情報化白書 1999

90年代の情報化と今後の展望

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

次世紀への転換期を迎えて，世界はボーダレスなメガコンペティションの時代に入り，情報革命がこれを加速しております。振り返れば1990年代は，東西の冷戦構造終焉を機に世界システムの再構築が展開し，あらゆる面での構造改革を伴う新たなルールづくりで共存共栄を目指す国際社会が志向されてきました。

そこで重視されたのが情報化の推進です。この10年で，情報技術（IT）の革新は国境を超えた情報流通を日常化し，企業の情報システムのみならずインターネットや携帯電話の普及に代表されるように，情報化は産業経済活動から社会，個人の生活分野にも浸透して参りました。

特に95年は，わが国情報化にとってエポックメーキングな年であったと言えます。政府の高度情報通信社会推進本部によりわが国初の国家的情報化ビジョンが策定され，それ以降のパソコン，インターネット，携帯電話などの需要の伸びは目覚ましく，電子商取引（EC）の実証実験もスタートしました。各種の規制緩和や電子政府を目指す行政の情報化も推進され，高度情報通信社会の実現に向けた取り組みが活発化して参りました。

しかしながら，欧米やアジアの情報化先進国に比べて，わが国の情報化対応は必ずしも十分とは言えない現状にあります。世界市場における産業競争力の確保のためには企業のIT活用は必須の要件であり，ECの趨勢も必然です。情報ネットワークがグローバルな規模で発達した今日，コンピュータ西暦2000年問題はわが国のみならず国際社会の緊急課題ともなっております。いろいろな意味で正念場の時を迎え，21世紀の発展段階に向けた具体的な取り組みが急務となっております。

今回の白書はこうした現状認識を踏まえて「90年代の情報化と今後の展望」を総論テーマとし，90年代を総括し21世紀展望への橋渡しとした次第です。経済成長エンジンとしての期待も高く，急速に実ビジネスとなってきたECについては，各論の部に独立して，従来にも増して大きく取り上げました。また，2000年問題への対応については総論・各論を通して緊急提言を行い，残る半年余における最大限のフォローアップを呼びかけております。各分野の情報化と関連産業，環境基盤，米欧アジア等の国際動向については，例年の基本構成を踏まえて，その最新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，直接業務に関係する方々ばかりでなく広く一般の方々にも読まれ，参考ともなり，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

19世紀は熱エネルギー(カロリー)の動力革命の世紀であった。これに対して20世紀は,電子化された情報(ビット)の世紀である21世紀への移行期にあたる。西暦2000年問題(Y2K)は,ビットの影響力を過小評価した結果という意味では,過渡期である20世紀を象徴している。産業経済面では,情報技術(IT)を積極的に取り込み,ビット中心の活性化(デジタル・エコノミー)に成功しつつある国や企業が,デジタル革命の先頭集団として優位に立っている。

大きな時代の変化には時間の感覚の変化が伴ってきたが,ネットワーク時代のポイントはスピードであり,ウェブ・イヤーとかドッグ・イヤーとかいわれるように時間感覚は従来より格段に速くなった。特に90年代の後半からは社会活動のテンポが変化し,産業もドラスティックな変化を始めている。情報通信分野ではすでに大変革が起こっているが, 21世紀はデジタル革命が社会のあらゆるところでさらに進化していこう。

技術革新がそれを助長する。キーワードとなるのはモバイルである。ホモ・モーベンス(動く人)である人間に合わせて,モバイル(可動の)環境に対応する情報通信機器が普及し,機能を拡大している。携帯電話,パソコン,カーナビなどはすでに定着した。さらに,「ネットワーク」と肉体の動き「フットワーク」を融合した「ネフットワーク」を実現する未来のモバイル機器として,ウェアラブル(着用型)コンピュータが出現しつつある。音声入力も実用段階に至り,必ずしもキーボードを使わなくとも入力できる。行動が制約されず,効率的で,より人間らしい姿に回帰しうる環境の実現とともにライフスタイルや社会組織の在り方も変化し,社会全体の構造改革につながっていくに違いない。

21世紀は人間も変わってくる。ビットの世紀を生きる人間は,情報環境に違和感なく順応できる世代である。プリント(文字・活字)世代やテレビ世代に代わって,生まれたときからデジタル情報に囲まれて育ったネット世代「ネットジェネレーション」がいずれ社会の主流になる。しかし,激しく変化する時代には決まった道はなく,キャッチアップという発想は成り立たない。日本でなくてはできない独自の道を見つけて行かなければならない。そこで活力を発揮できる人材が期待され,教育の現場にも変化が求められている。これからのデジタル情報社会で生きる人を育てる,1999年はインターネット教育元年でありたい。

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

1999年版情報化白書編集委員会 委員名簿　　（勤務先・役職等1999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	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
〃	小野　昭人	EDPユーザー団体連合会	会長
〃	工藤　尚武	情報処理振興事業協会	専務理事
〃	篠原　滋子	㈱現代情報研究所	代表取締役所長
〃	杉本　迪雄	NTTコミュニケーションウェア㈱	取締役経営企画部長 （前取締役人事部長）
〃	祐源　嘉明	NTTコミュニケーションウェア㈱	取締役人事部長
〃	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
〃	名和小太郎	関西大学総合情報学部	教授
〃	廣松　　毅	東京大学大学院総合文化研究科 ・教養学部	教授
〃	安延　　申	通商産業省機械情報産業局	電子政策課長
〃	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

1999年版情報化白書編集専門委員会 委員名簿 （勤務先・役職等1999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
〃	木村　孝	ニフティ㈱サービス企画部事業計画課	課長
〃	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	助教授
〃	齋藤　健	㈱NTTデータ経営企画部	経営企画担当部長
〃	佐藤　佳弘	武蔵野女子大学現代社会学部	助教授
〃	島田　達巳	東京都立科学技術大学工学部	教授
〃	鈴木　雄一	千葉工業大学工学部	助教授
〃	関口　和一	日本経済新聞社編集局産業部	編集委員
〃	高橋　健吉	フリージャーナリスト	
〃	中野　潔	㈱アスキー	報道局長
〃	中村　貞雄	㈱情報通信総合研究所	産業システム研究部長
〃	生井澤　進	東京国際大学商学部	教授
〃	本松　真一	通商産業省機械情報産業局電子政策課	通商産業事務官
〃	湯川　朋彦	㈱電通総研	副主任研究員
〃	渡辺　了	㈶データベース振興センター	企画部長
〃	苧坂　和邦	㈶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	調査課長
〃	松尾　次郎	㈶日本情報処理開発協会調査部調査課	
〃	永井　智子	㈶日本情報処理開発協会調査部調査課	

＊専門委員会メンバーには，原稿執筆を分担いただいた。

1999年版情報化白書 執筆協力

（勤務先・役職等1999年3月31日現在）

氏　名	勤務先および所属	役　職
影山　健	㈱NTTデータ技術開発本部	開発推進担当
河野　方美	㈶国際情報化協力センター	振興部長
佐藤　文博	中央大学経済学部	助教授
高森　國臣	総務庁行政管理局行政情報システム企画課	情報システム企画官
田中　省三	富士通㈱企画本部	企画部主席部長
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
石部日出夫	㈶日本情報処理開発協会企業間電子商取引推進機構	調査広報部長
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	ユーザ環境課長
兼子　利夫	㈶日本情報処理開発協会調査部	国際課長
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	主任
関本　貢	㈶日本情報処理開発協会情報セキュリティ対策室	次長
瀬楽　丈夫	㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター 総括推進課	研究員
西田　聖道	㈶日本情報処理開発協会調査部国際課	主任部員
西原正一郎	㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター 電子商取引実証推進協議会	主席研究員
浜中　栄治	㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター EDI推進協議会	事務局長
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
平井　吉光	㈶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	事務局次長
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長
山崎　武紀	㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター 総括推進課	研究員

情報化白書1999目次

総論　90年代の情報化と今後の展望 …… 27
1. 序章―20世紀と情報化 …… 28
1.1 千年紀の視点から …… 28
1.2 20世紀とは―この100年 …… 28
1.3 情報化50年 …… 29
2. 90年代―この10年の情報化 …… 32
2.1 90年代の夜明け前―産業競争力と情報技術の活用 …… 33
2.2 90年代の幕開け―情報価値の高まりと経済インパクト …… 36
2.3 90年代半ば―時代を変えたインターネットの技術革新 …… 38
2.4 90年代後半―グローバル情報社会に向けた電子政府と電子商取引の展開 …… 41
3. わが国90年代の情報化トレンド …… 43
3.1 産業の情報化―企業経営へのIT活用 …… 43
3.2 社会の情報化―電子政府の発進と社会システムへの導入 …… 45
3.3 情報産業の発展―リーディングインダストリーへの軌跡と競争促進 …… 46
3.4 新技術の展開―インターネット技術とモバイル機能の拡大 …… 47
3.5 世界標準のインパクト―共通基盤の確保と市場競争力 …… 48
3.6 セキュリティ対策と個人情報保護―安全・信頼性の確保と社会ルール …… 49
3.7 ネットワーク時代の人と生活―個,グループ,地域生活への広がり …… 50
3.8 電子商取引の国際展開―グローバル情報社会に向けて …… 51
4. 21世紀に向けた展望と課題 …… 52
4.1 展望1―電子商取引による産業経済の活性化 …… 52
4.2 展望2―家庭のデジタル情報革命 …… 53
4.3 展望3―21世紀型情報社会の姿 …… 54
4.4 緊急提言―コンピュータ2000年問題への対応 …… 57

Ⅰ 情報化編 …… 59
Ⅰ編1部 コンピュータ西暦2000年問題 …… 60
1章 コンピュータ2000年問題とその対応 …… 60
1. はじめに …… 60
2. 問題の所在 …… 61
3. わが国の対応 …… 63
3.1 行動計画 …… 64
3.2 金融・証券業界 …… 64
3.3 運輸・エネルギー業界 …… 67
3.4 医療・地方行政分野 …… 67
3.5 中小企業分野 …… 68
4. 諸外国の対応 …… 68
4.1 アメリカ …… 68
4.2 イギリス …… 69
4.3 ドイツおよびフランス …… 70

4.4 アジア諸国 …… 70
5. 2000年問題対策の実際 …… 70
5.1 修正作業 …… 70
5.2 対策費用 …… 71
5.3 法的準備 …… 72
5.4 危機管理計画 …… 72
6. おわりに …… 73
Ⅰ編2部 産業における情報化 …… 75
1章 産業における情報化の動向 …… 75
1. 経済環境と情報化 …… 75
1.1 日本経済の動向 …… 75
1.2 設備投資の動向と情報化投資 …… 76
2. 企業における情報化 …… 80
2.1 情報化の状況 …… 80
2.2 高まるサプライチェーン・マネジメント …… 81
2.3 EC活用によるプロシューマ化 …… 85
2章 中小企業における情報化の動向 …… 88
1. 中小企業における情報化の現状 …… 88
1.1 情報化に対する評価と情報化投資意欲 …… 88
1.2 業種別に見た情報化の取り組み状況 …… 92
1.3 取り組みが遅れる中小小売業の情報化 …… 93
2. 中小企業における先進的な取り組み …… 95
3. 高まる中小企業への情報化支援 …… 96
3.1 政府・民間における情報化支援策 …… 96
3.2 ベンダーにおける取り組み …… 98
4. 中小企業の2000年問題への対応 …… 99
Ⅰ編3部 電子商取引の動向 …… 101
1章 電子商取引の現況と課題 …… 101
1. 電子商取引の概念定義と発展経緯 …… 101
1.1 電子商取引の概念定義とインパクト …… 101
1.2 電子商取引の取引形態 …… 102
2. わが国における電子商取引の取り組み …… 104
2.1 産業における取り組み …… 104
2.2 中央省庁,地方自治体における取り組み …… 106
3. 高まる電子商取引の国際議論 …… 107
4. 電子商取引のインフラ基盤発展動向 …… 110
4.1 インターネットの普及状況 …… 110
4.2 次世代インターネット関連の動向 …… 111
5. 電子商取引の市場規模 …… 112
5.1 国内の電子商取引市場規模 …… 112
5.2 日米欧の電子商取引市場規模の比較 …… 113
6. 電子商取引の発展に向けた課題 …… 113

2章 企業間電子商取引の動向 …… 116
1. 動き始めた企業間電子商取引 …… 116
1.1 高度情報化対応の重要性 …… 116
1.2 進む世界の産業界の対応 …… 117
2. 実用化プロジェクトの展開と推進体制の充実 …… 118
3. 活発化する国際標準化への取り組み …… 120
3.1 ECへの融合が進むCALS …… 120
3.2 製品データの国際標準STEP …… 120
4. EDIの動向 …… 121
4.1 国内におけるEDIの動向 …… 121
4.2 EDI実態調査 …… 123
4.3 海外におけるEDIの動向 …… 126
4.4 EDIとAIDC技術 …… 126
5. 今後の課題と展望 …… 127
3章 企業・消費者間電子商取引の動向 …… 128
1. 全体動向 …… 128
2. オンラインショッピングの動向 …… 128
2.1 バーチャルショップ/モールの動向 …… 128
2.2 進化する消費者向けネットワーク取引 …… 132
3. 消費者向けオンラインサービスの動向 …… 134
3.1 オンライン金融・証券・保険サービス …… 134
3.2 オンライン予約・発券サービス …… 135
3.3 オンライン教育サービス …… 136
4. 企業―消費者間電子商取引普及に向けた環境整備 …… 137
4章 電子決済・電子マネーの動向 …… 139
1. 海外における電子決済・電子マネーの動向 …… 139
1.1 インターネットショッピング向け電子決済・電子マネー …… 139
1.2 リアルショッピング向け電子決済・電子マネー …… 140
2. 国内における電子決済・電子マネーの動向 …… 141
2.1 インターネットショッピング向け電子決済・電子マネー …… 141
2.2 リアルショッピング向け電子決済・電子マネー …… 143
3. 今後の課題と展望 …… 145
Ⅰ編4部 個人・生活における情報化 …… 147
1章 個人・生活における情報化の動向 …… 147
1. 90年代における個人・生活の情報化 …… 147
2. 個人向け情報機器の普及 …… 148
2.1 回復の兆しを見せるパソコン個人需要 …… 148
2.2 根強いパソコン潜在需要 …… 149
2.3 モバイル化と個性化志向 …… 149
3. 加速するネットワーク利用 …… 150
3.1 浸透するコミュニケーションツール …… 150
3.2 拡大するネットワークユーザー …… 150
3.3 多様化するインターネット利用 …… 152

3.4 増え続けるネットワーク支出 153
2章 ネットワーク時代の個人・生活 155
1. ネットワーク時代の家庭 155
1.1 ネットワーク家電の動向 155
1.2 家庭内機器の相互接続 156
1.3 家庭をつなぐネットワークの動向 157
2. ネットワーク社会における負の側面 158
2.1 氾濫する迷惑/有害情報 158
2.2 増大するネットワーク犯罪 159
2.3 有害情報排除への取り組み 161
3. 新たな生活インフラに向けて 162
3.1 高齢化社会への貢献 162
3.2 NPOの情報ボランティア 163
Ⅰ編5部 地域における情報化 164
1章 地域における情報化の動向 164
1. 経済対策で活発化する政府の地域情報化推進施策 164
2. 地方自治体における取り組み 165
3. 地域における情報化プロジェクト 167
3.1 都道府県レベルのプロジェクト 167
3.2 市区町村レベルにおける取り組み 169
4. 新たな地域情報化の担い手 171
4.1 高まるNPO活動への期待 171
4.2 農畜産物業者によるネット直販 172
5. 地域情報インフラの発展動向 173
5.1 地域に密着したCATVの発展 173
5.2 ダークファイバーの活用 173
2章 地域振興と情報化 175
1. 情報産業誘致による地域振興 175
1.1 走り始めた情報通信特区構想 175
1.2 都道府県における取り組み 176
1.3 広域連携・産学官連携の広がり 177
1.4 SOHO支援による地域情報化の推進 178
2. デジタルアーカイブによる地域振興 179
2.1 京都デジタルアーカイブ 179
2.2 伝統芸術に息吹を吹き込む情報技術 180
3. 情報化による地域振興 180
3.1 中心市街地活性化法と情報化 180
3.2 商工会議所における取り組み 181
3.3 商店街における取り組み 181
4. 地域情報化における今後の展望 182
4.1 サスティナブルコミュニティの形成 183
4.2 新たな価値尺度としてのエコマネー 183

Ⅰ編6部 公的分野における情報化 …… 185
1章 社会システムにおける情報化 …… 185
1. 進化する社会システムの情報化 …… 185
2. 進化する金融情報システム …… 186
2.1 オンラインバンキングの動向 …… 186
2.2 オンライン証券・商品先物取引 …… 189
2.3 株式市場・外国為替市場の電子化 …… 190
3. 高度道路交通システムをめぐる動き …… 191
3.1 海外におけるITSの動向 …… 192
3.2 日本のITSへの取り組み …… 193
3.3 ノンストップ自動料金収受システム …… 193
3.4 VICSの実用化 …… 193
4. 地理情報システムをめぐる動き …… 194
5. 司法・立法分野における情報化 …… 195
5.1 司法分野における情報化 …… 195
5.2 立法分野における情報化 …… 196
6. 求められるシステム管理・運営体制の強化 …… 197
2章 行政における情報化 …… 199
1. 行政情報化の新たな展開 …… 199
1.1 行政情報化推進計画の改定 …… 199
1.2 改定計画の推進施策 …… 199
2. 行政情報化の現状 …… 201
2.1 官民接点の情報化 …… 201
2.2 行政部内の情報化 …… 202
2.3 情報化推進のための基盤整備 …… 203
2.4 地方公共団体の情報化 …… 203
3. 電子政府を目指して …… 204
3.1 オンライン申請等の共通課題 …… 204
3.2 国と地方公共団体との連携 …… 205
3.3 ワンストップサービスの推進 …… 205
3.4 バーチャルエージェンシー …… 206
3.5 行政情報化関連法制の動向 …… 206
3章 教育・研究における情報化 …… 208
1. 初等・中等教育における情報化の動向 …… 208
1.1 情報教育をテコとした教育改革への取り組み …… 208
1.2 教育の情報化に向けた施策の展開 …… 209
1.3 民間による教育の情報化支援 …… 213
2. 大学における情報化の動向 …… 214
2.1 ネットワークを基軸とした取り組み …… 214
2.2 活発化する遠隔教育への取り組み …… 215
3. 研究の情報化 …… 217
3.1 戦略的な研究体制構築への模索 …… 217
3.2 研究情報インフラ整備の動向 …… 219

4章 保健・医療・福祉における情報化 …… 220
1. 医療における情報化の現状 …… 220
1.1 医療機関における情報化の現状 …… 220
1.2 地域医療における情報化の現状 …… 221
2. 医療情報システムの開発と標準化 …… 221
2.1 電子カルテシステム …… 221
2.2 統合型セキュリティ通信規格 …… 222
2.3 保健医療カードシステム …… 223
2.4 医用画像連携・伝送システム …… 224
2.5 医用画像情報の電子保存 …… 224
3. 国際的な医療情報システムの標準化動向 …… 226
3.1 ISOの動向 …… 226
3.2 G7保健医療アプリケーション …… 226

Ⅱ 情報産業編 …… 227
Ⅱ編1部 コンピュータ産業 …… 228
1章 コンピュータ産業の動向 …… 228
1. 1998年の主な動き …… 228
2. 汎用コンピュータをめぐる動き …… 228
2.1 CSS環境への対応強化 …… 228
2.2 共通なシステム環境の構築 …… 229
3. サーバーをめぐる動き …… 229
3.1 需要が高まるパソコンサーバー …… 229
3.2 OSの集約が進むUNIXサーバー …… 230
4. パソコンをめぐる動き …… 230
4.1 需要をリードしたノートパソコン …… 230
4.2 メーカーにおけるサポート体制の強化 …… 231
5. 周辺機器製品をめぐる動き …… 232
5.1 注目されるプラズマディスプレイ …… 232
5.2 本格的な立ち上がりをみせるDVD-ROM …… 232
6. 半導体をめぐる動き …… 233
6.1 事業転換に向けた取り組み …… 233
6.2 システムLSI事業への取り組み …… 233
7. アジアのコンピュータメーカーとの協調 …… 234
7.1 活発な日本とアジアメーカーとの提携 …… 234
7.2 本格的な立ち上がりをみせる中国のパソコン産業 …… 234
7.3 アジアの半導体・デバイス産業 …… 235
2章 コンピュータ産業の新たな取り組み …… 236
1. ソフト/サービス事業への取り組み …… 236
1.1 サービス提供体系の充実 …… 236
1.2 取り組みの幅が広がるサービス事業 …… 237
2. 生産・流通体制への取り組み …… 237
2.1 崩れ始めた既存の生産・流通形態 …… 237

2.2 最適生産を目指し導入が進むSCM…… 238
3. 放送/情報家電/コンテンツへの取り組み…… 238
4. モバイルコンピューティングへの対応…… 239
4.1 多様化する携帯情報端末…… 239
4.2 モバイル環境づくりへの取り組み…… 240
5. 環境・リサイクルへの取り組み…… 240
5.1 具体化するリサイクル体制の整備…… 240
5.2 具体化する環境会計への取り組み…… 241
6. 2000年問題への対応…… 241
Ⅱ編2部 情報サービス産業…… 243
1章 情報サービス産業の動向…… 243
1. 情報サービス産業の概況…… 243
2. 情報サービス産業の市場…… 246
2.1 受託ソフトウェア開発…… 246
2.2 パッケージソフトウェア開発…… 246
2.3 受託計算サービス…… 247
2.4 システムインテグレーションサービス…… 247
2.5 アウトソーシング…… 247
2.6 データベースサービス…… 248
3. 情報サービス産業の新しい動き…… 252
3.1 情報サービス産業とプライバシー保護…… 252
3.2 ファンクションポイント法の新しい展開…… 253
3.3 情報化投資効果とシステム構築…… 254
2章 コンテンツビジネスの動向…… 257
1. コンテンツをめぐる主な動き…… 257
1.1 放送のデジタル化…… 257
1.2 ゲームのネットワーク化…… 257
1.3 コンテンツの多様化…… 258
2. コンテンツビジネスの現状…… 258
2.1 放送…… 258
2.2 インターネット…… 260
2.3 ゲーム…… 263
2.4 パソコン/オーディオビジュアル系…… 265
3. コンテンツをめぐる新しい動き…… 269
3.1 コンテンツ流通の枠組み…… 269
3.2 コンテンツの輸出…… 271
3.3 コンテンツと著作権…… 272
3.4 人材育成・制作環境…… 273
4. 今後の展望と課題…… 276
4.1 表現の自由と規制…… 276
4.2 放送産業の未来ビジョン…… 276
4.3 人にやさしいコンテンツ…… 277

Ⅱ編3部 電子ネットワーク産業 …… 278
1章 電子ネットワーク産業の動向 …… 278
1. 1998年の主な動き …… 278
1.1 地域電話市場における競争が本格化 …… 278
1.2 携帯電話が通信市場をリード …… 279
1.3 国際通信市場での値下げ競争と外資系キャリアの本格参入 …… 279
1.4 データ通信需要の増大とIPネットワークの構築競争 …… 280
1.5 NTT再編成をにらんだ事業者間の提携・合併の急進展 …… 281
2. 電子ネットワーク産業の動向 …… 282
2.1 国内電話市場 …… 282
2.2 国内データ通信市場 …… 283
2.3 国際通信市場 …… 285
2.4 移動体通信市場 …… 286
2.5 CATV市場 …… 287
3. 今後の課題と展望 …… 288
3.1 「情報通信ビッグバンの時代」を迎える電子ネットワーク産業 …… 288
3.2 望まれる事業者の柔軟な戦略 …… 289
3.3 規制緩和の促進 …… 290
2章 ネットワーク関連ビジネスの動向 …… 291
1. インターネットサービス …… 291
1.1 インターネット接続サービス …… 291
1.2 ポータルサイトと検索サービス …… 293
2. オンラインマーケティング …… 294
2.1 インターネット広告 …… 294
2.2 マーケティングサービス …… 296
3. コミュニケーション系サービス …… 297
3.1 インターネット電話 …… 297
3.2 インターネットFAX …… 297
3.3 ネットワークコミュニケーションサービス …… 298
4. 放送系サービス …… 300
4.1 インターネット放送 …… 300
4.2 衛星・地上波データ放送サービス …… 300
4.3 インターネットテレビ …… 301
5. モバイル系サービス …… 302
5.1 携帯電話/携帯情報端末向けサービス …… 302
5.2 カーナビゲーション向けサービス …… 303
5.3 モバイル系サービスの今後に向けた取り組み …… 304
Ⅱ編4部 情報通信関連技術 …… 305
1章 情報通信技術の動向 …… 305
1. 情報処理端末技術 …… 305
2. インターネット/イントラネット技術 …… 306
3. Webコンピューティング技術 …… 307

4. 分散処理技術 308
5. モバイルコンピューティング技術 309
6. 検索技術 310
7. 音声認識技術 310
2章 情報通信応用サービスの動向 311
1. デジタル放送サービス 311
2. コールセンター技術 312
3. 行政サービス支援技術 313
4. テレワーク 314

Ⅲ 環境・基盤整備編 317
Ⅲ編1部 標準化 318
1章 標準化の動向 318
1. デジュレ標準とデファクト標準 318
1.1 デジュレ標準化団体の特徴 318
1.2 デファクト標準化団体の特徴 319
1.3 デジュレ標準とデファクト標準の比較 320
1.4 デファクト標準のデジュレ標準化 321
2. ISO/IEC JTC1におけるリエンジニアリング 322
2章 標準化の新たな動向 326
1. GII推進に向けた標準化機関の対応 326
2. 世界標準会議における取り組み 327
3. デファクト標準関連のコンソーシアムの動き 329
3.1 ISOC/IETFの動向 329
3.2 OMGの動向 331
3.3 W3Cの動向 332
Ⅲ編2部 セキュリティ/プライバシー 334
1章 セキュリティ/プライバシーの動向 334
1. 情報セキュリティにおける国際動向 334
1.1 国際機関における取り組み 334
1.2 セキュリティ評価基準策定への取り組み 335
2. 情報セキュリティにおける国内動向 336
2.1 セキュリティ評価への取り組み 336
2.2 コンピュータにかかわる犯罪への対応 337
2.3 コンピュータウイルスへの対応状況 337
2.4 コンピュータ不正アクセスへの対応状況 339
2.5 セキュリティ監査への対応状況 340
2.6 その他の取り組み 341
3. プライバシー保護における国際動向 341
3.1 OECDにおける取り組み 341
3.2 EU指令とその対応 342
3.3 ISO化の動き 342

4. プライバシー保護における国内動向 …… 343
4.1 公的部門における対応 …… 343
4.2 民間部門における取り組み …… 344
4.3 プライバシーマーク制度 …… 346
4.4 JIS化の動き …… 346
2章 暗号・認証技術と環境整備 …… 348
1. 暗号技術の動向 …… 348
1.1 共通鍵暗号方式 …… 349
1.2 公開鍵暗号方式 …… 349
1.3 鍵管理方式 …… 350
1.4 暗号技術の標準化 …… 351
2. 認証技術の動向 …… 351
2.1 認証技術 …… 351
2.2 認証技術の標準化 …… 353
3. 暗号・認証技術における環境整備 …… 354
3.1 海外における動向 …… 354
3.2 国内における動向 …… 355
3.3 法制度的な取り組み …… 355
Ⅲ編3部 人材育成と評価 …… 357
1章 情報化人材の育成と評価 …… 357
1. 情報化人材育成の現状 …… 357
1.1 教育機関における情報処理教育の現状 …… 357
1.2 企業における情報処理教育の現状 …… 360
2. 情報化人材育成における最近の動向 …… 362
2.1 中央情報教育研究所の取り組み …… 362
2.2 情報処理振興事業協会の取り組み …… 363
2.3 民間における情報化人材育成の取り組み …… 364
3. 情報化人材育成に関する国際協調 …… 365
3.1 SEARCCにおける活動 …… 366
3.2 情報化人材育成にかかる国際比較 …… 367
2章 情報処理技術者試験 …… 368
1. 試験の推移 …… 368
1.1 応募者の状況 …… 368
1.2 合格者の状況 …… 369
2. 海外の情報処理技術者試験の動向 …… 370
2.1 アメリカの各試験機関の概要 …… 371
2.2 運用体制についての考察 …… 372
2.3 わが国試験制度との比較 …… 373
Ⅲ編4部 知的財産権 …… 374
1章 知的財産権の動向 …… 374
1. 知的財産権関連法の改正 …… 374
1.1 著作権法の改正 …… 374

1.2 特許法等の改正 …… 375
2. 技術による著作権保護と著作権管理 …… 375
2.1 技術的保護手段回避問題 …… 376
2.2 権利管理情報改変問題 …… 377
3. デジタル化・ネットワーク化と著作権 …… 378
3.1 データベース保護 …… 378
3.2 電子図書館をめぐる問題 …… 379
3.3 インターネット音楽配信の動向 …… 380
2章 1990年代におけるデジタル技術の進歩と著作権 …… 381
1. デジタル技術の進歩と著作権の集中管理 …… 381
2. マルチメディアと同一性保持権 …… 382
3. 私的録音録画補償金制度 …… 383
Ⅲ編5部 情報化関連政策と制度 …… 385
1章 情報化関連政策・制度の動向 …… 385
1. 情報通信関連施策をめぐる動き …… 385
1.1 総合経済対策 …… 385
1.2 99年度予算をめぐる動き …… 386
1.3 緊急経済対策 …… 387
2. 規制緩和をめぐる動き …… 388
2.1 新たな規制緩和推進計画 …… 388
2.2 情報通信関連分野における規制緩和 …… 389
3. 高度情報化社会に向けた制度的な環境整備 …… 390
3.1 電子商取引振興に向けた全体的な動き …… 390
3.2 電子商取引をめぐる環境整備 …… 391
3.3 デジタル社会における社会的規制 …… 395
2章 通商産業省における1999年度情報化関連施策 …… 398
1. 情報化関連施策の概要について …… 398
2. 1999年度における情報化関連施策 …… 399
2.1 98年度第3次補正予算 …… 399
2.2 99年度予算 …… 400
2.3 情報関連税制 …… 403
2.4 情報関連財政投融資 …… 404

Ⅳ 国際編 …… 407
Ⅳ編1部 国際環境の変化と情報化の進展 …… 408
1章 情報化をめぐる国際環境 …… 408
1. 国際環境の変化とグローバル情報化 …… 408
1.1 世界経済のグローバル化 …… 408
1.2 EU通貨統合の達成 …… 410
1.3 グローバル情報化の推進 …… 411
2. グローバル情報化をめぐる課題 …… 414
2.1 個人情報保護をめぐる動き …… 414

2.2 法制度をめぐる動き …… 416
2.3 西暦2000年問題をめぐる動き …… 419
2章 世界の情報化潮流 …… 422
1. 情報化をめぐる国際動向 …… 422
1.1 アメリカにおける情報化進展の背景 …… 423
1.2 ヨーロッパにおける情報化への取り組み …… 427
2. グローバルな情報化の推進 …… 428
2.1 アメリカの情報化振興策 …… 429
2.2 ヨーロッパの情報化振興策 …… 431
Ⅳ編2部 アメリカの情報化と情報産業 …… 433
1章 アメリカにおける情報化の動向 …… 433
1. 概 況 …… 433
2. 情報化関連の法制度の動向 …… 433
2.1 電子商取引関連の取り組み …… 433
2.2 暗号および電子署名をめぐる動き …… 434
2.3 プライバシー保護の動向 …… 435
2.4 ドメインネーム管理をめぐる動き …… 436
2.5 インターネットにおけるコンテンツ規制 …… 437
2.6 知的財産権をめぐる動き …… 438
3. 公的分野における情報化の動向 …… 438
3.1 行政サービスの情報化 …… 438
3.2 教育における情報化 …… 438
3.3 医療における情報化 …… 438
2章 アメリカにおける情報産業の動向 …… 440
1. コンピュータ産業 …… 440
1.1 概 況 …… 440
1.2 市場規模 …… 441
2. 情報サービス産業 …… 443
2.1 ソフトウェア …… 443
2.2 情報サービス …… 444
3. 電子ネットワーク産業 …… 445
3.1 電気通信規制・政策 …… 445
3.2 電気通信事業者の主な動き …… 446
3.3 放送分野の主な動き …… 448
Ⅳ編3部 ヨーロッパの情報化と情報産業 …… 450
1章 ヨーロッパにおける情報化の動向 …… 450
1. 概 況 …… 450
2. 情報化関連の法制度の動向 …… 450
2.1 電子商取引関連の取り組み …… 450
2.2 電子署名をめぐる動き …… 452
2.3 プライバシー保護の動向 …… 452
2.4 知的財産権をめぐる動向 …… 453

2.5 インターネットコンテンツ規制の動向 …… 453
3. ヨーロッパの主要国における情報化への取り組み …… 454
3.1 イギリス …… 454
3.2 フランス …… 454
2章 ヨーロッパにおける情報産業の動向 …… 456
1. コンピュータ産業 …… 456
1.1 概 況 …… 456
1.2 市場規模 …… 457
2. 情報サービス産業 …… 459
2.1 ソフトウェア …… 459
2.2 情報サービス産業 …… 461
3. 電子ネットワーク産業 …… 461
3.1 EU …… 461
3.2 イギリス …… 462
3.3 ドイツ …… 464
3.4 フランス …… 465
Ⅳ編4部 アジアの情報化と情報産業 …… 467
1章 アジアにおける情報化の動向 …… 467
1. 概 況 …… 467
2. 韓 国 …… 467
3. 中 国 …… 469
4. インド …… 470
5. 台 湾 …… 470
6. フィリピン …… 470
7. シンガポール …… 471
8. タ イ …… 472
9. マレーシア …… 473
10. ベトナム …… 474
11. インドネシア …… 475
2章 アジアにおける情報産業の動向 …… 476
1. 概 況 …… 476
2. 韓 国 …… 477
3. 中 国 …… 477
4. インド …… 478
5. 台 湾 …… 479
6. フィリピン …… 480
7. シンガポール …… 481
8. タ イ …… 482
9. マレーシア …… 483
10. ベトナム …… 483

データ編 …… 485
1. 情報インフラ比較 …… 486

2. 産業の情報化 …… 497
3. 個人の情報化 …… 518
4. 行政の情報化 …… 531
5. コンピュータ市場 …… 547
6. 情報サービス市場 …… 557
7. 電気通信市場 …… 563
8. 海外の情報産業 …… 570
9. 情報化年表（1998年） …… 577

主要官公庁・情報化関連団体等ホームページURL一覧 …… 588

索　引 …… 592

情報化白書1999　図・表目次

総論

総論1表 情報化50年概史 ……30

Ⅰ編1部1章

Ⅰ-1-1-1表 技術的な側面から見た2000年問題 ……62
Ⅰ-1-1-2表 2000年問題行動計画の推進状況 ……65
Ⅰ-1-1-3表 2000年問題対応についての各国の評価 ……69
Ⅰ-1-1-1図 2000年問題対応にかかるソフトウェアの修正コスト(推計) ……71
Ⅰ-1-1-2図 2000年問題対応に向けた年末年始の在庫準備計画 ……72
Ⅰ-1-1-3図 2000年問題対応に向けた主要業務部門の年末年始の連絡・出勤体制 ……73

Ⅰ編2部1章

Ⅰ-2-1-1表 政府,民間調査機関による1999年度経済予測 ……76
Ⅰ-2-1-2表 企業経営におけるパラダイムシフト ……80
Ⅰ-2-1-1図 1997年度の1企業当たり情報処理関係経費の構成比 ……78
Ⅰ-2-1-2図 情報化による産業別収益改善規模の予測 ……79
Ⅰ-2-1-3図 Cisco Systemsのネットワークを活用したサプライチェーン ……82
Ⅰ-2-1-4図 味の素におけるSCMシステムの概要 ……84
Ⅰ-2-1-5図 時計工房マイクリエイションにおける生産状況の確認 ……86

Ⅰ編2部2章

Ⅰ-2-2-1表 中小企業における情報化投資への意欲 ……90

Ⅰ編3部1章

Ⅰ-3-1-1表 電子商取引をめぐる主な国際的な取り組み動向 ……108
Ⅰ-3-1-2表 電子商取引ビジネスの展開における業界別阻害要因 ……114

Ⅰ編3部3章

Ⅰ-3-3-1表 バーチャルショップの業種別出店数 ……129

Ⅰ編4部1章

Ⅰ-4-1-1図 世帯における電話通信料支出の推移 ……153

Ⅰ編5部1章

Ⅰ-5-1-1表 地方公共団体におけるホームページ開設状況 ……166
Ⅰ-5-1-2表 地方公共団体におけるホームページの情報発信内容 ……166

Ⅰ編6部2章

Ⅰ-6-2-1表 改定された行政情報化推進基本計画の主な推進施策 ……200

Ⅰ編6部3章

Ⅰ-6-3-1表 公立学校における情報インフラ整備の状況 ……209
Ⅰ-6-3-2表 学校におけるコンピュータ/インターネットに関する日米比較 ……211
Ⅰ-6-3-1図 学校・学級におけるWebページ数の推移 ……210

Ⅱ編1部1章

Ⅱ-1-1-1表 1998年(暦年)におけるパソコン出荷実績 ……231

Ⅱ編2部1章
Ⅱ-2-1-1図 情報サービス産業における売上高と従業員1人当たりの売上高の推移 …… 244
Ⅱ-2-1-2図 情報サービス産業の売上高前年同月比の推移 …… 244
Ⅱ-2-1-3図 情報サービス企業の年間倒産件数・負債総額の推移 …… 245
Ⅱ-2-1-4図 情報サービス産業における職種別従業者数の推移 …… 245
Ⅱ-2-1-5図 わが国で利用可能なデータベース数の推移 …… 248
Ⅱ-2-1-6図 分野別データベース分布 …… 249
Ⅱ-2-1-7図 FP法の導入目的 …… 254
Ⅱ-2-1-8図 FP法の導入メリット …… 255

Ⅱ編2部2章
Ⅱ-2-2-1図 放送のデジタル化のスケジュール …… 258

Ⅱ編3部1章
Ⅱ-3-1-1図 長距離電話料金の推移(最遠距離平日昼間3分間通話) …… 284

Ⅱ編3部2章
Ⅱ-3-2-1表 わが国の主要なインターネットサービスプロバイダー/パソコン通信事業者 …… 292
Ⅱ-3-2-1図 日米のインターネット広告費推移 …… 295

Ⅲ編1部1章
Ⅲ-1-1-1表 ISO/IEC JTC1の組織体制 …… 324

Ⅲ編2部1章
Ⅲ-2-1-1表 G8司法・内務閣僚級会合のハイテク犯罪に関する10原則 …… 334
Ⅲ-2-1-2表 コンピュータウイルスの種類別・感染経路別推移 …… 338
Ⅲ-2-1-3表 1998年度におけるシステム監査企業台帳への登録状況 …… 340
Ⅲ-2-1-4表 個人情報保護ガイドラインに基づく業界ガイドラインの改訂・制定状況 …… 345
Ⅲ-2-1-5表 認定した事業者数の推移 …… 346
Ⅲ-2-1-1図 コンピュータウイルス被害届出件数の推移 …… 338
Ⅲ-2-1-2図 JPCERT/CCへの不正アクセス相談件数の推移 …… 339
Ⅲ-2-1-3図 個人情報保護条例を制定している団体の推移 …… 344

Ⅲ編2部2章
Ⅲ-2-2-1図 Kerberosによる鍵管理システムの仕組み …… 350
Ⅲ-2-2-2図 認証局を利用した認証の仕組み …… 352
Ⅲ-2-2-3図 認証局の階層構造 …… 353

Ⅲ編3部1章
Ⅲ-3-1-1表 教員の実務経験・教育従事年数・資格取得の状況 …… 358
Ⅲ-3-1-2表 学習目標として取得を奨励する情報処理関係の資格 …… 358
Ⅲ-3-1-3表 コンピュータ言語教育の指導状況 …… 359
Ⅲ-3-1-4表 インターネットの普及状況と教育への利用 …… 360
Ⅲ-3-1-5表 情報システム要員の教育研修実施状況 …… 362
Ⅲ-3-1-1図 情報システム部門の現状人数と過不足人数,充足率 …… 361

Ⅲ編3部2章
Ⅲ-3-2-1表 1998年度試験における応募者数の伸び率 …… 368
Ⅲ-3-2-2表 情報処理技術者試験の応募者数・合格者数の推移 …… 370

Ⅲ編5部1章
Ⅲ-5-1-1表 電子マネー・決済の法制度的枠組み ····· 392

Ⅳ編1部1章
Ⅳ-1-1-1表 ユーロと各国通貨の為替レート ····· 411
Ⅳ-1-1-1図 ユーロ圏のGDPおよび輸出額 ····· 410

Ⅳ編1部2章
Ⅳ-1-2-1図 アメリカにおける情報化推進策の展開 ····· 425

Ⅳ編2部2章
Ⅳ-2-2-1表 コンピュータの型別分類 ····· 440
Ⅳ-2-2-2表 アメリカのコンピュータ市場(1997年) ····· 441
Ⅳ-2-2-3表 パッケージソフトの市場分類 ····· 443
Ⅳ-2-2-4表 アメリカのパッケージソフト市場推移(1996～2002年) ····· 443
Ⅳ-2-2-5表 情報サービス市場分類 ····· 444
Ⅳ-2-2-6表 アメリカの情報サービス市場推移(1996～2002年) ····· 444
Ⅳ-2-2-7表 アメリカの事業者別通信サービス売上高 ····· 448

Ⅳ編3部2章
Ⅳ-3-2-1表 ヨーロッパのコンピュータ市場(1997年) ····· 458
Ⅳ-3-2-2表 ヨーロッパのパッケージソフト市場推移(1996～2002年) ····· 460
Ⅳ-3-2-3表 ヨーロッパの情報サービス市場推移(1996～2002年) ····· 461

Ⅳ編4部1章
Ⅳ-4-1-1表 98年のアジア太平洋地域の国・地域別パソコン出荷台数 ····· 467
Ⅳ-4-1-2表 アジア各国におけるパソコン/インターネットホスト設置台数 ····· 468

Ⅳ編4部2章
Ⅳ-4-2-1表 韓国の情報通信産業の売上高 ····· 477
Ⅳ-4-2-2表 中国の情報産業市場の売上高 ····· 478
Ⅳ-4-2-3表 インドの情報産業市場 ····· 478
Ⅳ-4-2-4表 台湾の情報通信機器の生産状況 ····· 479
Ⅳ-4-2-5表 台湾の電子産業の輸出額 ····· 480
Ⅳ-4-2-6表 シンガポールの情報産業市場の売上高(1997年) ····· 481
Ⅳ-4-2-7表 シンガポールの情報技術者数 ····· 481
Ⅳ-4-2-8表 タイの情報産業市場 ····· 482
Ⅳ-4-2-1図 ビジネスソフトに対する違法コピーの比率 ····· 476

データ編

1. 情報インフラ比較
1-1表 国別パソコン普及台数(1998年末現在) ····· 491
1-2表 国別インターネットユーザー数(1998年末現在) ····· 491
1-3表 1万人当たりのホスト数で見たインターネットの普及率(1998年1月現在) ····· 492
1-4表 地域別インターネットユーザー数(1998年2月現在) ····· 492
1-5表 各国主要都市における通信料金国際比較 ····· 493
1-6表 各国主要都市における通信料金国際比較 ····· 494
1-1図 情報化投資比率の日米比較 ····· 486
1-2図 EC取引額の日・米・欧比較－絶対値ベース(億ドル) ····· 487
1-3図 EC取引額の日・米・欧比較－全体取引に占める割合(%) ····· 487

1-4図 産業別EC取引額(億円;取引金額) ····· 488
1-5図 産業別EC取引普及度(%) ····· 488
1-6図 企業―消費者間電子商取引市場規模の日米比較 ····· 489
1-7図 企業間電子商取引市場規模の日米比較 ····· 490

2. 産業の情報化

2-1表 1998年情報処理実態調査の概要 ····· 497
2-2表 コンピュータを保有している企業の経営および情報処理の状況(1997年度) ····· 498
2-3表 業種別コンピュータ・パソコンの設置状況(1997年度) ····· 499
2-4表 LANの状況(1997年度) ····· 500
2-5表 LAN上で利用している業務支援アプリケーションおよび電子メールの利用状況(1997年度)····· 501
2-6表 1企業当たりの情報処理要員の概要(1997年度) ····· 502
2-7表 1企業当たりの情報処理関係諸経費の状況(1997年度)(1) ····· 503
2-8表 1企業当たりの情報処理関係諸経費の状況(1997年度)(2) ····· 504
2-9表 情報処理関係諸経費の今後の見通し ····· 505
2-10表 適用業務別利用ソフトウェアの開発形態(1997年度) ····· 506
2-11表 アウトソーシングの利用状況(1997年度) ····· 507
2-12表 1998年度コンピュータ利用状況調査の概要 ····· 508
2-13表 年間情報化関連支出と情報化投資額の割合 ····· 509
2-14表 情報システム部門要員の年齢平均および月額給与平均 ····· 510
2-15表 派遣元に対する情報システム派遣要員1人当たり日額換算支払費用平均 ····· 510
2-16表 情報システム要員用コンピュータ関連教育費用平均 ····· 510
2-17表 購入額規模別パッケージソフトウェア費用の状況 ····· 512
2-18表 アウトソーシングの利用状況 ····· 513
2-19表 アウトソーシングの対象業務 ····· 513
2-20表 アウトソーシング費用の情報化関連支出に占める割合 ····· 513
2-21表 コンピュータネットワークの利用機器構成 ····· 514
2-22表 処理形態別コンピュータネットワークの保有現況 ····· 514
2-23表 コンピュータネットワークの適用業務 ····· 514
2-1図 情報化関連支出総額に対する情報化投資額の割合別に見た情報化投資額の分布 ····· 509
2-2図 情報化関連支出額規模別に見た3年後の情報化投資の予想倍率分布 ····· 510
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 ····· 511
2-4図 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 ····· 511
2-5図 データウェアハウス構築・利用状況 ····· 512
2-6図 モバイルコンピューティングの利用内容 ····· 512
2-7図 業種間EC/EDI実施状況と3年後の予定 ····· 515
2-8図 通信回線サービスの利用現況と3年後の予定 ····· 515
2-9図 国際通信サービスの使用現況と3年後の予定 ····· 516
2-10図 ユーザーの主な情報化関連課題の関心度 ····· 517

3. 個人の情報化

3-1表 コンピュータの利用状況 ····· 528
3-2表 ネットワークの利用状況 ····· 529
3-3表 今後のコンピュータの利用意向 ····· 530
3-1図 世帯におけるAV機器および情報通信機器普及率の推移 ····· 518
3-2図 世帯における情報通信機器の普及率 ····· 519
3-3図 情報通信関連機器の保有状況 ····· 520
3-4図 インターネットの利用状況 ····· 521
3-5図 インターネットの利用状況(世帯主年齢別) ····· 521
3-6図 インターネットの利用率推移 ····· 521
3-7図 世帯主のパソコン通信サービスまたはインターネットの利用率(世帯主年齢別) ····· 522

3-8図 世帯主のパソコン通信サービスやインターネットの利用場所(1998年,複数回答)……522
3-9図 BS放送, CS放送またはCATVのいずれかを視聴している割合……522
3-10図 放送サービスの視聴状況……523
3-11図 CATVサービスの提供状況(1998年,未視聴世帯)……523
3-12図 放送サービスの視聴状況推移……523
3-13図 国内加入電話料金の支払額(1998年9月の1ヵ月間)……524
3-14図 国内移動通信料金の支払額(1998年10月の1ヵ月間)……524
3-15図 パソコン通信サービスおよびインターネット利用料金の支払額(1998年10月の1ヵ月間)……524
3-16図 国内電気通信料金合計の支払額(1998年10月の1ヵ月間)……525
3-17図 放送視聴料の支払額(1998年10月の1ヵ月間)……525
3-18図 電子ネットワーク加入者数の推移……526
3-19図 大規模電子ネットワーク会員数の推移……527
3-20図 電子ネットワークにおける女性会員割合の推移……528

4. 行政の情報化

4-1表 1998年度行政情報化基本調査の概要……531
4-2表 省庁別情報機器の設置台数(1998年度)……532
4-3表 機関区分別情報機器の設置台数(1998年度)……533
4-4表 機関区分別パソコンの接続状況(1998年度)……533
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(1998年度)……533
4-6表 規模別・機関区分別主要システム数(1998年度)……534
4-7表 接続先別・機関区分別主要システム数(1998年度)……534
4-8表 接続回線別・機関区分別主要システム数(1998年度)……535
4-9表 接続回線別・接続先別主要システム数(1998年度)……535
4-10表 適用業務別・機関区分別主要システム数(1998年度)……536
4-11表 省庁別コンピュータ設置台数(1998年度)……536
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(1998年度)……537
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(1998年度)……538
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(1998年度)……539
4-15表 省庁別・会計別情報システム関係予算額(1998年度)……540
4-16表 地方自治情報管理概要(1998年10月版)の調査概要……541
4-1図 都道府県における電子計算機設置台数の推移……541
4-2図 市町村における電子計算機設置台数の推移……542
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……542
4-4図 市町村における電算関係経費(当初予算額)の推移……543
4-5図 都道府県における電算関係職員数の推移……543
4-6図 市町村における電算関係職員数の推移……544
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……544
4-8図 市町村における情報処理方式別実施状況の推移……545
4-9図 都道府県における主なOA機器の設置台数の推移……545
4-10図 市町村における主なOA機器の設置台数の推移……546

5. コンピュータ市場

5-1表 電子計算機納入調査の概要……547
5-2表 業種別汎用コンピュータ納入状況(1997年)……548
5-3表 型別電子計算機納入状況(1997年)……549
5-4表 品目別電子計算機納入状況(1997年)……549
5-5表 公共部門・民間部門別電子計算機納入状況(1997年)……549
5-6表 クラス別メインフレーム納入状況の推移……550
5-7表 業種別メインフレーム納入状況の推移……550
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(1997年度)……551

5-9表 産業別ミッドレンジコンピュータ出荷状況(1997年度,推定)……551
5-10表 金額別ワークステーション出荷状況(1997年度)……552
5-11表 産業別ワークステーション出荷状況(1997年度,推定)……552
5-12表 パソコン出荷実績内訳(1997年度)……553
5-13表 コンピュータおよび周辺端末装置の国内出荷予測……555
5-14表 コンピュータおよび関連装置の生産5ヵ年推移……556
5-1図 パソコン出荷実績の推移……554

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……557
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……558
6-3表 情報サービス業の業務種類別の年間売上高推移……558
6-4表 情報サービス業の職種別従業者数の推移……559
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(1998年)……560
6-6表 国内パソコンパッケージソフトの出荷ライセンス数および出荷金額……561
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)……562

7. 電気通信市場

7-1表 電気通信事業者数の推移……563
7-2表 NTT・KDD・NCCの役務別売上高の推移……564
7-3表 各種電気通信サービス契約数の推移……565
7-4表 加入電話のトラフィック状況……566
7-5表 携帯電話・PHSのトラフィック状況……566
7-6表 加入電話と携帯電話・PHSの相互接続通話状況(1997年度)……566
7-1図 携帯電話・PHS・無線呼び出しの累計加入数……567
7-2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)……568
7-3図 自主放送を行うCATVの加入数および普及率の推移……569
7-4図 民間衛星放送の有料放送契約数の推移……569

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(1997年)……570
8-2表 アメリカのスーパーコンピュータ出荷台数(1997年)……570
8-3表 アメリカのスーパーコンピュータ出荷金額(1997年)……570
8-4表 アメリカのハイエンドサーバー設置台数(1997年)……570
8-5表 アメリカのハイエンドサーバー出荷台数(1997年)……570
8-6表 アメリカのハイエンドサーバー出荷金額(1997年)……570
8-7表 アメリカのミッドレンジサーバー設置台数(1997年)……571
8-8表 アメリカのミッドレンジサーバー出荷台数(1997年)……571
8-9表 アメリカのミッドレンジサーバー出荷金額(1997年)……571
8-10表 アメリカのエントリレベルサーバー設置台数(1997年)……571
8-11表 アメリカのエントリレベルサーバー出荷台数(1997年)……571
8-12表 アメリカのエントリレベルサーバー出荷金額(1997年)……571
8-13表 アメリカのパソコン設置台数(1997年)……572
8-14表 アメリカのパソコン出荷台数(1997年)……572
8-15表 アメリカのパソコン出荷金額(1997年)……572
8-16表 アメリカのワークステーション設置台数(1997年)……572
8-17表 アメリカのワークステーション出荷台数(1997年)……573
8-18表 アメリカのワークステーション出荷金額(1997年)……573
8-19表 ヨーロッパのスーパーコンピュータ設置台数(1997年)……573
8-20表 ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷台数(1997年)……573
8-21表 ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷金額(1997年)……573

8-22表 ヨーロッパのハイエンドサーバー設置台数(1997年)……573
8-23表 ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷台数(1997年)……574
8-24表 ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷金額(1997年)……574
8-25表 ヨーロッパのミッドレンジサーバー設置台数(1997年)……574
8-26表 ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷台数(1997年)……574
8-27表 ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷金額(1997年)……574
8-28表 ヨーロッパのエントリレベルサーバー設置台数(1997年)……574
8-29表 ヨーロッパのエントリレベルサーバー出荷台数(1997年)……575
8-30表 ヨーロッパのエントリレベルサーバー出荷金額(1997年)……575
8-31表 ヨーロッパのパソコン設置台数(1997年)……575
8-32表 ヨーロッパのパソコン出荷台数(1997年)……575
8-33表 ヨーロッパのパソコン出荷金額(1997年)……575
8-34表 ヨーロッパのワークステーション設置台数(1997年)……575
8-35表 ヨーロッパのワークステーション出荷台数(1997年)……576
8-36表 ヨーロッパのワークステーション出荷金額(1997年)……576

総論

90年代の情報化と今後の展望

1. 序章—20世紀と情報化

1.1 千年紀の視点から

20世紀から21世紀へ，100年単位の世紀の変わり目は,今回はさらに1000年から2000年代へと移行する千年紀に重なる。西暦1000年といえば平安時代中期,源氏物語の時代である。世界の大半はいまだ農業社会で,コミュニケーション手段も話し言葉と手書き文字であった。そこから今日の情報化社会を見れば,この1000年は,過去5000年の文明の歴史にあっても大いなる進化をみた1000年だった。

数多の過去の歴史が証明するように,世紀の変わり目には社会の転換期がくる。14～15世紀のヨーロッパ中世末に起こった「ルネッサンス」，16～17世紀のヨーロッパ近世初頭の「宗教改革」，18～19世紀のイギリスで起こった「第1次産業革命」(自給・家内工業から専業・工場制工業への機械化)，19～20世紀のアメリカを中心とする「第2次産業革命」(重化学工業中心の技術革新)。そしていま，20～21世紀の歴史的転換期に世界で進行している社会改革が「情報革命」であるという認識は,ほぼ共通しているといってよいであろう。

1.2 20世紀とは—この100年

20世紀とはどんな時代であったのか。まず,アメリカの世紀であった。イデオロギーの対立,戦争や紛争の繰り返された時代でもあった。人間の労力を軽減し代替する技術や壮大な夢を実現する科学の未知への挑戦も相次いだ。遺伝コードの解明で生命科学が進展し,クローン羊・ドリーが誕生,遠からずヒトゲノムが100%解明される(遺伝情報DNA30億塩基対の配列と遺伝子領域が明らかになる。2003年から2001年に早まる見込みという)。宇宙科学でも米ソのしのぎを削る宇宙開発競争の結果,人類の月面着陸に成功,次世紀に向けて国際協力のもと長期滞在基地の建設等が推進されている。

19世紀末の重化学工業の発達を機とする第2次産業革命以降,産業技術が発展し,自動車と家電製品に代表される大量生産・大量消費の大衆消費社会を生んだ。電力エネルギーと交流送電網の整備で工場や家庭に電気が引かれ,近代化した。電話・ラジオ・テレビのメディアは民主的な社会をつくった。トランジスタが引き起こしたエレクトロニクス技術は,デジタル信号処理による今日の携帯電話やデジタルテレビ放送につながっている。

そして何よりコンピュータである。今世紀最大の発明の1つであり,今日の技術革新の原動力となった。その誕生から半世紀,コンピュータパラダイムの力をかりて進展した科学技術は数多い。今日では,自動車,家電製品をはじめあらゆる機器,システムに組み込まれたマイコンチップがその機能を制御しており,情報システムとネットワークが社会システムに浸透して,不可欠なインフラとなっている。

世紀の変わり目は,技術パラダイムの転換を伴う社会の構造改革と重なる。そこに繰り返されるのは成熟と創造の新旧交代であり,転換期には不況や混乱がつきまとう。しかし,不況を契機として産業の世代交代が起こる。19世紀後半(1873～96年)は大不況時代だった。19世紀から20世紀への技術パラダイムの転換期で,第2次産業革命の黎明期である。

20世紀から21世紀への転換期にある現在,

世界は冷戦構造後の新たな世界秩序を模索している。あらゆる面での構造改革を必要とする社会改革が進行しているが，100年前と異なるのは,グローバルな規模で時間距離を超越する電子環境が広がり,情報インフラの上で,かつてないスピードで物事が動く時代を前提としている点である。この時代を革新する突破口を作ったのは20世紀を代表する技術,コンピュータ(エレクトロニクス)であり,デジタル情報のネットワークが社会の隅々にまで行き渡る高度情報化社会が現実のものになろうとしている。2000年代は未知の世界だが，21世紀の針路を情報革命が握っていることは間違いあるまい。

1.3 情報化50年

20世紀後半に出現したコンピュータは歴史的な技術革新であり,半世紀後の今日,通信ネットワークや各種メディアとの融合により情報化による社会変革をもたらそうとしている。コンピュータはアメリカで開発されたが,「情報化」の概念はわが国でいち早く提唱された。1950年代以降のわが国の情報化の歴史を,例えば10年スパンで括ると次のとおりといえる。なお，50年の概略を表に付した。

〈50年代〉コンピュータ草創期
〈60年代〉情報産業勃興期,情報化社会振興期(情報化の着想とビジョンの提唱)
〈70年代〉情報化の浸透期－「産業の情報化」と「情報の産業化」の飛躍期
(コンピュータと通信の技術革新,大型情報処理システムの構築,企業定着期)
〈80年代〉情報化の新たな展開期－パソコンとネットワークの普及期
(小型高性能化,通信自由化による広がり,産業からパーソナル分野へ)
〈90年代〉インターネットの普及期－インフラ整備と電子政府,電子商取引の発進
(ユーザーの裾野の拡大,グローバル化,経済社会変革の推進力としての役割)

最初のコンピュータ(全電子式計算機)は，ABC (Atanasoff-Berry Computer 1937～42年)とも，1946年に完成したENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)ともいわれる。何を持って初めとするかの議論はあるが,コンピュータの方式と情報科学の理論が1940年代に相次いで発表されていることから，1900年代の半ばをコンピュータの誕生,情報化のスタートとしてよいであろう。

わが国で「情報化」が着想され,「情報化社会」のビジョンが提唱され始めたのは60年代である。当時,高度経済成長を背景に,政府や産業界のそれぞれの立場から長期計画が模索されており,コンピュータの導入が産業に大きなインパクトを及ぼし始めていた。

気象庁のコンピュータ導入(59年)に始まり,当初はオフラインのバッチ処理を専らとした大型汎用コンピュータがやがてオンラインネットワークでつながり,国鉄みどりの窓口のオンラインシステムが完成(64年)し,三井銀行普通預金のオンライン処理(65年)が開始された。産業政策の支援もあって,初の国産大型コンピュータが完成したのは1969年(FACOM230/60)である。同年にアメリカではUNIXの開発(ベル研究所)が始まり,インターネットの前身であるARPAnetの実験が始まっていた。

また同時期,企業活動において情報がヒト,モノ,カネに次ぐ第4の経営資源と認識され始めた。アメリカでMIS (Management Infor-

総論1表　情報化50年概史

西暦	景気循環	技術と普及状況	情報関連技術・サービス等の略年表	主な社会動向
-1950		[汎用コンピュータ実働セット数/パソコン国内出荷台数]	1876 グラハム・ベル電話の発明／1897 ブラウン管の発明	1831 電力の使用
		[コンピュータ利用分野] 大学・研究所（科学計算）…計算センター・コンピュータ室…大企業の工場・オフィス（定型業務）…あらゆる業務分野（非定型業務）…パーソナル利用の拡大	1901 伊マルコーニ大西洋横断無線通信に成功	1901 官営八幡製鉄所操業開始
			1904 英フレミング2極真空管を発明	1905 アインシュタイン「特殊相対論」発表
			1915 米で真空管を使ったラジオ発明	1914 第一次世界大戦（～17）
			1925 東京放送局，ラジオ本放送開始	1923 関東大震災
			1934 世界の電話機3300万台/日米無線電話開通	1926 元号「昭和」に
			1946 コンピュータ「ENIAC」誕生	1929 世界金融恐慌
			1948 シャノン「情報理論」の提唱/ウィナー「サイバネティックス」発表	1939 第二次世界大戦（～45）
			トランジスタの発明	1949 ドッジライン，為替レート決定（1ドル=360円）
			1950 米で初のカラーテレビ放送	1950 朝鮮戦争，特需景気
	神武景気（54/11～57/6）		1952 米IBM603（商用コンピュータ）発売	
	国際収支悪化		日本電信電話公社発足	
	岩戸景気（58/6～61/12）		1953 NHK，民放のテレビ放送開始/国際電信電話会社設立	1953 DNAの分子構造解明
-1960			1954 世界の電話機9400万台（20年で3倍）	
	国際収支悪化		1955 日本でトランジスタラジオ発売	1956 経済白書「もはや戦後ではない」
	オリンピック景気（62/10～64/10）		1957 米で電話線のデータ通信開始	1957 ソ連，人工衛星スプートニク1号打ち上げ
	国際収支悪化		1958 米テキサスインスツルメンツでIC（集積回路）技術開発	
	いざなぎ景気（65/10～70/7）		1959 米IBM1401（第二世代コンピュータ）発売	1959 皇太子（今上天皇）御成婚
			1960 国産コンピュータ生産開始/NHK，民放のカラーテレビ放送開始	1960 池田内閣「所得倍増計画」決定
			1961 テレビの世帯普及率50%超（8年で達成）	1961 ベルリンに壁
			1963 日米間で初の衛星テレビ中継（ケネディ大統領暗殺報道）	
			米で科学技術情報検索システム構築（商用データベースの先駆け）	1964 ベトナム戦争（～72）
			1964 米IBM360シリーズ（第三世代）発表/国鉄みどりの窓口開設	東京オリンピック開幕，東海道新幹線開通
			1965 三井銀行，普通貯金のオンライン処理開始	1965 米，初の商用通信衛星「インテルサット1号」
			1968 加入電話1000万台（世界第2位）	1966 中国，文化大革命開始（毛沢東）
			東京で無線呼出し（ポケベル）サービス開始	1968 日本GNP世界2位へ
			1969 米でARPAネット（インターネットの前身），ベル研でUNIX研究開始	1969 米，アポロ11号月面着陸成功
-1970			1970 米で最初のマイクロプロセッサ開発（LSI開発時代へ）	1970 大阪万博開催，よど号ハイジャック事件
	物価上昇・ストック調整		1971 第一次通信回線の自由化（公衆網によるデータ通信可能に）	1971 ドル・ショック（ニクソン・ショック）
	列島改造景気（71/12～73/11）		1973 ファクシミリ通信実用化	1972 浅間山荘事件/沖縄返還
	第1次石油危機		1974 仏でICカード発明	日中国交正常化/日本列島改造論
			8ビットMPU出現（マイコン時代へ）/世界初のパソコンAlto製作	1973 日本円変動相場制へ
			日本メーカー，IBM対抗機の開発成功/電話の世帯普及率50%超	オイル・ショック
			1975 米でVANサービス開始/世界初のマイコンキットAltair発表	
	円高・在庫調整		銀行預金のキャシュサービス開始	
			1976 米でスーパーコンピュータ（クレイⅠ型）登場	1976 第1回先進国首脳会議（サミット）開催
			1977 日本で世界初の超LSI開発/8ビットパソコンAppleⅡ発売	
-1980	第2次石油危機		1979 キャップテンシステム（ビデオテックス）実験/初の日本語ワープロ専用機	1979 東京サミット開催/英サッチャー政権発足
			日本で光ファイバー大容量の電送に成功	イランでイスラム革命（ホメイニ師）
			東京で自動車電話サービス開始	1980 ポーランドで「連帯」誕生
			1981 IBM－PC発売（16ビットパソコン，MS－DOS，業務利用の普及へ）	1981 米，経済再建計画発表（レーガノミックス）
			1982 NEC初代PC-9801発売（日本の主力パソコンへ）	
			1983 NHK文字放送サービス開始/8ビットテレビゲーム「ファミコン」発売	
			1984 米アップル社Macintosh初代モデル，IBM互換機パソコン発売	
			西独でISDN構想発表	
			ハイビジョン規格発表	
	円高進展		電電，キャップテンサービス開始，三鷹でINS実験	
			電気通信事業法，日本電信電話株式会社法成立	
			1985 通信自由化，民営NTT発足/日本縦貫光ケーブル伝送路開通	1985 プラザ合意（円高，バブル経済へ）
			パソコン通信実用化/VAN市場全面自由化	ソ連，ペレストロイカ（ゴルバチョフ）
			1986 米でNSFネット開始（ARPAネットを引き継ぐ）	つくば科学万博開催
			CD-ROM規格決定/日米半導体交渉合意	1986 チェルノブイリ原発事故
			1987 通信3社（新電電）営業開始/国際VAN自由化	1987 国鉄分割・民営化
			NTT，携帯電話サービス開始/NHK，BS放送開始	ニューヨーク市場株価大暴落（ブラックマンデー）
	平成景気（86/11～91/3）		1988 日本初のIP接続ネットワークWIDEプロジェクト開始	1989 元号「平成」に/消費税導入
			NTT，デジタル通信サービスINSネット開始	北京天安門事件/ベルリンの壁崩壊
			1989 日本で世界初のノート型パソコン発売（ダイナブック，98/ノート）	米ソのマルタ会談（冷戦終結宣言）
-1990			1990 NSFネットがUSEネットを統合（ARPAネット解散）/NTT，VI&P構想	1990 東西ドイツ統一
			1991 米でIP接続を提供するプロバイダ登場（インターネット商用時代へ）	1991 湾岸戦争勃発
			1992 スイスでWWW（ワールド・ワイド・ウェブ）の技術開発	日本バブル経済の崩壊
			世界のパソコン設置台数推定1億台	ソ連邦解体，独立国家共同体（CIS）へ
			パソコンでもTCP/IPが利用可能に	1992 地球環境サミット（リオ宣言）
			カーナビ出荷開始	
			1993 米でNII（情報基盤整備）構想発表	1993 米クリントン政権発足
			デジタル方式携帯電話サービス開始/CATV規制緩和	欧州連合（EU）発足
			米インテル社「Pentium」発売，Windows新版でパソコン普及拡大	GATTウルグアイラウンド最終合意
	平成不況（91/4～93/10）		携帯情報端末PDA発売（ザウルス）	
			1994 米からGII（世界情報基盤整備）構想提唱	1994 ユーロトンネル開通
			日本政府，高度情報通信社会推進本部を設置	ロサンゼルス大地震
			自動車電話，携帯電話自由化/インターネットの商用利用開始	
			1995 日本版NII発表/行政情報化計画，規制緩和推進計画発表	1995 阪神・淡路大震災，地下鉄サリン事件
			首都圏，札幌でPHSサービス開始/CALS，EC推進へ	世界貿易機関（WTO）発足
			Windows95発売（個人のインターネット利用急増）	1ドル80円突破，不良債権問題の表出
			NSFネット終了（インターネット接続を完全に商業化）	1996 ベルーの日本大使公邸占拠事件
			1996 米通信法改正/オラクル，ネットワーク・コンピュータ（NC）提唱	1997 香港の中国返還（155年ぶり）
			世界に先駆けVICSサービス開始/ゲーム機ソフト，世界市場で普及	英でクローン羊・ドリー誕生
			1997 NTT法改正（持株会社の下に長距離，2地域会社に再編成）	消費税5%に，金融機関の経営破綻
			日米欧でECフレームワーク/携帯電話の世帯普及率50%超（10年）	アジアに始まる世界経済危機
			1998 WTO基本電気通信サービス合意発効/EU，通信完全自由化	1998 長野五輪，日本版金融ビッグバン開始
			衛星利用の携帯電話「イリジウム」サービス開始	北アイルランド和平合意
-2000			CATVによるインターネット接続開始/ウェアラブル・コンピュータ開発	
			1999 2000年問題対応/NTT分割・再編成（国際通信に本格進出）	1999 欧州連合，11カ国でユーロ導入

[情報サービス業上高・従業者数]
(71) 1.2 (73)
千六百億円・5万人…(81)
(81) 10／23 八千億円・10万人…(86)
(86) 30／124 二兆円・20万人…(91)
(88) 40／137 七兆円・50万人…(93)
(91)／190 (92) 0.9
(93) (93) ／2 ……
238 (94) 4 ……
(95) (95) ／10 ……
570 (96) (96) (96) ……
／27 七兆円・40万人
719 (97) 73
(98) (98) ／117
750 (99) 168

[インターネット接続ホストコンピュータ数]

[コンピュータ本体技術] 真空管…トランジスタ（高信頼化）…IC……超LSI（高速・大容量）……並列推論処理（意味処理）

[コンピュータ・ネットワーク] バッチ処理…オンライン処理（遠隔端末でデータ授受）…分散処理（手元で定型処理）……超分散処理（ほとんどの処理を個人の手元で）

(注) 1. 国名表記のないものは日本。
2. 統計データは概数であり，台数の単位は万台。なお，途中で調査方法が変更，終了したものもある。

mation System:経営情報システム)が論じられ，67年秋に実施した「訪米MIS使節団」の視察結果に基づき企業経営における情報システムの活用さらにはコンピュータの高度利用と社会的活用が提言された。その背景には,資本自由化に伴うわが国企業の国際競争力の強化や情報産業,情報処理産業の確立が課題としてあった。経済学が情報を物質,エネルギーに次ぐ第3の価値ある資源としてとりあげるようにもなった。脱工業化,情報化が標榜され始めた時期である。

70年代にはコンピュータ産業と情報処理産業で構成される情報産業と情報通信業が発展した。「産業の情報化」と「情報の産業化」が社会に浸透してきた。工業は画一的な大量生産から緻密な生産方式への変化を必要としており，73年の石油危機を契機に産業構造を知識集約化の方向に発展させていくべき,ついては,情報産業が高度化の中核と位置づけられていた。貿易と資本自由化の世界の枠組みに呼応して，75年にはコンピュータ産業の資本・輸入の完全自由化，76年には情報処理の資本自由化が完了したが,わが国コンピュータ産業は世界で唯一,国産機が過半を占める健闘をしていた。71年以来の3グループ(富士通/日立Mシリーズ,日電/東芝ACOSシリーズ,三菱/沖COSMOシリーズ)によるIBMに匹敵する機種の開発が背景にあった。

パーソナルコンピュータも70年代に誕生した。当時はマイクロコンピュータ(チップ)の時代であり,本格的な開花は80年代,飛躍的な普及発展は90年代である。IBM/PCが発表(81年)されて以降,ほぼすべてがIBM/PC互換製品であり，IBM/PCにIntelのマイクロプロセッサが採用されたことから,パソコン用マイクロプロセッサはIntelの独占状態になった。AppleのMac初代モデルが登場したのは84年である。

80年代前半はニューメディアブームがあり,産業の情報化とOA化が進展した。経営戦略に情報システムを活用しようという動きも現れた。80年代後半は情報ネットワーク,ハイテクの時代である。85年の通信自由化を契機にネットワーク化が進展し,このころから,盛んに「高度情報化」が標榜されるようになった。産業界では製造業,流通業,輸送業がオルガナイザーとなる3パターンのネットワークが形成された。ネットワークの複雑化に伴うインターオペラビリティ（システムの相互運用性)の確保が課題となり,接続プロトコルの標準化を求める声が高まり,国際レベルで連携にかかわる検討が進められた。

このころ,ラップトップ型やノート型のパソコンが発売され,個人ユーザーの裾野を広げた。

90年代に入ろうとするころはマルチメディアが旗印になった。コンピュータ,情報サービス,通信分野のみならず放送,出版など情報コンテンツにかかわるあらゆる産業が情報化関連産業となり,コンピュータはそれらすべての基幹技術となってきた。

そして90年代半ばからはインターネットの時代になった。大型コンピュータで中央集中型の処理を行う巨大システムは大量データの高速処理を要する業務に適用されるが,高価で所有台数も限られる。これに対しインターネットは,データ集中のリスクを排除する分散システムのためにつくられたもので,自立分散したものをネットワーク化する。もともとUNIXを前提としたテキストベースのもので

あったインターネットで，WWW（World Wide Web:広域情報検索システム）や3次元コンピュータグラフィックスが利用可能になり，商用に開放されて急速に普及した。

インターネットによりコンピュータは分散型，ダウンサイジング化が加速し，パソコンが主役になり，メインフレーム，ミニコン，オフコン，パソコンのデータ，テキスト処理の時代から，ネットワーク技術を核にマルチメディアコンテンツを処理するクライアント/サーバーの時代になった。

2. 90年代—この10年の情報化

90年代の情報化は，グローバルな情報社会を目指すインフラ整備とインターネット環境の進展で代表される。デジタル化とネットワークの時代といってもよい。そして90年代の情報化は，明らかにそれ以前とは異なっている。その大部分は，誰も予想しなかったインターネットの発展に起因している。これは，世界的な傾向である。

わが国の90年代は，バブル崩壊に始まる長期不況，金融その他社会システムのさまざまな制度疲労や社会問題の噴出，震災と大きな出来事が相次ぎ，戦後体制の見直しや世界的な環境変化への対応など，社会の構造改革を課題としてきた。この間，遅れがちとはいえ世界の情報化潮流と同一歩調で情報化は進展した。そして，産業，経済，金融の再生と21世紀情報化社会の構築に向けて，正念場の時を迎えている。

1999年の今，わが国にとって何が問題で，何をすべきか。そうした視点にたって90年代情報化の流れを振り返ると，次の4つの潮流が象徴的に浮かび上がってくる。

まず第1に，90年代の夜明け前，80年代からの情報化への取り組みが，90年代を通じて競争力を決定づけたということである。90年代に明暗をわけた日米の経済と情報化の格差は，80年代アメリカにおける産業競争力の強化策を掘り起こすところから分析できる。99年，わが国でも産業競争力強化のための検討が始まったが，ここで情報化が果たす役割は大きい。産業活性化に情報技術の活用がいかに重要かという認識である。

第2に，90年代の幕開けは冷戦構造の終焉に重なり，その後の世界経済の一体化は情報の価値を高め，情報化の経済インパクトを一層強めたということである。市場経済で暮らす人口は，冷戦末期の27億人から55億人と10年で2倍になったと言われる。巨大なマーケットの中で競争が激化し，世界規模の大競争時代を迎えると同時に，情報技術の革新によりもたらされた情報流通のスピードが経済環境に大きな影響を及ぼし始めた。情報のデジタル化がもたらしたスピードが価値を生む，情報の速さで経済が動く，情報の使い方で社会が動く時代になったということである。その端的な例は，97年以降の金融市場の国際的な資金移動の激化にみられる。

第3は，90年代の半ばから爆発的に普及したインターネットを中心としたデジタル情報革命である。インターネットは，かつて例のないスピードで世界に普及し，情報ネットワークを線から面にしようとしている。世界の情報インフラ，社会の生命線になってきた。時代を変える技術革新はいま，インターネットを核に動いている。

第4は，90年代後半に始まった電子商取引

と電子政府の展開を中心とするグローバル情報社会に向けた国際的な取り組みである。電子環境による社会変革であり,情報インフラ整備構想から続いてきた情報化の取り組みが,ビジネス,社会,家庭に根づき始めた。パソコンやインターネットを使って何をするかといったビジネス取引や生活のツールとしてのみならず,電子環境が日常になって世界システムから人間の行動にいたるすべてに変化を及ぼしている。情報技術は社会技術になり,その意味で単なるツールではなくなってきた。

これら90年代の情報化潮流を,現在に至る時間経過を踏まえて以下にまとめた。

2.1 90年代の夜明け前—産業競争力と情報技術の活用

経済大国の地歩を固めた70～80年代で,一時はアメリカを凌駕する景況を呈したわが国の産業経済は, 90年代に入る前に成長の限界を迎えていた。89年に日米構造協議が始まり,個別産業ではなく背景の構造的問題に議論が移り, 93年からの枠組み協議でグローバルな視点からの協力アジェンダが加わった。戦後, GATT (関税および貿易一般協定)やIMF (国際通貨基金)の加盟国として世界の枠組みで自由化を進めてきたものの,わが国のシステムはグローバルスタンダードに合わないと問題視され始めた。終身雇用,年功序列,系列,規制等である。系列化による競争力の強化は,製造のJIT (Just in Time)などの効率的な生産方式を生む一方,グループ内に閉じた関係で最終製品のところで競争力をなくす結果にもつながった。今日では,内外の競争激化とともに系列を超えた取引関係へと変化しつつあり,情報システムのオープン化や電子商取引による不特定多数の企業間取引など,情報技術もこれに適した環境を提供するようになった。

モノ経済からカネ経済へ,特に,目に見えにくい情報やサービス,流通が経済の主流になるにつれて,新しい時代に即した方向に切り替える必要が出てきた。それをいち早く実現したのがアメリカである。軍事で養ったコンピュータやソフト技術を民生に活用し,サービス貿易の自由化を主張し,金融におけるBIS (国際決済銀行)規制を主張して産業経済を再生させた。その取り組みは,まさに80年代の不況期に始まっていた。

1 競争力の盛衰

90年代はアメリカの情報ハイテク産業が世界市場を席巻した。それは冷戦終焉前の80年代からの取り組みが開花した結果であり,クリントン政権の一連の情報化施策に支援されて90年代を通じてアメリカ経済の好況に貢献した。

かつて50～60年代のアメリカは,航空・宇宙・国防技術の民間移転による大量生産技術と先端技術で産業競争力の圧倒的な優位を誇っていた。しかし70年以降,生産性の伸びは低下し,国際競争力は低下していった。技術力では日本の自動車産業の成長やドイツなどの追い上げをうけ, 80年代初頭には技術優位の喪失への危機意識が高まっていた。加えて,冷戦構造下における西側同盟体制や自由貿易体制を維持するためのコスト負担で財政と貿易の双子の赤字を抱えるに至った。現状分析の結果,アメリカの技術や産業自体にその原因があること,製造技術が弱い,統合された技術政策の欠如が指摘され,産業競争力の強化を図ることを優先課題として,①「大統領

産業競争力協議会」の設置,②民間コンソーシアムの推進,③マサチューセッツ工科大学(MIT)産業生産性調査委員会による調査,④通商交渉その他の産業支援施策を展開した。

2 ヤングレポートのインパクト

①の成果がヤングレポートで,産業力回復の処方箋である。税制の再構築,技術教育の強化など,そこに示された多岐にわたる提言は,低迷していたアメリカ経済復活への道標となり,産業再活性化に大きく寄与した。

時のレーガン大統領の諮問に答え, John A.Youngヒューレットパッカード会長を委員長とする「産業競争力に関する大統領諮問委員会」は85年に報告書「Global Competition;The New Reality」(国際競争;新たな現実,通称ヤングレポート)をまとめた。ここでは,世界市場におけるアメリカの競争力を決定する4つの要素として,技術,資金,人材,国際貿易が課題とされ,情報技術や知的財産が重視された。

この報告後も,同趣旨の研究を継続することとして,民間企業による「競争力協議会」(Council on Competitiveness)が組織され, 87, 88, 91年に報告書を公表,アメリカの競争力回復のための提言を行った。そして, 94年には「新たな基盤の獲得」と題する報告書を発表,製造工程設計や品質管理などの製造技術の改善で競争力が向上したとし,アメリカ製造業の復活・産業競争力の回復を宣言するに至った。98年にも基礎研究の強化や教育制度改革など,イノベーションを生み続ける方策の検討を開始しているという。

②については,「国家共同研究法」(National Cooperative Research Act of 1984)により共同研究開発を独禁法の対象外とするなど,産学官連携や企業連合の民間コンソーシアムによる共同研究が推奨され,特に後年, NII関連で多くの企業連合が立ちあがった。その1つにスマートバレー公社(Smart Valley Corp.)がある。シリコンバレーを中心に情報技術関連のハイテクベンチャー企業が多く立ちあがり,経済の牽引役となったのは周知のとおりである。

③では,コンピュータ,半導体など8産業の調査を開始(86年)し,「Made in America」の発表(89年)に結実した。④は,産業支援のための連邦機関の強化である。88年にNBSからNIST(National Institute of Standard and Technology:国家標準技術機関)に拡大改組, 89年に商務省に技術庁を設置, 90年以降矢継ぎ早に産業技術重視の政策を打ち出し,対外的には日米半導体協定(86年),包括通商競争法(88年)などで国内産業を保護した。

3 官民一体の情報技術振興

アメリカにおいては,民間は政府の介入を嫌い,政府も産業政策には消極的できた。そうした気風は今日にも続いている。しかし科学技術の向上が国際競争力の要であると認識した80年代後半以降は,産学官が歩調を合わせた。基本的には民主導で,政府は規制緩和等で産業活性化を支援する立場である。

93年1月にスタートしたクリントン政権は,先の共和党政権下の遺産を受け継ぎ,さらに,民間あるいは官民共同の科学技術政策の充実を図った。政府開発技術を民間に開放して普及し,政府調達に民生技術を重用した。HPC法(High Performance Computing Act of 1991)や情報スーパーハイウェイ(93年)の

提案者であるゴア副大統領のイニシアティブのもと,情報技術を活用した行政府の効率的な運営や国家情報インフラ整備に積極的に取り組んできた。情報基盤の高度化が産業競争力の強化と社会的課題の解決に不可欠との認識によるものである。

一方,選挙戦から同政権の発足を支持してきた情報通信ハイテク企業連合等の情報産業界からは,多くのベンチャー企業が台頭し,相次ぐ技術革新と巧みな市場戦略で世界に市場を広げた。特に,インターネット関連技術では,圧倒的な競争力を確保しつつある。政府施策も産業界からの発意や要請を反映し,適宜,協力しつつ実行に移されてきた。例えば,96年2月に米通信法が改正されるに至る過程では,事業者側からの強力なロビー活動が展開された。これにより情報通信産業に関する規制は大幅に緩和され(ただし, FCCに制定が課された細部規則は多い),事業者の合従連衡が国際的な枠組みで活発化した。もとより事業者側ではグローバルな市場競争環境に対応してきている。AT&Tの事業部門3分割と以降の相次ぐ内外企業との戦略提携に見るごとく,高速通信時代に向けて通信・放送・コンピュータの垣根や国境を超えたM&A (企業の合併・買収)が有力ユーザーの獲得と成長市場の開拓にとって不可欠であり,今後の競争力確保の上で必須の要件であるからにほかならない。

近年,景況も良く情報化にも積極的な施策を打ち出しているイギリスのブレア首相も,98年12月に民間委員を集めた「競争力委員会」を発足させた。世界市場における競争力の確保は諸国に共通する課題であり,国情に応じた問題意識にたって今後もこうした取り組みが活発化するに違いない。

4 わが国の競争力再生への始動

現在のわが国の状況は, 80年代初頭のアメリカに似ているとか, 19世紀末のイギリスに似ているとか言われる。それでは,米英の取り組みに照らして自国を省みるとどうか。世界に冠たる製造技術も国際競争力上の優位は減退している。すでに台湾,韓国などが凌駕している分野も多い。経済も資産価値は縮小し,長期不況で投資能力も落ちている。人材はどうか。高学歴化して教育水準は高いとは言え,偏差値教育の弊害が指摘されて久しい。情報化教育も急務としているが,これからである。社会人のパソコン活用能力も教育環境も十分ではない。汎用機からクライアント/サーバーへの転換が進む中, 40万人強いるシステムエンジニアが常に革新する技術と市場の顧客ニーズに対応していくのも容易なことではない。国際貿易は黒字であるが,輸出が増えているわけではない。サービス貿易は輸入超過である。通商交渉や知的財産,標準化の戦略性でも欧米は長じている。情報化では,アメリカはデータベースの蓄積や実績の積み重ねがあるうえに,現在はさらに進んでいる。日本のキャッチアップはスタートの遅れも取り戻すところから始めなければならない。しかも追随型ではなく,日本の独自路線を確立しなければ意味がない。こうした現状認識はすでにある。あとは,まさにビジョンと決意,実行力である。

90年代に洗い出された課題を前に,わが国においても99年3月,首相直属の「産業競争力会議」が発足し,産業界と協力して競争力強化とリーディングインダストリーの創出に向けた取り組みが開始された。政府の資本注

入による金融再生,減税などによる需要創出と並行して産業再生のための供給改革が必要との判断によるもので,過剰な生産設備の処理等,製造業の体質改善と生産性の向上を目指すとともに新規産業の創出に向けて国家戦略の見地から今後の重点分野を検討することとしている。情報通信,福祉,バイオテクノロジーなどが有望分野と目され,規制緩和,戦略的な技術開発,雇用移動の円滑化と教育訓練などが促進されると見込まれる。

2.2 90年代の幕開け—情報価値の高まりと経済インパクト

昭和が終わり平成に入った89年は,わが国はまだバブルの余韻に浸っていた。しかし,90年に入ってすぐの1, 2月には株価が急落,経企庁の景気後退宣言(92/2)があって,地価公示も17年ぶりに下落(92/3)した。バブル崩壊とともに長期不況が続き,企業の設備投資は抑制され,情報化投資も影響された。特に92年ごろの落ち込みが産業経済全体に影響し,今日に至る日米格差に反映したとも言われる。個人消費も低調ななか,携帯電話やパソコンの需要は伸びた。インターネットの普及でショッピング,バンキング等の生活分野の電子環境も広がり,カーナビ搭載車は急増,高度道路交通システム(ITS)の整備も進んでいる。デジタル情報が社会システムに浸透し,情報ネットワークが経済へのインパクトを深めたのが90年代の特徴である。

情報化の経済効果については一定の評価を得た計測手法がなく,決め手にかける面はあるが,経営戦略のツールとしての情報と技術の活用は多くの事例がその効果を示している。ニューエコノミー論の後,アメリカ商務省が発表した「The Emerging Digital Economy」(98/4)は,アメリカ好景気の背景には情報化投資に伴う生産性の向上効果があると指摘し,電子商取引の先導的な成功事例を引用して出現しつつあるデジタル経済の将来像を示した。

一方,デジタル経済の情報スピードとネットワークによる連動性は世界経済にもインパクトを及ぼしている。97～98年と続いた世界経済危機, 99年のユーロ登場とあいまった国際通貨・金融システムの再検討と新たな国際課題への対応が急がれているが,ここでは情報化のインパクトの視点も欠かせない。

1 情報メディアが開いた世界

90年代のスタートが,冷戦終焉後の新世界秩序を模索する中で新たな地域紛争や宗教・民族の対立が噴出し,湾岸紛争が一応の終結をみた時期(91/2/28停戦)と重なるのは,情報化の面からも象徴的である。冷戦終焉に及ぼした情報メディアの影響(テレビ,テープ,ファクシミリ等による国境を越えた情報の流通),湾岸紛争時にテレビメディアを介して見たアメリカの高度に情報システム化された兵器による軍事の情報化の鮮烈な印象は,その後のグローバルな情報化の幕開けとしても記憶される。

アメリカにおけるコンピュータ技術の開発は,軍事・防衛戦略と密接な関係を持って発展し,冷戦終焉後は軍縮・安全保障を見据えたものに変化してきた。国防総省ではインフラ近代化の一環として高度情報化の重点施策が推進され,当初,コンピュータによる後方支援システムだったCALS (後日わが国では,生産・調達・運用支援統合情報システムと称した)は,ペーパーレスシステムによる業務

合理化計画として民間と連動するコンセプトになり,連邦政府の情報化施策EC(Electronic Commerce:電子商取引)と合流する新たな展開を示してきた。新しい国防科学技術戦略(92年)には経費節減のための技術が組み込まれ,キーテクノロジーとして情報技術の活用が重視された。

2 経済戦略と情報化

冷戦の終焉は経済戦略も変質させ,アメリカの経済政策は内需主導型から外需主導型に転換した。93年に発足したクリントン政権は「アメリカ経済の再生」をスローガンに掲げ,外交の基礎に経済を据えて,急成長するアジア市場から米産業界が最大限の利益を享受することが経済復活の梃子になると見なした。競争力のある米産業の輸出のために相手国の市場開放を求めていくスタンスで自由化を推進し,NAFTA(北米自由貿易協定)の批准,WTO(世界貿易機関)の発足, APEC (アジア太平洋経済協力会議)の設置に尽力した。

そして,国内では産業競争力を強化するために規制緩和や先端技術の開発などにイニシアティブを発揮してきた。世界における技術的リーダーシップを確保するため,「科学と軍事」から「技術と民生」への転換を目指してデュアル・ユース・テクノロジーの開発を推進し,コンソーシアムの共同研究によるハイテク産業を振興, CALSなどで製造業の技術基盤強化による活性化を図った。産業振興や経済再建のみならず, NII (情報インフラ整備構想)による基盤整備, NPR (政府業績再評価)による行政改革,教育改革などの各種施策に一貫して情報技術の活用を盛り込んだ。

こうしたアメリカの取り組みは,産業競争力の再活性化,雇用拡大,金融経済の活況などの成果を上げ,NII/GIIやECなどの情報化イニシアティブでは世界をリードした。91年夏から続く好況で株価は3,000ドルから1万ドルを超え,個人消費も好調である。しかし,情報化を手段として自己増殖的に膨れ上がってきた株本位ともいうような経済には,健全さより危うさが指摘され始めた。

3 ヨーロッパの挑戦

ヨーロッパも早くから世界的な競争時代への危機感を持っていた。かつて米・日に追い越されたとはいえ,国の枠にとらわれず,難しい国の違いを乗り越えてEC (欧州共同体, 67年発足)からEU (欧州連合, 93年発足)へと域内統一を発展させ,外資導入等で企業の合従連衡を推し進めたパワーと時勢への鋭敏さが大きな素地としてある。

そして通貨統合である。99年1月にドルに匹敵する市場規模を持つ単一通貨ユーロが発効した。ユーロ圏では経済上は国境がなくなることで,企業立地の自由度が増し,人も流動化する。金融政策は欧州中央銀行(ECB)が一元的に行うため,加盟各国は景気対策を打ちにくく,構造改革で競争力を維持するしかない。労働慣行にも変化の兆があり,社会保障改革など痛みを伴う改革が必須である。しかし,競争激化に向けた変化への対応がすでに始まっている。

4 デジタル情報のスピードと世界経済

90年代の世界動向は,ポスト冷戦構造を模索する10年であった。資本主義市場経済のグローバル化と投機化が加速され,カネの流れは国の行政権限を越えてコントロールできないほどに巨大になってきた。コンピュータ情報システムを駆使したヘッジファンドの金融

取引などはマネーゲームさながらで,数分数秒で巨額の資金を売買し,LTCM(ロングターム・キャピタル・マネジメント)の行き詰まりのような破綻もきたした。

今日の世界経済の混乱は,蓄積した富を金融市場で運用し国力を保つアメリカ型の市場経済至上主義の問題点だとして反省し,転換すべきとする声も出ている。遡れば,ドルショック(71年,ニクソンが金とドルを切り離す)後に変動相場制になって以来,金融情報が実体経済と離れて動くようになった。デジタル情報とコンピュータネットワークによる資金移動のスピードがそれを加速した。

デジタル経済の広がりは資本のグローバル化を促進し,情報化による国境を越えた資本移動は国家規制を無力化させつつある。国家の枠組みが問われているのであり,金融分野にそれが象徴的に現れたと受け止めるべきであろう。

2.3 90年代半ば—時代を変えたインターネットの技術革新

95年は,わが国の情報化にとってエポックメーキングな年であった。85年の通信自由化以来,コンピュータ情報処理と通信ネットワークの結びつきは情報ネットワーク時代を招来させていたが,パソコンの普及にインターネットの登場が重なり利用者の裾野を一気に開拓した。わずか3年あまりの間に,社会現象ともいうべき大きな波となって,時代を変革する情報化の先頭に立っている。

1 インターネットとWeb

わが国でインターネット接続の商用サービスが始まったのは93年,その後,パソコンにインターネットへのアクセス機能を含むソフトが標準装備されたことで,パソコンユーザーは誰でもインターネットを利用できるようになった。インターネットは,そのオープン性とマルチメディアを単一のネットワーク上で一括して利用できる点に魅力があるが,基本的にはデジタル通信ネットワークである。 WWWに代表される画像インタフェースの実現とその閲覧ソフト(ブラウザ)との結びつきがあり,さらにWindows 95の発売でユーザー数を爆発的に増やした。その点で95年は,インターネット元年であった。

WWWは,遠隔地のコンピュータをリモート操作するTelnet,コミュニケーション機能E-Mail,ファイル転送機能FTP,電子掲示板機能NetNews,検索機能サーチエンジンなどの機能を総合的にサポートするが,さらに新機能ストリーミングでインターネット電話やインターネット放送などのリアルタイムでの音声や画像の送受信を可能にしている。こうした機能を活用するインターネットビジネスが多数出現し,また,既存の電気通信サービス等にも波及効果をもたらすなど,その貢献分野は大きい。インターネットショッピング(電子モール・ショップ),予約サービス,インターネット広告,電子出版,情報配信サービス,ホームページの作成・運用サービス,企業向けイントラネットサービスなどは,もはや当たり前のビジネスになった。消費者向け電子商取引も企業内LANや行政サービスもインターネットを基盤にしており,すでに社会インフラとして機能しているが,技術的にはまだ発展途上であり,次世代インターネット技術の開発が進められている。今後にさらなる発展の余地を秘めているのである。

2 パソコンとネオダマ

パソコンがコンピュータの主力製品となったのも95年である。納入金額が2兆円の大台を突破し,構成比で初めて汎用コンピュータを上回った。台数は85年から90年の5年間で約1.5倍,その後の2～3年は伸びが止まったものの, 95年には一挙に拡大,オフィスの1人1台体制への移行が始まった。翌96年には国内出荷だけで約720万台と過去最高を記録した。

コンピュータ市場は90年代に大きく変化し,汎用コンピュータからパソコンに主役が交代した。ネットワーク,オープン化,ダウンサイジング,マルチメディア化(いわく,ネオダマ)で情報産業の底辺も拡大した。パソコンやLANを利用したクライアント/サーバー(C/S)型のオープンシステムへの切り替えが進んだ。また,日本語処理を行う基本ソフトDOS/V互換機で海外メーカーが参入,頻繁な新機種投入と低価格競争が繰り広げられた。96年以降は,サーバー専用のパソコン(パソコンサーバー)が伸長し,低価格化とともに市場を拡大している。

低価格パソコンへの需要は98年のアメリカ市場で1,000ドル以下のパソコンの売り上げが6割を占めたことからも明らかである。パソコンも家電並みになってきた。しかし,インターネットへのアクセス手段がパソコンだけではなくなってきたことが,パソコンの今後にどう影響するか。携帯電話,デジタルテレビ,競争相手はまだ出てきそうである。

3 ウィンテルとオープンソースLinux

95年にMicrosoftからWindows 95が発売され,大ブームを巻き起こした。日本発売4ヵ月で累計出荷380万本に達し,メーカーはWindows 95搭載パソコンを一斉に発売,基本ソフト(OS)の業界標準になった。瞬く間に世界市場を独占し, 98年にはWindows 98を投入した。超小型演算処理装置(MPU)で同じく独占的シェアを占めるIntelのPentiumとの組み合わせは,パソコンプラットフォームの事実上の標準(デファクト標準)となり,「ウィンテル」(Win＋telの造語)支配が続いてきた。

技術革新のサイクルが早い情報技術分野では,巨人2社も常に新たな競争の脅威にさらされている。IBM,アップル,モトローラのパワーPC連合,インターネット用ブラウザ(閲覧ソフト)のネットスケープ・コミュニケーションズ,新プログラミング言語Java,オラクル提唱のネットワークコンピュータ(NT)。

そして98年には,オープンソース化した無償OSで利用者が700万人(うち,日本35万人)にも及ぶといわれるLinuxが台頭してメーカーの対応も相次ぎ,急速な普及を示している。ユーザーが自由にソースコードを入手し,改良したり再配布できるオープンソースは,無料であることより以上に自由に利用できるメリットが大きく,高度なスキルを持ったユーザーは独自に機能強化を図るなど多様な活用ができる。90年にフィンランドの大学生が始めて以来,インターネット上でユーザーの協同作業によりユーザーのために開発され,成長し,サポートされてきたLinuxだが,利用が一般化するに従い,商用ソフトに比べてサポートやセキュリティ面での不安が指摘され, Linuxサポート体制を敷くベンダーが増加してきた。オープンソースが今後のソフトの主流になるとの見方もあり,ベンダーは

開発コストの削減や要員の高付加価値サービスへの投入などでライセンス収入や運用・保守サービスの減少を補うなど,サービス内容の変化に対応していくことになろう。

オープン化の流れはシステム,ネットワークからソフトウェアに至り,インターネットを活用することで情報システムの開発スタイルや利用方法がユーザー主体に変化していく。Linuxをめぐる最近の状況は,ユーザーがアプリケーションをカスタマイズできる環境を象徴している。

4 ネットワークコンテンツと通信コスト

コンピュータによる情報の電子化(デジタル化)が一般社会のコミュニケーションメディアとしての広がりをもったのは,インターネットによるところ大である。電話は双方向だが音声だけ,テレビは一方向だけ,パソコン通信は文字情報が中心だった。インターネットは,これらを合わせたリアルタイム・双方向・マルチメディア機能を提供した。

インターネットの前にネットワーク利用者の裾野を広げたのはパソコン通信である。80年代後半にパソコン通信やビデオテックスサービスの商用化が始まり,パソコンやワープロに通信機能を持たせてコミュニケーションサービス,インフォメーションサービス,トランザクションサービスを実施しようとしたが,着実に伸びたのはパソコン通信によるコミュニケーションサービスの電子メール,電子会議,電子掲示板であった。ビジネスから個人,地域住民へと幅を広げて10年で利用者を370万人に広げたが,インターネットとの共存の道を歩き始めた(ちなみにインターネットは5年で約1,000万人である)。

96年からパソコン通信サービス各社のインターネット接続サービスが相次ぎ, 97年には世界最大のパソコン通信サービスAOL (アメリカ・オンライン)が日本進出, 98年にはNetscape Communications買収を発表した。アメリカでは中小新興のネット企業と従来メディアの合従連衡・集約化の動きが急で,ポータルサイトのECビジネス展開をめぐって,広告ビジネスとコンテンツの充実でしのぎを削っている。

インターネットも一般的にはいまだ電子メールやホームページの需要が大半であるが,電子百科事典などのインフォメーションサービス, ECによるトランザクションサービスがすでに出ており,今後,コンテンツに注力してくるのは明らかである。メディアの多様化と統合も進むが,サービス内容,コンテンツそのものの魅力がユーザーニーズに合致するか,需要を掘り起こせるかが,社会に根づくキーポイントである。昨今の企業提携等の動きも,そうした先を見ている。

今後はマルチメディア・コンテンツの需要が増大し,それはネットワーク上のサービスへと移行していく。通信も電話(音声)からインターネットなどデータ通信の比重が高まってくる。通信量の増加に伴うわが国ユーザーのコスト負担は大きく,通信料金の低廉化が強く求められてきた。パソコンのハード,ソフトが低価格化し,無料化の動きまであるのに対し,大容量データ通信の需要に見合った通信料金の低廉化はわが国では特に遅れてきた。98年2月の外資規制撤廃以降にわが国で1種免許を取得した外資系通信会社の本格サービスが始まれば,低価格・高品質のサービス競争が激化する。欧米では企業需要の大きいデータ通信分野で料金低下が進んでおり,

国境を超えた企業提携が進展するなか,世界同一価格への動きも強まってこよう。競争激化と技術革新でユーザーの通信コスト低下への期待は高まっている。通信回線を提供してきた事業者も,新たな収入源の確保を目指して情報通信システムの構築・維持・管理など回線インフラの上で展開する新しいサービスを開拓し始めた。

2.4 90年代後半—グローバル情報社会に向けた電子政府と電子商取引の展開

90年代は日米の好不況が明暗を分け,経済のみならず情報化でもアメリカのビジョン先行型できた。NIIからGII<情報インフラ整備>, NPRからAccess America<電子政府>, CALSからEC<電子商取引>へと発展してきた情報化によるグローバルな社会改革の提案は,国際社会における共通基盤づくりの必然性を持つ一方,いまや情報技術が市場経済と不可分な関連性を持つこと,ゆえに新たな覇権を情報技術が握っており,産業競争力の国際戦略性が重視されることを浮き彫りにした。

2.1～2.3においては,産業,経済,技術の面から90年代を見てきたが,ここでは情報化社会の実現に向けた取り組みに視点を当てた。

しかし,その姿が見えてきたとはいえ,なすべき課題は多く,いまだ緒についたばかりである。例えば,グローバルな枠組みを前提に日本の産業経済を活性化するために情報技術をいかに活用していくか,新たなリーディングインダストリーとその担い手をどう育成していくか,この10年で広がったアメリカとの情報化の差をいかにして縮めつつ次世代の情報社会の基礎をつくっていくか,社会性の高まりとともに噴出してきた負の側面への対処,いまだ脆弱で不安定な情報基盤をいかに強固にしていくか,などである。

1 わが国情報化の基本方針—日本版NIIの改定

わが国においても,ここ数年のインターネットの普及,電子メールやホームページの活用,携帯電話等の携帯情報端末の普及は,日本版NIIともいうべき「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」を策定した当時(95年2月)には想定し得なかったスピードで進展している。電子商取引も実際に利益を上げる企業も出てきて実用化機運が高まっている。行政分野でも申請・届出等手続きの電子化や指定統計の調査結果の電子的提供等「電子政府」に向けた取り組みが進展している。こうした新しい状況への政策課題としての取り組みを含めて,政府高度情報通信社会推進本部は先の「基本方針」を改定(98年11月)した。ここでは,高度情報通信社会を「人間の知的生産活動の所産である情報・知識の自由な創造,流通,共有化を実現し,生活・文化,産業・経済,自然・環境を全体として調和し得る新たな社会経済システムである」と定義づけ,実現のための3つの行動原則として,民間主導,政府による環境整備,国際的な合意形成に向けたイニシアティブの発揮を掲げている。そして,2001年度までに世界最高レベルの情報通信の高度化を達成することとして,電子商取引の普及,電子的な政府の実現(公共分野の情報化),人材育成と情報リテラシーの向上,情報通信インフラ整備の4つを当面の目標とした。

2 電子政府に向けたわが国の取り組み

情報通信インフラと電子政府は国内的整備が先行する各国の個別課題であり,わが国行

政の情報化はこの数年で格段に進展し,現在も強力に推進されている。

国の行政機関のインフラは, 95～98年の3年間でパソコン,ワークステーションが大幅に増設され,パソコンは2人に1台(本省庁内部部局では1.2人に1台),ネットワーク化率は65%,主要システム数も約2倍(660)になった。運用要員,情報システム関係予算は微増して,約2.7万人(外部委託0.5万人を含む), 1.1兆円である。

行政サービスの電子化にも進展が見られる。インターネットを活用した行政情報の提供は,省庁によりその内容の充実度や迅速さに差が見られるものの大いに進展した。アクセス改善のための行政情報総合案内システムによる検索サービスも開始された。電子申請・届出手続き,電子帳簿保存特例法で紙との二重整備などの負担が軽減されてきた。行政サービスのワンストップ化は段階的に実施されようとしている。民間との調達手続きの電子化は建設省,運輸省,郵政省などで導入が図られている。

継続審議となっていた情報公開法(行政機関の保有する情報公開に関する法律案)もようやく成立(99/5)し,公布後2年以内に施行される。特定個人が識別される情報や防衛・外交情報など非開示の例外を除いて,電子・磁気媒体の情報も含み誰でも開示請求ができる。行政側にとっては,電子ベースでの行政情報の整備と文書管理システムの構築を急ぐことになる。

景気対策,省庁再編と課題が山積するなか,行政の情報化は計画的に推進されているが,立法,司法分野は遅れている。99年初めより衆参両院のインターネット24時間中継が開始され,地方自治体の選挙開票速報にも導入され始めた段階である。

3 電子商取引の国際議論とビジネス展開

電子商取引(EC)は枠組みや個別課題を国際合意と同時進行で整備していく課題である。特定企業間での閉じたEC (EDIなど)は古くから行われてきたが,企業と消費者間のEC,とりわけインターネットを利用したECは取り組みが始まって3年にすぎないが,民間企業におけるEC関連の技術開発は,決済ツール,暗号・認証・セキュリティ,ソフトウェアなどを中心に活発化している。制度的対応では, 96年以来,電子商取引実証推進協議会(ECOM)が世界に先駆けて作成したガイドラインなど,民間レベルの取り組みを踏まえて98年6月に高度情報通信社会推進本部電子商取引等検討部会がまとめた報告書「電子商取引等の推進に向けた日本の取り組み」がある。これが上述の改定「基本方針」にもECの環境整備課題として盛り込まれた。①電子認証,②プライバシー保護,③違法・有害コンテンツ対策,④消費者保護,⑤セキュリティ・犯罪対策,⑥取り引き一般にかかわる制度,⑦電子決済・電子マネー,⑧知的財産権,⑨ドメインネーム,⑩税,⑪関税の11の個別課題ごとに検討の論点を整理し国際議論への積極的参加を謳ったものである。

国際議論は世界貿易機関(WTO),世界知的財産機関(WIPO),経済協力開発機構(OECD),国際商取引法委員会(UNCITRAL)の国際機関,政府間協議,サミット,アジア太平洋経済協力会議(APEC)等で行われ,国際民間団体GBDe (Global Business Dialogue on Electronic Commerce)も99年1月に結成された。98年秋,オタワで開催されたOECD

閣僚級会合においては,ビジネス界から政府機関に提出する提案書「A Global Action Plan for Electronic Commerce: ECに対するグローバルな行動計画」にECOMの8種類のガイドラインが盛り込まれた。

企業と消費者間ECで,わが国でも成功事例が出てきた。パソコン販売や書籍, CD,文具,航空券,旅館・ホテル予約,ツアーなどの販売ではECが定着した。小規模ビジネスながら顧客対応の木目細かさで販売実績を上げ,リアル店舗を閉めたという家具店,自動車,宝石などの高額商品,質屋のオークションなど,実ビジネスへの展開は続出している。一方,企業間ECは従来型EDI,インターネットEDI, CALSが並行して進展していくと予想される。入札型調達システムのサービス開始や導入が相次ぎ,決済ではネッティング(相殺)やプーリング(資金融通)が増えてきた。

わが国より3〜4年先行しているといわれるアメリカのEC市場規模は, 98年で510億ドル,うち,企業間ECが430億ドルと大半を占めているとの推計(Forrester Reseach Inc. 98/11発表)もある。将来予測も大幅に上方修正するほどの予想を上回る進展ぶりである。

3. わが国90年代の情報化トレンド

2.では,この10年の情報化の大きな流れを世界の中の日本として経年的にとらえた。これを補足し,ここでは分野別に90年代のわが国情報化の特徴を示す主要トレンドを取り上げた。90年代の「過去」の流れを踏まえ, 21世紀の近い「未来」を望みながら,その視点を「現在」に定めている。

3.1 産業の情報化—企業経営へのIT活用

産業の情報化を情報技術の産業的利用が進む状況とその傾向ととらえれば,その分野は広い。いま企業は,グローバルマーケットを前提に戦略的な経営システムの再構築を不可欠としており,情報系をキーとした経営手法が命運を決するとまでいわれる。そうした観点から,ここでは,現在最も関心が高い企業経営における情報技術(IT)の活用に焦点を絞り, 90年代の動向をまとめた。

1 企業環境の変化と経営戦略

企業の情報システムは,ネ・オ・ダ・マの進展で汎用コンピュータによる定型処理中心の基幹系業務から,クライアント/サーバー型による情報の収集・伝達・共有などの非定型処理を中心とする情報系業務へと拡大し,パソコン1人1台体制になった。

経営情報システムは,過去に,経営情報システム(MIS),意思決定支援システム(DSS),オフィスオートメーション(OA)など,企業内部を対象とする省力化,合理化,組織体質の強化を目的とした取り組みがあったが, 90年代直前には戦略的情報システム(SIS)が指向された。SISは競争上の優位を得て利益を獲得するために他者との差別化を図ることを目的とした。これらは情報システムの構築そのものに力点が置かれていた。

90年代前半には,情報系業務を対象に業務改革を図り,企業の抜本的な再組織化を実現するビジネス・プロセス・リエンジニアリング(BPR)が脚光を浴びた。業務の流れを分析し,一定の目標を達成するために最適なシステムとなるよう事業体制をつくり変える。全社的に情報システムを導入し,ネットワーク,グループウェア,データベースなどを活

用して情報を共有しつつ共同作業を効率的に進めるというのが一般的な姿である。

システムだけではない業務改革を必要とする背景には,企業の経営環境の変化がある。複雑化して激動する世界市場で企業の競争条件は変化してきた。高品質,低価格の製品・サービスを無駄なくスピーディに提供するには,すべての情報をデジタル化し,コンピュータとネットワークを駆使して徹底的に活用し,統合管理する必要がある。そのためには,業務の進め方も組織のあり方も改めなければならない。メガコンペティションの時代を勝ち抜くために,コンピュータ技術を駆使した大幅な業務改革が求められているのである。

2 経営革新とツールの活用

経営革新のツールとして情報技術を活用するのも企業内の情報インフラを整備するのも,目的は業務効率化とコスト削減効果であり,それによる顧客満足と業績の向上である。導入が簡単で,費用も比較的少なくてすむグループウェア,イントラネットによる情報共有は広く普及してきた。基幹業務へのERPパッケージソフトの適用も注目されている。営業部門ではモバイルコンピューティング環境が本格化しつつある。今後,オープンネットワーク上でEC/CALSが活発化して,業務のアウトソーシングやバーチャルコーポレーションによる協業が進むと,企業活動のあり方そのものが変わっていくであろう。

以下に,近年,企業が注目する経営革新手法のキーワードである,アウトソーシング, ERP(Enterprise Resource Planning),サプライチェーン・マネジメント(SCM)の動向にふれておく。

①自社の得意分野に経営資源を集中(コアコンピタンス)して,それ以外の業務は専門他社へ委託し,パフォーマンスを高めるアウトソーシングの需要は増えている。人件費の削減と専門能力の獲得を目指す効率的な企業経営を図ろうとするもので,情報システム部門はカバー範囲の広がりとシステム構成の複雑さからアウトソーシングが適した分野と言える。こうしたニーズに応えて,巨大化,複雑化したシステムの構築から運用まで一括して請け負うシステムインテグレーション(SI)サービスも情報サービス産業の中核業務になってきた。

最近では,総務や経理(人材派遣),調査(シンクタンク,コンサルティング)にまでアウトソーシングの範囲が広がってきた。また,委託側と受託側が戦略的に提携し,資源をともに活用しあって協働し,責任も成果もシェアする「コソーシング」も出てきた。

②企業の基幹業務の資源を最適配置するためのERPパッケージソフトは,大手企業を中心に導入が進んでいる。しかし,標準的プロセスであるがゆえに,その利用の仕方が一層重要であり,欧米では一定の成果を得ているが,わが国では導入が緒についた段階でもあり,現在のところ成功例は多くない。

③いま最もホットなキーワードとなっているのが,サプライチェーン・マネジメント(SCM:供給連鎖管理)である。調達・開発・生産・輸送・保管・販売という一連のビジネスプロセスの最適化と同期化を図る考え方で,ERPが企業内の資源のリアルタイムな把握を目的としているのに対して,利益増大を目的とする。この2つのソフトを組み合わせる利用法もある。商品・サービスの市場への供給にかかわるすべてを一体化するために

は製造と流通業者間の情報の共有・管理が重要で,販売時情報管理(POS),電子受発注(EOS),電子データ交換(EDI)を利用して戦略的意思決定を行うシステムである。アメリカでは,SCMで競争力を高めた事例が相次いでおり,デルコンピュータの受注生産モデルが有名である。コンパック・コンピュータでも1998年11月に直販体制を導入して在庫効率を向上させ,業績を上げている。日本でも98年半ばごろから導入企業が増加してきた。

3.2 社会の情報化—電子政府の発進と社会システムへの導入

21世紀に向けた情報インフラ整備の一環として,社会基盤としての行政分野の情報化が諸国で推進されている。わが国においても行政改革の課題と合わせて電子政府を目指す取り組みが,国の行政機関と地方自治体で推進された。

民間部門に比べて遅れが指摘された行政分野の情報化を計画的に推進するため,行政情報化推進計画(基本計画,共通実施計画,各省庁別計画)が策定され,95年度から,また改定されて98年度から新たに5ヵ年計画で実施されている。これまでの4年間で,パソコン・LANの整備,霞が関WANの運用,インターネット・ホームページでの行政情報の提供,白書等のデータベース整備,行政情報所在案内システムでの検索サービス,申請・届出等手続きの電子化,帳簿の電子保存等(電子帳簿保存法が98年7月施行)で成果を上げ,さらにワンストップサービスの実現,国庫金の歳入・歳出の電子化などに取り組んでいる。規制緩和や情報公開法の制定をはじめとする制度面での改革も大きく前進した。国民・住民への行政サービスと行政機関内部のインフラ整備の両面から,また国際連携の観点からも情報化は重要な柱となっており,2001年の省庁再編とあわせて情報化施策を総合的に推進するための組織が必要ともなっている。

電子政府は,「情報社会に関するG7閣僚会合」(95/2)で合意されたGIS (Global Information Society)8原則に則る11の共同プロジェクトの1つであり,ロシアが加盟(98年)してG8となって定期的な国際会合で進行調整や情報交換が行われている。行政運営や国民サービスのオンライン化による高度化・効率化を目的に,各国個別の取り組みが進展しているが,欧米のみならず,シンガポール,マレーシア,韓国,台湾などのアジア諸国の活発さが際立っている。

わが国でも,情報化に先進的な地方自治体の取り組みが目立ってきた。豊の国情報ネットワーク(大分),ソフトピアジャパン(岐阜),岡山情報ハイウェイ構想(岡山),高知県生活情報維新2001プラン(高知),三重県高度情報化(三重)などである。

地域主導で情報化社会の実現を目指す「デジタルコミュニティズ」構想も始動した。地域や生活者に根差したマルチメディア社会の共同実験で,三重県,岩手県などの地方自治体に情報通信特区を設定し,産官学連携でフラットなデジタルコミュニティづくりをする。そこから社会システムを変えていこうとする試みである。日米仏独の大学が連携する遠隔授業(バーチャルユニバーシティ),遠隔医療診断,バーチャル公文書館(公文書の電子化と情報公開),電子投票システムも計画の一環にある。

国会も衆参両院の審議がインターネットで中継されるようになり,国会会議録の閲覧も国会図書館のホームページを介して検索できる。選挙の開票速報(茨城県議選,東京都知事選・都議補欠選,埼玉県議選で導入),大学入試の合格発表もホームページで提供されるようになった。

3.3 情報産業の発展—リーディングインダストリーへの軌跡と競争促進

デジタル経済の効果によって,アメリカでは経済全体の2倍の速度で情報通信産業が成長したといわれる。わが国では, 93～96年の3年間における全産業の平均成長率1.68%に対して情報通信産業は6.42%(平成10年版通信白書)と,全産業の成長が低迷していた時期にもかかわらず高い成長率を示している。

コンピュータ業界は90年代に市場構造が変化した。パソコンに代表されるハードウェアの低価格化とハードメーカーのソフト,サービス比率への収益構造の転換であり,情報システムの形態変化である。ユーザーニーズが低価格なハードで構成するクライアント/サーバー型(C/S型)にシフトするにつれて,ハードでの利益確保が困難になり,サポートサービス,つまり,ソリューション事業の強化に重点を移した。また,顧客の情報システムのすべての業務の運営管理を一括して受託するアウトソーシングも増加している。コンピュータ産業によらず企業のサービス会社化は日米に共通してみられる傾向である。

情報サービス産業は, 85年から90年の5年間で年間売上高を3.7倍(1.5兆から5.8兆円)に伸ばしたが,その後, 92年の7.1兆円をピークに6兆円台にとどまり, 96年に再び7兆円台に戻した。景気による企業の情報化投資を反映しており, 90年以降は不況,コスト削減課題への対応,エンドユーザーコンピューティングの進展等のユーザー企業の環境変化に伴う影響とみられる。顧客ニーズの変化に対応して,事業者の取り組みも,ネットワーク技術力,ユーザー業務の分析・提案能力, C/S型システム構築能力,システムインテグレーション,コンサルティングの強化へと向かっている。

情報通信分野では,規制緩和が進み,競争環境が国内からグローバルな規模へと展開している。携帯電話は, PHSも含めて累計4,400万台, 3年連続で1,000万台ずつ増加し, 3人に1台にまで普及した。一方で一般加入電話が初めてマイナスに転じたことも注目される。電話サービスは成熟し,今後はインターネットを含むデータ伝送系サービスに比重が移ると見込まれる。通信トラフィック(回線)に占めるデータ通信比率はアメリカではすでに55%と「データウェイブ」(50%を超えた時を,製造業からサービス業への進化した時ととらえる)を迎えているが,わが国では30%である。

96年末に決定したNTTの分離・分割(99年7月実施)と97年に成立した第2次通信自由化3法(改正NTT法,改正KDD法,改正電気通信事業法)により,国内,長距離,国際の事業の壁と新規参入規制が撤廃された。以来,通信業界は合併・提携の再編に向かい,今後は,地域電話への新規参入,外国通信事業者の進出,衛星携帯電話サービスの本格化などで,新たな展開が予想される。アメリカでも, 96年2月の新通信法の成立と放送規制(フィンシン規制)の改定で放送・電話・通

信・CATVの壁が取り払われ,業界再編が進んだ。通信業界の再編は,世界規模での企業提携が繰り返される流動的な状況がしばらく続く見通しである。

料金の届出制への移行もある。85年の通信自由化以降の競争環境で通話料は大幅に低下し,国内長距離電話料金は最遠3分で87年の300～400円から98年には90円と4分の1になった。しかし,データ通信需要の増加に伴い,海外に比べて高い通信料金はコンピュータネットワーク普及の阻害要因となるため,定額制の導入など更なる改善を求める声は根強い。公衆回線利用者にもインターネットに常時接続できる環境を用意する必要がある。

3.4 新技術の展開—インターネット技術とモバイル機能の拡大

モバイルコンピューティングは,ミニノートパソコンと携帯情報端末PDA（パーソナル・デジタル・アシスタンツ)が普及し始めた94年ごろからビジネスに使われ始め,97年にモバイルOSのWindows CEが投入され,サブノート,ミニノートの新機種も相次いで発表された。普及の鍵は,電子メール以外の用途の開拓,モバイルならではのアプリケーションにある。それについては,無線でインターネットにアクセスする場合の技術的な制約が解決課題としてある。新しい動きとしては,移動電話(携帯電話, PHS)が会話機能からデータ通信機能へ,つまり,モバイルコンピューティングを目指していることである。

インターネットはその影響範囲を広めつつ普及しており,モバイルとの接続も拡大している。98年はインターネットがパソコンとの融合性をさらに高めたばかりか,携帯電話(モバイル通信端末),テレビ(情報家電,放送メディア),冷蔵庫(白物家電)などに,その接続範囲を広げた。

家庭のネットワークは,衛星, CATV,地上波のデジタル化で本格化する。メーカーも家庭向けの開発戦略をとりだした。パソコンの家庭普及率が5割に達したアメリカでは, 1,000ドル以下のパソコンが売り上げの6割を占めるなど,低価格化が進んで家電並みになってきた。日本でも家庭のパソコン需要が低価格化と合わせて拡大しよう。パソコンを含め,近い将来,家庭用情報端末が統合化するとして,その本命は何か。一時はアメリカはパソコン,ヨーロッパはテレビ(日本も家電･AV機器)が優勢とも言われたが,ホームサーバーを中核に家庭内LANのマネジメントソフトなどがより優先される課題かもしれない。

モバイル系(携帯電話やPDA)もインターネットとの接続機能で電子メールの送受信,文字情報の受信, Webの閲覧が可能である。次世代携帯電話で高速通信が可能になれば,次世代移動体通信システム(IMT-2000)によって携帯テレビ電話も実用化される。インターネットによる放送と通信の融合には,まだ時間を要するにしても,携帯電話, PHS, PDA,パソコンのモバイルでのインターネットアクセスは拡大してこよう。用途としては,ビジネスユースの電子メールの受発信が一番手だが,プライベートユースも含めて提供サービスのニーズの掘り起こしが発展の決め手になる。

モバイル端末の軽量小型化が進展して,次のモバイルコンピューティングはウェアラブル(Wearable:身体装着型)になる。すで

に,ヘッド・マウント・ディスプレイ(HMD)や腕時計型で一部実用化されており,ジャケットタイプやベルト型体脂肪計も開発されている。あらゆるセンサを統合して,コンピュータネットワークと結びつき,動き回りながら利用できる。家庭用ゲーム機のインターネット接続とモバイル化も注目される。

3.5 世界標準のインパクト—共通基盤の確保と市場競争力

ユーザーは互換性に優れた製品を好み,市場で成功を納めた製品を選ぶ。技術の優劣よりシェアで選ぶ傾向がある。情報技術の世界では特にそれが顕著である。世界市場で一度過半を占めると残りもすべて取ってしまう寡占化の例は多い。パソコン基本ソフトのMicrosoft,マイクロプロセッサのIntelは言うに及ばず,パッケージソフトERPの独SAP,最近までの閲覧ソフトのNetscape, Windows 95が出てくるまではDOSもそうだった。Sun Microsystemsが95年に開発したプログラミング言語Javaは, OSやパソコンの機能に依存することなく動作でき,セキュリティも考慮されているためインターネット端末の中核技術として注目を集めている。

コンピュータソフトなどの知的製造物には収益逓増の作用が働く。コストの大部分が開発費で,開発後は原材料も人件費もかからず,販売数が増えるほど固定費負担が減少し,しかも価格は一定なので売れるほど利益が逓増する。したがって,一度成功すると市場の中でロックインされ,デファクト標準となって,先行者利益が集中する。そこで,マーケティング戦略に注力でき,ますます優位になる。しかし, MicrosoftとIntelはともに反トラスト法(米独占禁止法)に抵触するとして違反裁判を受けている。

NII, GIIはマルチメディアのインフラである。アメリカは自国の情報産業のアーキテクチャと基本ソフト・技術標準のもとでマルチメディアの具現化を図っていくことで,次世代に向けた世界のヘゲモニーを確立する戦略をとった。標準化・知的財産権で市場競争力を高め,規制緩和で産業を活性化させた戦略性に注目すれば, ECフレームワークのイニシアティブや国際議論(マルチ),二国間協議(バイ)も,標準化や相互承認が貿易ルールを形成する今後の展開をにらんだものと言えよう。

冷戦終焉後の世界で競争環境は確実に変化している。市場が一体化に向かうのと同時にヨーロッパの市場統合をはじめとする地域経済のブロック化が進み,情報技術の発達は世界単一の市場における世界共通の標準インタフェースを求めている。こうした中,国際標準の影響力は産業競争力を決定づけるほどになっている。

国際規格は公共財であり,世界共通に使用されるインフラである。短期的・直接的に企業利益に結びつくとは限らないが,能動的に参加しなければ不利益を被る。特に,情報通信分野は標準化が焦点となる重要技術が多い。ビデオ,パソコン,ネットワーク,携帯電話,携帯情報端末,カーナビ,高度道路交通システム(ITS),デジタルビデオディスク(DVD),次世代記憶装置(書き換え型DVD等),電子商取引,電子マネー, ICカードなど枚挙に暇がない。

欧米は標準を戦略的にとらえている。ヨーロッパは欧州統一規格を国際規格にする意図

でイニシアティブを握ってきた。デジュール標準(公的規格)に照準して国際標準化機関に積極的に参画する戦法である。一方,アメリカはデファクトを握りつつデジュール標準でヨーロッパに対抗する。官民の基準づくりが別々に行われていたアメリカは,官民一体のヨーロッパの標準化戦略に危機感を持ち,政府が民間の規格づくりに参加してそれを使う方法を取った。そのうえで国際標準化機関への活動を強化した。重要な分野で幹事国を引き受けて影響力を持ち,規格に反映させる戦略である。実力勝負のデファクトでは,上述のとおり圧倒的な強さを誇っている。

そこで日本はどうすべきか。まず,研究開発の段階から世界標準を視野に入れて同業他社との連携を強化する必要がある。そして,標準化を企業のマーケティング戦略として取り組む,そのための企業内の体制づくり(人材,研究開発部門の関与)と業界団体の体制強化が必要である。国際発言力を高める官民の一致協力も必要である。こうした問題意識は広がっており,郵政省は情報通信分野の国際標準化作業でアジア諸国との連携を深めていく方針を打ち出している。

3.6 セキュリティ対策と個人情報保護—安全・信頼性の確保と社会ルール

インターネット利用者の増加は目覚ましいが,伝送容量とスピード,セキュリティなど現行のインターネットには課題も多い。これを悪用する社会問題が頻発して,その対処が目下の急務となっている。技術課題は,次世代インターネットへのアプローチをはじめさまざまな取り組みがなされている。制度的な対応課題も問題点はほぼ洗い出されている。しかし,ネットワークをツールに悪用した社会的な問題の発生については,多くは人間に発する使い方の問題であり,情報化社会が抱える大きな課題となってきた。

インターネットは急速に社会に浸透した。すでにライフラインになっているが社会の体制が整っておらず,利用に伴う秩序や安全性が求められ,ルールの整備が急がれている。コンピュータの安全対策や情報システムのセキュリティ対策,ネットワークの悪用に伴う問題は,かねてより対策が講じられてきた。しかし,インターネットは格段にオープンな性質を持ち,利用者も不特定多数で匿名性が高いため,その発生要因と影響範囲は比較にならないほど大きい。トラブルの種類は大きくは,事故,犯罪,モラルの欠如に区分されるが,技術や法制度からの対応とともに倫理教育など社会全体としての取り組みを要する問題である。また,国を超えて起こるため,国際連携が必要とされる。

インターネットに関して現在検討されている課題は,コンテンツに関する表現の自由と規制の対立,知的財産権や著作権の解釈・適用の問題(違法コピー),ドメイン名の取得・割り当ての問題(WIPOで異議申立てのルール検討),コンピュータ犯罪・悪用への対処(不正アクセス対策,チェーンメール,ねずみ講),ウイルス/ワームへの対処(駆除ソフト「ワクチン」の開発),サイバーテロの脅威への対応,情報セキュリティ対策(情報の盗用・悪用,個人情報保護)などである。

こうした状況への対処として,わが国では,「不正アクセス行為の禁止等に関する法律」案が閣議決定(99/3)を経て国会に提出さ

れ,「不正競争防止法」の一部を改正する法律案が衆議院を通過したところである。また,セキュリティ評価基準のCommon Criteria (CC)が99年5月にも国際規格(ISO)に制定される予定である。

電子商取引の進展に伴い消費者保護の問題も出てきた。システムの故障・障害・ダウンは社会的混乱に直結し,顧客情報の流出はプライバシーを侵害する。電子決済・電子マネーについては,法制化に向けて発行体と利用者の両面からの制度的対応要件が検討されている。

情報化に関連してプライバシー保護の問題が検討され始めたのは60年代後半であり, 70年代には10ヵ国で法律が制定された。80年にはOECDガイドラインが採択され,ここで示された8原則が世界におけるベースとなった。

その後, 95年に欧州委員会で採択された個人情報保護に関するEU指令は, 98年10月の発効を機に加盟国以外への情報移転に制限を課す可能性を示唆してアメリカを刺激し,それは今日のグローバルなECの展開を旗印とするアメリカの一連の情報政策と外交展開に結び付いている。しかし,発効後の適用については, 1件係争中の案件はあるが, EU加盟国においても対応不十分な状況にあり,あいまいさを残している。

わが国においては,「行政機関の保有する電子計算機に係る個人情報の保護に関する法律」(89年施行)が唯一の法律である。民間部門を対象とする法的規制は存在せず,ガイドラインによる自主的な取り組みが中心できた。しかし, EU指令が発表されて以降,業界の対応が進み, 98年は改訂・制定が相次いた。ガイドラインの実効性を確保し,利用者には業者選択の判断基準を,事業者にはインセンティブを与えるための「プライバシーマーク制度」も創設された。

このマーク制度と通商産業省が定めた民間部門の個人情報保護のガイドラインをベースに,プライバシー保護の基準を定めた日本工業規格(JISQ15001「個人情報保護に関するコンプライアンス・プログラムの要求事項」)が制定(99/3)された。

3.7 ネットワーク時代の人と生活—個,グループ,地域生活への広がり

パソコン,インターネット,携帯電話はいずれも95年から急成長した。電子政府,電子商取引の取り組みも,ほぼ同時期にスタートした。こうしたツールとサービスで,生活の情報環境は多様化した。

情報端末は,携帯(ポータブル)から,移動しながら(モバイル),身につける形(ウェアラブル)で操作できる機能へと向かっており,人間の行動を場所や時間の制約から開放する,かつてない手段をもたらそうとしている。

さらには,ユビキタス(ubiqutous:いたるところにある)という個人を数千ものコンピュータが取り巻く生活環境の提唱(ゼロックスパロアルト研究所)もある。自動道路システム(Automated Highway System: AHS)式のものが社会のあらゆる場所に組み込まれたような環境で,こうなると実社会がサイバースペースそのものである。

金融機関が個人向けサービスを積極化している。郵便局と民間金融機関のATM相互接続が始まり,コンビニやスーパーにもATMが設置され始めた。全国5万のコンビニ, 2.5万

の郵便局,民間金融機関のどこからでもATMで現金が引き出せる時代が近づいている。わが国でも既存のキャッシュカードで利用できるデビットカードが発進したが,イギリスやオーストラリアでは,これにキャッシュアウト機能(商品購入時に価格を上回る金額を打ち込めむことでおつりを現金でもらえる)が付加されたものもある。ネットバンキングも実用化された。店舗窓口をなくしてATMとインターネットの端末だけを置く新しい形態の店舗も出てこよう。もちろん,自宅にいながら24時間の資金移動も可能である。

証券取引もパソコンからのオンライン取引に加えて,携帯電話からのインターネット取引ができるようになった。99年末の取引手数料の全面自由化で,ホームトレーディングは活発化しよう。すでに一部開始した大和証券では, 98年末の実績が,小口取引手数料全体の2%で, 99年は10%と急拡大を見込んでいる。

3人に1人が株を所有するアメリカでは,定職を持たずに株取引で生活の糧を得る「デイ・トレーダー」と呼ばれる個人投資家が15万人いる。これを仲介する専門業者も96年開業のEトレードをはじめ100社。店舗を持たない分,手数料を割り引けるため利用者が急増し,いまでは株売買の30%がネット経由だといわれる。ネット関連の株が急騰して過熱ぶりが懸念されているが,カネ経済化の流れが個人にも及び,労働や生活様式に対する価値観をも変えようとしている。

自治体の情報化は,地域住民の生活を便利にするだけでなく,住民主体にサービスを変え,地域を変える力を秘めている。地域住民との双方向のやりとりが増えてくれば,直接参加型の行政が立ちあがる。ホームページで意見を聴取して施策に反映させる方法はよく見られるようになったが,政策の形成段階ばかりか実施における行政と地域住民の協調作業も可能である。2000年実施予定の介護保険制度で認められている民間非営利組織(NPO)との連携サービス, PFI (Private Finance Initiative:民間資金による社会資本整備)との協調,地域の教育機能と学校教育の連携などである。そうした活動を通して人間関係の交流が広がり,さまざまな地域コミュニティに発展していけば,人も生活も社会も随分と変わっていくであろう。

3.8 電子商取引の国際展開—グローバル情報社会に向けて

日本のインターネット広告費は98年113億円(前年比88.6%増,電通調査)と,本格利用から3年で7倍になった。家庭のインターネット利用者が拡大しているアメリカでは低価格機の需要が伸びているが,ついには無料パソコンを配布する動きも出てきた。広告収入を得るのが目的で,ハードは只である。

インターネット広告の魅力は,①最新情報を告知できる(リアルタイムな更新),②集客力が高い(インターネットのユーザー規模),③ヒット率が高い(ニーズのある消費者に絞って適切な広告でナビゲートできる),④ワン・ツー・ワンマーケティングが可能(顧客データを蓄積してマッチングし,エージェントやオークションでリピータをつくる)ということで,広告主がつくのでビジネスになる。

ECはインターネットだけをツールとするものではないが,インターネットを利用したビ

ジネスの代表的アプリケーションである。インターネットを介して取引相手の取引情報(製品・サービスのメニュー)を知り,受発注,受け渡し(モノは物流,デジタル情報はネット上),決済情報(カネの流れ)をやりとりする。インターネット広告は,最初の,取引情報の存在告知の場に効率的に誘う手段であり,双方に出会いの機会を提供する仲介を行うものである。直接取引だけではない,仲介などの間接的なサービスが市場を形成している点にECビジネスの大きさがある。売り手と買い手を,情報とメディアを駆使してコストをかけずに仲介するビジネスが成功しており,注目を集めている。

オープン性も重要である。世界中から,いいものを安く調達できるので,囲い込みの必要はなく,品質で勝負する競争市場が形成できる。公共調達も同様で,オープンな受発注で迅速に効率よくコストを安く業務を遂行できる。

情報をオープンにすると,必然的に仕事の進め方も変化してくる。組織構造や経営スタイルもオープンでなければならない。そして,視野はグローバルに向いていなければならない。

4. 21世紀に向けた展望と課題

90年代も末になって,情報化の市場は家庭と自動車に向かい始めた。20世紀型技術の代表である自動車と家電の情報武装から21世紀型技術へのシフトが始まった。

家庭の白物家電,テレビ,電話,ゲーム機などとコンピュータ情報端末の融合化の動きが見えてきた。家庭内の情報ツールでECのショッピングやバンキング,電子政府が進めば各種行政サービスも受けられる。コンテンツもマルチメディア化して充実してくれば,用途はさらに広がろう。自動車まわりの情報化の進展も目覚ましい。携帯情報端末,カーナビ,道路交通情報などモバイル環境が進展して,移動しながら行う情報活動も増えてきた。

21世紀に向けて産業構造,経済構造,企業活動,ワークスタイル,ライフスタイルすべてが変化してくる。そこで,次世代につながる情報化の潮流を,産業,生活,社会の以下の3つの視点から展望する。

①産業経済と情報化－電子商取引による産業経済の活性化。

②家庭の情報化－情報社会の本格到来を呼ぶ家庭のデジタル情報革命。

③21世紀型社会と情報化－連鎖する時代をキーワードに,自然や人間と共生する情報化,場から主体へと移行する新しいグループ形態と情報化とのかかわり,高齢化社会と情報化など,次世代の情報化のあるべき姿を描く。

そして最後に,間近に迫ったコンピュータ西暦2000年問題を緊急提言として取り上げ,各論の詳述に引き継いだ。

4.1 展望1—電子商取引による産業経済の活性化

企業はいま,厳しい経営環境に立たされている。時間距離の障害をなくすツールの発展は,同時に,競争の規模の拡大と質やスピードの優劣といった競争条件の厳しさを増した。熾烈な競争市場では,無駄を省き,効果を生む手法を早く見つけたものしか生き残れない。そうした危機感が出てきた。

変革の時代に事業展開を図るに当たって留意すべき点を集約すれば,次の5点であろう。そこで活用すべきは情報技術である。

①経営戦略…競合環境とグローバル化をビジネスチャンスにつなげる。強い部分を残して問題のあるところは徹底的に改善する。スピード経営と情報技術の活用。

②業界再編…企業提携・グループ化が軸。もはや1社単独の事業展開では勝てない。ネットワーク経済の連結性を重視する。

③国際連携…市場も企業連携も国内に閉じたものでは生き残れない。

④多様な収益源の確保…収益源の幅を広げる戦略的な事業展開。

⑤専門得意分野を活かす…自社のコアビジネス(得意分野)に焦点をしぼり,世界のパートナーと相互補完の関係を築く。

以上の観点から,現在,最も活力があるのは情報産業である。インターネット,モバイル,デジタル,コンテンツの流れを踏まえ,情報技術を活用した新しいビジネスへの参入がみられる。市場の裾野は,産業,行政,公共分野から消費者まで社会を構成するすべてにわたっている。

また,今後,発展が見込まれるのはECビジネスである。ECが注目されるのは,マルチメディアを使った新しいビジネスであり,企業規模や発信場所・時間の制約を受けずに全国規模,世界規模のビジネス展開が図れる点で,東京・大企業中心のこれまでの産業構造を変えて大きく発展する可能性があるからである。インターネット活用のビジネスモデルがEC分野から続々と出てきたことも,その現れと見る。その先鞭がインターネット広告で,ショッピングを超える速さでビジネスとして,急拡大している。これまでの不特定多数を対象とする広告媒体と比べて対象を絞り込める,したがってヒット率が高く効果的な媒体である。ポータルサイトでのECビジネスは増大しよう。

今後はネットワークとコンテンツの充実を図りつつECが産業経済を牽引していこう。次世代のコンピュータ支援技術は,ビジュアル,全体最適化のインテグレーションを指向しており,これが,それを助けるであろう。話題性が先行した企業と消費者間のインターネットショッピングも実ビジネスになり,企業間ECもEDIやSCMの導入事例が急速に広がってきた。

4.2 展望2—家庭のデジタル情報革命

80年代の初めにアルビン・トフラーの「第三の波」や通商産業省の報告書「S家の一日」(産業構造審議会情報産業部会報告)で描かれた未来の情報生活者像は, 10年後にはほどほどには達成されていたものの,本格的に情報化された家庭生活の到来は足踏み状態が続いてきた。しかし, 20年後の今日,その兆しが見えてきた。

コンピュータと家電の融合,いわゆる情報家電は96年ごろより登場した。インターネット接続機能を備えたインターネットテレビ,デジタル・ビデオ・ディスク(DVD)搭載パソコン,98年にはネットワークコンピュータ,テレビでインターネットが見られるデジタルテレビ用のセットトップボックス(STB)など,家庭をターゲットにした製品の提案が相次いだ。携帯電話,ゲーム機もインターネット接続機能を持つものが出てきた。既存のイ

ンフラでインターネットに高速でアクセスできるモデム技術xDSLも使える。

21世紀は家庭の情報化が離陸する。2000年に試験放送の開始が予定されるBSデジタル放送など,地上波,ケーブル,衛星のデジタル放送サービスが本格化すれば,家庭の情報化のトリガーになろう。家庭にマルチメディアコンテンツが供給されるようになると,受信専門だったテレビなども双方向,蓄積,編集加工が可能な情報端末に変貌し,家庭内のデジタル情報を統合管理するサーバーも必要になる。あらゆる家電がネットワークにつながり,白物家電は省エネ用に制御され,セキュリティ会社と接続されれば警備サービスも受けられる。ECのショッピングや決済,行政サービスはもちろんのこと,在宅医療,在宅勤務や起業,遠隔教育の環境も整う。コンピュータを包含する家電機器がネットワーク接続されることにより暮らしがどう変わるか,外部と接続されて家庭の情報化がどう進むか,新たな可能性はさらに広がってくる。家庭の情報インフラ整備は,電子政府や電子商取引の実現からも不可欠な要素である。

開発・供給側は,パソコンの次の情報端末,インターネットの次のネットワーク,接続機器を連動させるマネジメントソフト等で,いかにイニシアティブをとるかが今後の重要な争点になる。家電分野は日本が得意とする技術が多く,国際競争力上の優位性からも,今後の発展が大いに期待される。既存製品でいえば,テレビ,家電製品,携帯電話,ゲーム機であり,今後に発展が見込まれる技術のセットトップボックス(STB),次世代ディスプレイ(液晶,プラズマディスプレイ),ホームサーバー(D-VHS, DVD),次世代携帯電話でも優位にある。これも断然優位にある組み込み用マイクロプロセッサ(マイクロコントローラ:MCU)にも新しい用途が拓けるかもしれない。情報家電の技術的基礎は85%完成したといわれるものの,普及の鍵は今後のサービスとソフトの充実にかかっている。

近い将来こうなるであろう家庭の情報化を,一足先に体現したモデルホーム「HIIハウス」(Home Information Infrastructure:家庭内情報基盤)が99年にできた。地上波デジタル放送や家庭への光ファイバー接続が本格化する2003年を想定したもので,家電・住宅設備がホームネットワークでつながれ,ビデオ録画から健康チェック,外出先からの冷蔵庫の在庫チェックも可能ならセキュリティから省エネ管理まで自動的にコントロールしてくれる。水の再利用機能も付いていて40%節減できるという。音声認識付き薄型液晶パネル(壁掛けテレビ)もある。ホームサーバーの記録で家庭のデータベースも作れる。画像処理と通信が1チップで処理できるようになれば,携帯電話でテレビ会話も可能になる。すぐ先, 4〜5年後の姿である。

4.3 展望3—21世紀型情報社会の姿

すべてが連鎖する時代になってきた。21世紀は情報のネットワークで価値を生み出す社会になる。企業経営におけるサプライチェーン重視の経済活動,個やグループの主体の連鎖によるNPOなどの社会活動の広がりにすでにそれが見られる。科学技術と自然環境や人との共生においても連鎖や循環の視点が重視される。こうした連鎖の仕組みに情報技術をいかに活用するか,社会システムの変化の方向を見据えて21世紀型情報社会を展望する。

1 エネルギー・地球環境問題・共生と情報システム

今世紀に目覚ましい発展を示した科学技術は人間社会にさまざまな恩恵をもたらしたが,自然や地球環境を犠牲にした側面も多い。そうした反省と,限りある資源の有効活用や社会コストの視点もあいまって,自然や環境と共生するサスティナブル(持続可能)な社会が標榜され,情報技術を省エネ・省資源,環境保全に活用する取り組みが増えてきた。

誰でも,いつでも,どこからでもアクセスできる情報ネットワーク社会は,電力エネルギーを大量に消費する。レスペーパー化を目指す電子環境の推進も,過渡期にあっては膨大な紙の使用を削減する効果を上げているとは言いがたい。紙の再利用・再生紙の利用は浸透したが,いまだコストは割高である。人が電車や車で移動する機会が減少すれば, CO_2やエネルギー消費の節減につながる。在宅勤務,テレビ会議,遠隔授業,遠隔医療,電子商取引にはそうした効果も含まれる。省エネ型OA機器の製造販売事業者に対してロゴマーク付与し,ユーザーが選定する際の目印ともなる任意登録制度「国際エネルギースタープログラム」もコンピュータ,ディスプレイ,プリンタ,ファクシミリ,複写機の5品目で実施されている。省電力化を課題とする新しい通信機器の開発も進められている。回路の必要な部分にのみ電力を供給するマイクロコンバータ,伝送電力を使わずにすむポータブル燃料電池などである。情報通信システムが環境調査に貢献している例も多い。大気環境モニタリングシステムや水質センシングネットワークシステム等である。

環境問題は,生産から使用・廃棄の各段階で生じる。パソコンなどの情報機器は頻繁に新機種が投入されて商品サイクルが短く,廃棄物の排出量も増大して処理能力不足が問題である。メーカーにおける「情報処理機器の環境設計ガイドライン」の検討など,減量化,再資源化,分解・分別の容易化などの対策が推進されており,家庭で不要となったパソコンの回収には2001年4月施行の家電リサイクル法(特定家庭用機器再商品化法)の導入が見込まれるものの,抜本的な解決には至っていない。

情報革命は工業化で成熟した先進国に有利とは限らない。工業化が未熟で途上にある国が情報化で成功する可能性もないとは言えない。地上の電話回線がなくても衛星通信を使った携帯電話が普及するという例もある。外資系ソフト企業を多く誘致してEUのコンピュータセンターとなったアイルランド,アジアの拠点を目指すシンガポールやマレーシア,第1次産業革命を起こしたものの,その後英国病で苦しみ,金融ビッグバンなどの改革に着手し,外資受け入れで新しい競争環境をつくり出したイギリスも情報化で経済を転換させた。今後の経済発展は工業化ではなく情報化が核になる。新しい技術の導入に際しては,過去の工業化の過程で巻き起こした環境破壊を超えて,地球環境,自然環境,人間との共生を前提とした開発が期待できるし,技術そのものが,今後はそうした観点に立って開発される機運にある。

2 個人主体・NPOと情報化社会

人の価値観も物質や金銭価値から離れた豊かさを求め始めた。職場や組織といった既成の枠組みにとらわれない個やグループの行動が増え,インターネット環境がそれを助長し

ている。NPO (Non Profit Organization:非営利組織)等の社会活動は,「場」を中心とした社会システムが「主体」中心の仕組みに変わっていく発芽とも見て取れよう。情報化を見る視点にも,産業,家庭,社会などの「場」のみならず個人,グループといった「主体」が重要になってきた。

欧米,特にアメリカではNPOが社会に根づいており,行政や企業と並ぶ第3の社会的組織として,従事している人も多い。行政的公平さや企業的利潤にとらわれず,社会的使命や目的に基づき継続的・発展的に活動する市民事業体で,代表例として,地域再開発や情報ネットワーク分野で活動するシリコンバレーのスマートバレー公社があげられる。また,充実したサービスで名高いサンフランシスコ市立図書館は, NPOと市が折半で運営しており, NPOとボランティアに大きく依存している。

わが国では,情報通信分野での草の根的な動きが活発とはいえないが,阪神・淡路大震災の折のボランティアの活躍,その際のパソコン通信やインターネットの活用は記憶に新しい。これを契機に,生活者の視点から社会的利益をもたらす活動をする仕組みが必要との認識が広がり,「特定非営利活動促進法」(NPO法, 98年3月成立, 12月施行)につながった。ボランティアは個人の参加意志が主体で無報酬だが, NPOは法人格を与えられ,活動資金にあてる収益活動が認められる。

インターネットはNPOのような活動に適したツールであり,実は,インターネットそのものがNPOに共通する理念のもとに発展してきたのである。

3 高齢化社会と情報化—メロウ人材の活用

世界人口は95年の57億人(うち, 65歳以上の割合は6.5%)から, 2050年には100億人(同14.7%)へと倍増が予測される。これをわが国でみれば, 1.25億人(14.1%)から1.1億人(30.2%)に減少,しかも高齢化率は倍増する。21世紀は高齢社会である。

高齢者の80%を占める元気な高齢者が,情報通信システムなどを活用することによって積極的に社会参加し,本人の生き甲斐を得る。さらには地域コミュニティや経済活動の活性化につながる。高齢化に情報化を活かすこうした取り組みが,行政施策や社会活動として徐々に広がってきた。しかし,裾野の拡大にはパソコンの操作性と普及が課題であり,何より「それで何ができ,何をするかの動機づけ」が重要である。

情報弱者といわれる高齢者に情報機器を使いこなす訓練の場を提供し,就職の機会を保障しようという「情報バリアフリー・テレワークセンター」を地域に設置する動きがある。自治体の生涯学習コースやボランタリーによる高齢者向けのパソコン教室は盛況で,関心の高さがうかがえる。アメリカの高齢者向け教育NPO「シニアネット」を参考に,わが国でもいくつかのシニアネットが発足し,ホームページを立ち上げている,通商産業省が提唱するメロウ・ソサエティ構想に賛同して産学官の有志により90年2月に設立されたメロウ・ソサエティ・フォーラムでは,メロウ・ネットの会員数が約1万人に発展しており,メロウ(円熟した)世代の参加意欲の高まりがみられるという。

情報技術も生活者に照準を当てた開発が進んでいる。手ごろな値段でシンプルな機能へのニーズは年代を問わず強い。キーボード操

作が不要な音声入力やタッチパネル式の情報機器,身体装着型のウェアラブルコンピュータなど,選択肢も多様になってきた。IBMの「Via Voice 98」やカーナビでも用いられている音声入力ソフトを使えば,キーボードアレルギーの強い高齢者も口述で日本語文章が作成できる。マン・マシン・インタフェースに優れた製品・サービスは,使いやすさで高齢者ばかりか幅広い層の人に支持される。こうしたコンセプトはビジネスにもつながるわけである。

元気とはいえ身体的な衰えは誰にでもくる。介護が必要になった場合も情報技術は有用である。公的介護保険制度が2000年にスタートするが,ケアマネジメントの情報化に向けてサービス提供側のシステム整備が進行している。在宅テレケアも実用システムが登場しており,家庭の情報化がこれを助けるだろう。

4.4 緊急提言—コンピュータ2000年問題への対応

コンピュータ関連で目下最大の懸案である西暦2000年問題は,コンピュータ情報処理の歴史がわずか50年にしかすぎないことを象徴している。情報技術の価格性能費の向上は類まれな進歩をしてきたが,西暦の下2桁処理はその当時の技術とコスト見合いの前には大きく問題視されることなくきた。しかし,その発展スピードで,すでに社会システムに深く関与している点で,情報システムや技術の問題としてのみならず社会論・経済論としての側面も持つ。コンピュータはすでに社会技術である。西暦2000年問題は,はからずも社会がコンピュータへの依存度を高める情報化社会の機能,管理,責任のあり方を問題提起しているのである。かつて,当然くるべき2000年への対応を怠ってきたのは何故か。早くから認識し危惧して問題を指摘してきた人も少なくないとして,対応に鈍感だったのは何故か。

すでに時間の猶予が限られてきた現在,何が問題で何を優先して対処すべきか,最後の詰めの段階を迎えて緊急に対処すべきことを中心に,西暦2000年問題の要点を整理しておきたい。目前の大きな課題である2000年問題への対応に不備・逡巡があっては, 21世紀情報化社会の発展も望みにくい。残された時間で最大限の努力が払われることを切望して緊急提言とした。続くⅠ編1部の詳述と併せて通読いただきたい。

1 2000年問題の本質と特徴

コンピュータが日付処理を誤認すると,これにより制御・稼働しているシステムや機器の機能が正常に働かなくなり,さまざまな不具合や障害が発生しうる。西暦2000年問題は,コンピュータの日付プログラム組み込みに際して,西暦を4桁の数字で表現する代わりに上2桁を「19」とみなして下2桁のみで処理する慣行に由来する問題である。コンピュータシステムの場合は,新システムを導入して入れ替えたり,既存のプログラムを全面的に書き換えたり,部分的に修正したり,新しいプログラムを追加するなどの方法を一般的にとりうる。しかし,多種多様な機械器具やシステムの中に組み込まれたマイコンチップはいたるところに散在しており,その所在をすべて突きとめて検査し,問題を除去するのは現実問題として困難を伴う。自動車や家電機器から社会システムのすみずみまで,海底など物理的に改修が難しいところにも存在

するからである。

通常の切り替え作業などと異なる特徴もある。発生時期がほぼ特定し得るだけにシステムの切り替え等の処理が同時期に一斉に行われることも,時間と技術者が限られているなか厳しい状況を強いられる。反面,発生内容は不確実性が高いことも混乱の元となってきた。具体的に想定される問題や責任を負うべきことには対処しても,正確にはわからない予測不能なことには積極的に問題を掘り起こして解決していく努力を怠りがちになる。何が起こりうるのか,あらかじめそのすべてがわかっているわけではない。ネットワーク化の進展がその複雑さを増長し,影響範囲を拡張させている。

そこで,問題の重要性と緊急性から政府の高度情報通信社会推進本部は98年9月に「コンピュータ西暦2000年問題に関する行動計画」を決定し, 99年6月をめどに修正作業(模擬テストで確認)を完了するよう公共機関や産業界に求め,推進状況を調査公表してきた。併せて,対応状況の情報開示と事故対応のための危機管理計画の策定を促しており,日銀,情報通信産業などからホームページ等を利用した情報開示が行われている。

2 今後の対応課題

2000年までにすでに半年となった現在,対応がすべて完了しているところはさらに念を入れてチェックを重ね,推進中のところは完了を急がなければならない。時機を逸したり,不完全であるとすべてが水泡に帰するため,徹底的な対応が求められる。しかし,ここに至っては時間と資金,人材等の制約条件と対応の現状を勘案して,いま,なすべきこととして何が最適かの判断が一層重要となる。

取引関係のある企業と情報ネットワークで結ばれていれば,事故・障害が発生した際,自社だけの問題で済むとは限らず,相互の信頼関係にもかかわってくる。国際間のネットワークが普及した現代では,国内に閉じた問題でもない。バーミンガム・サミットでの共同声明など,かねて国際的な検討課題とされてきたのも,その連鎖性ゆえである。国際問題にまで発展しないとも限らない。アメリカでは損害賠償責任の議論から訴訟を制限する法律の整備も検討されている。情報公開によるお互いの注意喚起とよもやの場合も想定した危機管理計画の用意が,被害を最小限に止めるためにも必要不可欠である。

人々の日常生活にかかわるライフラインの事故・障害も影響範囲が大きい。それだけに,金融・証券,エネルギー(電力・ガス・石油),情報通信,交通(航空・鉄道),医療(医療用具・医療機関)等は,特に重要な分野として十分な対応が求められる。政府の調査(99年3月時点)によると,電気の8割など重要分野の対応は比較的すすんでおり, 6月までにおおむね達成されるとみている。しかし,産業全体としては6割前後の進捗率である。医療機器などのマイコンチップ組み込みでしかも数の多い分野は全数検査に時間がかかるが,人命にかかわる分野だけに入念さが求められる。また,中小企業,地方公共団体の対応の遅れも,その波及が懸念される。2000年問題が提起している課題は, 2000年時の年号処理のみの問題ではない。技術問題ではあるが,情報化社会の課題である。

Ⅰ 情報化編

Ⅰ-1部 コンピュータ西暦2000年問題

Ⅰ-2部 産業における情報化

Ⅰ-3部 電子商取引の動向

Ⅰ-4部 個人・生活における情報化

Ⅰ-5部 地域における情報化

Ⅰ-6部 公的分野における情報化

Ⅰ編1部 コンピュータ西暦2000年問題

1章 コンピュータ2000年問題とその対応

1. はじめに

西暦2000年を目前に控え,コンピュータの「2000年問題」が世界経済を脅かす大きな懸案となっている。COBOLなど汎用コンピュータ向けのプログラミング言語では,日付を扱う際,慣例的に西暦の上2桁を「19」とみなし下2桁のみで処理してきた。当時は記憶装置などコンピュータのハードウェアのコストが高かったため, 4桁より2桁で年号を処理した方が記憶容量を節約でき,演算装置にも余計な負担をかけないで済むと判断されたからである。西欧社会では日常生活でも書簡などの年号を下2桁で表す習慣があり,コンピュータの言語にもその習慣が持ち込まれた。年号を下2桁で表す方式はその後,国際標準規格のISOにも採用され(1992年に4桁に変更),コンピュータ業界ではほぼ常識となっていた。

ところがそこに思わぬ大きな落とし穴があった。汎用コンピュータが急速に普及したのは1960～70年代のことであるが, 90年代に入ると多くのプログラマたちが1つの不安を覚え始めた。コンピュータは日付を頼りにさまざまな期間計算や伝票処理などを行っているが,西暦が2000年になると下2桁の数字は「00」となり,上2桁が「20」なのか「19」なのかを区別できなくなるという恐れが出てきたからである。

上2桁を誤って判断すれば,この間の期間計算には誤りが生じ,場合によっては「処理不能」ということでコンピュータ自体が停止してしまう可能性がある。2000年問題とはこうした日付処理にからんで起きるコンピュータの誤作動を指している。しかもインターネットの普及などを受け,コンピュータの多くは通信ネットワークを通じて網の目のように結ばれている。どこか1つのコンピュータが誤作動を起こせば,その結果は次々と連鎖反応を呼び,われわれの社会基盤や経済システムにも多大な問題を引き起こしかねない。コンピュータの2000年問題対策に全力をあげようという機運が国際的に高まったのは,そうした問題の発生を未然に防ぎ,仮に事故が起きた場合にも損害を最小限に食い止めようというねらいからである。

こうした問題意識を踏まえ, 98年5月にイギリスで開かれた主要国首脳会議(バーミンガム・サミット)で,国際的に協力が必要な課題として2000年問題が初めて大きくクロー

ズアップされた。ホスト役のブレア英首相の音頭取りのもと,参加国首脳は2000年問題対策について各国が全力をあげて取り組むことで合意した。またアメリカではクリントン大統領が98年7月に2000年問題対策についての決意演説を表明,大統領直轄組織の「2000年問題諮問委員会」を設置した。委員長に就任したジョン・コスキネン氏は日本など主要国を訪問,二国間協議でも2000年問題対策に力を入れるよう求めている。

日本では政府や企業がそれぞれ独自に2000年問題対応を進めてきたが, 98年9月に小渕首相の指示で「コンピュータ西暦2000年問題に関する行動計画」(以下,「行動計画」)を発表した。首相自身が本部長を務める「高度情報通信社会推進本部」が事務局となり,政府や産業界を対象にした大規模な調査を98年11月に実施し,修正作業の確認を目的とした模擬テストを99年6月までに実施するという目標を掲げた。

しかし,西暦2000年の到来までに残された時間はもはや半年もない。最後まで問題の発見や修正に全力をあげる必要はあるが,もう1つ重要なことは, 2000年問題の所在を取引先や消費者に知らせるための情報開示や,実際に誤作動が起きた場合の事故を最小限に抑えるための対応マニュアル作りである。事故対応策は欧米では「コンティンジェンシープラン(危機管理計画)」と呼ばれているが,行政や企業,個人がそれぞれ自己の責任において綿密な危機管理計画を作ることが求められている。

2. 問題の所在

2000年問題の所在はすでに20年近くも前から指摘されていたが,コンピュータの機種交換の際にはいずれ対応されるであろうという「将来の問題」として考えられていた。だが,実際には過去のデータとの互換性を維持する必要があったり,修正コストが高くつくことなどから十分な2000年問題対応がなされてこなかったのが実情である。90年代後半に入り, 2000年問題が引き起こす混乱の重大性を専門家などが指摘し始めた。

特に,プログラムをあらかじめ組み込んだマイコンチップ搭載機器の問題が大きくクローズアップされている。マイコンチップを組み込んだ機器は交通機関や産業機械,電気製品などわれわれの生産活動や消費生活のあらゆる場面に利用されている。マイコン抜きにはわれわれの経済システムは成立しえないといっても過言ではない。ところが,こうしたマイコンはいずれも電子部品として使われているため,マイコンチップが実際どこに使われているのか,そして,マイコンチップ搭載機器が2000年問題対応をしているかどうかが十分把握できない。そこにマイコンチップ搭載機器の問題がある。仮に機器を特定できたとしても改修不能なものが多い。例えば,北海油田などの石油採掘装置には約1万個のマイコンチップが使われており,そのうち7,000個は水面下にあると言われているからである。

2000年問題は2000年の年号の上2桁を1900年代と取り違えるために起きる現象と一般には解されているが,実は問題はそればかりではない。コンピュータ業界の慣習が引き起こす問題という意味では「99年問題」も大きな

課題となる。COBOL言語などで書かれた古いプログラムでは,「999」,「9/9/99」といった数字の列をファイルの終了を意味する記号として使ったり,日付領域のデフォルト(規定値)として利用している場合が多い。99年はしばらく先ということで,便宜上,そうした数字を使ってきたが,実際にその日がやってくることになったのである。

閏(うるう)年の問題もある。これは汎用コンピュータ用のソフトだけでなく, Microsoftの古いOSやパッケージソフトなどでも適切な処理がなされていないものがある。一方,カーナビゲーションシステムなどに使われる「全地球測位システム(GPS)」にも1999年問題が起きることが指摘されている。2000年問題はこうしたコンピュータや通信ネットワーク,マイコンチップなどのハイテク製品に潜んだ一連の問題を指しており,この対策には政府や企業だけでなく,最終的な利用者である国民自身も入念な注意を払わねばならない

Ⅰ-1-1-1表　技術的な側面から見た2000年問題

発生時期	問題点	内　　容
1999年中	「9／9／99」問題	古いソフトではファイルの終了を意味する記号やデフォルトに「999」「9／9／99」といった数字を使っている。コンピュータが登場した当初は99年はしばらく先のことだったため，便宜上，こうした表記がなされた。日本でも大手都市銀行のファームバンキングシステムが，99年に入った途端に誤作動を起こし，機械が停止したという報告がなされている。
	Jo Anne現象	会計年度の終わりが2000年をまたぐ場合，この間の期間計算が正確になされない現象を指す。問題を指摘したアメリカのプログラマの名前から名称がつけられた。画面上では年号を適切に入力できても，日付情報が内部で別な形に変更され，プログラムの他の部分に再び情報として利用されたりする場合に起きやすいといわれる。
	GPS問題	「全地球測位システム（GPS)」は日付管理のために原子時計を利用し，80年1月5日から秒単位で時間計算している。ところが「週」の部分の日付領域が99年8月22日で桁あふれを起こしてしまうことが判明している。システムをリセットすれば問題はないが，カーナビなどマイコンチップ化されている場合にはチップの交換が必要となる。パイオニアなど多くのメーカーがすでに交換作業を進めているが，GPSは航空分野や金融分野にも活用されており，十分な点検が必要といえる。
2000年中	「00」問題	コンピュータの日付表示の年号部分が西暦の下2桁で表示されていることから起きる問題。2000年をまたぐ期間計算が適切に処理されないことなどが予想される。
	閏年問題	グレゴリ太陽暦では実際の天体の動きと暦のズレとを補正するため，4年に一度,閏年として2月29日を設けている。しかしこれでは暦上の時間があまってくるため，100年に一度は閏年を省略している。ところが今度は時間が足らなくなってくるため，400年ごとにまた閏年を復活させることになっている。つまり2000年は閏年にあたるが，プログラムがそれを1900年と同じ閏年だと想定しているとすれば，2000年2月29日が3月1日と解釈され，その後の日付表示に狂いが生じてくる。
	「10/10/10」問題	一部のプログラムでは日付計算を現在の年号から1900を引いて処理している。この場合，あらかじめ設定した日付領域が2000年10月10日から足りなくなり，正確に期間計算ができなくなり誤作動を起こす可能性が指摘されている。
	マイコンチップ搭載機器問題	プログラムをあらかじめ組み込んだマイコンチップは世界に250億個以上あるといわれる。正確な数字はわからず，500億個という推計もある。このうち1～3％が2000年問題に対応していないといわれている。
2001年以降	UNIX問題	基本ソフトの「UNIX」の日付管理は2038年1月19日で桁数を超えてしまう。対応策をとらなければ，機械が停止するなど誤作動が起きることが指摘されている。
	2025年問題	コンピュータの日付管理は通常，西暦で処理しているが，一部の国産コンピュータは「昭和」の和暦で管理している。「平成」になった後も内部では「昭和」で計算している場合があり，この場合，「昭和100年」にあたる2025年には日付領域があふれてしまうことになる。

のである。

実際にどのような問題が予想されるのか技術的な側面から見た2000年問題を日付順に並べたのがⅠ-1-1-1表である。ほかにも社会的,経済的,法的側面からとらえたさまざまな問題を内包しているのが2000年問題の特徴であり,以下に想定される問題を例示してみる。

1 買い付け問題

阪神・淡路大震災の際,地元市民の振る舞いが冷静であったため, 2000年問題でも仮に事故が起きたとしてもそれほど大きな混乱は生じないであろうという意見がある。しかし,第1次石油ショックの際にトイレットペーパーが買い占められたように,心理的な不安から食料品や生活物資などに対する需要が一時的に高まることは十分,予想される。特に金融機関での事故を恐れ,現金に対する需要が急増する可能性もある。アメリカではそうした問題に備え,連邦準備制度理事会(FRB)が現金の積み増しを始めているという。

2 情報開示問題

2000年問題が経済システムに与える最大の問題は,誤った情報がネットワークで伝播されることにより,金融,流通,物流といった経済的取引が正しく機能しなくなることである。しかし,取引相手に問題が生じる危険性があると事前に把握できていれば,手続きを手作業に切り替えたり,バックアップデータを用意することで,コンピュータの誤作動が起きても事故の発生を最小限に食い止めることが可能である。この場合,重要なのはそうした2000年問題対応の情報をあらかじめ取引企業間で交換したり,一般利用者に対しても情報を開示しておくことである。残念ながら日本の企業は伝統的に内部の企業情報を公開することを拒む傾向があり,情報をいかに開示させるかが2000年問題対策の大きな焦点となる。

3 損害賠償問題

2000年問題の発生をすべて食い止めるのは事実上不可能だが,事故が起きた後の最大の問題は,実際に発生した損害に対する賠償責任を誰が負うのかという法的責任論である。適切な燃料補給がなされないために電力供給が止まり,その結果,通信機能が麻痺し,金融サービスに支障をきたしたという場合,どの当事者がどこまで責任を負うのか極めてあいまいである。しかも燃料供給を海外に依存していた場合,国内法でどこまで損害賠償を求められるのかも不明である。

アメリカでは当事者の一方に著しい落ち度があった場合は懲罰的損害賠償の対象になるが,2000年問題がその対象にあたるかどうかが大きな議論となっている。保険業界も「保険は将来起きるかどうかわからないものが対象であって, 2000年問題のように発生がある程度予測されるものは保険の対象にはならない」(英保険業者協会)という姿勢をとっている。日本の保険会社も新たに「2000年問題対策保険」を設けている場合が多く,従来の保険契約では2000年問題は対象外であることを暗に主張している。損害賠償責任問題は当事者間同士だけでなく,保険会社との間にも起きる可能性が高い。

3. わが国の対応

2000年問題への取り組みについて米連邦議会が1999年2月に公表した報告書によると,日本の対応はインドやサウジアラビアなどと

同じ「第3グループ」と評価された。これは,米調査会社のGartnerGroupが98年夏に調査した結果をそのまま引用したものである。同社の99年春の調査では,日本は「第2グループ」に浮上したものの,先進国の中ではドイツと並んで対応が遅れているという評価がなされている。これは言葉の問題などから国内の対応状況が海外に対し十分に伝わっていなかったことや,情報公開について消極的な日本の政府や企業の姿勢が反映したものとも思われる。しかし,小渕政権が行動計画を発表したことを受け,99年6月には模擬テストを終えられるよう急ピッチで作業に取り組んでおり,「最近の対応の変化には目覚ましいものがある」(米下院銀行金融委員会で2000年問題を担当するジョー・ピンダー上級専門官)という見方に変わりつつある。以下,政府や産業界の主な対応状況を概観する。

3.1 行動計画

バーミンガム・サミットなどで日本の2000年問題対応の遅れが指摘されたのを受け,小渕政権は98年9月に官民あげて2000年問題対策を進めようという「行動計画」を発表した。これに基づき,98年11月には行政や産業界を対象に大規模な実態調査を実施し,99年6月までに修正作業とその確認作業に当たる模擬テストを終えることを国民的目標に掲げた。産業界はそれ以前から別個に対応を進めてきたが,政府の行動計画の発表を機に2000年問題に対する関心が急速に高まり,各企業が問題解決に本腰を入れ始めた。特に,行動計画の実施を後押しする組織として,各産業界のトップからなる「コンピュータ西暦2000年問題に関する顧問会議」を発足させ,98年9月の初会合に続き同年11月,99年1月,4月にも会議を開催したことなどが問題意識を大きく高めている。

政府の行動計画が求めた点は大きく分けて4つある。第1にプログラムの修正作業を速やかに行うこと,第2に修正作業を確認するための模擬テストを99年6月までに終了すること,第3に2000年問題に対する対応状況について十分な情報を開示すること,そして第4に実際に事故が起きた場合の危機対応マニュアルに相当する「危機管理計画」を策定すること,である。特に,金融・証券,エネルギー,情報通信,交通,医療を民間部門の重要5分野に特定し,このほか中央省庁や地方公共団体などについても全国的な調査を実施した。99年3月時点の推進状況調査の結果(http://www.kantei.go.jp/)を要約してⅠ-1-1-2表にまとめた。

3.2 金融・証券業界

米議会が日本について公表した報告書では特に金融業界の遅れが指摘されたが,実際には日本銀行を中心に大規模な対外接続テスト(インダストリーワイドテスト)が98年12月から始まっている。日本銀行の日銀システム,銀行間で1日に400万件の処理をこなすといわれる全銀システム,それに東証システムなど主だった日本の決済システムを相互に接続し,2000年を迎えた時点を想定して問題なく動くかどうかをテストしている。99年4月には閏年についても適切な処理がなされるかどうかの確認作業が行われた。

また,米議会報告書では日本の金融機関の2000年問題対策費用が相対的に少ないという指摘もなされたが,実際には大手一行で数百

Ⅰ-1-1-2表　2000年問題行動計画の推進状況(1)

(1999年3月調査)

分野	A　取り組み現況（テスト実施状況等）	B　危機管理計画の策定	C　行政側の対応
Ⅰ民間主要分野　1金融	①必要な総経費は，金融機関全体で7,411億円，平均で主要行122億円，大手生保50億円，大手証券11億円（大手3社では平均52億円）。 ②98年12月末までに「重要なシステム」について，金融機関の73%が修正を完了し，56%が模擬テストを完了。 99年6月末には，96%が模擬テストを完了する見込みであり，完了が99年7月以降としている金融機関についても，99年6月末までに完了すべく計画の見直しを行っている。 ③日銀ネット，全銀システム，東証システム等の決済システムについて，主要行のすべて，地銀，第二地銀，取引所会員証券会社の多くが参加して，世界的に見ても例のない規模で共同接続テスト（インダストリー・ワイド・テスト）を実施（98年12月，99年2月），問題がないことを確認。99年4月，5月，6月にも実施。	①金融機関の38%が99年3月までに作成する予定であり，各金融機関とも99年6月末までに作成を完了するよう準備。 ②日本銀行は2000年問題に関するコンティンジェンシー・プランの概要を公表（99年4月）。	[金融監督庁] ①98年6月以降，四半期ごとに，金融機関（銀行，保険会社，証券会社等）から対応状況を報告。 ②10月から主要銀行を中心に2000年問題を重点に検査等を実施。 ③対応の進捗状況に遅れがあり，顧客あるいは決済システム等に影響を与える恐れがあると認められる場合にには銀行法等に基づき2000年問題対応体制の整備等の命令を発出し，あるいは業務の一部停止を命じる。
2エネルギー　2-①電力	①制御系重要システムの模擬テスト進捗率（各社の模擬テスト完了率の平均）は99年3月末で85%，6月までに95%，9月までに98%，11月にすべての対応完了の予定。 ②電力供給を直接コントロールする機能については，マイクロチップも含め年月日情報を用いてないことから，停電や電圧異常等供給上および保安上支障となる事態も発生しないことが確認。 ③監視記録機能については，年月日情報を用いているため修正等の対応が必要であり，①のスケジュールで対応完了の予定。	自然災害等の非常事態に日常的に対応できる体制が整備されているが，2000年問題についても万全を期すため，連絡体制，特機要員の強化，発電所の手動運転準備，待機発電所の起動準備等を内容とする危機管理計画を99年6月までに策定する予定。	[通商産業省] ①外部の専門家による委員会を資源エネルギー庁に組織し，専門性，中立性を確保する観点から，集中的にクロスチェックを実施。 ②クロスチェックにより事業者の対応が不十分と認められた場合等，エネルギーの安定供給に影響を及ぼすおそれがあると判断される場合には，個別事業法に基づく報告徴収または検査を行うとともに，その結果を踏まえ，必要に応じ，業務改善命令等所要の措置を講ずる。
2エネルギー　2-②都市ガス	①大手都市ガスの制御系重要システムの模擬テスト進捗率は99年3月末で83%，一部ハードウェアの交換を伴うことから9月までとしているものを除き，6月までにはすべて対応完了の予定。 ②ガスの製造・供給等を直接コントロールする機能については，マイクロチップも含め年月日情報を用いていないことから，ガスの供給面や保安面等に問題が生じることはないことが確認。 ③監視記録機能については，年月日情報を用いているため修正等の対応が必要であり，①のスケジュールで対応完了の予定。	自然災害等の非常事態に日常的に対応できる体制が整備されているが，2000年問題についても万全を期すため，連絡体制，待機要員の強化，製造，供給設備等の手動操作を含んだ緊急手段の確認，訓練等を内容とした危機管理計画を99年6月までに策定する予定。	
2エネルギー　2-②石油	①制御系重要システムの模擬テスト進捗率は99年3月末で73%。定期点検に併せて実機での模擬テストを行い，問題が生じないことを確認することとしているが，精製プラントの定期点検の多くが99年秋に予定されているため，すべてのシステムの対応完了は10月の予定。 ②石油精製・元売各社は，制御系重要システムについて，メーカーの協力を得て，システム内のすべてのマイコン搭載機器も含め調査を行い，問題がある場合には修正等を行っており，①のスケジュールで対応完了の予定。	製油所の火災等非常事態に日常的に対応できる体制が整備されているが，2000年問題についても万全を期すため，石油連盟が99年2月に作成した危機管理マニュアルを踏まえ，組織体制，外部との協力体制，危機発生後の対応等の内容を盛り込んだ危機管理計画を99年9月までに策定する予定。	
3情報通信　3-①電気通信	①通信の接続，伝送，交換には年号を含む情報が処理されていないので通信の疎通自体には基本的に問題はないが，年号情報を処理しているデータ蓄積サービス，料金処理など支援システム等の措置の不具合による影響が懸念される。 ②99年3月時点の電気通信事業者の調査結果では，電話・専用線等の通信系の重要システムの69%（携帯電話は74%）が模擬テストを完了，6月末までに完了予定のものが99%（携帯電話は97%）。99年6月末までに完了しないものは，設備更改などやむをえない事由によるものであるが，9月末までには完了すると見込まれる。	99年9月までに93%の事業者が策定予定。関係業界において99年4月中に危機管理計画の雛形を作成し，9月までに事業者が策定するよう促す。	[郵政省] 電気通信サービスの安定的な提供に影響を及ぼすおそれがある場合には，必要に応じて，電気通信事業法に基づき，当該事業者に報告を求めまたは検査を行い，対策に万全を尽くす。
3情報通信　3-①放送	①番組の編成・送出の自動運行管理装置等の不具合による番組送出への影響が懸念されるところ。 ②制御系の重要システムのうち，99年3月末まで53%が模擬テストを完了しており，6月までに67%，さらに9月までには86%が完了する見込み。残りについては，個別に対応状況のヒアリング等を行う。	99年9月までに56%の事業者が策定予定。業界団体に対し，99年4月中をめどに危機管理計画の雛形を策定するよう促しており，すべての事業者が9月までに策定するよう取り組みを強化。	
4交通　4-①航空	①航空管制システム 99年3月に模擬テストを実施し，問題ないことが確認された。国際的な共同模擬テストについては，98年10月にはアメリカ，12月には香港との共同テストを成功裡に終えた。その他の近隣諸国に対しても，共同模擬テストの実施を働きかけている。 ②定期航空 定期航空会社（11社）の99年3月時点の調査結果では，飛行計画策定システムなど制御系重要システムの模擬テストの進捗率は79%，6月までには，1社を除き模擬テストを完了。残る1社も99年7月末には完了予定。また，予約・搭乗システムなど事務処理系システムについては，模擬テストの進捗率は87%，99年6月末にはすべて完了予定。 ③旅客機 旅客機の主要メーカーであるボーイング社，エアバス社の調査によれば，2000年問題で不具合があることが判明しているシステムはごくわずかであり，既に航空会社に対し，対応策が検討され，各社においてソフトウェアの変更等適切な対応が進められている。	航空管制は，99年6月末までに策定予定。航空会社は，大手3社を含む大半の企業が99年6月末までに策定し，すべての企業が9月末までに策定する予定。	[運輸省] ①対応の遅れに起因して人命の安全や国民生活に著しい混乱等が生じるおそれがある場合には，各事業者に対し，必要な措置を講じるよう強力に指導。 ②鉄道の②につき，99年6月以降としている企業に対しては，対応の加速化を要請。
4交通　4-①鉄道	①99年3月時点での大手鉄道会社の調査結果では，運行管理システム，電力管理システム等制御系の重要システムは，模擬テストの進捗率が49%。99年6月末には65%の企業が，9月には残りすべての企業が模擬テストを完了予定。 ②予約システム，自動券売機，自動改札機など事務処理系の重要システムについて，99年3月時点の模擬テストの進捗率は49%。99年6月末までに完了するという企業は46%。	8割以上の鉄道会社は99年9月末までに策定し，すべての企業が年内に策定予定。	

(注) 修正，模擬テスト，危機管理計画の策定の完了を示す数値は，社数ベースの比率。
模擬テスト進捗率は，1社当たり平均何%のシステムについて模擬テストを完了したかを示す。

Ⅰ-1-1-2表　2000年問題行動計画の推進状況(2)

分野		A　取り組み現況（テスト実施状況等）	B　危機管理計画の策定	C　行政側の対応
Ⅰ民間主要分野	5 医療 5・① 医療用具	①98年12月末時点の厚生省調査（回答製造事業者3,139社，回答率95%）では，559社（回答社の18%）がマイコンチップ搭載の医療用具を取り扱っている。 ②優先医療用具（人工呼吸器，生命維持装置など2000年問題により患者の生命に影響を与えうると考えられる医療用具）を取り扱う306社のうち，70%の213社はすべての製品について2000年問題の発生のおそれはないことが確認。 ③残り93社のうち， イ　13社（14%）は，すでに修正作業および模擬テストを完了 ロ　27社（29%）は，対応作業中 ハ　22社（24%）は，海外の製造元に照会中など問題発生の可能性を確認中 ニ　31社（33%）は，対応の予定がないとしている。 ④2000年問題発生のおそれのある機器（934品目）のうち，放置すれば重篤な健康被害につながる恐れがあるものは放射線治療器の1件。これについては，すでに修正作業に着手しており，進捗状況については逐次報告を受けることとしている。その他は，日付の表示や記録上の問題等であり，重篤な健康被害が発生する恐れはないとされている。	マイコンチップを搭載した医療用具を取り扱う559社のうち，41%は危機管理計画を策定する予定はないとしている。	[厚生省] ①③のニの対応の予定がないとする31社に対し，早急に対応するよう求める。 ②④の934品目については，企業名，製品名及び対応状況をリストとして公表，厚生省のホームページに掲載。 ③Bにつき，策定を求める。 ④99年3月末までに，全国すべての病院，一般診療所，歯科診療所および助産院へ「自主的総点検表」等を送付し，それらを参考とした遺漏なき取り組みを求めた。その中で，99年4月末および6月末時点での自主的総点検の進捗状況について報告を求めており，その集計結果を基に必要な指導を行う。
	5・② 医療機関	①99年3月時点の病院・一般診療所における取り組みは，医療機器については21%が2000年対応が必要な機器を保有していないとし，修正済・修正中は36%，メーカー等と相談中が35%，これから対応が8%である。 ②医用情報システムについては，17%が対応が必要なシステムを保有していないとし，修正済・修正中は47%，メーカー等と相談中が28%，これから対応が7%となっている。	策定済を含め99年9月までに策定予定が46%，99年末までが16%である一方，37%が策定する予定はないとしている。	
	6 水道	①浄水場，排水システム等の水道基幹施設においては，コンピュータを，原水の水質の状況，水道水の使用量に応じて，塩素の注入量や水道水の供給量等を自動的に操作するために用いている。多くの場合，コンピュータ操作は日付による管理を行っておらず，また，万一コンピュータが停止しても，手動による運転が可能であり，水道水の給水には影響はない。 ②制御系システムのうち2000年問題を有するシステムは全体の6分の1，このうち99年3月時点で約4割が修正を完了。		すべての水道事業者に対し，99年6月までに危機管理計画を策定することを求めた。
	7 中小企業	①99年3月時点の調査結果をみると，2000年問題の重要性に対する理解は，「重要と認識」が86%，「聞いたことはあるが分からない」は5%。 ②事務処理系システムについて，対応中・済は77%，未検討・検討中は23%。 ③カレンダー機能を持つマイコン内蔵機器については，3割程度の中小企業が有しているとしているが，当該中小企業の対応については，認識が十分でなく，対応中・済が59%，検討中・未検討が41%と，対応の遅れが懸念される。 ④回答企業の2%が，これまでに実際に2000年問題に起因したトラブルが発生したと回答。「2000年以降の日付データが入力できない」，「2000年以降のデータ計算に不具合が生じた」といったトラブルが各業種によって発生している。		政府の行動計画の策定，98年度第3次補正予算による支援策の実施等の効果もあり中小企業の対応は着実に進捗しつつあるが，いまだ具体的な対応に着手していない企業が相当数あると推定される。このため，危機管理計画の策定を含め本問題に対する取り組みの重要性について，普及啓発に努めるとともに，各種支援策（低額リース，低利融資，地域における相談窓口等）や新たな税制上の優遇措置（パソコン等の即時償却）等の施策を展開していく。
Ⅱ 民間部門全体		民間部門計84業種，延べ6万1,557社を対象として関係省庁より業界団体等を通じて調査票を送付し，99年3月時点で，延べ3万5,328社から回答を得た（回答率57%）。 模擬テスト進捗率は，事務処理系システムが60～80%，制御系システムが50～70%。	危機管理計画を策定した企業の割合は，全般的に99年3月時点では98年12月調査から大きな進展はみられない。しかし，大半の業種において99年6月末，9月末までに策定する予定の企業が多い。	

Ⅲ 中央省庁・特殊法人等

	Aランクのシステム（人の生命，生活もしくは財産，企業の経済活動または公共の安全と秩序に関わるもの等国民生活，企業活動に密接に関連するもの。他国もしくは国際機関との信頼関係に関わるもの）					Bランクのシステム（影響が他の行政機関に及ぶもの）	
	システム数	修正完了	模擬テスト	修正・テスト実施予定（99年6月末までに）	危機管理計画策定	システム数	修正完了
中央省庁 特殊法人 (医療機関を除く)	555	373 (67%)	251 (45%)	511 (92%)	51 (9%)	375	220 (59%)
医療機関 コンピュータシステム	1075	397 (37%)	198 (18%)	997 (93%)	20 (2%)	10	5 (50%)
医療機関 医療機器	165,222	73,188 (44%)	37,475 (23%)	151,532 (92%)	1,495 (1%)		

Ⅳ 地方公共団体	都道府県 (47団体)	Aランク1,697システム，Bランク754システムの修正作業はすべての都道府県で6割以上の進捗率であり，おおむね終了している団体（進捗率8割以上）は60%。模擬テスト進捗率は約4割程度であり，今後の対応の加速化を要請。	①対策に要する経費について，97年度から特別交付税による財政支援を実施。98年度は総額32億円（対前年度比3倍）を交付。99年度も引き続き特別交付税措置を講じる。 ②地方公共団体のための危機管理計画策定の手引書を全地方公共団体に対し99年4月に配布。
	市区町村 (3,255団体)	Aランク3万1,028システム，Bランク7,455システムの修正作業は，ほぼ100%の市区町村で着手されており，おおむね終了している団体（進捗率8割以上）は54%。模擬テスト進捗率は約3割程度であり，今後の対応の加速化を要請。	
Ⅴ マイクロコンピュータ搭載機器		コンピュータ，ソフトウェアおよびマイクロコンピュータ搭載機器の製造業者・販売業者28業種延べ4,043社を対象として，99年3月1日時点で調査を行い，延べ1,677社からの回答を得た（回答率41%）。調査結果の概要は以下のとおり。 ①自社製品の2000年問題対応の要・不要の把握状況については，ほとんどの企業が，「すべての製品について把握している」または「おおむね4分の3以上の製品について把握している」としている。 ②対応が必要な製品の有無については，民生用電気機械（いわゆる白物家電），産業・運搬車両・陸用内燃機関および玩具の3業種において，必要な製品があるとの回答はなかった。 ③自社製品の2000年問題への対応の要・不要のユーザーへの情報の提供については，ユーザーが確認できる場合の個別ユーザーへの情報提供（告知）については，告知を要する業種25業種のうち15業種において，おおむね7割以上の企業が75～100%のユーザーへの告知を完了。インターネット等による不特定多数のユーザーに対する情報提供状況については，多くの企業がホームページを開設し，相当程度の進捗がみられる。特に，コンピュータおよび周辺機器，電気制御機器，電子計測器，通信機械，民生用電子機器並びに事務機械の各業種において5割以上の企業がインターネット等による情報提供を行っている。	

〈資料〉高度情報通信社会推進本部発表資料（http://www.kantei.go.jp/）より作成

億円規模の予算を投じた90年代初めの第3次オンラインシステム構築の際にすでに2000年問題対応に取り組んでおり,「米議会の指摘は適切でない」(日本銀行信用機構室)という意見もある。

証券業界では東京証券取引所(東証)を中心に,99年1月から会員企業約120社の8割にあたる約90社が模擬テストを開始した。99年6月までには「インダストリーワイドテスト」と並行して,証券会社以外の特別参加企業も同実験に参加することになっている。万が一の場合に備えた危機管理計画づくりも進めており,東証の理事会ではこうした実験や計画づくりに参加しない証券会社には会員資格の停止も辞さないとしている。特に東証は98年11月に先物／オプションの売買システムがダウンするという事故に見舞われており,2000年問題対応には慎重な姿勢で臨んでいる。

3.3 運輸・エネルギー業界

2000年問題で事故が起きた場合に影響が深刻だと考えられるのが,航空機などの運輸関係,それに電力などのエネルギー分野である。すでに99年に入った段階で(社)日本船主協会には日付処理にからむ5件のトラブルが報告されており,ある大手運輸会社の倉庫では入出庫の日付データの入力に問題があったという指摘がなされている。また,大型旅客機には1万6,000個ものマイコンチップが使われていると言われ,航空会社間で転売されたような古い機種についてはそのすべてをチェックするのは事実上不可能となっている。米国務省も年末から年始にかけて海外旅行を計画している米国民に対しては十分な注意を払うよう声明を発表した。

こうした理由から日米の航空当局は98年10月に共同で航空管制システムについての模擬テストを実施,さらに99年12月31日の午後11時から2000年1月1日の午前9時までの10時間は飛行機の発着数を通常の3分の1に減らすことで国際的に合意した。日本国内では運輸省が中心となり,99年3月に航空管制の模擬テストを実施したほか,鉄道分野でもJRグループが列車や鉄道の制御系システムに使われているマイコンチップなどを点検し,99年秋までにはすべての模擬テストを終える計画である。

エネルギー分野では電力各社が99年3月までに制御系重要システムについて模擬テストを85%完了しており,99年11月にはすべての2000年問題対応を終えるよう作業を進めている。都市ガスや石油に関しても99年9月,10月にはすべての対応作業を終える計画である。

3.4 医療・地方行政分野

社会インフラの中でも,金融・証券,運輸・エネルギーなどに比べ,医療分野や地方公共団体などで相対的に対応が遅れている面が否めない。

厚生省が98年12月に全国の医療用具メーカーを対象に実施した調査によると,マイコンチップを組み込んだ医療用具を取り扱うメーカーのうち,危機管理計画を策定する予定はないという企業が実に約4割を占めた。

また,自治省が98年12月に実施した税金関係のシステムの2000年問題対応状況調査を見ると,プログラムの修正を済ませた自治体は,都道府県で72%,市町村ではわずか36%にとどまった。まったく対応に着手していない市

町村も41%に達した。

事故が起きた場合にその救済役を務める各地の消防本部についても「対応済み」と答えたのは全体の8割であった。災害時の連絡手段となる屋外の拡声装置も,一部の機械では2000年を迎えた途端に定時のチャイムが鳴らなくなるという現象が指摘されている。自治省は「基本的には2000年問題対策も通常の危機対策マニュアルの中で対応できる」としているが,全国の消防本部に対し綿密な調査を実施するよう求め,本当に問題がないかどうか確認作業を進めている。

3.5 中小企業分野

専門の情報システム部門を抱える大企業は2000年問題対策も着実に進めているようであるが,一方でそうした人材や資金力のない中小企業における取り組みの遅れが懸案されている。中小企業庁が実施した調査でも,事務処理用のコンピュータシステムについて2000年問題対応を進めていないという中小企業がまた23%存在している。対応の遅れは企業規模が小さいほど目立っており,特にマイコンチップ搭載機器については41%の企業が検討中または未検討としている。

こうした中小企業の2000年問題対策を支援するため,政府は中小企業金融公庫や日本開発銀行を通じて特別の融資制度を設けている。しかし,折からの信用収縮に伴い,中小企業の経営は予想以上に悪化しており,こうした融資制度があっても十分に活用されていないのが実情である。

4. 諸外国の対応

1998年5月にイギリスで開催されたバーミンガム・サミットを受け, 98年10月にはブレア英首相の音頭取りのもとで民間ベースの「2000年問題サミット」がロンドンで開催された。米情報通信業界団体の情報技術協会(ITAA)や,情報通信業界団体の国際的連絡組織である世界情報技術サービス産業機構(WITSA)などの主催により,世界約40ヵ国から400人近い専門家が集まった。

2000年問題に詳しい英エコノミスト誌のフランシス・ケアンクロス氏は「コンピュータのなかった1899年から1900年の移り目でさえさまざまな混乱が生じ,ダウ工業平均株価は1年で30%近くも下落した」と指摘, 2000年問題に適切に対応しなければ世界的な経済混乱に陥ると警鐘を鳴らした。各国の対応状況を調査した世界銀行の情報部門「インフォデブ」のマネージャ,カルロス・アルバート・プリモ・ブラガ氏は,「日本は経済大国である分,とるべき対策作業も多いはずだ」と述べ,日本やドイツの対応の遅れを指摘した。

4.1 アメリカ

情報通信分野の大手企業が集まるアメリカでは大統領直轄の2000年問題諮問委員会やITAAなどを中心に,対策作業が急ピッチで進んでいる。特に力を入れているのが2000年問題対策に関する情報の開示で, 98年10月には米議会の緊急採決手続きである「ファストトラック条項」により「2000年情報公開法」を制定,クリントン大統領もすぐに署名した。訴訟社会のアメリカでは,提訴を恐れ,企業が自社の対応状況を十分に公開していない場

合が多いため,そうした企業の情報開示を促すのが法律制定の最大のねらいである。

2000年問題対策についての情報公開法のポイントは以下の4つである。

①2000年問題に未対応だと表明しても,そこで表明したことを根拠に訴えられないことを保証する。

②訴訟となってもあらかじめ対応状況を表明していた場合にはそれを評価する。

③業界団体は業界全体の対応状況がどの程度進んでいるかを調査,公表する責務を負う。

④2000年問題に関し競争企業同士が互いの対応状況について情報交換をしても反トラスト法の適用除外とする。

「企業が情報を開示しやすい環境をつくることで,問題の所在を明らかにし,危機管理計画を作りやすくするのが目的」と法律制定を米議会に働きかけたITAAのマーク・パール顧問弁護士は説明する。

また,米証券取引委員会(SEC)は企業に対し2000年問題に対応するよう求めたガイドラインを97年10月に発表, 98年8月にはSECの条項により,企業は財務情報などの告知の際に2000年問題対策についての情報も開示するよう義務づけた。

さらに米議会では2000年問題に関する損害賠償について懲罰的賠償を制限する法案など3つの法案を審議している。懲罰的損害賠償では通常,実際の損害額の3倍を請求できるが,2000年問題ではコンピュータメーカーなど一部の企業にしわ寄せが集中的にくる心配もあり,産業界は一定の制限を課すよう議会に働きかけている。

4.2 イギリス

イギリスでは2000年問題に対する一般国民の認識を高めるため,ブレア首相の指示により,同問題が英国民の生活に及ぼす影響を記したパンフレットを全家庭に配布しつつある。企業に対しては「プレッジ(誓約)」と呼ばれる自主的な情報公開を呼びかけ, 98年秋ま

Ⅰ-1-1-3表　2000年問題対応についての各国の評価

カテゴリ	国・地域名
1	オーストラリア，ベルギー，バミューダ島，カナダ，デンマーク，オランダ，アイルランド，イスラエル，スイス，スウェーデン，イギリス，アメリカ
2	バハマ，ブラジル，チリ，フィンランド，フランス，ドイツ，ギリシャ，ハンガリー，アイスランド，イタリア，日本，大韓民国，メキシコ，ニュージーランド，ノルウェー，ペルー，ポルトガル，シンガポール，スペイン，台湾，タイ
3	アルゼンチン，アルメニア，オーストリア，ブルガリア，コロンビア，チェコ共和国，ドミニカ共和国，エジプト，グアテマラ，インド，ジャマイカ，ヨルダン，クウェート，マレーシア，パナマ，ポーランド，プエルトリコ，サウジアラビア，南アフリカ，スリランカ，トルコ，アラブ首長国連邦，ベネズエラ，ユーゴスラビア
4	アフガニスタン，バーレーン，バングラディッシュ，カンボジア，チャド，中国，コスタリカ，エクアドル，エルサルバドル，エチオピア，フィジー，ハイチ，インドネシア，ケニア，ラオス，リトアニア，モロッコ，モザンビーク，ネパール，ナイジェリア，パキスタン，フィリピン，ルーマニア，ロシア，ソマリア，スーダン，ウルグアイ，ベトナム，ザイール，ジンバブエ

(注) 1．1998年10～12月時点の調査。
2．4段階評価は「COMPARE (Compliance Progress and Readiness)」と名づけたGartnerGroup独自の指標。基幹業務に影響のある重大な障害が少なくとも1つ発生するリスクのパーセンテージを，グループ1＝15%，グループ2＝33%，グループ3＝50%，グループ4＝66%として評価。
3．北朝鮮は前回調査ではカテゴリ3に含まれていたが，今回の調査では十分なデータが入手できなくなったため削除。
〈資料〉GartnerGroup

でに約35万社から参加表明を得た。イギリスは旧英連邦諸国に対しても2000年問題対策を積極的に進めるよう呼びかけており，GartnerGroupの調査でも,オーストラリアやカナダ,アイルランドなど英語圏の国が「第1カテゴリ」に多い(Ⅰ-1-1-3表)。また,途上国の取り組みを側面支援するため,世界銀行に対しても1,670万ドルの保証金を出資している。

4.3 ドイツおよびフランス

GartnerGroupの調査によると,ドイツの対応は日本と同じ「第3カテゴリ」から「第2カテゴリ」になり,フランスはイタリアやメキシコなどと同じ「第2カテゴリ」にとどまっている。その背景には，2000年問題対策に関する情報公開が英語圏の国に比べ若干遅れていたことと,もう1つは99年からスタートしたユーロ通貨に対する転換作業に時間がとられ,2000年問題対策まで十分に力が回っていないという事情がある。しかし両国とも日本と同様に最近,対策のピッチを上げている。

4.4 アジア諸国

アジア諸国はタイのバーツ暴落に始まった通貨危機の影響を受け,当面の経済の立て直しが最優先課題とされており，2000年問題対策まで手が回っていないのが実情である。98年10月にロンドンで開かれた「2000年問題サミット」でも,韓国を除けばほとんどの国・地域が参加しておらず,国民的な関心も欧米諸国に比べれば相対的に低いとみられる。GartnerGroupの調査でも,日本,韓国,台湾,シンガポールが「第2カテゴリ」となったほかは,ほとんどが「第3カテゴリ」,「第4カテゴリ」に分類されている。

5. 2000年問題対策の実際

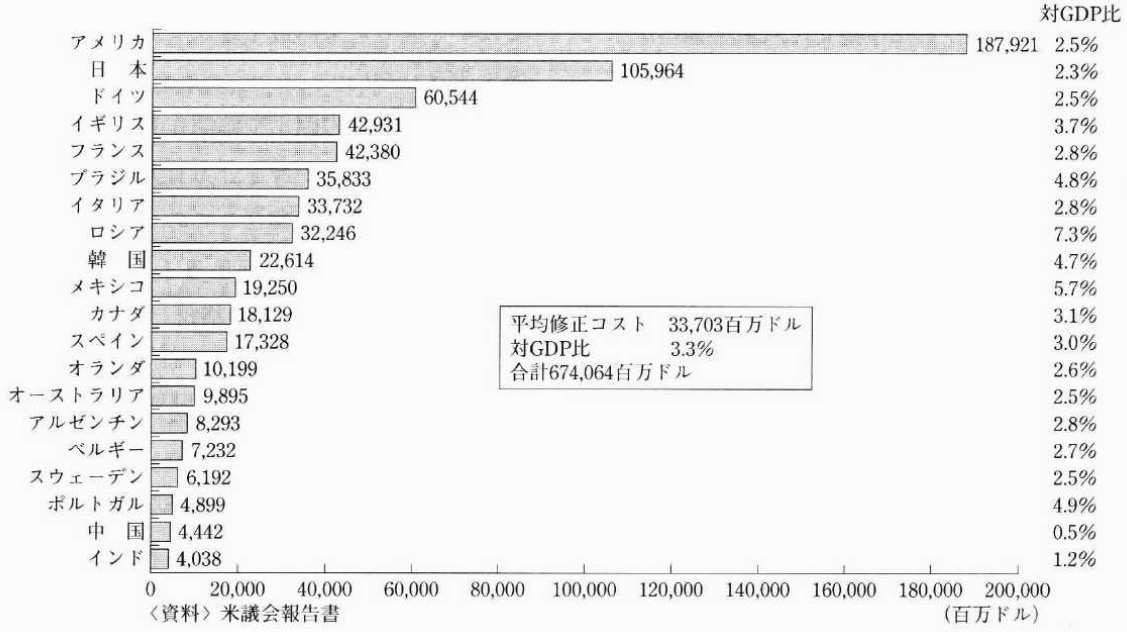
2000年問題への対応は,プログラムの修正やマイコンチップ搭載機器の改修,またそれに伴う模擬テストの実施といった技術的な面と,実際に問題が起きた場合に行政や企業,個人はどのように対応すべきかという教育・啓蒙活動の2つの面を持っている。日本では前者の部分については着々と対応がなされているが,後者の部分はまだ手つかずというところも少なくない。西暦2000年まで残された時間を考えれば,これからは危機管理計画の策定など後者を積極的に推し進める必要がある。

5.1 修正作業

2000年問題を抱えたコンピュータのプログラムを修正するにはいくつかの方法がある。一番確実なのはこれまで2桁で処理してきた日付を4桁に改めることである。しかし,ソフト上で日付領域を2桁しか用意していない場合は,プログラム全体を見直す作業となり,膨大な時間と人手を要すことになる。ところが問題が予想される古い機械についてはプログラマがすでに引退している場合が多く,修正作業ができる技術者を短期間に集めてくるのは難しい。すでにそうした技術者には需要がかなり高まっており,(社)情報サービス産業協会(JISA)の推計でも,ソフトウェアの技術者が1999年末までの2年間で15万人月分不足するだろうと指摘している。

ただ,見掛け上の西暦を4桁に直しても,過去の情報の年号は2桁で処理されているため,すべての情報に修正を加える場合には過去にも遡らなければならない。特に,データ

Ⅰ-1-1-1図　2000年問題対応にかかるソフトウェアの修正コスト（推計）



〈資料〉米議会報告書

ベースとして利用している場合には新旧データとの間で連続性を損なわないようにする必要がある。

こうした問題を解決するために開発された修正手法が「ウィンドウイング(窓化)」と呼ばれるものである。プログラムの冒頭に,例えば「ここに入力される下2桁の年号は1950年から2049年までの数字とする」とあらかじめ定義しておけば,仮に「00」と入力されてもそれが2000年であるとコンピュータは認識する。IBMなどコンピュータメーカーではこうした原理を活用し,プログラムの中から日付部分を自動的に発見し修正を加えていくという修正用ツールを開発しており,専門ツールを活用すれば修正作業にかかる手間や時間も大幅に縮小できるという。

5.2 対策費用

2000年問題対策にかかる費用は, GartnerGroupなどの推計によれば全世界で6,000億ドルにのぼると言われ,アメリカがベトナム戦争に費やした戦費にほぼ匹敵するというのが専門家の見方である。加えて,この2000年問題の特徴は,費用をかけて調査をすればするほど新たな問題が発覚し,その対策に追われるという側面がある。米行政管理予算局(OMB)が発表した米連邦政府の対策予算も, 97年2月の段階では23億ドルであったが, 98年8月には2倍以上の54億ドルまで膨らんだ。

米議会が公表した報告書でも,最も費用がかかると推計されているアメリカでは1,879億ドルという金額にのぼり, 96年時点のアメリカのGDPに対する割合は2.5%にも達する。次いで多いと予想される日本は1,060億ドルで,対GDP比では2.3%である。ロシアは322億ドルと数字こそ少ないが, GDPとの対比では7.3%にも上り, 2000年問題対策が国内経済に及ぼす影響は計り知れないものがある(Ⅰ-1-1-1図)。

米議会の報告書はさらにこう指摘する。6,000億ドルという費用は修正や対策準備にかかる部分だけで,問題が発生した後の訴訟費用や賠償費用などを含めると実際には1兆6,000億ドルに膨らむ可能性がある。産業界が賠償額に一定の制限を課す「セーフハーバー法案」を働きかけているのも実はこのためである。

5.3 法的準備

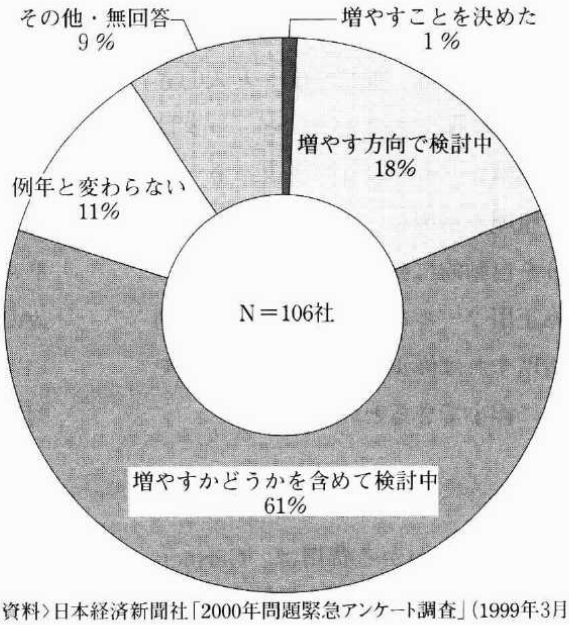
2000年問題対策のための情報公開法の制定などを受け,アメリカでは将来の訴訟に備えた情報の開示,収集活動が活発となっている。取引先などに対し2000年問題対策を施したかどうかを文書で尋ねるいわゆる「ペーパーブリザード(紙吹雪)」が乱舞している。またインターネットのホームページを利用し,自社の基幹システムや製品がどこまで2000年問題に対応したかを知らせる動きも広がっている。消費財メーカーでは新聞紙上で消費者に注意を呼びかけたり，2000年問題対策で何が必要かを記した案内書を郵便で送っている企業も少なくない。

こうした情報の開示や確認作業は,訴訟を受けた際などにわが身を守る有力な手立てとなるだけでなく,企業としてのアカウンタビリティ(説明責任)に応えることにもなる。特にアメリカでは企業の格付け会社であるMoody's Investors ServiceやStandard & Poor'sなどが，2000年問題対策の進行具合を企業評価の重要基準に採用した。実際に問題を起こさなくても,こうした情報戦で十分な対応をとらなければ,企業の財務活動などにも大きな影響を与えるようになっている。

5.4 危機管理計画

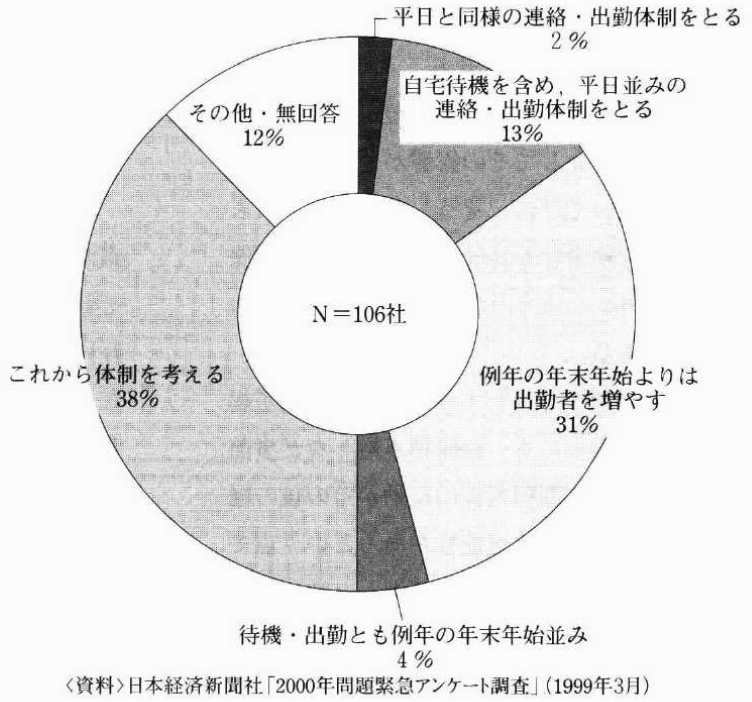
プログラムの修正作業やマイコンチップ搭載機器の改修作業などを進める一方で，2000年に向けて最も重要となるのが「コンティンジェンシープラン(危機管理計画)」の策定

