情報化白書

IT社会の実現に向けて



財団法人 日本情報処理開発協会 編

刊行にあたって

21世紀を迎えて，経済社会活動に情報技術（IT）を活用しようとの動きは世界的な広がりをもって進展してきております。ITにより社会を支えるシステム全般が変わってくる，その意味では，まさに産業革命以来の大変革期にあるといえます。わが国においても「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT基本法）」が制定・施行され，それに基づいて政府も５年以内に世界最先端のIT国家を目指す「e-Japan戦略」を策定しました。その実現を確かなものとするため，情報通信のインフラ整備，電子商取引，電子政府，教育・人材育成などの重点計画を着実に実行するとともに，中間目標を設定する「IT2002プログラム」も作成されようとしております。

この１年で身の回りのIT化は随分と進展して参りました。世帯普及率でパソコンは50%，携帯電話は75%，インターネットは34%，衛星放送・CATVは50%，すでに国民の３人に１人はパソコンや携帯電話からインターネットを利用できる環境を持っております。ゲーム機やテレビからもインターネットに接続し，パソコンからテレビ番組を視聴する人もおります。このように，誰もが容易に新しい手段を得るようになって参りましたが，ITを何のためにいかに活用するかという本来の目的や現実の活動，いわばリアルの部分がより重要なことは言うまでもありません。

ビジネス分野では，実績を持つ既存企業のEC導入やIT化が活発化して参りました。企業間の資材調達等をオープンに行うeマーケットプレイスの立ちあがりや経営戦略と直結した企業情報システムの再構築などに現れております。コンビニのEC展開，実店舗を持たないネット銀行の稼働，テレビのデジタル放送開始など，今後のブロードバンドやモバイルの技術革新とともにさらなる発展が期待される動きも見られます。一方で，個人情報の保護や情報セキュリティの確保など，健全なIT社会を構築するための課題も山積しております。

新世紀を期して，今回の白書は内容構成や装丁を刷新いたしました。総論テーマは「IT社会の実現に向けて」として，これまでの情報化と最近のIT化の流れを歴史的なブレークスルー技術との関わりを交えて俯瞰的に整理し，経済・社会・生活面に現れた影響から今後のIT社会に生きる個々人のあり方にも言及いたしました。各論構成はフラットな10部に組み替えました。「マクロ経済と情報化」の部を新設したほか，IT，EC，人材やユーザー動向を重視して，わが国情報化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，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

いま,あらゆる分野においてパラダイム・シフト(大きな構造変革)が起こっている。原因と結果がよく見通せた時代から予測が不可能な時代になった。中心と周辺の構造が明確なメインフレーム型のシステムから開放的なインターネットを介した遍在するコンピュータの集合体への転換という現象も,この時代を象徴している。全体を統制する主体のない自由で開放的なシステムにおいては,効率上昇とともにゆらぎの増大が起こり,自己組織化が始まる。その好例が,皆で使っていくうちに工夫され,システムに組み込まれて自己組織化したリナックス(Linux)であり,iモードに代表されるネット接続型の携帯電話サービスである。両者のこれほどまでの普及を,誰があらかじめ予測し得たであろうか。

パラダイム・シフトは人々の考え方,意識をも変化させる。人間は変化を恐れる反面,変化に柔軟に対応する素質を持っており,抑制が外れたり臨界点を超えると急激にコンバージョン(転換,転向)する。また,人間は本来,複数の作業を同時にこなせる能力を持っており,モバイル系のIT環境は人間の本性であるマルチタスクの能力を引き出しつつある。ITによってポテンシャルが引き出され,コンバージョンして既成概念から解放されるのである。そうした利用者によってITの新たな使い道が開拓される,利用者主導のIT社会は予測できないほどに無限の可能性を秘めている。

一方,ITによるビジネスの変革は,すでに第2ステージを迎えている。新興企業が中心となって開拓したネットビジネスの段階から,既存産業がこれまで培ってきた技術やノウハウとITが結びつき,ITを駆使して付加価値で競い合う新たな段階へと移行した。さらにはバイオなどの生命科学とも融合して発展していこう。こうした変化の波の中から新たなビジネスの芽を発掘するのが,これからのIT社会を担うビジネスマンに必要な資質といえよう。

歴史をさかのぼれば,輸送技術の革新によって大航海時代が始まり,新大陸に象徴されるフロンティアが発見され,数世紀をかけて開発が続けられて工業社会化をもたらした。ここでは,ハードウェア面での制約からの解放の成果をいかに効果的に使いきるかが本質であった。そして20世紀末,ITの革新によって人類はソフトウェア面での制約から解放され,新たに自由な活動空間を発見できた。その新しいフロンティアへの移住ラッシュが,世紀を超えて爆発的に進行している世界的激変の本質であろう。ITによる成果をいかに効果的に使いこなすか,それが21世紀のIT社会に課されている。

本白書は,関係各位のご協力のもとに完成したものであり,厚く御礼申し上げるとともに,その労に酬いる意味でも,本書が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

2001年版情報化白書編集委員会 委員名簿

（勤務先・役職等2001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 （前㈶流通システム開発センター	顧　問 専務理事）
〃	近藤　隆彦	情報処理振興事業協会	専務理事
〃	坂井　　宏	㈶流通システム開発センター	専務理事
〃	篠原　滋子	㈱現代情報研究所	代表取締役所長
〃	高鳥　昭憲	経済産業省商務情報政策局	情報政策課長
〃	田中　達雄	㈳電子情報技術産業協会	専務理事
〃	名和小太郎	関西大学総合情報学部	教　授
〃	長谷川十九治	EDPユーザー団体連合会	会　長
〃	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	専務理事
〃	山田　和彦	㈳情報サービス産業協会	専務理事
〃	祐源　嘉明	NTTコムウェア㈱	取締役人事部長
〃	吉野源太郎	日本経済新聞社	論説委員
〃	新　　欣樹	㈶日本情報処理開発協会	専務理事

2001年版情報化白書編集専門委員会 委員名簿

（勤務先・役職等2001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
〃	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	編集委員
〃	野口　恒	フリージャーナリスト	
〃	星　憲太郎	経済産業省商務情報政策局情報経済課	
〃	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
〃	湯川　朋彦	㈱電通メディア･コンテンツ統括局調査部	主　務
〃	渡辺　了	日本経済新聞社西部支社 (前㈶データベース振興センター	電子メディア担当部長 企画部長)
〃	苧坂　和邦	㈶日本情報処理開発協会	常務理事
オブザーバー	廣瀬　正美	㈱コンピュータ・エージ社	代表取締役社長
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。

2001年版情報化白書 執筆協力

（勤務先・役職等2001年３月31日現在）

氏　名	勤務先および所属	役　職
大江　和彦	東京大学大学院 東京大学附属病院中央医療情報部	教　授 部　長
遠藤　　淳	㈱NTTデータ開発本部企画部企画担当	シニア・エキスパート
小林　秀雄	フリージャーナリスト	
佐藤　文博	中央大学経済学部	教　授
島田　睦雄	日本労働研究機構	主任研究員
堀田　徹哉	アクセンチュア戦略グループ	シニアマネージャー
渡邊浩太郎	㈳行政情報システム研究所	理事・事務局長
合原英次郎	㈶日本情報処理開発協会電子商取引推進センター 電子商取引推進協議会	主席研究員
青島　幹郎	㈶日本情報処理開発協会電子商取引推進センター 電子商取引推進協議会	主席研究員
荒川　一彦	㈶日本情報処理開発協会電子商取引推進センター 電子商取引推進協議会	主席研究員
井関　勝博	㈶日本情報処理開発協会電子商取引推進センター 電子商取引推進協議会	主席研究員
兼子　利夫	㈶日本情報処理開発協会 調査部	国際課長
菅　　知之	㈶日本情報処理開発協会電子商取引推進センター 電子商取引推進協議会	主席研究員
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
成瀬　一明	㈶日本情報処理開発協会電子商取引推進センター 電子商取引推進協議会	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電子商取引推進センター	第一事業部次長
福永　康人	㈶日本情報処理開発協会電子商取引推進センター 電子商取引推進協議会	主席研究員

「情報化白書2001」目次

総論　IT社会の実現に向けて …… 21
はじめに …… 22
1. 人間とメディアとコミュニケーション …… 23
1.1 コミュニケーション感覚の変化 …… 23
1.2 マスメディアの誕生 …… 25
2. 情報とその性質 …… 26
2.1 情報の定義 …… 26
2.2 情報の価値と性質 …… 27
3. 情報とその扱われ方 …… 29
3.1 物流と情報流 …… 29
3.2 情報と伝播 …… 30
3.3 情報と正確さ …… 30
3.4 情報と量 …… 31
3.5 情報流の使われ方 …… 31
3.6 IT時代の物流と情報流 …… 32
4. 情報化の本質とIT …… 33
4.1 情報化とIT化 …… 33
4.2 ITは革命か …… 34
5. 情報化・IT化の進展と社会の変化 …… 37
5.1 情報化・IT化と社会(マクロ的な影響) …… 37
5.2 情報化・IT化と社会(ミクロ的な影響) …… 38
5.3 情報化・IT化と電子商取引 …… 39
5.4 情報化・IT化と個人 …… 40
5.5 情報化・IT化と信用 …… 41
5.6 情報化・IT化と政府・行政 …… 44
5.7 情報化・IT化とワークスタイル …… 44
5.8 情報化・IT化と社会生活 …… 45
5.9 情報化・IT化と社会(デジタルデバイド) …… 46
5.10 情報化・IT化と社会(ネットワーク犯罪) …… 48
6. 21世紀のIT社会にわれわれがなすべきこと …… 49

各論

1部　マクロ経済と情報化 …… 51
1. IT化の進展による産業構造の変化 …… 52
1.1 わが国の経済の現状 …… 52
1.2 産業のIT化とIT産業 …… 52

2. わが国におけるデジタルエコノミーの進展 …… 56
2.1 IT産業の動向 …… 56
2.2 全産業ベースでのIT導入 …… 57
2.3 発展途上のITビジネス …… 58
3. わが国におけるデジタルエコノミーの課題 …… 59
3.1 リスクマネーとITビジネス …… 59
3.2 デジタルエコノミーと雇用の流動化 …… 59
3.3 高速なインターネット環境の実現 …… 60

2部　ビジネスの情報化 …… 63
1章 産業の情報化 …… 64
1. “T”業種・企業で進行するIT革命 …… 64
2. IT革命による生産性向上とリアル/バーチャルの融合効果 …… 67
3. 業態革新とIT革命が同時進行する日本の金融革命 …… 71
4. 製造業で進むネットインフラの構築とダイレクトモデルの展開 …… 74
5. 小売業で進むマーケットサイトの活用とECの展開 …… 78
6. 3PLの台頭による物流機能の高度化の加速 …… 80
2章 中小企業の情報化 …… 82
1. 中小企業を取り巻く環境の変化 …… 82
1.1 中小企業支援の方向の転換 …… 82
1.2 中小企業支援センターの設置 …… 83
2. 中小企業における情報化の現状 …… 84
3. ネットを活用した先進的な取り組み …… 85
3.1 BtoBの着実な展開 …… 85
3.2 裾野が拡大したBtoC取引 …… 87
4. 地方自治体や商工会議所などの取り組み …… 88
5. 政府における情報化支援策 …… 89
5.1 厚みが増す中小企業の情報化支援施策 …… 89
5.2 ITソリューション・スクエア・プロジェクト …… 90
6. ASPサービスへの期待 …… 92

3部　電子商取引 …… 95
1章 市場とトレンド …… 96
1. 電子商取引の広がり …… 96
2. 企業－消費者間ECの市場規模 …… 98
2.1 モバイルEC …… 100
2.2 ブロードバンド効果 …… 100
3. 企業間ECの市場規模 …… 101
2章 企業間EC …… 108
1. 企業間ECの高まり …… 108
2. わが国の企業間ECの動向 …… 108
3. 企業間ECの成功要因 …… 111

4. eマーケットプレイス …… 112
5. SCMの動向 …… 114
6. XML/EDIの動向 …… 116
3章 企業－消費者間EC …… 118
1. 日米の企業－消費者間ECの動向 …… 118
1.1 アメリカの動向 …… 118
1.2 わが国の動向 …… 119
2. 企業－消費者間ECの現状と成功要因 …… 121
2.1 国内EC事業者の現状 …… 121
2.2 成功ECサイト事業者と一般サイト事業者の比較分析 …… 124
3. ECのビジネスモデルと成功要因 …… 125
3.1 ECのビジネスモデル …… 125
3.2 対消費者ECビジネスの成功要因 …… 126
4章 モバイルEC …… 128
1. 携帯ネットユーザーの拡大とモバイルECの高まり …… 128
2. ビジネスモデルの成功要因 …… 129
3. モバイルECのサービス事例 …… 131
4. モバイルユーザーの利用意向 …… 133
5. 決済インフラの普及に向けて …… 135
6. 今後の展望 …… 135
5章 EC環境の課題と展望 …… 137
1. 消費者保護をめぐる動き …… 137
1.1 オンラインマーク制度 …… 137
1.2 ガイドラインの策定 …… 138
1.3 消費者紛争処理 …… 139
2. 個人情報保護をめぐる動き …… 139
2.1 個人情報の取り扱いの現状 …… 140
2.2 個人情報保護への具体的な対応 …… 141
3. 電子決済をめぐる動き …… 142
3.1 ICカード型電子決済分野 …… 142
3.2 ネットワーク型電子決済分野 …… 144
4. 電子認証をめぐる動き …… 145
4.1 電子認証の役割とその形態 …… 145
4.2 電子署名に関する法制化 …… 146
4.3 バイオメトリクスの利用 …… 147

4部　インターネットとコンテンツ …… 149
1章 インターネット関連ビジネス …… 150
1. インターネット接続サービス …… 150
1.1 日本のISPの動き …… 150
1.2 無料ISPと「ISPのISP」 …… 152
1.3 寡占化が進むISP …… 152
1.4 ブロードバンドサービス …… 153

2. インターネット電話 …… 155
2.1 普及しはじめたVoIP …… 155
2.2 相次ぐ新規参入 …… 157
2.3 CATV電話/インターネットFAX …… 157
3. ポータルサイト …… 158
3.1 優勝劣敗のアメリカのポータルサイト …… 158
3.2 模索する日本のポータルサイト …… 159
3.3 検索エンジンの攻防 …… 160
4. インフラ系ネットサービス …… 161
4.1 インターネット・データ・センター …… 161
4.2 拡大しはじめたASP …… 162
4.3 脚光浴びるコンテンツ配信 …… 163
2章 コンテンツビジネス …… 164
1. 放送分野 …… 164
2. ゲーム …… 166
2.1 ハード …… 166
2.2 ソフト …… 167
3. 音楽分野 …… 169
3.1 インターネット型 …… 169
3.2 キオスク型 …… 171
3.3 携帯電話向け配信サービス …… 171
4. 出版分野 …… 172
5. パッケージ …… 174
6. OS/アプリケーションンフト …… 175
7. 人材育成 …… 176
8. インターネット広告 …… 178
9. 課題と展望 …… 179

5部 暮らしの情報化 …… 181
1章 家庭生活 …… 182
1. 家庭に浸透する情報機器 …… 182
2. 生活に浸透する携帯電話 …… 184
2.1 進化する携帯電話 …… 184
2.2 急がれる利用モラルの醸成 …… 185
3. 生活インフラに向かうインターネット …… 185
3.1 急増を続けるネット人口 …… 185
3.2 ブロードバンドネットの胎動 …… 186
4. 家計消費にみる生活へのITインパクト …… 191
5. デジタルデバイドへの懸念 …… 194
6. ピア・ツー・ピアの可能性 …… 195
2章 地域コミュニティ …… 198
1. 地域情報化をめぐる動き …… 198
1.1 活発化する地域情報ハイウェイの整備 …… 198

1.2 各地で展開されるIT講習事業 199
2. IT産業を軸にした地域振興 200
2.1 IT産業の育成・誘致と地域振興 200
2.2 各地で勃興するITベンチャー群エリア 202
3. 情報化による地域振興 203
3.1 ECを梃子とした地域商店街の振興 203
3.2 デジタルアーカイブ事業の高まり 204
4. 地域コミュニティをめぐる動き 205
4.1 NPOと地域コミュニティ 205
4.2 地域通貨 207
5. 地域情報インフラの発展動向 207
3章 保健・医療・福祉・介護 209
1. 医療機関の情報システム 209
1.1 総合病院情報システムの普及 209
1.2 医療画像情報の電子化 210
1.3 電子カルテへの動き 210
2. ネットワーク型医療情報システム 212
2.1 広がる病院情報ネットワーク 212
2.2 遠隔医療への取り組み 212
2.3 アプリケーション・サービス・プロバイダーの活用 213
3. 医療を受ける側からみた情報化 214
3.1 医療の情報化 214
3.2 医療情報開示の動向との関連 215
4. 医療の情報化に向けた環境整備 215
4.1 医学用語とコードの標準化 215
4.2 情報交換プロトコルの標準化 216
4.3 電子保存された診療録情報の交換のためのデータ項目セット 217
5. 保健・福祉分野の情報化 217
5.1 情報システムによる在宅健康管理 217
5.2 福祉情報機器と情報化 218
5.3 介護サービス支援情報システム 219
6. 医療の情報化における今後の課題 219
4章 都市・交通,環境,防災 220
1. 都市・交通と情報化 220
1.1 ITで変わる都市・街 220
1.2 本格化するITSへの取り組み 222
2. 環境と情報化 224
3. 防災と情報化 227

6部 電子政府と電子自治体 229
1章 電子政府 230
1. 行政情報化の推進 230
2. 行政情報化の進捗状況 230

2.1 国民・企業と行政の間の情報化 …… 230
2.2 行政部内の情報化 …… 234
3. 電子政府の実現を目指して …… 235
3.1 行政手続きのオンライン化の推進 …… 235
3.2 今後の取り組み …… 239
2章 電子自治体 …… 240
1. 国の電子自治体に関する施策 …… 240
1.1 動き出した日本のIT国家づくり …… 240
1.2 自治体の情報化施策 …… 241
2. 電子自治体の取り組み状況 …… 241
3. 電子自治体実現への課題 …… 246

7部 人材と情報化 …… 247
1章 IT社会の働き方 …… 248
1. ITの進展と雇用,労働 …… 248
2. ITの進展と職業 …… 249
3. ITの進展とIT技術者の特性 …… 251
4. ITの進展と職業観 …… 251
5. IT社会の雇用管理 …… 252
6. IT社会の光と陰 …… 253
2章 ITと教育 …… 254
1. 教育改革への取り組み …… 254
2. 初等・中等教育における情報化の動向 …… 255
2.1 教育情報インフラ整備 …… 255
2.2 教員の情報教育指導能力 …… 258
2.3 高まるネットデイ活動への期待 …… 259
3. 大学における情報化の動向 …… 259
3.1 大学を取り巻く環境の変化 …… 259
3.2 大学における情報インフラ整備の状況 …… 260
3.3 高まる遠隔教育への取り組み …… 261
3.4 研究情報インフラの整備 …… 263
4. 社会人教育/生涯学習と情報化 …… 265
3章 IT人材の育成 …… 267
1. 世界的にニーズが高まるIT技術者の育成・確保 …… 267
1.1 加速する外国人IT技術者の受け入れ …… 267
1.2 IT技術者育成策の急務 …… 268
2. 民間におけるIT人材育成の取り組み …… 269
2.1 IT研修サービスの拡大 …… 270
2.2 ウエイトが高まる人材派遣会社の役割 …… 271
3. わが国におけるIT人材育成の現状 …… 272
3.1 産業界におけるIT人材育成の動向 …… 272
3.2 大学・専門学校におけるIT教育の動向 …… 279
4. IT人材に関する国際比較 …… 280

4章 試験・評価 …… 283
1. 情報処理技術者試験の動向 …… 283
1.1 応募者の状況 …… 283
1.2 合格者の状況 …… 284
2. 情報処理技術者試験の新制度の概要 …… 286
2.1 試験制度改定の背景と経緯 …… 286
2.2 情報化人材像の見直し …… 286
3. 情報処理技術者試験の国際化の動き …… 288

8部 情報化を支える基盤産業 …… 289
1章 コンピュータと情報システム …… 290
1. 2000年のコンピュータ産業の概況 …… 290
2. 汎用コンピュータをめぐる動き …… 290
2.1 汎用コンピュータの概況 …… 290
2.2 64ビット対応製品の登場 …… 291
3. サーバーをめぐる動き …… 292
3.1 Linuxの急速な台頭 …… 292
3.2 Itaniumプロセッサ搭載サーバーの登場 …… 293
3.3 サーバーOSの多様化 …… 293
3.4 アプライアンスサーバーの台頭 …… 293
3.5 新しい価格体系「COD」の登場 …… 294
4. パンコンをめぐる動き …… 294
5. 周辺機器をめぐる動き …… 295
6. 半導体をめぐる動き …… 295
7. 情報システムの業務展開 …… 295
7.1 アウトソーシングとASP/iDC …… 295
7.2 eマーケットプレイス事業 …… 296
2章 情報サービス …… 297
1. 情報サービス産業の概況 …… 297
1.1 市場の動向 …… 297
1.2 技術者不足問題 …… 299
2. データベースサービス …… 299
2.1 データベースサービスの市場規模 …… 299
2.2 商用データベースサービスの提供状況 …… 299
2.3 データベースサービスの利用状況 …… 301
2.4 今後の展望と課題 …… 302
3. 情報サービス産業の新しい動き …… 303
3.1 アプリケーション・サービス・プロバイダー …… 303
3.2 インターネット・データ・センター …… 304
3.3 個人情報保護 …… 304
3.4 ソフトウェア・プロセス・アセスメント …… 305
3.5 ITコーディネータ …… 306
3章 電子ネットワーク …… 307

