情報化白書2000

21世紀情報化の展望と課題

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

21世紀を目前に控えた今日，情報技術（IT）の進歩は企業のビジネス態様や消費行動等を変えつつあり，社会のいろいろな分野において大きな変革をもたらしております。インターネット等コンピュータネットワークを用いた経済活動で新しいビジネスが生まれ，消費者も簡便なインターネット接続ツールを手にして，移動しながら情報をやり取りしたり各種の情報サービスを利用するようになって参りました。

この１年の電子商取引（Electronic　Commerce：EC）とインターネットビジネスの進展には目覚ましいものがあります。インターネットを用いたビジネスで多くのベンチャー企業が立ち上がり，既存の大手企業等もインターネットを核とした事業展開を図るなど，業種・業界・国境を越えた協業関係も続々と登場しています。Webサイトは，需要と供給の出会いの場として活用され，メニューやサービス形態も多様化し，消費者のショッピング手段の１つとしても定着してきました。これからは，コンビニエンスストアや駅などの生活拠点と連動して，一層，消費生活に密着したサービス展開がなされることと期待されます。企業間の取り引きにおいても，製造業の資材調達などでインターネット上にオープンな市場が形成されつつあります。こうした動きは加速度的に拡大し，産業構造を変化させるものとなりましょう。

政府・行政分野においても，電子政府の実現に向けての法制度や情報システム基盤の整備が行われており，情報化，高齢化，環境対策を重点にしたミレニアム（千年紀）プロジェクトの実施等，21世紀の高度情報通信社会に向けた環境整備が進行しております。

このような情報化の進展は，一方において，セキュリティや個人情報保護の強化を必要とし，普及を促進するためには通信料金の低廉化や電子商取引のルール作りなど，国際的な連携を含め，早急な取り組みが必要とされる課題が山積しております。

今回の白書では「21世紀情報化の展望と課題」を総論のテーマとし，変化のスピードが早く予測の難しい時代背景の中で，近未来の情報化社会像を探りました。また，各論においては，「ネットワーク社会の諸問題と対応の現状」の章を新設したほか，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，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

現在,技術文明は20世紀までの工業牽引型社会からの脱皮が始まっており,インターネットがもたらしたインパクト技術文明史的意義は,「非」工業的システムを実用の世界に定着させた点にあると言えるのかもしれない。技術文明の潮流は,分業化・専業化・単能化のシングルタスクの工業生産的方式から,複数作業を同時並行的に実行するマルチタスクへと本質的な方向転換をしている。

マルチタスクの最近の成功例が「iモード」である。モバイルは,情報通信サービス（ネットワーク)と移動(フットワーク)のマルチタスク化「ネフットワーク」であり,ネフットワークの具体化がインターネットと携帯電話の典型的マルチタスクのiモードである。携帯電話そのものの普及も,わが国では固定電話の加入数を超えた。全世界でも3.5億台と予想をはるかに超えて普及しており, 10年後には10億台以上という予測もある。今後は性能もけた違いに向上し,プラスチック液晶, PUI (パーセプチュアル・ユーザー・インタフェース＝音声など他の感覚器も使う),装着式情報端末などの登場に伴い,新しいサービス企画も続々と誕生してこよう。モバイルインターネット時代を迎えるのは時間の問題であり,この機を失せず産業体質をマルチタスクに脱皮させるのが競争力強化の得策である。

情報分野の産業競争力を強化するためには,マルチタスクを駆使する技術人材を育成し,機を逸することなくその能力を発揮させることが肝要である。米国では学位を複数取得したマルチメジャーの研究者・教育者が第一線で活躍しているが,わが国では遅れており早急な対応が迫られる。2002年のヒトゲノム全解析計画の完成を契機にバイオテクノロジーの広範な展開が予想されるが,この分野で重要度が高く市場規模も大きいと予想される技術ほど日米技術格差が大きい。まず,バイオインフォマティックス(生命工学＋情報技術)を情報の人材育成の中で強化することが必要であろう。

21世紀は,宇宙・バイオ・情報という3つの科学技術フロンティアへの本格的挑戦の世紀になるはずである。現在はその挑戦に必要な体制作りの時期であり,新しい情報の急増で3者は相互に関連することから,準備の中核は情報技術(IT)の増強であり, ITを十分に活用できる社会への再編が不可欠になる。さらに3者に共通して重要なのは仮想ではなく現実世界の重視である。その点で,現場感覚の希薄化のないモバイルインターネットは産業界でも活用され,わが国がITで世界を主導できる可能性をも示している。

本白書は,関係各位のご協力のもとに完成したものであり,厚く御礼申し上げるとともに,その労に酬いる意味でも本書が何らかの形であらゆる分野に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

2000年版情報化白書編集委員会 委員名簿　　（勤務先・役職等2000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	東京大学	名誉教授
委　員	井上　　毅	㈶流通システム開発センター	専務理事
〃	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
〃	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
〃	古舘　直人	㈶金融情報システムセンター	理事
〃	宮崎　和郎	㈳日本情報システム・ユーザー協会	常務理事
〃	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
〃	祐源　嘉明	NTTコミュニケーションウェア㈱	取締役人事部長
〃	吉野源太郎	日本経済新聞社	論説委員
〃	吉本　先知	EDPユーザー団体連合会	会長
〃	照山　正夫	㈶機械振興協会 （前　㈶日本情報処理開発協会専務理事）	副会長
〃	新　　欣樹	㈶日本情報処理開発協会	専務理事

2000年版情報化白書編集専門委員会 委員名簿 （勤務先・役職等2000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
〃	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
〃	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	編集委員兼論説委員
〃	高橋　健吉	フリージャーナリスト	
〃	中野　潔	㈱アスキー事業戦略室兼Web企画室 早稲田大学国際情報通信研究センター	担当部長 客員教授
〃	中村　貞雄	㈱情報通信総合研究所	ソリューションビジネスグループシニアリサーチャー
〃	生井澤　進	東京国際大学商学部	教授
〃	西　和久	毎日新聞社エコノミスト編集部	編集次長
〃	野口　恒	フリージャーナリスト	
〃	前川　徹	早稲田大学国際情報通信研究センター	客員教授
〃	村沢　好信	㈱NTTデータ経営企画部	経営企画担当部長
〃	本松　真一	通商産業省機械情報産業局情報経済室	
〃	湯川　朋彦	㈱電通・電通総研研究1部	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
オブザーバ	古沢　繁夫	㈱コンピュータ・エージ社	顧問
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	
〃	橋本多栄子	㈶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。

2000年版情報化白書 執筆協力

（勤務先・役職等2000年3月31日現在）

氏　名	勤務先および所属	役職
大江　和彦	東京大学医学部附属病院中央医療情報部	教授
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	理事兼企画部長
佐藤　文博	中央大学経済学部	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
安田　篤	通商産業省機械情報産業局情報処理振興課	業務係長
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
大熊三恵子	㈶日本情報処理開発協会調査部国際課	主任
兼子　利夫	㈶日本情報処理開発協会調査部	国際課長
関本　貢	㈶日本情報処理開発協会情報セキュリティ対策室	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
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	総務部企画課長
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
福永　康人	㈶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	主任研究員
三木　良治	㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センター	ビジネスプロトコル課長
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2000目次

総論　21世紀情報化の展望と課題 …… 25
1. 情報新世紀への始動 …… 26
1.1 IT革命による変化の兆し …… 26
1.2 ECとインターネットビジネスの本格展開 …… 27
1.3 街角の情報拠点…コンビニと駅 …… 28
1.4 インターネットはモバイルで …… 29
1.5 当面の課題 …… 30
2. デジタルエコノミーの進展と課題 …… 33
2.1 デジタルエコノミー …… 33
2.2 「ニューエコノミー論」と「生産性のパラドックス」 …… 34
2.3 情報関連ビジネスへの期待と選別 …… 35
2.4 グローバル化する企業活動と中小企業 …… 36
2.5 デジタルエコノミーの課題 …… 37
3. 社会の情報化―少子高齢社会を迎えて …… 38
3.1 急速に進展する少子高齢化 …… 38
3.2 電子政府の実現 …… 39
3.3 学校教育の情報化の行方 …… 40
3.4 NPO活動における情報化 …… 42
4. 家庭の情報化 …… 42
4.1 生活情報化元年 …… 42
4.2 デ.モ.ネ技術が牽引する情報化 …… 43
4.3 デジタル化 …… 43
4.4 モバイル化 …… 44
4.5 ネットワーク化 …… 44
4.6 安心できる情報環境へ …… 45
4.7 21世紀の家庭生活に向けて …… 45
5. 21世紀の望ましい情報化社会のために …… 46
5.1 情報化がもたらす大転換 …… 46
5.2 進展方向と可能性 …… 47
5.3 望ましい情報化社会のために …… 49

Ⅰ 情報化編 …… 51
Ⅰ編1部 産業における情報化 …… 52
1章 産業における情報化の動向 …… 52
1. 経済環境の変化とIT革命のインパクト …… 52
1.1 21世紀のビジネスインフラとネットワーク経済 …… 52
1.2 次世代ネットワークを前提にした「オープンな決済システム」の構築 …… 56
2. 主要産業における情報化の動向 …… 58
2.1 ネットワーク調達/ネットワーク販売が進展する製造業 …… 58
2.2 ネットワーク時代の物流機能を担う物流業界 …… 60

2.3 業態革命・業容転換が迫られる小売業 61
2.4 金融とITの融合で変容する金融業 63
3. ネットワーク時代の企業経営と情報化のインパクト 65
3.1 ネットワーク時代に対応した新たなビジネスモデルの構築 65
3.2 企業を変えるSCM・BTO・CRMの展開 68
3.3 ネットワーク革命が促進するナレッジマネジメント 70
3.4 ITガバナンスとバランス・スコア・カード 71
2章 中小企業における情報化の動向 73
1. 中小企業を取り巻く環境の変化 73
2. 中小企業における情報化の現状 74
3. インターネットを活用したビジネスチャンスの拡大 76
4. 政府における情報化支援策 79
4.1 施策・税制上の支援措置 79
4.2 ITソリューション・スクエア・プロジェクト 80
5. ベンダーにおける取り組み 81
5.1 中小企業をターゲットにした事業展開 81
5.2 アプリケーション・サービス・プロバイダーの登場 82
6. 中小企業の情報化をめぐる課題 83
Ⅰ編2部 電子商取引の動向 85
1章 電子商取引の現状と課題 85
1. 電子商取引の発展経緯とインパクト 85
2. 電子商取引の取引形態と普及の現状 85
2.1 企業・消費者間電子商取引 85
2.2 企業間電子商取引 86
3. 高まる電子商取引の国際議論 88
4. 電子商取引をめぐる課題と今後の展望 90
2章 企業間電子商取引の動向 94
1. 急速に拡大する企業間電子商取引 94
2. 企業間電子商取引の実用化動向 95
2.1 企業間電子商取引の全体像 95
2.2 企業間電子商取引の代表的事例 97
3. 企業間電子商取引の導入費用 101
4. EDIの動向 102
4.1 国内におけるEDIの動向 102
4.2 EDI実態調査 105
4.3 XML/EDIの動向 107
4.4 EDIにおける法的諸問題 109
3章 企業・消費者間電子商取引の動向 110
1. 全体的動向 110
2. オンラインショッピング/サービスの動向 111
2.1 全体的な動き 111
2.2 人気が高まるネットオークション 113
2.3 インターネットによる自動車販売 114

2.4 インターネット金融サービス…… 115
2.5 インターネット予約・発券サービス…… 118
2.6 インターネット教育サービス…… 119
3. 市場の発展に向けた課題への対応…… 120
4章 電子決済・電子マネーの動向…… 122
1. 電子決済・電子マネーの類型…… 122
2. 電子決済・電子マネーをめぐる最近の動向…… 123
2.1 ネットワーク型電子決済・電子マネーの動向…… 123
2.2 リアルショッピング型電子決済・電子マネーの動向…… 125
3. 多様化する電子決済システムの応用…… 128
3.1 ネットワーク型電子決済分野…… 128
3.2 ICカード型電子決済分野…… 130
4. 電子決済・電子マネーの今後の課題…… 131
4.1 普及に向けた技術的・制度的な課題…… 131
4.2 求められる消費者の自己責任…… 133
Ⅰ編3部 個人・生活における情報化…… 134
1章 個人・生活における情報化の動向…… 134
1. 個人向け情報機器の普及…… 134
1.1 家庭向けパソコン市場の活況…… 134
1.2 情報端末機器の多様化の兆し…… 135
2. 生活に浸透する携帯電話…… 136
2.1 コモディティ化と個性化志向…… 137
2.2 進化する携帯電話…… 137
3. 生活インフラに向かうインターネット…… 139
3.1 世帯への急速な普及…… 139
3.2 増える女性ネットワーカー…… 140
3.3 定額制常時インターネット接続の高まり…… 141
3.4 インターネットの情報発信力…… 142
4. ネットワークサービスに対するユーザーニーズの高まり…… 143
2章 ネットワーク時代の個人・生活…… 146
1. 情報家電の時代へ…… 146
1.1 家庭内機器のネットワーク化…… 146
1.2 市場の拡大が期待される情報家電…… 150
2. 進化する電子ペット…… 150
3. 家庭向け高速データ通信技術…… 151
3.1 有線系データ通信…… 151
3.2 無線/衛星系データ通信…… 152
3.3 放送系データ通信…… 153
4. 21世紀に向けた生活の情報化…… 153
Ⅰ編4部 地域における情報化…… 155
1章 地域における情報化の動向…… 155
1. 地域情報化をめぐる取り組み…… 155

1.1 地域情報ハイウェイをめぐる動き…… 156
1.2 民間事業者における取り組み…… 158
2. 新たな地域情報化プロジェクト…… 158
2.1 産官学連携による取り組み…… 158
2.2 先進的な情報化実験プロジェクト…… 159
3. 地域情報インフラの発展動向…… 161
3.1 通信での利用が進むCATV網…… 161
3.2 ダークファイバーをめぐる動き…… 162
4. 地域情報化をめぐる新たな動き…… 163
4.1 NPO活動の高まりと地域情報化とのかかわり…… 163
4.2 地域独自通貨導入への期待…… 164
2章 地域振興と情報化…… 166
1. 情報産業誘致による地域振興…… 166
1.1 高度情報基地を目指す岐阜県…… 166
1.2 ITSを核に情報産業振興を図る愛知県…… 167
1.3 情報通信ハブを目指す沖縄県…… 168
2. デジタルアーカイブと地域振興…… 169
2.1 京都のデジタルアーカイブ事業…… 169
2.2 岐阜のデジタルアーカイブ構想…… 170
3. 情報化による地域振興…… 171
3.1 中心市街地活性化を促す情報化施策…… 171
3.2 地域商店街における電子商取引の取り組み…… 172
Ⅰ編5部 公的分野における情報化…… 174
1章 行政における情報化…… 174
1. 行政情報化の推進…… 174
2. 行政情報化の現状…… 175
2.1 官民接点の情報化…… 175
2.2 行政部内の情報化…… 177
3. 電子政府の実現を目指して…… 178
3.1 バーチャル・エージェンシー…… 178
3.2 ミレニアムプロジェクトによる「電子政府の実現」…… 179
4. 地方自治体の情報化…… 181
4.1 国の地方自治体に関する情報化施策…… 181
4.2 地方自治体の情報化の現状…… 183
4.3 地方自治体における情報化の先進事例…… 186
2章 教育・研究における情報化…… 189
1. 世界的に高まる情報リテラシー教育と教育の情報化…… 189
2. 初等・中等教育における情報化の動向…… 190
2.1 教育の情報化プロジェクト…… 190
2.2 教育用コンピュータの整備…… 192
2.3 学校インターネット接続計画…… 192
2.4 教員の情報教育指導能力…… 193
2.5 民間による教育の情報化支援…… 194

3. 大学における情報化の動向 …… 195
3.1 大学を取り巻く環境の変化 …… 195
3.2 進む大学の情報化 …… 196
3.3 高まる遠隔教育への取り組み …… 197
4. 研究における情報化 …… 199
4.1 高まる産学連携と技術移転への取り組み …… 199
4.2 研究情報インフラの整備 …… 200
3章 保健・医療・福祉における情報化 …… 202
1. 医療機関の情報システム …… 202
1.1 総合病院情報システムの普及 …… 202
1.2 医療画像情報の電子化 …… 204
1.3 電子カルテへの動き …… 204
2. ネットワーク型医療情報システム …… 206
2.1 広がる病院情報ネットワーク …… 206
2.2 遠隔医療への取り組み …… 207
3. 医療を受ける側から見た医療情報化 …… 207
3.1 医療の情報化 …… 207
3.2 医療情報開示の動向との関連 …… 208
4. 医療の情報化に向けた環境整備 …… 209
4.1 医学用語とコードの標準化 …… 209
4.2 情報交換プロトコルの標準化 …… 209
5. 保健・福祉分野の情報化 …… 210
5.1 情報システムによる在宅健康管理 …… 210
5.2 福祉情報機器と情報化 …… 210
5.3 介護サービス支援情報システム …… 211
4章 社会的システムの情報化 …… 212
1. 進化する金融情報システム …… 212
1.1 リテール向け金融サービスの高まり …… 212
1.2 インターネット証券取引 …… 215
1.3 株式市場の電子化と市場間競争の激化 …… 216
1.4 インターネット先物取引と市場の電子化 …… 218
2. 本格化するITSへの取り組み …… 219
2.1 巨大マーケットが期待されるITS …… 219
2.2 わが国におけるITSの取り組み …… 219
3. 地理情報システムをめぐる動き …… 222
Ⅰ編6部 コンピュータ西暦2000年問題とその教訓 …… 223
1章 2000年問題への事前対応 …… 223
1. 2000年問題のインパクト …… 223
2. わが国における取り組み …… 223
3. 国際連携と諸外国の取り組み …… 224
3.1 国際的な取り組み …… 224
3.2 諸外国における取り組み …… 225
4. 主要分野における取り組み …… 226

5. 企業・国民における2000年問題への対応 …… 228
6. その他の日付処理にかかわる問題 …… 228
2章 2000年問題の結果と教訓 …… 230
1. 2000年問題の経過とその対応 …… 230
1.1 年末年始における経過と対応 …… 230
1.2 内外における2000年問題の状況 …… 231
2. うるう年問題の経過とその対応 …… 232
3. 2000年問題の総括と教訓 …… 232
3.1 2000年問題の総括 …… 232
3.2 2000年問題の教訓 …… 233

Ⅱ 情報産業編 …… 235
Ⅱ編1部 コンピュータ産業 …… 236
1章 コンピュータ産業の動向 …… 236
1. 1999年の動向 …… 236
2. 汎用コンピュータをめぐる動き …… 236
2.1 超高速データ処理能力の再評価 …… 236
2.2 相次ぐ大型汎用コンピュータの発表 …… 237
3. サーバーをめぐる動き …… 237
3.1 「Pentium Ⅱ Xeon」搭載機の登場 …… 237
3.2 急速に進むパソコンサーバーの低価格化 …… 239
4. パソコンをめぐる動き …… 239
4.1 「Pentium Ⅲ」搭載機の登場 …… 239
4.2 低価格化とインターネットユーザーによる需要の高まり …… 240
5. 周辺機器をめぐる動き …… 241
5.1 好調なLCDとHDD …… 241
5.2 インターネット網の広がりで脚光を浴びるルータ …… 242
6. 半導体をめぐる動き …… 242
6.1 DRAM事業の縮小 …… 242
6.2 システムLSI事業の強化 …… 243
7. 供給基地として存在感を高める東アジア …… 244
2章 コンピュータ産業の新たな取り組み …… 246
1. ソフトウェア/サービス事業への取り組み …… 246
1.1 アウトソーシング/ASP事業への取り組み …… 246
1.2 業態変革を視野に入れたEC事業の展開 …… 247
2. ネットワークによる流通体制の整備 …… 248
2.1 パソコンのネット販売 …… 248
2.2 サポート体制の強化 …… 249
3. 次世代AV機器への取り組み …… 249
4. 携帯情報端末への取り組み …… 250
5. 環境・リサイクルへの取り組み …… 251
5.1 充実するリサイクル対応 …… 251
5.2 環境会計への取り組み …… 252

Ⅱ編2部 情報サービス産業 …… 253
1章 情報サービス産業の動向 …… 253
1. 情報サービス産業の概況 …… 253
2. データベースサービスの動向 …… 255
2.1 データベースサービスの市場規模 …… 255
2.2 商用データベースサービスの提供状況 …… 255
2.3 データベースサービスの利用状況 …… 256
2.4 今後の展望と課題 …… 257
3. 情報サービス産業の新しい動き …… 259
3.1 求められる情報サービス系SOHO事業者との連携 …… 259
3.2 ITコンサルティング …… 260
3.3 アメリカ統一コンピュータ情報取引法(UCITA) …… 262
2章 コンテンツビジネスの動向 …… 264
1. コンテンツビジネスをめぐる主な動き …… 264
1.1 本格化する放送のデジタル化 …… 264
1.2 ネットワーク流通 …… 264
1.3 携帯電話の可能性 …… 265
2. コンテンツビジネスの動向 …… 265
2.1 放 送 …… 265
2.2 インターネット上のコンテンツビジネス …… 268
2.3 ゲーム …… 271
2.4 出版分野のデジタル展開 …… 273
2.5 パソコン系 …… 276
2.6 DVD/CD-ROM …… 277
3. コンテンツをめぐる新しい動き …… 278
3.1 コンテンツ流通の枠組み …… 278
3.2 コンテンツの輸出 …… 279
3.3 コンテンツビジネスとファイナンス …… 279
3.4 著作権 …… 280
3.5 人材育成・教育 …… 281
3.6 新しいメディアの萌芽 …… 282
4. 今後の展望と課題 …… 282
4.1 表現の自由と規制 …… 282
4.2 高性能と高感応 …… 283
4.3 次の時代のコンテンツビジネス …… 284
Ⅱ編3部 電子ネットワーク産業 …… 285
1章 電子ネットワーク産業の動向 …… 285
1. 1999年の主な動き …… 285
1.1 3大グループ競争体制への業界大再編 …… 285
1.2 モバイルインターネットの拡大 …… 287
1.3 定額制インターネット常時接続サービスの開始 …… 288
2. 電子ネットワーク市場の動向 …… 289

2.1 電子ネットワーク市場のマクロ展望 289
2.2 国内電話市場の動向 290
2.3 データ通信市場の動向 290
2.4 国際通信市場の動向 292
2.5 移動体通信市場の動向 293
2.6 CATV/衛星放送市場の動向 295
2.7 相互接続料金をめぐる動き 296
3. 今後の課題と展望 297
2章 ネットワーク関連ビジネスの動向 298
1. インターネット接続サービス 298
1.1 転機を迎えたISP 298
1.2 常時接続と広帯域サービス 300
1.3 インターネット無料接続サービス 301
2. ポータルサイトとASP 303
2.1 模索するポータルサイト 303
2.2 期待の大きいASP事業 304
3. インターネット広告 306
4. インターネット電話 307
5. モバイル系サービス 308
6. 放送系サービス 309
Ⅱ編4部 情報通信関連技術 311
1章 情報通信技術の動向 311
1. 情報処理端末技術 311
2. インターネット/イントラネット技術 312
3. Webコンピューティング技術 314
4. 分散処理技術 316
5. モバイルコンピューティング技術 318
2章 情報通信応用サービスの動向 320
1. デジタル放送技術 320
2. 情報分析活用技術 321
3. 行政サービス支援技術 323
4. テレワーク 324
5. 防災/危機管理システム 325
Ⅲ 環境・基盤整備編 327
Ⅲ編1部 標準化 328
1章 標準化の動向 328
1. デジュレ標準の動向 329
1.1 ISO/IEC JTC1における最近の動き 329
1.2 委員会/作業分野の新設・廃止 329
1.3 JTC1の経営体制の戦略 330
1.4 デファクト標準への参照 331

1.5 PASの本格運用 …… 332
1.6 ビジネスチームの展開 …… 332
1.7 積極的な「棄権」投票 …… 333
1.8 標準化と特許の問題 …… 333
2. デファクト標準の動向 …… 334
3. PKI, XMLと標準化 …… 336
3.1 PKIにおける標準化の動向 …… 337
3.2 XMLにおける標準化の動向 …… 337
Ⅲ編2部 情報ネットワーク社会の課題と対応 …… 339
1章 ネットワーク社会の諸問題と対応の現状 …… 339
1. ネットワーク社会の進展に伴う諸問題の発生 …… 339
1.1 問題の分類 …… 339
1.2 ネット通販を装った詐欺 …… 339
1.3 ネズミ講 …… 340
1.4 デマの流布 …… 341
1.5 名誉毀損や誹謗中傷 …… 341
1.6 ネットギャンブル …… 342
1.7 非合法薬物取引 …… 343
1.8 わいせつ情報の流布・販売 …… 343
1.9 デジタル・デバイド …… 344
2. 情報化の阻害要因 …… 345
2.1 情報化投資の停滞の原因 …… 345
2.2 情報インフラの整備 …… 345
2.3 公的部門の情報化の遅れ …… 346
2.4 セキュリティ/プライバシー問題 …… 347
2.5 規制緩和 …… 347
2章 セキュリティ/プライバシーの動向 …… 349
1. 情報セキュリティの動向 …… 349
1.1 国際動向 …… 349
1.2 わが国の情報セキュリティへの対応 …… 350
2. プライバシー保護の動向 …… 353
2.1 国際動向 …… 353
2.2 わが国における個人情報保護施策 …… 357
3章 知的財産権の動向 …… 362
1. 知的財産法の改正 …… 362
1.1 著作権法 …… 362
1.2 著作権法施行令 …… 364
1.3 不正競争防止法 …… 364
2. デジタル化・ネットワーク化と知的財産権 …… 366
2.1 中古ゲームソフト問題 …… 366
2.2 ネットワーク上の音楽配信 …… 368
2.3 特許電子図書館 …… 368
2.4 ビジネスモデル特許 …… 369

Ⅲ編3部 人材育成と評価 …… 371
1章 情報化人材の育成と評価 …… 371
1. 情報化人材育成施策をめぐる新たな動き …… 371
1.1 新たな情報化人材の類型 …… 371
1.2 情報処理技術者試験の改善 …… 372
1.3 各種情報化人材育成機関のあり方 …… 372
2. 政府関連団体における取り組み …… 373
2.1 中央情報教育研究所の取り組み …… 373
2.2 情報処理振興事業協会の取り組み …… 374
3. 民間における情報化人材育成 …… 375
3.1 情報化人材育成サービスの高まり …… 375
3.2 広がる遠隔教育への取り組み …… 376
3.3 ウエイトが高まる人材派遣会社の役割 …… 378
4. 情報化人材育成に関する国際協調 …… 379
4.1 SEARCCにおける活動 …… 379
4.2 情報処理技術者の国際間相互承認をめぐる動き …… 380
2章 情報処理技術者試験 …… 382
1. 試験の推移 …… 382
1.1 応募者の状況 …… 382
1.2 合格者の状況 …… 383
2. 情報処理技術者試験への取り組み・評価 …… 385
2.1 企業・団体の回答状況 …… 385
2.2 教育機関の回答状況 …… 387
2.3 個人の回答状況 …… 388
Ⅲ編4部 情報化関連政策と制度 …… 391
1章 情報化関連政策・制度の動向 …… 391
1. 情報通信関連施策をめぐる動き …… 391
1.1 経済新生に向けた取り組み …… 391
1.2 2000年度予算と情報通信関連施策 …… 392
2. 規制緩和をめぐる動き …… 393
2.1 全般的な動き …… 393
2.2 情報通信分野における規制緩和 …… 394
3. 高度情報化社会に向けた制度的な環境整備 …… 395
3.1 電子商取引をめぐる環境整備 …… 395
3.2 その他の法制度的な環境整備 …… 400
2章 通商産業省における2000年度情報化関連施策 …… 404
1. 情報化関連施策の概要について …… 404
2. 2000年度における情報化関連施策 …… 405
2.1 99年度第2次補正予算 …… 406
2.2 2000年度予算 …… 406
2.3 情報関連税制 …… 408
2.4 情報関連財政投融資 …… 409

Ⅳ 国際編 …… 411
Ⅳ編1部 国際環境の変化と情報化の進展 …… 412
1章 世界の情報化潮流 …… 412
1. 世界規模で拡大する情報化と情報産業 …… 412
1.1 デジタルエコノミーの進展 …… 412
1.2 情報産業の拡大インパクト …… 414
2. インターネットの発展とITビジネスの拡大 …… 416
2.1 インターネットの普及と電子商取引の高まり …… 416
2.2 加速する情報産業における業界再編の動き …… 417
2.3 活発化するECビジネス …… 419
3. 主要国・国際機関における情報化振興策 …… 421
Ⅳ編2部 アメリカの情報化と情報産業 …… 424
1章 アメリカにおける情報化の動向 …… 424
1. 概 況 …… 424
2. 情報化関連の法制度の動向 …… 424
2.1 電子商取引関連の取り組み …… 424
2.2 暗号および電子署名をめぐる動き …… 425
2.3 プライバシー保護の動向 …… 426
2.4 知的財産権をめぐる動き …… 427
2.5 ドメインネーム管理をめぐる動き …… 427
3. 公的分野における情報化の動向 …… 428
3.1 行政サービスの情報化 …… 428
3.2 教育における情報化 …… 428
3.3 医療における情報化 …… 429
2章 アメリカにおける情報産業の動向 …… 430
1. コンピュータ産業 …… 430
1.1 概 況 …… 430
1.2 市場規模 …… 430
2. 情報サービス産業 …… 433
2.1 ソフトウェア …… 433
2.2 情報サービス …… 433
3. 電子ネットワーク産業 …… 435
3.1 電気通信事業 …… 435
3.2 放 送 …… 438
Ⅳ編3部 ヨーロッパの情報化と情報産業 …… 440
1章 ヨーロッパにおける情報化の動向 …… 440
1. 情報化関連の法制度の動向 …… 440
1.1 電子商取引をめぐる動き …… 440
1.2 暗号および電子署名をめぐる動き …… 441
1.3 プライバシー保護の動向 …… 441

1.4 知的財産権をめぐる動き ····· 442
1.5 第5次フレームワークプログラム ····· 443
2章 ヨーロッパにおける情報産業の動向 ····· 444
1. コンピュータ産業 ····· 444
1.1 概況 ····· 444
1.2 市場規模 ····· 444
2. 情報サービス産業 ····· 446
2.1 ソフトウェア ····· 446
2.2 情報サービス産業 ····· 447
3. 電子ネットワーク産業 ····· 448
3.1 EU ····· 448
3.2 イギリス ····· 449
3.3 ドイツ ····· 451
3.4 フランス ····· 452
Ⅳ編4部 アジアの情報化と情報産業 ····· 453
1章 アジアにおける情報化の動向 ····· 453
1. 韓 国 ····· 453
2. 中 国 ····· 454
3. インド ····· 454
4. 台 湾 ····· 455
5. フィリピン ····· 455
6. シンガポール ····· 456
7. タ イ ····· 457
8. マレーシア ····· 458
9. ベトナム ····· 459
10. インドネシア ····· 460
11. ミャンマー ····· 460
12. ラオス ····· 461
2章 アジアにおける情報産業の動向 ····· 462
1. 韓 国 ····· 462
2. 中 国 ····· 463
3. インド ····· 463
4. 台 湾 ····· 464
5. フィリピン ····· 465
6. シンガポール ····· 465
7. タ イ ····· 466
8. マレーシア ····· 467
9. ベトナム ····· 468

データ編 ····· 469
1. 情報インフラ比較 ····· 470
2. 産業の情報化 ····· 477
3. 個人の情報化 ····· 501

4. 行政の情報化 …… 510
5. コンピュータ市場 …… 524
6. 情報サービス市場 …… 535
7. 電気通信市場 …… 541
8. 海外の情報産業 …… 548
9. 情報化年表（1999年） …… 555

主要官公庁・情報化関連団体等ホームページURL一覧 …… 567

索　引 …… 571

情報化白書2000　図・表目次

Ⅰ編1部1章
Ⅰ-1-1-1図 業界標準ネットワーク(JNX)を利用したネットワーク調達 …… 55
Ⅰ-1-1-2図 ネットワーク物流を推進するキャパシティマーケット …… 61

Ⅰ編1部2章
Ⅰ-1-2-1図 企業規模別のネットワークの適用業務 …… 75

Ⅰ編2部2章
Ⅰ-2-2-1図 国内における企業間EC事例のキーワードによる分類 …… 97
Ⅰ-2-2-2図 海外における企業間EC事例のキーワードによる分類 …… 97

Ⅰ編2部3章
Ⅰ-2-3-1表 品目別企業・消費者間EC市場規模 …… 110
Ⅰ-2-3-1図 品目別企業・消費者間EC市場の今後5年間の推移 …… 111

Ⅰ編3部1章
Ⅰ-3-1-1図 移動体通信(携帯電話・PHS)における利用者数の推移 …… 136
Ⅰ-3-1-2図 携帯電話単体で利用できるインターネット・サービス契約者数と全携帯電話契約者数に占める割合の推移 …… 138
Ⅰ-3-1-3図 常時接続した場合のインターネット利用料金の日米比較(1999年2月時点) …… 141
Ⅰ-3-1-4図 インターネットを利用したサービスの利用意向 …… 144
Ⅰ-3-1-5図 消費生活分野におけるインターネットサービスの利用状況と今後の利用意向 …… 145

Ⅰ編3部2章
Ⅰ-3-2-1表 家電ネットワークの規格 …… 147
Ⅰ-3-2-2表 ホームネットワークに使える無線通信規格 …… 148
Ⅰ-3-2-3表 HAViとJiniの概要 …… 148

Ⅰ編4部1章
Ⅰ-4-1-1表 地方公共団体における地域情報化計画の策定状況 …… 155

Ⅰ編5部1章
Ⅰ-5-1-1表 改定計画の主な推進施策 …… 174
Ⅰ-5-1-2表 庁内LANシステムの状況 …… 184
Ⅰ-5-1-1図 「電子政府の実現」の年次計画 …… 180

Ⅰ編5部2章
Ⅰ-5-2-1表 公立学校における情報インフラ整備の状況 …… 191
Ⅰ-5-2-1図 教育の情報化プロジェクトの年次計画 …… 190

Ⅰ編5部3章
Ⅰ-5-3-1表 電子カルテによる保存についての厚生省通知 …… 206
Ⅰ-5-3-1図 医療情報システムと介護保険関連システム市場規模予測 …… 202
Ⅰ-5-3-2図 病床数別にみた病院情報システムの今後の課題 …… 203

Ⅱ編1部1章
Ⅱ-1-1-1表 1999年(暦年)におけるパソコン出荷実績 …… 240

Ⅱ編2部1章

Ⅱ-2-1-1図 情報サービス企業の年間倒産件数・負債総額の推移 …… 255
Ⅱ-2-1-2図 わが国で利用可能なデータベース数の推移 …… 256
Ⅱ-2-1-3図 分野別データベース分布 …… 257

Ⅱ編3部1章
Ⅱ-3-1-1図 国際・長距離・地域・移動体通信市場における業界再編 …… 286
Ⅱ-3-1-2図 移動体通信市場における業界再編 …… 287

Ⅱ編3部2章
Ⅱ-3-2-1表 会員数10万人以上のISP/パソコン通信事業者 …… 299
Ⅱ-3-2-1図 日本のインターネット広告費の推移 …… 306

Ⅲ編2部2章
Ⅲ-2-2-1表 OECD加盟国の個人情報保護法の制定状況 …… 354
Ⅲ-2-2-2表 EU指令への対応状況 …… 355
Ⅲ-2-2-3表 わが国政府等の個人情報保護ガイドラインの制定状況 …… 360
Ⅲ-2-2-4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 …… 361

Ⅲ編3部2章
Ⅲ-3-2-1表 1999年応募者数の伸び率 …… 382
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 …… 384
Ⅲ-3-2-1図 情報処理技術者試験受験の具体的な奨励策 …… 385
Ⅲ-3-2-2図 情報処理技術者試験に対する期待度 …… 386
Ⅲ-3-2-3図 受験を奨励する目的 …… 387
Ⅲ-3-2-4図 各種試験の中で情報処理技術者試験を選択する理由 …… 389
Ⅲ-3-2-5図 受験を希望する他の資格 …… 389

Ⅳ編1部1章
Ⅳ-1-1-1表 1999年に展開された主要国等における情報技術政策 …… 422

Ⅳ編2部2章
Ⅳ-2-2-1表 コンピュータの型別分類 …… 431
Ⅳ-2-2-2表 アメリカのコンピュータ市場(1998年) …… 431
Ⅳ-2-2-3表 パッケージソフトウェア市場分類 …… 433
Ⅳ-2-2-4表 アメリカのパッケージソフトウェア市場推移(1997～2003年) …… 434
Ⅳ-2-2-5表 情報サービス市場分類 …… 434
Ⅳ-2-2-6表 アメリカの情報サービス市場推移(1997～2003年) …… 435
Ⅳ-2-2-7表 アメリカの事業者別通信サービス売上高 …… 438

Ⅳ編3部1章
Ⅳ-3-1-1表 第5次フレームワークプログラムと第5次ユーラトムフレームワークプログラムの予算原案(1998～2002年) …… 443

Ⅳ編3部2章
Ⅳ-3-2-1表 ヨーロッパの情報サービス市場推移(1997～2003年) …… 447
Ⅳ-3-2-2表 EU加盟国全体の電気通信市場規模(1999年予想) …… 449
Ⅳ-3-2-1図 EU市場の国別シェア …… 449

Ⅳ編4部1章
Ⅳ-4-1-1表 MSCステータス申請企業数およびステータス取得企業数の推移 …… 459
Ⅳ-4-1-2表 MSCステータス取得企業の業務別構成(1999年7月末現在) …… 459

Ⅳ編4部2章

Ⅳ-4-2-1表 中国の情報産業市場 ····· 463
Ⅳ-4-2-2表 台湾の情報通信機器の生産状況 ····· 464
Ⅳ-4-2-3表 台湾の電子産業の輸出額 ····· 464
Ⅳ-4-2-4表 新竹科学工業園区入居企業の概要(1998年) ····· 465
Ⅳ-4-2-5表 タイの情報産業市場の売上高 ····· 466
Ⅳ-4-2-6表 タイのコンピュータ出荷台数 ····· 467
Ⅳ-4-2-7表 ベトナムの情報産業市場 ····· 468

データ編

1. 情報インフラ比較

1-1表 地域別インターネットユーザー数(2000年3月現在) ····· 473
1-2表 国別インターネットユーザー数(1999年末現在) ····· 473
1-3表 各国主要都市における通信料金国際比較の概要 ····· 473
1-4表 各国主要都市における通信料金国際比較(1999年2月時点) ····· 474
1-1図 情報化投資比率の日米比較 ····· 470
1-2図 情報システム関連の設備投資の推移 ····· 471
1-3図 情報システム産業の市場規模推移 ····· 471
1-4図 全設備投資に占める情報システム投資の比率推移 ····· 472

2. 産業の情報化

2-1表 1999年度情報処理実態調査の概要 ····· 477
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(1企業当たり, 1998年度) ··· 478
2-3表 コンピュータ・パソコンの業種別設置状況(1998年度) ····· 479
2-4表 LANの状況(1998年度) ····· 480
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(1998年度) ··· 481
2-6表 情報処理要員の概要(1企業当たり, 1998年度) ····· 482
2-7表 1企業当たりの情報処理関係諸経費の状況(1998年度)(1) ····· 483
2-8表 1企業当たりの情報処理関係諸経費の状況(1998年度)(2) ····· 484
2-9表 情報処理関係諸経費の今後の見通し ····· 485
2-10表 適用業務別利用ソフトウェアの開発形態(1998年度) ····· 486
2-11表 アウトソーシングの利用状況(1998年度) ····· 487
2-12表 1999年度コンピュータ利用状況調査の概要 ····· 488
2-13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 ····· 491
2-14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 ····· 491
2-15表 外注パンチ単価平均 ····· 491
2-16表 コンピュータ関連教育費用平均 ····· 491
2-1図 年間情報化関連支出総額の分布 ····· 489
2-2図 情報化関連支出総額の内訳 ····· 489
2-3図 情報化投資の主要対象分野 ····· 490
2-4図 情報化投資額の3年後の予想規模分布 ····· 490
2-5図 ITガバナンス評価グレード(1)―社長/CEOの役割,経営トップ会議体・ボード機能 ····· 492
2-6図 ITガバナンス評価グレード(2)―CIO役割 ····· 492
2-7図 ITガバナンス評価グレード(3)―トップマネジメント/全社最適のためのサポート ····· 493
2-8図 ITガバナンス評価グレード(4)―ユーザー部門に対するサポート ····· 493
2-9図 アウトソーシング利用状況 ····· 494
2-10図 産業別アウトソーシングの対象業務 ····· 494
2-11図 産業別アウトソーシングの利用目的,効果等 ····· 495
2-12図 アウトソーシング費用の情報化関連支出全体に占める割合 ····· 495
2-13図 通信回線サービスの利用状況と3年後の予定 ····· 496

2-14図 国際通信サービスの利用状況と3年後の予定 ····· 496
2-15図 モバイルコンピューティングの利用内容と3年後の予定 ····· 497
2-16図 ネットワーク利用の3年後の予定 ····· 498
2-17図 企業・消費者間ECの総売上高に占める割合分布と3年後の予定 ····· 498
2-18図 企業間ECの総売上高に占める割合分布と3年後の予定 ····· 499
2-19図 産業別業種間EC/EDI実施状況 ····· 499
2-20図 産業別業種間EC/EDI実施の3年後予定 ····· 499
2-21図 ユーザーの主な情報化関連課題の関心度 ····· 500

3. 個人の情報化

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 ····· 501
3-2図 携帯電話・PHSの保有状況の推移 ····· 502
3-3図 ネット対応型携帯電話の保有状況(1999年) ····· 502
3-4図 情報通信関連機器の保有状況の推移 ····· 503
3-5図 パソコン通信/インターネットの利用状況 ····· 503
3-6図 インターネットの接続方法(インターネット利用世帯,複数回答) ····· 504
3-7図 インターネットの利用機器(インターネット利用世帯,複数回答) ····· 504
3-8図 パソコン通信/インターネットの利用頻度 ····· 504
3-9図 パソコン通信/インターネットの利用用途 ····· 505
3-10図 将来自宅で受けたい情報通信サービス ····· 505
3-11図 放送サービスの視聴状況 ····· 506
3-12図 国内加入電話料金の支払額(1999年10月の支払額) ····· 506
3-13図 国内移動通信料金の支払額(1999年10月の支払額) ····· 506
3-14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(1999年10月の支払額) ····· 507
3-15図 国内電気通信料金の支払額の合計(1999年10月の支払額) ····· 507
3-16図 放送視聴料などの支払額(1999年10月の支払額) ····· 507
3-17図 日米の商用ネットワーク会員数比較 ····· 508
3-18図 大規模電子ネットワーク会員数の推移 ····· 509

4. 行政の情報化

4-1表 1999年度行政情報化基本調査の概要 ····· 510
4-2表 省庁別情報機器の設置台数(1999年度) ····· 511
4-3表 機関区分別情報機器の設置台数(1999年度) ····· 512
4-4表 機関区分別パソコンの接続状況(1999年度) ····· 512
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(1999年度) ····· 512
4-6表 省庁別の主なコンピュータの設置台数(1999年度) ····· 513
4-7表 行政分野類型別・機関区分別コンピュータ利用状況(1999年度) ····· 514
4-8表 適用業務類型別・機関区分別コンピュータ利用状況(1999年度) ····· 515
4-9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(1999年度) ····· 516
4-10表 省庁別・会計別情報システム関係予算額(1999年度) ····· 517
4-11表 地方自治情報管理概要の調査概要 ····· 518
4-1図 都道府県における電子計算機設置台数の推移 ····· 518
4-2図 市町村における電子計算機設置台数の推移 ····· 519
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 ····· 519
4-4図 市町村における電算関係経費(当初予算額)の推移 ····· 520
4-5図 都道府県における電算関係職員数の推移 ····· 520
4-6図 市町村における電算関係職員数の推移 ····· 521
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 ····· 521
4-8図 市町村における情報処理方式別実施状況の推移 ····· 522
4-9図 都道府県における主なOA機器の設置台数の推移 ····· 522
4-10図 市町村における主なOA機器の設置台数の推移 ····· 523

5. コンピュータ市場

5-1表 電子計算機納入調査の概要 …… 524
5-2表 業種別汎用コンピュータ納入状況(1998年) …… 525
5-3表 型別電子計算機納入状況(1998年) …… 526
5-4表 品目別電子計算機納入状況(1998年) …… 526
5-5表 公共部門・民間部門別電子計算機納入状況(1998年) …… 526
5-6表 クラス別メインフレーム納入状況の推移 …… 527
5-7表 業種別メインフレーム納入状況の推移 …… 527
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(1998年度) …… 528
5-9表 産業別ミッドレンジコンピュータ出荷状況(1998年度,推定) …… 529
5-10表 金額別ワークステーション出荷状況(1998年度) …… 530
5-11表 産業別ワークステーション出荷状況(1998年度,推定) …… 530
5-12表 パソコン出荷実績内訳(1998年度) …… 531
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 …… 533
5-14表 コンピュータおよび関連装置の生産5ヵ年推移 …… 534
5-1図 パソコン出荷実績の推移 …… 532

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 …… 535
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 …… 536
6-3表 情報サービス業の業務種類別の年間売上高推移 …… 536
6-4表 情報サービス業の職種別従業者数の推移 …… 537
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(1999年) …… 538
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(1998年度) …… 539
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) …… 540

7. 電気通信市場

7-1表 電気通信事業者数の推移 …… 541
7-2表 NTT・KDD・NCCの役務別売上高の推移 …… 542
7-3表 各種電気通信サービス契約数の推移 …… 543
7-4表 加入電話のトラフィック状況の推移 …… 544
7-5表 携帯電話・PHSのトラフィック状況の推移 …… 544
7-6表 加入電話と携帯電話・PHSの相互接続通話状況(1998年度) …… 544
7-1図 携帯電話・PHS・無線呼び出しの累計加入数の推移 …… 545
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) …… 546
7-3図 自主放送を行うCATVの加入数および普及率の推移 …… 547
7-4図 民間衛星放送の有料放送契約数の推移 …… 547

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(1998年) …… 548
8-2表 アメリカのスーパーコンピュータ出荷台数(1998年) …… 548
8-3表 アメリカのスーパーコンピュータ出荷金額(1998年) …… 548
8-4表 アメリカのハイエンドサーバー設置台数(1998年) …… 548
8-5表 アメリカのハイエンドサーバー出荷台数(1998年) …… 548
8-6表 アメリカのハイエンドサーバー出荷金額(1998年) …… 548
8-7表 アメリカのミッドレンジサーバー設置台数(1998年) …… 549
8-8表 アメリカのミッドレンジサーバー出荷台数(1998年) …… 549
8-9表 アメリカのミッドレンジサーバー出荷金額(1998年) …… 549
8-10表 アメリカのエントリレベルサーバー設置台数(1998年) …… 549
8-11表 アメリカのエントリレベルサーバー出荷台数(1998年) …… 549

8-12表 アメリカのエントリレベルサーバー出荷金額(1998年) ····· 549
8-13表 アメリカのパソコン設置台数(1998年) ····· 550
8-14表 アメリカのパソコン出荷台数(1998年) ····· 550
8-15表 アメリカのパソコン出荷金額(1998年) ····· 550
8-16表 アメリカのワークステーション設置台数(1998年) ····· 550
8-17表 アメリカのワークステーション出荷台数(1998年) ····· 551
8-18表 アメリカのワークステーション出荷金額(1998年) ····· 551
8-19表 ヨーロッパのスーパーコンピュータ設置台数(1998年) ····· 551
8-20表 ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷台数(1998年) ····· 551
8-21表 ヨーロッパのスーパーコンピュータ出荷金額(1998年) ····· 551
8-22表 ヨーロッパのハイエンドサーバー設置台数(1998年) ····· 551
8-23表 ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷台数(1998年) ····· 552
8-24表 ヨーロッパのハイエンドサーバー出荷金額(1998年) ····· 552
8-25表 ヨーロッパのミッドレンジサーバー設置台数(1998年) ····· 552
8-26表 ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷台数(1998年) ····· 552
8-27表 ヨーロッパのミッドレンジサーバー出荷金額(1998年) ····· 552
8-28表 ヨーロッパのエントリレベルサーバー設置台数(1998年) ····· 552
8-29表 ヨーロッパのエントリレベルサーバー出荷台数(1998年) ····· 553
8-30表 ヨーロッパのエンドリレベルサーバー出荷金額(1998年) ····· 553
8-31表 ヨーロッパのパソコン設置台数(1998年) ····· 553
8-32表 ヨーロッパのパソコン出荷台数(1998年) ····· 553
8-33表 ヨーロッパのパソコン出荷金額(1998年) ····· 553
8-34表 ヨーロッパのワークステーション設置台数(1998年) ····· 553
8-35表 ヨーロッパのワークステーション出荷台数(1998年) ····· 554
8-36表 ヨーロッパのワークステーション出荷金額(1998年) ····· 554

総論

21世紀情報化の展望と課題

1. 情報新世紀への始動

1.1 IT革命による変化の兆し

いま,時代の変革の波は情報技術(IT)を核に動いている。単なる技術革新ではない,社会のシステムや人の意識・価値観にまで変化を及ぼす意味で, IT革命といわれる社会の地殻変動が起こっている。米商務省の「The Emerging Digital Economy Ⅱ」(1999年報告)では,IT革命を「1990年代半ばに始まったパソコンとインターネットの融合による情報産業の大衆化」と定義している。わが国では,かねて情報革命と称する指摘もなされてきており,厳密に区別するものではないが,ここではIT革命を,ごく近年に起こってきたインターネットを中心とするITの革新が社会の各層に及ぼす変化の総称として捉えておきたい。わが国の情報化において,パソコン,携帯電話,インターネットの需要の伸びと電子商取引(EC),電子政府を目指す取り組みが始まった95年はエポックメーキングな年であった。そして, ITによる変化の具体的な姿が,経済活動や社会生活に現れてきたのが99年である。この流れは21世紀に本格化し, 21世紀のビジネスモデル, 21世紀のライフスタイルは, IT革命の中で形成されるであろう。

一方でわが国はいま, 90年代の負の遺産を抱え,各分野での構造改革の過渡期にある。2001年には行政(中央省庁)の再編,企業経営における年金・会計制度の改正などの制度改革がある。金融,流通,情報通信などの分野でも業界再編の時期を迎えている。また,少子高齢化が進展する社会にあっては,医療・福祉,教育と人材,労働力と雇用などの課題にも対応が求められる。これら各分野で展開する変革にITが少なからずかかわりを有している。旧来型モデルから脱皮して21世紀型の高度情報通信社会を構築するには,これら課題への対処にITをいかに効果的に活用していくかが試金石ともなるのであり,今後5年ほどをめどとしたその動向が注目される。

こうした環境下において,新ミレニアム(千年紀)を機に,新しい発展を臨む機運が出てきた。その推進力となるのは,デジタル化,モバイル化,ネットワーク化である。

インターネットはビジネスの既成概念を変え,産業構造の変化をもたらそうとしている。企業経営においては, ITを梃子とする新しいビジネスモデルへの転換をはかる動きが急である。ECやインターネットビジネスの分野を中心に若手起業家(ネットベンチャー)が多く立ち上がり,既存の大手企業も変貌し,業種・業界・国境を越えた協業も続々と登場してきた。なかでも,流通と金融の融合,通信と放送の融合が急展開の様相を呈している。

これに加えてモバイル化の動きが注目される。携帯電話等のモバイル機器はインターネットより早くから普及してきており,携帯電話そのものの普及にも目覚ましいものがあるが, 99年の「iモード」の出現で携帯電話からインターネット接続サービスが受けられるようになったことが,今後に大きな可能性をもたらすものとなった。世界に先駆けてモバイルでのインターネット利用の道を開拓したこと,また,次世代携帯電話においても日本は強い技術力を有することから,勢いが生まれている。パソコン, CATV (ケーブル/ブロードバンド)がアメリカ型とすれば,日本型の情報環境は,携帯電話,モバイル情報端

末,情報家電に代表される小回りのきく形態が特徴で,その動向は欧米アジアの情報化先進諸国からも注目されている。

ドッグイヤー(犬齢は人間の7倍, 1年が7年に相当する)とも表されるような変化の急速な情報化社会の未来像を描くのは難しいことであるが,今後5年をめどとする情報化社会の一端は,今日の産業社会等の情報化動向から推測できる。以下にその代表的な3例を取り上げておく。①ECとインターネットビジネスの本格展開,②街角の情報拠点(コンビニと駅),③インターネットはモバイルで,である。

1.2 ECとインターネットビジネスの本格展開

99年は,企業のECやインターネットビジネスが実ビジネスとして離陸した年といえよう。ITが経済産業の展開を左右し, ECとインターネットビジネスはその重要なファクターとなり始めた。そこでは,これまでの企業内のIT活用というレベルから,企業経営,ビジネスモデルとしてのIT活用への積極的な進展が見られる。これを支援するベンダーは, EC環境のための手法・技術の開発に注力し,インターネットを軸に顧客対象を絞り込んだサービス展開で対応する。同時に,提供サービスの形態も多様化しはじめた。2000年はこれらの動きが加速され,本格的に展開する。そして市場は着実に拡大を続け, 2005年には, ECとインターネットビジネスはビジネスの主流になっていよう。

ECで企業と企業の関係も変わり始めた。アメリカでは,ショッピングや株式売買などの消費者主体のECのみならず,企業間取引のECが活発化している。特に2000年に入って,既存の大手企業が合同でサイトを立ち上げる傾向が顕著になってきた。複数の買い手と売り手がインターネット上のオープンな市場で取り引きするインターネット取引所ともいうべきサイトである。米ビッグスリーが共同出資で自動車部品の調達市場を構築するのをはじめ,米仏の小売大手が共同の仕入れ市場を作るなど,グローバルな展開が見られる。

わが国でも,鋼材取引でメーカー系列を越えたインターネット取引所ができる。商社が外資と組んで仲介するもので,伊藤忠商事,住友商事,丸紅が米MetalSiteと,三菱商事,三井物産,日商岩井は米e-Steelと新会社を設立する見込みである。オープンな取り引きの場の提供については,情報システムを開発するベンダーからの提案も出てきた。富士通の仮想マーケット「場.com」は,資材調達・部品販売などのECや業界横断のシステムを構築するものである。これまで企業独自で,また特定企業間で行ってきた取り引きも,こうしたオープンな市場に移行すると,取り引き関係やビジネスのやり方が変化して業界再編の動きも加速されよう。

金融においては,インターネットバンキングの動きが急速に広がってきた。既存銀行の統合・合併で2002年にはメガバンクが出揃うが,店舗を持たない日本初のインターネット専業銀行「ジャパンネットバンク(仮称)」がさくら銀行を母体に開設される。また,異業種の銀行業への参入も計画されている。イトーヨーカ堂が決済業務に特化した銀行を2000年にも設立予定である。これにより,セブンーイレブンの店頭にATMを設置してEC決済等を行う「コンビニ・バンキング」が実現する。

ソニーもさくら銀行,米大手投資銀行のJPモルガンとネット専業銀行を設立して2001年にも開業，EC決済やプライベートバンキング向けのサービスを予定している。

流通・小売業から金融業への進出は，イギリスではスーパーと地銀の合弁で成功しており,無店舗のネット銀行も台頭している。銀行業への異業種からの進出はまだ緒に就いたところであり,今後,活発化してこよう。

関連業界の大同団結の動きもある。2003年ごろに本格的に立ち上がると見られる情報家電とインターネットの融合市場を睨んで,コンピュータ,通信,放送,家電,コンテンツ産業の協力体制ができた。民間企業14社などで構成する情報家電インターネット推進協議会(Bit By Bit：BBB)が2000年1月に発足した。この分野はわが国の技術が国際競争力も高いことから,日本発のデファクトスタンダードにつなげるためにも,先行する取り組みが期待される。

1.3 街角の情報拠点…コンビニと駅

ビジネススタイルが効率とスピード重視になっていくのと並行して,ライフスタイルも,いつでも,どこでも,のニーズが増した。時間と場所の制約を受けずに1ヵ所ですべての用件が足せる利便性を情報ネットワークがもたらし,要所要所に情報拠点が配備されることで,誰もが使える社会インフラが整備されようとしている。いつでも,どこでも,誰でものユニバーサルサービスは,コンビニエンスストア(コンビニ)と駅でまず実現するであろう。

すでに生活の情報拠点として実績を持つコンビニのサービス機能がさらに充実する。全国に約4万店，6兆円産業といわれるコンビニがECの拠点になる。自宅からインターネット経由で,あるいはコンビニに設置されたマルチメディア情報端末を利用して物品・サービスを購入し,店内で代金の支払いや商品の受け取りをする。さらに一部では,住民票交付や公営施設の予約受付などの行政サービスの試行も始まっている。訪問介護等との連携による配食・買い物代行・代金収納サービスなど,近く介護サービスにも進出して少子高齢社会の福祉の拠点ともなろうとしている。特に,昼間の在宅率40%以下といわれる大都市圏近郊では,いつでも1ヵ所ですべての用事をすますことができるワンストップサービスの拠点として,コンビニに対する期待は大きい。

銀行や郵便貯金のキャッシュカードで買い物ができるデビットカードサービスも,全国6万店(売り場数で10万ヵ所)に拡大して本格運用が始まった。都市銀行,地方銀行,農協など大半の金融機関のカードが使え,売り場の支払所に設置された専用端末に差し込んで暗証番号を入力するだけで口座残高の範囲内で買い物ができる。代金は即時決済のため金融機関の営業時間内という制約はあるが,手数料がかからず,現金を持ち歩く必要がなく,サインする手間も要らない簡便な支払い方法である。

交通の要所である「駅」もECの情報拠点になる。商圏化は,駅前から駅ビル,そして駅構内へと広がり,ターミナル駅を中心に駅構内の店舗開設が増えている。例えば，99年10月に新宿駅構内に「無印良品COM KIOSK」が開設したが,同キオスクを運営する良品計画では2000年に駅構内に50店舗の開設を目指

しているという。通勤通学の途上で用が足せる便利さは時間に追われる現代人のニーズにマッチしてこの傾向は加速されよう。JR東日本のECサイト「えきねっと」でネットショッピング(2000年4月にサービス開始)すると駅構内のコンビニで商品を受け取ることも可能になる。

小田急新宿駅と東急渋谷駅ではマルチメディアコンテンツのダウンロード実験(2000年2月)が行われた。利用者は駅構内に設置されたダウンロード端末から音声や映像のコンテンツを選択して小型メモリカードに記録し,プレーヤーで音楽コンテンツを聴き,携帯情報端末で映像コンテンツを再生する。コンテンツ配信には鉄道事業者6社が持つ沿線光ファイバーを相互接続した広域ネットワークを利用する。列車の待ち時間と移動時間をフルに利用してデジタルコンテンツを楽しめるというわけである。

都営地下鉄12号線と都バス5路線で行われた非接触型ICカード乗車券を使ったキャッシュレス乗車実験(99年1～6月)では, ICカード乗車券に金融決済機能も付加して自動販売機からの物品購入も行えるようにした。

こうしたサービスが統合していけば,駅はECとモバイルの情報ステーションになる。

1.4 インターネットはモバイルで

99年は,インターネットやECのニュースが日常化し,コンピュータ西暦2000年問題は国民の一大関心事となり,携帯電話やインターネットアクセス機器類の日用品化もあって,若者,主婦,高齢者にいたるまで国民各層に情報化が浸透した。アメリカでは「.com(ドットコム)」企業のテレビ広告が増大しているといわれるが,わが国でもテレビ番組やコマーシャルにホームページURLの登場する頻度が目立ってきた。

日本のインターネット普及率は,需要が急速にたち上がる臨界点15%に達した。2004年には生産年齢人口に匹敵する8,000万ユーザーになるとの予測もあり, 1億総インターネット時代を迎えるのもそう遠い将来ではない。すでに5,000万台を超えた携帯電話の大多数がインターネットに接続する日も遠からずくることを考慮すれば,この数値を上回る普及も十分期待できる。その時,インターネットへのアクセス端末はパーソナルで多機能な情報機器となった携帯電話(電話もかけられる携帯情報端末)が主流を占め,パソコンはオフィスや家庭で個人の情報管理サーバーになっていよう。

アクセス・メディア・インターナショナル(AMI)の調査によると,日本国内のインターネット人口は99年末で推計1,830万人(前年伸び率28%),アメリカは8,500万人(日本の4.6 倍,人口比で2.3倍),全世界では1億9,330万人(構成比で日本は9.5%,アメリカは44%)である。携帯電話とPHSの稼働台数は99年末で5,410万台,人口普及率43%となった。携帯電話は3年連続した年間1,000万台をやや下回って伸びが鈍化したものの,累計4,847万台, PHSは下げ止まり傾向で累計563万台である。

携帯電話の需要が伸びるなかで,携帯電話によるインターネット接続を世界で初めて可能にした「iモード」は,サービス開始後1年余りで500万加入を達成し,インターネットをモバイルで,モバイルでECを実現した。そのサービス機能は今後ますます拡大する。

カーナビゲーション向け位置情報サービスにも対応し,駐車場予約や道路交通情報との連携で総合情報サービスへと展開する。

モバイルは携帯電話や携帯端末だけではない。ゲーム機や情報家電もインターネットに接続するモバイル機器の有望分野である。2000年3月,予告どおり発売1週間で100万台売れた「プレイステーション2」は,ゲーム専用機というよりもエンターテインメントに注力したパソコンとも言えるもので,安価で,ゲームから映画DVD(デジタル多用途ディスク),音楽CDまで楽しめる。2001年にはCATV網を使った高速ネットワークを通してデジタルコンテンツを直接配信する計画になっている。また,家電ではシャープがインターネット電子レンジを発売している。政府ミレニアム・プロジェクトでもインターネットを情報家電に対応させるプロジェクトを採用しており,今後,インターネット情報家電をモバイル端末で遠隔地から操作できるようになれば,生活の情報化は格段に進展しよう。そう遠い将来の話ではない。

このように,インターネットのプラットフォームは,現在の主流であるパソコンに加え,携帯電話,携帯情報端末,ゲーム機,情報家電へと広がり,モバイル需要が増えていこう。これらインターネットへのアクセス端末の多様化はモバイルECの受け皿としても期待されるもので,用途による使い分けで当面は共存しつつ,しかしいずれは1つで多機能化したものに需要が移っていこう。

ポータブルからモバイルへと小型化してきたコンピュータは,身に着けられるウェアラブル(wearables)へと進化する。キーボードレス操作を実現する点が特徴で,音声入力用マイクロフォンと画像を見るための眼鏡型や腕時計型のディスプレイを接続している。さらには,いつでもどこでも場所にとらわれず,コンピュータやメディアの存在そのものを感じさせない環境を提供するユビキタス(ubiquitous)も研究されている。ネットワーク化された端末だけが空気のように存在する世界,それが未来の情報環境である。

1.5 当面の課題

2005年に上記の3つの姿が実現することを前提とした,この期までの克服課題を,①社会的な課題への対応,②通信料金とセキュリティ問題の2つの面から取り上げる。

1 社会的な課題への対応

社会的な課題はすべて情報化で解決しうるものではないが, 2005年をめどに対応を期すべき重要事項を列挙すると,次のとおりである。

① 経済のサービス化

まず,経済産業の活性化を図る必要がある。そのためには,ビジネスパラダイムを転換し,経済のサービス化を目指したい。モノ作りはすべての基本となるが,ハードを使ったソフトやサービスで利益を得る仕組みが多くなる。携帯電話やパソコンを無料配布して継続的な手数料収入で採算を取るのはその例である。利益が見込めるハードとしては,ソフトを使いやすくするデジタル機器,独自技術などがあげられよう。

② 日本発21世紀型ビジネスモデルの創出

次に, ITを活用して日本発の21世紀型ビジネスモデルを創出することである。例えば, iモードが好例となる。小型軽量で小回りが効く簡便・安価な携帯電話で音声にデータ通

信機能が付加された。この形態と使い方が若者層のニーズにマッチした。このiモードのヒットで多種多様なモバイルインターネットの用途が広がってきている。次世代移動通信システムIMT-2000, GPS（全地球測位システム）を利用した位置情報システム,情報家電,液晶技術など,日本の得意技術と組み合わせて利用することで,さらに新しいビジネスモデルが生まれる可能性も高い。

③ 既存産業の変革

ITがすべての産業に有効とは限らないにしても,問題は, IT革命で成果を上げる産業と旧態依然とした産業との二重構造の中で,前者が後者を牽引して本格改革につなげられるか,その道筋をつけることができるかどうかである。新規産業による雇用創出,産業間の円滑な労働移動も, ECとインターネットビジネスに多く期待はかかるものの,既存産業の変革なくしては総体としての産業活性化は望めない。

④ 労働力,マンパワー

労働・雇用に関して言えば,少子高齢化で生産労働人口が減少し,高齢者,主婦,外国人が労働力として期待される。そこで情報化が有効に機能する仕組み作りが必要である。今日,若者や女性を中心に就労意識の変化と多様な労働形態への適応が見られる。若手ベンチャーに顕著に見られる企業依存体質からの脱却,テレワーク, SOHO (Small Office Home Office)といった就労の選択である。これには,組織に属さずに収入を得る手段がインターネットで広がったことが影響している。ベンチャー, SOHOの時代である。

一方で,企業のリストラ,採用控えなどで新卒者の就職率が低下している。将来を担うべき労働力の就業による職業訓練の機会が減少することも問題である。望ましいことではないが,マニュアル的労働人口の増加に対応した人材サポートとしての情報化の役割も考慮しなければなるまい。

⑤ 地域振興

中小企業, SOHO, NPO (民間非営利団体),ボランティアによる地域密着型の情報化振興で地域活性化を図ることもすそ野の拡大に不可欠である。

情報システム投資の余裕がない小規模事業者に対する情報産業側からのサポート体制も整備されようとしている。ASP (Application Service Provider)は, ASP側にデータセンター機能とホスティング機能を持ち,ユーザーにはシステム販売ではなく賃貸契約でアプリケーションの使用権を提供するサービスである。ユーザーが情報システムを独自に構築したりソフトを個別に所有することから,ASPで共有して個別ニーズに応じた利用形態をとるもので,ユーザーにとってはシステム運用にかかる諸業務をアウトソースして自社事業に専念し,TCO(Total Cost of Ownership)の低減にもつながる。また,販売チャネルとしてWebを活用して新規顧客の開拓を図るベンダーやメーカーの動きも急である。こうした顧客の個別ニーズに対応する情報サービスの提供は,新しいビジネスコンセプトであり,潜在ユーザーの掘り起こしも期待される。費用対効果等の採算面でIT導入が遅れがちであった小規模事業者にとっては,簡便で安価なツールを活用して新たなビジネスチャンスにつなげる好機といえよう。

⑥ 都市・交通

都市・交通の情報化については,前述の駅

の情報拠点化や高度道路交通システム(ITS)の発展が見込まれるが,フィンランドのバーチャルモールの発展型としての仮想都市構想「ヘルシンキ・アリーナ2000」のような夢のあるプロジェクトがあってもよいのではないか。

東京都のミレニアムイベント「東京2000年祭」の一環として99年末から1年間にわたり実施している次世代都市実験「MOVE2000」では,モバイル機器やタウンモビリティのツールで未来都市における生活スタイルを体験できる。

また,新千年紀の記念行事として,国の主催による仮想博覧会も計画されている。インターネットの普及,コンテンツの蓄積,地域振興,情報関連産業の需要拡大を目的に2000年12月31日から1年間開催されるインターネット博覧会(略称:インパク,愛称:楽市楽座)は,パビリオンがインターネット上に作られたバーチャル会場で展開される国際行事である。

これらイベントを一過性のものとせず,未来社会の都市構想等に活用することが望まれる。

⑦ 環境・省エネ・省資源

環境対策は21世紀の大きな課題である。特定家庭用機器再商品化法(家電リサイクル法),エネルギーの使用の合理化に関する法律(改正省エネ法)が整備され,パソコンも対象とする再生資源利用促進法(リサイクル法)の改正が国会で審議されている。また,環境経営,環境マネジメントシステム,環境会計(環境保全対策に投じた費用と対策の実施による省資源などの節減効果を金額で示すもので,企業評価の指標となる)の導入も浸透させる必要がある。企業経営における環境対策にIT活用は不可欠な要素でもあり,システム化にあたってのビジネスチャンスも大きい。

⑧ 医療・福祉

医療機関における電子カルテが普及してきたとはいえ,カルテの様式や記入方法が標準化しておらず,チェックする診療情報管理士も70%の病院は未導入で人材不足といわれる。これには早急な対応が必要であり,IT活用のニーズは高い。また,ヒトゲノムの全解読に合わせて遺伝情報のビジネス化が進展しているが,その用途は巨大で独占による影響は計り知れない。一部技術を除いてわが国がアメリカに大きく立ち遅れている分野であり,バイオインフォマティックス等,生命工学へのIT活用が急がれる。

介護保険法が2000年度から施行された。制度上の課題はあるものの,被保険者,被介護者,被介護者の申請と認定,認定後の介護の運用などの管理が全国的にシステム化されることは注目すべきであろう。今後は,全国の各自治体が構築する介護保険システムのネットワーク化やシステムの標準化,システムの高度化による介護サービスの向上が課題となる。例えば,GIS (地理情報システム)を利用して,被介護者の情報と地図情報を組み合わせることで,訪問介護の効率的な運用が可能となろう。

⑨ 情報教育

学校教育の情報化については,欧米に比べてインフラ整備と活用の遅れが目立つと指摘され,政府も重点的に整備を急いでいる。インターネットに接続したパソコンを2005年までにすべての教室にと計画しているが,アメ

リカでは2000年にすべての教室に普及する。99年時点で操作可能な教員は半数,指導可能な教員は4人に1人という状況も利活用の点から早急に改善されなければならない。学校教育のみならず一般社会における情報リテラシーの涵養と情報技術者の育成も不可欠である。

2 通信料金とセキュリティ

最も関心の高いのは通信料金の低廉化であろう。生産と景気の回復要因として情報化投資に期待されるところは大きいが,その情報化投資の拡大は通信コストに左右されるとする見方もある。特に近年においては,定額料金でインターネットに常時接続する通信サービスが希求されてきた。電話線,光ファイバー幹線網,無線, CATV, xDSL (銅線による高速デジタル加入者線),衛星とアクセス網は多様化してきたが,家庭用アクセス回線が普及するには通信料金(プロバイダーへの接続料を含み)が月5,000円を下回るサービスが望まれている。技術的要件その他の異なりがあって単純に金額のみで比較はできず,完全従量制,完全固定制等,利用者の用途に合った方式を選ぶのが最適であるが,選択肢の広がりとともに市場競争が本格化してきた2000年後半には,新規参入も含めて通信料金の低廉化に道筋がつくと見られる。

情報化の進展に伴うセキュリティ対策は一段と重要性を増している。ホームページの不正書き換え,ネット犯罪,サイバーテロ等のリスクの高まりがあり,国際的な課題ともなっている。システム開発の下請け構造が不明なのもセキュリティ上の隘路となる。ソフト作成者がらみの機密保持が盲点とならないよう,ソースコードは誰がどの部分をどのように書いたかを厳密に管理する体制を敷いておきたい。

IT革命が進行する21世紀の高度情報通信社会においては,利便性と同時に安全性･信頼性が求められる。そのための環境整備は,技術と制度の両面からのアプローチが必要であり,さらには,社会を構成する個々人の意識も含めて,新しい社会に適応する仕組みが形成されなければならない。

2. デジタルエコノミーの進展と課題

2.1 デジタルエコノミー

ここ数年,経済の情報化が,急展開している。アメリカでは,インターネット関連ビジネスが高成長を続け,好調な国内経済の牽引役になっている。また,情報システムを高度に活用したビジネスモデルの導入により企業経営の最適化が進み,生産性は著しく向上し,その結果としてインフレなき経済成長が持続しているとする「ニューエコノミー論」も注目を集めている。

わが国でも1995年以降,企業の情報化投資は拡大に転じ,より最適な企業経営の実現に向けた構造改革と新たなビジネスモデルの導入が進みつつある。また,インターネットを中心とした情報関連産業への期待も高まっている。通商産業省が99年3月に発表した「日米電子商取引の市場規模調査」によると, 2003年時点におけるわが国のECの市場規模は,企業と消費者間で3兆1,600億円,企業間では68兆4,000億円にまで拡大すると予想されている。インターネット上でのバンキングやトレードの利用者も急増している。特にイ

ンターネットトレードは，99年10月の株式売買委託手数料の完全自由化を機にその手軽さと大幅な手数料のディスカウントにより人気を集め，これまでの証券営業のあり方に一石を投じている。

通商産業省が99年9月に発表した「雇用構造転換メカニズムの構築を目指して」と題する調査では，2004年までに情報通信技術を活用した「eエコノミー・ビジネス」が創出する雇用が249万人，情報化以外の要因が創出する雇用が118万人で計367万人，これに対してECによって職務内容が変わる83万人と構造的過剰雇用271万人の計354万人が削減される可能性のある雇用と試算している。つまり，経済の情報化によって差し引き13万人の雇用が確保されるということになる。

このように情報化による影響を強く受けた経済環境のことを，ここではデジタルエコノミーと定義する。以下では，デジタルエコノミーを「情報化による生産性の向上」と「情報関連ビジネスの拡大」という2つの要因に分け，さらにデジタルエコノミーの企業活動への影響と課題事項を取り上げて，その行方を2005年までの近未来について検討する。

2.2 「ニューエコノミー論」と「生産性のパラドックス」

90年のいわゆる「バブルの崩壊」以降，わが国の経済は設備，雇用，債務の過剰を抱えたまま長い低迷を続けている。その一方で，80年代に低迷を続けていたアメリカ経済は，90年代前半から回復に転じ，空前の好景気が持続している。経済の好調を支えているのは，「情報化による生産性の向上」とインターネットを中心とした情報産業の急成長である。現在の日米の経済状況の格差には，いくつかの要因が考えられるが，その1つとしてわが国とアメリカの企業間で情報化に対する姿勢の違いが指摘できる。わが国の多くの企業が，90年代前半に情報化投資を削減したのに対して，米企業は90年代を通して高水準の情報化投資を続けてきた。確かに，80年代後半には「情報化による生産性の向上はみられない」とする「生産性のパラドックス」が紹介され，急速に業績が悪化したわが国の企業が情報化投資を削減したことは無理もないことである。しかし90年代に入り，インターネットの民間への開放とパソコンなど個人ユースの情報機器の能力向上などで，ITはネットワーク化を軸とした新たな段階に移行した。

アメリカでは97年に「情報化による生産性の向上がインフレなき経済成長を支えている」とする「ニューエコノミー論」か展開され，その評価は2分されているものの，現在も注目を集めている。90年以降，情報化の効果を企業レベルで計測する研究や組織的な取り組み(GAO:米会計検査院)がなされており，「ニューエコノミー論」を実証する研究成果(MITのDr.Eric Brynjolfssonなど)も発表されている。また，サプライチェーン・マネジメント(SCM)など情報化を積極的に活用したビジネスモデルの導入で成功を納めた事例が数多く紹介されている。90年代アメリカの産業競争力の向上は，情報化投資のみならず，ITによる業務改革や雇用のシフトなどにより企業体質が強化されたことによるとみてよいであろう。

これに対して，わが国ではマクロ経済レベルでの情報化の貢献を示した研究はあるものの企業レベルでの効果を計測した研究はほと

んどなされていないのが現状である。つまり,わが国の場合一体どの時点から「生産性のパラドックス」が消滅し,「ニューエコノミー」へと移行したのか,あるいはまだ移行していないのかは明確でない。確かにわが国でもPOSシステムの導入で成功したコンビニエンスストア業界や宅配業者などは,情報化による経営の最適化が成功した事例といえる。しかし,これらの事例がすべての企業に適用できる訳ではない。特に,わが国の企業のように設備,雇用,債務の過剰といったバブルの負の遺産が解消できていない現状の中で,企業の意識および組織改革が不可欠なビジネスモデルを適用することは容易でない。わが国の企業の多くは95年以降,情報化投資を急拡大させている。しかし,重要なことは情報化の活用手法であり,そのためにはダイナミックな構造改革が求められている。具体的には,シェア重視から利益重視の経営への移行,キャッシュフロー会計の導入,人材の流動性の確保,間接部門のアウトソーシングと組織改革,既存の商慣習の打破や規制の緩和,ネットワーク利用コストの削減などを実行しなければ,単に情報化投資の拡大だけで「ニューエコノミー」への移行は困難であろう。これは,わが国の企業経営のあり方に対する大きな課題であり,2005年までに日本経済の回復と本当の意味でのデジタルエコノミーを実現するためには不可避である。

2.3 情報関連ビジネスへの期待と選別

情報関連ビジネスとは,情報にかかわる設備,機器,ソフトウェア,サービス,コンテンツなどを提供するビジネスである。アメリカ経済の牽引役は,情報関連ビジネスそのものであり,その中でもインターネットに関連したいわゆるインターネットビジネスが大きな影響力をみせている。現在,インターネットに関連した主要なITのほとんどは,米企業を中心としたデファクトスタンダードであり,特定の米企業が世界的にきわめて高いシェアを占めている。またそれらの企業の多くは,ここ10年程度の間に設立されたベンチャー企業であり,インターネットの世界的な普及とともに急拡大し,いまや株式市場でも大きな影響力を持つまでに至っている。

わが国の場合もここ1～2年,情報関連ビジネスの台頭が著しい。特に, NTTドコモなどの移動体通信各社,富士通,日本電気などのコンピュータ・通信機器・半導体メーカーおよびNTTデータ, CSKなどのソフトウェアベンダーは,企業の情報化投資の拡大により業績好調である。しかし,特筆すべきことは比較的小規模のインターネットビジネスに関連した企業に注目が集まっていることである。99年後半のわが国の株式市場では,中小のインターネットビジネス関連の企業へ投資が集中し,一部の企業ではPER (株価収益率)が200倍(つまり,当該企業の利益200年分を現在価値とした株価でありきわめて高い水準)に達するなど過熱感が指摘されている。ここで注意すべきことは,わが国のインターネットビジネスは立ち上がりの段階であり,現時点ではほとんど利益のない企業が多い点である。もちろんECやインターネットバンキング,インターネットトレードなどは今後数年で市場が急拡大する予測がなされている。しかし,収益をあげビジネスとして成功するまでには,まだ拡大と収斂のプロセスを要するであろう。

アメリカでは，Sun Microsystems，Cisco Systems，Intel，Microsoftなどインターネットビジネスで高いシェアを持ち高水準な利益を確保している企業が多数ある。いずれもハード，ソフトに高い技術力を有する企業である。一方，Amazon.comなどのネット小売業は，売り上げは大きく伸長しているもののマーケティング費用やシステム構築に巨額を要して利益を出すに至っていない。マーケティング費用などは会計上は経常支出として利益の減少要因になるが，将来への投資と見られる。企業業績については多角的な見方をしておく必要があろう。

先に示した「日米電子商取引の市場規模調査」により98年時点での日米のEC市場規模を見ると，企業と消費者間の取り引きでアメリカが2兆2,500億円に対して日本は650億円，企業間の取り引きでは，アメリカが19兆5,000億円に対して日本は8兆6,200億円と大きな開きがある。わが国では，インターネット関連の企業であればその内容は問われることなく期待されているのが現状である。しかし，わが国のインターネットビジネスは2005年までの間に大きな転機を迎えることになるだろう。本格的なインターネットビジネスが立ち上がる段階では，まずインターネット関連企業の中で選別が進み，優勝劣敗が明確になるサバイバルな状況が予想される。特にアメリカを中心とした外資系企業との熾烈な競争が展開されることになるだろう。先行利益の大きいとされるインターネットビジネスで生き残るためには，「モノ作り」とは異なる次元の知的資源とスピードが要求されることになる。日本企業の力量が問われることになろう。

2.4 グローバル化する企業活動と中小企業

デジタルエコノミーは，企業間の新たな連携，合併，買収を進めることになる。さくら銀行は，富士通などと共同出資してインターネット専業の銀行を設立する。銀行業とIT企業との連携で新たなインターネット銀行が誕生する。このように，デジタルエコノミーの発展の過程では，それぞれの得意分野を持った企業同士の連携，合併，買収などによって，デジタルエコノミーに対応した新しい形態の企業が産み出されることになる。

その一方で，デジタルエコノミーの中で国境はなく，グローバルな企業間競争が強いられる。ECやインターネットバンキングなどのビジネスも規模の拡大による経営の効率化と収益性の向上は至上命題である。企業間競争によって優勝劣敗が明確になる過程で，勝者による敗者の買収が進み，特定の市場においては寡占化が進むことも考えられる。デジタルエコノミーの中で重要な役割を果たすパソコンの業界でも激しい競争が繰り広げられている。1,000ドルパソコンも定着し，単なる価格競争から，無料インターネット接続サービスなど新たなサービス競争へ移行している。

寡占化による淘汰の一方で参入機会の増加によるビジネスチャンスの拡大もある。今後，グローバルな規模でオープンな市場が形成され，新興のインターネット取引が広がると，企業の規模の大小よりも需要と供給のマッチングに関心が集中すると予想される。より良いものをより安く，欲しい・必要・稀少価値のあるものなら高くても手に入れたいという需要と，安く売っても在庫を整理したい，なるべく高く売りたいといった供給とが出会って取り引きする市場では，商談成立の決定要

因は企業規模の大小よりお互いのメリットである。また市場は意思決定のすばやいスピード経営を求め,アイデア次第で先行者利益を得られる,専門特化した得意分野を持つと提携などで優位,といった特徴を持つ。こうした市場は大企業にも遜色なく中小企業が活躍できる場を広げるものであり,市場が大きいほどに販路開拓の可能性も大きくなる。

オープン市場への参加の道以外にもIT活用による戦略的な経営の手段はある。情報ネットワークを活用すれば事業分野が異なる複数の中小企業が共同で1つのサービスを提供でき,システムコストも共有できて,事業として成り立つ。地域密着型で中小企業へのEC普及を目指すベンダーのソリューション事業, APSやアウトソーシングのサービス, Webを通じた情報化支援のアプローチなど,中小企業にとって利用しやすいサービスも増えてきた。企業全体の90%を占める中小企業の活性化が経済全体に及ぼす影響は大きく,本来強い競争力を持つわが国の中小企業がIT活用で広がったチャンスを活かす好機を迎えている。

2.5 デジタルエコノミーの課題

拡大が予想されているEC,新たな雇用の創出,経営の最適化などデジタルエコノミーに対する期待は大きい。しかし,現在予想されているシナリオが実現するためには多くの課題がある。ECの利用を促進するためには,企業間取引のシステムの標準化や通信料金のさらなる低廉化を実現し,インターネットの家庭への普及を進める必要がある。同時にすべての年齢層のユーザーが利用しやすいシステム環境を構築するためにマン・マシン・インタフェースの改善は技術的な課題といえよう。

安心してECを利用するための制度的な環境整備も不可欠である。EC等,ネットワークを通じた社会経済活動の円滑化のためには,電磁的記録による商行為における当事者の確定や紛争が生じた場合の扱いを予見可能とする法律を整備しておく必要がある。電子署名に関する真正な成立の推定,特定認定業務に関する認定の制度その他必要な事項を定める「電子署名及び認証業務に関する法律案」(2000年4月閣議決定,国会審議中)の成立,施行が待たれる。なお,電子認証システムを社会インフラとして推進させるため,電子認証システム推進検討会(民間企業15社で構成)から「法務省法人代表者証明書の利用に関するガイドライン」と「企業間電子商取引システムにおける電子認証システム仕様に関するガイドライン」が発表された。前者は商業登記情報に基づく電子認証システム(電子証明書の発行を規定する商業登記法の一部改正案が2000年4月成立)の利用方法,後者は企業間ECにおける国際標準(x.509)に準拠した電子証明書フォーマットと有効性確認の方法に関するガイドラインである。法律の実効性を高めるためにも,こうした実用に供するルールづくりが活発に推進されなければならない。また,消費者契約のトラブルから消費者を守る消費者保護法案も国会審議されており, EC関連の法案はいずれも2001年4月の施行を目指して立法化が急がれている。このほかにもECを利用するユーザーの個人情報の保護やグローバルな取り引きに対応した公平な課税など検討する課題は多い。

デジタルエコノミーの実現で雇用の拡大が予想されているが,その影で失われる雇用も大きい。雇用の流動化を進めるためには,労

働者の再教育の機会と支援のシステムづくりを具体化していかなくてはならない。また,終身雇用を前提とした年功序列の給与体系や退職金,年金などの制度を見直し,転職による経済的な不利益を可能な限り縮小していく必要があろう。個々人が雇用に対する意識を変えていくことも求められる。大学新卒の就職率が低下する一方で,新卒が人材派遣業に登録し,派遣社員となる例が増加している。終身雇用が崩れる中で,企業は自社内での人材育成よりも即戦力を求めるようになっている。この傾向は,ますます強まることになるだろう。労働者の雇用されうる能力(エンプロイアビリティ)が問われる時代である。

一方,デジタルエコノミーの発展とともに企業経営の最適化が進むものと考えられているが,日本企業に多くみられる垂直型の組織構造や業務フローなど,経営をその土台から抜本的に再構築することなしには,経営の最適化は実現しないであろう。

デジタルエコノミーの発展は,いわゆる「モノ」の経済から「知識集約型」の経済への移行でもある。ネットワーク上の多様な知的資産について,その権利の保護と開放をどのようにバランスさせていくのかも,グローバルな市場との関連性を考慮しつつ検討すべき課題である。

3. 社会の情報化—少子高齢社会を迎えて

3.1 急速に進展する少子高齢化

わが国は,現在すでに65歳以上の老齢人口(総人口の16%超)が14歳以下の年少人口(同15%)を上回り,少子高齢社会になっている。労働力人口も,15～64歳の人口は1995年をピークに減少を続けており,高齢者や女性の雇用が拡大することを考慮しても,2005年頃をピークに減少が見込まれている。少子高齢化の進展は,わが国経済が持続的な成長を確保できるかという観点からみても大きな課題であるが,単に経済的な問題だけではなく教育,文化,福祉介護,環境といった社会全般に大きな影響を及ぼす可能性がある。

しかし例えば,「ニューエコノミー論」のように,情報化の推進によって労働力人口の減少をカバーする可能性も指摘できる。多様な教育ニーズへの対応や高いレベルの福祉介護,環境問題,地域に根差したNPOの活動など情報ネットワークを利用することで実現することも多々あるものと考えられる。現在進行しつつある電子政府の実現も社会全般に多大な影響を与えるインフラストラクチャとしての側面がある。しかし,情報ネットワークを利用した新たな活動を実現するためには,現状の認識と独創的なアイデアが必要とされるのはもちろんのこと,活動を実現させるための規制の緩和や慣習にとらわれない柔軟な対応が求められる。つまり,ある意味でこれまでの日本の構造的問題を突破していかなくてはならない。2005年までの青写真は見通せても,それを実現させるためには大きなエネルギーが必要である。そのエネルギーは何であろうか。政治力か,世論の支持か,あるいはマーケットの選別か,個々の問題によって異なるのであろう。

少子高齢社会を迎えて,以下では,2005年までの社会の情報化の流れを,電子政府,教育,NPO活動の3つの側面から,より具体的に検討する。

3.2 電子政府の実現

IT革命は,経済産業分野のみならず,社会基盤となる行政分野にも押し寄せており，ECと両輪のように電子政府も推進されている。政府・行政機関においては,かねてより「行政情報化推進基本計画」(97年12月改定，2002年までの5ヵ年計画で推進中),「高度情報通信社会に向けた基本方針策定」(98年11月)を通じて,業務の効率化と手続きの簡素化,国民の利便性の向上を目指した電子化の推進に取り組んできた。これをさらに促進するため「経済新生対策」(99年11月)における「ミレニアム・プロジェクト」(同年12月)の一環として電子政府の実現が盛り込まれ，2003年までに行政手続きをインターネットを利用してペーパーレスで行える電子政府の基盤を構築するとした。ここには,政府認証基盤(GPKI)や公共事業を除く政府調達手続き,国税の申告手続き等が含まれている。なお,ミレニアムプロジェクトにおいては，IT21(情報通信技術21世紀計画)の推進も実施される。これは2005年までに国民のためのインターネット&コンピューティング環境を創造するものである。

産業界からの提言もある。経済団体連合会は，99年7月に高度情報通信社会の基盤整備に向けた「デジタル・ニューディール構想」の5ヵ年計画について提言を発表した。その3つの目標の1つとして世界最高水準の電子政府の実現(スーパー電子政府)を掲げ，2003年までに総額2兆2,500億円程度を新規投資すれば,行政情報の原則100%ネットワーク公開,行政手続きの100%ネットワーク化･原則ペーパーレス化の達成が可能であるとしている。電子政府の推進は,「情報社会に関するG7閣僚会合」(95年2月)の合意以降,諸国において実施されているが,いまだ行政手続きのすべてをインターネット経由で実現した国はない。

(1) バーチャル・エージェンシー

98年の年末に発足した首相直轄の省庁連携タスクフォース「バーチャル・エージェンシー」においても,①教育の情報化,②自動車保有関係手続きのワンストップサービス,③政府調達手続きの電子化,④行政事務のペーパーレス化の4つのプロジェクトを推進しており,インターネットを活用した行政サービスの向上を中間報告(99年夏)している。本タスクフォースについては,省庁の枠を越える問題の増加に対し,既存省庁の枠組みにとらわれない新たな推進体制を敷いたこと,メンバーは各省庁に籍を置きながらコンピュータネットワークを活用して業務を遂行する運営体制をとったことも,今後を先取りした取り組み体制として注目される。

(2) 国税の電子申告

国税の申告手続きをインターネット等で行うため2003年までに電子申告システムを構築し,一部運用を開始するため,国税庁は模擬テストを実施する。かねて国税庁においては,国税審議官主催の研究会を発足させ,本人確認の方法,セキュリティの確保,源泉徴収票,領収書などの書類の扱いなどについて検討してきた。インターネットを利用した電子申告制度は,アメリカ,イギリス,カナダがすでに実施しており,特にアメリカでは,クレジットカードを使って課税や払い戻しの処理ができる。申告用ソフトウェアやネット申告サービスを提供するインターネット上のサイトも人気を集めており，99年のネット申告

の件数は前年比で約10倍にまで増加した。わが国でも確定申告の期間は,税務署の窓口が混雑を極め,申告書の作成および提出に多大な手間と時間を要するのが実態である。2005年には,個人レベルでのインターネットの利用増とともにネット申告の需要は確実に拡大しているであろう。

(3) 申請・届出の電子化

行政手続きの電子化では,輸出入申請に関して通商産業省に一括して申し込めば,農林水産省や大蔵省における関連手続きを省略できる。郵政省でも2000年1月より一定の基準を満たしたアマチュア無線局の開局,変更申請を,所定の申請フォーマットで作成した申請用ファイルが保存されたフロッピーディスクの提出で受け付けることになった。

(4) 国と地方自治体とのLAN接続

国と地方自治体とのLAN接続による電子申請・届出が2003年を目指して推進される。3,200の地方自治体が参加する広域LAN「総合行政ネットワーク」を構築(2001年度までに47都道府県と政令指定都市, 2003年度までに市町村レベルまで拡大)し,すでに稼働中の中央省庁の情報通信網「霞が関WAN」と2003年度までに相互接続して,国と地方自治体間の公文書のやり取りや通達を完全電子化する構想である。情報化において遅れが指摘されている地方自治体の情報化も,これにより今後5年間で大きな進展をみせ,電子自治体の実現に近づいていく。民間調査機関(日経リサーチ)が全国29の地方自治体を対象に実施した調査では, 2002年までの3年間で情報化投資を約10%増加する見込みであるという。高齢者や障害者,児童福祉のための総合福祉システムや情報公開法に対応した文書管理システムの需要が高まっており,特に総合福祉システムは,導入済みの自治体が30.9%に対して20.4%が今後導入予定としており,文書管理システムの導入では, 94.2%が必要と回答している。

(5) 電子投票実験

99年の統一地方選では,埼玉県議会議員選挙において同県川口市の会場で国内初の電子投票実験が実施された。市内10ヵ所の正規投票所に併設した実験用投票所で,集計や有権者の投票行動を検証するのが目的で,実際の選挙と並行した実験である。県議会議員選挙投票の終了者に協力してもらい衆議院議員選挙を想定した模擬投票を行った。電子投票は開票結果が直ちにまた正確に判明することや手続きの簡素化,ペーパーレス化,さらに電子認証により個人の識別が可能になればネットワーク経由の投票も可能となるであろう。低迷する投票率の向上が課題となっている現在の状況も,電子投票の実施により大きく変化するかもしれない。技術的には,すべての有権者が簡単に利用可能なマン・マシン・インタフェースの開発やセキュリティの確保,電子認証,住民情報システムとの連携などさまざまな課題が残るものの, 10年単位の長期スパンでみれば,導入に向けた議論が確実に高まるであろう。

3.3 学校教育の情報化の行方

学校教育の情報化も今後5年間で大きな変化が予想される。2001年度までの3年間で全国約4万校の小中高校がインターネットに接続されることとなっているが,通商産業省と文部省は99年度からその活用を支援する「Eスクエアプロジェクト」を開始した。さらに

文部省,通商産業省,郵政省が連携し2000年度から6年間で,公立の小中高にLANを整備すると同時に,公立校教員約90万人がコンピュータの操作に対応できるようにする計画も公表されている。私立のすべての小中高校にもコンピュータ整備を補助し,教室からインターネットの接続を可能にする。また計画では,授業で利用できる教材も開発し,新設する教育情報ナショナルセンターから各校へ発信するとしている。文部省の調査によると,98年度の全国の小中高および盲ろう養護学校で,コンピュータを設置している学校は,98.6%,インターネット接続校は小学校で27.4%,中学校42.8%,高校は63.7%で全体では35.6%となっている。一方,教員への調査では,「コンピュータを操作できる」が57.4%,「コンピュータを活用した授業ができる」が26.7%となっており,ハードウェアの普及に追いついていない実態も明らかになっている。新学習指導要領では,小学校で総合的な学習の時間などでコンピュータ教育を実施し,中学高校では「情報」が必修科目となる。しかしここ数年は,ハードウェアの整備と教育現場での対応との間にギャップが生ずることは否めないであろう。民間のシステムエンジニアを学校に派遣したり,教員への情報化関連研修を確保するなど,制度が定着する数年の間はソフト的な支援策が必要である。

現在,大学教育の中で,情報教育がカリキュラムやコスト面で大きなウエイトを占めるようになっている。しかし,2005年までの5年間で小中高校の情報教育が大きく進展することを考慮すると,大学での情報教育のあり方にも変化が求められよう。現在の大学では,情報リテラシーを中心とした情報教育が中心になっているが,大学入学者の情報リテラシーの向上とともにその存在意義が問われることは必至である。

一方,流動化する雇用情勢の中で,社会人の専門教育への意識は高まる傾向にある。99年度から,日本大学,聖徳大学,明星大学,仏教大学は,通信制大学院(修士課程)を開設した。入学者の多くは,仕事を持つ社会人である。各大学院ともこれまでの通学制の大学院と同様な高いレベルの教育を実現するため,さまざまな工夫を行っている。その中でも,日本大学大学院は,院生全員にビデオカメラ付きパソコンを貸与して,インターネットのテレビ電話を利用した指導教官の指導を可能にした。ネットワークを活用した大学院教育は,時間的余裕のない職業人にとって専門教育へ就学する可能性を広げるものであり今後も増加することが予想される。アメリカでは,ネットワークだけで授業を行うインターネット大学が注目されている。授業時間が自由で遠隔地でも受講できる。コロラド州にあるジョーンズ・インターナショナル大学は95年に校舎も教室もないまま開学した。同大学では,ネット上にある授業サイトに学生が接続し課題をこなしていく。ノースセントラル大学・学校協会(NCACS)から,ネット大学として全米第1号の認定教育機関として正式に認められている。中央大学と米スタンフォード大学は,インターネットと衛星通信を利用した社会人対象の大学院レベルのハイテク関連講座を実験的に始めた。さらに,台湾やモンゴルの大学および教育機関も加えて大学院授業を配信する計画もある。社会システムの高度化,雇用の流動化が進む中で,ネットワークを活用した社会人向けの大学通信

講座や大学院教育が今後ますます注目されるようになるであろう。学校教育の情報化は,少子高齢社会に対応した新たな教育システムを創る原動力としての役割が問われることになるであろう。

3.4 NPO活動における情報化

NPO(民間非営利団体)の活動にも情報化の波は大きな影響を与えている。例えば,インターネットやコミュニティFM局は,NPOの地域活動を支援する情報発信の機能を担っている。これまでの情報メディアはどちらかといえばマスメディアが中心であり,住民の日常生活を基本にした比較的小規模な地域や特定の言語や文化に対応したメディアは存在しなかった。インターネットやコミュニティFM局は,そのような小規模な地域,特定のコミュニティに根差した情報の発信を可能にしている。

95年の阪神・淡路大震災時には,韓国朝鮮語やベトナム語などのコミュニティFM局が臨時で開始され,これを契機としてコミュニティFM局の運営にはNPOが大きくかかわるようになっている。一方,NPOの活動や情報を広く公開する広報的な側面としてインターネットを積極的に活用する動きもある。95年に日本の大学院生が始めた「核実験反対の電子メールによる署名運動」は,この問題に無関心な層にも問題を提起するなど広く注目され,インターネットの利用がNPO活動に有効であることを示した。また,NPOの持つ情報は,専門性が高く,オリジナリティがあり,その非営利がゆえに高い中立性が指摘されている。したがって,NPOのインターネットによる情報発信は,マスメディアの情報発信に対するカウンターメディアとして機能するようになっている。このようにインターネットなどの利用によってNPO活動における情報の役割が急速に高まっている。つまり,情報がNPOの重要な資源として認められるようになってきた。

また労働省は,「勤労者マルチライフ支援事業」として,NPO活動に参加したいと希望する人に各NPOやボランティア団体の活動の情報をデータベース化して提供する試みを始めた。定年退職者など,高齢者の社会進出を支援するためにも必要なシステムである。NPO活動もITの活用で活躍の場が大きく広がっている。少子高齢社会において,情報を資源としたNPOの役割は一層高まることになるであろう。

4. 家庭の情報化

4.1 生活情報化元年

産業,社会を飲み込んできた情報化の波は,21世紀を目前にして家庭を飲み込み始めた。1990年代はまさに家庭の情報化が離陸をするための助走期であったと言える。情報機器の小型軽量化・低価格化,インタフェースの向上,アプリケーションの充実は,消費者の購入意欲を高め,多くのパソコン,ワープロや周辺機器を家庭内に普及させた。インターネットも,家庭へのパソコン導入とデジタル回線の普及に弾みをつけている。全国のどの家庭からも接続可能な共通のネットワークが出現したという点で,90年代半ばのインターネットの商用開放には大きな意味があった。このネットワークは,パソコンだけでなく,テレビゲーム機や家電製品まで飲み込む求心

力となっている。また，PHSの発売に端を発した移動電話の爆発的な普及ぶりは,幾度も契約者数の予測値の上方修正を余儀なくさせたほどである。

パソコン世帯普及率29.5%,世帯ネット率11.0%,ネット人口1,830万人,主要CATV加入794万世帯,携帯電話加入数4,847万台，PHS563万台という現状の数字は，21世紀の扉が家庭の情報化の幕開けを告げるものである。

4.2 デ.モ.ネ技術が牽引する情報化

1901年(明治34年)1月の報知新聞に掲載された「20世紀の予言」には,情報通信分野で的中したと評価できる項目がいくつかある。それは,無線電信及電話,遠距離の写真,人声十里に達す,写真電話などである。情報分野がドッグイヤーとなっている現在,家庭の情報化の方向性を見定めることは容易ではない。あえて予測するのならば,技術開発の方向,普及する応用技術は,社会的コンテクストと無縁ではあり得ないであろう。少子高齢化,国際化,ソフト化に並ぶ大きな社会変化として,情報化が進行していく。核家族化がさらに進行し,高齢者世帯,単身者世帯などの世帯構成の変化も進む。それと同時に,自然環境との共存,社会的弱者の支援,女性の社会進出,資源の枯渇,都市化，24時間化,高学歴化,労働時間の短縮など,生活を取り巻く環境は変化していく。これらの変化に潜むニーズに呼応した技術が,これからの利用者に受け入れられるのである。

家庭に浸透しつつある情報化のこれまでの歩みと,現在および将来に向けた技術動向を踏まえて,近未来の家庭の情報環境を描いてみると,そこにはデジタル化,モバイル化,ネットワーク化という大きな3つの潮流を見ることができる。今後の注目すべき技術は,この潮流の中から支流となって現れるであろう。これらのデ.モ.ネ(デジタル,モバイル,ネットワーク)技術が生活の環境変化に対応した製品やサービスを産出しながら,家庭の情報化を牽引していくと考えられる。

4.3 デジタル化

21世紀において,デジタル化は,あらゆるコンテンツ,データ,メッセージ,信号でますます進行する。すでに,雑誌・書籍・事典などの紙媒体の情報,さらに写真・音楽・音声・映像などの情報もデジタル化され,情報機器による統合的な処理を可能にしている。デジタルデータは情報機器との親和性が高く,一般利用者による編集,媒体の変換や複製,遠方への伝送を容易にする。すなわち,デジタル化によって,利用者はみずから多様な情報を処理することが可能になったのである。

2010年に地上波テレビ放送のデジタル化が完了するという出来事は，60年のカラー化を越える大変革となろう。これによって家庭での本格的なオンデマンドを可能にする下りの高速デジタル回線が出現するのである。

デジタル化が進む中で,問題はフラッシュメモリ,コンパクトメモリ,スティックメモリ,フロッピーディスク，MO（光磁気ディスク）などさまざまに存在する記録媒体の統一である。メモリの技術開発,圧縮技術の進歩によって,一層の小型軽量化,集積化が進み,将来は,文書から音楽,映像まで,統一的な薄型メモリ媒体に格納されることだろう。

家庭に設置された大容量サーバーは,新

聞・雑誌・書籍はもとより,映画・音楽のコンテンツ,ニュース・気象予報の番組を,有線・無線から受信するセットトップボックス(STB)の役割だけでなく,家庭からの情報発信センターの役割を担うことになる。

世代もデジタル化していく。任天堂のファミリーコンピュータが発売された83年以来,テレビゲームは青少年を中心として娯楽の地位を確立した。90年時点で15～19歳だった世代が, 2010年には35～39歳となる。この時,情報機器に慣れ親しんでいると予想される15～39歳が生産年齢人口(15～64歳)に占める割合は約40%となる。この世代が世帯主となった家庭では,情報化への対応も積極的に進められるであろう。

情報機器と消費者の関係も変わる。パソコンはソフトがなければただの箱。だが,ソフトなしのただの箱として売られるであろう。個人が開発したフリーウェア,シェアウェアが相互扶助の市場を形成しているからである。利用者は生産者であるとともに消費者となり,ソフトウェアの世界ではトフラーの言うプロシューマの時代が到来する。やがて,パソコン自体も,レゴブロック(ブロックをはめ込み好きな形の玩具を作る子供向け定番商品)のようにモジュールを利用者が自由に組み合わせることができる簡単なアセンブルキットになるであろう。

4.4 モバイル化

ラップトップと呼ばれていた小型パソコンが, 90年代にブック型,さらには現在のノート型となった。近年は,これに携帯情報端末や電子メール専用端末などの小型端末も加わって,モバイルコンピューティング環境が整いつつあった。ところが,爆発的に普及した移動電話(携帯電話, PHS)がショートメッセージ機能により音声中心から脱皮し,若年層を中心に新しいコミュニケーションを形成した。そして,ついにはインターネット接続でのデータの送受信を始めた。これにより移動電話は,最も多くの人が携帯する情報端末に化けたのである。今後も,移動電話は伝送速度を高速化しながら,インターネットを応用した多様なサービスを提供していく。フィンランドでの携帯電話を使った自動販売機からの商品購入は,応用の可能性の広さを示している。

NTTドコモは, 2010年に累計加入数が8,000万台に達すると予測している。さらに,自動車,自転車,オートバイ,船舶,ペット(鯨につけてホウェールウォッチングの位置確認に使う事例がある)など,あらゆる移動体にも取り付けられ,台数は億単位に上るであろう。自動車運転免許証並みに普及したならば,発信番号は持ち運びができるPIN(個人識別番号)の役割を果たす可能性もある。すると番号は端末に帰属しない個人の固有IDとなり,電子選挙をはじめとするさまざまな公的手続きも電子認証と連携して実施されるようになるであろう。このようにして移動電話は,ナビゲーションシステム,ホームセキュリティ,ショッピング,決済システムとも連動して,コミュニケーション・ツールを越えた情報端末へと発展していく。なお,決済機能を支える電子認証は, 2005年に市場規模が180億円になると推計されている。

4.5 ネットワーク化

情報機器に限らず,家庭内のあらゆる電

子・電気製品が相互に,そして外部とも接続する。この時の外部のネットワークは,インターネットが基盤となることは間違いない。ホームページやEC,コミュニケーションの用途に限らず,あらゆる情報がインターネットを伝送路として流通する。家庭,学校,役所,病院,商店,機関,企業がつながり,申請,申込み,注文,提出,問合せなど,これまで電話・郵便あるいは出向いて行っていた手続きが,電子認証のもとにすべてネットワークで処理される。さらに,モバイル化によって外出先からでも宅内と同様なサービスを受けられることになる。

マイクロプロセッサを組み込んでデジタル化した家電製品も,家庭内LANを経由してインターネットに接続される。その際,パソコンでのUSB (Universal Serial Bus:パソコンと周辺機器を結ぶインタフェース規格)やPlug&Playに相当する機能が家電製品にも応用され,ネットワーク構築が容易になろう。家庭内の各機器はSTB機能を備えたサーバーによって制御され,外出先からのコントロールも可能になるだけでなく,電気・ガス・水道の効率的な運転が可能になり,省エネに効果をもたらすであろう。

ネットワークのための加入者アクセス回線については, 21世紀に入ってからも混沌が続く。NTTによる光ファイバーのFTTH実験は2000年に始まり,他方,主要CATVの光ファイバー化も確実となった。無線技術も実用化の段階である。光ファイバーの全国整備の完了までは,メタルケーブル,同軸ケーブル,光ファイバーなどの有線と, WLL (Wireless Local Loop),無線LAN,デジタル放送などの無線が混在するマルチアクセス状態となり,この競争が結果的にラストワンマイルの革新を加速することが期待できる。

4.6 安心できる情報環境へ

家庭にとって情報環境が安心して利用できる社会インフラとなるには,機器,回線,コンテンツ,人材,仕組みなど,多方面で解決すべき課題が多い。

機器では,誰でも使えるようなインタフェース,所得水準にかかわらず購入できる価格が求められる。また, ITが新たな差別を生まないよう,情報バリアフリーを考慮しなければならない。もちろん,廃棄後のリサイクルを含めた設計もなされるべきである。回線では,常時接続できる高速で安定した定額料金のアクセス回線がなければ,安心して使用できない。コンテンツでは,日常生活に役に立つ地域の情報が必要である。地元の商店,学校,公共機関,病院,保健所などの情報が流通してはじめて,生活に有用なものとなる。例えば,主要な駅,待合場所,繁華街,メインストリートの様子をリアルタイムに観測する映像があれば,防犯だけでなく地域の住民にとっても使い道が多い情報となろう。

学校教育だけに頼らない地域の情報リテラシーを育成しようとした場合,コンピュメンターのような人材が必要となる。そして,電子認証,セキュリティ,プライバシーのためのシステムや法的整備など,仕組みも整備されなければならない。このように利便性,快適性に加えて,安全・信頼が家庭の情報化では重要なファクターなのである。

4.7 21世紀の家庭生活に向けて

デジタル化,モバイル化,ネットワーク化

という大きな3つの潮流が描かれた近未来図をかざして,その先にある21世紀の家庭を展望してみると,そこにはより高度に情報化が進んだ家庭の姿が見える。情報化がさまざまな課題を抱えながらも,家庭の中にも進展しようとしているのは,情報には不可測な可能性が秘められているからであろう。

情報に関する従来の技術,例えば印刷技術,通信技術,放送技術は,情報の流通量と流通のスピードを大幅に変えてきた。これに対して, ITは,情報のより大量の生成・獲得・蓄積,より高速の検索・伝送,より広範への発信,より高度の加工・編集を可能にし,人々のより有効かつ効果的な情報処理を支援しつつある。つまり, ITは旧来の技術に比べて,利用者がより主体的に関与した情報の処理を可能にする。この点が,利用者にとっての,旧来技術による情報処理とITによる情報処理との大きな相違点である。特に,これまでメディア側に委ねられていた広範囲への情報発信,多様な情報に対する高度な加工・編集などが,個人にも可能となったことが,一般利用者に大きな影響を与えている。

最も劇的なブレークスルーは,強大な主体的な情報発信力を個人が手にすることである。これは個人に新たな可能性のステージが与えられたことを意味しており,情報化における最大の意義がここにある。その可能性は,これまで微力であった個人がネットを利用して活動ポテンシャルを大幅に上げる現象となって現れている。インターネットを基盤としたネット・エンパワーメントの舞台が,課題を抱えながらも21世紀の人々に用意されているのである。情報が持つエンパワーメント効果は,到来しつつある高齢社会では生きがい作りに貢献するであろうし,ボランティア活動, NPO活動にも大きな力となるであろう。また,物理的な行動範囲が限られていた専業主婦,障害者,怪我人,病人の社会活動を支援することも期待される。

情報化は個人にとってエンパワーメントの大きな可能性であり,それを享受するも,傍観するも,その選択権は個人の側にある。しかし,家庭を取り巻く社会全体は確実に情報化の道を進み続ける。現代では,手書きメディアの郵便,活字メディアの新聞・書籍,通信メディアの電話,放送メディアのテレビ・ラジオは,すでに情報にかかわる必需メディアとして暮らしの中に定着しており,もはやこれらのメディアを捨てた生活には戻れない。デ.モ.ネ技術による情報メディアも同様に,やがて家庭の中の不可欠なものとなるであろう。

情報化にとって未開の大陸「家庭」を,デ.モ.ネ技術に支えられた情報メディアが開拓を始めようとしている。21世紀の家庭生活をより豊かなものにするために,利便性を享受するだけの生活にするのか,より主体的な活動の可能性を試す生活にするのか,その生活設計の青写真は私たちの手にゆだねられている。

5. 21世紀の望ましい情報化社会のために

5.1 情報化がもたらす大転換

経済,産業,生活の多方面にわたって,企業,行政から個人までも巻き込んだ社会の大きな転換期が訪れている。情報化がもたらすインパクトは社会のあらゆる領域に及び,その大きさは農業革命,産業革命に匹敵するとの見方は,各国の高度情報通信社会のビジョ

ン等においても共通した認識である。情報化を支えるITの革新速度は,ドッグイヤーと形容されるほど速い。産業革命の場合は,イギリスに始まり100年余りの時間を費やしてアメリカ,アジアへと拡大した。これに比して,通信網・放送網が発達した現代では, IT革命の伝播はさらに急激である。インターネットの普及スピードがそれを象徴しており,米商務省は「The Emerging Digital Economy」(1998年報告)の中で,世界のインターネット人口は2005年には10億人に達するとしている。

情報化がもたらす大転換は,新しいパラダイムのもとでの新しい社会モデル,新しいビジネスモデル,新しいライフスタイルの構築を求めるものである。そして,情報にかかわるコスト,スピード,スケールの変化は過去の技術を凌駕するものであり,その規模は革命と呼ぶに値するものである。

今後の社会で普及する機器,市場に支持されるサービス,流通が盛んになるコンテンツ,それに伴って興隆するビジネスを予測することは,要素技術の予測に比べると非常に困難である。それは,消費者の多種多様な潜在ニーズ,企業の戦略,市場での競争,政策的な規制と緩和などの不確定な要因もからむため,単純に現在の情報トレンドの延長線上に21世紀の社会を置いて考えることができないからである。このことは, 90年代にEC,イントラネット,携帯電話,ネットビジネスがこれほど大きなトレンドとなることが,わずか10年前の予測の中でさえ的確に述べられていなかったことが物語っている。誰にも今後を正確に見通せないという状況は,情報化社会の一面をよく表している。

5.2 進展方向と可能性

個別のシステムやサービスを特定できないまでも, 21世紀に起こると思われる大きな変化は見ることができる。それらの注目すべき動向から,情報化社会の行方を検討してみる。

1 業界の劇的再編

金融,製造,流通,公共,さらには行政においても,法人・団体・業界が情報ネットワークで串刺しされながらも緩やかに統合されていく。かつての銀行ATMのボーダレス化は,消費者から見ればネットワーク技術がもたらした企業間の緩やかな統合であった。EUが経済活動の国境をなくしたように,情報ネットワークが物理的な境を越えて壁のない(ノーウォール),境界のない(ボーダレス),継ぎ目のない(シームレス)業界へと向かわせるのである。

その結果として消費者は,地理的条件に関係なく,日本のみならず世界から自分のベスト・ワンを選択できるようになる。この仕組みにおいては,選択されないもの(企業)は生き残れずに吸収される。近年の銀行ビッグバン,通信と放送の融合,流通と金融との融合は,この統合に向かう始まりに過ぎない。そして,活動の効率化によるローコストとスピードアップの効果は,大いなるワンストップ化に向けて業界間の垣根も溶解していくであろう。

政府の高度情報通信社会推進本部が98年11月に改定した「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」(日本版NII)には, 4つの当面の目標が掲げられている。それは,①ECの普及,②電子的な政府の実現,③人材育成と情報リテラシーの向上,④情報通信インフラの

整備である。大いなるワンストップ化の実現には,これらの情報基盤が必要であることは言うまでもない。

2 グローバルスタンダードの形成とローカルルールの確立

デジタルエコノミーの21世紀にあるものは光明だけではない。情報化先進国のアメリカでは,Amazon.comをまねた新しいネットビジネスが多く登場した。ところが,米商務省が2000年3月に発表した数字によると,99年第4四半期のオンラインでの小売商品の売上額は53億ドルで,全米の小売販売総額のわずか0.6%に過ぎなかった。この電子商取引化率をどう見るか,また,ネット小売業ははたして利益を出せるのかという点で注目される。

消費者と企業の関係では,ECの技術的な環境が整いつつあり,個人の多様な選択が可能になっていく。ITとネットワーク技術は,企業活動の効率化をもたらし,これによるローコストとスピードは競争力の向上につながる。消費者と企業をダイレクトにつなぐチャネルは,利用者側の選択肢の拡大をもたらし,これはさらに消費活動を活発にする。高度成長期に大量生産・大量消費の時代を経た日本は,今度は情報の大量発信・大量受信の情報経済時代に突入しようとしている。そして提供側では増大する情報量への対応力が問われる結果となる。新しいビジネスモデルのヒントは,このような変化の中にも潜んでいるのである。

インタフェース,プロトコル,フォーマットといった仕様上の標準化は,EDIやCALSなどですでに行われている。次に,こうして構築されたグローバルスタンダードのもとで,日本の文化を背景にしたローカルルールの確立も考慮されるべきかもしれない。グローバル化が進展するからこそ,逆にローカルな伝統に裏打ちされた製品やサービスが値打ちを持ちはじめるのと同じように。また,ECをさらに拡大するためには,情報化による社会変革を阻害するような旧来の制度・習慣・規制を変化させる必要がある。それはまさに新しいパラダイムのもとでのモデルづくりなのである。

3 あらゆるヒト,モノのネットワーク接続

ヒトとヒトとは多様な通信手段でつながった。今後は,電子政府,病院,学校,家庭はもちろんのこと,あらゆるヒトとモノがネットワークに接続されていく。これには,無線技術が重要な役割を果たすであろう。対象は一般消費者だけではなくて,高齢者,幼児,ペット,耐久消費財,家電製品にまで広がる。この新規分野でのサービスや商品では,ネット接続したらどうなるのかという発想力,創造力,企画力が問われる。これは遠隔操作,支払処理,位置確認,データ収集,データエントリ,カスタマイズに応用され,およそすべての業態で検討できる。ベンチャー起業家を育成する土壌に乏しいと評される日本においても,TVゲーム世代を中心とした個人開発者は多い。それは,多数の優秀なフリーウェア,シェアウェアが流通していることにも表れている。利用者に密着したソフトは,このようなボランティア経済の中からも輩出されるであろう。

4 デジタルデバイドからデジタルオポチュニティへ

IT革命が伝播するにつれ,グローバルなデジタルデバイド(情報南北問題)と,ローカルなデジタルデバイド(情報弱者問題)が顕

著になるであろう。ネットワーク化による威力が,その格差を著しくする。すなわち,情報化に乗り遅れた国は国際競争力に重大な影響をきたし,また情報化に対応できない個人はメリットを享受できないのである。

デジタルデバイド(情報格差)は,米クリントン大統領が2000年1月の一般教書演説で強調し,7月の沖縄サミット(主要国首脳会議)の議題にも取り上げられようとしているテーマである。IT革命は大いなる経済効果をもたらす一方で,地域,世代,学歴,人種,所得などの違いによって,ITを持つものと持たざるものとの間に経済的な格差を発生させている。それは今後ますます拡大することが懸念され,格差縮小の措置をすべきとするものである。

これに対応して最近米政府は,デジタルデバイドからデジタルオポチュニティ(機会創出)へという政策を打ち出した。情報格差解消に役立つ民間の寄付を奨励し,ITに強い教師を育成し,低所得者層が多い地域にコミュニティ技術センターを造るなどとしている。具体的な解消策をもって行動に移す実行力を示すものである。

情報化の進展に伴い,人間の内面に及ぼす影響も除々に大きくなってくると思われる。ハイテク化に伴うテクノストレス等の人間のメンタルな面にも注視する必要がある。スピードの時代にあって,ややもすると身体性や精神性が軽視されがちであるが,情報化と人間の関係性については深慮と研究が必要である。

5 情報化社会の脆弱性

情報インフラが,電気・ガス・水道・電話並みにユニバーサル・サービス化したライフラインになるにつれ,その依存性の高さは問題発生時の重大な影響につながる。予期可能な問題については事前対処で未然防止ができるものの,障害や事故,利便性を悪用する手口等,すべてを予想することは難しい。また,機能制限や使用制限は,逆にネットワークの活力を阻害する要因ともなる恐れがある。すでにCII(Critical Information Infrastructure)という概念が生まれており,ネットワークへの依存をますます強める社会において,その脆弱性への対応が重要なものとなろう。

5.3 望ましい情報化社会のために

経済の長期停滞,増加する失業率,自然環境問題,少子高齢化への不安,政治不信など日本の社会には問題が山積している。そして,それらの社会問題を解決する決め手もめども欠く現代において,明るく希望に満ちた日本の未来社会を想像するのは容易ではない。それだけに情報化が果たすべき役割は,大きいのではないだろうか。

もちろん情報化は日本が抱えるすべての社会問題を解決するオールマイティのカードではないにしろ,ITやネットワーク技術が技術的な側面から問題の解決に直接,あるいは間接的に貢献する可能性は高い。やみくもな情報化ではなくて,社会問題の解決に向けた情報化の意志が,日本の前向きな未来像の提示を可能にするのである。

情報化投資の増大は,直接的には景気を引き上げ,その受け皿となる情報関連産業の成長を促進する。このことが,新規市場の萌芽も刺激し,ベンチャー企業を活性化させるのである。また,日本が世界的に優位に立つロボット,アニメ,ゲーム,家電分野を重点に,

プラットフォーム戦略を展開することも,産業の活性化と雇用の創出につながるであろう。

97年の地球温暖化防止京都会議でCO_2の削減が定められ,企業,行政の努力だけではなくて,個人・家庭のレベルで大量消費のライフサイクルを見直すことが求められている。ここでも,ITの積極的な活用が,社会を環境重視へ転換することにつながるのである。テレワーク,ITS(高度道路交通システム),CALS(生産・調達・運用支援統合情報システム),EDI(電子データ交換),EC(電子商取引)など情報通信をベースとしたシステムは,交通・生産・流通の効率化を促進し,環境への負荷を軽減するからである。家庭内機器のネットワーク化も,消費エネルギーのトータルな制御を可能にする。また,紙媒体から電子媒体への移行も,資源とエネルギーの節約に貢献するのである。

ITによるボーダレス・グローバル化が進展するなか,ローカル・コミュニティの形成もまた期待される。住民・自治体・商店・企業が連携したコミュニティが,地域情報の足回りのよさを利用して,土地を基盤としながらも新しい地域として振興するのである。ネット上でのバーチャルなコミュニティを,地域密着のリアルな情報が支えるため,地域の文化に根づいた特色のあるコミュニティとなるであろう。

多くの社会問題を抱える日本では,先が見えないことによる不安と懐疑心が,さらに未来を悲観視させる。この閉塞感を払拭するに十分な,そして,夢と希望が持てる社会の未来像が21世紀の日本には必要である。その1つが,法人,個人,NPO(民間非営利団体)など社会のあらゆる構成員が情報化のメリットを安心して享受できる社会であろう。そのコンテキストにおいて,国民の情報リテラシーの向上,情報アクセス機会の均等,高速デジタル網への移行,制度の整備などの施策の合意が得られ,さらに情報化投資やベンチャー企業のモチベーションも高まると期待できるのである。こうしてデザインされた情報化社会に向けて,技術の開発・応用と,社会的な仕組みの構築,社会モデルの構築に努力することが,21世紀の情報化にとっての針路であり,最大の課題ではないだろうか。未来は,われわれの手によって作られるのである。

Ⅰ 情報化編

Ⅰ-1部 産業における情報化

Ⅰ-2部 電子商取引の動向

Ⅰ-3部 個人・生活における情報化

Ⅰ-4部 地域における情報化

Ⅰ-5部 公的分野における情報化

Ⅰ-6部 コンピュータ西暦2000年問題とその教訓

Ⅰ編1部 産業における情報化

1章 産業における情報化の動向

1. 経済環境の変化とIT革命のインパクト

1.1 21世紀のビジネスインフラとネットワーク経済

IT(情報技術)革命の進展,インターネットの急速な拡大により,いま産業構造が大きく変わろうとしている。とりわけ注目されるのは,ビジネスや産業を支える「インフラの新旧交代」がダイナミックに進んでいることである。20世紀の工業社会では鉄道・高速道路・航空網が主要なインフラ基盤を果たしてきた。21世紀の高度情報社会では,次世代インターネットを中心とした高速・大容量の情報通信網が最大のビジネスインフラを果たしていく。次世代インターネットは,電話やパソコンのみならず携帯電話やモバイル端末,情報家電,家庭用ゲーム機器,カーナビゲーション,自動販売機など身の回りのすべての情報機器を,それぞれが持つ個別のIP (Internet Protocol)アドレスを通じてお互いにつなげる高速・大容量のネットワークである。ネットワーク上では, Webや電子メールだけでなく,音楽・映像象配信,インタラクティブ放送,電子商取引(EC),金融決済まで日常的に行われるようになる。

ビジネスインフラの新旧交代を急速に促進するネットワーク革命は,これまでの産業構造を大胆に変革・再編し,新たな産業構造を構築する。その特色は,これまであった国境や時差の壁,規制や制度の壁,業態・業界の壁を壊し,ヒト,モノ,カネ,情報といった経済・経営資源の「流動化」をダイナミックに促し,またネットワークを介して流通・物流コストや在庫コストを劇的に下げることにより「生産性・効率性の飛躍的向上」を実現する。さらに消費者はネットワークを通じて大量のさまざまな情報を簡単に入手できることから,従来の企業(生産者)主導の経済・経営システムを逆転させ,顧客(消費者)主導の経済・経営システムをつくることができる点にある。ビジネスや産業にネットワーク革命が及ぼすインパクトは,「流動化」,「超効率化」,「顧客(消費者)主導」のキーワードで表現することができる。

ネットワーク革命は,モノの経済を中心とした工業社会における各種の「規制」,「非効率」,「生産者主導」の産業構造を変革し,「流動化」,「超効率化」,「消費者主導」による新しい産業構造を構築しようとしている。

「流動化」により,既存の規制や業態の壁が取り払われ,これまでなかった新しいビジネスや市場,商品やサービスが誕生する。例えば,金融業界では,従来の銀行・証券・保険といった業務分野規制,商品・サービス規制が緩和・撤廃され,相互参入できるようになったことにより,次々と新しい総合金融商品が開発され,新しい市場が誕生している。また小売業などノンバンクの金融業参入や外資系金融機関の国内進出が活発になり,新商品・新サービスも提供されている。こうした金融分野の流動化,すなわち金融革命を促進しているのがITやインターネットに代表されるIT革命である。

「流動化」は,モノやカネだけでなく,人材(雇用)分野にも急速に拡大している。企業が必要な人材を探したり,人と仕事をつなぐコストが,ネットワークを利用することにより大幅に下がるため,企業間,業態間,国境を超えた人材(雇用)の流動化がかなり促進される。また,ネットワークを通じて人材の中途採用・通年採用による雇用市場が形成されることから,企業の雇用形態・採用条件が多様化し,人材のアウトソーシングも拡大するであろう。

これまでの工業社会,特に日本では,人材が会社・職種・業態をあまり動かない,変わらないことを前提にした産業構造であった。しかし,これからの高度情報化社会は,人材が会社・職種・業態を自由に移動し,頻繁に変わることを前提にした産業構造に変質する。その意味で,ネットワーク革命は「人材の流動化」を通じて,「産業の流動化」,「社会の流動化」を促進することにもなる。

「超効率化」は,旧態依然とした業態・業務を圧縮し,流通・物流コストや在庫コストを劇的に下げることにより,業態・業務の効率化や生産性の向上を実現する。現在,製造業に導入されているサプライチェーン・マネジメント(SCM)は,調達・製造・販売・在庫・輸送など一連のビジネスプロセスをネットワークを前提にした新しい仕組みに置き替え,「業態・業務の圧縮」,「ビジネスプロセスの中抜き」を徹底的に進めることで,調達・流通・在庫などの中間コストを大幅にカットし,業態・業務の効率や生産性を飛躍的に高めることにある。

このことは,業態・業務の圧縮によってこれまでの産業構造を変革・再編すると同時に,これまでにない新しい業態・業務を生み出すことにもなる。例えば,インターネットを使ったオンラインショッピングやオンラインオークションでは,顧客の特定のニーズに関連するさまざまな商品・サービスの情報を集めて,顧客の購買を支援したり,相談に乗ったりするエージェント(購買代理人)のような業態・業務が誕生している。これはこれまでにないまったく新しい業態・業務である。

「顧客(消費者)主導」により,顧客がインターネットにアクセスするだけでたくさんの商品・市場情報を簡単に入手できるうえ,オンラインショッピングでもその価格をその場で比較できるため,これらの情報を参考にして商品を選択し,購買決定できる。これは,顧客が売買取引の主導権を握ることを意味する。従来の取り引きでは,顧客に比べて企業が商品・市場情報を圧倒的に持っていたため,売買取引の主導権は企業が握っていた。ところが,ネットワーク革命によって情報のバリアフリーが実現したことにより,売買取

引の形態は,企業優位から顧客主導の構図に逆転する。消費者相手のECは,企業(生産者)優位から顧客(消費者)主導へと経済・経営の仕組みを大きく変革しつつある。

顧客主導の経済・経営システムは,当然,企業間のECにも拡大していく。いま,企業が顧客との強固な関係を築くことにより,自社の競争力を高めようとCRM (Customer Relationship Management)に取り組むのも,ネットワーク経済の仕組みが従来の企業(生産者)優位から顧客(消費者)主導に大きく転換しつつあることを認識し始めたからである。

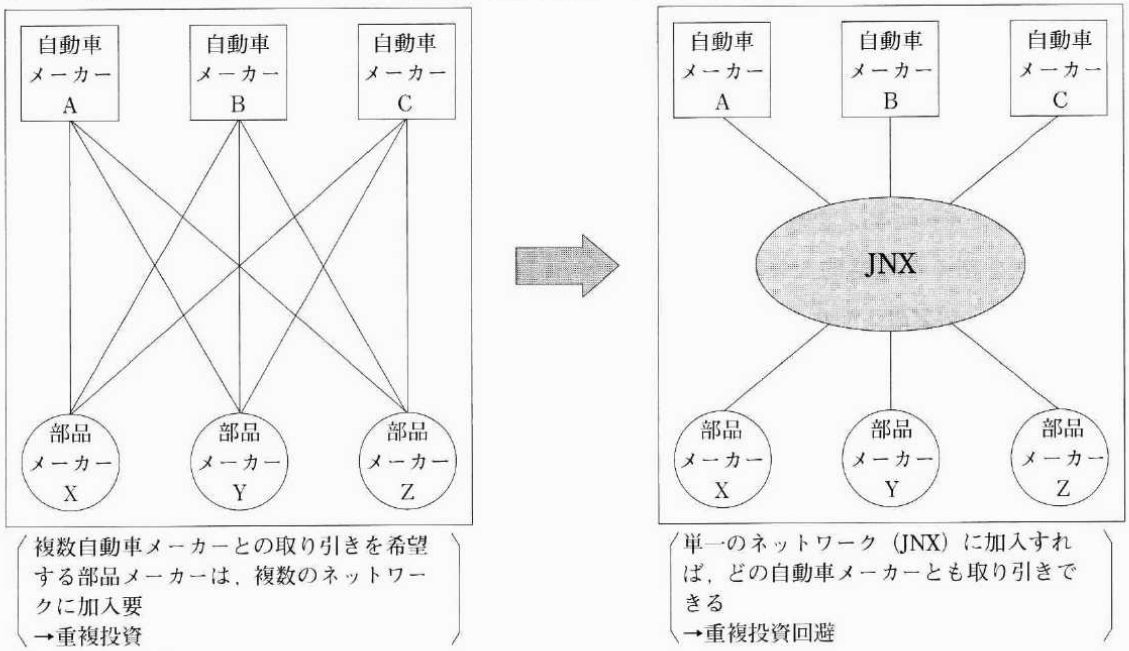
ネットワーク革命でもう1つ注目されるのは,ネットワークを通じて企業(生産者),顧客(消費者)共に情報・知識を共有し,さらに経験を相互学習することにより,商品・サービスの企画・開発,調達・製造・在庫・物流,販売・マーケティングなど一連のビジネスプロセスをより効率的な,ムダの少ない仕組みに変革できると同時に,顧客のニーズを的確につかみ,問題解決(ソリューション)を図り,顧客満足を高めることにより,それぞれのビジネスプロセスにおいて新たなバリュー(価値)を生み出す「バリューチェーン」(価値連鎖)を作ることができることにある。

ネットワーク経済は,単に効率的なサイプライチェーンやデマンドチェーンを作るだけでなく,「情報・知識の共有」,「経験の相互学習」によって,新たなバリューチェーンをも作り出すことができる点も大きな特色である。

アメリカのネットワーク経済では,自動車,自動車部品,半導体,コンピュータ,通信機器など主要業種において,部品・資材をインターネットを通じて調達したり,自動車,コンピュータ,情報機器などの製品をインターネットを介して販売する企業が増えている。前者をe-プロキュアメント (e-調達),後者をe-リテーリング(e-小売業)と呼んでおり,業界ごとに特化して専門情報を提供するWebサイトや顧客の購買活動を支援するエージェントも登場している。特に製造業では, SCMの導入により部品・資材の調達や製品の販売だけでなく,設計・開発の上流工程から販売・物流の下流工程まで,自社内のみならず企業間取引も含めて,インターネットなどネットワークを前提としたグローバルな仕組みを構築しようとする動きが活発である。

例えば,アメリカの自動車業界はGM (General Motors), Ford, DaimlerChryslerなど大手メーカーが中心になり,企業間でCAD/CAMデータや電子取引データを交換するために,通信プロトコルやフォーマットを統一して,業界標準ネットワークの「ANX」(Automotive Network Exchange)を構築した。ANXは1998年からすでに稼働しており,これに連動してヨーロッパでもヨーロッパ全体の自動車業界標準ネットワークである「ENX」(European Automotive Network Exchange)の構築が取り組まれている。また,日本でも(社)日本自動車工業会,(社)日本自動車部品工業会,(財)日本自動車研究所が中心になり,自動車業界標準ネットワークの「JNX」(Japanese Automotive Network Exchange)の構築に向けた実証実験が99年10月からスタートした。これにより,自動車・同部品業界は,日米欧を結び,企業間で電子取引データを自由にやり取りできる世界標準ネットワークを構築することになる。

Ⅰ-1-1-1図　業界標準ネットワーク（JNX）を利用したネットワーク調達



〈資料〉JNX実地検証コンソーシアム

自動車業界がいち早く世界標準ネットワークを構築しようとしたのは,ネットワーク革命による産業構造の転換に対応して,新しいビジネスインフラの構築が急がれることを認識したからにほかならない。ただ,ネットワーク経済にふさわしいビジネスインフラが構築されたとしても,実際のEC (B to B, B to C)が活発に行われるためには,「セキュリティの確保」,「情報公開の原則」が実現されなければならない。ANXの基本コンセプトでも,「顧客(ユーザー)中心,業界・世界標準,統合化されたネットワークサービス,低料金・高品質なサービス,オープンポリシー,ハイセキュリティ」が謳われている。ネットワーク経済が順調に発展していくには,オープンポリシーとハイセキュリティをどこまで実現できるかが最大の課題になる。

ネットワーク革命のインパクトは,インターネットなどネットワークの世界にとどまらない。最近では,サイバーとリアルの2つのネットワークを結合し,新しいマーケット,新しい取引形態,新しいサービスが作り出されている。例えば,セブンーイレブン,ローソンなどコンビニチェーンは全国に何千店舗というリアルネットワークを持っているが,こうした小売業はいまインターネットと全国の店舗網を結合して,新しいビジネスやサービスを始めている。具体的には,インターネットを用いてさまざまな商品・サービス情報を提供したり,顧客から商品の注文を受けるとともに,他方リアルな店舗で商品の受け渡しや代金の支払いを行うものである。これは,サイバーとリアルの2つのネットワークの特色を活かし,役割分担して,新しいビジネスやサービスを作り出そうとするものである。

新しいネットワーク経済は,従来のビジネスの仕組みや形態を何もかも否定・破壊して,インターネットなどのネットワークにすべて

置き換えようというものでは決してない。それは,従来の事業・資産(アセット)の特色,メリットをできるかぎり活かしながら,インターネットなど次世代ネットワークを前提とした経済の仕組み・形態に変えていこうとするものである。そのため,これからは従来の業種・業態を超えた戦略的な業務提携が進み,ネットワークを通じてサイバービジネスとリアルビジネスを結合し,その相乗効果(融合効果)を生み出そうとする動きが活発になる。アメリカではすでにWal-MartやToysrusといった大手小売業が,日本でもコンビニチェーン,郵便局,JR各社など全国に店舗網をもつ企業・組織が,インターネットなどネットワークとリアルな店舗網を結合して,新しいビジネスやサービスを作り出そうと取り組んでいる。

1.2 次世代ネットワークを前提にした「オープンな決済システム」の構築

IT革命の進展やインターネットの爆発的な普及によって,いち早くデジタル経済に移行したアメリカ経済は,長期にわたる好景気や経済成長の恩恵に浴している。米経済の好景気は,時間的にほぼ同時に進行したIT革命と金融革命の2つの革命によって達成されたものであると言われている。それは,これら2つの革命の融合効果,あるいはそれらの革命によって作り出された新しいビジネスインフラの効果といってもよいだろう。

例えば,アメリカのデジタル経済をリードするベンチャービジネスが次々と輩出される背景には,もちろんベンチャー精神旺盛なアメリカのビジネス風土やカルチャーによる影響も大きいが,同時にIT革命によって新しいビジネスインフラが構築され,また金融革命により従来の規制や業態の壁が取り払われたことにより,リスクマネーを含めた膨大なマネーがマーケットに流れ込み,新しい投資機会が生み出されたことがあげられる。それらマネーが多くの起業家のベンチャービジネスに投資され,新規ビジネスや新しいマーケットの創造を積極的に支援したことが非常に大きいのである。

IT革命やネットワーク革命をいち早く導入・利用した金融分野では,大量のマネーが国境や時差の壁を超えて世界中のマーケットで「電子の速度」で流通し,また従来の規制・業態・業種の壁が取り払われたことにより,他業態や海外からも新規参入・進出が活発になり,新しいビジネス,マーケット,商品,サービスが次々と作り出された。製造業や流通業と違って,もともとモノのやりとりや移動を伴わず,情報のやりとりや移動を基本とした金融分野はIT革命の影響を最も受けやすい。アメリカでIT革命と金融革命が同時進行し,新しいビジネスインフラを構築したのはそうした点にある。

金融革命が新しいビジネスインフラの構築に最も大きな影響を与えるのは,決済業務・決済システムの分野である。従来,銀行間,銀行・企業間,銀行・顧客間の資金決済は完全にクローズドなネットワークシステムを通じて行われていた。それによって,決済システムの信頼性やセキュリティが保持されていたと言ってよい。実際, CD/ATM,ファームバンキング,ホームバンキング,カード決済などはクローズドなネットワークを通じて資金決済が行われている。しかし, 21世紀には企業内のコンピュータやパソコンだけでな

く,家庭内の情報家電や移動中の携帯電話などすべての情報機器がインターネットにつながることにより,従来のようなクローズドなネットワークを用いた電子決済システムでなく,インターネットのようなオープンなネットワークを用いた新たな電子決済システムのニーズが急増する。その方がはるかに便利で,利用範囲も広く,コストが安いからである。

金融決済分野でのネットワーク革命による最も大きなインパクトは,従来の「クローズドな決済システム」から新たな「オープンな決済システム」への転換(移行)にある。このことは,消費者の利用できる決済チャンネルが飛躍的に拡大・多様化するだけでなく,新たな,より高度なセキュリティシステムの確立を必要とする。インターネットなどのオープンネットワークを利用した「オープンな決済システム」の登場は,従来のように銀行の店舗やCD/ATMコーナーなど特定の場所(チャンネル)だけでなく,ネットワークを介して家庭や移動中の乗り物など「いつでも,どこでも」決済できることにより,顧客の利便性は飛躍的に向上する。同時に,それはオープンネットワークを通じて銀行・金融機関のコントロールの及ばない不特定の場所で,24時間・365日休みなく支払い・決済が行われることを意味する。そのため従来と根本的に違った,まったく新たな,より高度なセキュリティシステムを構築しなければならない。こうした観点から,暗号化技術・電子認証技術の開発・導入,暗号化ソフトなどセキュリティシステムを取り込んだICカードの導入や端末機器の開発など,オープンな決済システムに対応したセキュリティシステムの構築が進められているのである。

金融分野でのネットワーク革命は,決済システムだけでなく,金融商品・サービスでもリアル店舗やCD/ATMコーナーだけでなく,電話やインターネットなどさまざまなオープンなネットワークを通じて提供していこうとする動きが活発である。テレフォンバンキング,パソコンバンキング,インターネットバンキングと呼ばれるものがそれである。銀行など金融機関にとっては,ネットワークを通じて顧客(消費者)にダイレクトに提供できる金融情報,商品・サービスをネットワークバンキングに移行した方が,ビジネススピードがアップし,コスト負担も軽くなると同時に,ネットワークを通じて顧客情報を収集でき,より効率的な商品開発・マーケティングを展開できるというメリットもある。いま,金融機関がCRMの取り組みに熱心なのもそうしたねらいがある。

リアルな店舗を持たず,インターネット上に専門銀行を開設して電子的な支払い・決済,各種の金融商品・サービスなどを提供するインターネット銀行は,アメリカではすでに95年に設立されたSecurity First Network Bank (SFNB)を皮切りに,その後, NetBank, Telebank, CompuBankなどいくつかの銀行が行っているが,日本では2000年からさくら銀行を中心に富士通,日本生命,三井物産,東京電力,住友銀行が共同で出資する「ジャパン・ネットバンク」(仮称)が最初に登場する。富士通の@niftyの約350万人のネット会員を対象に,インターネットを通じて金融決済や各種商品・サービスを提供する。リアルな店舗を持たず,人員も最小限に抑えるためコスト削減効果は大きく,その分,預金金利の上乗せ,振込手数料の無料

化,各種優遇サービスの提供などで顧客(利用者)に還元するという。

金融分野のネットワーク革命によって規制・業態・業種の壁が取り払われたことにより,他業態から金融分野へに新規参入・進出する動きも活発である。小売業のイトーヨーカ堂が銀行と組んで決済専門銀行を設立しようとしたり,メーカーのソニーがインターネット銀行への参入を図ろうとしたり,さくら銀行・野村証券・日本生命・三井海上火災などの異業種企業が,従来の業態の垣根を越えて,インターネットを通じてさまざまな金融商品・サービスを提供する金融デパートを作ることを発表している。日本では,インターネットなどオープンネットワークを用いた金融分野の新しいビジネスインフラが構築されることにより,決済システムから金融商品・サービスに至るまで,これから大きな変革が始まろうとしている。

2. 主要産業における情報化の動向

2.1 ネットワーク調達/ネットワーク販売が進展する製造業

製造業では,最近,自動車産業や家電産業を中心にしてネットワークを介して部品・資材を購買するネットワーク調達や,製品・サービスを販売するネットワーク販売が急速に進展している。

アメリカでは, GM, Fordなど大手自動車メーカーがインターネット上で部品・資材を購買し,製品・サービスを販売する「電子市場」を開設し,既存の取り引きをネットワーク上に急速に移し変えている。その目的は取り引きにかかわるコスト削減とスピード化にあるが,注目されるのは自社の電子市場を他の企業間取引にも開放してその仲介手数料を徴収する新たなビジネスにも乗り出そうとしていることである。最近では自動車,コンピュータ,半導体など業界別に特化した専門情報・取引情報をインターネット上でやり取りし,インターネット取引を行うバーティカルな電子市場,ネットコミュニティが形成され,インターネット取引を仲介する多数のベンチャー企業も出てきている。

GMやFordといった大手自動車メーカーは,これまでEDIを使って主要部品メーカーとの取り引きのオンライン化を進めてきたが, EDIはオープン性,拡張性が悪く,コストも高いことから中堅・中小部品メーカーの取り引きにまでなかなか普及しなかった。そこで,誰でも参加でき,オープン性や拡張性に優れ,コストの安い電子市場をインターネット上に開設し,既存の取り引きをインターネット取引に移行させていく意向である。

アメリカでの,こうしたネットワーク取引の急速な進展に連動して,日本でもトヨタ自動車,日産自動車,本田技研工業など大手自動車メーカーがインターネットを介して製品情報を提供したり,インターネット経由で製品を販売するネットワーク取引に本格的に乗り出そうしている。アメリカでは,日本メーカーもすでにインターネット経由で製品を販売し,サービスを提供するネットワーク取引を行っているが,国内でもネットワーク取引は急速に進展していくだろう。自動車のインターネット販売は,アメリカではCarPoint, Autobytelなど独立系の自動車販売仲介業者が急成長し,リードしてきた。大手自動車メーカーは販売の主導権をこうしたベンチャー

企業に取られまいと,インターネット販売に本格的に取り組み出した経緯がある。日本でもこうしたインターネット販売の動きが活発化してきており,大手メーカーも本格的にインターネット取引に取り組まざるを得ない。ただ,部品・資材のネットワーク調達でも,製品・サービスのネットワーク販売でも,日本の大手メーカーは系列・グループごとに多数の部品メーカーやディーラー(販売会社)を抱えている。既存取引をネットワーク取引に移し替えるには,これら中間業態・業者を中抜きすることになるため,これら企業との取引関係をどう調整し変革していくか,また,ネットワーク取引に不可欠な企業情報,取引情報の公開をどう実現していくか,といった難しい課題が残っている。

一方,ソニーや松下電器産業など家電業界も部品資材のネットワーク調達や製品・サービスのネットワーク販売に本格的に取り組み始めた。ソニーはインターネット販売の専門会社を設立して,家電のインターネット販売を推進する意向である。松下電器産業も大口取引先を中心に部品・資材のインターネット調達を行っていくと同時に,製品・サービスのインターネット販売を推進していく。自動車や家電といった耐久消費財メーカーが,既存の取引形態や仕組みを壊してまでもネットワーク取引に移行せざるを得ないのは,取引コストの削減やビジネスのスピード化だけの理由ではない。すでにこれらの業界ではハードウェアビジネスだけでは儲からない事業構造になっており,これからはネットワークを活用して,顧客1人1人のニーズに合わせて受注生産し,個別ニーズに合った製品・サービスを提供していくしか利益があがらないという事業構造に変わってきている。こうした事業構造の変容が,自動車・家電・コンピュータなどのメーカーが,既存取引をネットワーク取引に移行していかざるを得ない大きな背景になっている。

製造業の情報化/ネットワーク化は,購買・調達・販売といったビジネスプロセスだけでなく,デザイン・設計・解析・試作といった上流工程にもすでに大きな影響を与えている。自動車,家電,アパレルといった業界では,デザイン,設計,解析,試作,加工といったモノ作りのプロセスは, CAD/CAM/CAEを使ってコンピュータ上で行われ,セットメーカーとパーツメーカー間のCAD/CAEデータや取引データはインターネットや専用ネットワークを介して行われている。ただ,従来は企業系列やグループ内の閉じられた世界に限られ,通信プロトコルやフォーマットも各社・グループごとにバラバラであった。しかし,自動車・同部品業界のANX/ENX/JNXのように世界的な業界標準のネットワークインフラを構築しようとする動きも出てきており,そうなれば企業間で標準データを共有・交換することが可能になり,誰もが電子取引に参加できる世界的な電子市場が形成されることになる。

ANX/ENX/JNXのような世界的な業界標準のネットワークインフラの構築は,単にCAD/CAM/CAEデータのやり取りを通じて設計・開発プロセスの電子化を促進するだけでなく,部品・資材購買,製品・サービス販売,在庫管理・物流管理,工場管理などモノ作りのすべてのプロセスを電子化し,ネットワーク上で行うデジタル生産システムの流れを推進する。製造において,ネットワークを

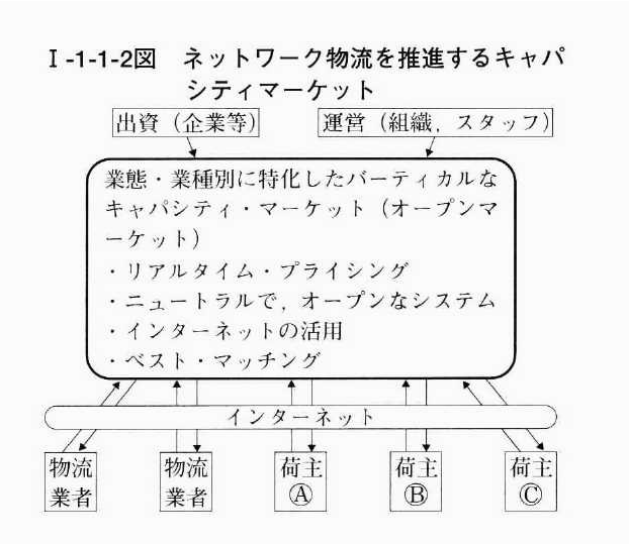
フルに活用したデジタル生産システム(バーチャル・マニュファクチャリング・システム)の実現は,モノ作りの価値創造という点で2つの画期的な意味を持つ。1つは,従来の生産システムにおけるモノ作りの価値創造の場は,設計室や工場といったリアルな現実空間であった。しかし,デジタル生産システムでは,デザイン,設計,解析,試作,加工,生産(の一部)までネットワーク上のバーチャルな仮想空間で行われる。モノ作りの価値創造の場が,リアルな空間からバーチャルな空間に移行したのである。もう1つは,デジタル生産システムではネットワークを介してメーカーと顧客がインタラクティブに情報共有・交換することにより,個別ニーズに対応しながら製品の企画・設計・試作・開発が行われる。モノ作りの価値創造プロセスを進めていくことができるデジタル生産システムの導入による,こうしたモノ作りの価値創造プロセスの変革は,自動車,家電,パソコン,アパレルなど先進的な消費財メーカーで取り組まれている。

2.2 ネットワーク時代の物流機能を担う物流業界

物流業界は,情報化/ネットワーク化の導入効果や事業構造変革の最も期待できる業界である。サプライチェーン全体に占める物流コストは,業態・業種によって異なるが,平均して10～20%に及んでいる。その意味で,物流プロセスの改革はサプライチェーン全体の効率化に大きく貢献する。物流改革の最大の目的は,モノ,カネ,情報の流れで非効率な仕組みや組織を改革することにより,物流コストを削減し,ビジネスのスピード化を図るとともに,顧客サービスの向上を実現する最適な物流システムを構築することにある。そのためには,ITをフルに活用して情報システムが既存の物流機能を代替する仕組みを作るとともに,非効率な物流取引をネットワークを介して迅速に行うネットワーク取引に移行させていく必要がある。

情報化/ネットワーク化による物流改革には, 2つの方法がある。1つは,中間の卸業者を中抜きして,メーカー,小売り,ユーザーがネットワークを介して直接取引するダイレクト・ビジネスモデルのやり方である。自動車,家電,パソコンなどの業界ではこうした業態圧縮,中間卸業者の中抜きを行い,メーカー,小売り,ユーザーが直接取引することで,徹底した物流取引の効率化・スピード化を実現しようとする動きが活発である。今後,メーカーと卸業者の間では,中間の業態圧縮・業者中抜きをめぐって激しい綱引きが展開されるだろう。

注目されるのは,例えば,米コンピュータ直販メーカーのDell Computerの物流機能を米運輸業者のFederal Expressが担っているように,既存の卸業者が中抜きされた物流機能を,ヤマト運輸,佐川急便など宅配・運輸業者が最先端の情報システムを活かして代替し,この分野に新たに進出しようとしていることである。宅配・運輸業者には,インターネット通販の拡大によって物流需要は今後増加することから物流市場は最後の成長市場であるという認識がある。ただ,これからの物流機能は迅速・小口・多頻度が当たり前で,さらに24時間・個客サービスに対応していかねばならない。こうした高度な物流機能を担おうと,今後,既存の卸業者,商社,宅配・運輸業者



Ⅰ-1-1-2図　ネットワーク物流を推進するキャパシティマーケット

などで激しい競争が展開される。

もう1つは,商社や卸業者が中心になり,顧客と物流業者をベストマッチングさせるオープンな「キャパシティマーケット」をインターネット上に構築し,既存の物流取引をインターネット取引に移行させる方法である。すでにアメリカでは業界別のバーティカルなキャパシティマーケットが多数できており,またネットワーク物流を担うベンチャー企業も新たに登場している。既存の物流取引をネットワーク物流に移行させることにより,物流コストの削減,取り引きの迅速化が図れると同時に,ネットワークを介して顧客のさまざまな個別ニーズにも対応した付加価値サービスを提供できるようになる。

総合商社は,これまで蓄積した膨大な物流情報,広範な物流機能やノウハウを活かして,部品・資材の調達,在庫・納期管理,支払い決済まで物流プロセスのすべてをネットワーク上で一括して処理･実行できる仕組みを作ることにより,ネットワーク時代のより高度な物流機能を担おうとしている。

また,既存の卸業者もメーカー,卸業者,小売の3者が新たなコラボレーション(協力関係)を構築することにより,ネットワーク時代に適応した新たな物流機能を担っていこうとしている。例えば,書籍販売の日本出版販売は, Amazon.comのような書籍のインターネット直販が急増している中で,あえて既存書店と連携したWebサイト（「本やタウン」)をインターネット上に開設し,出版社,卸(取次)販売,小売(書店)がコラボレーションを組んで書籍のインターネット販売に対応しようとしている。この仕組みでは,出版社,卸(取次),小売(書店)がオンラインで接続されているため,顧客は3段階で在庫情報を確認することができるだけでなく,注文した書籍がいまどの段階にあるのか,いつ届くのかを知ることができる。また,地域に密着した書店が,地元の個客ニーズに合ったさまざまな書籍情報･出版サービスを提供したり,個客向けのマーケティングや販促活動を展開できるようサポートしている。

メーカーがSCMやBTO (Build to Order)などの導入により,中間の業態圧縮・業者の中抜きを推し進め,サプライチェーン全体の効率化を図ろうとしているなかで,ネット時代に対応したより高度な物流機能をどこが提供できるのか,メーカー,卸業者,小売,新規参入企業も巻き込み,これからは激しい生き残り競争の時代に突入する。

2.3 業態革命・業容転換が迫られる小売業

情報化/ネットワーク化によって,小売業(コンビニ,量販店,専門店,百貨店など)においてもまた急速に業態革命,販売チャネルの多様化,事業構造の変革が進んでいる。

売り手,買い手共にさまざまな販売チャネルを使って商品･サービスを売買する小売業の

多様化が進んでいるが,なかでもインターネットを使って商品を売買するe-リテールと呼ばれるネットワーク取引が急成長している。また,インターネット小売業ではオンラインショッピング,オンラインオークション,逆オークション,ダイレクト販売などインターネットを活用した新しいビジネスモデルが次々と考案され,実践されている。ネットワークビジネスにより業態・業種の垣根が低くなり,市場への新規参入が容易になったことで,他業態・異業種からインターネット小売業に進出したり,ベンチャー企業が参入するケースが増えている。

小売業にとってこれからの最大の課題は,顧客が売買取引や商品選択のイニシアティブを持ってくる「顧客主導の市場構造」が進むなかで,多様化する「個のニーズ・個の市場」にいかに速く,的確に対応していけるかにある。従来の大量仕入れ・大量販売の仕組みでは多様化する「個のニーズ・個の市場」に対応できない。これからの小売業は,消費者の多様な「個のニーズ・個の市場」に対応できないところは生き残れない。小売業が現在,顧客情報システムの構築,販売チャネルの多様化,インターネット販売の取り組みなどを推進するのも,すべてこれから急速に進む「顧客主導の市場構造」,「多様化する個の市場」に対応するためである。

双方向メディアであるインターネットは,顧客が最も力を持てる購買チャネルであると同時に,小売業が顧客の多様な「個のニーズ・個の市場」に最も迅速かつ的確にアクセスできる販売チャネルでもある。その意味で,小売業のネットワーク革命はインターネットを中心にした新たなチャネル戦略(顧客チャネル・販売チャネル)の再構築でもある。中間の卸業者や小売業まで中抜きしたネットワーク販売による業態革命や,業態圧縮により中間コストを大幅にカットした商品の価格破壊も,インターネットを中心にした新たなチャネル戦略の展開によってもたらされたイノベーションである。

小売業,特にe-リテールでは,これまで従来の販売チャネル・流通システムを革新し,新しい販売チャネル・流通システムを構築して,商品の価格破壊や顧客サービスの向上を実現したネットベンチャーが急成長してきた。しかし,これからは既存の大手小売業が従来の巨大な店舗網,これまで蓄積した膨大な顧客資産などを活用して,本格的にネットワーク販売,e-リテールの市場に参入してくる。すでにアメリカではWal-MartやToysrusなど大手流通業者が,インターネットを活用したネットワーク販売やe-リテールに本格的に参入している。日本でも,セブンーイレブン,ローソンなど全国的なコンビニチェーンが小売業と消費者をダイレクトに結ぶ顧客・販売チャネルとしてのインターネットと,従来の店舗網・物流機能・決済代行機能を結合した新たなビジネスモデルや流通システムの再構築を模索している。

その意味で,これからはe-リテール市場もネットベンチャーのみならず力のある大手流通業者が参入してくることにより,リアルな市場での競争構造が持ち込まれ,顧客資産,販売チャネル,商品開発,物流システム,マーケティングなど,企業の総合力が求められる時代になるかもしれない。e-リテール市場も,これまでのアイデア勝負の時代から,リアルとサイバーを結合した総合力の時代に移

行していく。

小売業の情報化/ネットワーク化でもう1つ注目されるのは,小売業の業態・業容そのものが大きく変わっていくことである。小売業は,薄利多売の「物売り」(ハードビジネス)が中心のビジネスであった。百貨店,コンビニ,量販店,専門店などすべての小売業は,良品を安く売って利益を稼ぐ物売りのビジネスが中心であった。しかし,今日のような物あまりの時代には物売りだけでは儲からない事業構造になっている。そうした物あまりの市場構造の中で,小売業は従来の物売りのビジネスから,自動車・家電・パソコン・衣料品など,顧客がこれらの物を利用する際に付随するさまざまなソフト・サービスを提供するビジネスに移行していかざるを得ない。小売業のネットワーク革命は,小売業が従来のハードを中心とした物売りからソフト・サービス売りのビジネスに転換していくのを推し進め,小売業の業態・業容革命を促進する。いま,小売業で模索されているビジネスモデルの再構築は,従来の物売りのビジネスモデルからソフト・サービス売りのビジネスモデルへの移行を意味する。

小売業,特に中堅・中小の小売業にとって,この業態革命・業容転換はたやすいことではない。これまでハードを中心とした物売りの経験・ノウハウしか持っていない小売業が,ネットワーク革命が到来したからといって急にソフト・サービス売りのビジネスにスムーズに移行できるものではない。中堅・中小の小売業の業態革命・業容転換をサポートする支援態勢が必要であるし,また中堅・中小小売業をも取り込んだメーカー,卸,小売り,消費者の連携したコラボレーションの構築も模索される必要があろう。

2.4 金融とITの融合で変容する金融業

銀行など金融機関は,次世代の金融システムの構築に向けて巨額な情報化投資を積極的に行っている。確定拠出型年金として導入が決定している日本版401Kプランをはじめ,新商品・新サービスの開発,次世代基幹システムや顧客データベースの構築など多額な情報化投資が必要になる。Citibank, Chase Manhattan, Deutshe Bankなど欧米の巨大銀行は次世代システムに向けて数千億円にのぼる巨額な情報化投資を行っている。国内の金融機関が,情報化投資で欧米の巨大銀行に対抗するには,大手都市銀行といえども単独では不可能であり,都市銀行同士が事業統合・合併して巨額な情報化投資の効率化を図っていかざるを得ない。日本興業銀行,第一勧業銀行,富士銀行の3行統合,住友銀行とさくら銀行の合併など,最近の巨大銀行(メガバンク)誕生の背景には,事業統合・合併を通じて巨額なシステム投資負担を少しでも軽減し,投資の効率化を図ることが至上命題としてあった。

日本では,金融ビッグバンとネットワーク革命がほぼ同時に起こったことにより,いま金融の制度や仕組みが大きく変わり,新しい金融市場・金融ビジネスが創り出され,異業種・他業態からの参入により自由競争が活発化している。同時に,多様な顧客チャネル,新しいマーケティング手法を使ってこれまでにない金融商品・サービスが次々と開発・提供され始めた。とりわけリテール(個人取引)分野は今後,金融のネットワーク革命により劇的に変わっていくことが予想される。リテ

ール分野は,これから銀行,証券,投信(投資信託),年金,保険といった業務の垣根がなくなり,顧客1人1人の多様な個別ニーズに対応してさまざまな商品・サービスを組み合わせた,「最適な商品・サービスを,最適な顧客チャネルを使って,最適なタイミングで,いかに提供していくか」が最大の課題になる。そのためには,顧客1人1人の個別ニーズを的確に把握することが非常に重要になる。「膨大な顧客情報の収集・分析・活用」,「多様な顧客チャネルの開発・活用」,「大規模な顧客データベースの構築」などが重要な戦略課題となるが,それらはいずれもITやネットワークの戦略的活用なくして対応できない。

例えば,確定拠出型年金(日本版401Kプラン)を取り上げてみよう。これは,毎月の積立額が決まっており,運用実績によって将来の給付額が変動する仕組みである。原則として,個人が預貯金,株式,公社債,投信,保険など運用商品を選択・指定し,個人の自己責任で運用する。運用実績によって給付額が増減するのは個人の責任となる。取引勘定は個人ごとに分かれており,職場が替わっても勘定は維持できる。拠出・運用時は非課税,給付時も公的年金や退職金並みの税制優遇措置も検討されている。この確定拠出型年金(401Kプラン)が本格的に導入されれば,金融機関は顧客1人1人の多様な運用ニーズに的確にとらえて,膨大な数の顧客別勘定をうまく運用・管理していかねばならない。まさしく総合的な個客対応・顧客管理能力が問われてくるのである。

このように,これからの金融ビジネスは,多様な顧客チャネル,販売チャネルを通じていかに多くの商品・マーケット・顧客情報を集め,膨大なデータを迅速かつ正確に処理し,具体的な顧客取引に結びつけていくかが求められる。そのためには, ITを戦略的に活用して,チャネル戦略の推進,マーケティングの展開,商品・サービスの開発,顧客情報管理などそれぞれのビジネスプロセスを緊密に連携させて一元的に管理・運用していくことが必要になる。

ITの進展やインターネットの拡大により,顧客(消費者)はネットワークを通じて商品や市場に関する各種情報を容易に入手できるようになった。これにより,顧客が商品選択・売買取引の主導権を握っていく「顧客中心」の市場に移行しつつある。例えば,ネットワーク金融取引において,顧客はインターネットを活用することで,いつでも,どこからでも,各種の金融商品・サービスを入手することができ,商品・サービス内容や価格情報などをその場で比較でき,最適の商品・サービスを選択して取り引きを行うことができる。こうした顧客ニーズに応えるには,金融機関はネットワークを通じて,商品・市場・企業情報をできる限り公開し,顧客が24時間・365日,安全に安心して取り引きできる態勢を確立しなければならない。

金融機関の情報化投資は,一方で従来の取引形態やビジネスプロセスをネットワークを活用した仕組みに移行させることにより,業務圧縮(中抜き)・業務合理化・コスト削減を図る「効率化」(コストマネジメント)と,他方では新規ビジネス・市場の開拓や新商品・サービスの開発により,新しい価値を作り,顧客に提供する「価値創造」(バリューマネジメント)という2つの側面がある。現

在,金融分野のネットワーク革命は,これら2つの側面が同時にダイナミックに進行しているのが大きな特色である。例えば,インターネット専門銀行のようなネットワーク金融取引は,リアルな店舗を一切持たず,顧客とはネットワークを通じてすべての取り引きを行うことにより,営業店舗の運営や,維持・管理業務を無くしてコストを大幅に削減することができる。同時に,コストがかからない分,顧客への優遇金利措置の導入,各種手数料の無料または低料金化,ネットワークを通じた各種金融商品の開発・提供,顧客サービスの向上に重点投資することができる。巨額な情報化投資の目的は,今後,コスト削減・効率化よりも,企業や顧客の価値創造に,あるいは新しい商品・サービスの開発・提供にどれだけ貢献したかに重点が移ってこよう。

これからの金融取引や金融商品・サービスは,金融とITの融合したものになる。特に,リテール分野における金融取引はネットワークを通じて金融機関と顧客(消費者)が直接つながり,ネットワークを利用して多様な顧客ニーズを新しい金融商品・サービスに反映させ,顧客取引につなげていく。そこでは,金融とITが融合し,一体のものとして機能している。金融とITの融合は,金融業務・金融取引という業態の壁・業務の垣根を低くして,異業種・他業態の金融業務への参入を容易にした。この異業種・他業態の参入が金融市場の自由競争を活発化させ,新しい金融ビジネス・市場を作り出し,これまでにない新商品・サービスの開発・提供を促進した側面も見逃せない。

さらに金融とITの融合により,金融業そのものが将来,大きく変容する可能性がある。ある意味で,それは「金融業の業態革命・業容転換」である。もともと金融業はITになじみやすいビジネスである。特に,ネットワーク金融取引では,ネットワークを通じて金融機関と顧客(消費者)が直接つながり,双方向でコミュニケーションを行うことにより,単に金融商品・サービスを一方的に提供するのではなく,豊富な金融情報・知識,高度なノウハウを活かして,顧客1人1人の多様な金融ニーズ,金融資産運用・管理に関するコンサルティングニーズに応えるソリューション(問題解決)サービスや,資産運用・管理,人生設計・生活全般に役立つナレッジサービスを提供していくことが業務の主流になっていく。今後,金融業はソリューションビジネス,ナレッジサービスを中心とした知識・サービス産業に急速に変容していくだろう。

3. ネットワーク時代の企業経営と情報化のインパクト

3.1 ネットワーク時代に対応した新たなビジネスモデルの構築

最初からインターネットを前提にベンチャービジネスを起業化して成長するネットワーク関連企業はもちろんのこと,既存の事業・資産を抱えながら,それらをできる限り速くネットワークを前提にしたe-Businessに移行させて,新たなビジネスチャンスや次なる成長シナリオを実現しようとする既存企業もいま,ネットワーク時代に対応した新たな「ビジネスモデルの構築」に取り組んでいる。

インターネットなどのネットワークを前提にしたe-Businessモデルをいち早く構築し,

急成長した代表的な成功企業にアメリカのDell Computerがある。Dell Computerは,受注した製品を,受注した時に,受注しただけ生産する「BTO」と,ディーラーを一切通さずに顧客にダイレクトに販売する「直販システム」を2本柱にした「ダイレクト・ビジネスモデル」を構築することにより,徹底的に「受注生産と低在庫管理」,「在庫圧縮とハイターン(高在庫回転率)」,「情報の一元管理とエンドユーザー直送体制」,「キャッシュフロー経営」を実現し,急成長した。

デル・ダイレクトモデルは,日本のトヨタ生産方式による,必要なものを,必要な時に,必要なだけ生産するジャスト・イン・タイム生産や,過剰在庫を限りなくゼロにする低在庫経営から多くのアイデアやノウハウを取り入れ,ベンチマーキング手法を駆使してその仕組みや運営方法を徹底的に学んでいる。ただ,デル・ダイレクトモデルが優れているのは,日本的経営や生産システムの長所を取り入れたからでは決してなく,ネットワークを介してBTOや直販システムを結合し,さらにそれらをネットワークを前提にしたe-Businessモデルにビルドアップしたことにある。

デル・ダイレクトモデルは,インターネットのWebサイトを戦略的な武器として徹底的に活用している。顧客は, Webサイトを通じて多数の製品群や各種サービスにアクセスでき,製品の機器構成やサービスの種類を選択してWeb上で発注･購買することができる。例えば,顧客は専用のWebサイトの「プレミアページ」をパスワードを使って利用することにより,インターネット上で製品価格の確認,正式見積書の作成,オンライン発注,オンライン購買ができるだけでなく,製品コンフィグレーションの承認,グローバル価格,リアルタイム･オーダー・トラッキング,購買履歴,顧客サポート情報などのサービスを利用できる。

デル･ダイレクトモデルの特色は,需要予測―販売計画―生産計画―部品･資材発注―生産―在庫管理―販売―物流といった一連のビジネスプロセスをインターネットなどネットワークを前提にしたビジネスプロセスに移行させることにより,「在庫圧縮」,「リードタイム短縮」,「コスト削減」,「リスク最小化」,「顧客満足向上」を実現しようとしたことにある。ある意味で,デル･ダイレクトモデルはネットワークを前提にしたe-Businessモデルが目指すものを最もうまく実現したものであると言えよう。それは,Dell Computerが既存の事業･資産のしがらみのないベンチャービジネスであったからこそ,これだけ典型的に実現できたのかもしれない。

すでに述べたように,産業・金融分野でのネットワーク革命のインパクトは,従来の「規制」,「非効率」,「生産者主導」の産業構造を,「流動化」,「超効率化」,「消費者(顧客)主導」の産業構造に変革することにあった。既存企業も,こうしたダイナミックな産業構造の転換(ビジネスインフラの交代)を前提にした新たなビジネスモデルを構築しなければe-Businessの世界で生き残るのは難しい。e-Businessモデルの構築は,過去の事業・資産のしがらみや重荷を持たないネットワーク関連企業には比較的簡単なことである。しかし,既存の事業･資産を多く持った企業にとって,従来のビジネスの仕組みや取引形態を否定・破壊してネットワークを前提にした新たな仕組み・形態に移行・変換させるのはそう

簡単なことではない。そのため,多くの既存企業はネットワークを前提にしたe-Businessへの移行,新たなビジネスモデルの構築にまだまだ慎重である。それは主として,次のような理由による。すなわち,既存事業・資産は成長が鈍化したとはいえ,まだ企業の経営(屋台骨)を支え,利益を生み出している。それに対して,新しいネットワーク事業は成長性が高いとはいえ,まだ企業を支えるだけの力はなく,利益を出しているものも少ない。従来のビジネスモデルを否定し,新たなビジネスモデルに移行するには大きなリスクを伴う。既存の事業・資産を多く持っている企業ほど,そのリスクは大きい。そうしたリスクをいかに最小にして,ネットワークを前提にした新たなビジネスモデルに移行するか,その具体的な方法論がまだ確立されていない。

ところが,最近になって既存の事業・資産を活かしながらe-Businessに移行しているところや,サイバービジネスとリアルビジネスを結合することによって,これまでにない融合効果を実現している企業が出現したことにより,ネットワーク関連企業や一部の先端企業だけでなく,多くの既存企業もまたネットワークを前提にしたe-Businessへの移行や新しいビジネスモデルの構築に本格的に取り組み出した。

例えば,アメリカではWal-MartやToysrusなどの大手小売業がインターネットを通じて商品を購買・調達・販売したり, GM, Ford, IBMといった大手メーカーがインターネットを通じて部品・資材を調達するだけでなく自社製品をネット販売していく動きが広がっている。日本でもセブンーイレブンなどコンビニチェーンがインターネットショッピングに乗り出しただけでなく,松下電器産業が何千社に及ぶサプライヤーとインターネットを通じてつながり,部品・資材のインターネット調達を始めたり,ソニーのように自社製品を本格的にインターネット販売する企業も出てきている。ネットワークを前提にした新しいビジネスインフラを活用したビジネスモデルの方が,ビジネススピード,効率化,コスト競争,顧客への価値創造の面でも,従来のビジネスモデルよりも明らかに優れており,ビジネス競争に勝っているという成功事例が多く出れば,既存企業もネットワークを前提にしたe-Businessや新しいビジネスモデルに急速に移行していくであろう。

ただ,それには,既存の事業・資産の価値やメリットをいかに活かしながら,ネットワークを前提にしたe-Businessに移行し,新しいビジネスモデルを構築するかが大きな課題になる。e-Businessや新しいビジネスモデルへの移行を急ぐあまり,これまでの事業・資産の価値やメリットをすべて否定し,破壊してしまうのはあまりにリスクが大きく,得策でない。このため,多くの既存企業にとっては, e-Businessや新しいビジネスモデルに移行する前にこれまでの事業・資産の徹底的な棚卸しと資産価値の再評価が必要になる。ビジネスシステムや取引形態,顧客情報や顧客データベース,販売チャンネルや店舗網,技術知識や技術資産,人材・ノウハウ・技能などすべての事業・資産のうち,どれを活かして,どれを捨てるか,どれとどれを組み合わせればe-Businessや新しいビジネスモデルへの移行に役立つかなど,徹底的な既存事業・資産の棚卸しと再評価が不可欠になる。

3.2 企業を変えるSCM・BTO・CRMの展開

IT革命の進展,インターネットの普及によるネットワーク革命は,「規制」,「非効率」,「生産者優位」の産業構造を,「流動化」,「超効率化」,「消費者主導」の産業構造に変革する。こうした新しいビジネスインフラを前提にして,企業が新たなe-Businessモデルを構築し,ネットワークに則した経営革命を実践する手法としてSCM, BTO, CRMが注目されている。

SCMはもともと1980年代後半から90年代にかけてアメリカで開発された新しい管理手法である。アメリカの先進企業が,日本的な生産管理,特に在庫管理手法を徹底的に分析・理論化して,それに最新のITやネットワークを活用して作り上げたものである。それは,セットメーカー,部品メーカー,流通業者,物流会社といった企業間・業態間の垣根を越えて,調達・生産・販売・物流といった一連のサプライチェーンをシームレスにつながった1つのシステムとしてとらえ,ネットワークを通じてサプライチェーン上のさまざまな活動の最適化(全体の最適化)を実現しようとするものである。

SCMの目的は2つある。1つは,サプライチェーンに潜む巨大なムダを排除することで,流通コスト,物流コスト,在庫コストを削減し,効率化や生産性を飛躍的に高めることである。もう1つは,顧客のニーズに的確に応えることにより顧客満足を高め,新たな付加価値を作り出すことにある。具体的には,例えばサプライチェーン上のすべての活動で徹底的に「ムダの排除」,「在庫削減」,「リードタイム短縮」を行うことにより,「原価低減」,「納期短縮」,「リスク回避」,「顧客満足」を実現することにある。とりわけ,メーカーにとって作り過ぎのムダ,すなわち過剰在庫をなくすことは大きな目標である。なぜなら,過剰在庫をなくすことがすべてのムダを排除し,原価低減につながるからである。また,リードタイムを短縮し,在庫を最小にして在庫回転率を高めることは,納期短縮,リスク回避,顧客満足の向上につながっていく。

SCMは,部品メーカー,セットメーカー,販売会社,物流会社をネットワークで結び,企業間・業態間の壁を越えて情報共有し,ネットワークによるコラボレーションを実現していくことが前提になる。部品メーカー,セットメーカー,販売会社がネットワークを介して結ばれ,日々刻々と変化する最新の需要情報を共有することにより,市場の変化に素早く対応し,生産調整をキメ細かく行い,過剰在庫をなくし,在庫を最小にして在庫回転率を高めることができる。もちろん,それによって売れ残りのリスクを回避することもできる。そこでは,ネットワークを通じて情報が在庫に取って代わり,リスク回避(リスク分散)の機能を果たしている。ネットワークを通じた,企業間・業態間の壁を越えた情報共有・コラボレーションの実現が,それらを可能にするのである。

メーカーにとって,受注したものを,受注した時に,受注しただけ生産し,いっさいの在庫を持たないBTOを実現することは究極の目標である。これまでの見込み・大量生産は大量の在庫を持つことを前提にした生産システムである。しかし, BTOは在庫を持たない生産システムである。その意味で, BTOは見込み生産の仕組みや常識を根本から覆すものである。日本のジャスト・イン・タイム生産

も,基本的にBTOの実現を目指したものであるが,しかしネットワークを前提にしたビジネスインフラができていない限り, BTOを実現することは不可能であろう。

BTOを実現するための管理手法としてSCMはきわめて有効である。現在,メーカーがBTOを実現するには, SCMを導入し,ネットワークを前提にしたサプライチェーンの仕組みを構築しない限り不可能でる。ネットワーク経済のもとでは,情報とモノはネットワークを介して一体となって動かねばならない。情報とモノがばらばらに分離すると,必ず作り過ぎのムダ,すなわち過剰在庫が起こり,サプライチェーンのいたるところに巨大なムダが発生する。情報の流れとモノの流れが一体となって連結していれば,市場の変化や需要の変動にも素早く対応でき,大量の在庫を抱えることはない。

BTOを実現するには,ネットワークを介して情報とモノが一体となって連動する仕組みを作ることが前提条件になる。SCMは,調達・生産・販売・物流の一連のサプライチェーンをネットワークを介して結び,企業間・業態間の壁を越えて,情報とモノが一体となって連動していく仕組みを作ることにある。こうした仕組みのもとでは,情報が在庫に取って代わり,過剰在庫のムダをなくし,売れ残りのリスクを回避する。それによって,在庫コストやリスク経費は劇的に削減でき,効率化や生産性が飛躍的に高まるのである。

企業(供給側)から見れば, SCMやBTOの目的はムダをなくして,いかにサプライチェーンの効率化を実現するかにある。反対に,顧客(需要側)から見れば, SCMやBTOはサプライチェーンの効率化を図ることにより,いかに顧客満足を高めるかが最大の目的である。例えば, BTOと呼ばれる受注生産は,供給側から見れば過剰在庫をいっさい持たない,極めて効率的な生産システムを実現することにあるが,同時に需要側から見れば,それは顧客のニーズがあれば一品生産・一個生産にも対応して,顧客満足を実現するモノ作りの仕組みでもある。重要なことは,「効率化」と「顧客満足」を同時に実現する生産システムを作ることはこれまで非常に難しかったが,現在ではネットワークを介して情報を活用することにより,それらの目的を同時に実現することが可能になった点である。

ネットワーク革命は,これまでの生産者(供給者)優位の産業構造を,消費者(需要者)主導の産業構造に逆転する。この逆転の構図はネットワークを通じて進化し,個人1人1人の消費者(需要者)を対象にした製品の開発・生産・販売・マーケティングの仕組みへと発展する。個人がネットワークを通じて各種の商品情報や市場情報を簡単に入手でき,その場で比較検討して,最適な商品・サービスを選択できるようになったことにより,ショッピングなど取り引きの主導権を顧客が握ることになった。こうした顧客主導のマーケットで企業が生き残るには,顧客1人1人の多様なニーズにも的確に対応できる生産・販売・マーケティングの仕組みが必要になる。BTOやCRMは,多様化する顧客1人1人のニーズにも対応できる生産システムやマーケティングを実現するものである。

CRMは,ネットワーク革命による顧客(消費者)主導の産業(市場)構造に企業がどう対応していくかといった視点から考案された管理手法である。企業(生産者)側からの商

品・販売・マーケティングの視点でなく,あくまでも顧客(消費者)側の視点から,市場や事業機会を見直そうとするものである。顧客にとって最も価値のある提供方法は何かという視点から,これまでのマーケティング,セールス,サービスのあり方や仕組みを見直していく。これまで,マーケティング,セールス,サービスは企業の中でそれぞれ独立していた。しかし,それでは顧客1人1人の多様なニーズに迅速かつ的確に対応できない。CRMは,顧客(消費者)の視点から,マーケティング,セールス,サービスを統合して,顧客にとって最も価値のある商品・サービスの提供方法は何かを考え,実行するものである。

SCMやBTOの究極の目的も,顧客にとって最も価値あるサプライチェーンのあり方や仕組みは何かを考え,実行しようとしたものである。SCMやBTOは,ネットワークを介してサプライチェーンの効率化を図ることにより,具体的には「在庫削減」,「コスト削減」,「納期短縮」を実現するものだが,最終的にそれらは顧客満足を高めることにつながっていく。その意味で, SCM, BTO, CRMは,顧客主導の視点から,ネットワークを介して情報を最大限活用することにより,顧客にとって最も価値ある商品・サービスの提供方法や生産・販売・物流の仕組みを構築しようとする点で共通している。

いま,企業には,これまでの企業(生産者)優位から顧客(消費者)主導への発想の転換が求められている。ネットワーク革命がもたらした顧客主導の産業(市場)構造は,ネットワークを前提にしたe-Businessへの移行やネットワーク経済の拡大によって,今後ますます発展していく。企業は,こうした顧客主導の産業(市場)構造に対応した,新たなビジネスモデルをどう構築していくか,いま迫られている。SCM, BTO, CRMはそれを実現するための管理手法だが,しかしこうした手法を導入したからといってすぐに企業が変われるわけではない。こうした手法を導入する前に,経営トップ・従業員の意識改革や企業内の環境整備が前提になろう。

3.3 ネットワーク革命が促進するナレッジマネジメント

家庭や個人へのインターネットの普及は,市場の透明性を飛躍的に高めることになる。これまでの市場は,企業(生産者・供給者)が商品・市場情報のほとんどを握っていて,顧客(消費者・需要者)は購買決定を行うのに十分な情報を持っていなかった。それは,企業・顧客間の「情報の非対称性」が当たり前の,ブラックスボックスのような市場であった。ところが,ネットワーク革命によって情報のバリアがなくなり,消費者1人1人がインターネットにアクセスするだけで必要な商品・市場情報を簡単に入手できるようになると,市場の透明性は格段に高まる。市場の透明性が高まると,企業側の都合のいい情報を提供することで,顧客の購買行動をコントロールすることはできなくなる。

すでに,インターネット上には,消費者(ユーザー)がさまざまな情報を交換し,活発に意見を交換する「ネットコミュニティ」がたくさんできているが,企業側が多くの顧客に受け入れられるには,こうしたネットコミュニティでやり取りされる情報を常にウオッチし,フォローしていくことが必要になる。

企業側は,ネットコミュニティでやり取りされる顧客の生の声(顧客情報)を収集・蓄積し,それらを「ナレッジ」として活用することにより,顧客満足度の高い商品・サービスを開発したり,顧客のニーズを的確につかんだマーケティングや販売活動を行うことができる。企業側(生産者・供給者)と顧客(消費者・需要者)が双方向で情報をやり取りできるインターネットを活用することにより,企業側と顧客は情報を共有し,相互に学習することで,「ナレッジ」を共有することが可能になる。ナレッジは,顧客から企業側に,企業側から顧客にと一方的に渡されるのではなく,双方にフィードバックされることにより,学習効果を生み,付加価値を作り出していくのである。

アメリカでは現在, GM, Ford, IBMといった大企業からベンチャー企業まで部品・資材をインターネットを通じてサプライヤーから購買する「e-調達革命」が急速に進んでいる。ネット調達の方が,これまでの不透明な取引形態より,価格・納期など取引内容・条件の透明性がより高く,効率的だからである。注目されるのは,ベンチャー企業がインターネットのWebサイトにコンピュータ,自動車,半導体,情報家電といった業界・業種別に特化したネットコミュニティを開設し,それぞれの業界情報・専門情報を掲載して, e-調達革命を支援していることである。業界別のネットコミュニティには,何百,何千というサプライヤーやバイヤーが登録しており,彼らはネットコミュニティを通じて部品・資材の売買を行っている。バイヤー,サプライヤーは,こうした業界別のネットコミュニティを通じて情報をやり取りし,相互に学習することで,ナレッジを共有し,現場にフィードバックしているのである。

インターネットは膨大な情報のデータベースであると同時に,巨大なナレッジデータベースへと発展する。これは,企業において,ナレッジを顧客と共有し,相互に活用し,顧客とともにナレッジを創造していくことにより,企業の競争力や成長力を高めていくという「ナレッジマネジメント」に取り組む必要が出てきたことを意味する。ネットワーク革命は,情報の時代から知識の時代へと発展させ,知識を機軸に事業を起こし,商品・サービスを開発し,資産を蓄積し,企業を経営していくナレッジマネジメントへの移行を促進するのである。

3.4 ITガバナンスとバランス・スコア・カード

企業経営における最近の概念・手法としてITガバナンスとバランス・スコア・カードがある。

ITガバナンスとは,コーポレートガバナンス(企業統治)の一概念であり,企業の競争優位に向けた経営戦略において不可欠となっているIT戦略の策定・実行を全社的な視点からコントロールし,あるべき方向へ導く組織能力をいう。e-Businessの高まりにみられるように,従来の産業構造を根本から変革するビジネスモデルの登場が相次ぐなどITの活用が企業競争力の源泉となるに及び,もはや経営戦略とITは不可分の関係になっており,いかにITを経営戦略に結びつけ,投資効果を高めていくかが問われる時代となった。こうした中で,従来のような経営戦略とITの主従関係的な戦略展開ではなく, ITを軸とした経営戦略の見直しが求められ,そうしたIT型の経

営戦略を効果的に展開するための手法である。ITガバナンスを提唱したボストンコンサルティング・グループが開発した自己診断のためのスコア・カードによると，ITガバナンスを実現させるためには,次の4つの体制・仕組みが築かれているかどうかが重要となる。すなわち,①CEO（最高経営責任者）がIT戦略への明確なビジョンを持っていること,②CIO（情報部門統括最高責任者）が実質的な責任・権限を持っていること,③IT戦略が全社的な最適マネジメントのもとで遂行されていること,④IT戦略の実務マネジメントが事業部門へ十分に浸透が図られていること,である。わが国では,とりわけ①,②が弱く,トップダウン型の明確な戦略ビジョンと立案が要求されるITガバナンスを実現するためにはこの部分を強化していく必要がある。

この手法を用いて企業のITガバナンスの実態を把握することとして(財)日本情報処理開発協会で実施したアンケート調査の結果をデータ編2-5～2-8図で紹介する。

一方,バランス・スコア・カード(Balanced ScoreCard;BSC)は,経営戦略が競争優位性の獲得に効果をあげているかどうかを測る経営評価手法である。BSCは,伝統的な企業業績指標である財務諸表が「企業活動の成果」,すなわち過去の経営状態を表しているに過ぎず,長期的な企業経営を評価するには不充分であることから,財務諸表と併せて,「顧客の視点」,「業務プロセスの視点」,「成長と学習の視点」という3つの非財務指標を加味して企業経営を評価していくものである。経営資源/資本の多寡が伝統的な企業業績の指標にダイレクトに反映されてきた従来の産業から,伝統的な経営指標では適正に評価しにくい知識集約型産業へと移行する中で，BSCは新たな業績評価システムとして注目されている。

ITガバナンスとBSCはこれからの企業戦略の展開において注目すべき経営手法と目される。

2章 中小企業における情報化の動向

1. 中小企業を取り巻く環境の変化

長引く構造不況のもと,中小企業をめぐる経済環境は厳しさを増し,グローバル化と情報化の進展がこうした趨勢に拍車をかけている。市場の圧倒的多数を占めるプレーヤーとしての中小企業を賦活させることは,もはや日本経済の競争力向上にとって欠かさざるべき要件となっており,そうした政策展開が求められてきた。経済構造改革に向けた官民による不断の取り組みが展開されるなか,中小企業政策においてもそうした趨勢にマッチした政策転換が図られようとしている。

中小企業政策の転換の柱となるのが, 36年ぶりに抜本的に改正された,中小企業政策の憲法ともいえる中小企業基本法である。従来の中小企業基本法では,大企業と中小企業との生産性の格差など,いわゆる二重構造を背景とする格差の是正を政策理念としてきた。だが,中小企業イコール「弱者」と画一的にとらえ,底上げ的な施策を一律に講じるという従来の政策アプローチは,市場メカニズムの中で競争力を研磨する中小企業の成長に結びつくものではない。小さくとも優れた技術力を持つベンチャー企業など,高い競争力を有する中小企業が生まれつつある中で,従来型の政策アプローチと現実との間で大きな乖離が生じている。

こうした観点から,改正中小企業基本法では,市場メカニズムを中心とする政策転換を図ることで,多様で活力ある独立した中小企業の育成・発展を目指している。政策理念としては,経営の革新や創業の促進を図るとともに,資金,人材,技術,情報などの中小企業の経営基盤の強化に向けた公正な競争条件の整備を進め,さらに急激な環境変化への適応の円滑化を図るセイフティネットにも配慮することを眼目としている。また,基本法の改正に伴い,中小企業の定義も改正しており中小企業の範囲が拡大されている。政府では,改正中小企業基本法を基軸とした政策の展開により,創造的な中小企業を3～5年で1万社増加させ,年間開業企業数を現在の14万社から24万社に引き上げ,これにより5年間で100万人の雇用純増を見込んでいる。

改正中小企業基本法は1999年12月に施行され,今後は基本法で掲げた政策理念をどのように具現化していくかという施策に焦点が移っている。これらの施策を通じ,中小企業をめぐる環境は今後さらに大きな変化を迎える

こととなろう。

2. 中小企業における情報化の現状

ここでは,(財)日本情報処理開発協会が実施した「1999年度コンピュータ利用状況調査」から,中小・中堅企業における情報化の現状を概観する。なお,ここでいう中小・中堅規模ユーザーとは,資本金10億円未満で,従業員500人未満の事業体を指す。また,本調査における中小・中堅企業の回答数は300に満たないことから,調査結果についてはやや偏りがあることに留意する必要がある。

1 情報化関連支出の現状

99年度における中小・中堅規模ユーザーにおける情報化関連支出の1社当たり平均額は1億6,600万円で,これは98年度の2億1,700万円に比べ大きく落ち込む結果となっている。大規模ユーザーの情報化関連支出では対前年度比8.3%増となっており,大規模ユーザーと中小・中堅規模ユーザーにおける格差は鮮明である。なお,ここでいう情報化関連支出とは,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情報化投資と既存システムの運用経費を合わせたものである。新規投資を含む情報化投資についてみても,中小・中堅規模ユーザーの1社当たり平均額は98年度の6,690万円から6,110万円に落ち込んでいる。情報化関連支出に関しては, 99年度は2000年問題への対応から支出が増えるものとみられたが,今回の調査からはそうした結果は得られていない。

情報化投資の主要対象分野を見ると,クライアント/サーバーシステム(CSS)が最も多く45.2%を占め,以下,ホストシステム(23.7%),ネットワーク(19.7%), Webブラウザを利用したシステム(7.5%)と続いている。

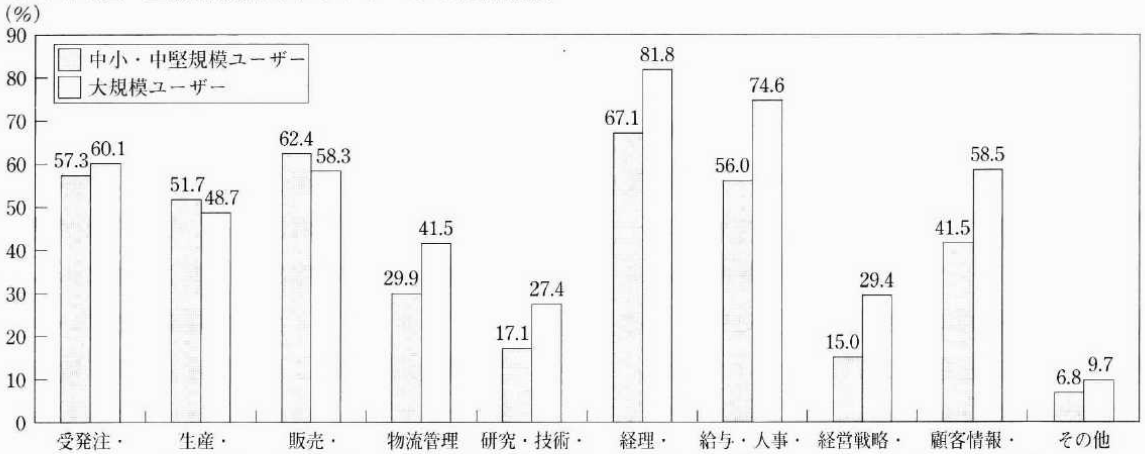
一方,情報化投資の3年後の予想規模を見ると,最も多いのが「1～1.5倍未満」で全体の36.1%を占め,次いで,「変化なし」(18.3%),「1.5～2倍未満」(14.2%),「0.5～1倍未満」(9.6%),「0.5倍未満」(4.1%)と続いている。これらの構成比は大規模ユーザーのそれとほぼ同じであり,情報化投資に対する意欲自体は減じていないことがわかる。現在の情報関連支出の落ち込みは,情報化に対する必要性は認識しつつも,厳しい景況下において情報化に積極的に取り組めないという中小・中堅規模ユーザーの経営状況を如実に物語っていると言えるだろう。

2 ネットワークの利用状況

ネットワークの利用処理形態については,社内LANが74.4%と最も多く,次いで, CSS型ネットワーク(66.3%),ホスト系ネットワーク(63.0%),インターネット (50.8%),イントラネット(28.0%),エクストラネット(2.8%)となっている。利用内容については,「プリンタ等の共有」(88.0%),「情報/ファイルの共有」(86.3%),「電子メール,グループウェア等のコミュニケーション利用」(73.4%)などとなっている。「プリンタ等の共有」や「情報/ファイルの共有」は大規模ユーザーに比べ遜色ないが,「電子メール,グループウェア」でやや開きがある。

ネットワークの適用業務については,Ⅰ-1-2-1図に示すとおりである。「受発注・商取引」,「生産・在庫管理」,「販売・在庫管理」においては大規模ユーザーとほぼ同程度であるが,それ以外の業務においてはいまだ大き

Ⅰ-1-2-1図　企業規模別のネットワークの適用業務



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

な開きがある。

ネットワーク利用の3年後の予定を見ると,「回線容量,速度を上げる」が52.7%と最も多く,以下,「現有ネットワークの整理統合・再構築し,規模を拡張する」(49.1%),「ネットワークでの適用業務を広げる」(40.7%),「現有ネットワークに新規ネットワークを追加する」(17.3%)と続いている。逆に,ネットワークの規模を縮小するといった回答はわずかであることから,今後ともネットワーク化への取り組みが活発化していくことは間違いない。また,「ネットワークで新事業を始める」という回答も6.2%あった。

3 情報システム要員および情報教育費用

情報システム要員については,社内要員が「5人未満」とする回答が最も多く,53.1%と過半数を占めている。次いで,「5～10人未満」が21.3%,「ほとんどいない」が11.2%となっており,社内システム要員が10人未満である中小・中堅規模ユーザーは実に9割近くにのぼる。一方,社外要員においても,「社外要員はいない」が69.3%,「5人未満」が14.1%となっており,社外システム要員が5人未満の企業は8割を超える。中小・中堅企業においては大企業に比べ,圧倒的に情報システム要員の数が不足しており,これが情報化の推進の大きな阻害要員となっていると言えるだろう。

一方,コンピュータ関連教育費用について見ると,99年度における情報システム要員に対する1社当たりの平均教育費用は222.6万円となっており,98年度の147.9万円から大きく伸びている。逆に,大規模ユーザーでは98年度の248.1万円から233.3万円と微減していることからも,中小・中堅規模ユーザーの教育費用の伸びは際立つ。また,一般社員を対象としたコンピュータ関連教育費用も98年度の84.9万円から99年度には245.9万円と急激に増えており,情報システム要員に対する費用を上回った。一般社員の教育費用においても大規模ユーザーは落ち込んでいるが,中小・中堅規模ユーザーの情報教育費用がようやく活発化してきたものとみられる。とりわけ,一般社員への教育費用が伸びた背景にはエンドユーザーコンピューティングが着実に中小・中堅企業に浸透していることがあげられ,情

報化のさらなる促進には人材育成が欠かせないとの認識が広がっているものとみられる。

4 アウトソーシングの利用状況

情報処理業務のアウトソーシングの利用状況について見ると,「ほとんどすべての情報処理業務」をアウトソーシングしているユーザーは5.9%,「一部の情報処理業務」では21.1%,「具体的に計画検討中」が2.9%,「検討中」が3.7%となっており,アウトソーシングを実施・計画中の中小・中堅企業は全体の3分の1にのぼる。アウトソーシングの対象業務も大規模ユーザーとほぼ同様の傾向を示しており,「財務/会計」,「人事/給与」,「受注・発注管理」などが多い。アウトソーシングの利用目的については,「運用負担の軽減」,「人件費の削減」が圧倒的に多い。

アウトソーシング費用の情報化関連支出に占める割合では,「50%以上」とする回答が33.8%と最も多く,以下,「20%未満」(17.6%),「30%未満」(16.2%)と続いている。アウトソーシング費用が支出の30%以上を占める中小・中堅規模ユーザーは50.1%と半数を超えるなど,活発な利用がなされていることがわかる。一方,アウトソーシングを実施しない理由としては,「コスト削減ができない,見通しが立たない」という回答が41.5%と最も高いが,「情報戦略上,自社で保持したい」という回答も39.8%もあり,経営戦略上の観点から利用しないという企業も多い。

3. インターネットを活用したビジネスチャンスの拡大

中小企業における情報化の先進的な取り組みとしては,ここ数年,製造業を中心としたインターネットによる協業が活発化している。経営資源が限られる中小企業にとって,他の企業と連携してお互いの経営資源をシェアし有効活用する「協業」が不可欠との認識は強くなっている。これまでも,中小企業が異業種交流などの形で協業を目指す動きはあったが,インターネットなどの協業しやすいインフラ環境が整ったことで地域を超えた協業が容易になるなど,以前にも増して協業を志向する動きが活発になり始めた。

中小企業がインターネットで協業する形態としては,①複数の企業が1つのサイトで企業PRする,②複数の企業が仮想共同体として機能し,取引先から共同受注する,③協同組合的な形で材料・部品等の共同発注する,の3つに大別される。①は,単独でホームページ上から企業PRをしても知名度の低い中小企業ではなかなかアクセスが得られないことから,地域の商工会議所などが提供するデータベースに登録することでアクセス数を伸ばし,新規取引先の開拓につなげるねらいがある。②では,1社では受注しきれない案件を協業他社と協力することで受注に結びつけるもので,地域の異業種グループなどが得意とする技術をもちより仮想共同体を形成することでより大きなプロジェクトの受注,新規取引先の開拓につなげるものである。また,③では同業他社が共同で材料や部品などを大量に発注する規模のメリットを活かし,調達コストを引き下げて製品の低廉化を図り競争力の向上を図るのがねらいである。

中小企業がインターネット上で協業する試みは1996年ごろにいくつか取り組みが始まり,その後,中小企業がみずから集結して展開す

る動きのほか,地域の地場産業を活性化させる観点から商工会議所などが先導して取り組む動きなど,さまざまな取り組みが展開されるに至っている。

1 データベース・受発注システムの充実

中小企業がみずから集い,協業を展開している代表的な取り組みがNCネットワークである。金属プレスや金型メーカーの中小企業経営者らが協業のため立ち上げたNCネットワークは,今や中小製造業の全国的なネットワークへと発展している。NCネットワークは,もともと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を98年2月にオープン化し,同年4月には日本初の工場向けネットワークサービスプロバイダーとしての事業を開始した。NCネットワークにおける会員企業の受注成果が上がっていることから,会員企業数も急速に拡大しており,開設当初の200社から99年1月末には900社, 2000年1月末には1,800社に達している。