Ⅰ-1-1-2図
2000年問題対応に向けた年末年始の在庫準備計画



〈資料〉日本経済新聞社「2000年問題緊急アンケート調査」(1999年3月)

Ⅰ-1-1-3図
2000年問題対応に向けた主要業務部門の年末年始の連絡・出勤体制



〈資料〉日本経済新聞社「2000年問題緊急アンケート調査」(1999年3月)

である。

消費者による事前のまとめ買いが増えるようであれば,普段より生産量や流通在庫を増やしておく必要がある。また,部品や資材の調達過程で事故が起きた場合を想定すれば,その間の生産活動をまかなうだけの部品や資材の在庫を積み増しておく必要があるだろう。日本経済新聞社が99年3月に実施した調査によれば,主要企業の19%が「資材・部品の在庫を積み増す方向」であると回答しており,61%が「増やすかどうかを含めて今後検討する」と回答している(Ⅰ-1-1-2図)。

また,「Xデー」となる年末年始には,万が一に備え人海戦術も含めた現場での対応が必要となる。コンピュータメーカーなどはすでにホテルを予約して,システムエンジニア(SE)がすぐに駆けつけられる体制を取りつつある。上述の日本経済新聞社の調査でも,回答企業の半数近くが「年末年始には例年以上の人員を配備する」と回答している(Ⅰ-1-1-3図)。

6. おわりに

経済的側面から見た場合，2000年問題の最大の特徴は投資収益(ROI)が限りなくゼロに近いということである。修正作業や訴訟準備などに莫大な費用をかけても,それで問題がなかったからといって新たな収益を生むものではない。逆に,準備不足のために大きな事故を起こし,多額の賠償責任を負った場合には,企業にとっても政府にとってもその損失は計り知れないものがある。

それともう1つの大きな特徴は,天災などと異なり,事故が起きる範囲は局所的なものでなく,全世界に及ぶという点であろう。損

害保険なども特定個所の事故なら再保険という形でリスクを分散させることができるが，2000年問題の場合，どこで問題が起きてもネットワークを介してその影響が全世界に及ぶ可能性が高いだけに，そうしたリスク分散も難しい。保険会社が2000年問題をなるべく保険の対象外にしようとしているのは，こうした背景がある。

さらに問題があるとすれば，仮に事故が起きなかった場合にも，在庫積み増しなど事前にとった2000年問題対策の反動がその後の経済活動を停滞させる可能性があるという点であろう。いわゆる「2000年不況」と呼ばれる現象である。経済協力開発機構(OECD)が98年10月に発表した報告書では，「2000年問題に関する混乱は，加盟国の国内総生産を2年間にわたり0.3～1.1%押し下げる可能性がある」と指摘している。

米連邦準備制度理事会(FRB)でも，2000年問題は米経済の成長率を0.1～0.2%押し下げると試算している。米経済はかつてない好景気を維持しており，「2000年問題が米経済に与える影響は軽微」(FRBのケリー理事)と見てはいるが，2000年問題が折からの海外の金融不況と連鎖するようなことになれば，結果的には米経済にも大きなダメージを与えざるを得ない。米政府が諸外国に対し2000年問題対策を執拗に求めている理由はここにある。

以上のような観点から2000年問題をとらえ直すと，対策の内容も1企業や1政府がそれぞれ対処すれば済むという問題ではなくなる互いに情報を開示し，なるべく早く問題の所在を明らかにし，その解決に必要な手立てを互いに打ち立てることが望まれている。特に日本の2000年問題対応が海外で評価されていない大きな原因は，時間のかかる意思決定システムにある。欧米では2000年問題のことを「Year 2000」という英語の頭文字をとって「Y2K」と呼んでいるが，こと日本に関しては，「Y2Kでなく，J2K（日本問題）だ」(米プラティナム・テクノロジーのレオ・キーリー会長)という声も聞かれる。

実際，どんなによい対策を決めても，実施が2000年にずれ込めばまったく意味をなさなくなる。その意味では政府や企業だけでなく，個人も含め，コンピュータの修正作業やコンティンジェンシープランの策定などを早急に進めるべき正念場にわれわれは立たされていると言えるだろう。

Ⅰ編2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. 経済環境と情報化

1.1 日本経済の動向

日本経済は,バブル崩壊後9年を経過し,なお長期停滞の延長線上にある。その間,景気は緩やかながら回復し,一時,実質経済成長率が1995年度に3%, 96年度には4.4%になったこともあったが,回復感なきままに再び不況へと入っていった。この停滞をもたらした理由として, 2つのデフレ圧力が指摘されている。1つは,バブルにより高騰した土地や株式の下落による資産評価の減価である。そして,もう1つは,冷戦の終結とともに,世界の市場経済化が広まり価格競争が進んだことである。

異常な信用膨張によるバブル経済の崩壊は,金融機関の不良債権問題を生み,その解決が大きな問題となったほかに,日本の製造業にも大きな影響を与えた。信用の異常な膨張によるカネ余り現象が,金融機関から製造業の系列企業に横並びで資金が流れ,過剰投資が行われ,輸出依存を高めた。その結果,アジア経済の不況により,供給力が過剰となり,過剰製造設備問題が顕在化してきた。すなわち,金融改革とともに製造業の過剰設備の処理と人員過剰への対応が迫られているのである。

99年度の経済見通しについてはどうであろうか。Ⅰ-2-1-1表は,民間機関と政府経済見通しを示したもので,民間の経済見通しについては(財)日本経済研究センターが国内46の民間調査機関の経済予測結果をとりまとめたものである。政府の経済見通しは, 97年, 98年の当初見通しである1.9%を大きく下回り0.5%である。一方,民間予測の平均値はマイナス0.5%であり,政府と民間の予測では実に1ポイントもの差が出ている。また,民間の予測では名目経済成長率より実質経済成長率のほうが上回っているが,これはデフレが進行するとみているからである。

政府は98年11月の緊急経済対策や減税で日本経済を回復軌道に乗せることは可能と判断している。そして,住宅ローンの減税により住宅投資を促進するなど民間需要の緩やかな回復を図り,過剰設備による設備投資は大幅なマイナスが続くものの98年度第3次補正予算(減税を除く18兆円)による公的需要の押し上げにより国内需要全体ではプラスに転ずるとみている。さらに,円高により輸入増加が見込まれるため,対外摩擦も起こさないで

Ⅰ-2-1-1表
政府，民間調査機関による
1999年度経済予測

	1999年度経済予測			
	民間調査機関			政府経済見通し
	平均値	強気	弱気	
実質経済成長率	−0.5	0.4	−2.2	0.5
個人消費	0.1	0.8	−2.0	0.4
民間住宅投資	−0.9	6.1	−8.0	6.7
企業設備投資	−7.4	−0.9	−14.3	−5.2
公的固定資本形成	7.1	16.3	−0.6	—
名目経済成長率	−0.9	0.2	−2.9	0.5
完全失業率	4.8	4.3	5.4	4.3
対ドル円相場	119.7	110.0	130.6	119.3

(注) 単位は対ドル円相場は1ドル＝円。それ以外は%（完全失業率を除き，前年度比伸び率）
〈資料〉日本経済新聞（1999年1月12日付）

済むという。

また，98年12月の経済企画庁の月例経済報告において，堺屋経済企画庁長官は「景気は極めて厳しいが，一段と悪化を示す数値と幾分かの改善を示す数値が入り混じり，新しい胎動も感じられる」と述べた。確かに，家庭電化製品，食料品，軽自動車など一部商品の販売が回復し，公共工事の契約高が急増，鉱工業生産と雇用者数の減少傾向も緩やかになってきている。景気は「気」であり，景気に心理が与える影響は大きい。そういう意味で，経営者の心理がどちらに動くかで，景気の行方にも影響する。この点では，政府の施策が効を奏したこともあって，経営者の企業マインドにもプラスに寄与している面が出てきた。

朝日新聞社が主要企業200社の経営者を対象に99年1月に行った景気アンケートでは「下げ止まり感」が広がっている。それによると，景気の現状について，「足踏みが続いている」とみる回答が57.5%に達し，前回調査（98年9月）の13.5%に比べ大幅に伸びている。同様に，「悪化している」とみる回答は前回の61.5%から9.0%に落ちている。これは，景気の悪化傾向に一応の歯止めがかかったことを示している。そして，金融システム不安がやや落ち着きをみせてきたことや，大型減税，公共事業の積み増しなど政府の景気対策の効果が期待される中で，デフレ不況の泥沼化には一服感が出て，経営者心理が変化しつつあるとしている。同様に，日本経済新聞社が99年2月に行った調査でも，景気に「下げ止まり感」が現れ，底ばい圏内に入ってきたとの見方が広がっている。

1.2 設備投資の動向と情報化投資

日本経済の長期停滞とは対照的に，アメリカ経済は98年末で8年近くの景気拡大を続けている。98年の日本経済の予測が大幅に下回ったのに対し，98年のアメリカ経済はエコノミストの予測を上回る成長を達成し，98年秋以降減速するという見方も覆す実績となっている。そして，98年の実質経済成長率(GDP)の伸び率は3.9%となっている。特に，10～12月期には5.6%の高率を示している。こうした

背景には,民間設備投資が大幅に伸びたことと,個人消費が伸びたことなどがあげられる。しかし一方では,このような過熱気味の状況が続いた場合に,大幅な株式相場の下落によって,景気が失速しかねないという懸念も出ている。実質経済成長率は96～98年には3%台の高成長を記録したが, 99年は2%台に低下すると見込まれている。

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)をみても,相変わらず高い伸びを続け,特に情報関連機器の伸びが著しい。

情報技術の活用で,設備投資全体の40%を占める情報化投資により,グローバルな規模でのサプライチェーン・マネジメントにより在庫調整が円滑に進み,ジャスト・イン・タイム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の削減が可能となった。アメリカ経済の拡大に情報化が大きく寄与し,製造業・非製造業を問わず著しく生産性の向上をもたらしている。

一方,日本に目を転ずると,前述のように98年度の経済成長率(GDP)が大幅に落ち込んだが,その最大要因は民間企業の設備投資の減少にある。企業業績の悪化や設備投資の需要減が在庫の増大をもたらし,設備稼働率の低迷をもたらした。98年度においては,民間企業の設備投資は対前年度比で実に14.3%も減少した計算になる。99年度については, Ⅰ-2-1-1表のとおり,政府はマイナス5.2%,民間調査機関の平均ではマイナス7.4%を見込んでいる。

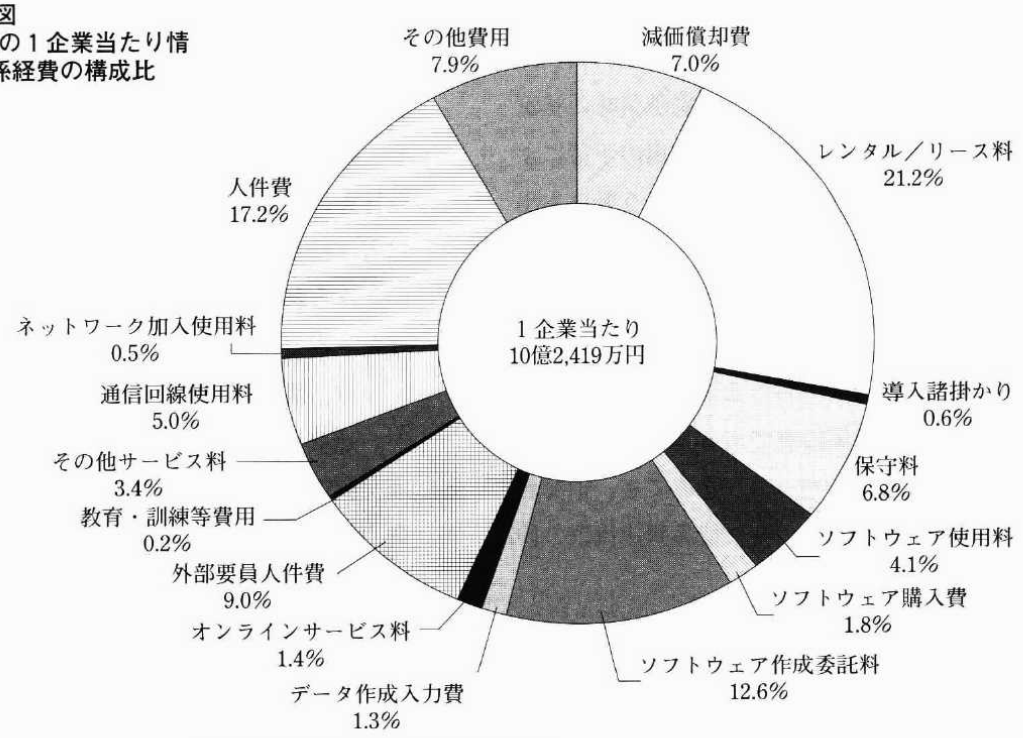
先の朝日新聞社による主要企業の「景気アンケート」によると, 99年の設備投資については, 98年に比べて「横ばい」と「減らす」とするところが大半である。99年度についても,銀行の「貸し渋り」がなくなり,景気の先行きの不透明感が払拭されないかぎり,経営者は増産を控えようとし,増勢には転じないとみられる。そして, 98年度に引き続き合理化・省力化が中心となるとみられる。

一方,情報化投資についてはどうであろうか。通商産業省の情報処理実態調査によれば, 97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,対前年度比6.6%増の10億2,419万円であり,事業収入に対する比率は0.93%(96年度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3億6,397万円(構成比35.5%),ソフトウェア関連費用が1億9,003万円(同18.6%),サービス関連費用が1億5,608万円(同15.2%),通信関連費用が5,667万円(同5.5%),人件費が1億7,614万円(同17.2%),その他が8,129万円(同7.9%)となっている。なお,情報化投資額の項目別構成比をⅠ-2-1-1図に示す。

また, 1企業当たりの情報化投資の今後の見通しについては, 98年度(予算額)が10億1,256万円, 99年度(見込額)が10億890万円と見込んでいる(データ編2-9表)。これは, 97年度の10億2,419万円に比べ若干下回っており,企業が情報化投資をやや手控える傾向がみられる。

80年代までは,企業が情報化投資を行う場合,情報化以外の投資と情報化投資を同一視せず,情報化投資は聖域化される傾向があったが, 90年代以降は等しく費用対効果を厳しく追求するという面で,通常の設備投資と同

Ⅰ-2-1-1図
1997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」

一視されるようになってきた。したがって,企業の設備投資という大枠の中で情報化投資が行われる傾向がある。

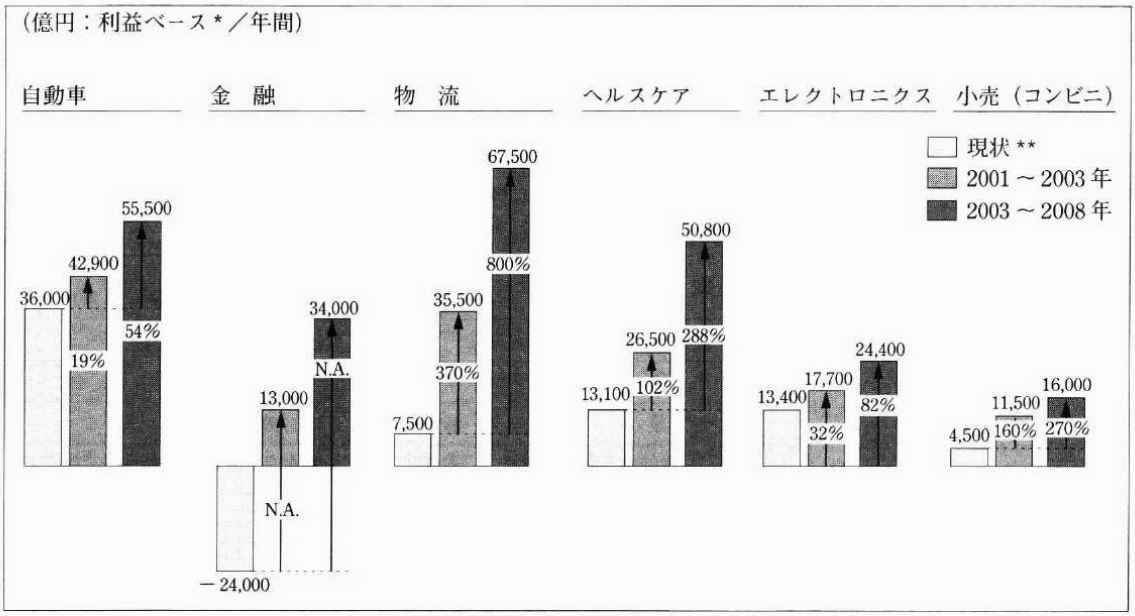
ただ,コスト意識の顕在化はあるが,情報化への投資意欲が減少したわけではない。製造業の多くは過剰設備を抱えているものの,技術革新が進む情報化については通常の設備投資とは異なる面も持っている。マルチメディアやインターネットの需要も根強いことから,企業は競争力強化と省力化・合理化の手段として,潜在的には情報化投資に対し前向きな姿勢を堅持しているものとみられる。したがって,99年に景気の底入れがあり,景気が上向くと見込まれれば,情報化投資が活発化する可能性は十分にある。

また,企業経営者の情報化投資に対するマインドからも同様のことが言える。日経情報ストラテジーが東証1,2部上場493社の社長を対象に,98年夏に行った調査によると,情報化投資の負担感はあるものの,積極的な意向がみられる。「情報化投資は経営の負担となっていると思うか」という設問に対し,「非常に負担」が4.3%,「やや負担」が44.4%と,半数近くが負担に感じているが,「情報化投資を今後,増加する方針か」という設問には「増加する」,「増加を検討中」が合わせて65.2%に達している。

さらに,雇用に関連して,人員減を補うかたちでの情報化投資も進む可能性がある。現在多くの企業が従業員数について過剰感を抱いており,新規採用の減少,退職者に代わる社員の不補充,関連会社への出向,転籍の拡大などのリストラが進むとみられる。

情報化投資による各産業へのインパクトに

Ⅰ-2-1-2図　情報化による産業別収益改善規模の予測



* 営業利益（ただし，金融機関は経常利益）
** 物流・小売は1995年，自動車・エレクトロニクスは96年，金融・ヘルスケアは97年の数字
〈資料〉マッキンゼー・アンド・カンパニー分析

ついて，通商産業省，慶應義塾大学，マッキンゼー・アンド・カンパニーが共同で試算した結果によると，その高い効果がみられる。同試算では，情報化による経済効果が大きいとみられる自動車，金融，物流，ヘルスケア，エレクトロニクス，小売（コンビニ）の6業種について，情報化による業界構造の転換が進んだ場合の収益改善規模を3～5年後，5～10年後のタイムスパンで示している（Ⅰ-2-1-2図）。

特に，高い経済効果が見込まれるのが物流業界で，5～10年後には実に現在の9倍もの収益改善が可能であるとしている。現在の物流サービスに費やされる50兆円の約半分が個別の企業内物流が占めるという非効率性が情報化による全体最適化を図ることで劇的に改善されるという。また自動車業界でも，研究開発や設計などの分野で系列の枠を超えたオープンな協働体制を確立したり，2次・3次メーカーやディーラーなどのサプライチェーン全体で情報化による効率化を図ることにより1.54倍の収益改善が見込まれるという試算結果である。

以上のように，不況下にあって過剰設備の縮小や余剰雇用の整理に呻吟する国内企業においては，早急な経営改善，産業構造改革はもはや避けて通ることができなくなっており，そのトリガーとして情報化が有効な手段となりうることを上記の試算は示している。情報化投資がグローバル経済における熾烈な生き残り競争に伍していける企業体質，業界構造への転換を図るうえで必要不可欠な設備投資であるとの認識のもとに，その着実な取り組みが展開されることが今後求められていると言えよう。

Ⅰ-2-1-2表
企業経営におけるパラダイムシフト

	これまで	これから
経営の焦点	企業内 フィジカル 分断 クローズ 階層	＋企業間 ＋バーチャル ＋サプライチェーン オープン ネットワーク
資　源	所有 （フルセット主義）	＋活用 （'持たない' 経営）
アウトソーシング	請負的	＋戦略的
取　引	買収・合併 （ハードな取り引き）	＋提携 （ソフトな取り引き）
開　発	コンシューマ型	プロシューマ型
市　場	マスマーケット	個客
対　象	データ・情報	知識

（注）＋記号の付せられた項目は「これまで」に「これから」が置き換わるのではなく，加味されるという意味である。

2. 企業における情報化

2.1 情報化の状況

現在，国内のさまざまな産業において，グローバル化の中でのスピード経営が求められ，大規模な構造改革が迫られているところである。それらは，買収・合併や提携のほかに，執行役員制度の導入や分社制，あるいは持ち株会社，時価会計や連結決算の重視など，あらゆる分野において企業再編成，経営再構築の動きが始まっている。

企業経営におけるパラダイムシフトを整理すると，Ⅰ-2-1-2表のとおりである。経営の焦点は，企業内，フィジカル，分断，クローズド，階層といった形態から，企業間，バーチャル，サプライチェーン，オープン，ネットワークへと移りつつある。

市場が成長し，需要が生産能力を上回り不確実性が低い経営環境のもとでは，企業は成長のために，何でも自社に抱え込むビジネスプロセスのインソーシング（資源の内部化），すなわちフルセット（自前）主義が効を奏した。しかし，市場が成熟し，不確実性が高い経営環境のもとでインソーシングは必ずしも有効でなくなり，逆にアウトソーシングが有効になってくる。市場の成熟化，製品のライフサイクルの短縮，高コスト体質，技術革新，加えて不確実性が高く変化の激しい経営環境のもとで企業が生き残るためには，スピード経営としての俊敏性と機動性がとりわけ重要視されるようになってきた。すなわち，何でも自社に抱え込むフルセット主義ではリスクが大きく，経営の自由度に制約を与え俊敏性と機動性に欠ける。そこで，外部の経営資源をネットワーキングすることにより活路を開こうとする。

このようなパラダイムシフトには，情報技術が密接にかかわり，変化を加速している。インターネットが産業界の話題になって，まだ3，4年しか経過していないが，その効用は広く知られるようになり，利用が拡大している。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，俊敏性と機動性の経営を実現するためにインターネットが威力を発

揮している。それらは,研究開発,設計,資材調達,生産など,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,コストダウンに大きく寄与している。

また,インターネットは,消費者と供給者の距離を短縮することはもとより,販売形態を変えるなど流通にも大きな影響を与え始めている。それは,新たにコンテンツ産業を生み出すとともに,オンライン通販業やバーチャルモールによってダイレクトマーケティングを拡大しつつある。

以下においては,最近注目されているサプライチェーン・マネジメント(SCM)と企業・消費者間ECとしてのプロシューマに焦点を当て,企業における情報化の動向と事例を取り上げる。

2.2 高まるサプライチェーン・マネジメント

サプライチェーンとは,商流の最源流の川上から調達,製造,流通を経て,川下の消費者に届くまでの全体機能のつながりをいう。SCMは,全体最適化の視点から情報ネットワークを使ってサプライチェーンの効率化を図ることである。これにより,売れ筋商品を適時に供給することで顧客サービスを向上させる一方,在庫を圧縮し,金利を減らし,資金回転率を高めることができる。

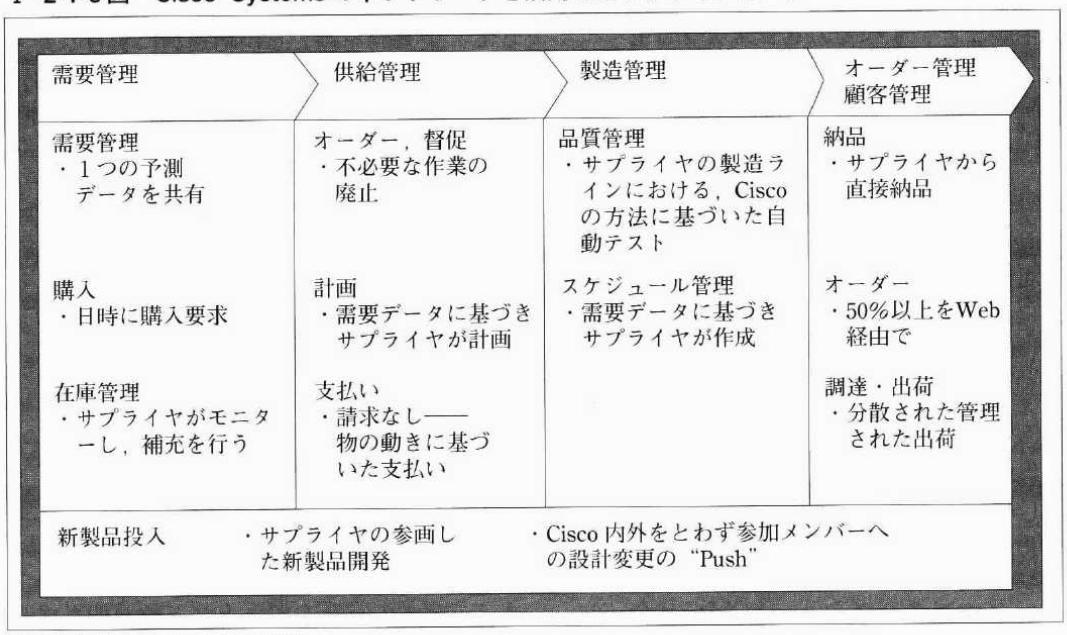
SCM自体には,特別に新しい手法があるわけではなく,これまで産業界で用いられてきた経営管理手法と情報技術が集大成されたものである。すなわち,リーン生産, TOC (制約条件の改善手法), QR/ECR, EDI/CALS,インターネット, ERPなどが用いられている。それは,これまでの企業の情報システムが企業内部に焦点が置かれていたのに対して,企業間を超える供給連鎖に着目したものである。したがって,名称はサプライ (供給)と付けられているため,供給側からとらえられる傾向があるが,もう1つのデマンド(需要)チェーンと統合したコンセプトとしてとらえられるべきものである。そう考えると, SCMは特に新奇なものではなく,多くの企業が目指すべき普遍的な目標であると言うことができる。

このSCMでの先進企業の例としては,アメリカの情報通信企業であるDell ComputerやCisco Systemsがある。いずれも,従来のビジネスモデルの常識を覆す方法で驚異的な成長を続けている。

Dell Computerにおいては,通常のパソコンメーカーが見込み生産で在庫を持ち,卸,代理店,小売を通して販売しているのに対し,同社では受注生産方式を採り,インターネットによる通信販売と電話センターで販売するという独自の戦略を展開し業績を伸ばしている。Dell Computerの業績は,売上高の伸長率において1993～98年平均で44%という高い成長率を実現し,これによりパソコンシェアも首位のCompaq Computerに肉薄する勢いである。そして,在庫のリードタイムは, Compaq Computerが24日なのに対して7日に短縮している。ちなみに,日本電気,富士通,東芝,日立製作所などは平均36日である。Dell Computerは,インターネットなどの情報技術をベースに,ベストインクラスを組み合わせ,サプライヤからロジスティックス業者(Federal Express)をつなぐバーチャル・インテグレーションを実現している。

一方, Cisco Systemsは,ルータをはじめと

Ⅰ-2-1-3図　Cisco Systemsのネットワークを活用したサプライチェーン



〈資料〉日本シスコシステムズ㈱

するネットワーク装置の製造販売会社で,創業からわずか14年にして,売上高が1兆円を超え株価の時価総額は世界トップテンに入るにまで成長した。同社もまたDell Computerと同じく,ほぼ全製品が受注生産で,そのため在庫は極めて少ない。売上高の半分以上はインターネットで取り引きしており,従業員数1万4,000人はコア業務に専念し,多くの業務をアウトソーシングしている。Cisco Systemsは,製品開発のスピードを上げ,技術者不足を補うため,企業買収,戦略的提携,インターネット活用により,高い顧客満足,低コスト,リードタイムの短縮,そして高いROIを実現し,驚異的な成長を遂げている。

Cisco Systemsは,戦略的提携により製造はSolectronなどへのOEMで,ロジスティックスはFederal ExpressとUTSなどが請け負っている。SolectronはCisco Systemsの製品の出荷検査もやるため,製品(数量)の45%はCisco Systemsを経由しないで直接顧客のもとへ届く。これは,品質管理について,インターネット経由で自動化しているため可能となっている。Solectron自体も,電子機器生産サービス会社でアウトソーシングの受け皿企業として,急成長を続けている注目企業の1つである。

翻って,日本企業についてのSCMの実践についてみると,先の例のようなアメリカ企業には及ばないが,ナショナル自転車や菱食などの中堅企業が健闘している。また,多くの大企業もSCMを志向している。そのような典型的な事例として,味の素についてみてみる。

味の素は,売上高6,000億円,従業員5,000人の食品製造業で,事業所は本社のほか10支店,5工場を有し,国内外あわせて130の関係会社を持つ。同社は，2,000品目を1万4,000の取引先へ供給している。サプライに関係する工場基地は27ヵ所,配送センターなど物流基地は34ヵ所にのぼる。得意先からの受

注データ件数は月間100万件である。食品という特性上,大半は見込み生産,受注翌日納品であり,サプライプロセスの効率化は従来から重要課題となっている。このため,配送経路により大ロット受注時工場から直接納品する「工場直送」,複数工場生産品を配送センターで積み合わせて納品する「中継出荷」などサービスレベルの向上とコストダウンに努めている。

最適な配送を考慮し,受注時点で配送ルート・配送手段などのシステムにより自動決定と在庫のリアル引当を行っている。受注入力システムにおいては80のマスターを,約3秒でサーチする性能を持つ。このシステムの活用により受注セクションの統合化,パート活用の推進などが行われている。受注システムは,同社にとって最も要求レベルの高い基幹システムであり,システムダウンは許されない。したがって,システムの改訂には安全な移行が求められ,そのためのノウハウは外部から得難いものが多い。既存の物流システムは原型が86年に構築され,受注－在庫引当－出荷などのオペレーショナル業務領域をカバーしている。その後,数度の機能追加を経て現在に至っている。社内の基幹システムに用いられる基本マスター/基本コード/基本データベースの統合化は完了している。

味の素のSCMは,「物流品質向上」,「顧客と共同取り組みによるローコストオペーションの推進」,「部署間情報共有による業務スピードアップ」を目的として検討された。サプライに関連する主要システム化の要件は以下のとおりである。

①アイテム別日別需要予測に基づく適正生産指示,適正商品補充指示を実現する。

②販売予測と実需をチェックし,俊敏な生産計画および商品補給計画の見直しのための予知機能を実現する。

③受注のEDI化を推進し得意先企業との間の業務を効率化する。

④日別販売予定,生産予定を広く社内で共有管理し,業務の連携強化とスピードアップを実現する。

味の素では,システムのアーキテクチャを決めるにあたり次のような基本的考え方をとっている。

(1) 自社システム中心の考え方から社外・グループ会社との連携システム中心の考え方への転換

得意先,生産会社,物流会社のシステム化が進展し,企業間のデータ交換の重要性が増している。また,システムの対象とする業務も従来の人手入力中心の業務から,データ交換をベースにした業務へと変化するため,システムアーキテクチャもファイル転送中心への転換が必要となっている。業務上の主要インタフェースは次のとおりである。

①受注情報:得意先⇒味の素

②生産依頼/計画情報:味の素⇔生産委託会社

③出荷指示情報:味の素⇒物流会社

①はEDI受注であり,②,③は今後の標準化整備が必要とされる部分である。システム構築時の基本的考え方として「プロセス中心のシステム設計」から「データ中心のシステム設計」が叫ばれて久しいが,今回のシステム設計は,企業間,業務間など「システム間のインタフェース中心の設計」ということができる。また,自社内業務システムについてもインタフェース・業務機能を明確にするこ

とにより,常に低リスクで変化に対応できる構造としている。

(2) 計画管理系システムの充実とオペレーショナル業務システムとのリンク

従来,販売予測・生産計画などの計画管理系のシステムは,職場ごとの簡易なシステムで構成されていた。それぞれ職場ごとの細やかなニーズをフォローしたシステムであるが,その反面,担当者ごとのデータ管理になり,多くの関係者での情報共有ができにくいものになっていた,このため,システム構築においては生産指示,商品補給指示などの計画管理系システムの統合管理の実現を目指し,共有化された情報のもとで迅速な計画判断ができる構造が必要とされた。

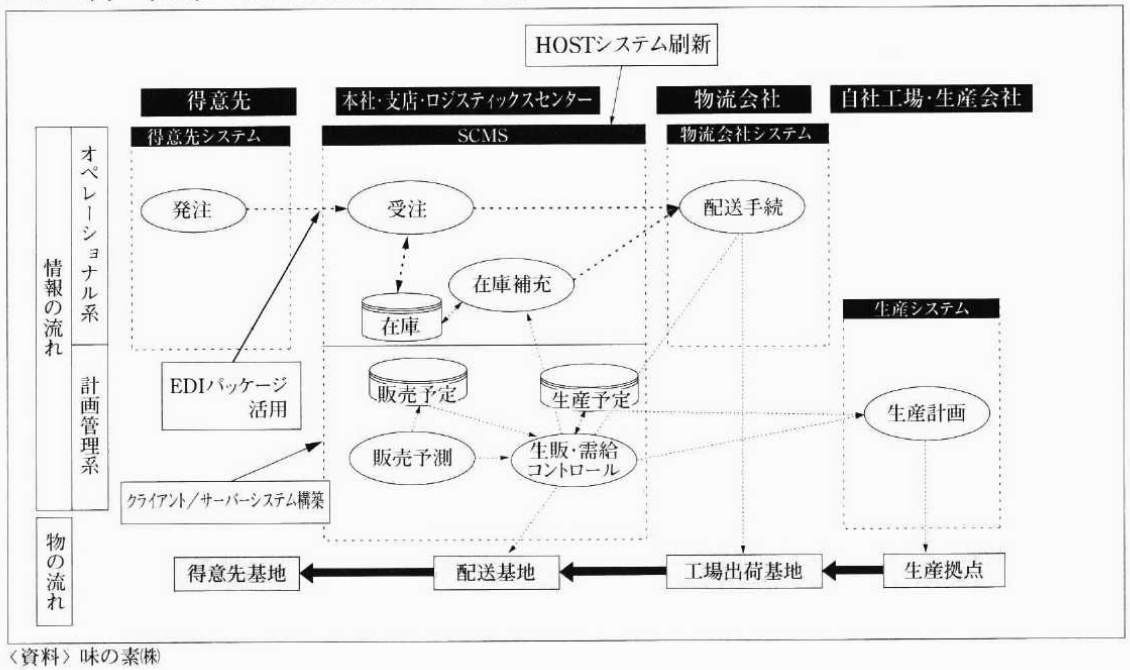
また,計画管理系システムは独立して存在するものでなく,判断後速やかにアクションにつながらなければならない。したがって,計画管理系およびオペレーショナル業務系の両システムの密接なリンクが求められた。

(3) 業務ごとにフィットした複数ツールの選択と組み合わせ

短期間にリスキーなオペレーショナル業務を含む業務システムを刷新するためには,業務特性と既存システム資産にあわせた複数のツール選択と組み合わせが必要である。そこで,標準準拠が得策な部分にはパッケージを導入し,ビジネスの競争力の源泉となる部分・重要な独自のノウハウ蓄積のある部分は自社開発した。また,大量の情報をビジュアルに表現し柔軟な判断をサポートすることが必要な計画管理系システムにはクライアント/サーバー,高い信頼性と入出力のスピードが要求されるオペレーショナル業務システムにはホストコンピュータがそれぞれ適していると判断した。

新システムの概要はⅠ-2-1-4図のとおりである。計画管理系業務およびデータ受信系業

Ⅰ-2-1-4図　味の素におけるSCMシステムの概要



〈資料〉味の素㈱

務についてはUNIXを中心とするクライアント/サーバーツールにより開発し，EDIのデータ変換についてはパッケージを採用している。出荷指示などオペレーショナル業務についてはホストコンピュータシステムの大規模な刷新を行った。クライアント/サーバーとホストコンピュータのデータインタフェースとして,高速ファイル転送ツールおよびメッセージキューインタフェースツールを導入している。クライアント/サーバー系では,高レスポンスを実現するためにTPモニタを中心とする3tiers構造とし,開発生産性をキープするため,各種標準化,スケルトン化,共通機能の整備などを行った。

味の素では,大規模開発を短期間に推進し，98年秋より段階移行を行っている。ここでは,信頼性のあるオペレーショナル業務と高レスポンスのビジュアルツールによる計画管理系およびスピーディなホストコンピュータークライアント/サーバーインタフェース系が実現している。なお,分析用に大規模データの非定型高速検索システムを開発中である。EDIによる受注推進の結果,受発注・納品業務効率化,受発注・納品日拡大,在庫削減,新鮮供給・品薄品切れ極小化,および社内在庫移動計画の高度化が実現している。

2.3 EC活用によるプロシューマ化

1980年という早い段階で,すでに情報革命の到来を示唆したアルビン・トフラーの『第三の波』は,消費者が生産者を志向するプロシューマの出現を予見した。情報技術の急速な進展はトフラーが描いた近未来像をより現実的なものとし,プロシューマの出現も絵空事ではなくなりつつある。

これまで,生産者と消費者の距離は極めて遠く離れていたが,情報技術によって両者の距離は限りなく近づき,ものによっては生産者と消費者が一体化する動き,すなわちプロシューマ的な兆しも現れ始めている。例えば,商品開発において,これまでは企業が主導してニーズを反映したプロダクトアウトにより開発していたが,消費者の意見や知恵を反映させるマーケットインの開発が行われるようになったことはその良い例であろう。もちろん,これらは生産者が消費者ニーズを汲むというアプローチであり,厳密には消費者が生産者を志向するというプロシューマとはいささか異なるが,試み自体としてはその前駆的な形態ととらえることもできる。

ここでは,生産者と消費者が限りなく近づいた試みとして,シチズン時計の事例をみることにする。

シチズン時計は，98年3月現在で資本金326億円,従業員数2,743人,売上高2,081億円の大手時計メーカーである。同社には,インターネットビジネスで,本業での売上高にプラスして,年間8,000万円の売上高を計上している社内ベンチャーがある。オリジナル時計を製造販売する「時計工房マイクリエイション」(http://www.citizen.co.jp/watch/)がそれである。この時計工房は,シチズン時計の社内ベンチャー組織として96年10月からスタートしたもので,社内全部門からパソコン通信の専門家,デザインの専門家,情報システムの専門家などの人材が集められ,プロジェクトチームとして始められた。この時計工房では,専任がわずか3人でビジネスを行っている。

具体的に時計工房のビジネスのやり方を追

Ⅰ-2-1-5図
時計工房マイクリエイションにおける生産状況の確認



〈資料〉シチズン時計㈱

ってみると次のとおりである。まず,オリジナルウォッチを創りたいと思う消費者は,シチズン時計へ制作用デザインソフトのCD-ROMを請求し,送付されたCD-ROM上で自分の好みの時計をデザインする。パソコン画面上において,時計のバンド,ケース,りゅうず,針について数種類のモデルから選択できるようになっており,また,文字盤では,ときじ(時刻をあらわす数字や記号)やフレームの選択以外に,グラフィック(文字盤の基本となる絵柄)では自分で撮ったオリジナルの写真(JPEGのファイル形式)が使用できるのが特徴である。デザインした時計のデータは,フロッピーディスクにコピーし,「時計工房マイクリエイション」に郵送する。

インターネット上では生産状況を確認することができる(Ⅰ-2-1-5図)。生産進行状況については,「受注」,「生産」,「完了」の3段階で表示されることになっている。通常では,注文を確認した日から,約10日後にオリジナル時計が到着する仕組みとなっている。デザインや色にこだわりを持つ顧客からは修正の依頼がくることもあるというが,1年以内のリピート率が15%と顧客の満足度は高い。

このオリジナルウォッチの制作システムは,企業特注用(ノベルティや贈答用に1,000～2,000個の単位で企業から発注されるもの)のシステムを基盤にしたものである。企業特注用のシステムでは,当初納品まで約3ヵ月間かかっていたが,92年ごろに完成された新システムにより約1ヵ月に短縮することができている。当時は,この新システムを活用して,

売上高が5倍になった実績もあるという。他の時計メーカーにはない,この特注システムをインターネットと結びつけ,納品まで約10日間というシステムにまで改良し現在に至っている。

「時計工房マイクリエイション」の受注システムでは,受発注がCD-ROMやフロッピーディスクの郵送であることや決済方法としてもクレジットカードまたは郵便振替というように,すべての処理がネットワーク上で行われているわけではないが,消費者が積極的に生産にかかわっていくという新しいECビジネスモデルとしても注目されている。

2章 中小企業における情報化の動向

長引く不況の中で,設備投資をはじめとしてさまざまな経営資源に対する投資は冷え込んできている。特に,金融システム不安による貸し渋りが深刻化するなど,中小企業をめぐる経営環境は厳しさを増しており,中小企業における設備投資も伸び悩んでいる。構造改革や経営革新の切り札として脚光を浴びる情報化であるが,将来への布石として積極的に情報化に取り組む中小企業がある一方で,経営体力的になかなか情報化まで手が回らない企業,まったく情報化に関心を示さない企業の二極分化が起こっているのが現状である。

一方,好調な経済が持続しているアメリカの中小企業においてはどうか。米調査会社のAccess Media Internationalの調べによれば,従業員が100人以下の中小企業における情報化投資は1997年に対前年比30.1%増の583億ドルに達しており,さらに98年には735億ドルに拡大すると予測している。こうした情報化投資への高まりの背景には,中小企業においても情報化投資の効果が強く認識されるようになったことがあげられている。経済状況の違い,あるいは通信コストなど情報環境の違いがあるにせよ,日米の中小企業の情報化に対する姿勢は対照的に映る。

わが国情報化の一層の発展のためには,国内企業の約99%(第1次産業を除く)を占める中小企業の情報化を進めることが不可欠であり,中小企業の不断の取り組みはもとより,政府施策や中小企業指導機関,情報通信ベンダーにおける弛まざる努力が望まれるところである。

1. 中小企業における情報化の現状

1.1 情報化に対する評価と情報化投資意欲

ここでは,中小企業事業団からの委託により(財)全国中小企業情報化促進センターが1999年1月に行った「中小企業情報化実態調査」を基に,中小企業における情報化の動向,特に情報化投資に対する評価あるいは意欲を中心に概観する。なお,同調査(回答企業2,495社)においては,情報化に比較的熱心に取り組んでいると思われる企業が多く,コンピュータ導入の割合は91.4%,ネットワークへの加入数は1,574社で加入割合もコンピュータ利用企業の約70%と通常のアンケート調査の結果よりは高くなっている。また,インターネットの利用も1,318社で回答社数の52.8%,コンピュータ,導入企業の57.8%,ネットワーク

導入企業の83.7%と高いことからも,母集団自体,情報化が進んでいる企業にやや偏っているともいえ,調査結果については若干割り引いてみる必要があろう。

1 コンピュータの活用と業績との相関

コンピュータを利用している企業(2,281社)の利用効果に対する評価については,「非常に効果があった」が34.7%,「効果があった」が60.1%であり,ほぼ95%の企業で効果があったと回答している。また,何らかのネットワークを導入している企業では,ネットワークの種類によって若干評価は異なるものの,多くの企業で効果があったと評価している。

ここで特徴的なのは企業の業績とコンピュータ利用効果に対する評価との関係である。業績が非常に伸びたという企業においては,コンピュータ導入の効果が「非常に効果があった」とする回答が60.0%,「効果があった」が37.6%であり,ほとんどの企業でコンピュータ利用を高く評価している。また,業績がやや伸びたという企業でも,「非常に効果があった」(42.2%),「効果があった」(53.3%)と95%以上の企業で効果について評価している。業績が横ばい,落ちた,あるいは非常に落ちたと回答している企業では「非常に効果があった」という回答は32.7%, 30.7%, 28.8%と評価は大きく下がっており,これに代わって「効果があった」あるいは「どちらともいえない」というやや消極的な回答の割合が高くなっている。ただし,「効果がなかった」,「全く効果がなかった」という否定的な答えはほとんど存在しない。コンピュータ利用に関しては,ほぼすべての企業で効果があることを肯定しているが,その中でも企業業績が伸びた企業においてコンピュータに対する評価が極めて高いことを明瞭に示している。

インターネット利用の効果に関しても,その効果については,コンピュータの効果に関する評価に比べて否定的な企業の割合が若干増加するものの,基本的にはまったく同様の傾向がみられ,多くの企業で導入について高い評価を与えている。やはり,効果を高く評価している企業は業績が伸びている企業であり,業績が非常に伸びた企業では「非常に効果があった」が27.7%,「効果があった」が55.4%と効果があったと回答している企業は8割を超えている。そして,業績がやや伸びた企業では「非常に効果があった」は17.9%と少ないが,「効果があった」が58.1%と多くなっており,全体では76%の企業がインターネットの利用で効果があったと回答している。また,業績が横ばいの企業や業績の落ちている企業では「どちらともいえない」と回答する割合が増加するものの,インターネットの導入が企業経営に効果があったという回答は7割前後も存在しており,中小企業のインターネットに対する評価は非常に高いといってよいだろう。

2 情報化への投資意欲と投資額比率

このように,コンピュータおよびネットワーク利用に対する評価が高いことから,情報化への投資意欲も高い傾向にある。情報化へ「積極的に投資したい」と回答している企業は19.4%,「現状のレベルを維持」が64.6%あり, 8割を超す企業で情報化投資に前向きの姿勢を見せている(Ⅰ-2-2-1表)。反対に「削減せざるをえない」,「まず最初に削減する」と考えている企業は1割にも満たない。

Ⅰ-2-2-1表
中小企業における情報化投資への意欲

		積極的に投資していきたい	現状の投資レベルを維持したい	削減せざるをえない	まず最初に削減していきたい	無回答	計
業種	製造業	192 17.2	744 66.7	98 8.8	10 0.9	72 5.5	1,116 100.0
	卸売業	70 18.4	252 66.1	36 9.4	2 0.5	21 5.5	381 100.0
	小売業	53 18.0	184 62.4	31 10.5	4 1.4	23 7.8	295 100.0
	サービス業	131 27.6	280 59.1	37 7.8	5 1.1	21 4.4	474 100.0
	その他	28 19.0	100 68.0	6 4.1	0 —	13 8.8	147 100.0
	無回答	11 13.4	52 63.4	10 12.2	0 —	9 11.0	82 100.0
	計	485 19.4	1,612 64.6	218 8.7	21 0.8	159 6.4	2,495 100.0
資本金	1,000万円以下	156 20.3	474 61.6	70 9.1	11 1.4	58 7.5	769 100.0
	1,000万円超～3,000万円以下	172 18.9	604 66.4	74 8.1	6 0.7	54 5.9	910 100.0
	3,000万円超～5,000万円以下	73 20.5	232 65.2	27 7.6	3 0.8	21 5.9	366 100.0
	5,000万円超～7,000万円以下	16 15.2	70 66.7	16 15.2	0 —	3 2.9	105 100.0
	7,000万円超～1億円以下	31 18.6	113 67.7	16 9.6	1 0.6	6 3.6	167 100.0
	1億円超	22 16.7	92 69.7	12 9.1	0 —	6 4.5	132 100.0
	無回答	15 25.8	27 48.2	3 5.4	0 —	11 19.6	56 100.0
	計	485 19.4	1,612 64.6	218 8.7	21 0.8	159 6.4	2,495 100.0
従業員数	5人以下	74 22.3	187 56.3	33 9.9	4 1.2	34 10.2	332 100.0
	6人以上～20人以下	125 20.5	380 62.4	56 9.2	8 1.3	40 6.6	609 100.0
	21人以上～50人以下	125 18.7	439 65.5	56 8.4	7 1.0	43 6.4	670 100.0
	51人以上～100人以下	68 16.3	294 70.3	38 9.1	2 0.5	16 3.8	418 100.0
	101人以上～300人以下	76 19.8	259 67.6	30 7.8	0 —	18 4.7	383 100.0
	300人超	13 20.0	44 67.7	5 7.7	0 —	3 4.6	65 100.0
	無回答	4 22.2	9 50.0	0 —	0 —	5 27.8	18 100.0
	計	485 19.4	1,612 64.6	218 8.7	21 0.8	159 6.4	2,495 100.0
売上高	5,000万円以下	50 23.7	109 51.7	24 11.4	4 1.9	24 11.4	211 100.0
	5,000万円超～1億円以下	45 22.7	119 60.1	13 6.6	2 1.0	19 9.6	198 100.0
	1億円超～3億円以下	81 17.9	278 61.5	49 10.8	7 1.5	37 8.2	452 100.0
	3億円超～5億円以下	66 20.2	211 64.5	22 6.7	6 1.8	22 6.7	327 100.0
	5億円超～10億円以下	56 14.6	275 71.8	30 7.8	1 0.3	21 5.5	383 100.0
	10億円超～50億円以下	135 20.2	452 67.7	55 8.2	1 0.1	25 3.7	668 100.0
	50億円超	45 20.5	147 66.8	21 9.5	0 —	7 3.2	220 100.0
	無回答	7 19.4	21 58.3	4 11.1	0 —	4 11.1	36 100.0
	計	485 19.4	1,612 64.6	218 8.7	21 0.8	159 6.4	2,495 100.0
売上高の推移	非常に伸びた	39 44.8	43 49.4	3 3.4	0 —	2 2.3	87 100.0
	やや伸びた	155 30.3	311 60.9	23 4.5	2 0.4	20 3.9	511 100.0
	横ばい	120 18.3	450 68.6	38 5.8	2 0.3	46 7.0	666 100.0
	落ちた	137 14.7	624 67.0	97 10.4	10 1.1	63 6.8	931 100.0
	非常に落ちた	25 9.1	166 60.4	54 19.6	7 2.5	23 8.4	275 100.0
	無回答	9 25.7	18 51.4	3 8.6	0 —	5 14.3	35 100.0
	計	485 19.4	1,612 64.6	218 8.7	21 0.8	159 6.4	2,495 100.0

〈資料〉中小企業事業団「中小企業情報化実態調査」

業績と情報化投資意欲との相関をみてみると,特に,業績が非常に伸びた企業では44.8%,やや伸びた企業では30.3%が「積極的に投資していきたい」としており,「現状の投資レベルを維持したい」(それぞれ49.4%, 60.9%)と合わせると9割以上に達する企業で投資意欲が非常に高いことがわかる。また,業績が落ちた,あるいは非常に落ちたという企業においても「積極的に投資していきたい」という回答がそれぞれ14.7%, 9.1%,「現状の投資レベルを維持したい」も67.0%, 60.4%と前向きな姿勢がみられる。逆に「削減せざるをえない」や「まず最初に削減していきたい」という回答はそれほど多くない。

情報化投資額の対売上高比率について見ると,回答企業1,595社の平均で3.09%であった。これは92年における同調査の数値の0.3%と比較するとおよそ10倍に拡大していることがわかる。回答の最も多いのは「0.5～1%」の26.1%であり,次いで「0.1～0.5%」(19.1%),「1～2%」(13.7%)の順になっており, 0.5～2%の企業で約6割となっており,中小企業における情報化投資の1つの目安を示している。また,「2～3%」,「4～5%」と投資割合の高い企業がそれぞれ9.1%ずつ存在しているほか,「5%以上」の企業も1割強存在している。同レンジに位置するのはかなり積極的に情報化投資をしている企業であり,今回の調査ではこのレベルの企業の割合が極めて高かったと言ってよい。

今後の情報化投資の予定については,回答企業1,538社の対売上高平均比率は3.83%であり,現在の投資比率に比べ0.74ポイントも上昇する結果となっている。回答数の最も多いのは「0.5～1%」の23.3%であり,次いで「0.1～0.5%」が15.5%,「1～2%」と「4～5%」がそれぞれ14.5%となっている。また,「5%以上」と回答している企業が13.5%も存在することも注目される。現在の投資比率と今後の投資比率の予定を比較して見ると投資意欲の高い企業の割合の多いことがわかる。最も多い「0.5～1%」,「0.1～0.5%」という回答の割合が若干少なくなり,逆に「1～2%」という回答が多くなり,「4～5%」あるいは「5%以上」という企業の割合が非常に高くなっている。中小企業における情報化に対する投資意欲は極めて高く,しかも投資対象としての重要性が高まってきていると言ってよいだろう。

3 情報化投資の目的と内容

情報化の目的については,やはり業務の効率化・合理化を目的としているところが多く,「業務効率のアップ」に対して8割以上の企業が回答を寄せている。また,「顧客サービスの向上・強化」(69.3%),「取引先・関連会社との関係強化」(65.9%),「EDIへの対応」(29.5%)のように取引先との関係性に重点をおいた目的にも多くの回答が寄せられている。他方では,「情報収集力のアップ」(70.9%),「販売促進・マーケティング力の強化」(66.3%)など情報の収集・発信を目的としたものへの回答も多く,また,「管理・企画部門のマルチな業務処理への対応」(57.8%),「仕事に対するコンセンサスの形成」(49.7%),「社内のオープンな人間関係の形成」(36.0%)のように,社内における業務やコミュニケーションの円滑化を目的とするものもあげられている。

また,情報化への投資の具体的な内容に関しては,多い順に「データベースの構築・充

実」(56.4%),「業務処理システムの導入・構築・拡充」(56.2%),「管理系システムの導入・構築・拡充」(56.0%)となっており,既存のシステムのさらなる充実や拡充を目指していると考えられる。これらに次いで多いのがインターネット関連の投資で,「インターネット接続コンピュータの増設」(43.8%),「ホームページの構築・拡充」(39.4%),「通信回線の高速化・能力アップ」(39.3%),「イントラネットの導入・構築・拡充」(34.2%)などがあげられている。その他の内容としては,「オンラインシステム・電子決済システム」(30.5%),「モバイル型携帯情報端末の導入」(29.7%),「社員1人1台のコンピュータの設置・配置」(26.3%)など,大企業並みの情報化に取り組んでいるところも少なくない。

1.2 業種別に見た情報化の取り組み状況

ここでは,中小企業庁が97年末に実施した「製造業経営実態調査」および「流通業経営実態調査」から,製造業,流通業(小売業,卸売業)における情報化の取り組み状況を概観する。

1 製造業

製造業におけるコンピュータの導入状況は,従業員規模が50人以上の中小企業においてはすでに9割を超えており,「20～49人」では8割超,「10～19人」では6割超,「5～9人」では4割弱,「1～4人」では2割弱となっており,従業員規模による格差が著しい。これを経営者の年齢別に見ると,中規模企業(従業員が20～299人)では経営者の年齢が50歳以上と50歳未満では導入率がいずれも9割弱とあまり変わらないのに対し,小規模企業(従業員が1～19人)では50歳未満が46.5%, 50歳以上が28.7%と大きな開きがある。

社内のコンピュータのネットワーク化に関しては,中規模企業が28.3%,小規模企業が11.1%となっており,大企業の90.4%に比べるとネットワーク化が大きく立ち遅れているのがわかる。また,コンピュータが1台でネットワーク化の必要がないという回答も中規模企業で25.2%,小規模企業で42.6%あり,コンピュータの普及台数という点でもまだまだ遅れているのが現状となっている。取引先との受発注のオンライン化(すべて,あるいは一部の取り引きを含む)については,中規模企業の27.7%,小規模企業の4.3%が実施しており,これも大企業の76.1%と比べると大きな隔たりがある。

インターネットの利用では,インターネットを利用したことのある企業は,中規模企業で30.9%,小規模企業で8.9%(大企業は83.3%)であり,また,ホームページによる自社情報の対外発信を実施しているのは,中規模企業の8.4%,小規模企業の2.0%(大企業は45.7%)となっている。

製造・設計の要となるCAD/CAMについて,特に導入メリットの高い金属製品・機械器具製造業における導入状況を見ると,中規模企業が56.6%,小規模企業が26.2%(大企業は90.2%)となっている。ただ,CAD/CAMを知らないとの回答が小規模企業で21.3%も存在する。一方,設計段階での製品品質をシミュレーションするCAE (Computer Aided Engineering)の金属製品・機械器具製造業における導入状況は,中規模企業が2.4%,小規模企業が1.2%(大企業は26.3%)となっており, CAD/CAMの導入に比べほと

んど導入されていない。

製品の設計,開発,生産,保守までのライフサイクルの情報を共有化するCALSの導入状況については,大企業で2.5%,中小企業で0.4%がすでに導入済み,導入を予定している企業も大企業で21.0%,中小企業で2.7%となっている。中小企業ではCALSがどのようなものか知らないとする回答が6割近く占めていることから,普及にはまだまだほど遠いのが現状である。

2 流通業

流通業においては,複数のメーカーの膨大な商品点数を扱うことから,一般的な情報システムを構築する製造業と異なり,流通情報システムの構築が中心となっている。

小売業における流通情報システム(POSシステム, EDI, EOSなど)の構築状況は, 50人未満の中小小売業全体で25.8%が構築済み, 32.3%が構築予定となっており, 50人以上の大規模小売業全体では47.7%が構築済み, 32.8%が構築予定となっている。中小小売業の構築状況について従業員規模別に見ると,規模に比例して構築率が高く,また今後構築予定なしとする回答も小規模小売業ほど高い傾向にある。ただ,業態別に見ると,コンビニエンスストアの導入率が71.1%とトップで,総合スーパーの49.6%,百貨店の40.7%の導入率に比べて高いことから,業態によっては必ずしも企業規模に比例した構築状況になっていないのが特徴的である。

小売業における情報システムの代表的なPOSシステムについては,中小小売業全体で38.5%が構築済み, 15.7%が構築予定となっており,大規模小売業全体では71.5%が構築済み, 9.5%が構築予定となっており,従業員規模に比例して導入率が高くなる傾向は流通情報システムと同様である。業態別に見ると,総合スーパーが88.7%,コンビニエンスストアが85.4%,百貨店が78.2%と押し並べて導入率が高くなっている。

小売業におけるEDIの導入状況では,中小小売業全体で15.0%が導入済み, 16.2%が導入予定であり,大規模小売業全体では33.9%が導入済み, 29.8%が導入予定となっている。業態別では,コンビニエンスストアの導入率が45.0%であるのに対し,総合スーパーでは24.2%,百貨店では14.5%と低くなっている。

一方,卸売業では小売業との受発注情報を電子化したEDIへの取り組みが情報化の中心である。卸売業におけるEDIの導入状況は,中規模卸売業では29.5%が導入済み, 33.8%が導入予定,小規模卸売業では4.4%が導入済み, 28.8%が導入予定,大規模卸売業では61.0%が導入済み, 28.7%が導入予定となっており,ここでも規模による格差が著しいという結果となっている。

また,卸売業における情報化の取り組みの1つに,営業担当者にコンピュータを携帯させ,顧客への営業活動に役立てるSFA (Self Force Automation)に注目が集まっている。卸売業におけるSFA導入状況については,中小卸売業の1.6%が導入, 42.9%が導入したいとしており,大規模卸売業では13.2%が導入, 63.7%が導入したいという結果となっている。

1.3 取り組みが遅れる中小小売業の情報化

前述の中小企業庁の調査においては,小売業の情報化として流通情報システムを中心に概観したが,ここでは特に情報化への取り組みが遅れている中小小売業におけるコンピュ

ータ導入状況およびネットワーク利用について見てみる。小売業の場合,商業統計によれば従業者2人未満の企業が全体の約5割，4人未満の企業で全体の75%を占めているうえ,経営規模が小さいことからコンピュータの有効性を見出し得ない企業がいまだ多く存在していること,そして経営者自身あるいはその家族がコンピュータ機器を操作しなければならないこと等の理由で,導入・利用割合は極めて低くなっている。

小売業の情報化の実態については,これまであまり調査されておらず,各種の中小企業の情報化実態調査においても中小小売業からの回答が極めて少ないといった事情から,その実態はあまり明確にされてこなかった。(財)福岡県企業振興公社・福岡県リテールサポートセンターが福岡県内の中小小売業を対象に98年10月に行った調査では,従業者が4人未満の小売業者が58.7%，5～10人が21.1%と比較的小さな小売店からの回答が多い調査であり,小規模・零細小売業の情報化の実態を把握することができる。

同調査によれば,パソコンを導入している小売店は44.3%であり,オフコン(10.4%)，POS(13.9%)では1割強が導入している。一方で,ファクシミリやワープロを含めた情報機器を導入していない小売店は1割程度存在する。業種別に情報機器の導入状況を見ると,衣料品店,飲食料品店,家庭用品店において導入していない割合が高く,衣料品店,飲食料品店では「パソコン」を導入しているという回答が35%以下となっている。情報機器の導入状況を経営者の年齢別に見ると,年齢層が若いほどパソコン導入の割合が高いという傾向がみられている。また,規模別に比較すると,年商が5,000万円以下の小売店では情報機器の導入割合が著しく少ない一方で,年商が1億円を超す小売店では，7～8割がワープロ,パソコンを導入しており,経営規模による違いが明瞭にみられる。

情報機器を導入していない小売店の未導入理由としては,半数近くが「経営に必要と思わない」としており,そもそものニーズ自体がないという小売店が少なくない。しかし一方では,「利用方法がわからない」(22.1%),「導入する機器がわからない」(12.8%),「導入方法がわからない」(7.4%)という回答もあり,導入する意志があるか否かは別として,情報化の入り口の段階でのきめ細かい指導を必要としている小売店が依然として存在していることも事実である。

一方,インターネットの導入割合は11.7%であり,これは他の業種の中小企業と比較しても決して小さい値ではない。生活用品店,文化用品店では2割以上の小売店で導入しているし,経営者の年齢が20～30歳代の商店では約30%が導入していると回答している。インターネットを利用していない小売店の未利用理由はやはり「経営に必要と思わないから」が半数近くを占めている。今後のインターネット導入意向については,約6割が条件つきではあるが前向きの意向を示している。ただし，70歳以上の経営者では半数以上が導入に否定的であることから,経営者の年齢によって大きな格差が生じている。

経営規模が小さく,しかも経営者の高齢化が進んでいる小売店では情報化にも限界がある。ファクシミリを除くとワープロ,パソコンなどの機器の導入は今後も大きく普及するとは思えない。これらの情報機器に関しては,

操作方法の習得に時間がかかること,どのような使い方ができるのかという利用方法を知らないこと,そして費用対効果を見出せずこれまでと同じやり方で十分経営ができると考えている小売店経営者が非常に多いことがその理由である。さらに,情報化支援のための研修会などの啓蒙・普及活動に対しあまり関心を払わない零細小売業経営者が多いことからも,今後,零細小売業の多くに情報機器の導入が急速に拡大するとは考えられない。中小小売業の情報化は,年齢の若い経営者が中心となって進展していくと考えられることから,経営者の世代交代を待たざるを得ないところが大きい。

2. 中小企業における先進的な取り組み

中小企業における情報化の先進的な取り組みとしては,やはりインターネットなどのネットワーク化への対応が盛んであり,さまざまな試みがなされている。その1つに製造業を中心としたネットワークによる共同受注への取り組みがある。ホームページからの情報発信により単独で企業PRすることも可能であるが,知名度の薄い中小企業ではなかなかアクセスが得られず取引先の拡大に結びつかないのが現状である。ネットワークによる共同受注は,複数の企業がネットワーク上で連携し共同PRを行うことでアクセス数を伸ばし,新規取引先の開拓に役立てようとするのがねらいである。こうした背景には,中小企業を取り巻く経営環境が厳しさを増す中で,ネットワークによる連携で苦境を乗り越えようとの危機感もある。

インターネットによる共同受注にいち早く取り組んだのが,東京都墨田区に集積する金属加工メーカー12社が1996年7月に設立した「B-NET」である。その後,会員企業は98年1月に42社, 99年2月には65社にまで拡大しており,なかには非製造業の会員も2割程度占めるほか,東京以外の中小製造業者も加わるなど会員企業の顔ぶれも多彩になりつつある。開設以来,外部からの引き合いは月に4件程度で,なかには大手建設メーカーからの共同開発依頼や九州など遠隔地における企業との新規取引に結びついた例もあるという。

葛飾区内を中心とした金属プレスや金型メーカーの中小企業経営者らが97年12月に設立した「NCネットワーク」は,全国的なモノづくりネットワークとして急拡大している。当初は,CAD/CAMデータやNC工作機械データ交換のためのエクストラネットであったものを98年2月に外部に開放,さらに同年4月からはインターネット接続プロバイダー事業をも手掛ける総合的な中小製造業者間ネットワークとして発展している。NCネットワークでは,従来の製造メーカーごとの系列という垂直構造から, 2次下請け, 3次下請けをネットワークで水平に結びつけることにより,下請け業者同士の取り引きを拡大することを目指している。特に,会員企業のデータベースは充実しており,加工ジャンルや得意技術,保有設備から設計ソフトの仕様まで詳細な条件から最適な企業を検索でき,かつ生産ラインの稼働状況も週単位で表示されるなど,きめ細かいデータベースを提供している。

実際, NCネットワークの会員企業におけるインターネット受注は成果が上がっている。会員企業に対するアンケート調査においては,

回答のあった83社のうち,受注に結びついた企業は42%,見積りのみの企業は31%と,わずか1年足らずの間に受注・見積り活動が活発化していることがうかがえる。受注金額は100万円以下の小口契約が7割を占めているが,新規発注ということで企業が試行的に発注している面もあり,受注実績を積めば今後大口の継続契約にも発展する可能性もある。また,遠隔地のメーカーなど,従来の営業地域外からの引き合いも多く,ネットワーク受注ならではの効果も出ている。

一方,単に新規顧客の開拓だけにとどまらず,ネットワーク上で中小企業群がゆるやかに結びつくことで,材料・部品等の共同発注などにより調達コストを引き下げ製品の低廉化を図るといった協同組合的な試みも始まっている。

鹿児島県内の中小建築会社20社が建材メーカーなどと共同でインターネット上に98年9月に開設した「鹿児島県建築市場」では,会員企業がネットワーク上で協業することにより管理コストや製造コストの削減を図り,安く良質な住宅の供給を目指している。インターネットやイントラネット技術を駆使した建築資材の流通受発注システムとCADオープンネットワークシステムを構築し,取引簡素化や共同購入などによる建材調達コストの削減,積算・設計業務の簡素化,工程オープンネットワーク管理システムによる工期短縮などに取り組んでいる。住宅需要の低迷という厳しい経営環境の中で,競争力の弱い中小建築会社がネットワーク上でゆるやかな仮想企業体を構築し活路を見出そうとしている。

自動車補修部品卸業18社が98年6月にインターネット上に開設した「スリーエークラブ」も仮想協同組合である。インターネットを利用した部品の共同購入により有利な仕入れ条件を引き出すほかにも,会員企業間で在庫情報を交換し過剰在庫部品を融通しあうマーケットを運営することで経営コストの削減を図っている。

また,鹿児島県内の中小ソフトウェア企業6社では98年10月にシステム開発を共同受注する「ひかりネットワーク協同組合」を設立している。各社の経営資源を結集することで,単独では受注できなかった大規模なシステム開発を獲得するのがねらいで,同協同組合が窓口となって開発案件を受注し,会員各社に開発工程を割り振る仕組みである。開発工程ではネットワーク上で情報交換をし開発作業でのタイムラグを生じさせないようにしている。

3. 高まる中小企業への情報化支援

3.1 政府・民間における情報化支援策

中小企業における情報化への取り組みが高まりをみせる中で,政府や中小企業関連団体においてはこれらを支援する取り組みを鋭意進めつつある。

中小企業における高度な情報化への取り組みを支援するため,中小企業庁は1998年4月の総合経済対策において「戦略的情報化機器等整備事業」に150億円計上している。同事業は,民間の情報機器リース会社を通じ先進的な情報化に取り組む中小企業へ情報機器を廉価でリースする制度で,従来の補助金と異なり民間リース会社のノウハウを活用することで情報化に積極的に取り組む中小企業を重点的に支援するのが特徴である。戦略的な情

報化の条件としては,①製造・配送・販売ネットワークの整備により自社以外の企業と情報共有化し業務の効率化を図るもの,②企業内ネットワークを構築し,業務の効率化を図るもの,③インターネットによる情報の受発信を行い,企業間取引の促進を図るもの,④西暦2000年問題の対応を図るもの,の4つがあげられている。リース料は通常より1割程度安くなるとみられており,同制度により中小企業の情報化への取り組みが促進されることが期待されている。

また,総合経済対策における税制措置として中小企業投資促進税制が設けられ,この中で100万円以上の電子計算機等の機器の取得について取得価額の7%の税額控除または初年度30%の特別償却が認められている。こうした税制面での優遇措置と廉価なリース制度の創設により,中小企業の情報化投資がより活発に展開されることが期待される。

総合経済対策において,先進的な情報システムの構築に向けた数々の実証実験が公募されたが,その中には中小企業の情報化を後押しするプロジェクトもいくつか散見される。例えば,「先進的情報システム開発実証事業」においては,中小企業協同組合による先進的共同物流システムの開発実証実験,インターネットサービスを付加した中小建材メーカー製販一体(ERP)システム,中小企業向けオンラインショッピング用パッケージソフトの開発,中小企業向け取引支援等広域情報ネットワークシステムなどが採択,また,「地域総合情報化支援システム整備事業」においては,中小製造業向け経営資源共有化システム開発,地域中小企業のための3次元CAD/CAM活用促進支援システム,中小企業支援・機動的情報提供システム開発などの開発案件が採択されている。

さらに, 98年11月の緊急経済対策においても先進的な情報化プロジェクトに対する公募がなされており,「消費者起点サプライチェーン推進開発実証事業」,「新事業創出支援事業」,「中心市街地等情報システム開発事業」等の実証事業において中小企業向けの先進プロジェクトがいくつか採択されている。

一方,各地の商工会,商工会議所においては地域の商工業活動の指導を担っていることから地元の中小企業に対する情報化支援にも積極的に取り組んでいる。最近では,インターネットを活用し会員企業の紹介などの情報発信のほか,会員企業が取り扱う地域特産品のオンライン通販や企業間の取引仲介といったさまざまな試みがなされている。また,全国組織である日本商工会議所や全国商工会連合会においては,各地の商工会,商工会議所をネットワークで結ぶことでスケールメリットを活かした取り組みを展開している。例えば,日本商工会議所では98年春から各地の商工会議所をインターネットで結び情報の受発信を行う「商工会議所情報ネットワーク(CIN)」を立ち上げており,また,全国商工会連合会においても中小企業のサイバービジネスを創出すべく「インターネット活用商取引実験」に取り組んでいる。

中小企業の情報化支援としては,これまでにも都道府県や各地域に設けられた中小企業地域情報化センター(RIC),中小企業事業団などを中心に,研修事業などの啓蒙・普及活動や情報化推進アドバイザーの派遣などを実施しており,さらに前述のとおり商工会,商工会議所などの中小企業指導機関においても

情報化支援に積極的に取り組みつつある。ただ,複数の指導機関がそれぞれ独自に実施する情報化支援策が多岐にわたる一方で,中小企業の立場からは各指導機関が提供する指導・相談事業に対する適切な選択が難しくなるといった混乱も指摘されている。こうしたことから,各指導機関をネットワークで連携し中小企業に対する情報化支援に関する指導・相談等の情報提供窓口を一本化させるといった取り組みも最近では検討されつつある。指導機関の情報化支援策が活発化することは歓迎されるべきことであるが,一方で中小企業が利用・相談しやすい環境も併せて整備していくことも必要であろう。

3.2 ベンダーにおける取り組み

中小企業の情報化を支援するベンダーの取り組みも活発化している。特に,大企業向けの市場がある程度成熟し,従来のような膨大な需要が見込めないことから,情報化の導入が遅れている中小企業をターゲットとした市場が新たな販路開拓先として注目されているという背景がある。中小企業向けの情報化支援に乗り出したベンダーにおいては,製品・サービスの低価格化と容易に導入できるパッケージ化とサポートサービスの充実などに重点をおいて事業を展開している。従来の大企業向け製品・サービスでは中小企業にとってコスト負担がかかることから,ある程度機能を絞り低価格をセールスポイントに打ち出す必要があり,また,専門の情報処理技術者がいない中小企業においては製品供給と同時にセットアップやシステム構築までを併せて提供するパッケージ化や運用・保守などのサポートサービスなどの充実も欠かせないものとなっている。

コンピュータメーカーなどの情報システムベンダーにおいては,とりわけネットワーク化に対応した製品・サービスを展開する動きが顕著である。中小企業におけるインターネット利用,イントラネット構築への高まりに対応し,安価なパソコンサーバーとWeb構築ソフトやグループウェアなどの各種アプリケーションソフトをセットにしたパッケージ商品を提供し始めている。民間調査会社の矢野経済研究所の調べ(98年春発表)によれば,中小・中堅企業のパソコンサーバー導入率は対前年比6.4ポイント増の28%に達し,利用形態も電子メールやインターネット,グループウェアといった情報系システムでの活用が多く,未導入企業においても導入意向が高いとの結果が出ている。

また,ビジネスアプリケーションで高いシェアを誇るマイクロソフトでは,これまで許諾していなかったOSおよびソフトウェアのレンタルについて,リース会社のパソコンにプリインストールする形での短期レンタル利用を許諾することを98年春に発表している。陳腐化の早いパソコンではリース需要が高く,その多くが中小企業であることから,中小企業の急速な情報化の高まりを背景にソフトウェアのレンタル需要も高まっていた。普及率の高いマイクロソフトのOSとアプリケーションソフトがレンタルされることで中小企業におけるパソコン導入はさらに高まるものとみられる。

一方,大企業において導入が進みつつあるERP（統合業務パッケージ)においても,中小企業をターゲットにしたサービス展開が本格化し始めている。国内ERPベンダー最大手

のSAPジャパンは,中堅・中小企業向けに同社のERPソフト「R/3」の導入促進を図るためR/3を稼働するために必要なシステム・リソースをハードウェアやプラットフォームにあらかじめ組み込んだサポート体系「SAP Ready-to-Run R/3(SAP RRR)」を98年8月に発表している。そのほかにも,富士通や日本アイ・ビー・エム,バーンジャパンなどのベンダーが大企業向けのERPソフトの機能を絞った中小企業向けERPソフトを投入している。また,国内ERPベンダー第2位の日本オラクルも,中堅企業を対象にしたERP短期導入サービスに乗り出している。こうしたERPベンダーによる取り組みもあり,今後,中小企業におけるERPの導入が進むものとみられる。

4. 中小企業の2000年問題への対応

いわゆるコンピュータ2000年問題に対しては,欧米における大企業を中心として1994年ごろから対応策が着手され始めているが,中小規模の企業では対応が著しく遅れていることが指摘されている。国内においても,大企業を含めて全体的に対応が遅れていると言われてきているが,そのうちでも特に中小企業における対応の遅れが懸念されている。大企業に関しては1社ごとの追跡調査も可能であるが,数多く存在している中小企業について,そのすべてについて2000年問題に対する対応がどのようになされているかを把握することは極めて難しい。

直近のデータとしては99年1月の中小企業庁の調査がある。これは全国の約5,600社の中小企業に対するヒアリング調査(98年10～12月に全国の商工会,商工会議所,中小企業団体中央会の中小企業指導員が各社を訪問)の結果をまとめたものであるが,これまでの種々の調査結果と比較すると, 2000年問題への対応は徐々に進展しているとはいえ,まだまだ多くの企業で対応が遅れているのが現状である。同調査によれば,基本ソフトウェアとハードウェアについては57.6%が,応用ソフトウェアについては54.9%が「対応済み」と回答しており,また,制御系システムについては「メーカーに確認済み」(58.9%),「部品等の交換による対応(または予定)」(10.4%)と回答している。制御系での対応の方がいくぶんではあるが進んでいる。

(財)全国中小企業情報化促進センターが98年9月に全国1万件の中小企業を対象に行った調査(回答数約2,500社)によれば, 2000年問題についての認識の程度に関する設問に対し,「重要な問題だと認識している」という回答が経営者では71.3%,情報処理担当者では75.9%であり, 2～3割の企業ではさほど重要なことではないと考えていることがわかる。対応状況については, 46.2%の企業がすでに「対応済み」, 20.6%が「対応中」,そして「検討中」,「未検討」が33.2%にのぼっている。

企業規模別に見ると,資本規模あるいは従業員規模の大きな企業での対応は比較的進んでいるが,他方では零細企業,すなわち従業員5人以下の企業では「検討中」が19.1%,「未検討」が27.3%,そして従業員20人未満でもそれぞれ16.1%, 23.6%となっており,小規模企業における対応が著しく遅れていることがわかる。また,「対応中」,「検討中」と

回答している企業のうち約3割の企業では,「予算の手当て」(23.3%),「プログラム修正かシステムの再構築かの判断」(14.3%),「見積り金額の妥当性の判断」(13.3%)等で対応に苦慮しているとしており, 2000年問題への対応が必要であることを認識しつつも,費用の面,システムの改善・レベルアップを行うか否かの決断等で悩んでいる企業が少なくないことを示している。具体的な対応策としては,汎用大型コンピュータ中心のシステム,汎用大型コンピュータとオフコンの併用システム,オフコン中心のシステムでは「プログラムの修正」が基本的な方法であり,逆にクライアント/サーバー中心のシステム,パソコン中心のシステムの企業では半数以上の企業で「対応済みシステムをすでに導入」していると回答している。

ただ,中小企業,特に零細企業においてこの2000年問題がさほどの危機感を持たれていない背景としては,これら中小企業におけるコンピュータ機器の導入がここ数年間で進められていることと,システム導入に当たっては「2000年問題対応済み」の機器やシステムを導入しているということもその要因としてあげられる。また, 2000年問題で大きな課題となっているのはネットワーク機能への対応であるが,中小企業におけるネットワークの導入は遅れており,しかも近年の導入はパソコン利用のインターネットであり,基本的には対応済みと考えることもできる。こうした背景から,自社のコンピュータ,ソフトウェア,システムに関して2000年問題は存在していないと考える企業が多いのも納得できる。

一方,比較的早い時期からネットワークを導入している企業の大部分は取引先とのネットワークであり,そのほとんどは取引先がシステムを構築していることから,ハードウェア,ソフトウェアの双方に関して,中小企業の側では対策を講ずることが難しいといった面がある。こうした中小企業においては, 2000年問題への対応は取引先が行うものであると認識している場合も多く,実際に端末を置いてあるだけの中小企業が自力で対応することは困難である。

自社努力で2000年問題に対応することが必要な中小企業は,比較的早くから情報化に熱心に取り組み,自社開発システムやネットワークを構築している企業,あるいは古いシステムを買い取ったり,譲り受けて利用している企業に限定してもよいのではないかと考えられる。ただし,このような企業の中には, 2000年問題の重要性は十分に認識しているものの,資金手当ての問題,人材不足,あるいは新規設備への更新等の問題を抱えている企業が少なからず存在している。このような企業の数を少しでも少なくしていくことが急務とされている。

中小企業の2000年問題への対策支援としては,すでに税制上の優遇措置や中小企業指導機関を通じた積極的な啓蒙・アドバイス事業を展開しているところであるが,さらなる対応促進の必要から,無料のシステムエンジニア派遣事業,コンピュータ・プログラム・マイコンチップ内蔵機械の入れ替えのための設備貸与事業,政府系金融機関による低利融資制度の強化,等の施策が講じられている。

Ⅰ編3部 電子商取引の動向

1章 電子商取引の現況と課題

1. 電子商取引の概念定義と発展経緯

1.1 電子商取引の概念定義とインパクト

電子的に商取引を行うと言うこと自体は特に新しい概念ではない。これまでも,電子的なネットワークによる商取引として,ファクシミリやパソコン通信によるショッピングなどは行われてきた。また,企業におけるネットワーク上においても, EDIなどのような電子商取引が一部で行われていた。しかし,そこでの電子商取引はクローズドなネットワーク上での取り引きであり,集中管理的なシステムによって運営されたもので,インターネットのようなオープンで,分散したグローバルなネットワーク上での取り引きではなかった。

1993年に入ってWWWが本格的に普及し,アメリカでインターネットのWeb上で通信販売のサービスを行う店舗が出現してきたのが,今日で言う本格的な電子商取引(EC)の始まりである。わが国では, 94年にインターネット上で商取引を行う店舗が出現し, 95年には,実験サービスも含めて50近くを数えた。こうした一般消費者のインターネットショッピングは狭義の電子商取引である。

一方,企業においては,生産活動の効率化や業務処理コストの削減,新たな財・サービスの提供といった目的で企業活動全般にわたり情報技術が活用されてきた。しかし,現在取り組みが進展しているECにおいては,従来の情報技術を活用した取り組みとは明らかに一線を画する。

これまでの情報技術の経済効果は,技術を提供する企業側からの視点であり,その情報技術を利用する企業の経済効果を分析することは一般的に行われていない。しかし, ECの場合,明らかに得られる経済効果(利益)はユーザー企業の方が圧倒的に大きい。ここに,これまでの情報技術のもつインパクトとECとの違いがある。

例えば,製造業においては,生産から販売そしてメンテナンスサービスに至る製品のライフサイクル全般について効率化を図るCALSが鋭意取り組まれ,また製造業に限らずとも,最近脚光を浴びているSCM (Supply Chain Management)は,流通業,物流業などを含めたあらゆる産業界の経済活動プロセスを刷新するコンセプトとして取り組みが始まろうとしている。これらのコンセプトに共通する

ものは,オープンネットワークを媒介として企業間が連携・協業していく形態を志向していることであり,それは取りも直さず従来の産業構造を根底から変革することを意味する。

内閣の高度情報通信社会推進本部においては, ECを「グローバルに展開されるインターネット技術を利用した商取引のみならず,コンピュータとネットワークを利用して行われるあらゆる経済主体によるあらゆる経済活動」と幅広くとらえているように, ECの定義は,いわゆる受発注業務などの狭い意味での商取引の電子化に限らず,あらゆる経済活動のデジタル化というとらえ方へと拡大されている。

このように,広義のECにおいては,あらゆる経済活動がデジタル情報に置き換えられ,時間・距離を越えて,世界中の人と商取引等を瞬時に行えること指す。そして, ECの発展により,従来の経済・社会構造が大きく変貌することから,こうした動きを「デジタル経済革命」と呼んでいる。このデジタル経済革命は,企業のビジネスをその根幹から変化させ,また,その変革スピードは極めて速い。その変革の波に乗り遅れた企業は競争の世界から取り残されてしまうだろう。

その意味で, ECはこれまでの情報技術とは異なり,まったく新しい産業を創生するドライビングフォースとして位置づけられているのである。

1.2 電子商取引の取引形態

ECの形態を,取引当事者の観点から整理すると,①企業―消費者間電子商取引,②企業間電子商取引,③その他(行政―企業間電子商取引,行政―消費者間電子商取引)の3つに大きく分類される。

1 企業―消費者間電子商取引

企業―消費者間電子商取引とは,バーチャルショップでの買い物やリアルショップでの電子マネーによる買い物など,企業と消費者間の電子商取引を指し, B to C(Business to Consumer)とも呼ばれている。

バーチャルショップは,大型百貨店から,小さな個人店舗,個人店舗を集めたバーチャルモールなどさまざまなバーチャルショップがある。このバーチャルショップは,年々確実に増加している。アメリカでは, ECサイトが41万サイトを超え,わが国においても, 98年12月現在で1万3,000店を超えるバーチャルショップがインターネット上に出店している。そのビジネスの内容は,商品の販売のほか,各種サービス(仲介,広告,情報提供など)の提供など,さまざまである。主流となる商品は,ソフトウェア,音楽,ニュースなどのデジタルコンテンツのほか,パソコン,書籍,チケットなど,どこに発注しても品質が均一なものがよく売れる。また,オンラインバンキングや株式売買なども徐々にサービスが開始されつつある。

企業―消費者間ECの鍵は,消費者のための取り引きの安全性,信頼性の確保や簡便な端末,そして何より提供されるコンテンツの充実にある。

2 企業間電子商取引

企業間電子商取引とは,特定企業間あるいは不特定企業間においてネットワーク上での商取引もしくは情報の共有化を行う活動形態を指し, B to B(Business to Business)とも呼ばれている。企業間ECにはさまざな形態がある。特定企業間としてはCALSやEDI, SCMがあり,不特定企業間としてはopen edi

やオンライン調達,電子競りシステムなどの形態がある。また,複数の企業がネットワーク上で協業するVE (Virtual Enterprise)も広い意味での企業間ECととらえることができる。

CALSは,前述のとおり,製品のライフサイクル全般にわたって,発生するすべての情報を電子化し,必要な「情報を共有」することによって,業務,製品の品質を向上させ,コスト低減を図る取り組みである。国内では,通商産業省の支援のもと,生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合(NCALS)が95年度から97年度にかけ,自動車CALS,プラントCALS等の数多くのCALSプロジェクトを実施している。さらに, 98年7月にはNCALSの研究成果などを引き継ぐ形で,企業間電子商取引推進機構(JECALS)が発足している。

企業間ECの基盤的要素とも言えるEDIは,企業間での商談,取り引きを成立させるために必要な情報を標準的な規約に基づき,当事者間で「情報の交換」をすることである。最近では,インターネットを利用したEDIが盛んに試みられている。インターネットのTCP/IPを利用してデータ交換を行うインターネットEDI (必ずしもオープンとは限らない), Web上で取引データを取り扱いオープンEDIを実現するWeb-EDIへの取り組みが盛んである。

また, SCMも企業間ECにおける新たな潮流として注目されている。原材料供給業者から,複数の加工業者,組み立て業者,流通業者,そして消費者にいたる長いプロセスをサプライチェーンという。このサプライチェーンには,一般的に多くの企業が関与しており,物の流れとストックを構成している。この流れとストックの効率的なシステムを構築,管理するのがSCMである。前述のCALSは,それを実現する1つのコンセプトである。顧客が必要とするものを,必要な時に,必要な場所へ届ける,この一連の流れを全体最適化をしながら実施する。この最適化により,コスト削減が行われ,結果として消費者へ安価な商品やサービスの提供が可能となる。

SCM発祥の地であるアメリカでは,多くの企業がSCMを導入し,成果を上げている。小売業の販売実績を共有するP&GとWal-MartのSCM,病院へのサプライ製品を共同で供給する3MとAbbottとIBMのSCMなどが有名である。現在,進行している代表的なプロジェクトであるANX (Automobile Network Exchange: http://www.anxo.com/tpindex.htm)では,自動車メーカーとサプライヤ間の電子取引を目的として,ビッグスリー(General Motors, Ford, DaimlerChrysler)が一体となって,自動車業界のどの会社からも取り引きができるシステムを構築中である。このシステムにより,米自動車業界全体で年間10億ドルのコストダウンを図るとされている。

このように,企業間ECにおいてはグローバル競争時代の生き残りを賭けてさまざまな取り組みが積極的に展開されつつある。また,経済再生のトリガーとしての期待も高く,通商産業省が公募した先進的情報システム開発実証事業においては, SCMに17プロジェクト, EDIに15プロジェクト, CALSに6プロジェクトが採択されており,こうした実証実験を通じた企業間ECの発展が望まれる。

3 行政―企業間/行政―消費者間電子商取引

取引当事者として企業と消費者のほかには

行政がある。この行政サイドでは，2種類の電子取引が行われる。1つは，行政―企業間電子商取引(Government to Business: G to B)である。行政が行うさまざまな調達に関する情報を電子化し，効率的な調達をする「電子調達」や，特許出願など，申請，届出などの行政手続きを電子ベースで行う「電子申請」である。もう1つは，行政―消費者間電子商取引(Government to Consumer: G to C)で，家庭，企業などのパソコンあるいは公共施設に設置されたキオスク端末などから各種の行政サービスを受けることができる。

(1) 行政―企業間電子商取引

規制緩和により電子申請が広く行われるようになったが，さらにこれをオンライン上で実現するのがオンライン申請である。中央省庁におけるオンライン申請の例としては，航空貨物の通関手続き(NACCS)，植物防疫法・家畜伝染予防法による輸入審査手続き，特許出願などがある。通商産業省においては，特許出願等の工業所有権関連手続き，貿易保険申込手続き，輸出許可申請手続割賦販売法等通商産業省所管法令のすべての手続きを電子化しており，今後はオンライン化に向けての検討を行う予定である。また，建設省では，建設省および建設関係の9公団にかかわる工事の競争参加資格審査について，1999・2000年度の定期審査にかかわる申請受付より，インターネットを介した受付を行う予定である。郵政省では，物品の製造，買い入れ等にかかわる競争入札契約に関してインターネットで参加資格申請を行える。

電子調達に関しては，建設省が97年6月に策定した「建設CALS/ECアクションプログラム」において，2004年までにすべての直轄事業において電子調達システムで運用することを打ち出している。これらに対応しなければ，公共事業に参加できないとあって，個別の建設企業のみならず業界団体の取り組みも活発化している。また，防衛庁においても自衛隊装備品などの調達を電子化するCALSシステムを2005年をめどに官民共同で構築する計画であったが，産業界でのEC実用化への取り組みが加速していることから，2003年に前倒し導入することを発表している。

(2) 行政―消費者間電子商取引

行政情報化は国，地方自治体において推進されているが，住民サービスとしての行政手続きの電子化，ワンストップ化の動きとして現在顕著な動きが認められるのは各種証明書類の電子交付である。市町村の住民基本台帳をベースに住民票の交付や転入・転出手続きが，全国のどの市町村でもできるようにするサービスが検討されている。長野県諏訪広域地区(6市町村)，静岡県西部広域地区(22市町村)，および福井県丹南地域(11市町村)などにおいても広域的な印鑑証明書，住民票の写しなどの各種証明書の発行を行っている。さらに，多摩地区の31市町村を1つの行政区とする多摩WAN-情報センター構想も公表されている。

2. わが国における電子商取引の取り組み

2.1 産業における取り組み

前述したとおり，産業分野においてはグローバル競争時代を生き抜く上でECは重要な情報インフラと位置づけられており，B to C，B to B，G to Bという形で取り組みが展開され

つつある。ただ,産業界におけるECの取り組みを俯瞰した場合,業界ごとに情報化の進展度に格差があるためECへの取り組み方も千差万別で,一概に論ずることは難しい。したがって,ここでは製造業,流通業,物流業という大雑把な業種でのECへの取り組み現況を概観してみたい。

まず,製造分野においては,究極的な形態としてCALSシステムを志向しているが,現段階ではその実現に向けた過渡期にある。最近注目されている技術としては, PDM (Product Data Management)がある。PDMは製品の設計・開発にかかわるすべての情報を一元的に管理するもので,いわば製品設計版のERPとも言え,生産の大幅な効率化を実現することができる。また,設計と生産をコンピュータで一体化させるCIM (Computer Integrated Manufacturing)には造船大手が共同で情報共有に向けた取り組みを展開しており,さらに造船・船用機器メーカー82社が資材の仕様,受発注情報,設計図面を相互にやり取りするためのネットワークを構築する動きもある。

一方,製造現場におけるFA (Factory Automation)分野においてもネットワーク化の波が押し寄せている。インターネット技術を取り入れたFAイントラネットはネットワーク化が遅れていた生産現場における新しい生産システムとして発展することが期待されており,また,日米欧のFA業界が現在取り組んでいる次世代のオープン型FAシステムでは生産システムと事務系システムをつなぎ連携させることを目指している。

部品・資材のオンライン調達も徐々に広がりつつある。大手企業では取引先企業との間に独自の資材調達システムを構築するところが増えている。EDIやエクストラネットを利用したオンライン調達システムが多いが,なかにはWeb-EDIを利用したオープンなものもある。業界レベルでは,鉄鋼業界がインターネットによる在庫情報の共有化を図り,納期短縮や在庫コスト削減などに取り組んでいる。

卸・小売業などの流通分野では,メーカーと連動してECR (効率的な消費者対応)に取り組む動きや,さらにECRを進化させたSCMをも志向し始めている。流通業界においては早くからEDI化が進められてきたが,最近ではEDIによる電子商談や棚割り画像を用いた商品企画提案などの商品画像データ交換などに意欲的に取り組んでいる。日用雑貨品業界の共同VANであるプラネットでは,メーカーと卸業者間において電子メール機能を利用した電子商談システムを1999年にもスタートさせるほか,流通VAN事業者のオリオンは,インターネット上で小売業者と卸業者間において商談業務を行うシステムを99年春に稼働させる予定である。また,小売店舗での商品陳列を提案する棚割りシステムについては,流通問題研究協会に新たに発足した「棚割システム研究交流会」において研究がなされている。

欧米,アジア各国で組織化されているECR機構はいまだわが国には誕生していないが,個別企業系列においては取り組みが始まっている。ダイエーでは,インターネットを活用し取引先の商品情報を画像とともに瞬時に引き出し,端末上で発注から決済までできる電子商取引システムを開発し, 98年度中に取引先850社と実用化に踏み切る。また,富士通では2000年をめどに全国810の販社・1,400拠

点すべてを対象に,見積りから受発注,請求・回収までの取引全体をEDI化する計画である。SCMへの取り組みとしては,三井物産, P&G,マイカルなどがメーカー,卸・商社,小売の3層にわたる製販連携の在庫圧縮実験に99年秋から取り組む。

物流分野においてもSCM潮流の受けて,物流システムが大きく変ろうとしている。高い物流コストは企業経営を圧迫する。卸・小売などの非製造業では物流拠点の集約や共同配送等を進めており物流コストを削減しつつあるが,製造業においては年々コストが膨らんでいる。生産から販売までのサプライチェーンの効率化を図る上で物流のロジスティックス戦略は欠かせないものになっている。こうした物流ロジスティックスの新しい動きとして3PL(Third Party Logistics)がある。3PLはSCMの物流ロジスティックスをアウトソーシングすることで,すでに欧米において取り組みが活発化している。わが国でも大手総合商社が取り組みを開始しており,運輸業界との熾烈な競争が展開されようとしている。

2.2 中央省庁,地方自治体における取り組み

デジタル経済革命とも評されるECの発展に経済再生を託した政府,地方自治体の取り組みも活発である。ECはあらゆる経済・社会活動のデジタル化,ネットワーク化を意味することから,従来の情報通信分野を所轄する省庁のみならず,あらゆる省庁がそれぞれの観点から取り組みを展開している。

具体的には,通商産業省では実際のECシステムの開発・研究やデジタル産業の振興,郵政省ではEC基盤となる高速ネットワークインフラの整備,大蔵省では電子マネー・決済導入に向けた法整備,法務省ではEC取引の安全性を担保する電子認証制度の整備,警察庁ではEC取引を脅かすネットワーク犯罪への対応,という観点から鋭意取り組んでいる。さらに,各省庁のEC政策の舵取り役として,内閣の高度情報通信社会推進本部に電子商取引等検討部会が97年9月に設置されている。なお, EC関連の法制度的な取り組み状況はⅢ編5部1章を参照されたい。

政府が主導するECプロジェクトは主に通商産業省を軸に進められている。通商産業省は,95年度に約320億円, 96年度に約60億円, 98年度に約500億円,合計で約1,000億円を投入してECに関するさまざまなアプリケーションの技術開発,実証実験を支援するとともに,実用化に向けたECの普及を図ってきた。98年度の500億円プロジェクトのキーワードはECの本格導入,実用化である。これは総合経済対策の一環として,有効需要の約6割を占める個人消費を刺激し,情報通信関連投資の拡大を促すことで,景気回復の実現に寄与するとともに,将来,わが国産業の国際競争力の強化を期待するものである。

また,これ以外にもそれぞれの所轄する業界におけるECへの取り組みに積極的に支援している。例えば,農林水産省では,青果,食肉,花卉,魚などの生鮮食品取引を電子化する「生鮮食品等取引電子化基盤開発事業」に97年度から5ヵ年計画で取り組んでいる。

行政―企業間ECにおいては,建設省あるいは防衛庁が大規模な電子調達システムの導入を計画しているが,他の省庁においても規制緩和の流れと行政サービスの向上の観点から電子申請の動きが広がりつつあり,今後は

ネットワーク上での電子申請への取り組みも進められていくものとみられる。

一方,地方自治体においても地域振興策としてECへの期待は高い。ただ,自治体が先導してECプロジェクトを特化して手掛けるというよりも,高度な地域情報ネットワークの整備を主眼とし,構築したネットワーク上でのアプリケーション開発の1つとしてECを位置づけているケースが多い。岡山県の情報ハイウェイ構想や高知県の情報スーパーハイウェイ構想がその代表例である。これらの情報インフラが本格的な実用段階に入れば,地域におけるECが飛躍的に高まることは間違いない。

市町村レベルでは,地域商店街の活性化に電子マネーやICカードを活用して取り組むところが増えている。長野県駒ヶ根市の「つれてってカード」,京都市の西新道錦会商店街の「エプロンカード」,埼玉県幸手市の「あすかるさん」,などが有名である。また,商工会議所や第3セクターなどを通じてサイバーモールを立ち上げ,地域特産品などを販売する取り組みも盛んである。

地方自治体の場合,住民との接点が大きいことから,さまざまな行政手続きがネットワークで行える行政―消費者間ECの発展が最も期待されている。ただ,インターネット上での行政情報提供サービスは活発だが,住民票などの各種証明書手続き・交付サービスとなると簡単にはいかない。すでに自治体の庁舎や公共施設には証明書類自動交付システムが導入されているが,問題はアクセスポイントの少なさと1ヵ所ですべてのサービスを享受できるワンストップサービスが提供されていないことである。

自治省が進めようとしている住民基本台帳ネットワークシステム構想は,全国民にそれぞれ10桁の固有の番号を付すことで,これまで行政区域間に閉じていた住民行政サービスを全国で一元的に実現することも可能となる。同構想が直ちにワンストップサービスの実現に結びつくわけではないが,大きなステップとなることは間違いない。また,郵政省においては,全国2万4,700の郵便局をネットワークにより接続し,各省庁および地方自治体に対する各種申請届,行政情報の提供などの手続きを郵便局で一括して行うことを目指している。郵便局は地域社会にあまねく浸透しており,これらを行政サービスのアクセスポイントとして活用することは地域住民にとってメリットは高い。自治省,郵政省の取り組みはいまだ構想段階に過ぎないが,これらが実現することで行政―消費者間ECはかなり進展すると言えるだろう。

3. 高まる電子商取引の国際議論

1998年に入ってからEC実現に向けた国際的な議論が活発化してきている。Ⅰ-3-1-1表に示すとおり,世界貿易機関(WTO),経済協力開発機構(OECD)あるいはアジア太平洋経済協力会議(APEC)といった多国間協議の場においてEC実現に向けた行動計画が策定されている。これらの行動計画において,関税・租税,セキュリティ対策,プライバシー保護,消費者保護,知的財産権,電子認証・電子署名など, ECの課題に対し基本的方向性が示され,今後は各国において自国の法制度的対応(政府規制あるいは民間自主規制)を国際的なハーモナイゼーションのもとに実

Ⅰ-3-1-1表　電子商取引をめぐる主な国際的な取り組み動向

年　　月	取り組み動向	内容・インパクト
1996年6月	国連国際取引法委員会（UNCITRAL），電子商取引に関するモデル法採択	EDIのモデル法として作成されたものをECの概念に拡大したモデル法として採択。それ自体には法的拘束力はなく各国でモデル法を参照して立法化する必要がある。
1997年4月	欧州委員会「欧州電子商取引イニシアティブ」発表	ECに対応した適切な規制の枠組みを2000年までに構築（信頼性の確立，単一市場へのアクセス確保）。単一市場の自由を基礎とする規制で，規制のための規制を排除。
1997年5月	通商産業省「デジタル経済の時代に向けて」発表	取引関連ルールの整備として，セキュリティ・プライバシー，知的財産権，有害コンテンツなど包括的な政策の考え方を明示。併せて，国際的な政策的協調も重視。
1997年7月	米政府「グローバルな電子商取引の枠組み」発表	民間主導によるEC実現を第一義とし，政府はそのための法的環境を整備するが，不適当な規制は排除。米クリントン大統領はネット上でのデジタルコンテンツ取引を非課税とする「インターネット自由貿易圏構想」を提唱。
1997年7月	欧州電気通信担当相会議，電子商取引等の共同宣言を採択	インターネット振興策として，政府規制を最低限とし民間の自主規制と国際的枠組みの構築で合意。米インターネット自由貿易圏構想にも賛同。東欧・米・加・日なども参加。
1997年9月	バンゲマン欧州委員「国際憲章」提唱	ECを巡る課題について，多国間協議等の議論の重複による非効率がないよう調整の方法を模索する必要性を強調。ただし，多国間の理解に基づき法的拘束力は持たない。
1997年12月	米欧政府，電子商取引に関し共同声明発表	米政府が発表した「グローバルな電子商取引の枠組み」と同様の原則に従い，定期的議論を行うことで合意。
1998年2月	欧州委員会「国際憲章」に関するコミュニケ発表	ECについての「国際憲章」の必要性を示し，そのための閣僚会合の開催を提案するコミュニケを発表。
1998年4月	シンガポール政府「電子商取引の政策の枠組み」発表	ECの6原則とEC発展のための政策を提言。「電子商取引法」の草案も含む。
1998年4月	日・米・EU・加の四極通商会議	ECについては，当面課税を課さないことで合意。98年5月のWTO閣僚会議までに貿易側面での合意に向け行動し，99年WTO閣僚会議で行動勧告を盛り込む計画。
1998年5月	日米両政府「電子商取引に関する日米共同声明」発表	新たな国際合意に至るまではインターネット上で流通するデジタルコンテンツの輸出入の関税をゼロに据え置くことを柱とする包括的なEC政策事項につき緊密に協力する。
1998年5月	WTO第2回閣僚会議「グローバルな電子商取引に関する宣言」採択	デジタルコンテンツのネット流通について99年後半の第3回閣僚会議まで課税を賦課しない現在の慣行を継続，またECの貿易関連事項を検討する包括的作業計画を次回会議までに策定。
1998年6月	高度情報通信社会推進本部「電子商取引等の推進に向けた日本の取り組み」発表	民間主導，政府による環境整備（不必要な規制排除），国際ルールづくりへの積極対応，の3原則を確認。11項目の制度的課題につき政府の取り組み方針を明記。
1998年6月	欧州委員会「GBDe（Global Business Dialogue on Electronic Commerce）の設立合意	欧州委員会が日米欧の産業人を集めて民間の立場からEC議論を行うラウンドテーブルを開催し，グローバルな民間人会合としてGBDeを設置することで合意。
1998年10月	OECD電子商取引閣僚会合「閣僚宣言」採択	EC国際ルールづくりの行動計画として，税制上の指針を99年半ばに作成，プライバシー保護策を実施し2年以内に検証，99年内に消費者保護指針を作成，電子認証技術向上のための国際協力を継続，が盛り込まれた。
1998年10月	世界情報基盤委員会（GIIC），電子商取引を促す共同宣言発表	官民の役割分担を明確化，税制，プライバシー，消費者保護，知的財産権，認証などの問題を優先課題に設定。先進国と途上国のギャップに配慮した制度的課題を再検討へ。
1998年11月	欧州委員会，域内のEC規制を提案	EU域内におけるECをめぐるトラブルが起きた場合，原則的に商品やサービスを提供する企業の所在地の法律を適用することを含んだ規制を提案。
1998年11月	米政府「電子商取引WG年次報告」発表	97年7月に打ち出したEC包括振興策をフォローアップ。特に，発展途上国へのEC普及を後押しする方針を初めて表明。世界銀行などを通じ途上国の通信網整備を援助へ。
1998年11月	APEC閣僚首脳会合，EC作業計画「Blueprint for Action」採択	民間主導，政府による環境整備を確認。Virtual Electronic Commerce／Multimedia Resource Networkの構築のほか，作業調整の場としてVirtual Steering Groupを創設。

行していく段階に移っている。

ここでは,各国際機関におけるEC行動計画の基本的スタンスを概観する。

1 UNCITRAL

国連国際商取引法委員会(UNCITRAL)が96年6月に策定したECに関するモデル法は,国際的に受容できる一連のルールを各国の立法機関に提供するために作成された。モデル法のねらいは,従来の紙ベースで行われていた取り引きを, EDIや電子メール等の通信技術を利用することにより同等のサービスを提供することはもちろん,国際取引を行う上で必要不可欠な経済性と効率性を実現させることである。

モデル法における「署名」の目的は,人物を識別し,署名という行為にその人物が個人的にかかわったことを証明し,文書の内容にその人物を関連づけることである。また,署名は,署名した文書の性質により,さまざまな機能を果たすことができる。例えば,署名した契約内容に当事者が拘束される意思を証明したり,ある人物が文書の執筆者であることを裏づける意思を証明したり,文書の内容を支持することを証明することなどである。モデル法第7条では,データメッセージが十分な信憑性のもとに認証されたものと見なされ,現在は, ECにおける信頼性の妨げとなっている「デジタル署名」の要求に対応できる一般的な条件を定めている。ここでは,署名の2つの機能に焦点が当てられている。文書の著者を特定し,著者がその文書の内容を承認していることを確認することである。

モデル法の他の条項は,データメッセージの許容性と証拠の重要性,契約の作成と有効性,当事者によるデータメッセージの確認,および「原本」と「書面」についても述べている。UNCITRALの電子商取引ワーキンググループ(WG)は,メディアに中立なアプローチで統一ルールを作成した。

99年2月には,電子商取引WG会合が開かれ,「電子署名に関する統一規則案」が示された。同規則案では,署名を伴う多様なサービスに照らして,セキュリティ水準,法的効力,責任レベルに多様性を持たせており,今後,国際的な認証を視野に入れ,認証機関が満たす最低限の基準を策定することが期待されている。

2 OECD

OECDは, EC政策とその分析面で,国際組織の中でも主導的な役割を果たしてきたと言えるだろう。OECDは, ECの動向,政策,論点に関する数々の重要な報告書を作成し, 97年にはフィンランド・トゥルクでの国際会議や, 98年10月のカナダ・オタワでの電子商取引閣僚会合を主催した。

98年のオタワ関係閣僚会議の目的は,トゥルクでの討議を受け継ぎ,多様な政策領域へ前進する基盤として,国際社会が承認すべき特定の方針と目標を提議することであった。会議では,①グローバルネットワークにおけるプライバシー保護,②ECにおける消費者保護,③ECにおける認証,の問題について3つの公式閣僚声明を採択した。また,閣僚らは, ECの課税フレームワーク条件に関するOECD報告を支持した。こうした合意と方針をもとに, OECDは,グローバルコンセンサスを求めて,引き続き率先して, ECの主要課題と政策の検討を実施する方針である。

3 WTO

ECはグローバル経済活動の基盤であり,し

たがってその実現課題においては国際貿易上の問題としても大きなウェイトを占めている。WTOが大半の商業サービス部門(海洋部門,民間航空部門の一部を含む)に強力な権限を持っていることから，98年の初め,アメリカとEUがWTOに対し,大掛かりな作業計画に着手し，2000年からの交渉ラウンドにECを加えることを求めたのは当然の成り行きであった。

WTOの132名の関係閣僚らによるECに関する最初の行動は，98年5月の第2回閣僚会議において,ネットワーク上におけるデジタルコンテンツの送受信取引に関税を賦課しないという現在の慣行を当面,支持する宣言を採択したことである。データ通信にいわゆる「情報通信税(bit-tax)」を課税した国は今までになく,この宣言は,インターネット非課税ゾーンを設定するものと言えよう。同宣言は,インターネット上で販売される商品やサービスに賦課されている税は対象としていないが,経済活動目的のインターネットの使用に際し,関税やその他の手数料を徴収してはならないことを明確にした。現在,多くの国で,課税の是非や課税方法について,また,課税しない場合はどのようにインターネットから収益をあげるかについて討議が進行中である。

また,このWTO閣僚会議では,「グローバルなECに関連する,すべての貿易関連事項を検討する包括的な作業計画」を設定することで合意した。作業計画は,開発途上国の経済,財政および開発に関するニーズを考慮し,関連するWTO諸機関を関与させるものとする。アメリカとEUは,この作業計画に「WTOの規定が電子貿易に適用される場合に,その一部を改定すべきかどうか，ECの発展に影響を及ぼす差別的規制を避けるためには,どのような措置が望ましいかを明確にする」ことを求めた。重要な課題は，ECが,まったく新しい貿易ルールのプログラムを必要とする新たな貿易形態であるか,または,実質的に,半ば物品貿易,半ばサービス貿易であり,知的財産権やその他のWTOの協定に関連しているかどうかを判断することである。

WTOは，ECを「電子手段による商品やサービスの製造,流通,マーケティング,販売,または配達」と定義している。「電子手段」については定義されていないが,電子手段による製造から配達までのすべての構成要素が,電気通信を指していることは明らかである。

98年9月に開催されたWTO閣僚会議(一般理事会特別会合)において，99年7月31日までに作業計画を完成させることを決議した。この作業計画では，WTO内部機関の業務を見直し，WIPO,UNCITRAL，OECDなどの政府間組織だけでなく,非政府機関(ビジネス関連)からの情報も求めることになっている。サービス貿易理事会,および物品貿易理事会の双方がこの作業計画に参加しているが，ECがサービス関連として取り扱われることは明白である。

4. 電子商取引のインフラ基盤発展動向

4.1 インターネットの普及状況

1 インターネットドメイン数の推移

ECのインフラ基盤ともなるインターネットは,急激な勢いで普及している。わが国において，1993年にドメイン(第3レベル)名の

数が1,085であったものが，98年には，4万4,588のドメイン名の数が登録されている。この6年間に約40倍の数に膨れ上がった計算になる。

そのドメインの内訳を第2レベルで見てみると，CO（Commercial)のドメインが圧倒的に多く,全体の4分の3を占めている。特に95年ごろから急激に増加している。WWWが導入された最初のころは,もっぱら会社案内や,事業案内など情報提供が中心であったが，95年ごろより,インターネット広告，Webzine,電子メール新聞などによる収益,とりわけ，ECが始まった時期とタイミングが一致している。

2 インターネット普及率

ISOC（Internet Society)のデータによれば,全世界のインターネットユーザーは，94年度には300万人，96年度には4,000万人,そして97年度には1億人と,これまでのメディアでは,考えられないスピードで普及していることがわかる。これまでのメディアと,その普及速度(5,000万人のユーザーに達した年数)を比較すると,ラジオが38年,テレビが13年,パソコンが16年かかっているのに対し,インターネットはわずか4年で5,000万人のユーザーを獲得していることからも,その急激な浸透ぶりがうかがえる(米商務省「The Emerging Digital Economy」より)。

一方,インターネットに接続されているホストコンピュータの台数で比較すると,全世界のホストコンピュータの台数は98年1月現在で2,967万台で,そのうちアメリカはおよそ1,240万台(推計値)で世界第1位,日本は117万台で世界第2位であるが，1万人当たりのホスト数で比べると,第1位はフィンランドで874台,第2位はアメリカで765台,第3位はノルウェーで648台である。日本は,先進諸国ではかなり下位の22位で93台となっている(データ編1-3表)。

4.2 次世代インターネット関連の動向

次世代インターネットの実現を目指し，128bitのアドレス空間を持つIPv6に対応したハードウェア,ソフトウェアの開発が進んでいる。これまでに,世界規模でIPv6のテストネットワークである6boneが実験運用されている。

米連邦政府は，Next Generation Internet Initiative（NGI)を96年10月に発表した。NGI計画では,①大学および国立研究所における現行のインターネットのスピードを100～1,000倍にする,②次世代のネットワーク技術の実験を促進する,③次世代インターネットにおける新しいアプリケーションの開発･デモを行う,という3つの目標が掲げられている。特に,①では100ヵ所のサイトをend-to-endで100Mbps以上の性能をもつネットワークに接続し，10ヵ所のサイトをend-to-endで1Gbps以上のネットワークに接続する。98年度予算は8,500万ドル，99年度と2000年度には1億900万ドルの予算を投入する予定である。さらに,全米科学財団(NSF)と34の大学は，96年10月に計画した研究者専用高速ネットワーク(現行の100倍高速)の実現を目指したInternet 2(I2)を提唱している。この研究用ネットワークの実現は，vBNSを物理ネットワークとして利用している。100校を超える大学が参加し資金を提供するほか,IBM，Cisco Systemsなどから資金援助を受けている。

一方,わが国においては郵政省がギガビット級の高速ネットワークを構築する計画を発表し,99年度予算として8.7億円超を計上,さらにインターネットの高度化の推進として,次世代インターネットの研究開発などに8.4億円を投入する計画である。

5. 電子商取引の市場規模 [1)]

5.1 国内の電子商取引市場規模

ECの将来動向を分析するにあたり,その市場規模を「オープンなネットワークを介した取り引きの額(売上高)」を用いて算定した。これは,米商務省が1998年4月に発表した「The Emerging Digital Economy」(EC市場規模が2002年までに3,000億ドルを超えると予測)において用いた手法であり,調査会社である米Forrester Researchの定義に基づいている。

国内のEC取引市場の算定においては,業界ごとの企業―消費者間取引と企業間取引の「総売上高」に,EC化のシナリオに基づき推定される「電子メディアを通じた取引率」を掛け,さらに「インターネット上の取引割合」を掛け合わせることによりインターネット商取引額を求めている。

EC化のシナリオでは,将来の業界構造の変化を予測し,それに基づきあるべきEC化の姿を描いた。これは単なる現状の情報化ではなく,今後の業界構造の進化の方向性を予測し,その中で競争力のある企業になるために必要なEC化への姿を描き,そのEC化のシナリオを検証するアプローチをとった。より具体的なEC化の姿を描くため,自動車,電機,金融,物流,小売(コンビニ),医療(ヘルスケア)の計6種類のモデル業種を選択し,経営面からの綿密な分析を加え,その結果を他の業種に応用する方法をとっている。

上記の算定方法によるわが国のEC市場規模(売上高)は,データ編1-2図に示すとおり,全産業計では, 3～5年後(2001～2003年)に1,300億ドル(15兆4,000億円), 5～10年後(2003～2008年)には4,600億ドル(55兆5,000億円)に成長すると予想される。3～5年後の企業間取引の内訳は,製造業が350億ドル(4兆2,000億円),非製造業が840億ドル(11兆2,000億円)となり,非製造業が全体の70%を占める。5～10年後にはさらに非製造業のECが増し,全体の84%を占めることが予想される。

データ編1-4図は産業別EC取引額を,データ編1-5図は産業別EC取引普及度を示したものである。製造業の内訳を見ると,電機製品をはじめとする「機械製品グループ」が大きな割合を占めている。取引額自体の大きさとECの普及(EC化率)の高さから, EC全体に占める割合が大きくなっていると考えられる。非製造業についても,極めて大きな金額の商取引がECで行われると予想される。特に,モデル産業とした「コンビニ」を含む加工流通型産業は,非製造業全体の58%(3～5年後), 62%(5～10年後)を占めている。設備オペレーション型は,モデル産業の「物流」,「金融」を含み,全体で3兆2,400億円(3～5年後)となり,このうち,金融が2兆4,100億円と74%を占めると予想される。モデル産業のヘルスケアを含む専門サービス型

---

1) 本項は,電子商取引実証推進協議会(ECOM)が98年度に実施した「ECが日本経済にもたらすインパクトに関する調査分析」を基にして編集したものである。

についても1兆4,300億円(3～5年後)と予想されるが,この最大の要因は専門サービスの75%を占める建設業がこのグループに含まれているためである。

5.2 日米欧の電子商取引市場規模の比較

前述の市場予測をアメリカ,ヨーロッパのデータ(アメリカはForrester ResearchとYankee Groupの予測,ヨーロッパはForrester Researchの予測)と比較する。欧米のデータは2002年の予測データであり,今回の予測データの3～5年後に相当する。

EC取引額について見ると,経済全体,企業―消費者間取引,企業間取引およびその内訳としての製造業,非製造業いずれにおいても,アメリカは日本の3倍前後の規模を持つ(データ編1-2図)。ヨーロッパは,企業―消費者間取引においては日本と同等の規模と推定されるが,企業間取引においては日本の1.4倍の規模を持つ。

データ編1-2図の数値は,当然のことながらそれぞれの経済規模に左右されるため, ECの進展度を見るためには全取引額に占めるEC取引額の割合を比較する必要がある。データ編1-3図に示すようにECの全体取引に占める割合を見ても,アメリカはすべての産業にわたって,日本の2倍以上のEC普及率となっている。データ編1-3図において,日本の5～10年後と,アメリカの3～5年後のEC普及率を比べた場合,非製造業では日本の比率が大きく上回っているが,製造業におけるEC普及率ではほぼ同等となっている。すなわち,製造業に関しては日本の5～10年後の姿がアメリカの3～5年後の姿に近いということになる。しかも,本予測では,各産業界において思い切った構造改革が行われるというシナリオを想定しており,そうした前提においてやっとアメリカに数年遅れる程度のEC普及率が保てるという厳しい結果となっている。

いずれにしても, EC普及率における日米の格差は,企業―消費者間,企業間,また,製造業・非製造業の別にかかわらず,大きく開いていると言え,日米間には,業界の個別事情によらない構造的な差があることが推測される。

6. 電子商取引の発展に向けた課題

前項のEC市場規模の日米欧比較において,わが国EC市場が欧米に比べ立ち遅れている現状が明らかとなった。今後, ECの発展には従来型の産業構造を変革し,ネットワーク型の経済・社会にマッチした産業・社会構造へと移行させることが不可欠であり,産業界および政府の弛まない取り組みが求められている。

Ⅰ-3-1-2表は,各業界におけるECへの取り組み状況とネットワークビジネスの発展阻害要因と考えられる業界慣行・商習慣を分析したものである。これに見るとおり,阻害要因は各業界ごとにさまざまであり,現時点ではそうした業界慣行や商習慣のもとでECビジネスを試行錯誤的に模索している段階にあると言える。グローバル競争時代にあって,産業競争力向上の観点からドラスティックな構造改革への不断の取り組みが求められている昨今,各業界ともECビジネスへの展開が今後の業界の発展のカギを握っているとも言え, ECビジネスへの取り組みを契機として従来の業界慣行・商習慣からの脱却が急がれている。また,政府の規制が阻害要因となっているも

Ⅰ-3-1-2表　電子商取引ビジネスの展開における業界別阻害要因

業界	電子商取引への取り組み	ネットワークビジネスの発展の阻害要因と考えられる業界慣行・商習慣（それによる弊害）の検証
自動車業界	インターネット上での新車情報の検索，ディーラー紹介，商談が可能	●ディーラー網はメーカー別・エリア別・販売系列別であり，価格・サービスによる競争原理が働きにくい。 ●価格設定が横並びであり，魅力が薄い。 ○訪問型営業が中心であるため，非効率的でかつネット購入のリピートがしにくい。
書籍・出版業界	インターネット上での洋書・和書の検索・注文・決済・物流手配	●出庫保留による配送が遅れることがある。 ○返品ができない。 ●書籍・在庫DBの電子化・公開への取り組みに消極的な出版社，取次会社 △再版制のため低価格販売ができない。
住宅不動産業界	インターネット上では広告としての物件情報紹介。予約や決済はできない。流通物件DBは業者のみ利用可能	● 大規模データベースの公開対象が業者に限定されている。 ○価格情報の信頼性に問題がある。 ○登録物件は限定されている（優良物件は流通しにくい）。 ●提供される情報が少ない（量・質とも）。
証券業界（株式取引）	株式のオンライン取引は大手から中小まで約20社が実施。 投資信託のネット取引は準備中の段階。	基本的には業界慣行はなく，手数料自由化以降，伸びる ○紙媒体による申込みや各種報告が残っている。 ○対面・対人を基本にした営業スタイルである。 ●投資・投機に関する意識（貯蓄・安心を重視）が低い。 ●投資家のすそ野が広がりにくい投資環境（取引単位の高さ，絶対株価の重視）である。 △規制はあるが，緩和の方向にある。
保険業界	インターネット上の商品販売はあるが，手離れのよい商品に限定して販売している。	●チャネル政策 ―新規契約にウエイトをおいた評価制度 ―対面・対人を基本にした営業スタイル ―特定エリア内での営業活動
旅行代理業	インターネットによる旅行商品の広告・販売・（一部）決済まで実施。	●ディポジット（預入金）なしでの宿泊予約が定着している。
化粧品・日用品業界	制度品メーカーは広告や顧客との双方向通信媒体として利用。ネット販売せず。ネット販売しているのは，従来通信販売を手がけてきた企業と，一部の小売業。	● メーカーの販売形態別すみわけにより，購入可能商品が限定されている。 ●対面販売商品とセルフ販売商品のすみわけによる，事実上の価格競争の排除と，通販商品の限界が起きている。
医薬品業界	一般医薬品（OTC薬）の情報の提供程度。ほとんどの医薬品は薬事法の規制の問題でネット販売はしていない。	（ほとんどが薬事法による規制の都合で販売に制約がある。ただし，規制緩和後を考えると，医薬分業の遅れと消費者の医薬品に対する意識の低さが発展の阻害要因になる恐れあり） △薬事法　等
アルコール飲料	アルコール飲料に関する情報提供，一部に関する注文・決済	△免許制度（製造，卸，販売）により流通制限されている。 △通信販売に関する規制（許可商品）により流通制限されている。 ○メーカーと卸間の特約店制度がある。 ○メーカーから卸，小売へのリベート制度が組み込まれている。
米販売業	小売業者，あるいは生産者による注文・販売・決済を実現。	（登録済みの小売業者が販売するか，生産者として計画外流通米を販売するのであれば，特に障害となる慣行はない） ○ 国の生産調整政策 △新食糧法
（共通）		●閉鎖的な取引関係 ●契約関係のあいまいさ ●不透明な価格決定ロジック ●複雑な返品処理の手順 ●月締め処理（オーダーごとの処理でない）

【凡例】●：ネットワークビジネス発展の阻害要因となっていると思われる商慣行・商習慣
○：必ずしも阻害要因になっているとは言えないもの
△：規制による阻害要因

〈資料〉㈱野村総合研究所

のも少なく,規制緩和のさらなる推進もECの発展には欠かせない。

企業―消費者間ECの阻害要因をまとめると,①検索,購入に際しての商品データベースの未整備や品揃えの制限(検索,購入等),②購入方法の自由度の低さ(チャネル,エリア,価格等),③商品情報の不足,④運用上の不確実さ(デリバリーの遅さ,情報鮮度の低さ,情報の不確実さ等),⑤商品購入に対するハードルの高さ,などがあげられる。また,各業界に共通した企業間ECの阻害要因としては,Ⅰ-3-1-2表に見るとおり,①閉鎖的な取引関係,②契約関係のあいまいさ,③不透明な価格決定ロジック,④複雑な返品処理の手順,⑤月締め処理,などがあげられる。複雑な返品処理手順と月締め処理については,受発注者間の請求・支払い処理において,ある程度の注文単位ごとに月締め処理を行う場合が多く,これをネットワークとシステムを介して行おうとすると,対応するコンピュータシステムは注文・納品後にも返品処理を待ち続ける必要があるためシステムの負荷が高くなるという側面がある。欧米での標準取引の基本は,1注文に対して1決済であり,注文に対する請求・支払い処理はその都度行われ,返品が生じた場合には発注者側が受注者側に払い戻し請求をするという極めてシンプルな取り引きになっていることからシステム的な負荷が少ない。企業間ECにおいては,閉鎖的な取引関係,契約および取引価格などの商慣行を改善するとともに,こうした受発注処理をネットワーク型取引に合わせて変更する必要がある。

2章 企業間電子商取引の動向

1. 動き始めた企業間電子商取引

1.1 高度情報化対応の重要性

情報通信技術の発展は世界の産業界に「デジタル経済革命」ともいうべき大きな変革をもたらした。現代の企業活動はコンピュータなどを中核とする情報システムと,国際的な通信ネットワークの支えなしにはもはや考えられない。しかも,情報化の重点は,従来の企業内ないし企業グループ内での情報化から取引関係のあるあらゆる企業との間の情報化に移ってきている。企業間電子商取引(Business to Businessの略で B to Bともいわれる)時代の到来である。

わが国でも,情報通信技術を企業経営に最大限に取り入れて再活性化に役立てるBPR(Business Process Reengineering)の必要性が強く叫ばれるようになった。経済のグローバル化,メガコンペティション時代ともいわれる国際企業間競争の激化など,まさに革命的な環境変化に果敢に対応できる体制を整えるため,情報通信技術の活用を軸に旧来の体制・組織や経営の仕組みを根本から見直し,改革を図ろうとするものである。

特に,最近はバブル崩壊の後遺症からの脱却や金融ビッグバンをはじめとする21世紀型経済への順応などを目指して,長らく続く閉塞状況を打破しようとする企業を中心にBPRへの積極的な取り組み姿勢が目立つ。国際情報通信ネットワークの発展充実と,その応用技術の向上に伴い,「Once Input, Use Forever」(一度入力すれば,いつでも使える)というデジタル情報の特質をビジネス活動の全分野に積極的に活かそうとする時代が到来したということができる。コストの削減,リードタイムや納期の短縮,品質の向上など企業競争力の強化向上の決め手として,企業経営の高度情報化を目指す動きは今後ますます活発になりそうである。

とりわけ,最近,産業界での関心が急速に高まっているSCM (Supply Chain Management)やERP (Enterprise Resource Planning)などの動向は注目される。SCMに関しての定義は専門家の間でも必ずしも一定していないが,生産,調達,流通,在庫,販売など,物やサービスが生産者側から利用者側に渡るまでの過程(サプライチェーン)を一連の情報の流れとしてとらえ,その間さまざまな業種・業態の企業が多様な形で展開する取引行為を電子的に効率的に管理することを意味する。

企業全体のヒトやモノ,カネの動きに関する情報の流れを一括管理し,これら経営資源の最大有効活用につなげるERPもリエンジニアリングを支える手段として普及が進んできており,このような企業内外での情報化対応が進めばあらゆる企業活動の根幹を占める相手企業との取り引きの電子化が急展開していくことにもなる。

これまで,企業間ECはどちらかというとシステム販売で商機をつかもうとするコンピュータメーカーや先駆的な一部大手メーカーがリードしており,産業界のすそ野に向けての拡大にはなかなか弾みがつかない状態が続いてきた。今後はサプライチェーン全体を包み込む情報化の進展により,中堅・中小企業や地域産業などにもますます電子商取引の影響が及んでいくことになる。

1.2 進む世界の産業界の対応

アメリカ商務省は1998年4月に「デジタル経済の台頭」(The Emerging Digital Economy)という報告書を発表し,その中でアメリカでの企業間ECの規模は2002年までに3,000億ドル以上に達すると予測を立てている。同報告書は96年の情報通信技術への投資額が全米民間設備投資額の45%を占め,GDPを押し上げただけでなく,コスト削減効果により物価上昇を抑制するなど,好調なアメリカ経済の原動力になっていることを強調している。

アメリカに限らず企業間ECの実現や普及に向けての取り組みはこれまでも世界中でいろいろな形で展開されてきた。ヨーロッパでは域内統合を視野に入れて,設計・生産分野での情報技術化を推進するAIT (Advanced Information Technology)計画が進行中である。これはアメリカの産業情報化整備計画である産官学共同のNIIIP (National Industrial Information Infrastructure Protocols)に対抗するものと言われる。

日本でも95年度から97年度にかけて生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合(NCALS)がCITIS (Contractor Integrated Technical Information Service)などの実証事業に並行して,主要業種別にコンソーシアムを組み, EDI (帳票類のデータ交換), SGML, XML (以上,文章表現データ), STEP (製品データ)などデジタルデータの円滑な流れをネットワーク上に実現するためのいろいろな技術要素の実用可能性を検証した。

業種別プロジェクトを展開したのは自動車,宇宙,鉄鋼設備,航空機,電子機器・部品,プラント,ソフトウェア,船舶,鉄鋼,建設,電力の各業種で,それぞれの業界の実情に即してデータの交換・共有,業界内の業務連携,業際ビジネスフローの改革などの実証事業に取り組んだ。

また, 98年夏には次項で述べるように, ECの実用化促進などを目的とした通商産業省主導の「先進的情報システム開発実証事業」への参加企業が公募された。産業界でのECの実用化支援を目的に総額500億円を補助するこの事業には,公募期間中に民間から予想を大幅に上回る589件の応募があったが,その4割強は企業間ECに関連するもので,企業―消費者間ECに関連するものを100件以上も上回った。

98年11月の第3次補正予算でも情報通信関連として「次世代情報技術基盤整備の促進」,「経済・社会の情報化のための技術的環境整

備の推進」,「情報ベンチャーの支援」などが盛り込まれている。次世代インターネット関連技術のレベルアップやITSをはじめ,経済・社会インフラ整備に不可欠な先端技術の蓄積,さらには産業界の情報化を底辺から支える情報関連専門企業の育成などを行政面から支え,日本経済の足腰の強化に結びつけようとするものである。

このような国家的なプロジェクトが各国で進行する一方で,日本および先進各国の産業界ではすでに実際のビジネス活動の中でネットワークを利用した企業間ECへの取り組みが活発になってきている。

特に,アメリカでは個別企業の間で企業間ECを導入する機運が強い。例えば,大手電機メーカーのGE (General Electric)では,インターネット経由での資材調達額が97年の10億ドルから2000年までには50億ドルになるとしている。また,大手航空機メーカーのBoeingの新鋭超音速ジェット旅客機B777型機が専用回線を通じてのCADデータ交換など日米の航空機関連メーカーなどを結ぶ相互協調により,従来に比べ品質が高く,低コスト,短期間で設計・開発されたことはよく知られている。

日本でも国内外の拠点を結ぶCAD/CAMデータなどの交換事例やSCM, EDIなどの導入による経営革新の動きなどの事例が目立って増えてきている。ネットワーク技術の発展により,これまで個々の企業内で進められてきた合理化・効率化努力がこれからは企業同士の連携により一段と促進されることになる。

もともと,日本の産業界は「カンバン方式」に代表される徹底した生産システムの合理化努力で国際競争力を高めてきた。デジタル経済時代の企業の生産性向上は,当然のことながら通信ネットワークや情報システムの高度利用が決め手となる。日本がこれまで蓄積してきた強味を活かしていくためにもさらに積極的な対応が期待される。

2. 実用化プロジェクトの展開と推進体制の充実

通商産業省による先進的情報システム開発実証事業は,企業活動の効率化や新規市場の創出,消費者利便の向上などに即効がある情報システムの開発を目指す企業やコンソーシアムに国が資金を提供するもので,多くの公募案件の中から1998年度末までに156件が採択された。これには企業間EC関連のほか,一般消費者主体のECに関するものも含まれているが,通商産業省によるとこの事業の対象となる情報技術が開発・実用化されると電子部品,家電,繊維,鉄鋼などの主要企業で約2,000億円のコスト削減効果が得られるほか,約1兆2,400億円の新市場創出が期待できるという。

採択されたテーマのうち企業間ECに関するものはSCMなどBPR支援やCALS実用化,次世代インターネット利用のデジタルビジネスともいうべき新たな産業創出効果が期待できるものや医療福祉,環境対策など21世紀の社会的課題解決につながるシステム開発など多岐にわたる。

これに伴い,各プロジェクトに取り組む企業やコンソーシアムの業種・業態も一段とバラエティに富むようになったのが1つの特徴で,中小企業や地域産業型企業が応募したテーマも数多く,取引電子化のすそ野の広がり

が感じられる。

企業間ECに関連する具体的なテーマ例としては以下のようなものがあるが,もちろんこれらはほんの一例にすぎない。

・サプライチェーンの共同化による需要予測と,その予測に基づく連続補給方式(商社,スーパー)
・半導体ソフトウェアの分散協調設計環境の構築・活用(半導体メーカー)
・中小企業協同組合による先進的物流システムの開発と実証(水産加工業組合)
・石油業界内取引におけるEDI共通基盤の整備(石油連盟)
・バイオ産業情報化モデルシステムの開発実証(バイオ産業界)

通商産業省によるとこれらの事業はいずれも先進的なシステムの開発を目指すものだが,同時に産業構造の改革,景気低迷からの脱出に直接結びつくことをねらいに実用的で経済波及効果の大きなものを優先的に選定したという。遅くとも99年度中の開発が義務づけられており,順調にいけば日本のECの産業界への普及そのものに弾みがつくことになる。

一方,これよりも先の98年7月,(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)の付属機関として企業間電子商取引推進機構(JECALS)がスタートした。それまでSTEPの普及促進に当たってきたJIPDEC付属のSTEP推進センターを改組し, 97年度で活動を終えた生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合(NCALS)の研究成果などを引き継いだものである。JECALSはCALSの商用分野での応用やBPRの追求というNCALSの目的を踏襲しながら,対象を企業間EC全体に広げ,重点を実証研究から実用化の達成に移したことに大きな特徴がある。

新体制移行に伴い, JECALSでは98年末に企業間ECの実用化に向けた共通基盤整備のための新たな委員会やワーキンググループ(WG)を発足させた。このうち,情報技術開発促進や関連する諸課題の検討などのためのWGと,それぞれの検討事項は次のとおりである。

・ビジネスモデルWG: SCMモデルの検討,中小企業などの情報化推進上の諸課題の検討,企業間ECにおける諸制度の運用上の諸課題の検討
・企業間情報共有WG:統合データベース実現,企業間EDIの適用拡大,製品・設計情報交換技術の適用の課題検討
・インフラ整備WG:通信インフラとしてのネットワークに対する要件整備,セキュリティ対策の検討

また,標準化に関してはSTEP推進センター当時からの継続としてSTEP国際審議の日本の対応窓口であるISO TC 184/SC4国内対策委員会はじめSTEP関連の組織があるが,新たにEC/EDI関連技術の体系化のための標準化フレームワーク検討WGを設けた。さらに,企業間EC実用化時代に対応して産業界への普及促進に必要な調査活動を行うEC/CALS調査委員会も設置した。

これらは先進的情報システム開発実証事業の対象プロジェクトをはじめ,産業界で広く展開されている関連のプロジェクトとも必要に応じて連携を持ちながら,企業間ECの発展に寄与していくことになる。

なお,企業間EC推進組織としてはJECALSのほかJIPDECの産業情報化推進センター(CII)があり,普及組織としてCALS推進協

議会(CIF)やEDI推進協議会(JEDIC)などがある。

3. 活発化する国際標準化への取り組み

3.1 ECへの融合が進むCALS

21世紀はバーチャルエンタープライズの時代といわれる。大容量・超高速の情報ネットワークで結ばれた世界規模・不特定多数の企業が目的に応じてあたかも1つの企業のように機能する柔軟でダイナミックな国際産業社会の到来である。このような未来世界を構築するには,産業活動に必要なデータやそれに基づくビジネスプロセスを国際的な基準で標準化していく必要がある。CALSが全世界的に注目を浴びてきたのは,情報技術標準の統合化がこれからの企業間取引に不可欠との認識が高まっていることが大きな理由になっている。

CALSはもともと米国防総省の資材調達合理化計画に端を発することもあって,欧米では防衛分野に偏重しがちだったのに対し,日本では当初より一般商用分野を指向しているのが特徴だった。しかし,最近は世界の趨勢も国際標準化機構(ISO)のHLSGC (High Level Steering Group on CALS)による1997年7月の提言などに見られるように,特定分野に片寄らない産業界全体のビジネスプロセス改革活動に発展している。

このようにCALSの概念と企業間ECの概念が限りなく接近していることから,両者を一体化してCALS/EC (またはEC/CALS)と表現することも普通になってきた。日本ではEC関連団体の共催により,毎年, CALS促進のためのイベントを展開してきたが, 98年からは呼称を従来の「CALS Japan」から「CALS/EC Japan」に改め,会議や展示会に数多くの参加者を集めている。

なお, CALS活動の国際組織としてICC (International CALS Congress)があり, CALS推進協議会が日本の代表として参加している。

3.2 製品データの国際標準STEP

企業間ECはさまざまな標準的な技術要素に支えられている。なかでも,製品データの共有や交換のためのSTEP (Standard for the Exchange of Product Model Data)はバーチャルエンタープライズ社会の実現を左右する重要な国際標準として, 84年以来, ISOでの審議・検討が進んでいる。

ここでいう製品データとは工業製品を構成する部品などの形,大きさ,材質,色などに関するコンピュータ処理可能な情報である。これらのデータ形式は従来,企業や業界,あるいはCAD/CAMなどのシステムごとにまちまちで互換性がなく,そのままでは情報の共有や交換ができない構造になっていた。

これに対し, STEPは製品データをEXPRESSという統一的な形式言語で表現するのが特徴で,異なるシステム間でも自由に製品データを流通させることが可能になる。CAD/CAMやPDMシステムなど設計・生産現場での製品データの共有・交換だけでなく,製品の企画開発段階から生産,調達,販売,保守さらには最終的な廃棄や再利用に至るライフサイクル全般の管理に役立てることを目的にした規格である。

日本でのSTEP対応窓口はJECALSが事務局

を務めるISO国内対策委員会であり,日本からの提案をまとめ, ISOに提出された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。最近のISOでの規格審議の中心は全産業に共通なAP (Application Protocol)から,業界別のAP策定に移行しつつあり,今後は関係各国ないし各業界の間で実務への取り入れを有利に進めるための主導権争いも予想される。

4. EDIの動向

企業間商取引には,発注書や納品書などの書類の交換が欠かせない。業務処理のシステム化が進み,コンピュータのファイルに格納されているこれらのデータをネットワークで電子的に交換することによって処理の迅速化や作業の効率化を図るEDIは,取引相手を一般消費者にまで拡大したECにおいても中核的な役割を果たしている。

EDIやECが普及するためには,通信手順やデータフォーマットなどが標準化される必要がある。産業情報化推進センター(CII)では,国内標準CIIシンタックスルールを開発し,国際標準EDIFACTシンタックスルールについても審議団体としてISOの標準化作業に協力しており, EDIの標準としてCIIシンタックスルールおよびEDIFACTシンタックスルールがJIS規格に制定された。

以下, EDIにおける取り組み状況を概観する。

4.1 国内におけるEDIの動向

1 EDIの取り組みと標準化動向

1998年度は,大手企業各社で社内体制の改革が活発に行われるとともに,情報処理システムの見直しが行われ,取り引きの徹底的なEDI化を打ち出した企業も多いが,具体的な既設EDIの変更あるいは増設の取り組みは比較的少ない年であった。EDIの変更・増設が活発化するのは, 99年度以降になるとみられる。このことと関連して, 98年度は97年度に比べ,標準企業コード登録数の増加が少なくなっており, 99年3月末現在で4,833社になっている。

標準化の動向としては, 98年12月の日本工業標準調査会情報部会で, EDI用シンタックスルールのJIS化に関する審議が行われ, EDIFACTシンタックスルール(ISO9735-V4)およびCIIシンタックスルールが99年4月20日に正式にJIS規格に制定された。

EDIFACTシンタックスルールは,現在,具体的な導入のために国内サブセット(流通業界向け)の開発が(財)流通システム開発センターで実施されているほか,国内税関の次期システム(2000年稼働予定)に導入されることになっている。

CIIシンタックスルールは,すでに製造業を中心とした19の業界の業界標準として正式採用されている。98年度に新たに正式採用を決定したのは,小型コンピュータ取引の業界(パソコン販売)とアルミニウム業界である。両業界とも標準メッセージを開発した段階で,具体的なシステムの導入は99年度以降になる。EDI用シンタックスルールのJIS化は,これらの標準化推進に弾みをつけるものとして期待される。

2 EDI普及推進に関する政府施策

(1) 物流関連

国内物流関係のEDI標準化と普及は, 96年

に通商産業省と運輸省の支援を得て新たに設置された物流EDI推進委員会((社)日本ロジスティックスシステム協会および物流EDI推進機構の共同事務局が主催)が実施しているが,この委員会が策定する標準EDIをベースにして構築する「高度物流情報化システム開発事業」を通商産業省が98年度から開始した。

この事業は,物流事業者用の高度な情報システムの開発導入とEDIの導入によって,物流効率を大幅に引き上げようとするものである。特に,中小物流業者の情報化を重視しているのが特徴であり,現在, 99年度以降の実証システムの構築と同システムによる実験に向けて,基礎調査が行われている。

(2) 生鮮食品・花卉流通等のEDI標準化

生鮮食品・花卉流通等のEDI標準化は,農林水産省が農業近代化の一環として取り組んでいる事業で,これまで不可能とされていた生鮮食品の商品コード統一化,流通段階へのEDI導入による,流通コストの削減を目的としている。同事業は, 97年度から5ヵ年計画で着手され, 98年度から青果について実証実験が始まった。今後,食肉,花卉,鮮魚についても順次実証実験が行われる予定である。

(3) 貿易業界のEDI化検討

2000年からサービス開始予定の第2次税関システム(海上輸送版NACCS)に合わせて,関係貿易業界のEDI標準化検討が,運輸省の主導で進められている。具体的には,港湾情報システムに必要な標準メッセージの整備を行い,複数の港湾(外国貨物取扱港)をモデルとして実証実験を行い,その後,各地の外国貨物取扱港に導入するものである。

(4) 製配販情報化推進事業

製配販情報化推進事業は,中小企業庁が97年度から開始した中小企業情報化の促進を目的とした事業である。98年度からは,製配販情報化調査研究事業,製配販情報化アプリケーション開発事業,製配販情報化大規模実証実験の3つの事業が実施されている。いずれの事業も1年間で実施する事業で,業界ごとに実施するのが特徴の1つである。また,大手企業も含めたEDIの導入を前提にしているのも大きな特徴である。

1年目は調査研究を行い, 2年目は1年目の調査研究結果に基づいてアプリケーションシステムの開発を行い, 3年目は2年目に開発したアプリケーションシステムを用いて実証実験を行うのが原則である。98年度は, 16業界でEDIの構築へ向けた事業が実施されている。

3 その他EDI関連の研究開発プロジェクト

EDI関連の研究開発の取り組みとして,貿易金融EDIプロジェクトがある。国際的なプロジェクトとしてはボレロ(Bolero)プロジェクトがあるが,国内においてもEDEN (Electronic Delivery for Negotiable Document)プロジェクトが進められている。EDENプロジェクトは,貿易金融EDIシステム構築のための技術基盤を確立することを目的としており,具体的には船社と荷主および銀行の三者間をネットワークでつなぎ,船荷証券(Bill of Lading: B/L)を含む電子書類交換を行う実験である。システムの構成としては, TCP/IPベースのセキュアな閉域EDIネットワークと取引認証を行う第三者機関のB/L登録センターからなっている。

EDENプロジェクトは97年末からスタート

しており，98年10月より実証実験に入り，99年3月に実験を終了している。今回の実証実験により技術的なめどがついたことから,ユーザーアプリケーションレベルでの実用化に入るべく各業界の要件設定を行い，99年度より試行段階に移る予定である。

4 EDI関連新技術

新技術を用いたEDIとして，XML/EDIおよびOO-edi (Object-Oriented edi)の検討が始まっている。

(1) XML/EDI

XML/EDIは，HTMLの拡張バージョンであるXML (Extensible Markup Language)をEDIのベースとして用いることで,従来のWeb-EDI (HTML-EDI)の問題点を解決しようとするものである。Web-EDIの最大の問題点は,メッセージの標準化が困難なことであるが，HTMLの代わりにXMLを用いることで,この問題を解消することが可能となる。ただし，XMLの使用方法を標準化しなければ何の解決にもならない。そこで，EDIにおけるXMLの使用方法の標準化検討が活発に行われている。

標準メッセージとして何を用いるかによって,①CIIベースXML/EDI (CII標準の標準メッセージを用いるもので,わが国で検討中),②X12ベースXML/EDI (ANSI X12の標準メッセージを用いるもので,アメリカで検討中),③UN/EDIFACTベースXML/EDI (国連標準メッセージUNSMを用いるもので,ヨーロッパで検討中)に分かれる。いずれも検討段階であり,規格が確定するまで1年程度かかるものとみられる。

(2) OO-edi

OO-edi (Object-Oriented edi)は,オブジェクト指向技術を用いて,従来のEDIが持っている問題点をすべて解決しようとするアプローチである。現在,国連ECEで基礎的検討を行っている段階であり,具体化するまでかなりの時間が必要であるが,次世代EDIの本命とされている。

4.2 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，99年初めに国内企業を対象にEDI実態調査(第3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704社,回収率25.9%,国際EDI実態調査:同629社,同23.1%)。同調査では，EDIの実施状況をより広範に把握するため，CII，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。なお,同調査は，EDIの導入に前向きなJEDICの会員所属企業等を対象としていることから,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，527社(74.9%)が実施していると回答しており,前回(75.4%)と同様に高い実施率になっている。業種別では卸売業(92社),電気機器(81社),小売業(46社),繊維製品(45社)が多い。電子データ交換をしている業務区分においては,商流EDI (受発注,見積り,納期問い合わせ等)が472社(89.6%),金融(金流)EDI (請求支払,ファームバンキング等)が308社(58.4%),物流EDI (運送指示,倉庫管理,貨物追跡等)が247社(46.9%)となってお

り,約9割の企業が商流EDIを実施していることになる。また,照会業務や設計管理のようにどれにも属さないその他の業務も52社(9.9%)あり,電子データ交換における業務の多様化が考えられる。

(2) 使用している標準

販売業務(受注業務)については,取引先の独自フォーマットを使用するところが多く(26.9%),実質的な国内標準であるCIIまたはCII準拠の標準の採用は23.9%となっている。一方,購買業務(発注業務)については, CIIまたはCII準拠の標準の採用が24.8%と一番多く,続いて自社の独自フォーマット(23.4%)となっている。なお,業界標準としてCII標準を使用していても,それを認識していない回答も多いと推定できることから, CII標準の実際の採用はこの値よりも大きいと思われる。国内標準のCIIと国際標準のUN/EDIFACTを合計した割合は28.1%であり,前回調査の21.1%に比べて7.0ポイント上昇している。

(3) 今後電子データ交換を実施したい相手業種

現在,電子データ交換を実施していない企業の中で,今後,電子データ交換を実施したい相手業種は,全体として見ると商社,卸売業,電気機器の順に多い。販売業務に限ると卸売業,小売業,商社の順となり,購買業務に限ると商社,電機機器,卸売業の順になっている。

(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,「コストがかかりすぎる」(52.7%)と「ハード,ソフトなどの環境整備不足」(52.1%)が圧倒的に多く,次いで,「取引先の理解を得られない」(33.7%)が続いている。前回調査まで大きな課題となっていた「法制度上ペーパーレスにできない」という選択肢は,98年7月の税法改正により「電子帳簿の特例法(電子計算機を使用して作成する国税関係帳簿書類の保存方法等の特例に関する法律)」が成立したため,今回は選択肢から外してある。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」(58.0%),「社内の情報化が進んでいない」(47.2%),「必要性がない」(33.5%)と続いている。

(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」,「安価なトランスレータがほしい」が上位3項目としてあげられている。

(6) 電子データ交換によるメリット/期待する効果

電子データ交換を実施したことによるメリットとしては,「省力化が進んだ」(57.1%)と「事務処理コストが低減した」(51.3%)が多く,次いで「重点顧客とのパートナーシップが強化された」(36.8%)と続いている。なお,「多端末現象の解消につながった」(3.5%)と「変換地獄の解消につながった」(3.3%)についてはほとんど選ばれていない。

(7) 通信回線種別実施状況

電子データ交換に使用している通信回線としては, VANを利用している企業が77.8%と一番多く,次いで,公衆回線(71.2%)となっている。専用線を利用している企業が

26.9%と前回調査の32.3%に比べて5.4ポイント減少しているのに対し,インターネットの利用が前回調査の16.5%から22.6%へ,また,パソコン通信の利用が前回調査の16.0%から24.1%へと上昇しており,より簡易で安価な通信回線の利用率が上昇しているのがわかる。

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12.1%,「導入作業中」が1.0%,「導入の予定である」が5.4%となっている。「導入予定」まで含めると18.5%になっており,前回調査(16.2%)より上昇している。

(2) 国際電子データ交換によるメリット/期待する効果

国際取引に電子データ交換を使うメリットとしては,「省力化が進んだ」(53.5%),「事務処理コストが低減した」(50.9%),「重要顧客とのパートナーシップが強化された」(39.5%)などがあげられている。これ以外のメリットをあげている企業もあり,導入企業が複数のメリットを享受していることがうかがえる。

(3) 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72.4%が海外取引先との直接交換型, 35.5%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,直接交換型の増加(前回調査55.6%)が目立っている。取引相手国別に分けてみた場合でも直接交換型が多い傾向が見られる。

(4) UN/EDIFACTの利用状況

UN/EDIFACTについては,「名前を知っている」(26.5%),「自社での取り引きに利用している」(25.7%),「内容を知っている」(19.5%),「2年以内に利用を開始する計画」(8.0%)となっており,「知らない」は13.3%となっている。前回調査と比較すると,自社取引(28.8%), 2年以内に開始の計画(13.8%)が若干低くなっているものの,認知度としては大きな変化は見られない。また, UN/EDIFACTと取引地域との関係では,国際取引に93.5%が使用されており,前回調査と同様(94.6%)の傾向を示している。国内取引に限ってみても,前回調査の5.4%から6.5%に増加している。

UN/EDIFACTが使われていない理由としては,「取引先がUN/EDIFACT以外の方式を要求している」(23.4%),「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」(18.7%),「複数の規格が存在し,どれを使用すべきか決められない」(15.9%)が上位3位までの回答になっており,取引先がUN/EDIFACT以外の方式を要求するケース(前回調査16.9%)が増えている。

(5) 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,固定長自社方式(44.4%)が圧倒的に多いが, UN/EDIFACT (24.9%), ANSI X12(12.9%), CII (4.4%)のいわゆる標準EDIによる実施が合わせて42.2%となっている。取引先地域別に見てみると,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り,取引先によってシンタックスルールを使い分けているものと考えられる。

(6) 通信プロトコル

使用されている通信プロトコルは, SDLC/HDLC (23.1%),自社方式(15.9%),

TCP/IP (14.4%)が中心で, X.25や取引先企業の方式等を用いた国際電子データ交換の例は少ない。

4.3 海外におけるEDIの動向

1 国際機関における動き

(1) 国　連

UN/ECE/WP.4(国連欧州経済委員会/貿易手続簡易化作業部会)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, 98年9月開催の会議において公式の移行期間を完了している。また,新レンタックスルール(ISO 9735 Ver.4)の第1, 2, 3, 8部が98年10月1日付でISOより発行され, 引き続き第1部と第4部に対する技術訂正書も98年12月15日付で発行されている。さらに, UN/EDIFACT標準ディレクトリのD.98AとD.98Bがそれぞれ98年3月と9月に発行されている。

(2) OECD, APEC

経済協力開発機構(OECD)やアジア太平洋経済協力会議(APEC)などの国際的な場においても, 98年を通した話題の中心はECであった。特に, APEC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(BFSG: Business Facilitation Steering Group)の中で, EDIおよびEC普及のための継続的な検討を行っている。CIIとJEDICが96年度から実施している国内企業のEDI実態調査については, APEC-TELで国際取引を中心に継続的に報告してきており, 99年3月に宮崎で開催される第19回会合においては, 98年度調査結果についてAPECメンバー国とのEDIを中心に報告を行う予定である。

2 欧米の動き

(1) アメリカ

97年はインターネットEDI, 98年はXMLがEDIから見た各国における中心的話題であった。今後,これらの技術を融合したXML/EDIが注目されるのは間違いない。すでに, ANSI等の標準化団体やW3C (World Wide Web Consortium)のSGMLグループ,さらにはインターネットの標準化団体であるISOCIETFにおいてもインターネットEDIに加えてXML/EDIの検討が進んでいる。99年度においては,アメリカからXML/EDIの実証実験や具体的なアプリケーションの公開が続くものと予想される。EDI関係者にとって,資源(人,モノ,カネ,情報,知識等)の少ない中小企業へのEDI導入が課題になっているが,ここ数年の一連の技術的進展に期待するところは大きい。

(3) ヨーロッパ

ヨーロッパにおいても,やはり,新しい言語体系への関心が高まっている。98年3月に開催されたUN/ECE/CEFACTの議題として,イギリスの代表が提案した,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」の考え方でも, XMLはこのためのツールとして脚光を浴びてきており, OO-edi (Object-Oriented edi)との整合性の関連でも議論が沸騰している。

4.4 EDIとAIDC技術

電子データの交換と同時に,物流も伴わなければ一般的な商取引は成立しない。このことを「情物一致」の原則と言っているが,こ

の原則を守るため今日では多くの分野でバーコード(Linear Bar Code Symbol: 1次元バーコード)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2次元コード(Two-Dimensional Symbol: 2次元シンボル)や, RFID (Radio Frequency Identification: 無線認識)と呼ばれる無線タグなどを総称して, ADC (Automatic Data Capture:自動データ収集)メディアと呼んでいる。このADCメディアがデータキャリアとなり,バーコードリーダーや無線受信機などAIDC (Automatic Identification and Data Capture:自動識別およびデータ収集)技術の進歩により,商品や製品流通での仕分けおよび販売時の識別や盗難防止,家畜などの動物の識別等に利用されている。今後は高速道路のノンストップ自動料金徴収や鉄道の非接触型定期乗車券,公衆電話の機密性の高い利用カードなど多くの分野で普及すると期待されている。

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SC31で進められている。SC31の規格には, UN/EDIFACT, ANSI X12と並んで,わが国のCII標準も採択されたことから, ADCメディアの世界でもCII標準が国際標準の1つとして認められている。

5. 今後の課題と展望

以上のとおり,企業間ECは次第に世界や日本の産業界に浸透してきており,情報技術の標準化や統合化も着実に進みつつある。また,産業情報化を進める上で基本となる社会的なインフラとして,次世代インターネットの構築や衛星利用による通信の高度化なども世界的な規模で進行している。

情報通信技術の発展は産業界の奥深くまで及び,経済のグローバル化を背景に企業同士の取引範囲はそれぞれの国境を超え,限りなく広がってきた。異企業・異業種間や遠隔地間でのデータ交換・共有はむしろ常識になりつつある。

とはいえ,企業間ECの将来性を前提にした場合,産業界での実務面での採用はまだ緒についたばかりである。製品データを例にしても,異企業間や遠隔地間のデータ交換や共有の実例が増えてきたとは言うものの,同種システム間あるいは限定された範囲内での実用化が主流であり, STEPが理想とするあらゆるシステム間でのデータ交換,共有の実現はこれからの課題である。

これに限らず,企業間での情報共有を確実なものにするには技術的な課題が山積みしているし,情報統合による製品やサービスのライフサイクル管理を推進するには,認証・公証制度や知的財産権保護,税制など制度面での課題や対応法の抽出が伴わなければならない。こうした問題に関してはバーチャルモールに象徴される消費者主体のEC分野でも大きな課題になっており,解決のためには必要に応じて関係者が協調し合う組織的な対応が今後ますます重要になってくる。

また,産業界の隅々に至るまでECを広げていくためには,中堅・中小企業での利用に適した使い勝手の良いソリューションパッケージの開発も必要である。それにはパッケージを提供する側の積極的な対応だけでなく,ユーザー企業が具体的なニーズを明確な形で提示していく必要がある。

3章 企業・消費者間電子商取引の動向

1. 全体動向

パソコンやインターネットの普及により,それらをインフラとした企業―消費者間電子商取引も大きく発展しようとしている。電子商取引(EC)は,企業にとって新たな事業展開を可能としビジネス成長のカギを握る一方で,消費者においてもライフスタイルの豊かさを実現するものである。また,ECは企業と消費者をダイレクトに結びつけることから,従来の産業・消費活動を大きく変革する可能性も秘めている。

製造者から消費者への直販の動きはその1つであり,従来の流通に介在するさまざまな業者をスキップする,いわゆる“中抜き現象”は従来の産業構造の再構築を促す。また,ネットワークのインタラクティブ性を利用し,マーケティング活動も消費者の嗜好に合わせたワン・トゥ・ワン・マーケティングも盛んになるなど,ビジネスモデルも大きく変わろうとしている。

企業―消費者間ECを大別すると,ネットワーク上で物品の売買手続きを行うオンラインショッピングとネットワーク上でサービス取引を行うオンラインサービスの2つに分けられる。オンラインショッピングにおいては,すでにバーチャルショップやバーチャルモールが多数開店しており,今や珍しいことではなくなった。しかし,採算性の面では必ずしも効果が上がっておらず,事業として軌道に乗せるにはまだ道のりは遠い。一方,オンラインサービスでは最近になって取り組みが活発化し始めており,今後,さまざまなサービス展開が広がっていくものと思われる。

ECを支える技術も日々進化しており, ECビジネスの発展を予見することは極めて難しい。すでにECビジネスで先を行くアメリカでは合併や提携など業界再編の動きが進んでおり, ECビジネスも第2フェーズに入った感がある。また,アメリカのECビジネス企業は新たな市場開拓先として日本への参入機会もうかがっており,わが国でも早晩,外資参入に触発されたECビジネスの本格的な競争時代が到来するものと思われる。

2. オンラインショッピングの動向

2.1 バーチャルショップ/モールの動向

1 バーチャルショップ

バーチャルショップは,資金面,雇用面,

Ⅰ-3-3-1表　バーチャルショップの業種別出店数

業種	電子店舗数	構成比(電子店舗数÷店舗数の計)	企業数	業種内での普及率
水産・農林	412	3.08	17,457	2.3601
鉱業	2	0.01	3,808	0.0525
建設	40	0.30	368,331	0.0109
食料品	1,257	9.41	38,295	3.2824
繊維製品	208	1.56	15,268	1.3623
パルプ・紙	21	0.16	11,281	0.1862
化学・医薬品	86	0.64	8,616	0.9981
石油・ゴム製品等	11	0.08	5,990	0.1836
鉄鋼	3	0.02	7,036	0.0426
非鉄金属・金属製品	44	0.33	52,584	0.0837
機械	28	0.21	53,549	0.0523
電気機器	149	1.12	36,499	0.4082
輸送用機器	17	0.13	18,174	0.0935
精密機器	79	0.59	8,966	0.8811
その他製品	748	5.60	177,311	0.4219
電力・ガス	0	0.00	3,709	0.0000
運輸・倉庫	32	0.24	116,467	0.0275
卸売・小売	6,265	46.89	997,377	0.6281
金融・保険	28	0.21	88,446	0.0317
不動産	22	0.16	117,508	0.0187
マスコミ・通信	259	1.94	6,521	3.9718
情報サービス	1,065	7.97	23,668	4.4997
その他サービス	1,482	11.09	817,235	0.1813
法人計			2,994,096	
個人	636	4.76	3,489,209	0.0182
その他	378	2.83		
不明	88	0.66		
専門店合計	13,360		6,483,305	

〈資料〉NRIサイバービジネス・ケースバンク（http://www.ccci.or.jp/cbcb/），サイバー社会基盤研究推進センター，1998.12.4および総務庁「平成8年度事業所・企業統計調査」より作成

立地などの条件において，実際の店舗を設立するのと比べ，新規の参入が容易である。また，世界規模の事業展開も極めて簡単にできる。このように，事業化メリットに富むバーチャルショップは毎年増加の一途をたどっている。

サイバー社会基盤研究推進センターの調べによれば，わが国におけるバーチャルショップの数は1998年12月現在で1万3,000店を超え，また，バーチャルモール数も330を超えている。また，バーチャルショップの業種別出店状況（98年12月現在）はⅠ-3-3-1表に示すとおり，さまざまな業種から出店されていることがわかる。

製造業と非製造業で比較すれば,製造業では3,105店,非製造業では1万167店と非製造業が数では大幅に勝っている。ただ,製造業で3,000店以上の出店があること自体,かなり多いと言えるだろう。非製造業のうち,半数以上を占めているのは当然ながら卸売・小売業であり,6,265店となっている。続いて,その他サービスの1,482件が第2位であり,観劇などのチケット販売業,娯楽業,教育,ヘルスケア,宿泊業,広告業,観光業等のバーチャルショップが含まれる。第3位の食料品製造業は1,257件である。ECの広がりにより,誰でも安い費用でバーチャルショップを開けるようになり,本来製造だけに従事していた企業も直接販売を開始し,卸売・小売業の業界を徐々に圧迫し始めつつあると言えるだろう。

各業種の企業数に占めるバーチャルショップの割合を普及率として見てみると,バーチャルショップの絶対数で比べた順位とは少し異なってくる。最もバーチャルショップが普及している業種が情報サービスであり,普及率は約4.5%,次いで,マスコミ・通信の約4%であり,情報サービス・ソフトウェア業とともに放送・新聞・電気通信などの情報通信業界が積極的にバーチャルショップを開店していることがうかがえる。第3位は食品製造業の約3.3%で,バーチャルショップでみずから製造した食品の直接販売を展開している企業が多いことがみてとれる。以下,水産・農林,繊維・アパレル,化学・医薬品,精密機械と続いており,第8位にようやく卸売・小売が登場する。このことから,卸売・小売は,バーチャルショップの絶対数は多いものの,業界そのもののバーチャルショップの普及率は高くないと言うことができる。ただ,裏を返せば,今後の導入の余地が多く残されているとも言えよう。

各バーチャルショップでは,年々その商品数を増やし,リアルショップに近い多量の商品,多種のサービス等を販売,提供している。現在のバーチャルショップの主力商品は,デジタル商品であり,ソフトウェア,音楽,ビデオゲームなど即座にダウンロードでき楽しめる点が魅力となっている。ただ,デジタル商品をダウンロードで販売する場合,課題となるのが回線容量の問題である。最近では,家庭にもISDN回線を敷くケースが増えてきているが,そのISDN回線でもフロッピー1枚分のデータをダウンロードするのに1分以上かかってしまい,大容量のソフトをオンライン販売する際のネックとなっている。こうした通信環境の悪さを回避するため,暗号化されたさまざまなデジタルコンテンツが入ったCD-ROMをあらかじめ配布しておき,ユーザーがオンラインで暗号を解くカギをダウンロードすることでソフトを一部試用することができるようにし,気に入れば全部を購入するという,新たなコンテンツ流通方式を行っているところもある。

一方,物品のオンライン販売の場合の課題としては,商品をいかに迅速に消費者のもとへ配送するかがポイントとなる。オンライン上でいくら迅速に受注・決済が完了したとしても,その先の配送が遅ければ,オンライン通販のメリットも薄れる。実際,商品を注文してから配送されるまでに1～2週間待たされることも少なくない。インターネット通販で成功しているアメリカの企業では,効率的な物流システムをも組み込んだ一体的なシス

テムをつくり上げており,消費者への迅速な商品配送も重要な競争力源泉の1つになっている。こうした現状に呼応し,国内でもいくつかの運送会社が物流面でのインターネット通販支援事業に乗り出し,最短で翌日配送も可能となっている。運送事業者においても,オンライン通販の普及により配送ニーズが高まれば事業の拡大にもつながることから,今後,追随する業者も増えるものとみられる。こうした物流面での支援が整うことで,オンライン通販事業に弾みがつくことが期待される。

2 バーチャルモール

巨大なバーチャルモールが増えてきている。フジサンケイ・エレクトロニック・コマース実験協議会から引き継いだピープルワールドが,「スーパーバーチャルモール」を98年10月に開設し,フジサンケイグループのメディアと連携したサービスを提供し,利用者の集客やテナントの獲得を目指している。また,日本テレコムもバーチャルモール「タウンリンク」を同日に開設, 12万人を突破して成長中のODNダイヤルアップサービス加入者を基盤に,利用者の集客とテナントの取り込みをねらっている。

ただ,一方でバーチャルモールを運営する事業者ではテナントがなかなか集まらないことから,出店費用の値引きを余儀なくされるなど苦戦しているところも多い。ある大手バーチャルモールにおいては,実験段階から本格運用への移行に伴い出店費用を有料化したことから加盟店が半減しており,テナント向けサービスの強化など加盟店の獲得・維持へテコ入れを図っている。

このように事業の採算性に課題を残すバーチャルモールであるが,一方でさまざまなアイデアを駆使してモールの運営事業を軌道に乗せているところもある。エム・ディ・エムが97年5月に開設したバーチャルモール「楽天市場」はその1つであり,同モールの店舗数は98年9月で約200店を超え,月間30店舗程度増加している。競合するバーチャルモールに比べ,出店費用が安いことに加え,テナントに対するサービス機能であるリモートオーサリングシステムを導入している点が店舗数の増加につながっている。同機能は,ショップが簡単に商品情報を入力・編集する機能「ホームページ編集ツール」,受注・顧客管理などが行える「受注管理ツール」,時間帯・商品別にアクセス履歴を分析できる「マーケティング分析ツール」,そしてリピータ率を高める勧誘メールの配信を行う「コミュニケーションツール」など,ショップが顧客へのきめ細かいサービスを展開できる仕組みで,こうした工夫が奏効している。

また,最近の傾向としてバーチャルモール内において検索機能を強化する動きも顕著である。探している商品をモール内の複数の店舗から簡単に引き出せる検索機能は,消費者にとって利便性が高い。なんとか集客力の向上を図りたいモール事業者ではこうしたユーザーサービスの強化が欠かせない。また,同一モール内だけでなく,複数のモール間で検索機能を設け相互乗り入れする取り組みも出てきている。検索機能の相互乗り入れで連携したのは,日本アイ・ビー・エムが運営する「ショップフィエスタ」と「ショップIBM」,日本テレコムの「タウンリンク」,大日本印刷の「イーシーギャラクシー」の4モールで,これにより消費者は各モール合わせて7,000近

い商品共通データベースから一括して検索できるようになっている。

もう1つ個性的な取り組みで話題を呼んでいるモールが「IPPIN!!」である。同モールは,出店基準を厳しくし,ユーザーニーズの高い商品のみしか扱わないという徹底ぶりで業績を伸ばしている。「IPPIN!!」への出店条件は,すでにバーチャルショップとして実績を上げている店舗に対し,実際に同店舗から商品を購入した顧客に対しアンケートを実施し,顧客からの推薦が一定数集まれば出店を許可するという仕組みで,扱う商品も出店店舗の売れ筋商品に限るという極めてユニークな戦略で人気を博している。

このように,すでに1万3,000店を超えるバーチャルショップが誕生している現在,モール側においても,いかに良質のテナントを確保し,集客力を高めるかが今後の成否の分かれ目となっている。そのために,パンフレット,情報誌などを通じて,出店した店舗の紹介をしているバーチャルモールもある。今後は,このような広告宣伝事業も活発に展開されるであろう。一部のバーチャルモールでは, Web上の広告を通じて販売が成立した場合,手数料を加盟店から徴収する仕組みを採用しており,テナント収入ビジネスから,商取引の仲介ビジネスへと移行している。また,バーチャルモールの出店数を確保するため,バーチャルモールを運営しているプロバイダーでは,無料キャンペーンや値引きなどが行われている。

このように,もはやバーチャルモールにおいては過当競争に突入し始めていると言える。中小企業が大半を占めるテナントにおいて,決して安いとは言えない出店費用が売上増と販路拡大という事業採算性に結びつかなければ,ビジネスとして成り立たないのは当然のことであろう。消費が冷え込んでいる現在において,消費者が魅力を感じるモールづくりは,テナント確保の観点からも重要である。こうした不断の努力がなされなければ,早晩,バーチャルモールの合併・淘汰も進んでいくものと思われる。

2.2 進化する消費者向けネットワーク取引

1 ネットワークオークション

インターネットを利用した個人向けのネットワークオークションが徐々に広がりつつある。中古車からブランド製品や骨董品,日用製品に至るまでその品々も多彩である。敷居の高いオークション会場に出向かずとも自宅に居ながらにして参加できる気軽さと思わぬ掘り出し物を探し出せるという娯楽性も手伝って人気を呼んでいる。先を行くアメリカでは個人向けネットワークオークションが活況を呈しており,取扱高が年間1億ドルを超える企業も登場するなど新しい販売チャネルとして確立されている。

ジャストシステムが運営するインターネット接続サービスのジャストネットが提供する「オンラインオークション」は,出品業者と消費者とのオークション取引を仲介するエージェント型オークションで,中古ブランド品,中古車,美術・骨董品などを扱っている。同サービスが特徴的なのは,オークション画面において最高入札価格がリアルタイムに更新される点にある。通常のネットオークションの場合,入札申込みに電子メールやファクシミリ,郵送などの手段を採るところが多いが,こうした方式だと各地から集まった入札価格

を集計し最高入札価格を公表するまでのタイムラグが生じるため,競争入札相手の価格に合わせて競り上げていくことが難しいという課題があった。リアルタイムで最高入札価格が更新される同システムでは,入札者が最高入札価格を維持しているかが随時確認できるのも魅力である。また,こうした技術を取り入れていないネットオークションでは,インターネット経由での入札方式と実際のオークション会場での競り方式を併用して行うところもある。

98年7月には,ソフトバンクが米ネットオークション最大手のONSALEと共同で合弁会社を設立しており,99年春から事業を開始する予定である。米ネットオークション最大手のシステムやノウハウが上陸することで,ネットオークションの潜在ユーザーが掘り起こされるかどうかが注目される。

インターネットのインタラクティブ性を活用したネットオークションは消費者参加型の新しい購買手法として期待されているが,ビジネスとして発展していくには課題もある。ネットオークションのホームページから競売品を自宅で閲覧する場合,画像データの読み込みに時間がかかり通信コストがかさむという難点がある。また,ネットワーク上で競売品の良し悪しや真贋を見極めるのも難しい。こうした条件下においてもそれを上回るだけの潜在需要を喚起できるかが,今後のネットオークションの普及を左右すると言えよう。

2 ネットワークを活用した新車販売

新しい販売チャネルの開拓を目指し,97年に始まった日産自動車と同系列ディーラーのインターネット上での新車販売の試みは,見積り依頼やカタログ請求などの潜在的需要はあるもの,実際の成約にあまり結びつかず苦戦している。アメリカでは,97年におけるネットワーク経由での新車販売比率が全体の16%に達しており,彼我の格差はますます顕著になっている。この背景にあるのが,国内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した販売網にあると言われている。

一方,こうした系列に縛られた新車販売網に風穴を開けるべく,ネットワークを利用した新車販売を手掛けるディスカウント業者が登場してきた。自動車販売仲介業や中古車販売業などの業者が98年中ごろより相次いでインターネット上での新車販売に乗り出し,各メーカーのあらゆる車種を低価格で提供し始めている。正規ディーラーからの業販(二次卸)という形で新車を低価格で仕入れるディスカウント業者は系列に縛られずあらゆる車種を扱える。こうしたディスカウント業者がインターネットという新しい販売チャネルを最大限に活用し活路を見出そうとしている。消費者はインターネット上で膨大な数の新車情報の中から条件にあった車を簡単に選ぶことができ,かつ面倒な値引き交渉も必要ない。新車販売の低迷下で,業販により販売台数を稼ぎたい正規ディーラーからの商品供給が増えているのも追い風となっている。

守勢に回るメーカーでは,ネットワーク利用を販売促進や顧客サービスの提供にとどめているのが現状である。日産自動車に続き,98年3月から2ヵ月間限定でインターネット経由だけの特別仕様車の受注を行ったダイハツ工業も,新たな販売手法への試みとして位置づけている。トヨタ自動車では,ネットワークを活用した新たな販売戦略として,

「GAZOO」という独自の情報システムを導入し,系列ディーラーに設置し始めている。新車・中古車情報の検索や車両整備の予約などができる同システムは,営業マンの過度の干渉を嫌う若年層をターゲットに新たな販路の開拓に役立てていく。また,日産自動車では, 98年4月からインターネットを利用した顧客サービス「V」を導入している。これは同社がインターネット接続プロバイダーとなり,ユーザーのインターネット利用料金(通信料金除く)を3年間無料とし,車の定期点検や車検の案内などの情報を電子メールで提供するもので,顧客サービスの向上と新たな顧客獲得に役立てるねらいがある。

3. 消費者向けオンラインサービスの動向

3.1 オンライン金融・証券・保険サービス

ECの広がりと金融ビッグバンの動きがあいまって,金融・証券・保険サービスをオンラインで提供する動きが顕著になり始めている。

金融サービスでは,銀行のインターネットバンキングサービスが本格化しつつある。インターネットバンキングは,自宅のパソコン上で口座残高や入出金の照会,振込・振替が行えるもので,従来のオンラインバンキングと異なり専用端末を必要としないことからその普及が見込まれている。1997年ごろより都市銀行を中心に取り組みが広がり,最近ではサービスを24時間に拡充するところや年会費や手数料を無料とするところも出てきている。

単なる残高照会や振込・振替だけにとどまらず,インターネットバンキングサービスをオンライン通販などのネットワークサービス向けの決済手段として利用する動きも出てきた。これに先鞭をつけたのが三和銀行で,みずからバーチャルモールを開設し,同モールでの購入決済について同行の預金口座から代金を自動的に引き落とす即時決済サービスを98年10月から開始している。オンラインショッピングでは安心して利用できる決済機能が重要となるが,金融機関においてもこうした決済サービスの成長性に着目しており,今後,同様の取り組みが広がるものとみられる。

金融サービス以上にオンラインへの取り組みが活発なのが証券サービスである。インターネット上で証券取引を行うホームトレードサービスを提供する証券会社は98年末で約20社にのぼっており,ユーザーも着実に増えつつある。99年10月に始まる株式売買委託手数料の自由化を控え,ホームトレードサービスの大幅な手数料値下げ競争が予測されており,証券業界では新規参入やサービス体制の充実に向けた合従連衡が始まっている。手数料の自由化がされていない現在でも,ホームトレードを始めたユーザーの半数が証券取引の初心者とも言われており,従来の証券マンの執拗な勧誘を嫌った潜在ユーザーがネットワークによって掘り起こされていると言えよう。なかには,アメリカのオンライン証券会社に口座を設け,国内でアメリカの株式を売買する個人投資家も出てきている。

これまでネットワークサービスの活用が遅れていた保険サービスにも動きが出始めた。98年6月にソニー生命保険がインターネット上で学資保険の加入受付を始めたほか, 7月には三井生命保険が大手電子モール上での加入受付を開始している。保険商品は商品内容が複雑なこともありネットワーク販売には適

さないとの指摘もあるが,代理店や保険営業社員を介さない「保険直販」により,その分保険料を低価格に抑えられるというメリットがある。

生保最大手の日本生命保険もインターネットを活用したサービスに乗り出したが,こちらは保険商品の販売はせずに既存契約者へのサービスに特化している。具体的には,保険金の残高照会や契約者貸付け,積立配当金の引き出しなどであるが,特に契約者貸付け(保険解約払戻金の8〜9割の範囲内でキャッシング可能)はクレジットカードのキャッシングよりも低利なのが特徴で,これがインターネット上で簡単に利用(手続き2日後に銀行口座に振り込み)できるとあって,契約者の利用件数が高まっている。

また,保険代理店においてはインターネット上で複数の保険会社の保険商品を比較販売するところが出てきている。利用者は代理店のホームページ上で生年月日や保障条件を入力すると当該代理店が扱う複数の保険商品の保険料が自動的に試算されるため,各社の保険商品を比較して選ぶことができる。保険代理店においても,人的コストをかけずに成約手数料の拡大が見込めるというメリットもある。98年12月には,ソフトバンクが米企業と共同で新会社を設立しインターネット上での個人向け保険商品の広告・検索サービス事業を展開すると発表しており,保険サービス分野においてもネットワーク化の波が押し寄せようとしている。

一方,超低金利時代を反映し個人投資家の資産運用への関心が高まりつつある中で,資産運用のプロであるファイナンシャルプランナーらを集め,個人投資家と電子メールで資産運用相談を行うサービスも登場し,人気を呼んでいる。

3.2 オンライン予約・発券サービス

予約・発見サービスもネットワーク化の波を受けて動きが激しくなっている。特に,航空券や宿泊施設のオンライン予約などの旅行商品は,企業―消費者間ECにおいて人気の高いメニューであり,アメリカにおいては2002年までに旅行商品がオンライン販売のトップに踊り出るとの予測もなされている。

航空券では,すでに大手航空3社がインターネット予約サービスを展開しており,宿泊施設でも大手ホテルチェーンを筆頭に多くのホテル・旅館がインターネット予約を受け付けている。流通シェアとしてはそれほど実績はあがっていないものの,こうした消費者へのオンライン直販ルートが開拓されることによる“中抜き現象”に旅行代理店も危機感を募らせており,オンライン化への取り組みが盛んになりつつある。

98年4月には,旅行代理店最大手の日本交通公社(JTB)がインターネット上での旅行商品の販売に乗り出した。宿泊施設やパック旅行の予約から決済までを一括して行うサービスで,セキュリティを考慮してクレジットカード番号を登録する会員制にしている。決済まで含んだ旅行商品のオンライン販売は業界でも初めてであり,同サービスに対するユーザーニーズは高く順調に売り上げを伸ばしている。一方,日本旅行では, 98年9月にインターネット上で提携するホテル・旅館約5,000件という業界最大規模の宿泊予約サービスを開始し,宿泊施設の取り扱い規模で差異化を図っている。

旅行商品のオンライン販売の成長性に着目し,旅行各社のパック商品を一括検索し比較できるサービスも登場している。三井物産が運営するバーチャルモール「キュリオシティ」において,旅行各社が扱う計10万種のパック商品や格安航空券を一括検索できるサービスが98年9月から始まっている。同サービスには,ユーザーが希望条件を指定すると旅行各社が条件に沿った見積りを作成しユーザーに提示,ユーザーはその見積りの中から最適な商品を選択できるという入札型サービスもあり,これがユーザーの好評を得ている。

また,旅行商品のオンライン販売はインターネットだけでなく,一部のコンビニに併設されたマルチメディア端末からも予約・決済サービスが提供されており,インターネットユーザーでなくとも一般の消費者にも手軽に利用できる環境が整いつつある。

オンラインでの予約・発券サービスで課題となるのが課金方法とチケットの受け渡しである。課金方法については,暗号方式あるいは会員制方式を採るオンラインクレジット決済などが徐々に進んでいることから解消に向かいつつあるが,チケットの受け渡しはチケットカウンターでの授受や郵送による方法が一般的で旧態依然としている。このチケット受け渡し手続きをオンラインで済ましチケットレスにしようとする試みも始まっている。

ネットビジネスベンチャーのディジティミニミは,興行チケットをインターネットでダウンロード販売するシステム「e-ticket」を開発した。同システムは,インターネット上で完了したチケット予約情報をフロッピーにダウンロードし,そのフロッピーを興行会場に持参し会場入り口で発券する仕組みである。ユーザー側においてはチケット購入のためにチケットカウンターまで出向く必要がなく,またWeb上で3D画像による座席位置の詳細を確認することができる。また,興行主側においてもチケットカウンターの確保やチケットの郵送コストが削減できるというメリットがある。

興行チケット最大手のぴあも興行チケットをインターネット上で電子化して販売するサービスに取り組み始めている。こちらはインターネットで完了した予約情報をICカードなどに取り込み,興行会場の端末で本人認証する仕組みで,2000年4月から実証実験を行い,2001年初めにも実用化する計画である。

3.3 オンライン教育サービス

インターネットを利用した通信教育サービスが活発化している。従来の通信教育と異なり,画像や音声を交えた視聴覚的な学習が可能になり学習意欲が増すという利点のほかに,電子メールを利用した講師との対話や迅速な添削システムなど,学習者に飽きさせない工夫が人気を呼んでいる。提供されているサービスも,学習・受験,英会話,資格,趣味など子どもから大人まで幅広い層への多彩なサービスが提供されている。

小中学生向けの学習サービスでは,セコムラインズ,小学館,学研,ベネッセコーポレーションが提供している。それぞれサービスの特色を出し工夫を凝らしており,学習塾に比べ受講費用が安いことや学習塾への送り迎えが不要などの面で魅力がある。パソコンに親しめる世代だけに,自然と机に向かうというメリットもある。大学受験サービスでは,大手予備校の河合塾がインターネット学習支

援システムを構築し,受験生の進路相談や模擬試験のリアルタイム採点などに活用している。社会人向けでは英会話や資格取得サービスに人気があるが,英会話ではパソコンにつないだマイクで発音チェックできるものもあり,マルチメディア機能を有効に活用している。

こうしたオンライン教育サービスでの課題が通信コストである。特に,マルチメディア型システムの場合には通信コストがかさむためCD-ROMを併用するなどの工夫が必要となっている。

4. 企業―消費者間電子商取引普及に向けた環境整備

インターネットの普及により企業―消費者間ECへの取り組みはますます盛んになりつつあるが,黎明期にある現在においては今後の健全な市場形成に向けた環境整備が特に重要になっている。

1 インターネット通販の消費者トラブル

インターネットショッピング利用の広がりにより,悪質なインターネット通販事業者による被害も増加している。国民生活センターの調べによると,インターネットショッピングについての相談件数は1995年度にはわずか5件だったのが, 97年度には257件に急増している。ネットワーク上では開業も移転も容易であり,対面することなく不特定多数の消費者から注文を受けることができる。こうしたネットワーク上の特性を悪用し,架空の取り引きで注文を集め先払い代金を徴収し雲隠れしたり,注文品の偽物を送りつけるなどの詐欺商法を行う悪質業者は跡を絶たない。

通商産業省では,こうしたインターネット通販における消費者トラブルを防止し,健全な市場を育成する観点から, 98年5月に訪問販売法の省令を一部改正し,インターネット通販業者のホームページに責任者氏名や電話番号の表示を義務づけた。また,併せてインターネット通販業者に対し,訪問販売法上の広告表示ルールの遵守状況を点検し,ルールを遵守していない業者に対し警告メール等を発信する「インターネットサーフデイ」を実施している。

通信販売業者の業界団体である(社)日本通信販売協会(JADMA)においても,インターネット通販市場の健全な育成に向けて取り組んでいる。99年1月には,インターネット通販事業者が遵守すべき基本的方針を定めた「通信販売業における電子商取引のガイドライン」を策定した。また, 2000年をめどにインターネット通販業者を対象に“マル適マーク”を付与する制度を設ける計画である。この制度は,申請のあったインターネット通販業者に対しJADMAが審査し,適任と判断した場合に「認証マーク」を発行する。同認証マークを通販業者のホームページに表示することで消費者は安心してその通販業者と取り引きができるようになる。

2 企業―消費者間ECの普及に向けて

インターネット通販に限らず,広義の意味での企業―消費者間ECの発展・普及に取り組んでいるのが電子商取引実証推進協議会(ECOM)である。ECOMは,フェーズ1(96～97年度)の活動において,民間企業との連携により,事業者がECビジネスを行う際に共通に利用できる各種ガイドラインやモデル約款等を共通基盤としてとりまとめ,広く

公表してきた。このような成果は，EC実現のための基本的環境整備に大きく貢献しており，具体的にはバーチャルモールの構築に各種ガイドラインが活用されたり，バーチャルモールと加盟店との約款にECOM作成の約款が利用されるなどの実績をあげている。また，海外との個別問題の議論においても，ECOM作成の消費者保護，認証・公証などの成果が頻繁に参照されるなど，フェーズ1活動はその使命を十分に果たしてきたと言えるだろう。

しかし一方において，大きな可能性を持ちつつも，ECは実ビジネスとして大きな市場を形成するまでには至っていないのが現状である。同時に，技術革新や国際環境の進展などECをめぐる環境も変化し，新たに取り組むべき課題も出現してきている。

こうした状況に鑑み，ECOMでは，これまでの成果をベースとして検討のスコープを拡大し，企業間ECなどへの適用等を含め，ECが実ビジネスとして立ち上がっていくためのより具体的な方策を検討するとともに，消費者をはじめとする参加者すべてが安心して取引ができる環境を整備することを目的として，フェーズ2(98～99年度)活動に取り組んでいる。

4章 電子決済・電子マネーの動向

消費者が店舗などで買い物をするとき利用する電子決済・電子マネーを,インターネットショッピング用とリアルショッピング用に分類し,それらの取り組み現況と普及状況について海外動向,国内動向に分けて概観する。

1. 海外における電子決済・電子マネーの動向

1.1 インターネットショッピング向け電子決済・電子マネー

インターネットショッピング用の電子決済・電子マネーについて現金を支払う時期により,前払い,即時払い,後払い,に分類されるが,それぞれ利点と欠点があり,普及するには利用者が状況により最適なものを選択できることが欠かせない。

前払い方式はいわゆるネットワーク型電子マネーとして知られ,新聞記事や音楽などデジタルコンテンツをネットワーク上で細切れ単位で売買するマイクロペイメント型決済手段として有効である。DigiCash社のeCash, Digital Equipment (現在のCompaq Computer)のMillicent, CyberCash社のCyberCoinなどがこの例である。eCashについては, 1998年9月にMark Twain銀行のeCash実験が停止され,さらに98年11月には開発元のDigiCash社が破産法適用の申請を行うなど,ビジネス展開が頓挫している。同社の破産(現在,再建のため提携先を模索中)は経営上のさまざまな事情が考えられ原因を特定できないが,現時点で少額商品の市場が未成熟なことがその大きな要因の1つとしてあげられよう。インターネット上には,有用な情報が豊富にあるが,これを販売するサイトはまだ多くない。むしろそれらの情報(ニュース,天気予報,株価情報など)を無料で公開して, Web上のバナー広告の掲載料を企業から徴収しているものが多い。

即時払い方式は,いわゆるインターネットバンキングが知られており,自己の口座から商店側の口座に振り込みを銀行に依頼するものである。フィンランドのMerita銀行のSoloシステムでは,これにより買い物を行うことができ,利用登録者数は29万人にのぼっている。このような方式の特徴は,商店にとっては銀行により顧客の支払いが確認されることから安全性が高い決済方式と言える。銀行側にとっても,個人客向けのチャネルとして,

インターネットバンキングは実店舗の展開に比較して低コストであり,その利用価値は高い。

後払い方式は,クレジット決済方式がアメリカを中心に普及している。技術的にはクレジットカード番号をSSL (Secure Sockets Layer)により暗号化して利用者が商店に伝える方法が多く用いられている。より安全なプロトコルとしてSET (Secure Electronic Transaction)が知られており,クレジットカード会社が普及を進めている模様であるが,現時点ではあまり普及しているとは言えない。

1.2 リアルショッピング向け電子決済・電子マネー

リアルショッピングの電子決済・電子マネーも,現金を支払う時期により前払い,即時払い,後払いに分類される。一般的にはこの順序でより少額なものからより高額なものの支払いに向くと言われている。例えば,アメリカのChase Manhattan銀行では,それぞれの支払い手段として,前払い型の電子マネー(平均4ドル),即時払い型のデビットカード(平均40ドル),後払い型のクレジットカード(平均100ドル)と想定している。言い換えれば,小口決済には電子マネー,高額で与信枠を必要とする支払いにはクレジットカード,その中間にデビットカードが位置するという構図である。

前払い型はいわゆるICカード型電子マネーとして知られている。これは,リロード用端末で預金などから引き出した金額情報をICカードに蓄積しておき,買い物の際にカードを提示し,店頭のカード読み取り装置で購入額を引き落としてもらう仕組みである。クレジットカードと異なり,決済はオフラインで行われるため通信コストがかからず,少額の買い物にも適している。VisaCashやMondex, Protonなどがこの例である。ニューヨークにおけるVisaCashとMondexを使った電子マネー実験が98年12月に中止に追い込まれたように利用が活発とは言い難く,その普及を疑問視する見方もあるが,後述するように個々に適した決済分野において着実に普及が進んでいる。

ニューヨークの電子マネー実験では,アッパーウェストサイド地区で店頭端末がMondexとVisaCashの双方にインターオペラビリティ(相互運用性)を持つことを実証することを目的に実施し, 9万8,000枚のICカードを発行し,リロード用端末として55台のATMを用意したが,その結果は技術的には成功したにもかかわらず,消費者,加盟店にとってのメリットが少ないとされた。しかしながら,なかには成功したアプリケーションプログラムがあり,例えば,アパートメントの地下にあるコインランドリーの傍らにMondex端末を設置し,利用を促したところコイン代替物としての電子マネーの有用性が確認されている。Chase Manhattan銀行は今後も実験を継続する。

ドイツのGeldKarteは貯蓄銀行協会のリテール戦略商品であり,総発行枚数2,200万枚,小売店端末機台数5万2,000台,リロード端末2万1,000台を整備済みである。98年の利用状況は支払い利用580万回,総額9,400万ドイツマルク(DM), 1回当たり使用金額平均16.20DMであり,年々拡大しているという。

スペイン・マドリード市のスペイン貯蓄銀行ではVisaCashを52万枚発行したと報告され

ているが,これは通常のキャッシュカードに電子財布機能を載せたものであり,デビットカードやクレジットカードと一体になったものもある。電子財布機能とは別に,付加サービスとしてテレホンカード機能,社会保険への利用,商店用のポイント機能など多目的化を図っている。

そのほかにも,オーストリアのインスブルック市の観光スポットの活性化を目的としたインスブルックカード,イタリア・シエナ市のシエナ市民カードなどが報告されている。アジアでも,韓国,香港,台湾,シンガポールで実験が進行している。これらの取り組みにおいては,電子マネー導入のプログラムを明確に定め,発行者側の推進体制を整備することにより徐々に利用範囲が拡大する傾向にある。

即時払い方式の代表例は,デビットカードである。デビットカードとは,銀行のキャッシュカードを利用して,店舗で買い物を行うことができるようにしたサービスを指す。デビットカードは70年代後半ごろから欧米諸国において,小切手による決済を電子的に代替するものとして磁気カードによるものが登場し,現在では広く普及している。

代表的な例ではフランスのCarteBleueがある。これはフランス銀行協会が推進するデビットカードであり, 92年にはICカード化が完了し,現在3,000万枚が発行済み, ATM設置台数は2万7,000台,参加小売店数も56万店を数える。97年の統計によると,支払い件数23億200万件,売上総額7,020億フランスフラン(FF), 1回当たり平均支払い額305FF, 1人当たり年間利用件数83件となっている。

後払い型方式の例としては, EU各国で利用されいるICクレジットカードがある。一般の利用者にとっては,クレジットカードとの違いが見えにくいが,オフラインで信用確認を実施するため,決済時間が短縮する。また,店舗にとっては通信費が節約されるというメリットがある。

2. 国内における電子決済・電子マネーの動向

2.1 インターネットショッピング向け電子決済・電子マネー

1 前払い型電子決済・電子マネー

前払い型の利点は,決済時に比較的低コストで相手の支払い能力を確認することができ,手数料を安く設定できる点にある。ここでは,現在,国内で運営されているネットワーク型の前払い決済を非会員型と会員型の2つに分類し,紹介する。

(1) 非会員制型

この方式は,利用者がコンビニや書店で1枚1,000～5,000円程度のカードをあらかじめ買い求めるだけでよく,その表面に印字されている暗証番号をインターネットショッピング時にキーボードから入力することで決済が可能となる。また,複数のカードの残高を合計して使用することもできる。決済を行うのに特別な手続きやソフトウェアが不要である点およびパソコンのOSなどに依存しない点が普及には有利となる。商品配送を考慮しなければ,販売者やカードの発行者から利用者の匿名性が保たれる点も個人情報の保護の観点から好ましい。デメリットとしては,カードの発行費用がかかるため,加盟店への決済手数料がクレジットカードなどと比較しても高

く，13～19%程度となる点にある。

この方式の代表例としては,ビットキャッシュ社のBitCash,およびアスキー･サムシング･グッドのWebMoneyがある。1998年9月時点で両者の合計発行枚数は,約60万枚と言われている。

(2) 会員制型

この方式では,最初に決済サービスを受けるために会員登録をする必要がある。通常,会員申し込みは，Web上で住所,氏名と預金口座番号またはクレジットカード番号などを入力し,会員IDやパスワードが郵送されるという手続きを経る必要があるため,思い立った時にすぐショッピングを開始することはできない。電子財布などのクライアントソフトウェアを使うものは暗号方式などにおいて多様な仕組みを採用できる一方,利用者がクライアントソフトをパソコンにインストールする必要があることや,利用者のパソコンのOSによっては利用できないこともあることが普及の阻害要因としてあげられる。会員制型の利点は,加盟店への決済手数料が5～6%と安く設定できる点である。入金方法としては,クレジットカード番号を利用するものと,口座振替を使うものがある。

会員制型の代表例は,ユーカードのNet-U,富士ソフトABCのQQQカード,ペガジャパンのCyber Chip,サイバーキャッシュのCyberCoin,コンパックコンピュータのMillicent,サイバービジネス協議会のIcash等がある。

インターネット上での決済においては,インターネットショッピングの利用の拡大が前提となる。現在,商用の決済サービスを行っている運営会社は,どれも決済サービスだけで利益を生み出しておらず,今後ショッピングの市場規模が現状の100倍程度に増加することが必要とみている。利用者が買いたいと思うような有形無形の商品を開発してインターネット上で販売することが最大の普及策である。

利用者側から見ると次々と登場する少額決済が乱立気味であるとともに,会員登録や利用の仕組みがそれぞれ異なるためトラブルを引き起こしやすい。決済操作とその確認方法の標準化が普及させる上で必要である。

2 即時払い型電子決済・電子マネー

即時払い型は,インターネットショッピングに伴って発生する支払いを,インターネットバンキングを用い口座振替指示を発行して行う方法である。預金口座から即時に引き落とされるため,利用者は新たに口座を作らなくても利用でき,販売店にとっても支払いの安全度が高いという面がある。

支払いの手順は,国内ではSECE (Secure Electronic Commerce Environment)によって標準化されている状況にある。SECEは同名のコンソーシアムが開発した仕様であり,加盟店の口座がある銀行と,利用者の口座がある銀行とが同一の場合も異なる場合も対応できる。利用者は,自己の口座を保有する銀行にサービス提供を申し込み,専用のソフトウェアを銀行から入手しインストールした後に,認証局にアクセスして利用者本人を認証する認証書をインターネット上で取得する必要がある。デメリットは,銀行により利用時間が制限されることである。

99年1月現在，SECEサービス実験を行っている銀行としては,三和銀行,富士銀行,住友銀行,さくら銀行等がある。モニター数

1万人程度を予定している。

3 後払い型電子決済・電子マネー

クレジット決済は,比較的高額なものに向くとされ,電子決済の中ではもっとも普及している方式であり, SETやSSLプロトコルを利用したクレジット決済が行われている。クレジット番号などの個人情報を盗まれるのではないかといった利用者の不安を取り除くにはSETが望ましいが,現状ではクライアントソフトを使うためコンピュータに不慣れな人には設定が困難なこと,認証書の取得手続きがやや複雑なことがSET普及への障害になっている。SSL利用の一例として,アコムのアコシスがあるが,この決済は第三者による不正使用金額を利用者に免責している点が特徴的である。

2.2 リアルショッピング向け電子決済・電子マネー

1 前払い型電子決済・電子マネー

前払い型は,ストアドバリュー型の電子マネーが代表的なタイプである。利用者のメリットとしては,小銭が不要で,決済時間が短いことである。このタイプは,広範囲の商品やサービスの購入ができる汎用用途のものと,限定用途のものがある。大都市で実験が実施または予定されている汎用用途の事例としては,神戸,東京,大宮での実験がある。

スマート・コマース・ジャパンが97年10月より開始した神戸市内でのリアルモール実験では, EMV仕様(クレジットカード向けICカード規格)のIC型クレジットカードにクレジット機能と電子マネーのVisaCash機能の双方を搭載したカードを世界で初めて発行した利用実験が展開されている。加盟店が600店,利用者は2万4,000人であり, 98年4月時点での決済総額は1億2,000万円にのぼっている。平均利用金額単価は電子マネーが1,833円, IC型クレジットが8,378円であり,予想どおりの使い分けがなされている。スーパーマーケットのほか,書店や飲食店に浸透している。

東京・渋谷地域で98年7月より展開されている世界最大規模の電子マネー実験「渋谷スマートカードソサエティー」もVisaCashの実用化を目的としたものである。発行されるICカードは,券面額が500円から1万円までの「使い切り型」や,使い終わっても街頭の専用端末で貨幣価値を補充できる「リローダブル型」,クレジットカードとの一体型など4種類がある。当初は800店で開始,最終的には2,000店, 13万枚のカード発行を予定している。98年9月末現在での利用状況では,買い物利用件数が約2万件,金額にして約2,900万円であり,平均利用金額は1,431円と神戸の実験に比べ約400円下回っている。

大宮市の郵貯ICカード実験は, 98年2月より郵政省が中心となって開始している。郵貯ICカードは,郵便貯金の預け払いができるキャッシュカード機能と店舗での代金支払いができる電子財布機能がついており, EMV規格を採用している。郵貯キャッシュカードの強みは何といっても全国2万4,700の郵便局に設置されているATM端末が普及していることにある。このキャッシュカードに電子財布機能をつけることでショッピングの支払いを可能にし,利用者の利便性を高めようというのが実験の目的である。98年12月末の実績で,約5万6,700枚が発行され,利用件数5万800件,利用金額7,430万円であり,平均利用金

額は1,463円となっている。99年1月からはデビットカード機能も追加されている。

銀行界が中心となって行う新宿スーパーキャッシュ実験は99年4月より開始する予定である。同実験は，NTTが開発した電子現金を利用し,インターネット上のバーチャル店舗での取り引きを行う「バーチャル実験」,新宿地区の店舗での「リアル実験」とを併行して実施し,最終的にはリアル･バーチャル実験両方の合計で約1,000店舗を目指している。バーチャル,リアル双方で利用可能な電子マネーの実験は世界でも初めてである。

このほかにも,各地域において地域振興策としていくつかのICカード型電子マネーが発行され,また関東甲信越地方の大学の生活協同組合でもICカード型電子マネーの導入が広がっている。また,限定用途のものとしては,都営地下鉄12号線および都営バスの汎用電子乗車券実証実験(TRAMET)がある。

前払い型の普及への阻害要因としては,電子マネーの導入に多額投資が必要で発行側および販売店側双方とも投資効果を計りかねている点があげられる。例えば,大型店などでPOSシステムがあるところはPOSが電子マネーを認識するように対応した情報システムを導入しなければならず,また発行側でロード機やATMを全国的に整備するには巨額の投資が必要である。

2 即時払い型電子決済・電子マネー

即時払い型の代表であるデビットカードには,即時に引き落としされるオンラインデビットと数日後に利用者の口座から引き落とされるオフラインデビットの2種類があるが,日本では,バンクPOS以来,オンラインデビットのみが行われている。

京都市内の10の商店街振興組合では，98年9月からデビットカードのサービスを開始している。京都のデビットカードシステムは,既存のクレジットカード決済処理に利用されている加盟店･金融機関間の決済インフラを活用しているため,通常のデビットカード決済の仕組みと異なっている。通常のデビットカードの場合は買い物代金が消費者の口座から加盟店の口座に即時に振り替えられるが,京都のデビットカードの場合は商店街組合が運営する共同の口座に即時振り替えされ,月2回の頻度で商店街口座に入金される仕組みである。当初,参加金融機関数は限られていたものの順次拡大されており,参加店舗数も約600,端末台数730台で実施している。加盟店手数料は1.8%であり,サービス開始2ヵ月間の利用金額は300万円,利用金額の範囲は20%が1,000～2,000円であるという。

99年1月4日からは,国内でのデビットカードサービス「J-Debit」が本格的に始まった。現段階では,郵便局を含む金融機関間の決済センターであるクリアリングセンターが稼働していないため,郵貯を含む参加金融機関8社のみの先行サービスであり(その後,参加金融機関は順次拡大),加盟店も個別に金融機関と契約を結ぶ必要があるが，2000年3月6日よりはクリアリングセンターが稼働するため(当初，99年10月からの稼働を予定していたが，2000年問題による混乱を避けるために延期),参加全914金融機関のキャッシュカードが全加盟店で利用できるようになる。99年3月末現在での利用実績は,延べ10万人超が利用し,取扱金額も20億円を上回っている。

デビットカードの利点は,キャッシュカー

ド発行枚数が郵便局を含めて3億6,000万枚と多く，ATM利用方法に習熟したカード保有者が店頭での操作にも簡単に適応できること,大型店におけるPOSシステムの変更コストがICカードに比較して低額で済むなどがあげられる。

課題としては,デビットカードが使えるのは金融機関のオンラインシステムが稼働している時間に限られるため,時間帯の制約があることである。金融機関にもよるが,おおむね9時以降は利用できない。需要の多いコンビニや飲食店の夜間開店時間をカバーすることも重要なポイントになろう。また，J-Debitに対応できる店舗はPOSシステムを通じ加盟店端末を管理するホストコンピュータを備えている必要があり,おのずと加盟店は大型チェーン店などに限られてしまう。中小規模の加盟店を拡大させるためには，POSシステムのホストコンピュータ処理を代行するようなサービスも併せて提供していく必要がある。

3 後払い型電子決済・電子マネー

後払い型の代表がクレジットカードであり,その普及状況は周知のとおりである。小口決済向けの電子マネー,即時決済のデビットカードに対し,分割払いが可能なクレジットカードはその与信機能により高額な支払いができるという特徴があり,電子マネー,デビットカードにはない魅力を備えている。

消費者側においては,決済手段の選択肢が増えたことでそれぞれの用途に合わせた支払いが可能になり始めたと言えるだろう。一方,店舗側ではそれぞれの決済システムごとに専用端末を設けるなどの必要が生じているが,最近ではICカード,デビットカード,クレジットカードの3機能に対応した端末機が開発されるなど,徐々にそうした弊害は解消されていくものと思われる。

3. 今後の課題と展望

電子決済・電子マネーの現状は,技術的には実用化のめどが立ったが,まだまだビジネスとして成り立っているとはいえず,今後,ビジネス基盤を確立するための競争が各種の方式間で繰り広げられていくであろう。前述したとおり,先をいくアメリカにおいては電子決済・電子マネー実験が中止に追い込まれるなど,実ビジネスとしての難しさが露見しており,電子決済・電子マネーの今後の趨勢は混沌として見えない。

こうした状況下で,電子決済･電子マネーを社会システムの1つとして根づかせるためには,何よりも消費者のニーズを見極めながら導入を図ることが大切である。各種のアンケート結果によれば,インターネットショッピングの課題は,消費者の自己データ漏洩に関する不安感が筆頭にあげられている。インターネット決済の普及を進めるためにも利用者の不安感をとり除くことがもっとも重要な要件と言うことができよう。例えば,バーチャルショップの信頼性を示すマーク付与制度や電子マネー発行体の事業透明性の確保は,消費者が安心してインターネットショッピングを行う上で欠かせない。また,そのほかにも,個人情報の保護規定と電子署名の導入などもショッピングの信頼性を高める。

リアルショッピング決済の普及においては,利用者に対するロイヤリティプログラム(ポイント制やキャッシュバック等のサービス)などの付加価値をつけることが重要であろう。

より広範囲で使えるために加盟店端末の共通化も必要になる。また,バリアフリーの観点から,誰もがストレスを感じることなく利用できる環境も併せて整備していく必要もある。例えば,視聴覚障害者などが安全に金額の確認ができ支払いに使えるような仕組みを導入することもその1つである。とかく技術が先行している現段階では,こうした情報リテラシーに難のある人々への対応がなおざりになりがちであるが,誰もが簡単に,安心して使えるシステムとして機能してこそ,社会に定着した技術と言うことができよう。

Ⅰ編4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. 90年代における個人・生活の情報化

1970年代の半導体技術とマイクロエレクトロニクス技術の急速な発達を背景に,機器の小型化･軽量化･低価格化が進んだ。それらの技術は生活分野にも向けられ, 80年代には,ニューメディア,すなわち衛星放送受信機能つきテレビ, CATV,家庭用ファクシミリ,多機能電話,携帯電話,パソコン通信などが家庭生活の中に登場した。また,ホームオートメーションと称される機器およびサービス,すなわちホームセキュリティ,遠隔操作での風呂沸かしやエアコンのON/OFFなどの住宅設備が提供され始めた。84年には, NTTの公衆向けビデオテックスサービス「CAPTIN」の商用サービスが始まり, 80年代後半には,パソコン通信が相次いで開局するなど,生活に向けた情報ネットワークの利用基盤が構築され始めた。

情報化の検討が,生活ないし個人・家庭というミクロ的な視点に向けられるようになったのは,光ファイバー通信網の全国整備,画像技術・音声技術・移動体技術の向上を背景として,生活分野を対象としたマルチメディアの議論が盛んになった90年前後である。その後,家庭内での電子的な文書の作成,電子メールの送受信,写真画像の編集といった処理系への応用が進んだ。これにより生活分野への情報技術の応用が人々に見える形になり始め,このころから「生活の情報化」という言葉が使われ始めた。

情報化の概念が,個人の分野に急速に接近してきたのは90年代半ばになってからである。特に, 95年は個人・生活の分野における情報化にとって,新しい局面を迎えた象徴的な年であったと言える。通話料の安さを売り物にしたPHSが発売され,携帯電話・PHSの爆発的な普及が始まったほか,パソコンの事実上の標準であったMS-DOSの後継としてWindows 95が発売されブーム的様相を呈したのは記憶に新しい。また,インターネットが商用開放され,誰もが接続できるオープンなネットワーク時代の幕が開けたのもこのころである。さらに,これらの事象はモバイルコンピューティングのもとでやがて1つに収束しようとしている。

また,現在のネットワーク時代の背景として, 87年から相次いで開局したパソコン通信がその下地の形成に貢献したことも無視でき

ない。インターネットの商用利用が始まった段階で,すでに368万9,000人ものネットワーカーを擁していたパソコン通信は,インターネットの離陸期における大きな礎となった。

2000年を眼前にして,個人・生活の情報化は次第に現実味を帯び始めている。パソコンの世帯普及率は20%,ネットワーク加入率は6%をそれぞれ超えた。達成時期を2005年に前倒ししたファイバー・トゥ・ザ・ホーム(FTTH)計画は,光ファイバーを電柱まで敷設している。離陸前の助走期にある個人・生活の情報化は, 21世紀に向かって徐々にインフラが整備されようとしている。