1. 2000年の主な動き ····· 307
1.1 急増するモバイルインターネット ····· 307
1.2 高速インターネットアクセス回線の始動 ····· 308
1.3 NTT相互接続料金問題と公正競争環境整備問題の再燃 ····· 311
1.4 国内キャリアにおける企業統合と海外キャリアにおける事業再編 ····· 312
2. 電子ネットワーク市場の概観 ····· 314
2.1 全体の概況 ····· 314
2.2 国内電話市場 ····· 315
2.3 専用市場,データ伝送市場 ····· 317
2.4 携帯電話・PHS市場 ····· 317
2.5 CATV市場, BSデジタル放送市場 ····· 319
2.6 放送と通信の融合 ····· 320
3. 今後の課題と展望 ····· 321
4章 新技術 ····· 323
1. 情報処理端末技術 ····· 323
2. インターネット/イントラネット技術 ····· 323
3. Webコンピューティング/分散処理技術 ····· 326
4. 次世代無線通信技術 ····· 329
5. データ放送/情報分析活用技術 ····· 330
6. 行政サービス支援技術/防災・危機管理システム支援技術 ····· 332

9部 情報化を支える環境基盤 ····· 335
1章 セキュリティとプライバシー ····· 336
1. 情報セキュリティの動向 ····· 336
1.1 国際動向 ····· 336
1.2 わが国の情報セキュリティへの対応 ····· 337
2. プライバシー保護の動向 ····· 342
2.1 国際動向 ····· 342
2.2 わが国の個人情報保護施策 ····· 344
2章 知的財産権 ····· 349
1. 著作権法等の整備 ····· 349
1.1 著作権法改正 ····· 349
1.2 著作権等管理事業法の成立 ····· 350
2. デジタルコンテンツと著作権 ····· 351
2.1 著作権審議会の動向 ····· 351
2.2 ネットワーク上の音楽配信をめぐる問題 ····· 354
3. ドメイン名をめぐる紛争の処理 ····· 355
3.1 国際的な紛争対策 ····· 355
3.2 わが国における対策 ····· 356
4. ビジネスモデル特許 ····· 357
4.1 アメリカの動向 ····· 357
4.2 日本におけるビジネスモデル特許 ····· 357
3章 情報化関連政策と法制度 ····· 360

1. IT関連政策をめぐる動き …… 360
1.1 高まる国家的なIT戦略 …… 360
1.2 2000年度補正予算と2001年度予算 …… 361
2. 規制緩和をめぐる動き …… 364
2.1 ネット取引推進に向けた規制緩和 …… 364
2.2 ネット金融サービスへの対応 …… 364
2.3 回線接続料金問題とNTT再々編論議 …… 365
3. 高度情報化社会に向けた制度的な環境整備 …… 367

10部　世界の情報化潮流 …… 371
1. 世界規模で拡大する情報化とIT産業 …… 372
1.1 グローバルなITインフラの拡大 …… 372
1.2 デジタルエコノミーの進展 …… 374
1.3 調整局面に入ったネットビジネス …… 375
2. 北米における情報化動向 …… 377
3. ヨーロッパにおける情報化動向 …… 380
3.1 全体の概況 …… 380
3.2 各国の動向 …… 381
4. 欧米におけるIT政策の動向 …… 383
5. アジアにおける情報化動向とIT政策 …… 387
5.1 全体の概況 …… 387
5.2 各国の動向 …… 390

データ編 …… 397
1. 世界のITインフラとIT市場 …… 398
2. 産業の情報化 …… 411
3. 個人の情報化 …… 443
4. 行政の情報化 …… 453
5. コンピュータ市場 …… 467
6. 情報サービス市場 …… 478
7. 電気通信市場 …… 484
8. 情報化年表（2000年） …… 490

主要官公庁・情報関連団体等ホームページURL一覧 …… 502

索　引 …… 508

「情報化白書2001」図表目次

各論

1部

図表1-1 鉱工業生産指数の推移 …… 53
図表1-2 経済活動別国内総生産産業構成比の推移 …… 54
図表1-3 経済活動別国内総生産主要産業構成比の推移 …… 55
図表1-4 設備投資額生産別構成比の推移 …… 55
図表1-5 情報サービス業売上高伸び率推移(3ヵ月移動平均:前年同期比) …… 57

2部1章

図表2-1-1 アメリカにおけるITの労働生産性上昇に対する寄与(年平均伸び率) …… 65
図表2-1-2 ITが生産性に及ぼす影響 …… 69
図表2-1-3 金融ネットビジネスの種類とサービス内容 …… 72
図表2-1-4 わが国自動車産業のネットワーク化の現状 …… 76
図表2-1-5 ECの普及を促進する新たなビジネスモデルの登場 …… 79
図表2-1-6 個別化・専門化・高度化する物流機能 …… 80

2部2章

図表2-2-1 企業規模別コンピュータネットワークの適用業務 …… 85

3部1章

図表3-1-1 EC市場規模とEC化率(日米比較)の差異 …… 97
図表3-1-2 BtoC ECの現状 …… 98
図表3-1-3 BtoC商品・サービスセグメント別EC市場規模推移 …… 98
図表3-1-4 2000年BtoC EC市場セグメント別構成比 …… 99
図表3-1-5 2005年BtoC EC市場セグメント別構成比 …… 99
図表3-1-6 BtoC EC市場規模推移 …… 99
図表3-1-7 日本のモバイルEC市場規模 …… 100
図表3-1-8 ブロードバンド効果 …… 101
図表3-1-9 BtoB EC市場規模 …… 102
図表3-1-10 BtoBセグメント別EC市場規模推移 …… 102
図表3-1-11 2000年BtoB EC市場セグメント別構成比 …… 103
図表3-1-12 2005年BtoB EC市場セグメント別構成比 …… 103
図表3-1-13 BtoB EC市場規模 …… 103
図表3-1-14 eマーケットプレイス(EMP)セグメント別EC市場規模推移 …… 103
別表 電子商取引市場規模・実態調査の概要
図1 BtoCにおけるセグメント別のECの定義 …… 104
図2 固定型とモバイル型のECの定義 …… 105
図3 BtoBにおけるECの定義 …… 106
図4 eマーケットプレイスの定義 …… 107

3部2章

図表3-2-1 企業間EC事例の適用業務による分類 …… 110
図表3-2-2 企業間EC事例のキーワードによる分類 …… 111
図表3-2-3 eマーケットプレイスにおける取引形態 …… 113

3部3章

図表3-3-1 日本のECサイト事業者像 …… 122
図表3-3-2 国内ECサイトで最も売れている商品/サービス …… 123
図表3-3-3 日本における成功100サイトの成功キーワード …… 126

3部4章

図表3-4-1 携帯電話インターネットサービスにおける複合型有料情報提供モデル……130
図表3-4-2 携帯電話で必要な電子チケットサービス……134

4部1章

図表4-1-1 ISP・パソコン通信の会員数(会員数1万人以上)……151
図表4-1-2 主要ISPの会員数(2000年9月)……156
図表4-1-3 世界のプロパティ別Webユーザー動向トップ25(2001年1月)……158
図表4-1-4 日本のプロパティ別Webユーザー動向トップ10(2001年1月)……159

5部1章

図表5-1-1 ブロードバンドネットユーザー数の拡大予測……187
図表5-1-2 FTTH市場規模予測……190
図表5-1-3 消費項目別にみた対前年増加率の推移……192
図表5-1-4 世代別にみた食費と電話通信料の増加率の比較(1999-2000年)……192
図表5-1-5 情報関連支出のデジタル化率……193

5部2章

図表5-2-1 各県のIT講習関連2000年度補正予算の例……200

5部3章

図表5-3-1 XMLで記述した診断書の例……217

6部1章

図表6-1-1 行政情報化の主な取り組みと進捗状況……231
図表6-1-2 政府認証基盤の概要……236

6部2章

図表6-2-1 自治体の情報化施策等の推進……242
図表6-2-2 情報化の実施状況……243
図表6-2-3 住民サービスの実施状況……244
図表6-2-4 電子自治体実現の阻害要因……245

7部1章

図表7-1-1 情報通信産業における部門別就業者数の比較……248

7部2章

図表7-2-1 公立学校における情報インフラ整備の状況……255
図表7-2-2 コンピュータ整備に関する日米カナダの比較……256
図表7-2-3 インターネット整備に関する日米カナダの比較……257
図表7-2-4 ネット遠隔教育の潜在市場規模……265

7部3章

図表7-3-1 現在必要な技術(ベンダー企業/ユーザー企業 対比)……273
図表7-3-2 現在必要なシステム開発技術(ベンダー企業/ユーザー企業 対比)……274
図表7-3-3 現在必要なネットワーク技術(ベンダー企業/ユーザー企業 対比)……274
図表7-3-4 現在必要なプログラミング関連技術(ベンダー企業/ユーザー企業 対比)……275
図表7-3-5 技術分野別要員の充足状況(全産業)……276
図表7-3-6 技術分野別要員の不足状況(ベンダー企業)……277
図表7-3-7 技術分野別要員の不足状況(ユーザー企業)……277
図表7-3-8 東南アジア/太平洋地域諸国のIT技術者の職種分布……281

7部4章

図表7-4-1 2000年の情報処理技術者試験応募者数の伸び率 …… 284
図表7-4-2 情報処理技術者試験の応募者数・合格者数の推移 …… 285
図表7-4-3 情報処理技術者試験の試験区分 …… 287

8部2章

図表8-2-1 情報サービス企業の年間倒産件数・負債総額の推移 …… 298
図表8-2-2 わが国で利用可能な商用データベース数の推移 …… 300
図表8-2-3 商用データベースの分野別分布 …… 301

9部1章

図表9-1-1 不正アクセス禁止法違反事件の検挙状況 …… 338
図表9-1-2 コンピュータウイルス被害届出件数の推移 …… 340
図表9-1-3 ウイルス被害の感染経路 …… 340
図表9-1-4 不正アクセス被害届出件数の推移 …… 341
図表9-1-5 JPCERT/CCへの不正アクセス相談件数の推移 …… 342
図表9-1-6 個人情報保護条例を制定している団体数の推移 …… 346
図表9-1-7 プライバシーマークの認定を受けている事業者数の推移 …… 347

9部2章

図表9-2-1 ビジネスモデル特許に対する取り組み状況 …… 358
図表9-2-2 ビジネスモデル特許に対する組織的対応の状況 …… 359

9部3章

図表9-3-1 高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する予算額推移 …… 362
図表9-3-2 高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する2001年度政府予算案(概算) …… 363

10部

図表10-1 アメリカのブロードバンドネットユーザー数の拡大予測 …… 377
図表10-2 北米および世界のワイヤレス・インターネット・ユーザー数の拡大予測 …… 378
図表10-3 世帯のインターネット接続におけるブロードバンド比率の国際比較 …… 388
図表10-4 アジア主要国におけるアクセスロケーション別インターネット接続率の比較 …… 391

データ編

1. 世界のITインフラとIT市場

図表1-1 主要国・地域のITインフラ普及状況(1999年) ····· 398
図表1-2 世界のインターネットユーザー数推移 ····· 399
図表1-3 世界地域別インターネットユーザー数(2000年11月) ····· 399
図表1-4 主要国・地域のインターネット普及状況 ····· 400
図表1-5 主要国における世帯のインターネット接続率の比較(2000年11月) ····· 401
図表1-6 世界および欧米のインターネットユーザー数拡大予測 ····· 401
図表1-7 アジア・太平洋地域・主要国のインターネットユーザー数拡大予測 ····· 402
図表1-8 世界の移動電話累積加入予測 ····· 402
図表1-9 日本における携帯電話およびブラウザフォンの成長予測 ····· 403
図表1-10 世界のEC (BtoB, BtoC)市場規模の拡大予測 ····· 404
図表1-11 世界・地域別のモバイルEC売上高の予測 ····· 405
図表1-12 世界の電子情報産業の品目別需要予測 ····· 405
図表1-13 日本の電子情報産業の品目別需要予測 ····· 406
図表1-14 2005年までのIT主要分野の国内市場規模予測 ····· 407
図表1-15 アメリカのコンピュータ市場(1999年) ····· 408
図表1-16 西ヨーロッパのコンピュータ市場(1999年) ····· 408
図表1-17 イギリスのコンピュータ市場(1999年) ····· 409
図表1-18 ドイツのコンピュータ市場(1999年) ····· 409
図表1-19 フランスのコンピュータ市場(1999年) ····· 409
図表1-20 アメリカの電気通信サービス市場規模推移 ····· 410
図表1-21 EUの電気通信サービス市場規模(1999年) ····· 410

2. 産業の情報化

図表2-1 日本の情報関連投資(90年価格,実質)の推移 ····· 411
図表2-2 日本の情報関連投資の対GDP比率推移 ····· 412
図表2-3 2000年情報処理実態調査(速報)の概要 ····· 413
図表2-4 コンピュータ・パソコンの業種別設置状況(1999年度速報値) ····· 414
図表2-5 コンピュータ・パソコンの企業規模別設置状況(1999年度速報値) ····· 415
図表2-6 情報処理要員の概要(1企業当たり, 1999年度速報値) ····· 416
図表2-7 情報処理関係諸経費の状況(1企業当たり, 1999年度速報値) ····· 417
図表2-8 情報処理関係諸経費の今後の見通し(速報値) ····· 419
図表2-9 LANの状況(1999年度速報値) ····· 420
図表2-10 LANの機能別機器および電子メールの保有状況(1999年度速報値) ····· 421
図表2-11 適用業務別利用ソフトウェアの開発形態(1999年度速報値) ····· 422
図表2-12 アウトソーシングの利用状況(1999年度速報値) ····· 424
図表2-13 2000年度コンピュータ利用状況調査の概要 ····· 425
図表2-14 年間情報化関連支出総額の分布 ····· 426
図表2-15 情報化関連支出総額の内訳 ····· 426
図表2-16 情報化投資の主要対象分野 ····· 427
図表2-17 情報化投資額の3年後の予想規模分布 ····· 427
図表2-18 コンピュータ・ネットワーク構成機器の1社当たり平均保有台数 ····· 428
図表2-19 情報システム要員の年齢平均および月額給与平均 ····· 428
図表2-20 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 ····· 428
図表2-21 情報システム要員および一般社員用コンピュータ関連教育費用平均 ····· 428
図表2-22 オープンシステム化,ダウンサイジング化による効果レベル ····· 429
図表2-23 オープンシステム化,ダウンサイジング化による問題化事項のレベル ····· 429
図表2-24 ITガバナンス評価グレード ····· 430
図表2-25 企業規模別のITガバナンス評価グレード ····· 430
図表2-26 アウトソーシング利用状況 ····· 431

図表2-27 産業別アウトソーシングの対象業務 ····· 432
図表2-28 国内通信回線サービスの利用状況と3年後の予定 ····· 433
図表2-29 国際通信サービスの利用状況と3年後の予定 ····· 434
図表2-30 IPネットワークサービス・IP-VPNの導入状況 ····· 434
図表2-31 IPネットワークサービス・IP-VoIPの導入状況 ····· 435
図表2-32 エクストラネットの実施状況 ····· 435
図表2-33 テレワークの実施状況 ····· 436
図表2-34 企業－消費者間ECの総売上高に対する比率 ····· 437
図表2-35 企業間ECの総売上高に対する比率 ····· 437
図表2-36 ユーザーの情報化関連課題の関心度 ····· 438
図表2-37 2001年度企業IT動向調査の概要 ····· 439
図表2-38 IT関連予算の次年増減予想 ····· 439
図表2-39 IT案件の実質的決定部門 ····· 440
図表2-40 IT投資の定量的な効果測定手法の確立 ····· 440
図表2-41 IT投資に対する効果測定の実施 ····· 441
図表2-42 IT投資に対する効果測定結果のフィードバック ····· 441
図表2-43 企業間ECの取引形態別実施状況 ····· 442
図表2-44 企業－消費者間ECの実施状況 ····· 442

3. 個人の情報化

図表3-1 世帯におけるAV機器および情報通信機器普及率の推移 ····· 443
図表3-2 携帯電話の個人利用率の推移(国際比較) ····· 444
図表3-3 パソコン保有・利用実態の推移(国際比較) ····· 444
図表3-4 携帯電話利用者の携帯インターネット利用状況(国際比較) ····· 445
図表3-5 自宅のパソコンでのインターネット利用実態の推移(国際比較) ····· 445
図表3-6 自宅のパソコンおよび携帯電話でのインターネットの利用の現状(国際比較) ····· 445
図表3-7 自宅でインターネット接続に利用している通信回線の割合(国際比較) ····· 446
図表3-8 オンラインショッピングの利用経験と意向(国際比較) ····· 446
図表3-9 オンラインショッピングを利用する際に感じる不安,障害(国際比較) ····· 447
図表3-10 自宅で観られるテレビ放送(国際比較) ····· 448
図表3-11 テレビゲームの利用状況(国際比較) ····· 449
図表3-12 インターネットを利用した対話型・参加型ゲームの利用と興味(国際比較) ····· 449
図表3-13 AV機器などの個人利用率(国際比較) ····· 450
図表3-14 情報通信機器などの個人利用率(国際比較) ····· 450
図表3-15 自動車に搭載されているAV・情報通信機器(国際比較) ····· 451
図表3-16 銀行サービスを利用している場所・方法と今後利用したい場所・方法(国際比較) ····· 451
図表3-17 「情報化の時代」に対する意識の推移(国際比較) ····· 452

4. 行政の情報化

図表4-1 2000年度行政情報化基本調査の概要 ····· 453
図表4-2 省庁別情報機器の設置台数(2000年度) ····· 454
図表4-3 機関区分別情報機器の設置台数(2000年度) ····· 455
図表4-4 機関区分別パソコンの接続状況(2000年度) ····· 455
図表4-5 省庁別主要システム数およびインターネット接続状況(2000年度) ····· 455
図表4-6 省庁別の主なコンピュータの設置台数(2000年度) ····· 456
図表4-7 行政分野類型別・機関区分別コンピュータ利用状況(2000年度) ····· 457
図表4-8 適用業務類型別・機関区分別コンピュータ利用状況(2000年度) ····· 458
図表4-9 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(2000年度) ····· 459
図表4-10 省庁別・会計別情報システム関係予算額(2000年度) ····· 460
図表4-11 地方自治情報管理概要の調査概要 ····· 461
図表4-12 都道府県における電子計算機設置台数の推移 ····· 462
図表4-13 市町村における電子計算機設置台数の推移 ····· 462

図表4-14 都道府県における電算関係経費(当初予算額)の推移 ····· 463
図表4-15 市町村における電算関係経費(当初予算額)の推移 ····· 463
図表4-16 都道府県における電算関係職員数の推移 ····· 464
図表4-17 市町村における電算関係職員数の推移 ····· 464
図表4-18 都道府県における情報処理方式別実施状況の推移 ····· 465
図表4-19 市町村における情報処理方式別実施状況の推移 ····· 465
図表4-20 都道府県・市町村におけるパソコン設置台数の推移 ····· 466

5. コンピュータ市場

図表5-1 電子計算機納入調査の概要 ····· 467
図表5-2 業種別汎用コンピュータ納入状況(1999年) ····· 468
図表5-3 型別電子計算機納入状況(1999年) ····· 469
図表5-4 品目別電子計算機納入状況(1999年) ····· 469
図表5-5 公共部門・民間部門別電子計算機納入状況(1999年) ····· 469
図表5-6 クラス別メインフレーム納入状況の推移 ····· 470
図表5-7 業種別メインフレーム納入状況の推移 ····· 470
図表5-8 金額別ミッドレンジコンピュータ出荷状況(1999年度) ····· 471
図表5-9 産業別ミッドレンジコンピュータ出荷状況(1999年度,推定) ····· 472
図表5-10 金額別ワークステーション出荷状況(1999年度) ····· 473
図表5-11 産業別ワークステーション出荷状況(1999年度,推定) ····· 473
図表5-12 パソコン出荷実績内訳(1999年度) ····· 474
図表5-13 パソコン出荷実績の推移 ····· 475
図表5-14 コンピュータおよび周辺端末装置の国内出荷予測 ····· 476
図表5-15 コンピュータおよび関連装置の生産推移 ····· 477

6. 情報サービス市場

図表6-1 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 ····· 478
図表6-2 情報サービス業の契約先産業別の年間売上高推移 ····· 479
図表6-3 情報サービス業の業務種類別の年間売上高推移 ····· 480
図表6-4 情報サービス業の職種別従業者数の推移 ····· 480
図表6-5 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(2000年) ····· 481
図表6-6 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(1999年度) ····· 482
図表6-7 ソフトウェア輸出入実績の推移(ゲームソフト除く) ····· 483

7. 電気通信市場

図表7-1 電気通信事業者数の推移 ····· 484
図表7-2 NTT・KDD（現: KDDI)・NCCの役務別売上高 ····· 485
図表7-3 各種電気通信サービス契約数の推移 ····· 486
図表7-4 加入電話のトラヒック状況 ····· 486
図表7-5 携帯電話・PHSのトラヒック状況 ····· 486
図表7-6 加入電話と携帯電話・PHSの相互接続通話状況(1999年度) ····· 487
図表7-7 携帯電話・PHS・無線呼び出し累計加入数の推移 ····· 487
図表7-8 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) ····· 488
図表7-9 自主放送を行うCATVの加入世帯数および普及率の推移 ····· 489
図表7-10 民間衛星放送の有料放送契約数の推移 ····· 489

総 論

IT社会の実現に向けて

総論　IT社会の実現に向けて

コミュニケーションおよびメディアの歴史を俯瞰し，あらためて情報化・IT化をとらえなおす。特に人のコミュニケーション感覚（行為）の変遷を明らかにし，情報化あるいはIT化の社会への影響を考察する。IT化は，情報化に包含される概念であり，動きである。主として企業や組織の活動に機能してきた情報化に対して，近年のIT化は個人レベルでの利用を拡大してきた。しかし，IT化により個人が大きな力を持つがゆえの弊害も指摘されている。21世紀を迎えて，個人が能力と責任を十分に認識し，より良いIT社会を築いていかなくてはならない。

はじめに

2000年秋に行われたアメリカの大統領選挙[1)]が，共和党候補のブッシュ氏と民主党候補のゴア氏の稀に見る大接戦となったことは，記憶に新しい。そして，その勝敗の分かれ目とも言えるフロリダ州での再集計の過程においては，「情報化」の実施と意味合いがあらためて問われることとなった。アメリカ大統領選という選挙のなかでも最も重要かつ注目度の高い状況において，何が真実で，人々は何を信じ，そして情報化には何が可能であったのだろうか？