NCネットワークが2000年初めに会員企業を対象に行った調査によれば,ホームページを開設する中小製造業の約3割がインターネット経由で新規受注があり,引き合いも合わせると7割近くが何らかのアプローチを受けるなど,営業力の弱い中小企業にとってインターネットが新規顧客の開拓につながる重要な営業ツールとなりうることを示している。NCネットワークでは,会員企業の加工ジャンルや得意技術,保有設備などの詳細なデータベースを提供してきたが,これらのデータベースをさらに拡充し,詳細な検索条件から容易に新規取引先を見出せる「EMIDAS工場検索エンジン」を構築し, 99年秋から検索サービスを開始している。

一方,自治体主導の取り組みも盛んである。広島県産業振興公社では,野村総合研究所などと共同で,広島県内の下請け加工企業と県内外の発注企業との受発注の仲介をインターネットで行う企業交流支援システム「Hiroshima S.I. NetWork」サービスを99年7月から展開している。同サービスでは,県内下請け加工企業の受注機会の増大を第一義とし,受発注企業双方の登録を拡大することで最適なマッチングを図ることをねらいとし,サービス開始当初は県内の下請け加工企業168社,発注企業63社でスタートしている。同サービスの特徴は,既存の類似システムにはない詳細な内容(技術属性,企業属性)を登録・検索できるうえ,ファクシミリによる完全自動応答システムとの組み合わせによりインターネット未整備の企業でも参加できるというメリットがある。

また,東京都大田区が出資する第三セクターの情報サービス会社のオーネットでは,全国最大規模のインターネットによる中小企業データ検索・受発注システムの「全国中小企業インター受発注ネットワークシステム(SMET)」を99年11月に立ち上げている。SMETは,全国28の自治体, 10の商工会議所が協力し,掲載された企業データは約1万6,000社にのぼっている。こうした全国レベルの中小企業データ検索・受発注システムが整備されることで,地域の枠を超えた取り引きが活発化することが期待されている。

2 共同受注を目指す仮想共同体

企業PRや新規取引先の開拓を目指したホームページからの情報発信はさほど難しいことではないが,これを一歩進めて,地域の中小企業がゆるやかな仮想共同体をつくり,共同

受注に取り組む試みも一部で進められている。その形態も,インターネット上で受注したプロジェクトを仮想共同体の構成企業が従来型のやり方で協業するものから,受注プロジェクトの作業工程をもネットワーク上で情報共有してバーチャルに協業するものまでさまざまである。当然のことながら,後者の場合は仮想共同体として機能させるためのネットワーク化などの設備投資が必要であり,その取り組み事例もまだ少ない。

前者の例としては,東京都墨田区の金属加工メーカーを中心としたインターネット共同受注組織の「B-NET」がある。B-NETでは,外部発注企業からの引き合いを会員企業に情報提供して商談を成立させているが,引き合い内容により単独企業では処理が困難,または複数企業で処理した方が効率的と思われる場合には, B-NETのコーディネートのもと会員企業がプロジェクトチームを組んで受注している。

後者の例としては,鹿児島県内の中小建設会社数社が98年に立ち上げた「鹿児島県建築市場」において,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,設計・積算・資材発注・施工管理の業務を協業体制で行っている。鹿児島県建築市場では, CAD利用による設計図書の制作と積算見積りを行うCADセンターを構築し,これを工務店とインターネットで結ぶことで,①工務店にとって手間のかかる積算コストの削減,②部材・設備機器および工事の発注の電子商取引化による経費削減,③共同受発注によるコスト削減と工事業者の受注の安定的確保による品質の維持,④インターネットでの工程管理による日程調整などの管理コストの削減,などを目標としている。

今のところ,共同受注を目指す仮想共同体の取り組み事例はそう多くないが,今後,企業間電子商取引の発展に伴い,そうした取り組みが活発になるものと見られる。

3 インターネットによる共同調達

インターネットを活用して資材や部品などを共同一括購入することで調達コストを引き下げたり,通常の流通ルートには乗らない少量の部品を融通しあうといった取り組みも盛んに行われつつある。

中小企業の情報化支援を目的に96年に設立された全国情報ネットワーク協同組合(ネットコープ)は,設立当初の加盟企業350社から3年後には3,900社に達する規模にまで拡大した。ネットコープでは,情報機器の共同一括購入や通信回線の割引契約などを通じて中小企業における情報化環境の整備にかかるコストを軽減するほか,加盟企業を対象とした共同学習・研究により情報化への啓蒙を図るといった活動を展開している。99年には,インターネットを独力で導入できない組合企業を対象として,パソコンの設定や電子メールアドレスの取得,ホームページの作成などを代行するインターネットスタートアップセットサービスを開始したほか,共同購入を事務用品にまで拡大して注文から翌日には配達するサービスも始めている。

中小企業が必要とする少量の部品をインターネット上で売買する仮想マーケットも登場している。99年4月にサービスが開始された「World Devices Database (WDD)」は,大企業や商社などがデッドストックとして抱える電子部品情報をWDD上に登録し,機器の修

理や製品開発に少量の部品が必要な中小企業に融通するサービスである。WDDは,インターネットを通じた直接取引で流通コストを抑え,通常の流通ルートでは採算が合わない小口売買を可能にする試みであり,余剰在庫の解消ニーズと多様な電子部品の調達ニーズのマッチングを図る,インターネットならではのサービスと言える。

このほかにも,インターネットによる共同調達の動きはいくつかあり,調達コストの削減が経営課題となっている中小企業においては今後もこうした取り組みが広がるものとみられる。

4. 政府における情報化支援策

中小企業における情報化の促進に向け,政府においても近年,積極的な施策が展開されてきている。大企業に比べ投資余力,人的リソースが著しく劣る中小企業にあっては,政府による支援策が重要なカギを握っているとも言え,情報化を促す効果的な施策展開の舵取りが求められている。

4.1 施策・税制上の支援措置

企業におけるパソコン等の情報関連機器の導入を税制面から支援する「特定情報通信機器の即時償却制度」,いわゆるパソコン減税が1999年度だけの時限つき措置として導入された。パソコン減税は,取得価額が100万円未満のパソコンなどの情報通信機器について,取得価額全額を必要経費として一括計上できるもので,通常のように6年間にわたって減価償却する必要がないことから経営黒字の企業にとっては節税が可能となる。こうした税制上の措置は,とりわけ中小企業におけるパソコン導入を促すものとして期待された。

制度導入当初は,税制に対する分かりにくさなども手伝って目に見える効果は表れなかったものの,折からの国内パソコン出荷台数の拡大にパソコン減税が後押しするといった効果が見えはじめた。(社)日本電子工業振興協会では,パソコン減税に関するユーザー調査の結果をもとに,パソコン出荷台数全体の2割がパソコン減税の効果との見方を示している。主要コンピュータメーカーにおいても,こうした税制措置を販売促進機会ととらえ,パソコン減税に対応した製品の販売に乗り出した。パソコン減税は主にWindows NTを搭載したパソコンサーバーが対象となっており,各メーカーではアプリケーションや拡張ボードなどをセットにした用途別,業種別のオール・イン・ワン型のシステム製品を市場投入している。こうした税制上の措置が企業の情報通信機器の導入に大きく貢献していることから,政府では中小企業を対象としたさらなる情報化の推進を図るため, 1年間の制度延長を決めている。

一方,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「戦略的情報化機器等整備事業」が98年9月から開始されており,中小企業における利用が高まっている。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の情報機器を廉価でリースする制度で, 99年3月現在で同事業を利用する企業は1,500社近くにのぼるなど活発な取り組みが展開されている。同事業は99年度も継続して実施されており,こうした制度的支援による中小企業の情報化のさらなる促進が期待されている。

また,通商産業省では,中小企業・ベンチャー企業の経営改善や競争力向上を図る観点から,99年度第2次補正予算によりベンチャー・中小企業の戦略的情報化支援事業を展開している。同事業は,「中小企業経営環境改善支援ソフトウェア開発・実証事業」と「中小企業経営効率改善支援ソフトウェア開発・実証事業」からなっており,前者は系列といった取引慣行の改善などにつながる構造改革や,新たなビジネスモデルの創出といった新規産業発展に資するソフトウェア,システムの開発を促すものであり,後者はASPサービス等のインターネットを活用した中小企業向けの新たな情報サービスを可能とするシステムなどの開発をターゲットとしている。両事業の予算として約133億円が計上されており,現在,事業への公募が行われている。

4.2 ITソリューション・スクエア・プロジェクト

通商産業省では,中小企業の情報化を支援するため99年度から「戦略的情報化投資活性化事業」,いわゆるITソリューション・スクエア・プロジェクト(ITSSP)に取り組んでいる。ITSSPは,産業構造審議会情報産業部会の情報化人材対策小委員会が99年6月に発表した中間報告において提言されたもので,同提言を受けて通商産業省が2002年3月までの3年計画で進めるプロジェクトである。

ITSSPのねらいは,中小企業において情報戦略の企画・立案を担当する責任者を支援する仕組みを整備することにある。一般的に企業における戦略的な情報化を推進する人材はCIO(Chief Information Officer)と呼ばれ, CIOがITを活用した経営戦略を進めることが求められているが,日本では情報システム部長をCIOと呼ぶなど,必ずしも経営戦略とのつながりが明確とはなっていない。とりわけ,中小企業においては経営戦略を担う人材がITを活用することが困難な状況にあり, ITを経営戦略の一環でとらえることのできる人材の育成が急務となっている。ITSSPでは,こうした人材をCIOとは異なる呼称としてCSO (Chief Strategic Officer)と定義し, CSOの育成を主眼に置いている。企業内でのCSOの役割を担うべき人材は,経営戦略を担うことから中小企業においては経営者そのもの,あるいはそれに準ずる人材を指すと考えてよいだろう。

ITSSPがCSOの育成を支援する仕組みは3つある。1つめは, ITベンダーのサービスや製品情報,システム導入事例などCSOに役立つ情報をデータベース化しホームページで閲覧できるITSSP情報提供センター, 2つめは, CSO同士がインターネット上で情報交換を行うITSSP情報交流広場, 3つめが, CSOが実際に集まって情報交換・交流を図る経営戦略責任者交流会である。すでに, ITSSP情報提供センターが99年9月に開設されたほか, ITSSP情報交流広場も2000年2月に立ち上がっている。

ITSSPにおけるもう1つの柱が, ITコーディネータと呼ばれる人材の育成である。ITコーディネータは, CSOの相談役ともいうべき人材で,戦略的情報化ビジョンを示すだけでなく,実際のシステム構築にまで関与して適切なアドバイスを行う,いわば経営戦略とIT技術をつなぐ役割を担う。ITコーディネータは, ITコンサルティングと実際のシステム構築の双方に長けた能力が求められており,今

後の社会的ニーズとしても大いに高まるものとみられている。ITSSPでは，ITコーディネータの具体的な人材像を明確にするとともに，その資格制度についても検討している。

ITSSPは，人材育成という長期的な施策展開が求められる環境整備事業であり，その意味からも官民が一体となった地道な取り組みが必要とされるものである。ただ，これまでのような予算のばらまきで展開してきた施策とは異なり，あくまでも民間の取り組みを第一義とし，政府はその環境整備に徹するという取り組み自体は大いに評価されてよいだろう。これらの取り組みを通じて，わが国の企業，とりわけ中小企業の戦略的な情報化展開が着実に進展することが期待される。

5. ベンダーにおける取り組み

5.1 中小企業をターゲットにした事業展開

近年，中小企業の情報化を支援するシステムベンダーの取り組みが活発になっている。大企業を対象としたシステム構築がある程度一巡し市場としての成長が頭打ちになっている一方で，システム導入が遅れている中小企業をターゲットとした市場は未開拓の部分が多く，ベンダー側にとっては新たな成長市場と映っているためである。だが，大規模な設備投資余力のない中小企業にとっては大企業にもましてシステム導入のコストメリットに対する見方がシビアとも言え，大企業向けに提案してきたシステム構築ノウハウをそのまま適用すれば済むほど単純ではない。その意味で，システムベンダー側におけるソリューションビジネスの提案能力があらためて問われていると言えるだろう。

基幹系システムにおいては，生産管理，会計，販売管理，人事・給与などの業務を1つのデータベースで統合したERPパッケージ(統合業務パッケージ)がトレンドとなっているが，大企業へのERP導入需要が一通り落ち着いてきたことから，各ERPベンダーでは中小企業をターゲットとした製品の市場投入が相次いでいる。中小企業へのERP導入においては，導入コストが安価で，導入企業の業務に合わせるカスタマイズ化が容易であることが欠かせない。ERPベンダーではこうした中小企業特有のニーズに合わせた製品化に腐心している。また，専門のIT技術者がいない中小企業では導入後のサポートサービスも重要なカギを握っており，こうした面での取り組み如何が今後の普及の行方を左右するものとみられる。

一方，情報系システムについてみると，現在のところ，中小企業のインターネット利用の基本はWebブラウザと電子メールソフトの組み合わせが一般的であり，個人的な利用ツールとしての色彩が強い。組織として情報を共有化して利用するにはグループウェアを利用することとなるが，中小企業においては情報の共有化の重要性は認識しつつも，実際のところグループウェアの導入意欲はそれほど高まってはいない。その背景には専用のサーバーとアプリケーションソフトが必要なことから，ユーザー側においてこれらを運用する能力が求められるといったことがあげられる。最近のグループウェア製品では，インターネット/イントラネットとの統合が進みクライアントにWebブラウザを採用した低廉かつ簡便な製品が登場するなど，中小企業をターゲットに絞った戦略が展開されている。

5.2 アプリケーション・サービス・プロバイダーの登場

中小企業における情報化環境を大きく変える動きとして最近注目されているのが,アプリケーション・サービス・プロバイダー(ASP)と呼ばれる新しいベンダーサービス形態である。ASPサービスは,業務アプリケーションソフトをパッケージ製品としてユーザーに売る代わりに,ラインセンス契約によりユーザーがネットワーク経由で使用し,その利用形態に応じた費用を支払うという,いわばネットワーク上におけるシステムの期間貸しである。

ASPサービスのメリットとしては,初期投資が少なく,運用負担が軽いといった導入コスト面での容易さに加え,システム導入後も運用管理などの業務から解放されるため,人的資源などの経営資源をその分本業につぎこむことができることがある。また,常に最新のアプリケーション技術が利用できるうえ,運用管理自体をASPが手掛けることから安定的かつ最新のシステム環境が確保できるというメリットもある。ASPサービスが持つこれらのメリットは,中小企業が情報化を進めるにあたってこれまで課題とされてきた解決策としてそのまま当てはまることから,中小企業の情報化を促す有望なサービスとしてにわかに脚光を浴びはじめた。

わが国でASPサービスが注目されたのは1999年後半からであり,システムインテグレータやインターネットサービスプロバイダー(ISP)などが続々と参入するなど, ASPサービス市場をめぐる動きには目を見張るものがある。これまで情報化の必要性は認識しつつも多額の投資と人的資源を必要とした情報システムの構築に二の足を踏んでいた中小企業でも自社の事業規模に応じて柔軟なシステム利用ができるASPサービスは,ベンダー側においても中小企業への有望なソリューションビジネスとして位置づけている。わが国でのASPサービスの普及に向け,システムベンダーなど約40社が集まった協議会「ASPインダストリー・コンソーシアム・ジャパン」も99年11月に設立されている。

中小企業への情報化環境を一変させるほどの可能性を秘めるASPサービスであるが,市場が未成熟であることからさまざまな課題も指摘されている。1つは, ASPサービスの性能や信頼性にどれだけの保証がされるかという課題である。基幹業務をASPにネットソーシングすれば,当然のことながら高いサービス品質が求められる。だが, ASPサービスにおいて1台のサーバーを複数の企業が共有して利用する場合が少なくないことを考えれば,レスポンスの速度や安定的な稼働,障害時における復旧の速さがどれだけ保証されるかは未知数であり,それらを保証するSLA (Service Level Agreement)を提供するベンダーもいまのところ少ない。また, ASPサービスの利用にあたっては,ネットワーク上において通信事業者, ISP, ASPの3者が介在することから, ASPサービスの品質が劣化した場合に責任の所在があいまいになりやすいことや, ASPの普及が進むアメリカに比べて高い国内の通信料金が普及のネックになるとの指摘もある。

とは言え, ASPサービスのような新しい情報システムの利用形態が登場したことは中小企業の情報化にとって大きな意義を持っていることは間違いない。ASPサービス市場の形

成はこれからであり,先に指摘されているような課題については今後, ASPの事業展開の中で徐々に改善されていくと考えられる。ASPサービスの普及には,こうしたベンダーの着実なサービス展開が欠かせず,それらの取り組みを通じてASPサービスが中小企業の情報化の飛躍的な進展につながることが期待されている。

6. 中小企業の情報化をめぐる課題

もはや中小企業においては,コンピュータの導入･利用は当たり前のこととなっており,ネットワークの利用も半数近くの企業が導入するなど,情報化の進展が着実に浸透し始めていると言えるだろう。そして,コンピュータの利用分野,利用業務も徐々に拡大し,生産管理,販売管理,経理等の基幹系業務から,企画,情報共有/情報交換,社内コミュニケーションツール等の情報系業務へと高度な利用にシフトしつつある。社員1人に1台のパソコンを配備し,これを社内LANあるいはイントラネットでネットワーク化し,効率的・機能的にコンピュータを利用する企業も増加してきている。

中小企業におけるコンピュータ利用に関する最近の調査結果を総合すると,スタンドアロンのコンピュータで個別業務を処理するという利用形態から,ネットワークを前提とした高度な情報利用の方向に移行しようとしている企業の数が増加しつつあることが明確となっている。しかしその一方で,このような情報システムの高度利用への道筋には少なからぬ障害も存在していることも否めない。

ダウンサイジング化が主流となり,ハードウェアの価格は急速に低下しているが,コンピュータシステムへの投資額は増加する傾向にある。中小企業におけるコンピュータ利用の主流は価格の安いパソコン中心であるとはいえ,高度な情報システム利用への移行にあたっては,まず社内の導入台数を増加させる必要があり,数台あるいは数十台のパソコンを購入するための投資が必要となる。社内LANを構築しようとすればワークステーションあるいはパソコンサーバーも必要とされ,インターネットを利用しようとすればISP,通信事業者への接続コストも必要となる。さらに,コンピュータ適用業務が拡大すればそのためのソフトウェアへの投資も加わってくる。

また,一方では,情報システム技術の発達のスピードがより加速しつつあり,特に,ソフトウェアの開発スピードは著しく,次々と新しいソフトウェアが開発され,バージョンアップの期間も短縮化されてきている。ソフトウェアの改良や新しいソフトウェアの登場は,ユーザーの負担を軽減し,業務の幅を広げる役割を果たすことを目的としているはずであるが,事態はそのように進展せずに,利便性が向上される以上にユーザーに過剰な負担をかけるようになってきている。

豊富なソフトウェアの持つ機能を十分に活用しようとすれば,現在使っているコンピュータでは対応が不可能なため,新たによりレベルの高いハードウェアに更新(極端にいえば, 2～3年ごとの更新が必要とされている)しなければならなくなっているうえ,操作する人間の能力やスキルの向上が求められるようになっている。エンドユーザーコンピューティングの進展で,一部の情報処理を専門とする社員のみが対応すれば済む問題ではなく,

経営者を含めた社員のすべてがこれらに対応せざるを得ない状況になっていると言っても過言ではない。せっかく新しいシステムを導入してもこれを使いこなす人材が社内に不足していると嘆く中小企業の数は少なくない。

インターネットが企業経営に有効な役割を果たしてきていると多くの経営者が理解し始めてきていることは事実である。だが,インターネットを本格的に利用しようとすればインターネットの接続にかかるコストの問題が立ちはだかる。現在,インターネットの利用時間は1日のうちの1時間以内という企業が9割であり,一般公衆回線とISDN経由が7割強を占めているが,インターネット利用を本格化するためには専用回線を利用して,1日中接続されているという状況が必要になる。現在の日本における通信インフラの状況や通信料金の体系の中でこれを行おうとすると,中小企業にとっての負担はきわめて大きく,それが大きな障害となっていることはこれまで何度も指摘されていることである。

また,社内における情報化人材の育成に関しては,大部分の企業では社員個人の努力,あるいはOJT（業務を通しての教育)での教育が主であり,講習会や研修などに派遣している企業は2割に満たないのが現状である。社員の多くがレベルの高い情報システムの利用を行えるようにするには,より組織立った人材育成の方法を採用していくことが要求されているものの,こうした取り組みも企業にとっては費用増大に結びついてくるため,容易には踏み込めないのが現状である。

コンピュータの導入やインターネット利用だけで事足れりという時代はとうに過ぎ,それらのシステムをいかに業務革新,経営革新に役立てていくかという戦略的な見地に基づいた取り組みが求められている。そうした観点から,中小企業においては情報化の展開に立ちはだかるさまざまな課題について,経営戦略上不可欠な情報化への対応をコストとの見合いでどのようにバランスさせて実現していくかがあらためて問われていると言えるだろう。

1章 電子商取引の現状と課題

1. 電子商取引の発展経緯とインパクト

1993年に入ってWeb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バーチャルショップが出現してきたのが,今日でい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バーチャルショップが出現し，95年には実験サービスも含めて50近くを数えた。当初のECは，Webにカタログ情報などを掲載する製品紹介が中心であったが，95年辺りからWebを使った受発注が行われるようになった。その後,インターネットの普及・拡大に伴いECも進展してきたが,特に,ここ1,2年におけるECビジネスの展開には目覚ましいものがある。まさにECは本格的なビジネスとして急速に浸透しつつあり,昨今の経済･社会の動きはECを抜きにしては語れなくなっている。

ECの概念定義について,内閣の高度情報通信社会推進本部が「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,あらゆる分野においてECを志向する動きが加速しつつあり,経済・社会に大きなインパクトを与えようとしている。

2. 電子商取引の取引形態と普及の現状

ECの形態を,取引当事者の観点から整理すると,企業・消費者間EC,企業間ECの2つに分類される。また，ECの取引当事者として行政も考えられるが,その取り組みは電子申請や電子調達といった電子政府の動きとして一般的にとらえられており,それらの動向はⅠ編5部2章で詳述する。本章では，ECの取引形態として,企業・消費者間EC,企業間ECに絞り,その動向を概観する。

2.1 企業・消費者間電子商取引

企業･消費者間EC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ECを指し，B to C (Business to Consumer)とも呼ばれている。

企業・消費者間ECの市場は急速な勢いで

拡大している。国内のバーチャルショップ数は1999年末に1万9,000店を超え,この1年間で約7,000店近くのショップが新規開店するなど活況を呈した(サイバー社会基盤研究推進センター調べ)。また,市場規模も99年には3,360億円に達しており(電子商取引実証推進協議会－アンダーセンコンサルティング調べ),不動産取引を除いた市場規模で前年と比較すると約4倍近くも市場が拡大するなど大きく飛躍した年であった。

分野別の市場動向について見ると,特に,99年において市場が大きく動いたのが証券サービスと自動車仲介サービスである。証券サービスでは99年10月の株式売買委託手数料の自由化を契機にインターネット証券取引サービスが一気にブレイクし,すでにインターネット証券取引の口座数は30万を突破, 40社にのぼる既存の証券会社,外資系オンラインブローカー,異業種系新規参入ブローカーが入り乱れてのサービス競争が展開されている。一方,自動車仲介サービスでは,アメリカのネット仲介サービス事業者の2強のAutobytelとMicrosoftのCarPointがそれぞれ99年秋に国内市場に参入し,既存の国内ネット仲介サービス事業者との間で熾烈な競争が始まっている。

また,インフラ面でも大きな動きがみられた。99年に入り, iモードに代表される携帯電話によるインターネット接続サービスが開始されたことで,携帯電話が新たなECインフラとして機能し始めた。iモードのユーザー数だけでも99年度末には500万人を突破したほか, iモードのコンテンツプロバイダーもNTTドコモの公認サイトが1年で67社から312社・325サイトに急増,ユーザーが立ち上げた一般サイトも2000年3月時点で約7,000サイトに達するなど,携帯電話をインフラとしたECが急速に広がりつつある。具体的な利用をみても,インターネットバンキングのトランザクション数はパソコンユーザーのそれを超えている。携帯電話がECインフラとして機能し始めたことで,パソコンに馴染みのないユーザーをもECに取り込むなど,ユーザーのすそ野の拡大につながった。世界の最先端の技術と利用者を誇る携帯電話によるモバイルECの普及は,日本ならではの動きと言える。

一方, ECのビジネスモデルもさまざまなものが登場している。最近,特に注目されているのが米Priceline.com社の逆オークションサービスである。通常のオークションが買い手の需要がモノの値段をせり上げて価格が決定されるのに対し,逆オークションでは反対に消費者が希望する値段に対し売り手が応札するという仕組みである。Priceline.comのサービスが扱うのは主に航空券やホテルの客室の予約販売であるが,これらの商品は指定期日が迫るに従い売れ残りの機会ロスが発生するいわば“生鮮品”であり,これを売り手と買い手の需給ニーズをリアルタイムでのマッチングが可能なネットオークション形式でさばくという消費者主導型のECビジネスである。わが国ではまだ逆オークションサービスは展開されてはいないが,ネットオークションは急速に広がりをみせている。オークションや逆オークションの動きは,これまで製品中心に展開されたECが消費者中心のマーケティングにその軸足を変えていると言えるだろう。

2.2 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,サプライチェーン・マネジメント(SCM)があり,不特定企業間としてはopen ediやインターネット調達,電子取引市場などの形態がある。

最近注目されているSCMは,ネットワークによる製配販企業の情報共有化を図ることで製品の生産から販売までのプロセスにかかわるムダとコストを徹底的に削減する新しい経営手法で,アメリカにおいて著しい成果をあげている。99年にはわが国でも国内の大手企業を中心にSCMを導入するところが増えてきた。野村総合研究所が99年7月に行った調査によれば,大手企業のうち,すでにSCMを実施している企業は30%,今後SCMを実施する予定のある企業が14%とおよそ半数近い大手企業がSCMを導入・計画している。ただ,一口にSCMと言ってもその形態はさまざまであり,従来の取引先相手や系列先といった枠を超えて製配販が協業する形態もあれば,一企業内あるいはグループ企業内に閉じた系列型・囲い込み型の取引形態で行うものもある。前者の取り組みは系列,業界の垣根を越えた取り組みであることからその導入は容易ではなく,後者の取り組みの方が多い。

SCMの分野で最も取り組みが活発なのが資材調達取引である。ネットワークによる資材調達はこれまで資材を調達する企業が単独でシステムを構築し,これに資材納入企業が参加するという形態が一般的であったが,最近では業界コンソーシアム型のオープンな資材調達システムを構築するケースが増えてきた。アメリカでは後者の開放型の資材調達ネットワークが進んでおり,その代表例ともいえるGeneral Electric (GE)のTPN (Trading Process Network)では,約30社のバイヤーと約2,500社のサプライヤーが参加し,調達サイクルの短縮とコスト削減などで高い効果をあげている。わが国でもGEと電通の合弁会社の電通国際情報サービスが国内でのTPNサービスを98年末より開始した。

資材調達を含め, CAD/CAMデータの交換などの情報共有化に積極的に取り組んでいるのが自動車業界である。すでにアメリカではビッグスリー(General Motors, Ford, Daimler Chrysler)を中心に自動車メーカーとサプライヤー間の共用の電子取引ネットワークであるANX (Automotive Network Exchange)が98年11月から稼働しており,ヨーロッパの自動車業界でもEU版ANXであるENX (European Automotive Network Exchange)の構築に取り組んでいる。わが国でも日本版ANXとなるJNX (Japanese Automotive Network Exchange)構想が進められており, 99年秋から実証実験が行われている。こうした業界共有のネットワークが整備されることで,自動車メーカーは調達コストが削減でき,部品メーカーでは新たな取引先の開拓につながるなど,系列を越えた取り引きの拡大が期待されている。

流通業界においても,新たな取引ネットワークのインフラとしてOBN (Open Business Network)が注目されている。OBNは(財)流通システム開発センターなどが開発した閉域IP網で, 97年1月から通信事業者による企業内イントラネットサービスが開始され, 99年5

月からは企業間エクストラネットサービスへと拡大された。OBNは閉域IP網と通信事業者を介在させ通信の安全性を確保することで取り引きの高い安定性が保たれており,これが企業間ネットワークへと発展したことで企業間ECの新しいインフラとして注目されている。企業間ECインフラの主流となっているインターネットは不特定多数の企業間取引には有効であっても,セキュリティなどの面で信頼性に欠けるため特定企業間の商取引には必ずしも有効ではない。OBNはインターネットとは独立したビジネス専用の閉域IP網を構築することで特定企業間における信頼性の高いECインフラを実現しており,インターネットEDIが抱える課題の解決策としても有効である。OBNは,すでにダイエーグループなど流通業界において導入が進められつつあるほか,その高い取引ネットワークの信頼性から防衛庁が進めている防衛調達CALSのネットワークにも採用されるなど,流通業界以外にも広がりをみせている。

一方,製造業と流通業を結ぶ物流の分野の効率化もSCMの実現には欠かせない要素である。こうした物流ロジスティックを抜本的に改革する動きとして最近注目されているのが3PL(Third Party Logistics)である。3PLは,運送会社や倉庫会社,商社など物流に関する専門ノウハウを持つ物流業者と親密なパートナーシップを組むことで,物流コストの削減やリードタイムの短縮,顧客サービスの向上を図ることを目的とする。3PLは企業の物流業務を物流業者へ単純に丸投げするのとは次元が異なる。顧客情報や在庫管理情報などの配送業務にかかわる情報を物流業者とネットワークで共有化し,機動的な配送業務が行えるよう必要な権限を委譲するといった企業の枠を越えた密接な連携を築くというのが3PLのロジスティックス戦略である。アメリカではすでに3PLにより物流プロセス全体の効率化に高い効果を上げており,わが国でも3PLに取り組む企業が増加し始めている。

一方,企業間ECで最近動きが著しいのが,事務用品などのいわゆるMRO (Maintenance, Repairs and Operation)分野の調達業務請負サービスである。MRO分野は,新たに商品を選別する必要がなく,ユーザー企業の注文サイクルの頻度が高いことに加えて,発注仕様も業種による異なりがなく共通していることからECに適したサービスと言えるだろう。MRO調達業務請負サービスの草分け的存在であるアスクルはインターネット調達サービスによりここ数年で急成長しており,この分野の代表的な成功事例として知られる。アスクルでは,さらに99年10月から企業ユーザーを対象とした日本で初めてのMROオークションサービスを手掛けるなど,そのサービスを拡大させつつある。

3. 高まる電子商取引の国際議論

ECに関する制度的な環境整備は国際的な課題である。多国間協議や二国間協議はもとより,世界貿易機関(WTO),経済協力開発機構(OECD),世界知的所有権機関(WIPO)などの国際機関の場においても国際的に整合性のとれたECの法制度的なあり方についての議論が進められている。ここでは, 1999年に特に議論が活発に展開された電子署名・認証,プライバシー保護,消費者保護について,その焦点と課題を整理しておく。な

お，ECをめぐる具体的な法制度的動向についてはⅢ編4部1章を参照されたい。

1 電子署名・認証

不特定多数が対面することなくネットワーク上で取り引きを行う場合,取引相手がなりすましでないという本人真性性とその取引情報がネットワーク上で改ざんされたものでないという非改ざん性を保証することが取り引きの安全を担保する上で欠かせない要件となっている。これを保証する手段として電子署名・認証があり,現在,各国においてこれに法的な裏づけを与えるための法制度化が進められている。また,電子署名・認証に法的根拠が与えられることにより,取引当事者間同士で仮に紛争が起きた場合にも裁判上の証拠としての機能を果たしうる点で取り引きに対する信頼性が高まるという利点もある。

電子認証の場合,商業登記所のような公的機関がみずから認証機関として機能するケース,一定の要件を満たす民間の電子認証機関に対し認定を与えるケースなどが考えられる。民間の電子認証機関による認証サービスはすでに始まっているが,こうした民間認証機関に認定を与える場合には,認証技術の進歩に合わせたサービス展開を図る上で,認定要件がその阻害要因とならないように配慮することも必要である。電子署名の場合においても,現在主流となっているのはデジタル署名であるが,技術開発の進歩により指紋などのバイオメトリクスを利用した署名手段が実用化された場合にも法的根拠が付与されるようなフレキシブルな制度的あり方が求められる。

また,電子署名・認証を法制度化する上で今後,重要となるのが海外における制度との相互承認の問題である。相互承認とは,自国において法的根拠が与えられる電子署名や認証局の認証が,海外においても同等の取り扱いを受けられるようにするものであり，ECが国境を超えた取り引きを加速させることから,この相互承認の問題はきわめて重要である。

2 プライバシー保護

ECの進展は,デジタル化されたさまざまな情報がネットワーク上において瞬時にやり取りされるという情報流通の加速を促した。しかしその一方で,個人情報などの取り扱いに細心の注意が払われるべき情報の蓄積もデジタル化されたがゆえに膨大なものとなり,それらが漏えい,流出し悪用されるなど,プライバシーが著しく脅かされるという新たな問題も生み出している。情報化に伴うプライバシーの問題は古くから議論されてきたテーマではあるが,ボーダレスなネットワーク化の進展がこの問題の深刻さを増幅している。

プライバシー保護に向けた取り組みは,欧米諸国では70年代初めから個人データないしプライバシーを保護することを目的とする法律が制定されるようになり，99年現在において，OECD加盟29ヵ国中，27ヵ国において法律が制定され,その他の各国でも法律が制定されている。これらの法的対応の方式については,①1つの法律で公的部門と民間部門の双方を対象とするオムニバス方式(統合方式),②公的部門と民間部門とをそれぞれ別の法律で対象とするセグメント方式(分離方式),③それぞれの部門について特定の分野で保護措置を講じるセクトラル方式(個別分野別方式),の3つがある。オムニバス方式の立法例はEUに多く,セクトラル方式はアメリカにみられる。わが国ではこれまで公的部門における法律は存在しているものの,民間

部門を規制する法律はなく,これまで民間の自主規制にゆだねられてきたが,昨今の国際的なプライバシー保護への高まりから包括的な個人情報保護法の制定が検討され始めた。

一方において,ネットワーク時代におけるプライバシー保護で課題となっているのが,国境を越えたデータの流通に対しどのような規制の枠組みを設けるかという問題である。98年秋に発効した個人データ処理に係るプライバシー保護に関するEU指令に盛り込まれた「第三国への移転禁止条項」はそうした問題を顕在化させる契機となった。同条項はプライバシー保護に対する規制の緩いEU域外の国々に対し個人データの流通を禁ずるもので,この背景にはEU域内において法的なプライバシー保護措置をいくら徹底させたところで,ネットワークでつながった取引相手国の保護措置が甘ければ当該国からのデータ流出も起こり得るほか,規制を避けて保護措置のない国々での個人データ処理を行うなどの抜け道が生ずることなどがあげられる。

ECの拡大を促進するためには,個人データの国境を超えた自由なフローを妨げないことが重要であり,各国制度のアンバランスから生じるデータフローに対する規制を軽減させる必要がある。求められるのは, ECビジネスの発展を妨げることのないプライバシー保護の最低限の基準であり,各国のプライバシー保護制度を国際的にハーモナイズさせる取り組みである。

3 消費者保護

消費者保護の問題もプライバシー保護と同様にECの発展のために欠かすことのできない課題である。ECは通常の商取引と異なり,取引当事者の数が比較にならないほど多く,特定の国や地域に限定されることなく広範囲かつ非対面での取り引きが行われることから,消費者が被る被害の影響も多大なものとなる。

ECにおける消費者保護への対応としては,先の電子署名・認証の整備が進むことでかなりの部分が軽減されるものとみられる。また, ECビジネス事業者の適格性を示すオンラインマーク制度などの取り組みも消費者を保護する有用なシステムとして機能しうるだろう。ただ,消費者が損害を被った場合の法的保護の観点から言うと,プライバシー保護に比べて取り組みが遅れていると言わざるを得ない。ECにおける消費者保護をめぐる各国の法制度的な取り組みはようやく検討が始まったばかりである。

ECにおける消費者保護を考えるうえで,国際的な法制度的枠組みを明確にする必要がある。すなわち,消費者が海外取引において被害を受けた場合,どの国の法律に基づいた罰則規定を適用するかという問題である。消費者保護の法制度化が未整備の現状では,企業側が取り引きにあたって明示するルールが優先される傾向が強く,とりわけ契約ルールについての知識に疎い消費者は弱い立場にある。こうした消費者の不利益を減じるためにも,各国の制度的枠組みをハーモナイズさせる必要があるが,各国の商習慣がバラバラであることや,規制のあり方についての考え方の相違もあり,統一的な制度的枠組みについてはまだ道筋はみえない状況にある。

4. 電子商取引をめぐる課題と今後の展望

ここ数年でECを取り巻く環境は劇的に進

展したと言えるだろう。ECのインパクトはさまざまな産業に波及しつつあり,ビジネスモデルの変革や業界の枠組み・商習慣を根底から覆すほどの潜在的エネルギーを内在するなど,まさに産業・社会の地殻変動を引き起こす勢いにある。こうした流れは今後も世界規模での奔流となって加速していくことは間違いないが,そうした趨勢の中で見据えるべき課題と今後の展望をここで整理しておきたい。

1 企業・消費者間電子商取引

企業・消費者間ECをめぐる動きはEC全体の中でも最も多彩な取り組みが展開されており,それは昨今のインターネットビジネスの動向からも明らかである。この消費者向けインターネットビジネスの展開における課題として従来から指摘され続けてきたのが通信料金の問題である。特に,低廉な通信料金でつなぎ放しで接続できるアメリカの環境に比べ,日本のインターネットユーザーは常に通信料金を気にしながら利用しなければならず,この彼我の格差こそが日米のインターネットビジネスの格差となって現れているとの指摘がなされてきた。

しかし, 1999年になって,ようやくわが国においてもインターネット接続にかかる通信料金を大幅に引き下げる動きが高まり始めた。すでにサービスが展開されているCATVインターネットや衛星インターネットのほかに, ADSLや無線LANなどのさまざまなアクセス技術を活用した新しい定額インターネット接続サービスが続々と開始・計画されている。いずれも月額5,000円前後,あるいはそれ以下という低額料金でインターネットに接続することが可能であり,こうしたサービスが定着すれば国内のインターネット接続環境はアメリカに比べても遜色ないレベルまで高められることとなる。今のところ,サービス展開は試行錯誤の段階にあることから今後の展開は未知数だが,低廉な接続サービスへの取り組みが出てきた意義は大きい。

一方, ECビジネスの新たなインフラとして携帯電話が浮上してきたのが99年の特徴である。携帯電話によるインターネット利用が可能となったことで,インターネットユーザー数の底辺の拡大につながり,また携帯電話ユーザー向けのコンテンツビジネスも展開されるなどECビジネスはより厚みを増してきたと言えるだろう。さらに消費者向けECインフラとしての端末は携帯電話だけにとどまらない。家庭用ゲーム機もインターネット接続を視野に入れた機能・サービス展開が図られつつあり,パソコンに代わる家庭用情報端末として発展していく可能性もある。また,情報家電のように家電製品自体が情報端末としての機能を果たすようになるのもそう遠い話ではない。こうしたECインフラを担う端末の広がりはこれまで難解なパソコン利用の壁に阻まれてきた潜在的ユーザーを取り込むことができるため,消費者向けECビジネスの展開にいっそう弾みがつくと予想される。

2 企業間電子商取引

メガコンペティションの時代を迎え,企業を取り巻く環境はますますその厳しさを増し,経営のスピードこそが企業競争力の源泉となるなかで,情報技術をその戦略に据えた取り組みはますますその重要性を高めつつある。一企業内での情報化だけで競争力を高める時代はとうに過ぎ,サプライチェーン全体にかかわる企業群が情報を共有化して効率的なバリューチェーンを実現することが求められて

いる。企業間ECはそうした新たな産業構造の枠組みとして位置づけられ,産業界においては従来の業界慣行や商習慣からの脱却を急ぎ，EC型の産業構造への移行を模索しつつある。

企業間ECを実現する上での大きな課題が標準化の問題である。企業間ECの核となるEDIはすでに古くから取り組まれてきているものの,その多くはグループ企業や系列,あるいは業界に閉ざされたものであり,オープンな環境で利用されるには至っていない。すでに企業に広く浸透しているインターネットの技術をEDIに利用したWeb-EDIも，Web上において取引情報の交換が行えるため開放型のEDIが実現でき,かつローコストで導入できることからオープンシステム型の企業間ECを広げるものと期待されているが,実際にはそこでもWeb上のフォーマット形式が各企業ごとにばらつきが生じるなど,標準化の問題があらためてクローズアップされた。

こうした企業間ECをめぐる標準化の問題を解決する技術として最近注目を浴びているのがXMLである。XMLはWeb記述言語HTMLの後継技術であり，HTMLのように簡易に文書記述ができるうえ,用途に応じた文書構造やタグを定義できるためHTMLにはできなかったデータ交換も可能なことからデータ交換フォーマットとしての機能を併せ持つ。ユーザーが必要に応じてタグを定義できるという機能拡張性と,それにより生じる個々のXML記述間の互換性を有していることがXMLの最大の強みであり,これが従来の企業間データ交換が抱えてきた問題点を解決しようとしている。

現在，EC分野においてこのXMLをベースとしたデータ交換の仕組みづくりが盛んに行われており，EDIにおいてもXML/EDIが提案されている。XML/EDIはWeb-EDIのように開放型システムであると同時に，Web-EDIではなし得ない統一的なフォーマット環境を実現できることからWeb-EDIに代わる技術として期待されている。加えて，XML/EDIは，Webブラウザ やWebサーバーなど既存のインターネットベースのシステムを利用してEDIシステムを構築できるため,従来のEDIシステムよりも導入コストが低いというメリットもある。このように，XMLの登場で企業間ECを広げる技術的素地は飛躍的に高まりつつあると言えるだろう。

また,企業が持つ情報システムリソースをを統合するEAI (Enterprise Applications Integration:企業業務統合)も注目されている。EAIは情報システムによって異なるデータコードやフォーマットなどを変換するインタフェース機能を持ったソフトウェアを利用して,既存システム同士のデータ連携を容易かつ安価に実現させるもので,企業間システムの統合などにも有効な手法である。このため企業連携や企業間ECを推進する上でも高い効果を発揮することができ,導入する企業も増えつつある。

XMLやEAIといった新たな技術・サービスの展開により,企業間ECのさらなる発展が期待されている。

3 新たな電子商取引推進組織の発足

ECを推進する組織として，2000年4月に新たに電子商取引推進協議会(ECOM)が発足した。ECの普及と拡大に伴い,「企業間」,「企業・消費者間」というような枠を越えた課題も増大してきており,わが国のみならず

世界に対するEC関係情報の一大発信基地としての役割を果たすために,従来,個別に活動を行ってきた電子商取引実証推進協議会(ECOM),企業間電子商取引推進機構(JECALS),産業情報化推進センター(CII)の3組織が統合されたものである。同協議会は，ECに関連する技術進展が著しいことも勘案して,当面，4～5年間をめどとした活動を予定しており,一般消費者や企業間取引の別を問わず安心してECが実現できるためのルールづくりや政府への提言,ユーザーのニーズに基づいた国際標準等の制定・維持・管理を行い，ECの一層の推進と環境基盤の整備を図ることとしている。

2章 企業間電子商取引の動向

1. 急速に拡大する企業間電子商取引

産業・経済がデジタルエコノミーを志向しつつある中で,その中核をなす企業間電子商取引(企業間EC)をめぐる動きも展開が著しい。いまやECは企業間取引における奔流となっており,その市場規模も1998年の8.62兆円から2003年には68.4兆円と急成長を遂げると予測されている(通商産業省とアンダーセンコンサルティングによる試算)。産業構造改革や産業競争力の向上が急務となるなかで, ECはそれらを実現するツールであると同時に,それらを促すトリガーともなる。産業界におけるECへの取り組みはもはや避けて通ることができなくなっており,そうした背景が企業間ECの拡大を後押ししている。

企業間ECの高まりは,メディアに流れるニュースの多さからもうかがい知ることができる。例えば,日本経済新聞社のサイトであるNIKKEI Netでは, IT関連ニュースの1項目である「経営情報システム」においてはその大半が企業間ECに関連したものであり,「ソフト&ネットビジネス」の項目においても企業間ECに関連した記事が多く見受けられる。こうしたニュースの多さはいかに企業間ECが急速に拡大しているかということを裏づける証左と言えるだろう。

最近では,企業間ECを表現する言葉として,日本でよく用いられるB to B (Business to Business)やCALS (Continuous Acquisition and Lifecycle Support), EDIなどに対し,欧米では,調達業務で利用するECを表す言葉としてe-Commerceを用い,調達業務をはじめとする設計・生産業務等の幅の広い企業活動のECには, EB (Electronic Business,またはe-Business)という言葉がよく使われるようになってきた。日本でも,一部のシステムベンダーが提供するサービス名としてe-Businessという言葉を掲げるようになっており,それほど珍しい言葉ではなくなっているが, EBはECやCALS, EDI等の既存の概念も含む広い概念とされ,ロンドンで開催されたCALS Expo 1999やサンディエゴで開催された21st Century Commerce等のメジャーなカンファレンスでも多く用いられており,今後, B to BやCALS, EDIの代わりにEBまたはe-Businessが用いられることになろう。実際,イギリスのCALS推進機関であるUKCIC (UK CALS Industry Council)は,最近

UKCEB (UK Council for Electronic Business)と名前を変更している。

2. 企業間電子商取引の実用化動向

企業間電子商取引推進機構(JECALS)では,事例を通して企業間ECの普及動向を探っている。JECALSが新聞,雑誌に掲載された記事などの公開情報を網羅的に検索,収集した調査によれば,企業間ECの事例は, 1997年度が33件, 98年度が175件, 99年度(99年12月初旬まで)が209件と順調にその数を伸ばしており,確実に普及してきたことがうかがえる。また,通商産業省による98年度補正予算による「先進的情報システム開発実証事業」では, 156件のプロジェクトが採用され,そのうち, 64件が企業間ECに関するプロジェクトであった。企業間ECへの取り組みは,飛行にたとえると,離陸を終わり上昇に向けて加速中であると言えるだろう。

これらの事例から,企業間ECの実用化に関しての特徴は以下のような視点でまとめることができる。

(1) 企業間ECを導入する際の目的

企業間ECを導入する際の目的としては,国内外の多くの企業が,「取引機会の拡大」,「顧客ニーズの把握」,「業務の効率化」,「在庫圧縮」,「コスト低減(調達,生産,運用)」,「リードタイムの短縮」,「安定的な顧客との関係の構築」等の目的を達成するための手段として取り組んでいる。ただし,あくまでも自社の経営の効率化や業務に関してのさまざまな課題,問題点の解決策として企業間ECを導入するという観点が重要であり,海外企業や国内他社において効果をあげているという横並び意識から,その手法をそのまま利用しても効果はあまり見込めないであろう。

(2) VANからインターネット, VPNへ

企業間ECで利用されるネットワークは,インターネットのようにオープンなネットワークの利用が近年の事例において特に顕著となっている。ただし,従来からのVANも継続して利用されており,今後は,オープンなネットワークを用いたものの利用が促進されよう。これは,コスト的な面もあるが,大きな理由としては, Webの技術を用いて,ユーザーインタフェースを安く,しかも手軽に入手できる点にある。また,セキュリティの観点から,インターネット網を専用回線のようにして使えるVPN (Virtual Private Network)等の利用も促進されるであろう。

企業間ECで利用されるネットワークについて米Boston Consulting Groupが行った調査によれば,プライベートなネットワークを使用したEDIとインターネットを用いた取り引きを比較すると, 98年では,前者が5,790億ドル,後者が920億ドルであるのに対し, 2003年では,前者が7,800億ドル,後者が2兆ドルと大きく逆転すると予測されている。今後の企業間ECは,インターネットを利用したオープンなものが主流になるとみられる。

2.1 企業間電子商取引の全体像

JECALSが行った先の調査から,国内外における企業間ECの全体像を概観すると,以下のとおりである。

1 国内

まず,企業間ECに取り組んでいる企業の業種を日本標準産業分類大分類により分類すると,417件の事例のうち,製造業が192件(構

成比46.0%),卸売・小売業・飲食店が129件(同30.9%),サービス業が33件(同7.9%),運輸・通信業が28件(同6.7%),建設業が19件(4.6%)などとなっている。事例が最も多い製造業における分布を日本標準産業分類中分類でみると,電気機械器具製造業(家電・パソコンメーカー等)が72件と突出している。続いて,一般機械器具製造業(産業機械・プラントメーカー等)が27件,輸送用機械器具製造業(自動車メーカー等)が17件,食料品製造業が16件,化学工業が14件となっている。卸売・小売業・飲食店では,各種商品小売業(量販店,百貨店等)の27件,各種商品卸売業(商社等)の22件が主なものである。

次節で示す海外の事例と比較すると同じような業種での普及がみられるが,建設業に関しては日本が断然多く,これは建設省が推進する建設CALSの影響を大きく受けているものと考えられる。建設業における事例としては,(財)日本建設情報総合センターで実施している「CALS/EC公共調達実用化基盤技術開発」があり,こうした技術インフラ面での整備が建設業での取り組みを活発化させることが期待されている。

また,適用業務について分類すると,販売が217件(構成比25.4%),購買が185件(同21.7%),在庫管理が139件(同16.3%),生産管理が103件(同12.1%),物流管理が80件(同9.4%),設計管理が62件(同7.3%)等となっている(適用業務全体の総数は854件)。

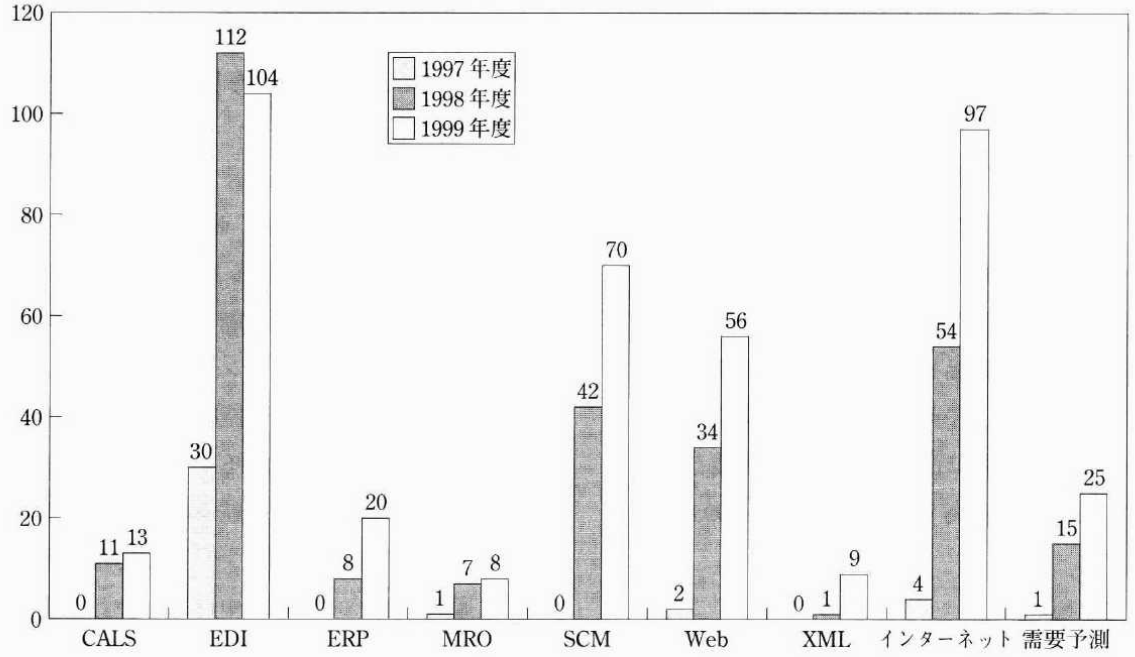
一方, JECALSの調査では収集した事例を特徴づけるために,情報技術,標準・規格,ビジネスモデルなどカテゴリーからキーワードを設定している。主なキーワードとしては,インターネット, Web, PDM (Product Data Management), UN/EDIFACT, CII標準, STEP (Standard for the Exchange Product data model), CALS, EDI (Electronic Data Interchange), SCM (Supply Chain Management), MRO (Maintenance, Repairs and Operation)など全部で約50種類のキーワードを設定した。

それらのキーワードに従い,分類したもので主なものをⅠ-2-2-1図に示す。これによれば,EDIを用いた企業間ECが主流であることがわかる。また,インターネット, Webなどのオープンなネットワークの利用が目立っているほか,それを利用するXMLを利用した事例も増えてきており,今後の動向が注目される。一方,調達管理,生産管理で利用される需要予測が異質なキーワードとして登場している。

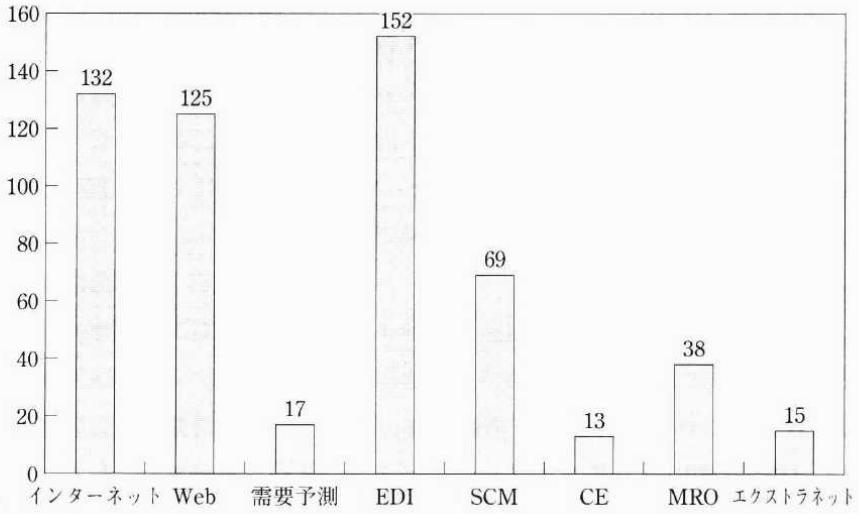
2 海外

国内の動向と同様に,企業間ECに取り組んでいる企業の業種を分類すると, 217件の事例のうち,製造業が113件(構成比52.1%),卸売・小売業・飲食店が52件(同24.0%),サービス業が19件(同8.8%),運輸・通信業が13件(同6.0%),金融・保険業が10件(同4.6%)となっている。また,適用業務による分類では,販売が123件(構成比41.4%),購買が95件(同32.0%),在庫管理が29件(同9.8%),生産管理が24件(同8.1%),設計管理が19件(同6.4%)となっている(適用業務全体の総数は297件)。キーワードによる分類では,国内のキーワードの分類とほぼ同じキーワードが出現している。ただ, CE (Concurrent Engineering)とエクストラネットが高いという点でやや異なっている(Ⅰ-2-2-2図)。

Ⅰ-2-2-1図　国内における企業間EC事例のキーワードによる分類



Ⅰ-2-2-2図
海外における企業間EC事例のキーワードによる分類



2.2 企業間電子商取引の代表的事例

ここではJECALSで実施したヒヤリングによる事例調査のうち,代表的な取り組みについていくつか取り上げる。

1 製造業の事例

近年,特に注目を集めているSCMの事例として,日本ヒューレット・パッカード(日本HP)の事例を紹介する。コンピュータ業界ではSCMの導入が進んでおり,日本HPはその一例である。また,オランダの事例は, CALSの概念が広く言われるようになって久しいが,数少ないCALSを実現している例である。アメリカのGE Aircraft Enginesの事例は,メンテナンス事業で新たな市場を開発した例である。そして最後の石川島播磨重工業の事例は,プロダクトモデルのISO標準であるSTEP

をデータ交換規約ではなく,モデルと見なし,開発効率を上げた例である。

(1) 日本ヒューレット・パッカード

日本HPのコンピュータ製造本部(八王子事業所)は, 99年2月に,ワークステーションおよびパソコンでコンピュータ業界の先頭をいく納期短縮を実現した。販売チャネルパートナーとのSCMおよび受注生産方式を実行し,受注から納品まで48～72時間のサイクルタイムを実現,午前中に受けた注文については,翌日の午後に配送することが可能となっている。顧客に対する納期遵守率は99.8%に達する。

(2) Signaal

Signaalは,オランダの軍事レーダメーカーである。オランダの国防予算には,削減圧力がかかっている一方で,軍には現在の作戦実行能力を維持するニーズがある。したがって,コントラクターには「2次的な」コストの削減が求められる状況にある。Signaalにとって, CALSはこの問題を解決するための手段である。

Signaalでは, CEO直属のCALS/ECマネージャが本分野における責任を負うとともに権限を有しており,対外活動(情報収集/発信),内部活動の両方をフィフティ・フィフティの割合で行っている。CALS/ECへの取り組みの主目的は次のとおりである。まず対外的には,顧客やメインコントラクターのCALS/ECニーズを満たすことである。これにより,主要顧客であるオランダ海軍に新手法の採用を提案して契約に結びつけるなど, CALSの推進がビジネスに直結している。また,内部的には,①メイン・コントラクターでありつづける,②リードタイムを短縮する,③継続的に改良を続ける,④競争優位を獲得する,などを目的として掲げ,組織改革も含め,内部でCALSの実現を目指し,着々と社内展開を図っている。

(3) GE Aircraft Engines

GE Aircraft Enginesは,米GEの航空機エンジン製造部門である。GE Aircraft Enginesでは,航空機エンジンの遠隔メンテナンスシステムを運用しており,メンテナンス契約している航空会社や空軍の航空機のエンジン動作状況をシンシナティにあるオフィスで確認することできる。これは,航空機上のコックピットで見られるようなエンジンの動作情報を衛星通信を用いて,飛行中にもかかわらずオフィスで監視できるというものである。また,このエンジンの動作情報は,過去のデータも蓄積されていることから,過去の状況を踏まえた現状判断が可能である。

このサービスを利用することで,ある航空会社では,運行の中止や遅延が減少し, 30～35%のコスト削減を実現している。

(4) 石川島播磨重工業

石川島播磨重工業(IHI)を中心に航空機エンジン製造の効率化のために製造情報と関連情報の統合管理環境を実現するプロジェクトが進められている。この統合管理環境を実現するために,プロダクト(製品)モデルのISO規格であるSTEP (Standard for the Exchange Product Data Model)を利用して航空エンジン開発業務のモデル化と関連情報の一元管理を行い,関連企業をネットワークで結んで開発にかかわる技術情報の共有・交換システムを構築した。このシステムは,製造情報をIHIと関連会社間で使用することにより,業務に係る負担やコストを削減し,エ

ンジンの開発期間を短縮して受注機会を増大することを目標としている。

設計などの開発関連業務の分析と業務内容と交換されるデータの分析には，STEPでのモデル記述に利用されているIDEF（Integrated Definition Methodology)やEXPRESSGが用いられている。このため,世界的英知を集めて検討されてきたSTEPの優れた点を活用したことや，STEPを参照して独自のモデル開発の効率化を図ることができた。このような方法を通し,業務デジタル化手法やデータとSTEPとのマッピング手法はすべて，STEPによるサプライチェーン構築手法ノウハウとして整理・蓄積されている。これは,他業務や他団体においても適用可能なものとなっている。

2 卸・商社・小売業の事例

卸・商社・小売業の事例としては,現在アメリカのECサイトとの提携で話題の多い鉄鋼に関する事例として鉄鋼製品を扱う商社の事例,急速に拡大するオフィス用品などの間接材を対象としたMRO調達の日米の事例,および日本とイギリスのスーパーマーケットの事例を示す。特に,日本のダイエーの事例はその流通するデータが年300万件と圧倒的なものである。

(1) 三菱商事

鉄鋼業界では，92年に制定された鉄鋼EDI標準に基づくEDIが鉄鋼メーカー・商社・コイルセンター間に普及している。今回,三菱商事とコイルセンター最大手である五十鈴が中心となり,コイルセンターと鋼板ユーザー企業を接続する「コイルセンターEDIシステム」を開発した。コイルセンターEDIシステムの導入により,鉄鋼メーカーから鋼板ユーザーまで,鉄鋼業界に関係する企業の連携が実現され,業界全体で流通在庫の圧縮や納品リードタイムの短縮が可能になる。また,鉄鋼業界全体の情報共有基盤も整備される。

今後,三菱商事では,他の商社やコイルセンターへもコイルセンターEDIシステムの導入を働き掛け,業界全体のEDI化の促進を図っていく。

(2) アスクル

アスクルは,文具等のオフィス用品のデリバリーサービスを行う会社である。93年3月に前身であるプラスのアスクル事業が，FAX受注によるサービスを,また，97年3月よりインターネットによる受注を開始し，97年5月にアスクルとしてプラスから独立した。現在の商品アイテム数は約8,700であり,顧客数は約85万事業所,うちインターネット受注は約6万5,000事業所に及んでいる。売り上げについて見ると，98年5月期の同社全体の売り上げは106億円,また，99年5月期は全社で226億円，2000年5月期の目標は全社で400億円,うちインターネット受注80億円である。これら数字を見ればわかるように,急成長を遂げている企業である。

(3) W.W.Grainger

W. W.Grainger は，56万点にも及ぶMRO調達をWeb上でサービス提供を行っているアメリカの会社である。同社は,米商務省のレポート「The Emerging Digital Economy」にも取り上げられた企業間ECの先端企業である。Webサービスを展開する前には，CD-ROMによるカタログ提供を行っており,これをWebに移行し,さらに事業の拡大を図っている。Webを通しての売り上げは，97，98，99年度の第2四半期(4～6月)で比較すると,そ

れぞれ50万ドル，300万ドル，1,900万ドルとなっており，近年の売り上げの増加は著しい。ちなみに98年の売上高は，1,350万ドルである。

(4) Sainsbury's Supermarkets

イギリスで売上高第2位の食品スーパーであるSainsbury'sは，以前より，物流管理をはじめとするサプライチェーンの改善に熱心に取り組んでいる企業である。98年4月にEQOS社のシステムを導入し，Nestle，CocaColaをはじめとする国内外のサプライヤー4,000社との間でSCMを実施している。98年12月までには40%以上の商品が同システム上で扱われるようになっている。SCMとしては，規模が大きく，導入ペースが速い，優れた成功事例と言えるだろう。

(5) ダイエー

ダイエーは，バイヤーの商談業務の効率化を目的として，「商談 Web-based EDI」というプロジェクトのもと，Web-based EDIを導入している。このシステムは，面談で行う商談業務自体をEDI化するものではなく，商談の対象となる商品情報を，メーカーあるいは卸売業者からダイエーのバイヤーに事前に送信するものである。これにより，バイヤーは当該商品の内容をあらかじめ吟味した上で商談に臨むことで，業務の効率化を図るねらいがある。また，ダイエーでは年間300万件もの商品マスターの新規登録があるが，Web-based EDIのデータを利用することで，マスター登録の効率化も目指している。同システムにより，ダイエー全体で年間数十億円規模の合理化効果を見込んでいる。

3 その他の業界の事例

その他の業界の事例として，会計監査にECを利用する事例，銀行による貿易金融EDIの汎用アプリケーション開発実証実験の事例，さらに化学物質購入量・排出移動量を一元自動管理するためにEDIを用いた事例を取り上げる。これらは，企業間ECの幅の広い用途を示すものである。

(1) センチュリー監査法人

センチュリー監査法人では，インターネットを利用した会計監査関連サービスを提供している。通常，会計監査業務は，公認会計士が顧客企業に出向き作業を行うが，会計監査で必要とされる情報は，顧客企業にとって非公開情報が多く，こうしたサービスではインターネットでやり取りされる情報のセキュリティ確保が重要な課題となる。センチュリー監査法人では，電子認証サービスを利用することでこれらの課題をクリアし，サービスを実現している。

(2) 日本興業銀行

日本興業銀行では，自動車業界の部品輸入業務を対象としたインターネットによるEDIシステムを開発し，99年10月から3ヵ月間にわたって「自動車部品調達に係わる貿易金融EDI汎用アプリケーション開発実証実験」を行った。実証実験には，幹事会社である日本興業銀行をはじめとして，自動車メーカー1社，自動車部品商社2社，アメリカ部品サプライヤー2社，ヨーロッパ系船社1社，およびフォーワーダー2社の合計9社が参加し，自動車部品の受発注情報の交換および通関に至るまでのトラッキング情報を共有し，アプリケーションの実効性を確認した。

(3) 三菱電機

企業が環境汚染のリスクがある化学物質の環境中への排出量，廃棄物としての移動量を

登録・公表するPRTR(Pollutant Release and Transfer Register:化学物質排出・移動登録)の導入が経済協力開発機構(OECD)によって勧告され,日本でも2001年4月から制度化されるなど企業の化学物質管理強化が求められている。

こうした動きを受け,三菱電機では,既存のEDIやイントラネットを活用してPRTRの自動データ管理システムを構築し,本社と各事業所を結んで運用を始めた。データベースには約1万品種の化学物質が登録され,規制物質に指定されているものやデータベースにないものは発注できない仕組みになっている。また,同システムでは,各事業所における大気・水・土壌への排出移動量を算出することも可能である。

3. 企業間電子商取引の導入費用

JECALSでは,企業間ECの事例調査とともに,その導入費用についても調査している。ここでは,その導入費用に関する調査結果を示す。

(1) パッケージ費用とSI費の割合

企業間ECの導入にあたっては,全般的に,システムインテグレーション(SI)費用がパッケージ費用を上回ることが多い。パッケージ費用とSI費用のどちらに重きを置くかは,システム導入形態によって大きく異なる。SI型が,導入企業の業務プロセスに合わせてシステムを作り込み,その際に一部パッケージも使うという形態であるのに対し,パッケージ型は,パッケージの導入を主とし,そのパッケージの導入に際して,導入企業の業態に合わせたカスタマイズを行うという形態である。パッケージ型でも,システム導入の際に業務のやり方を変えることを嫌がるクライアントの場合にはSI費がかさむ場合が多い。全般的な傾向でとらえると,パッケージ費とSI費の割合は1:2～1:4の範囲にあり,規模の大きいシステムほどSI費が高く,逆に地方のクライアントの場合にはSI費が低いという傾向がみられる。

(2) パッケージ費用と保守費の割合

パッケージ費用に対する保守費用の割合は,おおよそパッケージ費用の15～20%というケースが多い。ただし,保守のレベル(例えば, 24時間365日対応を行うかどうかなど)によって保守費用が異なるため,一概に言えない場合もある。

(3) 事例に基づく概算費用

ここでは, JECALSの調査で得た事例における導入概算費用を例示する。なお,この概算費用は,あくまでも一例であり,導入システムの形態によって費用は大きく変動しうることを念頭に置いておく必要がある。

概算費用に関しては,全体的に2つの傾向がみられる。1つは,受発注データ送受信の仕組みの構築自体よりも,そのシステムを既存の業務システム(会計システム,在庫管理システム,取引先管理システム等)に連携させるための費用が高くなるという傾向がある。もう1つは,インターネットを使ったシステムの場合,取引先(主に系列子会社等)はパソコンとブラウザがあれば,それ以上の投資はあまりなされないという傾向がある。

以下に,概算費用の例をあげる。

① ハイテク関連大企業のSCM構築

・構築期間: 3ヵ月

・パッケージ料:約1億円

・SI費:約1億円
・保守費用:約2,000万円
・SCM導入に伴う,既存の業務システムの変更費用:約1～2億円

② インターネットを利用した大規模企業間CALS
・パッケージ料:約2,000万円
・SI費:約6,000万円
・コンサルテーション費:約2,000万円

③ 機械・電気関連企業の情報統合
・構築期間:約半年
・ハードウェア費: 400～500万円
・パッケージ料:約800万円
・SI費:約500万円

④ 機械・電機関連企業の情報統合
・構築期間:約半年
・ハードウェア費:約300万円(既存サーバー利用の場合は0円)
・パッケージ料:約150万円
・SI費:約300万円

参考までに,アメリカにおけるECサイト構築費用を見てみると, ECサイト構築費用の平均は100万ドルで,うち人件費が79%,ソフトウェアが10%,ハードウェアが11%を占めるデータがある(米Gartner Group調べ)。ただし,費用にはばらつきが多く, 35万ドル程度のものから200万ドル以上のものもある。また,米Internet Research Group (IRG)とSRI Consultingの調査によると, 1999年のアメリカ全体でのe-Business導入費用は1,530億ドルであり, 2003年までには3,480億ドル規模にのぼるという。

ECサイトの解釈にもよるが,上記のECサイトの導入費用とその費用内訳は,国内でのJECALSの調査結果とは,大きく矛盾するものではないと考えられる。また,アメリカ全体でのe-Business導入費用は,アメリカでの企業間ECを実現する製品,サービスの市場規模と考えられ,前出の米企業間ECの市場規模の拡大と合わせ,アメリカでは,数年後に向けてかなりの投資が行われていると解釈できよう。

4. EDIの動向

企業間商取引には,発注書や納品書などの情報の交換が欠かせない。これらのデータをネットワーク上で電子的に交換することで業務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ECにおいても中核的な役割を果たしている。ECインフラとして,インターネットに代表されるオープンネットワークが利用されているが, EDIにおいてもオープンな環境に対応する必要が生じている。

4.1 国内におけるEDIの動向

多くの大企業においてEDIの導入が進められる一方で,中小企業におけるEDIの導入は遅れており, 1999年は,中小企業への普及をいかに進めるかという点で各業界・各企業とも苦慮した1年であった。

1 EDI標準の動向

EDIの標準化は, EDIシステムのあらゆる面にわたりコストを引き下げる効果があることから,昔から,中小企業への普及の決め手とされてきた。ただし,従来の標準化は中小企業対策として行われてきたのではなく,相互運用性確保による大手企業の利便性の追求を目的として実施されてきた。このため,標

準EDIシステム体系の複雑化を招き,中小企業での導入が困難になる問題が発生した。こうした状況を打開するために,インターネット系の新技術の導入が盛んに行われた。その代表例は,HTMLを用いたWeb-EDIである。しかし,Web-EDIでも新たな問題が浮上し,その解決策としてXMLの導入が検討されている。

このように,新技術の導入が盛んになるにつれ,UN/EDIFACTおよびANSI X12などの既存の体系は,トラディショナルEDIとしてとらえられるようになりつつある。CII標準も同様にトラディショナルなEDIではあるが,UN/EDIFACTおよびANSI X12とは異なる方向に向かっている。

(1) 標準EDI技術

① EDI標準のJIS化

EDI標準を安定化させ,さらなる普及を図るため,96年以来作業が行われていたJIS化の第1段階が99年3月末に完了した。JIS化されたのは,EDIFACTシンタックスルールとCIIシンタックスルールの2つのシンタックスルールで,99年4月に制定された。2000年には,第2段階として,上記シンタックスルールのセキュリティ機能のJIS化が予定されている。

② インターネット系EDI技術の問題点

インターネット系のEDI技術であるWeb-EDIは,ローコストで中小企業にEDIを普及できる画期的ツールとして期待されたが,実際に導入してみると,さまざまな問題があることが明確になっている。典型的なWeb-EDIの形態は,サーバーに置かれたデータベース(ホームページと同じ)にクライアントのブラウザを使用して,インターネット経由でアクセスする形態である。サーバーは大手企業,クライアントは中小企業というケースが多く,サーバー側は自動処理で,クライアント側は手動操作である。Web-EDIでは,画面フォーマットそのものが伝票フォーマットになるため,伝票のフォーマットには画面フォーマットの標準化が必要となる。現状では,画面フォーマットや操作手順などが,サーバーごとに,すなわち大手企業ごとにまちまちであり,複数の大手取引先がある中小企業では,安価にWeb-EDIを導入できたものの,今度は取引先ごとに異なるオペレーションで苦しむ結果になっている。HTMLベースのWeb-EDIでは,この問題の解決は不可能であるが,後述するXML/EDIがこれらを解決するツールとして注目されている。

一方,セキュリティ面での課題もある。従来のEDIでは,ネットワークとして専用線やVANを用いてきたため,特に技術的なセキュリティ対策を施すようなことはなかった。インターネットを用いるEDIでは,技術的セキュリティ対策が欠かせないとされているが,現状のWeb-EDIには,高度な技術的セキュリティ対策は施されていない。もっとも,セキュリティ上の障害があまり報告されていないことや,1メッセージ(1伝票)当たりの平均金額が5万円程度ということもあり,高度な技術的セキュリティ対策を取り入れようという機運にはなっていない。EDIユーザーにとっては,最近の技術的セキュリティ対策が高度で難しく,理解困難という状況があるほか,EDIの具体的リスクが不明確という問題もある。一方,有識者やベンダーが推奨する技術的セキュリティ対策は,具体的なコストや運用方法が不明確で効果もわかりにくいと

いう状況がある。こうした状況が,決して安価とは言えないセキュリティシステムの導入を困難にしていると言えるだろう。

(2) 業務標準

①ビジネスモデル

従来,ビジネスモデルの標準化は意識されることなく検討され,標準メッセージが開発されてきた。しかし最近になって,標準メッセージの開発に先行して,ビジネスモデルをもっと詳細に分析し,精緻に標準化しようという機運が盛り上がってきている。ここでの課題は,ビジネスモデルの表現の仕方で,オブジェクト指向で用いられるUML (Unified Modeling Language)で記述しようという運動が活発化している。ただし, UMLでは,動的振る舞いの記述で難点があること,記述方法が理解しにくいことなどの問題があり,実際の標準EDIの規格書に使われた例はまだない。

また,ビジネスモデルは業種・業態によって大幅に異なり,全業界レベルで標準化することや特定業界内であっても1種類に限定することは不可能である。そこで,複数のビジネスモデルを標準として国際登録する方向で検討が始まっている。これは,ある国あるいは業界で開発されたビジネスモデルを国際登録することで公開し,適用可能な場面で再利用を図るものである。登録方法や登録内容,そして登録機関や手数料など,具体的な内容の検討はまだ先のことであり, ISO (JTC1-SC32)などで基本方針の検討が行われている。

② データエレメントの国際標準化

EDI標準化の重要要素は,データエレメントの標準化である。このデータエレメントの意味,属性そしてデータ型の定義をメタデータという。このメタデータを国際的に標準化しようという機運が急速に盛り上がってきている。従来のデータエレメント標準化とメタデータ標準化との違いは,前者がデータエレメントの具体的な値(標準コードセット)も含めて標準化するのに対し,後者は,具体的な値については対象とせずにデータエレメントの意味解釈のみ標準化する点にある。メタデータの標準化が必要とされる背景には,データ(データベース)の共有のためにはデータエレメントの標準化が必要であるが,標準コードセットにこだわっていると,データエレメントの標準化が遅々として進まないということがあげられる。メタデータの標準化は, XML/EDIを効果的に使用するための必須条件にもなっていることから,かつてない程の熱気をおびてきている。

メタデータの標準化については,現在, ISO (JTC1-SC32, TC154-WG1),アメリカ政府,国際的業界団体などで具体的な検討が続いている(国際登録制が有力になっている)。特に,アメリカ政府では具体的なリスト開発が盛んに行われている。わが国では,メタデータの標準化はCII標準開発の必須項目ということもあり,さまざまな業界において以前から活発な開発が続いており,すでにCII標準用のメタデータだけで約1万種類が開発されている。ただし,ごく一部しか英訳されていないため,国際的にはあまり知られていない。

一方,標準コードセットの標準化も,遅々とはしているが進み始めている。代表例は企業コード(ダンズナンバー(Data Universal Numbering System Number), EANロケーションコード, CII標準企業コード等),商品コ

ード(EAN-UCC商品コード,日本ではJANコードなど),通貨コード(SWIFT通貨コード)などで,いずれも標準EDI用である。しかし,メタデータの開発に比べればかなり遅れているのが現状である。

2 標準EDIの普及動向

わが国では,ここ数年の景気後退の影響を受けて,産業界の情報化投資が抑制されEDI化の停滞がみられたが,最近になり,ようやく合理化を目的としたEDI化投資が回復してきた。このまま景気回復基調が続けば,今後,各業界におけるEDI導入が急速に進むものと思われる。

(1) 製造業界

電子機器業界のEDI (EIAJ標準)普及はさらに進み,大手企業ではEDI化率100%を目指している。中小企業向けのWeb-EDIの導入も盛んになっているが,前述のとおり,一部でWeb-EDIの問題が引き起こされている。新たに,アルミ業界,石油(元売り)業界および航空宇宙業界でEDI標準化が開始され,自動車業界を除く製造業界のほとんどがEDI標準化を推進している。

(2) 流通業界

新たに,パソコン(ハードウェア/ソフトウェア)流通にかかわるEDI標準(HWSW標準)が開発され,実用化に向けた普及が始まった。スーパー/チェーンストアを中心とする業界では,JEDICOS標準が少しずつ普及している。しかし,同業界の大半は,まだ, JCAフォーマットなどの古い標準を使っている。なお, JEDICOS標準の第2版が開発されている。ホームセンターでは,業界標準を開発したものの普及には至っていない。現在,急速に売り上げを伸ばしているドラッグストアの業界でもEDI標準化の動きはあるが,具体化に至っていない。

(3) 物流業界

倉庫業務などを含めた国内物流全般にわたるEDI標準の開発が完了し,普及が積極的に推進されているが,普及速度は遅い。物流業界では中小業者が多いことから, XML/EDIなどの安価な方式の検討が続けられている。国際物流については,港湾や税関などでEDI化が進められている。しかし,物流業者自身のEDI化については,まだ,その基本方向を検討している段階である。

(4) サービス業

広告業界でのEDI化が進展している。広告代理店と新聞社,放送局間のEDIで,広告依頼業務が対象になっている。新聞広告については,一部で広告の中身の交換も実施されている。

(5) 国際EDI

鉄鋼業界では, CII標準による国際EDIを構築した。具体的には,日本－タイ国間のEDIで,鋼材輸出に伴う現品データの交換を行っている。今後,アジア全体への拡大が期待されている。

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, 2000年初めに国内企業を対象にEDI実態調査(第4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665社,回収率21.1%,国際EDI実態調査:同574社,同18.2%)。4回目の実態調査を実施するにあたり,金融機関(銀行,証券,保険会社)を調査対象に追加した。なお,本調査は, EDIの導入に前向き

なJEDICの会員所属企業等，3,149社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，500社(75.2%)が実施していると回答している。業種別では,電気機器(75社),卸売業(73社)が多い。業務区分においては,商流EDIが421社(84.2%),金融(金流)EDIが303社(60.6%),物流EDIが228社(45.6%)となっている。

(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(28.6%),国内標準であるCII標準の採用は25.9%となっている。一方,購買業務(発注業務)については,自社の独自フォーマットの採用が，25.5%と一番多く,続いてCII標準(25.2%)となっている。

(3) 電子データ交換を行うための要望事項

要望事項としては,「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項目になっている。

(4) 電子データ交換によるメリット

メリットとしては,「省力化が進んだ」,「事務処理コストが低減した」,「重点顧客とのパートナーシップが強化された」が上位3項目になっている。

(5) 通信回線種別

電子データ交換に使用している通信回線としては，VANを利用している企業が74.0%と一番多く,次に公衆回線(70.6%)となっている。インターネットの利用は前回調査の22.6%から38.0%へ15.4ポイント上昇している。

2 国際EDI実態調査

(1) 国際電子データ交換の実施状況

国際取引に電子データ交換を「導入している」のは11.1%,「導入作業中」が0.2%,「導入の予定である」が4.9%となっている。

(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は,「省力化が進んだ」(50.0%),「重要顧客とのパートナーシップが強化された」(44.4%),「事務処理コストが低減した」(41.1%)となっている。

(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70.5%が海外取引先との直接交換型，42.6%が現地法人経由型となっている。

(4) UN/EDIFACTの利用状況

UN/EDIFACTの利用状況については「自社での取り引きに利用している」(30.4%),「名前を知っている」(26.1%),「内容を知っている」(21.7%)となっている。一方,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」(24.7%),「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」(22.4%)が主なものである。

(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(35.6%),UN/EDIFACT (25.0%)，CII (10.6%)，ANSI X12(6.9%)となっている。取引先地域別にみてみると,北米はANSI X12,ヨーロ

ッパとアジアはUN/EDIFACTを使用する傾向にあり,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。ただし自社方式などの標準以外については,特に地域に偏りなく利用されている。

(6) 通信プロトコル

使用されている通信プロトコルは,自社方式(27.5%), TCP/IP (16.4%), SDLC/HDLC (14.8%)とが中心となっている。

4.3 XML/EDIの動向

既存のEDI標準(EDIFACTやANSI X12)あるいはWeb-EDIが抱えている問題点を解決する新技術として注目されているのが, XML/EDIである。XML/EDIは, HTMLの延長上で開発されたXMLをEDIへ活用するシステムの総称である。XMLは, W3Cで開発されているテキストデータを対象とした標準フォーマットのシンタックスルールとして,認識することが可能である。

EDIのビジネスプロトコルには,標準メッセージ,データエレメント,シンタックスルールなどが必要であるが, XML/EDIではシンタックスルールとしてXMLを用いる。標準メッセージやデータエレメントに何を用いるかは,正確に言えば,まだ決まっていない。これを決めるための国際プロジェクトとして,国際コンソーシアム「ebXMLイニシアティブ」が結成され, 99年の11月に第1回会合が開かれた。今後, 18ヵ月以内に実用標準を開発する予定である。

(1) XML/EDIの特徴

XML/EDIの利点として,以下のような点があげられる。

① Web-EDIとの相性

現状のWeb-EDIは, HTMLベースで構築されている。XMLはHTMLの延長上にあるので,本質的にWeb-EDIと相性が良い。そこで,現在のWeb-EDIの欠点であるフォーマット不統一の問題を解決できる。既存のEDI標準をWeb-EDIに適用して,フォーマット不統一の問題を解決する方法の実現も不可能ではないが,高価になるうえにXMLのようなスマートさに欠ける結果になる。現状では, XML/EDIがWeb-EDIの問題を解決する唯一の方法と評価できる。

② 構築費,運用費が安価

XMLは, EDI専用の規格ではなく,汎用のテキストデータ標準フォーマットとして開発された。そのため,用途が広く,関係ツールはEDI専用ツールに比べれば,はるかに多くの製品が供給される可能性が大きく,また,販売量も期待できる。このため, XML/EDI構築でも,安価なツールが使用できる可能性が高く,結果として,構築を安価にできる可能性が大きいことになる。さらに,ネットワークとしてインターネットを使うことが常識化しており,運用費(特に通信費)も安価にできる可能性が大きい。

(2) 規格の単純性

UN/EDIFACTのシンタックスルールであるEDIFACTの規格は,すでに複雑化しており,一部の専門家以外は,その取り扱いに苦慮する状況になっている。これに対して,現在のXMLの規格は,その単純性から情報処理の経験が多少あれば,誰でも理解できる規格になっている。特に,中小企業に対して普及を図る際には,これは大きなメリットになる。

(3) XML/EDI実装規格の標準化

XMLだけではEDIを組み立てられない。

XMLはシンタックスルールに相当し,標準メッセージやデータエレメントは,別途,決めなければならない。言わば, XML/EDI実装の標準化である。XML/EDIの特徴を活かすには,この実装標準の決め方がカギを握っている。

① 基本条件

XML/EDIの相互運用性を確保するために,①ビジネスモデル(あるいはビジネスプロセス)の標準化,②メッセージの標準化,③メタデータの標準化が必要とされている。①～③は相互に関連しており,特に,①と②の関連性が高い。①と③の標準化検討は, XML/EDIとは異なる分野の組織でも行われている。

② 既存EDIとの整合性

これまで行われた多くのXML/EDIの検討では,例外なく,既存EDIとの整合性が重視された。アメリカ系の組織(コマースネットなど)では, ANSI X12との整合性を重視し,ヨーロッパ系の組織(CENのISSSなど)ではUN/EDIFACTとの整合性が重視された。両者に共通していたのは,既存標準の標準メッセージやデータエレメントをそのままXML/EDIに適用しようというものである。これが実現すれば,既存の財産を最大限に活かすことができ,既存標準との並行運用や既存標準からの移行がスムーズに進む。しかしながら,これまでの検討ではいまだ最適解が得られていない。既存標準を重視すると,汎用のブラウザを使用した時に問題が発生する。専用のブラウザを開発すれば解決するが,これでは,汎用のツールを用いて安価な構築という基本方針から外れてしまう。

わが国でも, CII標準の財産をすべて活かすCIIベースXML/EDIの開発を行っている。CIIシンタックスルールはもともとXMLに類似しており,標準メッセージはメタデータ(正確には,スペシフィック・データエレメント)で構成されている。このため, CII標準とXML/EDIは相性がよく,比較的簡単に既存の財産(標準メッセージとデータエレメント) を活かすXML/EDIが開発された。試験的ではあるが,すでに実用システムが構築されている。電子商取引推進センターでは,現在,大量データ交換用にCII標準を使用し,少量データ交換(主に,中小企業向け)用にXML/EDIを使用する, CII標準, XML/EDI共通運用方式の検討を行っている。

③ 国際標準検討組織の設立

前述のように,欧米の検討では最適解が得られていないことから,放っておけば,独自の工夫を施したローカル規格のXML/EDIが蔓延する恐れが出てきた。これを防ぐために, UN/CEFACTとOASIS (アメリカの組織)が世話役になり, XML/EDIの国際標準化コンソシーアムであるebXMLイニシアティブが設立された。99年11月に,世界の主要な標準化団体,コンピュータベンダー,そしてユーザー企業が集まって,第1回会合が開催された。

今後, 18ヵ月以内に標準を開発することになっており, 2ヵ月に1回のペースで,国際会議が行われる。わが国も積極的に参加する予定である。

(4) 今後の動向と課題

XML/EDIの主要な課題は,メタデータベースのXML/EDIとジェネリックデータエレメントベースのANSI X12, UN/EDIFACTとの互換性をどのようにするかである。すでにアメリカでは, ANSI X12との互換性維持は簡

単に対応できる部分だけとし,基本的には新たにXML/EDI用の新規格を作る方針に傾いている。一方,EU勢は,UN/EDIFACTとの互換性維持を最大限重視するグループとXML/EDI用の新規格を作るグループとに分かれている。ただ,EU勢がUN/EDIFACTとの互換性にあまりにこだわると,それらの互換性維持活動そのものに支障をきたす可能性もある。

一方,わが国は,CII標準とXML/EDIの互換性がすでに解決していることから,CIIベースXML/EDIを国際標準に入れ込むことが最大の目標になる。

以上のように,日,米,欧それぞれ異なる思惑がある。最終的に妥協をし,国際標準を確立する必要があるが,着陸点はまだ見えていない。

4.4 EDIにおける法的諸問題

特定企業間商取引における電子データ交換は,専用回線や電話回線などを使用した接続が多いが,インターネット環境の普及に伴いオープンな環境を利用することでコスト効果を高めることが考えられている。しかし,インターネットそのものを利用することについては,セキュリティや認証の問題および事故が発生した際の責任の所在が明確になっていないこと,さらにその損害や以後の対策に対する保証がされていないなど,今すぐ重要な商取引に利用することは難しい状況であり,打開策が模索されている。

1 EDIのオープン化とデータ交換協定書

産業情報化推進センター(CII)では,95年度にEDIにおける標準契約を検討し,データ交換協定書(参考試案)を作成した。これにより,新たにEDIを導入する企業にとって最大の課題であった,契約に関する手続きを進める道標ができた。さらに,97年度には通信ネットワーク環境のオープン化を受けて,データ交換協定書(参考試案)の見直しが行われたが,この時点ではEDIの業務形態に変化はなく,通信ネットワークの違いだけを検討対象としたため,データ交換協定書(参考試案)の変更は必要ないとの結論を得ている。

2 新しいビジネスモデルと法的諸問題

インターネットの普及とともに,企業間におけるECにも新しいビジネスモデルが登場してきた。従来型のEDIとは異なり,インターネット環境を前提としたEDIである。その形態は3つに大別される。すなわち,従来型EDIに最も近いファイル転送型,最も簡便に利用できる電子メール型,資材調達に便利なWeb型,である。99年度には,インターネットEDIをテーマにして,新しいデータ交換協定書の検討が行われた。従来のデータ交換協定書(参考試案)と基本的内容は変わらないが,電子メール型,Web型などインターネット上で行われるEDIを想定した契約書の個別事例を提示したものである。これに倣うことで,多くの契約締結の作業負担を軽減できると期待されている。

3章 企業・消費者間電子商取引の動向

1. 全体的動向

電子商取引(EC)の高まりを背景に,企業・消費者間EC市場は急速な勢いで拡大を続けている。電子商取引実証推進協議会(ECOM)とアンダーセンコンサルティングの共同調査によれば,1999年における企業・消費者間ECの市場規模は3,360億円に達した(Ⅰ-2-3-1表)。通商産業省とアンダーセンコンサルティングが行った調査では98年におけ

Ⅰ-2-3-1表
品目別企業・消費者間EC市場規模

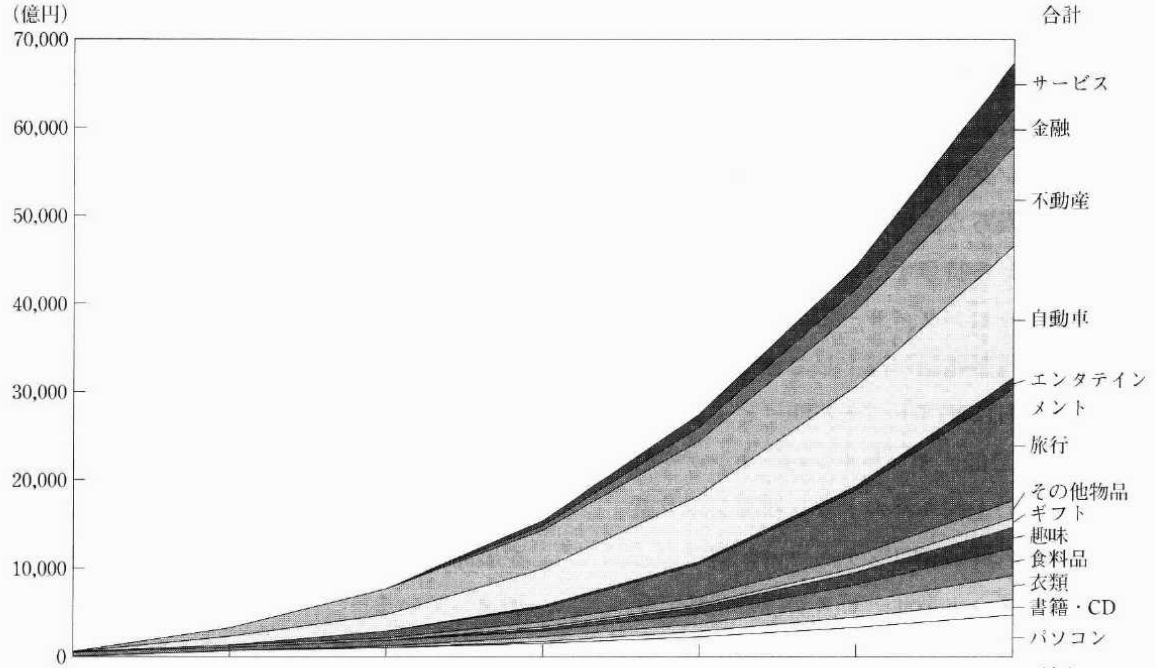
(単位:億円)

商品・サービスセグメント	1998年	1999年
パソコン	250 (1.8 %)	510 (3.6%)
書籍・CD	35 (0.14%)	70 (0.3%)
衣類	70 (0.04%)	140 (0.09%)
食料品	40 (0.01%)	170 (0.06%)
趣味	35 (0.03%)	100 (0.08%)
ギフト	5 (0.01%)	15 (0.03%)
その他物品	60 (0.03%)	100 (0.05%)
旅行	80 (0.05%)	230 (0.15%)
エンタテインメント	15 (0.01%)	30 (0.02%)
自動車	20 (0.02%)	860 (0.9%)
不動産	—	880 (0.2%)
金融	15 (0.02%)	170 (0.2%)
サービス	20 (0.00%)	85 (0.01%)
不動産除く合計	645 (0.03%)	2,480 (0.10%)
合　　計	—	3,360 (0.11%)

(注) 1. 商品・サービスの各セグメントには,それぞれに有効なECの活用パターンがあり,商取引行為レベルのどこまでをネット上で完結させるかは,セグメントごとに異なる。特に金額が大きい自動車,不動産は商品特性上,ネット上で完結する商行為が限られており,受発注や決済,デリバリーまでネット上で行われているものではないが,本調査においてはEC市場としてとらえている。なお,セグメント別のEC活用パターンとネット完結度についてはhttp://www.ecom.or.jp/seika/press/000119/sld014.htmを参照されたい。
2. ( ) 内はEC化率(各セグメントにおける全体取引に占めるECの割合)

〈資料〉電子商取引実証推進協議会―アンダーセンコンサルティング資料等

Ⅰ-2-3-1図　品目別企業・消費者間EC市場の今後５年間の推移



〈資料〉電子商取引実証推進協議会―アンダーセンコンサルティング資料

る企業・消費者間EC市場は不動産市場を除いて645億円であったが，ECOMの調査で不動産市場を除いた市場規模の2,480億円と比較すると,わずか1年で市場が4倍近く拡大した計算になる。ECビジネスがいかに経済社会に浸透し始めているかを如実に物語っていると言えるだろう。

Ⅰ-2-3-1図に見るとおり,今後も企業・消費者間EC市場の規模は急速な拡大が予想され,2004年には6兆円規模に達するとみられている。とりわけ市場の拡大が期待されるのが自動車,旅行,不動産分野であり，2004年にはそれぞれ1兆円を超すと試算されている。ただ,品目によって取引単価に大きな開きがあるため,当然のことながら市場規模はECの進展度を示すものではない。品目によるECの進展度を計るためのEC化率(個別品目における全体取引に占めるECの割合)で比較すると，2004年にECが最も普及している品目はパソコンが26.7%とトップであり,以下,自動車,旅行,金融と続いている。2004年にはほとんどの分野でEC化率が1%を超えるとみられている。

2. オンラインショッピング/サービスの動向

2.1 全体的な動き

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店舗数は1999年12月現在で約1万9,900店,モール数は519となっている。98年12月におけるバーチャルショップ店舗数が約1万3,000店であるから,この1年間で約7,000店近くが新規に開業したことになる。99年に新規出店した店舗数の推移をみると，3月から

8月にかけて急激に出店数が増えており,特に6～8月の新規出店数はいずれも過去最高を記録するなど,99年はまさにバーチャルショップ花盛りの様相を呈した。インターネットショッピングが社会生活に根づき始めたと言ってよいだろう。

99年における特筆すべき動きとしてはオンラインショッピング/サービスの新たなインフラとして携帯電話が浮上してきたことである。99年2月にNTTドコモがサービスを開始したiモードでは,オンラインバンキングや航空チケットの予約などのトランザクション系サービスと各種情報コンテンツの配信といったインターネット型サービスが携帯電話で受けられるようになり,これが携帯電話ユーザーに支持されてユーザー数が急激に増加した。他の移動体通信事業者も追随しているほか,その事業の将来性に着目した企業がさまざまなサービスやコンテンツを提供し始めるなど,携帯電話を介したECビジネスが一気に開花しようとしている。約5,000万人のユーザーを擁する携帯電話がECインフラに加わったことで,企業・消費者間EC市場はますます拡大することが予想される。

また,携帯電話だけにとどまらず,コンビニエンスストア(コンビニ)に設置された情報端末もECインフラとして期待されている。コンビニにおけるマルチメディア端末を設置する動きはすでに2,3年前から始まっているが,最近になってこれをECインフラとして積極的に活用していこうという機運が高まってきた。地域にあまねく浸透しているコンビニの店舗網を,バーチャルショップ/モールと消費者とをつなぐ物流と決済の拠点として機能させようというのがねらいである。都市部における日中の在宅率が低い状況下において,インターネット通販の購入商品を24時間営業のコンビニで受け取る利便性は高く,加えてコンビニでの決済が可能であればインターネット通販で消費者が抱える決済の不安や煩わしさも解消される。こうしたECインフラとしてのコンビニの有用性に着目してサービス展開を強める動きがすでに始まりつつある。2000年に入ると,コンビニ最大手のセブンーイレブン・ジャパンのほか,ローソン,サンクスアンドアソシエイツがそれぞれ異業種企業と組んでコンビニを拠点としたECビジネスを展開することを発表するなど,取り組みが加速している。

個別のEC市場の動向に目を転ずると,インターネット証券取引やインターネット自動車仲介サービスなどの分野において外資参入によるサービス競争が進められるなど,市場シェアをめぐる大きな動きがみられたのも99年の特徴と言えるだろう。ECビジネスのノウハウに長けた米ネット企業の国内への参入は,国内EC市場の競争環境を生み出すとともに,技術・サービス面でのECビジネスの発展を促す意味でも見逃せない動きである。

一方,米ネット企業の参入といった華々しいビジネス展開とは逆に,地方のローカル業者が各地の特産品を主とする食品販売で着実に売り上げを伸ばしてきていることも注目に値する。リアルショップでは探し出すのも困難な地方の特産品が,容易に,かつ比較的安い送料で手に入れられることが人気の秘訣となっている。また,こうしたインターネット産直販売を後押ししているのが冷凍品を配送する宅配サービス業者であり,アメリカのような広大な国ではなかなか実現しにくいECビ

ジネスが日本では可能になっている。

こうしたバーチャルショップの増加に伴い,それらを支援するサービスも活発に展開されている。バーチャルモールの出店費用やバーチャルショップの開設費用が低廉化する傾向にあることや,システムの構築・運用や決済などの面で支援する多彩なサービスが提供されるなど,システム面での知識に乏しい中小事業者でも容易に参入できる環境が整いつつある。参入への垣根が低くなったことで,今後もインターネットビジネスを手掛ける企業は増えていくとみられる。

しかしその一方で,競合する事業者が増えれば増えるほど競争環境は厳しくなり,消費者を誘い込み,顧客としてつなぎとめるための企業努力がいっそう求められることとなる。調査会社のGartner Groupの調べによると,アメリカでECサイトを開設する費用は平均100万ドルで,開設費用は今後2年間で毎年25%上昇するとしており,ユーザーを惹きつけるためサイトの差異化に多額の投資が必要となっている実態を浮き彫りにしている。EC市場の拡大とともに今後も参入企業の増加が予想されるが,今後はユーザーを惹きつける他社にはない魅力ある顧客サービスの展開がECビジネスの成否を握っていると言えるだろう。

2.2 人気が高まるネットオークション

インターネット上での一般消費者向けネットオークションは,今やECの人気コンテンツの1つになっている。売り手と買い手の需要・供給ニーズを双方向・リアルタイムでマッチングさせることができるインターネットは,まさにオークションに向いたメディアであり,競売参加者の数も従来のオークションの比ではない。ネットオークションはインターネットが持つメディアの特性を十分に活かした利用形態とも言え,今後も市場の急速な拡大が期待されるサービスの1つである。

すでにネットオークションが活況を呈しているアメリカではサービス競争が激化し,M&Aや提携が相次ぐなど,市場も新たな競争段階へと突入している。ベンチャー企業ながらすでにネットオークション最大手に成長したeBayが競売会社の老舗Butterfieldsを買収すれば,新たにネットオークション市場に参入したネット販売最大手のAmazon.comが競売大手のSotheby'sと提携するなど,市場ではネットビジネス新興勢力が老舗企業を飲み込む勢いにある。一方,Microsoft,Dell Computer,Lycosなどのネットオークション後発組はeBayに対抗するためにシステムリソースや商品情報の共有で連携するなど,サービス競争はますます過熱しつつある。

わが国でも99年に入るとネットオークション市場に参入する企業が相次ぎ,サービス展開も本格化しつつある。ニフティ,ヤフー・ジャパン,米ネットオークション大手のONSALEとソフトバンクの合弁会社のオンセール,インターネット通販モール大手の楽天市場がそれぞれネットオークション事業を開始したほか,ソニーコミュニケーションネットワークとリクルートおよびベンチャー企業のディー・エヌ・エーが共同でオークションサイトを立ち上げるなど大手企業が続々と参入した。また,eBayはNTTエムイー情報流通(NTT-X)と提携し,NTT-Xが運営するポータルサイトのgooを経由してeBayが実施するネットオークションに参加できるようにしている。

ネットオークションサービスの本格的な立ち上がりを背景に,各オークションサイトともユーザー獲得のため,さまざまな工夫を凝らしている。ネットオークションの場合,オークション会社は個人売買を仲介するだけで基本的には利用者が自己責任を負うのが原則であり,競売品の受け渡しと決済面においていかに信用を担保するかがカギとなっている。こうしたトラブルを回避するため,例えば,出展者の過去の取り引きの評判を開示してオークション会員の質を向上させたり,落札者による入金確認や競売品の引き渡しなどの事後処理の情報を公開するといったさまざまな工夫が取られている。

一般消費者向けネットオークションの高まりは個人間取引だけにとどまらない。メーカーが抱える在庫品をネットオークションによって在庫処分したり,中古品取扱業者も事業の拡大にネットオークションを活用し始めた。また,メーカーが開発したばかりの製品を競売にかけ,価格設定やマーケティングに活用する事例もあるという。一般消費者向けではないが,企業向けとして,オフィス用品通販大手のアスクルが99年秋からOA機器のネットオークションを開始したが,これは新品だけを扱う国内初の試みとして注目を集めている。

2001年ごろには国内のネットオークション取引高は数百億円規模に達するとも言われており,今後のビジネス展開と市場の成長が期待されている。

2.3 インターネットによる自動車販売

インターネットを利用した自動車販売もECビジネスの中で成長が期待されているサービスの1つである。特に,消費者が希望購入車種などの価格情報をインターネットで検索したり,見積りサービスを受けられるインターネット自動車販売仲介サービスが広がりをみせている。

これまで販売店をめぐってはディーラーとの値引き交渉をするのが当たり前だった自動車購入だが,インターネット販売仲介サービスを利用すれば自宅に居ながらにして複数のディーラーやディスカウンターの情報を比較・検討できるうえ,面倒な値引き交渉も必要ないなど,消費者にとって利便性が高い。一方,消費低迷による販売不振に喘ぐディーラー側においても新たな販売チャネルとして活路を見出そうとしている。直販型のネットディーラーの場合には,インターネットを通じて全国から受注できるため,まとまった数の仕入れが可能となり,低価格を実現できるというメリットもある。

インターネット自動車販売仲介サービスで先行するアメリカでは,新車を購入する前にインターネットで価格などの情報を集めた購入者の割合が98年の25%から99年1～3月には40%に拡大(J.D.Power and Associates調べ)するなどすでに定着しつつある。米自動車業界でも2003年に全体の4分の1にあたる約1,360億ドル相当がネット経由の取り引きになると推定している。また,米調査会社のForrester Researchによれば,インターネット販売の拡大で今後10年間に現在の半分近い約1万店の販社が姿を消すと試算するなど,自動車流通網を大きく変革する可能性を秘めている。

わが国のインターネット自動者販売仲介サービスにおいても,自動車販売仲介業者,中

古車販売業者が98年中ごろより相次いでサービスを開始したが，99年はさらにアメリカの大手インターネット販売仲介業者が新たに市場参入し,本格的な市場競争が始まった。米インターネット自動車販売仲介業の2強のAutobytelとMicrosoftのCarPointがそれぞれ日本法人を設立し,いずれも99年11月にサービスを開始している。サービスノウハウと実績を持つ米インターネット販売仲介業大手が参入したことで,わが国でも市場の拡大が期待されている。

これまで守勢に回ってきた自動車メーカーも徐々に対応に動き始めている。99年に入るとVolkswagenやFord Motor，Peugeotなど国内販売網の弱い外車メーカーだけでなく,日産自動車,三菱自動車,富士重工業の国産車メーカーも相次いでインターネット販売仲介会社との提携に踏み切っている。一方,トヨタ自動車,本田技研工業などは今のところ独自のネット販売支援システムを構築するにとどまっている。

わが国にもようやくインターネット自動車販売の波が押し寄せようとしているが,根づくまでには課題も多い。わが国の自動車販売網は,メーカーを頂点としてその系列ディーラーが商圏を分け合う特有の販売チャネルが統制をきかせており,独立系ディーラーが主流のアメリカとは異なり,インターネット販売のような系列や商圏の垣根を越えた販売は定着しにくいとの指摘がある。こうしたネックを取り払うほどの需要を喚起できるかどうかが,今後の市場の成長のカギを握っていると言えるだろう。

2.4 インターネット金融サービス

1 インターネットバンキング

自宅のパソコン上で口座残高や入出金の照会,振込・振替が行えるインターネットバンキングは，97年ごろより都市銀行を中心に取り組みが広がり,その後,地方銀行,外資系銀行など,サービスを展開する銀行は徐々に増えつつある。サービス内容も銀行によってさまざまであり，24時間利用できるところやインターネットショッピングの即時決済が可能なところ,さらには,外貨取引や投資信託の取り扱いサービスを提供する銀行もある。

調査会社のギガジャパンが99年6月に行った調査によると,インターネットバンキングの利用者はインターネットユーザーの1割を超えるという結果が出ている。ただ,電通が98年末に行った調査では,インターネットユーザーの8割以上がインターネットバンキングを認知しているものの,実際の利用にはあまり結びついていないことから今後はいかに魅力のあるサービスを展開するかが求められている。アメリカでは,インターネットバンキングの利用者のうちの32%に当たる約300万人が「手続きが複雑」,「サービスが不充分」などの理由で利用を中止したという調査もあり,提供サービスの充実が今後の普及のカギを握っていると言えるだろう。

オンラインバンキング利用者のすそ野を広げる動きも出始めている。その1つが携帯電話である。NTTドコモが99年2月にサービスを開始したiモードは携帯電話のキー操作で残高照会や振込・振替ができるモバイルバンキングサービスができ,都市銀行から地方銀行,信用金庫など多くの金融機関がサービスを提供するに至っている。セルラー電話と日本移動通信(IDO)が99年4月にサービスを開始

したEZwebやEZaccessにも同様のサービスが展開されている。インターネットユーザー数をはるかに上回る携帯電話ユーザーへのオンラインバンキングサービスが開始されたことから,今後,利用者が急増することが予想される。

また,インターネットバンキングサービスにインターネットショッピングに付随する決済サービスを取り込むことでショッピング連動型のEC決済インフラとしてサービス展開する動きも高まっている。ショッピング連動型決済では銀行口座から即時に引き落とされるデビット決済のため,消費者にとっては物品・サービスの購入と同時に決済が完了する利便性があり,バーチャルショップ事業者にとっても滞りなく決済が行われるかといった不安から開放される。残高照会や資金移動サービスといったインターネットバンキングサービスは従来の銀行業務の延長線上にあるが,ショッピング連動型のインターネットバンキングはEC決済における金融ポータルサイトとしての新たな付加価値サービスという側面を持っており,同分野における金融機関の取り組みは今後活発になるものとみられる。ただ,これらのサービスを利用するにはユーザー側で専用ソフトをインストールしたり電子認証を取得するといった必要があるなど,普及に向けた課題もある。

2 インターネット証券取引

インターネットによる証券取引は99年10月1日からの株式売買委託手数料の自由化を契機に利用者が急増するなど,金融分野では最もネットワーク化の効用を受けている。古くから売買手数料が自由化されているアメリカではインターネット証券取引が猛スピードで浸透しており,個人投資家の全取引高に占めるインターネット取引の比率は37%(99年上半期)にまで拡大した。さらに,アメリカのインターネットブローカーは70社以上あると言われ,インターネット証券取引の口座数も99年末には1,000万口座を超すとみられている。

わが国におけるインターネット証券取引サービスは,大和証券が96年4月にサービスを開始して以来,野村証券や日興証券など大手証券会社のほか,今川証券や松井証券などの中堅証券会社がサービスを展開してきた。そして99年に入ると,売買手数料の自由化をにらみ,ソニーやオリックスなどの異業種からの参入のほか,アメリカのCharles Schwab, E*TRADE, DLJ directなどの外資系が続々と参入している。手数料が自由化された10月1日時点でのインターネットブローカーは35社を数えるが,その後も参入を企図する企業は跡を絶たない。

こうしたインターネットブローカーによるアグレッシブなサービス展開により手数料の引き下げ競争は激化し,約定代金や注文の形態によっては最大で9割以上ものディスカウントを実現するところも少なくない。手数料の大幅な引き下げ競争が奏効し, 99年10月末時点でのインターネット証券取引の口座数はおよそ30万2,000と9月末に比べ55%も増加している。料金引き下げサービスが開始されて以降,ユーザーからのアクセスが殺到したために売買注文が出せなくなるなどのシステムトラブルが相次いだものの,その後も口座を開設するユーザー数が衰える気配は一向にみえない。

手数料の料金体系は各インターネットブロ

ーカーごとにまちまちであり,ユーザーの出す売買注文によって変わってくる。株券を証券会社の店頭から引き出すことなく他の証券会社の口座に残高を移すことができる保管振替制度を利用すれば複数のインターネットブローカーを使い分けることも可能であり,複数のブローカーに口座を開設して手数料を比較しながら自分に有利な条件で取引ブローカーを選ぶ時代が訪れようとしている。

インターネット証券取引は自宅のパソコン上で簡単に取り引きできる気軽さも手伝って,従来の証券マンの執拗な勧誘を嫌った潜在ユーザーを掘り起こすなど,ユーザーのすそ野の拡大につながった。通常の10分の1の資金で株式運用できる株式ミニ投資もあり,元手の少ない学生にも広がりをみせ始めている。しかしその一方で,従来からの個人投資家は概してパソコンの操作に難がある場合が多く,こうしたユーザーをいかにインターネット取引に誘い込むかが今後のカギを握っている。こうしたユーザーを取り込むべく,各インターネットブローカーはパソコンメーカーやパソコン量販店と組み,証券取引に必要なソフトをあらかじめ組み込んだパソコンを販売したり,接続・設定サポートや操作説明などのサポートも一体化するなどのサービスを展開し,人気を博している。

インターネットユーザーの広がりを背景に,低金利時代における資産運用ニーズの高まりも手伝って,今後もインターネット証券取引が拡大していくことは間違いない。

3 インターネットによる保険サービス

保険商品は商品内容が複雑なこともあり,ネットワークでの販売には適さないとされ保険業界の対応も遅々としたものであったが,金融ビッグバンによる市場競争の激化が今後予想されるなかで,インターネットを新たな販売チャネルとして位置づけようとする保険各社の試みが徐々に出始めてきた。

特に,インターネットによる保険販売に積極的なのが損害保険業界である。損害保険は生命保険に比べ短期的な保険商品が多く,インターネット販売に向いている。保険商品としては,旅行傷害保険,自動車保険,ゴルファー保険などが主であるが,とりわけ自動車保険は1年ごとに契約更新があるうえ,保険料率の設定が自由化されたこともあり,利用者の関心が高い。こうした自動車保険を扱う損害保険会社の保険商品を比較して見積りサービスを行うサイトも登場しており,人気を呼んでいる。また,旅行傷害保険では, AIU保険が99年1月から契約書類への捺印を排除したインターネット販売を開始し,保険業界初の完全なペーパーレス手続きとして注目を集めた。ニフティのオンラインサービス@niftyでも99年11月から損害保険会社の保険商品のインターネット販売を開始しており,@niftyの会員で同社のインターネット決済サービス利用者を対象としているため保険契約から保険代金の決済まですべてオンラインで完結できるようになっている。

一方の生命保険業界では,数社がインターネット販売を行っているものの,なかなか加入契約にまで至らないのが現状である。生命保険の場合,大型商品に関しては事前に医師の診断が必要なことや対面による説明義務が強化される方向にあることから,現状では告知書扱いによるいわゆる自己申告型の商品に販売が限られている。逆に,生保最大手の日本生命では,保険の販売ではなく,インター

ネットによる契約者貸付け(クレジットカードのキャッシングより低利なキャッシングサービス)など保険契約者に対するサービスに重点を置いている。

インターネットによる保険販売では,保険会社よりも保険代理店においてサービスが活発に展開されている。保険代理店のサイトでは,各保険会社の商品比較やユーザーの条件に応じた比較見積りサービスを行っており,保険商品で迷うユーザーへの利便性は高い。こうした保険代理店サイトにおける商品比較や見積りサービスは保険会社にとっても人的コストをかけずに販売チャネルを拡大できるというメリットがある一方で,同じ土俵の上で競合会社の商品と比較されるなど,消費者の厳しい目にさらされることにもなる。このため,インターネットによる保険販売を契機に各保険会社ともサービスの差異化を図るための商品開発力が今後いっそう求められてくることとなろう。

2.5 インターネット予約・発券サービス

インターネットによる予約・発券サービスをめぐる動きも活発化しつつある。特に,航空券や宿泊などの旅行商品のインターネット予約・販売サービスはECビジネスにおいて人気の高いコンテンツへと成長している。通商産業省とアンダーセンコンサルティングの試算によれば,消費者向けEC市場において98年時点の旅行商品は80億円規模とパソコンに次ぐ市場となっているが, 2003年には114倍の9,100億円と最も大きな市場になると予測されている。

アメリカでは,旅行業を中心に買い手と売り手をつなぐインターネット仲介サービスを展開するPriceline.comが注目を集めている。同社は,買い手が提示する希望価格に売り手が応じれば成約するという,消費者が値段を決める新しい取り引きの仕組みを考案し, 98年4月のサービス開始後わずか1年で利用者が100万人を突破するなど急成長を遂げた。商品を提供するホテルや航空会社はPriceline.comが独自に開発したデータベースにアクセスして買い手の希望価格をサーチするが,名前を伏せて取り引きするため旅行代理店へ卸す料金よりも低い希望価格で応じることができ,予約の機会ロスを軽減するなどのメリットがある。すでに全米1,100都市の4,000を超すホテル,約20社の航空会社が同社のサイトに参加している。

わが国では今のところPriceline.comが手掛けているようなサービスは展開されていないが,旅行商品をめぐるサービスは活発化しており,特に旅行代理店の取り組みが盛んになってきた。旅行代理店最大手の日本交通公社(JTB)では,会員制による決済機能をいち早く取り込んだサービス「JTB INFO CREW」を98年4月から展開しており,わずか1年で会員数は5万人を突破,取扱額も10億円に達している。これまで旅行商品の検索・予約にとどまっていた各旅行代理店も相次いでインターネット決済を含めたサービスを導入・検討し始めている。ただ,クレジットカードによるインターネット決済の場合,カード与信枠が限られるため海外ツアーなどの高額の旅行商品には向かないという課題も抱えている。

一方,インターネットによる興行チケットの予約・発券サービスは,自宅に居ながらにして希望の席の位置を画面上で確認しながら購入できるなどのメリットがあることから,

今後の市場の拡大が期待されている。アメリカでは，ticketmaster.comやtickets.comなどがさまざまな興行イベントのチケット販売を手掛けており，人気サイトとなっている。両社とも最近になってM&Aによるサービスの拡充を図るなど競争も激しくなっている。Jupiter Communicationsの調べによると，オンラインチケット販売額は99年に2億7,400万ドル(予測)で，2002年には18億ドル規模(全チケット販売市場の4.4%)に達すると試算している。

わが国の市場ではいまだインターネットによる予約・発券サービスは従来の販売チャネルの補完的な位置づけとされているのが大半であり，本格的なビジネスとしては立ち上がっていない。チケットの発券までも電子化するペーパーレス発券といった先進的な試みも一部のベンチャー企業の取り組みにとどまっているのが現状である。

だが，こうした状況下においても将来的な市場の拡大が期待される動きも出始めている。その台風の目となりそうなのがソニーグループのチケット販売市場への参入である。ソニーグループはセゾングループと共同で99年8月に新会社を設立し，店舗による販売をいっさい展開しないインターネットチケット販売を2000年春から展開することを発表した。これに伴ってセゾングループ側はチケットセゾンの窓口をすべて閉鎖しており，チケットセゾンで培ってきたノウハウを新事業に活かすなど，ぴあへの巻き返しを図り将来的に業界シェアのトップをねらっている。また，非接触型ICカードを利用した電子チケットも導入する計画であり，ネット戦略を前面に出した事業展開を図ろうとしている。ソニーグループの参入は，これまでチケット業界で圧倒的な強さを誇ってきたぴあの牙城を突き崩す可能性もあり，今後の展開が注目されるところである。

2.6 インターネット教育サービス

インターネットを利用した教育サービスへの取り組みも活発になっている。教育分野では，以前から郵送を用いた通信教育という方法が一般的に行われていたため，インターネットとの親和性はもともと高い。提供されているサービスも，社会人向けの資格取得講座から，学生向けの学習・受験講座，英会話などの教養講座など多岐にわたる。サービス形態も，インターネットによる質疑応答や会員同士の交流を図る電子会議室の提供といった従来の通信教育への付加サービスとして提供しているものもあれば，講座の配信などすべてをインターネット上で提供するものも登場するなど，さまざまである。

こうしたインターネットにおける教育市場の拡大をにらみ，総合的なサービスに乗り出すところも出てきている。リクルートが手掛ける生活総合サイトのISIZEでは，99年12月から社会人や大学生を対象としたさまざまな講義をインターネットで受講できる「ネットカレッジ」を開始している。ネットカレッジでは，大学教授や語学学校など教育ノウハウを持つ個人・企業と連携して実践的講座を提供するもので，大学教授が受け持つ経営学や起業家育成講座，語学学校のビジネス英語講座，IT関連企業のネットビジネス講座などが提供されている。ネットカレッジでは，今後，資格取得教育を手掛ける企業などとも連携して講座の多様化を図る予定であり，いわばイ

ンターネット教育のポータルサイト的な事業を志向していると言えよう。

NTTエムイー情報流通(NTT-X)においてもインターネット総合教育サービスに乗り出している。NTT-Xでは,インターネット教育サービスのプラットフォーム技術である「Xcalat」を核に,アスキーなどがもつIT教育や英語教育のWBT (Web Based Training)コンテンツと組み合わせて教育事業をみずから手掛けるほか,資格試験の専門学校が手掛けるインターネット教育講座のシステム運営も受託している。NTT-Xは, Xcalatによるインターネット教育プラットフォームの普及に力を入れ,同教育市場でのシェア拡大を目指している。

一方,教育サービス事業者向けに,インターネット教育事業のアウトソーシング的なサービスも登場しようとしている。これは,インターネット教育サービスを手掛けたい教育サービス事業者をテナント形式で集めたインターネットモール事業で,教育サービス事業者は月額20万円程度を払えばホームページ上に仮想教室を開設でき,遠隔双方向授業が展開できるほか,携帯電話を利用した講座の受講・申し込みサービスも提供することが可能である。サービスの提供は2000年春だが,インターネット教育サービスを独自に手掛けるのに比べ,はるかに安いコストでサービスを展開できることから,中小の専門学校や予備校の利用が見込まれている。

3. 市場の発展に向けた課題への対応

企業・消費者間EC市場の拡大に伴い,取り引きをめぐるトラブルも増加しつつある。ECの場合,対面取引を伴わないことから詐欺行為が働きやすく,かつネットワークが持つ拡散性により被害が広範囲にわたるという特質を持つ。国民生活センターに寄せられたインターネット関連の相談件数は年々増加傾向にあり, 1999年(1～10月)の相談件数は前年同期比58.3%増の3,979件にのぼっている。とりわけ,急増しているのがユーザーに気づかれないようにアクセスポイントを海外につなげて高額な国際電話料金を請求するという詐欺で, 99年に被害件数が一気に急増した。

こうしたインターネットを利用した詐欺行為の蔓延は取り引きに対する信頼性を著しく損ない,成長軌道に乗り始めたECビジネスの発展に水を差しかねない。このため通商産業省では, 98年に訪問販売法の省令を一部改正するとともに,インターネット通販事業者がこれら訪問販売法に定める遵守義務に対応しているかどうかを一斉点検するインターネットサーフディを毎年実施している。99年5月に実施した調査では,遵守義務への対応が不充分だったインターネット通販事業者は1,036社にのぼり,これらの事業者に対して警告メールが送られている。

一方,(社)日本通信販売協会(JADMA)では,優良なインターネット通販に対して“マル適マーク”を付与するオンラインマーク付与制度を導入するため, 99年8月から実証実験に取り組んでいる。同制度は,優良事業者としての認証マークをホームページ上に表示することで消費者は安心してそのインターネット通販事業者と取り引きができるようになる仕組みで,すでにアメリカでも「オンラインシール」と呼ばれる同様の制度が導入され

ている。オンラインマーク付与制度は,インターネット通販事業者の適格性をJADMAが審査して付与するが,ここで重要となるのがオンラインマークを複製して表示するなどの不正利用をいかに防ぐかである。一般的に電子透かし技術などの認証技術では認証ソフトをユーザー側のパソコンにインストールする必要があるが，JADMAの実証実験では,消費者が特別なソフトをインストールすることなくオンラインマークの不正利用を防ぐ技術を用いており,ユーザーは通常のブラウザ上でマークの正当性を確認することができる。

また，ECにおける取り引きの信頼性を担保させる電子認証,電子署名に対する法制度化も進められており,消費者が安心して取り引きできる環境は徐々に整いつつある。

4章 電子決済・電子マネーの動向

1. 電子決済・電子マネーの類型

電子決済には企業間決済と企業・消費者間決済とに分かれるが,企業間の電子決済は古くからファームバンキングなどの電子決済が行われており,電子商取引(EC)絡みの文脈でとらえられている電子決済は一般的に企業・消費者間の電子決済を指す。また,企業・消費者間の電子決済でも従来からリアルショップでのクレジットカード決済やプリペイドカードによる決済が行われているが, ECでいうところの電子決済とは,通信システムを利用した新しいタイプの支払い方法でインターネットショッピングおよびリアルショッピングにおいて利用されるものを指している。具体的には,インターネット上でクレジットカード番号を暗号化して決済を行うクレジットカード決済,インターネットバンキングを利用した口座振替払いなどがそれに当たる。

一方,電子マネーとは電子決済の一種であり, ICカードなどの媒体やネットワークに接続されたサーバーやパソコンに貨幣価値を表すデジタルデータをチャージし,これを支払いに充てることで決済を行う,いわゆるストアドバリュー型と呼ばれるものを指す。電子マネーはさらに,貨幣価値データの他人への譲渡が可能な転々流通性を持つオープンループ型のものと,決済が完了した貨幣価値データを電子マネー発行体に戻されるクローズドループ型のものとに分かれる。オープンループ型の代表的なものが, Mondex InternationalのMondex, NTTと日本銀行が開発したNTT電子マネーであり,クローズドループ型の代表的なものがVisa InternaitonalのVisaCashである。電子マネーがきわめて現金に近い性質を持つには,現金が具備する匿名性と転々流通性を実現し,換金性を有している必要があるが,これに当たるのは匿名性を有するオープンループ型電子マネーということになる。

企業・消費者間の電子決済・電子マネーは消費者の利用形態から,バーチャルショッピング向けのネットワーク型決済とリアルショッピング型決済とに分けられる。

ネットワーク型決済には,インターネット上でのクレジットカード決済,インターネットバンキング決済,インターネット上での銀行口座決済(デビット決済)のほか, BitCashなどのプリペイドカード型, MilliCentなどのネットワーク型電子マネーがある。ネ

ットワーク型決済ではセキュリティ面での課題があり,現在のところ会員制のID方式をとってクレジット決済あるいは銀行口座決済を行うところが多い。また, NTTドコモのiモードのようなコンテンツ利用料金を通信料金として課金する方式もネットワーク型決済と言えるだろう。

リアルショッピング型決済はICカード型電子マネーが主流である。国内では, VisaCashやMondex, NTT電子マネー,郵貯ICカードが代表的であるが,海外ではドイツのGeldKarteやベルギーのProtonなどがある。また,磁気ストライプカード型の銀行キャッシュカードがそのまま使えるデビットカードもリアルショッピング型決済サービスとして始まっている。そのほか,地域商店街において利用できるICカード型電子マネーの取り組みも広がっている。また, ICカード型電子マネーでも, VisaCashやMondex, NTT電子マネーのようにバーチャルショッピング向けネットワーク型決済として使えるものもある。

本章では,企業間の電子決済について立ち入ることはしないが,この分野においては,一般に銀行が提供するファームバンキング(FB)の利用が普通であり,また,従来から指摘されてきたように,売掛金や買掛金の消し込み作業に伴う明細情報の添付が経理事務合理化の重要な課題となっており,全銀システムにおいて明細情報を付加させるサービスがなされている。最近の傾向としては,企業の顧客ごとの預金口座を用意して入金管理をサポートするサービスも金融機関により提供されつつあるほか,先進的な企業あるいは企業グループでは,企業間ネッティングが行われ,企業のキャッシュ・マネージメント・システム(CMS)と決済を結びつけて,効率的なキャッシュマネージメントを推進している。ただ,その一方で,業界によっては約束手形に代表されるような書類による支払い方法も広く行われているほか, FB自体もある程度普及が頭打ちになっていることから企業間の電子決済ではそれほど大きな動きはみられない。

なお,インターネットバンキングの動向についてはⅠ編2部3章,電子決済・電子マネーの法制度的な動向についてはⅢ編4部1章を参照されたい。

2. 電子決済・電子マネーをめぐる最近の動向

2.1 ネットワーク型電子決済・電子マネーの動向

1 インターネット決済の標準化

インターネットショッピングに伴う決済手段として一般的なのがクレジット決済である。セキュアなクレジット決済を行うには,インターネット上でクレジットカード決済を安全に行うための国際的なプロトコル仕様であるSET (Secure Electronic Transaction),もしくはインターネットで安全に通信を行うための暗号通信プロトコルのSSL (Secure Socket Layer)を一般的に利用する。SSLはインターネット上でのデータの安全性は確保できるが,カード番号を受け取る企業側の不正利用までは防ぐことができないため,企業側にもカード番号が伏せられるSETの方が高いセキュリティを確保できる。一方,銀行口座から引き落とす即時払い決済においても, SETをベースとして口座振替などの銀行決済用の国内プ

ロトコルとして開発されたSECEが使われている。

インターネット決済手段として,このSETおよびSECEを利用した電子決済サービスが1998年ごろから大手銀行やカード会社により相次いで展開されるに至っている。しかし,これらのサービスを利用するには,ユーザーは電子財布ソフト(ウォレットソフト)と呼ばれる専用ソフトをパソコンにインストールしなければならないといった煩雑さがあるうえ,電子財布ソフトも異なるメーカー製品間の相互運用性が確立されていないなど,統一的に利用できる環境にはなく,こうした点がSETやSECEの普及への障害となっている。

こうした決済手順の不統一性を解消すべく,99年に入ると各金融機関やシステムベンダーなどが連合して標準化に向けた取り組みが動き始めた。その1つが日本インターネット決済推進協議会である。同協議会は,郵政省が中心となり,民間金融機関,クレジットカード会社,システムベンダー,電子モール事業者など200社を超える企業が集まって99年4月に設立された。協議会では,国際標準であるSETをベースとして,同一の電子財布ソフトでクレジットカード決済と銀行口座決済(デビット決済)ができ,かつどの金融機関やクレジットカード会社にも対応できることをねらいとしている。基本仕様としては, SETに加え, SETのオプションとして日本独自のボーナス一括払いなどの支払い機能が拡張されたJPO (Japanese Payment Options), SETをデビット決済用に機能拡張したPIN-based Debitを採用し, 2000年初めに相互接続実験を行い, 2000年4月からこれらの仕様に対応した電子決済サービスを提供する計画である。

一方, SECEを軸に銀行間のデビット決済の共同運用を目指しているのが日本決済ネットワークである。日本決済ネットワークは,さくら銀行,三和銀行,住友銀行,第一勧業銀行の都銀4行と日立製作所,富士通,日本電気が中心となり,約140社の企業が参加して99年6月に設立された。日本決済ネットワークでは,複数銀行間のデビット決済に必要な相互認証や電子財布ソフトの共通化などを軸に2000年3月末をめどに相互接続を目指している。

インターネット決済をめぐっては,奇しくも同時期に標準化を推進する団体が設立されたわけだが,デビット決済の部分においては日本インターネット決済推進協議会のPIN-based Debitと日本決済ネットワークのSECEが併存する形となる。現状では, PIN-based DebitとSECEの両方に対応できる電子財布ソフトはなく,この点でデビット決済の標準化には問題が残されている。ユーザー側,電子モール事業者側にとっては決済手段が統一的環境になければ導入メリットはなく,それがまた普及へのネックとなりかねない。両団体に掛け持ちで参加する金融機関,システムベンダーも多いことから,今後,両団体が標準化作業において歩み寄るなどの協調的な取り組みが求められていると言えるだろう。

2 ネットワーク型電子マネー

ネットワーク型電子マネーは,インターネット上から電子マネーそのものを電子財布ソフトやICカードにチャージして決済する仕組みで,代表的なものとしては,米CyberCash社のCyberCoin,米Compaq ComputerのMilliCent, NTTと日本銀行が共同で開発した

NTT電子マネーなどがあり,それぞれ国内での商用サービスもしくは実証実験が展開されている。

ネットワーク型電子マネーは少額のデジタルコンテンツのオンライン販売といった少額決済(マイクロペイメント)に向いているとされているが,それらを利用するためには電子財布ソフトをインストールしなければならないなど利用までの手続きが煩雑であり,また,電子マネーの購入はクレジットカードによる決済となっていることからデジタルコンテンツの少額購入が見込まれる若年層は利用できないといったネックがあり,あまり普及していない。加えて, BitCashやWeb Moneyなど店頭で誰でも購入することができるプリペイドカード型電子マネーが広く利用されるに至っていることも大きく影響しているとみられる。

ただ,1円単位,10円単位といったマイクロペイメントが可能という点でネットワーク型電子マネーのメリットは高い。米Compaq Computerが開発したMilliCentを99年6月に世界で初めて商用化したKCOMのMillicentサービスでは0.1円単位からのマイクロペイメントが可能である。これだけ少額の決済がインターネット上でできるようになったことはデジタルコンテンツ事業の幅がよりいっそう広がることにもつながる。

一方,サイバービジネス協議会が手掛けるインターネットキャッシュはNTT電子マネーの仕組みを利用しており,その実証実験が98年9月から行われ, 2000年2月に終了している。インターネットキャッシュはインターネット上で銀行口座からICカードへ電子マネーをチャージする仕組みであるが, ICカードの読み書きをするための専用ドライブが必要となる。インターネットキャッシュではNTT電子マネーを利用しているため,電子マネーの残高を現金に換金できるうえ,個人間での譲渡も可能であるなど,極めて現金に近い形で扱うことができる。また, 99年10月からは国内で初めてドル建ての電子マネーを発行し,アメリカにある指定のインターネットショップでの買い物ができるようにしている。

前述のとおり,ネットワーク型電子マネーは今のところ利用ターゲットとなるマイクロペイメント分野においてそれほどコンテンツサービスの充実が図られていないこともあり,普及は進んでいない。マイクロペイメント分野ではクレジット決済やデビット決済とは競合しないが,煩わしい手続きのいらないプリペイド型電子マネーがその分野の決済手段として広く利用されているだけに今後の展開も容易ではない。MilliCentのような0.1円単位からの課金といった技術的なメリットや,換金性,転々流通性など,プリペイド型電子マネーにはない利便性でどれだけユーザーのインセンティブを掘り起こすことができるか,また併せてそれに見合ったコンテンツサービスの充実を図っていくことなどが今後の課題となろう。

2.2 リアルショッピング型電子決済・電子マネーの動向

1 ICカード型電子マネー

汎用的なICカード型電子マネーは現在のところ大規模地域を限定とした実証実験段階にあり,本格的な商用化には至っていない。国内で展開もしくは展開が予定されているICカード型電子マネー実験は大きく分けて,

ビザ・インターナショナルが神戸と渋谷で行っているVisaCash,郵政省が大宮で実施している郵貯ICカード, NTTと大手銀行が中心となって新宿で進めているスーパーキャッシュ,そしてMasterCard傘下で世界的な電子マネー開発・運営会社である英Mondex Internationalが推進するMondexがある。これらICカード型電子マネー実験を通じて,その普及のネックとなる課題も浮き彫りになっており,各実験推進事業者はそうした課題をクリアするためのさまざまな方策を展開し始めるなど,実験段階は第2フェーズに移行している。

VisaCashの実証実験となる神戸市のスマート・コマース・ジャパン(SCJ)は99年6月から第2フェーズとなる神戸実験パートⅡを開始し,モニター会員約2万人にICカードの配布を始めた。今回の実験で特徴的なのは,さまざまな機能が付加できる多目的ICカードのJavaCardを採用した点にある。これまでのICカードでは一度発行するとICチップ内のプログラム変更ができないが, JavaCardの場合はカード発行後でもプログラムの変更が容易にできる。これにより,例えば,ポイントサービスなどのロイヤルティプログラムが加盟店ごとに機動的に変更できるなど,導入メリットが格段に向上する。ロイヤルティプログラムの充実はICカード型電子マネー普及に際しての重要なインセンティブとして位置づけられていることからもその導入意義は高い。神戸実験パートⅡは2000年12月まで実験が行われる計画である。

一方,渋谷スマートカードソサエティ・プロジェクトは99年10月で一応実験期間は満了したが,同プロジェクトの参加企業においてはその後も継続してサービス提供が行われている。2000年3月にICカードチップの有効期限が切れることから,一部のクレジットカード会社では神戸実験と同様にJavaCardへの移行を計画している。また,家庭において電話回線を経由して電子マネーをチャージすることができる簡易型リロード端末を約1,000世帯に無料配布して行う実験も99年11月から展開されている。

郵政省が手掛ける大宮の郵貯ICカード実験も新たなフェーズ段階へと移行している。99年2月からは一部のタクシーにも専用端末を設置して国内で初めてタクシーでの電子マネー利用を可能にしたほか, 99年秋からはビザ・インターナショナル,マスターカード, JCBなど国内主要クレジットカード会社7社が実験に参加し,総合的な電子マネー実験へと発展している。これにより,郵貯ICカードのモニター会員は1枚のカードで電子マネー,デビットカード,クレジットカードの3つの決済手段を利用できるようになった。クレジットカード会社が郵貯ICカード実験に参加した背景には,各決済手段ごとにICカードの互換性がないと消費者に対する利用メリットをアピールできないうえ,加盟店側においても,それぞれに対応した複数の端末を設置しなければならないなどコスト負担が生じ導入が見込めないといったことがあげられる。郵貯ICカード実験にクレジットカード各社が加わりカードの統一的な利用環境が整ったことで,消費者,加盟店双方において利用インセンティブがさらに高まることが期待されている。

一方,銀行が中心となって手掛けている電子マネー実験が99年4月から新宿において実験が開始されたスーパーキャッシュ・プロジ

ェクトである。同プロジェクトはNTT電子マネーの仕組みを利用し,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とリアル店舗でのリアル実験を併行して展開する世界初のリアル・バーチャル双方で利用可能な電子マネーの実用化実験であり,実験期間の2000年5月までに10万人のモニターと1,000の加盟店の参加を目指している。99年8月時点でのカード発行枚数は約1万5,500枚,使用可能店舗数は914店であり,使用実績は4ヵ月間で1万207件,平均利用金額は4,071円,平均入金額は1万1,225円であった。VisaCashの1,000円台に比べて平均利用金額が高いのは,カード入金上限額が10万円と高額なためである。スーパーキャッシュでは,電子マネーの換金性と譲渡性を可能にしたNTT電子マネーを利用しているが,安全性を高める観点から機能を限定しており,個人間での譲渡はできない。また,スーパーキャッシュはインターネットや公衆電話からも入金ができるが,これを利用して電子チケットを購入できる実験も99年10月から開始しており,提供サービスを多様化することで利用の拡大を図っている。

世界各地でプロジェクトが立ち上がっている電子マネーのMondexもようやく国内でのサービス展開に向けた動きが本格化し始めた。三和銀行とJCBが99年2月にMondexの日本におけるフランチャイズ権を取得するとともに,同年10月にはその推進母体となる日本モンデックス推進協議会が130の企業・団体が参加して設立されるなど,国内サービスの展開への素地が整った。加えて, Mondex Internationalは日本市場での普及を促進させるため,これまでMondexの技術利用や発行権を事業に出資する銀行とその系列カード会社に限定していた条件を撤廃しており,こうした開放戦略が普及に弾みをつける可能性もある。すでに同協議会の主要メンバーにおいてはMondexの実用化に先駆けて社内でのMondex利用実験に取り組んでいるが,協議会ではMondexの実用化目標時期について,リアル向けを2000年8月,バーチャル向けを同年12月と定めており,実用化に向けた具体的な展開方法を検討している。

ICカード型電子マネーの規格は, VisaCash, NTT電子マネー, Mondexを中心として普及に向けた熾烈な競争が本格的に展開されると予想され,今後の趨勢が注目されるところである。

2 デビットカード

金融機関,郵便貯金のキャッシュカードで店頭支払いでの即時決済ができるデビットカードサービスのJ-Debitが99年1月から始まり,順調な利用の拡大が続いている。サービス開始当初は,利用できる金融機関が郵便貯金を含む一部の金融機関に限られていたうえ,加盟店舗も一部の大手流通・サービス業にとどまるなど,必ずしもサービス提供側の環境は整ってはいなかったが,それでも99年8月末には延べ25万人が利用し,取扱金額も66億円にのぼった。2000年3月からは決済情報を集中管理するクリアリングセンターが稼働したことで, 900を超える金融機関と300近い加盟店が加わることとなり,本格的なサービス展開へと移行している。これまでは加盟店はそれぞれJ-Debitサービスを展開する金融機関と個別に契約しなければならなかったが,このクリアリングセンターの稼働により加盟店は各金融機関と個別に契約する必要がなくな

り,今後,さらなる加盟店の増加が見込まれている。

J-Debitの魅力は,すでに3億6,000万枚が発行されているキャッシュカードがそのまま使えるというインフラ面での優位性にあるだろう。消費者にとっては手数料をとられずに即時決済できるといった現金と同等の扱いができるため,多くの現金を持ち歩く必要がないことや預金残高が上限となるためクレジットカードのように使い過ぎることがなくなるといった利便性がある。ただ,デビットカードが利用でき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帯に限られるため,金融機関によっては夜間に利用できないといった不便もある。

店舗側においても, J-Debitに対応した端末機の導入などの投資負担を強いられるが,メリットはある。クレジットカードによる決済の場合,店舗に入金されるのはおよそ1ヵ月後だが, J-Debitの場合は売り上げの約3日後には入金されるなど日銭感覚に近い取り扱いができる。加えて,現金のハンドリングコスト(集金,口座入金,釣銭準備など)を抑えることもできる。資金繰りに苦慮している小規模小売店にとっては大きなメリットと言えるだろう。

J-Debitを導入するには,金融機関か加盟店のどちらかが決済情報センターとなるホストシステムを持つ必要がある。大手小売店ではこのホストシステムをみずから設置し,自社の店舗を加盟店として直接金融機関と契約を結ぶところもあるが,中小小売店では独自にホストシステムを持つことは難しい。こうしたホストシステムを代行して決済情報を金融機関に中継するサービスを手掛けるのが情報処理センターである。情報処理センターを手掛ける事業者は50社近くにのぼっており,デビットカードの決済代行・仲介だけでなく,クレジット決済やポイントカードのポイント管理などの情報処理業務も行っている。中小小売店がJ-Debitに対応するためには情報処理センターの利用が不可欠である。

デビットカードは現金やクレジットカードにない利便性を備えており,新しい決済手段として普及していくことが期待されている。デビットカードの先進国であるイギリスでは,デビットカードがクレジットカードの枚数を抜く勢いにあるなど,決済手段としてかなり浸透している。わが国でも,今後どの程度決済手段としてデビットカードが普及していくか注目されるところである。

3. 多様化する電子決済システムの応用

3.1 ネットワーク型電子決済分野

1 デジタルコンテンツ配信向け電子決済

今後,インターネットショッピングにおいて重要性を増していくものの1つに,音楽や書籍の配信がある。音楽配信ビジネスについては, 2003年にはCD販売などの音楽市場の8,500億円のうち1,000億円を占めるという予想もある。これらの著作物は,著作権の尊重や印税支払いといった課題を抱えており,それらの解決が見い出されない限り本格的なインターネット配信の普及は進まないとみられていたが,最近のインターネットショッピングの増加に伴い各種の解決方法が提案されている。不正なコピーを行った場合にその原本を受け取った人物を特定するという課題に関

しては,電子透かし技術により権利関係を音楽データや書籍イメージデータに埋め込む方法が用いられる。不正なコピーそのものを防止するには,特殊なチップをCDやメモリカード媒体に付属させることで,閲覧料を支払った人にのみ再生を許すという方法が検討されている。

このような配信システムにおける電子決済の利用は3つのパターンがある。まず,データコピーや保存ができないような配信方法をとることを前提として,配信1回ごとに課金したり, 1日300円というように時間制でサーバーにアクセスを許すものである。ただしこの方法は,技術的には保存禁止機能が容易に破られてしまうことから試聴用やニュースなど簡易な配信に向いている。次に,音楽や書籍を再生・閲覧するときにパスワードや鍵データを要求するもので,本人にしか再生を許さない仕組みである。電子決済はダウンロード1回当たりにつき課金するが,利用者が他人にコピーさせてパスワードを知らせる恐れがある。第3の方法は,前述のチップ付きメモリカードのように特別な保存用機器やソフトウェアを利用するものであり,再生する都度,あるいは,データコピーするたびに課金を行うことができる。第3の方法が今後発展するものとみられている。

2 電子請求書掲示/支払いサービス

電話,電気,ガス,水道などの公共料金や,クレジットカード会社の利用明細書,金融機関の通帳・取引明細書,企業からの請求書といった各種請求明細書をインターネット上で利用者に提示するとともに,支払いまでを連結して処理する電子請求書掲示/支払いサービスもインターネット決済サービスの1つとして注目されている。

アメリカにおいては,同サービスはEBPP (Electronic Bill Presentment and Payment)と呼ばれ,サービス提供の広がりとその利用が年々高まっている。アメリカでは,公共料金の自動引き落とし契約が8, 9割に達している日本と異なり,各種支払いの7割以上が小切手で行われており,請求書の掲示と連動してこれらの支払いがインターネット上でできるEBPPへのニーズは高く,有望なサービスとして期待されている。従来から電子小切手サービスはホームバンキングサービスの1つとしてあったが,請求書の掲示はオフライン(郵送)であり,インターネット上で請求掲示から支払いまでをシームレスに実現できるEBPPの利便性は高い。

わが国でも電子請求書掲示/支払いサービスの実現に向けて, 99年7月にインターネット明細情報サービス推進協議会が設立された。ただ,口座からの自動引き落としが一般的な日本ではユーザー側の請求支払いニーズはそれほど大きくなく,むしろ請求企業側の請求書の発行や郵送コスト削減としてのニーズが高いと考えられる。同協議会では2000年度内の商用サービス開始を目指しているが,電子請求書の掲示を郵送に代替させるためには,「文書」による請求明細書の通知を規定している既存の業法を見直す必要があるといった課題もある。

3 電子切手

米郵政公社(USPS)は99年8月から「電子切手」と呼ばれる新しい郵便サービスを開始した。電子切手は,利用者がインターネットで切手発行会社にアクセスし,従来の切手に代わるバーコード情報をパソコンにダウン

ロードし,それをプリンタで封筒に印刷して利用するもので,世界で初めての試みである。郵便物を1通ずつデータ管理するため,速達や書留はもちろん通常の封書やハガキでも追跡調査が行うことができ,その郵便物が現在どこにあるか,相手先にいつ着くかなどのリアルタイム確認ができる。電子切手の導入は,イギリス,ドイツ,カナダでも検討されており,またわが国でも導入が検討されている。

通常の切手の場合,切手の作成にかかるコストのほか,売買に伴う在庫管理などの手間がかかるが,電子切手を導入すればこうしたコストが削減できる。また,電子切手情報には切手識別番号と利用者や送り先を特定する情報が含まれるため,仮に不正にコピーしても二重使用できなくなっており,偽造対策も万全である。USPSの場合,電子切手の決済はクレジットカードによる決済であるが,郵便物ごとに料金を支払うと手数料負担がかかるため,あらかじめ利用者のカードから一定の金額を引き落としておき,利用額に応じて減額していく方法をとっている。

3.2 ICカード型電子決済分野

1 エリア限定型の広がり

利用エリアを限定した電子マネーシステムは地域の商店街などにおいて活発に取り組まれているが,インテリジェントオフィス向けに限定した電子マネーシステムも登場している。ソニーグループは,ソニーの開発した非接触型ICカードのFeliCaをコア技術として電子マネー事業に参入し,事業化の第一弾として,東京・品川にあるインテリジェントオフィスビルの「ゲートシティ大崎」において,テナント企業の従業員と近隣住民の計約2万人を対象にした電子マネー実験を99年7月から開始した。FeliCaはカードをレジ端末にかざすだけで決済が完了するタイプのICカードで,すでに香港の交通機関の料金自動徴収システムにも採用された実績のある技術である。

ソニーグループがFeliCaを特定のビルに限定した背景として,電子マネー利用対象者を絞り込むことでその利用メリットをより際立たせることができるというねらいがある。神戸や新宿などで行われている汎用型電子マネー実験の場合は,利用者のターゲットが絞り込まれていないことから必ずしもその活用シーンが明確になっておらず,それが利用の拡大を妨げている要因ともなっている。逆に,特定のオフィスビルにおいてはテナント企業の従業員と近隣住民のテナントショップ利用のリピート率が高く,活用シーンが明確になりやすいというメリットがある。加えて,ICカード自体が電子マネー利用だけでなく,ビルへの入退出管理や社員証としての機能を併せ持つため,とりわけ電子マネーの利用インセンティブが強くなくとも気軽に利用できるという面もある。

民間調査会社のシーメディアによれば,企業内・ビル内で使われるICカードの数は2000年には298万枚, 2001年には458万枚にのぼるなど急速に浸透すると予測している。もちろん,これらのICカードすべてが電子マネー機能を併せ持つわけではないが,特定ビル内の商業施設や社員食堂においてはリピート利用率が高いことから今後, ICカードに電子マネー機能を付加する動きが広がる可能性もある。

2 交通機関への普及

ICカードによる電子決済はショッピング向け決済のみならず,高速道路など有料道路で

の課金や電車やバスなどの公共交通機関での課金といった分野でも利用することができるなど有用性は高い。

有料道路の課金システムとして現在実験が進められているのがETC（ノンストップ自動料金収受システム）である。ETCは，ICクレジットカードを車載機に挿入して，有料道路の入り口や料金所で専用のトールゲートをノンストップで通過すると，後払いで料金を精算できる仕組みであり，2002年度には全国の主要な料金所に本格的に導入される計画である。ETCは料金所付近での交通渋滞を解消する切り札として期待は高い。また，ETCで利用するICカードをガソリンスタンドなど自動車関連施設で使えるようにすれば，ドライバーの利便性はさらに高まるだろう。

一方，公共交通機関ではすでに都営地下鉄12号線においてICカードによる汎用電子乗車券実証実験（TRAMET）が行われたが，JR東日本においても非接触型ICカードによる乗車券システムを2001年1月から順次導入する計画である。JR東日本が導入する非接触型ICカードでは，ICカードをバッグの中に入れたままでもカード情報を読み取ることができるもので，利用者にとっては極めて利便性の高いシステムと言えるだろう。

4. 電子決済・電子マネーの今後の課題

4.1 普及に向けた技術的・制度的な課題

1 ネットワーク型決済

電子決済・電子マネーを普及させるには，何よりも消費者の利便性と安全性を第1に考える必要がある。利便性という点ではまずは電子決済・電子マネーを扱ううえでの簡便性が求められる。現在，提供されている決済手段においては利用可能範囲が狭いなど，必ずしも消費者がメリットを十分享受できる状況にはない。例えば，現状のSETやSECEは，異なる決済サービス提供事業者間で相互に接続できず，利用者は個別に利用登録をしなければならない。この点に関してはサービス提供者間の相互接続を技術的に可能とするシステムの構築が必要となる。

安全面においては電子決済・電子マネーを利用する消費者に対し技術的，制度的に十分保護される仕組みを整備することが欠かせない。一例として，オンラインショッピング利用者が代金を支払ったにもかかわらず，商品が届かなかったり，あるいは届けられた商品に瑕疵があった場合，利用者を保護するための技術的な対応として取り引きの領収書に相当する電子データの生成を自動的に行う仕組みなどが考えられている。これに関しては，IOTP（Internet Open Trade Protocol）と呼ばれる標準的なプロトコルにおいて，電子的な証拠となるデータを作る仕組みを提案している。ただ，この場合，日本においては電子的になされた署名の法的な有効性についての評価が定まっていないという問題が指摘されている。電子署名の法的な有効性は，認証制度の基礎となるルールでもあり，国際的な連携面からも早急の対応を必要とする。

SETに代表されるような安全な支払いサービスは導入や運用にコストや手間がかかることを考慮すると，運用上操作が簡易で安価な方法を開発することも必要である。すでに広く行われているSSLを利用した支払いや，インターネットプロバイダーの利用者IDや通信

会社の電話番号などを利用することなど,取り扱われる商品やサービスの種類やコストに見合った支払い方法を導入することも重要である。ただ,その場合は第三者のなりすましや不正使用を防ぐことが不可欠であるが,そうした対策は必ずしも万全とは言えないことから,制度面での対応として,万が一それらが原因で消費者に損害が生じた場合に,損害救済を行うといったことも必要であろう。欧米などでは,クレジットカードの紛失・盗難によって消費者が損害を被った場合は,例えば50ドルルールといったような一定上限額以上は支払い義務を免除されるという法律もあり,これと同様なルールをインターネット上の決済にも適用することも検討されている。

また,電子マネーによる決済の場合には,電子マネー発行事業者の倒産によって,消費者や販売店が手持ちの電子マネーを換金できなくなるといったリスクも存在するため,現在,導入が検討されている電子マネー法を早期に法制化して消費者および販売店が抱えるリスクを軽減させることも必要である。これはネットワーク型電子マネーに限らず,リアルショッピング型電子マネーにおいても同様である。

2 リアルショッピング型決済

リアルショッピング型電子決済・電子マネーにおける課題についても基本的にはネットワーク型と同様のことが言えるが,ここではリアルショッピング特有の課題に絞って考えてみる。

まず,買い物をする立場の利用者からみて,販売店で使うことのできる支払い方法のメニューは多岐にわたる方が消費者メリットが高いことは言うまでもない。すなわち,前払い,即時払い,後払いのいずれも選択できることが望ましいが,現状では必ずしもそのようになっていない。また,現金よりも電子マネー利用のインセンティブを高めるためにはポイントサービスなどのロイヤルティプログラムの充実も欠かせない。さらに,電子マネーをチャージする手間を軽減するために,街角に設置するリロード端末の台数を増やすほか,自宅において電話回線やインターネットを通じて簡単にチャージできる環境をつくることも重要である。また,どの電子決済手段が使えるかという点についても,店頭などへのステッカー表示で消費者に積極的にアピールすることが必要である。

ただ,販売店が取り扱う商品やサービスにより,販売店側から見た決済方式へのニーズにも違いがあるのも事実である。例えば,来店者数の多いところでは,決済に要する時間を極力短縮することが必要であるし,高額な商品を扱うところでは安全性の高い支払い方法が好まれる。電子決済の導入および運用については販売者側で多大なコストがかかることを考慮して,販売店の規模に応じて最適な決済システムの構成を選択する必要がある。また,販売店側のコスト負担を少しでも軽減させるために,個々の決済サービスの相互接続性を高めることも重要である。決済サービスごとに互換性がなければコスト見合いで販売店側の導入インセンティブが薄れてしまい,それが普及のネックとなる。必要ならば,導入費補助や税制優遇を考慮することも必要であろう。

また,リアル世界での電子決済の普及には,できるだけ広範囲の販売店や交通機関などで決済できることも重要である。例えば,行政

サービスに対する手数料支払い,高速道路での料金支払い,郵便切手,収入印紙の支払いなど,公的なサービスや施設利用での支払いに使えれば消費者メリットは格段に高まり,それが普及にもつながる。そのためには公的機関にも電子決済の受け入れを導入するべきであるが,現状では対応しているところは非常に少ない。公的機関については,リアル用の電子決済のみならず,インターネット上からの申請,購入などにも対応する必要がある。

一方,リアルショッピングでのカードを利用した電子決済の安全性を高める1つの方法として,刑法を改正することも必要とされる。偽造カードの作成および不正使用を刑法で罰する措置はすでになされているが,それに加えて他人の決済情報を不正に読み出したりコピーをする行為と,偽造カードを所持する行為に対しても,罰則を適用する必要がある。もとより,カードによる電子決済の安全性を高めるために,偽造を技術的に困難にすることが必要であることは言うまでもない。電子決済媒体として広く使われている磁気カードから,耐破壊性を有し偽造がより困難なICカードに切り替えることが必要であり,そうした観点からICカードへの移行が現在,積極的に進められつつある。

4.2 求められる消費者の自己責任

電子決済・電子マネーの普及には消費者保護に万全を期すことは言うまでもないが,同時に消費者自身においてもその利用にあたって十分な知識を持って臨むなど,自己責任の意識を高めることも必要である。

安全面についての消費者の自己責任としては,パスワードやPIN(個人識別番号,通常暗証番号と呼ばれる)などの管理責任がある。家庭においては,1台のパソコンを家族で交互に使っている状況が多いことを考慮して,消費者の個人責任をはっきりさせるために,パスワードや決済にかかわる暗証番号や暗号鍵を個人ごとに分離して管理する必要がある。親子や夫婦間であっても,取り引きや支払いにかかわる秘密情報は原則として教えてはならないこと,また,パソコンの通信ソフトにおいてパスワードを自動入力させないような設定にしておくことが思わぬトラブルの防止につながる。個人専用の情報機器の利用はそうした利用形態に適ったものであり,その意味で将来的な情報機器は現在のパソコンよりも携帯電話に近い端末に変わっていく方が望ましいと言える。

一方,消費者の自己防衛手段として,インターネット上での決済情報のやり取りに関しては必ず決済情報を暗号化しているかどうか確認することが大前提である。バーチャルショップでの決済はセキュリティに万全を期している信頼のおけるショップ以外には行わないといった心構えも必要である。その目安として,例えば,バーチャルショップ事業者の適格性を示すオンラインマークを掲げるショップを積極的に利用するといったことも1つの方策であろう。ただ,個人情報の漏えいに関しては,マスコミなどで強調されているのとは異なり,インターネット上の第三者への漏えいは暗号通信を行うことでほとんどの場合回避されること,多くは店舗に集中した個人情報がクラッカーの攻撃により,または店舗内部の協力者により外部に流出する危険性のほうが高いことを知っておくべきである。

Ⅰ編3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. 個人向け情報機器の普及

1.1 家庭向けパソコン市場の活況

個人消費の低迷に加え,企業の情報化投資の抑制傾向によって,近年厳しい状況にあった国内パソコン市場は, Windows98が発売された1998年半ばごろから,販売台数が前年実績を上回り始め, 99年に入っても個人需要に引っ張られて好調を持続している。パソコン市場の成長は日本だけではなく世界規模の傾向であり,調査会社のIDCがまとめた99年7～9月期の出荷統計では,世界のパソコン出荷台数は前年同期比24.8%増の見込みとなった。地域伸び率では日本が32%増となり,ここでもパソコン出荷が停滞していた日本市場の回復が鮮明になっている。

(社) 日本電子工業振興協会が発表した99年1～12月期の国内パソコン出荷は,前年同期比31%増の921万5,000台となった。99年度上期の実績は34%増の439万1,000台であり,半期ベースでは過去最高の数字を記録した。マルチメディア総合研究所がまとめた99年上期の国内パソコン出荷実績でも同じく,前年同期比41.9%増の452万台という高い水準を示している。

この活況は,インターネットの普及と低価格パソコンを追い風に,個人需要が全体を牽引している。GFKジャパンの調査によれば,家電量販店約2,000店における99年11月の販売台数が前年同月比50.6%増となった。日本電気,富士通,日本アイ・ビー・エムの国内シェア上位3社が低価格パソコンを投入したことで個人需要が喚起された形である。同調査によれば, 99年9月に発売したばかりの日本アイ・ビー・エムの低価格パソコンが,同月のデスクトップ型パソコンの月間売上でトップに踊り出たほどである。これは99年に各社から発売された10万円を切る低価格機が,家庭向けパソコン需要を刺激する大きな原動力となったことを示している。

三菱総合研究所とNTTエムイー情報流通が99年に実施した調査によると,過去1年間にパソコンを購入した消費者の購入動機は,「インターネット利用」がトップの約22%であった。今や家庭のパソコンは,ネットワークの入り口として存在している。消費者が今後購入したい商品にも,パソコンは常に上位にあげられており,インターネットへの切符を手にする家庭の増加は今後もしばらく続くだろう。

一方,家庭向けパソコン市場における新たな潮流として注目されているのが無料パソコンである。無料パソコンは,インターネット接続契約などの一定の条件を満たせば消費者にパソコンを無料で配布するという仕組みで,99年初めに米ベンチャー企業のFree-PCがサービス展開を発表したのを皮切りに,その後,参入企業が相次ぐなど話題を呼んだ。わが国でも99年夏からサービスを展開する事業者が現れたほか,イギリスやアジア地域にもサービス事業者が登場するなど,世界的な規模で広がりつつある。

無料パソコンはいわばサービス収益でハードウェアコストを賄う事業であり,近年,携帯電話でも同様の現象が起こった。ただ,通話料収入のみに依存する携帯電話に比べ,無料パソコンはネット広告を絡めたECビジネスなど,より大きな可能性を持っている。パソコンユーザーの属性から効果的なネット広告を配信することができるため,ECビジネスにつなげやすいためである。なかには,月々最低100ドル分のオンラインショッピングを義務づける事業者もある。無料パソコン事業がどの程度市場に根づくか,今後の展開が注目されるところである。

このように活況を呈する家庭向けパソコン市場ではあるが,日本では家庭への普及は緒についてまだ間もない。情報化先進国であるアメリカではパソコンの世帯普及率がすでに50%に達している一方で,日本では30%弱に過ぎない。調査会社のIDCジャパンによれば,現在のアメリカの世帯普及率に追いつくのは2003年ごろになると予測しており,日本における世帯普及はまだ発展途上にあると言える。

1.2 情報端末機器の多様化の兆し

家庭における情報端末機器として不動の地位を築いてきたパソコンであるが,最近になって脱パソコンを志向する兆しも現れ始めている。例えば,家庭用ゲーム機や携帯電話などはその著しい性能向上により新たな情報端末機器として大きく発展する可能性を秘めている。家庭用ゲーム機器,携帯電話ともパソコンに比べ相当程度普及しており,これに情報端末機能が付加されれば家庭・個人の情報端末機器として一気に花開く可能性は高い。

脱パソコンを志向する動きが出てきた背景には,端末機器が持つ機能汎用性よりも専門特化した機能が重視され始めたことがあげられる。汎用性がある反面,操作が煩雑なパソコンよりは,機能を絞り操作が簡単な端末で電子メールやインターネットだけを楽しめれば十分というユーザーが増えてきているためである。ユーザー層の拡大とともに,求められる情報端末機器の種類も多様化し始めたと言えるだろう。

家庭用ゲーム機では98年末に発売されたセガ・エンタープライゼスのドリームキャストが初めてネットワーク機能を搭載したゲーム機として注目されたが,その後,ネットワーク機能を拡充する動きはゲーム機メーカーの重要な戦略になっている。99年12月に任天堂がNINTENDO64にネットワーク機能を拡張する周辺機器を投入し,リクルートと共同でネットワーク事業を展開し始めたほか,ソニー・コンピュータエンタテインメントがCATV網との接続機能を搭載したプレイステーション2を2000年3月に発売,パソコンを遥かに凌ぐその性能は家庭用ゲーム機の域を越えている。また,携帯ゲーム機においても任天堂

のゲームボーイやバンダイのワンダースワンに通信機能を持たせるなど,新たな情報端末としての可能性が拓けてきた。

一方の携帯電話も,後述するとおり,従来の音声系サービスからショート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になってきており,その普及率の高さから携帯情報端末機器の最有力候補として注目を浴びるに至っている。

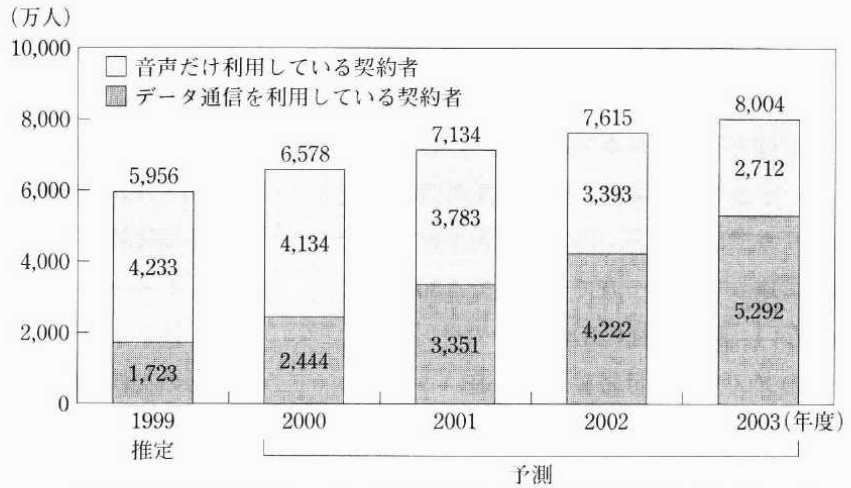
脱パソコンの流れは家庭用ゲーム機や携帯電話だけにとどまらず,デジタル家電,カーナビといった周辺機器にも広がりをみせようとしている。また,ウェアラブルコンピュータなどの新しい情報端末も徐々に製品化されつつあり,今後,情報端末の多様化をめぐる動きが注目されるところである。

2. 生活に浸透する携帯電話

携帯電話市場が拡大を続けている。1997年から年間約1,000万台の加入が続いており, 99年12月の累計加入台数が4,848万台, PHSを含めると5,411万台とついに5,000万台の大台を突破し,普及率も42.7%となった。加入台数の増加ペースはピーク時に比べ落ちてはいるものの,機能面でのめまぐるしい進歩が買い換え需要を刺激するなど,市場の勢いに衰える気配はいまだ見えない。2000年3月には,ついに携帯電話・PHSの加入台数が計5,685万台となり,固定電話の加入数を追い抜いた。

携帯電話・PHSは今後も普及することが予測されている。モバイルコンピューティング推進コンソーシアム(MCPC)によれば, 99年度末における携帯電話およびPHSの累計加入者数は5,956万人と推定しており, 2003年度には8,004万人に達すると予測している(Ⅰ-3-1-1図)。また, iモードなどのインターネット接続サービスやパケット通信サービスが今後本格的に普及し,さらに2001年にはIMT-2000方式でのサービスが始まることから,モバイルデータ通信の利用が一気に加速すると予測しており,データ通信利用者数は2002年度中に音声だけ利用する利用者数を抜くとみている。

Ⅰ-3-1-1図
移動体通信(携帯電話・PHS)における利用者数の推移



〈資料〉モバイルコンピューティング推進コンソーシアム「モバイルコンピューティング市場需要予測(1999～2003年度まで)」

いつでも気軽にコミュニケーションができるモバイル文字通信の無言・片手・隙間時間という特徴は,情報社会が進むにつれてますます多忙になる現代人を象徴しているようにもみえる。

2.1 コモディティ化と個性化志向

郵政省の調べによると,家庭における携帯電話の保有率は98年4月現在で57.7%となっており, 93年の保有率がわずか3.2%であったことを考えると急速に家庭・個人に普及したことがみてとれる。もはや携帯電話・PHSはコモディティ化したと言えるだろう。特に若年層における普及は著しく,若者特有の利用スタイルが浸透するなど独自の文化を形成しつつある。

携帯電話・PHSは今や若者にとって単なるコミュニケーションツールから自分を表現するアイテムへと変化しつつある。ストラップなどのアクセサリ類でファッション性を追求する一方で,「着メロ(着信メロディ)」に自分の好きな曲を入れて個性を出す。着メロのマニュアル本が爆発的に売れているほか,着メロを配信するサービスにも人気が集まっている。日経産業消費研究所の調べによれば,携帯電話保有者の3人に1人が好みの着メロを設定しているという。また,最近では携帯電話の液晶画面に好きな絵柄を表示するサービスも人気を呼んでいる。

また,利用面でも大きな変化がもたらされている。後述するショートメッセージの普及で“しゃべる”ツールからメール端末に発展したが,そこには携帯電話・PHSならではの独特のメール文化が花開いている。パソコン画面でやり取りするメールとは異なり,携帯電話・PHSの表示画面は限られており,限られた字数でいかに多くのメッセージを伝えるかがカギとなる。そこで活用されるのが若者特有の略語とイラストを組み合わせた簡略な表現手段である。こうした簡略表現は仲間内で通用する隠語的な表現手段として若者に受け入れられ,“ケータイ語”ともいうべき独自の文化として発展しつつある。ポケットベル時代に培われた簡略表現がケータイ文化にも継承され,今に息づいていると言えるだろう。

2.2 進化する携帯電話

ここ1, 2年で携帯電話・PHSの利用形態は大きく変化しつつある。その変化のきっかけとなったのが非音声系サービスである。

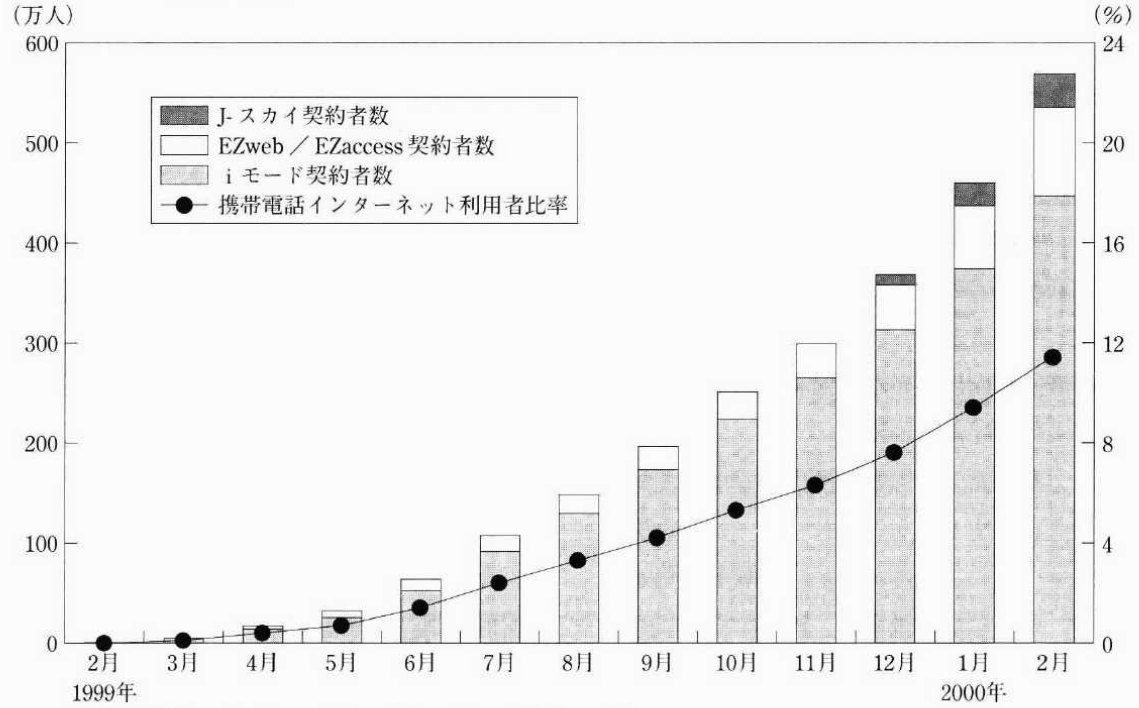
非音声サービスの先駆けがショートメッセージサービスであり, 97年後半ごろからサービスが開始されて以降,利用が徐々に増え始め,今では音声系サービスに引けを取らないほど広く利用されるに至っている。当初,同一事業者への契約者間でしか利用できなかったが,その後,インターネットの電子メールとの送受信が可能になったことからコミュニケーションツールとしての利便性は一気に高まった。従来のリアルタイムの音声電話が謳う「いつでも,どこでも,誰とでも」とは発信者側の利便性であり,受信者の都合を無視したものであった。ショートメッセージは,受信者が都合のよい時に,都合のよい場所でチェックすることができるため,電話によって割り込まれるという不都合がなくなるなど,受信者側の都合に配慮したコミュニケーション形態でもある。電話をするほどの要件ではないが何かメッセージを伝えたいという微妙

なやり取りにも適しており,コミュニケーションの幅をさらに広げている。携帯電話・PHSによるショートメッセージの普及とともにモバイル文字通信の大衆化が一気に加速したと言えるだろう。音声通話をしないデータ通信専用の携帯電話も登場している。

そしてもう1つのキラーコンテンツとなったのがインターネット接続などのオンラインサービスである。その火つけ役となったのがNTTドコモが99年2月にサービスを開始した「iモード」である。iモードはオンラインバンキングなどのトランザクション系サービスや各種情報コンテンツの入手といったインターネット型サービスを携帯電話で実現したもので,サービス開始からわずか半年で100万人のユーザーを獲得,1年あまりで500万人を超えるという脅威的な成長を遂げている。iモードは今や電子商取引(EC)の新たなビジネスモデルとして注目されるに至った。他の事業者も同様のサービス展開で追随するなど,競争も激しくなりつつある。

携帯電話普及先進国であるフィンランドでは,98年12月に先進国で初めて携帯電話加入者が固定電話を上回り,携帯電話の普及率はすでに65%に達している。わが国でも,2000年3月末に,携帯電話加入者数(PHS含む)が約5,685万加入となり,NTTの固定電話約5,545万加入を上回り逆転した。携帯電話はインターネットに接続した時から,単なるコミュニケーションツールではなく,ECにも対応した情報端末になる。加えて,非常に多くの人に普及したウェアラブルメディアでもある。常時携帯の気軽さ,片手で操作でき,隙間時間を使えることが支持されている。携帯電話

Ⅰ-3-1-2図　携帯電話単体で利用できるインターネット・サービス契約者数と全携帯電話契約者数に占める割合の推移



〈資料〉「日経マーケット・アクセス」(http://ma.nikkeibp.co.jp)

は単なる電話機から携帯情報端末へと変貌を遂げようとしている。

3. 生活インフラに向かうインターネット

3.1 世帯への急速な普及

インターネットの前身であるARPAネットに世界で初めてカリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)が接続したのは1969年のことである。それから30年後の99年には,約2億人(Nua Internet Surveyより)が利用する世界的なネットワークに発達した。わが国のインターネットユーザー数は,各種調査を総合すると99年に約1,500万人前後に達しているとみられ,これにより世帯普及率も10%を超えたことになる。 インターネットが商用開放されてからわずか5年しか経っていないが,普及率が10%を超えるまでに,電話は76年,ファクシミリは19年,携帯電話は15年,パソコンは13年かかっており,これらに比べて,インターネットの普及がいかに爆発的なスピードで社会,生活に浸透したかがわかる。

インターネット白書'99によると, 99年2月時点におけるインターネットユーザー数は前年比49.4%増の1,508万人であった。特筆すべきは,家庭からのみ利用しているユーザー数が前年比151.4%増の631万人にのぼっており,勤務先/学校からのみ利用しているユーザー数(590万人:前年比7.5%増)を初めて上回ったことである。家庭でのインターネット利用がいかに普及したかを如実に示す結果となった。これにより勤務先/学校での利用を含めた家庭のインターネットユーザー数は919万人に達し,世帯普及率も13%にのぼっている。

家庭でのインターネット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・ジャパンが実施したWWW利用者調査アンケートによると, 95年調査では20歳代ユーザーの偏りが著しかったものの,その後は年々高い年齢層へシフトしている傾向が顕著にみられる。99年調査では1年前に比べて40～44歳代の増加が最も高い結果が出ており,中高年のユーザーの伸びを裏づける結果となった。また,後述するとおり,女性ユーザーの伸びも著しく99年時点ではインターネットユーザーの約3～4割を占めるに至っている。こうしたユーザー層の平準化に伴って,一頃言われていた若い男性中心のメディアというインターネットのイメージは徐々に払拭されつつある。

日経BP・インターネット視聴率センターが99年6月に実施した調査によると, 1ヵ月間のホームページ視聴時間は自宅では約9時間,勤務先では約11時間となっており, 1ヵ月間の利用頻度も自宅が28.0回,勤務先からは44.7回となっている。また,同センターが99年2月に実施した調査では,自宅でWebを利用する際には,別のことを同時に行う「ながらWeb派」が多いことが明らかになった。最も多いのが「テレビをつけながら」で40.6%,次いで「電話で話をしながら」が31.2%で続いた。逆に,「Web視聴に集中している」とする回答は, 5.6%にとどまっている。「ながらWeb派」の広がりは,インターネットがプライベートな日常生活に定着しつつあることを裏づけている。同センターの分析によれば,「テレビをつけながら」の割合が大きいのはテレビとパソコンが同じ部屋にある比率が高

いためであり,「電話で話をしながら」の背景には,携帯電話とPHSの普及,一般ユーザーへのISDN回線導入の拡大をあげている。

また,インターネットの利用は新たな交友の輪を広げるという点でも大きく役立っている。郵政研究所の調査によると,インターネットを通じて知り合った友人の数について,電子掲示板に書き込みした人は書き込みしない人より約4倍多く友人ができ,またホームページ開設者は非開設者より約5倍の友人をつくっているとの結果が出ている。また,電子メールの利用による友人との付き合いの変化についても過半数の人が肯定しており,電子メールが人との付き合いを強めることがわかった。

インターネット利用の代表的なコンテンツであるオンラインショッピングについても,各種調査から総合するとインターネットユーザーのおおよそ5割程度が経験しているとみられる。オンラインショッピングをめぐるビジネス展開は急激な勢いで拡大・進展しており,ユーザーの利便性を高めるさまざまなサービスが提供され始めている。現在,課題となっている決済面でユーザーが抱える不安や煩雑さが解消されれば,さらに広がることが予想される。

3.2 増える女性ネットワーカー

女性比率の増加は,近年のインターネットユーザー数の動向として特徴的な傾向である。各種調査から総合すると,インターネットユーザー数に占める女性の割合は99年時点でおおよそ3〜4割に達しているとみられ,その増加ペースも著しいものがある。インターネットを利用したオンラインショピングが市場として立ち上がってきた背景には,女性ユーザーの増加も大きく貢献している。

特に,近年は主婦層の増加が顕著となっている。富士通総研の調査によると, 97年4月以降にネット利用を始めた利用者のうち,女性は41.4%にのぼり,専業主婦の割合が18.0%を占めた。インターネットの新規ユーザーの約5人に1人は専業主婦という結果である。また,(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会(JPSA)の調べによると,主婦が日常生活の中で情報を入手しているメディアとしてホームページが11.3%であった。テレビ・ラジオが13.4%であったことと照らし合わせると,主婦層においてもインターネットがマスメディアと同様に身近な存在となりつつあることが明らかになった。情報通信総合研究所の調査でも,インターネットを利用する主婦のうち半数以上がオンラインショッピングを経験しているという。

こうした女性ユーザーの増加に伴って,女性をターゲットとしたサービスも活発になってきた。特に,女性専用のコミュニティサイトが人気を呼んでいる。こうしたサイトでは,男性ユーザーのいるコミュニティサイトとは異なり,女性特有の悩みや相談が気兼ねなくできる上に,同性同士という安心感も生まれる。誹謗中傷やネットストーカーが横行する従来のコミュニティサイトを恐れ二の足を踏んでいた女性ユーザーにも安心して楽しめる点が支持されている。

こうしたコミュニティを運営するサイトでは広告収入により賄っているが,ユーザーが女性に特定されていることからスポンサー企業にとっても効果的な広告配信が可能である。また,コミュニティサイトで交わされる発言

内容をマーケティングに活用するところもある。女性の間で交わされる生の会話ほどマーケティングデータとして価値のあるものはないとの認識である。

このように,消費の要となる女性ユーザーの増加はオンラインビジネスにとってまたとない追い風となっている。さらに,こうした女性をターゲットとしたオンラインビジネスの活性化がさらに女性ネットワーカーの増加につながっていくものとみられる。

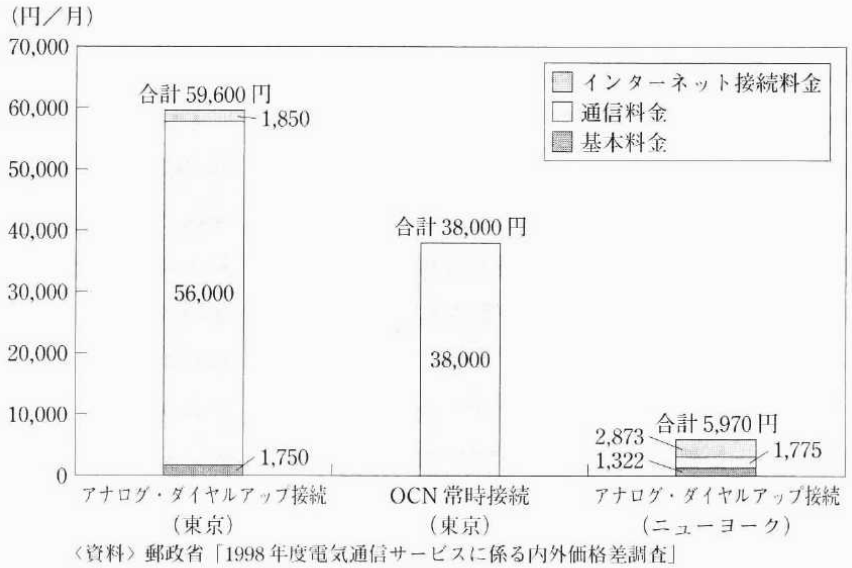
3.3 定額制常時インターネット接続の高まり

わが国のインターネット環境の大きな足枷となっているのが,高い通信料金である。個人が家庭でインターネットを利用するには電話回線からアクセスするのが一般的で,プロバイダーに支払うインターネット接続料金に加え,利用時間に応じた通信料金がかかる。プロバイダー間の競争が激しい接続料金は低廉化したが,通信料金は依然として高止まりしているのが現状である。Ⅰ-3-1-3図に見るとおり,地域市内電話に競争原理が働いているアメリカに比べ,通信料金の彼我の格差は歴然としている。OCNエコノミーを利用しても常時接続するためには日本のユーザーはアメリカの6倍超の料金を支払わなくてはならない。

こうしたなか,99年に入ると,加入者宅までの“ラストワンマイル”を独自の通信インフラによりカバーし,低廉な定額制常時インターネット接続を実現させる新技術,サービスが相次いで打ち出された。アメリカに比べ高いと言われ続けてきたわが国のインターネット通信料金も,ここにきてようやく低廉化への圧力が高まりだしたと言える。

99年9月に,ソフトバンクと東京電力,そしてマイクロソフトの3社が合弁で設立したISPのスピードネットは,高速かつ低廉な定額制常時インターネット接続サービスを2000年内に地域を限定してサービスを開始する予定である。東京電力が加入者宅近くの電柱にまで張り巡らした電力設備用の光ファイバー網を活用し,家庭にある情報端末との最後のアクセスには無線技術のWLL（Wireless

Ⅰ-3-1-3図
常時接続した場合のインターネット利用料金の日米比較
（1999年2月時点）



〈資料〉郵政省「1998年度電気通信サービスに係る内外価格差調査」

Local Loop)を用いることで,市内電話網に依存しない独自の通信インフラが月額5,000円程度の低料金を実現する。既存の電力設備用の光ファイバー網と無線技術が,従来, NTTに頼らざるを得なかったラストワンマイルの障壁を取り払おうとしている。第一種電気通信事業者免許を取得したソニーもWLLを利用した家庭向け接続サービスを計画中であり,低廉な定額制常時インターネット接続の実現に向けた取り組みはにわかに現実味を帯びてきた。

定額制常時ネット接続を可能にする技術は無線だけではない。既存の電話用銅線ケーブルを利用するADSL技術や, ISDN回線を利用するIP over ISDN技術なども有力な候補として期待されている。いずれもNTTが張り巡らせた加入者回線に依存するものの,従量課金の元となる電話交換機への接続を一歩手前でバイパスさせることにより低廉なインターネット接続を可能にする技術である。電気通信事業法の改正であらゆるレベルのPOI(相互接続点)の開放が義務づけられたことやADSLに不可欠なMDF接続が制度的に可能との見解が郵政省より示されたことで, NTT以外の通信事業者がこれらの技術を用いて加入者回線を切り出して接続サービスを展開する道筋が拓かれた。また,一足先にサービスが提供されているCATVや衛星を利用したインターネット接続サービスも低廉な定額制常時接続を売り物に除々にユーザー層を広げつつある。

もちろん,これらの技術を活用した定額制常時ネット接続サービスはまだ黎明期にあり,今後の成長性には未知の部分も多い。とりわけ,無線, ADSL, IP over ISDNはこれから試験サービス段階に入ることもあり,その実用性や事業性がどの程度のものになるかは今後の事業者の戦略展開に負うところが大きい。CATVにしても世帯普及率が低いこともありサービス提供事業者が少なく,サービスを享受できる地域は限られている。衛星も下り回線としては高速・大容量と申し分ないものの,上り回線は有線に頼らざるを得ないというデメリットがある。

だが,ユーザー側にしてみれば通信手段の選択肢が広がり,結果として利用料金の低廉化が進むことは歓迎すべきことであろう。何よりも,ラストワンマイルにおける新規参入コストが格段に下がり,競争原理が働く可能性が出てきたことは大きな意味をもつ。さまざまな通信インフラが競いあうことでさらなる技術革新を促し,料金値下げ圧力も働く。近い将来,データ通信が音声通信を凌駕すると目されており,データ通信を主戦場として通信事業者間のたゆまない競争が展開されることは間違いない。定額制常時ネット接続サービスの低廉化に向けた事業者の今後の取り組みが期待されるところである。

3.4 インターネットの情報発信力

インターネットの登場で,個人は大衆に向けて低コストで情報を発信するツールを手に入れた。インターネットは,微力だった個人がときには大企業をも揺るがすほどの発言力を持つ手段にもなり得る。それを証明したのが99年半ばに起こった東芝VTRクレーム問題であり,インターネットによる情報発信力の威力をまざまざと見せつけた象徴的な出来事であった。

同問題は,東芝製VTRを購入した男性が同

社のアフターサービス上のトラブルの経緯とその際に受けた暴言の音声ファイルをホームページ上に公開したことに端を発する。暴言内容が実際の音声で流れたという生々しさも手伝って同ホームページにアクセスが殺到,事態を重くみた東芝がホームページ内容の一部削除を求める仮処分申請を福岡地方裁判所に起こすという騒動に発展した。こうした東芝側の対応に対する世論の批判は一気に高まり,結局,東芝側が仮処分申請を取り下げるとともに暴言に対する謝罪会見を行うという異例の事態となった。

この事件はネット告発を世間に認知させる結果にもなった。これを契機に企業を告発するホームページが相次いで出現し,自動車ディーラー,外食チェーン,住宅メーカー,建設会社,都市銀行などの企業が次々と標的となった。ネット告発が相次いだ背景には,企業や公的機関の苦情対応に対して不満を持つ人が多いことがある。こうした不満がインターネットという告発手段を得たことで一気に噴出したと言えるだろう。

ネット告発は,消費者に与えられた新しい抗議方法でありながら,その一方で大きな問題もはらんでいる。1つは,一方的な情報の発信と主張の展開により偏った世論を形成しかねないという点である。従来のマスメディアを介した告発であればマスコミなどのフィルタを通して中立性が保たれるという面があった。だが,ネット告発は告発者の主張がそのまま流れてしまうことから,真偽の検証もままならないままインターネット上で一方的な主張が増殖していく恐れがある。そしてもう1つは,プライバシー侵害の恐れである。告発内容が事実であっても実名まで公開した場合はプライバシー侵害にもなりかねない。これらの問題解決として行きつくのは結局のところ個人のモラルに委ねられるほかはなく,インターネットという強力な情報発信力を手にした今,ネットワーク上でのモラルについてあらためて議論されるべき時にきていると言えよう。

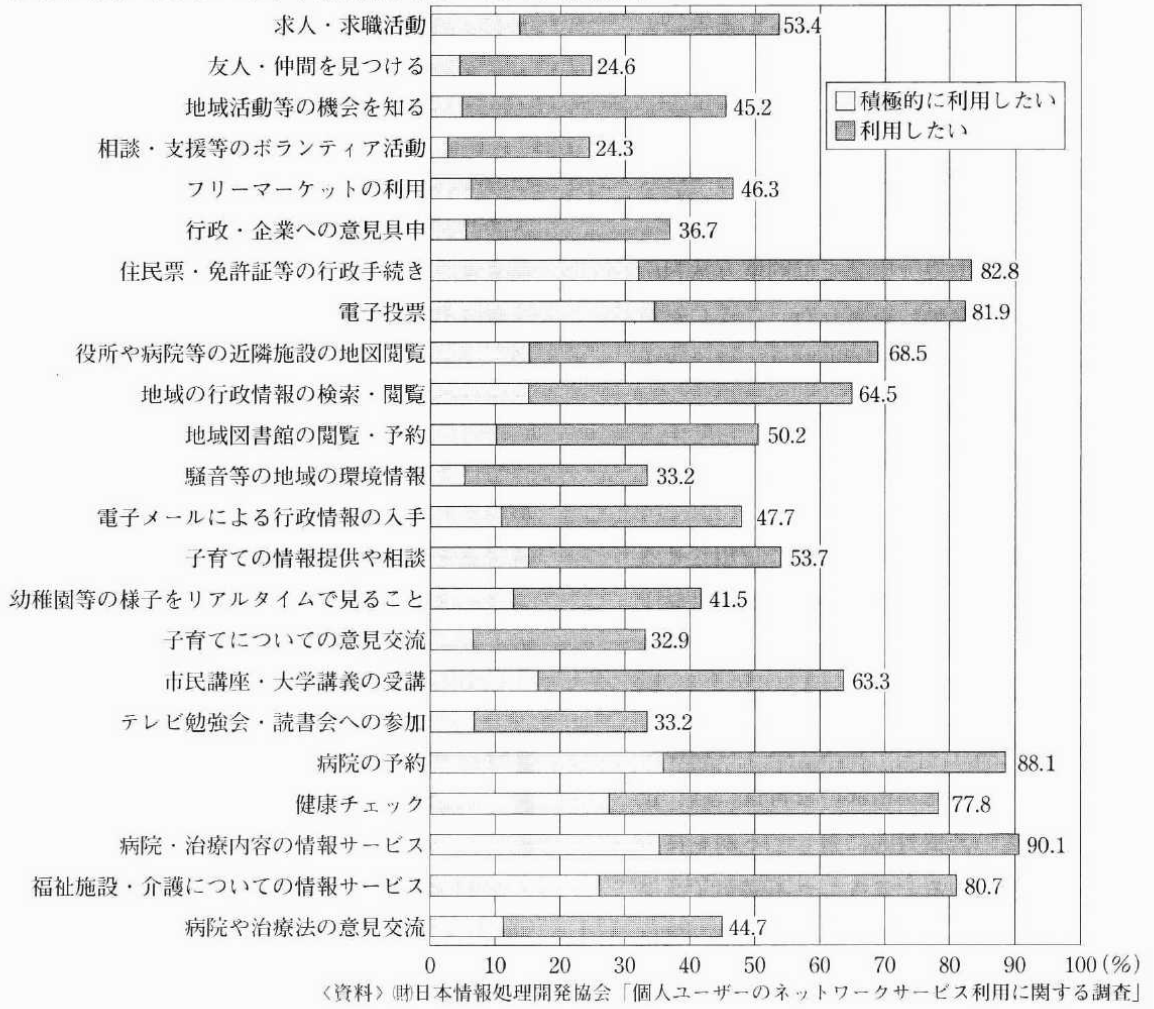
90年代の10年間は,パソコン,移動体通信,インターネットが大衆に普及し,個人・家庭の情報化が胎動を始めた時代であった。これらをベースとした生活の中のインフラが形成されようとしているが,新しい情報ツールであるために,社会的ルールが後追いになっているなどの解決すべき課題もまた多く存在している。

4. ネットワークサービスに対するユーザーニーズの高まり

(財)日本情報処理開発協会は2000年2月に「個人ユーザーのネットワークサービス利用に関する調査」を実施した(回答者数3,602人,回答率36%)。インターネットについては,回答者の約8割が現在利用しており,「利用してみたい」を含めるとその割合は9.5割を超えている。

インターネットで提供されるサービスで今後どのようなものを「利用したいか」については,行政,医療・福祉についてのニーズが高く,とりわけ医療・福祉に対するさまざまなサービスへの期待がかなり高い傾向がみられた(Ⅰ-3-1-4図)。また,市民講座などの受講や地域図書館の利用といった教育関連へのニーズも高い。これまでいわゆる規制が強く働いていた行政,医療,教育の各分野に対す

Ⅰ-3-1-4図　インターネットを利用したサービスの利用意向



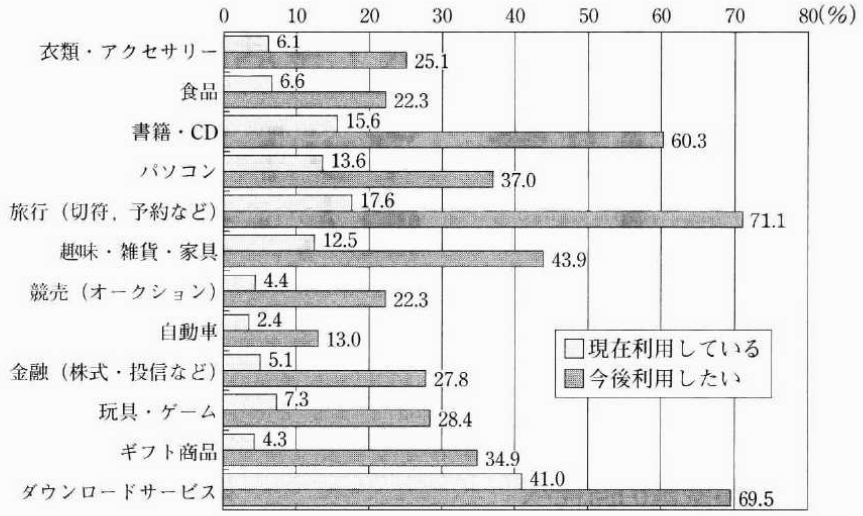
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「個人ユーザーのネットワークサービス利用に関する調査」

る一般ユーザーのニーズがことのほか高く,この分野のいっそうの規制緩和の必要性があらためて浮き彫りとなっている。

仕事関係では,求職活動への利用意向も高いが,インターネットを利用した起業意向も23.7%とかなり高い結果が出ている。年齢別にみても，40代，50代以上の中高年層のほぼ4人に1人が起業意向を持っており，29歳以下や30代のそれとほとんど差がない。昨今のネットワークビジネスの高まりと雇用環境の変化もこのような結果の一因と考えられる。ただ,性別でみると男性の起業意向が28.3%であるのに対し,女性のそれは13.5%にすぎず,起業に関しては巷間言われているようなインターネットによる女性のエンパワーメントの傾向はそれほどみられない。一方,現在の仕事の在宅勤務化については,一部可能とする回答が41.9%と最も多く,半分可能,全部可能などを合わせると65.7%が可能としている。職種別にみると,文系よりも理系の仕事の在宅勤務化が高い。

教育・学習関係では,市民講座・大学講義の受講やテレビ勉強会などについて年齢が高いほど利用意向が高い傾向がみられるが,地

Ⅰ-3-1-5図
消費生活分野における
インターネットサービ
スの利用状況と今後の
利用意向



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「個人ユーザーのネットワークサービス利用に関する調査」

域別ではあまり差はみられない。育児関係では,子育ての情報提供や相談ニーズが高いが,加えて,保育園や幼稚園などでの子どもの様子をリアルタイムでみるというニーズも少なくなく,興味深い結果と言える。

医療福祉関係では,年齢別あるいは地域別で差異はほとんどみられない。福祉施設・介護サービスについての情報に関しても，29歳以下の若年層の利用意向は中高年,高齢者層とあまり変わらなく,福祉・介護への関心があらゆる世代に浸透していることがうかがえる。

一方,消費生活では,旅行(切符や宿泊の予約など)分野への利用意向が最も高く，7割を超えている(Ⅰ-3-1-5図)。次いで,ダウンロードサービス(音楽,ソフトウェア,動画など),書籍・CDと続いている。ECビジネスとして動きの著しい,金融(株式,投信など)やインターネットオークションはそれぞれ27.8%，22.3%とメディアにおいて騒がれているほどには利用意向は高くない。仲介サービスが活発な自動車においても利用意向が13%と消費財の中では最も低い割合となっている。また，ECの決済手段としては,コンビニでの支払いが決済手段の中で最も利用意向が高く(57.2%),昨今話題となっているコンビニのEC拠点としての可能性を裏づけている。逆に,現在，ECの決済手段として広く利用されているクレジットカードの利用意向は3割に満たないなど,クレジットカード決済への不安感が依然として根強いことを示している。

電子メディア媒体と従来の紙媒体との比較に関しては,依然として紙媒体の利用意向が圧倒的に多い。また,新聞,雑誌,書籍ごとのメディアでも大きな差異がみられ,新聞では電子メディア媒体の利用意向が25.9%,紙媒体の利用意向が50.8%,雑誌では同19.6%，54.3%,書籍では同11.4%，63.8%となっている。

2章 ネットワーク時代の個人・生活

1. 情報家電の時代へ

家庭の中には多くの家電製品が存在している。それらは,家庭の三種の神器と呼ばれたころから,それぞれ単独の機能を果たす機器として生活の中で使われてきた。半導体チップの著しい技術革新により,今やほとんどすべての家電製品にマイクロプロセッサが内蔵され,機器内部の制御はデジタル化されてきた。そしてこうした技術革新の流れの中で,近い将来,家庭に起こるであろう情報化の巨大な本流になると目されているのが情報家電である。

情報家電とは,広義的には,家電, AV機器,コンピュータ,通信機器から照明器具に至るまで,家庭にあるありとあらゆる機器がソフトウェアを含めて融合され,かつネットワーク化による各種サービスを享受できるものを指す。他の家電製品を接続することで新たな付加価値による需要を探ろうとする家電業界,マルチメディア技術の導入によりリニューアルを図ろうとするAV機器業界,ネットワーク技術を家庭内の機器に応用して市場を広げようとするパソコン業界,それぞれの業界の思惑の中で情報家電に向けた取り組みが始まっている。

1.1 家庭内機器のネットワーク化

情報家電の実現に欠かせないのが家庭内の機器を相互接続するネットワーク化である。家庭内の家電ネットワークと情報機器ネットワークが相互乗り入れをすると,双方にとって使用できる機器が増えるというメリットがある。だが,これによってどの程度の需要が生まれるのかは,まだ手探りの状態である。当面は,相互接続のための規格を標準化する必要が生じている。情報家電の黎明期にあたる現在,将来の主導権争いに向けた標準化への取り組みが活発化し始めた。

家庭内機器のネットワークには,製品の分野から大きくは,①家電製品のネットワーク(制御系),②AV機器のネットワーク(コンテンツ系),③情報機器のネットワーク(データ系),の3つに分けられる。

1 家電製品のネットワーク

家電製品のネットワークは,白物家電と呼ばれる電気洗濯機,電気炊飯器,電気冷蔵庫をはじめとして,電子レンジ,風呂湯沸かし器,照明など家庭に設置された多くの家電製品が対象となる。スイッチのオン/オフや動

作制御が,自動もしくは外部から回線経由で可能になる。その前身は,1984年に開始したTRON(The Real-time Operating System Nucleus)プロジェクトが提案したトロン電脳住宅,また,88年にNTTも参加して通信規格が決められたホームバスシステムに見ることができる。

トロン電脳住宅は,TRONプロジェクトに賛同する民間企業18社が集まり,ホームオートメーション実現のため89年12月に東京都西麻布に竣工した実験住宅である。気象条件に応じて窓を自動開閉するなどの機能を備えたインテリジェントハウスであった。住宅内の各種機器は自律的に動作するとともに,情報を他の機器に送信し,各機器は流れてくる情報で動作を制御するという協調動作のためのネットワークがあった。93年1月に5年間の研究を終え,実験が終了している。

ホームバスシステムは,アナログ回線で実現したホームネットワークである。テレコントローラでエアコンや給湯器の制御が外出先からできるものであった。NTTによると,ホームバスシステムは140万世帯に普及しているが,99年にテレコントローラの販売を打ち切っている。

かつてのホームオートメーションが再び脚光を浴びようとしているのは,デジタル化による機能の向上,インターネットとの接続,省エネへの関心,高齢化社会に対する意識の高まりなどがあげられる。家電製品のネットワークについては,いくつかの規格が提案されている(Ⅰ-3-2-1表)。

郵政省は,次世代住宅に必要な情報通信システムを検討・開発するために,「宅内情報通信・放送高度化フォーラム」を99年7月に設立した。通信や放送,情報機器,AV機器,家電などバラバラになっている宅内配線を1系統にまとめようとするものであり,99年度中の統一規格決定を目指している。これには,電機,通信,放送,コンピュータ関連の主要