2. 個人向け情報機器の普及

2.1 回復の兆しを見せるパソコン個人需要

長引く個人消費低迷の影響を大きく受け,電気街での花形商品だったパソコンの勢いにも陰りが出た。マルチメディア総合研究所のまとめによると,国内三電気街(東京・秋葉原,大阪・日本橋,名古屋・大須)における1997年度のパソコン販売台数は, 61万9,600台であり前年度比27.1%減まで大幅に落ち込んだ。これは, Windows 95が発売された95年度の78万1,500台を, 20%も下回る水準であり,一時の勢いにブレーキがかかった。

98年度に入り4〜6月期では,同じく国内三電気街の販売台数は,同期比7%減となった。98年度の滑り出しの悪さは,個人需要だけでなく法人需要も含めた全体の傾向でもある。(社)日本電子工業振興協会によると98年4〜6月期の国内パソコン出荷台数は,前年同期比14%減の147万3,000台,国内出荷金額は同24%減の3,353億円となっており,パソコン出荷台数のマイナス幅が2桁になるのは, 92年10〜12月期以来,実に5年半ぶりのことである。これまで堅実だった法人向け需要も中小企業向けを中心に冷え込んだことが影響した。個人消費の低迷に加え,企業の情報化投資の抑制傾向が, 98年度の国内パソコン市場に厳しい状況でのスタートを強いる結果となった。

ただ,この状況には98年7月に発売されたWindows 98を目前に消費者が買い控えたことも影響している。四半期単位の出荷台数が150万台を割ったのは, 95年7〜9月期以来であり,この時期も今回と同様にWindows 95の発売前であった。無償バージョンアップが提供されるとはいえ,早期に購入して余計な移行作業を覚悟するよりも,待ってでも新しいOSが搭載されたマシンを購入したい,というのはユーザーの無理からぬ心理であろう。

こうした背景を裏づけるかのように, 98年半ばを過ぎた7月あたりから,市場は回復の兆しを見せている。7月以降も含めた98年度上半期(4〜9月期)の国内三電気街での販売台数は,前年同期比3.7%増の33万6,700万台となり前年実績を上回り始めた。4〜6月期の低迷を勘案すれば, 7〜9月期の大幅な伸長がみてとれる。Windows 98は,発売直後の2日間で店頭販売数が25万本を記録し,順調な出足となった。さらに, 7〜9月期はWindows 98だけでなくApple ComputerのiMacという新製品が注目を集めたほか,ソニーのノート型パソコン「VAIO」の店頭販売が好調で,同14.7%増となったことが好転に結びついている。

なお,野村総合研究所が98年9月に実施した調査によれば,パソコンを自宅に所持し使

用する個人利用率は19.1%と1年半前に比べ4.9%増加している。

2.2 根強いパソコン潜在需要

景気低迷に呼応してうねりを見せるパソコン需要ではあるが,消費者のパソコンに対するニーズそのものは減退することなく,むしろ,他の消費財よりも高い購買意識が示されている。

日経産業消費研究所が98年6月に首都圏に住む12～29歳の男女1,500人を対象に行った調査(有効回答888件)によると,「ぜひ欲しいもの」の筆頭にパソコン(41.0%)をあげており,96年調査の2位からトップに踊り出ている。パソコンの需要低迷が言われているものの,若年層のパソコンの潜在需要は依然として大きいことを示している。

また,電通が98年8月に行った首都圏の学生を除く18～59歳の男女532人のサンプルを得た調査においても,現在欲しいと思っている商品としてパソコンが上位にランキングされている。同調査では,電気製品では男女ともにパソコンが圧倒的に高い結果が出ている。

リクルートが98年2月に実施した,従業員100人以上の企業で働く首都圏の25～34歳の会社員2,000人を対象とした調査では,強化したい能力・スキルとして,パソコンが58.7%で1位であった。倒産,リストラによる将来への不安を背景として,パソコンに関する自己啓発への意欲も高まっていると言えよう。

このようにパソコンに対する根強いニーズが存在しながら,個人消費が勢いを失った原因には,資産デフレの影響も指摘されている。日経産業消費研究所が98年6月に実施した首都圏に住む成人男女1,500人を対象にした調査では,家計の資産価値の減少がパソコンなどの情報機器の購入を慎重にさせている一因であることを示唆している。家計の資産価値について,土地・家屋,有価証券,預貯金などを含めた総額(時価)が前年に比べて増えたのか,減ったのかを尋ねたところ,家計資産が減った世帯は,増えた世帯を27ポイントも上回った。そして,情報機器の購入は家計の資産価値の増加世帯では20.9%が計画しているのに対して,減少世帯では6.7%しか計画していない。このことから資産価値の減少に歯止めがかかれば,パソコン需要はさらに喚起されるものとみられる。

2.3 モバイル化と個性化志向

(社)日本電子工業振興協会の発表によると,98年4～6月期の国内パソコン出荷台数のうち,デスクトップ型が前年同期比27%減となる一方で,ノート型は逆に同7%増と前年比増を維持し,冷え込むパソコン需要にあって特異な動向を見せた。これにより,全体に占めるノート型の構成比は49%となり,四半期ベースでは過去最高の比率に達した。特にB5判サイズで重量1.5kg以下のスリムノートと呼ばれるタイプのパソコンが相次いで発売され,消費者の熱い視線を集めている。

東京電気街の1つである秋葉原では,ノート型の売上割合が97年から7.1%増加して58.7%となっており,パソコンを購入した消費者の半数以上がノート型を選択していることになる。小型・軽量・薄型で時間や場所を選ばずに使えることが評価されていると言えよう。

今やユーザーニーズのキーワードとしてモバイルコンピューティングが定着している。

いつでもどこでも身近に置いて使いたいという願望に,こうしたスリムノート型のパソコンが応えているのであろう。また,モバイルには自分専用であるという主張から個性化志向も強まる。98年8月にはサンリオの人気キャラクターであるハローキティの絵柄をデザインしたノート型パソコンが限定発売された。このように若者志向の影響を受けて,デザインがカジュアルになる傾向は今後ますます増えるだろう。この現象は,パソコンが一般家庭に普及するほど顕著になり,パソコンを商品として差別化する際の大きな要素となる。一様にくすんだ色の四角い筐体だったパソコンは,個人用の性格を強めるにつれて,持ち物としての個別化から今後も個性的,多様化に向かうものとみられる。

3. 加速するネットワーク利用

3.1 浸透するコミュニケーションツール

今や携帯電話・PHSはコモディティ化しつつあると言ってよいだろう。郵政省がまとめた1997年度電話利用調査によれば,通話回数,通話時間とも携帯電話・PHS発の通話が増加しており,総通話回数に占める割合も一般加入電話相互通話が8割をきり,携帯電話・PHSを介した通話シェアが2割を超えた。98年12月末現在の累計加入数をみても,携帯電話が前年同月比35.7%増の3,899万6,000, PHSが携帯電話に侵食され同14.4%減の598万5,000となったものの,両者併せて97年末に比べ25.9%も加入数が増加している(データ編7-1図)。これらはすべて個人利用されているわけではないが,野村総合研究所の調べによると携帯電話・PHSを個人で利用している割合は44.4%との結果もあり,生活に深く浸透している傾向がみてとれる。

日経流通新聞の調べ(98年9月)によると,携帯電話・PHSの利用率は,未婚社会人が72.4%で最も高く,短大・大学生も70.2%と7割を超えている。高校生は37.4%,中学生でも4.5%である。一時期,若年層の必須のコミュニケーションツールだったポケベルの利用率は,全体で8.4%にとどまった。一方,もう1つの新しいコミュニケーションツールであるパソコン通信・電子メールの利用率は,短大・大学生が21.0%,既婚社会人13.8%,未婚社会人が13.0%,中学生の6.8%,高校生の5.4%である。若年層にも新たなコミュニケーションツールが浸透しつつあると言えよう。

日米間では96年度末に国際電話用の回線容量をインターネット用が初めて上回った。2000年ごろにはアメリカ国内の通信量でもデータ通信が音声を超える見通しである。2020年には99%をデータが占めるという試算もある。オンラインのコミュニケーションは,ますます盛んになる勢いである。

3.2 拡大するネットワークユーザー

日本のインターネット人口は,調査機関によって差があるものの, 98年中に1,000万人に達したと推測される。Computer Industry Almanacの発表では, 98年末のインターネットユーザー数は全世界で1億4,780万人と推計され,国別では日本が第2位の975万人となっている(データ編1-2表)。また,郵政研究所の調査によると,検索可能な国内のホームページの文書量は98年9月時点で約3,650万ページに上っている。98年2月の調査に比べて約半年間で約1.8倍になっており,ホームペー

ジによる文書量が急速に伸びていることがうかがえる。また,世界規模の文書量については,NEC北米研究所が98年4月に推計3億2,000万ページとの研究結果を発表している。

国内のインターネットユーザー数としては,アクセス・メディア・インターナショナルの調べによると, 98年2月現在で1,009万人と1,000万人の大台を突破し,家庭からの利用者も461万人となっており,世帯数で見ると322万世帯で全世帯の7.1%に上っている(「インターネット白書'98」より)。また,日経BPの調べでは, 98年9月末時点で1,150万人となっており,「自宅のみ利用」と「自宅と自宅以外の両方」を合わせた利用者は63%となっている。これらの調査結果からみると,個人のインターネット利用が活発化していることがうかがえる。

家庭でのネットワーク利用が増えるにつれ,そのユーザー層も次第に広がりをみせる傾向にある。サイバースペース・ジャパンが98年6～7月に実施したWWW利用者調査アンケートによると,インターネットユーザーに占める女性の割合は31%と初めて3割台にのぼった。3年前の調査ではわずか4.4%に過ぎなかったことを考えると,女性ユーザーの急速な増加がみてとれる。

また,中堅広告会社5社が共同で98年4月に首都圏に住む18～54歳の女性を対象に実施した調査によると,パソコン利用者および利用意向者が活用したい用途として,「インターネット」を筆頭にあげており(64%),潜在需要としてもまだまだ根強いものがあると言える。次いで「パソコン通信や電子メール」が62%で続いており,今後さらに女性のネットワーカーが台頭してくることは間違いない。

一方,若年層にもネットワーク利用が広がりをみせている。博報堂が98年6月に全国7都市の13～59歳の男女1,080人を対象に調査したところ,パソコン通信やインターネットを自宅で利用している中学生は19.8%とほぼ2割に達していることがわかった。自分のパソコンを持っていると回答する中学生は9.9%と少ないが,自宅でパソコン通信やインターネットを利用している中学生のうち, 56.8%の中学生が「電子メールで親しい人とやりとりするのが楽しい」と回答している。

一方,家庭におけるネットワーク利用を促す新たな動きとして家庭用ゲーム機が浮上してきている。セガ・エンタープライゼスのゲーム機「セガサターン」の後継機として98年11月に発売された「ドリームキャスト」は,ゲーム機でありながらネットワーク機能を標準搭載し話題を呼んでいる。128ビットCPUによるリアルな映像・音声の実現とインターネットによる通信対戦型ゲームのほかにも,ホームページの閲覧や電子メールなども利用できるのが最大の特徴である。発売からわずか1ヵ月あまりでインターネット接続登録者数が10万人を突破するなど,ゲームユーザーをターゲットにした潜在インターネットユーザーの掘り起こしにつながっている。処理速度の観点からも家庭用情報端末として十分利用に堪えうることから,今後,ゲーム機がパソコンに代わって家庭の情報端末として発展していく可能性も考えられる。

ネットワークユーザーの拡大には,今後,初心者でも手軽に始められる利用環境を整えることが不可欠である。若年層,女性,中高年など,潜在ユーザーとしての開拓の余地はまだまだある。初心者にとってネットワーク

利用を始める際の大きな障壁が煩雑なセッティング作業であろう。特に,パソコンアレルギーのある中高年層には大きな関門となるが,幸いこうした初心者にとって便利なサービスも登場している。NTTが98年3月から開始したインターネット接続の出前サービス「まるごとおまかせメニュー」がそれで,インターネット利用に必要なパソコン,電話回線,接続サービスをセット価格にし,ユーザー宅まで出向いてパソコンの設置からセットアップ,接続後のサポートまでを一貫して行う。価格も25万円程度と低価格に抑えており,接続時の煩雑さを嫌う初心者ユーザーにとっては利便性の高いサービスと言える。

もう1つ新しいユーザーとして期待されるのが学校児童・生徒である。インターネットは魅力ある教育改革のトリガーの1つと目されており,また将来のネットワーカーのタマゴでもある。こうした背景から,学校をめぐるインターネット利用の取り組みが熱を帯びている。文部省では,97年11月に発表した2003年度までに全国の小中高等学校すべてをインターネットに接続する計画を2年前倒しして2001年度まで完了することを98年12月に発表しているほか,郵政省では学校におけるインターネット活用を促進するため通信関連業界に学校向け接続割引料金の導入を要請し,これに応える形でインターネットサービスプロバイダーが学校向け割引料金体系を導入し始めるなど,学校におけるインターネット利用環境は徐々に下地を形成しつつある。

児童・生徒のネットワーカーの増加に対応して,子どもに配慮したホームページ,およびネットワークサービスが現れている。子どもの参加が容易になるよう,すべての文字をひらがなで表示したホームページも開設されている。また,アダルト情報に対する考慮もされ,Yahoo!Japanでは,小中学生向けの検索ページを立ち上げ,アダルトサイトなどの検索ができないようにしているほか,リクルートが運営する「あちゃらナビ」もアダルト情報のアドレス登録を削除している。また, Infoseek Japanは小中学生向けのページを集めたコーナーを作っている。

3.3 多様化するインターネット利用

インターネットユーザーのすそ野が拡大するにつれ,その利用形態にも変化が現れ始めている。野村総合研究所が東京大学社会情報研究所と共同で実施した調査によると,最近のインターネットユーザーの増加に伴い, 1人当たりのインターネット利用時間が減少し,またWWWへの利用意欲,ホームページの作成意欲も下がる傾向がみられた。逆に電子メールの利用頻度は上がっているほか,オンライン通販の利用意欲も高いなど,インターネットの使われ方も徐々に変わり始める傾向にある。

インターネットの利用用途の1つであるインターネット通販も徐々に浸透しつつある。富士通総研が98年9月に行った調査によれば,インターネット通販の利用経験者は54.7%と前回調査(98年3月)の48.0%を大きく上回り半数を超えた。性別での利用をみても,男性が前回の50.0%から56.2%に上昇,女性も前回の42.6%から今回初めて半数を超す51.4%と増加している。このことからも女性ユーザーの台頭がみてとれる。

購入品目を見ると,男女共通して図書・雑誌が最も多く,また男女間での購入品目のか

い離が大きいものをみると,パソコン,ソフトウェアが男性の購入が多く,衣料品,食料品では女性の購入が多いなど,性差による顕著な違いも現れている。

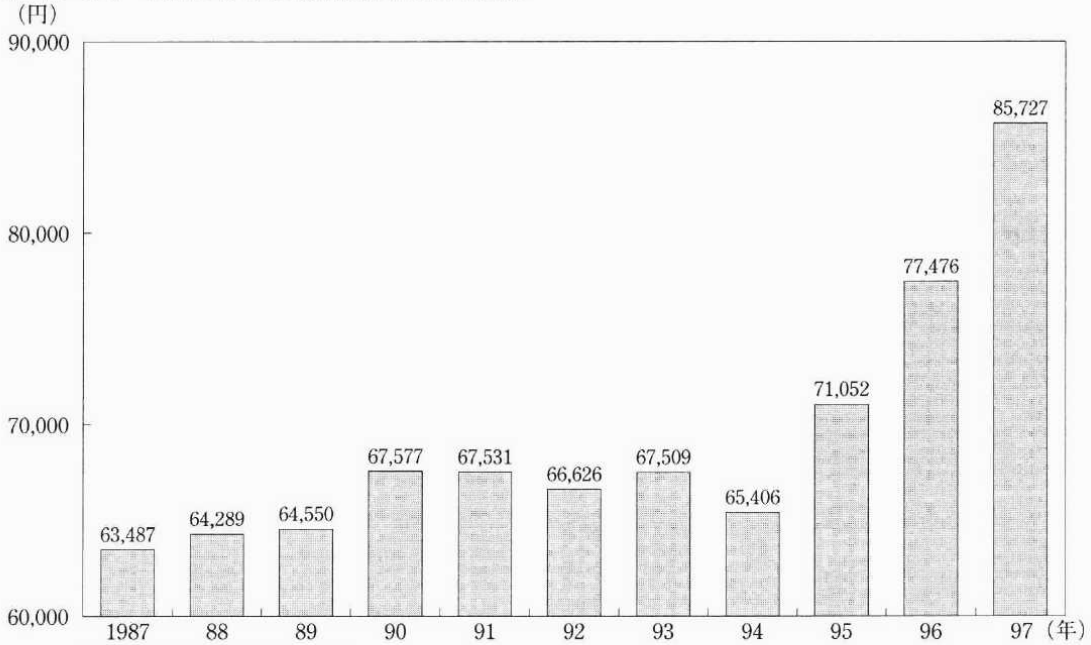
また,サイバー店舗システム協会の調べによると,インターネット通販での1回当たりの平均購入金額は1万5,570円, 1人当たり購買総額の平均は8万5,473円という結果が出ている。

ただ,オンライン通販が今後普及していくには課題も多い。その1つが取り引きの信頼性である。エム・アール・アイ情報ネットワークの調べによると,利用・非利用ユーザーの6割がインターネット通販業者の信頼性に懸念を抱いているという結果が出ている。実際,国民生活センターに寄せられるインターネット通販の消費者相談は急増している。「代金を前払いで支払ったのにもかかわらず商品が届かない」,「契約した覚えのない商品,サービスの代金を請求された」,「届いた商品が違ったり,偽物,故障していた」など,悪質な業者による被害は後を絶たない。こうした事態に対応し,通商産業省では悪質な通販業者を排除するため監視を強めている。

3.4 増え続けるネットワーク支出

携帯電話やインターネット利用の広がりとともに,家庭あるいは個人における通信支出も増加の一途をたどっている。総務庁の家計調査年報によれば, 97年の1世帯当たりの年間電話通信料は8万5,727円となっており,消費支出全体の2.5%を占めるに至っている(Ⅰ-4-1-1図)。この電話通信料の急激な上昇を支えているのが, 30歳未満の若年層世帯で,従来は世帯年齢層に比例して電話通信料が伸びる傾向にあったが,今回の調査では30歳未

Ⅰ-4-1-1図　世帯における電話通信料支出の推移



(注) 年間1世帯当たりの金額
〈資料〉総務庁「家計調査年報」

満の世帯支出が30～39歳層世帯のそれを上回り,若年世帯層の高い電話,ネットワーク支出を裏づける結果となった。

日経流通新聞の調べ(98年9月)によると,若年層における1ヵ月当たりの携帯電話・PHSの通信費は全体平均で8,000円であった。これは1ヵ月で自由に使える金額平均4万6,000円の17.4%と極めて高い割合を占めていることがわかった。属性別に見ると,最も高いのが未婚社会人で8,600円,高校生,大学生はそれぞれ7,300円, 7,500円とほぼ変わりない。費用負担の方法では,「全額自分で負担」という回答は全体で82.1%であり,属性別では高校生が35.9%,大学生が75.6%となっており,若年層にとって通信費が大きな負担となっていることが浮き彫りになった。

また,電通総研が首都圏に住む15～59歳の男女を対象に行った調査では, 1ヵ月当たりの携帯電話通信料は1,500円にとどまっており,若年層だけに絞った調査結果と照らし合わせるといかに若者の携帯電話利用が高いかがわかる。

2章 ネットワーク時代の個人・生活

1. ネットワーク時代の家庭

1.1 ネットワーク家電の動向

これまで家電製品においては,情報技術が主に制御機能に応用され,機器の内部で改革が進んできた。ところが,最近になりテレビ, AV (音響・映像)機器,冷蔵庫などの家電製品に外部に見える大きな変化が生まれている。その1つが,ネットワーク機能の搭載であり,先に商品化されているインターネットができるテレビ受像機は,その先駆けである。

1998年4月にソニーと米Microsoftは,家庭用のデジタル家電分野で提携すると発表した。まず,テレビでの電子メールやインターネット閲覧を可能にするデジタルセットトップボックス(DSB)の開発を進めることになった。この大手2社の提携は,家電製品とネットワークとが合体しようとする動きを象徴したものとなった。

家庭を市場としたネットワークの動向は,標準化やプラットフォームをねらった開発,実験が進められている。新規市場であるだけに,いち早く杭を打ち込み,デファクトスタンダードを握ろうとする企業側の思惑もある。以下の取り組みに示されるように,新しい試みである家電製品とネットワークとの合体が,家電の新しい分野を形成するかどうか消費者の反応が注目される。

ブイシンクテクノロジー,シャープなど6社は, 98年4月に冷蔵庫でインターネットを利用できるインターネット冷蔵庫の試作機を公開した。冷蔵庫とインターネット端末を合体させた新しいタイプのネットワーク家電である。15インチのタッチパネル画面,ハードディスク, 36万画素のCCDを持ち,音声入力も可能になっている。テレビ,パソコン,エアコン,お風呂を接続して,インターネット冷蔵庫からコントロールすることも可能になる。食材を調理するキッチンで,情報も処理しようというものである。

冷蔵庫が選ばれたことにはそれなりの理由がある。まず,冷蔵庫の世帯普及率は98%を超えており,しかも24時間電源が入っている状態にある。扉にはさまざまなメモが貼られており,また家族間でのメッセージボードとしての使われ方もされている。これらの特徴に着目し,冷蔵庫の扉をネットワーク画面として使う提案は以前からされていた。当面は,キッチンにいることが多い専業主婦が対象となるが,これからの実験の結果が注目される。

一方,象印マホービンは, 99年をめどに電気ポットによる高齢者在宅安否確認システムを発売する。電気ポットの利用状況を通信回線経由で監視し, 1人住まいの高齢者の安否を判断しようというものである。このシステムは,通常の生活をしていれば1日に何回かは電気ポットを使うという習慣性に着目して開発されたアイデア商品と言える。家庭内には,安否確認センサーを内蔵した電気ポット,電気ポットからの信号を変換する信号受信機,信号を自動発信するコンピュータ付き電話を設置する。電源投入時や給湯時にポットが発する信号を電話機が受け取って,自動的に住宅介護支援センターや訪問介護ステーション,地域ボランティア団体などに送る仕組みである。監視されているという心理的な圧迫を感じさせることなく,プライバシーが守られることが特徴である。

1.2 家庭内機器の相互接続

1 ホームネットワーク

家庭内のパソコンに代表される情報機器,テレビ,ビデオ,ステレオなどのAV機器,エアコン,湯沸かし器,電灯などの機器を,相互に接続してデータのやり取りや遠隔制御を実現しようというホームネットワークの動きが進んでいる。この家庭内ネットワークには,ホームリンク,家庭内LAN,ホームLANなどさまざまな表現が使われているが,最近はこの分野でのシステムや製品の提案が活発に行われており,今後の家庭をめぐる情報化の要の1つになると目されている。

これまで市場に投入されてきた家庭用の機器は,それぞれの機能を単独で実現するスタンドアロン形態であり,相互接続を想定していないことから,実際に連携しようとするとまず統一された接続規格が必要となる。そこで,パソコンメーカー,家電各社との間で仕様の統一に向けた動きが始まっている。アメリカでは, Compaq Computerと3Com, IBM, Intelなどにより相互接続の標準化を推進する団体「The Home Phoneline Networking Alliance (HomePNA)」が設立されている。

テレビやパソコン,ゲーム機などの相互接続を目指した郵政省のマルチメディアホームリンク(MHL)構想も,家庭内ネットワークを実現しようというものである。98年5月にまとめられた研究会報告書においては,急速に進もうとしている加入者系光ケーブル,デジタル放送や通信・放送の融合などで高度な端末が出現することから,これらをネットワーク化するための技術開発の必要性を提言している。MHLは98年度に実証実験に乗り出すが,実現すればこれまで個別に設置していた通信や放送,電力用の家庭内配線を一本化でき,配線の複雑化を防げるほか,新しい通信・放送サービスの提供も可能になる。

2 家庭内機器の無線接続

家庭内の機器を無線で制御する動きもある。世界のパソコン,家電,通信機メーカー40社で構成するHomeRF Working Group (HRFWG)は,コンピュータ,周辺機器,家電製品を家庭で無線制御するSWAP (Shared Wireless Access Protocol)と呼ぶ新しい規格を発表した。SWAPは,コンピュータ,周辺機器,家電製品を家庭内で相互接続するための無線伝送機器とプロトコルを定めたものである。ステレオやテレビなどの家電製品と,スキャナ,プリンタなどの周辺機器を,電話やパソコンで無線制御することをねらってい

る。

HomeRFワーキング・グループ日本委員会では,この仕様に基づいた製品の99年投入を目指している。家庭内機器の無線技術による接続は,ケーブルが部屋中を這い回る配線問題の解決の糸口となることが期待される。

1.3 家庭をつなぐネットワークの動向

1 住宅の回線対応

パソコン,電話,ファクシミリ, CATVなど回線を必要とする機器が家庭内に溢れ始めている。こうした時代を想定していなかった従来の住宅では,部屋内だけでなく部屋間にわたって配線が床や壁を這い回る結果となっている。このような状況から,住宅メーカー各社は配線処理をスマートに解決しようと,ネットワーク対応の住宅に取り組み始めている。

かつては一家に1台だけで済んだ電話が,各部屋への電話配置やインターネットの普及に伴って,電話端子が各部屋に必要な時代になろうとしている。これらに対応するため, 98年1月からISDN回線とアナログ回線の自動選択ができるマルチメディア住宅システム(MJS)が発売されている。MJSを備えた住宅には,各部屋にアナログ, ISDN両方の端子と電源が1つに収まったMJSコンセントが取り付けられている。一般家庭でISDNを導入する際は,別途にDSU (回線終端装置)を購入する必要があるが, MJSは工場生産段階で装置や配線を取り付けるため,入居者はNTTに申し込むだけで,アナログ回線と同様の手軽さでISDNを利用できる。

また, DSUのほかBS放送ブースター, CATVの受信ユニットなどを収めた情報配線システムを標準化した住宅メーカーもある。標準で一戸に3ヵ所取り付ける情報コンセントには,アナログ電話とISDN, BS, CSの中から必要なものを選んで端子を設けることができる。

Windows 98からはUSB (Universal Serial Bus)が本格導入され,周辺機器は接続端子の種類を意識することなく,パソコンと接続することが可能となった。住宅も外部との信号やデータのやり取りに使う共通のコネクタ,共通ジャックが検討されるべき時期がきていると言える。

2 光ファイバー配線住宅

家庭がネットワーク化するにつれ,送受信する通信量は間違いなく増大する。これに対処するために光ファイバーケーブルの敷設も避けられない。このような社会変化から旭化成工業は,情報通信の大容量化に対応するために,プラスチック製光ファイバーケーブルを先行配線した住宅を98年度中に開発し, 99年度以降に本格展開する。

住宅に光ファイバー通信を導入することで,パソコン向け用途のみならず,家庭内画像通信,外部医療機関による在宅介護システム, CATVを活用した双方向通信によるショッピングといった機能も付加できるとしている。住宅業界では,住宅の情報化対応としてISDN回線を先行配線した住宅が発売されているが,これを大幅に上回る大容量の光通信を住宅に配線するのは初めてのケースとなる。

3 無線CATVシステム

家庭内機器のネットワークの場合と同様に家庭外でのネットワークにも,無線技術の応用が検討されている。近年は,無線利用の規制緩和もあり,地域のネットワーク構築に無

線技術が有力なインフラ候補となってきている。

ジュピターテレコムは,住居が点在する地区や都市部の集合住宅などケーブル敷設が困難な地域でのサービス提供を目的として,無線CATVシステムの実証実験を始めた。政府は,97年11月に緊急経済対策の一環として, CATVの無線利用を認める措置を盛り込んだが,無線CATVはこの規制緩和を受けて実施するものである。

都市部のマンションなどでは,加入者線の敷設が伴うため,入居者の同意が得られなければCATVサービスが提供できないという大きな障壁が存在している。無線CATVが実用化されれば構内へのケーブル敷設工事が不要になるため,こうした障壁の解決手段となる。

4 電力線を活用したネットワークインフラ

都市部や周辺部にかかわらず各家庭を結ぶラインが存在する。それが電力線とそれにつながった電灯線である。電力線を通信に活用する方法は,すでにインフラが整備済みという点で地域のネットワークインフラとして有望である。

四国電力は,電力線や家庭内の電灯線を通じさまざまな家電機器を遠隔操作できるシステムを2000年初めから管内の一般家庭に順次導入する。小型の制御システムを各家庭の電力メーターに無償で組み込む計画である。これによって,電力使用料の自動検針も可能となる。

このシステムは,インターネット経由で送った制御信号を電力会社のサーバーが蓄積,そして電力線を通じて電力メーター内の小型サーバーに信号を転送し,家庭内の電灯線を介してコンセントにつながった照明やエアコン,湯沸かし器などの家電製品を遠隔操作するという仕組みである。

四国電力は99年夏から実証実験を始め,その後, 5年ごとに更新する電力メーターの交換時期に合わせて新システムを各家庭のメーター内部に組み込み, 2005年をめどに四国内の全家庭への導入を完了させる計画である。ただし,制御できる機器は,このシステムに対応したICを内蔵した製品のみとなることから,システム対応の家電機器をどのように普及させるかという課題もある。

2. ネットワーク社会における負の側面

2.1 氾濫する迷惑/有害情報

インターネット利用者の拡大に伴って,個人情報,誹謗中傷,誇大・虚偽広告,暴力,わいせつ,麻薬,差別,いやがらせ,いたずら,コンピュータウイルス,勧誘など本人の望まないメールが増加している。このような迷惑な電子メールはアメリカではSPAMやジャンクメールと呼ばれ社会的な問題となっている。

郵政省がホームページを通じて行った調査によると,「知らない人から商品やサービスの広告,誹謗中傷の電子メールを受けたことがある」と回答した人が60.7%に達していた。国民生活センターにおいても,メールアドレスを教えていないのにセールスの電子メールがくる,という苦情が増えている。

学校教育にインターネットが導入され,児童・学生のメール利用者が増えた。ところが,パソコン操作に関する授業は導入されても,社会的側面からの教育は人材不足もあって遅

れがちである。メールフレンド募集のホームページに自分のメールアドレスを公表し,翌日から舞い込む1日100通の電子メールに悩まされるケースや,人気アイドルグループの情報サービスに登録して1,000件にものぼる電子メールを受信して慌てるケースもある。

不幸の手紙の電子メール版であるチェーンメールも出回っている。メッセージには,数日の間に複数の友人に転送するよう書かれており,「再び自分に戻って来ると幸せになる」と手の込んだ文句が添えられることもある。受け手が指示に従うと,ねずみ算式にメール数が増加する。こうして増えた電子ゴミは,やがてサイバースペースでの環境問題を引き起こしかねない。

受信者の腹立たしさは,これらの電子メールが受信側の通信料金の負担で成り立っているという点にもある。いらない情報なのに本人がわざわざ料金を支払って受け取っている形である。無駄な時間と手間と出費を強いられ,その上精神的な苦痛を被ることもある。

こうした事態に配慮し,郵政省は98年7月に「情報通信の不適正利用と苦情対応の在り方に関する研究会」を設置し,対策に乗り出した。その中で不適正利用を通信事業者が判断することの難しさが出され,苦情処理機関の新設などが検討されている。

国境のないインターネットの世界では,一国だけで万全の対策を取ることはほとんど不可能である。インターネットは知人・友人だけでなく,見知らぬ人も往来する一般の路上と同じである。利用者側にも自衛の意識が求められる。個人所有のメールアドレスは自宅住所や電話番号と同様に個人情報であるとの認識が利用者にも必要である。個人メールアドレスの安易な公表は,他者に悪用のチャンスを与えることにつながることを肝に銘ずるべきである。現実の社会生活でのプライバシー保護と同様に,サイバースペースでの個人情報にも細心の注意を払わなければならない。

迷惑メールに限らず,インターネットに流通する情報で犯罪とまではいかなくとも公序良俗から逸脱した内容の情報に対する懸念も高い。無秩序かつ無軌道な情報の氾濫への自浄作用が働かないネットワーク社会に対し,人々は不安と嫌悪感をますます募らせている。米クリントン大統領の不倫もみ消し疑惑に対し,モニカ・ルインスキーとの不適切な関係を記述したスター特別検察官の捜査報告書がインターネットで公開され,世界中からおよそ600万人がアクセスしたと言われているが,そのあまりに赤裸々な描写に対し多くの人が嫌悪感をあらわにするなど,同報告書の公開のあり方が物議をかもした出来事はそうしたインターネットが抱える影を象徴していたと言える。

2.2 増大するネットワーク犯罪

1 サイバーねずみ講

電子メールは,郵便よりも低コストかつわずかな手間で,一度に多くの人にメッセージを送ることができる。このネットワークの利便性を悪用したネットねずみ講,チェーンメールによるトラブルが頻発している。

イタリアの会社が母体となりインターネット経由で被害が拡大している国際ねずみ講犯罪が全国で多発していることがわかり,福岡県警は98年2月に無限連鎖講防止法違反の疑いで北九州市などの会社員宅など十数ヵ所を家宅捜索した。これがインターネットを使っ

たねずみ講の初の摘発となった。

ネットワークを利用すると郵便よりもはるかに伝言スピードが速いため,被害は短期間で広範囲に広がる危険性がある。国民生活センターは98年2月にインターネットを使ったねずみ講についての相談が急増しているとして消費者に注意を呼びかけている。

2 電子とばく

アメリカでは,オンラインカジノに規制を適用する動きが強まっている。ニューヨーク市の検察当局は,98年3月に電話回線を利用したとばく行為に関与したとして,カジノを運営する経営者らを逮捕した。

米上院は98年7月の本会議で,インターネットを使ったギャンブルを禁止する条項を可決した。対象となるのは,スポーツの勝敗などの賭けごとの投票行為やその募集である。アメリカ議会は先にポルノの公共図書館からの締め出しを決めるなど,事実上無制限だったインターネットの監視を強化しており,この条項はその一環とみられている。下院も同様の趣旨の法案を可決する見通しであり,今後は,州政府が運営・公認している賭けごと以外にはインターネットが使えなくなる。

米司法省の調べによると,オンライン上で違法に行われたギャンブルはスポーツとばくだけで,97年に推定6億ドルに上ったと公表した。ただし,業界団体からはブラックマーケットの出現を招くだけとの批判や,むしろ,ニュージーランドのように税源とする方が得策という声も出ている。

日本においても同様の事件が発生しており,インターネットを使った富くじ販売事件で広島地検は,98年2月に詐欺罪で会社役員を起訴している。

3 インターネット犯罪

警察庁が98年9月に公表した警察白書によると,日本のハイテク犯罪は97年に警察が認知しただけで262件で,93年に比べて8倍以上にのぼっている。同白書では,ハイテク犯罪は,①匿名性が高い,②犯罪の痕跡が残りにくい,③被害が広範囲に及ぶ,④証拠隠滅が容易,⑤容易に国境を越える,という特徴を指摘している。

具体的な例としては,都内の中学3年生がインターネットに向精神薬などの広告を掲載し,代金100万円以上を騙し取ったとされる事件など,11事件19人が摘発された。また,富山県警は98年8月に,違法に複製したビジネスソフトをインターネットを利用して販売したとして,容疑者4人を逮捕,高校3年生ら2人を書類送検した。6人の手口は,インターネットに開設した伝言板で宣伝し,電子メールで注文を受け付け,銀行口座を利用して代金を受領するというものである。

さらには,98年12月に東京都杉並区の女性がインターネットを経由して北海道札幌市に住む27歳の男性から宅配便で送られた青酸カリを飲んで死亡した事件(その後男性も自殺)では,犯罪にインターネットが容易に悪用されうるというネットワーク社会の影をまざまざと露見させた。そのほかにも,婦女暴行未遂で逮捕された男性が事前にインターネットを通じてクロロホルムを購入していたことや,インターネットの掲示板に女性の実名と住所を示し暴行を依頼する旨を書き込みした男性が逮捕されるなど,ネットワーク利用における負の側面が急速に拡大しつつある。

こうした事態に対し,ネットワーク上での犯罪を監視する自警団的な動きが出てきてい

る。防犯ボランティア団体の日本ガーディアン・エンジェルスが99年2月に発足させた「サイバー・ウオッチ・ネットワーク」では,インターネット上に氾濫する違法な毒劇物の売買情報やわいせつ画像などの犯罪情報に対する監視活動を行っている,違法な情報に対してプロバイダーに警告するほか,悪質なケースの場合には警視庁に通報するなど,民間組織と警察当局が協力してネットワーク犯罪の防止にあたっている。

2.3 有害情報排除への取り組み

1 Vチップ問題

米連邦通信委員会は96年の電気通信法で，99年までに13インチ以上の受像機，2000年1月までに全受像機へのV(バイオレンス)チップ組み込みを義務づけた。アメリカではVチップ内蔵テレビが98年7月に初めて発売されている。世論調査によると,親の大半がVチップを歓迎しているものの,実際に2年以内に購入を予定している家庭は29%と少なく,普及には時間がかかりそうである。

アメリカ放送業界は,97年に暴力や性表現の激しさに応じて番組を格付け(レイティング)する制度を導入している。子ども向けや成人向けなど自主的に年齢別6段階,暴力や性表現など内容別5種類の記号を決め,この識別信号を放送電波の隙間を使って送信している,この信号を感知し,受像できなくする仕組みがVチップである。

わが国では中央教育審議会が98年3月に公表した中間報告の中で，Vチップの導入を求めた。これに対し,放送業界は青少年に悪影響を与えない番組作りが先決として，Vチップ導入には一様に否定的である。識者からは,テレビ番組の格付けやVチップ制度の法制化は,言論・表現の自由を保障した憲法21条に抵触する可能性が高いという問題点も指摘されている。98年5月からVチップ導入問題などを検討してきた郵政省の「青少年と放送に関する調査研究会」は,98年11月にVチップの導入を事実上見送ることを柱とする報告書の骨子をまとめている。

2 フィルタリングソフト

米上院本会議は98年7月に,連邦政府の補助金を受ける学校や図書館などに,インターネットから有害情報をブロックするフィルタリングソフト(有害情報遮断ソフト)の設置を義務づける条項など,インターネット規制の2条項を可決した。ただ,これに対して公共施設でのフィルタリングソフトの義務づけは,表現の自由を制約する検閲との批判も出ている。

アメリカでは,有害情報の規制をねらった通信品位法(CDA)が,97年6月に連邦最高裁判所で違憲と判断された。さらに16歳未満の児童に対し有害コンテンツへのアクセスを禁止する「児童オンライン保護法(Child Online Protection Act: COPA)」が97年11月に米会議に提出されたが,これについても憲法に定める言論の自由に反するとの批判もあり，98年11月にフィラデルフィア地方裁判所より差し止め命令が下されたほか,99年2月には連邦裁判官による違憲判断が下されている。

3 わいせつ画像への規制

総務庁が98年9月に発表した報告書によると,インターネットを利用したことのある男子高校生の46.2%,男子大学生の51.1%がわいせつ画像を見たことがあるとしており,死

体写真などの残酷画像についても,男子高校生の20.9%,男子大学生の6.4%が見たことがあると報告されており,インターネット上における青少年への有害情報の露出の実態が浮き彫りにされた。

98年5月には風俗営業適正化法(風営法)が改正され,インターネットでアダルト画像を流したり,アダルトビデオを通信販売するなど映像送信型や無店舗型の性風俗営業を新たに規制対象とし,営業の届け出を義務づけ,18歳未満の未成年者に見せないように禁止するなど,わが国でもようやく商業目的のわいせつ画像の無秩序な流通には歯止めがかけられることとなった。

インターネット上のわいせつ情報に関しては,イタリアが最も厳しい姿勢で臨んでいる。イタリアでは国連児童憲章,ストックホルム世界会議の決議を受けて「新しい形の奴隷制度である,未成年者の売春,ポルノ,セックス観光による搾取に対する法律」が制定された。ポルノや売買春の対象から未成年者を保護し,客や収集マニアも罰するもので,98年8月から施行されている。この中で,「インターネットその他の手段を使って未成年者のポルノを流布したものは1年から5年の懲役」となっている。捜査にあたっては,当局が偽名を使ってホームページを開設するなどのおとり捜査が許されている。

識者の中からは,国境のない電脳空間では国内法規制は意味がないとの指摘もなされている。提供拠点が国外にある場合は立件できないという構造的な問題が立ちはだかっているためである。そもそも記号の羅列であるデータ自体がわいせつ物なのかという点は,いまだに法律家の間でも意見が分かれている。

わが国の改正風営法も,規制の対象となっているのは国内業者だけである。したがって,海外の営業業者が海外のプロバイダーを通じてわいせつ画像を発信している場合は,規制の対象とならない。このことは,国境のない世界では一国だけでの法規制が無意味であることを示している。この規制の有効性に疑問を投げかける声があるほか,表現の自由をめぐる旧来メディアでの同じ議論がまた繰り返されようとしている。

3. 新たな生活インフラに向けて

ネットワークの普及に伴い,その負の側面がクローズアップされ,ネットワーク利用に対する懸念が高まりつつある昨今であるが,ネットワークの発展は今後の社会生活の礎となるべきものであり,負の側面を克服しつつ21世紀型社会にふさわしい社会生活インフラとして開拓していくという前向きな取り組みが必要である。以下,そうした新たな生活ネットワークとしての利用の試みを取り上げてみたい。

3.1 高齢化社会への貢献

高齢化社会においては,お互いに支え合う仕組み,ハンディを支援する仕組み,高齢者の経験と知恵を社会が共有する仕組み,などが必要である。場所を越えることができる情報通信ネットワークは,これらの仕組みのベースとなる可能性がある。

足腰が弱くなって外出を控えたり,耳が遠くなって電話が苦手になった高齢者は多い。だが,電子メールを覚えれば新たなコミュニケーションの輪が生まれ,生活の張りとなる

可能性もある。しかし,情報通信ネットワークを誰もが使える生活インフラとするには,使い勝手の改善,バリアフリー化,通信料金の低廉化など課題も多く残されている。

また,家族にとっても介護という面からネットワークが支援するであろう。三幸商事や日立製作所は,カーナビゲーションの応用でGPS(全地球測位システム)を利用して徘徊老人や子どもの居場所を調べられるシステムを開発している。痴呆高齢者は2000年には150万人に達するとみられ,こうしたネットワーク技術がこうした福祉的用途に大きく用いられ,貢献されることが期待されている。

3.2 NPOの情報ボランティア

パソコンの操作方法の指導については,ボランティアの相互扶助の動きもある。NPO(民間非営利組織)活動が活発なアメリカでは,学校や地域社会へのパソコン指導などのボランティアが,コンピュメンターとして一般的になりつつある。サンフランシスコに本部を置くコンピュメンターには4,000人以上のメンターが登録されており, NPOに対してコンピュータに関する技術支援をしている。NPOから要請があると登録データベースからボランティアを選び出して派遣する仕組みである。

わが国ではアメリカに比べボランティア意識が希薄なこともあり,こうした取り組みが活発に行われている状況にはないが,徐々にそうした試みも生まれつつある。仙台市で高齢者のパソコン利用を支援しようとシニアパソコンサポーターネットワークが発足した。仙台市や市民団体の先代シニアネット, NTT東北支社などが旗振り役で,約80人のパソコン講師陣をネットワークに登録している。このネットワークは,日本版シニアコンピュメンターとなるものであり,市民団体と行政,企業ボランティアが協力して高齢者の情報バリアを克服すると同時に,生きがいや生涯教育の場を提供するユニークな試みである。

今後,こうした活動が全国的にも広がることで,高齢者にも安心して利用できる生活インフラとしてのネットワーク利用が拡大していくことが望まれる。

1章 地域における情報化の動向

1. 経済対策で活発化する政府の地域情報化推進施策

1998年4月の総合経済対策,さらに98年11月の緊急経済対策においては,新社会資本としての情報インフラ整備に過去に例をみない大規模な予算が計上された。情報ネットワーク型社会への布石として投入されるこれらの公共投資は,直ちに地域の情報化に結びつくものではないが,産業分野,教育分野,医療・福祉分野など,さまざまな経済・社会システム分野における情報インフラ整備が進められることで,将来の地域情報インフラの礎として機能していこう。

そうした施策の中で,地域経済活性化のトリガーとして地域の情報化を積極的に進めるためのプロジェクトが主に通商産業省,郵政省において進められている。通商産業省では,総合経済対策の原資となる98年度第1次補正予算において地域の情報化事業(「情報化街づくり推進事業」,「次世代GISモデル事業」)に95億円を計上した。「地域街づくり推進事業」は「地域産業振興事業」と併せて「地域総合情報化システム整備事業」として公募され, 206件の応募から30件のプロジェクトが採択,また,「次世代GISモデル事業」では, 133件の応募から13件のプロジェクトが採択された。こうした補正予算によるプロジェクトは,一過性の予算措置という性質上,どうしても単発プロジェクトになりやすく事業継続性という点で難があることが多いが,今回の採択においては“事業の継続発展性”を重視している。

また,地域情報化と銘打ってはいないものの地域情報化に資するプロジェクトも多い。例えば,電子商取引の本格導入として計上された500億円の実施プロジェクトである「先進的情報システム開発実証事業」において「情報技術の活用による地域産業の活性化に資するモデル的アプリケーションの開発・実証」に28件のプロジェクトが採択されている。また,「先導的コンテンツ市場環境整備事業」も必ずしも地域の情報化に密接に関連するものではないが,地域のデジタルコンテンツ産業の掘り起こしが地域の情報化,情報化による地域振興に大きな影響を与えうる。実際,同事業の実施プロジェクトである「先導的コンテンツ制作及び技術開発支援事業」および「先導的アーカイブ映像制作支援」においては,地域のデジタルコンテンツ産業の創出に

資するものが少なくない。

緊急経済対策(98年度第3次補正予算を活用)においても地域情報化プロジェクトがいくつか打ち出されている。通商産業省では,「生活空間の情報化の促進事業」(80億円)の中で「先進的情報通信システムモデル都市構築事業」(郵政省との共同事業で97年度から継続)や「中心市街地等情報システム開発事業」などのプロジェクトが計画されている。郵政省においては「ふるさと情報化促進事業」(98億円)において,「ふるさとネットワーク整備支援事業」や「新世代地域ケーブルテレビ施設整備事業」などのプロジェクトを掲げている。

2. 地方自治体における取り組み

地方自治体は地域情報化の旗振り役であると同時に地域情報化の担い手でもある。苦境に立たされる地域経済にあって,情報化を地域振興の柱に据え情報インフラ整備に取り組む地方自治体も増えつつあり,自治体の舵取り如何が今後の地域経済発展の大きなカギを握っていると言っても過言ではない。さらに,財政難にある地方自治体にとって,行政コストを削減しつつ質の高い行政サービスを提供するために情報技術を積極的に活用することが不可欠となっており,自らが情報化の担い手として機能することも求められている。

自治省が1998年3月にまとめた「地域情報化計画・地域情報化施策状況調査」(調査時点;97年4月)によると,地域情報化計画を策定しているのは,都道府県では46団体が策定済み,残る1団体も現在策定中となっている。市区町村では, 3,255団体のうち606団体が策定済み(18.6%),策定中を併せると635団体となっており,市区町村では80%以上が未策定の状況にある。

地域情報通信システムの整備状況を見ると,地方公共団体または第3セクターなどが整備済み,または開発中のシステム数は7,127で整備状況の対前年度比は7.3%増となっている。システムの内訳は多い順に,防災情報システム,緊急通報システム,行政情報提供システム,行政窓口サービスオンラインシステムなどとなっている。

なお,今回の調査から自治体のホームページ開設状況がまとめられたが,これによると地方公共団体,公社,第3セクター等が開設するホームページは801にのぼり,作成中を含めると1,000に達していることがわかった(Ⅰ-5-1-1表)。ホームページでの情報発信内容はⅠ-5-1-2表に見るとおり,地域行政情報の提供が大半を占めている。

1 インターネットを活用した市政の展開

取り組みはまだそれほど多くはないものの,ホームページ上から市民の意見を募り,行政サービスに反映させる試みは一部の自治体において積極的に活用されている。神奈川県大和市では, 98年8月に,市民の意見交換のための電子会議室をホームページ上に設けた。同市では,すでに電子メールによる市民の意見を吸収する試みを行ってきたが,ネットワーク経由での公聴会は実際の公聴会に比べ,参加数で10倍以上,意見数で1.2倍の効果があったという。インターネット経由の市民参加手法が有効と判断した同市は, 2001年度から始まる市の基本計画の策定プロセスに電子会議室を活用し,より民意を反映させるねらいである。

Ⅰ-5-1-1表　地方公共団体におけるホームページ開設状況

	直営			公社			第3セクター		
	開設済	作成中	合計	開設済	作成中	合計	開設済	作成中	合計
1997年度 ホームページ開設数	673	168	841	22	6	28	51	12	63

	その他			合計		
	開設済	作成中	合計	開設済	作成中	合計
1997年度 ホームページ開設数	55	13	68	801	199	1,000

(注) 1997年4月1日現在
〈資料〉自治省「地方公共団体における地域情報化施策に関する調査」

Ⅰ-5-1-2表
地方公共団体におけるホームページの情報発信内容

内容	提供数	構成比
行政の各種事業状況	508	11.8%
統計情報	235	5.4%
公共施設の利用案内	509	11.8%
健康・医療情報	112	2.6%
生活情報	219	5.1%
観光・物産情報	751	17.4%
地域産業情報	385	8.9%
行事・イベントの紹介等	832	19.3%
研究内容	109	2.5%
大学等の紹介	49	1.1%
情報公開	54	1.3%
公聴・アンケート	244	5.6%
電子会議室	31	0.7%
その他	282	6.5%
合　計	4,320	100.0%

(注) 1997年4月1日現在
〈資料〉自治省「地方公共団体における地域情報化施策に関する調査」

また,千葉県は, 98年10月から,幕張新都心拡大地区の街づくりについて,「インターネット・フォーラム」で県民の声を吸い上げ始めた。新都心のホームページに,専用の記入コーナーを設け,誰でも自由に意見が書き込めるようにし,伝言板のように意見の履歴が残されるようにしている。

手間とコストがほとんどかからずに意見を交換できる電子会議室は,行政側,市民側双方にとってメリットが高い,民意を反映した質の高い行政サービスの展開が求められる中で,地方自治体におけるインターネット経由での意見吸収は今後,広がりをみせるであろう。

2 ICカードを活用した行政サービス

全国約20の市町村で, 1枚のICカードを持てば,保健,医療,福祉など,いろいろな行政サービスが受けられるという試みが始まっている。自治省においても,こうしたシステムの導入を希望する地方自治体に対し,財政面での優遇措置をインセンティブとして与えるなどの後押しをしている。

地方公共団体はこれまでもカードを発行してきたが,福祉サービス,図書貸し出し,公

民館やスポーツ施設の予約,印鑑登録といった,行政サービスごとに別のカードが必要という不便さを抱えてきた。従来の磁気カードでは,記憶容量の関係から複数用途への利用は不可能であったが,大容量の情報を扱えるICカードを用いれば複数カードの一本化ができ,地域カードシステムとしての利便性が高まる。

ICカードを導入している市町村の例としては,山形県米沢市,茨城県北茨城市,静岡県豊田町,京都府日吉町,岡山県岡山市,島根県出雲市,香川県香川町,愛媛県西条市,長崎県諫早市などがあげられる。実際にどのサービス情報をICカードに盛り込み,どう運用するかは,かなりの部分,自治体の裁量に任されている。例えば,茨城県北茨城市では, ICカードを地元金融機関のキャッシュカードとして使えるようにしている。このために,カードの表面に磁気ストライプを付けている。

愛媛県西条市では,医療,福祉,保健関連のICカードを高齢者向けと乳幼児向けの2種類に分けている。前者は, 65歳以上を対象とした「いきいきカード」,後者は, 95年4月以降に出生した者を対象とした「すこやかカード」である。カードには,子どもであれば発育の状況や予防接種に関する情報が貯えられる。市内のどの医院に掛かっても,医師には子どもの情報が詳細に伝わる。成人であれば各種成人検診の測定数値,訪問保健における介護状況(介護する側で働けば活動状況が記される),入浴サービスなどの受容状況,ホームヘルパー派遣,医師の指導文書や診断書の情報,投薬状況などが記される。医師会や歯科医師会の全面的な協力のもと,市内のほとんどの病院,医院,歯科医院,薬局,訪問看護ステーション,介護支援センターなどが参加し,活用している。利用施設は,市内87ヵ所にも及んでいる。

3. 地域における情報化プロジェクト

ここでは,地域に展開されている情報化プロジェクトについて,都道府県レベルで行われているプロジェクトと市区町村レベルで行われている取り組みに分けて概観する。

3.1 都道府県レベルのプロジェクト

1 岡山県

地域情報化プロジェクトの先駆けとなった「岡山情報ハイウェイ構想」は着実に前進しつつある。同構想は,県が整備する高速回線にCATV網,公衆回線網,インターネットを接続し県下全体を網羅するネットワークインフラ整備とそれらのインフラを活用したモデル実験に分かれている。

ネットワークインフラ整備においては,複数のCATV間をインターネットで接続するというわが国初めての試みでもあり,これを県下全体に張り巡らすことで行政,教育,医療・福祉活動あるいは地域コミュニケーションなどに県民全員が利用できる,いわば「県民インターネット」を構築しようというものである。

98年7月からは,高速インターネット通信網の保守・運営が24時間体制となった。民間のプロバイダーが,この通信網を使う際, 24時間体制のバックアップが保証されるかどうかが懸案になっていた。商業利用する側としては,保守体制が万全でなければ,顧客への

有料サービスの展開ができない。このため,県ではネットワーク管理センターを県庁から移し,岡山市内のインテリジェントビルにおいて,第3セクターが24時間,保守することになった。民間利用のために,県が24時間体制を確立したことになる。

モデル実験においては,98年度が最終年度となり,98年度モデル実験には,318組織の企業や団体が参加しており,合計36のモデル実験が遂行されている。また岡山情報ハイウェイが99年4月から本格的な運用に入ることから,96年度から3年間実施されてきた同実験を集大成する段階にある。注目される実験としては,ベンチャー企業のブイ・シンクテクノロジーなど6社が「インターネット冷蔵庫」を家庭に配布して地域イントラネットを構築する実験や,ベネッセコーポレーションが公立学校において海外との遠隔授業を行う実験がある。

2 高知県

高知県の情報スーパーハイウェイが,98年11月1日に全線開通した。県の西南部の中村市と,県の中央部の土佐山田町に,ATM交換機を設置し,この間を50Mbpsの専用線で結び,ここから県内11ヵ所のアクセスポイントに支線を張ることで県内全域を網羅したバーチャルプライベートネットワークが完成した。これにより,県内すべての地域が3分10円の通信料でネットワークを利用できるようになった。

また,98年秋には,郵政省の超高速光ファイバー通信網研究プロジェクトの研究拠点が高知工科大学内に設置されることが決まった。高知工科大学は97年4月に新設された公設民営方式の私立大学であるが,次世代通信網の実用化実験に地方の新設大学が選ばれるのは珍しい。さらに高知県は,通商産業省と郵政省が共同で進めている「先進的情報通信システムモデル都市構築事業」においてモデル地域に指定されたり,建設省や運輸省など5省庁による共管プロジェクトであるITS実験のモデル地区として選ばれるなど,情報先進県としての地歩を固めつつある。

同県がこうしたハイテク分野で先導的役割を果たしている背景には,県をあげてのプロジェクト「KOCHI 2001 PLAN」がある。同プロジェクトは,97年に高知県が2001年を目標に情報生活維新を目指した「高知県情報化計画」の主要27プロジェクトのうち,先導的な10プロジェクトを「KOCHI 2001 PLAN」と銘打って重点的に実施しようというもので,総計100億円以上が投資される計画である。高知県情報スーパーハイウェイはその一環であり,そのほかには,高知工科大学を核としたアジア太平洋地域との交流を目指す「アジアハブ情報ネットワーク」,遠隔地での情報産業の創造や中山間地域の活性化を目指す「幡多四万十デジタルビレッジ」などの実験が進められている。

3 山口県

山口県は,2001年度をめどに光ファイバーなどを活用した全県的な情報インフラを構築する「やまぐち情報スーパーネットワーク構想」に着手している。山口県では,同ネットワークを,行政サービスをはじめ,産業,教育・学習,保健・医療・福祉などのサービスを県民にあまねく提供する経済・生活インフラとして機能させる考えで,全県型イントラネットとしては岡山県の情報ハイウェイ構想に続く試みである。

また,マルチメディアに対応した情報通信拠点施設として「マルチメディア情報センター(仮称)」を整備するほか,同ネットワークにアクセスできるコミュニティアクセスポイントとして市町村に140台の端末を設置する。一方,ネットワーク上でのアプリケーション開発にも取り組む計画で,先導的な地域情報化社会モデル実験を99年度から開始する予定である。

4 和歌山県

和歌山県では, 2000年度を目標に,県や市町村,学校,公立病院,郵便局など県内約3,500の公共機関をネットワークで結ぶ行政版イントラネットの構築に乗り出している。和歌山県では,すでに県庁と県の7振興局を専用回線で結んだ「黒潮ネットワーク」を構築済みであるが,同ネットに県内の市町村や学校,病院,郵便局を接続することで,県民がこれら公共施設に設置されたパソコンなどを通じて行政手続きの申請や各種公共情報を入手できるようにする計画である。

公共施設に設置されるパソコンには,県内の情報関連企業が和歌山大学,県工業技術センターの協力で開発した,音声と画像を瞬時に高品質でやり取りできる技術を実装したテレビ電話型のパソコンを導入する計画である。これにより対面対話形式型のコミュニケーションが可能となることから,パソコン操作に難のある住民にも気軽に利用できるシステムとして活用し,行政の効率化とサービスの向上を目指す考えである。

3.2 市区町村レベルにおける取り組み

1 宮城県仙台市

宮城県仙台市では, 98年夏から高速のインターネット接続網を使ったマルチメディアのモデル利用のプロジェクトが始まった。マルチメディア利用の環境の整備と,実証実験が目的である。なかでも,地域内の高速インターネット接続がプロジェクトの中心課題となっている。

現在のインターネット環境では,ネットワーク間の相互接続ポイントの多くが東京に置かれている。イベントや災害で通信量が急速に増大すると,それが遠隔地であっても,東京の接続ポイントの不備で,仙台などにしわ寄せがくる恐れがある。プロジェクトでは,仙台市内で相互接続することで,東京集中の弊害を避けるねらいである。そのため,地域内の高速インターネット接続網の設計・構築,高速インターネットの運用技術,コンテンツの開発が研究テーマに据えられている。

2 富山県山田村

富山県南西部に位置する人口わずか2,000人の山田村で,希望する世帯すべて(総世帯数の約7割)にパソコンが配られてから2年が経つ。山田村の情報化は,総事業費3億6,000万円をかけ,希望する325戸にパソコンを無料で貸し出すとともに,サーバー,電話網などを整備した。すでに情報先進村として名を馳せているが,派手さはないものの今なお情報化への取り組みは着実に進められている。

カギとなるのが村民の情報リテラシーの向上である。今では県内外からパソコンに詳しい学生などが「パソコンお助け隊」を結成して,各世帯を訪問している。こうした草の根レベルの地道な支援も功を奏して,村民のパソコンリテラシーは徐々に高まりつつあるという。

山田村における草の根レベルの取り組みに触発されて,富山県ではこれらの手法に倣って地域情報化を探る動きも出てきている。「電脳山田村塾構想」がそれで,着実な地域情報化の推進には山田村のような地域ぐるみの取り組みが欠かせず,地域の現状を熟知した人たちがその情報化に信念と情熱を持ってその推進にあたることが不可欠とし,地域情報化リーダーの育成に主眼を置いている。

3 高知県中芸地区

高知県の安田町,馬路村,北川村,奈半利町,田野町の中芸地区5町村は,「中芸情報化計画」を96年にスタートさせた。田野町が,国土庁の地域情報化推進モデル事業の指定を受けたのをきっかけに5町村が連携して情報化に取り組むこととなり,特に高齢化と過疎化対策として「老人介護ネットワーク」づくりを進めている。

まず,各町村の社会福祉協議会に属していたホームヘルパーを, 5町村により96年春に設立された(財)中芸介護公社に移し,ホームヘルプ事業を行政区域を超えて一元化した。ホームヘルパー全員にノートパソコンと携帯情報端末が配られ, 1年間のパソコン実習が行われた。そして,情報拠点となる「中芸情報センター」が98年4月に設立され,情報化による本格的な介護活動が展開されている。

同計画の核となる「在宅介護支援システム」は,パソコンを使うことで介護サービスを効率的に運営する。介護の対象となる高齢者の諸データは,従来,ヘルパーが介護の後,事務所に戻ってから記入していたが,現在は,高齢者宅で調べた傍から携帯情報端末に入力し,帰宅後,介護公社のサーバーにデータを転送するだけで済むようになった。中芸情報センターでは,これらの介護実績を集計,管理し,それを基に今後の介護プランや巡回スケジュールを定めることができる。また,ヘルパー間でのデータ交換も可能であり,ヘルパーが交代しても同様の介護サービスを提供することができるのも大きなメリットである。

こうしたネットワーク型介護の効果は顕著に表れており,介護を受けた老人は97年春の90人から150人に増え,ヘルパーの訪問回数も1年間で月600回から1,500回へと飛躍的に伸びている。

4 福島県葛尾村

福島県葛尾村においては, 98年6月からNTT主導による「マルチメディアビレッジ」実験が始まっている。テレビ電話「フェニックスミニ」を村の全世帯に当たる約500世帯に無償で貸与した。国,県,村が負担する総事業費は7,500万円, NTTはISDNの敷設や設備などで1億3,000万円を投入している。実験は約3年の期間をかけて,情報化による村の活性化や過疎化,高齢化などの対策課題を探る計画である。

まだ行政情報や買い物情報,娯楽情報などのコンテンツが未整備なこともあり,村民の生活には溶け込んではいないものの,テレビ電話を使った授業参観が実施されるなど,アプリケーション開発への取り組みは積極的に行われている。テレビ電話を使った本格的な地域情報ネットワークは他に例をみないが,実験の正否は今後のコンテンツ,アプリケーションの開発次第にあると言える。

4. 新たな地域情報化の担い手

4.1 高まるNPO活動への期待

ボランティア活動などを行う民間の非営利団体であるNPO (Non-Profit Organization)に法人格を与え活動を支援する「特定非営利活動促進法(NPO法)」が1998年3月に成立した。法人格が付与されることでNPOに対する社会的信用がより高まり,わが国でもNPO活動が今後活発化するものと期待されている。

NPOというと日本では,無給が原則のボランティアが,恵まれない人々を扶助する組織という印象が強い。しかし, NPO先進国のアメリカなどでは,組織運営上において経営感覚を持って活動するNPOが多い。もちろんNPOの定義のとおり,組織内部に利潤を蓄積することを目的としてはいない。しかし,責務を果たし,再生産を可能にするために個々の業務について採算をとり,あるいは,収入の方が多い状態を作り出すことは組織の運営上必要なことである。つまり,利潤の蓄積は無用だが,経営は必要ということである。従事者の中に無報酬で活動するものがいてもよいが,また一方でプロとして報酬を得るものがいても構わない。特に中核になって,経営のプロとしてNPOの運営にあたるものは,報酬を得るべきとさえ言える。

NPOは,行政に属する組織ではないが,行政にかかわりのない組織でもない。社会の運営が非常に複雑になり,低成長下で税収が減った昨今では,すべての住民サービス,社会サービスを行政が遂行することは難しくなっている。また,住民が切実に必要とするサービス,あるいは行政が提供すべきというコンセンサスの得られるサービスは,社会の変化とともに変化していく。これら住民が必要と感じるようになったサービスを,時節に応じて,状況によっては住民による選別と淘汰を受けながらNPOが遂行していくというのも, NPOの1つの役割と言える。

そのNPOによるサービスの存在を許すか否かは,市場が決めることになる。ここで言う市場とは,受けたサービスに対して住民が対価を払うが,その受けるサービス自体とサービスの執行者に対する住民の選別が働くメカニズムのことを指す。NPO法の成立により,法人格を取得したNPOに対しては活動収支などの事業報告が義務づけられるなど,積極的な情報公開が求められることからも,わが国のNPO活動が本格的な一歩を踏み出したと言えるだろう。

1 スマートバレージャパン

スマートバレージャパン(SVJ)は, 96年9月に結成されたNPOである。SVJは,アメリカのシリコンバレーにあるスマートバレー公社(SVI)における取り組みを手本に,地域経済の活性化と生活の質の向上を目指し,産・官・学・民の協働作業を重視した活動に取り組んでいる。

SVJでは,地域活性化にとって情報技術の活用が有効との位置づけから,さまざまな地域情報化プロジェクトへの支援を行っている。学校で児童・生徒が自由にインターネットにアクセスできるようにする試みである「ネットデイ・プロジェクト」,神戸を舞台にパソコンを介した障害者と健常者の交流と障害者の自立を目指す「プロップステーション神戸プロジェクト」,長期療養児が病院や自宅に居ながらにして外部の人たちと交流することができる「バーチャル・キッズプロジェクト」,

など各地域で展開されているさまざまなプロジェクトに参加し,支援を行っている。

2 VCOM

インターネットを媒介としたネットワークコミュニティの形成に取り組むNPOの1つにVCOMがある。VCOMは,慶應義塾大学の金子郁容研究室が中心となって実施している実証研究プロジェクトであり,ボランタリーなネットワークにおいて市民が自発的に参加でき,社会性の高い情報の共有化を図ろうというものである。

VCOMの経緯としては,阪神淡路大震災において被災情報の伝達にインターネットやパソコン通信が活躍したが,各ネットワークが別々に機能していたためにネットワークの有効性が十分に発揮できなかったことを教訓に,商用ネットワークとインターネット間の相互乗り入れを行うインターVネットが95年2月半ばに誕生, 95年5月に慶應義塾大学SFC研究コンソーシアムの一環としてVCOMがスタートしたのを契機にインターVネットがVCOM活動として運営されるという軌跡をたどっている。この意味で,パソコン通信に欠ける公共性とインターネットが持つ無秩序性というすき間を埋めるユニークな試みであると言える。

VCOMは,大学の研究グループを核に, NPO/NGO,自治体,民間企業,個人のボランティアなど幅広い主体が参画している。具体的なネットワークコミュニティづくりとなるVCOMケースプロジェクトでは,地域情報化関連,障害者関連,女性関連, NPO/NGO関連などの分野について活動が行われており,今後の発展が期待される。

4.2 農畜産物業者によるネット直販

ネットワーク通販の普及により,農畜産物を直接消費者に届けるネットワーク産直の動きが広がりつつある。これまでパソコンやネットワークの導入が遅れていた第1次産業の生産者が新たな地域情報化の担い手として登場してきた。

インターネット産直を手掛ける農畜産物業者では生産者側における現場の生の情報を伝え,新鮮で安全な農産物を入手したいという消費者ニーズにアピールできるメリットがある。ただ,今のところビジネスとして採算がとれる段階にはなく,新たな販路開拓として取り組んでいるケースも多い。また,知名度がないため消費者からのアクセスも限られるという課題もある。このため,最近では農畜産物業者のサイトを集めた仮想市場を作る動きも広がっている。

農畜産物だけでなく,海産物などにもインターネット産直の動きが活発になり始めている。高知県が98年9月に開設したサイトでは,魚種の水揚げが豊富な土佐清水市の海産物を通信販売する実験が進められている。同市は交通が不便で消費地から遠く離れているデメリットをネットワークで克服し,新たな販路の開拓につなげたい考えである。また,大阪の水産物卸市場である大阪中央卸売市場においても,インターネット上に水産物仮想店舗を開設する計画が進められている。

一方,インターネットを単なる販路の開拓だけにとどまらず,経営そのものに活かそうとする動きもある。高知県窪川町にある農業生産法人の「四万十くじら」は,インターネットのホームページを通じて,株主募集や農地オーナーの募集をかけている。ネットワー

ク上での消費者とのつながりを密にすることで消費者ニーズに合った農産物を供給するねらいがある。また,農産物を既存の農協ルートに頼らずすべてインターネットだけで直販する農業生産者もいる。こうした生産者ではインターネットで他の生産者と共同で仮想商店を開く試みもあり,これまで地域ごとに閉じていた生産者がネットワークを通じて他地域の生産者と連携するという新しい動きとして注目される。

農林水産省が98年3月に行った調査では,農業者の5割,漁業者の3割が消費者への直販を行っているという実態が明らかになった。インターネットやパソコン通信による直販はまだそれほど多くないものの(5.4%),農畜産物や水産物の直販需要はますます高まる傾向にあり,時間と距離に制約のないネットワーク経由での直販の動きは今後さらに発展していこう。

5. 地域情報インフラの発展動向

5.1 地域に密着したCATVの発展

地域密着メディアとして発展してきたCATVが,地域情報化の基幹インフラとしての側面を見せ始めている。その1つがCATV網を利用したインターネット接続である。これは, CATV用ケーブルの空き帯域をインターネットに利用するもので,電話回線の数十倍から数百倍の高速接続ができるのが特徴である。CATV事業者もインターネット接続サービスを新たな収益事業と位置づけ,続々とサービスの提供に踏み切っている。すでにCATV網による電話サービスも始まっており,いずれCATVはテレビ,電話,インターネットすべてを扱う総合情報インフラとして発展していくものと期待されている。

また,地域情報化の浸透という観点から見てもCATVが果たす役割は大きい。CATVがある程度地域に普及しているという側面のほかに,テレビというすでに慣れ親しんだメディアを基本にインターネットや双方向ネットワークといった最新のメディア技術を取り込める素地がある。特に,情報リテラシーに難のある人々にとっては,テレビが端末となるCATVは比較的敷居の低いメディアであり, CATV利用を通じて他のネットワーク技術の利用に徐々に慣れ親しんでいくということも考えられる。

最近では各地域において, CATV網を利用した遠隔医療,遠隔教育などのアプリケーション開発が盛んに行われており,こうした地域ニーズに根差したサービスの展開が実現することでCATVのより一層の普及が促進され,地域情報インフラとして機能していくことが望まれる。

5.2 ダークファイバーの活用

マルチメディア社会の根幹インフラと目される光ファイバーの供給源として最近注目されているのが,下水道,電力・ガス,鉄道・道路などのライフラインに埋設されているダークファイバーである。最近,下水道におけるダークファイバーを積極的に活用していこうとする動きが顕著になっている。建設省では, 2002年度に66%の下水道普及率を目指すという第8次7ヵ年計画を推進中であるが,下水道資源・施設の有効利用の観点から,下水道施設を利用した光ファイバー敷設を重点項目として掲げるなど,ダークファイバーの

活用に向けた取り組みが活発化し始めている。

こうした取り組みの背景には，96年の下水道法の改正などに伴い，民間事業者が下水道のケーブルや空間等を使用することができるようになり，下水道が新たな情報伝送路の担い手として浮上してきたことが背景にある。下水道管に光ファイバーを敷設する技術は日本独自の技術であり，世界からも注目されている。98年4月には，同技術の向上と普及促進を目的に，下水道関連や通信設備関連企業が集まり(社)日本下水道光ファイバー技術協会が設立された。

通信事業者として世界で初めて下水道管に光ファイバーを敷設したのがKDDである。98年7月から国内電話サービス事業に参入したKDDにとって，下水道管を利用した回線網の整備は自前の回線を構築するのに欠かせない戦略となっている。通常の光ファイバー敷設工事にかかる費用に比べ，コスト的に約10分の1で済む下水道管利用の敷設は通信事業者にとってはまたとない伝送路と映っている。しかし，敷設にあたっては，下水道管面積の1%以内という利用制限もあり，通信事業者と自治体との間で水面下の駆け引きが展開されている。

また，自治体においても下水道管に埋没しているダークファイバーを積極活用する動きも盛んである。東京都下水道局は，98年3月末までに，下水道管に330kmの光ファイバーを敷設し，下水処理場，ポンプ場19ヵ所などを対象に遠隔制御を行っている。そのほかにも，横浜市や川崎市などの自治体ではみずからの施設間にケーブルを敷設し，施設の効率的な運転管理等に活用しており，今後，こうした取り組みが全国的に広がるものとみられている。

2章 地域振興と情報化

1. 情報産業誘致による地域振興

情報産業を中心としたハイテク産業を育成,あるいは誘致することで,地域を振興しようとする動きが, 1990年代に入って活発になってきていた。それも,大企業の停滞傾向が顕著になってからは,企業誘致と同等あるいはそれ以上に新規産業創出のためベンチャー企業の育成に重点が置かれるようになった。ほとんどの都道府県に,ベンチャー振興のための財団が設置されているが,最近では特に情報関連ベンチャー企業の育成に本腰を入れて地域活性化につなげようとの姿勢が明確になっている。

1.1 走り始めた情報通信特区構想

産官学が幅広く連携し, 21世紀初頭を目標にある地域を特区に指定しさまざまなマルチメディア事業を展開する「情報通信特区構想」が動き始めた。情報通信産業を特区に集積することで地域振興を図る同構想は,さしずめ,マレーシアが推進している「マルチメディア・スーパー・コリドー計画」の日本版と言える。

情報通信特区構想は,元東京大学学長・有馬朗人氏,三重県知事・北川正恭氏,国立大蔵病院院長・開原成允氏の3氏を中心としたメンバーが提唱したもので,自治体,医療施設,教育機関,情報通信関連企業などが,日本の特定の地域を「デジタルコミュニティズ」として整備するという壮大な計画である。その構想プランを見ても縦割り主義やハード先行から脱却できない中央官庁の地域情報化施策とは一線を画している。

同構想では,「デジタルコミュニティズ推進協議会」が全体をコーディネーションするが,98年11月に「デジタルコミュニティズ推進協議会設立準備委員会」がその構想を正式発表した。構想では,都道府県が資金,情報通信インフラ,公共サービス,コンテンツなどの面で「デジタルコミュニティ事業」を後押しするほか,市民や市民団体,市町村がこの事業に参加できるよう必要な支援を実施する。市町村は,資金,公共サービス,コンテンツなどの面での援助という形で,また,市民や市民団体は,会員という形でこの事業に参加する。民間企業,大学,研究機関などは,事業主体の中核として事業に参加し,資金やインフラ提供の面での事業のバックアップを行う。学界は,専門家として事業に参加

する。また,米ノースカロライナ州が参画するなど海外の自治体,大学・研究機関とも幅広く連携していく予定である。

実証事業としては,日米仏独の大学が連携してネットワーク上で単位の互換取得ができる「仮想大学授業」や,遠隔医療診断や地域の遠隔総合ケアシステムなどが検討されている。

初めに予算ありきのハコモノ事業に終始する手法を排除し,あくまで地域に根差したデジタルコミュニティの形成を主眼に置いた今回の構想は,情報化による地域振興,地域情報化の発展に大きく貢献していくことが期待され,今後の展開が注目される。

1.2 都道府県における取り組み

1 高度情報基地を目指す岐阜県

岐阜県では,県内を,岐阜,西濃,中濃,東濃,飛騨の5つの圏域に区分して,それぞれの性格に合った産業の振興を進めている。研究開発立県を目指し「高度情報基地ぎふ構想」を進める同県では,西濃にある大垣地域を中心にマルチメディアなどの映像産業や情報産業の集積を図り,日本版シリコンバレーを目指す取り組みが進められている。その戦略拠点と言えるのが, 96年6月にオープンした大垣市のインキュベーション施設,ソフトピアジャパンである。

ソフトピアジャパンでは,産学官一体の共同研究を目指し,県内外29の企業・団体,慶應義塾大学や南カリフォルニア大学など8大学,ベンチャー企業26社が集積しており,マルチメディア等の先端技術開発や先端的ソフトウェア情報発信機能の整備などを事業の柱としている。

また,ソフトピアジャバンでは,マルチメディア人材の育成にも積極的に取り組んでいる。96年4月に開校した「県立国際情報科学芸術アカデミー」においては,大学レベルの学科に加え大学院レベルの学科も備えるなど,マルチメディア・映像関係の高度な教育を提供している。さらに,ソフトピアジャバンは,産業誘致だけでなく,地域住民の情報化進展の役割も担っている。これを受け持つのが98年3月にオープンした「マルチメディアキッチン・大垣市情報工房」である。学校や市役所などの公共機関を結び,教育,医療,福祉などに関して市民に適切に情報が伝達されるようネットワークを整備し,地域情報化のための人材を育成する。

なお,岐阜市をはさんで大垣市とは反対方向,岐阜市の東南東10kmの各務原市には, CAD, CAE,バーチャルリアリティ(VR)技術などの先端技術産業を集積することになっており, 98年11月に企画運営組織であるVRテクノジャパンの拠点施設「テクノプラザビル」がオープンした。周辺には, CADセンターも建設される予定である。

2 ITSを核に情報産業振興を図る愛知県

自動車産業・輸送機器産業の集積が高い愛知県ではITSを核に情報通信産業の集積を重点的に進めることで地域産業振興を図ろうとしている。98年9月には,建設省や運輸省など5省庁による共管プロジェクトであるITS実験のモデル地区に豊田市が選ばれるなど, ITSのメッカとしての位置づけを鮮明にしている。

すでに97年秋においてスタートした高度情報化推進会議のITS研究部会において実用化に向けた検討作業に着手しているが, 98年5

月にはITSの推進をより積極的に推し進めていくために産学官が協力して「愛知県ITS推進協議会」を設立している。愛知県においては,第2東名・名神高速道路,東海環状自動車道などといった道路交通ネットワークの充実が急速に進められており,また, 2005年の国際博覧会の開催や中部国際空港の開港,それらと関連するアクセス整備が図られており,これらと平行してITSの実用化を図ることで高度なインテリジェント都市を目指す考えである。

また一方で,情報通信産業の集積が遅れている現状をテコ入れすべく,情報通信産業振興のための具体的な行動指針となる「情報通信産業振興プラン」の策定を急ぎ,同産業の誘致・育成にも積極的に取り組んでいく。

3 マルチメディア企業の集積を図る茨城県

茨城県では,県南にある伊奈町に先端的なマルチメディア企業を集積した新都市を整備する「メディアパークシティ・プロジェクト」が始動している。同プロジェクトは, 2期に分けて実施され,第1期では伊奈町が,第2期では茨城県が主体となって整備する計画である。

第1期では,映像機能等の先端テクノロジーを導入し情報発信機能を持つアミューズメント的施設であるとともに,教育と娯楽が融合した「エデュテイメントパーク」として機能する歴史公園「EDO・テック(仮称)」を99年度をめどに整備する。また,第2期では, 2003年度をめどに,メディア関連企業共同研究・研修所の「メディア・アカデミー(仮称)」やマルチメディアハイテク産業誘致地区の「メディアハイテクパーク伊奈(仮称)」などを整備する。

伊奈町のプロジェクトは,当初,映像ソフト制作事業を手掛ける「映像未来都市構想」として計画されていたが,景気低迷によりメディア企業の誘致が進まなかったことから, 95年にマルチメディア全般を活用する現在の計画に転換した経緯がある。

4 CG産業を主軸に据える沖縄

沖縄県では,県の国際都市形成構想におけるマルチメディアアイランド構想や政府沖縄振興策としてのマルチメディア特区構想,デジタルアイランド構想など,アジアの情報ハブ化計画が進められているが,それとは別に,コンピュータグラフィックス(CG)やアニメなどを中心とするコンテンツ産業を県の産業の軸の1つに据える試みが進められている。

沖縄県産業振興公社が98年10月に那覇市にオープンした「デジタルメディアセンター」がそれで,最新のマルチメディア機器を揃えた施設を低廉な使用料でマルチメディア開発企業に開放している。制作室には, 15台のワークステーション,開発用ツールなどが並び,編集室では,実写映像などがデジタルで編集できる。企画を公募して,制作費の一部を補助する制度も設けた。補助金の分だけではないが, 98年度から3年間で, 4億3,000万円の予算を確保している。こうした施設が呼び水となり,沖縄県に全国からのコンテンツ関連企業の進出が目立ち始めている。

1.3 広域連携・産学官連携の広がり

地域産業の振興や地域活性化に向け,行政区域を超えた連携,あるいは産学官連携を志向する動きが始まりつつある。これらは情報化,情報産業の振興に限った取り組みではないものの,今後の地域振興と情報化の観点か

らは重要な意義をもつ動きとして注目される。

広域連携の取り組みとしては,埼玉県南西部,東京都多摩地区,神奈川県央部の隣接する3地域を「広域多摩」として連携する動きが始動している。広域多摩地域には大学や公設・企業の研究機関などが多く集まっているが,これらの組織・機関が連携することで研究開発型産業の活性化を図ろうとするのが広域多摩構想のねらいである。98年4月に,広域多摩地域の産官学,約400機関(うち,企業が約220社)からなる「TAMA産業活性化協議会」が結成され,さらに, 98年10月には関東通産局主導による「TAMA新規産業創造ビジョン策定委員会」が発足した。

TAMA産業活性化協議会は,技術交流による新製品開発の支援などを目的に活動しており,特に会員間の情報ネットワークの構築を重視し,技術・研究情報の共有化を図る計画である。また, TAMA新規産業創造ビジョン策定委員会はより大局的な観点から産業活性化についての将来ビジョンを策定する予定である。

一方,産学官連携の動きとしては,大学が多数集積する京都において,産学官連携による地域振興を目指し, 98年3月に(財)大学コンソーシアム京都が設立された。45の大学のほか,京都を代表する企業,京都商工会議所をはじめ経済4団体,京都市,京都府からも組織参加するなど,府をあげての取り組みとなっている。大学と地域社会および産業界が協力して,マルチメディア産業の教育・人材育成や地域情報発信,社会人教育などのプロジェクトを進めていく。

また,産学官が連携して情報ネットワーク構築し地域産業の活性化を目指す「地域産業情報産学官交流ネットワークシステム開発企業コンソーシアム」が98年11月に発足した。同コンソーシアムには,学識経験者,情報関連ベンチャー企業の代表者,関東通産局などから構成される委員会を中心に,産業関連情報や大学の共同研究情報などをデータベース化し,新規産業創出に役立てるほか,衛星インターネットシステムなど次世代型の高速情報ネットワーク技術の研究も進める。

1.4 SOHO支援による地域情報化の推進

新しいワーキングスタイルとして注目を集めるSOHOを支援することで,地域の活性化と情報化につなげようとの試みも始まっている。

東京三鷹市では, SOHO支援による地域活性化に取り組み始めた。三鷹市,三鷹商工会,電気通信大学, NTT,セコム,ジャパンシステムなど, 10を超える企業,大学,公的機関・組織が,98年7月に「SOHO CITYみたか推進協議会」を組織している。

「情報都市みたか」を標榜している三鷹市は,その実現のため実験オフィスを設けた。実験オフィスでは,インターネットに低料金で接続でき,パソコン関連機器やそのサポートの割引あっせんサービス,販売促進や経営診断や公的資金のあっせん・紹介などのサービスを提供する。実験期間は5年で,それらの成果は,現在,三鷹市が進めている情報関連産業誘致の拠点として整備している「三鷹市産業プラザ(仮称)」(2000年完成予定)に引き継がれる計画である。

神奈川県と湘南東部地域3市町において産学官により進められている「湘南マルチメディアタウン構想」では, 98年度のモデルプロ

ジェクトとして「湘南地域SOHO支援システムモデル事業」を実施している。同事業では,湘南地域で活動しているSOHO事業者をデータベース化し,外部委託を希望する企業に対しマッチング化を図るほか, SOHO事業者同士の交流や各種の支援メニューをモデル的に実施する。

宮城県の第3セクターのテクノプラザみやぎでは,情報関連のNPOと共同で, SOHOによる身障者などの在宅勤務の可能性を探るサイバードテレワーク構想に取り組んでいる。SOHOにより身障者の在宅勤務の可能性が広がれば,身障者の雇用機会の増大につながり,かつ情報産業にとっても人的基盤の拡大が見込めるとあって,こうしたプロジェクトの成果が期待される。

2. デジタルアーカイブによる地域振興

伝統芸術のデジタル化を核にして,地域振興を図ろうという動きも出始めている。芸術を,伝統工芸や寺社仏閣の屏風絵などとして解釈すれば,デジタルアーカイブの運動にもつながる。

デジタルアーカイブとは,伝統産業や有形・無形の文化財のデザインや技術などをデジタル技術で蓄積・利用することで,産業や文化での活用範囲を広げることを指す。従来,情報技術とは縁遠かったこれら伝統芸術の分野においてデジタル化の波が押し寄せたことから,新たなデジタルコンテンツとしての価値が見出され,地域に根ざす伝統芸能をデジタルアーカイブ化することで地域振興につなげようとの試みが始まっている。

2.1 京都デジタルアーカイブ

伝統芸能,文化財の宝庫とも言える古都・京都において,デジタルアーカイブへの取り組みが本格化している。1998年8月には,産学官の84の組織が集まって,「京都デジタルアーカイブ推進機構」が発足した。同推進機構は,京都市が97年5月に策定した「高度情報化推進のための京都市行動計画」において掲げられた「京都デジタルアーカイブ」の推進の一環として設立された。京都が世界にアピールできる伝統産業,歴史,文化のいろいろな側面を,デジタル技術を駆使して,収録,保存,蓄積し,これを産業,地域振興,教育などのさまざまな分野で利用できるようにするのがねらいである。

当面のプロジェクトとしては,①京都市工業試験場,京都市染織試験場などを中核とした伝統産業技術のデジタルデータベース化,②伝統産業事業者グループと先進的技術などを有する企業との共同プロジェクトによるデジタル技術を活用した「新商品開発」,③デジタル技術による歴史・文化・伝統資産を活用した観光産業の新たなる展開,④デジタル化に伴う「知的所有権」に関する諸課題の研究,を研究目標としている。

京都市では,織物,焼き物,塗り物など伝統産業の中小事業者に,作品,製品の写真のデジタル化を促している。デジタル化すれば,現代の衣類その他の商品への幅広い活用ができることから,新しいコンテンツとして蘇る可能性がある。また,中小企業自身では販路を開拓できなくても,同推進機構に属する大手メーカーや大手のメディア関連企業を通じて,ビジネスモデルが構築できる可能性も高い。

デジタルアーカイブについては,必ずしも明確ではない伝統芸能における知的財産権の処理問題など課題は山積しているものの,新たなコンテンツ産業として発展の可能性や地域振興としての有効性など,今後の動きが注目される。

2.2 伝統芸術に息吹を吹き込む情報技術

京都造形芸術大学メディア美学研究センターの武邑光裕所長は,西陣織の模様と色との組み合わせの規則を,データベースにまとめる「デジタル・ジャパネスク」プロジェクトに取り組んでいる。伝統や文化の神髄を取り出して,デジタル化し,これをインターネットで発信しようというものである。

また,京都市で能衣装用の唐織の製造,販売を手掛ける伊藤平は,独自開発したソフトウェアをもとに和装の伝統美を活かした工芸品のデザイン開発事業に取り組んでいる。従来の和服製作では,図案家がデザインした柄を職人が「紋紙」という方眼紙に写すという工程を経るため,職人以外からの関与が困難なこともあり,一般市場の動きに合わせた新しい感覚のデザインが生まれにくかった。

伊藤平では,デジタルデザインの業界で普及しているデザインソフトを改良し,経験が浅くても和装のデザインに対応できるソフトを開発した。工芸デザイナーなどが,複雑なしきたりに縛られることなく,和服デザイン業務に関与できる仕組みを情報技術で実現したものである。さらに,デザインソフトを改良すれば,和装以外の塗り物や各種細工物の分野にも適用できるという。

伝統芸術に情報技術を取り入れ,従来にはない斬新なアイデアを吹き込もうという試みは今後も広がりそうである。

3. 情報化による地域振興

3.1 中心市街地活性化法と情報化

大型店舗の郊外進出や冷え切った消費不況により地方都市の中心市街地の疲弊が進んでいる。地域活性化の観点から中心市街地の蘇生は急務となっており,これを支援する「中心市街地活性化法」が1998年7月に施行された。

同法は,街づくりと商店街整備を一体となって行う市町村に対し補助,助成を行うものであり,あくまでも地域主体による振興策を眼目とする。ここで言う主体とは,市民,企業,地方公共団体,商工会議所もしくは商工会,商店会,自治会等の既存の主体はもとより,新たな主体としてTMO (Town Management Organization), TMC (Town Management Center),中心市街地整備推進機構(同法に基づき認定される公益法人), NPO組織,タウンマネージャともいうべき専門家等があげられ,またこうした複数の主体が連携して取り組むこともありうる。

こうした推進主体をどこに任せ,どのような開発計画に取り組むかはそれぞれの市町村に任されており,それだけに地域特性に応じた斬新なアイデアが生まれることが期待されている。

中心市街地活性化法による地域の取り組みには情報化による開発も有力な手段の1つとしてあげられる。地域主体による取り組みにより,創意工夫を凝らしたユニークな取り組みが展開されることが望まれる。また,通商産業省では,同法による中心市街地の活性化

に対し,中心市街地の中小小売業者の競争力を高めるための情報化施策(中小小売業者向けの業務ソフト開発や情報ネットワーク開発)を展開している。

3.2 商工会議所における取り組み

地域活性化に向け,商工会議所においても情報化への取り組みが盛んになっている。

日本商工会議所では,商工会議所間をインターネットで結び,情報を受発信する「商工会議所情報ネットワーク(CIN)」を構築し,98年春から本格的なサービスを展開している。CINは,地域活性化に役立つ経済関連情報や生活関連情報を提供する情報検索サービスで,取引紹介情報,就職情報,地域特産品情報などが検索できる。また,インターネット上で海外に日本国内の企業を紹介する「International Business Opportunities」というサービスも提供している。

また,全国商工会連合会のシンクタンクである地域振興総合研究所では,98年度から全国の商工会と協力して,インターネットを介した特産品のオンライン通販や企業間オンライン取引の仲介などの「インターネット活用商取引実験」に取り組んでいる。全国の商工会においてホームページを立ち上げるところが徐々に増えつつあるが,商工会単独での情報発信力には限界があることから,商工会が連携してインターネットの活用促進を図るのがねらいである。

各地域の商工会議所の取り組みとしては,滋賀県長浜市の長浜商工会議所が,全国の商工会議所,商工会などと相互に情報交換しインターネットのホームページから全国各地のまちづくり情報の収集・発進を行っているほか,福井商工会議所では,インターネット上での仮想商店街において電子決済システムを導入するなど,それぞれ独自の試みを展開している。また,変わった取り組みとしては,東広島商工会議所が会員企業を対象にインターネット接続やホームページでの企業紹介などのプロバイダー事業を展開している。

3.3 商店街における取り組み

地域の商店街においては,集客力向上に向けさまざまな取り組みが展開されているが,なかでも情報技術を活用して魅力ある店舗づくりやサービス提供を目指す動きが増えつつある。特に,電子マネーにポイント制などを組み合わせた「多機能カード」を軸に情報化を積極的に取り組む例が顕著である。

京都の西新道錦会商店街振興組合のエプロンカードは,日本で最も早く利用の始まった「電子マネー」である。92年に60店舗でスタートし,現在使えるのは約80店舗で,同商店街の加盟店の半数を超えた。

同商店街ではファクシミリでやりとりする「ファクスネット事業」も推進しているため,ファクシミリとエプロンカードと宅配を組み合わせたサービスも可能になる。例えば,出歩くのが難しい家庭からファクシミリで注文が入ると,店の従業員がエプロンカードの決済用端末と商品を携えて客先を訪問し,その場でカード決済する。店にある端末でなら,カードに入金できる。99万円まで入金できるため,金融機関に足繁く通わずとも長く使い続けられる。

エプロンカードの特徴の1つは,還元率が4%と高いことである。各地の商店街が導入し電子マネーやポイントカードのポイント還

元率が1%前後であることを考えると,この高い還元率が普及の最大の要因とも言える。加盟店からは5%の手数料を徴収し,差額の1%(年間約300万円)を販売促進費に回している。エプロンカードによる売上高は年間約3億円で,半径1km以内の1万2,000世帯に対し,発行枚数が約6,000枚, 1日に約1,500回使用されるなど,商店街における電子マネー活用の成功事例として注目されている。

電子マネーによる商店街活性化の先進事例として知られるのが,長野県伊那市である。96年11月から250店舗で利用できるICカード型電子マネーの「い～なちゃんカード」を発行し普及が進んでいる。同市では,さらにICカードを利用した地域型ECの実用化実験に98年12月から取り組んでいる。ADSL(非対称デジタル加入者線)通信やインターネット対応のICカードを利用し,自宅に居ながらにして商店街のカタログから商品を選び注文,代金決済するといった実証実験を行う計画である。

また,そのほかにも,川崎市の小田銀座商店街が94年にICカード型電子マネーを導入しているほか,埼玉県幸手市が95年10月にキャッシュカード,プリペイド,ポイントの3つの機能を持つICカードを導入,さらに,秋田県湯沢市でもICカード型電子マネーが普及しているなど, ICカード型電子マネーを軸にした商店街活性化への取り組みは着実に進められている。

一方,銀行のキャッシュカードに即時決済機能を持たせたデビットカードも商店街活性化の取り組みとして始まっている。デビットカードとは,銀行のキャッシュカードを使って買い物した際に,手数料を負担せずに銀行口座から引き落とされて店舗に支払われる仕組みである。デビットカードの使用は99年1月4日から全国で始まったが,それに先駆けて京都の繁華街,四条繁栄会商店街振興組合などの10の商店街にデビットカードサービスが98年9月から導入されている。

同商店街では,デビットカードの利用が開始された当初の加盟店舗数は約600で,使える金融機関も京都銀行,京都中央信用金庫,京都信用金庫,京都みやこ信用金庫のみであったが,使える金融機関も順次拡大され, 99年1月からは郵便貯金のカードも利用できるようになった。京都には年間約4,000万人以上の観光客が訪れており,デビットカードの利便性が観光客の購買欲を刺激し,商店街の活性化につながることが期待されている。

全国的には,各種の電子マネー, ICカードをすでに導入している商店街が,デビットカードの機能も取り入れる方向に進むとみられる。ただ,これらのカードや利用端末はそれぞれが独自規格となっているため互換性がなく,今後の普及に際しての障壁となる可能性もある。このため,中小企業庁などにおいては,電子マネーやポイントカードなどのシステム仕様を統一し幅広い普及を目指すため各商店街共通の情報インフラ整備に乗り出している。

4. 地域情報化における今後の展望

ここでは,今後の地域情報化の展開を見据える点で最近注目されつつある2つの概念を取り上げてみたい。

4.1 サスティナブルコミュニティの形成

サスティナブルコミュニティという言葉が最近よく使われている。サスティナブルとは,「持続可能な」という意味で,持続可能な発展といった文脈でよく用いられる。サスティナブルコミュニティとは,従来型コミュニティとは対極にある概念であり,環境共生型社会と置き換えてもよい。従来の開発の概念では,開発が進めばそれに比例して環境への影響が大きくなる。開発と環境破壊とは,いわば二者択一の課題のように突き付けられてきた。サスティナブルコミュニティは,こうしたスクラップアンドビルド型の資源浪費型開発を見直し,環境破壊や汚染といった負の側面を残さずに資本ストックを次世代に継承していくような持続的な発展形態を目指していく。

こうした新しいコミュニティづくりに情報技術は大きく貢献するであろう。直接的な視点で言えば,例えば, ITS (高度道路交通システム)や自動料金収受システム(ETC)などの情報システムが発達すれば渋滞解消による大幅なCO_2削減効果が見込まれるし,テレワークやSOHOなどが普及すれば都市への一極集中の是正による環境負荷の軽減も期待できる。また,地球温暖化の観測・計測などの環境破壊・汚染のモニタリングに情報技術が活用されるなど間接的な環境保全活動にも役立てられる。

一方,環境面だけでなく自立的な地域コミュニティの形成という視点もサスティナブルコミュニティの概念としてとらえられる。高齢化社会に向けて,地域における相互扶助的なコミュニティのあり方がますます重要性を持ち始めていることも背景としてある。高度な福祉社会の実現には地域コミュニティの自立性やコミュニティ相互の協力が欠かせない。この点についても,情報技術,特にネットワークの果たす役割は大きい。地域コミュニティがネットワーク上でつながりネットワークコミュニティが形成されることで,コミュニティ間の互助性が確立され,各コミュニティの自立性もまた高まっていこう。

4.2 新たな価値尺度としてのエコマネー

「エコマネー」は,サスティナブルコミュニティと関係の深い概念である。ボランティア活動やリサイクル活動の実績を,エコマネーという擬似通貨に替え,寄付したり,物品やサービスと交換したりする。ボランティア銀行の貯蓄と同種の概念である。

「エコマネー」のヒントになったのは,イギリスなどで使われている「地域経済信託制度(LETS: Local Exchange Trading System)」である。LETSは,イギリスで400ヵ所以上,世界で1,100ヵ所以上で利用されていると言われている。LETSでは,地域のみで通用する一種の貨幣を用いる。誰がどんな物やサービスへの需要をもっているか,また,誰がどんな物やサービスを供給しているか,をリストにし,これを基に当事者間の調整で取引額を決め,専用小切手などで決済する。

エコマネーは,従来のお金では価値が測れない物やサービスに対し,取引当事者がそれぞれの価値を決定する。したがって,価値尺度は地域内や信頼関係のあるコミュニティごとに設けられる,極めて地域性を持った経済活動という形態をとる。サスティナブルコミュニティの形成が志向される中で,今,エコマネーという新しい地域価値尺度を定着させ

ようという模索が始まっている。

山口県の周防大島では，1998年10月からエコマネーの流通実験がスタートした。運営主体は，NPOの「エコ社会周防大島」で，仕組みの開発は無線通信システムを開発しているスーパーネットである。「周防大島エコマネー基金」の会員（企業や局外の個人を主に想定している）は，基金に日本円でカンパする。カンパ100円に対し1エコが発行される。受け取ったエコを，決められた代金表にしたがって払えば，ボランティアが実施するサービスを受けられる。サービスとは，島に残っている高齢の親類に対し，家の修繕をしたり，公園や先祖の墓の掃除をしたり，不在地主企業が草刈りやゴミ拾いをしたりといったものである。また，会員は，エコマネーを島内の高齢者に譲渡することもできる。高齢者はこれにより，商工会の出前サービスを受けたり，家電店による機材の点検を受けたりもできる。

サービスを実際に遂行したボランティアには，規定額のエコマネーが手渡される。これにより，町営の温泉に入浴したり，地元の旅館に泊まったりできる。商店がエコマネーを受け取った場合にも，サービスに換えられる。将来は，給食サービスや，商店における物品購入にも使えるようにする予定である。

エコマネーは必ずしも情報化との接点がある訳ではないが，まったく無縁の概念でもない。電子マネーのようなデジタル型のエコマネーという形態もとりうるであろうし，エコマネーによる当事者間取引の媒介としてネットワークインフラが活用される可能性もある。今後，エコマネーという試みがどの程度，地域社会に浸透するかは未知数であるが，サスティナブルコミュニティの取り組みとの間で相互作用しながら，地域社会づくりに向けた新しい胎動として発展していくことが期待される。

1章 社会システムにおける情報化

1. 進化する社会システムの情報化

産業・企業や個人・生活などの民間部門と同様に,行政,教育・研究,医療・福祉などの公的部門の情報化も急速に進んでいる。しかし本来,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,民間部門が構築した情報システムが公的サービスを提供するケースも考えられるし,その逆もありうる。このような,民間部門や公的部門といった情報化の主体を特に問題とせず,それぞれの部門を相互に補完し合う,つまり社会全体に対し影響を与えうる情報化をここでは社会システムの情報化と定義している。

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。同様に,われわれが日常利用している公衆通信網や移動体通信網も主要な情報伝達手段となり,インターネットも今日では社会に影響を与えうる存在になっている。つまりその意味では,公衆通信網や移動体通信網,インターネットの普及も社会システムの情報化とみることができる。1998年10月に大阪市東淀川区のNTT中継所で専用回線が不通になる事故が発生し,この影響で金融機関のATMをはじめ,航空交通管制や警察の「110番」,携帯電話などにも混乱が生じ,社会に大きな影響を与えたが,こうした事例をみても民間部門が構築したシステムが社会システムとして極めて重要な機能を果たしていることがわかる。

この1年,社会システムの情報化はさまざまな分野で大きな変化を遂げている。一例をあげれば,国内の電気通信事業者間の熾烈な競争により,国際,長距離,移動体通信などの通信料金が大幅に低下し,通信インフラ環境はより社会システム的な側面を強めている。また,携帯電話やPHSの利用者も4,000万を突破し,加入電話と肩を並べる勢いである。インターネットにおいても,各種オンラインショッピングのほか,金融ビッグバンに対応した銀行のインターネットバンキング,証券会社のインターネット取引など実用的なサービスが広がりをみせ,ますます社会インフラとしてのポジションを確立しつつある。高度道路交通システム(ITS)も,VICSや自動料金収受システムが実用段階に入るなど,着々とその実現に向かって展開が図られている。

2000年を間近に控え,社会システムの情報化はますます進化を速めている。

2. 進化する金融情報システム

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

現在,先進諸国の中で規制が多いとされる日本の金融制度について,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。その中で,生き残りをかけた金融機関の情報武装が進み,既存の金融情報システムも新たな段階に進化しつつある。

2.1 オンラインバンキングの動向

1 CD/ATMの多様化と拡大

銀行の情報システムが提供するサービスの中でも, CD/ATMによるサービスは個人の生活の中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。国内の銀行におけるCD/ATMの設置台数は, 97年3月末で7万7,956台で99.7%の店舗に設置されており,これに信用金庫,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台にも達する。96年8月時点における欧米のCD/ATM設置状況は,アメリカが12万1,369台, ドイツが3万8,900台,フランスが2万4,600台,イギリスが2万2,000台となっており,わが国のCD/ATMの普及と比較すると,設置台数では欧米を大きく上回る規模になっている。

CD/ATMの設置台数が増加している背景としては,金融機関を取り巻く経営環境が厳しくなる中で,経営の効率化と顧客ニーズへの対応の観点から,不採算店舗の統廃合を進める一方でこれを補う形で店舗外(駅,百貨店,スーパー,コンビニエンスストア等)への設置が活発化していることがあげられる。特に,最近ではコンビニエンスストア(以下,コンビニ)への設置が注目されている。24時間営業であり,かつ全国に3万6,000店もの店舗網を有する地域密着型のコンビニにCD/ATMを設置することは,顧客の利便性向上のみならず,金融機関にとっても設置コストの軽減や顧客サービスへの対応の観点からメリットは大きいと言える。

また,変わったところでは, ATMブースを車両に搭載し,顧客地域を巡回するサービスも登場している。日本アイ・ビー・エムがスルガ銀行と共同で開発したもので,車両に搭載したATMを衛星通信(インテルサット)により取引データのやり取りをするわが国初の移動型ATMである。車両には行員を同乗させ顧客の相談にも応じている。スルガ銀行では, ATM搭載車両を1台導入し98年7月からサービスを開始したが,顧客からの評判が高いことから, 99年1月からさらにもう1台導入してサービスを展開している。

一方, CD/ATMによるサービスも大きく変化している。国内のCD/ATM普及台数においては世界一の規模に達しているものの,一方で欧米では24時間のCD/ATMサービスが一般的であるのと比較して,これまで国内金融機関のCD/ATMサービス提供時間が短いとの指摘もあった。しかし,金融ビッグバ

ンが進められる中で,国内の金融機関もCD/ATMの利用時間を延長するなど,サービスの拡充が徐々に進められつつある。例えば,大手都市銀行の一部の支店では24時間のサービスを始めている。(財)金融情報システムセンターの調べによれば, 98年3月末時点においてATMの24時間サービスの実施を予定している金融機関は3行,検討中とする金融機関は71行にのぼっており,今後もサービス時間延長の動きは広がるものとみられる。

ただ, ATMの24時間サービスを実施するには,その前提として金融機関の勘定系システムを24時間オンライン稼働させる必要があり課題も多い。勘定系システムにおいては, CD/ATMなどから入力される取引データをリアルタイムで処理するオンライン処理と,公共料金の自動引き落としや給与振込等の集中記帳処理などのように一括して行うバッチ処理とがある。24時間オンライン稼働させるためにはこれらを併行して処理する必要があり,システムへの過剰な負荷の軽減やそのためのシステム変更コストなど多額の投資が必要となるため,容易に取り組めない背景もある。

一方, ATMサービス内容の面においては普通預金の入出金や振り込み・振り替えだけにとどまらず,定期性預金預入れ・解約や電話代・ガス料金などの収納などのサービスが一部の金融機関において提供されるなど,多様化が図られつつある。そのほかにも,一部の銀行では, ATMのほかに,インターネット端末やテレビ電話などの専用端末を設置した「マルチメディア店舗」を開設し,口座開設やローンの申し込みといった金融商品情報の提供サービスに取り組むところも出てきている。

さらに,郵便貯金と,銀行,信用金庫・信用組合・労働金庫・農協,証券会社,生命保険会社,信販等クレジットカード会社など115の金融機関とのCD/ATMの相互利用も99年1月18日より開始された。全国2万4,000台にのぼる郵便貯金CD/ATM網が民間金融機関のCD/ATM網とつながったことで利用者の利便性は飛躍的に高まる。当面は, 115の金融機関と郵便貯金CD/ATM約1万7,000台に限ったサービスを提供しているが,順次,提携金融機関の拡大と利用できる郵便貯金CD/ATM網を広げる計画である。

2 デビットカードと国際キャッシュカード

郵便貯金や銀行口座のキャッシュカードを商品の購入に利用し,ネットワークを介して即座に利用者の口座から代金の決済を行う一種の電子決済システムであるデビッドカードの日本版「J-Debit」サービスも99年1月4日より始まっている。デビッドカードの利用者は,金融機関のATMで現金を引き出すことなく店頭において直接キャッシュカードで決済が可能となり,その際の手数料もかからないなど,利用者の利便性が高いサービスと言える。

現在のところ,金融機関間の決済センターであるクリアリングセンターが稼働していないこともあり(2000年3月6日から稼働予定),郵貯を含む一部の金融機関による先行サービスであり,また加盟店も限られていることから,今後のサービス展開の拡充が期待されるところである。消費者にとっては現金,クレジットカード以外の新しい決済システムとして選択肢が増えたことは歓迎すべきことであろう。

デビットカードの普及で課題となるのが,取り扱い時間の制約である。これはデビットカードの決済システムが金融機関のオンラインシステムと連動しているため,各金融機関のオンラインシステムの稼働時間に制約を受けざるを得ないことに起因するものである。夜間でのデビットカード利用を可能とするためには金融機関におけるオンラインシステムの稼働時間の延長が欠かせないものとなっており,今後,各金融機関におけるそうした取り組みが数多く展開されることが望まれる。

一方,銀行のキャッシュカードにおける新しい流れに国際キャッシュカードへの取り組みがある。国際キャッシュカードは,銀行のキャッシュカードで海外のATMからドルやマルクといった現地通貨を引き出せるもので,国内の銀行では97年11月に住友銀行,富士銀行がサービスを開始し, 98年に入りさくら銀行,三和銀行,第一勧業銀行が追随している。

カード形態には,国内で使うキャッシュカードに機能を追加して利用できる方式と新たに専用カードを作る方式とに分かれ,また利用口座も普通預金や貯蓄預金,専用の普通預金など各行によって提供サービスは異なる。利用者にとっては,海外渡航の際に多額の現金やトラベラーズチェックを携行する必要がなくなるため,利用者も急増している。

ただ,銀行が国際キャッシュカードサービスを展開するには,時差のある海外のATMと連動させるため勘定系システムを24時間対応にする必要があり,多額の投資が不可欠となる。サービスを展開している銀行においては,勘定系システムを全面的に刷新し24時間対応を実現するところもあれば,既存の勘定系システムには手を付けず付属のシステムで対応しコストを抑えるところもあり,取り組みに差が出ている。

3 インターネットバンキング

インターネットバンキングへの取り組みは, 97年より一部の大手都市銀行が手掛けたのを皮切りに,その後,取り組む金融機関は徐々に増えつつある。(財)金融情報システムセンターの調べによると, 98年3月末時点でインターネットに接続したパソコンで資金移動サービスを提供している金融機関は35社(回答金融機関の5.5%)と97年3月末時点の4社から急増している。また,残高照会サービスを提供しているのは76社(同12.0%)であった。資金移動と残高照会は98年度中にさらに40社程度がサービスを開始する予定と回答している。

インターネットバンキングで先行しているのが住友銀行と三和銀行で,都市銀行ではいち早く実用化に踏み切り,サービス内容も他行への振り込みや24時間利用可能など充実している。その後,東京三菱銀行,富士銀行,あさひ銀行など大手行が追随,地方銀行でも大垣共立銀行が積極的に取り組んでいる。

最近では,残高照会や資金移動サービスだけでなく,総合的なバンキングサービスを展開する動きが出てきている。例えば,三和銀行ではみずからがバーチャルモールを運営し,消費者が同モールのバーチャルショップで買い物する際に消費者の預金口座から代金を自動的に引き落とす即時決済サービスを98年10月から開始している。また,富士銀行においては,安田信託銀行,安田生命保険,安田火災海上保険の芙蓉グループ3社と共同で,預金,信託,保険など多様な金融商品を販売す

るWebサイトを98年10月に開設し,これらの金融商品を購入した際に同行の預金口座から即座に引き落とすサービスを展開している。

一方,インターネットを介したバンキングサービスを自宅にいる顧客だけでなく,企業内にいる顧客へのアプローチとして活用する動きもある。具体的には,提携した企業の社内LAN上に“バーチャルバンク”を出店し,提携企業の社員を対象に残高照会や振り込み・振り替えサービス,ローン返済額の試算などのサービスを提供(ただし,サービス内容は銀行によって異なる)するもので,すでに富士銀行が花王と,三和銀行がサントリーと,さくら銀行が三井物産と,住友銀行が山之内製薬と提携している。これらの銀行ではさらに提携先を拡大する計画であり,今後,同様の取り組みが他の銀行でも展開されるものとみられる。

大手都市銀行と異なり,自前でのインターネットバンキングサービスの展開が困難な中小金融機関を対象に,インターネットバンキングのアウトソーシングサービスも立ち上がっている。NTTデータが提供するANSER-WEBはその1つで,金融機関はホストコンピュータをNTTデータのANSERセンターと専用線接続するだけでインターネットバンキングサービスを提供することができる。サービス内容は独自に設定することはできないが,多額の投資をかけて独自にシステム開発するのに比べコストを格段に抑えられるのが魅力である。現在のところ, ANSER-WEBサービスには残高照会と入出金の照会機能しか備えていないが, 99年3月からは資金移動サービス(128ビットの強度の暗号技術を採用)も開始されることもあり,これに伴いより多くの金融機関がANSER-WEBを介したインターネットバンキングサービスを展開するものとみられている。

また,日立製作所においても98年10月にインターネット・バンキング共同センターを開設し,同様のサービスを開始しているほか,富士通においても99年4月にサービスを展開する計画である。

一方,郵政省においても郵便貯金利用者を対象としたインターネットバンキングサービスの実証実験に取り組む計画である。同実証実験は郵便貯金利用者がインターネットを通じて民間金融機関の証券,投資信託,外貨預金などの金融商品を申し込み,郵便貯金口座で決済できるようにするもので, 99年度予算として2億9,400万円を計上, 2000年1月にも実証実験を開始する。

2.2 オンライン証券・商品先物取引

証券のインターネット取引も注目を集めている。株式売買委託手数料が自由化されているアメリカでは,通常より安い手数料で株式の売買ができるインターネット取引が個人投資家を中心に急増し, 98年は個人投資家の取引全体の25～30%にまで達したとの調査もある。

この1年,国内証券会社も相次いでインターネット取引を開始し利用者も着実に増加している。インターネット取引では,各種のマーケット情報の提供や取り引きの手軽さに加え, 99年10月より始まる国内の株式売買委託手数料の完全自由化による手数料のディスカウントが期待されている。すでに松井証券や今川証券,岩井証券など中小の証券会社の一部では,インターネット取引を中心とした営

業を行うことで手数料の大幅なディスカウントを打ち出しているところもある。このようなインターネット取引への期待が拡大する中で,ソニーやソフトバンク,エイチ・アイ・エス,オリックスなど異業種から証券業に参入することを表明する企業も増えている。インターネット取引に特化したディスカウントブローカーが急増しているアメリカと同様に国内の証券業界にもネットワーク化の波が押し寄せることは間違いない。

こうしたオンライン証券取引の高まりを背景に,これらを支援するインフラ面での環境整備やサービス体制を図る動きも出てきている。1つは,オンライン証券取引の通信規格であるFIX (Financial Information Exchange)への対応である。FIXは,欧米において証券会社と機関投資家とを結ぶ標準プロトコルとして普及しており,個別に専用線でつなぐ場合に比べコストの低減化が図れるメリットがある。国内では,一部の証券会社あるいは大手証券会社などにおいてFIX採用を検討する動きがあり,またFIXを利用したオンライン証券取引向け通信サービスも99年春に登場する。

そのほかにも,証券取引とそれに付随した銀行の決済業務を連携させるインターネットバンキングサービスが99年春に登場する。前述のNTTデータのANSER-WEBに証券取引の決済サービス機能を追加するもので,同サービスにより独自にシステム構築する場合に比べ,コスト負担が軽くて済むなどのメリットがある。また,証券取引だけに限ったサービスではないが,携帯電話による証券の売買注文ができるサービスが, NTTドコモが99年2月に開始した「iモード」により提供されている。

一方,商品先物取引業界においても,インターネット取引に向けた動きが活発になっている。商品先物取引においては,金融ビッグバンの流れの中で98年4月の商品取引所法の改正により2005年からの手数料完全自由化が決まっており,それに先行する形でインターネットなどの電子取引については99年1月から手数料が自由化されている。現段階では,商品先物取引全体に占めるオンライン取引の割合は1%に満たないが,手数料自由化により従来の30～50%は安くなると言われていることから,オンライン取引が今後活発化することが予想される。

2.3 株式市場・外国為替市場の電子化

株式市場や外国為替市場など,マーケットにおける電子取引も急速に拡大しつつある。

各証券取引所においては,金融ビッグバンの一環で98年12月に取引所集中義務(証券会社が上場株式と転換社債を取引所で売買することを義務づけた定款)が撤廃され,市場外取引が可能になったことで取引所間の競争あるいは証券会社による私設の取引所との競争が予想されており,その対応として取引市場の電子化が不可欠なものとなっている。

東京証券取引所(東証)では,まず98年3月に株式売買注文のオンライン入力規制を撤廃し,すべての株式売買注文を証券会社の情報端末から入力できるようにした。これに伴い,証券会社は立会場に市場部員を配置する必要がなくなったことから,東証では99年4月に立会場を廃止し,取り引きされている全銘柄を電子取引に全面移行する。また,東証では,バスケット取引や大口クロス取引など

機関投資家向けの大口取引専用の電子取引市場「ToSTNeT-1」を98年6月に,また個人投資家向けの「ToSTNeT-2」を98年8月に創設しており,立会外取引として通常の取引時間外でも利用できるようにしている。

一方,東証に先駆けて97年12月に立会場を廃止し株式売買の電子化に全面移行した大阪証券取引所(大証)においても,電子取引市場の「J-NET」を98年12月に創設している。J-NETは,東証のToSTNeTが証券会社を通じて注文を受け付ける仕組みであるのに対し,機関投資家および個人投資家が証券会社を通さずに直接株式を売買する方式をとっている。

また,大証では米オプティマーク・テクノロジーズ社が開発したオプティマーク・システムを導入した大口売買専門の電子取引市場を2000年春にも導入する。オプティマーク・システムは,大口売買注文の付け合わせをスーパーコンピュータで処理し,成約可能な取り引きの幅を広げるとともに注文どおりの約定を可能にする技術で,アメリカではパシフィック証券取引所が導入, NASDAQも99年夏からの導入を予定,国内では大証が初めて導入する。アメリカでは株式の電子取引が普及しているものの,証券会社の私設取引システムが乱立していることから売買注文の分散化が起こり大口取引の約定に支障をきたすという問題が発生している。同システムでは,従来の証券取引所でも困難であった大口注文の処理を可能にし,売買注文取引を証券取引所に集中させるメリットがある。また,同システムの取引情報は非公開で処理されるため,従来のような大口注文執行の際の株価変動などの影響も受けなくなる。

また,名古屋証券取引所においても,従来ファクシミリなどで行っていた立会外取引の売買注文を証券会社との間でオンライン化した電子取引市場「N-NET」を98年9月に創設している。

このように大都市圏の証券取引所において電子化の動きが活発化しており,今後,各地の証券取引所においても同様の動きが広がるものとみられる。ただ,従来からの立会場の取り引きでは一度に処理できないような大量の売買注文が出た場合,一部の投資家は市場の様子を見るために注文を手控え値動きの幅を抑制する効果があったが,電子取引の場合は大量の売買注文を一気に処理することが可能なため,値動きは激しいものになるとの指摘もなされている。

一方,外国為替市場においても電子化の波が急速に進んでいる。東京外国為替市場では, 98年に入って円・ドル売買高に占める電子取引の比率は8割にも達するようになっている。従来の電話を利用した売買よりも間違いがなく,手数料も安いことに加えて,取り引きの人員を抑えることができるため,銀行などがリストラの一環として導入を進めている。

3. 高度道路交通システムをめぐる動き

ここ数年, ITS (高度道路交通システム)が注目されている。ITSは,情報処理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)では車の自動

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(ETC: Electronic Toll Collection System),車間距離や走行車線の監視およびハンドルの切り過ぎを防ぐ車両制御・衝突防止システム,車を運転しながら渋滞情報を得ることができる道路交通情報通信システムなどさまざまなシステムがある。

現代社会の中で,人や物資など物質的な移動媒体として,自動車は主要な役割を担っている。しかし,渋滞が慢性化し自動車事故も多発している現状を見れば,必ずしも効率的な物流システムとは言い難い一面がある。したがって,現在の道路交通をより効率化し,事故を防止することは,社会全体に大きなメリットをもたらすことになる。さらには,その結果として環境にもプラスに作用するメリットもある。

電気通信審議会が1998年5月に発表した答申では,情報通信技術の活用によるCO_2排出削減効果を試算しており, ITSはテレワークに次いで高い削減効果(炭素換算で110万トン)が見込まれている。また,自動車走行電子技術協会によれば, VICSやカーナビゲーションの普及により2010年時点の自動車燃料消費量が1.4%減少(原油換算で約155万キロリットル,ドラム缶換算で約775万本に相当)すると試算している。道路・交通・車両インテリジェント化推進機構(VERTIS)においても, ITSの普及により30年後には交通渋滞が完全に解消され,自動車の燃料使用料とCO_2排出量はともに15%減少,都市部の窒素酸化物(NOx)は30%減少すると予測している。

このように,道路交通情報システムは単に道路交通の効率化にとどまらず,環境に対する負荷の軽減という観点からも重要な社会システムとして位置づけられるに至っている。

3.1 海外におけるITSの動向

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, 97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た。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,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。

一方,シンガポールでは98年4月からプリペイドカード式の道路通行料金徴収システムであるERP (Electronic Road Pricing System)が稼働した。同様なシステムは,アメリカでも実用化されているが,国家レベルでの稼働は初の試みとなる。同システムは,すべての車両に特定の装置をフロントガラスの内側に設置することを義務づけ,装置にプリペイドカードを挿入し,料金徴収区域の入り口に設けられたセンサーを通過すると車両登録番号などが読み取られ,車両の種類に応じた通行料金が自動的に徴収される仕組みである。システムの基本技術などは三菱重工業などが開発したものである。一部の高速道路からスタートするが,順次他の高速道路にも適用していく計画である。

3.2 日本のITSへの取り組み

94年1月,通商産業省,郵政省,建設省,運輸省,警察庁,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(VERTIS)」が発足し, ITSの実現へ向けて足並みを揃える体制が整った。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。2010年以降はAHSの実現を目標としている。

98年10月にソウルで開かれたITS第5回世界大会において,日本政府は2001年までにITSの国際的な統一基準を作るように提案した。また先の関係5省庁は,現在一部で導入されている道路交通情報通信システム(VICS)の通信媒体を電波方式に統一するとともに,ナビゲーションの高度化や自動料金収受システムなどのシステムアーキテクチャをまとめ,これらITSの日本版システムアーキテクチャを国際標準化機構(ISO)に国際規格案として提案している。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。現在,日本はカーナビゲーションシステムなど車載情報処理の技術などで世界をリードしている。

ITSは,交通事故の撲滅,経済合理性の追求,環境問題への配慮,新規産業の確立といった側面から発展が期待されている分野であり,社会システムの情報化としての注目度も高まっている。

3.3 ノンストップ自動料金収受システム

ノンストップ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,自動的に料金を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。

建設省と道路4公団のプロジェクトにAT&T,沖電気工業,オムロン,住友電気工業,東芝,トヨタ自動車,日立製作所,三菱重工業,三菱商事,三菱電機を代表企業とする10者(単体企業およびコンソーシアム)が参加して基礎技術をほぼ確立している。すでに小田原厚木道路の実用実験を実施,続いて98年2月からは,東京湾アクアラインの木更津料金所で試験運用が始まっている。政府は渋滞緩和と省力化をねらい99年中に東名高速道路などに導入する予定である。渋滞のない効率的な道路交通システムを実現する第一歩として早期の普及が期待される。

3.4 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VICS (道路交通情報通信システム)のサービスが開始された。VICS

は,高速道路や一般道路で,車を運転しながら渋滞情報などを得ることができるITSの1つである。建設省,郵政省,警察庁が中心となり,主要な自動車,通信,電機メーカーが参加して開発した。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。

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る。現在は,全国の高速道路や三大都市圏でサービスが提供されている。また最近は,VICSで提供されるコンテンツも充実してきた。首都圏では,高速道路走行中に複数ルートの分岐点に近づくと,カーナビゲーションの画面が自動的に切り替り全ルートの所要時間を表示するように情報提供の方法を変更している。

VICSセンターの調べによると,99年1月現在のカーナビゲーションの累計出荷台数は約373万台であり,VICS対応のカーナビゲーションも98年12月現在の累計出荷台数は約90万台に達している。すでに,新型カーナビゲーションの半数がVICS対応機種となっており,VICS推進協議会では,2010年におけるVICS対応のカーナビゲーションの出荷は単年度で320万台に達すると試算している。VICS対応機器の価格は既存のカーナビゲーションに比べかなり高価であったが,最近では徐々に低廉化しつつある。一般ユーザーへの普及拡大のためには基盤技術の標準化を進めるなど,さらなるコストダウンが望まれるところである。また,サービスエリアの拡大も課題である。今後は早期に全国へサービスエリアを拡大することが求められている。

4. 地理情報システムをめぐる動き

地理情報システム(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,顧客管理などに活用することができる。このように,GISはさまざまな社会・経済活動へ幅広く活用されうることから,社会システムの情報化の一形態として注目されている。

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進められているここ数年,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,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,衆参議員による「国土空間データ基盤整備議員連盟」が1995年3月に発足,また各行政機関によるGISの効率的な整備と相互利用のため「地理情報システム関係

省庁連絡会議」が同年9月に発足しているほか,建設省や国土庁においてGISの研究会,委員会が設けられるなど, GISおよび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。

実際にGISを利用する動きも目立ってきた。神戸大学総合情報処理センターでは,建設省建築研究所と協力して阪神大震災による神戸市の被害状況と復興の進み具合を把握するシステムを開発し,調査・研究に利用している。大手ゼネコンの大林組では, GISで首都圏直下型地震の被害状況を分析し,危機管理を検討している。また,外食産業大手の日本マクドナルドでは,約20億円をかけて開発した専用のGISシステム「McGIS」で店舗の売上高や商圏,地域の人口,年齢別の構成,駅の乗降客数や道路の交通量,周辺商店街の売上額などのデータを蓄積し,既存店の商圏を分析し,空白地域を探し出し,新たな出店のためのマーケティング分析を行っている。

GISの普及に向けた課題としては,データの整備が大幅に遅れているという現状がある。アメリカには, GISデータを取り扱う企業が数百あり,詳細なデータも低コストで入手可能である。国内でも,人口や商業などに関連した詳細なデータを取り扱う企業が数多く生まれることがGISの利用拡大には不可欠であろう。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,災害予測のほか救急,在宅ケアなど医療,福祉部門での利用,さらにはマーケティング,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おり,社会システムの情報化という側面からも今後の取り組みが活発化することが期待される。

5. 司法・立法分野における情報化

5.1 司法分野における情報化

司法分野における情報化の取り組みは,社会全般の取り組みに比べ遅れているのが現状である。国内の訴訟件数は年々増加の傾向にある一方で,裁判官や弁護士の数が圧倒的に少ないという司法インフラ整備の遅れも手伝って,裁判は長期化し,人的労力やコスト高を招いている。現在,司法制度の改革論議が活発に行われ,法曹人口を増やすなどの対応がなされつつあるが,長期化する裁判制度そのものが問題であるとの指摘もなされている。

こうした司法インフラの遅れを解決する手段の1つとして,情報通信技術の応用が期待されている。司法分野における情報通信技術の活用としては,①裁判および裁判手続きを情報化し,迅速な審理と裁判処理を行う,②情報化により法律・判例情報の流通性を高め,法律実務家の重要な情報源として訴訟リスクの分析・回避に役立てる,という2つの側面がある。

裁判および裁判手続きの情報化については, 1998年1月の新民事訴訟法の施行で民事裁判における「テレビ会議方式」による証人尋問が認められ,遠隔審理に向けた第一歩が踏み出された。全国50ヵ所にある地方裁判所にテレビ会議システムが導入され,主としてラウンドテーブル法廷において利用されている。証人は,事件を審理する裁判所が遠く離れた

場所にある場合でも,近くの裁判所に出向いて証言することが可能となり,これまで証人尋問のためにかかっていた時間とコストが著しく軽減されることから,迅速な審理に結びつくことが期待されている。

そのほかにも,新民事訴訟法では訴状などを除く一部の書面の提出について原則としてファクシミリの利用が可能になっているほか,裁判所が当事者双方の言い分を聴いて争点を整理するための手続きなどで電話会議システムを利用することができるようになっている。電話会議システムは,3人以上が同時に通話できる電話装置を使って意見を交換するもので,簡易裁判所での少額訴訟手続きでは同システムを使って証人尋問を行うことも可能である。

法律・判例情報の流通を高めるデータベースの整備については,法律・判例情報が大きなビジネスとなっているアメリカと比べ,立ち遅れているのが現状である。法令,判例,論文などの膨大な法律関係情報を調査する際,従来までの紙媒体による検索では,司法の専門家でさえかなりの時間を必要とする。迅速かつ簡易な法律関係情報の検索は,長期化する裁判の期間短縮や一般市民の法律関係情報の閲覧も可能にする。そのためには,法律関係情報のデジタル化,データベース化が不可欠となってくる。

国内の法律・判例データベースでは,第一法規出版の「判例体系CD-ROM」やTKCの「TKCオンライン法律情報データベース(LEX/DB)」が代表的である。しかし,収録件数をアメリカの法律・判例データベースと比較してみると彼我の格差は歴然としている。例えば,アメリカの代表的な法律・判例オンラインデータベースであるLEXISは収録件数が約500万件であるのに対し,TKCのLEX/DBは約20万件となっている(97年度データベース台帳総覧より)。こうした格差は日米の司法文化の違いに負うところも大きいが,わが国においても法律・判例情報が重要な司法インフラとして機能するよう,より一層のデータベース化が望まれるところである。

一方,インターネット上においては法律関係情報のデータベースや検索エンジンが公開されるようになっている。一例をあげると「法庫」というサイトでは,ほとんどの法律,政令,省令を閲覧することが可能になっている。「インターネット弁護士協議会」というサイトでは法律関係情報の検索エンジンを公開している。また,電子メールによる法律相談を受け付ける「インターネット・ロイヤー法律相談」というサイトも公開されている。最高裁判所のホームページでは,裁判手続き案内や不動産競売手続きなどをわかりやすく解説するなど,これまで一般の市民レベルではわかりにくかった司法関係のさまざまな情報がインターネットにより身近なものになりつつある。

社会の複雑化,熾烈な企業間競争,電子商取引などのビジネス形態の多様化によって,訴訟のリスクは今後高まる一方であり,司法の役割はこれまで以上に重要性を帯びてくる。一般市民にもより開かれたわかりやすい司法の存在が求められており,そのためにも司法分野の情報化の推進が望まれる。

5.2 立法分野における情報化

ここ1年,立法分野においても情報化の動きが目立っている。

参議院は98年5月から,国会での本会議や各委員会の審議の中継を,インターネットを通して始めた。映像と音声により臨場感のある国会審議が世界中で見ることが可能となった。これまでも参議院では,「国会が主体的にテレビを通じて生きた議会活動の姿を国民に提供する」との基本構想に従い,通信衛星やCATVによる中継放送を行ってきた。また, NHKでも主要な審議は,テレビ中継を行っている。しかし,一般の国民がより国会審議に関心を向けるためには中継放送の拡充が必要であり,「国会テレビ中継検討委員会」は97年11月の報告書でCATVの中継をインターネットでも放送することを提言していた。99年3月現在で7チャンネルの放送を,今後9チャンネルにまで増やし,中継する委員会の数も増加する予定である。なお, 98年5月のインターネット中継開始から98年末までのアクセス数は, 5万2,000件に達している。

一方,衆議院でも99年1月の通常国会から,本会議や各委員会の審議の中継をインターネットを通して開始した。2000年夏には,ほぼすべての委員会の中継を実施する予定である。インターネットによる議会の中継は,アメリカに次いで世界で2番目であり,国民に身近な政治を実現する一歩として期待が高まっている。

また,インターネットによる国会の情報公開ということでは,国立国会図書館が99年1月19日から,衆参両院の国会会議録を閲覧できるサービスを始めた。パソコンによる会議録の閲覧システムは, 98年9月に衆参両院や国会図書館内に導入されていたが,一般の国民も利用できるようにするためインターネットを活用することになった。当面は, 98年1月開会の第142通常国会から同年11月開会の第144臨時国会までの本会議と予算委員会の会議録が閲覧可能であるが,徐々に対象を拡大して2002年度中には第1回国会からの全本会議と全委員会の会議録が閲覧可能になる予定である。

立法分野の情報化では,コンピュータを利用した電子投票システムも注目されている。自治省は,開票作業など選挙管理業務の効率化・迅速化のため,投票から開票,集計までの選挙管理を,コンピュータを利用して処理する電子投票システムの導入の検討を始めた。1890年の第1回衆議院選挙以来,日本の選挙では有権者が候補者の氏名を書く「自書式」で投票が行われてきた。このため字体が乱れると判読は難しく,開票作業は人手に頼らざるを得なかった。電子投票システムの導入には,世界で広く行われている「記号式」投票への移行が必要との指摘もある。自治省は「高度情報化の進展を踏まえた新たな投票のあり方の研究」というテーマを設定し研究体制を整えるとともに, 99年度予算において研究費として約650万円を計上している。

一方, NTTや情報・通信機メーカーなどでも,電子投票システムの研究は進んでおり,有権者の本人確認を写真つきのIDカードで行うシステムが試作されている。ただし,このシステムは国民総背番号制の導入につながるとの指摘もあり,今後の一層の議論が必要になっている。

6. 求められるシステム管理・運営体制の強化

1998年10月28日午前10時すぎ,大阪市東淀

川区内にあるNTTの中継局で専用回線の中継設備が故障した。この故障で,第一勧業銀行,三和銀行など主要金融機関や運輸省航空局,全日本空輸といった公共性の高い企業・機関で大きな影響が出た。同事故により,専用回線1万9,000回線が使用できなくなり, 3,239社・機関が影響を受けた。

この中には,主要銀行を含む173社の金融機関が含まれており,銀行のATMは近畿地方の広い範囲で利用できなくなったほか,大阪証券取引所で取り引きされている日経平均先物の値動きも,機関投資家が使う情報端末に表示されなくなるなどの被害が生じた。このため回線が故障した10時すぎから日経平均先物の売注文が増え,証券市場は大きな混乱に見舞われた。また,東京航空交通管制部と関西,伊丹,高松,岡山の各空港を結ぶ専用線がダウンしたため,近畿地方上空を通過する航空機の管制に支障が生じ離発着に影響が出た。大阪府内からの「110番」も一時不通となった。

NTTの発表によると,電源系統の故障が原因としている。通信系統の伝送路は二重化され緊急用バッテリーを備えていたにもかかわらず,このような事故になったのは,予期せぬ電源系統の問題であったからと説明がなされている。

一方, 98年11月には東京証券取引所(東証)の先物・オプション取引のコンピュータシステムが6営業日連続でダウンし,取り引きに甚大な影響を及ぼした。東証によれば,一連の故障の原因は,先物・オプション売買システムのプログラム不良としており,同システムを更新した矢先の出来事であった。前述のとおり,証券取引所においては電子化への取り組みが活発化しているが,システムが複雑・高度化されるに従い,システム自体がブラックボックス化し,システム障害に対する原因究明,復旧対応も困難を極める傾向にある。システム刷新の矢先に連続してシステムダウンに見舞われた東証のシステムトラブルは,そうしたシステムが抱える問題点を露呈したと言える。

このように社会に多大な影響を与える社会システムの管理・運営には入念なシステムの検証と管理・運営体制の強化が求められる。予期せぬ問題が発生した後の対応も検討が必要であろう。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おき,そのバックアップ体制を検討することが急務となっている。

2章 行政における情報化

1. 行政情報化の新たな展開

1.1 行政情報化推進計画の改定

行政の情報化は,これまで1994年に策定された「行政情報化推進基本計画」に基づき,95年度から総合的に推進されてきたが,その後の情勢変化を踏まえ,97年にその基本計画を改定(以下,「改定計画」)し,新たに98年度を初年度とする5ヵ年計画として推進されている。この改定計画の背景には次のような情勢変化がある。

その1つは,前計画の推進施策の大きな柱としてきた,職員1人1台のパソコン配備とこれらを結ぶ省庁内LANや霞が関WANの整備などの情報通信インフラ整備が,95年度以降の経済対策の一環として発動された累次の補正予算などを活用して急速に進展し,この整備された基盤を利用して,より一層情報化の成果を顕在化させる具体的施策の展開を図る必要が出てきたことである。

一方,世界的には94年ごろからアメリカのクリントン・ゴア政権のNII構想に触発されて,各国でも社会の情報化論議が活発になり,GII構想という,情報化をテコとした社会の構築を目指す世界的連携がG7などの場で議論されるようになり,わが国においても内閣総理大臣を本部長とし,全閣僚を本部員とする「高度情報通信社会推進本部」が94年8月に設置された。このような流れのなか,インターネットの爆発的普及や電子商取引の実用化の動きなど社会の情報化が加速されつつあり,それへの対応が要請される状況となってきた。

さらに,行政改革の大きな流れの中で,申請・届出・報告など,行政と国民・企業との間でやり取りされる各種行政手続きに対する国民負担軽減の要請が強く求められ,「申請負担軽減対策」が97年2月に閣議決定されるなどの状況に対応する必要があったことも大きな要因である。

このような状況変化に的確に対応し,新たな情報化の潮流に沿って行政の情報化をより一層強力に推進するため,推進計画を改定したものである。

1.2 改定計画の推進施策

改定計画が掲げている推進施策は,行政と国民・企業間の情報のやり取りの電子化,いわゆる「官民接点の情報化」,「行政組織内部の情報化」およびこれらの施策を推進するに

Ⅰ-6-2-1表　改定された行政情報化推進基本計画の主な推進施策

社会と行政との接点の情報化	○インターネット等の活用による行政情報の電子的提供・収集の推進 ○各省庁クリアリング（所在案内）システムおよびこれらを横断的に案内する総合クリアリングシステムの整備 ○申請・届出等手続きの電子化（FD申請／オンライン申請）の推進と電子化による受付処理時間の延長，申請地制限の緩和，アクセスポイントの拡大などの推進 ○ワンストップサービスの段階的実施 ・インターネットを活用した総合行政サービスシステムによるワンストップサービスの推進 ・電子的なアクセス手段を持たない国民等に対し，総合行政サービスシステムと同様なサービスを提供する方策の検討 ・特定分野の手続きを対象とするワンストップサービスの推進 ○調達手続きの電子化や歳入・歳出事務の電子化の推進
行政内部の情報化	○省庁内LAN・霞が関WANを活用した内部事務の総合的システム化の推進 ○省庁内LAN・霞が関WANを活用したデータベース等の情報共有の推進 ○電子文書を含む，文書のライフサイクル（作成，入手，事案決定手続き，施行保存，利用，廃棄）を通ずる総合的な文書管理システムの整備 ○省庁間電子文書交換システムの整備 ○事務・事業の形態に応じた情報システムの運営管理のアウトソーシングの推進
情報化推進の基盤整備	○省庁内ネットワーク基盤の高度化と行政部門を通ずるネットワーク基盤の整備 ○情報システムの安全性，信頼性対策の充実・強化 ○オープンシステム化，電子文書構造の標準化，データコードの標準化等各種標準化の推進 ○電子文書の原本性，申請者等の認証，手数料の納付などオンライン処理における各省庁共通の制度的・技術的課題の解決方策の検討

あたって必要な「基盤整備」の3つに大別される。これらの推進施策の主な内容は，Ⅰ-6-2-1表に示すとおりであるが，次のような点が特徴的なものとなっている。

「官民接点の情報化」においては，第1に，前計画では社会の通信インフラの主流がパソコン通信なのかインターネットなのか判断しきれず，その用語すら計画中に用いていなかったものが，その後の普及状況を踏まえ，インターネットを活用した情報提供・情報収集を強力に推進することとしている。また「申請負担軽減対策」をも踏まえ，申請・届出・報告等の行政手続きにおける電子情報でのやり取りを認めるための規定類の見直し作業を計画的に実施し，電子化を推進することとしている。さらに，前計画では実施上の隘路の調査研究にとどめていた，国民生活・企業活動等に必要な行政手続きや行政情報を各行政機関の窓口で個別に処理・提供するのではなく，情報通信技術を活用して，これらの行政サービスを総合的に提供しようとする，いわゆる「ワンストップサービス」を実施することとしている。

「行政組織内部の情報化」においては，各省庁で整備されつつあるLANを活用して一層の事務処理の簡素化・効率化等を図るほか，現在，国会で審議されている情報公開法の施行を控え，法施行と車の両輪である文書管理について，総合的な文書管理システムの整備を推進する。

「基盤整備」面においては，各種行政手続きのオンライン申請の拡充やワンストップサービスの実施上の隘路となっている電子情報の真正性の確保やネットワーク上での受発信

者の本人確認,手数料の納付等の課題について,制度面・技術面の検討を進め,早期に解決を図ることとしている。

また,国民・企業から見ると行政機関や地方公共団体のほかにも,特殊法人,国の事務・事業を実施する認可法人等も公的機関としてとらえられており,国の業務処理と密接に関連している。そこで,これら公的機関が連携して総合的な情報化を進めるべきであるということが,今回の改定計画の柱の1つとなっており,そのための連絡調整の場の設置など各種連携強化策が盛り込まれている。

2. 行政情報化の現状

1995年度からの「行政情報化推進基本計画」に基づく,総合的・計画的な情報化の推進により,各省庁の情報化は大きく進展している。その進展状況を改定計画の3つの施策区分別に見ると次のような状況となっている。

2.1 官民接点の情報化

1 情報提供・収集の電子化

すでに,ホームページは中央省庁の全省庁で開設され,記者発表資料,政策広報資料,統計資料等が広く一般に提供されたり,政策原案に対する意見,要望の受付等に活用されている。さらに,施設等機関や地方出先機関においても,約400の機関でホームページを開設し,各種の情報提供等が行われている。

また,99年度の予算要求状況を見ると,ダイオキシン類の情報,リサイクルに関する情報,医薬品安全情報などのインターネットによる情報提供のための要求も多く,これまでの一般的情報から業務関係情報の提供・収集へとその活用が広がりを持ちつつある。

なお,CD-ROM等の電子媒体による情報提供も各種白書・年次報告書,統計報告書や地形図,国土情報などで実施されている。

2 クリアリングシステムの整備

行政情報への国民・企業からのアクセスを容易にするための方策として,国民等へ提供可能な情報の所在を案内する,いわゆる「クリアリングシステム」の整備を推進している。このクリアリングシステムは,各省庁でそれぞれのデータベースを整備するほか,各省庁のデータベースを横断的に検索できるよう,総務庁が「総合案内クリアリングシステム」を整備することとなっており,これらシステムの統一的な仕様が96年度に策定され,計画では,99年度までに全省庁で整備することとなっている。

各省庁ごとのクリアリングシステムは,すでに総務庁,環境庁,厚生省および建設省の4省庁で先行的に整備されサービスを提供しているほか,98年度末までには総理府,文部省,運輸省,郵政省および労働省で整備される予定である。また,99年度の予算要求状況を見ると外務省,大蔵省ほか7省庁で整備要求が出されており,99年度末にはおおむね計画どおり全省庁的整備がなされるものと思われる。

総合案内クリアリングシステム(http://www.clearing.admix.ne.jp/)は,所在案内情報を検索する機能のほか,各省庁のホームページをも検索する機能を備えており,目下,中央省庁の全ホームページの総合検索サービスを提供しているとともに,所在案内情報の検索についても,先行整備された4省庁分の検索サービスを試行的に実施している。

また，99年度には地方出先機関等を含む政府の全ホームページを検索可能とすべく，機能拡充を図ることとしている。

3 行政手続き等の電子化

フロッピーディスクやオンラインなど電子的手段による行政手続きの受付，処理等を推進しているが，各種行政手続きは紙が当たり前の時代に設けられたものであるところから，「電子化に対応した申請・届出等手続きの見直し指針」（97年7月改定）を策定し，各省庁はこの見直し指針を参考にしつつ，手続きの電子化を進めている。

規定類の見直しの状況について見ると，各省庁が見直し対象とした手続き総数は8,822件である。このうち98年度までに電子化を容認したもの2,670件，99年度までに容認するもの370件，2000年度までに容認予定のもの24件，容認時期未定のもの5,399件となっている。なお，容認時期未定のものの主な理由は，①真正性の保証に懸念がある添付書類，複雑な図面等現行の電磁的媒体では取り扱いが困難な書類を含むため，②オンライン化する場合の本人確認，セキュリティの確保等の課題があるため，③複数省庁で共管する法令に基づく手続きや地方公共団体と関連する手続きで検討に長期を要するため，などがあげられている。

また，現在の電子化の現状は，フロッピーディスクでの申請・受付等がほとんどで，オンラインによるものは特許ペーパーレスシステム，通関情報処理システムなど申請者が特定範囲に限定でき，本人確認措置が行いやすい手続きに限られたものとなっている，今後はこのオンライン申請・受付処理の拡充が課題である。

2.2 行政部内の情報化

1 各省庁内の情報化

前計画において，情報通信インフラ面で基本的整備目標とした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業務用LANの整備は，改定計画の背景の1つになるほど大きく進展した。26省庁における98年度末のパソコン整備台数は，4万2,292台で，整備対象職員（4万3,236人）に対し，平均1.02人に1台の割合となっている。省庁内LANの整備も遅れていた宮内庁が整備をしたことにより，26省庁すべてが整備済みとなっている。

また，地方支分部局を含む行政機関全体のパソコン配備も98年4月には2.0人に1台（整備対象職員45万1,815人）の環境となっており，99年度の予算状況を見ても地方法務局，地方労働基準局，地方農政局，食糧事務所などでLANやパソコンの整備がなされる予定で，国の情報通信インフラ整備は，中央省庁から地方機関の整備へと重点が移行しつつある。

これらの整備された情報通信インフラを利用して，各省庁において，各種グループウェアの導入による電子メール・掲示板，文書の電子ファイルでの共有，会議室予約などの業務に活用しているほか人事・給与事務，物品管理，予算管理等の内部管理事務のシステム化が図られている。

2 霞が関WANを活用した省庁間の情報化

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推進するため，前計画の段階から省庁間の情報通信インフラとして整備を実施してきた，各省庁のLANを相互に接続する，いわゆる行政イントラネットとしての「霞が関WAN」は，97年1月から運用を開始して

いる。現在，26省庁すべてのほか，人事院，会計検査院，内閣の機関などを含む国の36機関が利用を行っている。

利用しているアプリケーションは，月間15万件のメール交換を行っている電子メールシステムのほか，本会議，委員会日程等，国会の情報を内閣官房内閣参事官室が各省庁に伝達する「国会情報連絡システム」(97年9月より稼働)，総務庁行政監察局が収集，作成した各種の許認可データベースを利用する「許認可等・国の関与データベース」(98年3月より稼働)，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する「蔵書検索システム」(98年4月より稼働)，およびこれまで個別メーカーのアーキテクチャで各省庁向け検索サービスを実施していた総務庁統計局の「統計情報データベース(SISMAC)」(98年10月より稼働)，総務庁行政管理局の法令検索，閣議決定等の「共通情報検索システム」(99年1月より稼働)を霞が関WANで利用できるようにオープンシステム化したもの，などがある。また，各省庁間の公文書の交換を行う「省庁間電子文書交換システム」を2000年3月までに運用すべく現在，システムを開発中であり，目下，プロトタイプシステムで各省庁LANとの接続試験を実施しているとともに，当該システムの利用予算を全省庁で統一要求している。

2.3 情報化推進のための基盤整備

パソコン1人1台環境の整備やLAN，霞が関WAN等の情報通信インフラの整備など先に述べた物理面での基盤整備のほか，オープンシステム化/システムの最適化の推進や安全対策の充実，各種標準化の推進，システム運用管理のアウトソーシングの推進など，情報システム自体の開発・運用に関する高度化・効率化施策も推進している。

情報システムのオープンシステム化/システムの最適化については，新規開発システムのほとんどがクライアント/サーバーシステム(CSS)によるオープンなシステムとなっている。98年度においても，新労働保険適用徴収(労働省)，出入国審査総合管理(法務省)，次期不動産登記(法務省)システムでシステム更改に合わせ，汎用大型機の利用からCSSの利用に切り替えるなど，既存の大規模システムにおいてもCSSが浸透しつつある。

安全対策や各種の標準化についても，課題の検討を各省庁が協力して実施している。安全対策面では一層の充実強化を図るため，エンドユーザーコンピューティングなど最近の技術動向や通商産業省，郵政省，警察庁などがそれぞれの所管分野ごとに策定している各種の安全対策基準との整合性の確保に留意しつつ，「行政情報システム安全対策指針」を99年度早期に策定すべく検討している。

標準化の問題についても，電子文書交換システムの開発を契機として，省庁内・省庁間の情報交換・情報共有の円滑化の観点から，SGML規格に準拠した形式による「電子公文書の文書型定義(DTD)の統一的な仕様」(98年3月各省庁了承)を策定しており，このDTDをワープロソフトのテンプレートへ搭載した製品が市販されている状況にある。

2.4 地方公共団体の情報化

地方公共団体における行政の情報化については，自治省が95年5月に「地方公共団体における行政の情報化に推進に関する指針」を

示し情報化を推進しているところである。同指針に基づき,都道府県,市町村において行政情報化計画の策定が進められ, 98年4月現在では, 47都道府県のうちの26(55.3%), 3,255市区町村のうちの102(3.1%)において計画が策定されている。

策定された計画の内容を見ると,従来の行政内部の大量・定型業務を中心とした集中処理による事務処理からCSSによる事務の効率化・省力化,庁内LANの整備による電子メールの送受信,ファイルの共有化など業務の簡素化への取り組み,インターネットを活用した行政情報・公共情報の提供,住民が必要とする手続きの総合窓口化等の住民サービスの向上に関する事項の推進を掲げているものが多くなってきている。

地方公共団体における庁内LANの整備状況を見ると,都道府県においては, 97年4月現在で47団体中37団体であったものが98年4月現在では43団体(91.5%)に,市町村においては, 97年4月現在で3,225団体中919団体であったものが98年4月現在では1,221団体(37.5%)に拡大しており,さらに都道府県においては2団体で,市町村においては44団体で開発中となっている。

庁内LANシステムの機能としては,電子メールおよびファイルの共有,電子掲示板の機能が多くなっており,さらに庁外との接続状況では,出先機関との接続が最も多く,次いでインターネットとの接続となっている。なお,都道府県におけるパソコンの整備状況を見ると, 98年4月現在の全都道府県平均では1.94人に1台となっている。

このように,地方公共団体においても,指針を受けた情報化計画の策定を契機に情報化が進展している。また,政府において行政情報化推進基本計画が改定され,国・地方公共団体を通じた情報化の推進が課題となっている状況の中で,自治省では,ある程度のハード整備が進んでいる状況を踏まえ,データの共用化,ソフトウェアの標準化等の行政の効率化,申請・届出の電子化等による住民サービスの向上に行政の情報化が一層資するものとなるよう指針の改定作業に着手しており, 99年度早期に指針を改定することとしている。

3. 電子政府を目指して

3.1 オンライン申請等の共通課題

申請,届出等の行政手続きをネットワークを介してオンライン処理するためには,電子的に作成または取得された文書の原本性の確保,文書の作成者や送受信者の本人確認方法,手数料の納付方法など電子的な媒体による文書を「紙」による文書と同等の効力を有するものとして取り扱うこととする制度面・技術面の課題を解決する必要がある。

すなわち,原本性(真正性)については,すでに個別法令で電子文書を紙と同様に扱う旨の法改正が行われ実施されているもの(特許出願手続き等)もあるが,このような方法を他の手続きにおいても踏襲するのかどうか,また,特に訴訟における電子文書の証拠能力,証明力を確保する上でどの程度の制度的・技術的担保措置を講ずればよいか,などを明確にする必要がある。

本人確認(認証)方法については,クローズドなネットワーク環境下ではID登録,端末識別,プルーフによる確認等の方策が講じられているが,インターネットのようなオープ

ンネットワーク環境下での認証方策をどうするかが大きな課題となっている。

手数料の納付方法についても,わが国の場合,手数料の納付は印紙の貼付が主流で,国庫納付は前納制が前提の制度となっていることから,ネットワークを介してやり取りする場合の印紙に代わる措置や前納制の見直しの余地などの検討が必要である。

これらの課題を共通課題と称し,この共通課題の解決方策を検討するため,総務庁において民間有識者等で構成する「共通課題研究会」を1998年9月に設置して検討に着手している。今後,同研究会の検討を踏まえ,98年度内には原本性を中心としたとりまとめを行うとともに,その他の課題の基本的考え方も99年度までにはとりまとめることとしている。この課題の解決が行政手続きのオンライン化の推進,ひいてはワンストップサービスの推進に大きく寄与することとなろう。

3.2 国と地方公共団体との連携

行政情報化の推進に当たっては,国と地方公共団体との間の連携を密にし,総合的な行政サービスの向上等を図ることが重要であり,前述の改定計画においても柱の1つとして位置づけられ,連絡調整の場を設けることとしている。

この連絡調整の場として,国の全省庁および全都道府県の情報担当課長を構成員とする「行政情報化国・地方公共団体連絡会議」が98年11月に設置され,連携体制が確立した。今後,同会議を年数回開催するとともに,同会議のもとに設置されたワーキンググループ等において,行政手続きの電子化,電子文書交換等の情報交換,国と地方公共団体間のネットワーク化のあり方について具体的な検討を行うこととしている。

3.3 ワンストップサービスの推進

改定計画では,いわゆる「ワンストップサービス」を大きく2つのタイプで段階的に実施することとしている。

1つは,インターネットを活用して各種行政手続きの処理や行政情報の提供等のサービスを総合的に実施する「総合行政サービスシステム」の整備であり,これと併せ電子的なアクセス手段を持たない国民等に対して,身近な場所で「総合行政サービスシステム」と同様なサービスが受けられるようにするための方策の検討がある。総合行政サービスシステムの整備については,前述の「共通課題」の解決を図りつつ,手続きのオンライン化を実現しなければならないため,行政手続きの案内・教示,様式のオンライン提供等を先行して実施することとしている。また,身近な場所で同様なサービスが受けられるようにするための方策については,全国2万4,000の郵便局の活用やその他省庁の出先機関,地方公共団体などの活用が考えられているほか,サービスレベルにもよるが全国のコンビニエンスストアなどもその対象となり得るものと考えられる。

もう1つは,すでに先行してワンストップサービスを実施しているシステム(通関情報処理)や事務処理の電算化が相当程度進捗しており,業務処理システム間のインタフェース化を図ることがワンストップサービスの早期実現につながるものについては,関連する手続き分野ごとにサービスを行う「特定分野のワンストップサービス」として実施するこ

ととしている。すでに通関業者と通関官署(大蔵省),検疫等官署(厚生省,農林水産省)間を接続するシステムが運用されており,通関,食品衛生および検疫関係の手続きが連携して行えるようになっている。また,99年度には,これらの手続きに通商産業省の輸出入許可・承認手続き,運輸省の主要港湾・国際空港における出入港手続きを加え,輸出入関連諸手続きのワンストップサービスが実現される予定である。

いずれにしても,ワンストップサービスは対象手続きも膨大で,国の所管手続きも,①国が直接扱う事務(商業・不動産登記,社会保険,求人・求職等),②機関委任事務(道路占用許可,旅券発給,戸籍,国民年金等)③特殊法人,認可法人等が扱う事務(各種貸付資金,各種検査検定等)など,その事務処理主体が異なっている。これらに加え,地方公共団体の所管手続き(住民票交付,印鑑・納税証明,住所変更等),公共機関の手続き(電話,ガス,電気等)などを視野に入れた総合的なものとするためには,実現推進主体,実施段階別サービスレベルなどを明確にして推進する必要があり,それらを盛り込んだ国のワンストップサービスの整備方針とも言うべき「ワンストップサービスの推進について」が99年3月31日に策定されている。

3.4 バーチャルエージェンシー

第144回国会における小渕総理大臣の所信表明の中で触れられた,既存の省庁の枠を越えて推進すべきプロジェクトを総理直轄のもとに実施するタクスフォース,いわゆる「バーチャルエージェンシー」(仮想行政庁)が98年12月からスタートした。当面,バーチャルエージェンシーにより推進を図るプロジェクトとして,電子政府実現のための3つのプロジェクトと教育の情報化プロジェクトが立ち上がり,遅くとも1年以内に取りまとめることとされている。

電子政府実現のためのプロジェクトは,

①自動車の保有に伴い必要となる各種の行政手続き(検査・登録,車庫証明,納税,自賠責保険確認等)について,ワンストップサービスを実現する「自動車保有関係手続きのワンストップサービスプロジェクト」

②政府調達に係る業者登録,競争契約参加資格審査,入札公告,入札,契約等の手続きについて電子化を図る「政府調達手続きの電子化プロジェクト」

③各省庁に共通する部内事務(決済,供覧,会議資料,省庁間協議等)について電子化を促進し,紙の利用の半減を目指す「行政事務のペーパーレス化プロジェクト」

である。これらは,いずれも行政情報化の象徴的テーマであり,行政情報化推進計画を一層加速するものである。

3.5 行政情報化関連法制の動向

98年は,行政情報化の推進に関連する法制度の整備という観点から重要な動きがみられた年である。主なものとして,情報公開法案や住民基本台帳法の一部改正法案の国会提出,商業登記制度に基礎を置く電子認証制度の検討,国税関係帳簿書類の保存方法等の特例法の施行等があげられる。

情報公開法は,公正で民主的な行政運営を実現し,行政に対する国民の信頼を確保することを目的とするものであり,一方,行政情報化は行政運営の効率化および国民サービス

の向上を目的として,行政事務・事業の電子化を図るものであることから,それぞれ目的を異にするものであるが,情報公開法に基づく開示請求は,決済文書等にとどまらず,例外的に非公開とされているものを除く行政が組織的に用いる文書のすべてがその対象で,かつ電子文書も含まれている。この膨大かつ多種多様な情報を的確に把握し,開示請求に迅速に対応するためには,適切な文書管理が前提となるものであり,その意味で,情報公開法と文書管理は法施行の車の両輪と言える。この適切な文書管理を行うためには,情報システムの縦横な活用が不可欠であり,改定計画では,各省庁において,電子文書を含む文書のライフサイクル(作成・入手,決済等手続き,施行,保存,利用,廃棄)を通ずる総合的な文書管理システムの整備を99年度までに実施することとしている。

住民基本台帳法の一部改正は,現在,市町村ごとに作成・管理されている住民基本台帳について,市町村を越えた全国的なネットワークシステムを構築し,氏名・住所・性別・生年月日の4情報と10桁の住民票コードにより,全国共通の本人確認ができる仕組みを構築するものである。これにより住民票の写しの広域交付,転出入時の1回の届出など住民の利便の増進および本人確認の迅速化などの行政事務の効率化を期待したものである。同システムの構築は,事務処理の効率化・合理化のみならず,全国民にユニークなコードを付与する仕組みであることから,申請・届出等手続きのオンライン化やワンストップサービスにおける本人確認手段の有効な方策として注目されるものである。

情報公開法案と住民基本台帳法の一部改正法案は98年3月に国会に提出され,前者は99年5月に成立,後者は現在継続審議となっている。

一方,商業登記制度に基礎を置く電子認証制度は,ネットワーク上で,会社の法的存在,代表者の資格,本人の同一性を確実に証明できる手段を提供するため,商業登記所が現在発行している資格証明,印鑑証明と同様の機能をネットワーク上で果たすこととなる電子証明書を発行することなどを内容とするものである。同制度は,住民基本台帳ネットワークシステムが「個人の認証」を可能とするものであるのに対し,「法人の認証」を可能とするものであり,企業活動に係る申請・届出等手続きにおいて有効に機能し得るものと考えらる。現在,法務省において,制度整備の検討が進められており,システム構築および商業登記法等関係法例の整備は99年度以降の予定である。

また,法令により一定期間保存が義務づけられている帳簿書類等について,「紙」による保存は企業にとってスペースの確保,電子情報から紙への出力といった労力を強いるばかりでなく,資源の有効活用の観点からも経済的な損失が多くなっている。こうした中で,98年7月に「電子計算機を使用して作成する国税関係帳簿書類の保存方法等の特例に関する法律」が施行され,訂正または追加の事実および内容が確認できることなどの一定の要件を充足する場合には,所轄税務署長の承認を受けて,国税関係帳簿書類の電磁的記録による保存が容認された。これは,企業における法定保存文書の負担軽減に大きく寄与するとともに,電子文書の原本性(真正性)の検討にも影響を与えるものと考えられる。

3章 教育・研究における情報化

1. 初等・中等教育における情報化の動向

1.1 情報教育をテコとした教育改革への取り組み

1997年初めに政府の6大改革の1つとして位置づけられた教育改革への取り組みが続いている。98年7月には，2002年の完全学校週5日制導入など「ゆとり教育」の実現を目指した教育課程審議会の「幼稚園,小学校,中学校,高等学校,聾学校および養護学校の教育過程の基準の改善について」と題する答申が発表された。なかでも,情報教育の重要性に配慮し,初等・中等教育分野でのおのおののレベルに合わせた情報教育の方向性が具体的に示されたことは極めて重要な意義を持つものである。

具体的には,小学校においては,新設する「総合的な学習の時間」をはじめ,各教科等のさまざまな時間でコンピュータ等を適切に活用することを通して,情報化に対応する教育を展開する。中学校においては,技術・家庭科に設ける「情報とコンピュータ」でコンピュータの基本的な構成と操作,コンピュータの利用などコンピュータの活用の基礎的技術に関する内容を履修する。高等学校においては,普通教科として「情報」を新設し,生徒が興味・関心等に応じて選択的に履修(必修)できるよう,情報リテラシーに重点をおく「情報A」,科学的仕組みの理解に重点をおく「情報B」,情報化の社会的影響等の考察に重点をおく「情報C」の3つに分類している。

同答申を受け,文部省では学習指導要領の改定作業に着手し,小・中学校については，98年12月に新しい「学習指導要領」が告示され(2000年度からの移行措置を経て2002年度から全面実施),高等学校については，99年3月に告示された(2003年度から学年進行で実施)。

また,工業,商業高校などの専門高校における今後の教育のあり方を審議していた「理科教育および産業教育審議会」が98年7月に発表した答申においても,高度情報化社会,高齢化社会に対応した教育の必要性から,新たに「情報」,「福祉」を教科として新設することを提言している。新設される「情報」には,情報に関する基礎的な知識と技術を習得させることをねらいに,「情報システム開発」や「コンピュータデザイン」,「マルチメディ

ア表現」など11科目が設定されている。

初等・中等教育における情報教育の充実は21世紀の高度情報化社会の実現に向けた布石として大きな意味を持つ。98年6月には,クリントン大統領が「子どもたちに情報技術能力(テクノロジーリテラシー)を持たせるのは国家の責任」とし,中学校からコンピュータ教育を必修として導入する必要性を訴えるなど,情報教育への取り組みは世界各国においても大きな趨勢となりつつある。

1.2 教育の情報化に向けた施策の展開

1 教育用コンピュータ整備計画

文部省が現在進めている「教育用コンピュータ新整備計画」は,94年度から6年間で公立学校へのパソコン平均設置台数を小学校で22台,中学校・普通科高等学校で42台,特殊教育諸学校で8台の水準に高めるものである。Ⅰ-6-3-1表に示すとおり,小中学校ではやや目標に及ばないものの,高等学校,特殊教育諸学校では目標水準を上回っており,着実な進展がみられる。

同整備計画は99年度をもって終了するが,新たな整備計画の方向性も示唆されている。文部省の情報教育の推進に関する調査研究協力者会議の報告(98年8月)では,コンピュータ教室を中心とした従来のコンピュータ配備から,多様な学習目的に対応できるように普通教室,特別教室,学校図書館などへの配備を進めることが重要とし,新たな整備計画を策定することを提言している。また,郵政省と文部省の「教育分野におけるインターネットの活用促進に関する懇談会」の報告(98年6月)においても,通常の授業でインターネット上の情報を教材として活用したり,電子メールで他の学校と交流するためには,普通教室にインターネットに接続されたコンピュータが設置されることが必要とし,さらなる教育用コンピュータの導入を求めている。こうした提言が示唆するように,2000年度以降にも新たなパソコン整備計画が策定される公算は高い。

2 インターネット接続計画

学校へのインターネット接続は魅力ある教

Ⅰ-6-3-1表　公立学校における情報インフラ整備の状況　(1998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)	インターネット接続校数(割合)	ホームページがある学校数(割合)	ソフトウェア平均保有種類	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)
小学校	22,634 (95.1%)	236,408 (10.4台)	3,230 (13.6%)	1,019 (31.5%)	29.1	170,401 (42.0%)	87,917 (21.7%)
中学校	10,455 (99.8%)	293,302 (28.1台)	2,375 (22.7%)	801 (33.7%)	57.4	129,114 (51.8%)	57,734 (23.2%)
高等学校	4,162 (100%)	295,928 (71.1台)	1,557 (37.4%)	986 (63.3%)	31.1	129,986 (62.2%)	51,048 (24.4%)
特殊教育学校	905 (98.6%)	10,351 (11.4台)	201 (21.9%)	113 (56.2%)	27.9	19,189 (37.3%)	7,045 (13.7%)
全体	38,156 (96.9%)	835,989 (21.9台)	7,363 (18.7%)	2,919 (39.6%)	37.0	448,690 (49.0%)	203,744 (22.3%)

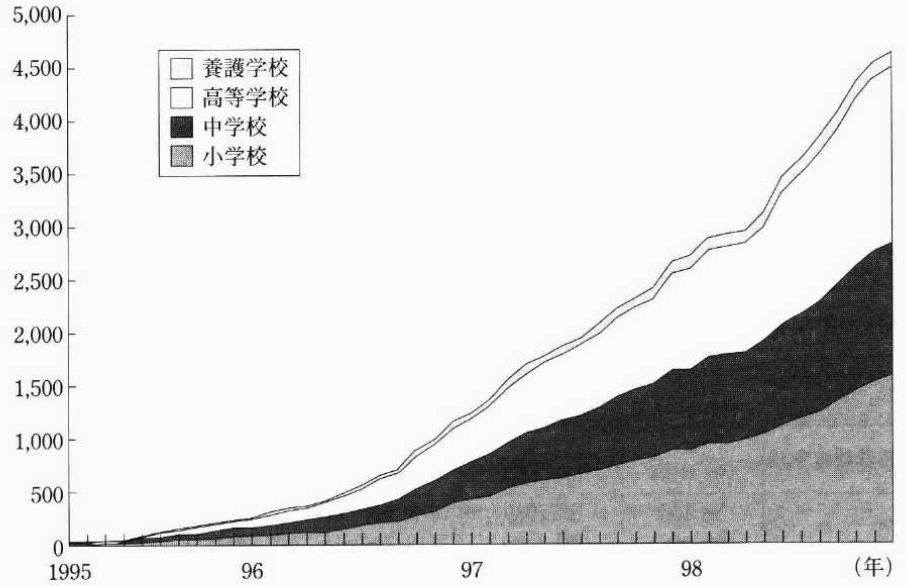
(注) 1.ホームページがある学校数の割合は,インターネット接続校数に対する割合。
2.ソフトウェアとは教科等用,教材作成用および校務処理用ソフトが対象。OS,ワープロ,表計算等は含まない。
〈資料〉文部省「公立学校における情報教育の実態等に関する調査」

育を実現する方策の1つとして位置づけられ,世界各国においても取り組みが活発化している。アメリカでは，98年秋現在でインターネットに接続している公立学校は89%(全教室を接続しているのは51%)であり，2000年までに全学校のみならず全教室を接続する計画である。イギリスでは，97年9月現在で3万2,000校のうち19%が接続，2002年までに全学校の接続を完了させる計画である。ドイツでは，97年12月現在で4万4,000校のうち15%が接続,フランスにおいても98年8月現在で高等学校の82%,中学校の60%が接続しており,両国とも2000年までに全学校の接続を完了させる計画である。

わが国においても,公立学校におけるインターネット接続計画が始動している。97年末に文部省が示した計画では,中学・高等学校では2001年度までに,小学校では2003年度までに全学校への接続完了を目指していたが,学習指導要領の改訂等により授業でのインターネット活用機会が増えることに鑑み,小学校の接続目標を前倒し，2001年度までにすべての学校を接続する新たな接続計画が99年1月に示された。具体的措置としては,通信費およびインターネット利用料などが地方交付税により充当され,小・中学校で1校当たり年額13万2,000円,高等学校・特殊教育諸学校で同15万2,000円が計上されている。

一方,学校へのインターネット導入率を高めるには接続料金をさらに低廉化する必要がある。アメリカにおいては「E-rate」と呼ばれる学校,図書館でのインターネット接続を廉価で行える支援策が講じられており,学校の貧富格差に応じ20～90%の割引率が適用されているほか,イギリス,フランスにおいても通信事業者が学校向け特別料金制度を導入している。わが国でもようやくこうした動きが出てきた。98年9月に野田郵政大臣が電気通信事業者団体に,学校向けの通信料金・インターネット接続料金の割引や定額料金の導

Ⅰ-1-6-3-1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'99インターネットの教育利用の現状」
(http://www.osaka-kyoiku.ac.jp/educ/)

Ⅰ-6-3-2表　学校におけるコンピュータ／インターネットに関する日米比較

項　目		日　本	アメリカ	ニューヨーク市
活用の目標		情報教育(情報活用能力の育成) 指導の効果を高めるための活用	テクノロジー・リテラシー 学習指導の向上	カリキュラムとテクノロジーの統合
コンピュータ	設置率 小学校 中学校 高等学校	96.9(%) 95.1 99.8 100.0	ほとんど100% 最近は調査していない	
	学校当たりの台数 小学校 中学校 高等学校	21.9(台／校) 10.4 28.1 71.1	230(台／校)	67(台／校) 58 108
	1台当たりの生徒数 小学校 中学校 高等学校	18.0(人／台) 32.7 14.3 10.3	6.3(人／台) CD-ROM付きは 21(人／台)	14(人／台) 14 14
	計画（目標）	平成11年（1999年）までに 小学校　22台 中学校　42台 高等学校　42台	生徒5人に1台のマルチメディア対応のコンピュータが適当	小中学校8人に1台 高等学校6人に1台
インターネット	接続率 小学校 中学校 高等学校	18.7(%) 13.6 22.7 37.4	85(%) 82 90 大規模校は　94	 75(%) 89
	学校・教室への接続率	ほとんどが1教室 1端末の学校　38.5% 2端末の学校　39.4%	全教室の　44%	小中学校2教室 高等学校5教室
	速度（目標）	ISDN（128kbps）	T1ライン（1.5Mbps）	最低でも 小中学校　384kbps 高等学校　1.5Mbps
	計画（目標）	2001年までにすべての学校	2000年までにすべての教室 12歳以上のすべての生徒	1999年までに すべての学校
	補助金	プロバイダー経費，通信料	E-rate(1998年から) 20～90%割引 22.5億ドル／年(※) 対象 インターネット接続 インストール ファイルサーバー 通信料(プロバイダー) 電子メール管理 無線LAN	E-rate 約75%割引 (最終的に未確定) WANの高度化 LANの高度化 学校区の向上

(注) 1．日本は1998年3月の文部省調査の結果による。ただし，インターネット端末はこねっとプラン参加校結果による。アメリカは，1998年10月22日のUSA Todayによる。ニューヨーク市は，市教育委員会からの情報による。
2．(※)初年度（1998年1月1日～1999年6月30日，18ヵ月）は，19.2450億ドルに減額されている。
〈資料〉東京工業大学　清水康敬教授調べ

入など,学校向け特別料金の導入について検討を要請,これに呼応する形でプロバイダー3社が98年12月から割引サービスを開始,またNTTも99年中にも同様のサービスを展開することを表明している。こうした割引サービスの導入でおおむね従来の半額近い料金での

利用も可能となることから,学校におけるインターネット利用に弾みがつくことが期待されている。

学校における先進的なインターネット活用プロジェクトとしては通商産業省と文部省が推進する「100校プロジェクト」(94～96年度)およびそれに続く「新100校プロジェクト」が97年度から展開され,インターネットの教育利用への先導的役割を果たしているが,さらに郵政省と文部省においても新たな先端的モデルプロジェクトが始動している。98年11月に策定された緊急経済対策の一環として推進する「学校における複合アクセス網活用型インターネットに関する研究開発」がそれで,全国30地域のモデル校1,000校(1地域から35校程度の小・中・高等学校を選定)を対象に高速インターネット回線(光ファイバー,通信衛星,CATV, DSL等)を敷設し, 3年間の事業期間中はインターネットを使いたい放題無料で利用できる環境を構築する。学校におけるインターネット接続は徐々に進みつつあるものの,その多くは回線容量が貧弱で通信コストもかかることから幅広いインターネットの活用に支障があった。同プロジェクトではISDN回線の25倍以上の容量をもつ高速回線を利用するため,20～40台のパソコンが同時にアクセスできる環境が整う。郵政省では,こうした複合高速回線を一体的に運営する技術開発に取り組み,文部省ではそれらをインフラとしたインターネット利用の教育研究に取り組む計画である。

国の施策が展開される中で,地方自治体においても独自に取り組むケースが出てきている。高知県では99年3月までに県内すべての公立の小・中・高等学校および特殊教育学校をインターネットに接続する計画を進めている。高知県では,情報化計画の一環として96年から教育用ネットワークの整備を展開しており, 98年3月現在で全公立学校の70.3%にあたる351校がインターネットに接続しており, 98年度中に一気に接続を完了させる。県単位でインターネット接続が100%に達するのは初めてである。また,岡山県においては全県立高校79校の授業にインターネットを取り入れ,さらに全生徒・教職員5万7,000人に電子メールアドレスを配布する3ヵ年計画に取り組んでいる。高知県,岡山県はいずれも情報ハイウェイ構想に取り組むなど情報先進県として知られ,情報インフラを教育面でも積極的に利用していく姿勢を鮮明にしている。

3 教員の情報教育指導能力の向上

教育の情報化を進める上で,ハードウェアやネットワークインフラの整備とともに教員の情報リテラシーや情報教育指導能力の向上も重要な要素となる。Ⅰ-6-3-1表に見るとおり,公立学校の教員の半数近くがある程度パソコンを操作できるものの,授業でパソコンを活用し指導できる教員はわずか2割程度にとどまっているのが現状である。教員への情報処理教育は国および都道府県が実施する研修が鋭意進められつつあるものの,情報教育を重視した新たな学習指導要領への移行に伴いコンピュータを指導できる教員の不足が懸念されており,教員への情報教育指導能力の向上が急がれている。

前述の文部省の調査研究協力者会議の報告においても,教員の情報教育指導体制充実の重要性を強調している。研修体制の充実はもちろんのこと,①コンピュータなどの活用に経験の深い教員や司書教諭などと連携したチ

ーム・ティーチングにより,それぞれの得意分野や専門性を活かして魅力ある授業展開を図ること,②保護者や地域の人々,情報処理技術者などの技術専門家と連携すること,③学校や教育委員会においては,情報処理技術者等委嘱事業などを積極的に活用し指導法の改善に努めること,④インターネットや衛星通信によるネットワークを構築し,教員研修に活用すること,などが提言されている。

こうした背景のもと,文部省においては,99年度予算として教員への情報処理教育研修体制の充実を図っている。新たに「教育情報化推進指導者養成研修」と「高等学校新教科(情報・福祉)指導者研究協議会」の2つの事業を展開する。前者では,コンピュータを活用した授業などが実施できる教員を飛躍的に増加させるため,教育委員会などでの研修の核となる人材を養成,後者では,高等学校に新設される「情報」と「福祉」の教科を担う現職教員に新たに免許を取得させるための講習会を実施するものである。また,衛星通信を活用した教員研修の充実にも予算措置が講じられている。

大学での教員養成段階では,従来,「教職に関する科目」である「教育の方法および技術に関する科目」(最低1単位必修)の中で情報機器の活用法等に関する内容が指導されているが,97年7月の教育職員養成審議会の答申を踏まえ,2000年度の課程から教員養成段階において教員を志願するもの全員に「情報機器の操作(2単位)」(仮称)が課されることとなっている。

1.3 民間による教育の情報化支援

教育の情報化に対する政府による積極的なテコ入れにより学校の情報化ニーズが高まりつつあることから,ベンダーにおいては学校を新たな有力市場と位置づけサービスを展開するなど,民間の支援策も活発になっている。

民間の支援策として最大規模の取り組みが「こねっと・プラン」である。文部省の協力のもと,NTTを中心とする民間企業・団体・個人からなるコンソーシアム「こねっと・プラン推進協議会」が教育現場へのインターネット普及を目的に96年度から取り組んでいるもので,2年間で参加校1,000校に対し6億円相当の寄付を行ってきた。支援内容としても,ISDN回線を利用したインターネット接続やテレビ会議システムなどのインフラ整備支援のほか,コンサルティングや技術的サポート,教職員のスキルアップ,など総合的な情報化支援を行っており,地域に密着した草の根的な取り組みとして高い評価を得ている。

同プロジェクトは,98年度からさらに規模を拡大した活動へと発展している。98年度から始動した文部省の公立学校へのインターネット接続計画に連携する形で,対象校を全国4万3,000校のすべての学校に拡大し,98～99年度の2年間でさらに10億円相当の寄付を行う計画である。同様のプロジェクトとしては,アメリカのシリコンバレー・ネットワーク構想の一環で行われた「チャレンジ2000」プロジェクトがあるが,同プロジェクトの対象校が2,000校であることを考えると「こねっと・プラン」はそれをはるかに上回る規模に発展しており,教育の情報化におけるアメリカとの彼我の格差が縮まることが期待される。

また,各ベンダーにおける取り組みも盛んである。従来のパソコン導入を中心としたサービス展開から,インターネットやLANなど

のネットワークの導入気運が高まっていることから,ネットワーク型教育システムを体系化する動きが活発である。あるいは,ソフトメーカーなどでは自社ソフトを無償で提供するといった動きもある。ベンダーがこうした取り組みに血道を上げる背景には,生徒・児童が将来の有力なユーザーとして位置づけられており,早い時期から自社製品に馴染んでもらおうとの思惑もある。

学校における情報教育環境の充実に関して,ネットワーク側の対応として(社)日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)がインターネットのURLに新たに「ED」ドメイン名を98年9月に新設している。これは,主に児童・生徒などの教育を受ける人が使用するドメイン名で,大学,研究所の「AC」ドメインとは別に,高等学校以下の教育機関(初等・中等教育機関および保育園や幼稚園などの就学前教育機関)が登録するドメイン空間である。前述のとおり,政府による公立学校へのインターネット接続計画の推進など,教育機関におけるインターネット利用機運の拡大に伴うドメインネームの申請登録の急増が予想されることへの対応策である。

2. 大学における情報化の動向

2.1 ネットワークを基軸とした取り組み

大学の情報化は,大きくは,高度な教育の展開と学内事務の効率化および学生の学内活動支援の2つに分けられよう。

高度な教育の展開としての情報化の最近の傾向は,①インターネットや衛星通信を活用した遠隔教育を目指す,②大学のネットワークを開放して学生にインターネットをダイヤルアップで利用させる在宅学習システムの導入,③教員が授業計画(シラバス)等を公開したり自分の講義内容や教材データベース,自己の研究業績などをWeb上に公開する,④社会人大学院や夜間大学院において研究テーマや教材をネットワークで公開し受講しやすくする,⑤公開講座のように市民や地域に講義内容を,場合によって無料でオープンにする,などがあげられる。いずれもネットワーク型教育の本格化の兆しである。また,他の大学との合同講義も実験的に行われているケースも出てきている。

一方,学内事務の効率化および学生の学内活動支援の面では,①学生にメールアカウントを持たせ,お互いが情報交換ができるようにする,②学務関係情報(時間割,休講情報,呼び出し等)をWeb上に学内限定で公開する,③就職部が学生の就職活動にインターネットを利用させるサービスを充実させる,といった傾向がみられる。

日本工業新聞社が1997年末に行った調査によれば,学生に対するメールアカウント発行状況について,入学時にメールアカウントを全員に発行・支給している大学は, 4年制大学が19.9%,女子大学が4.3%,短期大学が12.8%となっている。希望者のみや特定の学部・学科のみ,あるいは就職時に発行・支給を含めた場合を見ると, 4年制大学が56.5%,女子大学が44.8%,短期大学が24.8%となっている。就職部内におけるインターネット利用も,国公立大学の72.1%,私立大学の72.1%,女子大学の75.7%,短期大学の40.0%が利用できる環境を整備している。これらの調査結果からも,学内でのインターネット利用環境が広がりつつある傾向がみてと

れる。

おしなべて,大学の情報化投資は大学の生き残りを賭けた情報システム構築が決め手であるという認識が一般化しつつある。特に私立大学では,国の私学助成の追い風に情報システム構築への取り組みが活発化している。特に98年度補正予算において,過去最大規模の208億5,500万円の私学助成が計上されたことで,今後,私立大学においてマルチメディア施設の整備や学内LANの整備などの取り組みが活発化するものとみられる。少子化の影響で「大学冬の時代」も間近に迫りつつある中で,教育改革についてのビジョンを明確に持つ大学がこうした取り組みに積極的で,従来の「日本の大学横並び化」が崩れつつあると言われる。

こうしたキャンパスネットワークを導入した環境整備の方向はすでに一般化しているが,大量のデスクトップのパソコンを教室に配備するだけでなく,学生1人1人にノート型パソコンを持たせ,教室などの施設に情報コンセントを配置して自由にインターネットにアクセスできる情報環境づくりも活発化し始めている。とは言うものの,大量の携帯パソコンのネットワーク接続IPを認証する技術(DHCP等)の運用は必ずしも十分でなく,かなりの技術的課題を残している。また,ベンダーサイドの教育ネットワークシステム構築・運用のサポートの未熟さや要員不足もあり支援体制も課題として残る。

ネットワークセキュリティ上の問題では,大学の開放性が災いして外部から攻撃されたり,大学のネットワークを踏み台にして違法情報が流されたりするケースも増えている。また,これだけネットワーク化が普及してくると,学生の情報モラルにかかわる問題として,故意または無知からくるさまざまなトラブルも発生している。内部攻撃,違法情報発信,学生間のトラブル(誹謗中傷等)も発生している。教育用ネットワークの運用管理についてのノウハウの蓄積が待たれるところである。

2.2 活発化する遠隔教育への取り組み

前述のとおり,高度な教育を目指した動きとして,インターネットや衛星通信を活用した遠隔教育への取り組みが活発になっている。遠隔教育に関する実験評価・試行はすでに久しく実施され,教育の送り手である教師と受け手となる学習者の距離を限りなくゼロに近づける通信手段および学習者インタフェースを改善するツールに関して数々の研究がなされ,あるべき姿や方向性が提案されてきた。具体的にはISDNによるテレビ会議システムやインターネット上でのWebや電子メールの教育への適用が事例としてあげられる。

1 大学における取り組み

すでに実験的な試みが先行する形で遠隔教育への取り組みが広範に展開されている状況に鑑み,文部省の大学審議会が97年12月に答申した「遠隔授業の大学設置基準における取扱い等について」の中で,通学制大学の遠隔授業を30単位(短期大学の場合は15単位)まで認めるべき(大学間での単位互換制度を活用した場合も併せて30単位)との提言を打ち出し,これを受けた文部省は98年3月末に大学設置基準を改正した。なお,ここでいう遠隔授業は対面授業の要件を担保する観点からテレビ会議方式のものを指している。

遠隔授業が正式な単位として認められるこ

とになったことから,大学における遠隔授業への取り組みはますます活発化してきている。

淑徳短期大学では,全国に先駆けて98年度から遠隔授業による単位取得を認めている。東京の校舎と静岡市の高齢者福祉施設の職員約40人との間で週1回の「介護概論」の遠隔授業を東京の学生と同時に実施している。NTTのテレビ会議システム「フェニックス」を利用し,カメラとマイクが一体になったビデオデッキほどの大きさの装置を両会場に置いた大型テレビに接続, ISDNにより教師と学生の間を双方向で結んでいる。

一方,衛星通信システムを使った試みとしては全国の100以上の大学や研究機関が参加する,衛星通信ネットワーク「スペース・コラボレーション・システム(SCS)」の整備・研究が進められている。SCSは,通信衛星(CS)を介して大学・研究機関の間を動画・音声による双方向通信を可能にする遠隔授業システムで,ほとんどの国立大学で利用でき,全国では100以上の地上局が大学・研究機関・高専に設置されている。SCSによる遠隔授業は国立大学間ですでに行われているが, 98年9月に私立大学間では初めて早稲田大学と慶應義塾大学の理工学部が合同授業を開講している。

日本大学でも衛星通信システムによる遠隔授業を98年4月から開始している。同大学では約47億円の事業費を投じ,埼玉県所沢市に衛星通信施設を持つ総合学術情報センターを整備し,芸術学の講義を東京都練馬区,静岡県三島市,福島県郡山市の3キャンパスに配信している。

また,インターネットを活用した遠隔授業の取り組みも行われている。玉川学園女子短期大学では,インターネットとグループウェアソフトによる分散協調型教育システムを構築し,98年4月から一部の科目において仮想クラスによる遠隔授業を開講している。同大学では,同システムによりチームディスカッションやコラボレーションといった新しい教育手法を利用し,大教室では実現しにくい学生の積極的参加を促す授業展開を図る計画である。

海外の大学との遠隔教育の試みとしては,東京都立科学技術大学が海外の大学との遠隔教育ネットワークの構築に取り組んでいる。99年度から個々の授業単位で遠隔教育ネットワークの実験を開始する予定で,シンガポール大学,スタンフォード大学,ロンドン大学との間でインターネットや電子メールなどを利用した協調授業の実験に取り組む,また,中央大学においても,大阪やシンガポールの大学間で簡易なテレビ会議システムを用いた遠隔授業を実施しており,今後さらに多くのアジア地域の大学との遠隔授業を拡大する計画がある。

2 通信制大学・大学院における取り組み

遠隔教育への試みは通信制大学や大学院においても活発に取り組みがなされている。通信制大学では98年3月の大学通信教育設置基準の改正で卒業要件として定められている「面接授業」(30単位)のうち「放送授業」と合わせて10単位までの「遠隔授業」が認められたことからも今後取り組みが広がるものとみられる。

98年4月から4年制総合芸術大学として初めて通信教育部を新設した京都造形芸術大学では,インターネット上にサイバーキャンパスを創設し学生からの電子メールによるレポ

ート提出やデジタル作品の提出を受け,正規の単位として認定している。実際の造形物は郵送物に頼るが,それ以外はインターネットでの提出を基本とし,作品の講評から成績通知までインターネット上で行う。こうした試みは通信制大学では初めてであり,今後同様の取り組みが広がることが期待される。

大学院における遠隔授業の扱いは,特に基準が設けられておらず,各大学院の取り扱いに委ねられている。近年,大学院を置く大学が急増しており,また,社会人の積極的な受け入れを進めるため社会人を対象とした特別選抜制度の導入などが活発化している。特に,社会人向けの大学院では通学することが困難なことから,そうした障壁を解消する遠隔授業に対する期待は高い。慶應義塾大学では,三菱商事やNTTなど民間企業6社と共同で大学院レベルの遠隔教育の研究に98年4月から取り組んでいる。同研究では,社会人がテレビ会議システムを使って自宅や職場から大学院の授業を受講できるシステムの開発を目指している。また,神戸大学でも社会人大学院生を対象にしたサテライト教室を98年10月に開講している。

一方で,社会に開かれた大学院を目指す観点から,社会人が容易に大学院レベルの教育が享受できる通信制大学院が創設されることになったが(文部省が98年3月末に大学院設置基準を改正),通信制大学院においても,多様な教育形態の提供の観点から遠隔授業を取り入れることを奨励している。

3 今後に向けた課題と展望

遠隔教育への取り組みは,ようやく緒についたばかりであり,今後のさらなる発展には課題も多い。数年後の近い将来には,回線速度の飛躍的な向上とインタフェース機器の機能の高度化が図られ,遠隔教育システムもより進化すると考えられる。しかし,その一方で教員の教授法やコンテンツの質が要求されることになり,教育分野でのシステム標準化の具体化が不可欠な要素となってくる。さらにカリキュラムの相互認証が最も重要な課題となっていくものと思われる。

これからの高等教育では,国際環境や技術の急激な変化による教育内容の多様化,コンテンツのライフサイクルの超短期化が進んでいる中で,産業界に対しより創造性の高い人材を供給する役割が強まってきている。このためには,従来型の単なる知識の伝達や科目範囲に限定された演習だけでなく,広く外部との連携をもち,多くの人とのコミュニケーションを通した相互理解を若年齢のうちから体験させることが重要となる。知識伝達から情報創造への教育のパラダイムシフトへの対応を実現する方法論の1つとして,遠隔教育が展開されることが望まれる。

3. 研究の情報化

3.1 戦略的な研究体制構築への模索

一国の産業競争力を左右する科学技術をテコ入れすべく科学技術基本計画が1996年に策定され,科学技術関連研究費に多大な予算が割かれる一方で,それら研究に対し目標達成度や成果の社会還元状況などの評価の目も厳しくなりつつある。また,通商産業省の分析によれば,国内の科学技術研究費は95年度対GDP比で3%近くあり欧米の2%台前半に比べ高く,商品開発力や公害防止,省エネルギー技術などで先導的役割を果たしてきた強さ

がある反面,国家レベルの研究戦略の欠如,産学連携の不足,国際標準化や知的基盤整備の遅れなどが指摘されている。

科学技術庁の研究開発システム検討会が98年3月にまとめた報告書においては,従来型の硬直した国立研究機関では研究の限界があるとし,戦略的な研究開発をどう実現するかを原点に立ち返り,あるべき姿を描いている。具体的には,戦略的に重要な研究領域において,自律的なトップマネジメントを持ち透明性の高い開放的組織機能を備えた中核的な研究所(100人程度の優れた研究者で構成)を向こう10年くらいに30から50程度形成し,さらに緊密なネットワークのもとで中核研究所と大学と民間企業の3つのセクターが連携・交流するフリーゾーン(共通の研究の場)を形成し,それぞれの潜在力を最大限に発揮できるような研究組織群を構築していくことを提言している。

大学での研究成果を社会に還元する観点としては,産学連携の動きが高まっており,特に大学から企業へ積極的に技術移転を進める取り組みが広がってきた。98年春に成立した「大学等技術移転促進法」は,大学が研究成果を特許化するのを後押ししたり,民間への橋渡しをする「技術移転機関(TLO: Technology Licensing Organization)」に資金援助するもので,より緊密な産学連携の実現が期待されている。

これまでは大学が研究成果を外部に提供して利益を上げることは制度上できなかったが,TLOを仲介することで大学も特許使用料(ロイヤリティ)を享受することができるほか, TLOがニュービジネスを創出する牽引役としての機能を果たすなど,大学の研究活動を刺激し経済の活性化を促す可能性がある。実際, TLOが整備されているアメリカでは,情報産業やバイオ産業などで創出されるニュービジネスはTLOに負うところが大きく,全米一の規模を誇るスタンフォード大学のTLOのロイヤリティ収入は95年度で約3,900万ドルに達するという。

大学等技術移転促進法の施行(98年8月)を受け,各大学ではTLOを設立する動きが活発化しており,また,産学連携によるベンチャービジネスの育成を促す体制も整え始めている。さらに,産学連携を後押しする政府の施策もさまざまに展開されている。例えば,文部省では大学の研究者が企業から研究費をもらい研究を請け負う「受託研究制度」について,研究費の使途など研究者の裁量権を拡大し,制度名も98年度から「技術移転研究制度」と改称している。

また,郵政省では, 98年度第1次補正予算で整備する研究開発用ギガビットネットワークを活用し,産学連携による情報通信分野の共同開発・事業化を促進するための共同利用施設「ネットワーク・レンタル・ラボ」を整備するほか, 98年度第3次補正予算で新たに設けられた「産学連携支援型研究開発制度」において,民間企業との連携を希望する大学研究者を公募し産学の研究共同体に対し委託研究を実施している。さらに,郵政省では,企業が大学と高速ネットワークを用いて共同研究を行う場合や研究員の派遣または受け入れによる共同研究を行う場合,通信・放送技術の著しい向上に寄与すると認められるものについて,その試験研究費の6%を税額控除するネットワーク産学共同研究促進税制を創設している。

3.2 研究情報インフラ整備の動向

ネットワークインフラやデータベースなどの研究情報インフラはいまや研究開発における生命線ともなっており,それら知的基盤の充実が急がれている。

国内の代表的な研究情報ネットワークとしては,各省庁の研究機関を結ぶ省際研究情報ネットワーク(IMnet)と学術情報ネットワークがあり,いずれも海外の研究情報ネットワークと接続され利用に供している。また,各省庁が各々推進しているアジア諸国間ネットワークを相互接続するアジア太平洋高度研究情報ネットワーク(APAN)の構築が科学技術庁により進められているが, APANと全米科学財団(NSF)が構築中の超高速基幹ネットワークのvBNSを接続するプロジェクト「TransPAC」も立ち上がり,日本側では省際研究情報ネットワークを活用した日米間研究用通信幹線が98年秋から稼働している。同通信回線の容量は従来の研究用回線の3倍以上の35Mbpsで,日米間の共同研究プロジェクトが順次行われる計画である。

インターネットも研究情報ネットワークとして欠かせないものになっている。(社)日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)が98年8月に行った調査(http://www.nic.ad.jp/jp/research/report/1998/index.html)によれば,インターネットを利用している研究室は96.9%であり,全体の約60%の利用歴が3年以上という結果が出ている。特に,科学技術系の研究者の間ではインターネットで最新の学術情報を入手することは当たり前になっており,ゲノム情報処理のように,インターネットを利用しないと研究が行えないという学問分野さえ存在する。しかし一方で,研究プロジェクトの存在や研究内容といった研究室の基礎的情報のインターネットへの提供に関しては,約73%の研究室が公開していないという結果もJPNICの調査で明らかになっている。学会発表論文や実験データなどの研究成果のWeb上での公開についても,「全文を公開したい」との回答は約10%にとどまっている。

Web上での研究成果の公開は一部の研究機関において徐々に取り組みがなされつつある。例えば,筑波研究学園都市研究機関等連絡協議会では, 100を超える研究機関の8,500人以上の研究者, 5,500件の研究テーマの最新情報をネットで公開しているほか,立命館大学でも研究者学術情報データベースを一般にも公開している。また,産学連携を推進する東北インテリジェンス・コスモス構想推進協議会においても同地域の1,200人にのぼる研究者の研究内容を公開している。知的成果の社会への還元という観点から,今後, Web上での情報公開が積極的に行われることが期待される。

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,近年では中小の病院でも積極的に導入する動きがみられる。

やや古い数字になるが,厚生省が行った1996年度における「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,評価などについて報告されている。同調査によると,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,「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」の順となっている。入力者は,外来オーダでは「医師」,「各科事務」,「看護婦」,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。上記調査によると, 300床以上の病院の中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発表された。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 (Graphical User Interface)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ファクシミリを使った患者情報の伝達が行われていたが,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一層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 電子カルテシステム

電子カルテシステムは, 1995年の補正予算によりその研究開発が開始された。これは,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。

電子カルテの診療モデルの開発としては,領域別テンプレートの開発,領域別診療プロセスモデルの研究開発,用語・表現方法等の

体系化を行うとともに,マン・マシン・インタフェースの開発,システム設計とセキュリティ技術の研究開発を行っている。

領域別テンプレートの開発は,領域別に診療録の記載方法を構造化するとともに,診療様式(ガイドライン等)を組み込んだ領域別テンプレートを開発した。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ている。

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Viewer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示する。医療機関を規模や機能,その他の条件により階層化し,それぞれについて情報システムの医療機関への導入によって発生する危険を回避するために必要な設備的配慮,管理・運用上の取り決め等をコストとのトレードオフを考慮しつつ提示する。

電子カルテの研究開発は,95年度から98年度まで継続して実施されてきている。特に,98年度は,カルテの電子保存(ペーパーレス化)に向けての検討や実証実験が行われた。また,98年11月に神戸で開催された第18回医療情報学連合大会では,一般演題として17題の電子カルテ関係の発表が行われるなど,その取り組みは活発化している。

2.2 統合型セキュリティ通信規格

保健医療分野での安全な情報交換や互換性を目指した統合型セキュリティ通信規格として,ISCL (Integrated Secure Communication Layer Protocol)がある。ISCLのセキュリティとしては,相互認証,改ざん検知,改ざん防止の機能を有している。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。97年度の実証実験では,「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た。

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た。そのほかにも,姫路地域での医用画像伝送・連携システムの実証実験,厚生省のへき地遠隔医療支援システムの実証実験(98年度),情報処理振興事業協会の基盤技術応用保健医療情報システムの構築・運用実験事業などでもこのISCLは活用されている。

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など,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地域が指定されている。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「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。例えば,兵庫県五色町のICカードは,当初，A型カードが採用され,その後，16社共通仕様のS型カードに変わったが,最近ではCAMソフトウェアを利用したJIS型カードに変更するとともに,災害時の利用も考慮した内容が追加されている。

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の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利用されたほか,姫路地域での医用画像伝送･連携システムでの実証実験,国立がんセンターでの統合利用システムでの実験でも利用されている。

2.4 医用画像連携・伝送システム

医療技術の中でも画像診断に関する技術の進展は目覚ましいものがある。レントゲン写真のような一般的なものに加え，MRI (Magnetic Resonance Imaging)やCTなどデジタル信号でデータが構成される新しい診断機器も急激に普及している。しかしながら,これらの画像を的確に読むためには専門医による読影も必要となってきている。

専門医による画像の読影を実現するため,医用画像の伝送による病診連携や病病連携が行われ始めているが,医用画像伝送機器のメーカー間の互換性がないため,異機種間での医用画像の伝送ができず,地域医療の普及の妨げとなっている。

そこで,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,夢前町の病院や診療所などの医療機関をフィールドとして実施された。

また，97年12月には,厚生省から「情報通信機器を用いた診療(いわゆる「遠隔診療」)について」の通知が出された。これは,医療機関および医師が患者の自宅との間で行われる遠隔医療について,診療のあり方を規定する医師法第20条との関係からこれまで実現されることはなかったが,今回の通達により「直接の対面診療による場合と同等ではないにしてもこれに代替し得る程度の患者の心身の状況に関する有用な情報が得られる場合には,遠隔診療を行うことは直ちに医師法第20条等に抵触するものではない」との見解を示し,遠隔診療の道筋がつけられることとなった。これにより,今後,医療機関と患者の家庭をテレビ電話等で結ぶ遠隔医療も徐々に広がっていくものと予想される。

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。厚生省では,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,アメリカ側からの要望によりDICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine)規格のデータフォーマットを用いる「医用画像情報の電子保存に関する共通規格2」を作成することが日米間で合意された。95年2月より,米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)において検討を行い, 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」となり,「共通規格1」と「共通規格2」は,以後,「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」が制定されている。

このため,(財)医療情報システム開発センターでは,医用画像の電子保存に用いる画像関連機器について,メーカーからの申請に基づき「医用画像情報の電子保存に関する共通規格」に合致しているかどうかを審査し,適合しているものについては「証明書」を発行するとともに,製品に貼付する「証紙」をメーカーに交付している。99年1月現在で,光磁気ディスク8件,光磁気ディスク装置9件,

電子保存システム40件,合計16社57件が適合証明を受けている。

3. 国際的な医療情報システムの標準化動向

3.1 ISOの動向

国際標準化機構(ISO)では,保健医療情報の規格検討のため,技術委員会のTC215が1998年1月に設置された。積極参加のPメンバーは,日本,アメリカ,イギリス,ドイツ,フランス,イタリア,カナダなど20ヵ国,オブザーバであるOメンバーは,韓国,スイス,タイなど11ヵ国である。

TC215の目的は,保健医療情報および保健医療情報通信技術の標準化を図ることで,独立なシステム間での互換性と相互運用性を達成し,また比較統計(分類等)のためのデータの互換性を保証し作業の重複や冗長性をなくすことにある。TC215の検討の除外事項は以下のとおりである。

・臨床医療業務の標準化
・標準化された医療制度の定義
・医学知識の標準化(ただし,知識表現と知識の交換は検討対象)
・医療の性能の標準化(ただし,標準化された比較性能データの定義は検討の範囲)
・システムおよび装置の内部動作の標準化(ただし,データ構造とシステム出力データの標準化は検討の範囲内)

第1回のTC215総会は,98年8月にアメリカのオーランドで開催された。第2回総会は99年4月にドイツのベルリンで,第3回総会は99年11月に東京で開催される予定である。

現在, TC215は,以下の4つのワーキンググループ(WG)と2つのアドホックグループに分かれ検討を開始している。

・WG1―Records and Modeling Coordination
・WG2―Messaging and Communication
・WG3―Health Concept Representation
・WG4―Security
・Ad Hoc Group―Biomedical Imaging
・Ad Hoc Group―Health Cards

3.2 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議で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・国立がんセンターにおいてG7保健医療アプリケーションの全体会合が開催され,G7ヘルスデータカードの日本側の実演が行われた。その後,98年4月にアメリカのワシントンで,同年6月にドイツのフランクフルトで,また同年10月にフランスのパリでそれぞれ会合が開催されるなど,国際間におけるヘルスデータカードの相互運用性についての実証実験の検討・準備が進められている。

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

1章 コンピュータ産業の動向

1. 1998年の主な動き

低迷するアジアの経済環境は1998年のわが国コンピュータ産業にも少なからず影響し,コンピュータメーカーにおいては以前から対応を迫られていた課題の解決に向けた動きがみられた。具体的には,半導体産業におけるメモリ事業の縮小撤退,システムLSI事業への競合企業同士の共同投資,徹底したコスト削減・最適生産実現のためのサプライチェーン・マネジメント(SCM)の導入, CS (Customer Satisfaction:顧客満足)向上のためのサポート体制強化,環境リサイクルへの取り組みである。なかでもメモリ事業の縮小撤退は97年から既定の方向であったものの, 98年は主要メーカーがこれを現実のものとして対処した年であった。またSCMの導入はメーカー独自の領域である生産段階にとどまらず流通領域をも巻き込み,両者のかかわり合いを根底から変革するものになりつつある。

こうした求められる事業環境への取り組みを強化する一方で,製品面ではパソコン,サーバー,モバイル,ソフト/サービスの分野で新たな市場が開けていくポジティブな動きが見られた。まず,ノートパソコンおよびモバイル機器の伸長は目覚ましく,ネットワーク環境の整備が進む中で新たな製品需要が生まれる期待をうかがわせている。またソフト/サービス面では,ネットワーク環境を前提としたサービス提供体系の充実が見られた。具体的にはEDIやインターネット通販,クレジットカード決済,ホームバンキングなどのサービスを推進するための専門の事業部隊の設置やサービスメニューの充実などで,これらもハードウェアメーカーにとっては今後の有望市場として期待されるものである。

2. 汎用コンピュータをめぐる動き

2.1 CSS環境への対応強化

(社)日本電子工業振興協会が1998年7月に発表した97年度における汎用コンピュータの輸出を含めた納入実績は,金額ベースで1兆円をわずかに下回った。98年度も同様な結果になるとの見方が一般的であるが,これは情報システム構築の流れがクライアント/サーバーシステム(CSS)型へ移行が進んでいる表れと言える。

しかし,汎用コンピュータを巨大ネットワークシステムの中核サーバーとして位置づけ,

さらにUNIXやWindows環境で動くアプリケーションにも対応させる流れは97年に引き続き基調になっており,こうしたニーズが数字的には目立たないものの汎用コンピュータの確実な需要につながっている。そしてこうした役割により適するように,汎用コンピュータの機能強化が図られたことが98年の特色の1つである。

具体的には,富士通が98年4月に出荷を開始した「グローバルサーバGS8800モデルグループ」は最先端CMOS技術と並列処理技術を採用し,同社の従来マシンに比べ2.3倍の処理能力を実現した。また日立製作所は同年7月にバイポーラ技術を使用する超大型メインフレーム「MP5800」を強化した「MP5800Eモデル」を発表し,従来マシンと比べ1.3倍の性能を実現している。さらに日本ユニシスは同年7月に従来のユニバック系・バロース系の大型汎用コンピュータについておのおの「HMPIX5800」と「HMPIX5600」に集約し,これらにメインフレームOS用の独自仕様プロセッサとWindows NT用のIntel製プロセッサの両方を標準装備したものを発売した。また,日本アイ・ビー・エムも同年7月に「S/390エンタープライズ・サーバー」の最上位機として「IBM 9672Y86」を発表し,すでに発表済みの機種と同様にTCP/IP処理の高速化,ネットワークコンピューティング用のミドルウェアの標準搭載, CORBA対応アプリケーション実行機能などを持たせたものにしている。

2.2 共通なシステム環境の構築

こうした各社の対応は,汎用コンピュータを基幹サーバーにする方がTCO (Total Cost of Ownership)の面で複数台の高機能ワークステーションによるクライアント/サーバーシステムより有利であり, Webコンピューティングの流れの中で汎用コンピュータを最も中核的なサーバーにしようという判断がユーザーの間にあるとの認識からである。こうした限られた市場の中ではあるが,メーカー同士のリプレース商戦が活発であったことも98年の特色である。富士通と日立製作所のIBM互換機だけにとどまらず,日本アイ・ビー・エムもS/390で攻勢に転じ,またこれに対抗しようと富士通は米AmdahlのIBM互換機の販売にも力を注いでいる。

しかし,基本的な流れとしてはオープン化に向けて共通なシステム環境構築が確実な流れとなっている。その1つが97年来,具体的な成果に向けた動きが見られる分散オブジェクト推進協議会の活動である。同協議会は98年4月に日本電気,富士通,日立製作所の3社の分散オブジェクト基盤製品を使用したトランザクションレベルでの相互接続実験に成功した。接続を実証したのはCORBAをベースに, UNIXとWindows NTの混在環境でクライアントとサーバー各1台ずつの単純構成を対象に,正常系・異常系おのおのの実験を行い,いずれの接続にも成功した。

3. サーバーをめぐる動き

3.1 需要が高まるパソコンサーバー

ネットワークコンピューティングがシステム構築の主流になり,それを構成する主力マシンとしてのサーバーの動きが注目されている。メーカー各社はパソコンサーバーとUNIXサーバーの製品強化を図り,それを単にパソ

コンを束ねる役割から基幹業務や情報系の中核システムとしての位置づけを確保しようとの取り組みが活発であった。

パソコンサーバーについては大規模ユーザーから中小規模ユーザーまでの幅広い需要があり,特に中規模ユーザーのオフコンからの買い換え需要が相当数見込めるとしてメーカー各社はこの市場をねらった製品投入に注力した。例えば日本アイ・ビー・エムはオフコンのソフトをプログラム変換しないままパソコンサーバーで利用でき, 2000年問題にも対応できるエミュレータを開発するなど,各社はリプレースに積極的に対応した。

もう1つは最大8個のMPUを搭載する新世代パソコンサーバーの登場で,汎用コンピュータやUNIXサーバーに匹敵する処理能力を持つ製品が相次いで市場投入された。各社の中上位サーバーの強化としてプロセッサに「Pentium Ⅱ Xeon」を搭載している。システム全体で見ると従来製品より入出力性能が向上し, 2倍近い処理性能を持ちながら価格は従来の同じプロセッサ数の製品よりもわずかに高い程度である。そのためコストパフォーマンスは2倍近くになり,企業の基幹業務,ことに汎用コンピュータの代替をねらうものと言える。