そもそも，この騒動が起こる前提として，全米各州での両候補の選挙人獲得数が拮抗しており，フロリダ州での結果が最終的な結果を左右する状態であったことや，そのフロリダ州での両候補の得票差が極めて小さかった，という複数の条件が重なっている。さらに，フロリダ州の一部の郡で採用されていた投票用紙が記入ミスを引き起こしやすいデザインであったこと，集計機では読み取ることのできない票（いわゆるエクボ票）が無効票として相当数含まれていたこと，などが状況を複雑にした。

票の再集計をめぐっては，両政党のみならずマスコミや行政当局，司法当局までも巻き込んでの大騒動となった。さてこの事態で争点となったのは，手作業による票の再集計を行うか否かという点である。フロリダ州法の規定によると，得票差が投票総数の0.5%以下の場合には再集計[2)]が行われることになっているのだが，再集計結果に不在者投票分を加えた結果，両候補の得票差が縮まったため，ゴア陣営が手作業による再集計を求めたのである。規定にない手集計を認めるか否か，1ヵ所で認めると他の郡でも認めざるをえない

---

1) 正確には，大統領選挙人を選出する選挙である。

2) 初期の集計方式による再集計を指す。よって，多くの場合は機械による再集計である。

のではないかなどさまざまな議論がなされた。最終的には,州最高裁が認めた63郡での疑問票の手作業による再集計を,連邦最高裁が「選挙人選出期限内に法のもとの平等を保証する形での再集計が不可能である」ことを理由に差し止めるという結果になった。

過去に例のない騒動に,国全体が右往左往し,選挙制度や投票システムに関する議論も盛んに行われ,大統領への信頼も揺らぎかけた。ここで思い起こされるのが,情報化の歴史は統計と決して無縁ではないということである。1890年のアメリカの国勢調査に,パンチカードを用いたホレリス式統計機が用いられたことは,情報化の歴史のなかではエポックメーキングな出来事であり,統計票や投票を速やかにかつ正確に集計することは,情報化の初期の重要な目的であったと言える。その後20世紀を通して,われわれは情報化に叡智と資金を注ぎ続けてきた。ところが皮肉なことに,20世紀最後の一大イベントで,情報化はそのあり方を問われることになったのである。この出来事は,21世紀に生きるわれわれに,あらためて情報化の意味を問うているような気がするのは,考えすぎだろうか。

1. 人間とメディアとコミュニケーション

メディアの変化は,人間のコミュニケーション感覚に影響を与えてきた。その結果,長い時間をかけて感覚の変化はもたらされてきた。

1.1 コミュニケーション感覚の変化

現代の日本に暮らすわれわれは,何の疑問も持つことなく新聞や書籍などさまざまな文字・文章を読み,またレポートや手紙,メモなどさまざまな場面で文字を書く。何かについて調べたいときには,その分野に詳しい人に聞くという方法もあるが,調べたい内容が難解である場合,文献に頼ることが多いのではないだろうか。もちろん,ごく自然に生活のなかで身につく「聴く・話す」コミュニケーション能力に比べて,「読む・書く」コミュニケーション能力は学習によって後天的に身につくものには違いないが,われわれはこの両方の能力を身につけ,場合によって自然に使い分けている。

しかし,人類の歴史のなかで,「読む・書く」ことの比重が高くなったのは,比較的最近のことなのである。古代において書くという行為は,極めて高度な技術であり,限られた人のみができる行為であった。当然,文字をもって(石板などに)記される内容は,神や王に関することが中心であった。

ローマ時代になると征服した国々の書物がローマに集まり,書物を読む層はやや広がりをみせるが,基本的には聖職者や貴族に限られていた。すなわち,彼らが,ローマにおける知識の保有者だったのである。また,ギリシア文明の影響で,教養に満ちた書物を読むことが支配階級に広まった。エリート貴族達は,邸内に書庫を設け蔵書を増やした。さらに,この時代にはギリシア語に代わり,ラテン語の書物が作られ始める。そして何より大きな進展は,紀元1世紀頃にそれまでのパピルスを原材料とする巻子本から,羊皮紙などを用いた冊子本に書物の形状が変化したことである。冊子本は巻子本に比べて製作時間が短縮でき,かつ表裏に文字を記すことができ

るため,原材料も少なくて済み,安価に書物が製作できるようになったのである。その結果,ローマ時代に書物を読む人は相当増えたと思われる。しかし,ここで注意したいのは,「読む」という行為が現代のわれわれが認識している「読む」行為と同じではなく,声を出して,そして書物の内容によっては身ぶり手ぶりを加えて文字を読んだということである。読書は,健康に役立つ運動の一種であるとも記されているほどである[3)]。ローマ時代には,書物に記される内容も歴史や哲学,宗教的な内容だけではなく,詩や劇作など広がりを見せている。ただ,この後順調に読書の習慣は普及していくのかというとそうでもない。3〜5世紀頃,社会全体でみると識字率が低下したといわれている。その明確な原因はいまだ解明されていないが,一説には識字率の増加を上回って人口が増加したためではないかともいわれている。

中世になると,読書は宗教と一体化する[4)]。当時の読書は「読解」「改訂」「解釈」「判断」という4段階から成り立っており,そこにおける「読解」とは,書物に記されている文字を言葉を認識しながら音読することであった。この時代は依然として,文章を単語(あるいはセンテンス)ごとに区切らずに記す「連続記法」を用いていたため,「言葉を認識しながら」という作業が必要不可欠だったのである。そして,やはり「読む」こととは音読を意味していた。われわれは,「audit (会計監査)」という言葉に,当時の名残を知ることができる。これは,かつて会計報告が関係者に対して帳簿を大きな声を出して読み上げることにより行われていたことに由来する。ただ,音読のせいもあり,当時の人々が文字を読む速度は,現代のわれわれの50分の1程度であったともいわれている[5)]。その後,修道院の写本室において多くの修道僧が写本をする関係上,黙読が少しずつ普及を始める。同時に,音読しなくても読みやすい「分かち書き」が行われるようになる。

12世紀にスコラ学が発展し,教育の場での読書が一般化すると,書籍の形態も現代に近づく。分かち書きは定着し,目次や索引も見られるようになる。また,書物の製作数も増えてきたために,修道士が百科事典を製作したり[6)],大学での教育のために,さまざまな文献の抜粋を集めた書物が製作されるようにもなる。中世も後期になると,黙読は普及し,記述に関しても口述筆記ではなく,著者が自ら記述することも増えてくる。記述者の増加は,異端思想に関する書籍の増加を助長し,黙読はそれら禁書を読む術を与えた。かくして,教義への疑念が広まり,後の宗教改革の基礎が築かれたのである。

1450年のグーテンベルクによる印刷技術の発明[7)]以降,印刷物がメディアとしての地位を高めることになる。特に宗教的な目的で印刷物が効果的に用いられたことは,よく知られている。しかし,まだこの時点での社会全

---

3) ロジェ・シャルティエ/グリエルモ・カヴァッロ編『読むことの歴史』 大修館書店 2000年

4) ウンベルト・エーコによる『薔薇の名前』には,当時の修道院の様子が描かれている。

5) デイヴィッド・クローリー/ポール・ヘイヤー編『歴史の中のコミュニケーション』 新曜社 1995年

6) 例えばドミニコ会士トマ・ド・カンタンプレは1245年頃『事物の本性について』を記している。

7) 932年に後唐において印刷技術が完成し,その技術が1445年にヨーロッパに伝えられたという説もある。

体の識字率は,さほど高くはなかったといわれている。ある研究によると,1500年頃のドイツにおける識字率は3～4%,都市部に限っても10～30%程度であったという[8)]。したがって,当時の印刷物はメディアとしての本質的な役割を担ってはおらず,むしろ精神的あるいは権威的な役割が中心であった。しかし,それでも宗教改革を引き起こすには十分な役割を果たしたのである。

「聞く・話す」が中心のコミュニケーションから,「読む・書く」コミュニケーションの比重が高まったタイミングを見極めるのは難しいが,17世紀中頃あたりではないだろうか。1621年にはイギリスで定期的に発行される新聞が創刊されており[9)],また1655年にはベルリンで初の日刊紙[10)]が発行されている。その後相次いで,各地で新聞や雑誌が発行されている。1695年にはイギリスで出版検閲法が廃止されており,出版が自由化されている。それだけ出版が普及し,印刷物を読むということが一般的な行為になったと考えることができる。その後の印刷媒体の発展は,ここであらためて書くには及ばないだろう。人々は,このように長い時間をかけてコミュニケーション感覚を変化させてきたのである[11)]。

1.2 マスメディアの誕生

人々は,常に情報を速く,そして広く届けることを目指してきた。まずは物理的な手段を用いて,印刷された情報すなわち新聞や雑誌を町中に広めて回った。さらには,電子的な手段を用いるようになった。しかし,有史以来のコミュニケーションの変化のなかでは,電子的な媒体の登場は比較的新しい出来事である。1835年のモールスによる電信,1876年のベルによる電話,1895年のマルコーニによる無線電信,1906年のフェッセンデンによるラジオ放送,1925年のベアードによるテレビジョンと,電子媒体は19世紀半ばからの約100年間で急速な進歩を遂げた。人々は,その発明に驚きつつも,新しい技術をコミュニケーションに利用してきた。それまでの変化への対応に比べると,電子媒体への対応は驚くほど早い。

情報を速く,そしてより広範囲に伝達する技術・手段の確立は,メディアのマス化の動きを促すこととなった。マスメディアの登場は,社会に大きな影響を与えることとなったことはいうまでもない。しかし,現在のいわゆるマスメディアは,登場当初からマスメディアであったわけではなく,その普及には事業者のさまざまな努力と工夫があった。

最初の日刊紙がそうであったように,広く国民の関心の対象は戦争であり,日々変化する戦況と自国軍の状況を国民に伝えるのが,初期の新聞やラジオの重要な役割の1つであった。一方で,マスメディアは大衆に明確な意識を持たせる役割も担っており,その意味でマスメディアの発展は政治とも深い縁がある。戦時中は戦況という共通の関心があるが,平和時にはその関心は希薄になる。恒常的に新聞を販売したい新聞社は,俳優や力士の人気投票や懸賞などのさまざまな工夫により人々の関心を引きつけ,都市部を中心に部数

---

8) R・エンゲルズィンク

9) 『The certaine newes of this present weeke』

10) 『合戦および世界事情新着消息』

11) オーストラリアの一部の民族には,いまでも文字によるコミュニケーションを行っていない人々もいる。

を伸ばした[12]。大衆はこのような過程のなかで,日常的にメディアから情報を得る習慣を身につけたのである。

テレビの時代になると,娯楽的要素はさらに強くなる。アメリカでは朝鮮戦争によってテレビの生産は規制され,テレビ局の開局も凍結されていた。規制が緩和された1953年以降テレビは急激に普及を始め,54年にはウォルト・ディズニー自身がキャスターを務める『ディズニーランド』が放送を開始し,人気を博す。その後のテレビ放送の趨勢はあらためて語るまでもないが,マスメディアの雄としてさまざまな情報を大衆に伝えるだけでなく,音楽やファッション,ライフスタイルなど価値観までも伝えるメディアとなった。さまざまな情報が,スイッチ1つで家庭内に流れ込んでくる,そういうメディアを人類は初めて経験したのである。

マスメディアの登場は,人々にさらなる情報入手の手段を提供することとなった。しかし,これまでのメディアと異なり,多くのマスメディア(特に放送)は,比較的受動的に接するメディアであり,その浸透により,人々の情報との接触行動は能動的なものから,受動的なものへと比重が移り変わることになる。同時に,人々の考え方や感覚は,マスメディアにより均質化の傾向をたどる。

近年のIT化の動きは,メディアのマス化の動きに逆行する側面がある。特にインターネットは,基本的には人々が目的を持って能動的に使い,マスメディアからは得難い情報を求めるためでもある。人間の情報接触の基本は,はたして能動的なものか,それとも受動的なものなのか? マスメディアによる受動的な情報接触に慣れたわれわれは,どこまでITを能動的に使いこなすことができるのだろうか? 世の中のことをより詳しく知ることができるようになった現代,あえて人と違う考え方を持ち,個性を示すことを,われわれは本質的に望んでいるのだろうか? IT化を考えるうえにおいて,人間の基本的な意識は,考慮しておくべきテーマではないだろうか。

2. 情報とその性質

情報はさまざまな性質,そして価値を持つ。特に価値は,その認識が一様ではないうえに,その価値の所在は時代により人により,大きく異なる。

2.1 情報の定義

前節では,人とコミュニケーションとメディアのかかわり,人のコミュニケーションに対する感覚の変化を,歴史的経緯のなかから見てきた。情報化を語る前に,まず「情報」について考え方を整理しておく必要があるだろう。われわれは,頻繁にかつさまざまな意味合いで「情報」という言葉を使っている。ちなみに,日本語の「情報」という言葉は,明治9年(1976)に陸軍少佐酒井忠恕が訳した『仏國歩兵陣中用務実地演習軌典』に,フランス語のrenseignementの訳として見ることができる。その意味は「敵情の報知」または「敵情の報告」であり,それらを縮めて「情報」と名づけたと思われる。その後しばらくの間「情報」という言葉は,軍事的な色彩を帯びて使われることになる。しかし現在,

[12] 1924年に大阪朝日新聞と大阪毎日新聞が相次いで公称100万部を突破している。

一般的な概念としての「情報」については,さまざまな解釈がなされている。ウィーナーは「われわれが外界に適応しようと行動し,また調節行動の結果を外界から感知する際に,われわれが外界と交換するものの内容」としており,またシャノンは「ある体系が一定量の不確実性を持っているとき,この不確実性の量を減らす役割をするものが情報である」と,ポラトは「組織化され伝達されるデータ」と解釈している。わが国では,梅棹忠夫[13]が「人間と人間との間で伝達されるいっさいの記号系列」,村上泰亮[14]は「単なる抽象的な内容ではなく,具体的な表現形態をもち,伝達経路を経たもの」としている。本稿であらためて情報を定義する必要性は薄いが,あえて定義するならば,「人が(潜在的であれ)何らかの価値を認識する,状況の変化」としておきたい。ここでは,先人達の多くの解釈に含まれる「伝達」の概念をあえて外しておいた。人が目で見たもの,感じたことなども「情報」であると解釈するのだが,必ずしもそれは人から人に(意志を持って)伝達されるモノばかりではないからである。

しばしば,情報と知識に関してその相違が話題になる。『知識産業』の著者であるマッハルプは,「知られているという内容,知っているという状態が知識であり,すべての知識は情報である」と解釈をしている。では,すべての情報は知識かというと,そうではない。知識とは,情報のなかでもその価値が相対的に普遍であり,時間による価値の減衰が比較的少ないもの,そしてある程度体系だてられているものを指す。知恵も知識と似た性質を持つが,知識に比べると体系だっておらず,言語化されていないものも多い。

2.2 情報の価値と性質

さて,人が口頭であれ身ぶりであれ,そして文字であれ,表現したり記録したり伝えてきたものは,すべて情報である。友人とのたわいもない会話も,当事者達にとっては情報の交換である。もちろん,そこでの情報の価値は,当事者以外にとっては,大して高いものではないだろうし,当事者達にとってすら高いものとは限らない。一般的に情報の価値は,普遍的なものではない。極めて重要な発言がある一方で,口にしたその次の瞬間には,その価値は消えてなくなる言葉もある。情報には減価速度があり,それは情報の種類や内容によって異なる。気象情報は,その前日には有益な情報として扱われるが,当日になってしまえばその価値はほぼゼロになる。もっとも,必ずしも減るばかりではなく,時間の経過により高まる場合もある。気象情報も,データとして蓄積され,解析され,天気予報の精度を高めるために使われるだろう。この場合,いったん価値が下がったかに思えた気象情報は,ある時点で高まることになる。

また,情報はそれを認識する人によってもその価値は異なる。過去30年間の気象情報は,電力会社で電力需要を予測する人にとっては,有益なデータであるが,一般の人にとっては,さほど価値のあるものではないだろう。情報の量がその価値を左右する場合もある。ある1つの世帯に関して,その世帯人数や職

13) 国立民族学博物館顧問・名誉教授。民族学,比較文明学で著名。
14) 国際大学グローバル・コミュニケーション・センター前所長。社会経済学で著名。

業などの情報に,それ以上の価値を見いだすことは難しいが,同様の情報が日本のすべての世帯に関して集まると,それは統計としての価値を生む。

情報は,その当事者が何らかの価値をそこに見いだしてさえいればよい。そこでの価値は,一般的に情報の内容(コンテンツ)にあると考えられている。しかし,情報の価値をもう少し拡大して解釈すると,広義の情報の価値は,「内容(コンテンツ)の価値」と「コミュニケーション(行為)の価値」と「メディアの価値」から成り立っている。「内容(コンテンツ)の価値」についてはいうまでもなく,これが情報の価値の本質である。しかし,「コミュニケーション(行為)の価値」も,見逃すことはできない価値である。なぜ,携帯電話が急速に普及したのかを考えるときに,コストが下がったこと,事業者間の競争によりサービスが多様化したことなどさまざまな要因があげられるのだが,いくら安いものでも人々がそこに価値を見いださないかぎり普及はありえない。では,人々は携帯電話のどこに価値を見いだしているのだろうか? 携帯電話を用いることにより得られる価値とは何か? それをビジネスに用いる場合,そこで交わされる会話は情報であり,その内容には価値があるに違いない。しかし,友人と長話している若者はどうか? その会話内容に価値が皆無とは言えないが,「友人とのおしゃべり」というコミュニケーション行為自体に,相当な価値を認識しているのではないだろうか。ここ数年,携帯電話が特に若年層に普及してきており,利用頻度も高まっている要因には,携帯電話が「友人とのおしゃべり」というコミュニケーション行為の自由度を高める機器であったことがあげられる。特にIT化の価値を考えるときに,「コミュニケーション(行為)の価値」は以前にも増して,重要になると思われる。

3つめの「メディアの価値」であるが,これは内容もさることながら,それに加えて情報の入っている器の価値である。例えば書籍に関していえば,ほぼ同じ内容でありながら装丁が豪華な,いわゆる豪華本というものが存在する。古代,ローマ時代,中世において,書籍は知識と権威の象徴であった。その影響は長く人々の感覚に残ることとなり,印刷技術の発展によって書籍の普及が始まって以降,識字率がさほど高くない時代においても書籍(特に聖書)は,知識と権威の象徴であり,確実に民衆に普及していった。豪華本とは多少ニュアンスが違うが,書籍というモノの価値の歴史は古い。エンサイクロペディア・ブリタニカに代表される百科事典というものがある。かつては,家の書棚に百科事典が並んでいることが,知的レベルの象徴であり,また同時に見栄だった時代もあろう。しかし,「コミュニケーション(行為)の価値」がIT化により比重が高まってきているのに対して,「メディアの価値」はIT化によって相対的に比重が低くなってきている。しかし,これがゼロになることはない。コンテンツが重要であることに違いはないが,多くの人が形あるものに惹かれるのもまた真実であろう。情報が形あるものを通して扱われるかぎり,「メディアの価値」もそこに存在する。現在エンサイクロペディア・ブリタニカの基本的なサービスは, Web上での無料情報提

供となっているが，CD-ROM版やDVD版を販売しているほか,愛蔵家向けの書籍『エンサイクロペディア・ブリタニカ』[15]も依然として存在する。

3. 情報とその扱われ方

かつて,情報は常に人の移動にリンクしていた。しかし,人は情報をより速く,より多く伝えようと工夫し,電信技術の発明により,ついに物流を超えた。人類はさまざまな情報流を,意図をもって開発し,普及させていった。

3.1 物流と情報流

情報の動きは,基本的には人の動き(移動)と同期してきた。人が動くことにより物が動き,金が動き,情報が動き,知識や文化も動いてきた。モノの動きと情報の動きは,一致していたのである。一方で,人々は情報を速く伝える工夫を行ってきた。それは特に戦争のような状況において,敵軍の状況を早く知ることは,生死すなわち最大の利害に関わることであり,そのために昔から狼煙(のろし)や焚き木,笛などによる合図を用いていた。しかし,合図で伝えること,できる内容には限界があり(それでも戦争では重要な情報に違いないのだが),より詳しい内容を遠くに伝えるには,人が持っていくよりほかなかった。基本的に人もしくは人が馬に乗り,情報(書簡)を届ける行為はかなり早い時代から行われており,すでに紀元前221年には中国の秦で「郵」と呼ばれる駅伝制度が成立している。1516年には,イギリスで郵便制度が成立し,わが国でも1633年には飛脚制度が確立している。ちなみにこの時点での速度は,江戸－京都間が約90時間であった。

情報が人の手を離れて伝達され,その機能が有効に働いた例としては伝書鳩の利用があげられる。ポール・ジュリアス・ロイターは，1849年に伝書鳩を用いてアーヘン－ブリュッセル間に株式情報の伝達を行っている。当時すでに鉄道は走り始めており[16],モールスにより電信機も発明[17]されている。しかし,まだ鉄道の敷設区間は限られており,電信機も有線であったため,利用には限界があった。そこで,伝書鳩の利用になったわけたが,過渡的な手段ではあるものの,ロイターはそれによって利益を得て，1851年にはロイター通信社を創設している。

まさに,この19世紀中頃が,物流と情報流の関係においてエポックメーキングな時代であった。その顕著な出来事は,電信の発明であろう。電信によって初めて情報流の速度は,物流の速度を超えたのである。MITメディアラボのネグロポンテ教授の言葉を借りれば,情報は「アトムからビット」になったのである。当時の電信は,ケーブルや絶縁体の材料に問題が多く,長距離の情報伝達に耐えられるものではなかった。それでも1844年にはワシントン－ボルチモア間での交信に成功し，1851年にはドーヴァー－カレー間に海底ケーブルが敷設されている。その後，1865年には大西洋横断海底ケーブルの敷設が始まり,翌

---

15) ブリタニカ・コム社のサイトにおいて，1セット1,250ドルで販売されている。
16) 1825年にはイギリスのストックトン－ダーリントン間に公共鉄道が開通している。
17) 1835年にサミュエル・モールスが有線電信機を発明している。

年には交信に成功している。こうして,時代は一気に電信へと向かっていく。19世紀中頃をはさんで電信以前と以後では,特に伝達速度の点においてコミュニケーションのあり方が大きく変わっている。