Ⅰ-3-2-1表　家電ネットワークの規格

	ロンワークス (Local Operating Network Works)	エコーネット (ECHONET：Energy Conservation and Homecare Network)	ホームAPI (HomeAPI)	ホームPNA (Home Phoneline Networking Alliance)
開発元	米ECHELON社	エコーネット・コンソーシアム	—	米タットシステムズ
推進企業	東芝，米Motorola	松下電器産業，日立製作所，東芝，三菱電機，シャープなど	米Microsoft，Intel，Philips，三菱電機など	Intelなど世界97社
特　徴	電源制御用のボードを家電製品に埋め込み，各機器の電源スイッチを制御する。	既存の電気配線で制御する。	Windowsパソコンで白物家電を制御する。	既存の電話線を使用する。
伝送速度	—	9.6kbps以下（電波法） 技術的には38.4kbpsを実現	—	1 Mbps (99年内10Mbps)
備　考	プロトコルはLonTalkと呼ばれる。四国電力「オープンプラネット」に採用されている。 http://www.echelon.com/	通産省の懇談会「21世紀のホームネットワークのあり方に関する調査研究委員会」が1997年に提案。 http://www.echonet.gr.jp/index.htm	http://www.homeapi.org/	家庭内に電話ジャックが2個以上必要

企業65社が参加しており,外部とのネットワークを統一受信する「接続ユニット」を開発する予定である。また,郵政省と家電各社は,家電製品をインターネットに直接つなぐ技術の共同研究に乗り出している。ここでは2001年中に実験システムを構築する計画である。

家庭内の機器を無線で制御する動きもある(Ⅰ-3-2-2表)。無線技術による機器の接続は,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。

2 AV機器のネットワーク

AV機器のネットワークは,DVC,DVD,MDミニコンポ,モニタ,デジタルカメラなどの,映像,画像,音楽などを扱う機器がネットワークの対象となる。AV機器向けのミドルウェアとして,ソニーや蘭Philipsなどが推

Ⅰ-3-2-2表　ホームネットワークに使える無線通信規格

	ブルートゥース (Bluetooth)	ホームRF (HomeRF)	IrDA
開発元	Bluetooth SIG (Special Interest Group) (創設メンバーは米Intel, 米IBM, 東芝, フィンランドNokia, スウェーデンEricsson)	ホームRFワーキング・グループ	
伝送速度	最大1Mbps	最大1.6Mbps	最大4 Mbps
距　離	10m	50m	1 m
周波数	2.4GHz	2.4GHz	赤外線
製品化	2000年春	2000年春	16MGHzを開発中
参　加	3Com, Compaq, Lucent, Motorola, Philips, Samsung, Siemens, Texas Instruments, HP (Hewlett-Packard), Dell, NTTドコモなどなど850社以上	米Compaq,HP(Hewlett Packard),IBM, Intel, Microsoft, Motorola, スウェーデンのEricsson, フィリップス・コンシューマー・コミュニケーションズ, 韓国Samsungなど	Hewlett Packard, Calibre, Vishay Telefunken, EmbedNet など100社以上
備　考	Jiniでの使用に期待。近距離無線データ通信技術。1999年7月に正式仕様公開。	無線LAN。情報機器,家電製品を接続。米Intel提唱。共通ワイヤレス・アクセス・プロトコル (SWAP) http://www.homerf.org/	ベースはHDLC規格 http://www.irda.org/

Ⅰ-3-2-3表　HAViとJiniの概要

	HAVi (Home Audio/Video interoperability)	Jini (Java intelligent network infrastructure)
主導メーカー	日立, 松下, フィリップス, シャープ, ソニー, 東芝	米Sun Microsystems
支持メーカー	未公表 (1999.1現在)	キヤノン, セイコーエプソン, 三菱電機
プロトコル	IEEE1394の使用を前提	問わない
伝送速度	(IEEE1394) 400Mbps	—
対象機器	AV機器, デジタルセットトップボックス, デジタルスチルカメラ。その後, 白物家電への適用をねらう。	白物家電, 情報機器とその周辺機器, AV機器など家庭内のすべての機器を視野に入れた家庭内ネットワーク
特　徴	MPEG2 (Moving Picture Experts Group phase 2) で圧縮した映像を扱える。	Javaアプリケーションを分散動作させるための仕様
製品化	1999年後半から2000年前半	1999年
備　考	IEEE1394は,1995年にソニーがデジタルビデオカメラに搭載	

進するHAViがある(Ⅰ-3-2-3表)。HAViは,日欧家電メーカー8社が策定したもので,異なるメーカーのAV機器を通信回線で結び,画像・音声を送ったり操作できるようになる。

オンデマンドを実現するためには,コンテンツを外部から受信するための高速回線とそのコンテンツを蓄積し家庭内機器に配信するホームサーバーが必要となる。

ソニーとSun Microsystemsは, 99年11月に家電製品とインターネットを接続する技術の共同開発で合意した。基盤とする技術をHAViとJiniとし,技術を組み込む装置としてセットトップ・ボックスやホームサーバーをあげている。これにより, HAViによるAV機器のネットワークと, Jiniによる情報機器のネットワークが相互に接続する道が拓かれた。

3 情報機器のネットワーク

情報機器のネットワークは,パソコンとその周辺機器が対象となる。数ヵ月単位でモデルチェンジを繰り返すパソコンの製品サイクルは非常に短く,この傾向は買い替え需要を後押しし,家庭内の情報機器を増やす原因にもなっている。また,学校での情報教育の普及から,自宅に家族とは別に自分専用のパソコンを持つ生徒・学生も増えている。このようにして,パソコン所有世帯には,複数台のパソコンが存在することは珍しくなくなった。このことから,機器の有効利用のために家庭内の情報機器をネットワーク化して,有効利用しようというニーズも高まっている。

米調査会社Yankee Groupが行った99年春の調査によれば,アメリカ全世帯の約15.6%にあたる1,700万世帯以上がホームネットワークに関心を示している。パソコン保有世帯に占める関心層の割合も約37%にのぼることが明らかになった。多くのパソコン保有世帯に,ネットワークによる機器の有効利用,高度利用のニーズがあることがわかる。

Sun Microsystemsが開発した情報機器向けのミドルウェアのJiniは,パソコンやテレビ,プリンタなど情報機器を遠隔操作したり,ソフトウェアを配信したりを可能にし,インターネットやイーサネット,電話回線に対応する(Ⅰ-3-2-3表)。Jiniに対応した機器同士であれば,デジタル映像を電話経由でデジタルテレビやパソコンに表示したり,プリンタに印刷することが可能になる。

さらに,情報機器のネットワークを家電製品やAV機器に拡張し,パソコンで家庭内の機器を制御しようという構想もある。それぞれの家庭内ネットワークは,別個に発展するのではなくブリッジが作られ,ネットワークの相互接続の方向へ進むであろう。すでに, Jiniなどは家電製品をネットワークに組み入れることを射程に入れている。

このように,家庭内機器のネットワーク化をめぐる標準化の動きは近年ますます活発になりつつある。しかし,家庭内機器のネットワーク化で何が生まれるのか,これまでそれぞれの領分で役割を果たしてきた情報機器, AV機器,家電製品が相互接続することによってどのような付加価値が生まれるのか,それらが生活に受け入れられるのかなどは,いまだ混沌としており,暗中模索の状態にある。企画,開発する側の人間もまた家庭で生活をする同じ人間でありながら,ニーズをつかみきれないというのは,生活分野の商品・サービスが単に節約や利便性だけで計れないことを示している。

1.2 市場の拡大が期待される情報家電

家庭内機器にコンピュータが組み込まれ,高度にデジタル化・ネットワーク化された情報家電は,今のところユーザーニーズが未知数ではあるものの,21世紀の成長産業と目されている。情報家電は家庭内のあらゆる機器を融合することから,産業としてのすそ野も広い。本体としてのハードウェアはもとより,ソフトウェア,コンテンツ,サービスが一体となって機能する情報家電には付加価値の連鎖(バリューチェーン)が生まれる。情報家電市場の成長が期待される背景には,こうした広範囲にまたがる産業への波及効果が見込めるところにあると言えるだろう。

特に,家電製品分野で圧倒的な強みを持つ日本にとって情報家電市場の拡大はまたとないチャンスである。情報家電の発展アプローチとしては,コンピュータ系製品の使いやすさが向上して家電に近づくシナリオと家電製品系が使い勝手をそのままに機能拡張してコンピュータに近づくシナリオの2つが考えられる。調査会社IDCによれば,2002年にはインターネット対応機器の43%がパソコンでなく他の機器に取って代わると予測しており,これはインターネット端末として家電製品系の情報家電の普及を示唆している。家電製品系からのアプローチが成功すれば,IT市場においてパソコンやインターネット関連製品でアメリカの後塵を拝した日本も情報家電で一気に巻き返すことも十分ありうる。

だが,前述したとおり,情報家電をめぐるマーケットはハードウェア,ソフトウェア,コンテンツ,サービスが一体となって機能することから,業界の枠を超えた戦略的な連携が必要となる。旭リサーチセンターがまとめたリポートの中でも,情報家電の技術基盤の形成のために官民が協力した研究開発体制の構築や業界間の提携,さらには水平型の分業体制の採用が必要と指摘している。情報家電分野でわが国が持つ技術優位性を市場の成長・発展に最大限に活かすためにも,従来の枠にとらわれない官民一体となった取り組みが展開されることが求められている。

2. 進化する電子ペット

シミュレーションゲームの延長に生まれた飼育ゲームが,次第に人間と生活をともにする電子ペットになろうとしている。これは,コンピュータがデータを処理する無機質な機械から,生活の場における楽しさ,安らぎ,癒しの領域に応用を広げ,新しい分野を確立し始めたことを表している。

その前身は,古くからあるマスコットあるいは環境ソフトと呼ばれるソフトウェアに見られる。キャラクターが画面上を動き回るという遊び心のソフトウェアであった。これに成長機能を付加した熱帯魚の育成シミュレーションソフトのAQUAZONEが1995年に発売され,それまでの実用分野や娯楽分野とは異なる鑑賞型という新しいジャンルの先鞭を切った。そして,98年のたまごっちブームをきっかけに,ゲームソフトとハイテク玩具の両分野で育成型電子ペットの市場が本格的に立ち上がった。

さらに,ドリームキャスト用ソフトのシーマンでは,音声認識技術が導入されてインタラクティブ性が高まった。飼い主の声に反応するため,あたかも画面上のキャラクターが意志を持って人間と会話をしているように見

える。ペット的な性質は,手に触れることのできる形状となったことで,さらに強まっている。99年5月に発売された小動物型のファービーは,飼い主(利用者)が構ってやることを前提とした電子おもちゃである。800語までの言語学習機能を備えている。アメリカでは400万個を販売しており,日本でも人気を博した。

そして,電子ペットはさらに進化を続け,ついには自律的動作をするに至り,利用者の感情移入に十分堪えうる存在となった。99年6月に発売されたソニーのAIBOは, 25万円という玩具としては高額な価格とインターネットでの限定販売にもかかわらず,発売からわずか20分で3,000台を完売するという人気であった。ロボット分野は日本が世界を牽引している分野であり,これまで主に生産現場で省力化などに貢献してきた。生活分野ではまだペットの範疇にあるロボットではあるが,今後は高齢化社会を迎えて介護や会話の支援,心の癒しなど,娯楽だけではなく個人の生活をサポートするパソロボ(パーソナルロボット)へと発展することも期待される。

TVゲーム機で遊んだ世代の増加,生き物を自由に飼えない日本の住宅事情,少子化・核家族化などを背景に,匂いも騒音も出さず,排泄物の処理や散歩の煩わしさのない電子ペットは,これからも現代人の生活の隙間にうまく棲みつきそうである。

3. 家庭向け高速データ通信技術

わが国のインターネットユーザーが抱えているインフラ上の課題は,遅い回線速度と高い通信料金である。加入者線の光ファイバー化を待たずして,家庭からのインターネット接続は増大しており,ユーザーはストレスを感じながらの利用を余儀なくされている。既存の電話線とモデムでのデータ伝送の回線速度は28.8kbpsから56kbpsであり, ISDNを導入しても128kbpsに過ぎない。テレビ放送並みの動画像を伝送するには最低でも1Mbps以上が必要と言われており,現実とのギャップがいかに大きいかがわかる。

画像や音楽,ソフトウェアなどのデジタルコンテンツを家庭に配信するサービスが立ち上がろうとしているが,脆弱なインフラ環境下ではユーザーニーズがあってもサービスの成長は期待できない。例えば,最近注目されているインターネットによる音楽配信ビジネスでも,ダイヤルアップ接続で演奏時間が3分程度の曲をダウンロードすると15分以上もかかる場合が少なくない。インターネット上に大容量のコンテンツが流れる時代を迎え,家庭につながれる回線もメガビット級の容量が求められている。

3.1 有線系データ通信

(1) 光ファイバー網

伝送速度が1.5Mbps以上である光ファイバー網(FTTH)は高速アクセス回線の本命と目されていたが,家庭の本格的な利用にはまだ時間が必要のようである。政府は景気浮揚策の一環として全家庭向け回線の光ファイバー化を2005年度までに実現するとの目標を掲げたものの,当のNTTは今後,光ファイバー化の投資は需要見合いで進めるとして事業採算を重視する方針を打ち出している。学校におけるインターネットのアクセス回線も, CATV,衛星や無線技術のWLL (Wireless

Local Loop)の採用が光ファイバーを上回っていることから,必ずしも光通信優先の姿勢ではなくなっている。

(2) xDSL

xDSL (Digital Subscriber Line;デジタル加入者回線)は,米Bellcore社が1989年に考案した技術であり,既存の銅線の電話回線のままで数十メガまで伝送速度を実現する。上り回線と下り回線で伝送速度が同じSDSL,下り回線が高速なADSL,複数メタル回線を使用するHDSLなどがあり,それらの技術を総称してxDSLと呼ぶ。NTT局と利用者宅にxDSLモデムを設置し,IPパケットは交換機の手前でルータに接続する。ただし,加入者回線が光ファイバーにすると使えないというデメリットがある。ADSLに関しては,すでに欧米では大規模な商用サービスが始まっている。例えば,アメリカでは,Bell AtlanticがDSLサービスを定額制月額39.95ドル, 640kbpsで提供している。わが国でも東京めたりっく通信などが, ADSLで640kbps～1.5Mbpsの接続サービスを99年秋から展開している。

(3) CATV網

プロバイダーと専用線で相互接続したCATV網(同軸ケーブル,光ファイバー)は,常時接続が可能で,伝送速度も数十メガの帯域を複数のユーザーで共有する。既存の電話網に比べると情報量の面で圧倒的な優位性があるうえ,料金も電話通話料の負担が不要なため割安感がある。こうしたメリットがユーザーに支持され, CATVを利用したインターネットユーザーは徐々に増えつつある。ただ,現在のところインターネット接続サービスを提供する事業者が限られているためにサービスを享受できる地域が少ないことや,マンション,アパートなどの集合住宅での導入が難しいことなどがネックとなっている。

3.2 無線/衛星系データ通信

(1) 衛星

衛星インターネットサービスは,インターネットユーザーのダウンロードを高速化する片方向サービスで,ユーザーは上り回線でプロバイダーでデータを送信し,下り回線を衛星経由で受信する。衛星からの伝送帯域は30Mbpsと高速であるが, CATVと同様にそれらの帯域を全ユーザーで共有する。衛星インターネットの場合,それ自体の月額料金がかかるうえに上り回線分の接続料金と通信料金がかかるデメリットがあるが,全国どこからでも高速のインターネットサービスが受けられるというメリットがある。

(2) WLL

既存のインフラに依存しない新しい通信インフラとして登場したのがミリ波や準ミリ波を使った無線技術のWLL (Wireless Local Loop)である。伝送速度も1対1接続が最大156Mbps,1対多接続が最大10Mbpsと速い。有線インフラの敷設投資がかからないことからインフラを持たない新規事業者が相次いで無線免許を取得して, 99年半ばごろから順次サービスを開始している。

ただ,現状ではWLLの装置が高価なこともあり,企業向けのサービスが中心となっている。唯一,ソニーだけが家庭向けサービスの展開を念頭に置いているに過ぎない。家庭向けサービスの展開には装置価格の低廉化が不可欠となっている。

3.3 放送系データ通信

デジタル放送のデータ伝送能力は30Mbpsから100Mbps程度にも達するため,データの配信サービスが可能である。これは,大容量データを家庭に届ける新しいメディアが生まれることを意味している。

放送のデジタル化は,テレビ産業にとってカラー化以来の大革命となる。一方的な番組の放送だけでなく,視聴者からの情報を受ける双方向のネットワークになるからである。デジタル放送はコンテンツを家庭に届ける下り伝送に使われ,視聴者からのリクエストを上げる上り伝送については既存のプロバイダー経由となる。これにより,テレビは受け身のメディアから能動的に情報を引き出すメディアへ,すなわち「見るテレビ」から「使うテレビ」へ変貌を遂げる。視聴するときの距離が2m文化を形成したテレビと30cm文化のパソコンとは,情報を表示するという同じ働きの装置でありながら両者の間には生活様式に根差した隔たりがあるとも指摘されている。まさに,「見る」装置と「使う」装置との間には「受動」と「能動」という大きな差が存在する。テレビが「使う」メディアに変貌するということは,まさにパソコンとの競合関係に入ることを意味している。

すでにCS放送のSky PerfecTV!は, 99年5月から音楽配信サービスを始めている。Sky PerfecTV!は2Mbpsと1Mbpsの回線を使って, 20～150Mバイトのコンテンツをパソコン向けに配信する。タブロイド紙のデータ量は30Mバイトであるから1分前後でダウンロードが可能である。

BSでは, 2000年に打ち上げ予定の放送衛星「BS-4」を利用し,同年12月にBSデジタル放送を開始し,高画質のHDTV (高品位テレビジョン)を流す。NHKと民放は, HDTV放送の呼び名を「デジタルハイビジョン」で統一した。アナログ放送は, 2007年くらいまで並行放送を行う。CATVは,現状では,情報量が大きいHDTVを流せず,当面はBSデジタル放送をアナログに変換して流すことになる。

すでに4,000万世帯に普及している地上波放送は, 2000年に関東地区で試験放送を行い, 2003年ごろに地上波デジタル放送を3大都市圏の一部で開始する。2006年からその他の地域で開始し, 2010年を目安にアナログ放送を終了する。2010年までにCATVを含めた全放送がデジタル方式へ移行する計画である。

このようにCATVを含めた全放送が2010年までにデジタル方式へ移行し,それに伴いアナログ放送は終焉を迎える。2000年代の10年間は通信網と放送網が家庭に向けた高速デジタルハイウェイの覇権争いに入る模様である。

4. 21世紀に向けた生活の情報化

家庭における情報機器の普及とネットワーク化の進展は,生活の情報化を着実に推し進めつつある。そして,情報家電の胎動や高速データ通信技術・サービスの急速な展開と相まって,今後も急速な勢いで生活の情報化が浸透していくであろう。だが,そうした生活の情報化が進む一方で,高齢者や障害者など情報化の恩恵を享受できない情報弱者を生む新たな課題も伴い始めている。これは情報化が生活インフラとして根づくほどに大きな課題として顕在化していく。

高齢者にとっては,ハードウェア,ソフトウェアを含め使いやすさが何よりも重要なカ

ギとなる。現在のパソコンは明らかに高齢者向きとは言えない。その意味では,新たな情報端末として浮上してきた家庭用ゲーム機や携帯電話は高齢者にとっても扱いやすいだろう。これから登場する情報家電もテレビ感覚で扱えるものであれば高齢者に身近なツールとなりうる。

最近では,高齢者を対象とした情報端末の開発やサービス実証実験も活発になり始めている。例えば, IBMやMicrosoft,日本電気,東京電力などの日米有力企業などが50歳以上の高齢者を対象としたEC事業に乗り出している。「スマート・シニア」という統一ブランドを採用し,全国に設置するパソコン学習センターでパソコン操作の習熟支援サービスを行うほか,オンラインショッピングなどのECサービスも展開する。また, NTTデータなど5社が実施する高齢者などを対象とした実証実験では,操作が簡単なインターネット端末を開発し,文京区の100世帯以上の高齢者に無償配布して各種ECサービスを行う。ECサービスの発展にはパソコンに不慣れな高齢者や主婦層をいかに取り込むかがカギとなっており,そうした視点から操作が簡単な端末機器の開発や利便性の高いサービスの展開が今後ますます高まっていくだろう。

一方,障害者に対しては情報アクセスする際の障害者が抱える障壁を軽減,除去する技術開発・製品開発が欠かせない。視覚障害者にとってはアイコン操作は不可能であるし,肢体不自由者にとってはキーボードやマウスの操作には相当の困難が伴う。こうした障害者に対する情報バリアフリーへの対応は政府の「情報処理機器アクセシビリティ指針」を基に1990年ごろから取り組まれており,情報通信メーカーなどの努力もあってさまざまな情報バリアフリー製品が開発されてきている。最近では音声認識技術の向上によりマウスやキーボードを使わずにパソコンを操作できるようになってきているし,先端的なところでは脳波や眼球動作で発生するインパルスで機器を操作する製品も開発されている。また, ICカードに障害内容や障害レベルの情報を蓄積させておき,銀行のATMなどを使う際に機械側がそれらの情報を読み取ることで障害者のレベルに合わせた支援を行うといった次世代型のバリアフリーシステムの研究開発も進められている。障害者が抱える障害の種類と重度はさまざまであり,情報バリアフリーにはそうした障害の複雑性・多様性にも対応できる柔軟さが求められている。

IT(情報技術)の進展が情報弱者を生むというデメリットがある一方で, ITはまた高齢者や障害者の生活の利便性を向上させたり,生活スタイルに実りをもたらし生きがいを育むといった効果をもたらそうとしている。例えば,遠隔診療・遠隔医療などは通院することなく在宅から医療サービスが受けられるし,テレワークシステムにより在宅のまま就労することもできる。そして何よりも家に居ながらにして,インターネットを通じて人との交流の輪がいっそう広がるといったコミュニケーション面でのメリットは,閉じこもりがちになりやすい高齢者や障害者にとって生活に潤いをもたらすだろう。高齢者や障害者の社会参加を促す上でITは大きな役割を果たす。情報弱者にも配慮した情報化の推進と高齢者や障害者の積極的なITの活用があってこそ,真に社会に根づいた生活の情報化と言えるだろう。

1章 地域における情報化の動向

1. 地域情報化をめぐる取り組み

地方公共団体においては,地域情報化を施策の重点に据えた取り組みを積極的に展開しつつある。地域情報化の推進は,地域経済の活性化につながるほか,地域住民が享受する公共サービスの質的向上にも資することから,地方公共団体,地域住民双方における期待は高い。こうした観点から,数年前より地方公共団体においては地域情報化施策の積極的な展開に乗り出している。自治省がまとめた「地方公共団体における地域情報化施策に係る調査」によれば,地域情報化計画を策定済み,あるいは策定中の地方公共団体は, 1998年4月現在で,都道府県レベルで100%,市区町村レベルで21%にのぼっている(Ⅰ-4-1-1表)。

都道府県レベルにおける地域情報化施策では,地方自治体が情報インフラ整備を手掛ける情報ハイウェイ計画への取り組みが盛んである。先進的な県では,実験段階を経て本格的な実用段階へと移っており,これらの動向は地域情報ハイウェイの試金石として各自治体から注目されている。また,市区町村レベルにおける情報インフラ整備では,自治体が展開する施策のほかに,民間事業者が積極的

Ⅰ-4-1-1表 地方公共団体における地域情報化計画の策定状況

区分		1998年4月1日現在				1997年4月1日現在				策定団体の対前年度比	策定済みの割合(%)	策定中の割合(%)	未定の割合(%)
		策定済み	策定中	未定	合計	策定済み	策定中	未定	合計				
都道府県		46	1	0	47	46	1	0	47	100.0	97.9	2.1	0.0
市区町村	指定都市	12	0	0	12	12	0	0	12	100.0	100.0	0.0	0.0
	特別区	14	3	6	23	13	2	8	23	113.3	60.9	13.0	26.1
	市町村	617	37	2,556	3,220	581	27	2,612	3,220	107.6	19.2	1.1	79.7
	小計	643	40	2,572	3,255	606	29	2,620	3,225	107.6	19.8	1.2	79.0
	合計	689	41	2,572	3,302	652	30	2,620	3,302	107.0	20.9	1.2	77.9

(注) 1. 複数の計画を有する団体については,そのうち1つでも策定済みのものがあれば「策定済み」欄に集計した。
2. 合計欄の数値は,団体区分別の全地方公共団体数を示す。
〈資料〉自治省「地方公共団体における地域情報化対策に係る調査」

に関与するケースも多く,その取り組みも多彩である。

1.1 地域情報ハイウェイをめぐる動き

岡山県をはじめとする地方自治体では,ここ数年,地域情報化の柱としてみずから先導して情報インフラを構築する,いわゆる情報ハイウェイ構想への取り組みが活発化してきた。自治体が情報インフラ整備に積極的にかかわる背景には,情報インフラが地域住民の利便性や地域産業の発展に大きく寄与するという認識が広がっていることがあげられる。そして,情報インフラ整備によって地域間格差をなくすという行政としての社会的使命を果たす意味でもこうした取り組みが活発に展開されることが期待されている。

1 岡山情報ハイウェイ

地域情報ハイウェイの先駆的モデルとなった岡山情報ハイウェイは,96年度から3年間のモデル実験を経て,99年4月から本格的な運用に移行した。岡山情報ハイウェイは,県のネットワーク管理センター(NOC)と各地方振興局を光ファイバーで結び,これにCATV事業者やインターネットプロバイダーが接続して低廉なインターネット接続サービスを提供,そのインフラ上において行政情報サービスなどのさまざまなアプリケーション,コンテンツの流通を図る県民イントラネットである。

岡山県では,岡山情報ハイウェイの本格運用が開始されたことから,その利用促進を図るため産学官の連携で「岡山県高度情報化推進協議会」を99年7月に設立した。同協議会はモデル実験の推進組織であった「岡山県高度情報化実験推進協議会」が果たしてきた役割を引き継ぐもので,岡山情報ハイウェイ上での新たなアプリケーションサービスの展開やネットワークの高度化などについて検討する。

岡山情報ハイウェイの今後の展開で大きなカギとなりそうなのが,ギガビットネットワークとの接続である。前述のとおり,岡山県は郵政省のギガビットネットワークのモデル実験地区に指定されており,岡山情報ハイウェイをこのギガビットネットワークと接続することでネットワークの拡大が図れる。岡山情報ハイウェイの全国ネットワーク化により県内企業のビジネスチャンスが広がるなどのメリットは高く,岡山県高度情報化推進協議会においても検討部会を設けて,ギガビットネットワークとの接続を模索している。

2 高知県情報スーパーハイウェイ

98年11月に全線開通した高知県情報スーパーハイウェイでは,それらインフラ上で展開するアプリケーションプロジェクトへの取り組みが活発化している。高知県では,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,先進的な10のプロジェクトを「KOCHI 2001 PLAN」と銘打って重点的な施策の展開を図っているが,それらプロジェクトのインフラとなるのが高知県情報スーパーハイウェイである。

KOCHI 2001 PLANの中で活発な展開が行われているのが,教育の情報化を進めるDreamnetプロジェクトである。Dreamnetは,高知県内すべての公立学校,教育機関がインターネットに接続できるよう整備するもので,さらに教育現場での利用促進を図るためDreamnet Dayと呼ばれる取り組みも行ってい

る。Dreamnet Dayは,ボランティアの協力によって子供たちが自由にインターネットで遊べる(利用できる)通信環境を整備し,遊びの中から自然にインターネットによる情報収集能力やパソコンの活用方法を身につけることを目的とし,高知県内の中山間の小学校47校に中古パソコンを配布してインターネット利用環境が構築されている。

また,情報スーパーハイウェイを市民活動グループや企業・団体に1年間無料で開放し,ネットワーク型の市民活動・コミュニティづくりや新規産業の創出に活かす「ネットワークインキュベーター事業」が98年度から継続して進められているほか,高知工科大学がインターネットを使って自宅などでLAN構築の技術などを学べるオープンなバーチャルユニバーシティ実験を開始するなど,プロジェクト活動の内容も多彩になりつつある。

3 その他の情報ハイウェイ計画

岡山県や高知県以外にも,情報ハイウェイに取り組む動きは活発化している。

岩手県では, 99年度から全県規模の情報ネットワーク「いわて情報ハイウェイ」の構築に乗り出している。いわて情報ハイウェイでは, NTTの専用回線を利用した高速大容量ネットワークにより各地方振興局,市町村役場,学校,病院など公的機関を結び,県民は県内のどこからでも格差なく公的サービスを受けられるようにするもので, 2001年度からの本格運用を目指している。現段階の利用構想としては,県立病院を対象とした遠隔医療,災害現場の映像の送受信による防災対策,学校間の遠隔交流授業,県立大学の公開講座による遠隔教育などが検討されている。

秋田県では, 2000年度から3ヵ年計画で県内全域の高速大容量ネットワーク「秋田情報ハイウェイ」を構築する。2000年4月に完成する県第2庁舎を中心に,県内8ヵ所の県総合庁舎を光ファイバーで結び,行政,防災,教育のネットワーク,県立大学や試験研究機関のネットワークなどの各地域通信網とつなげる計画である。同ネットワークでは,高精細画像などのマルチメディア情報をやり取りするため,各総合庁舎・事務所に情報流通拠点として最新型の交換機を設置し,各地域の自治体,学校,病院はもちろん各家庭からもプロバイダー経由で利用することができる。また,アプリケーションの創出にも取り組む計画で,行政情報サービスが県内全域で差がなく受けられるようにするほか,遠隔医療,遠隔授業,電子商取引などへの応用も視野に入れている。

都道府県レベルの情報ハイウェイ構想では,その他にも山口県,和歌山県,石川県,滋賀県,宮城県などにおいて計画・構想段階にある。岡山県や高知県ではすでに実用化段階に移っており,こうした先駆的な取り組みがうまくいけば,その他の都道府県においても情報ハイウェイ構想を立ち上げる可能性は高い。

一方,市区町村レベルにおいても地域情報ハイウェイを構築する動きもある。東京・世田谷区では光ファイバー網を活用した区民ネットワークの「世田谷情報ハイウェイ構想」を進めている。同構想では,世田谷区内の三軒茶屋と二子玉川間の国道沿いに敷設が進んでいる光ファイバーを使い,区民サービスの提供などを目的としており, 98年に設立された世田谷情報ハイウェイ推進協議会が主体となって展開されている。99年10月からは民間企業が参加したモデル実験が開始された。実

験では,福祉・教育サービス,地域コミュニティ,地域産業活性化,保健・医療・福祉サービスの4分野で11件の実験項目が採択されており, 2001年度までの3年間でサービス内容や情報端末の使い勝手,コストなどを検証する計画である。

1.2 民間事業者における取り組み

地域情報化をめぐっては,地方自治体だけでなく民間事業者がみずから先導して取り組むケースも増え始めている。

NTTでは, 99年春から地域型情報流通ネットワークの構築事業を始めている。これは電話未使用時の回線に音声情報を流すオフトーク通信と片方向データ配信技術を組み合わせ,一定地域内の利用者に音声,映像情報を同時配信するシステムで,既存の電話回線を利用することから設備投資などの構築費用や運用コストが安いという特徴がある。配信者は,制作したコンテンツをNTTのセンターに持ち込むだけでよく,ユーザー側も宅内装置とテレビに接続する受信端末を設置するだけで利用することができる。長野県清内路村が同システムを最初に導入しており,清内路村では村内300ヵ所に受信端末を設置し,村のお知らせやニュース,料理など多彩な映像情報を配信する「清内路村コメット」と呼ばれるサービスを展開している。

無線LANによる地域情報インフラ構築の試みも始まっている。情報処理サービス会社のグローバル・フレンドシップは,域内無線LANによりインターネットに接続できる地域インフラ網を東京・台東区内に構築し, 99年9月から「台東区谷中地域参加型高度情報化教育実証実験」(YES-プロジェクト)を開始している。YES-プロジェクトでは,谷中小学校に幹線となる10Mbpsの無線LAN装置を設置し,半径1～2kmのエリアで幹線網を構築しており,同小学校区域の付近住民を対象に無線LAN網を使ったインターネット利用実験(2001年9月まで)を行っている。YES-プロジェクトは域内無線LAN技術を利用しているため,月額3,000円でインターネットが利用でき,通信費がかからないことから,インターネットアクセス回線としての無線LAN技術の可能性を見据えるうえでも注目される実験である。

一方, NTT,松下電器産業,松下通信工業の3社は,石川県金沢市で2000年4月から光ファイバー網を利用した情報流通事業の共同実験「FTTH (Fiber to the Home)金沢トライアル」を展開する。金沢市にある北陸松下ライフエレクトロニクス内の「情報流通サービスセンター」から市の中心部にある一般家庭,商業施設,オフィスなど合計40ヵ所までを結び,光ネットワークと情報家電を使ったコンテンツ配信サービスを開発し,ユーザーインタフェース,ネットワークと情報家電が整合・協調する条件などの検証を行う。FTTH金沢トライアルでは,例えば,地域企業の商品･サービス情報,あるいは個人が制作したコンテンツを情報流通サービスセンターで編集･加工して配信するなど,地域に根差した情報流通ビジネスの事業化を目指している。

2. 新たな地域情報化プロジェクト

2.1 産官学連携による取り組み

産官学の連携と地域主導の情報化の推進で

生活者に根差した新たなデジタル社会の構築を目指す試みとして注目されているのが,デジタルコミュニティズ構想(DCs構想)である。同構想は,ネットワーク時代における地域情報化政策を模索すべく超党派議員により組織された「NEW-WIC議員フォーラム」が母体となり,地方自治体,大学,情報通信企業などの産業界が参加する広域産学官プロジェクトへと発展した。DCs構想を推進する政策提言組織が2000年4月に発足する「デジタルコミュニティズ推進協議会」であり,地域情報化プロジェクトを推進する地方自治体やインターネット関連のNPOなどと連携して共同社会実験を展開していくほか,デジタル社会の礎ともなる「デジタルコミュニティ法」の制定なども視野に入れている。

デジタルコミュニティズへの取り組みとしては,同構想の提唱者の1人である北川正恭・三重県知事のもとで電子県庁や遠隔教育・医療などの三重デジタルコミュニティズ実験事業がすでに手掛けられてきたが,DCs構想はそうした試みを地域を越えた取り組みへと発展させたものと言える。また,三重デジタルコミュニティズ実験の新事業として三重県内の大学等との連携研究・連携講義を行うための広域的な三重デジタルコミュニティズ研究ネットワーク事業が郵政省と通商産業省の先進的情報システムモデル都市構築事業のプロジェクトとして採択されるなど,自治体レベルにおけるDCs構想に向けた取り組みは着実に進められている。

DCs構想の中でも,その中心的事業として位置づけられているのが「情報通信特区構想」である。情報通信特区構想は特定地域に情報通信産業を集積させるとともに,デジタルコミュニティ形成のための共同実験場として整備していくもので,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」の日本版と言えるだろう。2001年度にも情報通信特区を整備する方針で,構想の具体化に向けた検討が現在進められている。

2.2 先進的な情報化実験プロジェクト

1 ギガビットネットワークの活用

郵政省が1998年度補正予算により整備した次世代型超高速ネットワークであるギガビットネットワークの本格的な運用が,99年4月から開始された。ギガビットネットワークはもともと研究開発用ネットワークであるが,大学,研究機関のみならず一般企業などにも広く開放し,超高速ネットワークを活用したアプリケーション実験が展開される。ギガビットクラスのネットワーク上では超高速伝送が可能であり,例えば,レントゲン写真10枚では1秒,2時間分のビデオ映像ではわずか10秒というスピードである。この超高速ネットワークを活用したアプリケーション実験が99～2003年度の5年間で各地域において展開される計画であり,そうした取り組みが今後の地域情報化に大きく貢献する可能性は高い。

ギガビットネットワークの整備主体である通信・放送機構(TAO)は,ギガビットネットワーク利用実験の一環として,地域型の次世代マルチメディア通信網の開発・実験に乗り出している。99年夏に,京都府と岡山県に光回線とATM交換機で構成する実験ネットワークを構築,映像を伴う次世代中心技術や用途の開発を目指している。この回線により,

地域内の大学,医療施設,公共機関を結び,情報サービス,高齢者向け健康チェック,図書館検索などの提供を試行する。企業ユーザーは,テレビ会議システム,ショッピングモール,ソフトウェア開発などに使える。

京都府,岡山県の実験では,一般家庭や学校,病院などのモニターに高精細画像が送れる高性能パソコン約2,000台を無料配付し,企業,大学,研究機関などがモニター向けに各種情報の配信などのアプリケーション開発・実験に取り組む。モニターに配布した2,000台のパソコンそれぞれに別々の情報を送ることも可能にするなど,ハイレベルのエンド・ツー・エンド型の通信実験を目指している。TAOでは,このほかにも,ギガビットネットワークを利用して仙台市と長野市を結んだ地域間VOD (Video on Demand)実験も行っている。

2 デジタルシティ

インターネット上に仮想都市を構築して都市,地域の文化や情報を発信したり,地域市民に向けたさまざまなサービスを提供するデジタルシティへの取り組みが活発になっている。すでに欧米の多くの都市がこうしたデジタルシティを構築し,地域情報の発信や地域コミュニティづくりに努めているが,より先進的な取り組みとして3D技術を駆使して実際の都市景観をインターネット上に再現しようという試みも始まった。

その代表的な取り組みがフィンランドのヘルシンキの街並みを仮想空間に再現する「ヘルシンキ・アリーナ2000」である。ヘルシンキ・アリーナ2000はヘルシンキ電話会社が中心となって96年から進められているプロジェクトで, 2000年夏にも第1フェーズが完了する。現在, 3D技術によるリアルな街に地理情報システム(GIS)とリンクさせてさまざまな都市機能を構築する試みが進められている。ヘルシンキ・アリーナ2000を推進するコンソーシアムには,ノキアやIBMのほか,ヘルシンキの学術機関や行政機関などが参加している。

わが国でも同様の試みとして,デジタルシティ京都プロジェクトが進められている。同プロジェクトは“けいはんな”にあるNTTオープンラボを中心に, NTTと京都大学の共同研究プロジェクトとして98年10月から実験が開始されたわが国初のデジタルシティプロジェクトである。99年7月には,多くの企業・組織が同プロジェクトに参加できるデジタルシティ京都・実験フォーラムが発足し,デジタルシティをテーマとした研究開発や実験を行うオープンな取り組みへと発展している。

デジタルシティ京都・実験フォーラムでは,京都市の四条通りの街並みを3D技術により再現したプロトタイプをインターネット上に99年10月に公開した。同プロトタイプは, 3次元画像で四条商店街から祇園までの約2kmを実写真などをもとに再現しており,ユーザーは街中を歩く感覚で楽しむことができ,いくつかの建物では店舗をクリックすると店内のパノラマ写真を見ることができるようになっている。デジタルシティ京都プロジェクトは2001年9月まで実験が続けられ,各機関で開発されたサービスをプロトタイプに組み込むなど, 3次元仮想都市の可能性を探っていく。

実際の都市景観をバーチャルに再現するデジタルシティの試みは,従来の画像,文字だけの情報発信に比べて表現力が格段に向上す

るため,仮想都市そのものを楽しむというエンターテインメント性も生まれる。また,デジタルシティを核に電子商取引分野や行政サービス分野につなげて,よりリアルな都市機能へと発展させることも可能である。こうした技術特性を備えるデジタルシティは,より地域性を高めたコミュニティづくりにも大きく役立つものと期待されている。

3. 地域情報インフラの発展動向

3.1 通信での利用が進むCATV網

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。すでにCATV網による電話サービスも始まっており,CATVは単なる地域密着の番組配信インフラから,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可能性が出てきた。

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。提供事業者は,1998年6月に17社,98年12月に36社,99年6月に61社,99年12月に69社と,ここ1,2年でサービス提供事業者が急増している。通信料と接続料を合わせて月額5,000円前後の定額制でインターネットに常時接続できるCATVインターネットに対するユーザーニーズは高く,99年6月時点の契約ユーザー数も6万を超えるなどわずか半年でユーザー数が約3倍に急伸,利用可能世帯数も500万世帯を突破し,総世帯数に占める割合も1割を超えた(日経コミュニケーション調べ)。ただ,CATV事業者が提供するサービスエリアが市区町村レベルに限られているため,全国レベルでのサービスが提供できないというデメリットがある。CATV網はインターネットのインフラとして伝送容量と利用料金については申し分ないものの,この提供エリアの限定が唯一のネックとなっている。

一方,CATV業界においては再編への地殻変動が胎動し始めている。その1つがCATV事業者が合従連衡しサービス提供エリアの拡大を目指す広域連携の動きである。複数のCATV局を運営する事業統括会社(MSO)のジュピターテレコム(住友商事系)とタイタス・コミュニケーション(伊藤忠商事系)が,99年春から傘下のCATV局間を結ぶ光ファイバー網の共同建設に着手し,両社参加のCATV局すべてを結ぶ一大ネットワークの構築に乗り出した。電鉄系CATV局の東急ケーブルビジョン(東京急行電鉄系),小田急情報サービス(小田急電鉄系),東上ケーブルテレビ(東武電鉄系)3社もCATVネットワークを相互接続に乗り出したほか,東京都心部を中心とするCATV事業者も広域ネットワーク構想に動き出している。そのほかにも山梨県や三重県などにおいてもCATV事業者における広域連携の取り組みが進められるなど,CATV業界における大きな流れとなりつつある。

こうした広域連携が進められる背景には,放送のデジタル化と通信・放送を一体化して提供するフルサービス化の流れがある。電気通信審議会が99年5月に打ち出した答申で

は，2005年までに全国の主要CATVの幹線を光ファイバーに置き換えて大容量化し，インターネットやCATV電話などの通信サービスを提供することが提言された。郵政省では同答申を踏まえて，CATV事業者の合併や提携による広域化を促す規制緩和や支援措置の拡充に動き出しており，こうした政策的な後押しがCATV事業者の広域連携の動きを加速させている。事業基盤が脆弱な中小のCATV事業者においては1局当たり10～20億円ともいわれるデジタル化投資負担に耐えられるところは多くなく，今後，デジタル化を軸に業界再編の波が押し寄せることは間違いない。

地域に根差したメディアを標榜してきたわが国のCATVは，デジタル化という技術的潮流の中で通信サービスをも取り込んだ総合的な情報インフラへと脱皮しつつあり，地域情報化の基幹インフラへと発展していくことが期待されている。

3.2 ダークファイバーをめぐる動き

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。とりわけ，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。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あげられる。

一般に下水道管は地方公共団体が設置・管理しているため，各自治体で関連条例または規定を整え，占用料を決める必要があるが，下水道管を利用することにより，新たに道路掘削をしないで通信網の構築が可能となるため通常の光ファイバー敷設工事にかかる費用に比べおよそ10分の1程度で済むという。下水道管を利用した光ファイバーの敷設は，加入者宅への足回り回線をNTTに依存しなければならなかったNCCにとってまたとない伝送路と映っている。97年9月に東京都が全国で初めて都内の下水道網を通信事業等に開設，その後，99年には横浜市や名古屋市などが開放に踏み切っており，通信事業者のニーズが高いことから今後も下水道網を開放する動きは増えるものとみられる。

一方，ダークファイバーをめぐり大きな問題としてクローズアップされたのが，99年初めの日米規制緩和協議における線路敷設権開放問題である。線路敷設権とは，NTTの管路，電力会社の電柱，JRの線路脇，高速道路の脇などに通信線を敷設する権利で，アメリカ政府はこの敷設権の開放ルールを新設するよう求めている。基本的には線路敷設権は開放されているものの，NTTの電話局近くの管路で開放が義務づけられているだけで，そのほかのNTTの管路，および電柱，鉄道，高速道路などでは各社の自主的判断にまかされている。

米政府が懸念を表明しているのは，これらの管路を持つ企業は関連企業を通じて通信事業を営んでおり，自主的判断にまかされる限り，競合相手となる外資系通信事業者への開放を恣意的に遅らせる可能性があるという点である。外資系通信事業者にとってみれば，国内に新規参入する際に道路を掘削して自前回線を敷設するには膨大なコスト負担と時間

がかかるため,ダークファイバーを活用するニーズが極めて高い。米政府は線路敷設権開放の義務化を要求しているが,管路を所有する企業では基本的には開放しているとの姿勢を崩しておらず,同問題をめぐっては今後も紆余曲折が予想される。

4. 地域情報化をめぐる新たな動き

4.1 NPO活動の高まりと地域情報化とのかかわり

ボランティア活動,市民活動といった,これまでの企業活動や行政活動とは別の新しい活動主体として最近注目されているのがNPO (Non-Profit Organization)である。NPO活動の重要性に対する認識は, 1995年に起こった阪神・淡路大震災をきっかけとして急速に高まりをみせ,そうした流れが98年3月の特定非営利活動促進法,いわゆるNPO法の成立へとつながった。経済企画庁のまとめによれば,法人格を取得したNPOは2000年2月現在で1,400を超えるなど, NPOをめぐる動き・関心は高まりつつある。

NPOと情報化とのかかわりについては,次の2つの視点があげられるだろう。1つは, NPOの活動そのものを情報化で質を高めるという視点,もう1つは, NPOが地域の情報化を促進させる担い手として機能するという視点である。前者は, NPOの活動にインターネットを用いてメンバー間の情報交換,あるいはNPO間での情報交換に役立てたり,インターネットを通じて有志が集まってNPOを形成するといった試みがあげられる。また,後者については,例えば,希望世帯すべてにパソコンを配布して有名になった富山県山田村でみられたように,ボランティアグループが各世帯を訪問して高齢者へパソコン操作について指南するといった取り組み,あるいは有志が学校のインターネット接続を手助けするといった取り組みなどに代表される。NPOにおいてはその活動インフラとして情報ネットワークを活用することが活動の質を高めるうえで欠かすことができないこと,そして市民生活に潤いを与える地域情報化の推進にNPOの活動が大きく貢献しうるという観点からもNPOと情報化のかかわりは深いと言える。

NPOがインターネットなどのネットワークを活用して活動の質を高めている例は多い。大小さまざまなNPOがホームページを立ち上げて積極的に情報発信を行っているほか,電子メール,メーリングリスト,電子掲示板などで情報交換や交流,議論といった活動が活発に行われている。「つなぐねっと」や「Asks」といったNPOの情報化を支援する活動も始まっている。また,核実験反対の電子メールによる署名運動といった例にみられるとおり,インターネットの情報発信力を活かした新しい活動形態も現れている。アドボカシー(啓蒙,権利擁護,政策提言)を活動の柱に据えるNPOでは,情報発信力の高いインターネットはまさに活動の要をなすインフラとして機能する。

一方,地域の情報化を支援するNPOの活動に対する期待も高い。情報化の進展は,情報ツールを使いこなす人々がそれによってさまざまな恩恵を享受する一方で,そうした手段や能力を持たないがためにネットワーク社会から取り残される「情報弱者」を生み出した。こうした持てる者と持たざる者の格差の問題はデジタル・デバイド(情報格差)と呼ばれ,

大きな問題になっている。こうした情報格差の問題を解決する方策としてNPOによる支援が注目されている。

アメリカではデジタル・デバイドの解消にNPOが動き出しており,成果をあげつつある。米連邦政府では地域住民が自由に利用できるパソコンセンター(Community Technology Centers: CTC)を全米で300以上整備しているが,各センターではボランティアたちが情報リテラシーの身につけることができない貧しい家庭の若者や高齢者など幅広い層の地域住民を対象に,パソコンやインターネットの使い方を原則無料で教えている。さらに,これらCTC間のネットワーク組織であるCTCNetも存在し,各センターで働くスタッフの養成やセンター間の連携強化を図っている。

わが国においても, CTCのような地域情報化を支援する大規模なNPOは存在しないものの,「Sustainable Community Center Japan (SCC Japan)」や「仙台シニアネット」などのNPOがそうした活動を手掛けており,これらの取り組みが発展することで情報格差の問題が縮小され,さらに地域情報化のいっそうの飛躍につながることが期待されている。

4.2 地域独自通貨導入への期待

地域コミュニティ型経済をめぐる動きで最近注目されているのが地域通貨である。地域通貨は,従来の貨幣価値では測れないモノやサービスに対し取引当事者がそれぞれの価値を決定し,特定地域・コミュニティのみで通用する決済手段である。例えば,地域ボランティアが提供する介護サービスや清掃サービスといった活動に対し,サービス享受者が価値に応じた地域通貨を支払い,支払いを受けたボランティアがその地域通貨で地域内にある商店で日常品や食料品を購入するといった地域内に閉じた決済手段として用いられる。地域通貨は一般的な市場では貨幣価値が付与されないサービスや労働に対するインセンティブを与えると同時に,それらの取り引きを地域・コミュニティ内で循環させる機能を持っている。このため地域･コミュニティの経済活動を活発化させる効果があるうえ,地域･コミュニティ間の相互扶助的な結びつきを高めるといったメリットもある。

地域通貨はすでに欧米において「地域経済信託制度(LETS: Local Exchange Trading System)」が1,500以上の地域で展開されており,そこでは地域独自の通貨が地域・コミュニティ間の財・サービスの交換決済手段として機能している。そこで用いられる地域通貨は小切手方式であったり,通知式(LETS本部に取引結果を通知することで利用者間の勘定を付け替える), ICカード方式などさまざまである。

わが国でもこうした地域通貨を模索する動きが始まっており,通商産業省の加藤敏春氏が提唱した「エコマネー」もその1つである。エコマネーは,とりわけICカードやインターネット上の電子マネーを利用した地域通貨の形態を目指している。99年4月には「エコマネーネットワーク」を立ち上げており,各地域で実験的に展開されている地域通貨の取り組みについて得られたノウハウや課題を解決する全国的な連絡組織として,エコマネーの普及発展に取り組んでいる。

地域通貨はボランティア概念と深く結びついていることからNPO活動などにも積極的に

取り入れられる可能性もある。NPOは,その組織性格上から営利をあげることがなかなか難しく,また営利活動に対する抵抗も根強いが,地域通貨であればボランティア活動の報酬としても馴染みやすい。とりわけ活動資金に苦慮するNPOにおいてこうした地域通貨の導入で活動の幅が広がれば,地域活性化にもつながるだろう。NPO活動が未成熟なわが国でも地域通貨の導入により,NPO活動と地域通貨への取り組みが相乗効果となって発展していくことが期待される。

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近年,活発になっている。苦境に立たされる地域経済にあっては,次代のリーディングインダストリーとして情報産業に期待するところも大きく,情報産業の育成を梃子とした産業振興を重点施策として掲げる地方自治体も増えてきた。各自治体においては,それぞれの地域特性に応じた情報産業振興策を打ち出しており,さまざまな施策を展開している。

1.1 高度情報基地を目指す岐阜県

「高度情報基地ぎふ」を標榜する岐阜県では,情報産業,マルチメディア産業の集積・育成をテコとした地域振興を図ろうとしている。特に,県南部地域ではソフトピアジャパン,VRテクノジャパン,東濃研究学園都市などにおいて研究開発の集積が進行しており,「研究ネットワーク都市・アークぎふ」として研究開発ゾーンが形成されつつある。

県の西濃地域では大垣市のソフトピアジャパンを中核として「岐阜県版シリコンバレー」の形成を目指している。ソフトピアジャパンはソフトウェア開発やコンピュータグラフィックス制作などマルチメディアコンテンツ関連のビジネス創出を目的としており,センタービルにはベンチャー向けインキュベートルームや企業,大学向けの研究室が設けられ,産学官一体の共同研究に向けた活動が展開されている。こうした取り組みが奏効し,オープンから3年目にはセンタービルおよびその周辺分譲地への企業集積は70社に達した。

ソフトピアジャパンでは,ベンチャー企業を育成するインキュベーション機能をさらに強化するため,「全国ベンチャービジネス育成センター」と「全国マルチメディア専門研修センター」がソフトピアジャパン分譲地内に建設している。また,ソフトピアジャパンでは,最先端の技術・ノウハウを蓄積させるため海外の研究機関や大学との連携にも積極的で,南カリフォルニア大学,ブタペスト工科大学など多くの大学や研究機関との共同研究,人材交流を行っている。

ソフトピアジャパンと並ぶもう1つの情報戦略拠点が,岐阜地域の各務原市にあるVRテクノジャパンである。VRテクノジャパンは,バーチャルリアリティ(VR)と3次元CADを

駆使したものづくりの高度化を目指しており,技術の中心に据えたインキュベート施設「VRテクノセンター」を擁する。1999年秋には,米ウエストバージニア州がVRテクノジャパン内にテクノロジー事務所を設け, VR技術の応用に関して,岐阜大学,ソフトピアジャパン,VRテクノセンターなどと共同研究を進める計画である。また,地域振興整備公団と岐阜県との共同出資でVRテクノセンターの地区内に新産業支援テクノコアが設立された。テクノコアは40室のインキュベートルームと, 3次元CADの研修センターとの合築の「CADセンター」をオープンさせている。

こうした設備の整備は,遠隔地の高度な研究機関との連携を促している。通信・放送機構(TAO)は, 99年夏に「通信・放送機構ぎふMVL (Multimedia Virtual Laboratory)リサーチセンター」をスタートさせた。MVLとは,遠く離れた研究室を超高速ネットワークで結合し,あたかも1つの部屋で共同研究しているような立体的な仮想空間を創出しようとするもので,同センターはVRテクノジャパンの先端VR技術と次世代超高速ネットワークのギガビットネットワーク(JGN)を融合させてこれを実現させる。東京大学インテリジェント・モデリング・ラボラトリの中にある東京サイトと岐阜サイトをJGNで接続して研究開発が進められている。

岐阜県ではこうした先端情報技術の研究開発に力を入れる一方で,それらを活用した新規ビジネスの創出につなげるため,「エンタープライズ岐阜構想」と名づけたベンチャー育成支援策にも乗り出している。アイルランドで多くの研究開発型企業を輩出した政府機関「エンタープライズ・アイルランド」の手法を参考にして,ベンチャーが起業しやすい環境を整備する。岐阜県では,こうした取り組みにより10年後には情報産業が地場産業となることを目指している。

1.2 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 (Intelligent Transport System)を核に情報産業の集積を積極的に進めることで地域振興を図ろうとしている。同県では, ITS推進に向けて県をあげて支援するため, 98年7月に全国の自治体に先駆けて産学官による横断的組織による「愛知県ITS推進協議会」を設立しており,協議会に参加している企業・団体の数は100を超えている。愛知県では自動車利用の比率が高く交通渋滞が深刻な問題となっており,これを解消する手段としてのITSへの期待は高い。また, 2005年の国際博覧会開催や中部国際空港の開港を控え,第2東名・名神高速道路,東海環状自動車道などの道路交通ネットワークの整備が進められており,これらをITS実用化に向けた実証実験の場ととらえ, ITSメッカとしての地歩を築くべく積極的な取り組みを展開しつつある。

愛知県が進めるITS実験の中核となっているのが自動車の町として知られる豊田市である。同市は,通商産業省,運輸省など関係5省庁で構成される「道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会(VERTIS)」が進めるITSモデル地区実験構想のモデル地区の1つに選ばれており, 99年度から本格的な実験が展開された。99年10月から2ヵ月間行われた実験では,通勤・帰宅時などに電気自動車を共同利用する社会システムの導入の可能性

を検証する全国初の「EV共同利用実験」,渋滞情報や駐車場案内などを電光標識などで提供する「道路交通情報システム高度化実験」,大規模なイベントの開催時に駅やバス停まで自家用車で行き,電車やバスに乗り継ぐ移動方式(パークアンドライドシステム)の導入効果を検証する,「イベント時のP&R実験」が実施された。豊田市では,これら実験で得られたデータを活かし,2000年度以降も長期的な視点に立ったITS地域導入実験を展開していく計画である。

一方,愛知県では自動車産業一辺倒であった地域産業構造から情報産業を主体とした産業構造へと転換を図ろうとしている。日本の自動車産業生産の35%を占める同県では,これまで自動車産業への過度の依存体質から他の産業振興が遅れているという現実がある。とりわけ,情報産業については,ハードウェア製品出荷額で全国シェアが2.3%,ソフトウェアが同4.6%と東京や大阪に比べ大きく立ち遅れており,21世紀のリーディング産業である情報産業への梃子入れが急務となっている。こうした背景から,愛知県では2005年を目標年次とした情報産業振興プランとなる「あいち情報産業ビジョン」を99年4月に策定した。

同ビジョンでは,自動車産業で培ったモノづくり技術のノウハウと情報技術との融合を強め,ITSなどの県の強みを活かした情報産業の育成を主軸に据えている。具体的には,情報通信機器,半導体,ソフトウェア,コンテンツなどの情報産業の育成・振興を促し,これを自動車産業を核に融合させるほか,その他の産業においてもこれらの技術を用いて高付加価値化を図っていくことを目指している。このため,産官学の連携,研究支援,人材育成,ITSの実証実験,未来型情報モデル都市の実現といった施策を重点的に展開していくことを盛り込んでいる。

1.3 情報通信ハブを目指す沖縄県

産業振興の遅れによる厳しい雇用情勢が続く沖縄県では,沖縄経済の自立化と産業振興の推進が緊急課題となっており,これを打開するための方策として情報産業誘致による地域振興への期待が高まっている。情報産業は他の産業に比べ,立地場所を選ばず,少ない資本で事業化できるといった特質があるため,地理的なハンデを背負う沖縄県にとっても企業集積を図りやすい。こうした観点から,沖縄県では情報産業を重点的な振興により集積を図るべき産業と位置づけ,その積極的な誘致に取り組んでいる。

沖縄県の情報産業誘致政策のグランドデザインとなっているのが,98年9月に策定した「沖縄県マルチメディアアイランド構想」である。同構想では,アジアに近く独特の自然や文化などを持つ沖縄の特徴を活かしたコンテンツ制作や,ソフトウェアの開発といったマルチメディア産業の振興を主軸に据え,県内の情報産業の育成と国内外の情報産業の誘致による情報産業の集積を進めることで,マルチメディアにおけるフロンティア地域の形成を目指している。これにより,県内情報通信産業の雇用規模を2010年には現在の約4倍の2万5,000人にまで引き上げることをねらいとしている。

政府においても,沖縄経済の振興を図るため,これまで沖縄振興開発特別措置法の改正による情報通信産業振興地域制度の創設や沖縄情報通信研究開発支援センターの整備など

の施策を講じ,支援してきた。こうした施策的バックアップも奏効して,コールセンターを中心とする情報産業の進出が相次ぐなど一定の成果を上げつつある。さらに，99年度から沖縄県が取り組んでいる新規立地企業への通信費の補助や政府の緊急対策の一環である通信コスト低減化等の対策により通信コストの面でのインセンティブが図られていけば,今後,さらなる情報産業の集積に結びつくものと期待されている。

さらに,政府と沖縄県は沖縄振興開発の長期的な指針となる「沖縄経済振興21世紀プラン」の中間報告を99年6月にまとめており,このなかで沖縄をアジア太平洋地域の情報通信ハブ基地にする「沖縄国際情報特区」構想が提起された。沖縄は,その地理的条件,通信インフラ整備の諸計画などからみて世界の情報通信ハブ基地として発展する可能性を秘めており,アジア太平洋の増大する通信需要を踏まえると,将来的には世界に向けた情報ゲートウェイとしての役割が期待されている。同構想は,こうした沖縄の情報通信ハブ基地としての潜在性に着目し,内外の情報産業誘致によるクラスターの形成を政策の主軸に据えている。

2. デジタルアーカイブと地域振興

伝統工芸とデジタル技術との融合,あるいはデジタルアーカイブの活用により,地域を活性化しようという動きが活発になってきた。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,地域に根差す伝統文化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 京都のデジタルアーカイブ事業

デジタルアーカイブ事業に積極的に取り組んでいるのが京都である。有形無形の文化遺産が豊富に存在し伝統文化が今に息づく京都には,その歴史的都としての顔のほかに,半導体,デジタル精密機器などの産業が集積するなど,伝統工芸とデジタル技術とを結びつける素地を兼ね備えている。こうした文化的,産業的特性を活かし,デジタルアーカイブにより新たな産業文化を生み出そうという機運が高まっている。

例えば,京友禅の染型を生産する谷口染型工房では,染のための図案をデジタル化して外販するというビジネスを展開している。同工房は京友禅の染型では老舗であるが,本業である呉服産業の需要が低迷しており,使わなくなった友禅の図案などをデジタル化することで新たな需要の掘り起こしにつながっている。伝統的なデザインに対しては,食器の柄模様などに転用するなどのニーズが高まってきており,デジタル化がこれまで埋もれていた伝統文化に光を当て始めたと言えるだろう。

京都におけるデジタルアーカイブ事業の推進母体となっているのが,京都市と京都商工会議所が中心となって1998年8月に産学官の84の企業・組織が集まって設立された「京都デジタルアーカイブ推進機構」である。同推

進機構では,デジタルアーカイブの振興に向け大規模な見本市や国際シンポジウムを開催するとともに,その研究拠点となるセンターを2000年秋にも開設する。同研究センターは,京都にある49の大学が集まった大学コンソーシアム京都が建設している「大学のまち交流センター」内に開設され,大学コンソーシアム京都と連携して,アーカイブデータベースの構築受託,デジタル技術エンジニアの育成,デジタル資産に関する国際的ネットワークの整備,などの活動を展開する。

一方,伝統工芸を手掛ける事業者がみずからデジタルアーカイブの可能性を探る動きもある。京友禅・西陣織・京繍などの伝統産業約80事業者が98年9月に設立した「京都市染織デジタルアーカイブ研究会(KSDA)」では,伝統産業におけるデジタルアーカイブの事業性を研究し,その事業化や商品化に向けた仕組みづくりに乗り出している。99年6月には,京都市が進める「京都市染織デジタルアーカイブ事業」の一環として, KSDAとデジタルアーカイブビジネスを展開するイメージモールジャパン社がプロジェクトチーム「KyoDOS (京どす)」を組織してデジタルアーカイブ商品化事業に着手している。KyoDOSでは,西陣織や京友禅の染織デザインをデジタルデータ化し,文具やインテリア用品,ファッション商品などのデザインソースとして活用するなど,伝統意匠を活かした商品群の開発に取り組む。

また,今後のデジタルアーカイブビジネスにおいて考えられるのが,デジタルアーカイブのネットワーク上での流通である。しかし,現在のところデジタルコンテンツのネットワーク流通に関しては不正な複製が行われる可能性が高く,著作権保護が十分担保されている状況にはない。こうした課題をクリアするため, KSDAではNTT西日本と共同でプロジェクトチーム「京都プラネット」を組織し,デジタルコンテンツ保護・流通の研究開発に乗り出している。京都プラネットでは, 99年秋からオンライン上で染織意匠(デザイン)の流通(売買や閲覧)実験を開始しており,これらの実験を通して,ネットワーク上で著作権情報を一元管理する技術,不正複製を検出する技術を導入してデザインなどの画像の著作権を保証するネットワークアーキテクチャの開発,高度統合セキュリティ型デジタルコンテンツ保護・流通方式の確立,などの実用化研究を進める。

2.2 岐阜のデジタルアーカイブ構想

マルチメディア産業の集積が進む岐阜においてもデジタルアーカイブを推進する動きが出てきた。その推進母体となるのが,岐阜県を中心として凸版印刷,日本電気などの企業が参加する官民コンソーシアムの「デジタル・アーカイブ・アライアンス(DAJA)」(99年5月設立)である。DAJAでは,イタリアなどEU地域をはじめとする海外との文化や産業の交流を図り,国際的なデジタルアーカイブを構築し,ネットワークを通じてデジタル化した文化遺産を有効活用することを主眼としている。デジタルアーカイブに取り組む地方自治体は増えつつあるが,国際的なデジタルアーカイブ事業を展開するのはDAJAが初めてである。

DAJAに参加する企業は国内外の美術品・文化財の画像を収集,デジタル化して蓄積するとともに,閲覧・検索などのためのマルチ

メディア機器を開発し,電子商取引(EC)のルールや著作権問題処理のルールについて検討していく。さらに,事業化のめどがついた段階で共同出資による会社を設立し,電子美術館の開設,動画・静止画の配信サービス,電子出版などの事業を展開する計画である。

DAJAが進めるデジタルアーカイブ構想の柱となるのが,岐阜県とイタリア・トスカーナ州との共同研究プロジェクトである。同プロジェクトでは,両県州間の文化・産業交流を主眼に置いた情報サービスの提供および先端的ネットワーク技術の研究開発のためのサイトを立ち上げ,岐阜ートスカーナ間における先端ネットワーク技術に関する共同研究開発事業の実現,ネットワークに対応した岐阜デジタルアーカイブの構築などを目的としている。

岐阜県がデジタルアーカイブ事業で先端的な取り組みを展開している背景には,バーチャルリアリティなどの先端情報技術に対するここ数年の取り組みの成果が奏効しているともいえ,ハイテク産業の集積がいかに先進的事業の発展に寄与するかを如実に示していると言えるだろう。国際的なデジタルアーカイブ事業の共同研究はわが国でも初めてであり,そうした観点からもDAJAのデジタルアーカイブ構想の今後の展開が注目される。

3. 情報化による地域振興

3.1 中心市街地活性化を促す情報化施策

空洞化が進む駅前などの市街地の復興を目指す中心市街地活性化法が1998年7月に施行されたが,市区町村による国への基本計画の提出はそれほど上がっておらず,また,中心市街地活性化の計画を遂行する機関として中心的役割を果たすTMO (Town Management Organization)の設置も思うようには進んでいない。景気の低迷で,地域商店街の事業意欲が低調となっていることに加え,地方自治体の財政事業が厳しい状況にあることから,同法への取り組みに慎重になっていると言える。

中心市街地活性化の有力な方策となっているのが情報化への取り組みである。すでに情報化への取り組みを積極的に展開してきた地域商店街では一定の成果があげられていることからも,情報化を梃子とした市街地活性化の意義は高い。こうしたことから,政府も情報化による市街地活性化の支援に乗り出している。

通商産業省では,中心市街地の情報化を促進させるため,98年度第3次補正予算により「中心市街地等情報システム開発事業」に取り組んでいる。同事業の対象プロジェクトは,先進性を持ち,単なる商店街向けのシステムではなく,新たな地域コミュニティの構築など住民サービスの向上にもつながる波及効果の高い内容を条件としており,誰でも簡単に使える操作性に優れた端末や,すでに開発済みの技術・ソフトウェアの改良にとどまらない独創性のあるソフトウェア開発も求めている。同事業では,地域商店街とシステムベンダーの共同プロジェクトが10件採択され,現在,実験が進められている。

また,通商産業省では,中小小売業の競争力の強化を図る観点から,99年度第2次補正予算により,「中小小売業情報化促進事業」にも着手している。同事業では,中小小売業

者からなる事業協同組合などが,仕入・配送の管理,売れ筋商品動向の把握などに活用できるシステムプロトタイプの開発および実証実験を行うもので,現在,プロジェクトの公募が行われている。

一方,郵政省における中心市街地活性化の施策の中心となっているのが「マルチメディア街中にぎわい創出事業」である。同事業は地域商店街を対象とするよりは観光地や地域の公共施設においてマルチメディア施設・端末を設けて市街地の活性化を図ることをねらいとしており,99年から兵庫県洲本市,愛知県瀬戸市においてプロジェクトが展開されている。

3.2 地域商店街における電子商取引の取り組み

地域商店街におけるECへの取り組みはこれまで,インターネット上に仮想商店街を設ける試みや,ICカード型電子マネーを利用して実際の店舗販売での消費者の利便性を高める試みなどが展開されてきた。ただ,これらの取り組みの多くはまだ消費者ニーズを探る実験的な色彩が強く,売り上げの拡大につながるものとはなっていない。とりわけ,続々と開設されつつある仮想商店街では地域特産品を除いては消費者に対する差別化が図りにくく,消費者の購買意欲を刺激するための創意工夫が求められている。また,ICカード型電子マネーのシステムを導入する商店街でも,多額の投資に見合うだけのメリットに必ずしもつながっていないという現実がある。

こうした中で,地域商店街のECへの取り組みで最近注目されているのが,リアル店舗とインターネットを連動させて相乗効果を図る試みである。例えば,ICカードによる電子マネー決済を売り物に集客力を高めた商店街がインターネットを利用して御用聞きを行い,宅配サービスまで手掛ければ,在宅での購買需要にも応えることができる。都市部に比べて交通手段が乏しく高齢化が進んでいる地方では,家に居ながらグローサリー(食料雑貨品)の買い物を済ませたいというニーズは少なくない。加えて,特売情報などもインターネットで流すことでより効果的な販促マーケティングも可能である。

長野県伊那市の伊那市コミュニティカード共同組合が手掛けるICカード型電子マネー「い～なちゃんカード」では,99年8月から電子御用聞きサービスの実験を始めている。同実験では,家庭に配布したテレビ用のインターネット端末から消費者は各商店が提供する電子カタログや特売情報を参考に欲しい商品を選び注文すると,商品が宅配され,その際に携行した携帯型決済端末にい～なちゃんカードを差し込むと電子マネーにより決済が完了する。こうした試みは,ICカード型電子マネーを導入する他の地域商店街にも広がっており,京都市・西新道錦会商店街の「エプロンカード」,秋田県湯沢市・日専連湯沢会の「ゆざわ夢カード」,広島県・熊野町商工会においても同様のサービスを提供または計画している。

こうした取り組みを後押しする国の施策も展開されている。農林水産省では,地域の食品小売店が情報端末機器を使って消費者から共同で注文を受け配送する電子御用聞きシステムの実験を99年春から開始した。東京・品川の旧東海道品川宿周辺7商店街で開始された実験では,青果,鮮魚,精肉など生鮮食品

店のほか,惣菜店,日用雑貨店,家電店など21店が参加している。商店街に設置した受注センターを通じ消費者モニターの自宅と店舗をネットワーク化し,消費者があらかじめ配布された商品カタログを見て,テレビとつないだ専用アダプタのリモコンで注文すると,注文データが受注センターを通じて各店のパソコンに転送される仕組みである。商店街では,これらの注文商品を一括して週3回程度の頻度で消費者の自宅に配送する。農林水産省では,同システムを2001年度末までに完成させ,各地の商店街でも活用できるようにする計画である。

1章 行政における情報化

1. 行政情報化の推進

国の行政機関の情報化は，1994年に「行政情報化推進基本計画」が閣議決定されて以降，この基本計画に基づき総合的に推進されている。基本計画は，その後の情勢変化を踏まえ，97年に改定され，21世紀初頭における電子政府の実現を目指して，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。この改定された基本計画が掲げている推進施策は，「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あたって必要な「基盤整備」に大別される。これらの主な内容は，Ⅰ-5-1-1表のとおりである。

また，99年度は，小渕首相の強力なリーダーシップもあり，電子政府の実現を目指した取り組みがいっそう加速した年であった。す

Ⅰ-5-1-1表 改定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
行政部内の情報化	○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
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

なわち,既存の省庁の枠を越えて推進すべきプロジェクトを首相直轄のもとに実施するタスクフォース,いわゆる「バーチャル・エージェンシー」として,電子政府の実現のための3プロジェクト(自動車保有関係手続きのワンストップサービス,政府調達手続きの電子化,行政事務のペーパーレス化)と教育の情報化プロジェクトが98年12月に設置され, 99年12月に首相に対して検討結果の報告が行われた。政府はこの報告を受けて,高度情報通信社会推進本部において「バーチャル・エージェンシーの検討結果を踏まえた今後の取り組みについて」を決定(99年12月)し,関係諸施策の着実な実施を図ることとしている。

さらに, 99年12月には,「ミレニアム・プロジェクト」が決定された。同プロジェクトは,今後のわが国経済社会にとって重要性や緊急性の高い「情報化」,「高齢化」および「環境対応」の分野について,技術革新を中心とした産学官共同プロジェクトを構築し,明るい未来を切り拓く核を作り上げるとしており,この「情報化」の分野のテーマとして,「教育の情報化」および「IT 21(情報通信技術21世紀計画)の推進」とともに,「電子政府の実現」が取り上げられ, 2000年度からいっそう積極的な取り組みが展開されることとなった。

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・計画的な取り組みにより,各省庁における情報化は大きく進展しており,その現状は以下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

ホームページは,すでに全省庁において開設されており,本省庁の部局,地方支分部局,国立学校・試験研究機関等が開設するものを含めると約800機関のホームページから,各種広報,行政手続きの案内,報道発表資料,統計資料,調査研究成果等が広く一般に提供されている。また,これらのホームページは,政策原案に対する意見・要望の受付にも活用されている。さらに,国の情報を広く一般に公開することをいっそう充実させる観点から, 99年度補正予算において,基礎的な公開情報である法令,予算・決算,官報,白書等のデジタル化を実施し,ホームページから提供する事業が各省庁で認められている。

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」の整備が行われている。このクリアリングシステムは,各省庁で自省庁分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」を整備している。

各省庁ごとのクリアリングシステムは, 99年末で11省庁(総理府,公害等調整委員会,総務庁,北海道開発庁,環境庁,文部省,厚生省,農林水産省,運輸省,郵政省,建設省)が整備･運用している。また,総合案内クリアリングシステム(http://www.clearing.somucho.go.jp/)は,上記各省庁の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,これ

までの中央省庁のホームページに加え，99年度末からは地方支分部局，国立大学・試験研究機関等国の全ホームページが検索可能となる。

3 行政手続き等の電子化

各省庁が所管する申請・届出等手続きについては，約8,800件について電子化のための規程類の見直しが実施されており，99年度末までに書類の真正性の保証に課題があるなどのやむを得ないものを除く約3,000件の手続きについて，主にフロッピーによる申請・届出等手続きが容認されている。

しかし，オンラインによる申請・届出等の処理については，オンライン申請のための受発信者の認証機能のあり方，手数料の納付方法，電子文書の原本性の確保方策等，共通する課題があるところから，98年9月に総務庁において学識経験者で構成する「共通課題研究会」を設置し，制度面・技術面からの検討が行われているところである。政府は，この研究会の検討結果を踏まえ，行政手続きの電子化をいっそう推進するための基本的考え方を99年度末までに取りまとめ，2000年度には具体的な推進方策を示す枠組みの策定を予定していた。

一方，社会経済全体の情報化の進展も著しく，民間部門の電子商取引(EC)を促進するための電子署名が手書き署名や押印と同等に通用する法的基盤や商業登記に基礎を置く電子認証システムなどの基盤整備も急がれてきたところから，政府は，民間部門の基盤整備と行政部門の基盤整備を連携して実施するため，「雇用創出・産業競争力強化のための規制改革」(99年7月，産業構造転換・雇用対策本部決定)において，「99年度中に各行政機関一体となって，申請・届出等の手続きの電子化をいっそう推進するための基本的枠組みを策定し，これを受けて，国においては省庁別にタイムスケジュールを含めた具体的なアクションプランの策定を進める。併せて，認証システムの体系的整備の一環として，電子政府の実現に必要なGPKI（政府認証基盤)の構想についても成案を得る」ことを決定し，行政手続きのオンライン化推進の取り組みを前倒しすることとしている。

4 ワンストップサービスの推進

所管行政機関ごとに受付・処理されている行政手続きを，情報技術を活用して，申請者みずからのパソコンや最寄りの機関の情報端末等から，行政機関の所管を越えて申請処理することが可能となる，いわゆる「ワンストップサービス」の実現を推進することとされているが，99年3月にその整備方針ともいうべき「ワンストップサービスの推進について」が策定され，究極的には1ヵ所または1回で各種の行政手続きが可能となるような仕組みづくりが99年度よりスタートしている。その整備方針の概要は次のようなものとなっている。

整備方針では，ワンストップサービスを大別して2つの形態で段階的に推進することとしている。1つは，インターネットを活用しパソコン等の1つの画面で各種の行政手続きの処理や行政情報の提供等のサービスを行う「総合行政サービスシステム」の整備である。もう1つは，既存の業務処理システム間のインタフェースをとることによって，複数の機関に関連する手続きの一括的な処理の早期実現が可能な分野(例えば，輸出入および港湾諸手続きなど)については，関連手続き分野

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」の整備である。当面,これら2形態の並行的整備を推進するが,「特定分野」については,インターネット活用の条件が整い次第,漸次,総合行政サービスシステムを経由するアクセスを可能とすることとしている。

また,各種の行政手続きを1ヵ所または1回で処理可能とする仕組みを整備するためには,各個別手続き自体がオンライン化されることが必要であるが,前述のとおり,オンライン申請に共通する課題の解決方策の検討が進められている段階にあるため,手続きの案内・教示,申請書様式のオンライン提供を先行して実施し,課題の解決を図りつつ,手続きのオンライン処理,関連手続きの一括処理と段階的にサービス内容の充実を図ることとしている。

なお,ワンストップサービスの実現に向けた最初のステップである行政手続きの案内・教示,申請書様式の提供については,各省庁および国の事務に係る手続きを処理する特殊法人,認可法人において,2000年度末までに提供情報をホームページに掲載するとともに,総務庁において,それらの行政手続き関係情報を横断的・総合的に検索・案内するための「総合行政サービスシステム」を2000年度末をめどに整備することとしている。

2.2 行政部内の情報化

1 各省庁内の情報化

情報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,計画改定の背景の1つとなったほど,大きく進展した。26中央省庁における99年4月現在のパソコン整備台数は,4万5,432台で整備対象職員(4万6,329人)に対し,平均1.01 人に1台の割合となっており,省庁内LANの整備も26中央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99年4月現在で1.6人に1台(整備対象職員44万843人)の環境となっている。

これらの整備された情報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。さらに,これらの行政内部の事務については,後述するバーチャル・エージェンシーの「ペーパーレス化」プロジェクトにおいて策定された行動計画により,いっそう情報化の取り組みが強化されることとなっている。

また,99年5月に「行政機関の保有する情報の公開に関する法律」,いわゆる情報公開法が成立し,同月14日に公布されたところであり,法施行が公布後2年以内とされている。この情報公開法に基づく開示請求は,決裁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,電子文書を含む文書のライフサイクル(作成・入

手,決裁等手続き,施行,保存,利用,廃棄)を通ずる総合的な文書管理システムを同法施行前までに,各省庁において整備する計画である。その整備の指針ともいうべき「総合的な文書管理システムの整備の考え方」が2000年3月に省庁間で取りまとめられている。

2 霞が関WANを活用した省庁間の情報化

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」が,97年1月から運用を開始している。現在,26中央省庁すべてのほか,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26万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,「国会情報連絡システム」(97年9月より稼働),「許認可等・国の関与データベース」(98年3月より稼働),国会図書館の「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「統計情報データベース(SISMAC)」(98年10月より稼働),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,省庁再編に伴う1,300本の法律,1万5,000ページの文書を短時間に迅速に省庁間で協議する必要があったことを契機として,複数省庁間で法令を協議する「法令協議システム」も稼働している。

さらに,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」が2000年3月から運用される予定である。

3. 電子政府の実現を目指して

3.1 バーチャル・エージェンシー

首相直轄の推進体制として1998年12月に設けられた「バーチャル・エージェンシー」は,1年間の検討を終え,政府は,この検討結果を踏まえ,諸施策の着実な実施を図ることを決定している。そのうち,電子政府の実現に関連した3つのプロジェクトの概要は,以下のとおりである。

1 自動車保有関係手続きのワンストップサービス

本プロジェクトは,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,納税等)について,ワンストップサービスを実現するものである。ワンストップサービスの実現には,電子認証システムの構築等の技術的課題,電子化に対応した法制面の対応等の制度的課題の解決が必要とされることから,長期的施策と短期的施策に分け段階的に実施するとしている。

長期的には,おおむね2005年を目標として,ワンストップサービスシステムの稼働開始を目指すとして,2000年度から各種実証実験を実施し,おおむね2003年度をめどに,特定地域を選定してシステムの実用化に係る試験運用を行い,段階的に対象手続き・地域を拡大する。また,短期的には,申請書の送付等による出頭回数の低減,手続き・添付書面の簡素化など,電子化以外の手法により,申請者負担の軽減等を図るとしている。

2 政府調達手続きの電子化

本プロジェクトは,現在,紙ベースで行われている政府調達(公共事業を除く)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,電子化に取り組むものであり,具体的な方策として,次の3つの施策を実施するとしている。

1つめは,調達情報提供の充実である。全省庁において,自省庁のホームページ上に調達情報のメニューを開設し,官報で提供している調達情報の提供を行うとともに,入札説明書,仕様書等の情報についても順次提供する。また,全省庁の調達情報を一括した政府調達情報の統合データベースを2000年度をめどに構築し,2001年度から提供する。なお,情報提供と合わせ,企業から提出される仕様書案に対する意見等についても,各省庁のホームページ等で受け付ける。

2つめは,競争契約参加資格審査・名簿作成の統一である。従来,業者登録を希望する省庁ごとに申請していたものを,資格審査基準の統一を図ることにより,いずれか1省庁に申請することにより資格は全省庁で有効とし,インターネット申請も可能とする。また,従来,省庁ごとに実施していた申請書に係る審査・結果通知・名簿作成等のデータ処理事務を,取りまとめ省庁(郵政省)で一括処理することとし,2000年度中に一括処理システムを構築して2001年度の定期審査から実施する。

3つめは,入札・開札の電子化である。インターネット技術を活用した電子入札・開札を実施するにあたっては,入札金額の秘密保持,期限の遵守等の課題があるため,課題解決方策を踏まえ,2003年度をめどに試行実施し,2005年度までに導入することを目標に取り組む。

3 行政事務のペーパーレス化

本プロジェクトは,各省庁に共通する内部事務(決裁,供覧,会議,省庁間協議等)の過半について,ペーパーレス化(電子化)の実現を目指すものであり,2000年度を初年度とする3ヵ年の「行動計画」として取りまとめられている。その計画期間の前半を集中取り組み期間とし,各省庁が原則として計画期間内にペーパーレス化を実現すべき共通事務を基本メニューとして57件指定し,これらを「連絡・通知型」,「情報共有型」,「協議・調整型」,「定型的申請・承認」および「非定型的申請・承認型」の5類型に分類整理したうえで,その類型に応じ,省庁内LAN,霞が関WAN等の既存のネットワークインフラ,省庁間電子文書交換システム,総合的な文書管理システムなどを整備・活用しペーパーレス化を推進することとしている。

各省庁は,この行動計画を推進するための実施計画を,99年度内をめどに策定し,ペーパーレス化に取り組むこととしている。

3.2 ミレニアムプロジェクトによる「電子政府の実現」

新しい千年紀を迎えるにあたって,政府は,21世紀初頭にも世界でも最高水準の電子政府の実現を図ることを明らかにするとして,2000年度の予算編成にあたり,電子政府の実現のために必要な基盤の構築,特に,申請・届出や許可・認可といった国民との情報のやり取りに係る分野について,重点的,戦略的に取り組むための「電子政府の実現」プロジェクトが総理大臣決定された。このプロジェクトにおいては,「2003年度までに,民間から政府,政府から民間への行政手続きをインターネットを活用しペーパーレスで行える電子政府の基盤を構築する」ことを目標として

おり,この目標を実現するために,Ⅰ-5-1-1図のとおり,重点施策ごとに目標時期を設定して着実に実現を図ることとしている。主な施策の概要は以下のとおりである。

1 行政手続きのオンライン化推進方策

99年度中に,申請・届出等手続きの電子化を推進するための「基本的枠組み」(政府認証基盤(GPKI)の整備方針を含む)を策定し,これを受けて,2000年秋までに各省庁において,行政手続きのオンライン化に係るアクションプランを策定する。また,2003年度までに各省庁において,原則として行政手続きがインターネットなどのネットワークを経由して行えるようにするよう努める。

2 認証基盤の構築

(1) 政府認証基盤の整備

政府認証基盤(GPKI: Government Public Key Infrastructure)については,各省庁にお

Ⅰ-5-1-1図 「電子政府の実現」の年次計画



ける手続きのオンライン化に必要な政府を認証する仕組みとして,民間における認証基盤と連携しつつ整備を行う。

このため,政府認証基盤の整備と今後における各省庁における取り組みを先導するモデルプロジェクトとして, 2000年度中に,総務庁においてブリッジ認証局を整備するとともに,先導的取り組みとして,通商産業省,運輸省,郵政省において,各省庁認証局を整備したうえで2001年度からの運用を行う。さらに, 2003年度までに,全省庁において各省庁認証局を整備し,全政府的な認証基盤を構築する。

(2) 電子署名・認証法,商業登記に基礎を置く認証システムの整備

民間の電子取引や公的機関に対する電子申請の基礎となる基盤の整備として, 2000年度中に,法務省において商業登記に基礎を置く認証システムの整備を図る。また,民間における認証基盤の法整備として, 2000年度中に,郵政省,通商産業省,法務省において,電子署名・認証法制の整備を目指す。

3 共通基盤技術の開発

電子政府の信頼性・安全性を確保するためには,セキュリティの確保が不可欠である。このため,ウイルス対策,不正アクセス対策,暗号技術等の技術開発を実施する。また,電子政府のセキュリティレベルを客観的に評価するための技術開発を行うとともに,セキュリティ評価体系の構築を目指す。

また, 2003年度までに,各行政分野の情報化を促進するために不可欠なネットワークの高度化,操作性の向上等の技術開発を先行実施するとともに,汎用的な情報システムを開発する。

4 行政手続きのオンライン化の先導的な取り組み

2003年度までに,オンライン申請の先導的取り組みとして,以下の手続きにおいて,インターネットなどのネットワークを利用して,オンライン申請・届出が可能となるようなシステムの実用化を図る。

①原子力安全規制等の諸手続(科学技術庁)
②有価証券報告等の提出・縦覧手続等(大蔵省)
③国税の申告手続等(大蔵省(国税庁))
④通商産業省所管全法令における国への申請・届出手続(約1,800件)(通商産業省)
⑤運輸省所管全法令における国への申請・届出(約1,500件)(運輸省)
⑥郵政省所管法令のうち電気通信関係行政分野における国への申請・届出手続(約300件)(郵政省)

4. 地方自治体の情報化

4.1 国の地方自治体に関する情報化施策

1 重点施策

自治省では,情報化について「地域情報化」と「行政情報化」の2つの側面から情報化施策を推進している。「地域情報化」は,住民の生活および福祉の向上を図り,地域の活性化に資することを目的にしている。一方,「行政情報化」は地方自治体が最新の情報技術を導入することにより,住民ニーズに対応し,行政事務のいっそうの高度化・効率化を図ることを目的としている。

1999年度の地方行財政重点施策に示された情報化関連施策は,地域情報化,行政情報

化,文化活動のネットワーク化に大分類し,以下のような施策を打ち出している。

まず,地域情報化については,高度情報化社会の進展に対応するため,地方自治体が地域内の光ファイバー網,情報拠点施設およびCATVなど地域の情報インフラを整備する取り組みに積極的に支援を行う。また,地域の情報化を推進するにあたり,大きなハンディキャップとなっている通信料金の地域格差を是正するための方策について検討する。さらに,広域的な情報化という観点から,複数の地方自治体が共同で開発,導入する情報システムについて支援を行うとともに,インターネットを利用した地方の総合的な情報発信を行う取り組みを支援し,併せて,地域情報化を推進するいわゆる「地域情報化キーパーソン」の育成に係る地方自治体の取り組みを推進する。また,地域衛星通信ネットワークの基盤整備を引き続き積極的に推進するとともに,地域映像情報発信事業を充実するなど,地域衛星通信ネットワーク構想の充実を図り,併せてその活用方法について検討を行う。

行政情報化については,行政の効率化・高度化や住民に対する行政サービスの向上を図るため,地方自治体の庁内LAN整備についての財政支援の活用を推進するなど,行政情報化に係る総合的・計画的な取り組みを推進し,行政情報化の推進に伴い課題となる,種々の行政データのバックアップを含めたセキュリティ全般のあり方などについて検討を行う。また,地方自治体における地理情報システム(GIS)のいっそうの導入・活用を推進するとともに,地方自治体間,あるいは自治省LANなど国の行政機関と地方自治体間を結ぶ行政ネットワークとの接続といった地方自治体の総合的な行政ネットワークの構築について,引き続き検討を行う。また,併せて,地方自治体が行う個人情報保護対策の制度化の取り組みを推進する。

文化活動のネットワーク化については,新たに開発されるデジタルミュージアムシステムの普及を図る「デジタルミュージアム構想」を推進するなど,近年進展が著しいネットワーク技術を活用した地域における文化活動の活性化を図ることとしている。

2000年度についても,基本的には99年度の施策を継承しているが,新たにミレニアムプロジェクトが加わることでそれら施策のいっそうの充実が図られることとなっている。ミレニアムプロジェクトでは,ハードウェア事業とソフトウェア事業に区分され,前者は,地方自治体の単独事業を支援するもので,公共施設などを相互に接続するネットワークの整備,介護保険の円滑な導入のための情報システム整備などがあり,後者は,デジタルネットワーク型博物館におけるコンテンツの作成支援,地方自治体での電子手続き化の推進などが盛り込まれている。

2 住民基本台帳のネットワーク化と総合行政ネットワークの構築

地方自治体の情報化の動きとして注目されているのが,住民基本台帳ネットワークと総合行政ネットワークの構築である。住民基本台帳ネットワークは,改正住民基本台帳法(改正住基法)の成立に伴い,その3年後の施行に向けてその構築準備が始まっている。また,それとは別にこれまで研究の域にとどまっていた総合行政ネットワークの構築に係る実証実験も計画されており,これらの取り組みは今後の地方自治体のネットワーク化に

大きな影響を与えるものとして期待されている。

改正住基法は,各種行政の基礎であり居住関係を公証する住民基本台帳をネットワーク化することで,住民基本台帳の4情報(氏名,住所,性別,生年月日)と住民票コード(10桁)によって全国共通で本人確認ができる仕組みを構築しようとするものである。これにより,(財)地方自治情報センターが情報を保有し,国と都道府県は法令で定めた機関・事務(16省庁・96事務)に限り住民票コードで4情報にアクセスすることができる。住民はどの地方自治体でも住民票が取れるほか,転入転出の手続きも転入時の1回だけで済むなど,メリットは高い。このほか,「住民カード」で身分証明書やその他のサービスが可能となり,わざわざ役所に出向く必要もなくなる可能性が高まる。

なお,改正住基法成立に至るまでには,わが国では個人情報保護との関連で,長い間,紆余曲折があった。かつて,年金,納税,パスポート,運転免許などを一本化して用いる統一番号を設定して行政の効率化を図る動きがあったが,それに対し「国民総背番号制」につながるとの根強い反対もあり実現には至らなかった。住民基本台帳ネットワークは住民票に限って用いるもので,かつて目指していたものとは異なるものの,やはり心理的抵抗は根強く国民が理解するまでに時間がかかったが,今般ようやく導入されることとなった。ただ,施行に際しては,個人情報保護の措置を講じることの附則が付けられており,民間部門も対象とした包括的な個人情報保護の法制化が検討されている。

一方,総合行政ネットワークの構築は, 97年度から研究会で検討されてきたもので,全国の地方自治体間や国との間での情報を「電子文書」で交換・提供しようとするものである。2000年度では,標準的な仕様に基づき,実証実験の対象となる地方自治体の選定,運営主体のあり方などを検討しつつ実証実験を行う計画である。ただ,総合行政ネットワークが地方自治体における基盤的なネットワークインフラとして機能することが期待されている一方で,住民基本台帳ネットワークとの関連性をどうするのか,インターネットで構築できないか,など費用対効果の側面,あるいは地方分権化の側面からの是非などが検討課題として残されている。

4.2 地方自治体の情報化の現状

1 情報インフラの装備状況

ここでは,地方自治体の情報化の動向について,自治省が99年4月現在で実施した「電算機の利用状況調査」および「行政情報化(OA化)状況調査」をもとに概観する(データ編4-1～4-10図)。

OA機器の利用については,パソコンの設置台数が98年度に引き続き大幅に増加しており,都道府県,市町村合わせて設置台数は50万7,504台で前年度比36.8%増となっている。一方,ワープロの設置台数は前年度比で初めて減少(2.7%減)に転じている。ファクシミリの設置台数は,前年度比5.3%増となっている。

情報システムの適用業務については,特に,市町村では,税・給与事務などの内部管理事務から救急医療や各種検診など,直接,住民サービスの向上を図る業務へとその範囲が拡大しつつある。さらに,オンライン化,デー

タベース化により事務の効率化のみならず証明書の発行の迅速化,窓口での待ち時間の改善が進むなど,住民サービスの向上に直接結びつく形で利用されている。

庁内LANシステムについては,都道府県では福岡県を除く46団体で導入しており,対前年度比6.4%増の159システムが稼働,市町村では1,683団体(51.8%)で導入され,対前年度比14.3%増の2,851システムが稼働しており,システム形態もホスト集中型から分散型システムへと移行している(Ⅰ-5-1-2表)。また,庁外との接続状況を見ると,インターネットとの接続状況は,都道府県が88システム(県の全システムの55.3%),市町村が11システム(同0.4%),他の地方自治体との接続は,都道府県が11システム(同6.9%),市町村が44システム(同1.5%)となっている。

一方, 99年度の電算関係経費(当初予算額)は,都道府県が1,519億6,200万円(対前年度比9.1%増),市町村が238億4,100万円(対前年度比5.0%増)となっており,地方自治体全体では6,481億9,500万円(対前年度比1.3%増)となっている。地方自治体全体としては,電算関係経費は過去一貫して増加しているが,市町村での伸びが著しい反面,都道府県では低下傾向にあり,都道府県が市町村に比べて財政状況がより逼迫していることを反映しているとみられる。そうした状況は,電算関係職員数(派遣要員を含む)の推移にも表れており, 93年ごろより減少傾向にある。また,職員数の内訳を見ると,所属職員数が減っているのに逆比例して派遣要員数は増加傾向にあり,所属職員を派遣要員で代替させることで経費の削減を図っていることが明瞭となっている。

2 情報公開と個人情報保護

前述したとおり,情報公開法が制定され, 2001年までに施行される見込みとなっていることから,地方自治体における情報公開条例などの制定にも弾みがつきつつある。99年4

Ⅰ-5-1-2表　庁内LANシステムの状況

区　分	1999年4月1日現在の全団体数	運用団体数	システム数	システム機能									
				電子メール	電子掲示板	スケジュール管理	施設等管理	文書管理	電子会議	電子決済	ファイル共有	プリンタ共有	その他
特別区	23	14	46	10	9	6	6	2	0	1	32	30	20
政令市	12	12	57	28	18	8	8	12	1	0	44	36	9
その他の市	659	472	963	248	219	183	157	121	30	16	741	670	239
町　村	2,558	1,185	1,785	283	243	246	180	167	46	18	1,461	1,414	301
合　計	3,252	1,683	2,851	569	489	443	351	302	77	35	2,278	2,150	569

区　分	庁外との接続状況等				
	インターネット	国の機関	他の地方公共団体	FAX送信機能	その他
特別区	5	0	0	5	0
政令市	10	1	0	6	3
その他の市	99	2	8	57	62
町　村	142	8	36	77	239
合　計	256	11	44	145	304

〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

月現在,情報公開条例などを制定している地方自治体は,前年度対比で57%も増え908団体となった。ただ,都道府県では全団体が制定しているものの,市町村ではなお26.5%にとどまっている。都道府県では,これまで愛媛県だけが要綱だったが99年6月に条例を制定したことから,全団体が条例制定団体となった。また,市町村では861団体が条例(要綱を含む)を制定,前年度より328団体, 62%も増えた。

一方,個人情報保護条例については,従来,市町村を中心に制定が行われてきたが,近年,都道府県においても条例の制定に向けて検討が進められている。99年4月現在,個人情報保護条例の制定は,前年度から122団体増加し,その結果, 1,529団体(一部事務組合を含む)となり全体(3,299団体)の46.1%となった。さらに,条例でなく規則や規定などにより個人情報保護対策を講じている団体は865団体あり,条例を制定している団体と合わせて2,386団体(全体の72.3%)が保護対策を講じている。また,個人情報の利用・提供規制の一部として国などとのオンライン接続の禁止を定めている団体は, 525団体(対前年度比40団体減)となっている。

3 地方自治体における情報化の課題

以上,地方自治体における情報化の動向について見てきた。地方自治体の情報化は,データの上では確かに進展していると言えるが,民間部門や国と比べると,総じて格差が広まっている状況にある。このことは,民間部門・国・NPO間の組織の障壁を低くして,相互の連携やコラボレーションが求められるとき,地方自治体の情報化の立ち遅れが,各組織相互間の情報システムの形成への妨げにならないか懸念されるところである。民間部門や国の機関では,パソコンの1人1台体制が進み, LANやイントラネット,インターネットなど社(庁)内・外を問わない接続に向けた情報化が急速に進んでいるにもかかわらず,地方自治体ではそのような状態にほど遠く,庁内・外の接続比率はきわめて低い。

Ⅰ-5-1-2表でもわかるように,庁外との接続比率は極めて低く,庁外接続数は地方自治体のパソコン1台がインターネットと接続していれば1件としてカウントされていることを考えると,実質的にはほとんど外部とは接続していないと言えよう。接続比率の低さにはさまざまな理由があるが,接続することで個人情報の漏えいへの懸念やオンライン接続禁止条例も影響しており,前述の改正住民基本台帳法の成立とそれの附則により法制化が義務づけられている個人情報保護法によって,今後,外部とのネットワーク接続が進むことが期待される。

また,情報公開については,条例などの制定団体数は増えているが,文書に電磁的記録を加え,紙の文書と一体的に総合的文書管理の仕組みをつくり,住民からの開示請求を待つ受け身の姿勢ではなく,積極的に公開し,行政の透明性を高めていくことが求められている。地方自治体の中には,奈良県橿原市のように公開請求に対してインターネットを使って公開する条例を設けたところもある。

情報化の推進にあたっては,単に情報インフラ整備をするだけでは十分とは言えない。情報化が「進んでいる」,「遅れている」という尺度には,行政評価流にいうと,次の3つのレベルがある。

①パソコン1台当たりの人数, LANの設置,

インターネット接続などの情報インフラ整備や情報化投資の度合いで測るインプット(予算)のレベル

②機器を操作し仕事に使いこなせる人数やその割合,あるいは必要な時,必要な人への情報の処理・提供の度合いで測るアウトプット(仕事量)のレベル

③政策形成や効率的利用による住民満足度の向上や省力化した度合いで測るアウトカム(成果)のレベル

①のレベルは,投入資源を意味するに過ぎず,また,②のレベルが高いからといって成果を上げたことにはならない。重要なのは③のレベルで,それにより情報化が「進んでいる」,「遅れている」と評価すべきである。ただ,③のレベルを実現するには,①,②のレベルが前提になることは言うまでもない。また,アウトカムを上げるには,技術のみでは難しく,業務改革と連動させる必要がある。俊敏で柔軟な意思決定と実行が可能となるためには,それに制約を与えている規制,制度,手続きの業務改革は欠かせない。

現在,政府により積極的に進められつつある「電子政府」を実現するには,現状をそのまま電子化するのではなく,「電子政府」をあるべき姿と考えて,その実現に立ちはだかる多くの阻害する規制,制度,手続きを廃止・簡素化・改訂することが必要で,それにより成果が出るのである。組織的には, CIO (情報統括役員)の任命や情報技術戦略委員会の設置などが必要である。そして,情報技術戦略の作成,情報技術の導入・構築・運用の指針作成(例えば,基幹系適用業務の見直し方針,ハードウェア・ソフトウェア・通信の仕様の標準化,システム構築・運用の集中・分散のあり方)などが求められよう。

4.3 地方自治体における情報化の先進事例

1 加古川市の事例

加古川市の情報化は,ホストコンピュータによる定型業務の省力化・効率化を目的とした住民記録・国民年金・各種税業務の機械化に始まり,パソコンによる事務処理のOA化を目的とした個別システム開発を順次進めてきた。しかし,近年の情報技術の進展に合わせシステムのネットワーク化の要求が増加し, 97年2月に新庁舎建設に合わせLANの整備, Windows端末の本格運用を開始した。

庁舎敷地内には,新館,本館,消防庁舎,議場棟の4施設があり,近隣には水道局,公社館など9施設,また市内には市民センターなどが13ヵ所,公民館等その他の施設が24ヵ所ある。中心にある4施設と水道局は,安全性を考慮し光ファイバーケーブルを使用したFDDIで結び,その他の施設は建物との距離,利用するデータの性質により3種類の回線(高速専用回線, ISDN, 構内線)を利用している。このネットワーク上で,基幹系サービス,情報系サービスなどすべてのサービスを受けることが可能である。情報系サービスの内容は,グループウェア,イントラネット,インターネットに分類され,行政情報の電子化と情報共有,情報提供・公開が行われている。

グループウェアは,電子メール,電子掲示板,キャビネットからスタートし,その後,スケジュール管理,施設予約,ワークフロー管理など新たな機能を順次導入してきた。イントラネットに関しては, LAN導入と同時に「庁内業務サービス」を導入し,文書管理,

人事給与,執行計画,議会答弁など全庁的に行われる業務のシステム化を行った。さらに「庁内Webサービス」を開設し,職員同士のコミュニケーションの活性化を図り,市民への情報提供を行っている。インターネットに関しては,すべての端末から閲覧可能とし,職員の情報収集に一役買っている。

主なアプリケーションとしては,ワークフロー管理システムと議会答弁書システムがあげられる。ワークフロー管理システムは,事務処理を見直し,事務の流れを自動化することによる意思決定の迅速化,業務の効率化を目的とし,人事関連業務(休暇欠勤許可承認・出張命令ほか)からの導入を進め,順次システムを適用する業務範囲を広げていく予定である。議会答弁書システムは,イントラネットの技術を活用することにより,柔軟なシステム構築を可能とした。そして,議会の答弁書を作成する際のフォーマットを統一し,システム上での電子決裁,答弁書の一括管理を実現している。過去に作成された答弁書はデータベース化され,容易に検索することができる。今後,情報公開に向けたシステムの拡充を予定している。

加古川市では,年度当初に策定した「情報化研修計画」に沿って, WordやExcelといったOAソフトだけでなく, VBやHTMLといったものに関しても職員みずからが講師となり研修を行っている。インフォメーションリーダーや情報処理プロデューサーといった情報化リーダーも養成している。また,管理職による会議開催の通知や資料の事前配布を電子メールで行っている。部長や次長のスケジュールは,個人で入力する運用となっており,こうしたパソコンを利用しなければ業務が行えない仕組みづくりが行われている。

2 横須賀市の事例

横須賀市は, 96年度を情報化元年と位置づけ,市の情報化基本計画である「よこすか情報フロンティアプラン」を同年4月に策定し,ネットワーク化に対応した電子市役所の実現に向けた情報化を進めている。情報化そのものは,単なる道具,ツールに過ぎず,市民(顧客)の満足度の向上が行政の目的であり,そのためのキーワードが「情報化」である。行政は情報産業であり,情報化は行革のためのツールである。

横須賀市では,市役所が目指すべき姿として「ネットワーク型市役所」への転換を掲げ,その実現のために,①情報の共有,②情報の提供・公開,③ネットワークの構築/再構築,を積極的に進めている。情報の共有は,事務・事業の標準化を促進し,サービス品質や業務プロセス,職員のスキルアップにもつながるもので,データ共有から始まって,ノウハウの共有,最終的にはナレッジの共有へと発展していくものである。情報の提供・公開ならびにネットワークの構築は,市民とのコラボレーションを進める上での前提条件となるものである。情報化は情報システムを導入するだけではうまくいかない。効果を出すには,制度や組織,業務フローの改革が必須であり,情報化は市役所全体で取り組むべき「総合政策」ととらえている。

現在,横須賀市では,メインフレーム系(基幹系)とクライアント/サーバー(C/S)系(情報系)のLANが別々に存在しているが,将来的には統合化を図る計画である。C/S系のアプリケーションでは,イントラネット,グループウェア,財務会計システム,公文書

管理データベースシステム,災害情報ネットワークシステム(実験稼働)があり，LANはインターネットに接続している。財務会計システムおよび公文書データベースシステムにおいては,電子決裁を採用している。

また,地域社会の総合的な情報基盤として，ICカードを利用した「まちづくり総合カードシステム」が一部稼働を開始しており,その他に,全庁型GISシステムの共通DM(デジタルマッピング)データ整備,戸籍システムのための除籍・改正原戸籍のデータ整備を実施中である。さらに,インターネットによる入札システムの整備も進めており,調達手続きにいっそうの透明化と事務の効率化を目指している。これらの情報化を支えるのは職員の情報リテラシーであり,キーマンの養成を進めつつ,職員全体のスキルアップも図れる研修体系を整備し，99年度で延べ2,500人の研修修了者を数えるに至っている。

2章 教育・研究における情報化

1. 世界的に高まる情報リテラシー教育と教育の情報化

21世紀の初頭の喫緊の課題の1つが「教育の情報化」であることは世界的趨勢である。1999年6月のケルンサミットにおいて採択された「ケルン憲章」においても,すべての子供にとって,読み・書き・算数・情報通信技術(ICT)の能力が不可欠である旨が盛り込まれている。わが国の小渕首相もグローバルな情報化時代におけるリテラシーとして情報教育の必要性を説いた。

情報リテラシーが必要とされているのは児童・生徒だけでなく,社会人・一般市民においても同様である。加えて,経済社会がますます知識に基づくものとなる中で,21世紀に必要とされる知識,技能,資格を市民が身につけることが欠かせないことから生涯学習の重要性も高まっている。G8ケルンサミット・コミュニケ(首脳共同宣言)においても,21世紀における社会の主たる課題が教育および生涯学習であるとの認識を示しており,情報リテラシー教育と,生涯教育を含めた教育の情報化の重要性があらためてクローズアップされている。

特に,最近は,デジタル・デバイドと呼ばれる情報格差が世界的な課題になりつつある。情報技術が経済社会に深く浸透しつつあるなかで,これを使いこなせる人と使いこなせない人との間で情報貧富の差が広がり,機会の平等を著しく損ねる恐れが出てきているためである。こうした格差是正のカギが「教育」にあることは言うまでもなく,その意味からも児童・生徒から社会人・一般市民に至るまで,情報リテラシー教育とそれを支える教育の情報化の重要性が高まっている。2000年4月に開かれた,G8各国が直面する教育問題に関して教育政策の議論を行うG8教育大臣会合においても,教育の情報化が主要議題としてあげられた。

わが国においても教育の情報化を最重要課題と位置づけ,これまで官民における取り組みが活発に展開されてきた。さらに,政府が掲げるミレニアム・プロジェクトにおいても,教育の情報化が柱の1つに据えられ,国をあげてのさまざまな施策が打ち出されるなど,その取り組みはさらに加速しつつある。教育改革が長期的スパンに立った日本再生の与件となっているなかで,教育の情報化はますますその重要性を高めつつあり,その早期実現

に向け,官民一体となった取り組みが展開されることが求められている。

2. 初等・中等教育における情報化の動向

2.1 教育の情報化プロジェクト

わが国の中期的な国家技術戦略計画となるミレニアム･プロジェクトにおいて,教育の情報化が主要施策の1つとして掲げられた。これは,1998年12月に首相直轄の省庁連携タスクフォースとしてスタートしたバーチャル・エージェンシー(仮想行政庁)がまとめた「教育の情報化プロジェクト」が反映されたものである。

教育の情報化プロジェクトでは,情報化により,「子供たちが変わる」,「授業が変わる」,「学校が変わる」ことを目標としており,具体的には,すべての子供たちの情報リテラシーを向上させるとともに,学校での日常的なコンピュータ等の活用によって授業の形態を根本的に変革し,また,学校・家庭・地域間の連携をはじめとした学校運営のあり方そのものを変えることを目指している。その具体的な施策内容と計画スケジュールはⅠ-5-2-1図に示すとおりである。

99年1月に文部省が示した公立学校におけるインターネット接続計画では,2001年度ま

Ⅰ-5-2-1図　教育の情報化プロジェクトの年次計画



でにすべての公立小中高等学校(特殊教育諸学校含めた約4万校)がインターネットに接続されることが打ち出されたが,教育の情報化プロジェクトでは,さらに,2005年度を目標に私立を含めたすべての小中高等学校からインターネットにアクセスでき,すべての学級のあらゆる授業において教員および生徒がコンピュータを活用できる環境を整備することが示された。教育の情報化プロジェクトでは,ハード面だけでなく,教育用コンテンツの開発や教員研修の充実などのソフト面での環境整備も積極的に展開する計画であり,総体的な推進が図られることとなっている。また,推進体制としては,「教育の情報化ミレニアム関係省庁連絡会議(仮称)」が設けられ官民連携のもと事業展開が進められるほか,有識者などで構成される「教育の情報化評価・助言会議(仮称)」を設け,プロジェクトの進捗状況等を毎年評価することとなっている。

ミレニアム・プロジェクトにおいては,この教育の情報化プロジェクトを推進するため,教育の情報化に2000年度予算として119億円が計上されている。主な施策としては,公立学校の校内LANの整備に67.5億円,学校教育用コンテンツの開発に10億円,私立学校のコンピュータ整備に8億円,公立学校教員の情報リテラシー教育に4.2億円,インターネットの教育利用を推進する技術開発に13億円,などとなっている。また,99年度第2次補正予算においても,公立小中学校におけるコンピュータ教室の整備など,教育の情報化に298億円が計上されており,教育の情報化プロジェクトへの予算的措置は十分配慮されていると言えるだろう。教育の情報化プロジェクト,およびそれらを予算面で支援していくミレニアム・プロジェクトなどにより,学校における情報化環境は大きく前進することは間違いない。

Ⅰ-5-2-1表　公立学校における情報インフラ整備の状況　(1999年3月末現在)

	コンピュータ設置台数(平均設置台数)	LAN設置校(割合)	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)	インターネット利用時間数月平均(割合)	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	297,845 (12.9台)	6,411 (27.7%)	6,499 (27.4%)	1,908 (29.4%)	74,422 (11.5%)	209,780 (52.7%)	114,370 (28.7%)
中学校	334,213 (32.1台)	6,739 (64.6%)	4,461 (42.8%)	1,290 (28.9%)	77,783 (17.4%)	142,352 (59.3%)	62,713 (26.1%)
高等学校	317,886 (76.4台)	2,718 (65.3%)	2,651 (63.7%)	1,465 (55.3%)	107,806 (40.7%)	138,025 (67.6%)	52,981 (26.0%)
特殊教育学校	12,163 (13.4台)	237 (26.0%)	334 (36.3%)	179 (53.6%)	8,637 (25.9%)	22,975 (44.3%)	8,574 (16.5%)
全　体	962,107 (24.9台)	16,105 (41.7%)	13,945 (35.6%)	4,842 (34.7%)	268,648 (19.3%)	513,132 (57.4%)	238,638 (26.7%)

(注) 1. LAN設置校の割合は,コンピュータ設置校数に対する割合。
2. 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。
〈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」

2.2 教育用コンピュータの整備

文部省が94年度から進めている「教育用コンピュータ新整備計画」では,公立学校へのパソコン平均設置台数を小学校で22台(児童2人に1台),中学校・高等学校で42台(生徒1人に1台),特殊教育諸学校で8台(生徒1人に1台)の整備水準を目指している。99年度が同整備計画の最終年度となるが,Ⅰ-5-2-1表に見るとおり98年度未時点での整備水準では高等学校と特殊教育諸学校においては達成されているものの,小中学校においてはまだ達成には遠く及ばない状況である。

一方, 99年12月に自治省から公表された「平成12年度地方財政対策」においては2000年度から2005年度までの教育用コンピュータ整備計画が公表され,文部省が目指す整備水準からさらに,小学校のパソコン平均設置台数を22台から42台(児童1人に1台)に引き上げるほか,小中高等学校および特殊教育諸学校において各普通教育に2台,特別教室・校長室等用に学校ごとに6台整備することが盛り込まれている。これらの整備が達成されれば,コンピュータ1台当たりの児童・生徒数は現在の15.5人から5.4人へと大きく改善されることとなる。2000年度は,同整備計画の初年度として1,760億円(コンピュータレンタル・リース経費,ソフトウェア経費)が地方交付税の中に計上されている。

2.3 学校インターネット接続計画

教育の情報化において,最も関心が高いのがインターネットの教育への利用である。インターネットが持つ双方向コミュニケーション性は児童・生徒が内外の学校と情報交換を行うなどの交流に役立つうえ,膨大な情報が蓄積されたメディアとしての教育への活用意義はきわめて高い。こうした教育への活用効果が期待されていることから,近年,インターネットは教育の情報化の柱として据えられている。

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してきた「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」(97～98年度)が先導的役割を果たしてきた。現在,それらの活動を通じて得られたノウハウや成果はEスクエアプロジェクトに継承されている。同プロジェクトは,これからインターネットに接続し教育での活用を計画している学校を支援するほか,学校の利用者が相互に交流できるようなコミュニケーションの場やインターネットを活用した教育に参加できる実践の場を提供していく。

公立学校におけるインターネット接続計画では,文部省が2001年度までに全国の公立学校約4万校を接続すべく, 98年度から計画的に進められている。ただ,同計画においてはISDN回線で接続することを想定し予算措置が講じられているが,本格的にインターネットを教育に活用するとなるとISDN回線では容量が少ないうえ,大勢の児童・生徒が同じにアクセスするにはそれなりの回線数も必要となる。しかし,現在の公立学校の予算規模ではそれだけの通信コストを賄えるだけの余裕がないのが現状である。教育の情報化プロジェクトにおいては, 2005年度をめどに回線速度を1.5Mbps以上にすることを目標としているが,財源的に厳しい状況下にあっては通信費の大幅なコストダウンが不可欠となっている。

一方，1.5Mbpsレベルの高速回線を利用した先進的なモデル実験となる「学校インターネット事業」が99年度から3ヵ年計画で進められている。同事業は郵政省と文部省が共同で推進しているもので，全国30のモデル地域において合計1,076校をネットワークモデル校として指定し，教育へのインターネット利用の可能性を探ることを目的としている。学校インターネット事業では，アクセス回線として光ファイバー，衛星，DSL，WLL，CATV回線など多様なインフラを活用した複合アクセス回線の研究も進めているが，これは光ファイバーの敷設には多額のコストがかかるため，技術進歩の著しい他のインフラを活用することで費用対効果を視野に入れたインフラ整備を図るねらいがある。

さらに，2000年度から2年計画で新たにインターネットを利用した「マルチメディア活用学校間連携推進事業」が文部省と郵政省の共同事業として展開される。同事業では全国25のモデル地域において合計600校を対象に，遠隔授業などの実験を通じて動画像の伝送技術の研究を行う。アクセス回線として衛星，DSL，WLL，CATV回線を用い，これらのインフラ上において効率的なマルチメディア通信技術の可能性を探るのがねらいである。

学校インターネット事業やマルチメディア活用学校間連携推進事業を通じて得られた研究成果は，教育の情報化プロジェクトで掲げられた全国4万校のインターネット接続に必要な高速アクセス回線の実現に欠かすことができないものであり，両事業における今後の展開が大いに期待されるところである。

2.4 教員の情報教育指導能力

教育の情報化を進める上で教員の情報リテラシーおよび情報教育指導能力の向上を図ることが欠かせない。学習指導要領の改訂により，小中学校においては2002年度から，高等学校においては2003年度から情報教育が実施されることとなっていることから，これらに対応するため教員の情報教育指導能力の向上が急務となっている。

近年の教員研修の充実もあり，教員の情報リテラシーおよび情報教育指導能力は年々向上しつつあるが，Ⅰ-5-2-1表に見るとおり，いまだ十分な水準には達していない。文部省では，新教育課程が始まる前の2001年度末までに公立学校すべての教員（約90万人）が情報リテラシーを取得し，その半数が情報教育を指導できるレベルにまで高めることを目標としている。そのための予算措置として，ミレニアム・プロジェクトにおいて「公立学校教員のコンピュータ活用能力の向上」に4.2億円が2000年度予算に計上されている。

こうした施策の展開により，今後，各地域において教員を対象とした情報教育研修の拡充が図られることとなるが，そうした研修や情報教育の授業を補助し，学校の情報環境の整備・管理などを行う人材も同時に必要とされる。加えて，政府の緊急雇用対策（99年6月）により，自治体の教育委員会によるコンピュータ教育の臨時講師の雇用が認められたことでそうしたニーズはより高まっている。こうした人材面での支援を行う機関として教育情報化人材支援センターが99年9月に設立されている。同センターでは，コンピュータの使用経験があるものの失業中の中高年やコンピュータ知識の豊富な学卒未就職者と，教員の情報教育研修やコンピュータを活用した

授業の指導・補助に必要とされる人材とをマッチングさせる。こうした人材の活用は教育の情報化を支援するだけでなく,雇用機会の拡大にもつながるとして,地方自治体の期待は高い。

また,各学校における情報担当教員を対象にインターネット上でさまざまな情報やアドバイスを提供して支援するプロジェクトも始まっている。その担い手となるのが早稲田大学主管の非営利研究プロジェクトのJERIC (Japan Educational Resource Information Center)である。政府が積極的に展開する教育の情報化施策により学校の情報化環境が急速な勢いで整備されつつあるものの,一方の学校現場においてはそれらの環境変化に対応できず現場の混乱と担当教員の負担増が懸念されている。JERICでは,こうした学校現場が抱える課題をサポートするため,情報担当教員からの質問に電子メールベースで必要な情報やアドバイスを提供している。

2.5 民間による教育の情報化支援

教育の情報化に向けた取り組みが本格化したことで,それらをめぐる市場も急速に拡大することが見込まれており,民間企業においても学校の情報化を支援するさまざまなサービスを展開しつつある。

システムベンダーにおいては,新学習指導要領に合わせた教育支援ソフトが相次いで市場投入されている。いずれのベンダーにおいても,コンピュータに不慣れな教員,または児童でも簡単に利用することができる操作性に重きを置いた製品化を図っているほか,ネットワーク型教育システムを前面に打ち出している。また,ソフトウェアベンダーにおいても,学校市場への拡販を図る観点から,これまで教育機関や学生向けに割引販売しているほか,学校の情報化環境に合わせた商品開発にも努めている。マイクロソフトでは,学校のソフトウェア導入を容易にするため包括契約などの学校向けライセンス契約を新たに設けるなどの梃子入れを図っている。

学校のインターネット接続サービスにおいても通信事業者やプロバイダーの取り組みが盛んである。学校向けインターネット接続サービスについては, 98年秋に郵政省が通信事業者に割引制度の導入を要請し,これに呼応する形で99年末からプロバイダー3社が割引サービスを展開している。99年9月には, NTT東日本とNTT西日本が学校を対象としたインターネット特別料金割引サービスの「i・スクール」を試験的に提供を開始(1年程度)した。また, CATV大手のタイタス・コミュニケーションズも, 2000年4月から同社がサービス提供している東京都,千葉県,神奈川県の11市区町村にある小中高等学校および特殊教育諸学校を対象にCATV網を利用した高速インターネットサービスを1年間無償で提供している。さらに,ソフトバンク・マイクロソフト・東京電力が共同で展開する高速インターネット接続サービスにおいても,関東地区の小学校から大学までの全学校にインターネットサービスを10年間無償で提供する“スクールネット構想”が発表されている。スクールネットでは,児童生徒と教職員に電子メールアドレスとホームページの開設スペースも提供するという。

一方,学校や家庭でのインターネット接続の普及・活用の研究を目的とした団体「学校・家庭インターネットコミュニケーション

共同実験協議会」が99年9月に発足している。同協議会はCSKとアスキーが中心となって設立されたもので,全国から選ばれたモデル校10校を対象にネットワークを構築し,家庭のインターネット端末として家庭用ゲーム機のドリームキャストが配布され,学校と家庭間のコミュニケーションのあり方についての研究実験が2000年4月から同年12月まで行われる計画である。

また,学校へのインターネット接続における民間支援の動きで見逃せないのが,草の根レベルでの取り組みである。アメリカでは,地域コミュニティやボランティアが一体となって教育現場へのパソコンやインターネットの導入に取り組んでおり,それが学校の情報インフラ普及に大きく貢献している。わが国においてもNTTを中心とする民間企業・団体・個人が一体となって学校へのインターネット導入を支援する「こねっと・プラン」が数年前からスタートし,今では草の根レベルでは最大の取り組みにまで拡大している。

こねっと・プラン以外にも草の根レベルの取り組みは高まりつつある。NPOのスクールズオンライン・ジャパン(SOJ)もその1つである。SOJは,子供たちのインターネットアクセス環境を充実させるために,日本の学校や児童福祉施設などにインターネットアクセス機器や回線の設置,および研修をチャリティで行うプロジェクトで,98年初めに活動がスタートした。SOJは,米シリコンバレーの起業家によって創設されたSchools Onlineの日本支部で,アメリカではこれまで全米44州の2,600校以上に情報環境支援が行われてきた。現在のところ, SOJの活動は関西圏の学校を対象に支援が行われているが,今後は全国的な支援活動へと展開していく計画にある。

学校の情報化環境の整備には,政府が展開する施策だけでは限界もあり,民間企業が提供する学校向けの割引・廉価サービスの充実や, NPOやボランティアなどの活動が欠かせない。教育の情報化という,いわば未来の子供たちへの投資という社会的意義からも,こうした民間レベルの取り組みが活発に展開されることが期待される。

3. 大学における情報化の動向

3.1 大学を取り巻く環境の変化

近年,大学を取り巻く環境は大きく変化しつつある。国公立大学を含めた全国の大学・短大への入学志願者は,少子化の影響を受け, 1992年度の121万5,000人をピークに減り続け,98年度は99万3,000人に落ち込んでいる。この傾向は今後も続き, 2009年度には大学・短大への入学志願者と入学定員が70万7,000人と同数となり,数字の上では「大学全入時代」が訪れることが予測されている。すでに,私立大学では約2割,短大の約5割が定員割れの学部や学科を抱えている状況にある。また,国公大学においても,行財政改革の論議の中で浮上した国立大学の独立行政法人化構想に揺れている。こうした「大学冬の時代」の到来を前に,各大学では生き残りへの危機感を強めつつある。

一方,大学などの高等教育のあり方をめぐっても大きく見直される機運にある。中央教育審議会が99年12月に打ち出した答申では,これまで専門知識を学ぶことが求められてきた大学の学部教育について,一般教養など基礎・基本の重視に転換し,専門性の向上は大

学院の役割とするよう提言している。これは,高校教育の多様化が進むとともに,大学進学率のいっそうの上昇が見込まれる中で,これまで以上に多様な能力,履修歴等を有する学生が大学に進学してくることが予想され,学部教育においては基礎教育が重要になるとの認識である。社会が大きく変容する中で,求められる大学の役割もまた大きく変わろうとしている。

こうした状況下において,各大学は生き残りに向けてさまざまな方策を模索しつつある。99年秋には,一橋大学,東京工業大学,東京外国語大学,東京医科歯科大学,東京芸術大学の国立5大学が,教養教育の共同実施や編入学の相互受け入れなどを柱とする5大学連合構想が浮上するなど,大学再編・統合をめぐる動きも胎動し始めている。大学全入時代を迎え,学生の学力低下の問題も内包する中で,高等教育機関としての社会的意義はますます問われつつある。そうした社会的要請を満たしつつ,これから訪れる大学再編・淘汰の波をどう乗り切るかなど,大学をめぐる環境は大きな転換期にさしかかっていると言えるだろう。

3.2 進む大学の情報化

各大学においては,大学冬の時代を目前に,魅力ある大学づくりを目指しさまざまな取り組みが展開されつつあるが,情報化もその方策の1つとして位置づけられている。大学における情報化の形態もさまざまであり,CAIシステムを活用した授業からオンラインによる遠隔教育,授業計画(シラバス)の電子化,インターネットや携帯電話による休講情報などさまざまな学内情報を提供するキャンパスの情報化,などがある。

CAIシステムを活用した授業は以前から行われてきたが,最近ではよりマルチメディア化が進んでいるほか,インタラクティブ性を活かしたシステムへと進化しつつある。例えば,インターネット上の3次元仮想空間において,マルチユーザーによるインタラクティブな教育環境を実現するシステムが製品化されているが,こうしたシステムを利用することで場を共有したリアルタイムコミュニケーションによる共同学習が可能となる。マルチメディア型のCAIシステムでは,その視覚的効果から学習意欲が高まるといったメリットがあり,とりわけ視覚的・直感的把握が必要とする理数系の授業において効果があがっている。

CAIシステムをインタラクティブな教育に活かした取り組みも始まっている。青山学院大学が99年秋に実験的運用を始めたバーチャルユニバーシティプロジェクトでは,ネットワーク上に仮想企業を設け,学生が企業の業務体験をシミュレーションするなど,経営学の講義に役立てている。同プロジェクトでは,実際に企業の業務システムに用いられるERPパッケージを体験学習用に改良し,これらのシステムを使って学生が企画担当や生産管理担当などに分かれ, Web上でのネットワーク会議を通じて新製品開発に取り組むなど,実践型の演習形式を展開している。講義中心で実践・演習の少ない文科系授業において,CAIシステムを活用したバーチャルなシミュレーション演習は学生の評判も高く,こうした取り組みは今後広がるものとみられる。

また,教育コンテンツを大学間で共有するといった試みも現れている。帝塚山大学,甲

南大学,関西学院大学,武蔵大学,成蹊大学の関東・関西の5大学が99年秋にインターネットを利用した教育分野で提携しているが,これは各大学がデジタル教材などの教育コンテンツをインターネット上で共有し,それぞれの授業に役立てるものである。システムは帝塚山大学が開発した「TIES 2」を用い, 5大学では2000年4月からの授業においてこれらのシステムを活用するほか,同年9月からは一般に無料開放し各大学の授業を体験できるようにする計画である。こうした試みは複数の大学が教育コンテンツを持ち寄ることから教材や授業の質の向上が図れるものと期待されている。

一方,シラバスの電子化においては,学部生だけでなく受験生にも参考となるようにインターネット上で公開する大学が増えつつある。最近では,大学のシラバスの電子化ニーズに目をつけて大手会社が事業化に乗り出しており,インターネットやCD-ROMで配信・配布できるようになっている。こうしたシラバスのデータベース化は初期費用はかかるものの,分厚い本を何度も製作しなくて済むため大学側のコスト削減メリットは大きい。

3.3 高まる遠隔教育への取り組み

大学における情報化の先端的な取り組みがネットワークを利用した遠隔教育への試みである。大学における遠隔教育の取り組みは,学部教育よりも,大学院や社会人教育,生涯教育において積極的に展開する動きが活発となっている。地理的条件に制約されない遠隔教育は,忙しくて通うことのできない社会人にとって就学チャンスを広げるうえ,ネットワーク上での公開講座の提供が一般市民への開かれた大学として社会的役割を果たすというメリットがある。

1 大学・大学院レベルを対象とした試み

遠隔教育システムの形態としては,テレビ会議システムによる擬似対面型とWebや電子メールを利用した非対面型とに分かれ,また,通信インフラにおいても衛星通信システムを利用したものとインターネットを利用したものに大別される。アメリカにおいてはオンラインだけで授業を行うバーチャル大学が数多く存在し, 99年春にはバーチャル大学の1つであるジョーンズ・インターナショナル大学が初めて一般の大学と同じ水準の「認定教育機関」として認められている。わが国においてはこうした正式な教育機関としてのバーチャル大学はまだ存在しないものの, 98年3月の大学設置基準の改正で遠隔授業が正式な単位として認められるようになったことから,先進的な大学において遠隔教育への積極的な取り組みが展開されつつある。

1つの大学が単独で遠隔授業を試みる動きはいくつかあるが,最近ではいくつかの大学が連携して遠隔教育に取り組む動きも出てきた。慶應義塾大学と米ウィスコンシン大学,奈良先端科学技術大学院大学の3大学では, 99年末からインターネットを利用した日米合同授業を開始している。この同時講義は大学院生を対象とした授業で,教室内の大型スクリーンで他大学の授業を映し出し,学生は他大学の教授に直接質問することができる。授業はインターネットで3大学にライブ中継されるほか,サーバー上に授業内容が蓄積されるため学生は都合のよい時間に受講することもできる。

一方,大学間のコンソーシアムによる遠隔

教育の試みも始まった。情報産業の誘致に力を入れている岐阜県などが設立した国際ネットワーク大学コンソーシアムでは,県内にある13の国公立私立大学・短大が参加して99年度から共同遠隔授業に取り組んでいる。この共同遠隔授業では,岐阜大学を中心に県内5圏域ごとにサテライト会場を設け,主会場とサテライト会場をテレビ会議システムで結んで内外から招聘した一流講師によるリレー方式の授業を展開している。参加大学の学生はもとより社会人にも開放されており,学生,社会人とも遠隔授業による単位の取得が可能である。国際ネットワーク大学コンソーシアムでは,将来的にこれらの取り組みを発展させ,「大学」として特別の施設,設備,教員を持たずに国内や海外の既存の大学などとの連携により多様な授業を提供し,かつ,単位や学位が取得できるバーチャル大学の創設を目指す「国際ネットワーク大学構想」を視野に入れている。現在では,これらの実現には制度上の制約や実施上の課題が山積していることから,段階的に実績を重ねながら将来に向けてその実現を目指している。

2 社会人・市民レベルを対象とした試み

社会人・一般市民を対象とした遠隔教育への取り組みも近年盛んになりつつある。

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を受けることができる通信制大学院が創設され,99年4月からいくつかの通信制大学院が開校している。そのうちの1つである日本大学の通信制大学院(総合社会情報研究科)では,通常の面談によるスクーリングにインターネットによるテレビ会議システムを使ったメディアスクーリングを併用している。同大学院に入学した学生すべてにノート型パソコンが貸与され,レポートの提出や添削を電子メールでやり取りするほか,テレビ会議システムによる教授からの指導も受けることができるようになっている。通信教育では指導教授と学生との交流が疎遠になりがちだが,こうしたテレビ会議システムによる擬似対面が併用されることでより高い教育環境が実現されることから,今後,他の通信制大学院においても同様の取り組みが広がることが期待される。

また,通信インフラに衛星インターネットを活用し,社会人を対象とした大学院レベルの講座を日米間で配信するというハイレベルな遠隔教育プロジェクトも始まっている。これは,中央大学と米スタンフォード大学が共同で進めているもので,99年秋から実験が開始され,2000年をめどに企業・大学院向けの講座開設を予定している。この遠隔教育システムでは,太平洋上にある通信衛星(CS)経由で両大学の講座を配信し,講座配信以外の通信(講座の請求など)はインターネット経由で行う。両大学では互いの講座を持ち寄りデータベース化することで教育コンテンツの充実を図り,社会的ニーズが高い先端的な学問分野の最新動向を提供することで社会人教育の拡充を図るねらいがある。

一方,一般市民を対象とした遠隔教育では,文部省が,99年7月から稼働した新しい教育ネットワークの教育情報衛星通信(el-Net)を活用し,生涯学習の機会を広げるモデル事業となる「エル・ネットオープンカレッジ」を開始している。エル・ネットオープンカレッジでは,地域の小中高等学校や公民館,図書館,生涯学習センターなどで全国の大学の公開講座を受講することができ,都道

府県の教育センターなどの送信設備を備えた施設では衛星を通じて講師に質問するといった双方向授業も可能である。これまで大学が地域住民へのサービスの一環として手掛けてきた公開講座は地理的制約から限られた市民しか利用することができなかったが,エル・ネットオープンカレッジによりこうした制約が取り払われ,地域市民により身近な生涯学習の場が誕生したことになる。大学側においても,公開講座の対象が近隣の地域住民だけでなく全国の市民に広がったことで,公開講座などの生涯学習事業の飛躍的な成長が期待できる。

社会人教育および生涯教育をめぐっては, 99年11月に文部省が大学審議会にグローバル化時代に求められる高等教育のあり方について諮問しており,その中で,情報通信システムの活用による社会人などがアクセスしやすい学習機会の整備について検討されることとなっている。大学審議会では同諮問に対し2000年秋にも答申する予定であり,答申において遠隔教育を活用した社会人教育,生涯教育をいっそう推進していくことが盛り込まれれば,今後の積極的な施策的後押しも期待できる。

4. 研究における情報化

4.1 高まる産学連携と技術移転への取り組み

国の産業競争力向上と21世紀の経済社会の礎を築く科学技術の振興が叫ばれて久しい。わが国の科学技術への研究開発を強化する科学技術基本計画が1996年度から展開され,政府の積極的な研究開発投資と研究機関における環境整備が進められてきた。2000年度までに17兆円を政府の研究開発投資に注ぐ同計画では, 99年度予算を含めた現段階では13兆円を超え,予算上においては当初の目標へ着実に近づきつつある。だが,施設・設備の老朽化・狭隘化対策,情報通信基盤・知的基盤整備の推進,研究支援者の充実など,いくつかの項目については,これまでの取り組みにもかかわらず現在の水準はなお不十分であり,今後いっそうの努力が必要とされている。

こうした研究基盤の整備とともに,研究のあり方そのものを見直す動きも高まっている。そうした趨勢の中で大きな奔流となっているのが,産学連携の動きであり,とりわけ大学の研究活動から生まれた技術シーズを民間に橋渡しし実用化に結びつける技術移転への取り組みが活発化している。これは大学の知的成果を社会に還元しようというのがねらいである。こうした動きを促しているのが98年春に成立した「大学等技術移転促進法」であり,同法の施行を受けて,技術移転の橋渡し的な役割を担うTLO(Technology Licensing Organization)がいくつかの大学において設立されるに至っている。

TLOにおいては,大学の研究成果の中でビジネスに結びつく技術を発掘・評価・選別し,それら技術の特許権を取得するほか,企業へのライセンシングや特許収益(ロイヤリティ)の配分などを手掛ける。これまで大学の研究成果は事業化意欲の低い研究者に帰属していたため民間への移転がなされることは少なかったが, TLOがこうした事業化プロセスを肩代わりすることで,ようやくわが国でも民間への技術移転が活発化するスキームが整ったことになる。TLOにおいて事業化され

たロイヤリティは一定の割合で還元されることから,それらの収益をさらに研究活動にあてがうといった知的創造サイクルも生まれるなどの好循環も期待できる。

こうした技術移転スキームは，80年にアメリカで成立したバイ・ドール法に端を発する一連の技術移転を促進させる法律をモデルとしている。アメリカでは,こうした技術移転を促す政策が奏効し，96年における米大学のロイヤリティ収入は約3億7,000万ドルに達し,大学の技術で生み出されたベンチャー企業も80～96年の累計で1,444社を数える。さらに技術移転に伴う経済効果も年間ベースで2兆7,000億円(96年),雇用効果は21万人にも達する。アメリカにおける産業のダイナミズムは,こうした技術移転を核とした産学連携のメカニズムがその大きな役割を果たしていると言えるだろう。

わが国でもそうした技術移転のスキームは整ったが,それが実際に機能し新規ビジネスの創出につながるまでには課題も多く,今後，TLOを中心に地道な取り組みが求められる。技術シーズの発掘・評価をとっても,そうした眼識を備えた人材育成はこれからであり,企業に特許や技術を売り込むマーケティング能力も求められる。こうした人材,ノウハウの蓄積は産学のたゆまざる取り組みの中で醸成されていくものであり,一朝一夕にはいかない。アメリカにおいても技術移転が本格的に実を結んだのは制度発足後10年以上経ってからとも言われている。

だが,産業競争力強化,新規産業の創出が急務となる中で，TLOに期するところは大きく,その早期実現に向け積極的な展開が望まれているのも事実である。技術移転への取り組みが黎明期にある現在,産学の自立的な取り組みはもとより,それらを後押しする政府のさまざまな施策の展開も必要とされている。関係省庁においては技術移転を促進させる環境整備に着手しており，99年8月に成立した産業活力再生特別措置法において技術移転制度の拡充が盛り込まれたほか,民間移転を支援する拠点を設ける計画や助成金制度を設けるなどのさまざまな方策が打ち出されている。こうした施策的な追い風を受け,技術移転を核とした産学連携の取り組みが今後ますます活発化することが期待されている。

4.2 研究情報インフラの整備

研究機関におけるインフラとして,ネットワークなどの研究情報インフラが持つ重要性はますます高まりつつある。研究情報インフラの優劣が研究開発の質を左右する分野も多く,いまや研究情報インフラは研究基盤の生命線とも言えるだろう。

科学技術基本計画においても,研究情報インフラの整備について具体的な整備目標を明示し,その実現に向けた施策の展開を求めている。具体的な整備目標としては,国立研究機関のすべての研究者にコンピュータを配備するほか,情報ネットワークをアメリカ並みの水準に引き下げることなどが盛り込まれたが，99年4月に公表された同計画のフォローアップ調査においては,研究者1人1台のコンピュータ保有目標は達成しているものの,情報ネットワークではアメリカの水準には遠く及ばないという結果が出ている。現在,科学技術会議において，2001年度からの新科学技術基本計画の策定に向けた検討が進められつつあるが,新計画においても研究情報イン

フラのさらなる環境整備が求められるところである。

研究情報ネットワークにおいては,郵政省が98年度補正予算により整備した研究開発用ギガビットネットワーク(JGN: Japan Gigabit Network)の本格的な運用が99年4月から開始されており,その超高速・大容量ネットワークを駆使した研究開発プロジェクトの展開が始まっている。JGNは,全国10ヵ所に設置したATM交換機を超高速光ファイバー回線で結ぶネットワーク(IP接続も可能)と研究機関やベンチャー企業などが利用できる5ヵ所の共同利用型研究開発施設から構成され, JGNへのアクセスポイントも全国35ヵ所に設けられている。大学・研究機関をはじめ,ベンチャー企業,地方自治体などにも広く開放しており,情報通信技術関連のさまざまな実験プロジェクトが現在進められている。例えば,実験プロジェクトの1つである「マルチメディア・バーチャルラボ(MVL)に関する研究開発」では, 3次元仮想空間において遠隔地の研究者が研究情報を共有し,実験シミュレーションなどを共同で実施できるような開発環境を開発する。こうした本格的なバーチャルラボシステムの開発は世界でも初めてという。郵政省では, JGNのさらなる利用促進を図る観点からアクセスポイントを拡充するほか, 99年第2次補正予算により「ギガビットネットワーク利活用研究開発制度」を実施する計画である。

こうした超高速・大容量の研究開発用ネットワークが整備され,さらにそれらの上でバーチャルラボのような開発環境が実現することで,研究開発のスタイルも今後より進化していくであろう。遠隔操作によるバーチャルな研究開発環境は,研究施設の相互利用などを促す可能性を秘めており,さらにネットワーク上での研究情報の共有化が研究者間のコラボレーションをいっそう促す。3次元仮想空間によるハイレベルなバーチャルラボでなくとも,すでにインターネット上で研究情報を共有し内外の研究機関と共同で研究する試みは始まっており,超高速ネットワークの整備によりそうした取り組みは今後さらに加速していくものとみられる。

一方,研究における情報化においては,研究情報インフラの整備と同時に,それらインフラの上で流通する研究情報データベースなどの研究情報コンテンツの充実を図る必要がある。最近では,大学や国立研究所などでインターネット上に研究者情報や研究テーマ,論文などの研究情報を公開する試みは増えているものの,商用データベースを含めた研究情報データベースの流通はアメリカに大きく遅れをとっている。研究情報コンテンツの多寡は研究開発の質およびその方向性を左右するものであり,また,産学連携においてもそれが果たす役割は大きい。

インターネット上での研究情報コンテンツをめぐっては,最近,ポータル機能を利用したビジネスも登場している。大学や公共研究機関などを結ぶポータルサイトを立ち上げ,世界中にある最新の研究情報を提供するもので,これまで研究機関ごとに閉じていた研究データベースをインターネットで有機的に結びつけることで事業化を図っている。商用ベースの研究情報データベースもインターネットにより進化し始めていると言えるだろう。

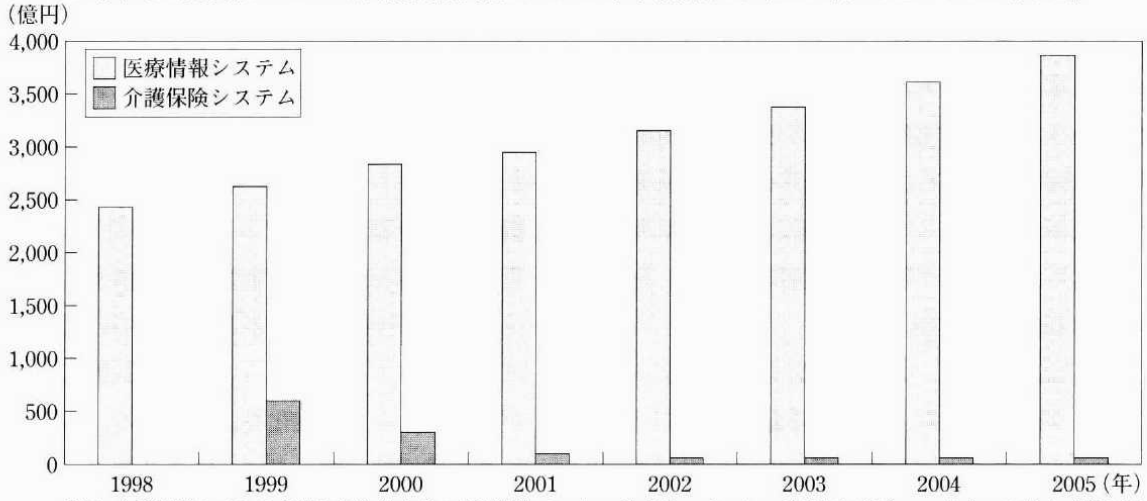
3章 保健・医療・福祉における情報化

1. 医療機関の情報システム

1.1 総合病院情報システムの普及

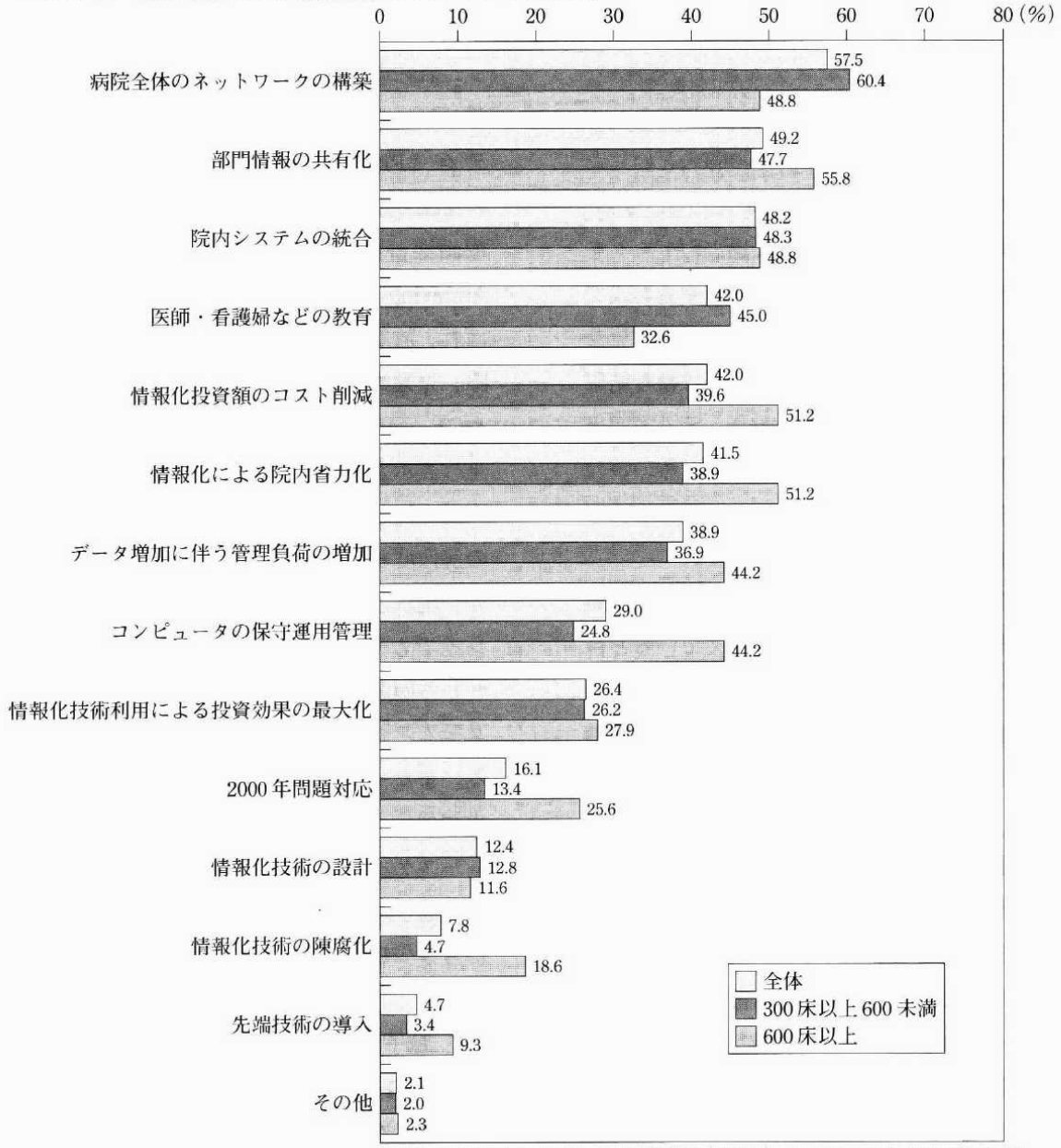
大学病院や大きな総合病院では，1980年代後半以降，急速に病院情報システム(Hospital Information System: HIS)が普及してきた。当初の病院情報システムは，外来診察室や病棟で医師が処方箋や検査指示を直接手元のコンピュータ端末から入力し，院内各部門に情報伝達するとともに，会計システムへ情報を転送するシステム(オーダエントリシステムという)を中核機能としていた。医師により入力された検査指示情報や処方指示情報は，それぞれ病院内の検査部門コンピュータや調剤機制御コンピュータなどに転送され，そこでさらに必要な検査や調剤が行われ，その結果情報もそれぞれのコンピュータに蓄積される。その結果として，患者の処方内容や検査指示，検査結果の多くがコンピュータに蓄積され，診療現場の端末で必要な時に検索，照会できるようになっている。また，入院期間中の食事メニューの管理，医療材料の在庫管

Ⅰ-5-3-1図　医療情報システムと介護保険関連システム市場規模予測（1998年，1999～2005年予測）



(注) 介護保険システム市場は自治体向けの介護保険パッケージ市場，パッケージ導入に伴うハードウェア売上／導入保守費用と定義した（住民情報システムや保険システムなどの既存システム修正分は含めていない）。
〈資料〉日経マーケット・アクセス「IT 基本データ 500」(http://ma.nikkeibp.co.jp)

Ⅰ-5-3-2図　病床数別にみた病院情報システムの今後の課題



〈資料〉日経リサーチ「病院の情報化投資に関するアンケート」(1998年12月)

理などの診療を支える病院基盤業務も情報システム化され,病院内のさまざまな診療部門の情報システムを連携する形態に発展し,総合病院情報システムと呼ばれるようになっている。

従来,総合病院情報システムは病床数1,000を超える大規模病院,特に国立大学病院での導入がほとんどであったが,ここ数年,中規模病院(病床100～500)にも着々と導入され始め,医療機関内の診療情報管理と利用の効率化に貢献するようになってきた。こうしたシステムでは,患者情報のうち従来,院内伝票で処理していた情報がデータベースに蓄積されていることから,これらの情報をさまざ

まな形で利用できる。

病院情報システムは,伝票の電子化や診療データの蓄積,会計システムだけではない。待ち時間を少なくしたり,受付け業務をスムーズにしたり,快適な予約制の導入といった患者サービスの向上にも貢献している。また,処方や検査指示を出すときに過去のデータを参照するのも簡単になり,グラフや表形式でわかりやすく整理・印刷したり,患者に見せて説明する資料にもできる。さらに検査結果が出るまでの時間を短縮したり,薬の説明書を患者に合わせて出力するなどの医療の質の向上や,診療情報開示といった分野にも大きな役割を果たすようになってきた。

このような総合病院情報システムは,中規模・小規模病院への普及期を迎えていると言えるだろう。一方で,大規模病院のシステムは,後述するようにカルテの電子化へ一歩踏み出そうとしている。

1.2 医療画像情報の電子化

医療情報では画像情報が非常に大きなウエイトを占めている。例えば,代表的な画像検査とその概略のデータ量をあげると,内視鏡画像(256×256×24bit×16枚/1検査), CTやMRI画像(512×512×12bit×50～100枚程度/1検査),超音波画像(512×512×8bit×6枚/1検査),胸部X線などの一般X線写真(2,000×2,500×12bit×2枚/1検査)などである。一般X線写真以外はいずれもデジタル検査機器から直接出力されるため,データのデジタル化は容易である。一般X線写真も, Computed Radiography (CR)のようなデジタル撮影装置が主流になりつつあることから,買い替え時期にはデジタル機器に移行することが大規模病院では進められつつある。

これらのデジタル医療画像は,総合病院情報システムの一部である放射線検査部門システム(RIS: Radiology Information System)と連携して管理されるようになってきた。医療画像蓄積通信システムはPACS (Picture Archiving and Communication System)と呼ばれ,放射線検査部門で普及しつつある。実際,先進的な病院情報システムでは,内視鏡やCT, MRIの画像などは日常診療で使う端末上に表示されるようになっている。

よく問題にされることの多い画像表示装置の解像度と精度の面では,一般X線写真を除き,現状の廉価なパソコン用のCRTディスプレイでも十分な解像度と精度を持っている。むしろ問題は,ネットワークを含めた表示システムとしてのレスポンスタイムの長さである。また,一般X線写真においては,その要求解像度(2,000×2,000ドットで12ビットグレースケールが要求される)に対する端末価格が高いため,診察室ごとに導入できる時代はもう少し後のことになるだろう。

1.3 電子カルテへの動き

1 電子カルテの意義

伝票で処理されてこなかった多くの患者データがこれまでどおりカルテやフィルムに記録されており,データベース化されていないものも多い。例えば,診察室で患者が最近の病状を医師に語った時にカルテに記載される情報や,診察室で測定した血圧や脈拍などはコンピュータに入力されないままである。もしこれらの情報もすべてコンピュータに蓄積されるようになると,紙のカルテはほとんど

必要なくなる。このような次世代の医療情報システムを電子カルテと呼ぶ。

電子カルテは,患者が受診する医療機関を変更したときに,次の医療機関に診療内容を電子的に大量に高速に転送したり,複数の医療機関がネットワーク上で患者情報を参照し合いながら共同医療を行うことも可能となる。ネットワークを介して患者が自分のカルテデータをダウンロードして所有しておくことも可能となる。さらに電子カルテが普及すると,医療における新しい事実の発見にも役立つ。例えば,ある疾患の症状別頻度分布を1週間ごとに全国集計して初期判断に役立てるといったことに道を拓くであろう。

実際,このようなタイムラグの少ない全国規模の集計結果は,実地医療における意思決定に非常に重要な情報を提供することになるが,現在の医療体制ではまったく不可能なことである。つまり,電子カルテの普及は,単に医療機関の情報化にとどまらず,日本の医療全体の体制と質を変革する可能性を持っている。

2 電子カルテの課題と現状

前述したように,電子カルテの普及は医療にとって大きな変革要因となり得るが,電子カルテの導入は遅々として進んでいないのも事実である。その原因は,診療情報のデジタル化入力が運用上難しいことである。患者との会話から取得した病状,病歴,生活習慣など文章表現を必要とするものを診察中に入力することは非常に難しい。医師が患者を前にして,一心不乱にキーボードを叩いている姿を想像してもらいたい。音声入力や文字入力も実験されているが,いずれも短時間の診察中に使いものになるレベルではない。文章ではなく項目チェックリストで実現できるという意見もあるが,それによって所見の見落としをする可能性も議論されており,あらゆる診療場面で実用になるわけではない。この領域では,効率のよい入力インタフェースの開発が待たれている。それまでの間は,デジタル化された情報とそうでない情報の併用が続くと考えられる。

一方,制度面では99年に大きな動きがあった。これまでカルテ(診療録および診療諸記録)は電磁気的な記録媒体での保存が明確には認められていなかった。デジタル記録されたカルテは,事故により一瞬に消失する不安,記録者の特定の困難さ,ネットワーク化された場合の漏えいの危険,そして何よりもコンピュータを含む電子機器が利用不能な状況での情報可読性(停電時に読めるかなど)の確保が難しいこと,など多くの問題があり,制度面では改革に慎重であった。しかし, 99年4月に厚生省健康政策局,医薬安全局,保険局の3局長連名通知が出され,保存義務のある情報の真正性,見読性,保存性が確保されるという3条件が満たされるならば電子的保存が認められることになった(Ⅰ-5-3-1表)。

これにより,少なくとも制度上は診療情報の電子的保存が可能となったわけで,その意味でこの通達は,医療情報システムを開発する産業界と医療機関の双方にとって,電子カルテを導入する上での非常に大きな起爆剤となった。実際, 99年4月以降,電子カルテシステムが次々と開発,発表されており,医療機関でも99年8月に国公立病院としては初めて島根県立中央病院が全面的な電子カルテを導入した。

Ⅰ-5-3-1表　電子カルテによる保存についての厚生省通知

法令に保存義務が規定されている文書等に記録された情報（以下「保存義務のある情報」という）を電子媒体に保存する場合は次の３条件を満たさなければならない。
①保存義務のある情報の真正性が確保されていること。
—故意または過失による虚偽入力，書き換え，消去および混同を防止すること。
—作成の責任の所在を明確にすること。
②保存義務のある情報の見読性が確保されていること。
—情報の内容を必要に応じて肉眼で見読可能な状態に容易にできること。
—情報の内容を必要に応じて直ちに書面に表示できること。
③保存義務のある情報の保存性が確保されていること。
—法令に定める保存期間内，復元可能な状態で保存すること。

〈資料〉1999年４月22日付，厚生省通知「診療録等の電子媒体による保存について」より抜粋

2. ネットワーク型医療情報システム

2.1 広がる病院情報ネットワーク

病院情報システムとインターネット環境の普及は,病院情報システムを広域医療情報ネットワークとして相互接続して必要な情報を交換・共有する動きを促進している。全国で42ある国立大学病院は,大学病院医療情報ネットワーク(通称: UMIN)を運営し,共通の課題や情報交換を行っている。UMINの機能の一部は, Webサイト (http://www.umin.ac.jp)上で一般にも公開されている。現時点ではUMIN上で患者情報の交換や共有は行われていないが,将来に向けて暗号化などによるセキュリティを強化したネットワークの形成を目指している。2000年3月には, UMINにはVPN (Virtual Private Network)が導入され,より安全に医療データの交換が可能となっている。

厚生省管轄の国立病院でも専用線による閉域ネットワークHOSPNetを運営している。HOSPNetでは専用線閉域ネットワークの利点を活かして,患者数の少ない特定の疾患の患者情報を共有することにより,より質の高い医療供給を検討することに役立てようとする動きがある。

国立がんセンターは全国の地方がんセンターとをやはり専用線ネットワークで結び,多地点合同カンファレンスを定期的に開催して知識共有に利用している。さらに,国立大学病院でも, 96年度から衛星医療情報ネットワーク(MINCS, http://www.umin.ac.jp/mincs)を8つの大学病院でスタートさせ,現在すでに19の大学病院に広がっている。これは,世界初のデジタルハイビジョン画像とNTSC画像の2チャンネルを同時に通信衛星経由で1大学から他大学へ放送するシステムであるが,発信大学を会議途中で逐次切り替えていくことができるため,質疑応答が可能で,双方向カンファレンスが実現できる。また,通信データはリアルタイムキーで暗号化されているため,患者症例検討会議なども含め,さまざまな医療カンファレンスやセミナーが開催されている。

今後は,こうしたネットワークがさらに普及し,症例の検討を多地点で行うといったケースも増えていくと考えられる。

2.2 遠隔医療への取り組み

遠隔医療(Tele-Medicine, Tele-Healthcare)とは,医療を提供する側(医療機関,医師)と医療を受ける側(患者)との間が離れていて,対面せずに医療を行うスタイルである。さらに広義では,前述の遠隔会議のように,医療提供側同士が情報交換して医療を進めていく場合にも遠隔医療ということがある。後者には,リアルタイムで遠隔地の手術を専門家が指導するといった手術ナビゲーション,病理専門医や放射線画像専門医に画像を送信して診断を仰ぐといった遠隔コンサルテーションなども含まれる。

一方,前者の狭義の遠隔医療にもいろいろな種類があり,患者の顔や病変部分をテレビ電話などで診察し,患者の話を聞いて判断を下すといった遠隔診断,あるいは患者宅の検査機器のデータをオンラインで転送し医療機関側で監視または判断するスタイルの遠隔診断,薬の飲み方や在宅治療の方針などをテレビ電話などで指示する遠隔治療指示など,技術的に比較的実現可能なものがある。一方で,実際に遠隔地のロボットを操作して治療を行ったり,遠隔地にいる患者の腹部を触診するなどといった技術的にまだ難しい種類のものもある。これら遠隔医療の最近の動向や日本の実験的事例については,厚生省の遠隔医療研究班がhttp://square.umin.u-tokyo.ac.jp/enkaku/に報告をまとめている。

このように遠隔医療といっても幅広いが,普段通院している患者の病状安定時期にテレビ電話などで診察するといった,最も現実的かつ必要性の高い遠隔診察が行われるようになってきた。技術的にはテレビ電話でも十分な場合が多く,医療保険制度上もこの種の遠隔診療が条件つきで認められるようになった。これから,在宅医療の普及と相まってますます遠隔医療が身近なところから導入されていくであろう。

3. 医療を受ける側から見た医療情報化

3.1 医療の情報化

医療の情報化というと,診察室でのコンピュータの導入,検査データの管理,テレビ電話などを使った遠隔診断, CT等に代表される画像処理など思い浮かべるかもしれない。もちろん,これらも医療の情報化の構成要素である。しかし,真の医療の情報化は,単にハードウェアの導入や情報技術の採用では達成できない。それは医療が本質的に社会基盤であり,行政制度と密接に関係しており,医療の情報化は医療制度そのものの変革と関係しているからである。

医療は長い間,専門技術を提供することであると思われてきた。一般にどの分野でも,専門技術を専門外の人が正しく評価することは難しい。そこで,門外漢は勉強するのをあきらめ,専門家に任せておくことになる。どの分野でも専門技術とはそういうものであった。しかし,医療機関を選び,治療方針に同意し,結果として満足のいかないものであったとき,その影響が金銭的なものだけでなく健康そのものに及ぶのが医療の特質である。にもかかわらず,そのような医療専門技術サービスを受けるにしては,あまりにも情報が患者側に提供されておらず,医療機関を選ぼうにも,治療方針に同意しようにも,情報が足りないのが現状である。これが今の医療の,

医療を受ける側にとっての最大の問題である。

医療の情報化は,医療提供側にとってはこれまでに紹介してきたような医療機関内の情報システム化,デジタル化と医療機関ネットワーク化である。一方,医療を受ける側にとっては,自分の受ける医療の実情と医療全体の中での相対的な位置を「見えるもの」にすることであり,それによって医療選択の意思決定が可能となるだけの情報を入手できることであろう。

自分の受けている医療をホームページで開示し,セカンドオピニオンを求める動きも活発化している。医療提供側とのオープンで建設的な議論がなされ,医療の現状に対する正しい理解を促進することも多い。しかし一方で,医療への誤解に基づいた批判も散見され,そうした批判が医療への不信をあおる結果となっているものもある。さらに,患者による誤った医療知識がホームページ上で公開され広まる事例も起こっている。

また,医療機関も医療広告規制の適用を受けないとされているホームページ上で積極的に特徴をアピールするケースが増えている。さらに,医療機関のデータベースを商業的に提供するインターネット上のサービスも増えている。こうした中で,ホームページ上の医療情報の質を考え水準を向上させようという活動も活発化しており,1998年6月にインターネット上の医療情報の適正な利用を普及し,国民の医療,福祉の向上に貢献することを目的として,日本インターネット医療協議会が発足している(http://www.jima.or.jp)。

3.2 医療情報開示の動向との関連

病院情報システム,カルテの電子化の動きは,医療における情報開示の問題と切り離せない。患者の立場になると,自分の健康を任せる医療機関や医師の客観的評価情報が欲しいという一般的な情報ニーズと,自分の病状に合わせた的確な情報(治療指針,治療成績,副作用出現率など)を欲しいという個別ニーズの両方があるが,それらはいずれも医療機関内の情報化が進まないと医療機関としても出せない。例えば,レセプトは医療機関が患者ごとに毎月作成する,保険支払い機関への診療報酬請求明細書であるが,その内容は患者に何をどれだけしたかの明細情報でもある。この明細書は病院情報システムによってコンピュータから紙に印刷され,保険支払い機関に紙の形で提出される。これを電子的に行おうとするのがレセプト電算化システムである (http://www.amir.or.jp/)。

レセプト電算化のためには,多くの医療機関がバラバラなコード体系を用いている薬剤コード,病名コード,医療行為コードなどを共通化する必要があり,この作業がここ数年でようやくまとめられつつある。これを利用して一部のモデル病院でレセプトの磁気テープ提出が行われており,現在はまだ全国で200程度の医療機関が行っているに過ぎないが,数年以内には多くの病院に広がるのではないかと期待されている。

カルテの開示の動向も,ここ1〜2年で急速に変革してきた。日本医師会は99年4月に「診療情報の提供に関する指針」をまとめ,医師会員に患者への診療情報の積極的提供を促している。また,国立大学病院でも99年3月にカルテ開示のためのガイドラインをまとめて公表し,これに基づいてカルテの開示を進める病院が増えつつある。こうした診療情

報の開示には正確な診療情報の記録が不可欠であり,電子カルテの導入は診療記録の質の向上,情報開示の効率化,さらには患者との診療情報の共有化に貢献するものと期待されている。

4. 医療の情報化に向けた環境整備

4.1 医学用語とコードの標準化

医療における情報化を最も阻害しているのは, OSIの7層モデルでいうところの第7層(アプリケーションレベル)の標準化が遅々としていることである。カルテの電子化が進み,医療機関同士で診療情報を共通に利用したり,全国集計を取ろうとすると,医療における最も重要な情報である「診断病名」,「医療行為名(手術名など)」,「薬剤名」などの意味的な同一性が,情報システムによって自動的に同定できるようになっていなければならない。簡単に言えば,同じ病名はどの医療機関でも同じ病名用語を使う必要があり,同じコード体系でコード化をする必要がある。

しかし,実際の現場ではそれが実現できていなかった。その理由はいろいろあるが,日進月歩で新しい用語,概念が出現しそれらを1つの方針で体系づけることができていないことも大きな原因である。また,標準化が進まないうちに,多くの病院情報システムが独自体系のコードを導入したために,それから共通コードへの変換作業が極めて大変であることも大きな理由である。しかし,そもそもこれらの標準化作業自体が膨大で(病名だけで少なくとも3万用語は下らない)あることが大きな原因であろう。

しかし,最近になりようやくこのような専門概念(用語)の標準化が進みつつあり,前述のレセプト電算化のためのコードが診療科別傷病名集として発行された。また,(財)医療情報システム開発センターから, 1998年にはICD-10準拠標準病名集, 99年には標準手術・処置マスターも発行されている。また,臨床検査において使用される検査項目コードは,日本臨床病理学会により臨床検査項目分類コード第10改訂版が97年に発行され,ここ1〜2年で実際に情報システムで使用されるようになってきている。

4.2 情報交換プロトコルの標準化

医療における情報交換のプロトコルの応用層の標準化は,用語の標準化に比べれば急速に進みつつある。病院情報システム内でいろいろなサブシステムが主システムと通信して患者情報を取り出したり,患者情報を送り込んだりするプロトコルとしては,アメリカで事実上の標準化作業が進められ,日本でも東京大学病院その他で採用され始めたHL7が主流となりつつあり,国立大学病院での導入も国立大学病院共通プロトコルとして98年に採用されたのを契機として,着実に導入が進みつつある。HL7は,国内の業界でも採用の検討が進みつつあり, 98年7月には保健医療福祉情報システム工業会(JAHIS)の中にHL7日本支部が発足し, HL7の情報普及活動を開始している (http://www.hl7japan.gr.jp/, http://www.hl7.org/)。

医療画像については, DICOM3(http://www.jfcr.or.jp/DICOM/)が事実上の標準になっており,ほとんどの医療画像機器がDICOM3をサポートしている。手書きのカルテを電子化した場合のカルテ情報の表現や,

紹介状など患者単位の診療情報の記述方法としては,各国でSGMLまたはXMLをベースにした規格が策定されつつある。カルテ情報には,関連する画像検査結果や血液検査結果などをリンクして交換する必要があり,このような関連づけ方法の運用も含め, MERIT-9が日本医療情報学会MERIT-9研究会により策定され,普及活動が進められている。

医療情報分野の標準化は国際的にも大きなテーマとなっており, ISOではこの分野を扱うTC 215(技術委員会)が98年に発足し, 4つのワーキンググループで,医療情報モデル,用語と概念,医療情報交換,セキュリティなどの標準化が検討されている。したがって,このような標準化の動向に留意しながら医療の情報化を進めることが非常に重要になっている。

5. 保健・福祉分野の情報化

5.1 情報システムによる在宅健康管理

高血圧,糖尿病,肥満などに代表される生活習慣病が増え,医療経済の観点からも健康管理に主眼をおいた予防医学が重要になっている。インターネットを利用して,自宅や職場での健康管理情報を自分で入力して健康アドバイスを受けることができるサービスや,健康データ管理を専門に行うシステムやサービスが始まっている。例えば,ある家庭用血圧計メーカーでは,健康管理サービス用のホームページを開設し,利用者が顧客IDと測定した血圧,日付,体重などを入力すれば,血圧データを管理してグラフ化したり適切なアドバイスを表示したりすることにより,利用者の健康管理意識を高めるサービスを開始している。また,インターネット上で生活習慣病予防のための問診サービスとして,食事の摂取状況や健康状態に関するアンケートにホームページで回答すると,栄養上の問題点などを自動的に回答するサービスなどを無料で始めている企業もある。こうしたサービスを提供する企業は,主として健康情報のデータベースを蓄積し自社の製品開発戦略や営業戦略に利用することを目的としている場合が多いが,利用者にもメリットがあるため今後も増え続けると予想される。

在宅健康管理は,従来から測定データをどのような通信方法で簡単に医療機関や健康管理機関に伝送するかが重要なポイントであった。携帯電話やPHSが急速に普及したことを受けて,これらを利用して血圧や心電図データをいつでもどこからでも医療機関や検診センターに伝送するシステムの開発,販売が相次いでいる。 また,救急車や救急現場から携帯電話やPHSを経由して測定データをデジタル送信するシステムも相次いで開発され実験が進められている。これらのシステムでは,血圧測定器や心電図測定器に赤外線通信やケーブルでパソコンや携帯電話と接続し,測定データを提携医療機関に送信することができる。こうした利便性を応用して,腕時計型の脈拍測定装置と組み合わせた緊急通報装置なども開発されている。

5.2 福祉情報機器と情報化

医療の情報化において考慮すべき非常に重要な点の1つは,インターネットやコンピュータ機器の利用ができない人々に対する医療支援,福祉支援のための情報システムはどうあるべきかということである。特に1人暮ら

しの高齢者や障害者が簡単に利用することができる情報サービスと健康情報管理は,これからの医療福祉にとって非常に重要である。この領域でも急速にさまざまな情報化が進んでいるのが最近の特徴である。

緊急時の通報システムとして従来からあるワンタッチの通報装置に加え,携帯電話回線や無線通知を利用した双方向通信装置や多目的テレビ電話を組み合わせる事例,音声だけでパソコンを操作したりインターネットのホームページを閲覧できるソフトウェアの事例,音声操作による病院予約端末,自動点字翻訳システムなどをインターネット上の医療情報サービスと組み合わせて利用できるようにした事例などがある。しかし,現時点においては,それらの多くが協力医療機関と家庭との間での試験的に導入されている事例であり,さまざまなシステムが模索されているのが実情と言えよう。

一方,高齢化社会の到来を受け,徘徊癖のある老人の位置を検出する小型システムの開発例が増えている。痴ほう症の高齢者人口は2000年には約150万人に達し,このうち約1割が徘徊症状を持つと言われている。高齢者の安全を確保し,介護者の負担をを軽減するため,姿が見えなくなった高齢者の居場所を簡単に検出できるシステムとして実用化が始まっている。一般にこれらのシステムでは,PHS子機が最寄り基地局と定期的に電波で交信する性質を利用して位置検出をしている。また,全地球測位システム(GPS)を利用し,地図上に位置をマッピングするものもある。子機に関しても,既存のPHS子機の位置検出機能を利用したシステムや専用の超小型発信機を開発して徘徊老人の衣服などにセットしておくものなどさまざまであり,いくつかのシステムがすでに大都市圏で実用化されている。このように少ない人的コストで効果的に福祉,介護を支援しようとする情報システム開発と実験の模索がこの領域でも続いている。

5.3 介護サービス支援情報システム

2000年4月の公的介護保険制度の導入を控えて,介護施設や介護関連資源の情報をネットワークで共有したり情報支援をするシステムの開発,導入が盛んになっている。介護サービス支援情報システムには,訪問介護ステーションと基幹病院との間の患者情報交換を支援するシステム,訪問介護者間で被介護者の家族情報や介護記録情報を共有しスムーズな介護を実現するためのシステム,行政機関の介護保険事務業務を支援する情報システム,介護度判定やケアプラン作成を行うシステム,介護施設や介護関連情報を一般的に提供するシステム,などがある。

これらはいずれも連携して機能することが重要であるため,複数の企業が得意分野で提携して情報サービスを実用化する例が増えており,システム共同開発も活発化している。介護保険制度の導入を受けて,ここ数年はさまざまなシステムの開発と導入が盛んに行われると思われるが,電子カルテと同様,この分野でも近いうちに情報の標準化が必要不可欠になると考えられる。特に,患者が基幹病院と介護施設とを行き来する場合には,双方にとって必要な診療情報,介護情報がスムーズに受け渡される必要があるため,病院情報システムの中でも特に看護情報システムとの情報連携の仕組みが重要視されているが,まだ提案は少ないのが現状である。

4章 社会的システムの情報化

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的システムの情報化と定義する。

1. 進化する金融情報システム

今日の金融機関の基幹業務は高度に情報化されており,その金融情報システムは国内外の経済,企業経営のみならず個人の生活レベルに至るまで深く浸透するに至っている。現在,日本の金融制度は激変のなかにあり,金融の自由化を2001年度までに実現するという日本版金融ビッグバン構想が進行している。そうした中で,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へと進化しつつある。

1.1 リテール向け金融サービスの高まり

1 CD/ATM利用の多様化

金融機関においては不採算店舗の統廃合を進める一方で,リテールバンキングの強化を図る観点からCD/ATMの活用戦略を多面的に展開し始めている。最近では,大型商業施設内に店舗を構えるインストアブランチやコンビニエンスストア(コンビニ)にCD/ATMを設置する動きが活発になっている。

銀行店舗内でのCD/ATMサービスでは,ATMの休日稼働や稼働時間の延長などが進んでおり,24時間稼働するところも出てきた。一部の都市銀行では一部店舗においてATMの24時間・365日のフル稼働に乗り出すなど,今後,24時間,年中無休で稼働するATMサービスが広がることが予想される。変わった試みとしては,ATMを店舗外に設置してドライブスルーにより利用できるところもある。サービス内容でも入出金や振込・振替サービスだけでなく,口座開設やローンの申し込みサービスを提供するところや,投資信託商品の販売を手掛けるところが登場するなど,サ

ービス内容も多彩になりつつある。また,銀行間のATM利用手数料を相互に無料にするといった動きも出始めた。

一方,リテール戦略の1つとして銀行が積極的に取り組み始めたのがインストアブランチである。インストアブランチはショッピングセンターなどの大型商業施設内に設けたブースにATMを配置し,銀行員を常駐させて有人対応するいわばミニバンクであり,消費者はATM利用を含めたさまざまな金融サービスを買い物と同時に気軽に受けることができる。特に銀行が営業していない土日にも利用できたり,わざわざ銀行に行く手間が省けるなど,利用者のメリットは高い。金融機関側では集客力の高いショッピングセンターで顧客サービスの展開が図れるというメリットがあり,また営業不振に喘ぐ小売業者にとっても顧客サービスの向上を図る打開策の1つとして期待されている。また,インストアブランチではないが,スルガ銀行が始めたATM搭載車も地域を巡回して金融サービスを提供する動くミニバンクとして機能しており,顧客の利便性を高めたサービスと言える。

インストアブランチと並びリテール戦略として動きが活発化しているのがコンビニへのCD/ATM設置である。コンビニへのCD/ATM設置の試みはすでに一部の金融機関が手掛けていたが,1999年に入ると,地域にあまねく浸透するコンビニをリテール拠点として活用することに目をつけた金融機関がコンビニチェーン,コンピュータメーカーなどと共同で事業化に取り組むなど,本格化し始めた。

99年初めには,住友銀行がサークルケイ・ジャパンと,さくら銀行がエーエム・ピーエム・ジャパンとそれぞれ提携しコンビニ店舗内にATMの設置を開始したが,これらは金融機関が主導となって展開されている。これに対し,日本アイ・ビー・エムが中心となり,ファミリーマートなど5系列のコンビニと都市銀行,信託銀行,地方銀行合わせて10行が連合して立ち上げたコンビニATM事業運営会社のイーネットは99年10月からサービスを開始した。また,コンビニ最大手のセブンーイレブン・ジャパンも都市銀行4行と日本電気,野村総合研究所と共同で事業会社を設立し2000年夏からセブンーイレブンの店舗に順次ATMを導入していく。

コンビニへのATM設置は金融機関だけでなく,熾烈な出店競争で店舗収益が頭打ちになっているコンビニにおいてもATMの設置で顧客サービスを向上させ集客力を高めるねらいがある。セブンーイレブン・ジャパンを傘下に持つイトーヨーカ堂では新たに銀行免許を申請するなど,コンビニを核とした個人向け決済業務に参入することを企図しており,コンビニ自体が銀行業務を取り込む動きが出てきた。また,コンピュータメーカーでもコンビニATM需要を新たな収益チャンスととらえている。地域住民の生活インフラとして急速に発展を遂げてきたコンビニが新たに金融サービスの拠点として機能できるかどうか,今後の展開が注目される。

2 インターネットバンキング

リテールバンキングサービスの1つとして注目されているインターネットバンキングへの取り組みも高まりつつある。(財)金融情報システムセンターの調べによると,インターネットバンキングサービスを実施している銀行は都市銀行では8割を超え,金融機関全体で2割近くにのぼっている。99年度実施予定も

しくは検討中を含めれば,金融機関全体の半数に達する。さらに, 99年2月からサービスが開始されたNTTドコモのiモードでもインターネットバンキングができるようになっており,都市銀行や地方銀行,信用金庫などがサービスを提供している。

大手都市銀行などでは,自前でシステムを構築してインターネットバンキングサービスを展開しているが,大半の金融機関ではNTTデータのANSER-WEBやコンピュータメーカーが提供するインターネットバンキングの運用サービスを利用している。

ANSER-WEBは,金融サービスを提供するための共同利用型ネットワークであるANSERをインターネットのブラウザで利用できるようにしたもので,これまでの残高照会/入出金照会サービスに加え, 99年3月からは振込・振替などの資金移動サービスが開始されたほか,同年9月にはiモードにも対応させるなどサービスの拡充を図っており,多くの金融機関において利用されている。ANSER-WEBは今のところ金融機関がサービス内容を独自に設定して利用することができないが, 2000年6月より残高照会や振込・振替などの基本業務をモジュール化することで金融機関ごとにサービス内容をカスタマイズできるようにする計画である。

コンピュータメーカーが提供するインターネットバンキングのアウトソーシング業務では,日立製作所,富士通,日本アイ・ビー・エムなどが手掛けており,地方銀行を中心に採用が相次いでいる。いずれもインターネットバンキング業務を請け負う共同センターを立ち上げてサービス運営を行っており,携帯電話を使ったモバイルバンキングサービスにも対応している。

インターネットバンキングにおいては,残高照会や資金移動サービスといったATM的な機能のほかに,インターネットショッピングの代金支払い向けのショッピング連動機能に対する利用者ニーズも今後高まっていくものとみられ,こうした電子商取引(EC)支援サービスを新たなリテール戦略として展開する金融機関が増えていくことが予想される。

3 インターネット専業銀行

リテールバンキングに注力する各銀行では,店舗や人員などのコストを削減する観点からテレフォンバンキングやインターネットバンキングなどのネットワーク取引を重要な戦略として位置づけつつある。こうしたネットワークを活用したリテールバンキングは従来の店舗によるリテール業務に比べコストが格段に抑えられることもあり,こうした趨勢は今後も高まっていくことは間違いない。実際,インターネットバンキングやテレフォンバンキングを手掛ける都市銀行ではこれらネットワーク取引による振込手数料を下げ,逆に店頭での振込手数料を値上げするところもあり,店舗取引とネットワーク取引との差別化を図りつつある。

さらに,こうしたネットワーク取引を一歩進めてインターネットだけの取り引きに絞ったインターネット専業銀行も登場している。すでにアメリカでは,こうしたインターネット専業銀行を設立する動きが高まっており,独立系のインターネット専業銀行のほか,大手銀行もインターネット専業の子会社を設立してサービス提供に乗り出している。インターネット専業銀行のメリットは,店舗運営コストがかからない分,高い預金金利を設定す

ることができるという点にある。インターネット取引のコストは通常の店舗運営に比べ100分の1程度と言われており,こうした低コスト運営が高い金利や安い決済手数料の実現につながっている。インターネット専業銀行の場合,顧客へのデリバリーチャネルとして既存の金融機関のATMに依存せざるを得ず,そのための手数料はかかるが,やはり通常より高い金利は顧客にとって魅力と映っており,アメリカではインターネット専業銀行が高金利を売り物に顧客数を伸ばし始めている。

わが国でも,さくら銀行と富士通が2000年度をめどにインターネット専業の銀行の設立を発表しているほか,ソニーもインターネット専業の銀行を2001年にも開業すると発表しており,インターネット専業銀行をめぐる動きがにわかに高まり出した。これらのインターネット専業銀行においても通常の銀行よりも高い預金金利や安い決済手数料などの優遇サービスを提供すれば,各金融機関のリテール戦略にも大きな影響を及ぼす可能性もある。

現在のところインターネットバンキングは従来の金融サービスの補完的な位置づけにあり,インターネット証券取引のような爆発的な利用の伸びは見込めなかったが,金利や手数料での優遇措置が進めば代替サービスとして発展していく可能性もあり,金融機関の脱店舗化の動きがますます加速するものとみられる。わが国において,今後,インターネット専業銀行がどれだけ顧客を獲得できるかどうか注目されるところである。

1.2 インターネット証券取引

99年10月の株式売買手数料の自由化を契機に,アメリカで猛烈な勢いで拡大するインターネット証券取引の波がようやくわが国にも押し寄せた。99年に入ると,ソニーや富士通といった異業種組に加え,銀行,保険会社,商社,さらに外資系証券会社・銀行などが共同出資によりインターネットブローカーを相次いで設立,手数料自由化後には熾烈な値下げ競争に突入するなど,サービス競争の火蓋が切って落とされた。アメリカに遅れること3年,わが国でも本格的なインターネット証券取引の時代が到来した。

インターネット証券取引が定着しているアメリカでは,個人投資家の全取引高に占めるインターネット取引の割合が4割近くに達しており,伝統的な証券取引サービスを脅かしている。これまで静観してきた米大手証券会社のMerrill LynchやMorgan Stanleyもようやくインターネット証券取引サービスに乗り出すなど,米証券業界の地殻変動を引き起こす勢いにある。一方で,インターネット証券取引の拡大は,頻繁に売買を行って利ざやを稼ぐデイトレーダーと呼ばれる多くの個人投資家を生み出した。そうしたデイトレーダーの取引高はもはや無視できないほど膨れ上がり,米株式市場の撹乱要因になっているとも言われている。このため,デイトレーダーに高度な売買システム環境を提供するデイトレーディング会社を通じデイトレーダーの監視を強める動きも出てきている。

インターネット証券取引の動きはブローカー業務だけにとどまらず,新規公開株(IPO)の引受業務にも及んでいる。証券会社を通さずにインターネット上で資金調達を行うインターネットファイナンスの動きはすでにアメリカのSpring Street Brewingや日本のスプレッド・エムフォーの例があるが,アメリカに

おいてこうしたIPO引受業務をインターネットで手掛ける事業者も現れた。オンライン投資銀行の先駆けとなったWit Capitalが96年から手掛けているほか，99年初めにはインターネットブローカー大手のE*TRADEが設立したE*OFFERING,名門投資銀行のHambrecht & Quistの創業者が設立したW.R.HambrechtがインターネットによるIPO引受ビジネスを開始,さらにブローカー大手のCharls Schwab, TD Waterhouse, Ameritradeの3社も共同でインターネット投資銀行の設立を発表するなど,インターネットファイナンスビジネスがにわかに高まりだした。これまでIPOの公募は事実上,機関投資家に対してのみ開かれてきたが,インターネットにより一般の個人投資家にも道筋が拓かれることとなった。わが国でも三菱商事がWit Capitalなどと共同でオンライン投資銀行ウィットキャピタル・ジャパンを設立したほか，E・トレード証券がIPO引受ビジネスを展開するなど,インターネットファイナンスへの取り組みが始まっている。

1.3 株式市場の電子化と市場間競争の激化

インターネット証券取引の急速な拡大と歩調を合わせ,証券取引市場を取り巻く環境も大きな変革の波が押し寄せようとしている。大阪証券取引所(大証)や東京証券取引所(東証)がコンピュータによるシステム売買に全面的に移行するといった電子化の流れに加え，98年末からの規制緩和により証券取引所間に競争原理が持ち込まれ,日本版ナスダック構想といった新たなマーケットの創設の動きが活発化するなど,証券取引市場をめぐる地殻変動が起き始めた。株式市場の電子化と取引市場間の競争激化は世界的な潮流ともなっており，そうした狭間の中でわが国の証券取引市場も変革への対応を迫られつつある。

1 国内証券取引市場の競争激化

証券取引市場間の競争の引き金となったのが日本版ナスダック構想である。NASDAQはIntelやMicrosoft, Dell Computer, Yahooなど有力ハイテク企業を擁する米店頭株式市場で売買高,売買株数でニューヨーク証券取引所を抜く世界最大の証券取引市場であるが,そのNASDAQを運営する全米証券業協会(NASD)がソフトバンクと共同で日本版ナスダックとなるナスダック・ジャパンを創設することを99年6月に発表した。幾多の米ハイテクベンチャーを育ててきたNASDAQの日本進出はベンチャー育成市場がいまだ脆弱な日本の証券取引市場を大きく揺さぶった。NASDAQの日本上陸は98年末の証券取引法の改正で市場開設の自由度が高められた成果であり,証券取引市場がまさに激動の競争時代に突入したことを意味する。

ナスダック・ジャパン構想は国内ベンチャー企業のインキュベーターとしての機能だけにとどまらない。NASDAQおよびNASDAQ Europe (創設予定)に公開される株式を日本語情報を基にして円建てにより国内で売買できるようにするうえ,国内ベンチャー企業のNASDAQへの株式公開につなげることも計画している。実現すれば,日中はNASDAQの代表銘柄と国内上場企業の株式が売買でき,夜間は欧米のNASDAQ銘柄をリアルタイムで売買できる,まさに24時間眠らない証券取引市場が誕生することとなる。

証券取引市場の台風の目となったナスダック・ジャパン構想だが,その一方で,アメリ

カの厳格な情報開示基準に堪えうる未公開企業が市場と呼ぶにふさわしい数だけ集まるのかといった点も疑問視されている。日本での市場運営ノウハウに乏しいナスダック・ジャパンはその後,新市場の運営・管理委託で大証と提携するという現実的な路線に切り替えるなど,市場創設への模索が続いている。

だが,新市場の行方は混沌としているものの,ナスダック・ジャパン構想がこれまで競争原理が働いてこなかった国内の証券取引市場に風穴をあけた意義は大きい。ナスダック・ジャパン構想をきっかけに,東証においてもかねてから検討していた新市場の創設に動き出し,99年12月にベンチャー向け市場の「マザーズ」を立ち上げた。ベンチャー向け市場は,日本証券業協会が運営する店頭株式市場に加え,東証のマザーズとナスダック・ジャパンが加わるなど市場間競争をめぐる動きがようやく始まろうとしている。

証券取引市場をめぐっては,広島と新潟の地方証券取引所が99年夏に東証に合併され事実上廃止されるなど,すでに再編の波が押し寄せている。ベンチャー市場を含め,これまで無風状態で改革への取り組みが遅れていた証券取引市場も競争の時代に突入したと言えるだろう。後述するとおり,証券取引市場のグローバル化とIT革命の波は世界規模での奔流となって押し寄せており,こうした状況下においてわが国の証券取引市場がどのように伍していくか,今後の対応が問われている。

2 証券取引市場の電子化とグローバル化

証券取引市場の電子化の流れは世界的な潮流である。早くからコンピュータのシステム取引に移行したヨーロッパの証券取引所のほか,わが国でも大証に続き,東証も99年5月から立会場を廃し全面的にコンピュータによるシステム売買に移行した。今では世界の主要市場において立会場を残しているのはニューヨーク証券取引所だけとなっている。そして,こうした既存の証券取引所のほかに,証券会社や機関投資家がお互いに株式売買できる私設のコンピュータ取引市場であるECN（電子証券取引ネットワーク)の台頭がこうした流れに拍車をかけている。

ECNは古くからアメリカにおいて誕生しているが, 96年以降に創設が相次ぎ,現在では全米で9つのECNが稼働している。ECNは売買注文を受けた証券会社がECN上でコンピュータにより注文を付け合わせるため,既存の証券取引所において売買執行をするマーケットメーカー(値付け業者)が介在しない分,取引コストが安いというメリットがある。加えて,夜間取引などの時間外取引に積極的に対応していることも投資家にとって魅力である。オンライン証券取引の高まりを背景に, ECNの取引高は急増しており,ニューヨーク証券取引所の売買高の4%, NASDAQの売買高の30%を占めるに至っている。わが国でも三井物産とDLJディレクト証券,マネックス証券の3社が国内初のECNを創設する動きにある。

もちろん, ECNに課題がないわけではない。マーケットメーカーが存在しないため,売買注文に厚みがないと売買が成立しにくいうえ,成立した売買価格が投資家にとって最良の価格になるとは限らないといったデメリットがある。ECNのさらなる発展には,いかに多くの売買注文を取り込んで注文の厚みを増し取引市場としての流動性を高めるかがカギとなっている。このため,乱立気味のECN間にお

いてはすでに競争が始まっており,再編の動きが加速している。売買シェアの低いECN同士が合併するといった動きや米有力金融機関数社が既存のECNを利用して売買注文を集中させる動きなど再編をめぐる動きが活発になってきた。こうした再編が進むことでECNの取り引きの流動性が増し,ECNによる取引メリットが飛躍的に高まるなど,今後,ECNがさらに拡大するものとみられている。

こうしたECNの拡大は既存の証券取引所をも脅かし始めている。ECNの台頭に危機感を強めるニューヨーク証券取引所とNASDAQは取引市場間競争の激化に備え,株式公開に踏み切った。これは,市場間競争においてコンピュータシステムへの投資の多寡がその浮沈を握っており,巨額の投資資金を株式公開による資金調達で賄うことが競争に生き残るために不可欠となっているという背景がある。ECNは今後,世界規模で拡大するものとみられているが,こうした市場間競争に備えた証券取引所の株式公開の動きは世界的にも広がりをみせる傾向にあり,まさに電子化の流れが国境を超えたグローバルな市場間競争を促し始めたと言えるだろう。

1.4 インターネット先物取引と市場の電子化

証券取引同様,商品先物取引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きた。98年4月の商品先物取引所法の改正により2005年からの委託手数料完全自由化が決まっているが,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手数料の自由化が99年1月からスタートした。商品先物取引業各社は新規顧客の開拓をねらって相次いでインターネット取引手数料の引き下げに踏み切り,値引き合戦の様相を呈した。顧客から預かる証拠金の額や売買数に応じて値引きするボリュームディスカウントが主流となっているが,各社とも投資スタイルやサービス内容によって独自の割引率を設定するなど料金体系もさまざまである。割引率が50%前後というのが一般的だが,なかには最大80%の割引を行うところもある。

手数料の引き下げに加え,インターネット取引により最低売買単位での小口取引を受け付けるようになったことから,従来の富裕投資家だけでなく一般の個人投資家も手軽に始められるようになっている。インターネット取引では顧客が気兼ねなく売買注文ができることから,従来の電話による営業マンの執拗な勧誘を嫌ったユーザーの開拓にもつながった。これまで商品先物取引に対する一般的な認識の低さやその投機性の高さから個人投資家と営業マンとのトラブルも多く,社会的にもマイナスイメージがつきまとっていた商品先物取引であるが,インターネット取引の浸透で従来の電話中心の営業スタイルから個人投資家が自己責任で売買を行うスタイルへと変わっていく可能性もある。

一方,先物取引市場においては国境を超えた先物取引所同士の電子取引における提携も進みつつある。EU最大の先物取引所EUREX（ドイツ・スイス連合の先物取引所)と米シカゴ商品取引所(CBOT)が2000年半ばまでに電子取引システムの共同開発・運用で99年6月に合意したほか,ロンドン国際金融先物取引所(LIFFE)と米シカゴ・マーカンタイル取引所(CME)が電子取引システムの相互乗り入れで99年8月に提携するなど,先物取

引市場の合従連衡が始まった。証券取引市場と同様に,先物取引市場においても電子化の流れが市場間競争・再編の動きを加速しようとしている。

2. 本格化するITSへの取り組み

2.1 巨大マーケットが期待されるITS

ITにより道路と車を融合し,新しい道路交通インフラを目指すのが高度道路交通システム(ITS)である。ITSには,交通情報をリアルタイムでドライバーに提供する道路交通情報システム(VICS),有料道路の料金をノンストップで支払う自動料金収受システム(ETC),さらに高度なシステムとして道路状況を判断して車両を誘導する走行支援道路システム(AHS: Advanced Cruise-Assist Highway System)や車両の自動走行を目指す先進安全自動車(ASV: Advanced Safety Vehicle)など,関連するシステムは多岐にわたる。

ITSは関連する産業のすそ野が広いことから巨大マーケットとしての期待も高い。電気通信技術審議会の試算によれば, ITSの市場規模は, 2015年度には累計で約60兆円にも達し,経済波及効果が約100兆円,雇用創出効果が約170万人,単年度でも市場規模は2015年度に7兆3,000億円に達するものと見込まれている。各国および各メーカーは,将来の巨大な市場をにらんで技術開発競争を繰り広げると同時に,標準化の獲得を目指している。

海外においてもITS導入の動きが活発である。アメリカでは, ITSを国家プロジェクトとして積極的に推進しており, 1998年6月には「TEA-21」と呼ばれるITS実現に向けた法律が成立したほか, 98年度から6ヵ年で12億8,220万ドルの予算枠が設定されている。一方,アジア諸国でも深刻化している交通問題の解決を目指しITSが急速に実用化されている。シンガポールでは98年4月から全国レベルでのETCが稼働しているほか,香港,マレーシア,タイでもETCがすでに稼働中であり,韓国,台湾でも試験運用の段階に入っている。ただ,アジア各国の場合はITSの導入において欧米各国の関与が強く,さまざまな国およびメーカーの異なる規格が導入されるなど,標準化の問題が課題となっている。

ITSは道路交通の高度化だけでなく,効率化による燃料消費や排ガスの抑制効果など,環境負荷の軽減効果も大きい。巨大マーケットの形成と環境負荷軽減メリットを併せ持つITSは日本の経済社会に大きく貢献する可能性を秘めていると言えるだろう。カーナビが普及している日本はITS開発・普及に有利な立場にあるうえ, ITS関連技術も世界的にトップクラスにある。そうした意味からも, ITSの普及・発展に向け,官民一体となった取り組みが展開されることが期待される。

2.2 わが国におけるITSの取り組み

わが国におけるITSの動きは, VICSが普及の兆しを迎え, ETCもようやく実用段階に入るなど,官民における取り組みも一段と本格化し始めた。

わが国のITS実現のグランドデザインとなるのが98年10月に建設省が打ち出したスマートウェイ(知能道路)構想である。スマートウェイ構想は,これまで個別に推進されてきたVICS, ETC, AHSといったITSシステムを総合的に効率よく導入していくため, ITSシステム間の相互運用性,相互接続性を確保す

るためのプラットフォームとなる道路仕様(ITS仕様)を提案するもので,欧米との協調体制も整い始めている。産学官で構成されるスマートウェイ推進会議では,99年6月に2015年までに全国主要幹線道路網をITS仕様のスマートウェイ化すべきとの提言をまとめており,同提言をもとに建設省においてスマートウェイの具体的な中長期的整備計画に着手している。提言によれば,スマートウェイ整備による経済効果は,2015年までに渋滞解消効果として年間1兆2,000億円,さらに交通事故も15%減るため死傷者が13万人減少し,事故による損失も5,500億円減らすことができ,環境面でも2010年に自動車からのCO_2排出の1.5%にあたる110万トンを削減できると試算している。

スマートウェイ構想の提案にもあるとおり,ITSの実現でカギを握っているのが標準化である。将来的に巨大マーケットとしての発展が見込まれているだけに,市場を制するための標準化争いが熾烈になってきている。その意味でETCの通信技術において,日本方式が国際電気通信連合(ITU)の国際標準に採択されたことは大きな前進となろう。さらに,99年7月にはITSの国際標準化を目指す「ITS情報通信システム推進会議」がITS関連5省庁および電気通信事業者,自動車メーカー,機器メーカーなど135社が参加して設立されたほか,98年10月に設立された,トヨタ自動車や米ビッグ・スリー,独Daimler-Benzなどが主導する車載機器の規格統一の国際コンソーシアムであるAMICにおいても標準化活動が活発に展開されている。

また,99年4月には,ITSの一体研究を推進する世界初のITS学問組織であるITS研究会が産学官の参加により設立されるなど,ITSをめぐる取り組みが本格化している。

1 VICS

高速道路や一般道路で走行する車のカーナビなどに,渋滞や事故,交通規制などの道路交通情報をリアルタイムで提供するVICSはITSのなかで最も実用化が進んでいる。96年からのサービス開始以来,サービスエリアの拡大が進められており,現在では全国の高速道路の約95%をカバーしているほか,一般道路でも99年末で14都道府県においてサービスが提供されている。提供エリアの拡大に伴い,情報を受信するためのVICS受信機の出荷台数も急増しており,99年末には163万台に達している。VICS受信機を内蔵したカーナビも増えてきており,今後もVICSの普及が拡大するものとみられている。VICS推進協議会では,2010年にはVICS対応のカーナビの出荷が単年度で320万台に達すると見込んでいる。

2 ETC

有料道路における渋滞解消の切り札として期待されているETCが,ようやくわが国でも実用化段階に入った。99年度末から首都高速道路,東京湾アクアライン,京葉道路など首都圏でのサービスが開始され,2000年度以降は東名・名神高速,東北自動車道,山陽自動車道,九州自動車道および阪神高速道路などで導入が予定されている。2002年度までに道路4公団合わせて約900ヵ所の料金所にETCを導入する計画である。

ETCは,車両に装着した車載器に契約情報などを記録したICカードを挿入し,有料道路の料金所に設置したアンテナと無線通信をすることで自動的に料金を徴収する。すでに欧米・アジアなど17ヵ国で実用化されているが,

その多くは各道路あるいは隣接する国・地域ごとでシステムが独立しており,通信方式が統一されていない。これに対し,日本のETCは車種や距離によって異なる複雑な料金体系に対応でき,1台の車載器で事業主体の異なる複数の有料道路を乗り継ぐことが可能である。加えて,日本の通信方式は双方向の高速大容量通信ができることから,例えば,車内で音楽ソフトを購入したりホテルの予約をするといった,料金収受以外の応用も考えられる。日本の通信方式が国際標準に採用されたのはまさにこの応用範囲の広さによっている。

ETCを利用するには,ETC用車載器を取り付けて,料金決済用のICカードを取得する必要がある。このためETCがシステムとしての効果を発揮するにはETC搭載車の普及が大前提となる。サービス開始から2,3年でのETC搭載車の普及が400万台とみられており,料金所に設置されるアンテナを含め,これらETC関連の製品開発が大手通信機器メーカーを中心に本格化している。また,ETC用ICカードの暗号技術やセキュリティ技術の規格化,規格の認証代行などを行う(財)道路システム高度化推進機構(ORSE)が関連業界各社の参加により設立されている。

3 AHS/ASV

将来的なITSの中核技術となるのがAHSとASVである。AHSは,道路が危険情報をセンサーなどで検知してドライバーに警告したり,状況に応じてハンドルやブレーキ操作を補佐して事故を回避するシステムであり,ASVは自動車自体をインテリジェント化することで安全技術の向上を図るシステムである。AHSが交通インフラと協調した技術であるのに対し,ASVは自動車の自律的な技術の研究開発を目指している点で異なるが,いずれも安全運転を実現する重要な技術である。