このほか,インターネット/イントラネット構築などに必要なハード/ソフトをセットにしたパッケージ商品, 20万円を切る低価格パソコンサーバー, WWW技術を使った分散アプリケーションの開発・実行用ミドルウェアであるアプリケーションサーバー,次世代機とされるMerced搭載機の開発なども始まった。

3.2 OSの集約が進むUNIXサーバー

一方, UNIXサーバーに関して注目すべきことは,国内メーカー各社が独自のUNIX OS路線を事実上縮小し, Sun MicrosystemsやHewlett-Packardなど提携先のアメリカメーカーと一体化する方向を打ち出したことである。これはUNIXがある意味で本来の世界標準へ向け集約される動きとも言える。

製品に関して,各社は従来製品の強化版や1ランク上の新製品を発売した。このうち富士通は新シリーズとして「GP7000Fファミリ」を発売しており,これはSun MicrosystemsのUNIXサーバー互換機でSolaris用アプリケーションに対応し,ハードウェアだけを独自開発したものである。また日本ヒューレット・パッカードはUNIXサーバーの最上位機として「HP 9000 エンタープライズ・サーバモデルV2500」を発売した。これは64ビットプロセッサを最大32個搭載するもので,さらにこれを4台まで相互につないで1台のサーバーとして扱うこともできる。また日本アイ・ビー・エムはPower PC採用のワークステーションを発売,従来の「RS/6000」の最上位機として位置づけた。

4. パソコンをめぐる動き

4.1 需要をリードしたノートパソコン

1998年のパソコン市場の動向は,前半の低迷から後半やや持ち直しに転じ,年末には活況を見せ始めた。製品面ではWindows 98の登場とノートパソコン,なかでも薄型タイプに製品面,人気面で顕著な動きがあった。また個人ユーザーを意識した販売方法やサポート体制の強化・低価格化の流れも注目された。

Ⅱ-1-1-1表　1998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	17,301 (87)	7,851 (95)	15,641 (91)	7,016 (100)	1,660 (63)	835 (68)
サーバー／デスクトップ	7,959 (84)	3,711 (92)	7,945 (84)	3,704 (91)	14 (220)	7 (122)
オールインワン	4,493 (90)	2,161 (95)	4,493 (90)	2,161 (95)	0 (0)	0 (0)
その他	3,466 (77)	1,550 (87)	3,452 (77)	1,543 (86)	14 (220)	7 (122)
ポータブル	9,342 (91)	4,140 (98)	7,696 (100)	3,312 (111)	1,646 (63)	828 (67)
サブノート	1,633 (96)	761 (105)	1,549 (99)	700 (102)	84 (64)	61 (156)
その他	7,709 (90)	3,379 (97)	6,147 (101)	2,612 (113)	1,562 (62)	767 (64)
周辺機器金額計	8,482 (99)	—	3,738 (89)	—	4,744 (108)	—
ディスプレイ	890 (76)	1,611 (77)	694 (89)	1,034 (86)	196 (50)	577 (66)
プリンタ	3,300 (87)	12,244 (106)	1,276 (80)	2,732 (96)	2,024 (93)	9,512 (109)
外部記憶装置	277 (100)	761 (113)	277 (100)	761 (114)	0 (1)	0 (1)
その他周辺機器	4,015 (119)	—	1,491 (96)	—	2,524 (139)	—

(注) 本出荷統計はパソコン本体メーカー20社の統計（周辺機器専業メーカーのデータは含まない）。
〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

売れ行き低調で始まったパソコン市場に対し，メーカーは春の商戦で個人ユーザーをターゲットに相次いで実売価格10万円台後半の低価格マシンを投入した。また，企業向けではコンパック・コンピュータが従来マシンについて11%以上の大幅値下げを実施した。各メーカーにおいては市場の掘り起こしに単なるハコ売りからネットワークを前提にしたシステム提案など販売戦略の再構築を迫られ始めている。

こうしたメーカーの市場低迷打開策を支援する形になったのが98年7月の「Windows 98モデル」および同年8月の「iMAC」の登場であった。これら両マシンは結果的に個人ユーザーの需要が主であり，実際これを契機に家庭・個人市場は売れ行き・価格とも下げ止まりを見せ始めた。ことにiMacの登場はパソコンの一層のコモディティ化，価格流通の透明性を高めることになった。

こうしたなか，多くの新製品の登場と売れ行きの堅調さを終始維持したのがノートパソコンであった。各メーカーは春・秋・年末と新機種を投入し，競って力を入れた薄型ノートパソコンの人気機種は品切れ店が続出するほどの売れ行きをみせた。そのカギとなったのはIntelが98年4月に発売したノートパソコン向けMPU「Mobile PentiumⅡプロセッサ」である。各メーカーはこのプロセッサを搭載した新機種を一斉に発売し，価格的には50万円を超える企業向けであったのにもかかわらず，個人ユーザーにも注目された。

また，これにより1世代前のMPUを搭載したノート/サブノートの低価格マシンも相次いで発売され，好調な売れ行きであった。これは各メーカーがデスクトップ型よりノート型の需要が高いと判断した対応で，年末には98年の日本におけるパソコンの総出荷数の50%程度がノートパソコンで占められるとの見通しが相次いだ。

4.2 メーカーにおけるサポート体制の強化

個人市場を主なターゲットとしてパソコンに関するサポート体制強化のさまざまな試みがみられたのも98年の動向の1つであった。

日本電気は従来からあった総合パソコンサポート施設「PCクリーンスポット」の拠点を増やし,全国のユーザーの利用カバー率を40%以上に強化した。日本アイ・ビー・エムはヤマト運輸と組んで営業マンが使うノート型パソコンや携帯情報端末などの故障品を回収し,24時間以内に代替品を届けるサービスを開始した。また,日本ゲートウェイはインターネットを利用したパソコンサポートの予約サービスを開始し,希望するサポートの時間や対応方法などの予約ができるなど,確実で早いサポート体制を実現した。

メーカー自身のこの種のサポートサービスを一歩進めたものが製品のグレードアップ作戦である。年に3回という新製品サイクルはユーザーの間に1台のマシンを長く使えないという不満となっていることに対応し,ユーザー手持ちのマシンのMPUやHDD,液晶パネルなどを上位部品に交換するアップグレードサービスを東芝が開始,他社も関心を寄せ始めた。

このほか,パソコンに関連した話題としては,メーカーから小売店に直接製品を納入する直接販売,インターネットを利用した販売など,コスト削減をねらった流通改革の動きも注目された。また,98年12月には通商産業省が景気対策の一環として100万円未満の情報機器への設備投資を対象にした即時償却制度を99年度のみの時限措置として認めており,今度の企業向けパソコンの需要喚起につながることが期待される。

5. 周辺機器製品をめぐる動き

5.1 注目されるプラズマディスプレイ

周辺機器では,ディスプレイ関係でLCD（液晶ディスプレイ)とPDP（プラズマディスプレイ),記憶装置関係でDVDとHDD,入出力装置関係でプリンタとスキャナに顕著な動きがあった。

パソコン用モニタが主用途のLCDは1998年後半になってノートパソコンの売れ行きが活発化するとともに需要が伸長し,加えてデスクトップパソコン用のモニタとしてそれまでの12インチから15インチタイプの大型サイズの需要が出始め,またデジタルカメラ用など高画質製品の生産も本格化し,好調に転じた。

一方,液晶より安定した大型化が可能で,動きの速い映像なども鮮明に映し出せるPDPの市場出荷が98年後半から本格化し始めた。各メーカーでは,駅や空港の案内版,展示会場など広いスペースでの業務用として,また将来的には家庭向けの壁掛けテレビ用としてブラウン管に代わる巨大需要に向けた生産体制を整え始めている。各メーカーがねらうサイズは20～70インチである。野村総合研究所の調査では2001年にはブラウン管に対するPDPの比率が10%に達するという見通しがあり,長期的にはPDPがLCDに代わることも考えられよう。

5.2 本格的な立ち上がりをみせるDVD-ROM

記憶媒体では,映像や音声など大容量のデータを記録するためのパソコン用記憶媒体でCD-ROMに代わるものとしてDVD-ROMが本格的な立ち上がりを見せた。各メーカーはパ

ソコンへの標準搭載を前提に,ノートパソコン用も含め薄型・軽量・低消費電力化,大量生産による低価格化に向けた体制整備を進めた。ただ,書き換え可能なDVDの規格は最終的な統一には至らなかった。

HDDはノートパソコンやモバイルコンピュータの記憶媒体として小型化が進み,そのサイズは3.5インチから2.5インチにシフトしている。また大容量化のカギを握るジャイアントMR(巨大磁気抵抗)ヘッドを搭載した製品が注目され需要をリードした。こうした小型化技術は日本メーカーの強みであり,情報家電製品の小型化を支えるものとして世界市場をリードしている。

入出力装置関係ではパソコン用のスキャナやプリンタの小型低価格製品が堅調に推移し,98年から対応が具体化したUSB (Universal Serial Bus)対応の製品も登場した。なかでもスキャナはインターネット画像やカラープリンタの普及に対応し,価格が2万～3万円のものが需要を伸ばしている。また,カラーレーザプリンタはオフィス需要をねらって98年に各メーカーが力を入れ始めたもので,モノクロと比べて価格は3倍,印刷速度は4倍程度であり,現状では大量需要には結びつかないものの,各メーカーは先行きの需要掘り起こしと位置づけている。

6. 半導体をめぐる動き

6.1 事業転換に向けた取り組み

Dataquestの1998年世界半導体メーカー売上高ランキングによると,日本のメーカーは4社がトップ10入りしたが,メモリ市況低迷の影響で対前年比売上高では大幅なマイナスになった。これを裏づけるように98年の日本の半導体市場は大手を中心に事業規模の縮小撤退,メモリからシステムLSIへの一層の製品転換,開発投資削減をねらった共同開発や仕様統一など,状況打開に向けた対応に終始した。

96年から続いているDRAM不況がメモリ市況低迷の最大の要因となっており,各メーカーは設備投資を年度当初段階で縮小,全体では97年の7,400億円から98年には5,400億円と3割程度減少した。当然,生産計画も縮小され,主力の64メガDRAMは年前半で対前年比3割ほど減少し, 16メガDRAMについては生産を停止するメーカーが相次いだ。

設備投資・生産量の縮小は事業自体の縮小という形となり,各社は半導体事業の主力をDRAMからフラッシュメモリなど他の製品に移すとともに,海外の半導体工場を閉鎖するメーカーも相次いだ。富士通がイギリス工場を,日立製作所と三菱電機がアメリカ工場をそれぞれ閉鎖したほか,松下電器産業,沖電気工業もアメリカなどからの撤退に踏み切った。

6.2 システムLSI事業への取り組み

DRAMを中心とするメモリ半導体事業からの撤退に代わるものとして,各メーカーが強力に注力した分野がシステムLSIである。洗濯機などの白物家電や画像・音声処理機能が必要な情報家電向けのDSP (Digital Signal Processor:デジタル信号処理用プロセッサ), ASIC (Application Specific Integrated Circuit:特定用途向け集積回路)に代わるPLD (Programmable Logic Device:書き換え可能な論理回路)などが主になっている。システ

ムLSIの開発技術はアメリカが一部先行しており,日本は家電分野に強味があることから米メーカーの日本市場への攻勢の動きも出始めた。一部のアメリカメーカーは日本に生産拠点を築く動きもあるが,日米のメーカーや日本メーカー同士の共同開発の動きも見られる。シャープとCadence Design Systems,日立製作所とEquator Technologies,三菱電機と富士通,三洋電機とIBM,ソニーと富士通,松下電器産業と三菱電機のほか,日本電気,日立製作所,沖電気,東芝,三洋電機などにおいてもシステムLSIの開発製品化の動きが98年後半から活発化し始めた。また,各メーカーはこの分野が先行き事業として期待できるとみて,日立製作所,三菱電機,富士通,日本電気,東芝などにおいては開発要員確保の動きもみられ,量産体制の準備を進めつつある。

半導体事業は技術進歩のスピード化と製品サイクルの短縮により,開発コストがかさむことから仕様・規格統一に向けた動きが具体化したことも注目される。シャープと三菱電機は2つの異なるメモリチップを積み重ねて実層面を小さくする「スタックドCSP」と呼ぶ半導体の仕様統一で合意したほか,日本電気,東芝,富士通の3社はフラッシュメモリとSRAMを混載するための半導体パッケージの仕様統一で合意,富士通,韓国サムスン電子,米Texas Instrumentsなど8社は高速DRAMの規格統一で合意した。

7. アジアのコンピュータメーカーとの協調

7.1 活発な日本とアジアメーカーとの提携

アジアにおける経済不況はコンピュータ産業にも波及し,日本はもとより韓国,台湾,マレーシアなどの地域でもその影響は小さくはなかった。しかし,産業として有望であるため各国メーカーの対応は厳しいながらもその先を見越した前向きなものがあった。

日本企業は市場に強まる低価格要求とコスト抑制を実現するため,多方面でアジアのメーカーと提携強化を進めたことが注目される。松下電器産業が液晶事業で台湾の聯華電子に製造技術を供与し製品を調達したほか,日本電気も台湾・Acerグループなど3社とパソコンなど高速メモリ分野で提携し3社から製品供給を受けて販売するなど,日本企業の技術供与と生産委託という提携が活発化している。

7.2 本格的な立ち上がりをみせる中国のパソコン産業

1998年は中国のパソコン産業が本格的に立ち上がり始めたことも注目される。中国のパソコン市場は販売台数で年率40%近い伸びが続き,これまでの外資が優勢だった状況が一変し,聯想,北大方正,長城計算機など中国メーカーが急速に台頭し始め,一部ではアジア市場への輸出も始まった。

中国情報産業省の推定では,中国のパソコン市場は97年に320万台だった販売台数が98年は425万台になり,売上規模も1,600億元に達するという。売れ筋はPentiumⅡ搭載のデスクトップ型で法人需要が主であるが,インターネットの普及で個人需要も伸び始めている。この用途としてはVCDやDVDなど記憶型映像メディアの再生である。最有力メーカーの聯想はIBM, Hewlett-Packard, Compaq

Computerを抑え，98年の市場シェア12%とトップになり，これに同創，北大方正，長城計算機のシェアを加えると国産のシェアは60%に達するなど，パソコン産業が本格化したことを裏づけている。

7.3 アジアの半導体・デバイス産業

台湾の電子部品メーカーの活発な設備投資計画はここ数年世界平均を10ポイントも上回っており，低迷が続く98年も委託生産で低コスト化をねらう日米からの発注増を見込み，97年並みの成長を維持できる見通しである。例えば台湾最大のブラウン管モニタメーカー中華映管は，日本メーカーからの技術供与を受けTFT（薄膜トランジスタ）型LCD事業に参入した。TFTはこれまで日本と韓国にリードされてきたが，製造技術が成熟化し市場が広がるのを見越しての参入と言えよう。それはTFT型LCDが市場拡大の波に乗って低価格で攻勢をかけられる，いわゆる台湾企業の成長パターンに似てきたためであるという。また，樹脂生産で世界最大手の台湾の奇美実業は98年に事業転身をかけ，TFTと画像の色づけに必要なカラーフィルタ事業に進出した。石化事業が成熟化したため，その技術を活かして新たな有望分野への異業種参入と言える。こうした台湾企業の相次ぐ参入はパソコンの基幹デバイスであるTFTを押さえることで主導権を発揮することをねらっており，それは日本のパソコン市場にも少なからず影響を与えることになる。

97年からの世界的な半導体需要低迷の影響をまともに受けた韓国電子産業は，収益悪化を抱えつつも98年は次世代256メガDRAM生産の本格立ち上がりを見越して現代電子産業，サムスン電子，LG電子など有力企業が設備拡充に動き出している。またMPUの高速化に対応し64メガDRAMの全量がシンクロナス（クロック同期式）になるのを見越した準備も進めており，これも日本の半導体メーカーがシステムLSIなど高付加価値製品に傾倒する背景の1つと言えよう。

2章 コンピュータ産業の新たな取り組み

1. ソフト/サービス事業への取り組み

1.1 サービス提供体系の充実

コンピュータメーカーにとって有力な事業となっているソフト/サービス事業は,ネットワーク環境を前提としたサービス提供体系の充実,金融ビッグバンに対応したソリューション事業,各種サポート体制の強化など,事業の拡充に向けた取り組みが顕著である。

なかでも,ネットワーク環境をシステム活用の前提として,インターネット技術を核にしたサービス提供体系の充実は1998年に最も注目すべき動きであった。具体的には,日本アイ・ビー・エムの提唱したサービスコンセプト「e-ビジネス」のように, EDIやインターネット通販,クレジットカード決済,ホームバンキングなど従来から手がけてきたネットワーク利用のサービス形態を体系化し,専門の事業部隊を設置するなど社内の体制を充実させる動きがみられた。これには,各種社内業務処理,資材調達など,取引先とのデータ交換を伴うあらゆる業務までが含まれ,さらに新たなサービスメニューとして,各メーカーはネットワークコンピューティングの業務事例パターン体系を整えつつある。

こうした市場の創造とともに,これらのサービスを提供するために必要なコンピュータ言語Java,分散オブジェクト技術,認証技術,暗号技術など,要素技術の具体化に取り組んだことも注目された。

金融ビッグバンの本格的な始動もソフト/サービス事業にとっては事業強化のビッグチャンスであった。従来の銀行・証券といった業種別対応から,保険も含めた金融界全体に対応できる体制整備に向け,各メーカーは組織体制を強化した。具体的な取り組みとしては,新たな金融向け情報システムの需要増を想定したシステム提案や,サービスメニューもデリバティブや仕組み金融債,リスク管理のための専用システム,顧客リレーションシップマネジメント,銀行向け信用リスク管理,従来システムと新システムの接続ツール開発など,金融ビッグバンで生まれる幅広いニーズをサービス事業として取り込んだ。また,ユーザーへの対応も待ちの姿勢からシステム提案やコンサルティングを含めた総合ソリューション型へ転換するなど,積極的対応が顕著であった。

1.2 取り組みの幅が広がるサービス事業

アウトソーシング事業は,情報システムの大規模化･運用技術の高度化に伴い,ユーザー独自の管理運営ではコスト増が避けられないことから需要が増大しており,各メーカーはその業務を集約するセンターと人員を強化し,流通・製造など業界別,さらにITS(高度道路交通システム)や上下水道など社会インフラの運用事業者からのニーズにも対応する体制を充実させた。

一方,ソフトウェア開発に関する事業では,97年に引き続き,グループウェア,SFA(Sales Force Automation:営業支援)などのアプリケーションに加え,WWWの構築一括支援,オブジェクトデータベースのアプリケーション開発ツール,ERP(Enterprise Resource Planning)との連携ツールなど支援ツール関連の開発が活発であった。

そうしたなか,98年に各メーカーが顕著な動きを見せたものが,OSに依存しないコンピュータ環境を実現するのに適したJavaへの取り組みである。各メーカー独自の取り組みと並行し,98年5月には有力コンピュータメーカーなど24社によるJavaの普及促進を目指す協議会「Javaコンソーシアム」が発足し,Javaによるアプリケーション開発やシステム構築,Javaによるモジュールの流通や相互利用の促進の動きが始まった。

また,サービス事業においては技術とニーズが多様化するなかで,CTI(Computer Telephony Integration),ヘルプデスクが顕著であった。ヘルプデスク事業は電話によるサポートサービスの経費削減を目的に導入するユーザーが増え,各メーカーはそれに対応すべく米Vantive社製の有力ソフトなどをベースに力を入れ始めた。

ヘルプデスクと関連したCTIではその具体的な仕組みが業種により異なる点に注目し,そのすべてに対応できるソフトを開発,これに業種ならではの機能を付加し,さらに導入のためのコンサルティングを一体にしたサービス商品が注目された。また,ネットワーク利用の普及に伴い,ネットワークの運用監視を主とするサポート事業の体制強化も顕著であった。

2. 生産・流通体制への取り組み

2.1 崩れ始めた既存の生産・流通形態

個々のユーザーに最大限の満足(CS: Customer Satisfaction)を提供しメーカーとしても可能な限り無駄を省くという事業環境の実現を目指し,メーカー各社は1998年に最新の情報技術を活用し,製品の生産・流通について大胆な改革に取り組んだことが注目される。具体的には,BTO(Built to Order:受注生産)の強化,ベンダーとディーラーの固定化した関係の見直し,SCM(サプライチェーン・マネジメント)への取り組みである。

パソコン事業では,従来からデスクトップ型や大口ユーザー向けの製品でBTOが行われてきたが,デル・コンピュータやコンパック・コンピュータはもとより,東芝,富士通,日本アイ・ビー・エム,日立製作所などでも相次いで個人向けやノート型など全パソコンを受注生産やカスタムメイド方式に切り替えた。そのねらいは受注生産により製品はもとより部品等の在庫を削減し,多様化するユーザーニーズに合わせた製品を短期間で提供することにある。

こうした傾向は,さらにメーカーによる直販やディーラーによる製品の最終組み立ての動きなど,これまでのメーカーと流通の固定的な役割関係にも影響を及ぼし始めた。具体的には,デル・コンピュータや日本ゲートウェイ2000が始めたメーカーの直販方式を日本電気が子会社のPackard Bell製品で手がけたほか,富士通においてもその実施を検討しており,インターネット通販を利用した直販の流れが拡がる傾向を見せ始めた。これに対応し,ディーラー側では,大塚商会がコンパック・コンピュータ製品の最終組み立て段階を行うチャネルコンフィグレーションを実施,大手専門店では拡販に向け店頭以外の販路開拓や用途提案など体制強化に動き出した。

2.2 最適生産を目指し導入が進むSCM

CSの向上と競争力強化をより徹底して推進するため,メーカー各社が急速に導入し始めたのがSCMである。SCMは製品の部材調達から生産・流通・販売までを一元的に管理することにより,需要予測や生産計画の精度を高め,売れ筋商品を素早く過不足なく市場に供給し,在庫をギリギリまで圧縮して資金効率や利益率向上を図り,競争力強化を実現するのがねらいである。SCMの実施で,各メーカーではパソコン等の場合,在庫回転率を年6回から20数回へと飛躍的に向上させている。

日本電気は98年8月からパソコン事業で独自開発の新情報システム「トータル・サプライ・チェーン」を構築し活用を開始した。富士通もハードディスク事業などパソコンの部品・資材,製品在庫を半減するために98年7月にSCMを導入,部材調達計画・生産計画などを1週間ごとに立てられるようになった。日本ヒューレット・パッカードは98年11月から電子部品計測機器部門でSCMを導入し,在庫が最少になるよう生産計画の日々の調整や資材完成品在庫の30%削減,顧客の要求どおりの納入を目指している。日本アイ・ビー・エムではパソコン事業でSCMを導入し, 98年10月から実施した。これにより部品在庫を1ヵ月から1日分へ削減したほか,工場から販売店への製品の直送も実施し,物流コストを3分の1に削減しつつあるという。東芝は半導体事業で97年からSCMを導入しているが,これを全国25ヵ所ある全生産拠点に拡大,半導体・家電など量産品の部品・製品在庫を半減し,同部門の間接人員も3分の1に減らすことを進めている。日立製作所では96年から独自開発ソフトでパソコンの製品在庫を持たないSCMを実施,ソニーもSCMにより家庭用ビデオカメラの製品在庫を45日から30日分に削減できたという。このように市場の要求と事業効率の観点から98年はメーカーの間でSCMの導入活用が急速に進展した。

3. 放送/情報家電/コンテンツへの取り組み

コンピュータメーカーはこれまでのデジタル技術の蓄積を発展的に活かす分野として放送事業への参入,情報家電とコンテンツ事業の強化に積極的な取り組みをみせた。いずれの分野もその実現に向けた相互の提携が活発であった点が特徴である。

放送事業では,日立製作所が1998年4月に大手予備校などが製作する教育関連の番組を統括運営し一般家庭向けに配信するCSデジタル放送事業に参入し,「HKチャンネル」とし

て複数番組を統括するプラットフォーム会社を設立した。富士通はテレビでインターネットが利用できる「WebTV」サービスを提供する米WebTV Networksの日本法人,ウェブ・ティービー・ネットワークスに資本参加した。ソニーは「ソニー・放送メディア」を設立し，CSデジタル放送の日本衛星デジタル放送など30社を一元管理する形で放送事業に参入した。東芝も日本テレビ放送網やテレビ東京と連携し放送事業に参入,BSデジタル放送事業に進出した。また,松下電器産業はCSデジタル放送のディレク・ティービーに出資し放送事業に参入している。

情報家電ではテレビとパソコンの融合を視野に入れた製品開発の動きと，PDP（プラズマディスプレイ)を採用した薄型壁掛けテレビの開発・商品化が大きな動きであった。このうち,パソコンとテレビの融合の動きをリードしたのはソニーと米Microsoftの提携であるが,これと相前後して松下電器産業,日立製作所などもMicrosoftと提携,具体的な製品化は99年になるものの,その道筋が具体化した動きは大きいと言える。また薄型壁掛けテレビも富士通と日立製作所の提携のほか,各メーカーが商品化の対応を整えた。さらに米英で始まる地上波デジタル放送に対応した各メーカーの受信機市場への参入も注目された。

コンテンツ関係では,東芝が日本テレビ放送網,米Time Warnerとの合弁で劇場映画とテレビ番組の製作・配給会社「トワーニ」を設立した。この分野では,ソニー,フジテレビジョン,豪News Corporationの連合がすでに世界的な動きを始めており,放送・映像コンテンツ分野の動きをさらに活発化するものと言える。

4. モバイルコンピューティングへの対応

4.1 多様化する携帯情報端末

ノート型やサブノート型のパソコンがビジネスのモバイルコンピューティング化を急速に推し進めた。さらに，PDAをはじめとする各種の携帯情報機器もモバイル化の推進に拍車をかけ，1998年はこれらの製品強化とインフラ整備の動きが顕著であった。ノートやサブノートに次いで使われているマシンがWindows CE 2.0を搭載した携帯情報端末で,電子メールとワープロに機能を絞ったものが主流である。98年には画面のカラー化やズーム表示のできるもの,デジタル携帯電話やPHSとの通信ができるものなど,機能強化が図られ,価格も12万～13万円程度のものが登場した。

セイコーエプソンはカーナビゲーションに使われるGPS（全地球測位システム)を搭載し,地図や周辺の飲食店情報を画面で検索できるPDAを，PDA最大手のシャープはパソコンとの連携機能を強化した「ザウルス」を,東芝はPHSやデータ通信,電子手帳の機能を併せ持つ「ジェニオ」を,富士通は18個のキーを使い片手で文字入力のできるPDAをそれぞれ市場投入した。

一方,セイコーインスツルメンツからはあらかじめゲームなどのアプリケーションを組み込める腕時計型携帯情報端末「ラピュータ」が,カシオ計算機からは電話番号やスケジュールなどのデータを赤外線でパソコンとやり取りできるパソコンリンクウォッチ「PCクロスHBX-100J」が製品化された。このほかにも身に付けて使用できるウェアラブルコン

ピュータなど,多くの製品が登場した。このように携帯情報端末機器は機能・形態が多彩になったが,メーカー各社はその市場反応を見て携帯情報端末・ウェアラブルコンピュータならではの機能を特化した製品を開発していく。

4.2 モバイル環境づくりへの取り組み

モバイル環境を支えるインフラとしての仕様統一や,異機種同士のデータ交換へ向けての取り組みも活発であった。具体的には, 97年からモバイルオフィス推進協議会と通商産業省が連携してOSの異なる携帯情報端末同士でデータ交換ができる共通ソフト「MBTマネジャ」の共同開発を進めてきたが, 98年はこれを組み込んだ機器を使用し,首都圏地域で98年10月からデータ交換実験が実施された。ザウルスやWindows CE搭載端末,高機能携帯電話,ネットワークコンピュータなど異なる仕様の機種間でも同一企業内のデータを参照できるシステムづくりを進めていく。

一方,富士通, IBM, Ericsson Mobileなど日米欧17社は共同で,ネットワークコンピュータ用に使う情報端末の新仕様を98年3月に共通化した。各社は今後この仕様に基づく端末を普及させていくが,この端末ではプログラム言語Javaを使うことで汎用コンピュータなどのデータベースを検索でき,端末に通信機能を備えることで外出先から公衆電話や携帯電話を通じてインターネットや会社のコンピュータに接続できるなど,モバイル利用の拡大を推進する。

98年10月に正式発足した日本アイ・ビー・エム,ソニー,本田技研工業など60社で構成される「モバイルウェブ推進協議会」はカーナビや携帯情報端末をインターネットに接続する際の仕様の作成・標準化を推進していく。すでに共通仕様書のブラウザ関連部分の仕様を公開しており,今後は通信プロトコルやアプリケーションに関する共通化に取り組み,インターネット上のコンテンツをカーナビゲーションや携帯情報端末で活用できる環境づくりを進める。

5. 環境・リサイクルへの取り組み

5.1 具体化するリサイクル体制の整備

特定家庭用機器再商品化法(通称「家電リサイクル法」)が成立したこともあり, 1998年のコンピュータメーカー各社の環境保全に対する取り組みは目覚ましいものがあった。具体的には,商品の生産から回収再利用までのリサイクル体制の整備,有害物質の削減,省エネ,環境会計の施行など,いずれも数年前から取り組んできた環境への配慮が具体化したものである。

まず,リサイクル体制の整備では,製品の回収・資源化・再利用というサイクルづくりに各メーカーとも注力した。例えば,富士ゼロックスは7年をかけて複写機のカートリッジ,ドラム,トナーボトルの完全再利用と再資源化を実現した。これにより回収した製品を分解し,再利用するものと再資源化するものに分け,再利用品は修理して品質保証を行い再び部品として利用する体制を完成した。また,プリンタ大手のエプソンは廃棄プリンタのリサイクル拠点を新設し,回収した製品を分解,プラスチック部分を助燃材として利用することを開始した。富士通は全国5ヵ所のリサイクルセンターで産業廃棄物処理業の

認可を取得し,代理店やリース会社から回収したコンピュータ製品の処理を開始した。将来的には個人ユーザー向けについての処理にも広げていく。日本電気はこれまで埋めていた廃棄プラスチックを原料再生し新製品に採用,徐々にその比率を高め再利用を増やしていく。日本アイ・ビー・エムは個人ユーザーのものも含め回収システムの構築を検討,同時に古い機種を機能強化するサービスを強化し,パソコンそのものの長寿命化にも対応する。日立製作所はオフィス使用のリースパソコンとともに,個人使用を含む売り切りのパソコンについても代理店や販売店を通じて回収を実施することになった。

5.2 具体化する環境会計への取り組み

リサイクル体制の整備とともに,各メーカーは使用有害物質の削減などへの取り組みも開始した。富士通は利用している化学物質の情報を国内の事業所で共有するため,イントラネットを利用して設計や調達などの部門でもこの情報を利用できる体制づくりを開始した。シャープはパソコンのディスプレイとして需要が増えている液晶ディスプレイのリサイクル体制を整えていくことになった。ソニーは半導体製造工程で生じる廃液を大幅に減らすことのできる新しい洗浄技術を開発,従来に比べ廃液を25分の1に削減していくという。東芝は電子部品・半導体の製造で使用する発がん物質とされるベンゼン,トルエン,キシレンなどの使用を削減していく。

こうした環境保全のための具体的な取り組みと並行して注目すべき動きとしては,環境対策にかける費用とそれによって得られる省資源などの効果を財務指標化する「環境会計」の導入に踏み切るメーカーが現れたことである。ソニーは96年から国内グループ工場の公害防止投資について概算額を算出してきたが,今後は実際に環境対策にかかった費用から環境配慮をしない場合を想定して算出した額を差し引く「差額集計」の考え方も取り入れる。富士通は環境対策にいくら投資しどれだけのメリットが得られたのかという全体像をつかむために環境コストの計算手法を導入していく。日本アイ・ビー・エムはグループ企業全体の環境対策の費用を項目ごとに公表する。この中には,例えば人件費では環境専任のほか兼務で対策に当たった従業員の分も作業配分を考慮して計上する。こうした対応はメーカーが環境対策を経営上の重要課題とみなしている表れと言える。

6. 2000年問題への対応

2000年問題へのメーカーの対応は1996年ごろから徐々に進められてきたが, 98年になってこの問題に対して認識の進んでいるユーザーの取り組みと連動して積極的な動きが見られるようになった。その1つが営業担当やシステムエンジニアを動員し,日々の顧客への接触を通じた「2000年問題」のアピールである。特にオフコンのユーザーには中小企業が多く,問題の認識と対応に必要な経費の両面で取り組みが消極的であることから,メーカーは効果的なアピール策をとることに注力した。

オフコンの場合,使用OSが修正可能かどうかという点と,プログラムに使われている一世代前のCOBOL言語を扱うことのできるシステムエンジニアの数が不足している点が課

題で,この実態を把握するためメーカーはユーザーに対し対応可能な期限を告知し,新聞などに注意を喚起する広告を積極的に掲載した。また,プログラム修正作業には一時的に多くの技術者を必要とすることから,インド・中国などアジア地域への作業委託で対応することも進めている。

さらに,各メーカーは実際の修正作業を想定して綿密なテスト計画づくりの専門チームを設置し,顧客向けセミナーや対応サービスツールの用意など万全な体制をとりつつある。こうしたメーカーの対応と比べ,ユーザー側の反応は消極的なことから,メーカーの中には98年後半になって2000年問題への「事前の対策」とともに「事後の対処」も想定した準備を始めるところも出始めた。具体的には,システム自体の見直しに限らずインフラ関連でトラブルが発生することも想定し,必要部材の在庫の積み増しやその導入先の複数化など,生産・物流面でも緊急体制をとり始めた。

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

通商産業省の統計(「特定サービス産業実態調査」,以下「特サビ」)によれば, 1997年11月現在の情報サービス産業の規模は,

売上高: 7兆5,880億円(前年比6.2%増)

従業員数: 42万6,935人(前年比0.6%増)

事業所数: 6,092事業所(前年比3.3%減)

であった。

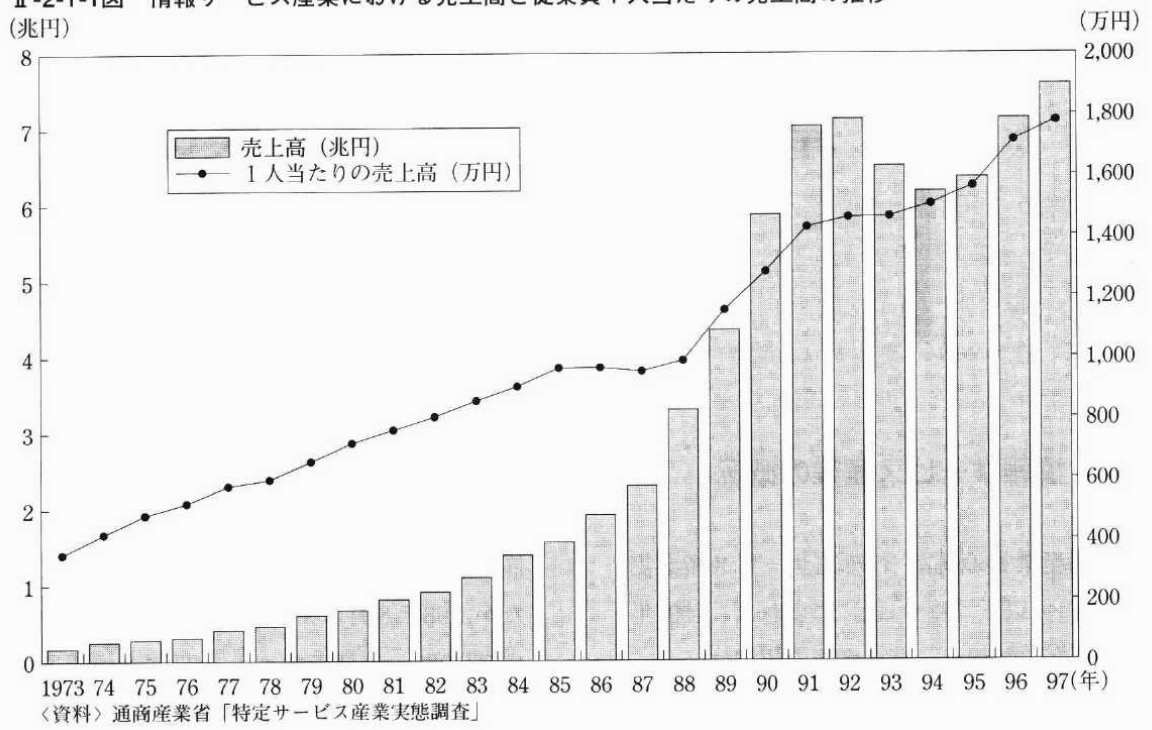
この1年の情報サービス産業は,戦後最悪といわれる経済不況の中にあって,ほとんど唯一の成長産業だったと言えるだろう。売上高は,過去最高であった96年をさらに6.2%更新した。一方,従業員数は対前年比0.6%増と売上高に比べ微増にとどまった(データ編6-1表)。このため,従業員1人当たりの売上高は1,777万円と前年を3.7%上回った。この数値は, 73年の調査開始以来,バブル後の不況の時期も含めて一貫して上昇している(Ⅱ-2-1-1図)。ここで注目すべきは事業所数である。前年に比べ3.3%の減少となった。これは業界の一部,特に中堅・中小企業で経済不況の影響を受け始めたためと考えられる。

また,情報サービス企業大手の毎月の売上高等を調査している通商産業省の「特定サービス産業動態統計調査」(以下「動態統計」)によれば,売上高は95年1月ごろから対前年同月比で約10%のプラスの水準を維持してきたが, 98年8月にマイナス0.1%, 9月にマイナス0.9%, 10月にマイナス0.8%と頭打ちの状態になり,高止まりの傾向を示している。その後再びプラスに転じたが,その伸びは微増となっている(Ⅱ-2-1-2図)。この「動態統計」を基礎に推計すると, 98年の情報サービス産業の売上高は前年比4%増の7兆9,000億円程度になると思われる。

「特サビ」における情報サービス産業の契約先別売上高を構成比で見ると,「金融・保険・運輸・通信業等」が全体の28.5%,「鉱業・製造業」が23.2%,「同業者」が15.6%,「卸売・小売業,飲食店」が8.5%となっている。これを前年構成比と比べると,「金融・保険・運輸・通信業等」,「同業者」で若干増加し,「公務」が減少している。

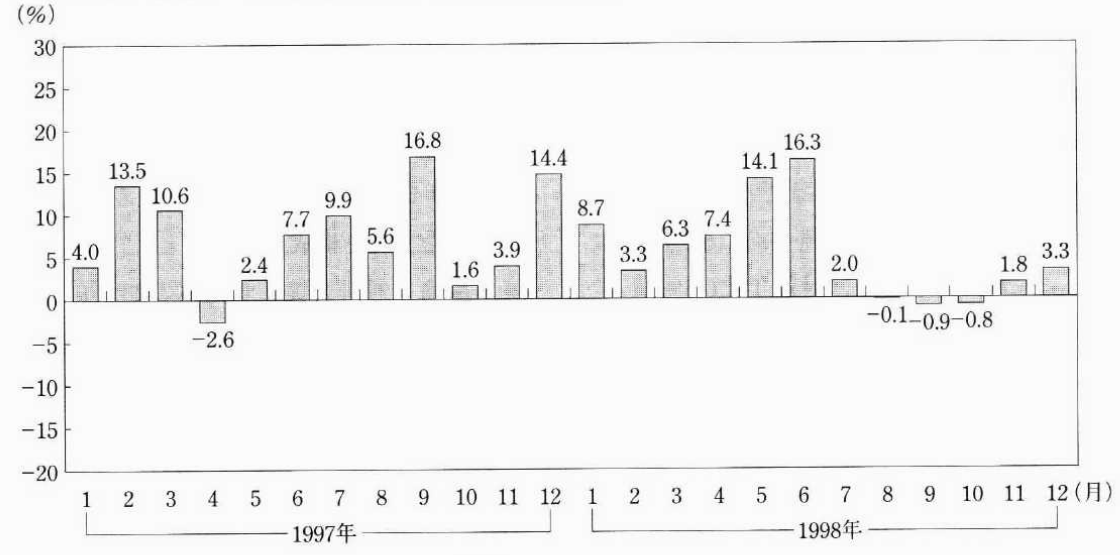
東京商工リサーチの調査では, 98年における情報サービス産業の倒産の状況は,件数は104件,負債総額は1,054億円であった。これは前年と比較して両方とも若干減少した。情報サービス企業の倒産の動向は, 92年以降件数は急増したが,その後なだらかな減少傾向

Ⅱ-2-1-1図　情報サービス産業における売上高と従業員１人当たりの売上高の推移



〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

Ⅱ-2-1-2図　情報サービス産業の売上高前年同月比の推移

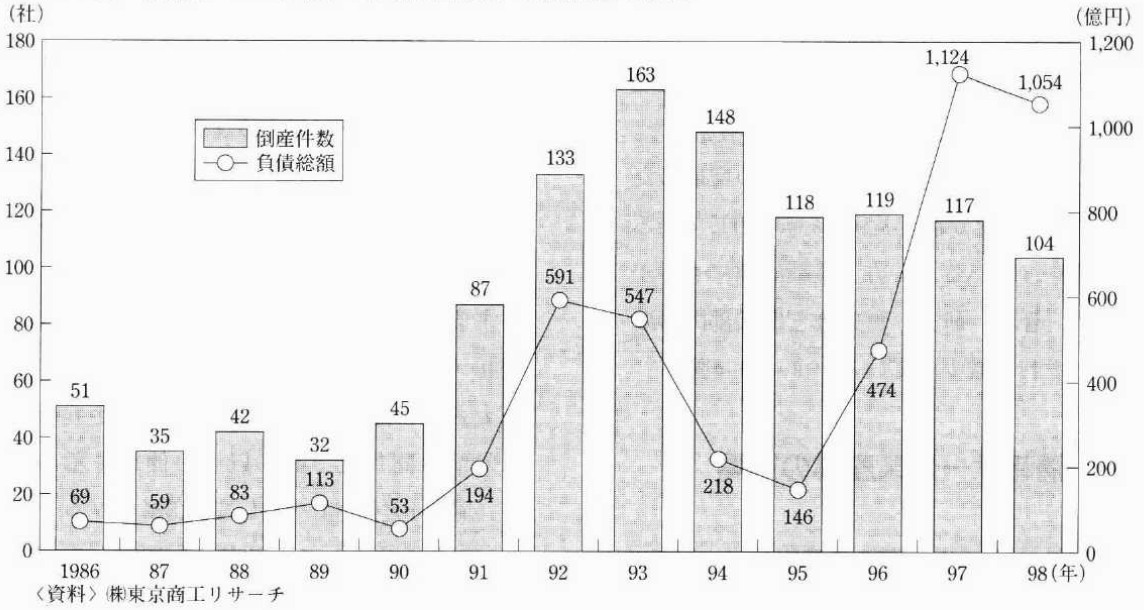


〈資料〉通商産業省「特定サービス産業動態統計」

が続いている。また，負債総額は，従来は中小企業の倒産がほとんどであり，それほど大きな額ではなかったが，97年に大型倒産があったため前年の2倍以上も跳ね上がった。98年はその高い水準を維持しながらやや減少した形となっている（Ⅱ-2-1-3図）。

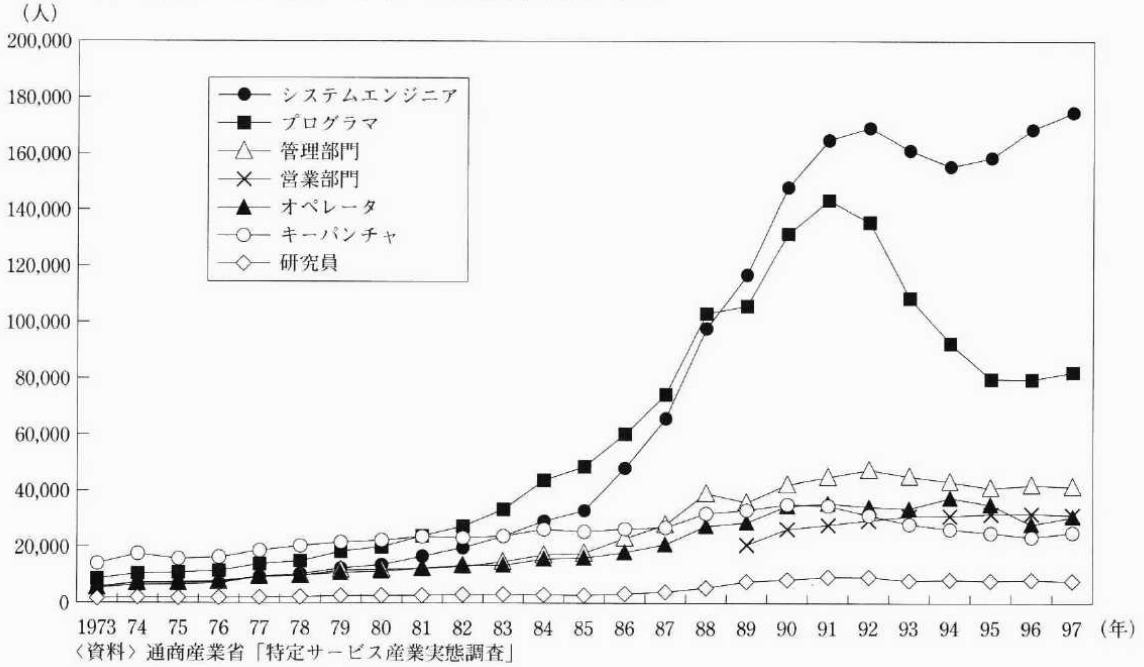
また，情報サービス企業の経営状況は，売上高の伸びを反映して全体として好調で，（社）

Ⅱ-2-1-3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

Ⅱ-2-1-4図　情報サービス産業における職種別従業者数の推移



〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

情報サービス産業協会(JISA)が98年6月に会員を対象に実施した「情報サービス産業基本統計98年版」(以下「JISA基本統計」)によると，1社平均の売上高営業利益率は5.75%で前年比52%増，経常利益率も4.97%で同56%増加した。また，設備投資は前年比16%増加し，研究開発・教育投資も同42%の増加であった。

情報サービス産業の職種別従業者の動向は，「特サビ」によればバブル経済崩壊後ほ

とんどの職種で減少したが,特にプログラマの減少が著しい。97年はシステムエンジニアの全体に占める割合が36.5%で前年比4.1%増加し,プログラマも19.3%で同3.3%増加した。また,アウトソーシングサービスの増加のためかオペレータが前年比9.7%も増加しているのが目立っている。一方,業績好調にもかかわらず,管理,研究,営業など間接部門の要員がいずれも減少している(Ⅱ-2-1-4図)。

2. 情報サービス産業の市場

1997年の情報サービス産業市場は,「特サビ」によれば総じて好調で,全体では前年比6.2%の増加を示したが,なかでも「ソフトウェア開発・プログラム作成」は9.6%,アウトソーシング等の「システム等管理運営受託」は7.8%もの成長を遂げた。一方,古い形態の情報サービスである「情報処理」は前年比1%減,「キーパンチ等データ書き込み」は同8.2%減と対照的である。

2.1 受託ソフトウェア開発

ソフトウェア開発は,83年以降最大のサービス分野となっている。97年の売上高は,「特サビ」によれば4兆6,686億円であり,情報サービス市場全体の61.5%を占め,前年比9.6%もの伸びを示した。しかし,この数字には,いわゆるパッケージソフトウェア開発とシステムインテグレーションサービスが含まれるため,純粋な受託ソフトウェア開発の市場は2兆6,360億円程度と推定される。

97年の受託ソフトウェア開発は,西暦2000年問題対応のプログラム修正およびこれに関連するシステム再構築,クライアント/サーバーシステムの導入等により高い水準の伸びを維持した。

2.2 パッケージソフトウェア開発

「特サビ」によれば,97年のパッケージソフトウェア開発の売上高は6,824億円である。これはソフトウェア開発全体の約14.6%に相当する。パッケージソフトウェアの開発は,受託ソフトウェア開発と異なり月ごとの変動が大きく,「動態統計」によれば98年6月には対前年同月比で40%以上の伸びを示したが,同年10月には一転して14.5%もダウンした。98年全体としても微増にとどまっている。

一方,(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では,97年のパソコン用パッケージソフトウェアの出荷額は5,820億円で,対前年比15.8%も増加した。この中で構成比率の大きい順にワープロ11%,ネットワークOS 10.3%, OS 9.4%などとなっているが,ネットワークOSや運用管理,グループウェアが急速な伸びを示している(データ編6-6表)。

また,最近急成長しているERPパッケージ市場は,日本ガートナーグループが97年に発表した推計では,同年の市場規模は323億円となっている。この推計によれば,日本のERP市場は98年が490億円, 2000年には952億円に達すると予想されている。しかし,独自の方式にこだわる日本のユーザーの特殊性から, ERPパッケージが欧米で示したパフォーマンスが実現できず,日本市場の将来は楽観できないとする観測もある。

情報サービス市場,もしくはソフトウェア市場は,そのほとんどが日本国内の売り上げであるが,(社)情報サービス産業協会など情報関連4団体が98年6月に実施した「97年ソフ

トウェア輸出入統計調査」によれば,パッケージソフトウェアの輸入は4,749億円であり,一方,輸出はわずか28億円であった。しかも輸入は対前年比で20.7%増え,輸出は51.5%も減少している(データ編6-7表)。これはアジア経済危機の影響でこの地域への輸出が半減したためと考えられる。このように,ますますわが国のパッケージソフトウェアの分野での輸入超過傾向が強まっている。ちなみに輸入の80%はアメリカからのものである。

2.3 受託計算サービス

「特サビ」によれば, 97年のオンライン・オフライン情報処理の売上高は1兆418億円で前年比1%減となった。構成比でも13.7%と長期低落傾向にある。そのうち,オンライン情報処理は6,713億円で前年比1%減,オフライン情報処理は3,705億円で同1.5%減であった。受託計算サービスは,汎用コンピュータによる地方自治体からの業務が多く,クライアント/サーバーシステムの導入やエンドユーザーコンピューティングの進展とあいまって,情報処理全体のボリュームは拡大しているものの,やや取り残されている印象がある。

一方,「システム等管理運営受託」はアウトソーシングの伸びを反映して4,267億円で前年比7.8%の増加となった。

2.4 システムインテグレーションサービス

さまざまな情報技術とハードウェア,プロダクト等を総合的に組み合わせて情報システムを構築するシステムインテグレーションサービスは,依然として高い伸びを示しており,「JISA基本統計」によれば97年の売上高は1兆3,789億円,前年比18.6%の伸びであった(「特サビ」にはこの項目がない)。

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要なサービスとして確立し,その内容も従来の汎用大型コンピュータ向けシステムからクライアント/サーバーシステムに移行しつつある。そして,その中には, ERPベンダーのパートナーとしての売上高も含まれている。情報システム開発に関するユーザーの意識は,コンサルティングなど上流工程のサービスへの期待が高まっており,システムインテグレータは単に情報技術の分野での知識経験ばかりでなく,ユーザーの業務や企業経営そのものに関する知識やソリューションを求められるようになってきた。

2.5 アウトソーシング

情報システム管理の外部委託たるアウトソーシングサービスは,このところ最も力強い成長を示しており,「JISA基本統計」によると97年度のJISA会員のアウトソーシングサービスの売上高は3,267億円であり,前年度の2,631億円から27.3%も急増している。アウトソーシングのメリットは,情報システムのセキュリティレベルの向上,本業回帰などいろいろな側面があるが,この急増ぶりは経済不況が長引くなか,企業の経費削減ニーズの表れでもあろう。アウトソーシングサービスは,情報サービス産業ばかりでなくコンピュータメーカーでも熱心に取り組み始めているが,現時点ではコンピュータメーカーのアウトソーシング売上高はまだ全体の15%程度と予想される。

行政情報化が役所内部の業務合理化を越えて,住民サービスの向上という分野での情報

化ニーズが高まる一方,不況による税収不足で財政が悪化する地方自治体が続出しており,今後は行政情報システムのアウトソーシングが新しい市場となっていくであろう。

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，97年における日本国内のデータベース産業の売上高は前年比9.5%増の2,578億円となり，96年に記録した過去最高の水準をさらに更新した。96年の伸び率19.3%増には及ばないものの,インターネット利用者の急増やネットワーク化の進展などデータサービスへのアクセス環境の整備に伴い,市場は引き続き好調に推移した。

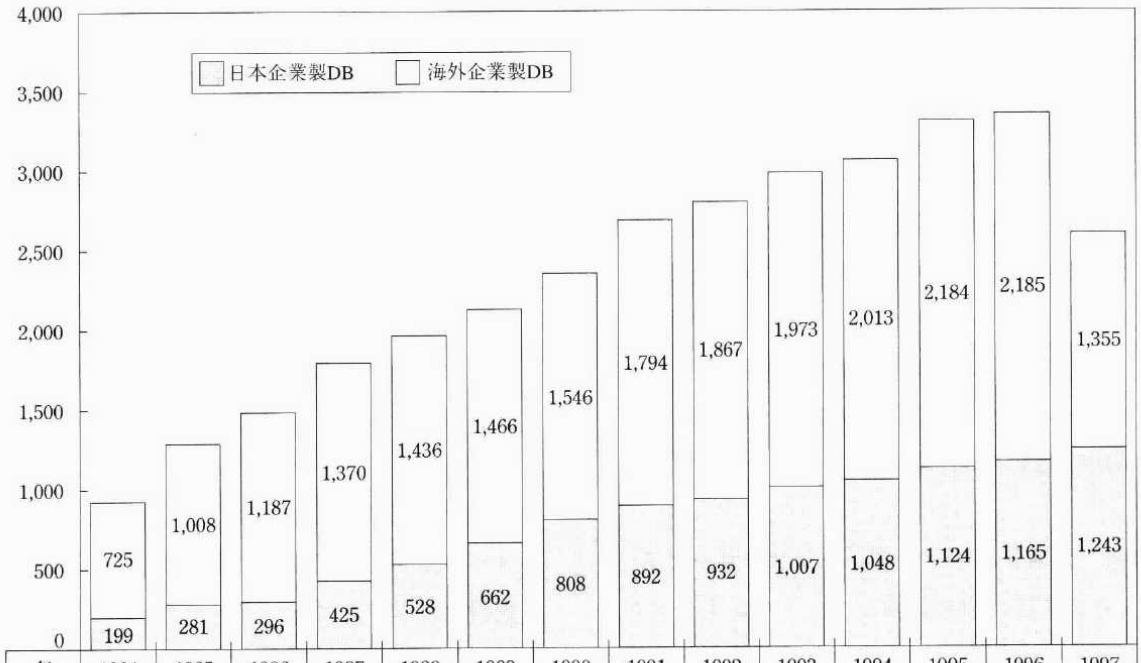
オンライン・オフライン別に見ると,オンラインサービスが1,896億円で前年比6.0%増であった。一方,オフラインサービスも同20.5%増と大きく伸長して681億円と，91年に達成した過去最高額の678億円を6年ぶりに上回った。

しかし,(財)データベース振興センター(DPC)が米SIMBA社に委託した欧米の市場調査では,わが国の市場規模はそれでもアメリカの12分の1にすぎない。日本発の日本語によるコンテンツに比べ,英語という国際的な流通力の優位性,さらには,情報技術や両国間の景況の差などからマーケットサイズの格差はさらに広がった。

2 商用データサービスの提供状況

通商産業省が98年8月に発表した「97年度版データベース台帳総覧」によると，97年度

Ⅱ-2-1-5図　わが国で利用可能なデータベース数の推移



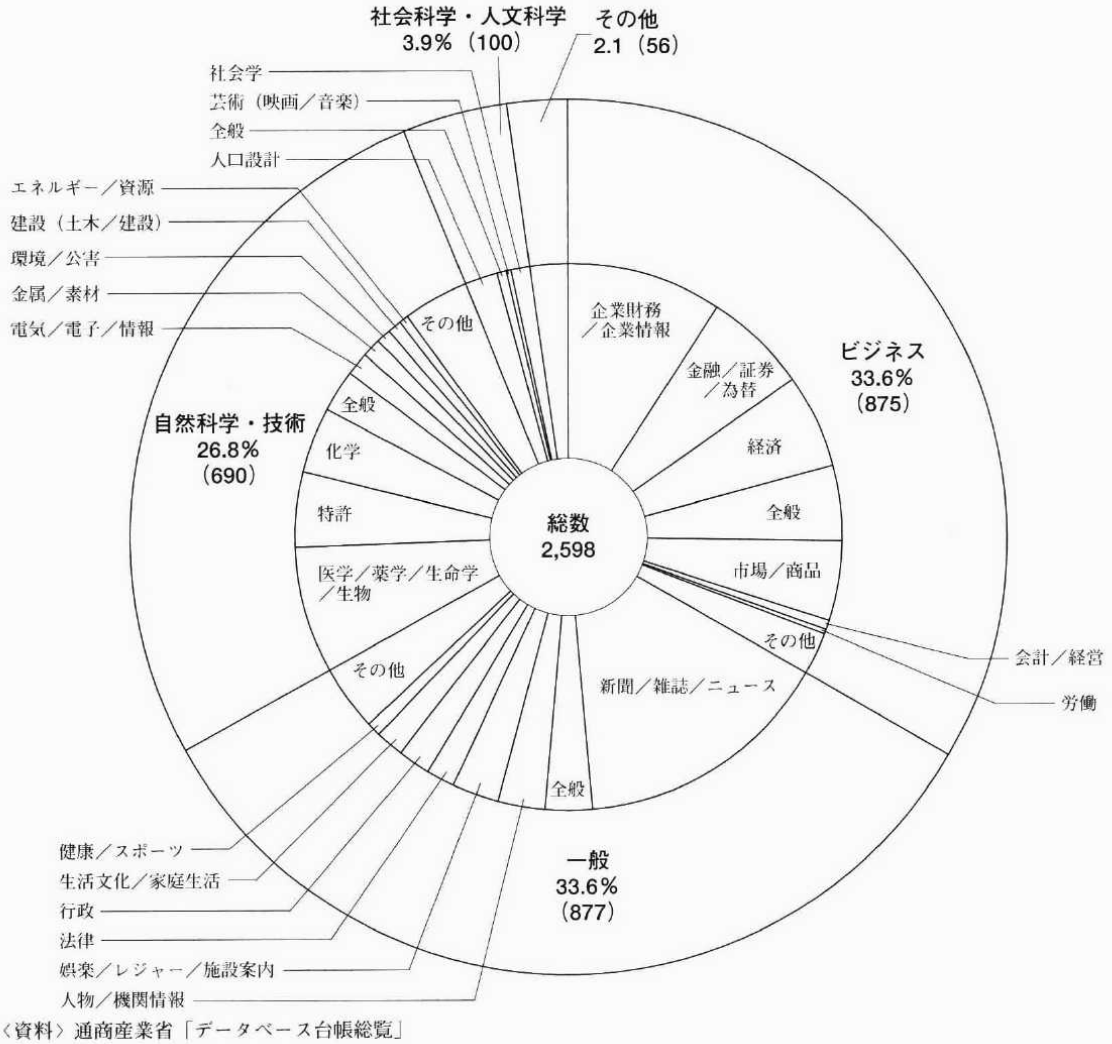
年	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
DB実数	924	1,289	1,483	1,795	1,964	2,128	2,354	2,686	2,799	2,980	3,061	3,308	3,350	2,594
申告企業数	75	100	121	137	194	211	213	222	228	203	201	187	176	193

〈資料〉通商産業省「データベース台帳総覧」

における国内での利用可能な商用データベース全体の数は前年度の3,550から2,598へ急激に落ち込み,前年度比マイナス22.4%という大幅な減少となった。データベースサービスの数は82年の調査開始以来常に増加の一途をたどってきたが,今回初めてマイナスに転じた。これは一部の海外製データベースサービスが中止されたことが大きく影響しており,海外製は96年度の2,185から1,355に激減した。不況の余波が商用データベースの流通分布に異変をもたらす格好となった。ただ,国産データベースについては1,243で,96年度に比べ7%(データベース数78)アップと着実に増加しており,現在は海外製と国産の構成比は海外の52%に対し,国産が48%とほぼ互角に近づきつつある(Ⅱ-2-1-5図)。

次に,利用可能なデータベースの分野別構成比を見てみると,96年度にトップであった「ビジネス」分野(データベース数875)の構成比がやや後退して今回は2位となり,代わって前回2位の「一般」分野が33.6%(同877)と僅差ながらトップを占めた。以下,

Ⅱ-2-1-6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」

「自然科学・技術」26.8%,「社会科学・人文科学」3.9%,「その他」2.1%となっている(Ⅱ-2-1-6図)。ただ,「一般」に分類される「新聞/雑誌/ニュース」と「人物/機関情報」はビジネスでの利用が多いという実態を考慮し,この2項目を「ビジネス」に加えて再集計すると,「ビジネス」分野は全体の51.6%を占めることになる。「ビジネス」分野は実数で前年比マイナス328件と最大の減少幅となり,前述の海外製データベースの一部リストラの影響をもろに受けた。とりわけ「企業財務/企業情報(外国)」については,実数が92件も減少した。「自然科学・技術」も985から690に急減し,しかも増加幅の大きい項目がないことから前年比30%減と,各分野を通じ落ち込みが最も大きいジャンルとなった。なお,国産・海外製全体を小分類の単位で見ると,「新聞/雑誌/ニュース」の構成比が最も高く15.1%となり,この10年で同分野のデータベースの数は3.5倍に膨らんだ。

3 商用データベースの利用状況

「特サビ」からデータベースの利用状況を利用金額ベースで分析してみると,圧倒的に企業・法人が優位であることに変わりはない。

業種別で例年トップの金融・保険等が97年の実績でも半分近い45.3%を占めてはいるものの,ここ数年シェアは低下傾向にあり,前年から2.2ポイント下げた。以下,情報サービス業を行う同業者,サービス業,公務と続き,建設や製造業は大きく後退した。一方,個人による利用金額は市場全体の3.8%(96年は3.2%)を占めるにすぎないが,利用額自体の伸び率は37.6%増と高く,インターネット急拡大の追い風を受け,今後も増加基調を続けるものと予想される。

企業ごとの利用状況に関しては,DPCが98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,97年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67.5%が商用データベースを利用していると回答している。96年に比べ2.1ポイントと,わずかではあるが比率は上昇している。利用金額の多いデータベースシステムについては,「日経テレコン」,「JOIS」,「PATOLIS」,「DIALOG」,「NIFIY SERVE」と続き,前年同様の順位となった。また,企業で利用が多いデータベース分野では,国産が「企業財務/企業情報」(前年2位),「新聞/雑誌/ニュース」(同1位),「特許」(同4位),「人物/機関情報」(同3位)の順となり,代表的な基幹データベースがランクされたものの,一般分野に属する「新聞/雑誌/ニュース」,「人物/機関情報」が順位をやや下げている。海外製では「特許」,「化学」の科学技術系が上位を占めた。

個人のデータベースの利用状況に関しては同じくDPCが98年秋に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,利用歴については対象者の28.1%が何らかの形で「商用データベースを利用したことがある」と回答している。数字そのものは前年の31.6%に比べてやや減少したものの,個人契約者のアクセス手段については「インターネットを通じてアクセス」が前回の51.9%から57.4%に増加し,「パソコン通信を通じてアクセス」(53.4%)を抜き最も多くの回答を集めた。個人契約で利用したことがある商用データベースの情報分野は「ニュース」,「企業情報」,「記事検索」,「書籍情報」が上位に

並んだ。さらに,今後利用したい情報分野でも「ニュース」,「記事検索」,「企業情報」の順となり,現在の利用状況とあまり差は見られない。これら“3強”についてはニーズが根強く,安定した評価を得ていることを示している。また,現在の利用状況と比較して,利用意向が大きく上回った分野は「地図」,「リゾート・観光地情報」,「書籍情報」,「その他の趣味に関する情報」,「医療機関・健康に関する情報」などで,今後,個人向けに需要が見込まれるコンテンツと考えられる。

4 今後の展望と課題

DPCが98年秋にデータベースのベンダー191社を対象に実施したアンケート調査によると,97年度のデータベース売上高の対前年度比伸び率は16.3%と前回調査の14.6%に比べ若干ではあるが上昇し,ここ数年の伸び率低下傾向に歯止めがかかった。また,深刻な景況下にもかかわらず,今後5年間の自社の売上高についても,年間伸び率を15.6%(前年度8.1%)と強気な数字を見込んでいる。一方,ユーザー側の利用状況についても前項の「データベースサービス実態調査(ユーザー編)」では新規ユーザーの参入という明るい材料がみられ,ベンダー・ユーザー双方の実態からは心強い展望が開けてくる。ただし,成長率については懸念される点もあり,最近の市場動向を示す「動態統計」では98年における四半期ベースでの売上高対前年同期比が落ち込み始めていることから, 98年の伸び率は鈍化するとみられる。

データベース産業は構造的に,①初期投資が大きく投資回収に長期間を要する,②データベース構築後の継続的なメンテナンスが欠かせない,という特徴を持つ。今後も高付加価値産業として成長力を維持するには,市況の変化を含め,データベースを取り巻くデジタル環境への機敏な対応が不可欠で,①良質な情報(コンテンツ)の創造,②他チャンネルへの対応,③検索機能・操作性の充実,④新規市場の開拓,⑤法的保護の確立,など重層的な対応を怠ってはならない。

生命線ともいえるコンテンツの創造については,ユーザー調査から見た利用意向では「画像」,「マルチメディア」に寄せる期待が高く,「製品情報・カタログ」を筆頭に「地図データ」や「マルチメディア辞書・辞典」などが具体例にあがっている。電子地図については,DPCでも98年7月に地図情報システム(GIS)の普及と関連事業の活性化を図るために「次世代GISモデル事業」の公募を行い,今後の成長市場として関心の高いデジタル地図の利用分野の拡大に努めている。

コンテンツについては,ホームページから発信される無料コンテンツとの競合現象が現れ始め,共生を余儀なくされる分野がいくつかみられる。今春から無料提供される特許情報はその代表格で,民間の提供業者は更新頻度や検索ツールなど付加価値を売りにすることでサービス強化を図らねばならない。他チャンネル対応では,今後ますますインターネットシフトに拍車がかかり,前述のベンダー調査では,近い将来, 3分の2の事業者がインターネットを経由したデータベースサービスを展開する見込みである。また,インタフェースに関しては,相変わらず操作上の煩雑さを指摘する声が多い。ユーザー調査でも「コマンドが不統一で使いにくい」が問題点の筆頭にあがっており,改善を要する点である。

さらに,市場の拡大に向けては,急成長するインターネット利用者を取り込むようなパイの広いマーケティング戦略が必要で,パーソナルユースを視野に入れた課金体系の設定や安全な小口決済手段の開発が望まれる。「個人・家庭のデータベース利用状況調査」の中で,全回答者にインターネット上のサービスで今後の利用意向を尋ねているが,「商用データベースの利用」について「今後利用したい」と回答した人が37.7%と,「現在利用している」の21.6%を大きく上回っており,インターネット加入者に商用データベースの潜在的ユーザー層が多い。また,データ放送など電波媒体や携帯情報端末(PDA)への販路も将来の有力な収入源候補となりうる。

ネットワークコンピューティングとデジタル化の進展は法制度面から新たな問題を生み出している。不正コピーや不正利用などデジタルコンテンツの権利侵害が昨今クローズアップされているが,これまでの著作権法による保護に加えて,データベース作成に要する実質的投資の保護という観点から,新しい権利確立のための方向性が議論されている。

3. 情報サービス産業の新しい動き

3.1 情報サービス産業とプライバシー保護

個人情報に対する侵害事例は以前からあり,北欧を中心にプライバシーに関する法的な整備が進んでいたが,日本ではプライバシーに対する感覚がヨーロッパほど敏感でなく,政策的な対応も不十分であった。近年,日本でもプライバシー問題が重要なこととしてクローズアップされてきたが,これには企業の活動が次第にマーケティング分野に注力するようになり個人情報が経済的価値を持ってきたこと,情報化が進展する中で個人情報がデジタル化されて大量に処理されるようになったこと,さらにインターネットにより個人の情報が容易に他人に管理されるようになったことなどが背景にある。

情報サービス産業では,1970年代から情報処理サービス業者(計算センター)が顧客のデータを預かりこれをコンピュータ処理するという業態があったため,このような情報サービス企業にとってはビジネスの前提として,コンピュータシステムの安全対策やデータ保護の対策は重要な課題であった。その中で個人情報も顧客データの一部として慎重に取り扱われてきたのである。このような背景から,情報サービス産業のコンピュータシステムの安全対策の水準は,銀行と並んで国内最高水準にあると言われてきた。実際,通商産業省の安全対策実施事業所認定制度には,情報サービス産業から200弱の事業所が審査登録されている。

情報サービス産業界がプライバシー問題に改めて注目したのは,98年1月に起きた某都市銀行の顧客データが下請けソフトウェア企業の派遣社員を通じて流出した事件がきっかけである。(社)情報サービス産業協会(JISA)では,当初から通商産業省と(財)日本情報処理開発協会が中心となって推進するプライバシーマーク制度の検討に積極的に関与し,98年4月にプライバシーマーク制度指定機関の第1号として認定され,99年3月までに38社のプライバシーマーク付与企業の認定を行っている。情報サービス産業のプライバシーマーク審査は,相当高度なレベルが要求されており,プライバシー問題に関する業界各社の関

心と熱意は高いものの,現在のところ申請準備中の企業が多いのが現状である。

プライバシーマーク制度は,本来,国民や消費者に対し適切な個人情報保護を行っている業者であることを外形的に示すためのものであるが,情報サービス企業にとっては,顧客から預かったデータを十分な体制で保護管理している業者であるか否かを示す業者選別基準にもなりうる。現に一部の官庁では業者への発注条件の1つにプライバシーマークの取得を掲げる例が現れた。このような動きはさらに民間ユーザーの分野にも広がっていくことが予想され,情報サービス産業界では今後プライバシーマークの取得が1つのトレンドとなるであろう。

また,プライバシー問題は単に情報処理サービス業務やインターネットビジネスにとどまらず,通常のソフトウェア開発業務にも関連がある。と言うのも,システム開発の最終工程たるテストに,テスト用データを用いず生データを使用するユーザーが少なくなく,そのデータに個人情報が含まれる場合,ソフトウェア開発専門の企業と言えども,システムエンジニアやプログラマがテストに関与する際にその企業の個人情報の管理体制もしくは教育の水準が問われることとなる。98年1月の某都市銀行のプライバシー漏洩事件はまさにこのケースであった。官庁や銀行等のユーザーやシステムインテグレータなどが協力企業に発注条件の1つとしてソフトウェア開発企業にもプライバシーマークの取得を要請することが今後増加していくと予想される。

3.2 ファンクションポイント法の新しい展開

10年ほど前,情報サービス産業の一部でファンクションポイント(FP)法が熱心に研究されたことがあった。しかし,その後下火になり,最近また国際的に復活した感がある。この動きはアメリカの非営利国際団体IFPUG (International Function Point Users Group)が中心になっており,その活動は先進各国に広がり,日本支部たる日本ファンクションポイントユーザー会(JFPUG)には150社を超える企業が参加している。日本でも官公庁や大手ユーザーでFP法導入の動きが活発化しており,システム見積り手法の主要な流れになりつつある。

ファンクションポイント法とは,情報システムの規模を開発言語にとらわれずシステムの機能を計数化して把握しようとする手法である。ファンクションポイント法が再び注目を集めるようになった背景には,情報システムの主流がメインフレームを中心とするシステムからクライアント/サーバーシステムへ移行し,規模見積りの手法として従来のLOC法(ステップ数がベース)ではこのような新しい情報システムに有効でなくなってきたことがあげられる。さらに,厳しい経済環境を背景として,企業の情報化投資を見直す傾向が強まり,情報化投資の費用と効果を適正に見積るニーズが高まってきたこともある。このような動きを受けて,情報サービス産業でもFP法導入の動きが活発化しつつある。一般的に, FP法はユーザーの視点でシステム規模をとらえる手法であり,システムの目的に対応して必要とされる各機能の偏りが明確になり,かつ,システム機能の過剰装備を抑制する効果があるとされている。また, FP法はシステムの規模見積りばかりでかく,価格見積りに連動する側面があり,情報サービス産業

Ⅱ-2-1-7図　FP法の導入目的



（注）複数回答，カッコ内は実回答社数に占める割合
〈資料〉㈳情報サービス産業協会

界での関心が高まりつつある。

このような状況の中で,(社)情報サービス産業協会(JISA)では，98年4月JISA会員を対象とするわが国で初めてのFP法利用実態調査を実施し，141社から回答を得た。以下にその調査結果の概要を紹介する。

① 導入実績

すでにFP法を導入した企業は回答141社のうち18.4%の26社にとどまったが,導入予定企業を含めると75%に近く,業界におけるFP法への関心の高さが明らかになった。

② 導入目的

FP法の導入目的は「規模見積り」が113社(80.7%),「価格見積り」が107社(76.4%),「生産性評価」が86社(61.4%)となっており,ベンダーとしては価格への影響を重視している傾向がうかがえる(複数回答,Ⅱ-2-1-7図)。

③ 導入のメリット

FP法導入により,「生産性や品質などで適正な評価尺度が実現できる」とした回答が93社(67.9%),「発注側と受注側とで共通の客観的な見積り尺度が実現できる」という回答が91社(66.4%)であった(複数回答,Ⅱ-2-1-8図)。

④ 問題点・課題

FP法の主な問題点としては,「生産性基準値の作成が難しい」(63%),「要求仕様が確定しないと計測できない」(60.4%)の2つに集中した(複数回答)。

⑤ 適用業務

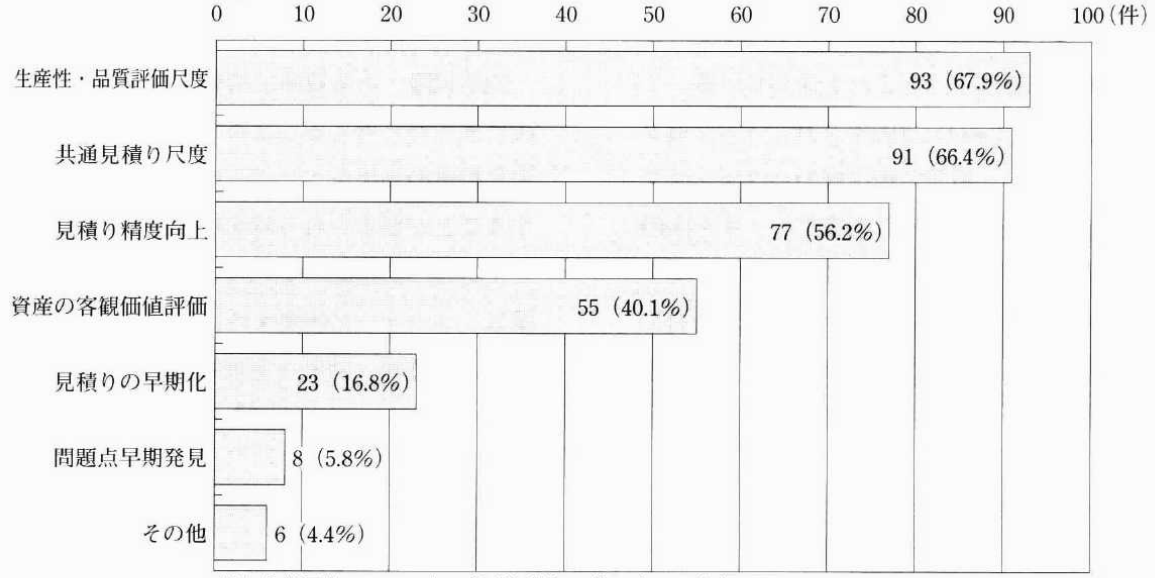
導入企業のうち,FP法を適用しているシステムは,「事務系業務システム」が大半の91.3%もあり,次いで「事務基幹系」の61%であった(複数回答)。

FP法は,今後このようなユーザーの動きとあいまって,多くの情報サービス企業で導入されていくことが予想される。

3.3 情報化投資効果とシステム構築

近年,ユーザーの間で情報化の投資効果を見つめ直す動きが顕在化している。クライア

Ⅱ-2-1-8図　FP法の導入メリット



（注）複数回答，カッコ内は実回答社数138社に占める割合
〈資料〉㈳情報サービス産業協会

ント/サーバーシステムの増加に伴って活発化したTCOの議論はその一環である。

情報化の投資効果が注目されるようになったのは,システム取引の構造変化と関連がある。従来,ユーザーの情報システム部門とコンピュータメーカーやソフトウェア企業などのベンダーは,ある種の運命共同体の関係にあった。右肩上がりの経済成長の時代は,情報システム部門は経営層に技術専門的な説明を行うだけで予算を確保でき,ベンダーがこれを受けて情報システム開発を行ってきた。しかし,情報システムのミッションが業務の効率化や省力化から企業経営の全体にわたる戦略的なものに変化し,また長期化する経済不況の中で,従来のように潤沢な予算を期待することが困難になると,情報システム部門は経営層に対して情報化の意義や効果を定量的に説明する必要が生じてきた。この必要性は,企業の情報システム部門のニーズであるとともに,ベンダーの課題でもある。これをクリアしないかぎり情報化計画は進まず,情報産業はユーザー企業の業績に連動して景気,不景気がやってくることになる。

一方,行政機関では不況の影響で財政が悪化しているが,反面,国民や住民向け社会システムの開発整備ニーズは拡大している。このような状況では,当然,行政情報システムの投資効果が議論されるはずであるが,今のところその試みは少ない。システムのパフォーマンスを評価するとき,職員1人当たりのパソコン数やネットワーク化率は意味がない。

これに対し,アメリカでは行政情報システムに関して,会計検査院(General Accounting Office: GAO)や国防総省(Department of Defence: DoD)がガイドラインを作成し,情報化投資のパフォーマンス評価の導入を図っている。その背景となっているのが93年の「政府実績成果法」の制定であり,この法律では政府機関のパフォーマンス測定などを要求している。また，96年の「情報技術管理改

正法」は,国防長官が国防総省の情報システム,プロジェクト,調達についてパフォーマンス評価を導入すべきことを命じている。これを受けて，GAOでは97年9月に「エグゼクティブガイド～情報技術投資のパフォーマンス測定と成果の実証～」を策定し,またDoDでは「投資としての情報技術管理とパフォーマンス測定についてのガイド」を同年2月に発表している。この2つのガイドラインで示されている考え方と手法は民間分野にも適用可能であり,新しい投資効果測定のモデルとして研究に値すると思われる。

93年以降,ある意味で情報産業は新しい時代に入ったと考えることができる。それは情報化投資の効果をベンダー自身が明確に説明することが要求される時代になったということである。21世紀に生き残る情報サービス企業は,ユーザーに提案または構築する情報システムの意味,効果を定量的に説明できることが条件となっていくであろう。

2章 コンテンツビジネスの動向

メディア産業とコンテンツ産業の力関係が変わろうとしている。規制と許認可に守られてきたメディア産業の産業構造自体が,デジタル化・ネットワーク化によって変わりつつある。そして,きたるべき厳しい競争の世界を生き抜くために必要な武器がコンテンツである。今や,コンテンツの良し悪しがメディアの運命を左右しかねないのである。コンテンツビジネスは,メディア産業を含めた情報産業全体の中においても,コア産業になりつつある。

1. コンテンツをめぐる主な動き

1.1 放送のデジタル化

CS放送のデジタル化に続き,BS放送のデジタル化も事業者等が決まり,いよいよ具体的なスケジューリング段階に入った。そして間髪を入れず地上波のデジタル化も現実のこととなろうとしている。まだまだ地上波デジタル放送に関しては解決すべき問題も多いが,放送産業がデジタル化という大変革期に突入し始めたことは確かである。

メディアの変化に合わせて,コンテンツも変化を迫られている。まず,第1には,飛躍的に拡大するチャンネル数を満たすだけのコンテンツを制作・確保する必要に迫られる。そして,さらにデジタル放送に対応したコンテンツ制作を求められる。現在のところ,第1段階で苦慮している放送コンテンツ業界であるが,民放や番組制作会社を中心に新しいコンテンツ制作への試みはすでに始まっている。

1.2 ゲームのネットワーク化

ゲームの世界では,1998年も引き続き「プレイステーション」が独走態勢を続けたが,目をパソコン系のゲームに向けてみると,パソコンの高性能化,モデムの高速化,インターネットの普及などの要因により,ネットワークゲームが急速に広まっている。ゲームのジャンルも老舗的な「ウルティマ・オンライン」のようなRPG（ロールプレイングゲーム)系から,「コンバット・フライト・シミュレータ」のような対戦型アクション系,「タイガー・ウッズ99」のような対戦スポーツ系など多岐にわたっている。セガ・エンタープライゼス(以下,セガ)の新しいゲーム機「ドリームキャスト」も33.6kbpsのモデムを標準装備しており,ネットワークゲームへの対応

Ⅱ-2-2-1図　放送のデジタル化のスケジュール

	～1998年	1999年	2000年	2001年～
CS	96年PerfecTV! 97年DIRECTV 98年SKY PerfecTV!			
BS			9月シドニー五輪試験放送 10月BS-4後発機打上げ 12月放送開始	
CATV	98年より一部で放送開始			
地上波		実験放送	関東圏で試験放送	2003年3大都市圏で本放送開始 2006年全国で本放送開始

準備も整っている。99年は,ますます参加者数や層も広がり,ネットワークゲームが大ブレイクする可能性は高い。

1.3 コンテンツの多様化

基本的にはデジタルでありながら,あえてアナログ的な機能・感覚を求めたコンテンツが増えてきている。この傾向は,「たまごっち」のブームにすでに見られていたが,電子メールソフト「ポストペット」などは,アナログ感覚を取り入れたコンテンツの典型といってよいだろう。ゲームの分野では,数年前から音楽・ダンス系のソフトにこのアナログ感覚が取り入れられており,ユーザーの幅を広げている。この傾向は,ユーザーのデジタルコンテンツに対する価値観の多様化とも考えられることから,業界の成熟に従い今後も拡大するものと思われる。

2. コンテンツビジネスの現状

2.1 放送

放送分野は,業界全体がデジタル化という大きな構造変化の時代を迎えている。これは,テレビ業界にとっては画像のカラー化に匹敵する大変革であり,放送局のみならずコンテンツの制作側も対応を迫られることとなる。放送のデジタル化は,イギリスやアメリカにおいては一部ですでに開始されているが,日本でもCS放送において開始されている。そして2000年にはBS放送がデジタル化され,さらに2003年には地上波放送がデジタル化される予定となっている(Ⅱ-2-2-1図)。

放送のデジタル化に伴う,コンテンツビジネスの動きはすでに始まっている。第1の動きは,コンテンツの制作・確保である。2000年に始まるBSデジタル放送には,在京民放キー局が揃って参入する予定となっているが,デジタル化によって飛躍的に増えるチャンネルを運営するためのコンテンツの制作・確保が重要な課題となっている。放送コンテンツの制作にかけては,長い経験を持つ民放キー局とはいえ,視聴者を飽きさせないコンテンツづくりには知恵を絞らざるを得ない。しかし,民放キー局は過去の大量のコンテンツストックを抱えており,この資産の使い方も重要な戦略となるものと思われる。とはいえ,民放系BS放送局の年間のコンテンツ制作費は70億～80億円と言われており,地上波放送に比べて潤沢に費用をかけることができない中

でのコンテンツ制作は,当初は相当な困難が予想される。

第2の動きは,キラーコンテンツの確保である。これは今に始まったことではないが,チャンネル数が増え有料化などの動きも出てくる中で,視聴者を惹きつける他局との明確な差別化が可能なキラーコンテンツの重要性は以前にも増して高まることと思われる。しかし,その一方で人気の高いコンテンツの価格は上昇する一方で,2002年に日本・韓国で開催されるサッカーのワールドカップの放映権も,一局の放送局では購入できず,NHKと民放が共同で獲得している。キラーコンテンツを安定的かつできるだけ安価に確保するための戦略として,資本提携も行われている。日本テレビ放送網は東芝,Time Warnerと提携し,フジテレビジョンはソニー,豪News Corporationと提携するなど,それぞれコンテンツの制作・配給を行う予定である。Time WarnerとNews Corporationは,放送局やハリウッドのメジャーを傘下に持つ世界でも有数のコンテンツ企業である。東芝,ソニーはそれぞれ本業は家電であるが,東芝はCATV事業を,ソニーはアメリカでもコンテンツ事業を手がけており,放送局にとっては最適なパートナーと言えよう。今後もこのようなコンテンツをめぐる提携は増える傾向にあるだろう。

第3の動きは,デジタル放送向けのコンテンツの制作である。アナログ放送からデジタル放送に切り替えるメリットは,チャンネル数が増えることだけではない。テレビ受像機や番組自体のインターネットやコンピュータとの親和性を飛躍的に高めることができる。デジタル放送の真価は,コンテンツがデジタル対応してこそ100%活きてくる。しかし,デジタル対応した放送コンテンツの制作はまだ模索の段階である。98年からデジタル地上波放送を開始しているイギリスでは,大手情報配信会社のREUTERSが,デジタル対応ニュース配信サービス「ニュース・ブレーカー」を実施している。このサービスでは,受信したデータの加工やコンピュータへの取り込みなどが可能であり,今後のデジタル対応コンテンツの1つの典型となるだろう。日本では,CSとインターネットを組み合わせたライブ番組や複数台のカメラアングルが選択できる「マルチキャスト放送」などが試みられており,きたるべきデジタル放送の時代に向けて,今後もさまざまなデジタル対応コンテンツが制作されるであろう。

デジタル化も含めてやや混迷した放送業界となっているが,ここにきて契約者数を伸ばしてきているのがCATVである。BSに加えてCSデジタル放送が始まった時点で複雑な衛星放送を敬遠し,オールインワン的なCATVを選択する人が増えたものと思われる。現在,契約世帯数は1,500万世帯に迫っているが,当初の地域密着型CATVから,媒体としてのCATVへとその性格を変えつつある。

デジタル化は放送業界にとっては画期的な技術革新であるが,それは必ずしもビジネスの発展を約束するものではない。デジタル化によってチャンネル数は増えるものの,すべての番組運営会社が成功するとは限らない。当然,競争は激しく当初の計画どおり契約者が集まらずに運営を断念する番組も少なからず現れる。放送分野のコンテンツ業界は,放送媒体自体の飛躍的な広がりにより今後ますます大きくなると思われるが,視聴者という

パイは無限に広がるものではない。したがって,デジタル化に伴い群雄割拠の時代を迎えることになる。そこで最後に強みを発揮するのは,優れたコンテンツであることは言うまでもない。

2.2 インターネット

1 メディアとしてのインターネット

日本のインターネット人口も1,000万人時代を迎え,メディアとしてのインターネットの役割はすっかり定着した感がある。当初はインターネットを軽視あるいは敵視していた向きもあるメディア系企業であるが,その提供するサイトは今や最も実用性の高いサイトとしてユーザーの支持を得ている。内容的には特に新しい動きはないものの,インターネットユーザーが広がるにつれて,アクセス数も着実に増加し,インターネット上の広告媒体としての評価も高まりつつある。

かつてメディア系サイトの最大の課題は,ネットワーク上の有料情報提供サービスをいかにして成立させるかということであった。欧米を含めてさまざまなメディア企業が有料情報サービスにチャレンジをしたが,その多くは費用対効果の点で失敗を認めざるを得ない状態になった。先進的にインターネット新聞に取り組んできたアメリカの地方紙San Jose Mercury Newsも3年以上にわたって続けてきた有料情報サービスを断念し,無料とすることとなった。有料による情報提供サービスという目標は達成されなかったが,インターネットへのメディア業界の取り組みを広くアピールしたという点で,依然として高い評価を得ている。

当初危惧されていたような,インターネットにユーザーが流れて従来の紙メディアが衰退するという予想も,部数こそ落ちてはいるもののインターネットとの因果関係は証明できていない。今では,通常の情報提供サービスは無料で行っているサイトが大半を占めている。もっとも,ニュースに付加価値をつけて提供する有料サービスは,ビジネスユースを中心に支持を得ており,確実にユーザーを増やしている。

2 企業サイト

企業サイトで目立ってきたのが,金融系企業のサイトである。いわゆる金融ビッグバンを迎え,さまざまな金融業界の壁も低くなり,規制も緩和の方向に進み,同時にマルチメディア時代を迎え,金融機関も積極的にインターネットの利用に乗り出している。基本的に保守的な色合いが濃く,広告等に関しても規制されてきたこともあり,メディアとの付き合いが比較的少なかった金融業界であるが,インターネットとの付き合いは意外と古い。日本でインターネットがブームになり始めた時期が,企業のディスクロージャーが話題になり始めた時期と重なり,早々に自社のホームページを立ち上げ,財務諸表などを提供した銀行は多かった。

98年ごろからは,インターネットバンキングという形のオンラインサービスを目指す銀行も増えている。インターネットを利用して口座振替や残高の確認などを行うサービスであるが,特にマイクロソフトの「Money」などの個人向け資産管理ソフトを一部銀行がインターネットバンキングに対応させていることもあり,使い勝手も良くなっている。また,企業向けには経理システムなどとの連動が可能なパッケージも開発されており,周辺ソフ

トメーカーを含めて,今まさにインターネットバンキングの標準化競争が始まろうとしている。また,銀行のホームページ上では個別のローンの試算や投資信託の販売なども行われている。

証券会社も早くからインターネットの利用に積極的に動き始めており,有料によるリアルタイムの株価情報や株・債券の売買などのサービスを行っている。特に中小の証券会社が,会社の規模に左右されにくいインターネット上の取り引きに力を入れ,インターネット専用口座を設けている。アメリカでは,ネット上の株の取り引きは個人取引の30%という規模まで拡大しており,証券会社の期待も高い。実際に,99年に入ってアメリカのダウ平均株価が1万ドルを突破した背景には,インターネット関連株の値上がりとインターネットによる個人投資家の売買量の急増があると言われている。アメリカでのノウハウを日本に持ち込んだのが,ソフトバンクと米証券ディスカウントブローカー2位のE*TRADEが日本の証券会社を買収して設立したイー・トレード証券である。同様に,ネットワーク事業やコンテンツ事業に展開を広げるソニーもインターネット取引専門の証券会社「マネックス」に出資した。現在,日本国内だけで20社以上の証券会社がネットワーク取引を実施しており,口座数も4万～5万に達するとみられている。これまで一般の人には縁遠かった株取引が,インターネットのおかげで身近なものになっている。

保険会社も,インターネットの利用には非常に積極的な姿勢をみせている。特に外資系損害保険会社は自動車保険の料金の試算に,自社のホームページを使っており,最も身近な金融系サービスとして評判が高い。インターネット自体が流通機能を持ち始めており,そこでの決済の必要性からも,ネットワーク上における金融機関の役割は,その重要度を増していると言えよう。

3 流通チャネル

インターネットは,「見る」メディアから「使う」メディアへと確実に変化を遂げている。前述のインターネットによる株の売買の例も「使う」インターネットの好例であるが,ネット上の流通はすさまじい勢いで伸びている。アメリカにおけるネット販売のサイトは,書籍販売のAmazon.com社や航空券販売のPriceline.com社のようにURLをそのまま社名にしている企業が多いことから「ドット・コム」サイトと呼ばれているが,これらはすでにビッグビジネスとして注目を集めている。平成10年版の通信白書によると,わが国におけるインターネット通販の売り上げは97年で818億円と95年の7億円に比べると飛躍的な成長を遂げている。

ホテルや飛行機の予約は,最も早くから始められたインターネット上のサービスであるが,最近ではチケットの無料配送のサービスも増えてきている。また,種類が多く複雑な格安航空券の中から希望に合ったものを探してくれるサイトや,当日の夕方まで宿泊予約が可能なサイトなど,ユーザーのわがままに応えてくれるサイトが人気を集めている。

ここ1～2年で人気を集め始めているのが,インターネットオークションのサイトである。アメリカではすでにネット販売のサイト以上のアクセス数を集めており,売り上げも100万ドルの単位に達するサイトも現れている。日本では大手ソフトメーカーのジャストシス

テムの運営するジャストネットにもオークションサイトが設けられており,ブランド物のオークションには相当な参加者が集まるという。

しかし,利用者数や売り上げは増えているものの,インターネット通販のみで黒字を出している企業は30%に満たない状況である。多くの企業は従来方式の通販やその他の本業で利益を出しており,専業で利益の出せるアメリカとの状況の違いは依然として大きい。インターネットが流通チャネルとして規模を拡大すると同時に,そこでの決済機能の充実化が重要になってきているが,当初,前払い方式の決済手段として注目を集めていたDigiCash社のeCashなどは,実験の域を出ないまま事業停止を余儀なくされた。現在の主流は,オーソドックスなクレジットカードを用いた後払い方式の決済手段であり,カード番号の暗号化などの技術も標準化が進んでいる。最近注目を集めているのが,銀行を介した即時払い方式である。いわゆるインターネットバンキングと呼ばれるサービスを拡張したもので,商品の購入と同時に代金を振り込むものである。この方式は,銀行のインターネット上でのサービス拡大とともに,クレジット形式と並ぶ決済手段になるものとして期待されている。

4 インターネット広告

すでに1,000万人を超えるユーザーを抱えるインターネットは,広告媒体として成長を始めている。国内のインターネット広告の規模は98年に約113億9,000万円に達しており(電通調べ),伸び悩む広告市場の中において,規模こそ小さいものの今後への期待は小さくない。アメリカでも98年には20億ドル近い市場に成長すると予測されており,広告メディアとしての地位を築いている。しかし,インターネット広告の先進国であるアメリカにおいても,出稿額の多い企業はコンピュータ系あるいはサーチ系のサイト企業で占められており,米IAB(Internet Advertising Bureau)の調べによると, 98年4～6月期の出稿額実績で上位10社に入る非デジタル系企業は,自動車メーカーのGMが9位にランキングしているにすぎない。ただ, 1社当たりの出稿額は少ないものの,消費財メーカーや食品メーカーなど非デジタル系の企業のインターネット広告が増えてきているのも事実である。アメリカでは消費財関連の広告が全出稿額の24%を,金融サービスが13%を占めているとの報告もあり,市場は確実に広がりをみせていると言えよう。

インターネットが広告メディアとして利用されるに従い,インターネット広告についての費用対効果を厳しく評価する企業も増えてきている。単なるバナー広告の表示回数ではなく,それを見たインターネット利用者が実際に広告主のホームページにアクセスした回数を保証するクリック保証など,新しい仕組みが試行されるようになってきている。また,ホームページの評価システムも模索されており,実際のインターネット利用者の評価を集計する方法などが工夫されている。

インターネット広告自体の技法や効果の基礎的な研究も進められている。(社)日本広告主協会では,バナー広告の面積や効果の違いによる,アクセス比率の変化の研究を行っている。日本の主要な広告出稿企業が参加している(社)広告主協会が率先してインターネット広告の効果測定を試みたことは,インターネッ

ト広告への期待の大きさを表すとともに,現状では料金体系などがバラバラなシステムをより洗練されたものにしようという試みでもある。いずれにしても,いまだ黎明期といえるインターネット広告は,今後もさまざまな試行錯誤を繰り返しつつ,さらなる拡大への道を進むものと思われる。

2.3 ゲーム

1 パッケージ

ゲーム業界は引き続きコンテンツ業界のなかで最も活気のある業界となっている。ハードとソフトの97年の輸出を含めた総出荷額は1兆円を突破し,あらためてゲーム産業の底力を他業界に示している。

ゲーム機自体は,ソニー・コンピュータエンタテインメント(SCE)のプレイステーションが圧倒的な優位を持ち続けている。そして,任天堂がNINTENDO64で追い上げを図っているのに加えて,98年末に発売されたセガのドリームキャストが,テレビCMも奏効して順調な滑り出しを見せている。

プレイステーションは,現在,ゲーム機市場の7割近くのシェアを占めており,ソフトの幅の広さもあり,ユーザーの圧倒的な支持を得ている。「ファイナルファンタジー」シリーズは8作目を迎え,RPG最大のメジャーゲームとなっている。前作(7作目)は全世界で600万本というベストセラーになっており,8作目もユーザーの期待は大きく,確実に出荷数を伸ばしている。また,「IQファイナル」などの頭脳ゲームも人気を博している。しかし,他のゲーム機との決定的な差は,「ビートマニア 3rd MIX」や「ダンス!ダンス!ダンス!」に代表される,音楽・ダンス系のソフトにある。これらは,これまで扱われることの少なかった新しいゲームソフトのジャンルを開拓し,ユーザーの幅を広げた。年齢層を広げた点では「電車でGO!」も引けを取らない。97年に大ヒットしたこのゲームも,99年には第2弾が発売され,大人を中心に人気を博している。また,同様の列車シミュレーションゲームも数種類発売されている。

98年末に発売されたセガのドリームキャストの目玉ソフトが,「バーチャファイター3tb」である。「バーチャファイター3」は,アーケードゲームでは数年前に登場し,人気を集めていたが,今回の作品はドリームキャストの動作周波数200MHzのRISCチップを用い,これまでにない3Dアクションゲームとなっている。ドリームキャストはセガがセガ・サターンに続く次世代ゲーム機として送り出してきた最新ゲーム機であり,他のゲーム機に比べても性能は頭1つ飛び出しているといってよいだろう。また,MicrosoftのWindows CEベースのOSを搭載し,高速モデムを標準装備していることも,今後のネットワーク対応への期待を高めている。発売から間がなく,現在のところ,シェア的にはプレイステーションには遠く及ばないが,今後のソフト展開次第では激しい競争も予測できる。

一方で,ドリームキャストを迎え撃つSCEはすでに2000年春の発売を目標に「プレイステーション2」の開発に着手している。公表されたところによると,東芝とともに開発したプレイステーション2に搭載予定のCPUの画像処理速度は,同時期に発表されたIntelの最新MPU「Pentium Ⅲ」の4～5倍,ドリームキャストの数十倍という。また,DVDの再生機能も標準装備されるなど,これまでのゲ

ーム機の機能・能力をはるかに超える仕様となっている。最終的にどのような仕様で製品化されるかは未定だが,この仕様に対応したコンテンツを制作できるゲームメーカーは決して多くはなく,ソフトとのバランスも多いに注目されるところである。

2 携帯型

ライフスタイル的にゲームは,アーケードや家庭でプレイするだけのものではなくなっている。任天堂が「ゲームボーイカラー」を発売したのに続いて,エス・エヌ・ケイが「ネオジオポケット」, SCEが「ポケットステーション」,バンダイが「ワンダースワン」とそれぞれ携帯ゲーム機を投入している。「ゲームボーイカラー」は,従来の「ゲームボーイ」のカラー版で,従来のゲームボーイソフトが疑似カラーで使えることが強みである。「ポケットモンスター」という人気ソフトを抱えていることもあり,順調な滑り出しをみせている。SCEの「ポケットステーション」はモノクロだが,プレイステーションと接続できることが強みである。値段も3,000円と安く,対応ソフトも相当数増える予定である。また,「ワンダースワン」は「たまごっち」で社会現象を巻き起こしたバンダイの送り出した携帯ゲーム機ということで注目を集めており,「ネオジオポケット」はセガのドリームキャストとの接続が可能な点がユーザーの注目を集めている。これら各社の携帯ゲーム機が出揃うことにより, 99年のゲーム業界は携帯市場においても熱い戦いを繰り広げることになりそうである。

3 ネットワーク型

ゲーム業界でここ数年確実にそのユーザーを伸ばしているのが,ネットワーク型のゲームである。ネットワークゲームは,オンラインゲームとも呼ばれ,一般的にインターネットなどのネットワークを介して対戦相手とゲームを楽しむ仕組みである。アメリカでは5年以上前からサービスが行われており,すでに400万人近いユーザーを擁している。日本でも数年前からいくつかのサービスが行われていたが, 98年ごろから大手企業がサービスに参入したことによって,急速にユーザーが増え始めている。富士通は米大手ネットワークゲーム会社Mpath Interactiveの会員制オンラインゲームサービス「mplayer.com」の日本における運営権を取得し,サービスを開始している。このサービスは,複数のネットワークゲームを集め,インターネット上に対戦の場を提供するサービスで,「アグリゲーター」と呼ばれている。ゲームメーカーには,規模も小さく知名度も高くないメーカーも少なくないため,多くの人が集まる大手のアグリゲーターは,ベンチャーメーカーにとっては便利な存在となっている。

主としてパソコン向けに歴史をテーマにしたシミュレーションゲームを多く手がけてきた大手ゲームメーカーのコーエーは,同社の人気ソフト「信長の野望」をネットワークゲーム化し,これが人気を博している。もともと,パソコン向けのゲームであったところにインターネットの普及が重なり,ユーザーの年齢層も比較的高いことなどから,ネットワークゲームとして成功を収めることができた。同社は,これに続いてやはり人気ソフトである「三国志」もネットワークゲーム化し,市場拡大に弾みをつける計画である。

日本では現在,ネットワークゲームのユーザーは数十万人と推測されており,拡大した

とはいえアメリカには遠く及ばない状態である。日本でのネットワークゲームの普及を阻む最大の原因が通信料の高さである。アメリカでは市内通話は固定料金制のところが多く,プロバイダーにつなぎっぱなしでもたいした金額にはならないが,日本では通常の回線サービスを使う限り,ネットワークを十分に楽しむためには万円単位の通信料を覚悟しなくてはならない。これでは,ネットワークゲームの発展にも限界がみられよう。しかし,この状況を解消すべくCATVを回線として用いるサービスも登場している。CATVのネットワークは大容量で,インターネット接続のサービスを提供するCATV事業者も徐々に増えつつある。新規の契約者獲得にCATVは新たなサービスを求めており, CATV網を用いたネットワークゲームサービスは今後拡大する可能性が高い。

ゲーム機メーカーもインターネット時代に普及の可能性の高いネットワークゲームを,手をこまねいて見ているだけではない。この分野では,アメリカでのビジネス経験もあるセガは,新機種「ドリームキャスト」をベースに,パッケージとネットワーク双方のゲームビジネスに取り組む。まず,アメリカのオンライン対戦ゲーム大手のインタラクティブ・ビジュアル・システムと提携し,ネットワークゲームサービスを展開している。ドリームキャストは33.6kbpsのモデムを内蔵しており,これを利用しインターネット経由でネットワークゲーム専用システムに接続するというものである。また,セガは,テレビでインターネットを閲覧できるWebTVを運営するウェブ・ティービー・ネットワークスと提携し,ドリームキャストの付加価値を高める戦略に出ている。ゲーム業界は,パッケージから携帯型,そしてネットワーク型へと進化を続けながら,拡大している。

2.4 パソコン/オーディオビジュアル系

1 OS

パソコンのOSに関しては, MicrosoftのWindows独占の状態に大きな変化はない。98年7月に発売された最新バージョンWindows 98は,前作のWindows 95ほどのブームは巻き起こさなかったものの,着実に置き換えは進んでいる。一方,ほぼ唯一といってよい対抗勢力のApple ComputerはiMacを発売し,半透明で独特のカラーとデザインが人気を集めている。それだけではなく,インターネット接続の容易さと価格の面での魅力も少なくない。

98年ごろからWindowsに対する第3の勢力Linuxが少しずつその存在を示し始めている。Linuxは,インターネット上で無償配布されているUNIXベースのOSであり,その名前は開発の中心人物であるLinus Torvaldsの名前とUNIXから命名された。開発は90年代初頭から始まり,そこには世界中のエンジニアがかかわっていると言われている。そもそもは,一部のマニアやシステム管理者用の特殊なOSにすぎなかったLinuxだが, 98年にそのディストリビュータであるRed Hat SoftwareにIntelやNetscape Communicationsが出資したことから,一躍,対Windows的なOSとして注目を集めるようになった。99年に入りIBMやHewllet-Packard, Novell, Oracleなど,現在のコンピュータ業界の中心的な企業が次々と出資を表明し,一般ユーザーの関心も高まりつつある。まだ,サポートや対応アプリケーションの点で不安はあるものの, Windows独

占市場に打ち込まれた楔の行方から,しばらくは目が離せない。

サーバー向けのOSとしては,やはりMicrosoftのWindows NTが勢力を伸ばし,UNIXサーバーのシェアは徐々に低下している。それと同時にオフィス内のネットワーク環境にもWindows NTは大きく進出しており, IDCの調査では25%近いシェアを占めるに至っている。この分野では,NovellのNetWareが長く独占的な地位を築いてきたが,新製品Intra NetWareを導入しWindows NTを迎え撃つ体制を整えている。しかし,長引く不況の中でシステム化投資を削減する企業が相次ぎ,サーバーソフトの更新は思うように進んではいない。Microsoftは, 99年にもWindows NTの後継版Windows 2000の市場投入を予定しているが,その行方も景気に左右される可能性は高い。

Microsoftの第3のOSとして登場したのがWindows CEである。Windows CEは主として携帯情報端末向けに開発されたOSであり,現在,日本でもWindows CEを採用する携帯情報端末が数機種発売されている。また,セガが導入したドリームキャストにWindows CEベースのOSが採用されているほか,アメリカではフルサービス化を目指すCATVのセットトップボックスにも採用される予定もある。また, Microsoft傘下のWebTV NetworksのOSにも将来的にはWindows CEの採用を予定するなど,今後さまざまな情報家電やカーナビゲーション等への採用を見込んでいる。

2 ブラウザ/プラグインアプリケーション

インターネットのブラウザの分野では, Netscape CommunicationsのNetscape NavigatorとMicrosoftのInternet Explorerの争いが,市場から法廷へと拡大している。OSおよびアプリケーションの分野で圧倒的なシェアを誇るMicrosoftが,その影響力を背景に,自社のブラウザソフトのプリインストールをパソコンメーカーに強要したのではないかという疑いを持たれている。対するNetscape Communicationsは,創業5年目にして米オンラインサービス最大手のAmerica Online (AOL)の傘下に入り,対Microsoft色を強めている。今やインターネットのブラウザは,パソコンユーザーにとって必須ソフトといっても過言ではなく,この2社の競争がより良い製品開発へと向かうことが望まれている。

プラグインアプリケーションではさまざまなものが開発される中で,標準的というべきレベルにまで普及するものも現れてきている。音声系ではMacromediaの「Shockwave」,動画像の再生に関してはRealNetworksの「RealPlayer」,文書ファイルの添付に関してはAdobe Systemsの「Acrobat Reader」などが代表的な標準プラグインと言えよう。それぞれ,ブラウザのバージョンアップに目を配り,情報提供者側も使いやすいソフトを目指して開発が進んでいる。

3 アプリケーションソフト

国内のパソコン用のアプリケーションソフトの分野では,やはりマイクロソフトの「Office」が優位な状況にある。特にワープロソフトの分野では, 96年まではジャストシステムの一太郎が8割近いシェアを占めていたが,マイクロソフトの「Word」が低価格戦略で徐々にシェアを拡大し, 98年時点ではシェアが逆転するに至った。その間,ジャストシステムは価格競争のために体力を使い果たし,株価も急落したが,ソニーの資本参加により

息を吹き返し,ノート型パソコン向けの「一太郎Lite」,「一太郎9」と新製品を投入し,反撃に出る構えである。特にマイクロソフトの「Word 98」は日本市場向けの独自開発商品であり,それに対抗するため「一太郎9」は,特に日本語変換機能を充実させたものとなっている。さらにマイクロソフト側も最新バージョン「Office 2000」の開発を進めており,競争は激化するばかりである。

ワープロソフトをはじめとして,表計算ソフト,簡単なデータベースソフトなど基本的なビジネスアプリケーションソフトはハードにプリインストールされている場合が増えており,各ソフトメーカーも自社製品のプリインストール率を高めようと激しい競争を繰り返している。

ワープロや表計算ソフトは,ビジネスユースだけではなく,もちろん個人用としても利用されているが,主としてパーソナルユースを意識して作られているソフトも,パソコンの家庭保有率が高まるにつれて増えてきている。その中でも代表的なソフトがMicrosoftの「Money」である。アメリカでは,確定申告をはじめとする税金の支払いをサラリーマンを含めて個人で行うケースが多く,そのためにパソコンが出始めた時代から,個人向けの資産管理ソフトは需要が多かった。まさに金融ビッグバンを迎えようとしているタイミングで日本に導入された「Money」は,単なる資産管理やローンのシミュレーション機能だけでなく,インターネットを介してのホームバンキング機能も備えており,すでに数行の都市銀行がサービス対応している。

4 グループウェア

オフィス内の業務の効率化を目的に90年代初頭から導入され始めたのが,グループウェアと呼ばれる一連のネットワーク対応ソフトウェアである。グループウェアには決まった機能があるわけではなく,電子メールやスケジュール管理などテンプレートと呼ばれる基本アプリケーションを,顧客の要望に合わせてカスタマイズを行い完成させるのが一般的である。この分野ではLotus Developmentの「Lotus Notes」,「Lotus Domino Server」シリーズが先駆的商品であり,関連商品を含めると累積の国内ユーザー数は600万人を超えると言われている。最近ではインターネット用のサーバー機能を高めるなど,グループウェアとしての機能はますます拡充してきている。Microsoftも「Exchange Server」を投入しているが,市場投入に出遅れたこととテンプレートを提供するサードパーティの数などでLotus Developmentの製品に後れを取っている。しかし,ネットワーク環境の整備・拡充は企業にとって避けては通ることのできない設備投資であることから,ソフトメーカーはいずれもこの分野の製品開発には力を入れている。

5 出版系

出版社がパソコン向けパッケージで力を入れているのが,辞書および百科事典である。百科事典の老舗,平凡社は,日立製作所と共同で設立した日立デジタル平凡社から,マルチメディア百科事典「マイペディア98」および「CD-ROM版 世界大百科事典」を発売しているが,最新版ではDVD-ROMを採用しインターネット対応となっている。また,小学館はCD-ROMで「日本大百科全書＋国語大辞典(スーパー・ニッポニカ)」を発売しており,3次元アニメーションや動画,音声など

を組み込んだマルチメディア版となっている。学習研究社も同社の図鑑や辞書のCD-ROM版を出しており,やはり音声や動画に対応したものとなっている。マイクロソフトの「Encarta」シリーズも99年度版が出ている。「百科事典99」ではインターネット接続および毎月最新情報とのアップデートが可能となっている。「百科地球儀99」も3Dを駆使した凝った作りになっている。また,両者を統合した「総合大百科99」にはCD-ROM版のほか, DVD-ROM版も用意されている。

百科事典は,これまで書籍の中でも最も値段の高い種類のものであり,かつ非常に容積も大きく,売れ行きは減少傾向にあったが, CD-ROM版が出て価格が5万円台に下がったあたりから,再び注目されるようになってきている。CD-ROMだと挿入できる音声や画像も限られてしまうが, DVD-ROMを用いると格段に情報量を増やすことができるようになる。また,インターネット上の関連サイトとの自動接続やデータの更新など,まさにマルチメディアコンテンツと呼ぶにふさわしいものとなっている。今後は百科事典にとどまらず,さまざまな出版分野においてこの技術が活かされてくるものと思われる。

また,出版系のパッケージではアート系のものが多い。これまでの電子ブックを中心とした電子出版では,検索機能を活かした辞書系のものが主流であったが,パソコンを用いるようになって画像を中心としたアート系のコンテンツが中心になっている。リクルート系の出版社メディアファクトリーはフランスのインデクス・プラス社と提携してCD-ROMワット「ミッション・ソレイユ」を企画・制作した。画家のヴァン・ゴッホを題材にしたアート・アドベンチャーゲームに仕上げられている。また,小学館はルーブル美術館およびフランス美術館連合と提携して「グラン・ルーブル」を企画制作した。このソフトは,数多くの絵画などを高画質で収録するために,メディアにDVD-ROMを用いており,質の高いパッケージに仕上がっている。

これらのように,海外の制作会社などと提携し,制作費を折半することにより,パソコン向けコンテンツ制作をビジネスとして成り立たせると同時に,同じ損益分岐点の設定をするにしても,より質の高い作品を作ることができるようになる。「ミッション・ソレイユ」の場合,約3,600万円の制作費は両社で折半しているために,日本国内だけを見た場合1,800万円の制作コストでのビジネスになり, 5,000円程度の価格設定で損益分岐点を越えることが比較的容易になるという。また,テーマを西洋絵画などの国際的な題材に扱うことにより,日本,フランスに限らず欧米,アジアなど世界市場を視野に入れた企画が積極的に模索されている。「ミッション・ソレイユ」では日仏以外の国で20万本の販売を見込んでいる。また,「グラン・ルーブル」の場合でも北米やアジアからの売り上げを出資比率により分配する仕組みとなっている。パソコン向けのタイトルはゲームやOSのように必ずしも市場規模が大きくないだけに,提携などにより制作コストを安く抑える工夫,コンテンツに汎用性を持たせなるべく多くの市場を相手にする工夫などが求められている。

6 オーディオビジュアル系

オーディオビジュアル(AV)系コンテンツは,その媒体にDVDを用いたものが増えてきている。規格統一に難航して96年に鳴り物入

りで登場したDVDであるが，97年後半からようやくその普及に勢いが見えてきた。そのきっかけとなったのが，ソフトのレンタルである。DVDソフトを制作している大手4社が揃ってレンタルを開始したこともあり，消費者へのインパクトは小さくなかったようである。また，ハードウェアの普及が進んでいないことからハードも併せてレンタルとしたことも，普及への弾みになっている。

現在，発売されているタイトル数は2,000タイトルを超え，98年度のDVDタイトルの売り上げは約50億円，150万枚に達すると思われる。一方，ハードウェアは98年度で約35万台，累積では55万台に達すると思われる。これは，当初の予想からは低い数字であるが，CDプレーヤやLDプレーヤの発売3年目に比べると相当に早い立ち上がりと言える。ポータブルタイプの製品や，機能を限定して価格を抑えた製品が登場していることも普及に一役買っている。

DVDの普及にとって問題となっているのが著作権である。映画等の脚本の著作権使用料の仲介業務団体である日本脚本家連盟と(社)日本映像ソフト協会の間で，DVDにおける使用料率についていまだ合意は得られていない。これまでビデオに関しては発売価格の1.75%という使用料率が決められていたが，日本脚本家連盟はDVDとビデオは別物であるとしてより高い使用料率を主張している。こうした事情もあって邦画のDVD化は思うように進んでいない。

一方で，パソコンの標準的なOSであるWindows 98には，DVDドライブのサポートが標準設定されている。そのため，98年後半以降に発売されたパソコンには，DVDドライブを標準装備しているものが見られる。DVDはCD-ROMに比べても数倍以上の記憶容量を持つだけに，パソコン分野での応用が期待されているが，DVD-RAMなど規格が必ずしも統一されているわけではく，普及までにはさらにいくつかの問題をクリアする必要がある。

3. コンテンツをめぐる新しい動き

3.1 コンテンツ流通の枠組み

コンテンツの流通に関しては，特にネットワークを用いた流通が本格的なビジネスへの展開をみせている。特にこれまでベンチャー的な小さな企業が手がけてきたこのビジネスへの大手企業の参入が相次いでいる。富士ゼロックスは「DDSA (Digital Document Security Architecture)」というシステムでインターネットなどを用いた書籍，雑誌，ゲーム等のネットワーク販売を行う予定である。ユーザーはインターネット経由でIDを取得したあと，暗号化されたコンテンツデータをダウンロードできる。実際にコンテンツを利用する際には，コンテンツ利用権を購入し，暗号を解除することになる。このシステムの特徴は，インターネットだけでなく衛星放送などの他のデジタルメディアにも対応可能な点で，ネットワーク流通のデファクトスタンダードを目指している。

出版業界を中心に，コンテンツのネットワーク配信ビジネスへの取り組みをみせる動きもある。出版社，電機メーカーなどで構成する電子書籍コンソーシアムでは，1999年春からデジタル化した書籍データを衛星を用いて配信し，専用端末で受信するシステムの実験を計画している。受信端末は，書店やコンビ

ニエンスストアに設置し,ユーザーはこの端末から書籍データを高密度MDに取り込み,独自の液晶端末で表示する。この流通システムを利用すると現行500円程度の文庫本が300円程度で販売できるという。出版業界は,既存の多くのコンテンツを有する上に,かつて電子ブックでデジタルメディアへの取り組みの経験を持つ業界であり,今後の展開が注目されている。しかし,一方で取り次ぎを用いた流通システムや再販制度などの既存の商慣習を抱えた業界でもあり,新しいビジネスを既存の枠組みにどのように擦り合わせていくかがポイントとなるだろう。

音楽分野では,ミュージック・シーオー・ジェーピー社によるインターネット上での音源データの販売のほか,音楽とホームページを組み合わせたサービスもみられる。N2Kジャパンが提供するサービスは,音楽CDをマイクロソフトの「Plus!98」に組み込まれているCPプレーヤソフトで再生するとN2Kのアーティスト関連ホームページに接続され,アーティスト情報の入手や曲の試聴ができるほか,関連するCDの購入などもできるというもので,パッケージとインターネットをうまく絡めたコンテンツ販売手法として注目を集めている。また,(社)日本レコード協会はネットワークサービス支援会社のブイシンクと共同で,専用ネットワークを用いた音楽ソフト販売実験に乗り出している。この実験は,レコード店の店頭に専用端末を設置し, 1曲ごとにMDにダウンロードするというものである。発売3ヵ月以上経過した曲を中心に約3,000曲を提供する。業界団体はとかく後手に回りがちと言われてきたが,本格的なデジタル時代を迎えて,業界団体こそが率先して新たな動きに対応していかなくては,時代に乗り遅れるのかもしれない。

広告代理店の博報堂も米ベンチャー企業e-Parcel社のシステムを利用して,コンテンツの流通ビジネスに参入する。このサービスは博報堂の「FRANKEN」というホームページ上で提供され,コミックや小説,ゲームなどを販売する予定となっている。印刷会社大手の大日本印刷も同様のサービスを計画中であり, 99年中にはさまざまなサービスが出揃うことになるだろう。現時点では,標準的なサービス形態は定まっておらず,どのサービスも手探りの状態での参入となるが,インターネットユーザーは1,000万人というレベルに達し,新たなサービスの登場を待ち受けている。ネットワーク上のコンテンツ流通ビジネスが,ここ数年の間に巨大なビジネスになる可能性は高い。

パッケージ流通の分野では,デジキューブによるコンビニを用いたゲームソフト販売が完全に定着している。97年度ではゲームソフト販売の17%がコンビニ経由と推計されており,ユーザーからの認知度も高く,ますますシェアを拡大しつつある。デジキューブは98年には音楽CDやビデオの扱いも始めているが,こちらは苦戦を強いられているという。しかし,今後のコンテンツ流通において,全国に展開しているコンビニの存在は欠かすことのできないものとなっており,ネットワーク流通を含めて,コンビニを絡めたコンテンツ流通ビジネスは,今後もますます盛んに行われるものと思われる。

デジタル時代のコンテンツ販売・流通ビジネスを円滑に進める上で重要になるのが,既存の優れたコンテンツのデジタル化であり,

それに伴う権利処理の問題である。凸版印刷,日立製作所,朝日新聞社が共同で設立した「イメージモールジャパン」は,そうしたデジタルコンテンツに関する仲介ビジネスを行う会社である。この会社は,著作権者から預託された美術品や芸術品などをデジタル化し,ソフトメーカーや番組制作会社に販売し,売り上げから著作権者に利益還元する。コンテンツ利用者は,作品ごとの著作権者との交渉や支払いなどのわずらわしさがなく,著作権者も権利を守り作品の幅広い利用を促せるとあって,非常に期待されている。「イメージモールジャパン」はすでに5,000点以上のコンテンツをデジタル化し,データベースを構築している。このビジネスは,アメリカでもMicrosoftのビル・ゲイツも高い関心を持っており,すでに有数の美術館とデジタル化権に関して契約を結んでいるほか,写真のデータベースを有する会社などの買収を進めている。このビジネスは,日本ではまだ始まったばかりだが,国境を越えたデジタルネットワークの世界では,瞬く間にデジタル化権をめぐるビジネスが熱を帯びたものとなるだろう。

コンテンツ流通は,ネットワーク化,グローバル化が進み,既存の企業や商習慣が必ずしも成功要因ではなくなる傾向にある。良いパートナーと優れたコンテンツが組み合わさることによって,アイデア次第でベンチャー企業も世界的なビッグビジネスが可能になる。コンテンツ制作とは違ったタイプのビジネスチャンスが流通にはある。

3.2 コンテンツの輸出

日本はこれまで一般的にハードに関しては輸出大国だが,コンテンツに関しては輸入大国であると言われてきた。しかし,ゲーム分野に関しては,ハードウェアとともにゲームソフトの輸出も増えてきている,日本でも大ヒットしたRPGゲーム「ファイナル・ファンタジーⅦ」の英語版はアメリカを中心に100万本以上の売り上げを記録している。これまで,シューティングゲームなど比較的単純なゲームが主流だったアメリカ市場におけるRPG大ヒットは,日本製ゲームソフトの輸出に弾みをつけた。また,単独のゲームとしては「TAMAGOCCHI(たまごっち)」が発売半年で2,000万個以上を全世界で売り上げ,話題になったことは記憶に新しい。

ゲームは確かに強いが,映像ソフトに関してはアメリカに押されているという指摘もまた事実である。しかし,以前から評価の高いアニメ作品に関しては着実に海外市場でのビジネスを伸ばしている。日本でも大ヒットした「もののけ姫」はアメリカでもディズニーの配給で公開され,「機動戦士ガンダム」,「るろうに剣心」などアニメ番組から映画へと展開される作品も増えてきている。また,任天堂の人気ゲーム「ポケットモンスター」は,98年9月からアニメが全米111局で放映されているほか,カナダやオーストラリア,ニュージーランド,香港,台湾と世界規模での展開を始めている。ゲーム自体は,アニメの放映に合わせて発売されており,本来の順序とは逆だが好調な売れ行きをみせている。

日本の放送局からの海外への番組輸出額は,年間で100億円程度と推計され,その他のプロダクションからの輸出を含めても,映像産業全体で見ればまだまだ輸入超過には違いないが,日本の得意とする分野でのビジネスは除々に拡大してきており,今後も期待が

持てるコンテンツビジネスとなろう。

3.3 コンテンツと著作権

著作権問題は,コンテンツビジネスに関する問題の中でも,最も重要な問題の1つであるが,これまで技術関連の問題に比べて,その対応が遅れていた側面がある。基本的には現在の著作権自体が,アナログを想定してつくられたものであるために,さまざまなデジタルメディア上の問題に対応しにくいことが原因となっている。

パッケージ分野では,以前から問題となっていた中古ゲームソフト販売に関して,主要ゲームメーカー6社が中古販売会社を訴えると,対抗して中古販売者側もメーカーを訴えるという混沌とした状態に陥っている。メーカー側はソフトには頒布権があると主張している。頒布権は,映画などの上映を想定し,著作権者が著作物の販売流通のコントロールを行えることを認めた権利である。この権利がゲームソフトに適応されるかが今回の訴訟のポイントとなる。現実には,中古ゲームソフト市場は97年度で1,400億円程度((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)と推計され,ソフト市場の20%近くを占めるまでに成長しており,ソフトメーカーのみならずハードメーカーも無視できないレベルにあるといってよい。また,ユーザーからも支持されており,訴訟の行方が注目されている。

放送メディア上では,CSデジタル放送「SKY PerfecTV!」上で第一興商が運営する音楽放送「スターデジオ100」をレコード会社17社が著作権侵害で訴えるという事件を発端として,デジタル放送における著作権の問題が明らかになった。この「スターデジオ100」は郵政省から「放送」としての認可を得ており,(社)日本音楽著作権協会(JASRAC)からも暫定的とはいえ「放送」としてCDの使用許諾を得ているため,違法性はないと主張しているが,DJなどを交えずに高品質な音楽コンテンツを流しており,楽曲の放送予定時間表をリスナーにファクシミリでサービスしていた点(現在は中止)などが,レコード会社の注視するところとなった。この問題は,これまでのアナログ放送ではあり得なかった問題であり,デジタル放送の高品質に加え,MDなどデジタル録音の普及という状況が,音楽CDの対立メディアとなり得ることからクローズアップしてきた問題である。また,この問題は,デジタルの世界では放送と通信の区別があいまいになってきていることをあらためて認識させることとなった。「スターデジオ100」がインターネット上で提供されているサービスであれば,レコード会社も音楽CDの使用許諾権を主張できる。インターネットは現行法上では「通信」とされているからである。今回の訴訟では,あらためて放送と通信の区別の問題が議論され,この問題の行方は,今後もコンテンツビジネス業界から注目されるであろう。

デジタル化という大きな変化に乗り出す地上波放送業界も,権利問題に揺れている。テレビ番組の制作会社の団体である(社)全日本テレビ番組製作社連盟がNHKと民法キー局に対して,制作会社が制作に関与した番組の著作権や二次利用権などの取り扱いに関する見直しを要望している。番組制作業界においては,慣習的に発注元であるテレビ局の権利が強く認められてきたが, BS, CSなど放送メディ

アが拡大するにつれて,制作会社側の意識も高まり,見直しが行われてきている途上である。現実には放送メディアが増えたとはいえ,制作会社の下請的要素は依然として色濃く,優秀な人材を育成する観点からも,権利の拡充と業界全体の活性化を図りたいという思いがある。きたるべき地上波デジタル放送の時代に向けて,放送コンテンツをめぐる権利問題も今後議論が盛んになるであろう。

技術がビジネスの枠組みを超えてしまうことから問題となることも少なくない。MP3と呼ばれる音声圧縮の規格を用いて音楽CDをコピーし,インターネット上で配信しているホームページの存在が問題となっている。MP3規格の音楽データを再生できる端末も海外製品が輸入されており,レコード業界はMP3サイトを警戒している。その中で,(社)日本レコード協会などの音楽関連6団体が,国内700社のプロバイダーに対して, MP3サイトの排除に協力を求めている。現実には無数に広がるWebの世界で,違法サイトを1つ1つ摘発することは,極めて困難な作業であり,法的な整備のみならずインターネットユーザーおよびサイト運営者のモラルアップに期待するところである。

さまざまな問題が起こる中で,ビジネスの枠組みも少しずつではあるが整備されてきている。これまで,長い時間をかけて議論を重ねてきたインターネット上における音楽著作権の問題であるが, 98年秋にプロバイダーらで構成するネットワーク音楽著作権連絡協議会(NMRC)とJASRACの間で,著作権料に関する99年3月までの暫定的な合意をみた。この合意内容によると,音楽に関して蓄積可能であれば売り上げの7.7%,蓄積不可能であれば3.5%,アニメなどは1.5%,ニュースは1%となっている。暫定的とはいえ合意をみたことは,今後のインターネットビジネスへの参入者に安心感を与え,ビジネス全体を活性化するものであり,今後の話し合いの行方にも期待が寄せられている。

パッケージ,ネットワーク双方とも,デジタルコンテンツの著作権に関しては,今後もさまざまな問題が起こると思われる。デジタル化の方向は避けられるものではなく,大前提として受け止めると,それに伴う高品質複製やネットワーク配信などの問題は,避けて通ることのできる問題ではない。そこには,既存の商習慣や権利に絡む問題が多く存在するために,その発展を妨げようとする動きもみられるが,デジタルメディアの発展はユーザーの要望でもあり,ビジネス全体を拡大させる側面も持つ。将来を見据えた法整備を急ぐとともに,さまざまな問題に対する業界関係者の速やかなる対応を期待したい。

3.4 人材育成・制作環境

1 人材育成

マルチメディアコンテンツ制作に関する人材の育成は, 97年ごろから急速に進んできている。特に最も市場に勢いのあるゲーム分野では,ゲーム作家を目指す若者も多く,ソフトメーカーも人材育成には力を入れている。大手ゲームソフトメーカーのコナミでは,全国2ヵ所に「コナミ コンピュータ エンタテインメントスクール」を開設し,卒業生は原則としてグループ企業で採用するという力の入れようである。また,専門学校がコンテンツ制作会社と提携してクリエータ養成学校を設立するケースも増えてきている。

デジタル系クリエータの養成学校としては,老舗のデジタルハリウッドが特にインターネット向きのコンテンツ制作の人材育成を始めている。社内でホームページのメンテナンスを行う企業が増えている中で,インターネット用の質の高いコンテンツ制作の需要が増えているためである。また,近年,市場規模が大きくなりつつあるインターネット広告の分野へも人材を供給することを見込んでいる。

優秀なクリエータはもちろん不足しているが,それ以上に業界から求められているのが作品全体を統括し,工程や仕上がりの水準を管理できるディレクターであり,資金計画から制作,広告・販売促進までのトータルマネジメントができるプロデューサーである。これまで,ディレクターやプロデューサーは,ゲーム会社等に入社し,現場経験を積み重ねた人の仕事であったため,それ用の特別の教育がなされることは少なく,したがって人材も限られた人数でしかなかった。しかし,年々大作化が進むゲーム業界においては,特にクリエータがディレクターやプロデューサーを兼務することは難しくなってきている。そこに注目したデジタルハリウッドは,制作技術だけでなく,コンテンツビジネスを行う上での会社設立や経営に関する教育を始めている。ビジネス系の専門学校と提携して行うもので,技術もわかるプロデューサーの育成を目指している。

一方,放送向けのコンテンツに関する人材育成はゲームほど進んではいない。主として放送局や番組制作会社, CSのチャンネル運営会社などが,デジタル映像コンテンツ制作のスクールを作っているが,依然として供給不足状態である。ゲーム分野のクリエータにはスターも存在し,子どもたちから見ても憧れの職業に映りやすいのに比べて,番組制作のクリエータは比較的裏方的な存在が多く,これまでも慢性的な人材不足に悩んでいた。多チャンネル時代を迎えるに当たり,映像分野のクリエータ育成は業界全体の急務となっている。

2 制作手法

ゲームソフトを中心として莫大な制作費をかける大作主義が,制作手法として主流となりつつある。特にヒットした作品の後継作品の制作には,常に前作以上の制作費が投入されている。このような大作を制作するにも大きく分けて2種類の制作手法がある。スクウェアに代表される自社開発主義とエニックスに代表されるアウトソーシング主義である。

この2社は日本を代表するゲームメーカーであるとともに, RPGの分野で人気を二分する「ファイナル・ファンタジー」シリーズと「ドラゴン・クエスト」シリーズの開発元としても有名である。

エニックスは,その都度才能ある人材を活用する方が効果的であるという考え方で,アウトソーシングを行い,スクウェアはゲーム作りにはノウハウの蓄積が重要であるとして自社開発にこだわっている。どちらが良いか悪いかというような評価はできないが,まったく異なる開発手段をとるこの2社が日本を代表するヒット作で競い合っていることは極めて興味深い。このような多様な制作環境を包含できているところにこそ,日本のゲームコンテンツ産業の強さの秘密があるのかもしれない。

3 ファンド

優秀な人材が揃っていても,制作資金がな

くてはコンテンツビジネスは始められない。ゲーム機やパソコンの性能は年々高くなっており,その性能を活かせるコンテンツ制作には,それなりの制作環境が求められる。また,ユーザーの目も年々肥えてきており,大作になると20億～30億円程度の費用を投資するものも少なくない。そして,制作費は年々増加傾向にある。

あまりに制作費用が大きくなると,それは参入障壁として新規参入者を拒むことになる。特に新人クリエータは,銀行から制作資金を借りることはできず,優れたアイデアも日の目を見ないことも多い。アメリカでは見込みのある新規ビジネスには,ベンチャーキャピタルが資金を提供するなど,事業化しやすい環境にあるが,日本では特に融資金面での環境は整っているとは言い難い。日本でもいくつかのベンチャーキャピタルがデジタルコンテンツを意識した資金提供を行っているが,最近では複数の企業が資金を持ち寄って投資事業組合を設立するケースが見られる。日本ビクター,トヨタ自動車, NTTデータ,伊藤忠商事,丸紅,慶應義塾大学などの出資により産学協同で設立されたジャパン・デジタル・コンテンツは,中小のマルチメディアコンテンツ制作会社向けに約30億円の制作資金のファンドを運営している。そのほかにも,東京都の第3セクターのタイム24,伊藤忠商事,丸紅などが出資している東京マルチメディアファンドは,デジタルコンテンツを制作する企業を対象に,制作資金の75%を上限に1億円までを融資する事業を行っている。銀行では日本債券信用銀行が「デジタルコンテンツファンド」という名称の投資事業組合を設立した。このファンドの特徴は,レンタルビデオチェーン大手のカルチュア・コンビニエンス・クラブ系列のソフト開発・販売会社が,投資作品の販売を担当することによりリスク分散を図っている点である。しかし,残念なことに98年末に日本債券信用銀行自体が特別公的管理という事態となり,ファンドの行方もわからなくなっている。

映画の分野では,ギャガ・コミュニケーションズがフランスの大手金融機関パリバグループと提携して映画ファンドの販売を行っている。これは,一口500万円で投資家から資金を調達し,その資金で映画を購入し,劇場公開やビデオのレンタルや販売,テレビ放映権の販売などを行い,出資比率に応じて利益を分配するというものである。1口を500万円という低い金額に抑えており,個人投資家も参加しやすいサイズになっている。アメリカでは,映画を制作する際にしばしばこのようなファンド方式が採用されるが,日本では金融ビッグバンに伴う新しい投資として話題になっている。

会社の規模がある程度大きくなると,ファンドや銀行に頼らずに自力で資金を調達し,制作したいと考えるようになる。アメリカの場合はNASDAQと呼ばれる店頭公開市場システムがあり,ここへの株式上場は比較的容易に行うことができるため,市場から自力で資金調達が可能になる。NASDAQに限らず,アメリカ全土で特にインターネット関連ビジネスの銘柄が急上昇し,設立3年程度で9億ドルの資産家になる起業家も珍しくはない。これら一連の株式は,自社サイトのURLをそのまま社名に使っている会社が多いことから,「ドット・コム銘柄」と呼ばれている。

残念ながら,日本では緩和されたとはいえ

店頭ですら株式を公開するために越えなくてはならないハードルはあまりに高い。もっとも,長らく続く株価低迷の中では,公開してもあまり良い結果が得られるとは限らない。しかし,銀行が貸し渋りを続ける中で,なんとか資金を調達し,コンテンツを制作し続けないことには産業の成長も止まってしまう。資金的な方面では,しばらくは厳しい状況が続きそうである。

4. 今後の展望と課題

4.1 表現の自由と規制

技術の向上がこれまであまり考えられなかった問題を起こすこともある。これまでゲームソフトは成人向けかそうでないかという区別はなされていたものの,基本的には子ども向けと考えられているゲームに内容的な規制は設けられていなかった。現在でも明確な規制は存在しないが,技術の高度化によりゲームの登場人物の表情や行動などに関して,よりリアルな表現が可能になり,戦闘シーンなどの表現に子どもの教育上好ましくないとも考えられるゲームも増えてきている。セガでは,セガ・サターンのソフトに関して「暴力などの表現が含まれている」あるいは「推奨年齢18歳以上」という表示を行うことにより,ユーザーへの配慮を行ってきている。また,SCEもプレイステーションのソフトに自主規制のシールを貼るなどの対応を行ってきている。これらの対応はあくまでもメーカーの自主規制によるものであり,必ずしも明確な判断基準に基づくものではなく,違反者に対する罰則規定があるわけでもない。

インターネットの場合,事態はもっと深刻で,規制や法律も異なるさまざまな国のコンテンツが国境の壁を越えてWeb上に現れてくる。インターネット上の表現に関しては,アメリカを中心としてさまざまな国や市民団体などで,表現の規制や有害な情報の排除などの動きがあるが,一方で表現の自由を求める声もあり,現状では有効な解決策は得られていない。日本でも違法な薬品の売買などが個人のホームページ上で行われ,それが犯罪に結びつく事件などが起こっており,社会問題にもなっている。

ゲームに関しては,これまで映画や放送などで行われてきたような自主規制の枠内で,ある程度の問題は解決できるものと思われるが,インターネットに関しては表現者が個人にまで及び,その流通範囲は全世界に及ぶなど,手のつけようがないというのが状況であろう。イスラム系の一部の国で行われているように,宗教的に好ましくないサイトを見つけては,接続規制を掛ける方法もあり得るが,所詮はいたちごっこの域を出ない。最後は,表現者と見る人双方のモラルと各家庭レベルでの規制といった,基本的な方法に立ち戻るしかないのかもしれない。

4.2 放送産業の未来ビジョン

これからの数年間に最も大きく変化するメディア業界が放送業界であろう。BSのデジタル化に続き,地上波のデジタル化と大きな変化が5～10年以内に訪れることになる。しかし,BSのデジタル化によるチャンネル数の増加に関しては,参加企業が決まったものの収益の出るビジネスモデルが明確に確立しているとは言い難い。現在までのさまざまなシミュレーションでは,有料放送として成立でき

るチャンネル数には限界があり，CSと限りあるパイを奪い合うことにもなる。有料か広告か,そして編成内容や制作コストなど精緻なモデルの構築が急がれるところである。

それ以上に問題を抱えているのが,地上波のデジタル化である。郵政省主導で進んだ地上波のデジタル化構想には,疑問を投げかける民放関係者も少なくなく,今後の推進にも不安が残る。特に問題となっているのがデジタル化に伴う視聴者のチャンネル変更,アンテナ設置などのコストである。郵政省の調査では,全国で約1,000万戸の世帯が何らかの修正を行わなくてはデジタル化によって現在のアナログ放送の視聴に支障をきたすと言われている。そして,その対策費に2,000億円かかるという試算もあり,予想外のコスト高になる可能性もある。

また,デジタル化に伴う放送局の設備投資も問題である。郵政省の試算によると10年間で送信側に7,000億円以上の設備投資を強いる結果となり,民放側は費用対効果の面から不安を拭いきれない。また,それ以上に国民には投資を強いることにもなりかねない。これまでもテレビ受像機の買い替えサイクルは8〜10年であったことから,最長で10年間のサイマル期間を経てデジタル化を完了するというのが郵政省の考えであるが,まずはデジタル化によるメリットを明確に国民に示すことが必要であろう。現在のままでは,デジタル化のメリットも活かせず費用負担も明確にならないまま,地上波デジタル放送へと移行しかねない。地上波放送は基幹的なメディアであるだけに,技術論と並行して,デジタル化の意義や国民へのメリット,将来的な周波数帯域の利用方法などを含めてオープンな議論がなされるべきであろう。

4.3 人にやさしいコンテンツ

これまで見てきたように,放送をはじめさまざまなメディアがデジタルの方向に向かっている。インターネットなど,デジタル化による効用は極めて高いものがある。しかし一方で,われわれの感覚にはアナログ的な側面も少なくなく,業界が成熟するに従い,デジタルコンテンツにもアナログ的な要素を重視したものが増えてきている。

なかでも代表的なコンテンツが「ポストペット」である。このソフトは,電子メールをペットが運ぶという極めて単純な機能を果たすものであるが,ペットの世話をしなくてはいけないし,ペットがメールを届けた帰りにがらくたを拾ってくるなどユーザーの予想外の行動をとったり,そういう無駄を楽しむ要素を多く含んでいる。デジタルの世界がわれわれを取り囲むにつれて,アナログ的なものに魅力を感じ,デジタル世界でもそれを求めようとしているのである。この傾向は今に始まったものではなく,パソコンの初期の時代から潜在的には存在していたものであるが,「たまごっち」が社会的な大ブームとなったあたりから顕在化してきたのではないだろうか。とかくストレスの多いデジタル社会にあって,人間に安らぎを与えるこれらのコンテンツは,今後も増え続けるであろう。そして,単なる便利さや速さを求めるコンテンツから,使いやすさや人にやさしいコンテンツへとコンテンツ制作における価値観も多様化の時代を迎えるであろう。

1章 電子ネットワーク産業の動向

1. 1998年の主な動き

1998年の電子ネットワーク産業の主な動きとしては,①地域電話市場での競争が本格化,②携帯電話が通信市場をリード,③国際通話の値下げ競争が激化し,外資系キャリアが本格参入,④データ通信の需要が増大し,事業者によるIPネットワーク構築競争への突入,⑤NTT再編成をにらみ事業者間の提携・合併の急進展,などがあげられる。

1.1 地域電話市場における競争が本格化

98年は地域電話市場にも本格的な競争が始まった歴史的な年であった。加熱する料金値下げ競争により,価格破壊は一気に進展した。

地域系NCCの東京通信ネットワーク(TTNet)は,98年1月から関東地域で「東京電話」のサービスを開始した。市内3分9円,100kmを超える市外3分72円という料金設定は,わが国電話料金の常識となっていた市内3分10円に対する画期的な挑戦であったばかりでなく,長距離通話においても割安なものであった。これに対して,NTTと長距離系NCC 3社は,98年2月から最遠距離の電話料金を3分90円に値下げするとともに割引サービスで対抗した。さらに,NTTは同じく98年2月から関東地域で選択的料金「タイムプラス」のサービスも開始した。TTNetはこれら各社の料金改定に対抗し,サービス開始後2ヵ月を待たずして,98年3月から「東京電話」の100km超える市外の通話料金を72円から63円に引き下げた。さらに98年7月には,この料金値下げ競争にKDDの個人・家庭向け国内電話サービス「1円電話(夜間6秒当たり)」が加わった。

「東京電話」は,当初順調な滑り出しだったが,熾烈な料金値下げ競争に巻き込まれ,次第に苦戦を強いられた。TTNetの中間決算時の発表では,売上高は対前年度比6割増となったものの,営業関係費用の増加やアクセスチャージ(事業者間接続料金)負担のウエイト増などにより,経常損失に転落している。また,「東京電話」に対抗した他の事業者各社の採算も当然厳しいものとなった。すでに長距離通信市場は,過去十数年間の料金値下げ競争の結果,利幅の薄いビジネスとなっている。電話需要の伸びは頭打ちの状態にあることから料金値下げによるトラフィックの伸びもそれほど期待できないため,NTTのアク

セスチャージの値下げを期待するといった状況で,各事業者の体力勝負という様相を呈している。

1.2 携帯電話が通信市場をリード

急成長を遂げてきた移動体通信市場は，98年6月末には携帯電話とPHSを合わせて4,000万台を突破した。98年12月末現在,携帯電話は3,899.6万台，PHSは598.5万台,合計4,498.1万台の加入数があり,人口普及率は35.8%にまで達している。一方,無線呼び出し(ポケベル)は452.6万加入と大幅な減少となった(データ編7-1図)。

98年の携帯電話市場は,伸びにやや陰りが見えるものの,引き続き高い成長水準を維持した。次のターゲットとして,モバイルコンピューティングやインターネットの需要も視野に入れつつあり,減少傾向が止まりそうにないPHSおよびポケベルとは明暗を分けた。

携帯電話の新しいサービスとして,第二電電(DDI)系のセルラー電話グループがCDMA（符号分割多元接続)と呼ばれる新方式(北米方式)を採用したデジタル携帯電話サービス「cdmaOne」を98年7月から関西,九州,沖縄で開始した。これに日本移動通信(IDO)も加わり,99年4月からは全国統一サービスを展開している。「cdmaOne」は,音声品質が良く,高速データ伝送が可能という戦略商品で，NTTドコモに奪われたシェアの奪還を図る。このほか,低軌道周回衛星を利用する日本イリジウムの衛星携帯電話が99年1月からサービスを開始している。

NTTドコモは，98年10月に東京証券取引所一部市場に上場した。全国9社のドコモグループ合計の経常利益(98年度予想)は3,640億円となり，NTTの2,850億円を大きく上回る。同社が92年にNTTから移動体通信事業の営業権を引き継いだ当時は,携帯電話は固定電話の補完的なサービスとみられていたが,今や固定電話を凌駕する存在にまでなりつつあることを強く印象づけた。

一方，98年はPHS事業の再建策が実行に移された。コストの削減,エリアの拡大,料金の多様化,コンセプトの見直し等,事業戦略の再構築が行われた。NTTパーソナルは98年12月に清算され,同社の事業はNTTドコモに引き継がれた。アステルグループは電力会社主導で地域系NCCに事実上吸収されようとしている。PHSでトップシェアに立つDDIポケット電話グループは早期黒字化を目指している。

1.3 国際通信市場での値下げ競争と外資系キャリアの本格参入

国際通信市場でも熾烈な料金値下げ競争が展開された。日本テレコム(JT)は日本国際通信(ITJ)との合併(97年10月)により同市場に進出した。また，DDIは98年10月より新規参入を果たした。国際通信市場での事業の早期立ち上げをねらう長距離系NCCと事業基盤を確保するKDDが熾烈な料金競争を展開した結果,通常のアメリカ向け国際通話料金は,平日昼間3分間450円から240円に,さらに25%の割引制度を加味すれば実勢価格は180円にまで低下した。これにAT&T Jensなどのインターネット国際電話等の値下げ(98年10月現在,対米平日昼間3分間70～90円台で提供されているケースが多い)が加わり,国際通話料金は急速に低下した。

NTTドコモは98年9月,国際公専公を利用

した割安国際電話に新規参入した。TTNetも「東京電話」の加入者を対象に国際電話へ99年夏に進出する。

外資系キャリアも,わが国で第一種電気通信事業者の免許を取得し,市場に本格参入した。世界貿易機関(WTO)の基本電気通信自由化交渉の合意が98年2月に発効し,第一種電気通信事業者に対する外資規制が撤廃されたことを受けたものであり,米WorldComや英British Telecom (BT)など外資系キャリアによる自社回線を保有して通信サービスを提供する,いわゆる設備ベースでの参入が相次いだ。ワールドコム・ジャパンは, WTO合意の発効と同時に第一種電気通信事業者の許可申請を行い, 98年3月に事業許可を取得, 9月には東京日本橋兜町の東京証券取引所前で光ファイバー回線の敷設工事に着手した。東京都心部に自社の光ファイバーを敷設し,音声とデータを統合したグローバルIP (Internet Protocol)網を構築し,金融機関やプロバイダーを対象に,世界の金融センターと直結するエンドツーエンドの企業向け通信サービスに進出した。

一方,日本テレコム(JT)やKDDなどの事業者も,設備ベースでアメリカ発日本着の国際電話サービスを相次いで開始した。

1.4 データ通信需要の増大とIPネットワークの構築競争

インターネットに代表されるデータトラフィックの増大を反映して,大容量海底ケーブルの建設,次世代ネットワーク(音声,データ,映像をIPベースで統合したデジタルネットワーク)構想の相次ぐ発表など,バックボーンネットワークの構築競争に突入した。

電話市場が飽和しつつある中で,インターネットに代表されるデータ通信需要は急速な拡大が続いている。インターネットの利用者数は, 98年に1,000万人を超えたとみられているが, OCN等のインターネット接続サービスは予想以上に急速に立ち上がり, ISDN契約数も97年度で年間125万件もの伸びを示し, 98年度の計画では165万件の増加が見込まれている。また,携帯電話やPHSなどの移動体事業分野でも電子メールなどのインターネット需要に応えたモバイルコンピューティングが立ち上がりつつある。これらの要因により,プロバイダーの回線増強に対する需要も旺盛である。

LAN, WAN,イントラネットなど,高速化とコスト削減ニーズに応えた企業の情報ネットワークへの投資意欲は依然として旺盛で,フレームリレーやエコノミータイプ(ベストエフォート型)の高速データ伝送サービスへの需要も好調であった。

日米間の通信量はインターネットの需要の伸びが大きく,当面の間設備不足が続くと予想され,大容量の海底ケーブルの建設が続いている。日本テレコム(JT)・米WorldCom・英Cable & Wireless (C&W)の計画した2000年春完成予定の太平洋横断海底ケーブル「JAPAN-US」, 丸紅・Global Crossing・KDD海底ケーブルシステムが共同推進する日米間海底ケーブル「PC-1」, 99年春の本格稼働を目指すKDDが建設する日本環状海底ケーブル「JIH (Japan Information Highway)」等,バックボーンネットワークの超大容量化が急速に進んでいる。

こうした環境の中で,次世代ネットワーク構想が相次いで発表された。NTTはすでに,

2005年には10Mbps通信を月額1万円程度で提供する「グローバルメガメディアネットワーク(GMN)構想」を発表し,実現を目指してきている。JTは2005年ごろには現在の数十倍に増加すると予想されるデータを中心とする通信需要に対応するため,グローバル通信インフラとして次世代ネットワーク(PRISM)の構築に99年度当初から着手し,2000年早期の提供を目指している。従来の電話中心のネットワークを見直し,より低廉かつ高品質なグローバルな統合IPネットワークを構築する。DDIは98年末にも光ファイバーにWDM(波長分割多重)装置を組み合わせることで伝送量を現在の4倍の10Gbpsに拡充し,全国的な大容量回線網を構築する。また,インターネットイニシアティブ(IIJ),トヨタ自動車,ソニーの3社は,第一種電気通信事業者の「クロスウェイブコミュニケーションズ(CWC)」を設立し,99年春からIPベースの高速・大容量企業向けデータ通信サービスに参入する。KDDも伝送容量当たりの設備コストを現在の100分の1以下に引き下げる,IPをベースとした次世代超高速通信網「KDDテラビットハイウェイ(KTH21)」構想を打ち出した。

1.5 NTT再編成をにらんだ事業者間の提携・合併の急進展

99年7月のNTT再編成や,電話からインターネットに軸足を移す次世代ネットワーク構築戦略などが絡んで,事業者間の合従連衡も進んでいる。

わが国では,NTT再編成問題の決着(97年6月)を受けて,JTと日本国際通信(ITJ)の合併(97年10月)に続き,98年12月にKDDと日本高速通信(TWJ)の合併が実現し,新生KDDが誕生した。

国際通信の分野では,設備投資とリスクの軽減を図るため,ネットワークの相互接続で提携関係が進展した。DDIは,カナダの大手国際通信事業者Teleglobeと国際電話に関する相互接続を開始し,KDDやC&Wとも業務提携し,98年10月に国際通信サービスを開始した。また,NTT子会社(NTT国際通信)と国際デジタル通信(IDC)が業務提携で合意した。

インターネットサービスの分野では,急増するトラフィックに対応するため,回線設備の増強が不可欠となり,外資系も加えてプロバイダー業界の提携や合併が起こった。98年秋に,米PSINetが国内プロバイダー大手のリムネット,東京インターネットを相次いで買収している。また,プロバイダーとCATV事業者との連携も進んだ。

移動体事業分野では,次世代移動体通信システム(International Mobile Telecommunication 2000: IMT-2000)の展開をにらみ,事業者間の連携が進んだ。IMT-2000は,最大2Mbpsの高速データ通信機能,世界的な国際ローミング,固定電話に迫る音声品質などを実現するもので,99年12月までにITU(国際電気通信連合)が国際標準規格として決定し,2001年の実用化を目指している。同システムの展開にあたっては,周波数割り当てを最大3社に絞るという郵政省の方針に沿って,①NTTドコモグループ,②デジタルツーカーホン(日産系)とデジタルホン(JT系)グループ,③日本移動通信(IDO,トヨタ系)とセルラー電話(DDI系)連合の3グループに分かれ,それぞれの結束を強めていった。

98年は新KDDの誕生で再編劇第1部が幕となったが,情報通信ビッグバンに突入した電子ネットワーク産業界の再編はこれで完結したわけではない。99年7月の新NTTのスタート等をにらみ,外資系キャリアも絡んだ再編劇第2幕が開くことになろう。

2. 電子ネットワーク産業の動向

2.1 国内電話市場

地域電話市場の本格的な競争は,1998年1月にサービスを開始した東京通信ネットワーク(TTNet)の「東京電話」で始まった。同サービスは,NTTの市内交換網との相互接続(GC接続)により提供する中継電話サービスで,その料金設定は市内3分9円,100kmを超える市外3分72円と,わが国の電話料金の常識となりつつあった市内3分10円を打ち壊す画期的な挑戦であった。97年10月から予約受付を開始し,積極的な宣伝など販促活動が奏功してサービス開始時には申し込みベースで63万回線を獲得,当初98年末とした目標値をすでに達成していた。

これに対して,NTTと長距離系NCC 3社は98年2月から最遠距離を3分90円に値下げするとともに,割引サービスで対抗した。長距離系各社は財務への影響を考慮してNTTと横並びの90円に料金設定したが,20%の料金割引制度を適用すると実質72円となり,「東京電話」の最遠距離72円にも並ぶことができた。なお,中・近距離ではNTTより安い料金を維持した。また,NTTは98年2月から関東地域で選択的料金「タイムプラス」(毎月200円を支払えば,10円で通話できる時間を3分から5分に延長する)をサービス開始した。TTNetは,98年3月に「東京電話」のさらなる通話料金値下げ(100km超える市外を72円から63円に引き下げ)を実施し,これら各社の料金改定に対抗した。

この値下げ競争に,さらにKDDの「1円電話(夜間6秒当たり)」が加わった。KDDはすでに97年7月末から国内通信市場に参入し,法人向けの電話サービスを提供してきたが,98年7月から個人・家庭をターゲットとした国内電話サービスを開始した。申し込み手続き不要,市外局番の前に「001」をまわすだけ,国際電話と同様の6秒課金方式により短時間利用の場合料金が安くなることなどを訴求した。同社の国内電話サービスも好調で,同年8月末には1日100万コール超えたと発表された。

98年度からスタートしたTTNetの中期経営計画によれば,同社は「東京電話」を今後の新たな事業の柱とし,毎年100万件ベースで加入数を増加させ,99年度には収支均衡点である250万加入を獲得,2000年度末には420万加入,総売上高2,300億円の6割を確保することを目標としている。TTNet以外の電力系地域NCC 9社の一般電話市場への参入姿勢は,それぞれの地域事情,企業の体力,ノウハウ等の違いから各社間で温度差があり,これまでは「九州電話」が続いたのみで,他の8社は当面法人顧客を中心とした専用サービスやデータ伝送サービス市場に注力し,経営基盤の確立を優先させている。

「東京電話」は,98年3月には116万加入と当初予想の倍以上の加入者を獲得し,滑り出しは順調だったが,熾烈な料金値下げ競争に巻き込まれ,次第に苦戦を強いられた。また,“市内3分9円”が浸透しすぎて,最も

利幅の薄い近距離通話が予想以上に増加し，TTNetの中間決算の発表では,売上高は対前年度6割増となったものの,営業関係費用の増加やアクセスチャージ負担のウェイト増などにより,一転して経常損失に陥った。料金値下げの実施に伴い,損益分岐点も当初想定の200万加入から250万加入に上昇し,加入者,特に法人ユーザーの獲得,およびアクセスチャージ等のコスト削減が急務となっていった。しかし,果敢に一般電話市場に参入したことにより,多数の顧客を抱え,知名度を高めるとともに,今後再編が進む通信業界において一定の発言権を持つ地位を占めた成果は大きい。

なお，97年から本格化したインターネット電話は,中小企業や個人をターゲットとし,国内では3分40～60円程度でサービス提供されているケースが多い。また,国際インターネット中継電話サービスは,公専公接続(97年12月解禁)に先立って97年8月から開始され，98年10月現在では日米間3分70～90円程度で提供されている例が多い。

2.2 国内データ通信市場

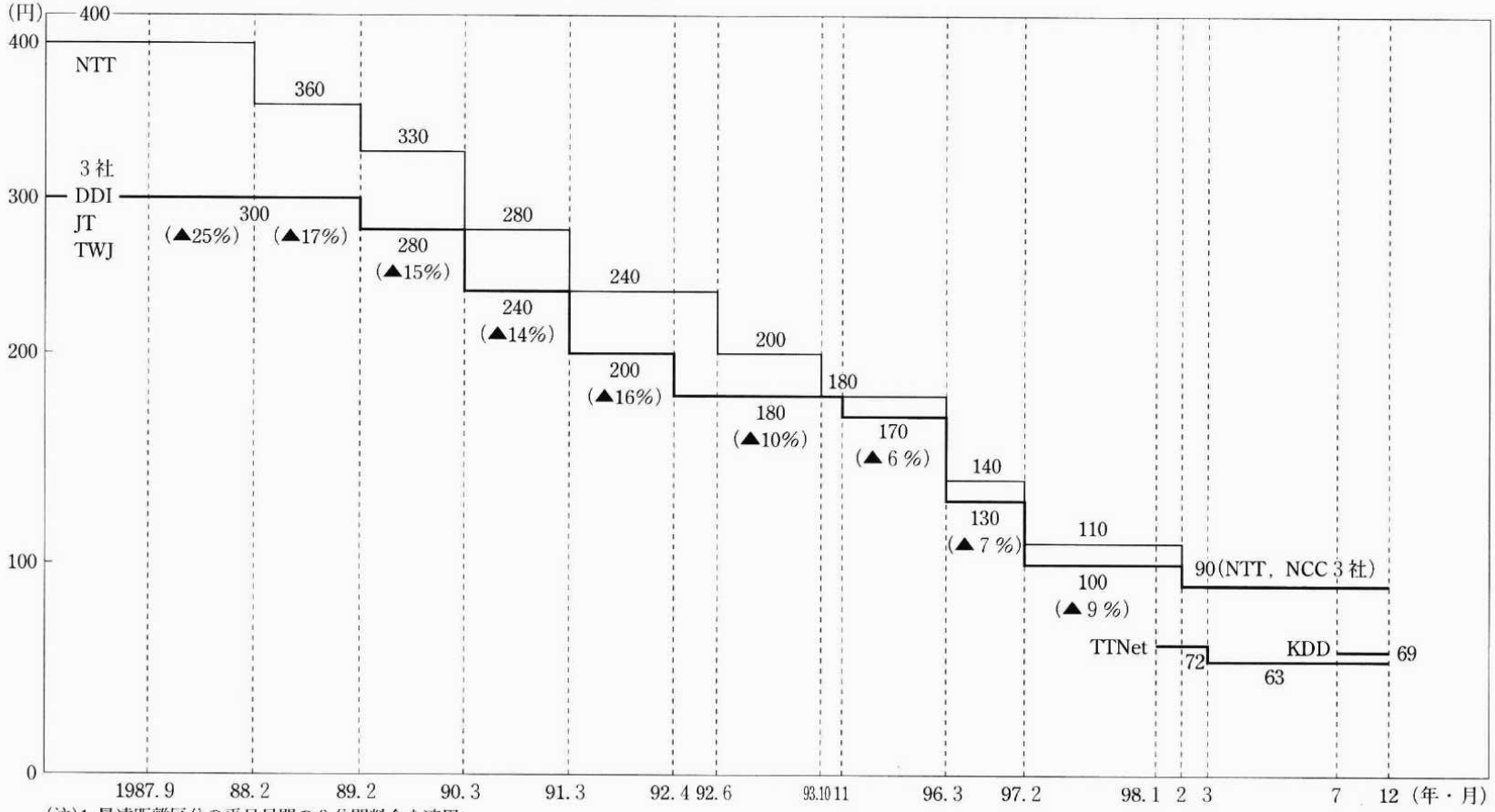
98年の企業の情報化投資は,法人パソコン需要が低迷したことにもみられるようにやや鈍化傾向にあるが,ネットワークの高速化とコスト削減に対するニーズは引き続き旺盛であった。

専用線市場では,低廉なエコノミークラス(ベストエフォート型)の新サービスが相次いで開発され,企業の情報系システムやLAN-WAN関連のネットワーク構築需要,あるいはプロバイダーの拠点間ネットワーク増強需要を喚起した。97年の「ATMメガリンク」,「デジタルアクセス」に続き，98年も「デジタルリーチ」のサービス開始などNTTの積極的な新商品攻勢が目立った。NCC系各社は割安な専用サービスやデータ伝送サービスの提供でこれに対抗し,国内データ通信市場でも激しい価格競争が展開された。

旺盛な高速データ通信のニーズに対応して,長距離系と地域系,国際系と地域系,地域系同士あるいはCATV系との連携等,各事業者間の提携によるネットワークの相互接続が行われ,エコノミーサービスや国内国際一体型のサービスが相次いで登場した。DDIは,高速デジタル伝送,ダイレクト電話,フレームリレー,インターネット接続サービス等の複数サービスを1本のアクセス回線で利用する「統合アクセス」サービスを98年11月から開始した。これは,顧客の回線使用料を安くし,複合サービスに顧客を囲い込むことができる。JTも同様の「複合アクセス」サービスを申請した。

インターネット接続サービスの分野では,既存の第一種電気通信事業者が寡占化を進めた。98年5月末のマルチメディア総研の調査によると，NTTの「OCNエコノミー」サービスがインターネット需要の急速な拡大を背景に専用線接続ユーザー総数2万4,650回線の約6割を占め,2位以下のインターネットイニシアティブ(IIJ)の1,500回線,東京インターネットの1,100回線，JTの900回線を大きく引き離して1位に躍り出た。主要プロバイダー各社はNTTのOCNに対抗するため,バックボーンの利用効率を上げたり,ベストエフォート型のサービスを導入することなどにより，64/128kbpsの専用線接続サービスの低料金化を図った。

Ⅱ-3-1-1図　長距離電話料金の推移（最遠距離平日昼間３分間通話）



(注)1. 最遠距離区分の平日昼間の３分間料金を適用
2. 最遠距離区分：NTT　320㎞超，1991年３月から160㎞超
NCC３社　340㎞超，1991年３月から170㎞超
3.1993年11月からのNCC３社料金はEnd-End料金
それ以前のNCC３社料金にはNTT足回り分20円を含む
4.NCC３社の（▲　%）の数字は対NTT比

〈資料〉㈱情報通信総合研究所

プロバイダーの登録数は98年12月現在で3,255社にのぼるが,厳しい事業環境が続く中で淘汰が一層進んでいる。インターネットのトラフィック急増に対応するため,バックボーンネットワークの増強投資が不可欠となっており,プロバイダーは巨大資本をベースに設備投資を進める既存のキャリアにインフラ面では対抗できなくなりつつある。アメリカの大手プロバイダーであるPSINetに買収された東京インターネットは,毎年巨額のインフラ投資が継続的にかかるため,PSINetグループに参加することによって資金面での強化を図るとともに,アメリカでの自社設備保有による品質向上等のメリットを選択したと述べている。PSINetは,国際バックボーンは「JAPAN-US」海底ケーブルを利用するが,国内ではバックボーン回線を保有する新会社を設立し,大幅なコストダウンを武器に寡占化を強める既存キャリアに対抗する。

電力系地域NCCは,法人ユーザーが主体のため,専用線IP接続サービスを重点に取り組んできた。電力系NCCが中核となったインターネットの相互接続事業者「メディアエクスチェンジ(MEX)」(97年5月設立)が98年中には大阪,名古屋,福岡でもセンターを開設し,中継回線には電力系NCCのATM網を利用した。また,CATV系NCCは高速インターネット接続サービスに対する期待が大きく,例えばJTのODN等との相互接続によるサービスを開始した。JTはCATV側の設備負担を軽減するとともに,接続先の拡大を図るため,CATVの伝送路を借りてその加入者向けに直接サービスを提供する戦略も展開する。

2.3 国際通信市場

NTT再編成問題の決着を機に規制緩和政策に転じた郵政省は,第2次情報通信改革の一環として,国内/国際等の業務区分の撤廃に引き続き,電気通信事業法,NTT法,KDD法を改正した(97年6月)。また,インターネット国際電話(97年8月)ならびに国際公専公接続(同年12月)を解禁した。さらに98年に入ってWTOの基本電気通信自由化交渉の合意が発効し(2月),第一種電気通信事業者に対する外資規制が撤廃されたため,外資系キャリアによる設備ベースでの参入が可能となった。100対地ルール(6月)およびKDD法(7月)も廃止された。

国際通信の市場規模は4,670億円(97年度)と小さく,国内通信市場の5%以下にすぎない。過去数年,国際通信のトラフィックは伸びてきていたが,料金値下げのスピードが急速で,金額ベースの市場規模は伸び悩んでいる。しかも,日本の長引く経済不況やアジアの経済危機の影響も受けて日本着のトラフィックが大幅に減少するなど,全体的に減少傾向を示しており,市場を取り巻く環境は一層厳しさを増している。加えて,最も効率のよい,収益性の高い市場にターゲットを絞って参入する外資系キャリアや割安なインターネット国際電話などからの挑戦を受け,熾烈な競争にさらされて,収益の伸び悩みは構造的な問題となっている。

米WorldComや英British Telecom (BT)などの外資系キャリアが,わが国での第一種電気通信事業者の免許を取得し,市場に本格参入した。欧米－アジア間の割高な料金設定をターゲットに,潜在的な巨大マーケットである東南アジアでの展開をねらう。一方,わが

国の主要第一種電気通信事業者も設備ベースでアメリカ発日本着の国際電話サービスを相次いで開始した。この事業認可にあたり,米連邦通信委員会(FCC)が国際計算料金についてFCCのベンチマーク料金(1分42セントから15セントへの引き下げ要求)の受け入れを要請し,日本側は基本的にこれを受け入れた。これにより米通信事業者の日本向けコストが大幅に低下し,アメリカ発の国際通信は本格的な料金競争に発展する可能性が出てきた。

2.4 移動体通信市場

97年度の移動体通信の市場規模は5.3兆円(対前年度比29.9%増)と5兆円の大台を突破し,第一種電気通信事業者の売上高全体(13.3兆円)の約4割を占めている。98年度は,各社の事業計画によると成長率は鈍化するものの,約5.7兆円(対前年度比8.0%増)の規模に達する見込みである。

急成長を遂げてきた移動体通信市場では,98年度に入って携帯電話の純増が98年4月以降9月まで6ヵ月連続で100万台を割り込み成長のペースにやや陰りが見えたものの,引き続き高い成長水準を示した。一方,PHSもポケベルも加入数の減少は止まりそうになく,携帯電話へ移行する動きが一層拡大している。95年7月にサービスを開始したPHSの加入数は,97年9月にピークを迎え(706.8万台),同年10月以降は15ヵ月連続で減少を続けている。また,ポケベルも95年度末(1,061万台)をピークに,97年から98年にかけて加入数の減少が一気に進み,98年5月末にはPHSを下回り,さらにこの趨勢はとどまるところを知らない。

移動体通信市場の成熟化傾向に合わせて,これまでの単純な料金値下げ競争から,各社とも自社ユーザー層の実態に合わせた独自の料金プランを開発し顧客開拓を図る,戦略的料金競争の時代に突入した。例えば,基本料を支払えば一定時間の通話が無料となる料金プランは,割安感があること,月々の使用料の目安がつき安心感があること,分かりやすいこと,などの理由からユーザーに好感を持って迎えられ,需要を伸ばしている。

また,各社はデータ通信の料金を通話とは別体系に位置づけて値下げするなど,次期ターゲットとしてモバイルコンピューティングの立ち上げやインターネット需要の取り込みを図っている。モバイルコンピューティング推進コンソーシアムによると,97年度末のモバイルコンピューティング普及率は携帯電話で1%,PHSで5%であるが,データ通信サービスの高速化と低料金化が追い風となり,2000年度には携帯電話で20%,PHSで35%まで急速に拡大すると予想している。現時点での具体的なサービスとしては,東京デジタルホンの文字メッセージングサービス「スカイウォーカー」やNTTドコモの携帯型電子メール端末「ポケットボード」などが,パソコンを使わずに電子メールを利用できる手軽さから,女性のメール利用ニーズを喚起した。カタカナ,英数字の20文字を送信できるDDI東京ポケット電話の「Pメール」も好調で,PHS発信回数の4割程度を占めるまでに成長したという。Pメールの利用層は10～20代が多く,女性も半数に近いことから,ポケベル文化で育った世代がPHSを利用しているという背景がうかがえる。なお,98年夏にはこの「Pメール」を基本としてPHSのショートメッ

セージ規格を3事業者間で統一することで合意がなされた。また，NTTドコモは99年4月にもPHSの64kbpsデータ通信の本サービスを開始する。DDI東京ポケット電話も99年夏をめどに同サービスを開始し，非電話系サービスを売上高の30%までに拡大する。

PHSは，サービス開始以来，安くて簡易な携帯電話として順調にユーザー数を伸ばしてきたが，携帯電話の小型軽量化や料金値下げ等が進み，通話エリアの狭さや高速移動中の通信が不安定であることなどから97年9月の706.8万台をピークに利用者の減少が進み，純減幅が大きくなっていった。その結果，98年3月末の累積損失は3グループ合計で5,800億円にも達した。そこで，98年はグループをあげてPHS事業の経営再建策が実行された。各社とも，①通話エリアの拡大，基地局増設が急務とされる中で，エリアを新たに拡大するよりも，既存エリアでの基地局増設を重点的に行い，通話品質の向上に努める，②子どもや主婦，高齢者層をターゲットとする新しい料金制度を導入し，料金の多様化や料金割引による需要増を図る，③モバイルコンピューティングへの期待が大きいことから，98年1月以降データ通信料金の値下げを実施したほか，位置情報サービス，メッセージングサービス，テレメトリング(無人遠隔管理)等の非音声サービスを推進する，④販売促進用のインセンティブの削減，NTTへ支払われるアクセスチャージの低減，リストラの推進，⑤携帯電話との差別化に失敗したPHSのコンセプトの再構築，すなわち事業所内デジタルコードレス電話や家庭用デジタルコードレス電話としての用途，さらには音声系中心からデータ系中心のサービスを開拓する，といったPHSの特徴を活かす方向で検討実行が進められた。

2.5 CATV市場

98年のCATV業界は，ここ数年続いてきた開局ブームが沈静化し，新たな局面を迎えた。郵政省の報告によると，97年度末のCATV業界はまだ開局ブームの好調を持続しており，自主放送を行うCATVの事業者数は720社(973施設)，その加入世帯数は672万世帯で対前年度比34.4%増であった(データ編7-3図)。また，営利目的のCATV事業者(296事業者)の営業収益は1,644億円で対前年度比17%増，単年度黒字の事業者は139社であった(なお，同年に単年度黒字化した事業者は36，赤字化した事業者は31であった)。しかし98年はこの状況が一転し，長引く不況の影響を受けて新規の開局数や事業許可件数が伸び悩んだ。同年の多チャンネル型CATV局の新規開局数は11局，新規事業許可件数も6件にとどまった。また，加入者数も伸び悩んだ。このような状況の中で，放送のデジタル化への対応をにらみ，既存のCATV事業者による大幅な事業計画の見直しや，提携・合併等が相次いだ。

CATV業界では，高速インターネット接続サービスへの期待が高まっている。高速回線を月額定額5,000円程度で常時接続して利用できることがユーザー側に評価された。郵政省の資料(98年12月)によると，第一種電気通信事業者の許可を取得したCATV局は55局で，すでに39局がサービスを開始している。このうちデータ伝送サービス，特にインターネット接続サービスは30局が実施(認可43局)しており，同サービスは今後の本命に近いサ

ービスとなる可能性もある。大手通信事業者のインターネット接続サービスと連携して,その足回り回線としてCATV網を利用する形態が増えている。

一方, CATV電話サービスに対する期待は, 2～3年前に比べて低下し,実施局は2局(認可5局)にすぎない。電話料金の値下げ競争が相次ぎ低廉化が進んだこと,事業者側でも交換設備への投資が大きいことなどの理由から,ほとんど進展していない。

3. 今後の課題と展望

3.1 「情報通信ビッグバンの時代」を迎える電子ネットワーク産業

電子ネットワーク産業は,21世紀に向けて激変の時代を迎えようとしている。企業のデータ通信ネットワークの高速化やコスト削減に対する旺盛な需要, 1998年には1,000万人を超えたとみられるインターネット利用者の増加, ISDNやOCN等に対する急速な需要の伸び,携帯電話やPHSを利用したインターネットやモバイルコンピューティング需要の立ち上がりなど,音声からデータへの潮流がますます明確になりつつある。わが国主要事業者はIPをベースとした次世代ネットワークの構築競争へ,さらにはインターネットビジネスの展開へ向けて大きく方向転換を図りつつある。

技術革新の荒波はとどまるところを知らない。あたかもコンピュータ分野のダウンサイジング,オープンシステム化の技術革新が,ネットワークの分野にも波及したかのように目覚ましい進展が続く。伝送技術では光ファイバーとDWDM (高密度光波長分割多重技術),交換技術ではハイエンドルータの処理能力高度化,加入者回線(アクセス)はADSL (非対称デジタル加入者線;電話回線で高速通信を可能にする技術)やIMT-2000等が続々と実用化されようとしている。日米間に建設中の大容量の海底ケーブルが2000年春には運用を開始し,近い将来には通信容量供給過剰の時代に突入しようとしている。伝送キャパシティーは非常な勢いで増加しつつあり,伝送コストが大幅に下がる可能性が極めて高い。

アメリカではQwest CommunicationsやLevel 3 Communicationsなどの新興事業者が,インターネット時代の到来を見越して全米規模で光ファイバーを設置し,他の事業者に卸売で提供する,いわゆるキャリアーズキャリアを展開するとともに,自社でIPネットワークを構築し,インターネットやIP統合サービスを提供する計画を推進中である。また, AT&TとBTも国際通信事業を統合して新会社を発足させ,次世代公衆網の標準を目指して,網管理機能のあるグローバルIPネットワークをオープンプラットフォームとして展開する構想を明らかにしている。一方, AT&T等の第1世代事業者は,既存の巨大な電話網を含めて統合するため, ATMを中核とするネットワークアーキテクチャの採用に向かっている。アメリカの長距離市場では,上位3社(AT&T, MCI, Sprint)が保有する回線容量と,新興事業者のWorldComとQwest Communications両社が保有する回線容量とがほぼ等しく,しかも,後者の投資の合計は前者の10分の1である。熾烈なIPバックボーン構築競争の展開,新興事業者による想像以上の伝送容量に対する先行投資やネットワークビジ

ネスへの対応姿勢など,世界中の主要事業者が急ピッチでインターネットビジネスに方向転換している。

わが国の電子ネットワーク産業も,「情報通信ビッグバン」の時代とも言うべき激変の時代を迎え, IPバックボーン(グローバルオープンプラットフォーム)の早急な構築,放送のデジタル化やインターネット上で展開される融合型サービス,電子商取引等への対応,放送/コンピュータ/情報家電などの産業間の融合と競争など,挑戦すべきテーマには事欠かない。

3.2 望まれる事業者の柔軟な戦略

99年7月には,第2次情報通信改革の目玉である再編NTTが新たなスタートを切る。持株会社「日本電信電話」のもとに,地域電話会社「東日本電信電話」・「西日本電信電話」と長距離国際会社「NTTコミュニケーションズ」が誕生する。一層の規制緩和が進む中,電話からインターネットを中心としたデータ通信への大転換をいかに迅速かつ円滑に進めるか,電子ネットワーク産業界における事業者の経営戦略が問われている。

NTTの場合はグループ経営に期待が集まる。地域,長距離,国際,移動体,データ通信等,グループ各社間の連携による総合力を駆使して, 21世紀へ向けて情報流通産業(グローバル・インフォメーション・シェアリング)への事業展開を促進する。変化の激しい時代である。再編成を契機に柔軟なスピード経営が実現され大飛躍を遂げる可能性もあるが,環境変化のスピードに対して既存の各種資産が逆に重荷となる可能性もある。グループの舵取り,経営のリーダーシップが問われている。

一方, NCC各社はこれまでの料金値下げ競争でかなり厳しい事業展開を強いられている。さらに新たにIPネットワークの構築や,次世代移動体通信システムへの対応,インターネットビジネスなどへの投資が求められている。

DDIは移動体やデータ通信に社内経営資源を移してきたが, 2002年に向けて,長距離,セルラー, PHS,イリジウムの4事業によるグループを統合したサービスプロバイダーへの脱皮を目指す。PHSを持ち運びのできる第2の加入電話として位置づけ,早期黒字化を目指す。GC接続(加入者収容局レベルでの事業者相互接続)やグループ各社の回線網と効率よく接続し,バイパスなどによりNTT回線への依存体質から脱却する。国際通信事業でのシェアも10%を獲得し,国際複合企業体を目指す。

JTはグループ一体経営を強化する。国内・国際の料金値下げ競争への対応,国際提携, CATV等,これまではグループ各社が個別に経営してきたものをグループ一体として,エンド・ツー・エンドのサービスをワンストップショッピング方式で提供する。日米間の国際通話1分50円,国内最遠距離3分50円でも成り立つ企業経営を目指す。特に5年先にはデータ通信(フレームリレー,セルリレー, ODN等)での収益を20%までに高める。

KDDはTWJとの合併によって増強された国内外の光ファイバーネットワークを統合し,高品質で低廉な国内・国際シームレスサービスを提供し,将来のマルチメディアサービス市場でのシェア拡大を図る。また,海外事業展開も積極化して,グローバル総合通信企業を目指す。

電話からインターネット,データ通信へ軸足を移行させつつある事業者が,加速する環境変化にどれだけ迅速に柔軟に対応できるか。従来のような横並びの経営では,生き残りは困難になっている。激変の時代を迎え,企業家精神が求められている。

3.3 規制緩和の促進

電子ネットワーク産業においては,「情報通信ビッグバン」とも言える地殻変動が起きようとしている。この背景には,急速な市場ニーズの変化や技術の進歩に加えて,わが国通信政策における規制緩和の一層の促進による影響が大きい。

第2次情報通信改革の一環として,各種の規制緩和施策が実行に移されてきた。特に,料金面では98年11月に第一種電気通信事業者の料金を認可制から原則として届出制に移行し,支配的な地域通信事業者の料金は価格上限制が導入された。今後,さらに2000年をめどに導入が検討されている課題として,相互接続料金の算定方式として将来の需要増と技術革新によるコスト低下を考慮する「長期増分費用方式」の導入,その他,電話利用者があらかじめ利用したい事業者を登録しておく「事前登録制(優先接続)」,ユニバーサルサービス(国民生活に不可欠なサービスを,誰もが,全国どこでも,適切な料金で公平に利用できるよう,安定的に供給すること)を維持するための「ユニバーサルサービス基金構想」,放送と通信の融合の問題などがある。

わが国が国際競争の中で勝ち残るためには,経済産業活動や国民生活における情報化をリードする電子ネットワーク産業の今後の展開が極めて重要な意味を持っている。市場ニーズの高度化や多様化,技術革新の急速な進展などに即応できるよう,政策・制度面でも柔軟性とスピードが求められている。

2章 ネットワーク関連ビジネスの動向

わが国のインターネットユーザー数についてはさまざまな推計が行われているが，1998年には1,000万人を突破したとみられており,今後も引き続きユーザーの拡大が見込まれている。こうしたユーザーの拡大と同時に,インターネット技術も日々進歩しており,それらを利用したサービスも高度化・多様化する傾向にある。ビジネス利用から個人ユーザーをターゲットにしたものまで,インターネットサービスの幅も広がっており,いまや一大マーケットを築きつつあると言ってもよい。

本章では,インターネット利用の高度化を図るサービス,あるいはインターネットによって新たに生み出されたサービスの動向を中心に概観する。なお,オンラインショッピングなどのインターネットを場とした従来型サービスの展開動向についてはⅠ編3部3章を参照されたい。

1. インターネットサービス

1.1 インターネット接続サービス

インターネットへの接続サービスを提供するプロバイダーの数は，1998年12月現在で3,255の事業者が郵政省に登録されており(データ編7-2図),その数は今なお増加を続けている。ただし,この中には休眠状態にある事業者も多数あるものとみられ,実際に活動しているのは約1,000社程度であると推定される。このうち，1万人以上の会員を擁する規模のものは,(財)ニューメディア開発協会の調査によると98年6月の時点で37社であった(Ⅱ-3-2-1表)。

プロバイダー数こそ増加傾向にあるものの,市場自体はすでに過当競争状態に突入している。97年にNTTなどの第一種電気通信事業者が相次いで資本力を活かした低価格かつ全国的なインターネット接続サービスを開始したことから,これに対抗するための料金値下げ競争が激化,いまや体力勝負の様相を呈している。98年5月に個人向けインターネット接続プロバイダー大手のベッコアメ・インターネットが接続サービス業務を長距離通信事業者の日本高速通信(テレウェイ;98年12月にKDDと合併)にアウトソーシングしたことはまさにこうした状況を象徴するものであった。接続サービス自体,インターネットユーザーの増加に伴い,回線容量やデータ交換システムなどの設備投資負担が増すといった装置産業的な色彩を強めてきており,豊富な資金力

Ⅱ-3-2-1表　わが国の主要なインターネットサービスプロバイダー／パソコン通信事業者　（1998年6月末現在）

サービス名称	運営団体名	種　別	加入会員数
NIFTY SERVE	ニフティ㈱	インターネット／パソコン通信	2,630,000
BIGLOBE	日本電気㈱	インターネット／パソコン通信	2,600,000
InfoWeb	富士通㈱	インターネット	444,000
People	㈱ピープル・ワールド	インターネット／パソコン通信	400,000
MSN（国内のみ）（注1）	マイクロソフト㈱	インターネット	350,000
So-net	ソニーコミュニケーションネットワーク㈱	インターネット	330,000
JustNet	㈱ジャストシステム	インターネット	220,000
OCNダイヤルアクセス	日本電信電話㈱	インターネット	200,000
ぷらら	ジーアールホームネット㈱	インターネット	180,000
マスターネット	マスターネット㈱	インターネット／パソコン通信	162,000
DREAM★NET	メディアバンク	インターネット	150,000
BEKKOAME／INTERNET	㈱ベッコアメインターネット	インターネット	140,000
アメリカ・オンライン	AOLジャパン㈱	インターネット／パソコン通信	120,000
ODN	日本テレコム㈱	インターネット	100,000
Panasonic Hi-HO	松下電器産業㈱	インターネット	100,000

（注）「インターネット接続プロバイダの動向」㈱大和総研，1998年7月発行からの引用
〈資料〉㈶ニューメディア開発協会「平成10年度　電子ネットワーク実態調査」より作成
（http://www.nmda.or.jp/nmda/net98/press98.html）

を有するプロバイダーだけが生き残れる淘汰の時代を迎えようとしている。ベッコアメ・インターネットは接続サービス事業からコンテンツ配信事業への転換を図ることで独自性を打ち出す姿勢を鮮明にした。

一方，プロバイダーの再編を予兆させる動きも出てきた。火付け役となったのは米プロバイダー大手のPSINetで，98年9月に老舗の国内中堅プロバイダーのリムネットとトウィックスを買収，さらに98年10月には大手プロバイダーの東京インターネットを買収し，わが国でも大手プロバイダーの一角に踊り出た。PSINetは，独立系プロバイダーでありながら，全米バックボーンや欧米を結ぶ海底ケーブルを保有するなどキャリア並みの回線設備を持ち，世界13ヵ国に子会社を持ち，全世界450ヵ所にアクセスポイントを有している。今回，国内プロバイダー3社を傘下に収めることで日本市場への本格攻勢をかけ，また，韓国やヨーロッパの有力プロバイダーを次々に買収するなど，世界的なネットワークを活かしたローミングサービス実現への布石を打っている。

このように，プロバイダー事業をめぐる環境が厳しさを増す中で，プロバイダー各社においては新規ユーザーの獲得にしのぎを削っている。初心者ユーザーの取り込みをねらい，料金体系の多様化や初心者向けサービスの拡充などの取り組みが活発化し始めている。特に，一挙に会員数を獲得する手段として，1加入でその家族にも利用できるサービスが広がりをみせている。こうした家族会員サービスは子どもや主婦，高齢者といった主体的にインターネット利用ができないユーザー層を取り込むことができるうえ，それぞれ利用時間帯が異なることから，ネットワークの効率

化や接続時間の増加などのメリットがある。このほかにも,将来の有力ユーザーのタマゴである学生をターゲットとして,割引サービスなどを設ける取り組みも活発である。

一方,従来の通信事業者系に対して,加入者規模は小さいもののCATV事業者や衛星などの放送事業者もインターネット接続サービスのビジネスに参入してきている。衛星インターネットはまだ初期費用も高く,接続も下り回線のみの利用となるが, 400k～1Mbps程度の高速な接続が可能である。これまで主に企業向けのサービスとして提供されてきたが, 98年に入り月額5,000円程度で利用できる個人向けサービスも登場している。上り回線としては既存のプロバイダーへのダイヤルアップ接続を併用しなければならないといったデメリットがあるが,高速な通信環境を必要とするヘビーユーザーには魅力である。

また, CATV事業者によるインターネット接続サービスも,衛星インターネットと同程度の料金で数百k～数Mbpsの高速な常時接続サービスが98年末現在で31の地域CATV事業者から提供されている。CATVインターネットの場合は電話料金が一切かからない点が魅力であろう。ただ,インターネット接続サービスを行っているCATV局のサービスエリア外では利用できないため,サービスを受けられるユーザーは今のところ限られている。

CATVや衛星インターネットのほかにも, NTTが99年秋にもADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line:非対称デジタル加入者線)による1.5Mbps級の高速インターネット接続サービスの試験サービスを開始する予定である。ADSLは,既存の電話線で数Mbpsレベルの高速通信を可能にする技術で,試験サービスの通信速度は下り500kbps,上り200kbpsまでに設定される。他の通信事業者がこのサービスを利用して,常時接続の高速インターネット接続サービスを低料金で提供する可能性もある。

これら高速/常時接続サービスが普及すれば,動画や音声などの大容量コンテンツをインターネットを通じて配信できるようになり,新たなビジネスチャンスを生み出す可能性を秘めている。

1.2 ポータルサイトと検索サービス

98年に入り,「ポータル」という概念がにわかに注目されるようになった。ポータルとは「玄関」や「入り口」を意味し,インターネットにアクセスしたときにユーザーが最初に訪れるホームページのこと指す。ポータルサイトとしては,検索サービスのサイト,新聞社のニュースサイト,ブラウザソフトのサイト,プロバイダーのサイトなどが一般的である。

ポータルサイトが注目される背景には,広告収入が事業の柱となるサイトにとってユーザーの“集客力”こそが競争力の源泉であり,多くのユーザーを囲い込む規模の経済性により今後のネットワークビジネスの展開で優位に立とうとの思惑がある。さらには,電子商取引ビジネスを手掛けるコンテンツ企業と提携し,多くのユーザーを当該サイトに“誘導”させ商機に結びつけることで仲介手数料ビジネスも成り立つ。このユーザーの囲い込みで高いアクセス・メディアとしての寡占化を図り,広告と仲介手数料という2つの巨額の収益を手中に収めることができる。このため,ポータルサイトにおいてはユーザーの囲い込

みと併せてコンテンツ企業の囲い込みも重要な戦略となっている。

アメリカにおいては，97年秋ごろからこのポータルサイトの主導権争いで活発な合従連衡が繰り広げられている。MCIがYahoo!とインターネット接続サービスで提携(98年3月)すれば，AT&TはInfoseek，Excite，Lycosとインターネット接続サービスで提携(98年5月)，Walt Disneyも98年6月にInfoseekの株43%を買収，さらにはAmerica Online (AOL)が98年11月にNetscape Communicationsの買収を発表するなどの提携・合併劇が加速している。いずれもポータルサイトにおける橋頭堡を築くための戦略が背景にある。このほかにも，ブラウザ陣営，検索エンジン陣営において，自社ポータルサイトの拡充を目指し，有力ベンチャー企業の買収やサービスの強化に向けたさまざまな取り組みが展開された。

わが国でも，このポータルサイトをめぐる動きが活発化している。特に，検索エンジン陣営においては，単なる検索サービスだけにとどまらず，コンテンツ提供サービスに注力するなど，サービスの拡充に血道を上げている。例えば，金融情報や旅行情報，音楽，エンターテイメントなどのさまざまなコンテンツを提供するほか，無料電子メールサービスなど，ユーザーの囲い込みに向けサイトを刷新する動きが顕著である。また，個々のユーザーが自分のプロフィールや関心分野を登録することで必要とする情報の入手のみに絞れるよう専用のスタートページとしてカスタマイズするパーソナライズサービスも始まっている。

一方，ポータルサイトを目指して新たに検索サービスに参入する動きもみられた。まず，米大手検索エンジンのLycosが日本法人の「ライコス・ジャパン」を設立し，98年10月からサービスを開始した。Lycosの国内参入により，Yahoo!，Infoseek，Exciteの米4大検索エンジンがすべて日本市場に出揃った。一方，東芝，凸版印刷，電通が共同で98年12月に検索サービス会社「フレッシュアイ」を設立しサービスを開始しているが，フレッシュアイでは1ヵ月分の新着情報のみ検索するという鮮度を売り物にした独自のサービス展開を図っており，こうした差別化で後発の不利を補い，ユーザーの拡大をねらっている。また，アスキーも99年春をめどに検索サービス市場に参入することを表明している。

ポータルサイトをめぐっては海外，国内市場とも激しいサービス競争が繰り広げられており，今後も合併・提携などの再編劇が加速しそうである。

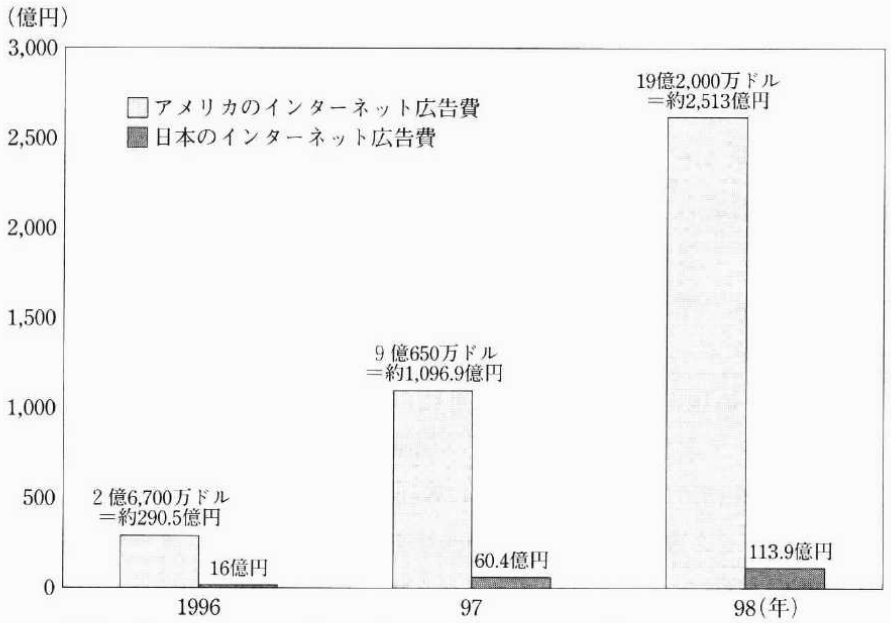
2. オンラインマーケティング

2.1 インターネット広告

インターネット上に流通する情報(コンテンツ)については，最近でこそ課金サービスなどによる有料化が一部で試みられているものの，無償で提供されているものが圧倒的に多いことに変わりはない。こうした背景から，付加価値の高い情報を提供しユーザーアクセスの高いホームページ上にスポンサーからの広告を掲載し，コンテンツのコストを賄うというインターネット広告を活用した形態が一般的なビジネスモデルとなっている。

電通の調べによると，98年におけるわが国のインターネット広告市場は前年比88.6%増

Ⅱ-3-2-1図
日米のインターネット広告費推移



(注) 96年：1ドル＝108.8円，97年：1ドル＝121.0円，98年：1ドル＝130.9円で換算
〈資料〉アメリカはInternet Advertising Bureau（IAB）調べ。日本は電通調べ

の約113億9,000万円と急伸している(Ⅱ-3-2-1図)。国内の広告費全体に占める割合はわずか0.2%程度と小さいが,広告費全体が減少傾向にある中でインターネット広告の躍進ぶりは際立っている。電通では,インターネット広告は99年には約198億円に増え，2005年には1,000億円を超えると予測している。また,(社)日本広告主協会の調べによると,インターネット広告とユーザーアクセスの効果について,バナー面積が2倍になるとアクセス比率が約1.6倍(面積が3倍では2.5倍),動画像バナーは静止画バナーに比べ1.5倍高まるとの相関関係が認められている。

インターネット広告をめぐっては,単に市場が拡大基調にあるだけでなく,手法も多様化が図られるなどその取り組みも活発である。これまでのインターネット広告の掲載手法としては,アクセスの高いホームページに掲載するバナー広告や,メールマガジンなどに5行程度の文字広告を載せるメールテキスト型広告が一般的であったが,最近ではユーザーを絞り込み効果的な広告をうったり,ユーザーへの広告効果を保証する手法などが広がりつつある。

ユーザーを絞り込んだ広告手法としては,ネットワーク型配信広告がある。これは,広告主からの広告データをインターネット広告代理店(メディアレップという)のサーバーで一元管理し,提携先の人気サイトにユーザーがアクセスした際に,ユーザーの属性に合わせて最適な広告を瞬時に配信する仕組みである。同配信事業は,ダブルクリックが97年10月から,デジタル・アドバタイジング・コンソーシアム(DAC)が98年2月から,サイバー・コミュニケーションズ(cci)が98年4月からサービスを開始している。最近では,配信広告をバーチャルショップと連動させたりするなどサービスの拡充が盛んである。

一方,ユーザーへの広告効果を保証する手法がクリック保証広告である。クリック保証広告はユーザーがバナー広告から広告主のホームページにアクセスした回数により広告料金を算定する仕組みで,従来の掲載回数(ページ・ビュー)による算定料金に比べ広告の費用対効果がより明瞭な点が特徴である。98年4月にベンチャー企業のトランズパシフィックが米Web-Ignite社と提携し同社のValueClickシステムを利用したクリック保証広告サービスを初めて開始(98年6月にWeb-Igniteが同サービス専門会社のValueClick社を設立, 98年11月にトランズパシフィックと共同でバリュー・クリック・ジャパンを設立)したのを皮切りに,その後,サイバーエージェント,ダブルクリックが追随している。また,バリュー・クリック・ジャパンではクリック保証広告サービスをホームページ用広告だけでなく,電子メール型広告にも展開している。

そのほかのインターネット広告の取り組みとしては,バナー広告経由でユーザーが商品を購入した場合に当該ホームページのオーナーに手数料を支払うものや,人気のある個人ホームページを趣味ジャンルごとに分けて広告を掲載するなどの動きがある。

一方,インターネット広告が活発化する中で,それら広告効果を測る指標としてホームページの視聴率を調査するサービスも98年に入り立ち上がりをみせている。市場調査の日本リサーチセンターが米HyperTak社と共同開発したシステムを利用した視聴率調査「ジャパンアクセスレーティング」を始めたほか,ベンチャー企業のアイ・エス・ティやリブアーツがそれぞれ視聴率調査ソフトを利用した調査サービスに乗り出している。また,日経BPのインターネット視聴率センターも98年12月に「WWW視聴行動調査実験」を行っている。ただ,いずれも調査手法については実験的色彩も強く,サンプリングの問題や集計データに対する評価など,今後の研究に負うところも大きい。

2.2 マーケティングサービス

インターネットを利用したマーケティングサービスも活発化している。数千から数万人ものモニター会員を集め,職業や年齢,趣味や関心領域などの属性分類により,顧客企業の要望に合わせた市場調査を行うインターネットマーケティングサービスは,低コストかつ短期間で調査データが得られることからニーズも高まっており,サービスを展開する事業者も増えている。

インターネットマーケティングサービスでは,サンプリングがインターネットユーザーに限られるというバイアスがかかる点がネックではあるが,インターネットユーザー層の広がりに伴って,そうした懸念も徐々に払拭されつつある。また,最近では,特定のユーザー層にターゲットを絞った取り組みも出てきている。例えば,メディアネット社では女性ユーザーだけを対象としたマーケティングサービス(モニター数1万人)を行っているほか,ティー・ブレイク社では保護者の了承を得た小学生を対象としたサービス(モニター数1,000人)を行っている。女性や子どもの嗜好はマーケティング情報としての価値は高く,こうした層のインターネット利用が増えていることに着目した先駆け的なサービスと言える。

一方,メーリングリスト(電子会議室)を活用したマーケティングサービスも始まっている。これまでも独自にメーリングリストから消費者ニーズを吸い上げマーケティングに活用する企業はあったが,同サービスではこれらを請け負いメーリングリストから得られたデータを顧客企業のニーズに合わせ提供する。松下電器産業では,同社のインターネット接続サービス「Panasonic Hi-HO」上にメーリングリストを設け,モニターからの発言をデータとしてまとめる「Webフォーラムシステム」サービスを98年4月から開始している。また,ベンチャー企業のガーラ社,サイブレインズ社らが共同でインターネット上にバーチャルコミュニティ「ガーラフレンド」を98年7月に設け,会員(無料)同士のメーリングリストでの発言記録からマーケティング分析を行い,こうした分析データを企業に提供するサービスを展開している。

3. コミュニケーション系サービス

3.1 インターネット電話

中継回線として公衆電話網の代わりにインターネットを利用するインターネット電話サービスをめぐる動きが活発化している。インターネット電話は,アクセスポイントまでの足回り回線のみ公衆回線を使うだけであり,その分,格安の料金が実現できる。従来のように専用ソフトを持つパソコン同士での利用から一般の電話機同士でも通話が可能となったことからユーザーが増え,それに伴いサービスに参入する事業者も増えてきた。

インターネット電話の場合,音声をデジタルデータに変換し,それを分割してインターネット上で送信するため伝送効率が図れることから低料金が可能になっているが,トラフィックの混線などのデータの遅延が生じるため音声品質に難点がある。ただ,何といっても安さが魅力であり,国内電話の場合,従来の電話よりも3～4割,また1998年末に大幅値下げされた国際電話でも6割程度(値下げ前では8割)という破格の安さがユーザーに受け入れられている。

こうしたニーズから,サービスを提供する参入事業者も増えつつあり,早くも値下げ競争に突入している。また,中継回線として専用線を利用する公専公接続サービス事業者による割安電話サービスも登場し,インターネット電話料金と遜色のないサービスを展開していることも大きな値下げ圧力となっている。このためインターネット電話サービス事業者においては,さらなる低価格化を打ち出したり,月額定額制料金の導入などのサービスの拡充を相次いで打ち出している。また,大手事業者では,自前のネットワークを利用して音声品質の向上にも努め始めている。

一方,インターネット電話をめぐる技術進歩も進んでおり,電話網とインターネットを運用面で融合させる技術が登場している。これにより,インターネット電話サービスの使い勝手がより既存の電話サービスに近づくことが期待されており,今後の動向が注目される。

3.2 インターネットFAX

インターネット電話同様,中継回線にインターネットを利用するインターネットFAXをめぐる動きも98年に入り本格化しつつある。その発端となったのは,インターネットの標

準化団体のISOC/IETF (Internet Society/Internet Engineering Task Force)が98年2月に日本の規格案をベースとしたインターネットFAXの国際標準を承認したのに続き,国際電気通信連合(ITU)においてもIETFが承認したインターネットFAXの国際規格の勧告を98年6月にまとめたことである。こうした規格統一を背景に,従来のファクシミリサービスをTCP/IPで提供されるIPネットワークサービスに取り込み新たな付加サービスを提供しようと見据える事業者の取り組みが活発化している。

エヌ・ティ・ティ国際通信が98年5月にサービスを開始したインターネットFAXサービスでは,従来のファクシミリ同士のほかに,ファクシミリから電子メールへ,電子メールからファクシミリへデータを送信することを売り物にしている。また, KDDのインターネットFAXサービスも電子メールをファクシミリに送信できる。

インターネットFAXサービス自体,まだそれほど認知されていないこともありユーザー数は限られているが,国際的な統一規格が策定されたことに加え,従来のファクシミリがIPベースのネットワークとの融合に向かうという趨勢から見ると,今後,さまざまな取り組みが展開されることが予想される。

3.3 ネットワークコミュニケーションサービス

オンラインでのコミュニケーションは,これまで電子掲示板やフォーラムなど,パソコン通信サービス上で活発に行われてきた。パソコン通信サービスがインターネットと融合した今日,これらの内容は電子メール, Webブラウザ,ニュースグループといったインターネットのインタフェースによって利用できるようになり,依然として活発に利用されている。

1 電子メールサービス

従来のパソコンからの電子メール利用だけでなく,携帯情報端末や電子メール専用端末などの情報機器の多様化で電子メールユーザーも増加しつつある。こうしたユーザーのすそ野の広がりに伴い,電子メールサービスの拡充も活発に展開されている。

モバイルユーザー向けの電子メールサービスとしては, NTTドコモがプロバイダーのマスターネットと組んで97年5月にサービスを開始した「10円メール」が人気を呼んでいる。同サービスでは, NTTドコモのデジタル携帯電話に専用アダプタを介して接続されたノートパソコンやほとんどの携帯情報端末からモバイルで電子メールをやりとりすることが可能で,和文1,000文字までの電子メールが1回わずか10円で送受信することができる。30～70円程度の通信料金がかかる通常の電子メールに比べ, 10円という破格の値段は潜在的なユーザーの掘り起こしにつながり,ユーザー数も15万5,000人に達している。

電子メールの利便性を高めるサービスとして,電子メールの内容を電話により確認できる電子メール音声読み上げサービスも始まっている。インフォ・アベニューが98年3月から開始した「トークメール」サービスは,どのプロバイダーや会社に届いた電子メールでも,トークメールセンターに電話すればメール内容が音声で読み上げられ,音声や定型文による返信も可能である。法人向けサービスでは,固定電話,公衆電話,携帯電話, PHS

による利用が可能で,個人向けサービスではNTTドコモのユーザーに限られる。個人向けサービスではメールアドレスを所持していない携帯電話ユーザーでも電子メールの利用が可能となっており,潜在的なユーザーの掘り起こしにつながるサービスとして期待される。

より高度な電子メールサービスとして,重要な電子書類などの電子メールについて送受信の安全・確実性を高めるサービスも登場している。ヤマトシステム開発が98年6月から開始した「E-ネコメールサービス」では,電子メール送付相手の受信確認ができるサービスを展開している。通常の電子メールでは受信確認ができないが,同サービスでは送信者からの電子メールをいったんヤマトシステム開発のホームページに蓄積し,着信通知メールを受け取った送付相手先がホームページから当該電子メールをダウンロードすると受信記録が残され,送信者がこれを確認するという仕組みである。送信ファイルの暗号化などのセキュリティにも配慮するなど,受発注データや契約書などの重要書類の送受信に有効なサービスと言える。また,豊田通商においても同様なサービス「e-Parcel Digital Delivery Service」を98年5月から開始している。

2 コミュニケーションサービス

パソコン通信やインターネットにおけるコミュニケーションサービスとして,電子メールのほかに,Netnewsやメーリングリスト,チャット(おしゃべり)サービスなどがある。Netnewsとメーリングリストはコミュニケーションが非同期であるが,チャットサービスはリアルタイムでの会話が楽しめ,個人ユーザーに人気のあるサービスである。

インターネットのチャットシステムとしては,IRC (Internet Relay Chat)がある。同システムは88年にフィンランドで開発され,90年には日本でも利用が始まっているが,世界中のIRCサーバーがメッセージを同期させているため世界中の不特定多数の相手とチャットをすることができる。また,Web上でチャットをするよりも数段高速な会話レスポンスが実現されているのも特徴である。国内では,非商用ベースでの利用が中心であるが,プロバイダーのインターネットイニシアティブ(IIJ)が同社の個人向けダイヤルアップ接続サービスユーザーを対象としたIRC実験に取り組むことを発表しており,今後のユーザー層の広がりが期待される。

また,最近では,文字ベースのチャットだけでなく,グラフィカルなインタフェースを持ったチャットサービスが増え,人気を呼んでいる。ユーザーはそれぞれ自分のキャラクターをチャット仮想空間に登場させてチャットを楽しむ。例えば,ソニーコミュニケーションネットワークが98年5月から展開している3次元仮想空間サービス「PAW」では,自分のエージェントである仮想ペットを通じてチャット(同時に最高1,000人のユーザーが参加可能)やイベントに参加できる。すでにユーザー数は3万人を超え,1日平均2,000人が利用する人気サイトに成長している。

一方,電子メールとチャットの中間にあたるサービスとして最近注目されているのがインスタントメッセージである。なかでも,イスラエルのMirabilis社のICQは,インスタントメッセージの草分け的存在である。ICQは,Web上でユーザー登録をしたユーザー間において相手のインターネット接続状況を把握したり,接続されている場合にはチャットに近

いレスポンスの会話が可能である。すでに，Yahoo!やExcite，AOLなどでも同様のサービスがある(Mirabilis社は98年6月にAOLに買収)。

4. 放送系サービス

4.1 インターネット放送

ストリーミング技術の登場により,インターネット放送も身近な存在となっている。RealPlayer，VDOLiveなどのプラグインソフトで簡単にインターネット放送を楽しめるようになり,インターネット放送局も増えつつある。テレビ系,ラジオ系のインターネット放送局のほか,各地域の風景を中継するライブカメラも数多く存在し,インターネット放送サイトは1,000件を超えているとも言われている。

インターネット放送には,ライブ中継をリアルタイムで鑑賞するライブ方式とユーザーのリクエストで再生されるオンデマンド方式に分かれており,また,ユーザーのパソコンにデータが蓄積しないため違法コピーなどの著作権上の問題も発生しない(配信側が他のコンテンツを利用する際には許諾を得ることが必要であることは言うまでもない)。このため,音楽ライブのリアルタイム中継,映画の予告編,新譜音楽CDの試聴サービスなど主にエンターテイメント分野において活発に利用されている。

配信コンテンツによってはBitCashなどの課金により有料で放送するサービスも広がってきており,多様化の様相を呈している。また,こうした新たなメディアとしてのインターネット放送の成長性に着目し,これを請け負う受託サービスも活発である。最近では,エンターテイメント分野のみならず,企業ホームページやイントラネットにおいてインターネット放送を活用し,記者会見の模様を中継したり,遠隔社内研修を行うなどの取り組みが出てきており,企業においてそうした受託サービスを利用する傾向が強まっている。