3.2 情報と伝播

情報の広がりという点においては，1450年のグーテンベルクによる活字印刷の登場が技術的なブレークスルーとなった。これにより,同一内容の書籍やパンフレットが大量に生産できるようになった。しばしば,印刷技術は宗教改革とセットで語られるが，16世紀前半,宗教革命の前後において[18],数多くの宗教関係の書籍が印刷されている。宗教家は意図的に印刷技術を利用していた。特に国際的な共通言語がラテン語だった時代に,各国の言語による翻訳聖書を作成し,それをもって普及に努めたのである。ルターの作ったドイツ語訳聖書は1534年の初版から彼の没する1546年までの間に，400以上の版を重ねたといわれている。もっとも,印刷は儲かる商売だったという指摘もある[19]。そのために,粗悪な書籍も多く作られることになり,それはかえって宗教家の意図に反することにもなった。しかし,印刷技術の発明以降,書籍のみならず雑誌や新聞を通して,情報はその内容はともかくとして,広く伝播するようになった。

もう1つの重要なブレークスルーは,放送技術の発明であろう。1906年のフェッセンデンによるラジオ放送実験の成功以降,放送は物流を超えて広がりを持つこととなった。その後のテレビ放送,衛星放送などの放送技術は,われわれのメディアに対する接触行動,情報との接し方を大きく変えることになったのである。

3.3 情報と正確さ

また,活字の使用は情報の正確さ(正確な伝達)に貢献してきた。活字そのものはすでに13世紀初頭には中国で木製の活字が使用され[20],その後ヨーロッパでも一部で活字の利用が行われていたようである。しかし,その真価が発揮されたのはやはり16世紀前半の印刷技術の完成以降であろう。ヴェネチアの出版事業者アルド・マヌツィオ[21]の発明により,活字によって情報が正確に残せるようになったことは,その後の科学技術の発展にも少なからず寄与したと思われる。

その後の技術的なブレークスルーは,音声そして画像を伝送・蓄積・再現できるようになったことであろう。1727年にはシュルツが写真技術を完成させている。また1877年にはエジソンが蓄音機を発明している。その後シネマトグラフの発明などもあるが,いずれにしても写真によってある瞬間の様子を正確に記録できるようになり,蓄音機により(ノイズはあるものの)音声をある程度正確に残すことができるようになったことは,大きな進歩であった。その後現在に至るまで,音声や画像を正確に蓄積・伝送する技術は進化を続けている。一方で,デジタルの世界では画像

---

18) 1517年にマルティン・ルターによる「95か条の意見書」が出されている。
19) ジャン・フランソワ・ジルモン
20) 1221年に王禎が木製の活字を製作している。
21) イタリック体の発明や書籍の小型化,簡素化などで書籍の普及に尽力し,“ヴェネチア出版業の父”と呼ばれる。

や音声は容易に合成ができてしまう。かつて,アナログの世界では写真に写っているものは真実であり,録音されている音声を疑う者はいなかった。かつてわれわれが手に入れた「正確さ」は,皮肉にもわれわれの手により,また手の届かないものになってしまったのかもしれない。

3.4 情報と量

前述の音声や画像データの処理技術は,情報量にも関係している。特に静止画写真から発展し,1895年にリュミエール兄弟がシネマトグラフを完成させて以降,動画像を情報として扱うことが可能となった。その後天然色の映画が可能になり,テレビジョンへと発展していく。単位当たりの情報量は飛躍的に増大し,その大量の情報をいかに扱うかという課題は,現在のIT化における重要な課題でもある。音声データまでは,何とか扱いこなせてきたわれわれであるが,通信における動画像のデータ処理の段階で伝送容量の壁にぶつかっている。しかし,2000年以降の伝送路のブロードバンド化により,その壁を乗り越えるのは目前であろう。NTT(当時は電電公社)が,三鷹市・武蔵野市でISDNの利用実験を行ったのが1984年である。88年にはINSネットとしてサービスを開始し,現在普及率は12%に至っている。INS64が文字どおり64kbpsの伝送容量であるのに対して,近年ADSL[22)]サービスが始まり,1.5Mbpsの伝送速度を実現している。数年前まで夢の通信インフラといわれた光ファイバーは,民間事業者によって敷設・運営サービスが行われる時代になり,家庭で100Mbpsもの伝送容量を持つことが可能になっている。われわれが利用できる伝送路の伝送容量は確実に拡大しており,それに伴い,扱うことのできる情報量も飛躍的に増加してきている。

3.5 情報流の使われ方

われわれの先人達は,そしてわれわれも,情報をより速く,より多く,より広く,そしてより正確に伝送することを考えてきた。それは人間の本能的な欲求もあろうが,それによって利便性を高める(利益を得る)ことができるから努力してきたというのが本質ではないだろうか。戦争において,情報の伝達のスピードアップは勝利につながるものであったはずだし,ドイツ語訳聖書を印刷して広めたことは,布教という意味において,教会の利益となったはずである。また初期の新聞は政治の影響を色濃く受けたものであり,しばしば国民に政府の考えを浸透させるために利用された。これはいうまでもなく,国家の利益である。

このように,情報伝達の技術発展を支えてきたのは,主に利益である。しかし,電話の普及発展はやや様相を異にしてきた。ベルによって電話が発明された1876年は,電信の時代であった。当時,すでに北アメリカでは8,500ヵ所にも及ぶ電信局と,21万マイルを超える電信線が全国を覆い,数百本の海底ケーブルが欧米を中心に敷設されていた。通信技術の中心が電信であることは,当時は疑う余地のないものであるかに思えた。企業は,電話による,ある意味冗長なコミュニケーシ

22) ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line):非対称デジタル加入者線

ョンに必要性を認めておらず,情報のやり取りが記録できないことは,非実用的だと考えていた。

しかし,結果的に電話は普及した。この普及にはさまざまな要因があるが,その1つは,電話会社自身が,電話がいかに優れたコミュニケーションツールであるかを説いて回ったことがあげられる。電話の使い方,電話によるコミュニケーションの仕方を,人々に示し,浸透させていったのである。また,エンターテインメント的な要素も見逃せない。初期の電話の普及に一役買ったサービスに,電話による劇場中継がある。1881年のパリ国際電気博で評判となった「テアトロフォン」と呼ばれるシステムは,その後パリやロンドンのホテルのロビーや盛り場に設置され,人々はそれによって劇場中継を楽しんだ。そのほか,教会のミサや選挙速報[23)]などのメディアとしても電話は利用されるようになった。

ここで気づくのは,電話の発展が現在のIT化の動きによく似ているという点である。電信が企業中心のいわば情報化に相当するものであったとするならば,早い段階から個人を対象にサービスを展開し始めた電話は,IT化の動きに近いと言えよう。また,メディアとしても機能し,そのコンテンツにはエンターテインメント的なものも多く用いられた点も似ている。実は,電話は元祖ITなのではないだろうか。今後のIT化の流れを読むうえにおいて,電話の普及過程,利用のされ方,人々の反応などから,重要な示唆を得ることができるのではないだろうか。

3.6 IT時代の物流と情報流

近年のさまざまな分野における情報化の動きのなかで,流通産業における情報化は,比較的早い段階から進展を見せた。特に大手の小売りチェーンにおいては,全チェーン店を包括するPOSシステムの導入や在庫管理システム,卸売業者への一括発注システムなど,仕入れ・販売の効率化に向けてさまざまなシステムを構築してきた。この時点での情報化は,大量の商品の物流を,いかに効率的に行うかという視点でなされてきた。この流れに変化が見えたのが,コンビニエンスストアの登場である。アメリカから導入された小売りの新形態であるコンビニは,見事に日本型に変化し,そして普及してきたのである。その普及を支えたのが,独自の情報システムである。スーパーマーケットに比べて商圏の極めて小さいコンビニでは,顧客の購買行動から商圏特性を把握しやすい。その特性にフィットするような物流を可能にする情報化が,コンビニをここまで成長させたと言えよう。まず,レジでの顧客情報の入力によるPOSデータの充実である。大量のPOSデータに気温や湿度,天候などさまざまな環境条件を加え,データマイニングすることにより,きめ細かな販売予測を可能とした。これが,第1段階の情報化である。第2段階では,販売予測に合わせた発注・納品の実行である。1日数回以上の配送により,在庫数を抑え,欠品をなくし,天候の変化にまで対応している。ここでは,まさに情報流と物流をシンクロさせることにより,店頭における販売効率を最大限

23) 1896年のアメリカ大統領選挙では,全国規模での選挙速報ネットワークが構築された。

に効率化している。

インターネットの普及に伴い，BtoCと呼ばれる対消費者の電子商取引(EC)が注目されている。しかし，ECの新規立ち上げに関するニュースと失敗事例はよく耳にするが，収益をあげているという話はあまり聞かない。市場規模がまだ小さいという現実もあるが，その多くのビジネスモデルが課金と物流に問題を抱えている。つまり，ITによる情報流の効率化ばかりに気をとられて，物流への目配りが相対的におろそかになっているケースが少なくない。地方の名産品メーカーがネットで注文を受け，生産に合わせてその都度郵便で発送するのであれば問題は少ないのだが，店舗を持たず，商品の仕入れと発送を行うような場合は，その物流システムの構築が重要になる。特に，ギフトなどを扱う場合には注意が必要である。クリスマスやバレンタインデーの直前など全国的に物流がフル稼働する時期に，新規参入のEC事業者が期日指定で注文を受けても物を動かすことができないということが起こりえるからである。

ある程度の規模のECを成功させるためには，顧客のIT化が前提となるが，流通側の受発注・在庫管理など高度に情報化されたシステムの構築が必須条件であろう。そのうえで，物流システムとリンクする必要がある。もっとも，物流への十分な対応を実現するがゆえに少なくない投資を迫られるケースもあり[24]，その場合はECの利点をいくぶん失う可能性もある。そもそも，情報流と物流は同じ速度であったのだが，企業と顧客双方のIT化に伴い，情報流の速度が上がったが故に物流速度を超えてしまい，物流とのシンクロが難しくなってきているのである。実は，この情報流と物流のシンクロが，IT時代の流通には重要なキーワードになっているのである。

4. 情報化の本質とIT

近年の「IT化」という動きは，「情報化」に包含される概念である。われわれの社会・生活は「情報化」，そして「IT化」によって，確実に変化を遂げている。

4.1 情報化とIT化

第2節で述べた「情報」の概念と，われわれが認識している「情報化」の概念にはややかい離がある。「情報」の概念は，前述のように極めて幅の広いものである。そして，「情報化」という概念自体も，そのとらえ方にかかわらず，人々が情報を扱うかぎり存在してきた概念であろう。人類の歴史における「情報化」の動きを，歴史に沿って把握すること自体は，極めて興味深い研究であるが，本総論では，近年の「IT化」という概念との関係性を明確にするために，「情報化」を「コンピュータを利用することによる情報の処理・伝達・利用技術の進展」と定義する。この定義は，梅棹忠夫の言うところの「第5次情報化(コンピュータによる情報化)」の概念に近い。したがって，情報化の歴史はコンピュータの歴史と重なるところが多い[25]。

さて次に「IT」[26]であるが，これは文字ど

---

[24] 例えば，amazon.comは，全米数ヵ所に巨大な倉庫兼配送センターを持っている。

[25] 本白書も1965年の創刊から86年版までは，『コンピュータ白書』という名称であった。

[26] 諸外国では，ICT (Information & Communication Technology)という言葉が使われる場合もある。

おり「情報技術」あるいはやや意訳して「情報通信技術」なのであるが,本総論では単なる言葉上の意味に,「コストダウン」,「ネットワーク」という2つの意味を強調して解釈したい。そして,「IT化」という言葉は,「IT関連機器を装備・利用すること」という意味で用いる。「IT化」は,「情報化」という大きな流れの一部と考える。例えば,「コストダウン」という概念は,「IT化」にとっては「情報化」に比べてより重要な要件である。また「ネットワーク」という概念は,(少なくとも初期の)「情報化」においては必ずしも必要な要件ではなかったのだが,「IT化」では極めて重要な要件である。すなわち,概念上は「情報化」が「IT化」を包含するものと考えることができる。

情報化の本質は,コンピュータの利用にあると前述したが,それに対してIT化の本質は,コストダウンとネットワークにある。情報化の動きというのは,特に初期の段階においては,コストをある程度度外視したコンピュータの利用であり,したがって政府や軍隊,大企業においてのみ可能なことであった。一方,IT化の動きは情報化の延長線上にあるのだが,技術の進展とともにコストダウンが行われ,個人をターゲットとした製品・サービスが主流となっている。鶏と卵の話ではないが,ユーザーが増えた結果コストダウンが可能になったと考えることもできるが,どちらかというと個人ユースを視野に入れた技術開発,商品企画・設計が行われてきているのが現実ではないだろうか。また,ネットワークもITの重要なキーワードである。1つのメインフレーム,あるいは個々の企業システム内で個別に行われてきた情報化に対して,ITはネットワークを前提としている。必要に応じてさまざまなサーバーやシステム間をネットワークで結び,多くの人がネットワークを介して,より自由に情報にアクセスすることができる。この点もおさえておきたい。

「情報化」と「IT化」の概念上の関係は前述のとおりだが,現実には,「情報化」と「IT化」は渾然一体として語られることが少なくない。これは,実際の情報システムにおいて「情報化」に相当する部分と「IT化」に相当する部分が,複合的に用いられているからにほかならない。例えば,銀行のオンラインシステムは典型的な「情報化」の事例と考えることができるが,これをインターネット経由でネット・バンキング・サービスとして利用する場合には「IT化」と認識されているのが実情である。同じシステムにおいても企業側から見ると「情報化」であり,ユーザー側から見ると「IT化」ととらえられる場合は少なくない。こういった状況は,企業と個人の間でだけでなく,企業内においても生じている。いずれにしても,「情報化」と「IT化」は分かちがたい概念であるが,本総論では可能なかぎり区別して用いる。

4.2 ITは革命か

ITは,しばしば「IT革命」というフレーズで用いられている[27]。IT化の進展が産業や社会全般に大きな影響を与え,ますます本格化していくことから,革命という表現を伴って多用されている。IT化がわれわれの社会に影

[27] 日経テレコンによる日経四紙の検索では,2000年中に「IT革命」は913回登場する。

響を与えていることは確かであるし,今後も経済活動のみならず日常生活をも支える重要な要素技術であり続けることは間違いないことだろう。それが「革命的」なレベルであるかどうかの判断を下すのは後世に譲るとして，IT化が社会のさまざまな側面に及ぼしつつある影響をわれわれが客観的に把握することは,価値あることである。そこで,まず18世紀後半のイギリスにおける産業革命の様子との比較を試みたい。

自動織機,蒸気機関の発明に続く,機械化・工業化の流れを「革命」と呼ぶことについては,おおむね歴史的評価は定まっていると言ってもよいだろう。この時代に起こっていたことを整理すると,まず人力を用いる紡績機械が登場し[28],家内制手工業から工場制手工業へと変化し始める。工場労働者の誕生である。そして,イギリスを中心として毛織物工業が盛んになる。少し遅れて蒸気機関が発明され[29],蒸気機関や水力などの動力が毛織物工業に利用されるようになる。動力の利用により工場制工業が確立し,生産規模も拡大する。労働力確保のために農村から労働者が集められ,工業都市が生まれ,資本家と労働者が分離する。大量に生産される製品を大消費地(ロンドン)に輸送するために,水路が整備される。かくして,産業革命は産業のみならず,人々の居住形態,労働形態,運輸・交通など極めて広い範囲に変化をもたらしたのである。しかし,蒸気機関といった唯一の技術的発展が社会をドラスティックに変えたわけではない。蒸気機関は技術的なブレークスルーであったが,その前後のさまざまな技術が組み合わさり,その時代の社会環境とマッチしてはじめて,徐々に大きな変化となっていったのであろう。産業革命の場合は,その変化の方向性は大量・マス・組織化といった方向性であった。

では，IT化はどうだろうか。IT化を考える前に,まず情報化の社会に与えた影響から考察してみよう。情報化の影響を考えるには,コンピュータがどのようにして開発され,何に使われてきたかを考える必要がある。コンピュータの歴史は，1623年にウィリアム・シッカルトの考案した計算機にまでさかのぼることができる。その後,パスカルの加算機[30]やライプニッツの加減乗除計算機[31]などさまざまな機械式の計算機が考案されてきた。これらは,純粋に計算を行う機械であり,文字どおり「計算する機械」であった。情報化という意味で計算機が用いられたのは，1887年にホレリスによって製作されたパンチ式計算機であろう。これは，1890年のアメリカの国勢調査に利用され，1880年の調査時に比べ3分の1の時間で処理を行った[32]。わが国でも1920年に国勢院が設置され,同年10月の第1回国勢調査においてホレリス式統計機が利用されている。このときは,人口5,600万人中830万人分のデータが機械で処理され,その処理能率は人手集計の約4倍だった[33]。前後して大企業においては,経理部門など大量の数値データを扱う部署において計算機が導入

---

28) 1733年にレ・ポールが紡績機械を発明した。

29) 1765年にジェームス・ワットが蒸気機関を改良している。実際に紡績機械に利用するのは1785年である。

30) 1642年

31) 1670年

32) 『マグロウヒル・コンピュータ百科事典』講談社

33) 米花稔『日本経営機械化史』 1975年

され始める。世界初の汎用コンピュータといわれるENIAC[34]もその開発には,アメリカ陸軍の資金的な援助があり,当然その開発による便益は国家や軍が享受することになったのである。つまり初期の情報化は,企業や大きな組織のための技術革新や,業務の効率化が主目的であり,その意味では産業革命と同様であった。

情報化が個人に近づいたのは,1970年代にマイコンが開発されて以降のことである。1976年には日本電気が「TK-80」を発売,77年には米Apple社がパーソナルコンピュータ「Apple Ⅱ」を,81年にはIBMが「IBM PC」を発売,本格的なパソコン時代を迎えることになる。値段は高いものの[35],個人でも入手可能なコンピュータであり,デジタル情報化による便益を個人が少し享受しはじめたのである。その後,ICはLSI,VLSIその集積度を高め,回路のチップ化によるコストダウンは,パソコンによる情報化メリットをますます高めていくことになる。80年代後半のパソコン通信の時代になると,情報化にメディアの要素が付加され始めることになる。この1970～90年頃のパソコン時代は,初期のIT化と言えるかもしれない。

本格的なIT化は,90年代に始まる。92年にはWWWが登場し,93年からはインターネットの商用利用も始まり,現在のインターネットの姿がほぼ見えてくる。確かに,インターネットもその歴史はアメリカの国防総省の研究開発に始まる[36]。しかし,この技術は極めてスムーズに民間の手にゆだねられ,そして個人に手の届くものとなった。さらに,商用利用がさまざまな企業の参入を促し,技術はさらに進展し,サービスも多様化した。そして,ITはわれわれの社会に影響を及ぼし始めている。

ITが革命なのかどうか,産業革命のように大きな影響を,われわれの社会に与えるものかどうか,その判断を下すには,まだわれわれはITの姿を十分に見てはいない。しかし,少なくともIT化がもたらす変化の方向は産業革命と同じということだけはなさそうである。大量に生産し,大量に消費し,人々を集めて都市を作り,情報を画一化し,感覚を均質化した産業革命以降の流れと,いまわれわれが向かおうとしている社会は,明らかに異なる。ITは,主に個に効く力であり技術である。もちろん,企業もITを利用するのだが,その対象は社員であり顧客である。その個々の力が,大きなうねりとなって社会に大きな影響を与える可能性は否定できない。そこで,第5節では,情報化とIT化の影響をさまざまな側面から考察する。

---

[34] 1939年にアイオワ大学のアタナソフ教授の発明したABCが,世界初のコンピュータという説も有力であるが,汎用という意味では1946年にペンシルベニア大学で完成したENIACといってよいだろう。

[35] IBM PCはディスプレイ付きで4,500ドルで発売された。

[36] 1969年にアメリカ国防総省高等研究計画局(DARPA)が「ARPAネット」を開設した。

5. 情報化・IT化の進展と社会の変化

情報化・IT化は,社会のさまざまな側面に影響を与え,われわれに便益のみならず脅威をももたらしつつある。経済,社会,生活などさまざまな側面から,情報化・IT化の状況や問題点を考察する。

5.1 情報化・IT化と社会(マクロ的な影響)

情報化あるいはIT化が社会に与えた(あるいは与えつつある)影響にはさまざまなものがあるが,まずマクロ的な影響から考察してみたい。情報化による影響は,すでに第4節において述べているので,ここではIT化に注目したい。時代を大きく変えたという意味では,アメリカのクリントン政権の誕生が重要な出来事であった。特にゴア副大統領が中心となって推進したNII構想[37]やGII構想[38]は,わが国をはじめとする先進諸国と多くの企業に大きな影響を与えた。これらの構想の提唱を契機として,アメリカで情報通信産業の活動が活発になり,その動きが世界中に広まった。今日のIT化の始まりである。

このIT化の動きは,マクロ経済に確実に影響を与えてきている。アメリカでは,1990年代後半の好景気の要因をITに求め,ニューエコノミー論が展開されている。すなわち,IT化の進展はIT関連産業の成長につながり,そこからの波及効果も含めて経済成長率の押し上げに大きく寄与している。同時に,ITはその利用産業において労働生産性を向上させている。また,IT産業は新たな雇用を創出し,他の産業でのレイオフ人員を吸収し,マクロでの失業率を押し下げてきた。わが国においても90年代の不況期にあって,IT関連産業は数少ない成長産業の1つであり,経済を下支えした産業という評価を得ている。

IT化は,経済のグローバル化と重なり,社会の経済的側面に大きな影響を与えている。経済のなかでも特に金融分野におけるIT化の影響には計り知れないものがある。金融は,比較的早くから情報化が進んできた分野である。大手の金融機関では,60年代にネットワーク化を始めている。ネットワーク化が導入された時点で,金融は物理的な紙幣の流通を極力控えるべく,情報の交換を密に行うようになった。いまや金融は情報そのものであり,金の流れは情報流に限りなく近い速度で動いている。世界中の金融市場がネットワークで結ばれ,その上で大小さまざまなプレイヤーが取り引きを行っている。なかでも90年代には,ヘッジファンドと呼ばれる投機集団が注目を集めた。ヘッジファンドは,資産が1億ドルを上回るような個人投資家をはじめとして機関投資家や金融機関(果ては中央銀行まで)から資金を集めて,高度な金融工学に基づく国際金融投資を行う組織である。これらのヘッジファンドの動かす資金は,100億ドルとも1,000億ドルともいわれ,その規模は国家や中央銀行の市場介入能力をも上回る。これほど資金が巨額になると,意図をもって市場を動かすことも可能であり,彼らの投機活動が98年のアジア通貨危機の引き金になったとも言われている。また,各国の債権や為