AHSやASVが目指す安全運転は,多発する交通事故,交通渋滞といった課題を解決するための社会的命題である。交通事故によって毎年およそ1万人が死亡,負傷者は100万人に達し,死傷者に対する補償は4兆円にのぼっている。さらに渋滞によって被る経済的損失は年間12兆円と試算されるなど,交通事故,交通渋滞が引き起こす社会的損失は計り知れない。ドライバーが今より0.5秒早く危険を察知できれば,追突と交差点事故の50%,正面衝突の30%が回避できると言われており,AHSやASVの研究開発はこうした社会的要請に端を発している。

AHSは道路脇に設置したセンサーと車が通信し合うことで実現されるが,その形態も①道路交通の危険情報を収集してドライバーに伝えるAHS-i (Information),②危険情報を収集し運転制御の一部をサポートするAHS-c (Control),③危険情報に基づき運転制御すべてをコントロールするAHS-a (Automated cruise)に大別される。AHSの研究開発は建設省主導のもとで走行支援道路システム開発機構において進められており,95年に実験コース(3km)でのフィールドテスト,96年に公道実験として世界で初めて実走路11kmを11台の車が連続走行するという大規模な公開実験を行っている。

広義のAHSの一部ととらえられるASVにおいても各自動車メーカーが積極的に取り組んでおり,すでに車間距離自動維持運転システム,居眠り警報システム,タイヤ空気圧警報システムなどの技術が実用化されている。ASVプロジェクトは,運輸省と自動車メーカ

ーなどから構成されるASV推進検討会により91年から取り組みが開始され，95年に第1フェーズが終了し，現在，第2フェーズが進行している。

建設省と運輸省では，AHS/ASVの実用化に向けて，2000年10月から茨城県つくば市の建設省土木研究所のテストコースにおいて共同実証実験「スマートクルーズ21」に着手する予定であり，これらの実験において各種技術の評価・検証を行い，2003年以降順次実用化を図っていく計画である。

3. 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，従来の平面図のマッピングシステムと異なり，リアルなシミュレーションが可能である。こうした技術的特性から，GISは，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，社会的システムの情報化の一形態として注目されている。

GISは，官民あげての普及への取り組みもあり，さまざまな分野での活用が活発化し始めている。ただ，これまでのGISでは専門的なクローズドシステムとして構築されており，一般のユーザーが自由に使える環境にはない。最近では，オープン系の流れからインターネットを利用したWeb型GISやモバイル型GISも登場しているが，これらのシステムにおいてもそれぞれの電子地図のデータ処理方式とGIS関連情報のデータ形式とが密接に結びついていることからシステム間でのデータの相互流通が図られていないのが実情である。

これらの課題を解決する手段として注目されているのが，XML技術を応用してGISコンテンツの相互流通を可能にするG-XML (Geographical XML)である。XMLはWeb記述言語のHTMLの後継技術であり，HTMLにはできなかったデータ交換機能も併せ持つことからさまざまな分野でのデータ交換フォーマットとして応用が進められている。G-XMLはこのXMLをGIS向けに拡張してGISコンテンツの相互流通を可能にするプロトコルであり，現在，産学官で構成されるG-XML標準化検討委員会(1999年6月設置)でプロトコル制定およびG-XML関連ツール/アプリケーションのプロトタイプの開発が行われている。G-XMLにより，GISコンテンツが電子地図やGISソフトなどのプラットフォームに左右されずにオープン環境での利用が可能になることから，GISの利用領域の拡大につながるうえ，新たなGISコンテンツの創出にもつながるものとみられている。企業がGISを利用する際にネックとなっていた多額の初期投資も技術の標準化によるコストダウンが進めば，現在は数百億円と言われているGIS市場も拡大することになるであろう。

Ⅰ編6部 コンピュータ西暦2000年問題とその教訓

1章 2000年問題への事前対応

1. 2000年問題のインパクト

2000年問題への対応は国際的にも最重要課題として認識され,その取り組みは各国政府,民間企業,そして国民レベルにおいて展開されるなど,情報化の課題としては世界規模での対応が迫られるというかつてない出来事であった。

2000年問題とは,旧来の情報システムにおいて,記憶容量の節約と演算装置への負担を軽減する観点から慣習的に西暦表示を下2桁で表示してきており,そうした旧式システムが2000年を迎えた時に西暦を正しく認識できなくなるために誤作動を引き起こすというものである。

2000年問題への対応は,その影響範囲の大きさ等から,広範囲に,計画的,総合的に実施される必要があり,国際連携も含め,官民一体となった対応が行われた。その過程においては,問題の未然防止のためのシステム点検,万一の場合に備えた危機管理,人心の不安や社会的な混乱を回避するための的確な情報提供が留意された。また,グローバルなネットワーク社会において世界共通の課題であるとともに相互に影響を受ける問題であることから,国際的な連携に基づく効率的な対応が図られた。

結果として,2000年問題は大きな障害を発生することなく無事に乗り切ることができたが,2000年問題への対応を通じてわれわれが教訓として得たものも少なくない。本章では,99年において2000年問題への対応として政府,民間がどのような取り組みを展開してきたかを概観し,次章において,2000年問題の結果を示すとともに,それらの取り組みから得られた教訓をまとめる。

2. わが国における取り組み

わが国における2000年問題への対応は,96年に通商産業省が対策に乗り出し,情報関連の団体等により実質的な取り組みが開始されたのをはじめとして,97年12月に内閣に「コンピュータ西暦2000年問題関係省庁連絡会議」が設置された。さらに,98年9月には高度情報通信社会推進本部に「コンピュータ西暦2000年問題対策推進会議」,「同顧問会議」が設置され,「コンピュータ西暦2000年問題に関する行動計画」が策定されて以降,官民一体となった対応が本格化した。

行動計画に基づき,金融,エネルギー,情報通信,交通,医療の重要分野を中心にシステム点検や危機管理計画の策定,積極的な情報提供等が行われた。また99年7月には,トラブル発生後の事態収拾を視野に入れた「コンピュータ西暦2000年問題総合対策会議」が内閣に設置され，9月には,首相官邸と中央省庁,都道府県,民間企業が連絡体制を確認しあう模擬訓練も実施された。これら成果もあり，99年10月末には，2000年問題に起因して国民生活に重大な支障を与える事象の発生は考えられないと判断される段階に至った。

しかしながら万一の事態に備え,また,この機に便乗したテロ的行為等への対応も含め,政府はさらに万全の体制を敷いた。年末年始におけるトラブル等の情報収集を一元化し迅速に対応するため，12月には首相官邸の危機管理センターに全体を統括する「コンピュータ西暦2000年問題官邸対策室」を設置した。重要5分野においては年末までに修正・模擬テスト等の必要な対応が終了する旨の報告がなされた。

また，2000年問題では情報不足あるいは誤った情報の流布による国民の混乱を防ぐ必要があることから,政府では積極的な情報提供も行った。99年4月の「国民の身の回りの製品等の2000年問題への対応状況について」や7月の「コンピュータ西暦2000年問題に関するQ&A集」において国民生活にかかわりの深い分野・項目についての2000年問題の正しい情報を提供するとともに，10月には「コンピュータ西暦2000年問題に関する年末年始に向けた準備について」において,食料・飲料水の備蓄,預貯金の記録,灯油・ガソリンの備え,身近な家電製品,年末年始における電話およびインターネットの利用控え,コンピュータウイルスへの注意喚起など11項目についての国民の留意事項を公表し,テレビ放映をはじめ広範な政府広報を行った。

3. 国際連携と諸外国の取り組み

3.1 国際的な取り組み

2000年問題への対応は,国際的に連携して対策を進める必要があることから，G8,国際連合(国連)，APECなどの場においてさまざまな取り組みが展開された。

G8においては,1998年5月のバーミンガムサミットで2000年問題がクローズアップされて以降,国際的な連携で取り組みを進め，99年6月のケルンサミットにおいて危機管理計画に関するG8の特別会議の開催を決議,それを受けて,同年9月にドイツで危機管理計画に関する特別会議が開催された。同会議において,わが国はエネルギー分野の議長を務めた。

国連においては,各国の2000年問題への対応を効果的に進めるため,各国が持つ経験や知識などの情報を共有する窓口組織として「国際Y2K協力センター(IYCC)」を99年2月に発足させた。IYCCには，170ヵ国以上が参加して,本部の米ワシントンのほか,ヨーロッパ,アジア,南米など世界各地域に設立された拠点を通じ,電子メールやホームページによる情報交換等が行われた。また,年末年始には参加各国の状況をWebサイトで見ることができる体制が整備された。

APECでは,小渕首相が98年11月のAPEC首脳会議で提唱した「Y2K週間」が99年4月に実施され,参加国・地域が一斉に民間企業

への啓発活動などを展開した。Y2K週間の一環でシンガポールで開かれた「Y2Kシンポジウム」では,金融サービス,運輸,通信,エネルギー,税関の5分野でAPEC加盟国の協力を強化することで合意されている。また,99年9月にはオークランドにおいて非公式首脳会合が開催され,残された100日あまりの間にAPECメンバーが全力をあげて2000年問題に取り組むためのスローガンとして,「APEC・Y2K・100日協力イニシアティブ」が日米共同で提唱され,首脳宣言に盛り込まれた。これを受け,同月,APEC・アジア地域を対象に「エネルギー専門家会合」が開催され,今後の2000年問題への取り組みに関する情報の共有化と年末年始における情報交換のためのエネルギーエキスパートネットワークが構築された。

このほか,国際エネルギー機関(IEA),国際原子力機関(IAEA)や後述する金融,航空,通信などの各分野の国際機関においても活発な活動が行われた。

3.2 諸外国における取り組み

2000年問題への具体的な取り組みは,先進主要国をはじめ,発展途上国を含むほとんどの国々で数年前から実施されてきており,それぞれの国の政府内に2000年問題の対策室やタスクフォースなどが設置され,政府内での対策・監視はもちろんのこと,民間企業や一般国民への状況報告や呼びかけなどの積極的な取り組みが展開された。

2000年問題への対応で積極的なイニシアティブを発揮してきたのがアメリカである。アメリカでは,自国の2000年問題対応を積極的に進めるとともに,各国の対応状況についても把握に努め,緊密な国際連携に主導的な役割を果たしてきた。アメリカにおける2000年問題対応は大統領直轄の2000年問題諮問委員会を中心として関連省庁において取り組みが精力的に行われ,99年11月には政府機関,電力,通信など国内主要分野の対応が99%完了したとする連邦政府の最終報告が発表され,これが事実上の「安全宣言」となった。さらに連邦政府は,不測の事態に備える観点から,2000年問題の危機管理センターとなる「情報調整センター(ICC: Information Coordination Center)」を99年11月に設置した。ICCは,世界各地から2000年問題に絡む障害の情報を収集し,障害が報告された場合には問題の重要度に応じた対策が講じられる体制を築いた。

その他の先進主要国においても,2000年問題対応への取り組みが積極的に進められた。カナダでは財政委員会(Treasury Board Secretariat)が,イギリスでは2000年問題対策チーム(Year 2000 Team)が,フランスでは国家Y2K対応委員会(National Y2K Compliance Committee)が,そしてドイツでは連邦内務省(Bundesministerium des Innern)および連邦経済技術省(Bundesministeriums fur Wirtschaft und Technologie)による特別組織が,それぞれ中心となって2000年問題への対応を推進した。

一方,2000年問題対応への遅れが懸念されたのがロシアである。ロシアでは99年6月時点において2000年問題対応が終了したコンピュータシステムは全体の30%に過ぎず,ロシア国家通信委員会の報告ではロシア政府各省庁で使用されているコンピュータシステムのうち,誤作動が起きた場合に経済・社会に重

大な影響を与える可能性があるのは全体の20%にあたる約3万システムと発表された。2000年問題への対応が遅れた要因としては財源不足の影響も大きく,アジア各国においても財源不足に悩まされた。中国では技術力の欠如に加え,ハードウェア,ソフトウェアの規格の不統一などが対応を困難にしており,また,改造ソフトがユーザーに蔓延していることも障害となった。中国政府は,2000年問題への対応を急ぎ,金融,航空・運輸,エネルギー,軍事など18の分野に専門チームを設置し対策が進められた。

また,発展途上国における2000年問題に関しては,ケルンサミットにおける合意を契機として,金融,電力,通信,交通,医療の5分野で重点的に専門家を派遣する支援策がとられ,国際通貨基金(IMF)に緊急融資制度が設けられるなど,人的・財源的な支援が行われた。

4. 主要分野における取り組み

1 金融分野

金融分野における2000年問題対応は,国際的には,バーゼル銀行監督委員会(BIS)や証券監督者国際機構(IOSCO)などの国際組織を中心として,また国内では金融当局および民間金融機関において積極的な取り組みが展開された。金融機関のネットワークシステムについては,日本銀行が中心となり,各種決済システム間の接続テストが数次にわたり実施され,支障がないことが確認された。国内金融機関の対応状況は,99年10月末時点で,基幹的な勘定系システムなどの重要システムの対応は完了した。また,銀行のATMについては,システムの万全を期す観点から大半の銀行が12月31日の夕方から1月3日いっぱいまで稼働を停止させた。なお,越年資金として,企業・国民において手元の現金などの流動性を高める動きが見込まれたことから,日本銀行においては潤沢な資金を準備し,金融機関に貸し出す態勢を整えた。

2 エネルギー分野

エネルギー分野では,電力,都市ガス,石油の主要3分野において業界団体を中心に取り組みが展開された。重要システムの模擬テストや危機管理計画の策定を進めたほか,99年4月からは対応をさらに強化する観点から,外部有識者による第3者委員会を組織し,専門的かつ中立的な立場から集中的にクロスチェックが実施された。もともとエネルギー業界では,自然災害等の非常事態に日常的に備える観点から危機管理体制は整えられているが,2000年問題対応への万全を期すため,各事業者において危機管理計画が策定された。対応状況としては,電力業界においては制御系システムが11月に,事務処理系システムが9月末に対応が完了,都市ガス業界(大手都市ガス)では制御系システムが9月末,事務処理系システムが6月末に完了,石油業界では制御系システムが10月末,事務処理系システムが9月末に完了している。

とりわけ安全性が要求される原子力発電においても,各原子力発電所において制御系システム,事務処理系システムのチェック・改修作業が実施されたほか,第3者機関として設置された「原子力発電所2000年問題調査委員会」の改修状況調査により発電所の安全・安定運転に支障を及ぼすものでないとの結果が99年6月に発表された。

3 航空・運輸分野

航空分野では,航空機および管制システムにおいて対策を講ずる必要があり,航空機に関してはボーイングなどの航空機メーカーが実機を使っての試験を繰り返し,運航する国内航空会社も日本航空,全日本空輸,日本エアシステムの3社が99年9月に管制施設や航空機の日付を2000年に合わせ試験飛行する実験を行い安全面で問題がないことを確認した。また,その他の航空会社においても安全運航の確保に影響のある制御系重要システムについて,模擬テストを含めたすべての対策が完了していることが確認された。

管制システムについては,とりわけ国際線に関し世界各国の管制システムの緊密な対応が求められ,国際航空運送協会(IATA)や国際民間航空機関(ICAO)などの国際組織において厳正なチェック作業が進められた。実際にネットワークによるデータ連携があり頻繁な運航がある日米間の管制システムでは98年秋に接続テストが実施され,障害がないことが確認された。国内の主要14空港においても99年9月には模擬テストを含めた対策がすべて完了した。ただ,世界各国の管制システムにおいては対策の進捗にバラツキがあり, ICAOが99年12月時点で公表した報告では一部の国において対策の完了が報告されていない空港が残されていた。

鉄道・海運分野においては, 99年9月時点において主要鉄道事業者37社,主要内航・外航旅客船事業者57社においておおむね対策が完了し,危機管理計画が策定された。

4 通信分野

国際電気通信連合(ITU)では,通信分野においては2000年問題による大きな障害は発生しないとの声明を99年11月に発表した。声明では,欧米,アジア,中東,アフリカの主要な電話会社は98年3月以降,音声とデータ通信状況に関し140回もの国際的な検査を重ね,支障がないことを確認しており,さらにそれぞれの地域や国レベルにおいても数千回にも及ぶ検査が実施され,大きな問題が起きることはないと結論づけた。

国内の電気通信事業者の対応では,電話・専用線等の通信系重要システムについては99年9月末までにすべての模擬テストを完了しており,また, 6月から9月にかけて国内通信を行う電気通信事業者間の相互接続テストを実施したほか,国際通信を行う電気通信事業者についても主要な外国の電気通信事業者との間で共同模擬テストが実施された。

国際的な危機管理体制としては, ITUのY2Kタスクフォース・EW (Early Warning)サブグループにおいて, 2000年問題に起因する異常発生時にITUのデータベースに各国の電気通信事業者が異常情報を登録し, ITUメンバー間の情報共有を行うシステムが構築された。

5 医療分野

医療分野における2000年問題対応は,他の分野に比べその進捗が遅れていたものの, 99年11月末には全国約2,300の重点医療機関(集中治療室や救命救急センター,災害拠点病院などの医療機関で全医療機関の2割強にあたる)において,医療機器,医療情報システムおよび一般・医療設備の修正・模擬テストを完了するとともに,危機管理計画の策定がすべて完了した。

マイコンチップを搭載した医療機器・器具8,602品目の対応についても, 99年7月末時点

で未対応であった501品目すべてについて11月末時点で全納入医療機関への連絡が完了し,修正作業についても498品目が全納入医療機関で完了または完了見込み(修正日程確定済み)と報告された。また,重篤な健康被害につながる不具合をきたすと報告のあった放射線治療計画装置についても,納入された27台すべての対応が完了した。マイコンチップ搭載医療用具を取り扱う製造業者(539社)における対応窓口の設置や危機管理計画の策定も11月末には対応が完了した。

5. 企業・国民における2000年問題への対応

企業における2000年問題への対応は,システム改修作業・テストを経て,年末に向けては危機管理対応へと体制が整備されていった。年末年始における混乱を避ける観点からは,大手企業を中心として,在庫の積み増しや資金調達の動きが活発化した。

中小企業においては,当初その対応の遅れが懸念されたが, 99年10月時点においては事務処理系システムについては92%,制御系システムについては85%の中小企業が対応済み,もしくは作業中と回答している。通商産業省においては中小企業に対する啓発に努めるとともに,従来からの資金面・税制面等の支援に加えて,機器やシステム等の不具合が発生した場合の専門家の派遣や法律相談などを行った。企業努力にこうした支援策が加わり,中小企業の対応も進展した。

なお,アメリカにおいては99年6月時点で2000年問題に絡む訴訟件数は74件にものぼり,訴訟リスクへの対応が大きな課題となった。こうした訴訟リスクの高まりが企業の2000年問題対応への足枷となることから,米連邦政府では2000年問題の乱訴防止法を99年7月に成立させている。

年末年始を迎えるにあたって,不測の事態に備えるため,多くの企業において,出勤,自宅待機などの特別態勢が敷かれた。労務行政研究所の調べによると, 7割の企業が「特別態勢」をとると回答しており,従業員3,000人以上の大企業に限ると95.8%とほとんどの企業が実施すると回答した。

一方,国民の2000年問題への対応に関しては,混乱はみられなかった。国民の自衛手段としては,年末年始の帰省や旅行を控えたり,多めの預金引出しや銀行通帳の記帳,飲料水・非常食の備蓄といった対策が主に取られた。

6. その他の日付処理にかかわる問題

コンピュータシステムにおける日付処理に絡む問題は, 2000年時における問題だけでなく,カーナビゲーション(カーナビ)などに使われている「GPS問題」や「99年9月9日問題」も懸念された。

GPS問題は, GPS信号のロールオーバーに起因してカーナビの一部に99年8月22日以降,不具合が生じ得るというものである。GPS衛星から送られる信号には, GPSシステムが稼働を開始した80年1月6日から何週経過したかを示す週番号データが含まれており,このデータは1,024週目 (日本時間99年8月22日午前9時)に再び「0」に戻る(ロールオーバー)。GPS受信装置は,この週番号デー

タを用いて衛星の位置を把握し,当該衛星固有の信号を受信しているため,ロールオーバーに起因して,例えば,カーナビの一部製品に地図画面が出なくなるといった不具合が生じることがある。このGPS問題に対し,機器メーカーはユーザーへの情報提供や回収・修理に努め，22日当日も問い合わせ対応等,万全の体制をとった。8月22日を迎え一部の機種において位置表示が不正確になるといった誤作動が報告されたが,それによる大きな障害,事故には至っていない。

一方の99年9月9日問題は,コンピュータシステムにおいて当該日の日付表示が「9999」と表示されると,「9999」が演算停止やデフォルトとして認識される可能性があることから誤作動を引き起こすというものである。しかし，99年9月9日問題についてはトラブルが発生することなく終わった。

2章 2000年問題の結果と教訓

1. 2000年問題の経過とその対応

1.1 年末年始における経過と対応

年末年始においては,内外で生じる事象についての情報収集・提供に努めるとともに,万一の場合への危機管理に万全を期すため,官邸危機管理センターを起点とする官民をあげた情報連絡網を整備し, 12月29日から1月5日までの間,状況の監視が行われた。特に, 31日のコンピュータ西暦2000年問題官邸対策室(以下「官邸対策室」)の設置以降は,内閣官房においては小渕首相の指示を仰ぎながら官房長官,政務および事務の3官房副長官,危機管理監が中心となって対応する体制を敷き,内閣官房および関係省庁で12月29日～1月3日の期間中に延べ約1万人の体制を整備した(12月31日～1月1日のピーク時は約2,000人)。

年末年始における政府の対応は以下のとおりである。

・29日 官邸危機管理センターに官邸連絡室を開設

・31日18時 官邸連絡室を官邸対策室へ移行

・31日20時30分 在ニュージーランド日本大使から同国の2000年直後の状況を聴取

・1日0時50分 小渕首相がみずから1月1日午前0時直後の電力,情報通信,鉄道,核燃料施設等について大きな問題が報告されていない旨発表

・1日6時 官房副長官が早朝の民間重要分野等について大きな問題がないことを確認した旨発表

・4日11時 官房長官から仕事始め直後の状況について金融部門等を含め大きな問題が生じていないこと等を発表

・5日10時50分 官房長官から重要分野等において大きな問題が生じておらず,年末年始の時期を大禍なく過ごすことができた旨,および5日午前中で官邸対策室による対応を終了する旨等を発表

また,年末年始の期間において,民間重要分野のサービスの状況,関連機器の不具合等の状況,地域の状況等について国民から多くの問い合わせが寄せられることが予想されたため,内閣においては相談窓口を12月29日から1月4日まで開設し,総計で約550件の問い合わせがあった。

1.2 内外における2000年問題の状況

1 わが国における状況

2000年問題に関する不具合は,年の表示が適正に表示されないなど,本来の機能に影響のないものが多く,いずれも日常生活に大きな影響を与えるものではなかったが, 1月5日午前中までに官邸対策室に報告された2000年問題関連の不具合等の事例は27件であった。不具合の原因としては,修正の対象から漏れていたこと,越年時の状況の想定が適切でなかった等のため,修正・模擬テストの実施が十分でなかったことなどがあげられる。

主な不具合の事例は以下のとおりである。

- 金融;金融機関の現金計数機の不具合(4日発生,同日復旧)
- 電力;原子力発電所の制御棒位置表示の不具合(1日発生,同日復旧)
- 核燃料施設;核燃料施設の運転制御・監視システムの一部表示不良(1日発生, 2日復旧)
- 情報通信;電気通信会社(1社)における監視系日付処理の不具合(1日発生,同日復旧)
- 鉄道;オレンジカード専用券売機の不具合(1日発生,同日復旧)
- 医療;骨密度測定装置の日付機能についてのトラブル(1日発生,同日復旧)
- 政府部門;省庁内LANにおけるメールシステムの不具合(3日発生,同日復旧)
- 地方公共団体;市役所の外国人登録済み証明書発行システムの日付処理の不具合(4日発生,同日復旧)

また,中小企業に関しては,深刻な影響を与えるような不具合は,報告されなかった。なお,各都道府県の47の中小企業地域情報センターおよび中小企業総合事業団に対する相談状況は, 12月29～31日の期間で70件(いずれも支援策の問い合わせ等), 1月1～5日の期間で12件(いずれも日付の入力ができないなどの不具合に関する相談)であった。

コンピュータハードウェア/ソフトウェアベンダー等からの情報によれば,国民の生活に大きな影響を与えるような重大な障害は報告されなかった。また,消費者等からパソコン, VTR等の製造事業者等に対する2000年問題に関する問い合わせに関しても,おおむね1日以降減少傾向にあった。2000年問題に乗じたコンピュータウイルスに関しても,数種が99年末までに発見されたものの,被害が広がることはなく,国内での被害報告も情報処理振興事業協会にはなされていない。

2 海外における状況

海外の状況については,在外公館および国際Y2K協力センター(IYCC)を通じた情報収集の結果, 2000年を迎えた直後のニュージーランドの状況については小渕首相が現地大使に直接電話をしたのをはじめ,刻々と情報が集められた。いずれの国においても,社会が混乱するような大きな問題は発生せず,軽微な障害が発生するにとどまっている。

IYCCのマッコネル所長の3日の声明においても深刻な混乱は発生していない旨の報告があった。なお,主要国政府の発表は以下のとおりである。

①アメリカでは, 3日にコスキネン大統領2000年問題諮問委員会委員長より,「アメリカの主要インフラに関しては2000年問題を撲滅したと言っていい。今後も不具合が発生するだろうが,アメリカ経済に脅威を与えるようなものとはならない」との発言

があった。

②イギリスでは,内閣府2000年問題対策本部が,2000年への順調な移行を確保した関係者を賞賛するとともに,このために費やした時間,労力,費用は意味があったと3日発表した。

③カナダでは,6日に財務委員会が2000年へ順調に移行できたと発表するとともに,2000年監視調整センターの業務を終了した。

2. うるう年問題の経過とその対応

コンピュータの日付処理に絡む問題として「うるう年問題」への対応も大きな課題であった。通常,西暦で表される年が4で割り切れる年はうるう年としているが,例外として,西暦で表される年が100で割り切れる場合にはうるう年としないことになっている。さらにその例外として,西暦で表される年が400で割り切れる場合にはうるう年とすることになっており,いわゆる「うるう年問題」とは,コンピュータプログラムが西暦2000年をうるう年と認識するようにできていない場合,不具合等が発生する可能性がある問題のことをいう。このルールに則ってプログラムが作成されていない場合,2000年2月29日を2000年3月1日と認識してしまい,期間計算,曜日認識などにおいて誤作動等が発生する可能性があるため,プログラム修正等の対応が必要とされた。ただし,2000年の越年問題とは技術的にその内容が異なり,また,越年時の状況から考えるとインフラの停止を伴うような大きな社会的問題は生じないと考えられていた。

そうした状況の下,政府は,2月28日夜から29日に官邸連絡室を設け,大きな障害が万一発生した場合に連絡を受ける体制を整備,29日夕方に重要5分野等における不具合の状況(うるう年問題が原因で発生し,国民生活に影響を及ぼすような外部に影響があったもののみ)をとりまとめ発表した。その結果によれば,気象庁の地域気象観測システム「アメダス」や郵便局のATMの一部で障害が発生したほか,システムの日付の誤表示等が報告されたが,おおむね短時間で復旧するなど深刻な事態とはならなかった。また,海外においても,特段の問題は報告されなかった。

3. 2000年問題の総括と教訓

3.1 2000年問題の総括

世界規模での対応がなされた2000年問題は,金融,エネルギーなど重要分野をはじめとする社会インフラにおいて大きな問題・混乱は発生せず,注目されていた年末年始の時期およびうるう日を大禍なく過ごすことができた。また,年末年始には,官民をあげた厳重な危機管理体制が敷かれたが,これについても十分機能したものと考えられる。

2000年問題に費やされた対策費は,アメリカにおいては1,000億ドル(コスキネン委員長2000年1月1日談)とされており,わが国においては明確な数値はないが,2兆円前後と見込まれている。費用面のみならず,年末年始における人的対応はわが国全体で100万人以上とも言われ,これら人々の努力により2000年問題を克服することができたことは言うまでもない。

今後は,2000年になって以降もコンピュー

タシステムの表示や記録上の不具合などが報告されている点にも留意し,引き続き注意を払っていくとともに,年末年始の対応の経験や危機管理体制を活かして,その都度,機動的に対応していく必要があるだろう。

3.2 2000年問題の教訓

2000年問題において特に大きな障害,混乱がなかったことは,もとより官民をあげた対応努力の成果であり,もし十分な対応がなされなければトラブルの多発は避けられなかったであろう。政府がまとめた「コンピュータ西暦2000年問題に関する報告書」(2000年3月30日)においても,関係各所へのアンケート結果に基づき,仮に事前のシステム点検・修正等を広範に実施しなければ,外部に影響の生じる問題が社会インフラ分野を含め大量に発生し,国民生活に少なからぬ影響が生じたとされている。

同報告書においては,コンピュータ西暦2000年問題から得た教訓を,「今後の参考とすべきもの」と,「今後の課題としてさらに対応すべきもの」に大別し,前者については,①国民各層による参画の重要性,②国民参画型の対応に不可欠な情報公開,③強力な指導力の必要性,④危機管理における的確かつ豊富な情報提供の必要性,⑤効果的な国際協力の5項目にまとめ,後者については,①インターネット社会への対応が急務,②社会的に影響の大きい技術問題のブラックボックス化への対応の2項目をあげている。

以下では,とりわけ重要と思われる,技術に対する正しい認識,危機管理体制の重要性,インターネットの活用について指摘しておきたい。

1 技術的側面

あたかもコンピュータが暴走するかのようなイメージでマイクロチップの問題が語られたり,「何が起こるかわからない」という表現が広く用いられる結果になったことについては,反省すべき点も少なくない。越年時については,システムのカレンダーに関連する機能が2000年になった時に日付を正しく認識できるかという点が問題であり,うるう日については2000年2月29日を正しく認識できるかという点に問題が限定されていた。したがって,こうした技術評価に基づいて,システムの点検・改修に必要な部分の優先順位を決めたり,必要な準備を進めることが重要であり,「何が起こるかわからない」と言うのではなく,起こりうることの程度と範囲を特定するための努力がもっとなされるべきであった。

このような技術的な裏づけのない極端な言論が広く流布されたり,そうした誤解を是正するわかりやすくタイムリーな説明がなされなかった点に関しては,今後の教訓として活かされるべきであろう。なぜなら,技術に対する正しい理解こそが,高度情報化社会のメリットを享受するための前提となるからである。

2 危機管理体制の重要性

民間企業においては, 99年末までに所有するコンピュータシステムに必要な改修等をした上で,さらに越年時やうるう日に万一の事態に備える,いわゆる危機管理体制を敷いていた。これは,万一不具合等が発生した場合をあらかじめ想定し,社内の連絡体制を含めた対処方針を整備し,システムベンダー等への連絡体制を構築し,さらに,年末年始の休

日や深夜にもかかわらず担当社員が出勤して業務が始まる前にシステムの立ち上げ試験を行い,万一の不具合等に備えるといったものであったが,結果的にこの危機管理体制は功を奏した。

対応を行っていたシステムに不幸にして不具合等が発生した場合においても,迅速にシステム復旧のための対応や,システムが動かない間の代替手段が講じられていた。実際,報告された不具合等のほとんどはその日のうちに復旧しているが,これは一連の危機管理体制が的確に機能していたことを証明している。今後とも天災など不測の事態等によりコンピュータシステムがトラブルを起こす可能性は否定できないことから,コンピュータ西暦2000年問題への対応を契機として,平時より,万一のシステムの不具合が発生した場合の連絡体制,代替手段,復旧への手順等をあらかじめ想定した危機管理体制を継続して維持しておくことが重要である。

3 その他の効果

コンピュータ西暦2000年問題への対応や危機管理計画の策定を通して,政府・業界団体・企業においてホームページを活用した広報や情報提供が活発に行われたことは非常に有意義であった。インターネットが広く世の中の情報伝達手段となってきていることから,今後とも,政府,民間を問わずインターネットを通じた情報提供を積極的に進めることが重要である。

また,2000年問題対策を通して,コンピュータウイルス等の情報セキュリティに対する関心が高まったことや2000年問題対策が病院・自治会等の地域コミュニティなどにおける防災対策の一助となったことも1つの成果としてあげられよう。

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. 1999年の動向

1999年の日本のコンピュータ産業に最も大きな変化をもたらしたのは,インターネットをはじめとするネットワーク化の進展である。産業界の電子商取引(EC)導入へ向けた動きが積極化し,これに対応するためメーカー各社もそれを前提とした事業展開に注力した。具体的には金融・小売などをはじめ多くの産業分野における巨大ネットワーク網整備の需要を見越した次世代機の開発, ASPサービスの強化,データセンター構築に向けての基盤づくりなどが行われた。さらに注目すべきはメーカー自体がパソコンのネット販売やECビジネスへ参入するなど,業態変革といえるほどの事業革新に取り組む動きを具体化させたことである。従来の事業領域にとどまることなく進展するデジタル化やネットワーク化に積極的に対応する動きは,外資系メーカーのみならず富士通などの国内メーカーにおいてもみられ,変化するニーズに即応しつつ新しい事業分野を切り開いていく戦略が打ち出された。あらゆる産業がネットワーク化を前提とする流れは今後さらに強化されてくることが予想されるが,コンピュータメーカーにとっても99年はその最初の年として,事業・戦略の両面において大きな転機であったと見ることができよう。

2. 汎用コンピュータをめぐる動き

2.1 超高速データ処理能力の再評価

(社)日本電子工業振興協会のまとめによれば, 1998年度の汎用コンピュータ市場は汎用コンピュータ全体に占める低価格機の割合が増加し,納入台数が97年度より7.5%増えた一方で,金額は9.4%減少した。一方, 99年については, 2000年問題を意識したためか,ユーザー企業は新規導入に多少消極的になり,その影響で全体として低調に推移した。しかし,ここ数年欧米市場を中心に汎用コンピュータがネットワークの要として注目されて開発競争が促進されている。この傾向は日本においても同様で,汎用コンピュータは一時の低迷から復権を果たしつつある。

ことにインターネット時代の到来で企業の管理するデータ量が飛躍的に増大し,重要な決済もネットワーク上で処理する傾向が広がったため,超高速の処理能力と高い安定性を持つ汎用コンピュータが注目され始めた。こ

れを受けてメーカーの新型機投入もかつての3年サイクルから1年程度になっており,新型機投入はパソコンのサイクルモデルに近づきつつある。また,その他には統合基幹業務システムや大規模な顧客情報管理やECなどを用途としたインターネットサーバーとしての対応強化や, UNIX系のアプリケーションにも対応可能な機種へのシフトなどの動きもあった。こうした傾向は今後さらに広がることが予想され,新たな汎用コンピュータ利用が期待できる時期を迎えたと言える。

2.2 相次ぐ大型汎用コンピュータの発表

こうした傾向を裏づけるように, 99年は超大型あるいは次世代機と称する汎用コンピュータの開発が相次いだ。富士通は2月に超大型メインフレーム「GX8000モデルグループ」の上位機種6モデルを発表した。同機はCMOSプロセッサ単体の処理性能を現行機の1.5～1.8倍に引き上げ,最上位機ではシステム性能を1.7倍に強化した。新モデルは120MIPSのプロセッサをそれぞれ4, 6, 8, 10, 12個搭載するモデルと, 144MIPSのプロセッサを12個搭載する最上位機(GS8800 120T)の合計6モデルからなる。また同社は10月には超大型汎用新型機「GS8900モデルグループ」の12モデルを発表,最上位モデル「GS8900 160Y」のシステム性能を「GS8800モデルグループ」の2倍に引き上げた。この新機種ではCMOSプロセッサに銅配線を採用し,単体の処理性能を現行機種に対し45%引き上げたものである。

日立製作所は99年2月にアメリカ市場向けに「SkylineTrinium」を開発した。「Trinium」のプロセッサの単体処理性能は280MIPSで, SkyLineの現行プロセッサの約2倍の性能を持ち,バイポーラとCMOSを組み合わせた新技術「ACF2」によって高速化を実現している。この製品の特徴は1プロセッサ当たりのトランジスタ数を現行プロセッサの約3倍に高めたこととアルミ線に変えて銅配線を採用したことで,これにより信号の遅延時間を大幅に短縮している。また10月には「SkylineTrinium」の日本市場向けとして超大型汎用コンピュータ「MP6000」を発売,バイポーラとCMOS融合型の独自開発CPUを採用し,単一CPUが250MIPSの処理能力を持つCPU 8個で構成し処理スピード1625MIPSの性能を実現,同社の従来の最高速機の2倍の性能を持たせている。

日本アイ・ビー・エムは99年5月に大型汎用コンピュータ「S/390並列エンタプライズ・サーバーG6」を発売した。新製品は最高201MIPSの処理能力を持つMPUを採用し,最上位機種は1,614MIPSの能力を持っている。また9月には中小汎用コンピュータの「Multiprise3000」の出荷を開始,同機種は在来の「Multiprise2000」に比べ価格性能比を2倍に引き上げた。

日本電気は99年8月に現行機に比べ処理能力を3倍に高めた次世代汎用コンピュータ「パラレルACOS」の64ビット機の開発に着手した。この機種は金融業界の再編に伴うシステム統合による顧客データ等の大量データ処理需要への対応を想定したものである。

3. サーバーをめぐる動き

3.1 「Pentium Ⅱ Xeon」搭載機の登場

あらゆる産業分野でインターネットによる

ネットワーク活用が急速に進展している状況を受け,サーバー市場は好調に推移した。具体的にはISP(インターネット・サービス・プロバイダー)のネットワーク網の強化,さらに多くの企業におけるe-Businessへの取り組みと社内のネットワーク強化の対応という需要に支えられたものであった。こうした点からサーバー製品の動向をとらえると,主要メーカーは1月から2月にかけIntelのパソコンサーバー向けプロセッサ「Pentium Ⅱ Xeon(ジーオン)」の新版,あるいはそれと同性能の各社独自開発のプロセッサを搭載したハイエンドのパソコンサーバー製品を一斉に発表した。日本電気の「Express5800」,デルコンピュータの「Power Edge」,東芝の「MGINA7000」,日本アイ・ビー・エムの「Netfinity」,日本ヒューレット・パッカードの「NetServer」,日立製作所の「HA8000」,富士通の「GRANPOWER 5000」,三菱電機の「apricot FT8000」,日本ユニシスの「Aquanta」などである。

これら新Xeon搭載機は従来機に比べ性能面でおよそ10%向上し,また従来最大2プロセッサまでしか対応しなかったものを4プロセッサまでのSMP(対称型マルチプロセッサ)構成を可能にしている。これによりオンライントランザクション処理や大量のデータ検索などでかなりの性能を発揮できるようになった。

各メーカーは99年8月にもこれら機種をさらに強化した8プロセッサ搭載モデルなどパソコンサーバーの新機種を一斉に発表した。日本電気の「Express5000/180H」,富士通の「GRANPOWER 5000」の上位機,日立製作所の「HA8000/380」などが主なものである。これらにより各社は大規模なシステムに対応できる機能とともに,省スペース化やネットワーク管理などの機能の強化を図っている。

なかでもサーバー機を多数導入するISPを主要ターゲットにした薄型サーバーは省スペース機種として注目された。急激なインターネットユーザーの増加に伴い,サーバー機の設置スペースをいかに確保するかがISPにとって深刻な問題になっている。厚さ10cmを切る薄型サーバー機(シンクライアント)は,従来1ラックに6～7台しか収容できなかったものを40台収容を可能にし,使い勝手を大幅に向上させた。薄型機は筐体サイズが全世界的に米国電子工業会(EIA)規格の標準になっており,どの製品も100万円を切る低価格である上に,OSとしてUNIXを利用できることが特徴である。

さらに99年11月には各メーカーはアプリケーション・サーバー・ソフト製品の新バージョンを相次いで発売した。これらの最大の特徴はJava関連の開発環境の強化で,従来製品に比べ処理性能や拡張性など大規模システム向けの機能強化を実現した。用途としては社内の基幹システムへの適用はもとより,インターネットビジネスのWebサイトのように24時間365日稼働のシステムやトランザクションが急激に増加するシステムへの適用も可能で,クラスタなど大規模システム向け機能の強化も図られた。これまでもクラスタ構成時の基本的な負荷分散機能を備えた製品はあったが,その傾向がさらに強まったもので,開発環境をJavaに絞った製品も登場してきた。

3.2 急速に進むパソコンサーバーの低価格化

需要の増加と低価格化は相関的な関係としてとらえることができるが，99年はパソコンサーバーの低価格化傾向が顕著であった。従来は1台につき100万円程度していたが，99年初めには50万円程度の製品が登場した。さらに99年後半にはファイルやプリンタの共用・管理，イントラネット構築など目的・用途を絞り上位デスクトップパソコンより低価格な10万円台のものも表れ，一気に低価格サーバーの品揃えが広がった。

パソコンサーバーは基幹向け・部門向け・ワークグループ(グループウェア，ワークフロー，SFAなど)向けと規模別の製品構成になっているが，70%以上がワークグループ向けなど下位の低価格機で占められている。市場的には出荷台数ベースで対前年比30%程度の増加を維持する見通しで，デルコンピュータ，日本ゲートウェイに続きコンパックコンピュータもインターネット直販を本格的に展開し始めた。

サーバーのOSとしては全体としてUNIXのシェアが高いがこれは上位機種に集中しており，ネットワーク機器用のOSであるWindows NT，Linuxも採用されている。なかでも，パソコンサーバー用のOSとしてプログラムの内容であるソースコードを公開している点が特色のLinuxを採用するパソコンサーバーが増え始めたことが注目される。99年4月に日本電気，富士通，日本アイ・ビー・エムが企業システム向けにLinuxを採用，正式サポートを開始したのを始めとして，デルコンピュータ，コンパックコンピュータも採用を開始した。

また，各メーカーはハードウェアへ搭載するOSとしてLinuxを採用するとともに，Linuxで使えるアプリケーションとサポートの提供，自社製ハードを使ったLinuxディストリビューションの動作確認情報の提供，主要なソフト製品のLinuxへの移植，Linuxディストリビューションのインストール代行や問い合わせ代行などのサービス提供などを行い，Linuxがパソコンサーバーの有力なOSになる可能性を見せ始めた。

4. パソコンをめぐる動き

4.1 「Pentium Ⅲ」搭載機の登場

1999年のパソコン市場はアップルコンピュータの「iBook」などに代表されるパソコンのファッション化，インターネット利用者のいっそうの増大，そして低価格化がパソコンの需要と増産をこれまでになく活発なものにし，史上初の1,000万台出荷を実現しそうな勢いをみせた。

大きな製品傾向としては，堅調な個人需要に加え法人需要の喚起を期待して，各メーカーは99年3月の「Pentium Ⅲプロセッサ500MHz」の出荷と同時に，その搭載機を相次いで発売した。タイプとしてはタワー型からデスクトップ型まであり，価格は60万円超から20万円を下回るものまでいずれもオフィス需要をねらったものであった。従来機に比べマルチメディア機能とセキュリティ機能を強化し，パソコンサーバーとしての使用に的を絞ったものもみられた。

これに続いて99年6月にはノートパソコン向けの「モバイルPentium Ⅱプロセッサ400MHz」が出荷され，これを搭載したノートパソコンの新製品が相次いだ。これもビジ

ネス需要をねらったものである。さらに10月には，3月に発売したものより処理能力を最上位タイプで733MHzまで高めた新しい「Pentium Ⅲ」が出荷された。これはサーバーやワークステーションからノートパソコンにまで対応するPentium Ⅲシリーズで，各メーカーは10～12月にかけこれを搭載した新製品を投入した。

4.2 低価格化とインターネットユーザーによる需要の高まり

こうした製品の性能向上が進む一方，外資系および中小メーカーが主導する形で価格破壊ともいえる急速な低価格化が進んだのも99年の特徴であった。その中でも中小メーカーの1つであるソーテックは，99年7月にワープロなどのソフトウェア込みで12万8,000円という大手メーカーの同レベル機より50%以上低価格な製品を投入した。さらに8月には，デルコンピュータが最安値モデルの従来価格を20%引き下げ7万3,800円とするなど，大幅値下げの動きがみられた。

こうした動きに当初静観していた大手メーカーも対応を迫られ，デスクトップ機を中心に99年9月には日本アイ・ビー・エムが，そして10月には日本電気，富士通がいずれも10万円を切る機種を投入し，半年の間に低価格機の主流は9～7万円台へとシフトした。

こうした傾向はおのずと市場規模を拡大し，個人需要に影響される形で99年初には低調であった法人需要についても，後半には回復がみられた。(社)日本電子工業振興協会の調べでは，4～6月期の国内の出荷実績は台数で前年同期比38%増え，出荷金額でも28%増加しており，それに続く7～9月期も31%増と好調に推移し，12月時点の見通しでは年度ベースで総計1,000万台の大台を超える可能性を示した。

こうした順調な伸びの背景には，個人レベルのインターネット利用や電子メールの普及

Ⅱ-1-1-1表 1999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	20,260 (117)	9,909 (126)	18,997 (121)	9,215 (131)	1,283 (77)	694 (83)
サーバー／デスクトップ	9,283 (117)	4,883 (132)	9,270 (117)	4,874 (132)	13 (87)	9 (141)
オールインワン	5,755 (128)	3,122 (144)	5,755 (128)	3,122 (144)	0 (0)	0 (0)
その他	3,528 (102)	1,761 (114)	3,515 (102)	1,752 (114)	13 (87)	9 (141)
ポータブル	10,977 (118)	5,026 (121)	9,707 (126)	4,341 (131)	1,270 (77)	685 (83)
サブノート	1,776 (109)	875 (115)	1,476 (95)	668 (95)	300 (357)	207 (341)
その他	9,201 (119)	4,151 (123)	8,231 (134)	3,673 (141)	970 (62)	478 (62)
周辺機器金額計	9,125 (108)	—	4,764 (127)	—	4,361 (92)	—
ディスプレイ	1,199 (135)	1,864 (116)	768 (111)	1,152 (111)	431 (220)	712 (123)
プリンタ	3,355 (102)	14,931 (122)	1,549 (121)	3,859 (141)	1,806 (89)	11,072 (116)
外部記憶装置	260 (94)	692 (91)	260 (94)	692 (91)	0 (0)	0 (0)
その他周辺機器	4,311 (107)	—	2,187 (147)	—	2,124 (84)	—

(注) 本出荷統計はパソコン本体メーカ20社の統計（周辺機器専業メーカのデータは含まない）。
〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

による初心者・女性ユーザーの増加に対応した初心者向け製品の拡充,景気回復の兆しに伴う情報化投資の高まりなどがある。さらに,システム端末としての業務上の必要性から,法人がパソコンを大量に購入したことも一因となった。

このような中で,世界的なパソコンの部品・組立供給基地である台湾を99年9月に襲った中部大地震は,当初日本市場への影響を多少もたらしたものの,回復基調に支障をきたすほどではなかった。また,従来のパソコンのイメージを一新した「iMac」の斬新なデザインを模倣したとされる「e-one」をめぐる著作権訴訟も,最終的に和解の形で収束した。

5. 周辺機器をめぐる動き

5.1 好調なLCDとHDD

ビジュアル映像化とそれに伴うメモリ媒体の大容量化が進むにつれ,マルチメディア情報を容易に交換できるネットワーク整備も進み,こうした環境を促進するLCD（液晶ディスプレイ), HDD（ハードディスクドライブ), CD-R（追記型CD),ルータなどの周辺機器の性能向上の動きが顕著であった。また,コンピュータや情報端末に限らずフラット画面タイプのテレビなど映像情報へのニーズが高まり, LCDやプラズマディスプレイパネル(PDP)の新たな市場が広がり始めている。特にTFT（薄膜トランジスタ)型のLCDはノートパソコン・携帯情報端末などにとどまらず,大画面で高精細なLCDや反射型カラーLCD,低温ポリシリコンTFTなどが生産され,メーカーはより付加価値の高い製品の生産と市場の拡大に力を入れた。

LCDについて見ると, 1998年の需給バランス崩れによる値崩れでメーカー各社が生産を抑制したため, 99年初めは品薄感に陥り価格が堅調さを取り戻した。市場ニーズとしてもノートパソコン向けなどでサイズの大型化とCRTの代替化が進み,メーカー各社は99年4月前後から相次ぎ増産に転じた。東芝が高精細品の増産のために投資額を増やしたのをはじめ,シャープ,日本電気,日立製作所は生産技術の改良で生産能力を引き上げた。

しかし,こうしたメーカーの対応がパソコンや情報携帯端末の生産拡大を容易にし, 99年半ばには早くも値下がり傾向が表面化した。そこで新規需要としてパソコン,カーナビに加えフラット型大画面テレビなど新分野が開拓され,さらに同年10月には, 2000年末からのBSデジタル放送開始を見込んだデジタルテレビ向けの新しいLCD需要が広がり始めた。

LCDとともに本格デジタル家電の表示装置として期待されるPDPは,現在は36～60型クラスで直視型高精細テレビ画面として実用化されている。しかし,マス市場への実用化は次の段階にとどまっている。

HDDに関しては,大容量化と低価格化が急速に進んだことが注目される。なかでも急速に値下がりしたのは構造が簡単で低価格化しやすいIDE（Integrated Device Electronics）というパソコン本体に組み込める内蔵タイプで, 3.5インチタイプのHDDは世界的な生産・販売競争の主戦場になった。99年初めに店頭価格3万5,000円で容量13ギガであった製品が,99年春には2万円以下にまで下がったほどである。しかもこの現象は一過性のものではなく,低価格化は今後も進むとみられて

いる。

この急激な低価格化の理由の1つとして,パソコン自体の低価格化をあげることができる。本体自体が低価格化する以上,その構成機器であるHDDも必然的に下げざるを得ない。そしてもう1つはテレビ番組の録画用などとしてHDDの家電製品への内蔵が検討されていることである。さらに,技術的に低価格化を可能にしたのがGMR(巨大磁気効果)ヘッドの実用化である。従来のMRヘッドのHDDでは4枚程度のHDが必要であったが,GMRヘッドを採用することで記憶密度を格段に高めることが可能となり,HDが1枚で足りるようになった。さらに,最近のHDD開発においては大容量化に拍車がかかり,記憶容量が100ギガ以上のものも登場している。

5.2 インターネット網の広がりで脚光を浴びるルータ

(社)日本記録メディア工業会によるとCD-Rの需要が急成長しており,2001年には世界需要でCD-RがFD(フロッピーディスク)を上回る見通しで,記録メディアの新旧交代が加速しつつある。99年の世界の出荷台数は前年比2.5倍で,ノートパソコン対応型が登場するなど製品も多様化している。日本ではソニーや松下電器産業などがノート型パソコン対応の携帯用を相次いで投入している。CD-RはFDのように再書き込みはできないが,記録容量が650メガとFDの約450倍,ドライブの価格も3万円台に入って販売量が急増している。さらに,ディスクの値下がりも進み,記憶容量650メガのもので実売価格は1枚200円程度にまでなっている。

インターネットとともに登場したネットワークの中継装置であるルータは,99年は急速なインターネット利用とインフラ整備の進展で機器の高速・大容量化,低価格化が顕著であった。市場的にはSOHO向けの小型ルータ市場が拡大した。ルータによりIP(Internet Protocol)を用いて電話やパソコンの通信を同一回線に統合し,伝送信号の優先順位を決めたり回線帯域を有効に使い分ける管理技術と合わせて高速大容量の通信網を築くことができる。

日本市場においてルータはCisco Systemsなどアメリカのメーカーの製品が現状では大半を占めているが,日本電気と日立製作所が産学協同で大型の超高速ルータ開発に乗り出すなど,日本メーカーも体制を強化している。国内主要メーカーの出荷台数は,98年度見込みの約40万台から99年度には1.5倍の約60万台になる見通しである。いずれにしろインターネット事業のインフラとして交換機に代わる有力製品であるだけに急速な成長が期待できる。

6. 半導体をめぐる動き

6.1 DRAM事業の縮小

ここ数年みられていた半導体産業をめぐる競争の構図が決定的に変わり始めた。半導体製品の主役がDRAMに代わってシステムLSIやフラッシュメモリなどになり,次世代通信機器向け高性能半導体の需要が急速に高まったため,メーカー各社は1999年は脱DRAM製品の取り込みをさらに強化した。

東芝と三菱電機の2社は台湾企業にパソコン向け汎用DRAMの量産の大半を委託,さらに三菱電機はDRAMを64メガから128メガ製

品や携帯電話向けフラッシュメモリなどへ生産をシフトした。富士通も汎用DRAMから99年中に撤退しデジタル家電向け高性能半導体など成長分野への経営資源の投入を決定した。また,日本電気と日立製作所は99年6月に主力の半導体メモリであるDRAMの共同開発を柱に半導体分野で広範に提携した。両社はこの提携により,技術開発で常に先行することで業績強化を目指しており,同年12月には折半出資で新会社を設立し次世代DRAMを設計・開発することになった。

6.2 システムLSI事業の強化

DRAM事業に代わる有力事業の1つとしてメーカー各社はシステムLSI事業を強化し始めた。加えて,単独での取り組みにとどまらず社内外の半導体設計技術力を補完的に活用する共同開発の提携が相次いでいる。これは従来の個々の機器提供ではなく,あらゆるデジタル情報を送信できる携帯情報端末やネットワークでつながった情報家電製品が有力になってくるという判断に基づくものである。(社)日本電子機械工業会によると,システムLSIの世界市場規模は2001年には約1兆5,000億円と予想されている。

日本電気はDVDレコーダ, STB (セットトップボックス),デジタルテレビ向けシステムLSIなど情報家電向け半導体の開発を強化するとともに,生産設備への投資よりも高度な技術を持つベンチャー企業などの技術に対して投資することを明らかにした。日立製作所は情報家電の心臓部となるRISC型MPUを開発し,これをデジタル放送の受信端末であるSTBへ搭載することを検討するなど,全社的にシステムLSI事業を立ち上げようとしている。

富士通はシステムLSI事業の本格展開に向けIPの提供から,開発・顧客サポートまでを体系化していく。日本アイ・ビー・エムはASIC事業を拡充するカスタムロジックICの設計支援と生産,さらに顧客の要望に応じて作るCPUやメモリを混載したシステムLSIなどに取り組む。こうしたことで国内半導体大手は得意の微細加工技術で回路の微細化を進め,それによるシステムLSIの高機能化を図ろうとしている。

国内大手半導体メーカーではDRAM事業を縮小する一方で,フラッシュメモリ事業を強化する動きがみられる。フラッシュメモリには「NAND」タイプと「NOR」タイプがあり, NANDタイプはメモリカード用とデジカメ写真やパソコンのファイルを記録する「スマートメディア」や「コンパクトフラッシュ」などの小型製品に搭載され,家電製品のデジタル化につれ今後大きく伸びることが期待される。これに対し, NORタイプは携帯電話やパソコンなどのデータ保存に使われており,需要は現在きわめて活発で値上がり状態にある。

フラッシュメモリは携帯電話向け市場に続いてデジタルカメラなどに使うメモリカード用市場が立ち上がりつつあり,さらに新型オーディオ機器の録音用などに用途が拡大しており成長が期待できる。なかでも98年に比べ倍近い伸びを示した携帯電話向けフラッシュメモリであるNORの需要が急増しており,容量も従来の16MGから32～64MGへとアップし,生産能力増強と大容量化が進んだ。

7. 供給基地として存在感を高める東アジア

台湾,韓国,中国とをはじめ東アジア地域のコンピュータ産業は,受託生産,低コスト維持,柔軟な市場対応を武器に半導体からパソコン, LCDに至るまで,世界市場への供給基地として高い地位を確立しつつある。なかでも1999年はLCDに対する積極的な対応が注目された。

台湾の大手半導体メーカーや研究所が中心になり, 2000年初めから次世代半導体製造技術の開発を目指す大型プロジェクトが動き出した。台湾メーカーは世界の半導体大手からの製造受託で急成長しているが,このプロジェクトは「台湾半導体研究コンソーシアム(TSRC)」で台湾の電子工業研究所(ERSO)の研究グループが中核になって台湾積体電路製造(TSMC)や聯華電子(UMC)など14社が参加し,日米欧の半導体メーカーなどに広く呼びかけたもので,次世代技術の国際的な共同開発を主導するとともに,コスト競争力の大幅な向上をねらうものとして今後の動向が注目される。

日本と台湾のハイテク分野の企業提携が,半導体からノートパソコンなどの画面に使われるLCDに拡大し始めたことも注目される。数年前から一部日本メーカーは生産コストを押さえるため,ノートパソコンの生産を台湾等のメーカーに委託し始めていたが,この傾向が99年はさらに強まった。すでに世界のノートパソコンの60%を生産する台湾は,その技術力をさらに強めることになる。これに加え, 2000年になって日本メーカーはLCDの受託生産を相次ぎ台湾企業に委託したため,台湾はLCD分野にも乗り出した。富士通が台湾を代表する企業グループ奇美実業グループにLCDを生産委託することを決定したほか,東芝,三菱電機,松下電器なども台湾の有力メーカーへの技術供与や生産委託に踏み切ることになった。

その一方で,世界第2位の半導体ファウンドリーメーカーである台湾聯華電子(UMC)グループは,本格的に日本市場に進出しようと,新日本製鉄系の半導体メーカーである日本ファウンドリー(旧日鉄セミコンダクター)を足場に日本市場での受注拡大に力を入れ始めた。台積電(TSMC)や聯華電子などの台湾企業が最大の半導体チップ拠点として,世界の半導体市場に躍進した一因には,ファウンドリー事業の概念を取り入れ実績を積み上げることで市場の評価を獲得したことがある。実際に台湾の半導体産業は, 98年の総生産額は97億6,300万米ドル,99年は119億9,100万米ドルが見込まれている。台湾企業のこうした目覚ましい成長に対して,99年9月に台湾中部を襲った大地震は衝撃をもたらした。当初は半導体などハイテク産業に対する影響が懸念されていたが,最終的に被害は比較的軽微であることが判明した。

台湾とともに韓国メーカーもLCDを相次いで増産する動きが顕著にみられた。サムスン電子は99年中に生産量を前年より50%増やすことを明言,またLG電子のLCD生産子会社であるLG LCDも増産体制を強化し始めた。このように,世界的にLCDの供給基地が日本から次第に東アジア地域に移り始めており,韓国と台湾が新たなLCDの供給基地になろうとしている。ことに韓国はここ数年の経済危機を脱したことからこの分野の大型投資に乗

り出し始めており，LG LCDとサムスン電子は99年10月現在でともに設備能力を99年初頭と比べ60%増強している。

また,中国の場合は経済特区として改革・開放政策の先頭に立ってきた広東省の深圳市が新たな電子産業の有力地域として成長し始めている。中国では多くの場合,地元企業が日欧米のコンピュータメーカーの下請けを行っており,パソコンの組み立てや関連部品の生産にその主力が置かれている。

2章 コンピュータ産業の新たな取り組み

1. ソフトウェア/サービス事業への取り組み

1.1 アウトソーシング/ASP事業への取り組み

コンピュータメーカー各社は1999年もシステムインテグレーション,アウトソーシングなど収益性の高いソフトウェア/サービス事業への取り組みをさらに強化した。なかでも顕著であったのはインターネットを取り込んだ電子商取引(EC)をベースとするサービス事業の立ち上げであった。

まず,システムインテグレーション事業では富士通がシステムインテグレータとしてのソリューション志向を一段と強化し,日本電気はソリューションプロバイダーへ転換を図った。また,東芝はソリューション事業におけるアウトソーシング部を新設し,三菱電機もユーザーサイドに立ったソリューション事業を強化するなど,各社とも体制強化を推進した。

ユーザー企業の情報システム業務を受託するアウトソーシング事業はコンピュータメーカーにとって有力なソフトウェア/サービス事業となりつつある。例えば,日本アイ・ビー・エムはシステムの開発,保守,運用を5～10年の長期間一括して引き受けるアウトソーシング事業を積極的に推進し,サービス事業の核として強化している。また,富士通はアウトソーシング事業の強化のために,ユーザー企業の情報システムの運用・管理を受託するコンピュータセンターを増強し,巨大データセンターを構築する計画を打ち出した。一方,日本電気もこれまでの物流・流通業分野に加えて,製造業分野も対象にアウトソーシング事業を強化し,東日本をエリアとする大規模アウトソーシングセンターの建設に着手した。日立製作所もアウトソーシング事業の強化を進めた。

さらに99年後半には,アプリケーション・サービス・プロバイダー(ASP)サービスが新しい事業として立ち上がりをみせた。ASPサービスは自社のサイトで稼働するパッケージソフトをユーザー企業に利用してもらい,パッケージソフトの使用量に応じて課金する新しいタイプのアウトソーシングサービスであるが,単にソフトを期間貸しするだけでなく,それにかかわるシステムの保守・運用までを手掛けるところも出現した。

同サービスではユーザーが自社のパソコン

からインターネットなどネットワークを通じてASPのサイトにアクセスする形態をとるが,インターネットの普及が進んだことや, ERPやSFAのような汎用性があり利用度の高いアプリケーションが出揃った結果, ASPサービスが誕生した。具体的には,富士通が自社開発のERPパッケージ「GLOVIA-C」のASPサービスを開始,また日本ヒューレット・パッカードはASP事業に参入するベンダーにハードウェアやソフトウェアを使用料に応じた料金で提供する「ペイ・パー・ユース」というサービスを開始した。

ASP事業はコンピュータメーカーにとってはソフトウェア事業の拡大が期待できるため,各社はデータセンターの増強にも乗り出している。99年はかなりのメーカーにおいて,ソフトウェア/サービス事業が生み出す利益を事業全体における売り上げの増加につなげる体制がいっそう進んだと言える。

1.2 業態変革を視野に入れたEC事業の展開

99年のソフトウェア/サービス事業におけるもう1つの注目点は,インターネットを取り入れたEC事業の立ち上げである。また, EC事業そのものへの参入の前段階として,各社はインフラ体制整備の強化を推進した。

富士通は「インターネットビジネスソリューション」体系を構築し,システムインテグレーションの実行部門であるシステム本部に「インターネットソリューション推進室」を新設,「ビジネスプロデュース」という新しいサービスの提供を開始した。これは顧客に対してビジネス戦略の立案,新ビジネスモデルやルールの作成,新会社の設立までを支援する事業である。一方,日本アイ・ビー・エムは97年からの「e-Business」への取り組みをいっそう強化し,「e-Business Application Framework (e-BAF)」という枠組みを提示,既存のビジネスをWeb中心のシステムに切り替えるだけでなく,仕事の進め方を改革するBPR (ビジネス・プロセス・リエンジニアリング)を含んだソリューションを提示した。

また,日立製作所は「Value Integration」という考えを打ち出した。これは新しいビジネスプロセスを実現するためのコンセプトを始め,ビジネスプロセスの定義,設計技法,ワークフロー管理ツールを一体としたものである。具体的には,ユーザー企業が持つナレッジプロセスに注目してユーザーのビジネスを見直し,新しい価値を生むビジネスプロセスをつくり上げようとする支援事業である。同社はこれを「ビジネス・プロセス・インテグレーション(BPI)」と呼び,業種・業務の各分野のソリューションに組み込んでいくという。さらに,日本電気はインターネットビジネスを実現するためのシステムづくりに焦点をおき,「iBest Solutions」というインターネットを取り入れたソリューション体系を構築,大企業・官庁向けや中小企業向けのインターネット対応アプリケーションなど,規模や用途に応じたサービス体系を打ち出した。

このほか東芝は「ワンストップ・ソリューションズ」,日本ヒューレット・パッカードは「E-サービス」,サンマイクロシステムズは「データセンター・ドット・コム」,コンパックコンピュータは「ノンストップe-ビジネス」というキャッチフレーズのもとに,インターネットビジネスへの取り組みを展開し始めた。

このようにコンピュータ各社は, ECをはじめインターネットにシフトする産業界をサポ

ートする立場から体制強化を進める一方で,みずからインターネットビジネスへの参入も行った。その取り組みには差があるものの,いずれもがインターネットをインフラとして事業を推進していくことを明確にしている。富士通はインターネットを中心としたみずからのシステム構築事業に注力する戦略を打ち出し,インターネットを使った証券取引システムの構築事業を強化した。その1つが「ファイナンシャル・ネットワーク・テクノロジー」で,取引システムだけでなくコールセンターの構築やその業務のアウトソーシングにも取り組むことになった。また同社は,日興証券と共同でインターネットを通じて株式などの取引注文を取り次ぐ証券会社「インターネット・トレーディング証券」を設立し証券業に参入した。さらに2000年には,さくら銀行とインターネットを通じて預金の取り扱いや資金決済をする専業銀行を設立する予定である。また同社は, 2000年末ごろまでに事務用品・農産物・生鮮食品・資機材・旅行・保険など10前後の分野ごとにネット市場を創設する。いずれも@niftyを利用してインターネット上の取引所として機能させ,個人・企業のECニーズへの対応を他社に先駆け取り込んでいく。

さらに,日立製作所は日本興業銀行と共同で製品や資材の購買などインターネットを利用した企業間ECにかかわるデータ交換と資金決済を請け負うサービスを開始した。このサービスの開始により顧客企業は決済までのすべてを含めてECを業務委託できる。日本電気もインターネットを使ったECシステムの構築や運用を企業に代わって請け負うアウトソーシング事業を開始する。

2. ネットワークによる流通体制の整備

2.1 パソコンのネット販売

パソコン販売においても従来の卸・小売を通じた販売に代わり,インターネットを通じてメーカーが直接消費者と結びつくネット販売が急速に成長し始めた。アメリカで始まったネット直販は,デルコンピュータなど外資系メーカーが先行する形で日本に上陸した。そこで大手国内メーカーもこの方式を導入する方向に進みつつあるが,本格的なネット直販にはまだ消極的である。その理由は従来の卸・小売網など中間業者との衝突を極力避けたいためで,ネット販売は販売コストを削減できるにもかかわらず,現状では製品価格を店頭価格より高めに設定している場合もみられる。しかし,将来的にはネット直販が流通の形態として定着することは明らかである。

各メーカーの対応は一様ではないが,すでに1999年からネット販売を始めているデルコンピュータは, 2000年から自社製品に加え他社の周辺機器等パソコン関連製品のネット販売も開始した。さらに,企業向けパソコンユーザーを対象に有償のヘルプデスクサービスを開始し,ハードウェア製品だけでなくハードウェアに組み込まれたソフトウェアの使用法についてのサービス対応も進めている。コンパックコンピュータは99年6月からインターネットを介したパソコンの直販事業を開始した。そのねらいは販売コストの削減と売上増を目指したもので,同社ではインターネット直販用に既存製品より2～3割安い「Prosignia」という低価格モデルを投入し,デスクトップ型,ノート型,サーバーの新製

品をそれぞれ発売している。顧客はインターネットの画面でMPUやメモリ,ハードディスク容量などの仕様を指定できる注文生産で,受注により工場で組み立てて顧客に直送する形態をとっている。

日本の大手メーカーでは,富士通が99年11月にインターネットを通じた会員制による企業ユーザー向けのパソコン販売を開始したが,商品の受け取りは既存の販売店経由による方法をとっている。同社は日本市場でのシェアが高く,その販売の多くを量販店や代理店に依存してきたことから既存の販売ルートへの影響を考慮したためである。東芝も99年3月にインターネットを使ったパソコンの直接販売を開始した。ただし,商品は小売店では販売していないデスクトップ型パソコンなどが主で,遠隔地や店舗のない地域向けの需要を掘り起こすことをねらいとしており,量販店などとの摩擦を避け,既存の販売網を補完する新たな販売ルートと位置づけている。さらに,個人向けではインターネットによる見積りサービスを取り入れている。また,日本アイ・ビー・エムは個人向けのパソコンが急激な低価格を示したことから,一部低価格機種に限り店頭販売からネット販売に切り替えた。店頭販売については法人需要を中心にネット販売へ切り替えつつある。日本電気は2000年中にインターネットを使ったパソコン販売に参入する予定で,すでに一部の顧客向けに試験的に開始している。まず企業向けのパソコンから着手し,個人向けについては量販店や代理店に依存しているため,注文はインターネットで受け販売店経由で商品を届けるなど,既存の販売ルートを圧迫しない方法を検討している。

2.2 サポート体制の強化

既存の販売ルートに代わってネット直販が新しい販売チャネルとして伸びてくることは必然であることから,各メーカーの対応には差があるものの,メーカーと個々の消費者とのダイレクトな結びつきの強化が試みられている。日本電気はその一環としてパソコンのサポート体制の強化に着手,サポート拠点数を120ヵ所から200ヵ所に増やし,これまで一部でしか実施していなかった引き取り修理も全国に広げた。従来は販売店などのサービス拠点が多かったが,今後は日本電気のサービス会社が直接全国展開し,運送会社と提携して専用のフリーダイヤルによる修理受け付けと修理品の受け取り配送も実施する。

日本アイ・ビー・エムはインターネット接続の低価格パソコンを武器に,パソコンを低料金あるいは無料で配布するインターネットプロバイダーと個人向けパソコンを一括契約するサービスを開始した。インターネット利用の広がりに伴う個人ユーザーの拡大傾向の中で,初心者を囲い込むパソコンの新しい普及サービス体制として強化していく。

3. 次世代AV機器への取り組み

次世代型AV機器の開発をめぐる動きも活発化している。2000年末のBSデジタル放送の開始を皮切りに放送のデジタル化が具体化するなど,デジタル化の流れはコンピュータだけでなく家電, AV機器にも及ぼそうとしている。将来的には,それらが統合された情報家電が主流になるとみられているが,コンピュータメーカーでは情報家電を視野に入れつつ,次世代AV機器の開発に乗り出している。

大手各メーカーはデジタル技術を使った次世代AV機器を相次いで発売した。これは家庭用DVD録画装置や新規格のCDなどで,現在のAV機器よりも膨大なデータを記録でき,音質や映像の品質が格段に優れていることが特色である。またD-VHS (VHSと互換性のあるデジタルVTR), DVD-RAM (書き換え可能なDVD録画用), DVD-RW (リライタブル＝録画用), DVDオーディオ(次世代CD),スーパーオーディオCDなどもデジタルAV製品として登場している。さらに高画質,多チャンネル,双方向性が特徴のデジタルテレビの商品化も本格化した。

本格的販売は2000年以降であるが,その他に注目すべきものとして,東芝が99年末にインターネットの音楽配信に対応した小型メモリカードの「スマートメディア」を記録媒体に使用した携帯プレーヤーを商品化し,日米で同時発売した。またソニーは音楽などのデジタルコンテンツ配信の主役を担わせることが可能な次世代家庭用ゲーム機「プレイステーション2」を2000年3月に発売した。さらに,同社は99年9月,三洋電機,シャープ,富士通,ケンウッド,パイオニア,アイワなど6社と小型メモリカード「メモリスティック」のライセンス契約で合意し, 99年12月には音楽配信サービス(EMD)に対応する「メモリスティックウォークマン」を発売した。このほか,小型で大容量のメモリとしては,同年8月に東芝,松下電器産業,米Sandiskが共同開発することで合意した「SDメモリカード」があり,きたるべきデジタルネットワーク時代の次世代メディアとして,これからの競争激化が予想される。

4. 携帯情報端末への取り組み

iモードをはじめとしてインターネットへのアクセスを実現した携帯電話の登場にみられるように, 2000年の携帯情報端末はサブノートタイプのパソコンから高機能化した携帯電話まで,その領域を一気に拡大した。このような多様な携帯情報端末は,電子メール機能とインターネットへの接続のどちらをどの程度重視するかによって生まれてきた。また, 64ビットゲームマシンがブロードバンドのネットワークと結びつき,強力な次世代の携帯情報端末になっていくことが明確になった。

携帯情報端末の中で最も種類の多いものがサブノート型である。なかでもWindows CEを搭載した製品はパソコンとのデータ互換を重視したもので,ビジネスでの利用が中心に想定されているため画面が大きく,キー配列がデスクトップ型パソコンとほぼ同じであるなど,文字入力の容易さを重視したものが主力である。これに対しビジネスと趣味の両方のニーズに対応した機種の中では,ワープロや表計算以外にバーチャルペットが電子メールを運ぶなどの各種ソフトウェアを付けたものや,従来の電子手帳サイズでありながら映像や音楽を楽しめるものがある。さらにスケジュールなどの個人情報管理に加え,インターネットからソフトウェアを取り込んで機能を拡張できるものなどもある。

その他,携帯電話の機能を強化し電子メールの送受信を可能にしたもの,さらに進めて電子メール専用端末として端末自体にPHSのアンテナを内蔵しているものや,プロバイダーの転送機能を使い,自宅や会社に届いた電子メールを外出先から読むことのできるもの

などがある。さらに,電子メール重視型としては本体にパケット通信網を内蔵した電子メール端末,本体のみで電子メールの送受信ができるもの,小型カメラを搭載した電子メール端末で画像データを小型メモリカードに保存でき赤外線通信でパソコンに転送できるものもある。

5. 環境・リサイクルへの取り組み

5.1 充実するリサイクル対応

廃家電の回収・リサイクルを義務づける特定家庭用機器再使用促進化法(家電リサイクル法)や科学物質排出管理促進法(PRTR法)など,新しい環境規制が2001年度から施行されるのに対応し,コンピュータメーカーは製品の廃棄・処理を織り込んだ開発・生産体制に積極的な取り組みを進めた。具体的にはパソコンなどのリサイクルルートの確立やその施設の整備,有害な排出物とその量や処理方法の公表,そして環境会計への取り組み強化などである。

リサイクル促進に関しメーカーの取り組みを見ると,日本アイ・ビー・エムは99年1月に「PCリサイクル支援サービス」を開始した。企業や全国の自治体などを対象にパソコンのリサイクルや処分などの作業を支援するもので,その内容はリサイクル可能な部品などの情報や,廃棄処理を請け負う委託先業者に関する情報提供などである。また東芝は,99年7月に家電リサイクル法に対応した廃家電の引き取り場所を全国100ヵ所以上に展開することを決定,さらに東芝と松下電器産業は同年8月に共同で廃家電の引き取り場所や物流網を構築・運営することになった。そしてシャープ,日立製作所,三洋電機,三菱電機,ソニーの5社も共同で廃家電を家電店などから引き取り一時保管する指定引き取り場所と,そこから再処理プラントまでの物流網づくりで協力することを決定した。

収集した廃家電品の処理への対応では,東芝,日立製作所,三菱電機3社が共同でパソコンのプラスチック部品の再資源化や使用済み電池・回路基盤のリサイクル技術の確立などパソコンのリサイクル技術の実用化研究を開始した。具体的には,東芝は携帯型パソコンの使用済みリチウムイオン電池の中から有価金属を回収・有効利用する技術の実用化を研究するほか,パソコンに組み込まれている回路基盤をリサイクルするノウハウも研究中である。日立製作所は廃棄したパソコンのリサイクルを妨げている液晶表示装置(LCD)を処理する技術を開発し,パソコンのプラスチック部材の再利用を促すためのプラスチックの劣化具合を高精度に評価する技術も確立する予定である。また三菱電機はパソコンのプラスチック部材をパソコンから取り外し材料として再資源化したり,パソコンから金属部品や有害ガスを出す塩化ビニールなどを分離・除去する技術を開発し,プラスチック部材を燃料として燃やすための工程を確立する。

また東芝は初めて「環境報告書」を発行,97年度の化学物質の排出量を物質ごとに公表した。松下電器産業も内分泌かく乱物質(環境ホルモン)と疑われている物を含めた250種の物質を対象に,国内のグループ全工場で排出量を管理する方針を決定した。こうした有害物質の使用実態やその処理状況の公表の動きは各メーカーに広がる傾向にある。

5.2 環境会計への取り組み

環境対策への取り組みを各現場における対応にとどめず,それにかかわる費用対効果という視点からとらえ,それに要した費用と効果を金額で示す手法として,環境会計への取り組みが具体化したのも注目される。これは,具体的には省エネやリサイクルなどの項目に分けて定量的データを出すことにより,企業自身の環境に対するコスト意識を高めるねらいがある。

87年に環境会計に関して最も早く取り組みを開始したIBMは, 97年にはそれに要する費用の2倍に相当する効果を計上している。IBMグループが98年1月に公表した97年の環境会計によれば,日本アイ・ビー・エムの費用対効果は,経費が144億円かかる一方で,効果が234億円となっており,投資の2倍の効果が上がったことがわかっている。

富士通は本体のほか,国内外の連結138社を対象に省エネルギーや廃棄物処理など環境保全対策に投じた費用と,対策の実施による省資源などの節減効果を金額で明示する「環境会計」を日本の大手企業として初めてまとめた。それによると, 99年3月期は連結ベースで対策のために投じた費用が140億円,これに対し得られた効果額が180億円で,差し引き効果が40億円上回ったとしている。同社ではこれを環境対策の優先順位を決めるなど,経営の意思決定の際の有力な手段として活用している。費用として計上したのは製品リサイクルのコスト,省エネ対策費,環境配慮製品の研究開発など7項目で,節減効果は省エネによる電力費などの削減,リサイクル品の販売収入,汚染防止による住民補償などの回避額など7項目でとらえている。

一方,日本電気は98年度の環境対策とその効果を半導体とカラー液晶の生産子会社各1社を選び,設計開発の事業所も加え試算した。さらに,同社は99年度末には生産拠点を持つ国内外の連結会社を合わせて環境会計を集計する方針を打ち出した。また,松下電器産業も主要グループ各社を含めた環境会計を公表している。このほか,多くのコンピュータ各社が環境会計の公表に向けての取り組みを進めつつある。

Ⅱ編2部 情報サービス産業

1章 情報サービス産業の動向

1. 情報サービス産業の概況

通商産業省の「特定サービス産業実態調査」(「特サビ」)によると，98年の情報サービス産業の規模は，

売上高：9兆8,006億円(対前年比29.2%増)

事業所数：8,248事業所(対前年比35.4%増)

従業者数：53万5,837人(対前年比25.5%増)

であった(データ編6-1表)。従業者1人当たり平均の年間売上高も98年は1,829万円と対前年比2.9%増となっている。

売上高の内訳を見ると,ソフトウェア開発・プログラム作成が6兆253億円で,対前年比29.1%増,情報処理サービスが1兆1,837億円で13.6%増,データベースサービスは2,910億円で12.9%増,アウトソーシングを含むシステム等管理運営受託が6,885億円で何と61.4%もの伸びを示した。その他は1兆6,121億円で35.1%とこれも急増した。

各サービスのシェア別内訳を見ると,受注ソフトウェアが全体の52.5%,ソフトウェアプロダクトが9.0%,受託計算がオンライン・オフラインを併せて12.1%,その他システム等管理運営受託が7.0%などとなっている。

このような大きな市場の伸びは,業界関係者の大方の予想を超えるものであったが,これは通商産業省が98年調査から,調査対象事業所を大幅に拡大したために起こったもので,調査に継続して回答している企業に限定すれば,実勢的には売上高で6.5%,従業者数で3.9%の伸びにとどまっている。しかし,データベースでは実勢としては唯一13.4%もの減少となった。

情報サービス産業の有力企業を対象として通商産業省が毎月実施している「特定サービス産業動態統計調査」(「動態統計」)では,各サービス分野ごとの推移が明らかになっている。情報サービス産業全体としては，99年は通年で5.2%の伸びであったが,全体にバラツキが目立ち，5月と6月に前年同月の値を下回ったものの,その他の月は6%程度の伸びを示している(データ編6-5表)。

しかし「動態統計」を詳細に見てみると,システムインテグレーション(SI)サービスなど「受注ソフトウェア開発」とアウトソーシングサービスなどの「システム等管理運営受託」の2分野の伸びが好調なため全体を押し上げているに過ぎず,その他の分野,例えばデータベース,オフライン情報処理,ソフトウェアプロダクトなどではむしろ前年割れ

を示しており,情報サービス産業は決して全体として好調な業種とは言えないのが現実である。

99年のアウトソーシング分野で注目されたのはASP（アプリケーション・サービス・プロバイダー)サービスであった。このサービスはインターネットを通じたアプリケーションの配信と利用で中小企業の情報化の進展に大きな可能性を持つと期待されており,情報サービス産業でも計算センター系のベンダーを中心にASP事業への参入と準備が相次いでいる。

今回の「特サビ」で注目されるのは,マルチメディアコンテンツの制作に進出している情報サービス企業が大手企業を中心に12.1%もあり,今後手掛けたいとする企業を合わせると24%を超えていることである。今後,マルチメディアコンテンツの制作が新しい市場となってコンテンツビジネスに進出する企業が増えるものとみられる。

情報サービス産業の契約先別売上高の構成比のランキングを「特サビ」で見ると，1位が金融・保険業等で約2兆7,000億円で対前年比25.1%増，2位が製造業で約2兆2,000億円で同26.3%増，3位が同業者間取引で約1兆6,000億円で同31.8%も伸びている。同業者間取引については,基本的にユーザーの情報化投資が好調なため,システムインテグレータから協力企業といわれる中小ソフトウェア企業へ仕事が大量に流れていることを示している。その他，4位の公務が約1兆円で対前年比36.9%と急増しており,地方自治体での情報化が本格化しつつあることをうかがわせている。これらの数字の急増も調査対象事業数の大幅な拡大によるものとみられ,実勢的には各分野とも1～7%増の間で推移している。

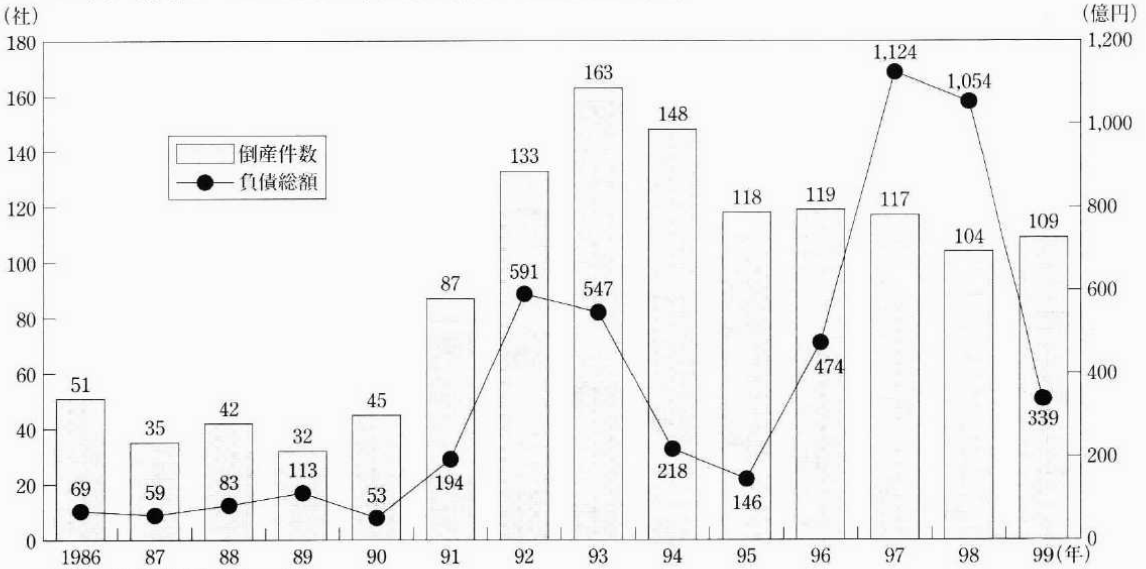
業界の一部において西暦2000年問題への特需が期待を込めて語られた時期もあったが,実際のところ2000年問題に関する部分は全体売上高の10%前後でしかないとする企業が多く,しかもユーザーが新規開発案件を凍結して2000年対応を最優先課題にしたため，2000年需要の部分が全体の売り上げにそのまま上乗せされるということにはならなかった。

また,情報サービス産業全般の経営状況は,(社)情報サービス産業協会の「情報サービス産業基本統計調査」(「基本統計」)によれば,依然として好調を持続しており，98年度の1社平均の対売上高営業利益率は6.28%で対前年比17.5%増,また,同設備投資率も9.66%で前年から57.78%もの増加を示している。これは,積極的な市場拡大への対応として,主としてユーザー系,メーカー系の情報サービス企業がアウトソーシングサービス等を中心に体制の整備を図っているものと考えられる。また,いわゆる外注費が前年から22%も増加しており,「特サビ」の数字を裏づける結果となっている。

東京商工リサーチの調査によれば，99年の情報サービス産業における倒産件数は全体で109件,負債総額は339億円であった(Ⅱ-2-1-1図)。倒産件数は95年以降ほぼ同水準で推移しているが,負債総額は98年，97年に比較して3分の1になった。これは一時の大型倒産がなくなり,おおむね業界としての通常の数字に戻ったということが言えよう。

従業者の動向を「特サビ」で見ると,システムエンジニア(SE)を筆頭に全体として各エンジニアとも人数の増加がみられるが,実

Ⅱ-2-1-1図　情報サービス企業の年間倒産件数・負債総額の推移



〈資料〉㈱東京商工リサーチ

勢ベースで分析すると,情報化投資の活発化を反映したためか営業要員がわずかながら減少し,また,研究員が前年に比べ4.2%も減少している。さらに,データ入力業務の減少に伴い,キーパンチャが7.6%も激減しており,この傾向は今後とも継続するであろう(データ編6-4表)。

2. データベースサービスの動向

2.1 データベースサービスの市場規模

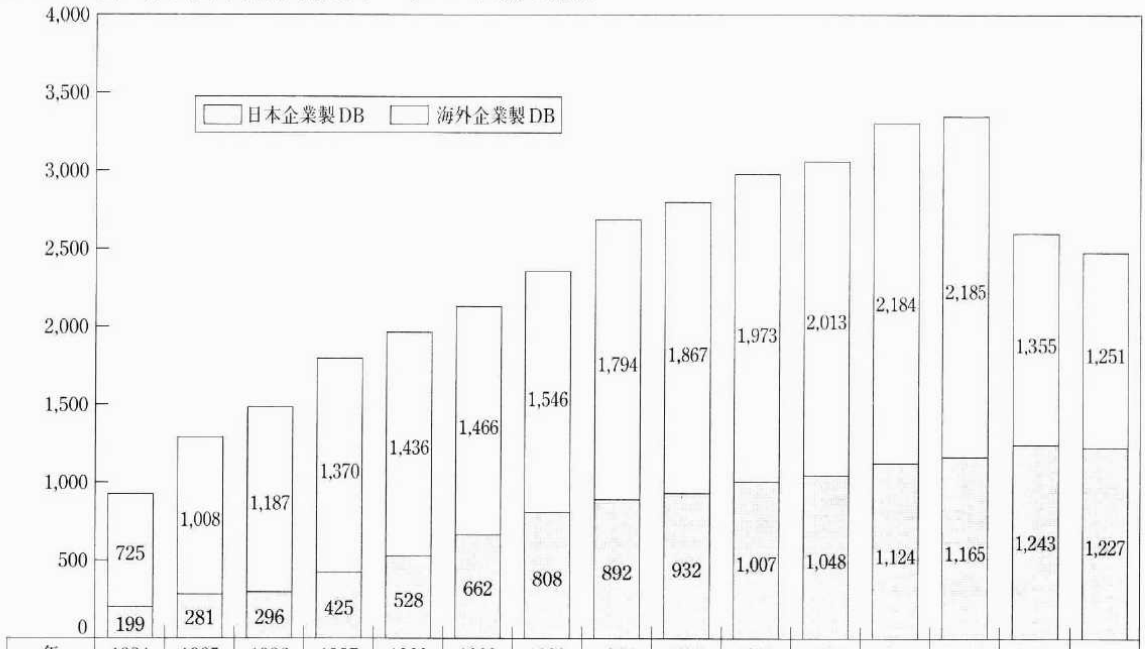
「特サビ」によれば, 1998年における国内のデータベース産業の売上高は前年比12.9%増の2,910億円となり, 97年に記録した過去最高の水準をさらに更新した。オンラインサービスが2,137億円(前年比12.7%増)と初の2,000億円の大台に乗せたほか,オフラインも773億円(同13.5%増)と大きく伸長した。これにはインターネット利用者の急増やネットワーク化の進展など,データベースへのアクセス環境が一段と整備されたことが背景にあると考えられる。

ただ,この高い伸び率は調査対象企業の見直しに伴う企業数の増加による寄与分が大きく,新規の企業が加わった分,事業所単位の売上高は逆に減少した。懸念されるのは継続事業所分の売上高推移で,「特サビ」では前年比13.4%のマイナスが報告されており,拡大基調にある公式統計の売り上げ数字とは裏腹な厳しさも見えてくる。

2.2 商用データベースサービスの提供状況

通商産業省の「データベース台帳総覧」によると, 98年度における国内での利用可能な商用データベース全体の実数は前年の2,598から2,478へ2年連続の減少となった。なかでも,国産データベースの数は82年の調査開始以来,常に増加の一途をたどってきたが,今回は前年比マイナス16の1,227と,わずかではあるが初めて減少に転じた。また,海外で生産されたデータベースについても,日本国内で需要が見込めないサービスファイルについ

Ⅱ-2-1-2図　わが国で利用可能なデータベース数の推移



年	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
DB実数	924	1,289	1,483	1,759	1,964	2,128	2,354	2,686	2,799	2,980	3,061	3,308	3,350	2,598	2,478
申告企業数	75	100	121	137	194	211	213	222	228	203	201	187	176	193	197

〈資料〉通商産業省「データベース台帳総覧」

ては提供を中止する動きが97年ごろから出始め，1,355から1,251に減少した。海外産優位と言われ続けた構成比が，国産データベースとほぼ肩を並べる結果となっている（Ⅱ-2-1-2図）。

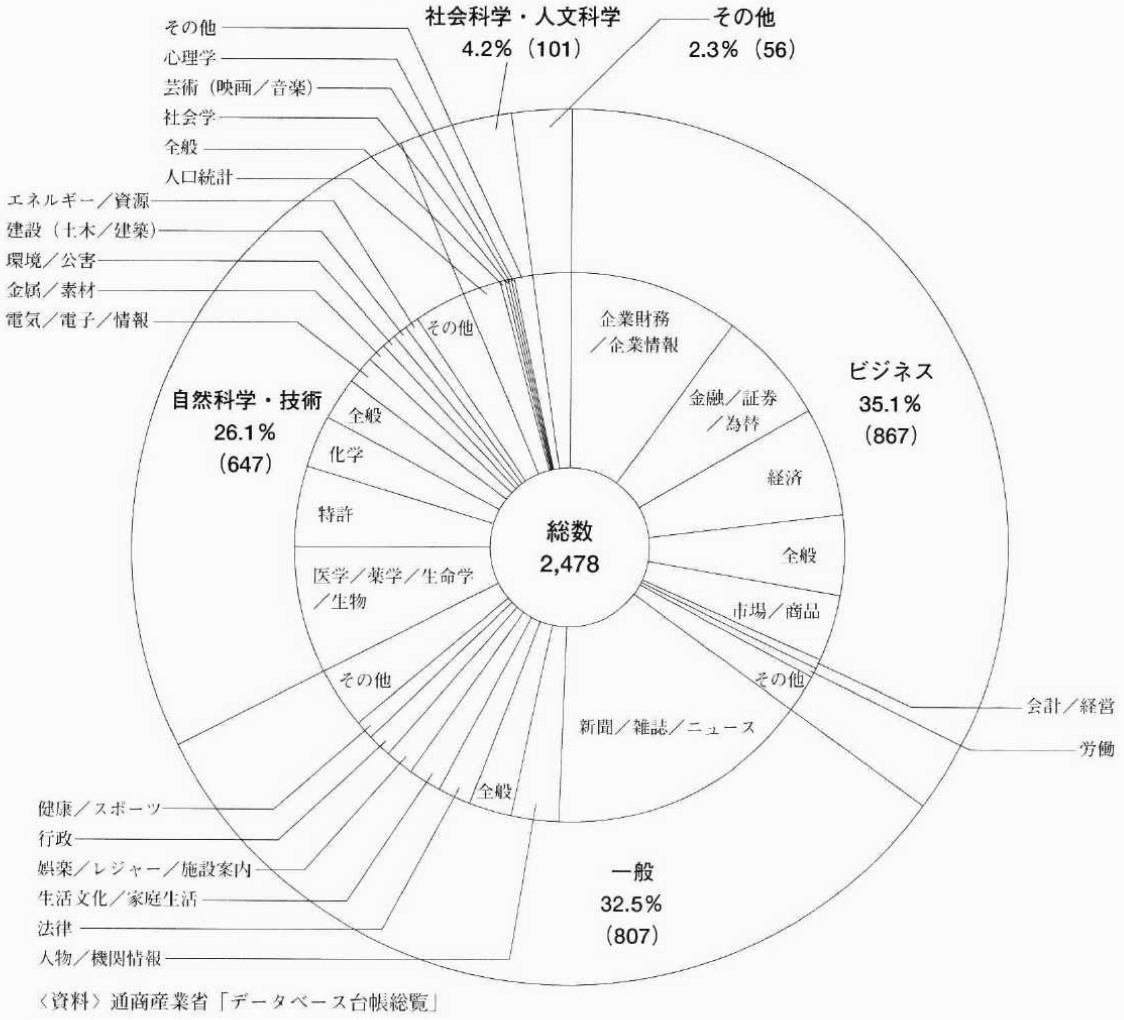
次に，利用可能なデータベース総数2,478を分野別構成比で見てみると，97年度2位の「ビジネス」分野が35.1%（データベース数867）を占め，「一般」分野の32.5%（同807）を抑えトップに返り咲いた。これは，「一般」に分類される「娯楽/レジャー/施設案内」のデータベースがホームページ上で提供される無料コンテンツに押され，その数が大幅に減少したことが響いており，以下，「自然科学・技術」が26.1%，「社会・人文科学」が4.2%，「その他」が2.3%と続く（Ⅱ-2-1-3図）。「一般」分野には人気の高い「新聞/雑誌/ニュース」および「人物/機関情報」が含まれるが，この2つはビジネスでの利用が多いという実態に則して，これらをビジネス分野に加えると，同分野のシェアは53.3%に上昇する。

また，提供されているデータベースを小分類単位にランクすると，①新聞/雑誌/ニュース（構成比15.7%），②企業財務/企業情報（同10.0%），③医学/薬学/生命学/生物（同7.5%），④金融/証券/為替（同6.7%），⑤特許（同4.8%）の順となり，ビジネス系優位の分布を示している。

2.3 データベースサービスの利用状況

利用状況に関しては，(財)データベース振興

Ⅱ-2-1-3図　分野別データベース分布



〈資料〉通商産業省「データベース台帳総覧」

センター(DPC)の「データベースサービス実態調査(ユーザー編)」に詳しい。これによると,98年におけるデータベースの利用については,回答企業のうち71.0%が商用データベースを利用しており,前回調査に比べ3.5ポイント上昇した。

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」が1位,次いで「JOIS」,「PATOLIS」,「DIALOG」,「@nifty」が続き,3年連続して不動の順位となった。また,利用頻度の高いファイル順では「日経新聞記事データベース」を筆頭に,以下「JICST科学技術文献ファイル」,「COSMOS（帝国データバンク企業情報)」,「特許・実用新案ファイル」,「TSR（東京商工リサーチ企業情報)」など,ビジネス系・科学技術系を代表する基幹データベースが並んだ。

2.4 今後の展望と課題

同じくDPCが99年秋にベンダー198社を対象に実施したアンケート調査によると,98年度のデータベース売上高の前年度比伸び率

は12.2%と,ほぼ特サビに近い数字を記録した。前年の調査では16.3%という高い伸び率を示したことから見ると,勢いはやや鈍化している。これは,伸び率が「減少した」と回答したベンダーの割合が前年の9.2%から21.3%に著しく増加したことが大きな要因となっており,2桁成長となったベンダーも44.6%から39.8%にやや減少した。

しかしながら,今後5年間の自社の売上高については,平均年率15.5%という前年同様に強気な数字を維持しており,今後の予測マインドとしては引き続き高い成長を期待する事業者が多い。ただ,今後も高い成長力を維持するには,検索機能・操作性の充実はもちろんのこと,情報技術(IT)の変革を含めたデジタル環境への機敏な対応が不可欠であり,①質の高いコンテンツ(情報内容)の創造,②インターネット対応,③携帯情報端末向けサービスの拡大による広範なユーザー獲得,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今後の利用意向では「画像」や「マルチメディア」に寄せる期待が大きい。画像データでは「製品情報」や「特許・商標」,「地図・地理」などにニーズが高く,マルチメディア型データとしては「物質・物性データ」,「TV・映画・広告」などが具体的候補としてあがっている。

このところ,従来のテキスト,数値データの提供にとどまらず,貴重な歴史的写真や文化財,さらには伝統芸術などをデジタル化し,保存するデジタルアーカイブ事業が始動しており,アメリカではかのビル・ゲイツの個人会社であるCorbis,わが国では凸版印刷,日立製作所,朝日新聞社の共同出資会社であるイメージモールジャパンが先駆的事例として知られている。配信事業が軌道に乗れば,文化的貢献に加え,カレンダーやグッズへの商業利用など,データベース産業の品揃えがより多彩なものとなり,「見る」,「調べる」から脱した,新しいビジネス展開が期待される。

コンテンツをめぐる動きについては,ホームページから発信される無料コンテンツとの競合を指摘しておかなければならない。前述のユーザー調査では,今後の商用データベースの利用方法について「無料ホームページや,より低料金のサービスを探して経費節減を図る」(53.3%)がトップで,シビアなコスト意識を感じさせている。他方,事業者側の意識調査でも,懸念材料として「無料のホームページが有料データベース利用の伸びに影響している」(51.7%)と「公共機関から発信される無料情報による民業圧迫」(42.2%)をそれぞれ2位,3位と上位にあげ,無料の情報に対する警戒感を強めている。今後は民間の提供事業者はデータ更新の迅速化や分析ツールの搭載など付加価値を強化することで,サービスの充実を図る必要があると思われる。

また,サービス系のインターネット対応については,データベース事業者の約6割がすでにインターネットによるデータベースサービスを実施している。これに「計画中」を加えると,近い将来4分の3のベンダーがインターネットを経由したサービスを展開することになる。さらにDPCのユーザー調査では,回答企業の実に96.1%が電子メールや情報発信,入手を目的にインターネットを導入しており,企業におけるインターネットの利用の急速な広がりをビジネスチャンスに活かさない手はない。

さらに,携帯電話からネットに接続するユーザーが急増しており,個人ユーザー層を取り込む幅広い商品戦略を考えれば,このところ進化が著しいモバイルインターネット向け情報サービスや利用メニューの拡充が有望視されるところである。なかでも,携帯電話に対してはその使い勝手の良さから現在,積極的なコンテンツ供給が試みられており,データベース事業者でも収益源の1つに育成しようと着目している。日本経済新聞社ではニュース速報の配信に続き, 99年11月から個別株価の検索サービスや円ドル相場など小さな画面に適したタイムリーなマーケット情報を提供し,人気を集めている。

データベース産業においては携帯電話やデータ放送など非パソコン領域に提供するコンテンツ加工の柔軟さが,今後のビジネスプランの方向性を決める上で大きな影響を与えると思われる。

3. 情報サービス産業の新しい動き

3.1 求められる情報サービス系SOHO事業者との連携

テレワークの進展に伴ってSOHO (Small Office Home Office)が日本でも注目を集めるようになった。これは,情報システムを活用した新しい仕事の形態とも言うべきもので,自宅や自宅近くのサテライトオフィスに情報機器を設置し,ネットワークを介して専門的な業務を行う個人または少人数による事業者のことを言う。SOHOは,現時点では労務的にさまざまな問題点を抱えているものの,在宅の女性や中高年ばかりでなく,大企業でリストラされた人材や都会での生活になじめない人などに幅広く就業機会を与えるものとして期待されており,さらに地域の活性化や環境・エネルギー問題への対応策としての期待もある。SOHOの業務内容の範囲も情報産業にとどまらず,翻訳などあらゆる分野に拡張しつつある。民間の調査機関である社会基盤研究所では,日本国内のSOHO事業者は現在100万人程度と推計している。

日本の情報サービス産業は,系列的取引の中で大規模なソフトウェア開発における品質管理や生産管理などに優れた技術的蓄積があり,個別ユーザー向けのいわゆるソリューションビジネスにおいて世界的に高い水準にあると言われている。しかし,ビジネスの国際化,メガコンペティションの流れの中で,従来,日本のSI業者が優位性を保ってきたユーザー固有のビジネスプロセスの知識については,グローバルスタンダードの浸透とともに陳腐化しつつあり,情報サービス産業は,業界の歴史はじまって以来初めて国際競争力の問題を真剣に考えるという課題に直面している。

このような新しい局面での情報サービス産業の存在理由もしくは国際競争力は,高品質で安価なソフトウェア開発技術体制にあり,情報サービス産業は高い専門性をもった人材の確保と安い人件費の維持という企業の内外からの矛盾した要請を同時に解決しなければならない。そのためには,従来のSI業者と協力企業の枠を超え,さまざまなベンダーの専門性を組み合わせた新しいソフトウェア開発体制の構築が求められる。このような文脈の中で, SOHOがソフトウェア産業においてSI業者の注目を集めるようになったのである。

欧米のソフトウェア分野においてSOHOが

ある程度発展したのは,広大な地域,国境を越えた取引条件の中でのソフトウェア開発のコラボレーションの必要性が高かったからである。通商産業省が行っている各種サービス価格の海外比較調査では,ソフトウェア開発の価格で,日本はアメリカに比べ高いという調査結果が出ている。この背景には,アメリカのソフトウェア産業ではSOHOを活用するケースが多く,それが価格を押し下げているという説もある。翻って,日本では首都圏に集中したソフトウェア人材,対面型のコミュニケーションを重視する慣行などが,SOHO成立の基盤となる取り引きのマネージメント技術を阻害してきた。

日本の情報サービス産業においてもSI事業者によるSOHOの活用が望まれるが,SOHOが根づいていくには解決すべき問題点が多い。まず,下請企業のさらにその外側に存在する事業者に対しても仕事の発注が可能な仕組みづくりが必要である。また,SOHOで仕事をするSEが企業の中で仕事をするSEに比較して優秀であるかどうかも不確かであるため,発注者側にとって優秀な人材の確保が難しいという課題もある。さらに,事業者の技術的能力は十分であっても,契約や見積りなど一般的なビジネス常識がない場合も考えられる。したがって,SOHO事業者の実力を客観的に評価し,公表する機関の設立が望まれる。このように,SIベンダーが発注する際の不安要因を取り除き,発注しやすい環境の整備が必要である。

日本でSOHOを定着させるためには,膨大な技術と取り引きにかかる標準化作業が控えているのであり,これを誰が主体的に担うのかが解決しない限り,SOHOのさらなる発展は望めない。とはいえ,ソフトウェアビジネスの国際化,情報サービス産業の国際競争力強化を真剣に考えれば,いくつかの選択肢の1つとしてSIベンダーとSOHOとの連携は今後とも重要な検討課題であるだろう。

3.2 ITコンサルティング

ユーザーは情報サービス産業に対して業務改革を含む情報化提案を望んでいる。こうした状況を背景として,情報サービス産業界では今,ITコンサルティングという概念に関心が集まっている。

数年前,日本の産業界ではBPR(ビジネス・プロセス・リエンジニアリング)というコンセプトが一大ブームとなり,少し遅れてその具体的ツールとしてERPパッケージが脚光を浴びた。しかし,いずれもその後下火になっている。

日本では不況が長引き,バブルの後始末が終わっていないにもかかわらず,企業は抜本的改革がなされぬまま,政府の空前の景気対策や金融機関への公的資金投入などによって依然として旧体制のままであるが,多くの企業人が現在の体制に対する危機感を持っている。世界的には情報革命が今まさに進行中であり,市場のグローバル化が進む一方で,アメリカを中心にビジネスルールの統一化が進行している。このような中で,企業はITを活用した新しいビジネスモデルを求めている。

多くの場合,企業ユーザーは従来型の業種知識と業務知識には詳しいが,固定化された顧客または系列のなかでのビジネスに慣れ,あらゆる組み合わせが可能となる新しいビジネススキームのイメージかつかめていない。電子商取引(EC)において,消費者主導型

の価格形成システムを初めて導入し,「逆オークション」で有名になったPriceline.comやネット書籍販売のAmazon.comのような成功事例は日本においてはまだ少ない。

一方,情報サービス産業においてもインターネットやフリーソフトなど,めまぐるしく変化する膨大なITに追いつくのに精一杯の状況にあり,ユーザーの求めている新しいビジネススキームまで対応できる状況ではない。また, ITエンジニアの一般的傾向として,与えられた問題にどう対処するかを中心に訓練されてきたため,問題点を探し解決するのを不得手とするエンジニアが多数である。メガコンペティション時代においては,情報化による新しい企業変革,新しいビジネスモデルの開発が必要であるが,現実にはその必要性が認識されていながら,現実にはこれを推進するものがユーザーにもベンダーにもいないのが実情である。

いま,このユーザーと情報サービス産業との深い溝を埋める新しいサービス,もしくは専門家の登場が期待されている。これは,大きく変化する企業のビジネス環境と新しい経営手法に精通する一方,最新のITも活用できる新しいタイプのプロフェッショナルであり, ITコンサルタント,もしくは,若干意味は異なるがITコーディネータと呼ばれるものである。情報サービス産業においても,企業経営の戦略を情報化するという課題が認識されている。実際,(社)情報サービス産業協会が主催しているITコンサルティング研究会への参加者の多さからもこの分野に対する関心の高さがうかがえる。

しかしながら,そこに求められている知識は高度かつ広範であるため,単独のITコンサルタントで対応が可能かという懸念がある。むしろ,経営分野を担当する公認会計士や経営コンサルタントと情報処理技術者が,それぞれお互いの最新の技術・動向を学ぶという歩み寄りの中から,企業ユーザーの望む企業戦略の情報化を実現するという構想がある。これは,今の経営学とITはそれぞれ専門性が高く,門外漢にはまったく理解できない状態になっているが,少なくとも両者がそれぞれの専門知識をベースにしながらも何とかコミュニケーションをとれる程度に相手側の基礎知識を身につけ,両者の共同作業が可能となるような仕組みづくりを目指すものである。ITコンサルティング業務を単独の専門家が提供するのではなく,経営とITの専門家によるコラボレーションの中から提供しようという試みである。

さらに最近では,ユーザーの業務知識は専門家たるエンドユーザー自身, ITはこれを専門とするITベンダーのエンジニアに任せ,第3の存在として,ユーザーのための新しいビジネスモデルだけを考える専門家,いわば「ビジネスモデルプランナー」とも言うべき中立的なコンサルタントを設置し, 3者間のコラボレーションを通じて情報化を進めるという議論が出始めた。この概念では,ビジネスモデルプランナーは,特定業界や個別商品の情報や最新のITに精通している必要はなく,そのような知識は企業のエンドユーザーと情報処理技術者とのコラボレーションの中で,必要に応じて入手すればよい。ただ,ビジネスモデルプランナーは,広い視野と深い洞察力,旧来の系列や商慣行,規制のしがらみに囚われない柔軟な構想力が必要であり,そのような人材の育成方法についての検討は必要

だが,ユーザーの知識とITベンダーの知識を活用し,第3者的な立場から新しい戦略を提案する新しいプロフェッショナルがいなければ,日本の情報化は現在の袋小路から抜け出せないように思われる。情報サービス産業におけるITコンサルティングの議論は今ここまできている。

3.3 アメリカ統一コンピュータ情報取引法(UCITA)

今後,わが国の情報サービスの取り引きにおいて,単にユーザーとベンダーとの取り引きにとどまらず,ユーザー間の情報取引全体に大きな影響を及ぼすと予想される制度的整備がアメリカで動き始めている。

アメリカでは, 1999年にきたるべきEC時代のコンピュータ情報取引の基本法ともいうべきUCITA (Uniform Computer Imformation Transactions Act)が策定された。この法律案は,アメリカの各州法で定められる契約のモデル法となるもので,権威ある法律家集団により広く議論され,その結果をまとめたものである。

従来のECに関する法的な検討作業は,電子署名や電子決済といったいわば外堀的な形式要件の議論が中心であったが,このUCITAはコンピュータにかかわる情報そのものの取り引きについて扱っており,契約の内容そのものや実体的部分に踏み込んだものとなっている。UCITAは間違いなく今後世界のECのモデル法となるであろうし,早晩,日本におけるECもその影響を大きく受けざるを得ないことから,この法律のもつ意味は格段に重いと思われる。

まずUCITAが対象とする主な取り引きを列挙すると,

・コンピュータソフトウェアの創作,頒布
・マルチメディアインタラクティブな製品の創作,頒布
・コンピュータデータ,データベースの創作,頒布
・インターネットやオンラインでやりとりされる情報の創作,頒布

などであり,ネットワークを通じた情報取引のほとんどを対象としている。

また,著作物はどこまで複製が可能か,どのような条件で複製を認めるかという著作権や契約上の問題にも踏み込んでおり,その他,コンピュータ情報取引におけるアクセスと使用許諾(ライセンス)の問題,契約の成立にあたって,従来重要な役割をもっていた「書面」に代わって「記録」(Records)という概念を導入したこと,「署名」に代わって「認証」を使用することも新しい展開である。また,人と人との直接的契約に代わり,ネットワーク上の「電子エージェント」によって自動的に契約が成立することも認めている。

ECにおいては現在,企業・消費者間ECが大きな比重を占めているが, UCITAは,この取り引きについて「マスマーケット・ライセンス契約」なる概念を持ち出している。これは,コンテンツ制作者と多数のエンドユーザーとの情報の使用許諾における標準約款をベースにした(小売業者を介在させない)直接契約である。これについてはその有効性をめぐって活発な議論があった部分である。

また, UCITAは,以下の場合に契約条項が無効になるとしている。

・非良心的な条項
・基本的なパブリックポリシーに反する条項

・消費者保護法に反する条項
・自力救済の制限に反する条項
・マスマーケット・ライセンス契約では,明示の合意内容と異なる標準約款の条項等

その他にも，ECに関して重要な取り決めがUCITAにおいてなされており,これらはアメリカ州法をベースにしたグローバルなIT企業が世界に対して取り引きをする際の基準になるため,各国法制との調整や整合性の問題で当面さまざまな議論が起こると思われる。

情報サービス産業でも,情報システムの中に外国製プロダクトが組み込まれる傾向がますます顕著になっており,そのライセンスが問題になっている。さらにそれがまた,インターネットを通じて消費者へ流通することも考えられ,このUCITAの影響から離れたビジネスは考えにくい。

従来の法体系は有体物を前提にした取り決めが多かった。しかし,情報がデジタル化されネットワークで取り引きされたり流通する時代では,まったく異なった取引ルールと法律が必要となる。それに対応するものがUCITAであり,情報サービス産業を含むビジネス取引の国際化の中で，UCITAは今後も重要なチェックポイントとなろう。

2章 コンテンツビジネスの動向

1. コンテンツビジネスをめぐる主な動き

1.1 本格化する放送のデジタル化

2000年12月のBSデジタル放送を控えて,放送業界全体がデジタル化へ向けてめまぐるしく動いている。参入する民放キー局は新たなるチャンネルの運営プラン,コンテンツ確保に余念がない。一方で, CS放送側もセリエAの放送権を確保するなど,加入者数の確保・増加のために巨額の投資を行っている。デジタル放送ならではのコンテンツ制作も大いに検討されている点である。インタラクティブ性を活かすもの,デジタルハイビジョンの高画質によるレベルの高い表現を目指すものなどさまざまである。

地上波放送のデジタル化に関しては,その開始時期や移行の方法,資金面での問題がクリアになっておらず,しばらく流動的な状態が続く可能性が高い。特に民放ローカル局にとっては,デジタル化のための設備投資は容易なことではなく,スケジュールを描きつつ,それぞれの対応を考えている。最終的には2010年にはCATVまで含めて,すべての放送がデジタル化する予定になっており, 10年後を見据えた戦略が必要となってくる。そのためにも,過去の膨大な資産を含めた,優れたコンテンツの制作・確保が重要な視点となってきているのである。

1.2 ネットワーク流通

1999年に入り,インターネット上でのコンテンツのネットワーク流通がようやく本格展開を始めた。出版業界は書籍のデータを,音楽業界は楽曲データを配信し,有料のサービスを指向している。著作権や流通構造,セキュリティなどさまざまな問題を抱えつつの見切り発車ではあるが,いずれは業界として取り組まなくてはならない事業であったことは確かである。

サービスが開始されたとはいえ,コンテンツのネットワーク流通に関しては,商習慣や収益構造が確立しているわけではなく,当面は試行錯誤が続くであろう。英Britannica社が,その商品である百科事典というコンテンツをインターネット上で無料公開し,その一方で広告収入を得るという事業転換を行ったように,今後はドラスティックにビジネスモデルを変更する企業も少なくないと思われる。その意味でも2000年はターニングポイントと

して重要な1年になる可能性は高い。

1.3 携帯電話の可能性

移動体通信の普及速度には目覚ましいものがあり,すでに携帯電話は契約数において固定電話を上回っている。この携帯電話をベースとした新しいメディアが,NTTドコモの「iモード」である。電子メールの送受信からさまざまな情報の検索・入手など,基本的なモバイル端末としての機能を十分に持ち合わせている。このiモードサービスの利用者はすでに550万人を超えており,メディアとして十分なボリュームとなっている。そして,その市場を目指して新たな情報参入者が後を絶たない。携帯電話を用いてさまざまなコンテンツが入手可能になり,かつて未来の情報端末として構想されたPDA (Personal Digital Assistant)の1つの原型をそこに見ることができる。もっとも,電子手帳やパソコンからのアプローチも進んでおり,データの処理などの面では携帯電話には限界がある。しかし,普及台数やネットワーク機能の点で,次世代メディアとしての携帯電話の可能性はきわめて大きい。

2. コンテンツビジネスの動向

2.1 放 送

最近の放送の世界における変化は,そのすべてがデジタル化という潮流に起因するといっても過言ではないだろう。1998年のCS放送のデジタル化に続いて, 2000年にはBSデジタル放送が始まる予定となっている。そして,その先には地上波放送のデジタル化も控えている。特に,BSデジタル放送の開始にあたっては,主要地上波民放キー局が新たなチャンネルを運営する予定となっており,それに伴って本格的なデジタル多チャンネル時代を見据えたコンテンツ制作,番組づくりが試行され始めている。従前と異なり, NHKや民放キー局などの放送業界の中心的企業が,そのノウハウと資金を投入してデジタル化に向けたコンテンツ制作を始めたことは,業界全体に大きな影響を及ぼし始めている。

1 BSデジタル放送へのアプローチ

2000年12月からの本放送(試験放送は9月から)を控えて,各放送局はさまざまな準備に余念がない。このBSデジタル放送に参入するのは, NHK,地上波民放系列5社と日本衛星放送(WOWOW)に映画専門のスター・チャンネルの計8社である。このうち,NHKは従来の受信料方式を維持し, WOWOWとスター・チャンネルは有料放送,民放系は広告による無料放送を行う予定である。

新たな放送メディアの登場に伴い,各社それぞれがコンテンツの制作・確保を進めている。特に民放系各社は,地上波とは異なる特色ある番組制作に力を注いでいる。その際の最も大きな課題が,いかにコストを安く抑えるかという点である。地上波放送の番組制作には,通常1局当たり年間1,000億円程度を投下しているが,BSでの番組制作予算は70～100億円程度といわれている。従来の10分の1程度の制作費でいかに魅力的な番組を制作するかという点に関して,各社は工夫を凝らしている。またBSデジタル放送では,高画質のデジタルハイビジョン放送が行われ,これまでMUSEハイビジョン放送を行ってきたNHKだけでなく,民放各社も本格的に取り組

むことになる。しかし民放各社には，NHKほどノウハウの蓄積がない上に，ハイビジョン番組の制作には通常番組の約1.5倍の制作費がかかるといわれており，放送局にとっては悩ましい点でもある。

一方，民放にとって主な収入源である広告についても問題を抱えている。単純なコスト比較では，BSで全国に1時間番組を伝送するのに必要なコストは約500万円であるのに対して，現在のアナログ地上波放送における全国ネットのためのコストは，ローカル局へのネット料も含めて約10倍の5,000万円である。このメリットは少なくない。しかし，例えば，BS放送でプロ野球の巨人戦などの人気コンテンツを放送すると，ナショナルスポンサーと呼ばれる大手の広告主が広告出稿の一部をローカルからBSにシフトすることが予想される。したがって，ローカル局はスポンサーを逃すことになりかねないため，その反発は必至とみられる。BS広告放送の成長を期待する反面で，現在の地上波放送の広告収入も維持したいと考える民放各社の今後の戦略は，きわめて難しいといわざるを得ない。ちなみに，民間放送連盟研究所の予測では，BS放送の広告収入は2005年で603～816億円，2010年で2,841～5,998億円となっており，1,500億円といわれる単年度黒字ラインに達するのは2007年ごろになる見込みである。しかし，それ以前にネット局内における広告の扱いに関する問題をクリアしておく必要がある。

2 CSデジタル放送の苦悩

96年に始まったCSデジタル放送は，ディレクTVとスカイパーフェクTVの2社が放送を行っていたが，2000年にはスカイパーフェクTVがディレクTVを吸収する形で統合が行われた。当初は，わが国で初めての多チャンネル放送ということもあり，100社以上の事業者が放送コンテンツ制作に参入したが，視聴者が思うように集まらず，経営の行き詰まりからすでに15社以上が休止または事業者免許返上という状況に至っている。しかし一方では，多チャンネル時代のコンテンツ不足を見込んで，さらなる新規参入が相次いでいるのも事実である。このような事態に関して，多チャンネル時代の有料放送とはいえ，放送分野に自由競争原則をどこまで適応するか議論が起こっている。

またCS放送においては，2000年のBSデジタル放送開始に伴う視聴者離れを危惧し，コンテンツの確保に巨額の投資が行われている。なかでもスカイパーフェクTVがイタリアのプロサッカーリーグ・セリエAの3年間の放映権を30億円で獲得したことは，話題を呼んだ。また，CM枠を共同販売するなどの収入増強策にも工夫がみられる。

しかし，CS放送にとっての大きな転機は意外に早く訪れるかも知れない。2000年2月に電気通信技術審議会が，BSとCSの放送方式の一元化という答申を出したのである。現在，CS放送は東経144度の静止軌道上にある通信衛星を用いているが，2000年秋にBSと同じ110度上に新しい通信衛星が打ち上げられる予定になっており，CS放送をこの衛星に切り替えることによって，視聴者は1つの受信機器で両方の放送を受信することができるようになる。CS側としては，デジタル化後数年で1,000万世帯に成長すると予想されるBSと同じ土俵で勝負ができることはメリットには違いない。一方で，NHKや民放系列局などの強豪がひしめく土俵上での厳しい競争の中で，

淘汰される可能性も少なくない。いずれにしても,本格的な多チャンネル時代の幕開けであると同時に,厳しいコンテンツ制作・確保競争の始まりでもある。

3 デジタル放送向けコンテンツ制作

本格的な放送のデジタル化を控えて,デジタル放送ならではのコンテンツ制作・番組づくりに関しても,さまざまな試行錯誤が行われている。まず,多チャンネル放送になくてはならないものが,電子プログラムガイド(EPG)である。多チャンネル放送におけるポータル(入り口)ともいえるEPG事業には,商社や広告代理店などが出資するインタラクティブ・プログラム・ガイド社が乗り出しており,電機メーカーと連携を取りサービス開始を目指している。

コンテンツ制作に関する分野では,フジテレビ系のBSフジが野球中継で対戦チームそれぞれに対応した2種類のコンテンツを制作し話題を呼んだ。この番組では,視聴者は自分の好きなチーム側のコンテンツを選んで見ることができる。また他局でも,視聴者がカメラのアングルを選択できる番組や選手の過去の成績などが引き出せる機能など,スポーツ番組の工夫には余念がない。そのほかにも前回までのあらすじが確認できるドラマや,視聴者がインタラクティブに応募できるクイズ番組などさまざまな試みがなされている。

デジタル放送の機能的な面での中核がデータ放送である。このデータ放送に関しては予定されていた事業者枠を大幅に上回る応募があり,その期待の高さを証明した。選考の結果,8社が認可されたが,その中にはNTTグループなど放送業界以外の異業種企業が多数含まれることとなった。

インターネットなどの他のメディアとの連携・融合にも,さまざまな試みがみられる。NHKは,囲碁の「デジタル名勝負」という番組を制作した。これは,インターネットでアクセスした一般の視聴者とプロ碁士が対戦する番組で,視聴者側の手はアクセスの中で最も多くの人が選んだものが採用される仕組みとなっている。番組自体の視聴率は1%未満であったのだが,インターネット上では100万件以上のアクセスがあり,今後の番組制作への大きな期待を確認する結果となった。また,ラジオ番組ではニッポン放送の人気番組「オールナイト・ニッポン」が「オールナイト・ニッポン・スーパー」としてインターネット上のサイトとリンクした番組づくりを行っている。

リアルタイムの連携ではないものの,ドラマの分野でもインターネット上でのあらすじの紹介や制作の裏話,ロケ地の案内や役者がドラマで身につけていた洋服やアクセサリーの紹介など,さまざまな情報を提供するのはごく当たり前になっている。日本テレビの人気料理番組「3分クッキング」などは,動画付きでインターネット上に提供されている。

4 激化するコンテンツ確保競争

CS放送に引き続きBS放送,さらに地上波放送のデジタル化,平行してCATVもデジタル化し,郵政省の描く未来図では, 2010年にはあらゆる放送メディアがデジタル化されることとなる。本格的な多チャンネル時代を目前にして,各放送局・番組供給事業者はいかに優れたコンテンツを確保・制作するかに余念がない。なかでもスポーツイベントは安定した人気が期待できるという意味で,最も優れたコンテンツの1つであり,逆に放送局側

から見ると最も確保が難しいコンテンツとなっている。イタリアのサッカーリーグ・セリエAの放送権がWOWOWからスカイパーフェクTVに移ったことは,それぞれの局の契約動向にも影響を及ぼしたと言われている。

過去にも地上波放送局間でメジャーなスポーツイベントの放送権を取り合うといったことは行われてきた。87年にNHKがテレビ朝日から全英オープンテニスの放送権を,逆に97年にはテレビ朝日がNHKから全米オープンゴルフの放送権を奪取した事例がある。このような争奪戦が,今後は地上波, BS, CSを交えて行われることになるため,これまで以上の競争の激化は想像に難くない。

一方で競争があまりに激化すると,放送権の高騰という事態を招き,みずからの首を絞めることにもなりかねない。現在,単独の放送局で対応しきれないほど高騰した放送権に対しては, NHKと(社)日本民間放送連盟で構成するジャパン・コンソーシアム(JC)で共同購入するという形式がとられている。2000年夏に行われるシドニーオリンピックの放送権は, JCが日本での放送権を1億3,500万ドルで購入している。前回のアトランタオリンピックが7,500万ドルであったことを考えると,その高騰ぶりがうかがえる。なお, JCはシドニーを含めて2008年夏までの5大会分の放送権を合計5億4,550万ドルで購入している。しかし, 2002年のサッカーのワールドカップに関しては, JCをカルテルであるとみなしている主催者側との対立をみており,いまだに結論は出ていない。

もっとも,過去の優れたコンテンツを整備・活用する動きも少なくない。なかでも「映像の宝庫」と呼ばれるNHKでは, 2003年の完成を目指して映像アーカイブセンターの建設が進められている。ここには過去のNHKの番組映像が集約されることになっているが,著作権団体との関連ですべての作品を再活用できるとは限らない。そのうえ,受信料収入で制作したいわば公共的な性格の映像を,どこまで商業利用するかに関して今後クリアすべき問題も多い。

2.2 インターネット上のコンテンツビジネス

1 音楽のネット配信

音楽の世界は,従来,著作権の保護意識が強く,日本では通信カラオケに関する著作権料をめぐって長期にわたり議論が紛糾していた経緯もあり,各社ともネットワークビジネスに興味を持ちながらも,本格的な展開には二の足を踏んでいた。さらに,レコード店を中心とした卸問屋などの既存の流通業界への影響も大きな問題であった。レコード会社にとっては,書籍流通と並ぶ古くからのレコード(CD)流通と手を切ることは,現段階では不可能であり,インディーズ系や販売促進用や在庫切れになったものなどで試行実験を行ってきたのである。また,料金決済上の問題も大きな課題である。利用者の中核になると思われる10代の若者がクレジットカードを持ち難いことに加えて,クレジットカード自体,数百円程度の少額決済になじまないこともあり,単価の割に決済コストが高くなる傾向にある。コスト率が40%にもなる事例もあり,本格的なビジネス展開に立ちはだかる大きな壁となっている。

しかし,音楽のネット配信の分野では, 97年ごろからMIDIデータ配信ビジネスが行われている。代表的なサイトである「ミュージッ

ク・シーオー・ジェーピー(MCJ)」などは,日本におけるコンテンツ配信ビジネスの草分け的存在であり,現在ではMIDIデータ以外にMP3データやライブ映像なども扱い,さらに権利処理も行うなど,ビジネススキームを確立しつつある。現在,MCJには月に700万以上のアクセスがあり,ユーザーの認知度も高くなってきている。また京セラ・マルチメディア・コーポレーションは,新人歌手の楽曲を中心に配信ビジネスを展開し,インディーズ系では「インディーズミュージック・ドットコム」など多くの楽曲配信サイトができている。

みずからがビジネスに踏み出せないでいる間に,第3者がどんどんインターネット上の音楽ビジネスに参入しかねない状況に至り,レコード会社も本腰を入れてネットワークビジネスに参入し始めている。ソニー・ミュージックエンタテインメント(SME)は,CDとインターネットを組み合わせた新しいサービスも展開を行っている。「ConnecteD」と名付けられたこのサービスは,対応したCDをパソコンに挿入して指定されたサイトにアクセスすると,通常は見ることができない情報にアクセスできるというものである。現在は,CDを購入した人へのサービスであるが,インターネットとパッケージソフトを組み合わせたサービスとして,今後のビジネス展開の可能性が秘められている。

99年12月には,ようやくインターネットによる本格的な音楽配信ビジネスが始まった。SMEは「ビットミュージック」というサイトで,新譜楽曲の配信ビジネスを始めた。配信技術には,MicrosoftのWindows Media Technologiesを採用し,ユーザーは購入前に視聴することもできる。著作権保護には独自の「マジック・ゲート」技術を採用し,同時期に発売したメモリスティック・ウォークマンとのリンクにも対応している。現在は,約100曲を1曲350円で提供しており,決済にはクレジットカードなどが用いられている。また,エイベックスも2000年3月から米Liquid Audio社のシステムを利用して,音楽配信サービスを開始した。ネットビジネス企業を標榜するソニーや,人気アーティストを数多く抱えるエイベックスが配信サービスに乗り出したことにより,他のレコード会社も早い時期に追随するものと思われる。そして,現在,年間7,000億円程度といわれるCD業界が,2003年には8,500億円に拡大し,うち1,000億円がネット配信で行われると予測(シード・プランニング調べ)されている。

2 ニュース・専門情報配信

新聞社等を中心としたホームページ上でのニュースの提供は,Webの歴史でも最も古くから行われてきたサービスの1つであった。有料でのニュース提供も試行されてきたが,やはり主流は一般ニュースの無料提供である。しかし,金融分野などを中心とした専門ニュースのネット配信ビジネスもサービス展開を始めている。世界的なニュース配信会社のREUTERSとやはり世界的な情報サービス会社のDow Jonesが提携し,REUTERSのニュースやDow Jones傘下のWall Street Journalの記事をデータベース化し,インターネット上で提供するサービスを行っている。また,わが国でも金融系シンクタンクなどが,投資家向けのリアルタイムの市況情報や投資セミナーの画像を流しているケースは多い。

金融以外でもさまざまなサービスが行われ

ている。東洋情報システムは,地図などの地理情報と気象情報などを組み合わせて,自治体や電力会社などに販売している。また,大手書店の丸善は世界中の論文をインターネットで検索できるサービスを開始した。これまでも同社では学術専門情報に関する情報サービスを提供してきたが,インターネット上でのサービス提供にあたっては,新たにイギリスの大英図書館と提携し,同館の所有する学術雑誌の目次情報を利用可能とするなどサービスの質の向上に努めている。

3 教育

教育分野においても,さまざまな形でインターネットが利用されてきている。この分野では,以前から郵送を用いた通信教育という方法が一般的に行われていたため,ネットへの親和性は高かったと考えられる。ベネッセコーポレーションでは,小中高校生向けの通信教育講座「進研ゼミ」に,インターネットによる付加サービス「チャレンジネットコース」を提供している。通常コースよりも月額1,300円の追加が必要となるが,新サービスでは各会員の学校の教材に合わせた模擬試験問題の配信や,電子メールによる質問の受け付けなどのサービスが受けられるほか,会員同士の交流が図ることができる電子会議室が設けられている。

また,社会人向けの資格取得教育や弁護士や公認会計士をめざす人たちに向け,専門教育でのインターネット利用も増えてきている。基本的には郵送(または通学)による通常の教育に加えて,インターネットによる質疑応答やデータの検索などの付加サービスの提供が主な利用法であるが,情報系の資格取得講座などでは,すべてのサービスがインターネット上で提供されるものも出始めている。

4 ネット放送・オンラインマガジン

雑誌や放送とインターネットの組み合わせの事例は多いが,インターネット上だけで展開される放送や雑誌も登場している。電子メールを活用したオンライン雑誌「ジャパンメールメディア」は,作家の村上龍氏が編集長となって,政治経済などの専門家との対談をまとめて無料で会員に提供している。また,「東京ファッション倶楽部」は,ファッションプロデューサーである石津謙介氏をキーマンとして,ファッションを中心とした衣食住などさまざまなライフスタイルに関する情報を提供しているオンラインマガジンである。このコンテンツも読者には無料で提供されており,収入は広告で賄っている。

インターネットドラマも人気を博している。「グラウエンの鳥籠」は,インターネットで提供されている連続ドラマで,毎日1分間のドラマを無料で提供し,100万件のアクセスを集めている。また,映画配信サービス「ウェブ・シアター」では,三池崇史監督によるサスペンス作品「オーディション」と作家の辻仁成氏の監督による作品「千年旅人」を上映しており,これは500円で提供されている。いずれも劇場公開に先立つ先行ネット上映であり,プロモーション的な意味合いも兼ねている。

5 インターネット広告

全世界の広告市場は,99年の実績で約3,000億ドルと堅調な伸びを示している。この成長を顕在的に支えているのがアメリカの好景気であり,潜在的に支えているのがインターネットである。特にインターネット広告は,前年比で2倍以上の伸びをみせ50億ドルを突

破している(うちアメリカが約40億ドル)。これは,企業・消費者間の電子商取引(EC)の拡大に伴うものであり,ユーザーへのアンケートにおいても,オンラインショッピングのきっかけとして「バナー広告」をあげる人が25%に上っている。

わが国におけるインターネット広告市場は, 99年で241億円に達しており(電通調べ),前年比で倍増という飛躍的な伸びを示しているが,広告市場全体から見ると1%にも満たない規模である。しかし,この分野への期待は大きく,そのことはインターネット検索サイトを運営しているヤフー・ジャパンの株価が1億円の大台に乗った(2000年1月27日の終値は1億100万円)ことにも表れている。Yahoo!の1ヵ月の利用者(ユニークユーザー)は約1,000万人と推計されており,日本のインターネットユーザーの半数が訪れる計算になる。これだけのボリュームを確保できると,広告メディアとしての価値もきわめて高いと言える。

インターネット上の広告の仕組みも,日々進化を続けている。広告料の課金に関しては,ユーザーの広告先へのアクセス数に応じて支払われる(あるいはアクセス数を保証する)契約形態が一般化してきている。また,広告の提供の仕方もさまざまな効率的な仕組みが開発されてきている。米インターネット広告大手のDouble Click社の広告配信システム「DART」などは,ユーザーへの過去の配信履歴,購入履歴などを参考にして分析し,そのユーザーに最適な広告を配信するものである。いずれにしても,現在のインターネット上のさまざまな無料のコンテンツを支えているのは広告であり,今後有料サービスが増えることが予想されるものの,広告の役割は重要であり続けるものと思われる。

2.3 ゲーム

1 多様なジャンル展開

99年のゲーム業界は,ある意味で安定した時期であったと言えよう。家庭用ゲーム機の7割以上を占めるプレイステーションでは,人気RPG「ファイナル・ファンタジーⅧ」が圧倒的なセールスをみせたほか,自動車アクションゲームや音楽系ゲームなど幅広くヒット商品が生まれた。また,ゲームボーイでは,「ポケット・モンスター」シリーズがヒットを続けており,北米市場も含めて,ゲーム業界にとどまらない人気をみせている。次世代ゲーム機の登場が発表されるなどの理由で,やや踊り場的な時期とはなったが,ゲームはコンテンツビジネスにおいて中心的な業界であることは言うまでもない。

ジャンル的には,ロールプレイング,シューティングなどが伝統的なジャンルとして確立しているが,その幅は年々広がっている。なかでも音楽系ゲームの「ビートマニア」と「ダンスダンスレボリューション」は,一時期客足の落ちかけたアーケードゲームの人気を取り戻すほどの人気ゲームとなり,家庭用ゲーム機にも移植された。アイデアという点では,「ビブリボン」が面白いコンテンツである。これは,音楽CDを用いて,その音楽に合わせて作り出される壁や穴などの障害物をうまく乗り越えながら,主人公のビブリを動かすもので,演歌でもロックでもどのようなCDでも利用できることから,ユーザーは飽きることなくゲームを楽しむことができる。

シミュレーション系では,やはり「電車で

GO!」がアーケードゲームから家庭用ゲーム機に移植されており,シリーズ展開も行われている。また,「ぼくは航空管制官」のように航空管制という特殊な分野のシミュレーションも登場している。また,料理を題材にしたものとして「俺の料理」や「ラーメン橋」が制作されており,これもシミュレーションの一種として数えられる。

2 対話型ゲーム

これまでもRPGなどで主人公と対話を進めながら,進めていくゲームは多数存在したが,いずれもゴールが想定されたものであることが多かった。しかし,最近のゲームでは特にゴールを設定しない,ただ単純に対話を目的とするゲームが人気を集めている。その中でも最も話題となったのが「シーマン～禁断のペット～」である。このゲームは,ニヒルなしゃべり口の人面魚シーマンとの会話を楽しむものであるが,このキャラクターは人気を呼び,ラジオ番組に出演するなどメディアミックス的な展開をみせている。

また,携帯ゲーム機ポケットステーションの人気ソフトが,「どこでもいっしょ」である。これは,ネコのトロと遊びながらその反応や成長を楽しむゲームであるが,かつて世界中でブームを巻き起こした「たまごっち」をより進化させたゲームと言えよう。追加ディスク「こねこもいっしょ」も発売されており,対話型ゲームの新しいジャンルとして確立されたと言ってよいだろう。またキャラクターのトロは,飲料のテレビCMにも出演するなど,ゲームを超えたキャラクターとしての活躍をみせている。

3 低価格ゲームの人気

ゲームソフト業界では,定価が1,300～1,500円という低価格ゲームが静かなブームとなっている。98年秋頃にカルチュア・パブリッシャーズが,「SIMPLE1500」というシリーズを発売したのをきっかけに,ヘクトが「本格派DE1,300円」シリーズをリリースするなど,低価格帯へのソフト供給も旺盛である。ゲーム内容は,カードゲームやパズルなど,いずれもシンプルでベーシックなものだが,それがかえって人気の要因ともなっている。

この低価格ゲームの登場のきっかけは, 98年4月からSCEとゲームメーカーとの契約方式が,定額制から価格比例制に変更になったことにある。つまり,これまでメーカーは,希望小売価格にかかわらず一定金額をロイヤリティとしてSCEに支払わなくてはならなかったが,価格比例制では,下限はあるものの希望小売価格に対して一定割合を支払えばよい。そこでこれまで莫大な開発費を投入できないがゆえに,高めの価格設定をできず,収益構造上難しい立場にいた中小のソフトメーカーにも活躍の道が拓けたのである。

4 ネットゲーム

ゲームの世界では,ネットゲームと呼ばれるインターネットを利用したゲームが人気を集めている。インターネット上の見知らぬ相手とゲームを楽しむこのネットゲームは,アメリカでは96年頃から普及し始めていたが,日本では99年頃から大手企業が相次いでネットゲームのアグリゲータ(ネットゲームの主催者)事業に参入し,本格的な展開を見せはじめた。富士通は,アメリカで200万人以上の会員を持つMpath Interactive社と提携して「ゲームパーク」を, NTTデータは「ゲーマーズドリーム」,ソニー・コミュニケーション・ネットワークは「パーティー・クルー」

をそれぞれ立ち上げ,会員の確保に力を入れている。

ネットゲームのビジネスモデルは単純である。ゲームメーカーはゲームソフトを店頭で販売し,アグリゲータはユーザーの会費やプレー料金で収入を得ている。また,ソフトメーカーとアグリゲータの契約次第で,プレー料金がソフトメーカーに還元されたり,その逆にソフトメーカーが,アグリゲータにロイヤリティを支払うケースもある。

日本では,ようやく本格的なビジネスが始まったばかりで,普及に向けて障害も少なくない。その最たるものが,通信料金である。アメリカの場合市内通話が定額料金であることも多く,ゲームに熱中していてもプレー料金以外の出費を気にする必要はないが,日本では通信の定額契約は普及しておらず,高い通信料がネットゲーム普及の妨げになる可能性が高い。そこで,ある程度の会員を確保するまでの初期的な措置として,プレー料金を徴収しないアグリゲータもあり,ビジネスとしての収益確保までにはまだ遠い道のりがある。しかし,会員数が増えれば,広告媒体としての価値も出てくるため,アグリゲータ各社はそれぞれ手を尽くして会員数の確保に力を注いでいる。また,ソフトメーカーから見ても,ネットゲームはゲーム機に依存しない環境であるため,独自のアイデアで自由にゲームを作ることができるため,期待される分野となっている。

5 業界再編に向けての提携・合併

SCEのプレイステーションの1人勝ちの様相を呈する家庭用ゲーム機業界において,老舗の任天堂は次なるゲームビジネスに向けて,次々と布石を打っている。なかでも,99年10月のゲームメーカー大手コナミとの合弁会社設立は,業界でも注目を集めている。この新会社「モバイル21」は,ネットワークを活用したゲームビジネスを目指しており,まず手始めにゲームボーイを核としたネットワークを構築するため,携帯電話との専用アダプタや次世代機「ゲームボーイアドバンス」の発売を計画している。しかし,肝心のコンテンツに関する新たな構想は見えておらず,その成否の判断は時期尚早である。

ソフトの分野では,コナミとMicrosoftの提携が話題を呼んだ。この提携は,お互いが持つコンテンツをゲーム機とパソコン間で相互移植するものであり,すでに具体的な移植タイトルも決定している。またコナミは, Walt Disneyと提携して,同社の映画を題材にしたゲームの制作を行っている。特に,「バグズ・ライフ」などCGを駆使した映画は,ゲームへの親和性も高く, Disneyのブランド力もコンテンツビジネスにはプラスになるであろう。

ライバル同士が提携した事例としては,カプコンとSNKの提携があげられる。いずれも格闘技系アクションゲームでヒット作品を有する2社が,それぞれのキャラクターを共用したソフト開発に取り組むとあって,業界の注目を集めた。競争の厳しいゲームコンテンツ業界では,常に新たなビジネスへの模索を行っていかなければ取り残されるため,ライバル企業や異業種企業をも視野に入れた提携や合併が進められている。

2.4 出版分野のデジタル展開

1 漫画のネット配信

インターネットが普及の幅を広げ,特にホームユースが増えるに従って,漫画やアニメ

ーションなどの画像をインターネットで配信するビジネスが活発になってきている。漫画家のちばてつや氏らで構成するマンガジャパンは,松下電器産業と協力して漫画サイト「まんじゃぱ」上で漫画の公開を行っている。現在はマンガジャパンのサイトの1コーナーとしての無料公開であるが,将来的にはコンテンツや関連情報などの有料でのビジネス展開を目指すという。

有料サービスとしては,富士ゼロックスが講談社,小学館の2社と提携して,有料のネット配信を行っている。「金田一少年の事件簿」などの人気漫画を有し,1本当たり50～100円を課金している。この課金システムは,富士ゼロックスが開発したEC用チケットシステム「DDSA」を利用しており,利用者はクレジットカードなどを利用して有効期限つきの閲覧券(チケット)を購入し,それを用いて漫画を読むことになる。現在のところ,利用者は1日平均70人程度であるが,内容の充実を図り利用者増を目指している。また,インターネット関連のベンチャー企業インディビジオは,人気漫画「サラリーマン金太郎」やアニメ作品など500作品を揃え,配信ビジネスを行っている。1話当たり160～210円の料金は,クレジットカードやプロバイダーへの課金,プリペイドカードなどで支払うことができる。また,角川書店も新会社を設立し,アニメの有料配信ビジネスに参入する意向を表明している。

2 活字を超えて

出版社が紙媒体から離れてインターネットの世界でビジネスを展開し始めると,これまでの活字(および挿絵)だけの世界から,音声や動画像を含めた表現の世界へと移行が始まる。これまでも,いくつかの出版社がカセットやCDを用いた「聴く本」による音声系ビジネス展開を行っていた。しかし,これはあくまでも小説などを朗読するという表現変換に過ぎず,本格的にインターネットに取り組むにあたっては,より自由な表現を志向している。

具体的な展開としては,新潮社が大日本印刷と共同で,「サウンドシェルフウェブ」というサイトにおいて,小説や文学作品の朗読データの配信事業を行っている。料金は会費の形式で月額900円程度を徴収し,会員はRealPlayerを用いて音声データを入手・再生する。文学作品だけでなく,寄席の講座音声や著名人のインタビューなどの配信なども行っており,コンテンツの幅を広げユーザーの拡大を図っている。また,講談社は日本電気,凸版印刷と共同でオンラインマガジン「Web現代」を展開している。このサイトでもやはり,トピックに応じて音声データを交えており,これまでの雑誌とは異なるコンテンツになっている。

音声だけでなく,動画像を扱う展開もみられる。徳間書店が発刊している「うごく!!ゲームマガジン」では,付属のCD-ROMをパソコン上で実行することにより,雑誌で紹介しているゲームのサンプル画面や動画が再生でき,よりリアルなレビューを可能にしている。さらに,インターネットに接続することにより,ゲームメーカーのホームページにもアクセスすることができ,関連情報なども入手できる。3種類の媒体をうまく組み合わせた事例と言えよう。

3 専用端末

出版界のデジタル化は,ネットワーク配信

だけではない。むしろ,「電子ブック」などの専用端末を中心としたパッケージ型の模索は,長年行われてきた。しかし,いまやネットワークから独立した専用端末も考えることはできない。アメリカでは98年にMicrosoftが提唱した「Open eBook」という規格が,電子出版の標準規格になりつつある。その規格に準拠した専用端末も開発されており,実用段階も近い。

一方,わが国では,大手出版社や書店などで構成する電子書籍コンソーシアムが専用端末「電子書籍リーダー」を開発している。現在は,書店やコンビニエンスストアに「メディアスタンド」を配置し,実用実験を行っている。「メディアスタンド」には配信センターから通信衛星を経由してコンテンツが配信されている。コンテンツは小説や漫画など約5,000タイトルを揃えており, 2000年中の実用化を目指している。

また,独自の端末ではなく「ザウルス」を用いた電子書籍サービスも行われている。これは,「ザウルス」に専用ソフト「TTVブックリーダー」をインストールすることにより,電子書籍に仕立て上げるものである。すでに大手出版社の光文社は,インターネット上で400種近くの電子書籍を販売している。

4 オンデマンド出版

出版業界の抱える課題として,書籍の再販制度と流通在庫などがある。特に後者に関しては,現在国内で出版された書籍の4割近くが出版社に返品されていると言われており,出版社の収益を圧迫している。在庫を多く抱えている一方で,品切れあるいは絶版となった書籍に対するオーダーには応えることができない状態は相変わらずである。しかし,品切れ・絶版になった書籍でも,そのコンテンツをデジタル化することにより,たとえ部数が1部であっても再版に対応できることになる。こういったオンデマンド出版に大手取次や書店が参入を始めている。

紀伊国屋書店は発行部数の少ない学術書を中心に「電写本」というサービスを展開している。また出版取次の日本出版販売は出版社29社と共同で新会社「ブッキング」を設立し,事業展開を行っている。また,やはり取次のトーハンと凸版印刷が開始したサービスは,一般書籍並みの製本まで行う点で差別化を図っている。

いずれのサービスも著作権などの関係で,対応書籍を大幅に増やすことはできていないが,サービス自体は著作権者にとってもプラスになるものであり,人々に認知されビジネスの体系が整うに従い,出版業界の新たなサービスとして確立するものと思われる。

5 ビジネスモデルの変化

出版業界におけるデジタル化/ネットワーク化への対応の中で,象徴的な出来事が99年10月の英Encyclopaedia Britannica社のビジネスモデルの転換である。同社は230年余の歴史を持つ百科事典「ブリタニカ」を出版する老舗出版社であるが,そのコンテンツをすべてサイト上で無料開放することを発表した。これまでの常識では,出版社がその商品であるコンテンツを無料で開放するなど考えられないことだったが, Britannica社では収益をサイト上に掲載する広告や電子商取引への接続料で賄うことにより,無料開放に踏み切った。百科事典のコンテンツ上には,ユーザーが調べたワードに合わせた広告やオンラインショッピングへのリンクが張られるなど,きめの

細かい作りになっている。いわば,民間放送型ビジネスモデルへの転換である。同社の最近の百科事典ビジネスは,紙媒体の売り上げが年々減少し,CD-ROM版に比重を移していた。今回の大転換により,組織上も中核を米シカゴに移し,ネット企業としての再起を図ることになる。もっとも,書籍好きのマニアのために40巻からなる百科事典も発売される予定である。

一方,わが国では平凡社が日立製作所と共同でCD-ROM版の『世界大百科事典』を販売し,そのユーザーを対象としたネットワーク上の付加サービスを年間2,000円の会費で実施している。Microsoftも同様のサービスを無料で提供している。

いずれにしても,このBritannica社の事例に,近未来の出版業界の様子を見ることができるわけであるが,ここで重要なのは,優れたコンテンツを持っているか否かということである。つまり,優れたコンテンツさえあれば,媒体が変化しビジネスモデルが変わっても,その企業価値が生き続ける可能性は高い。

2.5 パソコン系

まずOSの分野では, Windows主体の流れに変わりはないものの, iMacに続くiBookの成功により, Macintoshに復調の兆しが見え始めた。このApple Computerの戦略は,その半透明カラーのデザインや比較的安価な価格設定,インターネットなどの使いやすさを前面に押し出し,初心者などのホームユース層にアピールするもので,特に女性を中心にユーザー層を広げている。2000年4月には,反トラスト法違反訴訟でMicrosoft敗訴の一審判決が出されたものの,「Windows 2000」の発売もあり,オフィスユースにおけるWindows優勢の構図に変化はない。

サーバー系OSの分野では, Windows NTの攻勢が続いているものの, Novellの「Net Ware 5」も追い上げを見せている。しかし,この分野で注目すべきはLinuxの普及である。草の根的に開発・改良が進んできたLinuxも, 98年ごろから大手メーカーでもサポートされ始め,そのユーザー数を確実に増やしつつある。また, Linux対応のさまざまな周辺アプリケーションも続々と開発されており, 2003年ごろにはサーバー用OSにおいて10%程度のシェアを確保するのではないかとの予測もある。

ビジネスアプリケーションの分野では,マイクロソフトのOfficeシリーズ中心に普及が進んでいるものの,日本語変換の強みを活かしたジャストシステムのワープロソフト「一太郎10」や同じく音声認識機能つきの「ボイス一太郎10」も健闘している。また,ネットワークの広がりに伴って,ウイルスの被害も増加の一途をたどっており,いわゆるアンチウイルスソフトの出荷が急増した。特に家庭でのインターネット利用が増えてきており,家庭用パソコンへのインストール率も急増している。

99年はいわゆる2000年問題もあり,アプリケーションを買い替える企業も多く,国内のパッケージソフトの売り上げは1兆3,400億円(IDCジャパン調べ)と前年比で10%の増加となっている。一方で,パソコンの市場が広がるにつれてソフトウェアの違法コピーも増えつつある。全世界で使われているソフトの30%以上が違法コピーされたものであり,それによる損害額は98年実績で実に110億ドル

以上という調査結果もある(BSAとSIIAの調査)。企業内の違法コピーは,ネットワーク環境の整備とともに解消に向かいつつあるが,急速な広がりをみせているホームユースが依然問題として残っている。

一方で,定価1万円前後の手ごろな価格のソフトも増えてきているのもまた事実である。定価9,700円という価格で登場した「アシストワード」や「アシストカルク」は,パソコン用ソフトとしては価格破壊と言われ,業界でも注目を集めた。かつては数十万円もした翻訳ソフトも現在では1万円以下の普及版が登場し,人気を集めている。パソコン用ゲームの分野では, 2,000～3,000円が主流となっているが,ソニーグループのSME・インターメディアが発売した「ショックプライス500」シリーズは500円という破格ともいえる価格が評判となり,シリーズ累計200万枚近い出荷を記録している。いずれも単純なゲームが中心だが,パソコン初心者が気軽に買える値段とあって,人気を博している。このシリーズにはゲームだけでなくJTBの旅行情報を収録した「旅ナビ」シリーズもあり,ユーザー層の広がりにもうまく対応している。

2.6 DVD/CD-ROM

次世代のメディアとして注目されつつも登場以来伸び悩んでいたDVDであるが, 99年に入り順調にその普及の度合いを早めている。DVDの勢いはまず景気拡大が続いているアメリカから火がつき, 99年は出荷台数300万台にまで拡大した。それに伴いソフトも充実してきており,大ヒット映画「タイタニック」のDVDソフトは,発売後2週間で100万枚を売り上げている。

わが国においては,アメリカほどではないが,民間需要の伸び悩みが続く中では異例の成長商品となっており, 99年の出荷台数は約39万台に達し,ソフトの売り上げも200億円にまで拡大した。この急成長の背景には,ソフトの種類が増加してきたことに加えて, 98年頃からのレンタルソフトの充実や5万円を下回る低価格のDVDプレーヤーが登場したことなどがあげられる。またTimeWarnerは,新作ではないものの,人気のあるソフトを2,000～2,400円という手ごろな価格に設定するなどして普及に弾みをつけた。

しかし, DVDの普及を高めた潜在的な理由はDVD以外のところにもある。まず, Windows 98が登場しOSがマルチメディア対応になったことにより,パソコンにDVDドライブが搭載されるようになった。そして, SCEの次世代ゲーム機「プレイステーション2」がDVDに対応していると報道されたことで, DVDへの潜在的な期待は大幅に高まったものと思われる。また, 99年秋には,パイオニアからDVD-RWを採用したDVDレコーダが発売された。普及価格ではないものの, DVDが次世代パッケージメディアであることを認識させる製品であることは言うまでもない。

DVDが次第に普及の度合いを強める一方で, CD-ROMソフトは不振が続いている。基本的には, CD-ROMはフロッピーディスクよりも容量の大きなメディアとして,主としてアプリケーションソフトなどの販売に用いられている。そこに,マルチメディアの代名詞とも言われたかつての面影はない。ただ,これから主流になるといわれているDVDですら, 10年後にも主流であり続けている可能性は低く,より容量の大きなメディアに置き換わっ

ていると思われる。これは，CD-ROMやDVDに限らずパッケージメディアの宿命である。

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

1 ネットワーク流通

これまでネットワーク流通については,次世代のコンテンツ流通としてさまざまな構想・実験が行われてきたものの,なかなか本格的な展開が見られなかった。その要因としては,既存流通構造への配慮,決済コストの割高感,さらに著作権者の理解が得にくいこと,不正複製防止問題などがあげられる。しかし,デジタル化/ネットワーク化という潮流の中で,いつまでもそれに抗し続けるわけにはいかない。不正複製防止等の課題に関しても,技術的な解決が試みられている。また,何よりもわが国においてもインターネットが本格的に普及を始め,企業だけでなく家庭内での利用が増えるにつれて,女性や若年層のユーザーが確実に増えてきており,ネットワーク流通は潜在的な巨大市場として注目を集めている。なかでも1999年12月にサービスを開始したソニー・ミュージックエンタテインメントの「ビットミュージック」は,コンテンツのネットワーク流通の本流ともいえるサービスである。

2 キオスク型流通

主として楽曲のネット配信への折衷案として展開されてきたのが,キオスク型のコンテンツ流通である。CDショップの店頭に楽曲のダウンロードマシンを設置し,ユーザーが自分で好きな楽曲をMDにダウンロードするというサービスである。この音楽の自動販売機は,現在,都内を中心に「ミュージック・ポッド」や「ミュージック・デリ」などのサービスが行われており,ユーザーの利用動向などを探っている。前者は60～70年代の歌謡曲を中心に3,000曲を扱っており，1曲当たり200円前後という価格設定となっている。また後者は,インディーズを中心に扱っており,価格は数百円となっている。また,コンビニ流通で実績のあるデジキューブは,「デジタルコンテンツ・ターミナル」をコンビニ等に設置し,衛星経由で音楽配信サービスを行っている。基本的な仕組みは前述の事例と同様だが,デジタル写真の購入など独自のサービスも用意されている。また,携帯電話の着信音を自分の好きなメロディ(着メロ)に変える人が増えてきており,ゲームメーカーのカプコンでは「着メロ・コレクション」をゲームセンターやショッピングモールなどに設置し，1曲200円で販売している。

3 コンビニ流通

デジキューブが96年から展開しているコンビニを利用したゲームソフトの販売は,すでに流通経路として定着したものとなっている。99年も「ファイナル・ファンタジーⅧ」などが大ヒットとなり,コンビニにとってもゲームは単価が高いだけに重要な商品となっている。多くのソフトはゲーム専門店などとの併売方式であるが,コンビニでのみ扱うソフトも制作されており,流通経路としての重要性が増している。また,デジキューブは音楽CDやDVDソフト,パソコン用ソフトなども扱い始めており,さまざまな人気コンテンツがコンビニで手に入るようになっている。

コンビニは,ゲーム以外の分野でも新たな流通のコアとして注目を集めている。なかで

も書籍の分野では，99年秋にソフトバンクとセブンーイレブン･ジャパンが提携して「イー･ショッピング・ブックス(eSブックス)」を開始した。この分野ではヤマト運輸の「ブックサービス」が先行しており，月に7万冊程度扱っているが，eSブックスもサービス開始後2週間で2万人が登録した。また，書籍以外にもさまざまなコンテンツ，金融サービス，チケット販売などでコンビニは流通の拠点となりつつある。

3.2 コンテンツの輸出

貿易黒字国日本にあって，サービス部門の収支が例年赤字を続けていることはあまり話題にはならない。98年の赤字額は約6兆4,000億円であり，貿易収支の黒字額約16兆円に対して40%にのぼっている。映画や音楽などのコンテンツの輸出入にかかわる赤字額もここに含まれており，550億円の輸出に対して1,620億円の輸入の結果，1,070億円の赤字を計上している。

しかし，日本から海外へのコンテンツの輸出は増加傾向にあり，特に映画の輸出額は5,000万ドルを超えている。事実，アメリカにおける「Shall We ダンス？」のリメイクや「ゴジラ」の制作，「もののけ姫」の公開など，実績は確実に上がってきている。特に99年11月には，アニメ映画「ポケットモンスター ミュウツーの逆襲」(英題「Pokemon The First Movie」)が全米で公開され，興行収入1億ドルを超えるヒット映画となった。

テレビ番組は，アジアに向けての輸出が確実に拡大している。一部の民放キー局などはトレンディドラマを中心に，アジア各国への放映権の販売を行っている。特に韓国では，98年に日本の音楽や映画などの大衆文化を解禁する政策がとられたため，コンテンツ流通に弾みがついた。基本的には，韓国や台湾など日本の若者文化に敏感な国を中心に扱いは伸びている。しかし，依然として海賊版の問題がアジアにおけるコンテンツビジネスにとって最大の問題であることに変わりはない。

ゲームソフトの輸出については，ゲーム機の売れ行きとともに順調に推移しているが，大手のゲームメーカーでは独自の販売網を整備する動きがみられる。スクウェアは，巨額の開発費を要するゲーム開発を支えるためには，世界市場での販売が必要との観点から，アメリカに続きヨーロッパにも現地法人を設立し，SCEのヨーロッパ子会社に依存しない独自の販売網や広告販売戦略の確立に乗り出している。今後も大手メーカーを中心に同様の動きが見られると予想される。

3.3 コンテンツビジネスとファイナンス

97年秋以降の金融システム不安は，金融機関の融資を圧縮させることになった。多くの中小企業がその影響により事業縮小や倒産の憂き目をみたわけだが，コンテンツ制作業界も例外ではなかった。特に不動産や設備ではなく，知的所有権などの権利を担保として融資を受けていた多くのコンテンツ制作者は，金融機関の融資圧縮においては真っ先に対象となる融資先であり，その影響はマルチメディア企業を専門にファイナンスしていたベンチャーキャピタルにも及んだ。95年頃から軌道の乗り始めたマルチメディアコンテンツへのファイナンス事業は，一時急速に縮小してしまったのである。

しかし，99年に入りインターネットを介し

たECやネットビジネスの市場拡大が現実のものとなり,関連企業が高い株価をつけたことや,マザーズでのインターネット関連企業の株式公開など,ビジネスマインドを刺激するニュースが相次ぎ,コンテンツビジネスへのファイナンスも再び活発になりつつある。

単なるファイナンスを超えた付加的なサービスを含めて,コンテンツビジネスをサポートする動きも見られる。リクルートと任天堂が共同出資しているマリーガル・マネジメントは,クリエータに代わって各種の投資案件を取りまとめ,さらに販売代理店との契約,広告宣伝やマーケティングなど,コンテンツ制作以外の作業を一括して引き受けるマネジメントサービスを提供している。このサービスを適用した第一弾が,音声認識ゲーム「ピカチュウげんきでちゅう」であり,これは80万本を超えるヒットとなった。また,コンテンツ制作養成学校のデジタル・ハリウッドは,クリエータが制作したCGキャラクターの権利管理サービス「キャラバンク」を始めている。このサービスにファイナンスは含まれていないが,個別に著作権などの権利関係のマネジメントをすることができない個人や学生を対象としたサポートにより,より良い創作環境を築くことが目的である。

3.4 著作権

1 新たな著作権管理体制

著作権問題は,コンテンツのデジタル化が進みネットワークビジネスが拡大するにつれて,その普及・成否に深くかかわる問題として常に注視されてきた。音楽の分野では,新たなコンテンツビジネスの仕組みに素早く対応しきれない(社)日本音楽著作権協会(JASRAC)に反発して,デジタル時代の著作権管理を標榜する団体の設立が相次いだ。特に作曲家の坂本龍一氏やゲームクリエータの飯野賢一氏らが設立した「メディア・アーティスト協会」は,アーティスト側の意見を世に問うてきている。

このような動きを受けて,JASRACでは,ネットワーク時代に対応した著作権管理システム「DAWN2001」の提唱を始めている。しかし,2000年1月には文化庁の著作権審議会が,著作権管理事業への参入を株式会社などにも認める最終報告書を取りまとめたことから,過去60年間続いてきたJASRACの独占管理体制が2001年にも終わる見通しとなった。音楽著作権の使用料は年間1,000億円程度で,この扱いをめぐって複数の団体・企業が活動を始めるものと思われる。もっとも,ネットワーク系のコンテンツビジネスに関しては,本格的な展開が始まったばかりであり,ビジネススキームも試行錯誤を繰り返している状態である。このような状況のもとでの権利ビジネスにおける自由競争原則の適用には,その先行きを不安視する声も依然としてある。

2 技術的アプローチ

技術的な手法での著作権問題への取り組みも進んでいる。日立製作所はセガ・エンタープライゼスなど3社と提携して,DVD-ROMを利用した著作権保護システムを開発した。これは暗号化したコンテンツをDVD-ROMに入れておき,ユーザーは欲しいデータだけの使用料を支払い暗号を解読してコンテンツを手に入れるもので,仕組みとしては以前から用いられているものであるが,暗号を識別するために非接触型のICを使うことにより,店頭でもパッケージを開けることなく暗号を解

除できるような工夫がみられる。また,主としてネットワーク上のコンテンツの流通を保護するものとして電子透かし技術が実用化されている。これはコンテンツデータの中に著作権者や購入者などのデータを入れ込む技術で,この透かしにより正規に流通しているデータと不正に複製されたデータを見分けることができる。

3 中古ゲームソフトをめぐる著作権問題

中古ゲームソフトに関する権利問題は,訴訟を絡めてここ数年ゲーム業界最大の話題であった。中古ゲームソフトの販売をめぐる訴訟に関しては,99年5月に東京地方裁判所で「ゲームソフトは映画の著作物にはあたらず,メーカーに頒布権はない」という判断が示される一方で,99年10月には大阪地方裁判所ではまったく逆の判断が示されるなど混乱した状態が続いている。メーカーとしては,中古ソフトは認めたくないものの,現実に中古ソフトの流通は全ゲームソフト流通量の30%近くを占めており,完全に無視することはできない問題である。そこで,大手ゲームメーカーのエニックスやコナミなどは,発売後一定期間は中古ソフトとしての販売を禁止するが,以後は希望小売価格の7～9%を著作権許諾料として支払うことを条件に,中古ソフトの扱いを認める方針を示している。この問題への対応は,メーカーや販売店それぞれで異なり,法律の解釈や業界全体としての明確な判断はしばらく先送りになる見込みであるが,現実のビジネスは先行し,業界慣習を作り上げる可能性が高い。

3.5 人材育成・教育

コンテンツ制作分野における教育は,そのすそ野を確実に広げつつある。いまや企業にとってホームページは必須の広報・宣伝ツールであり,その制作や運営管理には専門知識を有する人材をあてていることが多い。そのため多くの電子技術系専門学校の多くが,マルチメディア系のコースを開設している。この傾向は大学へも及び,私立大学にはメディア系の学部設立が見られ始めている。例えば,99年4月にメディア学部を開設した東京工科大学では,メディア表現学科,メディア環境学科,メディア技術学科を設け,講師陣に現場の第一線で活躍する人材をあてるなど,産業界が求める人材育成に力を入れている。

人材育成のすそ野が広がる一方で,コンテンツ制作の老舗専門学校デジタル・ハリウッドは,東京,横浜,大阪,福岡など主要都市で人材育成を行うとともに,それ以外の地方都市の専門学校と提携し,独自の人材育成ノウハウを全国各地に広めつつある。また,アメリカにも拠点を持ち,技術とともにビジネス理論のコースを設けるなど国際的な展開を見せつつある。デジタル・ハリウッドでは,94年からCGなどマルチメディアコンテンツ制作分野の人材育成を行ってきているが,最近特に力を入れているのがプロデューサおよび起業家の育成である。アメリカに比べて特に遅れているこれらの分野の人材を育成することで,日本全体のコンテンツ制作能力のレベルアップを目指している。

また,コンテンツ制作の現場と直結して人材育成を行うケースも増えてきている。バンタン・インターナショナルでは,従来の人材育成に加えて,CSデジタル放送の委託放送事業者と提携して実際の番組制作の現場におけるよりレベルの高い人材の育成を目指してい

る。CSに限らず,チャンネル増加が予定されているBSの世界でも,即戦力となる映像系コンテンツ制作の人材の確保は急務であり,優秀な人材のインターンシップは望ましいチャンスと言えよう。

このように放送業界をはじめ,さまざまな企業でコンテンツ制作のできる人材を求めるにつれて,この分野でも人材派遣ビジネスが盛んになりつつある。デジタル・ハリウッドの関連会社であるデジタルスケープは,コンテンツ制作関連のコンサルティング事業に加えて人材派遣ビジネスを展開し始めている。また,クリーク・アンド・リバーもフリーランスのクリエータを確保・登録し,企業への派遣を行っている。また,エイ・アンド・ジーでは,SOHO系クリエータに企業からの受注を配分し業務管理を行うとともに,発注元に対しては,業務保証を行うという新規ビジネスを始めている。まだ,通常のOA業務ほど一般的ではないものの,コンテンツ制作分野の人材需要は高まってきており,人材育成だけでなく,人材供給ビジネスも今後は注目されてくると思われる。

3.6 新しいメディアの萌芽

急速に利用者を増やし,メディアとして注目を集めているのがNTTドコモのデータ通信サービス「iモード」である。iモードは99年2月のサービス開始以来,予想以上に利用者を増やし,2000年3月末で550万人を数えている。550万という会員数は,インターネット・サービス・プロバイダー(ISP)でも最大手の会員数を上回っており,メディアとして十分の規模と言えよう。

そのサービス内容は,会員数の伸びとともに充実の度合いを高めている。天気,交通情報,グルメ情報などスタート当初のコンテンツも情報量を増やしているのに加えて,iモード上に自分だけのホームページを作成するサービスや証券トレーディング,バンキング,ショッピング,ゲーム,ニュースなどさまざまなコンテンツが,次々にiモードへの対応を始めている。また,99年12月にはカラーの「iモード」端末も登場し,漫画やアニメなどグラフィカルなコンテンツも増えてきている。

また,NTTドコモはiモードを海外においても普及させる意向で,その第一段として香港最大手の携帯電話事業者Hutcheson Telephon Companyに技術供与し,香港市場での普及をねらっている。そして,メディアとしての可能性を見込み,コンテンツ制作者の養成学校デジタル・ハリウッドでは,iモード専門のコンテンツ制作者養成コースを開設している。このiモードをはじめ,セルラーグループの「EZWeb」やIDOの「EZaccess」などの携帯電話を端末としたメディアは,各種コンテンツの受信や電子メールの送受信などモバイルメディアとして十分な機能を有し,次世代のメディアとして期待を集めている。

4. 今後の展望と課題

4.1 表現の自由と規制

ゲームソフトにおける暴力的な表現や残忍なアクションなどは,かねてより犯罪を誘発する危険性があるとして,その扱いに関してはさまざまな論議を呼んできたところである。さらに,ゲーム機の映像表現機能が大幅に向上し,表現のリアルさがこの問題をさらに大

きくしている。この問題に関して,(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)では,「B区分」(犯罪を誘発したり,人格形成を阻害するとは認められないものの,注意喚起を必要とする)ソフト,「C区分」(犯罪誘発や人格形成を阻害する恐れのある)ソフトに関して,「注意喚起マーク」の表示を義務づけるよう倫理規定を改訂している。

しかし,パッケージソフトは購入時点でのチェックが可能でも,インターネットを経由したコンテンツに関しては,その扱いが難しいのが現実である。一方で,主として子供がユーザーとなる家庭用ゲーム機においてもインターネット接続が可能な機種が出てきており,性的・暴力的な表現を含むホームページへのアクセス防止策が検討されている。そのような中で,セガのドリームキャスト用インターネット接続ソフト「ドリームパスポート」では,米The Learning Companyの有害サイト拒否ソフト「サイバーパトロール」を採用し,子供が有害サイトに接触することを未然に防止する工夫を取り入れている。また,ISP最大手のIIJでは,企業のオフィス内における有害サイトへのアクセスを管理するサービスを行っている。これは,99年春に改正された男女雇用機会均等法において,セクシャルハラスメントへの配慮義務が明示されたことを受けて,オフィスにおけるインターネット利用に一定の制限を求める企業側の意向を反映したものであり,他のプロバイダーでも同様のサービスが拡大するものと思われる。

コンテンツ制作と直接の関係はないが,99年8月に成立した通信傍受法の審議過程では,インターネットもその傍受の対象になるとあって,さまざまな議論を呼んだ。世界中をコンテンツが駆け巡るネットワーク社会においては,もはや国単位での規制はその有効性を著しく低下させざるを得ず,むしろそれぞれの家庭あるいは個人レベルでの自己管理が原則となるだろう。

4.2 高性能と高感応

パソコンや家庭用ゲーム機が日進月歩でその処理能力を向上させる一方で,コンテンツ制作者はそのあまりある能力の活かし方に日々工夫を凝らしている。映像表現に関しては,ポリゴン表示機能を飛躍的に向上させ,よりリアルな3次元CGの制作が行われている。また,CGと動画を組み合わせた表現などもみられる。

画像処理が処理速度を高める方向で開発されている一方で,表現の多様性を追求するものもみられる。音声認識ゲーム「ピカチュウげんきでちゅう」や「シーマン」などはその典型で,画像の動きは単純だがその反応の多様性に能力を傾けているいわば感応型のゲームである。愛嬌のあるキャラクターで人気の電子メールソフト「ポストペット」も,最新版では音声による制御が可能となり感応度を増している。また,ポケットステーションの人気ソフト「どこでもいっしょ」などは,感情に訴えるキャラクターゲームの典型と言える。一方で,音楽系のゲームでは「ビートマニア」や「ダンスダンスレボリューション」など,実際に身体を動かしてプレイするものが増えてきている。よりリアルに近いシミュレーションを目指して,あるいはゲーム上での雰囲気を盛り上げるために,さまざまな工夫がなされている。

このようにゲームは,指先のコントローラを動かして目と耳だけで楽しむものから,プレイ形態の変化を通して,人間のさまざまな感覚に作用するものへとその多様性を増してきている。この傾向は,画像処理の高性能化と平行して今後も続くと思われ,新たな工夫の可能性を秘めている。アイデア1つで大ヒットを生み出す可能性もあるゲーム業界においては,さらに新しい感応を求めて開発が続けられている。

4.3 次の時代のコンテンツビジネス

テクノロジーの進展は,デジタルの世界における表現をより自由にし,さまざまな可能性を提供してくれる。しかし一方で,高度なテクノロジーを利用したコンテンツの開発には莫大な資金を要し,制作費の点からクリエータが自由に制作することができない場合も少なくない。ゲームソフトなどは特に,数十億円規模の開発費を投じる作品も出てきており,中小のメーカーではアイデアがあっても制作に取り掛かれないケースも出てきている。

このような問題に対応するために,さまざまなベンチャーキャピタルが投資を行っているが,十分には対応できていないのが現状である。アイデアをうまく制作に結びつけることができるようなテクノロジーの発展が望まれるが,技術開発自体にも莫大な投資がなされており,ビジネスが巨大資本に集中する傾向に歯止めをかけるのはきわめて困難である。それを象徴するように,アメリカではAOLとTimeWarnerが合併し,巨大なメディアコングロマリットを形成しつつある。メディアはより良いコンテンツ産業を欲し,コンテンツ産業は影響力のあるメディアを欲するのである。

メガメディアの誕生は,マクロ的に見ると効率的な資源配分が期待でき,産業全体の発展を促す効果が大きいと思われる。しかし,コンテンツの源泉は,優れたクリエータのアイデアであることは,今も昔も変わらない。そして,優れたコンテンツがメディアの運命を左右することは明らかである。メガメディアも優れたコンテンツの確保に,力を注いでいる。しかし,リスクを回避するために,すでに高い評価を得ているコンテンツに投資する傾向がある。その結果,個人の小さなアイデアが陽の目を見ずに埋もれることも少なくはないのである。

21世紀は,ネットワークの時代と言われている。そこでは,個人の才能がストレスなく発揮され,評価されるべきであろう。グローバルなネットワーク時代だからこそ,リスクを細分化し,人々が無名の(だが才能ある)クリエータに投資する仕組みが確立されることを望みたい。それが,ネットワーク時代のコンテンツビジネスの本質なのではないだろうか。

1章 電子ネットワーク産業の動向

1. 1999年の主な動き

モバイルインターネット利用者の急増,多様な高速アクセス回線による定額制インターネット常時接続サービスの開始, NTT再編成のスタートと新DDIグループへの大同団結など,電子ネットワーク産業のダイナミックなビジネス展開は,「情報通信ビッグバン」がいよいよ本格化し, 2000年における情報化の大飛躍に向けて大いなる期待を抱かせるものであった。

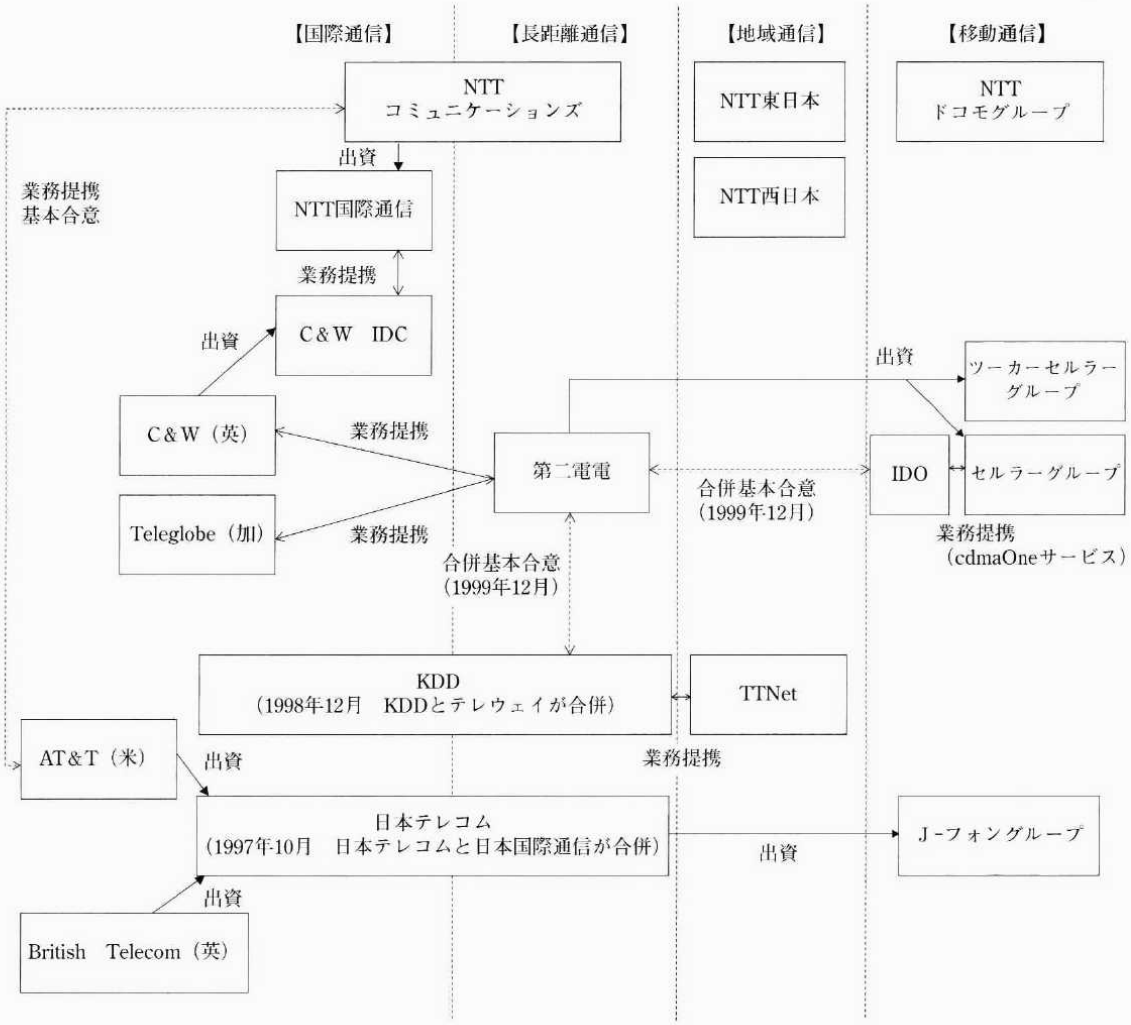
1.1 3大グループ競争体制への業界大再編

わが国の通信事業者は,急成長を遂げる携帯電話とインターネットを中核とした総合キャリアへ向けて大同団結していった。この結果, 99年7月の再編成で結束を固める新生NTTグループと,日本テレコム(JT)グループ,これに99年12月に大合併を合意した「ディー・ディー・アイ(新DDI)」グループの3大グループによる競争体制へと集約化された。

経済社会活動の急速なグローバル化やネットワーク化に伴う国際的な通信ニーズの拡大に応えるため,海外メガキャリアによるわが国の国際通信事業者に対する資本参加と買収が行われた。まず, British Telecom (BT)とAT&Tが, 99年4月に日本テレコム(JT)に対し30%の資本参加をすることで合意に達した。世界第2位の巨大通信市場である日本と急速な発展が見込まれるアジア市場に橋頭堡を築きたい両社の国際通信事業合弁会社「Concert」の思惑とJTの国際戦略が一致し,戦略的資本提携関係が成立した。また,国際通信事業に特化する戦略に転換した英Cable & Wireless (C&W)は,日本拠点化に強い意思を示し,国際デジタル通信(IDC)の買収合戦をNTTと繰り広げ, 99年6月に株式公開買付けを完成させ買収を決めた。

急成長を遂げる携帯電話事業においては,次世代移動通信システム(IMT-2000:International Mobile Telecommunications 2000)提供戦略をにらんだ国内事業者の再編成が行われた。引き金となったのは経営再建に追われる日産自動車の同事業からの撤退であった。これにより,ツーカーセルラー東京と同東海の2社とツーカーホン関西が第二電電(DDI)グループへ,またデジタルツーカー6社がJTグループへ統合された。関東・東海地域で営業するトヨタ系の日本移動通信(IDO)と関西などで営業するDDI系のセル

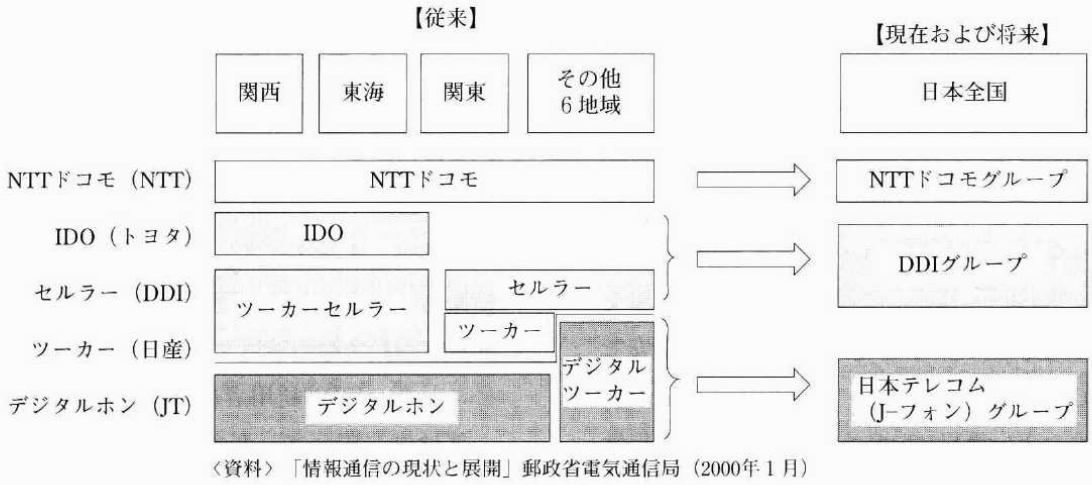
Ⅱ-3-1-1図　国際・長距離・地域・移動体通信市場における業界再編



ラー電話8社とは,地域的に補完関係にあり,またすでにcdmaOne戦略で提携関係にあることから,携帯電話事業の統合,合併等の方向が検討され, NTTドコモに対抗するDDI・トヨタ連合の可能性へと発展していった。このDDIとIDOの合併交渉は, 99年末には成長分野の携帯電話事業を持たないKDDを巻き込む大合併構想へと発展し, NTTグループに対抗するわが国第2位の通信事業者「新DDI」が2000年10月1日に誕生することとなった。これらの結果,次世代移動通信システムの3社提供体制は, W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)方式を推進し,世界に先駆けて2001年5月末に首都圏でのサービス開始を目指すNTTドコモと,同じく同方式で2001年秋に東京,大阪,名古屋の3大都市圏でサービス開始を計画するJTグループと, 2002年中のサービス開始を計画中のDDIグループによる3社競争体制が整った。

一方, NTTは, 7月1日,純粋持株会社であるNTTのもとに,地域会社のNTT東日本/

Ⅱ-3-1-2図　移動体通信市場における業界再編



〈資料〉「情報通信の現状と展開」郵政省電気通信局（2000年１月）

NTT西日本,国際長距離会社のNTTコミュニケーションズに再編され,先行するNTTデータ, NTTドコモなどと合わせてグループ経営体制へスタートを切った。

本格化する情報通信ビッグバンに突入し,激変を続ける電子ネットワーク産業は,こうした既存事業者の大再編成に加えて,インターネットを中心としたデータ通信の分野でも続々と新しい事業者を輩出している。2000年1月1日現在の第一種事業者の数は235社(98年度末は179社),第二種事業者は7,267社(同6,521社)である。

1.2 モバイルインターネットの拡大

NTTドコモの「iモード」, DDI系の「EZweb」, IDOの「EZaccess」, J-フォンの「J-Sky」など,携帯電話からインターネット接続ができる新サービスが,個人ユーザーの圧倒的な支持を得て驚異的な市場拡大を続けている。これらは,移動体通信の分野でも音声中心から電子メールや情報検索などのデータ通信のウエイトが増加しつつあること,また個人のネット端末として,パソコンから携帯電話などの身近な情報端末への移行が予想以上に速く進展しつつあることを示唆した。

特に, NTTドコモのiモードサービスは, 99年2月にサービスを開始して以来,利用者を順調に増やし, 8月には100万加入を突破,以降2ヵ月ごとに100万ずつ増加させ, 10月には200万, 99年末には300万,さらに2000年3月には500万人を突破し,わが国最大のインターネットサービスプロバイダー(ISP)となった。携帯電話からインターネットを利用するわが国独特の形態は,これまでパソコンユーザーしか利用できなかったインターネット環境を,パソコンを持たないユーザーにまで拡大し,パーソナルレベルでのインターネット利用,さらには電子商取引(EC)の需要のすそ野を拡大したとして,世界的にも注目を集めている。

iモードサービスの成功のポイントは,ビジネス利用と異なり個人的な使い方をするのであれば簡単にインターネットに接続できる携帯電話の方が便利で手軽であること,携帯

電話からインターネットの情報閲覧だけでなく,銀行口座の残高照会や振り込み,航空チケットやコンサートの予約等の取引処理ができること,情報料が100～300円と安くてわかりやすいこと,などがあげられる。そのほか,通信方式にパケット通信方式を採用し,送受信したデータの量(1パケット＝128バイト当たり0.3円)に応じて課金するため,回線交換方式の通信時間による課金と比べて割安で安心できること,また,従来のWeb作成と親和性の高い簡易HTMLを採用して,情報提供者側にわずかな手直しでiモード向けコンテンツ作成ができる環境を提供したことから,サービス開始時点から情報提供メニューを豊富に品揃えすることができたこと,情報料を電話料金と一緒に回収する代行サービスを提供したことなどもあげられる。

2,700万の携帯電話加入者を需要母体として,携帯端末で可能な範囲のサービスに絞り込み,わかりやすく利用しやすい料金で,かつインターネットの標準技術を利用し情報提供者側の負担を少なくするなど, NTTドコモの柔軟なビジネス感覚は,サービスが需要を呼び起こし,その需要がさらにサービスを呼び起こすといった,好循環の成長軌道に乗せるための条件を次々とクリアしていった。

1.3 定額制インターネット常時接続サービスの開始

通信の需要構造が音声通話からインターネットを代表とするデータ通信へシフトするなか,大手通信事業者による基幹系の超高速IP (Internet Protocol)網の構築計画は99年2月までに出揃い,実証実験に移っていった。これに対して,地域網における高速アクセス系ネットワークの環境整備が残された課題となっていたが, NTTの加入者回線の開放(MDF (主配線盤)等による接続方式)の実現と相まって,デジタル加入者線(DSL)方式などによる市内通信市場への参入競争に一気に火がついた。

NTTは,インターネットユーザーの要望に積極的に応えるため,時間を気にせず利用できる定額料金制の通信サービス「IP接続サービス」を, ISDN利用者を対象に大都市など一部地域に限って,月額1万円程度の料金(このほかISPのインターネット接続料金が必要となる)で99年11月より試験提供したいとの考えを明らかにした。この発表に対して,月額1万円ではインターネット先進国アメリカの料金水準から見てあまりにも高すぎるとして,厳しい批判が起きた。コスト構造等から料金設定には慎重にならざるを得ないとのNTT側の状況説明にもかかわらず,結果的に試験開始時には月額8,000円でスタートすることとなったが,実験結果を踏まえて引き続き料金値下げを検討することとなった(なお,見直しの結果, 2000年5月より4,500円(一部地域では2,900円)に値下げし,提供地域も都内23区と大阪府全体に拡大することで落着した)。

このような定額制インターネット常時接続サービスに対するNTTの対応状況に危機感を抱いた産業界からは, DSL方式や固定無線アクセス(FWA: Fixed Wireless Access)方式などの最新技術を採用して,高速インターネットアクセス市場へ参入する事業者が相次いだ。

DSLは既存の電話回線の両端に専用のモデムを設置することにより,現在の電話サービ

スの利用を継続させながら高速アクセスを実現する技術である。郵政省は,インターネット利用の拡大を契機として安価な高速アクセスに対する需要が急速に高まっていることを受けて,光ファイバー化計画完了までの過渡期の措置としてDSLをこの需要に応えうる有望な技術であるとした。その上で, DSLはまだ技術面等に不安定要素を抱えているため1年程度の試験的な接続を実施する必要があること, NTT地域会社以外の事業者がNTTのMDF等で試験的な接続を行うことによって自社のインターネットサービスなどを提供することが可能かを確認する,いわゆるMDF接続方式で試験実施することを認める方針を打ち出した。これにより,新たな事業者に対しても加入者回線を活用できる道が拓け,アメリカに比べて著しく立ち遅れていたわが国インターネット接続環境の劇的な改善が制度的に可能となった。

NTT東日本とNTT西日本の両地域会社は, ADSL (非対称デジタル加入者回線:Asymmetric Digital Subscriber Line)技術を利用したインターネットへのアクセスラインとして,東京,大阪,大分の一部地域において「ADSL接続サービス」を99年12月下旬よりおおむね1年間程度の試験サービスとして提供開始した。このADSL接続サービスを受けて,東京めたりっく通信や大分のニューコアラが試験サービスを開始した。NTTグループのNTTコミュニケーションズやNTTエムイー(NTT-ME)も同様のサービスを開始した。

すでにCATV事業者によるインターネット接続サービスは,おおむね5,000～6,500円で提供されており,順調に利用者を増やしている。99年末現在で準備中のものを含め第一種電気通信事業者の免許を得た120社のCATV事業者の市場参入が見込まれている。さらにFWAや衛星を利用した高速インターネット接続サービスも加えて,定額制でかつ低廉な料金による常時接続型高速アクセスサービスが一気に立ち上がる情勢となった。

2. 電子ネットワーク市場の動向

2.1 電子ネットワーク市場のマクロ展望

1998年度の第一種電気通信事業者の売上高は13兆8,600億円(対前年度4.2%増)と,不況下にもかかわらず高い成長を続けている。内訳を見ると,固定通信事業が8兆円強でマイナス成長(1.8%減)となったのに対し,移動体通信事業は6兆円弱と急速な成長(13.4%増)を続け,電子ネットワーク市場を牽引してきた。

99年も電子ネットワーク市場を支えたのは,移動体通信と急増するインターネット需要であった。移動電話(携帯電話＋PHS)の加入者数は, 99年末で5,410万加入, 99年度末で約5,685万加入となり, NTTの加入電話約5,545万加入を追い抜き逆転した。また,インターネットのユーザー数も大幅に増加し, 99年末で1,800～2,000万人と推測されている。

大手通信事業者の連結中間決算(99年9月期)を見ると,携帯電話の移動体通信とインターネットのデータ通信に収益の構造的変化が進んでいることがより明確になった。一方,固定電話サービスは料金値下げ競争と携帯電話への顧客シフトによって,地盤沈下が著しい。NTTの連結中間決算によると,インターネット,データ伝送,携帯電話を合わせた収入が初めて連結売上高の5割を超え,マルチ

メディア時代の到来を反映した事業収益構造となった。これに対し，NTT地域会社は加入電話契約数の減少が続いている。特にNTT西日本の経常赤字が厳しい経営状況を示唆するように，大幅収益増加のNTTドコモやNTTデータに大きく依存する構造がいっそう鮮明となった。NTTはこうした状況を踏まえ，東日本と西日本の両地域会社の2000年4月からの3ヵ年中期経営改善計画として，約2万超の人員削減，新規採用の2年間凍結，営業拠点の3分の2削減，設備投資の9,000億円圧縮などからなる合理化計画を発表した。

2.2 国内電話市場の動向

1 拡大が進むNCCのシェア

郵政省の「トラヒックからみた電話等の利用状況」報告によれば，98年度末の加入電話の加入者数は5,856万加入で，2年連続の減少（189万加入減少，対前年度比3.1%減）となった。一方，ISDNの加入数は407万加入で，引き続き大幅に増加（167万加入増加，同69.6%増）した。

国内の音声通話のトラヒックは，通話回数，通話時間ともに97年度に比較して増加（それぞれ1.0%増，5.0%増）したが，その伸び率に対する寄与度は，加入電話による通話が減少（8.6%減，2.9%減）し，携帯電話（6.8%増，5.5%増）とISDN（2.8%増，2.4%増）が成長を牽引する構図となっている。全通話回数に占める加入電話の割合は70.1%で，携帯電話が20.2%，ISDNが5.8%，PHSが3.9%となった。また，固定電話（加入電話のほか，公衆電話，ISDNを含む）と移動電話の相互間の通話回数を見ると，固定電話の相互間通話は67.4%（対前年度比7.8%減）で，固定電話と移動電話との相互間が18.9%（同1.8%増），移動電話の相互間が13.7%（同6.0%増）となっており，通話の利用形態が加入電話から移動電話へと移行していることを裏づけている。

また，加入電話における新電電（NCC）のトラヒックは，県内通話では97年度の2.9%から98年度には6.3%へ，県間通話では40.6%から48.8%へと大幅にシェアを拡大している。

98年1月から割安電話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」は，同年3月に累計で100万，9月に150万加入回線を獲得していたが，99年5月末には200万を突破し，関東圏内でのシェアを10%とした。また，九州通信ネットワーク（QTNet）も99年4月から「九州電話」サービスを開始した。

2.3 データ通信市場の動向

インターネットユーザーの急速な増加が続くなか，大手通信事業者の基幹系の超高速次世代データ通信網計画が99年2月までに出揃い，実証実験に移っていった。JT（「PRISM」）やKDD（「KTH21」）は既存の電話網を次世代網（高速ルータをベースとしたIP統合ネットワーク）に統合する方式を検証する。また，クロスウェーブコミュニケーションズも新規にIPネットワークを構築する。一方，NTTやDDIは電話網と次世代網を並存させる方式（ATMスイッチをベースとしたネットワーク）を検証する。

一方，アクセス系の地域網においても，高速ネットワークの構築競争が相次ぎ，NTTの市内通信網への開放圧力が強まった。前述のように，定額制のインターネット常時接続サ

ービスに対するNTTの対応状況や市内網の事実上の独占状況に危機感を募らせた産業界から,期せずして最新技術を駆使した市内通信市場への参入が相次いだ。

郵政省は,「接続料の算定に関する研究会」の報告書を99年7月公表した。同報告書の中で,既存の電話線で高速データ伝送が可能となるDSLサービスについては,技術的に不安定な部分や既存電話への影響等不確定な要素もあることから, 1年間程度,対象地域や期間を限定した接続を行うことが必要であるとし,また, MDF接続の要望が顕在化していることなどを受けて,試験接続後の本格的な実施のための標準的な接続個所としてMDF接続の実現を求めた。これを受けて,郵政省は, NTT東西地域会社が年内にADSLの試験サービスを開始するのと同時期に,他事業者による試験的なMDF接続を認める方針を打ち出した。これにより,新たな事業者に対して加入者回線を活用できる道が拓け,アメリカに比べて著しく立ち遅れていたわが国におけるインターネット接続環境の劇的な改善が可能となった。例えば,アメリカで急速に広がっている,既存の電話回線(銅線)で高速(上り最大640kbps,下り最大6Mbps～9Mbps)・常時接続を可能にするADSL技術を用いた高速サービスを日本でもアメリカと同程度の5,000円程度で提供できる可能性が高まった。

NTT東西地域会社は, ADSL技術を利用した定額制のインターネットへのアクセスラインとして, 99年12月下旬より1年間程度を予定し,東京,大阪,大分の一部地域において試験的に「ADSL接続サービス」の提供を開始した。同サービスは, NTTがADSL装置を設置して利用者に提供するサービス(第1種サービス)と, NTTと相互接続協定を締結しているISPなどのADSL装置と加入者回線をNTT収容局内のMDFで接続して利用者に提供するサービス(第2種サービス)からなっている。伝送速度は第1種サービスが下り(収容局から利用者宅方向)最大512kbpsまで,上り(利用者宅から収容局方向)最大224kbpsまでで,第2種サービスではISPの契約約款等により規定される。第1種,第2種どちらのサービスも加入電話と加入者線を共用するタイプ1と, ADSL単独のタイプ2があり,第2種サービスのタイプ1はラインシェアリングの形態で,諸外国に先駆けて実施される。試験期間中における料金は,第1種サービスではADSLモデム等の料金と合わせてタイプ1で月額5,100円,タイプ2で6,700円で,また,第2種サービスではタイプ1が月額800円,タイプ2が2,600円である。このほかにISPのインターネット接続料金が必要となる。

これを受けて,東京めたりっく通信は,同サービスを利用したインターネット接続サービスの試験提供を開始した。ネット接続料込みで月額6,300円で,家庭個人向けの高速(上り最大250kbps,下り640kbps)常時接続利用が可能となる。また, NTTグループのNTTコミュニケーションズもこれを利用するインターネット接続サービス「OCN ADSL接続試験サービス」を接続料込みで月額7,100円で開始した。さらにNTTエムイーも同様のサービスを開始した。

また, JA系の地域ISPの長野県協同電算が川中島町有線放送電話等の加入者回線を利用したサービスを開始した。さらに, 99年10月には三井物産を中心として, KDD, DDI,

JT,富士通,日本電気などISP事業を手掛ける大手企業15社が結集し「ADSLアクセス基盤協議会」を発足させ,通信料とネット接続料込みで月額定額約5,000円以下で提供できる新たな通信ネットワークを共同で構築する計画を発表した。

高速・常時接続サービスは,すでにCATV事業者が提供しており,第一種通信事業者の数は2000年1月1日現在,サービス準備中の会社を含めて120社と急増している。

一方,ソフトバンク,東京電力,マイクロソフトの3社は,安価な定額高速インターネット通信サービスを提供する合弁会社「スピードネット」を99年9月に設立し,東電が所有する電柱などに端末を取り付け,ユーザー宅と小電力データ通信システム(無線LAN)で結ぶ高速インターネット接続サービスの基礎実験を開始した。2000年中葉に月額5,000円以下を目指している。なお,固定無線アクセス(FWA)方式を利用する通信サービスでは,MCIワールドコム・ジャパンやJT,ソニーなど十数社が参入を進めている。また,高速の衛星インターネットサービスではNTTサテライトコミュニケーションズや宇宙通信,ダイレクトインターネットが提供している。

フレームリレーや高速デジタル専用回線等の企業向けのデータ通信回線については,IIJ,トヨタ,ソニーによる合弁会社,クロスウェーブ・コミュニケーションズの本格稼働や,NTTグループの国際長距離会社であるNTTコミュニケーションズの市場参入などを契機に,99年10月から12月にかけて県間通信分野を中心に大幅な料金値下げが実施された。

2.4 国際通信市場の動向

1 料金値下げ競争による市場規模の縮小

国際電話市場の規模は大幅に縮小している。ここ数年の激しい料金値下げ競争の影響と景気の低迷による需要の伸び悩みにより,国際通信事業者は急速に採算を悪化させていった。

前述の郵政省の「トラヒックからみた電話等の利用状況」によると,98年度における国際電話のトラヒックは,発信と着信の合計の通話回数,通話時間ともに初めて減少(それぞれ対前年度比3.2%減,2.8%減)した(なお,97年度は4.9%,5.5%の増加であった)。発着別に見ると,内外価格差の影響等により,発信回数は微増,着信回数は初の減少となった。

国際通信市場は,国際通信大手事業者3社(KDD,JT,IDC)合計で,97年度は約4,000億円の市場規模であったが,98年度後半のDDIの国際市場参入以来,料金値下げ合戦を繰り広げてきた結果,3,165億円へと縮小し,対前年度比で2割の減収となった。99年度になっても値下げ競争はいっそう加速した。それまでの国際通信大手事業者の平均的な料金水準は,対米平日昼間3分間で通常料金240円であったが,それに対してNTTコミュニケーションズが10月1日より3分180円という低料金で国際電話サービスを開始した。各社ともこれに対抗して値下げを実施したため,市場規模は一気に2,500億円程度までに縮小するかもしれないとの見通しにある。

一方,国際通信の利用形態も音声通話からインターネットを中心としたデータ通信へと急速に移行しており,国際インターネットのトラヒックは急増し続けている。なお,回線容量で見ると,対米インターネット回線容量