一方,技術の進歩によりインターネット放送の新しい活用シーンも生まれようとしている。RealPlayerの開発元である米RealNetworks社が新しく開発した動画配信技術「RealSystem G2」では,動画,音声だけでなく,静止画やテキストも同時にブラウザで扱うことが可能となり,マルチメディア型の活用用途へと広がりをみせている。こうした統合的なメディア機能により,単なる画像配信という枠組みだけにとどまらない,幅をもった表現が可能なプレゼンテーションメディアとして発展する可能性を秘めていると言える。

4.2 衛星・地上波データ放送サービス

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が本格的に立ち上がり始めた。

地上波データ放送の形態としては,テレビ向けとパソコン向けに分かれており,テレビ向けではテレビ東京のIT Vision方式,パソコン向けでは全国朝日放送(テレビ朝日)のADAMS方式とインフォシティのbitcast方式がある。すでに，1996年10月からテレビ東京がIT Visionサービスを開始，97年6月にはテレビ朝日が「ADAMS」サービスを,同年10月には東京放送(TBS)がbitcast方式による「データパレード」を開始している。さらに

98年6月からフジテレビジョンもサービスを開始した。また,テレビ朝日では,98年4月からADAMSサービスを全国系列24局で導入したほか,TBSのデータパレードでは98年3月に地上波テレビでは初めてEPG（電子番組表)配信サービスを開始するなど,取り組みも活発である。

パソコン向けサービスでは,専用端末やボードなどを接続すれば,各テレビ局が配信する各種情報をブラウザにより閲覧することができる。インターネットに接続していなくても無料で各種情報を入手できるのが魅力である。また,インターネットと連動させて疑似的な双方向サービスも展開されている。さらに,こうした新しいメディアとしてのデータ放送サービスを積極的に活用する企業も現れている。芸能プロダクションでは売り出し中のタレントのプロモーションを,また食品メーカーではテレビCMだけでは伝えきれない詳細な商品情報を配信するなど,テレビと連動させたマーケティング戦略に活用している。

衛星波を利用したデータ放送としては,SKY PerfecTV!を運営する日本デジタル放送サービスが98年5月からパソコン向け衛星データ放送サービス「SKY PerfecPC!」のトライアル放送(無料)を開始, 99年1月に本格放送(有料)に踏み切った。現在のところ,電子新聞やフリーウェアのプログラムなどを月額基本料680円で提供しているが,今後は各種チケット予約・オンラインショッピング,あるいは映像連動サービスなどのまったく新しいサービスを提供していく計画である。

また,DIRECTVを運営するディレク・ティービーも98年10月から衛星データ放送サービス「インタラクTV」を開始している。インタラクTVは,高速・大容量コンテンツ配信を売り物にするSKY PerfecPC!とは異なり,あくまでもDIRECTVユーザーへの補完的サービスとして位置づけている。DIRECTV用のセットトップボックスに標準装備されていることから,DIRECTVユーザーはそのままインタラクTVの利用が可能である。DIRECTVでは,加入者の伸び悩みが続いており,インタラクTVをテコに加入者増につなぎたいとのねらいもある。

衛星データ放送の強みは何といってもその大容量のデータ伝送能力にある。地上波のそれが40kbitであるのに対し,衛星波では数Mbitの高速データ転送が可能であり,デジタルコンテンツ配信の流通チャネルとしては申し分ない。ただ,地上波サービスと異なり広告収入が見込めないためSKY PerfecPC!のようなサービス展開を図るとなると有料サービスにならざるを得ず,この点で今後,ユーザーに受け入れられていくかがポイントになろう。

4.3 インターネットテレビ

インターネットとテレビを融合させる動きとしてインターネットテレビがある。96年に登場したインターネット接続機能を内蔵したインターネットテレビは鳴かず飛ばずで終わったが,次世代型ともいうべきインターネットテレビの展開が始まっている。97年末で25万人のユーザーを獲得した米WebTV NetworksのテレビWebインターネット接続サービスのWebTVが日本でも97年12月にサービスが開始され,また,日本オラクルも98年3月にセットトップボックス型のインターネットテレビ端末「NCTV」を発表し,テレビとインター

ネットを融合させた情報利用環境の提供に乗り出している。

WebTVは,セットトップボックス型のWebTV端末をテレビと電話回線に接続するだけでインターネットを利用できる仕組みで,事業を運営するウェブ・ティービー・ネットワークス自身が接続サービスを提供している。操作もキーボードを必要とせず,簡単なリモコン操作で済むことからパソコンに馴染みのないユーザーでも気軽にインターネットを楽しむことができる。アメリカではすでに多くのユーザーを獲得しており,女性や年齢の高い層も取り込むなど,インターネットユーザーのすそ野を広げる効果が出ている。ただ,国内のサービスではまだ加入者はそれほど伸びておらず苦戦を強いられているのが現状である。このため,ウェブ・ティービー・ネットワークスでは,他のプロバイダーと協力して各プロバイダーと契約しているユーザーにも割安でWebTVを利用できるサービスを開始するなど,加入者獲得に向けた取り組みを展開している。

一方, NCTVは米Network Computer (NCI)が開発したインターネットブラウザ「TV Navigator」を搭載したセットトップボックス型端末であり,日本オラクルはNCIとの密接な協力のもとにNCTVの国内市場の開拓を進めている。NCTVは,個人ユーザーだけをターゲットにしたWebTVと異なり,企業による顧客サービスへの活用シーンも視野に入れている点が特徴的である。すでに,銀行が顧客向け金融情報サービスの提供インフラとしてNCTVを導入するケースが出てきている。日本オラクルでは,プロバイダーや企業がNCTVを活用した独自サービスを提供できるようサポートサービスの展開を図っている。

5. モバイル系サービス

5.1 携帯電話/携帯情報端末向けサービス

携帯情報端末によるモバイルコンピューティングは急速な勢いで進化し,多様化が進んでいる。携帯型ノートパソコンやPDA,あるいは電子メール機能に特化した専用端末など,それぞれの用途に合わせた機能の絞り込みが図られ,ユーザーのさまざまなニーズに応えている。ビジネス用途としての活用が多かった携帯型ノートパソコンやPDAは最近では通信機能を強化し,コミュニケーション端末としての色彩を前面に打ち出し始めている。また, 1998年には電子メール専用端末の人気に火がつき,女性などこれまで情報機器と縁の薄かったユーザー層を取り込むなど,モバイルユーザー拡大に大きく貢献した。

一方,携帯電話やPHSも従来の音声系サービスから,文字メッセージサービスや情報提供サービスといった非音声系サービスの展開が活発化している。文字メッセージサービスは携帯電話/PHSの液晶画面を使って短いメッセージをやりとりするもので,ポケベルに近いイメージである。文字メッセージサービスの中にはインターネットの電子メールをそのまま受信するサービスも始まっている。電話番号が組み込まれたアドレスが付与され,このアドレスにインターネットから電子メールを送ると携帯電話/PHSにメールが着信する仕組みで,メールの受信をリアルタイムで知らせてくれるなど利便性は高い。こうした文字メッセージサービスはいまや従来の音声系サービスに引けを取らないほど広く利用さ

れるに至っている。

また,情報提供サービスも新しい付加サービスとして注目されている。ニュース,天気予報,タウン情報といったさまざまな情報提供サービスが携帯電話/PHS事業者から提供されている。なかには,ユーザーの現在位置を割り出し,近くにある映画館の空席状況やレストランのメニューなどを提供するサービス(PHS)もある。また, 99年2月にサービスを開始したNTTドコモの「iモード」では,銀行の口座残高の照会や振込,株式売買注文,興行チケットの予約などのサービスが受けられるなど,単なる情報提供サービスからトランザクション処理系オンラインサービスへと広がりを見せ始めている。

また,携帯電話においては, Compact HTMLやWML (Wireless Markup Language)などの簡易ブラウザ機能を取り込む動きが進んでおり,「iモード」サービスのように携帯電話の液晶画面でインターネット上のWebコンテンツも見られるようになりつつある。ただ,機能面ではまだまだ発展途上にある。

一方,携帯電話に押され加入者の減少が続いているPHSに独自の付加サービスが立ち上がろうとしている。98年に入り, PHS事業者が相次いで位置情報提供サービスに乗り出しており,携帯電話にはないPHS独自のサービスとして発展が期待されている。PHS位置情報提供サービスは,数百メートルオーダーに点在する基地局との電波のやり取りでユーザーの現在位置を特定しやすいというPHSの特性を利用し,営業マンの所在や高齢者の外出中の安否の確認など,幅広い応用用途が期待できる。ただ,現在のところ,誤差の幅が大きく精度の面での課題もある。

5.2 カーナビゲーション向けサービス

普及が進むカーナビゲーション(以下,カーナビ)では,最近,ドライバーへの各種情報提供サービスやインターネットに対応する動きが顕著になってきた。カーナビは,道路マップや各種施設などの地図データベースがCD-ROMなどに入っているが,これらのデータベースは通常,年に1回しか更新されない。こうした不便を補うため,通信手段として携帯電話を使い,ドライバーにさまざまな情報提供や電子メールの送受信,あるいはWeb閲覧を行うサービスが98年に本格化し始めた。

トヨタメディアステーションが提供しているMONETは会員制サービスで,同社の情報センターからさまざまなドライブ情報を提供している。携帯電話の通信速度の限界を解消させるため,専用の言語とプロトコルを開発し,短時間で情報を送信できるようにし,通話料の低廉化を図っている。ただ,専用の言語を使っているため,電子メールの送受信はできるがWebの閲覧はできない。また,電子メールでは音声読み上げ機能がついており,さらに電子メールによる位置情報送受信機能を利用すれば不案内なエリアでも簡単に目的地にたどりつくこともできる。

一方,本田技研工業が手掛けるINTER NAVIも会員制の情報提供サービスである。INTER NAVIでは,情報センターとカーナビ,パソコンを連携させたサービスを売り物としており,あらかじめパソコン経由で情報センターの情報を検索,登録したデータをメモリカードでカーナビに読み込ませてナビゲーションさせることもできる(情報センターの当該データを直接カーナビにダウンロードすることも可能)。

パイオニア,ソニーなど11社が共同運営するMobileLinkは,会員制ではなくユーザーが加入しているプロバイダーを利用して情報を無料で提供するサービスで,Webを閲覧できるのが最大の特徴である。また,電子メールの送受信も可能で,MONET同様,位置情報送受信機能もある。なお,MobileLinkは99年春にサービスを休止する予定で,その後の展開は不明である。

5.3 モバイル系サービスの今後に向けた取り組み

携帯端末あるいはカーナビなどのモバイル端末への情報提供サービスの今後の普及に向けた取り組みも始まっている。

ソニー,本田技研工業,パイオニアなど5社が98年10月に設立した「モバイルウェブ推進協議会」では,互換性のないモバイル端末の標準仕様を策定し,共通的なモバイル環境づくりを目指しており,特にモバイル情報端末への情報提供に最適な1/4VGAサイズの画面仕様やカーナビの地図とリンクさせて活用するための緯度経度情報の仕様を固めることを計画している。

また,東芝,トヨタ自動車など8社はモバイル・デジタル衛星放送事業会社である「モバイル放送」を98年5月に設立している。同放送サービスは,既存のCS・BS放送と異なり,全国どこででも高速で移動しながら受信ができる新しい放送サービスで,カーナビ端末を中心としたモバイル端末を対象に,高音質の音楽,画像,データを組み合わせたマルチメディア放送を提供する。99年中に放送免許の取得を目指し, 2001年初頭に本格的なサービス開始を予定している。

1章 情報通信技術の動向

1. 情報処理端末技術

1 マイクロプロセッサ

マイクロプロセッサは,用途の広がりに応じてデスクトップパソコン用,省スペース化を考慮したノートパソコン用およびサーバー製品用と,その機能・性能が多様化してきている。パソコン用ではPentium Ⅱプロセッサが主流であり，233MHzから高速なものでは450MHzのものまで製品化されている。1999年3月には，500MHzのPentium Ⅲを搭載したパソコンが各メーカーから発売された。普及版パソコン用として廉価なCeleronやメモリキャッシュの性能を向上したPentium Ⅱも出てきている。

サーバー用では，Pentium Ⅱの最上位プロセッサとしてXeonが発表されており，8個までのCPUを並列動作させるSMP (Symmetric Multi-Processor)システムを実現することができる。

2 周辺装置制御

端末を使っていないときの消費電力を大幅に抑えることができるACPI (Advanced Configuration and Power Interface)がハードウェアの機構として組み込まれているものや,USB (Universal Serial Bus)やIEEE-1394などの新しいインタフェースをサポートしているものなど,パソコンは使いやすさの点でも大きな進歩を遂げている。

さらに,高速のインタフェースを実現するFibre Channel,周辺装置(I/O)制御を専用プロセッサに任せて性能を上げるIntelligent I/OやRAID5などのディスクの冗長構成によるデータの保証，1つのサーバーがダウンしても他のサーバーが処理を代替するクラスタリング技術など,信頼性向上への対応が進んでいる。

3 情報処理端末OS

情報処理端末用のOSはWindows 95が主流であるが，98年にはWindows 98が発売され，ACPIによる低消費電力化やUSBなどのシステム拡張の容易化，DirectXなどのグラフィック機能の強化が進んでいる。

4 サーバー用OS

現在,発売されているWindows NT4.0では,マルチタスク機能,セキュリティ機能が強化されており,大規模分散システムに対応するためのディレクトリサービスの追加,分散オブジェクト機能の強化などが予定されている。

サーバー用のOSとしては,オープンソース

であるUNIX-OSをベースとしたLinuxをめぐる動きが活発化している。Webサーバーやファイル/プリントサーバー等の単機能サーバーへの適用事例が出始めており，99年1月には安定版カーネルの新バージョン，Linux 2.2.0が提供された。これを受け,米Hewlett-Packard (HP), Silicon Graphics (SGI), Compaq Computer等の大手ハードウェアベンダーがLinuxのサポートを表明している。

5 携帯情報端末用OS

小型の携帯情報端末や将来の家電機器へ組み込むためのOSとしてはWindows CE 2.0があり，同OSを搭載した携帯情報端末が製品化されているが,将来的には家電機器やカーナビ,専用機器などへと提供用途が拡大していくものと思われる。

2. インターネット/イントラネット技術

1 インターネット

一般の家庭用テレビからインターネットを利用できるサービスが始まっている。WebTVとNCTVでは,いずれも一般の家庭用テレビに専用セットトップボックスと電話線を接続し,手軽にインターネットにアクセスできるサービスを提供している。操作性の面ではキーボードを使わずに入力できるインタフェースを備えているほか,インターネットのコンテンツをテレビ表示向けに最適化するなど,表示技術や伝送技術の向上を図っている。

2 イントラネット

企業などのイントラネットでは,広帯域化技術の進展により100Mbpsクラスの高速LANの普及が進み,さらに1998年半ばにIEEE802.3z委員会で規格化が完了したギガビットイーサネットの製品が市場に投入されている。UTPケーブルで1Gbpsを利用するための規格である1000Base-Tの標準化は99年3月の予定であり，LANへの本格的普及はこれ以後になるとみられる。WANでもATMを中心とした国内バックボーンが整備され,従来の構内LANに匹敵する通信速度を利用できるようになりつつある。

3 アクセス系通信技術

56kbpsモデム，ISDN，ADSL，CATVインターネット接続,衛星インターネット通信などさまざまなものが登場しており,選択肢が広がった。56kbpsモデムはV.90という規格で統一された。既設の電話線での高速データ伝送を可能にするADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)は,地域限定ではあるがNTTによるサービスも始まり,交換機内でのISDNとの干渉問題を解消する技術の開発も進められている。衛星インターネット通信も実証段階にあり，99年には本格的なサービスの提供が予定されている。このような高速・広帯域ネットワークの整備が進むとともに,従来の音声通信をデータ通信と統合しようとする動きも活発化した。大手通信機器企業がIPテレフォニーの技術をもつベンチャー企業を買収する動きや,通信会社のインターネット電話に対する取り組みが目立ち,音声通信とデータ通信の統合を指向した動きがうかがえる。

4 インターネット電話

インターネット電話は97年から商用サービスとして登場しており，98年には製品が充実するとともに,実サービスを提供する企業も増えている。インターネット電話では音声を

符号化してIPパケット化して送信するため,ネットワーク上での遅延,パケットロスによる音声品質の劣化が実用上の課題であるが,ネットワーク各層での高速化やストリーム技術の向上,帯域保証技術の併用などにより実用のレベルに達しつつある。インターネット電話のように,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では接続性と帯域の確保が期待されるが,この分野では1.5～2Mbps以下の回線上でTCP/IPにおける帯域確保を実現するプロトコルであるRSVPなどを用いた帯域制御機能が提供され,製品に実装され始めている。

5 ネットワークセキュリティ

近年,ネットワークセキュリティに対する関心が高まり,ファイアウォールやVPN (Virtual Private Network)をはじめ,ネットワーク監視や監査のサービスも始まっている。VPNではアメリカの暗号輸出規制が緩和されたことを受け,適度な暗号強度を有する製品が入手しやすくなっている。インターネットの標準プロトコルを開発するIETF (Internet Engineering Task Force)で議論が続いていたVPN標準プロトコル(IPSEC)もほぼ規格が決定した。IPSECを実装した製品も提供され,ベンダー間の相互接続試験なども実施されている。

3. Webコンピューティング技術

1 Dynamic HTML

HTML (Hyper Text Markup Language)は, Webで利用されている文書フォーマットであるが,画面レイアウトや入力情報の扱いなどの制約が大きく,より柔軟なユーザーインタフェースが求められていた。その解決策の1つとして提唱されたのが, JavaScriptを拡張したDynamic HTMLである。

Dynamic HTMLの特徴としては,①HTMLのすべての要素を動的に変更可能,②1ドット単位のレイアウトが実現可能,③ユーザーの操作に応じたイベント処理が可能,などがあげられる。こうした特徴のため,従来はJavaアプレットを必要としたようなプログラム処理の多くがDynamic HTMLで可能となり, Javaアプレットの存在意義がやや弱まるという結果にもなった。

2 Java

1995年にSun Microsystemsが開発したオブジェクト指向言語のJavaは,その最大の特徴であるプラットフォーム非依存性によりさまざまな分野で注目を集めてきた。当初はデスクトップでの利用から始まったが,その後サーバー向け,組み込み機器向けと,広範囲な利用が期待されるようになった。サーバー向けとして注目されるのはEnterprise JavaBeans (EJB)である。Javaで作られたプログラムをソフトウェアコンポーネントとして再利用可能にしたJavaBeansのサーバー版であるEJBは,後述のアプリケーションサーバーの普及とともに,今後のソフトウェア開発に大きな影響を与えるものと考えられる。

また, 98年秋, Sun MicrosystemsはJavaを利用したJiniと呼ばれる組み込み機器向け分散オブジェクト技術を発表した。組み込み機器やいわゆる情報家電といった分野でのJavaの利用促進をねらったものである。

98年12月にはJava2の名称で最新版の提供が開始された。Java2の登場により,かねてから指摘されてきた日本語処理環境が整った

ことになり,日本でのJava利用が容易となった。

3 シンクライアント

シンクライアントは,直訳すると「薄いクライアント」の意味で,プログラムの実行やデータ管理のほとんどをサーバーで行い,クライアントの機能を画面表示とユーザー入力の処理に限定した端末である。従来のクライアント/サーバーシステムが高機能のクライアントを必要とし,その結果,クライアントの設定が複雑化し,システム管理コストが上昇したことの反省を踏まえて,シンクライアントが提唱された。また, Web関連技術の発展に伴い, Webブラウザがさまざまなアプリケーションのフロントエンドとして利用可能になったことも,シンクライアントが推進される原動力となった。

シンクライアントとしては, NC (Network Computer)やWebブラウザを搭載したパソコンが代表的であるが,セットトップボックスを装備したテレビも有力なシンクライアントである。

4 アプリケーションサーバー

98年からアプリケーションサーバーと呼ばれる製品が多数登場するようになった。アプリケーションサーバーの正式な定義は存在しないが,各製品の特徴をまとめると,①Webサーバーと協調し,そのバックエンドで動作する,②開発言語にJavaを採用,③CORBA/DCOMと連携可能,④Enterprise JavaBeansに対応(予定も含む),などの共通点が存在する。また,アプリケーションサーバーはスケーラビリティに優れていると言われており,従来のWebサーバーでは実現が困難だった大規模Webアプリケーションの構築に大きな期待が寄せられている。

4. 分散処理技術

ネットワーク上に分散したオブジェクトを統合的に利用可能とする技術としてORB (Object Request Broker)がある。これは,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とりするための通信機能を提供するもので, OMG (Object Management Group)によりCORBA (Common Object Request Broker Architecture)仕様として標準化が行われている。

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から提供されており, JDK 1.2ではCORBA IIOPが追加される予定である。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), COM, ActiveXなどを利用した製品が提供されてきている。

サーバーシステムの構成技術の分野では,システムのスケーラビリティ,アベイラビリティの確保を目指したクラスタが実システムとして利用されてきている。これは,複数の物理的ノードを高速なネットワークにより結合したもので,ノード間通信により相互に状態を監視し,一方のノードが故障した場合,正常なノードがその処理を引き継ぐ機構(フェイルオーバー機能)を提供するものである。この機能はUNIXサーバー上に先行して提供されてきたが, Windows NTサーバーにおいても利用可能である。

5. モバイルコンピューティング技術

情報の記録や入出力を行う携帯情報端末と無線インフラおよびネットワークサービスを組み合わせた移動体通信システムを総称してモバイルコンピューティングと呼ぶ。近年,移動体通信サービスの急速な普及や携帯端末の小型化,高機能化等により,この分野への関心が大きくなっている。

1 次世代携帯情報端末

PHSや携帯電話による通信機能内蔵型のPDA (Personal Digital Assistant)が製品化されている。重量200g程度で携帯性に優れ, WWWの閲覧や電子メールの送受信が可能なものもある。OSにWindows CEを搭載し,キーボードやペン入力を備えた小型端末(ハンドヘルドパソコン)なども登場し, Windows 95, Windows 98, Windows NTとの連携を確保しつつ,携帯性の向上が図られている。

2 エージェント通信

エージェント通信では,クライアント側からサーバー側に対して処理依頼を送り,サーバー側の処理結果を一括して受け取る。このためクライアント側の負荷を軽減できるほか,必要最小限の回線接続を行うため,通信量を削減することが可能となる。

3 PHS

PHSでは, PIAFS (PHS Internet Access Forum Standard)として64kbps/32kbps非制限デジタルベアラを用いたデータ伝送手順が規定されており, 1997年4月から32kbpsのデータ通信サービスが開始され, 99年4月からは64kbpsのデータ通信サービスが開始される予定である。また, PHSは1つの基地局でカバーするエリアが小さいため, PHSから常時発信される微弱電波を受信した基地局の位置から, PHS所持者の現在地を測定することが可能となる。

4 携帯電話

日本の携帯電話は,これまでに国内で開発されたPDC (Personal Digital Cellular)方式により, 9,600bpsのデータ/ファクシミリ通信サービスに加え, 97年3月から28.8kbpsのパケット通信サービスも開始された。一方, 98年7月からCDMA (Code Division Multiple Access)方式を採用したデータ伝送速度14.4kbpsのデジタル携帯電話サービスが提供されている。

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。W-CDMA (広帯域CDMA)方式がIMT-2000の有力候補とされている。

5 Iridium

Iridiumは, 66機の低軌道(Low Earth Orbit: LEO)衛星を用いた通信システムで,世界中のあらゆる地点から携帯端末で通話することができるシステムである。Iridiumシステムによるサービスは,衛星携帯電話による音声通話サービスとページャーによる無線呼び出しサービスが予定されている。Iridiumシステムは,軌道高度780kmという低軌道衛星を用いているため伝搬遅延時間と伝搬損失が小さい。端末は容積が約400cc,重量400g程度と小型軽量化がなされている。

6 スカイネット計画

スカイネット計画とは,通信機材を搭載した飛行船(成層圏プラットフォーム)を気象

条件が安定している高度20kmの成層圏に滞空させ,通信・放送等の中継局として利用するという次世代情報通信基盤開発計画である。郵政省・科学技術庁が共同で,産業界,学識経験者等産学官の関係者とともに「成層圏プラットフォーム開発協議会」を発足させ,この計画を進めている。大容量の情報送信が可能な「ミリ波」と呼ばれる未利用周波数帯を使用できるのが特徴で,飛行船1機当たり20万回線の容量があるとされている。

6. 検索技術

全文検索サービスにおいて,検索語として入力した文字列そのものが文書内に存在しなくても関連する文書を提示する技術として,検索語拡張技術がある。この技術は,入力された検索語に対して,一度文書の検索・ランキング処理を行う。この結果の上位の文書から特徴的な単語を関連語として抽出し,この関連語を加えて再度検索する処理を行う。また,単語を多次元のベクトルで表現し,ベクトルの近い単語を関連語として加えて検索する方法もある。この手法は,あらかじめシソーラスなどの辞書を用いるのではなく,検索対象の文書から関連語を抽出することに特徴がある。これらの技術はWWW検索サービスのExciteや,いくつかの情報検索ソフトで実現されている。

7. 音声認識技術

音声認識技術は，2，3年ほど前から,音声ワープロやCTIの自動音声応答装置で実用化され始めた。しかし,ほとんどのシステムが書き言葉のみを認識可能としていたり,背景雑音による性能劣化が著しいため,ユーザーからみた使い勝手感は期待されたほどではなく,技術開発の項目は話し言葉の認識や車中での音声認識等,実環境に移りつつある。これらの技術は,基本的に従来のHMM (Hidden Markov Model)を使用しているものの,言語モデルを高度化して話し言葉に対応したり,音源分離法等により音声の方向特定や雑音除去を行い,音声認識の頑健性の向上を目指している。また,音声により本人確認を行う話者照合技術では,マイクロホンや電話音声等,入力環境に依存しない技術の開発や,声の特徴が年齢とともに変化することに対応したアルゴリズムの開発が重点的に行われている。

2章 情報通信応用サービスの動向

1. デジタル放送サービス

現在,国内外において放送のデジタル化が進行中である。放送のデジタル化によるメリットの1つに周波数資源の有効利用が可能なことがあげられる。携帯電話の爆発的な普及により,周波数資源が枯渇しつつある現在,放送のデジタル化による周波数資源の有効利用が強く求められている。テレビジョン放送の場合,デジタル化によって,現在の技術では従来の3～6倍のチャンネル数を確保することが可能となる。もう1つのメリットは,デジタル情報を扱える点にある。アナログ放送では,音声と動画のみという決められた種類,フォーマットのメディアしか扱えなかった。しかし,放送がデジタル化されると,音声・動画のみならず,あらゆる電子情報の放送(データ放送)をすることが可能となる。データ放送の開始によって,高品質な番組,番組と連動したさまざまな付随情報を伴う高機能な番組,各種デジタルコンテンツの提供など視聴者のニーズに応じたきめの細かい情報サービスが期待されている。

日本におけるデジタル放送は, 1996年の通信衛星を用いたCSデジタル放送に始まる。98年に一部のCATVがデジタル化され, 2000年にはBS放送がデジタル化される予定であり, NHK, WOWOW, 民放5社の参入が決定している。国民にもっとも大きな影響を与える地上波放送のデジタル化は,郵政省の計画によると,テレビジョン放送を関東・近畿・中京の三大広域圏において2003年末までに開始, 2006年末までに全国において開始する予定で,アナログ放送の終了を2010年ごろとしている。また,音声放送のデジタル化については,試験放送を含め2000年から開始される予定である。

放送のデジタル化に伴いデジタル放送のメリットを活かしたさまざまなサービスが提案されている。すでにSKY PerfecTV! とDIRECTVが, CSデジタル放送サービスを商用で提供している。それぞれ,番組供給会社等が作成した番組約100～200チャンネルを常時放送している。番組の種類は多岐にわたり,ニュース,国会中継,映画,スポーツ,コンサート公営競技などさまざまである。チャンネルにはサービスに加入しただけで視聴できる無料チャンネルと,あらかじめ契約を結んだ視聴者のみが視聴できる有料チャンネルとがある。有料放送を行うために,契約者のみ視聴を可

能とする視聴者限定受信を両サービスとも行っている。各チャンネルはスクランブルと呼ばれる暗号化処理が施されて放送され,そのチャンネルのスクランブルを解く鍵がなければ視聴できない。また,チャンネル単位ではなく番組単位に視聴契約を行う,ペイパービューサービスも行われている。

今後の実現が期待されているサービスの1つとして,双方向サービスが提案されている。本来,放送における情報の流れは一方向であるのに対し,公衆網・CATV網を利用して視聴者側からも情報を発信することで,より高度な対話型サービスを行うことができる。放送を利用した双方向サービスの例としては,テレビショッピングやアンケート収集,視聴者参加型インタラクティブ番組,公営競技の在宅投票などが考えられている。

2. コールセンター技術

1 コールセンターの応用サービス

コールセンターとは電話応対業務を集中管理する組織・場所のことで,集中化によるオペレーションコストの削減,応対の質の平準化といった効果がある。CTI (Computer Telephony Integration)技術を用いることで,より効率的な業務が行えるようになった。コールセンターの代表的な応用サービスには,テレホンバンキング,通信販売,チケット予約,製品サポート業務などがあげられる。

海外では数百席を管理するコールセンターが構築され,国内においても100席を超えるコールセンターが稼働し始めている。1ヵ所で複数の国からの電話を扱うコールセンターも登場しており,よりオペレーションコストの安い地域に集約することでコストダウンおよび処理の効率化を進めている。

2 CTI技術の動向

CTI技術を用いることにより,均等に空いているオペレータに電話をつなぐACD (Automatic Call Distribution),一次対応者が受け付けた内容を, 2次対応者に自動的に転送するコールエスカレーション等の機能が実現され,電話応対業務の効率化を実現している。

CTI技術を用いたコールセンター構築の際に課題になっているものの1つに, PBX (構内電話交換機)の価格の高さがある。CTIに対応しているPBXは,いずれも数百席が対応可能な中・大規模な機種で,常に応対するオペレータの席数が数席から数十席で十分,という程度の小規模なコールセンターを構築したいという場合でもこうした機種を用意しなければならない。

このようなニーズに対応して,パソコンサーバーに電話用のスイッチングボードを搭載し,ソフトウェアでPBXと同様の機能を実現するテレフォニサーバーが登場しつつある。こうしたPBXを使わないシステム構成は, UnPBXと呼ばれている。今後,このようなシステム構成により安価なコールセンター構築が可能になり,中小の事業においても電話応対業務にCTI技術が活用されていくと考えられる。

3 今後のコールセンターの方向

銀行業務を例にとると,顧客へのサービスはテレホンバンキングサービスばかりでなく,支店窓口でのサービス, ATMサービス,あるいはインターネットバンキングといったサービスも存在する。例えば,テレホンバンキン

グ(コールセンター)に問い合わせた内容が他のシステムに反映されていなければ,顧客はその後で支店窓口に出向いた際に同じ内容を説明し直さなければならない。顧客側から見れば,各サービスのチャネルの違いを意識しないで済むことが望ましく,より質の高い顧客サービスを提供するには,各チャネルの顧客データ,トランザクションデータを集約し,あるチャネルで入力した情報を他のチャネルでも,共通に引き出せることが求められる。

こうした背景から,顧客データをデータウェアハウスに一元的に集約し,これを中心として顧客に直に接するフロントオフィス系のシステムと,顧客データを分析しマーケティング戦略を立案するようなバックオフィス系のシステムを統合するトータルシステム/ソリューションが注目されてきている。

それぞれの顧客に合った商品・サービスを提供するワントゥワンマーケティングの重要性が指摘されてきており,これを実現するには,フロントオフィス系ではその顧客に適したチャネルでサービスが行えるようなチャネルの統合・管理が求められる。一方,バックオフィス系ではデータマイニング技術などを用いた深い顧客ニーズ分析が重要となる。

コールセンターはこのトータルソリューションの電話チャネル部分として統合され,利用されていくと考えられる。

3. 行政サービス支援技術

1 電子申請

1997年に定められた「申請負担軽減対策」において,申請・届出手続きの電子化/ペーパーレス化を原則として,98年度末までに可能なものから早期に実施に移すとされたことを受け,「電子化に対応した申請・届出等手続きの見直し指針」が改定され,各省庁で各種申請の電子化が進められている。ただし,真正性や原本性の確保等,当面実施困難な課題があり,すぐには電子化を実施することのできないものも数多く存在しており,総務庁ではこれらの電子申請における共通課題に対応するため,研究会を設立し検討を進めている。

また,小渕総理の所信表明の中で,省庁横断の推進体制として「仮想行政庁」が提唱され,自動車保有関係手続きのワンストップサービスがこのプロジェクトの1つとして選定されている。この動きを通して,今後,省庁横断的なワンストップ電子申請に向けての動きが活発化していくことが予想される。

2 電子調達

97年12月,総務庁により「行政情報化推進基本計画」が改定されたことを受け,各省庁は調達情報のインターネットによる提供などを積極的に進め,徐々に調達手続きの電子化が進んでいる。なかでも,建設省や郵政省は本格的な電子調達化の早期実現を目指し,電子入札プロトコルの開発,カオス暗号を用いた電子申請(入札参加申請)システムの開発等の技術検討とともに,98年には実証実験(一部実稼働)も開始している。また,法務省による「電子取引法制に関する研究会」の設置等,実運用に向けた法改正の検討も始まっている。さらに,前述の「仮想行政庁」で「政府の物品調達電子化」がテーマにあげられており,政府の強力な主導が発揮されれば,米連邦政府のPurchase Card (政府職員専用クレジットカード)のようなものや電子カタ

ログ等の導入による本格的な電子調達が早期に実現されることが予想される。

3 ドキュメント流通とXML

行政システムにおけるドキュメント流通は,「電子公文書の文書型定義(DTD)の統一的な仕様」(98年3月策定)により,省庁間でのSGML (Standard Generalized Markup Language)による電子文書の標準化がなされ,今後,霞が関WANの整備と文書の電子化推進により,一層普及が図られると考えられる。

また,この標準化でも考慮されているが, 98年2月にW3C (World Wide Web Consortium)で制定されたXML 1.0(Extensible Markup Language)は,そのインターネットとの親和性から,従来, SGMLが適用されていない領域でも普及する兆しが見えている。すでにアメリカでは国防総省,国税庁等で実験的な利用が始まっており,わが国においても申請処理,決済処理等での実験が検討されている。

なお, XMLの周辺規格も99年秋までには出揃い,ブラウザ,サーバー,データベース等,対応する製品も順次増えていくことが予想される。

4 CORBA

ワンストップサービス,電子公文書交換などの行政サービスを実現するための要件として,異なるアーキテクチャ間での実現,既存サービスの利用,サービス追加の際の柔軟性などがあげられる。それらの中で,いかにネットワーク上に分散したオブジェクトを連携させるかが重要な課題となる。これに対応する技術として, OMG (Object Management Group)が標準化を行っているCORBA (Common Object Request Broker Architecture)による通信機能の実現があげられる。CORBA 2.0以降に準拠した製品では,異なる製品間の相互接続を行うことができる。国内ではCORBA準拠製品主要ベンダーにより構成される分散オブジェクト推進協議会が相互接続の実証実験を行っており, 98年12月までに14製品によるORBコアの相互接続が確認されている。今後は,ネーミング,トランザクション,セキュリティなどのCORBAサービスレベルでの相互接続の検証が計画されている。また, 99年初めには次期追加仕様CORBA 3.0がOMGで規定される見込みである。

4. テレワーク

SOHO (Small Office Home Office)やサテライトオフィスなど,情報通信を活用した新しい労働スタイルであるテレワークが注目を集めている。

1998年は,国や地方自治体がテレワークに関する制度を整備する動きが目立った。まず,今まで整備が遅れていた税制面で大きな前進が見られた。郵政省では, 98年7月に企業が自社使用として開設したサテライトオフィスに関する電気通信設備に対して,取得後5年の固定資産税課税標準を3分の2にするというテレワーク促進税制を導入している。一方,地方自治体では郵政省からの資金援助をテレワーク設立に適用する事例が増えつつある。例えば,北海道北見沢市テレワークセンター施設設備事業に対する補助金交付などがあげられる。このような行政の制度整備と援助により企業のテレワーク導入への弾みがつくと期待される。

こうした国や地方自治体の動きに対して,

企業ではSOHOワーカーや,外出時間を有効活用したい営業職などが一時的に利用できる都心部の立ち寄り型のレンタルオフィスが注目を集めている。立ち寄り型レンタルオフィスでは,オフィススペース以外にも,付加価値を付けたサービスを提供し始めている(「DigiPit神保町」の衛星デジタル通信を用いた超高速インターネットサービスなど)。またテレワークの適用により生産性向上が見込まれる業態としては,ソフトウェア開発があげれられる。ソフトウェア開発自体を分散化させることで生産性向上や危機分散,さらには通勤時間軽減によるワーカーの満足度の向上が期待されている。

テレワーク実現のためには,グループ間の情報共有とコミュニケーションとを支援する仕組みが必要である。この仕組みの1つとしてグループウェアがあげられる。しかし,テレワークでグループウェアを積極的に活用するためには,一般的なグループウェアの基本的な機能に加えて,ワークフローの設定や個々人の成果(アウトプット)を明確にするなどのマネジメント面での対応が必要となる。勤務場所を同じにする作業では,指示や報告等は口頭や作業の観察により柔軟に行ってきたが,分散することによりこうした情報をシステムに組み込むことが求められるからである。こうした問題に対して,東芝情報システムの「AR System」などのように,営業やヘルプデスクといった業務ドメインに特化したグループウェア製品も出始めている。またグループウェアにおけるもう1つの問題として,組織全体が利用してはじめてメリットが生じるという条件がある。この問題はグループウェアのデザインにかかわり,特にユーザーインタフェースと深く関係している。ユーザーインタフェースに関しては,富士通の「Team Ware」やNECの「StarOffice」などのように,実際のオフィス環境を模倣することで現実の作業環境とバーチャルな作業環境とのギャップを埋めるような工夫も見られる。今後はさらにワーカー,マネジメント,コンピュータを統合的に考慮したグループウェアの開発が望まれる。

テレワークを支援するもう1つの技術としてテレビ会議システムがある。テレビ会議システムはここ数年で価格が下がり,また, ISDNの普及もあって企業への導入が増加している。また, IPネットワーク上でのビデオ・音声通信の標準規格であるH.323がITU-Tより勧告されたことにより, LANやインターネット上でテレビ会議を行うための製品も出揃ってきた。今後インフラが整えば,現在主流のISDNからより安価なLANやインターネット上でのテレビ会議へとシフトしていくだろう。他技術との連携では,テレビ会議をグループウェアに統合した日立の「GroupMax」のような製品も今後は普及が期待される。また今後,ハイビジョン並みの映像がさらに低コストで実現されれば,デザインや建築,医療,教育など高い画像品質を必要とする分野へのテレワークの適用が広がると考えられる。

総括すると, 98年は制度的な面でも技術的な面でもテレワークが現実味を帯びてきた年であると言える。

Ⅲ 環境・基盤整備編

Ⅲ-1部 標準化

Ⅲ-2部 セキュリティ/プライバシー

Ⅲ-3部 人材育成と評価

Ⅲ-4部 知的財産権

Ⅲ-5部 情報化関連政策と制度

1章 標準化の動向

国際機関,あるいは各地域・各国における公的な標準化機関によって開発・制定された規格/勧告をデジュレ標準(公的な標準)と呼ぶ。一方,単一の企業や企業グループ,あるいはフォーラムやコンソーシアムなど,公的標準化機関以外の組織によって開発された住様/標準で,その仕様/標準に基づくシステムや製品が国際的に広くユーザーに利用されているものを一般にデファクト標準(事実上の標準)と呼ぶ。

情報通信技術におけるデジュレ標準としては,国際標準化機構(ISO),国際電気標準会議(IEC),あるいは両機関の合同技術委員会であるISO/IEC JTC1(Joint Technical Committe 1),国際電気通信連合・電気通信標準会議(ITU-T)等の国際機関によって開発・制定されたものがそれにあたる。従来,情報通信技術の分野における標準化は,こうした公的な標準化機関によって行われてきた。しかし,実際のユーザーは,これら標準化機関によって開発された仕様に基づくものではなく,単一の企業や企業グループ,あるいはフォーラムやコンソーシアム等によって開発された仕様に基づくデファクト標準技術(システムや製品)を多くの場合利用しているというのが実態である。

仕様/標準は,実際にシステムや製品として実用化され,ユーザーに利用されなければ,その有用性は保持しえない。このような観点から,情報通信技術の分野においては,デファクト標準に基づいて開発されたシステムや製品が広く普及しており,デジュレ標準の意義が問われ始めている。

1. デジュレ標準とデファクト標準

1.1 デジュレ標準化団体の特徴

デジュレ標準の標準化団体としては,前述のとおり, ISO, IEC, ISO/IEC JTC1, ITU-Tがある。ISO/IEC JTC1は, ISOとIECの両機関に共通的に存在していた情報技術について,両機関での重複活動による作業負荷の増大や同一技術について異なった規格が作成されることを回避するために設けられたJoint Technical Committee (JTC)である。

各標準化団体においては,通信技術,マルチメディア技術など,規格化作業で重複する可能性のあるものもあるが,最近では, JTCのような新たな体制を設置するのではなく,それぞれ独立に作業を行いつつも,リエゾン

関係という密接な関係を樹立し協調作業を行っている。これら国際機関の作業上の特徴としては以下の点があげられる。

①メンバーは,各国の標準化機関となっており,メンバーシップはオープンである。

②規格/勧告の制定のプロセスが明確であり,ディレクティブズに記載されている。

③規格/勧告の決定はコンセンサスベースであり,メンバーである国レベルの投票によって決定する。決定の仕組みも明確にディレクティブズに記載されている。

④標準の制定結果として,規格書/勧告書が発行される。

⑤保守規定が明確化されている。

1.2 デファクト標準化団体の特徴

デファクト標準の条件は,すでにその仕様/標準に基づくシステムや製品が存在し,多くのユーザーに利用されていることである。ここで,「多くの」という形容詞にはいくつかの観点がある。特定の業種/業界を指す場合,各国/地域のレベルを指す場合,あるいは広く国際的なレベルを指す場合である。

デファクト標準開発団体には次のように3つのカテゴリーが考えられる。

(1) デジュレ標準に近い標準化団体

きわめてデジュレ標準に近い条件で開発しており,成果の国際的な(公的な)認知だけが問題となるような標準を制定する団体がある。さらに,デジュレ標準の案として国際機関に提案する方法を持つ標準化団体もある。例としては, ECMA (European Computer Manufacturers Associationの略であったが,現在はECMAが正式名称になっている), IEEE, CEN, CENELEC, ETSI,および各国の標準化機関などがあげられる。また, ISOC/IETF (Internet Society/Internet Engineering Task Force)もこのカテゴリーにあると考えられる。ISOC/IETFは,標準とするためには,その仕様を実装した製品が存在することを条件としているという点から,デジュレ標準の国際機関や上記の各団体/機関よりも厳しい条件を持つ団体と言える。

(2) 標準化コンソーシアム/フォーラム

国際的なコンソーシアムでは,メンバーシップ制を採り,会費が高価な場合があり,閉鎖的な機関とみられる場合がある。一仕様で多実装を可能とするグループや一仕様・一実装と決めているグループも存在する。これらも,一般に標準化のプロセスは明確であり,標準の仕様書を出版し,有料で販売している。会費が安価で,仕様書等が公開される場合もある。例としては, CommerceNet, NMF (Network Management Forum), TOG (The Open Group), OMG (Object Management Group), W3C (World Wide Web Consortium), WfMC (Workflow Management Coalition)など,多数のフォーラムやコンソーシアムがある。標準化対象はそれぞれ明確である。

(3) 特定企業・企業グループ

特定企業の独自仕様,あるいは企業グループがデファクト標準を作成することを目的として共同作業を行うような場合,外部からでは,どのように標準化作業が行われているかを一般には知ることができない。一般的に,デファクト標準の地位を獲得した企業,または企業グループは市場を独占することができる。この場合,他社が同じ製品を供給するためにはライセンスを受けることやOEMとして

製品の供給を受けて販売を行うことが必要である。デファクト標準を制した企業はロイヤリティという形で大幅な収益が得られることから,現在は,各情報通信関連ベンダーの多くがデファクト標準の地位の獲得にしのぎを削っている。一般的には,このカテゴリーが本来のデファクト標準としてとらえられる場合が多い。例としては, MicrosoftのWindows (および関連製品), IBMのSNA (System Network Architecture), Sun MicrosystemsのJava (言語そのものはISO/IEC JTC1において国際標準化される見込み), MicrosoftとCisco Systemsが行っているDEN (Directory Enabled System:ディレクトリシステムでセキュリティの管理を行うもので現在検討中)等がある。

なお,デファクト標準が国際機関に提案され,国際規格として制定された例は多い。

ISO/IEC JTC1においてはPAS (Publicly Available System)プロセスというデファクト標準を国際規格化する制度を設けており,また,他の国際標準化機関においても同様な制度を整備しており,デファクト標準がこの制度を利用して短時間の間にデジュレ標準化される可能性がある。

1.3 デジュレ標準とデファクト標準の比較

デジュレ標準は国際的に公式に認知された標準であるため,その重要度はもちろん認められるところである。しかし,デジュレ標準の開発には本質的に時間がかかるという課題を抱えている。これは,デジュレ標準がメンバー,すなわち各国の標準化機関のコンセンサスをとる必要があるためである。したがって,デジュレ標準には技術革新や変化のスピードの速い分野では規格/勧告の制定がその技術変化のスピードに追いついていくことが困難な場合があり,規格/勧告が制定された時にはすでにデジュレ標準自体が陳腐化してしまうケースが少なくない。

情報通信技術の分野においては,特にこうした傾向が顕著であり,ユーザーは特定企業や企業グループが開発したデファクト標準を選択しやすい。このようにユーザーの多数派選択という市場原理により決定されるデファクト標準では,企業間のデファクト標準開発競争は熾烈を極める一方で,常にユーザーニーズが的確に反映されることから,技術レベルの発展にもつながるというメリットがある。しかし,一方ではユーザーの選択した技術が標準化争いに敗れ,少数派になってしまうというリスクもはらんでいる。少数派になってしまった場合,その製品自身が継続使用できないというケースも考えられる。

デファクト標準においては,その技術・機能を持つ同等製品の間での競争を経ており,その仕様を実装したシステムや製品が存在するのが一般的である。さらに,多くの場合,異なるベンダーが供給するそれらのシステムや製品の間には相互運用性(インターオペラビィリティ)が確保されている。しかし,デジュレ標準の場合は,それに準拠したシステムや製品が必ずしも開発されているとは限らない。また,製品が存在したとしても,異なるベンダーが供給するシテスム/製品の間に相互運用性が確保されているという保証はない。これは,国際標準化機関が規格/勧告を制定するための活動を行うことを目的としており,その運営の取り決め(ディレクティブズ)に実装についての義務が取り決められて

いないことや,特にISOやIECにおいてはITUと異なり国際連盟の機関ではなく任意機関であるため強制力を伴っていないことなどがその理由としてあげられる。

ただ, ISOの場合でも,単純な物理量で規格化できるものや,国際的な観点から見てその規格が安全性を確保するために必要な事項を規格とするような技術委員会(TC:Technical Committee)では,業界の支持を受けて規格が実装されるものもある。例えば,前者の代表がTC1のネジの規格等であり,後者はTC20の「航空機および宇宙航行法」等である。しかし,残念ながら情報通信技術についてはこのような状況にはなっていない。

また,相互運用性については,各国間のコンセンサスをとるために規格/勧告の中にはオプション(選択肢)が多数含まれるのが実情であり,オプションの選択が異なれば相互運用性がなくなるため,相互運用性が確保されない可能性が高い。特に,ソフトウェアに関する規格では,機能の仕様については規格化するが,その実装の仕方については規定しない場合が多い。例えば,プログラム言語に規定されるサブルーチンの機能については規定するが,その実装方法は規定していない場合が多く,異なるベンダーの供給するプログラム言語処理製品では,パラメータの記述できる数の制限やパラメータの受け渡し方の違いでサブルーチンが機能どおりに動作しない等の問題が生じる可能性が多い。

このように相互運用性の問題について,デジュレ標準制定機関はデファクト標準開発を目指す団体に比較して努力が足りないのではないかとの批判がある。これは,ユーザーの使い勝手を最優先課題とするデファクト標準においては,単一の企業ではすべてを供給できない場合に相互運用性のある製品の開発を目指すのに対して,デジュレ標準においてはそうした取り組みがされていないという指摘である。しかし, ISOやIECにおいても,そうした努力をしていないわけではなく,試験,認定,試験所の認証等に関するガイドとして,試験所の認定(運用方法や試験システムの調整方法等を規定),製品の認証(規格への適合性の保証),相互承認(Recognition Arrangement:別の試験所での結果の相互承認),試験のしやすい規格の条件/規格の開発方法等を検討し公開している。また, ITU-Tにおいても,実装可能仕様(Implementable Specification)という考え方を導入している。

1.4 デファクト標準のデジュレ標準化

情報通信処理技術の分野では,前述したように,デファクト標準にはデジュレ標準として望ましい点が多々ある。ISO/IEC JTC1では, 1995年からPASプロセスを試行してきた。同プロセスは対象をデファクト標準に限ったものではないが,後述するように短期に国際的なコンセンサスを得るためにはデファクト標準を暗に対象としていると考えられる。PASプロセスの概要は以下のとおりである。

①JTC1に仕様を標準案として提案する機関/企業(PASサブミッタという)となる意思をJTC1に対して表明する。この場合,機関/企業の概要,継続性,提案する技術領域,著作権,知的財産権,商標等の各種権利の取り扱い方の方針,保守の考え方等を記述する。

②PASサブミッタの提出文書に基づき条件を確認/明確化する。

③PASサブミッタとして認めるかどうかの国際投票を行う。

④PASサブミッタとして認められれば,以後,自己の仕様をJTC1に提案できる。認められなければ,①の各種条件を変えて再度表明するか,PASサブミッタになることを断念する。

⑤提案された仕様(PAS)は,内容検討のフェーズなしに,JTC1の規格にするかどうかの最終投票にかけられる(ファーストトラックと呼ばれる処理と同様で,各国の公式な標準機関からの提案と同様な取り扱いとなる)。

こうしたプロセスを踏むことで,PASサブミッタの資格を得た団体/企業から提案される仕様は短期の検討で国際規格化されることとなる。ここではISO/IEC JTC1での例を述べたが,他機関でも①～④のプロセス(内容は機関によって異なる)を採用し,実質的な検討を短期化する手段を導入している。

ISO/IEC JTC1では,試行していたPASプロセスの運用を本格運用に移行するため,プロセスの見直しの会議を98年11月にミュンヘンで行った。旧プロセスから新プロセスへの移行は,99年1月のブラジルにおける総会で決定される予定である。新プロセスにおいては,以下のような点が改定されている。

①PASサブミッタとして認定されてから6ヵ月以内に標準案提案を行うこと。

②PASサブミッタの有効期限(2年間)時の更新手続きの明確化。

③保守はJTC1の国際規格と同様にディレクティブズに従う。

④PASサブミッタ認定のための投票はYES/NOのみとする。疑問点等は上記②のプロセス期間内で明確化する。

⑤新たな標準案の提案はしないが,保守を行うだけのPASサブミッタの継続も妨げない。

現在認められているPASサブミッタは,X/Open, EWOS (European Workshop for Open Systems), DAVIC (Digital Audio-Visual Council), VESA (Video Electronic Standards Association), Sun Microsystems, IrDA (Infrared Data Association), OMG (Object Management Group), DMTF (Desktop Management Task Force), ATM Forumの9組織である。

なお,EWOSはすでに解散しておりPASサブミッタとしての権利は取り消されているが,その後継組織としてCEN/ISSS (Information Society Standardization System)が設立されており,今後,ISO/IEC JTC1とどのような関係のもとで作業していくかは,ブラジル会議で検討される予定である。

Sun Microsystemsは97年11月に特定の企業をPASサブミッタとすることの可否の検討で議論が紛糾した後に認定されたという経緯がある。このような特定企業をPASサブミッタとして認定するかどうかの議論が再度なされ,特に明記はしないが認めることもありうることが合意された(日本は,当初より各種の条件が合えば特定企業でもPASサブミッタとして認定することを可能にすべきと提案)。

2. ISO/IEC JTC1におけるリエンジニアリング

前項で見たように,情報通信技術分野においてはデファクト標準の優位性が高まり,デ

ジュレ標準そのものの意義が問われ始めている。デジュレ標準にあっては,第1に「使われる標準」を目指すという努力が必要不可欠であり,そのためにはデジュレ標準活動が技術変化のスピードに迅速に対応し,ユーザーニーズにマッチした規格の開発・制定を実現できるかどうかが大きな課題となっている。デジュレ標準化機関においては,急速な情報通信技術の進歩への迅速な対応,実際に使用される規格の開発,継続的な規格の保守(規格の廃止のタイミングの決定を含む),そのための専門的技術を持つ人的リソースの確保等,改善すべき点は多い。各デジュレ標準化機関においては,こうした課題への対応が急務となっており,取り組みを展開している。

ISO/IEC JTC1においても,そうした対応の一環として組織のリエンジニアリングに取り組んでいる。ISO/IEC JTC1の全体会議が1998年6月に仙台にて開催されたが,同会議での最大の課題はリエンジニアリングであった。今回の全体会議において,リエンジニアリングによるJTC1内の委員会の再編成作業は以下のとおり完了した。

(1) Technical Directionの作成

同じような技術分野を検討する委員会をまとめあげるために, Technical Direction (TD:技術管轄)の作成と既存委員会のTDへの分割が行われた。また,各TDにつきOperation Mode(活動モード)を決定した。活動モードとは, 1つの委員会として活動する,将来1つの委員会へまとめる方向で活動する,今後も別委員会だが協調をとって活動する,それぞれ独立に活動する,などの活動の指針をいう。

(2) ビジネスチームの設置

ビジネスチーム(BT)とは,ある特定の分野につき,期間を決め,現状をまとめあげ将来の方向を提言するような活動を行うチームのことをいう。今回の会議においては, EC-BT (Electronic Commerce-Business Team)の活動が終了し,その報告が行われた。結果についてのコメント,新作業項目摘出等の検討は次回の全体会議で行われる。なお, IG-BT (Imaging and Graphics-Business Team)からは次回の全体会議でその結果が報告される予定である。

(3) ラポータグループの設置

ラポータグループとは,規格を制定することを目的とはしていないグループで,もっぱら他団体とのリエゾン活動やISO/IEC JTC1の運営に関する事項を検討する。

リエンジニアリングの結果として, ISO/IEC JTC1の新体制はⅢ-1-1-1表に示すとおりとなった。なお,Ⅲ-1-1-1表では活動モードを省略している。

OSI関連を担務としていた分散アプリケーションサービスのSC33は,委員長の引受者がいなかったため解散され,以下の組織変更で対処することとなった。

・ODP (Open Distributed Processing:開放型分散処理)関連作業はSC7へ移管。
・メーセージング,ディレクトリ, ASN.1, QoS (Quality of Service)関連作業はSC6へ移管。
・Distributed Management (分散管理)はITU-T SG4(Study Group4)で行う。
・TP (トランザクション処理), E-LOTOS (実行可能LOTOS)は中止。
・OSI保守は,イギリスメンバーが1年間行

Ⅲ-1-1-1表　ISO／IEC JTC 1 の組織体制

Rapporteur Groups（ラポータグループ）

Registration Authority Rapporteur Grroup （登録局ラポータグループ）
Global Information Infrastructure Rapporteur Group （汎用基盤情報技術ラポータグループ）
Conformity Assessment and Interoperability Rapporteur Group （適合性評価および相互運用性ラポータグループ）
Implementing Information Technology Rapporteur Group （情報技術実現ラポータグループ）

Buisiness Team（ビジネスチーム）

Imaging and Graphics Buisiness Team （イメージおよびグラフィックスビジネスチーム）

Technical Directions（技術管轄）

Cultural and Linguistic Adaptabillity and User Interfaces （文化および言語の適応性およびユーザーインタフェース）	SC22—／WG20—Internationalization（国際化） SC35—User Interfaces（ユーザーインタフェース） SC02—Coded Character Sets（符号化文字集合）
Data Capture and Identification Systems （データ取得および認識システム）	SC31—Automatic Identification and Data Capture Techniques （自動認識およびデータ取得技術） SC17—Identification Cards and Related Devices （識別カードおよび関連機器）
Data Management Services（データ管理サービス）	SC32—Data Management and Interchange（データ管理と交換）
Document Description Languages（文書記述言語）	SC34—Document Description and Processing Languages （文書記述と処理言語）
IT Terminology（情報技術用語）	SC01—Vocabulary（用語）
Information Interchange Media（情報交換メディア）	SC23—Optical Disk Cartridges for Information Interchange （情報交換用光ディスクカートリッジ） SC11—Flexible Magnetic Media for Digital Data Interchange （フレキシブル磁気媒体）
Multimedia and Representation （マルチメディアおよび表現）	SC24—Computer Graphics and Image Processing （コンピュータグラフィックスおよびイメージ処理） SC29—Coding of Audio, Picture, and Multimedia and Hypermedia Information（音声，画像，マルチメディアおよびハイパーメディア情報符号化）
Networking and Interconnects （ネットワーキングおよび相互接続）	SC25—Interconnection of Information Technology Equipment （情報機器間相互接続） SC26—Microprocessor Systems（マイクロプロセッサシステムズ） SC06—Telecommunications and Information Exchange Between Systems（通信とシステム間の情報交換）
Office Equipment（オフィス機器）	SC28—Office Equipment（オフィス機器）
Programming Languages and Software Interfaces （プログラム言語およびソフトウェアインタフェース）	SC22—Programming Languages, their Environments and Systems Software Interfaces（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）
Security（セキュリティ）	SC27—IT Security Techniques（セキュリティ技術）
Software Engineering（ソフトウェア工学）	SC07—Software Engineering（ソフトウェア技術）

い，それ以降は再度検討。

文書記述と処理言語のSC34については，次回までに委員長を決定する（アメリカが引き受けるものとみられる）。また，ユーザーインタフェースのSC35については，当面，旧WG5の委員長が引き受け継続作業を行うが，これも次回の会議までに正式な委員長を決める予定である。

なお,仙台での全体会議においては, PASプロセスの試行についての経験がX/Open等から報告され,プロセスの改善案が検討された。これを基に, 98年11月のPASプロセスの見直し会議において,前述したとおり, PASプロセスの改定が行われている。

また,「紺屋の白袴」といわれるが, ISO/IEC JTC1の各種委員会活動がほとんど電子化されていなかったという実情があった(これについては,開発途上国に対しても同様なサービスを行わなければならないということが電子化しない理由の1つとしてあげられている)。こうした現状を改善するため, ISO/IEC JTC1の各種活動を電子化すべく電子技術実現ラポータグループ(RG-IIT: Rapporteur Group for Implementing Information Technology)が設置された。以下,すべてがRG-IITの役割というわけではないが,電子化の実施が予定されている項目を列挙する(継続事項も含む)。

・電子的手段を使った共同作業(電子メールによる技術打ち合わせ等,電子手段の利用の推進)。
・電子投票の推進と,これに付随したセキュリティの問題,コメントのしやすさ,状況の把握等の技術問題の解決。
・各SCの現状を示すため各グループごとのWebを立ち上げる。また,事務局が最新報告をWebに登録すれば,全体会議において紙面による報告を行わなくて済む。
・連絡事務事項等の電子化の推進。
・ディレクティブズの電子文書化。
・Working Draft, Committee Draft,他のドキュメントを参照しているだけの文書,同一のドキュメントが他のWebサイトで無料で公開されている文書,テクニカルレポート,規格の正誤表などの資料をWebで参照可能とする。

2章 標準化の新たな動向

本章では,標準化の新たな動向として, GII (Global Information Infrastructure)推進に向けた標準化機関の対応,およびグローバルな情報化社会(GIS: Global Information Society)の構築に向けた標準化と規制についての国際的ワークショップであるGSC (Global Standards Conference:世界標準会議)の取り組み,そしてデファクト標準の代表的なコンソーシアムの活動状況を紹介する。

1. GII推進に向けた標準化機関の対応

GIIの実現に向けた標準化機関の対応としては,国際標準化機構(ISO)と国際電気標準会議(IEC)の合同委員会であるISO/IEC JTC1が1996年3月にSWG-GII (Special Working Group on GII)を設立し,標準開発の指針や開発のための環境づくりを行ってきた。一方,国際電気通信連合・電気通信標準化部門(ITU-T)においてもネットワーク全般の標準化を検討するSG13(Study Group: JTC1のSCに相当)を中心としてJRC (Joint Rapporteurs Group)が設立され, JTC1/SWG-GIIとITU-T/JRGとの協調でGIIの標準化作業も進められてきた。具体的には,①技術ロードマップの作成,②クリティカルインタフェースあるいはクリティカルレファレンスポイント,すなわち,相互運用性,相互接続性を実現・確保する上で重要になるインタフェースやその位置の特定,③GII向け用語集の作成,の3つの作業を協調して行った。

SWG-GIIとしては各委員会からの提言を収集したり,コンソーシアムやフォーラムを招いて,現状と今後の予測等の提言を受けることで上記3つの作業を行い,「GII標準ロードマップ」を作成している。SWG-GIIでは,これらの作業が完了したとして, 97年9月のオタワのISO/IEC JTC1総会において解散,ロードマップを組織的に推進するため新しくGIIラポータグループを設置し,標準化作業を継続しているITU-Tとの協調路線を保っている。

一方, ITU-T側では, GIIの目玉は「高速・高信頼・高機能(高付加価値)ネットワークの実現」であり, SG13にて検討を続けてきた。98年度には上記の3つを柱とした新しい勧告(Y-シリーズ勧告)が, 2つ完了し,もう1つは次回に勧告されることになっている。Y-シリーズ勧告では,以下のような点が特徴的となっている。

①GII構築のために必要な技術を通信分野のみでなくミドルウェアやマルチメディアについても列挙し,それら技術を具体的に検討しているITU-TのSG, ISO/IEC JTC1のSCに加えて,コンソーシアムやフォーラムまでを含めたグループを対応組織として示している。さらに,対応組織が未定でITU-Tで行うべきことについてはどのSGで検討すべきかまでを提案している。

②GIIネットワークモデルを5つ特定し,モデルごとにネットワーク全体にまたがる相互接続性を確保するためにクリティカルとなるポイント,および相互接続性を保つための技術を示している。

③用語を提言している。

また, Y-シリーズ勧告においては, IP-based networkという考えを取り入れており, IP(Internet Protocol)層以下の物理層までをどのように実現するかを図示し解説している。IP層についての詳細な技術的説明はないが,インターネット技術,および次世代インターネット技術のIP層を基本と考えていると解釈することもできる。このように, IP層を明確に決めて,それに従って下位層,上位層を決めていくというアプローチは,まさに現在のインターネットが採用しているアプローチである。つまり, ITU-Tとしても従来のOSIのアプローチのみではなく,インターネットのアプローチをも視野においてGIIを考えていこうとしている点で考え方に変化が現れてきているとも言える。

また,通信分野だけでなく情報処理分野においてもISO/IEC JTC1のSC33(分散アプリケーションサービス)が解散したように, OSIベースの考え方に対して,国際標準化機関側においては従来の考え方を変え,デファクト標準の考え方に近づいていることを強く感じさせつつある。

2. 世界標準会議における取り組み

GSC (Global Standards Conference:世界標準会議)は,グローバルな情報化社会(GIS: Global Information Society)の実現に向けた多国間協議の場として欧州委員会が提案していたもので,1997年10月にブラッセルにおいて初めて開催され,98年10月には,そのフォローアップ会議がジュネーブで行われた。前回の会議はEUがスポンサーとなり開催されたが,今回はISO, IEC, ITU-Tがスポンサーとなって開催されている。また,前回会議では, EU,アメリカ,カナダ,および日本が中心メンバーで,会議は完全にオープンな形で行われたが,今回の会議では,前回のフォローアップであり,今後の活動の方針を検討するという観点から,中心として活動してきた上記各国の関係者とISO, IEC, ITU-Tの事務局長およびISO/IEC JTC1の委員長のみが参加して行われた。

フォローアップ案件は前回同様,①電子商取引(Electronics Commerce),②公共サービス(Service to the Public;情報公開,電子図書館/博物館,遠隔医療,遠隔教育,自動車自動走行システム等),③個人利用(Individual use;個人の家庭における電子手段の利用やゲーム,マルチメディアおよび①,②のようなサービスを家庭において受けること等),④通信基盤の相互運用性(Telecommunication Infrastructure Interoperability)の4

件である。各国からコーディネータを1名選出しており,リードコーディネータについては①をアメリカ,②をEU,③をカナダ,④を日本が務めた。

前回会議においては,各地域の現状の紹介を行い,各国/地域の状況を相互に認識することと,テーマごとに今後の可能な,かつ望ましい協調作業方法を検討するということで4つのワークショップが併行して行われたが,今回は前回作成した今後の作業方針がどの程度進捗しているかを検証する意味で, 4つのテーマをシリアルに行う全体会議だけが開催された。

これら4つのテーマに関し,前回の会議においては,電子商取引および通信基盤の相互運用性については目的が明確であり,人材の有効活用・育成,重複作業の軽減,国際的な相互運用性試験などの具体的な提言がまとめられた。電子商取引については,アメリカの自由競争,技術開発重視の視点と, EUの電子商取引におけるセキュリティ,プライバシーなどの法的問題の重視や一定程度の規制導入という視点で対立はあったものの,技術開発面では協調を重視すべきいくつかの方針が提言された。しかし,公共サービスや個人利用については,対象範囲があまりにも広く,状況のとりまとめと,ユーザー重視の視点からの作業を推進すべきという程度の協調原則が確認されたに過ぎなかった。

今回のフォローアップ会議においては,リードコーディネータが他国の3人のコーディネータの助力のもとで報告書を作成し発表するという形態がとられた。日本では,リードコーディネータを務めた通信基盤の相互運用性のほかに,電子商取引,個人利用,公共サービスという順位で貢献を行った。通信基盤の相互運用性においては,標準化における相互運用性に関する関心の実態を報告するとともに,次世代通信技術を見据えた指針,相互運用性試験センターの国際的な設置などを提言した。また,前回会議でまとめられた作業方針がどの程度進捗しているかの報告を行うとともに,作業が実施に移されていないものについて考察を行うなどのとりまとめを行っている。

電子商取引については,リードコーディネータからのデータの提供要請が「現在の地域での活動状況」であり,日本としてはアジア圏で行っている活動状況を含め,電子商取引関係のプロジェクトの状況を中心に報告した。現在の電子商取引に関する法制度的な問題に関する各国・各地域の基本的な考え方,各種コンソーシアムやフォーラムの状況, EC/CALSの実施プロジェクトの状況, ISOにおけるEC/CALSの標準化問題などが報告されているが,今後,国際的にどのように協調していくかについては議論されなかった。

個人利用については,日本からはマルチメディアホームリンク関係の標準化が重要であり,通信,情報,家電の業界が競い合うのではなく協調すべきだとする提言を行ったが,結果としては日本の提案を取り入れた最終ドキュメントの作成はなされなかった。また,公共サービスにおいては,とりまとめの方向性が見出せず, Webによる情報発信の推進, 2000年問題への早急な対応といった程度の議論で終わっている。

GSCは,今回の会議をもって終了することが決められた。その理由としては,①GIS実現のための標準化の推進については, ISO,

IEC, ITU-Tの密接な協調関係のもとで進めていくことが重要であり,わざわざ屋上屋を架す必要がないこと,②電子商取引に関する法制度的な問題についての国際的な検討は, OECDを巻き込んだ民間組織のGBDe (Global Business Dialogue on Electronic Commerce)という仕組みができたことで, GSCにおける検討の意義が薄らいだこと,などがあげられる。GSCにおいては,特に刮目に値する具体的な成果があがったわけではないが,メンバー国間同士の情報交換により,各テーマに対する現状と課題の認識が高まったことから,今後の各国・地域あるいは国際活動の展開に積極的に活かされていくことが期待される。

3. デファクト標準関連のコンソーシアムの動き

コンソーシアム,フォーラム等はISO/IEC JTC1のPASサブミッタとして認められているだけでも8組織あるが,これは氷山の一角であり,優に100を超える多数の組織が存在し,全体の把握は困難である。こうしたコンソーシアムやフォーラムにおいては,開発・制定した標準仕様を非公開とせず公開したり, PASサブミッタとしての認定を目指す動きがあるが,こうした取り組みの背景には,デファクト標準となるためにはシステム・製品の供給ベンダーを数多く獲得する必要があることがあげられる。PASサブミッタとして認定されれば,国際規格の名のもとに多くの国の支持を得ることが可能であり,また,標準仕様を公開することで先行者の強みを活かし,後続ベンダーからのロイヤリティ収入を得ることができる。逆に,メンバー以外に完全に情報をクローズすると,他のベンダーが競合する仕様を開発し競争になる場合があり,下手をすると先行者のメリットを得るどころか標準化競争で負けてしまうというリスクも負いかねない。また,その他の理由としては,その標準化組織がある技術領域において高い独占力を保持しつつも,仕様をオープンにすることでより多くの専門家の技術を取り入れて,より良い仕様を作るような環境を目指す場合もある。

以下においては,ネットワーク技術分野において現在アクティブな標準化活動を行っている代表的なコンソーシアムとしてISOC/IETF, OMG, W3Cについて紹介する。

3.1 ISOC/IETFの動向

インターネット技術により構築されたネットワークのことを“インターネット網”と呼ぶ。この“インターネット網”は,誰でも自由にアクセスできるものではなく,特定のユーザーだけが使用するネットワークの場合もある。これらのインターネット網の間を相互接続し,誰でも自由にアクセスできるインターネット網のことをインターネット,特にこのような場合を強調する時にはザ・インターネット(The Internet)と呼ぶ。

インターネット技術の標準化検討はISOC/IETF (Internet Society/Internet Engineering Task Force)で行われている。検討は電子メールベースで行われており(ザ・インターネットを使用し,メーリングリストが作成されている),非常に速いスピードで仕様の検討が進められている。もちろん会議も行われるが,一般に現状の報告や承認を求めるものであり,電子メール会議での状況をフォロ

ーしていないと議論の経緯がわからずその場での検討への参加が困難な場合もある。IETFは,完全にオープンであり会員になるための特別な制約がなく,誰でも参加することができる。こうした組織のオープン性が,インターネット技術の標準化活動の最も特徴的な点であると言える。

IETFの標準化作業は,各技術項目対応に設けられたワーキンググループ(WG)ごとに検討を行っているが,同種の検討項目領域のグループを集めて領域管轄者を決めている。領域管轄者からなる会議がIESG (Internet Engineering Steering Group)で領域間の技術調整を行う。その上にIAB (Internet Architecture Board)があり,インターネット技術全体のコンセプトを示したり, IESGで解決できなかった問題を解決する。これらは, ISOCの委員会である。ISOCのその他の委員会として,実際にインターネット技術を実装したり先端的な研究を行うIRTF (Internet Research Task Force),数多くあるインターネット技術プロトコルのパラメータが重複したり矛盾をきたさないように制御するIANA (Internet Assigned Numbering Authority)があるが, IANAは99年に独立し,別法人となっている。

インターネット技術の文書はRFC (Request For Comment: TCP/IPを最初に検討したDARPAとの間に文書を交わした時に使用された言葉が現在も残っていると言われている)と名づけられているが,すべてが同じレベルの文書というわけではなく,各種のレベルのRFCがある。標準化のプロセスの最初は「仕様の提案」であり,この提案は誰でも行うことができる。提案された仕様は,その仕様に対応する領域管轄者のチェックを受け(仕様の新規性,他の仕様との関係,実装の状況などさまざまな条件,観点からチェックされる),受け入れられるものであれば「Proposed Standard」となる。

Proposed Standardについては, 6ヵ月以上の検討が必要であり,さらに, 2つ以上の独立した実装があり相互運用性が確保されていることが証明され(インターネット網レベルで可能),検討結果が合意されれば「Draft Standard」となる。ただし,相互運用性の確認のとれていないオプション項目は削除されなければならない。「Draft Standard」について, ISOCとしては,すべての文献や報告書,購入仕様書等からの参照を禁止しており,さらにこれに基づいて開発した製品についてのいかなる(相互運用性がないという)クレームも受け付けないとしている。

この後, 4ヵ月以上または次のIETFの会議が開催されるまで(ただし, 3週間以上の検討の余裕が必要)検討が行われる。この結果,相互運用性に非常にインパクトを持つような利用実績(ザ・インターネットでの実利用の実績,実装ベンダーの数等)など,その安定度が顕著であると認められれば,検討結果の合意として「Internet Standard」としてIABに提案され,そこで承認が受けられれば「Internet standard」になる。

現在, IETFの技術領域には,①アプリケーション領域(ユーザーアプリケーションではない),②一般領域,③インターネット領域,④オペレーションと管理領域,⑤ルーティング領域,⑥セキュリティ領域,⑦トランスポート領域,⑧ユーザーサービス領域,の8つがある。

なお,現在, NGI (Next Generation Internet)

が世界的な話題になっており,アメリカ,カナダ,EUでは実現が進んでおり,日本においても検討が進められている。標準化の面から見ると,ユーザーアプリケーション以外については最終的にIETFに検討が持ち込まれるのではないかとみられる。これは,NGI関連のインターネット技術の標準化を検討するために新たにIETFのような組織は作る必要はなく,IETFに任せるべきと考えられているからである。すでに,NGIの特徴である,超高速通信技術,高品質通信技術のほか,ユーザーアプリケーションから動的に制御できることが求められている通信品質管理および高速の無線通信技術における標準化の検討の一部がIETFに提案されており,NGI推進団体(一般的には,政府機関,大学および,それらと共同作業を行っているベンダー)もIETFに参加して行っていくことになるとみられる。一方,API (Application Program Interface)の標準化の検討については,IETFではない可能性の方が高いと思われる。

NGI時代のインターネット像を描くことは難しい。現在のザ・インターネットは無制御であり,便利ではあるが弊害も多いのが実情である。このため,NGIでは政府の制御が可能なネットワークと,現在のようなインターネットの2本建てになるのではないかとの予測もある。いずれにしても技術としてはインターネット技術であることは多くの人が賛同するところである。

3.2 OMGの動向

OMG (Object Management Group)は,オブジェクト指向技術の普及と標準化を図る非営利団体で,1989年にベンダーを中心とした8つの組織によって設立され,現在では800社を超えるベンダーやユーザーが参加する国際的なコンソーシアムに発展している。OMGでは,CORBA (Common Objects Request Broker Architecture)を開発しているほか,IIOP (Internet Inter ORB (Objets Request Broker) Protocol),オブジェクトサービスの標準化を行っている。CORBAは旧ISO/IEC JTC1 SC21のODP (Open Distributed Processing)のトレーダと整合化作業がすでに行われており,国際規格と同等と考えられる。

現在,多くのベンダーがオブシェクト指向型システムの実現に取り組んでおり,またユーザーにおいてもオブジェクト指向型のシステム構築機運が高い。これはオブジェクト指向プログラミングの技術的な特徴として,コンポーネントの独立的開発が容易なこと,オブジェクトの再利用が容易なことなどの理由によるものである。Java言語の利用が増大していることもオブジェクト指向技術利用の高まりを象徴していると言える。オブジェクト指向型プログラミングの有効性は昔から言われており,Smalltalk,Ada言語等が開発,使用されたが,ネットワークとの組み合わせの使用を可能とするCORBA,IIOPの標準化,Javaの公開で一挙に隆盛となった(JavaはSun Microsystemsが開発したものであるが,同社はOMG設立時のメンバーに入っており,また,ISO/IEC JTC1のPASサブミッタでありJavaを国際標準として提案していく方針である)。

CORBAとIIOPを利用することにより,インターネット,Webでのオブジェクトの転送が可能となる。すなわち,相手先を指定してオブジェクトを転送することや,オブジェク

トの存在場所をあらかじめ指定しておけば,存在場所の指定をしなくても入力することが可能となる。IIOPはWebとのオブジェクトの授受を可能とする。このような機能から, CORBAはオブジェクトの送受信のインタフェースとオブジェクトの送受信のディレクトリ機能からなるといってもよいであろう。そのほかにも,オブジェクトの制御,セキュリティやネットワークとのインタフェース等の機能を持つ。ここで重要なものはIDL (Interface Definition Language)機能であり,本来はオブジェクト指向ではないものについても,それをラッピングし(データを包み込んで),オブジェクトと同様にして送信し,ラッピングを受信側で解凍することで,あたかもオブジェクトを送受信しているかのような処理を可能にする。オブジェクトサービスでは,各ユーザーが共通に利用できるようなオブジェクトを実現し,共用できる環境を提供している。例えば,カレンダー機能,標準的表計算などである。

OMGにおいては,そのほかにもさまざまな活動が行われているが,今後UML (Unified Modeling Language)がより注目を浴びると考えられる。UMLは,オブジェクト指向でのソフトウェアの開発に当たっての図表記,コンポーネント化,文書化のために作成された言語である。UMLは,さらにビジネスプロセス等の表記が可能であると言われており,ソフトウェア開発以外の図表記に用いることができる。すでに,実際に広く利用されており,国内での今後の利用動向が注目される。

3.3 W3Cの動向

W3C (World Wide Web Consortium)は, WWWを革新的な共通プロトコルとして開発すること,および相互運用性を確実なものとすることなどを目的として94年に設立された。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),および慶應義塾大学SFC (湘南藤沢キャンパス)をホスト機関とし,多数の参加企業からなる国際的なコンソーシアムである。当初, W3CはアメリカのDARPAと欧州委員会の支援を受けて, WWWの元となったMosaicを開発したCERNとの協調作業の相手となり活動を開始したものである。

W3Cでは,技術者,ユーザーのためのWWWに関する情報リポジトリの構築,および標準化を推進する具体的な基準実装(reference implementation),新技術を証明するための各種のプロトタイプやアプリケーション例の提供サービスなどを行っている。なお,現在は各企業から100名程度の委員が参加して活動を行っている。一般に検討中の仕様はメンバー以外には公開されないが,意見や主張を述べるホワイトペーパーやW3C内で勧告(Recommendation)と認められたものはW3Cのホームページで公開される。

W3Cにおいては,その目的のためにWWWの構成要素であるHTTP (Hypertext Transfer Protocol), HTML (Hypertext Markup Language)の検討をもちろん行っているが,そのほかにも注目される検討事項も多数ある。以下に, HTTP, HTML以外で注目されるものを簡単に紹介する。

XML (Extensible Markup Language)は,構造化文書交換のための記述言語として注目を浴びている。すでに,第1版がW3Cの標準として公開されている。Netscape Commu-

nications (AOLに買収)やMicrosoftは支持を表明しており, MS Office 2000のWordやInternet Explorer 5.0においてXMLをサポートするとしている。また,すでに処理システムがフリーウェアなどでの入手が可能である。XMLはHTMLよりも標準化が進み,機能的にも増強されており,また国際規格のSGMLに対応しており, SGMLにある紙への出力,出版等のみに必要と思われるような細かな仕様が, XMLでは通信,画面出力,適度な紙出力に対して優れた機能を持つように整理されている。したがって, XMLはネットワーク時代の構造化文書の記述言語としては最有力候補であり,例えば, EDIの記述やデーターベースのキュエリー言語の転送構文記述等,単なる文書以外の分野ですでに利用が開始されている。

RDF (Resource Definition Framework)では,マルチメディアのメタデータ記述のフレームワークを示し, XMLでそれらの定義/記述を可能とすることにより,現在,バラバラに処理されているマルチメディアを統合的に処理可能とする検討を行っている。ただし,処理効率が問題となる可能性もあり,別の方向での処理の仕方も考えられているがこちらでもXMLの使用を前提としている。

HTTP-ng (next generation HTTP)は,現在のHTTPの欠点を改良するものであり,効率性の向上,システムの柔軟性の増加をねらうものである。すでに第1フェーズの試行は完了しており第2フェーズが開始されるところである。結果はIETFに反映される予定である。

SMIL (Synchronized Multimedia Integration Language)は,現在のWeb技術に時間の処理(ある部分は30秒後に表示を開始し, 10秒だけ表示するなど)機能を追加するものである。

その他の例として, PICS (Platform for Internet Content Selection)は,表示データにレベルづけを行い,そのレベルにより表示を制御するものであり,子どものための有害文書閲覧禁止などのアプリケーションに利用されている。また,プライバシー制御のためのP3P (Platform for Privacy Preferences)の検討が行われている。

このように, W3CはWebの利便性を追求する注目すべきコンソーシアムであると言える。

1章 セキュリティ/プライバシーの動向

1. 情報セキュリティにおける国際動向

1.1 国際機関における取り組み

1 先進国首脳会議等の動き

ハイテク犯罪に関する10原則と10の行動計画が8ヵ国司法・内務閣僚級会合コミュニケとして1997年12月に発表された(Ⅲ-2-1-1表)。この原則を踏まえて指示された行動計画には,「電気通信およびコンピュータシステムの濫用を適切に犯罪化しハイテク犯罪の捜査を促進することを確保するため,われわれの法制度を見直す」ことが含まれており,各国の法制度をネットワーク社会に適合させることを求めている。

その後,98年5月に開催されたバーミンガム・サミットにおいても,ネットワーク社会におけるハイテク犯罪への対応が1つの議題

Ⅲ-2-1-1表 G8司法・内務閣僚級会合のハイテク犯罪に関する10原則

ハイテク犯罪に関する10原則
情報技術を濫用する者にとっての安全な避難先は存在してはならない。
国際ハイテク犯罪の捜査および追訴は,被害の発生地に関わりなく,すべての関係国の間で調整されなければならない。
法執行機関の職員は,ハイテク犯罪に対処できるように訓練され,装備を備えなければならない。
法制度は,データおよびシステムの秘密性,完全性,利用可能性を不当な損害から保護するとともに,重大な濫用が処罰されることを確保しなければならない。
法制度は,犯罪捜査の成功のためにしばしば決定的となる電子データの保存およびそれに対する迅速なアクセスを許すべきである。
捜査共助制度は,国際ハイテク犯罪を含む事件において時宜を得た証拠の収集と交換を確保しなければならない。
法執行機関による公に入手可能な(公開情報源)情報に対する国境をまたぐ電子的アクセスは,当該データが所在する国からの許可を必要としない。
犯罪捜査および追訴に使用される電子データの検索・回収と認証のための法的基準が開発され使用されなければならない。
実行可能な範囲で,情報・電気通信システムはネットワークの濫用の防止および探知を助け,また,犯罪者の追跡と証拠の収集を容易にするべきである。
この分野での作業は,努力の重複を避けるために他の関連する国際的なフォーラムの作業と調整されるべきである。

〈資料〉警察庁「ハイテク犯罪対策重点推進プログラム」

となって議論された。国境を越えた犯罪においては国際協力が不可欠であるが,そのためにはハイテク犯罪に関与する諸国の法律が,ほぼ同様な犯罪として検挙できるよう整備されていることが重要となる。そのために,各国が足並みを揃えて対応することが確認され,法制度の見直しが世界的に共通認識として定着しつつある。

2 民間主導による国際ルールづくり

99年1月,電子商取引に関する各種の規制や枠組み等の国際ルールを民間主導で策定することを目的としたGBDe (Global Business Dialogue on Electronic Commerce)が世界主要企業約100社を構成メンバーとして発足した。GBDeは,主要な論点を9つに絞って99年6月までに検討し統一見解を取りまとめて,各国政府,国際機関に提案していく方針を掲げている。

セキュリティの確保については,ここでも主要なテーマととらえられており,特に,インターネットの匿名性による不正アクセスへの対応のため,暗号の活用等による防止策,暗号使用の規制のあり方等が検討される。また,セキュアな通信の確保は,ネットワーク上の個人情報の保護に関しても重要であり,さらに消費者の個人情報の適正な保護と有効活用のためのバランスの取れた取り扱いに必要なルールと方法論が提案される予定である。

1.2 セキュリティ評価基準策定への取り組み

1 ISOの動き

コンピュータシステム等のセキュリティは,セキュリティ製品単体またはいくつかの製品を有機的に組み合わせることによって確保するが,それらのセキュリティ製品には十分な要求どおりの機能が確保されていなければならない。しかし,当該製品のセキュリティレベルがどの程度であるかについてユーザーが判断できる物差しがないため,セキュリティ対策そのものが十分であるかどうかの判断も困難となっている。また,ネットワーク時代においては,セキュリティの弱いサイトが踏み台になって不正アクセス等が行われる状況から,世界規模でセキュリティ製品の客観的な評価を行うことができる基準が必要となってくる。

セキュリティ評価の動きは,すでに欧米諸国の一部において独自の基準に基づき実施してきた実績はあるが,セキュリティ評価の尺度を国際的に統一する観点から,国際標準化機構(ISO)と国際電気標準会議(IEC)の合同委員会であるISO/IEC JTC1 SC27 WG3において国際標準化の策定作業が進められている。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CC (Common Criteria:セキュリティ評価基準)プロジェクトにおいて, TCSEC (オレンジブック;アメリカ), CTCPEC (カナダ), ITSEC (EC共通)をベースとして検討が進められ, 96年6月にISOのCD (Committee Draft)としてCCの第1版が承認された。これに引き続き97年10月に第2版が提案され,関係者のレビューを経て98年5月にFCD (Final Committee Draft)となった。その後, 98年10月にFDIS (Final Draft International Standard)となり,最終投票を経て99年5月にはISOの規格(IS15408の予定)として正式に決定される予定となっている。

CCのIS化に伴ってセキュリティ評価の相互

認証が本格的にスタートすると期待される。相互認証のための協定書が98年10月に公表されたことを受けて,アメリカ,カナダ,イギリス,ドイツ,フランスが協定した。

2 BS7799の動き

CCはセキュリティ製品の技術標準であるが,セキュリティ確保のためには管理面での充実も重要であることから,英貿易産業省(DTI)とBSI(英国産業規格協会)は,情報セキュリティ管理基準(Code of Practice for Information Security Management, BSI 1995 BS7799-1)を95年に作成した。イギリスは,この基準を国際標準として採用するように働きかけたが,アメリカ,日本などの賛同を得ることができず断念した経緯がある。

その後,98年には,そのパート2(Information Security Management Part2, Specification for information security management system, BSI 1998 BS7799-2)を作成し発表した。BS7799は,セキュリティマネジメントの認証を骨子としており,自国の基準としてBS7799を取り入れて第三者機関による認証を行っているオランダなどの国も存在する。そのほか,南アフリカ,オーストラリア,ニュージーランドがすでにBS7799を使用している。さらに,ノルウェー,デンマーク,スウェーデン,ポーランド,ハンガリーなどが規格として取り入れを検討しており, ISO化には失敗したものの多くの国に導入実績を積みつつあることから,今後のISO化等の動きに注目したい。

なお,イギリスの規格は, 4～5年の間に見直しが行われることになっていることから,BS7799 part 1は,見直しの時期になっている。

2. 情報セキュリティにおける国内動向

2.1 セキュリティ評価への取り組み

(社)日本電子工業振興協会(JEIDA)は, 1992年にCC第1版に基づいてセキュリティ基本要件を記述したPP(Protection Profile)を作成し発表した。PPは情報システムの個々の適用領域や個々のシステムごとに,それに必要なセキュリティ要件を記述したもので,リスクの範囲と守るべき情報の重要度によるクラス分け,および評価基準を含んでいる。PPを基に,個々のシステムのセキュリティ要件を定めたものがST(Security Target)であり,製品開発者はこれに基づいて製品を開発することになる。

JEIDAの基本要件には,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証要件が含まれており,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,その上, 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。

JEIDAの活動は,多くの成果をもたらしたものの,わが国には現在もセキュリティ評価・相互認証の制度が確立していない。そのため,情報処理振興事業協会は98年から2年の計画でCCTF (Common Criteria Task Force)を立ち上げて,わが国におけるセキュリティ評価技術の確立等を目的に活動している。ま

た,情報処理学会においても国内委員会においてCCに対する検討を行っている。

2.2 コンピュータにかかわる犯罪への対応

コンピュータシステムに対して何らかの危害を加えることによって機能停止に陥れたり,不正に使用する,いわゆるコンピュータ犯罪に対しては,わが国においては97年の刑法の一部改正によって一応の対応がとられてきた。すなわち,電子計算機損壊等業務妨害,電子計算機使用詐欺,電磁的記録不正作出,電磁的記録毀損等を新たに処罰の対象とした。しかしながら,この刑法改正によっても,システムに侵入してデータをのぞき見する行為や権限を持たないものによるコンピュータシステムの使用等の不正アクセスに関しては,処罰の対象とすることができず,今日のネットワークの進展した社会においては大きな問題となってきた。

この問題は,国際協調の観点からも指摘されている。すなわち,ネットワークを介した不正アクセス等の行為は地球規模で発生するが,従来の犯罪捜査の国際協力と同様に,おのおのの国においてこれらの行為を犯罪として構成できることが条件となっている。前述のように,わが国においては現刑法のもとでは不正アクセスを犯罪とすることができないことから,国際協力ができない上にわが国が不正アクセスの温床となることが懸念されている。このことは, 98年5月にバーミンガムで開催されたG8においても,各国から懸念が表明されている。

このため,これらの問題に対応すべく,警察庁や郵政省などが不正アクセスに対応する法律の整備に乗り出している。警察庁が98年10月に実施した調査結果によると,企業等が実施する対策には技術・運用の面で限界がある(58.7%)等の理由から, 86.5%の回答者が法律の整備の必要性を認めており,法制化への動きを認容する結果として注目できる。

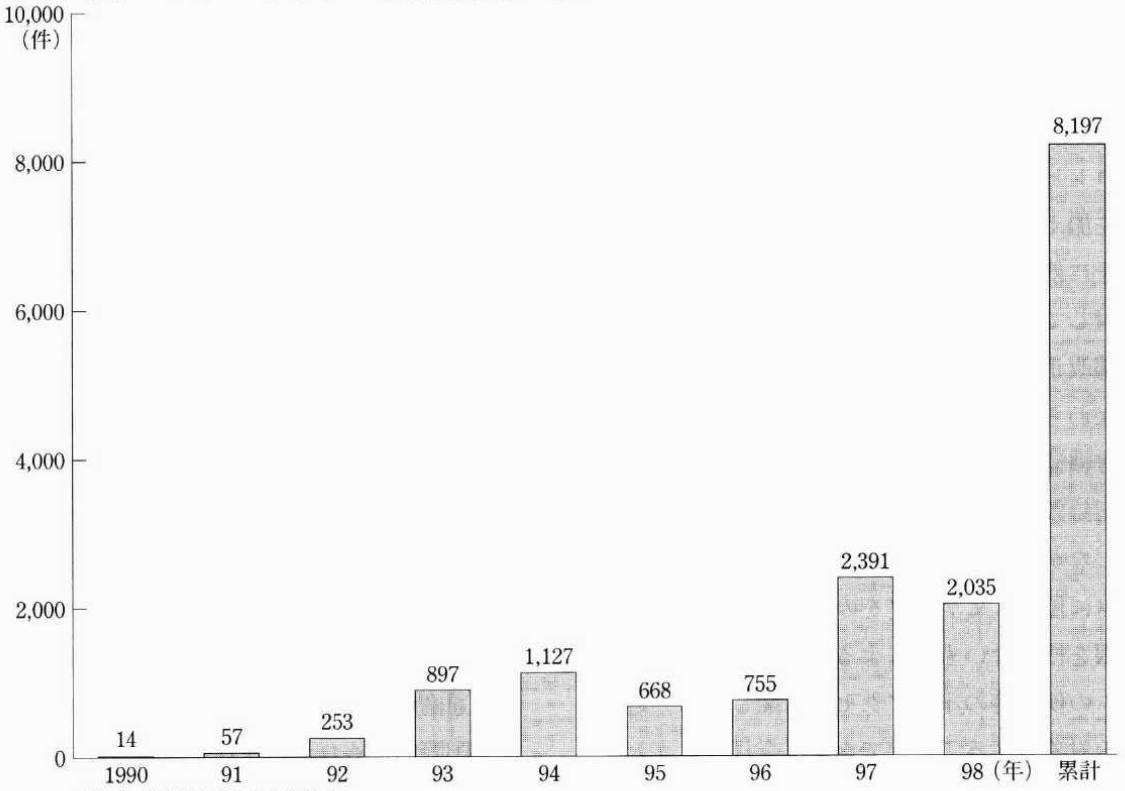
98年末より,警察庁,郵政省および通商産業省において調整を進めてきた不正アクセス対策法案の概要が99年3月にほぼ固まった。争点となっていたプロバイダー,企業へのログ(アクセス履歴)の保存義務づけは結局見送られた。ログの保存義務づけについては,当初,捜査上の必要から3ヵ月の保存の義務づけを主張する警察庁と,プライバシー侵害やプロバイダー,企業への負担増などの観点から一律的な保存義務づけを反対する郵政省,通商産業省との間で議論が紛糾していたが,国際的にもログの保存を義務づけている国はないことから警察庁が歩み寄った形となった。もっとも, G8の専門家会議においてもログの義務づけについて議論がなされていることから,ログの問題についてはなおも国際的な観点からも検討が続けられる状況にある。不正アクセス対策法案は第145回通常国会に提出され,現在審議中となっている。

2.3 コンピュータウイルスへの対応状況

通商産業省は90年より「コンピュータウイルス対策基準」を策定(95年, 97年に改訂)し,コンピュータウイルスへの対応を呼びかけている。それと同時に,被害の拡大と再発を防止するために情報処理振興事業協会(IPA)を届出機関として指定し, IPAを通じて90年4月より被害者からの届け出を受けるなどの情報収集を行っている。

IPAへのコンピュータウイルス被害届出の

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

Ⅲ-2-1-2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	1997年	1998年	減少率
マクロウイルス	1,611	1,589	1.4%
従来型ウイルス	888	483	45.0%
合　　計	2,499	2,072	17.1%

感染経路	1997年	1998年	増加率
メール（海外含む）	789	826	4.7%
ダウンロード	37	77	108.1%
外部媒体（海外含む）	783	700	−10.6%
不明	782	432	−44.8%
合　　計	2,391	2,035	−14.9%

〈資料〉情報処理振興事業協会

推移はⅢ-2-1-1図のとおりである。制度発足から98年末までの被害届出の累計は，8,197件に達している。98年の被害届出件数は2,035件であり，97年より約15%減少したものの，依然として多くの被害が出ている。98年の傾向は，97年の傾向を引き継いでマクロウイルスの被害が多くを占めており，反面，従来型のウイルスは減少する傾向にあることから，全体の被害届に対するマクロウイルスの割合が76.7%と増加している（Ⅲ-2-1-2表）。インターネットの普及により，ウイルスの感染経路として電子メールを媒介する感染が多く，40.6%を占めている。また，ダウンロードによるものは，前年比108.1%も増加しており，これらのほとんどがネットワークを経由したものと考えられるところから，電子メールを

含めてみると全体の44.4%となる。

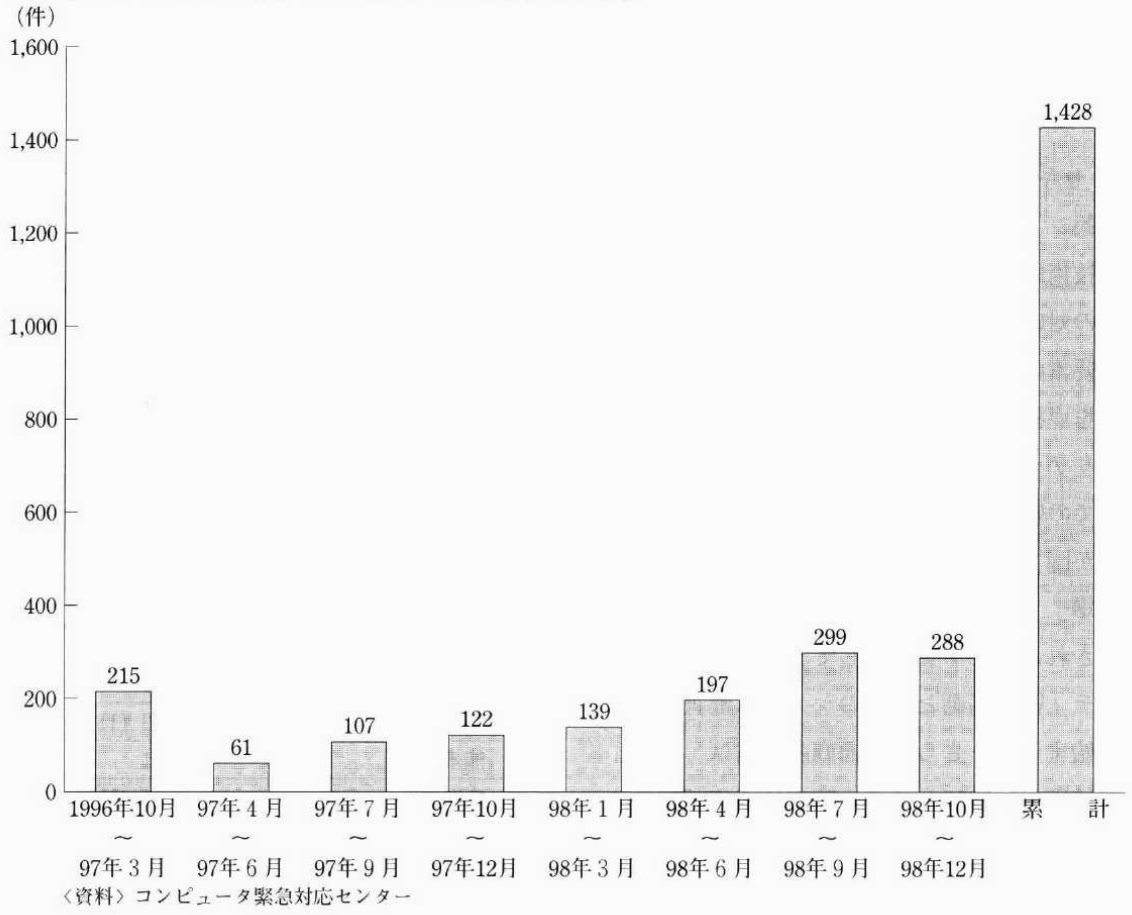
ウイルスの種類は40種類に上っており,そのうち,98年に初めて届け出を受けたウイルスは16種類で,届け出の4割を占めるウイルスが年間に新たに出現したことになる。16種類による被害届出件数は385件(18.9%)であり,このうちの208件が,Macintoshで感染する「AutoStart9805」が占めている。

2.4 コンピュータ不正アクセスへの対応状況

企業等の多くは,インターネットを導入してホームページを開設し情報発信を活発に展開するようになってきた。一方,インターネットにはセキュリティ上の脆弱性が内在していることからアクセス権限を持たない者,いわゆるクラッカーによる企業等の情報システムへの不正アクセスの脅威が増加してきており,自己責任によって対応策を講じることが求められている。

そのための指針として,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月に策定している。同基準は,不正アクセス対策を,①企業のネットワーク管理者,②ネットワークサービスを提供する事業者,③ソフトウェアやハードウェアを供給する事業者,④利用者,の4つに分類して講ずるべき対策を示している。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などから

Ⅲ-2-1-2図　JPCERT/CCへの不正アクセス相談件数の推移



〈資料〉コンピュータ緊急対応センター

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月より届け出の受理を開始している，IPAへの不正アクセス被害届出件数は96年が2件，97年が25件，98年が46件と急増する傾向にある。

さらに,クラッカーによってシステムに侵入された者からの連絡を受けて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分析・研究,利用者への啓発等を行う目的で96年8月に通商産業省の支援を受けて設立された「コンピュータ緊急対応センター」(JPCERT/CC: Japan Computer Emergency Response Team / Coordination Center)は，96年10月から活動を開始している。JPCERT/CCへの相談件数は,Ⅲ-2-1-2図に見るとおり,増加する傾向にある。

2.5 セキュリティ監査への対応状況

情報システムのセキュリティ確保に関しては,技術的な対策を講じるほかに,管理的な面での対応も必要である。管理的な対応の重要な要素の1つに,対応状況が十分であるか否かを点検して必要な改善点を明確にしてセキュリティ対策の向上を推進させていく活動としての監査がある。

わが国では,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)が公表されたことを契機として,企業等にセキュリティ監査活動としてのシステム監査の導入が始まった。さらに,通商産業省は,情報処理技術者試験にシステム監査技術者試験の区分を設けてシステム監査人の養成に努め,また,システム監査を事業として実施する企業を登録するシステム監査企業登録制度を90年に創設して自社にシステム監査人がいない企業に紹介するなどしてシステム監査導入の促進策を推進している。

システム監査技術者試験の合格者は,98年の試験までに3,918名となっているが,わが国の情報システムに十分対応するには依然として少ない状況である。また,システム監査企業台帳に登録している企業の数は，98年度においては58社で，97年度の64社よりも6社減少している(Ⅲ-2-1-3表)。

一方,(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)が98年に実施した「システム監査実態調査」によると，97年度におけるシステム監査の導

Ⅲ-2-1-3表　1998年度におけるシステム監査企業台帳への登録状況

地　　区	登録件数
関東通商産業局管内	44
東京都	34 (5)
群馬県	1 (1)
千葉県	2
神奈川県	4
新潟県	1
山梨県	1
静岡県	1
中部通商産業局管内	3
愛知県	3
近畿通商産業局管内	5
大阪府	5
中国通商産業局管内	1
広島県	1
四国通商産業局管内	1
愛媛県	1
九州通商産業局管内	4
福岡県	2 (1)
熊本県	1
鹿児島県	1 (1)
合　　計	58 (8)

(注)(　)内は新規分(内数)
〈資料〉通商産業省「システム監査企業台帳」

入状況は33.6%程度にとどまっている。このうち97年度にシステム監査を実施した企業は68.0%であり,さらに実施企業のうちシステム監査企業等に委託して実施した企業は35.6%であった。

2.6 その他の取り組み

内閣に設置している高度情報通信社会推進本部は,電子商取引の普及を促進させる必要から,11の課題について官民の役割分担を基本にした方針を98年11月に発表した。すなわち,電子認証,セキュリティ・犯罪対策,プライバシーの保護,違法・有害コンテンツ対策,消費者保護,取り引きにかかわる制度,電子決済・電子マネー,知的財産権の保護,税制,関税,ドメインネームに関する課題である。

セキュリティ・犯罪対策に関する課題では,不正アクセス等の侵害行為を防止し,犯罪として構成するような法律の整備の必要性を明確にしている。しかしながら,一方では民間事業者による自主的な取り組みを優先することを前面に押し出しており,事業者の自己責任を強く求めている。

また,(財)社会経済生産性本部の情報化推進国民会議では,ネットワーク時代の到来を受けて5項目からなる「ネットワークへの不正アクセスに関する緊急提言」を98年11月にとりまとめ,内閣総理大臣に提出した。この提言は,官民の協力・連携を基調とし,情報システムの代表的な利用者である企業に対しては,自己責任原則に則ったセキュリティ対策の確立を,一方,政府に対してはネットワークの安全が確保されるような環境整備を行うことを求めている。なお,同提言では,法制化に関しては国際水準との調和を図りつつも,国民や事業者に対して過度な負担や義務を課すことのないように限定すべきと強調している。

3. プライバシー保護における国際動向

3.1 OECDにおける取り組み

OECDは,1998年10月にオタワで開催した電子商取引に関する閣僚会議で,国際的なルールづくりについて合意した。合意の主な点としては,電子商取引において消費者との間で発生している諸問題について,特に,①顧客に関するプライバシー保護,②取引上発生したトラブルからの消費者保護,③本人を確認するなどのための認証,④電子商取引への課税のあり方,の4つを課題としてとらえ,これらの具体的な方策の検討を行おうとするものである。課題の解決には,OECD加盟各国の政府のみならず,消費者,産業界が協力して取り組む必要があることを強調している。

そもそもOECDの今回の取り組みは,98年2月にパリ本部において開催した「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)と題するワークショップでの確認事項を踏まえて開催されたものである。同ワークショップでは,グローバルネットワーク社会においては,おのおのの国,産業界,消費者団体等が独自の対応をするのではなく,お互いの役割を発揮しつつも互いに協調してプライバシー保護の実現に取り組むことが肝要であるとの共通認識が確認された。プライバシー保護に関しては,政府による法的な措置

や行政的措置にのみ対応するのではなく,業界みずからが自主規制に取り組むことも効果的な方策としている。OECDでは,80年9月にいわゆるOECDプライバシーガイドラインを採択しており,これは世界各国のプライバシー保護のバイブルとして定着しているが,インターネットの進展によって出現した新たな環境に適合する必要から,同ワークショップにおいてあらためて業界における自主的なプライバシー保護策の重要性を強調している。

3.2 EU指令とその対応

欧州委員会が95年10月24日に採択した「個人データ処理に係る個人の保護および当該データの自由な移動に関する欧州議会および理事会の指令」(いわゆるEU指令)は,3年間の猶予期間を迎え,98年10月25日に発効した。しかしながら,アメリカや日本をはじめプライバシー保護に関する官民を対象とした法律の整備等,EU諸国よりも保護措置が十分でないとされる諸国は,EU指令への対応を急ぎながらも,EU指令が過度な規制であるとする考えがあること,また,EU諸国においても発効時に自国の法律に反映できている国が5ヵ国(イタリア,ギリシャ,イギリス,スウェーデン,ポルトガルの5ヵ国で,他の国は準備が整っているものの,法律制定の手続きが終了していない国がほとんど)という状況のため,即座にEU指令の適用はなされていない状況にある。なお,適用の事例としては,American Airlineが搭乗者から食事の嗜好を収集していることに関して宗教が類推できることからプライバシーを侵害しているとして,スウェーデンのデータ法の運用監視等の役割を担っているData Inspection Boardがスウェーデンの最高裁判所に提訴して係争中のものがある。

アメリカにおいては,わが国と同様に業界の自主的規制の姿勢をとるものの,一方では個別の分野に関して法律による規制を打ち出している。98年10月には,児童のオンラインプライバシー保護を目的とする法律(Children's Online Privacy Protection Act of 1998)を制定した。自主的規制に関しては,政府の呼びかけに応じて産業界の主要メンバーで構成されるOPA (Online Privacy Alliance)において98年の後半にガイドラインが策定され,これを受けてBBB Online (Better Business Bureausの下部組織で97年4月に発足;http://BBBOnline.org)が99年3月からオンライン上の取り引きに関してガイドラインに準じた個人情報の取り扱いを行っている組織に対してシールと称するロゴマークの使用を許可する“BBB Online Privacy Program”を開始するなど,産業界の動きが活発になってきている。一方,産業界の動きと併せて,米連邦政府は,“safe harbor”構想を提案して欧州委員会との間でEU指令適用のための協議を98年末から開始しており,99年4月に基本合意に達している。

カナダでは,96年にカナダ規格協会(CSA)が制定し運用している民間部門に関する個人情報保護の国内規格(CAN/CSA-Q830-96)を,99年3月に法制化する予定である。

3.3 ISO化の動き

インターネット等の普及によって個人情報保護の動きが活発となってきたため,94年5月にオランダで開催されたCOPOLCO (消費者問題対策委員会;ISOの政策諮問委員会の

1つ)の総会で,カナダは同規格をベースにして個人情報保護に関する国際標準の策定を提案した。この提案を受けて,個人データおよびプライバシー保護に関する国際標準の必要性について議論するワーキンググループ(WG)が設置され,同WGの検討結果が96年5月のCOPOLCO総会において,ISO化を進めること,その叩き台をカナダ規格とすることの報告がなされた。同総会はこの報告を承認し,国際標準の策定をISOに勧告することとした。

ISOにおいては,96年9月の総会で同案件について審議し,ISO/TMB(技術管理評議会)に検討を委託,その後行われたTMBにおいて,ISO/TMB/アドホック諮問委員会(AHAG)の設立が決まり,97年5月の第1回会合を皮切りに,ISO化への検討が開始された。97年12月に開催された第3回AHAGでは,アメリカ,ドイツからの反対意見によって,「十分なコンセンサスが得られないため,1年間延期したい」旨の中間報告をまとめられ,同報告を受けたTMBにおいて98年6月まで活動を延期する決定がなされた。その後,AHAGメンバーの日程調整等ができなかったこともあり再度延期したものの,状況は変わらず,99年10月のTMBで再検討することとしてAHAGの活動を1年間休止することとなった。

ISO化の行方は不透明な状況ではあるが,現在,OECDをはじめ活発に行われている他の国際会議などの検討結果に大きく左右されることとなろう。

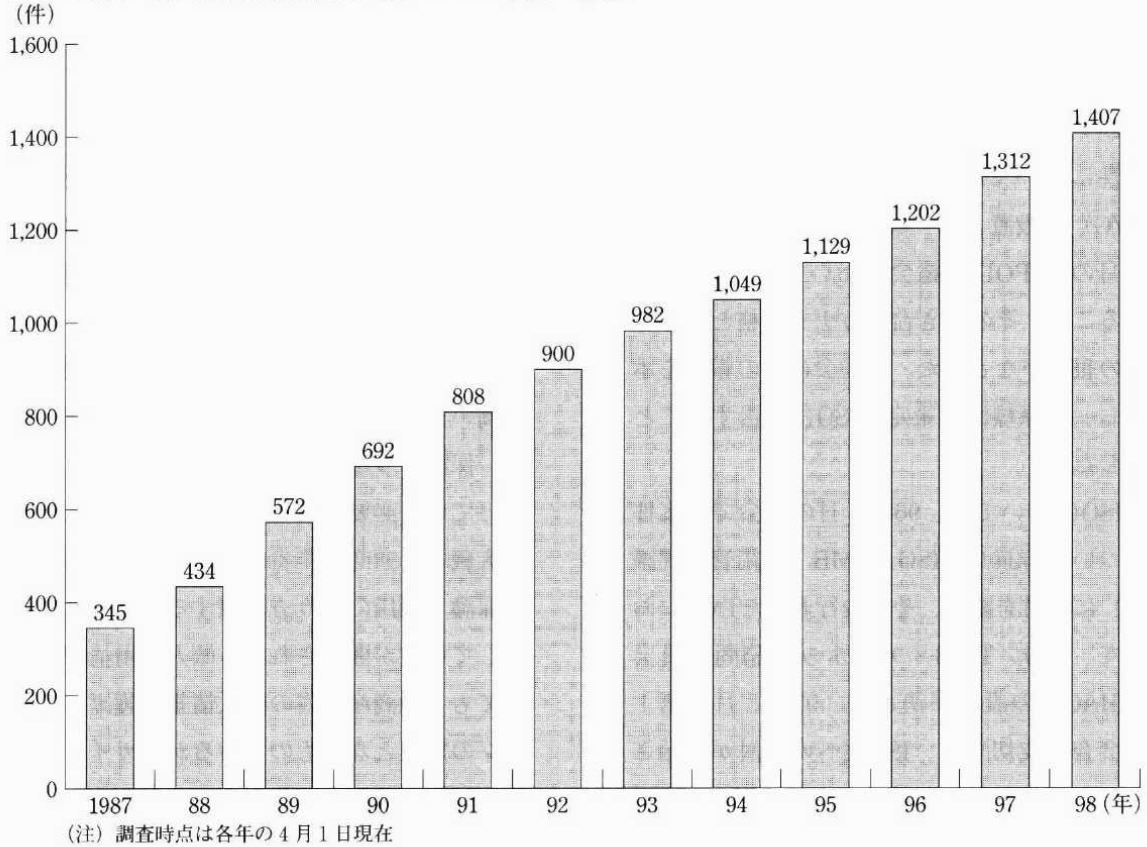
4. プライバシー保護における国内動向

4.1 公的部門における対応

個人情報保護にかかわるわが国の法律は,1988年12月に定められた「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」(89年10月施行)が唯一のものである。一方,個人情報の中でも非常に機密性の高い,いわゆる“個人信用情報”に関しては,保護と多重債務の未然防止のバランスを図っていく必要があることから,97年9年から大蔵省と通商産業省が合同で「個人信用情報保護・利用の在り方に関する懇談会」を設置して検討が開始された。個人信用情報についても,通商産業省の個人情報保護ガイドラインの対象となるものであるが,ガイドラインの性格上強制力が伴わないことから,ガイドラインに基づく業界の自主的なルールによる取り組みだけでは十分な保護に限界があり,法律による保護を視野に入れて検討が開始されたものである。同懇談会では,世界的な方向性と整合性のとれた保護の制度的枠組みの強化と構築に関して,個人信用情報を対象とする保護と利用のための法的措置を講じる方向で検討が進んでいる。

地方公共団体においては,75年に国立市が個人情報保護条例を策定して以降,多くの団体が公的部門の保有する個人情報や電子計算機処理にかかわる個人情報を対象として保護する制度化を進めている。自治省の調査によると,98年4月1日現在で1,407団体(一部事務組合8を含む)で個人情報保護条例が制定されており,全団体(3,302団体)の42.4%を占めている(Ⅲ-2-1-3図)。この中には,北

Ⅲ-2-1-3図　個人情報保護条例を制定している団体の推移



(注) 調査時点は各年の4月1日現在
〈資料〉自治省

海道, 宮城県, 福島県, 茨城県, 埼玉県, 千葉県, 東京都, 神奈川県, 山梨県, 長野県, 愛知県, 滋賀県, 京都府, 大阪府, 兵庫県, 広島県, 福岡県, 沖縄県の都道府県が18団体含まれている。また, 規則や規定等によって個人情報保護対策を推進している団体もあり, その数は866団体に上っている。これを加えると2, 273団体(全団体の68. 6%)が個人情報の保護に取り組んでいることになる。

これら多くの団体における条例等の措置は, 公的部門を対象としたものであるが, 民間部門を対象としたもの, さらにはマニュアル処理に関しても対象とする傾向が出ている。条例の規制の内容を見ると, ①個人情報の記録, 利用, 提供等に関するもの, ②自己情報の開示, 訂正等の個人の権利に関するもの, ③外部委託に関するもの, ④個人情報処理にかかわる職員等の責務に関するもの, となっている。また, 公立の小中学校でインターネット接続の足かせとして一部から批判のあるオンライン接続禁止を定めている団体は565団体であり, 97年よりも7団体減少している。

4.2 民間部門における取り組み

民間部門の個人情報の取り扱いに関して定められた法律は, わが国では存在しない。その代わり, 省庁や業界団体が策定したガイドラインによる自主的な取り組みが中心となっている。

これらのガイドライン策定の取り組みは,

OECDのガイドライン制定を受けて80年代後半から検討が開始され，87年には(財)金融情報システムセンター(FISC)が「金融機関等における個人情報保護のための取扱指針」を，翌88年には(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年の情報化対策委員会個人情報保護部会(通商産業省機械情報産業局長の懇談会)での審議を経て，「民間部門における電子計算機処理に係る個人情報保護について(指針)」として通商産業省より公表された。業界関係者に対しては，同指針の順守が通達され，これを受けて業界団体は自主的に業界ガイドラインの作成と，会員企業への周知に努めてきた。郵政省等においても，同様にガイドラインを制定し，事業者の指導監督を行ってきている。

通商産業省のガイドラインは，10年近く適用されてきたが，情報環境の変化，EU指令への対応等の必要性から，95年末から改定作業を開始し「民間部門における電子計算機処

Ⅲ-2-1-4表　個人情報保護ガイドラインに基づく業界ガイドラインの改訂・制定状況　(1999年4月末現在)

団体名	策定状況	ガイドラインの名称
電子ネットワーク協議会	97年12月策定	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
サイバービジネス協議会	97年12月策定	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
㈳情報サービス産業協会	98年1月策定	情報サービス産業個人情報保護ガイドライン
日本チェーンストア協会	98年2月策定	コンピュータ処理に係る個人情報保護のためのガイドライン
電子商取引実証推進協議会	98年3月策定	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（1.0版）
㈳日本ガス協会	98年3月策定	個人情報保護ガス業界ガイドライン
㈳日本通信販売協会	98年3月策定	通信販売における個人情報保護ガイドライン
㈳日本熱供給事業協会	98年3月策定	電子計算機処理に係わる個人情報保護のためのガイドライン
日本コンパクトディスク・ビデオレンタル商業組合	98年5月策定	CD･ビデオレンタル店における会員情報の保護に関するガイドライン
電気事業連合会	98年6月策定	電子計算機処理に係る個人情報保護のためのガイドライン
日本百貨店協会	98年6月策定	百貨店の個人情報保護ガイドライン
㈳日本ダイレクト・メール協会	98年10月策定	ダイレクト・メールに関する個人情報保護ガイドライン
㈳全国信販協会	98年11月策定	信販業界における個人情報保護のためのガイドライン
㈳日本クレジット産業協会	98年11月策定	販売信用取引における電子計算機処理に係る個人情報保護のためのガイドライン
日本専門店会連盟	98年11月策定	㈳日本クレジット産業協会のガイドラインを使用
日本商店連盟	98年11月策定	㈳日本クレジット産業協会のガイドラインを使用
㈳日本マーケティング・リサーチ協会	98年12月策定	マーケティング・リサーチ産業個人情報保護ガイドライン
㈳全国学習塾協会	99年1月策定	学習塾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
㈶金融情報システムセンター	99年4月改正	金融機関等における個人データ保護のための取扱指針（改正版）
日本データベース協会	99年夏をめどに改訂中	

Ⅲ-2-1-5表
認定した事業者数の推移

年　月	許諾数	認定指定機関別の数			
		JIPDEC	JISA	JMRA	JJA
1998年9月	3	3	—	—	—
10月	13	0	13	—	—
11月	4	0	4	—	—
12月	11	5	6	—	—
1999年1月	0	0	0	—	—
2月	6	1	5	0	—
3月	18	3	10	5	—
合　計	55	12	38	5	—

(注) JIPDEC：㈶日本情報処理開発協会
JISA：㈳情報サービス産業協会
JMRA：㈳日本マーケティング・リサーチ協会
JJA：㈳全国学習塾協会

理に係る個人情報の保護に関するガイドライン」として97年3月に改訂ガイドラインを公表した,その後,業界団体もこの動きに追従して,従来の業界ガイドラインを通商産業省の改訂ガイドラインの内容を反映すべく改訂している(Ⅲ-2-1-4表)。

そのほか,運輸省,労働省においてもガイドラインの策定作業が進められている。

4.3 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。ガイドラインの実効性を確保するために,(財)日本情報処理開発協会(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”と称するロゴの使用を許可する「プライバシーマーク制度」を創設して試行的に運用を開始した。

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の向上を図り,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。この制度が軌道に乗ることによって,わが国の民間部門におけるプライバシー保護の水準が, EU指令が求めている“十分なレベルの保護措置”に適合することになるものと期待される。

プライバシーマーク制度は, 98年9月より本格運用の局面に入り,事業者から付与の申請がされるようになってきた。99年3月末までの認定は, 55事業者である(Ⅲ-2-1-5表)。また,事業者からの申請は,付与認定指定機関としてJIPDECから指定された機関が受けて審査を実施するが,この機関は99年3月末時点で(社)情報サービス産業協会(JISA),(社)日本マーケティング・リサーチ協会(JMRA),(社)日本学習塾協合(JJA)の3団体である。

4.4 JIS化の動き

個人情報保護に関するISO化に関しては,わが国では工業技術院標準部から毎回AHAG

に専門家を派遣するなど,積極的に関与してきた。その流れの中で,わが国の民間部門のガイドラインによる取り組み状況を積極的に国際社会にアピールし,同時に標準化作業にガイドラインの内容を反映させることが重要との判断から,国内標準(JIS)化への準備が開始された。

JIS化のベースとして,多くの業界が手本としている通商産業省のガイドラインが取り上げられている。また,個人情報の保護の取り組みも,事業者の他の業務と同様に管理システムの1つであることから,すでにJIS化されている品質管理システムや環境管理システムの構成を踏襲して策定された。すなわち,管理システムとして必要な方針設定と,計画(Plan),実施(Do),点検(Check),改善(Action)のサイクルを組み込んだものとなっている。99年3月に,JIS Q 15001「個人情報保護に関するコンプライアンス・プログラムの要求事項」として制定されたが,国内標準としての地位を得たことにより,一省庁のガイドラインに比べ影響力が拡大されたため,民間事業者の個人情報保護への取り組みがより活発になるものと期待されている。

なお,JIS化に伴って,プライバシーマーク制度が認定に際し必要としているコンプライアンス・プログラムについては,当該JISに準拠していることが要件となる。そのため,プライバシーマークの認定に重みが増すこととなり,同制度への関心が一段と高まるものと考えられる。

2章 暗号・認証技術と環境整備

送信者・受信者以外の第三者への情報の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本人確認や文書の真正性の証明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上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,情報通信インフラにおける基礎技術である。

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技術である。最近,取り組みが活発化している電子商取引においても,取り引きの安全性を保障する基盤的技術として,その重要性に対する認識が高まっている。

1. 暗号技術の動向

データの暗号化には,送りたいメッセージ(平文)を暗号化する鍵(暗号化鍵)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,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,暗号化鍵と復号鍵が同一で,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,通信の秘密を守るためには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(≒1／2×n^2)個の暗号鍵が必要となる。

このような問題を解決するために公開鍵暗号方式が考案された。暗号化鍵とそれに対応する復号鍵が異なっており,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できない方式である。2種類の鍵のうち一方の鍵を不特定の相手に公開することが可能であり,公開された鍵を「公開鍵」,もう一方の鍵を「秘密鍵」という。n対n通信全体では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方式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には高速な共通鍵暗号方式で行い,鍵配送としてそ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通常採られる。

1.1 共通鍵暗号方式

共通鍵暗号方式は,暗号化鍵と復号鍵が同一で暗号化を行うものである。メッセージをあるブロック単位(通常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,鍵との演算などでスクランブル化する方法で,復号するときはこれ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FIPS (Federal Information Processing Standard;米商務省標準技術院(NIST)が定める標準)化されたDES (Data Encryption Standard)があり,これは1977年にIBMの考案により米連邦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,米RSA社のRC2, RC5,スイスのAscom社のIDEA (International Data Encryption Algorithm), Internet Draft提出中の三菱電機のMISTY, RFC化されたCASTなどが出てきている。

DESの暗号化鍵の長さは64ビット(実際には8ビットがチェックビットであるため56ビットの長さ)である。また, DESの処理を3回施すトリプルDES (Triple-DESまたは3DES)は, DESをインプリメントしたシステムにあまり変更を加えることなく安全性を強化できるため,金融界をはじめとして広く利用されている。

また,現在のところ米商務省標準技術院からAES (Advanced Encryption Standard)が公募されているが, AESの仕様としてはブロックサイズが128ビットに拡張されており,鍵も128,192および256ビットから選べるようになっている。

1.2 公開鍵暗号方式

公開鍵暗号方式は, 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公開鍵方式(DH)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。この方式は公開鍵暗号のアイデアをよりよく実現させた方法であり,かつ電子署名ができるメリットもあるため, RSAが業界標準となった。

一方, DHやRSAに遅れること約10年,楕円曲線関数を利用した楕円曲線暗号が発表された。これは楕円曲線上の点の演算を利用した方法で, 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)などの国内外の企業が楕円曲線暗号製品を開発している。ただ,一口に楕円曲線暗号といってもさまざまであり,使用する楕円曲線やパラメータの取り方などにより暗号の安全性も異なる。また,楕円曲線の暗号とDSA (Digital Signature Algorithm)やElGamalなど他のアルゴリズムと組み合わせて署名もできる。しかしながら,楕円曲線暗号では鍵長が短く計算量が少なくて済むといった特徴があるため,特に計算スピードの遅いICカードにおいて有効と考えられている。

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ことが大事であり,数学的難しさを強度の拠り所としている。したがって,暗号化・復号には高度な計算が要求されるようになり,必然的に速度が遅くなる宿命を抱えている。

DH, RSA公開鍵暗号方式などはすでに製品化され一般に使用されており,この技術を

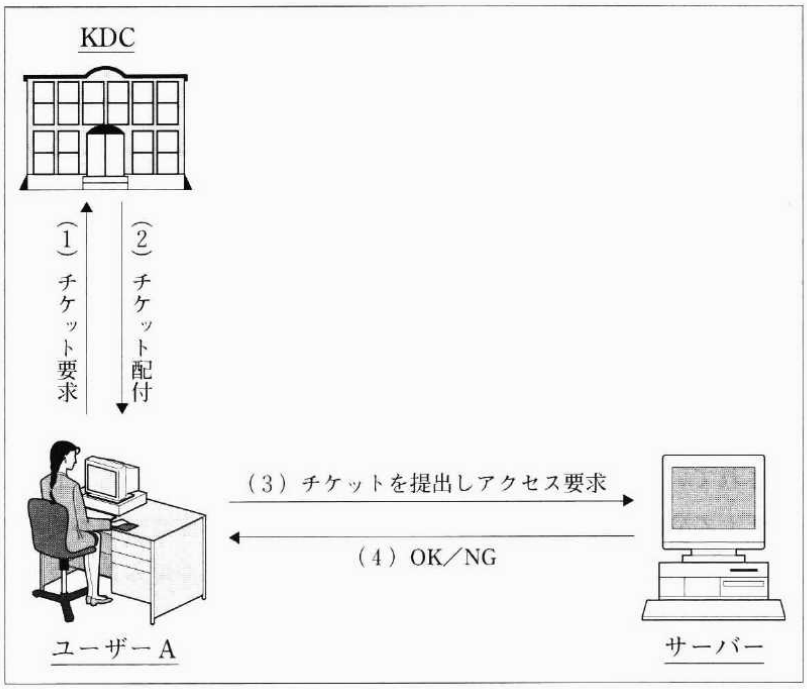
活用することによって高度なセキュリティの確保が可能になってきている。

1.3 鍵管理方式

先に述べたDHは,共通鍵を配送をするために76年に考案され,続く翌77年にRSAが考案された。鍵管理方式は,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である。その他の代表的な方法は,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。また全体の鍵の数はn個で済む。KPSの特許は日米欧でアドバンス社が保持している。

アメリカでもっぱら利用されている鍵管理システムとしてKerberosがある。Kerberosはマサチューセッツ工科大学(MIT)とIBMが開発した鍵管理システムであり,共通鍵を基本としている。Ⅲ-2-2-1図に示すとおり, Kerberosでは鍵配布センター(KDC)に各ユーザーの共通鍵を登録し,ログイン要求時に時間限定のチケットをKDCから受け取る。このチケットにはアクセスのためのパスワードが暗号化されており,要求者以外は読めないようになっている。KerberosはRSAによる公開鍵方式が確立する以前に発表されたものであるが, MITをはじめ現在でも多くのところで使用されている。また, FreeBSDなどのOS

Ⅲ-2-2-1図
Kerberosによる鍵管理システムの仕組み



にもフリーで実装されている。

1.4 暗号技術の標準化

インターネットの標準化団体であるISOC/IETF (Internet Society/Internet Engineering Task Force)では, SSL (Secure Sockets Layer)やS/MIME (Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions)等の暗号技術を利用したセキュアなHTTP (Hyper Text Transfer Protocol), 電子メールのプロトコル作成が進んでおり,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。

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 (DH)の特許が消滅したことが発端となっている。特許が期間中であるRSA方式はプロトコルでは採用されているが,スタンダードから外されていく動きとなっている(ただし,バックワードコンパチブルとしてRSAの実装が薦められている)。スタンダードとしてはDHとDSAとなるようであり,電子メールの暗号化製品であるPGP (Pretty Good Privacy)のバージョン5では実装されている。

また, CASTに代表されるように,暗号アルゴリズム自体もRFC (Request for Comments; インターネットプロトコルの提案標準)化されるようになり,ロイヤリティを払わずに利用できる暗号アルゴリズムが揃いつつある。

そのほかには,前述のとおり, NISTにおいて次世代の共通鍵暗号であるAES (Advanced Encryption Standard)を公募しているほか, IEEE P1363やANSIでも公開鍵アルゴリズム全般に関する標準化を行っている。また,標準化団体ではないが, ACS (International Association for Cryptologic Research)が主催し毎年夏に開かれているcryptoや, RSA社が毎年1月に開いているRSAConferenceなどにおける活動がある。

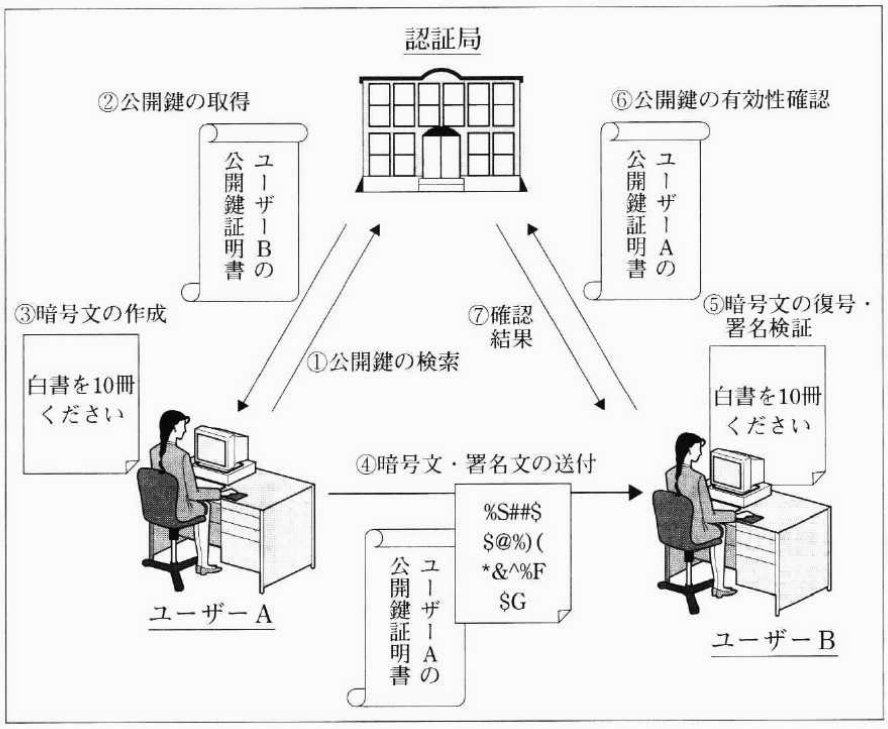
2. 認証技術の動向

2.1 認証技術

現在,インターネットでの暗号・署名通信では, SSLやS/MIMEなどのセキュアなプロトコルが提唱,標準化されつつあり,これらのプロトコルは国際電気通信連合・電気通信標準会議(ITU-T)のX509を利用した公開鍵証明書を利用している。X509は公開鍵暗号を利用し,認証局と呼ばれる通信者以外の第三者へお互いの公開鍵を登録する。通信者はX509のフォーマットに則り認証局の秘密鍵で署名された公開鍵証明書を暗号または署名検証のために使用する。各認証局同士が信用することを拠り所とし,通信者が認証局を信用するとの共通認識のもとで,認証局が発行する公開鍵証明書は正しいと判断される。

X509はASN.1(Abstract Syntax Notation 1)のBER (Basic Encoding Rule;CCITT X.209)というフォーマットで符号化されており,インターネットで公開鍵証明書を交換するためのフォーマットとしてデファクトスタンダードとなっている。X.509のフォーマットには,署名対象データ,署名アルゴリズム,署名データ,署名対象者の公開鍵情報,およびこれ

Ⅲ-2-2-2図
認証局を利用した
認証の仕組み



ら全部のハッシュ値(認証局の署名情報)が盛り込まれている。また,公開鍵証明書にはそれぞれ発行者(issuer),署名対象者(subject)の国名(C),所属(O),詳細所属(OU),本名(DN)が明記されており,証明書を検証しやすいような手掛かりを記載している。

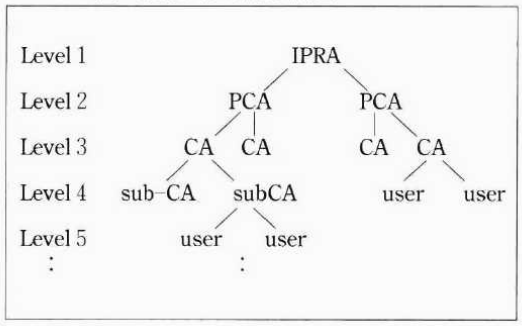
具体的な信用付与の構造としては,通信両者が認証局を信用し,認証局自身の公開鍵で証明検証できるユーザーの公開鍵証明書および公開鍵証明書に書かれてある項目は正しいと判断されるのが基本的な仕組みである(Ⅲ-2-2-2図)。つまり,認証局がセキュアであることが第1に重要となる。単一の認証局により認証を行う際には,他の認証局とデータのやり取りを行う必要がないため,①認証局サーバーを単に不正アクセスから耐えられるものとする,②認証局をオフラインで運営する,などの処置を行えばよい。

IETFのRFC1422では, IPRA (Internet PCA Registration Authority)がインターネット唯一のRoot CA (トップの認証局)と規定され, IPRAのもとにPCA (Policy Registration Authority), PCAのもとにCA (Certificate Authority:認証局)が置かれることとなっている。さらに, CAからさらにsub-CAとして認証局を作ることもできる(Ⅲ-2-2-3図)。

また, X509はITU-T X.500シリーズであり,ディレクトリ構造をとれるように公開鍵証明書の中に発行局名が入っており,メカニズム上は階層構造をたどれることができることになっている。

一方で, RFC1422では,これら認証局間の信用のヒエラルキーは存在するものの,階層的な公開鍵証明書のやりとりやオンラインでの認証は規定されておらず,運用的には,そ

Ⅲ-2-2-3図　認証局の階層構造



れぞれオフラインで上位認証局の証明書を取得してローカルに保存し,必要に応じて使用することになる。フリーのSSLサーバーであるSSL-Apacheでは公開鍵証明書を用いたアクセスコントロールが可能であるが,同様の処置を行い,ローカルで証明書の検証を行っている。

また, Netscape CommunicatorやInternet Explorerに代表されるSSLを採用したWebブラウザでは事実上, RFC1422を無視する形で乱立している。L3のCAの証明書をすべてブラウザ内に保存しており,必要に応じ保存されたCAの証明書を使ってWWWサーバーの認証を行っている。

1999年1月10日にIPRAの自己署名による公開鍵の有効期限が切れたが, ISOCではIPRAのサポートを今後行わないとしている。このようにIPRAを頂点とした認証の階層構造は崩壊しつつあるが,今後,企業・団体でイントラネット/エクストラネットとして認証局を立ち上げることが増えてくると思われ,地域的・業務的な理由で認証局の分散化が図られてくるであろう。

公開鍵証明書の有効性確認においてはITU-T X.509v2 CRL (Certificate Revocation List)を使用する。CRLとは証明書の破棄リストであり,いわゆるブラックリストである。無効になった証明書のシリアル番号と破棄された時刻を記載し,認証局の秘密鍵で署名したものである。CRLも証明書と同様にASN.1のBERで暗号化されている。

通常の証明書の有効性確認では,このCRLをそれぞれ検証したい人が検証したい証明書からシリアル番号を取り出し, CRLにそのシリアル番号が入ってないかを確認することが必要である。もしCRLに載っていれば,その証明書は何らかの理由で破棄されており,その証明書は使えなくなる。CRLv2からは破棄理由を個別に明記できるようになっている。CRLはそれぞれの認証局で個別に発行するものであり,検証を行うにはそれぞれのCRLが必要となる。また, CRL自体も有効期限があり,例えば1ヵ月に1回しか発行されないとなると,最長で1ヵ月間は最新の破棄情報の入手が不可能となり,対応が検討されている。

2.2 認証技術の標準化

IETFのSecurity AreaのPKIX (Public Key Infrastructure with X.509)ワーキンググループ(WG)ではインターネット上の公開鍵を基にした認証機能のインフラの仕様を決めている。このWGは以前PEM (Privacy Enhanced Mail)WGと呼ばれていたところである。PKIXではPEM時代には規定されておらず, PEMアプリケーションに実装できなかった,発行,登録,更新,破棄のプロトコルを規定しようとしている。SSLやS/MIMEで実装が先行している分野もあるため,標準化は早く行われるとみられる。

また,署名アルゴリズムとしてRSAだけでなく, DHやECDSAも標準化しようとしてい

る。

RFC1422に代わる階層構造を想定した認証局間連携プロトコルのInternet Draftはまだ提出されておらず,日本の認証実用化実験協議会(ICAT)から提案しているのみである。複数認証局間の形態,連携,相互接続性は今後の課題である。

3. 暗号・認証技術における環境整備

3.1 海外における動向

EUでは12ヵ国共同でICE-TEL (Interworking Public Key Certification Infrastructure for Europe)と呼ばれるプロジェクトがあり,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へのサポート

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 (Computer Emergency Response Team)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

認証に関する研究としては, 1996年7月にTop CAを立ち上げ,広域的な認証実験を始めた。以後,ドイツのDFN (Deutsches Forschungsnez: German Research Network)やノルウェーのUNINETT等で各国PCAとして認証局立ち上げ,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内におけるCA間の相互運用の実験を行っている。

UNINETTは認証実用化実験協議会(ICAT)同様, IPRAからPCAとして証明書発行を受けていた機関でもある。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, IRT (incident Response Team)業務などを行っている。日本で言うと,(社)日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)とコンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC)とICATを併せ持ったような組織である。これら複合的に活動を行うことで補完的な作業もやりやすくなっている。

DFNも同じく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IRT,ファイアウォールの研究や業務を行っている。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。

アジアでは,シンガポール,マレーシア,台湾などにおいて,電子政府の実現を向けたさまざまな認証実験が行われているようである。例えば,台湾では98年に電子認証実験として,希望する納税者に対し公開鍵証明書を配布し,電子的に税金の申告を行う数万人規模の実証実験を行っている。

このように,欧米だけでなくアジアにおいても活発に認証実験が行われるようになってきており,日本としてもアジア各国で協調や相互運営を見据えた国レベルでの認証実験を始める時期にきていると言えよう。

3.2 国内における動向

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る一方,国産としては日本認証サービスが97年に運営を開始した。主にSSLによる認証のためのWebサーバー向けや，S/MIMEなどの個人向け暗号化電子メール用に発行されている。ただ,各社のサービス自体が乱立している状態にあり,それぞれの認証局間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 Communicator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。認証局間連携の標準化が待たれるところである。

S/MIME協議会では,日本RSAが運営事務局となりベンダー側からの日本語環境における暗号・署名の取り決めを行っている。先行ベンダーの実装に倣ってShift JIS (SJIS)で処理を行うよう取り決めが行われている。

認証実用化実験協議会(ICAT)においては，95年度に認証機構の調査・研究，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であるICAP (ICAT CA Package)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,地域ごと,目的ごとに分散化することが可能になる。97年度にはICAPを利用し,小規模ながら広域ネットワーク上での認証局機構の実証実験も実施した。98年度は成果物の普及と啓発活動を行い，98年9月に研究開発活動を終えている。

(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と共同研究を行っていた。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。

そのほかの取り組みとしては,(社)日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC),(財)ニューメディア開発協会,逓信研究会などが認証局にかかわる調査・研究を行っており,医療分野に特化した形としては医療情報学会(JAMI)において電子カルテや遠隔医療を見据えた認証実験を行っている。また,電子商取引に関する認証技術の調査・実験を行っているところも多い。

3.3 法制度的な取り組み

1 電子署名の法制化

97年にドイツ,イタリアにおいて電子署名の法的効力を認める法制化が図られ,アジアにおいてもシンガポールとマレーシアが98年に電子署名法を制定している。また,アメリカではユタ州などの電子署名法を含め,すでに30州以上で同種の法整備がなされている。

わが国においても電子署名の法制度化に向けた取り組みが始まっており,法務省の「電子取引法制に関する研究会」が98年4月にまとめた報告書の中で,電子署名に一定の法的効力を与えることについての前向きな姿勢を示している。現在では,内閣の高度情報通信社会推進本部・電子商取引等検討部会において法務省,大蔵省,通商産業省,郵政省,警察庁の5省庁が参加し,立法化作業の検討が進められている。

2 暗号輸出規制の緩和

ココム輸出規制に代わる国際的な武器輸出管理体制として96年夏に発効したワッセナー協約(WA: Wassenaar Arrangement)にお

いては,軍事的な要請から発展してきた暗号技術もその対象として各国の厳重な管理下に置かれている。暗号技術および暗号製品については,グローバルな電子商取引への取り組みが活発化する中で,民生用途としての側面が強まってきており,主に産業界からの同輸出管理規制の緩和が求められてきた。こうした状況に対応する形でワッセナー協約が98年12月に改定され，56ビット以下の暗号製品に対しては自由に輸出できるようになった(ただし,各国の規制が改定に基づいて変更される必要がある)。しかしその一方で，IAB（Internet Architecture Board)とIESG（Internet Engineering Steering Group)では,現在のコンピュータの性能を考えると56ビットでは不十分とし,最低90ビットは必要とのコメントを付すなど,暗号技術・製品に対する輸出規制への緩和を求める声はまだ根強いと言える。

アメリカの暗号製品輸出規制においては，97年に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,また金融システムに限っては128ビットまで拡大され,これに対応したNetscape CommunicatorやInternet ExplorerなどのWebブラウザが同年6月に輸出許可を得ている。98年に入ると,キーリカバリーを実装してない64ビットを超える128ビットの製品も輸出許可されるようになってきている。

1章 情報化人材の育成と評価

1. 情報化人材育成の現状

1993年の産業構造審議会情報化人材対策小委員会の最終報告では，1990年代に入ってダウンサイジング,オープン化の動きが顕著に進んだことなどを背景に,従来の人材育成の枠組みを大きく改変し,人材の育成とその評価を整合させた施策を示した。この施策では,ソフトウェアの価値など従来からの課題への対応も明らかにし,情報サービス産業の健全な振興をも含めた総合的な人材育成施策として掲げている。

具体的には,中核的な施策実施機関として,(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)の中央情報教育研究所(CAIT)が高度情報化人材育成標準カリキュラムとモデルテキストを示すとともにモデル研修を行い,これらをもとに,専門学校など情報処理技術の育成機関や各企業内で教育が実施されている。また,その評価として，JIPDECの情報処理技術者試験センター(JITEC)が新たな制度のもとで試験を実施している。

98年末より通商産業省では,さらなる経済社会や情報環境の変化に対応するため,「戦略的情報化投資による経済再生を支える人材育成」をテーマとして,産業構造審議会情報化人材対策小委員会を設置し,新たな人材育成施策を検討しつつある。

以下,中央情報教育研究所が実施した「1998年度情報処理教育実態調査」の結果から,教育機関(高等学校,専門学校,高等専門学校,大学)および企業内における情報化人材育成の状況を概観する。

1.1 教育機関における情報処理教育の現状

1 教員の状況

情報系教育には,一般に教員の実務経験が重視される。ここで年齢と実務経験年数,情報関係の教育従事年数などにはそれぞれ相関関係がみられる(Ⅲ-3-1-1表)。例えば,平均年齢がともに30代である高等学校(商業および工業高等学校を指す。以下,同じ)の教員と専門学校の教員を比較すると,同世代であっても高等学校の教員は概して実務経験年数が少なく,教育従事年数が多いことから,新卒で教員になる比率が高いと言える。一方,専門学校では情報処理産業へ即戦力のある実践的な技術者を送り出す目的から,実務経験の多い教員を採用する方針が見える。これは,情報処理技術者試験の合格者が多いことでも

Ⅲ-3-1-1表　教員の実務経験・教育従事年数・資格取得の状況

	工業高等学校	商業高等学校	専門学校	高等専門学校	短期大学	大学(文系)	大学(理系)
平均年齢（歳）	38.1	36.1	38.4	41.0	44.2	45.7	44.9
実務経験あり（%）	17.5	8.9	71.2	26.2	47.1	39.2	32.4
実務経験年数（年）	3.9	4.5	7.7	9.2	8.8	9.9	9.9
教育従事年数（年）	9.6	9.7	8.6	10.5	10.6	10.3	10.9
高度情報処理技術者試験合格率（%）	—	1.2	15.2	1.2	—	7.2	2.9
第一種情報処理技術者試験合格率（%）	8.5	4.8	47.8	11.9	19.6	18.6	14.0

（注）高度情報処理技術者試験は，情報処理技術者試験の第一種・第二種情報処理技術者試験，初級システムアドミニストレータ試験以外の区分を示す。

〈資料〉中央情報教育研究所「1998年度情報処理教育実態調査」

Ⅲ-3-1-2表　学習目標として取得を奨励する情報処理関係の資格　（単位：%）

	工業高等学校	商業高等学校	専門学校	高等専門学校	短期大学	大学(文系)	大学(理系)
目標なし	—	—	—	13.8	—	33.3	37.8
第一種情報処理技術者試験	1.7	1.6	20.6	31.0	—	4.8	16.2
第二種情報処理技術者試験	63.8	31.1	91.2	79.3	44.4	35.7	56.8
初級システムアドミニストレータ試験	36.2	19.7	58.8	27.6	44.4	42.9	14.9
情報処理活用能力検定	10.3	1.6	89.7	6.9	11.1	—	—
CG技能資格検定	6.9	—	22.1	17.2	16.7	7.1	9.5
マルチメディア検定	5.2	—	20.6	3.4	16.7	2.4	2.7
日本語文書処理技能検定	29.3	19.7	36.8	3.4	83.3	14.3	2.7
パソコン検定	6.9	1.6	14.7	3.4	22.2	4.8	2.7
各種ベンダーの認定試験	1.7	1.6	11.8	—	5.6	9.5	1.4

〈資料〉中央情報教育研究所「1998年度情報処理教育実態調査」

わかる。

学校教育機関における情報処理関連のカリキュラムについて国際的な相互認定への取り組みが広がりつつある中で，今後，教員に対して単に実務経験の長さだけではなく，より体系的な教育を受けてきたかが問われる時代になると思われる。

2 情報処理関係の資格取得の奨励

具体的な学習目標を示すことは，学生への動機づけを向上させ，学習効果を高める。当然，これは各学校機関の役割に強く関連する。Ⅲ-3-1-2表に見るとおり，最も多い回答は，第二種情報処理技術者など情報処理技術者試験に関するものであった。特に，9割を超える専門学校において，第二種情報処理技術者試験と情報処理活用能力検定（文部省認定）を奨励している。また，本格的な技術者の育成を目指す高等専門学校も情報処理技術者試験を奨励している。

一方，日本語文書処理技能検定の受験を最も多く奨励しているのは，短期間で実務的なリテラシー教育を志向する短期大学である。

Ⅲ-3-1-3表　コンピュータ言語教育の指導状況　（単位：%）

	工業高等学校	商業高等学校	専門学校	高等専門学校	短期大学	大学（文系）	大学（理系）
COBOL	36.2 (34.7)	80.3 (85.5)	36.8 (—)	6.9 (2.6)	38.9 (48.0)	19.0 (35.3)	9.5 (4.2)
FORTRAN	20.7 (30.6)	3.3 (2.9)	— (—)	62.1 (34.2)	5.6 (16.0)	16.7 (31.4)	52.7 (41.7)
C言語	91.4 (88.9)	6.6 (13.0)	89.7 (—)	96.6 (6.8)	66.7 (64.0)	57.1 (54.9)	95.9 (81.9)
BASIC	86.2 (81.9)	31.2 (30.4)	2.9 (—)	55.2 (36.8)	38.9 (40.0)	19.0 (21.6)	24.3 (18.1)
アセンブラ	48.3 (54.2)	1.6 (1.4)	2.9 (—)	58.6 (44.7)	11.1 (8.0)	4.8 (2.0)	23.0 (30.6)
Visual Basic	48.3 (33.3)	14.8 (13.0)	70.6 (—)	17.2 (23.7)	55.6 (28.0)	47.6 (31.4)	17.6 (9.7)
CASL	43.1 51.4	1.6 (5.8)	30.9 (—)	24.1 (10.5)	27.8 (20.0)	4.8 (5.9)	13.5 (2.8)
PASCAL	— (—)	— (—)	— (—)	24.1 (23.7)	5.6 (12.0)	19.0 (25.5)	28.4 (33.3)
Java	15.5 (8.3)	— (2.9)	19.1 (—)	24.1 (7.9)	27.8 (16.0)	38.1 (23.5)	40.5 (18.1)
HTML	— (—)	— (—)	— (—)	51.7 (39.5)	72.2 (48.0)	69.0 (41.2)	54.1 (31.9)

（注）（　）内は前回調査の数値。なお，前回調査では専門学校について言語ごとの指導状況を調べていない。
〈資料〉中央情報教育研究所「1998年度情報処理教育実態調査」

大学では，その約3分の1が情報関連科目の指導においてあえて資格取得を学習目標にはあげていないが，これは大学では実務教育ではなく伝統的にリベラルアーツが重要視されてきたことに負うところが大きい。

3 実施されている言語教育

プログラミング言語については，COBOLの回答が多かった商業高等学校を除く，すべての学校でC言語が一般化している（Ⅲ-3-1-3表）。高等学校以外では，Visual Basic，Java，HTMLなど情報環境の変化に対応したビジュアル指向の言語が本格的に教育されつつある。

4 インターネットの導入状況と教育への利用

教育機関におけるインターネットへの接続状況はここ数年で急速に進んできた。Ⅲ-3-1-4表に見るとおり，高等学校を除く高等教育機関においては100%に近い割合で導入が進んでいる。また，特筆すべきは，インターネットの教育への利用が前回調査に比べ大きく進展しており，特に高等学校における利用率が飛躍的に上昇している点も注目される。また，その教育効果についても，回答のあった教員の70%以上がその効果に対し高く評価をしている。

一方で，高等学校と大学などの高等教育機関で大きな格差が生じているのが生徒・学生への電子メールIDの発行である。現状としては，高等学校ではわずか2割程度にとどまっている。

5 情報関連教育の指導にあたっての課題

上述のとおり，学校教育の現場では，新し

Ⅲ-3-1-4表　インターネットの普及状況と教育への利用　（単位：%）

	工業高等学校	商業高等学校	専門学校	高等専門学校	短期大学	大学（文系）	大学（理系）
インターネットに接続している	79.3 (63.9)	72.1 (60.9)	100.0 (97.7)	96.6 (97.4)	100.0 (100.0)	97.6 (6.1)	97.3 (95.8)
インターネットを教育に利用している	78.8 (23.6)	70.5 (28.5)	96.7 (83.2)	71.4 (57.3)	95.6 (62.5)	92.3 (77.3)	84.3 (63.6)
インターネットの教育効果あり	76.9 (79.1)	87.3 (74.6)	77.2 (74.6)	73.3 (64.1)	81.4 (82.2)	90.5 (85.8)	81.5 (77.4)
電子メールIDの発行をしている	22.4 (28.2)	14.8 (14.2)	58.8 (46.6)	89.7 (91.8)	88.9 (68.0)	95.2 (87.8)	86.5 (85.5)
ネットワーク管理者がいる	84.5 (87.0)	77.0 (88.1)	98.5 (96.5)	93.1 (94.6)	100.0 (92.0)	90.5 (85.7)	89.2 (92.8)
ホームページの開設・外部発信	69.6 (76.1)	63.7 (42.9)	88.2 (83.7)	96.4 97.3	77.8 (84.0)	92.6 (83.6)	97.2 (95.6)

(注)（ ）内は前回調査の数値。
〈資料〉中央情報教育研究所「1998年度情報処理教育実態調査」

い情報環境に対応した個別の知識・技術が伝統的なものと入れ替わりつつある状況にあると言える。これに対して，教員としては自らの知識不足や新技術等の習得機会の課題があり，また，変化の激しい知識・技術などを各学校教育機関として，その役割の中でいかに体系的に標準化して教育するか，産学連携を含め今やその方法論を本格的に検討すべき段階にあると言えよう。

1.2 企業における情報処理教育の現状

1 情報システム部門の人員構成

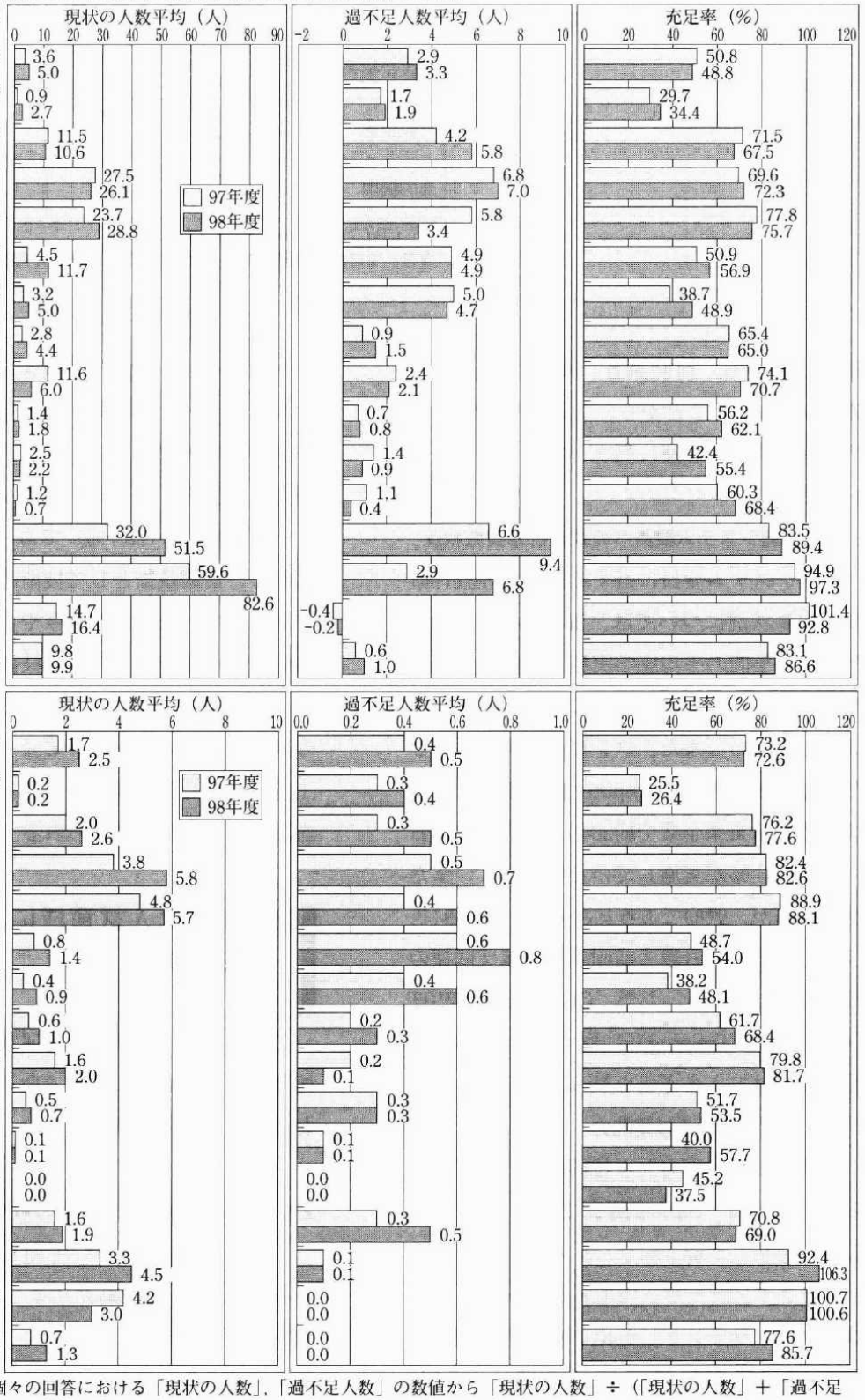
情報産業系企業および一般企業の情報システム部門における人員構成を示したのがⅢ-3-1-1図である。前回調査と比べ，一般企業においてはあまり差異はみられないが，情報産業系企業においてはネットワークスペシャリスト，第一種および第二種情報処理レベル技術者の伸びが著しい。ネットワークスペシャリストの増加は企業における昨今のネットワーク需要を反映したものとみられる。また，第一種および第二種情報処理レベル技術者の大幅な増加の背景には，2000年問題への対応要員としての側面が考えられよう。

情報システム部門における技術者の充足率を見ると，情報産業系企業，一般企業とも第二種情報処理レベル技術者が充足していることがわかる。一方，システム監査技術者は，いずれも3割前後の充足率となっており，企業では同技術者の必要性を感じながらも実際には企業内においてそれほど多くない現状がみてとれる。また，ネットワークスペシャリストやデータベーススペシャリストなども5割程度と充足率が低い。こうした技術者に対する企業ニーズは今後も高まる傾向にあることから，これら人材の早急な育成が喫緊の課題となっていると言えよう。

2 一般社員への情報リテラシー教育の状況

一般社員に対するパソコンの基本操作などの情報リテラシー教育の実施状況について業種別に見ると，情報産業系の企業で83.9%，一般の企業で86.6%，公的機関では81.0%が

Ⅲ-3-1-1図　情報システム部門の現状人数と過不足人数，充足率



（注）充足率は，個々の回答における「現状の人数」，「過不足人数」の数値から「現状の人数」÷（「現状の人数」＋「過不足人数」）を算出し，それら全体平均をとったもの。

〈資料〉中央情報教育研究所「1998年度情報処理教育実態調査」

Ⅲ-3-1-5表
情報システム要員の教育研修実施状況

	平均座学日数(日)	CBTの利用 (%)	CBTの平均日数 (%)
情報産業系企業	6.7 (6.3)	19.5 (—)	4.2 (4.2)
一般企業	6.0 (6.2)	2.9 (—)	6.8 (8.3)
公的機関	5.9 (5.9)	— (—)	— (—)

(注) CBT：Computer Based Training
〈資料〉中央情報教育研究所「1998年度情報処理教育実態調査」

実施している。前回調査においては全体で66.8%であったことから,ここ1年で情報リテラシー教育が急速に高まっていることがうかがえる。

3 情報システム要員への教育研修実施状況

情報システム要員に対する情報処理教育研修の実施状況については,Ⅲ-3-1-5表に見るとおり,年間の平均座学実施日数は全体でおおよそ6～7日と前回調査に比べ大きな変動はみられない。また,コンピュータを活用した教育研修(CBT: Computer Based Training)は,情報産業系企業で約20%,一般企業においては約3%が実施している程度で,いまだ座学研修が一般的であると言える。ちなみに,CBTの平均実施日数も前回調査とほぼ同様の傾向を示している。ただ, CBTあるいはWBT (Web Based Training)に対する期待は強く,導入に向けてさまざまな試みがみられる。

4 企業が求める技術能力

企業において不可欠な技術能力としてあげられた項目は,98年度調査では,「システム設計・分析」が65.3%でトップ,次いで,「クライアント/サーバー技術」が53.0%,「パソコンプログラミング」が40.4%,「汎用機プログラミング」が39.4%,「LAN管理」が33.8%であった。95年度調査においては,「クライアント/サーバー技術」(58.4%),「リレーショナルデータベース技術」(44.6%),「ネットワークの活用能力」(42.1%),「Windows活用能力」(40.0%),「グループウェア/ワークフロー活用能力」(28.7%)であった。3年前には新しい情報技術として技術そのものに注目が集まっていた項目が,今や企業内において情報技術が定着し,それら技術を利用した情報活用に関心が移ってきている。なお,今回の調査に従来の汎用コンピュータ関連技術が上位に入ったのは2000年問題対応による需要を反映したものと考えられる。

2. 情報化人材育成における最近の動向

ここでは,中央情報教育研究所および情報処理振興事業協会における取り組みと民間における取り組みを概観する。

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標準カリキュラム」(以下,標準カリキュラム)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の育成を目標とした「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標とした「高度情報化人材育成研修」を継続して実施している。

1998年度の情報処理技術インストラクタ研修では,標準カリキュラムのうち,教育エンジニア,システムアドミニストレータ,第二種情報処理技術者に共通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,クライアント/サーバーシステム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研修コースを実施した。高度情報化人材育成研修では,情報処理の各専門分野に関する特化した高度な知識・技術を備えた技術者を育成することを目的に標準カリキュラムに準拠したモデル研修を実施している。

また,前述の標準カリキュラムは,93年の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CAITで策定された。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」とされていたが,昨今の情報技術への対応を図る観点から,96年からその一部見直し作業に着手した。97年10月にその改訂版が公表され,同年11月には,CD-ROMによる改訂版標準カリキュラムを配布,さらにカリキュラムの概要編を作成し一部は英文化している。なお,この標準カリキュラム改訂に伴い,情報処理技術者試験においても98年度秋期試験より,改訂されたカリキュラムに準拠,整合した内容の試験を実施している。

さらに,CAITでは,前述のカリキュラムの改訂にかかる調査研究のほかに,WBT (Web Based Training)など新技術を利用した教育システムの研究や情報処理教育にかかわる調査研究など広範囲に実施しその結果を公表している。

2.2 情報処理振興事業協会の取り組み

情報処理振興事業協会(IPA)では,89年に成立した10年間の時限立法である「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,第3セクター方式により全国20ヵ所で運営されている地域ソフトウェアセンターへの資本金の出資を行うほか,教材の開発・提供,指導・助言等を行ってきた。これら地域ソフトウェアセンターでは,全国的に情報化人材を均等に確保する必要から,企業の在職者を対象として,CAIT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年度より実施している。そして,96年度からは,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,また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た人材を対象として,短期間に特定分野の能力を養成するための「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。さらに,「高度情報化人材育成標準カリキュラム」が97年から改訂されたことを受けて,IPAでもそれに準じカリキュラムおよび教材の改訂を行い,98年度からの研修で実施している。

このような10年間にわたる研修事業の結果,約1万人の高度な能力を有する人材を育成し

当初の目的をほぼ達成したため,前述の時限立法を廃止し,98年末に成立した新事業創出促進法に発展的に移行することとなった。これは,高度な人材に対しては,今後は情報処理技術を活用した新ビジネスの創出,ビジネスプロセスの高度化という面から新事業の創出に多大な貢献が期待されること,また情報化が急速に進展している現状から,これらの人材だけでなく幅広く情報処理関連の知識・技能を有する人材育成の重要性が増してきたことが背景となっている。

今後,IPAでは高度な人材育成のみならず,コンピュータの利用に関する専門的知識および技能の向上全般にわたる教材の開発・提供を行うこととなっており,雇用促進事業団においては同研修事業に対する助成を行う予定である。また,新事業創出促進法に基づき都道府県または政令指定都市が作成する「基本構想」で定められることにより,IPAは,地域ソフトウェアセンターや既存の第3セクター等が情報関連人材育成事業を行う新事業支援機関として機能することになる。

2.3 民間における情報化人材育成の取り組み

民間における情報化人材育成の取り組みとしては,ベンダーや人材派遣企業からユーザーへの育成活動とアウトソーシングへの対応にかかる人材育成の取り組みが活発になっている。コンピュータメーカーや情報処理サービス企業では,ユーザー企業の人材教育の効率化を重要視する機運をとらえ,インターネットやイントラネットを利用したネットワーク型総合教育システムの運用に着手している。コンテンツとしてはOSやワープロ,表計算などの利用法を用意し,個別学習機能や学習履歴管理,ユーザー企業の教育担当者が簡単に教材を作成できる機能を取り入れている。Web上に載せた教材を学習者が手元のパソコンのブラウザで操作でき,音声機能や実習機能も使える。いわゆるWBTはこれと同様の仕組みで,情報関連の出版社などでは情報処理技術者試験の合格対策の教育を実施している。また,衛星通信やイントラネットを活用した遠隔教育システムにより,各地に分散する社員への教育に導入するケースも出てきている。これらはユーザー企業にとって出張旅費などのコスト削減メリットも高く,まだ一部の大手企業での取り組みに過ぎないものの今後取り組みが活発化することが予想される。

企業の人件費削減でアウトソーシングへの需要が高まり,人材派遣企業は,派遣社員の技能評価制度を大幅に見直し,パソコンの技能のレベルを細分化している。これは,景気の低迷が続く中で企業が派遣社員の費用対効果を厳しくチェックしていることから,派遣先企業のニーズに対応しようとするものである。技能レベルによって評価が細かく分かれるようになったことで,再点検を要望する社員も増えたという。また,最近の人材派遣を要望する企業では,大雑把なソフトウェア活用能力ではなく,具体的に特定のソフトウェアを使いこなせないと受け入れられないという傾向が顕著になってきている。また,社内外でネットワーク化が進むなか,ネットワーク環境の設定,構築,管理する業務が増加し,こうした面での人材が圧倒的に不足している。このような状況で,人材派遣企業と情報関連の人材育成機関が連携し,ネットワーク管理者の育成・派遣業務を実施する動きが

ある。対象としては,特にソフトウェアハウスや金融,メーカーのシステム開発部門にアウトソーシングの需要がある。

マルチメディア技術に関しては,ソフトウェアハウスが企業と連携しコンピュータグラフィックスの教育やコンテンツクリエータ育成などの事業を拡大している。また,バーチャルリアリティ技術の教育も本格的に開始する動きがある。これは,最近の生産活動におけるリードタイムの短縮化との関連で,新製品開発段階のシミュレーションや解析の省力化に対して需要が高まってきていることが背景となっている。

ソフトウェア関連の民間認定制度では,技術者に対しては,マイクロソフトのマイクロソフト認定技術者資格制度(MCP),ノベルのネットウェア技術者認定,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,日本オラクルのオラクルマスターなどがあり,これらの認定は特定ソフトウェアのニーズを表すバロメータとも言える。98年秋からは米コンピュータウイルス対策ソフト大手のNetwork Associates社製のソフトウェアを対象とした技術者認定制度を日本でも実施することになった。前述のマイクロソフトやノベルなどが基本ソフト分野を中心に展開しているが,情報システムのセキュリティ分野についての技術者認定制度は国内初となる。内容はウイルス対策や暗号化ソフト,ハッキング検知などの区分があり,さらにこれらの区分を一定の範囲まで合格するとセキュリティコンサルタントとして認定される。

また,一般ユーザーを対象とした認定制度としては,WindowsやMacintoshのOS操作技術の認定やワープロソフトの認定などがある。

一方,大手メーカーでは,急速な技術革新に向けて,すでにネットワーク関連など最先端技術の教育などに重点を置いた研修体系を明確化し,研修および施設の拡充を進めている。また,社員の技術向上意欲を高めるために,外部認定を踏まえた社内資格制度なども新たに定めている。

これらの取り組みから,今後,企業においては情報化人材の育成レベルを具体的にかつ厳しく評価･認定する方向にあり,これを達成するための教育をいかに効果的に進めるかが課題となっていると言えよう。ここでは,極めて具体的なスキルの定着が主眼となるため,教育へのテクノロジーの適用が的確に図られることが望まれ,ここで教育エンジニアの役割が一層期待されるところである。

3. 情報化人材育成に関する国際協調

わが国では, 1993年の産業構造審議会情報産業部会の報告において人材育成に関する国際調和の推進が掲げられ,この方針のもとに,東南アジア地域コンピュータ連合(SEARCC: South East Asia Regional Computer Confederation)の専門部会である情報処理技術者育成標準部会(SRIG-PS: Special Regional Interest Group-Professional Standard)における人材の認定に向けた標準化検討作業に参加し, 93年以来,継続して情報交換・提供等を(財)国際情報化協力センター(CICC)およびJIPDECのCAITとJITECが支援してきた。これは,当該組織の活動目標内容や参加国の広がりなどから,特定国への協調,支援にとどまらない,人材育成分野における国際協調の

典型的な事例としてあげられる。また，CAITでは,調査事業としてアメリカやシンガポールとの間で,情報化人材育成に関する国際比較調査を実施してきている。

以下,これらの活動概要について紹介する。

3.1 SEARCCにおける活動

東南アジアではどの国も情報処理技術および産業の振興を優先施策として掲げている。東南アジアにおける情報処理人材育成の検討は，SEARCCにおいて,倫理綱領,職務分類,認定制度について92年よりその標準化検討が行われている。SEARCCは,国際情報処理連合(IFIP: International Federation of Information Processing)の地域組織である。人材育成にかかわる組織への実質的な参加国は,シンガポール,香港,インドネシア,マレーシア,フィリピン,タイ,インド,パキスタン,スリランカ,オーストラリア,ニュージーランドと準会員のカナダの12ヵ国・地域である。また,最近ではネパールもオブザーバとして参加している。

フェーズⅠ(92～94年)ではコンセプトを固め,フェーズⅡ(95～97年)では各メンバー国での評価と普及を行い,フェーズⅢ(98～2000年)の終了時の2000年には倫理綱領,職務分類,認定制度を国際標準とすることを目標にしている。フェーズⅢの成果が21世紀の東南アジアにおける人材育成および産業に大きく貢献されることが期待されるが,一方で,現在のアジア経済危機という状況において予算面･体制面でその推進は容易ではない状況にもある。

人材の育成・評価については,次に示す職務分類が基礎となっている。すなわち,①システム開発(プログラマ,システムアナリスト,プロジェクトマネージャ),②教育・訓練(インストラクタ),③スペシャリスト・サポート(データ通信,データベース,情報セキュリティ,品質保証,情報システム監査,システムズソフトウェアサポート,分散システムサポート,システムズインテグレーション，Webマスター・デベロッパー)である。この分類の考え方は,地域全域をカバーするために,①システム開発,②教育・訓練,③スペシャリスト・サポートという各国に共通する機能として大分類でとらえ,特に,スペシャリスト・サポートでは,技術の激しい進展に対応すべく職務内容が追加されてきている。なお，3分類におけるそれぞれの項目が教育内容かつ認定すべき対象となる。マニュアルには,各項目ごとの職種の機能,作業内容,要求される知識・技術が記述されている。

最近の会合は，98年7月にオーストラリアのダーウィンで開催され,これを経てSRIG-PSマニュアル(第2版)が公表された。このマニュアルがメンバー国のガイドラインとなるもので,ここに既存の認定試験制度を各国が導入する時の評価基準や育成方針などが盛り込まれている。今後は,各国において認定制度の実現に向けて積極的な取り組みが予定され,さらに当該地域技術者の技術能力を国際的に示せるようにすることを目標として,各国の情報処理技術者の実態に関しての国際比較調査を実施することになっている。具体的な予定参加国は,オーストラリア,スリランカ,インド,パキスタン,タイ,香港,フィリピン,シンガポールの8ヵ国・地域のメンバーである。なお,実施に際しては,特にシンガポールと日本からの支援が期待されて

いる。

3.2 情報化人材育成にかかる国際比較

94年にCAITでは,アメリカにおける情報処理技術者との国際比較分析を実施し,特に技術者のモチベーションの側面から,国内調査だけでは得られないデータを得た。そして,このような国際比較分析を継続し,海外における情報処理教育についてのデータを蓄積するとともに,より客観的でより深い知見を得るために,95年度から96年度にかけてシンガポールの国内人材調査(95年実施)との国際比較調査を実施した。この結果についてはSRIG-PSですでに日本側から報告している。同調査結果からは,技術能力分野,職場への定着性や流動性,女性進出の比率,教育投資額,平均教育日数,情報処理産業以外のキャリアを志す技術者の比率などでシンガポールと日本の違いが明らかとなり,一方,アウトソーシングが増加する傾向では一致していることなどがわかった。

シンガポールでは97年に第2回目の国内人材調査を実施しているが,これとわが国との比較にも着手する予定である。また, CAITではスカンジナビア諸国との比較調査を進めつつある。いずれにしても,このような比較を通して,技術者の育成・評価の課題の前提となる各国の情報産業の経緯や,産業の構造,企業の慣習などの課題も新たに見えてくる。今後さらに国際比較の規模を広め,分析を深めていくことにより,よりグローバルな意味における情報処理技術者や情報処理技術教育のニーズや方向性を探っていくことが期待される。そして,これらを把握した上で,国際的に貢献できる人材の認定につなげる努力が必要である。

また,最近ではISO IFIP APECなどにおいて,国際間におけるエンジニアの資格等の相互承認の動きが出てきている。また,情報処理技術に関しては,アメリカのICCP,イギリスのBCS (British Computer Society), NCC,オーストラリアのACSなどの認定が海外にすでに進出している。これに関連し,わが国でも通商産業省と文部省の支援のもと,日本技術者認定機構(JABEE)を99年度に設立する動きがある。同機関は第三者的な中立の立場で,すべての工学分野に共通する評価基準と専門分野ごとの専門基準を設定し,これらをもとに4年制の理工学系学部教育等の教育プログラムを認定しようするものである。当然,国際間の認定も可能にするものである。情報技術分野については,情報処理学会が専門基準案の作成を担当しており,カリキュラムとしてはコンピュータサイエンスを基に9科目を取り上げ,さらに教員組織のあり方や認定委員会の構成などの検討を進めている。

認定に関連して,シンガポールが97年に実施した調査結果からは,現状の72%の技術者は,情報処理技術に関する認定の必要性を指摘し,その理由として多く(組織からの回答の75.6%,個人からの回答の68.3%)が社会的な認知と技術標準の確立のために必要と回答している。

情報処理技術に対するグローバルかつ多様なニーズの増大が進む中で,人材の技術能力を保証するための国際的な認定制度への要求も今後一層高まるものと想定される。前述のSRIG-PSでのフェーズⅢで予定されるメンバー諸国間の国際比較調査は,国際間の相互承認の動きの中で意義深いものと言えよう。

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98年までの30年間に応募者総数785万人を数え,合格者総数も75万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試験制度に移行し,制度移行後の4年半で応募者数は232万人を突破し,合格者数も26万人を数えている。

1.1 応募者の状況

98年度の応募者数は,春期試験が23万6,603人,秋期試験が33万4,301人で,合計57万904人であった。前年同期と比較すると,春期試験では1万5,837人(7.2%)増加し,秋期試験では4万9,953人(17.6%)増加し,合計では6万5,790人(13.0%)の増加となり,近年にない高い増加率となった。

女性の応募者数について見ると,春期試験では3万2,473人,秋期試験では6万3,766人,合計9万6,239人であった。前年同期と比較すると,春期試験では2,369人(7.9%)増加し,秋期試験では1万4,965人(30.7%)増加し,合計では1万7,334人(22.0%)の大幅増加となった,全応募者に占める女性の割合は16.9%で前年より1.3%増える結果となった。ここ数年,女性の応募者は減少傾向であったが, 98年度は増加に転じた。

試験区分別では,応募者数が一番多い第二種情報処理技術者試験で2万4,999人(11.2%)増加した。また,情報化社会の進展により1人1台のパソコン環境が整いつつあり,情報を迅速に有効活用できる人材の必要性から初

Ⅲ-3-2-1表　1998年度試験における応募者数の伸び率

実施時期	試験区分	伸び率(%)
春期試験	プロジクトマネージャ	8.4
	システム運用管理エンジニア	5.0
	プロダクションエンジニア	8.0
	データベーススペシャリスト	15.8
	マイコン応用システムエンジニア	4.5
	第一種情報処理技術者	4.7
	第二種情報処理技術者	7.9
秋期試験	システムアナリスト	3.3
	システム監査技術者	2.9
	アプリケーションエンジニア	4.9
	ネットワークスペシャリスト	17.6
	第二種情報処理技術者	14.2
	上級システムアドミニストレータ	2.3
	初級システムアドミニストレータ	28.9
	全　体	13.0

級システムアドミニストレータ試験の応募者数は94年の試験開始以来増加の一途をたどっている。98年度の応募者数は10万8,341人で,初めて10万人を突破し,第二種情報処理技術者試験に次ぐ試験規模となった。応募者数の増加率も28.9%(2万4,304人)と非常に大きく伸びている。3番目に応募者数が多い第一種情報処理技術者試験では,97年度では3.8%の減少であった応募者数が,98年度では4.7%(3,573人)の増加に転じた。グローバルな情報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試験,データベーススペシャリスト試験への応募者数も堅調に伸びている。

女性では,第二種情報処理技術者試験が4万4,562人(前年比17.8%増),初級システムアドミニストレータ試験が3万3,365人(同42.4%増),第一種情報処理技術者試験が9,332人(同2.5%減)となっており,この3試験区分の応募者数を合計すると,女性全体の応募者の90%を占めている。

98年度は,全試験区分にわたって応募者が増加する結果となった。これは,情報化の進展により,情報処理の知識・技能を有する人材に対し産業界から根強い需要があることに加え,景気の低迷から個人においてもスキルアップを図ることが求められていることが背景にあると思われる。また,情報サービス産業界において2000年問題への対応のための要員が求められている点もこうした傾向に拍車を掛けていると言えよう。

1.2 合格者の状況

98年度の合格者数は,春期試験が2万2,000人(前年同期と比較して4,100人, 22.9%増),秋期試験が4万9,688人(同9,536人, 23.7%増)で,合計7万1,688人(同1万3,636人, 23.5%増)であった。現行試験制度に移行した94年秋期試験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見ると,システム監査試験(旧システム監査試験含む)3,918人,アプリケーションエンジニア試験(特種試験含む)1万7,529人,ネットワークスペシャリスト試験(オンライン試験含む)1万1,674人,第一種情報処理技術者試験(旧第一種試験含む)11万8,241人,第二種情報処理技術者試験(旧第二種試験含む)49万8,704人となっている。

また,女性について見ると,合格者数は,春期試験が2,603人(前年同期と比較して479人, 22.5%増),秋期試験が9,610人(同2,271人, 30.9%増)で,合計1万2,213人(同2,750人, 29.1%増)であった。システムアナリスト試験(全体の合格率7.3%,女性の合格率7.5%),システム監査試験(同7.0%, 11.0%),システム運用管理試験(同7.0%, 8.2%),アプリケーションエンジニア試験(同6.5%, 9.1%),データベーススペシャリスト試験(同7.9%, 11.7%),マイコン応用システムエンジニア試験(同13.7%, 16.2%),上級システムアドミニストレータ試験(同6.7%, 7.5%)の各試験では,対象人数は少ないものの,全体の合格率より女性の合格率の方が高い結果となった。

女性の応募者が多い第二種情報処理技術者試験(同22.6%, 19.9%),初級システムアドミニストレータ試験(同25.9%, 20.1%),第

Ⅲ-3-2-2表　情報処理技術者試験の応募者数・合格者数の推移

試験区分		1995年度	1996年度	1997年度	1998年度	合計(注)
アナリスト	応募者	7,444	6,120	6,205	6,407	34,332
	合格者	246	204	199	235	1,237
	合格率	6.2%	6.3%	6.0%	7.3%	6.6%
システム監査	応募者	6,000	4,530	4,207	4,327	26,528
	合格者	193	140	146	146	831
	合格率	6.4%	6.2%	7.0%	7.0%	6.1%
プロジェクトマネージャ	応募者	11,321	10,282	10,052	10,897	42,552
	合格者	380	323	346	422	1,471
	合格率	6.5%	6.5%	7.1%	7.7%	6.9%
システム運用管理	応募者	4,599	4,159	3,849	4,040	16,647
	合格者	176	140	137	151	604
	合格率	6.6%	6.1%	6.9%	7.0%	6.6%
アプリケーション	応募者	26,656	23,122	22,877	23,994	128,323
	合格者	712	630	659	741	3,415
	合格率	5.3%	5.6%	5.7%	6.5%	5.3%
プロダクション	応募者	12,809	13,120	13,328	14,399	53,656
	合格者	739	593	788	825	2,945
	合格率	9.4%	7.3%	9.6%	9.1%	8.9%
ネットワーク	応募者	37,932	38,900	42,058	49,451	204,243
	合格者	1,050	1,095	1,341	1,790	6,026
	合格率	5.4%	5.5%	5.9%	6.9%	5.6%
データベース	応募者	7,979	9,097	10,662	12,346	40,084
	合格者	352	341	485	551	1,729
	合格率	7.4%	6.7%	8.3%	7.9%	7.6%
マイコン応用	応募者		2,980	2,353	2,460	7,793
	合格者		276	209	219	704
	合格率		14.2%	13.8%	13.7%	13.9%
第一種	応募者	87,151	78,262	75,255	78,828	319,496
	合格者	7,411	6,209	5,309	7,129	26,058
	合格率	13.3%	13.1%	11.5%	14.5%	13.1%
第二種	応募者	237,393	219,721	222,352	247,351	1,059,016
	合格者	22,732	20,708	24,449	38,195	127,316
	合格率	13.8%	13.8%	16.0%	22.6%	17.4%
上級シスアド	応募者		8,487	7,879	8,063	24,429
	合格者		325	294	281	900
	合格率		6.1%	6.6%	6.7%	6.4%
初級シスアド	応募者	62,755	72,311	84,037	108,341	367,760
	合格者	16,776	19,165	23,690	21,003	92,868
	合格率	32.6%	33.3%	36.0%	25.9%	32.1%
年度合計	応募者	205,039	491,091	505,114	570,904	2,324,859
	合格者	50,767	50,149	58,052	71,688	266,104
	合格率	15.2%	15.7%	17.5%	19.3%	17.4%

(注) 合計は，試験制度が移行された1994年秋期試験からの合計数値を示す。

一種情報処理技術者試験(14.5%, 10.1%)では,全体の合格率より女性の合格率の方が低い結果となっている。

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整備と改善に努めてきた。この間,国内では社会の情報化が急速に進展し,こうした変化に応じ情報処理技術者試験も1994年には制度が大幅に改定され,現在13区分の試験を実施しているところである。また, 98年11月には産業構造審議会人材対策小委員会がスタートし,この中で情報処理技術者試験制度についても検討されることになっている。

こうした背景のもと,グローバル化する情報化社会の中で,急速に進展する情報技術・環境に対し海外の試験機関はどのように対応しているかを調査することは意義深いことである。ここでは,アメリカの情報処理試験機関における対応状況や運用体制などについて紹介し,わが国試験制度との比較を試みたい。

2.1 アメリカの各試験機関の概要

1 PE委員会

テキサス州議会は,エンジニアに資格を与え,テキサス州でエンジニアリング業務を規制する目的でTexas Board of Professional Engineers (PE委員会)を1937年に設立している。現在,テキサス州全体で23区分のエンジニアリング業務を行っている有資格エンジニアが4万7,000人存在する。PE委員会がプロフェッショナルエンジニアに提供する主な役務は,資格の付与,法の執行,専門的能力の維持などである。

2 (ISC)^2

88年11月にデータ処理管理協会(Data Processing Management Association: DPMA)のコンピュータセキュリティに関する特別分科会(Special Interest Group for Computer Security: SIG-CS)によって初めて情報セキュリティ従業者の資格認定に関心をもつ組織の代表者たちが集まり, 89年に情報システムセキュリティに従事する者に対する資格認定プログラムを開発するための非営利団体としてInternational Information Systems Security Certification Consortium (国際情報システムセキュリティ資格認定評議会:(ISC)^2)が設立された。

(ISC)^{2}は,倫理規約,情報システムセキュリティに関する一般知識,試験仕様および試験問題,試験サービスおよび契約書,基金を増やすためのマーケティング・パンフレット,学習ガイド案, Certified Information System Security Professional (CISSP)試験, 8日間の試験準備(訓練)セミナーなど,資格認定プログラムを実施するために必要なあらゆる商品を開発している。

3 ICCP

73年に設立されたコンピュータプロフェッショナル資格認定協会(Institute for Certification of Computing Professionals: ICCP)は,コンピュータ産業における高度な専門家に求められる能力の標準を確立し,育成することに努めている。ICCPは,情報処理技術者としての2つの称号,すなわち,認定コンピュータプロフェッショナル(Certified Computing Professional: CCP)と準コンピュータプロフェッショナル(Associate Computing Professional: ACP)の資格認定を行うことにより,コンピュータ産業の標準を確立し高度化する役割を担っている。

4 Sylvan Prometric

Sylvan Prometricは試験専門会社であり,各種資格認定試験,能力判定試験を世界各国のテストセンターに設置されたコンピュータ

上で実施している。主なクライアントとしては,米連邦航空管理局(FAA),全米医師会医師試験,全米看護婦(夫)資格試験, Microsoft, Novell, IBM, Lotusなどである。

2.2 運用体制についての考察

1 資格の再認定制度について

認定された資格を,情報技術の進展に対応させる観点から,一定期間(ICCP,(ISC)^{2}の試験ではいずれも3年)後にその資格を見直す制度が導入されている。日本の場合には,資格の有効期間の限定はない。

情報通信分野は技術進歩が激しく,インターネットの世界には,ドッグイヤーという言葉があるほどである。一度,技術レベルや経験を認定された合格者でも,その後の技術進歩に応じてフォローアップし,その技術レベルを維持することは必要なことであり,再認定制度はまた,その資格試験の客観的評価を高めるためにも望ましいことである。

再認定の方法としては, ICCPも(ISC)^{2}も同様の方法であり,資格有効期間内に再認定のための単位を取得するというものである。この単位を取得するための活動には,次のようなものがある。

①大学での関連単位の取得。

②各認定機関で実施しているトレーニングを受講する。

③本人の専門家としての能力を広める活動を行う。例えば,プログラミング技法,インタビュー技法,コミュニケーションスキル,情報セキュリティ関連などの論文や記事の発行など。

2 カリキュラムの見直しについて

(ISC)^{2}では,毎年,カリキュラムの見直しを行っており,また見直し作業を試験問題作成の1プロセスとして組み込んでいる。セキュリティという現在最も技術進歩の速い分野であることを割り引いても,その取り組み姿勢には参考とすべき点が多い。

最近, Common Body of Knowledge (知識体系)という概念が散見されるようになっているが,カリキュラムという具体的な教育指導項目を包含した,より広い概念だと思われる。ICCPも(ISC)^{2}もCommon Body of Knowledgeに基づくカリキュラムを作成しており,それに基づいてテキストを作成し,それらを使用してセミナー等を開催している。セミナー参加料を支払い,学習に参加すればある程度は試験に合格できるルートを受験者に提供しているようである。また,競争社会であるアメリカでは,受験者のコスト負担は当然のこととして受け止められており,こうした傾向から合格率もICCPの場合30～35%と日本に比べ高くなっている。

3 問題作成について

選択式問題の難易度の調整方法として(ISC)^{2}もICCPもPsycho Metrics (計量心理学)に基づく評価を行っている。計量心理学に基づく項目応答理論(Item Response Theory: IRT)の適用にあたっては,同一の問題を繰り返し出題し,毎回の受験者が統計的に同一の集団となることが前提であり,試験問題の非公開を原則としている。わが国の情報処理技術者試験は従来から公開を原則として行ってきており,毎回新しい受験者集団と考えざるを得ないため,こうした手法をそのまま適用することはできない。

また, Sylvan Prometricでは,新規問題は100人程度の人に事前に解かせて難易度を判

定している。

4 試験問題の出題形式について

多くの国やベンダー,学校などが試験を実施するにあたり,試験専門会社であるSylvan Prometricを利用している。Sylvan Prometricは, 97年には年間170万回のテストを実施したという。北米に1,125ヵ所のテストセンターを有しており,試験はすべてパソコンを使って行われている。これは,各テストセンターごとに年平均1,500人の受験規模となるが,年間を通して随時実施できるため,各テストセンターには数台から20台前後のパソコンを装備していると考えられる。ICCPも試験の実施にあたっては, Sylvan Prometricを使っている。

5 大学との連携

1945年に,アメリカ教育評議会(the American Council on Education: ACE)の評価プログラムが開始されて以来, ACEは教室外での学習を大学単位として認めるということを方針としている。長年の間, ACEは「試験プログラムによる単位取得」を含むその他のプログラムを開発し,大学外での学習を大学の単位として認めている。

ICCPは独立した資格認定組織として, ACPとCCPの2種類の資格認定を行い,また, 11のコンピュータ分野と6つの言語分野において,実力証明書を与えているが, ACEでは, ICCPの試験合格者に対し,最高25単位分の大学単位を与えることを認めている。学士卒業には120単位が必要なことから,全体の20%に相当する単位が外部試験を取得することで得られる。また,実力証明のため(資格認定ではなく)に受験した試験についても,大学の単位として利用することができる。

分野ごとの取得可能単位数は,情報技術教育者からなる主要委員会による検討に基づく試験プログラムによって決められている。

2.3 わが国試験制度との比較

前述したアメリカの試験機関は,いずれも情報処理技術者としての職業資格を証明するための試験を実施している機関であり,その意味では,わが国の情報処理技術者試験センターが実施している情報処理技術者試験とは,目的も実施方法も大きく異なっている。日本の試験制度は世界的に見れば,独自の制度であり,これらを直接比較検討することは必ずしも当を得てはいない。しかし,グローバル化が進む情報化社会の中で,今後,ベンダー試験と情報処理技術者試験との関連づけもおのずから必要となると考えられる。

アメリカにおける資格,証明,認定制度は, PE (Professional Engineer), CISSP (Certified Information System Security Professional), CCP (Certified Computing Professional)のいずれをとってみても,資格保有者に社会的に一定の役割を期待し,そのための位置づけが試みられており,その意味では日本のいわゆる「士」に通ずるものがある。程度の差はあるが,伝統のあるPEや,新しくてもコンピュータセキュリティのようなある意味で排他的,独立的性格をもつ分野のCISSPなどについては,その傾向が強い。

したがって,これらの試験機関においては,日本のように一般的に技術者の向上目標を示し,鼓舞・奨励したり,教育・研究の指針を与えたりすることが,直接の目的ではないようである。ただし,資格認定が人材の評価に寄与する客観的尺度を提供しているという意味では,彼我に変わりはない。

1章 知的財産権の動向

1. 知的財産権関連法の改正

1.1 著作権法の改正

1996年12月に採択された世界知的所有権機関(WIPO)の新条約(WIPO著作権条約およびWIPO実演・レコード条約)の批准に必要な著作権法改正が，97年の第140回国会において行われた。改正された著作権法は，98年1月1日から施行されている。

今回の改正では，WIPO新条約に盛り込まれた「公衆への伝達権」に関連して，①公衆送信，②自動公衆送信，③送信可能化，という新たな概念が導入され，デジタルネットワークにおける双方向通信に対応している。

(1) 公衆送信

有線，無線を問わず，すべての「公衆への送信」が「公衆送信」という概念に統一されることになった(2条1項7号の2等)。また，同一構内における公衆への有線送信については，コンピュータプログラムの送信に限って「公衆送信」に含められることになった(2条1項7号の2)。したがって，LANによるコンピュータプログラムの公衆への送信は，公衆送信権の対象となる。

(2) 自動公衆送信

インターネットの普及に対応するため，公衆送信のうち，公衆からの求めに応じ自動的に行うものを「自動公衆送信」と定義することとした(2条1項9号の4)ただし，放送と有線放送は，「自動公衆送信」から除外されている。これは，放送と有線放送の場合，情報が常に公衆まで送信されているため，公衆からの求めに応じて情報が送信される「自動公衆送信」とは形態が異なるためである。

(3) 送信可能化

「公衆送信」に「送信可能化」を含めることによって，公衆からのアクセスがなくても，「アップロード」の段階で著作者の公衆送信権が働くこととした(23条)。また，実演家・レコード製作者には，送信可能化権という新たな権利が与えられることとなった(92条の2および96条の2)

なお，WIPO新条約では，著作物全般に頒布権を導入することや，技術的保護手段に関する義務，権利管理情報に関する義務といった条項が盛り込まれているが，こうした条項に対応するための改正は今回は見送られ，今後の検討課題として残された。

1.2 特許法等の改正

特許法等の一部改正が98年の第142回国会において行われ,同年5月6日に公布された。今回の改正は,特許庁が97年4月に発表したプロパテント政策の一環として行われ,知的財産権の保護強化が図られている。主な改正点は次のとおりである。

(1) 損害賠償制度等の見直し

わが国における知的財産権侵害訴訟の損害賠償額は,欧米に比べて低い水準にあり,多くの判例では,通常にライセンス契約をした場合の実施料相当額にとどまっている。このため,「侵害をしたほうが得である」という風潮が蔓延し,侵害に対する抑止効果が不十分であった。

そこで,特許権侵害によって発生した損害を適正に補填するため,特許法102条が改正され,同条1項に新たな損害賠償額の算定方式が盛り込まれた。また,特許法102条旧2項が改められ,当事者間の具体的事情を考慮した実施料相当額の算定ができるようになった。こうした改正は,特許法のみならず,実用新案法,意匠法,商標法においてもなされた。

加えて,特許侵害に対する罰則の見直しも行われ,法人による特許権侵害については,罰金刑の上限が従来の500万円から1億5,000万円に引き上げられた(特許法201条)。

(2) 創造的デザインの保護強化

創造性の高いデザインに対して適切な保護を与えるために,意匠法が改正された。改正内容は,創作容易性の判断基準引き上げ(意匠法3条),物品の「部分」に関するデザイン創作の保護(意匠法2条),システムデザイン(組物の意匠)の適切な保護(意匠法8条),類似意匠制度の廃止と,それに伴う関連意匠制度の創設(意匠法10条)である。

(3) 早期保護の実現

特許等の審査・審判の手続きに関して,その審査・審理期間を短縮するため,オンライン手続きの対象拡大(工業所有権に関する手続き等の特例に関する法律2条等),特許等の無効審判審理の迅速化(特許法131条等)が盛り込まれた。

(4) 特許料の引き下げ

わが国の特許料は,権利保有者にとっての後年度負担が重いため,特許料の累進構造の見直しが行われ, 10年目以降の平準化が実施された(特許法107条)。

なお,今回の改正に先立ち,工業所有権審議会は97年末に答申を提出し,その中に, 3倍賠償規定,特許侵害に対する懲役刑の引き上げ(5年以内から10年以内へ),訴訟費用の敗訴者負担などを盛り込んだが,改正案には反映されなかった。他の現行法制との整合性が問題となったためであるが,プロパテント政策の推進には,今回見送られた答申内容の再検討が必要となろう。

2. 技術による著作権保護と著作権管理

WIPO新条約に盛り込まれた技術的保護手段に関する義務と,権利管理情報に関する義務について,同条約批准のための検討が著作権審議会マルチメディア小委員会ワーキンググループによって行われてきた。同ワーキンググループは,まず技術的保護手段の回避問題から検討を進め, 1998年2月に「中間まと

め(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)」を発表した。この後,権利管理情報改変問題の検討も併せて進められることになり，98年12月に報告書が発表された。以下に,同報告書の概要を紹介する。

2.1 技術的保護手段回避問題

報告書では,技術的保護手段を,「著作物等の複製物等に複製等の利用をコントロールする特定の信号を組み込むことにより,利用者が無断で複製などの利用を行おうとしても技術的にそれを不可能にするというような手段」と定義し,「著作権者等の利益を著しく害する複製等の利用を未然に防ぐ効果的な手段であるという点で,著作権等の実効性を確保する非常に有効な手段であるとともに,著作物等を活用した事業を行う者や,著作物等を享受する者にとっても好ましい結果をもたらすものである」としている。

また,具体的な技術的保護手段とその回避形態としては,以下のようなものがあげられている(一部省略)。

(1) SCMS

SCMS (Serial Copy Management System)は，CD，MD，DAT，CD-R等のデジタル記録媒体に用いられている手段で,記録媒体等の特定の箇所に特定のデジタル信号を組み込み,この信号をデジタル録音機器が識別,反応することにより，1世代のみのデジタル複製を可能とし，2世代目以降の複製を不可能とするシステムである。再生機器と録音機器の間に接続して信号を改変する専用の回避装置が市販されている。

(2) 疑似シンクロパルス方式

疑似シンクロパルス方式は,アナログビデオテープや，DVDソフトなどに用いられている手段で,アナログ信号の特定部分に一定の信号を組み込み,録画機器にその信号を識別,反応させることで,鑑賞に堪えないような状態で記録させたり(アナログ録画機器の場合),まったく記録させないようにしたり(デジタル録画機器の場合)するシステムである。再生機器と録画機器の間に接続して信号を除去する専用の回避装置が幾種類も市販されている。

(3) オリジナル信号照合

オリジナル信号照合は,記録媒体の特殊箇所(通常の複製では複製されない箇所)に記録された,オリジナルかどうかを識別する信号を,使用時に機器がチェックして,オリジナル信号を持たないソフト(海賊版コピー等)の使用を不可能にするシステムである。主にゲーム専用機用のゲームソフトで用いられている。各種ゲーム専用機に応じ,さまざまな回避装置が市販されている。

(4) シリアルナンバーの入力

シリアルナンバーはビジネスソフトなどで用いられている手段で,正規品に付属するマニュアル等に記されたシリアルナンバーを入力しないと,プログラムのインストール(複製)が行えないようにするシステムである。シリアルナンバーを不正に入手することにより,複製作業が可能な状態にする。市販製品のシリアルナンバーは,インターネットなどを通じて入手することが可能な場合がある。

また,技術的保護手段回避に対する規制については,次の2つの手段が提示されている。

(1) 回避行為に係る規制の手段

回避行為自体を規制の対象とするのではな

く,回避を伴う利用を規制の対象とすることが適当であると考えられる。したがって,民事的救済については,当該利用が著作権を侵害する行為に該当する場合には,現行法に基づき損害賠償請求権や差止請求権により救済されることになり,刑事罰については,回避を伴う利用が著作権等を侵害する行為であれば,現行法に基づき刑事罰の対象となる。ただし,私的使用のための回避を伴う複製については,同じく私的使用のための適法な複製から除外されている公衆用自動複製機器を用いて複製を行った者が刑事罰の対象とはなっていないこととの均衡を考慮し,刑事罰の対象としないことが適当ではないかと考えられる。

また,第三者のための回避を行う行為については,個々の回避行為とその後の利用行為の関係が必ずしも明確でなく,回避装置に係る行為と同様に大量の違法利用を可能ならしめる行為であることから,次の回避装置などに係る規制と同様の考え方で規制を行うことが適当であると考えられる。

(2) 回避装置等の製造等に係る規制の手段

回避装置の製造,頒布,頒布目的の所持または輸入,公衆送信(送信可能化を含む),公衆に使用させる行為を行うことを規制する場合,通常は,どの著作物が回避を伴う利用の対象となるかが特定できないため,著作権を侵害される者が特定できないという問題がある。このため,特定の著作権者の権利が侵害されるという前提で設けられている現行法の著作権の侵害に係る民事的救済や刑事罰の対象とすることは難しいと考えられる。ただし,明らかに特定の著作権者の権利を侵害すると認められる場合においては,現行法での対応が可能な場合も考えられる。

一方,回避装置により社会全体で大量の回避を伴う利用が行われ,著作権者全体の利益を著しく害し,またこれにより著作物の適正な流通・活用が阻害されることから,これを防止し,著作権およびこれがもたらす社会公共の利益を十全に保護するという観点から,回避装置の製造を行うことを規制することが考えられる。また,その場合は非親告罪とすることが考えられる。

2.2 権利管理情報改変問題

権利管理情報(著作権等に係る情報)を電子的な方式(電子透かしなど)により,著作物とともに伝達したり著作物の複製物に付すことが可能となったため,違法使用の発見・立証,さらには権利処理(許諾権および報酬請求権の処理)を効果的に行うことができるようになってきている一方,こうした権利管理情報が改変によって内容が不真正なものになった場合には,さまざまな支障を生ずることが予想される。

権利管理情報の改変の現状としては,電子透かしを除去するプログラムがインターネット上のホームページで無償で提供されている例があげられている。こうした行為に対する規制については,以下のような手段が提示されている。

(1) 民事的救済

権利管理情報の改変行為に対する規制の実効性を確保し,権利の侵害が現実に発生することを防止するためには,改変が行われる時点または行われるおそれのある時点で,著作権者に適切な民事的救済の手段を与えることが適当であると考えられる。民法上,不法行

為に基づく損害の賠償請求や不当利得に基づく利得の返還請求が考えられる。

さらに,差止請求権については,権利管理情報の改変は,著作権の侵害を助長,誘発,可能化,隠蔽する行為であり,著作権の侵害の準備行為であるとも言えることから,著作権の実効性を確保するため,権利管理情報の改変により著作権の侵害を助長する者およびそのおそれのある者に対する差止請求権を著作権者に認めることが適当と考えられる。

(2) 刑事罰

現行の著作権法は,著作権の侵害やその他の著作権の実効性を損なう行為に対し,刑事罰を科すことにより,規制の実効性を高めている。権利管理情報の改変も,著作権の実効性を損なう行為として,同様に刑事罰を科して規制の実効性を高めることが考えられる。ただし,権利侵害を助長,誘発,可能化,隠蔽する結果をもたらすことを知りながら行った営利目的での改変のように,特に悪質な行為であると考えられるような場合に限り,処罰範囲の合理的限定,構成要件の明確性に留意した上で,刑事罰をもって規制することが現時点では適当ではないかと考えられる。

また,権利管理情報の改変行為には,著作物の複製物に付された権利管理情報を改変する行為が電磁的記録不正作出罪(刑法第161条の2)や電子計算機使用詐欺罪(同第246条の2)に該当し得るように,現行刑法の規制が及ぶ行為もあると考えられる。しかし,刑法の規制は著作権者の権利の保護を目的とする著作権法による規制とは保護法益が異なると考えられ,また具体的な刑法の規制内容は,有体物としての記録物に対する行為の規制や,不正な記録がなされた記録物を事務処理の用に供する行為の規制であり,公衆送信されている権利管理情報の改変行為や,改変,除去,付加された権利管理情報が付された著作物の複製物を単に頒布する行為は,規制の対象とならないと思われる。このため,今回の規制の趣旨を踏まえた必要な刑事罰を著作権法上設けて対処することが必要であると考えられる。

3. デジタル化・ネットワーク化と著作権

3.1 データベース保護

わが国ではデータベースは著作物として,著作権法によって保護されている。同様にアメリカやEU各国においても,著作権法によって保護されてきたが,最近では著作権法だけでは十分な保護が困難であるとの認識が大勢を占めつつある。現にアメリカでは,1991年のFeist判決が,データベースの素材自体に法的保護は及ばないとし,データベースからのデータ抽出は著作権法の保護対象外であることを明確にしている。またEUにおいては,96年に「データベースの法的保護に関する欧州議会および理事会指令」が採択され,データベースの製作者にデータベース素材の抽出および再利用に関する排他的許諾権(著作権法とは別の新規立法による権利)を与えている。

このような状況のなかで,通商産業省では,デジタル化・ネットワーク化に伴うデータベースの不正利用に対応する法的保護のあり方について検討を行うための叩き台として,「データベースの法的保護の在り方について―中間論点整理(案)―」を98年3月に公表している。この案の概要は以下のとおりである。

(1) 規制すべき行為

規制の対象は,データベースに関する素材の抽出および再利用とする。

(2) 保護対象

個別にアクセス可能な素材の収集物をデータベースとするが,電子的なものと非電子的なものとを区別するかについてはさらに検討する。一方,保護の対象としては,データベースの全体ではなく,「実質的部分」に限定することが望ましいが,限定の方法についてはさらに検討する。

(3) 保護対象となる者(法律上の請求権者)

①A案:データベースの作成者,すなわち,作成にあたって実質的に投資を行った者。ここでいう投資とは,データベースの資材の収集,加工,提示に必要な金銭的,時間的等のあらゆるものを含む。

②B案:データベースを提供している者。

③C案:営業上の利益を侵害され,または侵害されるおそれがある者。

(4) 保護すべき期間

不正抽出,不正再利用による侵害に対し,救済を請求できる期間は,請求権者が侵害を知ってから3年で時効消滅し,さらに侵害行為があってから10年で叙斥にかかるものとする。なお,権利付与型の仕組みをとったときには権利自体の存続期間を設定するか否かを検討しなければならない。

(5) 保護対象に関する例外

公共性の高い素材を排他的に利用して作られたデータベースについては,利用の妨げとならないように,保護規制の中に例外扱いを盛り込む必要がある。

(6) 営業上の利益を害さない利用行為

データベース作成者,提供者の営業上の利益を害さない利用行為については,規制の対象とはしない。

(7) 例外,権利制限規定

以下の場合には,請求権者の正当な利益を不当に害しない限り,許諾を得ることなく利用できる。

①営利を目的としない学術研究のための利用

②教育,裁判手続き上の利用,立法,行政のために内部資料としての利用等,公共性の高い用途での利用

ただし,規制の対象を「営業上の利益を侵害するもの」に限定することで,これらの利用を認める効果が生じるとも考えられるため,具体的な規制の方法についてはさらに検討する。

(8) 法形態

①A案:権利者は,当該データベースに関し素材の抽出および再利用を許諾する権利を有する。

②B案:データベースについて,その素材の不正な抽出行為および再利用行為を禁ずる。

なお,通商産業省では,今後形成されるデータベース保護のグローバルスタンダードと齟齬のない規制を目指し,産業構造審議会知的財産政策部会および情報産業部会に設置されている「デジタルコンテンツに関する合同会議」において検討を続ける意向である。

3.2 電子図書館をめぐる問題

わが国では現在,奈良先端科学技術大学院大学と文部省学術情報センターが実験的に電

子図書館を運用している。また,国立国会図書館関西館が電子図書館として2002年に開館する予定となっている。このように,図書館にもデジタル化,ネットワーク化の波が押し寄せているが,それに伴う著作権処理問題は早急にクリアしなければならない課題となっている。

まず,図書館の電子化には,所蔵資料のデジタル化が不可欠であるが,この作業には著作権法31条が障害となる。同条2項は,「図書館資料の保存のため必要がある場合」に複製を認めているものの,所蔵資料をデジタル化した場合,原資料を廃棄しなければならないとされているためである。デジタル化と引き替えに,紙の原資料の廃棄を義務づける現行の規制は,図書館側の電子化へのインセンティブを損なう可能性があろう。

また,著作権法31条は,図書館同士のネットワークを通じた資料のやりとりにもブレーキを掛けかねない。なぜならば,同条3項は,「他の図書館等の求めに応じ,絶版その他これに準ずる理由により一般に入手することが困難な図書館資料の複製物を提供する場合」に複製を認めているものの,本来この規定は紙の資料を前提にしているため,ネットワーク化には対応していないからである。