[37] NII (National Information Infrastructure)構想は,1993年9月に提唱された。
[38] GII (Global Information Infrastructure)構想は,1995年2月に提唱された。

替などを複雑に組み合わせ,リアルタイムで価格を判断しリスクの低いポジションを取るために,システムやネットワークを構築・活用している。もちろん,現在では金融だけでなくさまざまな分野の情報がスピードアップしており,そのスピードについていくことができる企業のみが生き残ることができる,そういった様相を呈しつつある。

5.2 情報化・IT化と社会(ミクロ的な影響)

近年のIT化の動きは,個々の企業活動にも影響を与えつつある。それ以前に,情報化は20世紀を通して,企業のなかで確実に進展してきた。本総論の定義に従えば,ここ数年の企業活動におけるIT化と呼ばれる動きは,むしろかねてより行われてきた「情報化」に近い。例えばBtoBの企業間電子商取引は, IT化というイメージで語られることが多いが,実態は大企業における取り引きの情報化・ネットワーク化が,グローバル化・一般化したものと考えることができる。企業間取引の情報化・ネットワーク化は,すでに70年代から行われており,そこで用いるツールなどの進展はあるものの,基本的な概念は特に新しいものではない。むしろ,企業間取引における新潮流は,さまざまな規制の緩和・廃止,企業系列の再編成・廃止,取り引きのグローバル化などである。これらの動きに対応すべく企業がとった対応が,「取り引きのIT化」と呼ばれる動きであろう。しかし,一見オープン化・グローバル化することにより効率的になるかのように見える「IT化」であるが,必ずしもすべての企業が自由・対等に取り引きできる環境というわけではない。確かに系列の壁は取り払われつつあるものの,企業は取引実績のない企業との新規取引には慎重を期するし,購入する製品には一定レベル以上の品質を求めるはずである。その結果,現在各業界で構築されつつある電子商取引市場に参加できる企業は,情報化投資が可能でかつ,すでに取引実績のある企業が中心であるし,情報化の取り組み状況によって勝ち組・負け組の選別がなされているという側面も持つ。

企業のシステムが,情報化の流れのなかで発展を続ける一方,システムを利用する社員一人ひとりには, IT化の方向性がみられる。イントラネットと呼ばれる社内のシステムの端末は,かつてのような専用端末ではなくパソコンであり, WindowsなどのGUI (Graphical User Interface)を備えたものとなっている。各種の申請や業務の報告などさまざまな事務手続きが,イントラネット上で完結する企業も少なくない。パソコンの価格やさまざまなLAN設備の価格も低下しており,社員全員を対象にしたネットワーク構築のコストは確実に安くなっている。企業のシステム化は明らかに情報化の動きであるが,社員のIT活用の進展からして,企業のIT化も確かに進んできていると言えよう。

企業のIT化が進む一方で,ネットワーク犯罪の危険性を考慮して,基幹システムとインターネットを分離している企業も少なくない。また,社員の業務効率の観点からも,私用の電子メールやインターネット利用を懸念し,制限を設けている企業も増えてきている。私用電話と比較して語られることもあるが, 1つには声を出して話す電話よりも電子メールの方が周囲の目を気にしないですむという

こと,そして,オフィスにおけるインターネットや電子メールといった新しいツールの一般的な利用慣行がまだ確立していないという状況によるところもあろう。今後,オフィスにおけるこれらツールの利用制限は,さらに厳しいものになっていくのかもしれない。

5.3 情報化・IT化と電子商取引

最も顕著なIT化の具体事例として取り上げられるのが,インターネットを利用した電子商取引,いわゆるEコマース(EC)である。企業の組織形態やビジネスモデルなど変化の激しいなかにあって,顧客に対する商品やサービスの提供方法を大きく変えたのがECである。それはしかも,単純な販売経路(チャネル)の変化というだけではなく,一部では産業構造の変化をももたらしている。

ECは,さまざまな分野で行われている。各種の物販は,すでにカタログやDMなどによる通信販売という形式が定着していたため,インターネットの初期の段階からさまざまな事業者によって行われている。むしろ,膨大なカタログを制作・郵送してきた大手の通信販売専業者よりも,地方の特産品や専門店など,これまで地域や資金の問題から商圏が限られてきた企業にメリットが大きい。ECへの対応により,コストとリスクをより少なく,物理的距離を越えて商圏を拡大することができるのである。もっとも,広げたからといって必ずしも収益をあげることができるとは限らないのは,いうまでもない。

銀行や証券会社などの金融業界も,比較的早い時期からECへの取り組みを始めている。金融業界にとってその業務の多くはデータのやり取りであるため,そもそもECには親和性の高い産業なのである。また,実店舗を持たないネット銀行やネット証券も設立され,サービスを行っている。株式のネット取引は,手数料自由化の効果もあり,取り扱い口座数は飛躍的に増えている。新興のネット専門の証券会社だけでなく,大手の証券会社もネットへの対応の比重を高める傾向にある。このように,ECの進展は,企業のビジネス戦略を大きく左右する可能性を秘めている。

金融分野同様,データの送受信で取り引きが可能なのが,コンテンツ系のECである。コンテンツのなかでも最も幅広く行われているのが,音楽コンテンツのネット配信ビジネスである。大手のレコード会社が共同でポータルサイトを立ち上げるなど,業界全体で取り組みを行っている。現在は,ユーザー側の通信環境が必ずしも良くないこともあり,データのダウンロードに15～20分を要する場合もある。また,1曲350円という手ごろな価格で提供しているものの,通信料金やプロバイダーへの接続料金が加算されることもあり,ユーザーの支持を得られず,事業も黒字化にはほど遠い会社が多いのが実情である。

産業界において最も大きなインパクトと積極性を持って進められているのが,自動車業界におけるECの取り組みである。まずGM社は「GM TradeXchange」,Ford社は「autoxchange」というeマーケットプレイスをそれぞれ設立し,自社のさまざまな資材部品調達をECで行う構想を発表した。さらに両者が構想を1つにし,そこにDaimler-Chrysler社が加わり,新たに「Covisint」が設立されたのである。「Covisint」は,2000年12月よ

り運営を開始し,現在ではトヨタ自動車やRenault,日産自動車,本田技研工業,三菱自動車,マツダも参加を表明しており,世界で最大規模のeマーケットプレイスとなっている。さまざまな業界でこれに類する動きが見られる。いずれも,eマーケットプレイスだけですべての調達を行うわけではないものの,世界規模での運営によりコスト低減に結びつく効果は少なくない。また,納入業者にとってもeマーケットプレイスに参加できるか否かは重要な意味を持ち,裾野の広い業界を中心に産業構造の変化をもたらす可能性がある。

さてここで問題になるのが,ECを行ううえで,既存の流通構造にいかに対応するかという点である。これは,音楽業界や自動車業界だけでなく,ECにかかわるすべての業界の問題である。音楽業界のように,メーカーであるレコード会社が主導権を握る場合もあれば,書籍のように中間流通業者である取次が影響力を有する場合もある。また,オフィス用品系のEC事業者のように,注文こそネットで顧客から直接受けているが,商品の配送は既存の販売店から行うなど,流通構造に配慮したビジネスモデルを構築する場合もある。いずれにしても業界によって流通構造はさまざまであり,必ずしも中間流通業者が中抜きされるというわけでもなく,メーカーだけがひとり勝ちするわけでもない。多くの場合,業界のなかで,影響力を持つプレイヤーをコアにしたECが進展するのである。

もう1つ,ECを行ううえでの最大の問題点が,課金決済方法である。これまでに電子マネー構想なども考案され,さまざまな試行実験が行われてきた。残念ながら電子マネーは普及には至っていないものの,クレジットカード決済,宅配便事業者による「代金引き換え(代引き)」など,ECをサポートする体制が整えられている。また,iモードなどの携帯電話経由のネット接続サービスでは,その課金システムが少額の決済に強みを発揮しており,ECの裾野を確実に広げている。

今後のブロードバンド化により,ユーザー側の通信環境は格段に充実してこよう。それに伴い,さらに幅広い分野のECが行われるようになろう。特に,これまで構想どまりであった動画像コンテンツの配信ビジネスが,ようやく現実のものになると期待されている。課金決済の方法やプライバシーの取り扱いなど,さまざまな仕組みもこなれたものになるだろう。いずれユーザーの経験値も高まり,ECへの不安感も取り除かれてくるに違いない。ECの進展はこれから本格化し,社会的な影響も拡大してこよう。

5.4 情報化・IT化と個人

初期の情報化は,政府や大企業などが主なユーザーであり,さまざまな業務にコンピュータを用いて,業務の効率化という目的のために相当のコストを投じてきた。そこで直接的な便益を享受するのは組織であり,個人は間接的にその恩恵に浴していた。しかし,企業の業務のなかでも消費者と接する部分に情報化が導入されると,個人でも情報化による効果を実感することになる。例えば,わが国では1959年に当時の国鉄が座席予約システム「MARS-1」を導入した。このシステムにより,国鉄の業務の効率化が図られたことはいうまでもないが,切符を買いに来た個人の便

益も大いに図られた。銀行のオンラインシステムなども同様の効果をもたらした。

IT化の進展によって,個人が「容易に入手可能な」情報は,飛躍的に増加している。基本的には,インターネットに接続されている情報にはすべてアクセスが可能であり,その情報量は把握が不可能なほど多い。政府や公的機関のサイトにアクセスして,統計情報やプレスリリースなどを入手した経験を持つ人は多いだろう。もちろん,それらの情報の多くはIT化によって初めて公表されたというものではなく, IT化以前においても紙ベースで公表されていたものである。しかし,紙ベースの情報は役所まで取りに行くか,新聞などでその一部を把握するかなど時間的,あるいは物理的な制約が少なくなかった。東京に住み,中央官庁の提供する情報を入手するのであればまだいいのだが,これが地方であれば最寄の支局を利用するにしても,情報入手コストは確実に高くなるであろう。さらに,日本に住む人がアメリカの統計を入手しようと試みた場合,電話あるいは手紙を書き,送付してもらう必要がある。ファクシミリで送ってもらえるとまだコストは少なくてすむが,郵便あるいはビジネス宅配便の送料を考えると二の足を踏むかもしれない。かくして,個人と情報の間にはまだ距離があったのである。しかし,インターネットを利用することにより,情報とわれわれとの距離は格段に近くなったと言えよう。ネット上にさえあれば,世界中の情報が低コストで入手できる。もちろん,情報を提供する側のメリットも少なくない。紙ベースでの提供よりも,情報提供コストを抑えることが可能であるうえに,より多くの露出が期待できる。

IT化により,個人は確実に力をつけてきている。もちろん,その力は良い方向にも悪い方向にも向かう可能性がある。ただ,対組織,対企業を考えたとき,相対的に個人が力を伸ばしている。その源泉は,ネットワークであり,具体的にはインターネットである。かつて未来学者アルビン・トフラーが説いた「プロシューマー」[39]とはいかないまでも,少なくとも情報に関しては,「情報プロシューマー」に近づいているのではないだろうか。

5.5 情報化・IT化と信用

第4節で概観したように,アメリカにおいて1890年の国勢調査にホレリス式統計機が用いられて以降,われわれの社会では,さまざまな情報の処理がコンピュータによって行われるようになっている。現代では,ある程度の規模以上の企業・組織において,コンピュータが情報処理に利用されていないことのほうが珍しいといえるだろう。行政機関でも金融機関でも,あらゆる所でデータはコンピュータによって処理,すなわち情報化されている。しかし,われわれの手の届かない所に記録されている情報が,正しいという保証はどこにあるのだろうか？ さまざまな形で情報化がなされているのだが,その過程では何らかの入力機器により,データはコンピュータにインプットされているはずである。実は,情報化による問題の多くは,システムの設計よりも,入力時における人為的なミスに起因

[39] アルビン・トフラーが1980年に著した『第三の波』で子言したコンセプト。生産者と消費者の合成語で生産者機能をも有する消費者。

するものが多い。当然,悪意を持って恣意的な虚偽の入力,あるいはデータの書き換えが行われる可能性も否定できない。情報が高度に処理され,さまざまな形で利用されればされるほど,データの誤りによる被害は大きくなるだろう。映画『The Net』[40]で描かれた状況は,まんざら絵空事ではなく,現実に起こりえる世界なのである。しかし,われわれは自分に関するさまざまな情報が,どこでどのように記録され,だれによっていかなる事に利用されているのかを,100%確認する手段を持たないのである。かといって,あらゆる情報化を否定して社会生活を送ることも,もはや不可能である。つまり,われわれは暗黙のうちに情報化への委任と信頼を求められているのである。

人は,最終的には目に見えるものをより信頼するのであろうか。アメリカの大統領選挙での手作業による再集計は,機械では読み取ることのできない票(俗にエクボ票と呼ばれた)を複数の人の目で見て確認するという作業であった。同様の作業を求めて,多くの地域で騒ぎが起こった。機械による集計結果への信頼が揺らいだのであろう。大統領選挙というビッグイベントであっただけに,人々の関心も高く,あらためて情報化というものを考えさせられることになった。

人々は,インターネットでさまざまな情報収集を行う。多くの人々は,各種の検索エンジンを用いてWeb上から情報を収集するだろう。検索エンジンの検索精度は日進月歩で高くなっており,増えつづける情報の波のなかでおぼれてしまいそうなわれわれに,救いの手を差し伸べてくれているようである。しかし,あらためて考えてみると,われわれのたどり着ける情報は,検索エンジンによる検索結果に左右されてはいないだろうか。複数のエンジンを駆使して,またキーワードを工夫することにより,さまざまな角度から検索を試みることは可能であるが,いずれにしてもたどり着ける範囲は検索結果に依存している。ある調査によると,一般的な検索エンジンではインターネット全体の10%程度しか,その検索対象にしていないという[41]。仮に検索結果が信頼に足るものであるならば,その範囲内での取捨選択は意味あるものになるだろう。しかし,重要な情報が検索結果からもれている可能性はないだろうか?

実は検索エンジンの問題は,インターネットにおける問題の本質ではない。検索エンジンは,全情報のたかだか10%程度しか検索していないにしても,その検索結果すべてにアクセスする気を失わせるほど,多くの情報をかき集めてくれる。問題は,その結果のなかに求める情報があるか否かという点である。さらには,その情報は信頼に足るものなのかどうか,という点である。これが,インターネットにおける問題の本質である。われわれは, Web上の情報を取捨選択する際に,どのような判断基準でそれを行っているのだろうか? もちろん,判断基準には個人差があるが,政府のサイトだから,大企業のサイトだから,という基準は有効な基準ではなかろうか? ニュースはどこで探すのが確実だろ

40) 邦題は『ザ・インターネット』である。
41) 浜田和幸『ネット・ウォーズ』PHP新書 2000年

うか？ 匿名で書き込める掲示板に書かれている情報よりは,新聞社や通信社などメディアのサイトでの情報を信頼する人が多いのは,当然のこととは言えないだろうか？

大企業やメディアの情報しか信頼に足らないのであれば, IT化の効果・影響は意外に小さいものかもしれない。ならば,書籍は信頼できるのだろうか？ それに,書籍をかき集めて情報収集するよりも,明らかにインターネットの方が楽なはずである。結論から言うと,インターネットよりも書籍の情報のほうが,確かさの点では高いと言わざるをえない。書籍あるいは新聞を製作し,流通させ,販売するには,相当なコストがかかっている。コストがかかると,おのずとその書籍なり新聞の情報は,製作される以前に取捨選択が行われるはずである。つまり,不確かな情報は日の目を見ない可能性が高いと考えることができる。余談であるが,グーテンベルクは彼自身の発明を用いて『42行聖書』を35部印刷したといわれているが,そのコストはどの程度であったのだろうか。ある試算[42)]によると,当時の通貨にして,少なくとも実費だけで1,890グルテンを要したという。現実にはこれに職人の賃金などが加わり, 2,000グルテンは下らないと考えられている。当時のマインツ市の長官の年俸が, 200グルテン程度といわれているので,高級官僚の年収の実に10年分を聖書の印刷に投資していたのである。ちなみに,グーテンベルクはこの事業のために2,000グルテン[43)]を借りており,結局その借金を返すことができずに印刷所を差し押さえられている。

一方で,現代のインターネットの世界では,情報をWebに掲げるコストは極めて低い。しかも,出版社やメディアのみならず,基本的にはだれでも自由に情報掲出が可能である。また,インターネットの世界は匿名性も高いため,悪意を持って虚偽の情報を掲出することも容易にできる。悪意の有無は別として,現実に特定企業に関するネガティブな憶測や噂がネット上の掲示板などに掲出され,いわゆる「風説の流布」的にその企業の株価にまで影響を及ぼす事例が起こっている。Web上では情報が増えるにつれて信用できる情報にたどり着ける確率は低減するのかもしれない。

IT化が,われわれの社会に影響を与え始めているのは事実であろう。しかし,その影響には当然のことながら,良い影響と悪い影響があるはずである。前述の風説の流布は,まさに悪い影響である。しかし,その情報が本当に正しい情報であり,情報提供者が大勢の人に警鐘を鳴らす意味で掲出した情報であったならば,どうだろうか？ その善意の情報により,多くの人々が被害を最小限で食い止めることができるかもしれない。新聞社がそれを報道すれば,大スクープと呼ばれるかもしれない。その情報が本当に正しいかどうかで,同じIT化であっても結果は大きく異なってくるのである。良い影響を与えるのも,悪い影響を与えるのも,元を正せばわれわれ個人の行動に発しており, IT化によって力を持ったからにほかならない。この先,われわれは何を信じていけばよいのだろうか。

---

42) 香内三郎『活字文化の誕生』晶文社 1982年

43) グーテンベルクは1,800グルテンと主張している。

5.6 情報化・IT化と政府・行政

いうまでもなく,情報化を最も早くから進めてきた組織は政府である。それは19世紀末の統計処理に始まり,会計や税務などさまざまな分野で行われてきた。特に出納系に関しては地方自治体レベルでも早くから取り組みが行われてきたこともあり,かえってここ数年のIT化の流れに,必ずしもシステム更新がうまく対応できていない傾向がある。しかし,実務的には可能な範囲内で確実な情報化がなされてきている。国の行政機関の情報化は, 94年に「行政情報化推進基本計画」が閣議決定されて以降,着実に推進されている。いまでは行政機関内のイントラネットも高い率で整備され,行政府内の霞が関WANの運用も進んでいる。

最近国民あるいは住民から求められていることは,情報提供・情報開示と各種手続きにおけるIT化である。中央官庁や多くの地方自治体では,ホームページ上でのさまざまな情報提供に力を入れている。議会や審議会,各種委員会の議事録や答申なども速やかに公開されるようになってきている。これらの情報提供により,多くの国民が各自のIT装備に対する利便性を感じることができている。さまざまな手続きのIT化も進んでいる。現在政府は,ミレニアムプロジェクトの一環として2003年における電子政府の実現を目指しており[44],各省庁において具体的な取り組みが始まっている。また,地方自治体の同様の取り組みへの支援も行われている。さらに, 2001年に策定された「e-Japan戦略」においても,「電子政府の実現」は重点政策の1つにあげられている。この電子政府の実現は,単に行政の効率化を図るのみならず,広く国民の社会生活や産業活動に資するものとして,構築が急がれている。

さらに求めるものは,政策への国民の意見の反映である。この点もパブリックコメントの募集などが行われている。一方で, NPOなどによる市民側での民意の形成に, ITが活用される可能性もある。これまで,意見があっても声をあげるには至らなかった人々も, ITによって自らの意志を伝えやすくなった側面がある。ネットワークにより個々に散らばった民意が集約され,大きな力となる可能性を秘めている。ITは,情報収集・情報配信という機能ばかりが注目されがちだが,情報を発信する側面でも極めて有効である。これを突き詰めると,電子投票あるいは直接民主制などの可能性も皆無ではないが,それが実現あるいは有効に機能するか否かは国民自身の意識の問題もあり, IT化とは次元の異なるレベルでも工夫が必要になるだろう。

5.7 情報化・IT化とワークスタイル

情報化,そして近年のIT化によって,われわれのワークスタイルは変化しているだろうか?過去のさまざまな技術的ブレークスルーにより,人々の労働形態は変化してきた。産業革命と前後して工場制工業が始まった段階で,大勢の労働者が集団で働くようになった。電力の利用が進んだ段階で変わり,オートメーション化によりさらに変わってきた。ORやTQC (総合品質管理)などの科学的な研究もなされてきた。オフィスでもさまざま

[44] 「申請・届出等手続の電子化推進のための基本的枠組み」(2000年3月31日)

な情報機器の導入が,事務作業を効率化してきた。電話の利用は,主として営業のワークスタイルを変えたし,いわゆるOAの導入は事務職全般に変化をもたらした。

もっとも,工場などの生産現場における自動化は,人員の削減や生産性向上などの明確な目的のもとになされており,かつそれが実行されてきたが,オフィスにおける情報機器の導入が,人員削減や事務効率向上が明確な数値目標のもとに行われるケースは少ない。情報化による生産性の向上は,長い間マクロ的な数字として確認することができずにいたため,経済学上の議論の的となっていた。いわゆる生産性パラドックス問題である。しかし,アメリカに限るとこの問題は,解決を見たとの研究もある[45)]。90年代後半のアメリカの情報化投資と労働生産性には,ある程度明確な相関関係が確認されている。わが国においては,残念ながら生産性の向上を示すデータは少ない。長引く不況から,一部の企業でリストラなどが行われる一方で,雇用創出産業は少なく,失業率は上昇している。すなわち,投入労働力は減少しているにもかかわらず,生産額も減少しているため,労働生産性には改善がみられないのである。