はすでに96年末には電話回線の容量を超えている。また，2000年には国際海底ケーブルの運用が相次いで開始される予定である。

2 加速する再編の動き

グローバル戦略の一環として,メガキャリアがわが国通信業界の再編を主導する構図が明確になっている。

まず，99年4月にBTとAT&TがJTと戦略的な資本提携関係で合意した。AT&TとBTは,すでに98年7月に国際通信事業の統合(合弁企業「Concert」の設立)を決めているが,アメリカに次ぐ世界第2位の通信市場である日本,ならびに今後大きな成長が見込まれるアジア市場に対する戦略の一環として,すでに多くの顧客を抱えているJTをパートナーとするため資本参加の道を選んだ。一方，JTとしても急速にグローバル化,高速化する通信需要に対して，AT&TとBTの世界規模の高品質ネットワークを活用できること,次世代移動通信システムではBTをパートナーとして主導権の獲得を目指すとともに多額の設備投資が必要となることなどから,出資を受け入れることとなった。

また,国際系NCCのうち,日本国際通信(ITJ)が97年10月にJTに吸収されたのち，1社残されていたIDCは，99年7月のNTT再編成を機にNTT国際通信部門との合併により生き残りをかけることで大方の了解がなされていた。しかし,この経営方針に対して主要株主であるC&Wが異議を唱え，C&WとNTTの買収合戦にまで発展した。その経緯は,まず99年3月末までの両社の条件提示の結果を受けて，IDCは4月の臨時取締役会でNTTの傘下入りを決定していた。しかし,日本拠点化に強い意思を持つC&Wは,イギリス政府の支援のもと,「主要株主がIDC株を売却する場合,その他の既存株主が優先的に買い取れる」としたIDC株主間基本協定を盾に,買収対象企業の意思決定に反した「敵対的TOB」を表明，IDCの株式公開買付けを実行に移し，6月に買収に成功した。C&Wは，99年1月の社長交代を契機に,これまでの電話からCATVまであらゆる通信サービスを提供する多角化路線から，IP網に重点を置いた国際通信事業に特化する戦略に転換しており,「C&W・IDC」は日本ならびにアジア地域の拠点として重要な位置づけとなった。

2.5 移動体通信市場の動向

1 著しい市場の拡大

携帯電話やPHSなどを含めた移動体通信事業の98年度の売上高は，5兆9,822億円(対前年度比13.4%増)となり急速な成長を続けてきた。うち，NTTドコモグループの売上高は3兆2,597億円(同18.3%増)で,移動体通信事業全体の売り上げに占める割合は54.5%であった。また，加入数で見ると，98年度の携帯電話の加入数は4,153万加入(対前年度比31.7%増)で，3年連続で1,000万加入以上の増加を示した。一方，PHSは578万加入(同14.1%減)で初の減少となった。無線呼び出し(ポケベル)も377万加入(同4.7%減)で3年連続で減少した。トラヒックで見ると,携帯電話におけるNCCのトラヒックは，97年度の44%から98年度42%にシェアを落とした。逆にPHSの場合は，75.0%から83.5%へといっそうシェアを高めた。

99年の携帯電話の年間増加数は947万加入と,不況下でも96年から3年連続で達成した1,000万の大台には届かなかったものの，99年

初めには700～800万程度と落ち込みが予測されていたが,高水準の増加ペースを続けて当初の予想をはるかに上回った。移動電話の総加入数は,99年7月末には5,000万加入を突破し,99年末で5,410万加入となった。99年度末には5,684.9万加入に達し加入電話の加入数5,544.6万加入を抜いて逆転した。わが国の移動電話加入数は,アメリカに次ぎ世界第2位で,普及率においても北欧諸国よりは低いものの,世界有数の高水準にまで成長した。NTTドコモのiモードなどのモバイルインターネットサービスや音質改善への取り組みなど,各種新サービスの開発競争が新たな携帯電話需要を開拓したことが大きく貢献した。

2 cdmaOne方式の全国ネットワーク化

携帯電話の原点である音質面での改善があらためてユーザーの注目を集めた。cdmaOne方式は,固定網並みの通話品質と高速のパケット通信が可能な世界標準技術である。DDI系のセルラー電話ではすでに98年7月から関西,九州,沖縄地域を皮切りに同方式を導入してきたが,99年4月の東北,北海道地域でのサービス開始,ならびにIDOによる関東・東海地域でのサービス開始により,全国的なシームレスサービスの提供が可能となった。両社のcdmaOneは,この通話品質を前面に打ち出す差別化戦略により,99年11月末には300万加入を突破した。なお,2000年1月より64kbpsが可能な高速パケット通信サービスも開始した。

また,デジタルツーカー6社を譲り受けて99年10月に社名を全国統一したJT系のJ-フォングループは,PDC (Personal Digital Cellular)方式でもフルレート方式を採用し,インフラ面の整備を図り,高い通話品質を確保した。多様な料金設定やCMに人気タレントの藤原紀香を起用したマーケティング効果なども奏功し,首都圏を中心にシェアを拡大させた。

一方,全国シェアの6割近くを占めるNTTドコモは,現状の周波数割当ての中では回線容量が限界に近くなりつつあり,99年秋から最新の音声処理技術による音質の改善に取り組んだ。

3 PHS,ポケベル事業の再建

PHS事業においては,データ通信性能の高さを前面に打ち出し,電子メール送受信サービスを充実する戦略が展開された。これまでPHS事業の再建策は,各社ともエリアの拡充を重点に進められてきたが,99年に入り,データ通信用として64kbpsのサービス提供が,NTTドコモやDDIなどで始まった。また,NTTドコモは位置情報サービスや携帯電話との連携を強化する戦略を取り,DDIとアステルは高速移動中も通話が途切れにくい新端末を投入するなど,各社それぞれの新しい取り組みが始まった。

日経コミュニケーションによると,60%のシェアを握る最大手のDDI系のPHS会社DDIポケット電話の経営は,98年度にいったん黒字化したが,99年度では再び赤字を計上した。NTTドコモは,98年12月にNTTパーソナル通信網から事業を引き継いだが,98年度には600億円以上の損失を計上し,99年度も1,000億円に拡大する見通しであるという。東京通信ネットワーク(TTNet)は,99年4月にアステル東京を吸収合併した。その他の地域でのアステルも地域電力会社の財政支援(子会社化)が進んだ。なお,DDIポケット電話9社は,2000年1月に合併して「DDIポケット」

が誕生し,全国1社体制となった。

ポケベル事業では,加入者の急激な減少で経営危機に陥った東京テレメッセージは,主要株主と金融機関と間の再建策が合意に至らず,99年5月にサービス継続のため会社更生法の申請を行った。また関西テレメッセージは,自主再建を断念し,特別清算へ向けて調整中である。

2.6 CATV/衛星放送市場の動向

「98年度末のケーブルテレビの経営状況」調査によると,自主放送を行うCATV事業者は,対前年度比2.5%増の738事業者(施設数1,030) となり,その加入者数も794万世帯となり,世帯普及率も18.1%と2割に迫る勢いである。また,営利目的の事業者310社のうち, CATV事業で単年度黒字化した事業者が初めて5割(178社, 57.4%)を超えた。また,事業者全体の赤字幅も減少した。今後の最大の課題は,衛星放送や地上波放送のデジタル化に対応するための本業部門の設備投資にある。1局当たり10～20億円程度と言われるデジタル化投資を単独でまかなえる事業者は少数である。

1 デジタル化・多チャンネル化へ向けた合従連衡

郵政省は「21世紀情報通信ビジョン」を発表し, 2010年までにすべてのCATVをデジタル化する方針を打ち出した。99年5月の電気通信審議会の答申は2005年までに全国の主要CATVの幹線を光ファイバーに置き換えて大容量化し,インターネットやCATV電話など通信サービスを提供するよう求め,さらに, 2010年までにすべてのCATVをデジタル化することが望ましいとした。すでにBSデジタル放送の開始(2000年12月)と, CATV事業者のデジタル化投資負担を軽減するための措置として, NTTが保有する加入者回線のCATVの映像伝送用への全面開放(2001年9月)のスケジュールは決まっている。高画質・多チャンネルで,インターネット接続ができる情報インフラへの転換がCATV事業者に求められており, CATV事業者の保護から選別へという通信政策への転換により, CATV事業者の淘汰の時代が始まった。これらを受けて,国内CATV業界では広域連携や合併の動きが活発になっている。

また,衛星放送分野では, SKY PerfectTV!がNTT-MEと共同で放送用に使っている衛星や番組送出装置,受信機を活用し,特定の企業向けに映像配信サービスを提供する通信事業に99年7月から参入した。一方,郵政省は,時事通信社,共同通信社,電通と, NTTドコモ, NTTデータ等のNTTグループが共同設立した日本メディアークのBSデジタルデータ放送への参入を認める方針を固めた。2000年はいよいよ本格的な通信・放送融合の時代の幕あけとなる。

2 インターネット接続サービスの展開

通信事業への本格的な進出が, CATV事業者のもう1つの強力な戦略となっている。99年末現在, CATVによる第一種電気通信事業者は, 98年末の55社からほぼ倍増の120社となった。特にインターネット接続サービスは,高速かつ定額料金(おおむね64～256kbpsで5,000～6,500円)で提供されており,ユーザー数は急速に増加している。99年7月現在のユーザー数は7.6万世帯(対前年度比260%)である。東急ケーブルテレビジョン,タイタス・コミュニケーションズ,ジュピターテレ

コムなどでユーザー数が1万世帯を超えている。

2.7 相互接続料金をめぐる動き

NTT回線への相互接続料金問題(NCCがNTT地域通信網に接続するための回線使用料)については,これまでNCCから割高ではないかとの議論が提起されてきた。また,日米規制緩和協議の対象としても取り上げられ,2000年から長期増分費用方式(事業者ネットワークの費用を,実際の費用発生額ではなく,現時点で利用可能な最も低廉で効率的な設備と技術で構築した場合の費用に基づいて計算する方式)を導入することが決まっている。米通商代表部は99年3月末に通商法1377条(電気通信条項)に基づく年次点検報告において,「NTTはユーザーに対するよりも安い料金で競争事業者にネットワークへのアクセスを提供し,新規事業者が参入しやすい環境を整備する必要がある」として,「接続料金の引き下げが十分でない」とあらためて指摘してきた。

郵政省は99年7月末に長期増分費用方式に基づくNTT接続料の新算定方式素案「電話/ISDN接続料の新しい算定方法のモデル案」を公表したが,この素案に対しては内外から高すぎるとの批判が相次いだ。郵政省は9月に各界の意見をも勘案した新算定基準モデル案による新算定方式のあり方を電気通信審議会に諮問した。同モデル案は,ケースA(市内接続で16.7%,市外接続で57.3%の引き下げ案)とケースB(市内41.1%,市外69.2%の引き下げ案,ただし一般電話加入者の基本料金の300円以上の引き上げが前提)の2案となっている。この郵政省モデルは,過去の回線設備投資費用とは関係なく,現時点で最も効率的な通信設備を新たに構築したケースを想定して接続料金を算定したもので,NTTが提案した独自モデルよりも大幅な引き下げを可能としている。

一方,NTTのトップダウンモデル案(市内2%,市外13%の引き下げ案)は,現在使用している回線設備を前提に,この設備を現在の価格に置き換えて算定している。NTTは,経営効率化への最大限の努力は続けるが,郵政省モデルがそのまま適用されれば,98年度換算で約4,300億円の減収となり経営に大きく影響し,ユニバーサルサービスの維持に支障が生じかねないとして,現実のネットワークに基づき作成したトップダウンモデルによる接続料金への反映を主張した。これに対しNCC側は,郵政省モデルの早期適用を支持し,接続料金を同モデルの水準まで引き下げるべきこと,また同モデルが施設負担金相当のコストを控除すれば基本料金引き上げの可能性は生じないことなどを主張した。

郵政省は,これらの意見を検討した上で2000年初めにも最終決定するが,実際の接続料金の決定にあたっては,①ユニバーサルサービスの確保,②利用者料金,③NTTの事業経営,に悪影響が及ばないように適切に配慮するとしている。高速インターネットアクセス回線の早期普及を目指して市内通信への参入競争が激化するなか,今後,NTT地域会社をユニバーサルサービスの提供を求める公益事業とするのか,コスト競争力のある民間企業としての経営を求めるのかが焦点となっている。なお,電気通信審議会は2000年2月に「ケースAを一定の導入期間(可能な限り速やかに実施し得る期間)に実施すること」など

を答申している。

3. 今後の課題と展望

1999年の電子ネットワーク産業は,事業者の側面を見ると,買収や合併,提携等による外資系企業や新興企業,さらには異業種からの参入が相次いだ。そしてNTTグループとこれに対抗するJTグループ, DDIグループによる新しい競争体制が形成された。またMDF接続によるNTT加入者回線の開放とともに,多様な高速アクセス回線による市内網への参入,定額料金による高速インターネット常時接続サービスの提供競争が始まった。一方,ユーザーの側面からとらえると,加入者数では移動電話が固定電話を追い抜く勢いにあり,トラヒックではインターネットを中心としたデータ通信が音声通話を急ピッチで追い上げている。その中で,携帯電話からインターネットを利用するわが国独自のモバイルインターネットの急速な伸張が世界の注目を集めている。

2000年を迎え,第2次情報通信改革,いわゆる「情報通信ビッグバン」はいよいよ本格化し,今後,バックボーン系の統合IP網が続々とサービスを開始するとともに,地域アクセス系においても競争がいっそう促進され,有線(銅線・同軸・光ファイバー),無線(移動・固定・衛星)等の多様な高速・広帯域回線が低価格で提供されよう。そうなれば,企業における情報ネットワークの構築はこれまでの制約条件から開放され,大量のデータが伝送され,企業間EC等において新しいアプリケーションの登場が促されるだろう。また一般ユーザーに対するインターネットによる音楽や動画の配信などの新しいアプリケーションも活発化してこよう。

デジタルエコノミーの台頭,ネットワーク革命と言われるように,電子ネットワーク産業に対しては,わが国の経済社会システムの活性化や新産業の創出を可能にする構造的な変革を実現しうるインフラとしての役割が求められている。特に,グローバル化するビジネスの変化のスピードはきわめて速く,各通信事業者はこの変化のスピード以上にみずからを変革し,通信網の高速・広帯域化とコストダウン化を実現しなければならない。コンピュータ産業がダウンサイジングやオープンシステム化の環境激変に対処し,さらにインターネットビジネスに経営資源を集中し,ソリューションビジネスへ大転換を果たしたように,電子ネットワーク産業においても,従来の設備産業型の安定経営から,料金体系や技術体系において俊敏性と柔軟性を備えた経営へと大変革を迫られている。さらに通信政策についてもますます規制緩和のスピードアップが求められている。

2章 ネットワーク関連ビジネスの動向

1. インターネット接続サービス

1.1 転機を迎えたISP

インターネットユーザーの増加に伴って,インターネット接続サービスの市場は順調に拡大している。インターネット・サービス・プロバイダー(ISP)と呼ばれるインターネットへの接続サービスを行う事業者の数は増え続けている。郵政省への届け出によるプロバイダー数は4,011社(1999年末)であり,この1年間に800社近くも増加した(データ編7-2図)。

国内ISP各社を対象に,IDCジャパンが99年7月に実施した調査によると,97年から98年前半にかけて伸び悩んでいた加入契約者数が98年後半から回復し,ISPの7割が売上高を伸ばした。また,(財)ニューメディア開発協会(NMDA)の調査では,99年央の時点で,加入者数60万人に達した大手ISPでは前年比50～200%以上の高い伸び率で加入者が増加したという。Ⅱ-3-2-1表はNMDAの調査に基づいたものだが,調査後の99年11月に1位のNIFTY SERVEと3位のInfoWebとが事業を統合して@niftyとなり,2位のBIGLOBEとともに会員300万人を超えた。4位のOCNと5位のSo-netも100万人を突破している。

このように市場が拡大しているにもかかわらず,ISPを取り巻く環境の変化は厳しさを増し,早くも第2の転機を迎えようとしている。

第1の転機と言えるのは,96年に自前の回線をもつ第一種電気通信事業者にISPへの参入が認められ,同12月にNTT(分割後はNTTコミュニケーションズ)がOCNの接続サービスを開始したことだった。参入の大きな動機は,電話料金の相次ぐ値下げによる通信のコモディティ化にあった。NTTをはじめ,DDIや日本テレコムなどの通信事業者が,当時は付加価値が高いと思われたインターネット接続サービスに乗り出したのである。

また,個人向けダイヤルアップ接続サービスには,電機メーカー系の大企業も次々と参入し,価格競争が展開された。その中で,草分け期には大半を占めていた独立系の専業ISPが駆逐されていった。97年から98年にかけて,アスキーの撤退,ベッコアメ・インターネットの接続事業のアウトソーシングと外資受け入れ,リムネットなど3社の外資による買収,などが起きた。99年7月に,ソフトバンクがドリームネットの運営会社メディア

Ⅱ-3-2-1表　会員数10万人以上のISP／パソコン通信事業者　(1999年6月末現在)

	サービス名称	運営会社	種　別	会員数（人）
1	NIFTY SERVE	ニフティ	インターネット／パソコン通信	2,730,000
2	BIGLOBE	日本電気	インターネット／パソコン通信	2,720,000
3	InfoWeb	富士通	インターネット	673,000
4	OCN	日本電信電話	インターネット	650,000
5	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	650,000
6	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	630,000
7	ODN	日本テレコム	インターネット	450,000
8	PEOPLE	ピープル・ワールド	インターネット／パソコン通信	400,000
9	MSN（国内のみ）	マイクロソフト	インターネット	350,000
10	ぷらら	ジーアールホームネット	インターネット	300,000
11	AOL	AOLジャパン	インターネット／パソコン通信	300,000
12	DREAM★NET（ドリームネット）	メディアバンク	インターネット	230,000
13	Panasonic Hi-HO	松下電器産業	インターネット	221,000
14	JustNet	ジャストシステム	インターネット	220,000
15	DTI	ドリーム・トレイン・インターネット	インターネット	160,000
16	ASAHIネット	アトソン	インターネット	120,000
17	AT&T WorldNet	AT&T Jens	インターネット	100,000

〈資料〉㈶ニューメディア開発協会「1999年度電子ネットワーク実態調査」
(引用者注)・NIFTY SERVEとInfoWebとは99年11月に@niftyとして統合
・OCNの運営会社は99年7月からNTTコミュニケーションズに
・ドリームネットの運営会社は99年7月からドリームネットに

バンクの株式をNTTデータとNTTドコモに売却したのも(新社名はドリームネット)その流れと考えてよいだろう。

そして現在，ISPが直面しているのがインターネット接続サービスのコモディティ化である。ダイヤルアップ接続では，接続料金の低下が続いており，月15時間2,000円程度の定額に落ち着いていたのもつかの間，例えば，150時間3,000円や無制限5,000円などといった長時間化に向かっている。定額制料金で加入者1人当たりの接続時間が増えれば，ISPにとってはアクセスポイントや回線，サーバーの容量を合わせるために新たな設備投資が必要になるわけで，インターネット人口の増大にもかかわらず，ISP各社にとっては体力勝負の様相を呈している。

企業向けの，専用線を使った接続サービスの分野では競争はさらに厳しい。これは自前の回線・設備をもつ通信キャリア系(とりわけNTT)のISPがほぼ制覇した市場に，外資

が「国際価格」を武器に攻勢をかけてきたためである。例えば，98年にリムネット，東京インターネットなど3社を傘下に収めた米PSINetは，99年に企業向けサービスでNTTに次ぐ2位の座を確保したと報じられている。また米MCI WorldCom傘下のUUNETも99年3月に日本法人を設立，MCI WorldComが日本国内に所有する自前の回線を使って，価格競争を仕掛けている。この結果，接続料金はアメリカ同様に下がりつつあり，コモディティ化の進行は個人向けの比ではないと言われている。

こうした競争の中で，99年からISPに2つのテーマが持ち上がっている。1つは，常時接続とアクセス回線の広帯域化への対応である。従来の電話線(銅線)やCATV，無線，衛星といった，さまざまな手段を使った広帯域アクセスを常時接続の形で提供する。そのために第一種電気通信事業者の免許を得るISPも少なくない。2つめがアプリケーション系のサービスへの進出である。最近注目を集めているASP事業などがこれに当たる。その中でも，関連するデータセンターの建設などのファシリティーベースのサービスを行う事業者と，純粋にアプリケーションを提供する事業者に色分けが始まっている。いずれにしろ，少しでも付加価値の高い分野へ事業を拡大あるいは転換しようという模索は当分続くことになるだろう。

ところで現在，日本で最大のISPはと言えば，実はNTTドコモなのである。インターネットに接続できるNTTドコモの携帯電話「iモード」の加入者数が2000年1月に374万3,000人となり，ISP最大手の@niftyの加入者数の362万人を上回ったためである。その後も，iモードの加入者は増え続け，2000年3月には500万人を突破した。また，セガ・エンタープライゼスの家庭用ゲーム機「ドリームキャスト」を使ってインターネットに接続するドリームキャスト・ネットワークも，2000年1月で会員数50万人に到達したという。ソニー・コンピュータエンタテインメントの「プレイステーション2」がこれに続き，任天堂は「ゲームボーイ」と携帯電話との複合機を開発中と報じられている。これらを一般のISPと同列で比較するわけにはいかないものの，将来のインターネットにつながる新たな機器を模索する「ポストパソコン」の流れの中で，注目すべき事例と言えるだろう。

1.2 常時接続と広帯域サービス

インターネットのバックボーンは次々と光ファイバーに置き換えられ高速化が進んでいるのに対し，最終的にユーザーにつながる「ラスト・ワン・マイル」と呼ばれるアクセス回線は電話の銅線のまま取り残されている。これをさまざまな方法で広帯域化し，企業内のLAN環境のように常時接続で提供しようというサービスが本格化してきた。広帯域化の方法としては，従来の電話の銅線を使うほか，CATVや固定無線，衛星などが考えられ，実際にアメリカでは96年ごろから，これらの試みが始まっている。

99年に日本で話題になったのがADSLである。ADSLは，既設の電話線を使うが，電話局の交換機を迂回し，ADSLモデムでインターネットに接続し，常時接続と広帯域化を可能にする技術である。アメリカでは，96年から試験が始まり，97年に実用化されている。条件によって異なるが，最大で下り8Mbps

程度の高速通信が可能になる。郵政省は,このADSLを将来の光ファイバー化への「橋渡し」的技術として位置づけている。

ISPがこの接続サービスを行うには,NTTが所有する加入者線を借り,NTTの電話局の施設内にADSLモデムなどの設備を設置しなければならず,NTTとの共同作業が不可欠になる。99年を通して,ISPとNTTとの話し合いが行われ,同年12月にようやく合意に達した。その結果を受けて,同月からADSLのために設立されたベンチャーISPの東京めたりっく通信と大分県・地域ISPのニューコアラがADSLサービスを開始した。また,これとは別に,NTT東西会社はインターネットに接続する手前までのサービスを行い,それを使ってNTTコミュニケーションズのOCNがインターネット接続サービスを開始した。NTTエム・イー(NTT-ME)もサービスを始めたほか,他の大手ISP各社も参入の計画を発表している。

アメリカでは当初,加入者線を所有する地域電話会社が電話線とADSLのための回線との共用を認めなかったために,ADSLを利用するためには新しい銅線を敷設しなければならなかった(99年11月に連邦通信委員会(FCC)が加入者線の共用を指示)のに対し,日本ではNTTが共用を認めたため,光ファイバーへの「橋渡し」のために新規の銅線を敷設するという非効率は避けられた。このことは,「アクセス線の開放」(オープンアクセス)のワンステップとして大きな意味を持つと考えられている。

また,ADSL以外に有望な常時・広帯域接続の手段として,CATVの同軸ケーブルがある。こちらの方はCATV事業者が第一種電気通信事業者となり,さらにISPとなってインターネット接続サービスを行うケースが多い。すでに100社を超えるCATV事業者が接続サービスを行っているか,あるいは準備中である。

アメリカでは,ケーブルモデムによるインターネット接続はAT&T系のExcite@Homeが6割を占めており,これに対してCATV市場に参入できなかったAOLがオープンアクセスを要求するという事態が起きた。FCCはCATVのオープンアクセスには消極的だったが,結果は,AT&Tが自発的に開放を約束した一方で,AOLもTimeWarnerとの合併によって,CATVへの足がかりを得ることになり,落着した模様である。CATVの世帯普及率がアメリカの約5分の1でしかない日本では,そこまでの事態にはなりそうにないが,最近はインターネット接続のためにCATVに加入するというユーザーが急増していることから,ISP各社の関心は高い。

無線による常時接続・広帯域サービスは,ソフトバンク,東京電力,マイクロソフトの合弁会社,スピードネットが2000年夏の営業開始を公表しているほか,青森県のベンチャー企業がサービスを開始,さらにソニーや日本テレコムなども参入を表明している。衛星インターネットでは,上り回線に一般のISPを使うことになるほか,ISP向けの衛星サービスも立ち上がってきている。

1.3 インターネット無料接続サービス

広告や電子商取引(EC)の手数料などで運営する無料のインターネット接続サービスが世界的に広がっている。接続サービスのコモディティ化を象徴するような動きである。一方で,ISP側からは無料でパソコンを提供

あるいは貸与するフリーPCも普及し始めた。

無料接続サービス(フリーISP)は98年9月にイギリスの家電小売大手，Dixonsの「Freeserve」が始めた。収益は電話会社から電話料金の一部を受け取るほか,広告やECの販売収入である。Freeserveはわずかの間に加入者を集め，AOLを抜いてイギリスでのISPトップになった。この成功をみて，99年には既存ISPや,「サン」,「エキスプレス」,「ミラー」の大衆3紙や国営放送のBBSの商業部門など異業種が続々と無料ISPに参入,イギリスのISP市場の地図は，1年ほどのうちにすっかり塗り替わってしまった。

この動きはすぐにアメリカにも波及した。アメリカでのブームを引き起こしたのが,ベンチャーのNetZeroで，99年初めに株式公開(IPO)した。その後,ポータルサイトのAlta Vistaや長距離電話のQwest Communicationsが参入した。99年12月には,大手ディスカウント小売のKmartとYahoo!が共同で参入すると報じられ,話題になった。さらには，Broadband Digital Groupのように無料で高速接続のDSLサービスを行うベンチャーさえ現れている。

わが国では,日本テレネットが米ソフト会社のAuric Web Systemsとの合弁会社オーリックウェブジャパンを99年7月に設立し,無料接続サービスを始めている。また,アスキーとCSKネットワークシステムズが女性限定の無料サービスを同年11月から開始したほか,パソコン販売で日本ゲートウェイやソフト開発会社の日本ビジネス開発などが期限つきの無料接続を行っている。

しかし,こうした無料接続サービスが本当の意味で成功するかどうかは,まだわからない。99年4月期に黒字化が期待されていた英Dixonsにしても,結局赤字が続いており,株式公開したNetZeroも利益を出していない。わが国では96年にアスキーが広告表示システムの「HotCafe」を使って無料接続を始めたことがあるが，97年に撤退,「HotCafe」を提供していたハイパーネットも同年倒産したという経緯がある。とりわけ欧米での無料接続ブームに対しては,その危うさを指摘する声も少なくない。

一方,無料パソコン(フリーPC)の配布も世界的に広がりつつある。始めたのは,アメリカのベンチャー企業のFreePCだった。99年2月に個人情報の提供や広告閲覧などを条件にコンパックのパソコンを無料で配ると発表したところ，5ヵ月間に125万人の応募があり,話題をまいた。同社の場合はインターネット接続も無料だったが,他の無料接続サービスに対抗するためにISPがこの方法をとるようになった。DirectWebなどの新興ISPだけではなく，Microsoft，AOLといった大手ISPにもこの動きは波及している。なお，FreePCは99年11月に低価格パソコンメーカーのemachinesに買収され，emachinesによる無料パソコンサービスは展開されていない。

わが国でも，99年6月に情報関連機器商社のバーテックスリンクが,指定ISPとの長期契約などを条件にモニター契約の形でパソコンの無料配布を始めた。同年9月には東洋情報システムの子会社ティアイエス・アイ・メディアが追随した。そして，99年11月にNTTコミュニケーションズが日本IBMと組んで，OCN契約者に低料金でのパソコン貸与サービスを始めたことで,大手を含むISPが長期契約を獲得する手段として定着しそうな情勢に

なりつつある。

2. ポータルサイトとASP

2.1 模索するポータルサイト

ポータルサイトには,1998年ごろから検索エンジンを中心に各社が参入して,ある種のブームを引き起こした。コンテンツやサービスを無料で提供し,広告で賄うビジネスモデルを確立したと言われたが,必ずしもそうとも言えず,各社の競争が激化するなど,現在も模索が続いている。

アメリカでは,すでに系列化や再編が進み,優勝劣敗が明らかになりつつある。98年の後半以降,LycosがオンラインマガジンなどのWired Digitalを買収(98年10月;発表時点,以下同じ),AOLがNetscape Communicationsを買収(同11月),ケーブルモデムISPの@HomeがExciteを買収(99年1月), Yahoo!がコミュニティ・サイトのGeoCitiesを買収(同1月),メディア企業のUSA NetworksがLycosを合併(同2月), TimeWarnerがポータルサイトのPathfinderを閉鎖(同4月), Walt DisneyがInfoseekを完全買収へ(同6月), AOLがTimeWarnerと合併(2000年1月)―と,めまぐるしいばかりの動きをみせている。

一方,わが国では,デジタル・ガレージがインフォシーク・ジャパンを米Walt Disneyに売却(99年6月)した以外に大きな動きはない。アメリカ系列の「Yahoo!」,「Infoseek」,「Lycos」,「Excite」などのほか,NTTエム・イー情報流通(NTT-X)の「goo」や東芝,凸版印刷,電通の「フレッシュアイ」,リクルートの「ISIZE」,ソニーコミュニケーションネットワークの「So-net」などがひしめき合っており競争は激しい。専業で店頭公開しているヤフー・ジャパンの株価が一時1億円(額面5万円)を超えて沸騰したが,利益が出ているのはアメリカ同様,ヤフー・ジャパンだけだと見られている。

最近のポータルサイトのコンテンツは,おおむね検索,情報,コミュニティ, ECの4種類に絞られつつある。ポータルサイトには, Yahoo!をはじめとして検索エンジンから出発したところが多いが,検索サービスでは,ユーザーは検索をすればすぐに目的のサイトに移ってしまう。しかし収益は広告に依存しているため,ユーザーに広告を見てもらうためには,そのサイトにできるだけ長時間滞在してもらわなければならない。そのため最近のポータルサイトの重心は,コミュニティ系サービスやECにシフトしてきている。

コミュニティ系サービスの中で,注目されているのが,インスタントメッセージである。インスタントメッセージは,ちょうど電子メールとチャットの中間的なツールで,不特定多数の人とチャットするのではなく,あらかじめ指定しておいた相手がネットワークにログインすると知らせてくれ,すぐに相手とチャットが始められるものである。もともとアメリカでAOLが会員間だけでサービスしていたものを,対象を会員外にも広げたことで,人気が出た。AOLは,自前のAIM (AOL Instant Messenger)だけでなく,イスラエル・Mirabilis社のICQをも傘下に入れており,両者を合わせると全米で1日7億5,000万通のメッセージが交わされているという。

アメリカでは, MSN (Microsoft Network)など他のサイトも追随してサービスを始めた

が，AOLのサービスとの互換性をもたせたいMicrosoft側に対して，利用者の囲い込みをねらうAOLがそれを拒否し，両者の間で紛争が起きている。

わが国でも，AIMやICQのほか，MSN Messenger ServiceやYahoo!Messengerなどのサービスが行われており，アメリカほどではないがユーザーが増えてきている。

本来のコミュニティ・サービスとして，わが国で目立つようになったのが，個人ホームページの無料提供サービスである。So-netや@niftyなどの大手ISPが，無料でホームページを開設できるサービスを行っているのをはじめ，Yahoo!のGeoCitiesなどがあり，それぞれポータルサイトの人気コンテンツとして，広告も配信されている。また，いわゆるポータルではないが，ベンチャーのガーラ(gooと提携)やガイアックスなどが無料の個人ホームページによるコミュニティサイトを開設している。なかには，広告収入の一部を個人ホームページの作者に還元する試みも行われている。

最終的にポータルサイトが利用者を誘導したいのは，ECであると考えてよい。それによって，広告収入だけではなく，ECの手数料が得られるためである。goo，MSNや松下電器のPanasonic Hi-HOなどのように直営，あるいは提携のショッピングモールを設けるところが増えている。また，パソコン通信から発展した@niftyやBIGLOBEなどは，ECに必要な課金システムをすでに持っており，So-netも「Smash」と呼ぶ決済システムを整備している。ポータルサイトにとって，今後の大きな収益源として，ECへの期待は大きい。

こうした一般ユーザー向けのポータルサイトとは別に，ビジネス向けのポータルサイトも立ち上がり始めた。個人事業主やベンチャー経営者向けに情報交換や受発注を仲介するのが，アクティブウェーブ・テクノロジーズの「SOHOビレッジ」やコラボレーションジャパン・プロジェクトの「CJ∞NET」などである。また，さくら銀行，野村証券，日本生命，三井海上火災の4社が開設を予定している金融ポータルサイトのような例もある。

アメリカでは，ECのうちで，業種別に企業間ECを支援するポータルサイトが注目されている。これらのポータルサイトにおいては，それぞれの産業や業界向けにニュースや調査資料・統計などの提供ばかりでなく，取り引きの仲介も行う。現在，電子，食品，オフィス用品，鉄鋼，化学など約300ほどのサイトが立ち上がっている。こうしたポータルサイトは，「バーチカル・トレード・コミュニティ」などと呼ばれており，一般のポータルに対して，「バーチカル・ポータル(vertical portal)」あるいは「ボータル」と名づけられている。わが国でも総合商社などがこのボータル事業に乗り出そうとしている。富士通ビジネスシステムがNTTコミュニケーションズの協力で開設する「FJBインフォミディアリー」などは，こうしたボータル運営の支援を行う試みである。

2.2 期待の大きいASP事業

コンピュータのハードウェアやソフトウェアの価格が下がり，データ通信やインターネット接続などインターネットのインフラに関連するサービスが次々とコモディティ化していく中で，インターネット関連事業者がこぞって期待をかけているのが，ASP（アプリケ

ーション・サービス・プロバイダー)と呼ばれているビジネスである。

アメリカでは98年後半から注目され,そのベースとなるデータセンターの建設が盛んに行われている。99年5月には, AT&T, Cisco Systems, GTE, IBM, Sun Microsystems, UUNETなど25社が, ASP Industry Consortiumを設立した。同コンソーシアムには,その後,富士通やLucent Technologies, Microsoft, Sprintなども加わっている。これを受けて,わが国でも, NTTデータや伊藤忠テクノサイエンス,大塚商会,サン・マイクロシステムズ,シトリックス・システムズ・ジャパンなどが99年11月に「ASPインダストリ・コンソーシアム・ジャパン」を発足させている。

ASP Industry Consortiumによると, ASPとは,「アプリケーションソフトの機能を管理して,データセンターから広域ネットワーク(WAN)経由で複数の場所に提供するベンダー」と定義されている。言い換えれば,アプリケーションソフトのインターネットを経由したレンタル,あるいはアウトソーシングである。アプリケーションソフトはASP事業者のデータセンターに置かれ,ユーザー企業はインターネットを通して,それらを利用する。

具体的な事業としては, 2つくらいの大きな流れがある。1つは,ネットワーク関連事業の部品としてサービスを提供するものである。例えば,メールサーバーのアウトソーシングや,ECにおける認証・課金サービス,ポータルサイトへの検索サービスの提供などである。もう1つは,会計や人事管理などで大きなソフトの導入が難しい中小企業向けに, ERPパッケージ(統合業務ソフト)やグループウェアなどをレンタルするものである。ユーザー企業にとっては,自前でサーバーやソフトを維持・管理するよりもはるかに安上がりになる。

いまのところは,伊藤忠テクノサイエンスや富士通システムソリューションズなどの一部のベンダーがASPを名乗ったビジネスを始めているが,将来のASP市場の拡大を見越して,ベースとなるデータセンターの建設が進められている段階にある。富士通(2003年度までに1,000億円),日立製作所(同400億円), NEC (2001年度までに300億円)など各社の設備投資意欲は強い。また, NTTは全国の電話局をデータセンターに転用する構想を明らかにしている。

また,外資系ベンダーの取り組みも活発である。MCI WorldCom傘下のUUNETやPSINet, Intelなどがすでに国内にデータセンターを設置しているほか, Global Crossingの子会社であるアジア・グローバル・クロッシングがインターネット総合研究所と共同で,東京に1万平方メートルのデータセンター建設計画を公表したり,米Exodus Communicationsが野村総合研究所と提携して日本進出を表明するなどの動きが出ている。

このASPサービスには,通信事業者やISP,コンピュータやネットワーク機器のハードメーカー,ソフトベンダー,システムの構築・支援を行うシステムインテグレータ(SI),コンサルティング会社などインターネット関連のあらゆる業種の企業が注目しているのが特徴である。各企業ともそれぞれの得意分野からASPを目指しており,業種を超えた競争が始まると同時に,今後,さまざまな形のASP事業が出てきたときに,他業種の企業との連

携も必要になる。業種を横断した企業間の連携と競争が共存するビジネスになりそうである。一方で,続々と参入してくる企業にとって本当に魅力的な市場かどうか,疑問符をつける見方もある。

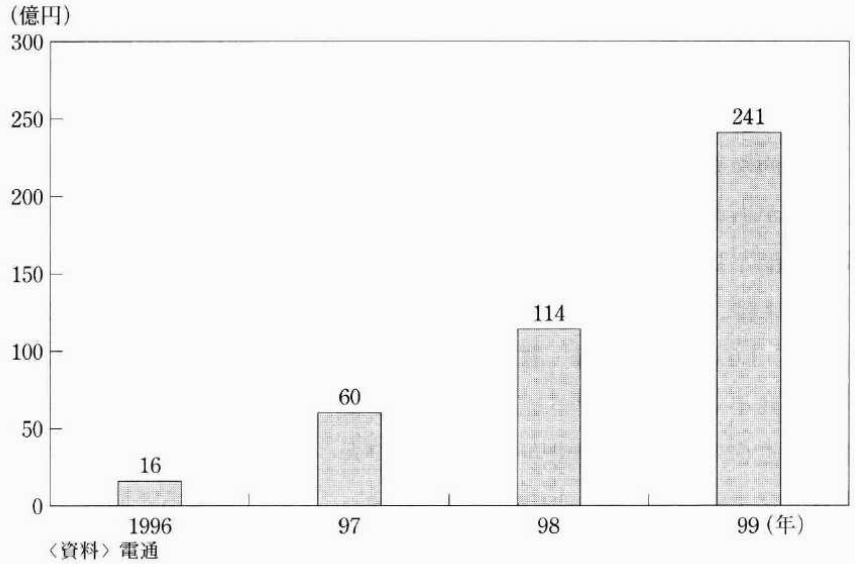
3. インターネット広告

インターネット広告の市場は年々拡大を続けている。電通の調べによれば，99年におけるわが国のインターネット広告費は241億円で,前年比211.4%と2倍を超えた(Ⅱ-3-2-1図)。日本の総広告費が前年比98.8%と低迷が続く中においてインターネット広告費は,際だった伸び率を示している。とはいえ,インターネット広告費は,総広告費5兆6,996億円のわずか0.4%にすぎない(前年は0.2%)。しかし,今後拡大する市場であることは間違いなく,電通では，2000年のインターネット広告費を約369億円と予測している。

インターネット人口が増加しサイト数が増えるに従って,広告料金は割安になっていく傾向にあったが，99年半ばあたりから,料金値上げの動きも出てきた。インターネット広告では通常,広告代理店と広告を掲載するサイトとの間を「レップ」と呼ばれる専門の代理店が仲介する。レップのサイバーエージェントが99年7月から,また外資系レップのバリュークリックジャパンは同9月から料金を引き上げた。もっとも,広告は人気サイトに集中する傾向にあり,サイトの二極化も起きている。

インターネット上のバナー広告には,いまのところ4種類の契約方法がある。①期間契約型,②露出保証型,③クリック保証型,④成果報酬型,である。これまでの主流は,露出保証型であった。露出保証型は,バナーが掲載されたページを何人が見るかというページビューの回数を保証するもので,契約のページビューに達したら取り下げる形態である。電通とソフトバンクが共同出資したレップのサイバー・コミュニケーションズや,博報堂,アサツーディ・ケイなどが出資するデジタル・アドバタイジング・コンソーシアムなど

Ⅱ-3-2-1図
日本のインターネット広告費の推移



〈資料〉電通

大手広告代理店系列が,この露出保証型を中心に扱っている。

ところが, 98年11月に米クリック保証型大手のValueClickが日本法人を設立したのをきっかけに,クリック保証型が増えてきた。クリック保証型とは,ユーザーがバナーをクリックして広告主のサイトにジャンプしてきた数を保証するものである。インターネット広告市場が,急拡大する中で,広告主が実際の効果に疑問を抱き始めたところでもあったことから,先の大手広告代理店系2社もクリック保証型に参入するなど,いまや露出保証型に代わって主流になりつつある。

このクリック保証型よりもさらに,広告主の要望に応えようというのが,成果報酬型である。成果報酬型は,ユーザーがバナーをクリックして広告主のサイトへジャンプしてきて,なおかつそこで商品を買ったり,資料を請求したりするなどビジネスに結びついたときに初めて広告料金を支払う方式で,広告としては究極の出来高払いである。サイバーエージェントが99年7月から手掛けている。

アメリカではインターネット広告に限らず,製品売上高の増減に従って広告会社に報酬を支払う方式が広がりつつある。とりわけ, ECなどにおいて,インターネット広告は実際の効果を検証することが可能なこともあって,いずれわが国でもこうした成果報酬型が増加する可能性はある。ただ,そうなると,広告のあり方や広告代理店,レップの役割そのものが変わってくる。PRの支援サービスなのか,商取引の当事者の1人なのか―広告とは何かがあらためて問い直されることになるだろう。

4. インターネット電話

インターネット電話サービスは,引き続き値下げ競争が続いている。また,ベンチャー企業などによる新規参入も多く,徐々に市場が拡大している。インターネット電話は,アクセス回線以外は公衆電話網を使わずにインターネットを経由して送受信することから,価格が安いのがメリットである。かつては,インターネット電話ソフトを備えたパソコン同士で行われていたが,送受信ともに一般の電話機を使えるサービスが始まり,ユーザーが増えてきた。現在大手では,米AT&Tの子会社であるAT&T JensやKDD子会社のKDDコミュニケーションズのほか,千代田産業などの専業事業者やISPがサービスを提供している。1999年になってカタログ販売のウィンズインターナショナルやISPの日本テレネット, DDNなどが新たに参入した。

とりわけ競争が激しいのは,国際電話であり, 99年からNTTコミュニケーションズが国際電話に進出したことで,従来から国際電話会社同士の通話料引き下げ競争が始まっており,インターネット電話各社もそれに合わせて値下げを行っている。現在の国際通話料は, NTTコミュニケーションズや日本テレコムがアメリカ向けの昼間・3分間で380円程度である。これに対してAT&T JensやKDDコミュニケーションズのインターネット電話では,おおむね100円以下,千代田産業の「テレマトリックス」は67円にまで値下げしている。また国内通話では,新規参入のDDNが99年10月から最低月980円の定額制料金を採用するなど,低価格をバネに個人ばかりでなく, SOHOなどの事業者向けにも浸透を図ろうと

している。

米調査会社のDataquestによると,世界のインターネット電話の市場は，98年に2億5,500万ドルだったが，2003年には100倍近い210億ドルを超えると予想している。インターネット電話の品質は,回線の混み具合などによって,遅延があったり音質が落ちるなどの欠点があるが,大手では専用線を使ったり,技術的な改良がなされつつあり,わが国でも今後伸びていくことは間違いない。

また，99年秋には，CATVによるインターネット電話の実証実験が各地で始まった。東京と神奈川県の一部でサービスを行っているCATVの東急ケーブルテレビジョンや愛知県のひまわりネットワーク,奈良県の近鉄ケーブルネットワーク,長野県のエルシーブイの4社が共同で,日本シスコシステムズの協力を得て99年9月から，IP（インターネット・プロトコル)による電話実験を開始する。このほか,日本テレコムが東京の豊島ケーブルネットワークと共同で,また，KDDもCATV事業者8社と共同で,それぞれ実証実験を行う。

CATV電話には,住友商事系MSO（CATV統括運営会社)のジュピターテレコムが傘下のジェイコム東京でサービスを開始していた。しかし,これはNTTの電話交換機と相互接続するタイプのサービスで,交換機の設備投資や接続料の支払いをめぐり決して順調でなかった。そのため,ジュピターテレコムも99年9月からジェイコム東京を含む3社のCATVでIP電話の実験に着手している。

こうした実験がうまくいけば，2000年はCATVによるインターネット電話サービスの元年になる可能性がある。

5. モバイル系サービス

携帯電話のみならず,通信,インターネットの世界で，1999年の最も大きな出来事の1つが,NTTドコモの「iモード」の成功だったに違いない。iモードは，99年2月22日にサービスを開始して以降，6月に50万，8月に100万，10月に200万，12月に300万,と加入者数が加速度的に増えていった。そして，2000年1月末にはISP最大手の@niftyの362万を追い抜き，2月に400万，3月には500万加入を突破した。

これは,爆発的なヒット商品になったから「大きな出来事」なのではない。iモードが単なる多機能携帯電話ではなく,ブラウザとメールソフトを搭載して,インターネットに接続できる携帯電話だったからである。この意味は小さくない。というのは，98年ごろから世界的にモバイルインターネットが次第に大きなテーマになる中で，PDA（携帯情報端末)やパームコンピュータの補助的な役割しか与えられていなかった携帯電話が,パソコンに代わる重要な接続機器の1つとして,人々に受け入れられたからである。

このことを印象づけたのは，99年10月にスイス・ジュネーブで開かれたITU（国際電気通信連合)主催の「テレコム99」だった。4年に1度開かれるこの催しの,今回のテーマは,「モバイルとインターネットの融合」に絞られた。その流れの中で，iモードが携帯電話をモバイルインターネットの最有力候補として認知させたのである。

いまのところ，iモードでは,銀行振り込み,交通機関や劇場などのチケット予約,株価や天気予報,ニュースなどの閲覧,さらに

は占いなどのエンターテインメントなどで,基本的にテキストデータの受信が中心である。また，99年秋ごろから企業のイントラネットの端末として使われるケースも増えている。出先からの在庫確認やスケジュール管理などにいちいち携帯パソコンを持ち歩く必要がない。2000年秋にはJavaが搭載される予定であり,そうなると認証システムなどが可能になり,携帯電話による本格的なECが開花しそうである。

iモードの通信速度は現在，9,600bpsとかなり遅い。だが，2001年春には，IMT-2000(次世代規格のW-CDMA)を導入することになっており,伝送速度は384kbpsまで上がる。そこで,注目されるのが,コンテンツ配信の分野だろう。音楽配信が可能になれば,携帯電話にダウンロードして,そのままウォークマンのように楽しむことができる。短いものなら動画像のダウンロードもできる。

現時点で,世界でブラウザ搭載の携帯電話が本格的に商用化されているのは,日本だけと言っていい。NTTドコモのiモードのほかには，IDOが「EZaccess」，DDI系のセルラーグループが「EZWeb」，J-フォングループが「Sky Web」と呼ぶサービスをそれぞれ開始している。

ただ,これら各社の方式は少しずつ違っている。iモードが記述言語に日本電気,ソニー,富士通,松下電器産業など6社が開発したCompact HTMLを使っているのに対し，EZaccessとEZWebは,スウェーデンのEricsson,フィンランドのNokia,米Motorolaと米Unwired Planetが開発したWAP (Wireless Application Protocol)という規格を使用している。また，Sky WebはXMLを使っている。iモードのブームもあって目立たないが,同様にインターネット接続できるDDI・IDOの携帯電話「cdmaOne」の加入者も伸びており，3方式の互換をとったデータ制作技術も開発されてきている。

6. 放送系サービス

さまざまなコンテンツが蓄積されているインターネット上で,まだ本当の意味で手がつけられていないデジタルコンテンツと言えば,やはり映像だろう。その映像をどのような経路でどのような機器に向けて配信するかで模索が始まっている。

1つはテレビ受像器にセットトップボックスをつけて,インターネットに接続する方法である。1997～98年からサービスが始まったウェブ・ティービー・ネットワークスのWeb TVや日本オラクルのNCTVなどである。確かにテレビでインターネットが利用できるというメリットはあるが,映像を取り込むためには,アクセス回線の広帯域化が必要になる。一部のCATVなどでの導入も始まっているが,急速に普及しているとは言い難い。

一方,放送で大量のデータを直接家庭のパソコンあるいはテレビ受像機に送り届けようというのが,電波のすき間を利用したデータ放送である。すでに98年から各民放キー局が地上波のすき間を利用したデータ放送を行っている。各家庭からはインターネットを使って双方向テレビを実現し,テレビ番組の関連情報を提供したり,ニュースや天気予報を流したりしている。しかし,地上波のデータ放送はアナログ方式のために,データの伝送速度は40kbpsと,アナログ電話線の最大56kbps

にも満たない。

そこで切り札として考えられているのが，2000年末から放送が始まるBSデジタル放送を使ったデータ放送である。伝送速度は1～6Mbpsとアナログの25倍以上になる。毎日新聞社・角川書店のメガポートや東芝・三井物産のメディアサーブなど8社・団体が，99年12月に郵政省の認定を受け，2000年12月から放送を開始する予定である。BSデジタル・データ放送では，ニュースなどの番組を放送するほか，映像や電子新聞，さらにソフトウェアなど大容量のデジタルデータ配信が可能になる。

同様なサービスは，すでにCSを使って，スカイパーフェクTV（サービス名はSKY Perfec PC!）やディレクTV（同インタラクTV）が行っている。BSデジタルのデータ放送会社の一部には，NTTグループ企業も出資しており，わが国の放送と通信の融合はさらに進展することになるだろう。

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,ハイエンドのサーバー用,デスクトップパソコン用,ノートパソコンや携帯端末用と分かれてきており,処理能力,実装面積,消費電力といった要求条件に応じて多様化している。パソコン用では64ビットプロセッサであるPentium系主流に変化はなく,Pentium ⅡからPentium Ⅲへの移行が進むとともに廉価版のCeleronも広く用いられている。1999年暮れごろからCPUクロック数700MHz以上のPentium Ⅲを搭載したパソコンが各メーカーから出荷されている。

機能的に見ると, SSE (Streaming SIMD Extensions)といったマルチメディアコンテンツを高速に取り扱うための演算命令セットの拡張が進み,複数のCPUを並列動作させるSMP (Symmetric Multi-Processor)システムの実現もPentium Ⅲ Xeonにより可能となっている。

2 周辺装置制御

USB (Universal Serial Bus)の本格的なサポートが進み, USBインタフェースをサポートしたキーボードやマウス,プリンタ,外付けハードディスクやMOドライブなどの周辺装置が出揃ってきた。IEEE-1394は家庭用ビデオで録画したコンテンツをパソコンに取り込む用途等により徐々に普及している。

ストレージの制御インタフェースでは, IDE (Integrated Drive Electronics)とSCSI (Small Computer System Interface)が主流となっており,ハードディスクやCD-ROMを中心に, CD-R, DVD-ROM, MOなどさまざまなドライブ装置が接続されている。

一方で赤外線や無線を使用したコードレスのキーボードやマウス,ノートパソコン用の無線LANカードなどコードレス対応の製品も出回っている。待機中の消費電力を抑えるためのACPI (Advanced Configuration and Power Interface)のサポートも主流になり, Wake-On-LANやWake-On-Ringのようにリモートからの電源操作も標準的なハードウェアで可能となってきた。

3 情報処理端末OS

専用ハードウェアに専用OSを組み合わせた端末は減少しており,市販パソコンとWindowsの組み合わせが広く普及している。Windows 98ないしNT4.0 Workstationが端末OSの主流となっている。インターネットを中

心にオープン化が進んでおり,ネットワークやブラウザ,電子メール,マルチメディアコンテンツに対応できることがOSの必須条件となってきた。

4 携帯情報端末用OS

携帯向けの端末OSでは,ノートパソコンに搭載されたWindows 98,モバイルマシンに搭載されたWindows CE,独自のPDAマシンに搭載された専用OSが普及している。さらに携帯電話やPHSでもWeb閲覧や電子メール,さまざまな情報サービスへのアクセスが可能となり,その制御用ソフトは専用OSと呼べるほど高機能化してきている。

5 サーバー用OS

パソコンサーバーでは, Windows NT4.0 Serverが主流であり, UNIXサーバーではHP-UX, Solarisが広く使用されている。

サーバー用OSに求められる処理能力や高信頼性,運用管理機能が追求され,分散環境への対応やセキュリティ機能,クラスタリング,監視モニタリング機能などさまざまな強化が行われている。また,UNIXをベースとしたオープンソースOSのLinuxも徐々に適用されるようになった。Linuxは自由に再配布することのできるUNIX系OSでIntel, Motorola, Sun Microsystemsなど多岐にわたるアーキテクチャに実装できる。Linux環境で利用されているソフトウェアの多くはFree Software FoundationのGNUプロジェクトによって開発されたもので,ソフトウェア利用の自由度も高い。さらに,多くの技術者によってベンチマークテストが実施され, Sun MicrosystemsやHewlett-Packardのミドルクラスのサーバーに匹敵する性能が確認されている。

2. インターネット/イントラネット技術

1 インターネットバックボーン系技術

21世紀初頭には, IPを含むデータトラヒックが電話トラヒックを超えると想定されており, IP技術をベースとし,テラビット (1兆bps)レベルの高速伝送を可能とする次世代バックボーンネットワークの構想が提案されている。従来の電話(音声)サービス提供については既存ネットワークで用いられてきたATM交換機やSDH端局を介さずに,伝送にWDM (Wavelength Division Multiplexing:光波長多重)を用い高速ルータに直接光ファイバーを収容することにより,ネットワークコストを低減できる可能性があるIP over WDMが注目されている。IP over WDMとアプリケーションにVoIP (IP上の音声伝送)を用い,既存電話サービスやデータ通信サービスを将来統合することが検討されている。このほか,キャリアの性質やサービス品質などにより, IP over ATM, IP over SDH/SONET等さまざまなアーキテクチャが検討されている。

現行のIPv4で問題とされているIPアドレスの枯渇問題などに対処可能として, IETF (Internet Engineering Task Force)で標準化された次世代インターネットプロトコルのIPv6については,アジア太平洋地域のIPアドレスの管理を行うAPNICから, 1999年よりIPv6アドレスの正式割り当てが開始され,国内商用プロバイダーによりIPv6の正式アドレスを使った運用実験サービスが開始された。

2 インターネットアクセス系技術

安価で高速な定額制インターネット接続サ

ービスの実現を目指し,アクセス市場への参入計画が相次いでいる。有線系では,従来のCATVインターネットサービスが普及期を迎えつつあるとともに,東西NTTが99年10月からISDNの市内定額型割引サービスを開始した。さらに,メタリック電話回線を用いて数百～数Mbpsの高速通信が可能となるxDSL（デジタル加入者線)技術の中で,上りと下りの速度が異なるADSL技術を使った接続サービスを東西NTTが99年末から開始した。さらに,東西NTTの回線をMDF（主配線盤)接続の形で借りて，ADSLによる定額制インターネット接続サービスを開始する新規事業者も現れた。

無線アクセス系では，WLL（Wireless Local Loop)などの検討が進められている。WLLは,従来,離島など広範囲に散在する利用者へのインフラ設置費用を軽減することを目的にしてきたが,近年都市部における高速インターネットアクセス網として注目され，2000年に試験サービスが開始される。2.4GHz帯を使う無線LANは電波障害の影響を受けやすく広域での利用に向かないとみられており,既存のミリ波帯(22/26/38GHz)の加入者系無線アクセスシステムFWA（Fixed Wireless Access)よりも無線通信装置が安くできる5GHz帯を使ったサービスの可能性が議論され始めた。

3 イントラネット技術

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，98年にIEEE 802.3z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(1000BASE-LX/SX)が市場に投入されている。さらに対線ケーブルで1Gbpsの高速伝送を実現する1000Base-Tも99年に標準化され,今後製品が登場してくる。

また,ネットワークセキュリティに対する関心が近年高まり,ファイアウォールやVPN(Virtual Private Network),ネットワーク監視の製品やサービスが提供されている。特に，IETFで規定されたインターネットVPN標準プロトコルであるIPsecに準拠した製品が各社から提供され，VPNサービスを提供するキャリアやISPが登場し,国内でもVPNの構築例が増えている。さらに,公開鍵の管理を扱うPKI（Public Key Infrastructure)対応製品も各種提供され,アカウントを集中管理し,よりセキュアで管理の容易なVPNが可能となっている。

また,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，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（Resource Reservation Protocol)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。

4 音声符号化技術

インターネット/イントラネットを応用目的の1つとするMPEG-4オーディオは,自然な音声,広帯域オーディオの符号化から人工的な合成音声までの範囲をカバーする。このようなオーディオ/音声に対して2k～64kbpsという広範囲なビットレートで対処するため，MPEG-4オーディオには,パラメトリック符号化，CELP符号化,時間周波数変換符号化の3つのコア・アルゴリズムが存在する。パラメトリック符号化には,ハーモニック符号化にCELP符号化を組み合わせた

HVXC (Harmonic Vector Excitaion Coding)方式が採用されている。カバーするビットレートは2k～4kbpsである。対象はサンプリング周波数8kHzの音声である。CELP (Code Excited Linear Prediction)符号化はITU-Tにより勧告されるG.729に規定される符号化方式である。ビットレートは4k～24kbpsであり,携帯電話, VoIP (8kbps)に使用されている。対象はサンプリング周波数8kHzと16kHzの音声である。時間周波数変換符号化には,ベクトル量子化を基にしたTwin-VQ方式と, MPEG-2 AACを基にした方式の2つが並列して存在している。ビットレート6kbpsから64kbpsをカバーする。対象はサンプリング周波数8k～48kHzまでのオーディオ/音声である。

5 画像符号化技術

コンテンツの伝送・蓄積を効率よく行うためには,情報量の多い画像データを符号化することによって圧縮し,システムのリソースを有効活用することが必要不可欠となる。画像データは静止画像,動画像に大別され,それぞれに適した符号化方式が国際標準として勧告されている。

静止画像の符号化方式としては,国際標準のJPEG (Joint Photographic Image Coding Experts Group)方式が代表的であり,さまざまなプラットフォーム上での標準的な静止画像ファイルフォーマットとして広く利用されている。動画像の圧縮方式としては,国際標準のMPEG-1, MPEG-2(Moving Picture Coding Experts Group)が代表的であり,蓄積メディアや放送メディアにおいて適用されている。

JPEG方式には情報を完全に復号できる可逆符号化方式と,視覚的に知覚できない冗長な情報を削除する非可逆符号化方式があり,一般的にJPEG方式という場合は非可逆符号化方式を指す。非可逆符号化方式には, DCT (Discrete Cosine Transform),量子化,可変長符号化の要素技術が用いられている。非可逆符号化方式を用いて24bit/画素のフルカラー静止画像を符号化する場合, 1bit/画素程度に圧縮した場合でも視覚的に画質劣化の大きくない復元画像を得ることができる。MPEG-1, MPEG-2ではいずれも,動き補償フレーム間予想, DCT,量子化,可変長符号化の技術により構成されており,フレーム間予測を行うかフレーム内符号化かの違いはあるが, JPEG方式と共通の技術を利用している。なお, MPEG-1のフレームサイズやビットレートの制限を緩和し,より汎用的にしたものがMPEG-2である。

現在も,さらなる高性能化を目指した標準化活動が継続しており,これらの成果は, JPEG2000やMPEG-4といった新たな国際標準として勧告される予定になっている。JPEG2000では,画像の特定領域の画質を優先する機能や,伝送誤り耐性などの機能が盛り込まれる予定となっている。また, MPEG-4では,画像を構成するオブジェクト単位の符号化や,モバイル通信のための誤り耐性の向上が実現される予定である。

3. Webコンピューティング技術

1 ブラウザソフト

インターネットが今日のような誰もが使う社会インフラに向かい出したのは1994年ごろからである。その前年の93年に,米イリノイ

大学で世界初のマルチメディア対応Webブラウザソフトであるが開発され,翌94年そのビジネス性に着目した実業家ジム・クラークが同大学の学生を引き連れてMosaic Communications (現Netscape Communications)を設立し,世界で初めての商用ブラウザであるNetscape Navigatorを開発,販売した。それからインターネットの利用が急速に普及し,今日に至っては複数のブラウザが開発されている。パソコン,ワークステーション用としてその人気を二分しているのは, Netscape CommunicationsのNetscape NavigatorとMicrosoftのInternet Explorerである。

また,コンピュータ以外にも家庭用ゲーム機,携帯電話,ワードプロセッサ,家電製品などにブラウザが搭載され,インターネットの情報を活用できるようになっているが,それらに搭載されているブラウザとしては,主にアクセスのNetFront, SpyglassのSpyglass Device Mosaic等が使われている。

2 サーバーサイドスクリプト

サーバーサイドスクリプトは,仕組みとしては以前からCGI (Common Gateway Interface)という形で実現されており,記述言語としてはPerlやShell Scriptなどが使われている。例えば,クリッカブルマップのように地図領域上のある位置をクリックするとその座標のみがサーバーに渡され,その座標に関する情報がサーバー側で選択あるいは加工されて送られてきたり,オンラインショッピングの際,購入内容に合わせてサーバー側で作られた申込様式が送信されるようなものである。

最近は, Webベースで構築されるシステムが複雑化し,高い性能や信頼性が求められるにつれて, CGIの弱点であった各種データベースとの複雑な連携,複数のページにまたがった連携,プログラムの再利用性の向上といった高度なシステム構築に対応可能なサーバーサイドスクリプトの必要性が大きくなり,新たなサーバーサイドスクリプトとしてMicrosoftのASP (Active Server Pages), SunのJSP (Java Server Pages)なども開発されている。

3 Java

Javaに関するキーワードとしては,クライアント側のプラットフォームフリーを実現するJavaアプレット,プログラミング言語としてのJava言語,さらにWebシステムを構築するためのサーバー側技術として99年ごろから話題となっているサーバー側Java技術などがあるが,ここでは,最も重要な点であるJavaアプレットについて説明する。

Javaプログラミングでは, CやC++言語と同様にソースプログラムをコンパイルしてオブジェクトを生成する。CやC++言語では特定のプラットフォーム(SPARCやX86, Pentium, MIPS等の演算装置)向けのコードが生成されるのに対して, Java言語ではJavaVM (Java Virtual Machine)という仮想端末向けのバイトコードが生成され,このバイトコードをJavaインタープリタが解釈し各々のプラットフォームに実行させる。そのため,各々のプラットフォーム用のJavaインタープリタがあれば,同一のJavaプログラムが異なるプラットフォーム上で動作することになる。Javaではブラウザの上で動作することを想定したこのプログラムをJavaアプレットと呼び,単独で動作するプログラムはJavaアプリケーションと呼ばれる。

4 ActiveX

ActiveXはMicrosoftのインターネット技術の総称である。ActiveXのクライアント側の技術としては，OLE (Object Linking and Embedding)をインターネット対応に拡張したActiveXコントロール，ExcelやWord等のアプリケーションで作成された文書をWebブラウザに埋め込んで表示するActiveXドキュメント，VBScriptやJavaScriptなどのスクリプト言語を使ってWebページに動きを与えるActiveXスクリプトなどの技術がある。特に，ActiveXコントロールはActiveXの中心的な技術であり，ActiveXコントロール対応のWebブラウザでは，WebサーバーからActiveXコントロールをダウンロードして実行することができる。Webサーバー側の技術としては，VBScriptやJavaScript等のスクリプト言語をサーバー上で実行し,処理結果をブラウザに送信するASP (Active Server Pages)や，Webサーバーから他のアプリケーションを呼び出して処理を行うISAPI (Internet Server API)などの技術がある。

5 DCOM

DCOM (Distributed Component Object Model)は,ネットワーク上に分散するCOM (Component Object Model)オブジェクト間で通信を行うための技術で，Microsoftが提唱するActiveXのコアテクノロジーといえるものである。COMは,プログラムを小さなコンポーネントにして利用するオブジェクト指向モデルであり,基本的には同一コンピュータの内部でコンポーネント同士の通信を行って動作する。DCOMは，COMをネットワークで接続された別のコンピュータ上にあるコンポーネントと連携できるように拡張したものである。DCOMの登場により,インターネットやイントラネット等の分散コンピューティングを前提としたアプリケーションが，Windowsプラットフォーム上でサポートされることになった。WebサーバーとWebブラウザをベースにした3層構造のサポートを特長とするWindows DNAでも主要技術として用いられている。同様の分散オブジェクト指向技術にCORBAがある。

4. 分散処理技術

1 分散トランザクション処理

クライアント/サーバー構成で業務サービスを処理する分散処理技術では,異機種間のトランザクション処理が重要である。TPモニタは,トランザクション処理システムを構築する際に不可欠なミドルウェアである。また,分散処理環境におけるサーバー間通信機能を提供する技術として，CORBA (Common Object Request Broker Architecture)が注目されている。CORBAは異機種間連携のための国際標準仕様であり,システム間の通信プロトコルと分散アプリケーション構築のためのAPI標準化が進められている。CORBA準拠のソフトウェアオブジェクトは，IIOP (Internet Inter-ORB Protocol)を使用して通信を行うため,異なるベンダーが開発したオブジェクト間でも完全に相互運用することができる。

なお，TPモニタやCORBAでは,複数サーバー間で更新を伴うトランザクションにおいてデータの一貫性を保証するため，2相コミット(two phase commit)より保護される機能を有する。

2 分散システム構築

分散システムは,システム構築方法(多コンポーネントの利用)やライフサイクルの短さから同一のシステム構成は存在しないため,システム構築の際には毎回新たなアーキテクチャを検討しなければならない。また,オープンシステムにおけるシステム構築においては,不確定要素が非常に多いため,既存システムのモデル化による検証は限界がある。特にオープンシステムでは,製品のバージョン等により動作条件が変更されることが多く,システム構築時には常に再検証・再構築を行うプロセスの導入が重要である。より正確な検証を行うためには,実際の構成に近いシステム環境によるテストが必要である。ソフトウェア製造がある場合には,ソフトウェアの製造と平行して,繰り返しテストを行う方式が望ましい。

また,オープンシステムは性能特性を把握することが難しいため,プロトタイプを構築し,事前に性能評価を行っておくことが必要である。特に,負荷変動が激しいシステムにおいては,負荷試験を行い,システムの限界や性能特性を把握し,正常稼働状態のシステムのリソース利用状況や典型的なレスポンスタイム等における運用時の指標とすることが望ましい。

3 分散システム運用管理

オープンシステムによる分散システムでは,多数のコンピュータを一元管理するための運用管理技術が重要視されるとともに,システムを構成する多数のコンポーネントやそれぞれのバージョンを管理する構成管理と頻繁に発生する変更に対応できる変更管理システムが必要である。多数のサーバー管理による運用コスト増大から,近年では, CPUの処理性能向上にともなってオープンシステムにおいても分散型から集中型に変わりつつある。

また,近年, SLA (Service Level Agreement)を結び,サービスの品質を保証しようとする動きが出てきている。このSLAを遵守しつつサービスを提供する仕組みとして「サービスレベル管理」が注目を浴びてきており,現在,各運用管理製品ベンダーが積極的に製品開発を行っている。現在のサービスレベル管理では, SLAで規定される可用性(例えば年間の稼働率99.99%)や性能(例えばレスポンスタイム4秒以内)などが現在どのような値かを表示したり,ある障害が発生した際に,それがSLAのどの項目にどのような影響を与えるかが即座にわかるような仕組みなどが提供されている。

4 CORBA

CORBAは,オブジェクト環境の仕様開発と普及活動を行っている非営利団体OMG (Object Management Group)が,分散オブジェクト通信環境の標準化のために定めた規約である。ORB (Object Request Broker)と呼ばれるソフトウェア・バスによって,異なるアーキテクチャのオブジェクト間においても通信路を確立し,送受信を可能としている。CORBA2.0以降に準拠した製品では,異なる製品間の相互接続も行うことができる。これらにより,既存サービスの接続利用,サービス追加の際の柔軟性を実現することができる。

最新仕様は99年10月に承認されたCORBA3.0であり, CORBA Component Modelと呼ばれるCORBAオブジェクトのポータビリティや非同期通信などが含まれている。今後は同仕様に対応した製品が順次増え

ていき,実システムへの適用がさらに広がることが予想される。

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,携帯電話やPHSの急速な普及と携帯情報端末の小型化・高機能化により,この分野への関心が高まっている。

1 次世代携帯情報端末

従来のモバイルコンピューティングでは,携帯情報端末のほかに,携帯電話, PHS,デジタルカメラなど複数の機器を携行する必要があった。しかし近年,機能を一体化した携帯情報端末が製品化され,ユーザーはこのような不便から解放されつつある。これら一体型端末の中には,画像撮影機能を内蔵した重量1kg以下のノートパソコンや,通信機能を内蔵した300g以下のPDA (Personal Digital Assistant)等もあり,携帯性が向上している。今後は,次世代移動通信システムIMT-2000を搭載した端末が登場する予定である。

2 エージェント通信

モバイルコンピューティングには,端末の処理能力が低い,通信コストが高いなどの問題があるが,エージェント通信技術によって,これらの問題を補う方法がある。1つは,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方法である。また,コンピュータ間を移動して処理を実行する「移動エージェント」に作業を代行させる方法もある。どちらも,クライアント端末の処理上の負荷と通信時間を削減する効果がある。

3 PHS

PHSによるデータ通信は, 1997年4月からPIAFS (PHS Internet Access Forum Standard)32kbpsのデータ通信サービスが開始され, 99年4月からは64kbpsに高速化されたサービスが開始された。2000年には128kbpsのデータ通信サービスの開始が予定されている。また,基地局のカバーエリアが小さいという特徴を活かし, PHS端末と通信中の基地局の位置情報から利用者の居場所を特定するサービスが実施されており,通話機能を持たない位置情報専用の端末も発売されている。PHS端末の機能では,従来のSMS (Short Message Service)や電子メールに加え, Motion-JPEGを用いたTV電話機能つきの端末も登場した。

4 携帯電話

99年から,携帯電話端末にWebブラウザが搭載され,インターネットに接続できるサービスが開始された。

NTTドコモが99年2月に開始した「iモード」サービスでは,コンテンツ記述言語にHTMLのサブセットであるCompact-HTMLを採用しており,既存のWebコンテンツをある程度そのままの形で利用できる。通信方式には9,600bpsのパケット交換が利用されている。

DDIセルラーとIDOが99年4月に開始した「EZweb/EZaccess」サービスでは,コンテンツ記述言語にはHDML (Handheld Device Markup Language)を採用している。HDMLはHTMLと同様にテキストの中にタグを埋め込んで記述するため, HTMLの知識があれば比較的容易にコンテンツを作成できる。通信

方式には，14.4kbpsの回線交換とパケット交換が使用されている。

5 次世代移動通信システム「IMT-2000」

2001年3月以降にサービス開始が予定されている次世代移動通信システムIMT-2000では,移動時384kbps,静止時2Mbpsの通信速度が実現され，MPEG4等による動画配信も可能になる。また,端末にはJava,機器間無線通信プロトコルのBluetooth,携帯情報端末用の無線通信プロトコルであるWAP（Wireless Application Protocol），ICカードチップ等の搭載が見込まれている。これらの技術の搭載によって,携帯電話のアプリケーションの幅はいっそう広がると考えられる。

6 ウェアラブルコンピュータ

ウェアラブルコンピュータ(着衣型または装着型コンピュータ)は,人体に装着して利用する形式にしたコンピュータシステムの総称である。装着したコンピュータを通じて情報支援や通信機能を提供することで,作業の支援をすることを目標に開発が進められている。95年頃アメリカで提案されて以来，ACMの研究会CHI（Human-Computer Interaction)やIEEE等の学会で活発に議論されるようになった。現在,米XybernautやTeltronicsがPentiumベースの製品を販売している。また，99年には国内でも日本アイ・ビー・エムやシャープからも応用分野の開拓を含めた研究開発を行っている旨の発表があった。

人体に装着するための実装方法や外形デザインの工夫,使い勝手を落とさないユーザーインタフェースの研究開発が進められている。特に,小型の液晶表示装置を持つヘッドマウントディスプレイ(HMD),装着型のポインティングデバイス,キー入力に代わる仮想キーボードや音声認識等の新技術が導入されている。フィールドワークへの応用を中心にアプリケーション開発が進められており,アメリカでは軍事向けのアプリケーションのほかに航空機整備の電子マニュアルの参照,流通業における製品の管理,在庫管理情報の収集・管理等に試験的に導入されている。今後,コンシューマ向けのアプリケーションが登場し応用範囲が爆発的に広がる可能性がある。

2章 情報通信応用サービスの動向

1. デジタル放送技術

近年,通信のデジタル化に続き,放送のデジタル化が進んでいる。放送のデジタル化は,高品位化,多チャンネル化だけではなく,通信と融合させたさまざまなサービスが可能となるため,この分野への期待は非常に大きい。

1 衛星デジタル放送

放送のデジタル化は,電波の有効利用だけではなく,多様性があり,高度なサービスの出現,新規ビジネスの創出が可能であるという点からも非常に注目されており,現在,放送のデジタル化が急ピッチに行われている。なかでも衛星放送については,放送のデジタル化の流れを先導しており,放送のデジタル化における技術的課題の解決,デジタル受信機の一般家庭への普及,新規サービスの創造などにおいて先駆的な役割を果たすものと考えられている。現在,衛星を利用したデジタル放送としては,すでにスカイパーフェクTVやディレクTV(スカイパーフェクTVとディレクTVは統合予定)が通信衛星を利用した多チャンネルな専門番組の提供を行っており,それら多種多様な番組以外にも, EPG (電子番組表)や双方向番組などといった高機能なサービスも提供されている。またデジタル放送の本格的な普及の節目と考えられているBS放送のデジタル化は, 2000年に打ち上げられる次期放送衛星(BS-4後発機)から,デジタル波への移行が決定しており,ハイビジョンを中心とした放送が開始される予定である。BS放送のデジタル化に伴って,データ放送を利用したサービスが数多く出現することが期待されており,付加価値の高いサービスが実現するものと想定される。

2 地上波デジタル放送

現在,もっとも身近な存在である地上波放送のデジタル化は, OFDM (直交周波数分割多重)と呼ばれる変調方式を採用することによって,さまざまな伝送特性に対応できるようになっている。そのため,ハイビジョン放送や多チャンネル放送,データ放送などのサービスだけでなく,移動体向けのサービスが可能となる。また,符号化/多重化方式などをBSデジタル放送と同じにすることで他のメディアとの共通性を考慮したり,同じ周波数を繰り返し利用したネットワークを構成できるといった特徴を持っている。一方,地上波デジタル放送の導入に向けては,周波数の割り当てが大きな課題となっており,現在,そ

の検討がなされている。

3 CATV

CATVは,双方向,高速・大容量伝送,常時接続,地域密着型サービス等の特徴で,日常生活に深く溶け込んだ情報インフラとなっている。放送のデジタル化に伴い, CATVも伝送路の効率的利用やデジタル放送の再送信,パソコンとの親和性といった必要性や利便性の観点から局設備のデジタル化が急務とされている。このように, CATVのデジタル化により,フルサービス(多チャンネルの放送サービスに通信サービスを加えたサービス)を行う局が増加してくれば, IP (インターネット・プロトコル)によるマルチキャスト技術を使った地域限定情報配信や双方向映像伝送の普及が促進され,地域情報拠点としての役割を果たしていくと期待されている。

4 データ放送

デジタル放送の大きなメリットとして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やフォーマットのメディアしか扱えなかった。しかし,デジタル放送では,音声・動画のみならず,コンピュータのプログラムやデータなどのあらゆる電子情報の放送(データ放送)が可能となる。データ放送によって,番組と連動した付随情報を伴う高機能な番組,音楽配信等の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。代表的なデータ放送サービスとして,テレビの画面上で番組紹介の閲覧や録画予約が行えるEPG (電子番組表)があげられる。

5 受信者限定技術

デジタル放送では従来のアナログ放送と同様の広告放送だけでなく,契約者のみが視聴できる有料放送も行われる。契約は大きく2種類あり,期間契約(チャンネルごとに一定期間の視聴契約)と,番組契約(番組ごとの視聴契約でペイパービューと呼ばれる)がある。契約者だけに有料番組の視聴を許可するための仕組みがCAS (限定受信システム)である。有料番組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,そのスクランブルを解く鍵がなければ視聴できない。視聴者はあらかじめ視聴契約を結び,契約情報を記録したICカードをデジタル放送受信機に装着することで有料番組を視聴できるようになる。BSデジタル放送では,NHKがCASを用いて未契約世帯に受信契約を促すメッセージを表示することも検討している。

6 コンテンツデリバリ技術

放送のデジタル化によって,データ放送領域を利用したコンテンツデリバリが可能となる。番組連動放送や,独立データ(ニュースや気象情報等)放送が予定されている。特に, EPGや音楽,コンピュータソフトの配信といったデジタル放送ならではのサービスが注目されている。これらコンテンツの安全な配信のため,暗号化技術や認証技術等のセキュリティ方式や課金処理技術および著作権管理技術等が検討されている。

2. 情報分析活用技術

1 CRM

CRM (Customer Relationship Management)は,顧客の特性を把握し,顧客に合わせてサービスや商品や情報を提供することで顧客を満足させて,個々の顧客に適切なチャ

ネルを利用して顧客との関係を強化維持する経営手法である。

具体的には顧客をその企業にもたらす利益ごとに分類して,より高い利益を得られる顧客は優遇し,良いサービスを提供したり,コールセンターのチャネルを用いて積極的なプロモーションを実施したりして,顧客のつなぎ止めを行ったりする。航空会社のマイレージサービスはその一例である。

近年,市場の主導権は供給側から需要側にシフトしており,顧客中心のマーケティングが必須となっている。今後はどう顧客のニーズをつかみ,顧客を逃さないようにマネジメントをするかが重要となる。

2 データマイニング

データマイニングとは,人間が見ただけでは気づかないような,データの中に潜んだ傾向や特徴を機械的に発見する分析手法である。顧客の購買データやサービスの利用状況データをマイニングし,今まで気づかなかった傾向をつかむことで,経営における意思決定に利用することができる。データマイニングにはいくつかの手法があり,決定木,ニューラルネット,相関ルール,遺伝的アルゴリズムなどがある。

3 SCM

サプライチェーン間で情報を共有し,サプライチェーン全体の最適化を図る経営管理手法がSCM (Supply Chain Management)である。顧客ニーズの変化のスピードに対応するため,従来,部門,企業間に閉じていたPOS,在庫,需要予測といったデータをリアルタイムに開示・共有し,分析・活用することによって,より的確に顧客のニーズがつかめ,かつリードタイムの短縮,計画生産,在庫削減,キャッシュフローの改善を実現することができる。

これまでのSCMは,企業間のネットワーク化が大きなテーマであったが,昨今は実際に情報を共有する,企業間コラボレーションの実践にテーマがシフトしてきている。しかし,それを実現するためには,旧来の複雑不透明な商習慣をはじめ,改善しなければならない点も多いため,まずは企業内の業務改革が必要不可欠となる。逆に言えば,その点を改善し,企業間でWin/Winの関係が築けさえすれば, SCMは一気に成功へと進むであろう。

4 データウェアハウス

データウェアハウスとは,意思決定に必要な情報をエンドユーザーが容易に取り出し,分析できる構造で蓄積した「データの倉庫」である。この概念は92年にビル・インモン氏によって提唱された。基幹系データベースが業務単位で構築されているのに対し,データウェアハウスは,複数の業務データベースのデータを整理･統合し,主題別に格納した情報系データベースであり,時系列かつ長期間にわたってデータを保持している。

データウェアハウスに蓄積されているデータを各種データ分析ツールを用い,分析することによって,有益な意思決定支援情報を抽出することができる。また,その情報を基に効果的なマーケティングを展開し, PDCA (計画: Plan→実施: Do→チェック: Check→処理: Action)を継続的に回していくことにより,変化の激しい市場に対して柔軟な対応をすることができるようになる。

3. 行政サービス支援技術

1 電子申請

申請・届出手続きの電子化は，1997年に閣議決定された「行政情報化推進基本計画の改定について」に基づいて進められている。しかし,電子申請をはじめとした,情報ネットワークの高度利用の実現のためには,電子文書の原本性確保の方策,申請者等の認証の仕組み,手数料等の納付方法などの共通課題の解決が必要であり,総務庁の共通課題研究会を中心として検討が進められている。99年度内に研究会での考え方が整理される予定であり,政府はこれを踏まえて,制度面,技術面での解決に向けた基本的枠組みを取りまとめる予定である。発信者の認証については,法的な整備も必要であり，2000年の通常国会に提出される予定の「電子署名・認証法(仮称)」によって,電子申請での電子署名の利用が可能となる見込みである。また,認証システムの体系的整備の一環として,行政側の認証の仕組みである政府認証基盤(GPKI)についても，2003年の実現を目指して現在検討が進められている。

今後,バーチャル・エージェンシーで検討された自動車保有関係手続きのワンストップサービスの実現に向けた取り組みや，21世紀初頭の電子政府実現に向けた取り組みを通じて,上記課題の解決およびワンストップ電子申請の実現に向けた動きが活発化していくことが予想される。

2 電子調達

行政サービスとしての電子調達への取り組みは,①公共工事を対象とする建設CALS/EC,②装備品を対象とする防衛調達CALS,③その他物品・役務等を対象とする政府調達(バーチャル・エージェンシー)という3つが主な動きとしてあげることができる。いずれもインフラはインターネットを前提(将来構想含む)に検討されており,そのため共通的な技術課題が多い。

本人認証と通信内容の改ざんを防止するための電子認証,省庁横断の調達情報データベース構築,(書面入札も含む)開札の同時性を保証する必要のある電子入札,契約の電子化等で必要となる電子文書の原本性保証,図面を含む電子文書交換のためのフォーマット標準化(EDI, XML, STEP等)などが技術課題であり,また実用化にあたっては技術以外に法規の改定・制定も整備が必要となる。

上記課題に対しては,建設CALS/ECの取り組みが最も進んでおり,すでにクリアリングハウスシステムや電子認証システムの構築・実証実験が行われている。今後は電子入札等の実証評価等を引き続き行うとともに,方式やフォーマットの標準化が省庁全体に広がると考えられる。

3 ドキュメント流通

省庁間のドキュメント流通は,「行政情報化推進基本計画」に基づき構築された霞が関WAN(97年1月に運用を開始)により円滑化・高度化が図られている。その中で霞が関WANを利用した省庁間電子文書交換システムが2000年3月までに整備され,運用を開始する予定である。

このシステムは,行政情報化推進基本計画で掲げられている「オープンシステム化」に対応するため,国際規格が採用されている。具体的には,電子文書交換機能はITU-T（国際電気通信連合電気通信標準化部門)の

X.400(JIS X5801),宛名管理機能はITU-TのX.500(JIS X5731),認証機能における認証証明書の形式は，ITU-TのX.509(JIS X5738)に準拠している。また,同様に掲げられている「電子文書構造の標準化」への対応として,交換システムで利用する文書の構成要素の識別子に,「電子公文書の文書型定義(DTD)の統一的仕様」に定めるタグを使用したSGML (Standard Generalized Markup Language)による電子文書構造の標準化がなされている。

今後は省庁間だけではなく,地方公共団体,特殊法人等を結ぶ汎用性の高い行政情報ネットワークシステムが整備される予定であり,行政機関におけるドキュメント流通量が増大すると予想される。

4. テレワーク

1998年はSOHO (Small Office Home Office)やテレワークが技術的にも制度的にも現実味を帯びた年であったが，99年はこの流れが加速した年であった。

99年は,テレワークを支えるインフラの低価格化が,次々と打ち出される動きが目立った。きっかけは，99年6月に郵政省がとりまとめた報告書の中に，2000年までに料金定額制と常時接続環境の実現を盛り込んだことであった。これを受けて，NTTでは紆余曲折がありながらも，99年11月に東京・大阪の一部地域でISDNを月額8,000円で常時接続できるサービスを開始した。

これとは別に,従来の電話回線を利用した高速通信技術ADSLを使用したサービスが本格化してきた。日本で最初にADSLサービスを長野県で提供したJAINSや東京めたりっく通信，NTTなどが5,000～6,000円台で常時接続を可能とするサービスを提供,または提供予定である。欧米では,すでにADSLがネットワーク接続の主流になりつつあり,これをきっかけに，ISDNが普及している日本でもADSL普及が促進されると考えられる。

一方,家庭内に目を向けると,既存設備を利用したり,無線を利用することによって,手軽に家庭内LANを構築する規格が整備されてきている。電話線を利用したHome PNA,電力線を使用したLONWORKSや,無線を用いたHomeRF，BlueToothなどである。Home PNAは3Com，Intelなどが中心となって普及を図っており，99年12月には，11Mbpsで通信が可能なHome PNA 2.0対応の製品を市場に投入している。BlueToothは,家庭内LANよりもむしろ携帯端末等での利用が有望視されている。また,これらのネットワーク上の機器をつなぐインタフェースの規格については，HAVi，HomePnP，Jini，Universal PnPなどの規格があり,これらが落ち着くまでには,まだ1～2年程度かかる見込みである。しかし,テレワークやSOHOに利用するには,家庭内LANが手軽に構築できることは大きなメリットであると言える。

一方で,これらのテレワーカー達を結びつける重要なツールとして,グループウェアやテレビ会議システムなどがある。グループウェア関係での99年最大の動きは，iモードやWAPを利用した携帯電話から利用可能なグループウェア製品が登場したことである。Microsoft ExchangeやLotus Notesなどの代表的なグループウェア製品との連携が可能なものも多く,既存の資産を活かせるという点が

大きな特徴である。これらの導入によって,ビジネスマンがどこからでも手軽に社内情報にアクセスすることができるようになり,サテライトオフィスなどの特別な施設を利用しなくても,簡単なモバイルワークは可能になったと言える。

一方,テレビ会議システムは,技術的に大きなトピックスはなかったが,教育・医療関係を中心にテレビ会議システムの導入がいっそう進んできている。また,常時接続料金の定額化,システムの省スペース化・低額化,パソコンとの連携強化などが急激に進んでいることから,今後は特殊な製品ではなく,汎用的機器としての普及が見込まれる。H.323に対応した製品も,ごく当たり前にみられるようになり,今後は社内での利用にはLANで,外部との打ち合わせではISDNを利用するといったような,接続形態の棲み分けが進むと考えられる。また,携帯電話の広帯域化に伴って,携帯電話から動画像を送信しようという動きも出始めている。

このように,インフラ面での整備や新しい技術の登場,既存技術の成熟化などから,テレワーク時代はもうすぐそこまでやってきている。このテレワーク時代へ向けての象徴的な出来事が, 99年3月の“Bit Valley”の誕生であった。Bit Valleyはインターネット関連ベンチャー企業が密集する渋谷区周辺地域において,情報の共有化と競争によりベンチャー企業の底上げを行うことを目的とした,地域密着型コミュニティ主導のインキュベーションの場である。Bit Valleyの流れは,三鷹,横浜,いわきなどの自治体主導のインキュベーションセンターにも大きな影響を与えている。また, Bit Valleyは資金提供者側も巻き込みながら成長しているという点で,従来のSOHOワーカーと決定的に異なっている。これによって,個人ベースで仕事をすることで完結するのではなく,大企業へのステップアップ,あるいは自分のアイデアを具現化するための1つの通過点としてSOHOという働き方を選択しているにすぎないと言える。

このように,テレワークは特別な働き方ではなく,誰もが自己表現をする当たり前の場として,いっそう進化していくものと考えられる。

5. 防災/危機管理システム

災害対策は,一般に通常時と災害時に分類できる。通常時には主に,災害に関する調査研究や,災害対策計画の立案,作成を行う。また,災害発生により得た対応活動の結果を反映させ,計画の見直しや追加修正を行う。災害時には,通常時に作成した計画に基づいて,災害規模に応じた対応活動を行う。未曾有の大災害であった阪神・淡路大震災以後,災害対策を支援するための防災/危機管理システムを構築する際に,大量の情報を的確に整理・分析する手段として,地理情報システム(GIS: Geographic Information System)の活用が期待されている。

このような背景を受けて,(財)データベース振興センターが通商産業省から受託した次世代GISモデル事業の利用分野の1つとして防災に関する提案が1998年に公募され,「多次元GISを用いた被害調査・危険物解体撤去支援システム」,「パソコン仕様の3次元写真地図を利用した消防活動支援システムの活用」,「高精度地震災害評価システムの開発と多面

的利用」の3件が採択された。これらの研究開発成果は，99年10月に全国4ヵ所で開催された次世代GISモデル事業の成果発表会で報告された。また同時に，このモデル事業で使用されている空間データおよびメタデータを検索するためのクリアリングハウスも公開された。これは，メタデータと呼ばれる空間データの内容，品質，状態，その他の特徴などを記述したデータをデータベース化しておき，属性/キーワード，緯度/経度，住所，日時等による検索と，その結果の閲覧を可能にするものである。

以上述べたシステムは，どちらかというと通常時の災害対策への利用に重点が置かれている。一方，実時間性が必須の災害時に利用するための技術開発も進んでいる。まず，災害発生直後に被害状況の全貌を迅速に把握する手段として，従来のヘリコプタからの映像伝送システムに，撮影位置特定のGPS（Global Positioning System）と映像の静止画化機能を付加することにより，地図との対応づけが可能な広域写真地図を実時間で自動生成する技術が開発されている。また，平常時の写真地図と災害発生直後の写真地図を比較することにより，被害の大きな地域を自動的に把握することも可能になってきた。

また，災害現場での救助・消火活動を支援する手段として，モバイルコンピュータまたはウェアラブルコンピュータを用いたシステムが開発されている。これは，現場活動をする隊員，隊員を指揮する隊長，災害対策本部の職員が同じ情報を共有することにより，迅速かつ的確な意思決定と任務遂行を支援する。共有される情報は，隊員が撮影したビデオ映像，GPSで取得した隊員の現在位置，隊員が入力した被害情報，隊長の命令と隊員の報告などであり，これらの時々刻々変化する情報を無線ネットワークで通信することにより，各人の端末画面の地図上に実時間で表示することができる。

99年は，高分解能の商用衛星画像の幕開けの年でもあった。これまで，衛星画像は主として環境や気象等の地球規模の広域情報を収集する手段として，特定分野での利用に限られていた。しかし，東西冷戦状態の終結に伴い，それまで軍事目的で開発されていた1mの分解能を持つ衛星画像の商用利用をアメリカ政府が認めた。これを受けて99年9月に，米スペースイメージングは初の商用衛星IKONOSを打ち上げ，画像提供サービスを開始した。同等の分解能を持った商用衛星として，アースウオッチのQuickBird，オーブイメージのOrbViewの打ち上げが2000年に予定されており，衛星画像提供サービスがいよいよ本格化する見込みである。

これらの衛星画像の特徴は，モノクロ1m，カラーおよび近赤外4mの分解能を持ち，1/25,000相当の地図と高い精度で重ねて使用できるように補正されていることである。したがって，防災/危機管理分野での監視業務や，単なる空撮写真としての利用だけでなく，地図作成更新，3次元データ収集，土地利用状況分析，環境アセスメント，都市計画等，GISが対象とする幅広い分野での利用が期待されている。

Ⅲ 環境・基盤整備編

Ⅲ-1部 標準化

Ⅲ-2部 情報ネットワーク社会の課題と対応

Ⅲ-3部 人材育成と評価

Ⅲ-4部 情報化関連政策と制度

1章 標準化の動向

国際的な標準化活動においては,宇宙/航空, ITS (高度道路交通システム),教育,医療など,多くの領域で検討が進んでいる。これら多くの標準化の対象において,それらを具体的なシステムとして実現する場合の基本技術として情報技術(IT)が大きな役割を果たしている。例えば,巨大システムをオブジェクト指向型として設計する場合,システムのオブジェクトへの分割指針となるRM-ODP (Reference Model-Open Distributed Processing),オブジェクトの配信の中枢機能としてのCORBA (Common Object Request Broker Architecture),コンテンツを記述するメタ言語であるSGML (Standardized Generalized Markup Language)やXML (Extensible Markup Language),インターネットで広く普及しているWeb,などである。さまざまな領域において,相互運用性のあるシステムを構築でき,自由に通信を行い,コンテンツを利用できるようにすることは標準化の重要な課題である。このような観点から考えるとITの標準化は非常に重要なポジションを占めるものと言うことができる。

しかし,その一方で, ITのここ数年の動きは激しいものがあり,国際標準化機構(ISO),国際電気標準会議(IEC),国際電気通信連合・電気通信標準会議(ITU-T)などの国際的な標準化機関が開発する規格/勧告は十分にその変化に対応できていないという面がある。すなわち,これらの機関での標準化活動は国際レベルでの作業であることから国家間のコンセンサスベースに基づく標準化作業となるため,どうしても「規格/勧告」の開発のスピードには壁があり,技術の激しい変化に即応できていないのではないかとの危惧である。

これら技術的進歩と国際機関が開発・制定する公的標準(デジュレ標準)との間を実質的に埋めているのがデファクト標準であるといえ, WebやCORBA, XMLなどはこれらを代表するものである。標準化活動としては,デジュレ標準とデファクト標準が相互補完の関係を保ちつつ技術的な進歩に遅れることなく進めていくことが肝要であり,成熟したデファクト標準はより安定性,継続性のあるデジュレ標準に移行することが望ましい姿と言える。このような観点を含め,国際標準化機関としてはこれらデファクト標準を国際規格/勧告として早急に取り込めるような仕組みの検討を行い,制度として実現させてきて

いることから,今後,デファクト標準が国際規格/勧告として採用される可能性は非常に高くなっている。

1. デジュレ標準の動向

ここでは,デジュレ標準化の動向として,情報通信技術のデジュレ標準機関であるISOとIECの合同委員会であるISO/IEC JTC1(Joint Technical Committee 1)の最近の動きを概観する。

1.1 ISO/IEC JTC1における最近の動き

1999年はISO/IEC JTC1の総会が2回開催された。JTC1においては,従来から行ってきた活動の内容を見直し,委員会の廃止,技術分野ごとの委員会の再配置/統合化に向けた作業方法の検討などの,いわゆるJTC1のリエンジニアリングが98年に行われたJTC1総会で一応の結論が出されており, 99年はその後の微調整が行われた。また,リエンジニアリングというJTC1改革の大きな作業はほぼ決着したが,「実際に使用される,有用な規格の開発」に向けた戦略的な方針, JTC1運営の電子化,活動の広報など, JTC1自体の改革にかかわる問題はいまだ残されており,それらについて99年の2回の総会において検討が続けられた。リエンジニアリングが終了したことに伴い残された上記の課題に取り組んでいるが, 99年の総会の検討結果を踏まえ, JTC1としての検討は大きな峠を越えたとの判断がなされ,従来9ヵ月ごとに行われていた総会を次回からは1年に1回とし,毎年11月の初旬をめどに開催することに変更された。

1.2 委員会/作業分野の新設・廃止

JTC1の総会では,新たに2つの作業分野が設定された。1つは, Learning Technology (教育技術)の分野であり,もう1つは, Spatial Information & Related Interoperability (空間情報と関連する相互運用性)に関する分野である。前者は,新たな作業としてアメリカから提案がなされ,総会で新規作業として認めるかどうかの議論が行われた。反対意見はあったものの,最終的には新規作業項目として認められ, SC36として活動を行うこととなった。なお,技術領域(Technical Direction)名はまだ決まっていない。

後者については,同種の作業を行っている関連組織が多いこと,作業内容の定義にいまだあいまいさがあること,などから作業範囲,関連組織との連携,関連組織との重複作業回避の方針の検討等を行うこととし,次回のJTC1総会までの間に2回を超えない範囲で会議を行い,これらの課題を解決することになった。第1回の会議が2000年初めにアメリカで開催される見通しである。

新SCとして誕生したSC36の作業範囲(スコープ)は,「学習者,学習機関,学習リソースの自動化を支援する情報技術分野の標準化」とされており,基本的なアーキテクチャや参照モデルが提案されている。教育関係は他の組織でも検討が行われており,特に米国電気電子技術者協会(IEEE)の教育技術標準化委員会であるIEEE LTSCとの協調関係が必要とされている。他機関との作業の重複を避けるために,「教育方法論の標準」,「文化的要素」,「学習の目的」,「学習教材の内容そのもの」にかかわる標準化は作業範囲から除かれている。最初の会議が2000年4月ごろに

開催される予定である。日本も正規のメンバー(Pメンバー)として参加・活動することを検討している。

新設ではないが幹事国が決まっていなかったSC34の「文書記述と処理言語」, SC35の「ユーザーインタフェース」については,それぞれアメリカ,フランスが幹事国として立候補し承認され,正式にSCの活動が開始される。

また,マーケティング活動の強化のために新たなラポータグループが設置された。ラポータグループとは,規格を制定することを目的とはせず,もっぱら他団体とのリエゾン活動やJTC1の運営に関する事項を検討するグループである。同ラポータグループは, JTC1が具体的にどのような体制でどのような活動を行っているかを広く一般に知らしめていくといった活動を強化する。これらの具体的な活動としては, JTC1で作成した文書(規格を作成するために必要となる規格,例えば参照モデル,言語無依存のデータ構造や一部の技術レポート等)のWeb上での公開,活動状況の広報の強化, JTC1総会などの大きな活動のプレスリリースの作成(議長が中心となって作成している),などがある。これらの活動をより充実したものとする検討や議長の作業の補佐を行うためのマーケティングラポータグループ(RG-M)を設置し活動を行うこととなった。

一方, SC26の「マイクロプロセッサシステムとアプリケーション」は解散することとなり,継続が必要と思われる作業はSC25に移行させる旨の指示が出され, SC25でSC26に代わって作業の継続を行うことが可能かどうかの検討がなされている。

SC1の「情報処理用語」は幹事国の引き受け手がなく, JTC1の運営規則により解散することとなった。すべての作業が中止されることとなり, SC1の作成した規格の保守はJTC1が行うこととなった。

そのほか,登録オーソリティラポータグループ(RA-RG),グローバル情報基盤ラポータグループ(GII-RG)の解散が決定した。

1.3 JTC1の経営体制の戦略

現在のJTC1のメンバーは国単位であり,提案事項に対する投票も各国1票の平等な投票というコンセンサスベースの運営がなされている。JTC1総会では,このような運営体制でいち早くマーケットニーズに対応した実用化に堪えうる規格開発作業が行われるかどうか,あるいは,現在の運営体制のままで良いのかどうかの議論が活発に展開された。

まず, JTC1を2階層に分け,規格の技術検討を行う階層と検討結果を国際標準として認知するための階層とに分けるという案がある。前者はよりオープンなものとし,個人,企業,コンソーシアム等がメンバーとして参加できるようにし,後者は従来のJTC1と同様に1国1票の投票を行うというものである。前向きな議論であるが,大企業の影響力の拡大や会費制にした場合の参加者の予測などのビジネスモデルが定かではない。このような議論が行われる背景としては,現在のJTC1活動の傾向として,議論に必要な人材の確保が難しくなってきておりJTC1のメンバーの拡大でこれを補うことや,各国のNB (National Body)の財政事情も思わしくないことからメンバーの拡大で会費の負担を軽くするという思惑が垣間見られる。

よりドラスティックな提案として，JTC1を完全にオープン組織にし，フェース・ツー・フェースの会議は行わずにWebや電子メールベースですべての技術検討を行うほか，国際規格とする最終の投票もWebや電子メールベースで数日間で行い，規格書もすべてWeb上で公開するという，インターネット技術の標準化組織であるISOC/IETF並みの組織にするというものもあった。

急速な変化を好まない穏健派は，JTC1は長年の活動の経緯を経て現在の形で運営されており，JTC1はJTC1としての公的な標準機関として生きる道があり，デファクト標準のコンソーシアムとは共存しつつ協調を図り活動を進めるべきだとの意見である。すなわち，現在，JTC1の体制が抱えている課題を修正しつつ，その特性を活かす方向に活動を向けていくべきであり，例えば，SCの自立性をより高め，多段階の投票を少なくしてスピードアップを図るほか，他団体との協調をより推進させ，技術専門家がより活動のしやすい環境の整備を行うこと，また，規格の改定のための見直しを現在は5年ごとに行っているが，これを随時行う体制にし規格の最新技術への適応性を高める，などの案がある。

JTC1の総会では，これらの議論について決着がつかず，現在までに提出されている関連文書の再吟味や新しい提案の募集などを宿題とし，短中期的テーマと長期的テーマに分けて検討する特別作業グループを設置し(JTC1 Strategic Planning Group)，それらの検討結果を2000年11月の総会に報告することになっている。なお，同時に，短中期的なテーマに分類され直ちに実行に移せるものについては，検討結果が出た場合には即時にJTC1の60日間のレター投票にかけ，随時実行に移していくことも決議された。

JTC1の経営体制の戦略については，今後も，リエンジニアリングに次いで議論を呼び起こすテーマとなりそうである。

1.4 デファクト標準への参照

JTC1の規格化作業において，時によっては公開されているデジュレ標準以外のデファクト標準への参照により規格の開発が容易になる，あるいは必要になる場合がある。このような参照を正規の参照としてJTC1の規格文書の中に含めることを認めていこうという動きがあり，それらのガイドラインが作成されている(JTC1 N文書4046)。

デファクト標準への参照の試行期間中に，具体的に規格以外が参照されるという本ガイドラインが適用された例はあるが，適用例が少なくガイドラインの各SCへの認知度が少ないことに加え，JTC1総会においてガイドラインの改善案がでていないことなどにより，試行期間を打ち切り正式な運用に入るにはいまだ経験が十分でないとして，試行期間が継続されることとなった。ただし，試行期間をできるだけ速やかに打ち切り，正式運用に移行するよう努力することが合意されており，各NB (National Body)や各SCの委員長に速やかに本ガイドラインの広報を行うこと，改善案を提出することが要請されている。また，ISP (International Standardized Profile)に対しても同様なガイドラインが別に作成されていたが，特に別のガイドラインである必要もないことから，ガイドラインは前記の文書に一本化されることになった。さらに，ガイドラインと示されているデジュレ標準以外への

参照を行う理由を説明する文書RERs (Referenced Explanatory Reports)を他のSCでも参照できるように，Webに掲載することがJTC1事務局に対して要請された。

1.5 PASの本格運用

デファクト標準などのJTC1以外で作成された標準を一定の規則の下でJTC1の規格とするPAS (Publicly Available Specification)制度をJTC1の正規の手続きとして採用することが決定された。従来から，PAS制度は試行が繰り返して行われており，98年11月にPASアドホックグループ会議が開催され,それまでの経験を踏まえて「PAS管理ガイド」が作成された。また,試行も十分な期間をとって行われ,有効性も証明できたとしてこの決定をみることとなった。試行期間中に11件のPASが承認されており,現在1件が投票中である。今後もさらに多くのPASが提案される見込みである。

PAS制度の概要は以下のとおりである。

①PASを提案したい組織(企業も含まれる)がPASサブミッタになるべくJTC1に提案を行う。

②各NBはPASサブミッタの提案書を吟味し,投票を行う前に疑問点(提案を予定するPASの範囲，PASの保守体制，PASがJTC1規格になった時の権利関係など)を解決すべくJTC1に意見を提出し，PASサブミッタの意向を確認する。

③JTC1は6ヵ月のNB投票にかける。

④賛成が多数であればPASサブミッタとして認められる。なお,権利は2年間有効であり,期限が切れた場合は①からやり直す。反対の場合は,反対理由を分析し,再度，PASサブミッタになる意向があれば①からやり直す。

⑤PASサブミッタは権利を得てから6ヵ月以内にPASを提案する。第1回目の提案においては,時間との関係もありJTC1の文書書式に適合しない場合も特例として認められる。ただし,版数をあげる場合にはJTC1文書形式に適合するものに改めなくてはならない。

このようにPAS制度が正式に発足したことにより,今後,デファクト標準がデジュレ標準として採用される可能性が大きく広がったことになる。

なお,現在のPASサブミッタは，OMG，DMTF，ATM Forum，EUROPAY International，SSE-CMM (System Security Engineering Capability Maturity Model)，IFPUG，Sun Microsystems，IrDA，DAVIC，X/Open，VESAの11組織・企業である。

1.6 ビジネスチームの展開

ビジネスチームは与えられたテーマについて,現行のJTC1の活動にとらわれることなく,関連活動の状況,市場ニーズ,新動向など,あらゆる側面からテーマを検討する。ビジネスチームとしては，EC-BT (Electronic Commerce-Business Team)とIG-BT (Image & Graphics-Business Team)が活動してきており,前者は98年に活動終了/報告済みとなっている。99年はIG-BTの活動終了/報告が行われ,これら2つのビジネスチームの実施から得た経験をどのように今後の標準化活動に活かすかが検討された。

総会の検討では,市場ニーズに対応するための標準化を行う必要がある場合については,

標準化作業に必要となるリソースの見積りを作成することを報告書の必須項目として記述することとなった。また,ビジネスチームの成果として得られた提案については,各NB(National Body),各SCに迅速に文書を配布し,適当な対処策(既存SC/WGの活動スコープへの組み入れ・変更, SC/WGの新設等)がとられることも要請することとした。ただし,例えばEC-BTでは,具体的な今後の活動については提言していないが,現状のまとめができており市場性についても述べられている。このような場合については,各NB,各SCがビジネスチームの活動の成果を活かして具体的な標準化作業項目を発掘する必要があると強く要請することとした。

1.7 積極的な「棄権」投票

JTC1の投票では「棄権」はあいまいな投票としてできるだけ避けてきたのが実情である。しかし, PASやファーストトラックのように案件をJTC1内で検討することなくいきなり投票にかける場合がある。このような場合,案件文書が膨大であり検討に時間が足りないことや,案件を評価できる人材を迅速には整えられず期間内に有為の投票を行うことが困難な場合がある。このような場合には,積極的な「棄権」とみなし,安易に(無為に)「棄権」とした場合とは区別する必要があるのではないかとの意見が出された。これについては,一部には反対もあったが, PASやファーストトラックが大量に提案されるようになると生じうる問題であることから,大筋で合意された。「棄権」投票のコメントとして,投票国が最大限の努力をしたものの案件の内容に対して十分検討ができずに「棄権」をしたことを示すことにした。

1.8 標準化と特許の問題

規格書にも特許が含まれる場合がある。この場合の条件として,特許のライセンスが「適当な対価と条件で」,「無差別的に行われること」としており,規格書に含まれる特許のリストを規格書中に明記し,規格の使用者に注意を促すことになっている。したがって,特許のライセンスが高価であったり,無差別的なライセンスをしない,などの理由で規格が廃案になることもあり得る。このため,規格を開発する段階でその規格への関連特許があるかないかの審査が十分に行われることが安心して規格を使用できる条件となる。

JTC1総会においては,検討段階で特許の存在の審査が行われなっかたために問題が起きた事例が紹介された。ただ,標準化と特許との関係の検討は, ISO/IECレベルの議論であり, JTC1では議論できる問題ではなく,今回の報告についてはJTC1ではあくまでも事例として受け止め,規格化作業にあたっては十分な特許の存在の有無を確認することの重大さをJTC1として再度確認することとした。

問題となった事例は次のとおりである。ある規格化作業でA, B, Cの3つの仕様が提案され, JTC1での検討の結果, AとBの2つの仕様を規格に含める,いわゆる二重仕様の規格となった。ところが, Cの提案者がCを規格にしないのであれば特許ライセンスをしないと宣言した。問題はCに含まれる特許は基本特許であり, AとBもこの特許を使用している点にあった。すなわち,特許を考慮せず純粋に技術的な検討により3つの仕様を

2つまで絞ったにもかかわらず，Cを規格にしないとAとBも規格としては成り立たなくなってしまうという事態が生じた。さらに，AとBを活かすために技術論で規格化を止めた仕様Cを規格にすれば，これまでの技術検討自体が無駄な議論ということになってしまう。今回の事例では，たまたま仕様Cを実用化する者がいたため，Cも規格化することで決着した。特許の存在の検討があらかじめなされていれば，Cの特許に触れないようにAとBを検討するか，Cの意向を確かめてCを含める前提で議論を行うか，あるいは，この領域では規格化を行わないとする，との判断が早期にできたはずである。今回の事例は，特許調査の重要性を提起するよい契機となった。

2. デファクト標準の動向

デファクト標準では，各種の技術領域においてさまざまな成立・普及の過程を経て標準となるものが多く，一般的にその動向を述べることはきわめて難しい。したがって，ここではデファクト標準を開発するプロセスについて分類し，それらの標準化活動の大まかな流れを概観することとする。

1 プロプライアタリ

プロプライアタリな標準とは，ある特定の企業の仕様がデファクト標準になる場合である。例えば，MicrosoftのWindowsやSun MicrosystemsのJava，IBMのSNA（Systems Network Architecture）など，多数の例がある。一般的に，デファクト標準になる技術・製品は市場の6%程度を占めた時点から急速にデファクト標準への道をたどると言われている。

デジュレ標準との関係で言えば，当初，プロプライアタリであったものが，開発企業の意向により国際標準の場に提案される場合や，あるいは機能仕様および公開資料をもとに同様なものが他者によって国際標準化の場に提案される場合もある。前者の例となると思われたのがSun MicrosystemsのJavaである。Sun Microsystemsとしては，PASサブミッタになったときには，JavaをPASとしてデジュレ標準にする意向であったがJTC1との間に著作権の問題があり，JTC1へのPASの提案は見送られた。そのためSun Microsystemsとしては方向を変え，欧州電子計算機工業界（ECMA）にJavaを持ち込み，ECMA標準にするべく委員会を発足させ，ECMA標準素案を作成した。ECMA標準は，JTC1にファーストトラックという手続きで提案できるため，こちらの方向からデジュレ標準を目指したものと考えられるが，ECMAにおいても著作権の問題が発生し，結局，JavaのECMA標準への路は閉ざされてしまった。現在，ECMAでの作業は止まっており，2000年6月の総会で正式にJavaのECMA標準化は中止されることになる。したがって，現在のままではJavaのデジュレ標準化の可能性は非常に薄いと言える。

また，後者の例がSNAであり，その共通基盤となる通信プロトコルであるLU 6.2をもとにOSIトランザクションの標準が規格化されている（最終的にはIBMもデジュレ標準化に積極的になった）。

Windowsも一時，デジュレ標準化の動きがあった。標準化のスピードがWindowsのバージョンアップに追いつかないことから，旧仕

様については標準化が可能かと思われたが,結局は実現しなかった。デファクト標準は時により安定性がなく,ユーザーは常に新しい技術・製品に追従するしかないことから,囲い込みというデメリットが存在する。

2 プロプライアタリを元にしたグループ

プロプライアタリな標準を持つ企業がその仕様のユーザーを広げるためにグループを形成したり,関連技術を持つ企業と組んでグループを作りデファクト標準化を目指すような性質を持つグループもある。例えば, MicrosoftとCisco Systemsが組んで開発を行っていたDEN (Directory Enable Network)もその1つである。また,現在は活動していないが,当初のOSF (Open Software Foundation)やUI (UNIX International)はUNIX技術をベースとしてデファクト標準化を争ったグループである。

このようなグループの結成/解散は動きが激しいうえ,グループとして表面に現れた時にはすでに仕様が固まっており,メンバーに加わることが難しいといった性質を持っている。

3 技術協力型グループ

後述するタイプのグループを除く多くのグループが,この技術協力型に属する。一般的には,仕様の固まる早い段階からコアメンバーを中心に活動を開始し,メンバーを公募して規模を増大させてデファクト標準化を目指すグループである。OMG (Object Management Group)がその例である。技術協力型グループは, PASサブミッタとなる可能性が大きい。

4 相互運用性を目的としたグループ

ある特定の技術を持つ企業が相互運用性を実現するために作るグループもある。これらのグループは,技術標準を作成するのが本来の目的ではなく,既存の標準に基づいて実装されたシステム間の相互運用性を実現するために,標準の解釈の統一や実装した際に浮かび上がる問題点を洗い出し,これを協調して解決するなど,標準化作業にフィードバックを行うことを目的としたグループであり,多くの実例がある(実装仕様を作成するという点ではプロファイリングを行う標準化グループと言うことができる)。これらのグループでは,一般的に公募を行うことでグループを形成する。最近では, PKI (Public Key Infrastructure:公開鍵運用基盤)の相互運用性を目指すPKIフォーラム,パソコンにおける最低基準のセキュリティ機能の規定を目指しPCセキュリティフォーラムなどがそれにあたる。そのほかにも,文字コードの標準化を目指すUNICODEや, ISDN, ATMの相互運用性を目指す各フォーラムなどがある。

5 公的組織から自立したグループ

インターネット関連の国際組織であるISOC (Internet Society)は,もともとアメリカ軍の研究所間における通信の相互運用性を目指して研究開発されたDARPAネットの研究をもととしたグループである。現在もISOC/IRTF (Internet Research Task Force)には,多くの政府予算が投入されているほか,連邦政府をあげて研究開発の推進に取り組んでいる次世代ネットワークのNGI (Next Generation Internet)の研究開発を行っているINTERNET2等の成果のプロトコルの標準化もISOC/IETFで行われるとしている。現在のISOCは非営利の民間組織となっているが,アメリカ政府プロジェクトの貢献は著しいものがある

と言えるだろう。

TOG (The Open Group;旧X/Open)ももともとはヨーロッパのオープンシステム構築のグループとして発足している。その後UNIXターゲットを絞ってから民間組織化されたものである。現在も仕様の検討を行い仕様書の販売を行っているほか,試験技術の蓄積を活かし,他のグループの仕様に対してもブランディングサービス(試験によりベンダーの製品が仕様に適合していることを証明する証明書/マークを発行するサービス)の提供も大きな事業の柱としている。

6 標準化を目標として活動するグループ

Web技術の標準化を進めているW3C (World Wide Web Consortium)は,もともと米政府研究機関がヨーロッパ核研究所とMosaicを標準化するために発足させたグループを母体としているが,その後,日米欧の大学が代表者となり, Web関連の標準化を目指す組織として活動を行っている。現在の作業はWebやHTML関連の作業とXML関連作業が大きな作業項目となっている。前述した技術協力型グループとの大きな違いは,技術協力型グループがデファクト標準を作成することにより先行者利益を得ることを目的に覇権争いを行うのに対し, W3Cなどのグループの場合には大学がその活動の中心となり,純粋に標準化活動を行うことによりユーザーのメリットを向上させることにある。

7 不特定多数の有志による自律的組織

最後の形態は他とは少々違った形であり,仕様,またはシステムのソースコードを公開し,有志の力を集めて1つの標準(システム)を作成するものである。標準化の例ではないが,新たなOSとして脚光を浴びているLinuxは,オープンソースコードのポリシーにより,既存の標準(UNIX)に従ったフリーソフトを開発することを目標として掲げ,開発されたものである。発案者のカリスマ性,および同様な作業が並行する可能性があるため,管理能力が必要とされ,Linuxの場合はリーナス・トーバルス氏の管理・決断能力に負うところが大きい。また, Red hatなどがディストリビュータとして,利用の拡大の役割を果たした点も見逃せない。

こうした形態での具体的な標準化の例はあまり多くないが,古くは,プログラミング言語のPascalもその生い立ちはクヌース博士を中心とした有志によって仕様が作成され,コンパイラのソースコード自体も公開された。また,例としてはあまり良くないが,コンピュータウイルスの作成もクヌース博士がプログラミング技法として公開したソースコードの原理をもととして作成されていると言ってもよい。

3. PKI, XMLと標準化

ここでは,標準化においてその取り組みが活発に行われているPKI (Public Key Infrastructure),およびXML (Extensible Markup Language)の標準化の状況を紹介する。

最近,ハッカーなどのシステム攻撃に対する防御としてシステムのセキュリティ対策が課題となっているが, PKIは,セキュリティの核となる暗号化,特に,公開鍵暗号方式を実際に使用する場合に必要となる公開鍵の認証を行う基盤として重要である。また,わが国においても電子署名法の検討が進められて

いるが,電子署名に公開鍵暗号化方式を用いる場合にはやはりPKIが必要となる。

一方のXMLは, Web記述言語であるHTML (Hypertext Markup Language)の後継技術で,デジュレ標準であるSGML (Standard Generalized Markup Language)より簡易であいまいさがなく,HTMLではできなかったデータ交換フォーマットとしての機能を併せ持っている。XMLはその機能拡張性に富んだ性質を兼ね備えていることから,さまざまな適用分野での利用が考えられている。アプリケーション間のデータ交換やマルチメディアの記述にも用いられようとしており,現在, HTMLをベースとしているWebにおいてもXMLが用いられる方向にある。

3.1 PKIにおける標準化の動向

完全に管理されたPKIは,①鍵の生成(Key Generation),②公開鍵に対する認証書の発行(Certificate Issuance),③鍵の利用(Key Usage),④認証書の有効性の証明(Certificate Validation),⑤鍵の廃棄(Key Expiry),⑥鍵の修正(Key Update)の機能を持つべきであると言われる。PKIの標準化では, PKIシステム全体を1つの標準として作成するには機能が多いことから,各部分ごとに標準化が行われている。例えば,認証書の形式,認証書の受け渡しのプロトコル,鍵の廃棄の管理,公開鍵の受け渡しのプロトコル,などが標準化されている。

PKI構築にかかわるプロトコル部分については, ISOC/IETF (Internet Society/Internet Engineering Task Force)のPKIXでほぼ標準化が完了している。認証書については国際勧告X.509が利用される。鍵の管理および認証書を管理するデータベースとしては,国際勧告X.500シリーズのOSIディレクトリが広く利用されているが,簡易なデータベースとしたい場合には, LDAP (Light Directory Access Protocol)が利用される。ただし, LDAPでは分散データベースの機能が規定されていないことから,大規模なPKIではOSIディレクトリが使用される可能性が高い。鍵の廃棄リストの管理ではいまだいくつかの方法が提案されており,これが標準と呼べるものはないという状況にある。鍵の有効性の証明についても同様な状況である。PKIの標準化については,部品の標準化はただ1つに決まるわけではないが,ほぼ完了していると言えるだろう。したがって,今後,実際のシステムが稼働していくに従い,どの選択が最も効率的であるかが検証され,最終的にデファクト標準として生き残るものが決まっていくであろう。

このような状況の下,アメリカではNGI (Next Generation Internet)に絡めて政府のPKIを統一する動きや,民間では, IBMやPKIサービスをすでに行っているVerisignを中心に,相互運用性のあるPKI構築を目指すPKIフォーラムの活動が開始された。日本においては,電子政府の構築のためにPKIの構築を計画しており, 2000年9月を目標にGPKI (Government PKI)の仕様を固める予定となっている。

3.2 XMLにおける標準化の動向

XMLの標準化作業はW3C (World Wide Web Consortium)において行われている。XMLの標準化の第1版は1998年に完了しており,現在は,より記述能力をあげるために第

3フェーズとして99年10月より調整グループの下で,以下のような体制で標準化作業を継続している。

―コアWG
―スキーマWG
―リンキングWG
―キュエリーWG
―パッケージングWG

XMLはこれらWGの作業の結果により,強力なデータ記述言語になると考えられており,現在でもすでに多くの応用分野で使用されている。XMLの使用は,一般にはデータ形式の標準化を伴うものであり,データをXML言語で定義(DTD: Document Type Definitionの作成)しようというものである。以下に現在の活動を概観すると,

①XML/EDI;EDIシンタックスをXMLを用いて記述
②ワイヤレスアプリケーションのデータのXML記述
③電子署名のXML記述
④音声データのXML記述
⑤放送データ(ストリームタイプマルチメディア)のXML記述
⑥プライバシー保護が必用なデータのXML記述
⑦数学的,科学的なデータのXML記述
⑧2次元グラフィックスデータのXML記述
⑨病院で使用するデータのXML記述

など,多数に及ぶ。それぞれがフォーラムや特別なグループで検討されている。

また,⑨のように業種/業界に閉じたものと,①のような一般的なもので中間的な試みの活動として, DTDを解釈する一般的なエンジンと業界/業種ごとのDTD (標準データ名, EDIシンタックスなどの記述)を作成すれば,その業種/業界ごとのEDI/ECが可能となるような仕組みを検討し,参加する業種/業界を募って,このようなシステムの推進を行っているRossettnetやMicrosoftのBizTalkのような活動もある。日本でも,電子部品業界がJapanRossettnetを設立する予定であり, XML/EDIによる取り引きに関して, 2000年中にはシステムを稼働させる計画である。また,EDIのCIIシンタックスをXMLで表現する方法がすでに標準化されている。

Ⅲ編2部 情報ネットワーク社会の課題と対応

1章 ネットワーク社会の諸問題と対応の現状

1. ネットワーク社会の進展に伴う諸問題の発生

1.1 問題の分類

インターネットの普及に伴いネットワーク社会の影の部分も拡大し,ネットワークがらみのさまざまな社会問題が新聞やテレビを賑わすようになっている。代表的なものは以下のとおりである。

・コンピュータウイルスの作成・配布
・コンピュータへの不正アクセス
・メール爆弾・SPAM
・プライバシーの侵害
・ソフトウェアなどの不正コピー
・ネット通販を装った詐欺
・ねずみ講
・デマの流布
・名誉毀損や誹謗中傷
・ネットギャンブル
・非合法薬物取引
・わいせつ情報の流布・販売
・デジタル・デバイド

ここであげた問題の中にはコンピュータへの不正アクセス問題のように,ネットワーク上でしか起きないものもあるが,詐欺やデマ,プライバシー侵害やわいせつ情報の流布,著作権侵害などはネットワーク上だけの問題ではない。実世界で起きていることが,ネットワーク上の世界でも起きているにすぎない。しかし,ネットワーク上での事件は,事件を起こした人物や問題となる情報を流した人物を特定するのがきわめて困難なことが多く,このネットワークの匿名性が,こうした行為を助長している面がある。

それぞれの問題について,その対応も含め現状を概観する。なお,コンピュータウイルス,不正アクセス,プライバシー,知的所有権などの問題は,次章以降で扱うためここでは取り上げない。

1.2 ネット通販を装った詐欺

「インターネット白書'99」によれば,インターネット上で実際に詐欺被害にあったユーザーの割合は0.5%と比較的少ないが,詐欺に関する有害情報に接したことのあるユーザーは8.8%とかなりの割合になっている。

ネット通販を装った詐欺は,代金を支払わずに商品をだまし取りその商品を転売するものと,商品を販売すると偽り代金をだまし取るものの2種類がある。

例えば，1999年10月に愛知県で，インターネットを通じてベビー商品販売業者などから代金を払わずに300万円以上の商品をだまし取ると同時に，自分が契約しているプロバイダーのサーバーにパソコンやデジタルカメラなどを販売すると表示したホームページを作成し，15都道府県の35人から代金約360万円をだまし取っていた33歳の無職の男が逮捕されている。また，99年11月には，香川県警が静岡県在住の31歳の無職の男を，パソコンやブランド品を売ると偽り，全国113人から約660万円をだまし取ったとして逮捕している。

こうした事件が多くなれば，消費者はインターネットで商品やサービスを購入しようと思わなくなる可能性がある。実際，「インターネット白書」によれば，インターネットで製品・サービスを購入したくない理由の第1位は「対象Webサイトが信用できる販売業者かどうかわからない」になっている。

(社)日本通信販売協会(JADMA)の通販110番への苦情・問い合わせを見ると，インターネットに関するものが97年度は43件(通販全体では3,277件)であったのが，98年度は131件(全体は3,864件)と急増している。こうした状態をそのまま放置すれば，インターネット通販に対する消費者のイメージは悪くなる一方で，将来有望なインターネット通販市場の発展を阻害する恐れがあることは間違いない。そこでJADMAは，98年12月から学識経験者，消費者団体，弁護士などからなる委員会を設置し，オンラインマーク制度について検討を行い，99年8月からオンラインマーク実証実験を行っている。これは，訪問販売法，関連法令，JADMAが定めた電子商取引ガイドラインを遵守するなどの一定の基準を満たした事業者に対して「オンラインマーク」を付与する制度である。

こうしたマーク制度が効果を発揮するためには，制度自体を消費者に知らせる広報活動が重要であり，また同時にインターネット通販で詐欺にあわないようにするには何に注意すればよいのかといった消費者教育が重要である。

1.3 ネズミ講

ネズミ講もインターネット特有の犯罪ではないが，インターネットを利用することによって，より簡単により多くの人を勧誘できるため，数多くの事件が起きている。勧誘の手口は，ホームページによるものと電子メールによるものがある。勧誘メールには明らかにネズミ講であることがわかるものもあるが，特定の商品やサービスの売買に見せかけたものや，国際平和のための寄付や相互扶助を装ったものもあり，手口は巧妙になりつつある。

また，国境のないネットワーク社会を反映するかのような国際的なネズミ講事件も起きている。98年には福岡県警が国際的なネズミ講を摘発し，14人が無限連鎖講防止法違反容疑で書類送検されている。この事件では，約12万人が参加し，約18億円が動き，うち約6億円はこのネズミ講を運営していたイタリアの会社に送金されたと報道されている。

インターネットを利用したネズミ講の増加に対して，国民生活センターや地方自治体はマスコミやホームページを通じて注意を呼びかけている。

なお，ネズミ講は「無限連鎖講防止に関する法律」によって開設・運営・勧誘の一切が禁止されており，加入するだけでも法に触れ，

勧誘すると20万円以下の罰金,開設または運営者は3年以下の懲役もしくは300万円以下の罰金になる。

1.4 デマの流布

この章の最初で述べたように,ネットワーク上のコミュニケーションは,ほとんどの場合,相手の顔が見えない。ネットワーク上における個人の識別は技術的に可能ではあるが,本人が意図して自分の正体を隠そうと思えば,それもまた可能な仕組みになっている。例えば,電子メールの世界では個人を識別するものは「電子メールアドレス」であるが,この電子メールアドレスですら,一般のインターネットユーザーにとって誰がその電子メールアドレスを利用しているかを確かめることは容易ではない。最近はWeb上から無料で利用できる電子メールサービスを提供しているサイトが数多くあり,こうした電子メールの場合は技術的にも発信者を特定することはきわめて困難である。また,インターネットの仕組みをよく理解しているユーザーであれば,存在しない電子メールアドレスや他人の電子メールアドレスを発信者とすることも可能であり,さらに匿名の電子メールを発信できるサービスを提供しているサイトすら存在する。こうなるとメールの発信者を特定することはまず不可能になってしまう。

このようにネットワーク上では容易に匿名で情報発信できるため,さまざまなデマが流れやすい。ネットワーク上を流れるデマの中には無害なものもあるが,個人や組織,企業をターゲットにした嫌がらせである場合もある。例えば,ウイルスに関するデマメールの典型例は次のようなものである。「これは重要な情報です。もし,×××というタイトルの電子メールを受け取ったら,絶対に開いてはいけません。もし開くと磁気ディスクのデータがすべて消えてしまいます。これは新種のウイルスなので,知らない人がたくさんいます。この文書をできるだけ多くの人に転送してください」。こうした電子メールがデマであることを知らないユーザーは,善意で数多くのデマメールを配布することになってしまう。この手のメールはネットワークのトラフィックを増大させ,ネットワークユーザーに多少の迷惑をかけるだけなので,まだ罪は軽い。

悪質なものとしては,ある企業が倒産の危機に瀕しているというデマメールや,特定の個人に関して事実とは異なる誹謗中傷を流すといったものがある(誹謗中傷については次項で取り上げる)。

ネットワーク社会では誰もが容易に情報発信ができることを考えれば,ホームページ上の情報や電子メールで送られてくる情報をすべて真実だと考えてはいけない。また,匿名で発信された情報がすべてデマであると決めつけてはいけないが,発信者がはっきりしない情報については,絶対に鵜呑みにすべきではない。

1.5 名誉毀損や誹謗中傷

ホームページや電子メールを用いて,特定の個人を誹謗中傷したり,プライバシーを侵害する事件も起きている。例えば,99年7月には,愛媛大学の教授が同僚を中傷する情報をホームページや電子メールで流した問題で辞職を勧告されている。また,11月には交際を断られたことに腹を立てて,相手の女性の

顔写真やプライバシー情報,相手を中傷するようなひわいな言葉をホームページに掲載した男が逮捕されるという事件が起きている。

名誉毀損は,民法709条, 710条等によって不法行為とみなされ,損害賠償を請求することができる。したがって,これらの事件のように情報の発信者が特定できれば,名誉毀損や脅迫などの容疑で逮捕したり,組織としての処分をすることができるのだが,実際に情報の発信者を特定できるケースはあまり多くないと推測される。というのは,電子メールやホームページ開設のための会員登録にでたらめの電話番号や住所を用いている場合などは,発信者を特定することは難しいからである。最近,ポータルと呼ばれるサイトなどが,無料で個人のホームページ用のスペースをしている。こうしたサイトで発信される情報の出所をたどることは容易ではない。

また,画像処理ソフトを使って,アイドルの写真とポルノなどを合成する「アイドル・コラージュ」を集めたサイトや電子掲示板などがインターネット上に数多く存在しているが,これらも一部のサイトが提供している無料の個人用ホームページを利用しているケースが多い。このアイドル・コラージュは肖像権の侵害だけでなく,画像によって個人の名誉を毀損するものでもある。

こうしたことから,ネットワーク社会の健全化のために匿名性をできるだけなくすことが必要だという意見がある。しかし,一方では弱者からの情報発信を保護するために,匿名性は必要であるという意見や,国境のないインターネットの世界で匿名性を制限することはきわめて困難であるという指摘もある。

1.6 ネットギャンブル

日本ではまだあまり大きな問題になっていないが,海外ではインターネットを利用したギャンブルが社会問題になっている。例えば,インターネットが最も普及しているアメリカでは,ほとんどの州で電話や通信回線を利用したギャンブルが法律で禁止されているが,海外のオンラインカジノの利用までは規制されていない。このため現在,多くのオンラインカジノ企業とそのサーバーは,オンラインカジノを合法とするカリブ海諸国にあり,アメリカ内のインターネットユーザーの一部がこうしたサイトでギャンブルをしていると言われている。数年前からアメリカ連邦議会には,アメリカ内のインターネットユーザーが国外のギャンブルサイトにアクセスすることを禁止する法案が提出されているが,現時点ではまだ成立していない(最近ではJon Kyl上院議員が提出した法案(S.692)が99年11月に上院を通過し,下院に送られている)。

一方,一部の先進国では,オンラインギャンブルを合法化する代わりに登録制にして税金を徴収する方向に進んでおり,オンラインギャンブルを違法とする国が,その国内におけるユーザーのみならず海外にある運営企業やサイトをどのように取り締まるのか,外国政府が合法と認めているサイトをどのように取り扱うのかという問題が残されている。

日本の場合,公営以外の賭博は刑法185条で禁止されているが,インターネット上のギャンブルについては,賭博への参加者か運営者のいずれかが日本国内にある場合,賭博行為が国内で行われたとみなされて参加者,運営者ともに処罰の対象になる。したがって,ギャンブルが合法である海外からネットギャ

ンブルを利用することは許されても,日本国内から利用すれば違法とみなされる。

1.7 非合法薬物取引

インターネット上では,さまざまな商品が売られているが,中には非合法な取り引きが行われている場合がある。例えば, 99年4月には,兵庫県でバイアグラを無許可販売していた無職の男性が,薬事法違反の疑いで逮捕されている。また, 98年12月には,東京都杉並区の女性がインターネットなどを通じて青酸カリを入手して自殺した「青酸宅配事件」が起きているほか, 99年8月に愛知県で薬物を飲んで自殺した女性もインターネット経由で薬物を入手したとみられている。

青酸カリやクロロホルムなどの危険な薬物は,毒物および劇物取締法によって製造から販売まで規制されており,購入する場合には,住所氏名を記入し押印した文書を販売者に提出しなければならず,販売者は購入者や購入企業の事業内容,購入数量,使用目的が適切かどうかを厳しく確認する義務がある。インターネットを通じてこうした薬物を非合法に販売しようとすれば,その薬物をどこかから入手する必要があるので,毒劇物を取り扱っている業者がその販売や保管管理を徹底することが対策の第一歩である。

1.8 わいせつ情報の流布・販売

「インターネット白書'99」によれば,インターネット上のわいせつ情報を見たことのあるユーザーの割合は53.5%にも達しており,インターネット上にはかなりの量のわいせつ情報があることをうかがわせる。ただ,周知のとおり,刑法175条における「わいせつ」の定義はきわめてあいまいであり,この調査でインターネット利用者がわいせつだと思ったものが刑法175条に抵触する「わいせつ」に該当するかどうかはわからない。

刑法175条は,わいせつ物の頒布,販売,公然陳列,販売目的所持の4つの態様を対象としている。したがって,インターネットに接続したサーバーで「わいせつ」とみなされる情報を提供していれば,それが有料であれ無料であれ刑法175条に抵触する可能性がある。

刑法175条に関連するインターネット特有の問題で最も悩ましいものは,サーバーが国外にある場合,それを取り締まることができるかどうかである。刑法175条に関しては,構成要件に該当する事実の一部分が日本国内で行われていれば,適用できることになっている。つまり,国外にあるサーバーにわいせつ情報を最初に登録する行為や情報の更新作業が日本から行われていれば刑法175条は適用される。逆に言えば,コンテンツも含めて完全に国外で管理運用されているサーバーについては,それが日本向けにわいせつ情報を提供するものであったとしても刑法175条を適用することはできない。

このほかにも刑法175条に関連するインターネット特有の問題はいくつかある。例えば,国外のわいせつ情報を蓄積したサイトへリンクを張ることが違法かどうかという問題には,まだ結論が出ていない。また,わいせつ画像にモザイクをかけるマスク処理をどう考えるかもはっきりしていない。もちろん,マスク処理ソフトそれ自体は画像処理ソフトの1つであり,まったく違法なものではないのだが, 99年11月には,付け外し可能な画像処理ソフ

トを利用したわいせつ画像をインターネット上のサーバーで公開したとして茨城県の会社員が逮捕,送検されている。マスク処理をする場合,論理的に外すことができないマスクでなければいけないのか,あるいは,ある程度外すことが困難であればよいのか,その辺りがはっきりしてない。また有名な「大阪FLわいせつリンク問題」では,マスク処理ソフト開発者がアダルトサイトからのリンクを応諾したことによって「わいせつ図画公然陳列」を「容易ならしめた」として97年4月に逮捕され,同年5月に起訴されている(この裁判は2000年3月末に第一審の判決がでる予定である)。

刑法175条に抵触するかどうかは別にして,性的好奇心をそそるような画像など青少年にとって有害と思われる情報は,インターネット上に多数存在する。政府は98年5月に「風俗営業等の規制及び業務の適正化等に関する法律(風営法)」を改正し,インターネットでポルノ画像を流す映像送信型や,アダルトビデオなどを通信販売する無店舗型の風俗営業を規制対象として,営業の届け出を義務づけた。しかし,すでに述べたように,国境のないインターネットでは,こうした規制はある程度有効ではあるものの,有害情報を完全に規制することは不可能である。有害情報を遮断するには,ユーザー側でフィルタリングソフトを用いるしかないのが現状である。

また,ポルノ画像の中で,特に問題視されていた児童ポルノに関しては, 99年5月に「児童売春,児童ポルノに係る行為等の処罰および児童の保護等に関する法律」が成立し,同年11月から施行された。これまで児童ポルノについて取り締まる法律がなかったこともあり,インターネット上において日本は有数の児童ポルノ発信地として非難されてきたが,この法律の施行によって状況が改善されることが期待される。

1.9 デジタル・デバイド

「デジタル・デバイド」は,コンピュータとネットワークの普及によって階層や社会が分断される問題であり, 80年代に「インフォメーションリッチ/インフォメーションプア」と呼ばれた問題と基本的には同じだと考えてよい。99年7月に米商務省が発表したレポート「Falling Through the Net: Defining the Digital Divide」が契機となり,メディア等でデジタル・デバイドが取り上げられるようになった。

アメリカでは,所得階層,人種,年齢階層などによってコンピュータやインターネットの利用率が異なり,これがさらなる所得格差を生む原因となっていることが問題となっている。例えば, 98年2月にヴァンダービルト大学のThomas P.NovakとDonna L.Hoffmanが発表した「Bridging the Digital Divide:The Impact of Race on Computer Access and Internet Use」によれば, 97年時点で白人家庭は44%がパソコンを保有しているが,アフリカ系アメリカ人家庭のパソコン保有率は29%であり,同じ白人家庭でも年間所得が6万ドル以上の家庭の8割以上がパソコンを保有しているのに対して,年間所得が1万ドル以下の家庭のパソコン保有率は5%程度に過ぎない。

日本ではまだ大きな問題として取り上げられていないが,今後,所得階層や年齢階層,地域によるパソコン,インターネットの利用

率の差が所得格差や情報格差を拡大する要因としてクローズアップされることになると予想される。

2. 情報化の阻害要因

2.1 情報化投資の停滞の原因

アメリカ経済は1980年代の低迷から情報技術の活用によって再生したと言われている。アメリカにおける情報化投資は景気変動の波の影響を受けることなく高水準で推移し,その結果，90年代は5%前後の高い成長を持続しつつも物価の安定と失業率の低下を達成した。そのアメリカとは対照的に,日本ではバブル崩壊以降,情報化投資は著しく停滞し,情報化の日米格差は大きく拡大してしまった感がある。日米両国の民間設備投資に占める情報化投資の比率の推移を見ると，80年代においてもアメリカに比べて日本の設備投資比率は小さいものの，88年以降はその差が大きく拡大しているのがわかる(データ編1-1図)。

この日米間のギャップを生んだ原因や,日本の情報化を阻害してきたと思われる要因は,いくつもあげられる。例えば,伝統的な終身雇用制を維持しようとするために社内に潜在的な失業者を抱えてしまい,合理化のために積極的に情報化投資するという選択ができなかった日本的企業経営もその1つであろう。アメリカでは多くの企業が90年半ば以降，SAP R/3に代表されるERPパッケージを導入した。これを単に企業の基幹となる業務システムの変更だと見てはいけない。これは,組織と業務の流れの再構築,つまりビジネス・プロセス・リエンジニアリング(BPR)の一環として行われたのである。日本でもBPRやERPパッケージのブームは起きたが,どれだけ実効があったかは疑問である。つまり,企業経営戦略としての情報化を進められなかった企業経営者にも問題はある。

さらに,ネットワーク化を阻害している高い通信料金や情報通信に関連する各種の規制,公的分野の情報化の遅れ,情報化と相容れないような商慣習などさまざまな要因をあげることができる。これらのいくつかを取り上げて,その現状と課題を概観する。

2.2 情報インフラの整備

情報化を阻害している要因の中で,まず取り上げるべきものは通信料金の問題であろう。マイクロエレクトロニクス技術の進歩によって,情報機器のコストが急激に下がったのに対して,通信料金は劇的には低下していない。しかし近年,光通信技術の進歩によって,光ファイバーによって伝送できる情報量は爆発的に増加し,現時点で地上の回線であれば1本で1秒間に数テラビット,海底ケーブルでも数十～数百ギガビット/秒の伝送が可能になっており,海外を含む長距離データ通信の料金は,過去に比べて急激な低下が見込まれている。

通信料金の問題で残されているのは,一般の家庭が利用する通信回線の料金である。平成11年版通信白書では,東京,ニューヨーク,ロンドン,パリ,デュッセルドルフのインターネット利用料金比較を行い,インターネットアクセス料金の料金格差はそれほど大きくないとしながら,通信料金については東京とニューヨークを比較するとその料金格差は約3倍と非常に大きくなっていることを指摘し,「今後,わが国におけるインターネットの普

及促進を図るには,通信料金のより一層の多様化および低廉化が求められる」としている。

この通信白書の料金比較はインターネットを月15時間利用した場合を想定しているが,アメリカの多くの地域で市内電話料金に定額制が採用されていることを考えると,月当たりの利用時間が長くなればなるほど,日米間の通信料金格差は拡大する。Access Media Internationalが99年に発表した調査結果によれば,アメリカのインターネットユーザーの7割以上は週に10時間以上Webを見ており,仮に月間のインターネット利用時間を50時間とすると,日米の通信料金格差は10倍以上になると試算される。

アメリカではCATV用のケーブルを利用したインターネットアクセスのためのケーブルモデムや通常の電話線を用いて高速アクセスを可能にするxDSLモデムが一般に普及しつつある。ケーブルモデムやxDSLモデムを利用すれば,一般的なモデムに比べて1桁から2桁高速な通信が可能なだけでなく, 24時間, 365日の常時接続も可能になる。

日本でもケーブルモデムのユーザーは,アメリカに比べれば少ないものの着実に増加しており, xDSLサービスもいくつかの地域で始まりつつある。また,固定無線(FWA)や無線LAN技術を用いた通信サービスも始まろうとしている。こうした状況を考えると,現在の電話料金を定額化すべきであるという声もあるが,むしろこうした新しいサービスが健全に成長する環境を整えることの方がより重要だと思われる。

インターネットのもたらす効用を考えれば,より多くの国民がネットワーク社会に参加できる環境を早急に整備していくことが望まれる。そのためには,すでに整備されているネットワークインフラで利用可能なものを相互に接続し,自由かつ公正な競争が行われる通信市場づくりを進めていかなければいけない。

2.3 公的部門の情報化の遅れ

公的部門の情報化の遅れも,日本全体の情報化の進展を阻害している要因である。アメリカ政府は21世紀のデジタル経済社会のビジョンを示して民間の情報化投資を刺激するだけでなく,みずからの情報化も積極的に進めている。例えば,日本の国税庁に当たる内国歳入庁(IRS)は,オンラインによる確定申告を受け付けている。当初は独自のシステムによるものであったが, 94年からはインターネット経由での申告も可能になっている。すでにオンラインによる申告は数千万件の規模に達しており, IRSにとってはコンピュータへの入力作業が省けるため,人的コスト節減にもなっている。また,アメリカでは連邦政府だけではなく,州政府など地方政府も積極的にネットワークを活用して,住民への情報提供,各種手続きのオンライン化が進んでいる。また,教育部門の情報化も進んでおり,アメリカでは99年には95%の公立の小中高校がインターネットに接続しており,教室単位でみても63%がインターネットに接続されている。

これに対して,日本では行政情報化推進基本計画に基づき21世紀初頭における電子政府実現を目指して情報化が進められているものの,アメリカに比べると後れていると言わざるを得ない。アメリカにおいて民間情報化投資が伸び続けているのは,それぞれの企業が競争力強化のために積極的に情報化を進めて

いるからではあるが,民間における情報化投資が十分に効果を発揮しているのは,政府の情報化投資が先行して行われ,インターネットを含む情報インフラが十分に整備されていたからでもある。

2.4 セキュリティ/プライバシー問題

インターネット白書'99によれば,インターネット利用の際にセキュリティに不安や問題,危険を感じているユーザーの割合は,約7割にも達する。これは新聞,テレビ,雑誌などでインターネットを利用した犯罪などのニュースを目にすることが多くなっていることが大きな要因だと思われる。また,不安や問題,危険を感じる分野の中では,Web上での情報の取り扱いが第1位になっており,個人情報の流出などプライバシー侵害を懸念していることがわかる。

確かにインターネット自体のセキュリティレベルは低いが,暗号技術や電子署名技術を用いたSSLのようなプロトコルを用いれば,商用利用には十分なセキュリティは確保できる。実際,インターネット先進国であるアメリカでは,Webページでクレジットカード番号を入力して決済する方法が最も一般的になっている。ところが日本では銀行・郵便振込や代金引換による決済が多く,クレジットカード利用が少ないのは,クレジットカードの普及率の問題もあるが,インターネットのセキュリティに不安を持っているユーザーが多いのが最大の原因ではないかと思われる。

インターネットのセキュリティ問題に関しては,ユーザーの不安をかき立てるような情報を流すのではなく,どのような危険が存在し,それに対してどのような対策を講じれば安全なのかといった正確な情報を提供していくことが重要であり,同時にネットワーク上での安全を技術的に確保するため,セキュリティ関連技術の研究開発を進め,ネットワーク上での本人確認を可能とするための認証基盤を整備することも必要である。政府は2000年度中をめどに電子署名・認証制度の整備を進めており,商業登記に基づく認証システムの確立が期待されている。

一方,プライバシー侵害の問題に関しては,個別消費者の嗜好に応じたマーケティングを行うために,ブラウザのクッキーと呼ばれる仕組みによってインターネット上での行動記録を収集するなどネットワーク上で個人情報を収集する企業が増加しており,電子商取引(EC)の拡大とともに,個人情報保護の問題が深刻になりつつある。この問題については,プライバシーマーク制度の普及,個人情報保護ガイドラインの普及啓発などを通じて,民間部門における個人情報保護を促進していくことが重要である。

2.5 規制緩和

情報通信分野の規制緩和については,95年度から97年度までの規制緩和計画の中でかなり進められてきた。現在も98年度を初年度とする新しい「規制緩和推進3ヵ年計画」が進められている。例えば,従来は税法等の規制から各種帳票を紙媒体で保存しなければならず,EDIを導入しても受発注データをプリントアウトしなければならず,電子化のメリットが半減されるとの問題があったが,98年7月には「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,税務署長の承認を得れば,

帳簿書類の電子媒体による保存が認められることになった。

現在実行中の新しい計画には，624項目の規制緩和項目が盛り込まれており，この中で情報通信関連のものが129項目含まれている。この大半は各省庁が所管する各種申請・届出等の手続きの電子化であるが，その内容を見ると，大部分は媒体としてフロッピーディスクを利用することにしており，オンラインによる申請・届出等を採用するところはまだ少数である。政府の行うさまざまな行政手続や情報提供をネットワーク経由で行えるような電子政府の基盤整備が進められているが，この早期実現により，民間の情報化もいっそう進展することが期待できる。

また，EC関連では，旅行取引のように法律によって取引条件や約款について書面での交付や書面による契約が義務づけられているものがあり，これがネットワークを通じた取り引きを阻害しているという意見や，書籍などについては，再販制度によって割引販売が禁止されており，これがインターネットなどによるオンライン書籍市場の拡大を阻害しているという声もあり，幅広く問題点を抽出し社会的コンセンサスを得た上で，さらなる規制緩和を進める必要がある。

2章 セキュリティ/プライバシーの動向

1. 情報セキュリティの動向

2000年1月,わが国の中央省庁のホームページが何者かによって書き換えられ大きな問題となった。アメリカでも2000年2月にハッカーにより有力な人気サイトのYahoo!のホームページやbuy.comのサイトが攻撃され一時利用不能に陥った。その後, Amazon.com, E*TRADE, CNNなどの人気サイトも被害を受けた。ネットワークを経由したシステムへの不正なアクセスやデータの破壊,改ざん,コピーなどの行為が頻発し今後のネットワーク社会に暗い影を落としている。経済・社会が情報化,ネットワーク化への依存度を強めるに従い,情報セキュリティの重要性も日増しに高まっている。

1.1 国際動向

1 ISO/IEC 15408

国際標準化機構(ISO)は, 1999年6月にセキュリティ評価基準を国際標準ISO/IEC 15408として制定した。

コンピュータシステム等のセキュリティ対策は,ネットワーク化の度合いが増すにつれ重要な課題となっている。セキュリティの確保は,セキュリティ製品を有機的に組み合わせることによって実現している。したがって,個々の製品が要求水準どおりのセキュリティレベルを確保していなければならない。しかし,そのセキュリティレベルは客観的に判断されたものではなく,対策が他との関連においても十分であることの確証を得ることが困難であった。そのため,セキュリティ関連製品のセキュリティレベルが客観的に評価できる基準が望まれていた。

セキュリティ評価の動きは,十数年前から欧米諸国の一部において独自の基準に基づいて実施されてきた。しかしながら,独自の評価基準では国際的な視野に立った客観的な評価としては不十分であることから,各国の基準を統一する動きとして,カナダ,アメリカ,イギリス,オランダ,ドイツ,フランスの欧米6ヵ国によるCCプロジェクトが93年6月に結成され, 97年12月にCC (Common Criteria)として統一が図られた。さらに,このCCを国際標準とするための働きかけがなされ, 96年6月にISOのCD (Committee Draft)としてCCの第1版が承認された。引き続き, 97年10月に第2版が提案され,この第2版が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6月にISO/IEC 15408として正式に国際標準に決定された。

2 セキュリティ評価と相互承認

セキュリティ評価基準の標準化に合わせて，CCをベースとした評価手法の開発,相互承認の枠組みの検討が行われ,相互承認の協定書が公開された。オランダを除くCCプロジェクトの参加国間では，98年10月から各国の評価・認証結果を相互に認め合う相互承認制度の協定が結ばれ運用されてきた。

セキュリティ認証機関としては,アメリカのNSA/NLST,ドイツのBSI,イギリスのCESGなどがあり,これらの機関によるCCに基づく評価は97年から始まり,現在までに15の製品が認証を受けている。

セキュリティ評価基準の国際標準化を受けて,相互承認への新たな参加が促されると考えられるが,相互の評価・認証制度としての同一性が求められるところから,協定国の審査を受けることが義務づけられている。

3 情報セキュリティ管理基準

セキュリティ製品の技術標準であるセキュリティ評価基準の国際標準化に合わせて,セキュリティ確保のための管理面についての基準に関する標準化についても動向が注目されている。

英貿易産業省(DTI)とイギリス産業規格協会(BSI)は,国内標準として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,さらにそのパート2(Information Security Management Part2, Specification for information security management system;BSI 1998 BS7799-2)を98年に発表した。

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,賛同を得ることができず断念した。しかし,自国の基準としてBS7799を採用し,第三者機関による認証を行っているオランダ,南アフリカ,オーストラリア,ニュージーランドに広がりをみせている。その他,ヨーロッパ各国を中心とした多くの国々が同基準の採用を検討しており,導入実績を積みつつあることから,今後,国際標準化の動きが再燃することが予想される。しかしながら，BS7799がISO9000/14000と同様に,セキュリティマネジメントシステムの認証を目指していることから,認証のための新たな基準の標準化への批判も多く,国際標準化へは障害も多い。

1.2 わが国の情報セキュリティへの対応

ネットワークインフラの整備を背景に電子商取引(EC)が本格化するなか,ネットワーク犯罪等への対応策として不正アクセス禁止法が2000年2月に施行された。さらに,政府においても刑法等の改正も視野に入れた新たな取り組みの検討が開始されるなど,セキュリティ確保へ向けた新たな動きが始まっている。

1 セキュリティ評価への対応

わが国では,国際的な動きに合わせて(社)日本電子工業振興協会(JEIDA)が，92年にCC第1版に基づいたセキュリティ基本要件を記述したPP (Protection Profile)を，97年8月にその第2版を発表するなど,海外機関と連携して活動を継続してきた。

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制度が確立していない。そのため,情報処理振興事業協会(IPA)がJEIDAの活動結果を引き継ぐ形で98年からCCTF (Common Criteria Task Force)を立ち上げ,評価技術の開発と実証等を通じて,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ISO/IECJTC1 SC 27/WG 3に対応した国内委員会においてCCに対する検討を行ってきた。

国おいては, ISO/IEC 15408のJIS化を目指して, 99年5月に工業技術院に委員会を立ち上げJIS原案の策定を急いでいる。2000年7月をめどにJISとして公示する予定になっている。これを受けて,わが国のセキュリティ評価制度の確立を図り,国際的な相互承認の枠組みへの参加を目指している。

2 コンピュータに係る犯罪への対応

わが国では増加するコンピュータ犯罪に対応するため, 87年に刑法を一部改正した。この改正によって,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することが可能となった。一方,システムに侵入してデータを覗き見する行為や権限を持たない者によるコンピュータシステムの不正使用等については,処罰の対象とすることができず,今日のネットワーク化社会においては大きな問題となっていた。さらに,グローバル規模で発生するネットワークを介した不正アクセス等の行為に対して国際的に協力して対処するためには,当該国の法律によって行為を犯罪として構成できることが条件となっていることから,コンピュータ犯罪への対応が,国内問題にとどまらず国際協調の観点からも重点課題となってきた。

そのため,不正アクセスを犯罪とすることができないわが国においては,不正アクセスの温床となり,国際協力上も問題を抱えることが懸念されていた。この問題に対応すべく,警察庁,郵政省,通商産業省が共同で提案した「不正アクセス行為の禁止等に関する法律」が99年8月に成立され, 2000年2月13日から施行されている。同法律は,①不正アクセス行為等の禁止・処罰という行為者に対する規制,②アクセス管理者に対する防御措置の要求,③防御措置を的確に講じるための行政の援助から,不正アクセス行為の防止を図るものとしている。

3 コンピュータウイルスへの対応

通商産業省では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, 90年4月からIPAを通じて被害の届け出を受けて情報収集を行っている。

90年から99年までのコンピュータウイルスの被害届出件数の累計は1万1,842件に達し, 99年の被害届出件数は3,645件と98年より約1.8倍に増加している。ウイルスのタイプ別では,98年に比べて低くなったものの,マクロウイルスの被害が54.8%と届け出の多くを占めている。また,ウイルス被害を感染経路別に見ると,電子メールによる感染が多く67.0%を占めており, 98年の約3倍に増加している。また,ダウンロードによる被害も若干ではあるが98年に比べ2.5倍と増加し,全体に占める割合も大きくなっている。

4 コンピュータ不正アクセスへの対応

セキュリティ面から見ると,企業等がインターネットを導入することは,大きなリスクを抱えることを意味している。これは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,その導入によりアクセス権限を持たない者による情報システムへの不正アクセスの脅威が増大するからである。したがって,インターネットを導入する企業等は,みずからの責任によって対応策を講じることが求められている。

これらの対策を講じる際の指針とするために,通商産業省では「コンピュータ不正アクセス対策基準」を96年に策定した。また,この基準を受けて不正アクセス被害を受けた事業者等から情報を収集し,再発防止に役立てるため「コンピュータ不正アクセス被害届出制度」を創設し,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への被害届出件数も,96年の2件から,97年が25件,98年が46件,99年が55件と増加している。

さらに,システムに不正に侵入された企業等からの連絡を受けて,その対処方法に関する助言を行い,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ことを目的として,96年8月に通商産業省の支援を受けて「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,96年10月から活動を開始している。JPCERT/CCへの相談件数は99年末までに累計で2,216件にのぼっている

5 セキュリティ監査への対応

情報システムのセキュリティを確保する重要な要素として,セキュリティ対策の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,セキュリティ対策の向上を推進させていく活動として監査がある。わが国では,通商産業省が「システム監査基準」(85年策定,96年改訂)を公表し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。また,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を図ってきた。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91年に創設して,自社にシステム監査人がいない企業におけるシステム監査導入を推進している。

システム監査技術者試験の合格者は,99年の試験までに4,082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。システム監査企業台帳に登録している企業の数は,99年度においては69社で,98年度の58社よりも11社増加している。一方,(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)が98年に実施した「システム監査普及状況調査」によれば,システム監査を導入している企業は33.6%程度にとどまっている。

企業内のセキュリティ対策の推進役を養成する必要から,通商産業省では情報処理技術者試験区分に「情報セキュリティ技術者(仮称)」を2001年から新たに設ける準備を進めている。

6 その他の取り組み

内閣の高度情報通信社会推進本部は,ECの普及・促進のための10の課題に関する基本

方針を98年11月に発表した。これを受けてさまざまな取り組みが展開されているが，ECの安全性を高める上で必須となっている電子認証に関して,政府は電子署名・認証法を2001年から施行する方向で,通商産業省,郵政省,法務省による法案の策定を進めている。この法案は,電子署名の法的効力を証明するための「認証機関」に関すること,民間による認証機関の認定業務を導入すること等が骨子となっている。

また，99年9月には,情報セキュリティ政策について,政府全体として総合的な対策の推進を図るため,内閣に情報セキュリティ関係省庁局長等会議を設置した。同会議では,①ハッキングやその他の手段による政府,企業等におけるコンピュータ内の重要情報の不正取得など,反社会的行為に係る法制度の検討･整備,②ハッカー対策等の基盤整備,③サイバーテロ対策,④その他官民のコンピュータシステムを違法･不正行為から守るための対策全般について検討することとなっている。2000年1月には,同会議において,「ハッカー対策等の基盤整備に係る行動計画」が策定された。同行動計画では,ハッカー対策のための取り組みとして,政府機関の防護技術の開発や監視・緊急対処体制の強化,民間重要分野等における防護強化の促進などが示され,ハッカーに対する根本的な対策を政府全体で推進することが合意された。警察庁はこれらを受けて,①ハイテク犯罪対策の推進,②電子政府の実現に向けたサイバーテロ対策の推進,③産業界との連携強化(ACT2000:Awareness of counter Cyber Terrorism and other high-tech crime 2000の推進)を骨子とした大綱を策定してハイテク犯罪対策への取り組みを推進している。

2. プライバシー保護の動向

2.1 国際動向

1 OECD加盟国の取り組み

1973年,スウェーデンは世界に先駆けて公的部門と民間部門をカバーする「データ法」を制定した。引き続き,アメリカが74年にプライバシー法(公的部門を対象)を制定,さらにドイツ,デンマーク,ノルウェー,フランス,オーストリア,ルクセンブルグ等がプライバシー保護のための法律を制定してきた。その後,経済協力開発機構(OECD)が80年9月に「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」を採択したことを受けて,加盟各国(当時は24ヵ国)を中心に法律の制定が進み,現在は加盟国(29ヵ国)のほとんどが制定している状況にある(Ⅲ-2-2-1表)。さらに,非加盟国であるイスラエル,香港,台湾等8ヵ国でも法律が制定されている。

OECD理事会勧告は,その付属文書「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」(OECDプライバシーガイドライン)の第2部「国内適用における基本原則」で,個人情報保護に関する8つの原則を示しており,これが各国の法制に反映されている。また,今日の個人情報保護における共通の原則として認識されている。OECDプライバシーガイドラインの8原則とは,①収集制限の原則,②データ内容の原則,③目的明確化の原則,④利用制限の原則,⑤安全保護の原則,⑥公開の原則,⑦個人参加の原則,⑧責任の原則である。

Ⅲ-2-2-1表
OECD加盟国の個人情報保護法の制定状況

国　名	EU加盟国	法律の対象	
		公共部門	民間部門
オーストラリア		○	
オーストリア	○	○	○
ベルギー	○	○	○
カナダ		○	ケベック
チェコ共和国			○
デンマーク	○	○	○
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		○	○
アイルランド	○	○	○
イタリア	○		○
日　本		○	
韓　国		○	
ルクセンブルク	○	○	○
メキシコ		○	
オランダ	○	○	○
ニュージーランド		○	○
ノルウェー		○	○
ポーランド		○	○
ポルトガル	○	○	○
スペイン	○	○	○
スウェーデン	○	○	○
スイス		○	○
トルコ			
イギリス	○	○	○
アメリカ		○	

これらの国の法的対応の方式については,①1つの法律で国・地方公共団体等の公的部門と民間企業等の民間部門の双方を対象とするオムニバス方式(統合方式),②公的部門と民間部門とをそれぞれ別の法律で対象とするセグメント方式(分離方式),③公的・民間部門について特定の分野で保護措置を講じるセクトラル方式(個別分野別方式),がある。オムニバス方式は主にヨーロッパ諸国に,セクトラル方式はアメリカにみられる。

2 EU指令と構成国の対応状況

EUは，95年10月に「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

Ⅲ-2-2-2表　EU指令への対応状況　（2000年２月現在）

加盟国	立法化の状況	次のステップ
ベルギー	法律は議会によって通過して99年２月３日の公式のジャーナルで出版された。効力は99年12月に出版された第２の法律の適用を受けている。	
デンマーク＊	98年10月１日に力にかかわった民間登録法（Civil Registration Act）を改正している法律によって部分的に実行。 議会に法案を提出。	99年12月に議会に提出された法案を採用する。
ドイツ＊	正式の法案が提出され，議会の仕事に移った。	議会の論議が2000年春に始まる可能性が高い。
スペイン	99年12月13日の実行法律が2000年１月14日に施行。	
フランス＊	法律が政府によって考慮されている。	議会の論議が2000年春に始まる可能性が高い。
ギリシャ	法律2472が97年４月10日に採用された。	
イタリア	96年12月31日に法律675が第２の法律によって完了した。	
アイルランド＊	98年７月に政府に法律案が提出された。	法案が政府によって承認されて，そして議会に提出された。
ルクセンブルグ＊	法案が完成した。	法案が政府によって承認されて，そして議会に提出された。
オランダ＊	法案が99年11月23日に下院によって採用された。	上院によって議論され採用される。
オーストリア	データ保護法令2000が2000年1月1日施行。	
ポルトガル	98年10月26日の法律67／98に反映。	
スウェーデン	指令は98年９月３日のSFS1998:204と規則SFS 1998：1191に反映した。そして98年10月25日に施行。	
フィンランド	法律が99年２月10日にフィンランドの議会によって制定された。そして99年６月１日から施行に入った。	
イギリス	データ保護法1998が98年７月16日に採択された。	２度の修正を受けて，1998年法は2000年３月１日に施行される予定。

（注）＊のついた加盟国は，欧州裁判所に訴えられていることを意味する。
〈資料〉http://europa.eu.int/comm/internal_market/en/media/dataprot/law/impl.htm

わゆるEU指令）を採択した。EU指令は，EUの構成国に対して3年以内に個人情報保護に関する自国の法律への反映，もしくは新たな法律の制定を求めた。その中でも，第25条では，EU域外の第3国が十分なレベルの保護措置を確保している場合に限って個人データの移転を行うことができる旨の制限が規定されており，各国の法律にも同様の規定が求められることから，日本をはじめとした第3国に大きな影響を及ぼすことが懸念されている。

現在，EU各国では，これに合わせた法律の整備等が進められている。2000年2月の状況はⅢ-2-2-2表のとおりである。なお，ドイツ，フランス，アイルランド，オランダ，デンマークの5ヵ国は，締切期限（必ずしもEU指令の定める3年の猶予期限を指すものでは

ない)の内に指令に適合した法案の施行が遅れているため，2000年1月に欧州裁判所(European Court of Justice)に提訴されている。

3 アメリカの状況

アメリカでは,公的部門に対するプライバシー法を74年に制定しているが,民間部門に関してはセクトラル方式によって重要な分野の法律を制定している。例えば，70年の公正信用報告法，84年のケーブル通信政策法，88年のビデオプライバシー法，98年の子供のオンラインプライバシー保護法などである。しかし,民間部門の個人情報の保護に関しては事業者の自主的規制の姿勢を原則としている。自主的規制に関しては,98年の後半にOPA (Online Privacy Alliance)ガイドラインが策定され,さらにBBB Onlineが99年3月16日から,オンライン上の取り引きに関して同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事業者のホームページにプライバシーシールの使用を許可する“BBB Online Privacy Program”を開始するなど,産業界の動きが活発化してきた。これは,EU指令への対応の一環としての活動とも言われている。

産業界の動きと併せて,アメリカ政府は，OECD8原則に準じた個人情報の取り扱い原則を設け,この原則に準じていると自己宣言した事業者をEU指令適合とする“safe harbor”構想を提案し,EU委員会との間での協議を98年末から開始してきた。当初,99年6月の合意を目指していたものの,罰則規定がないこと，safe harbor原則から外れた場合の措置が明確でないことなどの理由で暗礁に乗り上げていたが，2000年2月21，22日の交渉で,政治的解決が図られた模様である。

4 個人情報保護に関するISO化の動き

94年5月にオランダで開催された消費者問題対策委員会(COPOLCO;ISOの政策諮問委員会の1つ)の総会で,カナダからの個人情報保護に関する国際標準化の提案を受けて,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)の設置が決定された。WGでの検討の結果,96年5月のCOPOLCO総会において,ISO化を進めること,そのたた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では，96年9月の総会でこれについて審議し，ISO/TMB（技術管理評議会)に検討を委託した。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”旨の中間報告がまとめられ，98年1月にTMBに提出され，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が状況は変化せず,99年10月のTMBで再検討することとし,AHAGの活動は1年間休止することとなった。99年10月のTMBに先駆けて,同年9月に香港でAHAGの議長国であるカナダの呼びかけでAHAGメンバーと個人情報保護団体等が会合を持ちISO化への意見聴取を行った。この結果，AHAGは，99年10月のTMBにISO化は時期尚早であるとの報告を行った模様であ

る。

2.2 わが国における個人情報保護施策

1 法制化への動き

わが国においても個人情報保護の法制化に関する国レベルの議論が活発化している。とりわけ，99年8月に成立した住民基本台帳改正法は市町村を越えた全国的な行政ネットワークシステムを構築し，国民に割り振られる10桁の住民票コードと4情報（氏名，住所，性別，生年月日）をオンラインでやり取りできるようにするものだが，一方でこのオンラインシステムにより個人情報の漏えいに対する危惧も根強いことから，同法の施行にあたっては改正法の付則において個人情報保護に万全を期すことを要件としている。このため，住民基本台帳改正法の施行においては包括的な個人情報保護の法制化が大きな焦点となっている。

一方，98年6月には内閣に設置した高度情報通信社会推進本部の電子商取引等検討部会において，「電子商取引等の推進に向けた日本の取り組み」がまとめられ，プライバシーの保護の必要性が指摘された。これを受け，同年11月にプライバシーの保護に関し「民間による自主的取り組みを促進するとともに，法律による規制も視野に入れた検討を行っていく必要がある」とする「高度情報通信社会推進に向けた基本方針」が決定された。その後，個人情報保護のあり方を検討するための検討部会を99年中に設置することを盛り込んだ99年4月のアクション・プランの決定を経て，99年7月に高度情報通信社会推進本部の下に個人情報保護検討部会が設置された。同部会では，公的部門のみならず民間部門をも対象とした個人情報保護に関する措置として，法整備も視野に入れた個人情報の保護・利用のあり方について総合的な観点から検討を進め，99年11月には個人情報保護システムの基本的考え方を中間報告として取りまとめた。

同中間報告においては，個人情報保護システムの基本的考え方として，「民間における個人情報の利用の形態やその程度は分野によってさまざまであるので，個別法による公的関与や民間における自主規制など，個別分野ごとの利用の特性に応じた保護を図っていく手法の利点を十分活かしていくことが不可欠」であることを強調しており，EU型の包括法とは異なる特徴を持っている。さらに，「個人情報利用の分野の拡大および高度化など今後起こり得るさまざまな状況の変化に的確に対応し得るような全体として柔軟なシステムの構築を目指す必要」があることを説いている。具体的には，①官民を通じた基本原則の確立，②保護の必要性が高い分野については個別法の整備，③民間における業界や事業者等の自主規制等の自主的な取り組みの促進，を柱としている。

「官民を通じた基本原則の確立」は，個人情報保護システムの中核ととらえており，そのためには，「全分野を包括する基本法」を制定することを提言している。基本法には，「個人情報保護の目的」，「保護すべき個人情報の範囲」，「基本原則」および「国民，国，地方公共団体の責務」を盛り込むこととしている。

「個別法の整備」については，実効性ある個人情報保護システムの構築を図る上で極めて重要としており，個人情報が大量に収集，

利用され,当該個人情報の内容についても機密性が高く,かつ漏えいした場合の被害の大きい分野を対象と考えている。対象の例として,信用情報分野,医療情報分野,電気通信分野があげられているが,電気通信分野のように既存の法規制等がある分野については,これらの改正も含めて,さらには保護の必要性と利用面等の有用性のバランスにも配慮して検討していく必要性を指摘している。

「民間における業界や事業者等の自主規制等の自主的な取り組み」については,一定の限界を認めつつも,①当該分野の業態や特殊性等も考慮したきめ細かな,または高水準の対応が可能であり,場合により先進的な取り組みを標準化することも期待できる,②法規制の場合に比べ機敏かつ柔軟な対応が可能であり,特に技術進歩や事業形態の変化が速くかつ大きい分野にあっては予期しない事態に対する迅速な対応が可能となる,③国民からの監視(社会的評価)が厳しくなり,民間企業,国民の双方に意識の高揚が期待される,④規制の遵守等の監視・管理にかかる行政コストが小さい,などのメリットをあげている。自主規制のあり方として,「ガイドラインや規格の制定」,「マーク制度等の認証制度の普及と内容の充実」,「事後救済制度として,基本原則に基づく各事業者における苦情・相談窓口の設置に加え,民間における自主的な紛争処理の仕組みの整備」を提言している。なお,紛争処理は,事業者,民間第三者機関等,地方公共団体,国,統一的な第三者窓口が役割を分担しつつ,全体として効果的に機能し得るような「複層的な救済システム」の構築を特に求めている。

なお,同部会の提言を受けて,政府は内閣内政審議室に個人情報保護担当室を設置するとともに,99年12月には高度情報通信社会推進本部に個人情報保護法制化専門委員会を設置し,2001年の提案に向けて具体的な法案の検討を開始している。

3 公的部門の対応状況

わが国は行政機関における個人情報の取り扱いに関して88年12月に「行政機関の保有する電子計算機処理に係る個人情報の保護に関する法律」を制定し,翌年10月1日より施行している。

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,個人情報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・利用のあり方に関する懇談会」を設置して検討が重ねられてきた。検討は,世界の動きと整合性のとれた保護の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法的措置を講じる方向で進んできたが,前述の個人情報保護部会の検討が別途進んできたところから,これと連動した検討が必要となってきている。

4 地方公共団体の対応状況

地方公共団体では,住民の個人情報の保護に関して条例の制定によって対応を図っている。個人情報保護条例は75年に東京国立市において制定されたのが最初である。以来,コンピュータによる個人情報の処理が進展するにつれ,個人情報の保護を条例によって制度化する団体が年々増加している。自治省の調査によると,99年4月1日現在,前年から122団体増の1,529団体(一部事務組合8を含む)において個人情報保護条例が制定されて

いる。制定している都道府県および市区町村の割合は,全体(3,299団体)の46.1%を占めている。近年,都道府県においても条例制定が進められており,99年4月1日現在,青森県,新潟県,岐阜県,鳥取県,香川県の4団体が新たに制定し,既制定の都道府県を加え23団体が制定している。

また,個人情報保護条例ではないが,規則や規程等により個人情報保護対策を講じている都道府県および市町村は99年4月1日現在で865団体ある。条例を制定している1,521団体と併せると2,386団体(全団体数の72.3%)が個人情報の保護に取り組んでいる。

多くの団体が制定する条例等の措置は,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が622団体(40.7%;98年は191団体で13.6%),さらにはマニュアル処理に関しても対象としたものが401団体(26.2%;98年は262団体で18.6%)となっている。条例の規制の内容を見ると,個人情報の記録,利用,提供等に関するものが主体となっており,その他としては,自己情報の開示や訂正等の個人の権利に関するもの,外部委託に関するもの,個人情報処理に係る職員等の責務に関するもの,となっている。なお,国等との間のオンライン接続禁止を定めている団体は525団体であり,前年よりも40団体減少している。

5 民間部門への対応

民間部門における個人情報の取り扱いに関しては,規格あるいは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。

ガイドライン策定の取り組みは,OECDプライバシーガイドラインの採択を受けて,80年代後半から検討が開始された。87年には(財)金融情報システムセンター(FISC)が「金融機関等における個人データ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。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た。通商産業省のガイドラインは,情報環境の変化,EU指令への対応等の必要性から改定され,「民間部門における電子計算機処理に係る個人情報の保護に関するガイドライン」として97年3月に新たに公表されている。他の政府のガイドラインやFISCの取扱指針も国際的な環境変化への対応の必要等から改訂が行われている。なお,政府等によるガイドラインの制定状況はⅢ-2-2-3表に示すとおりである。また,政府等のガイドラインを受けて,各業界団体においてもⅢ-2-2-4表に示すとおり業界の事情を考慮した業界ガイドラインを作成し,各企業への周知に努めてきている。

また,通商産業省は事業者の同ガイドラインの適用を促進する必要から,個人情報の保護を推進する体制についての具体的な要求事項を規定した日本工業規格「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(JIS Q 15001)」を99年3月に制定した。

6 プライバシーマーク制度の運用状況

ガイドラインをベースとした個人情報の保

Ⅲ-2-2-3表 わが国政府等の個人情報保護ガイドラインの制定状況

制定主体	名　称	制定年
通商産業省	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	1989年６月
通商産業省	民間部門における電子計算機処理に係る個人情報の保護に関するガイドライン	1997年３月
郵政省電気通信局	電気通信事業における個人情報保護に関するガイドライン	1991年９月 1998年12月改訂
㈳全国社会福祉協議会	福祉人材情報システムの適正な運用および個人情報の保護について	1995年５月
郵政省放送行政局	放送における視聴者の加入個人情報の保護に関するガイドライン	1996年９月
郵政省電気通信局	発信者情報通知サービスの利用における発信者個人情報の保護に関するガイドライン	1996年11月
サイバービジネス協議会	サイバービジネスに係る個人情報の保護に関するガイドライン	1997年12月
電子ネットワーク協議会	電子ネットワーク運営における個人情報保護に関するガイドライン	1997年12月
電子商取引実証推進協議会	民間部門における電子商取引に係る個人情報の保護に関するガイドライン	1997年12月
㈶金融情報システムセンター	金融機関等における個人データ保護のための取扱指針	1987年３月 1999年４月改訂
通商産業省・工業技術院	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（JIS Q15001）	1999年３月

護の推進は,ガイドラインが強制力を持つものでないことから事業者の自主的対応に頼ることになるため,実効性が伴わない場合がある。そのため,ガイドラインの実効性を確保する方策として，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認定して,その旨を示す“プライバシーマーク”と称するロゴ(下図)の使用を許可する「プライバシーマーク制度」を創設して運用を開始した。



2000年3月末までに同制度で認定された事業者は126事業者である。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,現在,(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)日本学習塾協会(JJA)の3団体である。認定事業者および認定指定機関は，JIPDECのホームページ(http://www.jipdec.or.jp/)で公表されている。

個人情報保護法制に関する中間報告において,民間部門の自主的取り組みを効果的に推進するためには,第三者機関による認証制度の活用が強く求められていることから,プライバシーマーク制度は今後も国の施策の一端

Ⅲ-2-2-4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 (2000年３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	1997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	1997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	1998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	1998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	1998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	1998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	1998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	1998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	1998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	1998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	1998年６月策定	百貨店の個人情報保護ガイドライン
㈳日本ダイレクトマーケティング協会	1998年10月	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	1998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	1998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	1998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	1998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	1998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	1999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
㈳日本冠婚葬祭互助会連合会	1999年５月	互助会契約および施行に係る個人情報保護ガイドライン
日本データベース協会	2000年４月改訂予定	商用データベースサービスにおけるコンピュータ処理に係る個人情報保護ガイドライン

を担う重要な制度として認識されることと考えられる。

3章 知的財産権の動向

1. 知的財産法の改正

情報化の進展に伴い知的財産権の保護はますます重要な課題となりつつあり,知的財産法は情報技術の進歩に対応する形で毎年のように改正が行われている。1999年にも知的財産法のいくつかが改正されており,この中でも情報化に関連の深い改正が行われた著作権法,著作権法施行令,不正競争防止法について,それぞれの改正点を概観する。

1.1 著作権法

99年6月,第145回国会において著作権法の改正が行われた。今回の改正は,前回(97年)の改正に続いて,主としてデジタル化・ネットワーク化の進展に対応するためのもので,改正事項は,次の5点である。

1 技術的保護手段回避に関する規制

技術的保護手段とは,著作物の無断複製を技術的に防ぐもので,具体的には, CD, MD, DAT, CD-R等のデジタル記録媒体に用いられているSCMS (Serial Copy Management System),アナログ・ビデオテープ等に用いられている疑似シンクロパルス方式,ゲーム専用機用のゲームソフトで用いられているオリジナル信号照合, DVDソフト等に用いられているCGMS (Copy Generation Management System)などの手段が存在する。しかし,最近こうした技術的保護手段それぞれに対応した専用の回避装置が市販されるようになり,無断複製が野放しにされるという事態を招いていた。

このため今回の改正では,こうした技術的保護手段回避装置を公衆に譲渡・貸与したり,公衆に譲渡・貸与する目的で製造・輸入・所持した者等に対し刑事罰を科し(第120条の2第1号および第2号),回避装置を用いた複製に対しては,私的使用のための複製から除外することとした(第30条第1項第2号)。

2 権利管理情報改変等の規制

権利管理情報とは,著作物等に対して電子透かしのような電磁的方法によって付された著作権等に関する情報(著作権者名や利用許諾条件等)である。この権利管理情報の活用により,著作権者等は違法な複製物の発見・立証が可能となり,加えて許諾権や報酬請求権の処理を自動的に行うことも可能となってきている。

一方,権利管理情報が除去されたり,改変

されたりすると,違法複製物の発見・立証が困難になったり,不適切な権利処理が自動的に行われてしまう恐れがある。今回の改正では,こうした行為を規制の対象としている。すなわち,虚偽の情報を権利管理情報として付加する行為や,権利管理情報を故意に除去・改変する行為,加えて,こうした行為が行われたことを知りながら複製物を頒布する等の行為は,著作権等を侵害する行為とみなされることとなった(第113条第3項)。また,上記行為を営利目的で行った者については刑事罰が科せられることとなった(第120条の2第3号)。

3 譲渡権の創設

WIPO著作権条約において,著作物一般を対象とした一般的頒布権が規定されたことを受けて,今回の改正では,譲渡権が著作者,実演家,レコード製作者の権利として新たに認められることとなった。譲渡権とは,「著作物をその原作品又は複製物の譲渡により公衆に提供する権利」(第26条の2)であって,いったん適法に譲渡された著作物については譲渡権が消尽するという,いわゆるファースト・セール・ドクトリンが採用されている。

消尽の要件については,第26条の2第2項に次のように規定されている。

①譲渡権者又はその許諾を得た者により公衆に譲渡された著作物の原作品又は複製物

②強制許諾制度の適用を受けて文化庁長官の裁定・許可によって公衆に譲渡された著作物の複製物

③譲渡権者又はその承諾を得た者により特定かつ少数の者に譲渡された著作物の原作品又は複製物

④この法律の施行地外において,譲渡権に相当する権利を害することなく,又は譲渡権に相当する権利を有する者若しくはその承諾を得た者により譲渡された著作物の原作品又は複製物

なお,映画の著作物については,従来どおり頒布権(第26条)が適用されることになる。

4 上映権の拡大

上映権は従来,映画の著作物等に限って認められてきた。しかし,最近のマルチメディア技術の進歩等によって,映画のみならず,写真,美術,言語,音楽等の多様な著作物が統合されて上映の形態で公衆に提示されるようになってきたため,今回の改正では,上映権の対象がすべての著作物に拡大されることとなった(第22条の2)。

上映権の権利制限については,従来どおりの規定が適用され,引用の場合(第32条)や,営利を目的とせず,かつ無料の上映の場合(第38条第1項)等には上映権が制限される。

5 演奏権に係る経過措置の廃止

現行著作権法は,著作者の演奏権が音楽の著作物の生演奏に及ぶ(第22条)だけでなく,録音されたものを再生することにも及ぶとしている(第2条第7項)。しかし,旧著作権法の下では,出所明示を条件に録音物を再生して興行や放送の用に供することは自由とされていたため, 70年の現行著作権法制定に際して,当分の間の経過措置として附則第14条が設けられ,適法に録音された音楽の著作物の演奏の再生については,公衆送信に該当するものおよび営利を目的として音楽の著作物を使用する事業で政令で定めるものにおいて行われるもの(音楽喫茶,ダンスホール,ディスコ等)を除き,演奏権が及ばないことと

されていた。

今回の改正では,この経過措置が「当分の間」とされながら,すでに約30年が経過していることや,著作者の演奏権に関するベルヌ条約の規定との整合性を問題視する指摘があること等を考慮して,附則第14条が廃止されることとなった。

1.2 著作権法施行令

92年に設けられた私的録音録画補償金制度は,デジタル方式の録音・録画に対して補償金の支払い義務を課すことを目的としている。この制度はまず私的録音のみが対象とされる形でスタートしたが, 99年6月の著作権法施行令改正により,私的録画も対象に含まれることとなった。この改正により新たに指定されたデジタル方式の録画機器・記録媒体は,「DVCR」および「D-VHS」の録画機器と,これらの機器で録画を行う際に使われる磁気テープである。補償金の額は, 2002年3月までは録画機器,記録媒体とも基準価格の1%となっており,消費者が購入時に価格に上乗せされた補償金を支払うことになる。この補償金は,文化庁長官により指定された(社)私的録画補償金管理協会を通じて,各権利者に分配される。

なお,デジタル方式のビデオカメラと,デジタル情報をコンピュータによって記録保存する汎用機器については,補償金制度の対象機器から除外されている。

1.3 不正競争防止法

今回の改正では,コンテンツ提供事業者の公正な競争を維持し,同事業者の存立基盤を確保する目的で,映像・音楽等のコピーやアクセスを管理するための技術的制限手段を無効化する機器等の譲渡等が不正競争として規制されることとなった。

具体的には,第2条第1項に第10号と第11号が新設され,技術的制限手段に関する不正競争行為が定義された。さらに,第2条に第5項と第6項が新設され,「技術的制限手段」と「プログラム」の定義が規定されている。なお,第11条第1項第7号には,技術的制限手段無効化機器の譲渡等に関する適用除外規定が設けられた。

1 技術的制限手段に関する不正行為

(1) 第2条第1項第10号

第10号では,技術的制限手段に関する不正行為について,「営業上用いられている技術的制限手段(他人が特定の者以外の者に影像若しくは音の視聴若しくはプログラムの実行又は影像,音若しくはプログラムの記録をさせないために用いているものを除く。)により制限されている影像若しくは音の視聴若しくはプログラムの実行又は影像,音若しくはプログラムの記録を当該技術的制限手段の効果を妨げることにより可能とする機能のみを有する装置(当該装置を組み込んだ機器を含む。)若しくは当該機能のみを有するプログラム(当該プログラムが他のプログラムと組み合わされたものを含む。)を記録した記録媒体若しくは記憶した機器を譲渡し,引き渡し,譲渡若しくは引渡しのために展示し,輸出し,若しくは輸入し,又は当該機能のみを有するプログラムを電気通信回線を通じて提供する行為」と定義している。本号の対象とする技術的制限手段無効化機器は, DVDソフトに用いられているコンテンツ暗号化技術であるCCS (Content Scrambling System)を無

効にするキャンセラーや,ビデオテープに用いられているマクロビジョン方式のコピーガードを無効にするキャンセラー等である。

(2) 第2条第1項第11号

第11号では,技術的制限手段に関する不正行為について,「他人が特定の者以外の者に影像若しくは音の視聴若しくはプログラムの実行又は影像,音若しくはプログラムの記録をさせないために営業上用いている技術的制限手段により制限されている影像若しくは音の視聴若しくはプログラムの実行又は影像,音若しくはプログラムの記録を当該技術的制限手段の効果を妨げることにより可能とする機能のみを有する装置(当該装置を組み込んだ機器を含む。)若しくは当該機能のみを有するプログラム(当該プログラムが他のプログラムと組み合わされたものを含む。)を記録した記録媒体若しくは記憶した機器を当該特定の者以外の者に譲渡し,引き渡し,譲渡若しくは引渡しのために展示し,輸出し,若しくは輸入し,又は当該機能のみを有するプログラムを電気通信回線を通じて提供する行為」と定義している。本号では,有料衛星放送やケーブルテレビのスクランブル放送で用いられている暗号を無効にする機器が対象となる。

2 「技術的制限手段」および「プログラム」の定義

(1) 第2条第5項

第5項では技術的制限手段の定義が規定されており,「この法律において『技術的制限手段』とは,電磁的方法(電子的方法,磁気的方法その他の人の知覚によって認識することができない方法をいう。)により影像若しくは音の視聴若しくはプログラムの実行又は影像,音若しくはプログラムの記録を制限する手段であって,視聴等機器(影像若しくは音の視聴若しくはプログラムの実行又は影像,音若しくはプログラムの記録のために用いられる機器をいう。以下同じ。)が特定の反応をする信号を影像,音若しくはプログラムと共に記録媒体に記録し,若しくは送信する方式又は視聴等機器が特定の変換を必要とするような影像,音若しくはプログラムを変換して記録媒体に記録し,若しくは送信する方式によるものをいう」となっている。したがって,技術的制限手段とは具体的には,SCMSやマクロビジョン方式等のように,音楽や映像等とともに記録媒体に記録された信号に再生・記録機器が反応する方式と,有料衛星放送やケーブルテレビのスクランブル放送のように,特定の者に限って音楽や映像等の視聴等を可能にするための方式とに二分される。

(2) 第2条第6項

第6項では,プログラムの定義について,「この法律において『プログラム』とは,電子計算機に対する指令であって,一の結果を得ることができるように組み合わされたものをいう」と規定されている。したがって,電子計算機に対する指令は断片的ではなく一連のものでなくてはならず,1つのまとまった結果を得ることができなくてはならない。

3 適用除外規定

コンテンツ提供事業者が技術的制限手段無効化機器等の試験・研究を行うことがあり得るため,第11条第1項第7号に適用除外規定を設け,試験・研究のために用いられる無効化機器等の譲渡等を不正競争防止法の適用除外とした。

2. デジタル化・ネットワーク化と知的財産権

2.1 中古ゲームソフト問題

ゲームソフトメーカーから中古ゲームソフト販売の中止を求められていたゲームソフト販売店が,メーカー側を相手方として,メーカー側にはゲームソフトの著作権に基づく中古品販売差止請求権は存在しないことを確認するための訴えを起こしていた訴訟の判決が,99年5月東京地裁で下された。

メーカー側は,当該ゲームソフトは著作権法第2条第3項に規定されている「映画の著作物」に当たるため,映画の著作物に認められている頒布権に基づいて,販売店側に中古ゲームソフト販売の中止を求めていた。これに対して,原告である販売店側は,当該ゲームソフトは映画の著作物に該当せず,頒布権も認められないとし,また,仮に当該ゲームソフトが映画の著作物に当たり頒布権が認められるとしても,いったん頒布されれば頒布権は消尽し,その後の譲渡等の行為には及ばないものと解すべきであると主張した。

東京地裁は販売店側の主張を認め,当該ゲームソフトは著作権法にいう「映画の著作物」に該当せず,メーカー側は頒布権を有しないため,メーカー側の差止請求権は存在しないことを確認する旨判示した。判決は,まず「映画の著作物」の要件として「①当該著作物が,一定の内容の映像を選択し,これを一定の順序で組み合わせることにより思想･感情を表現するものであって,②当該著作物ないしその複製物を用いることにより,同一の連続影像が常に再現される(常に同一内容の影像が同一の順序によりもたらされる)物であること」をあげている。そのうえで,当該ゲームソフトの「映画の著作物」該当性について「本件各ゲームソフトは家庭用テレビゲーム機『プレイステーション』用のゲームソフトであるところ,これらは,プレイステーション本体にゲームソフトの収録されているCD-ROMを装填し,プレイヤーがコントローラ上に設けられたボタン等を操作することによってCD-ROMに収録されたプログラムに基づき影像データ及び音声データが出力され,ゲーム機本体とAVケーブルで接続されたテレビ受像機の画面(CRTディスプレイ)上に影像が表示されるとともに,スピーカーから音声が発されるというものであり,表示される影像の内容及びその順序はコントローラの操作により決定されるため,同一のゲームソフトを使用しても,プレイヤーによるコントローラの具体的な操作に応じて,画面上に表示される影像の内容や順序は,各回のプレイごとに異なるものとなる。そうすると,本件各ゲームソフトにおいては,プレイヤーの操作に従って画面上に連続して表われる影像をもって直ちにゲーム著作者の思想・感情の表現ということができないのみならず,画面上に表示される具体的な影像の内容及び表示される順序が一定のものとして固定されているということもできないのであって,これらの点において,『映画の著作物』たり得るための前記の各要件を満たさない。すなわち,本件各ゲームソフトにおいては,映画の効果に類似する視覚的又は視聴覚的効果を生じさせる方法で表わされた著作者の思想又は感情の表現が存在せず,また,右表現が物に固定されているということもできないから,著作権法二条三項にいう『映画の著作物』に該当しな

いものと解される」と述べている。

なお,東京地裁判決は,頒布権の消尽に関しては言及していない。この判決が下された後,「著作権法の一部を改正する法律」が国会で成立し,著作権法第26条の2に譲渡権が新設された。この譲渡権には消尽についての規定があり,いったん適法に譲渡された著作物については譲渡権が消尽するという,いわゆるファースト・セール・ドクトリンが採用されている。したがって,ゲームソフトの譲渡権はいったん販売されれば消尽することになり,中古ゲームソフトの流通は合法ということになるが,ゲームソフトが「映画の著作物」ということになれば消尽しない頒布権が認められることになるため,「映画の著作物」に該当するか否かの議論は続くことになる。現にこの後の99年10月には,大阪地裁に係属していた中古ゲームソフト訴訟の判決が下され,前述の東京地裁の判決とはまったく反対の結論が判示されている。

大阪地裁判決は,「映画の著作物」として著作権法の保護を受けるための要件として,①映画の効果に類似する視覚的又は視聴覚的効果を生じさせる方法で表現されていること,②物に固定されていること,③著作物であることをあげ,当該ゲームソフトについて検討している。まず①については,「本件各ゲームソフトは,それぞれ,全体が連続的な動画画像からなり,CG(コンピュータグラフィックス)を駆使するなどして,動画の影像もリアルな連続的な動きをもったものであり,影像にシンクロナイズされた効果音や背景音楽とも相まって臨場感を高めるなどの工夫がされており,一般の劇場用あるいはテレビ放映用のアニメーション映画に準じるような視覚的又は視聴覚的効果を生じさせる方法で表現されているといって差し支えない程度のものであることが認められる。したがって,本件各ゲームソフトは,いずれも,著作権法二条三項にいう『映画の効果に類似する視覚的又は視聴覚的効果を生じさせる方法で表現され』ているものというのに十分である」と述べている。次に②については,「本件各ゲームソフトは,CD-ROM中に収録されたプログラムに基づいて抽出された影像についてのデータが,ディスプレイ上の指定された位置に順次表示されることによって,全体として連続した影像となって表現されるものであり,そのデータはいずれもCD-ROM中に記憶されているものであるから,右に述べたところの固定性の要件に欠けるところはない」としている。さらに③については,「本件各ゲームソフトを含むゲームソフトは,ゲームソフト自体が著作者の統一的な思想・感情が創作的に表現されたものというべきであり,プレイヤーの操作によって画面上に表示される具体的な影像の内容や順序が異なるといったことは,ゲームソフトに『映画の著作物』としての著作物性を肯定することの妨げにはならないものというべきである」と判示している。

以上のような理由により,大阪地裁判決は,本件ゲームソフトが「映画の著作物」に該当すると結論している。また頒布権についても,本件ゲームソフトが「映画の著作物」である以上,消尽しない頒布権が認められるとしている。

これら2つの訴訟は,ともに上級審に舞台を移して続けられており,最終的な結論が出されるまでにはかなりの期間を要するものと予想される。同種の二訴訟において半年間に

正反対の判決が相次いで出されるという事態を招いたのは,現行法がデジタル時代のゲームソフト等に対応していないことにその一因があろう。そもそも劇場用映画を前提とした現行法の頒布権を,ゲームソフトに当てはめるということには無理があると思われる。現行法の下でどのような解決が図られるのか,今後の動向が注目されるところである。

2.2 ネットワーク上の音楽配信

ネットワークを通じて音楽ソフトを配信するビジネスが関係者の期待を集めているが,その一方で著作権処理をめぐる調整が大きな課題となっている。ネットワーク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(JASRAC)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(受信者のコンピュータに音楽データを複製する方式による配信)とストリーム形式の配信(受信者のコンピュータで音楽データを再生するのみで,複製は行わない方式による配信)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。ただしこの暫定合意の有効期限は, 2000年3月31日までとなっており,それ以降の使用許諾については見通しが立っていない。

また, MP3によって圧縮された音楽ファイルが,権利者の許諾を得ないままネットワーク上にアップロードされるケースが後を絶たない。このため,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し,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等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警告している。

こうした状況を背景に, JASRACは99年6月,ネットワーク上の音楽配信等に対応する著作権管理システム「DAWN2001」を発表した。また,ネットワーク上の音楽配信技術の国際的な標準化作業を進めている団体, SDMI (Secure Digital Music Initiative)も同じく99年6月,著作権保護技術を含む統一規格の第一段階を定めるに至った。

こうした動きに音楽業界は素早い反応を示している。ソフトバンク・グループが設立したeS!Music (イーズミュージック)という音楽配信会社は, JASRACの「DAWN2001」に準拠した配信ビジネスを2000年夏までに開始する予定である。また,ソニー・ミュージックエンタテインメントは, SDMIの統一規格に準拠する有料音楽配信を99年12月に開始し,同社に所属するアーティストの楽曲を1曲350円でネット配信している。このような新たな著作権処理ルールに基づいたネット配信が軌道に乗れば,今後,新規参入業者も増加し,音楽業界の流通形態に大きな変革をもたらすことになろう。

2.3 特許電子図書館

特許庁では, 99年3月より特許電子図書館を開設し,特許庁の保有する工業所有権情報のデータベースとその検索システムをインターネット上で無料提供している。この電子図

書館の提供する情報は,特許・実用新案公報,意匠公報,商標公報,外国特許明細書,日本国周知・著名商標,出願・登録・審判関連情報等で,従来は工業所有権総合情報館等の公衆閲覧施設において公開されていたものである。インターネットに接続可能な環境さえ整っていれば,誰でもこうした情報を閲覧することができる。検索方法は簡便で,漢字あるいはカタカナの語句や特許番号等を入力することにより手軽に工業所有権情報を入手することが可能である。

この特許電子図書館へのアクセス件数は, 99年3月のサービス開始から2000年1月末までの累計で約210万件に達している。特許庁では,特許電子図書館の提供サービスをさらに拡充する方針で, 2000年1月以降,商標称呼検索,アメリカ特許分離検索,図形商標検索等を追加する予定である。

なお,特許電子図書館は,特許庁ホームページ(http://www.jpo-miti.go.jp-indexj.htm)上からアクセスすることができる。

2.4 ビジネスモデル特許

最近,ビジネスモデル特許が注目を集めている。ビジネスモデル特許とは,コンピュータやネットワークを利用したビジネスの手法や仕組みに関する特許である。このような特許が注目される契機となったのが,アメリカにおけるステート・ストリート銀行事件である。

この事件は,投資信託に関するビジネスモデル特許の有効性をめぐって争われたもので, 98年7月,米控訴裁判所はこのビジネスモデル特許を認める判決を下した。この判決はアメリカの企業に衝撃を与え,これを機にビジネスモデル特許の成立が相次いだ。また,ビジネスモデル特許の侵害をめぐる訴訟も増加しつつある。アメリカにおけるビジネスモデル特許の主な事例については,次のようなものがあげられる。

① 仮想ショッピング・カート特許(アメリカ特許第5,715,314号)

電子商取引関連のソフトを開発・販売するOpen Marketが98年2月に取得した特許で,オンライン・ショッピングの際に消費者が仮想ショッピング・カートの中に選んだ商品を入れた後,商品の合計金額を確認してから支払いのできるシステムである。

② プライスライン特許(アメリカ特許第5,794,207号)

いわゆる「逆オークション」を利用する取引形態で, Priceline.comという電子商取引を行う企業が採用している。すなわち,消費者が商品の購入条件を仲介者に提示すると,仲介者は,その購入条件を各社に伝え,各社から集めた見積りを比較検討して,消費者の提示した購入条件に合致するものを選んで消費者に提示するというビジネス手法に対して認められた特許である。この特許は, 98年8月に成立し,特許権はPriceline.comの関連企業が保有している。

③ ワンクリック特許(アメリカ特許第5,960,411号)

ネット上で書籍を販売するAmazon.comが99年3月に取得した特許で,消費者がネット上で買い物をするときに,氏名・クレジットカード番号等を最初に一度入力すれば,次回以降は,マウスを1回クリックするだけで手続きが済むというシステムである。Amazon.comは,日本の特許庁にも出願しており,現

在出願公開中(特開平11-161717)となっている。

こうしたアメリカでの状況を受けて,わが国でもビジネスモデル特許への関心は高まりつつある。このため特許庁は99年12月,そのホームページ上に「ビジネス関連発明に関する審査における取り扱いについて」という指針を公表している。この指針によれば,ビジネスモデル特許のほとんどはソフトウェア関連発明の一形態としてとらえることができるとされており,「ある課題を解決するために,コンピュータのハードウェア資源を用いて処理を行うなどの要件を満たすものであれば,ビジネス関連発明か否かに関わらず,ソフトウェア関連発明として特許の対象となり得ます」との見解が示されている。ただし,「人為的な取決そのものや,これらのみを利用しているものなど特許法第2条第1項に規定する『発明』に該当しないものは,『ビジネスの方法』に該当するか否かにかかわらず,特許の対象とはなりませんのでご注意下さい」という見解も付記されている。すなわち,ビジネスモデル自体は,特許法第2条第1項に規定されている「自然法則を利用した技術的思想の創作」には該当しないため,特許の対象とはならないということである。したがって,ビジネスモデル特許を取得するためには,コンピュータのハードウェア資源を利用することによって,「自然法則を利用した技術的思想の創作」という特許法上の要件を満たす必要がある。