電子図書館の普及・発展のためには,著作権法31条の見直しが不可欠であろう。

3.3 インターネット音楽配信の動向

最近,インターネットのホームページにMP3と呼ばれる音声圧縮ソフトによって高音質のまま圧縮された音楽ファイルが大量にアップロードされるケースが急増している。こうした音楽ファイルは,市販のCDを音源にして,著作権者や著作隣接権者の許諾を得ないままアップロードされている。

このため,(社)日本音楽著作権協会などの音楽著作権・著作隣接権6団体では, 98年10月より,インターネット上における音楽著作権の普及・啓蒙,および違法な使用への対策を講じることを目的としてキャンペーン活動を開始するに至った。6団体では,著作権者・著作隣接権者の許諾なしにMP3ファイルをホームページにアップロードすることは,①著作権者の公衆送信権,②著作隣接権者の送信可能化権,③著作者・著作隣接権者の複製権や録音権・録画権,を侵害する可能性があるとしている。

一方,インターネット上の音楽著作物の使用許諾については,(社)日本音楽著作権協会とネットワーク音楽著作権連絡協議会が98年11月に暫定合意に達した。これによって,ダウンロード形式の配信(受信者の受信装置に著作物を複製する方式による配信)とストリーム形式の配信(事業者等が受信者の受信装置に著作物を複製する意図を持たずに行う配信方式による配信)とに区別して,一定額の使用料がインターネット音楽配信サービス業者に課せられることになった。

暫定合意による使用料の適用期間は, 99年3月31日までとなっているが,とりあえず著作権処理に関する最初のハードルをクリアしたことで,インターネット音楽配信ビジネスの発展への道筋がつくられた言えよう。

2章 1990年代におけるデジタル技術の進歩と著作権

1. デジタル技術の進歩と著作権の集中管理

1990年代は,デジタル技術が飛躍的に進歩し,それに伴う著作権問題が活発に議論された。特に,マルチメディアと著作権をめぐる問題は21世紀に向けての課題となっている。文字,映像,音声など多様な形態の情報をデジタル化して制作されるマルチメディアソフトの著作権処理は複雑である。デジタル化される情報1つ1つの権利者の許諾を得なければならないからである。こうした複雑な権利処理は,マルチメディアの発展を阻害することにもなりかねないため,解決策として考えられてきたのが,権利の集中管理制度である。

例えば,著作権審議会マルチメディア小委員会は,93年11月に発表した第1次報告書の中で,「著作権権利情報集中機構(仮称)」の設立を提唱している。これは,既存の各権利者団体(例えば,(社)日本音楽著作権協会,日本文芸著作権保護同盟など)の管理している権利所在情報を統合し,それを1つの窓口から提供するシステムを構築するというものである。そのためには,権利所在情報のデータベース化を進める必要があり,その際には利用者のニーズを考慮して入力すべき情報の項目等についての共通基準を定め,利用者に対する情報提供の具体的な内容,方法に応じたシステムを構成する必要があるとしている。

この案の特徴は,既存の権利者団体が管理している情報を1つのシステムに統合するという点である。したがって,権利者は従来どおりそれぞれの分野の既存の権利者団体に著作権管理を委任すればよい。これについて同委員会は,「すべての分野の著作物について,マルチメディアソフトの素材として利用される既存の著作物に関する権利の集中管理を行う単一の団体を設立するとの考え方もあるが,分野によって著作物の性質や利用のされ方の違いから権利者の意識や集中管理の態様が異なっており,単一の団体を設立することは困難と思われる」とした上で,「まず,著作物分野ごとの権利集中管理団体の整備充実が図られるべきである」と説明している。

また,(財)知的財産研究所も,マルチメディアの著作権処理のための集中管理機関設立案を公表している。同研究所は,94年4月に「Exposure'94―マルチメディアを巡る新たな知的財産ルールの提唱―」という公開草案を発表しており,このなかで,「デジタル情報

センター」の設立が提案されている。この案によると,権利者は,「デジタル情報センター」に任意自発的にみずからの権利を登録し,同センターの仲介によって,第三者に著作物のデジタル化やデジタル化した著作物の加工改変を含めた利用を許諾する仕組みである。そして,同センターが利用者から対価を徴収し,権利者への支払いを保証する。また,同センターは,著作物の利用希望者に,利用可能な著作物のリスト,著作物の概要,権利者,許諾条件などの情報を提供するとされている。この案は,すべての分野の著作物の権利者が「デジタル情報センター」に直接登録するという点において,前述の著作権審議会マルチメディア小委員会案と性格を異にしている。

こうした集中管理制度をマルチメディア時代に対応するシステムとして整備するためには,いくつかの問題が存在する。そのなかで最も重要な問題は,管理機関の運営形態に関するものであろう。すなわち,管理機関は単数か複数か,公的機関か民間の機関か,営利団体か非営利団体か,それぞれどちらの形態が適当なのかという問題である。このほかにも,集中管理機関を規整する「著作権ニ関スル仲介業務ニ関スル法律」が1939年に制定されたものであるため,その内容がマルチメディア時代の権利処理に対応できないのではないかという問題や,集中管理機関に登録をしないアウトサイダーをいかに扱うかという問題が存在する。こうした問題については,今後さらに議論を深める必要があろう。

2. マルチメディアと同一性保持権

デジタル化された文字,映像,音声などの各種情報は,加工,改変,統合が容易なため,マルチメディアソフトの制作者は,こうした情報をもとに新たな著作物を制作することが可能となるほか,マルチメディアソフトの利用者自身が制作者にもなり得る。このようなデジタル技術の特性を活かした創作活動は,新たな文化を創造する可能性がある。

しかし,こうした行為は,著作者の人格権,とりわけ同一性保持権の行使によって制限される。著作権法第20条第1項は,「著作者は,その著作物およびその題号の同一性を保持する権利を有し,その意に反してこれらの変更,切除,その他の改変を受けないものとする」と定めているからである。特に,この条文中の「その意に反して…改変を受けないものとする」という部分は国際的にみても著作者側の権利を大幅に認める形になっている。例えば,ベルヌ条約では,同一性保持権について「著作物の創作者であることを主張する権利および著作物の変更,切除その他の改変または著作物に対するその他の侵害で自己の名誉または声望を害するおそれのあるものに対して異議を申し立てる権利を保有する」と規定している(同条約第6条の2第(1)項)。これに対して,わが国の著作権法では,名誉・声望を害するものでなくても,著作者の意に反する場合は改変が認められないことになる。このように著作者の主観や恣意までも保護されているため,著作物の利用者の立場からすれば,現行法は同一性保持権に関してはかなり厳格な規定を持っていると言えよう。

そこで,デジタル技術の長所を活かし,マ

ルチメディアの健全な発展を促進するために,現行法を見直すべきであるとの意見が出されている。例えば,前述した(財)知的財産研究所の「Exposure'94」では,次のような2案が提言されている。

(1) 同一性保持権の不行使特約の有効性の明確化及び第三者効の創設

①著作者は,他人に対し,著作者の名誉声望を害さない限りその著作物の同一性保持権を行使しないことをあらかじめ承諾することができる。

②前項の承諾は,反対の意思表示がない限り,著作者の承諾を得た者からさらに許諾を得た者,権利継承人にも及ぶものとみなす。

(2) 同一性保持権の及ぶ範囲の限定

同一性保持権の及ぶ範囲を著作者の名誉または声望を害する改変に限定する。当面の対応としては,特に,デジタル化された著作物について加工改変の機会が多いことに鑑み,デジタル化された著作物に限り,このような限定を行うことも一案である。

また,1995年2月に発表された「著作権審議会マルチメディア小委員会ワーキンググループ検討経過報告－マルチメディアに係る制度上の問題について－」においても,次のような対応例が示されている。

①同一性保持権の及ぶ範囲を「(著作者の)意に反する改変」から「著作者の名誉または声望を害するおそれのある著作物の改変」に改める(20条1項)。

②20条2項4号を「著作物の性質並びにその利用の目的および態様に照らし公正な慣行に合致すると認められる改変で,著作者の名誉または声望を害するおそれのないもの」に改める。

③20条に「著作者は,その著作物の改変について,他人に対し,当該著作者の名誉または声望を害することのない限り第1項の権利を行使しないことをあらかじめ承諾することができる。この承諾は書面によってなされなければならない。著作者がこの承諾を行った場合には,その際に反対の意思表示をしていない限り,第三者に対しても第1項の権利を主張することができない」という趣旨の規定を追加する。

3. 私的録音録画補償金制度

1990年代には,DAT (Digital Audio Tape Recorder)やMD (Mini Disk)といったデジタル方式の録音機器が市場に出現したため,高品質の音声を,その音質を劣化させずに家庭内で簡単に複製することが可能となった。一方,これによって著作権者の経済的利益が減少するという事態が当然予想されることとなった。

こうした状況のもとに,著作権者を保護する手段として生まれたのが,私的複製を行う者から補償金を徴収する制度である。わが著作権法では私的使用のための複製が認められているが,デジタル方式の複製に限って,93年6月より私的録音録画補償金制度が導入されるに至った。このため,新設の著作権法第30条第2項により,私的使用を目的としてデジタル方式の録音または録画の機能を有する機器を用いてデジタル方式の記録媒体に録音または録画を行う者は,相当な額の補償金を

著作権者に支払う義務を負うことになった。ただし,この制度の適用は,デジタル方式の録音機器およびその記録媒体に限られている。なぜならば,録画については,機器メーカーと,映像関係の権利者団体やソフト業界などとの間で著作権処理に関する調整が済んでいないためである。

補償金支払いの対象となるデジタル方式の機器および記録媒体は,政令によって定められている。この制度が導入された当初は,機器についてはDAT, DCC (Digital Compact Cassette)およびMDが指定され(著作権法施行令第1条),記録媒体については,上記3種の機器によるデジタル方式の録音の用に供される磁気テープおよび光磁気ディスクが指定された(同第1条の2)。その後, 98年11月には,オーディオ用CD-R (Compact DiskRecordable)ドライブおよびCD-RW (Compact Disk Rewritable)ドライブと,それぞれの記録用メディアが追加指定されている。

補償金は,こうした機器および記録媒体の利用者が負担することになっている。しかし,個々の利用者が著作権者に補償金を支払うことは非常に煩雑なため,機器および記録媒体の小売価格に補償金を上乗せするという方式が採用されている。この補償金を受ける権利を行使できるのは,権利者を構成員とするなどの一定の要件を満たしたうえで,文化庁長官に指定された団体に限られる(著作権法第104条の2および第104条の3)。したがって,利用者の支払った補償金は,機器・記録媒体のメーカーおよび輸入業者から権利者団体(指定管理団体)へ支払われることになる。そして,権利者団体の受け取った補償金は,個々の権利者に分配される。

1章 情報化関連政策・制度の動向

1. 情報通信関連施策をめぐる動き

1997年末に再燃した金融システム不安を契機に,わが国経済はデフレスパイラルの瀬戸際に立たされるほどに悪化し,デフレ回避のための経済対策の必要性が喫緊の課題として位置づけられている。財政改革路線を旗印に緊縮財政に努めてきた政府も,ここにきて財政構造改革法を一時棚上げし,景気浮揚のための積極的な財政出動を迫られるに至った。

このため,政府は98年4月に98年度第1次補正予算を活用した総合経済対策, 99年度予算編成においては98年度第2次補正予算を組み合わせた「15ヵ月予算」,さらに98年11月には98年度第3次補正予算を活用した緊急経済対策など,景気回復のための大規模な財政措置を矢継早に打ち出し,景気回復への並々ならぬ姿勢を示した。

1.1 総合経済対策

政府は98年4月に総事業費16兆6,500億円にのぼる大規模な総合経済対策を打ち出した。4兆円の特別減税と7兆7,000億円の公共投資を柱に国と地方を合わせた財政出動も12兆3,000億円を確保するなど,景気回復へのテコ入れ姿勢を鮮明に打ち出す内容となっている。実際,GDPの3%に相当する需給ギャップが生ずるとする経済協力開発機構(OECD)の試算から, 98年度政府経済見通しの名目GDP (約520兆円)の3%にあたる約16兆円の需要不足を財政出動で補おうとする同経済対策は,景気の悪化に大きな歯止めとなることが期待され,経済企画庁においても,同経済対策により今後1年間の名目GDP押し上げ効果は2%程度になると試算している。

総合経済対策で目を引くのは,情報通信や環境,福祉などの新社会資本整備に単一の経済対策としては初めて1兆円の大台にのる1兆5,000億円を計上したことである。道路や橋などの従来型の公共投資と新社会資本整備との配分比率も, 95年9月の経済対策ではほぼ7対1の割合であったが,今回の配分比率は3対1にまで縮まるなど, 21世紀型社会インフラに配慮した点は高く評価できる。情報通信関係の予算を見ると,総額で7,500億円が計上された。これまでの経済対策に比べれば予算規模は拡大されているが,情報通信関係予算を新社会資本整備の目玉として位置づけられていたことを考えれば,事業規模がやや後

退した感は否めない。また,期待されていた全国小中高校4万2,000校への光ファイバー網整備事業がゼロ査定に終わったほか,産業界からの要望が強かったパソコン減税も見送られている。

通商産業省と郵政省への情報通信関連予算を見ると,両省とも同額の1,100億円が計上された。通商産業省は,電子商取引の本格的導入促進のために500億円を充てるほか,次世代デジタル産業創造事業に265億円,教育の情報化事業に150億円,地域の情報化事業に95億円,医療・福祉の情報化事業に30億円,基盤的研究開発の推進事業に60億円を計上している。電子商取引の促進事業は,95年度補正予算で実施された事業規模318億円を凌ぐ世界最大の公募型実証実験として注目される。次世代デジタル産業創造事業では,次世代インターネット技術や情報家電等の基盤技術開発ほか,デジタルコンテンツの制作を支援する先導的コンテンツ市場の環境整備などがあげられている。また,教育の情報化事業では先進的な小中学校をインターネット接続する現行プロジェクトを拡充した「ポスト100校プロジェクト」,地域の情報化事業では地域に密着した情報の電子化が可能なGIS（地理情報システム)をモデル的に構築する次世代GISモデル事業,医療・福祉の情報化事業ではへき地の遠隔診断システムや高齢者・障害者を支援する情報システムの開発,などが注目される。

郵政省では,研究開発インフラの強化を中心に施策の展開を図っている。まず,予算の半分以上にあたる510億円を研究開発用光ファイバーの敷設に投じ, ATM交換網や共同利用型研究開発施設の整備を行い,研究機関のみならず通信事業者,メーカー,ベンチャー企業,地方自治体に広く開放していく。また,全国規模での地上デジタル放送を推進するため放送事業者,地元企業,地方自治体などが共同で利用できる地上デジタル放送研究開発用共同利用施設の整備に350億円が計上されている。

一方,税制面に目を転ずると,前述のとおり企業の投資促進策の柱として期待されたパソコン減税が見送られた点が大きい。そもそも,パソコン減税が叫ばれた背景には, 98年4月から実施された新税制により経費処理できる資産取得価額の上限がこれまでの20万円未満から10万円未満に引き下げられたことで企業におけるパソコン等の情報関連機器への投資減退が懸念されたことにあり,総合経済対策においてこの上限を30万円未満に引き上げることで企業の情報化投資を刺激しようとのねらいがあった。これによる需要刺激効果は大きく,減税効果も2,600億円が見込まれるなど政策減税としての期待は高かった。

また,かねてから産業界からの要望が強かった,実態にそぐわないパソコンの法定耐用年数短縮の議論もなされなかったことから,税制措置をめぐっては失望の声が高かった。

1.2 99年度予算をめぐる動き

99年度予算をめぐっては,さらなる景気刺激策を講ずる必要から, 98年度第2次補正予算と99年度当初予算を一体化し99年1月から2000年3月までの15ヵ月間切れ目なく執行する,異例の「15ヵ月予算」が組まれることとなった。これは, 98年度予算において公共事業の80%が年度前半に前倒しで施行されたため年度後半には息切れする公算が高いことか

ら，98年度第2次補正予算で4兆円規模の公共事業予算を確保し，これを99年度予算と合わせることで持続的な財政出動を維持するねらいがある。財政構造改革法などで縛りのある本予算では大幅な公共事業費の増額が望めないことから，弾力運用が可能な補正予算を活用することで99年度の公共事業費規模が第1次補正予算を含めた98年度予算の公共事業費規模を上回るなど，緊縮財政路線から一転して積極財政路線への転換が図られることとなった。

99年度当初予算においては，「情報通信・科学技術・環境等21世紀発展基盤整備特別枠」（以下，「21世紀特別枠」）に1,500億円が確保されるなど，新社会資本整備への手厚い予算措置が講じられている。情報通信分野について見ると，「21世紀特別枠」において，「高度道路交通システム（ITS）」（通商産業省，郵政省，運輸省，建設省，警察庁の共管プロジェクト），「コンピュータ西暦2000年問題への対応」（通商産業省），「ギガビット衛星ネットワークの構築」（郵政省）などに重点配分がなされた。通商産業省においては，情報通信関連予算として約1,084億円を計上しており，施策内容はⅢ編5部2章のとおりである。郵政省の主な新規事業としては，ITS（22億円）のほか，インターネットの不正アクセス発信源の追跡を可能とする技術開発（4.8億円），郵便貯金インターネットホームサービス実証実験（3億円）などがある。

一方，税制面ではパソコン等の情報関連機器の即時償却制度が1年間の臨時措置として認められた。取得価額が100万円未満の情報関連機器を99年度中に取得したものにつき取得価額全額の損金算入を認める措置で，時限つきながら企業の情報化投資刺激効果が期待される。ただ，パソコンなどコンピュータの法定耐用年数の短縮については，現行の6年から4年に短縮することを通商産業省が要望したものの見送られた。

1.3 緊急経済対策

政府は98年11月に，事業規模17兆9,000億円と6兆円超の減税を含む総額23兆9,000億円を超す過去最大の「緊急経済対策」を策定した。需要創出効果となる社会資本整備等の財政出動も8兆1,000億円を確保し，減税効果分を含め今後1年間の実質GDPを2.3%程度押し上げると試算している。また，今後複数年にわたる積極財政路線を堅持するため財政構造改革法を凍結することも明記し，さらに経済再生に向けた中期的な展望の策定も盛り込まれた。

緊急経済対策の目玉は，首相の諮問機関である経済戦略会議の緊急提言で示された5分野（都市，情報，教育・人材育成，福祉，環境）の社会資本整備構想を具体化する「21世紀先導プロジェクト」である。具体的には，次世代インターネット構想などネットワークインフラの充実や電子政府・ワンストップ行政サービス，ITSの実用化や車の自動走行を実現する「スマートウェイ（知能道路）」の実現，などが構想として掲げられており，プロジェクトのねらいとしては高く評価できる。ただ，緊急経済対策を実施に移す98年度第3次補正予算の配分を見ると，これら新社会資本整備に比べ従来型の公共事業への投資が大幅に上回っており，緊急経済対策が示す21世紀型の経済社会構造への変革には力不足との面は否めない。

情報通信関係の予算を見ると,通商産業省,郵政省とも同額の825億円が計上された。通商産業省の施策はⅢ編5部2章のとおりである。郵政省の施策の目玉は,全国30地域の1,050の小中高校を対象としたインターネット活用の研究開発で300億円計上している。これは,事業規模は縮小したものの先の総合経済対策においてゼロ査定となった全国小中高校への光ファイバー網整備事業に代わるプロジェクトである。そのほか,テレワーク普及促進やITS関連の無線ICカード高度利用技術の開発など生活空間の創造に資する事業に139億円, CATVなど地域の情報インフラ整備を行う地方自治体を支援するふるさと情報化促進事業に98億円計上している。

2. 規制緩和をめぐる動き

2.1 新たな規制緩和推進計画

1995年4月から3ヵ年にわたり進められてきた規制緩和計画も98年3月で計画期間を終了した。この間,計画に盛り込まれた規制緩和措置項目は2,823事項にのぼり,そのうち98年3月末時点において実施もしくは何らかの改善措置が取られたものが2,793事項と,全体としてみれば着実な進展が図られたと言える。個別事項で見ても,移動体通信市場の拡大,大店法改正による流通市場の活性化,タクシー事業における多様な運賃形態,国内航空路線の拡大など,実際の経済,社会生活においてかなりの効果を表しているものも少なくない。

しかしながら,わが国経済・社会の構造改革という点ではいまだ積み残された事項も多く,さらなる規制緩和の推進が求められていることから,政府は98年度から2000年度までの3ヵ年を計画期間とする新たな「規制緩和推進3ヵ年計画」を策定した。新計画においては,旧計画において積み残された事項について引き続き規制緩和を進めていくほか,これまで見直しの俎上に乗らなかった新たな規制事項についても積極的に取り上げ,規制緩和を進めていくことが謳われている。そのため,これまで省庁別に規制緩和項目を積み上げ見直しを図ってきた縦割り的な検討作業のほかに,新しく横割り的な分野横断的視点からの検討作業も加えることを盛り込んでいる点が特徴的となっている。

また,新計画における手法としてもう1つ注目されるのが,パブリック・コメント制度の導入である。同制度は,各省庁が規制を新たに作る際に必要に応じて公聴会などを開き事前に規制案を告示することで民間の意見を反映させるもので,アメリカにおいて実際に行われている行政手法である。こうした背景には,規制緩和計画が鋭意進められているにもかかわらず,省庁の許認可件数自体はここ2年で漸増している傾向にあることから,新しく設けられる規制についても厳しくチェックすることが求められていた。このため, 98年末に策定された推進計画の改定において同制度の導入が正式に決定されている。実施方針としてはパブリック・コメントで寄せられた意見に対し採用できないとする場合には,その根拠となる考えの明示を義務づける「行政の説明責任」規定が盛り込まれている。

新たな規制緩和推進計画に盛り込まれた項目は624にのぼるが,なかでも情報通信分野が129項目と最多となっている。ただ,このうち,各省庁が所轄する申請・届出等手続き

の電子化が大半を占めている。

2.2 情報通信関連分野における規制緩和

電気通信分野における規制緩和の最大の柱となっているのが電気通信事業者間の接続料金算定方式の見直しである。接続料金は電気通信事業への新規参入事業者がNTTの地域通信網への回線使用料として支払うもので,これまでこの接続料金をめぐって事業者間の紛糾が絶えなかった。特に,欧米に比べ日本の接続料金は2, 3倍高いことから,自国の電気通信事業者の日本市場への参入を促したい欧米政府は執拗に接続料金算定の見直しを求めてきた。

そのため新たな接続料金算定方式としてあげられたのが「長期増分費用方式」で,従来の算定方式である「総括原価方式」が過去の設備投資コストすべてを勘案していたのに対し,この方式では過去の投資コストを考慮せず接続に必要なコストのみを負担するだけで済むことから接続料金を大幅に下げることが可能である。郵政省では,新たな規制緩和推進計画においてこの長期増分費用方式への移行について99年度末までに結論づけるとしていたが,早期導入を求めるアメリカ政府の強い要請もあり,98年5月の日米交渉において2000年中に長期増分費用方式を導入することで決着した。

一方,規制緩和策のもう1の柱であった第一種電気通信事業者に対する料金制度の見直しについては,郵政省より97年12月に原則認可制から原則届出制への移行と地域通信市場での基本的サービスに対する上限価格規制の導入が発表され,98年4月に法改正,98年11月に施行に移されている。これによりNCCにおいては機動的な料金設定が可能となり,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る。なお,地域通信網において独占力を行使しうるNTTに対しては県内電話, ISDN,専用線サービスについて上限価格方式を採用し,これを超える場合には認可対象とされている。

放送分野における規制緩和の柱はデジタル放送導入についての検討である。放送のデジタル化自体は規制緩和に類するものではないが,技術革新に沿った新しい放送ビジネスの発展を妨げないための環境整備など,放送制度を世界的なデジタル技術の潮流に合わせる必要がある。現在のところ,放送のデジタル化は,すでに先陣を切っているCS放送に続き, 98年からCATVがサービスを開始したほか, BS放送,地上波放送においてもデジタル化への具体的な検討が進められている。

BS放送のデジタル化は, 2000年に打ち上げが予定されているBS-4後発機をデジタル方式にすることが97年春に示され,委託放送事業者の認定など着々と準備が進められている。一方,地上波放送のデジタル化においても,関東地域では2000年に試験放送を,本放送は関東,中京,近畿の三大都市圏で2003年末までに,その他地域では2006年末までに開始する具体的なスケジュールが98年秋に示され,本格的に動き出している。

ただ,放送のデジタル化は,今のところ需要予測も不透明な状況で,特に地上波デジタル放送では放送事業者側に莫大な設備投資がかかることから課題も多い。郵政省では,地上波の放送事業者のデジタル化に対し総合経済対策や99年度予算において国費負担による援助や税制上の優遇措置を講ずるなど,積極

的な支援策を展開している。放送のデジタル化は,今後10年間の経済波及効果が38兆円超にのぼると試算されるなど,普及した場合の経済効果は極めて大きく,今後の政策的な舵取りが大きな鍵を握っていると言えよう。

3. 高度情報化社会に向けた制度的な環境整備

3.1 電子商取引振興に向けた全体的な動き

1 国際動向

電子商取引が実ビジネスとして急速に広がりをみせるにつれ,各国の制度を電子商取引に協調させるための国際的なハーモナイゼーションへの取り組みがようやく熱を帯び始めた。1997年は日米欧のそれぞれが電子商取引にかかわるフレームワークを策定するなど各国のスタンスが明確化されたが, 98年に入ると国際ルールづくりに向けた国際会議や二国間協議,あるいは事務レベルによる非公式な意見交換などが相次いだ。特に多国間協議においては, WTOの第2回閣僚会議(98年5月;ジュネーブ), APECの貿易大臣会合(98年6月;クチン), OECDの電子商取引閣僚会合(98年10月;オタワ)が開かれ,総論ベースでの国際的枠組みにとりあえずの合意がなされるなど,一応の進展をみせている。

ただ,電子商取引分野の自由主義的政策で貿易の拡大を図ろうとするアメリカと,アメリカ文化の流入に危機感を持つEU,発展途上国との対立は依然として根強い。総論ベースでの争点は電子商取引への関税問題と消費者保護への政府規制導入の是非であるが,関税ゼロ,政府規制の排除を主張するアメリカの提案に対し, EUは政府規制の必要性を主張,途上国は非関税によるアメリカの拡大路線に強い懸念を示している。わが国は98年5月に日米間の電子商取引共同声明を発表しアメリカとの協調路線をとっているが,多国間協議ではこれら争点をめぐって議論が難航した。

関税問題については, 98年5月のWTO閣僚会合において, 99年後半に予定されている第3回閣僚会合までの当面の間は関税をかけていない現在の慣行を維持することで合意した。ただし,非関税の対象となるのは音楽・映像ソフトなどのネットワーク上だけで取り引きされるものに限られる。また,消費税などの一般の課税問題については, 98年10月のOECDの閣僚会合において,従来の商取引ベースでの課税ルールの拡大適用を基本スタンスとし,今後,消費地の定義や課税地ルールなどを明確化するなどの指針づくりを行うことなどの共同宣言を採択している。

一方,政府による規制導入の是非については, OECD閣僚会合において民間による自主規制を主張するアメリカと政府規制の導入を訴えるEUとの間で決着がつかず,結局,共同宣言には双方の主張を盛り込むことで落ち着いた。政府規制の是非をめぐっては今後の欧米間の話し合いに委ねられることになるが,当面,各国は自主規制,政府規制を問わずプライバシー保護政策を整備することが行動計画に盛り込まれている。

2 国内動向

国内における取り組みに目を転ずると,電子商取引にかかわるさまざまな制度的課題についてそれぞれの所轄となる省庁において鋭意検討が進められ,さらに内閣の高度情報通信社会推進本部においても政府全体の舵取り

役として電子商取引の推進に取り組むなど,着実に展開されている。

高度情報通信社会推進本部においては, 97年9月に「電子商取引等検討部会」を設置し,爾来検討を重ね,電子商取引振興に向けた基本的な方針を98年6月にまとめた。同基本方針はわが国の電子商取引推進に向けた初めての包括的な道標となる。基本的スタンスとしては,①民間主導による推進,②政府は民間活力を引き出すための環境整備に徹し,不必要な規制・制限を排除する,③国際ルールづくりへの積極的な対応,の3原則をあらためて確認し,さらに制度的な環境整備として電子認証,プライバシー保護,知的財産権問題,税制など11項目にわたる諸課題につき政府の取り組み方針を明記している。

また,すでに97年5月に閣議決定された「経済構造改革の変革と創造のための行動計画」において,電子商取引の普及に向け政府は制度的課題につき2001年までに必要な措置を講ずる旨の指針が示されたが,今回の基本方針では電子商取引の進展が加速していることから,当初の計画を前倒しで実施されるべきとの方針が盛り込まれている。さらに,技術革新の進展の度合いや国際ルールづくりの議論の活発化なども鑑み,今後,最低限年に1回は政府の取り組みのフォローアップに努めることも示された。

一方,高度情報通信社会推進本部においては95年2月に高度情報化社会のグランドデザインともいうべき基本方針(「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」)を策定しているが,その後,情報化社会をめぐる動きが大きく変貌し,特に電子商取引など当時ではまた発芽していなかった新しい情報化の潮流やそれに付随した技術・制度的課題も格段に増えていることから,新たに基本方針を見直し, 98年11月に発表した。新たな基本方針では,電子商取引推進,公共分野の情報化,情報化関連諸制度の見直し,人材育成・情報リテラシーの向上,ネットワークインフラ整備,ソフトウェア/コンテンツの充実等, 10項目について詳細な政策方針を掲げている。今後は,同基本方針に基づき,政府として具体的な目標,スケジュールを示すアクションプランを作成し,関係省庁連絡会議による連携や推進本部のフォローアップを通じた継続的な推進策を図ることとしている。

3.2 電子商取引をめぐる環境整備

1 電子マネー・決済

電子マネー・決済に関する法制度的なあり方を検討する大蔵省の「電子マネーおよび電子決済の環境整備に向けた懇談会」(97年10月設置)は,その具体的な法制度の方向性を示す報告書を98年6月にまとめた。同懇談会はその前身となる「電子マネーおよび電子決済に関する懇談会」が97年5月に電子マネーの発行体として銀行以外の事業者の参入も認めるとの結論を受け,その具体的な法的スキームを明確化したものである。

電子マネー・決済を規定する法律としては,既存の法律を改正して対応するのか,あるいは新たな法律を構成するのかが焦点となっていたが,今回の報告書において,電子マネー・決済が既存の制度による対応の延長線ではとらえられないことから新たに「電子マネー法(仮称)」を制定することが結論づけられている。報告書の要点はⅢ-5-1-1表のとおりであるが,報告書では電子マネー・決済の

Ⅲ-5-1-1表　電子マネー・決済の法制度的枠組み

	定義と該当形態	主な制度的対応要件
電子マネー	定義；利用者から受け入れられる資金（発行見合資金）に応じて発行される電磁的記録を利用者間で授受し，あるいは更新することによって決済が行われる仕組み，またはその電磁的記録自体をいう。 該当形態；プリペイド型電子マネー	①発行体事業への参入 ・金融機関以外の主体も参入可能（金融当局による参入適格性の審査）。 ・発行体の他業禁止規則は設けない（ただし，兼業リスク遮断の方策を義務づけ）。 ②発行見合資金の管理 ・発行見合資金を他業務に係る負債・資産と区別して経理。 ・預金保険制度類似の制度創設は不適当。発行見合資金全額につき，信託，個別保証，供託のいずれかを採用。 ・低リスクかつ流動性の高い資産運用と運用状況の十分な情報開示を行う。 ③発行体破綻時の対応 ・発行見合資金につき，他債権者に先立って利用者に返還される仕組みを法令化。 ・利用者への補償権利実行のため，事務代行者として第三者をあらかじめ指定。 ④発行体の適格性確保のための公的関与 ・規制遵守状況に関し監督当局は立入検査や監督命令を行う権限を有す。 ・有事規制として監督当局は緊急時に電子マネーの流通を停止させる権限を持つ。
電子マネー・電子決済	定義；電子マネーを含め，決済に関する情報が電磁的な方法により処理され，そのプロセス全体を管理する責任を有する単一の主体が存在しない決済の仕組みをいう。 該当形態；ICカード型電子マネー，ネットワーク型電子マネー，インターネットバンキング	①利用者への説明・開示およびエラー対応 ・利用者への取引ルール等の説明・開示およびエラー対応は，決済サービス提供者がその義務を負う。決済の最終的執行者と利用者との間に決済仲介者が介在する場合には，利用者から直接支払指図等を受けた当該仲介者がその義務を負う。 ・説明・開示されるべき重要項目は法令上定め，各項目の内容はそれぞれの約款等に委ねる。 ②公正な取引ルールの形成 ・利用者と決済サービス提供者との責任分担ルールは，当面上述の説明・開示等に関する制度整備のもとで決済サービス提供者の自主的な努力を促す。 ・商品購入等における決済サービス提供者の責任に関するルールは，基本的に個別の電子マネー・電子決済のスキームごとに事業者が自主的に行うサービスの問題として検討されるべきで，法令上で一律に定めることは不適当。 ③取引の信頼性確保のための公的関与 ・電子マネーの流通取扱機関を含め決済サービス提供者の所在を届出により把握。

〈資料〉「電子マネー及び電子決済の環境整備に向けた懇談会」報告書より作成

定義を示し，定義区分として「電子マネー」と「電子マネー・電子決済」の2つに分けている。そして，前者については発行体の適格性確保の観点から，後者については取引の信頼性確保の観点から，それぞれの制度的対応要件を示している。

「電子マネー」の発行体事業への参入については，金融機関以外の事業者の参入を認めるほか，事業者が電子マネー以外の事業も兼業することも認めており，これにより参入しようとする企業はわざわざ子会社を作る必要はなくなる。ただし，電子マネー以外の事業の失敗によるリスクを遮断するための方策は義務づけられる。

電子マネー事業で最も懸念されるのは発行体の破綻リスクであるが，これについては電子マネーが通常の現金と同様の決済機能を果たし得ることから発行見台資金全額について万全の保全を必要とし，発行体が信用力の高い第三者的な民間主体と保証契約を結ぶことや，信託あるいは供託のように発行見合資金を分別管理し利用者が他の債権者に先立って弁済を受けられる仕組みをとることが必要であるとしている。しかし，預金保険制度のよ

うなものを設けることについては,電子マネー事業者が金融機関のように業務・財務面で必ずしも均質的とは限らないことから不適当と結論した。

一方,「電子マネー・電子決済」における取引ルールでは,取引ルール等の説明・開示およびエラー対応については決済サービス提供者がその義務を負うこととしたものの,利用者と決済サービス提供者との責任分担ルールについては当面,事業者の自主的努力に委ねると結論づけている。責任分担ルールについては当初,消費者保護の観点からアメリカの「50ドル・ルール(紛失したカードの不正使用で被った損失について消費者の支払い限度額を50ドルまでと定めた規則)」のような取り決めが必要とされていたが,行き過ぎた消費者保護により新たな決済サービス事業の成長が損なわれることに配慮し,当面は事業者の自主ルールに任せることとした。

また,商品購入後のトラブル(欠陥商品等による契約の取り消しなど)に際し割賦販売法で認められている「抗弁権の接続(決済サービス提供者が利用者の請求に応じて決済停止の義務を負う規則)」を設けることについても,決済サービス提供者に過度の負担を強いるとしてあくまでも事業者の自主ルールに委ねるべきとしている。

今回の報告書は今後立法化が予定されている「電子マネー法」の素地となるもので,上述のとおり法制度的枠組みの方向性が明確になったことで参入を企図する事業者における取り組みがより活発になるとみられる。大蔵省では早期に法案を国会に提出すべく,現在,法制化作業を進めている。

2 電子認証/電子署名

電子商取引における法的インフラとなる電子認証/電子署名の制度的あり方を検討してきた法務省の「電子取引法制に関する研究会」の最終報告書が98年4月にまとまった。最終報告では,商業登記制度に基礎を置く電子認証制度,公証人制度に基礎を置く電子公証制度,電子署名に関する法的整備,の3つについてその制度的あり方と具体的なスキームを示している。

電子認証制度では,従来の商取引においても広く活用されている商業登記制度に基礎をおいたスキームが示されている。商業登記制度はわが国すべての会社を網羅し,登記の懈怠や虚偽の登記に対しては罰則が設けられるなど取引相手の同一性を確認する手段としてはもっとも信頼性が高い。このため商業登記制度においた電子認証制度は,取り引きに関して善意の第三者に対抗することができるなど,電子商取引における取り引きの安全性が著しく高まるというメリットがある。報告書では,その具体的な仕組みとして,商業登記情報を民間の認証機関に提供する仕組みと商業登記所が自ら認証機関となる仕組みの2つが示され,いずれの場合にも商業登記情報を管理するため「認証センター(仮称)」のような機関を設けることが考えられている。

一方,電子公証制度は,現在の公証人制度のもとで提供されている公証サービスを電子文書についても利用可能なものとし,電子取引の安全性を図るための手段を提供するものである。電子公証の形態としては,①各公証人が自ら電子公証機関となる仕組み,②独立した機関としての「電子公証役場(仮称)」を新たに設ける仕組み,③「電子公証役場(仮称)」が公証人役場のネットワーク窓口と

なる仕組み,の3つが考えられているが,①のように全国の公証人が一律に電子公証事務を実施するほどの需要が直ちに発生するとは考えられないため,当面は②の方法で実施し,将来的には③の方法を視野に入れた取り組みが検討されている。

電子署名については,通常の書面による取引において取り引きの安全性を担保するために署名または押印が慣習的に行われ,かつ,これらの署名/押印に対し一定の法的効力が付与(民事訴訟法)されていることから,電子署名においても同様の法的効力を与えることが必要ではないかとされている。海外においては,アメリカ(各州政府ごと),ドイツ,イタリアですでに電子署名法が立法化されており,さらにアメリカでは各州法のモデルとなる連邦法の制定が,EUではEU全体の法的枠組みを設けることが検討されている。また,国際的にも国連国際商取引法委員会(UNCITRAL)において,電子署名や認証機関についての統一法案の検討作業が行われている。こうしたことから報告書においては,わが国においても電子署名に一定の法的効力を与えることにつき前向きに検討を進めることが示されている。

法務省では同報告書を受け,電子認証・公証制度の実現や電子署名法の制定に向けた具体的な作業に取り組んでいる。電子認証制度については,98年度にモデルシステムを構築し実証実験を行い,2000年度末までに認証システムの構築を済ませる計画である。また,電子署名法の制定については,現在,内閣の高度情報通信社会推進本部・電子商取引等検討部会において法務省,大蔵省,通商産業省,郵政省,警察庁の5省庁が参加し,立法化作業の検討が進められている。

3 電子商取引における消費者保護

インターネット通販など,インターネットを利用した電子商取引が徐々に広がりをみせるにつれ,通販業者と消費者とのトラブルもまた増加しつつある。オンラインによる通販は訪問販売法の「通信販売」に該当するが,訪問販売法がオンライン上での契約形態を想定していないことから,取り引きの仕方は通販業者の自主的な判断に任され,またそれを利用した悪質な取り引きを行う業者も跡を絶たない。

こうしたことから,通商産業省においては電子商取引における消費者保護への取り組みを開始している。97年10月に発足し電子商取引における消費者保護のあり方についての検討を重ねてきた「消費者取引研究会」はその中間論点整理を98年3月に発表,オンライン通販業者による自主的ガイドラインの導入やガイドラインを遵守している企業を消費者が識別できるようなマーク付与制度の創設,訪問販売法の見直しと法令違反行為を行う悪質業者に対する厳格な法令運用の徹底,などが示された。これを受けて,通商産業省では98年5月に,消費者が自ら取引内容を確認できるようオンライン通販事業者に対し,販売業者の電話番号,販売業者の代表者または責任者の氏名(法人の場合)の表示を義務づけるよう訪問販売法省令を改正している。また,インターネット通販事業者に対し訪問販売法上の広告表示ルールの遵守を徹底させるため,5月19日を「インターネットサーフデイ」としてインターネット通販業者のホームページの一斉点検を行っている。

一方,公正取引委員会においてもインター

ネット上における広告に対する消費者保護に乗り出している。これまでインターネット上での不当な広告や表示については規制対象として明示していなかったが,インターネット上での広告が活発化してきていることから，98年12月に不当広告を規制する景品表示法を一部改正し(99年2月1日施行),インターネットやパソコン通信による広告も規制の対象となることを明示した。

3.3 デジタル社会における社会的規制

1 ハイテク犯罪対策

パソコンやインターネットの急速な普及により,それらを利用したハイテク犯罪も急増している。インターネットのオープン性を逆手にとり,企業の情報システムに不正アクセスしデータを盗み出したり,データを破壊するといった犯罪行為,あるいは日本ではまだ発生していないがすでに欧米で現実に起きている「サイバーテロ」の危険性ももはや対岸の火事ではなくなっている。わが国のハイテク犯罪件数は97年に全国の警察が認知しただけでも263件とわずか4年で8倍強にまで急増するなど,社会に広く浸透する情報システムに対する脅威が顕著になりつつある。

ハイテク犯罪への対応は,国際的にも重要な課題となっており，97年6月のデンバー・サミット，97年12月のG8司法・内務閣僚級会合，98年5月のバーミンガム・サミットにおいて主要議題の1つとして取り上げられ,各国においてハイテク犯罪対策の体制整備が図られることとなっている。

こうしたことから,警察庁はハイテク犯罪対策に乗り出し，98年6月にはその行動計画となる「ハイテク犯罪対策重点推進プログラム」を策定した。同プログラムでは,ハイテク犯罪専従の捜査体制を確立するとともにそれら捜査の拠点ともなる「ナショナルセンター(HITEC;High-tech-crime Technical Expert Center)」の設置などサイバーポリス体制の整備,不正アクセス対策法制の整備,国際捜査協力のためのルールづくり,などが盛り込まれている。警察庁では,同プログラムを具体化するため,警察庁内に「ハイテク犯罪技術対策課」を新たに設け,さらに警視庁,大阪,愛知など主要8都道府県県警に「ハッカー対策班」を設置するため，99年度予算において19.5億円を計上している。

また,コンピュータシステムへの不正アクセスに対する法的な整備も大詰めを迎えている。周知のとおり,わが国では不正アクセス行為そのものに対しては法的規制がまったくなされていない。不正アクセス後にシステムを破壊したり,データの改ざんや盗用した場合のみ,器物損壊,業務妨害,窃盗などの刑法が適用されるが,単にコンピュータシステムを「のぞき見る」行為に対しては何ら法的な処罰を問われない。こうした法的未整備という悪しき温床から,国内での不正アクセスの被害は急増の一途をたどっている。

海外の主要国においては,早い段階から不正アクセスに対する刑法上の罰則規定を設けている一方で,わが国においてはその対応の遅れが指摘されている。特に,国際的なネットワーク犯罪を取り締まる観点からは,海外からの国際捜査要請を受けた場合に,不正アクセス行為に対し何ら捜査上の実行効力を有していなければ取り締まり要請に応ずることができず,そのためわが国が国際ハイテク犯罪対策上の抜け道として利用される恐れもあ

る。こうした背景からも,わが国の不正アクセス対策法の整備は喫緊の課題となっている。

こうした国際的な法制度上のハーモナイゼーションを図る観点から,98年末から警察庁,郵政省および通商産業省において調整を進めてきた不正アクセス対策法案の概要が固まった。争点となっていたプロバイダー,企業へのログ(アクセス履歴)の保存義務づけは結局見送られた。ログの保存義務づけについては,当初,捜査上の必要から3ヵ月の保存の義務づけを主張する警察庁と,プライバシー侵害やプロバイダー,企業への負担増などの観点から一律的な保存義務づけを反対する郵政省,通商産業省との間で議論が紛糾していたが,国際的にもログの保存を義務づけている国はないことから警察庁が郵政省に歩み寄った形となった。もっとも,G8の専門家会議においてもログの義務づけについて議論がなされていることから,ログの問題についてはなおも国際的な観点からも検討が続けられる状況にある。不正アクセス対策法案は第145回通常国会に提出され,現在審議中となっている。

一方,通商産業省においては,サイバーテロの防止に向けた取り組みを開始している。同省の「大規模プラント・ネットワーク・セキュリティ対策委員会」が98年3月にまとめた報告書では,ネットワーク上での攻撃を受けた場合に社会的影響の大きい石油,化学,電力,通信業界などのプラントネットワークの現状を分析し,早急に構ずべきサイバーテロおよびクラッキング対策を提示している。これに基づき,同省ではサイバーテロ防止のための実証実験に着手するほか,ガイドラインの作成も計画している。

2 有害情報流通への規制

ネットワーク上における有害情報の流通も大きな社会問題となっており,それらをめぐる規制論議も一段と活発になり始めた。通信と放送の概念を併せ持つインターネットでは相反する通信の秘匿性と放送の公序良俗性のどちらに重きを置くかという判断が難しく,規制のあり方としての落としどころはいまだ見えない。ただ,従来のような無秩序な情報の流通には懸念も高く,何らかの規制が必要との意識は高まりつつある。

わいせつ映像の販売については,警察庁が98年5月に風俗営業適正化法(風営法)を改正し,ネットワークを使ってわいせつ映像を商業提供するものを「映像送信型風俗特殊営業」として規制の対象とし,営業の届け出を義務づけたほか,18歳未満の客への営業も禁止するなど,ネットワーク型の風俗営業にも法律の網がかけられることとなった。今回の改正風営法で注目されるのは,プロバイダーに対する責任も盛り込み,違法なわいせつ映像の流通が判明した場合には映像提供事業者に対する警告や削除指示を要請した点にある。ただし,プロバイダーがこれらを怠った場合でも罰則規定は設けず,努力規定にとどめてはいるが,あくまでも業界の自主規制を主張していたプロバイダーにとっては反発も根強い。そもそもわいせつ映像の違法性については判断の難しいものが少なくなく,膨大な数のホームページをチェックしなければならないなど,今後,同法の運用をめぐってプロバイダーの責任の是非が議論の焦点になろう。

改正風営法の施行は99年4月からであるが,インターネット上での商売を目的としたわいせつ映像の氾濫にはこれでひとまず歯止

めがかかるものとみられる。しかしながら,インターネット上においては,商売目的でないわいせつ画像や海外サイトからのわいせつ画像も膨大な数にのぼり,これらの流通を防止するという点ではほとんど効果がないと言える。また,わいせつ画像に限らず,麻薬等の違法な薬物情報や死体や暴力等の過激な画像など,有害な情報の氾濫をどうするかという問題も依然残されている。

こうした問題について,警察庁の「ネットワーク上の少年に有害な環境に関する調査委員会」がその検討結果をまとめた報告書を98年11月に発表した。報告書では,公的な機関が情報の格付け(レイティング)する基準を定め,情報発信者が自らレイティングすることを義務づけすることで未成年者などが有害情報にアクセスできないようにする仕組みをつくることを提言している。ただ,表現の自由に配慮し,情報発信者へのレイティングの義務づけは「成人向け」や「一般向け」程度の緩やかなものにし,罰則規定は設けないこととしている。また,情報のレイティングの基準を定める機関については,学者や青少年団体,業界関係者,行政機関などが参加する第三者機関が妥当としており,さらに悪質な発信者や海外からの発信者などレイティングされていない情報に対応するため,民間ボランティアによる「格付け補正機関」やプロバイダーが新たにレイティングしたりレイティングの修正を行うことを盛り込んでいる。警察庁では,今回の報告書を基にこれら格付け制度のあり方について幅広い議論を展開しながら実現の可能性を探る考えである。

有害情報のレイティング,フィルタリングの必要性に絡む話として, Vチップの導入問題も揺れている。Vチップは,放送における過激な暴力シーンや露骨な性表現など未成年者に悪影響を及ぼす番組を見られないようにするテレビ内蔵型ICチップのことで,過激なテレビ番組と凶悪化する少年犯罪との間に深い因果関係があるのではないかとの懸念から導入議論が高まってきた。文部省の中央教育審議会や政府の有識者会議においてもVチップ導入の提言がなされる一方,放送事業者が加盟する日本民間放送連盟では民間の自主規制に委ねVチップ導入に反対するなど,導入是非をめぐって活発な議論が展開されている。

Vチップ導入の問題点としては,「表現の自由」の問題が深く絡むだけに単純な番組排除が難しいこと,また番組の格付けを行う場合にその判断基準があいまいで客観的な格付けが難しいこと,などがあげられている。すでにVチップを導入しているアメリカでもその効果のほどが疑問視されるなど,単に導入しただけで問題が霧消するわけではない。同問題を検討してきた郵政省の研究会においても当面は放送事業者の自主努力に委ねるべきとしてVチップの導入について継続検討との結論を打ち出すなど,政府側のコンセンサスとしても統一されていないのが現状である。

このように,有害情報のレイティングやフィルタリングのあり方や仕組みについては,奇しくもインターネット上のコンテンツや放送番組においてそれぞれ議論が展開されようとしている。今後は,これら議論の整合性に配慮しつつ,コンテンツ規制と表現の自由との折り合いをどのようにつけるか,あるいは排除すべき有害情報の概念基準をどう定めるか,など幅広い視点からの検討が望まれる。

2章 通商産業省における1999年度情報化関連施策

1. 情報化関連施策の概要について

近年,コンピュータおよびインターネットの急速な発展,グローバルな国際競争の激化など,わが国を取り巻く環境は大きく変化している。すなわち,産業革命以降の「大量生産・大量消費」を至上命題とする経済社会から,「デジタル革命」による「情報の創造・流通」を基礎とする経済社会への移行,新しいパラダイムシフトが進展している。

現在のわが国は,こうしたかつての産業革命に匹敵する「デジタル革命」の時代を迎えようとしている。この新潮流をとらえることがわが国産業の国際競争力と経済再生への鍵となるが,そのためには産業をはじめあらゆる分野にわたる情報化の推進が重要となる。1998年11月には総理大臣を本部長とする高度情報通信社会推進本部においても「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」の改訂を行い,わが国の情報化の推進に向けた基本的な方向性が示されたところである。

通商産業省においても,わが国の情報化を推進するために,情報処理速度の向上やソフトウェアコンテンツの供給基盤強化およびコストダウンを促進する「供給サイドの施策」と,その成果を活用した新しい利用フロンティアを拡大していく「需要サイドの施策」を講じているところである。具体的には, CALSやEDIをはじめとした産業分野の情報化の実証や電子商取引の推進,教育や医療・福祉,道路交通分野などの公的分野の情報化投資促進のための政策,個人や家庭,地域の情報化などである。

なかでも電子商取引(EC)は企業活動におけるコスト削減,新規産業の創造,消費者の利便性の向上,新たな市場の創出など,企業や産業変革の起爆剤になると考えられ, 95年度以来,企業―消費者間,企業―企業間における広範なプロジェクトを支援してきている。特に98年の第1次補正予算においては,景気対策の一環として, ECがあらゆる経済活動において一気に導入されるように,総額四百数十億円を投入して実用化基盤の形成を支援し,さらに98年11月の第3次補正予算においてさらなる支援策を講じてきたところである。こうした取り組みにより,企業間におけるサプライチェーンマネジメントが普及し,さらには消費者の利便性も向上し, ECに関するさまざまなアプリケーションの技術開発・実験,それから実用化のための技術開発

が行われている。厳しい経済状況が続く中で,今回のプロジェクトが早期に実需に結びつき,わが国の景気回復および新規市場の創出に貢献することが期待されている。

今後は, ECの実用化を図っていく上で,共通のプラットフォームを形成し,世界に発信していけるような将来のデファクトスタンダードにつながる技術開発に重点を絞る方向にある。しかし,情報通信分野は技術の進歩が早く,市場が目まぐるしく変貌を遂げることから, ECの発展等のためにはあくまで民間部門の自由かつ迅速な対応が原則であり,政府の役割はこうした民間の自主的な取り組みを支えるべく明瞭で最低限の環境整備を進めることにある。

このように,通商産業省においては,民間主導で,民間活力が最大限に発揮できるような環境整備に注力しているが,今後は,これまでの実証実験の成果をわが国の経済・社会に実装することにより,あらゆる経済活動へのECの導入を推進する考えにある。その際, ECの本格的な普及のために,電子署名・認証,プライバシー保護等の諸課題の解決に向けた制度整備にも精力的に取り組む方針にあり,わが国が,ひいては世界全体が, ECによって活力ある21世紀を切り拓いていくことができるものと思われる。

2. 1999年度における情報化関連施策

ここでは, 1999年度予算措置を伴う施策を中心に,通商産業省の情報関連施策を概述する。なお,予算等の金額は99年度予算額,( )内は98年度金額とする。

2.1 98年度第3次補正予算

98年11月の第3次補正予算において,以下のような各般の施策(総額825億円)に係る予算措置が盛り込まれることが決定した。景気への即効性,波及効果,未来性をすべて兼ね備えた情報通信分野への投資により,わが国の景気が早期に回復軌道に乗るものと思われる。

(1) 次世代情報技術基盤の促進 164億円

次世代の情報技術(次世代インターネット関連技術,モバイル/ウェアラブル・コンピューティング,半導体製造プロセス基盤技術等)の開発を促進し,これらの実社会への導入を速やかに行うための先導的なアプリケーションの開発・実証を推進する。

(2) 経済・社会の情報化のための技術的環境整備の推進 425億円

経済・社会の情報化を促進する共通環境の整備に資する事業のうち,特に大きな外部経済効果が期待できる基盤的アプリケーション等の開発や先導的モデル事業, ITSの早期導入を促進するための関連技術開発を実施する。

(3) 情報ベンチャーの支援 76億円

わが国の情報化を底辺から支えるソフトウェア産業,コンテンツ産業,ハードウェア産業を育成し新規ビジネスを創出するため,情報ベンチャーの立ち上がり期における,いまだ事業化に至っていない,または事業化したばかりのアイデア(ソフトウェア/コンテンツ/ハードウェア)の事業化を支援する。また,情報ベンチャーの創業に資するような研

修用教材を開発することによって,新事業に対応した人材を育成する。

(4) 生活空間の情報化の促進　80億円

急速に進展するデジタル技術,情報技術を生活の各局面(住空間,買い物空間,職空間等)で活用するため,生活空間の拡大に資する各般のアプリケーションの開発を行う。同時に,個性的で誇りの持てる地域づくりを促進し,中心市街地を活性化させるため,各地域が主体的に策定した高度情報化街づくりや先進的実験等の総合的なプランを支援する(地域戦略プランの一環)。

(5) コンピュータ西暦2000年問題対策　80億円

政府が98年9月に策定した「コンピュータ西暦2000年問題に関する行動計画」を受けて,緊急性の高い2000年問題への官民一体となった取り組みを加速するため,中小企業を中心として,システムエンジニアの派遣,全国的な広報活動,相談窓口の充実等の支援を行う。また,通商産業省の保有する情報処理システムの最終的な総点検を実施する。

2.2 99年度予算

わが国は現在,かつての産業革命に匹敵する「デジタル革命」の時代を迎えようとしている。この新潮流をとらえることがわが国産業の国際競争力と経済再生の鍵である。このため,今後,次の施策に重点的に取り組む。

1 人材への投資(情報活用能力の向上)

「デジタル革命」の時代に自由・活発に活動できる多くの人材を育成するため,個人,就業者,児童・生徒・学生,高齢者・障害者など国民各層の情報活用能力の向上を促進する。

①高度情報活用能力向上のための支援　777百万円(新規)[労働省と連携]

民間企業におけるCIO(情報総括役員)等情報化リーダーとなるべき人材の情報活用能力を向上させるため,地域情報化支援のための諸機関を活用した研修事業等を実施する。

また,情報化リーダー等人材の情報活用能力を向上させるための教材を開発・供給する。

②情報システム活用型シニアベンチャー等支援事業　300百万円(39百万円)

高齢者や障害者が参加し,情報システムを活用した地域活性化事業の公募を実施し,シニアベンチャーの掘り起こしと育成を図りつつ,これらを支援するサポートシステムの開発を行う。

2 情報技術の実社会への展開

今や胎動の時期にあるECの実用化,教育・医療・福祉,住宅,行政等の公的分野の情報化による情報技術の実社会への展開を推進する。

(1) 電子商取引(産業の情報化)の推進/知的情報財の流通拡大

産業界全体の情報化の機運を一気に盛り上げ,地域や中小企業を含めたあらゆる経済分野におけるECの実用化を加速する。そのため,新時代経済社会ビジョンや,情報技術を活用した企業経営改革のあり方等について分かりやすく提示するとともに,最先端のアプリケーション,ソフトウェア,コンテンツを幅広く開発・普及させるモデル事業や技術開発を積極的に展開する。

また,知的情報財の流通を拡大させるため,課金・著作権管理,個人情報保護等に関する

環境整備や技術開発を推進する。

①電子商取引普及促進事業　234百万円(234百万円)

中小・中堅企業を核にしたECのモデル地域を選定し,先進的事例の実践を提案公募により行う。

②開放型基盤ソフトウェア研究開発　449百万円(399百万円)

ネットワーク環境においてオープンシステムを普及させるため,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ウェアで共通に利用できる基盤的なソフトウェアを開発するとともに,コンピュータシステムへの不正アクセスの際の緊急対応(対応策の提示等)を実施する。

③マルチメディアコンテンツ市場環境整備事業　800百万円(655百万円)

優れたアイデアを持ちながら,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,新規市場を創造するコンテンツの制作を支援する。

(2) 公的分野の情報化

国民各層が情報を自由に入手・活用し,高水準の公的サービスを享受するため,教育,医療・福祉,道路・交通・車両,地域,行政等の公的分野の情報化を推進する。

①情報システム共通基盤のための連携推進事業　2,650百万円(新規)

[防衛庁,国土庁,運輸省海上保安庁,郵政省,建設省,自治省等と連携]

行政,医療・福祉,住宅,教育,地域, GIS等の情報化を加速させるために必要なシステムの開発・提供を行う。

②次世代電子図書館事業　945百万円(1,055百万円)

[国立国会図書館と連携]

電子図書館システムの実現に必要な要素技術を開発し,次世代電子図書館システム標準アーキテクチャの確立を行うとともに,同システムの実装規約を開発する。

③先進的情報通信システムモデル都市構築事業　850百万円(1,000百万円)

[郵政省と連携]

行政,教育,医療,防災等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。

④地理情報システム標準化等推進事業　56百万円(56百万円)

[国土庁,郵政省,建設省,自治省と連携]

GIS (地理情報システム)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を行う。

⑤保健医療情報流通基盤整備事業　91百万円(91百万円)

[厚生省と連携]

オープンなネットワーク環境において保健医療情報を安全に流通させるためのセキュリティ技術等の開発を行う。

⑥ITS (高度道路交通システム)の早期導入に向けた社会実験等の推進

都市における事故や渋滞の抑制,環境改善

等を実現するITS（高度道路交通システム）の本格的導入を図るため，ITSの情報通信技術に関する調査・実証実験および標準化活動を実施する。

3 情報化社会の実現に向けた基盤整備のための投資

今後，展開される高度なアプリケーションを円滑に運用していくのに十分な高速・大容量かつ高品質で低廉なネットワーク等の高度情報化社会にふさわしいインフラを実現する。さらに，わが国産業の発展基盤となる情報技術開発，デジタル化された知的情報財の流通を拡大させるような環境整備や技術開発を推進する。

(1) ネットワーク活用技術の高度化/ネットワークインフラの提供

ネットワークインフラのボトルネックが経済構造改革やデジタル経済社会への円滑な移行を阻害することがないよう，2000年代初頭までに，現在のインターネットの100～1,000倍の高速・大容量かつ高品質で低廉なネットワークを実現できるよう所要の施策を講じていく。

具体的には，現状の技術的制約を打破するようなネットワーク制御ソフトウェア，ハードウェアシステムの技術開発（超高速ルーティング技術開発等）を加速的に実施する。また，高速・大容量かつ高品質の実証実験用ネットワークを整備するとともに，各種アプリケーションを開発・普及するモデル事業の加速的実施等を通じ，大量のデータ通信需要を創出し，コストの低廉化を図る。

①生産・調達・運用支援総合情報システム　1,539百万円（816百万円）

電力CALSの本格的実用化に向けた技術開発，およびそのアプリケーションを円滑に運用していくために必要な高速ネットワークを利用した実証実験を推進する。

②次世代情報処理基盤技術開発　6,015百万円（5,907百万円）

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技術を開発する。

③フェムト秒テクノロジーの開発　1,776百万円（1,781百万円）

膨大な情報量を極超高速で伝送可能とする超高速光エレクトロニクス技術の研究開発を行う。

(2) 産業の発展基盤となる情報技術開発の加速化

わが国の産業全体の活性化，雇用の創出，新規産業の創造を図るべく，次世代を担うソフトウェア産業の技術基盤強化，電子・デバイス技術等に関する情報技術開発を引き続き推進する。

①公募型ハードウェア・ソフトウェア重要技術開発プログラム　1,037百万円（850百万円）

情報技術のフロンティアを主体的に開発するため，政策的に重要な情報技術分野において先端的なハードウェア・ソフトウェア関連技術を提案公募により開発する。

②次世代情報処理基盤技術開発【再掲】　6,015百万円（5,907百万円）

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技術を開発する。

③超高度先端電子技術開発　4,518百万円(4,679百万円)

半導体微細加工プロセス技術等,広範な産業分野に大きな波及効果が期待される電子情報分野の次々世代基盤技術の研究開発を行う。

④ベンチャー・中小企業のシステムLSI開発の支援　550百万円(338百万円)

LSIの試作機会に恵まれないベンチャー・中小企業に対し,設計設備(CAD)使用技術の普及,LSI試作の共同発注等の支援を行うことで,わが国の半導体産業の設計力強化に資する。

⑤超高密度電子SI技術の研究開発　1,007百万円(新規)

電子機器のさらなる高性能化,小型化,省エネ化を実現するため,電子部品を3次元的に高密度に組み立てる技術(「3次元高密度集積化技術」)等の技術開発を行う。

⑥次世代強誘電体メモリ　454百万円(新規)

マルチメディア化の進展によるエネルギー消費増を軽減するために,DRAMに代わり,ランダムアクセスが可能で不揮発性(電源を切っても記憶内容が消えない)の次世代強誘電体メモリ技術の研究開発を行う。

⑦省エネ電子デバイス・プロセス先導研究開発　150百万円(新規)

半導体,液晶等の電子デバイス生産工程の消費電力を省エネルギー化するために,低温プロセス技術,省エネルギー化プラズマプロセス技術等,共通基盤的要素技術のフィージビリティスタディ調査を行う。

⑧電子デバイスエッチング製造プロセスで使用するエッチングガスの代替ガスシステムおよび代替プロセスの研究開発　1,500百万円(新規)

半導体,液晶等電子デバイスの製造プロセスにおいて使用されるPFC,SF6の地球温暖化ガスの排出を削減するため,地球温暖化効果の少ない代替ガスや代替製造プロセスの研究開発を行う。

2.3 情報関連税制

経済社会の高度情報化の推進のために,以下の税制を講じている。

(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,システムインテグレーション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。なお,中堅中小企業の経済・金融情勢に鑑み,一定の収入以下の部分については積立率を引き上げている。

・制御プログラム ……積立率5%
(ただし収入金額のうち50億円以下の部分については13%)
・制御プログラム以外 ……積立率15%
(ただし収入金額のうち100億円以下の部分

については23%)

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について一定割合の準備金を積み立てる。　積立率9%

③データベース準備金

データベースの収入金額について一定割合の準備金を積み立てる。　積立率9%

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について一定割合の準備金を積み立てる。

積立率10%(ただし収入金額100億円以下の部分に限る)

(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) 情報通信機器の即時償却制度

100万円未満のパソコン等の情報通信機器につき,取得価格全額が損金算入できる制度が99年4月1日から2000年3月31日までの期間限定で創設した。

(4) 中小企業投資促進税制

中小企業が導入する1設備の取得価額が230万円以上(リースの場合は300万円以上)のすべての機械および装置と, 1設備または同一種類の複数設備の取得価額の合計が100万円以上(リースの場合は140万円以上)のパソコン等の特定の器具備品について,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。

(5) 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促進税制(メカトロ税制)

電子計算機のダウンサイジングが急速に進む中で, 2000年問題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している。

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年問題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。

(6) 増加試験研究費税額控除

当期の試験研究費の額が,過去5年間のうち上位3年間の平均の額よりも増加した場合,増加額の15%相当額を法人税額から控除する。

2.4 情報関連財政投融資

経済社会の高度情報化の推進のために,以下の財政投融資制度を講じている。

(1) 電子商取引関連情報処理・通信システム整備

電子商取引の早期実用化を推進するため,認証事業や安全対策事業等のシステム整備等に対する出融資制度を創設する。

(2) 電子計算機普及促進事業

産業や教育分野の情報化を促進するため,電子計算機レンタル事業に対し低利融資を行う。

(3) 情報処理高度化事業

自社または他社の情報処理の強化または業務の省力化・合理化事業に対し低利融資を行

う。なお，2000年問題に対応した情報処理システムについては最優遇金利にて融資する。

(4) 情報処理信頼性向上等整備促進事業

企業および機器の信頼性向上等を図るため，不正アクセス防止設備等の安全対策事業および信頼性基準や電磁適合基準を実現する電子計算機等の製造設備に対し低利融資を行う。

(5) 高度プログラム安定供給事業

情報処理システムの高度化に対応し，ソフトウェア開発に係る重複投資の効率化を図るとともに，高度ソフトウェア人材の育成を促成するため，情報処理振興事業協会において汎用プログラムの開発促進，情報化人材教育に資するソフトウェアの開発に対して，情報処理振興事業協会による補助事業を行う。

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

Ⅳ編1部 国際環境の変化と情報化の進展

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

1990年代も残すところわずか,間もなく2000年代の幕が開く。100年を単位として世紀(Century)があるとすれば, 1,000年を単位とした千年紀(Millennium)があってもおかしくない。とすれば, 2000年が西暦1001年から始まった千年紀の最後の年であり, 2001年1月1日からは新千年紀が始まる。ヨーロッパを中心として,新たな千年紀の到来を記念した記念建造物の建築や,さまざまな催しが計画されている。

20世紀を振り返るとともに,間もなく始まろうとする21世紀に向け国際環境はどう変化していくのか,急速に進展する情報化が国際環境の変化にどう影響を与えるのかといった動きに関心はつきない。

20世紀は「イデオロギーの世紀」であったと指摘する専門家は多い。つまり,国民や国家は,ファシズムや共産主義,国家主義,自由主義といった政治的イデオロギーに多大な影響を受けたとする。そして,自由民主主義あるいは資本主義というイデオロギーの勝利で20世紀を終わろうとしていると結論づける。もうこの世にマルクス主義は存在せず,旧社会主義国は次々に市場経済に移行しており, 21世紀を目前に控えた今日,残された唯一の経済体制は,資本主義による市場システムしか存在しないとする。しかし,一方では資本主義社会における行き過ぎた市場原理主義は,国家の主権さえ犯しかねないと憂慮する人もいる。すなわち,現在のメガコンペティション時代に生き残るには,市場原理の追求が不可欠であるが,これによって一国の伝統,文化,習慣,社会システムさえ崩壊させかねないという考えである。

今日,世界各国の経済面での相互依存関係はますます深まっており,他国との連携なしにその国の経済・社会を成り立たせることは困難になっている。国際的な資本移動の活発化は,先進主要国の金融革新と金融システムの国際化を推進し,いわゆる経済のグローバル化,ボーダレス化を促進させている。

1.1 世界経済のグローバル化

97年来,アジアをはじめとして新興国を襲った経済危機は回復の兆しを見せず,中南米諸国にまでその波紋が広がろうとしている。ブラジルが通貨レアルの切り下げから変動相

場制に移行したことにより,世界的な動揺が広がっている。ブラジルと緊密な関係にあるアルゼンチンは,赤字基調の貿易収支がレアル安で一段と景気に悪影響を及ぼしつつある。こうした経済危機の原因の1つは経済のグローバル化にあるとの指摘がある。つまり,技術革新によって情報化が急速に進むなか,資本が瞬時に世界を駆けめぐり通貨投機が巨大な力を発揮している。事実,世界の年間外国為替取引額は,実際に貿易決済のために用いられた取引額の数十倍に達している。このように,貿易などの実需を伴わない投機マネーが国境を越え瞬時に移動するのは,まさにバーチャルマネーであり,こうしたマネーゲームを支えているヘッジファンドは現在3,000以上存在し,その運用資金は3,000億ドルを超えるとされる。

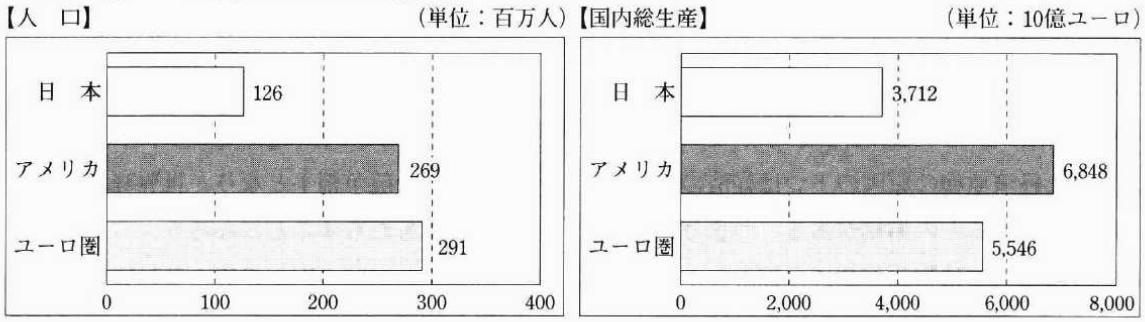
20世紀末に登場したインターネットは,各国の産業,社会,個人・生活などの分野だけでなく,国際社会・経済にまで計り知れない影響力を発揮しつつある。急速な伸びを示すインターネット人口は,わが国においても98年2月の時点ですでに1,000万人を超えたと言われ, 10年後には4,000万人を突破するだろうとの予測もある。こうしたインターネットに代表されるオープンネットワークは,社会・経済のグローバル化・ボーダレス化を支える強力なツールとして,今後ますます進展していくことに疑問の余地はない。

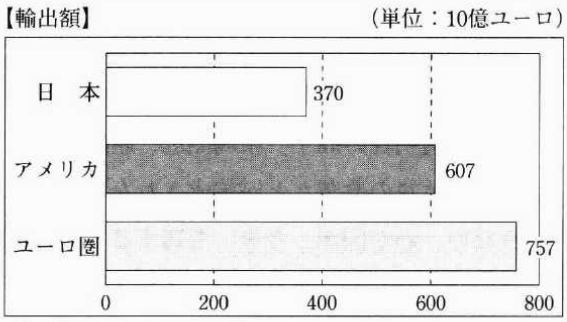
99年1月には,これまでの長期にわたるプロセスを乗り越え, EUにおける統一通貨ユーロがついに誕生した。具体的には, EU加盟15ヵ国のうち11ヵ国において採用された単一通貨であるが,今後,ユーロの国際通貨としての重要性が増してくれば,現在,未参加国も次第に同調してくることになろう。ユーロが世界の基軸通貨の1つとしての役割を担うようになるまでには,まだ相当の時間が必要だとされるが,その時がくれば,ユーロはドルの強力な競争相手となり,世界経済に大きな変革をもたらすことになろう。

一方,わが国の円が世界の基軸通貨の一端を担うには,わが国における金融分野における抜本的な改革がなされなければならない。特に,金融部門におけるリストラ,情報開示による透明性の向上,市場開放,産官のもたれ合い体質の改善などが達成されなければならない。わが国が,今後,混迷するアジア経済の立て直しの一翼を担い,アジアの盟主としての地位を確立することが期待されるだけに,早急な解決策が望まれる。

世界経済のグローバル化・ボーダレス化が進むなか,特定地域内での貿易を緊密にするためのブロック化が活発になりつつある。特に,ヨーロッパ,アメリカ,アジアを中心とした3地域における経済圏形成の動きが顕著である。つまり, EU市場統合によるヨーロッパ,そしてアメリカ,カナダ,メキシコおよび南米をも視野に入れた北米自由貿易協定(NAFTA)によるアメリカ,さらにアジア太平洋経済協力会議(APEC)を中心としたアジアの3ブロックである。しかし,こうしたブロック経済圏においては,重要な決定がすべてブロック内で行われたり,新たな制度が制定されるなど排他的な地域主義を生みかねない。こうした地域に属さないがゆえに世界経済の進展あるいは高度情報化社会の形成から取り残される国がないよう,わが国を含めこの分野での先進主要国は配慮しなければなるまい。

Ⅳ-1-1-1図　ユーロ圏のGDPおよび輸出額





〈資料〉Eurostat

1.2 EU通貨統合の達成

99年1月1日，EU加盟15ヵ国のうち11ヵ国への単一通貨「ユーロ」の導入により，人口2億9,000万人，GDP 6兆9,000億ドルのユーロ圏が誕生した。ちなみに，EU加盟国の97年の貿易収支は約900億ECUの黒字を計上し，輸出は日本の2倍，アメリカより約25%多かった。Ⅳ-1-1-1図にはEU域外の貿易状況との比較を，またⅣ-1-1-1表にはユーロと各国通貨の為替レートを示した。

93年11月，マーストリヒト条約のもとで欧州共同体(EC)の基本条約であるローマ条約が改定され，「欧州連合(European Union: EU)」を達成する欧州連合条約が発効されて以来，基幹産業の共同管理，共同市場の設立，共通政策の導入，単一市場の創設と段階的に進めてきたヨーロッパにおける経済分野の統合は，通貨統合によって市場統合を完成させる経済通貨同盟(Economic and Monetary Union: EMU)の最終段階に入った。今後は，ユーロ参加国の国債はすべてユーロ建てで発行されるとともに，民間の社債もユーロ建てで発行される道が開かれる。その結果として，これまでEUの域内総生産の0.5%にも達していた為替取引のためのコストが不要になる。また，ユーロの導入により価格の透明性が高くなり，これによって消費者が商品やサービスの価格を比較することが容易になり，ひいては競争が促進される。実際のユーロへの切り替えは，2001年末まではいわゆる「非強制・非禁止」の原則が適用され，経済主体が自らの自由意志でユーロの使用の時期を決定することができる。そして，2002年1月1日からは，あらゆる経済取引や契約はユーロ建てで行うことになり，官民双方の部門においてユーロへの切り替えをそれまでに完了しておかなければならない。さらに，同日付けでユーロの紙幣・硬貨が法定通

Ⅳ-1-1-1表
ユーロと各国通貨の為替レート

国　名	単　位	1ユーロに対する為替レート
ベルギー＊	フラン	40.3399
ドイツ＊	マルク	1.95583
スペイン＊	ペセタ	166.386
フランス＊	フラン	6.55957
アイルランド＊	ポンド	0.787564
イタリア＊	リラ	1936.27
ルクセンブルグ＊	フラン	40.3399
オランダ＊	ギルダー	2.20371
オーストリア＊	シリング	13.7603
ポルトガル＊	エスクード	200.482
フィンランド＊	マルッカ	5.94573
スウェーデン	クローナ	9.4696
イギリス	ポンド	0.7111
デンマーク	クローネ	7.4501
ギリシャ	ドラクマ	327.15
アメリカ	ドル	1.1739
日　本	円	133.73

（注）1999年1月4日欧州委員会発表公式レート。
ユーロ圏11ヵ国（＊）は98年12月31日に採択された固定ルート。

貨として流通が開始され,遅くとも同年6月には各国通貨が市場からすべて回収される。

97年6月, EUを円滑に推進するために設立された新しい政府間会議(Inter Governmental Conference: IGC)では,雇用および市民の権利の重視,移動の自由と安全の維持,国際分野におけるヨーロッパの発言権の強化, EUの効率化などを主目的とした「新条約(アムステルダム条約)」を採択した。また, 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EU拡大,財政などの今後の取り組みを包括的に概観する「アジェンダ2000」(99年予算は約850億ユーロ）を発表した。しかし, EU域内の豊かな北と貧しい南に代表される経済格差の解消,さらには今後の中・東欧諸国へのEU拡大のために必要とされる巨額の資金等から,同アジェンダをさらに進め,「自己改革努力」を各国に課すこととした。

今後,ユーロ導入による効果が証明されてくれば,イギリスをはじめとするEU加盟国の中でいまだ導入に参画していない国も次第に参加受け入れの方向に進むものと期待される。また,中・東欧方面へのEU領域拡大にも弾みがつくことになろう。経済統合を達成したEUの統合は,今後,最終段階の政治統合へと進むことになる。

1.3 グローバル情報化の推進

経済のグローバル化・ボーダレス化が進むなか,情報通信技術の飛躍的な進展によるネットワークの拡大・高度化は,企業内から企業間,国内から国際へと進み,情報のグローバル化・ボーダレス化を促進している。そし

て,これが経済のグローバル化・ボーダレス化を支える重要な役割を担っているとして,先進主要国では情報インフラ整備を重点政策の一環として取り組んでいる。94年に開催された国際電気通信連合(ITU)の第1回世界通信開発会議で,ゴア副大統領が「情報スーパーハイウェイを介したGIIの実現によって,全世界の人々がグローバルなコミュニティとして情報の共有,結合が可能となり,地球という小さな惑星の共有の管理人であるとの意識が得られる」として,GIIが究極の情報インフラであると提唱し,世界中に衝撃をもたらした。これを契機に,各国における情報インフラ整備に拍車がかかった。その後,通信技術の革新,競争の促進と市場開放,インターネットの急速な拡大などによって,グローバルでシームレスな通信インフラが現出しつつある。さらに,「電子商取引には,世界の経済成長を促進させる潜在能力があるが,この実現には,通信分野における技術とサービスの融合化が不可欠である」として,さまざまな通信分野への国際的な取り組みが始まっている。

EUでは,88年の端末機器の供給に関する規制撤廃を皮切りに,90年から93年にかけてのVANサービスと関連設備機器,96年のCATVやその他の通信ネットワークを利用した電気通信および移動電話,さらに98年のすべてのインフラといったように段階的に電気通信分野における規制撤廃が進められてきたが,98年1月1日をもって完全な市場開放が実現した。その後,欧州委員会では98年11月に「電気通信規制パッケージの導入に関する第4次レポート」を発表し,完全自由化から10ヵ月を経過した加盟各国の国内法の整備および運用状況について評価を行った。ここでは,各国における法整備が順調に推移しており,主要な規制課題である,国内規制機関の設立,相互接続の推進,ユニバーサルサービスの提供などについても,積極的な取り組みがみられるとしている。特に,ユニバーサルサービスの提供については,域内の国民が誰もが高水準で高品質のサービスを,その居住区域にかかわらず,入手可能な価格でサービスを受けることを目的として,各国が努力を傾注するよう求めている。

一方,98年2月には72の世界貿易機関(WTO)加盟国・政府が参加し,電気通信サービスにおける国際貿易の自由化計画(基本電気通信自由化交渉における合意)が発効した。これにより,世界の電気通信市場に自由競争の原理を導入することで,情報化の推進に一段と拍車がかかるものと期待される。

完全自由化後のEUの電気通信市場において,これまでの旧独占事業者に対抗する有力候補として,各国の鉄道,電力,水道,ガス等の公益事業者がクローズアップされている。こうした事業者はかねてより業務連絡用に通信インフラを保持している場合が多く,また通信網構築に必要な管路を押さえていること,さらに市場における認知度が高いことなどから既存の通信事業者に対抗しうるものとみられている。これらの事業者の多くは,通信市場参入のため,他国の通信事業者と手を結び,複数の国で公衆網事業者の免許を取得し,各国を結ぶ汎ヨーロッパネットワークの構築を進めている。

早くから通信分野の自由化が進んでいたアメリカの企業もヨーロッパ市場への進出が盛んで,例えば,ヨーロッパ各国の鉄道会社と

アメリカのGlobal TeleSystems Groupが提携して創設したHermes Europe Railtelは,通信事業者に対する回線賃貸しサービスの提供を大々的に開始した。このほか, Colt Telecommunications, Esprit Telecom, RSL Communications, WorldComなどが代表的な独立系汎ヨーロッパネットワーク事業者として活発な事業を展開しつつある。

アメリカの通信市場は,世界の通信市場(約6,000億ドル)の3分の1を占めるとされるが,自由化に伴う規制緩和,サービス・料金などのキャリア戦略, M&A, IP (Internet Protocol)ベースの高速広帯域網の構築,厳しい市場競争などで引き続き世界の通信市場をリードしている。特に,業界間の規制の垣根を撤廃する目的で施行された96年電気通信法の成立により,インターネットと各種アプリケーションの普及,インターネット電話からIP電話の開発,広帯域データ網建設における競合,長距離/国際料金の急激な低下,主要キャリア間の大型合併など,ダイナミックな発展を遂げている。例えば, 80年代前半に長距離回線再販事業者として出発した後,次々と合併を繰り返すことによって今や全米4位の長距離通信事業者に成長したWorldComは,バイパス事業者のMFSと全米2位のMCIを合併しつつあり,さらに,国内の市内/長距離網,大西洋間光ファイバーケーブルとヨーロッパの光ファイバー網を接続して,欧米の多くのビルをエンド・ツー・エンドの光ファイバーで接続している。AT&TとBritish Telecom (BT)による国際事業の統合も,明らかにアジアをも視野に入れたグローバル国際競争を意図したものと言える。

アジアに目を転ずると, 98年9月,パプアニューギニアのポートモレスビーにおいてアジア太平洋経済協力会議(APEC)の第18回電気通信ワーキンググループが開催された。会議には, APEC加盟国17メンバーのほか,アジア太平洋電気通信共同体, ITUなどもオブザーバとして参加している。APECでは, 95年5月に韓国で開催された第1回APEC電気通信・情報産業大臣会合において,アジア太平洋地域情報インフラ(APII)宣言を行い,同地域における電気通信分野の競争促進,ビジネス/民間部門による投資の奨励など, 5項目にわたるAPIIの目標が掲げられた。なかでも,域内における相互接続の推進は極めて重要なテーマであるとして,今回のモレスビーでの会議でもこれらの目標が確認されている。こうしたなか,わが国の郵政省では神戸市に開設した通信総合研究所関西支所をAPII技術センターの拠点として,特に次世代インターネット技術の開発を各国と共同で推進している。このように,アジアを中心としたインフラ整備も着々と進みつつあると言える。

ITUの調査によれば, 97年初めの時点で世界のメインの電話回線総数の60%以上が先進国(アメリカ,カナダ,日本, EU 15ヵ国ほかヨーロッパの主要EU非加盟国,オーストラリアなど)で占められている。ちなみに,これらの国の合計人口は世界の総人口の15%以下にすぎない。また,世界におけるファクシミリの90%以上,インターネットのホストコンピュータの97%がこうした先進国で占められている。一方,開発途上国については,総人口の約40%以下しか都市部に住んでいないにもかかわらず,メイン電話回線数の80%以上が都市部に集中している。こうした開発途上国においては,インフラ構築コストが安価で

あり工事期間も短縮できることから,移動体通信の伸びが著しい。固定電話サービスについては,アジアにおけるマレーシア,シンガポール,韓国,台湾などの普及率が急速に伸びているほか,南米アルゼンチン,チリ,ベネズエラなどの諸国の伸びも注目される。

特に,シンガポールにおける広帯域マルチメディアサービス「シンガポール・ワン」の開始,マレーシアにおける通信分野の自由競争の促進による外国資本の積極的受け入れ,また,台湾が最近策定した台湾NII構想など,アジアにおける主要国の情報通信分野への積極的な取り組みが目覚ましい。

2. グローバル情報化をめぐる課題

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急速に進むなか,さまざまな国際障壁を回避するため,これまで,世界貿易機関(WTO),経済協力開発機構(OECD),国際標準化機構(ISO),世界知的所有権機構(WIPO)など多くの国際機関を通じ努力が払われてきた。1995年1月, GATTウルグアイラウンド(多角的貿易交渉)が終結したのを契機に発足したWTOは,その後途上国の多くがWTOを批准し参加したことにより,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機能しつつある。しかし,経済のグローバル化,ボーダレス化の進展は,ヒト,モノ,カネだけでなく,情報ネットワークの有効活用による情報のグローバル化,ボーダレス化が不可欠となる。電子商取引(EC)が国際規模で推進されつつある今日,グローバル情報化を円滑に推進するため,越境情報流通問題,ネットワークへの不正アクセス問題など新たに必要とされる国際調整を含め,さまざまな課題への対応が求められている。

2.1 個人情報保護をめぐる動き

EUでは, 95年7月に「個人データ処理に関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」を採択し,同年10月24日に95/46/EU指令として公表した。そして, EU加盟各国に対し, 3年後の98年10月23日までに,個人情報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な法整備を行うよう求めた。同指令では,第25条において「EU加盟国以外の第三国への情報移転は,当該国が個人情報について十分なレベルの保護を確保している場合に限られる」旨規定している。

こうしたEU指令の策定については,第三国に該当するアメリカや日本のように民間部門における個人情報の保護については,民間の自主規制に委ねようとしている国をはじめ,官民双方において十分な対応のとれていない途上国,あるいは80年に個人情報保護に関するガイドラインを公表したOECDなどから強い反発があった。

こうした状況のなか,(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)が98年12月にEU指令の発効状況および欧米各国の対応状況について現地調査を行ったところ, EU指令については発効されてはいるものの,効力としてはいまだ過渡的状況にあるという現状が明らかになった。すなわち, 95/46/EU指令公表後3年の間に,当時の責任者である加盟国議会のメンバーの多くが交代したこと,また, EUの体制やポリシーにさまざまな変化が生じてきたこと

等の背景があり,さらに,98年10月末現在でEU指令に基づく法改正を行った国は,イギリス,イタリア,スウェーデン,ポルトガル,ギリシャの5ヵ国にすぎず,ドイツ,フランスといった影響力の大きい国やその他の加盟国の多くにおいていまだ対応が図られていないというのが現状である。ただ,EU本部においては,今後こうした未整備国に対しては十分な調査を行い,問題点を指摘した正式な法定文書を期限つきで発送し,回答がない場合には,ルクセンブルグにあるEUの裁判所に訴えるとしている。

一方で,同EU指令の適用事例も実際に起こっている。American Airlineが保持する顧客リストに個人の食物に対する嗜好が付記されているとのクレームがスウェーデンから出された。つまり,食物の嗜好によって本人の宗教が特定できることからプライバシーの侵害にあたるとしたわけである。この件については,現在,スウェーデンのData Inspection Boardから同国の最高裁判所に訴えられ係争中である。

かねてから,欧米においてプライバシー保護に関する法的対応は早かった。こうした法制度による規定の方法には,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,アメリカのように業界などの対象分野ごとにプライバシー保護法を設ける,いわゆるセグメント方式がある。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上での問題点が指摘されるようになった。つまり,個人情報の流通について規制をいくら厳しくしても,当該情報の受け入れ国の規制が緩やかであると個人情報がどう扱われるかが分からない危険性があるとして,特に北欧諸国において早急に国際的な場において個人情報保護に関するハーモナイゼーションを検討すべきだとの声が高まった。

OECDでは78年から科学技術政策委員会(Committee for Scientific and Technology Policy: CSTP)において,個人データ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,80年に「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」が採択された。この結果,OECD加盟各国では新たな法制度を確立したり,既存の法律を改正するなどの動きが活発になった。

OECDの主要加盟国である日米両国においては,民間部門における個人情報保護はこれまで民間の自主規制によって対応が図られてきた。アメリカでは,インターネットの急激な拡大によってネットワーク上での事業における信頼性を確保する目的で,97年6月にTRUSTeがネットワーク関連企業によって設立された。TRUSTeでは,独自の基準を設けてネットワーク関連事業者の認定を行い,認定マークを付与しており,これまで,MicrosoftやYahoo!など400社以上の企業・機関を認定している。また,企業倫理の確立やサービス向上を目的として,97年4月に大手コンピュータメーカー,通信会社,自動車会社300数十社の参画によってBBB(Better Business Bureau)が設立された。ここでは,ネットワーク上で消費者に対し自社情報など

を正しく提供しいている企業を認定しているが,すでに2,000社以上が認定を受けている。BBBでは,新たに99年4月にプライバシーシール制度の運用を開始すべく準備を進めている。同制度は,個人情報を適切に保護している企業に対しシールを付与しようとするもので,わが国のJIPDECが実施しているプライバシーマーク制度とコンセプトはよく似ており,実際同マーク制度を参考にした部分もある。今後は,両制度の相互認証について検討することになっており, 98年12月にBBBの事務所において初の会合が開かれた。

一方,わが国では, EU指令への対応を図るため, 95年から通商産業省で89年に提示した民間部門における個人情報に関する指針の改訂作業を始め, 97年3月に「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。しかしながら,同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。このため,専門家による委員会で検討を進めた結果,適切な個人情報保護措置をとっ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,民間部門における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。同制度は, 98年4月から試行的に実施されているが, 99年2月現在で30社以上がマークの付与を受けている。

こうしたなか,通商産業省では,プライバシー保護の基準を定めたJIS規格を99年3月に制定することとした。同JIS規格は,「JIS Q 15001(個人情報保護に関するコンプライアンス・プログラムの要求事項)」と呼ばれ,通商産業省が定めた民間部門における個人情報保護のガイドラインと, JIPDECが推進している「プライバシーマーク制度」をベースに日本工業標準調査会が作成したものである。規格の対象には電子商取引やWebマーケティングを展開する事業者も含まれる。事業者がプライバシー保護に関するJISへの対応を謳うには,まず規格が要求する「コンプライアンス・プログラム」を作成する必要がある。これは個人情報を保護するために事業者側が用意しなくてはならない運営計画で,事業者はこのプログラムに従って,個人情報保護に関する責任者や個人情報の収集,利用,管理,第三者への提供方法などを明確化することになる。

2.2 法制度をめぐる動き

1 情報公開法

わが国政府に行政文書の原則公開を義務づける情報公開法が99年5月に成立した。同法には,「政府は諸活動を国民に説明する責務がある」と明記され,これまで政府が独占してきた行政情報を国民に広く開示する内容となっており,行政の透明化や官僚主導の行政から大きく脱皮する役割を果たすものと期待される。

アメリカでは66年に「情報公開法(Freedom of Information Act)」が制定され,行政が保有する情報を広く国民に開示することが

法によって義務づけられたが,この根底には「国民の税金によって得られた成果は,国民に還元する」との理念があった。さらに,96年には「電子情報公開法」が成立したが,これは連邦政府が保有する情報を電子媒体で迅速に国民に提供するために,クリントン大統領が直接署名を行ったものである。同法は,66年制定の「情報公開法」を改正したもので,連邦政府全官庁を対象に国民の個別の請求に応じて20日以内に情報提供に応じるべく義務づけたものである。提供媒体として,インターネットのほか, CD-ROM,磁気ディスクなどが対象となっている。

わが国では,情報公開法が成立しても,各省庁に設置された情報公開窓口への開示請求に対し,30日以内(延長した場合は60日以内)に文書の開示,不開示が決定されるといったように,実際に情報を手にするにはかなりの時間を要する。しかし,ここにきてやっとわが国もこの分野で先進国並みの法整備が整ったと言えよう。

2 ネットワーク犯罪への対応

98年末から,青酸カリの宅配,睡眠薬の販売と購入,婦女暴行の依頼,クロロホルムの販売と購入,わいせつ画像のネット販売,女性の個人情報販売など,インターネットに関連した犯罪摘発が急増している。インターネットに代表されるオープンネットワーク上でのサイバー世界では,電子商取引,電子マネーなどによる消費者の利便性が向上する一方で,ネットワーク犯罪やサイバーテロなど今まで経験したことないような脅威が生まれつつある。事実,99年の初め,さるクラッカーグループが中国とイラクで反体制派の運動家を処刑したことに抗議して両国の国家ネットワークを攻撃するとの声明を出した。こうした動きもあって,クリントン大統領は,「サイバーテロ対策費」を大幅に増額する予算案を提出している。

ネットワーク上での不正行為はわが国でも頻発している。わが国の企業・組織がインターネット上で受けた不正アクセスに対し適切な対応策を助言するため, 96年にコンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC: Japan Computer Emergency Response Team/Coordination Center)が設立されたが,ここでは併せて不正アクセス関連情報を収集するほか,海外の同様の組織と連携を行っている。同センターが最近発表したところによれば, 98年4月から12月末までに届出のあった不正アクセスの件数は784件と前年同期(290件)のほぼ2.7倍に達している。手口もますます巧妙になっており,他人のホストを経由して不正を行う「なりすまし」のほか,管理者権限を不正に取得してシステムに侵入した後「裏口」を設定しておき,正規の管理者がパスワードを変更しても,裏口から再度侵入するといった手口の被害が発生している。

こうしたなか,わが国においてネットワーク上での不正アクセスに対する法規制の動きが活発になってきた。こうした背景には,急増する不正アクセスによる被害に対応するほか,98年5月に開催されたバーミンガム・サミットで主要議題となったハイテク犯罪に対する法整備への迅速な対応,また欧米においてすでに不正アクセスに対する法整備がなされており国際捜査共助の観点からも法的整備が急がれているということが根底にある。特に,情報のグローバル化・ボーダレス化の進展は,ネットワーク犯罪者自身も同じ環境を

享受できるだけに,わが国だけがこの分野で手をこまねいていると犯罪者にとって国際的な抜け道を提供しかねない。

こうした背景から, 98年末より警察庁,郵政省,通商産業省において不正アクセス対策法案の詰め作業が行われた。争点となったのが,犯罪行為が発覚した場合の捜査に必要とされるアクセス履歴(ログ)の保存義務づけである。警察庁ではプロバイダーや企業に3ヵ月間のログの保存の義務づけを主張しているのに対し,郵政省と通商産業省ではプライバシーの侵害や通信の秘匿性確保,プロバイダーや企業への一律的な保存義務づけによる費用負担が零細企業の経営を圧迫することなどを理由に反対している。結局のところ,国際的にもログの保存を義務づけている国はないことからログの保存義務づけは見送られることとなった。不正アクセス対策法は第145通常国会に提出され,審議中となっている。

ネットワーク上で発生する法律問題については,既存の法律のバリエーションによって対応できる場合もある。しかし,ネットワーク上での電子的な事象に対しては,デジタル情報の持つ特異性などを含めた正確な技術的知識を踏まえた判断を必要としていること,複数の既存の法律を適用する場合の矛盾などが指摘されるだけに,正しい裁判あるいは効果的な弁護に対する十分な配慮が望まれる。

欧米をはじめとする諸外国では,こうしたサイバー世界における法的対応がすでに開始されている。例えば,マレーシアで97年に電子署名法とコンピュータ犯罪法を合わせ,新たに設けられた文字どおりの「サイバー法」,アメリカの各州で立法化が始まっている「ネットワーク犯罪」に関する法律および電子商取引に関する「電子署名および電子暗号」関連法,連邦政府で98年に立法化された「ネットワーク上のデジタルコンテンツの知的財産権に関する法律」などである。

一方,アメリカで最近話題になっていた「児童オンライン保護法(Child Online Protection Act: COPA)」に対し,連邦裁判官は違憲であるとの判断を, 99年2月に同法律が発効する6時間前に下した。つまり,同裁判官は,「同法律が子供を守るという善意から策定されたものであることは評価できるが,行き過ぎがある」として,アメリカ憲法修正第1条(言論の自由条項)に反すると判断したわけである。同様の法律として,かつて大きな話題を呼んだ「通信品位法」は,最高裁判所によって96年に憲法違反として禁じられたが,今回のCOPAも同じ運命をたどろうとしている。これまで,被告である司法省は,同法律はポルノだけを対象とした穏当なものであるとして正当性を主張してきたが,今回の判断によりこのまま訴訟を続行するか判断を迫られている。

このように,ネットワークの急速な進展によるグローバル情報化への法的対応は必要不可欠とされながらも,人間の基本的人権である「表現の自由」や個人情報の保護などとのバランスが必要とされる。また,新たな法制度の策定が一般国民に対する処罰範囲を不当に拡張することによって,ようやく盛り上がりつつあるインターネットを中心としたオープンネットワークの利用や電子商取引の活性化を阻害するようなことにならないよう十分な配慮が望まれる。

2.3 西暦2000年問題をめぐる動き

グローバルな情報化が進む一方で,一国で何らかの脅威が生じた場合,こうした脅威がボーダレスに世界中に波及する危険性も高まっている。そうした情報化が抱えるクライシスを象徴しているのがコンピュータの西暦2000年問題である。かつてコンピュータのメモリが高価であった時代に効率的にメモリを利用するために,西暦下2桁のみで表示したことに起因する2000年問題は,時限リミットが迫り早急に解決すべき課題として国際的にも対応策についての議論が活発化している。

2000年問題は, 98年のバーミンガム・サミットでも極めて重要なテーマとして取り上げられたが,この場でイギリスのブレア首相は,期限が逼迫しているだけに,技術者の効率的活用をすべきと提唱している。すでに,企業によっては取引先の問題発生に備えて, 99年末にかけて部品在庫や流通在庫を大幅に増大させようとするところも現れており,この結果, 2000年に入った途端に景気が一気に冷え込むとの予測もある。また,世界で2000年問題への対応に必要とされる費用は,かつてのベトナム戦争並み(約5,000億ドル)との試算もあり,大手企業では莫大な情報化投資が必要とされている。

かつて,アメリカで画面上に広告を表示することで一躍有名になったオンラインサービス事業者のProdigyは, 99年1月に2000年問題を理由に長い歴史を持つサービスに終止符を打つと発表した。Prodigyが11年続いたクラシックサービスを停止する決断を下したのは,使用しているハードウェアが80年代の代物で,プログラムもつぎはぎだらけであり,とてもアップグレードできる状態にはないというのがその理由である。このため,同社では20万人以上といわれるユーザーにインターネットサービスへ移行するよう勧めている。同様に,現在,世界最大のオンラインサービス事業者とされるAmerica Online (AOL)では,コンピュータへの依存度が極めて高いだけに2000年問題への対応に予想以上に苦慮しているという。事実,同社は2000年問題解決のために総額800万ドルもの莫大な予算措置を講じている。

99年2月,クリントン大統領は,連邦政府機関等における2000年問題への対応を監督するための「2000年変換委員会」を設置するための大統領令を交付した。同委員会は,連邦政府機関のCIOを中心とした約50名から成り,連邦政府機関の2000年問題対策の進捗状況や所轄する民間セクターの対応状況等につき意見交換を行うとともに,大統領に対し報告を行う。99年8月時点での報告によれば, 7,000以上の連邦政府機関のコンピュータシステムのうち, 50%以上が対応済み, 40%以上が対応中となっている。

一方, 98年7月,米連邦議会に「2000年情報開示法案(Year 2000 Information and Readiness Disclosure Act)」が提出された。同法案はすでに上院を通過しており,下院の通過待ちである。ここでは, 2000年問題に対応する機関,製品,サービスなどに関する情報を迅速に開示することにより,官民機関が同問題についての対応を早急に図ることができるようにすることが明記されている。しかし,こうした情報開示によって法的責任を惹起する可能性があるだけに,その目的を2000年問題解決の範囲に限定する旨を謳っており,情報公開が第三者による訴訟の証拠とし

て用いられないような例外措置が明記されている。

アメリカにおいては,これまでに2000年問題関連訴訟として40件以上が提訴されているが,その多くはベンダーが2000年問題への対応措置や障害発生時の損害賠償などを行うかといった,いわゆる未対応システムに関する法的責任についてである。そのほか,役員が自社のコンピュータシステムについて2000年問題対応を行っているかどうかを確かめずに2000年を迎えた結果,業務遂行上の支障をきたした場合,経営責任を問われる場合がある。

一方,アメリカ証券取引委員会(SEC)では,98年7月に2000年問題対応に関する情報開示を求めたステートメントを発表したが,ここでは企業に対し2000年問題対応の進捗状況,対応費用,リスク分析,コンティンジェンシープラン(危機管理計画)の策定等を求めている。コンティンジェンシープランは,たとえ自社のコンピュータシステムが2000年問題に対応したとしても,何らかの理由によるシステムダウン,例えば通信などの外部要因によるトラブル,あるいは小規模な障害の同時多発による混乱等のリスクに対し,システムの修正が間に合わなかった場合の事業継続・復旧のための対応策を定めておくもので,わが国でも銀行業界において早くから全国銀行協会連合会(全銀協)による手引書などが用意されている。

ヨーロッパでは,98年2月にEUテレコム審議会において,2000年問題に関する文書を公開した。ここでは,2000年問題におけるソフトウェアの問題,消費者に与える影響,中小企業を中心とした企業競争力,インフラ,行政などに与える潜在的な影響を幅広くとらえ解説したものである。また,98年10月には2000年問題にかかわるサミットがロンドンにおいて開催され,40ヵ国から400人近い政策責任者や専門家らが集まった。ここでは,コンピュータソフトウェアの問題だけでなく,半導体チップに書き込んだマイクロプログラムが及ぼす影響について,特に航空機や医療機器などに埋め込まれたマイコンは広く浸透しており,かつ直接人命にもかかわるだけに,大きな話題となった。

EUでは,加盟各国がそれぞれの政府施策の一環としてこれまで2000年問題に取り組んできている。例えば,イギリス貿易産業大臣による,官民双方において2000年問題に取り組むための行動を推進する閣僚グループの招集,フランスにおける98年当初の2000年問題解決のためのタスクフォースの設置,ドイツ連邦政府による「インフォ2000フォーラム」における検討と具体的プロジェクトの遂行を図るための「2000年専門家パネル」の設置などである。一方,こうした各国における2000年問題への対応について,活動の重複を避け相乗効果を生み出すため加盟国間の情報交換を奨励し,かつ促進している。なお,2000年問題とユーロが情報技術に与える影響に関して,定期的に更新されるWebサイト(http://www.ispo.cec.be/y2keuro)が開設されている。

わが国における2000年問題への対応は,97年12月に内閣内政審議室に「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,さらに国全体としての取り組みをより徹底させるため,高度情報通信社会推進本部において「コンピュータ西暦2000年問題に関する行動計画」が決定されている。ここでは,

2000年問題に対処するため,組織全体として取り組むとともに責任体制を明確にすること,コンピュータ,ソフトウェア,マイコン,ネットワーク等関連するあらゆる事象に対処すること,自らの対応状況について自主的に情報開示を行うことなどが指摘されている。また,2000年問題に対応するためにシステムの修正や変更に必要とされる費用について,政府系金融機関による低利融資制度,税制措置なども行われている。

こうしたわが国の2000年問題への取り組み状況について,アメリカの上院2000年問題特別委員会が99年2月にまとめた報告書では,世界の2000年問題への取り組み状況に対して4段階評価を行った結果,わが国は3番目のランクに相当するとされている。この報告書が基づいているデータは古いものであり,その後の調査で2番目にはなったものの,わが国の対応の遅れが国際ネットワーク上の混乱につながらないとも限らず,そのような事態を避けるためにも,早急な対応措置への取り組みが望まれる。

2章 世界の情報化潮流

1. 情報化をめぐる国際動向

1946年,米国防総省の依頼によってペンシルバニア大学のエッカートとモークリーが中心になり,コンピュータ「ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer)」が開発された。これが汎用型としては世界最初の電子計算機だと,長い間,定説になっていた。2万本近い真空管と140キロワットの消費電力,総重量30トンを有し,実際の計算時間より,切れた真空管の交換をしている時間の方が長かったとの説もある巨大な代物であった。それからわずか半世紀後の今日,当時以上の性能を持ったコンピュータが,当時とは比較にならないほど小さくなったパソコンとして世の中に溢れようとしている。弾道計算のために高次の微分方程式を解くことを主目的として開発されたENIACをはじめとして,その後もアメリカは膨大な国家予算を駆使してコンピュータを含めあらゆるハイテク分野の開発に取り組んだ。そして,アメリカはハイテク分野での世界のリーダーであり,他の諸国の追随を許さないとする強い自信に溢れていた。

57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「スプートニックショック」としてアメリカ連邦政府に激震をもたらした。それまで,「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あ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。

アポロ計画に始まったアメリカの宇宙開発計画は, 69年には月面着陸を成功させ,その後,スカイラブ,スペースシャトルへと続いたが,その間に費やされた国家予算はアポロ計画だけで8年間に9兆円に達する膨大なものであった。しかし,ここで忘れてはならないのは,この間に開発された科学技術分野の数々の所産物であった。それは,テフロン加工技術や,自動車のターボエンジン用の腐食耐性に強い金属の開発など,アメリカ国民の生活向上にもさまざまな役割を果たした。そして何よりも,マイクロエレクトロニクスを中心とした情報技術の基盤を確立したことも大きな成果であり,これによって,その後のアメリカにおける情報化推進の重要な原動力となった。

国家予算で開発されたハイテク技術を産業

界が享受し,それを基に市場での競争を通じ,アメリカの情報産業は急速に発展することになった。厳しい市場競争に勝ち残った巨大資本をバックとしたメインフレーマらは,やがては国際市場へと続々と名乗りを上げることになった。こうしたアメリカ国籍の大手情報ベンダーが,ヨーロッパをはじめわが国のコンピュータ業界を脅かすこととなり,こうした国々では対抗策として情報化振興策を国家の重要政策として位置づけ,さまざまな国家プロジェクトが展開されることになった。

特に,アメリカ企業の進出が目立ったヨーロッパ主要国では,自国のコンピュータメーカーを国策会社として強力な支援策を講じることとした。さらに,ヨーロッパ諸国では,各国がそれぞれの努力を分散させるより結集した方が得策との意見が強まり,ヨーロッパ連合としての情報化推進への取り組みが始まった。わが国でも,コンピュータの黎明期においては,現在のほとんどのコンピュータメーカーがアメリカのベンダーと手を組み,技術力のほとんどをこれらの企業に依存していた。その後,次第にその依存度を縮小し最終的に自立する道を歩んできた。したがって,今日わが国のコンピュータメーカーがあるのは,今は存在しないものも含めてアメリカのメーカーの恩恵によるものだと言える。

汎用大型コンピュータ,大規模ソフトウェアの面で,主要国を中心にこれまでに蓄積された技術力に対しとても後発では太刀打ちできないとして,開発途上国は安い人件費を武器に情報技術の分野で独自の道を切り開くべく努力を傾注した。それは,主要国メーカーからの依頼による,アジア主要国でのパソコンの生産であり,パンチ業務あるいは簡易ソフトウェアの開発であった。しかし,シンガポール,マレーシア,韓国,台湾をはじめとしたアジア諸国も,もともと天然資源に乏しいだけに,その後,情報立国を目指しさまざまな国家政策を展開することになった。

1.1 アメリカにおける情報化進展の背景

スプートニックショックを受けたアメリカは,即座にその対応を図る必要があるとして,その翌年(58年)には,国防総省内に先端情報通信技術分野における研究開発の中核的役割を果たす機関として,高等研究計画局(ARPA: Advanced Research Projects Agency)を創設した。ここでは,膨大な国防予算を投じて先端情報通信技術分野,とりわけその基礎的研究開発に取り組んだ。具体的には, 84年のスーパーコンピュータの開発, TSS (Time Sharing System;複数のユーザーが1台のコンピュータをあたかも同時に利用するような形態)方式の創始,パケット交換技術の開発,高速デジタルネットワーク(ARPAネット)の開発などである。今日のインターネットに至るまでのネットワーク関連技術の基礎はほとんどARPAネットから生まれたと言っても過言ではない。

次に米連邦政府が取り組んだのは,科学技術関連情報の整備であった。つまり,新たな情報技術開発には,常に豊富な関連分野の情報を駆使することが重要であり,それにはこうした情報がいつでもどこでも,誰もが利用できなければならない。63年に「科学・政府・情報」と題して政府に提出された「ワインバーグ報告」では,科学技術情報の整備がいかに重要であるかを強調したものであった。このため連邦政府では,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た。また,連邦政府が保有する情報を国民に開示することを「1966情報公開法」によって規定し,さらに電子媒体を活用してより迅速に国民に提供するために,新たに「1996電子情報公開法」を制定した。

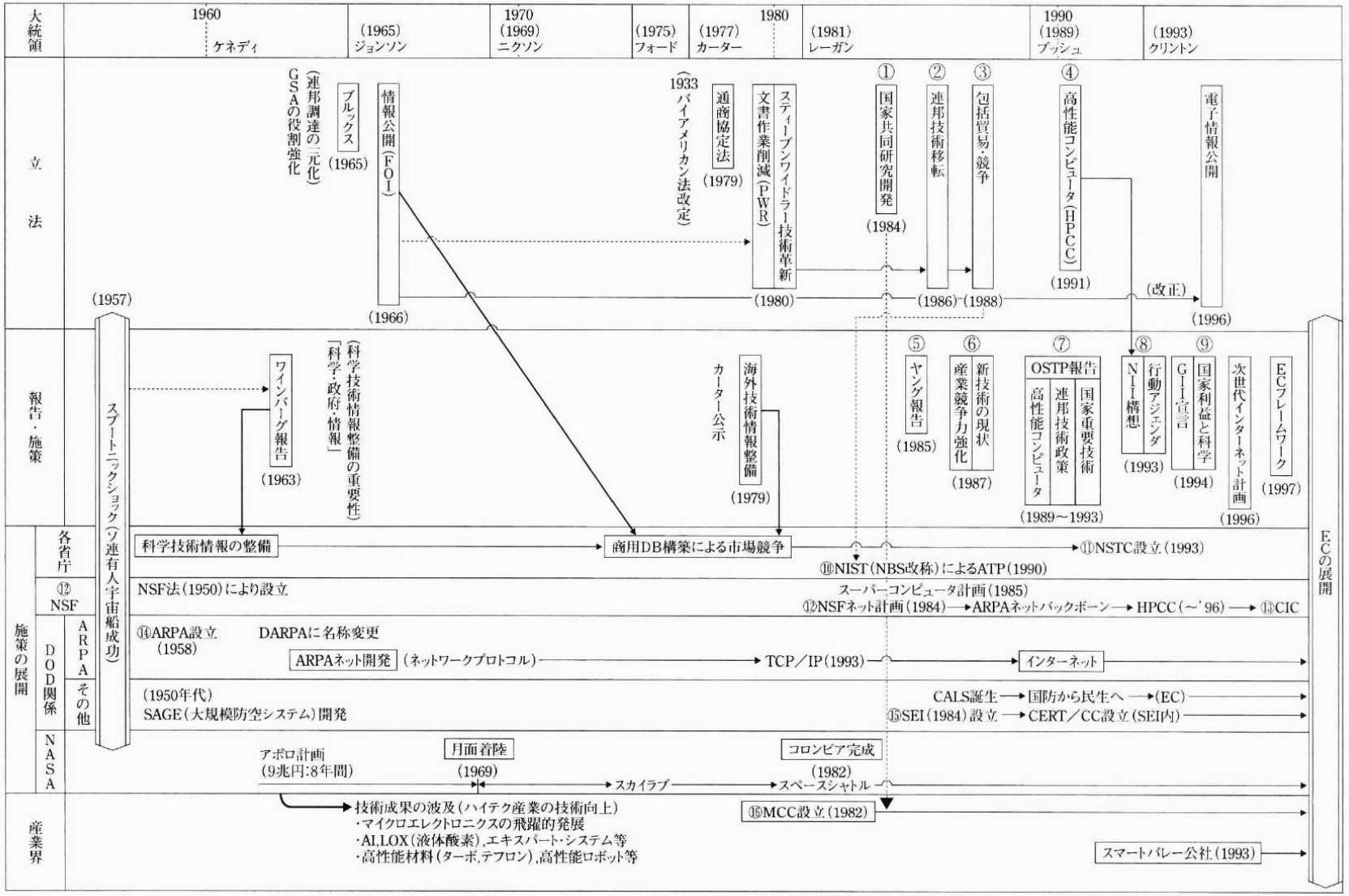
連邦政府による研究開発は, ARPAのほか多くの大学や国立研究機関などの公的機関だけでなく,民間事業者にも委託され遂行されたが,その成果が広く民間に公開された結果,情報関連産業が急速に成長しその地盤を確立することになった。このように,アメリカにおける情報化の進展は, NSF (National Science Foundation)等の国立機関を通じた政府による直接的な助成はあったものの,むしろ国防総省, NASAを中心とした数々の大規模国家プロジェクトの成果が民間へ波及した効果によるものといえる。つまり,民間事業者がこれら成果を享受し,これを基に自身で加味した新たな価値を武器にビジネスを展開したわけである。

こうした事業者による厳しい市場競争が,さらに新たな技術を生むとともに情報産業の基盤が確立していった。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。「情報公開法」,「電子情報公開法」しかり,民間への積極的な技術移転を図るための「スティーブンワイドラー技術革新法」(80年)とこれを改訂した,「連邦技術移転法」(86年)などである。Ⅳ-1-2-1図は,これまでのアメリカにおける情報化振興策の流れの概略を示したものである。

「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,それには「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る必要が生じてきた。こうして生まれたのが,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,「包括貿易・競争法」(88年)である。しかし,同法は貿易通商法を拡大改正し,知的所有権の保護強化,特に74年の通商法301条を強化したスーパー301条による貿易相手国への不公正慣行への対処が盛り込まれていると海外からの厳しい批判を受けた。その後, 97年末にはスーパー301条は失効したが, 99年1月にアメリカの議会や産業界の強い圧力を受けて大統領令で復活した。

アメリカでは,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理念が, 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」との新たな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

Ⅳ-1-2-1図　アメリカにおける情報化推進策の展開



①国家共同研究開発法(1984):共同研究開発によって国際競争力を強化し「強いアメリカ」を復権しようとするレーガン政策。
②1986年連邦技術移転法:スティーブンワイドラー技術革新法の改正,連邦政府の財政支援による技術の転移と工業化のさらなる促進。
③包括貿易・競争法(1988): 1974通商法301条改正による不公正貿易国への対抗措置を含むスーパー301条,中小企業の保護育成,知的所有権の保護強化など。
④高性能コンピュータ法(1991):ゴア上院議員により提案され,ブッシュ大統領が署名(1991年12月)して成立。HPCC (High Perfomance Computer Communication)によるアメリカのリーダーシップの確保,産業の活性化,競争力強化を重視。
⑤ヤングレポート (1985):レーガン大統領による「アメリカの競争力強化」に関する諮問に応えるために設立された「大統領競争力委員会(President's Commission on Industrial Competitiveness)」によるレポート。同委員長の名前を取って通称ヤングレポートと言われる。
⑥「新技術の現状: 2000年に向けての経済的・技術的評価」(1967/6 商務省発表):アメリカが21世紀に向けて強化すべきハイテク分野と,そのとるべき政策をまとめたもの。
⑦OSTP報告: OSTP (Office of Science and Technology Policy:アメリカ大統領府科学技術政策局)による連邦政策,科学技術政策に関する各種助言および評価。
⑧NII:クリントン政権における情報通信政策の総括をなすもので, 21世紀に向けた情報政策推進ビジョン(9原則からなる行動アジェンダを提示)。
⑨国家利益における科学:クリントン政権による科学技術政策の基本方針についての報告書。
⑩NIST (National Institute of Standards and Technology:連邦標準技術研究院):商務省標準局(NBS: National Bureau of Standards)を「包括貿易競争法」(1988年)をもとにその役割・機能を拡大したもの。NISTでは,アメリカ産業への技術活用の促進を図るため「高度技術プログラム(ATP: Advanced Technology Program)」を1990年より開始。
⑪NSTC (National Science and Technology Committee:国家科学技術会議):連邦科学技術政策の総合調整および支援,国際科学技術協力の推進等を主目的としてゴア副大統領が設立。
⑫NSF (National Science Foundation):科学研究の援助,科学教育改善の支援,科学情報の交換など,アメリカの先端科学技術の発展を図るための連邦政府から独立した機関。対象分野は極めて広く,またアメリカにおける最近の情報技術の重要性からもNSFの果たす役割も高く,そのため予算も年々上昇傾向にある。
⑬CIC (Computing, Information & Communication): HPCCを継承して,省庁間の垣根を越え,より広範に共同研究開発に投資。
⑭ARPA (Advanced Research Progects Agency:高等研究計画局):スプートニックショックによる対ソ宇宙開発競争に対応するため,国防総省内に設立された部門。1984年に世界初のスーパーコンピュータを開発したほか, TSS方式の創始,パケット交換技術の開発,高速デジタルネットワーク(ARPAネット)等を開発。その後,国防高等研究計画局(DARPA: Defence ARPA)に名称変更。
⑮SEI (Software Engineering Institute:ソフトウェア工学研究所):国防総省で使用されているコンピュータシステムの信頼性の向上を主目的に創設。インターネットの不正アクセスに対応するため, SEI内にCERT/CC (Computer Emergcncy Response Team/Coordination Center)を創設。
⑯MCC (Microelectronics and Computer Technology Corporation):代表的エレクトロニクス関連企業の共同出資により設立。マイクロエレクトロニクス分野およびコンピュータ分野におけるアメリカの技術的優位性の維持,国際競争力の強化を主目的としている。1992年現在,株主メンバーとアソシエートメンバーを合わせ87社。国家研究開発法(1984年)により,同社の運営については独禁法の対象から除外。

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,これまでの政策が踏襲されるという,より一層の政府による産業界への介入により,アメリカ企業の競争力強化を図ろうとの意気込みが見られる。

アメリカにおいては,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,産業界への連邦政府の介入が顕著になるなか, 93年にゴア副大統領によって提案されたNII構想が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る。

80年代半ば,米国防総省では,軍需物資調達のスピードアップおよびコスト削減を目的に,設計図からマニュアルに至るさまざまな情報を電子化することによって,ペーパーレスを実現しようとする計画を打ち立てた。実際,ハイテク装備された軍艦は,機器類のマニュアルを積み込むことによって,喫水線が数十センチ下がったとの話もあり,電子化への対応要請は高まっていた。このため,国防総省では情報交換システムの標準化を進めるとともに,技術マニュアル,設計図等の文書や図面を電子化し,膨大な紙のフローからデジタルデータのフローへの移行を図った。いわゆるCALSの登場である。その後,米商務省がCALSプロジェクトに参画するに伴い,その目的,概念,適応領域も拡大してきた。そして,今日脚光を浴びる電子商取引の実現,特に企業間電子商取引の重要なコンセプトの一端を支えることになった。

1.2 ヨーロッパにおける情報化への取り組み

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EU加盟国を圧倒している。情報技術分野における主要3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。

イギリスでは,90年11月までの11年半にわたるサッチャー政権下において,産業活性化を政策の柱として,企業の国際競争力の強化に力を注いだが,この一環として国有企業のBT(British Telecom)やインモスなどの民営化に努めた。また,先端情報技術の研究開発にも積極的に取り組み,なかでも, 83年から産・学・官一体となって5ヵ年計画で取り組んだ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,さらに同計画の終了後開始したJFIT計画によって,イギリスにおける情報技術基盤の確立に多大な貢献を果たしたとされる。

フランスでは,81年にミッテラン政権が誕生して以来,科学技術産業振興策が積極的に展開され,それまで長期にわたって実施してきた経済社会開発5ヵ年計画を継続するとともに,83年に策定された第9次計画において,情報通信技術による産業近代化を達成するために情報産業の育成を最重点政策として位置づけた。

90年10月に東西ドイツが統合されるまで,ドイツの情報化政策は主として70年代に第1次から3次まで続いた西ドイツにおける情報処理振興計画が中心であった。その後,80年代に入って以来,研究技術省を中心に新たな情報化振興策が開始されたが,同省のリーゼンフーバー大臣とわが国の宇野通商産業大臣の提唱によって84年に開始された「日独情報技術フォーラム」は,その後も継続しており, 99年5月にはドレスデンで第12回目のフォーラムが開始される。

ヨーロッパ主要3国によるこうした情報化振興策の背景には,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脅威,あるいはわが国の次世代コンピュータ開発計画などの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があったことは否めない。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とも神経をとがらせ,国産コンピュータメーカーの育成策を展開した。しかし,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主要国の間で強まり,この結果，73年にUnidataが誕生した。主要3国を中心にそれぞれの国を代表するメインフレーマ,すなわちドイツのSiemenns,フランスの国策メーカーCII,イギリスのICLが一致団結して汎用の大型コンピュータから小型コンピュータまでをそれぞれが分担して開発し,独自のシリーズを完成しようとするのがその目的であった。しかし,イギリスが同計画から身を引くことになったため,急速オランダのPhilipsに参加を呼びかけ賛同を得たことで初のヨーロッパ連合によるコンピュータ開発計画が立ち上がった。同計画は,多くの期待を寄せて当初は順調に船出したものの，75年にフランスのCIIとアメリカのHoneywellとフランスのBullとの合弁会社，Honeywell-Bullの合弁の発表を契機に,同年5月をもって同計画は潰えることとなった。多国間による共同プロジェクトの遂行がいかに困難であるかを図らずも露呈する格好となった。

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月に発効された「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87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において,通貨統合から最終的な政治統合へと進むなか,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。

2. グローバルな情報化の推進

1998年10月に,カナダのオタワでOECDの電子商取引閣僚会合が開かれた。ここでは，97年にフィンランドで開催された会合において決議された,「プライバシー保護」,「電子認証」,「消費者保護」,「課税」に関する枠組みの確立を宣言・合意するとともに,電子商取引(EC)に関する関係機関の今後の活動計画をまとめた「アクションプラン」が採択された。さらに,ECには世界の経済成長を促進させる潜在力があるとして,政府施策の基本的コンセンサスを以下の趣旨でレポートした。

①政策の策定は政府・企業・労働者・消費者・公共機関などの関係者が協調し,国際的に一貫した行動を維持すべき。

②加盟各国における競争環境の促進,不必要な貿易障壁の回避,デジタル世界における公共利益を保護する。

③政府の介入については,均衡がとれ,透

明性が維持され,一貫性があり,予測可能であるとともに技術的に中立でなければならない。

④産業界は公共の利益の追求,経済・社会的利益に配慮するとともに,ECの発展に必要とされる課題解決の中心的役割を演じなければならない。

そして,最後にEC実現には高度なインフラ整備が不可欠である旨も盛り込まれている。

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」と位置づけられた。同計画を推進する上で,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年に欧州委員会が提出した「成長・競争力・雇用に関する白書」において情報通信インフラの重要性が骨子となった。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)を欧州理事会が承認したが,これはヨーロッパ版NII構想として評価された。

わが国でも,通商産業省および郵政省から日本版NII構想のグランドデザインともなる政策ビジョンが打ち出された。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」,台湾における「NII推進計画」の発表など,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。

さらに,94年3月には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を地球規模で実現しようとするGII構想をアメリカのゴア副大統領が発表し,世界に衝撃を与えた。その後,95年2月にブラッセルで開催された情報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づくりの議論が行われている。

こうした流れの中で,情報インフラ整備だけでなく,その上を流通するコンテンツに対する重要性の認識も高まり,折しもECビジネスの萌芽が生まれつつあったことから,ECへの取り組みが次第にクローズアップされるようになった。97年には,アメリカ,ヨーロッパ,わが国からそれぞれECの枠組みづくりについての基本政策が出揃い,その後の国際的な情報化推進は,NII (GII)からECを中心として展開している。

2.1 アメリカの情報化振興策

97年7月に,クリントン大統領は,大統領上級顧問アイラ・マガジーナがとりまとめた「グローバルな電子商取引の枠組み」を発表したが,これには,①民間セクター主導,②ECに関する不必要な規制の回避,③最低限の法的環境づくり,④非集権的であるインターネットの特性の認識,⑤ECのグローバルな推進,を謳った5原則と,「関税と課税」,「電子決済システム」,「ECのための標準化」,「知的財産権の保護」,「プライバシー」,「セキュリティ」,「通信インフラと情報技術」,「コンテンツ」,「技術標準」の9提言からなるものであった。

同フレームワークに基づきこれまでさまざ

まな作業が実施されてきたが，98年11月には電子商取引ワーキンググループによる第1回年次報告が行われた。議会における法制定，国際的合意，二国間合意，民間における進展などに関する活動状況が報告されたが，併せて今後焦点を当てるべき課題についても提起された。例えば，インターネットアクセスの増大，途上国におけるインターネットおよびEC利用の拡大，中小企業等におけるインターネットやEC利用の促進などである。そして，インターネットとECがこれから数十年にわたる経済成長の主要なドライビングフォースとなりうることから，クリントン政権は引き続きデジタル経済の発展を促進する市場主導の政策を展開することを謳っている。

98年10月に，インターネット上のEC，インターネットへのアクセスに対して，差別的な税制を3年間にわたって禁止する「インターネット課税自由法: Internet Tax Freedom Act」が連邦歳出予算法案においてクリントン大統領の署名により法制化された。また，同法の1202条においては，インターネットを無関税圏とするため，諸外国との貿易障壁撤廃を推進することが明記されており，次期WTO交渉でECへの無関税慣行を永久的なものとすべく主張する考えである。

こうしたデジタル経済を支えるインターネットやECの展開にとって，情報技術の基礎研究開発も重要であることから，99年におけるアメリカの研究・開発関連予算は前年以上の規模で措置されている。さらに，ゴア副大統領は99年2月にカリフォルニア・アナハイムで開かれたアメリカ学術振興会の年次総会で，情報技術分野への投資を3.66億ドル増額する政府方針案を発表した。ここで同副大統領は，「ムーアの法則」を引用して，「コンピュータの性能は，現在，18ヵ月ごとに倍増しており，これによって生み出される新しいジョブに対応できる技術者の不足を早急に解決しなければならない」，「われわれは，教育を革新し，国民が生涯学習を維持できるような環境整備を行わねばならない」とコメントした。

一方，グローバルな経済競争の重要性が高まっていることから，冷戦後の新しい環境を反映したアメリカの科学技術政策の目標と原則を定義づけるべく，98年に「科学政策研究グループ」が共和党エラーズ下院議員を長として設立された。ここでは，科学技術政策を予算審議だけでなく，連邦プログラムの有効性と効果までも含めた議論を行うこととして，すでに数度の公聴会が開かれている。大手調査会社の調べによれば，98年のアメリカにおける研究開発投資は2,150億ドルに達すると予測されている。このうち産業界による投資は，全体の投資額の50%以上を占める1,430億ドルになるものとされる。

連邦政府における研究開発関連予算は，98年が約760億ドルであったが，99年予算として前年比約2.2%増の約777億ドルが要求されている。冷戦が終結したことによって，国防費が大幅に削減されなければならないとの一部議員の指摘があるにもかかわらず，99年の国防予算は研究開発関連予算全体の50%近い370億ドルとなっている。

政府と産業界のパートナーシップは，クリントン政権が高い優先順位に位置づけるものであり，同パートナーシッププログラムは現政権の科学技術政策の焦点になっている。こうした中でも最重視されているプログラムが「ATP (Advanced Technology Program)」で

ある。同プログラムは，98年包括通商競争法に基づいて議会により創設されたもので，競争前段階の基礎的技術に関する研究開発を行う企業に対して助成を行うものである。特に，アメリカの産業に幅広く貢献する可能性のあるハイリスクな技術分野を対象としている。ちなみに，99年の予算要求は約2.6億ドルと前年の1.8億ドルに比べ大幅な増加となった。

さらに，連邦政府では，「最先端の研究を通じて次世代の科学者や技術者を育てるために，国内の大学における基礎研究投資に継続的に焦点を当てなければならない」として，大学における予算を拡充し，99年の大学ベースの研究に対前年比約6%増の145億ドルが割り当てられている。大学関係の技術調査を実施している機関の調べによれば，96年のアメリカおよびカナダの主要大学における特許出願数は4,733件であり，このうち新規が3,261件であったことからも，教育研究機関が重視されていることがわかる。

2.2 ヨーロッパの情報化振興策

98年11月に，欧州委員会より「域内市場におけるECの法的側面に関する指令：Proposal for a European Parliament and Council Directive on the Certain Legal Aspects of Electronic Commerce in the Internal Market (COM (1998) 586 final)」が公表された。ここでは，情報化社会におけるサービスに対する規制が域内で輻輳しており，そのために費やされるコストが莫大になることから，オンラインサービスプロバイダーの本拠地の定義，商業的通信における法的要件などを規定している。基本的には，各国の既存の法的枠組みを最大限尊重するが，電子契約に対する障害は撤廃することを加盟国に要請するものとなっている。

80年代に入って，欧州委員会をはじめ加盟国政府および議会では，ヨーロッパにおける情報通信産業と日米の情報通信産業との間で著しいギャップが生じ，また，「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た。このため，21世紀に向けて持続的な経済成長を実現し，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た研究開発がより一層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，欧州委員会では，84年に総合的共同研究開発プログラムとして「フレームワークプログラム」を創設することとした。同プログラムは，従来，域内でバラバラに遂行されていた各技術分野での研究活動を1つの枠内に吸収し，研究内容も環境技術，工業技術，さらにライフサイエンス技術として，バイオから農・林・漁業までも含む幅広い分野をカバーするものになっているが，なかでも情報通信技術分野に対して手厚い予算措置を行っている。研究内容については，市場における企業の公正な競争を維持する重要性から，市場前段階あるいは実用化前段階のものに限られている。

一方，85年にはフランスのミッテラン大統領の提唱によりEUREKA (European Research Coordination Center)プログラムが欧州委員会と域内諸国の合意のもとで開始された。同プログラムは，企業の国際競争力強

化を至上命題としたもので,フレームワークプログラムと異なり,市場性のある商用製品や実用工程技術を開発することを目的としている。フレームワークプログラムについては,これまで,第1次(84～87年: 37億ECU),第2次(87～91年: 54億ECU),第3次(90～94年: 66億ECU),第4次(94～98年: 131億ECU)と4次にわたる長期プロジェクトとして実施されてきた。98年からは2002年までの第5次フレームワークプログラムが新たに開始されたが, 98年12月に欧州議会によって149.6億ECUの予算が正式に承認された。

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戦略(ESPRIT:European Strategic Programme for Research in Information Technology)と通信技術としての高度通信技術研究開発(RACE:Research and Development in Advanced Communication in Europe)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(ACT: Advanced Communications and Services)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,第3次フレームワークで誕生したTELEMATICS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。ACTプログラムでは,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揃っているが,ここでは雇用問題の深刻化,経済活動における一層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。

EUREKAのメンバーについては,現在, EU加盟15ヵ国のほかに,正式メンバーおよび準会員国を合わせると38メンバーとなっている。もともとEUREKAの目的が市場指向の共同研究開発活動を通じて先端技術に基礎を置いた製品や製造技術を開発し,ヨーロッパ産業界における生産性向上と併せて国際競争力の向上にあるだけに,フレームワークプログラムを補完するものと位置づけられる。これまで, EUREKAによって遂行されてきたプロジェクトには,高品位テレビや次世代半導体共同研究開発(JESSI: Joint European Submicron Silicon Initiative)など大規模な助成金が措置されたケースもあったが,最近の傾向としてはむしろ中規模以下のものに集中している。ちなみに, 97年に新たに採択された164プロジェクトを加えると,現在, 668件のプロジェクトが実施されているが,そのうち85%以上が500万ECU以下のものとなっている。参加機関は, 38ヵ国から計3,000に達しており,総費用は62億ECUを超えている。こうした傾向は,予算規模が縮小気味にあることもあげられるが,むしろ中小企業の参画が急増していることにあり,これはEUにおいても歓迎すべきこととしている。

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

1998年のアメリカの政治的動向として特筆すべきは,やはりクリントン大統領個人に絡む混乱が印象深いが,それにもかかわらず経済状況は内需の底堅さによって堅調に推移し,実質経済成長率3.9%と安定的な成長を維持した。この堅調な経済成長を支える要因の1つには,GDPの7割近くを占める個人消費が旺盛であったことがあげられる。この強力な消費活動を支える1つの要因は株高などの個人資産増加である。そしてこの株価の上昇を特に牽引しているのが,インターネット株などの優良ハイテク株である。情報通信技術は今やアメリカ経済の主導的役割の一翼を担っている。

98年4月には米商務省がこれらの情報通信技術がアメリカ経済にどのような影響を与えているか,また今後与えていくかという視点に則り,「台頭するデジタル経済(The Emerging Digital Economy)」と題する報告書を発表した。それによると,情報通信産業の成長率は経済全体の成長率の2倍であり,今後ますますこの成長は持続すると予想している。また,GDPに対して情報通信産業が寄与している割合も,85年の4.9%から98年には8.2%(予測)に急拡大すると見ている。

実際,アメリカの経済活動における情報技術利用は目覚ましく,Forrester Researchの調べによると,アメリカの消費者向けオンライン取引は,98年で78億ドルとされている。

2. 情報化関連の法制度の動向

2.1 電子商取引関連の取り組み

米連邦政府が電子商取引(EC)の発展に果たす主導的役割は,その収益規模のみにとどまらない。1998年5月にジュネーブで開かれた世界貿易機関(WTO)の会合では,「今後1年間はECへの関税を負わせないこと」とする意向が参加国によって確認されたが,この政策的方向性を牽引したのはアメリカに負うところが大きい。

アメリカ国内に向けては,インターネット上のEC,インターネットアクセス等に対する差別的な税制を今後3年間禁止する「インターネット課税自由法(The Internet Tax Freedom Act)」が,連邦歳出予算法案(Omnibus Appropriation Bill:公法105-277)のⅩⅠ章として98年10月に大統領の署名により法制化

された。同法では，98年10月1日以前に州/地方全域でインターネットアクセスに対する課税を行っている場合には,そうした慣行を継続してもよいとする条文を含んでいるにもかかわらず,コネチカット,カリフォルニアの2州はこの条件に該当しながら同法の遵守を表明するなど,同件に対するアメリカの総意がここに表れている。また1202条では,インターネットをグローバルな無関税圏とするため,諸外国との貿易障壁撤廃作業を推進することが明記されており，2000年にも始まる次期WTO交渉で，ECへの無関税慣行を永続的なものとする意欲をにじませている。

97年7月にクリントン大統領が発表した「グローバルな電子商取引に向けた枠組み(A Framework for Global Electronic Commerce)」においては，ECの発展に向け民間主導を旨とし政府の過度な規制は極力行わないとの原則が示されたが,連邦政府ではこれに沿う形で,二国間協議や多国間協議などの国際的な対話を97年から98年にかけて積極的に行ってきた。わが国との間でも98年5月に「日米共同宣言」を採択し，ECの包括的な政策の展開について協調路線を敷くことが合意された。また,この「グローバルな電子商取引に向けた枠組み」に付帯する,著作権/プライバシーの保護,安全な情報システムインフラの構築などを含む13の大統領令は,おおむね達成されたとされているが，95年以来，ECをめぐる問題を検討してきた大統領所管の電子商取引ワーキンググループが98年11月に発表した年次報告書第1版では,今後優先的に扱う問題として,消費者保護,大容量データ通信を可能にする帯域幅の向上など,依然として取り組むべき課題の多いことを明らかにしている。

とは言うものの，98年はネットワーク社会を取り巻く法的課題の解決という点でアメリカは長足の進歩を遂げ,国際的な検討課題への取り組みについて主導的役割を果たしたと言っても過言ではない。

2.2 暗号および電子署名をめぐる動き

暗号製品に対する輸出規制の問題については，98年9月に連邦政府は同国企業の外国法人に対する輸出規制を緩和する政策を整えた。これは,暗号鍵の強度にかかわりなく,政府による審査を1回経たのち,継続的な見直しを必要としない輸出対象業種を従来の金融業から保険業,医療業,化学工業などに拡大するものである。また,国際的な暗号輸出規制であるワッセナー協約の改定が，98年12月に参加33ヵ国により合意,調印された。改定されたワッセナー協約においては，64ビット以上の民生用製品市場向け暗号ソフトに対する輸出管理が敷かれているが，56ビット以下の暗号を備えた民生用ハードウェアの輸出は自由化される運びとなった。

電子的情報の流通,あるいは電子的な契約締結ニーズの増大に伴い,電子的文書/署名の法的認知も1つの重要な課題になりつつある。連邦政府は98年10月に連邦歳出予算法案のⅩⅧ章として可決された「政府ペーパーワーク削減法(The Government Paperwork Elimination Act)」の中において,市場における電子署名の技術的中立性を尊重し,電子的な申請,ファイリングを促進する条文を付記している。

また,世界的には,国際商取引法委員会(UNCITRAL)が96年に策定したECに関する模範法の第7条に基づき,技術的に中立な電

子署名の法的認知を保証する統一規則の策定がUNCITRALに求められている。UNCITRALではこれを受け，99年2月に開催された第34回会合に提出する「電子署名に関する統一規則案」を策定し,署名の法的要件,署名所有者(署名者)や情報証明者(認証機関と同等の役割を果たす)の義務などを盛り込んだ。同規則案に対する関係者の見解や,最終的な規則の範囲などは現時点では不明であるが,認知される署名の技術的中立性は尊重されると思われる。

しかしながら同統一規則案においては,情報証明者の認可を自発的とするか免許制とするかという点について,締約国の判断に委ねられており,情報証明者の義務も「妥当な措置を講じること」,「慣行に準ずること」など,細目は非常に不透明である。しかし言い換えれば,同性に対する国際的に多様な方向性を尊重しているとも言える。

2.3 プライバシー保護の動向

米公正取引委員会(FTC)は，98年6月にオンライン上のプライバシー保護の現状に関する報告を行った。これは212の児童向けサイトを含む計1,400の商用Webサイトを調査した結果を報告するものであるが,それによると,児童の個人情報に関して情報収集およびその利用目的を明示しているサイトは全体のわずか14%であり,児童向けサイトの89%が個人を特定することが可能な情報を直接児童から収集しているという結果が明らかになった。同報告では,児童に対するプライバシー保護が必ずしも十分ではないという現状への警鐘を鳴らしている。

同問題に対する法的解決策として，98年10月に連邦歳出予算法案のⅩⅢ章として「児童のオンラインプライバシー保護法(Children's Online Privacy Protection Act)」が法制化された。これは,商用Webサイトの事業者に対して，12歳以下の児童の個人データを収集する際に,親による明確な許可を得ることなどを義務づけた法である。商用Webサイト事業者に対して実質的な要請を規則により執行する権限はFTCに委ねられており,細目はいまだ明確ではないが,児童による要請に従い,単に一度の応対を目的とした場合には,個人データ(電子メールアドレスも含む)の収集に際して親による合意を必要としないことなども盛り込んでおり,情報の自由な流通にも一定の配慮を示していることがうかがえる。また,同法では,「FTCが承認した産業界による自主規制ガイドラインの遵守によって規則を充足していると認められる」という条文が含まれており,民間主導の理念がここにも生きていると言えよう。

一方，98年10月24日に発効したEU指令(「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指令」)の第25条に定められている,個人データに対する適切な保護を講じていない第三国への情報移転の禁止に関して,その対応に向けた動きも活発化している。同EU指令のいう“適切な保護措置”に合致しない企業はEU諸国との取り引きから締め出されるとの危惧が産業界に広がっており,これに対応すべく連邦政府は99年に入り同EU指令が欧米間のビジネスを阻害しないようEUとの交渉に乗り出した。連邦政府では,“Safe Harbor”という考え方を提唱し,政府が示す個人情報保護のための原則をアメリカ企業が遵守すると宣言した場

合に，EU指令のいう“適切な保護措置”が講じられているものとするようEUに提案，99年4月に基本合意に達した。併せて米商務省では7項目から成るSafe Harbor原則のドラフトを99年4月に公表している。アメリカが従来採用している業界ごとの自主規制に基づく分野別の保護制度が1つの有効措置として認められたことで，今後，EU域外諸国の政策にはもちろんのこと，域内諸国の政策にも大きな影響を与えるものとみられる。

2.4 ドメインネーム管理をめぐる動き

インターネットにおけるドメインネームの登録・管理は，従来，連邦政府が管轄していた。具体的には全米科学財団(NSF)との契約によりNetwork Solutions社(NSI)が「.com」，「.org」，「.net」などのgTDLの管理を独占的に行っていたが，NSFとNSIとの契約が98年9月に期限切れとなることもあり，連邦政府ではドメインネームシステム(DNS)の運用を民営化する意向を「グローバルな電子商取引に向けた枠組み」の中で表明していた。

これを受けて，商務省電気通信・情報局(NTIA)は98年1月に「インターネットネームとアドレスの技術的運用の改善案(A Proposal to Improve the Technical Management of Internet Names and Addresses)」と題するグリーンペーパーを発表し，アメリカに所在する新法人による管理を提言した。ここでの提案に対する国際的な反応は大きく，膨大なコメントがEUをはじめ世界から寄せられたが，とりわけ関心が高かったのは，ドメインネームと商標権にかかわる法的問題が生じた際に，どの国の法律を適用するかという問題であった。

NTIAは続く98年6月に発表した「インターネットネームとアドレスの管理に関する政策発表(Statement of Policy on the Management of Internet Names and Addresses)」の中で，国際的な関係者の代表から組織する理事会を擁する新法人ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)への登録管理移行手順を表明した。またその中で，国際的な議論となっているドメインネームと商標権にかかわる紛争の解決に適用する法の明確化という問題に対し，世界知的所有権機関(WIPO)の判断に委ねるとの意向を示した。

これを受けたWIPOでは，98年7月以来，世界に向けてコメントを公募し，ドメインネーム登録慣行と著作権保護の衝突を回避する方向性に関する検討を行ってきた。98年12月には，9月の第2回公募に関する結果を踏まえた中間報告書を発表し，登録者の連絡先詳細の記述などを含む登録協定締結の義務づけや，登録料支払いによるサイバー不法占拠(cyber squatting:自ら使用するつもりのないドメインネームを登録すること)の回避，国家的司法制度の枠組みを尊重しつつ代替的な紛争解決手法の採用(国際的に有効な紛争解決ルールに従う)という法制度の公平化を図る指針を示した。報告書の最終版は99年3月にICANNに提出される見込みである。

実際，有名な商標の所有者である企業による，サイバー不法占拠をめぐる訴訟は増加しており，かのMicrosoftも「Microsoft」の商標名を用いていたテキサス州のレクリエーションビークル取引会社を相手取った訴訟を起こし，98年12月にMicrosoftの訴状が認められ

たという事例もある。

今回のWIPOの報告書でも有名な商標の保護を検討する項目が盛り込まれており,商業ドメインを経済分野ごとに細分化する方策なども検討されているが,「有名である」という指標は,個々の国々,経済活動によって必ずしも均一であるとは言えず,今後どのように解決を図るのかは難しいところである。また,侵害に当たると判断された際に,被った被害を金銭的にどの程度と見積もるのかといった点も判断基準に不透明な部分が多く,今後の最終報告書における結論とICANNの判断の行方が注目される。

2.5 インターネットにおけるコンテンツ規制

Dataquestの調べによると,アメリカの一般世帯へのパソコン普及率は5割を超えている。また,ネットワーク接続世帯も37%に達している(米調査会社Inteco調べ)。公立学校でもインターネットアクセスは85%,学級当たりでも44%がインターネットに接続されているという調査結果がある(米調査会社Market Data Retrieval調べ)。このようにアメリカでは,すでにインターネットは児童にとっても身近な情報ツールとなりつつある。しかしながらそこに溢れる情報が有益なものばかりではないという認識は世界的に懸念されているところであり,特に児童をそれらの有害コンテンツからいかに保護するかが欧米を中心に盛んに議論されている。

アメリカでは, 96年に1934年通信法第223条を修正し,州際あるいは海外との商取引において有害なコンテンツの商業的流布を行っている事業者に対し, 17歳以下の若年層によるアクセスを制約する措置を義務づける,いわゆる「通信品位法(Communication Decency Act: CDA)」が最高裁判所まで争って違憲判決を受けたが, 97年11月にはcoats上院議員により同様の目的を持った「児童オンライン保護法(Child Online Protection Act: COPA)」,通称CDAⅡが議会に導入された。ここでは, CDAにおいて違憲であると判断された「下品な」,「わいせつな」という表現をより具体的にし, 16歳未満の児童に対し有害コンテンツの利用を可能にした場合,事業者に罰則を適用することなどを盛り込んでいる。

しかしながら,「未成年者にとって扇情的と思われる表現」の流布なども罰則対象とされており,例えばクリントン大統領の不倫疑惑に絡むスター特別検察官の調書もここに含まれる可能性があるという意見も出されるなど,言論の自由を擁護する団体からは「CDAよりも問題がある」と激しく非難され,結果的にはフィラデルフィア地方裁判所より98年11月に差し止め命令が下されることとなった。

違法・有害コンテンツの防止に関する議論は国際的にも活発であり,国連教育科学文化機関(UNESCO)では99年1月に,特に児童ポルノ防止を目的とした国際会議を開催した。ここでは,インターネットにアクセスしている児童の割合は世界の児童のわずか5%にすぎず,そのほとんどが先進国の児童であるという現状を報告し,情報富民と貧民のギャップを埋める必要性を唱えた。また,児童ポルノは児童の虐待に当たるという認識を世界的に徹底させる活動を継続していくこと,またその指針となるガイドラインを策定するなど,今後取り組むべき行動計画を発表している。

2.6 知的財産権をめぐる動き

96年12月にWIPO外交交渉の場で,著作権条約と実演・レコード条約という2条約が採択されたが,アメリカ国内でもこれら2条約に則り「デジタル世紀の著作権法(Digital Millennium Copyright Act)」が98年10月に公法105-304として法制化された。

ここでは,著作権侵害にあたるコンテンツを認知せずに単なる伝送を行った場合のほか,侵害であるという認識のもとに迅速にアクセスの阻止や当該コンテンツの削除を行った場合にはプロバイダーの責任を問わないとすること,また,コンテンツの保護を目的とした暗号技術を技術の相互運用性の検証などを目的として処理することを合法とする「リバースエンジニアリング条項」を設けるなど,先のWIPOの2条約の法的解釈という点で,世界に先駆けたものであると言える。また,非営利の図書館,教育機関による著作物の利用なども認めており,遠隔教育の推進を目的とした作者の排他的権利の制限など,デジタルコンテンツの教育的利用の促進にも十分配慮している。

3. 公的分野における情報化の動向

3.1 行政サービスの情報化

第2期クリントン政権発足以来,政府サービスの情報化に取り組んでいる政府情報技術サービス委員会(GITSB)が中心となり,行政の情報化は連邦政府,地方政府双方で活発に行われている。現在では,連邦政府の行政書類の40%が電子化されるに至っている。米国税庁のホームページへのアクセス件数は1996年において1億件以上にのぼり,納税者による利用は申告書や刊行物のダウンロードを目的として, 300万件を突破している。

また,中小企業協会(SBA)では電子融資申請および認可のオンライン化を促進している。納税の電子的申請とファイリングも95年から進められている「税と給与の簡略型届け出システム」(STAWS)によって,活発に行われている。

3.2 教育における情報化

クリントン政権では,学校における情報リテラシー教育にも力を入れている。98年度の教育省への予算割り当ては300億ドル以上にのぼり,そのうち州/地方の学校への情報インフラ整備を目的として96年から進められている「技術リテラシーチャレンジ基金」への出資だけでも4億2,500万ドルにのぼっている。これらの予算措置を見るにつけ,毎年一定程度の成果を収めているにもかかわらず,積極的に支援を継続していこうという政府の熱意がみてとれる。しかしながら,インターネットを実際に教育現場に取り入れている教員の割合は97年度でまだ14%にすぎず,今後,生徒と併せて教員への情報教育も大きな課題となっている。議会の予算審議では最終的に7,500万ドルを教員の情報技術利用訓練に充てるとされ,その拠点となる技術センターの各地域への整備に対しても200万ドルを充当するとしている。

3.3 医療における情報化

Louis Harris & Associatesの調査によると, 98年末時点で全世界の医師の44%がインターネットに定期的にアクセスしており, 99年春にはその割合は64%に急伸すると予測されて

いる。特に,アメリカ,カナダ,イギリスでの利用率は75%にのぼっているとされ,医療分野の情報化も着実に進展している様子がうかがえる。しかしながら,その利用目的の95%は「医療雑誌の購読」とされており,一般的な利用レベルの域を出ているとは言い難い。一方,ユーザー側の利用を見ると,98年に医療情報をインターネット上で検索したとされる人口はアメリカだけで6,000万人に達し,そのうち必要な情報を得られたとする割合は90%にものぼっている。

こうした利用動向について,医療専門家においてはネットワーク上の情報が必ずしも正確なものばかりではないとして警鐘を鳴らす向きもあるが,裏を返せば,専門家による医療情報のオンライン発信に対するニーズは高いと言え,こうした取り組みが活発化すれば医療情報のオンライン流通は今後も増加するとみられる。

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1998年における実質経済成長率は3.9%であった。景気拡大は99年1月現在で約8年続いており,最長だった60年代に迫る勢いである。さらに過去3年間の実質経済成長率は,3%を超える勢いで伸び続けている。アメリカ経済の持続的な成長をもたらす要因の1つは,インターネットの成長に牽引された情報技術の積極的な活用やこれらの分野に対する投資などがあげられる。

調査会社のIDCによると,アメリカの情報産業,すなわちコンピュータ産業および情報サービス産業はこの景気拡大に支えられ, 97年は9%を超える成長率で推移した。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,この分類は従来,「大型コンピュータ,中型コンピュータ,小型コンピュータ」としていたものを, 95年から「ハイエンドサーバー,ミッドレンジサーバー,エントリーサーバー」に改めている。その理由は,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。

97年におけるアメリカのコンピュータ市場規模を総括的にとらえるとⅣ-2-2-2表のようになる。全出荷金額の7割以上をパソコンが占めている。パソコンの出荷台数も約3,148万台で3,000万台を突破し, 96年の約2,648万台から約19%の伸びを示した。これは, 96年における対前年比伸び率の15%増と比較すると4ポイント増加したことになり,依然としてアメリカのパソコン市場は活況を呈している

Ⅳ-2-2-1表
コンピュータの型別分類

型別分類	定　　義
スーパーコンピュータ	シミュレーション等の高速計算用
ハイエンドサーバー	100万1ドル以上のサーバー
ミッドレンジサーバー	10万1～100万ドルのサーバー
エントリレベルサーバー	1万～10万ドルのサーバー
パーソナルコンピュータ	2万5,000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	CAD／CAMまたは技術計算向けシングルユーザーシステム等

〈資料〉IDC

Ⅳ-2-2-2表　アメリカのコンピュータ市場（1997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	109	19	142.2	0.1
ハイエンドサーバー	9,387	2,354	4,530.4	4.6
ミッドレンジサーバー	200,171	32,108	6,086.3	6.2
エントリレベルサーバー	1,780,043	820,760	9,554.2	9.8
パーソナルコンピュータ	122,000,001	31,478,805	70,315.0	71.8
ワークステーション	2,992,775	979,385	7,257.0	7.4
合　　計			97,885.1	100.0

〈資料〉IDC

と言える。

1.2 市場規模

97年におけるアメリカのコンピュータ産業の市場規模について,コンピュータ型別に概観す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109台である。ベンダーシェア別に見ると，1位はSilicon Graphicsが98台で約90%を占めている。2位はHewlett-Packardが10台，3位は富士通が1台となっている。出荷台数は合計19台である。1位はSilicon Graphicsが18台で94.7%を占めている。2位はHewlett-Packardが1台となっている。出荷金額は合計1億4,220万ドルである。1位はSilicon Graphicsが1億4,110万ドルで99%以上を占めている。2位はHewlett-Packardが110万ドルとなっている(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9,387台である。1位はIBMが5,656台で約60%を占めている。2位はUnisysが751台，3位はTandem Computersが518台となっている。出荷台数は合計2,354台である。1位はIBMが884台で約38%を占めている。2位はHewlett-Packardが433台，3位はSequentが171台となっている。出荷金額は合計45億3,040万ドルである。1位はIBMが20億3,480万ドルで約45%を占めている。2位は日立データシステムズが9億2,510万ドル，3位はUnisysが2億2,890万ドルとなっている(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20万171台である。1位はIBMが7万3,960台で約37%を占めている。2位はHewlett-Packardが3万10台，3位はDigital Equipmentが2万7,213台となっている。出荷台数は合計3万2,108台である。1位はIBMが8,839台で約28%を占めている。2位はHewlett-Packardが7,362台，3位はSun Microsystemsが6,949台となっている。出荷金額は合計60億8,630万ドルである。1位はIBMが17億8,710万ドルで約30%を占めている。2位はHewlett-Packardが12億8,460万ドル，3位はSun Microsystemsが8億4,750万ドルとなっている(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178万43台である。1位はIBMが41万8,233台

で約24%を占めている。2位はCompaq Computerが36万5,062台，3位はHewlett-Packardが18万8,425台となっている。出荷台数は合計82万760台である。1位はCompaq Computerが23万2,864台で約28%を占めている。2位はIBMが12万3,414台，3位はHewlett-Packardが10万2,298台となっている。出荷金額は合計95億5,420万ドルである。1位はCompaq Computerが19億100万ドルで約20%を占めている。2位はIBMが18億3,010万ドル，3位はHewlett-Packardが13億4,410万ドルとなっている(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1億2,200万1台である。1位はCompaq Computerが1,507万1,309台で約12%を占めている。2位はPackard Bell/NECが1,404万6,459台，3位はIBMが1,316万3,357台となっている。出荷台数は合計3,147万8,805台である。1位はCompaq Computerが531万5,569台で約17%を占めている。2位はDell Computerが293万236台，3位はPackard Bell/NECが277万6,144台となっている。出荷金額は合計703億1,500万ドルである。1位はCompaq Computerが127億4,340万ドルで約18%を占めている。2位はDell Computerが71億1,020万ドル，3位はIBMが66億1,520万ドルとなっている(データ編8-13～15表)。

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139万7,917台である。1位はSun Microsystemsが66万7,447台で約48%を占めている。2位はHewlett-Packardが27万9,907台，3位はSilicon Graphicsが15万2,852台となっている。また,パーソナルワークステーションの設置台数は合計159万4,858台である。1位はCompaq Computerが16万8,049台で約10%を占めている。2位はHewlett-Packardが15万7,053台，3位はDell Computerが7万9,080台となっている。

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25万9,385台である。1位はSun Microsystemsが13万3,860台で約52%を占めている。2位はHewlett-Packardが4万368台，3位はSilicon Graphicsが4万324台となっている。また,パーソナルワークステーションの出荷台数は合計72万台である。1位はCompaq Computerが11万2,669台で約16%を占めている。2位はHewlett-Packardが9万9,853台，3位はDell Computerが7万9,080台となっている。

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38億4,200万ドルである。1位はSun Microsystemsが16億4,700万ドルで約43%を占めている。2位はHewlett-Packardが8億1,400万ドル，3位はSilicon Graphicsが7億4,100万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34億1,500万ドルである。1位はCompaq Computerが5億4,800万ドルで約16%を占めている。2位はHewlett-Packardが4億7,300万ドル，3位はIBMが3億6,500万ドルとなっ

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，ユーティリティ等
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等
アプリケーションソリューション	ERP，パソコン向けアプリケーション等

〈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（1996～2002年）　（単位：百万ドル）

市場分類	1996年		1997年		1998年		1999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	11,041.3	23.6%	12,249.1	22.7%	13,963.3	22.5%	16,120.5	22.5%
アプリケーション開発ツール	12,734.2	27.2%	14,352.2	26.6%	15,916.9	25.6%	18,078.9	25.2%
アプリケーションソリューション	23,026.1	49.2%	27,408.6	50.7%	32,242.8	51.9%	37,582.8	52.4%
合計	46,801.6	100.0%	54,009.9	100.0%	62,123.0	100.0%	71,782.2	100.0%
			前年比伸び率	15.4%	前年比伸び率	15.0%	前年比伸び率	15.5%

市場分類	2000年		2001年		2002年		1997～2002年
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	平均成長率
基本ソフトウェア	18,611.0	22.4%	21,486.3	22.4%	24,805.7	22.4%	15.2%
アプリケーション開発ツール	20,528.4	24.7%	23,302.6	24.3%	26,443.2	23.9%	13.0%
アプリケーションソリューション	43,803.9	52.8%	51,051.0	53.3%	59,492.7	53.7%	16.8%
合計	82,943.3	100.0%	95,839.9	100.0%	110,741.6	100.0%	15.4%
	前年比伸び率	15.5%	前年比伸び率	15.5%	前年比伸び率	15.5%	

（注）1997年まで実績，1998年以降は予測値。
〈資料〉IDC

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ウェア市場を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種類に分類している。

1997年におけるアメリカのパッケージソフトウェアの市場規模は約540億ドルであった（Ⅳ-2-2-4表）。これは前年比15.4%の増加である。また，全体の市場規模の中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274億ドルで，50%以上を占めている。今後，アメリカのパッケージソフトウェア市場の動向は，ERP（Enterprise Resource Planning）や電子商取引に代表される企業の業務改善や新規ビジネスの展開に寄与するアプリケーションの導入が活発になると予測される。また，2000年問題に対応するための新規システムへの入れ替えとアプリケーションの更新に関連する市場の拡大も注目されるところである。

ソフトウェア業界の動向で注目されるのは，Microsoftに関する反トラスト法（独占禁止法）抵触か否かをめぐる裁判である。原告・被告の米司法省，Microsoftともインターネット上で双方の証人の証言を公開するなど，法廷外でも論争が広がりをみせている。同裁判は，米司法省と全米20州が，98年5月に

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（1996～2002年）　（単位：百万ドル）

市場分類	1996年		1997年		1998年		1999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	11,345.5	10.6%	13,379.1	10.8%	15,370.6	11.1%	17,458.1	11.5%
インプリメンテーション	24,193.8	22.6%	29,044.4	23.4%	33,269.1	24.0%	36,790.4	24.2%
オペレーション管理	40,159.7	37.4%	46,165.4	37.2%	50,933.5	36.7%	55,433.7	36.5%
トレーニング	6,935.3	6.5%	8,157.5	6.6%	9,295.6	6.7%	10,343.7	6.8%
サポート	24,616.4	23.0%	27,266.6	22.0%	29,807.4	21.5%	32,050.5	21.1%
合計	107,250.7	100.0%	124,013.0	100.0%	138,676.2	100.0%	152,076.4	100.0%
			前年比伸び率	15.6%	前年比伸び率	11.8%	前年比伸び率	9.7%

市場分類	2000年		2001年		2002年		1997～2002年
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	平均成長率
コンサルティング	19,805.0	11.9%	22,443.4	12.3%	25,406.3	12.7%	13.7%
インプリメンテーション	40,681.5	24.4%	44,981.1	24.6%	49,731.8	24.8%	11.4%
オペレーション管理	60,328.0	36.2%	65,650.5	35.9%	71,438.4	35.6%	9.1%
トレーニング	11,507.5	6.9%	12,799.7	7.0%	14,234.1	7.1%	11.8%
サポート	34,448.7	20.7%	37,011.2	20.2%	39,747.2	19.8%	7.8%
合計	166,771.1	100.0%	182,885.9	100.0%	200,557.8	100.0%	10.1%
	前年比伸び率	9.7%	前年比伸び率	9.7%	前年比伸び率	9.7%	

（注）1997年まで実績，1998年以降は予測値。
〈資料〉IDC

MicrosoftのWindowsと同社のブラウザソフトのInternet Explorerを抱き合わせて販売しているとして同社を独禁法違反で提訴し，98年10月に裁判が始まったものである。98年12月には原告側の1州であるサウスカロライナ州が提訴を取り下げたが，99年に入って同社側の反論が始まったところであり，今後の裁判の行方が注目されるところである。

2.2 情報サービス

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。

97年のアメリカの情報サービス市場は，全体で前年比15.6%増の約1,240億ドルであった（Ⅳ-2-2-6表）。アメリカの情報サービス市場は，全世界の市場2,657億ドル（97年）の46.7%を占めている。今後のアメリカの情報

サービス市場は，97年から2002年にかけて，2桁の年平均成長率を維持すると予測され，2002年までには約2,006億ドルの規模に達すると見込まれている。

サービス形態別に見ると，全体の市場規模の中で最もシェアの大きいオペレーション管理の市場は約462億ドルで約37%を占めている。次いで，インプリメンテーション，サポートが続いている。96年から97年にかけて最も高い成長を示したのがインプリメンテーションであり，成長率は約20%であった。次いで，コンサルティングとトレーニングがそれぞれ，17.9%，17.6%であった。コンサルティングとトレーニングは，今後も比較的高い成長を続けて，情報サービス市場でのシェアを徐々に高めていくと予想される。

3. 電子ネットワーク産業

3.1 電気通信規制・政策

情報通信サービスの高度化を究極の目的に業務分野規制を撤廃し競争原理を強く推し進めた1996年の通信法大改正以来，ほぼ3年が経過したが，既存地域事業者(Incumbent Local Exchange Carrier: ILEC)による長距離サービス参入申請は条件を満たさないとして連邦通信委員会(FCC)によってすべて退けられており，ILECの域内長距離市場参入はいまだ実現していない。また，電話会社の参入によって競争が生まれ料金が安くなると思われたCATVも新規参入が進まず，デジタル多チャンネル衛星放送もまだ競争相手とは言えないため，依然として既存のCATV局が独占的地位を維持し料金が上がり続け，FCCのレポートによれば，97年6月から98年6月にかけて，消費者物価指数の約4倍の価格上昇となっている。通信法改正が当初の目論見ほど成果が上がっていないため，議会からFCCへの風当たりは強い。

1 高度情報通信サービスの推進

98年8月，連邦通信委員会(FCC)は高度情報通信サービス推進のため，高度サービスを提供するBell系子会社をILECと分類しない規則制定案を公示した。これは，提供するサービスについて，機能をアンバンドルして競合他社にも提供しなければならない義務を課せられているILECに対し，分離子会社により高度サービスを提供するならば，その子会社はILECとしての規制を受けないとするもので，ILECによる高度サービス提供促進をねらったものである。この規則案については，ILECがCompaq ComputerやGateway2000，Intel，Microsoftなどのコンピュータ業界の大手を味方につけ，長距離サービスと分類されるxDSLサービスをILECが早期に導入しやすくするよう働きかけている。

一方，この規則制定手続きの開始と同時にFCCは高度情報通信サービスの提供状況に関する調査を開始した。これは，96年電気通信法第706条に基づいて実施されたもので，同条項はすべてのアメリカ国民に高度情報通信サービスが合理的に，かつ適時に利用可能となっているかについて調査することをFCCに義務づけており，もし否定的結論となった場合，FCCは同法に従い改善措置を講じなければならない。調査対象はすべての情報通信産業分野を網羅し，高度サービス提供に関係すると思われる項目がそれぞれあげられている。例えば，ILECでは，ラスト1マイルへのxDSL導入状況，バックボーンの状況，他市

場に参入するインセンティブなどがあげられている。99年1月，FCCはその調査結果を発表し,消費者向け広帯域市場はまだ揺籃期であり明確な結論は出せないものの,合理的かつ適時に整備されつつあるとし,また,広帯域技術への電気通信事業者の投資が活発であることを評価して,将来への期待を示した。

2 ILECの長距離市場参入問題

ILECは,営業区域内で長距離サービス市場に参入するためには，14のチェックリストを満たさなければならず,それを満たしているかどうかはFCCが審査する。これまでSBC CommunicationsなどのILECが数度FCCに申請しているが,いずれも退けられている。98年5月，US WestおよびAmeritechは,長距離事業者であるQwest Communicationsとの共同マーケティングで長距離サービスを提供すると発表したが,これはILECに対する規制を事実上脱法するものとしてAT&Tをはじめとする長距離事業者および新規地域事業者が厳しく反発し,同年10月にFCCは通信法違反の決定を下した。

SBCは，Bell系電話会社にのみ特に不利益を課すこのような改正通信法271～275条は違憲であると訴え,一審では勝訴したが，98年9月,第5連邦巡回控訴裁判所はBell系電話会社にのみ不利益を課す規定を合憲とする判決を下した。同年12月にも同裁判所はBell Atlanticの同様の訴えを退けており，99年1月には連邦最高裁判所もSBCの上訴を却下した。

3.2 電気通信事業者の主な動き

1 活発なM&A

97年に続き，98年も国内あるいは国際的合併や提携が相次ぎ,これこそ通信法改正の最大の効果と言える。98年は特にAT&Tの動きが目立った。まず6月にCATV業界2位の大手TCIを買収すると発表し,司法省およびFCCの承認を得て99年3月に買収手続きが完了した。買収総額は時価約480億ドルで，TCIは「AT&T Broadband & Internet Services」としてAT&Tの新しい一部門となる。AT&Tは今後，TCIのCATV網を利用した電話やインターネットサービス,その他の新しい通信サービスの提供を予定しており,地域市場進出の大きな足がかりとする。

また，AT&Tは98年7月にBritish Telecom (BT)とグローバルサービスで提携し,両社の既存の国際ネットワークおよびすべての国際トラフィック,すべてのビジネス顧客向け国際サービスを含む国際事業・資産を結合し,対等出資でグローバルサービスを提供する合弁会社を設立すると発表した。これにより，AT&T主導で構成されたWorldPartnersは99年末で解消し,2000年7月までにAT&T-Unisourceからも脱退する予定である。今後,各規制機関の認可が必要であるが,この強者連合が誕生すれば,グローバル市場が大きく変動することは間違いない。

98年7月にCAP (Competitive Access Provider:競合的アクセス提供業者)最大手TCGの買収手続きを完了したのち，AT&Tは同年10月にアメリカ東部を地盤とする独立系携帯電話事業者のVanguard Cellular Systemsを15億ドルで買収すると発表した。同社は約62万5,000の加入者を持ち，AT&Tの移動通信事業はさらに強化されることになる。一方でページング部門は売却しており,今後成長が見込まれる分野に積極的に投資するAT&Tの

姿が明らかになっている。また，98年12月には，IBMのネットワークサービス事業「Global Network」を50億ドルで買収するとともに，ネットワーク部門やデータ処理部門などを相互にアウトソーシングすることを内容とする提携に合意した。さらに99年2月，CATV最大手のTime Warnerと提携し，両社出資による合弁会社を設立して，Time WarnerのCATV網でAT&TブランドのCATV電話サービスを提供することで合意した。Time Warnerは33州でCATVシステムを運営しており，買収したTCIを加えると，AT&Tは4～5年のうちにCATV網を通じて全米の40%の世帯とILECを経由することなく直接つながることになる。

97年11月に合併を発表したMCIとWorldComは，司法省，欧州委員会，FCCの承認を受け，98年9月に売上高が300億ドルを超える新会社「MCI WorldCom」が誕生した。

地域電気通信事業では，97年4月にPacific Telesisを合併したSBC Communicationsが，98年5月に，さらにAmeritechとの合併で合意したと発表した。司法省，FCC，州公益委員会などの認可を得なければならないが，これが実現すれば，旧RHC（Regional Holdiong Company：Bell系地域電話会社）3社が1つの会社に再編成されることになる。また，98年7月にはBell Atlanticが非Bell系最大手GTEとの合併で合意したと発表した。Bell Atlanticも97年8月に旧RHCの1つであるNYNEXと合併しており，今回，旧RHC 1社に匹敵する規模を持つ非Bell系最大の地域系電話会社GTEとさらに合併するとなると，前述のSBCと同様，旧RHC3社分の規模を持つことになる。

2 インターネットの発展と公衆網

インターネットサービスプロバイダーは，その性質上，州際および国際トラフィックを仲介するが，高度サービス事業者として政策的にアクセスチャージ（地域網使用料）の支払いを免除されている。アメリカの市内電話は基本料金のみの定額使い放題である場合が多く，それがインターネットの利用拡大に大いに寄与している。反面，ユーザーが電話をつなぎっぱなしにして利用するため，インターネットのトラフィックが地域網の輻輳をもたらし，地域電話事業者は回線設備の増強を強いられることになるが，その元凶であるプロバイダーはアクセスチャージを支払わない。このことに地域電話事業者は大きな不満を持っており，ついに98年9月，BellSouthおよびUS Westは，インターネットを中継回線として使うインターネット電話についてはアクセスチャージを請求すると発表した。インターネット電話は高度サービスとは言い難く，FCCも断定はしていないが「情報サービス」ではなく「電気通信サービス」の特徴を示しているという認識である。

アメリカに限らず，98年の世界的潮流として明らかになったことは，新規参入事業者はもちろんのこと，既存の大手事業者も，音声とデータを統合したバックボーンネットワークの構築に踏み出したことである。特にIP（Internet Protocol）ベースでの統合がほとんどであり，AT&TとBTの提携でもIPベースのバックボーンによるサービス提供を予定している。また，98年10月にAT&Tはインターネット電話の普及促進のため「AT&T Global Clearing house」の設置や，「Voice over IP Virtual Private Network（VoIP VPN）」サービ

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	1997年
長距離事業者	57,341	61,118	66,385	70,938	79,057	79,080
地域事業者	91,584	95,228	98,433	102,820	107,905	105,154
セルラー電話およびPCS事業者	6,718	9,215	13,259	17,208	23,778	29,944
ページングおよびその他の移動通信	670	964	1,111	1,419	2,121	3,086
地域新規参入事業者	69	191	287	623	1,011	2,481
長距離再販事業者	1,293	1,869	2,840	4,220	6,564	8,010
その他	2,927	1,581	1,600	1,638	1,633	3,414
非基本通信サービス合計	—	—	—	—	—	25,633
合　　計	160,353	172,860	183,214	199,147	222,256	256,801

(注) 1．合計値は補整してあるため，計算上一致しない。
　　2．1996年以前は，非基本通信サービスは各事業者合計の中に含まれている。
〈資料〉米連邦通信委員会（FCC）

ス実験の実施を発表して，IPベースのインターネット電話事業を強力に推進する方針を表明し，バックボーンのIPベース化に進む姿勢を鮮明にした。IPベースの統合ネットワークにより通信料金は劇的に低下すると予想され，Qwest CommunicationsやLevel 3 Communicationsなど最初からIPベースのネットワークを構築する新規事業者がどれほどのインパクトを市場に与えるか非常に興味深い。日本でも，インターネットイニシアティブ(IIJ)，トヨタ自動車，ソニーが共同で設立した「クロスウェイブコミュニケーションズ」が同様の事業を99年4月から開始する予定であり，その動きが注目される。

3 1997年における電気通信事業売上規模

FCCの資料によれば，97年におけるアメリカの電気通信事業の売上高は，前年比15.5%増の2,568億100万ドルであった(Ⅳ-2-2-7表)。長距離事業者やILECはほぼ前年と変わらないが，移動通信事業者，地域新規参入事業者の伸びが目を引く。

3.3 放送分野の主な動き

1 地上デジタル放送の開始

98年のアメリカ放送業界での最大のニュースは，地上デジタルテレビ放送が11月から始まったことである。まだとても本格的と言える段階ではなく，テレビ局によって力の入れ具合も違うが，今後はデジタル放送受像機の価格次第で普及度が決まるであろう。98年7月に，FCCは地上デジタル放送波のCATV再送信に関する調査手続きを開始した。CATVには地上波放送の再送信が義務づけられているが(must-carryルール)，地上デジタル放送では複数の方式が認められ，また，1つのチャンネルで複数の番組を放送する方式も認められたため，この再送信義務をどう取り扱うか課題となっている。アメリカのCATVの加入率は97年末で67.3%と高く，したがって，CATVで地上波放送を見ているユーザーが多い。CATV側のデジタル化がデジタル放送普及の鍵を握っており，デジタル放送の再送信についてどのように定めるかは地上デジタル放送の普及面からも大きな問題である。これに関連して，98年12月に，CBSとCATV大手のTime Warner Cableは，CBSが所有する全米14の放送局のサービス区域内のTime Warner Cable局で，CBSのデジタル放送波を

配信することで合意している。

なお，1996年電気通信法において，放送事業者がデジタル放送用に指定された周波数の一部を用いて，有料でデータ伝送，ソフトウェア配信，音声配信などの付加サービスを提供した場合，電波使用料を支払わなければならない旨が規定されており，FCCは98年11月にそれら有料サービス総収入の5%を電波使用料として課すことを決定した。ただし放送事業者による有料付加サービスの提供は，数年先になる見通しである。

2 Vチップ規則の導入

1996年電気通信法により，13インチ以上のテレビ受像機には，暴力やセックスシーンなど子どもにとって有害な番組を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ための機能をもつVチップの内蔵が義務づけられている。98年3月，FCCはその施行規則として，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則を採択した。放送信号を受信して表示できる機器はすべて対象となり，ビデオボード付きでディスプレイが13インチ以上のパソコンも含まれる。番組の格付けについては，全米放送協会(NAB)，全米CATV協会(NCTA)，全米動画協会(MPAA)が共同で策定した「TV Parental Guidelines」を適切な格付けシステムであると認定してこれを受け入れ，視聴防止機能については，モデルの移行を考慮し，13インチ以上のテレビ受像機の製造について99年7月1日から製造モデルの半数をVチップ内蔵とし，2000年1月1日からはすべてVチップ内蔵とすることを定めた。

Ⅳ編3部 ヨーロッパの情報化と情報産業

1章 ヨーロッパにおける情報化の動向

1. 概 況

1999年1月1日よりイギリス,スウェーデン,デンマーク,ギリシャを除くEU 11ヵ国が参加し,人口2億9,000万人, GDPではアメリカの7兆3,000億ドル(96年時点)に迫る6兆9,000億ドルの規模を持つ世界第2の巨大単一通貨市場が誕生した。このユーロへの移行という大がかりなイベントによって,社会・経済の隅々に浸透している情報通信システムもそれに合わせて移行させる必要があり,これらの膨大な刷新ニーズが情報通信市場に及ぼす波及的影響は極めて甚大なものになるとみられる。また,世界的に緊急の対応が迫られている2000年問題ともあいまって,情報通信市場への需要は急拡大している。

これら2つの需要に対する正確なコストの積算は不明であるが,ユーロ対応コストだけで2000年問題対応の5倍になるとの試算もあるほどであり, 98年の情報通信市場が受けた直接的,間接的影響は計り知れない。EITO (European Information Technology Observatory)の予測によれば, 98年に情報技術市場の伸び率は9.3%にものぼるとされているが,この急伸の要因の1つはユーロおよび2000年問題対応とみられている。

一方,各民間調査会社の調べによると,ヨーロッパにおけるインターネット利用人口は, 98年末時点でイギリスが約810万人,ドイツが約714万人,フランスが約279万人,イタリアが約214万人となっているが,日米に比べて普及の遅れが目立つ。また, IDCの調べによると,電子商取引(EC)の市場規模も, 98年における消費者向けオンライン取引市場が西ヨーロッパ全体を合わせても56億ドルにとどまっており,アメリカと比較すると彼我の格差は歴然としている。この抑止要因となっているのは,アメリカと比較して高い通信料金などがあげられが,その一方で以下に述べるように, 98年はECの発展に向け多くの進展がみられた。

2. 情報化関連の法制度の動向

2.1 電子商取引関連の取り組み

EUでは当初,電子商取引(EC)に対する課税・関税問題で, Bit Tax (情報に対しビット単位で課税するシステム)の導入を一部の国が唱えたほか,電子マネーの導入においても電子マネー発行体を金融機関に限定すると

いった検討が行われるなど,アメリカに比べ規制を強化するような傾向がみられたが,1998年におけるECの国際的な法的議論においては,アメリカが主導する「民間主導,規制は最低限度」とする姿勢に総論ベースでは共同歩調をとりつつある。

ECの税制上の取り扱いをどのようにすべきかという問題については,98年10月に開催された経済協力開発機構(OECD)のオタワ会合においてEUの基本スタンスを表明すべく,それに先立つ98年6月に「電子商取引と間接的課税(E-Commerce and Indirect Taxation)」(COM (98) 374 final)というコミュニケを欧州委員会が発表した。ここでは,Bit Taxの導入は行わないことを確認したものの,EU域内の消費を目的としたデジタルコンテンツの提供はサービスと位置づけ,原産国がEU域外であろうと,VAT (付加価値税)の課税対象とすべきことが表明されている。しかしながら,EU加盟国ごとに異なるVATの調和問題など,なお解決すべき難題が残っている。間接税の問題に関しては99年に入りOECDとの対話を行う予定であり,議論の動向が注目される。

電子マネー発行機関の問題に関しては,98年7月に欧州委員会より「電子マネー機関の業務の分別ある監督に関する指令案(Proposal for a European Parliament and Council Directive on the Taking Up the Pursuit and the Prudential Supervision of Business of Electronic Money Institution)」が発表された。これは,EU全域で24のシステムが併存する多機能型ICカードの利用と,それを用いたECの急速な発展を視野に入れ,その発行機関が遵守すべき一定限度の法的要件を表明するものである。ここでは,発行業務の継続的な運営を保証可能とするよう,設立資本金/投資といった財務面での安定性と,所管機関による発行機関への継続的監督などが要請されている。

また,オンラインマーケティングの拡大に対応するため,98年10月には欧州委員会より「消費者金融サービスの遠隔マーケティングに関する指令案(Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council Concerning the Distance Marketing of Consumer Financial Services)」(COM (1998) 486 final)が発表された。これは,97年5月にすでに発表されている「遠隔契約に関する消費者保護に関する指令」で対象外とされていた「消費者金融サービス」に対して,遠隔地からのインターネット,電子メール,電話など電子的手段を用いた金融サービスのマーケティングや遠隔契約に関して,消費者による一定期間の検討,契約撤回,賠償権利などを認めると同時に,サービス提供事業者に対して消費者が望まない販売を提供することを禁止するなど,消費者,供給者双方の権利と義務を定めたものである。

また,98年11月には,欧州委員会より「域内市場における電子商取引の法的側面に関する指令案(Proposal for a European Parliament and Council Directive on the Certain Legal Aspects of Electronic Commerce in the Internal Market)」(COM (1998) 586 final)が発表されたが,ここでは,ECサービスに対する規制が域内で複雑化しており,その提供のための法的コストが莫大であるという現在の状況を改善すべく,ECサービス事業者に関する事項としてオンラインサービスプロバイ

ダーの本拠地の定義を行い,サービス提供に対する事前許可制度は要請しないことなどを規定した。基本的には既存の国家的枠組みを最大限に尊重する姿勢を示しているが,電子的契約に対する障害は撤廃することなどを加盟国に要請するものであり, EUにおけるECの今後の発展に弾みがつくと思われる。

また, 97年9月には国際電気通信連合(ITU)主催のTelecom Inter@ctiveで, EU情報通信担当委員バンゲマンが,グローバルな情報社会にはある一定の統一的な規範が不可欠であるという見解のもとに,「グローバルな情報社会における国際憲章」の必要性を訴えた。これは,消費者保護など,情報社会を取り巻く問題に対し,国際的に均一な規範を導入することを目的としている。98年6月には,この「国際憲章」の樹立と促進に向け,欧州委員会が産業界の意見を聴取する対話の場としてビジネス・ダイアログを開催し,日米欧の主要企業の参加により, GBDe (Global Business Dialogue on Electronic Commerce)の設置が決定された。ここでは,電子商取引をめぐる司法制度,インフラ,コンテンツ,知的財産権,個人データ,消費者保護など,多様な問題を検討するため,アメリカ,アジア・オセアニア,ヨーロッパ・アフリカという3地域代表委員会による議論が行われている。

2.2 電子署名をめぐる動き

欧州委員会は97年10月に「電子署名と暗号に関するヨーロッパの枠組みに向けて」と題するコミュニケを発表した。当時,ドイツにおいては包括的な電子署名法が策定され,イギリスでもキーリカバリーシステムの導入が本格検討されるなど,電子署名に対する関心が急速に高まる一方で,電子的文書の法的効力すら認めない国もあるという現状があり, ECの発展のために各国の電子署名の法制化を促す必要に迫られていた。これらの状況を鑑み,同コミュニケでは,署名の定義の詳細から,認証機関の法的要件の導入の可否など,かなり広範囲に記述されている。

同コミュニケのフォローアップとして98年5月に欧州委員会が発表した「電子署名に関する共通の枠組みに関する指令案(Proposal for a European Parliament and Council Directive on a Common Framework for Electronic Signatures)」(COM (1998) 297 final)では,発行される証明書,認証サービスプロバイダー自身への一定の法的要件を定めてはいるものの,認証サービスプロバイダーに対する事前の許可制度を導入しないことを規定するとともに,署名の技術的中立性の保証を求めるなど,多分に「自主規制尊重」の意向を明確にしている。また,発行された証明書が署名の効力を保証する範囲を制限することを認めるなど,証明の範囲に対しても柔軟性を持たせている。

2.3 プライバシー保護の動向

95年10月に欧州議会・理事会により採択された「個人データ処理に係る個人の保護および当該データの自由な移動に関する指令」は, 3年間の猶予期間を経て98年10月24日に発効の運びとなったが,それ以前に同EU指令を履行する法律を制定したのは,ギリシャ,ポルトガル,スウェーデン,イギリス,イタリアの5ヵ国にとどまった。しかし,立法化に向けた議案は,ドイツ,フランス,ルクセンブ

ルクを除く残りの加盟国すべてで討議中となっており,今後,数年以内にはほとんどの加盟国で法制化される見込みである。

また, EUは同指令の第25条にある「適切な保護を講じていない第三国への個人データ移転の禁止」に則り,日米を中心とした第三国における個人データの保護状況を検討している。アメリカとの間では,個人データ保護に関する民間の自主規制を徹底させることで第25条に抵触しないようにする旨の基本合意が99年4月になされている。今回の合意では,法的な保護措置ではなく,あくまでも民間の自主規制の徹底により同条項の抵触を回避するものであり,今後, EU域外の国々にも同様の合意を目指す動きが広がる可能性も出てきた。

また,電気通信分野におけるプライバシー保護に関しては, 97年12月に「電気通信分野における個人データの処理およびプライバシーの保護に関する指令」が欧州委員会から発表されており,電話帳/請求書への記載内容の省略化によるプライバシー保護,通話システムにおける匿名利用の奨励など,プライバシー保護を広範囲に講じるよう加盟国に要請している。

2.4 知的財産権をめぐる動向

デジタルコンテンツの複製,公共への頒布権などの問題を検討する「情報社会における著作権と隣接権－指令に対する提案/背景」が97年12月に欧州委員会より出され, 96年12月の世界知的所有権機関(WIPO)外交交渉の場で締結された2条約(著作権,実演・レコード条約)の結果を踏まえて指令への提案を行った。アメリカではこれら2条約の履行も兼ねた法律が制定されているが, EUでは99年に入っても欧州委員会と議会の間で「私的な複製権」をめぐる著作者への金銭的報償制度に関して,既存のシステムでは不十分であると議会が主張し,依然として解決への方向性が不透明な状況にある。

しかし, EUでは知的財産権の保護を非常に重視しており, 98年10月には「単一市場における偽造および海賊版作成行為の防止(Combating Counterfeiting and Piracy in the Single Market)」と題するグリーンペーパーが欧州委員会より発表されており,著作権のみならず,工業所有権までも含めた偽造,海賊版作成行為をめぐる現在の問題点を洗い出す作業が行われている。99年3月には公聴会を開催し,同件に対する広範な意見を収集し,既存の法制度の改正を視野に入れた検討が予定されている。

2.5 インターネットコンテンツ規制の動向

EUでは96年ごろより,インターネット上の違法・有害コンテンツ防止に向けた活発な議論が行われてきたが, 98年12月には「インターネットのより安全な利用に関する行動計画」を採択した。これは,欧州委員会からの経済的支援によって,産業界が主導する多様なイニシアティブの実行によって,これらのコンテンツの防止を行うことを目的とした, 99年1月1日から2002年12月31日までの行動計画である。行動路線は,①産業の自己規制による安全な環境の樹立,②フィルタリング,レイティングシステムの開発,③啓発活動の促進,④支援活動,という4つの柱からなっている。

3. ヨーロッパの主要国における情報化への取り組み

3.1 イギリス

イギリスでは1998年4月に貿易産業省(DTI)より,「Our Information Age」と題する行動計画が発表された。ここでは2002年までに政府サービスの25%を電子化すること,全学校,公共図書館をインターネットに接続することなどを目標に掲げている。また, 98年12月には,同様の主旨を掲げ,イギリス全土の情報技術利用率の向上や規制的障害の撤廃の必要性を訴える,「Our Competitive Future : Building the Knowledge Driven Economy」が同省より発表された。ここでは,「電子商取引法案(Electronic Commerce Bill)」を98年から99年に開かれる議会に提出することや,イギリスを2002年までに電子商取引(EC)のハブ国とすることなどを目標に掲げている。

また,電子署名,暗号をめぐる議論としては, DTIが97年3月に諮問文書「暗号サービス提供のためのTTP (Trusted Third Parties)への免許付与(Licensing of Trusted Third Parties for the Provision of Encryption Services)」を発表した。しかしここでのTTP (主に電子署名への証明書を発行する機関)への免許付与制度を強制的とする政府の意向が激しく非難され,修正を余儀なくされた。このため, 98年4月に貿易産業相バーバラ・ロッシュが発表した「安全な電子商取引草案に対する提案」では, TTPやキーリカバリーエージェント(暗号化されたデータの「復元」を助けるエージェント)に対する免許付与体系は自発的なものとすることなどが表明された。

プライバシー保護に関しては, 95年の「個人データの保護および自由な流通に関するEU指令」を遵守し,既存のデータ保護法である1984年データ保護法の適用範囲を電子的データからマニュアルデータに拡大する1998年データ保護法を98年7月に法制化した。同法では, EU指令と同様に,個人データに対する適切な保護を講じていない第三国への情報の移転を禁止している。

さらに98年12月には,欧州委員会の「電気通信分野における個人データの処理およびプライバシーの保護に関する指令」に則った規則である「1998年電気通信(データ保護およびプライバシー,ダイレクトマーケティング)規則」を議会に提出した。ここでは,受信者が望まないダイレクトマーケティング通信に対するオプトアウトシステムの導入などを盛り込んでおり,発効は99年5月1日を予定している。

3.2 フランス

97年6月に新首相に就任したジョスパンは,同年8月に行った施政方針演説で,情報社会への参加の重要性を述べ,現在のフランスにおける情報化の遅れに対する危機感と,政府による確固たる対応の必要性などを説いた。ここでは,特に,①教育における情報技術利用の向上,②文化的コンテンツの利便性の向上とその普及,③ECの発展,④公共サービスの改革,⑤技術革新,⑥規制的側面の改善,という6つのテーマを掲げている。また, 98年1月の「フランスの情報社会への参加準備(Preparing France's Entry into the Information Society)」の中では,中小企業に対するインターネット利用を支援することを目的と

し，98年には5,000万フランスフランを充当する計画などを含む,上記6つの課題におけるより詳細な目標を表明した。

フランスの情報社会への参加に向けた法的課題の検討については，98年7月にコンセイユ・デタ(国務院;政府の行政上の諮問機関,法案作成等を受け持つとともに最高行政裁判所の機能を持つ)が首相に提出した「インターネットとデジタルネットワーク」と題する報告書の中で,個人データの保護，ECにかかわる電子的文書/署名の法的効力の保証,知的財産権保護,違法・有害コンテンツの防止,ドメインネーム管理,電気通信の融合といった,諸々の問題点を網羅して提示している。特に,現在は電子署名が手書きの署名に対して代替的な手段でしかないこと,フランスにおける40ビットという暗号輸出制限の脆弱性の問題などを指摘し,フランスにおける情報社会への規制的対応の遅れについて警鐘を鳴らしている。また，ECを視野に入れた消費者保護に向けた枠組みづくりの必要性なども述べられており,今後,取り組むべき課題の多さが露見した。

しかし，99年1月に入りジョスパン首相は,「フランスの情報社会への参加準備」で掲げた目標の達成状況を見直す発表を行い,フランス国内における暗号技術の利用に関し鍵長の制限を128ビットまで自由化すること,個人データ保護に向けてCNIL（情報処理および自由に関する国家委員会)の役割を強化すること,電子署名/文書をめぐる法的枠組みはEUの方針に従うこと,著作権とマルチメディア課題を検討する諮問を今後早急に開催することなどを表明した。また,ユーザーによる情報技術の利用状況について,中・高等学校の70%がインターネットにアクセスできるようになったことや,保険医療ネットワークが全国的に展開されるようになったことなどが報告され,情報化も着実に進展しつつある。その一方で，99年から2000年にかけてのアクションプログラムとして,情報交換を促進するためのプライバシーの保護に関する法的枠組みの整備など取り組むべき課題は多く,今後のEUにおける情報政策との足並みを揃える上で,なお多くの問題が残されている。

2章 ヨーロッパにおける情報産業の動向

1. コンピュータ産業

1.1 概 況

調査会社IDCでは,従来の大型,中型,小型コンピュータという分類を改め,それぞれハイエンド,ミッドレンジ,エントリレベルサーバーという分類にしている(Ⅳ-2-2-1表参照)。

西ヨーロッパのサーバー市場は1997年には前年比14%上昇し, 153億5,500万ドルに達した。この成長は95年から96年までの成長率と比較して倍増しており,近年で最も高い成長を示した。ベンダー収益の成長率が最も高かった国はドイツで19%,続いてイタリアの18%,フランスの13%となっている。近年,最も高い成長率を示していたイギリスは,やや低い結果となっており,わずか9%にとどまっている。

東ヨーロッパのサーバー市場はここ数年で最も急速な進展を遂げている。スウェーデン,フィンランド,アイルランドといった小規模な市場は30%以上の高い成長率を示した。しかし,ポルトガルとスイスはそれぞれ全収益が18%減, 2%減と減退するなど,東ヨーロッパ諸国における市場規模の開きが顕著となっている。

一方,主要ベンダーの市場シェア占有率に関してもいくつかの大きな変化がみられた。IBMの全サーバー市場におけるシェアは96年の35%から97年には32%に低下しており,主要ベンダーとしては著しい低下と言える。その原因は自社のサーバーグループ間の相互作用が欠けているという点にある。しかし一方で, OS/390およびOS/400のフランチャイズ収入がハードウェア収益よりもはるかに増大している。共通のOS,チップタイプおよびアプリケーションの利用に向けた全体的な傾向は多くのサーバーベンダーによる,より強力な「ハードウェアのみに特化した」アプローチにつながる。IBMはそのハードウェア市場を合理化する道を模索している段階である。

Hewllet-Packardは,いくつかの製品群のパフォーマンスの低さにもかかわらず, 96年から97年にかけてシェアが約1%の伸びを示した。しかし,その第2のサーバーベンダーとしての立場は明らかにCompaq ComputerによるDigital Equipmentの買収によって脅かされている。

ヨーロッパのサーバー市場3位のSiemens-Nixdorfは97年のシェアのわずかな低下にもか

かわらず3位を堅持した。しかしながら，Hewllet-Packardとの差異は現在拡大しつつある。

Compaq Computerはサーバー分野での活躍が顕著である。97年中に市場シェアを増加させただけでなく，97年にはTandem Computersを，98年にはDigital Equipmentを買収するなど，活発な市場展開を行っている。

Sun Microsystemsは97年中にDigital Equipmentに対する買収を行い，シェア約1%を保有することとなった。Sun Microsystemsは依然として大手ベンダーの動向からは非常に遅れ，売上高ではHewllet-Packardの約半分，IBMのわずか20%にすぎない。

1.2 市場規模

97年におけるヨーロッパのコンピュータ産業の市場規模について，コンピュータ型別に概観す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市場では，96年にCray Researchを買収したことによりSilicon Graphicsが設置台数，出荷金額ともに圧倒的なシェアを握り1位に躍り出た。他方，97年にアメリカ商務省よりダンピングのクロ判定を受けた日本電気もヨーロッパ市場では健闘している(データ編8-19～21表)。

2 ハイエンドサーバー

ハイエンドサーバーの出荷高は収益で2%減少し，39億ドルまで減退したが，出荷台数は1,692台と，前年比16%の伸びとなった。95年から96年にかけての同市場の伸びが前年比38%増と堅調であったことに比べ，伸び率が2分の1以下にとどまったことはSiemens-Nixdorf，ICL，Unisysによる多くの新しいメインフレームシステムの導入がハイエンド市場の減退を長引かせていることによるものである。同市場では，IBMのS/390システムの販売がやや減退傾向にあり，市場シェアも96年の46%から低下する一方，Sequent，Sun Microsystems，Silicon GraphicsはUNIXシステムの販売で成功を収めている。UNIXは96年から97年の間，同領域における収益において3%から6%へと増加を示している。OS/390領域ではComparexおよび日立データシステムズがシェアを維持するなど堅調である(データ編8-22～24表)。

3 ミッドレンジサーバー

ミッドレンジサーバーの販売は収益で25%の伸びを示し約47億ドル，台数では28%の伸びを示し2万1,455台に達した。エントリレベルサーバー領域がIntelベースのマシンにとって代わられる一方で，UNIXベンダーは同領域における需要の増大を認識している。

IDCが調査している3つのサイズ分類のうち，同領域は最も急速な成長を示している。特に印象深いのは96年と同程度の成長を示しているということである。主要ベンダーのうちIBMは依然として強力で，1位を堅守している。しかしその市場シェアは96年の46%という数値から急速に低下している。IBMの損失分はHewllet-Packardのシェア増大によるものである。Sun MicrosystemsもHewllet-Packardと同様，強い成長力を示したが，ハイエンドサーバー領域での出荷の伸び悩みと対照的である。Sequentのミッドレンジ領域におけるシェアはハイエンドサーバー領域に移行した影響を受けて減退した(データ編8-25～27表)。

Ⅳ-3-2-1表　ヨーロッパのコンピュータ市場（1997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	31	135.9	0.3
ハイエンドサーバー	6,621	1,692	3,923.7	7.3
ミッドレンジサーバー	90,245	21,445	4,682.8	8.7
エントリレベルサーバー	1,863,729	635,796	6,736.3	12.5
パーソナルコンピュータ	71,521,421	18,952,340	34,220.9	63.5
ワークステーション	1,664,690	541,036	4,197.0	7.8
合　計			53,896.6	100.0

〈資料〉IDC

4 エントリレベルサーバー

エントリレベルサーバーにおける成長率は出荷金額ベースで10%であった。出荷台数も同様に好調であり,その82%および収益の55%を占めるのがパソコンサーバーである。これは96年のそれぞれ77%, 44%から目覚ましい成長を示している。

同領域における主要ベンダーとして, Compaq Computerは特に活発な様相を呈しており,市場シェアは96年から5%も拡大している。一方, IBM, Hewlett-Packard, Digital EquipmentおよびSiemens-Nixdorfらはすべてシェアを落としている。Sun Microsystemsは450サーバーといった新製品の投入により辛うじてそのシェアをわずかながらに増加させた(データ編8-28～30表)。

5 パソコン

97年にベンダーが出荷した台数としては第4四半期に非常に増大した。劇的な価格低下が需要を促進していることは疑いない。家庭用パソコン市場は奮わなかったが,ビジネス部門の成長が大きく寄与した。しかし,ドイツやイギリスといった西ヨーロッパにおける大規模な市場の動きは奮わなかった。他方,フランスおよびイタリアという普及率がより低い国では大きな成長が見られた。

ビジネス向けのデスクトップ市場は全体的にほとんどの国々で活況である,基本的にIntel PentiumクラスおよびMicrosoft Windows 95の継続的なアップグレードが貢献している。急速な価格/性能の累進性はパソコン市場の特徴の1つであるが,特に97年には通常の速度を超える価格低下がみられた。これは企業におけるデスクトップアップグレードの速度と普及に対して影響を与えるのみならず,初心者ユーザーにも影響を与える。結果的に,パソコンに対するビジネス市場は台数で19%の伸びを示した。これは基本的にはデスクトップ型の需要による。ポータブル市場では,ノート型とデスクトップ型の価格/性能差が広がるにつれ,堅調に10.5%という成長率を示した(データ編8-31～33表)。

6 ワークステーション

パーソナルワークステーションは,ワークステーション市場において台数および収益双方で伸びを示した。パーソナルワークステーションは今後も市場の成長を牽引し,ワークステーション市場のより多くのシェアを獲得することとなるであろう。トラディショナルワークステーションは今後,数年間ある一定

のアプリケーションを必要とするであろうが,成長機会のほとんどはWindows NTワークステーションに対して与えられる見込みである。

Windows NTベースのパーソナルワークステーションは97年には伝統的なRISC/UNIXワークステーションの完全に成熟した代替物となっている。IBMやDell Computerといった新しい旗手が競争力を拡大する一方, Hewllet-PackardおよびCompaq Computerは市場トップを目指した争いを繰り広げている。Windows NTワークステーションは以下の3つの理由から成長力を有している。すなわち,ソフトの利便性,ハードの性能および主要ハードベンダーからの買い入れである。

サーバー市場のシステムベースの動向を見ると, UNIXベースのシステムは収益において17%の伸びを示した。しかし台数では97年にはやや減退している。ベンダーの動向では, Hewllet-Packardは西ヨーロッパで明らかに顕著な成長を示している,これは96年の水準よりもやや拡大している。Sun Microsystemsは96年の12.8%から16.2%への伸びを示す多くの素地を築いた。Silicon Graphicsもまた,市場シェアにおいてわずかな成長率の伸びを示した。IBM, Siemens-Nixdorf, Group BullおよびDigital Equipmentはすべてシェアを96年よりも落とす結果となった。

Windows NTベースのサーバーは経年的に高い成長率を示している。97年の収益は96年の9億3,660万ドル(補正額)から97年には17億1,200万ドルへと増加している。台数では99%もの伸びを示し, 21万4,772台という結果となっている。急速に拡大する市場において,市場シェアは他のOS領域よりもより急速な変化を示している。Compaq Computerは96年の42%からシェアを低下させている。しかし第2位のDigital Equipmentとの差異は約3倍と,主導的立場を維持している。他方,そのDigital Equipmentはより強力な売上高を誇るにもかかわらず,非常にシェアを落としている。

System/390ベースのマシンの売上高は97年にはで2%低下し, 27億ドルにとどまった。IBMによる収益とコンパティブルS/390マシンが奮わなかったことが主な原因である。販売台数では8%の伸びであった。しかしながら, IBMのCMOS技術の継続的な発展により市場形態は劇的には変わっていない。市場シェアの動向は非常にわずかであり, Comparexおよび日立データシステムズが他のベンダーと比較してややシェアが大きい。IBMのシェアは96年の立場から本質的には変化していない(データ編8-34～36表)。

2. 情報サービス産業

2.1 ソフトウェア

1997年のアメリカのパッケージソフト市場は約540億ドルであり,前年比15.4%の伸びを示しているが,ヨーロッパにおけるパッケージソフト市場は約356億ドルで前年比わずか1.3%の伸びにとどまっている。西ヨーロッパ市場のうち英独仏の市場規模が約64%(約226億ドル)を占めている。イギリスは約88億ドルで前年比17.4%,ドイツは約82億ドルで同2%減,フランスも同3%減と,市場規模とその伸び率にはかなり差異がみられた。

IDCでは,パッケージソフトを基本ソフトウェア,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

Ⅳ-3-2-2表　ヨーロッパのパッケージソフト市場推移（1996～2002年）　（単位：百万ドル）

市場分類	1996年		1997年		1998年		1999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	9,108.8	25.9%	9,162.5	25.7%	10,099.4	25.4%	11,114.7	25.1%
アプリケーション開発ツール	9,096.7	25.9%	9,183.9	25.8%	10,201.5	25.7%	11,251.3	25.4%
アプリケーションソリューション	16,982.0	48.3%	17,282.6	48.5%	19,448.3	48.9%	22,000.0	49.6%
合　計	35,187.5	100.0%	35,629.0	100.0%	39,749.2	100.0%	44,365.9	100.0%
			前年比伸び率	1.3%	前年比伸び率	11.6%	前年比伸び率	11.6%

市場分類	2000年		2001年		2002年		1997～2002年
	金　額	構成比	金　額	構成比	金　額	構成比	平均成長率
基本ソフトウェア	12,229.5	24.7%	13,453.4	24.3%	14,796.6	23.4%	10.1%
アプリケーション開発ツール	12,407.3	25.1%	13,680.1	24.8%	15,081.1	24.5%	10.4%
アプリケーションソリューション	24,882.0	50.3%	28,136.7	50.9%	31,811.8	51.6%	13.0%
合計	49,518.8	100.0%	55,270.1	100.0%	61,689.5	100.0%	11.6%
	前年比伸び率	11.6%	前年比伸び率	11.6%	前年比伸び率	11.6%	

（注）1997年まで実績,1998年以降は予測値。
〈資料〉IDC

している(Ⅳ-2-2-3表参照)。IDCによると,今後2002年までの各ソフトウェア市場の成長率はヨーロッパ全体ではアプリケーションソリューション市場が年次13.0%と最も成長率が高く,この傾向は英独仏どの国でも同様であるとみられている。次いでアプリケーション開発ツールが同10.4%,基本ソフトウェアが同10.1%の成長率と予測されている。

96年にソフトウェアの売上上位10社であった。IBM, Microsoft, Computer Associates International, Oracle, Hewlett-Packard, SAP AG, Novell,日立製作所, Infomix, Sybaseの97年の主要な動向を見ると, IBMはS/390製品の売上高,情報技術サービスによる収益が良好なため前年比30%の収益増, Microsoftは96年度にはWindows 95のライセンス供与による収益の圧倒的な多さから収益が前年度比46%も伸びたのに比べ, 97年度の前年度比伸びは31%にとどまった。基本ソフトウェアに属する,システムマネジメントソフトで圧倒的な強さを誇るComputer Associates Internationalは, 97年度の収益は前年度比34%増とされる。

特に97年度に目覚ましい伸びを示したのは,標準ビジネスソリューション分野のアプリケーションソフトで世界最大手のSAP AGであるが, 97年度の売上高は前年度比62%増となっている。これは通貨統合と2000年問題対策による需要の増大によるところが大きいとされる。SAP AGはまた,主力製品であるR/3システムの売上高が前年比63%増と好調であり,全製品売上高の成長率56%を優に凌ぐ勢いであった。また,コンサルティング,トレーニングといったサービス分野も堅調で,それぞれ前年比70%, 90%の伸びを記録した。また, SAP AGの地域別収益では,ドイツ外での売上高が全収益の81%であり,この割合は96年の75%と比較して増加傾向にある。特にアメリカ市場の売上高は前年比91%と好調で,アジア・太平洋地域では経済危機の影響にもかかわらず, 66%増となっている。

Ⅳ-3-2-3表 ヨーロッパの情報サービス市場推移（1996～2002年）　（単位：百万ドル）

市場分類	1996年		1997年		1998年		1999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	6,892.1	9.5%	7,248.8	9.9%	8,566.7	10.4%	9,803.2	10.7%
インプリメンテーション	16,385.8	22.5%	17,076.0	23.4%	20,123.5	24.5%	23,044.5	25.1%
オペレーション管理	24,089.3	33.1%	24,485.2	33.5%	27,515.1	33.5%	30,584.5	33.3%
トレーニング	5,272.0	7.2%	5,303.6	7.3%	5,927.5	7.2%	6,585.5	7.2%
サポート	20,195.6	27.7%	18,975.6	26.0%	20,045.6	24.4%	21,798.5	23.7%
合　計	72,834.8	100.0%	73,089.2	100.0%	82,178.4	100.0%	91,816.5	100.0%
			前年比伸び率	0.4%	前年比伸び率	12.4%	前年比伸び率	11.7%

場分類	2000年		2001年		2002年		1997～2002年
	金　額	構成比	金　額	構成比	金　額	構成比	平均成長率
コンサルティング	11,211.8	10.9%	12,816.1	11.2%	14,642.4	11.4%	15.1%
インプリメンテーション	26,373.8	25.7%	30,167.2	26.3%	34,487.5	26.9%	15.1%
オペレーション管理	33,995.5	33.1%	37,785.8	33.0%	41,997.6	32.8%	11.4%
トレーニング	7,317.0	7.1%	8,129.1	7.1%	9,031.0	7.1%	11.2%
サポート	23,686.8	23.1%	25,718.2	22.4%	27,900.3	21.8%	8.0%
合　計	102,584.9	100.0%	114,616.3	100.0%	128,058.8	100.0%	11.9%
	前年比伸び率	11.7%	前年比伸び率	11.7%	前年比伸び率	11.7%	

（注）1997年まで実績，1998年以降は予測値。
〈資料〉IDC

2.2 情報サービス産業

IDCでは，情報サービス市場を，コンサルティング，インプリメンテーション，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（Ⅳ-2-2-5表参照）。

97年のヨーロッパの情報サービス市場は，前年比わずか0.4%の伸び率にとどまっており，アメリカ市場が1,240億ドルという非常に大きな市場規模を誇っているのに対し，ヨーロッパのそれは，730億ドルと，依然としてアメリカの6割未満の市場規模にすぎない。しかし，今後2002年までの市場成長率予測では，アメリカが情報サービス市場全体で10%程度の伸びを示すと予測されるのに対して，ヨーロッパ市場では，コンサルティング，インプリメンテーション分野において非常に高い成長が見込まれていることから，情報サービス市場全体では11.9%程度の成長を示すと予測されている。

3. 電子ネットワーク産業

3.1 EU

1 電気通信政策・制度

1998年1月1日，猶予を受けた一部の国を除き，EUの電気通信市場完全自由化が実現した。この一環として，欧州議会および閣僚理事会は98年1月に，自由化後のユニバーサルサービスの確保という観点から，競争環境下の音声電話およびユニバーサルサービスへのONP適用に関する指令（98/10/EC）を採択したほか，同年9月に，2000年1月までの電話番号ポータビリティおよび優先接続（pre-selection）実現を定めた指令を採択し

た。電気通信事業の規制緩和・公正競争促進のための規制の整備は,すでに峠を越えたと言ってよい。産業政策としてのEUの情報通信政策は,電子商取引を実現するための環境整備に重点が移ってきている。