リストラなどの人員削減,再配置などが行われるとともに,オフィスワークにもさまざまなスタイルの提案がなされてきた。制度的には,以前より導入されてきたフレックスタイム制が浸透し,一部企業ではさらに裁量労働制へと変化したり,自分固有のデスクを持たないフレキシブルオフィスやサテライトオフィスが試行されている。SOHOやテレワークの考え方は,その延長線上にあり,そこにはIT技術の利用を前提とした時間と場所の効率的な利用という理念がある。このように総じて労働の流動化は進み,ワークスタイルも多様化する方向に進んでいくだろう。そのワークスタイルの変化にとって,情報化やIT化は必要条件ではあるが,十分条件ではない。むしろ,働く人々の価値観や労働慣行といった社会的な要因に大きく影響を受けるものであり,特にわが国においては,急激な変化は期待できないのではないだろうか。

実はワークスタイルよりも本質的に重要なのは,ワーククオリティ(労働の質)であろう。クオリティを高めるためのスタイルの変化が本来あるべき姿であり,人件費削減のための裁量労働制導入というのでは,本末転倒である。とはいうものの,労働の質を明示的に測るのは容易なことではない。ITを導入したことによって,マクロ的な労働生産性は上昇するかもしれないが,はたしてクオリティは上がるだろうか。ITの持つ潜在能力は決して低いものではなく,上手く使えばクオリティは格段に上昇するはずである。したがってこの疑問への回答は,「使い方次第」というものだろう。

5.8 情報化・IT化と社会生活

情報化は企業活動を通じて,間接的にわれわれの社会生活に影響を及ぼしてきた。IT化は,情報化よりも直接的にわれわれにかかわり,われわれはこれを能動的に利用するだろう。すでにメディア接触は変わりつつある。

---

45) 例えば,齋藤克仁「情報化関連投資を背景とした米国での生産性上昇」『日本銀行調査月報』2000年2月など。

インターネット利用者は4,700万人を超え,特に携帯電話などモバイル機器からの利用者は急激に増加している。すでにインターネットは確固たるメディアとしてのポジションを占めており,日常生活におけるインターネット接触時間も確実に増えてきている[46]。

とはいえ,多くの人々にとって中心的なメディアは,依然としてテレビや新聞である。特にテレビに関しては,その視聴時間は平日平均3時間25分[47]であり，IT化に伴う大きな変化はみられない。もっとも,テレビ自身がIT化し始めている。2000年12月から本放送が開始されたBSデジタル放送は,まさにIT化したテレビ放送である。

社会生活における大きな変化としては,携帯電話の影響があげられる。すでに人口普及率50%を超えており,固定電話の契約数を超えている。電話というコミュニケーションツールは19世紀末より100年以上にわたり,利用・習得してきたものであるが,携帯電話はそのバックグラウンドを引き継ぎ,驚くべき普及を見せた。人がみずからの声によって,相手に情報を伝達するという,それ以前のコミュニケーションツールに比べて,よりエモーショナルな感性に訴えるツールであった電話が,携帯電話というよりパーソナルな形態に進化したことにより,エモーショナルさが大幅に高まったのである。携帯電話時代になり,情報の内容よりもコミュニケーション行為そのものの価値がより高まってきている。

第1節で述べたように,人のコミュニケーションに関する感覚は,長い歴史のなかで変化してきた。大観すると現代は,長い「聞く・話す」中心の時代を経て,「読む・書く」を加えた時代にある。はたして,今後この感覚はどのように変化を続けるのだろうか?「読む・書く」という感覚も手書きに始まり,現代のわれわれはむしろキーボードによる入力の機会が多い。仮にキーボード入力の時代が続くとすれば,「書く」行為に与える影響は避けられないだろう。すでにわれわれは,「読めるが書けない漢字」を実感している。年賀状の宛名すら,プリンタで印刷するわれわれにとって,「みずから文字を書く」という行為の未来は明るくないのかもしれない。

5.9 情報化・IT化と社会(デジタルデバイド)

これまでの長い歴史のなかで,情報の格差は常に力の差であった。古代ローマの貴族であれ,中世ヨーロッパの教会,近代における国家など,すべて情報格差が権威を支えていたといっても過言ではない。だからこそ,権威者は民衆を情報から遠ざけようとしてきたし,民衆レベルでの情報流通には規制を設けてきた。特に印刷技術が普及し,さまざまな内容(主として宗教関係)の書籍やパンフレットと呼ばれる小冊子が印刷され,民衆に手の届くものになると,途端に出版に対する規制を行った国も少なくない。学問の世界でも,かつて教師は生徒に比べて圧倒的な情報量を持ち,それが教師の存在を支えていた。その情報は必ずしも自分の考え出したもの(アイデア)である必要はなく,欧米に留学し書籍を購入し日本に持ち帰り,その本をネタに講義を行うことでも権威は保たれていた。

---

[46] ビデオリサーチACRより。

[47] NHK放送文化研究所編『国民生活時間調査2000』より。

IT化が進むと,少なくともITツールを使うことができる人々の範囲内においては,情報格差が小さくなる可能性は高い。一方で,ITツールが使える人と使えない人の間の,情報格差が拡大する可能性も否定できない。その問題は,デジタルデバイドというキーワードで社会問題になりつつある。しかし,社会全体の最大情報格差(情報獲得能力の最も高い人と,最も低い人の間の能力差)は,ITがあろうがなかろうがあまり変わらないのではないだろうか。IT化によって,少なくとも一部の人たちは,それまでよりも情報に近づくことができるようになったのである。したがって,個人間での情報格差は広がったかもしれないが,社会全体の情報格差は広がってはいないのではないだろうか。つまり,情報入手能力の社会全体の平均値は確実に上がっているはずである。また,クズネッツの逆U字仮説[48]に従うならば,技術革新により所得格差は一時的に拡大するが,技術の普及とともに格差は縮小するであろう。

もし,世界的なレベルでのデジタルデバイドの解消に本格的に取り組むのであれば,まず発展途上国の識字率を高めることから始めなくてはならないだろう。ユネスコの調査によると,95年時点で国民の識字率が40%を下回っている国がアフリカで18ヵ国,アジア地域でも5ヵ国ある。もっとも,彼らが文字の読み書きができないことで生活に決定的に困っているわけではなく,むしろ干ばつ・内戦による貧困や,エイズ問題のほうが,より切迫した問題である。ただ,マクロでみた場合,識字率の上昇はデジタルデバイド解決の第一歩になるであろう。視点をわが国に絞ってみた場合,識字率は問題ではなく,メディアも発達しており,問題がインターネットを使えるか否かに集中する可能性がある。そのため,国民にインターネット講習を受けてもらおうという政策案が検討され,一部の自治体では実施されてもいる。しかし,世論調査[49]などによると,インターネットを使う意向のある人の多くは,すでにインターネットを使っており,逆にインターネットを使っていない人の多くは,利用意向が低いという結果がみられる。そもそも,何らかの情報を欲するという前提があってこその情報格差である。利用するつもりのない人にインターネットを無理やり習わせる必要性は薄く,それよりは初等教育における外国語教育に力を入れるほうが,10年後の社会全体の情報摂取能力を高めることにつながって効果的とも言えるのではないだろうか。

男女間のデジタルデバイドもしばしば話題になるが,パソコンあるいはインターネットでのデバイドは,現在なお確認できる。しかし,わが国においては携帯電話を用いた情報サービスが充実してきており,そこにおける男女差は存在しないと考えてよいのではないだろうか。むしろ,年齢によるデバイドは根強く残っており,これを解消するのは容易なことではない。現在は紙媒体による情報が十分に提供されているので,デバイドによる社会的な問題は起こっていないが,環境問題な

48) 経済発展段階では,一時的に所得の分配が悪化し,逆U字型の回帰曲線を描くことができるという経験則である。

49) 読売新聞社(2000年11月実施)

どの影響により紙媒体の存在が危うくなるにつれ,デバイドが顕在化する可能性は否定できない。

デジタルデバイドは，IT化が個人の活動により有効に機能することによる副作用なのかもしれない。しかし,少なくともわが国に限って考えると,基本的に情報は十分に入手可能な範囲内に存在している。国民全体の情報摂取能力が上昇することは,望ましいことではあるが,もしインターネットに限るのであれば,その問題は時間が解決してくれるであろう。ITは,あくまでもツールである。ツールの使い方に習熟することは重要なことではあるが,より根本的な問題発見能力や問題解決能力を高めることが一番大切なことではないだろうか。

5.10 情報化・IT化と社会(ネットワーク犯罪)

デジタルデバイドよりも早急に対処すべき問題は，IT化に伴うネットワーク犯罪の問題ではないだろうか。わが国の総務庁(現:総務省)などのホームページが何者かによって書き換えられた事件は記憶に新しいが,インターネットの初期の頃からクラッカー[50]たちによる機密情報への不正アクセス問題は続いている。多くの企業では,経理などの基幹システムをインターネットから切り離したり,ファイアウォールを設置するなどの対応策を講じてはいるが,内部犯行への対応は十分とは言えない。ITの時代でなくとも横領事件などは起こってきたが,ネットワーク化にグローバル化が加わった現在,個人の力の及ぶ範囲は飛躍的に拡大している。インターネットを逆手に取った犯罪的行為も多岐にわたる。2000年2月には,アメリカのYahoo!にアクセスができなくなるという事態が起きた。これは,サーバーのパフォーマンスを超えるアクセスを故意に作り出した悪戯が原因であったのだが,単なる悪戯ではない同種の犯罪が行われる可能性は高い。また,社会全体への影響が最も多いのが,コンピュータウイルスである。わが国でも2000年の被害は前年の約3倍の1万1,009件[51]にものぼった。さまざまなワクチンソフトが開発されているが,ウイルスもその都度強くなり,いたちごっこというのが現実である。社会のネットワーク度が高まれば高まるほど,ウイルスの影響も大きくなる。これは,人の移動範囲が拡大するとともに,病気が伝播していった状況と似ている。大きな違いは,ほとんどの場合病気は自然発生的に拡大するのであるが,コンピュータウイルスは,確実に悪意を持った個人が存在するという点である。IT化の進展により一個人の行為の影響範囲が格段に広まっている。同時に個人の社会への責任能力も高まるべきなのであるが,残念ながら必ずしもそうはなっていない。行為能力ばかりが高まり,責任能力は変わらず,インターネットの匿名性がさらに輪をかけてネガティブに働いている。現況を「過渡的」なものと好意的に解釈するにしても,この問題は今後の大きな課題であることに変わりはない。

---

[50] 一般的にはハッカーという名称がよく使われるが,元来ハッカーには「コンピュータの使い手」というポジティブな意味合いがあり,ネットワークの秩序を乱す者という意味ではクラッカーという名称が使われる。

[51] 情報処理振興事業協会(IPA)調べ。

6. 21世紀のIT社会にわれわれがなすべきこと

人類のコミュニケーションの歴史,技術革新の歴史を振り返ってみて,今後100年間の変化を見通すことは,極めて難しいことであると言わざるをえない。遺伝子操作の技術は確立するだろうか？ 人類は地球を飛び出して宇宙開発に成功するのだろうか？ 政治や経済環境の予測も容易ではない。中国はこのままの勢いを維持して台頭するのだろうか？EUという国家を越えた枠組みは有効に機能するのだろうか？ はたして,アメリカの覇権は維持されるのであろうか？ 歴史が語るように,国家・地域の勢いと,技術的進歩や社会の変化は関連が深い。情報化に裏打ちされたさまざまな科学技術の進展は,これまで以上に速くなるだろう。それに伴い,社会や経済環境も変化速度を高めるに違いない。

強いて言うならば,人や自然が最も変わらないのではないだろうか。まったく変化しないのではなく,変化の度合いが技術や社会環境に比べて緩やかなのであろう。技術は時として人が扱いにくいものを生み出し,われわれの叡智を試す。社会とて必ずしも,その構成員である人類が望む方向に変化するとは限らない。しかし,どのような世の中であれ常に人が築くものであるし,そこには必ず人の活動がある。社会には,緩やかにしか変わらないものがある。例えば自然の摂理は変わらない。人の基本的な欲求も変わらないだろう。

われわれは,今後ますます周囲の環境との変化速度の差に悩まされるのではないだろうか。IT化は,すべからく技術がそうであるように,その差を埋める動きであるとともに,まったく逆に差を拡大する可能性を持つ。IT技術により個人で可能なことが増え,より多くのことが,個人の手にゆだねられるようになる。したがって,個人の行為の社会全体への影響も大きくなる。しかし,個人の責任能力には限界がある。われわれは,行為に見合った責任能力を持つことができるだろうか？

IT化により個人の行為が社会的に影響力を持つようになると,「合成の誤謬」[52)]と呼ばれる現象に気を配る必要がある。個々の力が大きくなり,かつ影響を及ぼす範囲が拡大するとともに,この現象がさまざまなレベルで起こる可能性は高くなる。もっとも, IT化が進むと行動と結果の間の因果関係が明確になるため,そこで起こる結果は「誤謬」ではなく,単純な個々の行動の「合成」であるという指摘もある。いずれにしても,一人ひとりの行動が問われていることに変わりはない。

また,わが国は少子高齢社会であり,近い将来,人口減少に直面することになる。これまでの経済成長の大前提が人口の増加であったことを考えると,われわれは社会の成長というものを根本から考え直す必要がある。現在は景気低迷の課題にかくれているが,労働人口の減少はわれわれの社会が避けては通れない課題である。われわれは, ITの活用を生産性の向上という目的とともに,労働力の確保という側面からも考えていく必要がある。企業における定年が65歳まで延長される動きがあるなかで, ITによる労働環境の整備は急務と言えよう。

---

52) 個々の人が合理的だと考えた行動が,全体では不都合な結果をもたらすという現象。

国家の競争力や潜在成長力は，IT関連機器の普及率や関連インフラの敷設率などをベースに測られることが多い[53]。IT分野にかかわらずさまざまなインフラの整備状況,そしてその利用コストは,企業活動の基礎的環境であり,ひいては国家の競争力・潜在成長力の背景となろう。この部分でわが国が,国家戦略として解決していかなくてはならない課題は少なくない。政府は,「e-Japan戦略」を策定し，IT社会に向けて国家が早急に対応すべき4つの課題を明確化している[54]。その第1に「超高速ネットワークインフラ整備及び競争政策」が,そして第2にソフト的なインフラである「電子商取引ルールと新たな環境整備」が掲げられている。

しかし,環境はあくまでも環境以上のものではなく,それを活かす企業自身の力,商品やサービス自体の魅力や,それをもたらすブランド力,研究開発力,生産力などが,より競争力を高める要素になるのではないだろうか。操り返しになるが，ITはあくまでもツールである。優れた商品やサービスを提供できない企業は,いかに充実した環境があろうとも,いかに優れた技術があろうとも,ビジネスで成功を収める可能性は低いのである。

個人にも,同じことが言えるのではないだろうか。われわれが21世紀のIT社会においてなすべきことは,情報化・IT化のもたらす可能性に見合うべく,自分自身の能力を高めることである。前述の「e-Japan戦略」においても,「人材育成の強化」が重点政策の1つに掲げられている。

求められる能力にもさまざまなものがあるが,特に情報に関しては,次の3点が重要と言えよう。①情報を理解し判断する能力(Comprehension),②情報を創り出す能力(Creation),③情報を伝達する能力(Communication)である。1つめの情報判断能力は,情報化・IT化の荒波のなかで溺れないための必須能力である。信用に足る情報を判断する能力がなければ，IT社会で生き抜くことは難しい。2つめは,情報というよりはむしろ知識を創り出す能力である。資本主義の社会では,富の偏在が起こっているが，IT社会では,多くの情報を持つ者がますます多くの情報を持つ,すなわち情報の偏在が起こる可能性がある。情報富者となるためには,みずからの頭脳から良い情報・優れた知識を創り出さなくてはいけない。3つめは,創り出した情報を発信・伝達する能力である。ネットワーク社会では,発信しない人には発信してもらえず,孤立してしまう。良い情報を発信することにより,その逆の可能性も生まれる。

この3つのC (Comprehension, Creation, Communication)は，IT社会に生きるための中核的な能力になるであろう。21世紀に生きるわれわれは,技術の進展以上にみずからの能力を高めなくてはならない。これは,決して難しいことではなく,先人達も試行錯誤を繰り返しながら行ってきたことなのである。ただ,われわれ自身がそのことを自覚し,努力することを忘れてはならないのである。

---

53) 例えば,日本経済研究センターの調査など。

54) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部(IT戦略本部)2001年1月22日

1部

マクロ経済と情報化

コンピュータが商用として利用されるようになった1950年代の後半以降,わが国の産業・企業におけるIT（情報技術)の導入は,総じて積極的に進められてきた。60年代の銀行,証券業界における業務の電子化，70年代の製造業のFA化，80年代のOA化，90年代のネットワーク化と,その時代とともにITは進化し経済の根幹に浸透している。では,着実に進められてきたITの導入によってわが国の経済はどのように変化してきたのであろうか。ここでは,代表的な経済統計資料に基づき,わが国経済の変化をITを中心とした視点から概観するとともに,デジタルエコノミーの現状とその問題点を検討する。

1. IT化の進展による産業構造の変化

1.1 わが国の経済の現状

わが国の経済の現状は，2001年2月時点で極めて厳しい局面にある。2000年度に入って,国内総生産の約60%を占める家計消費支出は低迷を続けていたものの,民間設備投資の増加を軸としてゆるやかな拡大傾向が続いていた。その民間設備投資は,電気機械や通信などIT産業の積極的な投資行動と全産業の情報化投資の伸びに支えられたもので,つまりITに牽引された景気回復局面であったと言える。しかし，2000年秋口からアメリカの景気後退が明確化し,これまで高い伸びを示してきたパソコンの需要も頭打ちとなってIT産業の収益悪化が鮮明となってきた。この動きを受けて,世界の半導体市況は大きく下落し,それまで業績の上方修正を発表してきたわが国のIT企業のなかにも2001年に入り,業績の下方修正へ転換するところが出始めている。景気回復を牽引してきたIT企業の業績悪化が現在の経済の困難な状況の一因となっており，ITが経済全体に与える影響は極めて大きくなってきている。

1.2 産業のIT化とIT産業

第二次世界大戦後,世界に例のないわが国の経済の急成長を牽引してきたのは,いうまでもなく製造業である。“メイドインジャパン”としてもてはやされるように,日本の工業製品への評価は極めて高い。まず最初にわが国の製造業におけるIT化の変遷を鉱工業生産指数から考察する。

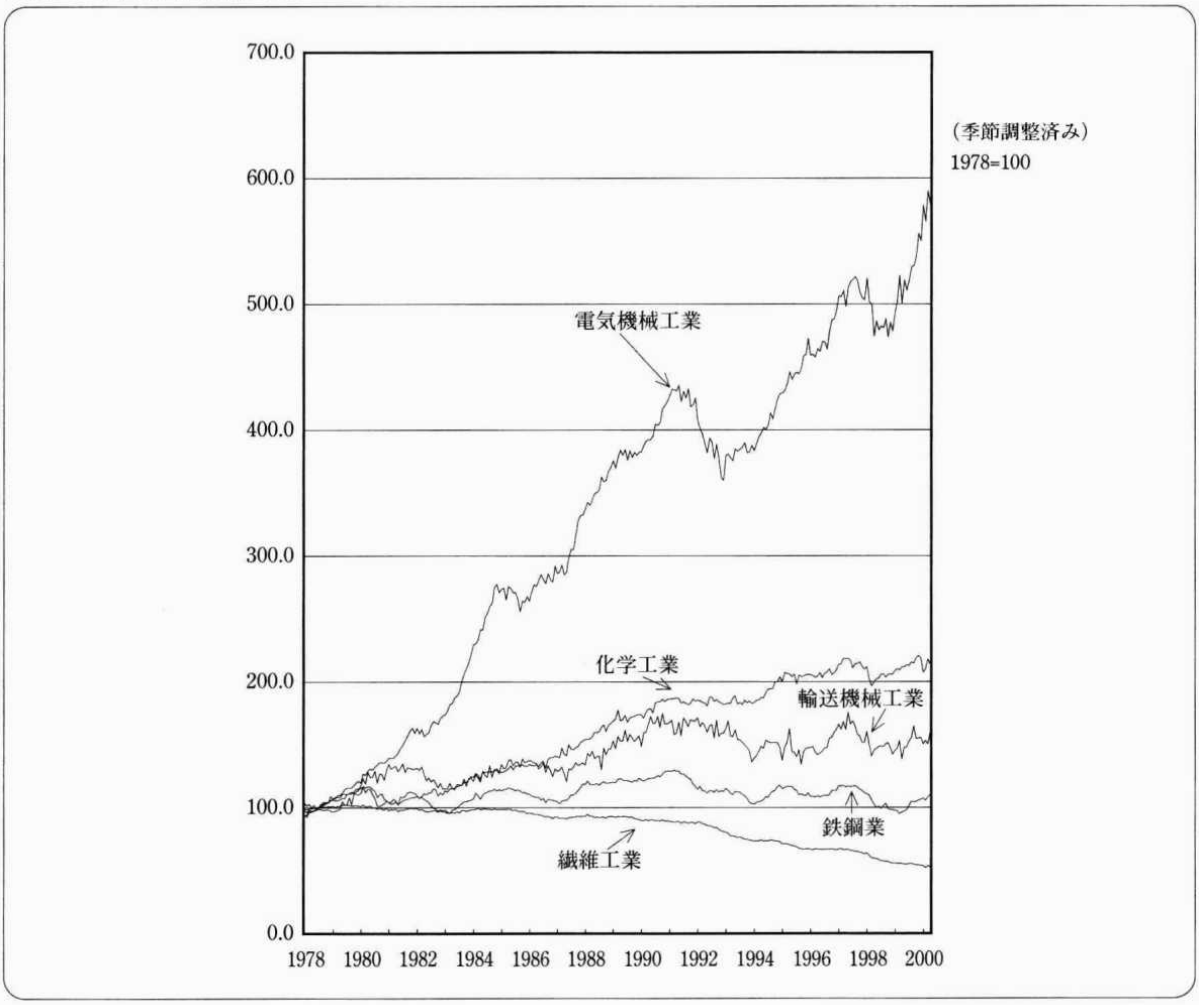
図表1-1は1978年を100とした鉱工業生産指数の推移である。80年以降,繊維,鉄鋼など,かつての主要産業の生産指数の低下が認められるようになる一方で,輸送機械,電気機械といった加工・組立産業が急成長を遂げている。