また特許庁は,この指針のなかで「従来より,『特定技術分野の審査の運用指針第1章コンピュータ・ソフトウエア関連発明』に基づき審査を行っており,既に特許登録されたものの中には,今日,ビジネス関連発明として認識されているものも含まれています」と指摘している。したがって,わが国においても,すでにソフトウェア関連特許の1つとしてビジネスモデル特許が存在することになる。わが国におけるビジネスモデル特許の事例としては次のようなものがあげられよう。

① 中古自動車等の競売システムに関する特許(特許第2,733,553)

日本オートオークションが98年1月に取得した特許で,ネットワーク上において買い手と売り手の双方がリアルタイムで競売に参加できるように構成された競売システムである。

② 広告情報の提供方法等に関する特許(特許第2,756,483号)

ネット上で提供される地図情報の中に広告情報を組み入れたシステムで,事前に登録された地図上の特定対象物をクリックすると,そこに実在する店舗等の広告が表示されるようになっている。98年3月,凸版印刷が特許を取得し,同社の関連企業サイバーマップ・ジャパンが運営する「マピオン」という地図情報サイト(http://www.mapion.co.jp)において,このシステムが利用されている。

今後わが国においても,電子商取引や金融ビジネスといった分野を中心に,企業が独自のビジネスモデルを特許出願するケースが増えるものと予想される。

なお,99年11月ベルリンで行われた三極特許庁長官会合において,ビジネスモデル特許審査の比較研究を行うことが合意された。この成果は2000年夏に公表される予定となっている。

1章 情報化人材の育成と評価

1. 情報化人材育成施策をめぐる新たな動き

1998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産業部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てきた。99年6月には,その中間報告が発表され,今後の情報化人材育成の基本的な方向性が示されている。ここでの基本認識は,国際競争力の向上に向けた企業の業務プロセスや組織改革などの取り組みにはIT（情報技術)の活用が不可欠であり,もはや情報化投資が単なる合理化のための投資と認識される段階は終わり企業戦略そのものとして位置づけられるに至り,その戦略的な情報化の推進にあたっては情報化人材の資質がその成否を握っているというものである。

ここでは,産業構造審議会の中間報告に示されている人材育成施策の基本的あり方について概観する。

1.1 新たな情報化人材の類型

中間報告では,ユーザーおよびITベンダーにおける情報化人材の新たな類型を示している。ユーザー企業における人材類型としては,

①経営戦略責任者
②情報化戦略担当役員(CIO)
③システム部門長
④システム部員
⑤システムアドミニストレータ

があげられている。これらの人材類型のうち,戦略的情報化投資の観点からはCIO (Chief Information Officer)の役割が大きなカギを握っているが,わが国ではシステム部門長をCIOと呼ぶケースもあり, CIOの概念が必ずしも統一されているわけではない。こうした観点から,中間報告ではCIOと企業の経営戦略とのかかわり合いを明確にするため,新たにCSO (Chief Strategic Officer)という人材類型を提案している。一般的に,企業においてCSOの役割を担うべき人材は①および②であるが, CIOを社内に抱えることが困難な中堅中小企業にあっては,経営者あるいはこれに準じた人材が担うものと考えられる。中堅中小企業におけるCSOの育成については,通商産業省が同中間報告を踏まえて新たに施策展開している「戦略的情報化投資活性化事

業」,いわゆるITソリューション・スクエア・プロジェクト(ITSSP)の中でその取り組みが開始されている。

一方, ITベンダーの人材類型では,

①ITコンサルタント(情報システム導入のためのコンサルティングを行う人材)

②プロジェクトマネージャ(情報システム導入にあたって,プロジェクト全体の進捗管理を行う人材)

③アプリケーションエンジニア(業務形態に合わせた形でアプリケーションシステムを作成する人材)

④テクニカルエンジニア(ネットワークやデータベースといったインフラ部分を担当する人材)

があげられている。これらの人材類型のうち,戦略的情報化投資の観点から重要なのがITコンサルタントである。ただ, ITコンサルタントに関しても実態としてはさまざまであり,また,経営戦略と実際のシステム構築の双方に通暁した人材は稀である。こうした観点から,中間報告では,戦略的な情報化ビジョンを示しこれを設計するのみならず,システムインテグレータなどがシステム構築を実施する場合にもアドバイザー的に働くような経営戦略とITをつなぐ人材を「ITコーディネータ」と称することを提案している。

1.2 情報処理技術者試験の改善

中間報告では,国家試験である情報処理技術者試験についても改善への提言がなされている。情報処理技術者試験においては,産業構造審議会情報化人材対策小委員会が93年に示した17の人材類型に基づき,標準カリキュラムを策定するとともに13の区分に専門分化した試験が94年から実施されているが,その一方で急激に進展するITの変化に十分対応できていないという現状がある。例えば,現行の試験制度では過去の試験合格者に対する再認定制度が設けられていないことから,認定取得者がその後の技術進歩に対応できているかどうかわからないといった課題がある。また,試験区分を細分化したがために,企業においてはどのような区分のステップを踏みながら人材育成を進めていけばよいかといったキャリアパスの方向性が明確に見出せないといった指摘もある。

中間報告では,技術進歩に対応しうる弾力的な試験制度のあり方について検討する委員会を設けることを提言しており,同提言を受け,試験実施機関である情報処理技術者試験センターにおいて有識者からなる「情報処理技術者試験評議委員会」が設置されている。同評議委員会では,各試験の内容および区分を改組・整理し,各試験区分の特色の明確化を図ることや,技術変化の加速化に鑑み合格番号に合格年月を明記することなど,新たな試験制度のあり方についてさまざまな角度からの検討がなされている。

1.3 各種情報化人材育成機関のあり方

情報化人材の育成をめぐっては,情報関連の専門学校や教育・研修サービス会社などの民間の育成機関がその大きな役割を果たしている。こうした育成機関では, ITの進展に迅速に対応し,実践的で質の高い教育を施しているところが少なくなく,中間報告においては,こうした民間の人材育成機関を積極的に支援していく必要性を指摘している。例えば,先進的な情報教育を実現するためには常にハ

ードウェアやソフトウェアなどの最新の設備環境が必要であり,そのための設備コストは大きな負担となっていることから,投資インセンティブを促すための何らかの環境整備が必要であるとしている。

また,これらの人材育成機関においては,産業界のニーズを反映した質の高い教育を提供する観点から産業界との連携も重要な意義を持っている。例えば,適切なインターンシップの実施や先進的な企業との遠隔教育や教育コンテンツの開発といった形態が考えられる。中間報告では,こうした産業界との連携により,優れた情報教育を実現する人材育成機関に対しそのインセンティブとなるよう,新たに「実践的産学連携認定制度(CEP:Credit for Excellent Partnership)」を設けることを提案している。

情報化人材対策小委員会の中間報告では,上述した以外にも情報化人材育成にかかわるさまざまな提言が盛り込まれている。これらの提言内容は,今後の情報化人材育成の方向性を大きく改善するものであり,現在,同中間報告に基づいて,通商産業省をはじめとする関係機関においてその具体的な人材育成のあり方についての検討が進められている。

2. 政府関連団体における取り組み

ここでは,情報化人材育成施策を推進する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)は情報化人材育成施策を推進する中核的機関として,「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。

1999年度では,新しい教育手法によるJIT (Just In Time)教育システムコースの運営を開始した。これは,パソコンとインターネットを使用できる環境ならば,いつでも,どこからでもジャストインタイムでの学習が可能となるCBT (Computer Based Training)とWBT (Web Based Training)によるものである。対象は現在,初級システムアドミニストレータとその教育指導者の2種類のコースがある。具体的にはCD-ROM教材,インターネット理解度判定,実践的スクーリングという3ステップで進められている。

99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技術者のニーズに対応して, Linuxによるインターネットサーバー構築,企画・創造力強化,などの研修コースを実施した。また,高度情報化人材育成研修では,情報処理の各専門分野に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人材別の研修に加え,個人情報保護とシステム監査,アウトソーシングのシステム監査などの実務的なテーマを取り上げた研修を実施している。

なお,標準カリキュラムは,前述した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中間報告に対応した改訂が予定されている。

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,第三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出資を行い,また,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定を行い,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,情報処理に関する知識および技能の向上全般にわたる教材の開発・提供を行い,また,雇用・能力開発機構では同研修事業に対する助成を行う。具体的には,都道府県・政令指定都市は,従来の地域ソフトウェアセンターのほか,既存の第三セクターなどの中から情報関連の研修実施機関を指定することによって,その指定された「新事業支援機関」がIPA,雇用・能力開発機構からの支援を受けることができる。

「新事業支援機関」が行う研修事業のうち,IPAが支援するものは次の専門的知識および技能を対象とする「情報関連人材育成事業」である。

①情報処理システムの開発に必要な共通的知識および技能
②情報処理システムの企画,設計,開発,運用および評価に必要な専門的知識および技能
③マイコン応用システムの開発に必要な専門的知識および技能
④情報処理システムの活用に必要な専門的知識および技能
⑤その他,上記の内容に準ずる専門的知識

および技能

また,雇用・能力開発機構が支援する研修事業の範囲は,雇用する労働者を新事業支援機関が実施する情報関連人材育成事業に派遣した事業主には,その受講料の4分の1(中小企業の場合は3分の1)が助成される(限度額1人当たり1コース5万円)。情報関連人材育成事業を実施する新事業支援機関には,その事業に係る経費の一部(3分の1)が助成される。

3. 民間における情報化人材育成

3.1 情報化人材育成サービスの高まり

ITが企業の基幹系業務,あるいは情報系業務に深く浸透するにつれ,システムを構築・運用できる情報処理技術者,それらシステムを業務として使いこなすエンドユーザーなど情報化人材の育成はますますその重要性を増しつつある。情報化人材育成の難しさは, ITの進歩が日進月歩で進んでいることから,常に最新の技術を取得する必要があり,不断の取り組みが求められているところにある。情報処理技術者の育成は情報サービス企業のみならず,一般企業においても急務となっており,とりわけネットワーク技術者などの高度情報処理技術者は慢性的な人材不足に陥っている。これらの高度情報処理技術者へのニーズはネットワーク時代を反映し,年々高まりをみせている。このように,情報化人材の市場ニーズはきわめて高く,これらのニーズに対応した人材育成サービスの展開も近年とみに顕著になっている。

ITの研修サービス事業者においては,めまぐるしい技術革新に対応するため研修サービス体系の拡充や研修施設の充実に積極的に取り組みつつある。とりわけ,研修体制の充実を図る観点から,研修サービス事業者が提携してサービスの開発・提供を展開する動きが活発化している。IT研修サービス事業者が提携する背景には,それぞれの事業者が持つ得意分野を相互に持ち寄ることで幅広い研修サービスの充実が図れるほか,サービス開発コストの効率化にもつながることがあげられる。IT研修サービス事業への参入事業者も相次いでおり,こうした事業者間競争に備えてシェアの拡大を図るねらいもある。また,ソフトウェアベンダーが自社製品の利用拡大を促すため,研修サービス事業者や情報処理系の専門学校と提携して教育サービスを提供・委託する動きも高まっている。

新しいITへの対応の動きとしては,新たなOSとして注目されているLinux関連の教育事業も始まっている。日本ヒューレット・パッカードなどのシステムベンダーが企業ユーザー向けに初歩的なLinux教育事業を展開しているほか,レッドハットやターボリナックスなどのLinuxディストリビュータではシステムベンダー向けの高度なLinux教育事業を開始している。Linuxディストリビュータでは, Linux教育講座のみならず,独自にLinux技術者認定制度を設けてシステムベンダーにおける技術者の質的向上を図るなど,ユーザーへのLinuxサポート体制を後方から支援している。

高度情報処理技術者の育成においては,とりわけネットワーク技術者の育成が急務となっており,それらに対応した取り組みも活発になっている。企業の情報システムのネットワーク化が当たり前の時代となっている昨今,

システムベンダーのみならずユーザー企業においてもネットワーク技術者の不足に悩まされており，IT研修サービスでもネットワーク関連の講座が大きな事業の柱に位置づけられている。

IPネットワーク分野でのトップベンダーであるシスコシステムズでは,ネットワーク技術者の育成に向けシスコ・ネットワーキング・アカデミー・プログラムを展開している。同プログラムは,米Cisco Systemsが数年前から手掛けており,ネットワークに必要な知識と技術スキルを高校・大学・専門学校などの各教育機関がそれぞれ専門のコースまたは授業の中で教えるもので，1999年には全米51州の2,400校以上の教育機関において,また,全世界では52ヵ国で600校以上の教育機関が導入している。わが国でも99年4月から13の教育機関において同プログラムが導入され，2000年には100校での導入を目指している。また,シスコシステムズでは，NTTエムイー(NTT-ME)と提携し，NTT-MEのWBTシステムとシスコシステムズのトレーニングカリキュラムを組み合わせたネットワーク技術者の育成事業にも乗り出している。

一方,情報化人材の習得技術,あるいは技術レベルを示す資格制度も情報化人材育成において重要な役割を果たしている。資格制度は,複雑多岐にわたるITに対する技術者レベルを客観的なものさしで示すとともに,技術者が技術の習得に励むインセンティブにもなる。システムベンダーにとっては,自社内における資格取得者の数やレベルが受注や受注単価に反映されることから,社員の資格取得に積極的に取り組んでいる。

情報処理関係の資格制度では,通商産業省の情報処理技術者試験が一般的であるが,その他にもさまざまな資格試験が実施されている。また,ソフトウェアベンダーが独自に設ける認定資格制度も増えつつある。マイクロソフトのMCP (Microsoft Certified Professional)や日本オラクルのオラクルマスターなどが有名であるが,これらは個別のソフトウェアプロダクトの技術レベルを示すことから,実践的な技術評価基準としてそれら資格取得への人気が高まっている。資格制度を設けるソフトウェアベンダー側では,その認定資格者を増やすことでソフトウェアプロダクトの市場シェアを拡大するねらいがあり,最近では専門学校と提携し認定技術者の養成に乗り出す動きも出てきている。

3.2 広がる遠隔教育への取り組み

IT研修サービスにおける大きなトレンドとなっているのがネットワークを活用した遠隔教育である。とりわけ,インターネット,あるいはイントラネット上において配信された教材によりIT講座が受講できるWBTへの取り組みが活発化している。従来の集合研修とは異なり,遠隔地にいながら受講できる遠隔教育は,受講のための出張など企業研修にかかるコストを著しく軽減できるうえ,受講者の都合やレベルに合わせた学習も可能であるなどそのメリットは高い。

例えば,キリンビールではパソコン研修について,従来,東京本社で行っていた集合研修をイントラネットによるWBTシステムに切り替えており,これにより年間1,700万円の出張コストの削減が図れるという。また,社員は自分の業務時間に合わせて受講できるうえ,各地にいる多数の社員を対象に一斉に研修が

できることから全社的なIT研修が迅速に行われるといった効果も見込まれている。シスコシステムズにおいてもイントラネットを利用したWBTをアメリカ本社との間で行っており,社員は研修のため海外出張をすることなく,米本社の最新のITを学習することができるようになっている。

WBTの場合,企業のIT研修だけでなく,個人の受講ニーズも高い。不況下における資格取得ブームも手伝って,IT関連講座への個人の受講ニーズが高まっており,個人の都合や学習レベルに合わせて受講できるWBTへの関心は高い。遠隔教育の場合には受講にかかる高い通信料金がネックとなるが,それでも専門学校に通学するよりは安く済むため,受講者数が増えている。とりわけ,地方在住者にとっては,大都市で開講されているIT講座を自宅にいながらにして受講できるというメリットもある。

アメリカにおいては,こうしたインターネットによる遠隔教育サービスが盛んに行われており,ITを中心としたハイテク関連の講座が多数提供されている。アメリカでも情報処理技術者の慢性的な不足に悩まされていることから情報処理技術者の育成が急務となっており,その解決方策として遠隔教育の利用が活発化している。国土の広いアメリカでは遠隔教育へのニーズがもともと高いうえ,わが国とは比較にならないほど通信料金が安いことも遠隔教育の普及を後押ししていると言えるだろう。

わが国でも,WBTへの高まりから,前述した以外にもそれらを利用したIT研修サービスが本格的に始まっている。日本アイ・ビー・エムでは,ディスタンス・ラーニング(DL)事業の本格展開に乗り出しており,企業ユーザーへのDLシステム構築支援や研修コンテンツの開発を手掛けているほか,系列会社の日本研修サービスを通じてDL研修サービスを提供している。DL研修サービスでは,IT講座を中心に約30の講座が開設されており,インターネット上の自習形式だけでなく,講師との質疑応答,テスト,進捗管理等の学習支援に加え,受講生のチームによるグループ学習などいわゆるバーチャルクラスも運営されている。

一方,WBT技術の開発やそれに対応したコンテンツ開発への取り組みも進められている。NTTエムイー情報流通(NTT-X)では,アメリカのAICC (Aviation Industry CBT Committee)が定めるデファクトスタンダードのCBT (Computer Based Training)規格に準拠したWBTシステム「Xcalat」を開発しており,これを国内で実績のあるアスキーのWBT教材に対応させることを目指し,アスキーなどと提携している。アスキーでは,すでにユーザーに定評のあるマイクロソフト認定技術者資格制度のMCP取得者向けの教材などをWBTシステムの「NET-T」用に開発しており,NET-T用の教材をXcalatに対応させることで拡販するねらいがある。

WBTなどの遠隔教育を活用した教育研修サービス事業への参入が活発化してきたことで,サービス競争が展開され,より充実したサービスの展開が期待されている。今後は,さらに業務の遂行と学習が一体化された形でのWBTによるIT教育・研修が中心となっていくものと予想される。アメリカでは,すでに「教育研修のリエンジニアリング」をキャッチフレーズに掲げ,ITの教育研修への積極的

な利用が図られ,ユーザー企業,教育研修コンテンツ作成企業,ネットワーク等システム関連企業の3者の立場からのニーズや技術標準などの問題が調整されながら進められてきている。日本でもWBTシステムの導入に際して,多くのベンダーから提供されるさまざまなコンテンツができるだけ障害なく利用可能になるように関連企業が集まりTBT (Technology Based Training)コンソーシアムが97年に設立され, 99年にはガイドラインが作成された。今後は国際化対応に向けてこれらの機関の役割が期待される。

3.3 ウエイトが高まる人材派遣会社の役割

情報化人材の育成をめぐっては,人材派遣会社の役割も大きな比重を占めている。従来から派遣会社は情報処理技術者やOA機器オペレータの供給源として機能してきたが,ここ数年の情報化の進展でそれら人材への企業ニーズが高まっており,派遣会社では積極的に登録スタッフの情報教育を展開している。最近では人材派遣市場自体が伸び悩んでいる状況下, OA機器操作やファイリングといった一般事務職への需要が減少する一方で,慢性的な人材不足に陥っているネットワーク技術者など専門性の高い情報処理技術者の需要が著しく高まっているなど,企業が求める人材の二極化が起こっている。こうした企業ニーズに対応するため,人材派遣会社においてはこれら高度な情報処理技術者の育成・確保が急務となっており,そうした取り組みが活発化しはじめている。

情報処理技術者の人材派遣会社のパソナソフトでは,シスコシステムズと提携しネットワーク技術者の育成に乗り出している。パソナソフトでは,登録スタッフに対してシスコシステムズの技術者認定制度の1つであるCCNA (Cisco Certified Network Associate)の取得を奨励し, CCNAの取得者にはシスコシステムズのパートナーでのOJT (On the Job Training)を通して働きながら実践的なネットワークの学習,経験を積むことができるようになっている。また,情報処理技術者の人材派遣会社のパソナソフトバンクにおいても,京セラコミュニケーションシステム(KCCS)と提携し,ネットワーク技術者の育成事業を展開しているほか,今後企業での人材ニーズが高まるとみられているLinux技術者の育成でもKCCS, PFUなどと提携している。

情報処理技術者の派遣会社のパソナテックでは, MicrosoftのSE認定資格である「MCSE」を取得するのを奨学金で支援する特待生制度を導入し,高度なSE人材の育成に乗り出しているほか,情報関連企業で就労経験のある優秀な中国人の情報処理技術者を派遣する事業もスタートさせている。さらに,企業のセキュリティ対策ニーズが高まっていることに対応し,セキュリティサービスを手掛けるNTTエムイー情報流通(NTT-X)と提携し,ネットワークセキュリティ技術者の育成・派遣サービスも開始している。

一方,情報処理技術者を育成するスクールが,人材派遣を手掛ける動きもある。インターネット関連の技術者育成スクールを手掛けるインターネット・ビジネス・ジャパンが同スクールの受講修了者を対象にした人材派遣事業を開始したほか,ネットワーク技術者の育成スクールを運営するネットワーク技術研究所も受講修了者の派遣事業に乗り出している。

このように,人材派遣会社においては事実上,情報化教育機関としての役割を担っており,企業ニーズに迅速に対応した取り組みが展開されている。企業において即戦力としての高度な専門技術を持った派遣社員に期待が高まるなかで,優秀な技術者の確保に向けた派遣会社間の競争も激化している。人材不足が著しい情報処理技術者を正社員に切り替えてIT人材の囲い込みを図る動きも始まっており,今後も人材派遣会社における情報処理技術者の育成に向けた取り組みはさらに活発化することが予想される。

4. 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協調の推進が掲げられ,この方針の下に,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 Stan-dard)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)および中央情報教育研究所(CAIT)と情報処理技術者試験センター(JITEC)が支援してきている。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。

4.1 SEARCCにおける活動

東南アジアにおける情報処理人材育成の検討は,国際情報処理連合(IFIP: International Federation of Information Processing)の地域組織である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。人材育成に係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ヵ国である。また,最近ではネパールもオブザーバー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は2000年に修了するが,この成果が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。

人材の育成・評価については,以下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,プロダクトマネージャ),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。マニュアルでは,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り, 99年12月のシンガポール会合で詳細な実施計画が確定した。具体的な参加国は,ニュージーランド,スリランカ,インド,パキスタン,タイ,インドネシア,フィリピン,シンガポールの8ヵ国のメンバーが予定されている。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。

4.2 情報処理技術者の国際間相互承認をめぐる動き

現在, ISO, IFIP, APECなどにおいて,国際間でのエンジニアの資格等を相互承認しようという動きが出てきている。ITに関しては,アメリカのコンピュータプロフェッショナル資格認定協会(ICCP: Institute for Certification of Computing Professionals),イギリスの英国コンピュータ協会(BCS: British Computer Society)や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)が99年10月に設立された。JABEEは第3者的な中立機関として,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年生の理工学系学部教育等の教育プログラムを認定するもので,国際間の認定にも取り組む。JABEEが目指すこの技術者教育認定制度は,今後のグローバル社会においてとりわけ重要な意義を持つ。技術者が国際的に活躍するには,義務を行う国の「技術者資格」を取得するか,国家間で「技術者資格の相互承認」がなされている必要があるが,日本では諸外国で実施されている技術者教育との同等性を保証する制度がなく,日本の技術者が外国で活躍しにくい状況にある。技術者教育の同等性を国際的に相互承認する制度としてはワシントン協定があり,現在,アメリカ,イギリス,オーストラリア,カナダ,ニュージーランド,アイルランド,香港の技術者教育認定団体が加盟しているが, JABEEは日本を代表してワシントン協定加盟のための作業を行い,技術者が国際的に活躍できる基盤を整備する。なお, IT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(CS)をもとに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。

SEARCCにおいては, SRIG-PS (人材標準部会)の2000年での終了とともに, SRIG-PSガイドラインを踏まえ,新たにSRIG-CERT

(認定部会)を発足させ, SRIG-PSの活動を現実に発展,実行させる計画がある。

ITに対するグローバルで多様なニーズが増大する状況の中で,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いっそう高まるものと想定される。前述のSRIG-PSでのPhaseⅢで予定されるメンバー諸国間の国際比較調査は,国際間の相互承認を進める上での課題を明らかにすることになり, SRIG-CERTの適正な計画案の策定へと引き継がれることが期待される。

2章 情報処理技術者試験

1. 試験の推移

1969年に通商産業省による国家試験としてスタートした情報処理技術者試験は,情報化の急速な進展を反映して99年までの31年間に応募者総数855万人を数え,合格者総数も84万人に達している。

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5年半で応募者数は302万人を突破し,合格者数も35万人を数えている。

1.1 応募者の状況

99年の応募者数は,春期試験が33万1,300人,秋期試験が37万3,669人で,合計70万4,969人となり,初めて70万人を突破した。前年同期と比較すると,春期試験では9万4,697人(40.0%)の増加,秋期試験では3万9,368人(11.8%)の増加で,合計では13万4,065人(23.5%)と非常に高い増加となった。これは,初級システムアドミニストレータ試験を99年度から年2回実施したことが大きな要因であるが,一方において,Ⅲ-3-2-1表に示すとおり全試験区分で応募者数が伸びている点から見ると,インターネットの爆発的な普及,携帯端末の普及など間断なく発展する情報化社会に適応しようとして多くの人々が情報処理の知識・技能を身につけるための1つの方策として当試験を目指しているものと考えられる。

女性について見ると,応募者数は春期試験で5万7,392人,秋期試験で7万585人,合計12万7,977人であった。前年同期と比較する

Ⅲ-3-2-1表　1999年応募者数の伸び率

実施時期	試験区分	伸び率(%)
春期試験	プロジェクトマネージャ	11.2
	システム運用管理エンジニア	3.3
	プロダクションエンジニア	6.3
	データベーススペシャリスト	19.9
	マイコン応用システムエンジニア	9.8
	第一種情報処理技術者	13.5
	第二種情報処理技術者	4.7
	初級システムアドミニストレータ	—
秋期試験	システムアナリスト	5.9
	システム監査技術者	1.6
	アプリケーションエンジニア	3.8
	ネットワークスペシャリスト	21.5
	第二種情報処理技術者	16.9
	上級システムアドミニストレータ	3.7
	初級システムアドミニストレータ	4.2
全　体		23.5

と,春期試験では2万4,919人(76.7%)増加し,秋期試験では6,819人(10.7%)増加となり,合計では3万1,738人(33.0%)の大幅増加となった。全応募者に占める女性の割合は17.6%で98年より0.7ポイント増える結果となった。

試験区分別に見ると,応募者数が一番多い第二種情報処理技術者試験では27万5,280人で98年と比較すると2万7,929人(11.3%)増加した。また,情報システムの利用者側の人材を対象とした初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,増加の一途をたどり, 99年度の応募者数は18万6,551人で,前年比72.2%(7万8,210人)増となり,第二種情報処理技術者試験に次ぐ試験規模へと大きく成長した。三番目に応募者数が多い第一種情報処理技術者試験は, 8万9,498人の応募者数と, 97年3.8%の減少から, 98年度4.7%(3,573人)の増加に転じたものが, 99年度は13.5%(1万670人)増へと大きな伸びを示した。また,グローバルな情報化社会の進展において,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大きく伸びている。

女性の応募者が多い試験区分では,初級システムアドミニストレータ試験が5万5,376人(前年比66.0%増, 2万2,011人),第二種情報処理技術者試験が5万955人(同14.3%増, 6,393人),第一種情報処理技術者試験が1万1,153人(同19.5%増, 1,821人)の順となっている。また,この三試験区分の応募者数を合計すると,女性全体の応募者の92%を占めている。

1.2 合格者の状況

99年の合格者数は,春期試験が3万8,377人(前年同期比74.4%増, 1万6,377人),秋期試験が5万4,404人(同9.5%増, 4,716人)で,合計9万2,781人(同29.4%増, 2万1,093人)であった。現行試験制度に移行した94年秋期試験以降の試験の合格者総数は,Ⅲ-3-2-2表に示すとおりである。

このうち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)4,082人,アプリケーションエンジニア試験(特種試験含む)1万8,449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)1万4,087人,第一種情報処理技術者試験(旧第一種含む)12万3,879人,第二種情報処理技術者試験(旧第二種含む)53万52人となっている。

女性について見ると,合格者数は,春期試験7,046人(前年同期比170.7%増 4,443人),秋期試験1万746人(同11.8%増 1,136人),合計1万7,792人(同45.7%増 5,579人)であった。

試験区分別に見ると,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試験区分は,システムアナリスト試験(全体の合格率6.7%,女性の合格率7.3%),システム監査試験(同7.3%, 13.3%),プロジェクトマネージャ試験(同7.8%, 12.3%),システム運用管理試験(同7.0%, 15.8%),アプリケーションエンジニア試験(同7.3%, 9.5%),プロダクションエンジニア試験(同7.9%, 8.0%),データベーススペシャリスト試験(同6.4%, 9.8%)であった。

女性の応募者が多い初級システムアドミニ

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		年度				合計 (注)
		1996年	1997年	1998年	1999年	
アナリスト	応募者	6,120	6,205	6,407	6,783	41,115
	合格者	204	199	235	249	1,486
	合格率	6.3%	6.0%	7.3%	6.7%	6.6%
システム監査	応募者	4,530	4,207	4,327	4,396	30,924
	合格者	140	146	146	164	995
	合格率	6.2%	7.0%	7.0%	7.3%	6.3%
プロジェクトマネージャ	応募者	10,282	10,052	10,897	12,114	54,666
	合格者	323	346	422	472	1,943
	合格率	6.5%	7.1%	7.7%	7.8%	7.1%
システム運用管理	応募者	4,159	3,849	4,040	4,173	20,820
	合格者	140	137	151	158	762
	合格率	6.1%	6.9%	7.0%	7.0%	6.7%
アプリケーション	応募者	23,122	22,877	23,994	24,903	153,226
	合格者	630	659	741	920	4,335
	合格率	5.6%	5.7%	6.5%	7.3%	5.6%
プロダクション	応募者	13,120	13,328	14,399	15,311	68,967
	合格者	593	788	825	742	3,687
	合格率	7.3%	9.6%	9.1%	7.9%	8.7%
ネットワーク	応募者	38,900	42,058	49,451	60,088	264,331
	合格者	1,095	1,341	1,790	2,413	8,439
	合格率	5.5%	5.9%	6.9%	7.2%	6.0%
データベース	応募者	9,097	10,662	12,346	14,807	54,891
	合格者	341	485	551	539	2,268
	合格率	6.7%	8.3%	7.9%	6.4%	7.3%
マイコン応用	応募者	2,980	2,353	2,460	2,701	10,494
	合格者	276	209	219	231	935
	合格率	14.2%	13.8%	13.7%	12.6%	13.6%
第一種	応募者	78,262	75,255	78,828	89,498	408,994
	合格者	6,209	5,309	7,129	5,638	31,696
	合格率	13.1%	11.5%	14.5%	9.9%	12.4%
第二種	応募者	219,721	222,352	247,351	275,280	1,334,296
	合格者	20,708	24,449	38,195	31,348	158,664
	合格率	13.8%	16.0%	22.6%	16.3%	17.2%
上級シスアド	応募者	8,487	7,879	8,063	8,364	32,793
	合格者	325	294	281	359	1,259
	合格率	6.1%	6.6%	6.7%	7.7%	6.7%
初級シスアド	応募者	72,311	84,037	108,341	186,551	554,311
	合格者	19,165	23,690	21,003	49,548	142,416
	合格率	33.3%	36.0%	25.9%	36.6%	33.5%
年度合計	応募者	491,091	505,114	570,904	704,969	3,029,828
	合格者	50,149	58,052	71,688	92,781	358,885
	合格率	15.7%	17.5%	19.3%	19.8%	18.0%

(注) 合計は，試験制度が移行した1994年秋期試験からの合計数値を示す。

ストレータ試験(全体の合格率36.6%,女性の合格率29.1%),第二種情報処理技術者試験(同16.3%, 14.0%),第一種情報処理技術者試験(同9.9%, 6.6%)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た。

2. 情報処理技術者試験への取り組み・評価

情報化の進展は目覚ましく,個別企業の経営はもとより, 21世紀におけるわが国経済社会の発展において中心的役割を果たすものとなってきている。そのために,情報化を支える人材の育成もいっそう重要となってきており,通商産業省では産業構造審議会情報産業部会人材対策小委員会において人材育成のあり方について, 99年6月に中間答申をとりまとめたところである。この中間答申では情報化人材の育成制度の一環である「情報処理技術者試験」についても触れられており,こうした背景を考慮し情報処理技術者試験センターでは,今後の試験制度をより充実したものとするため,企業・団体,教育機関および個人に対しアンケート調査を行った。以下に,同調査の概要を示す。

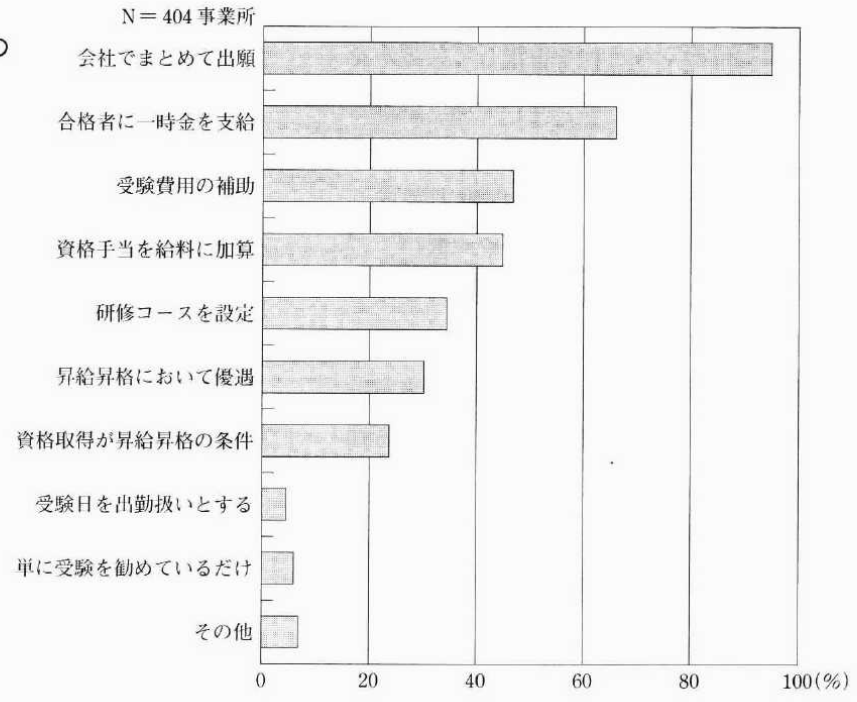
2.1 企業・団体の回答状況

1 情報処理技術者試験への取り組み

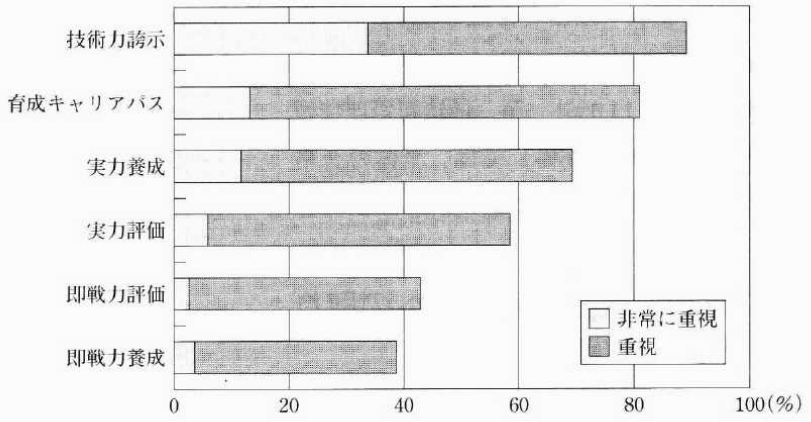
本アンケートに回答したすべての404事業所においては,情報処理技術者試験の受験を団体(企業,事業所,部署,機関)として奨励している。

その奨励策はⅢ-3-2-1図のとおりである。「出願のとりまとめ」はほとんどの事業所が実施しており,次いで多いのが「一時金の支給」である。一時金の金額の平均は6万5,000円程度で,中には10万円を超えるところもみられる。手当てを加算するところも45%程度

Ⅲ-3-2-1図
情報処理技術者試験受験の具体的な奨励策



Ⅲ-3-2-2図
情報処理技術者試験に対する期待度



ある。ただ,このような金銭的な奨励策はベンダー側企業(ソフトウェア,情報処理サービス等)とユーザー企業(一般企業,団体)では格差があり,一時金の支給ではベンダー側が70%もあるのに対し,ユーザー企業では47.5%にとどまっている。また,ベンダー側企業では資格取得と昇級昇格が関連しているところが30%ほどある。

2 情報処理技術者試験への期待

Ⅲ-3-2-2図は,情報処理技術者試験に対して6つの項目のうちどれを重視しているかを示している。期待度が最も高いのは「技術力誇示」であり,次いで「育成キャリアパス」,「実力養成」が続いている。「即戦力養成」,「即戦力評価」に対する期待はやや低い。この結果は情報処理技術者試験の特性を反映したものと言える。ソフトウェアベンダー独自の認定資格試験と異なり情報処理技術者試験が個別製品知識など,現場ですぐに使える知識のチェックではないことが,このような数値となって現れていると考えられる。

3 情報処理技術者試験の実施方法に対する評価

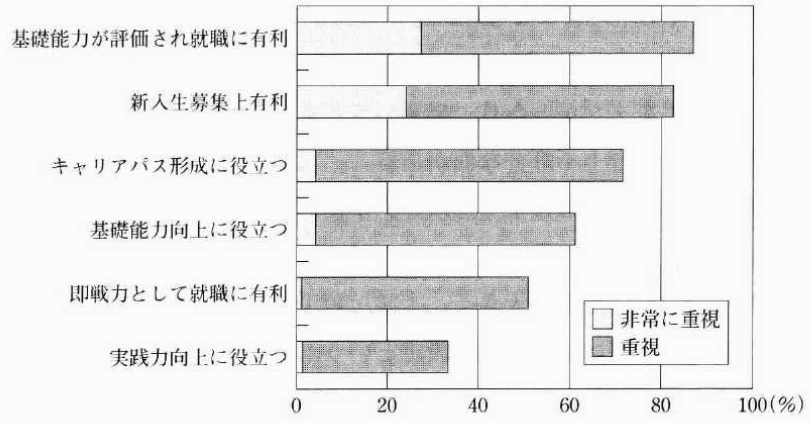
実施方法に対しては, 31.5%が「問題ない」と回答しており,「大きな問題はない」まで含めると回答者の85%が現状の方式に対して肯定的な評価をしている。

具体的な問題点としてあげられた中では,「試験回数の設定」が最も多い。具体的には,第一種情報処理技術者試験については「秋にも実施して年2回にしてほしい」という意見が多く寄せられている。その他では,①合格発表までの時間がかかりすぎる,②解答の公開や試験結果の通知をしてほしいなどの指摘があった。

4 情報処理技術者試験の役割に関する意見

国家試験としてのあり方に関しては,「情報技術の多様な問題に対応可能な応用力の基礎を育成・評価する役割」を期待する声が38.7%と最も高く,次いで「高度な専門技術者の育成」という役割を期待する声が37.2%で続いている。これらの役割は,情報処理技術者試験の目的とも合致するものであり,企業・団体の期待と一致するものである。なお,ベンダーの認定資格試験のような「製品知識にまで踏み込んだ即戦力育成」の役割を期待する声は,19.7%にとどまっている。

Ⅲ-3-2-3図
受験を奨励する目的



2.2 教育機関の回答状況

1 受験の奨励状況

受験を「一部の生徒・学生に義務づけている」という回答が35.7%と高く,「積極的に奨励している」,「補修コースの設定や出願とりまとめ等の便宜を図っている」を合わせると,97.2%の機関が何らかの奨励策を行っている。受験の義務づけや奨励している試験では,第二種情報処理技術者試験(174件),初級システムアドミニストレータ試験(147件),第一種情報処理技術者試験(57件)の順となっている。他の団体の情報処理関連試験では,情報処理活用能力検定(J検, 114件), CG検定(76件)となっている。

2 標準カリキュラムとの整合性

校内の情報処理関係のカリキュラムと情報処理技術者試験が準拠している標準カリキュラムとの整合性を質問したところ,全体では「整合させている」が37.3%,「参考にはしている」が52.0%で合わせて約9割が多少なりとも整合性を意識している。一方,「整合も参考もしていない」は9.8%であった。

学校の種類別に見ると,専門学校では「整合させている」が55.4%と全体よりかなり高い点が特徴的である。高校ではむしろ「参考にはしている」が66.2%で最も高い。大学・短大では「参考にはしている」が59.0%,「整合も参考もしていない」が33.3%で,整合性をとっている割合は相対的に低い。

3 情報処理技術者試験への期待

Ⅲ-3-2-3図は,情報処理技術者試験に対して6つの項目のうちどれを重視しているかを示している。期待度が最も高いのは「基礎能力を見込まれて就職に有利」であり,次いで「新人生募集上有利」が続いている。教育機関としては外部からの評価が高まることを期待していることがうかがえる。また,「実践力向上に役立つ」に対する期待は低く,この試験が個別製品に関する知識を問う試験ではないことから,企業・団体の回答と同様の結果となっている。

4 情報処理技術者試験の実施方法に対する評価

全体では「若干の改善は必要だが大きな問題はない」が50.8%で最も多かった。次いで「現状で問題ない」が34.0%であり,合わせて8割強が現在の試験方法で特に問題がないと答えている。

具体的問題点としてあげられたのは,「試験時期の設定」(38.6%)が最も多かった。こ

の背景としては次のようなものが考えられる。

①春の受験は申込時期から試験実施までに,学年をまたがったり,卒業してしまうため,教育上不都合な面がある。

②同じく春の受験は入学や進級等,学校として忙しい時期に重なる。

学校種類別には差異が大きく,大学･短大および専門学校では試験回数の設定という割合が高く,より回数を増やしてほしいとの希望があるものと考えられる。高校では,アクセスの便利な会場を設定してほしいとの要望が多い。

5 情報処理技術者試験の役割に関する意見

国家試験としてのあり方に関しては,「幅広い応用力の基礎を育成・評価する役割」を期待する声が49.6%と最も高く,次いで「基礎の上に,専門性の高い能力開発と評価を行う役割」が12.7%となっている。これらの結果は,企業・団体の回答結果と同様,情報処理技術者試験の目的とも一致するものである。なお,「市場標準化動向から特定製品知識も含め,即戦力育成と能力評価につながる役割」を期待する声も12.7%に上った。

2.3 個人の回答状況

1 受験の目的

情報処理技術者試験の受験目的で最も多かったのは,「自分の能力開発のため」が,65.8%を占めている。次いで「就職,転職の際に有利だから」が20.3%,「社内における昇級昇格に有利だから」が11.2%であり,このような実利的理由が占める比率は高くない。

しかしながら,所属業種別,職種別では顕著な違いがみられる。まず,所属業種別では学生の場合,「就職,転職に有利だから」が38.6%と非常に高くなっており,就職を有利にするための受験が多いことを示している。ソフトウェアや情報処理サービス関連業種で働く人の間では「社内における昇級昇格で有利だから」が相対的に高くなっており,これらの業種では社内のキャリアパスの1つとして位置づけられていることを示唆している。職種別で目につくのは情報処理関連開発技術者の回答で「社内における昇級昇格で有利だから」が他の2倍程度のポイントとなっている点である。これは情報処理技術者試験が情報処理関連開発技術者のキャリアパスとして位置づけられていることを示している。

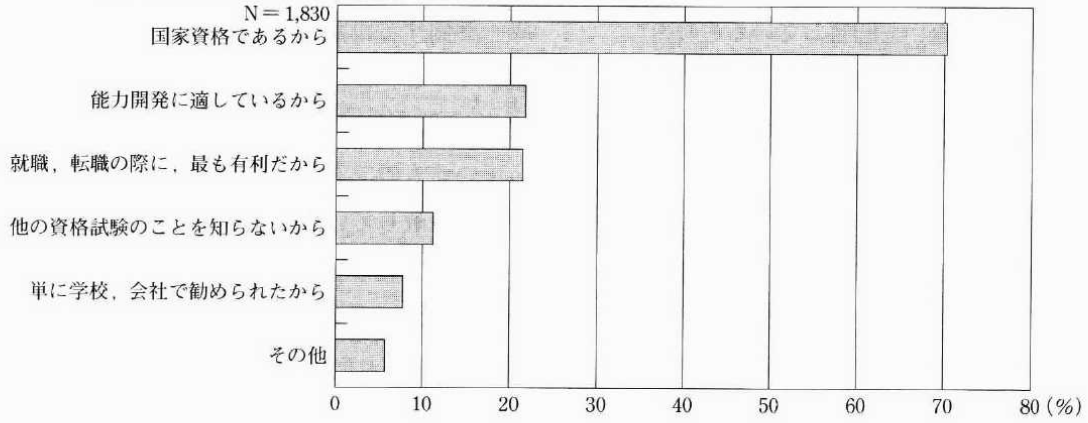
各種の資格試験の中で情報処理技術者試験を選択した理由として「国家資格であるから」をあげたものは70.3%であり,次いで「能力開発に適しているから」が21.7%,「就職,転職の際に最も有利だから」が21.4%と続いている(Ⅲ-3-2-4図)。情報処理技術者資格が国家資格であるということは,受験者からすると非常に重要なファクターとして認識されており,また社会的な評価も高いと受け取っていることが示されている。

業種別,職種別では,学生と社会人では評価の視点が異なっていることが特徴的である。社会人が能力開発との適合性を重視しているのに対し,学生は就職での有利さを重視している。

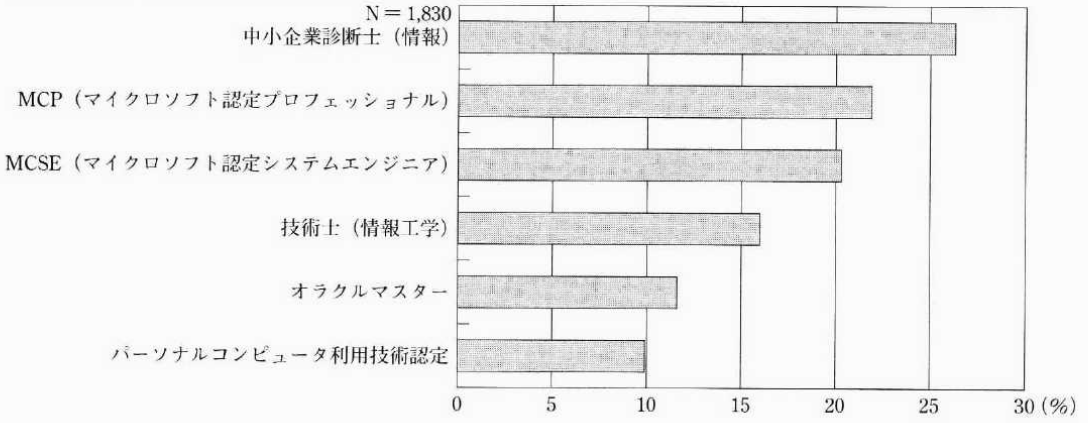
2 情報処理技術者試験以外の試験の受験希望と目的

回答者の73.6%が情報処理技術者試験以外の資格試験の受験希望を有している。特に職種別で見ると情報処理関連開発技術者は,他の資格試験の受験を希望する比率が高く,情報処理技術者試験が主たる対象としている層

Ⅲ-3-2-4図　各種試験の中で情報処理技術者試験を選択する理由



Ⅲ-3-2-5図　受験を希望する他の資格



では，さまざまな資格取得に対する意欲が高いことがうかがえる。他の資格試験を受験したいと考える理由では，「情報処理技術者資格だけでは十分でない」とするものが42.4%を占め，最も多い。業種別に見るとソフトウェアや情報処理サービスなど情報処理に関連の深い業種でその比率が高い。

Ⅲ-3-2-5図に示すとおり，受験したいと考える他の資格試験には2つの傾向がみられる。1つは中小企業診断士や技術士など，国家資格でかつ情報処理技術者試験の目指す情報化人材とは異なる分野の専門家への指向がみられるということである。情報処理関連開発技術者としてハイレベルにある人材は，その分野の専門家としての指向性とともに，より経営やマネジメントに近い分野に対する指向性が高いことを示している。もう1つはマイクロソフト認定プロフェッショナル(MCP)やマイクロソフト認定システムエンジニア(MCSE)といったマイクロソフトをはじめとするベンダー認定資格試験への指向が高いということである。この傾向は業種，職種を問わず共通してみられる傾向であり，日進月歩の情報技術の現状を反映しているといえる。

3 情報処理技術者試験の実施方法に対する評価

情報処理技術者試験の実施方法に対しては，25.6%が問題ないと回答しているものの,何らかの問題があり改善が必要という回答は75%近くに達している。具体的な問題点としてあげられたのは,「試験回数」の設定が最も多い。

4 情報処理技術者試験の役割に関する意見

国家試験としてのあり方に関しては,「高度な専門技術者の育成」という役割を期待する声が43.3%と最も高く,次いで「情報技術の多様な問題に対応可能な応用力の基礎を育成・評価する役割」を期待する声が40.2%で続いている。これらの役割は,基本的な方向性としては現状の情報処理技術者試験が目指しているものであり,その意味では受験者の期待と一致しているといってよい。なお,ベンダー認定資格試験のような「製品知識にまで踏み込んだ即戦力育成」の役割を期待する声は13.9%にとどまっている。

Ⅲ編4部 情報化関連政策と制度

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

1.1 経済新生に向けた取り組み

1998年はデフレ回避のため2度にわたる経済対策による積極的な財政出動を余儀なくされたが,そうした景気カンフル剤としての財政政策が奏効し,日本経済はデフレ危機の局面を脱しようやく景気底入れ感も出てきた。しかしながら,財政出動という有効需要の創出だけでは景気の下支えはできても本格的な景気回復につなげるにはほど遠く,いかに供給サイドの構造改革を促すかに政策の焦点が移っている。こうした背景から，99年に入ると政府は経済構造改革,産業競争力向上に政策の重点に置いた取り組みが展開された。

まず,小渕首相の指示のもと，99年1月に閣議決定された「産業再生計画」はそうした政策転換の姿勢を鮮明に示した。すなわち,資本ストックと労働投入量の伸びが望めない経済環境下においては生産性上昇型の成長パターンをとらざるを得ず,そのためには供給サイドの構造改革が不可避であるという認識である。政府は規制緩和など供給サイドが競争力優位を確保できる環境を整備すると同時に産業界と一体となってこれらの政策を展開することを打ち出した。加えて，97年に閣議決定した「経済構造の変革と創造のための行動計画」において示した今後の成長が期待される15の産業分野の環境整備プログラムを加速させることも謳っており,これらの計画を確実に推進するためのフォローアップを毎年行うこととしている。

そして,産業再生計画の着実な推進のため,官民が協調して産業戦略を練るための場として創設されたのが「産業競争力会議」である。同会議は,アメリカ産業経済再生の礎となったヤングレポートをまとめた「産業競争力協議会」を模範として,首相直属の官民会合として99年3月にスタートした。産業競争力会議がまず手掛けたのが,企業活動の足枷となっている過剰設備,過剰雇用,過剰債務の解消であり,そこでの検討結果は99年6月の「緊急雇用対策および産業競争力強化対策」，99年8月に成立した「産業活力再生特別措置法」に結実した。

だが,そもそもアメリカの産業競争力協議会の提言は技術イノベーションをいかに産業競争力に反映させるかというきわめて技術戦略的な視点に立ったものである。かたや,わが国の産業競争力会議が当初手掛けた取り組

みはバブル崩壊から企業が溜め込んできた負の遺産の精算に過ぎず,米産業競争力協議会のそれとは決定的に異なる。産業競争力の強化で求められるのは将来を見据えた国家的な技術戦略であり,プロジェクトである。

そうした視点に立ち,過剰設備の解消などの産業再生策にひと区切りのメドをつけた産業競争力会議は,国家的な技術戦略の策定に向け大きく舵取りを転換させた。その象徴的なプロジェクトとも言えるのが,小渕首相の掲げる「ミレニアム・プロジェクト」である。ミレニアム・プロジェクトは国際競争力のある新規成長産業を育成するための官民共同の技術開発計画で,情報化,高齢化,バイオテクノロジー,環境などを中心に据え3～5年かけて予算を継続投入する。情報化関連では,教育の情報化や電子政府構想のほか,すべての国民がインターネットを使える環境を整備するIT21(「情報通信技術21世紀計画」(仮称))の推進などが基本的枠組みとして示されている。

一方,長期的な国家戦略として,政府は「国家産業技術戦略」の策定にも乗り出している。国家産業技術戦略は,情報通信やバイオテクノロジーなどの有力技術分野について2010年ごろまでの具体的な技術開発目標を設定し,欧米に比肩しうる産業競争力の強化を図ることを目指している。同戦略は,科学技術基本計画やミレニアム・プロジェクトにも反映されるなど,一体的な国家戦略として展開される。こうした長期的なタイムスパンを見据えた技術戦略と具体的な官民共同プロジェクトの推進により,産業競争力の向上をテコにした経済新生への取り組みはようやく始まったと言っていいだろう。

1.2 2000年度予算と情報通信関連施策

98年度に打ち出した2度の経済対策により99年上半期のGDPは2期連続のプラス成長となったが,肝心の設備投資が依然低迷を続けていることや公共事業の息切れによる景気の腰折れ懸念から,99年度も引き続き補正予算が組まれることとなった。雇用対策を柱とした99年7月の第1次補正予算に続いて,99年11月には第2次補正予算による総事業費18兆円にのぼる経済新生対策が打ち出された。経済新生対策では,経済構造改革の原動力ともなる中小企業・ベンチャー企業の振興・創出支援策のほか,21世紀型社会インフラの整備として高速・大容量の情報ネットワークの構築や教育の情報化,電子政府の実現などの情報化施策が柱となっている。また,ミレニアム・プロジェクトの前倒し実施も盛り込まれるなど,新規産業の創出や新技術の研究開発への支援を色濃く打ち出している。

2000年度予算においても,さらなる景気下支えの必要から積極的財政路線が堅持された。だが,その財源として頼らざるを得ない国債の発行はすでに臨界点に達しており,逆に国債の需給悪化が招く長期金利の上昇圧力が景気回復に水を差す恐れも出てきている。こうした観点から,2000年度予算編成をめぐっては新規産業の創出や構造改革につながる新社会資本の整備への重点配分に力点が置かれた。そのための予算枠として新たに設けられたのが総額5,000億円の「経済新生特別枠」で,小渕首相みずからが予算配分する仕組みを導入した。同特別枠は,公共事業の「物流効率化,環境・情報通信・街づくり等経済新生特別枠」(2,500億円)と非公共事業の「情報通信,科学技術,環境等経済新生特別枠」

(2,500億円)とに分けられ,後者にはミレニアム・プロジェクトを具体化するための予算枠が含まれている。

ミレニアム・プロジェクトへの予算配分としては総額1,206億円が計上され,バイオテクノロジー,情報化に力点が置かれた。情報化では,教育の情報化に119億円,電子政府の実現に99億円, IT21の推進に152億円が計上されている。事業の推進に当たっては,「評価・助言会議」を設け,実現性がないと判断されるプロジェクトには事業を打ち切る仕組みも導入しており,従来のばらまき型予算を排する工夫がなされている。

2. 規制緩和をめぐる動き

2.1 全般的な動き

1995年度から始まった「規制緩和推進3ヵ年計画」は98年度より新たな計画として再スタートし,規制緩和委員会等における精力的な活動の下で取り組みが鋭意進められている。経済企画庁の試算によれば,規制緩和による需要効果は90～97年度で年平均8.2兆円程度であり,90～95年度の年平均に比べ23.4%も増加するなど,近年における規制緩和効果の大きさを物語っている。とりわけ,規制緩和の経済効果が大きいのが情報通信分野であり,需要効果のシェア,増加寄与度のいずれも他の分野に比べて高い試算結果が出ている。こうした試算からも,わが国経済の再生に向けた規制緩和への不断の取り組みが奏効していると言えるだろう。

しかし,その一方では欧米からさらなる規制緩和の必要性が要望されている。OECDが99年4月に発表した日本の規制緩和に関する審査報告書では,規制緩和推進計画については評価するものの,規制や制度の構造的な硬直性が景気停滞をもたらしている重要な要因とし,いっそうの規制緩和がなければ景気回復は短命に終わり,失業率は高水準にとどまると厳しい評価をしている。また, 99年春の日米規制緩和協議においても焦点となった電気通信分野などで交渉が難航するなど,対外的に積み残されている案件は依然として多い。

さらなる規制緩和の必要から,政府は99年4月に規制緩和委員会を規制改革委員会へと改称し,これまで提言対象に含まれていなかった税や補助金がらみの規制についても提言できるようにするなど,委員会の権限機能の強化を図っている。

一方,首相直属の諮問機関として98年8月に発足した経済戦略会議が99年2月に答申した最終報告においても経済再生に向けたさまざまな規制緩和策が提言された。財政投融資制度の廃止も視野に入れた抜本的見直しや郵政三事業の経営形態の見直しなど,これまで省庁の抵抗から俎上に上がらなかった案件にも大胆に言及した内容となっている。答申自体は閣議決定されたものではないため提言の実行に対する拘束力はないが,当初解散する予定であった経済戦略会議は当面存続することとなったほか,同提言に対する政府の検討結果が示されるなどのフォローがなされている。また,経済戦略会議は,最終答申の中で省庁側との考え方に隔たりが大きいテーマについて,各省庁との協議結果を報告した意見書を99年12月にまとめており,答申実現に向けた「行動計画」や「公正で透明な経済社会の構築」などを重視した「構造改革ビジョン」を早急につくるよう求めるなど,政府に対す

る積極的な働きかけを継続している。

2.2 情報通信分野における規制緩和

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合意したNTT回線接続料引き下げ問題は，99年を通じ,そのコスト算定モデルをめぐる議論が紛糾した。回線接続料金は,通信事業者がNTT東西地域会社の地域通信網への回線使用料として支払うもので,この接続コスト高が国内通信料金を高止まりさせている原因と指摘されている。また,欧米の通信事業者からは日本の通信市場への参入障壁となっているとして,大幅な料金引き下げ要求が出されている。日米規制緩和協議においてもNTT回線接続料引き下げ問題は最大の懸案事項となり,日米の主張は平行線をたどるなど難航を極めた。

99年9月に郵政省が公表したNTT回線接続料算定モデルでは,加入者回線コストに含む設備の切り分けの違いによる2つの算定方式を併記し,市内回線接続料金については現行水準から最大41.1%,最小16.7%引き下げる算定結果を示している。ただ,最大幅の引き下げ率では,市内交換機のコストに含まれていた加入者回線費用の一部を分離させることで実現させるため,その分のコストを電話基本料に上乗せすることが前提となっている。

郵政省の算定モデルについては,内外の通信事業者から反論が出されたが,特にアメリカ政府の反発は強く,さらなる引き下げを要求するなど強硬姿勢を崩さない。しかし,接続料の大幅な引き下げはNTT東西地域会社の経営に著しい影響を及ぼす可能性があるため,性急な引き下げは難しいという背景もある。具体的な算定方式は第147回通常国会での電気通信事業法改正で決まることとなっており,同問題も最大の山場を迎えている。

一方,放送分野では放送のデジタル化に向けた検討が活発に展開されている。放送のデジタル化については,すでにアメリカ,イギリス,スウェーデンで始まっているほか,その他の国々でも導入が計画されているなど世界的な流れとなっている。わが国でも,すでに先陣を切っているCS放送，CATVに加え，2000年末からはBS放送のデジタル化が開始されるほか,地上波放送も2003年を皮切りに本格的な導入が始まる見通しである。放送のデジタル化により，2010年時点での放送関連市場は約35兆円に達するとみられ，10年間で約212兆円の経済波及効果と約711万人の雇用誘発効果が見込まれるなど,マーケットとしての期待も高まっている。

電気通信審議会が99年5月に示した答申では，2005年までに全国の主要CATVの幹線を光ファイバーに置き換えてデジタル化するほか，2010年までにCATVのすべてがデジタル化を完了する方針が打ち出された。これにより,地上波放送，CS放送，BS放送，CATVの放送すべてが2010年までにデジタル化を完了する計画が示されたこととなる。だが,経営規模の小さいCATV事業者にとって莫大な投資が必要となるデジタル化への負担に耐えられるところは多くない。このため郵政省では,CATV事業者のデジタル化投資負担を軽減させるため,番組送信だけを受け持つ事業免許を新たに設けるための法改正に乗り出している。これによりCATV事業者らは共同で番組送信設備会社を設立することができ,共通の設備を持つことにより投資負担を大幅に軽減することができる。ただ,これまで一体

運営が義務づけられていた番組制作事業と番組送信事業の分離を認めることで通信事業者がCATVの番組送信事業に参入する道筋が拓かれることから,通信事業者をも巻き込んだ競争市場へと大きく変わる可能性も出てきた。加えて，2001年9月にはNTTが保有する電話局と家庭を結ぶ光ファイバー回線がCATVの映像伝送用に開放されることもあり,参入障壁が一段と低くなることから今後,業界再編の流れは不可避とみられている。

CATVに限らず,放送のデジタル化投資負担は全放送事業者にとって大きな課題となっている。とりわけ地上波放送の場合には，1兆円以上の投資が必要との試算もあり,ローカル局の経営を左右しかねない。加えて,地上波放送では周波数不足の問題からデジタル化に伴って全国で約1,000万世帯がテレビ受像機のチャンネル再設定やアンテナ買い替えが必要とされ,その費用総額も474～1,040億円にのぼると試算されており,この受信対策費用を誰が負担するのかという大きな問題が浮上している。このため郵政省では，99年6月に策定する予定であった周波数利用計画を1年半程度先送りしており,当初の地上波のデジタル化スケジュールがずれ込む可能性も出てきている。

3. 高度情報化社会に向けた制度的な環境整備

3.1 電子商取引をめぐる環境整備

電子商取引(EC)をめぐる国際的な法制度議論は各論ベースに焦点が移り,個別テーマごとに各国際機関あるいは二国間・多国間協議の場において活発な議論が展開されている。また,政府間の議論にとどまらず,世界各国の産業団体から構成されるAGB (The Alliance for Global Business)，EC促進のため世界の有力企業が集結したGBDe (Global Business Dialog on Electronic Commerce),インターネットの法律問題を検討する法律家の国際団体のILPF (Internet Law and Policy Forum),日米財界人会議などの民間団体からもさまざまな提言がなされるなど,官民一体となったECの国際ルールづくりが本格化している。

1 契約ルール

ECにおいては従来の取り引きを規定する契約ルールや民商法が想定していない局面が予想されることから,新たな契約ルールや法律を設けることが必要とされている。そうしたECにおける国際的な共通ルールの形成に資する観点から国連国際取引法委員会(UNCITRAL)において電子商取引モデル法が1996年に策定され,各国において同モデル法を参照しながら国内ルールの制定に向けた検討が進められつつある。

契約社会のアメリカでは,各州の契約法に統一性を与えるための統一商法典(UCC:Uniform Commercial Code)が統一州法委員会全国会議(NCCUSL: National Conference of Commissioners on Uniform State Laws)によって規定されているが,これらの規定をECに適用すべく新たなモデル法として統一電子取引法典(UETA: Uniform Electronic Transactions Act)を策定する動きが，97年から続けられている。UETAドラフトは99年7月にNCCUSL総会において最終承認を受け，UCC同様,各州の統一的な法的フレームワークとして適用される道筋が拓かれた。

一方，UETAとは別に，UCCの第2B編の中で新しい取引対象であるコンピュータ情報取引を組み込むことが検討されてきたが，従来のモノの売買などを規定するUCCと相容れないこともありUCCとは別建てで，統一コンピュータ情報取引法(UCITA: Uniform Computer Information Transaction Act)が99年7月にNCCUSLにより採択された。UCITAはソフトウェアやデータベースなど財産的価値のあるデジタル情報の取引・流通についてのライセンス契約についての権利保護を法的に付与するもので，コンピュータを介して行われるさまざまな情報ライセンス取引やECを包括的にカバーする。こうした法制化は世界に先駆けたものであり，国際的なデファクトスタンダードに発展する可能性も高く，各国からの関心も高まっている。

2 関税

ECの関税に関しては，98年5月の第2回WTO閣僚会合において，ソフトウェア，音楽，映像などのデジタルコンテンツの取り引きに限り99年末に開かれる第3回WTO閣僚会合までの当面の間は関税をかけない現在の慣行を維持する暫定的合意がなされたが，99年はその後の課税ルールのあり方についての議論が展開された。

関税についての基本スタンスとしては，アメリカと日本が現行の非関税措置の継続を主張しているのに対し，EUや途上国では消極的な姿勢を示している。EUにおいてはデジタルコンテンツ流通に関しアメリカ優位の現状を憂慮しており，自国のソフトウェア産業保護の観点から恒久的な非関税ルールを設けることに対する警戒心は強い。また，途上国においては関税収入に国家収益を依存しているところも多く，デジタルコンテンツ取引への関税を新たな財源にしたいとの反発もみられる。

一方，デジタルコンテンツ取引に関する貿易上の位置づけについても欧米間の隔たりは大きい。アメリカはデジタルコンテンツをモノとして扱い，モノの貿易について定めたGATT（関税および貿易に関する一般協定）に基づく自由な貿易を保証するよう主張しているのに対し，EUでは各国に規制の余地を残したGATS（サービス貿易一般協定）で取り扱うべきとのスタンスを取っている。この点に関し，わが国ではデジタルコンテンツ取引をモノでもサービスでもない「情報の取り引き」と定義し，アメリカと同様にモノ並みの自由な貿易を認めるとともに，新たな交渉の枠組みを設ける立場を取っている。

2000年からスタートするWTO次期ラウンド交渉の枠組みを協議する第3回WTO閣僚会合が99年11月に開催され，交渉対象としてECが取り上げられるか否か，また取り上げられる場合にどのような枠組みで交渉が進められるかが注目された。しかしながら，農業やアンチダンピングなどラウンド交渉の枠組み自体をめぐって各国間の主張が鋭く対立したことから終始議論が紛糾，閣僚宣言を採択しないままプロセスを凍結するという異例の形で事実上決裂し，今次会合はラウンド交渉を立ち上げることなく終了した。

3 課税

ECにおける課税ルールをどのように設けるかという問題も大きな課題となっている。課税の中立性の原則から考えて，ECに適用する課税ルールは伝統的な取り引きの課税ルールと同様であるべきというのが各国共通の認

識である。これは，98年10月に発表されたOECDのレポート「電子商取引:課税の基本的枠組み」の中でも謳われている。だが，ECの課税でことさら難しいのが，デジタルコンテンツの流通に関し課税当局による取引実態の把握がきわめて困難になる可能性があるという点である。課税しにくいデジタルコンテンツの流通量が増えることで消費税などの付加価値税の税収が減るのではないかとの危惧を抱く国は多い。

加えて，国際取引を加速させるECの場合，国際課税の問題も大きなウェイトを占める。すなわち，国際取引で発生した税収を各国間でどのように配分するかという問題である。例えば，グローバルな規模でビジネスを展開する企業が行うECを考えてみても，企業が「恒久的な施設」を持つ拠点を課税地とする一般的原則からすると，本社あるいは海外支社が置かれていない国にサーバーを置いてネットワーク取引を行った場合，どの国の課税徴収権が適用されるのかという国際的な取り決めが必要となる。こうした国際ルールづくりの難しさは，各国の課税制度や商慣行がバラバラであることが問題をよりいっそう複雑にしている。

このように，ECにおける課税問題は自国の税制上対応だけでなく，国際的に整合性の取れたものにする必要があり，現在，OECDにおいて課税の国際的ルールづくりの検討が進められている。各国の課税当局はこうした国際ルールの形成をにらみながら，伝統的取引との課税中立性に配慮した自国のECの課税体系を整備することが求められている。

4 電子署名・認証

ネットワークを介して非対面でのやり取りを行うECの振興には，取引相手の真性性や情報の非改ざん性，さらにそうした取引行為に対する法的効力性が担保されている必要があり，それらを保証する電子署名・認証制度は重要な基盤として位置づけられている。

諸外国においても電子署名・認証制度の整備が鋭意進められており，すでにイタリア(97年3月)，マレーシア(97年6月)，ドイツ(97年7月)，シンガポール(98年7月)，韓国(98年12月)において法制度が成立している。アメリカでもユタ州(95年5月)を皮切りに，全米50州のうち6割を超える州において法制度が整備されているほか，前述したUETAにおいても電子署名に関する州法統一的な規定が採択されたところである。

電子署名・認証制度に対するアプローチとしては2つタイプがあり，1つは電子署名・認証に実体法上のルールを積極的に設けようとせずに要件のみを充たしたことで足りるとするものであり，もう1つは逆に実体法上のルールを明確に設けようとするものである。前者は公的規制を回避するアプローチであり，主にアメリカが導入しようとしているタイプでUETAもこうしたアプローチを採用している(ただし，州によっては法的ルールを明確に定めているところもある)。後者は明確な立法化によってある程度の公的規制を導入しようとするタイプであり，99年11月にEUが採択した電子署名ルールがこれにあたる。

わが国においても，電子署名・認証に関する法制化が通商産業省，郵政省，法務省の3省の下で検討が進められ，その基本的な論点がまとめられ，99年11月にパブリックコメントにかけられた。基本的論点としては，電子署名に関する技術的中立性の確保と認証機関

の自由な活動の確保,ユーザーによる自由な認証サービスの確保などが示されており,パブリックコメントにおいて大筋で賛同が得られている。これに基づき,3省では法案の作成を急いでおり,第147回通常国会での成立を目指している。

電子署名・認証制度において,今後,国際的に大きな課題となるのが相互承認の問題である。相互承認とは,海外取引をする際にある国の電子署名・認証制度の法的効力が他国においても通用するか否かという問題であり,こうした国際間の制度的ハーモナイゼーションがなければ国境を超えた取り引きが飛び交うECでは取り引きの信頼性が著しく損なわれかねない。EUあるいは米連邦政府において電子署名や電子認証についての統一的な法制度を目指すのもまさにEU域内やアメリカ国内における相互承認の問題を解決する必要が背景にある。UNCITRAL,やOECDにおいても電子署名・認証制度に関する国際的な統一指針の策定を検討する動きもあり,今後の動向が注目される。

5 プライバシー保護

インターネット上での情報流通や取り引きの進展に伴い,個人情報保護への関心・懸念も急速に高まりつつある。とりわけ,国際的には,98年10月に発効した個人情報保護にかかわるEU指令に設けられた「第三国への移転禁止条項」をきっかけにプライバシー保護に対する取り組みが急速に高まってきた。「第三国への移転禁止条項」とは,個人情報の取り扱いについて適切な保護措置が講じられていないEU域外の国々に対し,EU域内の個人情報の移転を禁ずることを定めたもので,これにより第三国の事業者がEU市場から締め出されるのではないかとの懸念が広がった。

同条項に関しては,特に,アメリカにおいてかなりセンシティブな問題として受け止められ,99年に入ると米連邦政府は国内企業の個人情報保護策の徹底と引き換えに条項の適用を回避するようEUに要請するなどの積極的な働きかけを行ってきた。99年4月には,個人情報の取り扱いについての保護基準を導入することで基本合意し,その具体的な指針となるセーフハーバー協定の策定に乗り出した。セーフハーバー協定は移転禁止条項に抵触しないための7つの保護指針からなり,EUとの策定作業を経て99年12月に公表されている。

わが国においてもプライバシー保護に向けた取り組みが活発になっている。まず,通商産業省が企業の個人情報管理システムに日本工業規格(JIS)を適用する「個人情報保護に関するコンプライアンス・プログラム」を99年3月に策定した。システムに対しJISが適用されるのは異例だが,個人情報システムにJISという公的な規格が導入されたことで企業にはより信頼性の高いシステムの構築・運用が求められることとなろう。

一方,99年11月には,政府の高度情報通信社会推進本部の下に個人情報保護検討部会が設けられ,個人情報保護のあり方に関し法制度の整備を視野に入れた政府全体としての個人情報の保護・利用のあり方を検討する動きも始まっている。同検討部会においては,個人情報保護システムのあり方についての基本的考え方とその方向性を示す中間報告を99年11月に公表した。中間報告の中では,わが国の個人情報保護システムの中核となる基本原則を確立する観点から,全分野を包括する基

本法を制定することが欠かせないとして,立法化による規制の導入の必要性を盛り込んでいる。また,併せて信用情報や医療情報などの保護の必要性が高い分野については個別法の整備を図ることが重要としている。

個別法の整備に関しては,すでに関係省庁において具体的な検討が進められている。個人信用情報については,大蔵省と通商産業省において「個人信用情報保護法案」の検討が進められ,電気通信分野の個人情報については郵政省において法制化が検討されている。

今後は,こうした個別法の制定の動きをにらみながら基本法の具体的なあり方についての議論が展開されていくこととなろう。個人情報保護の法制度化は,後述する住民基本台帳法改正法の施行にあたっての条件としてあげられていることもあり,法制化の流れは不可避なものとなっている。

6 消費者保護

ECの普及拡大に伴い,ネットワーク上での詐欺行為や契約トラブルから一般消費者を守る消費者保護の重要性も高まっている。国境を容易に超えるネットワーク取引の場合,どの国・地域の制度を基準に罰則を設けるかという判断も難しく,また紛争処理の枠組みも見えない状況下では消費者に対し著しい不利益が生じる可能性がある。しかし,消費者保護への万全な対応が今後のECの発展に不可欠との認識は共通するものの,民間の自主ルールを原則とするアメリカと政府による一定の規制を盛り込むべきとするEUとの間には温度差もあり,国際的な枠組みの統一議論が収束する道筋はいまだ見えない。

ECにおける消費者保護問題を検討しているOECDでは, 99年10月にECの消費者保護ルールに関する初の国際共通指針で大筋合意した。指針では,企業と消費者との契約をめぐるトラブルを迅速に解決するために裁判とは別の民間主導による紛争処理の仕組みを各国に整備することを盛り込んでいるほか,消費者保護に必要な法制度を整備することを促している。民間主導の紛争処理の仕組みづくりを促す背景には,裁判による紛争処理には時間とコストが著しくかかるため消費者にとって大きな負担となる恐れがあるためで,消費者にとって負担のない紛争処理の仕組みを設けることでECの普及に弾みをつけるねらいがある。

OECDの同指針に基づき各国政府は消費者保護に向けた法整備に取り組むこととなるが,ただ,指針自体に法的拘束力があるわけではないため,消費者保護についての統一的な国際ルールの醸成にはなおも紆余曲折が予想される。実際,欧州委員会においては消費者保護を徹底するための規制を導入する法案が出されており,同法案が最終的にどの程度の規制として発効するのかが注目されている。仮に同法案が規制色の濃いものとして発効した場合,当然のことながらEU域外との取り引きにも大きな影響を及ぼすことは確実であり,そうした場合に民間の自主ルールを主張するアメリカなどからの反発など,今後の国際的統一ルール形成への趨勢を大きく左右する可能性もある。

7 電子決済・電子マネー

電子決済・電子マネーに関する法制度的環境整備は, 98年6月にまとめられた大蔵省の「電子マネーおよび電子決済に関する懇談会」の報告書の中で,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,大蔵

省における法制化段階へと移っている。懇談会が提言した電子決済・電子マネーの法制度的なあり方の基本スタンスは,サービス提供事業者の自主ルールを原則とし,法律による規制は最小限にとどめるとされている。

また,日本銀行においては97年12月に発足させた「電子決済技術と金融政策運営との関連を考えるフォーラム」の中間報告を99年5月に発表した。中間報告では,電子決済が普及した場合,①電子決済手段が現・預金を代替し,準備預金が課されない場合には信用乗数が上昇する,②消費者の預金を現金化させるコストが低下し貨幣需要が減少する,といった現・預金需給の予測が困難になる可能性があるとし,中央銀行の金融政策に大きな影響を与えうるとの指摘がなされている。

一方,インターネットバンキングなど,ネットワークを利用した金融サービスが普及する中で,金融監督庁においては「金融サービスの電子取引等と監督行政に関する研究会」(電子金融研究会)を99年9月に設置し,金融サービスにおける電子取引等の適正な運営と円滑な発展を図る観点から,監督行政上の政策課題についての調査研究に着手している。同研究会では,顧客への書面交付の電子化,電子的手段によるディスクロージャー,販売・勧誘時の説明・情報提供のあり方,海外との越境取引への対応といった諸問題のほか,無店舗営業を主とする金融サービス業者に関する留意点などについて検討を進めている。

3.2 その他の法制度的な環境整備

99年の第145回通常国会においては,今後の高度情報化社会を築く上で重要となる法案が数多く審議され,可決・成立した。ただ,きわめて重要な法律でありながら,十分な審議が尽くされないまま可決したものもあり,今後,制度的な運用面において軋轢が生じる可能性も残されている。

1 不正アクセス禁止法

国内で急増する不正アクセス被害を取り締まるための「不正アクセス禁止法」が99年8月に国会で可決・成立した(2000年2月より施行)。これまで不正アクセス対策に関し法的未整備の状況にあったわが国に対し,法的整備がされている先進主要国から国際的なハイテク犯罪対策の抜け道になりかねないとの懸念が表明されていたが,今回の新法成立によりようやく国際的な法的整合性が整ったことになる。

同法で対象となるコンピュータは,電気通信回線で結んだネットワークに参加し,使用者が自分の識別符号(ID,パスワード等)を入力して作動させる「アクセス制御機能つき」のもので,パソコン通信やインターネットに接続する企業,個人,プロバイダー(ISP)のコンピュータはもちろんのこと,専用回線で接続されている大学・研究機関,企業内LANのコンピュータも含まれる。不正アクセス行為としては,①他人の識別符号を盗用して侵入する,②セキュリティ・ホールと呼ばれるシステム上の弱点を攻撃して侵入する,の2類型とし,1年以下の懲役または50万円以下の罰金の処罰規定となっている。また,いわゆる「ID屋」などが識別符号を使用者に無断で第三者に提供する行為も「不正アクセス助長行為」として罰則規定を設けている。

不正アクセス禁止法の成立により,わが国でもようやく不正アクセス行為に法の網がかけられることとなったが,実際問題として同

法が不正アクセス行為に対する抑止力として有効に働くかどうかは未知数である。今回の法制化でログ(アクセス履歴)の保存義務づけが見送られたが,不正アクセス行為検知のための重要な手掛かりとなるログがなければ捜査が難しいという点があげられる。これは,国際的にもログの保存義務づけをしている国はなく不正アクセス被害が頻発していることからも明らかである。

2 通信傍受法

犯罪捜査のため捜査当局が電話やファクシミリ,電子メールの傍受を合法化する通信傍受法が99年8月に国会で可決・成立した。同法案の審議をめぐっては与野党の主張が終始,平行線の一途をたどり,最終的に自民,自由,公明三党の強行採決という形での成立となった。薬物,銃器の氾濫など組織的犯罪の増加が社会的な脅威となっている現在,そうした組織犯罪対策の切り札として捜査当局による通信傍受が有力な手段になりうるとの認識はあるものの,一方で捜査当局の権限濫用により国民のプライバシーが著しく侵害されるのではないかという懸念も根強い。

通信傍受法では,こうした捜査当局の権限濫用を防止し,国民のプライバシー保護に細心の注意を払う内容となっている。まず,傍受が許される犯罪を薬物・銃器・集団密航・組織的殺人の4種類に限定し,捜査員の傍受の現場には通信事業者か公共機関の職員による常時立ち会いを義務づけている。そのほか,傍受通信記録の裁判官への提出,別件傍受に対する裁判官の事後審査,傍受対象者の一部に対し傍受記録の作成通知およびそれに対する不服申立て請求,捜査当局による違法傍受に対する罰則規定,などが盛り込まれている。ただ,前述のとおり,同法の成立過程において十分なコンセンサスが得られたとは言い難く,今後,実際的な運用をめぐっての紆余曲折が予想される。

一方,現在の技術水準ではデジタル式携帯電話の傍受が不可能なこともあり,薬物の密売などが主に携帯電話でやり取りされている現状から通信傍受法の実効性を疑問視する声もある。携帯電話の傍受技術の開発には莫大なコストがかかるとみられており,通信事業者にとっては手痛いコスト負担となる。すでに通信傍受法が施行されているアメリカにおいても携帯電話の傍受技術の開発が急がれており,米連邦通信委員会(FCC)が通信事業者に対しシステム改善要求などの協力義務を99年8月に発表している。わが国でも,捜査協力の観点から通信事業者が携帯電話の傍受技術開発を余儀なくされる可能性もあり,そうした技術的な問題も大きな課題として残されている。

3 住民基本台帳改正法

オンライン行政サービスに道筋を拓く住民基本台帳改正法が99年8月に国会で可決・成立した。同法は,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,すべての国民に割り振られる10桁の住民票コードと4情報(氏名,住所,性別,生年月日)により全国どこでも本人確認ができるようにするものである。これにより,住民票の写しの広域交付,転出入時の1回の届出など行政手続きの大幅な効率化を図ることができ,申請・届出手続きのオンライン化やワンストップサービスなどの行政サービスの情報化が格段に進展するものとして期待されて

いる。

しかし,オンライン行政サービスに対するニーズの高まりから住民基本台帳改正法の必要性は理解されているものの,「国民総背番号制」につながるとの懸念や個人情報の不正利用といったプライバシー侵害に対する不安感はつきまとう。同法の審議過程においても,こうしたマイナス面をどのように回避するかが焦点となった。改正法ではこうした点に配慮し,①個人番号などの利用を法律で定めた16省庁の92業務に限る,②各省庁・自治体間で個人番号や4情報に上乗せした個人情報の交換を禁止する,③国や自治体が委託した業者を除き,民間企業の利用を禁ずる,④不正な民間利用に対し罰則規定を設ける,などの措置が盛り込まれている。

こうした厳格な運用規定が定められているものの,住民基本台帳ネットワークの構築により国が国民の個人情報を一元管理する状況下において,ひとたび個人情報が民間部門に漏洩した場合に転々と情報が流通しその歯止めがきかなくなるという危惧は拭えない。このため,国民のプライバシー権を守るために民間を含めた厳格な個人情報保護の法制化を整備する必要があるとの認識が高まっている。改正法の付則においても,「個人情報の保護に万全を期するため,速やかに所要の措置を講ずるものとする」との条項が盛り込まれているが,これは同法の施行にあたって個人情報保護の法制化を念頭に置いたものである。さらに,小渕首相の国会答弁においても「個人情報保護法が成立するまで改正法を施行しない」と表明しており,今後,同法の施行にあたっては個人情報保護の法制化の動向が大きな焦点となろう。

4 情報公開法

国の行政文書の原則公開を義務づける「情報公開法」が99年5月に国会で可決・成立した。同法は,個人や法人の権利を侵害する恐れのある文書や国の安全保障にかかわる情報などを除いた国の行政文書に対し,国民すべてにその開示請求できる権利を認めたものであり,「開かれた行政」を実現する重要な法律として位置づけられている。情報公開法自体は,直接的には行政の情報化に結びつくものではないが,同法の施行に伴う実際の運用面においては行政の情報化による支援が欠かせないなど密接なかかわり合いを持っている。また,開示請求の対象となる行政文書としてフロッピーディスクなどの電子文書なども含まれており,情報化の進展を視野に入れたものとなっている。

同法の施行は2001年にも施行される見通しであり,現在,実際の運用基準の策定が行われている。運用にあたっては,開示請求に迅速に対応するために膨大な行政文書に対する適切な管理システムが求められ,そのための方策として情報技術を活用した文書管理システムの整備が不可欠となる。また,どのような行政文書がどの行政機関に保管されているかが国民にすぐにわかるような総合目録的なデータベースの構築も求められている。前者については,行政情報化推進計画の中で,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なっており,鋭意進められているところである。後者については,各行政機関が保有する文書を一覧できる総合データベースを構

築し,全国51ヵ所に設ける総合案内所の端末からアクセスできるようにする計画である。

このように,行政の情報化は情報公開法の施行において必要不可欠な方策であり,また,情報公開法がさらなる行政の情報化を推し進めるきっかけともなる。情報公開法と行政の情報化が車の両輪となって,「開かれた行政」の実現に大きく寄与することが期待されている。

2章 通商産業省における2000年度情報化関連施策

1. 情報化関連施策の概要について

1 基本認識

インターネットの急速な発展により,アメリカをはじめとする諸外国の産業構造においてIT(情報技術)機能の活用による,かつての産業革命に匹敵しうる抜本的な構造転換,いわゆる「デジタル革命」が着々と進行しつつある。こうした産業構造の変革は,経済活動自体を変質させており,いわば「情報経済」ともいうべきITを活用した経済的あるいは社会的活動体の競争力の強化が喫緊の課題となりつつあるところである。

情報経済の特徴としては,①活動体の競争力の源泉が市場性,つまりユーザーの利便に依存すること,②変化が非常に激しいため,いかなる有効な対応も時宜を失すると意味がなくなること,③従来のいわゆる情報産業のみならず,全産業あるいは政府を含むあらゆる社会的な活動体が情報経済の担い手となること,等があげられる。

つまり, 1990年代の半ば以降のデジタル技術やインターネットの発展により生じつつある情報通信をめぐるパラダイムシフトを前提とした政策展開を図っていくことが喫緊の課題となりつつあり,さらに,情報経済の特徴や発展段階(電子商取引(EC)の急速な発展,本格化の始まり)を踏まえれば,政府の一義的な役割は「民間の活力が十分に発揮され,競争とイノベーションが最大限進展するための市場環境の創造」であると思われる。

2 情報政策体系の基本的考え方

こうした状況を踏まえ,通商産業省においては,①情報化を通じた経済活性化と産業競争力強化,②情報化を通じた新規産業と雇用創出,さらに③これらを支える共通基盤の大きく3つのカテゴリーに分類した政策体系を構築している。以下にその概要を述べる。

① 情報化を通じた経済活性化と産業競争力強化

・ECや行政情報化の共通基盤形成促進のため,セキュリティ,プライバシー,電子認証・署名,消費者保護等の共通基盤の整備を図る。

・「情報化」を経営戦略の武器として位置づけ,活用していく能力を涵養すべく,企業経営戦略責任者(CSO)対策やITベンダーの人材育成等を図る。

②情報化を通じた新規産業と雇用創出

・公募制度を通じた起業家・技術者の発掘や

事業化支援等を通じ,優れた新規起業家,情報ベンチャーの発掘と事業化の推進を図る。

・プロフェッショナル・スクールにおける産業のニーズに応じるため情報訓練を通じたエンプロイアビリティの向上等,産業界のニーズに応じた人材供給を図る。

③ 共通基盤整備

・IT新時代の技術基盤の開発【技術基盤整備】

社会的重要分野における共通技術基盤,重点課題設定型技術開発(デバイス・ネットワーク等),人材発掘・育成型の技術開発等の技術的基盤の整備を図る。

・制度的枠組みの整備 【制度基盤整備】

セキュリティ,プライバシー,電子署名/認証,消費者保護等の制度的枠組みの整備を図る。

・教育の情報化の推進 【人的基盤整備】

文部省・郵政省等と連携し,教育の情報化の推進等の人的基盤整備を図る。

・国際案件の対応 【国際協調基盤整備】

WTO, OECD, APEC等のマルチの場,アメリカ,ヨーロッパ,アジア等のバイの場における国際協調を図る。

3 当面の政策課題

従来,ルールについてはレッセフェール,つまり政府不介入が原則で,技術開発および実証・実験プロジェクトが中心だったが, EC/情報財取引の促進・安定性確保のためには,それにとどまることなく,新たに出現したサイバースペース(インターネット上の活動空間)に関する経済取引ルールや法的枠組みの構築を行い,情報経済の動きの早さに合致した機動的な競争ルールの整備や紛争処理メカニズムの整備・充実を図っていくとともに, EC/情報財取引の阻害要因となっている時代に合わない規制,日本的システムの見直しが必要と考えられる。

また,情報経済社会のインフラである情報通信分野においては,競争原理と消費者選択により民間の活力が十分発揮される自由かつ公正な競争市場を創出するため,単なる個別の規制緩和要求ではなく,環境変化に対応した新たな法体系や行政のあり方を提示していくべきである。

さらに,情報化推進の原動力となる,根幹である暗号技術を含めたITの基礎技術であるセキュリティ,世界最高水準の電子政府の実現を通じた高度なニーズや人材/技術力等に政策資源を集中し,情報経済社会がボーダレスな経済を体現していることを踏まえ,国内・国際のシームレスなルール構築に向けた国際競争力ある経済社会システムを構築するとともに,あわせて民間の国際市場を見据えたビジネス戦略とあわせて,市場ルールの策定,標準といった政策の国際的な展開を推進していくことも必要と考えられる。

こうした政策を講じていくことにより,わが国が,新たな情報経済社会に適合した新たな経済産業社会において,国際競争力ある民間活力を育成し,より豊かな国民生活が実現するものと思われる。

2. 2000年度における情報化関連施策

ここでは, 2000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2000年度予算額,

( )内は1999年度金額である。

2.1 99年度第2次補正予算

99年12月の第2次補正予算において,情報関連分野では,①中小企業の情報化支援,さらにミレニアム・プロジェクトの推進における重要分野である,②電子政府の実現の加速化,③情報化人材の育成,および④IT開発の推進を4つの柱として,総額604億円を計上している。

(1) 中小企業の情報化支援　315億円

ベンチャー・中小企業の共通課題である業務の効率向上や,経営構造の改善を支援するシステムソフトウェアの開発,成果の普及(主要分野ごとに公益法人等に委託して事業実施)等を行う。

(2) スーパー電子政府の早期実現　5億円

情報公開法の下での行政による適時適切な情報発信・提供を行う情報システムの構築・環境整備,および統計情報の提供システムの整備を行う。

(3) 教育用画像コンテンツデータベースの構築　8億円

教育の情報化を加速するべく,教育用の活用に限り著作権フリーに使用できるデジタル画像データを開発し,蓄積・活用する。

(4) 次世代情報化基盤技術開発の推進　276億円

① ミレニアム・プロジェクト等重点分野の技術開発の推進　63億円

以下の分野において,官民の適切な役割分担の下,基盤技術開発,国際標準の発信までをトータルに推進するような技術開発を行う。

・高速ネットワークを利用した高性能計算技術の開発
・半導体微細加工技術の開発
・ITS推進のためのソフトウェア共通基盤開発
・実験/試作等を仮想的に行うコンピュータシミュレーション技術の開発　等

② スーパークリーンルームの整備　165億円

情報通信を支える基盤技術であるデバイス関係の研究開発「システムオンチップ」を産官学が連携して行うための施設を整備する。

2.2 2000年度予算

さらに,2000年度予算としては,胎動しつつあるECの普及,行政の情報化(電子政府の実現)によるITの実社会への展開を推進する「情報経済における基盤整備(電子商取引,電子政府)」,国民各層における情報リテラシーの向上を促進するため,児童・生徒から社会人に至るまで,十分な情報化教育を提供できる環境を整備する「情報化人材の育成(情報活用能力の向上促進)」,ITにおける重要な課題であるコンピューティング,デバイス,ネットワーク等について,シーズ,開発および実用化の各技術開発段階を強力に推進するための環境整備を図る「情報技術開発の推進」,の大きく3分野にわけ,次の予算措置を講じている。

(1) 情報経済における基盤整備(電子商取引,電子政府)

公共サービスの向上と行政事務の効率化を進め,国民や企業が低負担できめ細かい公共サービスを利用できるようにするため,調達・申請・許認可等行政手続きの電子化/ネットワーク化等を推進する。また,電子署名・電子認証,セキュリティ確保等の基盤シ

ステムの整備を行う。

またITを活用した事業革新，ECの導入にあたって，商慣行や法制度を含めた従来の経済取引ルールがそのまま適用できない場面が想定される。このため，現在進展している民間での議論や国際的な制度基盤構築に向けた議論を踏まえつつ，相手方の認証，消費者保護やプライバシーの保護，セキュリティ対策等を含めた取引ルールの整備を進める。また，利用者の信頼感を醸成するために，客観的で中立性のある評価制度の確立に向けた支援を行う。

① スーパー電子政府の早期実現　【特別枠】2,160百万円(新規)

政府の行うさまざまな行政手続きや情報提供を，原則として，インターネット経由で行えるような電子政府の基盤整備を行う。具体的には，政府側の認証システムの構築，政府申請・調達等の手続に関するパイロットプロジェクト，安全性の確保のためのセキュリティ技術開発等を行う。

② 情報システム共通基盤整備のための連携推進事業　2,500百万円(2,650百万円)

医療・福祉，住宅，SOHO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。

③ 電子署名・認証の普及・促進　100百万円(新規)

ECの安全性を高め，ユーザーの信頼感を醸成するために，電子署名・認証に関する技術指導や認証機関を客観的に評価する手法を確立するための調査等を行う。

④ 消費者が電子商取引を安心して利用できる環境の整備　104百万円(新規)

ECにおいて，消費者保護の観点から，トラブル，クレジット決済，リスク分担，紛争処理に関する実態調査・分析を行うとともに，事業者の信頼性判断のための評価制度の円滑な導入を図り，安心して利用できる環境整備の構築，普及啓発を行う。

⑤ セキュリティレベルの向上および評価に関する技術開発等　710百万円(新規)

情報システムが企業，個人等多方面で急速に活用されつつあるなか，安心して情報システムを利用できる環境を早急に整備する必要がある。セキュリティレベル向上および評価のための調査・研究開発等を行うことにより，わが国の情報システムの国際的信頼を確立する。

(2) 情報化人材の育成(情報活用能力の向上促進)

21世紀の経済社会を担う子供たちが，ITを活用しつつ，自由に情報や知識にアクセスできるような環境を整備する。また，社会人が最新のITを駆使できる能力を自ら習得できる環境を整備するとともに，経営者にあってはITの企業経営への活用を促進しうる環境を整備する。

① 教育の情報化の推進　【特別枠】1,445百万円(新規)

国民各層における情報リテラシーの向上を促進するため，児童・生徒から社会人に至るまで，十分な情報教育を提供できる環境を整備する。具体的には，2002年度にはすべての学校(4万校)から各地，組織ごとに分散した教育用コンテンツをインターネットにより自由に活用でき，2004年度にはすべての授業においてそれらのコンテンツを活用できるような教育環境を実現する。また，今後5年間で社会人についてもネットワークを通じた高

度かつ実践的な情報教育の実現を図る。

② 産業競争力強化を目指した情報化投資活性化プロジェクトの推進

805百万円(650百万円)

ITを活用し,関連企業も巻き込んだ業務プロセス改革,組織改革,知識の蓄積・活用等は企業の競争力強化に不可欠であるため,企業の経営戦略責任者に対し,情報化投資に関する判断,意思決定を支援する総合的な環境整備を行う。

(3) 情報技術開発の推進

産業横断的な発展基盤であるコンピューティング技術,デバイス技術,ネットワーク技術,ITS等情報技術の開発を推進する。

① 21世紀を切り拓く情報技術の開発　【持別枠】 6,795百万円(新規)

ITの中でも重要なコンピューティング技術,デバイス技術,ネットワーク技術,ソフトウェア技術および高速道路交通システム(ITS)等のIT開発を推進するとともに,ソフトウェアに係る新たな開発手法の導入を図る

・まったく新しい分野・市場を創り出すソフトウェア創造事業(未踏ソフトウェア等創造事業)
・半導体の設計力強化のための研究開発
・高効率半導体微細加工基盤技術開発
・コンピュータの実効性能向上技術の開発
・デジタル・ネットワーク基盤技術等の研究開発
・ITS推進のための地域パイロットシステムの研究開発等

② 高度道路交通システム(ITS)の規格化事業　470百万円(470百万円)

現在進められているITSの国際規格策定作業等に適切に対処し,ITSを「円滑,効率的に推進していくために必要な各種試験研究,検討体制整備を行う。

③ 超高度先端電子技術開発　3,185百万円(4,518百万円)

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 次世代情報処理基盤技術開発(リアルワールド・コンピューティング)

5,774百万円(6,015百万円)

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。

2.3 情報関連税制

情報経済社会の推進のために,以下の税制を講じている。

(1) 特定情報通信機器の即時償却制度(パソコン減税)

99年度に創設されたパソコン等の情報通信機器(100万円未満)につき取得価格全額が損金算入できる制度を, 2001年3月31日まで1年間期限延長している。

(2) プログラム等準備金

高度情報化社会実現のカギ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。

・制御プログラム

売上高50億円以下　　積立率13%

売上高50億円超　　積立率 2%

・制御プログラム以外

売上高100億円以下　　積立率23%

売上高100億円超　　積立率15%

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。

・売上高100億円以下　　積立率10%

・売上高100億円超　　積立率 0%

(3) 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。

(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) 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。

(6) 中小企業新技術体化促進税制(メカトロ税制)

中小企業が導入する先端的な電子機器について,取得価額の7%の税額控除または初年度30%の特別償却を認める。

(7) エネルギー需給構造改革投資促進税制(エネ革税制)

高性能な業務支援情報システムの構築等,省エネルギーに資する設備について,取得価額の7%の税額控除または初年度30%の特別償却を認める。

2.4 情報関連財政投融資

情報経済社会の推進のために,以下の財政投融資制度を講じている。

(1) 情報化産業基盤整備促進

電子計算機の安定的な流通を目的に, 3社以上の共同出資会社が行うコンピュータレンタル事業に対して,日本政策投資銀行による低利融資を講ずる。

(2) 情報化教育基盤整備促進

学校教育における教育用パソコンの導入を早期かつ安定的に行うため,教育向けコンピュータレンタル事業に対して,日本政策投資銀行による低利融資を行う。

(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・合理化事業のため,日本政策投

資銀行による低利融資を講ずる。

(4) 情報処理信頼性向上等整備促進事業

コンピュータシステムの安全対策,情報機器の信頼性等の向上を促進するため,日本政策投資銀行による低利融資を講ずる。

(5) 電子商取引関連情報処理・通信システム整備

EC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情報処理･通信システム整備に対して,日本政策投資銀行による出融資を講ずる。

(6) 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,高度情報化人材の育成を促成するため,汎用プログラムの開発促進,情報人材育成等に資するソフトウェアの開発を行う情報処理振興事業協会に対して出資を行う。

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

1章 世界の情報化潮流

1. 世界規模で拡大する情報化と情報産業

1997年秋のアジア通貨危機以来低迷してきた世界経済は99年に緩やかに景気が上向くなど,おおむね回復基調へと向かっている。アジアとヨーロッパの景気回復の兆候が出始めたことで,これまで世界的な経済危機への防波堤として機能してきたアメリカ経済への一極依存型からようやく脱却しつつある。わが国においても,政府の積極財政路線で打ち出された数次にわたる経済対策が奏効し,景気回復の兆しが出始めた。

こうした世界経済の復調に大きく寄与しているのが情報技術(IT)であろう。ITの活用により産業構造が大きく変革され,生産性の向上に寄与するという,いわゆるIT革命の胎動が世界規模で起ころうとしている。すでにいち早くIT革命を具現化したアメリカ経済においては,戦後最長の景気拡大を実現するなど, ITの効用をあますところなく発揮している。こうしたITを経済・社会活動のすみずみにまで活用した新しい経済構造はデジタルエコノミーと呼ばれ,その進展如何がこれからの国際競争力を左右するというのが世界各国の共通認識となっている。

さらに,デジタルエコノミーを体現するため,各国においては電子商取引(EC)や電子政府といった情報化の推進に乗り出すなど官民の情報化投資が活発化しており,そうした追い風にのって情報産業もまた大きく飛躍している。情報産業の拡大はいまや経済を牽引するほどの規模に成長しており, ITがデジタルエコノミーの実現とリーディング産業としての成長という,経済・産業の両面において好循環をもたらしつつある。

1.1 デジタルエコノミーの進展

世界に先駆けてデジタルエコノミーへと移行しつつあるアメリカでは,デジタルエコノミーに裏打ちされた高い国際競争力を背景に経済の拡大局面が続いている。幾度となく,「根拠なき熱狂」との懐疑的見方と錯綜しながらも,基調としてはインフレなき成長を持続してきた。99年3月にはニューヨーク株式市場のダウ工業株30種平均が1万ドルを突破し, 2000年2月には過去最長の景気拡大期間(107ヵ月目)を迎えるなど,その経済的繁栄は世界各国の刮目の的となっている。

こうしたアメリカ経済の繁栄ぶりの論拠と

して取り沙汰されるのがニューエコノミー論である。ニューエコノミー論はIT革命を軸とした著しい生産性の向上が図られることでインフレなき経済成長という新しい経済成長パターンが生み出されているというものであり,ここ数年の米経済成長の理論づけをめぐって激しい論争が繰り広げられた。ニューエコノミー論においては, ITの活用がどの程度生産性の向上に寄与しているのか(いわゆる生産性のパラドックスの問題),さらに生産性の向上がインフレ圧力をどの程度吸収しているのかが統計的に十分にとらえられないこともあり,いまだ議論は収束してはいない。

ニューエコノミー論の当否は別として, ITが今日のアメリカ経済の原動力となっていることはもはや疑いを入れないであろう。今や,ニューエコノミー論は否定しても,デジタルエコノミーが今のアメリカ経済の原動力となっていることに異を唱える者はいない。とりわけ,デジタルエコノミーの牽引役となっているインターネットビジネスの拡大が大きく寄与している。実際,近年のインターネット関連株の上昇率には目覚ましいものがある。ネット企業60社を対象としたインターネット株指数(Chase Hambrecht & Quist Internet Index)は99年末時点で94年末に比べ約11倍にも拡大しており,ダウ平均, S & P500の指数が94年末から約3倍であることを考えれば,インターネット関連株の急騰ぶりは際立つ。もちろん米経済の繁栄はインターネットビジネスの成長力だけに負うものではない。一般の企業がネットワークを高度に活用し,企業競争力を飛躍的に高めている点も米経済の高成長を支えている要因の1つになっている。

米商務省が発表したレポート「デジタルエコノミーⅡ」では,デジタルエコノミーへと移行したアメリカ経済の革新性をあますところなく描き出している。これによれば,情報産業の名目GDPに占めるシェアは93年の6%から8%に拡大しており,実質経済成長率への寄与もここ数年30%前後の高い水準を示しているほか,情報産業における生産性も90年から97年にかけて年率10%以上の伸び率で推移している(ただし,その他の産業では生産性向上の効果が計測されておらず,生産性パラドックスの問題は残されている)。雇用面においても, 89年から97年の情報関連産業(情報産業およびIT多使用産業)の雇用は年率2.4%(全産業の伸び率は1.7%)と雇用の拡大に大きく寄与している。同レポートでは, 2006年までに全労働人口のほぼ半数がITによる製品・サービスの生産,あるいはそれを集中的に活用する産業に従事するようになると予測している。

また,テキサス大学などの調査においても情報産業がリーディングインダストリーとしての地歩を固めていることを裏づけている。同調査によれば,アメリカのインターネット産業が創出した製品・サービスの売上高が98年に約3,000億ドルに達しており,米エネルギー産業(約2,200億ドル)や米電気通信産業(約2,700億ドル)を抜き,米自動車産業(約3,500億ドル)に迫る規模に急成長している。同調査では,インターネット産業を①通信バックボーンやサービスプロバイダー,ネットワーク機器などの「インフラ」,②サーバー用ソフトウェア,マルチメディアなどの「応用インフラ」,③オンライン旅行業者,オンライン証券ブローカー,検索サービスなどの「仲介」,④オンライン書店などの「小売」,

の4つに分類しており,売上高では「インフラ」と「小売」がそれぞれ約1,000億ドル,「応用インフラ」と「仲介」がそれぞれ約500億ドルずつとなっている。さらに,99年1～3月期には前年同期比68%増の1,080億円に達しており,99年のインターネット産業の年間売上高は5,000億ドル規模に拡大すると予測されている。

これらのデータが示すように,アメリカにおいてはインターネット産業を基軸としたデジタルエコノミーが著しく進展していることがうかがえるが,デジタルエコノミーの流れは世界的な動きへと波及しつつある。米調査会社IDCの試算によれば,ネットワーク経済の規模は2001年に世界全体で1兆ドルを突破し,2003年には3兆ドルに達すると予測されている。試算では,ネットワーク経済をEC,技術基盤,ビジネス基盤の3要素に分類しているが,98年ではECで生み出された収入1ドル当たり93セントがネットワーク関連部門に再投資され,ネットワーク関連支出のうち52%が技術関連投資で占めた。今後は,非技術関連への投資が技術関連投資を上回り,2003年までに技術投資の割合が39%に減少すると予測している。ネットワーク経済の黎明期ではインフラ整備のため技術関連投資が活発だが,普及期に入ればマーケティング機能やコンテンツ創出といった非技術関連の投資が中心的になっていくものとみられる。

アメリカのおいて具現化したデジタルエコノミーの波は世界各国でその取り組みが活発化しているECを核として今後,世界の情報化の奔流となって発展していくことは間違いない。

1.2 情報産業の拡大インパクト

情報産業の拡大は,アメリカのみならずヨーロッパやアジアなど世界各国における産業・経済の牽引役としての役割を果たしている。

情報産業の拡大のインパクトは,株式時価総額に端的に表れている。99年7月,Microsoftの株式時価総額が世界の企業の中で初めて5,000億ドルを突破した。株式公開時に比べ約680倍に値上がりした計算である。99年11月にはダウ工業株30種平均を構成する銘柄にMicrosoftとIntelが加えられたが,ニューヨーク証券取引所に上場していない銘柄がダウ平均に採用されるのは初めてであり,情報産業がいかに産業・経済にインパクトを与えつつあるかを如実に示す形となった。さらに,2000年3月にはネットワーク機器メーカーのCisco Systemsの株式時価総額がMicrosoftを上回ってトップとなり,情報産業の基軸がパソコンからネットワークへと移行していることを象徴した。

情報産業の株式時価総額が増大しているのは世界的な傾向である。フィンランドの携帯電話メーカーのNokiaも99年12月に株式時価総額で英BP AmocoやDeutsche Telecomを抜いてヨーロッパで最大となった。わが国でも,99年10月にNTTドコモの株式時価総額が親会社のNTTを抜いてトップになったほか,株式時価総額ランキングのトップテンのうち,半数が情報産業で占められている。

さらに,情報産業の拡大の凄まじさはネットワーク関連,あるいはEC関連のベンチャー企業の成長に象徴されていると言えるだろう。ここ数年,インターネット関連のベンチャー企業は急速な勢いで勃興しており,各国のベ

ンチャー企業向けの株式市場において牽引的な役割を果たしている。とりわけIT分野で独走の続くアメリカではインターネット関連ベンチャーの拡大が著しく，99年の新規株式公開(IPO)市場において新規株式公開を果たした企業のうちインターネット関連企業の割合は38%にのぼっている(Thomson Financial Securities Data調べ)。98年の8%に比べると劇的に伸びていることがわかる。

また,アメリカにおけるベンチャーキャピタル(VC)の投資額をみても，99年は前年比151%増の356億ドルと過去最高を記録しているが,その90%以上がハイテクベンチャーに投資され,インターネット関連企業への投資は総投資額の56%にも及んでいる(PricewaterhouseCoopers調べ)。インターネット関連企業への投資額は98年の34億ドルから199億ドルへと約6倍近く拡大している。とりわけ，EC関連ベンチャーへの投資が著しく，B to C関連ベンチャーへの投資額は前年比1092%増と急増しているほか，B to B関連ベンチャーでも908%増を記録している。

ネットワーク企業におけるM&A（企業の合併・買収）も活発である。アメリカにおけるネットワーク企業関連のM&A額は99年上半期で334億ドルと前年同期の22倍以上,また98年通年の64億ドルを5倍以上も上回る勢いで拡大している。ネットワーク企業関連のM&Aの拡大にはM&A件数自体が増えていることに加え(99年上半期は前年同期3倍の169件),大型のM&Aが相次いだほか,多くのM&Aが株式交換手法を用いているためネットワーク関連企業の株価上昇を反映して金額が膨らんでいるという背景もある。

こうしたネットワーク関連市場をめぐる過熱はネットワーク関連企業の株価に反映され,その奔騰ぶりは従来の経営指標では計れない域にまで達している。最近の米ネットワーク関連企業の株価はやや調整局面にあり以前ほどの騰勢はないものの,それでも株価収益率(PER)や株価純資産倍率(PBR)といった投資尺度ではとうてい説明がつかない。だが,そもそも利益や資産といった経営指標ではネットワーク関連企業を適正に評価できないのも事実である。現在のネットワーク企業の大半は赤字であるにもかかわらず株が買われているのはその将来的な成長性への期待からであり，PERをこうした企業に当てはめても意味のある数値とはならない。同様に，PBRにしても知識集約型のIT企業においては分母となる純資産が小さいため,算出される数値は従来の経営指標から大きくかけ離れたものとならざるを得ない。

さらにネットワーク企業は高騰した株価を背景に有力ベンチャーへの出資,買収を繰り返し,それがまた株価の高騰を招いている。アメリカにおいては，M&Aを行う際に自社株を買収代金として被買収企業の株主に支払う株式交換手法がとられることが多く,株式が通貨としての威力を持っている。こうした株高を背景としたネットワーク企業におけるM&Aが加速した結果,ネットワーク企業の株式時価総額は膨れ上がり,経営実態との大きな乖離を生み出した。この乖離がネットバブルへの警戒感となっており,グリーンスパンFRB議長は「宝くじを買うようなもの」と警鐘を鳴らした。

ネットワーク企業における異常な株高現象はアメリカだけにとどまらず,他の先進国においても広がりをみせており,日本でも99年

半ばごろから顕著になってきた。ヤフー・ジャパンの株価が2000年1月に1億円を突破(その後，1億円を割り込んでいる)したほか,新興ベンチャー市場のマザーズに上場したインターネット総合研究所やリキッドオーディオ・ジャパンには飛び抜けた高値がつけられた。日本のネット企業の株高は,一部のベンチャーに資金が集中していることや流動株が極端に少ないことから,米ネットワーク企業の株高をはるかに上回っており,ネットバブルの危険性が指摘されている。

ネットワーク企業における異常なまでの株高現象についてはネットバブルか否かの議論がかまびすしく展開されており,ニューエコノミー論と同様,賛否両論に分かれている。ネットワーク企業の株価がバブルかどうかはいずれわかることだが,少なくとも現在あるネットワーク企業のうち生き残れる企業はごくわずかであることは間違いない。すでに淘汰に向けた熾烈な競争が繰り広げられており,今後,優勝劣敗の動きがより鮮明になってこよう。その意味では大多数のネットワーク企業は株主の期待に応えることなく市場から消えていくこととなろうが,競争に勝ち残った一握りの企業が淘汰された企業の総計を上回る企業価値を生み出していくと考えられる。それが米ベンチャー企業発展の経験則でもあり,米経済は過去そうしたダイナミズムに支えられ発展してきた。

はたして,現在のネットワーク市場の過熱ぶりが本格的なデジタルエコノミーの到来を示す胎動なのか,あるいは単なるユーフォリア(陶酔感)に過ぎないのか。ネットワーク企業の発展動向は情報化のトレンドとして今後も目が離せない。

2. インターネットの発展とITビジネスの拡大

2.1 インターネットの普及と電子商取引の高まり

インターネットの普及はグローバル規模でその拡大が続いている。調査会社のNUAによると，2000年2月現在での世界のインターネット人口は2億7,554万人と推計されている(データ編1-1表)。地域別に見ると,アメリカ・カナダが1億3,606万人,ヨーロッパが7,199万人,次いで日本を含むアジア・太平洋が5,490万人となっており,半数以上を北米地域が占めている。米Computer Industry Almanac社の調べでは，98年末時点での人口1,000人当たりのインターネットユーザー数は,アメリカは283人で5位にとどまっており,アイスランド,フィンランド,ノルウェー,スウェーデンの北欧4ヵ国が同300人前後で上位を独占している。全世界での今後の利用者は2000年に同52.5人，2005年に同110人になると予測している。

一方,米Roper Starch Worldwide社が99年4月に発表したデータによると,インターネットの世帯普及率はアメリカで25%と最も高く,以下,日本13%,イギリス9%,ドイツ7%,イタリア4%,フランス3%という結果であった。15～16%の普及率は加速度的な普及へと転じる臨界点と言われており,わが国のインターネット世帯普及が加速度的な普及期を迎えるまさに直前にあると言えるだろう。日本でインターネットの商業サービスが開始されたのが93年であることから,およそ5年で10%に達したことになる。これは,他の情報機器,例えばパソコンの場合は10%を

超えるのに10年以上を要しており,インターネットの普及速度はパソコンの2倍の勢いで日本の社会に浸透していることになる。

インターネットの普及は衰えることなく,今後も持続するものとみられている。Computer Industry Almanacでは,世界のインターネットユーザー数は2005年に7億1,708万人に達すると予測している。地域別には北米が2億2,978万人で最大,西ヨーロッパが2億220万人,アジア・太平洋が1億7,110万人と続いている。

こうしたインターネットの拡大に伴い,それをインフラとしたECビジネスもまさに離陸期を迎えようとしている。米調査会社Dataquestの調べによれば,全世界の企業・消費者間ECの市場規模は99年に312億ドルに達し, 2003年までに3,800億ドルに拡大すると予測している。また, Visa Internationalの調べでは,全世界の企業間ECの市場規模は98年に770億ドルで2003年までに1兆867億ドルにまで拡大すると推計している。

これまでEC分野においてもアメリカが先行する形で進んでおり世界のEC市場規模に占めるアメリカの割合が突出していたが,今後は世界各国でのインターネット普及率の高まりに伴ってECビジネスが拡大するとみられ, EC市場に占める各国の構成比も大きく変わっていくだろう。とりわけ,ヨーロッパやアジア市場において飛躍的な拡大が期待されている。米Andersen Consultingは99年9月にヨーロッパの企業のECへの取り組みが過去1年の間に加速したと発表した。98年の調査では, ECの利用は販売やマーケティング分野に限定されていたが, 99年には3分の1以上の企業が調達,物流,財務,製品開発などの分野に利用しているという。さらに2004年までには, 90%以上の企業が販売やマーケティングにECを利用し, 83%が調達に利用すると予測している。

また,アジアにおいてもEC市場の拡大が見込まれており,米Goldman Sachs証券の調べではアジアのEC市場規模は2003年に320億ドルに達すると予測している。特に,大幅な成長が期待できる国として,オーストラリア,韓国,中国,インドをあげている。わが国のEC市場規模も,通商産業省とアンダーセンコンサルティングの試算によれば, 2003年には約6,000億ドル規模に達するとみられている。

一方, ECは産業規模の拡大としてのインパクトに加え,コスト削減としての高い効果も見込まれている。米Giga Information Group社の試算によれば, ECによる企業の経費削減額は, 2002年に世界の先進工業国の合計で年間1兆2,500億ドルに達すると予測している。このうち半分の6,000億ドルはアメリカ,残り半分はアメリカ以外の国で削減されるとしている。98年時点のECによる経費削減額の効果は176億ドルで,その大部分にあたる152億ドルをアメリカが占めていた。一般に, ECにより削減した経費のうち60～80%は利益につながるとされ,その結果,アメリカは2002年に3,600～4,800億ドルの利益を確保できると見込まれている。

2.2 加速する情報産業における業界再編の動き

情報産業における合従連衡,業界再編をめぐる動きはここ数年加速度的に高まっており,そのスピードには目を見張るものがある。前

述したとおり,情報産業ではM&Aの動きが著しく,市場覇権をめぐる熾烈な競争が展開されている。収穫逓増型産業の典型である情報産業においては,何よりも市場シェアの確保,デファクト標準としての確立が競争戦略として最優先される。加えて,著しい技術革新とさまざまなビジネスモデルの創出は, 1社単独でその動きに対応することが困難になっており,優れた技術,ビジネスモデルやノウハウ,多くのユーザー数を持つ企業を合併・買収することで市場シェアの拡大を図る必要が生じている。

昨今の情報産業におけるM&Aの動きを俯瞰するとまさに地殻変動と呼ぶにふさわしいほどの業界再編が起こりつつある。最近の主な合併・買収劇をあげても, AOLのNetscape Communications買収(98年11月), Lucent TechnologiesのAscend Communications買収(99年1月),@HomeのExcite買収(99年1月), Yahoo!のGeoCities買収(99年1月), AT&TのMediaOne買収(99年5月), Qwest CommunicationsのUS West買収(99年6月), ViacomのCBS買収(99年9月), MCI WorldcomのSprint買収(99年10月), AOLとTimeWarnerの合併(2000年1月), Vodafone AirTouchのMannesmann買収(2000年2月),など大型のM&Aが相次いでいる。このほかにもIT産業の合併・買収劇はさまざまに展開され,枚挙に暇がない。

M&Aの形態も従来のそれとは大きく様変わりしつつある。新興勢力が伝統的企業を呑み込むという新旧交代の動きが加速化しており,情報産業の業界地図を大きく塗り替えようとしている。上記の例であげれば, TimeWarnerやUS West, Mannesmannといった伝統的な大企業がそれぞれAOL, Qwest Communications, Vodafone AirTouchといった新興勢力に呑み込まれるなど,技術革新が著しい情報産業の栄枯盛衰の激しさを象徴していると言えるだろう。2000年3月には会社設立から1年も満たない香港の新興インターネット企業Pacific Century CyberWorksが香港最大の通信会社であるC&W HKTを買収するといった従来では考えられないような買収劇が起こっており,株式時価総額の威力と新旧交代の趨勢をまざまざと見せつけた。また, AOLとTimeWarnerの合併に象徴されるように,新旧メディアの融合も始まっている。

情報産業においては,市場シェアの確保とデファクト標準の確立こそが競争力の源泉となるが,市場の独占・寡占化を成し遂げた企業においても必ずしも安泰とは言えず,技術革新の波にさらわれる可能性もある。かつてブラウザソフトで市場を席巻したNetscape CommunicationsがMicorsoftのOSバンドル戦略による追撃を受け,市場シェアをいとも簡単にひっくり返されたことがそれを象徴している。OSの牙城を築いたMicrosoftでさえ,彗星のごとく現れたオープンソースのLinuxに脅かされつつある。技術革新のインパクトは,企業が持つ固有の技術・サービスの栄枯盛衰にとどまらず, 100年以上の歴史を持つ電話が誕生からわずか数年しかたっていない携帯電話やインターネットに急速に侵食されていることにも表れている。いずれにせよITビジネスをめぐる業界再編の動きは,今後も従来の枠組みを超えたスケールで加速していくことは間違いない。

2.3 活発化するECビジネス

市場が本格的に立ち上がりつつあるECビジネスにおいては,いまだ隆替が激しく,さまざまなビジネスモデルが登場している。将来的な巨大マーケットとしての成長が期待できるEC市場においては,さまざまな企業がその覇権を目指した戦略を矢継ぎ早に展開するなど,その動きはめまぐるしい。ECは単なる成長ビジネスの1つとしての動きにとどまらず,従来の産業構造,業界構造を大きく塗り替えるインパクトを持っていることから,産業,企業においてその浮沈を賭けた取り組みが展開されていると言っても過言ではない。

EC分野でも世界の先頭を行くアメリカではECビジネスの勃興段階から熾烈な競争段階へと突入している。企業・消費者間EC（B to C）分野では,すでに数年前からさまざまな企業がビジネスを展開してきており,ポータルサイトのYahoo!,インターネット書籍販売のAmazon.com,インターネットオークションのeBayなど,数々の有力ベンチャーが成長した。だが,変わり目の激しいEC分野では成功した企業と言えども安閑とはしていられず,市場シェアの維持・拡大に向けさらなる戦略を打ち出すなど飽くなき事業展開を余儀なくされている。

例えば, B to Cの代表的企業とまで言われるAmazon.comでは,書籍販売だけでなく音楽CD,医薬品,ペット用品,食料品雑貨,玩具の販売に相次いで乗り出すなど多角化戦略を進めており,それらベンチャー企業の買収や出資などの投資がかさんだことから売上高自体は伸びているものの収益では大きな損失を抱え,リストラ計画まで打ち出されるに至っている。ネットワーク企業ではユーザー獲得のためのマーケティング費用とIT設備投資がスパイラル的に増加する傾向にあり,市場シェア獲得のために多額のマーケティング投資を行う一方で,ユーザー増に対応するためサーバーの能力などをさらに増強させなければならない。また,小売系のネットワーク企業の場合,事業を拡大すればするほど大量の注文をさばくための在庫や大型物流センターといった設備投資もかさむ。Amazon.comも急速な事業拡大に伴い莫大な設備投資が収益を圧迫したと言われている。さらに,これまで静観してきた伝統的なリアル系企業もECビジネスの拡大に脅威を感じ相次いで市場に参入しはじめており,新興ネット勢力に対し旧勢力が巻き返しを図るなど,さらなる競争環境を生んでいる。

EC市場が第2フェーズを迎えたアメリカでは,最近ではB to Cよりも企業間EC（B to B）が脚光を浴び始めている。すでに市場の寡占化が進むB to Cよりも市場が未成熟なB to Bは開拓の余地が大きく残されているうえ,将来的な市場規模もB to Bの方がはるかに大きいというのがその背景にある。B to Bを実現するSCMなどの取り組みはすでに活発に行われており, SCM向けソフトやサービス市場が本格的に立ちあがっているが,最近では産業・業種ごとにポータルサイトを設け,そこで資材や部品などの企業間取引を行うバーティカルサイトが注目を集めている。バーティカルサイトの代表的存在であるVerticalNetのように業界ごとのサイトを統括して運営しているところもあれば,金属や石油化学製品,電子部品などそれぞれの業種に特化したサイトを運営するところもある。これらバーティカルサイトは,インフォメディアリー(情報

の仲介人)とも呼ばれ,取引当事者のマッチングに威力を発揮するインターネットならではのビジネスモデルである。インフォメディアリーは情報だけを仲介するため,商品在庫も物流インフラも必要ない「持たざる経営」が可能であり,ネットワーク企業の本命とまで言われている。インフォメディアリーではB to C分野よりもB to B分野の方が取引単価が高いことから, B to B分野において今後急速に市場が拡大することが期待されている。

一方で,こうしたECビジネスの高まりとともに,それら新しいビジネスモデルを特許化する,いわゆるビジネスモデル特許の動きも活発化している。ビジネスモデル特許とは, ITにより実現された新しいビジネスのやり方や仕組みに対し付与されるもので, 98年頃からアメリカにおいていくつかのビジネスモデル特許が認められたことをきっかけににわかに注目が集まりだした。ビジネスモデル特許が持つ事の重要性は,ビジネスモデルという抽象的な概念であることから特許としての効力が広範囲に及ぶ可能性があるという点にある。ITに裏打ちされたビジネスの仕組みそのものが特許になり得るという概念の拡大は, ITの活用がもはや当たり前になっているビジネス活動に広く影響が及ぶ可能性があることを意味する。とりわけ,従来のビジネスの仕組みをサイバー空間で展開するEC分野はビジネスモデル特許の主戦場である。EC分野のビジネスモデル特許においては,リアル世界では当たり前とも思えるビジネスの仕組みにも特許が付与されている。このように,リアルビジネスでは特許の対象とはなりえないビジネスの仕組みでも,ひとたびサイバービジネス上で展開されるとアイデアとして認められるというのがビジネスモデル特許の特徴である。

既存のビジネス手法をサイバービジネスに転用するだけで特許として成立するのかという疑問の声は多く聞かれるが,単なるビジネスの仕組みにすぎなくともITにより独創的なシステムモデルとしての有効性が認められれば特許となりうるという解釈は時代の流れと言っていいだろう。ただ,懸念されるのは,ビジネスモデル特許の場合,特許権が目的とするイノベイティブな発明に対する権利の保護というよりは,排他的権利の行使によるECビジネスでの市場支配を目的としているという側面がとりわけ強いことである。ひとたびビジネスモデル特許を取得すれば,先行者利益として莫大なロイヤリティ収入が見込める。ビジネスモデルという抽象的な概念であることから特許としての効力が広範囲に及ぶ可能性もあり, ECビジネスの独占的地位を築くことも夢ではない。アメリカにおいてビジネスモデル特許の申請ラッシュが始まっているのもそうした思惑が背景にある。

アメリカではすでにビジネスモデル特許をめぐる訴訟が頻発しており,訴訟リスクは現実のものとなっている。すでにAmazon.comが競合相手のBarnes & Nobleに仕掛けた訴訟では侵害行為差し止めの仮処分が出されるなど,ビジネスモデル特許を盾とした市場支配の動きが鮮明になってきた。今後, ECビジネスを展開しようとする企業は訴訟リスクを回避するためビジネスモデル特許に細心の注意を払うことを余儀なくされる。憂慮されるのは,こうしたビジネスモデル特許を武器にした市場の寡占化がECビジネスのシステムコストの上昇につながり,結果としてコスト高が

消費者へと転嫁され，ECビジネスそのものの発展に水を差しかねないことである。ビジネスモデル特許が今後どのように展開するかは各国特許庁の運用次第であるが,それが産業･ビジネスに及ぼしうるインパクトは計り知れないものがあり,今後の展開においてさまざまなかく乱要因を孕んでいると言えるだろう。

このように，ECビジネスをめぐってはさまざまなビジネスモデルが相次いで打ち出され,さらにそれらを特許化することで市場優位性を獲得しようとする戦略がますます活発になりつつある。これらの動きは先行するアメリカから世界各国へと波及する勢いにあり,今後,グローバル規模での展開が一段と活発化することは間違いない。

3. 主要国・国際機関における情報化振興策

ITの活用により従来とは様相をまったく異にするデジタルエコノミーと呼ぶべき新たな経済の時代を迎えつつあるなかで,これら経済・社会の大きな変革に対し,先進主要国あるいは国際機関においてはこれらの動きに対応する柔軟で迅速な政策の展開が求められている。ITの国家戦略は,アメリカ，EU,イギリス,ドイツ,フランス,日本,アジア諸国などで積極的に進められており,今やグローバル規模での展開となっているが,問題は具体的にどのような内容を盛り込むかが競争戦略上の大きなカギとなっている。ドッグイヤーと呼ばれるほど進歩の激しいITにおいては,技術革新のスピードと政策展開との整合性を含めた政策内容のより効果的な選択が求められており,各国政府の政策手腕が問われていると言えるだろう。

ここでは,主要国および国際機関が1999年に展開した主な情報化振興策を概観する。なお,それら情報化振興策をⅣ-1-1-1表に示す。

1 アメリカ

アメリカにおいては，IT分野でのリーダーシップ強化を図る観点から，「HPCC (High Performance Computing and Communications)計画」を中心とした研究開発が推進されてきており，2000年度から新規に追加された「情報技術イニシアティブ」(Information Technology Initiative)により,次世代のスーパーコンピュータ等を開発するための基礎研究がスタートした。また,デジタルエコノミーのカギとなるECを中心としたIT政策への積極的な取り組みも展開されている。

ゴア副大統領は99年12月に「年次報告書第2版Towards Digital eQuality」を発表した。これは，98年11月に発表された「電子商取引WG年次報告書(第1版)」の続編である。第2版では,今後の3つの課題として,①平等なデジタル機会,②質の高い効率的な政府サービスの提供,③遠隔医療や遠隔学習など社会的利益をもたらしうる他の用途へのインターネットの利用促進,を取り上げている。

アメリカにおいては,国家戦略としてのIT分野のリーダーシップ強化が経済繁栄と国民生活の向上,国家安全保障にとって必要不可欠であるとの認識に立っており,長期的研究開発とアプリケーションへの支援により政府がITのブレークスルーの先導役を担っていこうとする姿勢が鮮明である。

2 カナダ

カナダでは，99年9月にカナダの将来ビジ

Ⅳ-1-1-1表　1999年に展開された主要国等における情報技術政策

国・国際機関	発表時期	テーマ・概要
アメリカ	1999年２月	「HPCC計画」(High Performance Computing and Communications) 国家科学技術会議，省際イニシアティブの一環。 次世代インターネット（NGI： Next Generation Internet）計画等。 2000年度予算額：前年度比11%増，14億6,200万ドル。
	1999年２月	「情報技術イニシアティブ」(Information Technology Initiative) 国家科学技術会議，省際イニシアティブの一環，2000年度から新規に追加。 次世代のスーパーコンピュータ等を開発するための基礎研究。 2000年度予算額：３億6,600万ドル。
	1999年６月	商務省が「The Emerging Digital Economy Ⅱ」を発表。情報産業の経済成長率への寄与，情報産業における生産性向上，雇用面での高い効果などを示す。
	1999年12月	電子商取引WGが「年次報告書第２版Towards Digital eQuality」を発表，消費者権利とプライバシー保護，電子商取引の利益をより多くの国民が享受できることなどを提言。
カナダ	1999年９月	「Connecting Canadians」 カナダの将来ビジョンの１つ。知識経済において，社会と経済を発展させるために，2000年までに高度情報インフラの整備と利用面での世界的リーダーとなる戦略を打ち出す。 ①インフラ整備，②地域の経済，社会および文化の発展，③オンライン・コンテンツ供給，④電子商取引，⑤政府サービスをオンライン化，⑥海外の投資家に魅力ある市場の橋渡しなど。
イギリス	1999年３月	内閣府が「政府近代化白書」(the Modernising Government White Paper）を発表。公共サービスに関する組織，管理および伝達の方向性を示す。
ドイツ	1999年９月	連邦教育科学研究技術省が「21世紀の情報社会における革新と雇用のためのアクションプラン」を発表。21世紀に向けた情報技術政策の方向性を示す。
フランス	1999年３月	内閣，情報通信法令・技術部等が「France in Information Society 1999」を発表。情報とコミュニケーションの発達により，経済成長や雇用の面で新しい可能性を示すとともに，1999～2000年のアクションプランを策定。
EU	1999年２月	「第５次研究開発枠組計画」(1998～2002年）において本格的なネットワーク社会を実現するための通信・システム技術の開発等を盛り込む。
	1999年12月	欧州委員会が「eEurope」を発表。安価なインターネットアクセス環境，EC促進等を盛り込む。
OECD	1999年10月	「電子商取引に関するグローバル・アクションプラン　第２版」(A Global Action Plan for Electronic Commerce　2nd edition）基本原則」の中で，電子商取引の発展は，市場メカニズムに応じて主に民間部門がリードすることを提言。
GBDe	1999年９月	「パリ勧告」において９つの優先課題が世界を代表する産業界の代表者によってまとめられた。認証およびセキュリティ，消費者信用性，コンテンツおよび商業的コミュニケーションなど。

〈資料〉各国政府等発表資料等より作成

ョンの1つとして,知識経済(Knowledge Economy)の到来に備え,経済・社会を発展させるため高度な情報インフラの整備と普及に向けた戦略として「Connecting Canadians」を発表している。カナダ政府では,「Connecting Canadians」により，2000年までに高度情報インフラの整備と利用面において世界のリーダー的存在となることを目指しており,すべての国民に情報ハイウェイにアクセスできる環境を整備することを推進している。

3 EU

EUは，84年からEU域内における科学技術のいっそうの推進を目的に第1次研究開発枠組計画を開始し,各種のプログラムを実施している。現在は,第5次研究開発枠組計画(98～2002年)を開始し,域内における研究開発の促進を図っているところである。また,欧州委員会は，99年12月に「eEurope」イニシアティブを発表した。同イニシアティブは，10項目の優先エリアを提示しており,ヨーロ

ッパ経済を近代化するための欧州委員会の戦略のカギとなるものである。このイニシアティブの背景には,アメリカに遅れをとったEU地域におけるIT分野へのてこ入れを図るための戦略がある。ただ,ヨーロッパにおけるIT政策においては,アメリカへのキャッチアップの重要性を認識しつつも,自国の文化への配慮や雇用への影響等への配慮がうかがえる。

4 イギリス

「政府近代化」(Modernising Government)プログラムは,イギリスの公共サービスを近代化するためにイギリス政府が実施する広範囲な分野にわたるプログラムである。このプログラムは,内閣府(Cabinet Office)のジャック・カニンガム大臣がリーダーとなって,専門のチーム(Modernising Government White Paper Team)を設置して実施している。97年6月に内閣府において公共サービスの近代化についての会合が開催されたが,この会合で2000年以降の公共サービスに関する組織,管理および伝達の方向性についての白書(White Paper on Modernishing Government)をとりまとめることとなり, 99年3月にその白書が発表されている。

5 ドイツ

ドイツ連邦政府においては,連邦教育研究省(BMBF)が中心となって, 99年9月に「21世紀の情報社会における革新と雇用のためのアクションプラン」を発表した。同アクションプランは,ドイツ連邦政府の21世紀に向けたIT政策の方向性をまとめたものである。21世紀を目前にしたドイツにおいては,失業対策と将来にわたる高い雇用レベルの確保が政府の大きな課題となっている。サービス分野では安定して雇用が生み出されているが,ここでの原動力の1つとなっているのが今日のITである。

6 フランス

フランスの情報社会へ向けた政府の政策は, 97年のジョスパン首相の情報社会への参加の重要性に関する表明から始まったとされる。ジョスパン首相によるこの表明以降,フランスでは,自国の情報インフラ整備を積極的に推進しており,ジョスパン首相が99年2月に発表した「政府書簡」では, ITの経済成長への影響,インターネット関連法案の整備,電子行政,雇用, EC,文化等に言及している。

7 国際機関・組織

グローバル化を反映して,国際機関・組織を中心とした動きも活発な展開を示している。経済協力開発機構(OECD)では, 99年10月にカナダ・オタワでの「電子商取引に関する閣僚級会議」(98年10月)のフォローの一環として,「電子商取引に関するグローバル・アクションプラン 第2版」を発表した。このレポートでは, ECの発展は,市場メカニズムに応じて主に民間部門がリードするなどの基本原則が盛り込まれている。

一方, 98年6月に欧州委員会の前委員(当時,産業政策,情報技術・電気通信担当)であるマーチン・バンゲマンの呼びかけによって, 99年1月に設立されたGBDe (Global Business Dialogue on e-commerce)は,世界の主要企業や業界団体が中心となって, ECの議論を行っている。99年9月にはパリ会議が開催され,認証およびセキュリティなど9つの優先課題がまとめられた。

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

アメリカの景気拡大は2000年2月で107ヵ月目を迎え,現行統計で遡れる1854年以降,最長の拡大期間を記録した。2000年1月末のクリントン大統領による一般教書演説においてもその栄光は「過去30年で最速の経済成長,最低の失業率, 20年間で最低の貧困率, 42年ぶりの財政黒字,犯罪も25年来の最低」と強調されている。

こういった経済的繁栄の背景には,情報産業の貢献が大きいことが近年言われている。連邦政府が99年6月に発表した「デジタル・エコノミーの出現Ⅱ (The Emerging Digital Economy Ⅱ)」では, IT生産業(コンピュータ・ハードウェア/ソフトウェア,通信設備/サービス,機器の製造業者)が95年から98年の間アメリカのGDPの約8%を占め, 96年と97年には, IT生産業で価格が下落したために,全体的なインフレが0.7%押し下げられたことなどが報告されている。

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

99年11月末よりシアトルで開催されたWTO次期貿易自由化対象分野を決定する外交会合は物別れに終わり, 98年5月にジュネーブで開催された閣僚会合の場で合意に至った電子商取引(EC)への関税撤廃の原則が国際的に恒久化されるには至らなかった。しかし,アメリカ国内においては, 98年10月に「連邦歳出予算法案(Omnibus Appropriation Bill:公法105-277)」のＸＩ章として法制化された「インターネット免税法(The Internet Tax Freedom Act)」によって, ECの課税問題の調査を目的として設立された「電子商取引諮問委員会(Advisory Committee on Electronic Commerce: ACEC)」が設置され, ECへの課税・関税問題の調査を行っている。

現時点では,企業・消費者間ECへの課税に反対するACEC委員長であるギルモア・バージニア州知事を中心とする一派と,売上税を主な財源とする州代表者による課税問題は州・地方政府の判断にすべきとする一派,現在の課税猶予期間をさらに5年間延長しその間に複雑な税制を簡潔化すべきとする一派,の三つ巴の争いとなっている。2000年3月20, 21日にダラスで開催された会合でも, 2000年4月21日を期限として議会への報告を行う際

に必要な諮問委員会メンバー19名の3分の2の票を得た派閥はなかった。しかし，ACECに参画している政府代表者は3月20日に政府代表者の意見として以下の結論を述べている。

①インターネットアクセス税禁止と恒久化

②インターネット取引に対する多重・差別的課税保留期間の延長

③州・地方によるテレコム税の簡略化

④2年以内に州・地方政府は売上,利用税を簡略化する

しかしながら,これらはあくまで一部のACECメンバーによる見解にすぎず,最終報告に盛り込む内容は依然として不透明である。

アメリカでは一部においてECに対する非関税原則を強硬に主張する意見もあるものの,こうした見解が国際合意になっているわけではない。国連が99年に発表した「1999年人間開発報告書」では,インターネットにアクセスする「情報を持つ者」とそうでない「持たざる者」の格差を解消するためには,インターネットアクセスに対して課税する「ビット・タックス」の導入も1つの方策であるとしている。しかしアメリカはこの意見に対して99年10月に,これに反対する下院決議を採択している。

ギルモアは逆に,「持つ者」と「持たざる者」の格差を解消するには,ECへの非課税がカギであると考えている。アメリカ国内でも,情報格差は大きな課題となっている。商務省電気通信情報庁が99年7月に発表した「Falling Through the NetⅢ」では，94年時点で16.8%であった白人世帯と黒人世帯におけるコンピュータ保有率の格差が，98年には23.4%と，39.2%も拡大していることなどを統計的に示している。連邦政府は同問題を重要な政策課題ととらえ，99年12月には「デジタル・デバイド・サミット」と銘打つ全国会議を開催した。また,デーリー商務長官は2000年1月に，1,250万ドルをデジタル・デバイドへの対応予算として割くことを公表している。

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連邦政府は，99年9月に輸出規制緩和政策を発表した。これは,アメリカ国内の小売店等でユーザーが自由に購入できる一般ソフトが高度な暗号技術を含んでいても,イラクなどT-7(テロ支援7ヵ国)を除き許可証なしに輸出を認めるものである。2000年1月にはこれを最終的な規則案として公表し，120日間,各層から諮問や意見を受け付けた上で新ルールを確定することとしている。

電子署名に関してはアメリカ国内の48州で電子署名の利用を認める法律が可決されている。しかし,アイダホ州などのように電子署名にある一定の技術的要件を負わせていたり,公開鍵暗号に限って法的効力を認めているユタ州などの事例もある。またワイオミング州などのように,署名をやりとりする利用目的や対象が制限されていることもある。連邦レベルでは,電子署名の法的効力を認めることなどを目的とした「電子署名法(Electronic Signatures in Gloal and National Commerce Act)」が99年5月に下院に導入され，11月に同院を通過した。この法案は,電子署名が電子的形式であるという理由だけでその法的効力を否定すべきではないという原則や,電子的記録や署名の形式･手法にかかわらずその法的効力を認めるべきであるとする原則など

を規定するものである。

連邦政府レベルではこのほかにも数多くの電子署名に関する法案が審議された。一例として,上院では99年11月に“Millennium Digital Commerce Act”が可決した。これは国連国際商取引法委員会(UNCITRAL)による96年電子商取引モデル法の原則に則り,電子署名利用を妨げる法的障害を撤廃するよう連邦政府に求め,電子署名並びに認証技術に非差別的なアプローチを採用するものである。

2.3 プライバシー保護の動向

EUにおいて98年10月に発効した「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流通に関する指令」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である「セーフハーバー条項」の規定に向け,米商務省は99年4月に,ガイドラインの策定を行った。ここでは,個人情報の扱いに関して,①収集の目的を情報主体に通知すること,②情報主体はその提供,利用方法,情報の開示について選択が可能であること,③情報主体が認めた場合のみ情報の移転を認めること,④情報収集機関によるセキュリティの保証,⑤データ保全の保証,⑥情報主体による自身の情報へのアクセスの承認,⑦プライバシー原則を遵法させる法執行メカニズムという7つの原則を掲げている。しかし, EU側はこれが不完全であるとして,双方の合意には至らなかった。その後も連邦政府は産業界との対話を継続し, 2000年3月には,欧米政府双方が本件に関して暫定合意し,米企業はセーフハーバー条項を遵守するメカニズムを講じることが明らかになった。しかしながら,同指令第31条により設けられた委員会はプライバシー侵害が起こった際の賠償措置などの適切さなどを依然として検討しており, 2000年6月頃の公式合意を目前に,鋭意作業を進めている最中である。

米公正取引委員会(FTC)が99年7月に議会に対して発表した報告書「自己規制とオンライン上のプライバシー(Self-regulation and Privacy Online)」は, 98年6月に発表した報告書「オンライン上のプライバシー(Privacy Online)」において報告した調査を更新するものである。99年の報告書では,ジョージタウン大学のメアリー・カルナン教授が発表した報告書「Georgetown Internet Privacy Policy Survey (GIPPS)」において報告された, 2つの商用Webサイトにおけるプライバシー保護慣行の結果を示している。これによると, Web上の最も人気のある7,500のサイトのうち, 361のWebサイトを抽出し調査した結果, 93%のサイトが消費者から個人情報を収集しており, 66%のサイトが何らかの情報収集方針を表明しているという結果が現れた。「自己規制とオンライン上のプライバシー」で報告された類似の調査では情報収集方針が明らかにしているWebサイトの割合はわずか14%にすぎなかった。サンプル抽出方法などが異なるため単純な比較はできないが, FTCは民間の自主規制によるプライバシー保護状況は着実に向上していると判断している。しかし同時に,通知と認知,選択と合意,アクセスと参加,セキュリティと保全という4つの公正情報慣行すべてを遂行している割合は依然わずか10%に過ぎないという結果も導き出されている。

アメリカにおけるプライバシー保護の原則はこれまでのところ民間主導で進められているが,児童のプライバシー,金融,医療といった機密性が高いデータを扱う分野においては,法的保護措置も講じている。98年10月に連邦歳出予算法案のⅩⅢ章として法制化された「児童のオンラインプライバシー保護法(Children's Online Privacy Protection Act)」では,商用Webサイトの事業者に対して,13歳未満の児童の個人データを収集する際に,親からの明確な許可を得ることなどを義務づけており,FTCに対して規則を策定するように求めていた。これに則り,FTCは99年10月に同法に基づく規則を発表した。本規則の発効は2000年4月21日となる。これにより,親/保護者による児童のプライバシー保護権限が保証される。金融機関に関しては,公法106-102 として法制化した「Financial Services Act of 1999」のⅤ章において,顧客の個人情報を第三者に開示する際には,情報主体の許可を得ること,不正アクセスなどから保護することなどを規定している。

2.4 知的財産権をめぐる動き

96年12月に世界知的所有権機関(WIPO)の外交交渉の場で採択された,著作権者が電子的に,その保護所財物を利用可能にする権利を有することを認めるなどする「WIPO著作権条約」,音声記録の演奏家,プロデューサへの最低限の権利を付与する「WIPO実演・レコード条約」という2条約について,アメリカは99年9月に寄託(条約の批准書を指定された寄託国政府または国際機関に提出する行為のことを国際法上「寄託」という。通常,批准書の寄託によって条約の効力が発生することになる)を行った。しかし「WIPO実演・レコード条約」に保護される対象物はレコードなどの「音」の記録物にとどまっているため,実演家による演技などの視覚的部分は保護されていない。WIPOはこの問題に関して,2000年12月にも外交会議を開く方針を決め,同年3月には専門会合の場で条約案検討を開始する予定である。

アメリカではこのほかにもデジタル時代における著作物の保護に関する問題の検証を進めており,99年5月には「著作権とデジタル遠隔教育に関する報告書」を著作権庁が発表し,遠隔教育における許諾制度の現状や,現行著作権法の適用によって遠隔教育の発展に障害が生じていないかといった点を検証した。ここでは,現在の技術的水準に対する現在の法制度の問題点が指摘されている。特に著作権法第110条2項(排他的権利の制限)では,教材の伝送形態などに非常に制約が与えられるため,現在の技術水準に沿った著作権の例外規定などを盛り込む必要性が訴えられている。例えば,学級など教育機関への教材の送信をアナログのみならずデジタル教材にも認めることなどである。

2.5 ドメインネーム管理をめぐる動き

WIPOは99年4月に,インターネットドメインネームの登録に関して紛争が生じた場合の解決策を提案する報告書を発表した。ここでは,ドメインネーム所有者とのコンタクトを容易にするよう,ドメインネーム所有者の連絡先詳細をレジストリが保持することや,紛争解決に際しては裁判手続き以外のソリューションを講じることなどを提案している。インターネットアドレスの登録・管理事業者

を束ねる専門組織として98年に発足したICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)はこの報告書に基づき，99年10月に紛争解決パネルの任命や紛争解決パネルによる紛争当事者に対する手続きなどの詳細を盛りこんだ統一方針をまとめた。この統一方針は99年12月に発効しており，2000年1月にはこの紛争解決メカニズムに基づき，WIPOの仲裁機関がアメリカのプロレス興行企業名と同じドメインネームを登録し,同社に不当に転売しようとしたアメリカ人男性に対し,「仲裁申立て人の商標と同一ないしは紛らわしいほど似ているうえ,ドメインネームを悪用している」と認定,登録を同社に移すよう求める裁定を下している。

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

電子化のみならず各種の合理化を通して,政府省庁による行政サービスに対する民間並みのサービス提供と効率化を目指す1993年の「Government Performance Results Act」や「政府ペーパーワーク削減法(Government Paperwork Elimination Act: GPEA)」により,各省庁は行政サービスの電子的提供などによるサービスサイクルの迅速化などを積極的に行っている。GPEA第1704条では,基本的に2003年までに電子的文書や署名の積極的な利用および受け入れ,さらに事実上可能であれば電子記録の保持を行うよう定めている。99年8月,デーリー商務長官は商務省を2002年までに真の電子政府にする計画を発表すると同時に，2年以内に全特許情報をWeb上で提供する計画も明らかにした。内国歳入庁の電子的納税申告システムの利用者は，98年時点で納税者の10%(2,460万人)を占めるようになった。また,ゴア副大統領がNPR (National Performance Review)で掲げた,紙ベースの書類を2000年までに50%削減するという目標が国防総省ではすでに達成されている。

3.2 教育における情報化

97年5月に連邦通信委員会(FCC)が学校に対してインターネットおよび電気通信サービスへのアクセス料金を20%から90%割り引くことを定めた“E-rate”規則も効を奏し,アメリカの公立小・中学校におけるインターネット接続率は94年の35%から98年には89%に達した。さらに,学級単位における比率では51%に達している。連邦教育省の付属機関であるNational Center for Education Statisticsによると,学校でコンピュータを利用する生徒の割合は93年の59%から，97年10月には69%に達したとされている。また，EduPoint.comによると，現在約3,000の公共,民間教育機関により，150万の教育プログラムがインターネットを介して提供されているとされる。

情報化がここまで浸透すると,学生や教授などのユーザーにとっても「利用しているか」はもはや大きな問題ではなく,その利用形態や質がより重要となってくる。基本形態である通信添削の時代を経て,今や教授側と学生側が非同期介在の下で成り立つ「遠隔教育」は,その媒体もインターネットや衛星放送など多岐に及んでいる。わけても，tutor.comが2000年1月に開始した，fastMatch (TM)というシステムは,学生と家庭教師をまるでインターネットオークションのように即時的に

結びつけるシステムである。同システムにおいては,学生は学課やそれ以外の娯楽(例えば,チェスなど)分野で登録している教授を選択することが可能であり,時間当たりの教授料も個々に選択することができる。この斬新なシステムはインターネットの最大の強みをうまく利用しており,従来の教育システムのように,教育者,教育法などにおいて何らかの制約があった時代は過去のものになりつつあるのかもしれない。教授も学生も教材もすべて,個人の選択の対象となる可能性がある。ある意味で現在とは比較にならないほど,教育における自己責任が問われる厳しい競争時代が到来することになるかもしれない。

また,イリノイ大学の教授陣は98年から99年にかけて,オンラインによる「顔の見えない教育」が対面式授業に比べて質が劣るか否かという調査を行った。これにより,大学生に対してはすべての教育課程をオンラインにするべきではないことや,オンライン教育の対象となる生徒数は20人程度に抑える必要性など,オンライン教育の課題なども明らかにされたが,教授に対する時間的柔軟性などの実現により,対面式教育よりも質の高い教授法さえも可能であるという結果となっており,教育分野におけるIT利用のいっそうの活用が期待されるところである。

3.3 医療における情報化

調査会社のJupiter Communicationsによると,アメリカ国内におけるオンライン保健医療市場(企業・消費者間EC)は, 99年の2億ドルから2004年には100億ドルに急成長すると予測される。これは,アメリカ国内におけるECの一般的浸透と,ネット購買者に占める女性の割合が伸びたことを背景としている。実際,アメリカにおけるインターネット利用者のうち,家庭からインターネットにアクセスする男性の割合は23.9%,女性の割合は20.9%となっており,男女比率は男性が3%高いだけに過ぎない(「Falling Throught the Net Ⅲ」)。2004年のオンライン保健医療売上高のうち45%(45億ドル)を占めるのは医薬品販売で, 17%を占めるのがビタミンなどを含む栄養剤の販売と予測されている。また, Forrester Researchによる同様の調査結果では, Jupiter Communicationsよりもはるかに大きな数値が予測されている。同社は, 2004年には保健医療分野のEC市場は3,700億ドルに達すると予測している。ただし,この数値は企業間ECも含まれており,企業・消費者間ECに限定すれば220億ドルと予想される。

さらに,前述の消費者に対する医薬品販売というECの基本形態のみならず,遠隔診断や遠隔手術などの高度な遠隔医療事例もアメリカでは進んでいる。米国立衛生研究所(NIH)の付属機関であるNational Library of Medicineは98年10月に次世代インターネットを利用したアプリケーションの実証プログラムとして, 24のプロジェクト契約を結んだ。それらは,コンピュータおよび双方向圧縮ビデオ技術を利用して,地方における医薬学教育支援を行う“Rural Health Science Education”から,放射線による腫瘍治療計画策定にまで及んでいる。

2章 アメリカにおける情報産業の動向

1. コンピュータ産業

1.1 概 況

アメリカの1999年の実質経済成長率は3.7%前後と予測されている。同国の経済は，99年も好調さを維持しており，2000年2月には19世紀半ばの統計開始以来,最長の景気拡大を記録した。91年4月に始まった景気拡大は，61年3月から69年12月の106ヵ月を抜き，2000年2月現在で107ヵ月になる。さらに,過去4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。

90年代に爆発したインターネットを中心とする情報技術(IT)は,特にアメリカ経済に大きな繁栄と利便性をもたらしている。この国の経済的な活況をみれば，ITが世界をネットワークで結びつけ,ビジネスチャンスの拡大を促していくことは明らかで，2000年代に入り米産業界が最も力を注ぐのは，90年代末に登場してきた電子商取引(EC)であることは疑いを入れない。このような背景を受けて,今後,いっそうのITの活用やこれらの分野に対する投資等が積極的に行われるものと思われる。

調査会社のIDCによると,アメリカの情報産業は,この好景気に支えられて，98年も力強い成長を示した。長期の経済的安定を反映して，IT製品や関連サービスは,成長を維持している。IDCでは,コンピュータの型別をⅣ-2-2-1表のように分類している。すなわち,スーパーコンピュータ,ハイエンドサーバー,ミッドレンジサーバー,エントリレベルサーバー,パーソナルコンピュータ,ワークステーションの6分類である。

アメリカのコンピュータ市場規模(98年)を総括的にとらえるとⅣ-2-2-2表のようになる。97年同様,全出荷金額の7割以上をパソコンが占めている。98年のパソコン出荷台数は，3,600万台を突破して，97年の約3,147万台から約15%の増加を示した。これは，97年の実績19%増と比較すると4ポイント減少したことになるが,依然としてアメリカのパソコン市場は，2桁の成長を示している。

1.2 市場規模

98年におけるアメリカにおけるコンピュータ産業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99

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	主に科学技術計算向けに設計されたシステムで，特殊な演算機構を持つベクトル型スーパーコンピュータとCPUを多数並列に並べ特殊なOSを組み合わせて用いる超並列型スーパーコンピュータ
ハイエンドサーバー	100万ドル以上のサーバー
ミッドレンジサーバー	100万ドル未満，10万ドル以上のサーバー
エントリレベルサーバー	10万ドル未満のサーバー
パソコン	Intelおよびその互換CPUを使った個人向けシステムとApple Computerのシステムでは Intel非互換のCPUを用いているが，これもパソコンとする。
ワークステーション	ワークステーションには，UNIXを搭載しRISC型CPUを使った従来からのトラディショナルワークステーションと，IntelのCPUとWindows NTを組み合わせたパーソナルワークステーションが存在する。

〈資料〉IDC

Ⅳ-2-2-2表　アメリカのコンピュータ市場（1998年）

型別分類	設置台数（台）	出荷台数（台）	出荷金額（百万ドル）	出荷金額構成比
スーパーコンピュータ	99	19	75.8	0.1%
ハイエンドサーバー	6,680	2,700	4,396.1	4.3%
ミッドレンジサーバー	180,797	38,952	6,671.0	6.5%
エントリーレベルサーバー	2,286,725	998,724	9,547.3	9.3%
パソコン	189,000,000	36,253,904	74,642.6	72.8%
ワークステーション	3,831,519	1,210,843	7,191.0	7.0%
合　計	—	—	102,523.8	100.0%

〈資料〉IDC

台である。ベンダーシェア別に見ると，1位はSilicon Graphicsが87台で約88%を占めている。2位はHewlett-Packardが9台，3位は日本電気が2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台で約95%を占めている。2位はTeraが1台となっている。出荷金額は合計7,580万ドルである。1位はSilicon Graphicsが7,380万ドルで約97%を占めている。2位はTeraが200万ドルとなっている(データ編8-1～8-3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6,680台である。1位はIBMが3,292台で約49%を占めている。2位はCompaq Computerが687台，3位はUnisysが678台の順となっている。出荷台数は合計2,700台である。1位はIBMが873台で約32%を占めている。2位はHewlett-Packardが565台，3位はSun Microsystemsが541台の順となっている。出荷金額は合計43億9,610万ドルである。1位はIBMが20億8,470万ドルで約47%を占めている。2位はSun Microsystemsが5億2,020万ドル，3位は日立データ・システムズが4億9,960万ドルの順となっている(データ編8-4～8-6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18万797台である。1位はIBMが4万6,215台で約26%を占めている。2位はSun Microsystemsが3万135台，3位はCompaq Computerが3万8台の順となっている。出荷台数は合

計3万8,952台である。1位はHewlett-Packardが1万1,162台で約29%を占めている。2位はSun Microsystemsが1万547台，3位はIBMが7,599台の順となっている。出荷金額は合計66億7,100万ドルである。1位はHewlett-Packardが18億280万ドルで27%を占めている。2位はIBMが16億9,410万ドル，3位はSun Microsystemsが11億3,730万ドルの順となっている(データ編8-7～8-9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228万6,725台である。1位はCompaq Computerが67万5,227台で約30%を占めている。2位はIBMが50万4,460台，3位はHewlett-Packardが37万7,755台の順となっている。出荷台数は合計99万8,724台である。1位はCompaq Computerが28万5,995台で約29%を占めている。2位はHewlett-Packardが14万3,548台，3位はDellが14万450台の順となっている。出荷金額は合計95億4,730万ドルである。1位はCompaq Computerが18億9,610万ドルで約20%を占めている。2位はIBMが16億4,530万ドル，3位はSun Microsystemsが12億4,450万ドルの順となっている(データ編8-10～8-12表)。

5 パソコン

パソコンの設置台数は合計1億8,900万台である。1位はCompaq Computerが1,962万7,458台で約10%を占めている。2位はPackard Bell/NECが1,420万3,156台，3位はIBMが1,417万1,918台の順となっている。出荷台数は合計3,625万3,904台である。1位はCompaq Computerが605万1,845台で約17%を占めている。2位はDellが479万9,173台，3位はGatewayが303万8,720台の順である。出荷金額は合計746億4,260万ドルである。1位はCompaq Computerが124億880万ドルで約17%を占めている。2位はDell Computerが113億2,200万ドル，3位はIBMが68億800万ドルの順である(データ編8-13～8-15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つに分類している。UNIXを搭載し，RISC型CPUを使った従来からの「トラディショナルワークステーション」とIntelのCPUとWindows NTを組み合わせた「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143万807台である。1位はSun Microsystemsが73万2,286台で約51%を占めている。2位はHewlett-Packardが27万71台，3位はSilicon Graphicsが15万9,167台の順となっている。また，パーソナルワークステーションの設置台数は合計240万712台である。1位はHewlett-Packardが34万2,807台で約14%を占めている。2位はDell Computerが31万631台，3位はCompaq Computerが26万1,031台の順となっている。

トラディショナルワークステーションの出荷台数は合計27万1,956台である。1位はSun Microsystemsが17万2,309台で約63%を占めている。2位はHewlett-Packardが3万7,454台，3位はSilicon Graphicsが2万3,931台の順となっている。また，パーソナルワークステーションの出荷台数は合計93万8,887台である。1位はDell Computerが23万1,551台で約25%を占めている。2位はHewlett-Packardが19万1,474台，3位はIBMが13万3,187台の順となっている。

トラディショナルワークステーションの出

Ⅳ-2-2-3表　パッケージソフトウェア市場分類

市場分類	定　義
システムインフラストラクチャ	OS，ユーティリティ等の基本ソフトウェア
アプリケーションツール	ソフトウェア開発ツール，ミドルウェアも含む
アプリケーションソリューション	ERP（Enterprise Resource Planning）等の最終エンドユーザーが直接使うアプリケーション，パソコン向けのアプリケーションも含む

〈資料〉IDC

荷金額は合計33億7,500万ドルである。1位はSun Microsystemsが17億6,400万ドルで約52%を占めている。2位はHewlett-Packardが7億2,100万ドル，3位はSilicon Graphicsが3億9,400万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38億1,600万ドルである。1位はDell Computerが8億9,000万ドルで約23%を占めている。2位はHewlett-Packardが7億2,900万ドル，3位はIBMが6億2,600万ドルの順となっている(データ編8-16～8-18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「システムインフラストラクチャ」，「アプリケーションツール」，「アプリケーションソリューション」の3つに分類している。

1998年におけるアメリカのパッケージソフトウェア市場は，653億ドルの市場規模であった。これは97年の547億ドルに対して，19.3%の増加である。開発ツールに比べ，OS等の基本ソフトウェアの伸びが大きく，システムインフラストラクチャ市場とアプリケーションツール市場の両者の市場規模は，ほぼ同程度となった。また，アプリケーションソリューション市場規模は，アメリカのパッケージソフトウェア市場の50%以上を占めている。同市場は，今後，2003年にかけて年平均15.7%で成長すると予測されている(Ⅳ-2-2-4表)。

ソフトウェア業界の動向で注目されるのは，業界最大手である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。同裁判は，米司法省と全米20州(現在では19州)が，98年5月，パソコンのOSとブラウザソフトの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ているものである。99年11月にワシントン連邦地裁が，同社のOS市場での独占状態が消費者に被害を与えているとの事実認定をしたことを受けて和解交渉が進められてきたものの，2000年4月1日に和解交渉が決裂，4月3日にワシントン連邦地裁が「反競争的な手段でインターネットブラウザソフト市場を独占しようとした」と断定し，Microsoft敗訴の一審判決を下した。同地裁は2000年秋までにMicrosoftに対し具体的な是正命令を出すものとみられるが，Microsoft側も控訴する考えであり裁判の長期化が避けられない情勢となっている。

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

Ⅳ-2-2-4表　アメリカのパッケージソフトウェア市場推移（1997～2003年）　（単位：百万ドル）

市場分類	1997年		1998年		1999年		2000年	
	金　額	構成比	金　額	構成比	金　額	構成比	金　額	構成比
システムインフラストラクチャ	12,954	23.7%	15,967	24.5%	18,286	24.4%	20,969	24.2%
アプリケーションツール	14,318	26.2%	16,149	24.7%	18,449	24.6%	21,479	24.8%
アプリケーションソリューション	27,407	50.1%	33,135	50.8%	38,271	51.0%	44,157	51.0%
合　計	54,678	100.0%	65,250	100.0%	75,006	100.0%	86,605	100.0%
			前年比	19.3%	前年比	15.0%	前年比	15.5%

市場分類	2001年		2002年		2003年		1998～2003年平均成長率
	金　額	構成比	金　額	構成比	金　額	構成比	
システムインフラストラクチャ	24,080	24.0%	27,691	23.9%	32,051	23.7%	15.0%
アプリケーションツール	25,039	25.0%	29,232	25.2%	34,349	25.4%	16.3%
アプリケーションソリューション	51,023	51.0%	59,043	50.9%	68,774	50.9%	15.7%
合　計	100,142	100.0%	115,966	100.0%	135,174	100.0%	15.7%
	前年比	15.6%	前年比	15.8%	前年比	16.6%	

（注）1998年まで実績，1999年以降予測。
〈資料〉IDC

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	ユーザー企業の恒常的な業務の肩代わり，管理等，アウトソーシングも含む
トレーニング	情報関連の教育・訓練
保守サポート	ハードウェア保守，ソフトウェア保守

〈資料〉IDC

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」，「保守サポート」の5つの形態に分類している。

98年におけるアメリカの情報サービス市場は，1,392億ドルの市場規模であった。これは97年の1,241億ドルに対して，12.1%の増加である。96年から97年にかけての成長率15.6%に比べると3.5ポイントほど鈍化しているものの，依然として2桁の成長となっている。アメリカの情報サービス市場拡大の理由としては，インターネット等のネットワークをベースとしたビジネスが急速に発展し，ビジネスモデルが大きく変化してきており，このためすべての産業分野でこのような変化に対応できるシステムの構築が進められていることがあげられる。それぞれのビジネスの中核となる部門に経営資源や情報を集中して，ITについては外部の専門機関に委ねる，アウトソーシングが一般化してきているのも大きな要因としてあげられよう。

情報サービス市場の中では，オペレーション管理市場が最も市場規模が大きく，98年で全体の36.8%を占めている。今後，2003年にかけて平均成長率が最も高いのはコンサルティング市場で14.6%の成長率を予測している。

Ⅳ-2-2-6表　アメリカの情報サービス市場推移（1997～2003年）　（単位：百万ドル）

市場分類	1997年		1998年		1999年		2000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	13,308	10.7%	15,324	11.0%	17,346	11.3%	19,996	11.7%
インプリメンテーション	29,208	23.5%	33,543	24.1%	36,938	24.0%	41,068	24.1%
オペレーション管理	45,934	37.0%	51,182	36.8%	57,228	37.1%	63,201	37.1%
トレーニング	8,189	6.6%	9,306	6.7%	10,554	6.8%	11,783	6.9%
保守サポート	27,476	22.1%	29,810	21.4%	32,047	20.8%	34,462	20.2%
合計	124,115	100.0%	139,165	100.0%	154,113	100.0%	170,510	100.0%
			前年比	12.1%	前年比	10.7%	前年比	10.6%

市場分類	2001年		2002年		2003年		1998～2003年平均成長率
	金　額	構成比	金　額	構成比	金　額	構成比	
コンサルティング	23,013	12.2%	26,446	12.7%	30,348	13.1%	14.6%
インプリメンテーション	45,659	24.2%	50,761	24.3%	56,433	24.4%	11.0%
オペレーション管理	69,797	37.0%	77,081	36.9%	85,125	36.9%	10.7%
トレーニング	13,154	7.0%	14,683	7.0%	16,388	7.1%	12.0%
保守サポート	37,029	19.6%	39,751	19.0%	42,634	18.5%	7.4%
合計	188,651	100.0%	208,722	100.0%	230,929	100.0%	10.7%
	前年比	10.6%	前年比	10.6%	前年比	10.6%	

（注）1998年まで実績，1999年以降予測。
〈資料〉IDC

同市場が高い成長率を示す背景には，ITの高度化，複雑化に伴い，コンサルティングに対するニーズが高まっていること等があげられる（Ⅳ-2-2-6表）。

3. 電子ネットワーク産業

電子ネットワーク産業においては，1999年も引き続き大型のM&Aが相次いだ。IP技術をベースに，通信や放送，CATV，情報サービス業などが融合する動きは急であり，今後どのような組み合わせの合併・提携が発表されようとも不思議ではないが，2000年早々の1月に発表されたAOLによるTimeWarnerの買収は，その1つの方向性を指し示していると言えよう。

3.1 電気通信事業

1 政策・規制

(1) 競争政策の推進

99年における最大の出来事は，12月にベル系地域電話会社で初めて，連邦通信委員会（FCC）がBell Atlanticに営業区域内での長距離サービス提供を認可したことである。96年の通信法大改正によりベル系地域電話会社に対する域内長距離サービスへの参入禁止規制は撤廃され，地域市場の開放度・競争の進展度をFCCが審査した上で認可することになったが，申請してもなかなか認可が得られず，いつどこのベル系地域会社に域内長距離サービスをFCCが認めるか焦点となっていた。Bell Atlanticは2000年1月5日からサービスを開始した。

99年1月，連邦最高裁は控訴裁の判断を覆し，FCCには地域相互接続における料金や条件に関する全国的なガイドラインを設定する

権限が与えられており,州の権限を侵していないとして，FCCの相互接続規則を支持する判決を下した。これにより管轄権の問題はついに解決した。なお,最高裁は同時に,既存地域事業者(ILEC)に提供が義務づけられるアンバンドルされたネットワーク要素(UNEs)の範囲について必要性の基準が明らかでないとしてFCCに再検討を命じた。これを受けて，FCCは99年4月から調査を開始し,同年9月,ネットワークアンバンドリングに関する規則を採択した。

日本ではまだラストワンマイルにおけるボトルネックが議論の的となっているが,アメリカではすでに,集合住宅への回線引き込みや屋上へのアンテナ設置に関し，ILECが建物の所有者と独占契約を結んでいるために,新規事業者がその集合住宅の居住者にアクセスできないという「ラスト100フィート」問題が提起されている。これに対処するため，FCCは99年6月から,公益事業者やILEC,ビル所有者に対し設備の開放を義務づけるための規則制定手続きおよび公道使用権や税制の現状に関する調査を開始している。

(2) 高度サービスの推進

インターネットサービスプロバイダー(ISP)に対しアクセスチャージを課すようILECがFCCに求めていた件につき，FCCは99年2月にISPへのダイヤルアップ接続を連邦の管轄とするが接続料は現状維持とし,アクセスチャージは課さない決定を下した。同年3月，FCCは,一般消費者への高速インターネット接続サービスなどの高度情報通信サービス提供を促進するため，ILEC構内への競争事業者(CLEC)設備の併置(コロケーション)義務を強化するほか,CLECによる新サービスの導入促進のため,業界標準やFCC,州公益委員会・業界団体などにより認証され,既存の設備に悪影響を及ぼす恐れのないと考えられている技術をCLECが導入する場合，ILECは自社のネットワークに著しい障害が発生することを証明しない限り拒否できないとする規則を採択した。また，99年11月には競争促進および小規模事業ユーザーおよび消費者への広帯域サービス提供を推進する観点から,加入回線の高周波帯域(音声通信では使わない帯域)へのアクセスを,競合事業者に開放するようILECに義務づける決定を採択した。これは加入回線を加入電話と共用するDSLサービスを可能にするもので,すでにILECはこの方式でDSLサービスを提供している。

(3) その他

99年1月から,各国から批判の高かった計算料金(国際通信決済料率)ベンチマーク規則が発効した。99年から適用されるのは1分15セント以下とする高所得国で,以後，2000年1月から中(高)所得国(19セント)，2001年1月から中(低)所得国(19セント)，2002年1月から低所得国(23セント)，2003年1月から電話普及率1%未満の国(23セント) が適用される。ただし,今回該当していた国際キャリアのほとんどはすでにベンチマーク内に収まるよう事業者間で改定しているため,大きな影響はなかった。

一方，99年6月,連邦地裁がAT&TにCATV網開放を義務づける判決を下した。AT&TのTCI買収にあたっては,多くのフランチャイズ当局がCATV網の開放を条件としているが，AT&Tはフランチャイズ当局にそのような条件を課す権限はないなどと主張し,連邦控訴裁に控訴している。FCCも，CATV

網の開放義務賦課は時期尚早としてAT&Tを支持する態度を示している。

2 電気通信業界

(1) 依然として活発なM&A

99年のM&Aで話題の中心となったのは,インターネットの爆発的拡大により急速に成長してきた新興事業者らであった。その他にも,大きな合併が目白押しとなった。

99年3月,全世界を結ぶ光海底ケーブル網の建設・所有を目指し,キャリアのキャリアとして事業を展開しているアメリカの独立系通信会社Global Crossingが,ビジネス向けグローバルサービスを提供している長距離系通信会社Frontierの買収で合意し,99年5月にはさらにベル系地域電話会社US Westとの合併に合意した。これに対し,同年6月,同じく新興長距離事業者であるQwestもUS Westの買収に乗り出し,結局,US WestはQwestに買収されることとなった。2000年1月には,AOLがTimeWarnerの買収を発表している。US WestやTimeWarnerといった伝統ある老舗の大企業が,株式時価総額に優る新興ネットワーク企業に買収されてしまうことには,隔世の感がある。

99年3月に大手CATV事業者であるTCIの買収手続きを完了させたAT&Tは同年5月,CATV事業者MediaOneの買収で合意した。AT&TはCATVの広帯域網を通じてエンドユーザーにサービスを提供する方針を明確に打ち出している。ただし,TCIに加えMediaOneも買収するとなるとCATVの所有規制の上限を超えてしまうため,このまま認可を得られるかどうか不明である。

99年10月には長距離市場第2位のMCI WorldComが,第3位のSprintを買収することで合意した。負債の引き受けを含む買収時価総額は,史上最高の1,290億ドルである。新会社名は「WorldCom」になる予定である。両社を合わせた99年の売り上げは500億ドルを超えるが,AT&Tには及ばない。合併が成立すると,AT&Tと合わせ,上位2社が長距離市場で占めるシェアは80%を超えるため,このまま認可が得られるか不明である。MCI WorldComは移動体通信事業で出遅れており,Sprint PCSグループの取得が今回の買収の最大の眼目であった。

その他,99年10月にはFCCの条件付き認可を受け,SBCによるAmeritech買収手続きが完了した。新生SBCは,アクセス回線数で国内最大(5,900万),移動通信加入数で国内3位(1,010万),98年度の両社の売上高合計は460億ドルである。また,司法省およびFCCの認可を受け,2000年1月にAT&TとBTの国際合弁会社である「Concert」が正式に発足した。

(2) 移動体通信

電気通信事業において移動体通信事業は,現在,世界的にも最も成長性のある分野であり,99年は,移動体通信事業における大型の提携・合併が活発であった。99年1月にイギリスのVodafoneがアメリカのAirTouchの買収で合意し,6月に「Vodafone AirTouch」として発足した。Vodafone AirTouchは7月にアメリカ西部を基盤とし約36万の加入者を持つ携帯電話会社CommNet Cellularの買収を発表し,9月には,Bell Atlanticと,アメリカ国内での両社の移動通信事業を統合して新会社を設立することで合意した。Bell Atlanticと合併予定のGTEの移動体通信事業もこの新会社に含まれる予定で,それを合計すると2,000万

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	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
長距離事業者	61,118	66,385	70,938	79,057	79,080	83,443
地域事業者	95,228	98,433	102,820	107,905	105,154	108,234
セルラー電話およびPCS事業者	9,215	13,259	17,208	23,778	29,944	33,139
ページングおよびその他の移動通信	964	1,111	1,419	2,121	3,086	3,892
地域新規参入事業者	191	287	623	1,011	2,481	4,034
長距離再販事業者	1,869	2,840	4,220	6,564	8,010	9,885
その他	1,581	1,600	1,638	1,633	3,414	2,664
非基本通信サービス合計	—	—	—	—	25,633	27,944
合　計	172,860	183,214	199,147	222,256	256,801	272,019

（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。
3. その他に含まれる事業者は，Pay Telephone Providers，Operator Service Providers，Prepaid Card Providers，Satellite Service Providers，Other Toll Carriers。

〈資料〉FCC

の携帯電話加入者および350万のページング加入者を持ち，人口の90%以上をカバーし，移動体通信市場上位50のうち49の市場でサービスを提供する全米トップの移動体通信事業者が誕生することになる。新会社はBell Atlantic-GTEが株式の55%，Vodafone AirTouchが同45%を所有する。

また，AT&TとBTが，移動体通信事業でも提携することを発表し，両者が世界各国で展開している移動体通信事業のユーザーにシームレスなサービスを提供する戦略的提携「Advance」を結成した。両社を合わせた顧客数は世界で約4,100万である。そのほか，SBC Communicationsが，CATV事業者Comcastの携帯電話子会社Comcast Cellularを買収した。また，99年12月にはBellSouthはオランダのKPNとともにドイツの携帯電話会社E-Plusを100%取得すると発表した。

(3) 衛星

99年8月，衛星携帯電話サービス事業者であるIridiumとICOが，相次いで米連邦破産法第1編第11章による更正手続きを連邦破産裁判所に申請した。90年代初めに発表された当時は革新的に思えたサービスも，地上系の携帯電話の普及が予想以上に高まり，国際ローミングも進んだため，衛星による携帯電話サービスが必要な地域は，今では砂漠や極地のような僻地のみになってしまった。Iridiumには再建に乗り出す出資者が現れず，2000年3月，ついにはサービスを終了した。Iridiumは清算される予定である。ICOはデータ通信に特化することで生き残りを模索している。

(4) 電気通信市場

FCCの資料によれば，98年の電気通信市場は前年比約6%増の2,720億1,900万ドルであった。売上全体に占める移動体通信事業の割合は確実に大きくなってきている（Ⅳ-2-2-7表）。

3.2 放　送

99年8月，FCCは，CATVや多チャンネル衛星デジタル放送などとの競争進展を考慮し，1つの地域でテレビ局を2局まで所有できるように規制を緩和した。99年11月には，衛星放送事業者の念願であった，衛星放送に地上波放送の再送信を認める法律が成立した。衛

星放送事業者にはこれまで地上波放送の再送信が認められていなかったため，CATVに対して不利な立場にあった。これにより,放送業界での競争が一段と進むものと予想される。またFCCは,デジタル化により放送がはるかに高機能化することを受け,公共の利益の観点からテレビ放送事業者に課す義務のあり方について99年12月から調査を開始した。

なお，13インチ以上のテレビ放送受像機に暴力・セックス・その他子供に有害な放送の視聴防止機能(V-chip)搭載を義務づけたFCC規則(98年3月採択)が，99年7月から発効している。

一方,メディア企業の集約も進んでいる。99年3月にAT&TによるTCI買収が完了したほか,同年4月には多チャンネルデジタル衛星放送業界1位のDIRECTVを運営するHughes Electronicsが,業界2位PRIMESTARを買収し,加入者は700万,提供するチャンネル数は370chを超えることになった。99年9月には,大手メディア企業ViacomがCBSの買収を発表した。さらに2000年1月には,オンラインサービス最大手AOLと出版・CATVなどの大手であるTimeWarnerとが合併合意を発表した。

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. 情報化関連の法制度の動向

1.1 電子商取引をめぐる動き

Boston Consulting Groupが2000年2月に発表した報告書「The Race for Online Riches-E-Retailing in Europe」によると,西ヨーロッパのオンライン小売市場規模は1999年の35億ユーロ(予測)から, 2002年には13倍に急成長し, 450億ユーロに達すると予測されている。しかしこの明るい観測の一方で,アメリカの同市場規模は99年時点ですでに360億ユーロに達しており,また小売市場の収益に占めるオンライン取引から得る収益の割合が,アメリカではすでに1.2%に達しているのに対し,ヨーロッパ市場では依然としてわずか0.2%に過ぎないことも言及されている。また,西ヨーロッパの電子商取引(EC)の特徴として,ヨーロッパ域外への販売から得る収益がわずか2%に過ぎず,それとは対照的にアメリカの小売業者はすでにヨーロッパ市場の20%を占める確固たるシェアを築き,そのグローバルな競争力の強さを顕著に示していることにも触れられている。

さらに,同報告書は西ヨーロッパのEC市場の発展はアメリカのそれに比べて1.5～2年遅れていると述べているが, ECにかかわる課税・関税問題における議論のみを眺めると,この遅れがいっそう拡大する可能性も否めない。というのも,現在,欧州委員会では,オンライン上で取り引きされるデジタルコンテンツに対し, EU加盟国で平均20%という高い利率のVAT (付加価値税)を適用することを検討している。さらにVAT税制は国によって課税率が異なり,また小売されるサービスの内容に応じて,納税主体が売り手となる場合と買い手となる場合がある,非常に複雑なシステムとなっている。この不透明な税制を国際的なECに適用するには,まだ解決すべき問題が山積していることは間違いない。また国際的議論においても,アメリカは国際的なECへの課税問題の難しさを指摘し無関税化を主張しており,今後米欧の対極的な議論がどのように調整されていくのか,非常に興味深いところである。

ECに関する法的動向として,欧州委員会は99年9月に「域内市場におけるECの法的側面に関する議会・理事会に対する修正指令案(Amended Proposal for a European Parliament and Council Directive on Certain Legal Aspects of Electronic Commerce in the

Internal Market)」を採択した。同指令案は,情報関連サービス(指令案においてはInformation Society Servicesという言葉が用いられている)の提供に関する法的障害,不明瞭さを取り除くことを目的としており,情報関連サービス提供事業者の営為に対し事前の許可制度を導入しないことや,電子的な契約の締結に対する法的障害を取り除くことを加盟国に求めるなどしている。また,情報関連サービス提供事業者の設立地の明確化や,情報関連サービスに適用される法制度は受信国の法ではなく,送信国の法とする「送信地主義」を採用するなど, EC時代の重要な問題の多くを明確にしている。

また,同修正指令案はタイトルを「域内市場における情報関連サービス,特にECの一定の法的側面に関する指令案(proposal for a Directive on certain legal aspects of Information Soceity Services, in particular electronic commerce, in the Internal Market (Directive on Electronic Commerce))」と変えたものの,趣旨はほとんど変えずに,2000年2月に欧州理事会により公式に採択された。

1.2 暗号および電子署名をめぐる動き

99年12月,欧州委員会は「電子署名に関する共同体の法的枠組みに関する欧州議会ならびに理事会指令(Directive on a Community Framework for Electronic Signatures)」を採択し, 2000年1月に発効した。同指令は電子署名の法的効力を電子的であるという理由のみからでは否定しないことや,証明書の発行業務などを行う認証機関の営業に事前の許可制度を設けないこと,ある一定の技術的要件を満たした署名は,手書きの署名と同等の法的効力を持つものとして,法廷における証拠能力も認めることなどを規定している。しかしながら,各国が自国の法により定める,電子文書ならびに電子署名の利用を認める法的分野の決定は依然各国の裁量に任されており,各国の公証制度や婚姻などの家族法に影響を与えるものではない。

翻ってEU加盟国に目を転ずると,すでにマルチメディア法の一部として世界でも先駆けてデジタル署名法を可決,施行しているドイツでも,電子署名の法的効力については言及していなかったため,連邦経済省は電子署名の法的効力を電子的であるという理由のみから否定しないなどとするEU指令を遵守する法案の作成を開始した。また,イギリスでも99年12月に電子通信法(Electronic Communications Bill)として電子署名の法的効力を認める法案を議会に導入したばかりである。一方,フランスは,民法を改正し従来の文書,署名,書証という定義にそれぞれ電子的なものも含めるように再定義する「証明の正当性の情報技術への適用および電子署名に関する法律」を2000年3月法制化した。

1.3 プライバシー保護の動向

EUにおいて98年10月に発効した「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流通に関する指令」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,その対応策である「セーフハーバー条項」の策定に向け,米商務省は99年11月に情報主体への通知,情報主体による情報処理に関する選択,情報の保全など7項目を規定

する指針を発表した。2000年3月には,欧米政府双方が本件に関して暫定合意し,米企業はセーフハーバー条項を遵守するメカニズムを講じることが明らかになった。しかしながら,同指令第31条により設けられた委員会はプライバシー侵害が起こった際の賠償措置などの適切さなどを依然として検討しており, 2000年6月ごろの公式合意を目前に,鋭意作業を進めている最中である。

しかしながら, EU加盟国内における法整備も実のところまだ不完全である。欧州委員会は2000年1月,ドイツ,フランス,ルクセンブルク,オランダ,アイルランドの5ヵ国に対し本条約義務違反で警告を発した。

1.4 知的財産権をめぐる動き

欧州委員会は99年5月に「情報社会における著作権と隣接権の調和に関する修正指令案(Amended proposal for a European Parliament and Council Directive on the Harmonisation of certain aspects of copyright and related rights in the Information Society)」を発表した。同指令案は, EUにおいて96年以来活発に議論されてきた,デジタル時代における著作権保護の問題に一定の方向性を示すものとなっている。特に,①権利所有者による公共への通信権を認める,②オンラインサービスに消尽理論を適用しない,③作品の本質的利用を実現するための,本質的かつ不可欠な一時的複製を著作権侵害と見なさないなど,デジタル時代における著作権の考え方の骨格をなすものとなった。しかしながら,同指令案の第5条2b項では,「権利所有者が正当な報酬を受けることを前提として,厳密に私的・個人的な利用および非商業的目的から自然人によりなされる, AVあるいはAVアナログ記録媒体における複製に関し,加盟国は著作権者の排他的権利に制限を設けてよい」としている。これについて,ヨーロッパ各国の消費者団体の集まりであるBEUC (Le Bureau Européen des Unions de Consommateurs:欧州消費者団体)は,現在,私的利用に関し著作権者への報酬制度を適用していない加盟国が報酬制度を新たに導入しなければならず,消費者に対して新たな不利益を招くとして非難しており,最終的に理事会が採択する指令案で本件をどのように調整するのか,その動向が注目されるところである。

欧州委員会はさらに,特許制度の合理化,簡潔化を目的とする「欧州共同体特許と,欧州における情報システムに関するグリーンペーパーのフォローアップ」を99年2月に採択した。これは,アメリカとは異なり保護を講じていないコンピュータプログラムを新たに保護することや,特許翻訳コストの低減などを検討するものである。これは,現在のITの急速な発展と特許による国際的利権の保護の重要性を鑑みると,従来の特許制度による保護では国際競争に生き残れないという認識をEUも痛切に感じていることの表れである。

EUではさらに,“.eu”というドメインネームを新たに創造する案を2000年2月に発表した。これは,“.EU”を使うことによってEU法を遵守していることの必然性が一目瞭然であるという便宜性のほかに,従来の国家的境界にかかわりなく活躍する企業にとって,従来の国別トップレベル・ドメイン(ccTLD: country code TLD)を申請することの魅力が感じられないことも起因している。EUはヨーロッパ企業の多くが一般TLD (gTLD:

Ⅳ-3-1-1表　第５次フレームワークプログラムと第５次ユーラトムフレームワークプログラムの予算原案（1998～2002年）

プログラム名	予算（百万ECU）	比率（%）
第５次フレームワークプログラム（FP）	12,740	91.0
⑴直接活動	688	5.4
⑵間接活動	12,052	94.6
（テーマプログラム）		
第１活動分野	10,039	83.3
・社会生活の質的向上	(2,239)	(22.3)
・情報社会	(3,363)	(33.5)
・競争力と成長	(2,389)	(23.8)
・環境と持続的発展	(1,044)	(10.4)
・エネルギー	(1,044)	(10.4)
（水平プログラム）		
第２活動分野：第三国と国際機関との研究面での協力	458	3.8
第３活動分野：研究成果の普及と活用	350	2.9
第４活動分野：研究者の教育訓練と交流	1,205	10.0
第５次ユーラトムFP	1,260	9.0
⑴直接活動	281	22.3
⑵間接活動	979	77.7
・熱核融合	(792)	(80.9)
・核分裂	(187)	(19.1)

generic TLD)である“.com”ドメインの利用に積極的であることに対して懸念を示しており,インターネットにおけるEUの優位性を進めるためにも，EU統一ドメインである“.eu”の創造に対して前向きな姿勢を示している。

1.5 第5次フレームワークプログラム

ヨーロッパの研究活動を1つの枠内にまとめることで,共同体において一致した長期的科学技術基盤を整備・確立し,その上でヨーロッパの総力を結集する形で先端技術に取り組むことを目的とし，84年に総合的共同開発プログラムとして発足したフレームワークプログラムの立案作業は，94年の第4次フレームワークプログラム開始直後に始まり，97年に最終段階を迎えた。98年2月の閣僚理事会では，98年から2002年にわたって行われる第5次フレームワークの活動予算は,総額140億ECUと決定した。活動予算の内訳は,Ⅳ-3-1-1表のとおりである。

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

西ヨーロッパのサーバー市場は前年比10.1%の伸びを示し，168億3,000万ドルに達した。この伸びは,インターネット技術の利用が急速に伸びていることも当然起因しているものの,1998年中のアジア,ロシアを中心として起こった経済危機の影響を受け,相対的に世界のサーバーベンダーにとって西ヨーロッパ市場の投資価値が増したというマクロ経済的な側面も影響している。

地域別に見ると,ドイツおよびフランスがイギリスよりも高い前年比伸び率を示すと同時に,イタリア,スペイン,ポルトガルなどでも平均的な伸び率が高くなっている。OS別で比較すると，Windows NTの伸び率が30.2%と一番高く,続いてUNIXも19.7%と高い伸びを示している。LinuxのようなオープンなOSも未熟とはいえ，Netscape Communicationsのような大手ベンダーが99年春にLinux版の「Netscape Enterprise Server」と「Netscape Directory Server」を出荷する予定を公表するなど,続々と支持する動きがみられ,今後の動向が注目される。IDCでは,Linuxなどを現在ではまだ「その他のOS」という分類に区分しているが,それらを含むOSをベースとするサーバーの市場規模は，2003年までに7.4%に達すると見ている。逆に,サーバー市場で成長率が低迷したOSは，NetwareとOS/2である。

1.2 市場規模

98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,コンピュータの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

98年の西ヨーロッパ全体のスーパーコンピュータ設置台数は，97年の175台から13台少ない162台となった。96年にスーパーコンピュータのトップベンダーであるCrayを買収することにより一躍トップベンダーとなったSilicon Graphicsが97年同様,設置台数で1位となっているものの,そのシェアは97年の65.7%から7%少ない58.7%となった。同社はT90シリーズからの段階的撤退を進めており,スーパーコンピュータ市場における同社の地位は低下傾向にある。対照的に日本企業が本分野で健闘を見せており，97年同様,設置台数では第2位の富士通は98年も同2位で

あったが,シェアを97年の22.4%から25.4%に伸ばした。同社は,最大38.4GFLOPSの演算処理を可能とするVPP300E型に対する受注を独Audi社より99年5月に受けた。また，97年同様，設置台数では第3位の日本電気も，97年のシェア12%から伸びを示し，15.8%のシェアを記録した。同社は,最大性能304GFLOPSの,フランス最大のシステムとなる，SX-5シリーズのマルチノードモデルである，「SX-5/38MS」の海外からの初受注をフランス国立航空宇宙研究所より98年8月に受けている。また同社は,出荷台数で昨年は富士通に次ぐ2位であったが，98年は僅差ながらも1位となった(データ編8-19～8-21表)。

2 ハイエンドサーバー

98年のハイエンドサーバーの出荷台数は，1,549台と，97年の出荷台数1,692台から8%減少している。ハイエンドサーバーは,年々激しくなる低価格化の傾向に煽られ,今後5年間はその高額さゆえに市場収益の年次平均伸び率は-3.5%と減少傾向にあるとIDCでは予測している。

しかし,ベンダー別に見ると，97年の出荷金額が15億9,000万ドルであったIBMの98年の出荷金額は16億8,700万ドルと成長しており,同様にSiemensも97年の出荷金額5億1,500万ドルから6億8,400万ドルと成長している。また同分野における競争は激化しており，Hewlett-Packardは98年12月にUNIXサーバー「HP9000V」シリーズのハイエンドモデル「V2500」を発表した。一方，Sequentは「NUMACenter 2.0」プラットフォームを発表した。「NUMACenter 2.0」はNUMA (Nonuniform Memory Access)サーバー，Windows NT,同社のDynaxix/ptx UNIX,ミドルウェア,管理ツール,サービスをパッケージにしたものである(データ編8-22～8-24表)。

3 ミッドレンジサーバー

98年,ミッドレンジサーバーベンダー各社はコストパフォーマンスや製品設計などの面で独自の方向性を打ち出し,業績を伸ばした。世界市場で見ると,ミッドレンジサーバー市場は，RISC UNIXサーバープラットフォームが67%のシェアを支配している。

設置台数,出荷台数,出荷金額1位のIBMの提供するRS/6000の売上高の中でも，S70Ravenの比重が高まっている。設置台数では5位,出荷台数,出荷金額では同4位のSun Microsystemsは,パフォーマンスを強化したUltraSPARC Ⅱを投入するとともに，E10000の技術を活用し，ミッドレンジサーバー製品のテコ入れを図った。設置台数では4位,出荷台数,出荷金額では5位のCompaq ComputerのAlphaserver8400も堅調であった。

97年出荷台数6位のDigitl Eqiupment (98年にCompaq Computerに買収)は98年には出荷台数7位となった。同社は98年2月，98年度の収支目標を達成するため，6月の決算期まで全社的に支出を凍結すると発表した。同社の97年度決算は通年で売上高130億5,000万ドル,純利益は1億4,100万ドルだったが，98年度第1四半期には前年同期の赤字に対し2億5,000万ドルの利益をあげた。続く第2四半期でも7億5,000万ドルと前年同期比2倍以上の利益を出して好調なスタートを切ったが,その後売り上げが低迷している(データ編8-25～8-27表)。

4 エントリレベルサーバー

世界的規模では，98年のエントリレベルサ

ーバー市場は減速したが,今後は,コラボレーションアプリケーションの利用拡大や,中小規模のISPを中心としたインターネットサーバー需要の急増といった追い風があるとIDCは指摘している。また, OS別では, Windows NT対応製品の工場出荷ベースの売上高が22%伸びたと推計される一方,他の大半のOSに対応した製品の売上高は減少した。

ベンダー各社の中でも特に成長が顕著であったのは, 97年にシェアを大幅に伸ばしたSun Microsystemsであり, 98年には出荷金額で4位となった。これはUE450ならびに5S, 10Sといった製品が好調であったことに起因している(データ編8-28～8-30表)。

5 パソコン

ヨーロッパにおけるパソコンの出荷台数は前年比21.1%増加したが,出荷金額では13.1%の成長にとどまった。この傾向は,ベンダー間の格差と,ここ数年激化する低価格化が著しく影響している。わけても,出荷台数,出荷金額第2位のIBMは98年3月,企業向けデスクトップの全製品ラインを最大20%値下げした。また, 98年はパソコン市場の最大のセグメントである中小企業向けの出荷が特にヨーロッパで好調であった。特に近年,ドイツ,オランダ,イギリスの小規模企業における導入率が加速しており, IDCではこうした企業におけるパソコン普及率は,今後数年以内にアメリカの同企業における普及率に匹敵すると予測している(データ編8-31～8-33表)。

6 ワークステーション

ヨーロッパにおけるワークステーションの出荷台数は前年比23.1%増加したが,出荷金額では当初1.7%低下した。これは価格競争の激化に起因している。またワークステーションの内訳をトラディショナルワークステーションとパーソナルワークステーションに分類すると,トラディショナルワークステーションは出荷台数,出荷金額ともに低下しており,それぞれ前年比3.9%, 14.6%の低下,台数にして15万6,473台, 20億5,900万ドルとなっている。この低下の要因は,市場動向に起因しており, IBM, Compaq Computer, Hewlett-Packardといった主要ベンダーによる, UNIX製品からWindows NT製品への移行が容易には進んでいないことなどが影響している。

一方,パーソナルワークステーションの成長は目覚ましく,出荷台数は前年比34.3%の増加, 53万1,879台となっており,出荷金額では前年比14.8%増加, 21億5,000万ドルとなっている。パーソナルワークステーションは98年,ヨーロッパのワークステーション市場の収益の51%を占めている(データ編8-34～8-36表)。

2. 情報サービス産業

2.1 ソフトウェア

1998年のヨーロッパ市場において,フランス,ドイツ,イギリス市場はそれぞれ16.1%, 25.8%, 20.4%を占めている。以上の3国で,全体の市場の62.3%を占めることになる。97年から98年にかけての成長率を見ると,ドイツの16.1%が最も高く,次いでイギリスが続いている。今後5年間の平均成長率では,イギリスが最も高く,フランスとドイツはほぼ平均成長率になる。イギリスは,国民総生産など,経済分野での成長率がEU全体に比べて高く,またフランス経済も失業率の低下な

ど明るい材料が出てきていることから,新たな投資への期待が持たれている。また,いずれも,今後5年間の平均成長率ではシステムインフラの分野の成長が比較的高い傾向がみられる。新システム投資への期待が反映されている。

2.2 情報サービス産業

98年のヨーロッパのサービス市場は,802億ドルであり,アメリカ市場の57.6%の規模である。97年に比べ成長率は12.1%伸びている(Ⅳ-3-2-1表)。最も高い成長を示したのはインプリメンテーションであり,コンサルティングがこれに次いでいる。この伸びの背景としては,通貨統合に向けた新システムの導入が盛んに行われたことが背景にある。成長率の低い分野はサポート分野であり,2003年までの年次平均成長率は7.5%と予測される。国別に市場規模を見ると,98年市場で,ドイツ,イギリス,フランスの順となっており,ヨーロッパ全体に占めるシェアは,それぞれ17.6%,22.5%,20.2%となっている。

フランスのITサービス市場規模は141億ドルであり,98年に比べ9.2%拡大した。最も大きなセグメントはオペレーションズマネジメントであり,全体の32.0%を占める。フランスのIT投資の割合はドイツやイギリスに比べると相対的に低く,IT利用分野で遅れをとっている。また若年層の失業率が比較的高く,このことが,IT関連投資の抑制要因となっている。

ドイツの98年のITサービス市場規模は180億ドルであり,ヨーロッパ全体の22.5%を占めている。また97年からの成長率は11.7%で

Ⅳ-3-2-1表　ヨーロッパの情報サービス市場推移（1997～2003年）　（単位：百万ドル）

市場分類	1997年		1998年		1999年		2000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	8,022	11.2%	9,283	11.6%	10,658	11.9%	12,264	12.4%
インプリメンテーション	16,305	22.8%	18,962	23.7%	21,892	24.5%	24,640	24.9%
オペレーション管理	22,485	31.4%	24,959	31.1%	27,523	30.8%	30,182	30.5%
トレーニング	5,132	7.2%	5,730	7.1%	6,336	7.1%	6,938	7.0%
保守サポート	19,623	27.4%	21,228	26.5%	22,850	25.6%	24,813	25.1%
合　計	71,568	100.0%	80,163	100.0%	89,259	100.0%	98,837	100.0%
			前年比	12.0%	前年比	11.3%	前年比	10.7%

市場分類	2001年		2002年		2003年		1998～2003年平均成長率
	金　額	構成比	金　額	構成比	金　額	構成比	
コンサルティング	13,937	12.9%	15,872	13.3%	1,795	13.8%	13.9%
インプリメンテーション	27,422	25.3%	30,614	25.7%	33,682	26.1%	12.2%
オペレーション管理	32,731	30.2%	35,614	29.9%	38,193	29.6%	8.9%
トレーニング	7,512	6.9%	8,161	6.9%	8,738	6.8%	8.8%
保守サポート	26,638	24.6%	28,684	24.1%	30,434	23.6%	7.5%
合　計	108,240	100.0%	118,946	100.0%	128,843	100.0%	10.0%
	前年比	9.5%	前年比	9.9%	前年比	8.3%	

（注）1998年まで実績，1999年以降は予測値。
〈資料〉IDC

あり,フランスより高い水準にある。しかしヨーロッパの平均成長率12.0%に比べやや下回っている。ドイツのサービス市場はオペレーションズマネジメントとサポート市場がほぼ同じ規模である。また,インプリメンテーションがこれに続いている。他の地域と同様,今後の平均成長率を見るとコンサルティングが最も高い成長を示しており,インプリメンテーションがこれに次いでいる。

イギリスのサービス市場規模は，98年で162億ドルであった。また97年の市場規模140億ドルに比べ15.2%の伸びとなった,イギリスはヨーロッパの中でも比較的経済が好調に推移しており，IT投資も積極的に行われている。サービスの中ではオペレーションズマネジメントの比率が高く,全体の25.2%を占めている。成長率はインプリメンテーションが最も高く,コンサルティングがこれに次いでいる。2003年までの年次平均成長率についても同様に,インプリメンテーションとコンサルティングが高い成長率を持っており,それぞれ17.4%と16.8%となっている。ヨーロッパはアジアと並んで経済成長の持続に自信を示しており,アメリカの成長率には及ばないものの,比較的高いレベルで推移するものとIDCは予測している。

3. 電子ネットワーク産業

3.1 EU

1 通信施策

1999年6月,欧州委員会は,電気通信事業とCATV事業の構造分離を命ずるケーブル指令を採択した。電気通信事業者は，99年末までにCATV事業を分離しなければならない。欧州委員会では,この指令をアクセス系の広帯域サービス推進のための重要な一歩と位置づけている。