2 電子商取引に関する取り組み

98年2月,欧州委員会は,電子商取引(EC)その他グローバルネットワークの利用およびその発展には,越境の遠隔労働,データ保護,商標の国際的な保護,消費者保護などの問題に関する各国共通の統一した規則が欠かせないとして,それらの障害となる課題を解決するための協調手続きに関する多国間の合意を目的とする国際通信憲章の制定を提唱した。98年5月,欧州委員会は,ヨーロッパ統合市場内のECの振興を促すことを目的に,電子署名の実現に必要な要素,認証サービス事業者に課される最低限の責任,電子署名への法的効果の付与,技術からの中立性,適用範囲,認証サービス提供の自由,認証の相互承認に関する国際協力などを内容とした,電子署名に関する最低限のセキュリティおよび責任を定める法的枠組み指令案を発表した。また, 98年6月には,欧州議会がECに関する欧州構想決議を採択している。

98年11月,欧州委員会はこれまでの検討結果を踏まえ,取り引きの発生場所に関する定義や,オンラインのみでの契約成立を妨げないこと,仲介者(インターネットプロバイダー)の責任の明確化,広告などの取り扱いなどについて定めた,ヨーロッパ統一市場内におけるECの法的枠組みに関する指令案を発表した。

また, 98年10月には個人情報保護に関するEU指令が発効した。同指令はヨーロッパと同等レベルの保護措置を採っていない国への個人情報の流通を認めないとするもので,ヨーロッパに拠点を持つ多国籍企業にとって,重大な関心事となっている。

3 インターネットコンテンツ

欧州閣僚理事会は, 98年9月に「未成年者および人間の尊厳保護について各国内規制枠組みの調和を推進することによる,視聴覚・情報サービスの競争力強化に関する勧告」(98/560/EC)を正式採択した。それによれば,欧州委員会の諮問文書に従い自主規制によることとし,①各国を代表する組織の設置,②自主規制ルールの作成,③新しい保護策の研究・開発,④未成年者のアクセス拡大策,⑤この勧告実施状況の定期的検証,について産業界および関係団体が協力することを勧告し,欧州委員会に関係各機関および団体と協力して進めることを求めている。また,各国内レベルでの自主規制の定め方についてのガイドラインを添付している。

98年12月には,インターネット上の不法で有害なコンテンツに対処することを目的としたアクションプランを採択した。EUによる財政的支援が必要な分野を特に対象とし,期間は99年1月から2002年12月31日までで,予算は2,500万ユーロである。

3.2 イギリス

1 情報通信規制・政策

98年において,情報社会構築に向けた貿易産業省(DTI)の重要な産業振興施策がいくつか発表された。まず, 98年4月に,競争導入による広帯域ネットワーク建設促進のため,「Broadband Britain A Fresh look at the Broadcast Entertainment Restrictions」と題する文

書を発表し，BT (British Telecom)など公衆電気通信事業者(PTO)に免許条件によって課されている放送事業への参入規制を撤廃する方針を明らかにした。これは，CATVのフランチャイズとなっていない全国の17%の地域について,即時に電気通信事業者その他による放送番組提供を認めるほか，2001年1月1日からすべての地域で電気通信事業者その他による放送事業参入を認める内容で,これに伴い放送免許制度および電気通信事業免許制度の見直しを行い,関係法令を2000年末までに整備する予定である。

98年7月には,文化・メディア・スポーツ省と共同で,電気通信と放送が融合する時代における規制の枠組みを問うグリーンペーパーを発表し,同年9月には,このグリーンペーパーでの検討作業を補完するものとして,情報システム・電気通信・放送の融合が次の10年間に企業および市場に与えるであろう潜在的インパクトについて考察した「Converging Technologies: Consequences for the New Knowledge-Driven Economy」と題する報告書を発表した。そこでは,イギリスの国際競争力強化を目的に,インターネットを中心とした融合および知識集約型経済が各産業分野にどのような影響を与えるか,アメリカの例を参考にしながら考察し,ビジネス支援のための施策を検討している。

また，98年12月には,「Our Competitive Future: Building the Knowledge Driven Economy」と題する,イギリスの競争力育成に関する白書(1998年競争力白書)を発表した。政府の役割として,研究開発促進や産業育成のための財政的支援措置,企業家精神の育成,ベンチャービジネスへの経済的支援・助言などをあげている。具体的にはECの推進を中核に据え，2002年までにイギリスが世界で最適のEC環境になるよう整備すること，2002年までに100万の中小企業がデジタル市場に参加すること(現在の3倍)などを目標としており,そのためのEC関連法の整備や民間主導による消費者保護の確立,国際協力などが課題としてあげられている。

一方,電気通信庁(Oftel)は，98年12月に,家庭および小規模企業への広帯域サービスの普及を促進するため，「Access to Bandwidth: Bringing higher bandwidth services to the consumer」と題する政策諮問文書を公表し，Oftelが採るべき競争政策について調査を開始した。具体的には,地域市場における競争促進のためのBTの地域網の開放が焦点になっている。

周波数監理政策では，98年3月に,周波数の使用効率を高めることを目的に，1949年無線電信法を改正した1998年無線電信法が成立した。市場原理をベースにした電波使用料の設定や無線免許のオークション制が導入され,次世代携帯電話サービス免許はオークションによって付与されることになった。また,無線通信庁は，98年10月に,適切な枠組み内において免許保有者間での免許の自由な売買を可能にすること,および免許移転を容易にすることにより免許保有者の行政手続き負担を軽減する方針を明らかにした。ただし免許の売買は,現状では法規を改正しなければできない。

2 電気通信事業者の動き

98年7月に，BTはAT&Tとグローバルサービスで提携し,両社の既存の国際ネットワークおよびすべての国際トラフィック,すべて

のビジネス顧客向け国際サービスを含む国際事業・資産を結合し,対等出資でグローバルサービスを提供する合弁会社を設立すると発表した。BTは,グローバルサービス分野における主導的地位の確立を目指し,米長距離通信事業者のMCIとConcert事業を進めてきたが,97年11月にMCIがWorldComとの合併を選択したことにより国際戦略の大きな転換を迫られ,新たな提携を模索していた。BTとAT&Tの提携により, AT&T主導で構成されたWorldPartnerは99年末で解消し, AT&Tは2000年7月までにAT&T-Unisourceからも脱退する予定で, 98年11月からはAT&TがアメリカでConcertサービスの提供を開始した。今後,各規制機関の認可が必要であるが,この強者連合が誕生すれば,グローバルサービス市場は大きく変動することになる。

BTの97年度の売上高は,前年度比4.7%増の156億4,000万ポンドで,営業利益は同12.7%増の36億5,700万ポンドであった。BTの売上高営業利益率は高く,民営化以来ほぼ20%以上を記録している。ちなみに97年度の各国主要事業者の連結決算における売上高営業利益率を見ると, NTTが8.5%, Deutsche Telekomが10.7%, AT&Tが13.6%, France Télécomが16.8%, BTが23.4%となっており, BTが飛びぬけて高い営業利益率を実現していることがわかる。

99年1月,イギリスの携帯電話会社Vodafoneがアメリカの移動通信事業者AirTouchの買収を発表した。新会社名は「Vodafone AirTouch plc.」で,移動体通信事業における初の国際的合併である。最も成長率の高い移動通信分野で国際的な大型M&Aが始まったことは,電気通信産業界の新たな再編を予感させる。

3 デジタル放送

98年9月に,公共放送事業者BBCが地上波および衛星でのデジタル放送を開始し,イギリスで世界初の地上デジタル放送が始まった。民間ではONdigitalが98年11月から地上デジタル放送を開始している。また, 98年10月からは, BskyBが140chを提供するデジタル衛星放送「Sky Digital」を開始している。

3.3 ドイツ

1 電気通信の自由化

EUの自由化スケジュールに合わせ,ドイツでは98年1月1日から電気通信の完全自由化が実現し,新規参入事業者としてMannesmann Arcorがサービスを開始した。自由化実現に当たって,まず問題になったのは, Deutsche Telekom加入者が他事業者に移行する際, Deutsche Telekomが事業者事前選択および電話番号ポータビリティ機能実現のためのコストとして請求する金額が高すぎることであった。自由化と同時に新しく発足した規制機関であるRegulatory Authority for Telecommunications and Posts (Reg TP)は,電話番号ポータビリティを無料とするほか,事業者事前選択についてもDeutsche Telekomの申請料金を圧縮する決定を下した。

自由化後1年が過ぎ, Deutsche Telekomと新規参入事業者との間で活発な料金値下げ競争が始まっている。もっとも, Deutsche Telekomが依然として圧倒的なシェアを堅持していることには変わりがない。

2 Deutsche Telekom

Deutsche TelekomとFrance Télécomは,以前から表明していたように,提携強化のため

互いに発行総数の2%の株式を持ち合うことに合意し，98年12月に正式に株式相互持合い契約を締結した。また，98年9月には，提携の一環として，両社はヨーロッパの主要都市を結ぶEuropean Backbone Network (EBN)を，Global Oneを中心とする各国の提携事業者とともに構築することを決定した。EBNの基幹網は，当初は2万kmの光ファイバー網からなり，16ヵ国に40の接続点を持ち，99年末までに運用を開始する予定である。EBNでは，IP (Internet Protocol)技術をベースとする予定である。こうした取り組みは，音声通信よりもデータ通信に最適化させたバックボーンに移行するという，98年になって次々に現れた大きな動きの1つである。

98年5月には，Deutsche TelekomはCATV事業部門の分離を決定した。欧州委員会においては，インフラおよびサービスでの競争促進のため電気通信事業とCATV事業を分離するよう規制する方針であるが，これは主としてドイツを念頭においたものと考えられている。Deutsche Telekomの今回の決定はこうした動きを受けたもので，99年1月にCATV事業の全資産を受け継ぐ「Kabel Deutschland GmbH」，同年2月には中央サービス会社「MediaServices GmbH」を設立した。Kabel Deutschlandはケーブルネットワークの企画・建設・運営を行う会社であり，Mediaservicesはサービスプロバイダーである。MediaServicesは，広帯域のサービスやデジタル放送などの新サービスを開発・提供し，また，デジタルテレビの技術的プラットフォームおよび番組を提供する。この後，地域サービス会社が設立される予定であり，各サービス会社には独立的権限が与えられる予定である。

97年のDeutsche Telekomの売上高は，前年比7.1%増の675億5,200万マルクであった。

3 デジタル放送

ドイツでは，96年7月からKirchグループのDF1がデジタル衛星放送を開始したが，加入者数が伸びず大きな負債を抱えてしまった。そこで，91年2月からアナログ衛星放送を開始し97年2月からデジタル放送を実験的に開始していたPremiereとの合併で活路を見出そうとし，両社は97年6月に合併に合意したが，欧州委員会は98年5月にドイツ放送市場の独占の疑いがあるとして両社の合併を認可しない決定を下した。CATVが普及しているため，民間による多チャンネルのデジタル衛星放送は，難しい状況にあるようである。

また，地上デジタル放送については，97年1月から一部地域で実験放送が始まっているようであるが，明確な導入スケジュールは決まっていない模様である。

3.4 フランス

1 電気通信の自由化

フランスの電気通信の自由化は，98年2月のCégételの新規参入で実質的に始まった。CégételはフランスのVivendi (旧CGE)およびイギリスのBTなどによる合弁企業で，フランス国鉄SNCFが所有する光ファイバーの利用権を得ており，今後，France Télécomの有力なライバルになるものと期待される。その後，フランスの携帯電話会社BouyguesとTelecom Italiaとの合弁企業である9Telecomなどが参入しているが，Bouyguesは9Telecomへの出資分の大半をTelecom Italiaに譲渡し，移動体通信に専念する方針を発表し

ている。

2 France Télécom

前述したとおり，France TélécomはDeutsche Telekomとの提携強化のため互いに発行総数の2%の株式を持ち合うことに合意し，98年12月に正式に株式相互持合い契約を締結している。

フランスにおいては,ビデオテックス端末のMinitelがあまりに普及してしまったため,逆にインターネットの普及が遅れている要因ともなっている。そこで,Minitelをインターネット接続端末に置き換えることでインターネット利用の促進を目指す動きが顕著である。France TélécomはMinitel置き換え用にJavaによる専用のネットワーク端末の開発をIBMと共同で進めるほか,インターネット側からもMinitelの情報サービスを利用できるようにするなど,すでにMinitelで築き上げられているネットワークサービスの資産をそのままインターネットの世界に移行させようとしている。

97年のFrance Télécomの売上高は,前年比3.6%増の1,567億3,100万フランであった。

3 デジタル放送

フランスでは96年4月にCanal Satelite,同年12月にはTF1, France Télécom,国営放送局などが出資するTPS,番組制作最大手ABグループによるAB Satがデジタル衛星放送を開始した。98年4月時点での加入者数は，3社合わせて約130万程度とみられる。フランスではCATVのデジタル化が進んでおり,双方向性を活かしたチャンネルやサービスも多く提供されている。地上デジタル放送は，99年4月から国営放送局が実験を開始する予定である。

1章 アジアにおける情報化の動向

1. 概 況

1997年にアジアを襲った通貨危機は各国の経済を直撃し,引き続き98年もアジア各国の諸活動に大きな影響を及ぼしている。しかし,経済の立て直しや活動の効率化は,各国において優先的に進めるべき分野として取り組まれており,不況下においても各種の情報化プロジェクトが推進されている。

各国に共通した活動としては,国内の情報化を円滑に進めるための環境づくりがあげられる。情報化を担当する省庁の統廃合,情報化に関する各種優遇策や規制緩和の検討および実施等,情報化に対する各国政府の動きは顕著である。国により力点の置き方は異なるものの,情報化の中で各国が特に力を入れているのは,ソフトウェア産業の育成および電子商取引の推進である。後者については,現在,アジアの多くの国で電子商取引の実用化を目指した関連技術の開発,通信インフラおよび関連法案の整備が進められている。

一方,コンピュータ西暦2000年問題への対策も各国において検討が開始されている。しかしながら,実態調査を含めて全般的に対応が遅れており,現状では西暦2000年問題への取り組みは十分であるとは言い難い。

なお,各国の情報化の現状を比較するためパソコン出荷台数(Ⅳ-4-1-1表),また人口1,000人当たりのパソコン設置台数と人口1万人当たりのインターネットホスト数(Ⅳ-4-1-2表)を参考としてあげる。

2. 韓 国

韓国では近年急速に情報化が進んでいた

Ⅳ-4-1-1表 98年のアジア太平洋地域の国・地域別パソコン出荷台数(単位:万台)

中 国	392.9 (29.5)
豪 州	169.9 (11.8)
韓 国	122.2 (▲34.3)
インド	77.6 (31.5)
台 湾	68.4 (8)
香 港	40.6 (▲ 0.1)
マレーシア	39.6 (▲26.4)
シンガポール	33.2 (▲10.2)
ニュージーランド	26.3 (4.7)
タ イ	18.3 (▲40.5)
フィリピン	16.4 (▲19.8)
インドネシア	7.4 (▲81.1)
その他	34.3 (▲20.3)
合 計	1,047.1 (▲ 0.6)

(注)( )内は前年比伸び率%,▲は減。
〈資料〉IDC

Ⅳ-4-1-2表
アジア各国におけるパソコン／インターネットホスト設置台数

	人口1,000人当たりのパソコン設置台数（1995年）	人口１万人当たりのインターネットホスト設置台数（1996年７月）
バングラデシュ	—	—
カンボジア	—	—
中　国	2.2	0.09
香　港	116.3	38.99
インド	1.3	0.02
インドネシア	3.7	0.27
日　本	152.5	39.65
北朝鮮	—	—
韓　国	120.8	10.7
マレーシア	39.7	4.24
モンゴル	0.2	0.04
ミャンマー	—	—
ネパール	—	0.03
パキスタン	1.2	0.03
フィリピン	11.4	0.46
シンガポール	172.4	128.5
スリランカ	1.1	0.13
タ　イ	15.3	1.08
ベトナム	—	—

〈資料〉世界銀行「97 World Development Indicators」

が,経済不況の中で企業の情報化投資は減少しつつある。1997年のワークステーションの新規設置台数は1万8,000台,パソコンは190万台であった。98年の新規設置台数は97年実績よりさらに減少することが予想されている。情報サービスの分野ではシステムインテグレーションの動きが目立ち，97年は公共部門においては行政および教育分野,民間部門においては製造,金融,流通分野が主な顧客となった。景気が停滞する中で,比較的好調だったのはソフトウェア分野で,ブラウザをはじめ各種ソフトの売上が伸びている。98年は97年よりも導入の伸びは小さい見込みだが,ハードウェアや情報サービスの分野に比べれば伸び率は大きくなることが予想される。

コンピュータのハードウェア設置台数,情報サービスおよびソフトウェアの伸びが小さい一方で,電子商取引や情報通信基盤の整備は積極的に進められている。電子商取引に関しては，99年7月の施行を目指し,電子的文書に紙同様の法的効力を認める「EC基本法」やオンライン署名に法的効力を持たせる「電子署名法」の制定が発表されている。具体的なプロジェクトの例としては,政府機関の調達手続きをEDIシステムを導入して行うプロジェクトなどが進行中である。これについては2001年の実用化を目指し,すでにパイロットシステムが稼働している。

国家の情報化を支える基盤整備は,「超高速情報通信網事業計画」のもとで伸展している。情報通信省は情報スーパーハイウェイの構築に500億ウォンを投じることを発表している。国内のインフラ整備だけでなく,韓国と諸外国を結ぶ通信網の整備も進められており,現在,アジア太平洋情報通信基盤(APII)とアジア太平洋超高速ネットワーク(APAN)

の2大プロジェクトが進行中である。個々のプロジェクトも着実に進められているが，APIIとAPANの連携のため，民間主導のAPANコリアコンソーシアムが組織され，国内パイロットテストネットワークおよび日韓国際テストネットワークの試用を検討している。また，国民の情報リテラシーを向上させ，情報通信の利用を活性化することを目的に，約100ヵ所の教育機関を選定し，試験的にサービスを提供している。インターネットに関しても，アメリカに集中している国際回線をヨーロッパやアジア等の地域に多元化する計画がある。

コンピュータ西暦2000年問題については，98年9月，情報通信部が問題への対応方針を発表し，総理府内に「西暦2000年問題審議会」が設置された。対策には49兆7,000億ウォンの費用と72万人の技術者が必要であると見積もられている。

なお，韓国は情報化に向けて諸外国との連携を重視しているが，西暦2000年問題と電子商取引の対応に関する合意をアメリカとの間で締結している。

3. 中 国

中国では国務院の機構改革案に基づき，1998年5月に郵電部と電子工業部が統合し，情報産業部が設立された。情報産業部の役割は，通信業，情報関連の製造業およびソフトウェア産業を統括管理し，国民経済と社会サービスの情報化を促進することである。情報化に携わる省庁を一本化したのは，中国が国として情報化事業を重視していることの表れであろう。

機構改革の一方で，情報通信基盤の整備が政府主導で積極的に行われており，98年には通信基盤整備のために1,500億元が予算化されている。また，従来は国が独占していた情報インフラ投資が，地方政府や民間にも認められるようになっている。

インフラ整備を含め，情報化の進展は顕著であり，それは96年が210万台，97年が340万台と増加しているパソコンの販売台数からも明らかである。また，インターネットの利用者数は98年6月時点で117万5,000人に達しており，今なお増加が続いている。

国家情報化計画である金工程プロジェクトも着実に進んでおり，金カード，金税，金関のほか，98年には電子商取引を対象とする金貿プロジェクトの推進が国家経済貿易委員会と情報産業部との間で合意された。今後は，この合意に基づき，電子商取引の経済貿易分野における大型応用実証実験が実施される予定である。

教育部も，教育技術の普及と応用，学校のオンライン化，遠隔教育を対象とする情報化促進を発表している。ただし，情報化に関しては地域差が大きい。地方で情報化が遅れている一方で，北京や上海等の大都市ではコンピュータの設置とその利用が急速に拡大している。

西暦2000年問題に関しては，国家経済貿易委員会が指導協力を行うためのワーキンググループを設置し，国務院も2000年問題に関する通達を出した。また，2000年問題解決のため，世界銀行が10万ドルを支援することも決まっている。

4. インド

インドではソフトウェア産業の振興に力を入れているが,国家組織の情報化はあまり進展していない。1997年のデスクトップパソコン販売台数は前年比33%増の80万台であり,パソコン普及率は100人に1.8台であった。世界銀行の調査では95年のパソコン設置台数は1,000人に1.3台であったことから,普及率は2年間で約10倍になったことになる。

インターネットに関しては,政府が独占していたインターネット事業が98年1月に解禁となった。これにより各プロバイダーの利用料金が下がり,利用者の増加につながっている。またインフラ整備も推進されており,国内すべての州都とそれ以外の12の主要都市を光ファイバーケーブルで結び,先端技術を応用したインターネット幹線網を8億5,000万ルピーを投じて構築する計画などがある。

5. 台 湾

台湾もインド同様,情報産業の発展に比べると情報化は遅れているが,最近は上層部の問題意識もあり,国内の情報化の動きは活発化している。

台湾省政府主計処によれば,家庭へのパソコン普及率は1985年は1.9%だったが, 90年には5.5%, 96年には20.0%, 97年には25.0%に達している。96年から97年にかけて5%伸びており, 98年も引き続き拡大していることが予想される。また,インターネットの利用については,全家庭の9%が利用していると言われている。

情報化に伴うインフラ整備については,台湾はアジア太平洋インターネット網の中枢を目指しており,まずは台湾内における情報通信基盤の整備が重要であると政策の中で強調されている。

西暦2000年問題については,中小企業100万社のうち半数がこの問題に着手していないと言われ,早急に対策を講じる必要がある。

6. フィリピン

フィリピンでは「国家IT計画(National Information Technology Plan 2000: NITP 2000)」のもと,情報産業の振興,情報技術者の育成,情報通信基盤の整備等,包括的な情報化が進められている。フィリピン情報基盤(PII)に関しては,マルチメディアの中枢機能, ATM広帯域ネットワークに関するマルチプロトコル,政府特定プログラムの支援,主要公共基盤整備,政府電子通信情報システム,マルチメディア広帯域研究試験センター,組織的推進等に対する政策を打ち出している。これらの動きに合わせて,国家通信委員会は相互接続ガイドラインを公布するなど,国内の法整備も進められている。また,国内での情報基盤整備とともに,海外とのリンクについても運輸通信局が検討を行っている。

国内の情報化は,各省庁がそれぞれの管轄の分野についてプログラムを実施している。例えば,教育・文化・スポーツ省はコンピュータ教育プログラムを策定し,同省の事務所ならびに全国のすべての学校にコンピュータ利用環境を整備する予定である。

西暦2000年問題に関しては大統領諮問委員会が設立された。2000年問題の対策には5万人のプログラマが必要だとされており, 60億

ドルの予算が確保されている。

7. シンガポール

シンガポールでは,電子商取引が注目されており,政府主導で実用化が推進されている。1998年には電子商取引に関するマスタープランが発表された。その内容は,政府サービスのオンライン化,企業間インターネット取引のための貿易支払いや多通貨支払いシステム等を実用化する計画であり,他国に先駆けてEC実用化を達成することで,多国籍企業にとってシンガポールが電子商取引のハブとなることを目的としている。電子商取引に関する法整備も進められており,国民に電子商取引を活用するインセンティブを与えるため,インターネットを用いて国際取引やマーケティングを行う者に対しては優遇税制を適用することが決められた。また,電子商取引にかかわる権利と義務,電子署名の法的根拠,電子商取引認証機関(NETRUST)の役割,電子文書の法的有効性,ネットワークサービスプロバイダーの保護等を規定する電子商取引関連の法律が98年6月に議会を通過している。さらに,「電子商取引法(Electronic Transactions Act)」も発効している。ここで規定されているのは,電子記録の保存,確実な電子商取引を実施するために必要な法的根拠,ビジネスインフラの整備,政府機関の電子ファイル採用の推進,電子記録の改竄最小化,電子記録証明の統一ルールを作成,電子記録・電子商取引および電子署名への一般の信頼性向上等である。政府の体制に関する法律も改定され,国家コンピュータ庁(NCB)の業務に認証機関の管理業務が追加された。

そのほか,情報化に関連した法律としては,「Telecom Authority of Singapore (TAS)法」が修正され,市場での不公正な慣行の規制,被免許事業者に対する相互接続の要求,建設物所有者および開発者が遵守すべき項目等が新たに決定されている。

このようにシンガポールで情報化が進展する背景には,「IT2000計画」や「シンガポール・ワン計画」等により,情報化を受け入れる体制が整備されている状況がある。情報化の対象となる分野の情報技術を個別に開発するとともに,情報化の進展に合わせて政府機構を改革し,強力な情報通信基盤を構築し,さらに情報化を受け入れやすい社会にするために必要な法律を整備するなど,総合的なアプローチによって情報化を進めている。

また,海外展開の試みも始められており,シンガポール・ワンをマレーシアで推進中のマレーシア・スーパー・コリドー(MSC)と45Mbps以上で結ぶ計画があり, 99年中ごろには完成する予定である。

西暦2000年問題に関しては,政府におけるコンピュータシステムについては96年にNCBが調査を実施して問題点を明らかにするとともに, 98年までに対応を済ませ,その後1年間をテスト期間にするとのスケジュールを発表している。一般のコンピュータシステムについても,セミナーやインターネットを通じて2000年問題への注意を喚起している(http://www.ncb.gov.sg/ncb/yr2000/)。また,具体的な政策として,中小企業が2000年問題の対策をする場合,その費用の最大70%までを補助する制度を設けたが,申し込みが少ないため,問題意識が低いのではないかと懸念されている。

8. タ イ

タイでは,情報技術開発政策の提言を国会に対して行う「国家情報技術委員会(National IT Committee: NITC)」が1992年に設立された。NITCは首相が議長を務め,大臣のほか,官民からのハイレベルな専門家で構成されている。NITCの主な任務は,タイの発展に対する情報技術活用の政策提言,国民の情報リテラシーの促進である。NITCによる活動の結果, 95年に国家情報政策である「IT2000計画」が発表された。本計画では,優秀な国民と優良な政府のもとで国内の情報インフラを整備し,タイが東南アジアで持続可能な経済力を持つとともに,社会公正と豊かさを実現し,環境に優しい社会をつくることを目指している。98年には新しい情報化社会の構築に向けて,プライバシー,コンピュータ犯罪,相互接続,電子署名,電子資本取引および国家情報基盤に関する法律がNITCによって承認されている。

IT2000計画を推進するための政府の役割は,人材育成,情報の開示,業務・サービスの提供,実行指針・褒賞,規制の見直し等があげられ,それぞれにプログラムが設けられている。しかしながら, 97年の経済危機以来,情報化プロジェクトの予算が削減され,情報化の進展も遅れ気味である。特に政府部門は予定されていた調達が停止するなど,情報化が著しく停滞している。

こうした状況のもとではあるが,コンピュータネットワーク化は通信コストの削減につながるとの考えに基づき,整備が進められている。また,通信事業の規制緩和により,国営企業の民営化も進みつつあり,効率化が図られている。

教育関連のネットワークには, Thai Sarn, Public Information Servers (Pub Net), School Net, University Network (UNINET)があるが,このうちSchool Netは,国内の学校に情報交換のためのインフラを提供しており,インターネットを通じたグローバルな学習ネットワークへのゲートウェイとなっている。98年現在で全国530校がメンバーとなっているが, 99年から2000年にかけて1,509校に増加する予定である。またUNINETは大学省の指導で96年にサービスが始まっており, ATMをバックボーンとし,インターネットを介してインタラクティブな遠隔教育等のプロジェクトを行っている。

商用関連でもさまざまなネットワークが構築されているが,主なものとしてStock Exchange of Thailand (SET),タイ国際航空(THAI),タイ銀行のBHATNET,国内銀行が利用しているATMPOOL, Trade Siam社があげられる。このうちTrade Siam社はタイで唯一の国際EDIのゲートウェイとなっており,政府と民間の間に立ち, EDI利用の促進および調整を行っている。

一般向けには, 95年3月にインターネットの商用サービスが開始されており,地方政府に関しては, Department of Local Administration (DOLA)が中心となって地方公共団体における公共サービスの情報化を推進している。また,タイ政府の行うサービスに対しては国家規模の大容量ネットワークGINetがあり, NITCが提出したGINet案は97年5月に国会にて承認されている。

電子商取引は政府主導で推進されつつある。すでに国立電子コンピュータ技術センタ

ー(National Electronics Computer Technology Center: NECTEC)および工業省内には検討委員会が設置されていたが,新たにタイ政府内に電子商取引委員会が設置される見込みである。また,商務省も電子商取引推進活動を行っている。

2000年問題に関しては,「2000年問題対策特別委員会」が設置されている。2000年問題の対策費用には40億バーツが必要とされており,この費用を海外から獲得するため,科学技術副大臣が担当として任命されている。しかし,コンピュータを導入している組織の問題意識は低く,問題意識の喚起を含めた対策を検討する必要がある。

9. マレーシア

1995年に発表された「マルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)構想」とは,情報通信産業の一大拠点をつくり上げる計画である。そのため,首都クアラルンプール郊外に「サイバージャヤ」と呼ばれる拠点を置き,情報通信に関し,インフラの整備,関連企業の誘致,研究開発施設の建設を実施する(http://www.mdc.com.my/)。プロジェクトの推進をまとめているのはマルチメディア開発公社(Multimedia Development Corporation Sdn Bhd)で, MSCに参加する企業はMSC資格を与えられ,さまざまな優遇措置を適用される。MSC資格を認められた企業は98年時点で186社であり,うち19社がすでに活動を開始している。また, MSC資格を認められた企業の3分の1は外国企業である。

MSCで特に力を入れているのは「World Wide Manufacturing Web」の構築であり,世界中の人々に対し,付加価値を持った製品・サービスの提供を目指している。このマルチメディアを利用したネットワーク環境が完成すれば,マレーシアは世界の製造・サービスのハブとなる一方, MSC内で進められている研究開発,設計,エンジニアリング,製造管理,調達,ロジスティックス,流通サービスの活動を円滑に行うことができる。また, MSCを海外と接続する計画もあり, 99年中ごろにはシンガポールで推進中のシンガポール・ワンと45Mbps以上でリンクされる予定である。

MSC以外には,情報化をめぐる政府機構の変更や法整備が顕著な動きを見せている。情報技術に関しては,放送,情報処理,通信の技術的な垣根が低くなっている現状を受け,これらの技術を統一に監督する機関を設立する必要性から,「通信マルチメディア法」が98年に成立した。この法律によって,情報省とエネルギー郵便通信省のいくつかの部門が統合され,新たに「マルチメディア省」として独立した。また,エネルギー郵便通信省自身も98年11月1日付で「エネルギー通信マルチメディア省」に改称している。「通信事業ライセンス法」の修正も行われ,相互接続およびイコールアクセスの条件に関する条項が従来の法律に追加された。情報技術に関する法律としては「電子署名法」が制定されている。

国民に対する情報化の浸透に関しては,パソコン保有率が, 93年が43人に1台, 96年が35人に1台であったが, 98年には18人に1台となる見込みである。インターネットの普及に関しては, 98年時点のプロバイダー数は7社で,契約者数は37万人となっている。

政策としては,地方の住民に対してコンピュータを学ぶ機会を提供するコンピュータ教室普及計画が推進されている。98年には同計画の延長が社会開発局によって決定され,これまで250の町村にパソコンを供与した実績に加え,さらに500町村に対して500万マレーシアドル相当のパソコンを供与する予定である。また,中等教育の基本科目にマルチメディアカリキュラムを取り入れることも検討されている。

こうした情報化の動きに対して,国内企業における情報技術を含めたハイテクへの関心は低い。国内に40万ある現地製造業者のうち,コンピュータ化しているのはわずか10%のみである。政府は,世界で競争力を維持するためにも製造業の情報化は不可欠であると認識しており,製造業の情報化に関して免税,優遇策,ファンドといった振興策を検討している。

2000年問題に対しては,国家2000年問題委員会が設立され, 98年には1億マレーシアドル,翌99年には5億マレーシアドルを予算化しているが,国民の問題意識は低く,他国同様,問題意識の喚起から対策を考える必要がある。

10. ベトナム

ベトナムでは, 1995年に発表された国家情報化計画「NPIT2000」のもと,国内の情報化および国内情報産業の推進を目指して活動している。情報化推進機関として,首相府のもとに「国家情報技術計画推進委員会(Steering Committee for the National Programme on Information Technology: SC NPIT)」が設立されたが,その後機構改革が行われ, SC NPITは現在,科学技術環境省の管轄下に置かれている。NPIT2000計画に対する政府予算は, 97年が1,200億ドン, 98年が850億ドン, 99年が300億ドンとなっている。諸外国もNPIT2000に対して協力を行っており,現在,日本,カナダ,フランスがODAによる情報技術分野のプロジェクトを行っているほか,世界の情報技術関連企業がさまざまなプロジェクトを実施している。

パソコン設置状況については,航空輸送,銀行,関税,郵便・通信の各分野で各1万～2万台が使用されているとみられている。ユーザー構成については,政府が全体の37%,国営企業が34%,国内民間企業が3%,多国籍企業17%,国際機関4%,家庭5%となっている。これらの数字から,国内民間企業および家庭への導入が遅れていることがわかる。

インターネットの利用に関しては, 97年末にインターネットの直接接続が解禁され,プロバイダー数は98年6月時点で6社,利用者数は98年10月時点で1万人となっている。ユーザー構成は,ベトナム人個人利用が44%,外国人および合弁企業の利用者が37%,国営企業が14%,学校・研究機関・その他が5%となっており,コンピュータのユーザー構成と比較すると,インターネットは個人の利用が多いことがわかる。しかし,ベトナムのインターネットサービスは料金が割高であり,今後の利用者増のためには価格の見直しが必要である。そのため郵便通信局は,政府価格委員会に対してアクセス料金の値下げを要求している。

11. インドネシア

インドネシアには,シンガポールやタイ,マレーシアのようは国家情報化計画はないが,「Nusantara 21 Initiative」と呼ばれる国家開発計画の中で情報通信基盤開発プログラムが設けられている。TELKOM社では,同計画の一部である「ジャカルタ・マルチメディア・シティ構想」と「ATMパイロットプロジェクト」を推進中である。

また,政府所有の通信事業者を民営化するなど,情報通信の活性化を目指した諸政策も実施される予定である。

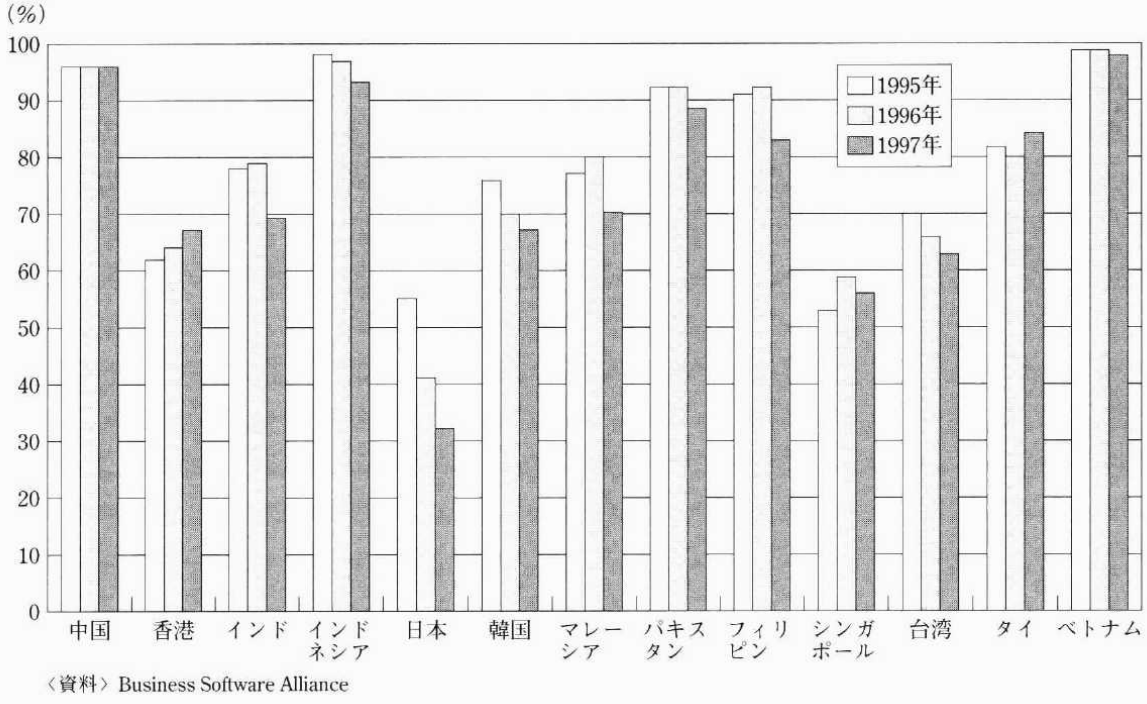
2章 アジアにおける情報産業の動向

1. 概 況

アジアの経済不況の中でも情報産業の落ち込みは比較的小さい。また,産業規模自体が縮小しても,自国通貨の為替レートが下落したことにより輸出が伸びている国もある。

最近の特徴としては,①情報産業発展の鍵を握る情報技術者の資格認定制度の整備,②ソフトウェア産業振興の阻害要因となっている違法コピーソフトの取り締まりの強化,の2点があげられる。各国とも,情報産業が自国産業の中核になることを期待してさまざまな振興策を講じている。なお,違法コピーソフトに関しては,各国のビジネスソフトに対する違法コピー比率についてのデータをⅣ-4-2-1図に掲載した。

Ⅳ-4-2-1図 ビジネスソフトに対する違法コピーの比率



〈資料〉Business Software Alliance

Ⅳ-4-2-1表　韓国の情報通信産業の売上高　（単位：兆ウォン）

市場分類	1997年（実績）	1998年（推定）	2000年（予測）	2002年（予測）	平均成長率（%）
情報サービス	17.7	20.4	24.9	30.5	10.6
コンピュータ・周辺機器	55.8	69.3	84.8	112.4	12.9
ソフトウェア	3.8	4.3	7.6	15.3	37.2
合　計	77.3	94.0	117.3	158.2	13.9
前年比伸び率（%）	23.7	21.6	12.7	16.8	

〈資料〉1997年：韓国情報通信振興協会（CCPAK），98年：韓国情報通信政策研究院（KISDI）予測

2. 韓　国

1997年の韓国における情報産業の売上高は77.3兆ウォン，前年比23.7%増であった。その内訳は，情報サービスが17.7兆ウォン（構成比22.9%），コンピュータ・周辺機器が55.8兆ウォン（同72.2%），ソフトウェアが3.8兆ウォン（同4.9%）となっている（Ⅳ-4-2-1表）。最近では，ウォンの下落，チップやエレクトロニクス機器の価格の安定を背景に，情報技術関連製品の輸出が伸びている。98年1～9月までの情報技術関連製品の輸出は215.6億ドルであり，特に衛星放送受信器，携帯電話，パソコンの輸出が伸びている。パソコンに関しては，前述の理由のほかに，韓国製のセキュリティ機能の高い製品が欧米で受け入れられている点も輸出増加の要因とされている。

情報産業振興策に関して，情報通信省は中小企業を支援する政策を打ち出している。対象は，無線・有線通信システム，コンピュータ，マルチメディア，アプリケーション，ソフトウェア等の情報技術関連製品分野の中小企業であり，債務保証，貿易保険料の減額，技術移転等に関して支援を行う予定である。また同省は，情報通信産業の技術開発に対しても支援を行う計画を立案し，99年は研究開発分野に7,600億ウォンを予算化している。一方，財務経済院は，ハイテク分野への投資拡大をねらい海外投資促進法を改正している。

3. 中　国

中国では，国家情報化計画である金工程プロジェクトの進展と経済発展に伴い，情報産業も急速に発展しつつある。

情報産業市場については，情報産業部計算機・微電子発展研究センター（CCID）の統計によると，最近では毎年40%以上の伸び率を示している。市場構成は，圧倒的にハードウェアのシェアが大きく，そのほとんどがパソコンである。パソコンに関しては，近年国産ブランドの伸びが著しく，1997年には市場シェアで海外ブランドを抜いている。また，ソフトウェア産業と情報サービス産業は，ハードウェアの普及に伴って今後成長していく分野だと考えられる（Ⅳ-4-2-2表）。

パソコンの市場シェアでは国産ブランド機が伸びているが，依然として情報産業における外国企業の存在は大きい。情報関連の外資系企業は6,580社で，中国の情報関連企業全体の23%を占めている。また，情報産業の売上高全体に対して外資系企業の占める割合は46%，利益では52%，輸出では60%となって

Ⅳ-4-2-2表　中国の情報産業市場の売上高

市場分類	1995年		1996年		1997年	
	売上高（億元）	構成比（%）	売上高（億元）	構成比（%）	売上高（億元）	構成比（%）
ハードウェア	470	76.4	715	77.7	1,040	80.0
ソフトウェア	68	11.1	92	10.0	112	8.6
情報サービス	77	12.5	113	12.3	148	11.4
合　計	615	100.0	920	100.0	1,300	100.0

〈資料〉中国情報産業部計算機・微電子発展研究センター（CCID）

Ⅳ-4-2-3表
インドの情報産業市場

項　目	1995年度	2000年度	2001年度
ハードウェア市場規模	12億ドル	100億ドル	130億ドル
ソフトウェア市場規模	12億ドル	100億ドル	160億ドル
パソコン出荷台数	36万台	330万台	430万台
1,000人当たりパソコン保有率	1台	10台	14台

（注）インドの会計年度は4月から翌年3月までである。
〈資料〉インド電子省

おり,企業数が23%であることを考慮すると,外資系企業の収支状況は良好と言える。

産業振興策としては，98年にハイテク分野の商業化プロジェクトが経済貿易委員会によって発表された。これは,情報分野を含む8分野を対象としており，22の電子情報技術プロジェクトと12のコンピュータソフトウェアに関するプロジェクトが含まれている。

4. インド

インドの電子産業に関しては,ハードウェアや教育,サービスを担当する「IT製造業協会(Manufacture's Association for Information Technology: MAIT)」,ソフトウェアやサービスを担当する「ソフトウェアサービス企業協会(National Association of Software and Service Companies: NASSCOM)」,情報産業における輸出促進を担当する「電子・コンピュータソフトウェア輸出促進協議会(Electronics and Computer Software Export Promotion Council: ESC)」等の機関がある。科学技術省,電子省,工業省などの中央政府は,これらの情報化関連機関とともにインドの情報産業を促進している。

インド政府は,自国の情報産業は急速に拡大すると予想し,その成長に期待している。現状では,総企業数は750社以上であり,業種別の内訳はハードウェアが300社,ソフトウェアが350社,メンテナンスが30社,教育が70社となっている。また,情報産業の従業者は24万人であり,そのうちハードウェア産業の従業者は10万人,ソフトウェア産業の従業者は14万人となっている。

情報産業の振興策としては,優遇措置の一環として1998年に関税が引き下げられた。FDD, HDD, CD-ROM他の関税は12%から5%に,パソコン用モニタは15%から5%に,テレコム関連ソフトウェアは40%から30%に,それぞれ税率が引き下げられた。逆に国内生

産品と競合するコンピュータおよび周辺機器の完成品の関税率は25%から33%に引き上げられた。関税引き下げの対象となった分野の国内企業は経営が悪化しており,特に電子部品企業の倒産が相次いだ。

また, 98年7月には情報産業に対する税制優遇措置が取られ,ソフトウェア輸出収入については100%の減税,情報技術部門の海外商業借款に対する源泉徴収税の免除,情報技術製品の減価償却率の60%への引き上げ,情報技術関連の全ソフトウェアに対する消費税免除が実施されている。

また,日本,韓国をはじめとする諸外国から情報技術関連産業の投資プロジェクトを誘致することを目的に,商務省は外資導入政策の立案作業を進めている。

情報化人材育成については,電子省にいくつかのプロジェクトがあり,全国にコンピュータ技術者訓練センターの開設およびそれらの訓練センターで用いられるコースカリキュラムの開発を行っている。また,コンピュータの教育者養成も主要な政策としてプログラムが組まれている。なお,情報技術者のレベルを認証するDOEACCと呼ばれる制度があり,民間企業の実施する各種訓練コースに対して,基礎コース(0レベル),ディプロマ(Aレベル),学士相当(Bレベル),大学院相当(Cレベル)といった認定を行っている。

5. 台 湾

アジア不況のもとでも,台湾の製造業は順調に成長している。特にハイテク分野は輸出の牽引力になっており,台湾経済に貢献している。

台湾のハイテク産業の特徴としては,中堅・中小企業に支えられていること, OEM戦略をとっていることがあげられる。そのた

Ⅳ-4-2-4表　台湾の情報通信機器の生産状況

品　目	生産額(億ドル)		生産量(万)			全世界シェア(%)
	1996年	1997年	1996年	1997年	96～97年伸び率(%)	
モニタ	79	79	3,485	4,073	16.9	53.7
ノートブックパソコン	53	68	377	461	22.3	31.9
デスクトップパソコン	34	54	587	914	55.7	14.5
マザーボード	31	38	3,132	4,355	39.0	59.7
パワーサプライ	11	13	3,851	5,037	30.8	63.0
CD-ROMドライブ	5	11	660	1,758	166.4	15.0
ケース	9	11	4,096	5,379	31.3	74.7
卓上スキャナ	7	9	251	860	242.6	68.7
グラフィックカード	6	5	1,150	1,452	26.3	43.6
キーボード	4	5	4,234	5,075	19.9	62.2
サウンドカード	2	2	950	1,176	23.8	45.2
マウス	2	2	4,509	5,056	12.1	62.8
小型スキャナ	1	1	124	85	−31.5	96.0
ビデオカード	1	1	80	142	77.5	44.6

〈資料〉台湾・財団法人資訊工業策進会

Ⅳ-4-2-5表　台湾の電子産業の輸出額　（単位：金額・百万ドル，前年比および構成比・%）

	1995年	1996年		1997年		
	金額	金額	前年比	金額	前年比	構成比
電子製品	16,250.5	16,631.6	2.3	18,024.1	8.4	14.8
情報通信機器	9,906.9	12,545.9	26.6	14,441.6	15.1	11.8
合　計	26,157.4	29,177.5	11.5	32,465.7	11.3	26.6
輸出総額	111,658.8	115,942.1	3.8	122,080.7	5.3	100

〈資料〉台湾・財務部統計処編「進出口貿易統計月報」

め,前者の特徴により意思決定が早くなり,後者の特徴により技術開発,販売促進費,アフターサービス等のコストがかからないため,良好な経営が可能となっている。さらに豊富な理工系大学出身の人材と海外華僑ネットワークを持つなど,あらゆる好条件を反映して,台湾は外国企業の生産拠点となりつつある。Ⅳ-4-2-4表は情報通信機器の生産状況であるが,ほとんどの製品が生産量を伸ばしているうえ,世界シェアも大きいことがわかる。

電子産業の輸出も好調である。Ⅳ-4-2-5表に示すとおり,台湾全体の輸出増加率よりも電子産業の増加率は高い。1997年には,全輸出額に占める電子産業の割合が26.6%となっている。数年前まで輸出の中心が第1次産品や軽工業品だった台湾が,高度の工業国として変貌していることがうかがえる。なお,輸出先はアメリカが中心であり,不況の日本に対する輸出は減少傾向にある。また,これまで中国に対する輸出も大きかったが,中国国内の電子産業が成長するのに伴い,台湾からの輸出は大幅に減少している。

台湾では,好調な電子産業をさらにバックアップするための諸政策も打ち出されている。経済省は国内半導体メーカーと共同で，99年3月に台湾半導体研究開発センターを設置するほか，1,000万ニュー台湾ドルを投じてマルチメディア産業を支援する計画もある。

6. フィリピン

フィリピンでは1997年の情報産業の企業経営は良い状況ではなかった。原因として,為替レートの悪化,製造コストの上昇,借入資金コストの増大等が考えられる。特徴としては,売上額が伸びているのに対し,純利益が減少するという傾向が見られる。情報技術分野での成長を期待されるシステムインテグレーションやコンピュータ教育,データ処理部門も同様であった。例外はパソコン販売であり,売上・純利益とも前年に比べて大きな伸びを示した。半導体を含む電子産業の輸出額は149億6,000万ドルであったが,政府は2000年までにその額を278億ドルまで伸ばしたいと考えている。

一方,情報化人材に関しては,情報技術者の技術力を客観的に判断する必要性が認識されており,技術教育開発委員会(The Board of the Technical Skills Education and Development Authority)は情報技術に関する職能標準の定義を定めた。また，98年6月には,情報技術者標準を設定するための新機関として「Information Technology Council for Professional Standards (IT/CPS)」が設立された。

7. シンガポール

国家コンピュータ庁(National Computer Board: NCB)によると,シンガポールの情報産業は順調に成長している。1997年の売上高は119.5億シンガポールドル,前年比32.3%増となっている。内訳では,ハードウェアが前年比32.2%増(96年は前年比37.8%増),ソフトウェアが同30.7%増(同13.8%増),情報サービスが同33.8%増(同31.6%増)となっており,情報産業全体が順調に成長していることがうかがえる。これらの売り上げのうち,過半数は輸出に向けられている。しかし,輸出市場の伸びは37.0%(96年は前年比52.7%増)にとどまっており,成長率だけで見ると輸出は縮小傾向にあると言える。これは,周辺諸国における経済状況の悪化が影響しているためと考えられ,これらの国における景気回復が進めば,輸出も再び以前のように成長することが予想される(Ⅳ-4-2-6表)。

電子商取引の市場については, 97年は25億ドルであったが, 2002年には100億ドルにな

Ⅳ-4-2-6表
シンガポールの情報産業市場の売上高
(1997年)

【分野別】
(単位:金額・億シンガポールドル, 前年比・%)

市場分類	売上高	前年比
ハードウェア	92.7	32.2
ソフトウェア	11.1	30.7
情報サービス	15.7	33.8
合　計	119.5	32.3

【輸出入】
(単位:金額・億シンガポールドル, 構成比および成長率・%)

	売上高	構成比	成長率
国　内	49.6	41.5	26.1
輸　出	69.9	58.5	37.0
合　計	119.5	100.0	100.0

〈資料〉シンガポール国家コンピュータ庁 (NCB)

Ⅳ-4-2-7表
シンガポールの
情報技術者数

(単位:人)

技術分野	1997年末	2000年末	平均伸び率(%)
マルチメディア, インターネット	850	1,570	23
販売・市場開発	1,640	2,720	15
教育・研修	730	1,100	14
研究開発	1,810	2,680	11
専門家支援	1,160	1,590	10
ソフトウェア開発	15,960	21,320	9
機器設計・開発	370	480	8
コンピュータ操作, 技術支援	5,240	6,530	8
データ通信, ネットワーク	1,420	1,800	6
ITマネジメント	1,680	2,000	11
合　計	30,860	41,790	11

〈資料〉シンガポール国家コンピュータ庁 (NCB)

ることが予想されている。

情報産業の育成については,国家科学技術委員会(National Science Technology Board: NSTB)が, 3年間で1億800万シンガポールドルを投じ,国内ハイテク企業の創設を支援する計画を発表している。NSTBはまた,国内ソフトウェア企業が銀行や金融企業向けの情報技術製品開発に対する意欲を高めることを目的に,金融部門の情報化を推進する方針も発表している。

情報化人材については, 98年に国家コンピュータ庁(National Computer Board: NCB)が調査を行った。NCBの発表によると,シンガポールの情報技術者数は97年時点で3万860人であるが, 2000年末には4万人を超えると予測されている(Ⅳ-4-2-7表)。特にマルチメディアおよびインターネット関連,販売・市場開発,教育研修分野のエンジニアの増加が見込まれている。また,情報化人材育成のため,情報技術研修コースの受講に対して補助金を出す「Critical IT Resource Programme (CITREP)」の実施,産業界の求める情報化人材について検討する「情報技術者開発委員会」の開催,海外の優秀な情報技術者を採用するリクルートミッションの海外派遣,学生を対象に広範な情報技術業務の現場研修の機会を提供,等を情報化人材育成に関する政策として実施している。

8. タ イ

タイの情報産業は,国内の不況の影響から1998年は縮小すると考えられている。97年も小幅な伸びにとどまったが, 98年は大きく落ち込むことが予測されている。タイ経済全体が回復すれば情報産業も再び成長すると期待されているが,それは2000年以降のことになるとみられている。

情報化人材の育成については,労働開発局がタイソフトウェア産業協会と協力して, 98年以降3年間で5万人を教育する計画を発表した。これは,タイ初の情報化人材開発計画となる。また, 98年8月にタイコンピュータ協会が情報化人材の認定を開始し,第1段階として,プログラマ,システムアナリストの資格認定を行った。

Ⅳ-4-2-8表　タイの情報産業市場
【項目別】　(単位：金額・百万バーツ, 前年比・%)

	1997年(実績)		1998年(予測)	
	金額	前年比	金額	前年比
大型コンピュータ	2,094	−17.71	1,509	−27.94
中型コンピュータ	2,620	13.94	2,129	−18.72
小型コンピュータ	6,598	153.77	5,292	−19.79
ワークステーション	2,019	−28.07	1,161	−42.53
特定用途	466	−7.54	327	−29.78
データ通信設備	1,500	25.00	700	−53.33
パソコン・周辺機器	27,349	9.62	15,197	−44.43
合　計	42,646	15.56	26,315	−38.29

(注) 項目中, データ通信設備はハードウェアのみであるが, それ以外はハードウェアだけでなく関連するソフトウェアならびに情報サービスを含めた金額である。

【分野別】　（単位：金額・百万バーツ，前年比・%）

	1997年(実績)		1998年(予測)	
	金額	前年比	金額	前年比
ハードウェア	27,596	8	14,226	−48
システム(注)	4,093	34	2,393	−42
パソコン・ワークステーション	23,503	9	11,833	−50
パッケージソフトウェア	6,851	22	4,931	−28
サービス	8,200	24	7,158	−13
合　計	42,646	16	26,315	−38

(注)「システム」には大型，中型，小型，特定用途の各システムが含まれる。
〈資料〉タイコンピュータ協会

9. マレーシア

マレーシアでも景気後退する傾向にあるが,情報産業は成長しており，1997年5月から98年10月までの18ヵ月間の国内情報産業の売上高は50億マレーシアドルを超えている。

マルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)計画以外にも各種の情報産業育成策が計画・実施されている。またソフトウェア産業育成のためには違法コピーソフトの取り締まりが課題であるが,厳格な違法コピーソフトウェア対策が98年5月に開始されている。

情報化人材育成に関しては,第7次マレーシア計画(96～2000年)の中でも重要項目の1つとしてあげられており，12億マレーシアドルが予算化されている。この予算で，149の公共教育機関で3万1,000人，66の訓練教育機関で2万2,000人のエンジニアを育成する計画であり,対象となる教育機関に対しては特別優遇措置が与えられる予定である。

10. ベトナム

ベトナムにはアメリカ,台湾,韓国,日本の情報産業が進出し,ハードウェア,ソフトウェア販売およびシステム供給,部品供給,製造を行っている。他方,国内企業のほとんどは小規模なアセンブリメーカーである。1997年の情報産業の市場規模は2億2,000万ドルであり,内訳は,ハードウェアが1億6,500万ドル,ソフトウェアが2,000万ドル,情報サービスが3,500万ドルとなっている。ベトナムの情報産業はハードウェア中心であるが,ソフトウェア産業が成長しない理由として,ベトナム情報技術協会(Vietnam Information Technology Association)は,国民の英語力が低いこと,知的財産権の意識が低いこと,諸規制による機会喪失等をあげている。

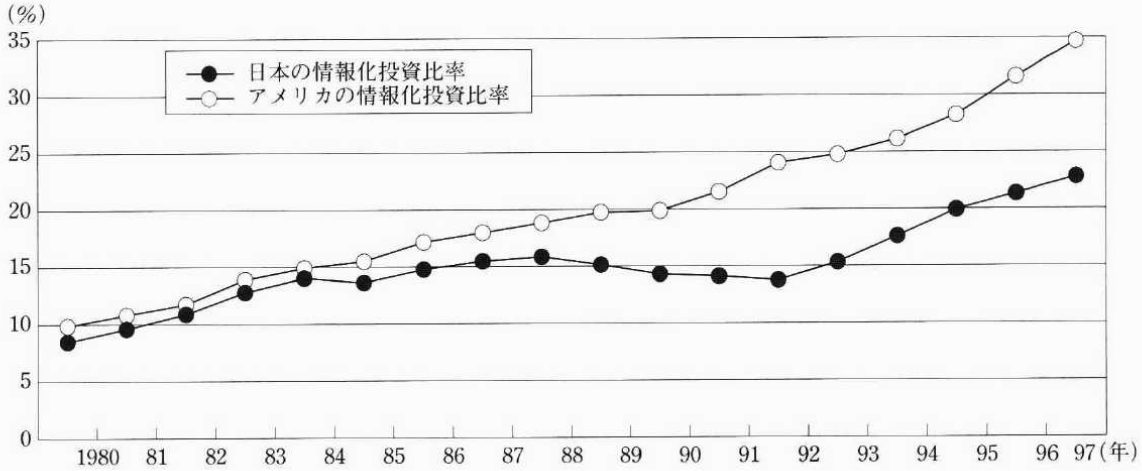
情報化人材については,現在,公共/民間部門を合計して約2万人いるとみられている。その1割に当たる2,000人がコンピュータ科学専攻の大学を卒業しているという。今後,情報産業を促進していくには情報化人材の育成が不可欠だが,情報技術関連の学部を持つ大学は全国に7校あり，99年以降,毎年5,000人の学部生と200名の修士・博士が社会に送り出されることが期待されている。また,専門学校等,大学以外の情報化教育機関からも毎年800人の情報化人材が輩出されている。

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（1998年）

1. 情報インフラ比較

データ編1-1図　情報化投資比率の日米比較



【日本】

	1980年	1981年	1982年	1983年	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年
情報化投資額（1992年基準，兆円）	3.3	3.8	4.4	5.3	6.4	7.0	7.9	8.8	10.4
伸び率（%）	7.71	17.75	14.96	19.43	22.53	8.80	13.36	11.01	17.47
非住宅民間設備投資（1992年基準）	38.5	40.0	40.5	41.2	46.0	51.5	53.9	57.0	65.4
情報化投資の比率（%）	8.45	9.59	10.88	12.78	14.02	13.61	14.76	15.47	15.84

	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年
情報化投資額（1992年基準，兆円）	11.3	11.9	12.5	11.5	11.5	12.5	14.9	17.4	19.4
伸び率（%）	9.32	4.90	4.92	−8.01	0.03	8.74	19.05	17.14	11.63
非住宅民間設備投資（1992年基準）	74.9	83.1	88.3	83.4	74.8	70.8	74.5	81.6	85.1
情報化投資の比率（%）	15.13	14.30	14.11	13.76	15.33	17.61	19.93	21.32	22.81

【アメリカ】

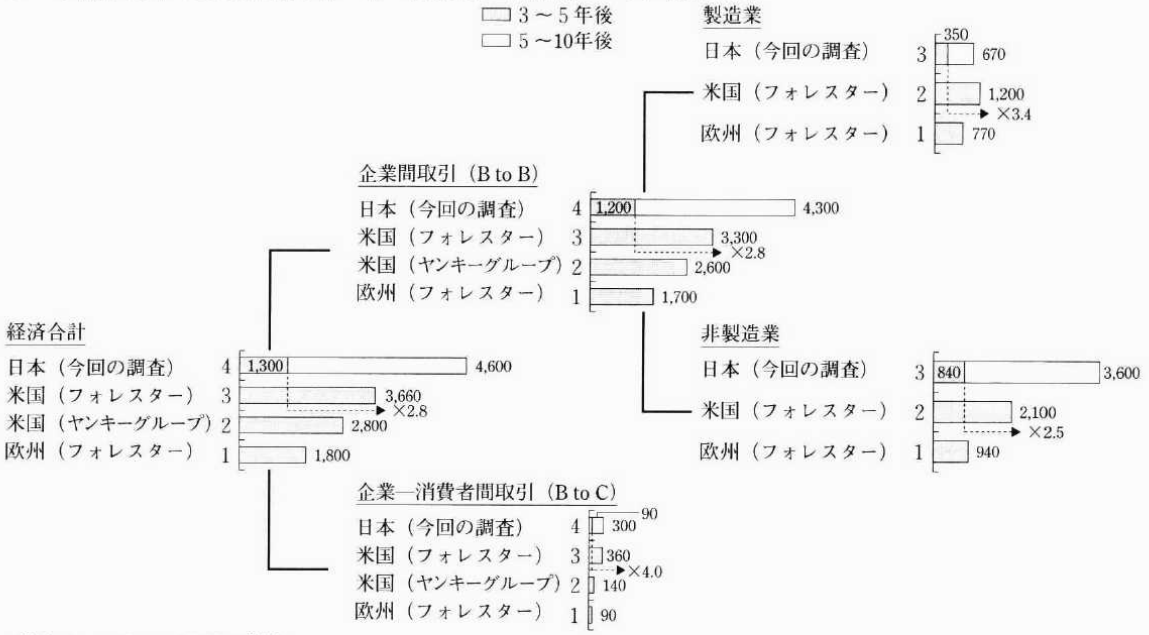
	1980年	1981年	1982年	1983年	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年
情報化投資額（1990年基準，10億ドル）	45.4	52.5	54.5	63.4	79.8	88	94.1	97.5	106.6
伸び率（%）	17.62	15.64	3.81	16.33	25.87	10.28	6.93	3.61	9.33
非住宅民間設備投資（1990年基準）	461.1	485.7	464.3	456.4	535.4	568.4	548.5	542.4	566
情報化投資の比率（%）	9.85	10.81	11.74	13.89	14.90	15.48	17.16	17.98	18.83

	1989年	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年
情報化投資額（1990年基準，10億ドル）	116.2	116.2	117.8	134.2	147.1	170.4	202.2	245.4	298
伸び率（%）	9.01	0.00	1.38	13.92	9.61	15.84	18.66	21.36	21.43
非住宅民間設備投資（1990年基準）	588.8	585.2	547.7	557.9	593.6	652.1	716.3	776.6	859.4
情報化投資の比率（%）	19.74	19.86	21.51	24.05	24.78	26.13	28.23	31.60	34.68

(注) 1. 情報化投資の比率は非住宅民間設備投資に対する情報化投資額の割合。
2. 日本の情報化投資の比率については，非住宅民間設備投資および情報化投資額の100億円以下を四捨五入して表記しているため，表中の数値による割合と一致しない。

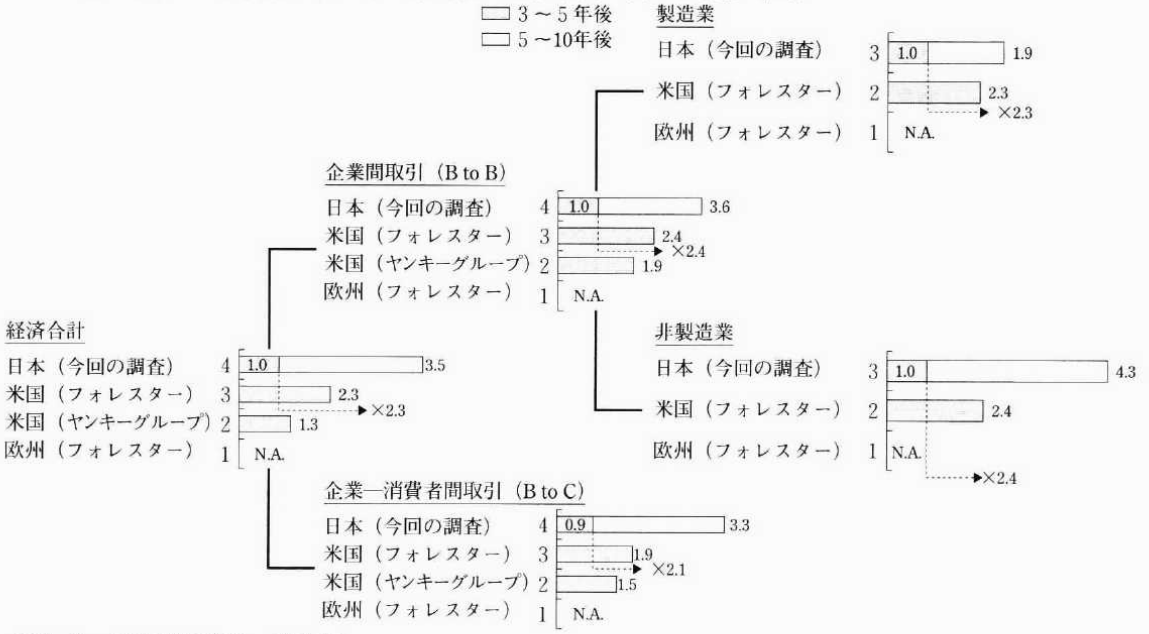
＜資料＞㈱富士通総研

データ編1-2図　EC取引額の日・米・欧比較—絶対値ベース（億ドル）



（注）1．1ドル＝120円で換算。
2．米国，欧州の予測はフォレスターリサーチの2002年の試算である。ヤンキーグループの米国の数字も2000年の予測に基づく2002年の試算である。
3．比較対象にするためフォレスターリサーチ社の定義と合わせて小売産業の企業—消費者間EC市場（BCM:Business to Consumer Marketplace）のみで計算。すべてのBCMの対個人EC取引を3～5年後480億ドル，5～10年後1,368億ドルと推定する。
4．矢印で示す倍率は日本の数値に対してアメリカが何倍であるかを示す。
〈資料〉マッキンゼー分析，フォレスターリサーチ（Copyright 1998, Forrester TMResearch, Inc.），Yankee Consulting Group，経済統計年鑑

データ編1-3図　EC取引額の日・米・欧比較—全体取引に占める割合（%）



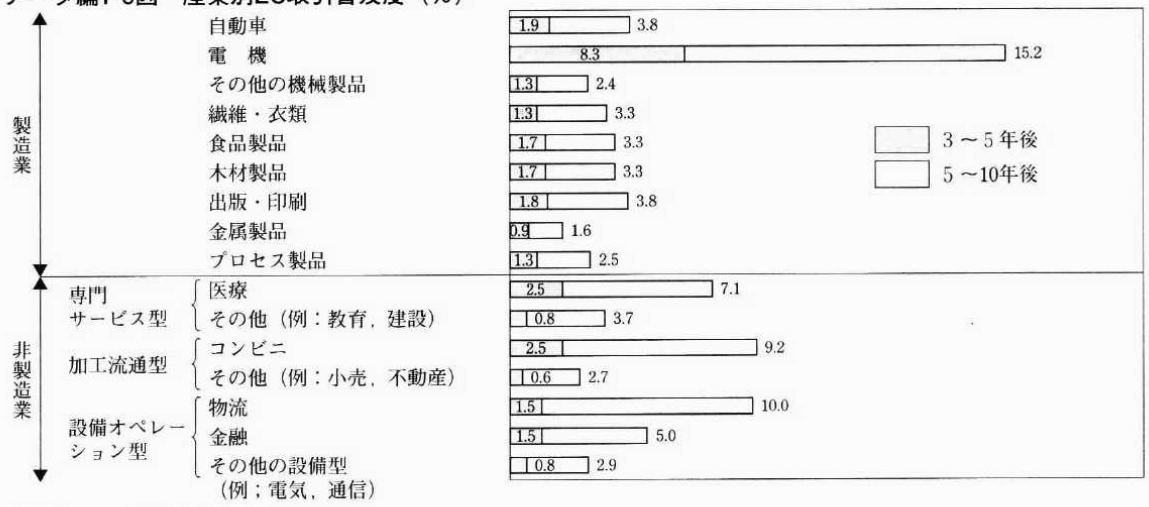
（注）データ編1-2図の注2，4に同じ。
〈資料〉データ編1-2図に同じ

データ編1-4図　産業別EC取引額（億円；取引金額）



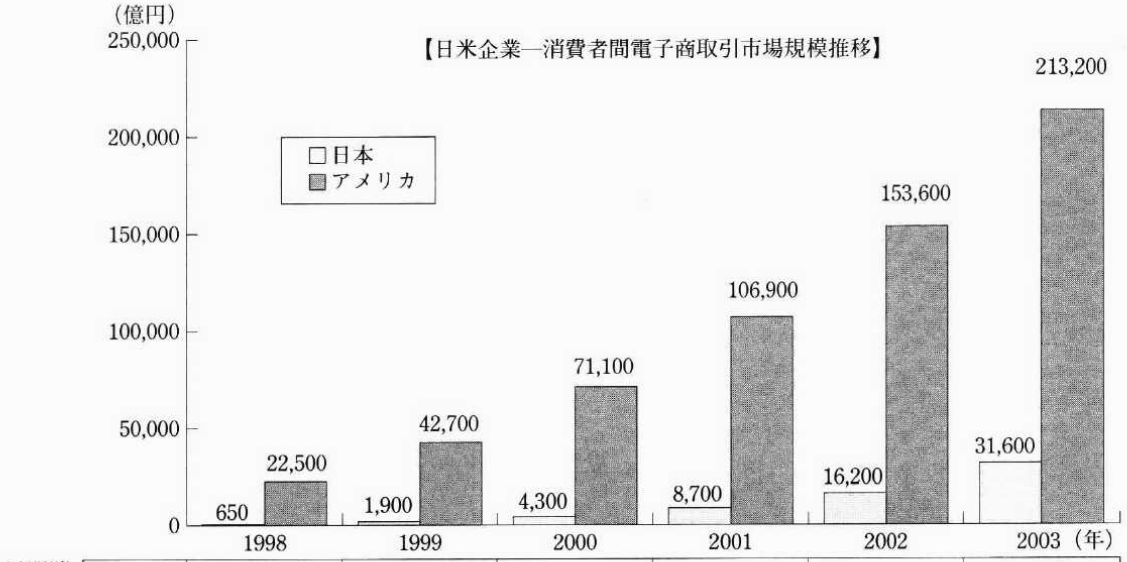
〈資料〉マッキンゼー分析

データ編1-5図　産業別EC取引普及度（%）



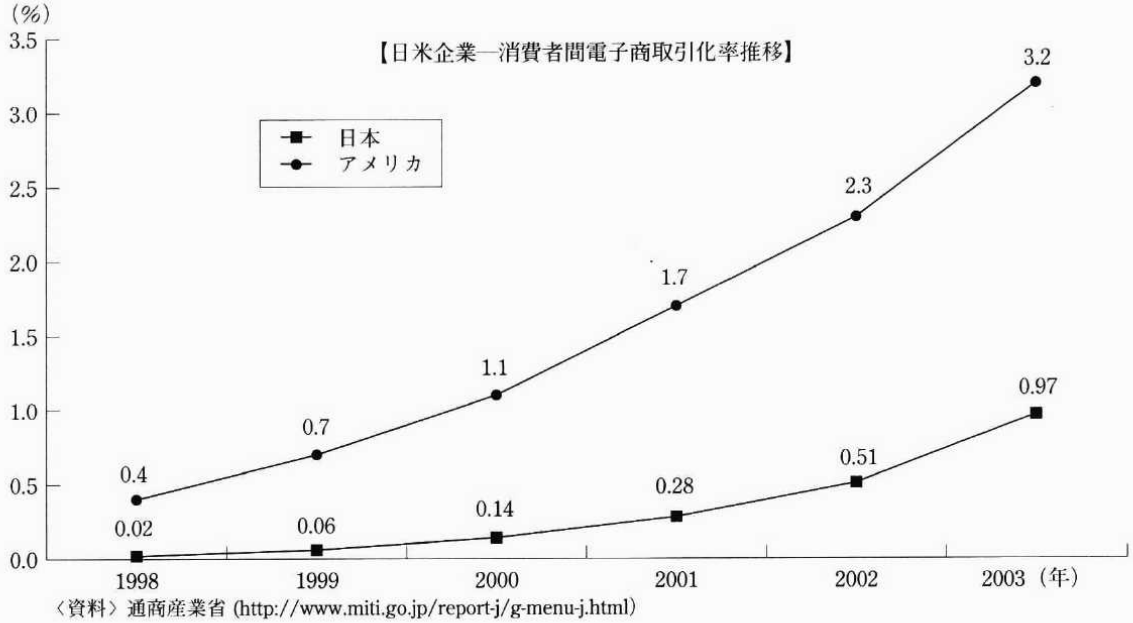
〈資料〉マッキンゼー分析

データ編1-6図　企業―消費者間電子商取引市場規模の日米比較



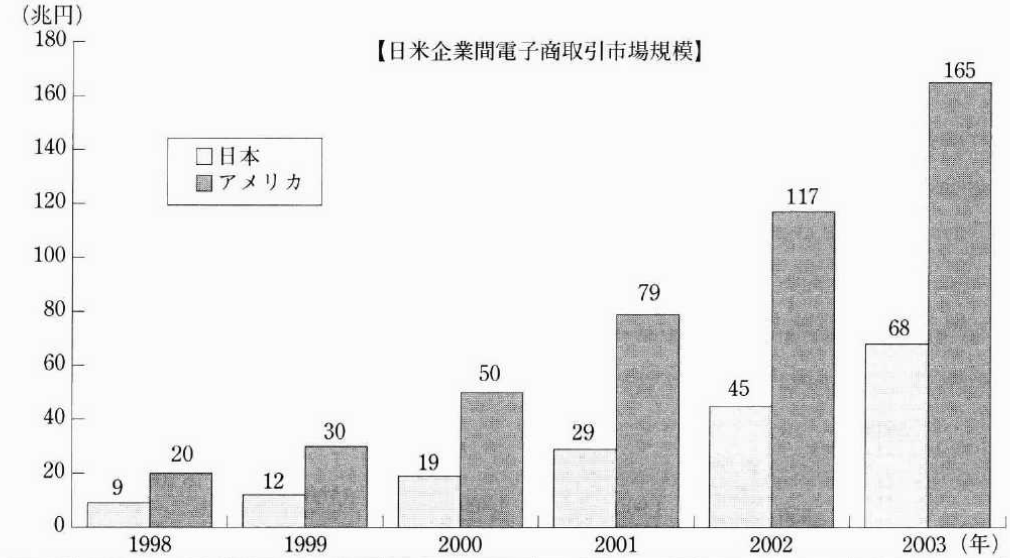
民間消費支出（兆円）		1998	1999	2000	2001	2002	2003
	日　本	297	301	307	313	320	326
	アメリカ	605	618	630	643	656	669

（注）1．1ドル＝120円で計算。
2．民間消費支出は日米の産業連関表の民間消費支出より算出。



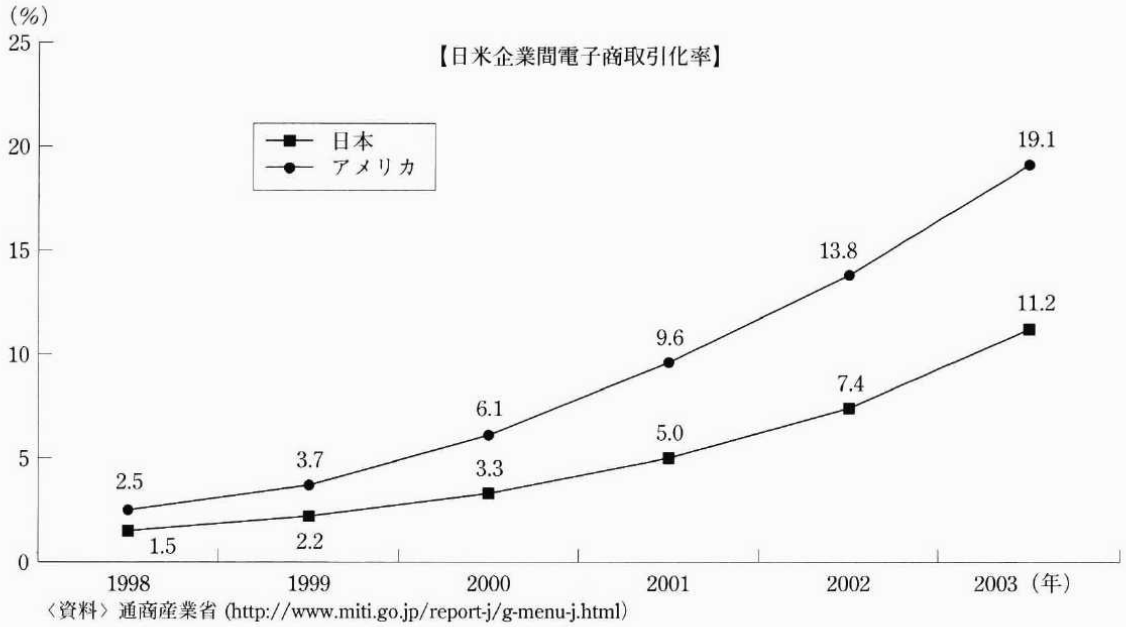
〈資料〉通商産業省 (http://www.miti.go.jp/report-j/g-menu-j.html)

データ編1-7図　企業間電子商取引市場規模の日米比較



企業間総販売金額（兆円）	1998	1999	2000	2001	2002	2003（年）
日　本	559	566	578	589	601	613
アメリカ	783	799	815	832	848	865

（注）1．1ドル＝120円で計算。
2．企業間総販売金額は日米の産業連関表の最終需要＋中間需要より算出。ただし情報関連サービス，運輸・物流サービス以外のサービス（医療，教育，通信等）は除いてある。



〈資料〉通商産業省（http://www.miti.go.jp/report-j/g-menu-j.html）

データ編1-1表
国別パソコン普及台数（1998年末現在）

順位	国名	パソコン普及台数（百万台）
1	アメリカ	129.00
2	日　本	32.80
3	ドイツ	21.10
4	イギリス	18.25
5	フランス	15.35
6	カナダ	11.75
7	イタリア	10.55
8	中　国	8.26
9	オーストラリア	7.68
10	韓　国	6.65
11	スペイン	5.71
12	ロシア	5.63
13	ブラジル	5.20
14	オランダ	5.13
15	メキシコ	4.60
Total	上位15ヵ国	287.8
Total	ヨーロッパ	112.1
Total	全世界	364.4

〈資料〉Computer Industry Almanac Inc.
（http://www.c-i-a.com）

データ編1-2表
国別インターネットユーザー数（1998年末現在）

順位	国名	利用頻度の高いインターネットユーザー(注)（百万人）	全インターネットユーザー（百万人）
1	アメリカ	76.50	88.0～92.0
2	日　本	9.75	13.0～14.0
3	イギリス	8.10	9.2～10.5
4	ドイツ	7.14	9.0～12.0
5	カナダ	6.49	7.5～8.5
6	オーストラリア	4.36	5.0～6.0
7	フランス	2.79	3.5～4.3
8	スウェーデン	2.58	3.0～3.5
9	イタリア	2.14	2.5～3.0
10	スペイン	1.98	2.4～2.9
11	オランダ	1.96	3.0～3.5
12	台　湾	1.65	2.3～3.0
13	中　国	1.58	2.0～3.0
14	フィンランド	1.57	1.8～2.1
15	ノルウェー	1.34	1.6～1.9
Total	上位15ヵ国	129.90	—
Total	ヨーロッパ	36.02	—
Total	全世界	147.80	—

（注）原文はWeekly Internet Users
〈資料〉Computer Industry Almanac Inc.（http：//www.c-i-a.com）

データ編1-3表　1万人当たりのホスト数で見たインターネットの普及率　（1998年1月現在）

順　位	国　名	ホスト数（万台）	人口（万人）	ホスト数／1万人
1	フィンランド	45	514.9	874
2	アメリカ合衆国	2,068	2,7031.1	765
3	ノルウェー	28.6	442	648
4	アイスランド	1.7	27.1	644
5	ニュージーランド	16.9	362.5	467
6	スウェーデン	31.9	888.7	359
7	オーストラリア	66.5	1,861.3	357
8	バミューダ	0.2	6.3	316
9	デンマーク	15.9	533.3	299
10	カナダ	83.9	3,067.5	274
11	オランダ	38.1	1573.1	242
12	イギリス	98.8	5,772	171
13	シンガポール	5.8	349	165
14	スイス	11.5	726	158
15	オーストリア	10.9	813.3	134
16	ドイツ	99.5	8,207.9	121
17	イスラエル	6.4	564.4	114
18	アイルランド	3.8	361.9	106
19	エストニア	1.4	142.1	101
20	ルクセンブルグ	0.4	42.5	101
21	香　港	6.7	670.1	99
22	日　本	116.9	12,593.2	93

〈資料〉インターネットソサエティ日本支部（http://www.iaj.or.jp/isoc-jp/statistics.htm）

データ編1-4表　地域別インターネットユーザー数　（1998年2月現在）

世界全体	1億1,275万人	対人口比：2.4%
アメリカとカナダ	7,000万人	23%
ヨーロッパ	2,000万人	3.5%
アジアとパシフィック	1,400万人	0.4%
南アメリカ	700万人	2%
アフリカ	100万人	0.1%
中近東	52万人	0.3%

〈資料〉インターネットソサエティ日本支部（http://www.iaj.or.jp/isoc-jp/statistics.htm）

データ編1-5表　各国主要都市における通信料金国際比較

目的	内外価格差問題が政府一体として取り組むべき課題であることを踏まえて，毎年度，電気通信サービスに係る内外価格差について調査を行う。
対象	電話サービス（国内，携帯･自動車電話，国際），ISDNサービス，専用サービス（国内，国際），インターネットサービス。
対象都市	東京，ニューヨーク，ロンドン，パリ，デュッセルドルフ

対象事業者

	東京	ニューヨーク	ロンドン	パリ	デュッセルドルフ
国内電話 国内専用 ISDN	NTT	（LATA（注）内） Bell Atlantic （LATA間，州際） AT＆T	British Telecom	France Télécom	Deutsche Telekom
国際電話 国際専用	KDD	AT＆T MCI（国際専用アナログ音声級に限る）	British Telecom	France Télécom	Deutsche Telekom
携帯・自動車電話	NTT移動通信網	Bell Atlantic Mobile	セルネット	FTモービル	Tモービル
インターネット	NTT	AT＆T	British Telecom	France Télécom	Deutsche Telekom

（注）LATA：Local Access and Transport Area（アメリカの地域電話会社の業務区域）

調査時期	1998年２月
換算為替レート	IMF ‘International Financial Statistics’ による1997年の年間平均レート １ドル＝120.99円 １ポンド＝198.15円 １フラン＝20.73円 １マルク＝69.77円

〈資料〉郵政省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」

データ編1-6表　各国主要都市における通信料金国際比較(1)

（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)						[割引サービス]　東京はテレチョイス10，タイムプラス ニューヨークはAT&T One Rate ロンドン，パリおよびデュッセルドルフはモデル計算で適用できる割引サービスなし
	[通常料金]	54,000	40,000	45,000	42,000	51,000	
	[割引料金]	52,000	39,000	45,000	42,000	51,000	
	事務用(年額)						[割引サービス]　東京はテレチョイス15，タイムプラス併用 ニューヨークはsmall business advantage ロンドンはBusiness Choice Level 1 パリおよびデュッセルドルフはモデル計算で適用できる割引サービスなし
	[通常料金]	118,000	110,000	96,000	82,000	114,000	
	[割引料金]	106,000	106,000	85,000	82,000	114,000	
	加入時一時金	72,800	6,654	19,617	5,244	6,067	
	基本料(月額)	1,750	1,222	1,496	1,169	1,492	NTTの住宅用3級局の基本料との比較
	市内通話料金 (平日昼間3分間)						1)NTTの区域内通話料金との比較 2)市内通話料金の対象区域の大きさについては，各都市ごとに異なる 3)割引サービスは，東京はタイムプラス，ニューヨークはモデル計算で適用できるものなし，ロンドンはPrimer LineとFriends&Familyの併用，パリはPrimaliste，デュッセルドルフはCity Plus 4)割引サービスには，通話相手先，利用可能な地域が限定されるものが含まれる 5)NTTのタイムプラスは10円でかけられる時間数が長い（通常3分まで10円，タイムプラスでは5分まで10円）割引サービスであるが，他都市との比較に供するため，通話時間の割引率（3分／5分）を通常料金（3分まで10円）に乗じた 6)ニューヨークは，1通話当たりの料金
	[標準料金]	10	13	20	13	15	
	[割引料金]	6		16	10	7	
	長距離通話料金 (平日昼間3分間)						1)NTTの最遠距離料金と各国の最遠距離料金との比較 2)最遠距離は，各国ごとに異なる。アメリカでは距離に無関係な時間単位の料金体系（フラット料金）の導入が見られる 3)割引サービスは，東京テレチョイス15，ニューヨークはAT&T One Rate，ロンドンはPrimer LineとFriends&Familyの併用，パリはPrimaliste，デュッセルドルフはモデル計算で適用できるものなし 4)割引サービスには，通話相手先，利用可能な地域が限定されるものが含まれる
	[標準料金]	90	102	40	59	113	
	[割引料金]	77	54	33	50		
	付加機能使用料						
	[プッシュホン接続機能]	390	0	0	0	0	1)NTTのプッシュ回線との比較 2)東京以外の各都市は基本料に含まれ無料
	[通話中着信機能]	300	住宅用　628 事務用1,414	224	172		1)NTTのキャッチホンとの比較 2)デュッセルドルフは基本料に含まれ無料
	[自動着信転送機能]	住宅用　500 事務用　800	住宅用　502 事務用　754	392	172	455	1)NTTのボイスワープとの比較 2)各都市のサービス内容には，違いがある（転送時の通話料や，無応答時の自動転送機能の有無など）
	[発信電話番号表示機能]	住宅用　400 事務用1,200	住宅用　907 事務用1,028	224	172	179	1)NTTのナンバーディスプレイとの比較

（注）1．OECDが各国の電話料金を比較するため距離別，時間帯別に通話時間を設定したモデル。2．東京の加入時一時金のうち72,000円は移転時にも継承される点で他都市の加入時一時金とは性格が異なる費用であるため，年額換算する際に1／20を乗じた額(他の加入時一時金は(1／5を乗じた額)をモデル計算の際に使用している。

〈資料〉郵政省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」

データ編1-6表　各国主要都市における通信料金国際比較(2)

(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
国際電話	住宅用(年額)						[割引サービス]　東京からはファミリートークとヨルドニッチの併用
	[通常料金]						ニューヨークからはAT&T　One Rate International
	東京から	—	130,000	222,000	222,000	222,000	ロンドンからはPremier Line
	東京へ	—	189,000	108,000	113,000	177,000	パリ，デュッセルドルフからは，モデル計算で適用できる割引サービスなし
	[割引料金]						
	東京から	—	116,000	193,000	193,000	193,000	
	東京へ	—	64,000	107,000	113,000	177,000	
	事務用(年額)						[割引サービス]　東京からはルートKDDによるKDD大型割引Ⅲ
	[通常料金]						ニューヨークからはAT&T　One Rate International
	東京から	—	274,000	473,000	473,000	473,000	ロンドンからはBusiness Choice Level 1
	東京へ	—	711,000	224,000	237,000	308,000	パリからは，Modulance International Pays
	[割引料金]						デュッセルドルフからはモデル計算で適用できる割引サービスなし
	東京から	—	237,000	388,000	388,000	388,000	
	東京へ	—	128,000	163,000	219,000	308,000	

(注) KDDの時間帯別の電話利用実績によるモデル

		東　京	ニューヨーク	ロンドン	パ　リ	デュッセルドルフ	備　　考
国内専用	アナログ音声級(月額)						[割引サービス]　東京，ニューヨーク，パリ，デュッセルドルフはモデル計算で適用できる割引サービスなし
	[通常料金]	6,600,000	8,200,000	4,900,000	7,200,000	5,100,000	各国とも1年契約の料金を適用。ただし，1年契約がない場合は，期限の定めのなき契約の料金を適用
	[割引料金]	6,600,000	8,200,000	4,400,000	7,200,000	5,100,000	
	デジタル64kbps(月額)						[割引サービス]　東京は6年契約
	[通常料金]	11,000,000	4,600,000	6,400,000	6,400,000	10,500,000	ニューヨークは10年契約
		(8,400,000)					ロンドン，パリ，デュッセルドルフは5年契約
	[割引料金]	9,800,000	3,400,000	5,400,000	5,400,000	8,400,000	(　)内はデジタルアクセス64を利用した場合
		(7,500,000)					
	デジタル1.5Mbps(月額)						(　)内はエコノミークラス
	[通常料金]	69,000,000	21,500,000	29,800,000	31,500,000	33,100,000	＊はATM専用
		(59,400,000)					[割引サービス]　東京は6年契約
		＊4,420,0000					ATM専用はSingleクラス（タイプ1）(2Mbps)
	[割引料金]	61,400,000	14,000,000	26,800,000	26,800,000	26,500,000	ニューヨークは10年契約
		(59,400,000)					ロンドン，パリ，デュッセルドルフは5年契約
		＊3,930,0000					

(注) 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

		東　京	ニューヨーク	ロンドン	パ　リ	デュッセルドルフ	備　　考
国際専用	アナログ音声級(月額)						1)東京-ニューヨーク間は，西海岸経由となり，東京-西海岸間は日本とアメリカの事業者の国際専用線，西海岸・ニューヨーク間はアメリカの事業者の国内専用線
	東京側	—	620,000	800,000	800,000	800,000	2)東京・ニューヨーク間はニューヨークの国内専用線足回り部分の料金を含んでいない
	相手都市側	—	605,000	552,000	348,000	465,000	
	デジタル64kbps(月額)						1)東京-ニューヨーク間は，西海岸経由となり，東京-西海岸間は日本とアメリカの事業者の国際専用線，西海岸・ニューヨーク間はアメリカの事業者の国内専用線
	東京側	—	670,000	870,000	870,000	870,000	2)東京・ニューヨーク間はニューヨークの国内専用線足回り部分を含まず，東京・パリ間はパリの国内専用線足回り部分の料金を含んでいない
	相手都市側	—	748,000	687,000	524,000	381,000	
	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	—	5,595,000	8,013,000	3,640,000	5,241,000	

(注) 海底ケーブルの場合の1年契約の場合の月額料金で比較している。〈資料〉郵政省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」

データ編1-6表　各国主要都市における通信料金国際比較(3)

（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
携帯・自動車電話	月額	8,304	9,198	6,335	5,493	10,846	東京はNTT移動通信網の800MHzデジタル方式プランA，ニューヨークはDigital Choice 60，ロンドンはRegular Plus Inclusive，パリはEvolution，デュッセルドルフはProtel Basis
	加入時一時金	3,000	0	5,903	7,256	2,973	1)東京，ニューヨーク，ロンドンのサービスは東京モデルと同じ。パリはItineris(Affaire)。デュッセルドルフはProtel Standard 2)ニューヨークは加入時一時金はないが，早期解約に対してペナルティーがある。
	基本料(月額)						1)東京はNTT移動通信網の800MHzデジタル方式プランA(ローコールは同プランB)
	[標準プラン]	4,900	4,233	4,217	5,991	4,186	2)ニューヨークはDigital Choice 60(ローコールはDigital Choice 30)。60分間(ローコールは30分)の通話料込みの料金である
	[ローコールプラン]	3,600	3,024	2,950	2,052	1,760	3)ロンドンではRegular Caller Plus。12.77ポンドの通話料込みの料金である(ローコールはOccasional Caller Plus)
							4)パリはAffaire(ローコールはDeclic)
							5)デュッセルドルフはProtel Standard(ローコールはTelly-D1 Eco)
	通話料						1)平日昼間3分間
	[標準プラン]	110	232	177	112	251	2)携帯・自動車電話発固定電話着の料金の比較
	[ローコールプラン]	165	232	202	299	343	3)各都市のサービスは基本料の場合と同じ
							4)ニューヨークは基本料で通話できる時間（標準プラン1月60分，ローコール1月30分）を超過した場合の超過分の3分当たり通話料

(注)1996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によるモデル

		東　京	ニューヨーク	ロンドン	パ　リ	デュッセルドルフ	備　　考
ISDN	INSネット64レベル(月額)	98,000	106,000	103,000	98,000	91,000	1)加入時一時金は各都市とも電話から変更する場合の料金を使用した 2)加入時一時金および基本料は事務用のものを使用した
	加入時一時金						
	[新規]	72,800	13,608	79,260	13,993	6,067	1)東京のINS64ライトは加入時一時金が安く，基本料が640円高いプラン 2)ニューヨークでは，キャンペーンの時期により，料金が異なる 3)ロンドンは，low startを適用。ロンドンはこの他に，基本料に一定の通信料金が含まれている料金プランが数種あり，それぞれ加入時一時金が異なる
	[電話から変更]	2,800	11,409	79,260	13,993	6,067	1)NTTのINS64との比較 2)東京，ニューヨークは加入時一時金について新規と電話からの変更を別料金としている。他の都市は同額 3)ロンドンは，low startを適用
	基本料(月額)	2,830	3,327	5,812	3,607	2,791	1)東京のINS64ライトは加入時一時金が安く，基本料が640円高いプラン 2)ロンドンは，low startを適用

(注)1996年度におけるNTTのINSネット64の距離別，時間帯別の通話時間の利用実績によるモデル

		東　京	ニューヨーク	ロンドン	パ　リ	デュッセルドルフ	備　　考
インターネット	月額利用料金	4,505	3,357	4,987	4,847	7,843	1)各都市のインターネットサービス 東京：OCN(NTT) ニューヨーク：AT&T　World Net(AT&T) ロンドン：BT　Internet Plan Unlimited(British Telecom) パリ：Wanado(France Télécom) デュッセルドルフ：T-Online(Deutsche Telekom)
	通信料金	2,090	672	2,251	2,472	2,766	
	インターネットアクセス料金	2,415	2,685	2,736	2,375	5,076	
							2)通信料金は電話料金

(注)1．利用時間について，個人利用者が月間15時間利用する場合を想定したモデル。インターネットアクセス料金は，各インターネットサービス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信料金を使用した。2．1996年度調査では，税抜き価格を表示していたが，今回の調査では税込み価格を表示している。

〈資料〉郵政省「電気通信サービスに係る内外価格差調査」

データ編2-1表　1998年情報処理実態調査の概要

目的	コンピュータ（パソコンを含む。ポケッタブルコンピュータは除く）を利用している企業等（事業者団体等を含む。以下「企業」という）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。
対象	全国のコンピュータを保有する企業の中から5,000企業を無作為抽出し，メール方式で実施。
回答	3,498社（回収率70.0%）
実施時期	調査対象期日：1998年３月31日現在 調査対象期間：1997年４月１日～98年３月31日までの１年間
主な調査項目	①コンピュータおよびパソコンの保有状況 ②情報処理要員の状況 ③情報処理関係諸経費の状況 ④LANの導入状況 ⑤適用業務別利用ソフトウェアの開発形態 ⑥アウトソーシングの利用状況
その他	(1)「年間事業収入」・「従業者数」について 「年間事業収入は，１年間の総売上高(営業外収入は除外)。ただし，学校・組合団体等営業活動を行わないものは年度決算額，金融業は経常収益高，保険業は収入保険料または正味保険料，証券業は営業収入高。 「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かかわらず１ヵ月を超える雇用契約者。 (2)コンピュータの買取価格，月額レンタル・リース料の換算区分は下表のとおり。

買取価格	月額レンタル・リース料
300万円未満	６万6,000円未満
300万円以上1,000万円未満	６万6,000円以上22万3,000円未満
1,000万円以上4,000万円未満	22万3,000円以上88万9,000円未満
4,000万円以上２億5,000万円未満	88万9,000円以上55万6,000円未満
２億5,000万円以上	555万6,000円以上

(3)留意事項
1996年調査より，調査項目の改正および調査対象企業・対象数の変更が行われている。

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-2表　コンピュータを保有している企業の経営および情報処理の状況（1997年度）

業種	項目	集計企業数（社）	経営の状況（1企業当たり） 資本金 企業数（社）	資本金（百万円）	年間事業収入 企業数（社）	年間事業収入（百万円） A	従業員 企業数（社）	従業員（人） B	情報処理の状況 コンピュータ（台数） 1千万円以上	コンピュータ（台数） 1千万円未満	パソコン（台数）	情報処理部門要員（人） C	情報処理関係諸経費（百万円） D	事業収入に占める諸経費 D／A（%）	要員の対総従業員比 C／B（%）
製造業	合計（平均）	3,498	3,166	8,949	3,398	110,468	3,498	1,218	5.5	26.3	630.8	32.3	1,024.2	0.95	2.65
	食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	132	6,247	127	81,409	132	1,075	4.4	17.1	366.5	13.5	500.8	0.62	1.26
	繊維工業、衣服・繊維製品製造業	77	77	5,725	74	36,408	77	806	4.0	9.4	323.6	12.3	266.8	0.73	1.53
	パルプ・紙・紙加工品製造業	32	32	7,295	30	68,216	32	1,097	4.5	3.0	305.5	11.1	312.5	0.46	1.01
	化学工業	124	124	10,849	115	90,835	124	1,474	5.2	20.0	862.4	23.8	848.3	0.94	1.61
	石油・石炭、プラスチック製品製造業	32	32	6,331	32	155,823	32	789	4.1	10.0	430.9	15.8	477.3	0.31	2.00
	窯業・ガラス・土石製品製造業	49	49	9,229	45	70,637	49	1,196	7.7	16.6	596.4	13.0	491.8	0.70	1.09
	鉄鋼業	37	37	26,612	39	134,879	37	1,988	4.8	50.8	957.5	21.2	1,720.0	1.28	1.07
	非鉄金属製造業・金属製品製造業	122	122	5,858	116	48,174	122	930	2.7	13.1	465.7	13.2	312.8	0.65	1.42
	一般機械器具製造業	94	94	4,551	78	40,329	94	907	2.5	12.9	417.7	12.4	405.5	1.01	1.37
	電気機械器具製造業	170	170	17,704	158	189,691	170	3,272	8.0	102.5	2,769.2	51.5	2,012.1	1.06	1.57
	輸送用機械器具製造業	121	121	14,451	108	236,949	121	3,407	13.6	59.1	1,314.1	41.7	1,760.3	0.74	1.22
	精密機械器具製造業	53	53	10,762	42	94,792	53	1,713	6.6	121.1	1,469.7	32.0	838.2	0.88	1.87
	その他の製造業	147	146	2,042	152	34,009	147	769	3.3	13.3	308.1	10.1	241.5	0.72	1.31
非製造業	農業・林業・漁業、鉱業	173	171	4,012	131	67,692	173	384	2.3	4.7	63.9	8.6	240.9	0.36	2.24
	建設業	141	141	9,160	127	173,653	141	1,946	5.7	40.8	1,119.4	17.3	719.1	0.41	0.89
	新聞・出版・印刷・同関連産業	47	46	5,746	44	88,198	47	1,298	2.7	5.9	575.3	22.1	577.6	0.65	1.70
	電気・ガス・熱供給・水道業	19	19	125,872	20	737,641	19	7,549	65.8	26.3	6,495.5	61.5	11,086.1	1.50	0.81
	運輸・倉庫業	179	179	5,096	144	51,695	179	1,576	6.6	30.8	277.6	14.1	448.3	0.87	0.89
	放送業、通信業	35	35	2,319	31	21,835	35	301	3.6	8.4	241.7	7.7	626.0	2.95	2.56
	卸売・商社業	363	363	4,409	347	289,111	363	441	3.4	18.4	265.4	9.8	385.1	0.13	2.22
	小売業（飲食店を含む）	142	141	3,338	100	83,121	142	1,676	5.1	19.6	254.3	11.1	461.4	0.57	0.66
	金融業、保険業、証券業	374	356	21,361	344	154,645	374	1,946	7.0	28.5	675.3	36.7	2,825.6	1.83	1.89
	情報サービス・調査業、広告業	281	279	867	255	18,567	281	326	4.1	16.0	408.7	186.1	2,403.4	12.94	57.13
	医療業	118	61	4,393	109	6,992	118	431	6.4	3.7	60.9	2.9	104.7	1.62	0.67
	学校、教育（学術研究機関を含む）	231	34	22,931	120	17,091	231	480	6.0	32.8	700.5	6.9	274.7	2.46	1.44
	その他の非製造業	205	152	3,218	198	38,115	205	457	3.0	9.3	208.4	14.9	342.9	0.90	3.26

〈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（1997年度）

（単位：台数）

業種＼項目	集計企業数（社）	コンピュータ（汎用コンピュータ・ミニコンピュータ・ワークステーション等）（パソコンを除く）						パソコン				
		保有台数	1企業当たりの区分別台数（区分単位：万円）					保有台数	1企業当たり			
			25,000以上	4,000～25,000	1,000～4,000	300～1,000	300未満		台数	従業者1人当りの台数	うちLAN接続台数	1年間の導入台数
合計（平均）	3,498	111,127	0.69	1.71	3.06	10.55	15.75	2,206,558	630.8	0.52	474.1	139.3
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	2,834	0.22	1.34	2.86	6.88	10.17	48,379	366.5	0.34	302.3	103.2
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	77	1,031	0.17	1.08	2.78	2.25	7.12	24,921	323.6	0.40	237.4	75.8
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	241	0.09	2.09	2.34	2.00	1.00	9,776	305.5	0.28	184.3	88.3
化学工業	124	3,131	0.48	2.99	1.73	3.63	16.41	106,939	862.4	0.59	716.6	188.7
石油・石炭、プラスチック製品製造業	32	451	0.16	0.97	3.00	3.78	6.19	13,790	430.9	0.55	378.2	101.1
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	1,188	3.65	1.16	2.84	6.96	9.63	29,226	596.4	0.50	524.3	155.4
鉄鋼業	37	2,057	1.08	1.41	2.27	11.43	39.41	35,429	957.5	0.48	696.8	159.3
非鉄金属製造業・金属製品製造業	122	1,925	0.18	0.80	1.72	4.60	8.48	56,815	465.7	0.50	368.2	114.1
一般機械器具製造業	94	1,444	0.13	0.91	1.45	5.86	7.01	39,264	417.7	0.46	353.4	91.6
電気機械器具製造業	170	18,785	0.94	1.68	5.37	68.23	34.28	470,769	2,769.2	0.85	1,962.8	404.4
輸送用機械器具製造業	121	8,787	0.66	2.13	10.78	34.09	24.96	159,012	1,314.1	0.39	1,129.1	376.7
精密機械器具製造業	53	6,766	0.21	1.13	5.23	20.36	100.74	77,895	1,469.7	0.86	1,189.6	285.4
その他の製造業	147	2,427	0.11	1.49	1.65	4.22	9.05	45,290	308.1	0.40	234.4	81.3
農業・林業・漁業、鉱業	173	1,206	0.21	1.09	1.01	0.86	3.80	11,059	63.9	0.17	38.4	19.1
建設業	141	6,556	0.18	1.00	4.50	14.51	26.31	157,832	1,119.4	0.58	699.7	318.2
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	401	0.26	1.11	1.32	1.47	4.38	27,037	575.3	0.44	429.7	163.6
電気・ガス・熱供給・水道業	19	1,750	3.84	26.21	35.74	23.53	2.79	123,414	6,495.5	0.86	6,037.2	1,209.1
運輸・倉庫業	179	6,686	2.25	1.22	3.08	4.13	26.68	49,685	277.6	0.18	142.4	45.8
放送業、通信業	35	419	0.20	1.03	2.34	1.46	6.94	8,460	241.7	0.80	200.4	83.2
卸売・商社業	363	7,924	0.13	1.96	1.32	4.08	14.34	96,328	265.4	0.60	227.6	62.3
小売業（飲食店を含む）	142	3,510	0.49	1.56	3.04	10.64	8.99	36,105	254.3	0.15	197.1	60.1
金融業、保険業、証券業	374	13,266	1.34	1.75	3.83	16.01	12.53	252,571	675.3	0.35	440.0	172.1
情報サービス・調査業、広告業	281	5,643	0.73	1.24	2.17	6.00	9.95	114,853	408.7	1.25	334.7	104.6
医療業	118	1,195	1.99	2.30	2.14	0.87	2.83	7,182	60.9	0.14	40.1	18.4
学校・教育（学術研究機関を含む）	231	8,980	0.38	1.93	3.73	4.84	28.00	161,810	700.5	1.46	510.5	141.5
その他の非製造業	205	2,524	0.37	1.76	0.84	2.50	6.84	42,717	208.4	0.46	153.4	55.0

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-4表　LANの状況（1997年度）

業種＼項目	集計企業数（社）	企業数（社）	保有ネットワークの状況					LAN上で運用している業務状況									
			部門LAN	部門LAN基幹LAN	部門LAN基幹LAN WAN	部門LAN基幹LAN企業間ネットワーク	部門LAN基幹LAN WAN企業間ネットワーク	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	3,498	3,011	646	595	915	211	644	1,165	985	1,317	718	800	1,483	1,245	466	1,369	1,168
（構成比%、利用率（%））			21.5	19.8	30.4	7.0	21.4	38.7	32.7	43.7	23.8	26.6	49.3	41.3	15.5	45.5	38.8
食料品製造業、飲料、飼料製品製造業	132	108	13	21	38	6	30	60	66	71	46	19	68	51	16	60	29
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	77	65	17	12	15	5	16	39	48	44	30	14	39	35	11	33	14
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	29	5	5	8	2	9	14	16	19	13	5	13	11	3	9	8
化学工業	124	119	14	8	52	8	37	67	74	76	60	46	66	60	20	59	26
石油・石炭、プラスチック製品製造業	32	29	7	3	9	3	7	11	13	13	10	6	10	11	1	4	12
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	42	10	6	14	2	10	25	24	29	18	13	26	26	8	21	10
鉄鋼業	37	33	4	6	4	4	15	22	24	25	18	18	18	19	8	16	8
非鉄金属製造業・金属製品製造業	122	110	15	18	43	6	28	72	79	76	42	41	68	53	15	45	28
一般機械器具製造業	94	90	15	25	28	4	18	53	70	56	24	57	49	46	14	45	21
電気機械器具製造業	170	162	11	22	60	14	55	103	123	110	61	100	100	95	42	73	50
輸送用機械器具製造業	121	116	14	14	35	11	42	73	83	66	41	66	75	77	24	37	40
精密機械器具製造業	53	50	4	8	19	7	12	28	36	34	19	31	32	19	7	22	11
その他の製造業	147	132	20	25	48	6	33	70	74	72	43	45	71	67	20	60	33
農業・林業・漁業、鉱業	173	109	38	33	27	3	8	33	25	49	16	6	54	36	11	32	42
建設業	141	123	13	22	68	2	18	57	36	37	7	62	79	76	31	86	42
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	39	9	9	10	3	8	20	22	27	10	8	26	19	10	21	10
電気・ガス・熱供給・水道業	19	17	1	1	5	-	10	5	5	8	6	7	11	14	6	14	9
運輸・倉庫業	179	146	45	22	34	14	31	26	19	44	60	9	79	64	12	58	51
放送業、通信業	35	35	6	11	11	2	5	14	8	20	4	5	25	17	3	19	15
卸売・商社業	363	308	77	61	79	26	65	180	57	205	97	23	145	114	38	155	61
小売業（飲食店を含む）	142	123	23	25	39	12	24	59	19	87	38	8	73	56	25	81	22
金融業、保険業、証券業	374	296	77	47	114	14	44	18	4	13	9	13	70	67	71	200	159
情報サービス・調査業、広告業	281	268	65	54	61	20	68	59	38	74	12	132	115	90	41	128	135
医療業	118	76	34	35	2	4	1	13	1	12	16	7	21	14	3	10	61
学校、教育（学術研究機関を含む）	231	219	53	69	39	22	36	6	1	5	5	28	63	47	10	13	189
その他の非製造業	205	167	56	33	53	11	14	38	20	45	13	31	87	61	16	68	82

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-5表　LAN上で利用している業務支援アプリケーションおよび電子メールの利用状況（1997年度）

業種＼項目	業務支援アプリケーションの状況													電子メールの利用状況		
	企業数（社）	データベース			電子メール			システム開発			スケジュール管理			企業数（社）	自社のネットワークを利用ＩＤ数	外部のネットワークを利用ＩＤ数
		社内全体	一部利用	利用なし	社内全体	一部利用	利用なし	社内全体	一部利用	利用なし	社内全体	一部利用	利用なし			
合計	3,011	1,060	1,424	527	1,272	861	878	293	1,434	1,284	346	1,000	1,665	2,529	1,955,652	607,241
食料品製造業、飲料、飼料製造業	108	42	51	15	39	31	38	6	54	48	9	43	56	81	54,146	17,218
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	65	25	23	17	16	22	27	3	34	28	5	20	40	47	13,807	1,580
パルプ・紙・紙加工品製造業	29	6	13	10	7	11	11	3	11	15	3	7	19	22	4,187	800
化学工業	119	43	60	16	62	33	24	11	59	49	14	59	46	112	97,361	32,171
石油・石炭、プラスチック製品製造業	29	9	11	9	13	8	8	1	15	13	3	10	16	24	14,752	585
窯業・ガラス・土石製品製造業	42	10	24	8	13	15	14	4	18	20	7	9	26	31	26,290	11,942
鉄鋼業	33	21	8	4	20	3	10	7	17	9	6	12	15	30	32,464	12,572
非鉄金属製造業・金属製品製造業	110	42	49	19	47	40	23	10	55	45	12	32	66	99	54,648	9,259
一般機械器具製造業	90	33	52	5	44	25	21	10	47	33	13	31	46	75	36,483	7,805
電気機械器具製造業	162	80	72	10	112	35	15	23	98	41	27	81	54	158	483,628	147,835
輸送用機械器具製造業	116	52	48	16	64	30	22	20	58	38	21	52	43	100	154,871	43,358
精密機械器具製造業	50	16	29	5	29	16	5	5	25	20	6	20	24	49	66,595	19,707
その他の製造業	132	39	73	20	57	45	30	11	62	59	14	45	73	115	36,616	9,618
農業・林業・漁業、鉱業	109	19	44	46	14	24	71	5	40	64	5	19	85	64	6,428	213
建設業	123	46	66	11	64	42	17	7	70	46	17	54	52	113	131,069	49,758
新聞・出版・印刷・同関連産業	39	16	14	9	12	13	14	4	20	15	6	10	23	37	29,866	3,569
電気・ガス・熱供給・水道業	17	8	9	－	10	4	3	－	9	8	5	5	7	15	131,043	52,849
運輸・倉庫業	146	33	71	42	45	54	47	7	68	71	8	37	101	128	40,391	6,322
放送業、通信業	35	12	15	8	10	12	13	－	17	18	6	6	23	27	4,418	2,046
卸売・商社業	308	117	128	63	87	90	131	21	139	148	13	90	205	224	102,401	43,776
小売業（飲食店を含む）	123	51	55	17	37	36	50	7	53	63	11	34	78	100	34,414	5,808
金融業、保険業、証券業	296	94	149	53	97	93	106	11	155	130	36	99	161	256	190,720	38,077
情報サービス・調査業、広告業	268	115	119	34	197	38	33	93	137	38	68	112	88	258	95,701	53,074
医療業	76	20	41	15	3	15	58	4	21	51	4	12	60	28	3,448	953
学校、教育（学術研究機関を含む）	219	54	119	46	115	78	26	9	88	122	12	53	154	197	78,681	26,642
その他の非製造業	167	57	81	29	58	48	61	11	64	92	15	48	104	139	31,224	9,704

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-6表　1企業当たりの情報処理要員の概要（1997年度）

（単位：人）

業種＼項目	集計企業数（社）	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	合計
合計	3,498	1.6	2.2	5.7	14.6	1.1	3.1	3.9	32.3	2.65	0.6	2.2	3.3	3.4	0.4	9.9
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	1.2	2.0	2.2	4.7	0.5	0.8	2.1	13.5	1.26	0.1	0.8	0.4	1.6	0.2	3.1
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	77	0.9	0.8	2.8	4.6	0.4	1.1	1.7	12.3	1.53	0.1	0.7	1.0	0.6	0.1	2.5
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	0.2	0.9	4.1	3.1	0.4	0.8	1.5	11.1	1.01	0.3	0.6	0.2	0.6	－	1.7
化学工業	124	4.9	1.4	3.2	8.3	1.1	1.9	3.0	23.8	1.61	0.2	1.1	1.5	1.9	0.3	5.0
石油・石炭、プラスチック製品製造業	32	0.3	1.2	1.9	7.7	1.1	1.5	2.2	15.8	2.00	0.1	0.9	0.6	0.2	0.0	1.8
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	0.4	0.8	3.3	5.1	0.4	1.2	1.8	13.0	1.09	0.1	0.7	0.6	0.2	－	1.6
鉄鋼業	37	0.2	0.9	4.8	9.8	0.5	1.4	3.5	21.2	1.07	0.6	3.9	13.6	33.8	2.8	54.7
非鉄金属製造業・金属製品製造業	122	1.3	1.0	3.9	3.9	0.7	0.9	1.5	13.2	1.42	0.0	0.4	0.9	0.6	0.1	2.0
一般機械器具製造業	94	0.7	0.7	3.5	4.4	0.7	0.7	1.7	12.4	1.37	0.2	0.5	0.2	0.5	0.0	1.4
電気機械器具製造業	170	0.7	2.1	9.8	25.3	1.9	3.4	8.3	51.5	1.57	0.6	2.2	4.4	3.4	0.2	10.8
輸送用機械器具製造業	121	0.7	1.4	8.1	19.2	1.7	4.1	6.5	41.7	1.22	1.3	2.1	6.2	3.7	0.5	13.8
精密機械器具製造業	53	0.6	0.7	6.3	15.8	2.0	2.0	4.5	32.0	1.87	0.2	2.0	2.9	4.5	0.5	10.1
その他の製造業	147	0.7	1.4	2.1	3.1	0.7	0.7	1.4	10.1	1.31	0.1	0.4	0.8	0.5	0.0	1.8
農業・林業・漁業、鉱業	173	1.3	1.2	1.8	1.9	0.3	0.9	1.2	8.6	2.24	0.2	0.7	0.4	0.8	0.1	2.2
建設業	141	0.6	1.0	3.8	6.2	1.3	1.6	2.9	17.3	0.89	0.6	1.5	1.6	1.0	0.3	5.0
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	3.7	1.0	4.5	7.6	1.2	1.4	2.7	22.1	1.70	1.1	1.3	1.5	0.7	0.1	4.7
電気・ガス・熱供給・水道業	19	0.6	0.7	1.0	26.7	7.2	12.7	12.5	61.5	0.81	0.3	0.8	0.4	0.3	0.1	1.9
運輸・倉庫業	179	1.8	1.3	3.3	3.9	0.6	1.2	2.2	14.1	0.89	0.3	0.8	0.2	2.1	0.1	3.5
放送業、通信業	35	1.2	0.4	0.6	2.8	0.4	0.7	1.6	7.7	2.56	0.5	2.6	0.5	3.0	0.1	6.7
卸売・商社業	363	1.6	1.0	1.7	2.6	0.4	1.0	1.5	9.8	2.22	0.3	0.7	0.7	0.7	0.1	2.5
小売業（飲食店を含む）	142	1.3	1.2	1.8	3.5	0.3	1.3	1.7	11.1	0.66	0.6	1.5	0.4	1.0	0.1	3.6
金融業、保険業、証券業	374	0.9	2.2	7.7	14.2	2.0	4.7	4.9	36.7	1.89	1.3	7.9	16.0	12.4	1.6	39.2
情報サービス・調査業、広告業	281	6.4	11.2	29.6	100.8	3.3	17.1	17.6	186.1	57.09	1.3	6.5	6.8	8.7	0.3	23.6
医療業	118	0.7	0.5	0.4	0.3	0.1	0.5	0.2	2.9	0.67	2.4	1.6	0.1	0.1	－	4.2
学校、教育（学術研究機関を含む）	231	0.3	0.5	0.8	1.4	0.9	1.9	1.0	6.9	1.44	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.8
その他の非製造業	205	1.6	2.7	2.4	4.5	0.6	1.3	1.7	14.9	3.26	0.1	1.1	1.2	1.0	0.4	3.8

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-7表　1企業当たりの情報処理関係諸経費の状況（1997年度）(1)

（単位：万円）

業種＼項目	集計企業数（社）	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料
合計（平均）	3,498	358,262,018	102,419.1	0.93	7,172.2	21,737.0	571.9	6,916.0	4,201.5	1,857.5	12,943.8
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	6,610,571	50,080.1	0.62	840.6	15,754.1	337.7	3,031.6	3,611.2	969.4	6,386.0
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	77	2,053,988	26,675.2	0.73	796.5	7,702.6	57.3	1,100.4	1,067.8	194.6	2,362.8
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	1,000,119	31,253.7	0.46	394.6	12,727.1	107.8	2,241.8	999.7	183.1	1,839.2
化学工業	124	10,518,777	84,828.8	0.93	1,231.6	24,041.9	1,012.8	4,709.1	4,344.9	4,304.5	10,363.2
石油・石炭、プラスチック製品製造業	32	1,527,382	47,730.7	0.31	820.3	10,843.9	390.4	3,410.4	2,324.7	618.0	4,711.2
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	2,409,680	49,177.1	0.70	618.2	16,993.9	211.0	2,873.7	2,182.3	1,279.8	3,480.4
鉄鋼業	37	6,364,159	172,004.3	1.28	787.7	64,157.8	1,682.7	5,642.1	6,712.7	685.3	5,810.8
非鉄金属製造業・金属製品製造業	122	3,815,549	31,275.0	0.65	1,412.1	7,640.4	255.2	1,604.7	1,689.5	237.7	3,517.0
一般機械器具製造業	94	3,811,502	40,547.9	1.01	741.9	10,032.3	234.3	2,596.4	2,134.3	3,411.0	5,395.6
電気機械器具製造業	170	34,205,216	201,207.2	1.06	15,483.8	35,718.6	1,620.7	16,243.5	6,482.1	4,652.0	24,221.7
輸送用機械器具製造業	121	21,299,546	176,029.3	0.74	18,722.0	44,789.9	5,036.0	13,752.2	11,815.8	3,269.4	15,863.1
精密機械器具製造業	53	4,442,304	83,817.1	0.88	2,675.7	23,904.6	93.0	4,407.1	4,975.1	2,034.6	5,105.2
その他の製造業	147	3,550,371	24,152.2	0.71	909.1	6,518.3	65.3	1,244.3	1,382.1	418.4	1,842.4
農業・林業・漁業、鉱業	173	4,166,724	24,085.1	0.36	1,317.0	5,224.5	22.6	1,718.7	1,721.7	91.5	1,105.8
建設業	141	10,138,935	71,907.3	0.41	2,055.4	25,774.6	267.9	2,895.5	2,871.7	1,923.5	7,831.5
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	2,714,530	57,756.0	0.65	2,424.9	13,440.1	334.4	3,189.8	3,219.7	1,120.1	8,728.8
電気・ガス・熱供給・水道業	19	21,063,632	1,108,612.2	1.50	12,933.7	427,395.6	3,656.2	44,842.6	44,870.1	16,384.2	259,115.0
運輸・倉庫業	179	8,025,318	44,834.2	0.87	2,497.8	9,761.4	126.2	3,592.6	1,795.4	187.8	6,589.1
放送業、通信業	35	2,190,869	62,596.3	2.87	6,080.4	8,525.1	37.7	4,255.0	646.9	419.7	5,648.8
卸売・商社業	363	13,979,302	38,510.5	0.13	820.1	9,659.2	198.8	1,664.8	1,566.1	845.4	4,780.2
小売業（飲食店を含む）	142	6,551,897	46,140.1	0.56	1,910.6	14,447.9	225.2	3,416.7	1,684.1	355.4	5,591.0
金融業、保険業、証券業	374	105,678,140	282,561.9	1.83	37,373.6	45,392.0	495.0	29,673.6	12,043.9	5,762.5	42,312.3
情報サービス・調査業、広告業	281	67,534,425	240,336.0	12.94	7,867.8	28,385.9	720.1	7,015.6	6,669.4	1,607.5	22,502.5
医療業	118	1,235,097	10,466.9	1.50	556.9	3,964.1	4.6	663.4	673.8	420.0	781.7
学校、教育（学術研究機関を含む）	231	6,344,617	27,465.9	1.61	3,155.8	11,469.7	441.4	1,489.9	1,104.8	990.6	1,117.9
その他の非製造業	205	7,029,368	34,289.6	0.90	783.0	9,099.2	195.2	1,124.4	784.6	291.7	8,896.3

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-8表　１企業当たりの情報処理関係諸経費の状況（1997年度）(2)

（単位：万円）

業種＼項目	サービス関連費用					通信関連費用		人件費	その他費用
	データ作成入力費	オンラインサービス料	外部要員人件費	教育・訓練等費用	その他サービス料	通信回線使用料	ネットワーク加入使用料		
合計	1,280.7	1,380.6	9,242.3	194.9	3,508.8	5,120.4	547.7	17,614.5	8,129.3
食料品製造業、飲料、飼料製造業	345.4	361.4	3,877.3	97.03	1,142.7	2,399.0	119.3	8,439.5	2,367.8
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	139.8	143.4	1,566.4	44.9	1,198.2	1,153.8	53.8	6,848.8	2,244.3
パルプ・紙・紙加工品製造業	44.2	11.1	1,218.7	90.4	49.8	1,380.7	573.4	7,869.8	1,522.4
化学工業	940.4	563.1	5,177.0	247.3	1,395.5	4,871.1	502.4	15,633.5	5,490.5
石油・石炭・プラスチック製品製造業	319.8	784.0	1,882.7	74.8	1,546.7	4,124.3	27.2	12,586.8	3,265.8
窯業・ガラス・土石製品製造業	1,164.8	12.5	2,214.8	146.2	4,148.3	2,944.0	164.8	8,616.9	2,125.5
鉄鋼業	550.7	1,135.2	53,892.2	88.1	2,161.9	4,005.3	303.4	15,587.7	8,800.9
非鉄金属製造業・金属製品製造業	88.8	38.3	1,728.7	58.3	329.1	2,332.6	145.8	7,140.1	3,056.7
一般機械器具製造業	333.4	212.9	772.6	113.1	3,173.9	1,972.7	102.1	7,689.3	1,632.4
電気機械器具製造業	969.3	1,578.3	20,314.3	355.6	4,611.7	18,828.9	965.9	38,418.1	10,742.8
輸送用機械器具製造業	2,286.8	762.5	15,074.8	202.4	7,236.9	5,163.8	207.4	25,495.5	6,350.7
精密機械器具製造業	37.6	1,120.6	7,041.6	311.4	2,907.0	5,562.3	280.8	20,252.9	3,107.8
その他の製造業	80.3	56.4	1,330.0	37.9	1,808.1	1,631.4	81.2	5,398.9	1,348.2
農業・林業・漁業、鉱業	322.8	883.2	2,555.9	25.4	769.8	1,235.5	257.8	4,609.6	2,223.4
建設業	323.6	250.3	5,647.4	154.4	1,063.5	3,030.3	282.2	12,400.0	5,135.7
新聞・出版・印刷・同関連産業	979.5	23.0	2,713.9	48.3	767.8	2,960.3	2,097.9	11,147.2	4,560.2
電気・ガス・熱供給・水道業	5,181.0	1,415.9	710.2	1,995.0	118,139.8	33,309.0	155.6	58,132.9	80,375.7
運輸・倉庫業	264.6	859.5	4,409.7	58.0	1,790.1	3,956.2	91.7	7,364.8	1,489.6
放送業、通信業	134.0	15,449.7	5,907.3	87.2	342.2	1,382.8	34.5	5,113.6	8,531.2
卸売・商社業	387.0	519.8	2,777.2	74.3	4,324.3	3,376.3	749.6	4,936.9	1,830.3
小売業（飲食店を含む）	1,544.6	1,909.3	2,333.7	82.7	568.5	1,869.8	130.7	6,146.0	3,924.1
金融業、保険業、証券業	4,228.8	5,670.9	27,754.1	377.2	8,019.8	13,560.9	2,445.7	28,201.3	19,250.4
情報サービス・調査業、広告業	3,891.0	2,098.5	28,120.1	748.6	4,769.3	8,185.0	442.9	80,110.1	37,201.7
医療業	481.9	0.4	1,463.3	2.8	123.4	48.6	3.5	1,100.0	178.7
学校・教育（学術研究機関を含む）	518.2	239.4	624.6	37.5	316.1	498.4	25.1	3,578.5	1,858.2
その他の非製造業	1,029.2	212.4	1,999.5	74.6	640.8	2,191.0	59.4	4,653.5	2,254.7

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-9表　情報処理関係諸経費の今後の見通し

業種＼項目	企業数（社）	1997年度 情報処理関係諸経費（万円）（1企業当）	1998年度の予算額						1999年度の見込額						
			予算額（万円）（1企業当）	対97年度情報処理諸経費比	内訳構成（比率%）				見込額（万円）（1企業当）	対97年度情報処理諸経費比	対98年度情報処理諸経費比	内訳構成（比率%）			
					ハードウェア関連	ソフトウェア関連	サービス関連	その他				ハードウェア関連	ソフトウェア関連	サービス関連	その他
合計（平均）	2,660	102,419.1	101,256.4	98.9	35.4	20.4	16.7	27.5	100,889.7	98.5	99.6	35.5	20.3	16.7	27.5
食料品製造業、飲料、飼料製造業	102	50,080.1	55,065.2	110.0	39.3	22.0	12.9	25.8	55,169.4	110.2	100.2	40.3	21.4	13.0	25.3
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	64	26,675.2	31,159.6	116.8	37.5	13.4	12.7	36.4	31,201.4	117.0	100.1	36.4	15.2	13.3	35.0
パルプ・紙・紙加工品製造業	23	31,253.7	40,596.1	129.9	51.1	7.1	7.4	34.4	42,799.3	136.9	105.4	48.7	10.6	7.3	33.4
化学工業	100	84,828.8	80,491.7	94.9	35.1	21.7	12.7	30.5	79,254.7	93.4	98.5	34.4	23.1	12.6	29.9
石油・石炭、プラスチック製品製造業	23	47,730.7	56,232.7	117.8	30.7	19.0	11.1	39.2	53,180.5	111.4	94.6	27.6	21.0	9.7	41.7
窯業・ガラス・土石製品製造業	42	49,177.1	46,428.6	94.4	42.0	17.5	14.6	25.9	45,107.2	91.7	97.2	37.9	21.1	14.4	26.6
鉄鋼業	30	172,004.3	188,148.0	109.4	43.7	17.4	24.3	14.6	183,668.2	106.8	97.6	43.8	17.8	23.9	14.5
非鉄金属製造業・金属製品製造業	100	31,275.0	31,570.2	100.9	36.9	19.6	8.5	35.1	30,805.4	98.5	97.6	36.7	20.2	7.9	35.2
一般機械器具製造業	80	40,547.9	31,983.0	78.9	34.0	20.6	15.0	30.4	31,899.7	78.7	99.7	35.0	20.8	13.7	30.6
電気機械器具製造業	129	201,207.2	154,988.0	77.0	33.7	15.4	17.0	33.8	152,795.3	75.9	98.6	33.8	15.1	17.4	33.7
輸送用機械器具製造業	103	176,029.3	142,426.9	80.9	38.1	17.9	19.8	24.2	140,292.6	79.7	98.5	38.3	17.8	19.3	24.6
精密機械器具製造業	42	83,817.1	100,072.7	119.4	33.7	17.3	14.9	34.1	103,174.0	123.1	103.1	34.1	18.1	15.8	32.0
その他の製造業	105	24,152.2	65,839.2	272.6	36.1	20.5	17.9	25.5	64,805.1	268.3	98.4	31.5	24.5	17.8	26.2
農業・林業・漁業、鉱業	108	24,085.1	26,957.4	111.9	31.8	14.6	16.8	36.7	27,712.8	115.1	102.8	32.4	15.2	15.2	37.2
建設業	119	71,907.3	69,706.9	96.9	44.0	20.1	9.2	26.7	68,000.3	94.6	97.6	43.7	19.2	10.1	27.0
新聞・出版・印刷・同関連産業	38	57,756.0	43,211.7	74.8	46.9	23.7	6.2	23.2	44,843.6	77.6	103.8	44.4	26.0	7.1	22.5
電気・ガス・熱供給・水道業	14	1,108,612.2	1,545,216.4	139.4	44.9	28.6	12.7	13.8	1,524,415.4	137.5	98.7	45.6	28.9	12.2	13.3
運輸・倉庫業	138	44,834.2	37,598.0	83.9	36.2	19.5	17.7	26.6	35,800.0	79.8	95.2	37.0	19.3	17.1	26.7
放送業、通信業	25	62,596.3	95,729.8	152.9	27.3	9.4	50.9	12.5	72,241.4	115.4	75.5	28.7	9.7	49.3	12.4
卸売・商社業	261	38,510.5	38,175.2	99.1	29.7	19.8	21.9	28.6	38,669.2	100.4	101.3	29.2	20.2	22.2	28.4
小売業（飲食店を含む）	111	46,140.1	54,170.5	117.4	44.3	16.9	15.4	23.3	54,383.5	117.9	100.4	43.7	18.6	15.9	21.7
金融業、保険業、証券業	308	282,561.9	277,234.4	98.1	38.3	24.4	15.4	21.8	276,880.9	98.0	99.9	39.5	23.4	15.4	21.7
情報サービス・調査業、広告業	193	240,336.0	202,612.7	84.3	17.2	13.4	22.5	47.0	208,890.9	86.9	103.1	16.9	13.4	22.9	46.8
医療業	92	10,466.9	11,456.9	109.5	46.6	24.9	16.1	12.5	10,543.8	100.7	92.0	50.1	18.7	17.5	13.6
学校、教育（学術研究機関を含む）	155	27,465.9	31,341.2	114.1	59.1	13.0	7.4	20.6	30,800.1	112.1	98.3	59.8	13.6	7.2	19.4
その他の非製造業	155	34,289.6	25,295.6	73.8	26.0	30.2	12.2	31.6	25,342.3	73.9	100.2	26.3	31.1	12.1	30.5

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-10表　適用業務別利用ソフトウェアの開発形態（1997年度）

（複数回答）

業種＼項目	集計企業数（社）	受発注・商取引				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	3,498	227	479	301	1,187	207	382	251	979	244	503	319	1,275	105	309	211	751	270	151	121	522
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	3	37	19	60	9	39	20	54	10	39	24	62	7	27	12	48	6	8	2	14
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	77	4	15	10	45	4	16	10	51	3	16	9	52	4	11	9	39	4	3	2	10
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	1	7	9	13	-	5	4	20	-	6	9	17	-	4	5	13	3	-	-	3
化学工業	124	8	30	17	72	13	23	19	72	7	24	16	80	6	24	18	59	18	15	10	30
石油・石炭、プラスチック製品製造業	32	2	6	2	19	4	9	2	17	4	8	2	19	-	3	3	15	2	4	1	6
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	3	7	5	23	4	9	6	22	4	8	6	24	1	7	5	16	6	5	2	8
鉄鋼業	37	1	11	3	24	1	11	4	26	-	11	4	24	1	10	3	14	5	5	2	12
非鉄金属製造業・金属製品製造業	122	8	25	16	52	12	30	19	59	10	26	21	56	2	13	16	37	13	7	4	30
一般機械器具製造業	94	8	13	11	56	13	14	15	54	7	11	10	60	4	6	6	22	17	9	11	33
電気機械器具製造業	170	20	18	23	114	28	23	26	113	14	17	22	114	12	11	11	87	27	10	18	81
輸送用機械器具製造業	121	16	19	17	77	16	23	17	80	10	16	13	77	8	13	12	43	24	18	14	40
精密機械器具製造業	53	3	7	6	32	9	8	6	36	6	5	5	37	1	4	5	21	12	2	4	26
その他の製造業	147	8	18	20	81	17	25	20	79	13	18	21	79	7	14	7	49	14	10	7	28
農業・林業・漁業、鉱業	173	10	24	19	35	10	19	18	28	16	28	24	50	3	11	7	19	7	2	6	11
建設業	141	3	26	8	65	6	15	7	48	6	17	6	45	-	2	1	15	19	7	6	42
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	6	11	7	19	1	8	8	20	2	8	8	24	-	7	5	11	3	1	-	6
電気・ガス・熱供給・水道業	19	4	9	-	4	3	8	-	4	3	10	-	5	2	6	-	4	3	5	-	1
運輸・倉庫業	179	6	11	15	42	1	15	10	23	6	24	20	54	5	26	25	60	1	3	4	7
放送業、通信業	35	3	12	-	5	1	7	-	3	4	13	2	5	1	3	1	1	-	1	1	1
卸売・商社業	363	32	88	44	155	11	37	20	73	21	107	47	169	10	48	26	94	8	6	4	20
小売業（飲食店を含む）	142	22	27	21	43	8	11	8	19	28	32	23	56	10	28	19	29	7	6	3	3
金融業、保険業、証券業	374	8	19	8	32	4	6	-	12	6	16	6	26	1	9	3	10	4	4	-	11
情報サービス・調査業、広告業	281	22	7	14	83	17	4	8	47	35	6	11	99	6	3	8	26	41	4	10	64
医療業	118	10	10	-	4	7	3	-	-	14	10	-	3	8	8	1	5	4	4	-	1
学校・教育（学術研究機関を含む）	231	4	3	1	5	-	-	-	2	3	2	-	8	4	3	2	2	11	3	4	14
その他の非製造業	205	12	19	6	27	8	14	4	17	12	25	10	30	2	8	1	12	11	9	6	20

業種＼項目	集計企業数（社）	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	3,498	1,034	534	266	1,220	1,026	443	180	1,354	139	145	96	587	351	372	274	1,172	257	166	83	306
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	50	23	15	43	46	23	9	48	4	7	6	21	15	20	18	40	2	1	-	4
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	77	19	9	5	43	20	5	5	48	3	1	2	17	6	5	4	31	-	-	1	4
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	10	4	4	14	6	1	2	20	-	-	-	4	4	2	3	7	2	-	-	2
化学工業	124	37	24	11	65	35	14	9	69	5	6	5	32	8	18	12	51	1	-	-	10
石油・石炭、プラスチック製品製造業	32	10	3	3	15	13	5	3	13	1	2	1	5	3	2	1	11	-	1	-	4
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	10	9	8	19	7	8	5	23	-	2	-	7	3	3	1	18	1	-	1	1
鉄鋼業	37	10	9	2	21	13	5	2	24	1	4	1	8	1	8	1	14	2	1	1	2
非鉄金属製造業・金属製品製造業	122	37	17	13	52	32	16	12	58	3	3	2	21	8	9	8	43	4	4	2	10
一般機械器具製造業	94	26	10	9	48	25	9	1	55	5	1	3	14	7	7	8	44	3	-	1	5
電気機械器具製造業	170	61	17	13	88	58	17	9	97	7	6	3	54	10	8	10	80	8	1	3	21
輸送用機械器具製造業	121	45	15	13	65	38	16	13	68	1	5	5	29	6	8	9	42	7	2	3	12
精密機械器具製造業	53	21	3	4	28	16	5	2	32	1	1	1	13	6	2	2	23	-	-	-	3
その他の製造業	147	49	17	16	54	48	17	10	62	5	5	2	29	11	14	6	55	4	1	-	9
農業・林業・漁業、鉱業	173	28	33	20	55	44	22	14	63	3	14	9	34	12	18	17	45	7	6	4	17
建設業	141	32	27	13	69	43	23	7	66	4	6	4	41	7	21	7	68	3	5	1	10
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	15	8	2	21	12	6	2	23	1	2	1	10	6	6	3	21	-	2	-	3
電気・ガス・熱供給・水道業	19	5	10	-	5	6	11	-	5	4	8	-	1	5	10	-	5	5	4	1	-
運輸・倉庫業	179	49	35	12	71	40	29	8	87	3	4	6	27	8	15	6	64	3	10	1	14
放送業、通信業	35	8	15	-	10	8	12	-	10	-	3	-	2	4	7	1	10	3	4	2	1
卸売・商社業	363	131	68	16	122	136	54	8	106	4	18	2	52	30	52	39	115	4	5	4	9
小売業（飲食店を含む）	142	57	22	14	39	49	21	10	54	9	8	2	26	32	25	20	56	2	3	1	2
金融業、保険業、証券業	374	72	43	32	106	143	45	19	125	49	28	29	79	92	62	63	163	44	22	17	45
情報サービス・調査業、広告業	281	122	14	11	91	87	7	10	115	14	3	4	38	36	12	14	104	16	6	4	33
医療業	118	26	18	3	7	13	12	1	9	-	3	1	3	5	7	2	2	48	20	4	5
学校・教育（学術研究機関を含む）	231	35	37	15	27	27	32	13	25	4	1	3	4	4	4	7	9	71	45	22	53
その他の非製造業	205	69	44	12	42	61	28	6	49	8	4	4	16	22	27	12	51	17	23	10	27

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-11表　アウトソーシングの利用状況（1997年度）

業種＼項目	集計企業数（社）	企業数（社）	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・設計の提案	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守	システム・設計の提案	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守	システム・設計の提案	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守	システム・設計の提案	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守
合計	3,217	1,349	441	541	239	183	519	352	449	121	107	383	143	183	91	42	158	140	187	132	80	227
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	54	27	31	14	3	24	32	38	11	4	25	6	8	3	1	6	6	8	7	1	5
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	77	27	7	11	4	2	14	9	14	3	3	13	1	3	2	1	2	5	3	4	1	4
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	9	3	2	1	－	4	7	7	1	－	4	－	1	－	－	1	－	－	－	－	－
化学工業	124	61	20	28	10	7	26	26	32	6	12	27	13	13	2	3	5	－	4	4	2	3
石油・石炭、プラスチック製品製造業	32	10	2	4	－	2	2	2	4	1	2	4	1	1	－	1	1	－	－	1	－	－
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	17	8	10	1	－	8	9	9	2	－	9	2	4	－	－	3	－	－	1	－	1
鉄鋼業	37	17	6	8	3	2	8	7	9	2	2	9	3	5	2	1	5	2	4	4	1	7
非鉄金属製造業・金属製品製造業	122	45	13	15	7	3	17	21	19	7	2	16	8	5	1	2	4	3	3	3	1	3
一般機械器具製造業	94	38	11	13	4	3	14	14	20	4	2	15	6	8	6	3	9	4	4	4	3	5
電気機械器具製造業	170	82	25	28	16	11	30	29	38	13	7	30	13	17	11	1	15	6	7	10	4	5
輸送用機械器具製造業	121	45	8	10	8	6	18	9	15	5	3	18	8	11	8	3	11	3	5	7	2	10
精密機械器具製造業	53	25	6	8	2	1	15	7	8	3	1	11	7	8	4	2	8	－	1	－	1	3
その他の製造業	147	59	14	21	12	4	23	13	21	6	4	22	10	12	9	5	11	1	4	2	－	8
農業・林業・漁業、鉱業	173	49	17	19	10	8	19	11	12	4	5	10	5	7	2	1	8	5	6	3	3	9
建設業	141	61	20	34	15	8	24	11	21	5	－	8	6	13	6	1	3	1	4	7	2	12
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	20	3	6	4	3	8	5	5	－	3	9	－	2	1	－	1	－	1	1	1	3
電気・ガス・熱供給・水道業	19	14	5	9	6	1	12	6	9	6	2	11	4	7	5	3	9	4	7	6	2	6
運輸・倉庫業	179	80	28	42	21	15	29	22	30	7	8	21	7	4	3	1	5	5	8	8	3	9
放送業、通信業	35	21	8	8	4	2	9	7	7	2	1	4	2	1	1	－	1	1	2	－	－	5
卸売・商社業	363	164	65	73	26	22	59	58	76	20	24	57	8	13	8	3	14	15	14	8	13	15
小売業（飲食店を含む）	142	73	28	30	9	14	26	24	25	6	9	31	7	9	1	1	12	7	7	4	6	10
金融業、保険業、証券業	374	172	53	59	29	33	61	7	13	1	9	10	8	9	4	4	5	26	43	19	18	40
情報サービス・調査業、広告業	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
医療業	118	35	11	9	5	6	11	5	5	3	2	4	2	2	1	1	1	13	13	4	4	10
学校、教育（学術研究機関を含む）	231	87	21	26	10	13	22	1	1	1	1	2	7	8	5	2	8	17	24	15	9	38
その他の非製造業	205	84	32	37	18	14	36	10	11	2	1	13	9	12	6	2	10	16	15	10	3	16

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-12表　1998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	1998年９月30日現在を調査時点とし，1998年10月23日～11月16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	4,714	1,043	22.1%
うちオンラインユーザー		993	21.1%

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	3 0.8	40 10.2	67 17.0	35 8.9	111 28.2	56 14.2	66 16.8	16 4.1	394 100.0
非製造業計	44 7.5	66 11.3	99 16.9	62 10.6	138 23.6	55 9.4	91 15.6	30 5.1	585 100.0
公務計	55 85.9	0 0.0	0 0.0	3 4.7	1 1.6	0 0.0	3 4.7	2 3.1	64 100.0
全産業計	102 9.8	106 10.2	166 15.9	100 9.6	250 24.0	111 10.6	160 15.3	48 4.6	1,043 100.0

(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	23 5.8	67 17.0	58 14.7	109 27.7	84 21.3	22 5.6	18 4.6	13 3.3	394 100.0
非製造業計	0 0.0	59 10.1	125 21.4	87 14.9	124 21.2	127 21.7	29 5.0	16 2.7	18 3.1	585 100.0
公務計	0 0.0	4 6.3	3 4.7	3 4.7	11 17.2	21 32.8	6 9.4	12 18.8	4 6.3	64 100.0
全産業計	0 0.0	86 8.2	195 18.7	148 14.2	244 23.4	232 22.2	57 5.5	46 4.4	35 3.4	1,043 100.0

〈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2-13表　年間情報化関連支出と情報化投資額の割合

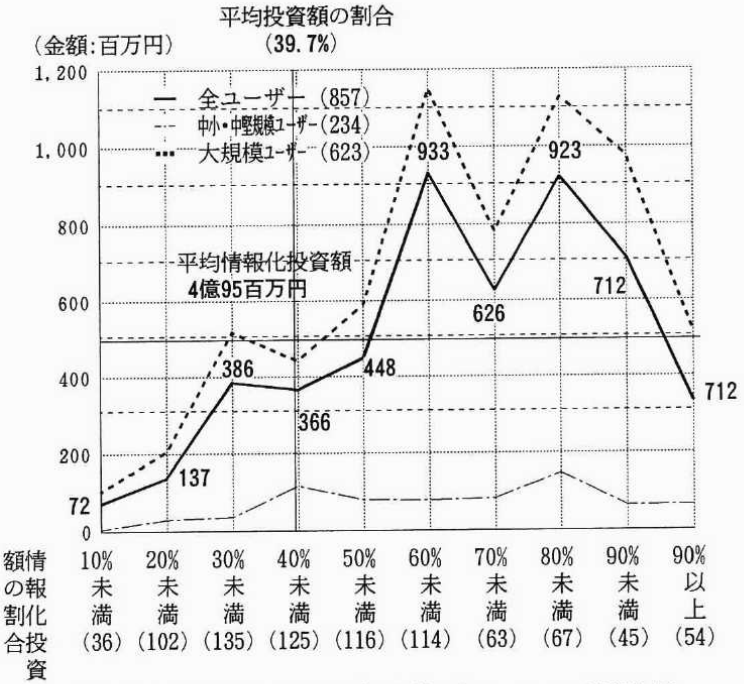
（各産業ごとに，上段：社数，中段：%，下段：１社当り平均情報化投資額，単位百万円）

産業＼情報化投資額の年間情報化関連支出に占める割合区分	１０%未満	１０～２０%未満	２０～３０%未満	３０～４０%未満	４０～５０%未満	５０～６０%未満	６０～７０%未満	７０～８０%未満	８０～９０%未満	９０%以上	回答社数合計	情報化投資額の割合（%）１社当り平均
製造業計	9 2.6 24	32 9.3 39	51 14.9 312	46 13.4 128	48 14.0 495	55 16.0 1,210	29 8.5 569	26 7.6 230	22 6.4 394	25 7.3 358	343 100.0 448	43.8
非製造業計	17 3.7 61	62 13.4 188	73 15.7 471	71 15.3 521	65 14.0 430	54 11.6 616	33 7.1 682	40 8.6 1,382	22 4.7 776	27 5.8 267	464 100.0 533	38.5
公務計	10 20.0 134	8 16.0 137	11 22.0 160	8 16.0 355	3 6.0 72	5 10.0 1,309	1 2.0 404	1 2.0 565	1 2.0 6,312	2 4.0 899	50 100.0 458	30.5
全産業計	36 4.2 72	102 11.9 137	135 15.8 386	125 14.6 366	116 13.5 448	114 13.3 933	63 7.4 626	67 7.8 923	45 5.3 712	54 6.3 333	857 100.0 495	39.7

（注）ここでいう情報化投資とは，新規システムの開発等の投資と既存システムのメンテナンス等の投資を合わせたものを指し，情報化関連支出とは情報化投資と既存システムの運用経費を合わせたものを指す。

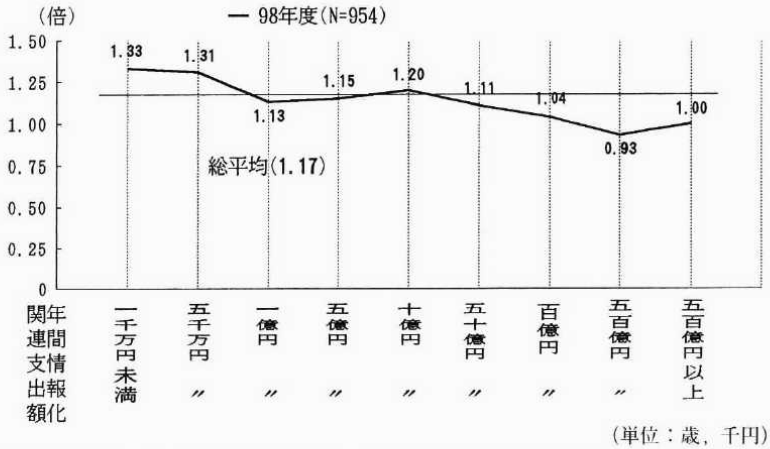
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「コンピュータ利用状況調査」（データ編2-14～23表，2-1～10図まで出典同じ）

データ編2-1図
情報化関連支出総額に対する情報化投資額の割合別に見た情報化投資額の分布



（注）（　）内は社数，グラフの中の数値は全ユーザーの平均投資額

データ編2-2図
情報化関連支出額規模別に見た３年後の情報化投資の予想倍率分布



データ編2-14表
情報システム部門要員の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	28.4	202.5	30.8	239.3	30.9	279.4	36.9	361.5	266
非製造業計	27.5	194.9	29.5	244.0	29.8	281.7	37.1	369.8	355
公務計	45.0	276.7	37.5	277.8	31.4	287.9	35.7	328.0	36
全産業計	28.1	199.7	30.2	242.3	30.3	281.0	37.0	364.8	657

データ編2-15表
派遣元に対する情報システム派遣要員１人当たり日額換算支払費用平均

（単位：千円）

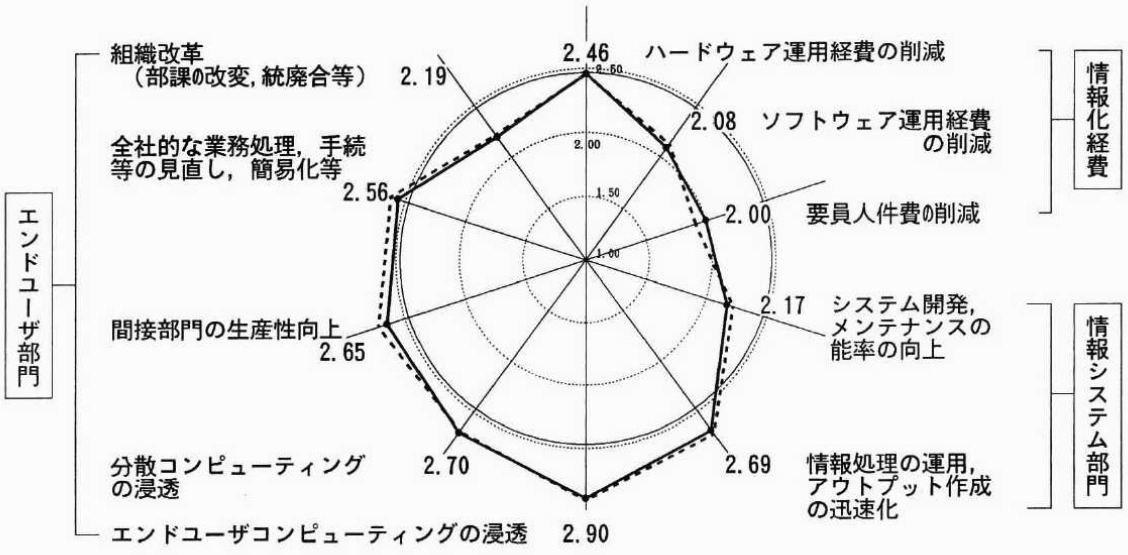
職種／産業	データ入力者（パンチャー等）	オペレータ	プログラマ	SE
製造業計	17.4	25.7	35.8	44.0
非製造業計	17.2	24.7	32.0	40.3
公務計	16.4	22.4	27.5	34.8
全産業計	17.1	24.6	33.1	40.9

データ編2-16表
情報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）

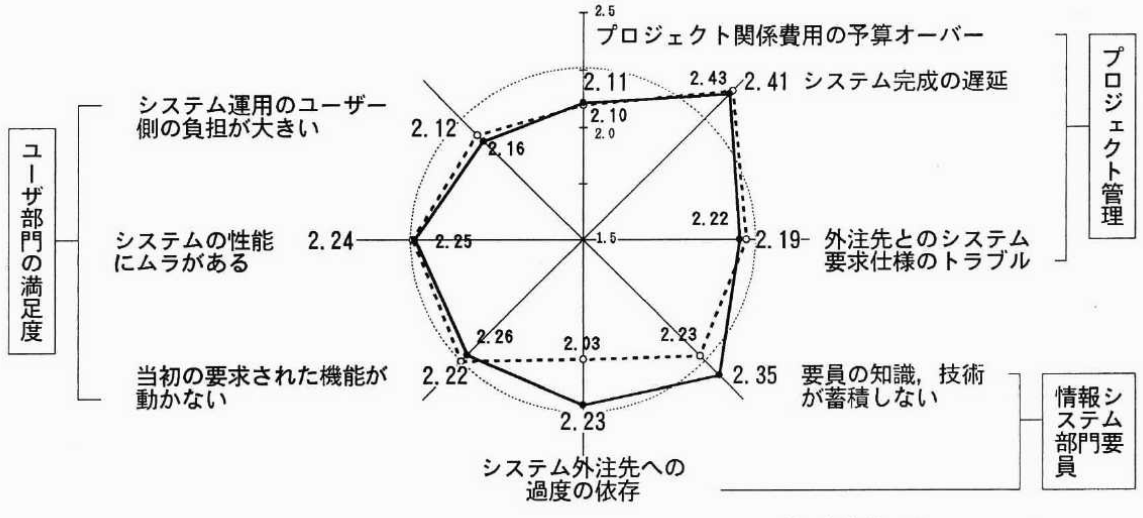
産業	情報システム要員用		一般社員用	
	要記入教育費社数	一社当たり教育費（平均）	社記入教育費数	一社当たり教育費（平均）
製造業計	242	2,140.1	153	5,593.5
非製造業計	318	2,462.3	211	6,820.8
公務計	44	1,508.5	28	7,890.7
全産業計	604	2,263.8	392	6,418.2

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



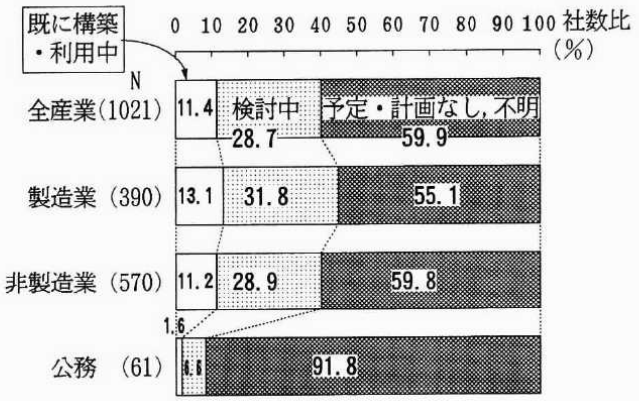
レベル（1.マイナス面が多い，　2.あまり変化はない，
3.ある程度効果が上がりつつある，　4.はっきりと期待した効果が現れている）

データ編2-4図　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



レベル（1.ほとんど問題なし，　2.問題化する前に解決できた
3.問題として現れた，　4.かなり大きな問題となり支障を来した）

データ編2-5図
データウェアハウス構築・利用状況



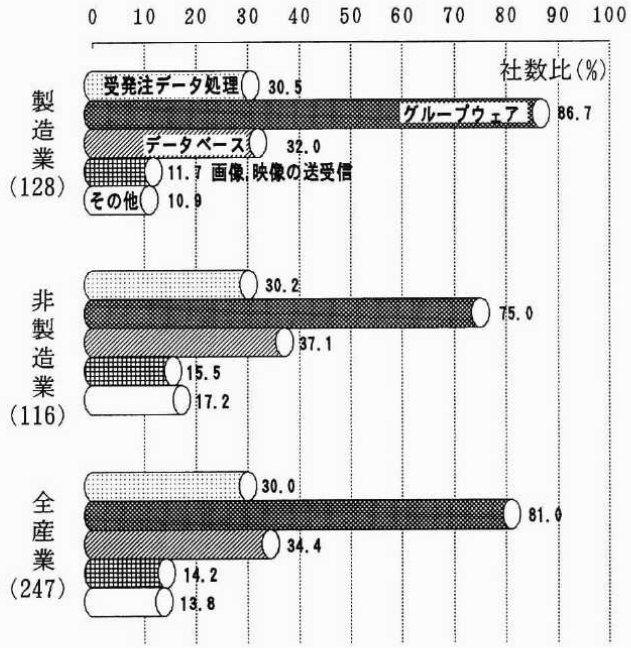
(注)( )内は回答社数

データ編2-17表
購入額規模別パッケージソフトウェア費用の状況

(上段：社数，下段：%)

企業規模＼購入額規模	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	49	52 20.4	102 40.0	56 22.0	19 7.5	18 7.1	1 0.4	7 2.7	255 100.0
大規模ユーザー	99	146 22.8	116 18.1	143 22.3	64 10.0	100 15.6	26 4.1	45 7.0	640 100.0
全ユーザー計	148	198 22.1	218 24.4	199 22.2	83 9.3	118 13.2	27 3.0	52 5.8	895 100.0

データ編2-6図
モバイルコンピューティングの利用内容



(注) 複数回答，( )内は回答社数　(利用予定も含む)
公務は回答数が3件であり，省略した。

データ編2-18表
アウトソーシングの利用状況

（各産業ごとに，上段：社数，下段：%）

産業＼アウトソーシング利用段階	無記入社数	ほとんど全ての情報処理業務をアウトソーシングしている	一部の情報処理業務をアウトソーシングしている	情報処理業務のアウトソーシングを具体的に計画、準備中	情報処理業務のアウトソーシングを検討している	現在のところアウトソーシングの予定はない	合計
製造業計	106	10 3.5	77 26.7	7 2.4	20 6.9	174 60.4	288 100.0
非製造業計	153	25 5.8	128 29.6	12 2.8	21 4.9	246 56.9	432 100.0
公務計	13	2 3.9	29 56.9	0 0.0	1 2.0	19 37.3	51 100.0
全産業計	272	37 4.8	234 30.4	19 2.5	42 5.4	439 56.9	771 100.0

データ編2-19表　アウトソーシングの対象業務

（各産業ごとに，上段：社数，下段：%）

産業＼アウトソーシングの対象業務	実回答社数	人事／給与	財務／会計	金融勘定系	金融情報系	総務	営業支援／顧客	アフターサービス	販売管理	受注・発注管理	資材／物流管理	生産管理	研究・開発	社内OA	その他	合計
製造業計	111 100.0	33 29.7	36 32.4	4 3.6	3 2.7	8 7.2	19 17.1	11 9.9	47 42.3	44 39.6	38 34.2	40 36.0	8 7.2	21 18.9	29 26.1	341 307.2
非製造業計	183 100.0	51 27.9	45 24.6	44 24.0	28 15.3	12 6.6	39 21.3	22 12.0	38 20.8	43 23.5	24 13.1	12 6.6	17 9.3	37 20.2	57 31.1	469 256.3
公務計	32 100.0	9 28.1	8 25.0	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	6 18.8	9 28.1	23 71.9	55 171.9
全産業計	326 100.0	93 28.5	89 27.3	48 14.7	31 9.5	20 6.1	58 17.8	33 10.1	85 26.1	87 26.7	62 19.0	52 16.0	31 9.5	67 20.6	109 33.4	865 265.3

データ編2-20表
アウトソーシング費用の情報化関連支出に占める割合

（各産業ごとに，上段：社数，下段：%）

産業＼アウトソーシング費／情報化関連支出	5%未満	5～10%未満	10～20%未満	20～30%未満	30～40%未満	40～50%未満	50%以上	回答社計数	単純平均（%）
製造業計	10 10.9	8 8.7	25 27.2	12 13.0	13 14.1	6 6.5	18 19.6	92 100.0	92 26.3
非製造業計	18 12.2	18 12.2	36 24.5	15 10.2	12 8.2	7 4.8	41 27.9	147 100.0	147 30.9
公務計	1 4.0	1 4.0	15 60.0	4 16.0	2 8.0	1 4.0	1 4.0	25 100.0	25 19.3
全産業計	29 11.0	27 10.2	76 28.8	31 11.7	27 10.2	14 5.3	60 22.7	264 100.0	264 28.2

データ編2-21表 コンピュータネットワークの利用機器構成

（各産業ごとに，上段：社数，下段：%）

産業＼機器の利用形態	無記入社数	(a) オンライン汎用機				(b) クライアント/サーバーシステム			
		シングルベンダ	マルチベンダ	保有していない	合計	シングルベンダ	マルチベンダ	保有していない	合計
製造業計	38	233 66.6	92 26.3	25 7.1	350 100.0	100 28.7	230 66.1	18 5.2	348 100.0
非製造業計	77	321 65.1	132 26.8	40 8.1	493 100.0	169 33.7	302 60.2	31 6.2	502 100.0
公務計	5	46 79.3	10 17.2	2 3.4	58 100.0	18 31.6	34 59.6	5 8.8	57 100.0
全産業計	120	600 66.6	234 26.0	67 7.4	901 100.0	287 31.6	566 62.4	54 6.0	907 100.0

データ編2-22表　処理形態別コンピュータネットワークの保有現況

（複数回答，各産業ごとに，上段：社数，下段：%）

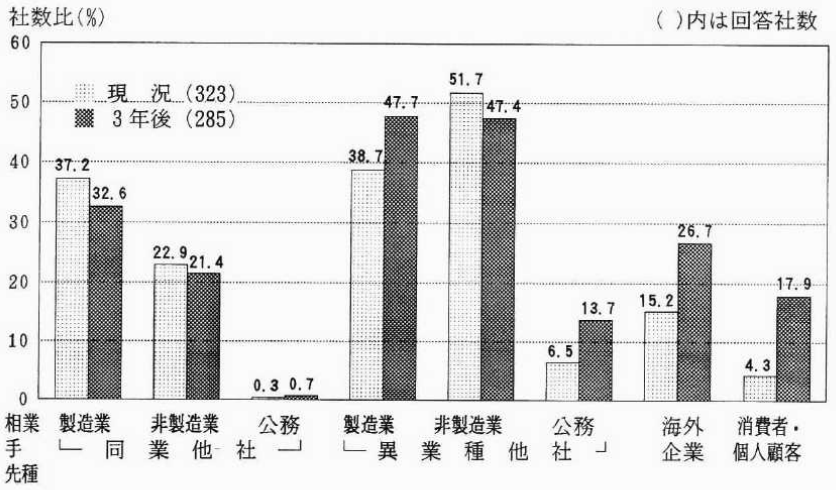
産業＼利用処理形態／利用内容	実回答社数	情報／ファイルの共有	プリンタの共有	分散処理	電子メール	データベース	ファイル転送	ホームページの提供	その他	延べ回答社数
製造業計	370 100.0	336 90.8	344 93.0	153 41.4	295 79.7	225 60.8	262 70.8	167 45.1	4 1.1	1,786 482.7
非製造業計	526 100.0	471 89.5	471 89.5	192 36.5	382 72.6	342 65.0	353 67.1	247 47.0	3 0.6	2,461 467.9
公務計	59 100.0	49 83.1	47 79.7	19 32.2	35 59.3	38 64.4	36 61.0	30 50.8	2 3.4	256 433.9
全産業計	955 100.0	856 89.6	862 90.3	364 38.1	712 74.6	605 63.4	651 68.2	444 46.5	9 0.9	4,503 471.5

データ編2-23表 コンピュータネットワークの適用業務

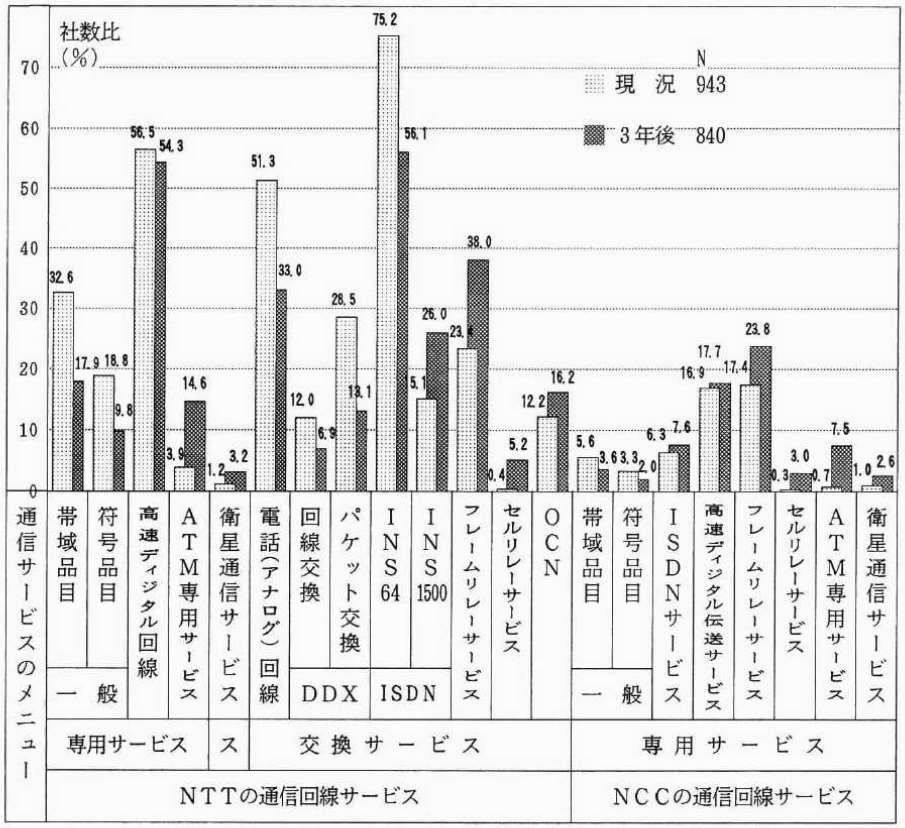
（複数回答，上段：社数，下段：%）

産業＼適用業務	実回答社数	受発注・商取引	生産・在庫管理	販売・在庫管理	物流管理	研究・技術・特許情報管理	経理・財務管理	給与・人事労務管理	経営戦略・企画	顧客情報・窓口・営業支援	その他	合計
製造業計	360 100.0	259 71.9	289 80.3	286 79.4	176 48.9	129 35.8	266 73.9	248 68.9	98 27.2	153 42.5	7 1.9	1,911 530.8
非製造業計	502 100.0	237 47.2	121 24.1	235 46.8	127 25.3	73 14.5	324 64.5	271 54.0	133 26.5	304 60.6	53 10.6	1,878 374.1
公務計	56 100.0	2 3.6	1 1.8	1 1.8	1 1.8	5 8.9	36 64.3	28 50.0	2 3.6	15 26.8	17 30.4	108 192.9
全産業計	918 100.0	498 54.2	411 44.8	522 56.9	304 33.1	207 22.5	626 68.2	547 59.6	233 25.4	472 51.4	77 8.4	3,897 424.5

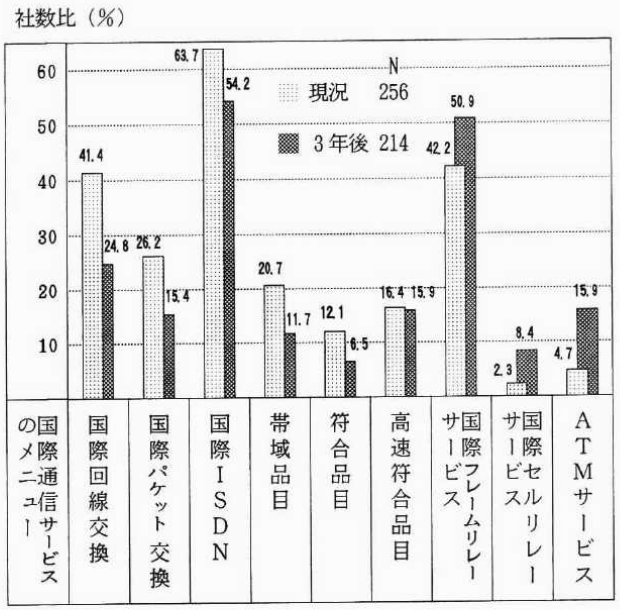
データ編2-7図
業種間EC／EDI実施状況と３年後の予定



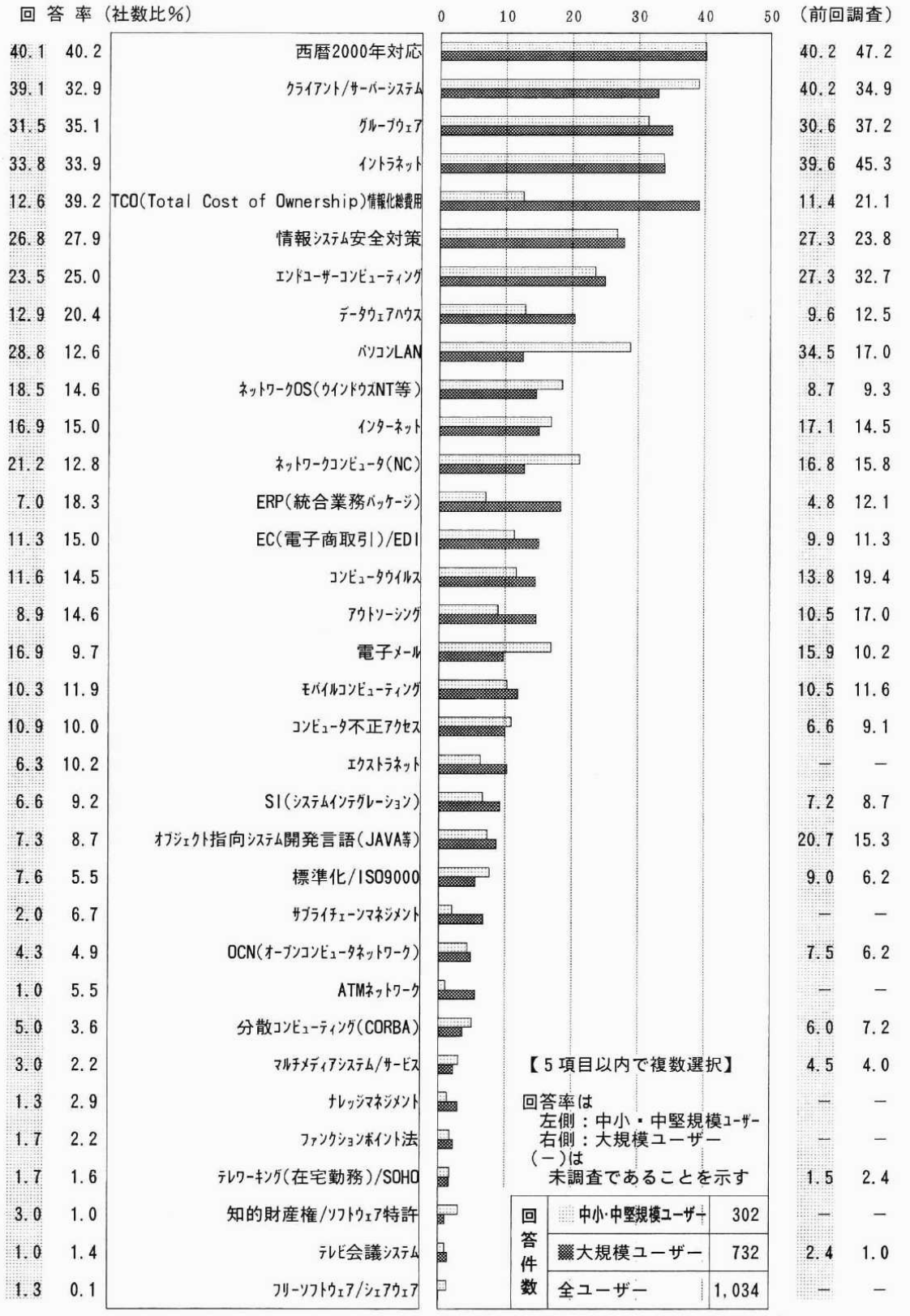
データ編2-8図
通信回線サービスの利用現況と３年後の予定



データ編2-9図
国際通信サービスの使用現況と
３年後の予定

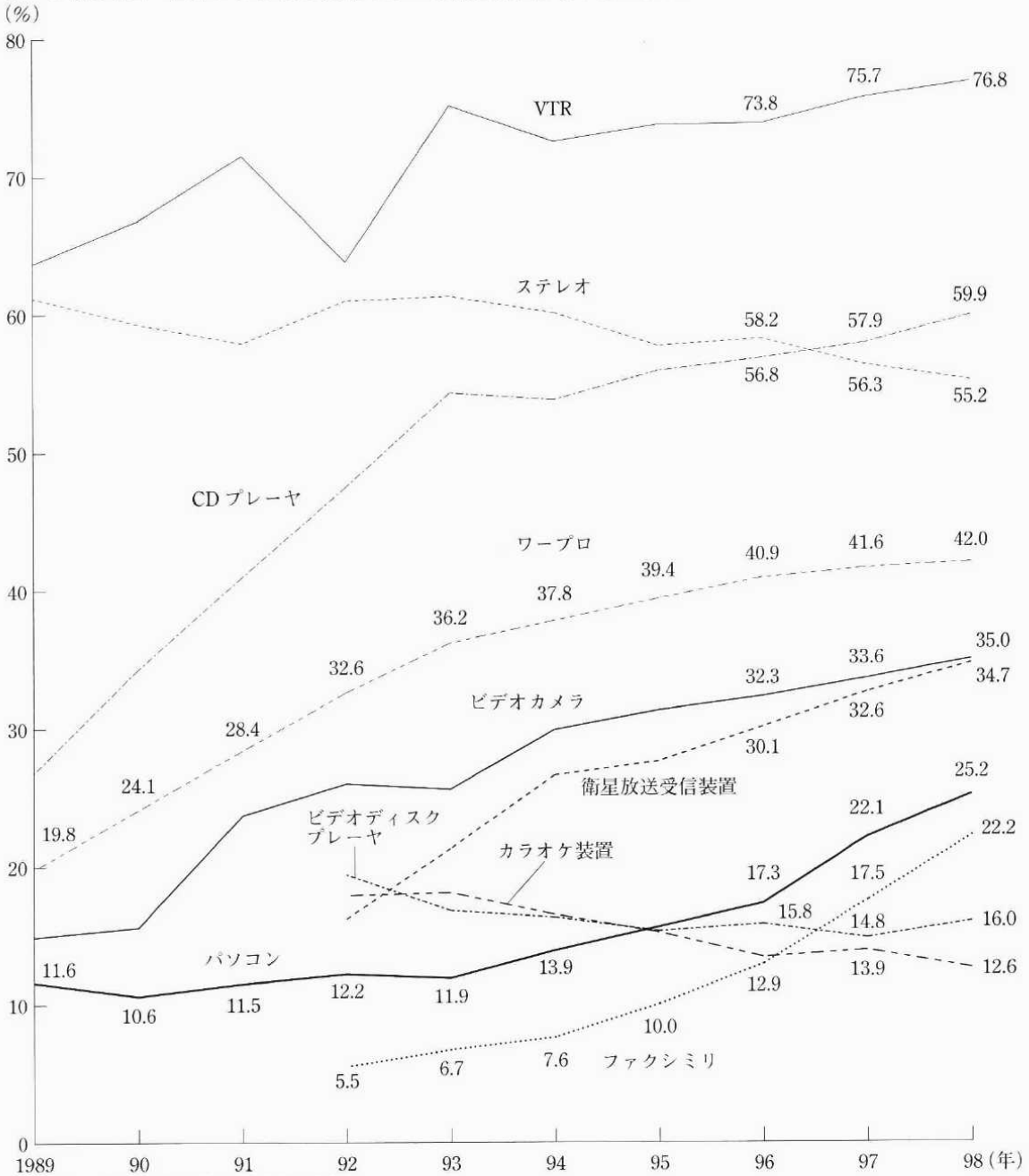


データ編2-10図　ユーザーの主な情報化関連課題の関心度



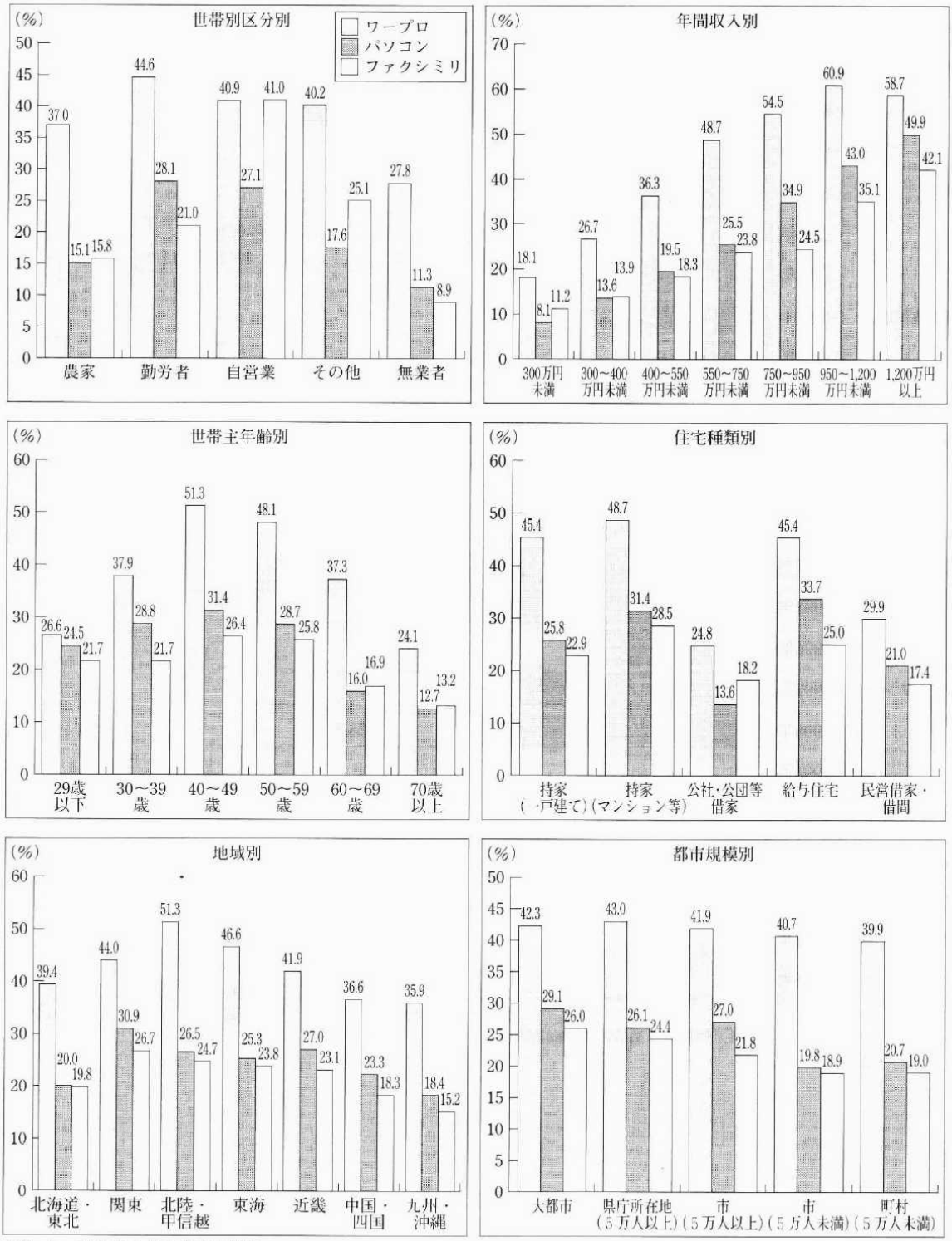
3. 個人の情報化

データ編3-1図　世帯における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月末現在の数値
〈資料〉経済企画庁「消費動向調査」

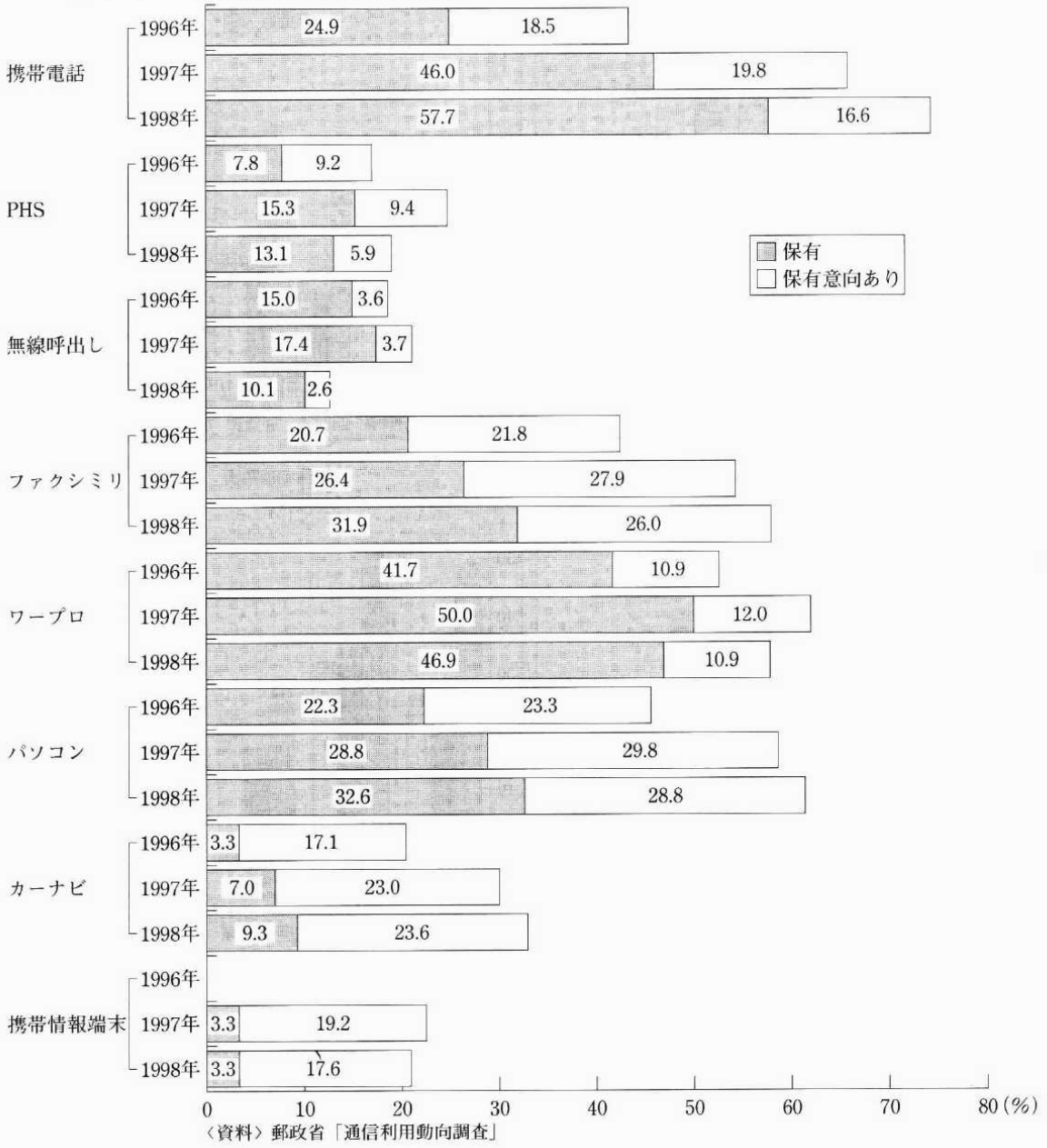
データ編3-2図　世帯における情報通信機器の普及率



（注）1．1998年3月末現在の数値。
2．世帯区分は世帯主の職業による。
3．「都市規模別」の大都市には次の都市が含まれる：札幌市，仙台市，千葉市，東京23区，横浜市，川崎市，名古屋市，京都市，大阪市，神戸市，広島市，北九州市および福岡市。

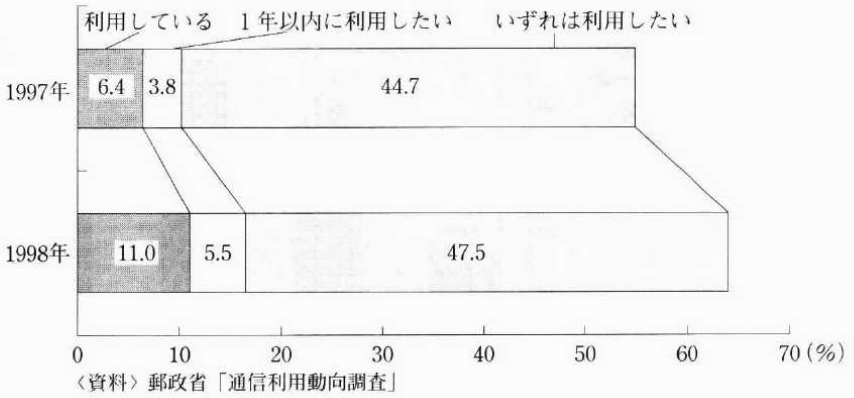
〈資料〉経済企画庁「消費動向調査」

データ編3-3図　情報通信関連機器の保有状況



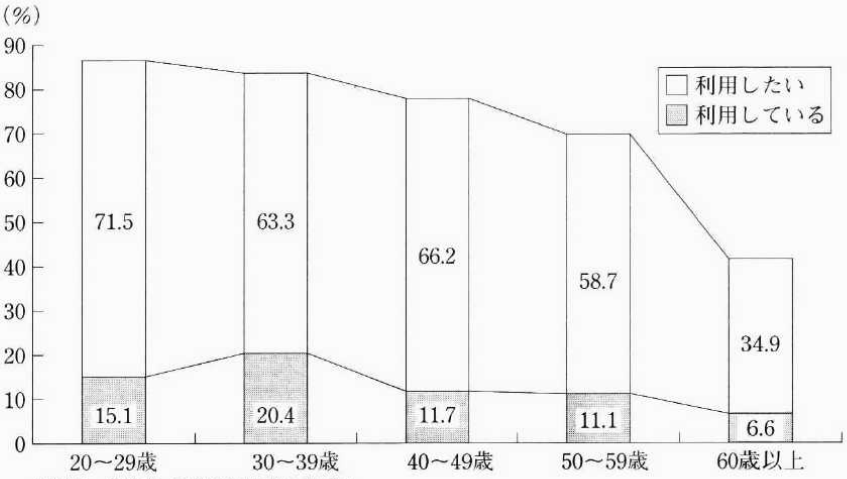
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-4図
インターネットの利用状況



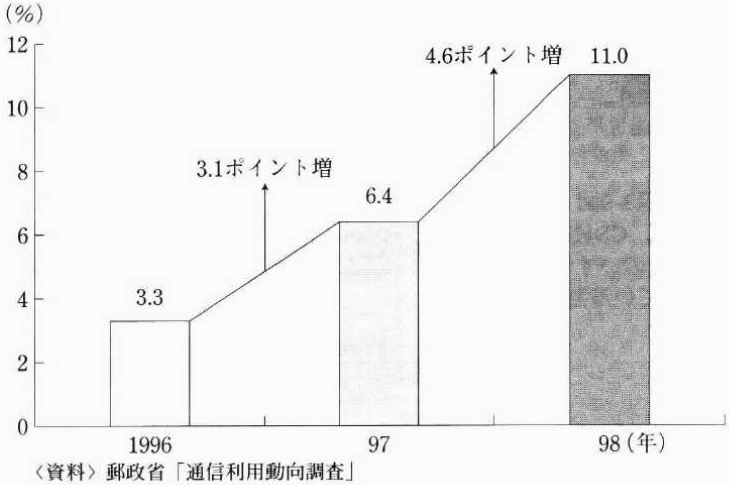
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-5図
インターネットの利用状況（世帯主年齢別）



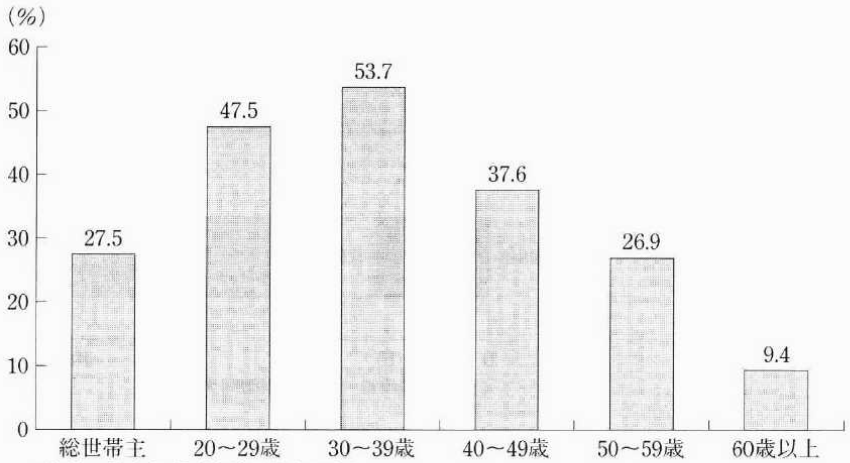
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-6図
インターネットの利用率推移



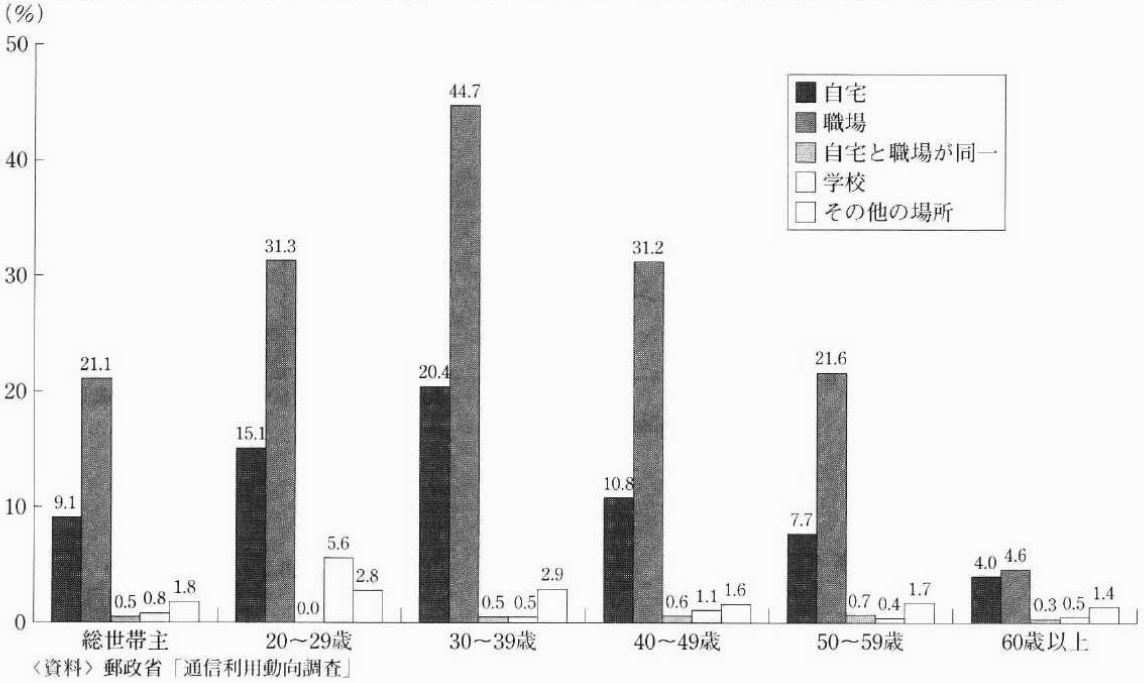
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-7図
世帯主のパソコン通信サービスまたはインターネットの利用率（1998年，自宅以外の利用を含む，世帯主年齢別）



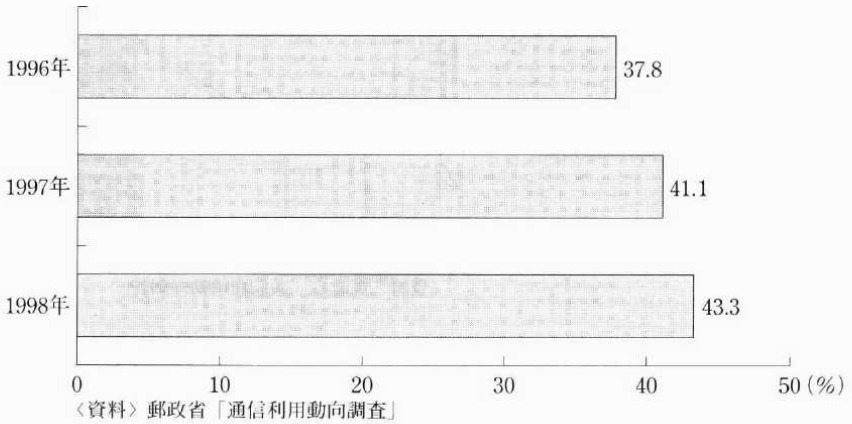
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-8図　世帯主のパソコン通信サービスやインターネットの利用場所（1998年，複数回答）



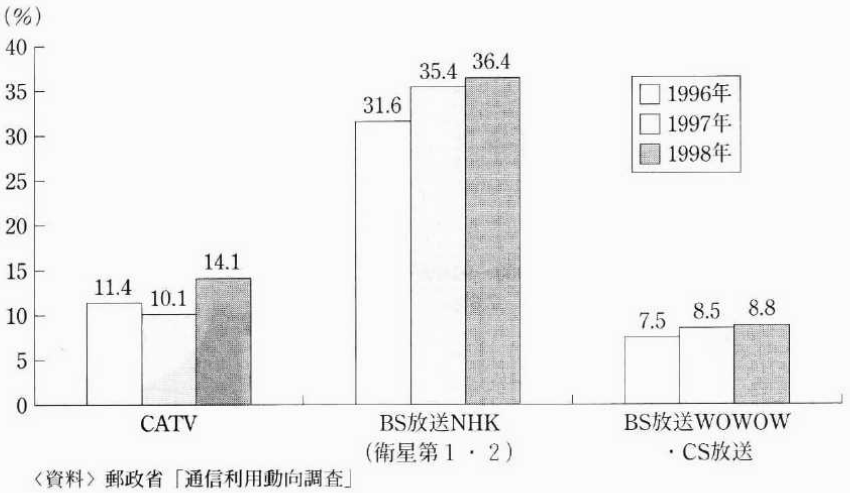
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-9図
BS放送，CS放送またはCATVのいずれかを視聴している割合



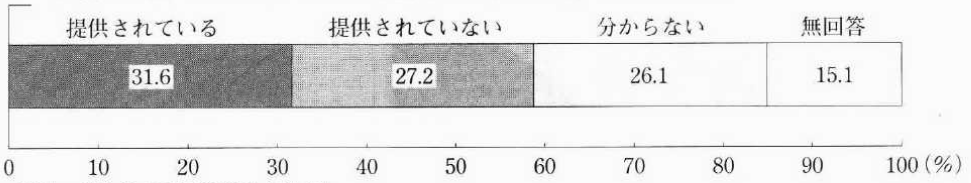
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-10図
放送サービスの視聴状況



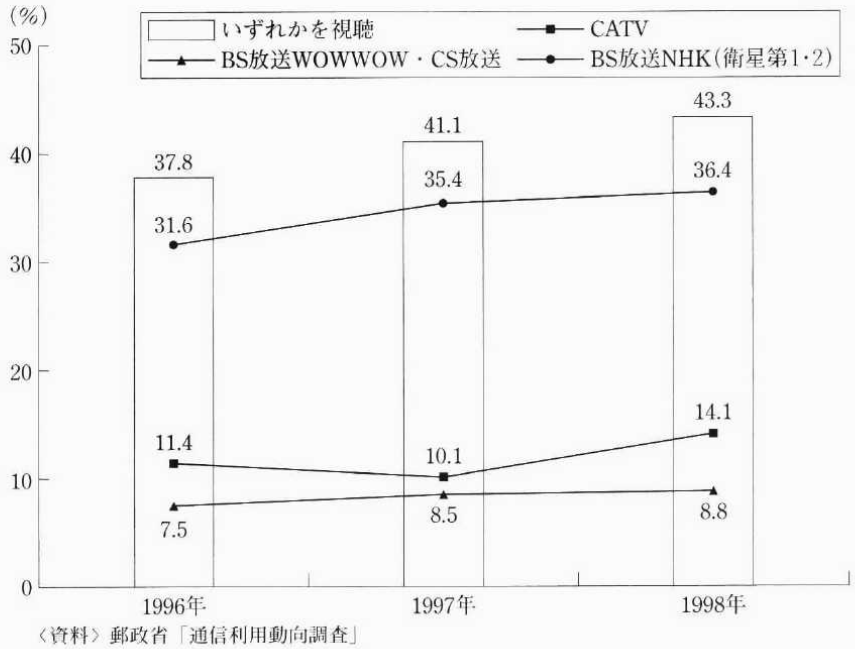
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-11図　CATVサービスの提供状況（1998年，未視聴世帯）



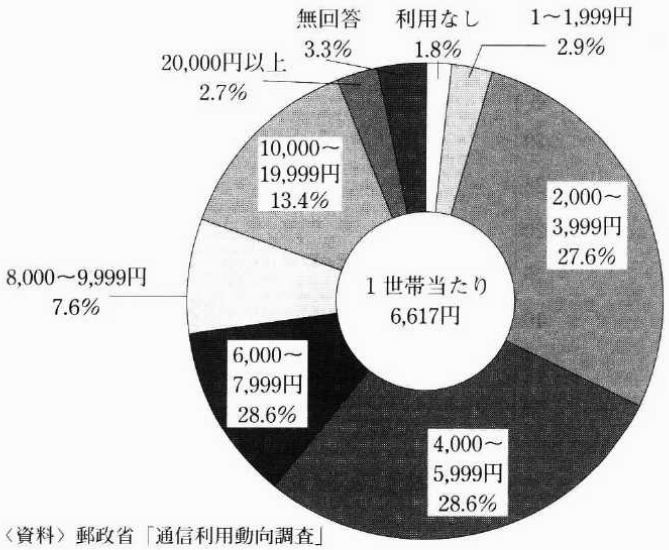
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-12図
放送サービスの視聴状況推移



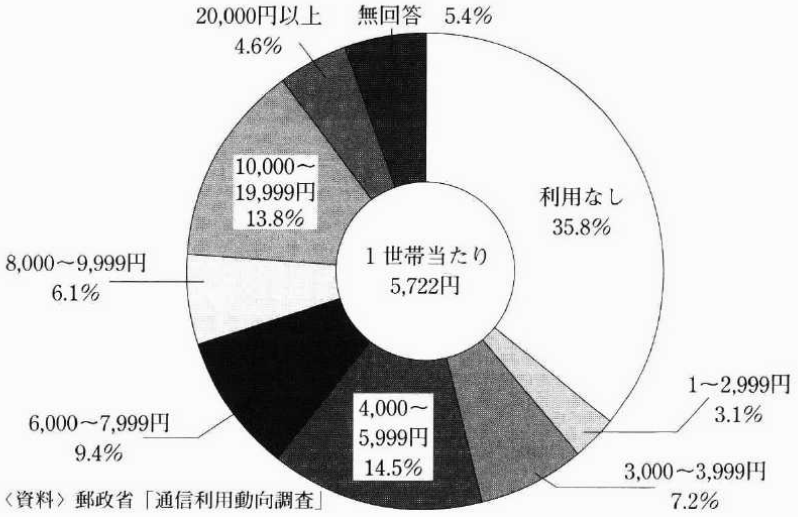
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-13図
国内加入電話料金の支払額
（1998年９月の１ヵ月間）



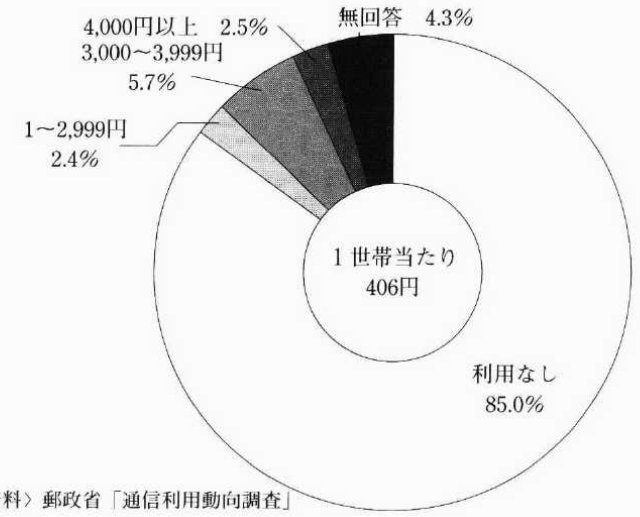
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-14図
国内移動通信料金の支払額
（1998年10月の１ヵ月間）



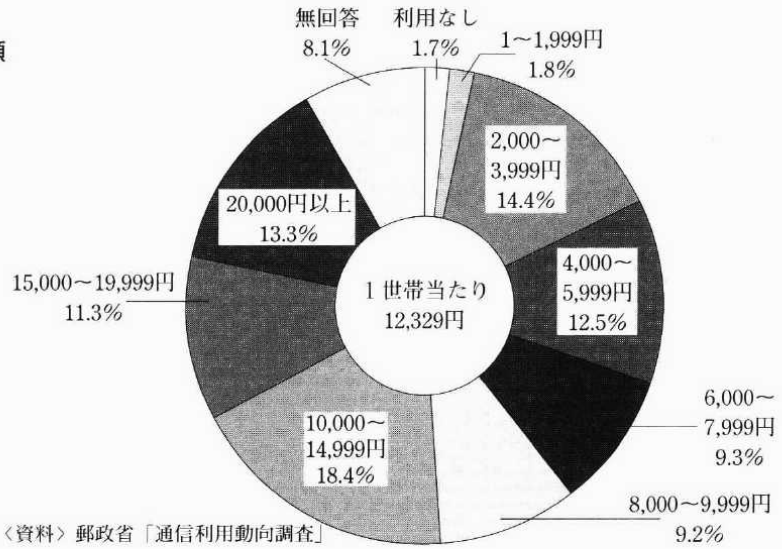
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-15図
パソコン通信サービスおよびインターネット利用料金の支払額
（1998年10月の１ヵ月間）



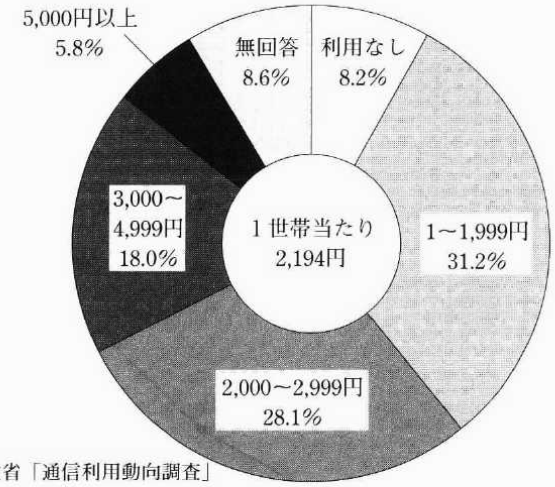
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-16図
国内電気通信料金合計の支払額
（1998年10月の１ヵ月間）



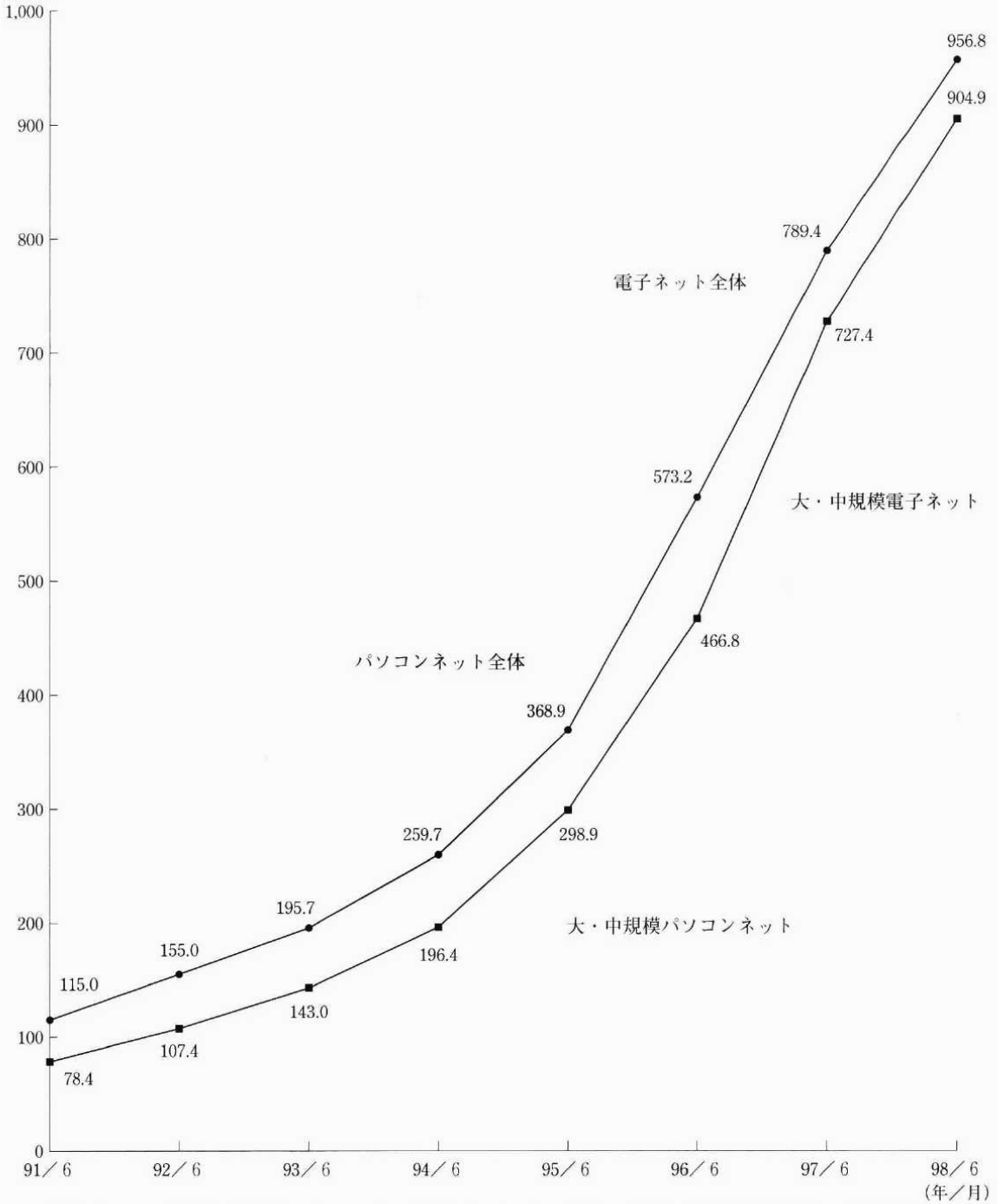
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-17図
放送視聴料の支払額
（1998年10月の１ヵ月間）



〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-18図　電子ネットワーク加入者数の推移

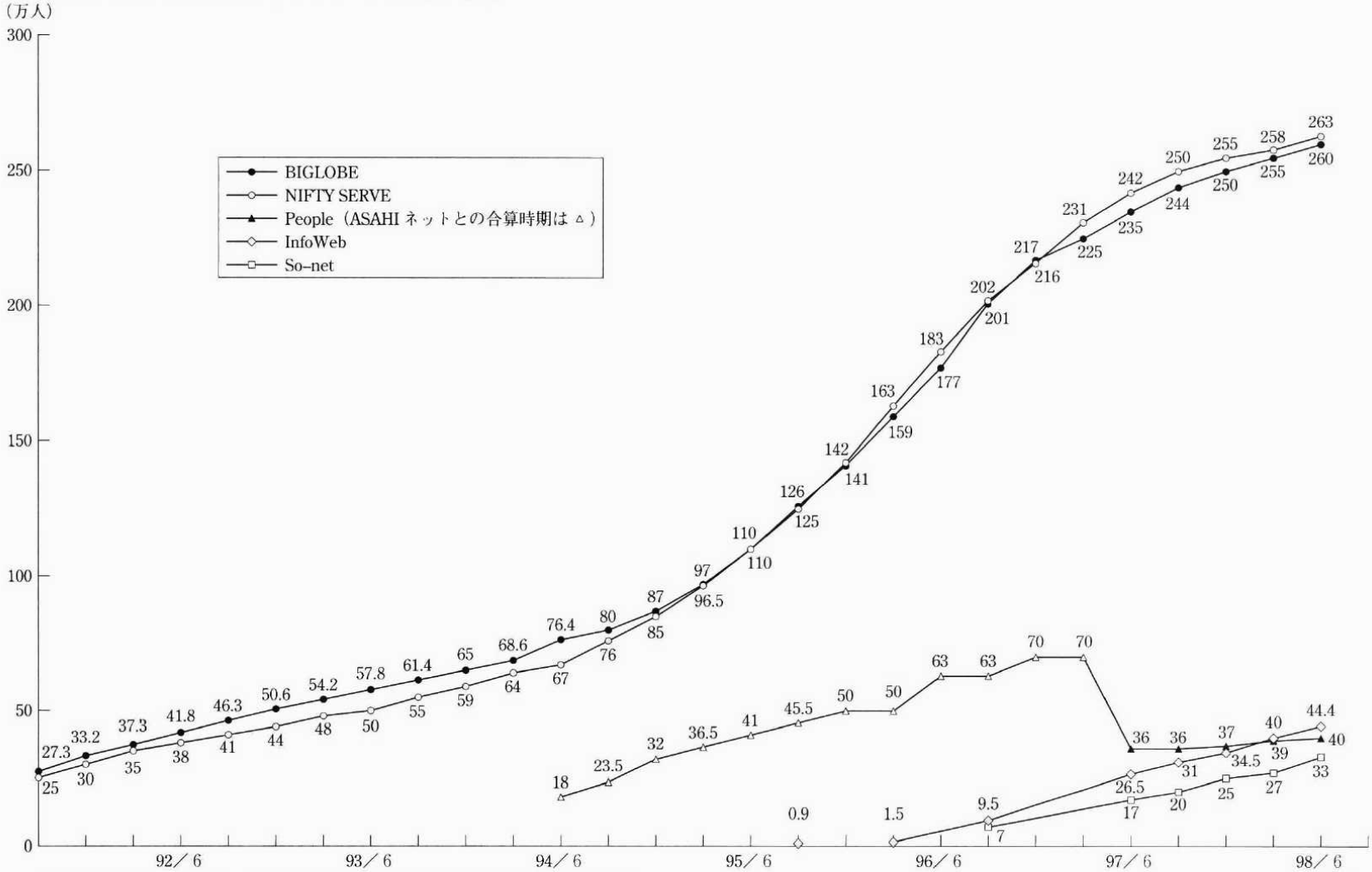


(注) 1．1997年以降の数値は，パソコンネット局とインターネットプロバイダーの両方を兼ねるネットの会員数，パソコンネット局の会員数，インターネットサービスにおける端末型ダイヤルアップ接続の会員数を合算した「電子ネットワーク加入者数」。91～96年の数値はパソコンネット局の会員数のみ。

2．会員数1万人以上のネットを大・中規模ネットとする。

〈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」

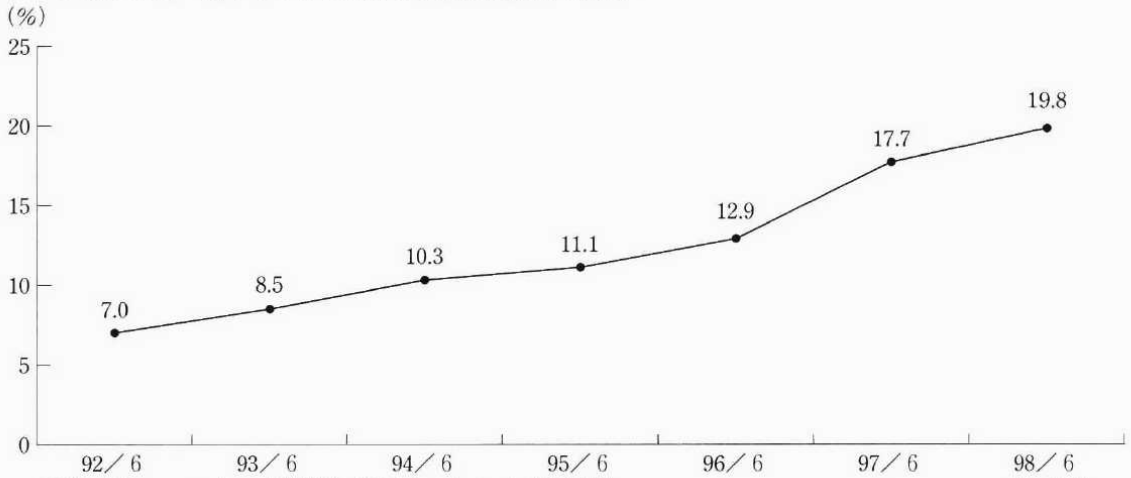
データ編3-19図　大規模電子ネットワーク会員数の推移



（注）1997年3月以前，PeopleとASAHIネットは契約数を合算して公開していた。

〈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3-20図　電子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」

データ編3-1表　コンピュータの利用状況

	該当者数（人）	使っている（%）	以前は使っていたが今は使っていない（%）	使っていない（使ったことがない）（%）
1990年1月調査	2,239	16.1	4.4	79.5
1995年2月調査	2,045	21.2	6.1	72.8
1998年10月調査	2,115	27.8	7.7	64.6
男　　性	964	39.0	6.1	54.9
18～29歳	126	50.0	8.7	41.3
18～19歳	27	29.6	11.1	59.3
20～29歳	99	55.6	8.1	36.4
30～39歳	138	60.1	5.1	34.8
40～49歳	195	53.3	2.6	44.1
50～59歳	216	43.1	8.8	48.1
60歳以上	289	11.4	5.9	82.7
女　　性	1,151	18.3	8.9	72.7
18～29歳	139	38.8	14.4	46.8
18～19歳	24	50.0	16.7	33.3
20～29歳	115	36.5	13.9	49.6
30～39歳	228	28.5	18.4	53.1
40～49歳	253	22.5	8.3	69.2
50～59歳	257	10.5	4.3	85.2
60歳以上	274	2.9	3.3	93.8
職　　業				
自営業主	230	17.0	3.9	79.1
家族従業者	113	18.6	5.3	76.1
雇用者				
管理・専門技術・事務職	484	69.4	4.8	25.8
労無職	458	22.3	8.1	69.7
無職				
主婦	521	8.4	11.5	80.0
その他の無職	309	14.6	8.7	76.7

〈資料〉総理府「将来の科学技術に関する世論調査」

データ編3-2表　ネットワークの利用状況

	該当者数（人）	使っている（%）	以前は使っていたが今は使っていない（%）	使っていない（使ったことがない）（%）
合　　計	587	44.6	4.9	50.4
男　　性	376	48.7	5.6	45.7
18～29歳	63	65.1	6.3	28.6
18～19歳	8	62.5	12.5	25.0
20～29歳	55	65.5	5.5	29.1
30～39歳	83	54.2	6.0	39.8
40～49歳	104	49.0	4.8	46.2
50～59歳	93	39.8	2.2	58.1
60歳以上	33	27.3	15.2	57.6
女　　性	211	37.4	3.8	58.8
18～29歳	54	46.3	5.6	48.1
18～19歳	12	58.3	16.7	25.0
20～29歳	42	42.9	2.4	54.8
30～39歳	65	32.3	4.6	63.1
40～49歳	57	35.1	3.5	61.4
50～59歳	27	33.3	—	66.7
60歳以上	8	50.0	—	50.0
職　　業				
自営業主	39	46.2	2.6	51.3
農林漁業	3	33.3	—	66.7
商工サービス業	24	45.8	4.2	50.0
自由業	12	50.0	—	50.0
家族従業者	21	28.6	—	71.4
農林漁業	1	100.0	—	—
商工サービス業・自由業	20	25.0	—	75.0
雇用者	438	45.4	5.3	49.3
管理専門技術事務職	336	48.5	4.5	47.0
管理・専門技術・事務職	55	41.8	3.6	54.5
事務職	281	49.8	4.6	45.6
労務職	102	35.3	7.8	56.9
無職	89	43.8	5.6	50.6
主婦	44	27.3	4.5	68.2
その他の無職	45	60.0	6.7	33.3
学生	30	73.3	—	26.7
その他の無職	15	33.3	2.0	46.7

（注）データ編3-1表においてコンピュータを「使っている」と回答した者に対する質問。
〈資料〉総理府「将来の科学技術に関する世論調査」

データ編3-3表　今後のコンピュータの利用意向

	該当者数（人）	使ってみたい（%）	ぜひ使ってみたい（%）	機会があれば使ってみたい（%）	使いたくない（%）	できれば使いたくない（%）	全く使いたくない（%）	その他（%）	わからない（%）
合　　計	1,528	45.7	10.6	35.1	52.3	14.5	37.8	0.1	1.8
男　　性	588	42.9	11.2	31.6	55.3	17.0	38.3	—	1.9
18～29歳	63	68.3	17.5	50.8	28.6	14.3	14.3	—	3.2
18～19歳	19	73.7	31.6	42.1	26.3	15.8	10.5	—	—
20～29歳	44	65.9	11.4	54.5	29.5	13.6	15.9	—	4.5
30～39歳	55	63.6	16.4	47.3	30.9	21.8	9.1	0.5	5.5
40～49歳	91	58.2	15.4	42.9	41.8	26.4	15.4	—	—
50～59歳	123	44.7	12.2	32.5	53.7	16.3	37.4	—	1.6
60歳以上	256	25.8	6.6	19.1	72.7	13.7	59.0	0.2	1.6
女　　性	940	47.6	10.2	37.3	50.4	13.0	37.4	0.2	1.8
18～29歳	85	80.0	31.8	48.2	20.0	14.1	5.9	—	—
18～19歳	12	83.3	66.7	16.7	16.7	16.7	—	—	—
20～29歳	73	79.5	26.0	53.4	20.5	13.7	6.8	—	—
30～39歳	163	78.5	18.4	60.1	19.0	7.4	11.7	0.6	1.8
40～49歳	196	56.1	7.7	48.5	42.9	17.3	25.5	—	1.0
50～59歳	230	42.6	7.8	34.8	55.2	17.4	37.8	—	2.2
60歳以上	266	16.2	2.3	13.9	80.8	9.0	71.8	0.4	2.6
職　　業									
自営業主	191	38.2	9.9	28.3	60.2	16.2	44.0	—	1.6
農林漁業	60	23.3	3.3	20.0	75.0	20.0	55.0	—	1.7
商工サービス業	117	43.6	12.8	30.8	55.6	15.4	40.2	—	0.9
自由業	14	57.1	14.3	42.9	35.7	7.1	28.6	—	7.1
家族従業者	92	43.5	9.8	33.7	56.5	20.7	35.9	—	—
農林漁業	35	28.6	8.6	20.0	71.4	17.1	54.3	—	—
商工サービス業・自由業	57	52.6	10.5	42.1	47.4	22.8	24.6	—	—
雇用者	504	57.1	11.5	45.6	41.1	15.9	25.2	—	1.8
管理専門技術事務職	148	73.6	16.9	56.8	25.0	11.5	13.5	—	1.4
管理・専門技術・事務職	19	68.4	10.5	57.9	31.6	15.8	15.8	—	—
事務職	129	74.4	17.8	56.6	24.0	10.9	13.2	—	1.6
労務職	356	50.3	9.3	41.0	47.8	17.7	30.1	—	2.0
無職	741	40.2	10.3	30.0	57.4	12.4	44.9	0.3	2.2
主婦	477	46.5	8.8	37.7	51.2	11.5	39.6	0.2	2.1
その他の無職	264	28.8	12.9	15.9	68.6	14.0	54.5	0.4	2.3
学生	26	80.8	53.8	26.9	19.2	15.4	3.8	—	—
その他の無職	238	23.1	8.4	14.7	73.9	13.9	60.1	0.4	2.5

（注）データ編3-1表においてコンピュータを「以前は使っていたが今は使っていない」と，「使っていない（使ったことがない）」と回答した者に対する質問。

〈資料〉総理府「将来の科学技術に関する世論調査」

4. 行政の情報化

データ編4-1表　1998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，ネットワーク化の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，都道府県単位等に置かれる機関）。国の行政機関の内部部局については各局・部単位（官房各課は課単位），施設等機関および特別の機関については各機関単位，地方支分部局については各地方支分部局単位で実施。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，国家行政組織法上の特別の機関であるが，本庁部局を内部部局，管区警察局等を地方支分部局とした。②審議会等に置かれる事務局は，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	474	979	355	4,414	6,222
職員数	50,951	242,721	66,342	223,384	583,398

方法	調査票を配布，回収
実施時期	調査時点：1998年４月１日現在
主な調査項目	①情報機器の設置状況：情報機器（スーパーコンピュータ（スパコン），汎用コンピュータ（汎用機），オフィスコンピュータ（オフコン），ミニコンピュータ（ミニコン），ワークステーション（WS），パーソナルコンピュータ（パソコン），ワードプロセッサ（ワープロ），電子ファイル装置）の設置台数および接続形態。なお，機種区分は情報機器メーカーのカタログ等の区分に従う。 ②コンピュータ・ネットワークの状況：端末機器を含む各種情報機器をおおむね50台以上回線で接続しているコンピュータ・ネットワークのシステム構成，適用業務等。 ③主なコンピュータの運用状況：買取（換算）価格が1,000万円以上のコンピュータについて，運用状況，適用業務，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，特別会計別の情報システム関係予算額の状況。総務庁が1998年に実施した別の調査結果より引用。

〈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（1998年度）　（単位：台）

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	979	187	8
公正取引委員会	—	—	—	—	—	406	302	—
警察庁	1	8	1	—	332	5,693	852	7
公害等調整委員会	—	—	—	—	—	66	10	—
宮内庁	—	—	1	—	—	637	35	—
総務庁	—	6	—	36	66	3,327	398	2
北海道開発庁	—	14	—	—	371	2,306	2,262	4
防衛庁	3	49	119	2	382	16,761	6,531	38
経済企画庁	—	1	—	—	13	257	—	—
科学技術庁	6	3	3	8	685	5,580	100	3
環境庁	1	1	—	—	153	1,608	19	1
沖縄開発庁	—	—	11	—	10	898	136	—
国土庁	—	1	3	—	12	660	9	—
法務省	—	270	46	2	114	5,723	1,985	22
外務省	—	5	233	38	43	5,637	—	22
大蔵省	—	30	35	—	10,528	27,702	24,522	65
文部省	61	389	691	794	36,413	337,667	43,083	780
	(61)	(387)	(689)	(794)	(36,343)	(334,366)	(42,313)	(678)
厚生省	4	92	513	58	1,932	20,917	3,839	42
農林水産省	3	13	693	75	1,448	36,085	7,222	19
通商産業省	3	13	54	—	2,865	18,842	166	81
運輸省	2	74	13	198	1,319	17,540	7,131	24
郵政省	2	153	146	11	1,038	16,346	4,501	21
労働省	—	371	25	4	127	9,743	12,166	37
建設省	1	21	306	6	710	28,109	1,501	48
自治省	—	2	—	—	32	943	5	—
合計	87	1,516	2,894	1,232	58,596	564,432	116,962	1,224
	(61)	(387)	(689)	(794)	(36,343)	(334,366)	(42,313)	(678)

（注）（　）内は，文部省の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（1998年度）　（単位：台）

機関区分＼情報機器	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	428	93	105	3,179	43,702	3,919	136
施設等機関	78	514	1,229	905	40,514	384,653	49,978	841
特別の機関	8	53	387	5	1,598	31,016	7,765	63
地方支分部局	0	521	1,185	217	13,305	105,061	55,300	184
合計	87	1,516	2,894	1,232	58,596	564,432	116,962	1,224

〈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（1998年度）　（単位：台）

機関区分＼接続形態	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	40,468	2,138	1,096	43,702
施設等機関	256,187	112,330	16,136	384,653
特別の機関	18,390	10,489	2,137	31,016
地方支分部局	48,170	53,689	3,202	105,061
合計	363,215	178,646	22,571	564,432

〈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(1998年度)　(単位:システム)

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	法務省	9	1
公正取引委員会	1	1	外務省	3	1
警察庁	3	2	大蔵省	19	1
宮内庁	1	1	文部省	349	305
総務庁	8	4	厚生省	26	14
北海道開発庁	2	2	農林水産省	46	27
防衛庁	47	3	通商産業省	24	14
経済企画庁	1	1	運輸省	43	13
科学技術庁	7	7	郵政省	30	15
環境庁	2	2	労働省	8	3
沖縄開発庁	4	2	建設省	21	3
国土庁	1	1	自治省	3	3
			合計	660	428

(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（1998年度）（単位：システム）

接続機器数＼機関区分		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	17	114	33	21	185
	101～200台	12	92	9	13	126
	201～300台	4	60	9	13	86
	301～400台	6	45	2	16	69
	401～500台	1	34	2	4	41
中規模	501～600台	6	22	1	7	36
	601～700台	3	11	1	2	17
	701～800台	3	10	—	1	14
	801～900台	—	9	—	1	10
	901～1,000台	1	5	2	1	9
大規模	1,001～2,000台	8	11	5	5	29
	2,001～3,000台	10	6	1	3	20
	3,001～4,000台	1	—	—	3	4
	4,001～5,000台	3	2	—	1	6
	5,001～6,000台	—	1	—	—	1
	6,001～7,000台	1	—	—	—	1
	7,001～8,000台	3	—	—	—	3
	8,001～9,000台	—	1	—	—	1
	9,001～10,000台	—	—	—	—	—
	10,001台以上	1	—	—	1	2
合　計		80	423	65	92	660

（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（1998年度）（単位：システム）

機関区分＼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	11	323	39	21	394
自省庁他施設接続	46	84	24	66	220
外部機関接続	23	16	2	5	46
合　計	80	423	65	92	660

（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（1998年度）　（単位：システム）

回線別＼機関区分		内部部局	施設等機関	特別の機関	地方支分部局	合　計
構　内		67	425	73	75	640
LAN		61	404	43	66	574
その他		6	21	30	9	66
外　部　接　続		150	566	38	121	875
私設回線		4	30	13	14	61
公衆	加入電話	10	82	1	3	96
公衆	回線交換	4	27	1	16	48
公衆	パケット交換	17	34	4	9	64
公衆	ISDN	17	118	4	32	171
公衆	その他	8	16	—	7	31
専用	帯域符号品目	22	26	1	9	58
専用	高速デジタル	54	208	13	23	298
専用	その他	14	25	1	8	48

（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（660）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
（1998年度）

（単位：システム）

回線別＼接続先		自省庁自施設接続	自省庁他施設接続	外部機関接続
構　内		640	—	—
LAN		574	—	—
その他		66	—	—
外　部　接　続		362	370	143
私設回線		14	39	8
公衆	加入電話	54	29	13
公衆	回線交換	18	20	10
公衆	パケット交換	19	27	18
公衆	ISDN	82	69	20
公衆	その他	6	14	11
専用	帯域符号品目	9	30	19
専用	高速デジタル	147	125	26
専用	その他	13	17	18

（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（660）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（1998年度）

（単位：システム）

適用業務＼機関区分	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	2	239（232）	2	—	243
試験研究	—	87（43）	20	1	108
共通管理	15	38（26）	26	29	108
窓口	11	60（54）	3	10	84
行政支援	37	14（4）	4	26	81
技術	8	13（8）	8	31	60
その他	19	130（98）	20	24	193
合計	92	581（465）	83	121	877

（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
試験研究：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，共済，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：上記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ので，本表に計上したシステム数は，実システム数（660）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（1998年度）

（単位：台）

省庁名	設置台数	省庁名	設置台数
総理府	3	外務省	8
警察庁	164	大蔵省	85
宮内庁	1	文部省	1,443
総務庁	18		（1,416）
北海道開発庁	14	厚生省	290
防衛庁	65	農林水産省	158
経済企画庁	1	通商産業省	67
科学技術庁	88	運輸省	206
環境庁	4	郵政省	172
沖縄開発庁	1	労働省	357
国土庁	1	建設省	171
法務省	644	自治省	11
		合　計	3,972

（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，文部省の国立学校で設置されている主なコンピュータの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（1998年度）　（単位：台）

機関区分／行政分野	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	871（838）	—	—	874（838）
法務	37	3	2	602	644
内部事務管理	112	246（195）	19	266	643（195）
科学技術	5	374（272）	56	3	438（272）
医療・衛生・福祉	3	358（127）	—	—	361（127）
雇用・労働	14	1	—	314	329
建設一般	2	15	—	133	150
統計	28	56（24）	1	55	140（24）
郵政事業	4	4	—	130	138
農林水産	2	13	14	46	75
財政	27	42（37）	—	2	71（37）
航空	11	6	—	54	71
海運	16	3	—	47	66
防衛	1	1	46	11	59
気象	19	12	—	22	53
税務	10	1	—	33	44
警察・消防	16	6	—	11	33
防災	10	7	—	2	19
社会保険	1	18	—	—	19
電気通信	9	9（6）	—	1	19（6）
産業一般	5	9	—	—	14
外事	6	—	—	—	6
貿易	2	3	—	1	6
環境保全	2	3	—	—	5
その他	9	1	1	2	13
類型なし	—	14（13）	—	1	15（13）
合　計	354	2,076 （1,512）	139	1,736	4,305 （1,512）

（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台のコンピュータで複数の業務に適用されている場合があるため，本表に計上した利用台数と実設置台数（3,972）とは一致しない。
3．（　）内は，文部省の国立学校で適用されてい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（1998年度）　（単位：台）

適用業務＼機関区分	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	107	209 (173)	16	820	1,152 (173)
情報収集・作成・蓄積	105	326 (199)	13	494	938 (199)
情報検索・提供	87	343 (270)	13	474	917 (270)
技術計算・解析	27	590 (486)	57	82	756 (486)
集計・分析・分類	58	370 (190)	22	200	650 (190)
教育・研修・訓練	5	517 (497)	4	2	528 (497)
管理	28	261 (203)	31	191	511 (203)
相談・照会	9	9 (1)	1	311	330 (1)
試験研究	2	195 (101)	21	—	218 (101)
製表・印刷	15	79 (46)	2	45	141 (46)
システム開発	10	46 (44)	12	69	137 (44)
許認可等	4	16 (2)	—	13	33 (2)
検査・測定	—	29 (12)	1	2	32 (12)
その他	3	25 (22)	3	7	38 (22)
類型なし	1	24 (14)	—	132	157 (14)
合　計	461	3,039 (2,260)	196	2,842	6,538 (2,260)

（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台のコンピュータで複数の業務に適用されている場合があるため，本表に計上した利用台数と実設置台数(3,972)とは一致しない。
3. （ ）内は，文部省の国立学校で適用されてい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（1998年度）

（単位：人）

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	3	—	2	—	—	—	3	—	—	7	—	10	5
警　察　庁	68	40	1	66	—	35	—	—	—	112	—	321	1
宮　内　庁	1	—	1	—	—	—	—	—	—	2	—	3	1
総　務　庁	6	20	—	70	—	26	18	9	2	76	1	207	21
北海道開発庁	12	—	4	—	—	3	2	—	—	36	—	51	6
防　衛　庁	99	154	3	216	3	572	9	47	8	215	4	1,303	27
経済企画庁	1	—	2	—	—	—	2	—	2	11	1	12	7
科学技術庁	31	9	9	9	4	18	14	2	—	12	3	81	30
環　境　庁	3	—	5	—	1	—	3	—	—	5	—	8	9
沖縄開発庁	2	—	—	—	—	2	—	—	—	1	—	5	—
国　土　庁	1	—	2	—	—	—	2	—	—	6	—	7	4
法　務　省	275	9	131	9	—	46	24	—	—	3,501	—	3,840	155
外　務　省	5	10	8	—	—	4	6	—	4	45	4	64	22
大　蔵　省	84	481	211	67	157	243	136	—	23	1,054	227	1,929	754
文　部　省	744	320	77	349	17	1,214	52	231	53	1,209	20	4,067	219
厚　生　省	294	49	22	42	10	631	275	1,214	345	3,144	158	5,374	810
農林水産省	87	12	24	17	—	155	7	73	8	214	3	558	42
通商産業省	32	24	50	15	30	34	81	1	2	159	6	265	169
運　輸　省	142	189	5	56	4	935	9	69	3	634	1	2,025	22
郵　政　省	113	202	600	7	1,053	107	700	—	—	817	95	1,246	2,448
労　働　省	19	5	72	40	12	21	17	7	—	142	18	234	119
建　設　省	101	—	35	—	—	6	41	—	9	227	18	334	103
自　治　省	2	—	3	—	—	—	1	—	1	5	—	7	5
合　計	2,125	1,524	1,267	963	1,291	4,052	1,402	1,653	460	11,634	559	21,951	4,979

（注）本表の人員は，周辺装置を含む買取（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。

〈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（1998年度）　（単位：千円）

区分 / 省庁名	一般会計	特別会計	計
総理府	701,483	0	701,483
公正取引委員会	73,145	0	73,145
警察庁	9,325,290	0	9,325,290
公害等調整委員会	10,920	0	10,920
宮内庁	272,971	0	272,971
総務庁	5,274,980	0	5,274,980
北海道開発庁	226,514	0	226,514
防衛庁	18,062,205 (1,393,403)	0 (0)	18,062,205 (1,393,403)
経済企画庁	1,916,691	0	1,916,691
科学技術庁	27,191,189 (1,668,292)	6,767,296 (0)	33,958,485 (1,668,292)
環境庁	3,120,429	0	3,120,429
沖縄開発庁	142,050	0	142,050
国土庁	1,146,428	0	1,146,428
金融監督庁	1,172,824	0	1,172,824
法務省	11,154,841	69,808,085	80,962,926
外務省	9,556,148	0	9,556,148
大蔵省	80,733,617	5,576,867	86,310,484
文部省	4,691,825	79,734,448	84,426,273
厚生省	12,162,907	110,990,312	123,153,219
農林水産省	9,058,845	4,857,660	13,916,505
通商産業省	6,545,853	34,841,777	41,387,630
運輸省	10,123,169 (0)	20,102,972 (1,030,600)	30,226,141 (1,030,600)
郵政省	8,196,058 (0)	507,676,462 (17,079,850)	515,872,520 (17,079,850)
労働省	240,861	49,742,526	49,983,387
建設省	2,103,683	0	2,103,683
自治省	608,754	203,648	812,402
計	223,813,680 (3,061,695)	890,302,053 (18,110,450)	1,114,115,733 (21,172,145)

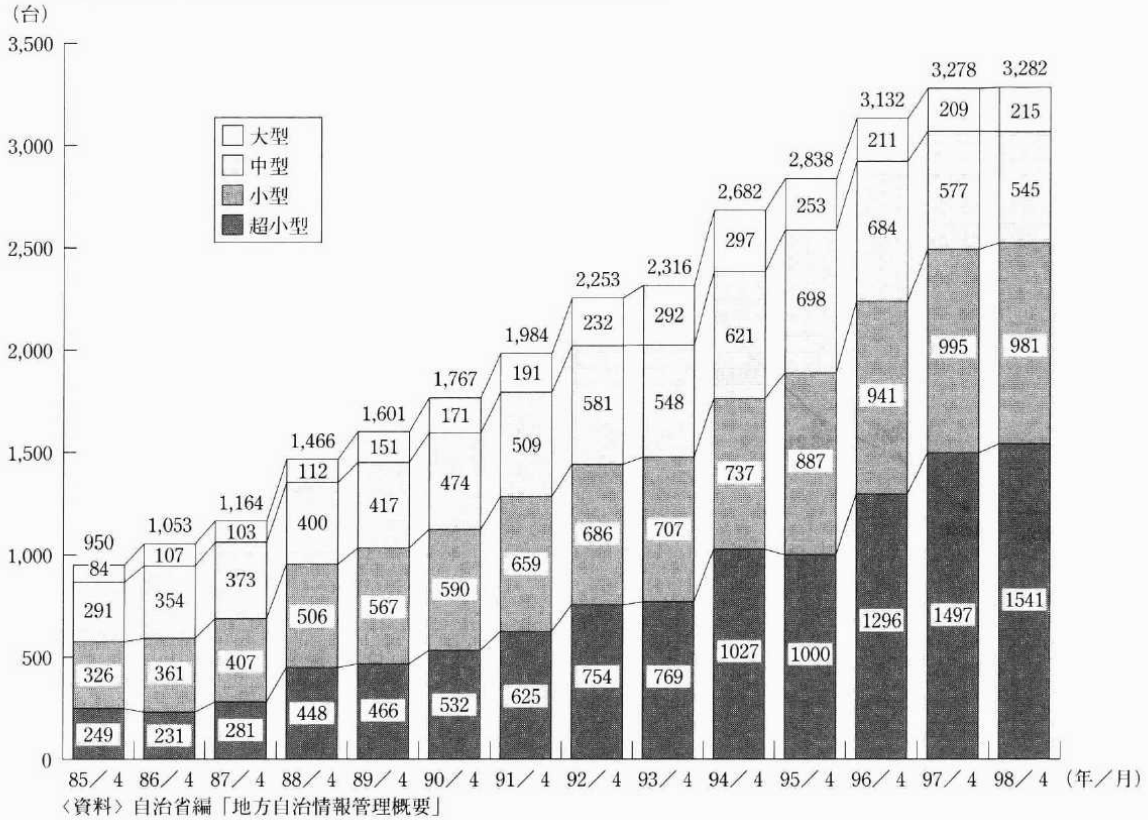
（注）1.（　）は国庫債務負担行為額で，外数である。
　　2. 補正予算額は除く。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-16表　地方自治情報管理概要（1998年10月版）の調査概要

調査名	「地方公共団体における電子計算機の利用状況調査」，「地方公共団体における行政情報化（OA化）の状況調査」，「地方公共団体における個人情報保護対策等制度化調」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	1998年４月１日
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電子論理演算により行われる演算機能を有すること。
電子計算機の規模別区分	超小型，小型，中型，大型機の区分基準は次のとおり。 大 型 機：売価換算金額が２億5,000万円以上 中 型 機：売価換算金額が4,000万円以上２億5,000万円未満 小 型 機：売価換算金額が1,000万円以上4,000万円未満 超小型機：売価換算金額が1,000万円未満

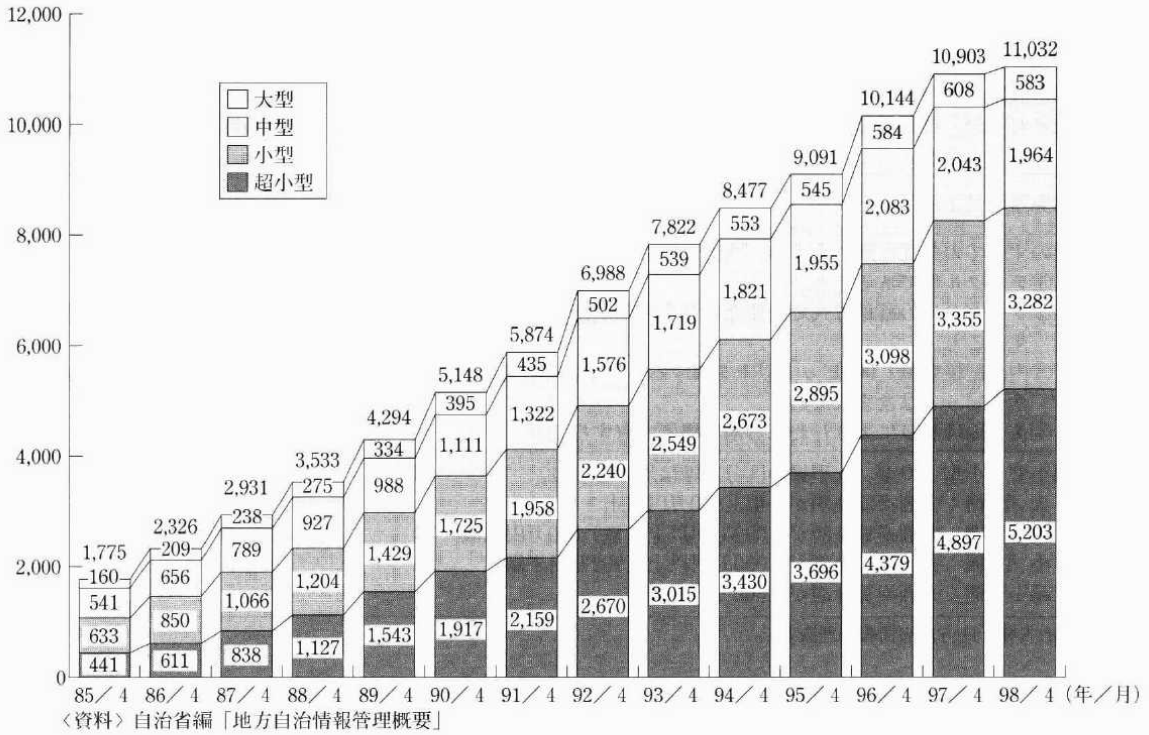
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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



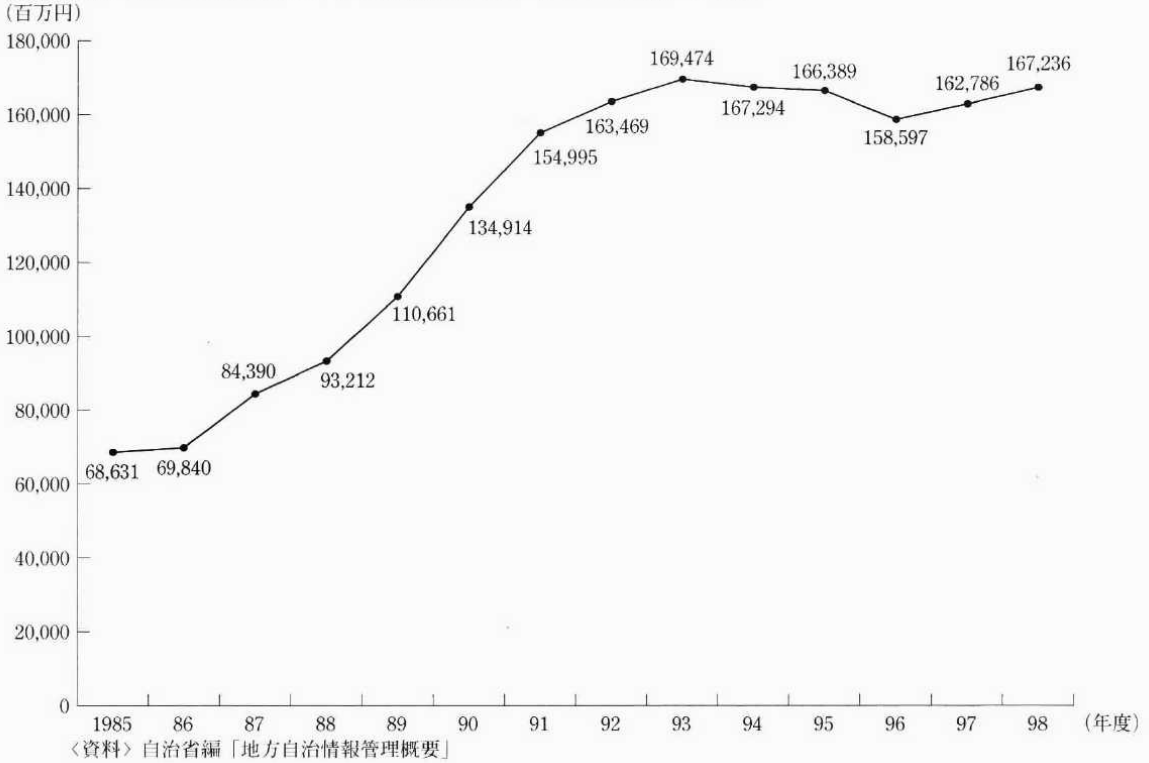
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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



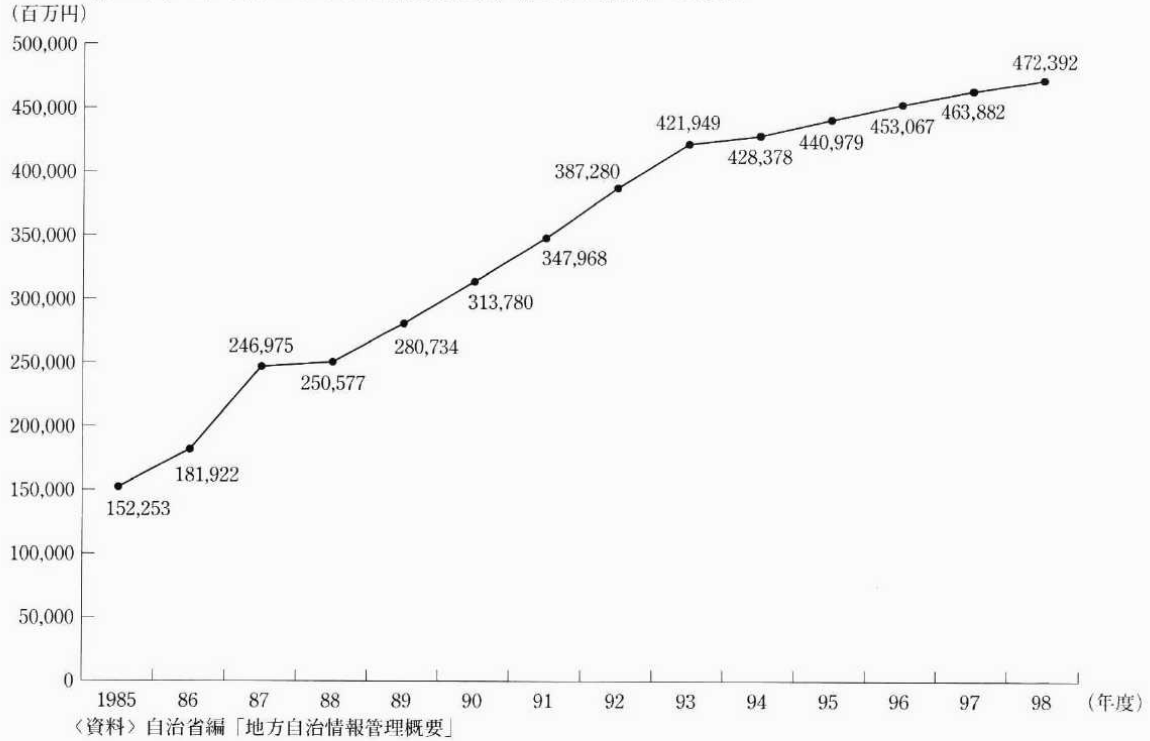
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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



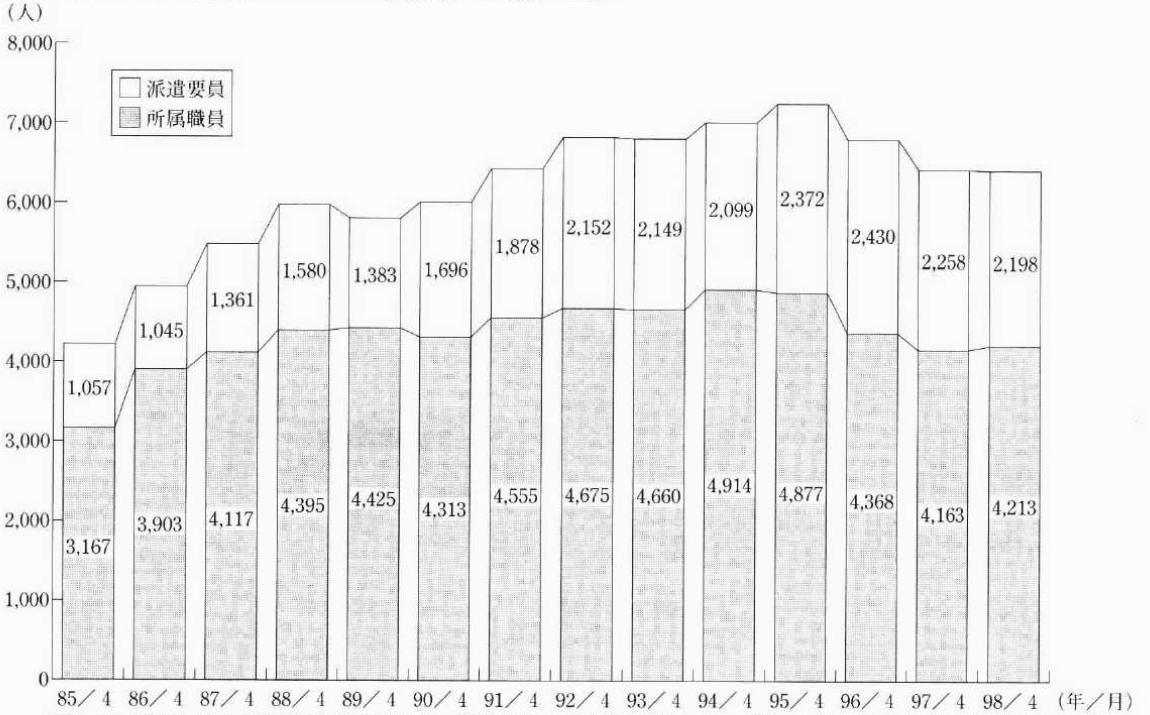
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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」

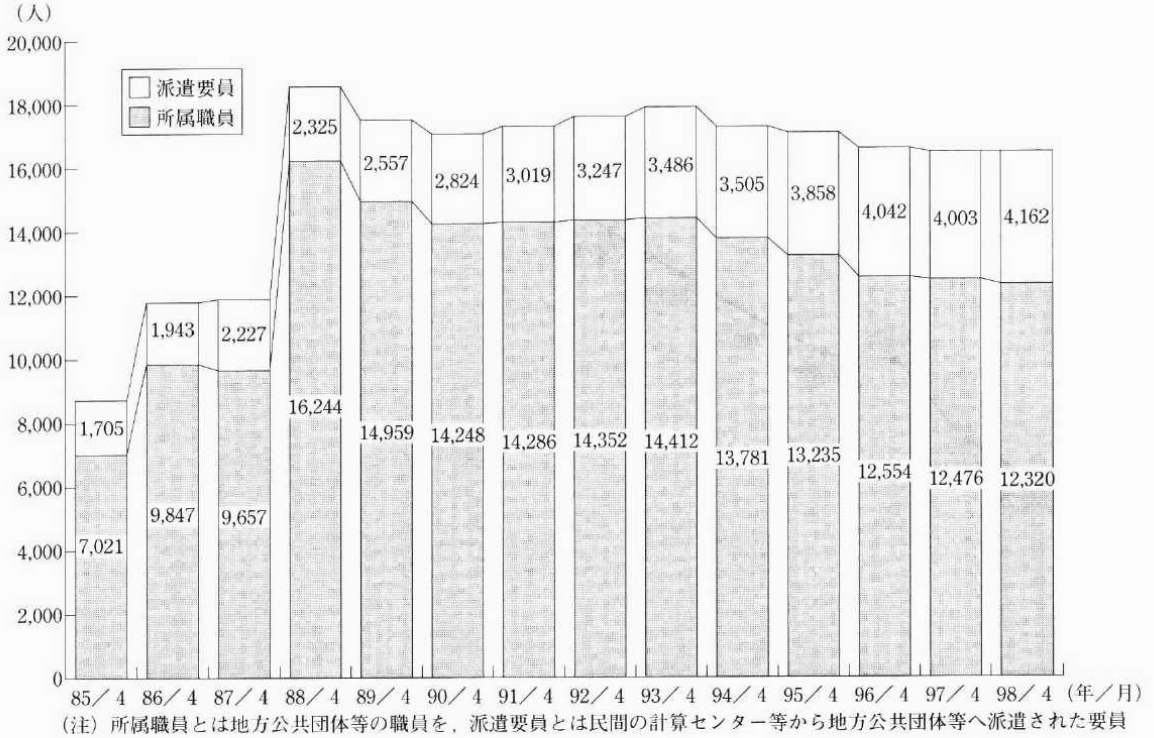
データ編4-5図　都道府県における電算関係職員数の推移



（注）所属職員とは地方公共団体等の職員を，派遣要員とは民間の計算センター等から地方公共団体等へ派遣された要員をいう。

〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

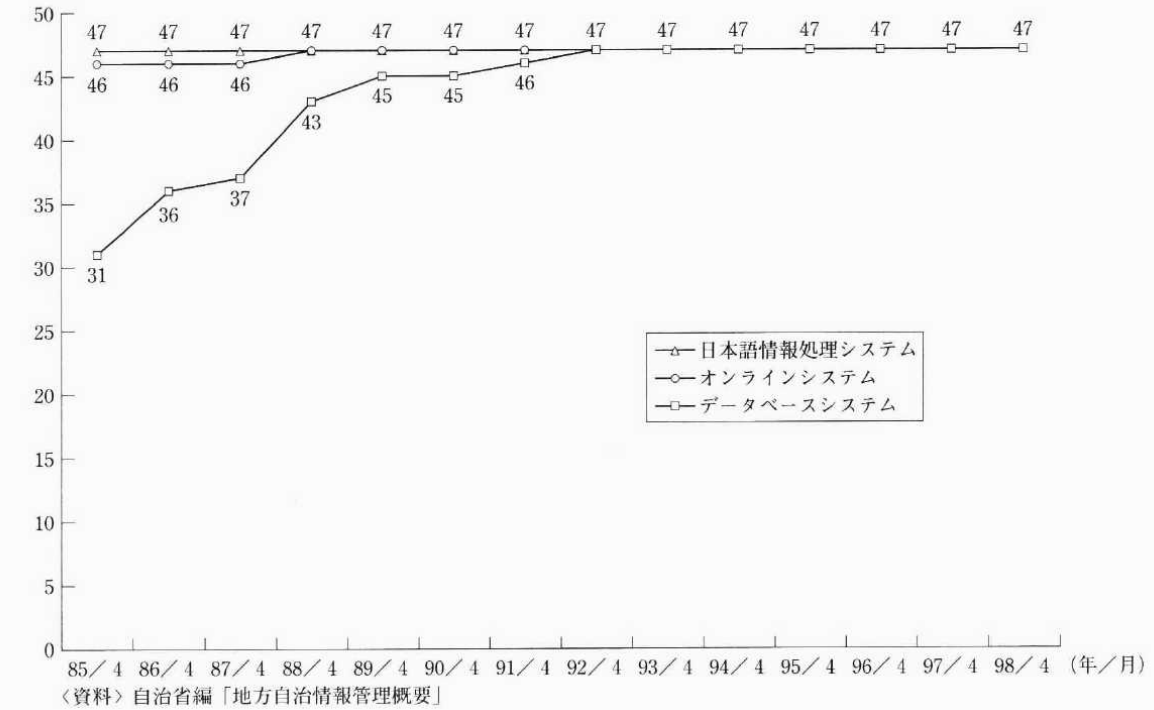
データ編4-6図　市町村における電算関係職員数の推移



（注）所属職員とは地方公共団体等の職員を，派遣要員とは民間の計算センター等から地方公共団体等へ派遣された要員をいう。

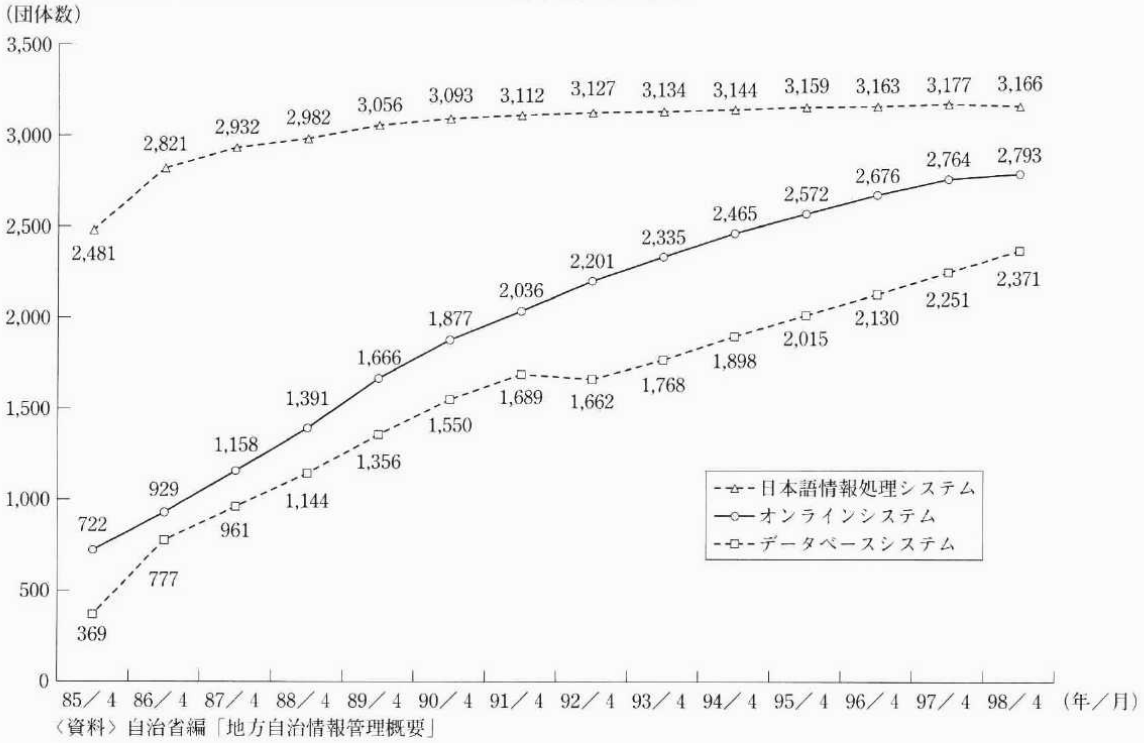
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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



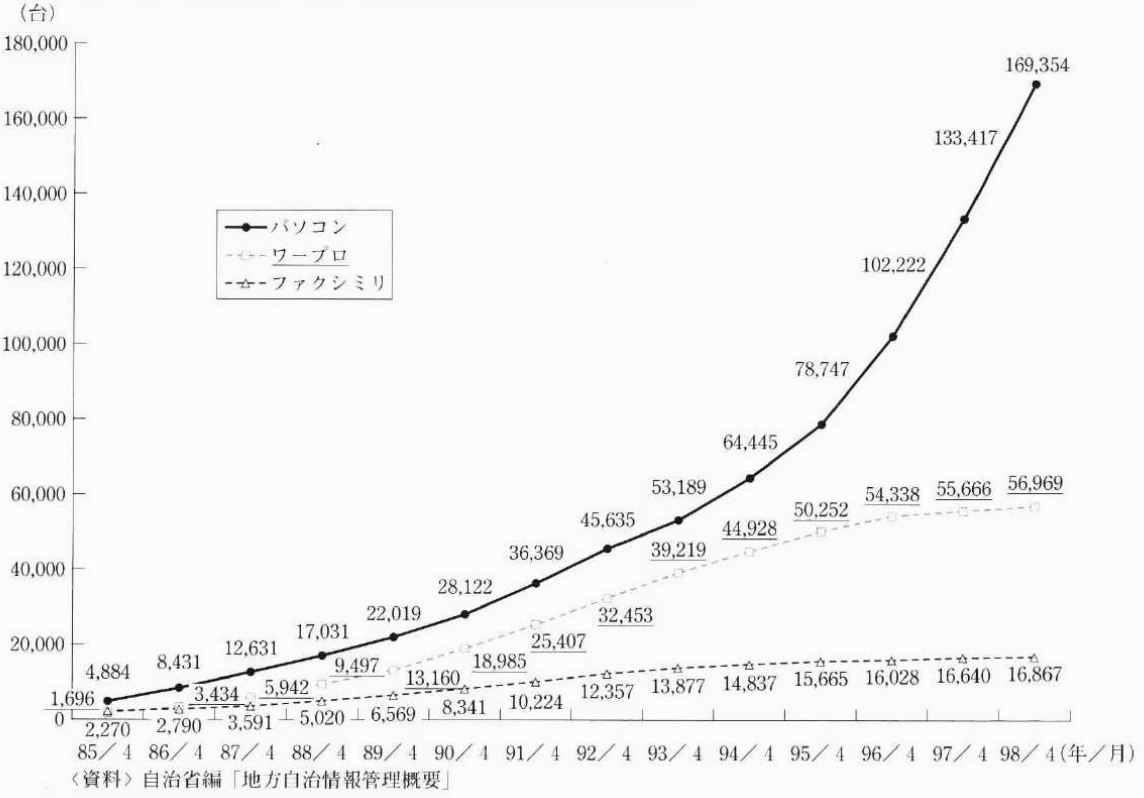
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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



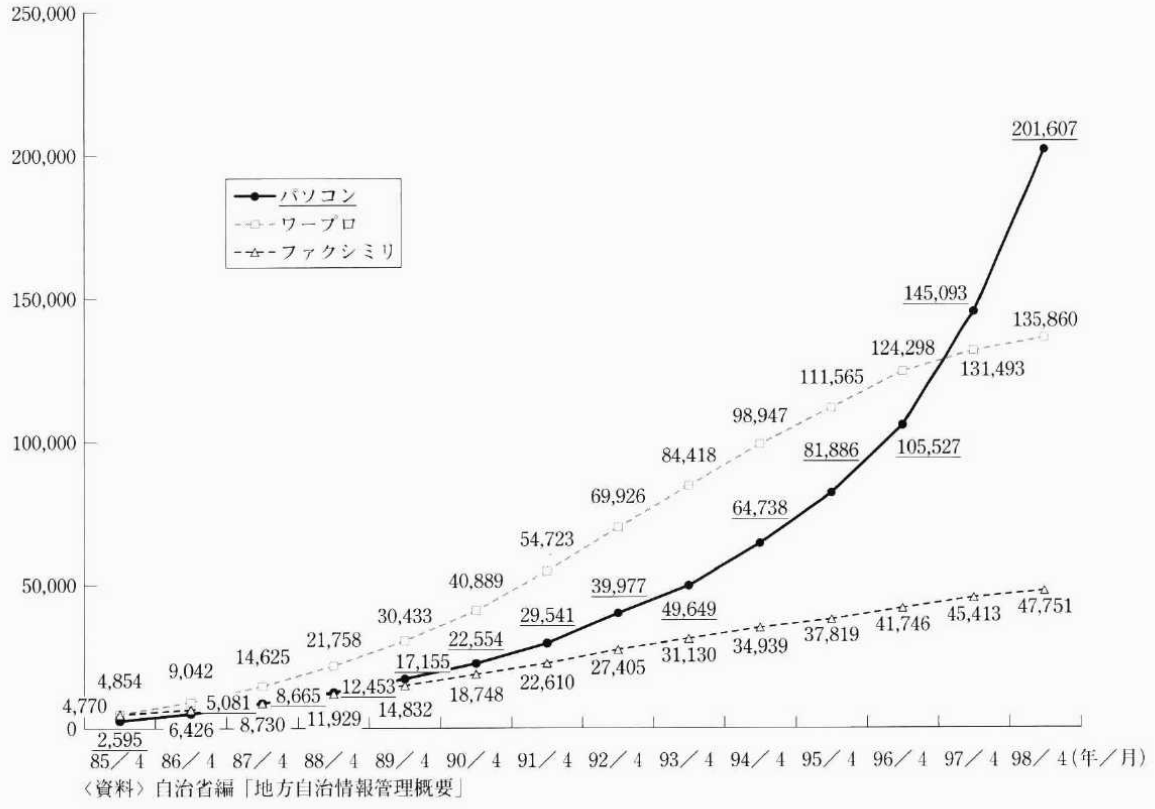
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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〉白治省編「地方自治情報管理概要」

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
対象目的	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・集計項目	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出について 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	調査対象品目をユーザーへ納入した時点に基づき月ごとのデータを収集し，四半期ごとに集計
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	① OEM 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ごと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。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，年報により公表されている。 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ごとに分類していないので，個別品目ごとの輸出量は把握できない。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（1997 年）

	台数（台）	前年比（%）	金額（百万円）	前年比（%）
農業	8	114.3	1,680	69.5
林業	0	0.0	0	0.0
漁業	1	50.0	115	32.4
鉱業	2	66.7	162	52.1
建設業	83	188.6	7,727	113.7
食料品，飲料等製造業	57	59.4	12,472	118.5
繊維，繊維製品製造業	33	80.5	4,435	119.2
パルプ，紙等製造業	22	61.1	3,222	80.0
出版・印刷・同関連産業	55	100.0	7,963	60.1
化学工業	102	54.8	19,528	69.9
窯業・土石製品製造業	26	89.7	4,496	91.7
鉄鋼業	57	111.8	14,717	148.6
非鉄金属等製造業	69	132.7	8,571	91.1
一般機械器具製造業	92	79.3	15,336	117.5
電気機械器具製造業	180	105.3	51,275	105.0
輸送機械器具製造業	103	147.1	29,277	158.2
精密機械器具製造業	22	71.0	6,060	66.5
その他　製造業	41	82.0	9,564	115.4
卸売・小売業，飲食店	426	92.2	62,335	103.4
金融業	300	95.2	143,089	103.7
証券業，商品取引業	23	209.1	8,639	270.8
保険業	46	92.0	33,329	76.9
不動産業	7	63.6	1,637	73.9
運輸・通信業	103	64.0	33,708	78.9
電力・ガス・熱・水道業	57	132.6	16,611	79.8
一般サービス業	56	70.0	14,013	79.2
情報サービス業	202	94.0	71,369	74.1
医療業・保健衛生　国立	11	183.3	1,301	89.8
医療業・保健衛生　公立	17	43.6	2,103	51.8
医療業・保健衛生　民間	50	113.6	5,271	89.9
大学　国立	19	82.6	7,692	76.6
大学　公立	4	100.0	435	38.1
大学　私立	13	130.0	2,214	150.2
高等学校	11	12.1	355	24.7
その他の学校	12	92.3	2,446	135.3
地方公共団体	268	101.1	81,362	90.6
政　府	273	70.5	114,132	108.5
政府関係機関	104	85.2	71,340	89.1
その他政府関係機関	62	134.8	26,165	54.4
共同組合・各種団体	30	66.7	5,397	68.9
宗教法人	1	0.0	82	0.0
分類不能	33	61.1	7,270	65.2
輸　出	1,587	178.1	156,842	107.3
合　計	4,668	105.4	1,065,737	94.2

〈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（1997年）

	台数 (台)	シェア(%)	前年比(%)	金額 (百万円)	シェア(%)	前年比(%)
大型A	2,401	0.0	142.7	704,175	18.8	89.2
大型B	317	0.0	93.5	147,728	3.9	106.9
大　型	2,718	0.0	134.5	851,903	22.7	91.8
中型A	624	0.0	104.9	98,294	2.6	104.7
中型B	6,287	0.1	85.6	195,152	5.2	93.2
中　型	6,911	0.1	87.1	293,446	7.8	96.7
大中型計	9,629	0.1	96.7	1,145,349	30.6	93.0
小　型	19,029	0.3	72.5	181,623	4.8	94.5
超小型A	96,147	1.4	74.0	313,229	8.4	89.6
超小型B	6,691,370	98.2	96.7	2,106,074	56.2	105.0
超小型	6,787,517	99.6	96.3	2,419,303	64.6	102.7
合　計	6,816,175	100.0	96.2	3,746,275	100.0	99.1

(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（1997年）

	金額 (百万円)	シェア(%)	前年比(%)
汎用コンピュータ	1,065,737	28.4	94.2
ミニコンピュータ	79,940	2.1	78.7
オフコン・分散処理	313,616	8.4	97.5
ワークステーション	374,528	10.0	100.0
パーソナルコンピュータ	1,905,777	50.9	103.5
その他	6,677	0.2	89.6
合　計	3,746,275	100.0	99.1

〈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（1997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	149,290	14.0	90.6	44,084	5.7	70.6
地方公務	89,297	8.4	86.8	19,299	2.5	89.5
関係機関	71,340	6.7	89.1	23,967	3.1	145.0
公共部門	309,927	29.1	89.1	87,350	11.4	86.9
民間部門	591,698	55.5	94.4	675,529	87.9	97.1
分類不能	7,270	0.7	65.2	0	0.0	0.0
国内小計	908,895	85.3	92.2	762,879	99.3	95.8
輸　出	156,842	14.7	107.3	5,205	0.7	288.2
合　計	1,065,737	100.0	94.2	768,084	100.0	96.3

(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）

区分＼期別	1994年		1995年		1996年		1997年	
	台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
国内合計	3,519	1,145,650	3,086	928,447	3,003	964,063	2,822	823,119
大型（２億5,000万円以上）	1,107	923,832	925	709,415	1,220	776,389	1,077	632,437
５億円以上	778	783,313	588	561,831	983	671,313	824	511,463
２億5,000万円以上5億円未満	329	140,519	337	147,584	237	105,076	253	120,974
中型(4,000万円以上2億5,000万円未満)	1,011	151,369	1,307	167,676	1,355	160,081	1,275	172,931
１億円以上２億5,000万円未満	299	70,102	316	79,450	227	57,550	273	70,650
4,000万円以上１億円未満	712	81,267	991	88,226	1,128	102,531	1,002	102,281
小型（4,000万円未満）	1,401	70,449	854	51,356	428	27,593	470	17,751
輸　出	635	101,609	686	106,827	1,101	158,452	1,574	153,273
総　合　計	4,154	1,247,259	3,772	1,035,274	4,104	1,122,515	4,396	976,392

〈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）

区分＼種別	1994年		1995年		1996年		1997年	
	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	626	281,588	616	243,230	454	249,016	371	198,889
地方公務	424	112,910	320	95,194	346	103,184	306	88,508
第一次産業	21	11,866	23	6,041	8	2,499	13	2,094
製造業	849	254,576	808	192,562	855	180,415	838	173,224
販売業	469	76,412	366	52,767	425	59,088	451	60,788
金融関係	277	194,745	352	186,842	325	180,062	356	156,442
サービス関係	638	175,978	407	138,433	462	172,021	379	126,377
病院・学校等	176	25,422	118	14,156	97	10,260	64	8,980
その他	39	12,153	50	9,954	31	7,518	44	7,817
国内合計	3,519	1,145,650	3,060	939,179	3,003	964,063	2,822	823,119
輸　出	635	101,609	712	96,095	1,101	158,452	1,574	153,273
総合計	4,154	1,247,259	3,772	1,035,274	4,104	1,122,515	4,396	976,392

（注）国家公務および政府機関：医療業・保健衛生（国立），大学（国立），政府，政府関係機関，その他政府関係機関
地方公務：医療業，保健衛生（公立），大学（公立），地方公共団体，協同組合・各種団体
第一次産業：農業，林業，漁業，鉱業
製造業：建設業，食料品・飲料等製造業，繊維工業・繊維製品製造業，パルプ・紙・紙加工品製造業，出版・印刷・同関連産業，化学工業，窯業・土石製品製造業，鉄鋼業，非鉄金属製造業，一般機械器具製造業，電気機械器具製造業，輸送機械器具製造業，精密機械器具製造業，その他製造業
販売業：卸売・小売業，飲食店
金融関係：金融業，証券・製品取引業，保険業
サービス関係：不動産業，運輸・通信業，電気・ガス・熱供給・水道業，一般サービス業，情報サービス業
病院・学校等：医療業・保健衛生（民間），大学（私立），高等学校，その他学校，宗教法人
〈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（1997年度）　（単位：台，百万円）

OS別 / 金額	サーバー機						サーバー機以外		合　計	
	UNIX系サーバー		NOSサーバー		独自OSサーバー					
	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	10,313	26,640	55,744	82,378	6,901	16,262	24,973	27,124	97,931	152,404
300万円以上1,000万円未満	13,070	112,390	3,723	22,662	13,876	89,971	333	2,778	31,002	227,801
1,000万円以上4,000万円未満	5,738	138,274	599	5,930	3,794	73,011	0	0	10,131	217,215
4,000万円以上	678	41,137	0	0	875	73,992	0	0	1,553	115,129
合　計	29,799	318,441	60,066	110,970	25,446	253,236	25,306	29,902	140,617	712,549

（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（1997年度，推定）　（単位：台，百万円）

区分 / OS別	第1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	64	437	12,696	133,749	3,327	27,043	1,978	17,212	5,972	75,858
構成比（%）	0	0	43	42	11	8	7	5	20	24
NOSサーバー	93	269	13,249	34,981	2,599	5,182	23,334	35,439	5,332	15,064
構成比（%）	0	0	22	32	4	5	39	32	9	14
独自OSサーバー	173	1,976	7,490	81,113	961	10,207	5,772	58,483	5,840	50,545
構成比（%）	1	1	29	32	4	4	23	23	23	20
サーバー機以外	284	390	5,181	6,135	750	1,257	7,374	8,453	4,960	6,202
構成比（%）	・1	1	20	21	3	4	29	28	20	21
合　計	614	3,072	38,616	255,978	7,637	43,689	38,458	119,587	22,104	147,669
構成比（%）	0	0	27	36	5	6	27	17	16	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	3,300	40,802	1,759	18,242	703	5,098	29,799	318,441
構成比（%）	11	13	6	6	2	2	100	100
NOSサーバー	4,678	11,574	3,270	6,646	7,511	1,815	60,066	110,970
構成比（%）	8	10	5	6	13	2	100	100
独自OSサーバー	4,236	45,720	845	4,323	129	869	25,446	253,236
構成比（%）	17	18	3	2	1	0	100	100
サーバー機以外	5,461	6,119	1,295	1,345	1	1	25,306	29,902
構成比（%）	22	20	5	4	0	0	100	100
合　計	17,675	104,215	7,169	30,556	8,344	7,783	140,617	712,549
構成比（%）	13	15	5	4	6	1	100	100

（注）第一次産業：農林漁業，鉱業。製造業：建設業，食品，繊維，紙・パルプ，出版・印刷，化学・石油，医薬品，硝子・セメント，鉄鋼，非鉄金属，機械，電気機械，輸送用機械，精密機械，その他製造業。販売業：卸売り・商事，小売業。金融関係：金融，保険，証券。サービス関係：不動産，報道・通信，運輸・倉庫，電力・ガス，サービス業。公共関係：病院，学校，研究所，地方公共団体，政府，政府関係機関。その他：共同組合，団体，その他。

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

データ編5-10　金額別ワークステーション出荷状況（1997年度）

（単位：台，百万円）

	台数	金額
100万円未満	14,783	12,583
100万円以上300万円未満	66,564	107,433
300万円以上	50,844	191,607
合　　計	132,191	311,623

（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（1997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
	311	576	66,924	167,683	6,171	12,647	9,453	24,354	27,292	64,914
構成比（%）	0	0	51	54	5	4	7	8	21	21

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
	17,583	32,626	4,210	8,473	247	350	132,191	311,623
構成比（%）	13	10	3	3	0	0	100	100

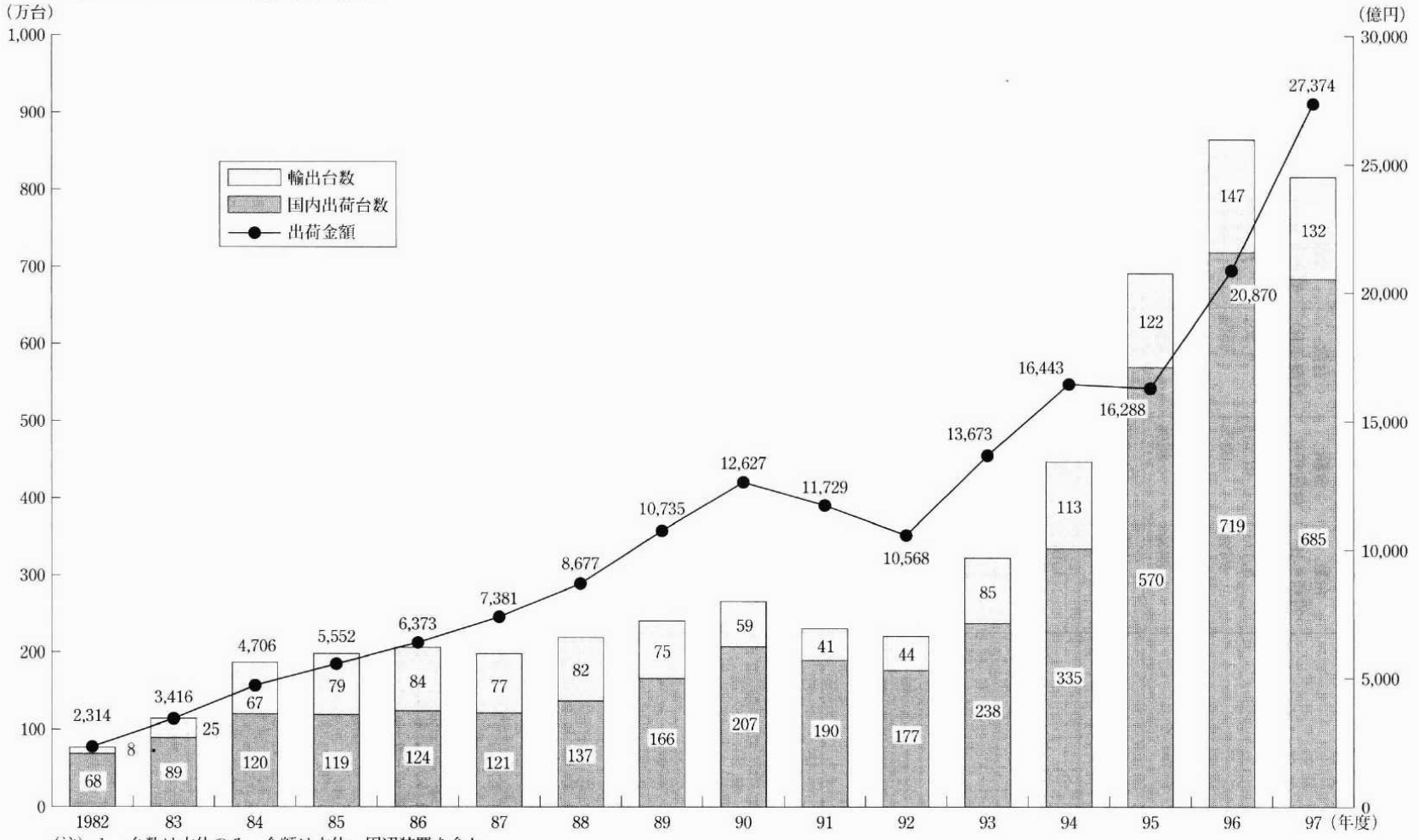
〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

データ編5-12表　パソコン出荷実績内訳（1997年度）　（単位：台数，千台，金額，億円）

	総出荷		国内出荷		輸出	
	台数 対前年比	金額 対前年比	台数 対前年比	金額 対前年比	台数 対前年比	金額 対前年比
本　体	8,174 94%	19,274 92%	6,851 95%	16,543 94%	1,323 90%	2,731 81%
サーバー／デスクトップ	3,840 83%	8,994 82%	3,834 83%	8,985 83%	6 107%	9 49%
オールインワン	2,158 80%	4,753 78%	2,158 80%	4,753 78%	0 0%	0 0%
その他	1,682 87%	4,241 89%	1,676 87%	4,232 89%	6 107%	9 49%
ポータブル	4,334 108%	10,280 103%	3,017 118%	7,558 114%	1,317 90%	2,722 81%
サブノート	688 107%	1,569 109%	656 113%	1,481 113%	32 48%	88 65%
その他	3,646 108%	8,711 102%	2,361 120%	6,077 114%	1,285 92%	2,634 82%
周辺機器	14,295 —	8,100 109%	4,447 —	4,039 94%	9,848 —	4,061 128%
ディスプレイ	2,063 97%	1,131 95%	1,116 86%	741 92%	947 113%	390 100%
プリンタ	11,613 142%	3,653 125%	2,712 107%	1,460 94%	8,901 158%	2,193 161%
外部記憶装置	619 75%	281 86%	619 76%	281 86%	0 0%	0 0%
その他周辺機器	— —	3,035 101%	— —	1,557 98%	— —	1,478 105%
合　計	22,469 —	27,374 97%	11,298 —	20,582 94%	11,171 —	6,792 104%

（注）本出荷統計はパソコン本体メーカー23社の統計
（周辺機器専業メーカーのデータは含まない）
〈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5-13表　コンピュータおよび周辺端末装置の国内出荷予測

（上段：台数・台，金額・億円
下段：対前年度比）

	1997年度実績 年度合計		1998年度実績見込み 年度合計		1999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		35,015 93%		33,700 96%		33,700 100%
メインフレーム	2,822 94%	8,231 85%	2,620 93%	7,300 88%	2,500 95%	6,890 94%
ミッドレンジコンピュータ	140,617 110%	7,125 102%	143,230 102%	7,450 105%	147,530 103%	7,830 105%
ワークステーション	132,191 93%	3,116 90%	115,800 88%	2,350 75%	104,220 90%	1,880 80%
パソコン	6,851,000 95%	16,543 94%	7,200,000 105%	16,600 100%	7,800,000 108%	17,100 103%
周辺端末装置		27,274 95%		27,540 101%		28,840 105%
周辺装置		23,980 95%		24,200 101%		25,400 105%
端末装置		3,294 97%		3,340 101%		3,440 103%
流通ＰＯＳ端末	164,206 101%	853 85%	174,000 106%	880 103%	191,000 110%	910 103%
金融端末	75,534 123%	2,047 101%	79,000 105%	2,060 101%	82,400 104%	2,120 103%
ハンディ端末	287,537 103%	394 107%	306,000 106%	400 102%	323,000 106%	410 103%
合　　計		62,289 94%		61,240 98%		62,540 102%

（注）周辺装置は，単体売りの推定値。
〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

データ編5-14表　コンピュータおよび関連装置の生産5ヵ年推移

	1993年		1994年		1995年		1996年				1997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	3,281,687	2,318,865	3,960,001	2,388,639	6,647,326	2,631,171	9,217,684	3,299,103	55.3	125.4	10,364,954	3,620,002	55.7	109.7
汎用コンピュータ	6,127	830,316	6,959	751,091	8,919	514,525	5,846	588,986	9.9	119.2	5,934	579,050	8.9	98.3
ミニコンピュータ	28,778	171,793	35,294	188,078	16,883	74,777	14,776	90,080	1.5	91.9	21,970	86,667	1.3	96.2
オフィスコンピュータ	176,209	299,824	170,542	284,253	101,513	247,328	142,917	269,743	4.5	109.1	148,121	247,307	3.8	91.7
ワークステーション	—	—	—	—	137,834	313,633	111,707	262,210	4.4	81.3	97,035	254,878	3.9	97.2
パーソナルコンピュータ	3,070,573	1,016,932	3,747,206	1,165,217	6,382,177	1,480,908	8,942,438	2,088,084	35.0	137.2	10,091,894	2,452,100	37.7	117.4
周辺装置	53,148,039	1,896,722	78,755,006	2,133,097	67,831,483	2,069,069	62,688,590	2,185,994	36.7	105.7	72,167,293	2,369,317	36.5	105.4
外部記憶装置	36,746,672	1,037,006	60,619,879	1,191,138	46,935,963	967,207	38,170,005	977,244	16.4	100.3	41,655,156	979,052	15.1	100.3
磁気ディスク装置	16,169,008	791,329	21,148,894	803,469	16,687,736	627,214	14,038,822	639,133	10.7	101.9	15,247,644	633,539	9.7	99.1
フレキシブルディスク装置	20,284,094	95,050	27,663,587	101,277	14,737,811	43,830	12,076,699	45,263	0.8	103.3	5,843,558	21,458	0.3	71.5
光ディスク装置	201,827	18,384	11,379,611	145,696	14,828,092	154,768	11,437,469	136,626	2.3	88.3	20,031,237	206,718	3.2	139.8
その他の外部記憶装置	91,743	132,243	427,787	140,696	682,324	141,395	617,015	156,222	2.6	107.8	532,717	117,337	1.8	75.1
入出力装置	16,401,367	859,716	18,135,127	941,959	20,895,520	1,101,862	24,518,585	1,208,750	20.3	107.1	30,512,137	1,390,265	21.4	115.5
印刷装置	13,651,445	584,175	14,124,839	587,477	16,035,513	650,977	18,456,912	673,061	11.3	99.2	23,246,913	767,541	11.8	104.0
表示装置	2,645,248	238,448	3,897,559	318,771	4,654,809	406,343	5,873,454	490,768	8.2	120.8	7,122,581	579,402	8.9	118.1
プロッタ	—	—	—	—	16,971	8,213	19,667	11,791	0.2	143.6	19,741	10,627	0.2	90.1
その他の入出力装置	104,674	37,093	112,729	35,711	188,227	36,329	168,552	33,130	0.6	91.2	122,902	32,695	0.5	98.7
通信制御装置	3,333	45,900	7,114	48,457	24,830	54,761	22,898	59,118	1.0	108.0	55,353	59,380	0.9	100.4
端末装置	586,810	536,700	810,278	540,999	542,550	431,097	444,812	415,563	7.0	88.2	471,298	448,210	6.9	107.9
汎用端末装置	366,630	251,637	367,036	233,842	227,696	106,707	157,716	70,061	1.2	65.7	102,878	92,013	1.4	131.3
専用端末装置	220,180	285,063	443,242	307,157	314,854	324,390	287,096	345,502	5.8	95.4	368,420	356,197	5.5	103.1
金融用端末装置	75,993	212,411	104,191	213,902	94,207	229,992	97,626	273,530	4.6	102.6	115,506	270,111	4.2	98.8
ハンディターミナル	—	—	—	—	103,288	13,499	96,659	11,579	0.2	85.8	123,976	13,834	0.2	119.5
その他の専用端末装置	144,187	72,652	339,051	93,255	117,359	80,899	92,811	60,393	1.0	74.7	128,938	72,252	1.1	119.6
補助装置	11,401	13,387	114,602	11,402	88,874	9,786	83,352	2,703	0.0	27.6	59,427	2,928	0.0	108.3
合計	—	4,811,574	—	5,122,594	—	5,195,884	—	5,962,481	100.0	112.1	—	6,499,837	100.0	109.0

（注）1．光ディスク装置は1993年から，ワークステーション，プロッタ，ハンディターミナルは95年から分割新設。なお，これまで分割掲載していた現金自動支払機，現金自動預払機，その他の金融用端末装置の3品目は金融用端末装置として合算した。

2．対象事業所の見直し等に伴い，以下の品目については，前年の数値と比較する場合，接続のためにカッコ内の接続係数で前年の数値を除する。なお，これに基づき本表の生産金額対前年比は，前年の数値を接続係数で除したうえで算出している。

品目別接続係数　品目名（接続係数・数量／同・金額）の順に，

96年：電子計算機本体（0.969／—），汎用コンピュータ(1.182／1.041)，ミニコンピュータ(0.765／0.763)，ワークステーション(—／0.972)，パーソナルコンピュータ（0.968/0.973)，外部記憶装置（—／0.993)，その他の外部記憶装置（—／0.976)，入出力装置（0.956／0.976)，印刷装置（0.962／0.959)，表示装置（0.938／—)，端末装置（—／0.915)，専用端末装置（0.971／0.896)，金融用端末装置(0.918／0.863)，合計（—／0.977)

97年：周辺装置（0.932／0.972)，外部記憶装置（—／1.001)，フレキシブルディスク装置（2.070／1.508)，光ディスク装置（0.961／0.924)，入出力装置（0.869／1.004)，印刷装置（0.814／0.912)，合計（0.940／—)

〈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
1997	6,092	426,935	7,587,959	70	124,556	1,777

(注) 1994年および97年の従業者数には「臨時・日雇」(94年：13,907人，97年：7,207人) 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6-2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	1993年		1994年			1995年			1996年			1997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	6,514,358	100.0	6,177,007	100.0	94.8	6,362,183	100.0	103.0	7,143,543	100.0	112.3	7,587,959	100.0	106.2
農林・水産業	41,906	0.6	40,380	0.7	96.4	41,047	0.6	101.7	41,845	0.6	101.9	40,425	0.5	96.6
鉱業・製造業	1,638,166	25.1	1,554,650	25.2	94.9	1,519,878	23.9	97.8	1,679,871	23.5	110.5	1,759,294	23.2	104.7
卸売・小売業，飲食店	555,040	8.5	550,087	8.9	99.1	505,293	7.9	91.9	591,149	8.3	117.0	646,163	8.5	109.3
建設・不動産業	140,486	2.2	119,750	1.9	85.2	120,680	1.9	100.8	142,069	2.0	117.7	147,547	1.9	103.9
金融・保険・運輸・通信・電気・ガス・水道業	1,795,918	27.6	1,674,257	27.1	93.2	1,790,749	28.1	107.0	1,969,975	27.6	110.0	2,166,075	28.5	110.0
情報サービス業以外のサービス業	354,486	5.4	373,095	6.0	105.2	382,186	6.0	102.4	429,625	6.0	112.4	473,270	6.2	110.2
公務	584,477	9.0	608,167	9.8	104.1	719,613	11.3	118.3	793,933	11.1	110.3	788,206	10.4	99.3
一般消費者（個人）	26,336	0.4	23,225	0.4	88.2	17,573	0.3	75.7	21,755	0.3	123.8	24,488	0.3	112.6
その他の産業	334,231	5.1	291,348	4.7	87.2	320,308	5.0	109.9	345,846	4.8	108.0	361,979	4.8	104.7
情報サービス業務を行う他の同業者	911,563	14.0	824,090	13.3	90.4	823,955	13.0	100.0	1,033,360	14.5	125.4	1,180,510	15.6	114.2

〈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	1993年		1994年			1995年			1996年			1997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	6,514,358	100.0	6,177,007	100.0	94.8	6,362,183	100.0	103.0	7,143,543	100.0	112.3	7,587,959	100.0	106.2
オン・オフライン情報処理	1,008,249	15.5	965,992	15.6	95.8	976,424	15.3	101.1	1,052,009	14.7	107.7	1,041,830	13.7	99.0
ソフトウェア開発・プログラム作成	3,813,287	58.5	3,485,844	56.4	91.4	3,697,132	58.1	106.1	4,259,115	59.6	115.2	4,668,517	61.5	109.6
キーパンチ等データ書き込み	191,396	2.9	184,276	3.0	96.3	177,529	2.8	96.3	188,739	2.6	106.3	173,207	2.3	91.8
マシンタイム販売	43,251	0.7	33,152	0.5	76.7	34,807	0.5	105.0	43,681	0.6	125.5	44,305	0.6	101.4
システム等管理運営受託	359,084	5.5	358,524	5.8	99.8	356,335	5.6	99.4	395,967	5.5	111.1	426,669	5.6	107.8
データベースサービス	211,508	3.2	198,839	3.2	94.0	197,291	3.1	99.2	235,439	3.3	119.3	257,799	3.4	109.5
各種調査	248,421	3.8	247,556	4.0	99.7	239,527	3.8	96.8	249,049	3.5	104.0	266,613	3.5	107.1
その他	639,162	9.8	702,826	11.4	110.0	683,138	10.7	97.2	719,544	10.1	105.3	709,019	9.3	98.5

〈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	1993年		1994年			1995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	445,662	100.0	424,867	100.0	95.3	407,396	100.0	95.9
男	323,150	72.5	306,515	72.1	94.9	298,515	73.3	97.4
女	122,512	27.5	118,352	27.9	96.6	109,245	26.8	92.3
管理部門	45,031	10.1	43,245	10.2	96.0	41,026	10.1	94.9
営業部門	30,989	7.0	31,130	7.3	100.5	31,790	7.8	102.1
研究員	8,065	1.8	8,358	2.0	103.6	8,031	2.0	96.1
システムエンジニア	161,181	36.2	155,380	36.6	96.4	158,541	38.9	102.0
プログラマ	108,595	24.4	92,468	21.8	85.1	79,790	19.6	86.3
オペレータ	33,685	7.6	37,517	8.8	111.4	35,082	8.6	93.5
キーパンチャ	28,130	6.3	26,300	6.2	93.5	24,993	6.1	95.0
その他	29,986	6.7	30,469	7.2	101.6	28,143	6.9	92.4

区分	1996年			1997年		
	従業者数（人）	構成比（%）	前年比（%）	従業者数（人）	構成比（%）	前年比（%）
計	417,087	100.0	102.4	426,935	100.0	102.4
男	310,228	74.4	103.9	320,767	75.1	103.4
女	106,859	25.6	97.8	106,168	24.9	99.4
管理部門	42,091	10.1	102.6	41,554	9.7	98.7
営業部門	31,924	7.7	100.4	31,415	7.4	98.4
研究員	8,332	2.0	103.7	7,928	1.9	95.2
システムエンジニア	168,589	40.4	106.3	174,714	40.9	103.6
プログラマ	79,643	19.1	99.8	82,292	19.3	103.3
オペレータ	28,019	6.7	79.9	30,739	7.2	109.7
キーパンチャ	23,518	5.6	94.1	25,152	5.9	106.9
その他	34,971	8.4	124.3	33,141	7.8	94.8

（注）1994年および97年の従業者数には「臨時・日雇」（94年：13,907人，97年：7,207人）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（1998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	システム等管理運営委託	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	314,854	203,882	170,485	33,397	52,110	34,371	17,739	18,157	10,785	7,267	22,652	1,670	191,885	147,815	44,070	131,024	336,658
	(108.7)	(113.3)	(113.5)	(112.4)	(105.0)	(104.7)	(105.5)	(115.3)	(95.7)	—	—	(102.0)	(103.8)	(104.6)	(101.3)	(86.4)	(116.6)
2	333,474	224,051	189,946	34,105	52,607	33,838	18,769	17,923	11,166	4,937	22,790	1,648	190,129	146,722	43,407	132,025	348,705
	(103.3)	(107.7)	(112.7)	(86.4)	(100.2)	(99.2)	(102.0)	(114.4)	(99.6)	—	—	(100.8)	(103.0)	(104.4)	(98.7)	(90.4)	(115.8)
3	878,102	701,482	637,857	63,626	76,606	41,709	34,897	24,759	13,240	18,678	43,336	1,650	189,867	144,831	45,036	157,280	384,547
	(106.3)	(111.0)	(112.4)	(98.9)	(98.9)	(94.4)	(105.0)	(113.6)	(97.4)	—	—	(101.9)	(102.9)	(103.4)	(101.5)	(102.2)	(121.3)
4	263,013	155,202	129,125	26,076	50,412	32,866	17,545	18,537	13,679	6,836	18,348	1,641	198,944	152,878	46,066	154,115	391,096
	(107.4)	(115.5)	(118.4)	(103.0)	(98.7)	(99.9)	(96.6)	(114.6)	(111.1)	—	—	(101.2)	(104.1)	(104.9)	(101.5)	(96.3)	(114.2)
5	308,976	200,679	174,934	25,745	51,284	33,642	17,642	20,014	11,368	7,452	18,179	1,643	199,145	153,165	45,980	149,635	349,274
	(114.1)	(127.0)	(132.9)	(97.6)	(97.8)	(99.9)	(94.0)	(122.9)	(98.7)	—	—	(100.8)	(103.6)	(104.3)	(101.2)	(93.4)	(103.7)
6	399,955	279,927	234,007	45,921	56,099	36,051	20,048	22,425	11,660	7,806	22,037	1,637	198,985	153,455	45,530	166,747	412,310
	(116.3)	(125.8)	(123.2)	(140.4)	(100.6)	(102.8)	(96.9)	(123.4)	(98.6)	—	—	(100.3)	(103.9)	(105.9)	(97.9)	(102.4)	(113.7)
7	319,829	208,655	173,887	34,768	53,286	35,751	17,535	19,854	11,224	6,983	19,828	1,649	198,975	153,594	45,381	156,494	411,614
	(102.0)	(107.1)	(107.2)	(106.7)	(96.7)	(100.6)	(89.6)	(114.5)	(97.5)	—	—	(100.9)	(103.0)	(103.4)	(101.8)	(95.6)	(109.7)
8	296,492	185,131	159,303	25,828	52,738	35,892	16,845	21,414	10,535	7,873	18,802	1,645	198,586	153,142	45,444	150,038	397,621
	(99.9)	(102.6)	(104.9)	(90.4)	(99.9)	(103.7)	(92.6)	(110.6)	(99.1)	—	—	(100.3)	(103.4)	(103.8)	(102.1)	(94.9)	(113.7)
9	601,928	459,816	406,737	53,079	65,139	42,039	23,100	24,123	11,650	8,391	32,808	1,644	199,445	152,765	46,680	148,518	391,887
	(99.1)	(99.3)	(99.6)	(96.8)	(103.8)	(109.5)	(94.8)	(115.7)	(92.9)	—	—	(100.1)	(103.8)	(103.4)	(105.1)	(95.2)	(110.6)
10	280,309	171,106	147,064	24,042	51,244	34,841	16,403	18,731	11,311	7,566	20,350	1,648	198,038	152,892	45,146	154,730	414,654
	(99.2)	(101.8)	(105.0)	(85.5)	(100.8)	(105.2)	(92.5)	(107.3)	(97.9)	—	—	(98.8)	(102.3)	(102.8)	(100.7)	(95.7)	(108.9)
11	299,226	186,502	161,261	25,241	53,972	37,340	16,632	20,436	11,301	7,738	19,277	1,649	198,443	153,049	45,394	144,451	390,462
	(101.8)	(105.1)	(108.0)	(89.5)	(103.8)	(108.2)	(95.1)	(112.5)	(98.6)	—	—	(98.9)	(102.5)	(102.8)	(101.4)	(101.5)	(121.5)
12	429,037	307,509	258,808	48,702	59,804	40,147	19,657	20,979	10,605	8,345	21,795	1,655	197,380	152,333	45,047	148,830	403,831
	(103.5)	(107.9)	(108.8)	(103.6)	(104.2)	(107.9)	(97.4)	(97.1)	(90.6)	—	—	(99.2)	(102.4)	(103.5)	(98.9)	(99.0)	(115.0)

（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ライセンス数および出荷金額

	1996年				1997年					
	出荷ライセンス数（千ライセンス）	構成比（%）	出荷金額（百万円）	構成比（%）	出荷ライセンス数（千ライセンス）	構成比（%）	前年比（%）	出荷金額（百万円）	構成比（%）	前年比（%）
OS	10,390.0	17.6	50,428.0	10.0	9,450.0	14.4	91.0	54,925.0	9.4	108.9
ネットワークOS	722.0	1.2	39,918.0	7.9	1,323.0	2.0	183.2	59,723.2	10.3	149.6
開発支援	308.0	0.5	8,204.0	1.6	544.9	0.8	176.9	9,836.0	1.7	119.9
言語／ライブラリ	1,350.2	2.3	10,421.0	2.1	1,391.6	2.1	103.1	10,874.0	1.9	104.3
運用管理	358.9	0.6	14,377.0	2.9	1,789.0	2.7	498.5	25,799.0	4.4	179.4
ユーティリティ	1,538.6	2.6	9,193.0	1.8	2,932.6	4.5	190.6	17,311.0	3.0	188.3
通信ソフト	1,519.4	2.6	23,831.0	4.7	1,397.7	2.1	92.0	23,435.0	4.0	98.3
電子メール／グループウェア	1,992.1	3.4	15,048.0	3.0	4,323.5	6.6	217.0	26,675.0	4.6	177.3
インターネット関連	8,954.8	15.2	4,535.0	0.9	10,831.1	16.6	121.0	11,320.0	1.9	249.6
ワープロ	6,691.5	11.3	66,147.0	13.2	6,495.0	9.9	97.1	63,897.0	11.0	96.6
表計算	4,302.3	7.3	34,344.0	6.8	4,117.0	6.3	95.7	32,710.0	5.6	95.2
データベース	2,810.2	4.8	28,048.0	5.6	2,994.1	4.6	106.5	31,283.0	5.4	111.5
統合ソフト	285.4	0.5	4,022.0	0.8	224.0	0.3	78.5	3,135.0	0.5	77.9
プレゼンテーション	2,821.0	4.8	22,899.0	4.6	3,038.0	4.6	107.7	24,880.0	4.3	108.7
グラフィックス	1,235.1	2.1	16,253.0	3.2	1,602.7	2.4	129.8	23,096.0	4.0	142.1
業務ソフト	335.7	0.6	20,584.0	4.1	431.9	0.7	128.7	26,391.0	4.5	128.2
特定業務	14.6	0.0	3,335.0	0.7	13.5	0.0	92.7	3,065.0	0.5	91.9
CAD	181.3	0.3	34,999.0	7.0	187.5	0.3	103.4	34,266.0	5.9	97.9
技術計算／AI	29.3	0.0	5,693.0	1.1	30.8	0.0	105.1	6,447.0	1.1	113.2
生産管理	62.8	0.1	2,988.0	0.6	89.1	0.1	141.9	3,694.0	0.6	123.6
教育・学習	1,225.0	2.1	10,335.0	2.1	1,371.0	2.1	111.9	11,130.0	1.9	107.7
家庭／趣味／音楽	3,382.7	5.7	16,903.0	3.4	3,562.5	5.4	105.3	17,812.5	3.1	105.4
ゲーム	3,025.0	5.1	15,115.0	3.0	2,317.1	3.5	76.6	13,478.0	2.3	89.2
データ集	2,322.3	3.9	27,236.0	5.4	1,559.1	2.4	67.1	28,946.0	5.0	106.3
PIM	2,730.7	4.6	6,574.0	1.3	2,043.3	3.1	74.8	4,852.2	0.8	73.8
その他	461.0	0.8	11,107.0	2.2	1,359.0	2.1	294.8	13,092.0	2.2	117.9
合　　計	59,049.9	100.0	502,537.0	100.0	65,418.9	100.0	110.8	582,073.2	100.0	115.8

〈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		
	1995年	1996年	1997年	1995年	1996年	1997年
全地域	3,931	5,679	2,812	392,576	393,540	474,913
前年比	71.6%	144.5%	49.5%	151.3%	100.2%	120.7%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	2,470	3,026	1,438	238,591	249,907	280,668
前年比	90.8%	122.5%	47.5%	125.4%	104.7%	112.3%
構成比	62.8%	53.3%	51.1%	60.8%	63.5%	59.1%
アプリケーションソフト	1,030	2,349	1,234	120,068	111,987	165,847
前年比	39.3%	228.1%	52.5%	211.9%	93.3%	148.1%
構成比	26.2%	41.4%	43.9%	30.6%	28.5%	34.9%
カスタムソフト	431	304	140	33,917	31,646	28,398
前年比	289.3%	70.5%	46.1%	269.8%	93.3%	89.7%
構成比	11.0%	5.4%	5.0%	8.6%	8.0%	6.0%
米州	829	1,435	1,044	361,375	356,174	393,070
前年比	43.4%	173.1%	72.8%	143.8%	98.6%	110.4%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	501	842	663	234,294	239,491	264,929
前年比	61.6%	168.1%	78.7%	125.7%	102.2%	110.6%
構成比	60.4%	58.7%	63.5%	64.8%	67.2%	67.4%
アプリケーションソフト	194	583	371	97,846	88,090	103,230
前年比	17.9%	300.5%	63.6%	177.7%	90.0%	117.2%
構成比	23.4%	40.6%	35.5%	27.1%	24.7%	26.3%
カスタムソフト	134	10	10	29,235	28,593	24,911
前年比	1,030.8%	7.5%	100.0%	296.1%	97.8%	87.1%
構成比	16.2%	0.7%	1.0%	8.1%	8.0%	6.3%
アメリカ	813	1,394	913	351,348	344,978	391,302
前年比	44.6%	171.5%	65.5%	144.2%	98.2%	113.4%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	494	803	614	224,761	229,078	263,370
前年比	67.8%	162.6%	76.5%	123.0%	101.9%	115.0%
構成比	60.8%	57.6%	67.3%	64.0%	66.4%	67.3%
アプリケーションソフト	185	581	289	97,423	87,313	103,030
前年比	17.1%	314.1%	49.7%	179.3%	89.6%	118.0%
構成比	22.8%	41.7%	31.7%	27.7%	25.3%	26.3%
カスタムソフト	134	10	10	29,164	28,587	24,902
前年比	1,030.8%	7.5%	100.0%	440.3%	98.0%	87.1%
構成比	16.5%	0.7%	1.1%	8.3%	8.3%	6.4%

	輸出			輸入		
	1995年	1996年	1997年	1995年	1996年	1997年
ヨーロッパ	896	857	373	9,533	24,037	35,850
前年比	80.8%	95.6%	43.5%	277.1%	252.1%	149.1%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	680	751	234	2,863	4,305	7,591
前年比	88.2%	110.4%	31.2%	135.9%	150.4%	176.3%
構成比	75.9%	87.6%	62.7%	30.0%	17.9%	21.2%
アプリケーションソフト	91	106	126	3,848	19,083	27,470
前年比	34.0%	116.5%	118.9%	368.6%	495.9%	144.0%
構成比	10.2%	12.4%	33.8%	40.4%	79.4%	76.6%
カスタムソフト	125	0	13	2,822	649	789
前年比	178.6%	0.0%	—	973.1%	23.0%	121.6%
構成比	13.9%	0.0%	3.5%	29.6%	2.7%	2.2%
アジア	1,805	3,020	1,355	19,806	11,654	44,439
前年比	87.0%	167.3%	44.9%	584.8%	58.8%	381.3%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	944	1,075	541	723	5,436	6,807
前年比	123.9%	113.9%	50.3%	49.9%	751.9%	125.2%
構成比	52.3%	35.6%	39.9%	3.7%	46.6%	15.3%
アプリケーションソフト	736	1,651	723	18,065	4,457	35,089
前年比	58.6%	224.3%	43.8%	5680.8%	24.7%	787.3%
構成比	40.8%	54.7%	53.4%	91.2%	38.2%	79.0%
カスタムソフト	125	294	91	1,018	1,761	2,543
前年比	223.2%	235.2%	31.0%	62.9%	173.0%	144.4%
構成比	6.9%	9.7%	6.7%	5.1%	15.1%	5.7%
その他	401	367	40	1,862	1,675	1,554
前年比	101.0%	91.5%	10.9%	137.3%	90.0%	92.8%
構成比	101.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	345	358	0	711	675	1,341
前年比	92.0%	103.8%	0.0%	209.1%	94.9%	198.7%
構成比	86.0%	97.5%	0.0%	38.2%	40.3%	86.3%
アプリケーションソフト	9	9	14	309	357	58
前年比	75.0%	100.0%	155.6%	134.9%	115.5%	16.2%
構成比	2.2%	2.5%	35.0%	16.6%	21.3%	3.7%
カスタムソフト	47	0	26	842	643	155
前年比	470.0%	0.0%	—	107.0%	76.4%	24.1%
構成比	11.7%	0.0%	65.0%	45.2%	38.4%	10.0%

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会，㈳情報サービス産業協会，㈳日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会，American Electronics Association「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　電気通信事業者数の推移

区分＼年度			1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
第一種電気通信事業者			68	70	80	86	111	126	138	153
	NTT		1	1	1	1	1	1	1	1
	KDD		1	1	1	1	1	1	1	1
	NTTドコモ等		—	—	1	9	9	9	9	9
	NCC	長距離国際系	5	5	5	5	5	5	5	6
		衛星系	2	3	3	2	2	4	4	5
		地域系	7	7	8	10	11	16	28	47
		自動車電話等	16	17	25	27	28	31	31	25
		無線呼出し	36	36	36	31	31	31	31	31
		PHS	—	—	—	—	23	28	28	28
第二種電気通信事業者										
	特別第二種電気通信事業者		31	36	36	39	44	50	78	95
			(19)	(24)	(25)	(27)	(31)	(37)	(56)	(67)
	一般第二種電気通信事業者		912	1,000	1,143	1,550	2,063	3,084	4,510	5,776
合　　計			1,011	1,106	1,259	1,675	2,218	3,260	4,726	6,024

(注) 1．(　) 内は，国際第二種電気通信事業を行う第二種電気通信事業者数の再掲。
2．自動車電話等は，携帯・自動車電話を行う事業者のほか，船舶電話，簡易陸上移動無線電話，デジタルデータ伝送等を行うものを含む。

〈資料〉郵政省

データ編7-2表　NTT・KDD・NCCの役務別売上高の推移

（単位：億円）

区分＼年度		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	前年度比伸び率（%）
電　話		49,149	49,880	50,322	51,191	52,679	55,769	56,074	54,300	−3.1
	NTT	46,539	46,177	45,767	45,303	45,395	48,167	47,985	44,537	−7.1
	KDD	1,831	1,845	1,826	1,920	1,965	1,960	2,646	2,514	−4.9
	NCC	2,610	3,702	4,554	5,887	7,284	7,592	8,089	7,247	−10.4
専　用		4,403	4,680	5,344	5,678	5,801	5,792	6,102	7,637	25.1
	NTT	3,897	4,014	4,559	4,717	4,748	4,676	5,157	6,057	17.4
	KDD	179	178	182	184	196	193	218	259	18.8
	NCC	505	666	784	960	1,053	1,116	945	1,319	39.5
無線呼び出し		1,252	1,506	1,788	2,184	2,730	2,889	2,872	2,274	−20.8
	NTTドコモ	886	1,019	1,171	1,409	1,688	1,718	1,733	1,298	−25.1
	NCC	365	487	616	774	1,042	1,171	1,139	976	−14.3
携帯・自動車電話		2,470	3,397	4,665	6,080	8,732	14,187	23,554	32,680	38.7
	NTTドコモ	1,761	2,180	2,945	3,871	5,300	8,068	13,022	19,320	48.3
	NCC	708	1,217	1,720	2	3,432	6,119	10,532	13,359	26.8
PHS		—	—	—	—	—	307	2,825	5,261	86.2
電報　NTT		582	670	751	784	883	947	969	907	−6.3
電報　KDD		35	31	26	21	17	15	14	10	−28.5
電信　NTT		40	35	29	25	22	19	17	14	−17.6
その他		2,937	3,479	3,901	4,867	5,234	5,707	6,345	9,078	43.0
	NTT等	2,845	3,362	3,795	4,582	5,149	5,553	6,240	8,104	29.8
	KDD	322	337	314	291	260	274	310	344	10.9
	NCC等	92	117	106	285	85	154	105	627	497.1
合　計		60,792	63,653	66,802	70,814	76,082	85,607	98,488	112,164	13.8
	NTT等	56,553	57,459	59,019	60,695	63,185	69,148	74,850	80,240	7.2
	KDD	2,407	2,444	2,400	2,464	2,478	2,483	3,221	3,131	−2.7
	NCC等	4,238	6,194	7,783	10,118	12,896	16,459	23,638	28,789	21.7

（注）1．その他は，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，テレックス，ISDN，オフトーク通信等と雑収入。
2．携帯・自動車電話には船舶電話を含む。
3．NTTの自動車電話・携帯電話・船舶電話および無線呼出しは1993年7月1日にNTTドコモ等へ営業譲渡を行っている。
4．その他および合計のNTT等には，NTTドコモ等を含む。
5．NCCの合計にはPHSを含む。
6．端数は切り捨てているため合計は一致しない。

〈資料〉郵政省

データ編7-3表　各種電気通信サービス契約数の推移

区分＼年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
加入電信(契約数)	27,378	24,835	22,186	19,574	17,522	14,626	12,428	10,299
ファクシミリ通信網(契約数)	435012	481755	539840	601,214	677,696	812,262	1,015,010	1,127,293
一般専用サービス(回線数)	911,298	974,514	1,012,963	1,035,963	1,044,663	1,021,882	983,722	916,345
NTT	901,055	961,848	997,473	1,018,235	1,025,044	1,001,174	967,417	901,761
NCC	10,243	12,666	15,490	17,728	19,619	20,708	16,305	14,584
回線交換サービス(利用回線数)	8,858	8,448	7,527	6,292	4,948	4,447	3,865	3,498
パケット交換サービス(利用回線数)	238,687	335,699	383,077	410,272	447,479	466,297	476,609	477,147
ビデオテックス通信サービス(契約数)	100,354	112,481	128,787	148,666	166,042	238,564	305,420	319,380
ISDNサービス(回線数)	27,873	85,890	159,920	239,431	343,622	530,053	1,106,506	2,398,151
基本インタフェース	27,313	84,139	156,811	234,786	337,154	519,846	1,084,928	2,364,520
一次群速度インタフェース	560	1,751	3,109	4,645	6,468	10,207	21,578	33,631
携帯・自動車電話(契約数)	868,078	1,378,108	1,712,545	2,131,367	4,331,369	10,204,023	20,876,820	31,526,870
NTTドコモ	548,741	845,750	1,027,123	1,322,487	2,205,920	4,936,375	10,959,841	17,984,042
NCC	319,337	532,358	685,422	808,880	2,125,449	5,267,648	9,916,979	13,542,828
PHS(契約数)	—	—	—	—	—	1,508,114	6,029,691	6,727,023
船舶電話(契約数)	21,216 (3,635)	22,082 (3,916)	22,830 (4,334)	23,067 (4,652)	22,681 (4,668)	22,326 (5,064)	22,391 (5,349)	21,996 (5,344)
マリネット(港湾無線電話)(契約数)	1,827	3,004	3,700	3,724	3,253	2,208	1,282	45
無線呼出し(契約数)	5,082,452	5,911,377	6,688,634	8,063,827	9,353,249	10,610,549	10,074,304	7,115,702
NTTドコモ	3,436,903	3,858,624	4,222,235	4,947,863	5,354,806	6,328,499	5,865,396	3,907,801
NCC	1,645,549	2,052,753	2,466,399	3,115,964	3,998,443	4,282,050	4,208,908	3,207,901
CRP(簡易陸上移動無線電話)(契約数)	5,226	6,830	7,602	11,296	12,279	13,999	12,017	1,832

(注) 船舶電話の（ ）内は，利用休止の再掲。
〈資料〉郵政省

データ編7-4表　加入電話のトラフィック状況

区分＼年度	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
通話回数(億回)	751	769	773	794	833	847	882	829
(伸び率)	(2.5%)	(2.4%)	(0.4%)	(2.8%)	(4.8%)	(1.7%)	(4.2%)	(−6.0%)
通話時間(百万時間)	3,460	3,612	3,686	3,794	3,941	3,888	3,862	3,691
(伸び率)	(4.1%)	(4.4%)	(2.0%)	(2.9%)	(3.9%)	(−1.3%)	(−0.7%)	(−4.4%)

〈資料〉郵政省

データ編7-5表　携帯電話・PHSのトラフィック状況

	年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
携帯電話	通話回数（億回）	13.9	19.1	25.4	41.7	87.3	168.1	257.9
	(対前年度伸び率)		(37.4%)	(33.0%)	(64.2%)	(109.3%)	(92.6%)	(53.4%)
	通話時間（万時間）	3,390	4,770	6,415	10,467	22,099	44,163	72,030
	(対前年度伸び率)		(40.7%)	(34.5%)	(63.2%)	(111.1)	(99.8)	(63.1)
PHS	通話回数（億回）	—	—	—	—	2.2	25.1	52.8
	通話時間（万時間）	—	—	—	—	690	8,651	19,907

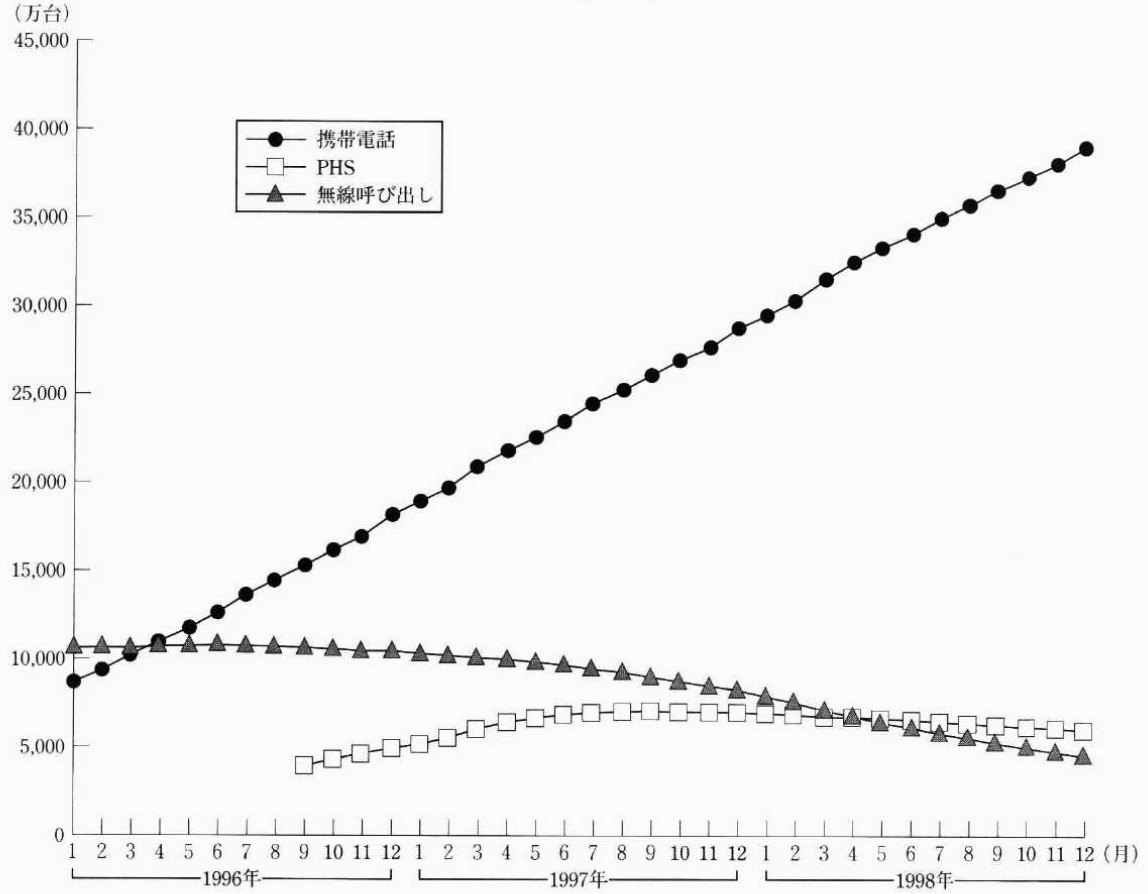
〈資料〉郵政省

データ編7-6表　加入電話と携帯電話・PHSの相互接続通話状況（1997年度）

発信＼着信	加入電話	携帯電話	PHS	合　計
加入電話	828.3億回	80.3億回	10.3億回	919.0億回
	(73.17%)	(7.09%)	(0.91%)	(81.17%)
携帯電話	94.5億回	76.2億回	3.9億回	174.5億回
	(8.35%)	(6.73%)	(0.34%)	(15.41%)
PHS	24.5億回	3.1億回	10.9億回	38.6億回
	(2.17%)	(0.28%)	(0.97%)	(3.41%)
合　計	947.5億回	159.6億回	25.1億回	1,132.2億回
	(83.69%)	(14.10%)	(2.22%)	(100%)

〈資料〉郵政省

データ編7-1図　携帯電話・PHS・無線呼び出しの累計加入数



（単位：千台）

	携帯電話	ＰＨＳ	無線呼び出し
1996年１月	8,670	—	10,609
２月	9,357	—	10,643
３月	10,203	—	10,611
４月	10,971	—	10,704
５月	11,748	—	10,727
６月	12,607	—	10,777
７月	13,621	—	10,726
８月	14,440	—	10,706
９月	15,306	3,953	10,633
10月	16,162	4,319	10,559
11月	16,912	4,622	10,460
12月	18,168	4,936	10,450
1997年１月	18,936	5,166	10,312
２月	19,678	5,522	10,197
３月	20,878	6,030	10,074
４月	21,797	6,423	9,978
５月	22,558	6,655	9,819
６月	23,449	6,859	9,663

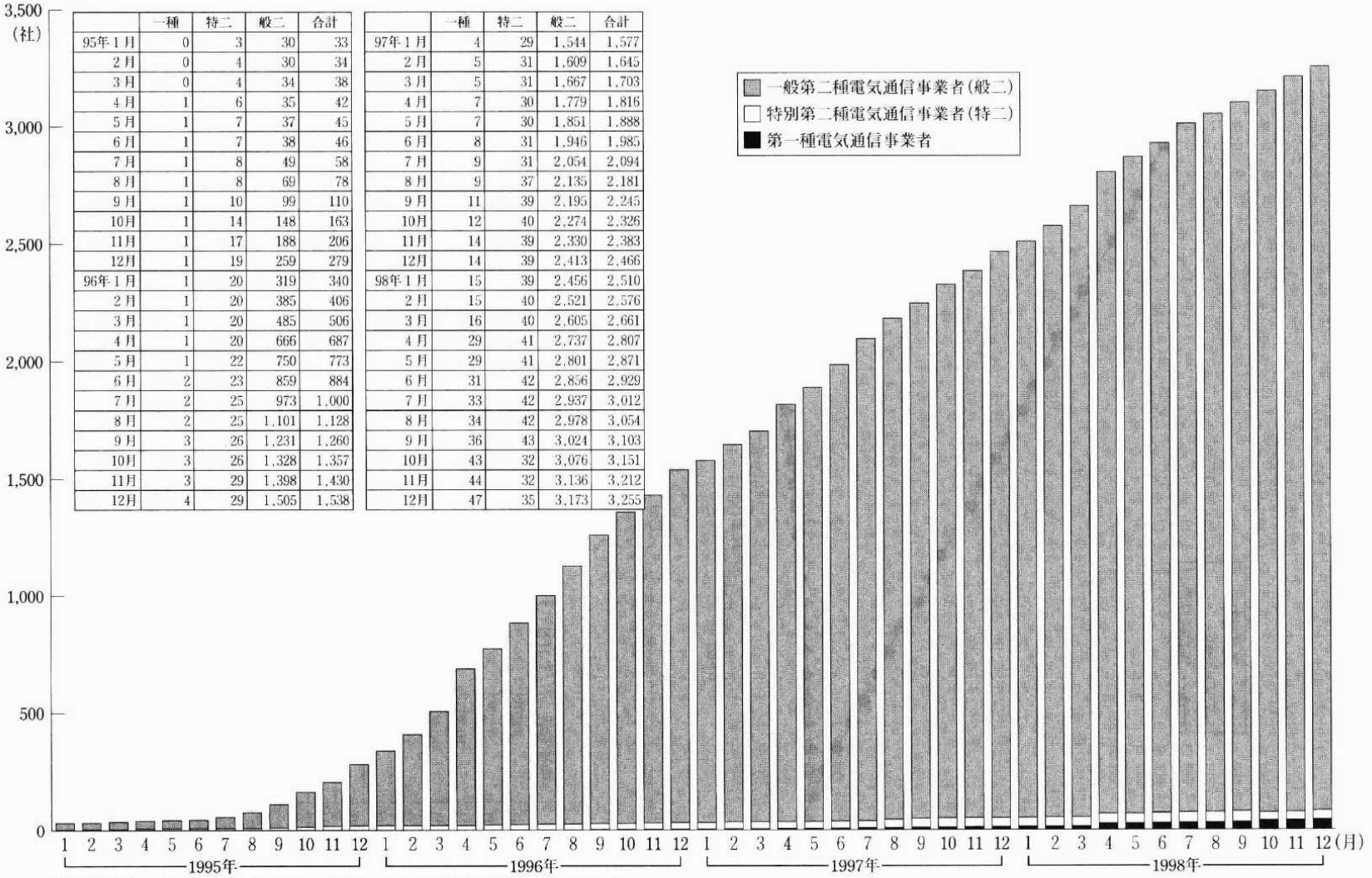
	携帯電話	ＰＨＳ	無線呼び出し
1997年７月	24,458	6,965	9,432
８月	25,245	7,028	9,245
９月	26,085	7,068	8,983
10月	26,928	7,019	8,727
11月	27,657	7,007	8,471
12月	28,744	6,992	8,258
1998年１月	29,475	6,924	7,895
２月	30,301	6,862	7,562
３月	31,525	6,728	7,114
４月	32,485	6,725	6,776
５月	33,297	6,653	6,427
６月	34,077	6,569	6,120
７月	34,975	6,472	5,800
８月	35,722	6,364	5,536
９月	36,542	6,266	5,243
10月	37,296	6,168	4,980
11月	38,065	6,088	4,736
12月	38,996	5,985	4,526

〈資料〉郵政省資料等

データ編7-2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）

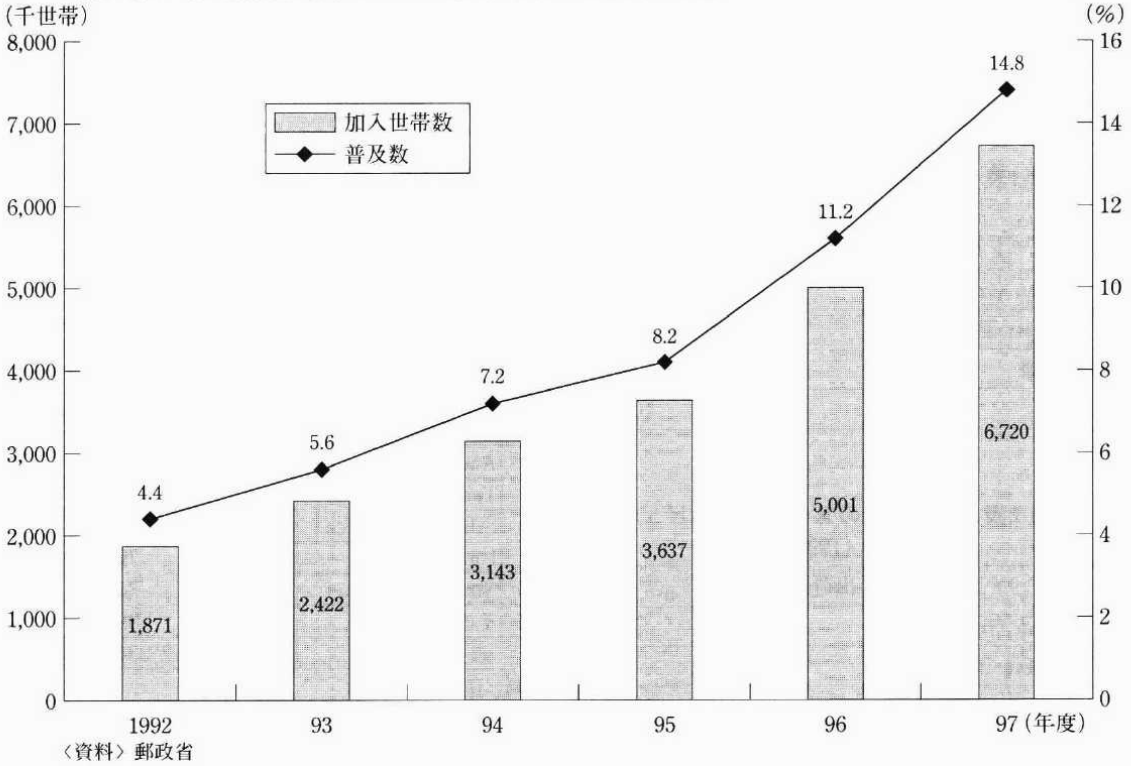
	一種	特二	般二	合計
95年1月	0	3	30	33
2月	0	4	30	34
3月	0	4	34	38
4月	1	6	35	42
5月	1	7	37	45
6月	1	7	38	46
7月	1	8	49	58
8月	1	8	69	78
9月	1	10	99	110
10月	1	14	148	163
11月	1	17	188	206
12月	1	19	259	279
96年1月	1	20	319	340
2月	1	20	385	406
3月	1	20	485	506
4月	1	20	666	687
5月	1	22	750	773
6月	2	23	859	884
7月	2	25	973	1,000
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

	一種	特二	般二	合計
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
98年1月	15	39	2,456	2,510
2月	15	40	2,521	2,576
3月	16	40	2,605	2,661
4月	29	41	2,737	2,807
5月	29	41	2,801	2,871
6月	31	42	2,856	2,929
7月	33	42	2,937	3,012
8月	34	42	2,978	3,054
9月	36	43	3,024	3,103
10月	43	32	3,076	3,151
11月	44	32	3,136	3,212
12月	47	35	3,173	3,255



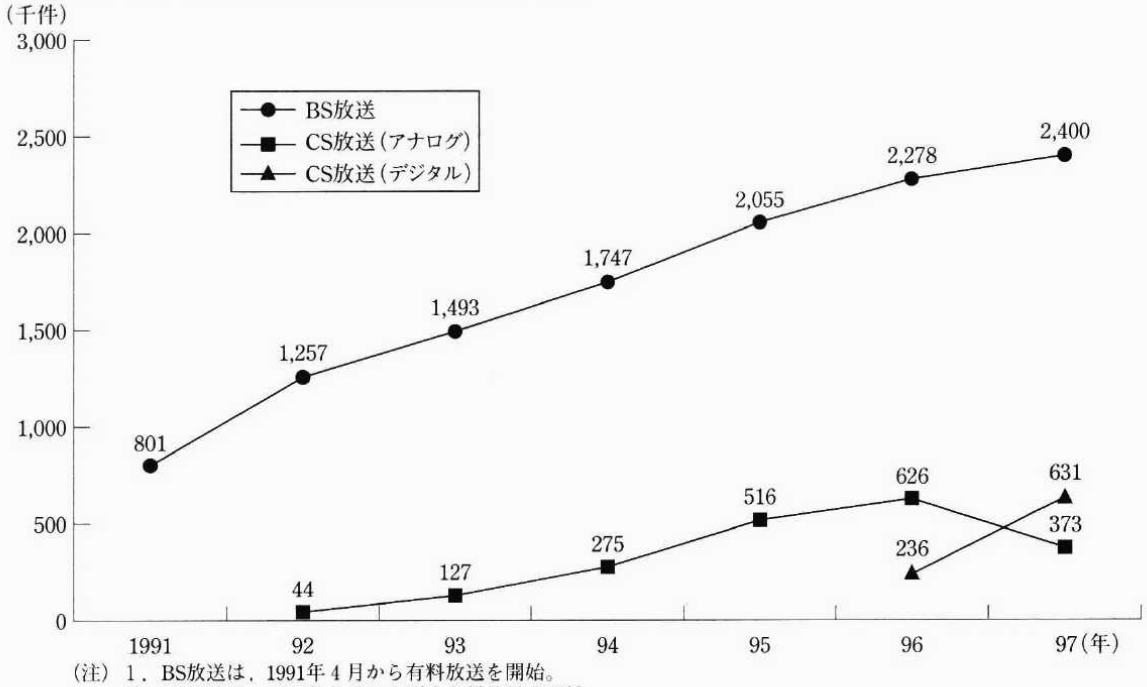
（注）事業者は各月末時点でサービスを提供している事業者数（累計）を表す。
〈郵政省〉

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　民間衛星放送の有料放送契約数の推移



(注) 1．BS放送は，1991年4月から有料放送を開始。
2．CS放送は，1992年5月から順次有料放送を開始。

〈資料〉郵政省

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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	Silicon Graphics	98	89.9
2	Hewlett-Packard	10	9.2
3	富士通	1	0.9
合　計		109	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	Silicon Graphics	18	94.7
2	Hewlett-Packard	1	5.3
合　計		19	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	Silicon Graphics	141.1	99.2
2	Hewlett-Packard	1.1	0.8
合　計		142.2	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	IBM	5,656	60.3
2	Unisys	751	8.0
3	Tandem Computers	518	5.5
4	Amdahl	479	5.1
5	Hewlett-Packard	456	4.9
6	日立データシステム	408	4.3
7	Digital Equipment	346	3.7
8	Groupe Bull	198	2.1
9	Sequent	171	1.8
10	Sun Microsystems	153	1.6
11	その他	251	2.7
合　計		9,387	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	IBM	884	37.6
2	Hewlett-Packard	433	18.4
3	Sequent	171	7.3
4	日立データシステム	160	6.8
5	Sun Microsystems	153	6.5
6	Amdahl	141	6.0
7	Tandem Computers	125	5.3
8	Silicon Graphics	92	3.9
9	Unisys	79	3.4
10	Siemens-Nixdorf	34	1.4
11	その他	82	3.5
合　計		2,354	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	IBM	2,034.8	44.9
2	日立データシステム	925.1	20.4
3	Unisys	228.9	5.1
4	Sun Microsystems	210.7	4.7
5	Silicon Graphics	199.5	4.4
6	Hewlett-Packard	190.5	4.2
7	Amdahl	185.1	4.1
8	Tandem Computers	164.3	3.6
9	Sequent	162.7	3.6
10	Siemens-Nixdorf	79.0	1.7
11	その他	149.8	3.3
合　計		4,530.4	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	IBM	73,960	36.9
2	Hewlett-Packard	30,010	15.0
3	Digital Equipment	27,213	13.6
4	Sun Microsystems	11,955	6.0
5	Data General	6,640	3.3
6	NCR	5,638	2.8
7	Tandem Computers	5,238	2.6
8	Silicon Graphics	2,826	1.4
9	Sequent	2,545	1.3
10	Unisys	1,317	0.7
11	その他	32,829	16.4
合　計		200,171	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	IBM	8,839	27.5
2	Hewlett-Packard	7,362	22.9
3	Sun Microsystems	6,949	21.6
4	Data General	1,690	5.3
5	Digital Equipment	1,116	3.5
6	Silicon Graphics	1,092	3.4
7	Tandem Computers	937	2.9
8	NCR	634	2.0
9	Amdahl	592	1.8
10	Straus	308	1.0
11	その他	2,589	8.1
合　計		32,108	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	IBM	1,787.1	29.4
2	Hewlett-Packard	1,284.6	21.1
3	Sun Microsystems	847.5	13.9
4	Silicon Graphics	428.9	7.0
5	NCR	295.5	4.9
6	Data General	234.7	3.9
7	Tandem Computers	230.7	3.8
8	Digital Equipment	186.0	3.1
9	Amdahl	108.5	1.8
10	Sequent	105.7	1.7
11	その他	577.1	9.5
合　計		6,086.3	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	IBM	418,233	23.5
2	Compaq Computer	365,062	20.5
3	Hewlett-Packard	188,425	10.6
4	Digital Equipment	145,409	8.2
5	Dell Computer	121,158	6.8
6	Sun Microsystems	112,542	6.3
7	NCR	52,599	3.0
8	Gateway	49,657	2.8
9	Acer	49,233	2.8
10	Packard Bell／NEC	48,426	2.7
11	その他	229,299	12.9
合　計		1,780,043	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	Compaq Computer	232,864	28.4
2	IBM	123,414	15.0
3	Hewlett-Packard	102,298	12.5
4	Dell Computer	79,872	9.7
5	Digital Equipment	43,872	5.3
6	Sun Microsystems	43,748	5.3
7	Gateway	19,154	2.3
8	Acer	18,015	2.2
9	NCR	12,739	1.6
10	Apple Computer	12,216	1.5
11	その他	132,568	16.2
合　計		820,760	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	Compaq Computer	1,901.0	19.9
2	IBM	1,830.1	19.2
3	Hewlett-Packard	1,344.1	14.1
4	Sun Microsystems	1,112.4	11.6
5	Dell Computer	612.8	6.4
6	Digital Equipment	586.6	6.1
7	NCR	230.9	2.4
8	Gateway	185.8	1.9
9	Data General	140.8	1.5
10	Acer	93.9	1.0
11	その他	1,515.8	15.9
合　計		9,554.2	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	Compaq Computer	15,071,309	12.4
2	Packard Bell／NEC	14,046,459	11.5
3	IBM	13,163,357	10.8
4	Apple Computer	12,023,044	9.9
5	Dell Computer	7,409,064	6.1
6	Gateway	6,767,208	5.5
7	Hewlett-Packard	4,867,935	4.0
8	東芝	4,636,602	3.8
9	AST	3,085,000	2.5
10	その他	40,930,023	33.5
合　計		122,000,001	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	Compaq Computer	5,315,569	16.9
2	Dell Computer	2,930,236	9.3
3	Packard Bell／NEC	2,776,144	8.8
4	IBM	2,718,588	8.6
5	Gateway	2,219,395	7.1
6	Hewlett-Packard	2,063,383	6.6
7	東芝	1,460,920	4.6
8	Apple Computer	1,275,249	4.1
9	Acer	1,108,852	3.5
10	Micron	684,222	2.2
11	AST	283,144	0.9
12	DTK	241,755	0.8
13	日立	202,000	0.6
14	ソニー	195,840	0.6
15	富士通	180,600	0.6
16	その他	7,822,908	24.9
合　計		31,478,805	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	Compaq Computer	12,743.4	18.1
2	Dell Computer	7,110.2	10.1
3	IBM	6,615.2	9.4
4	Gateway	5,085.4	7.2
5	Hewlett-Packard	4,557.6	6.5
6	Packard Bell／NEC	4,431.9	6.3
7	東芝	3,913.2	5.6
8	Apple Computer	2,944.9	4.2
9	Acer	2,462.5	3.5
10	Micron	1,503.1	2.1
11	日立	608.5	0.9
12	富士通	540.9	0.8
13	AST	524.2	0.7
14	DTK	494.4	0.7
15	シャープ	444.9	0.6
16	その他	16,334.7	23.2
合　計		70,315.0	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（1997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	667,447	47.7
2	Hewlett-Packard	279,907	20.0
3	Silicon Graphics	152,852	10.9
4	Digital Equipment	114,917	8.2
5	IBM	112,979	8.1
	その他	69,815	5.0
小　計		1,397,917	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	Compaq Computer	168,049	10.5
2	Hewlett-Packard	157,053	9.8
3	Dell Computer	79,080	5.0
4	IBM	69,312	4.3
5	Digital Equipment	58,284	3.7
6	Intergraph	47,938	3.0
	その他	1,015,142	63.7
小　計		1,594,858	100.0
ワークステーション合計		2,992,775	

〈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（1997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	133,860	51.6
2	Hewlett-Packard	40,368	15.6
3	Silicon Graphics	40,324	15.5
4	IBM	25,132	9.7
5	Digital Equipment	13,041	5.0
	その他	6,660	2.6
	小　　計	259,385	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	Compaq Computer	112,669	15.6
2	Hewlett-Packard	99,853	13.9
3	Dell Computer	79,080	11.0
4	Digital Equipment	28,451	4.0
5	Intergraph	24,613	3.4
	その他	375,334	52.1
	小　　計	720,000	100.0
ワークステーション合計		979,385	

〈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（1997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	1,647	42.9
2	Hewlett-Packard	814	21.2
3	Silicon Graphics	741	19.3
4	IBM	368	9.6
5	Digital Equipment	185	4.8
	その他	87	2.3
	小　　計	3,842	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	Compaq Computer	548	16.0
2	Hewlett-Packard	473	13.9
3	IBM	365	10.7
4	Dell Computer	292	8.6
5	Intergraph	185	5.4
6	Digital Equipment	166	4.9
	その他	1,386	40.6
	小　　計	3,415	100.0
ワークステーション合計		7,257	

〈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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	Silicon Graphics	115	65.7
2	富士通	39	22.3
3	日本電気	21	12.0
	合　　計	175	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	富士通	14	45.2
2	日本電気	9	29.0
3	Silicon Graphics	8	25.8
	合　　計	31	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	Silicon Graphics	65.3	48.1
2	富士通	40.6	29.9
3	日本電気	30.0	22.1
	合　　計	135.9	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	IBM	2,492	37.6
2	Siemens-Nixdorf	1,093	16.5
3	Unisys	771	11.6
4	Tandem Computers	464	7.0
5	Group Bull	351	5.3
6	Comparex	250	3.8
7	日立データシステムズ	205	3.1
8	Amdahl	178	2.7
9	Sequent	172	2.6
10	ICL	167	2.5
	その他	478	7.2
	合　　計	6,621	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	IBM	831	49.1
2	Siemens-Nixdorf	143	8.5
3	Sequent	100	5.9
4	Tandem Computers	96	5.7
5	Group Bull	94	5.6
6	Comparex	82	4.8
7	Amdahl	76	4.5
8	日立データシステムズ	75	4.4
9	Sun Microsystems	63	3.7
10	Unisys	62	3.7
	その他	70	4.1
	合　　計	1,692	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	IBM	1,590.6	40.5
2	Siemens-Nixdorf	515.7	13.1
3	Comparex	330.2	8.4
4	Unisys	308.3	7.9
5	日立データシステムズ	280.2	7.1
6	Group Bull	280.0	7.1
7	Amdahl	149.9	3.8
8	Sequent	133.9	3.4
9	Tandem Computers	107.2	2.7
10	ICL	87.8	2.2
	その他	139.9	3.6
	合　　計	3,923.7	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	IBM	32,015	35.5
2	Hewlett-Packard	10,596	11.7
3	Siemens-Nixdorf	10,124	11.2
4	Digital Equipment	7,383	8.2
5	Sun Microsystems	6,299	7.0
6	Group Bull	5,628	6.2
7	Silicon Graphics	3,693	4.1
8	Data General	2,902	3.2
9	Tandem Computers	2,355	2.6
10	Sequent	1,887	2.1
	その他	7,363	8.2
	合　　計	90,245	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	IBM	8,494	39.6
2	Hewlett-Packard	5,038	23.5
3	Siemens-Nixdorf	2,205	10.3
4	Sun Microsystems	1,671	7.8
5	Silicon Graphics	958	4.5
6	Digital Equipment	928	4.3
7	Stratus	529	2.5
8	Tandem Computers	403	1.9
9	Group Bull	382	1.8
10	NCR	251	1.2
	その他	586	2.7
	合　　計	21,445	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	IBM	1,819.8	38.9
2	Hewlett-Packard	976.5	20.9
3	Siemens-Nixdorf	508.3	10.9
4	Sun Microsystems	297.0	6.3
5	Silicon Graphics	269.7	5.8
6	Stratus	151.3	3.2
7	Group Bull	132.0	2.8
8	NCR	128.4	2.7
9	Digital Equipment	125.3	2.7
10	Tandem Computers	99.3	2.1
	その他	175.2	3.7
	合　　計	4,682.8	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	IBM	397,507	21.3
2	Compaq Computer	391,507	21.0
3	Hewlett-Packard	243,356	13.1
4	Siemens-Nixdorf	176,064	9.4
5	Digital Equipment	173,056	9.3
6	Dell Computer	57,674	3.1
7	Group Bull	49,720	2.7
8	Sun Microsystems	44,373	2.4
9	Olivetti	43,482	2.3
10	Unisys	33,862	1.8
	その他	253,128	13.6
	合　　計	1,863,729	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	Compaq Computer	183,109	28.8
2	IBM	108,453	17.1
3	Hewlett-Packard	87,998	13.8
4	Digital Equipment	48,558	7.6
5	Siemens Nixdorf	48,024	7.6
6	Dell Computer	33,585	5.3
7	Sun Microsystems	21,259	3.3
8	富士通	15,342	2.4
9	Group Bull	15,163	2.4
10	Olivetti	11,419	1.8
	その他	62,886	9.9
	合　　計	635,796	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	IBM	1,464.8	21.7
2	Compaq Computer	1,319.9	19.6
3	Hewlett-Packard	949.9	14.1
4	Digital Equipment	686.0	10.2
5	Sun Microsystems	568.9	8.5
6	Siemens-Nixdorf	548.5	8.1
7	Group Bull	259.6	3.9
8	Dell Computer	188.6	2.8
9	富士通	89.8	1.3
10	NCR	85.7	1.3
	その他	574.6	8.5
	合　　計	6,736.3	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	Compaq Computer	8,812,906	12.3
2	IBM	6,842,739	9.6
3	Vobis	3,748,520	5.2
4	Hewlett-Packard	3,511,172	4.9
5	Packard Bell／NEC	3,149,228	4.4
6	Siemens-Nixdorf	3,026,342	4.2
7	Apple Computer	2,970,097	4.2
8	Dell Computer	2,953,566	4.1
9	富士通	2,478,061	3.5
10	Olivetti	2,471,540	3.5
	その他	31,557,250	44.1
	合　　計	71,521,421	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	Compaq Computer	3,118,565	16.5
2	IBM	1,770,950	9.3
3	Hewlett-Packard	1,229,572	6.5
4	Dell Computer	1,098,766	5.8
5	Siemens-Nixdorf	1,008,949	5.3
6	Packard Bell／NEC	960,378	5.1
7	富士通	822,275	4.3
8	Vobis	819,231	4.3
9	東芝	730,601	3.9
10	Acer／TI	569,042	3.0
	その他	6,824,011	36.1
	合　　計	18,952,340	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	Compaq Computer	7,196.3	21.0
2	IBM	3,675.2	10.7
3	Dell Computer	2,303.6	6.7
4	Hewlett-Packard	2,137.2	6.3
5	東芝	1,897.9	5.6
6	Siemens-Nixdorf	1,693.5	5.0
7	富士通	1,683.8	4.9
8	Packard Bell／NEC	1,330.3	3.9
9	Acer／TI	1,018.6	3.0
10	Vobis	1,011.7	3.0
	その他	10,272.8	30.2
	合　　計	34,220.9	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（1997年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	Sun Microsystems	393,658	23.7
2	Hewlett-Packard	318,284	19.1
3	IBM	133,056	8.0
4	Silicon Graphics	95,521	5.7
5	Digital Equipment	56,701	3.4
6	Integraph	35,817	2.2
	その他	631,653	37.9
	合　　計	1,664,690	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷台数(台)	シェア(%)
1	Compaq Computer	90,301	16.7
2	Hewlett-Packard	80,276	14.8
3	Sun Microsystems	74,643	13.8
4	Dell Computer	43,370	8.0
5	IBM	42,812	7.9
6	Digital Equipment	24,389	4.5
7	Intergraph	14,910	2.8
	その他	170,335	31.5
合　　計		541,036	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（1997年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア(%)
1	Sun Microsystems	892.0	21.3
2	Hewlett-Packard	846.0	20.2
3	Compaq Computer	450.9	10.7
4	IBM	439.0	10.5
5	Dell Computer	159.8	3.8
6	Digital Equipment	140.2	3.3
7	Intergraph	129.1	3.1
	その他	1,140.0	27.2
合　　計		4,197.0	100.0

〈資料〉 IDC

9. 情報化年表1998

●日本年表

〈1月〉
・改正著作権法施行。公衆送信,自動公衆送信,送信可能化などの新たな概念の導入によりデジタルネットワークにおける双方向通信に対応
・アキア(パソコン開発・販売)がMacintosh互換機事業からの撤退を発表
・ソニーと富士通がシステムLSIの開発・生産で提携合意
・ソフトバンクの株式が東京証券取引所第一部に上場。店頭銘柄が二部を経由せず一部に上場された初のケース
・日立製作所が初の128メガビットDRAMを開発
・東京通信ネットワーク(TTNet)が割安電話サービス「東京電話」を開始
・世界で新たに増設されたドメインに関し,東京インターネットがプロバイダーとしては初めて日本における登録機関となる資格を取得
・NTTデータ通信がサンリオによる子供向けインターネットサービス「magnet」の商用利用を開始
・日立製作所が通信衛星で教育関連番組を配信する放送サービス「HKチャンネル」の開始を発表

〈2月〉
・通商産業省が暗号装置を組み込んだ家電・情報製品の輸出規制を緩和
・埼玉県大宮市でIC付き郵貯カードによる電子マネー実験が開始
・警察庁の関連団体の社会安全研究財団が「ネットワーク犯罪防止法」の整備が急務とする報告書を発表
・国民生活センターがインターネットを使ったねずみ講についての被害相談が急増していることから消費者に注意促す
・(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に関する業界の自主規制ガイドラインを発表
・三菱電機,沖電気工業が汎用DRAM事業からの撤退を発表
・NTTドコモが日本シティメディアからテレターミナル事業の営業権取得で合意
・携帯電話のツーカーホングループとデジタルホングループが次世代携帯電話で提携合意
・(社)テレコムサービス協会がインターネット上の情報の自主規制案「インターネット接続サービス等にかかわる事業者の対応に関するガイドライン」を策定
・NTTが市内通話割引サービス「タイムプラス」を首都圏で開始
・NTTが発信者電話番号通知サービス「ナンバーディスプレイ」を開始
・98～2000年度までの新しい規制緩和推進3ヵ年計画が閣議決定
・NTTデータ通信がインターネット上の会員制サービス「まちこ」の本格稼働を開始
・日本移動通信(IDO)がプロバイダーとの特別な契約なしにインターネット接続や電子メールを利用できる「DA・RE・DE・MOインターネット」サービスを開始

〈3月〉
・文部省の中央教育審議会がテレビ番組の過激なシーンをカットするVチップの導入を早期に検討するよう郵政省や放送業界に要請する中間報告を提言
・東京証券取引所が株式売買注文のオンライン入力規制を撤廃。すべての株式売買注文が証券会社とのオンラインで可能に
・NTTが電柱または建物まで光ケーブルを敷設する「新光アクセスシステム(πシステム)」の導入を開始,神戸から
・光無線によりオフィス街のネットワーク化を進める「ビル間高速光空間通信網推進協議会」が発足
・シャープ,日本シリコングラフィックス・クレイ,日本高速通信(テレウェイ),ブイシンクテクノロジーなど6社が「インターネット冷蔵庫」を開発
・ネットワークコンピュータ(NC)が国内で初稼働。神奈川大学図書館で
・マイクロソフトがワープロソフト「Microsoft Word 98 for Windows」,日本語入力システム「Microsoft IME 98」を発売。日本市場のみのバージョンアップ
・マイクロソフトが携帯情報端末用OS「Windows CE 2.0」を発表
・日本オラクルがセットトップボックス型のインターネットテレビ端末「NCTV」を発表
・アクセス(ソフト開発会社)が携帯電話・携帯情報
・ワールドコム・ジャパンに第一種電気通信事業の許可。外資規制撤廃後初の外資100%企業への事業許可
・日本電信電話(NTT)と日本サテライトシステムズ(JSAT)が衛星利用したインターネット接続/イントラネットサービスの新会社「NTTサテライトコミ

●日本年表

ュニケーションズ」を合弁設立
・ニフティがパソコン通信サービス部分をインターネット経由で利用できる「オープンコース」メニューを開始
・97年のインターネット広告市場が前年比3.7倍の約60億4,000万円に(電通調べ)

〈4月〉
・政府が総事業費16兆6,500億円にのぼる大規模な「総合経済対策」を発表。情報通信関連では総額7,500億円が計上
・98年度から2000年度までの3ヵ年を計画期間とする新たな「規制緩和推進計画」がスタート
・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」がスタート。
・法務省の「電子取引法制に関する研究会」が電子認証制度,電子公証制度および電子署名に関する制度的あり方を示す報告書を発表
・政府の「次代を担う青少年について考える有識者会議」がVチップの早期導入を求めることを橋本首相に答申
・(財)日本情報処理開発協会がプライバシーマーク制度の運用を開始
・ソニーと米Microsoftがデジタル家電分野での提携を発表
・パソコンメーカー各社が米IntelのMPU「Mobile PentiumⅡ」搭載のノートパソコンを発表
・アスキーサムシンググッドがプリペイド型インターネット少額決済サービス「Web Money」を開始
・KDD法の廃止,料金の原則届出制など電気通信分野の法改正が国会で可決,成立
・97年度末のNTT加入電話数が初の前年度割れ(NTT発表)
・丸紅が全額出資子会社通じ第一種電気通信事業者の資格を取得
・下水道管における光ファイバー敷設技術の向上と普及促進を目的に(社)日本下水道光ファイバー技術協会が設立
・ベッコアメ・インターネットが自社のアクセスポイントを廃止,インフラ事業を日本高速通信(テレウェイ)に全面委託することを発表
・トランズパシフィック(情報関連ベンチャー)が米Web-Ignite社のValueClickシステムを利用したクリック保証型インターネット広告サービスを開始
・インターネットイニシアティブが次世代インターネット技術の基礎研究のため「インターネットイニシアティブ技術研究所」を設立
・テレビ朝日が地上波データ放送サービスの「ADAMS」を全国系列24局に導入

〈5月〉
・参議院が国会での本会議や各委員会の審議模様をインターネット中継により提供開始
・通商産業省がオンライン通販における消費者保護の観点から訪問販売法省令を改正。また,5月19日を「インターネットサーフデイ」として,インターネット通販業者のホームページ一斉点検を実施
・警察庁がネットワーク上での商業的なわいせつ映像等の提供を規制するため風俗営業適正化法(風営法)を改正
・郵政省の電気通信審議会が情報通信システムの活用でCO_2削減見込み量全体の7%が削減可能との試算をまとめた答申を発表
・東京大学生産技術研究所が公衆電話回線によってパソコン100台を連動させ,スーパーコンピュータ並みの計算処理を可能にする技術を開発
・モバイルオフィス推進協議会が異機種の携帯情報機器間でのデータ通信を可能にするソフトを利用した実証実験の開始を発表
・東芝,トヨタ自動車など8社がモバイル・デジタル衛星放送事業会社の「モバイル放送」を設立
・日立製作所,ソニー,蘭Philipsなど日欧電器メーカー8社が家庭内ネットワーク対応AV機器の基本仕様「HAVi」を策定
・シャープがタッチパネル式の液晶表示画面でインターネット閲覧や電子メール利用ができる電話機「液晶マルチメディアホン」を開発
・NTTが外出先から手軽にネットワーク接続するための拠点となる街頭設置型マルチメディア情報端末「ISDNステーションComBase」の実用化実験を開始
・日本デジタル放送サービス(サービス名「PerfecTV!」)とジェイ・スカイ・ビー(同「JスカイB」)が合併。新会社「日本デジタル放送サービス」として「SKY PerfecTV!」サービスを開始
・日本デジタル放送サービスがパソコン向け衛星データ放送サービス「SKY PerfecPC!」のトライアル放送開始
・(社)日本電子工業振興協会の調査で97年度のパソコン国内出荷台数が5年ぶり前年度割れ

〈6月〉
・内閣の高度情報通信社会推進本部・電子商取引等検討部会が電子商取引振興に向けた基本方針を発表

●日本年表

・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」が電子マネー・決済の具体的な法制度の方向性を示す報告書を発表
・警察庁がハイテク犯罪対策の行動計画となる「ハイテク犯罪対策重点推進プログラム」を発表
・大蔵省と通商産業省の共同懇談会が個人信用情報を保護するため情報漏えいに対する罰則規定を設けるべきとする報告書を発表
・デビットカードサービスの普及に向け民間金融機関と郵便貯金が「日本デビットカード推進協議会」を設立
・東京証券取引所が機関投資家向けの大口取引専門の電子取引市場「ToSTNeT-1」を創設
・NTTデータ通信が運営するクレジットカード信用照会システム「CAFIS」がシステムダウン,飲食店など全国36万台の端末からのカード照会が不通に
・日立製作所が米MicrosoftとWindows CEの開発で広範な提携を発表
・セイコーインスツルメンツが腕時計型の携帯情報端末「ラピュータ」を発売
・工業技術院産業技術融合領域研究所が光ディスクの記録密度を飛躍的に高める新技術を開発。DVDの15倍の記憶が可能
・日本アイ・ビー・エム,オリンパス光学工業,ジャストシステムが音声認識ソフト「ViaVoice」の基礎技術分野での提携を発表
・インテル,日本アイ・ビー・エム,日本電気,日本HPが家庭内無線ネットワーク規格の標準化団体「ホームRFワーキング・グループ」の日本委員会を設立
・日本のインターネット人口が1,000万人を突破(インターネット白書'98より)
・ジャストシステムがソニーの出資受入を発表
・郵政省がAPEC電気通信・情報産業閣僚会議において2003年に打ち上げる超高速通信技術衛星をAPEC加盟国に無料で開放することを表明

〈7月〉
・「電子計算機を使用して作成する国税関係帳簿書類の保存方法等の特例に関する法律」が施行
・KDD法廃止
・文部省の教育課程審議会が初等・中等教育でのおのおののレベルに合わせた情報教育の方向性を示した答申を発表
・日米財界人会議が電子商取引に関する共同声明を発表
・外資系情報企業のトップ18人で構成する「外資系情報産業研究会」が景気対策の一環として情報化投資を促す政策を求める提言を発表
・東京・渋谷地区で渋谷スマートカードソサエティー(SSS)がICカードによる電子マネー/クレジットカード実験を開始
・(財)日本情報処理開発協会に企業間電子商取引推進機構(JECALS)が発足
・NTTデータ通信,オリックス,ソフトバンクが共同で企業間ECサービスの新会社「NTTデータオフィスマート」を設立
・住友,富士,三和銀行が共同でインターネットショッピング決済サービスの実験を開始
・松下電器産業がデジタル情報家電の開発で米Microsoftと提携
・マイクロソフトがパソコン用OS「Windows 98」日本語版を発売
・日本電気が独自規格のパソコン「PC-9800シリーズ(愛称:キューハチ)」の家庭向け市場からの撤退を発表
・東芝,日本テレビ放送網,米Warner Brothersが総合的な映像ソフト事業展開目指し新会社「トワーニ」を設立
・「エキサイト」がインターネットの情報検索サービス「Hole-in-One」を買収
・日本デジタル放送サービスとNTTがCS放送と衛星インターネットの共同サービス開始を発表
・BS-4後発機の受託放送事業者に放送衛星システム(BSAT)が決定
・DDIセルラー電話グループが関西・九州・沖縄セルラー各社で次世代携帯電話のCDMA技術を採用した「cdmaOne」サービスを開始
・ジュピターテレコムが無線CATVシステムの実証実験を開始
・英British Telecom (BT)および丸紅の出資するビーティー・コミュニケーションズ・サービスに第一種電気通信事業の許可
・国際電信電話(KDD)が一般加入電話向け国内電話サービスを開始
・国内のインターネットプロバイダー数が3,000社を突破

〈8月〉
・大日本印刷, NTT,大塚商会がXMLのビジネス利用に向けた実証実験に着手
・凸版印刷が接触・非接触一体型のICカードを開発。同ICカードの実用化・量産化は世界で初めて
・工業技術院電子技術総合研究所と日本電気が自力で学習し最適な回路構成を調整できるICチップの

●日本年表

共同開発に成功
・日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)が教育機関向けドメイン「.ed.jp」の新設を決定
・アップルコンピュータがコンシューマ市場向けMacintosh「iMac」を発売
・日本レコード協会が国内プロバイダー14社に違法MP3コンテンツの排除協力を要請
・アステルグループ，DDIポケット電話グループ，NTTパーソナルグループがPHSのショートメッセージ機能の共通化を発表
・米PSINetがリムネット(国内プロバイダー大手)を買収
・日本リサーチセンター(マーケティング調査会社)が米HyperTakと共同でホームページ視聴率調査システム「Japan Access Rating」を共同開発し,テスト運用開始
・三菱電機が同社開発の暗号アルゴリズム「MISTY」の基本特許無償化を発表

〈9月〉
・高度情報通信社会推進本部がコンピュータ西暦2000年問題に関する行動計画を策定
・日米両政府が2000年問題への対応策として金融,交通,医療,情報通信,エネルギーの5分野で共同作業部会を設置することで合意
・公正取引委員会が2000年問題対応でソフトウェア会社がプログラム改善などを目的に情報交換を行うことは独占禁止法に抵触しないとの見解を示す
・野田郵政大臣が電気通信事業者団体に,学校向けの通信料金・インターネット接続料金の割引制度の導入についての検討を要請
・郵政省がネズミを使った実験の結果,携帯電話から出る電磁波は短期的には脳に障害を与えないとする研究成果を発表
・名古屋証券取引所が電子取引市場「N-NET」を創設
・電機通信機器メーカー17社がデビットカード専用端末の仕様統一で合意
・京都市内の10の商店街振興組合がデビットカードサービスを開始
・日本アイ・ビー・エムが「ウェアラブル・パソコン」を開発し,試作機を公開
・ソニーがビデオカメラ内蔵のノート型パソコン「VAIO PCG-C1」を発売
・NTT移動通信網(NTTドコモ)が米AT&Tグループとの提携による米向け国際電話サービスを開始
・住友商事,国際電信電話(KDD),米Tele-Communications (TCI)がCATV網を利用したインターネット接続事業で新会社「ジェイコムインターネット」を設立
・セコムと傘下の三鷹ケーブルテレビがマンションなどの集合住宅でもCATV網を利用したインターネット接続サービスが受けられる技術方式を共同開発
・ライコスジャパンがインターネットの情報検索サービスの本格提供を開始
・ベッコアメ・インターネットが衛星通信による高速配信サービスを提供する新会社「ベッコアメ・スペースネット」を設立
・四国電力が電力線や家庭内の電灯線を通じさまざまな家電機器を遠隔操作できるシステムを2000年初めから管内の一般家庭に順次導入していくと発表

〈10月〉
・高度情報通信社会推進本部，95年2月に策定した「高度情報通信社会に向けた基本方針」を改定
・通商産業省が98年度補正予算に基づく情報関連分野の総合経済対策の一環として(財)日本情報処理開発協会通じ公募した「先進的情報システム開発実証事業」採択候補158件,総額約425億円を選定
・大阪市東淀川市区内のNTT中継局において専用回線の中継設備の故障事故発生。銀行のATMや証券取引システム,航空管制システム等に支障が出るなど,被害が甚大に
・ハイテク犯罪防止に向け関西文化学術研究都市内に民間組織「ハイテク犯罪情報センター」が設立
・警察庁の専門家委員会がインターネット上の有害情報に対し公的な機関による情報の格付けを行いフィルタリングソフトで青少年の閲覧を規制することを提言
・NTTドコモが東京証券取引所第一部に上場。
・ソフトバンクが米E*TRADEとの合弁子会社イー・トレード通じ大沢証券の買収を発表
・凸版印刷,日立製作所,朝日新聞社が文化遺産などのデジタル画像の預託運用で新会社「イメージモールジャパン」を設立
・ソフトバンクが米ONSALEとの合弁子会社オンセールのシステム利用しインターネットオークションによる企業間電子商取引を開始
・出版社,家電メーカー,通信事業者など約130社が「電子書籍コンソーシアム」を発足。ブック・オン・デマンドの実現に向け実証実験に着手へ
・日本電気(NEC)がAcerグループなど台湾の半導体メーカー3社とパソコン向け高速メモリ分野で提携
・トヨタ自動車やGMなど日米欧企業が車載システム

●日本年表

の規格標準化で合意
・ソニー,本田技研工業,パイオニアなど5社が共通的なモバイル環境整備に向け「モバイルウェブ推進協議会」を設立
・NTT,理化学研究所などが究極の超高速コンピュータと言われる「量子計算機」の実現に道を開く実験に成功,英科学誌「Nature」に成果発表
・シチズン時計がカード型PDA「データスリム」を発売
・セガ・エンタープライゼスが家庭用ゲーム機「ドリームキャスト」の多機能化で米WebTV Networksと提携
・NTTが1テラビットの光通信技術の実用化にめど
・第二電電(DDI)が国際電話サービスを開始
・ソニー,トヨタ自動車,インターネットイニシアティブ(IIJ)が第一種電気通信事業者として企業向けデータ通信サービスを提供する新会社「クロスウェイブコミュニケーションズ」を設立
・米PSINetがプロバイダー大手の東京インターネットを買収
・ディレク・ティービーが衛星データ放送サービス「インタラクTV」を開始
・郵政省の「地上デジタル放送懇談会」が最終報告。2003年末までに関東,近畿,中京の三大都市圏, 2006年末までに全国で地上デジタル放送サービスを開始へ
・BSデジタル放送の委託放送事業者が決定。高品位テレビ(HDTV)放送には民放キー局系列5社と日本衛星放送(WOWOW)が参入へ

〈11月〉
・政府,総事業費約23兆9,000億円の過去最大規模の「緊急経済対策」を発表。情報,環境など5分野の新社会資本整備構想を具体化する「21世紀先導プロジェクト」を盛り込む
・小渕首相がコンピュータ2000年問題顧問会議において同問題の対応強化を指示。同会議の下に作業部会を設け「危機管理計画」の取りまとめ作業にも着手
・警察庁が「不正アクセス対策法制の基本的考え方」を発表。犯罪捜査のため通信履歴(ログ)の保存義務づけを盛り込む
・郵政省が「電気通信システムに対する不正アクセス対策法制案」を発表。ログの保存については事業者の自主判断に任せるのが適当と結論
・デジタルコミュニティズ推進協議会設立準備委員会,情報通信産業を特区に集積することで地域振興を図る「情報通信特区構想」を発表
・東京証券取引所の先物・オプション取引のコンピュータシステムが6営業日連続でダウン
・情報化社会の課題の解決に産官学で取り組む米任意団体「Bootstrap Alliance」の日本組織「Bootstrap Alliance Japan」が設立
・(社)日本音楽著作権協会(JASRAC)とネットワーク音楽著作権連絡協議会(NMRC)がインターネット上での音楽利用に関する著作物使用料について暫定合意
・松下電器産業がデジタル家電分野で米Compaq Computerとの提携を発表
・東芝がウエアラブルコンピュータの試作機「ウエアラブルズ」を開発
・NTTがインターネット接続機能つき多機能電話機「テレッセ」を発売
・ジャストシステムが音声ワープロソフト「Voice一太郎9」を発売
・セガ・エンタープライゼスが家庭用次世代ゲーム機「ドリームキャスト」を発売
・ニコンと米研究グループが光子の量子性質を利用して大容量の情報伝送を行う量子テレポーテーションの基礎実験に世界で初めて成功
・97年度末の一般加入電話の加入者数,総トラフィックが初の前年度割れ(郵政省発表)
・改正電気通信事業法および同施行規則が施行。原則届出制,価格上限規制を導入した新たな料金制度がスタート
・アステル東京が移動体通信で世界初の64kbps高速データ伝送サービスを開始
・東京で地上デジタル放送のパイロット実験が開始
・日本イリジウムが衛星携帯電話「イリジウム」の試験サービスを開始
・日本電信電話(NTT)が市内通話割引サービス「タイムプラス」の全国展開を開始
・米Sprint,仏France Télécom,独Deutsche Telekomの合弁によるGlobal Oneの日本法人グローバル ワンコミュニケーションズネットワークに第一種電気通信事業の許可
・東芝が東京地区でPHSの位置情報機能を利用した位置情報サービスを開始

〈12月〉
・文部省が小・中学校の学習指導要領を改定。小・中学校における情報教育の充実が図られる
・公正取引委員会がインターネット上での不当な広告や表示を規制対象とするため景品表示法を一部改正
・郵政省「青少年と放送に関する調査研究会」報告書

●日本年表

でVチップの導入問題を先送り ・(社)日本電子工業振興協会が2000年問題に関連し古いシステムの中には99年1月1日以降に誤作動を起こす可能性があると警鐘 ・東京証券取引所が国内上場企業全社に2000年問題についてのコストや対応状況などを決算発表時に開示するよう要請へ ・金融監督庁が金融機関の2000年問題対応について99年6月末を期限に設定し,期限内に対応が完了しないところには業務停止も含めた指導を行うことを発表 ・日本銀行が日銀ネットと全銀システムなどを一斉稼働させ2000年問題への対応状況をチェック ・大阪証券取引所が電子取引市場の「J-NET」を創設 ・中小企業を中心に組織する東京一般労組が組織の一部としてインターネット上で活動する個人加盟の労組「サイバーユニオン負けたくない」を結成 ・ぴあ(興行チケット大手)がイベントの予約チケットを電子化してインターネットで販売するサービスを2001年に展開することを発表	・日産自動車と日立製作所がITSを核とした次世代自動車技術の開発・生産で提携すると発表 ・日立製作所, NEC,古川電気工業,住友電気工業が次世代の超高速・高機能インターネット技術を共同開発することで合意 ・ぷらっとホーム(ソフト販売・システム開発)が米Beの開発したマルチメディアOS「BeOS」日本語版を発売 ・NTTが日本デジタル放送サービスなどと共同で光ファイバーを利用したビジネス番組配信実験を発表 ・NTTがxDSLのフィールド実験を開始 ・NTTサテライトコミュニケーションズ(NTTSC)が衛星インターネット接続サービス「Mega Wave」を開始 ・NTTパーソナルグループからNTTドコモグループにPHS事業を譲渡 ・国際電信電話(KDD)と日本高速通信(テレウェイ)が合併。存続会社はKDD ・東芝,凸版印刷,電通が共同で検索サービス会社「フレッシュアイ」を設立しサービス開始

●海外年表

〈1月〉
・米商務省がインターネットのアドレス管理の段階的自由化案を発表。アドレスの割り当てや管理業務を民間に開放し,ビジネス機会の拡大や強壮導入による管理コストの引き下げがねらい
・ワシントン連邦地裁がMicrosoftのWindows 95とインターネット閲覧ソフトの抱き合わせ販売を差し止め
・Compaq ComputerがDECを96億ドルで買収すると発表
・Netscape Communicationsがブラウザの無料化とソースコードの無料開放を発表
・AT&TがCAP最大手TCGの買収を113億ドルで買収すると発表
・米移動通信大手AirTouchがUS West Media Groupの移動通信部門を約57億ドルで買収
・Microsoftが車載用コンピュータのOSにWindows CEを供給することを発表
・UnisysがPCおよび低機能サーバーの生産から撤退
・Sun MicrosystemsとIntelが64ビットMPUの開発で提携
・米CATV大手TCIがセットトップボックスにJava技術を採用すると発表
・Netscapeがブラウザソフトの無料配布を開始
・一部の猶予国を除き, EUの電気通信市場が完全自由化
・ドイツでMannesmann Arcorがサービス開始,音声電話サービスで競争始まる
・独連邦郵電省(BMPT)が解体され,新規制機関Reg TPが発足
・欧州閣僚理事会および欧州議会が音声電話およびユニバーサルサービスへのONP適用指令を採択
・フランス政府が情報社会構築に向けたアクションプランを発表
・次世代移動通信システムIMT-2000の規格について, W-CDMAをベースにすることで日欧が一本化
・香港政府と香港テレコムインターナショナルが, 99年からの国際電気通信市場自由化で合意
・シンガポール政府がさまざまな産業分野での競争力強化に向けた行動計画を策定

〈2月〉
・WTO基本電気通信合意が発効,世界的に外資規制緩和
・欧州委員会が通信政策の国際的協調を目的とした国際通信憲章の制定を提唱
・米連邦政府がWTOで電子的伝送に関税を課さないことを提唱
・米連邦政府がインターネットアドレス管理の段階的自由化案を発表
・米連邦政府が高性能コンピュータ輸出規制を強化
・IBMとDECがそれぞれ1GHzMPUの試作に成功
・AppleがNewtonの開発を中止
・ITUがデジタルHDTV画像方式の標準を採択
・米連邦通信委員会(FCC)が顧客情報(CPNI)の保護に関する規則を採択
・フランス政府が情報技術の研究開発でMicrosoftと広範な協力関係を結ぶことで合意
・Cegetelが長距離電話サービス開始,フランスで音声電話サービスでの競争が始まる
・香港テレコムがビデオ・オン・デマンド(VOD)免許を取得, 3月から本サービス開始へ

〈3月〉
・ITU第2回世界電気通信政策フォーラム開催,電気通信サービス貿易について討議
・ゴア副大統領がGPS推進のため米軍用周波数の一部をGPS用に振り替えることを発表
・米証券取引委員会(SEC)がアメリカ以外の企業がインターネットを通じアメリカで株式を売買する際の規制を示したガイドラインを発表
・米連邦準備理事会(FRB)が銀行の主要検査項目に2000年問題対応状況を加えることを発表
・Intel, IBM, HP, Microsoftなど10社が家庭内無線ネットワーク規格の標準化団体HRFWG (Home Radio Frequency Working Group)を設立
・国際電気通信衛星機構Intelsatが競争サービス提供子会社の設立を決定
・米郵政公社がE-Stamp社のシステムを認可し,電子切手の実用化実験が始まる
・FCCが番組視聴防止機能の技術的要件(V-chip)および番組格付けに関する規則を採択,テレビ受像機にV-chipの組み込みを義務づけ
・FCCが国際通信料計算料金のベンチマーク達成を条件に, KDDに日米ルートの設備ベースのサービスを認証
・AT&Tがインターネット接続の定額制を見直し,月額接続料の上限を150時間/月とする
・Netscapeがブラウザソフトのソースコードを公開
・イギリスで1998年無線電信法が成立,周波数の使用効率向上のため市場原理を導入
・Telefonicaがラテンアメリカおよびヨーロッパにおける事業展開で, WorldComおよびMCIと提携
・香港テレコムがVODなど双方向テレビサービスの本サービスを開始

●海外年表

〈4月〉
・日・米・EU・加の四極通商会議において電子商取引について当面課税を課さないことで合意
・バーゼル銀行監督委員会が2000年問題円卓会議において各国当局・金融機関の迅速な対応を要請
・ゴア副大統領が次世代インターネット(NGI)の新戦略を発表。Qwest Communicationsなどの民間企業と連携を深め,実用化へ向けた開発に重点
・ゴア副大統領が大学間IPバックボーンネットワーク「Abilene」構築プロジェクトを発表
・米商務省が「The Emerging Digital Economy」を発表。2002年にECの市場規模が現在の2倍以上の3,000億ドルに達すると予測
・シンガポール政府が「電子商取引の政策の枠組み」を発表
・Intelが低価格MPU「Celeron」を発表
・IntelがノートブックPC用MPU「Mobile PentiumⅡ」を出荷開始
・ソニーとMicrosoftが情報家電の開発で提携すると発表
・MicrosoftとIntelがPCで双方向テレビを受信するための技術開発で協力すると発表,開発技術はWindows 98に組み込む予定
・MicrosoftとIntelがWindows CEをベースにした車載用コンピュータ技術の開発協力で合意
・IBMとSun MicrosystemsがNC用新OSの共同開発で合意
・IBMとIntelがネットワークコンピュータ(NC)の共同開発で合意
・FCCがインターネット電話は情報サービスではないとの認識を示す
・国際海事衛星機構Inmarsatの事業部門民営化が決定
・英貿易産業省が広帯域ネットワーク建設促進のため,放送参入規制の撤廃を発表
・BTが学校向け低料金インターネット接続サービスを開始
・NTTとBTのコンソーシアムがシンガポールで基本サービス免許を取得
・France Télécomが学校向け低料金インターネット接続サービスを開始
・韓国情報通信部が電気通信事業の外資規制緩和の前倒しを発表
・DDI主導のコンソーシアムがブラジルで携帯電話事業免許を取得

〈5月〉
・先進国首脳会議(バーミンガム・サミット)において2000年問題対策について各国が全力をあげて取り組むことで合意
・国際決済銀行(BIS)が2000年問題対応のため各国の証券・保険当局などで構成する国際機関とともに「2000年問題共同委員会」を設置
・日米首脳会議で電子商取引の非課税に合意
・WTOで電子商取引を当面非課税とすることに合意
・バーミンガム・サミットでハイテク犯罪などの国際犯罪対策に関する特別声明を採択
・米連邦取引委員会(FTC)がインターネットなど電子媒体を使った広告・宣伝の指針づくりに着手すると発表
・相互接続料金への長期増分コスト方式導入につき,2000年中の実施で日米政府が合意
・司法省と全米20州がMicrosoftを独占禁止法違反で提訴
・GTEがWorldComとMCIの合併を独禁法違反として提訴
・US WestがQwestとの共同マーケティングで長距離サービスを提供すると発表
・SBCとAmeritechが合併で合意
・AT&Tがインターネット電話試行サービスを開始
・MCIがWorldComとの合併のため,インターネットバックボーン事業をC&Wに売却すると発表
・Intelが64ビットの次世代MPUの出荷時期を2000年半ばに延期すると発表
・欧州委員会が免許手続き指令などの違反加盟国に対し,訴追手続き開始を決定
・欧州委員会が電子署名に関する法的枠組み指令案を発表
・Deutsche TelekomがCATV事業部門の分社化を決定
・アジアを対象とする衛星移動通信サービス会社APMTが発足
・台湾の交通部電信総局(DGT)が電気通信市場の自由化スケジュールを発表

〈6月〉
・WTOで進められている情報技術協定(ITA)の関税撤廃対象品目拡大交渉の延長決定
・欧州委員会が日米欧の産業人を集め民間の立場から電子商取引を議論するGBDe (Global Business Dialogue on EC)の設立合意
・米連邦控訴裁がWindows 95とインターネット閲覧ソフトのバンドルを認める決定
・米商務省がインターネットアドレス管理を全面的に民間に移行することを決定
・米連邦最高裁がネット上の嘘偽情報についてサービ

●海外年表

スプロバイダーの責任を問えないと判決
・米連邦取引委員会(FTC)がIntelを独占禁止法違反で提訴
・Intelがサーバー向けCPU「PentiumⅡ Xeon」を発表
・MicrosoftがWindows 98を発売
・3Com, Compaq Computerなど米情報企業11社が家庭内のパソコンや情報家電の接続技術の普及を目指すHome Phoneline Networking Alliance (HomePNA)を設立
・Walt DisneyがInfoseekに資本参加し,経営権握る
・AT&TがCATV大手のTCIを約480億ドルで買収すると発表
・AT&Tが無線呼出しサービス部門をMetrocallに売却
・Sprintが音声とデータをATM技術により統合したバックボーンネットワーク「ION」の構築を発表
・欧州議会が電子商取引に関する欧州構想決議を採択
・BTがプロバイダー契約無しでインターネット接続を提供する試行サービス「Click+」を開始
・BTが域内の提携事業者と共同でヨーロッパ最大の広帯域ネットワークを構築すると発表
・Deutsche TelekomがADSLを利用したマルチメディア実験プロジェクトを開始
・APEC電気通信・情報産業閣僚会議が開催され,通信機器の相互承認で合意

〈7月〉
・ゴア副大統領がプライバシー保護法の制定を提唱
・クリントン大統領が,関係団体との協力や国際会議での検討,特別立法の制定などを内容としたコンピュータ2000年問題対策方針を発表。大統領直轄組織として「2000年問題諮問委員会」を設置
・米司法省が米証券企業間での2000年問題対応のための情報交換について反トラスト法の適用対象にはならないとの見解を示す
・米証券取引委員会(SEC)が2000年問題について上場企業や銀行に対応策などの情報開示を義務づける新たな指針を発表
・米商務省が日本を含む45ヵ国・地域の金融機関向け暗号技術輸出を自由化
・米司法省がMCIとWorldComの合併を承認
・NTIAが貧富・人種・地域などに基づく情報化格差に関する報告書を発表,格差は拡大傾向に
・FCCが地上デジタル放送波のCATV再送信に関する調査手続きを開始
・AT&Tが競争的アクセス提供事業者(CAP)最大手TCGの買収手続きを完了
・Bell AtlanticとGTEが合併で合意
・Microsoftと日立製作所がWindows CEに関する協力関係の拡大で合意
・Microsoftが情報家電の開発で松下電器と提携
・IBMとMotorolaがPowerPCの共同開発関係を解消
・欧州委員会が視聴覚産業政策に関し, MEDIAⅡプロジェクト中間見直し案を発表
・欧州委員会がMCIとWorldComの合併を承認
・イギリス政府が電気通信と放送の融合に関するグリーンペーパーを発表
・英電気通信庁(Oftel)が優先接続方式を導入する方針を発表
・BTとAT&Tがグローバルサービスで提携,合弁会社を設立すると発表
・Deutsche TelekomとFrance Télécomが2%の株式持合いに合意
・WorldComがヨーロッパ横断光ファイバー網の運用開始を発表
・イタリアの音声電話市場で競争始まる

〈8月〉
・米司法省が2000年問題対応のため製造業企業間での情報交換を行った場合に反トラスト法違反に当たらないとの方針を示す
・米カリフォルニア州でインターネット接続サービス料金を99年から3年間非課税とする法律が成立
・アメリカが日本に対し,価格のみでなく総合的に評価するよう,政府の電算機調達制度見直しを要求
・米連邦高裁が日本製スーパーコンピュータダンピング調査でNECの控訴を棄却
・Apple ComputerがiMacを発売
・FCCがWTO合意国事業者との計算料金について規制を緩和する規則制定案を公示
・FCCが高度サービスを提供するベル系地域子会社をILECに分類しない規則制定案を公示
・FCCが高度情報通信サービスの提供状況に関する調査を開始
・BTがMCIのConcertへの出資分を10億ドルで買い戻し
・NTTが北京電信との合弁会社設立および日中間国際通信サービス開始を発表

〈9月〉
・欧米豪の13ヵ国の捜査機関が協力し,インターネットの児童ポルノ販売組織を一斉摘発
・米上院司法委員会が2000年問題に関しPL法による乱訴を抑制するための特別法案を可決
・米政府が56ビット以下の暗号製品の輸出規制を緩和

●海外年表

し,届出制にする方針を発表
・欧州閣僚理事会が未成年者および人間の尊厳保護に関する理事会勧告を正式採択
・電話番号ポータビリティおよび優先接続に関する欧州議会および閣僚理事会指令採択
・Mark Twain銀行が電子マネーのeCash実験を停止
・YahooとAmazon.comがオンライン書籍販売に関する提携関係を全世界規模に拡大
・IBMが重さ20gで340MBの記憶容量を持つ超小型HDDを開発,カード型記憶メディアに対抗
・IntelやNetscapeなどがLinux販売会社Red Hat Softwareに出資
・Intelがインターネット動画送受信でReal Networkと提携
・Microsoftの株式時価総額が全米上場企業中首位になる
・Sun MicrosystemsがJavaライセンス契約違反でMicrosoftを提訴
・パソコン通信最大手の米AOLがCompuServeの買収を発表
・Inmarsat事業部門の民営化が99年4月1日からに決定
・米第5連邦巡回控訴裁がベル系電話会社にのみ不利益を課す通信法の規定を合憲とする判決
・FCCがWorldComとMCIの合併を認可しWorldComとMCIが即日合併,「MCI WorldCom」が発足
・LockheedがComcast買収で合意
・BTが家庭および小規模事業所向け高速通信サービス「BT Highway」を提供開始
・イギリス放送協会BBCが世界初の地上デジタル放送を開始
・Deutsche TelekomとFrance Télécomがヨーロッパ基幹網の建設を発表
・Deutsche TelekomがADSLサービスを全国展開へ

〈10月〉
・EUの個人情報保護指令が発効。適切な保護措置がとられていない第三国への個人情報の移転禁止条項への対応が今後の焦点に
・電子商取引に関するOECD閣僚会議が開催され,消費者保護など3つの宣言を採択して閉幕
・英政府がコンピュータ技術の国際会議「グローバル2000サミット」において2000年問題についての国際協調を提唱
・大手民間企業で構成する世界情報通信基盤委員会(GIIC)の年次総会を東京で開催,電子商取引の発展を促す共同宣言を採択
・米で児童オンライン保護法(COPA)が成立,市民団体が違憲として提訴
・米1998年デジタル著作権法が成立
・ゴア副大統領が米エネルギー省ローレンス・リバモア研究所とIBMが共同開発した,世界最速(1秒間に3兆9,000億回の演算が可能)のコンピュータ「ブルー・パシフィック」を公開
・米証券取引委員会(SEC)がインターネットを利用した不正な証券取引23件を一斉に提訴
・米連邦地裁がJavaライセンス契約違反問題でSun Microsystemsの主張を全面的に認める仮決定。Microsoftはこれを受け入れ製品を修正
・米司法省および20の州政府が提訴したMicrosoftの独占禁止法違反訴訟の公判が始まる
・FCCがUS WestおよびAmeritechとQwestとの共同マーケティングによる長距離サービスを違法とする決定
・AT&Tが15億ドルで携帯電話事業者Vanguard Cellular Systemsを買収
・AT&Tがインターネット電話事業を強力に推進する方針を発表
・MicrosoftがWindows NT 5.0の製品名をWindows 2000にすると発表
・カナダ放送・電気通信委員会(CRTC)が国際市場開放に伴い新免許規則を採択,ルーティング規制を撤廃
・ITUがデジタル加入者線(DSL)の標準を採択
・英無線通信庁が無線局免許の自由な売買を認める諮問文書を発表
・英BskyBがデジタル多チャンネル衛星放送「Sky Digital」開始
・BTがプロバイダー契約無しでインターネット接続を提供する「Click+」本サービスを開始
・Intelが操作性を向上させる次世代パソコンの規格を提唱し,試作機「コンセプトPC」を開発
・ドイツでマルチメディア法に基づく電子署名認証システムの運用が始まる
・France Télécomがインターネット接続用Java端末の開発でIBMと提携。Minitelとの置き換えがねらい

〈11月〉
・米連邦政府が「電子商取引WG年次報告」を発表。発展途上国への電子商取引普及を後押しする方針を表明
・欧州委員会がEU域内における電子商取引規制を提案。トラブルがあった場合に原則として商品・サービス提供企業の国の法律を適用

●海外年表

・中国の情報産業相が99年9月末までにこれまでに判明している2000年問題すべてを解決することを発表
・米労働省がインターネット上で公表している雇用統計の一部を誤入力,これに市場が反応しアメリカ国債が一時急騰
・米連邦地裁が自動オンライン保護法(COPA)施行差止め仮決定
・電子マネー開発会社のDigiCash社が破産法適用を申請
・Intelが次世代データI/O (NGIO)仕様案を発表
・MicrosoftがReal Networksとの提携を解消。今後, Real Playerのストリーミング技術をサポートせず
・MicrosoftとQalcomが提携,無線データ通信用ソフト開発のための合弁会社設立を発表
・Compaq Computerがパソコン直販を本格展開すると発表
・Oracleのラリー・エリソン会長がOSを使わない新しいタイプのサーバーを提唱。OSの代わりに「マイクロカーネル」と呼ぶソフトを搭載し, Oracleのデータベースを動かす仕組み
・AOLがNetscapeを買収すると発表(買収額約42億ドル)。同時に電子商取引およびJava技術による次世代インターネット機器の開発でSun Microsystemsと提携。Microsoftへの有力な対抗勢力が誕生へ
・FCCがデジタル多チャンネル衛星放送事業者に容量の4%を公共番組に提供する義務を課す規則を採択
・低軌道衛星による世界携帯電話サービスIridiumが試験サービスとして始動
・全米で地上デジタル放送開始
・FCCが地上デジタル放送の有料付加サービスに課す電波使用料額を有料付加サービス総収入の5%にする決定
・NewsおよびMCI WorldComが放送衛星免許をEchoStarに譲渡
・イギリス新競争法が成立, 2000年3月から施行
・C&Wがヨーロッパ基幹網の構築を発表
・APEC閣僚会議開催,電子商取引の発展および西暦2000年問題などに関する共同声明を採択

〈12月〉
・北大西洋条約機構(NATO)がロシアの保有する核ミサイルが2000年問題で誤認発射などの誤作動を起こす可能性があると指摘
・日米欧を含む世界33ヵ国が暗号技術輸出の規制枠組みで合意
・日本とEUの定期会議で次世代インターネットの共同開発に合意
・APEC閣僚首脳会合が電子商取引作業計画「Blueprint for Action」を採択
・G8の担当閣僚がネットワークを悪用したハイテク犯罪などの国際組織犯罪への対策をテーマにテレビ会議を開催
・韓国で電子取引基本法が成立, 99年7月から施行
・米連邦政府と議会がインターネット上での商取引の課税法などを検討するため官民合同の諮問委員会の設置を発表
・米国防総省,米半導体業界および14の大学が次世代半導体の技術開発で協力する「FOCUS CENTER RESEARCH PROGRAM」が発足。10年間で6億ドルの投資を予定
・米店頭株式市場のNASDAQが公開している企業の四半期決算の説明会をインターネット上で生中継する計画を発表
・米弁護士事務所などが2000年問題をめぐりMicrosoftとIBMを相手取った集団訴訟をイリノイ州連邦地裁で起こしたと発表
・AT&TがIBMのネットワーク事業を50億ドルで買収すると発表
・Sun MicrosystemsがJavaのソースコードを無料開放することを発表
・MicrosoftがWindows 98に2000年問題が発生する可能性があると発表
・コロンビア大学の研究チームがMPUの代わりにDSP(デジタル信号処理プロセッサ)を1万個組み込んだ超並列型スーパーコンピュータを開発。従来のスパコンに比べ価格が10分の1以下に抑えることが可能
・米司法省がAT&TとTCIの合併を認可
・米レコード協会と世界の音楽ソフト大手5社が, 99年秋をめどにインターネットを利用した音楽配信技術の標準化を発表
・CBSの地上デジタル放送波をTime Warner Cableが配信
・欧州閣僚理事会がインターネット適正利用推進のためのアクションプランを採択
・英貿易産業省が知識集約型社会構築に向けた競争力育成に関する白書(1998年競争力白書)を発表
・Oftelが家庭や小企業への広帯域サービス普及のための競争政策諮問文書を発表
・Deutsche TelekomとFrance Télécomが株式相互持合い契約を締結
・Deutsche Telekomがインターネット国際電話の実験を開始
・スペインの電気通信市場が自由化

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/
公害等調整委員会	http://www.kouchoi.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/
金融監督庁	http://www.fsa.go.jp/
法務省	http://www.moj.go.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
林野庁	http://www.rinya.maff.go.jp/
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.jp/
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/
沖縄振興開発金融公庫	http://www.okinawakouko.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/japanese/
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/top-j/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.ipa.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.go.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 (地方公共団体の情報案内)	http://www.nippon-net.ne.jp/
中小企業国除情報ネットワーク(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

【経済関連団体等】

(社)経済企画協会	http://www.1.mesh.ne.jp/aep_home/
(社)経済団体連合会	http://www.keidanren.or.jp/indexj.html
(社)経済同友会	http://www.doyukai.or.jp/
(社)社会経済生産性本部	http://www.jpc-sed.or.jp/
(社)日本経済研究センター	http://www.jcer.or.jp/
(財)日本統計協会	http://www.rim.or.jp/~jsatokei/kyokai.htm
(社)日本能率協会	http://www.jma.or.jp/

【民間シンクタンク等(五十音順)】

(株)旭リサーチセンター	http://www.asahi-kasei.co.jp/arc/
(株)さくら総合研究所	http://www.sakura.co.jp/sir/
(株)三和総合研究所	http://www.sric.co.jp/
(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://tdb.co.jp/index.html
(株)電通総研	http://www.dihs.co.jp/
(株)東京商工リサーチ	http://www.tsr-net.co.jp/
(株)日興リサーチセンター	http://www.nikko.co.jp/NRC/index.html
(株)ニッセイ基礎研究所	http://www.nli-research.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)日立総合計画研究所	http://www.hitachi-hri.co.jp/
(株)富士総合研究所	http://www.fuji-ric.co.jp/
(株)富士通総研	http://www.fri.co.jp/
(株)三菱総合研究所	http://www.mri.co.jp/

【学会等】

学会ホームビレッジ(学会のリンク集)	http://www.soc.nacsis.ac.jp/index.html
(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	http://www.ieice.or.jp/
システム監査学会	http://www.reitaku-u.ac.jp/JSSA/
日本教育工学会	http://www.cradle.titech.ac.jp/jet/
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
(財)イメージ情報科学研究所	http://www.image-lab.or.jp/
(財)医療情報システム開発センター(MEDIS-DC)	http://www.medis.or.jp/
(社)衛星放送協会	http://www.eihokyo.or.jp/
(財)衛星放送セキュリティセンター(SARC)	http://www.sarc.or.jp/
(社)音楽電子事業協会	http://www.amei.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)画像情報教育振興協会	http://www.cgarts.or.jp/
(財)環境情報普及センター	http://eic.or.jp/eic/
(財)関西情報センター(KIIS)	http://www.kiis.or.jp/
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/
(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)コンピュータソフトウェア著作権協会(ACCS)	http://www.accsjp.or.jp/
サイバー社会基盤研究推進センター(ccci)	http://www.ccci.or.jp/ccci_home.html
(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://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)全日本テレビ番組製作社連盟	http://www.atp.or.jp/
(財)ソフトウェア情報センター(SOFTIC)	http://www.bekkoame.or.jp/~softic/
(社)著作権情報センター	http://www.cric.or.jp/
通信機械工業会(CIAJ)	http://www.ciaj.or.jp/ciaj/ci000001.html
デジタルアーカイブ推進協議会	http://www.jdaa.gr.jp/
デジタルコミュニティズ推進協議会	http://www.dcs.gr.jp/
(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/
マルチメディア実験協議会	
(財)テレコム先端技術研究支援センター	http://www.iijnet.or.jp/scat/
(社)電気通信事業者協会	http://www.tca.or.jp/frame1.html
(財)電気通信高度化協会(TAC)	http://www.tac.or.jp/
情報基盤協議会	
(財)店舗システム協会	http://www.ssss.or.jp/index.html
サイバーシステム店舗協会(CSSSS)	
(社)トロン協会	http://tokyoweb.or.jp/tron/
日本インターネット医療協議会	http://www.jima.or.jp/
日本インターネット協会(IAJ)	http://www.iaj.or.jp/
インターネットソサエティ日本支部(ISOC-JP)	
(社)日本オフィスオートメーション協会(JIOA)	http://www.jioa.or.jp/
(社)日本音楽著作権協会(JASRAC)	http://www.jasrac.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/
(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)	
企業間電子商取引推進機構(JECALS)	
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(JPCERT/CC)	
日本地域プロバイダー協会	http://www.lap.or.jp/index.html
日本知的財産協会(JIPA)	http://www.jipa.or.jp/
(社)日本通信販売協会(JADMA)	http://www.jadma.org/
(財)日本テクノマート (JTM)	http://www.jtm.or.jp/index.html
(財)日本データ通信協会	http://www.dekyo.or.jp/
日本デビットカード推進協議会	http://www.debitcard.gr.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/
日本電子出版協会	http://www.jepa.or.jp/
(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(JPNIC)	http://www.nic.ad.jp/index-j.html
(社)日本農村情報システム協会	http://www.syskyo.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(JUA)	http://www.jua.or.jp/
(社)日本レコード協会(RIAJ)	http://riaj.japan-music.or.jp/
(社)日本ロジスティクスシステム協会(JILS)	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)	
ネットワーク音楽著作権連絡協議会(NMRC)	http://www.impress.co.jp/nmrc/
(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/
保健医療福祉情報システム工業会(JAHIS)	http://www.jahis.gr.jp/index.htm
(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)	
(社)マルチメディア・タイトル製作者連盟	http://www.amd.or.jp/coindex.htm
(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】

国際決済銀行(BIS)	http://www.bis.org/
国際商業会議所(ICC)	http://www.iccwbo.org/index.htm
国際情報処理連合(IFIP)	http://www.ifip.or.at/
国際電気通信連合(ITU)	http://www.itu.ch/
国際電気標準会議(IEC)	http://www.iec.ch/home-e.htm
国際標準化機構(ISO)	http://www.iso.ch/
国連国際商取引法委員会(UNCITRAL)	http://www.un.or.at/uncitral/
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/
電気電子学会(IEEE)	http://www.ieee.org/
アメリカ通商代表部(USTR)	http://www.ustr.gov/
アメリカ商務省電気通信情報省(NTIA)	http://www.louisville.edu/library/ekstrom/govpubs/federal/agencies/commerce/nattel.html
アメリカ商務省標準技術院(NIST)	http://www.nist.gov/
全米科学財団(NSF)	http://www.nsf.gov/
アメリカ連邦通信委員会(FCC)	http://www.wfcc.gov/
アメリカ規格協会(ANSI)	http://www.ansi.org/
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
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/
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
ドイツ連邦経済省	http://www.bmwi.de/
フランス国立情報処理自動化研究所(INRIA)	http://www.inria.fr/
アジア太平洋経済協力会議(APEC)	http://www.apecsec.org.sg/
アジア太平洋電気通信共同体(APT)	http://www.inet.co.th/org/apt/
東南アジア地域コンピュータ連合(SEARCC)	http://www.acs.org.au/scarcc/index.html
Business Software Alliance (BSA)	http://www.bsa.org/
GBDe (Global Business Dialogue on Electronic Commerce)	http://www.gbde.org/
ISOC (Internet Society)	http://www.isoc.org/
世界情報サービス産業機構(WITSA)	http://www.witsa.org/
世界情報通信基盤委員会(GIIC)	http://www.gii.org/

(A)

ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line） …293,306
AES（Advanced Encryption Standard） ……349
AHS（Automated Highway System） ……50,191,192,193
AIT（Advanced Information Technology） ……117
ANSER-WEB ……189,190
APEC・電気通信ワーキンググループ（APEC-TEL） ……126,413
APII（Aisa-Pacific Information Infrastructure） …413,468
ATM（Automated Teller Machine） ……50,186

(B)

BBB Online ……342
BS放送 ……257,258,276,311,389,522,569

(C)

CAD／CAM ……92,120
CAE（Computer Aided Engineering） ……92
CALS ……36,93,103,104,120,328,402,427
CALS推進協議会 ……120
CATV ……157,173,259,265,285,287,389,448,522,523,569
CATVインターネット ……293
cdmaOne ……279
CIIシンタックスルール……121
CII標準……124
CIM（Computer Integrated Manufacturing） ……105
CORBA(Common Object Request Brocker Architecture) ……308,314,331
CS放送 ……257,258,311,389,522,569
CTI（Computer Telephony Integration） ……237,312

(D)

DES（Data Encryption Standard） ……222,349
DVD ……268
DVD-ROM ……232

(E)

ECR（Efficient Consumer Response） ……105
EDENプロジェクト ……122
EDI ……93,103,105,121,515
EDIFACTシンタックスルール……121
EDI推進協議会（JEDIC） ……123
Enterprise JavaBeans……307
ERP（Enterprise Resource Planning） ……44,98,246,443
EU指令（個人データ保護） ……342,414,435,452,462

(F)

FAイントラネット ……105
FIX（Financial Information Exchange） ……190

(G)

GBDe(Global Business Dialogue on Electronic Commerce) ……42,329,335,452
GII（Global Information Infrastructure） ……326,412,429
GPS（Global Positioning System） ……62,163

(H)

HLSGC（High Level Steering Group on CALS） ……120

(I)

IAB（Internet Advertising Bureau） ……262
ICANN（Internet Corporation for Assigned Names and Numbers） ……436
ICC（International CALS Congress） ……120
ICカード ……166,182,223
ICカード型電子マネー ……140,182
iMac ……148,231,265
IP（Internet Protocol）ネットワーク …280,288,315,448
ISO/IEC JTC1 ……127,318,321,322,326,329,335
ISOC-IETF（Internet Society/Internet Engineering Task Force） ……126,298,307,329,351,352,353
ITS ……176,191,387,399,401
iモード ……190,303

(J)

Java ……307,308,320,331,359
Javaコンソーシアム ……237
J-Debit ……144,187
Jini ……307
JIS ……121,346,355,416

(L)

LAN ……500,501

Linux ……39,265,306

(M)

Minitel ……466
MP3 ……273,380

(N)

NCTV ……301,306
NGI（Next Generation Internet） ……111,330
NIIP（National Industrial Information Infrastructure Protocols） ……117
NIST（National Institute of Standard and Technology） ……349
NPO ……55,163,171,184
NPO法……56,171
NSF（National Science Foundation） …111,219,424,436

(O)

OMG（Object Management Group） ……308,314,331
OO-edi（Object-Oriented edi） ……123
OPA（Online Privacy Alliance） ……342

(P)

PDM（Product Data Management） ……105,120
PHS ……150,154,279,286,302,309,566,567
POS ……93,94,144

(R)

RSA ……349,351

(S)

S/MIME(Secure/Multipurpose Internet Mail Extensions) ……351,355
SECE（Secure Electronic Commerce Environment） ……142
SET（Secure Electronic Transaction） ……140,143
SFA（Self Force Automation） ……93
SGML ……314,333
SKY PerfecPC! ……301
SOHO ……178,314
SSL（Secure Sockets Layer） ……140,143,351,353,355
STEP ……119,120
SWAP（Shared Wireless Access Protocol） ……156

(T)

TRUSTe ……415

(U)

UN/EDIFACT……125
UNIXサーバー ……230
USB（Universal Serial Bus） ……157,233

(V)

VICS ……193
Vチップ ……161,397,449

(W)

W 3 C（World Wide Web Consortium） ……126,314,332
Web-EDI ……103,105,123
WebTV ……265,266,301,306
Windows 2000 ……266
Windows 98 ……39,148,157,231,265,269
Windows CE ……239,263,266,306,309
Windows NT ……266,305,308,459
WWW（Web） ……38,101,151,152,219,296,303,307,332

(X)

XML（Extensible Markup Language） ……123,314,332
XML/EDI ……123,126

（あ）

アウトソーシング……44,80,247,274,291,364,507,513
アジア太平洋経済協力会議（APEC）…367,390,409,413
暗号（政策・技術）……348,434,454,455
暗号輸出規制……307,355,434

（い）

㈶医療情報システム開発センター……223,225
インターネット……31,38,80,89,94,95,110,150,152,158,165,196,197,209,214,216,260,306,329,359,380,437,447,467,470,472,473,474,492,521,522,524,533
インターネットEDI……103
インターネット課税自由法（アメリカ）……430,433
インターネット広告……51,53,262,294,395
インターネットサーフデイ……137,394
インターネット証券取引……51,134,189,261
インターネット接続サービス……283,287,291
インターネット調達……118
インターネット通販（ショッピング）……101,137,141,152,261,394
インターネットテレビ……301
インターネット電話……283,285,297,306,447
インターネットバンキング……51,134,142,188,260
インターネットFAX……297
インターネット放送……300
インターネットユーザー……150,409,450,469,491,492
インターネット予約……135
インターネット冷蔵庫……155
インタラクTV……301
イントラネット……306

（う）

ウェアラブルコンピュータ……47,239,399
運輸省……122,346

（え）

衛星インターネット……293,306
衛星携帯電話……279,309
エコマネー……183
遠隔医療（診療）……45,224,355,386
遠隔教育（授業・学習）……45,215,364,472

（お）

大蔵省……343,391,393
大阪証券取引所……191
オープンシステム……511
オンライン申請……104,204
オンライン通販（ショッピング）……128

（か）

カーナビゲーション……194,303
科学技術庁……219,310
学習指導要領（改定）……208
家計調査年報……153
霞が関WAN……202
家電リサイクル法……55,240

（き）

企業間電子商取引……102,116,490
企業間電子商取引推進機構（JECALS）……103,119
企業―消費者間電子商取引……102,128,489
技術移転機関（TLO）……218
規制緩和……285,290,388
規制緩和推進計画……388
行政管理予算局（OMB）……71
行政情報化基本調査……531
行政情報化推進計画……199
共通鍵暗号……349
緊急経済対策（98年11月）……75,97,165,212,387
金融情報システム……186
㈶金融情報システムセンター（FISC）……187,188,345

（く）

クライアント／サーバーシステム……203,228,363
グループウェア……267,315

（け）

経済企画庁……385
経済協力開発機構（OECD）……42,74,109,341,385,390,414,415,428,451
経済戦略会議……387
警察庁……160,337,395,396,397,418
携帯情報端末……47,239,240,302,306,309
携帯電話……46,47,150,154,279,286,302,309,566,567
建設省……104,193,313

(こ)

公開鍵暗号 ……349
工業所有権審議会 ……375
厚生省 ……67,220,224,225
公正取引委員会 ……394
高度情報通信社会推進本部 ……41,61,106,199,341,391,398,420
国際エネルギースタープログラム ……55
国際商取引法委員会（UNCITRAL） ……109,394,434
㈶国際情報化協力センター（CICC） ……365
国際情報処理連合（IFIP） ……366
国際電気通信連合（ITU） ……281,298,318,326,351,412,413,429,452
国際電気標準会議（IEC） ……318,321,326,335
国際標準化機構（ISO） 120,226,318,321,326,335,342,367
国民生活センター ……137,153,158,160
国立国会図書館 ……197,203,380
個人情報保護条例 ……343
こねっと・プラン ……213
コンティンジェンシープラン（危機管理計画） …61,72
コンピュータウイルス ……337
コンピュータウイルス対策基準 ……337
コンピュータウイルス被害届出制度 ……337
㈳コンピュータエンターテインメントソフトウェア協会 ……272
コンピュータ緊急対応センター（JPCERT／CC） ……340,417
コンピュータ西暦2000年問題関係省庁連絡会議 ……420
コンピュータ西暦2000年問題に関する行動計画 ……61,64,400,420
コンピュータ西暦2000年問題に関する顧問会議 ……64
コンピュータ犯罪（ハイテク犯罪） ……334,337,395,417
コンピュータ不正アクセス対策基準 ……339
コンピュータ不正アクセス被害届出制度 ……340
コンピュータ利用状況調査 ……508

(さ)

サーバー ……441,457,570,573
財政構造改革法 ……385,387
サイバー店舗システム協会 ……153
サスティナブルコミュニティ ……55,183
サプライチェーン・マネジメント（SCM） ……44,81,101,103,106,116,238
産業競争力会議 ……35
産業構造審議会 ……357,363,365,371,379
産業情報化推進センター（CII） ……121,123

(し)

システムインテグレーション ……247,404,468
システムLSI ……233,403
システム監査企業台帳 ……340
システム監査企業登録制度 ……340
システム監査基準 ……340
システム監査実態調査 ……340
次世代移動体通信システム（IMT-2000） ……47,281,309
次世代インターネット ……111,386,387,399,413
自治省 ……67,107,165,166,197,203,223,343
私的録音録画補償金制度 ……383
児童オンライン保護法（COPA；アメリカ） ……161,418,437
自動車走行電子技術協会 ……192
児童のオンラインプライバシー保護法（アメリカ） ……342,435
自動料金収受システム（ETC） ……192
渋谷スマートカードソサエティー ……143
住民基本台帳ネットワークシステム構想 ……107
証券取引委員会（SEC） ……69,420
消費動向調査 ……518
情報化投資（情報処理関係諸経費） ……76,88,253,254,486,503,504,505,509,510
情報公開法 ……42,206,416
情報サービス産業基本統計（JISA基本統計） …245,247
㈳情報サービス産業協会（JISA） …70,245,252,254,346
情報処理技術者試験センター ……357,365,370
情報処理教育実態調査 ……357
情報処理実態調査 ……77,497
情報処理振興事業協会（IPA） ……336,337,340,363,405
情報通信機器（端末） ……148
情報通信税（bit-tax） ……110
情報リテラシー ……212,360,438,469
シンクライアント ……308
新宿スーパーキャッシュ実験 ……144

(す)

スーパーコンピュータ ……441,457,570,573

(せ)

生産・調達・運用支援統合情報システム技術研究組合（NCALS） ……103,117,119

生産動態統計調査 ……556
成層圏プラットフォーム開発協議会 ……310
世界知的所有権機関（WIPO） ……374,436,438,453
世界標準会議（Global Standards Conference） ……327
世界貿易機関（WTO） ……109,280,390,412,414,433
セキュリティ評価基準（Common Criteria：CC） ……335,336
㈶全国中小企業情報化促進センター ……88,99

（そ）

総合案内クリアリングシステム ……201
総合経済対策（98年4月） ……96,164,385,389
総務庁 ……153,161,201,205,313
ソフトウェア輸出入統計調査 ……246,562

（た）

大学等技術移転促進法 ……218
ダウンサイジング ……511
楕円曲線暗号 ……349

（ち）

地域ソフトウェアセンター ……363
地上波放送 ……257,258,276,311,389,448
㈶知的財産研究所 ……381,383
地方自治情報管理概要 ……541
中央教育審議会 ……161,397
中央情報教育研究所（CAIT） ……357,362,365,367
中小企業庁 ……68,92,96,99,122
中心市街地活性化法 ……180
著作権 ……269,271,272,300,375,378,381,436
著作権審議会 ……375,381,383
著作権法 ……374,378,380,382,383,384,438
地理情報システム（GIS） ……194,251,386,401

（つ）

通商産業省 ……50,53,56,79,106,118,122,137,153,164,217,225,232,240,243,252,337,339,340,343,345,347,357,368,378,379,386,387,388,394,396,398,416,418,429
通信品位法（CDA；アメリカ） ……161,418,437
通信利用動向調査 ……520

（て）

データウェアハウス ……512
データ通信 ……150,280,283,306
データベース ……196,219,248,378,404
データベースサービス実態調査（DPC） ……250,251
㈶データベース振興センター ……248,251
データベース台帳総覧 ……196,248
データ放送 ……300
デジタルアーカイブ ……179
デジタルコミュニティズ ……45,175
デジタル放送 ……257,258,311,386,389,448,464,465,466
デビットカード ……51,141,144,182,187
テレビ会議システム ……195,216,315
テレワーク ……314
電気通信審議会 ……192
電子カルテ ……220,221,355
電子計算機納入調査 ……547
電子決済・電子マネー ……139,181,184,262,391,450
電子公証制度 ……393
電子商取引（EC） ……37,42,51,52,101,164,328,335,341,386,390,398,400,404,428,433,450,454,462,463,468,469,471,472,481,487,488,515
電子商取引実証推進協議会（ECOM） ……42,137
電子商取引等検討部会（内閣） ……42,106,355,391,394
電子情報公開法（アメリカ） ……417,424
電子書籍（出版） ……269
電子署名 ……109,355,393,418,434,452,454,462,468,473
電子申請 ……104,202,313,438
電子透かし ……377
電子政府 ……41,45,204,354,387
電子調達 ……104,313
電子投票システム ……45,197
電子図書館 ……379,401
電子取引法制に関する研究会（法務省） …313,355,393
電子認証 ……207,354,393
電子認証制度 ……393
電子ネットワーク実態調査 ……292,526
電子保存 ……207,222,224
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） ……391
電子メール ……150,151,158,214,216,286,298,302,303,338,359,501

（と）

東京証券取引所 ……67,190,198
東京電話 ……278,282
東南アジア地域コンピュータ連合（SEARCC） ……365

道路・交通・車両インテリジェント化推進機構（VERTIS）……192,193
㈶道路交通情報通信システムセンター（VICSセンター）……194
特定サービス産業実態調査……243,557
特定サービス産業動態統計調査……243,560
特許法……375
ドメインネーム……214,436
ドリームキャスト……151, 257,263,265,266

（な）

名古屋証券取引所……191

（に）

2000年情報開示法案（アメリカ）……419
2000年情報公開法（アメリカ）……68
2000年問題……57,60,99,241,362,387,400,404,419,450,467,469,470,471,473,474
2000年問題諮問委員会（アメリカ）……61
㈳日本下水道光ファイバー技術協会……174
日本商工会議所……97,181
㈶日本情報処理開発協会（JIPDEC）252,340,345,346,414
㈳日本通信販売協会（JADMA）……137
㈳日本電子工業振興協会（JEIDA）……148,149,228,336
㈳日本ネットワークインフォメーションセンター（JPNIC）……214,219,355
㈳日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会（JPSA）……246
㈶ニューメディア開発協会（NMDA）……291,355
認証機関（認証局）……351,354,355
認証技術……351
認証実用化実験協議会（ICAT）……354,355

（ね）

ネットワークオークション……132,261
ネットワーク音楽著作権連絡協議会（NMRC）……273,380
ネットワーク家電……155
ネットワークゲーム……257,264
ネットワーク犯罪……159,395,417

（の）

農林水産省……106,122,173

（は）

バーチャルエージェンシー（仮想行政庁）……206,313
バーチャルショップ……102,128
バーチャルモール……131,138,188
パソコン……31,39,94,148,149,202,209,230,234,386,387,404,442,458,467,468,470,473,474,477,480,491,499,533,553,554,572,575
パソコンサーバー……39,98,229
パソコンソフトウェアの市場動向調査……561
パソコン通信……40,147,150,151,522,524
パッケージソフト……246,263,267,270,443,459,512,561
パブリック・コメント制度……388
汎用コンピュータ……228,362,548
汎用電子乗車券実証実験（TRAMET）……144

（ひ）

光ファイバー……157,173,280,386,413
100校プロジェクト……212,386

（ふ）

ファンクションポイント法……253
フィルタリング（ソフト）……161,397
不正アクセス……337,339,341,387,395,401,417
不正アクセス対策法案……337,396,418
プライバシー保護（個人情報保護）……50,252,341,343,390,414,435,452,454
プライバシーマーク制度……50,252,346,416
ブラウザ……266,302,308,356
プラグインアプリケーション……266
プレイステーション2……263
プロバイダー……152,181,211,273,281,283,291,396,447,473,474,568
分散オブジェクト推進協議会……229,314

（ほ）

防衛庁……104
貿易金融EDI……122
法務省……313,355,393,394
ポータル……53,293
ホームページ……137,150,152,165,201,262,296,438
ポケットベル（無線呼び出し）……279,286,567

(ま)

マイコンチップ ……28,57,58,61,67,68,420

(め)

メロウ・ソサエティ ……56

(も)

モバイルウェブ推進協議会 ……240,304
モバイルオフィス推進協議会 ……240
モバイルコンピューティング
……47,149,239,286,302,309,512
モバイルコンピューティング推進コンソーシアム …286
文部省……152,208,209,210,212,215,217,218

(ゆ)

有害コンテンツ（規制） …158,161,276,396,437,453,462
郵政省 ……
49,107,152,156,158,159,161,212,218,277,285,287,291,
310,311,313,314,337,386,387,388,389,396,397,418,429
郵貯ICカード実験（大宮市） ……143
ユーロ ……409,410,450
ユニバーサルサービス ……412,461

(り)

㈶流通システム開発センター ……121

(れ)

レイティング（ソフト） ……161,397
連邦準備制度理事会（FRB） ……63,74
連邦通信委員会（FCC） ……161,286,445

(ろ)

労働省 ……346

(わ)

ワークステーション ……442,458,468,552,572,575
ワッセナー協約 ……355,434
ワンストップサービス ……205,313

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
③コンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC)の運営
④プライバシーマーク制度の運用
⑤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
⑥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
⑦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
⑧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
⑨EDI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
⑩電子商取引実証推進協議会(ECOM)の運営および消費者―企業間EC（電子商取引)の推進
⑪企業間EC（電子商取引)の推進およびSTEPをはじめとする電子商取引に関する各種情報技術等の標準化の推進
⑫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
⑬知的情報技術に関する調査研究および普及啓蒙
⑭内外の先端的情報技術開発についての動向,政策,制度等に関する調査研究および情報技術施策への支援
⑮情報処理システム等の技術支援および開発・運用
⑯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
⑰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

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