わが国の製造業は，70年代に2回のオイル

ショックを経験し,その都度生産ラインの効率化が進められた。その過程で,鉄鋼,化学などを中心に製造現場へのITの導入が積極的に進められてきた。その結果として,当時のエネルギー利用効率は飛躍的に高まり,製造業の競争力は確固たるものになっていった。鉄鋼,化学などの生産指数は上昇し,当時のわが国の主要産業として経済を支えていた。

しかしその後,外国為替市場における円高傾向,韓国など新興国の追随などから,より高い付加価値を生み出す輸送機械,電気機械などの加工・組立産業が台頭することになった。加工・組立産業においてもIT化が積極的に進められ,自動車生産現場におけるロボットの導入,CAD, CIMなど設計過程のコンピュータ支援などにより,それまでの大量生産から多品種少量生産への移行が可能となった。さらに80年代以降は,顕著になってきた情報化の流れをとらえ,半導体,情報通信機器などの生産が急増してきたことが注目すべき点である。つまり,わが国の製造業は80年代後半からIT関連を中心として再編が進みつつあると言える。ただし, 90年代に入って韓国,台湾,シンガポールなど新興国の追随も著しく,半導体などかつて日本の独壇場であった分野で逆転現象が始まっており,製造業

図表1-1　鉱工業生産指数の推移



〈資料〉経済産業省「生産・出荷・在庫統計」より作成

の新たな展開が求められている。

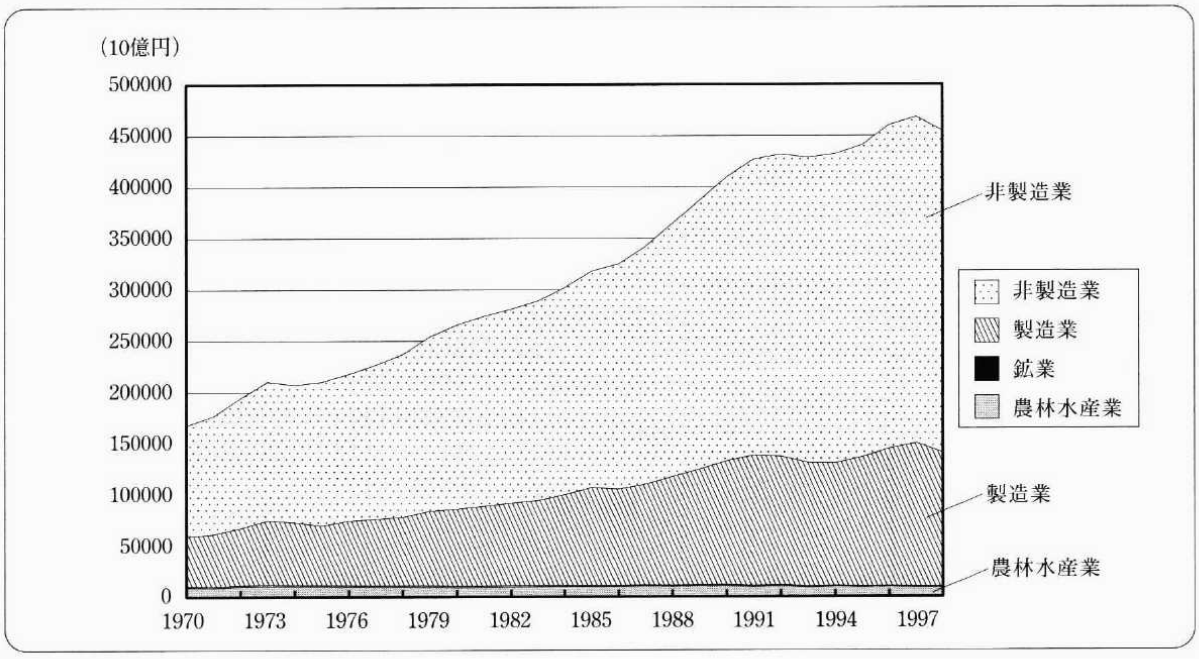
次に,経済活動別国内総生産の産業別の内訳から産業別の付加価値の推移を分析することにより,わが国の経済において基盤産業がどのように変化しているのかを概観する。

図表1-2は,70年以降の経済活動別国内総生産(実質)の産業の構成比の推移を示したものである。製造業および非製造業の構成比は一貫して高まっているが,80年以降は特に非製造業の構成比が急速に高まっていることが注目される。図表1-3は,70年以降の経済活動別国内総生産(実質)の産業のなかで主要産業が占める構成比の推移を示している。非製造業のなかではサービス業,金融・保険業の構成比が高い割合を示している。サービス業については近年高い成長を遂げている情報サービス業が大きく寄与している。また,金融・保険業についても,全産業のなかで金融・保険業が最大の情報化投資を継続していることを考慮すれば,IT関連の産業が全体のなかで高い構成比となっていることが指摘できる。

一方,製造業についても先に示した鉱工業生産指数における変遷と同様,鉄鋼や化学といったかつての主要産業の構成比が低下しているのに対して,IT関連の電気機械の指数が高くなっている。こうしたことから,非製造業,製造業共にIT関連の産業が高い成長を遂げているとともにマクロ経済への影響力を強めていることがうかがえる。つまり,わが国経済は全体として非製造業のウエイトが高まっていると同時に,製造業,非製造業共にIT関連の産業のウエイトが高まっていると言える。

次に,財務省の「法人企業統計季報」から産業別の設備投資額構成比を取り上げる。全産業の設備投資額に占める各産業の設備投資

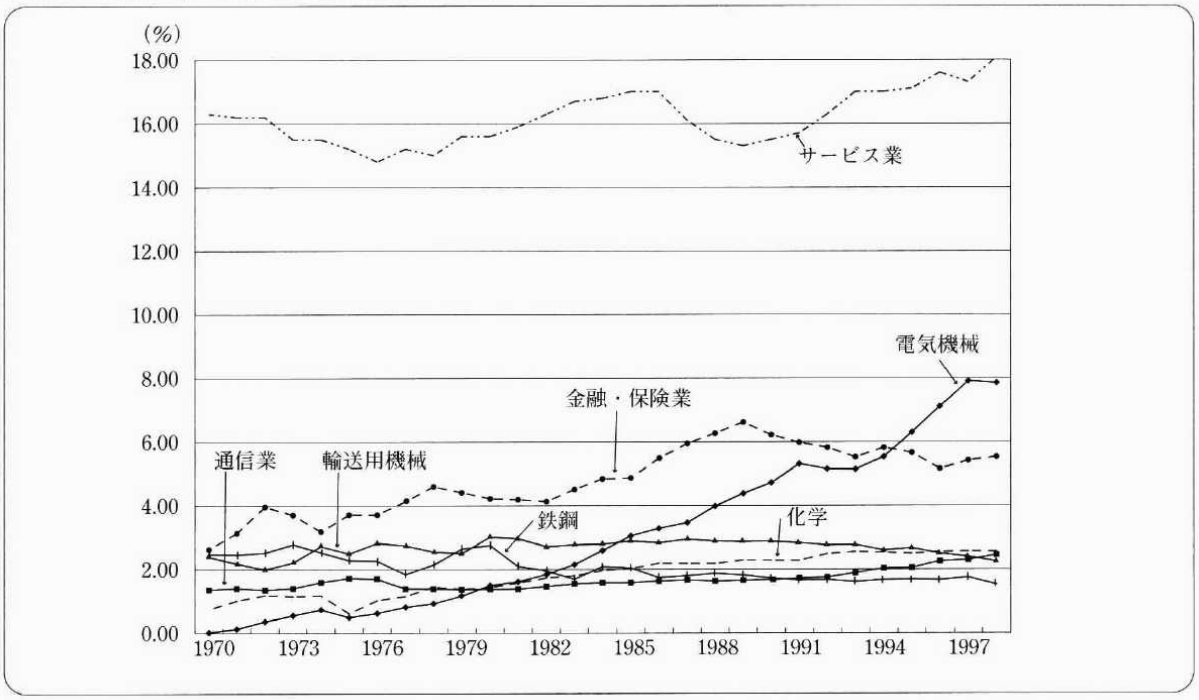
図表1-2　経済活動別国内総生産産業構成比の推移



〈資料〉内閣府「国民経済計算主要系列表」より作成

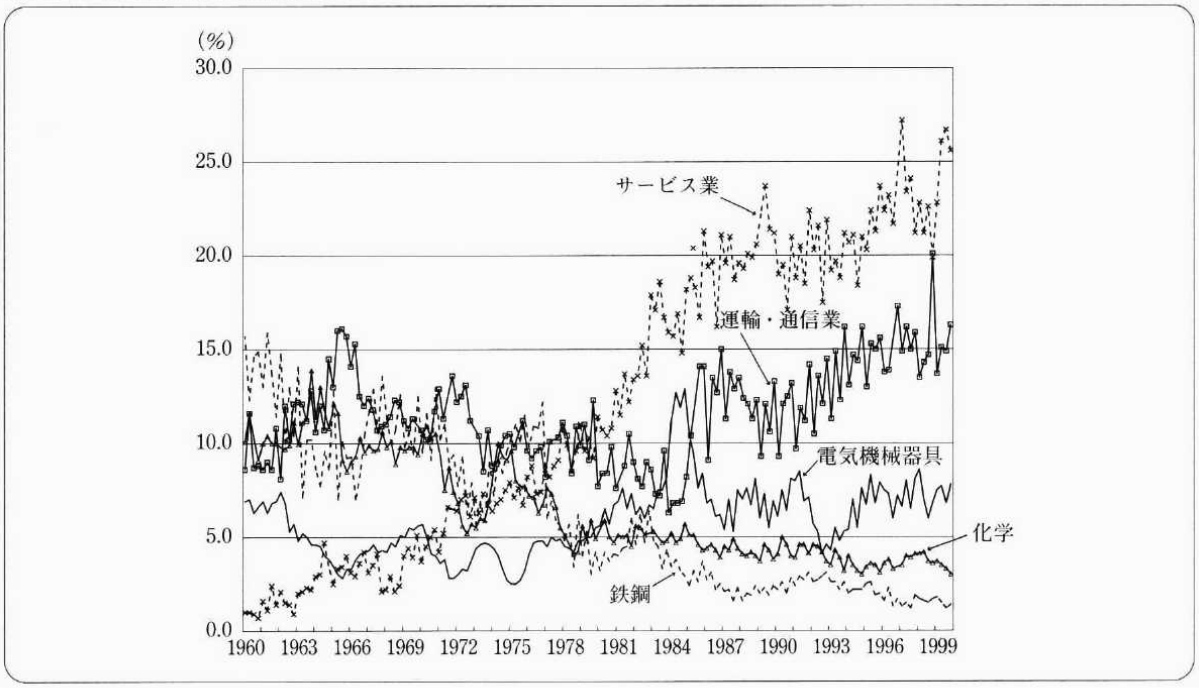
額生産別構成比率の推移を図表1-4に示す。これによれば,全産業の設備投資額に占める構成比率が高まっているのは,サービス業,運輸・通信,電気機械である。このことから, IT関連の通信,電気機械といった産業は今後も高い成長が期待されていることがうかがえる。その一方で,鉄鋼,化学といった素材産業の構成比率は低下傾向であり,わが国経済

図表1-3　経済活動別国内総生産主要産業構成比の推移



〈資料〉内閣府「国民経済計算主要系列表」より作成

図表1-4　設備投資額生産別構成比の推移



〈資料〉財務省「法人企業統計季報」より作成

が今後もIT関連産業を中心に推移することを予見させる。

さらに,全産業ベースにおける情報化投資額も増加の一途をたどっている。内閣府の調査では94年に民間設備投資に占める情報化投資の割合は10%を上回り, 99年には20%を超えた。また,日本政策投資銀行によれば, 2000年度の設備投資実績見込みにおいて全産業で前年度比7.4%増となったが,なかでも情報化投資は14.7%増と大きな伸びとなっている。ここでもIT関連産業だけではなく全産業でITの導入が進んでおり,経済のIT化が進展していることが確認できよう。

2. わが国におけるデジタルエコノミーの進展

前述の各種統計資料から考察したように,わが国はIT化の進行によりIT関連の産業を中心とした経済へと移行の段階にある。ここでは,そうしたIT関連中心の経済をデジタルエコノミーととらえ,その現状を分析する。

2.1 IT産業の動向

本項ではまず, ITに直接関与する事業を本業とする電気機械,情報サービス,通信の各業種をIT産業と位置づけ,その現状を概観するとともにマクロ経済との関連について検討する。

国内総生産の産業部門における各産業の構成比では, 1998年時点で電気機械が約7.9%,サービス業18.1%,通信業約2.5%とそれぞれ高い構成比率を占めている。このなかの電気機械産業は,デジタルエコノミーを根底から支える半導体,液晶,各種電子部品,情報通信機器といったハードウェアを製造するIT産業で,わが国の経済を牽引している。しかし現状はアメリカ経済の減速に伴い, 2000年秋以降パソコンなど情報関連機器の需要が低下し,半導体市況は悪化している。半導体関連の大手企業は,市況に大きな影響を受ける半導体を中心にした経営から脱皮して,企業の情報化を全面的に支援するシステムインテグレーションなどのシステム事業を強化する傾向にある。一方,新たな移動体通信サービスに向けた通信事業者の設備投資が旺盛であり,電気機械産業の収益を支えている。わが国の電気機械産業は電子部品からセットメーカーまで層が厚く,高い国際競争力を保持しているが,近年は韓国,台湾,シンガポールなども急速に追い上げており,半導体メモリについては韓国が完全に主導権を握っているのが現状である。

次に,サービス業は国内総生産の産業部門において18.1%と極めて高い構成比を占めているが,このなかには情報サービス業が含まれている。情報サービス業は,ソフトウェア開発,情報処理などを担うIT産業の代表格であり,わが国の産業・企業のIT導入の進展に伴って情報サービス業も高い成長を遂げている。図表1-5は,情報サービス業の売上高伸び率の推移を示したものであり,産業・企業の情報化投資の拡大とともに市場が一貫して拡大していることがわかる。いわゆるバブル経済が崩壊した92, 93年はマイナス成長となったものの, 94年以降は再び増加に転じ拡大を続けている。特に最近は,システムのアウトソーシング,ネットワークの構築,システムの管理・運営などの業務が増加している。

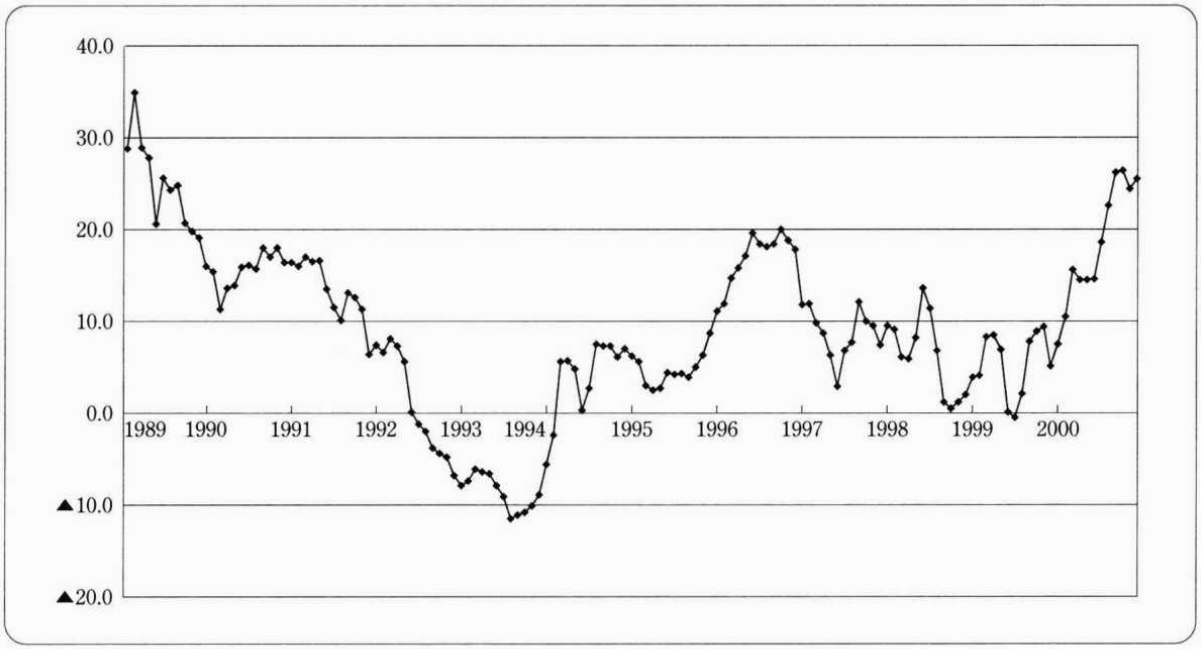
わが国の情報サービス業の場合,ソフトウェア開発に占めるカスタムメイドの比率が約80%と高いことが特徴的であるが,ユーザーのコスト意識の高まりとともにパッケージソフトウェアへの対応も求められている。なお,国内総生産の統計の作成方法が22年ぶりに改定され,新たに外注ソフトウェアが設備投資項目に加えられたことにより,情報サービス業が経済に与える影響を正確に計測することが可能となった。98年の外注ソフトウェアへの投資額は6兆円で,これを加えたことによって同年の実質GDPは0.23%押し上げられたことになり,その市場の大きさが再認識された。

通信業は,国内総生産の産業部門における構成比で約2.5%を占める主要産業の1つで,この10年間高い伸びを示している。特に85年の電気通信事業の自由化以降は新規参入事業者が相次ぎ,通信市場は拡大傾向にあった。さらに90年代に入ってからは,移動体通信の急速な普及拡大と外資を含めた業界の合従連衡により,わが国経済に大きな影響を与える中心的産業となっている。とりわけ移動体通信については, 6,000万加入を超え,携帯電話からインターネットに接続するサービスが急増するなど,単なる通信サービスから情報提供などのコンテンツ産業へと変貌しつつある。

2.2 全産業ベースでのIT導入

2000年度の設備投資計画で全産業ベースの情報化投資の伸び率が14.7%(日本政策投資銀行調べ)と極めて高いことからも明らかなように, IT産業以外の既存産業においてもITの導入は進んでいる。こうした産業・企業におけるIT導入は, ITによる経営の効率化とITの活用による事業の立ち上げの2つに分類できる。

図表1-5　情報サービス業売上高伸び率推移（3ヵ月移動平均：前年同期比）



〈資料〉経済産業省「特定サービス産業動態統計調査」より作成

前者のITによる経営の効率化は,資材調達から生産,物流,販売までをITにより管理し経営の最適化を目指すSCM(サプライ・チェーン・マネジメント)などにみられるように,企業活動全般にまたがり,かつ企業間取引にまで広げた取り組みが展開されつつある。近年広がっているこうした動きは, ITを前提としたビジネスモデルの採用により経営のスリム化を実現しようとするものである。これは言い換えれば既存の産業がITを活用する経営に移行することでデジタルエコノミーの領域に入ってきたということができる。アメリカでも90年代後半以降のIT導入による生産性向上を経済成長の原動力と位置づけ「ニューエコノミー論」が展開されたが,こうしたITによる生産性向上の動きは,90年代を通してリストラを進めてきたわが国の産業全般にようやく広がりつつある。

一方,後者のITの活用による事業の立ち上げは,電子商取引(EC)やインターネットバンキングなど, IT活用により新たな事業を開拓し積極的に付加価値を産み出すことを目指すもので,こうした場合の企業におけるIT導入とはデジタルエコノミーを直接的に創出するための情報化投資である。

前者のITによる経営の効率化は,これまでのIT導入の歴史的経緯からも実績があり,方法論を間違えないかぎりある程度の成果が期待できる。例えば, 70年代の製造業のFA化がエネルギー利用効率の上昇を達成し,オイルショックを克服したことなどはその例としてあげられる。しかし,後者のITによる新規事業の創出については今のところ未知数な部分が多いことも事実である。

2.3 発展途上のITビジネス

着実に進展しつつあるデジタルエコノミーだが,それはいまだ揺籃期にある。99年の秋から2000年の春にかけて,アメリカのニューヨーク証券取引所(NYSE), NASDAQ市場やわが国の東京証券取引市場,店頭株式などでIT関連のいわゆるハイテク企業の株式が急騰し,ハイテク企業の割合が高いNASDAQ指数は5,000ポイントを超える過熱を演じた。しかしながら株高を演じた企業の多くは利益を上げていないかもしくは赤字決算のところが多く,期待感に支えられた株高であったが,その当時疑問を唱える者はほとんどいなかった。この一連の動きは, ITによる新規事業に対する期待が極めて高水準であったことを意味している。しかし2000年春以降,アメリカ経済の減速とともにハイテク企業の収益が予想を大きく下回ったため,日米の株式市場はハイテク企業を中心として大幅に下落し, NASDAQ市場は一時1,600ポイント台をつけた。

企業間ECを中心に着実に拡大しているものの, ECの市場規模の点からみても,現状ではデジタルエコノミーは発展過程にあると言えるであろう。電子商取引推進協議会(ECOM),アクセンチュア(旧アンダーセンコンサルティング),経済産業省の共同調査によれば,日本のEC市場規模は2000年の23兆円規模から2005年には124兆円規模に拡大することが見込まれており(3部に詳述),現在は市場規模拡大の助走期にあると言えるだろう。ECの今後の成長は,インターネットのさらなる普及と高速化,提供される商品やサービスの価格優位や利便性がポイントとな

るであろう。例えば,インターネットによるバンキングや株式トレードは,利便性や取引手数料の圧倒的な低廉化により取り引きが急増している。つまり単にITを利用して取り引きするだけではなくて,プラスアルファのメリットが求められているのである。

3. わが国におけるデジタルエコノミーの課題

前節で述べたように,わが国におけるデジタルエコノミーは,電気機械,情報サービス,通信などのIT産業が主導しつつ,それ以外の既存の各産業においてもITによる新規事業の創出やITの導入による新たなビジネスモデルの採用により,デジタルエコノミーを直接あるいは間接的に形成しつつある。しかし,現状ではデジタルエコノミーはその発展段階であり,さらなる進展のためにはITを根底から支える通信インフラストラクチャーの利用環境やITビジネスに対応した規制緩和を進めていく必要性がある。