99年11月,欧州委員会は,伝統的に独占だった電気通信事業に競争を導入するための従来の過渡的規制政策から,競争市場を前提とした新しい競争政策への転換するため,これまでのグリーンペーパー等での検討結果を参考に諮問文書を公表し,現在の通信規制の枠組みを見直す手続きを開始した。情報社会におけるヨーロッパの競争力を維持・強化し,情報通信分野での迅速な技術的変化に対応することを目的に,特に8分野を取り上げ,規則では迅速に対応できない部分には,勧告など非拘束的手段も活用することとしている。

また，99年11月に欧州委員会は,近距離専用線料金の低下がインターネットによる電子商取引(EC)の拡大(特に中小企業にとって)に大きく寄与することを考慮し,競争が進んでいない足回り部分の専用線の料金の低廉化を促すため,中継系事業者と市場支配力を持つ地域事業者の近距離専用線との相互接続料金の上限を勧告した。

2 EUの電気通信市場規模

99年11月に発表された通信規制枠組み見直しの諮問文書に添付されているEU加盟国全体の99年市場規模予測によれば，99年のEUの電気通信市場規模は1,613億ユーロで,その内訳は,音声電話サービスが1,011億ユーロ,移動通信サービスが358億ユーロ,データ通信・専用サービスが243億ユーロである(Ⅳ-3-2-2表)。ドイツ,イギリス,フランス,イタリアの4ヵ国だけで全体の約70%を占めている(Ⅳ-3-2-1図)。

3.2 イギリス

1 通信規制・政策

(1) ADSLの導入

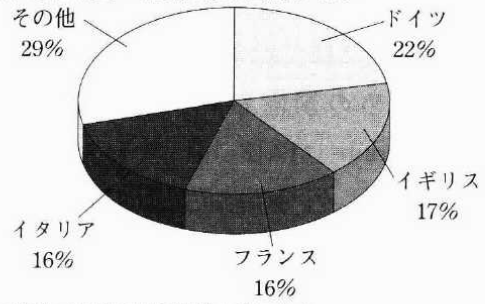
家庭および小規模企業への広帯域サービス導入に向け検討を進めてきたOftelは，99年11月，地域網開放に関する政策文書「Access to Bandwidth：Delivering Competition for the Information Age」を発表し，諮問文書で提示したオプション2（MDF接続により加入回線を部分的専用線として提供）とオプション4（BTのADSLサービスを卸売りで提供）の2つの形態を採用することを決定した。British Telecom（BT）は10月から卸売りの試験提供を開始しており，オプション2方式については，遅くとも2001年7月には提供が開始される予定である。

Ⅳ-3-2-2表　EU加盟国全体の電気通信市場規模（1999年予想）

（単位：百万ユーロ）

	1999年売上高予想	1998～1999平均成長率
電　話	101,100	4.6%
移動通信	35,800	15.7%
データ通信・専用サービス	24,300	8.6%
全　体	161,300	6.5%

Ⅳ-3-2-1図　EU市場の国別シェア



〈資料〉欧州委員会資料を基に作成

(2) 次世代移動通信システム

次世代移動通信免許は，イギリス初のオークションにより割り当てられることが決まっている。その2000年初めの実施に向けて，99年6月，貿易産業省は，次世代移動通信システムの概要，実施スケジュール，入札要領等を発表した。免許の種類は，(2×10MHz)＋5MHzが3つ，2×15MHzが1つ，(2×15MHz)＋5MHzが1つの計5つで，既存事業者数より1つ多く，帯域が最大の免許は，新規参入者に優先的に与えられる。2000年3月，既存の4社に加え内外9社が参加をし，合計13社でオークションが開催された。

(3) その他

イギリスは設備ベースでの競争を促進するためイコールアクセスをあえて採用しない政策を推進してきたが，EU指令に従い，99年2月，OftelはBTとKingstonの加入者に優先接続を導入する方針を正式決定した。EU指令では2000年1月1日から実施することになっているが，BTですべての通話が可能になるのは2001年中になる見込みである。Kingstonは2000年1月1日からすべて可能となる。

99年1月，携帯電話およびPCN4社が電話番号のポータビリティを開始した。2000年1月には，欧州委員会の指令に基づき，固定系電話サービスを提供するすべての事業者に，電話番号ポータビリティを義務づける規則および免許改正を施行した。

2 電気通信事業

(1) 固定系電気通信事業

国際的に大きな反響を巻き起こしたBTとAT&Tの国際事業統合は，関係各機関の認可を得て，2000年1月に正式に発足した。新会社名は「Concert」で，2000年の売り上げを70億ドル以上と見込んでいる。99年9月，AT&TとBTは，移動通信事業での戦略的提携

「Advance」の結成も発表した。

99年7月，BTはイギリス第2の携帯電話会社Cellnetの完全子会社化を発表し，次世代移動通信システムに向けた体制を強化し，10月から，ISP向けにADSL回線卸売りの試験提供を開始した。2000年3月までに400の交換機を改修し，およそ600万の家庭およびビジネスユーザーをカバーする予定である。市内電話料金への定額制導入が日本でも話題になっているが，99年12月，BTはインターネットのダイヤルアップ接続向けに，定額制を含む新しい通信サービス「BT Surftime」を2000年春から開始すると発表した。利用時間無制限の完全定額制の場合，月額34.99ポンドである。

多国籍企業向けグローバルサービスに特化する姿勢を鮮明にしているC&Wは，99年6月，フランス第3の移動電話事業者Bouygues Telecomの株式をBouyguesに7億ポンドで売却し，国際デジタル通信(IDC)を敵対的TOBにより買収した。7月には，C&W傘下でCATV事業および電気通信事業を運営するC&W Communicationsを分割し，ビジネス向け事業のみ手元に残して一般消費者向け事業はNTLに売却することを発表した。

(2) 移動通信事業

99年は，世界最大の移動通信事業者を目指すVodafoneの野心的な動きが目立った1年であった。まず，99年6月，アメリカのAirTouchを買収し，「Vodafone AirTouch」が発足した。これは移動体通信事業における初の国際的合併である。Vodafone AirTouchは7月にアメリカ西部を基盤とする携帯電話会社CommNet Cellularの買収を発表し，9月には，Bell Atlanticとアメリカ国内での両社の移動通信事業を統合し，新会社を設立することで合意した。さらに2000年2月，Vodafone AirTouchは，ドイツのMannesmann買収で合意し，これによりVodafone AirTouchは4,200万の加入者を持つ世界最大の携帯電話会社になることとなった。

一方，2000年1月，Vodafone AirTouchは，モバイルインターネット向け統一プラットフォームを発表し，また，フランスのVivendiとモバイルインターネットで提携することを発表した。2月には，モバイルインターネット推進のための国際組織Mobile Wireless Internet Forum (MWIF)を，中核メンバーとなって結成した。NTTのiモードにみられるように，モバイル端末によるWebベースのサービスは今後大きな成長が見込まれ，これらの動きは世界最大の携帯電話会社としてサービスプラットフォームのデファクトスタンダードを勝ち取ろうとの野心の現れと考えられる。

3 放送

98年9月，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，世界初の地上デジタル放送がイギリスで始まった。同年10月からは，BskyBが140chを提供するデジタル衛星放送「Sky Digital」を開始した。BskyBは，サッカー放送でカメラアングルを変えられる双方向放送を99年8月から開始したほか，BTと共同で，ECの双方向サービスも開始した。99年12月，BskyBは，ドイツの衛星放送事業者KirchPayTVに総額29億マルク(現金10億マルクおよび新規に発行するBskyB株約7,800万株)を出資し，KirchPayTVのおよそ24%を取得する資本提携を結んだ。BskyBからの新株交付により，KirchPayTV

は，BskyBのおよそ4.3%を所有することになる。

3.3 ドイツ

1 電気通信事業

(1) 固定系電気通信事業

99年2月のTOB宣言から始まったOlivettiによるTelecom Italia買収が，Deutsche TelekomとFrance Télécomとの関係に大きな波紋を引き起こした。94年4月，TOBを仕掛けられたTelecom Italiaは，対抗策としてDeutsche Telekomと合併することで合意したが，France Télécomは事前に何の連絡もなかったことに不快感を示し，提携契約に違反するものとして，損害賠償を求めてDeutsche Telekomを国際商工会議所の国際仲裁裁判所に提訴した。結局，Olivettiが買収に成功したためDeutsche TelekomとTelecom Italiaの合併はなくなったが，France Télécomの態度は変わらず，7月には，提携関係の一環として2%ずつ持ち合っているDeutsche Telekomの株式をすべて2000年中に売却する方針を発表し，両社の提携関係は解消される見込みとなった。

99年10月にはSprintがMCI WorldComによる買収を受入れ，グローバルサービス事業者として一極を形成していたDeutsche Telekom，France Télécom，Sprintの合弁事業Global Oneが事実上解消されることが明らかになった。8月にはヨーロッパのUnisourceグループが解散を発表しており，ここに至って，AT&T-BT以外の有力国際事業グループは姿を消すこととなった。国際的提携は再び混沌の時代に戻ったといえ，近い将来，新たな組み合わせによる事業グループ結成が予想される。なお，Global OneはFrance Télécomの100%子会社となることになった。

France Télécomとの関係冷却化によりフランスでの足場を失ったDeutsche Telekomは，99年11月に自由化以後新規参入したフランスの固定系電気通信事業者の中では2番目に大きいSirisを，7億ユーロでUnisource N.V.から買収すると発表した。

(2) 移動通信事業

99年は移動通信市場の成長を見込んだ国際的な買収合戦が目立ち，ドイツもその主要舞台の1つとなった。99年8月，Deutsche Telekomが，C&WおよびMediaOneが折半で出資しているイギリスの移動通信事業者One 2 Oneを総額84億ポンドで買収し，Deutsche Telekomの完全子会社とすることで合意した。また，99年10月，Mannesmannがイギリスの携帯電話事業者Orangeの買収で合意した。

一方，ドイツの移動通信事業者も魅力的な標的となり，2000年2月，Vodafone AirTouchがMannesmannの買収で合意した。99年12月には，BellSouthが携帯電話会社E-PLus株の優先買取権を行使し，オランダKPNとともにE-Plusを100%取得すると発表した。E-Plusの買収については，France Télécomが10月に，BellSouthが優先買取権を行使しないことを条件にE-Plus買収を発表していたが，これで御破算になった。

2000年1月，Deutsche Telekomは，ヨーロッパ全域を営業地域とする携帯電話会社を設立するためのステップとして，国内を含めヨーロッパで展開するすべてのセルラー電話会社を，新しく設立する持株会社「T-Mobile International AG」の子会社に再編すると発表した。

2 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伸び悩んだため，Kirchは他のデジタル衛星放送事業者Premiereを買収し，99年10月1日からは，DF1とPremiereを統合したPremiere Worldの放送を開始した。12月には，BskyBと資本提携を結んだ(イギリスの項参照)。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。なお,デジタルCATVも始まっている。

3.4 フランス

99年10月,フランス政府は,情報社会に適した法的枠組みを定めるための政策文書案「une societe de l'information pour tous/adaptation du cadre legislatif」を公表した。内容は,以下のように大きく3つの観点からなる。今後の検討結果を基に，2000年に各法案が国会に提出される予定である。

- すべての者の権利および義務を明らかにすることにより,オンラインコミュニケーションの自由を保障する。
- 情報社会のネットワークへのアクセスを可能な限り拡大することを推進する。
- オンライン取引のセキュリティおよび信頼性を保証する。

1 電気通信事業

(1) 固定系電気通信事業

Deutsche Telekomとの提携解消に踏みきったFrance Télécomは,新たな国際展開戦略を構築せざるを得なくなった。Deutsche Telekom，Sprint，France Télécomの3社合弁の国際事業会社Global Oneは，2000年1月，France Télécomが他社から全株式を買い取ることで合意し，France Télécomの完全子会社として再出発することになった(ドイツの項参照)。99年7月，France Télécomは,イギリスのCATV事業者NTLに出資し,筆頭株主となることを発表した。同月，NTLはC&Wの子会社でイギリス第1位のCATV事業者であるC&W Communications (CWC)の買収で合意している。

99年11月，France Télécomは,インターネットアクセス専用に,パリ中心域でADSLサービス「Netissimo」を開始した。また，EUのスケジュールに従い，2000年1月から優先接続の提供を開始した。

(2) 移動通信事業

99年10月，France Télécomは,ドイツの携帯電話会社E-plusの買収を発表したが失敗に終わった(ドイツの項参照)。2000年1月，Vodafone AirTouchとフランスのVivendiは，50%ずつ出資し,モバイルインターネット合弁会社を設立すると発表した(イギリスの項参照)。

2 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。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98年9月から実験が始まり，2001年からのサービス開始が期待されている。

1章 アジアにおける情報化の動向

1997年の通貨危機に端を発し停滞していたアジア経済は，99年にはようやく回復の兆しがみえはじめた。その中でも特に,情報化推進のための投資は経済回復の牽引役として各国において優先的に取り組まれている。

また，99年において最も動向が注目されたコンピュータの西暦2000年問題(Y2K)については,各国政府とも対策専門機関を設け,ホームページの開設や各種セミナーの開催を通じて国民に注意を喚起し,対応にあたってきた。国によって差はあるものの各種法令を制定する動きもみられた。その成果もあって,当初は対策の遅れに大きな不安が寄せられた国があったものの,各国とも経済社会に大きな影響を及ぼすような問題が起きることなく2000年を迎えている。

1. 韓 国

韓国政府は，21世紀に向け高度情報化社会の実現を目指した「サイバーコリア21」プロジェクトを推進している。同プロジェクトでは，2002年までを第1期計画として官民あげて220億ドルの資金を投入し,同国のGDPの50%以上を,インターネットを使った販売を含めた情報技術(IT)型の産業構造へと発展させていくことを目標としている。

また,情報通信省では,総額4兆1,400億ウォンの予算を計上し,次世代インターネット,光ファイバー通信,デジタル放送,無線通信,ソフトウェア,ハードウェアの6分野を対象としたITインフラ整備のための5ヵ年計画を発表しており，2000年にも同計画を開始させる意向である。

インターネットについては,情報通信省の発表によると，1999年10月現在のユーザー数が600万人を突破しており,同年1月時点では310万人であったことから,ほぼ倍増したことになる。また,インターネットドメイン数も9万2,314で世界第5位となっており,韓国におけるインターネットの浸透が進んでいることがわかる。

2000年問題については,国務総理の直属機関,国務調整室の下に「Y2K関係長官会議」を設置し,対策を進めてきた。同会議には政府機関,民間企業なども含めた5,000あまりの機関から,対策の進捗状況が毎月報告される仕組みとなっていた。2000年1月4日には,情報通信相が「電力や通信,金融など13の重点警戒分野で,国民生活に影響を与える問題

は発生しなかった」と安全宣言を発表している。

2. 中 国

1998年5月に郵電部と電子工業部が統合し情報産業部になって以来,同部が中国における情報化を主導している。第9次5ヵ年計画(96～2000年)の4年目にあたる99年には, WTO加盟への動きが加速し,情報化動向にも影響した。WTO加盟交渉のカギとなるのは通信市場の開放であり,政府は同分野の自由化を加速していく方向である。

インフラ整備を含め,情報化の進展は顕著であり,それは97年が340万台, 98年が408万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,インターネットユーザー数をみても, 98年6月時点で117万5,000人であったのが, 99年6月には400万人を突破した。政府はさらに普及を促進するため, 99年には2回にわたり通信料金を下げている。

開始から7年が経った国家情報化計画である金工程プロジェクトにおいては, 99年に税収の情報化を目指した金税プロジェクトの第2期が本格的に開始しており,情報化は着実に進展している。

また,各都市レベルでの情報化も積極的に展開されている。北京市は「首都情報化98～2000年発展計画」を打ち出した。遼寧省も「情報都市化」宣言をし,コンピュータネットワークの普及率を2010年までに50%に引き上げることを目標に掲げている。また,山東省でも「情報ネットワーク化プロジェクト」を始動させ,政府機関を含む社会全体の情報化,行政サービスの効率化を図っている。

2000年問題に関しては, 98年3月に情報産業部に国家Y2Kタスクフォースを設置し,対策を進めてきた。投入された対策資金は500億元にのぼるとみられる。99年12月1日には,国務院新聞弁公室が中国の2000年問題は基本的に解決し,大きな問題が発生する懸念はないとの見解を発表した。

3. インド

1999年にインド政府はこれまでの科学技術省,電子省,工業省などの情報化関連機関に加え,インターネット,電子商取引(EC)の普及, IT関連政策を担当する情報技術省を新設した。同省は早速, 99年12月に電子政府の実現を目指したサイバー法「Information Technology Bill 1999」を国会下院に提出した。

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月に解禁され,同年,通信庁はインターネットサービスプロバイダー(ISP)のライセンスを170社に許可している。また, 99年5月にはISPに課していた回線アクセスチャージを廃止するなど,インターネットの普及に力を注いでいる。しかし,インフラの未整備やパソコンの普及率が低いことから,実際にサービスを開始しているISPは30社あまりにとどまっている。なお,インターネットユーザー数は99年3月時点で23万人である。

2000年問題に関しては,国家計画委員会の中に対策委員会を設置し,対策を進めてきた。同委員会は,ソフトウェア・サービス企業協会(National Association of Software and Service Companies: NASSCOM)など関係機

関と協力しあい,セミナーやテレビを通じてY2Kの啓発活動に取り組んだ結果,特に大きな混乱もなく2000年を迎えている。

4. 台 湾

台湾の情報化は急速に進展している。まずインターネットユーザー数から見ると，1996年の50万人から99年6月末時点で402万人と約8倍になっており，99年度末までの政府目標であった400万人を9ヵ月も早く達成している。また，96年には3社だったISPも100社へと急拡大している。

パソコン普及率は，97年に1,000人当たり128台であったが，2000年には同256台になると見込まれている。経済部は,今後3年以内に国内のパソコン普及率を現在の16%から32%へと倍増させ,インターネットユーザー数も現在の12%から20%へと増加させるための支援策を打ち出すと発表している。さらに,教育部と協力し,小中学校でのパソコン利用およびインターネット接続環境の整備にも着手する。

情報化に伴うインフラ整備については，98年7月から2001年6月までの3年間で国家情報通信インフラ構築のために517億7,000万台湾ドルを投資すると発表している。

2000年問題については,経済部が専門のWebサイトを開設し,国民に注意を喚起してきた。電力,ガス,上下水道などの重要分野では,比較的早い時期から対応完了との発表がされていた。

5. フィリピン

フィリピンは国家IT計画である「NITP (National Information Technology Plan)2000」の下で,情報産業の振興,情報処理技術者の育成,情報インフラの整備など,包括的な情報化を進めてきたが,さらに1998年2月には同計画を補完する「IT21計画: IT Action Agenda for the 21st Century (IT21)」が施行されている。IT21計画では，2000年までに情報インフラを整備し国内すべての企業,政府機関,学校,家庭からインターネットへのアクセスを可能とすること，2005年には世界に通用するIT製品を世界に提供すること，2010年までにアジアの知識センター(Knowledge Center)となることを目指している。

また,政府機関の情報インフラ構築を目指した[Government-Wide Information Super Highway (G-WISH)」構想が打ち出され,国家コンピュータ庁(National Computer Center: NCC)が中心となって推進している。なお，NCCは98年10月に実施された組織改正に伴い,情報化推進における役割と権限が大幅に向上している。これは,国内の情報化をより円滑に行うことを目的としたもので，NCCは今後,政府全体のコンピュータ化,電子ネットワーク化の政策,プログラム,プロジェクトおよびすべてのIT関連活動実施の機能と権限を持つことになった。

2000年問題に関しては，98年8月に大統領委員会が設立され,対応を進めてきた。99年4月末に,各産業分野が対応進捗状況を同委員会に報告したところによると,金融81%,製造業67%,通信サービス66%,運輸66%,公共サービス64%,官公庁61%が対策完了となっていた。99年6月には,「Y2K情報開示・準備要求法」を施行し,政府部門のみなら

ず,通信,輸送,金融,医療,製造といった民間部門に対しても，2000年問題に関するアセスメント,対応完了予定,対応計画,作業日程の情報開示を義務づけていた。

6. シンガポール

域内の情報化先進国であるシンガポールでは，1999年において情報化にかかわる政府組織の大幅な改組を実施した。まず，99年6月に通信情報技術省(Ministry of Communication and Information Technology: MCIT)を新設し,続いて同年12月にはその下部組織として,国家コンピュータ庁(National Computer Board: NCB)と通信庁(Telecommunication Authority of Singapore: TAS)を合併して新たに情報通信開発庁(IDA:Infocomm Development Authority)を設立した。IDAでは,目まぐるしく進展する通信技術・情報技術・メディア技術に迅速に対応し,シンガポールを世界の情報通信技術センター(Info-Communications Technology Center: ICT)へと発展させる任務を負う。

さらに，92年に発表された国家IT計画である「IT2000」(90～2000年)の次の国家計画となる「ICT (Information and Communication Technology) 21」(2001～2010年)が通信情報技術省において策定中である。シンガポールが21世紀の情報化社会の到来に備え,万全の体制で臨もうとしていることがうかがえる。

IT2000計画の主幹プロジェクトであるシンガポール・ワン計画は順調に進んでおり，98年末にはほとんどの家庭から接続が可能となっている。また,家庭にパソコンがない場合でも,街中に設置された約200台のキオスク端末からの利用が可能である。さらに，98年8月までにすべての学校との接続も完了しており,各校がシンガポール・ワンに接続可能なコンピュータを少なくとも2台以上所有している。

しかしながら,シンガポール・ワン計画の現在のユーザー数は1万7,000件にとどまっており，2001年までに40万件の加入を目指している政府の期待を大きく下回っている。97年から商業サービスを開始しているシンガポール・ワン計画の今後の発展は,アプリケーション開発に大きく依存していると言える。現在，170あまりのマルチメディア・アプリケーションが利用可能だが,今後はEC関連のアプリケーションを充実させ,ユーザーの拡大を図る方針である。

ECについては，98年に公布された電子商取引法(Electronic Transactions Act)において決められた事項のうち,認証局に関する部分を詳細に設定した電子商取引(認証局)規則が99年2月に公布された。現在，2社の認証局が存在している。

教育分野の情報化についても積極的な取り組みが進められている。現在,教育の情報化5ヵ年計画(Master Plan for IT in Education, 97～2002)が進行中である。同計画には5年間で20億シンガポールドルが充てられ，2002年までに初等・中等教育におけるカリキュラムの30%をITに対応させ,パソコンを生徒2人に対し1台まで普及させることを目標としている。現在のカリキュラムのIT化は,小学校で10%,中学校では14%程度となっている。また,パソコンの設置台数は小学校で生徒数6人に1台,中学校で同5人に1台となって

いる。

2000年問題に関しては,金融,物流,通信などにおいて国際ビジネスのハブを目指すシンガポールにとっては政策遂行上の最重要課題であり，96年1月にNCBが同問題の与える影響について調査するなど,早くから対応に着手していた。域内の情報化先進国として,周辺国に対する協力も積極的に展開し，99年6月にはマレーシア,インドネシア,フィリピン,タイ等アジア太平洋地域の9ヵ国の代表者に対し，Y2Kトレーニングを実施した。

7. タ イ

タイでは,国家情報技術委員会(National IT Committee: NITC)が，1995年に発表した国家情報政策「IT2000計画」のもと,各種プログラムが進行している。その中でも,ソフトウェアパーク計画,教育分野のネットワーク化計画「ThaiSarm (Thai Social-Scientific, Academic and Research Network)」,政府全体のネットワーク化計画「GINet (Government Information Network)」の3大プロジェクトが活発に展開されている。

ソフトウェアパーク計画(98～2002年)では,タイ国内需要向けのコンピュータシステム開発を行う企業の集積を目指しており，4年間で18億バーツを投入することが閣議決定されている。場所としては,バンコク市内チュラロンコン大学近くに約3万2,000m^2程度のオフィススペースを確保する予定としている。

91年より実施しているThaiSarmについては,現在,第3期計画となるThaiSarmⅢが進行中である。今期計画では，40以上のアカデミック機関を高速ネットワーク化することを目指したGovernment Academic Institute Networkや24時間図書館情報サービスを可能とするDigital Libraryといった5つのプロジェクトの実現を目指している。予算は5億バーツが計上されている。

GINetは,全国レベルで政府機関内および機関間のネットワーク化を目指したものであり，98～2002年の間に20億バーツを投入することが決定している。すでに，14の中央省庁はすべてネットワーク化されており，2000年には680の全地方政府にまで拡大していく予定である。

ECに対する政府の認識は,経済回復のために欠かせないものであるとし,推進のためのマスタープランを目下作成中である。また,民間分野での利用を促進するための法整備にも着手しており，EDI法,電子署名法，Electronic Fund Transfer法の3法案が2000年中に施行される見込みである。また,国家電子コンピュータ技術センター(National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC)では,コンピュータ犯罪法,ユニバーサルアクセス法,データ保護法のドラフトを98年に作成している。

インターネットに関しては，NECTECの調査によるとユーザー数は80万人で人口全体の約1%と普及率はまだ低い。しかし,政府は2008年には1,400万人にまで拡大すると予想している。現在,タイ国内には16のISP事業者が存在しているが,同国でのISP事業は単独での出資が認められず,通信事業者であるCAT (Communication Authority of Thailand)による32%，CAT職員による3%の出資が必要とされ,合計35%はタイ通信事業関係者が

株式を保有するという形態となっており,インターネット促進の足かせとなっている。しかし,2000年10月にはインターネットサービス市場が自由化され,また,WTOでの合意のもと2006年までには通信事業の完全自由化が実現される予定となっており,このような自由化政策でISP間の競争からサービス料金等が引き下げられれば,これまで以上にインターネットユーザー数が増加すると期待される。

2000年問題に関しては,NECTECが97年からセミナーや出版物を通じた啓発活動を展開し,注意喚起を行ってきた。98年4月には副首相を委員長とする国家Y2K調整委員会が設置された。各省庁および政府公社は,毎月各自の対応状況を同委員会に報告することが義務づけられ,またNECTECは国全体の対応状況を2ヵ月に1回,閣議に報告した。

8. マレーシア

マレーシアの情報化計画「マルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)」は,2020年までに先進国入りを目指した国家振興策「ビジョン2020」(1991年提唱)のメインプロジェクトである。同計画は,98年6月に完成したアジア最大級のクアラルンプール新国際空港,クアラルンプール・シティー・センター(KLCC),新行政都市プトラジャヤを含む,南北50km,東西15kmの地域に高速光ファイバー網をはり巡らせ,EC,遠隔教育・医療,ペーパーレス行政などの実現を目指した国家プロジェクトである。従来の製造業中心から知的集約型産業中心への産業構造の転換を目指している。

96年8月のMSC構想発表から3年を経た99年7月,同計画の中核都市となるサイバージャヤが正式にオープンした。しかし,同年12月現在,サイバージャヤに本格的に進出しているのはMSC計画の推進機関であるマルチメディア開発公社(MDC),NTT MSC,マルチメディア大学,Telekom Malaysiaのみで,その他の企業は用地を取得してはいるものの,建物の建設には至っていない。2000年中ごろまでにすべてのMSCステータス企業が,MSC内に入居するようMDCは呼びかけている。企業の進出を促進する対策の1つとして,インフラの整った貸しビルであるインキュベーションセンターを建設しており,現在38社が入居している。

通貨危機の影響や国内IT技術者不足から当初計画からは遅れが出ているものの,マレーシアの将来を占うMSC計画は予算的にも政策的にも優先されてきている。電子署名法やデータ保護法などの「サイバー法」の整備も進み,今後のさらなる発展が見込まれる。

MSCステータス企業も,98年5月時点の129社から99年10月時点には243社へと順調に増加している(Ⅳ-4-1-1表)。また,99年7月末現在のMSCステータス取得企業229社の国・地域別構成比率は,マレーシア44%,アメリカ8.3%,ヨーロッパ12.5%,カナダ0.9%,日本3.2%,マレーシアと外国企業の合弁22.2%,外国企業同士の合弁1.9%,その他7%となっている。

また,政府においては,高度な知識を有する技術者が,MSC計画の成功のカギであるとの認識のもと,人材育成にも力を入れている。MDCでは2005年までに10万人以上の高度な情報処理技術者を供給することを想定している。サイバージャヤに一部学部を移設したマ

Ⅳ-4-1-1表　MSCステータス申請企業数およびステータス取得企業数の推移

	1998年５月	1998年10月	1999年３月	1999年６月	1999年10月
MSC申請企業数	205	251	275	288	304
MSCステータス取得企業数	129	179	203	228	243

〈資料〉マルチメディア開発公社

Ⅳ-4-1-2表
MSCステータス取得企業の業務別構成
(1999年７月末現在)

ソフトウェア	36%
コンテンツ	19%
システムインテグレーション	15%
通信，ネットワーク関連サービス	10%
ポストプロダクション，アニメーション，フィルム	8%
電子	6%
訓練，教育関連	3%
情報多用業務	3%

〈資料〉マルチメディア開発公社

ルチメディア大学には,工学部,情報技術学部,クリエイティブ・マルチメディア学部,経営学部があり，MSCで必要とされるIT人材の輩出を目指している。現在の学生数は5,800人で，2002年には学生数1万2,000人,職員数1,000人となり,毎年4,000人の卒業生を輩出するようになる。

また，MSC計画のフラッグシッププロジェクトの1つであるスマートスクール計画では,マレーシア全土で90の小中学校をモデル校に指定し,インターネットなどを駆使した教育を提供する予定にしている。

インターネットに関しては，98年時点でのインターネットユーザー数が34万5,000人となり,急増している。ISPは現在7社が認可されているが,実際にサービスを開始しているのは3社のみである。

2000年問題に関しては，98年4月にエネルギー通信マルチメディア省大臣を中心に国家Y2K特別委員会を設置し,対応してきた。同委員会では当初,政府が定める金融,電力,通信,医療などの主要9分野に対し対応を99年6月末までに完了させるよう指導していたが,最終的には9月末時点でほぼ対応完了となっていた。

9. ベトナム

ベトナムでは，1995～2000年の国家IT計画である「IT2000計画」のもと,首相府を中心に全地方を結ぶ行政WANを完成させ，7つの大学にIT学部を設置し,人口・統計・土地資源・法律および規則・財務など重要分野における6つの国家レベルでのデータベースも完成させるなど成果をあげている。

政府は情報化をさらに促進するため,通信とITを統括する省庁の新設を検討している。また,「IT2000計画」に続く「ITビジョン2020」の検討も始まっている。さらに,ハードウェア産業振興計画,ソフトウェア産業育成計画も近々策定される予定である。

パソコンの普及率は100人に約0.6台とまだ

低い。現在国内には50～60万台のパソコンが設置されているとみられている。

インターネットに関しては，97年11月に接続が開始されて以来,ユーザー数は年率20～25%で拡大しており,郵便通信省の発表によると99年11月時点のユーザー数は約4万8,000人となっている。内訳は外国企業30%,地元企業20%で,残りが個人加入者とみられる。現在,政府の正式な認可を得ているISPは5社である。

現在のインターネット利用料金は,登録料29万7,000ドンに加え,サービス料として毎月4万9,500ドン,さらに接続料として毎分319ドンがかかり,周辺国と比較すると非常に高額である。この利用料金が下がれば,ベトナムにおけるインターネットの普及は加速すると見込まれる。政府は,今後のインターネット普及を目的としたインターネット国家調整委員会の設置を決定している。

2000年問題の対応については,科学技術環境相が委員長を務める国家Y2K運営委員会が主導してきた。99年7月には首相みずからが政府関連機関,企業に対し,早期に危機管理計画を策定するよう要請した。

10. インドネシア

インドネシアでは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。

1999年6月には,ジャワ島,スラウェシ島,カリマンタン島の3島を結ぶ光海底ケーブルシステムが開通しており,今後,拡大が見込まれるインターネットの利用需要などに対応できるとしている。

2000年問題に関しては，98年12月に設置された国家Y2Kタスクフォースにより国内の対策が進められてきた。同タスクフォースの委員長は運輸省大臣が任命され,金融,交通,医療,公共事業,産業,行政を重要分野とし,対応の監督にあたった。

11. ミャンマー

政府は1996年9月にコンピュータ科学開発法を制定し,今後の情報化推進政策の枠組みを示した。この中で,ミャンマーコンピュータ科学開発審議会(Myanmar Computer Science Development Council: MCSDC)が設置され,同審議会は情報化における最高の政策決定機関となった。また,同年には科学技術省も新設され,ミャンマーにおける本格的な情報化推進体制が整った。

コンピュータ科学開発法の規定に従い,民間での情報化推進機関としてミャンマーコンピュータ連盟(Myanmar Computer Federation: MCF)が98年10月に発足した。その主たる目的はコンピュータの普及,コンピュータ科学に関する研究,教育カリキュラムの開発,ミャンマー語に関する情報処理技術の開発などである。傘下に,科学者協会(Myanmar Computer Scientists' Association: MCSA),産業協会(Myanmar Computer Industry Association: MCIA),学生協会(Myanmar Computer Enthusiasts' Association: MCEA) があり,各協会間の連携を緊密にしながら,民間での情報化を図っている。さらに，MCFは2010年までの国家IT計画となる「IT2010」の草案を政府に提出しており，2000年中の正式な制定が見込まれている。

インターネットに関しては,電子メールのサービスは行われているものの, Webへの自由なアクセスはいまだ解禁されていない。しかしながら,政府は対外向けにいくつかのホームページを開設し,情報を発信している。

IT人材育成はミャンマーにおいてもきわめて重要視されている。科学技術省傘下のヤンゴンコンピュータ大学,マンダレーコンピュータ大学,ヤンゴン工科大学,マンダレー工科大学では,優秀な人材を毎年輩出している。また,初等・中等教育課程へのコンピュータ導入も積極的に行われている。長期的な目標として,生徒1,000人当たり4台のパソコン導入を目指しており,ミャンマーの生徒数は小学生が540万人,中学生が150万人,高校生が40万人であることから,計3万台が必要となる計算である。

2000年問題に対しては, 99年1月に郵政通信電信省大臣を委員長とする国家Y2K問題作業計画委員会を設置し対応にあたってきた。ここではMCFが事務局を務め,各種セミナー,マスメディアを通じて同問題の国民への浸透を図った。

12. ラオス

ラオスにおける情報技術政策は,首相府科学技術環境部(Science Technology and Environment Organization: STENO)が担当している。その他の関係機関としては,国家計画委員会,教育省,商業省などがある。

STENOではITマスタープランの原案を策定し,首相に提出しており,正式な決定が待たれている。その中では,ラオスにおいて2000年までに必要とされる情報化人材は1,300人とされ,早急な人材育成の必要性が謳われている。具体策として,大学に情報科学部門を設置することやプログラマ育成のための2年制の専門訓練制度を設け, 2000年には年間150名から300名の学生を受け入れるようにするなどの計画がある。また,同マスタープランにおいては研究開発や情報産業育成にも力を入れるよう要請している。

インターネットについては電子メールのサービスが開始されたところであり,今後通信インフラ等の環境が整備されるにつれ,ユーザー数の増加が見込まれる。

2章 アジアにおける情報産業の動向

アジア全体の産業界が不況に苦しむなか,情報産業は各国において比較的堅調な成長を遂げている。1997年，98年に大幅な減退を経験した地域においても，99年には回復の傾向にある。

経済回復の原動力となっているのが,情報化の加速による政府や企業の情報化投資である。さらに,今後急速な拡大が予想されている電子商取引(EC)についても,各国とも重要な政策の柱としてその普及のための法整備や振興策を展開している。市場の潜在力が高いアジアに世界の情報産業界が目を向けている。

1. 韓 国

韓国における情報産業の総生産高は，1985年当時4.5兆ウォンで名目GDPの5.5%に過ぎなかった。しかし，90年には同6%，95年には同7.9%へと拡大しており,韓国経済が情報産業への傾斜を強めていることがわかる。

分野別構成を見ると,ハードウェアが48.4%,ソフトウェアが11.8%,通信サービスが39.8%となっており,いまだハードウェアの比率が高い。しかし,政府は今後の情報化加速とEC推進により,ソフトウェア分野が大きく成長すると期待している。

情報産業振興に関して,情報通信省は中小企業支援策を打ち出している。2002年までにネットワーク,ソフトウェア,インターネット分野を対象とした4,000億ウォンの金融支援基金を創設することに加え,ソフトウェア産業育成を目的に,今後5年間で2.7兆ウォンを投入する。さらに毎年，100社程度のソフトウェア企業を選抜して支援していく方針も明らかにしている。

また,韓国をアジア情報産業の基地にすることを目指した「メディアバレー」の建設も着実に進行している。98年12月に国家プロジェクトとして正式に承認された同プロジェクトは,首都ソウルの西南45kmに位置する仁川市にある国有湾を埋め立て，2006年までに約2,000ヘクタールの情報通信研究開発都市を建設するものである。ソフトウェア,通信,コンテンツ,情報サービスなどの企業を誘致してアジアの一大先端情報産業都市の形成を目指している。政府はこのメディアバレーへの外国企業の誘致に本格的に乗り出し,すでに米シリコンバレーやヨーロッパのハイテク企業が進出を決めており，2001年には企業の

入居が始まる予定となっている。

2. 中 国

中国の情報産業は1992年以降,年率40%以上のペースで急成長を続けてきたが，98年はアジア通貨危機の影響を受け13.9%にとどまった。しかし，99年上半期の国内情報産業市場の売上高は810億元に達している。その内訳はハードウェアが640億元,ソフトウェアが62億元,情報サービスが108億元で,軒並み98年を上回る成長を見せており,堅調に発展していることがわかる(Ⅳ-4-2-1表)。

99年には北京や大連に相次ぎソフトウェアパークが誕生し,深圳市でもアプリケーションソフト開発やシステム技術の専門企業の誘致を目指したサイバーシティの建設に乗り出すなど,従来のハードウェア中心から,ソフトウェア産業への転換に力を入れ始めている。

政府は今後，ECを積極的に推進し,情報産業を拡大していく構えである。IDCの統計によると,中国における98年のEC市場は810万ドルで，97年の170万ドルから大幅に拡大した。99年にはさらに急成長し4,200万ドルになると見込まれている。政府としても，2度にわたってインターネット料金を引き下げており，ECのさらなる普及を図っている。

3. インド

ソフトウェア大国であるインドのソフトウェア輸出額は，1991年以降連続して50%以上の成長を遂げている。98年度の輸出額も前年度比69%増となる1,094億ルピーに達しており,これは過去10年間で最大の成長率である。この成長には,2000年問題関連やヨーロッパでのユーロ導入に伴うシステム変更といった特需が大きく影響している。

インド全体の輸出額が約3%の成長率に低迷しているなか,政府は今後もソフトウェアの成長に期待している。2000年以降もこの勢いを保つため，2008年までにソフトウェア輸出額を500億ドルに引き上げるという「IT行動計画」を98年夏に策定している。

ECについては,他国に劣らずその普及に力を入れている。商務省では「Electronic Commerce Act」および「Electronic Commerce Support Act」のドラフト案を一般公開し,広く国民の意見を求めるなど，ECの促進に向けた法整備を進めている。ソフトウェア・サービス企業協会(National Association of Software and Service Companies: NASSCOM)では,インドのEC市場が2008年には100億ドルに達すると予測している。

Ⅳ-4-2-1表　中国の情報産業市場

	1996年		1997年		1998年	
	販売額（億元）	構成比（%）	販売額（億元）	構成比（%）	販売額（億元）	構成比（%）
ハードウェア	715	77.7	1,040	80.0	1,155	78.0
ソフトウェア	92	10.0	112	8.6	138	9.3
情報サービス	113	12.3	148	11.4	187	12.7
総計	920	100	1,300	100	1,480	100

〈資料〉中国情報産業部計算機・微電子発展研究センター（CCID）

パソコンの販売台数を見ると，98年は84万4,500台で前年比33%増となった。このうち24%がホームユーザーによる購入におけるパソコン購買力欲が高まっている。

政府は情報産業振興策として，98年に引き下げた各種関税率を99年4月にさらに下げ,通信関連装置は30%から25%へ，CD-ROMは10%から5%とした。また,ソフトウェア産業振興のため,「National Venture Capital Fund for Software and IT Industry: NFSIT」ならびに「National Venture Capital Fund:VCF」といった基金を相次いで設立している。

4. 台 湾

不景気が続く日本および東南アジア市場への輸出が大幅に減少し,経済成長を下方修正せざるを得ないなど,台湾はアジア通貨危機の間接的影響を受け，1998年には他産業の輸出額が軒並み2桁台の前年比割れとなったが,情報産業は1桁台の減退にとどまり,同分野の輸出が台湾経済の牽引力になっていることを示している(Ⅳ-4-2-2～4-2-3表)。

99年9月に,今や世界のパソコン・半導体産業の集積地へと成長した台湾を襲った大地

Ⅳ-4-2-2表 台湾の情報通信機器の生産状況

	生産額	生産量		全世界シェア（%）
	98年(百万元)	98年（万）	年増加率（%）	
ノートブックパソコン	8,423	609	36.3	39.2
モニタ	7,523	4,992	22.9	57.8
デスクトップパソコン	6,464	1,433	56.9	19.8
マザーボード	4,310	5,322	22.2	61.2
パワーサプライ	1,498	5,874	16.6	N.A.
CD-ROMドライブ	1,388	3,066	76.2	34.4
ケース	1,201	6,193	15.1	75.2
スキャナ	818	1,524	60.1	N.A.
グラフィックカード	588	1,737	9.4	31.2
キーボード	498	6,051	19.2	64.9
マウス	170	5,690	12.5	60.2
サウンドカード	133	1,409	19.5	48.1
ビデオカード	40	74	▲48.2	3.3

(注) 上記数値はすべて海外生産分を含む。
〈資料〉㈱資訊工業策進会

Ⅳ-4-2-3表 台湾の電子産業の輸出額

（単位：金額・100万ドル，対前年比・%）

	1996年		1997年		1998年		
	金 額	対前年比	金 額	対前年比	金 額	対前年比	構成比
電子製品	16,631.6	2.3	18,024.1	8.4	16,900.6	▲6.2	15.3
情報通信機器	12,545.9	26.6	14,441.6	15.1	13,757.8	▲4.7	12.4
合 計	29,177.5	11.5	32,465.7	11.3	30,658.4	▲5.6	27.7
輸出総額	115,942.1	3.8	122,080.7	5.3	110,582.4	▲9.4	100

〈資料〉台湾財務部統計処編「進出口貿易統計月報」

Ⅳ-4-2-4表　新竹科学工業園区入居企業の概要（1998年）

産業分類	企業数		資本額（百万元）		従業員数（人）		1997年営業額（百万元）	
半導体	112	(16.7)	388,967	(9.5)	41,253	(9.5)	230,829	(15.5)
コンピュータおよび部品	47	(6.8)	60,440	(▲3.7)	16,623	(▲3.7)	159,894	(12.4)
情報通信	44	(18.9)	18,661	(5.8)	5,170	(5.8)	26,448	(2.2)
光電機器	39	(11.4)	36,720	(9.5)	7,657	(9.5)	29,760	(6.9)
精密機械	15	(▲16.7)	3,686	(20.0)	1,554	(20.0)	7,502	(119.7)
バイオエレクトロニクス	15	(0)	2,154	(22.0)	366	(22.0)	569	(40.7)
合　計	272	(11.0)	510,628	(6.2)	72,623	(6.2)	455,002	(13.9)

(注)（ ）内は対前年比（%）。
〈資料〉台湾新竹科学工業園区管理局

震は,世界中の情報産業界を震撼させた。ハイテク産業が集中する新竹科学工業園区では,停電の影響で立地企業の生産が一部停止するなど,震災後の4日間だけで被害額は100億台湾ドルに達したとされる。しかし,同園区への産業用電力が優先的に振り分けられるなどの対応により,当初の予想をはるかに上回る急スピードで回復をみせ,震災から1ヵ月半後にはほぼ震災前と同じ生産能力に回復している。

台湾における98年のノートパソコンの生産台数は世界シェアの約40%を占める608万台で,日本に続き世界第2位であったが, 99年には前年比53%増の935万台に達し,世界シェア49%となり,日本を抜いて世界一となる見通しである。

経済部は「電子商取引推進4ヵ年計画」を98年から実施している。統計局の調査によれば,現在のECシステム導入企業は1万5,494社で, 2000年末までにはさらに1万7,000社が同様のシステムを導入すると推測している。現在のEC取引高は1,350億台湾ドルで, 2001年末にはこれを5,000億台湾ドルまで引き上げ,導入企業も5万社を目指している。

5. フィリピン

フィリピンでは,最近のペソ切り下げ傾向や主要輸出先であるアメリカの好景気を背景に,アメリカおよびヨーロッパ向けのソフトウェア輸出が飛躍的に伸びている。フィリピン・ソフトウェア協会(Philippine Software Association: PSA)によると, 1999年の同輸出額は2億4,000万ドルに達し,前年比20%の伸びが見込まれている。

また,フィリピンの不動産会社メガワールド・プロパティーズが建設中である国内初の情報産業専門ハイテクパーク「イーストウッドシティ」の第1期計画が99年夏に完了した。同社では,このハイテクパーク建設計画に今後7年間で40億ペソを投入する予定である。同パークへの進出イニシアティブとして,製品やサービスの70%を輸出するソフトウェア企業には,8年間の所得税免除という特典が与えられるという。また,将来的にIT専門学校の設立も検討しており,進出企業の技術者需要に応えていく計画である。

6. シンガポール

シンガポールの情報産業は過去10年以上に

わたり毎年30%以上の成長を達成してきた。国家コンピュータ庁(National Computer Board: NCB, 1999年に情報通信開発庁へ組織改正)によると, 97年の情報産業の総売上高は119億5,000万シンガポール(S)ドルであり,前年比32.3%増の成長となっている。その内訳はハードウェアが77.6%, ITサービスが13.1%,ソフトウェアが9.3%となっており,ハードウェアの占める比率が高いことがわかる。

しかし,ハードディスク駆動装置などの生産拠点としてハードウェアを主軸に成長してきたシンガポールの情報産業においても,近年の急速な高度情報化社会への進展に伴い,ソフトウェアニーズが拡大している。97年のソフトウェア売上高は11億1,000万Sドルであった。NCBによれば98年はアジア通貨危機の影響で情報産業全体の成長は前年比9%程度にとどまったが,唯一ソフトウェア部門が同30%の伸びを維持している。

ECについては, 98年にマスタープランが正式に開始したことで,今後飛躍的な成長が期待されている。情報通信省によると98年の企業間ECは12億Sドルに達している。今後5年のうちに,シンガポールでのビジネス活動の半分以上がECによるものとなり, EC関連の市場規模が40億Sドルとなることを目標としており,政府は900万Sドルを投じて中小企業に対するECビジネス促進支援策を実施している。

7. タ イ

タイ・コンピュータ産業協会(Association of Thai Computer Industry: ATCI)の調査によると,タイにおける1999年の情報産業市場

Ⅳ-4-2-5表 タイの情報産業市場の売上高

【項目別】 (単位:百万バーツ)

	1997年	1998年	1999年(予測)
大型コンピュータ	739	300	200
中型コンピュータ	760	380	280
小型コンピュータ	2,257	1,645	1,494
ワークステーション	336	161	121
パソコン	13,988	7,522	7,739
特殊機器	336	140	151
データ通信機器	1,500	700	950
パソコン付属品	7,679	2,748	2,724
合　計	27,595	13,596	13,667

【分野別】 (単位:百万バーツ)

	1997年	1998年	1999年(予測)
ハードウェア	27,596	13,596	13,667
パッケージソフトウェア	6,871	5,126	5,227
サービス	8,200	7,229	8,251
合　計	42,646	25,953	27,109
年間成長率	18.3%	▲39.1%	4.5%

〈資料〉タイコンピュータ協会

Ⅳ-4-2-6表
タイのコンピュータ出荷台数

（単位：台）

	1997年	1998年	1999年（予測）
大型コンピュータ	14	5	4
中型コンピュータ	240	100	90
小型コンピュータ	1,900	1,100	1,200
ワークステーション	1,000	400	350
パソコン	289,000	174,000	195,200
合　計	292,154	175,605	196,844
年間成長率	▲7.3%	▲39.9%	4.5%

定義：大型コンピュータ：価格100万ドル以上で汎用目的
中型コンピュータ：価格10万～100万ドルでミッドレンジクラス
小型コンピュータ：価格2,000～10万ドルで，通信・データベース向けサーバー等
ワークステーション：科学技術分野で画像処理に優れている，通常UNIXベース
パソコン：すべてのタイプのパソコンを含む
〈資料〉タイコンピュータ産業協会，タイソフトウェア産業協会，タイコンピュータ協会

はパソコンの出荷台数ベースで前年比12.1%増の約19万台と予想されている。96年のピーク時の31万5,000台にはまだ及ばないものの,緩やかな回復の兆しがみえる。しかし,約300の国内中小ソフトウェア企業にとっては依然として厳しい市場環境である。これを受け,科学技術環境省はソフトウェア企業支援に7億バーツの金融支援を実施すると発表している。

EC市場については,商務省では99年末に8,500万バーツ，2003年には7億バーツになると予測している。しかしその一方で,国立電子コンピュータ技術センター(National Electronics and Computer Technology Center: NECTEC)の下部組織として99年に発足したE-Commerce Resource Centerが同年12月に実施した調査では,タイ国内のWebサイトのうち，EC関連の取り引きを実施しているのは6%前後にとどまっていることが明らかになった。その要因としては,インターネットユーザー数がまだ100万未満と少ないこと,インターネットアクセス料金が他国に比して高額であること,企業・消費者間ECを実現するために必須とも言えるクレジットカード保有者が,全国で250万人以下と非常に少ないことなどがあり，EC拡大のため対応すべき今後の課題となっている。

8. マレーシア

経済危機で大きな打撃を受けたマレーシア経済は,情報産業を牽引役として復興に向かいつつある。

1998年,政府は国家EC委員会の設置を決定し，IT分野での経済社会活動を活性化させるための法整備を進めるとともに，ECマスタープランの策定に着手した。現在までに成立しているサイバー法としては,コンピュータ犯罪法,デジタル署名法,知的所有権法,遠隔医療法,通信・マルチメディア法があり,また近く,電子政府法,データ保護法が策定される予定である。

98年12月には，Pos Malaysia，Mimos，GITNの合弁企業Digicerdがマレーシア企業初の認定局としてエネルギー・通信マルチメディア省によって認定され，99年からECなどに

Ⅳ-4-2-7表　ベトナムの情報産業市場　（単位：百万ドル）

	1997年	1998年	1999年（予想）	2000年（予想）
ハードウェア	362	408	487	562
ソフトウェア・サービス	72	104	138	188
（うち国内製品）	(27.3)	(38.5)	(54.0)	(77.0)
合　計	434	512	62.5	750
輸　出	2.5	5.0	10.0	20.0

〈資料〉ベトナム国家大学ハノイ校

参加する企業や個人の認定サービスが可能となっている。

また，パソコン出荷台数をみると，99年第2四半期に11万台，第3四半期に14万台となり，前年同期の9.7万台から大きく伸びている。

9. ベトナム

ベトナムの情報産業はハードウェアが中心で，全体の80%を占めている。ホーチミン市情報技術協力会の発表によると，1998年のソフトウェア産業の売上高は700万ドルとなっている。政府は今後，インターネットおよびソフトウェア分野の売上比率を2005年に10%，2010年に30%まで高めることを目標としている。現在，IT関連製品の売り上げのうち，83%がハードウェア，11.6%がサービスで，ソフトウェアはわずか5%となっている。科学技術環境省では2010年までのソフトウェア産業育成計画を打ち出しており，ソフトウェアの拡大に力を入れていく予定である。

国内におけるパソコン販売台数も94年の14万台から，99年には30万台が予想されており，順調に伸びている。

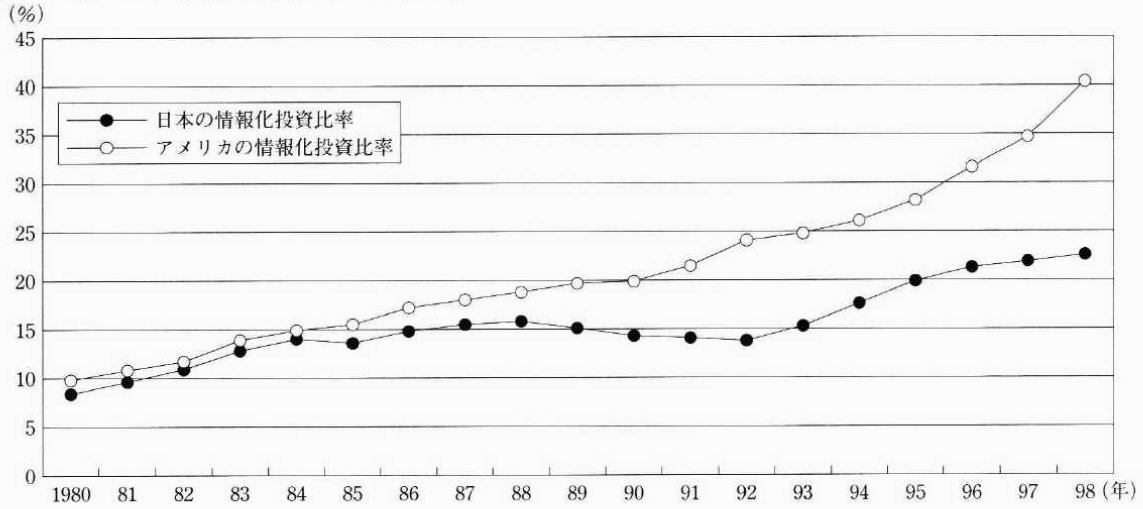
さらに，ベトナム政府においては，今後ますます成長が期待される情報産業を促進していくため，人材の確保が急務となっていることから，2000年までに2万人の情報処理技術者を育成するとしている。

データ編

1. 情報インフラ比較
2. 産業の情報化
3. 個人の情報化
4. 行政の情報化
5. コンピュータ市場
6. 情報サービス市場
7. 電気通信市場
8. 海外の情報産業
9. 情報化年表（1999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	1989年
情報化投資額（1990年基準，兆円）	3.3	3.8	4.4	5.3	6.4	7.0	7.9	8.8	10.4	11.3
伸び率（%）	7.7	17.8	15.0	19.4	22.5	8.8	13.4	11.0	17.5	9.3
非住宅民間設備投資（90年基準）	38.5	40.0	40.5	41.2	46.0	51.5	53.9	57.0	65.4	74.9
情報化投資の比率（%）	8.4	9.6	10.9	12.8	14.0	13.6	14.8	15.5	15.8	15.1

	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
情報化投資額（1990年基準，兆円）	11.9	12.5	11.5	11.5	12.5	14.9	17.4	19.4	17.8
伸び率（%）	4.9	4.9	−8.0	0.0	8.7	19.0	17.1	11.6	−8.3
非住宅民間設備投資（90年基準）	83.1	88.3	83.4	74.8	70.8	74.5	81.6	88.8	78.8
情報化投資の比率（%）	14.3	14.1	13.8	15.3	17.6	19.9	21.3	21.9	22.6

【アメリカ】

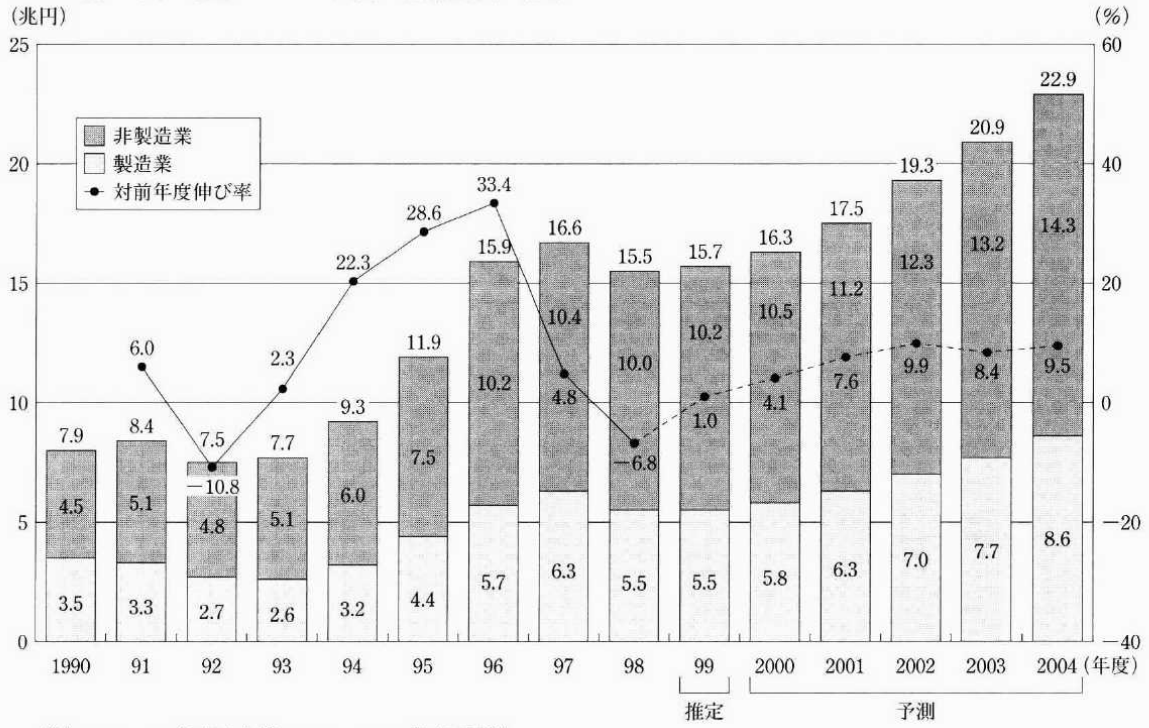
	1980年	1981年	1982年	1983年	1984年	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年
情報化投資額（92年基準,10億ドル）	45.4	52.5	54.5	63.4	79.8	88	94.1	97.5	106.6	116.2
伸び率（%）	17.6	15.6	3.8	16.3	25.9	10.3	6.9	3.6	9.3	9.0
非住宅民間設備投資（92年基準）	461.1	485.7	464.3	456.4	535.4	568.4	548.5	542.4	566	588.8
情報化投資の比率（%）	9.8	10.8	11.7	13.9	14.9	15.5	17.2	18.0	18.8	19.7

	1990年	1991年	1992年	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年
情報化投資額（92年基準,10億ドル）	116.2	117.8	134.2	147.1	170.4	202.2	245.4	298	388.1
伸び率（%）	0.0	1.4	13.9	9.6	15.8	18.7	21.4	21.4	30.2
非住宅民間設備投資（92年基準）	585.2	547.7	557.9	593.6	652.1	716.3	776.6	859.4	960.7
情報化投資の比率（%）	19.9	21.5	24.1	24.8	26.1	28.2	31.6	34.7	40.4

(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。

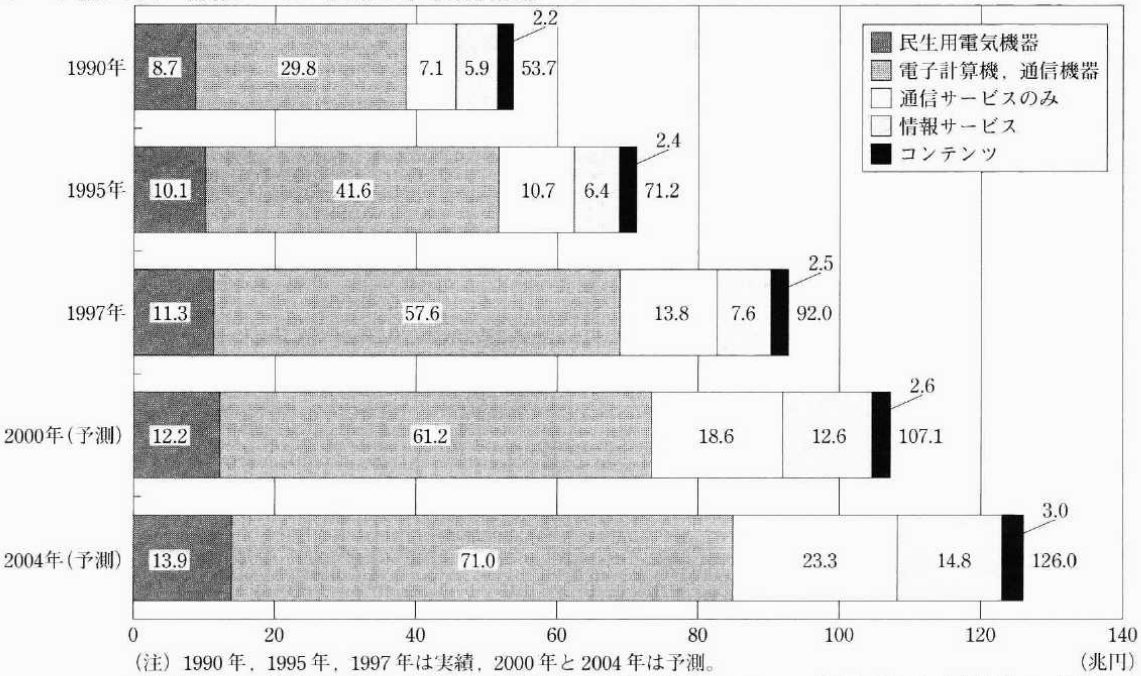
〈資料〉富士通総研

データ編1-2図　情報システム関連の設備投資の推移



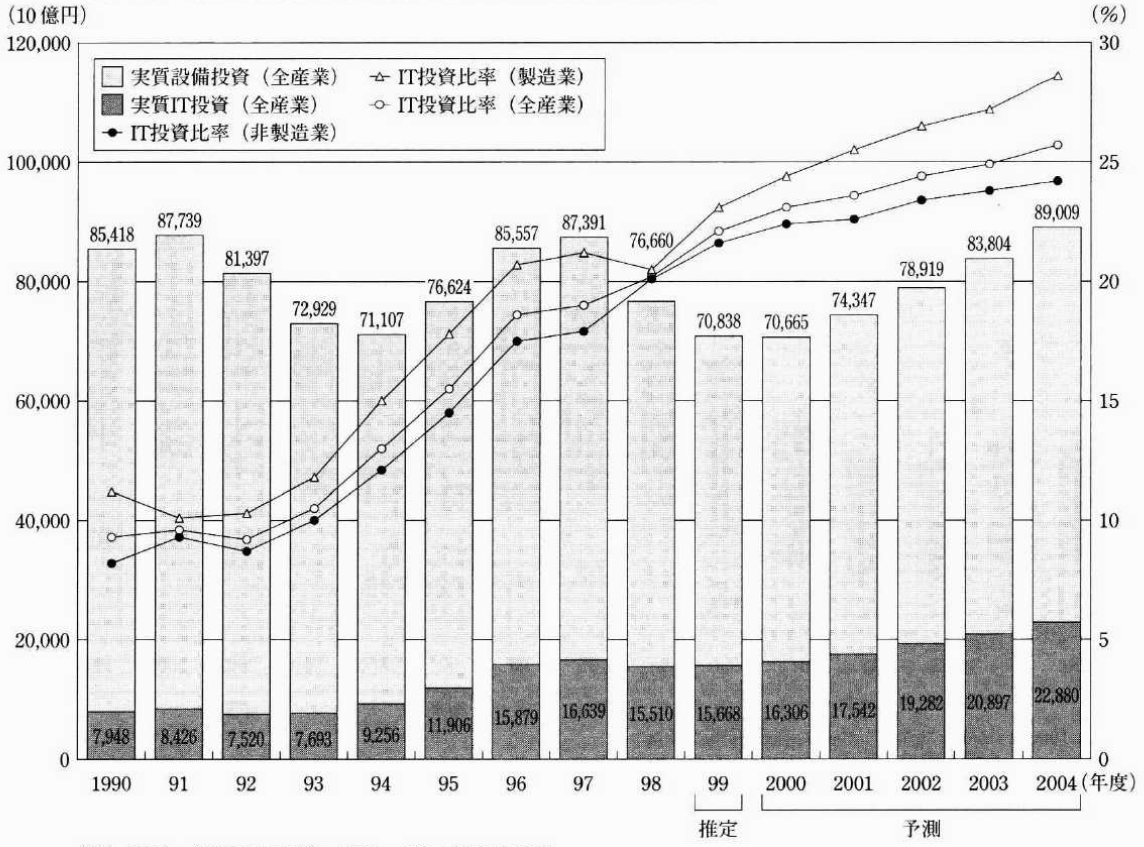
(注) 1990～98年度は実績，1999～2004年度は予測。
〈資料〉㈱日本経済研究センター「第26回日本経済中期予測（1999～2004年度）新たな成長軌道への足固め―調整圧力を超えて―」(1999年12月)

データ編1-3図　情報システム産業の市場規模推移



(注) 1990年，1995年，1997年は実績，2000年と2004年は予測。
〈資料〉㈱日本経済研究センター「第26回日本経済中期予測（1999～2004年度）新たな成長軌道への足固め―調整圧力を超えて―」(1999年12月)

データ編1-4図　全設備投資に占める情報システム投資の比率推移



(注) 1990～98年度は実績，1999～2004年度は予測。

〈資料〉㈱日本経済研究センター「第26回日本経済中期予測（1999～2004年度）新たな成長軌道への足固め―調整圧力を超えて―」(1999年12月)

データ編1-1表　地域別インターンネット ユーザー数（2000年３月現在）

順位	地域別	インターネット ユーザー数（百万人）
1	北　米	136.86
2	ヨーロッパ	83.35
3	アジア太平洋	68.90
4	南　米	10.74
5	アフリカ	2.58
6	中　東	1.90
全　世　界		304.36

〈資料〉Nua Internet Surveys
(http://www.nua.ie/surveyshow-many-online/index.html)

データ編1-2表　国別インターネットユーザー数（1999年末現在）

順位	国名	インターネット ユーザー数（千人）
1	アメリカ	110,825
2	日　本	18,156
3	イギリス	13,975
4	カナダ	13,277
5	ドイツ	12,285
6	オーストラリア	6,837
7	ブラジル	6,790
8	中　国	6,308
9	フランス	5,696
10	韓　国	5,688
11	台　湾	4,790
12	イタリア	4,745
13	スウェーデン	3,950
14	オランダ	2,933
15	スペイン	2,905
全　世　界		259,000

〈資料〉Computer Industry Almanac Inc.
(http://www.c-i-a.com)

データ編1-3表　各国主要都市における通信料金国際比較の概要

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	国内電話（固定電話），携帯・自動車電話，国際電話，ISDN，国内専用サービス，インターネットの６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，ジュネーブ

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	ジュネーブ
国内電話 国内専用線	NTT	Bell Atlantic，AT&T	British Telecom	France Télécom	Deutsche Telekom	Swisscom
国際電話	KDD	AT&T	British Telecom	France Télécom	Deutsche Telekom	Swisscom
携帯電話	NTT DoCoMo	Bell Atlantic Mobile	CellNet	FTmobiles	DeTeMobil	Swisscom
インターネット	NTT	AT&T	British Telecom	France Télécom	Deutsche Telekom	Swisscom
ＩＳＤＮ	NTT	Bell Atlantic	British Telecom	France Télécom	Deutsche Telekom	Swisscom

調査時期	1999年２月
換算為替レート	IMF 'International Financial Statistics' による1998年の年間平均レート １米ドル＝130.91円　　１マルク＝74.39円 １ポンド＝216.84円　　１スイスフラン＝90.30円 １仏フラン＝22.19円

〈資料〉郵政省「1998年度電気通信サービスに係る内外価格差調査」

データ編1-4表　各国主要都市における通信料金国際比較（1999年２月時点）

（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	ジュネーブ	備　　考
国内電話	住宅用（年額）							[割引サービス] 1）東京はテレチョイス30（市外局番選択割引サービス，以下同じ。）・タイムプラス（市内通話時間拡大サービス，以下同じ。） 2）ニューヨークはAT＆T One Rate 3）ロンドン，パリ，デュッセルドルフおよびジュネーブ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	47,000	49,000	46,000	45,000	63,000	
	[割引料金]	48,000	45,000	49,000	46,000	45,000	63,000	
	事務用（年額）							[割引サービス] 1）東京はテレチョイス30，タイムプラス併用 2）ニューヨークはsmall business advantage 3）ロンドンはBusiness Choice Level1 4）パリ，デュッセルドルフおよびジュネーブはモデル計算で適用できる割引サービスなし
	[通常料金]	124,000	142,000	125,000	106,000	110,000	147,000	
	[割引料金]	100,000	136,000	110,000	106,000	110,000	147,000	
	加入時一時金	72,800	7,200	21,467	5,613	7,852	非公表	
	基本料金（月額）	1,750	1,322	1,646	1,251	1,591	2,119	1）NTTの住宅用３級局の基本料金との比較 2）諸外国では，料金のリバランスが進行中であり，米国や仏国では基本料金についてユニバーサルサービス基金等による補填がある。
	市内通話料金（平日昼間３分間に換算）							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，各都市毎に異なる 3）割引サービスは，東京はタイムプラス，ニューヨーク，ジュネーブ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
	[通常料金]	10	14	22	14	16	17	
	[割引料金]	6	—	16	11	8	—	
	長距離通話料金（平日昼間３分間に換算）							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，各国毎に異なる。米国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30，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
	[通常料金]	90	110	44	63	116	68	
	[割引料金]	63	59	37	53	—	51	

（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，OECDモデルに準じて年額換算する際に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。

（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	ジュネーブ	備　　考
国際電話	住宅用（年額）［通常料金］							［割引サービス］1）ニューヨークからはAT&T One Rate International
	東京から	—	75,000	173,000	203,000	203,000	220,000	2）ロンドンからはPremier Line
	東京へ	—	184,000	118,000	98,000	169,000	125,000	3）パリ，デュッセルドルフ，ジュネーブからは，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	—	59,000	138,000	162,000	162,000	177,000	
	東京へ	—	66,000	118,000	98,000	169,000	97,000	
	事務用（年額）［通常料金］							［割引サービス］1）ニューヨークからはAT&T One Rate International
	東京から	—	1,580,000	3,630,000	4,240,000	4,240,000	4,730,000	2）ロンドンからはBusiness Choice Levell
	東京へ	—	6,910,000	2,460,000	2,010,000	2,940,000	2,700,000	3）パリからはModulance International Pays
	［割引料金］							4）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	—	1,080,000	2,470,000	2,880,000	2,880,000	3,220,000	
	東京へ	—	2,460,000	1,790,000	1,810,000	2,940,000	2,030,000	

（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	ジュネーブ	備　　考
国内専用回線	アナログ音声級（月額）							［割引サービス］1）東京，ニューヨーク，パリ，デュッセルドルフ，ジュネーブ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	9,200,000	5,600,000	7,700,000	4,200,000	6,400,000	2）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	9,200,000	5,000,000	7,700,000	4,200,000	6,400,000	
	デジタル64kbps（月額）							［通常料金］東京はデジタルアクセス64を利用した場合（一般回線を利用した場合は，1,160万円／月）
	［通常料金］	4,300,000	5,300,000	7,000,000	6,300,000	10,300,000	4,600,000	［割引サービス］1）東京は6年契約。東京はデジタルアクセス64を利用した場合（一般回線を利用した場合は1,030万円／月となる。）
	［割引料金］	3,800,000	3,900,000	6,000,000	5,300,000	8,200,000	4,600,000	2）ニューヨークは10年契約
								3）ロンドン，パリ，デュッセルドルフは5年契約
								4）ジュネーブはモデル計算で運用できる割引サービスはなし
	デジタル1.5Mbps（月額）							［通常料金］東京はデジタルアクセス1500を利用した場合（一般回線を利用した場合は，6,900万円／月）
	［通常料金］	38,700,000	24,300,000	32,600,000	30,100,000	32,200,000	38,400,000	［割引サービス］1）東京は6年契約。東京はデジタルアクセス1500を利用した場合（一般回線を利用した場合は，6,140万円／月となる）
	［割引料金］	34,400,000	15,800,000	26,100,000	25,600,000	25,700,000	38,400,000	2）ニューヨークは10年契約
								3）ロンドン，パリ，デュッセルドルフは5年契約
								4）ジュネーブはモデル計算で運用できるサービスはなし

（注）OECDが特定の回線容量のものについて，次のとおり，距離別の回線数（合計100回線）を設定したモデル（初期導入費用，オプション料金は考慮しない）

（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	ジュネーブ	備　　考
個別の専用回線	アナログ音声級15km（月額）	27,000	31,000	47,000	57,000	33,000	40,000	1）NTTの一般専用サービス帯域品目3.4KHzとの比較 2）バックアップや故障復旧対応等のサービス品質水準は各都市により異なる
	デジタル64kbps15km（月額）	28,000	30,000	64,000	49,000	62,000	30,000	東京はデジタルアクセス64を利用した場合（一般回線を利用した場合は，77千円／月となる）
	デジタル1.5Mbps15km（月額）	152,000	117,000	192,000	185,000	236,000	303,000	東京はデジタルアクセス1500を利用した場合（一般回線を利用した場合は，337千円／月となる）
	アナログ音声級50km（月額）	66,000	76,000	57,000	77,000	54,000	74,000	NTTの一般専用サービス帯域品目3.4KHzとの比較
	デジタル64kbps50km（月額）	45,000	44,000	69,000	65,000	118,000	55,000	東京はデジタルアクセス64を利用した場合（一般回線を利用した場合は，132千円／月となる）
	デジタル1.5Mbps50km（月額）	366,000	206,000	287,000	302,000	356,000	414,000	東京はデジタルアクセス1500を利用した場合（一般回線を利用した場合は，777千円／月となる）

（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	ジュネーブ	備　　考
携帯・自動車電話	月額	7,839	8,167	8,930	5,880	9,453	9,504	東京：デジタル800MHz プランA，ニューヨーク：Digital Choice 200，ロンドン：Regular Caller Plus Inclusive，パリ：Evolution，デュッセルドルフ：Protel Standard，ジュネーブ：NatelRSwiss
	加入時一時金	3,000	0	6,460	9,364	3,203	3,392	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。
	基本料金（月額） ［通常プラン］ ［ローコールプラン］	4,600 3,500	6,544 3,926	4,614 3,229	6,413 2,197	4,486 2,883	2,119 —	1）東京はNTT DoCoMoの800MHzデジタル方式プランA（ローコールはプランB） 2）ニューヨークはDigital Choice 200（ローコールはDigital Choice 20）。Digital Choice 200は基本料金で200分まで，Digital Choice 20は基本料金で20分まで通話が可能 3）ロンドンではRegular Caller Plus。12.77ポンドの通話料金込の料金である（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）
	通話料金 （平日昼間3分間に換算） ［通常プラン］ ［ローコールプラン］	100 140	177 232	194 221	120 320	268 360	214 349	1）携帯・自動車電話発固定電話着の料金の比較 2）各都市のサービスは基本料の場合と同じ 3）ニューヨークは基本料金で通話できる時間（標準プラン1月に200分，ローコール1月20分）を超過した場合の超過分の3分当たり通話料金

（注）1997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

（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	ジュネーブ	備　　考
ISDN	INSネット64レベル（月額） 加入時一時金 ［新規］	99,000 72,800 (2,800)	102,000 14,822	147,000 86,736	109,000 14,978	97,000 6,468	114,000 22,575	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）加入時一時金及び基本料金は事務用のものを使用した 1）東京のINS64ライト（　）内は加入時一時金が安く，基本料金が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，基本料金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	12,345	86,736	14,978	6,468	7,676	1）NTTのINS64との比較 2）東京，ニューヨーク，ジュネーブについて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
	基本料金（月額）	2,830 (3,470)	3,714	6,360	4,039	2,936	4,579	1）東京のINS64ライト（　）内は加入時一時金が安く，基本料金が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

（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	ジュネーブ	備　　考
インターネット	月額利用料金	7,770	4,821	5,870	5,969	8,620	9,944	1）各都市のインターネットアクセスサービスは， 東京：OCN（NTT）［定額制＋従量制］ ニューヨーク：AT&T World Net（AT&T）［定額制＋従量制］ ロンドン：BT Internet Plan Unlimited（British Telecom）［定額制］ パリ：Wanado（France Telecom）［定額制］ デュッセルドルフ：T-Online（Deutsche Telekom）［従量制］ ジュネーブ：Blue Window High Way（Swisscom）［定額制］である。 2）東京はタイムプラスを適用して算定。ニューヨークはOECDモデルに準じ定額料金で算定。 3）BTでは1999年2月よりBT CLICK Freeというインターネット無料接続サービスが開始されているが，OCN等の各通信事業者のサービスと性質が異なるため，有料の接続サービスを用いて算定している。
	通信料金	2,730	2,222	3,322	3,427	3,572	7,217	
	インターネット・アクセス料金	5,040	2,599	2,548	2,542	5,048	2,727	

（注）OECDモデルに基づく計算。平日20時から21時までで月に20時間利用したケースを想定している。

〈資料〉郵政省「1998年度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　1999年度情報処理実態調査の概要

<table>
<tr><td>目的</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>対象</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>回答</td><td>3,371社（回収率67.4%）</td></tr>
<tr><td>実施時期</td><td>調査対象期日：1999年３月31日現在
調査対象期間：1998年４月１日～99年３月31日までの１年間</td></tr>
<tr><td>主な調査項目</td><td>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</td></tr>
<tr><td>その他</td><td>(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カ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。
<table>
<tr><th>買取価格</th><th>月額レンタル・リース料</th></tr>
<tr><td>300万円未満</td><td>６万6,000円未満</td></tr>
<tr><td>300万円以上1,000万円未満</td><td>６万6,000円以上22万3,000円未満</td></tr>
<tr><td>1,000万円以上4,000万円未満</td><td>22万3,000円以上88万9,000円未満</td></tr>
<tr><td>4,000万円以上２億5,000万円未満</td><td>88万9,000円以上555万6,000円未満</td></tr>
<tr><td>２億5,000万円以上</td><td>555万6,000円以上</td></tr>
</table>
(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。</td></tr>
</table>

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-2-表　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（１企業当たり，1998年度）

業種＼項目		集計企業数（社）	経営の状況						情報処理の状況						
			資本金		年間事業収入		従業者		コンピュータ（台数）		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（%）	要員の対総従業者比 C／B（%）
			企業数（社）	（百万円）	企業数（社）	（百万円）A	企業数（社）	（人）B	１千万円以上	１千万円未満					
製造業	合計（平均）	3,371	3,112	10,308	3,314	99,310	3,371	1,223	4.8	28.3	742.2	28.2	1,097.6	1.11	2.31
	食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	132	6,500	132	85,606	132	1,256	4.4	14.4	516.0	14.9	616.8	0.72	1.19
	繊維工業、衣服・繊維製品製造業	65	65	6,957	65	38,564	65	896	4.6	9.8	452.5	13.0	354.4	0.92	1.45
	パルプ・紙・紙加工品製造業	32	32	6,659	32	57,750	32	968	2.8	6.5	302.6	9.7	264.9	0.46	1.00
	化学工業	107	107	11,164	107	87,428	107	1,472	8.1	11.7	1,092.0	19.5	937.9	1.07	1.32
	石油・石炭、プラスチック製品製造業	34	34	10,919	34	186,575	34	770	3.7	12.8	600.7	15.1	730.2	0.39	1.96
	窯業・ガラス・土石製品製造業	45	45	9,511	45	71,380	45	1,300	3.6	46.6	723.9	13.6	536.7	0.75	1.05
	鉄鋼業	37	37	31,996	37	137,141	37	2,265	6.2	76.4	1,315.6	20.8	1,936.0	1.41	0.92
	非鉄金属製造業・金属製品製造業	120	120	5,345	119	42,775	120	855	2.4	16.3	549.0	12.0	298.2	0.70	1.40
	一般機械器具製造業	90	90	5,425	90	36,492	90	851	2.2	22.4	448.7	9.7	382.0	1.05	1.14
	電気機械器具製造業	165	165	19,935	164	198,809	165	3,457	8.5	111.2	3,186.6	50.9	2,297.3	1.16	1.47
	輸送用機械器具製造業	114	114	19,865	114	227,361	114	3,417	12.9	145.2	1,400.9	33.8	1,644.3	0.72	0.99
	精密機械器具製造業	50	50	6,840	50	75,111	50	1,469	4.3	85.1	1,225.6	25.5	805.4	1.07	1.74
	その他の製造業	170	169	4,532	169	46,198	170	1,088	3.0	14.8	565.6	12.4	404.8	0.88	1.14
非製造業	農業・林業・漁業、鉱業	174	173	3,207	173	69,053	174	369	1.7	5.0	77.3	7.5	206.0	0.30	2.03
	建設業	141	141	7,852	141	139,706	141	1,723	6.6	35.6	1,154.2	15.5	620.9	0.44	0.90
	新聞・出版・印刷・同関連産業	47	47	5,740	47	81,007	47	1,364	5.5	21.2	863.6	25.5	915.2	1.13	1.87
	電気・ガス・熱供給・水道業	19	19	125,872	19	718,098	19	7,488	66.5	30.1	7,664.4	61.9	11,076.7	1.54	0.83
	運輸・倉庫業	156	156	4,157	155	42,807	156	1,268	5.9	14.5	372.2	12.2	559.8	1.31	0.96
	放送業、通信業	36	35	2,153	36	39,793	36	359	2.7	7.8	341.4	8.7	430.6	1.08	2.42
	卸売・商社業	377	376	3,583	376	206,253	377	405	2.3	9.9	245.9	10.0	266.6	0.13	2.47
	小売業（飲食店を含む）	138	138	3,964	136	75,901	138	1,626	4.2	26.5	278.8	10.4	455.1	0.60	0.64
	金融業、保険業、証券業	349	345	29,183	349	143,730	349	2,023	5.0	31.4	918.1	32.8	2,849.4	1.98	1.62
	情報サービス・調査業、広告業	271	268	1,576	270	15,768	271	337	4.1	14.6	479.7	155.2	2,950.2	18.71	46.11
	医療業	82	34	783	75	6,180	82	395	1.8	2.3	53.8	5.3	55.4	0.90	1.34
	学校、教育（学術研究機関を含む）	215	66	24,202	177	13,943	215	532	5.0	31.3	764.2	7.1	290.8	2.09	1.34
	その他の非製造業	205	154	3,449	202	42,692	205	477	2.4	6.2	214.1	7.5	567.3	1.33	1.57

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-3表　コンピュータ・パソコンの業種別設置状況（1998年度）

（単位：台）

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）	3,371	111,682	0.60	1.63	2.59	11.46	16.86	2,501,841	742.2	15.10	598.3	126.9
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	2,477	0.25	1.20	2.92	9.17	5.22	68,107	516.0	0.41	443.4	98.3
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	65	935	0.22	0.97	3.37	3.09	6.74	29,411	452.5	0.50	363.1	68.7
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	296	0.06	1.50	1.19	1.53	4.97	9,684	302.6	0.31	186.9	49.7
化学工業	107	2,126	0.45	5.83	1.84	3.87	7.88	116,844	1,092.0	0.74	954.5	158.9
石油・石炭、プラスチック製品製造業	34	561	0.15	1.29	2.24	5.68	7.15	20,424	600.7	0.78	545.9	94.4
窯業・ガラス・土石製品製造業	45	2,258	0.22	1.02	2.33	8.44	38.16	32,575	723.9	0.56	630.3	166.7
鉄鋼業	37	3,057	1.00	1.73	3.49	29.30	47.11	48,677	1,315.6	0.58	1,200.4	160.5
非鉄金属製造業・金属製品製造業	120	2,248	0.16	0.79	1.45	3.87	12.47	65,884	549.0	0.64	477.1	85.6
一般機械器具製造業	90	2,217	0.06	0.64	1.51	5.06	17.37	40,379	448.7	0.53	401.1	78.2
電気機械器具製造業	165	19,737	0.84	1.30	6.33	68.75	42.40	525,794	3,186.6	0.92	2,323.2	267.3
輸送用機械器具製造業	114	18,019	0.64	2.21	10.02	48.18	97.02	159,700	1,400.9	0.41	1,284.8	423.1
精密機械器具製造業	50	4,472	0.20	1.20	2.92	32.20	52.92	61,279	1,225.6	0.83	1,082.3	208.3
その他の製造業	170	3,019	0.17	1.49	1.34	5.74	9.02	96,151	565.6	0.52	500.0	90.9
農業・林業・漁業、鉱業	174	1,157	0.22	0.67	0.80	0.79	4.17	13,445	77.3	0.21	48.3	19.1
建設業	141	5,950	0.13	3.55	2.94	12.44	23.14	162,749	1,154.2	0.67	849.2	220.3
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	1,256	0.32	1.87	3.34	10.36	10.83	40,591	863.6	0.63	448.3	151.7
電気・ガス・熱供給・水道業	19	1,836	3.89	25.74	36.89	28.16	1.95	145,624	7,664.4	1.02	7,005.2	1,143.6
運輸・倉庫業	156	3,186	3.28	0.87	1.75	3.20	11.33	58,057	372.2	0.29	269.9	76.9
放送業、通信業	36	375	0.19	0.94	1.53	1.39	6.36	12,292	341.4	0.95	273.8	79.5
卸売・商社業	377	4,586	0.08	0.97	1.27	4.22	5.63	92,693	245.9	0.61	219.4	46.9
小売業（飲食店を含む）	138	4,234	0.30	1.25	2.66	7.70	18.78	38,469	278.8	0.17	224.5	47.9
金融業、保険業、証券業	349	12,699	1.21	1.89	1.86	17.55	13.87	320,415	918.1	0.45	696.8	195.7
情報サービス・調査業、広告業	271	5,069	0.78	1.18	2.19	4.32	10.23	129,999	479.7	1.43	407.3	86.3
医療業	82	330	0.18	0.33	1.24	1.05	1.22	4,414	53.8	0.14	34.2	12.4
学校・教育（学術研究機関を含む）	215	7,807	0.60	1.95	2.46	4.47	26.82	164,299	764.2	1.44	613.7	172.7
その他の非製造業	205	1,775	0.34	0.91	1.17	1.43	4.81	43,885	214.1	0.45	179.4	35.4

〈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（1998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	3,371	3,048	535	531	1,078	191	713	1,382	1,100	1,504	825	867	1,717	1,458	514	1,574	1,144
（構成比%、利用率（%））		90.4	17.6	17.4	35.4	6.3	23.4	45.3	36.1	49.3	27.1	28.4	56.3	47.8	16.9	51.6	37.5
食料品製造業、飲料、飼料製品製造業	132	120	12	19	50	5	34	75	76	86	57	18	83	74	16	73	30
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	65	58	5	10	17	5	21	45	47	46	39	15	40	35	9	32	8
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	28	6	5	6	2	9	14	18	21	13	7	15	10	2	9	7
化学工業	107	105	6	5	46	4	44	80	85	84	68	53	76	62	23	68	22
石油・石炭、プラスチック製品製造業	34	31	4	5	9	3	10	19	21	22	16	14	20	21	7	15	13
窯業・ガラス・土石製品製造業	45	38	5	2	21	2	8	25	28	26	19	14	26	26	7	19	9
鉄鋼業	37	35	4	4	7	2	18	20	24	24	18	14	23	22	8	18	9
非鉄金属製造業・金属製品製造業	120	116	16	15	55	8	22	87	89	89	48	47	70	60	17	56	33
一般機械器具製造業	90	86	11	13	45	2	15	57	72	60	18	52	61	50	15	49	15
電気機械器具製造業	165	163	10	19	59	9	66	121	135	122	77	114	114	111	48	91	48
輸送用機械器具製造業	114	111	12	7	34	15	43	82	80	64	43	67	75	73	29	41	34
精密機械器具製造業	50	50	5	7	20	4	14	36	40	38	19	28	38	27	10	29	9
その他の製造業	170	162	17	23	67	13	42	100	117	108	72	73	101	90	26	84	53
農業・林業・漁業、鉱業	174	134	45	33	41	1	14	44	32	61	20	16	62	43	23	44	53
建設業	141	128	14	22	68	4	20	59	36	38	10	63	89	80	26	84	48
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	43	8	13	10	1	11	27	21	33	12	5	31	27	10	28	15
電気・ガス・熱供給・水道業	19	17	3	－	5	－	9	9	6	9	6	9	14	16	8	16	7
運輸・倉庫業	156	140	29	25	47	7	32	34	17	55	62	8	94	77	16	56	45
放送業、通信業	36	36	3	5	14	2	12	20	7	22	2	5	29	21	2	22	15
卸売・商社業	377	325	52	51	115	29	78	209	69	246	121	29	180	134	47	191	55
小売業（飲食店を含む）	138	126	17	20	45	10	34	70	20	91	40	12	80	64	22	89	28
金融業、保険業、証券業	349	302	64	43	143	9	43	19	4	17	10	18	89	93	76	222	169
情報サービス・調査業、広告業	271	259	48	55	63	22	71	73	31	79	12	125	126	108	40	144	116
医療業	82	57	28	23	4	2	－	6	2	7	6	7	14	14	1	9	37
学校、教育（学術研究機関を含む）	215	199	54	61	39	19	26	9	3	7	5	27	76	55	3	16	179
その他の非製造業	205	179	57	46	48	11	17	42	20	49	12	27	91	65	23	69	87

〈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（1998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	3,048	1,257	1,382	409	1,549	820	679	313	1,558	1,177	432	1,063	1,553	2,529	2,270,347	731,589
食料品製造業、飲料、飼料製造業	120	52	50	18	63	27	30	13	55	52	13	46	61	81	68,455	27,385
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	58	25	24	9	18	22	18	4	31	23	9	15	34	47	17,167	5,111
パルプ・紙・紙加工品製造業	28	8	13	7	6	14	8	2	9	17	－	8	20	22	3,661	2,550
化学工業	105	48	49	8	70	22	13	9	64	32	18	51	36	112	103,510	41,672
石油・石炭、プラスチック製品製造業	31	10	19	2	21	7	3	2	16	13	7	16	8	24	21,413	6,262
窯業・ガラス・土石製品製造業	38	12	22	4	20	13	5	4	20	14	8	9	21	31	29,632	12,573
鉄鋼業	35	21	10	4	25	6	4	7	18	10	12	10	13	30	43,105	15,097
非鉄金属製造業・金属製品製造業	116	50	51	15	63	36	17	16	49	51	17	40	59	99	59,150	10,118
一般機械器具製造業	86	46	36	4	46	28	12	7	55	24	10	43	33	75	38,137	16,134
電気機械器具製造業	163	88	70	5	125	28	10	24	103	36	36	73	54	158	579,349	219,883
輸送用機械器具製造業	111	56	46	9	72	24	15	22	64	25	20	53	38	100	169,199	46,818
精密機械器具製造業	50	21	27	2	36	12	2	4	34	12	7	19	24	49	58,442	8,672
その他の製造業	162	66	85	11	92	50	20	18	89	55	27	64	71	115	85,095	23,317
農業・林業・漁業、鉱業	134	31	63	40	24	35	75	3	56	75	9	21	104	64	9,475	1,236
建設業	128	60	60	8	78	34	16	12	72	44	18	61	49	113	141,736	56,209
新聞・出版・印刷・同関連産業	43	20	19	4	16	16	11	6	25	12	6	11	26	37	36,779	5,607
電気・ガス・熱供給・水道業	17	11	6	－	13	2	2	－	8	9	7	8	2	15	136,544	45,798
運輸・倉庫業	140	47	65	28	47	57	36	11	72	57	12	39	89	128	40,297	5,094
放送業、通信業	36	17	16	3	20	9	7	2	19	15	12	8	16	27	10,638	3,247
卸売・商社業	325	152	119	54	118	92	115	27	157	141	21	100	204	224	68,200	27,768
小売業（飲食店を含む）	126	66	46	14	46	42	38	5	67	54	10	38	78	100	34,340	2,911
金融業、保険業、証券業	302	112	150	40	134	86	82	13	177	112	46	101	155	256	237,229	42,655
情報サービス・調査業、広告業	259	126	105	28	209	35	15	88	135	36	76	115	68	258	121,806	56,516
医療業	57	12	29	16	1	15	41	1	12	44	2	7	48	28	1,003	1,722
学校、教育（学術研究機関を含む）	199	47	116	36	112	64	23	4	84	111	7	58	134	197	126,318	36,824
その他の非製造業	179	53	86	40	74	44	61	9	67	103	22	49	108	139	29,667	10,410

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-6表　情報処理要員の概要（１企業当たり，1998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（%）	外部要員回答企業	データ入力者	オペレータ	プログラマ	ＳＥ	ネットワーク管理者	合計
合計（平均）	3,371	1.4	1.9	5.8	11.5	1.1	2.8	3.7	28.2	2.3	1,101	0.5	2.2	3.5	4.5	0.4	11.1
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	0.9	2.0	2.3	5.8	0.6	0.8	2.5	14.9	1.2	33	0.1	0.8	2.8	1.8	0.2	5.7
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	65	0.6	0.5	2.6	5.8	0.6	1.2	1.7	13.0	1.5	21	0.1	0.8	1.2	0.6	0.1	2.8
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	0.7	0.8	2.4	3.0	0.7	0.5	1.6	9.7	1.0	10	0.2	0.8	0.5	0.5	0.0	2.0
化学工業	107	1.0	1.3	3.3	8.2	1.0	1.8	2.9	19.5	1.3	50	0.7	1.2	2.6	2.6	0.4	7.5
石油・石炭、プラスチック製品製造業	34	0.2	0.8	2.0	7.2	1.0	1.9	2.0	15.1	2.0	12	0.0	0.6	1.2	1.4	0.1	3.3
窯業・ガラス・土石製品製造業	45	0.4	0.9	3.6	5.2	0.5	1.1	1.9	13.6	1.1	7	1.7	1.0	1.1	2.2	0.2	6.2
鉄鋼業	37	0.3	0.8	5.2	9.3	0.6	1.4	3.2	20.8	0.9	15	1.5	4.4	18.9	39.9	4.2	68.9
非鉄金属製造業・金属製品製造業	120	0.9	0.6	3.3	3.9	0.8	0.8	1.7	12.0	1.4	33	0.1	0.5	0.4	0.5	0.0	1.5
一般機械器具製造業	90	0.6	0.6	2.2	3.3	0.6	0.5	1.9	9.7	1.1	24	0.3	0.3	0.3	0.3	0.0	1.2
電気機械器具製造業	165	0.8	1.8	10.8	23.0	2.3	2.9	9.3	50.9	1.5	67	0.5	2.4	5.0	5.3	0.5	13.7
輸送用機械器具製造業	114	0.9	1.7	5.7	16.1	1.4	3.5	4.5	33.8	1.0	46	0.7	2.1	4.0	4.5	0.2	11.5
精密機械器具製造業	50	0.4	1.2	5.5	11.6	1.8	1.3	3.7	25.5	1.7	14	0.2	1.6	2.4	4.2	0.1	8.5
その他の製造業	170	0.8	0.6	2.8	4.5	0.9	0.7	2.1	12.4	1.1	48	0.5	0.6	1.3	1.0	0.2	3.6
農業・林業・漁業、鉱業	174	1.1	1.2	1.5	1.8	0.3	0.6	1.0	7.5	2.0	36	0.3	0.5	0.1	0.5	0.1	1.5
建設業	141	0.6	0.8	3.8	4.9	1.2	1.5	2.7	15.5	0.9	51	0.5	0.8	1.5	1.2	0.3	4.3
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	2.0	1.3	5.5	9.8	1.3	2.7	2.9	25.5	1.9	17	0.8	1.8	1.4	1.5	0.0	5.5
電気・ガス・熱供給・水道業	19	0.3	0.3	5.4	23.7	5.7	14.3	12.2	61.9	0.8	3	0.4	0.8	0.1	0.1	－	1.4
運輸・倉庫業	156	0.9	1.2	2.2	4.8	0.4	0.9	1.8	12.2	1.0	44	0.5	0.9	0.4	2.8	0.1	4.7
放送業、通信業	36	1.2	1.4	0.5	3.1	0.9	0.3	1.3	8.7	2.4	20	0.4	1.0	1.4	3.8	0.2	6.8
卸売・商社業	377	2.1	1.0	1.8	2.2	0.5	1.0	1.4	10.0	2.5	82	0.1	0.5	0.6	0.3	0.1	1.6
小売業（飲食店を含む）	138	1.4	1.1	1.6	3.3	0.6	0.9	1.5	10.4	0.6	50	0.7	1.5	1.6	1.4	0.2	5.4
金融業、保険業、証券業	349	0.7	2.2	7.0	12.4	1.2	4.8	4.5	32.8	1.6	163	0.8	7.7	12.7	17.9	1.8	40.9
情報サービス・調査業、広告業	271	6.4	9.5	33.9	70.1	3.8	15.4	16.1	155.2	46.1	142	0.9	7.1	9.7	12.4	0.3	30.4
医療業	82	1.2	2.6	0.6	0.3	0.1	0.2	0.3	5.3	1.3	17	0.5	0.9	0.0	0.0	0.0	1.4
学校、教育（学術研究機関を含む）	215	0.3	0.7	0.7	1.7	0.9	1.7	1.1	7.1	1.3	62	0.2	0.3	0.3	0.4	0.3	1.5
その他の非製造業	205	1.0	1.3	1.3	1.8	0.4	0.7	1.0	7.5	1.6	34	0.2	1.2	2.1	0.6	0.4	4.5

〈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（1998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）	3,371	369,995,423	109,758.0	1.12	6,758.0	22,875.9	789.6	6,987.0	4,249.7	2,727.2	14,688.5
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	8,141,739	61,679.8	0.72	765.6	20,196.2	616.0	3,833.8	2,833.8	950.8	9,744.3
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	65	2,303,862	35,444.0	0.92	1,184.8	10,882.4	172.2	1,344.2	1,158.1	232.7	2,262.5
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	847,759	26,492.5	0.46	247.8	10,809.5	29.3	1,755.3	1,062.2	139.2	997.5
化学工業	107	10,035,867	93,793.1	1.07	1,380.7	26,936.5	536.6	5,448.1	5,434.5	2,365.3	13,387.7
石油・石炭、プラスチック製品製造業	34	2,482,591	73,017.4	0.39	2,001.7	13,770.1	724.1	3,870.1	2,063.0	1,007.4	11,726.9
窯業・ガラス・土石製品製造業	45	2,414,949	53,665.5	0.75	678.2	17,686.2	65.1	2,849.3	1,805.3	2,025.0	3,597.3
鉄鋼業	37	7,163,103	193,597.4	1.41	1,203.5	71,015.0	1,299.9	7,072.0	8,176.1	1,499.8	22,017.2
非鉄金属製造業・金属製品製造業	120	3,578,377	29,819.8	0.70	1,089.1	8,770.3	80.5	1,461.1	1,318.4	275.0	3,504.7
一般機械器具製造業	90	3,438,267	38,203.0	1.05	4,084.3	10,213.0	116.0	2,806.4	3,025.1	1,060.0	4,289.9
電気機械器具製造業	165	37,905,450	229,730.0	1.16	19,166.4	31,557.6	7,600.7	13,301.1	5,926.8	10,551.9	25,361.9
輸送用機械器具製造業	114	18,744,497	164,425.4	0.72	16,617.9	43,109.1	497.7	14,660.0	8,954.8	6,315.8	16,538.5
精密機械器具製造業	50	4,027,090	80,541.8	1.07	1,142.4	24,457.4	130.2	6,359.5	3,196.8	2,727.8	6,385.3
その他の製造業	170	6,881,149	40,477.3	0.88	1,799.6	10,178.2	129.7	1,995.6	2,411.8	1,976.2	5,805.4
農業・林業・漁業、鉱業	174	3,584,652	20,601.4	0.30	1,026.9	3,597.6	52.1	1,493.3	1,509.0	168.1	826.3
建設業	141	8,755,176	62,093.4	0.44	1,334.8	21,922.3	233.6	3,022.3	3,434.6	1,910.9	6,009.2
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	4,301,524	91,521.8	1.13	4,462.2	17,859.3	86.6	6,374.9	4,270.0	1,068.7	19,116.0
電気・ガス・熱供給・水道業	19	21,045,822	1,107,674.8	1.54	8,165.3	389,492.0	5,500.6	47,058.9	48,645.4	12,112.9	276,472.9
運輸・倉庫業	156	8,732,467	55,977.4	1.32	4,087.4	9,857.2	291.0	3,635.8	1,701.8	3,657.5	8,980.0
放送業、通信業	36	1,550,275	43,063.2	1.08	5,174.1	8,726.5	272.9	3,519.2	2,583.2	5,939.6	4,018.0
卸売・商社業	377	10,050,125	26,658.2	0.13	404.2	7,515.2	200.8	1,357.8	1,302.8	657.4	2,061.2
小売業（飲食店を含む）	138	6,281,004	45,514.5	0.61	1,328.5	15,113.3	212.4	3,312.4	2,376.8	652.1	4,841.1
金融業、保険業、証券業	349	99,442,505	284,935.5	1.98	32,599.0	47,348.3	1,028.2	26,942.6	12,814.5	7,373.0	46,217.6
情報サービス・調査業、広告業	271	79,951,728	295,024.8	18.78	6,655.9	31,446.1	900.5	7,428.0	6,827.7	2,320.4	34,690.6
医療業	82	453,971	5,536.2	0.98	528.2	1,893.6	46.6	397.2	267.2	145.3	406.3
学校、教育（学術研究機関を含む）	215	6,252,485	29,081.3	2.53	4,268.7	10,288.7	519.2	1,703.4	826.8	1,372.2	1,234.1
その他の非製造業	205	11,628,989	56,726.8	1.35	1,721.6	26,507.6	228.0	7,272.4	1,152.4	1,669.7	5,346.3

〈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（1998年度）(2)

（単位：万円）

業種＼項目	合計	1企業当たり	サービス関連費用					通信関連費用		人件費	その他費用
			データ作成入力費	オンラインサービス料	外部要員人件費	教育・訓練等費用	その他サービス料	通信回線使用料	ネットワーク加入使用料		
合計（平均）	369,995,423	109,758	1,467.1	1,290.0	10,199.0	169.5	4,235.9	5,081.8	573.1	18,354.8	9,311.2
食料品製造業、飲料、飼料製造業	8,141,739	61,679.8	878.5	352.4	4,575.3	121.3	1,427.0	2,912.5	47.8	8,721.8	3,702.6
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	2,303,862	35,444.0	426.5	296.3	2,578.4	41.1	2,788.4	1,624.0	168.5	7,981.1	2,303.0
パルプ・紙・紙加工品製造業	847,759	26,492.5	27.3	10.0	1,700.3	68.1	44.3	1,324.3	503.8	6,822.1	951.4
化学工業	10,035,867	93,793.1	847.0	631.1	7,900.9	156.3	2,468.6	5,342.6	505.7	15,808.0	4,643.4
石油・石炭・プラスチック製品製造業	2,482,591	73,017.4	193.3	1,158.1	3,083.4	289.9	14,150.2	4,694.2	215.2	12,241.4	1,828.3
窯業・ガラス・土石製品製造業	2,414,949	53,665.5	915.5	5.8	5,891.2	103.2	255.2	3,457.1	62.5	9,180.6	5,088.2
鉄鋼業	7,163,103	193,597.4	834.5	1,000.6	48,588.7	53.6	2,354.9	6,542.1	268.3	15,131.9	6,539.3
非鉄金属製造業・金属製品製造業	3,578,377	29,819.8	49.7	25.8	1,155.5	53.3	177.3	2,197.5	139.4	7,037.5	2,484.7
一般機械器具製造業	3,438,267	38,203.0	237.6	760.4	967.8	98.2	1,474.6	1,518.2	95.8	6,210.0	1,245.7
電気機械器具製造業	37,905,450	229,730.0	5,704.6	1,600.3	26,154.2	236.6	3,771.2	15,669.0	2,837.4	40,310.2	19,979.9
輸送用機械器具製造業	18,744,497	164,425.4	810.7	592.1	17,016.3	145.6	1,820.6	4,661.9	165.5	25,200.1	7,318.7
精密機械器具製造業	4,027,090	80,541.8	64.0	1,147.5	6,583.3	121.0	4,571.8	5,247.9	295.8	15,796.0	2,315.0
その他の製造業	6,881,149	40,477.3	251.0	82.2	2,549.4	260.7	2,114.3	1,831.8	135.4	7,282.4	1,673.8
農業・林業・漁業、鉱業	3,584,652	20,601.4	370.1	1,541.6	1,782.6	21.4	1,263.3	896.5	303.8	4,107.7	1,641.1
建設業	8,755,176	62,093.4	318.3	213.9	5,481.1	135.3	1,265.8	2,725.2	332.5	10,426.2	3,327.5
新聞・出版・印刷・同関連産業	4,301,524	91,521.8	3,151.8	58.9	3,593.5	96.9	6,214.3	3,221.4	830.8	16,098.3	5,018.3
電気・ガス・熱供給・水道業	21,045,822	1,107,674.8	3,931.4	1,592.1	730.7	1,392.1	124,143.8	45,338.6	150.8	55,236.5	87,710.8
運輸・倉庫業	8,732,467	55,977.4	428.0	790.9	3,007.1	77.6	1,882.4	5,269.3	180.5	6,217.5	5,913.3
放送業、通信業	1,550,275	43,063.2	309.0	125.1	2,860.9	89.8	413.0	2,644.9	136.7	5,355.9	894.5
卸売・商社業	10,050,125	26,658.2	315.5	314.9	2,243.6	30.4	2,356.0	1,826.0	471.6	4,324.5	1,276.3
小売業（飲食店を含む）	6,281,004	45,514.5	1,859.6	1,986.5	2,365.3	40.2	1,558.9	1,655.7	107.6	5,656.3	2,447.9
金融業、保険業、証券業	99,442,505	284,935.5	3,797.0	6,222.5	27,967.2	117.4	14,987.6	12,763.8	2,117.8	24,437.7	18,201.5
情報サービス・調査業、広告業	79,951,728	295,024.8	4,381.3	2,038.2	35,681.1	917.4	5,770.2	10,706.3	320.7	96,724.5	48,216.1
医療業	453,971	5,536.2	54.0	1.0	386.8	3.4	8.3	58.3	13.6	1,173.2	153.1
学校・教育（学術研究機関を含む）	6,252,485	29,081.3	434.0	258.6	992.2	50.1	449.1	598.1	196.2	4,044.3	1,845.5
その他の非製造業	11,628,989	56,726.8	630.1	156.1	2,989.6	45.0	682.9	2,449.5	182.5	3,309.8	2,383.3

〈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)	1998年度情報処理関係諸経費(万円)(1企業当)	1999年度の予算額						2000年度の見込額					
			予算額(万円)(1企業当)	対98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99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)	2,585	96,726.4	98,404.5	101.7	35.8	20.7	17.0	26.5	98,238.0	99.8	35.7	20.6	17.2	26.4
食料品製造業、飲料、飼料製造業	106	58,871.3	62,919.3	106.9	38.6	23.1	12.1	26.2	64,288.1	102.2	37.5	25.8	12.0	24.7
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	56	39,110.5	39,943.0	102.1	38.6	13.4	15.6	32.4	40,447.5	101.3	39.0	14.0	15.6	31.5
パルプ・紙・紙加工品製造業	23	35,125.9	35,956.7	102.4	47.7	14.0	8.2	30.2	36,077.0	100.3	45.8	14.9	7.6	31.6
化学工業	89	86,263.9	154,865.3	179.5	38.7	23.4	8.0	29.8	155,890.7	100.7	38.3	23.5	8.5	29.7
石油・石炭、プラスチック製品製造業	24	91,298.3	113,936.7	124.8	20.4	26.0	32.2	21.5	106,160.4	93.2	22.8	23.3	32.3	21.6
窯業・ガラス・土石製品製造業	39	51,185.4	52,018.3	101.6	39.3	18.9	16.4	25.4	49,234.6	94.6	39.5	18.4	15.5	26.7
鉄鋼業	32	173,780.6	163,556.9	94.1	39.4	17.0	28.7	15.0	155,578.6	95.1	39.1	16.4	29.1	15.4
非鉄金属製造業・金属製品製造業	94	30,396.3	29,109.1	95.8	39.9	13.5	7.1	39.5	29,362.1	100.9	37.9	13.7	8.9	39.6
一般機械器具製造業	74	41,878.4	43,640.8	104.2	38.7	20.2	17.3	23.8	42,405.0	97.2	38.2	20.0	17.4	24.4
電気機械器具製造業	126	168,662.7	169,050.2	100.2	36.4	17.2	19.3	27.0	165,461.6	97.9	34.8	18.8	19.1	27.3
輸送用機械器具製造業	99	133,323.0	133,856.5	100.4	43.1	19.5	14.6	22.7	134,298.9	100.3	41.7	20.4	15.7	22.1
精密機械器具製造業	40	78,082.7	86,191.0	110.4	39.4	17.0	17.4	26.2	90,406.7	104.9	38.7	18.2	17.3	25.9
その他の製造業	134	36,888.1	25,031.4	67.9	38.2	18.5	12.4	31.0	24,709.2	98.7	37.5	20.6	11.7	30.1
農業・林業・漁業、鉱業	116	21,796.0	23,190.0	106.4	30.5	16.3	21.0	32.2	23,364.2	100.8	30.2	16.3	21.4	32.0
建設業	115	58,237.2	59,658.8	102.4	40.3	21.3	10.3	28.1	58,737.3	98.5	42.0	20.5	10.5	27.1
新聞・出版・印刷・同関連産業	38	61,524.7	64,525.2	104.9	31.0	24.5	20.6	24.0	72,816.4	112.8	31.2	26.7	19.0	23.1
電気・ガス・熱供給・水道業	16	1,310,636.3	1,348,328.8	102.9	41.3	30.9	12.0	15.8	1,285,176.3	95.3	40.8	29.4	13.6	16.1
運輸・倉庫業	123	66,346.2	63,868.4	96.3	30.0	27.3	13.0	29.7	63,630.8	99.6	31.1	26.0	13.1	29.9
放送業、通信業	24	40,138.2	37,717.5	94.0	33.0	29.6	17.7	19.8	36,304.4	96.3	32.2	28.0	20.4	19.4
卸売・商社業	292	24,343.7	24,464.2	100.5	35.7	16.9	19.1	28.4	25,140.5	102.8	35.9	18.7	18.6	26.7
小売業(飲食店を含む)	100	57,294.6	58,604.4	102.3	43.8	18.7	17.5	20.0	58,677.2	100.1	44.5	17.9	17.5	20.1
金融業、保険業、証券業	284	264,949.2	253,912.4	95.8	38.8	21.1	19.2	20.9	256,259.7	100.9	39.6	20.4	19.2	20.7
情報サービス・調査業、広告業	185	195,027.3	201,516.8	103.3	18.1	17.1	20.5	44.3	203,926.4	101.2	17.3	17.6	20.5	44.6
医療業	46	7,286.5	7,802.7	107.1	60.7	13.9	5.5	19.9	6,824.5	87.5	53.6	17.0	6.4	22.9
学校、教育(学術研究機関を含む)	152	33,735.9	32,330.0	95.8	58.3	12.4	8.9	20.5	31,210.7	96.5	59.4	12.6	8.2	19.7
その他の非製造業	158	22,888.8	22,385.1	97.8	39.0	19.3	16.5	25.3	22,040.2	98.5	37.2	20.3	16.6	25.9

〈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（1998年度）

（複数回答）

業種＼項目	集計企業数（社）	受発注・商品取引				生産・在庫管理				販売・在庫管理				物流管理				技術情報管理			
		パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフト	委託開発	共同開発	自社開発
合計	3,371	243	519	277	1,153	210	373	222	956	276	526	281	1,242	112	328	216	734	271	163	118	526
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	7	33	22	66	11	36	19	63	6	33	22	70	6	23	15	52	4	6	3	13
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	65	4	14	6	43	5	15	8	42	3	14	5	45	5	11	6	38	2	5	3	12
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	-	8	7	10	-	8	5	16	1	8	8	15	-	6	7	10	4	-	1	2
化学工業	107	7	23	17	57	15	21	22	54	8	23	18	64	7	21	21	46	12	15	13	23
石油・石炭、プラスチック製品製造業	34	3	9	5	16	3	11	6	15	5	10	5	16	1	6	5	13	5	4	1	6
窯業・ガラス・土石製品製造業	45	2	7	4	21	2	10	5	24	3	8	3	28	2	6	3	17	7	3	2	8
鉄鋼業	37	2	12	2	21	2	12	4	21	1	13	5	22	1	10	2	13	7	6	1	8
非鉄金属製造業・金属製品製造業	120	7	23	11	70	13	26	17	70	9	22	16	69	3	16	7	49	18	9	4	39
一般機械器具製造業	90	10	17	9	49	11	17	13	50	9	16	8	53	5	5	6	24	14	12	9	24
電気機械器具製造業	165	20	21	25	108	28	27	22	109	19	23	23	108	12	10	16	77	37	13	15	73
輸送用機械器具製造業	114	11	16	14	73	11	22	16	79	8	14	10	73	5	12	10	46	22	13	15	43
精密機械器具製造業	50	5	6	9	27	16	3	10	26	7	3	7	29	4	2	4	17	6	2	6	21
その他の製造業	170	16	29	25	89	22	34	23	98	20	29	26	93	8	25	17	66	17	14	10	46
農業・林業・漁業、鉱業	174	15	32	16	34	9	22	13	31	23	37	19	52	4	11	12	16	5	5	9	16
建設業	141	6	18	8	69	10	12	7	52	7	13	7	48	1	2	3	15	18	11	6	46
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	5	8	4	26	2	6	4	23	3	4	3	32	3	5	4	9	6	1	-	5
電気・ガス・熱供給・水道業	19	4	9	-	4	3	7	-	3	3	10	-	5	2	6	-	4	4	8	-	1
運輸・倉庫業	156	5	19	7	34	2	5	5	19	10	22	7	53	6	35	15	49	-	3	-	4
放送業、通信業	36	7	7	1	5	2	1	-	2	7	8	2	7	-	-	-	2	-	2	1	3
卸売・商社	377	26	105	41	151	8	40	12	66	26	115	40	172	14	57	30	99	10	9	2	21
小売業（飲食店を含む）	138	23	42	13	38	10	16	1	15	32	42	17	40	8	34	14	21	12	4	1	3
金融業、保険業、証券業	349	14	21	8	32	4	5	1	15	9	16	6	26	3	6	5	11	8	3	-	11
情報サービス・調査業、広告業	271	23	13	15	75	10	7	6	44	35	9	14	87	3	6	9	23	31	2	7	66
医療業	82	6	2	-	3	2	-	-	1	5	5	-	3	4	4	1	3	2	-	2	1
学校・教育（学術研究機関を含む）	215	6	4	-	5	1	-	-	3	2	2	-	6	3	4	1	-	8	5	2	14
その他の非製造業	205	9	21	8	27	8	10	3	15	15	27	10	26	2	5	3	14	12	8	5	17

業種＼項目	集計企業数（社）	経理・財務管理				給与・人事・労務・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	3,271	1,137	501	237	1,145	1,115	423	173	1,260	148	144	82	600	370	416	249	1,161	214	146	78	274
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	49	17	17	46	46	14	15	56	5	6	5	18	18	15	16	44	2	1	2	3
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	65	22	5	3	33	23	5	3	34	2	1	2	16	5	7	5	31	1	1	-	3
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	13	3	4	12	9	5	2	15	1	1	-	2	3	3	4	6	2	-	-	1
化学工業	107	33	23	10	49	36	16	6	50	7	9	6	25	10	18	13	47	-	-	-	7
石油・石炭、プラスチック製品製造業	34	13	6	7	10	14	6	4	11	1	5	1	5	4	4	1	10	-	2	-	6
窯業・ガラス・土石製品製造業	45	11	6	3	24	10	4	2	27	-	2	-	8	1	2	2	16	1	-	1	1
鉄鋼業	37	11	11	2	19	9	7	2	22	1	7	-	9	3	7	-	12	1	1	-	4
非鉄金属製造業・金属製品製造業	120	45	13	7	62	36	14	4	68	6	2	1	24	9	12	4	53	5	3	2	12
一般機械器具製造業	90	34	11	4	38	28	9	3	42	2	4	2	16	6	14	4	40	1	1	-	1
電気機械器具製造業	165	66	17	16	79	55	15	12	86	7	6	4	53	12	13	11	81	7	-	3	12
輸送用機械器具製造業	114	48	12	10	59	28	16	7	71	4	3	2	36	6	6	6	47	5	2	5	13
精密機械器具製造業	50	19	3	5	22	17	3	4	28	1	1	2	10	3	-	4	24	1	-	-	4
その他の製造業	170	63	21	17	70	59	16	15	76	5	5	3	40	11	20	15	69	5	5	4	16
農業・林業・漁業、鉱業	174	29	41	15	55	42	29	13	57	11	13	9	30	15	26	13	48	9	7	4	17
建設業	141	24	22	13	72	37	22	8	67	4	5	6	42	13	18	12	67	5	5	1	8
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	18	6	4	23	12	4	4	21	1	1	-	12	4	5	6	21	1	2	2	4
電気・ガス・熱供給・水道業	19	5	10	-	5	7	11	-	5	4	7	-	2	6	11	-	4	5	4	-	-
運輸・倉庫業	156	48	36	8	65	43	23	6	72	3	6	2	23	4	16	4	51	4	10	3	10
放送業、通信業	36	12	14	1	7	9	11	2	9	-	1	1	1	5	4	2	8	2	3	3	2
卸売・商社	377	152	59	18	114	164	43	10	103	9	14	6	64	40	59	39	120	4	6	1	10
小売業（飲食店を含む）	138	65	29	11	29	50	27	7	44	6	12	3	20	32	36	13	41	3	4	1	5
金融業、保険業、証券業	349	77	38	23	109	145	40	13	122	46	27	18	81	99	67	42	158	41	20	10	42
情報サービス・調査業、広告業	271	130	12	14	83	107	7	9	103	9	2	4	41	28	13	12	108	13	7	5	22
医療業	82	23	6	1	2	18	5	2	2	2	-	1	-	5	3	3	2	22	4	4	4
学校・教育（学術研究機関を含む）	215	47	43	8	28	38	41	10	34	2	1	1	2	8	4	2	9	54	36	15	49
その他の非製造業	205	80	37	16	30	73	30	10	35	9	3	3	20	20	33	16	44	20	22	12	18

〈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（1998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				
			システムの提案・設計	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守	システムの提案・設計	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守	システムの提案・設計	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守	システムの提案・設計	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守
合計	3,100	1,461	477	594	282	238	614	375	471	147	125	427	160	207	110	56	204	161	203	140	105	249
食料品製造業、飲料、飼料製造業	132	58	24	31	12	6	30	26	37	9	5	31	6	10	5	4	12	7	7	8	3	6
繊維工業、衣服・繊維製品製造業	65	31	7	13	2	3	13	9	12	1	3	13	4	6	3	2	3	3	5	4	1	7
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	13	1	2	－	2	3	7	7	－	－	5	－	1	1	－	2	－	－	－	－	－
化学工業	107	62	23	26	9	10	27	26	30	8	10	27	13	14	6	2	8	3	5	3	1	7
石油・石炭、プラスチック製品製造業	34	19	9	12	6	4	8	9	10	5	4	9	2	1	1	－	3	－	－	－	1	2
窯業・ガラス・土石製品製造業	45	16	7	8	3	－	7	7	6	1	－	6	4	2	1	1	4	－	1	－	1	－
鉄鋼業	37	18	8	11	4	1	8	9	12	4	－	10	6	7	3	－	5	2	3	4	2	5
非鉄金属製造業・金属製品製造業	120	55	18	23	7	5	21	23	29	9	2	23	8	9	4	3	7	3	5	4	2	3
一般機械器具製造業	90	43	10	14	6	4	20	12	16	5	1	17	14	13	4	1	11	1	2	3	1	1
電気機械器具製造業	165	85	17	29	14	12	30	26	33	16	9	33	14	20	9	3	18	－	8	7	4	11
輸送用機械器具製造業	114	55	16	16	17	8	23	16	19	12	6	22	14	18	16	6	15	5	7	8	1	10
精密機械器具製造業	50	27	9	9	6	3	15	8	10	4	1	15	3	7	4	1	9	－	1	2	－	3
その他の製造業	170	78	23	29	11	13	28	29	36	7	15	29	12	15	5	6	13	6	4	9	4	12
農業・林業・漁業、鉱業	174	76	25	30	19	13	27	20	24	11	6	17	7	9	7	3	15	10	10	8	2	11
建設業	141	59	22	37	17	13	28	14	20	5	3	13	8	18	6	5	8	5	7	4	3	13
新聞・出版・印刷・同関連産業	47	22	6	9	3	1	10	9	7	3	2	9	3	4	3	2	4	2	2	1	－	3
電気・ガス・熱供給・水道業	19	15	6	10	6	5	13	7	10	6	5	12	5	7	4	3	9	5	6	5	2	7
運輸・倉庫業	156	80	33	36	20	8	35	20	23	4	5	13	5	5	2	－	4	10	9	9	7	14
放送業、通信業	36	26	6	6	3	4	18	3	7	2	1	10	1	2	3	1	3	5	5	1	5	5
卸売・商社業	377	152	55	64	27	26	66	48	61	17	20	57	8	9	9	3	17	12	14	5	12	22
小売業（飲食店を含む）	138	78	30	37	14	12	37	24	29	10	13	30	7	7	2	3	6	4	5	5	7	8
金融業、保険業、証券業	349	181	46	60	34	43	67	9	15	2	10	10	7	13	6	2	8	31	45	26	29	39
情報サービス・調査業、広告業	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
医療業	82	24	10	9	6	5	8	1	2	－	1	3	－	－	－	2	1	5	7	－	－	4
学校、教育（学術研究機関を含む）	215	94	28	35	14	18	29	1	2	2	2	2	4	5	3	2	12	25	28	14	13	37
その他の非製造業	205	94	38	38	22	19	43	12	14	4	1	11	5	5	3	1	7	17	17	10	4	19

〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」

データ編2-12表　1999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，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

1999年9月30日現在を調査時点とし，1999年10月29日～11月17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	4,664	841	18.0%
うちオンラインユーザー		814	17.5%

定義

中小・中堅規模ユーザーは，資本金10億円未満で，従業員500人未満の事業体を指し，大規模ユーザーはそれ以外の事業体を指す。

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：%）

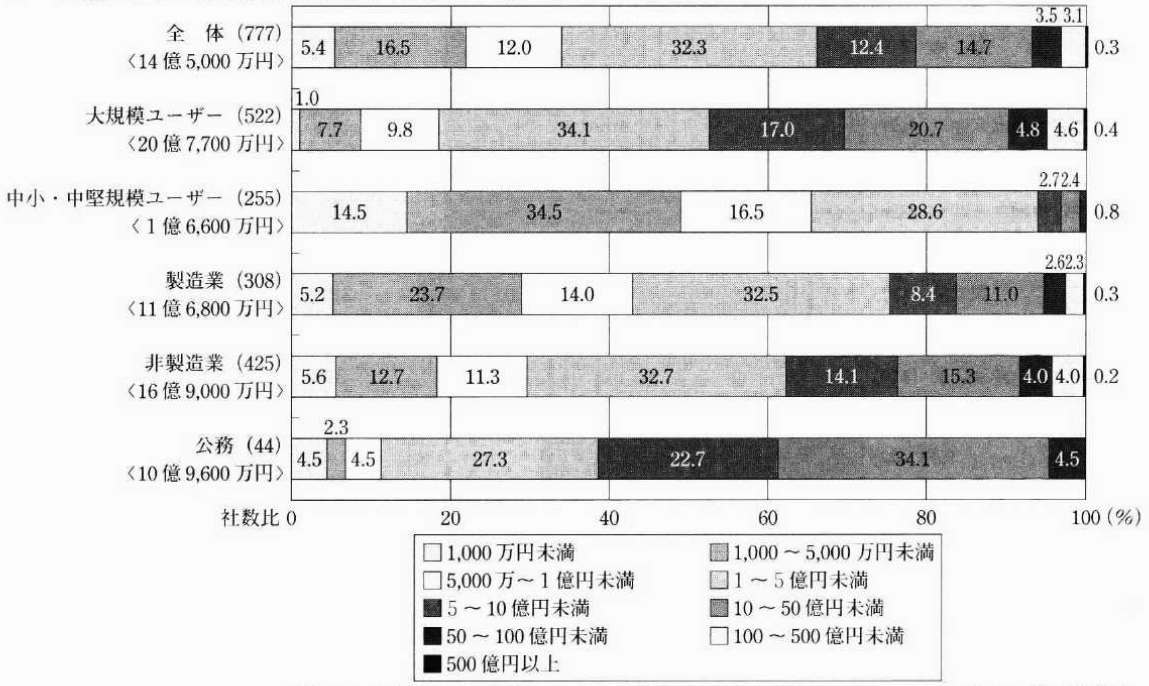
産業＼資本金規模	無記入社数	一億円未満	一億～五億円未満	五億～一〇億円未満	一〇億～五〇億円未満	五〇億～一〇〇億円未満	一〇〇億～五〇〇億円未満	五〇〇億円以上	合計
製造業計	3	38	64	24	85	31	57	18	320
	0.9	11.9	20.0	7.5	26.6	9.7	17.8	5.6	100.0
非製造業計	41	54	83	45	102	42	71	33	471
	8.7	11.5	17.6	9.6	21.7	8.9	15.1	7.0	100.0
公務計	47	0	0	1	1	0	0	1	50
	94.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	2.0	100.0
全産業計	91	92	147	70	188	73	128	52	841
	10.8	10.9	17.5	8.3	22.4	8.7	15.2	6.2	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	20	62	65	72	55	21	11	14	320
	0.0	6.3	19.4	20.3	22.5	17.2	6.6	3.4	4.4	100.0
非製造業計	0	47	104	76	80	103	25	20	16	471
	0.0	10.0	22.1	16.1	17.0	21.9	5.3	4.2	3.4	100.0
公務計	0	2	2	4	3	15	6	14	4	50
	0.0	4.0	4.0	8.0	6.0	30.0	12.0	28.0	8.0	100.0
全産業計	0	69	168	145	155	173	52	45	34	841
	0.0	8.2	20.0	17.2	18.4	20.6	6.2	5.4	4.0	100.0

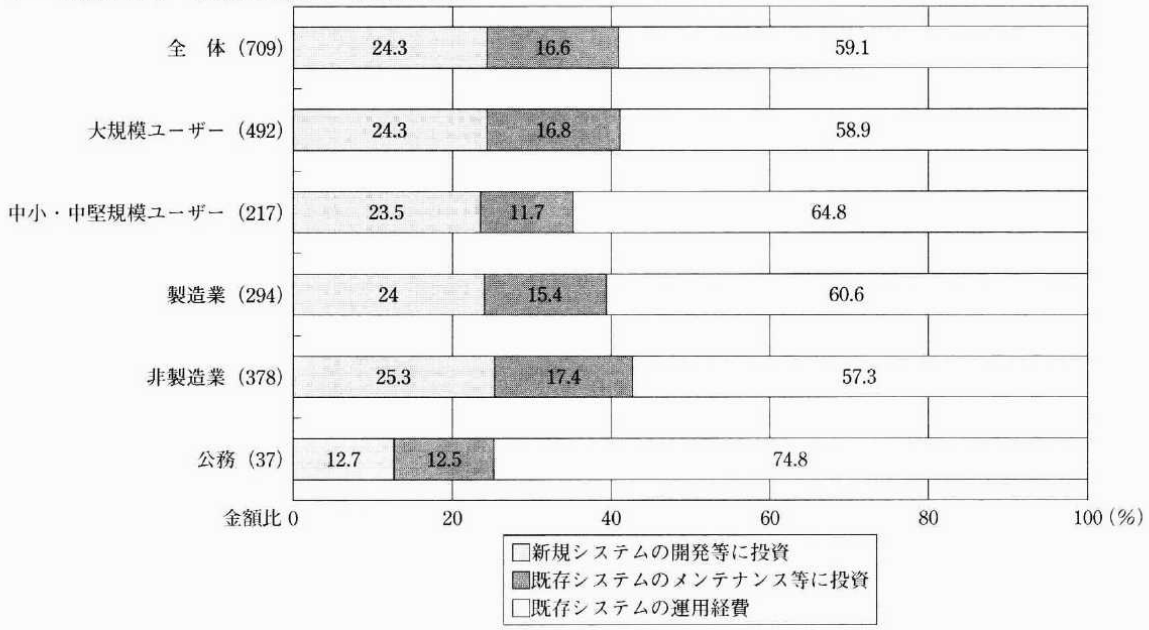
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-1図　年間情報化関連支出総額の分布



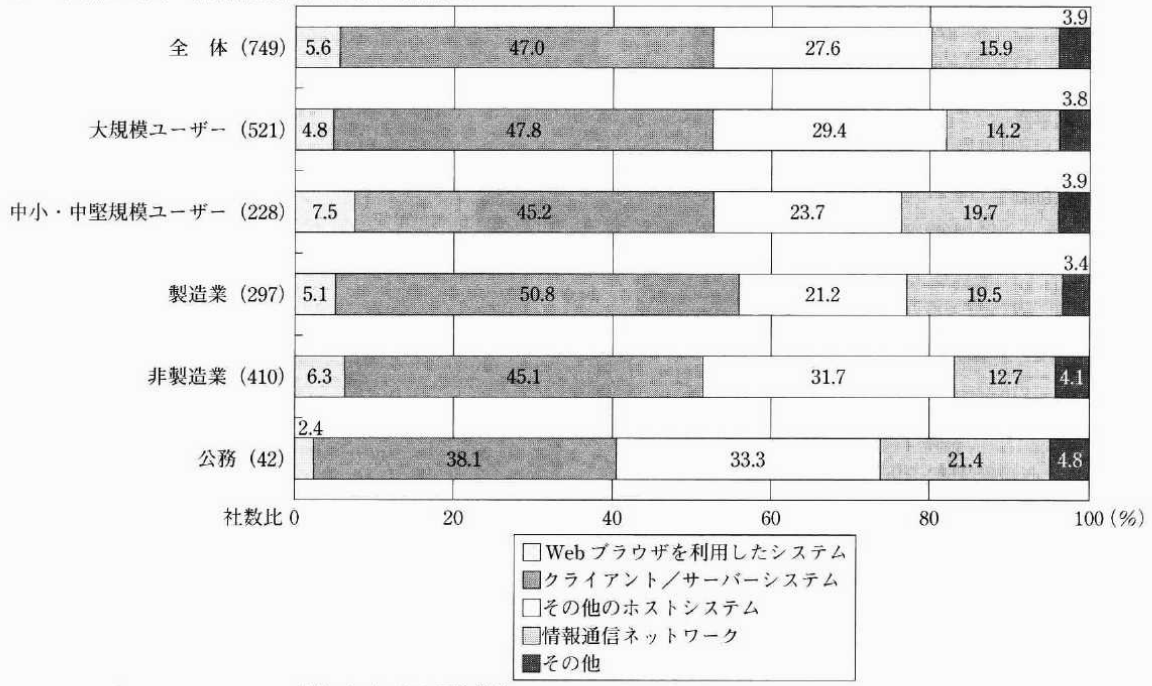
（注）1. 本調査では，新規システムの開発等の投資と既存システムのメンテナンス等の投資を合わせたものを情報化投資と言い，情報化関連支出とは情報化投資と既存システムの運用経費を合わせたものを指す。
2.（ ）内は回答社数，〈 〉内は1社当たり平均額。
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-2図　情報化関連支出総額の内訳



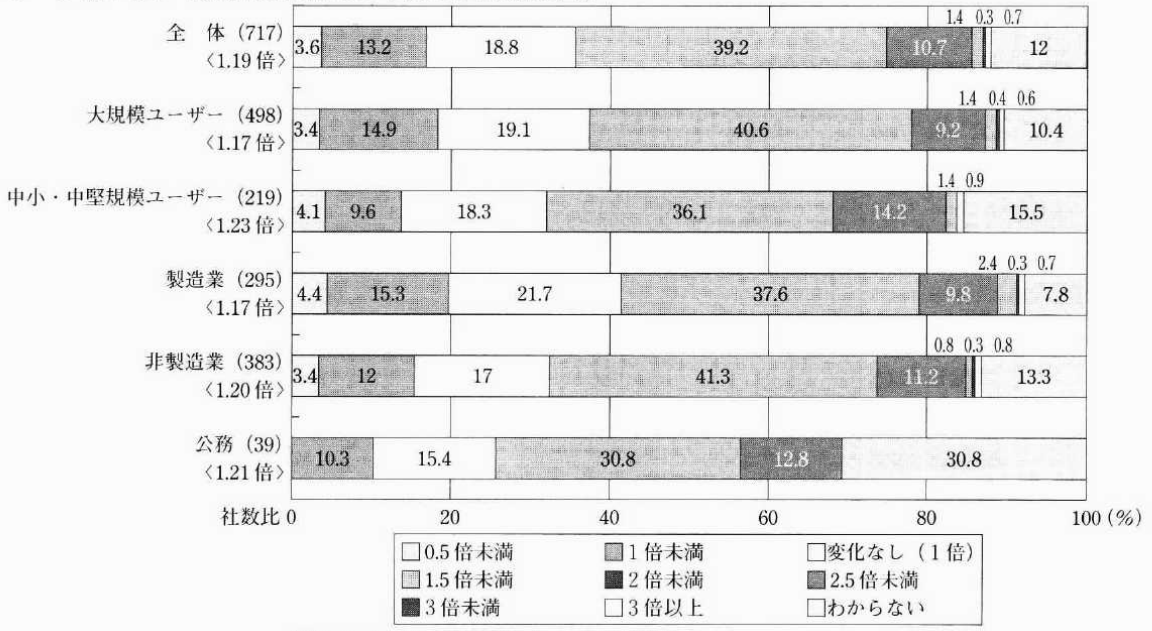
（注）（ ）内は回答社数。
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-3図　情報化投資の主要対象分野



（注）（　）内は回答社数。
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-4図　情報化投資額の3年後の予想規模分布



（注）（　）内は回答社数，〈　〉内は平均倍率。
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-13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（パンチャ等）		オペレータ		プログラマ		SE		回答者数
	年齢	給与	年齢	給与	年齢	給与	年齢	給与	
製造業計	29.6	204.9	30.0	247.5	30.7	288.5	37.6	362.6	222
非製造業計	28.2	197.5	30.9	258.5	30.5	284.0	37.3	369.4	284
公務計	41.0	250.0	46.5	341.7	32.7	268.9	34.2	303.2	25
全産業計	29.0	201.0	30.7	254.6	30.7	285.5	37.3	364.5	531

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-14表
派遣元に対する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（パンチャ等）	オペレータ	プログラマ	SE
製造業計	16.5	24.8	33.1	44.2
非製造業計	17.0	24.8	30.9	40.1
公務計	16.9	23.6	30.4	37.5
全産業計	16.8	24.6	31.5	41.1

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-15表
外注パンチ単価平均

（単位：１字当たり，銭）

字種／産業	数字（A）	英字（B）	カナ（C）	左の平均 (A+B+C)/3	字種を分けずに発注する場合	漢字
製造業計	39.6	50.0	67.1	52.2	45.1	202.0
非製造業計	36.5	48.3	56.7	47.1	45.6	236.2
公務計	41.3	47.9	57.5	48.9	36.7	169.9
全産業計	38.3	48.4	58.1	48.3	44.0	211.4

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

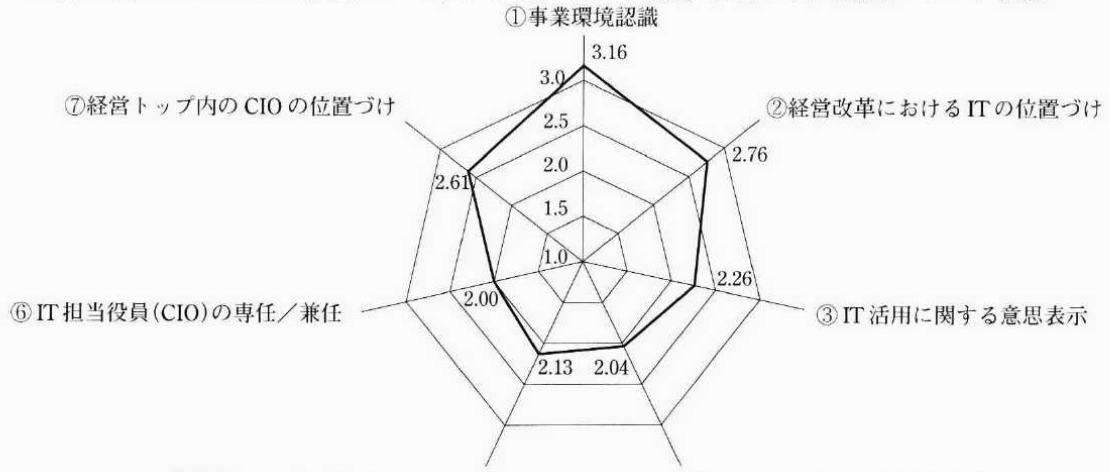
データ編2-16表
コンピュータ関連教育費用平均

（単位：千円）

産業	情報システム要員用		一般社員用	
	要員教育費記入社数	一社当たり教育費（平均）	社員教育費記入社数	一社当たり教育費（平均）
製造業計	190	1,513.1	135	3,328.5
非製造業計	215	3,158.6	140	8,283.0
公務計	34	1,299.9	22	8,913.0
全産業計	439	2,302.4	297	6,077.6

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-5図　ITガバナンス評価グレード(1)―社長／CEOの役割，経営トップ会議体・ボード機能

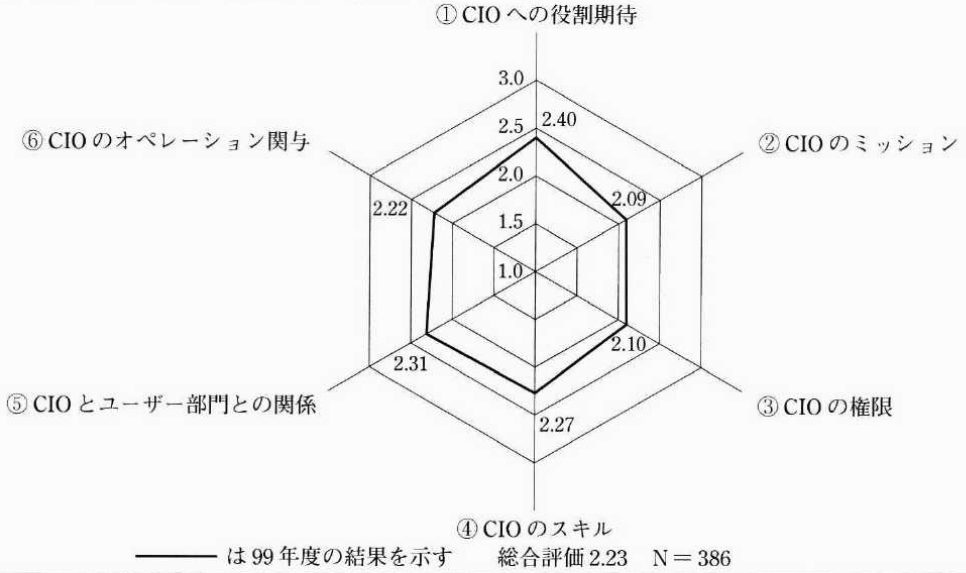


グレード　4．特に自信を持って実現していると思う　3．実現していると思う　2．どちらともいえない
1．実現していないと思う　0．実現しておらず，特に問題が大きいと思う

(注) 1. ITガバナンスとは，企業が競争優位性の構築を目的に，情報技術戦略の策定・実行をコントロールし，あるべき方向へ導く組織能力をいう。
2. CEOはChief Executive Officer（最高経営責任者），CIOはChief Information Officer（情報部門統括最高責任者）のこと。

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-6図　ITガバナンス評価グレード(2)―CIOの役割

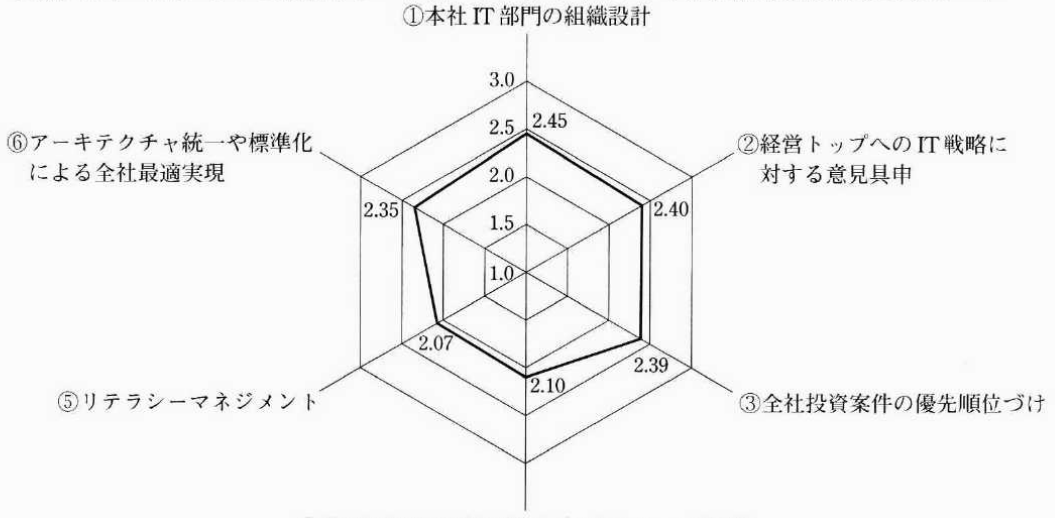


グレード　4．特に自信を持って実現していると思う　3．実現していると思う　2．どちらともいえない
1．実現していないと思う　0．実現しておらず，特に問題が大きいと思う

(注) CIOはChief Information Officer（情報部門統括最高責任者）のこと。

〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-7図　ITガバナンス評価グレード(3)―トップマネジメント／全社最適のためのサポート

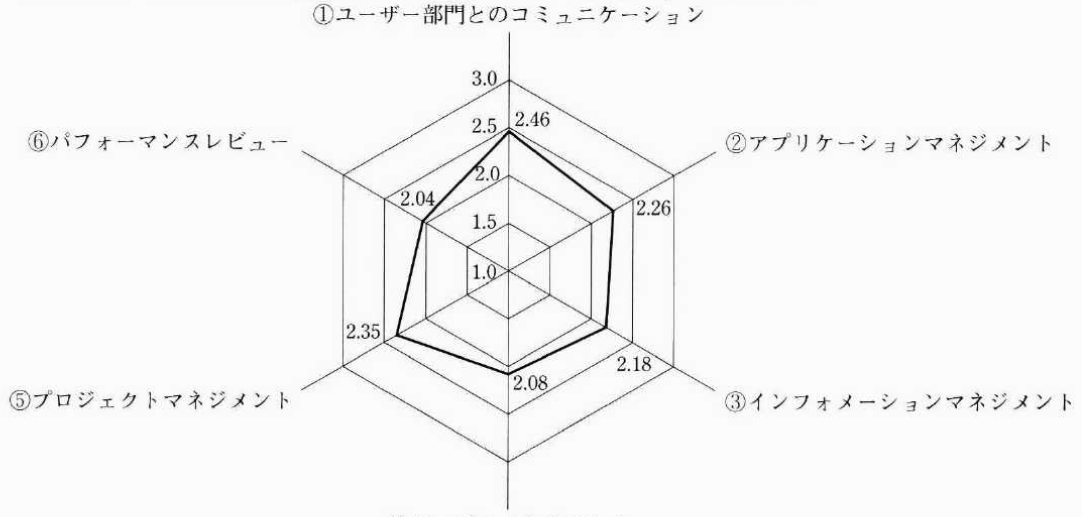


――― は99年度の結果を示す　　総合評価2.29　N＝408

グレード　4．特に自信を持って実現していると思う　3．実現していると思う　2．どちらともいえない
1．実現していないと思う　0．実現しておらず，特に問題が大きいと思う

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-8図　ITガバナンス評価グレード(4)―ユーザー部門に対するサポート

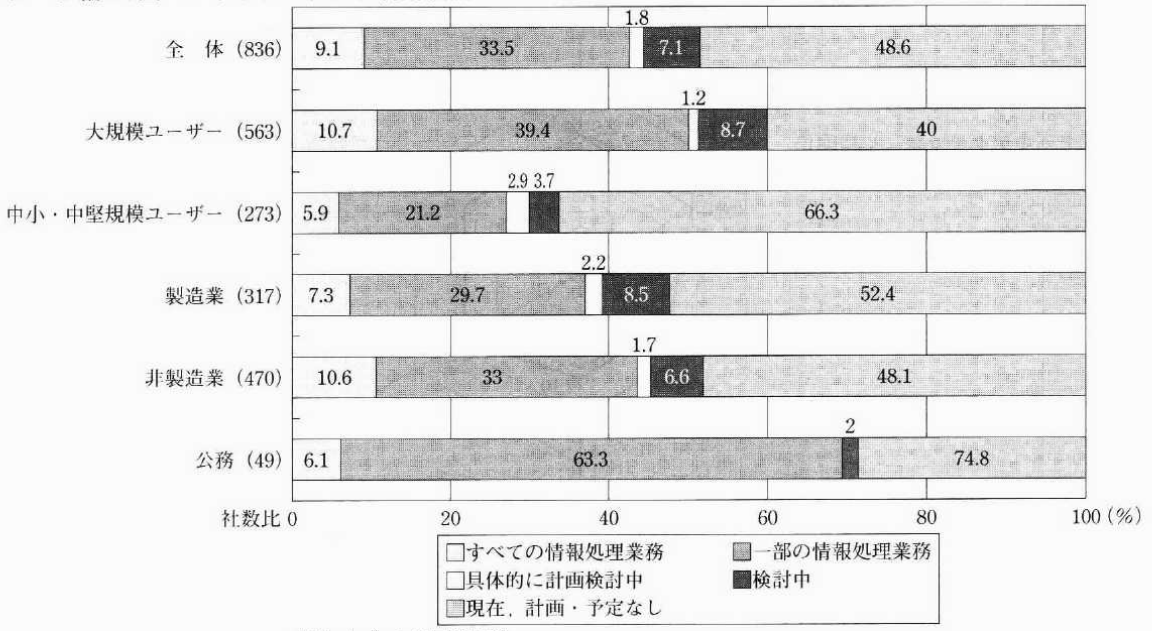


――― は99年度の結果を示す　　総合評価2.29　N＝411

グレード　4．特に自信を持って実現していると思う　3．実現していると思う　2．どちらともいえない
1．実現していないと思う　0．実現しておらず，特に問題が大きいと思う

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

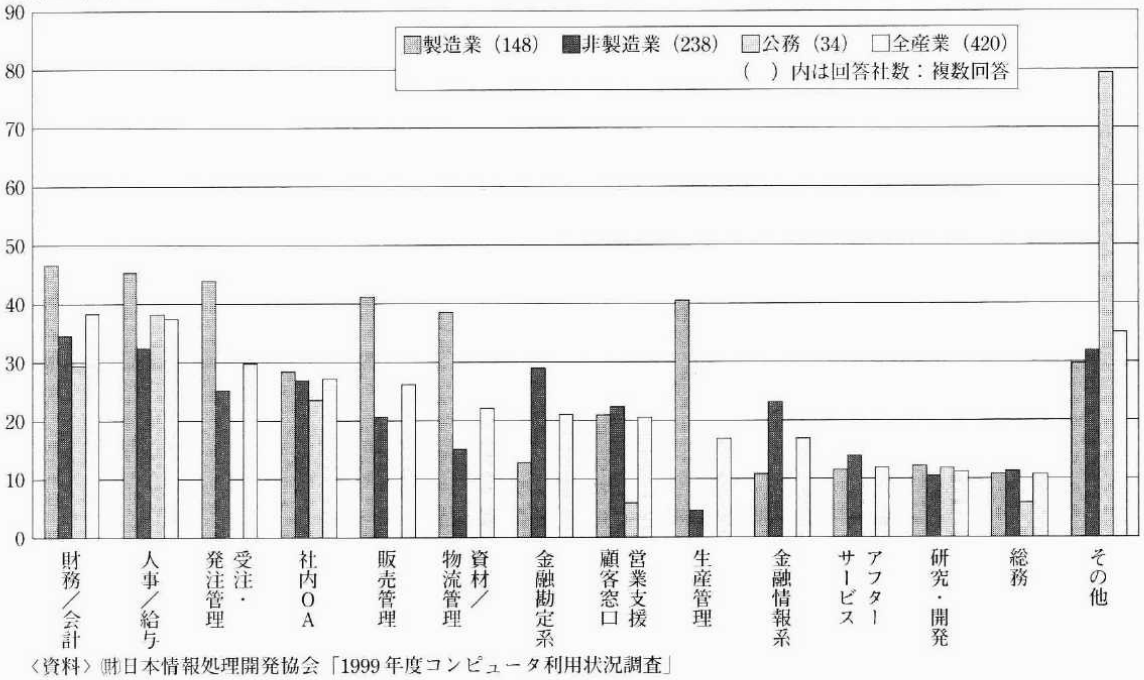
データ編2-9図　アウトソーシング利用状況



（注）（　）内は回答社数。

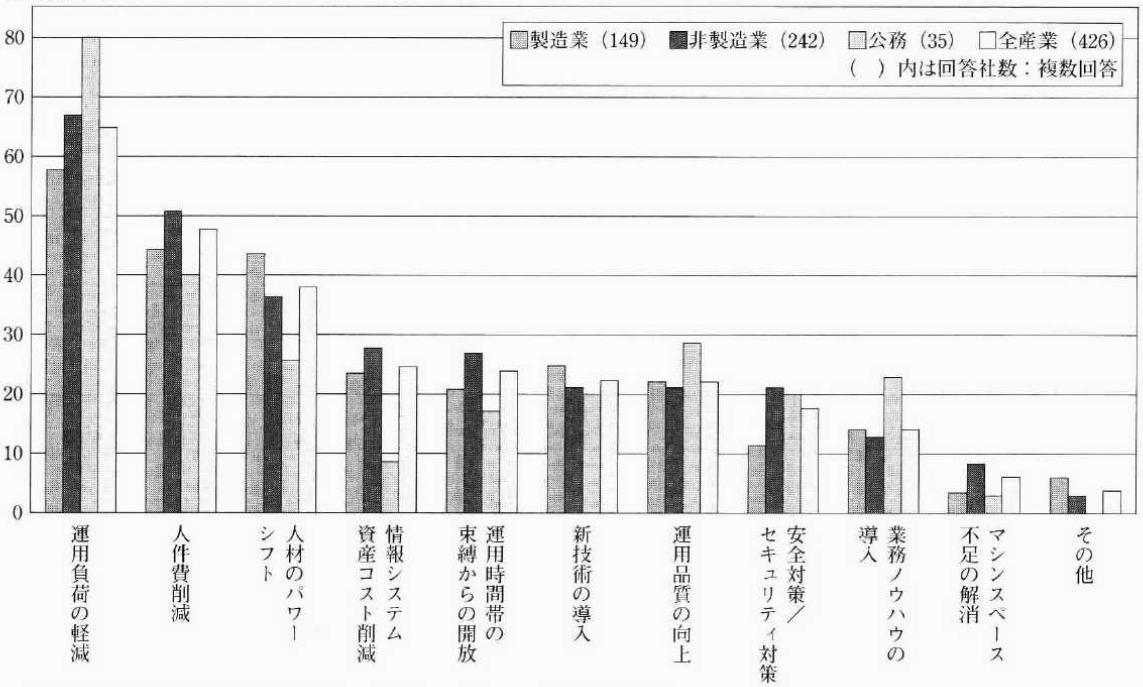
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-10図　産業別アウトソーシングの対象業務



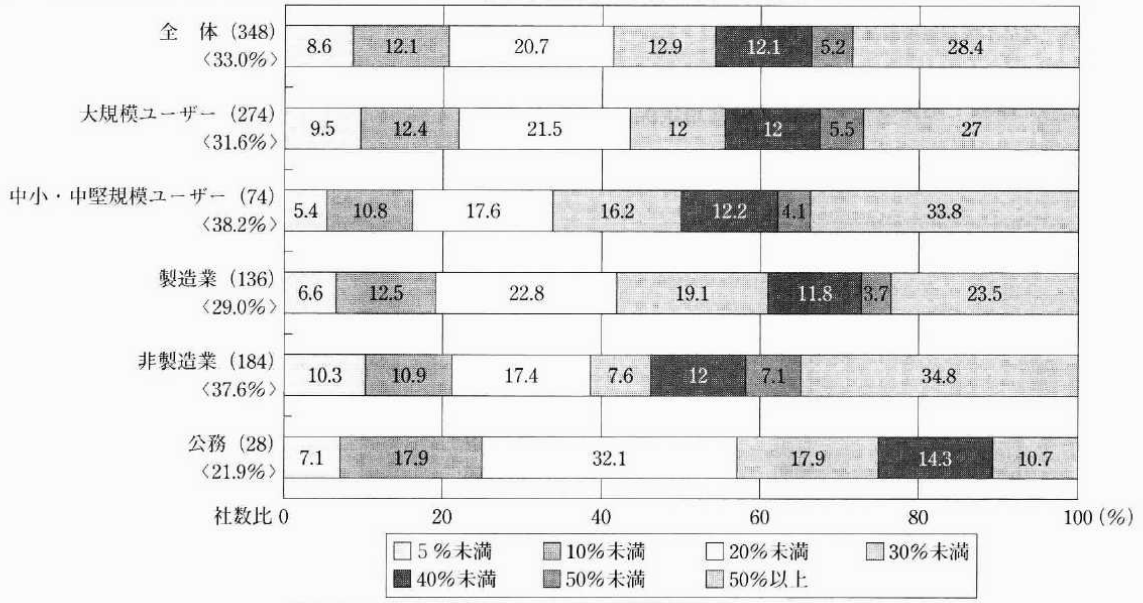
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-11図　産業別アウトソーシングの利用目的，効果等



〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

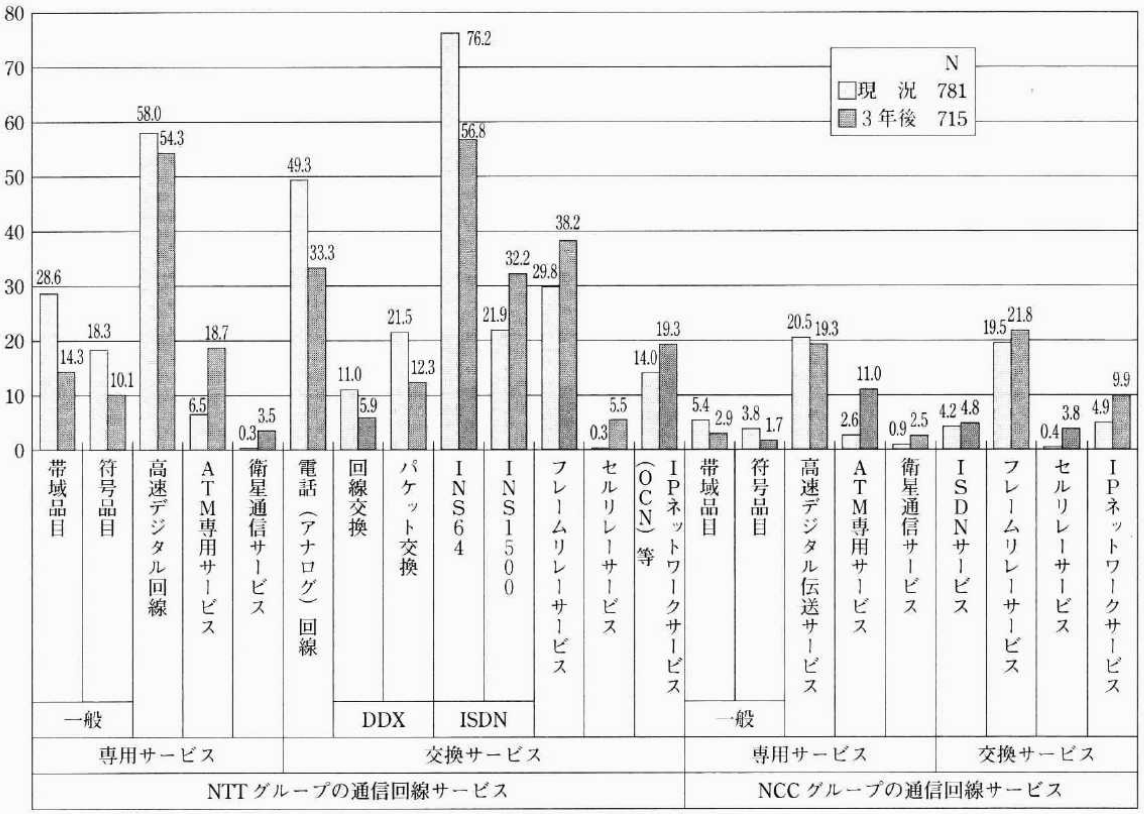
データ編2-12図　アウトソーシング費用の情報化関連支出全体に占める割合



（注）（　）内は回答社数，〈　〉内は平均割合。
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-13図　通信回線サービスの利用状況と3年後の予定

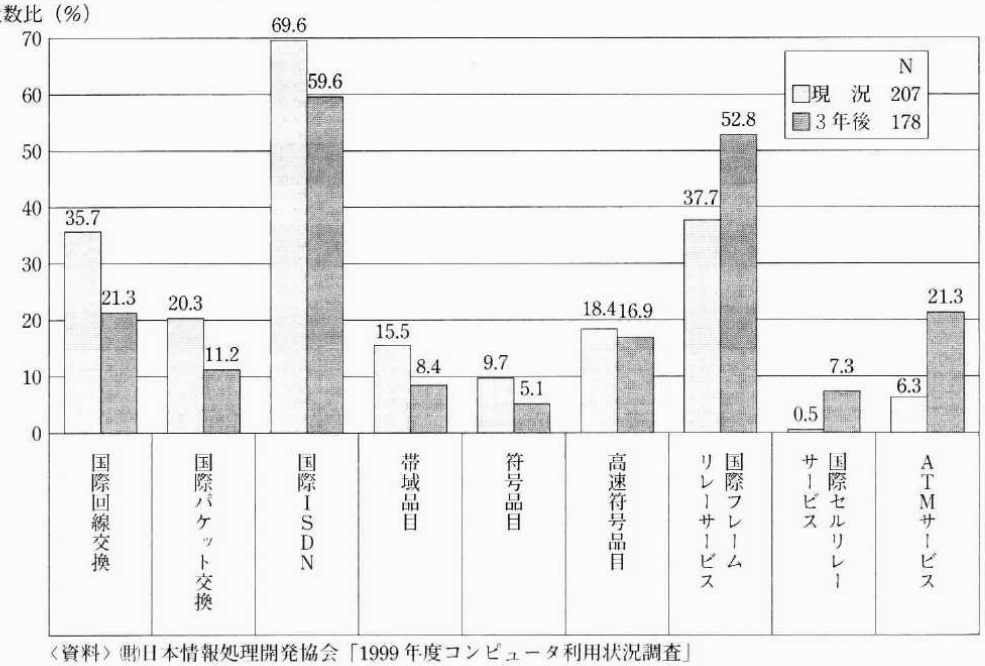
社数比（%）



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-14図　国際通信サービスの利用状況と3年後の予定

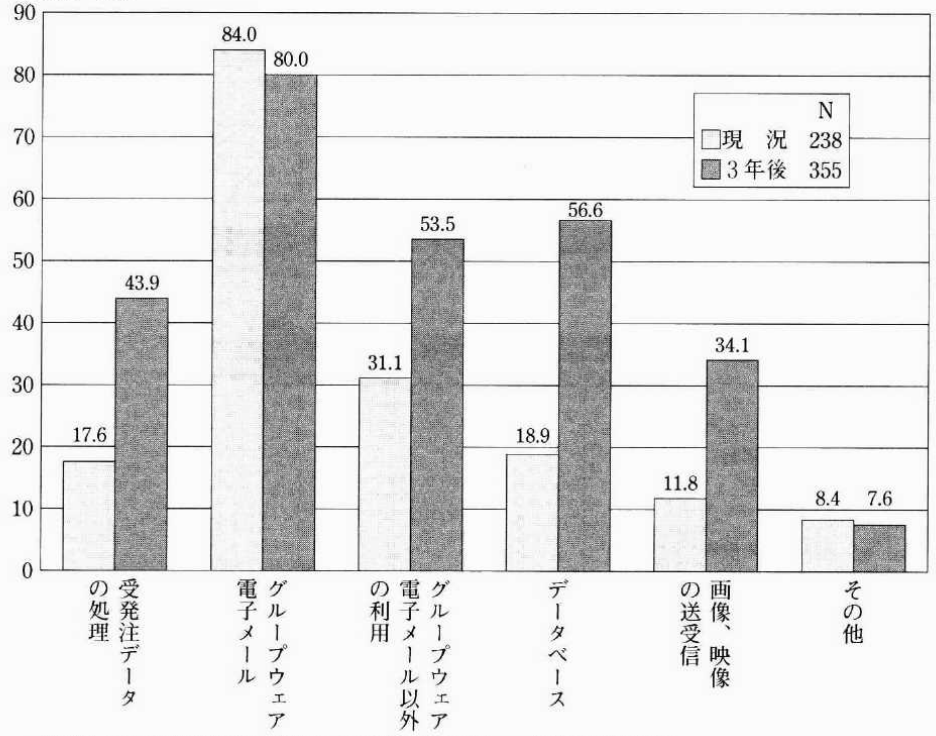
社数比（%）



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

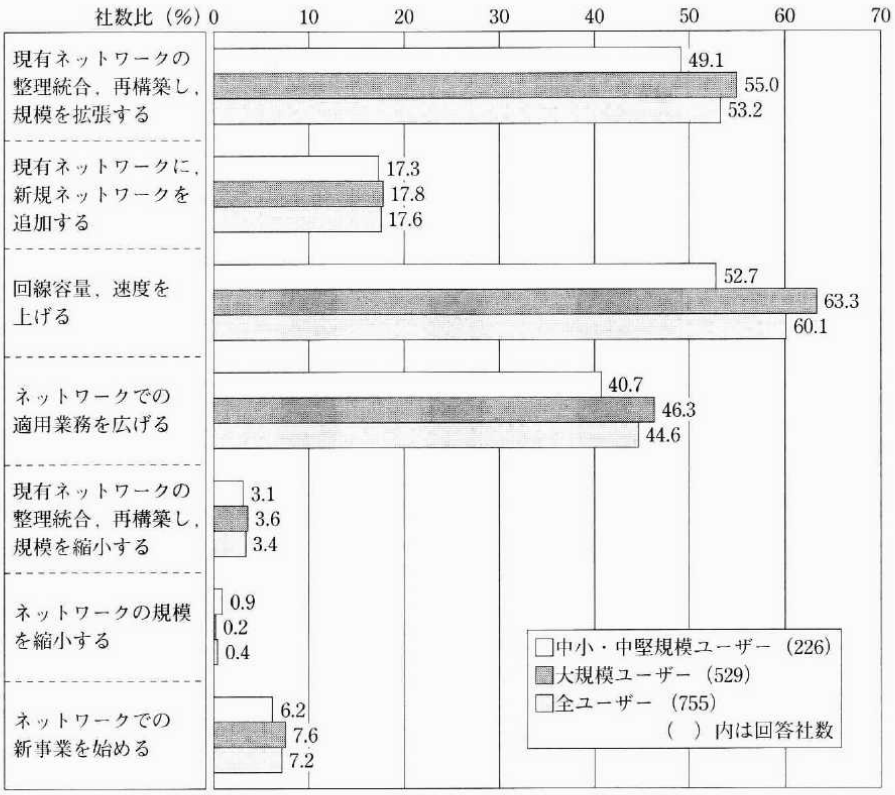
データ編2-15図　モバイルコンピューティングの利用内容と3年後の予定

社数比（%）



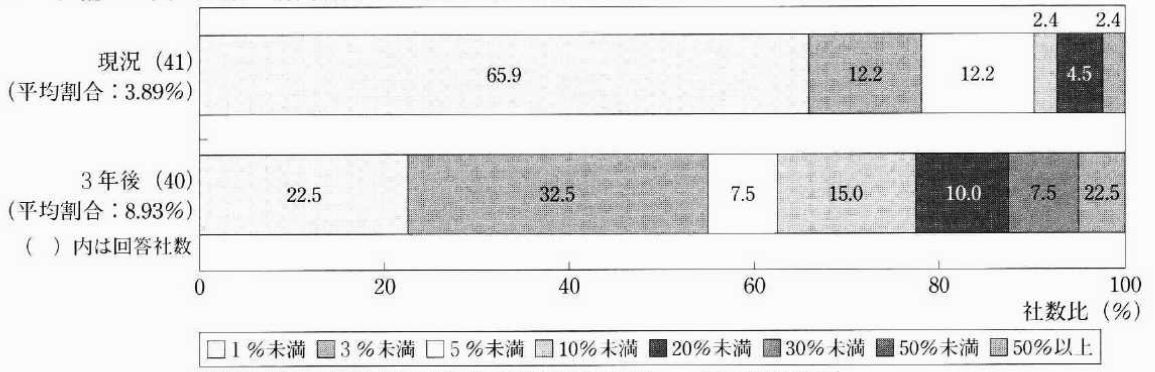
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-16図
ネットワーク利用の
3年後の予定



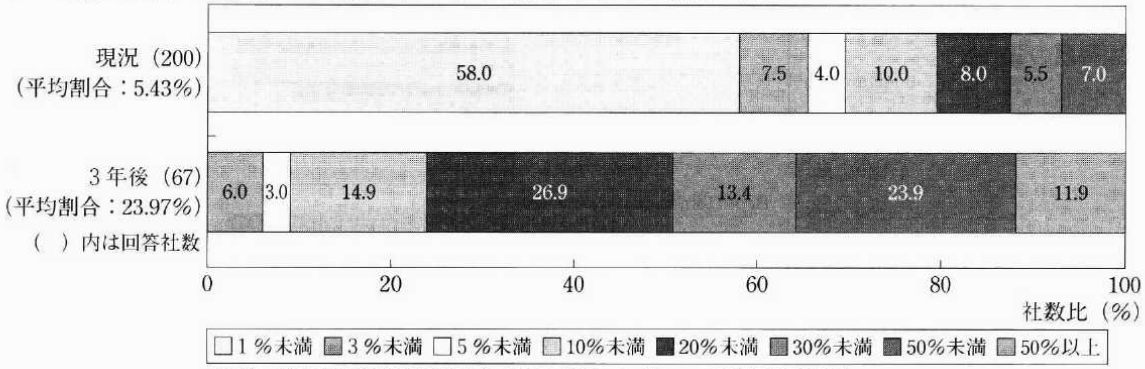
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-17図　企業・消費者間ECの総売上高に占める割合分布と3年後の予定



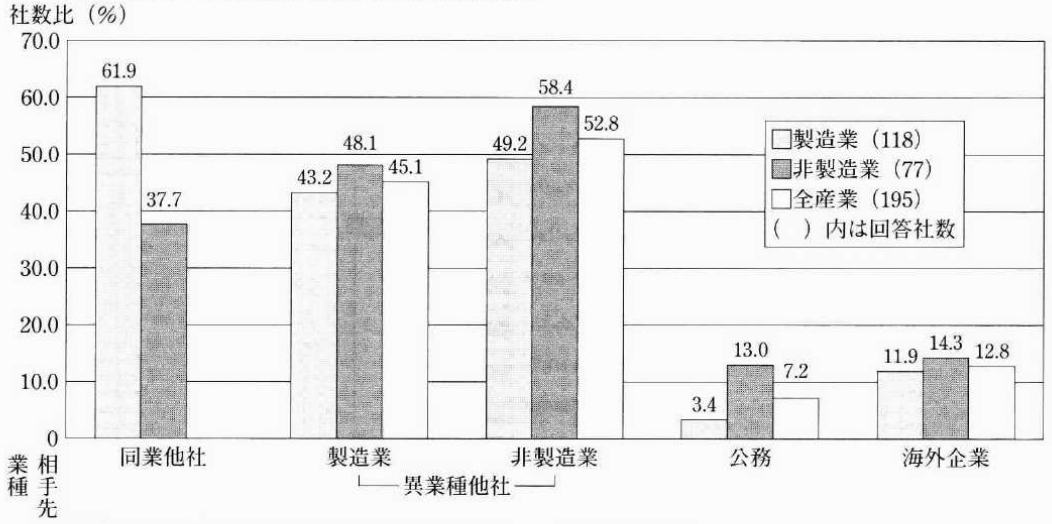
〈資料〉㈱日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-18図　企業間ECの総売上高に占める割合分布と３年後の予定



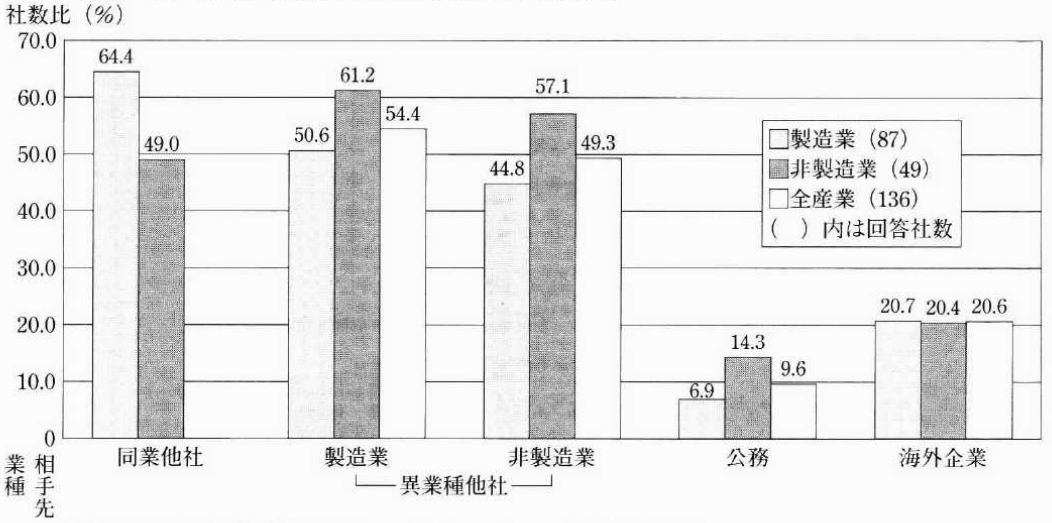
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-19図　産業別業種間EC／EDI実施状況



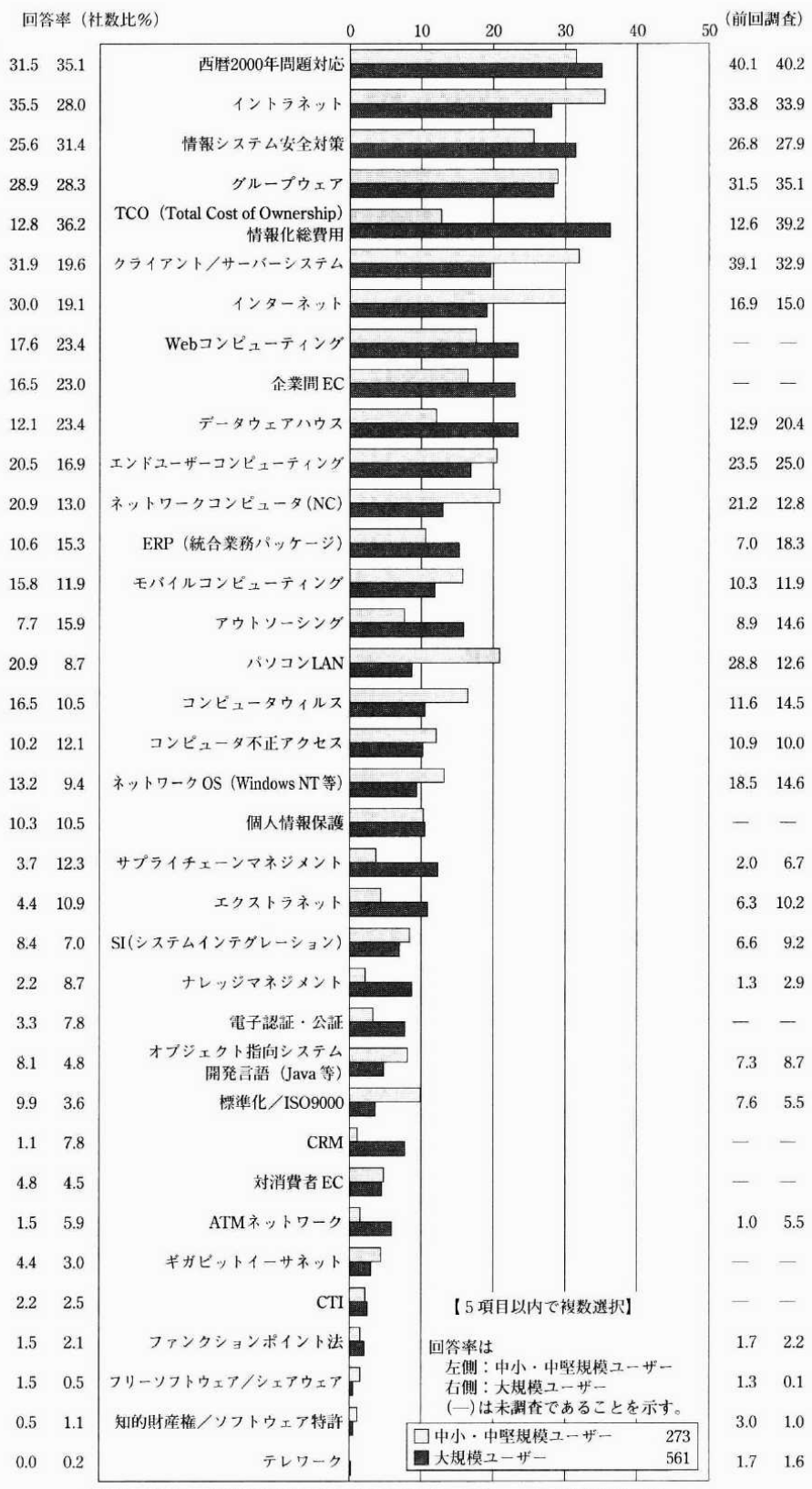
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

データ編2-20図　産業別業種間EC／EDI実施の３年後予定



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

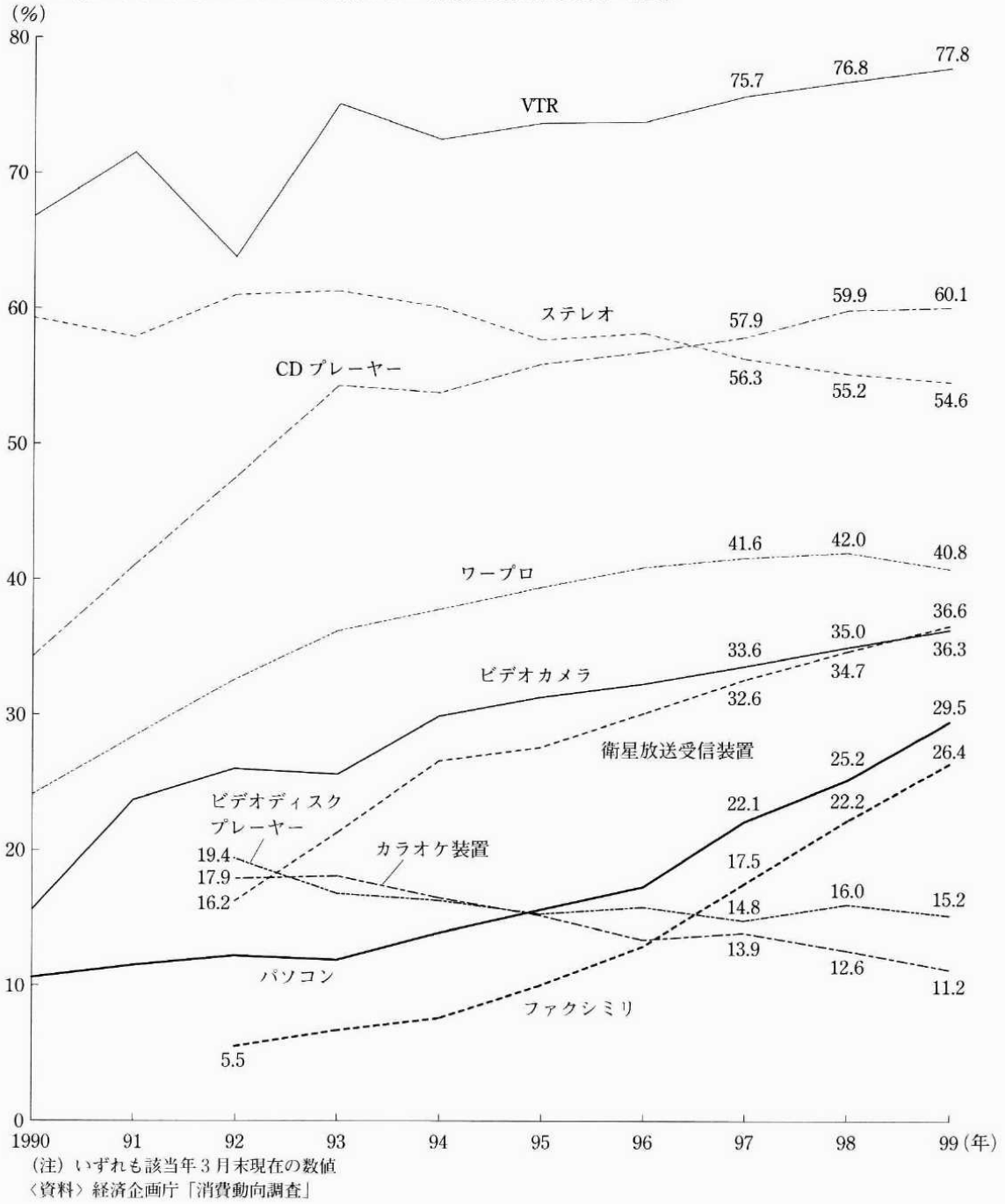
データ編2-21図
ユーザーの主な情報化関連課題の関心度



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「1999年度コンピュータ利用状況調査」

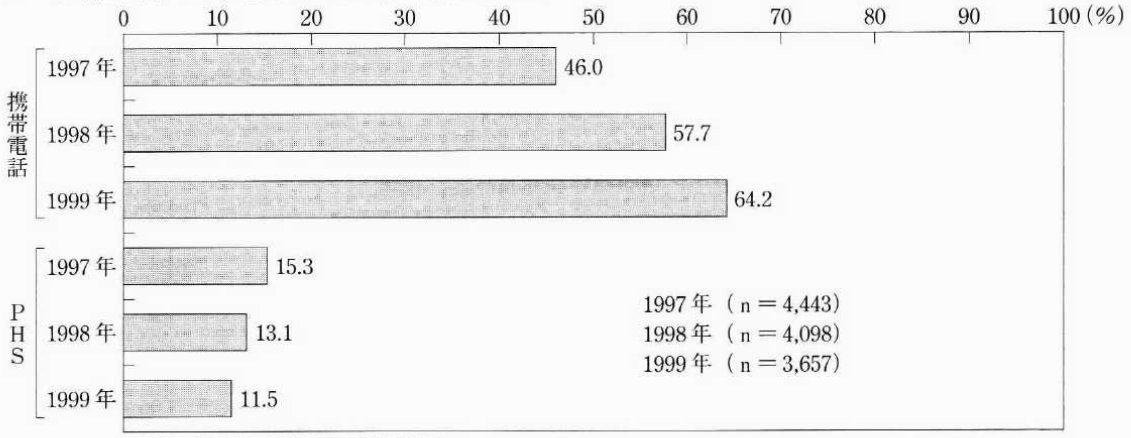
3. 個人の情報化

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



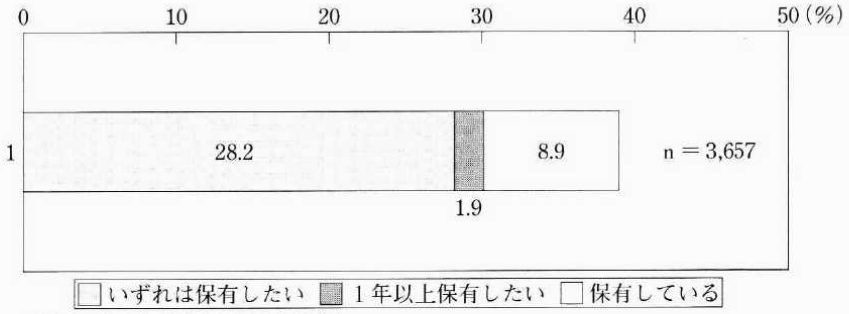
(注) いずれも該当年3月末現在の数値
〈資料〉経済企画庁「消費動向調査」

データ編3-2図　携帯電話・PHSの保有状況の推移



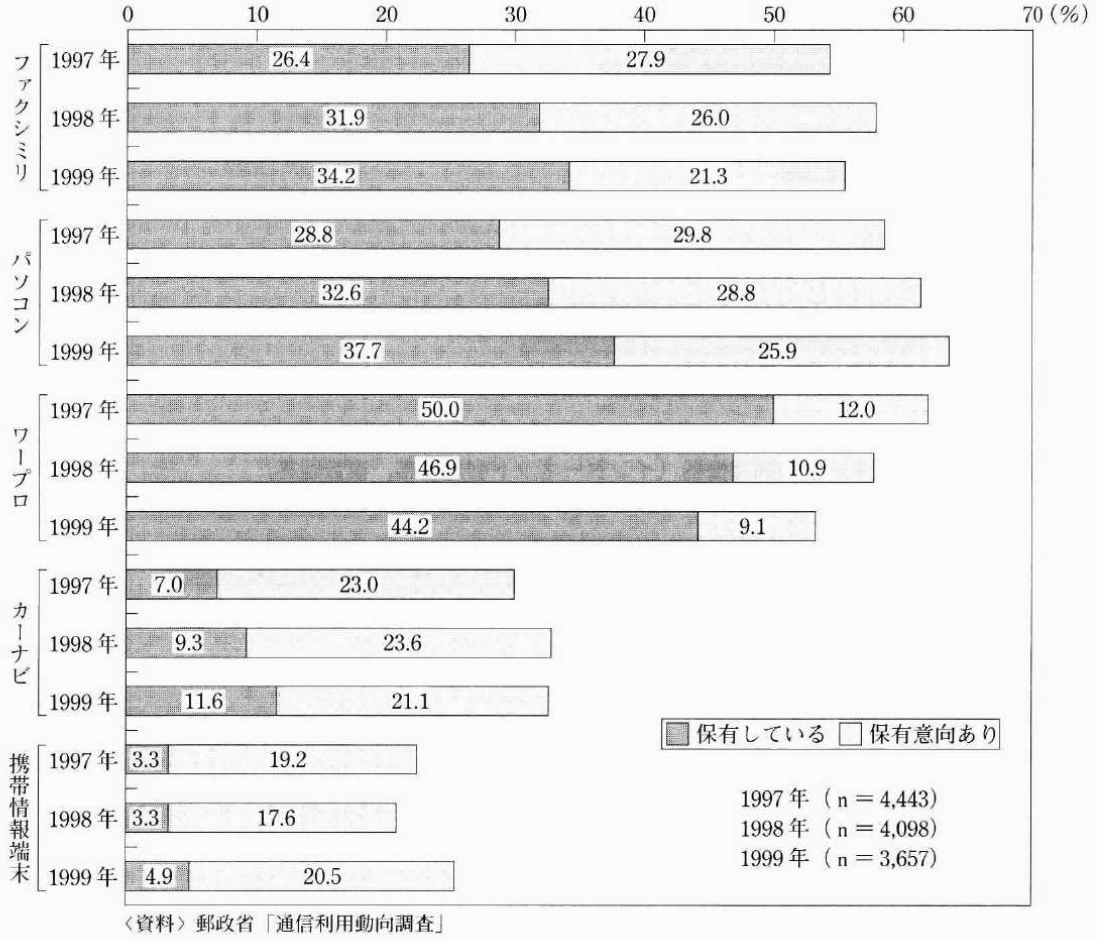
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-3図
ネット対応型携帯電話の保有状況（1999年）



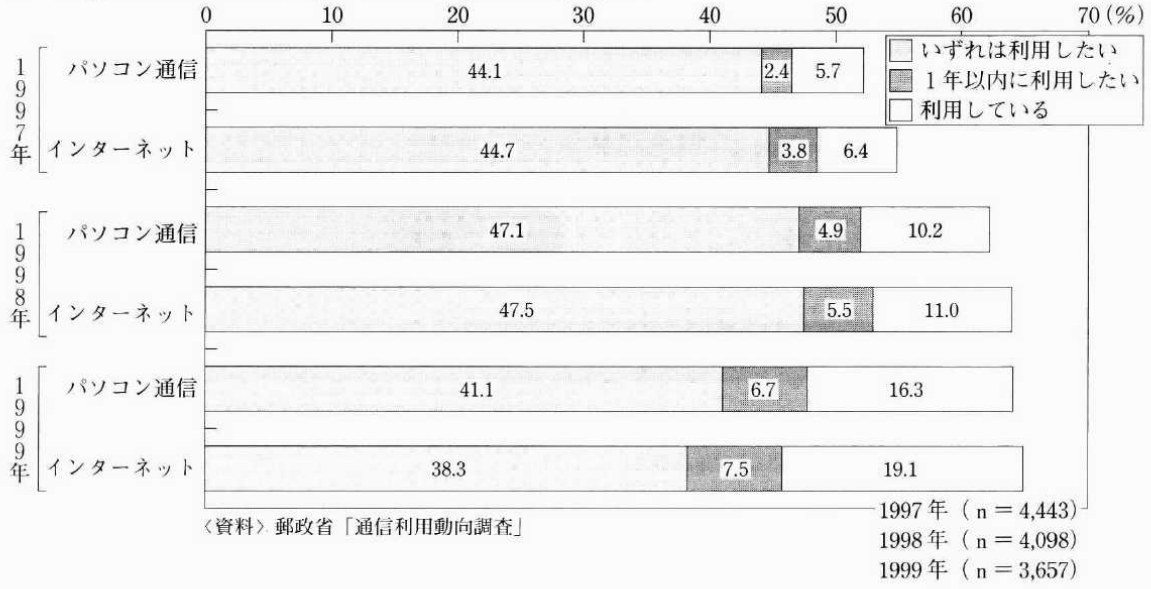
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-4図　情報通信関連機器の保有状況の推移



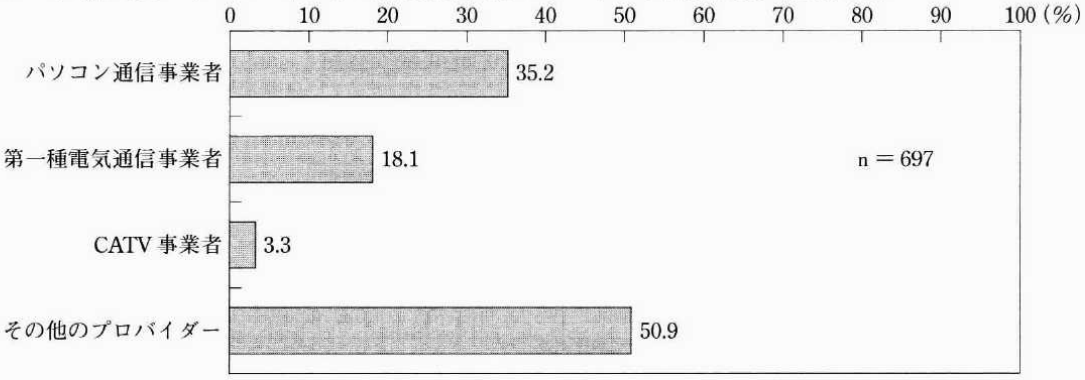
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-5図　パソコン通信／インターネットの利用状況



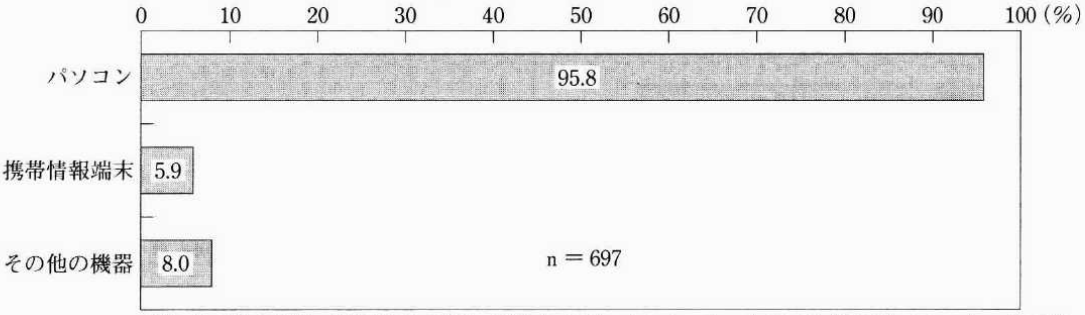
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-6図　インターネットの接続方法（インターネット利用世帯，複数回答）



〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

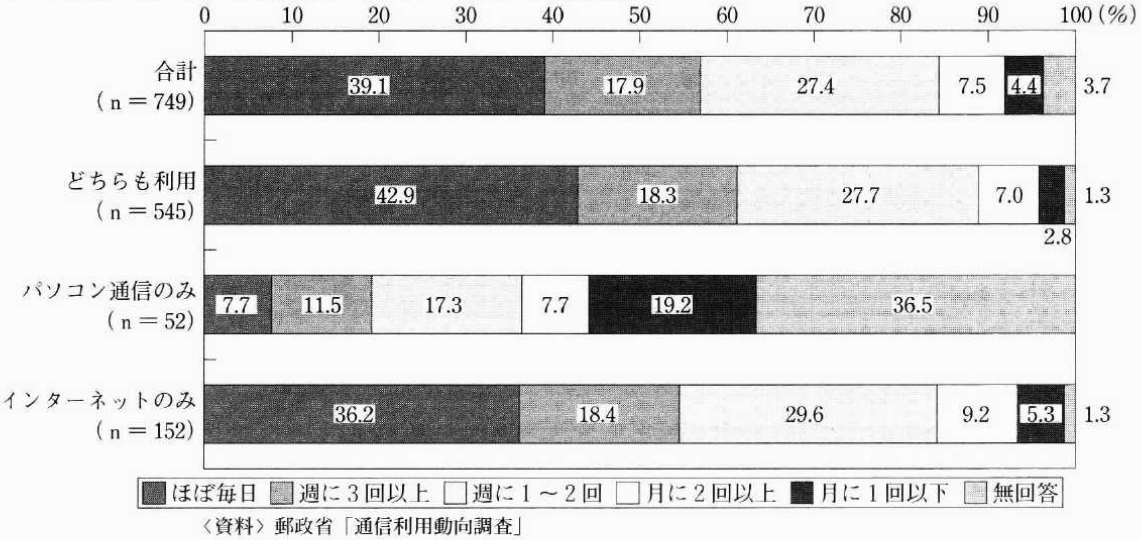
データ編3-7図　インターネットの利用機器（インターネット利用世帯，複数回答）



（注）その他の機器…家庭用テレビゲーム機（3.6%），インターネットテレビ（2.2%），ワープロ（1.6%），その他（0.6%）

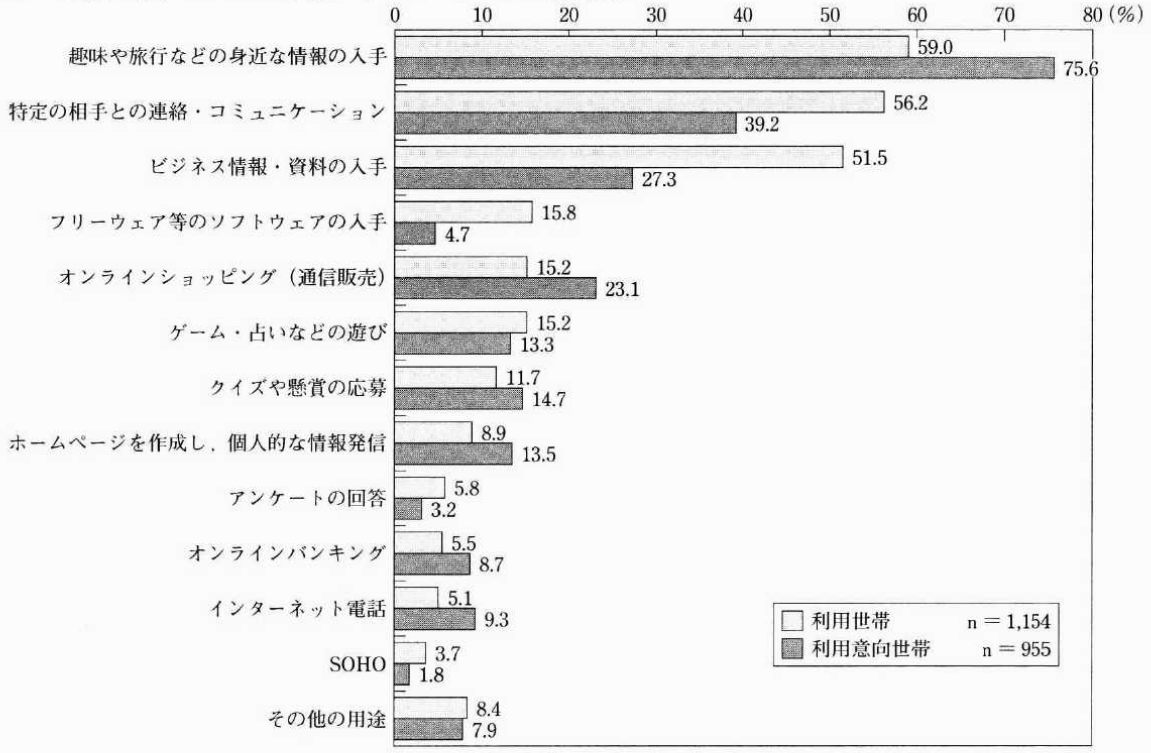
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-8図　パソコン通信／インターネットの利用頻度



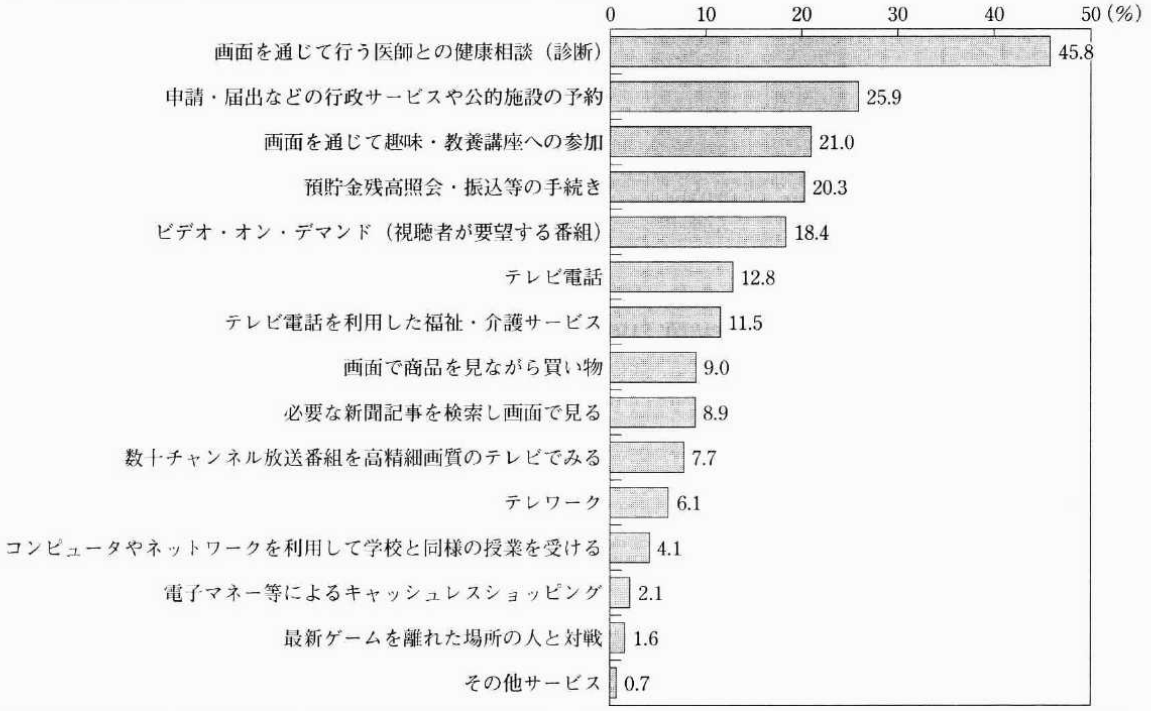
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-9図　パソコン通信／インターネットの利用用途



〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

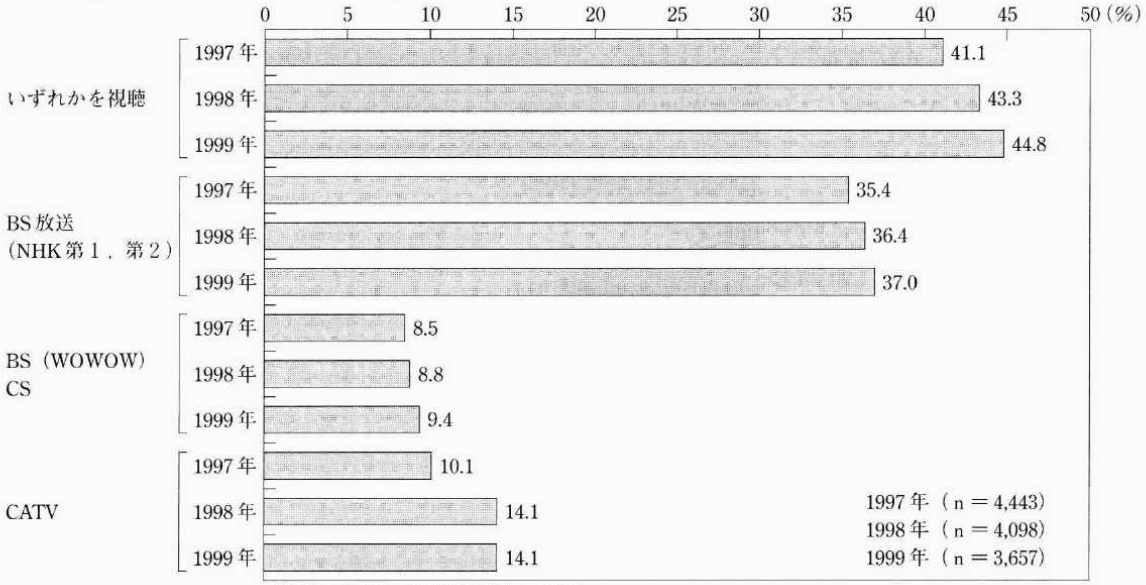
データ編3-10図　将来自宅で受けたい情報通信サービス



（注）回答は最高３つまで選択し，重視する順に記入してもらった。集計にあたっては，１番目に重視する項目に３点，２番目に２点，３番目に１点をそれぞれ加え，回答世帯数に最高得点の３を乗じた数を基数にして，それぞれの割合を求めた。

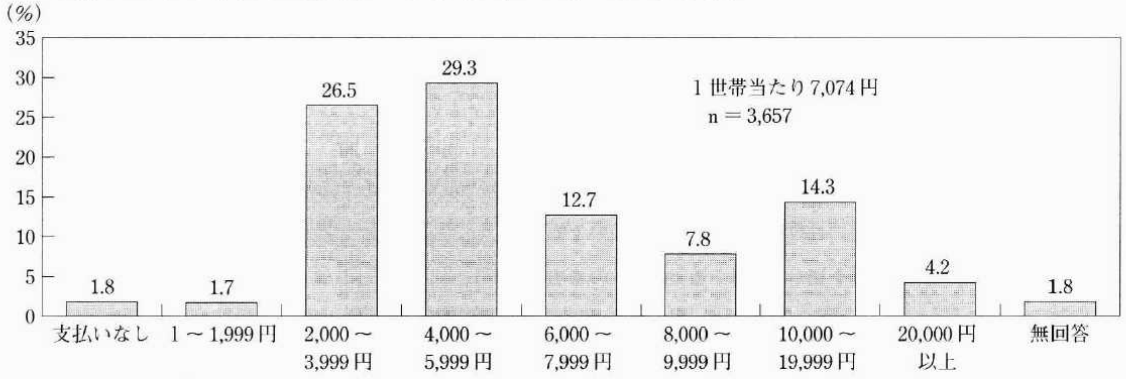
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-11図　放送サービスの視聴状況



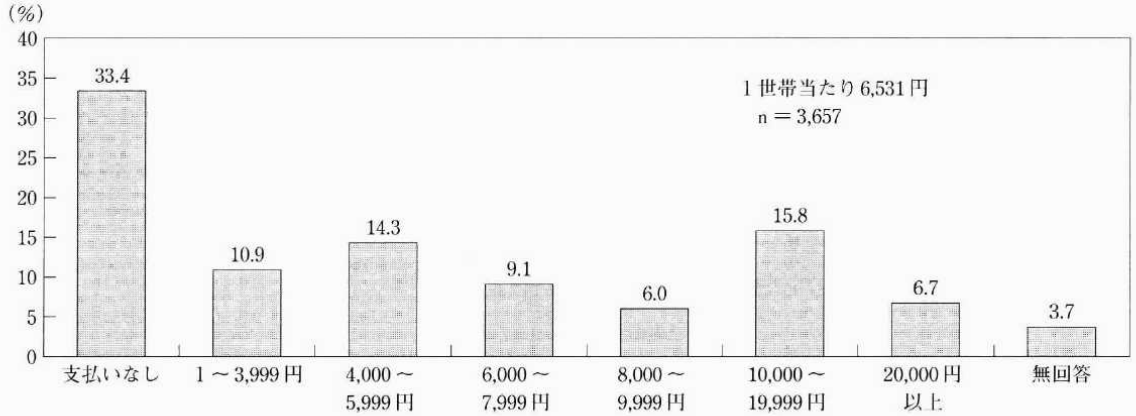
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-12図　国内加入電話料金の支払額（1999年10月の支払額）



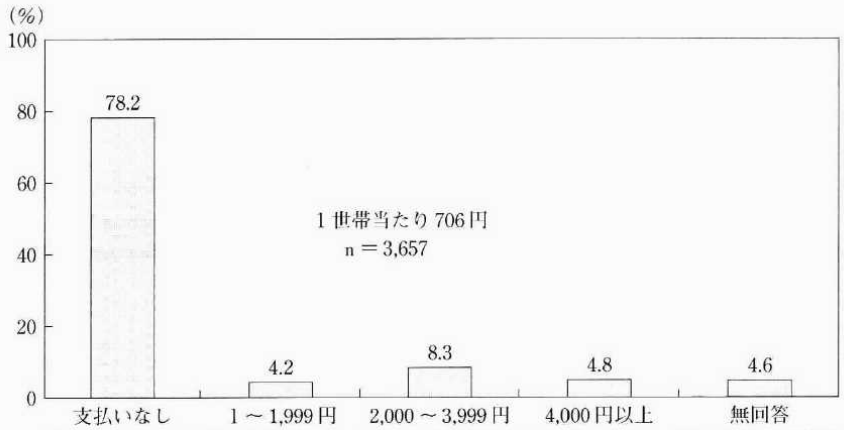
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-13図　国内移動通信料金の支払額（1999年10月の支払額）



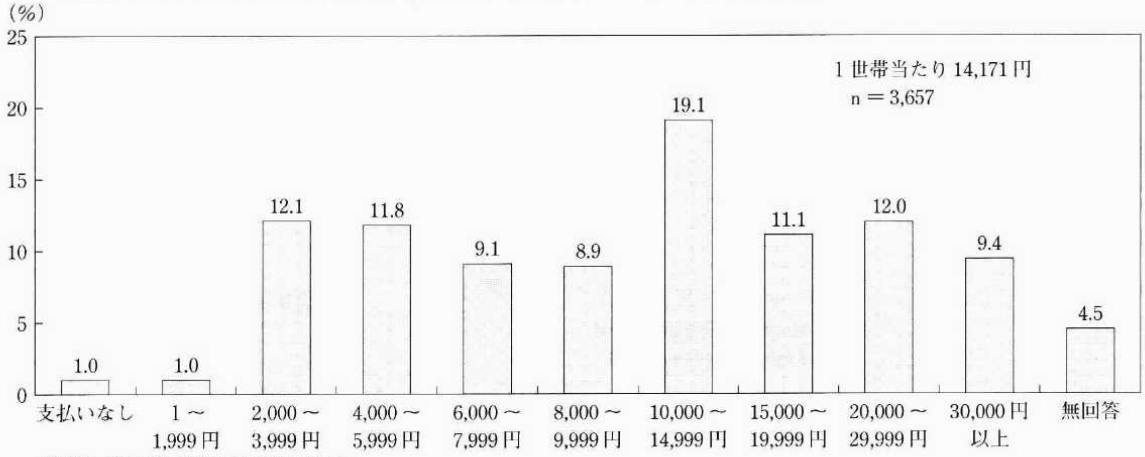
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-14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
（1999年10月の支払額）



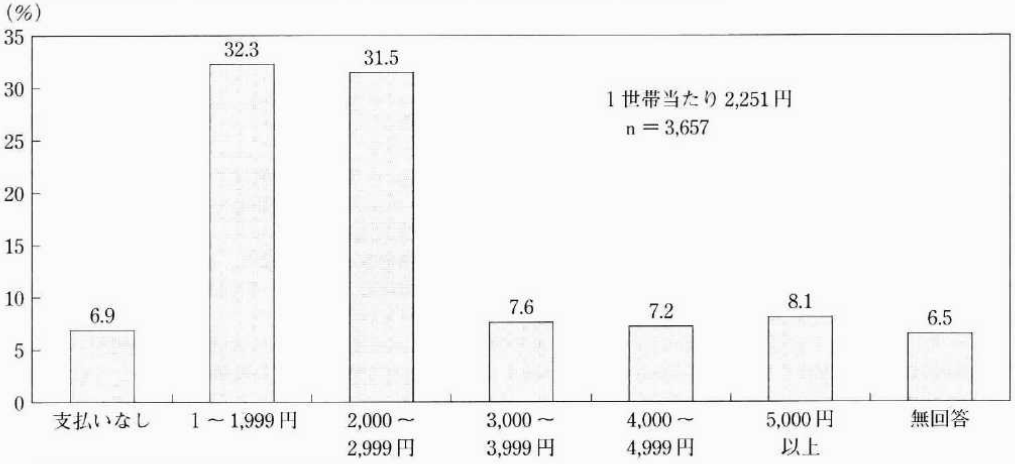
（注）ここでいう「利用料金」は，パソコン通信事業者やプロバイダー等に支払う接続料をいい，通信にかかる料金（電話料金）は含まれない。
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-15図　国内電気通信料金の支払額の合計（1999年10月の支払額）



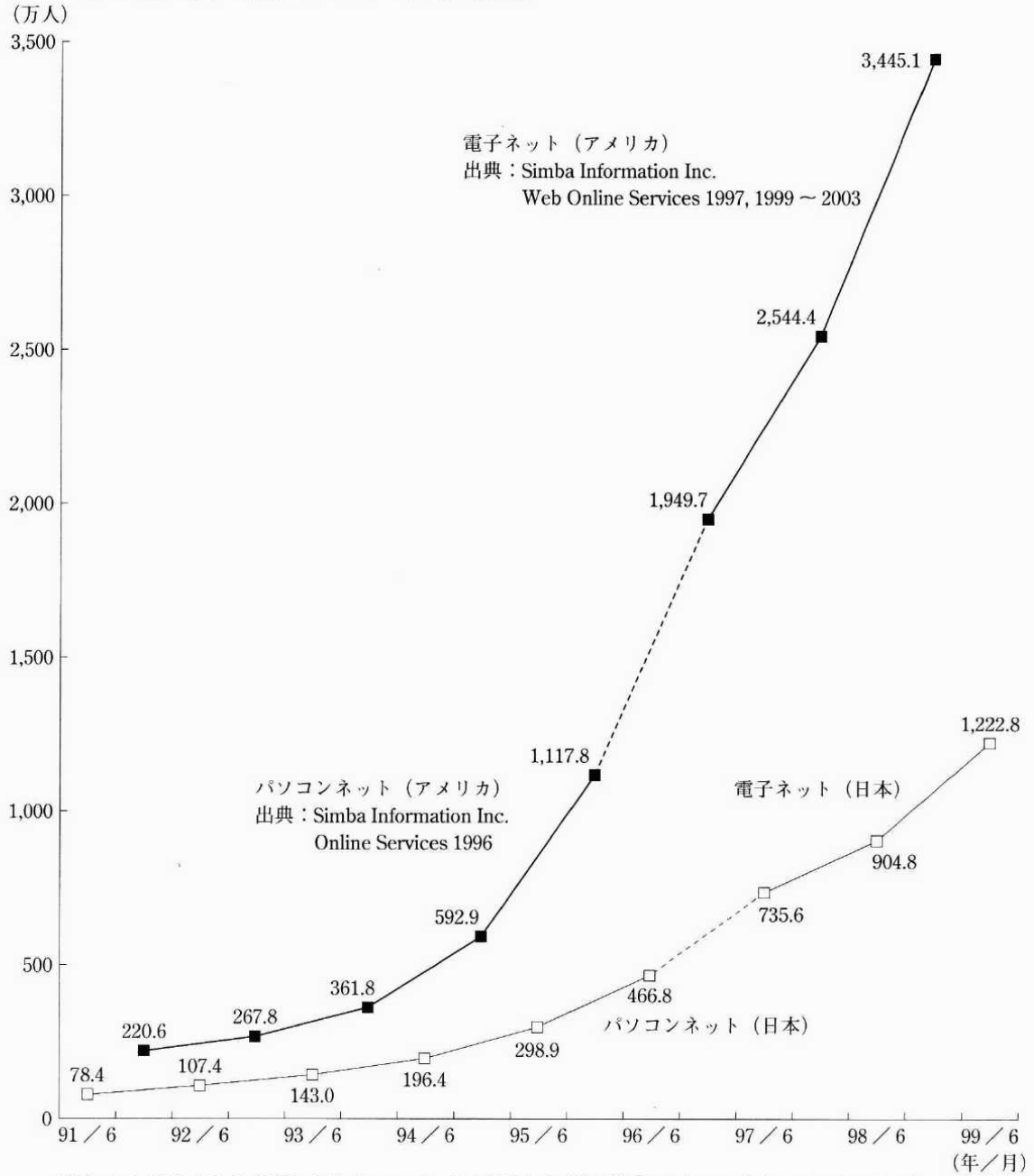
〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-16図　放送視聴料などの支払額（1999年10月の支払額）



〈資料〉郵政省「通信利用動向調査」

データ編3-17図　日米の商用ネットワーク会員数比較

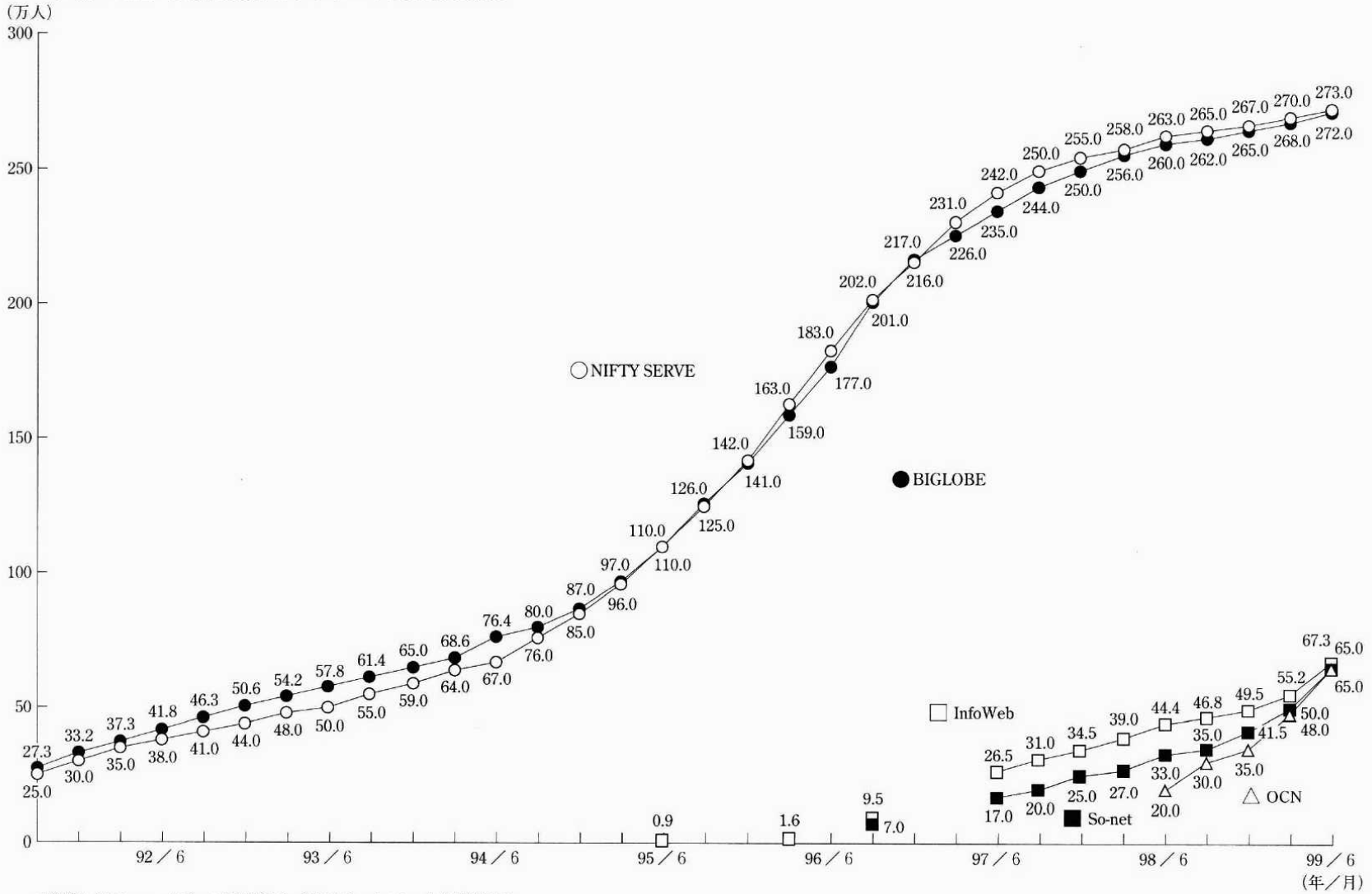


（注）1．91年度から96年度まではパソコンネットを対象とする調査結果であり，97年度からはインターネットの普及に対応するために，インターネットサービスにおける端末型ダイヤルアップ接続の会員数を加算した調査結果である。96年度と97年度の結果の間の破線は，その点で連続性が幾分欠けることを表している。なお，図中の日本の会員数はアメリカとの比較のために1万人以上の商用ネット加入者総数を示しており，加入者総数ではない。すなわち，今回の調査結果の総数1,289.9万人ではなく，各ネットの会員数（契約数）の積み上げ1,167.8万人＋会員数1万人以上の推定積み上げ55.0万人の合計1,222.8万人が示されている。

2．アメリカの商用ネット会員数は年末時点での結果であるので，6月末の米商用ネット会員数を時間比例で増加すると仮定すると，3,445.1万人＋（3,445.1万人－2,544.4万人）／2＝3,895.4万人と見積もられる。これに対して，わが国の商用ネット会員数は1,222.8万人である。人口比約1対2であるから，わが国の商用ネットはアメリカの約63%の普及レベルと捉えられ，近年では普及レベルの差が縮まらず逆に，拡大している状況にある。

〈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3-18図　大規模電子ネットワーク会員数の推移



〈資料〉㈶ニューメディア開発協会「電子ネットワーク実態調査」

4. 行政の情報化

データ編4-1表　1999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26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。④文部省の国立学校については，情報機器等の全体に占める割合が高いことから，必要に応じて，国立学校分の数値や国立学校分を除外した数値を掲載した。なお，「職員用」の情報機器と「学生用」の情報機器の区分が困難であることから，国立学校の数値には両者が含まれている。 （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	462	1,017	348	4,394	6,221
職員数	46,329	253,429	59,801	222,213	581,772

方法	調査票を配布，回収
実施時期	調査時点：1999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：買取り（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：「行政情報化の推進状況報告」（99年４月16日行政情報システム各省庁連絡会議了承）から引用。

〈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（1999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
総理府	—	—	1	—	3	1,090	178
公正取引委員会	—	—	—	—	18	621	237
警察庁	—	8	1	—	338	6,286	720
公害等調整委員会	—	—	—	—	—	60	—
宮内庁	—	—	1	—	—	623	33
総務庁	—	4	—	86	52	3,879	390
北海道開発庁	—	12	—	—	426	3,542	1,941
防衛庁	2	52	11	3	505	17,316	5,903
経済企画庁	—	1	—	—	23	259	—
科学技術庁	6	3	2	22	704	6,296	32
環境庁	1	1	—	—	158	1,646	2
沖縄開発庁	—	—	10	—	13	1,429	85
国土庁	—	1	—	—	12	673	7
金融監督庁	—	—	—	—	71	614	100
法務省	—	304	88	2	282	9,108	1,817
外務省	—	3	229	—	43	6,352	—
大蔵省	—	30	76	—	10,765	39,350	23,359
文部省	67 (67)	385 (384)	546 (546)	871 (871)	38,819 (38,787)	398,373 (336,327)	42,006 (41,813)
厚生省	5	105	431	56	1,682	23,930	3,572
農林水産省	3	8	688	51	1,287	41,019	6,292
通商産業省	3	11	31	1	3,412	22,758	69
運輸省	2	55	24	154	1,415	19,710	2,209
郵政省	1	144	222	50	1,151	20,688	4,445
労働省	—	371	29	3	333	15,409	12,041
建設省	1	15	221	4	899	28,977	974
自治省	—	1	—	—	40	1,090	11
合計	91 (67)	1,514 (384)	2,610 (546)	1,303 (871)	62,451 (38,787)	671,098 (336,327)	106,423 (41,813)

(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（1999年度）　（単位：台）

情報機器 / 機関区分	スパコン	汎用機	オフコン	ミニコン	ワークステーション	パソコン	ワープロ
内部部局	1	393	52	61	3,689	45,432	2,855
施設等機関	82	523	992	963	43,025	453,186	48,127
特別の機関	8	53	258	5	2,016	35,029	6,621
地方支分部局	0	545	1,308	274	13,721	137,451	48,820
合　計	91	1,514	2,610	1,303	62,451	671,098	106,423

〈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（1999年度）　（単位：台）

接続形態 / 機関区分	LANに接続	単体利用	LAN以外のホスト等に接続	合　計
内部部局	42,351	2,137	944	45,432
施設等機関	326,955	110,417	15,814	453,186
特別の機関	24,132	9,427	1,470	35,029
地方支分部局	76,251	57,861	3,339	137,451
合　計	469,689	179,842	21,567	671,098

〈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（1999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	12	1
公正取引委員会	1	1	外務省	3	1
警察庁	3	2	大蔵省	29	5
宮内庁	1	1	文部省	378	337
総務庁	6	4	厚生省	32	18
北海道開発庁	2	2	農林水産省	48	31
防衛庁	40	3	通商産業省	22	17
経済企画庁	1	1	運輸省	40	17
科学技術庁	6	6	郵政省	32	20
環境庁	2	2	労働省	13	4
沖縄開発庁	4	1	建設省	21	12
国土庁	1	1	自治省	3	3
金融監督庁	1	1	合　計	703	493

（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　省庁別の主なコンピュータの設置台数（1999年度）　（単位：台）

省庁名	設置台数	主な適用業務（行政分野）
総理府	3	内部事務管理，恩給・栄典
警察庁	169	内部事務管理，警察，科学技術
宮内庁	1	内部事務管理
総務庁	21	内部事務管理，統計，恩給・栄典
北海道開発庁	13	内部事務管理，財政・経済，農林水産，陸運，建設一般
防衛庁	58	内部事務管理，統計，防衛，財政・経済，教育・学術・文化，科学技術，医療・衛生・福祉
経済企画庁	1	財政・経済，消費者保護，経済協力
科学技術庁	81	内部事務管理，防災，教育・学術・文化，科学技術，航空
環境庁	3	環境保全，科学技術
沖縄開発庁	7	農林水産
国土庁	1	国土
金融監督庁	5	金融
法務省	750	内部事務管理，法務
外務省	7	内部事務管理，統計，外事
大蔵省	146	内部事務管理，統計，財政・経済，税務，貿易
文部省	1,516 (1,500)	内部事務管理，統計，財政・経済，教育・学術・文化，科学技術，医療・衛生・福祉，電気通信
厚生省	278	内部事務管理，統計，法務，財政・経済，教育・学術・文化，科学技術，医療・衛生・福祉，社会保険，貿易
農林水産省	171	内部事務管理，統計，財政・経済，教育・学術・文化，科学技術，農林水産，貿易
通商産業省	78	内部事務管理，統計，科学技術，産業一般，貿易
運輸省	190	内部事務管理，統計，環境保全，防災，財政・経済，教育・学術・文化，科学技術，陸運，海運，航空，気象
郵政省	186	内部事務管理，科学技術，医療・衛生・福祉，郵政事業，電気通信
労働省	361	内部事務管理，統計，科学技術，雇用・労働
建設省	170	内部事務管理，統計，防災，教育・学術・文化，科学技術，気象，電気，通信，国土，建設一般，土地・建物
自治省	11	統計，防災
合計	4,227 (1,500)	

(注)（ ）は，文部省のうちの国立学校分である。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-7表　行政分野類型別・機関区分別コンピュータ利用状況（1999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	4	923 (898)	1	—	928 (898)
法務	41	2	1	702	746
内部事務管理	113	256 (210)	24	343	736 (210)
科学技術	3	402 (296)	62	2	469 (296)
医療・衛生・福祉	8	352 (140)	—	—	360 (140)
雇用・労働	13	1	—	320	334
建設一般	3	13	—	140	156
郵政事業	3	2	—	132	137
統計	31	50 (27)	1	52	134 (27)
農林水産	3	14	14	67	98
財政･経済	29	38 (33)	—	3	70 (37)
航空	12	6	—	44	62
海運	47	4	—	3	54
防衛	2	1	37	11	51
税務	10	1	—	34	45
気象	21	10	—	14	45
警察・消防	20	8	—	11	39
防災	11	7	—	4	22
産業一般	5	15	—	—	20
社会保険	1	17	—	—	18
電気通信	11	4 (4)	—	3	18 (4)
その他	25	9	1	5	40
類型なし	—	7 (4)	—	—	7 (4)
合　計	416	2,142 (1,612)	141	1,890	4,589 (1,612)

(注)（　）内は，文部省のうちの国立学校分である。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-8表　適用業務類型別・機関区分別コンピュータ利用状況（1999年度）　（単位：台）

機関区分 / 適用業務	内部部局	施設等機関	特別の機関	地方支分部局	合　計
情報交換・通信	124	199 (164)	15	988	1,327 (164)
情報検索・提供	97	365 (291)	13	493	968 (291)
情報収集・作成・蓄積	130	319 (217)	10	487	946 (217)
技術計算・解析	44	578 (482)	58	85	765 (482)
集計・分析・分類	70	368 (194)	22	213	673 (149)
管理	28	265 (219)	31	211	535 (219)
教育・研修・訓練	6	513 (494)	4	—	523 (494)
相談・照会	9	8 (3)	1	311	329 (3)
試験研究	2	216 (118)	29	—	247 (118)
製表・印刷	15	80 (54)	2	46	143 (54)
システム開発	13	45 (43)	11	62	131 (43)
許認可等	4	15 (2)	—	5	24 (2)
その他	5	40 (22)	4	2	51 (22)
類型なし	1	21 (15)	—	115	137 (15)
合　計	548	3,032 (2,318)	200	3,019	6,799 (2,318)

(注)（　）内は，文部省のうちの国立学校分である。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-9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（1999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	6	—	2	—	—	—	3	—	—	7	—	13	5
警　察　庁	67	40	—	64	—	35	—	—	—	120	—	326	—
宮　内　庁	1	—	2	—	—	—	—	—	—	3	—	4	2
総　務　庁	11	33	2	43	—	18	19	—	2	116	1	221	24
北海道開発庁	11	—	4	—	—	—	2	—	—	34	—	45	6
防　衛　庁	90	151	4	169	3	553	11	54	8	226	1	1,243	27
経済企画庁	1	—	2	—	—	—	2	—	—	11	1	12	5
科学技術庁	27	7	4	9	3	13	12	1	2	10	1	67	22
環　境　庁	2	—	4	—	1	—	4	—	—	5	—	7	9
沖縄開発庁	3	—	3	—	—	2	—	—	1	1	—	6	4
国　土　庁	1	—	2	—	—	—	2	—	—	6	—	7	4
金融監督庁	2	—	13	—	12	—	—	1	1	7	2	10	28
法　務　省	308	8	143	9	—	48	—	—	—	3,921	—	4,294	143
外　務　省	4	7	5	—	—	2	6	—	4	39	4	52	19
大　蔵　省	79	338	212	67	149	7	128	—	23	697	209	1,188	721
文　部　省	818	330	99	346	19	1,290	74	274	55	1,337	34	4,395	281
厚　生　省	284	51	31	40	13	380	280	559	363	914	141	2,228	828
農林水産省	98	12	28	14	—	190	8	82	6	236	2	632	44
通商産業省	29	26	70	11	42	35	73	1	2	162	9	264	196
運　輸　省	160	166	5	44	—	904	3	153	3	758	2	2,185	13
郵　政　省	109	213	391	40	754	153	592	—	28	744	21	1,259	1,786
労　働　省	32	5	59	39	5	18	9	6	—	232	18	332	91
建　設　省	64	—	56	—	—	6	28	—	9	122	21	192	114
自　治　省	2	—	—	—	—	—	4	—	1	5	—	7	5
合　計	2,209	1,387	1,141	895	1,001	3,654	1,260	1,131	508	9,713	467	18,989	4,377

（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4-10表　省庁別・会計別情報システム関係予算額（1999年度）　（単位：千円）

区分 / 省庁名	一般会計	特別会計	計
総理府	760,023	0	760,023
公正取引委員会	267,649	0	267,649
警察庁	11,684,338	0	11,684,338
公害等調整委員会	18,073	0	18,073
宮内庁	326,062	0	326,062
総務庁	5,513,806	0	5,513,806
北海道開発庁	472,795	0	472,795
防衛庁	20,672,296 (1,110,884)	0 (0)	20,672,296 (1,110,884)
経済企画庁	2,434,623	0	2,434,623
科学技術庁	32,155,853 (2,497,167)	7,157,272 (0)	39,313,125 (2,497,167)
環境庁	3,303,609	0	3,303,609
沖縄開発庁	435,734	0	435,734
国土庁	5,331,710	0	5,331,710
金融監督庁	883,629	0	883,629
法務省	11,834,777	73,204,638	85,039,415
外務省	10,207,370	0	10,207,370
大蔵省	87,300,537	4,744,229	92,044,766
文部省	4,719,849	82,976,553	87,696,402
厚生省	12,870,223	112,240,348	125,110,571
農林水産省	8,725,586	4,893,322	13,618,908
通商産業省	6,925,564	37,798,603	44,724,167
運輸省	11,353,533 (0)	17,791,759 (987,400)	29,145,292 (987,400)
郵政省	8,902,559 (0)	499,533,652 (27,214,026)	508,436,211 (27,214,026)
労働省	1,532,222	53,267,185	54,799,407
建設省	2,425,931	0	2,425,931
自治省	1,375,781	245,529	1,621,310
計	252,434,132 (3,608,051)	893,853,090 (28,201,426)	1,146,287,222 (31,809,477)

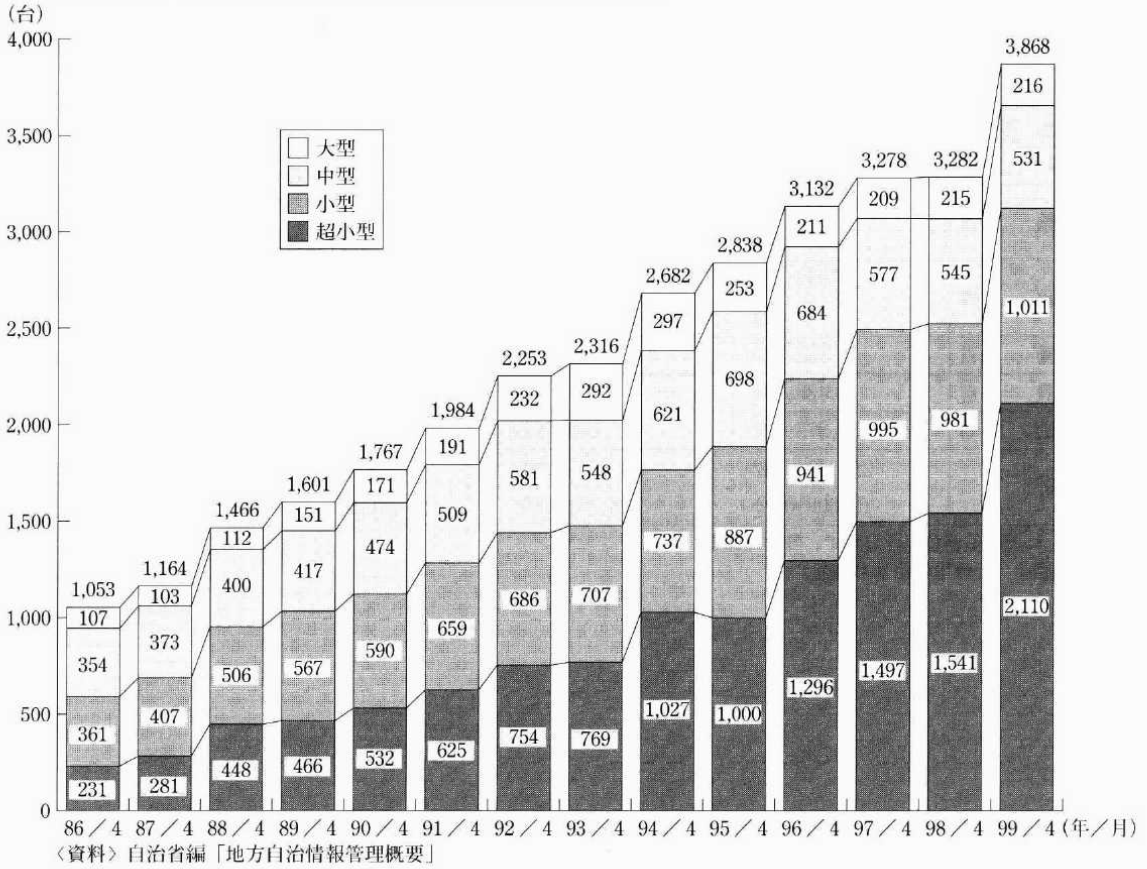
(注)（ ）は国庫債務負担行為額で，外数である。
〈資料〉総務庁「行政情報化基本調査」

データ編4-11表　地方自治情報管理概要の調査概要

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査」の結果に基づき，地方公共団体における情報化の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	1999年４月１日現在
電子計算機の定義	次のすべての条件を満たすもの。ただし庁内LANやオンラインシステム等のネットワーク端末として使用されている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	大型，中型，小型，超小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

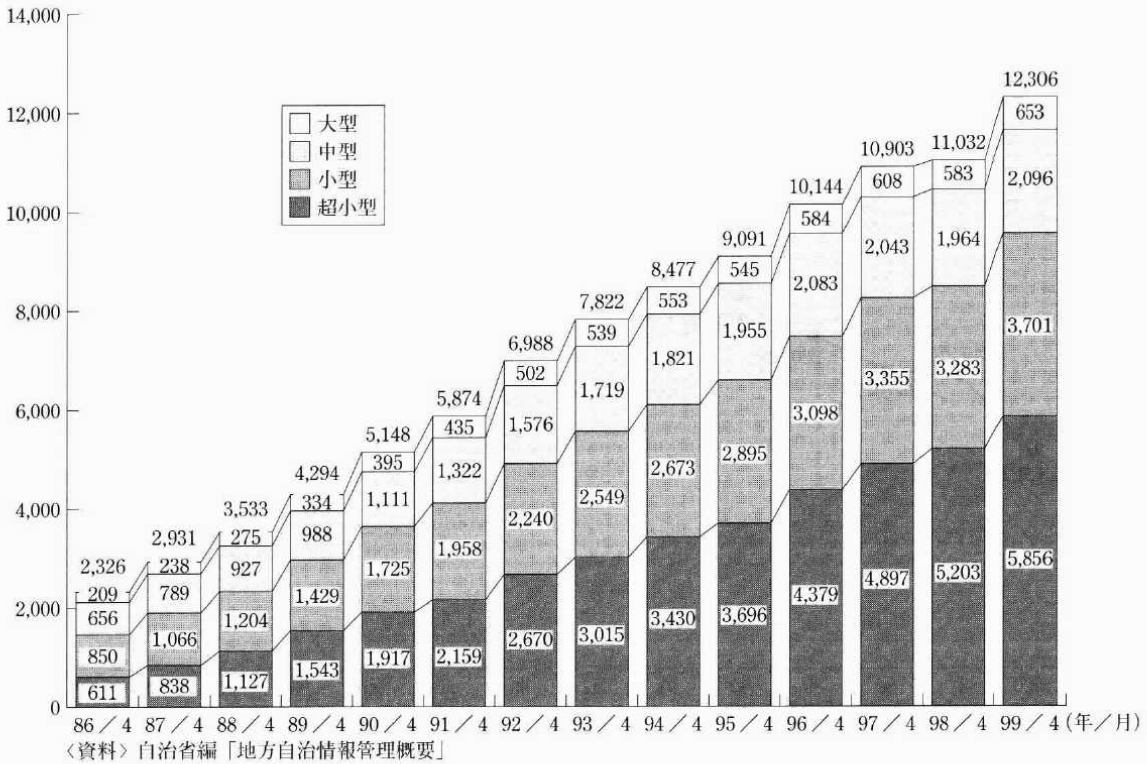
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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



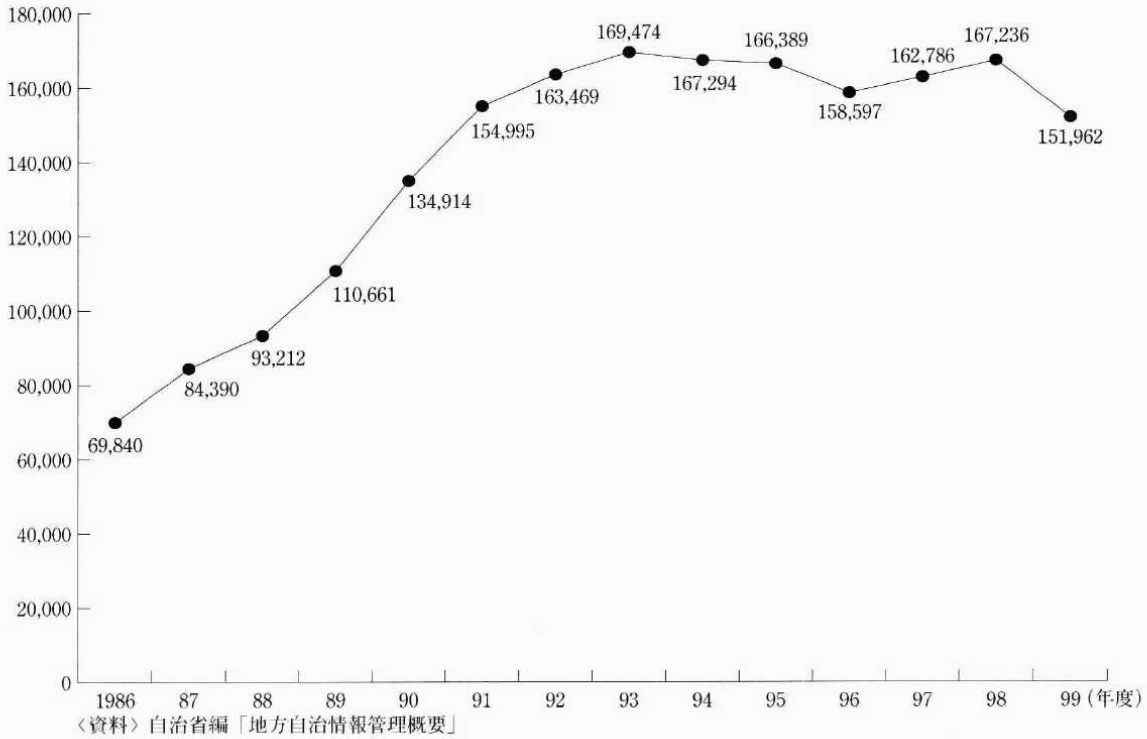
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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



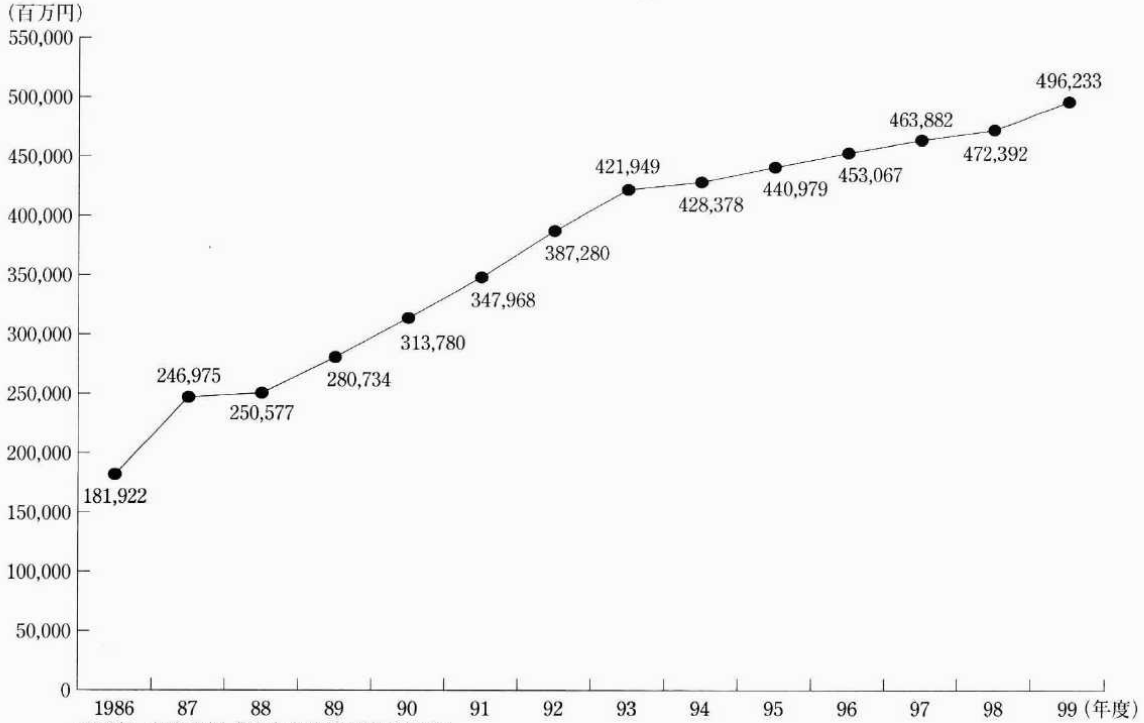
〈資料〉白治省編「地方自治情報管理概要」

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



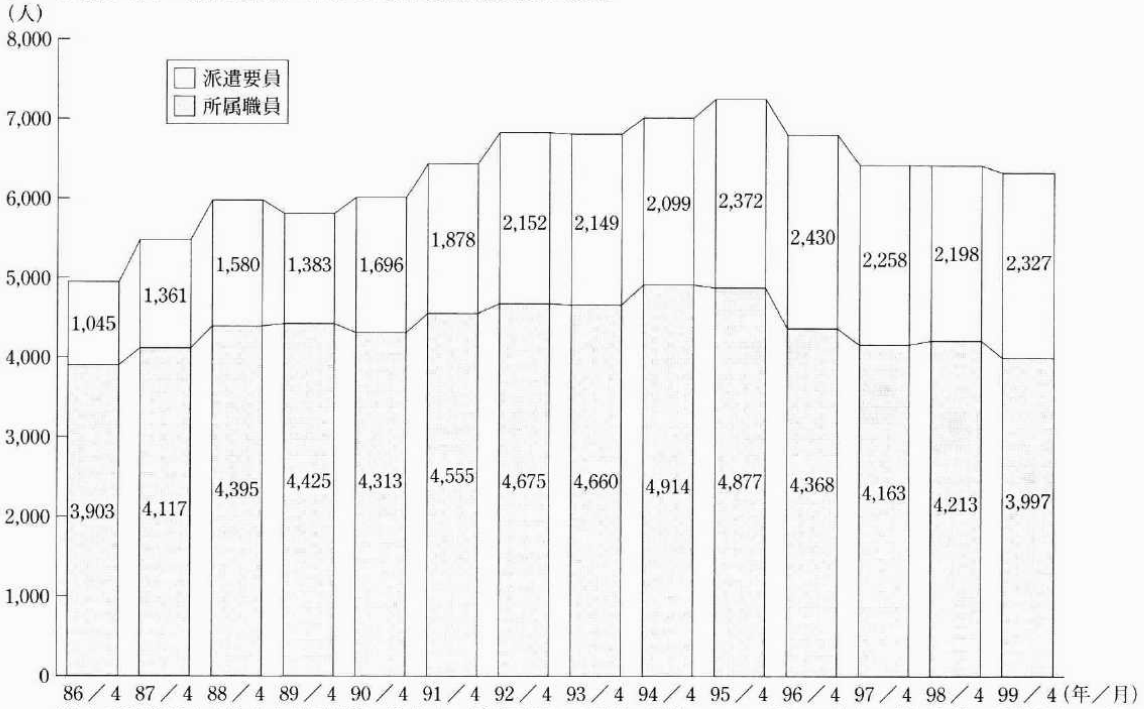
〈資料〉白治省編「地方自治情報管理概要」

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」

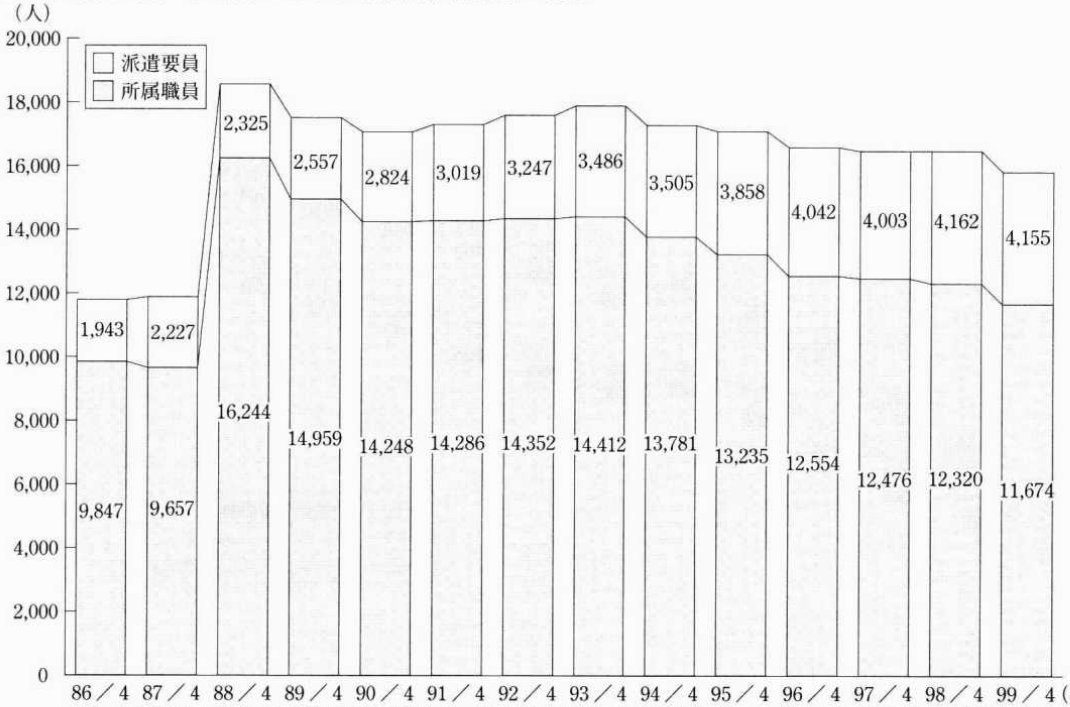
データ編4-5図　都道府県における電算関係職員数の推移



（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」

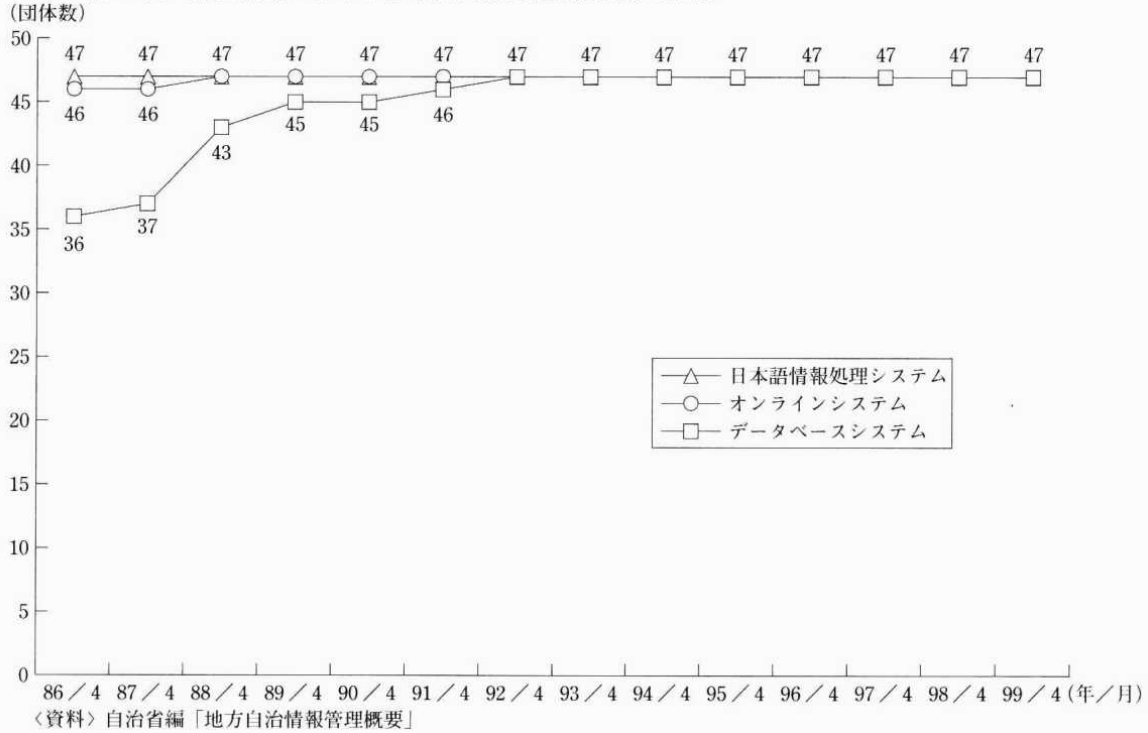
データ編4-6図　市町村における電算関係職員数の推移



（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。

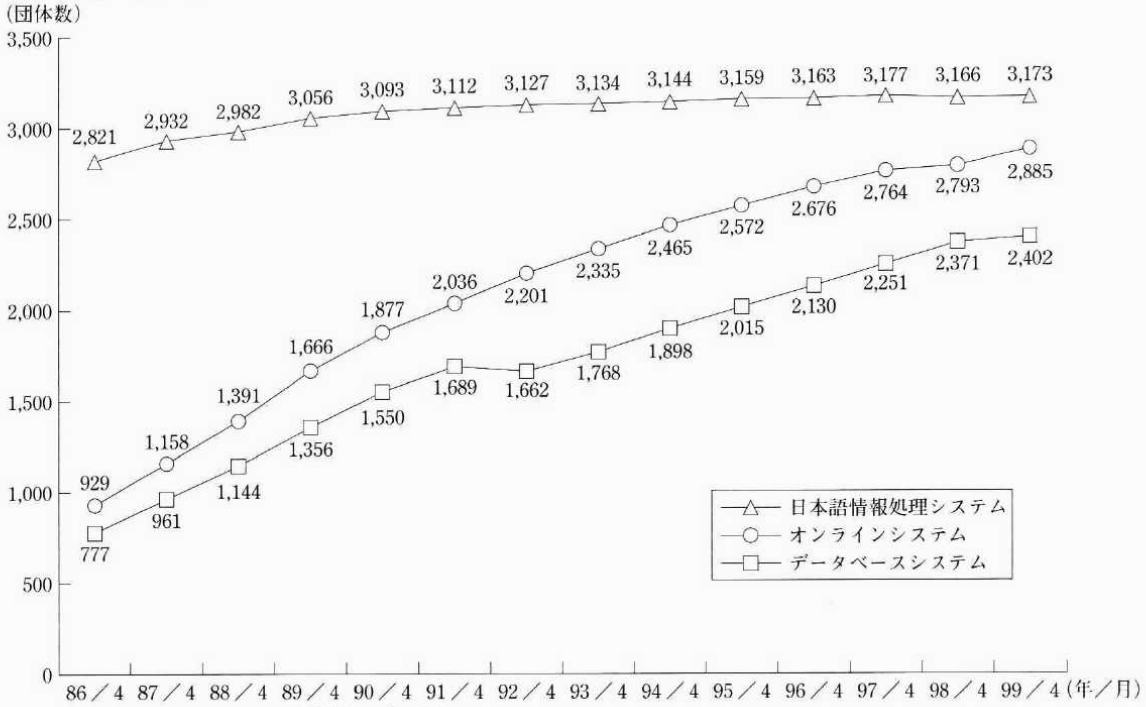
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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



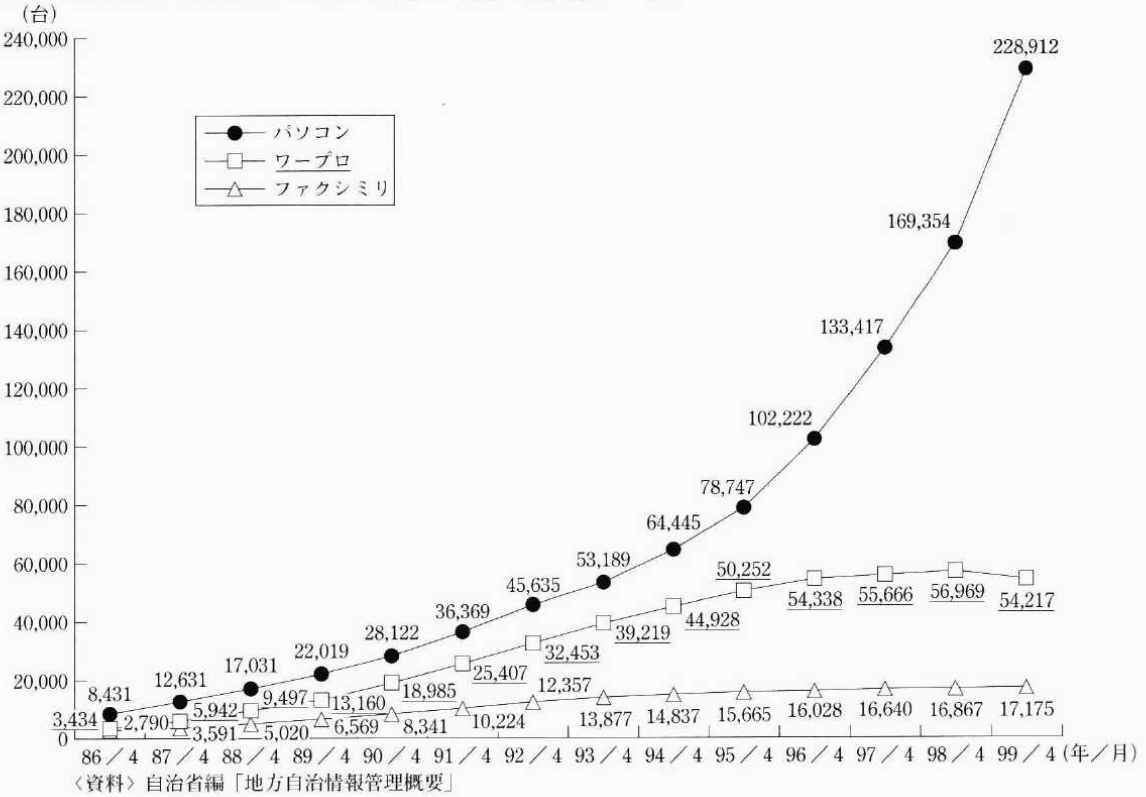
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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



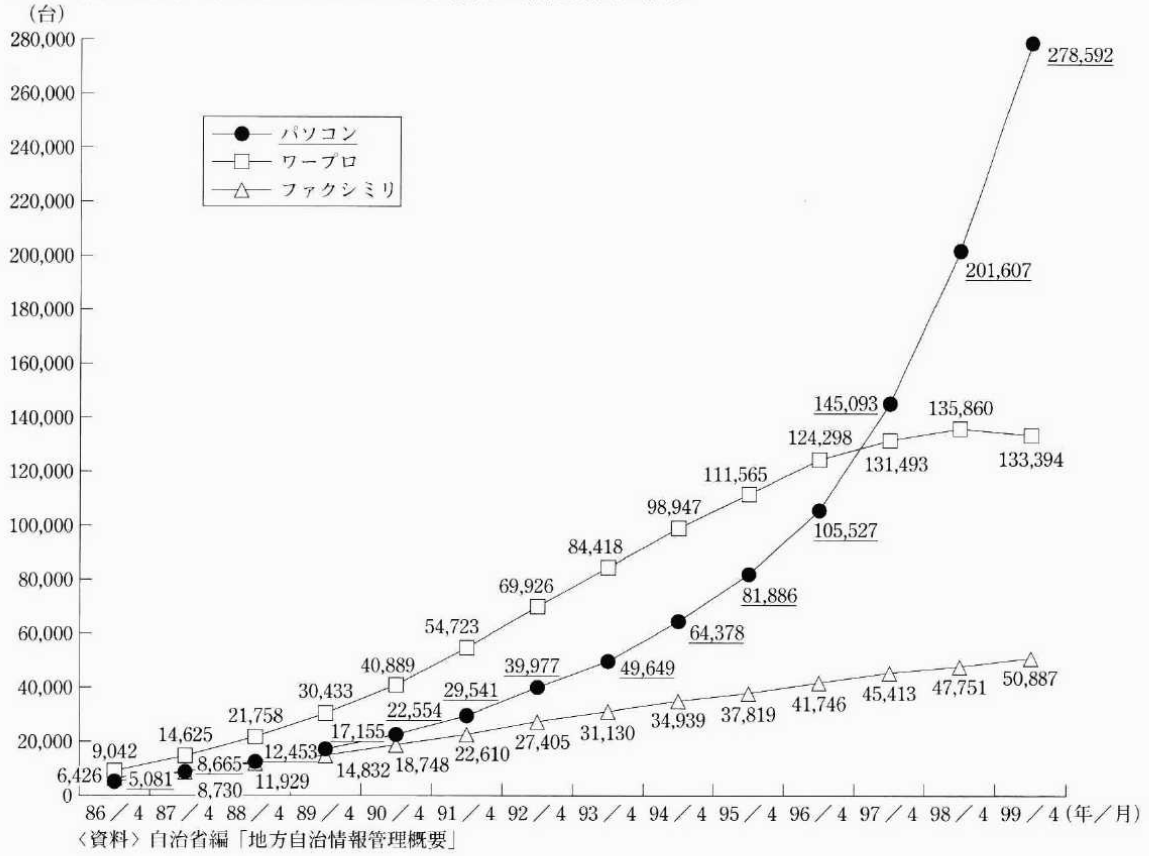
〈資料〉自治省編「地方自治情報管理概要」

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〉自治省編「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パソコン，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，1973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パソコンについては，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	①OEM製品の取り扱い OEM先が本納入調査の対象企業となっている場合は，その対象企業がデータを提出し，OEM元ではそのデータを除いて提出することとし，ダブルカウントがないように配慮している。 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（1998年）

	台数（台）	前年比（%）	金額（百万円）	前年比（%）
農　業	8	100.0	1,163	69.2
林　業	1	0.0	14	0.0
漁　業	2	200.0	224	194.8
鉱　業	3	150.0	306	188.9
建設業	52	62.7	4,228	54.7
食料品，飲料等製造業	61	107.0	6,751	54.1
繊維，繊維製品製造業	41	124.2	3,180	71.7
パルプ，紙等製造業	31	140.9	3,055	94.8
出版・印刷・同関連産業	66	120.0	10,164	127.6
化学工業	129	126.5	22,036	112.8
窯業・土石製品製造業	17	65.4	2,436	54.2
鉄鋼業	57	100.0	9,994	67.9
非鉄金属等製造業	46	66.7	5,928	69.2
一般機械器具製造業	64	69.6	7,087	46.2
電気機械器具製造業	140	77.8	32,265	62.9
輸送機械器具製造業	103	100.0	15,638	53.4
精密機械器具製造業	16	72.7	2,900	47.9
その他製造業	52	126.8	6,183	64.6
卸売・小売業飲食店	448	105.2	50,666	81.3
金融業	325	108.3	109,116	76.3
証券業，商品取引業	28	121.7	10,846	125.5
保険業	42	91.3	30,263	90.8
不動産業	10	142.9	1,473	90.0
運輸・通信業	116	112.6	16,286	48.3
電力・ガス・熱・水道業	32	56.1	18,711	112.6
一般サービス業	85	151.8	14,694	104.9
情報サービス業	209	103.5	55,677	78.0
医療業・保健衛生　国立	6	54.5	1,133	87.1
医療業・保健衛生　公立	24	141.2	2,916	138.7
医療業・保健衛生　民間	61	122.0	5,607	106.4
大学　国立	25	131.6	4,110	53.4
大学　公立	2	50.0	384	88.3
大学　私立	17	130.8	2,358	106.5
高等学校	8	72.7	98	27.6
その他の学校	10	83.3	2,336	95.5
地方公共団体	209	78.0	68,742	84.5
政　府	208	76.2	116,662	102.2
政府関係機関	48	46.2	40,448	56.7
その他政府関係機関	51	82.3	36,710	140.3
共同組合・各種団体	51	170.0	5,432	100.6
宗教法人	0	0.0	0	0.0
分類不能	70	212.1	5,503	75.7
輸　出	1,322	83.3	138,153	88.1
合　計	4,296	92.0	871,876	81.8

〈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
(1998年)

	台数 (台)	シェア(%)	前年比(%)	金額 (百万円)	シェア(%)	前年比(%)
大型A	1,878	0.0	78.2	563,449	15.2	80.0
大型B	195	0.0	61.5	109,967	3.0	74.4
大　型	2,073	0.0	76.3	673,416	18.2	79.0
中型A	636	0.0	101.9	87,857	2.4	89.4
中型B	5,144	0.1	81.9	174,486	4.7	89.5
中　型	5,780	0.1	83.7	262,343	7.1	89.4
大中型計	7,853	0.1	81.6	935,759	25.2	81.7
小　型	15,022	0.2	78.9	215,999	5.8	118.8
超小型A	87,029	1.1	90.5	262,389	7.1	83.8
超小型B	7,486,591	98.6	96.8	2,295,503	61.9	98.3
超小型	7,573,620	99.7	96.7	2,557,892	69.0	96.6
合　計	7,596,495	100.0	96.6	3,709,650	100.0	93.3

(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 (1998年)

	金額 (百万円)	シェア(%)	前年比(%)
汎用コンピュータ	871,876	23.5	81.8
ミニコンピュータ	85,736	2.3	107.3
オフコン・分散処理	271,517	7.3	86.6
ワークステーション	367,313	9.9	98.1
パソコン	2,107,884	56.8	98.7
その他	5,324	0.1	79.7
合　計	3,709,650	100.0	93.9

〈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
(1998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（パソコンは含まない）		
	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	158,615	18.2	106.2	46,701	6.4	105.9
地方公務	77,474	8.9	86.8	19,008	2.6	98.5
関係機関	40,448	4.6	56.7	53,933	7.4	225.0
公共部門	276,537	31.7	89.2	119,642	16.5	137.0
民間部門	451,683	51.8	76.3	601,625	83.0	89.1
分類不能	5,503	0.6	75.7	18	0.0	0.0
国内小計	733,723	84.2	80.7	721,285	99.6	94.5
輸　出	138,153	15.8	88.1	3,181	0.4	61.1
合　計	871,876	100.0	81.8	724,466	100.0	94.3

(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		1995年		1996年		1997年		1998年	
		台数	金額	台数	金額	台数	金額	台数	金額
大型	2億5,000万円以上	902	737,994	1,220	776,389	1,077	632,437	718	523,540
	対前年比	—	—	135.25%	105.20%	88.28%	81.46%	66.67%	82.78%
中型	4,000万円～2億5,000万円	1,306	167,661	1,355	160,081	1,275	172,931	1,684	193,920
	対前年比	—	—	103.75%	95.48%	94.10%	108.03%	132.08%	112.14%
小型	4,000万円未満	854	51,354	428	27,593	470	17,751	632	28,225
	対前年比	—	—	50.12%	53.73%	109.81%	64.33%	134.47%	159.01%
国内合計		3,062	957,009	3,003	964,063	2,822	823,119	3,034	745,685
対前年比		—	—	98.07%	100.74%	93.97%	85.38%	107.51%	90.59%

〈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＼期別	1995年		1996年		1997年		1998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	616	248,251	454	249,016	371	198,889	452	229,826
対前年比	—	—	73.70%	100.31%	81.72%	79.87%	121.83%	115.55%
地方公務	320	95,194	346	103,184	306	88,508	295	74,827
対前年比	—	—	108.13%	108.39%	88.44%	85.78%	96.41%	84.54%
第1次産業	23	6,041	8	2,499	13	2,094	16	1,787
対前年比	—	—	34.78%	41.37%	162.50%	83.79%	123.08%	85.34%
製造業	809	192,803	855	180,415	838	173,224	832	129,149
対前年比	—	—	105.69%	93.57%	98.01%	96.01%	99.28%	74.56%
販売業	366	52,767	425	59,088	451	60,788	433	46,237
対前年比	—	—	116.12%	111.98%	106.12%	102.88%	96.01%	76.06%
金融関係	354	192,741	325	180,062	356	156,442	356	131,532
対前年比	—	—	91.81%	93.42%	109.54%	86.88%	100.00%	84.08%
サービス関係	406	145,067	462	172,021	379	126,377	481	109,273
対前年比	—	—	113.79%	118.58%	82.03%	73.47%	126.91%	86.47%
病院・学校等	118	14,155	97	10,260	64	8,980	106	15,633
対前年比	—	—	82.20%	72.48%	65.98%	87.52%	165.63%	174.09%
その他	50	9,990	31	7,518	44	7,817	63	7,421
対前年比	—	—	62.00%	75.26%	141.94%	103.98%	143.18%	94.93%
国内合計	3,062	957,009	3,003	964,063	2,822	823,119	3,034	745,685
対前年比	—	—	98.07%	100.74%	93.97%	85.38%	107.51%	90.59%

（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1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・保険衛生（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（1998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	9,399	26,531	67,048	107,126	6,430	16,873	16,880	19,559	99,757	170,089
前年同期比	91%	100%	120%	130%	93%	104%	68%	72%	102%	112%
300万円以上1,000万円未満	15,630	111,758	2,935	19,644	14,350	96,249	136	1,205	33,051	228,856
前年同期比	120%	99%	79%	87%	103%	107%	41%	43%	107%	100%
1,000万円以上4,000万円未満	6,608	172,923	624	6,334	2,980	57,627			10,212	236,884
前年同期比	115%	125%	104%	107%	79%	79%	—	—	101%	109%
4,000万円以上	906	56,139			605	54,117			1,511	110,256
前年同期比	134%	136%	—	—	69%	73%	—	—	97%	96%
合計	32,543	367,351	70,607	133,104	24,365	224,866	17,016	20,764	144,531	746,085
前年同期比	109%	115%	118%	120%	96%	89%	67%	69%	103%	105%
構成比	23%	49%	49%	18%	17%	30%	12%	3%	100%	100%

（注）1. ミッドレンジコンピュータとは，メインフレームとワークステーション・パソコン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ーであり，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（1998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	465	12,454	140,528	3,106	33,098	1,991	18,408	6,613	76,591
対前年度比	100%	106%	98%	105%	93%	122%	101%	107%	111%	101%
構成比	0%	0%	38%	38%	10%	9%	6%	5%	20%	21%
NOSサーバー	185	315	17,462	39,731	1,902	5,625	15,050	23,644	8,777	26,563
対前年度比	199%	117%	132%	114%	73%	109%	64%	67%	165%	176%
構成比	0%	0%	25%	30%	3%	4%	21%	18%	12%	20%
独自OSサーバー	256	2,454	7,187	74,699	3,192	16,568	4,531	42,301	4,748	44,067
対前年度比	148%	124%	96%	92%	332%	162%	78%	72%	81%	87%
構成比	1%	1%	29%	33%	13%	7%	19%	19%	19%	20%
サーバー機以外	180	248	3,974	4,718	450	753	4,746	5,289	3,645	4,851
対前年度比	63%	64%	77%	77%	60%	60%	64%	63%	73%	78%
構成比	1%	1%	23%	23%	3%	4%	28%	25%	21%	23%
合　計	685	3,482	41,077	259,676	8,650	56,044	26,318	89,642	23,783	152,072
対前年度比	112%	113%	106%	101%	113%	128%	68%	75%	108%	103%
構成比	0%	0%	28%	35%	6%	8%	18%	12%	16%	20%

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	5,776	70,550	1,544	17,598	995	10,113	32,543	367,351
対前年度比	175%	173%	88%	96%	142%	198%	109%	115%
構成比	18%	19%	5%	5%	3%	3%	100%	100%
NOSサーバー	11,306	25,083	5,827	9,968	10,098	2,175	70,607	133,104
対前年度比	242%	217%	178%	150%	134%	120%	118%	120%
構成比	16%	19%	8%	7%	14%	2%	100%	100%
独自OSサーバー	3,106	37,559	1,315	6,793	30	425	24,365	224,866
対前年度比	73%	82%	156%	157%	23%	49%	96%	89%
構成比	13%	17%	5%	3%	0%	0%	100%	100%
サーバー機以外	3,021	3,589	998	1,313	2	3	17,016	20,764
対前年度比	55%	59%	77%	98%	200%	300%	67%	69%
構成比	18%	17%	6%	6%	0%	0%	100%	100%
合　計	23,209	136,781	9,684	35,672	11,125	12,716	144,531	746,085
対前年度比	131%	131%	135%	117%	133%	163%	103%	105%
構成比	16%	18%	7%	5%	8%	2%	100%	100%

（注）第１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表　金額別ワークステーション出荷状況（1998年度）　（単位：台，百万円）

	台　数	前年同期比	金　額	前年同期比
100万円未満	32,642	221%	21,240	169%
100万円以上300万円未満	47,841	72%	91,291	85%
300万円以上	29,568	58%	107,531	56%
合　計	110,051	83%	220,062	71%

(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（1998年度，推定）　（単位：台，百万円）

	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
	71	111	48,291	103,787	5,239	10,859	12,750	17,262	25,586	47,769
対前年度比	23%	19%	72%	62%	85%	86%	135%	71%	94%	74%
構成比	0%	0%	44%	47%	5%	5%	12%	8%	23%	22%

	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
	15,156	34,862	2,822	5,225	136	187	110,051	220,062
対前年度比	86%	107%	67%	62%	55%	53%	83%	71%
構成比	14%	16%	3%	2%	0%	0%	100%	100%

〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

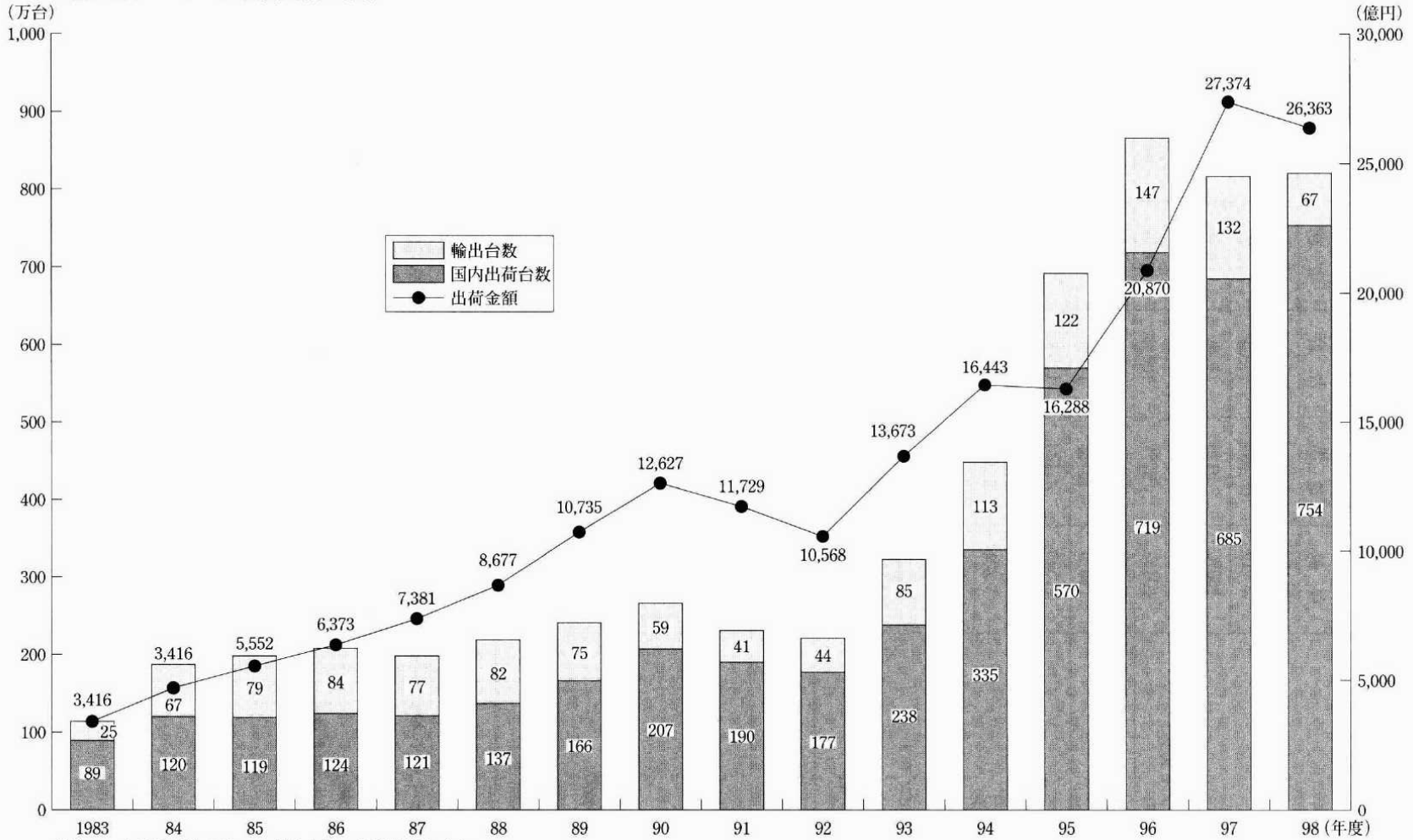
データ編5-12表　パソコン出荷実績内訳（1998年度）　（単位：台数・千台，金額・億円）

	総出荷		国内出荷		輸　出	
	台　数	金　額	台　数	金　額	台　数	金　額
	対前年比	対前年比	対前年比	対前年比	対前年比	対前年比
本　体	8,212	17,585	7,538	16,327	674	1,258
	100%	91%	110%	99%	51%	46%
サーバー／デスクトップ	3,978	8,230	3,972	8,217	6	13
	104%	92%	104%	91%	100%	150%
オールインワン	2,380	4,807	2,380	4,807	0	0
	110%	101%	110%	101%	0%	0%
その他	1,598	3,423	1,592	3,410	6	13
	95%	81%	95%	81%	100%	150%
ポータブル	4,234	9,355	3,566	8,110	668	1,245
	98%	91%	118%	107%	51%	46%
サブノート	825	1,708	720	1,569	105	139
	120%	109%	110%	106%	323%	157%
その他	3,409	7,647	2,846	6,541	563	1,106
	93%	88%	121%	108%	44%	42%
周辺機器	15,391	8,778	4,975	4,018	10,416	4,760
	—	108%	—	100%	—	117%
ディスプレイ	1,555	862	1,050	684	505	178
	75%	76%	94%	92%	53%	46%
プリンタ	13,004	3,326	3,093	1,346	9,911	1,980
	112%	91%	114%	92%	111%	90%
外部記憶装置	832	275	832	275	0	0
	134%	98%	134%	98%	0%	0%
その他周辺機器	—	4,315	—	1,713	—	2,602
	—	142%	—	110%	—	176%
合　計	23,603	26,363	12,513	20,345	11,090	6,018
	—	96%	—	99%	—	89%

（注）本出荷統計はパソコン本体メーカー20社（アップルコンピュータ，日本電気，沖電気工業，カシオ計算機，キヤノン，三洋電機，シャープ，セイコーエプソン，ソニー，東芝，東芝パソコンシステム，日本アイ・ビー・エム，日本ゲートウェイ2000，日本ヒューレット・パッカード，パッカードベルNECジャパン，日立製作所，PFU，富士通，松下電器産業，三菱電機）の統計。

〈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。
　　2．1993年度以降とそれ以前の出荷状況では，調査回答企業の範囲が異なる。
〈資料〉㈳日本電子工業振興協会

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：対前年同期比）

			1998年度実績 年度合計		1999年度実績見込み 年度合計		2000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				33,466 96%		32,510 97%		33,350 103%
	メインフレーム		3,034 108%	7,457 91%	2,000 66%	5,600 75%	2,300 115%	6,300 113%
	ミッドレンジコンピュータ		144,531 103%	7,481 105%	153,200 106%	7,560 101%	164,000 107%	7,630 101%
	ワークステーション		110,051 83%	2,201 71%	86,940 79%	1,650 75%	65,210 75%	1,320 80%
	パソコン		7,538,000 110%	16,327 99%	9,000,000 119%	17,700 108%	10,080,000 112%	18,100 102%
周辺端末装置				26,726 98%		28,550 107%		29,350 103%
	周辺装置			23,700 99%		25,500 108%		26,300 103%
	端末装置			3,026 92%		3,050 101%		3,050 100%
		POS端末	144,488 88%	814 95%	157,500 109%	840 103%	163,800 104%	840 100%
		金融端末	52,610 95%	1,888 93%	53,430 102%	1,880 100%	54,860 103%	1,870 99%
		ハンディターミナル	247,285 86%	324 82%	259,000 105%	330 102%	270,000 104%	340 103%
合　計				60,192 97%		61,060 101%		62,700 103%

〈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

	1994年		1995年		1996年		1997年				1998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	3,960,001	2,388,639	6,647,326	2,631,171	9,217,684	3,299,103	10,364,954	3,620,002	55.7	109.7	9,898,284	3,129,505	53.6	86.5
はん用コンピュータ	6,959	751,091	8,919	514,525	5,846	588,986	5,934	579,050	8.9	98.3	5,318	428,826	7.3	77.2
ミッドレンジコンピュータ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150,559	399,449	6.8	—
ワークステーション	—	—	137,834	313,633	111,707	262,210	97,035	254,878	3.9	97.2	103,199	207,872	3.6	81.6
パーソナルコンピュータ	3,747,206	1,165,217	6,382,177	1,480,908	8,942,438	2,088,084	10,091,894	2,452,100	37.7	117.4	9,639,208	2,093,358	35.9	85.4
周辺装置	78,755,006	2,133,097	67,831,483	2,069,069	62,688,590	2,185,994	72,167,293	2,369,317	36.5	105.4	75,427,527	2,256,585	38.7	95. 2
外部記憶装置	60,619,879	1,191,138	46,935,963	967,207	38,170,005	977,244	41,655,156	979,052	15.1	100.3	43,826,225	994,745	17.0	99.6
磁気ディスク装置	21,148,894	803,469	16,687,736	627,214	14,038,822	639,133	15,247,644	633,539	9.7	99.1	17,603,023	643,787	11.0	101.6
フレキシブルディスク装置	27,663,587	101,277	14,737,811	43,830	12,076,699	45,263	5,843,558	21,458	0.3	71.5	1,535,861	10,675	0.2	81.0
光ディスク装置	11,379,611	145,696	14,828,092	154,768	11,437,469	136,626	20,031,237	206,718	3.2	139.8	24,303,994	241,024	4.1	104.0
その他の外部記憶装置	427,787	140,696	682,324	141,395	617,015	156,222	532,717	117,337	1.8	75.1	383,347	99,259	1.7	73.5
入出力装置	18,135,127	941,959	20,895,520	1,101,862	24,518,585	1,208,750	30,512,137	1,390,265	21.4	115.5	31,601,302	1,261,840	21.6	88.9
印刷装置	14,124,839	587,477	16,052,484	659,190	18,476,579	684,852	23,266,654	778,168	12.0	103.6	24,425,526	751,907	12.9	96.6
表示装置	3,897,559	318,771	4,654,809	406,343	5,873,454	490,768	7,122,581	579,402	8.9	118.1	6,329,221	444,404	7.6	76.7
その他の入出力装置	112,729	35,711	188,227	36,329	168,552	33,130	122,902	32,695	0.5	98.7	846,555	65,529	1.1	183.0
通信制御装置	7,114	48,457	24,830	54,761	22,898	59,118	55,353	59,380	0.9	100.4	65,819	45,169	0.8	76.1
端末装置	810,278	540,999	542,550	431,097	444,812	415,563	471,298	448,210	6.9	107.9	522,883	405,635	6.9	90.5
はん用端末装置	367,036	233,842	227,696	106,707	157,716	70,061	102,878	92,013	1.4	131.3	129,070	84,879	1.5	92.2
専用端末装置	443,242	307,157	314,854	324,390	287,096	345,502	368,420	356,197	5.5	103.1	393,813	320,756	5.5	90.1
金融用端末装置	104,191	213,902	94,207	229,992	97,626	273,530	115,506	270,111	4.2	98.8	112,443	250,754	4.3	92.8
ハンディターミナル	—	—	103,288	13,499	96,659	11,579	123,976	13,834	0.2	119.5	202,493	21,007	0.4	151.9
その他の専用端末装置	339,051	93,255	117,359	80,899	92,811	60,393	128,938	72,252	1.1	119.6	78,877	48,995	0.8	67.8
補助装置	114,602	11,402	88,874	9,786	83,352	2,703	59,427	2,928	0.0	108.3	13,789	728	0.0	24.9
合　計	—	5,122,594	—	5,195,884	—	5,962,481	—	6,499,837	100.0	109.0	—	5,837,622	100.0	89.8

（注）1. 1998年から，はん用コンピュータはメインフレームに名称変更。また，ミニコンピュータ・オフィスコンピュータおよびワークステーションの一部を統合・名称変更し，ミッドレンジコンピュータを新設。ワークステーションは，一部ミッドレンジコンピュータへ分割・統合。パーソナルコンピュータは，パソコンサーバーを含む。なお，印刷装置にはプロッタを含む。

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／—）

98年：汎用コンピュータ（—／1.043），ミッドレンジコンピュータ（1.427／1.503），外部記憶装置（1.022／0.980），フレキシブルディスク装置（3.004／1.629），光ディスク装置（0.889／0.892），その他の外部記憶装置（0.836／0.869），入出力装置（—／0.980），その他の入出力装置（—／0.913）

〈資料〉通商産業省「生産動態統計調査」

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
1998	8,248	535,837	9,800,606	65	118,824	1,829

（注）1989年，94年，97年および98年の従業者数には「臨時・日雇」が含まれる。
〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編6-2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	1994年		1995年			1996年			1997年			区　分	1998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（%）
計	6,177,007	100.0	6,362,183	100.0	103.0	7,143,543	100.0	112.3	7,587,959	100.0	106.2	計	9,800,606	100.0
農林・水産業	40,380	0.7	41,047	0.6	101.7	41,845	0.6	101.9	40,425	0.5	96.6			
鉱業・製造業	1,554,650	25.2	1,519,878	23.9	97.8	1,679,871	23.5	110.5	1,759,294	23.2	104.7	製造業	2,222,603	22.7
卸売・小売業，飲食店	550,087	8.9	505,293	7.9	91.9	591,149	8.3	117.0	646,163	8.5	109.3	卸売・小売業，飲食店	835,106	8.5
建設・不動産業	119,750	1.9	120,680	1.9	100.8	142,069	2.0	117.7	147,547	1.9	103.9	建設・不動産業	182,971	1.9
金融・保険・運輸・通信・電気・ガス・水道業	1,674,257	27.1	1,790,749	28.1	107.0	1,969,975	27.6	110.0	2,166,075	28.5	110.0	金融・保険業	1,838,803	18.8
												運輸・通信業	568122	5.8
情報サービス業以外のサービス業	373,095	6.0	382,186	6.0	102.4	429,625	6.0	112.4	473,270	6.2	110.2	電気・ガス・水道業	303,418	3.1
												公務	1,078,959	11.0
公務	608,167	9.8	719,613	11.3	118.3	793,933	11.1	110.3	788,206	10.4	99.3	情報サービス業以外のサービス業	567,644	5.8
一般消費者（個人）	23,225	0.4	17,573	0.3	75.7	21,755	0.3	123.8	24,488	0.3	112.6			
その他の産業	291,348	4.7	320,308	5.0	109.9	345,846	4.8	108.0	361,979	4.8	104.7	その他	647,381	6.6
情報サービス業務を行う他の同業者	824,090	13.3	823,955	13.0	100.0	1,033,360	14.5	125.4	1,180,510	15.6	114.2	情報サービス業務を行う同業者	1,555,601	15.9
本社・支社からの同一企業内取引	117,959	1.9	120,901	1.9	102.5	94,115	1.3	77.8	—	—	—			

（注）1998年より，区分項目の変更を行った。
〈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	1994年		1995年			1996年			1997年			1998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	6,177,007	100.0	6,362,183	100.0	103.0	7,143,543	100.0	112.3	7,587,959	100.0	106.2	9,800,606	100.0	129.2
オン・オフライン情報処理	965,992	15.6	976,424	15.3	101.1	1,052,009	14.7	107.7	1,041,830	13.7	99.0	1,183,678	12.1	113.6
ソフトウェア開発・プログラム作成	3,485,844	56.4	3,697,132	58.1	106.1	4,259,115	59.6	115.2	4,668,517	61.5	109.6	6,025,265	61.5	129.1
キーパンチ等データ書き込み	184,276	3.0	177,529	2.8	96.3	188,739	2.6	106.3	173,207	2.3	91.8	217,889	2.2	125.8
マシンタイム販売	33,152	0.5	34,807	0.5	105.0	43,681	0.6	125.5	44,305	0.6	101.4	61,460	0.6	138.7
システム等管理運営受託	358,524	5.8	356,335	5.6	99.4	395,967	5.5	111.1	426,669	5.6	107.8	688,543	7.0	161.4
データベースサービス	198,839	3.2	197,291	3.1	99.2	235,439	3.3	119.3	257,799	3.4	109.5	291,043	3.0	112.9
各種調査	247,556	4.0	239,527	3.8	96.8	249,049	3.5	104.0	266,613	3.5	107.1	345,803	3.5	129.7
その他	702,826	11.4	683,138	10.7	97.2	719,544	10.1	105.3	709,019	9.3	98.5	986,926	10.1	139.2

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編6-4表　情報サービス業の職種別従業者数の推移

区　分	1994年		1995年			1996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	424,867	100.0	407,396	100.0	95.9	417,087	100.0	102.4
男	306,515	72.1	298,515	73.3	97.4	310,228	74.4	103.9
女	118,352	27.9	109,245	26.8	92.3	106,859	25.6	97.8
管理部門	43,245	10.2	41,026	10.1	94.9	42,091	10.1	102.6
営業部門	31,130	7.3	31,790	7.8	102.1	31,924	7.7	100.4
研究員	8,358	2.0	8,031	2.0	96.1	8,332	2.0	103.7
システムエンジニア	155,380	36.6	158,541	38.9	102.0	168,589	40.4	106.3
プログラマ	92,468	21.8	79,790	19.6	86.3	79,643	19.1	99.8
オペレータ	37,517	8.8	35,082	8.6	93.5	28,019	6.7	79.9
キーパンチャ	26,300	6.2	24,993	6.1	95.0	23,518	5.6	94.1
その他	30,469	7.2	28,143	6.9	92.4	34,971	8.4	124.3

区　分	1997年			1998年		
	従業者数（人）	構成比（%）	前年比（%）	従業者数（人）	構成比（%）	前年比（%）
計	426,935	100.0	102.4	535,837	100.0	125.5
男	320,767	75.1	103.4	400,034	74.7	124.7
女	106,168	24.9	99.4	135,803	25.3	127.9
管理部門	41,554	9.7	98.7	51,949	9.7	125.0
営業部門	31,415	7.4	98.4	39,289	7.3	125.1
研究員	7,928	1.9	95.2	8,870	1.7	111.9
システムエンジニア	174,714	40.9	103.6	214,638	40.1	122.9
プログラマ	82,292	19.3	103.3	107,204	20.0	130.3
オペレータ	30,739	7.2	109.7	38,717	7.2	126.0
キーパンチャ	25,152	5.9	106.9	28,056	5.2	111.5
その他	33,141	7.8	94.8	47,114	8.8	142.2

（注）1994年，97年および98年の従業者数には「臨時・日雇」が含まれる。
〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編6-5表　情報サービス業の業務種類別売上高，事業所数および常用従業者数（1999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	332,162	220,830	189,323	31,506	51,508	34,873	16,635	20,533	10,065	6,664	22,563	1,645	196,774	152,138	44,636	140,552	351,728
	(105.8)	(108.8)	(111.6)	(94.5)	(99.2)	(101.4)	(94.9)	(113.8)	(97.6)	(88.6)	(97.9)	(98.5)	(102.6)	(102.9)	(101.3)	(96.6)	(104.7)
2	340,844	227,124	193,853	33,271	53,164	34,990	18,174	20,035	10,924	6,534	23,062	1,653	196,471	152,132	44,339	131,682	367,791
	(101.7)	(101.6)	(102.1)	(98.8)	(101.1)	103.3	(97.0)	(112.1)	(99.4)	(92.1)	(100.6)	(100.3)	(103.4)	(103.7)	(102.1)	(99.7)	(105.4)
3	975,235	787,017	718,485	68,532	81,818	47,259	34,559	27,790	11,839	16,547	50,224	1,655	196,545	152,030	44,515	158,255	417,454
	(111.3)	(113.0)	(113.5)	(107.6)	(107.4)	(113.9)	(99.6)	(113.2)	(95.8)	(86.8)	(106.1)	(100.3)	(103.6)	(105.1)	(98.9)	(103.5)	(107.3)
4	282,241	166,524	140,178	26,346	53,277	36,727	16,549	20,428	12,320	6,907	22,785	1,654	204,314	156,905	47,409	156,422	402,377
	(106.9)	(107.5)	(108.8)	(100.9)	(106.3)	(109.5)	(99.9)	(108.3)	(91.7)	(97.2)	(116.3)	(100.8)	(102.6)	(102.5)	(102.9)	(101.5)	(102.7)
5	289,718	175,834	152,072	23,763	54,563	36,903	17,660	21,231	10,473	7,059	20,558	1,657	205,019	157,865	47,154	148,389	374,333
	(93.8)	(87.8)	(87.1)	(92.3)	(106.4)	(109.7)	(100.1)	(106.1)	(93.3)	(90.1)	(113.1)	(100.9)	(102.8)	(102.9)	(102.4)	(99.2)	(107.0)
6	398,890	274,959	239,453	35,506	56,240	37,230	19,010	23,943	10,561	7,336	25,851	1,659	204,651	158,282	46,369	159,444	431,856
	(98.8)	(97.3)	(101.1)	(77.6)	(100.3)	(103.3)	(94.8)	(106.5)	(92.4)	(90.0)	(113.1)	(101.3)	(102.8)	(103.1)	(101.9)	(95.7)	(104.7)
7	330,900	215,680	186,140	29,540	54,740	37,794	16,946	21,275	10,372	7,454	21,380	1,662	203,777	157,892	45,885	157,398	421,649
	(102.9)	(103.4)	(107.0)	(85.0)	(102.3)	(105.8)	(95.2)	(106.4)	(92.4)	(93.8)	(105.5)	(100.8)	(102.4)	(102.8)	(101.3)	(100.3)	(99.5)
8	303,552	189,720	165,272	24,448	54,042	36,712	17,330	20,507	10,149	7,092	22,041	1,680	202,975	157,168	45,807	152,588	422,197
	(103.1)	(102.6)	(104.0)	(94.4)	(102.5)	(102.3)	(102.9)	(108.7)	(96.3)	(90.0)	(112.7)	(102.1)	(102.2)	(102.6)	(100.8)	(101.7)	(105.4)
9	686,154	530,525	480,357	50,168	66,159	43,126	23,032	31,122	11,277	8,073	38,998	1,686	202,927	157,297	45,630	152,422	397,869
	(111.3)	(113.0)	(114.9)	(97.4)	(101.5)	(102.9)	(99.1)	(129.0)	(96.0)	(95.0)	(104.0)	(102.6)	(101.8)	(103.0)	(97.8)	(102.7)	(99.3)
10	300,241	189,994	166,202	23,791	51,055	34,800	16,255	21,042	10,559	7,337	20,255	1,683	202,308	157,456	44,852	153,607	413,454
	(106.6)	(110.1)	(112.1)	(98.3)	(100.1)	(100.3)	(99.7)	(112.6)	(93.3)	(96.8)	(99.2)	(102.1)	(102.2)	(103.0)	(99.4)	(99.4)	(96.2)
11	312,707	199,587	174,396	25,192	51,949	36,136	15,813	22,178	10,629	7,188	21,176	1,686	202,258	157,454	44,804	147,627	397,599
	(104.4)	(106.7)	(107.8)	(99.5)	(96.5)	(97.2)	(95.2)	(108.8)	(94.1)	(92.7)	(109.4)	(102.2)	(101.9)	(102.9)	(98.7)	(102.2)	(101.8)
12	439,229	309,336	263,687	45,650	58,936	38,999	19,937	28,847	10,368	7,855	23,886	1,686	201,103	157,271	43,832	149,979	385,005
	(102.2)	(100.6)	(101.9)	(93.6)	(98.6)	(97.3)	(101.4)	(137.0)	(97.8)	(94.1)	(106.5)	(101.9)	(101.9)	(103.2)	(97.3)	(100.8)	(95.3)

（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（1998年度）

カテゴリー	1998年度			
	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（%）
OS／ネットワークOS	9,257.8	18.0	115,099.5	19.2
ワープロ	8,002.3	15.5	60,167.8	10.0
表計算	4,639.5	9.0	30,690.8	5.1
データベース	2,116.2	4.1	37,173.2	6.2
プレゼンテーション	3,736.2	7.2	24,895.4	4.2
グラフィックス	1,674.8	3.2	24,190.5	4.0
開発支援／言語	1,326.4	2.6	23,617.6	3.9
電子メール／グループウェア	3,072.1	6.0	30,204.0	5.0
コミュニケーションソフト	3,271.9	6.3	38,611.3	6.4
運用管理／ユーティリティ	2,568.5	5.0	49,990.8	8.3
業務アプリケーション	346.2	0.7	29,534.7	4.9
CAD	181.9	0.4	34,186.2	5.7
教育・学習ソフト	1,132.6	2.2	11,508.2	1.9
ゲーム	1,953.0	3.8	12,165.1	2.0
データ集	1,668.3	3.2	24,057.3	4.0
家庭／趣味／音楽	1,414.3	2.7	6,006.6	1.0
PIM	2,948.8	5.7	9,618.2	1.6
統合ソフト	1,039.0	2.0	6,441.1	1.1
業務アプリケーション	124.3	0.2	9,717.4	1.6
技術計算／AI	16.6	0.0	1,424.3	0.2
その他	1,075.5	2.1	20,513.4	3.4
合　計	51,566.5	100.0	599,813.4	100.0

〈資料〉㈳日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会「平成10年度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		
	1996年	1997年	1998年	1996年	1997年	1998年
全地域	5,679	2,812	8,752	393,540	474,913	595,165
前年比	144.5%	49.5%	311.2%	100.2%	120.7%	125.3%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	3,026	1,438	2,556	249,907	280,668	335,497
前年比	122.5%	47.5%	177.7%	104.7%	112.3%	119.5%
構成比	53.3%	51.1%	29.2%	63.5%	59.1%	56.4%
アプリケーションソフト	2,349	1,234	5,905	111,987	165,847	198,691
前年比	228.1%	52.5%	478.5%	93.3%	148.1%	119.8%
構成比	41.4%	43.9%	67.5%	28.5%	34.9%	33.4%
カスタムソフト	304	140	291	31,646	28,398	60,977
前年比	70.5%	46.1%	207.9%	93.3%	89.7%	214.7%
構成比	5.4%	5.0%	3.3%	8.0%	6.0%	10.2%
米州	1,435	1,044	1,310	356,174	393,070	545,074
前年比	173.1%	72.8%	125.5%	98.6%	110.4%	138.7%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	842	663	831	239,491	264,929	320,519
前年比	168.1%	78.7%	125.3%	102.2%	110.6%	121.0%
構成比	58.7%	63.5%	63.4%	67.2%	67.4%	58.8%
アプリケーションソフト	583	371	375	88,090	103,230	174,888
前年比	300.5%	63.6%	101.1%	90.0%	117.2%	169.4%
構成比	40.6%	35.5%	28.6%	24.7%	26.3%	32.1%
カスタムソフト	10	10	104	28,593	24,911	49,667
前年比	7.5%	100.0%	1040.0%	97.8%	87.1%	199.4%
構成比	0.7%	1.0%	7.9%	8.0%	6.3%	9.1%
アメリカ	1,394	913	1,251	344,978	391,302	544,051
前年比	171.5%	65.5%	137.0%	98.2%	113.4%	139.0%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	803	614	841	229,078	263,370	319,843
前年比	162.6%	76.5%	137.0%	101.9%	115.0%	121.4%
構成比	57.6%	67.3%	67.2%	66.4%	67.3%	58.8%
アプリケーションソフト	581	289	301	87,313	103,030	174,557
前年比	314.1%	49.7%	104.2%	89.6%	118.0%	169.4%
構成比	41.7%	31.7%	24.1%	25.3%	26.3%	32.1%
カスタムソフト	10	10	109	28,587	24,902	49,651
前年比	7.5%	100.0%	1,090.0%	98.0%	87.1%	199.4%
構成比	0.7%	1.1%	8.7%	8.3%	6.4%	9.1%

	輸出			輸入		
	1996年	1997年	1998年	1996年	1997年	1998年
ヨーロッパ	857	373	1,358	24,037	35,850	29,368
前年比	95.6%	43.5%	364.1%	252.1%	149.1%	81.9%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	751	234	675	4,305	7,591	8,502
前年比	110.4%	31.2%	288.5%	150.4%	176.3%	112.0%
構成比	87.6%	62.7%	49.7%	17.9%	21.2%	28.9%
アプリケーションソフト	106	126	609	19,083	27,470	17,316
前年比	116.5%	118.9%	483.3%	495.9%	144.0%	63.0%
構成比	12.4%	33.8%	44.8%	79.4%	76.6%	59.0%
カスタムソフト	—	13	74	649	789	3,550
前年比	—	—	569.2%	23.0%	121.6%	449.9%
構成比	—	3.5%	5.4%	2.7%	2.2%	12.1%
アジア	3,020	1,355	5,631	11,654	44,439	18,776
前年比	167.3%	44.9%	415.6%	58.8%	381.3%	42.3%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	1,075	541	826	5,436	6,807	5,609
前年比	113.9%	50.3%	152.7%	751.9%	125.2%	82.4%
構成比	35.6%	39.9%	14.7%	46.6%	15.3%	29.9%
アプリケーションソフト	1,651	723	4,762	4,457	35,089	5,928
前年比	224.3%	43.8%	658.6%	24.7%	787.3%	16.9%
構成比	54.7%	53.4%	84.6%	38.2%	79.0%	31.6%
カスタムソフト	294	91	43	1,761	2,543	7,239
前年比	235.2%	31.0%	47.3%	173.0%	144.4%	284.7%
構成比	9.7%	6.7%	0.8%	15.1%	5.7%	38.6%
その他	367	40	453	1,675	1,554	1,947
前年比	91.5%	10.9%	1132.5%	90.0%	92.8%	125.3%
構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト	358	—	224	675	1,341	867
前年比	103.8%	—	—	94.9%	198.7%	64.7%
構成比	97.5%	—	49.4%	40.3%	86.3%	44.5%
アプリケーションソフト	9	14	159	357	58	559
前年比	100.0%	155.6%	1135.7%	115.5%	16.2%	963.8%
構成比	2.5%	35.0%	35.1%	21.3%	3.7%	28.7%
カスタムソフト	—	26	70	643	155	521
前年比	—	—	269.2%	76.4%	24.1%	336.1%
構成比	—	65.0%	15.5%	38.4%	10.0%	26.8%

〈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			1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
第一種電気通信事業者			70	80	86	111	126	138	153	178
	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	9
	NCC	長距離国際系	5	5	5	5	5	5	6	12
		衛星系	3	3	2	2	4	4	5	6
		地域系	7	8	10	11	16	28	47	77
		自動車電話等	17	25	27	28	31	31	25	23
		無線呼出し	36	36	31	31	31	31	31	31
		PHS	—	—	—	23	28	28	28	18
第二種電気通信事業者										
	特別第二種電気通信事業者		36 (24)	36 (25)	39 (27)	44 (31)	50 (37)	78 (56)	95 (67)	88 (73)
	一般第二種電気通信事業者		1,000	1,143	1,550	2,063	3,084	4,510	5,776	6,514
合　計			1,106	1,259	1,675	2,218	3,260	4,726	6,024	6,780

(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		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
電話		49,880	50,322	51,191	52,679	55,769	56,074	54,300	—
	NTT	46,177	45,767	45,303	45,395	48,167	47,985	44,537	
	KDD	1,845	1,826	1,920	1,965	1,960	2,646	2,514	
	NCC	3,702	4,554	5,887	7,284	7,592	8,089	7,247	
音声伝送		—	—	—	—	—	—	—	100,611
	NTT								45,992
	KDD								2,481
	NCC								52,137
データ伝送		—	—	—	—	—	—	—	2,087
	NTT								1,116
	KDD								100
	NCC								1,589
専用		4,680	5,344	5,678	5,801	5,792	6,102	7,637	8,100
	NTT	4,014	4,559	4,717	4,748	4,676	5,157	6,057	6,400
	KDD	178	182	184	196	193	218	259	266
	NCC	666	784	960	1,053	1,116	945	1,319	1,433
無線呼び出し		1,506	1,788	2,184	2,730	2,889	2,872	2,274	1,251
（再掲）	NTTドコモ	1,019	1,171	1,409	1,688	1,718	1,733	1,298	688
	NCC	487	616	774	1,042	1,171	1,139	976	563
携帯・自動車電話		3,397	4,665	6,080	8,732	14,187	23,554	32,680	40,435
（再掲）	NTTドコモ	2,180	2,945	3,871	5,300	8,068	13,022	19,320	23,866
	NCC	1,217	1,720	2	3,432	6,119	10,532	13,359	16,569
PHS		—	—	—	—	307	2,825	5,261	5,012
（再掲）	NTTドコモ								301
	NCC								4,711
電報　NTT		670	751	784	883	947	969	907	844
電報　KDD		31	26	21	17	15	14	10	3
電信　NTT		35	29	25	22	19	17	14	—
その他		3,479	3,901	4,867	5,234	5,707	6,345	9,078	—
	NTT等	3,362	3,795	4,582	5,149	5,553	6,240	8,104	
	KDD	337	314	291	260	274	310	344	
	NCC等	117	106	285	85	154	105	627	
合計		63,653	66,802	70,814	76,082	85,607	98,488	112,164	115,711
	NTT	57,459	59,019	60,695	63,185	69,148	74,850	80,240	57,484
	KDD	2,444	2,400	2,464	2,478	2,483	3,221	3,131	3,602
	NCC	6,194	7,783	10,118	12,896	16,459	23,638	28,789	55,165

（注）1. 97年度までのその他は，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93年7月1日にNTTドコモ等へ営業譲渡を行っている。
4. NCCの合計にはPHSを含む。
5. 端数は切り捨てているため合計は一致しない。
6. 98年度に役務区分が変更されたため，97年度と98年度の単純比較は不可能。

〈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	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
加入電信(契約数)	24,835	22,186	19,574	17,522	14,626	12,428	10,299	8,265
ファクシミリ通信網(契約数)	481,755	539,840	601,214	677,696	812,262	1,015,010	1,127,293	1,212,493
一般専用サービス(回線数)	974,514	1,012,963	1,035,963	1,044,663	1,021,882	983,722	916,345	834,528
NTT	961,848	997,473	1,018,235	1,025,044	1,001,174	967,417	901,761	822,025
NCC	12,666	15,490	17,728	19,619	20,708	16,305	14,584	12,523
回線交換サービス(利用回線数)	8,448	7,527	6,292	4,948	4,447	3,865	3,498	3,346
パケット交換サービス(利用回線数)	335,699	383,077	410,272	447,479	466,297	476,609	477,147	463,070
ビデオテックス通信サービス(契約数)	112,481	128,787	148,666	166,042	238,564	305,420	319,380	300,915
ISDNサービス(回線数)	85,890	159,920	239,431	343,622	530,053	1,106,506	2,398,151	4,067,686
基本インタフェース	84,139	156,811	234,786	337,154	519,846	1,084,928	2,364,520	4,019,704
一次群速度インタフェース	1,751	3,109	4,645	6,468	10,207	21,578	33,631	47,982
携帯・自動車電話(契約数)	1,378,108	1,712,545	2,131,367	4,331,369	10,204,023	20,876,820	31,526,870	41,530,002
NTTドコモ	845,750	1,027,123	1,322,487	2,205,920	4,936,375	10,959,841	17,984,042	23,897,103
NCC	532,358	685,422	808,880	2,125,449	5,267,648	9,916,979	13,542,828	17,632,899
PHS(契約数)	—	—	—	—	1,508,114	6,029,691	6,727,023	5,777,590
船舶電話(契約数)	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)	20,307 (4,465)
マリネット(港湾無線電話)(契約数)	3,004	3,700	3,724	3,253	2,208	1,282	45	—
無線呼出し(契約数)	5,911,377	6,688,634	8,063,827	9,353,249	10,610,549	10,074,304	7,115,702	3,744,925
NTTドコモ	3,858,624	4,222,235	4,947,863	5,354,806	6,328,499	5,865,396	3,907,801	2,090,641
NCC	2,052,753	2,466,399	3,115,964	3,998,443	4,282,050	4,208,908	3,207,901	1,654,284
CRP(簡易陸上移動無線電話)(契約数)	6,830	7,602	11,296	12,279	13,999	12,017	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の推移

区分＼年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
通話回数(億回)	769	773	794	833	847	882	829	724
(伸び率)	(2.4%)	(0.4%)	(2.8%)	(4.8%)	(1.7%)	(4.2%)	(−6.0%)	(−12.6%)
通話時間(百万時間)	3,612	3,686	3,794	3,941	3,888	3,862	3,691	3,522
(伸び率)	(4.4%)	(2.0%)	(2.9%)	(3.9%)	(−1.3%)	(−0.7%)	(−4.4%)	(−4.6%)

〈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の推移

	年度	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
携帯電話	通話回数（億回）	13.9	19.1	25.4	41.7	87.3	168.1	257.9	345.6
	（対前年度伸び率）		(37.4%)	(33.0%)	(64.2%)	(109.3%)	(92.6%)	(53.4%)	(34.0%)
	通話時間（万時間）	3,390	4,770	6,415	10,467	22,099	44,163	72,030	120,659
	（対前年度伸び率）		(40.7%)	(34.5%)	(63.2%)	(111.1%)	(99.8%)	(63.1%)	(42.5%)
PHS	通話回数（億回）	—	—	—	—	2.2	25.1	52.8	57.8
	通話時間（万時間）	—	—	—	—	690	8,651	19,907	19,980

〈資料〉郵政省

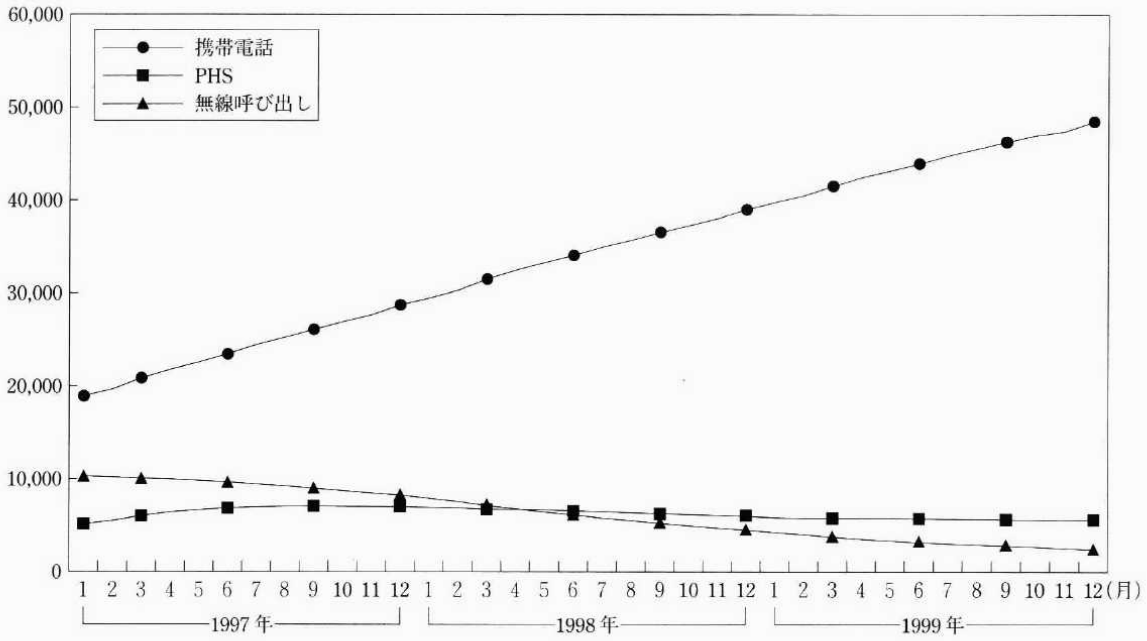
データ編7-6表　加入電話と携帯電話・PHSの相互接続通話状況（1998年度）

発信＼着信	加入電話等	携帯電話・自動車電話 (注2)	PHS (注2)	合計
加入電話	724.3億回 (58.5%)	95.4億回 (7.7%)	9.4億回 (0.8%)	939.3億回 (75.9%)
公衆電話	38.6億回 (3.1%)			
ISDN（通話モード）	71.6億回 (5.8%)			
携帯・自動車電話	111.6億回 (9.0%)	131.6億回 (10.6%)	7.0億回 (0.6%)	250.2億回 (20.2%)
PHS	17.0億回 (1.4%)	6.4億回 (0.5%)	25.0億回 (2.0%)	48.4億回 (3.9%)
合計	963.0億回 (77.8%)	233.5億回 (18.8%)	41.4億回 (3.4%)	1,237.9億回 (100.0%)

(注) 1. 着信欄「加入電話等」は，加入電話，ISDN，(通話モード) および無線呼び出しを表す。
2. 着信欄の「携帯・自動車電話」および「PHS」では，システム上発信側が加入電話，ISDN，公衆電話のいずれであるか識別することができない。
3. 上段は通話回数，中段（ ）内は相互通話合計に対するシェア。

〈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の推移



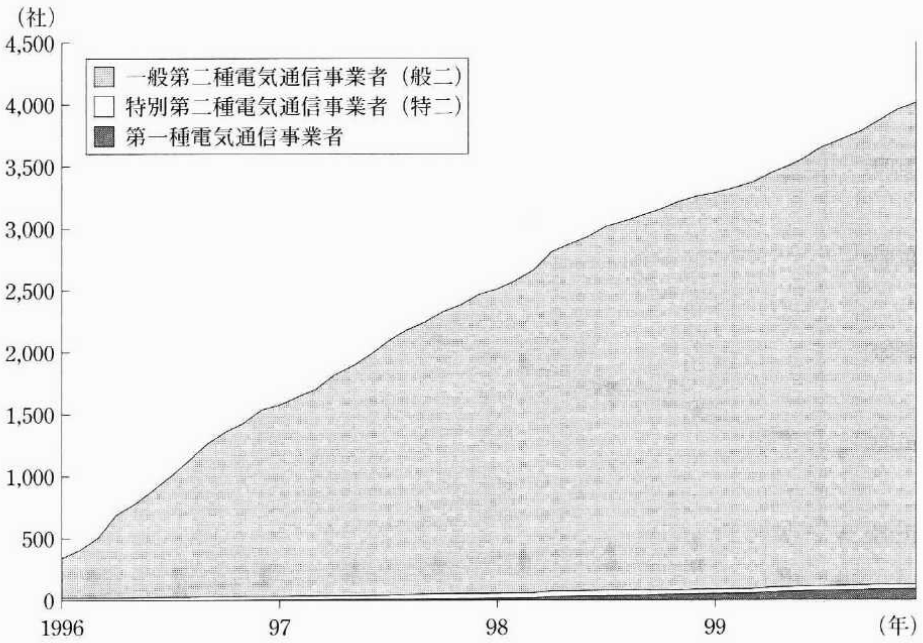
(単位：千台)

	携帯電話	PHS	無線呼び出し
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
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

	携帯電話	PHS	無線呼び出し
1998年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
1999年1月	39,785	5,857	4,265
2月	40,497	5,783	4,043
3月	41,530	5,780	3,766
4月	42,459	5,793	3,534
5月	43,177	5,790	3,352
6月	43,944	5,753	3,175
7月	44,807	5,710	3,045
8月	45,564	5,698	2,925
9月	46,288	5,652	2,803
10月	46,938	5,601	2,686
11月	47,582	5,581	2,540
12月	48,475	5,635	2,412

〈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）

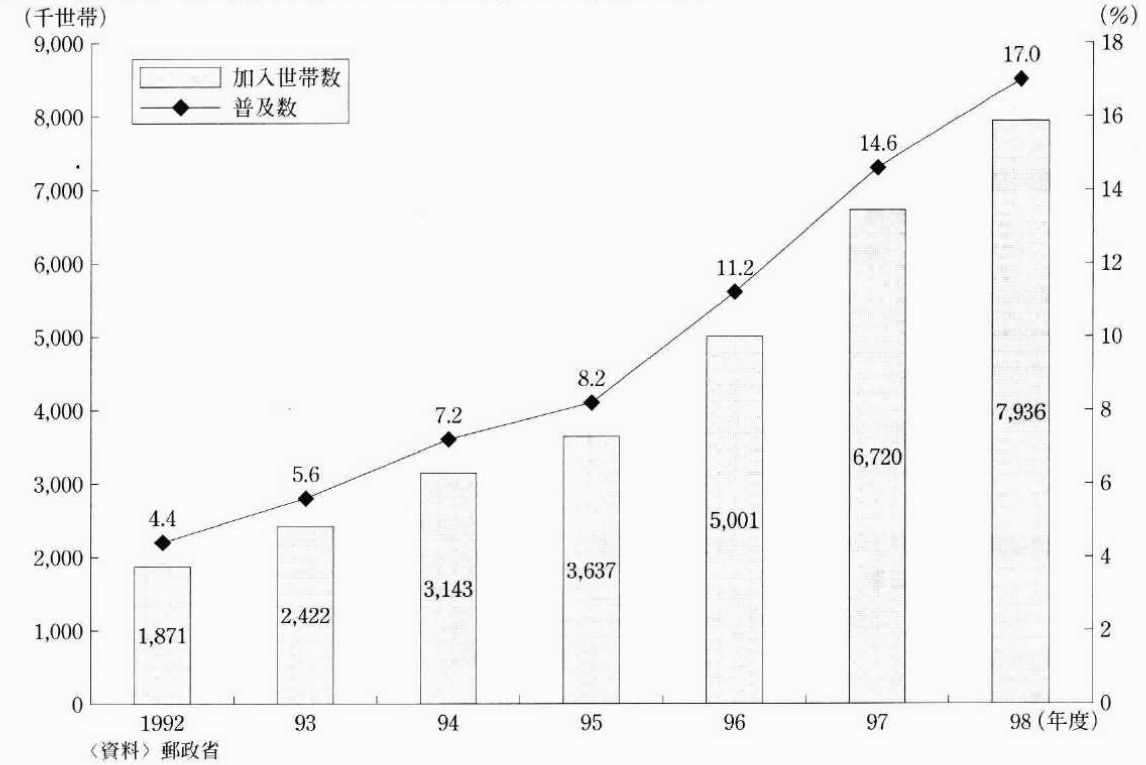


	一種	特二	般二	合計
96年1月	1	20	319	340
2月	1	20	385	406
3月	1	20	485	506
4月	1	20	666	687
5月	1	22	750	773
6月	2	23	859	884
7月	2	25	973	1,000
8月	2	25	1,101	1,128
9月	3	26	1,231	1,260
10月	3	26	1,328	1,357
11月	3	29	1,398	1,430
12月	4	29	1,505	1,538
97年1月	4	29	1,544	1,577
2月	5	31	1,609	1,645
3月	5	31	1,667	1,703
4月	7	30	1,779	1,816
5月	7	30	1,851	1,888
6月	8	31	1,946	1,985
7月	9	31	2,054	2,094
8月	9	37	2,135	2,181
9月	11	39	2,195	2,245
10月	12	40	2,274	2,326
11月	14	39	2,330	2,383
12月	14	39	2,413	2,466

	一種	特二	般二	合計
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
99年1月	48	35	3,202	3,285
2月	49	36	3,235	3,320
3月	50	36	3,279	3,365
4月	61	38	3,339	3,438
5月	64	38	3,395	3,497
6月	69	38	3,465	3,572
7月	72	38	3,549	3,659
8月	74	39	3,609	3,722
9月	78	39	3,665	3,782
10月	83	38	3,748	3,869
11月	84	37	3,835	3,956
12月	85	38	3,888	4,011

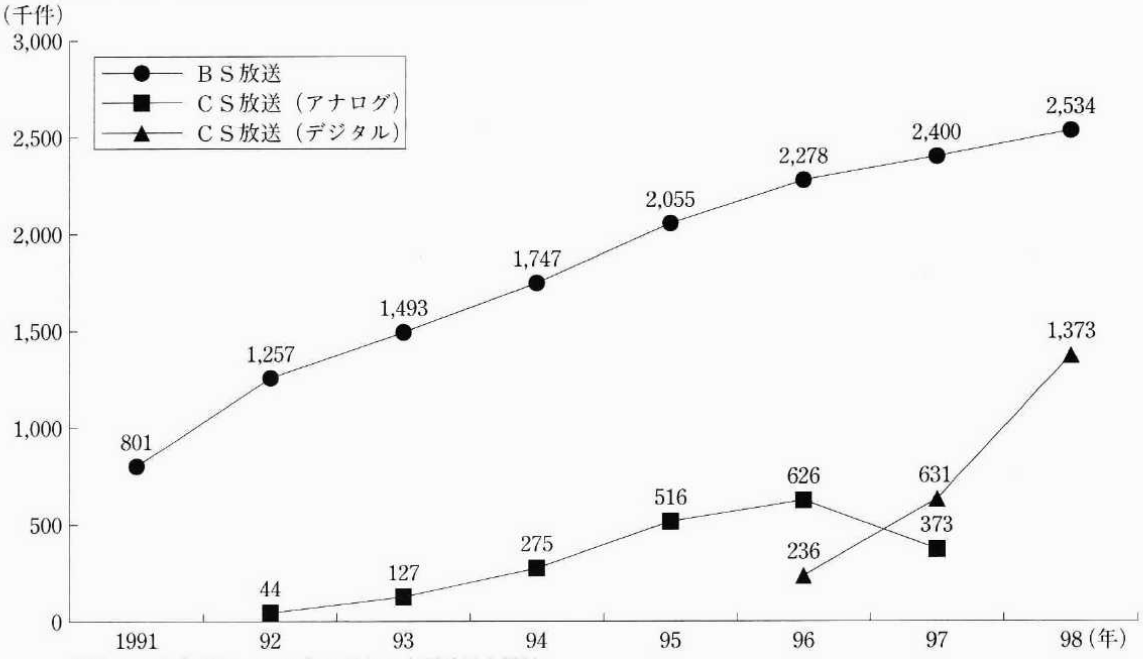
（注）事業者は各月末時点でサービスを提供している事業者数（累計）を表す。
〈資料〉郵政省

データ編7-3図　自主放送を行うCATVの加入数および普及率の推移



〈資料〉郵政省

データ編7-4図　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。
3．CS放送アナログは，1998年9月に放送終了。

〈資料〉郵政省

8. 海外の情報産業

データ編8-1表　アメリカのスーパーコンピュータ設置台数（1998年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	Silicon Graphics	87	87.9
2	Hewlett-Packard	9	9.1
3	日本電気	2	2.0
4	富士通	1	1.0
合　計		99	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Silicon Graphics	18	94.7
2	Tera	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	Silicon Graphics	73.8	97.4
2	Tera	2.0	2.6
合　計		75.8	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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	3,292	49.3
2	Compaq Computer	687	10.3
3	Unisys	678	10.1
4	Sun Microsystems	525	7.9
5	日立データシステムズ	473	7.1
6	Hewlett-Packard	411	6.2
7	Amdahl	366	5.5
8	Groupe Bull	168	2.5
9	Stratus Computer	50	0.7
10	Siemens	27	0.4
11	その他	2	0.0
合　計		6,680	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	IBM	873	32.3
2	Hewlett-Packard	565	20.9
3	Sun Microsystems	541	20.0
4	Compaq Computer	242	9.0
5	Amdahl	218	8.1
6	日立データシステム	147	5.4
7	Unisys	77	2.9
8	Stratus Computer	19	0.7
9	Groupe Bull	10	0.4
10	その他	8	0.3
合　計		2,700	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	IBM	2084.7	47.4
2	Sun Microsystems	520.2	11.8
3	日立データシステム	499.6	11.4
4	Amdahl	331.7	7.5
5	Hewlett-Packard	328.7	7.5
6	Compaq Computer	285.0	6.5
7	Unisys	189.5	4.3
8	SGI	89.2	2.0
9	Groupe Bull	34.0	0.8
10	Stratus Computer	21.2	0.5
11	その他	12.2	0.3
合　計		4,396.1	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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	46,215	25.6
2	Sun Microsystems	30,135	16.7
3	Compaq Computer	30,008	16.6
4	Hewlett-Packard	27,404	15.2
5	Data General	6,603	3.7
6	NCR	5,885	3.3
7	SGI	5,092	2.8
8	Sequent	2,922	1.6
9	Unisys	1,195	0.7
10	その他	25,338	14.0
合　計		180,797	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Hewlett-Packard	11,162	28.7
2	Sun Microsystems	10,547	27.1
3	IBM	7,599	19.5
4	SGI	2,027	5.2
5	Compaq Computer	1,788	4.6
6	Amdahl	1,041	2.7
7	Data General	787	2.0
8	Digital Equipment	673	1.7
9	Sequent	516	1.3
10	NCR	501	1.3
11	その他	2,311	5.9
合　計		38,952	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	Hewlett-Packard	1,802.8	27.0
2	IBM	1,694.1	25.4
3	Sun Microsystems	1,137.3	17.0
4	Compaq Computer	378.6	5.7
5	SGI	298.9	4.5
6	NCR	212.4	3.2
7	Sequent	179.0	2.7
8	Amdahl	154.8	2.3
9	Data General	149.2	2.2
10	Digital Equipment	105.0	1.6
11	その他	559.0	8.4
合　計		6,671.0	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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Compaq Computer	675,227	29.5
2	IBM	504,460	22.1
3	Hewlett-Packard	377,755	16.5
4	Dell Computer	231,321	10.1
5	Sun Microsystems	150,131	6.6
6	Gateway	68,748	3.0
7	Acer	51,562	2.3
8	NCR	46,997	2.1
9	Packard Bell/NEC	45,894	2.0
10	その他	134,630	5.9
合　計		2,286,725	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Compaq Computer	285,995	28.6
2	Hewlett-Packard	143,548	14.4
3	Dell Computer	140,450	14.1
4	IBM	127,801	12.8
5	Sun Microsystems	62,384	6.2
6	Gateway	29,229	2.9
7	Digital Equipment	19,343	1.9
8	Acer	12,377	1.2
9	Micron	12,348	1.2
10	Apple Computer	9,320	0.9
11	その他	155,929	15.6
合　計		998,724	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	Compaq Computer	1,896.1	19.9
2	IBM	1,645.3	17.2
3	Sun Microsystems	1,244.5	13.0
4	Hewlett-Packard	1,239.8	13.0
5	Dell Computer	1,073.8	11.2
6	Digital Equipment	287.7	3.0
7	Data General	183.7	1.9
8	Gateway	157.3	1.6
9	NCR	153.4	1.6
10	SGI	107.8	1.1
11	その他	1,557.9	16.3
合　計		9,547.3	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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Compaq Computer	19,627,458	10.4
2	Packard Bell/NEC	14,203,156	7.5
3	IBM	14,171,918	7.5
4	Apple Computer	12,023,044	6.4
5	Dell Computer	11,096,877	5.9
6	Gateway	8,790,847	4.7
7	Hewlett-Packard	6,969,499	3.7
8	東芝	5,136,494	2.7
10	その他	96,980,707	51.3
合　計		189,000,000	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Compaq Computer	6,051,845	16.7
2	Dell Computer	4,799,173	13.2
3	Gateway	3,038,720	8.4
4	IBM	2,983,065	8.2
5	Hewlett-Packard	2,831,754	7.8
6	Packard Bell/NEC	2,263,666	6.2
7	Apple Computer	1,672,844	4.6
8	東芝	1,195,382	3.3
9	Acer	1,166,176	3.2
10	Micron	677,683	1.9
11	CTX	306,159	0.8
12	ソニー	233,150	0.6
13	DTK	215,223	0.6
14	富士通	202,725	0.6
15	Micro Electronics	185,743	0.5
16	その他	8,430,596	23.3
合　計		36,253,904	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	Compaq Computer	12,408.8	16.6
2	Dell Computer	11,322.0	15.2
3	IBM	6,808.0	9.1
4	Gateway	6,022.5	8.1
5	Hewlett-Packard	5,883.8	7.9
6	Packard Bell/NEC	4,033.4	5.4
7	東芝	2,836.4	3.8
8	Apple Computer	3,071.9	4.1
9	Acer	2,279.2	3.1
10	Micron	1,374.7	1.8
11	CTX	636.9	0.9
12	富士通	561.6	0.8
13	ソニー	470.7	0.6
14	DTK	438.6	0.6
15	Micro Electronics	366.3	0.5
16	その他	16,127.7	21.6
合　計		74,642.5	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（1998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	732,286	51.2
2	Hewlett-Packard	270,071	18.9
3	Silicon Graphics	159,167	11.1
4	IBM	120,500	8.4
5	Digital Equipment	92,976	6.5
6	Compaq Computer	4,195	0.3
7	その他	51,612	3.6
小　計		1,430,807	100.0

【パーソナルワークステーション】

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア
1	Hewlett-Packard	342,807	14.3
2	Dell Computer	310,631	12.9
3	Compaq Computer	261,031	10.9
4	IBM	202,413	8.4
5	Digital Equipment	71,104	3.0
6	Intergraph	62,168	2.6
7	その他	1,150,558	47.9
小　計		2,400,712	100.0
ワークステーション合計		3,831,519	

〈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（1998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	172,309	63.4
2	Hewlett-Packard	37,454	13.8
3	Silicon Graphics	23,931	8.8
4	IBM	23,215	8.5
5	Digital Equipment	5,431	2.0
	Compaq Computer	4,195	1.5
6	その他	5,421	2.0
小　計		271,956	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	Dell Computer	231,551	24.7
2	Hewlett-Packard	191,474	20.4
3	IBM	133,187	14.2
4	Compaq Computer	98,520	10.5
5	Intergraph	17,944	1.9
	Digital Equipment	16,980	1.8
6	その他	266,211	28.4
小　計		938,887	100.0
ワークステーション合計		1,210,843	

〈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（1998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	1,764	52.3
2	Hewlett-Packard	721	21.4
3	Silicon Graphics	394	11.7
4	IBM	332	9.8
5	Digital Equipment	69	2.0
	Compaq Computer	41	1.2
6	その他	54	1.6
小　計		3,375	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	Dell Computer	890	23.3
2	Hewlett-Packard	729	19.1
3	IBM	626	16.4
4	Compaq Computer	422	11.1
5	Intergraph	145	3.8
	Digital Equipment	83	2.2
6	その他	921	24.1
小　計		3,816	100.0
ワークステーション合計		7,191	

〈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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数(台)	シェア(%)
1	Silicon Graphics	95	58.7
2	富士通	41	25.4
3	日本電気	26	15.8
合　計		162	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	日本電気	11	37.9
2	富士通	9	31.0
3	Silicon Graphics	9	31.0
合　計		29	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	Silicon Graphics	71.6	56.9
2	日本電気	31.4	24.9
3	富士通	22.9	18.2
合　計		125.9	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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	2,528	36.5
2	Siemens	1,044	15.1
3	Unisys	567	8.2
4	Hewlett-Packard	400	5.8
5	Sequent	376	5.4
6	Group Bull	367	5.3
7	Comparex	293	4.2
8	Compaq Computer	291	4.2
9	日立データシステムズ	226	3.3
10	Amdahl	200	2.9
	その他	628	9.1
合　計		6,920	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	IBM	702	45.3
2	Siemens	153	9.9
3	Sun Microsystems	94	6.1
4	Compaq Computer	81	5.2
5	Hewlett-Packard	76	4.9
6	Unisys	74	4.8
7	Group Bull	72	4.6
8	Sequent	57	3.7
9	Amdahl	57	3.7
10	Comparex	55	3.6
	その他	128	8.3
合　計		1,549	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	IBM	1,687.6	44.5
2	Siemens	684.5	18.1
3	Comparex	203.9	5.4
4	Group Bull	183.1	4.8
5	Unisys	181.3	4.8
6	Silicon Graphics	173.2	4.6
7	Sun Microsystems	155.8	4.1
8	日立データシステムズ	152.1	4.0
9	Amdahl	113.5	3.0
10	Compaq Computer	112.8	3.0
	その他	143.6	3.8
合　計		3,791.6	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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	IBM	27,937	35.6
2	Hewlett-Packard	10,776	13.7
3	Siemens	10,768	13.7
4	Compaq Computer	6,500	8.3
5	Sun Microsystems	5,405	6.9
6	Group Bull	3,939	5.0
7	Silicon Graphics	2,715	3.5
8	Data General	2,610	3.3
9	Sequent	1,813	2.3
10	Unisys	1,377	1.8
	その他	4,657	5.9
合　計		78,497	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	IBM	8,816	37.4
2	Hewlett-Packard	5,109	21.7
3	Siemens	3,287	13.9
4	Sun Microsystems	2,236	9.5
5	Compaq Computer	1,001	4.2
6	Silicon Graphics	737	3.1
7	Digital Equipment	586	2.5
8	Stratus	321	1.4
9	Data General	318	1.3
10	Sequent	311	1.3
	その他	866	3.7
合　計		23,589	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	IBM	1,732.8	32.8
2	Hewlett-Packard	1,142.6	21.6
3	Siemens	880.1	16.6
4	Sun Microsystems	390.4	7.4
5	Compaq Computer	224.4	4.2
6	Digital Equipment	160.0	3.0
7	Sequent	159.9	3.0
8	Silicon Graphics	155.5	2.9
9	Stratus	88.9	1.7
10	NCR	77.8	1.5
	その他	277.2	5.2
合　計		5,289.5	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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Compaq Computer	694,482	33.0
2	IBM	421,110	20.0
3	Hewlett-Packard	237,066	11.3
4	Siemens	180,326	8.6
5	Dell Computer	103,402	4.9
6	Sun Microsystems	88,023	4.2
7	Olivetti	43,833	2.1
8	富士通	38,265	1.8
9	Group Bull	32,871	1.6
10	Acer	29,588	1.4
	その他	234,489	11.1
合　計		2,103,455	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Compaq Computer	260,485	32.2
2	IBM	140,025	17.3
3	Hewlett-Packard	114,537	14.2
4	Dell Computer	60,181	7.4
5	Siemens	56,727	7.0
6	Sun Microsystems	33,645	4.2
7	Digital Equipment	23,734	2.9
8	富士通	15,419	1.9
9	Packard Bell-NEC	14,745	1.8
10	Acer	12,781	1.6
	その他	75,669	9.4
	合　計	807,947	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	Compaq Computer	1,779.8	23.5
2	IBM	1,690.6	22.3
3	Hewlett-Packard	1,051.1	13.9
4	Sun Microsystems	755.1	10.0
5	Siemens	617.3	8.1
6	Dell Computer	341.7	4.5
7	Digital Equipment	326.5	4.3
8	Group Bull	219.3	2.9
9	富士通	97.9	1.3
10	Data General	75.1	1.0
	その他	628.2	8.3
	合　計	7,582.7	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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Compaq Computer	11,365,196	14.1
2	IBM	7,629,400	9.4
3	Hewlett-Packard	4,439,311	5.5
4	Dell Computer	4,347,873	5.4
5	Siemens	3,820,109	4.7
6	Packard Bell-NEC	3,749,300	4.6
7	Vobis	3,242,305	4.0
8	富士通	3,249,173	4.0
9	Apple Computer	2,996,317	3.7
10	Olivetti	2,261,558	2.8
	その他	33,749,522	41.7
	合　計	80,850,063	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Compaq Computer	4,314,871	18.3
2	IBM	2,155,209	9.1
3	Dell Computer	1,985,020	8.4
4	Hewlett-Packard	1,630,373	6.9
5	Siemens	1,399,035	5.9
6	富士通	1,266,724	5.4
7	Packard Bell-NEC	1,229,918	5.2
8	Vobis	1,041,529	4.4
9	東芝	903,772	3.8
10	Acer	670,765	2.8
	その他	7,035,710	29.7
	合　計	23,632,926	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	Compaq Computer	9,765.8	21.9
2	IBM	4,527.7	10.2
3	Dell Computer	4,145.4	9.3
4	Hewlett-Packard	3,400.1	7.6
5	Siemens	2,832.6	6.4
6	東芝	1,981.7	4.5
7	富士通	2,092.6	4.7
8	Packard Bell-NEC	1,826.9	4.1
9	Apple Computer	1,475.5	3.3
10	Acer	1,212.8	2.7
	その他	11,269.4	25.3
	合　計	44,530.5	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（1998年）

順位	ベンダー	設置台数（台）	シェア（%）
1	Hewlett-Packard	413,739	20.1
2	Compaq Computer	394,724	19.2
3	Sun Microsystems	366,217	17.8
4	IBM	205,943	10.0
5	Dell Computer	143,171	7.0
6	Silicon Graphics	108,056	5.3
7	Intergraph	38,471	1.9
	その他	383,212	18.7
	合　計	2,053,533	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷台数（台）	シェア（%）
1	Compaq Computer	160,782	23.4
2	Hewlett-Packard	145,911	21.2
3	Dell Computer	104,137	15.1
4	IBM	87,057	12.6
5	Sun Microsystems	71,263	10.4
6	Silicon Graphics	18,030	2.6
7	Intergraph	12,584	1.8
8	Digital Equipment	11,119	1.6
	その他	77,547	11.3
合　計		688,430	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（1998年）

順位	ベンダー	出荷金額(百万ドル)	シェア（%）
1	Hewlett-Packard	1,016.9	24.2
2	Sun Microsystems	708.3	16.8
3	Compaq Computer	617.9	14.7
4	IBM	569.4	13.5
5	Dell Computer	339.6	8.1
6	Silicon Graphics	304.5	7.2
7	Intergraph	77.9	1.9
8	Digital Equipment	57.6	1.4
	その他	516.4	12.3
合　計		4,208.5	100.0

〈資料〉IDC

9. 情報化年表1999

●日本年表

〈1月〉
・キャッシュカードで代金決済できる「デビットカード」のサービス開始
・郵政省は企業がインターネット上に開設するバーチャルモールの代金決済で富士通,大日本印刷,全日空など16社と提携
・郵便貯金と民間金融機関によるATMの相互接続開始
・建設省,通産省,郵政省などが,地理情報システム(GIS)をコンビニに普及させるため,ファミリーマート, NTT等15社と共同で「GIS官民推進協議会」を発足
・東芝は米IBM,独Siemensと共同で世界最小サイズとなるDRAMを開発
・セガ・エンタープライゼスの家庭用ゲーム機「ドリームキャスト」のインターネットユーザー数が10万人を突破
・ソニー,蘭Philips, Sun MicrosystemsがAV機器ネット技術「HAVi」とJiniで相互にデータ交換を可能にする技術開発で提携
・NECと米Texas InstrumentsはVDSL（超高速デジタル加入者線)用のモジュールを世界で初めて開発
・光ソリトンを使った大容量光通信実験にNTTとKDDが相次いで成功
・インテルがノートパソコン用CPU「Celeron」を発表
・三菱電機が「量子コンピュータ」の実現可能性を示す実験に成功
・セルラー電話およびPHSの電話番号が11桁に
・日本テレコムがアクセス専用回線を共用する統合アクセスを開始
・KDDが加入者系無線アクセスシステムを提供する合弁会社を設立
・ジュピターテレコムとタイタスが光幹線ネットワークの共同建設で合意
・TTNetがアステル東京との合併を発表
・郵政省がNHKにデータ放送を認める方針案を発表
・携帯電話とPHSの複合割引について,郵政省がNTTドコモに料金変更命令
・KDDがIPベースの超高速次世代バックボーンの構築を発表
・NTTサテライトコミュニケーションズが衛星インターネット接続サービス開始

〈2月〉
・NTTドコモが携帯電話によるインターネット接続サービスの「iモード」を開始
・インターネット上の不審な情報やホームページを監視するボランティア団体「サイバー・ウォッチ・ネットワーク」が発足
・IBM, NEC,ソニー,日立製作所,パイオニアが電子透かし技術の標準化団体「ギャラクシーグループ」の発足を発表
・東芝がJavaのアプリケーションが動くICカード「JavaCard」を国内で初めて開発
・カシオ計算機とアキアが新会社「アキア」を設立,事実上,アキアがカシオの傘下へ
・日立製作所は並列電算機向けに計算の誤りを検出できる機構を搭載したマイクロプロセッサを世界で始めて開発
・NTTが640Gbpsの世界最高速のATM交換機を開発
・四国の電力系地域会社STNetがSDSL本サービス開始
・電力系地域電話会社全10社が連合し,合同の戦略立案組織PNJを設立
・DDIおよびIDOが次世代移動通信システムIMT-2000実験用無線局免許を取得
・DDIがIPをベースにした次世代バックボーンの構築を発表
・郵政省がNHKのBS放送をスクランブル化しないとする方針案を公表
・郵政省が加入者系無線アクセスシステム用無線局予備免許を4事業者に付与

〈3月〉
・通産省が企業の個人情報管理システムにJISを適用する「個人情報保護に関するコンプライアンス・プログラム」を策定
・インテルが個別の認識番号を組み込んだデスクトップ型パソコン用新型CPU「ペンティアムⅢ」の出荷を開始
・東芝や日立製作所,三菱電機の電機大手各社が相次いでパソコンのリサイクル技術の実用化研究を開始
・ソニーがプレイステーションを手掛けるソニー・コンピュータエンタテイメントを完全子会社化
・ソニー・コンピュータエンタテイメントが次世代ゲーム機「プレイステーション2」の概要を発表

●日本年表

・NTTが1本の光ファイバーで1秒間に新聞約250年分の文字に相当する3テラビットの情報を送る光伝送実験に世界で初めて成功
・松下電器産業が独居老人などの精神面のケアに役立つ対話型ロボットを開発
・さくら銀行がコンビニ「am/pm」の店内にATMを設置しコンビニバンキング事業を開始
・富士通がニフティーを完全子会社化
・NTTドコモが携帯端末OSの開発で英Symbianと提携
・NTTドコモがSun Microsystemsと提携し，Javaを採用した次世代携帯端末の開発を発表
・NTTドコモが携帯端末の無線データ通信技術および新サービス開発でMicrosoftと提携
・NTTがICカード公衆電話機の導入を開始
・NTTドコモが国際電話サービスを本格展開し,対米以外も開始
・オーブコムジャパンが衛星移動データ通信サービスを開始
・電波監理審議会で，CSによるデジタルHDTV放送に，BSや地上波と同じ方式を採用
・郵政省が2000年時点まではNHKのBS放送をスクランブル化しないと決定
・郵政省が2000年度から2段階で番号ポータビリティを導入する方針を発表
・NTTドコモおよびIDOがアナログ携帯電話サービスを終了

〈4月〉
・政府が高度情報通信社会推進に向けたアクションプランを発表
・「特定情報通信機器の即時償却制度(パソコン税制)」が99年度のみの時限措置として導入
・次世代型超高速ネットワークの「ギガビットネットワーク」が運用開始
・厚生省が厚生省通知によりカルテの電子的保存を認めることを明確化
・通産省が日本IBMの音声認識ソフトを活用し,視覚障害者が自分の声でインターネットを利用できるようにする「VRV(ボイス・レコ・フォー・ビジュアリー・インペアード)プロジェクト」の実証実験を開始
・労働省がパソコンで求人情報を求職者自身が検索できるハローワーク情報プラザを開設
・郵政省が中心となり,金融機関,システムベンダーなど200社を超える企業が集まって「日本インターネット決済推進協議会」が設立
・バーチャルおよびリアル店舗双方で併行して展開される世界初の大規模な電子マネー実用化実験「新宿スーパーキャッシュ・プロジェクト」スタート
・サイバービジネス協議会が個人間で譲渡ができるインターネットキャッシュ実験を開始
・特許庁がインターネットを通じて特許や実用新案に関する約4,000万件の情報を検索できる「特許電子図書館」を開設
・富士ソフトABCがLinuxの普及啓蒙団体「Linuxコンソーシアム」を設立
・Linuxのユーザー団体である日本Linuxユーザー会がLinuxの一層の普及と発展を支援する「日本Linux協会」を設立
・ぴあがJTB，NTTドコモなどと共同出資で電子商取引事業の新会社「ぴあデジタルコミュニケーションズ」を設立
・ソニーとIBMがデジタル放送機器とネット音楽配信分野での提携を発表
・日立製作所とSTマイクロエレクトロニクスがMPUの開発・生産・製品の相互供給で包括提携
・フューチャーズなどが日本企業で初めてMP3に対応した携帯オーディオ機器を製造・販売
・科学技術振興事業団とNECが超高速コンピューターと呼ばれる量子コンピュータの実現につながる素子を開発,ネイチャー誌で報告
・NECが大容量コンテンツを家庭に伝送できる高速転送技術を開発
・KDDが環日本列島光海底ケーブルJIHの運用を開始
・NTTが義務的区間以外の管路等の利用申込み手続きを明確化
・NTTドコモグループがPHSによる64kbpsのデータ通信サービスを開始
・TTNetとアステル東京が合併
・郵政省がNHKにデータ放送を認める方針を決定
・IDOがcdmaOneサービスを開始し，cdmaOneの全国ネットワークが完成
・IDOとDDIセルラーグループがWAP対応のインターネット接続サービス「EZweb」，「EZaccess」を開始
・日本テレコムがAT&TおよびBTとの資本提携に基本合意
・AT&TとNTTがグローバル事業で提携
・高速バックボーンの提供に特化するクロスウェイブコミュニケーションズがサービス開始

〈5月〉
・郵政省が慶大や東大など全国12大学と共同で超高速通信網を活用した次世代インターネット関連の技術開発に着手

●日本年表

・流通システム開発センターなどが開発した閉域IP網のOBN (Open Business Network)が企業間エクストラネットサービスへと発展
・松下電器産業, Microsoft,蘭Philipsなど日米欧の家電・コンピューター企業が,ネットワークを通じた家電機器の制御や情報のやり取りができる「エコーネット」,「HAVi」,「ホームAPI」,「Jini」の4規格を相互接続することで合意
・松下電器産業と任天堂が次世代家庭用ゲーム機開発やデジタル家電分野での包括的な提携を発表
・中古ゲームソフト訴訟で,東京地裁は「映画の著作物」に該当しないことからメーカーの頒布権を有しない旨の判決を下す
・三菱商事とAT&Tはインターネットを利用した音楽ソフトの配信事業で提携
・ブイシンクテクノロジーが音楽配信サービス「ミュージックポッド」の利用実験を開始
・ソニーグループがCSを使ったデジタルテレビ放送「スカイパーフェクTV」で音楽配信サービスを開始
・ブイシンクテクノロジーがシャープなどと「インターネット冷蔵庫」を共同開発
・松下電器産業とユニバーサル・ミュージックなどがネット配信で提携を発表
・NHK放送技術研究所が放映されている映像を自動的に蓄積し,いつでも見たい映像を呼び出せる家庭用録画装置を開発
・分散オブジェクト推進協議会が世界で初めて異なる分散オブジェクト製品(ORB)間の相互接続実験に成功
・C&WがIDCの株式公開買付け(TOB)を開始
・郵政省が2.4GHz帯による無線LANシステム高度化のための規定の整備を諮問
・電気通信技術審議会が地上デジタル放送の放送方式を答申
・無線呼出し事業者東京テレメッセージが倒産
・TTNetが加入者系無線アクセスシステム用無線局予備免許を取得
・再編後のNTT長距離・国際事業会社「NTTコミュニケーションズ」設立
・電気通信審議会がCATVの2010年までの完全デジタル化を提言

〈6月〉
・産業構造審議会が新たな情報環境に対応した情報化人材のあり方を示す中間報告「戦略的情報化投資による経済再生を支える人材育成」を発表
・NASDAQを運営する全米証券業協会(NASD)とソフトバンクが「ナスダック・ジャパン」創設を発表
・さくら・三和・住友・第一勧業の都銀4行と日立製作所,富士通, NECが中心となり,約140社の企業が参加する「日本決済ネットワーク」が設立
・日米欧100社以上が参加する音楽コンテンツを対象にした著作権保護技術の標準化団体「SDMI」が携帯型再生機の仕様を策定
・ソニーが家庭用犬型ロボット「AIBO」をインターネット上で発売開始
・カシオ計算機がGPS内蔵の腕時計「サテライトナビ」を発売
・富士通と独Siemensがヨーロッパのコンピュータ事業を統合し,ハードウェア製品の製造販売会社「富士通・シーメンス・コンピューターズ」を折半出資で設立すると発表
・NECと日立製作所がDRAM事業での提携を発表
・NECが国内大手初のパソコンのネット直接販売の開始を発表
・NTTドコモがPDA向け基本ソフト大手の米3Comと無線データ通信が可能な端末を共同開発することで合意
・光文社がシャープの小型携帯端末「ザウルス」向けに「電子書籍」を配信
・日本音楽著作権協会が電子化された著作権管理システム構想「DAWN2001」を発表
・KDDウィンスターが加入者系無線アクセスによる専用サービス開始
・NTTがフィリピン最大の電話会社PLDTに出資
・C&WがTOBで圧倒的多数を確保し, IDC買収に成功
・民放連が17～21時間帯での性や暴力描写の自粛を決定
・ソニーが第一種電気通信事業許可を受け,加入者系無線アクセスシステムによるデータ通信事業に参入
・郵政省が価格上限制の運用方式を決定, 2000年3月をめどに適用

〈7月〉
・政府が「2000年問題総合対策会議」を内閣に設置
・経団連が高度情報通信社会の基盤整備に向けた「デジタル・ニューディール構想」推進の5ヵ年計画に関する提言を発表
・文部省の新しい教育ネットワークの教育情報衛星通信(el-Net)が稼働
・文化庁著作権審議会が日本音楽著作権協会のみに独占的に認めてきた著作権使用料の徴収・分配業務を2001年をめどに他の団体にも認める中間報告を発表
・デジタル方式の録画装置を使った私的録画に関して

●日本年表

の保証金制度が導入
・さくら銀行と富士通が2000年度をめどにインターネット専業銀行の設立を発表
・郵政省,建設省など5省庁がITSの国際標準獲得を目指した官民共同の「ITS情報通信システム推進会議」を設立
・NTTコミュニケーションズ,マイクロソフトなどが公共料金の明細情報サービスに向け「インターネット明細情報サービス推進協議会」を設立
・東京電力,通信事業者,メーカーなど約60社が「宅内情報通信・放送高度化フォーラム」を設立
・東芝がVTRクレーム問題で謝罪,ネット告発が話題に
・東芝と米IBMが半導体メモリ事業提携解消で合意
・工業技術院機械技術研究所が電話機など生活用品の中に埋め込んだセンサで高齢者や身障者の体調を遠隔モニタリングできる「ミミックセンサー」システムを開発
・NTTが持株会社と3つの事業会社に再編
・NTTが料金定額制サービスの試験提供実施を発表
・TTNetが国際電話サービスを開始
・電気通信審議会が電話番号ポータビリティ導入に向けた規則改正を答申
・NTTコミュニケーションズがJSATと衛星通信事業で提携
・NTTコミュニケーションズがNTT国際ネットワークの吸収合併を発表
・東京都心の独立系CATV6社,相互接続や設備・サービスの共通化で合意
・郵政省がVSAT地球局を包括免許の対象とする規則改正を実施
・DDIセルラーグループがTACS方式のアナログ携帯電話新規申込み受付を終了
・DDIポケット電話が64kbpsデータ伝送サービスを開始
・郵政省が長期増分コスト方式による相互接続料金算定案を公表

〈8月〉
・通信傍受法が可決・成立
・不正アクセス禁止法が可決・成立, 2000年2月より施行
・オンライン行政サービスに道筋を拓く住民基本台帳改正法が可決・成立
・通産省が暗号の輸出規制をアメリカ並みの56ビットまでに緩和
・インターネットイニシアティブがNASDAQに株式を公開
・日本通信販売協会がインターネット通販事業の安全性を高めるため事業者の適格性を示す「オンラインマーク付与制度」の実証実験に着手
・ソフトバンク,東京電力,マイクロソフトが電力ケーブルと無線技術を活用した低廉な定額制常時インターネット接続サービス構想を発表
・バーテックスリンクが国内初の「パソコン無料配布」サービスを開始
・アップルコンピュータが東京地裁にソーテックのパソコン「e-one」をiMacのデザイン模倣で提訴
・NECがスーパーコンピュータ事業で米SGI社と提携
・Intelと沖電気工業がインターネット電話分野で提携
・松下電器産業,東芝,米SanDiskが著作権保護機能を搭載した次世代の小型メモリカード「SDメモリーカード」で提携
・セガがAT&Tとドリームキャストに関するネットワーク戦略で提携
・NECが声の命令で家電を操作する家庭用ロボット「R100」を開発
・日産自動車が携帯電話事業を日本テレコムとDDIに売却すると発表
・DDIがPHS事業グループ会社を1社に統合すると発表

〈9月〉
・任意団体「日本SOHO協会」が発足
・CSK,アスキーが中心となり,学校や家庭でのインターネット接続の普及・活用の研究を目的とした「学校・家庭インターネットコミュニケーション共同実験協議会」が発足
・Linuxの国際化を推進する団体「Linuxインターナショナリゼーション・イニシアチブ」が発足
・NEC,米IBMなど日米の有力企業25社が共同で50歳以上のエルダー層を対象としたECの展開のため「スマートシニア・コンソーシアム」を設立
・ウェイブレスラジオが携帯端末,店頭キオスク端末,衛星を活用した音楽配信実験サービスを開始
・JR西日本が駅構内の端末で音楽データなどを配信する「デジタルキヨスク」の実証実験を開始
・NTTドコモがPHSを利用した音楽配信サービスの提供に向け松下通信工業,ソニーなどと提携
・シャープは世界で初めてインターネットのレシピ集からデータをダウンロードし,自動加熱で調理できるインターネット対応の電子レンジを発売
・日本IBMが大手メーカーとして初めて10万円以下の家庭向け低価格パソコンの販売を開始,コンパック,

●日本年表

デルも追随
・東京地裁が「iMac」デザイン模倣をめぐる訴訟でソーテックに「e-one」の製造・販売差し止めの仮処分を裁決
・米ソフト大手のIntegrated Systems,三菱電機,日立製作所, NEC,富士通の国内半導体4社がインターネット接続が簡単にできる次世代携帯情報端末で提携
・NECと米Intelがネット事業で提携
・DDIがNTT地域会社のアクセス回線を利用するサービスにエンドエンド料金制を導入
・IDOがTACS方式アナログ携帯電話の新規申込み受付を終了
・NTTコミュニケーションズが統合アクセスの提供を開始
・NTT東西地域会社が学校向けISDN定額型割引サービスの試験提供開始
・日本テレコムがAT&TおよびBTとの資本提携の正式成立を発表
・ソフトバンクとMicrosoftがGCのアジア太平洋地域ケーブル建設事業新会社に出資
・郵政省・民放・NHK共同で,地上デジタル放送計画の再検討を開始
・電波監理審議会が2.4GHz帯による無線LANシステム高度化のための規定整備を答申
・電波監理審議会がBSデジタルデータ放送の規則整備に関する答申
・郵政省が長期増分コスト方式による相互接続料金算定を電気通信審議会に諮問
・電気通信技術審議会がIMT-2000の技術的要件を一部答申
・電気通信技術審議会が広帯域移動アクセスシステムの技術的条件を答申
・NTTコミュニケーションズがフィリピン最大の電話会社PLDTに出資

〈10月〉
・通産省とNEC,東芝など国内半導体大手10社は2001年度から5年計画で次世代半導体の基盤技術開発の協力事業に着手
・郵政省はトヨタ自動車やNTT, KDDなどとカーナビの高度化などを目指すITSの共同開発に着手
・株式売買委託手数料が自由化され,インターネット証券取引サービスが活況へ
・国内の自動車業界標準ネットワーク「JNX」構築に向けた実証実験開始
・中古ゲームソフト訴訟で,大阪地裁は「映画の著作物」に該当することからメーカーの頒布権を認める旨の判決を下し,5月の東京地裁の判決とは逆の結論を判示
・米スタンフォード大学と中央大学が日米間をCSとインターネットで結び,社会人を対象にした大学院レベルのハイテク関連講座の配信実験を開始
・CSK,セガなどが「地域・家庭情報化研究会」を発足,「ドリームキャスト」を使い初心者用ネット端末の開発へ
・アスクルが国内で初めてMROオークションサービスを開始
・日本IBM,ファミリーマートなど5系列のコンビニ,銀行10行が設立したコンビニATM事業運営会社のイーネットがサービス開始
・NTTドコモは松下通信工業,ソニー,米IBMの3社と共同で2000年4月からPHSの高速データ通信を利用した音楽配信サービスの実験開始を発表
・富士通がSun Microsystemsと次世代スーパーコンピューターの共同開発を発表
・NECグループと仏コンピュータ最大手のBullがネットワーク用コンピュータ事業で提携を発表
・ソニーが三洋電機,シャープ,富士通など6社とメモリスティックのライセンス契約で合意
・NTTドコモのiモード加入者数が200万人突破
・日本出版販売が出版社29社と共同で新会社「ブッキング」を設立,オンデマンド出版事業を開始
・紀伊国屋と富士ゼロックスが提携し学術本を対象にオンデマンド出版を開始
・アップルコンピュータがノート型iBookを発売
・富士通研究所が現行の国際長距離通信の回線容量の50倍に相当する毎秒1テラビットの情報を1万キロメートル伝送する世界最高速の長距離光通信に成功
・インテルのペンティアムⅢ等の発表を受けメーカーが対応モデルを一斉発売
・KDDが統合アクセスの提供を開始
・NTTコミュニケーションズが国際電話サービス開始
・NTT東西地域会社がダイヤルアップIP接続向けISDN定額型割引サービス開始
・日本テレコムがNTT地域会社を利用するサービスにエンドエンド料金制を導入
・C&WがJ-フォン株をすべてVodafone AirTouchに売却
・NTTコミュニケーションズが超高速バックボーンネットワークの提供を開始
・郵政省がテレターミナル用周波数を携帯電話に振り替え
・NTTドコモとMicrosoftが移動データ通信サービス

●日本年表

合弁会社を設立すると発表 〈11月〉 ・高度情報通信社会推進本部・個人情報保護検討部会が個人情報保護システムのあり方と方向性を示す中間報告を発表 ・日欧家電8社がデジタル家電製品を接続・制御する宅内ネットワーク技術「HAVi」の普及推進団体「HAVi推進協会」を設立 ・NTTデータなどITベンダー約40社が「ASPインダストリー・コンソーシアム・ジャパン」を設立 ・米インターネット自動車販売仲介業2強のAutobytelとMicrosoftのCarPointが国内サービスを開始 ・セブンーイレブン・ジャパンがコンビニでのインターネット通販の決済代行を開始 ・ソニー,松下電器産業など家電各社と郵政省が家電製品とインターネットをつなぐ技術開発に着手 ・ソフトバンクが日本音楽著作権協会と協力しインターネットを使った音楽配信事業への参入を発表 ・電子書籍コンソーシアムが電子書籍の配信システム実験を開始 ・東京めたりっく通信がDSLを用いたインターネット接続の試験サービスを開始 ・NECがパッカードベルNECの経営再建断念を発表 ・ソニーとSun Microsystemsがデジタル家電のインターネット接続技術の共同開発で合意を発表 ・NECがネットビジネスの展開で日本ヒューレット・パッカード,日本オラクルと包括的な戦略提携 ・NECと日立製作所がDRAM事業について開発・生産・販売をすべて統合することで合意 ・ソニーはIBM, Microsoftなど米7社とインターネットを使った共同配信技術で相次ぎ提携したと発表 ・ソニーは米Palmと携帯情報端末用次世代OS開発で提携を発表 ・東芝,日立製作所,松下電器,三菱電機は複数の白物家電を専用端末などを使い一元的に制御する家庭用ネットワーク「エコーネット」の実証実験を公開 ・富士通がInfoWebとNIFTY SERVEを@niftyとして統合 ・日本IBMとオリンパス工学工業がウェアラブルパソコンの試作機を共同開発 ・DDIセルラーがPDC方式でもEZwebを提供開始 ・NTT東西地域会社が完全定額制ダイヤルアップIP接続サービスの試験提供を開始 ・KDDがシンガポールテレコムとの戦略的提携を発表 ・電力系地域事業者がIPバックボーンを提供する事業	会社を設立 〈12月〉 ・政府の中期的な官民共同の技術開発計画の「ミレニアム・プロジェクト」が決定,情報化では教育の情報化,電子政府, IT21(「情報通信技術21世紀計画」)の推進が柱 ・首相官邸の危機管理センターに「2000年問題官邸対策室」が設置 ・特許庁がビジネスモデル特許に関する審査の取り扱いについての指針をホームページ上で公表 ・東京証券取引所がベンチャー市場の「マザーズ」を設立 ・宮城・岩手・福島県の3県立大学が学生の企業家精神を養う教育プログラムのため仮想大学「東北情報大学」を設立 ・ソニーが携帯型音楽再生機「メモリースティックウォークマン」を発売 ・大手ISPが中心となり業界団体の「日本インターネットプロバイダー協会」を設立 ・三洋電機と日立製作所,富士通が携帯電話を利用した音楽配信事業で提携 ・ソニー・ミュージックエンタテインメントが音楽のネット配信事業を開始 ・インテルが新型MPU「ペンティアムⅢ」の出荷開始 ・デジキューブがコンビニの専用端末でデジタル音楽データを試験販売開始 ・カシオ計算機が独Siemensと無線インターネット分野での提携を発表 ・NTTコミュニケーションズが同社のインターネットサービスの契約を条件にパソコン無償貸与サービスを開始 ・NTTドコモが香港の携帯電話事業持株会社HTCLに出資 ・タイタスが学校向けインターネット接続サービスを無料で試験提供すると発表 ・ADSLの試験サービス開始 ・J-フォングループがインターネット接続サービス「J-スカイウェブ」を開始 ・郵政省がIMT-2000無線局免許の基本方針を決定 ・DDI, KDD, IDOが2000年10月合併で合意 ・郵政省が8社にBSデジタルデータ放送の委託業務を認定 ・NTTコミュニケーションズが韓国通信(KT)との包括的業務提携を発表 ・郵政省が第一種電気通信事業者によるリセールを認める方針を発表

●海外年表

〈1月〉
・日米欧24社が民間の立場からECの国際的な規制の枠組みに関して議論を行う国際組織「GBDe (Grobal Business Dialogue on e-commerce)」が設立
・欧州議会およびEU理事会は「グローバルネットワーク上の違法および有害情報への対処による安全なインターネット利用の促進に関する行動計画」を決定
・Microsoftがさまざまな電子機器による家庭内ネットワークを簡単に構築するための共通規格「Universal Plug and Play」を発表
・MPUすべてにID番号をつけるというIntelの構想に個人情報保護団体などが反発
・Sun Microsystemsが家電機器やコンピュータ周辺機器を統合的に接続する新技術「Jini」の仕様を発表,ITベンダーなどにライセンス供与
・蘭・電機大手Philipsが250ヵ所の自社工場の環境情報を検索できる世界規模のイントラネット「エコ・ビジョン・モニター」を構築
・Intelが米PictureTelとテレビ会議システムの開発・販売で提携,インターネットに対応した次世代のテレビ会議システムなどを共同開発
・ Cisco Systems, Lucent Technology, Sun Microsystemsなどがセキュリティ関連団体「セキュリティ・リサーチ・アライアンス」(SRA)を設立
・@HomeがExciteを買収すると発表
・Sun MicrosystemsとソニーとPhilipsがJiniと家電独自規格のHAViの相互接続を目指し提携
・Intelがサムスン電子へ出資
・FCCの計算料金ベンチマーク規制が施行
・Iridiumが衛星携帯電話本サービスおよびページャーサービスを開始
・イギリスで移動電話の番号ポータビリティがスタート
・香港の国際電気通信サービスが自由化
・Deutsche TelekomがCATV事業部門を分離し,子会社を設立
・英電気通信庁(Oftel)が1998年競争法施行ガイドライン案を公開
・英・移動通信業者Vodafoneが米・移動通信業者AirTouchの買収を発表
・SBCがComcastの携帯電話子会社の買収を発表
・スウェーデンのTeliaとノルウェーのTelenorが合併に合意
・DIRECTVのHughesが業界2位のPRIMESTAR買収で合意
・米連邦最高裁がFCCの地域相互接続規則を支持

〈2月〉
・欧州委員会が「欧州共同体特許と,欧州における特許システムに関するグリーンペーパーのフォローアップ」を発表
・フィラデルフィア最高裁が98年10月に米議会で可決・成立した「児童通信保護法(COPA)」に対して表現の自由に反するとして違憲判決を下し,施行差止めが決定
・台湾でケーブルテレビ放送法が法制化
・米FreePCが無料パソコンサービスを開始
・IBM,ソニー・ミュージックエンターテイメント,英EMIなど世界音楽ソフト大手5社がインターネット音楽配信サービスの実証実験の開始を発表
・米Liquid Audioがネットから音楽を取り込んで持ち運びできる携帯型再生機を米Texas Instrumentsと共同開発すると発表
・英大手携帯電話会社Cellnetが英大手銀行Barclaysと共同で電子マネー「VisaCash」対応型携帯電話システムを開発
・Asia Internet Holdingが同社の通信網と中国最大のインターネット接続サービス「チャイナネット」の接続を発表,中国とアジア諸国・地域を結ぶ大容量高速回線網を構築へ
・インターネットを利用したアメリカの自動車販売,情報サービス大手9社がデータ構築などに関する次世代技術の統一・導入で合意, XMLを核にデータの記述方式,ソフト開発ツールの共通化へ
・Hewlett-PackardがJavaを動かす独自のソフトウェア環境「Chai」を提唱
・MotorolaとCisco SystemsがIPをベースにした携帯通信システムを共同開発
・Cisco Systemsが携帯端末メーカーQalcomや地域通新会社のUS Westと組んで,携帯による高速ネットアクセスの開発に着手
・BTがMicrosoftとの第3世代携帯電話の技術開発での提携を発表
・米シリコンバレーのMicrosoftにLinuxユーザーが集結してパソコンに搭載された未使用「Windows」の料金払戻し運動が展開
・AT&TがCATV電話サービスの提供でTimeWarnerとの提携を発表
・BTが接続料無料のインターネットサービスを開始
・FCCがAT&TのTCI買収を承認
・台湾交通部電信総局が2001年7月をめどに固定電話に新規参入を認める決定
・FCCがISPへのダイヤルアップ接続を連邦の管轄とし,接続料は現状維持とする決定

●海外年表

・Oftelが優先接続の導入方針を決定

〈3月〉
・英内閣府が公共サービスの近代化に向けた長期改革プログラムの基礎を成す中核的政策と原則を明らかにした「政府近代化」と題する白書を発表
・英内閣府が「国民と公共サービス, The People's Panel,電子政府」を発表
・BBBOnlineがプライバシールール制度を創設
・インターネットでのプライバシー保護を推進する非営利組織TRUSTeがヨーロッパにも活動の範囲を広げると発表
・Red Hat SoftwareがIBM, Compaq Computer, OracleとNovellが同社への出資を決定したと発表
・ソニーとIBMがネット音楽配信技術等で提携
・英ICLとスウェーデン大手家電メーカー・Electroluxがインターネット接続機能を搭載した冷蔵庫を共同開発
・Sun Microsystemsや仏Alcatel,東芝など日米欧のコンピュータや通信機器,家電メーカー15社がインターネットと情報家電を結ぶ接続技術の標準化を共同で進めると発表
・IBMとDell Computerが広範な分野で技術提携を発表
・Hewlett-Packardが企業分割を発表,コンピュータとプリンタ部門からなる新HPと試験・計測器部門の新会社に
・米パソコン直販ベンチャーのMicroworkzが本体299ドルのパソコンを発売
・米Motorolaはユーザーの好みや使い勝手に合わせて機能する自動車や家電の研究・開発プロジェクト「デジタルDNA」を開始
・東芝とIntelが音楽配信におけるコンテンツ保護技術を共同開発
・NTTドコモとSymbianが携帯端末向けOSに関して協力を発表
・NTTドコモが米Sun Microsystemsとiモード端末へのJava導入に関する技術協力を発表
・NTTドコモ, Microsoftとワイヤレス通信技術関連で協力を発表
・Intelが加大手通信機メーカーのNotel Networksと提携,新型プロセッサを組み込んだ通信機器を北米市場に投入へ
・香港で携帯電話の番号ポータビリティがスタート
・AT&TのTCI買収手続きが完了
・米Global Crossingが長距離事業会社のFrontier買収で合意
・FCCが高度情報通信サービス提供促進のため地域競争を推進する規則を採択
・ITUで次世代移動通信標準(IMT-2000)を採択
・米司法省がSBCによるAmeritechおよびComcast Cellularの買収を条件付きで認可
・欧州委員会がBTとAT&Tの国際合弁事業を認可

〈4月〉
・米商務省がEUの個人情報保護指令への対応策として「セーフハーバー」条項の策定に向け,ガイドラインを策定
・英政府が公共サービスの近代化に向けた長期改革プログラムの基礎を成す中核的政策と原則を明らかにした「政府近代化」と題する白書を発行
・世界規模で猛威をふるったコンピュータウイルス「メリッサ」作成の容疑者が逮捕
・米ソフトのNeoPlanetがNetscape Communicationsのブラウザのソースコードを初めて導入した一般向け「ネオプラネット5.0」を開発
・ソニーと米IBMがネット音楽配信技術等で提携
・AOL, France Télécomなど5社がインターネットのアドレス管理事業への新規参入を発表
・独Mannesmann Arcorがo.tel.oを22億5,000万マルクで買収すると発表
・Inmarsat事業部門が民間会社として分離・発足
・Deutsche TelekomとTelecom Italiaが合併で合意
・DIRECTVのHughesが米業界2位PRIMESTARの買収手続きを終了
・OlivettiがTelecom Italiaの株式公開買付け(TOB)を開始

〈5月〉
・米著作権庁が「著作権とデジタル遠隔教育に関する報告書」を発表
・欧州委員会が「情報社会における著作権と隣接権に関する修正指令案」採択
・MicrosoftがAT&Tに出資し, CATVを使った高速通信分野での提携を発表
・AOLがDIRECTVやHuges Network Systemsなどと提携し,テレビ番組とインターネットを組み合わせた高度なデジタル双方向放送サービスを提供すると発表
・Yahoo!が買収したBroadcast.comの技術を活用し,ネットラジオ局を開設
・Intelが次世代型MPUの普及のため, NEC, Compaq Computerなど16社と大規模なベンチャー投資ファンドを設立

●海外年表

・セガがBTと提携し,ドリームキャストのインターネット接続を無料にする新サービス開始の世界戦略を発表
・AT&T, IBMなど世界のITベンダー175社が参加してASP Industry Consortiumが設立
・AT&Tが大手CATV事業者MediaOneの買収で合意
・AT&TとMicrosoftがデジタルCATVで提携
・英貿易産業省が次世代移動通信の免許数を5とする方針を表明
・米司法省がBell AtlanticとGTEの合併を条件付きで認可
・US WestとGlobal Crossingが対等合併で合意
・欧州委員会がVodafoneのAirTouch買収を認可
・Olivettiが過半数の株式を確保し, Telecom ItaliaのTOBに成功
・MCI WorldComが無線呼出し事業者SkyTelの買収を発表

〈6月〉
・米商務省が「the Emerging Digital Economy Ⅱ」を発表
・米商務省が「The Digital Work Force: Building Infotech Skills at the Speed of Innovation」を発表, 96年から2000年までにアメリカ国内で130万人以上のIT労働者が必要と報告
・欧州委員会が国家/共同体の商標権の国際的な消尽理論を修正するか否かについて検討する作業文書「商標権の国際的な消尽」を発表
・グローバル・ビジネス同盟(AGB)が電子認証に関する勧告を発表
・EUがプライバシー保護についてアメリカとの対話に関する共同声明書発表
・ドイツ政府が暗号政策を発表
・GBDeが知的財産権に関する最終報告書発表
・IBMが台湾のエイサー・グループと7年間で80億ドル規模の製品販売および技術供与契約を締結
・米Texas Instrumentsと米通信大手Qalcomの子会社が映画史上初めて,映画館向けのデジタル配給システムの実用化を発表
・日米欧の研究グループが世界各地の博物館の収蔵品をインターネット上で同時に閲覧できるシステム「グローバル・デジタル・ミュージアム」を開発
・3ComとAOLが提携を発表
・英EMIがネット配信ベンチャーのMusicmaker.comの株式取得
・IBMと5大音楽ソフト会社が高速回線を利用した配信実験を開始
・Amazon.comがSothebysと提携しオンラインオークションサイトを共同で開設すると発表
・ITUがデジタルHDTV標準に日本規格を勧告案として採択
・米連邦地裁がAT&TにCATV網開放を義務づける判決を下す(FCCは反対)
・FCCがラスト100フィートの設備開放促進に向けた規則制定手続きを開始
・QwestがUS WestおよびFrontierの買収に乗り出す
・英政府が情報通信の融合に関する規制方針を発表
・FCCがVodafoneのAirTouch買収を認可
・欧州委員会が電気通信事業とCATV事業の構造分離を命ずる指令を採択
・英貿易産業省が次世代移動通信免許のオークション実施方針を発表
・米司法省がAT&TとBTの国際合弁事業を無条件で認可
・Deutsche TelekomがCATV地域会社の株式入札を開始
・VodafoneのAirTouch買収手続きが終了,新会社名はVodafone AirTouch

〈7月〉
・米商務省が「Falling Through the Net Ⅲ」を発表, 人種間の情報格差が鮮明に
・米公正取引委員会が「自己規制とオンライン上のプライバシー」を議会に対して発表
・欧州委員会が「消費者金融サービスの遠隔マーケティングに関する修正指令案」を発表
・米日財界人会合と日米財界人会合が電子商取引に関して共同宣言を発表
・英政府が「政府近代化アクション・プラン」を発表
・欧州委員会が「個人情報保護指令」を尊守していない9ヵ国へ警告
・欧州委員会がEUにおけるプライバシー保護に関するコミュニケを発表
・米Micron Electronics,米Microworkzがパソコン無料配布サービスを開始
・AOLがパソコンの低価格パソコンの提供サービスで米eMachinesと提携
・米政府がコンピューターや半導体の輸出規制の緩和を発表,家庭用ゲーム機やパソコンの最新製品の輸出は事前許可制などの手続を取らず可能に
・米統一州法委員会全国会議(NCCUSL)が統一コンピュータ情報取引(UCITA)を採択
・Dell Computerがアメリカで新規PC購入者に対し無料で1年間のネット接続サービスを提供するインタ

●海外年表

ーネット接続事業を開始
・Dell Computerがメーカーとして初めてパソコンのインターネット競売を開始
・Microsoftがソフトウェア会社Bristol Technologyに反トラスト法(米独占禁止法)違反で訴えられていた訴訟に勝訴
・Microsoftの株式時価総額が世界の企業の中で初めて5,000億ドル突破
・FCCのV-chip規則が発効
・英無線通信庁,加入者系無線アクセス用広帯域周波数の割当てに関する諮問文書を発表
・France Télécomが英CATV事業者NTLに出資
・France TélécomがDeutsche Telekomの株式をすべて売却する方針を発表
・QwestがUS Westの買収で合意
・Vodafone AirTouchが米CommNetの買収を発表
・C&Wが家庭向けCATV事業部門をNTLに売却
・BTがCellnetの完全子会社化を発表
・BTがADSLサービス計画を発表

〈8月〉
・クリントン大統領がインターネット犯罪に対する高級WGを設立
・クリントン米大統領とゴア副大統領は,自動車や半導体など米製造業の競争力を強化のため「米政権製造業特別研究チーム」を設置,支援・促進政策を検討すると発表
・米郵政公社が「電子切手」サービスを開始
・英パソコン事業者がイギリス初の無料パソコンサービス開始
・Sun Microsystemsが独Star Divisionを買収し同社のオフィス向けアプリケーションをインターネット上で無料配布する構想を発表
・Sun Microsystemsが情報家電やネットワーク機器向けの半導体チップ「MAJC」を開発
・Sun Microsystemsがネットワーク用端末「サン・レイ・アプライアンス」を開発
・Nokiaが次世代携帯端末の試作機「メディア・スクリーン」を発表
・ソニー,松下電器産業, Philips, Nokiaの日米欧4社がヨーロッパでデジタル放送による双方向サービスの規格統一のため共同実験を開始
・Microsoftはインターネット上で音楽ソフトをCD並みの高音質で再生できるソフト「ウィンドウズ・メディア・プレーヤー」を発表
・セガがインターネット接続サービスで米AT&Tと提携
・Unisource合弁3社が, Unisourceの解体・消滅を発表
・FCCが通信傍受法施行規則を発表
・イギリスで「1998年電気通信(プライバシー)規則」が発効
・FCCが同一域内の放送局複数所有に関する規制を緩和
・Deutsche TelekomがOne 2 Oneを84億ポンドで買収すると発表
・衛星携帯電話サービスのIridium, ICOが会社更正法の適用を申請

〈9月〉
・GBDeがパリ総会で知的財産権,認証などECに関する9つの提言を発表
・米商務省が暗号輸出規則緩和の規制案を発表
・米州自由貿易圏(FTAA)がECに関して民間主導の原則を承認
・欧州委員会が電子的契約の有効性,契約締結時点の特定,送信地主義の適用などに関する取り決めを行う「域内市場市場における電子商取引の法的側面に関する議会・理事会に対する修正指令案」を採択
・ドイツ連邦政府が21世紀に向けた情報技術政策の方向性をまとめた「21世紀の情報社会における革新と雇用のためのアクションプラン」を発表
・UNCITRALが電子署名の統一規則案策定
・Microsoft, Dell Computer, Lycos, Exciteなど企業100社が共同でオンライン・オークション事業に着手
・欧米6ヵ国の研究者グループが世界標準の暗号「RSA」の解読に成功
・DataquestとIDCの調査で米パソコン出荷台数でDell ComputerがCompaq Computerを抜いて初の首位に
・ViacomがCBSの買収を発表
・英政府が電子商取引ビジョンおよびアクションプランを発表
・FCCがLockheedのComsat買収を認可
・FCCがネットワークアンバンドリングに関する規則を採択
・FCCが移動通信サービスに対するスペクトラムキャップ制を維持する決定
・AT&TとBTが移動通信事業で提携
・Bell AtlanticとVodafone AirTouchが,アメリカでの移動通信事業統合で合意
・BTとAT&Tのグローバルサービス合弁会社名が「Concert」に決定

●海外年表

〈10月〉
・米下院がECの無関税化を世界的に恒久化し,ビットタックス導入に反対しつづけることに合意した同時決議採択
・米連邦政府が暗号製品の輸出規制を緩和する政策発表
・米公正取引委員会が児童オンライン保護法の執行に関する実効規則案を策定
・グローバル・ビジネス同盟(AGB)が「電子商取引に関するグローバルなアクションプラン第2版」を発表
・仏経済省,財務省,産業省が「情報社会における法的枠組みの採択に関する意見公開」を発表
・Apple ComputerがiBookを発売
・フィンランド最大の電話会社Soneraがインターネットを通じて携帯電話で銀行振込などが可能なモバイルバンキングサービスを開始
・NECグループと仏コンピュータ最大手のBullがネットワーク用コンピューター事業で提携
・MotorolaがYahoo, AOLと相次ぎ提携,ネット接続で電子メールのやり取りを可能にする携帯端末のアメリカでの発売を発表
・CommerceNetがECシステムの相互接続を促すため標準仕様「eCo (エコ)インターオペラビリティーフレームワーク」を提唱
・全米地理協会が世界中の詳細な情報を網羅した地図帳のオンライン無料公開を開始
・Britannicaが百科事典「Encyclopedia Britannica」をインターネット上で無料公開
・Priceline.comがビジネスモデル特許侵害でMicrosoftを提訴
・Amazaon.comがビジネスモデル特許侵害でBarness & Nobleを提訴
・東芝がパソコン記憶装置の一部不具合に関する集団訴訟で原告側と1,100億円で和解したと発表
・IBMが「アプティバ」シリーズについてネット販売に絞ることを表明
・韓国現代電子産業とLG半導体が合併
・MCI WorldComがSprintの買収で合意
・FCCがSBCのAmeritech買収を認可
・FCCがケーブルシステム所有規制を見直す決定, 30%の上限は維持
・SBCによるAmeritech買収手続きが完了
・欧州委員会がスウェーデンのTeliaとノルウェーのTelenorの合併を認可
・Mannesmannがイギリスの携帯電話事業者Orangeの買収で合意
・DTIとOftelが番号ポータビリティを2000年1月からすべての事業者に義務づける方針を発表
・FCCがAT&TとBTの国際合弁事業を承認
・台湾立法院が外資規制を緩和する電信法改正案を可決
・BTがADSL回線卸売りの試験提供を開始

〈11月〉
・米連邦政府がプライバシー保護をめぐり企業による情報の取り扱いに関して情報主体への通知などを原則とするガイドラインを発表
・ワシントン連邦地裁がMicrosoftの独占を認めた事実認定を公表,反トラスト法裁判に関して,同社の「独占」を認定,敗訴
・米商務省とICANN,米Network Solutions社がドメインネームの登録・管理事業を自由化し,新規参入を認めることで最終合意
・ドメインネームの「business.com」が750万ドルで売買,ドメインネーム取引額では過去最大
・ソニーとSun Microsystemsが家電やインターネットの相互接続技術の共同開発で提携
・Sun Microsystemsがアジアのベンチャー企業を対象とする投資基金「アジア・ジャバ・ファンド」を設立
・France TelecomがADSLサービスを開始
・Deutsche Telekomがフランスの電気通信事業者Sirisを買収すると発表
・FCCがDSLサービス向け回線開放を既存電話会社に義務づける決定を採択
・英政府が電子署名法案を公表
・欧州委員会が近距離専用線相互接続料金の上限価格を勧告
・Oftelが専用線に関する規制の見直しを開始
・アメリカで衛星放送に地上波放送の再送信を認める法律が成立
・Oftelが広帯域サービス普及促進のためのBT地域網開放政策を決定
・欧州閣僚理事会が電子署名に関する規制枠組み指令を採択

〈12月〉
・ゴア副大統領が「電子商取引WG年次報告書(第2版)」を発表
・欧州委員会が教育,行政,医療など主要10分野で情報化を促進する「eEurope-An Information Society for All (eEuropeイニシアチブ)」イニシアチブを発表
・アメリカでデジタル・デバイドの問題に対応するた

●海外年表

め「デジタル・デバイド・サミット」開催 ・米電子商取引諮問委員会(ACEC)が「Issues and Policy Options Paper」を発表 ・日米欧ロシア等33ヵ国が高性能コンピュータと半導体に関する国際的な輸出管理体制を大幅に緩和することで合意 ・OECD理事会がオンライン上での透明かつ効果的な消費者保護基準を定めた「消費者保護ガイドライン」作成 ・欧州委員会が「電子署名に関する共同体の法的枠組みに関する欧州議会ならびに理事会指令」を採択 ・OECD理事会がECにおける消費者保護ガイドラインに関して勧告を発表 ・シアトル連邦地裁がBarness & Nobleに対しAmazon.comのビジネスモデル特許の使用を禁止する仮処分を裁決 ・スウェーデン通信機器大手Ericssonが次世代携帯端	末でMicrosoftとの提携を発表 ・Bell AtlanticがFrontier Cellularを買収 ・AT&Tが無線通信部門の子会社化およびトラッキング株の発行を発表 ・BskyBがKirchPayTVと資本提携 ・米司法省がBell AtlanticとVodafone AirTouchの移動通信事業統合を認可 ・BellSouthがオランダKPNと共にE-Plusを100%取得すると発表 ・FCCがデジタル時代の放送事業者に課す義務のあり方に関して調査を開始 ・FCCがBell Atlanticに営業区域内での長距離サービス提供を認可 ・Vodafone AirTouchがMannesmannの株式公開買付けを開始 ・台湾立法院が中華電信の民営化を可決

主要官公庁・情報化関連団体等ホームページURL一覧

【中央省庁】

首相官邸	http://www.kantei.go.jp/
内閣法制局	http://www.clb.admix.go.jp/
総理府	http://www.sorifu.go.jp/
公正取引委員会	http://www.jftc.admix.go.jp/
警察庁	http://www.npa.go.jp/
総務庁	http://www.somucho.go.jp/soumu/
統計局・統計センター	http://www.stat.go.jp/
北海道開発庁	http://www.hda.go.jp/
防衛庁	http://www.jda.go.jp/
経済企画庁	http://www.epa.go.jp/
科学技術庁	http://www.sta.go.jp/
環境庁	http://www.eic.or.jp/eanet/
沖縄開発庁	http://www.oda.go.jp/
国土庁	http://www.nla.go.jp/
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.syokuryo.maff.go.jp/
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/
国際協力銀行	http://www.jbic.go.jp/
日本政策投資銀行	http://www.jdb.go.jp/
国民生活金融公庫	http://www.kokukin.go.jp/
中小企業金融公庫	http://www.jfs.go.jp/

【国の研究機関等】

日本学術会議	http://www.scj.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APEC研究センター	http://www.ide.go.jp/Japanese/APEC/index3.html
情報処理振興事業協会(IPA)	http://www.ipa.go.jp/index-j.html
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・能力開発機構	http://www.ehdo.go.jp/
日本労働研究機構	http://db.jil.go.jp/jiltopl.htm

【行政関連情報ゲートウェイ】

総合案内クリアリングシステム(行政情報の総合案内)	http://www.clearing.admix.ne.jp/
政府刊行物(政府関係情報の案内)	http://www.gov-book.or.jp/index.html
NIPPON-Net((財)地方自治情報センター等による地方公共団体の情報案内)	http://www.nippon-net.ne.jp/
中小企業国際情報ネットワーク(世界の中小企業情報)	http://www.gin.sme.ne.jp/home.html
日本の中小企業情報	http://www.sme.ne.jp/japan.html

【経済団体等】

(社)経済企画協会	http://www.epa.go.jp/j-j/doc/menu.html
(社)経済団体連合会(経団連)	http://www.keidanren.or.jp/indexj.html
(社)経済同友会	http://www.doyukai.or.jp/
(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/
(社)日本統計協会	http://www.jstat.or.jp
(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://www.tdb.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/
(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://wwwsoc.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(EIC)	http://www.ieice.or.jp/
システム監査学会(JSSA)	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/
(財)イメージ情報科学研究所(イメラボ)	http://www.image-lab.or.jp/
(財)医療情報システム開発センター(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://www.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://www.intap.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/
(社)デジタルメディア協会	http://www.amd.or.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/マルチメディア実験協議会	http://www.telesa.or.jp/
(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/framel.html
(財)電気通信高度化協会(TAC)/情報基盤協会	http://www.tac.or.jp/
(財)店舗システム協会/サイバーシステム店舗協会(CSSSS)	http://www.ssss.or.jp/index.html
(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/
(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)	
先端情報技術研究所(AITEC)	
情報処理技術者試験センター(JITEC)	
電子商取引推進センター	
電子商取引推進協議会(ECOM)	
EDI推進協議会(JEDIC)	
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)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)	
(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.asp
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.fcc.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/
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(DIT)	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/searcc/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）……142,152,289,291,300,313,324,449
AIBO ……151
ANSER-WEB ……214
ANX（Automotive Network Exchange）……54,87

(B)

BBB Online ……356
BlueTooth ……148
BSデジタル放送 ……265,310,320,394
BTO（Buil d to Order）……66,68

(C)

CALS ……88,323
CATV …152,153,161,295,301,308,321,394,436,448,452,547
CATVインターネット……161,289
CD／ATM ……212
CD-R……242
CII標準 ……103,104,108
CORBA（Common Object Request Brocker Architecture）……316,317
CRM（Customer Relationship Management） 54,69,321
CSデジタル放送 ……266,394

(D)

DRAM ……242
DVD ……277,364

(E)

EAI（Enterprise Applications Integration）……92
e-Business ……65,94,102
EDI ……92,102,499
EDI実態調査 ……105
EDI推進協議会（JEDIC） ……105
eEurope ……422
ENX（European Automotive Network Exchange） 54,87
ERP（Enterprise Resource Planning）……81,345
EU指令（個人データ保護）……90,354,398,426,441
Eスクエアプロジェクト ……40,192
e-リテール……62

(G)

GBDe（Global Business Dialogue on Electronic Commerce）……423
GPKI（Government Public Key Infrastructure） 39,176,180,323,337
GPS（Global Positioning System）……228,326

(H)

HAVi……149
HDD（ハードディスクドライブ）……241

(I)

ICANN（Internet Corporation for Assigned Names and Numbers）……428
ICカード型電子マネー ……125,172
IMT-2000 ……285,309,319
ISO/IEC JTC1……329
ISOC-IETF（Internet Society/Internet Engineering Task Force）……312,335,337
ITS ……167,219,408
IT革命 ……26,52,56,412
ITガバナンス……71,492
ITコーディネータ ……80,261,372
ITコンサルティング ……80,260,372
ITソリューション・スクエア・プロジェクト……80,372
iモード ……29,86,112,115,138,265,282,287,300,308,318

(J)

Java ……126,309,315,334
J-Debit ……127
Jini ……149
JNX（Japanese Automotive Network Exchange）…54,87

(L)

LAN ……40,184,480
LCD（液晶ディスプレイ） ……241,244,251
Linux ……239,312,336,375,444

(M)

MP3 ……368
MRO（Maintenance, Repairs and Operation） ……88

(N)

NGI (Next Generation Internet) ……335,337
NPO ……42,163,195

(O)

OBN (Open Business Network) ……87

(P)

PAS (Publicly Available Specification) ……332
PHS ……29,44,294,318,502,544
PKI (Public Key Infrastructure) ……336

(S)

SECE (Secure Electronic Commerce Environment) 124
SET (Secure Electronic Transaction) ……123
SOHO ……31,259,325
SSL (Secure Sockets Layer) ……123,347

(T)

TPN (Trading Process Network) ……87

(U)

UCITA (Uniform Computer Information Transactions Act) ……262,396
UETA (Uniform Electronic Transactions Act) …395,397

(V)

VICS ……220

(W)

W3C (World Wide Web Consortium) ……107,336,337
Web-EDI ……92,103,107
WLL (Wireless Local Loop) ……141,152,313

(X)

XML (Extensible Markup Language) 92,107,222,309,336
XML/EDI ……92,103,107,338

(あ)

アウトソーシング ……76,246,254,487,494
アプリケーション・サービス・プロバイダー（ASP）
……31,82,246,254,304

(い)

イリジウム ……319,438
㈶医療情報システム開発センター ……209
インスタントメッセージ ……303
インターネットEDI ……88,103,109
インターネット広告 ……270,306
インターネット・サービス・プロバイダー（ISP）
……238,282,287,298,436,454,457,459,460,546
インターネット証券取引……34,86,116,215
インターネット接続サービス 91,141,194,288,291,295,298
インターネット専業銀行 ……27,57,214
インターネット通販（ショッピング） ……112,339
インターネット電話 ……307
インターネット博覧会 ……32
インターネットバンキング ……86,115,213
インターネットファイナンス ……215
インターネット明細情報サービス推進協議会 ……129
インターネットユーザー数
……29,139,416,453,454,455, 457,459,460,473
インターネット予約 ……118

(う)

ウェアラブルコンピュータ……30,319
運輸省 ……222

(え)

衛星医療情報ネットワーク（MINCS） ……206
衛星インターネット ……152,198
エコマネー ……164
エル・ネット ……198
遠隔医療（診療） ……207,429
遠隔教育（授業・学習） ……197,376,427,428

(お)

大蔵省 ……358,399
オンラインマーク付与制度 ……120,340

(か)

介護サービス支援情報システム ……211
科学技術基本計画 ……200,392
霞が関WAN……40,178,323
家庭用ゲーム機 ……30,91,135
家電リサイクル法……32,251
環境会計 ……252

(き)

ギガビットネットワーク（JGN） ……159,167,201
企業間電子商取引 ……27,33,36,86,91,94,417,419,499
企業間電子商取引推進機構（JECALS） ……95
企業・消費者間電子商取引…33,36,85,91,110,417,419,498
技術移転機関（TLO） ……199
規制緩和……162,296,347,393
規制緩和推進計画 ……347,393
教育の情報化プロジェクト ……190
行政情報化基本調査 ……510
行政情報化推進基本計画 ……39,174,323,346,402
金融監督庁 ……400
㈶金融情報システムセンター（FISC） ……359

(く)

グループウェア……81,324

(け)

経済協力開発機構（OECD） 89,353,393,397,398,399,423
警察庁 ……351
携帯情報端末 ……250,312,318
携帯電話 …29,44,86,91,112,115,136,259,265,282,287,289,
293,308,318,401,502,544
ゲームソフト ……271,281,366
建設省 ……219,222

(こ)

厚生省 ……205,207
高度情報通信社会推進本部 …47,85,175,223,352,357,398
国際商取引法委員会（UNCITRAL） ……395,398,426
㈶国際情報化協力センター（CICC）……379
国際電気通信連合（ITU） ……220,227,323
国際電気標準会議（IEC） ……329
国際標準化機構（ISO） ……104,329,349,356
国税庁 ……39
個人情報保護条例 ……185,358
個人情報保護に関するコンプライアンス・プログラム
……359,398
個人情報保護法 ……90,358,402

コンビニ ……28,112,213,278
コンピュータウイルス ……231,351
コンピュータウイルス対策基準 ……351
㈳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） ……283
コンピュータ緊急対応センター（JPCERT／CC） …352
コンピュータ不正アクセス対策基準 ……352
コンピュータ不正アクセス被害届出制度 ……352
コンピュータ利用状況調査……74,488

（さ）

サーバー ……237,312,431,445,548,551
サイバービジネス協議会 ……125
サプライチェーン・マネジメント（SCM） 34,68,87,322
産業活力再生特別措置法 ……200
産業競争力会議 ……391
産業構造審議会 ……80,371,372,374,385
産業情報化推進センター（CII） ……105,109

（し）

システムインテグレーション（SI）……101,253,259
システムLSI ……243
システム監査企業登録制度 ……352
システム監査基準 ……352
システム監査普及状況調査 ……352
自治省 ……181,192
住民基本台帳改正法 ……182,357,401
住民基本台帳ネットワーク ……183,402
消費者保護 ……37,90,399
情報家電 ……30,91,146
情報家電インターネット推進協議会 ……28
情報化投資……34,63,74,345,470,489
情報技術イニシアティブ ……421
情報公開法 ……177,184,402
情報サービス産業基本統計（JISA基本統計） ……254
情報産業 ……166,412,417,462,463,464,465,466,468
情報処理学会 ……351,380
情報処理技術者試験センター（JITEC） ……372,379
情報処理実態調査 ……477
情報処理振興事業協会（IPA） ……351,352,374,410
情報リテラシー ……41,189,193

（せ）

生産動態統計調査 ……534
世界知的所有権機関（WIPO） ……427
世界貿易機関（WTO） ……396,424
セキュリティ評価基準 ……349

（そ）

総合行政ネットワーク……40,183
総合病院情報システム ……202
相互接続料金問題 ……296
総務庁 ……323
ソフトウェア輸出入統計調査 ……540

（た）

ダークファイバー ……162
大学病院医療情報ネットワーク（UMIN） ……206

（ち）

地上波デジタル放送……320,394,395,450
地方自治情報管理概要 ……518
㈶地方自治情報センター ……183
中央情報教育研究所（CAIT） ……373,379
著作権 ……280,366
著作権審議会 ……280
著作権法 ……362,366,427
地理情報システム（GIS） ……32,222,325

（つ）

通商産業省 ……40,41,80,120,171,223,351,352,353,358,359,371,382,385,397,398,399,404
通信傍受法 ……283,401
通信・放送機構（TAO） ……159,167
通信利用動向調査 ……502

（て）

データウェアハウス ……322
データベース……255,368,406,409
データベースサービス実態調査（DPC） ……257
㈶データベース振興センター ……325
データベース台帳総覧 ……255
デジタルアーカイブ ……169,258
デジタルエコノミー……33,37,412,424
デジタルコミュニティズ ……159
デジタルシティ（仮想都市） ……160
デジタル・デバイド ……48,163,189,344,425
デジタル・ニューディール構想 ……39
デビットカード……28,127

テレワーク ……324
電気通信サービスに係る内外価格差調査 ……473
電気通信審議会 ……296,394
電子カルテ ……32,204
電子切手 ……129
電子計算機納入調査 ……524
電子市場 ……58
電子商取引推進協議会（ECOM） ……92
電子署名 ……37,89,181,323,347,353,397,407,425,441,457
電子署名・認証法 ……37,323,336,353,397
電子申告 ……39
電子申請 ……40,176,323
電子請求書掲示／支払いサービス ……129
電子政府 ……39,178,186,393,406,407
電子調達 ……178,323
電子投票 ……40
電子認証 ……37,44,89,181,323,347,353,397,407
電子認証システム推進検討会 ……37
電子ネットワーク実態調査 ……508
電子保存 ……347

（と）

東南アジア地域コンピュータ連合（SEARCC） 379,380
特定サービス産業実態調査 ……253,255,535
特定サービス産業動態統計 ……253,538
特許庁 ……368,370
特許電子図書館 ……368
特許法 ……370
ドメインネーム ……427,442
ドリームキャスト ……135,300

（な）

ナスダック・ジャパン ……216
ナレッジマネジメント ……70

（に）

日本インターネット医療協議会 ……208
日本インターネット決済推進協議会 ……124
㈳日本音楽著作権協会（JASRAC） ……280,368
日本技術者認定機構（JABEE） ……380
日本決済ネットワーク ……124
㈶日本情報処理開発協会（JIPDEC） ……352,359,360
㈳日本通信販売協会（JADMA） ……120,340
㈳日本電子工業振興協会（JEIDA） ……79,350
ニューエコノミー論 ……34,38,413

（ね）

ネットギャンブル ……342
ネットゲーム ……272
ネット告発 ……143
ネットオークション ……86,113
ネットワーク音楽著作権連絡協議会 ……368
ネットワーク調達 ……58,78,87
ネットワーク配信 ……268,273,278,368
ネットワーク販売 ……58,248

（の）

ノンストップ自動料金収受システム（ETC） …131,220

（は）

バーチャル・エージェンシー ……39,175,178,190,323
バーチャルショップ ……86,111
バーチャル大学 ……197
パソコン ……134,149,239,248,251,276,432,446,455,459,464,467,468,531,532,550,553
パソコン減税 ……79,408
パソコンサーバー ……239,312
パソコンソフトウェアの市場動向調査 ……539
バランス・スコア・カード ……71
汎用コンピュータ ……236,525

（ひ）

光ファイバー ……45,151,162
ビジネスモデル特許 ……369,420

（ふ）

不正アクセス ……349,351,352
不正アクセス禁止法 ……350,351,400
不正競争防止法 ……364
プライバシー保護（個人情報保護） ……89,183,184,347,353,398,402,426,441
プライバシーマーク制度 ……359
プレイステーション２ ……30,135,277,300

（へ）

ヘルシンキ・アリーナ2000 ……32,160

（ほ）

防衛庁 ……88

法務省 ……353,397
ポータル ……303,419
ポケットベル（無線呼び出し） ……294
保健医療福祉情報システム工業会（JAHIS） ……209

（み）

ミレニアム・プロジェクト
……30,39,175,179,182,189,191,193,392,406

（む）

無料パソコン ……135,302

（も）

モバイルEC ……29,86
文部省 ……40,41,192,193,198

（ゆ）

郵政省 ……
40,41,124,126,147,159,193,194,201,296,351,353,394,395,
397

（り）

㈶流通システム開発センター ……87

（る）

ルータ ……242

（れ）

レセプト電算化システム ……208
連邦通信委員会（FCC） ……401,428,435

（ろ）

労働省 ……42

（わ）

ワークステーション ……432,446,530,550,553

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電子商取引推進協議会(ECOM)の運営,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
⑪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
⑫知的情報技術に関する調査研究および普及啓蒙
⑬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
⑭情報処理システム等の技術支援および開発・運用
⑮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
⑯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