本節では,わが国のデジタルエコノミーの進展に向けた課題を取り上げるとともにマクロ経済との関係を含めて検討を加える。

3.1 リスクマネーとITビジネス

ITビジネスの特徴の1つは,財やサービスなどを産み出すための投入要素として,設備を含めた資本から,情報や知識により重点を移していることである。したがって,ITビジネスでは,必ずしも大きな資本金を有する大企業が有利であるとは言えない。小規模のベンチャー企業が独創的な技術やビジネスモデルにより大きく成長することは,アメリカのシリコンバレーから出発した多くの企業の成功が証明している。このように独自の技術やビジネスモデルを有するベンチャー企業を育成するシステムの拡充がデジタルエコノミーの進展には不可欠である。

具体的には,市場原理を導入したVC（ベンチャーキャピタル)をより活性化させる必要があるだろう。まず,対象となるベンチャー企業の技術評価,将来の収益性を的確に分析する能力を持ったベンチャーキャピタリストを育成する。さらに,VCは単に投資を実行するだけの機能にとどまらず,経営コンサルティングとしての機能を発揮して,必要な場合は顧客やテクニカルアドバイザーなどを紹介するなどして,対象となるベンチャー企業を成功へ導く存在へと移行するのが望ましい。さらに,1,400兆円にせまる個人資産の一部をいかにしてリスクマネーに振り向けるかを検討する必要がある。例えば,変動の大きいベンチャー企業の株式と上場企業の株式,債券,デリバティブなどをミックスし,よりリスクを限定したファンドなどを開発し金融商品のバラエティを広げていくことも1つの方法である。また,株式取引にかかわる税制問題や株主への配当金の二重課税の問題など,リスクマネーへ投入した資金への課税をどう考えるのかを真剣に議論すべきであろう。

3.2 デジタルエコノミーと雇用の流動化

デジタルエコノミーの拡大は,ITによる経営の効率化を進めることで,既存産業の雇用を減少させる。しかしその一方で,ITの主要産業である電気機械,情報サービス,通信な

どの産業では,それぞれの必要に応じた人材の需要が高まっている。したがって既存産業からIT産業へと人材の流動化がスムーズに移行することが望ましい。しかし,今のところIT産業のニーズにマッチした人材の供給は必ずしも十分ではない。経済の構造変化が進みつつあるなかで,IT産業の人材需要が高いにもかかわらず,失業率は4%後半の歴史的な高水準で推移している。いわゆる雇用のミスマッチングが生じているのである。したがってデジタルエコノミーのさらなる拡大のためにも,また失業率の低下を進めるためにも,IT産業などの新規成長分野に人材を誘導させる必要があろう。

わが国では具体的に,厚生労働省がIT分野の職業訓練を実施するとともに新規成長分野雇用創出特別奨励金を活用して雇用の促進を進めている。経済構造の変化により終身雇用の前提が崩壊しはじめている現状で,人材の流動化は避けられない問題であり,そのためには雇用のミスマッチングを減少させるため人材の再教育の機会を増やしていくことが求められる。

IT先進諸国においても,外国人のIT技術者を受け入れる政策が進められている。これには潜在的なソフトウェア開発者の不足を補うとともに,優秀な技術者を世界から集めることで将来のIT分野における主導権を獲得する意味もある。現状では,世界のソフトウェア開発者はシリコンバレーなどのアメリカのハイテク地域に集中する傾向がある。これに対してドイツでは,ヨーロッパ域外のコンピュータ技術者に特別労働許可証を発行する政策を打ち出した。ドイツでは10%を超える失業率が続いており,こうした政策は多くの問題もはらんでいるものの,IT分野の強化に向けた強い姿勢が示されていると言えよう。

わが国でも,ソフトウェア開発者として中国やインドから技術者を受け入れているが,永住権などを得ることが困難であり,ビザの問題や待遇面でアメリカが優位であることから優秀な技術者を確保することが困難になっている。さらに日本人技術者のなかでも,アメリカ企業に就職する者が増加する一方でアメリカで起業するケースもあり,IT人材の流出を招き人材確保を困難にしている。外国人労働者の受け入れには困難な問題も多いものの,グローバルな競争力を実現するためには,優秀な人材の獲得が必要であり,今後慎重な議論が必要である。政府のIT戦略本部が2001年3月に決定した「e-Japan重点計画」においても,2005年までに3万人程度の外国人人材を受け入れることを目標としており,国内における人材育成と併せて具体化を急ぐ必要があろう。

3.3 高速なインターネット環境の実現

デジタルエコノミーの拡大のためには国内総生産の約60%を占める家計消費を取り込んでいかなくてはならない。そのためには,家庭に安価で高速なインターネット環境を早期に実現することが必要である。

2000年のパソコン出荷台数は約1,400万台に達し,その50%近くが個人用となっている。総務省によると,インターネットユーザー数は2000年末までで推計4,708万人,人口普及率は37.1%である。また,ここに含まれる携

帯電話やPHSによるネットユーザー数も2,364万人を数え,今後もインターネット利用人口は拡大が見込まれている。しかし,インターネット利用人口の増加を加速させる決め手となる安価でかつ高速なインターネット接続環境は,まだ整備途上にある。

NTT東西によるフレッツISDNやフレッツADSL以外に,そのほかの事業者からもADSLやCATVを利用した安価かつ高速なインターネット環境が提供されはじめている。また,光ファイバーによるブロードバンドのFTTHサービスも, 2000年12月からNTT東西が展開,さらに新興事業者の有線ブロードネットワークスがNTT東西のサービス内容をはるかに上回る100MbpsクラスのFTTHサービスを2001年3月から開始するなど,ブロードバンドネットをめぐる動きも活発化してきた。このように一部の地域では,高速なインターネット環境が提供されるようになっているとはいえ,まだ提供地域は限られている。またその料金の水準も家庭で利用することを考慮すれば必ずしも安価とは言えないものである。政府の「e-Japan重点計画」においても2005年度までに高速なインターネット環境を実現するとしているが,全国規模で安価なサービスを実現するためには,公平な競争環境を確保する必要があり, NTTの再々編など具体策を講じて取り組むべき課題も多い。

安価かつ高速なインターネット環境が家庭に普及することで,家計消費を取り込む新規のIT事業が成立することになるであろう。その結果として,デジタルエコノミーは次なる段階へ移行し,マクロ経済へ与える影響もより大きなものとなることが予想される。

2部

ビジネスの情報化

1章 産業の情報化

2章 中小企業の情報化

2部 ビジネスの情報化

1章 産業の情報化

1. “T”業種・企業で進行するIT革命

IT（情報技術）ないしはICT（情報通信技術）が経済成長，生産性向上，産業構造の転換に大きな影響を与えることが注目されている。アメリカでは，1996年から99年にかけての労働生産性の伸び（年平均2.57%）の半分以上がITによるとされている（図表2-1-1）。米商務省の「デジタルエコノミー2000」は，「最近までエコノミストは，コンピュータのアメリカ生産性への影響は，非常に好調な経済条件下における一過性のものであると考えてきた。しかし，彼らは，95年以来のアメリカの産出と生産性の大幅上昇が，ITによる構造的なものであることを認めはじめている」と報告している。

アメリカ経済はいまIT革命による産業構造の変化が著しいが，これを牽引しているのがコンピュータと通信のハード・ソフト・サービスを提供する「IT産業」（ニューエコノミー）である。これらの産業は，IT製品（ハード・ソフト）やサービスを生産すると同時に，みずからもそれらを活用することでデジタルエコノミーの成長・発展をリードしてきた。「デジタルエコノミー2000」によれば，「IT産業の，アメリカ産出総額に占める割合は10%に満たない。にもかかわらず，95年から99年にかけて，IT産業はその高い成長と価格の急低下によって，アメリカの実質経済成長率の約30%に寄与した」という。

IT産業は，アメリカの国内総生産（GDP）の約8%を占めるにすぎない。しかし，95年から99年にかけて実質GDPの増加の約3分の1に貢献している。また，コンピュータを中心にIT機器・サービスの価格が大幅に低下したことにより，これが物価上昇を大きく抑制した。さらに，IT産業の雇用は98年には92年の2倍にあたる160万人まで拡大した。これらの数字を見ると，IT産業がアメリカ経済の好調を牽引してきたことを認めざるをえない。

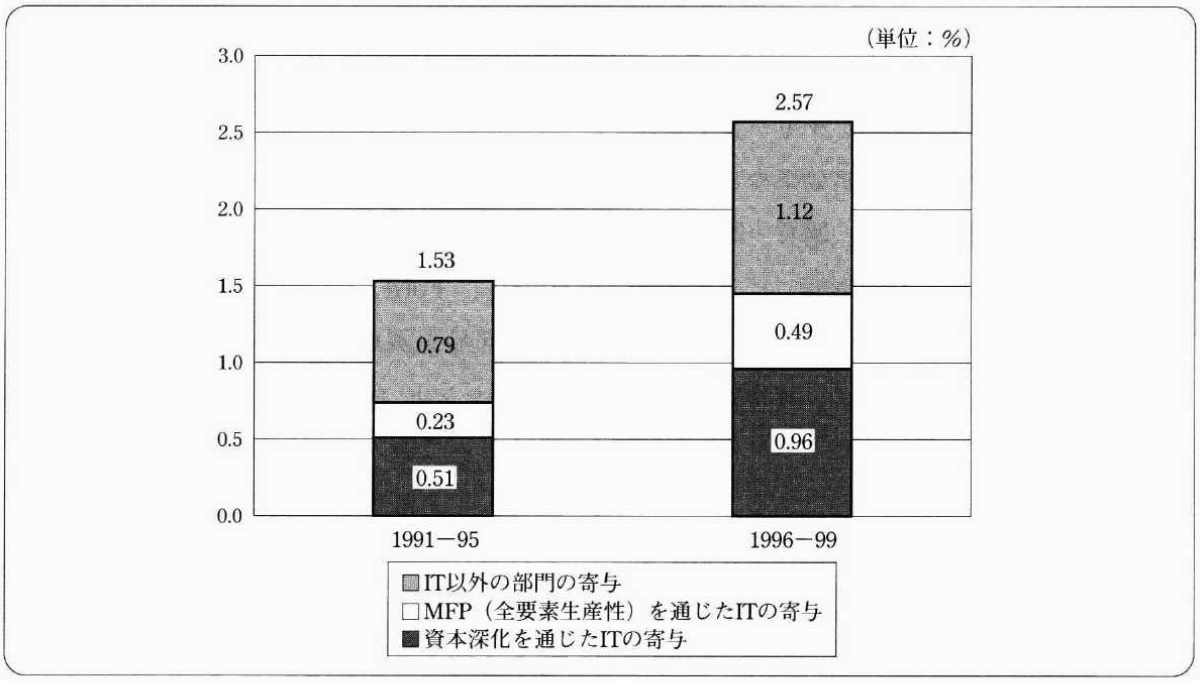
ITを積極的に利用しているのはIT産業だけではない。アメリカのGDPの92%を占める，「オールドエコノミー」といわれる伝統的な“T”（トラディショナル）業種・企業すなわち非IT産業も，IT産業が提供するIT製品・サービスを積極的に利用し，産業構造・業態・業務の抜本的な改革に取り組む「IT革命」を推し進めようとしている。具体的には，在庫

削減,取引コストの削減,調達方法の改革,販路の開拓,マーケティング革新,物流改革,顧客サービス向上,意思決定の迅速化や経営組織の効率化を図る経営革命,卸売り・小売りを中抜きした業態革新など,旧来のビジネスの仕組みやプロセスを根本から変革するさまざまな試みや挑戦が進んでいる。今後,オールドエコノミーにIT化が拡大すれば,経済成長,生産性向上,産業構造の変化に大きな影響を与える。

ただ,IT革命の恩恵がオールドエコノミーにまで拡大・浸透していくには,IT化の進展を支援するインフラやビジネス環境の整備が必要になる。米商務省のレポートでも,政府の支援のもとで民間が中心になって「情報通信網の整備・拡充,税制上の対応,規制緩和,競争政策の促進」などを推し進めていくことが強調されている。製造業・金融・流通(卸売り・小売り)・物流・サービスなどでは,すでにIT機器・サービスの導入・利用を進めているところもあるが,これからは一部の先進業種・企業だけでなく,業界・企業全体でIT化率を高め,旧来のビジネスの仕組み・プロセスの抜本的な改革を推し進めていくことが課題となる。

オールドエコノミーは,自動車・家電など製造業を中心にして大企業から中堅・中小企業まで裾野の広い産業構造を持った業種・企業が多い。それゆえに,IT化の恩恵を大企業だけでなく,中堅・中小企業まで拡大・浸透させるには時間がかかり,難しい問題も多い。IT化が進んでいるIT産業・企業やネットベンチャー企業(ドットコム企業)と違って,オールドエコノミーの“T”業種・企業は,これまで成長・発展を支えてきた既存事業や資産(アセット)を守りながらIT革命に取り組

図表2-1-1　アメリカにおけるITの労働生産性上昇に対する寄与（年平均伸び率）



（出所）Oliner and Sichel（May 2000）, Table2, p.25 and Table4, p.27.
〈資料〉米商務省編・室田泰弘訳『ディジタル・エコノミー2000ー米国・商務省リポート』東洋経済新報社

まねばならないジレンマがある。確かに既存事業は,成長が鈍化したかもしれないが,現在まだ利益を出し,企業の経営を支えている。それに対して，IT機器やインターネットを活用したeビジネスは将来の成長性は期待できるかもしれないが,当面は赤字事業でスタートしなければならない。また，IT革命によって従来のビジネスの仕組み・プロセスを抜本的に改革するといっても,それによって既存ビジネスの収益基盤まで壊されてしまっては現在の経営が成り立たない。オールドエコノミーの業種・企業が持つ,こうした共通の悩み・問題をどう解決しながら，IT革命を推し進めていくかが最大の課題になる。

オールドエコノミーのIT革命を進めるには，IT化の遅れた既存事業・資産は思い切って縮小･整理する,といった短絡した考え方ではなく,既存事業･資産を最大限に活用しながら，IT化やeビジネスへの移行をうまく推し進めることが大切である。実際,オールドエコノミーの“T”業種・企業が,既存事業・資産のIT化やeビジネスへの移行に成功すれば，IT産業やネットベンチャー企業よりもはるかに大きなIT化の経済効果やビジネスチャンス創出が期待できる。購買・販売,商流・物流など企業間の取引形態,ビジネスプロセスをITを活用した新たな仕組みに変えることができれば,コスト削減,業務効率化が図れるだけでなく,新しいビジネスチャンスやマーケットも創出できるのである。

IT化率が比較的に低いといわれる製造業では,資材・部品調達,生産管理,在庫管理にSCM(Supply Chain Management)やBTO (Build to Order)などを導入して調達・生産・在庫管理のIT化を推し進めれば,コスト削減・業務効率化だけでなく,生産方法の革新,調達先の多様化,販路の開拓・拡大といった新しいビジネスチャンスの創出やマーケットの拡大も期待できる。オールドエコノミーのIT革命では,既存事業・資産をIT化すればするほど,より大きな効果が期待できるのである。

例えば,調達・購買を考えてみると,サプライヤーから資材・部品を購入する調達・購買の仕事は，ITを活用することによって究極的には「1対無限」になりうる世界である。従来の調達・購買方法は,これまでの取引先企業を中心にした「1対N」,「N対N」の取引世界でしかなかった。ところが，ITを活用すれば,資材・部品の購入先は国内のみならず世界中の企業を相手にして,「1対無限」の取引世界に拡大できる。これによって,資材・部品の調達・購買コストを劇的に削減できるだけでなく,世界中の企業の新規参入を促してビジネスチャンスを創出し,顧客サービスの向上やビジネスマーケットの拡大を図ることができる。

オールドエコノミーの代表業種である自動車産業では,アメリカのGeneral Motors (GM), Ford, DaimlerChryslerの3社が資材・部品を調達するために巨大な電子市場「コビシント(Covisint)」を構築し,共同運営する。これに日産自動車やRenaultなども参加し,全世界の部品供給メーカーを入札対象にしたインターネット上の一大調達市場が形成されつつある。年間取引金額は2,400億ドルを超えると予測され,世界の自動車業界の企業間電子取引を一手に押さえるのではな

いかと予想される。これは自動車業界という“T”業種・企業における購買・調達のIT化を進めることにより,「1対無限」の取引効果を実現しようとする代表例である。そこには,既存の事業基盤・資産をうまくIT化し，eビジネスに移行させることによって,最大限のIT効果を引き出そうとするオールドエコノミーのしたたかなねらいや目的が見て取れる。

オールドエコノミーのIT革命による「1対無限」の経済効果は,何も大企業だけでなく,中堅・中小企業にも可能性が開けている。東京都の大田区,墨田区や東大阪市は大手企業の下請企業を中心に膨大な数の中小企業が密集する日本を代表する中小企業都市である。これらの地域の先進的な中小企業が集まり,インターネットを使って世界中の企業から仕事を共同受注したり,自社の技術・製品を売り込む独自の販路を開拓しようとしている。

日本の中小企業には,ニッチ市場ではあるがシェア世界一・日本一を占める高度な技術・製品を持っているハイテク企業が意外に多い。しかしこうした中小企業はこれまで大企業の下請仕事のみを行っていたため,優れた技術・製品を持ちながら独自の調達先や販売網を開拓してこなかった。ところが,大企業が長引く不況のため取引先の選別・カットを始めたことにより,これら中小企業は生き残りのため,独自の調達先や販路の開拓を迫られた。そこで,中小企業が集まって調達・販売のIT化を推し進め,これが大きな経済効果を生み出した。中小企業でも,知恵とアイデア,やる気と実行力があれば，IT革命による「1対無限」の経済効果を実現できるのである。

オールドエコノミーの強みは大企業であれ中小企業であれ,技術・製品,知識・ノウハウを中心とした独自のしっかりした事業基盤・顧客資産を持っていることである。これらの事業基盤･顧客資産を壊すことなく,うまくIT化やeビジネスに移行できれば,オールドエコノミーはIT産業やネットベンチャー企業よりも大きなIT効果を期待できる。

ところで，IT時代の企業経営で今後重要になってくるのが,株式や社債の投資家向けに企業の経営内容や業績情報を発信し,広報するIR（インベスターズ・リレーションズ)である。日本企業はアメリカ企業に比べてIR活動の経験が少ないが,資本市場から資金調達することが主流になったため，IRの必要性は今後高まっていく。

2. IT革命による生産性向上とリアル/バーチャルの融合効果

米General Electric (GE)のジャック・ウェルチ会長は「トラディショナルな企業でも経営トップがリーダーシップを発揮してビジネスモデルやビジネスプロセスの改革に挑戦すれば,企業を成長させ続けることができる」と述べている。IT時代において“T”企業が持続的成長を実現するには,既存事業・資産をベースにした実体経済の「リアル」な部分と，ITを活用したeビジネスの「バーチャル」な部分をうまく融合することで,まったく新しい経済効果＝相乗効果を生み出すことが必要である。

IT化による経済効果の重要指標の1つとな

るのが「生産性の向上」である。ITを導入・利用することで，IT産業やネットベンチャー企業を中心としたニューエコノミーだけでなく,製造業・流通・金融・物流など既存の“T”業種・企業を含めた経済全体の生産性がどれだけ向上したかが重要なポイントになる。

前述の米商務省レポートによれば,アメリカにおける企業の情報化投資は,その増加率に多少の変動はあるものの，1980年代，90年代を通して一貫して増大しており，2000年には設備投資全体の47%近くを占め，50%に迫る勢いである。そのなかで特に顕著なのが,ソフトウェアやネットワークに関するIT化への投資(ここでは,近年のネットワーク化を中心としたIT化への投資を「IT化投資」と呼び,従来の情報化投資と区別して用いる)の比重が急速に高まっていることである。わが国企業の情報化投資も80年代，90年代を通して増大しているものの,98年で設備投資全体の20%強を占める程度であり,アメリカと比べると大きな格差がある。

IT化投資が企業の生産性(労働生産性)向上にどれだけ貢献しているかという点については,アメリカでもそれを積極的に評価する意見と,あまり評価しない意見に分かれる。積極的に評価する人たちは,米商務省,グリーンスパン議長を中心とする連邦準備制度理事会(FRB),経済協力開発機構(OECD)グループなどである。これに対して,一部の学者・研究者の間にはアメリカ経済・企業の生産性向上と情報化投資の関連は現在のところ統計的に実証できないとする意見もある。それでも，IT化投資がアメリカ経済全体の生産性を押し上げ，IT機器やインターネットを活用することで,ニューエコノミーだけでなくオールドエコノミーも含めて生産性を大きく向上させている企業が増えており,さらに新たなビジネスチャンスの創出とマーケットの拡大を生み出していることは事実である(図表2-1-2)。

IT化投資による生産性向上は,コンピュータや通信のハード・ソフト・サービスを提供する「IT産業の生産性向上」と，IT産業が提供するIT機器やサービスを利用する「ITユーザーの生産性向上」に分かれる。後者のITユーザーの生産性向上では,「ITストックの蓄積」(労働力に対して，IT化投資による資本比率の増大による生産性向上)と「ITユーザーの効率性」(ITを導入・利用して業務効率化を図ることによる生産性向上)の2つの要因が重要になる。

前者のIT産業の生産性向上効果は明らかであるが,問題はオールドエコノミーを含めたITユーザーの生産性向上にどれだけ貢献したかである。既存事業・資産を徹底的に見直し，ITを活用してeビジネスに移行させる,すなわち「リアルとバーチャルを融合させる」ことで,生産性がどれだけ向上するかは“T”業種・企業の最大の関心事でもある。

米商務省レポートによれば，90年代にかけて，“T”業種・企業を中心としたITユーザーにおいて「ITストックの蓄積」,「ITユーザーの効率性」の両面から「ITユーザーの生産性」は向上しており,特に90年代後半からそれが加速していることを報告している。ただ,同じ“T”業種・企業でも製造業・金融業・流通業・物流などを除く業種は,労働集約的

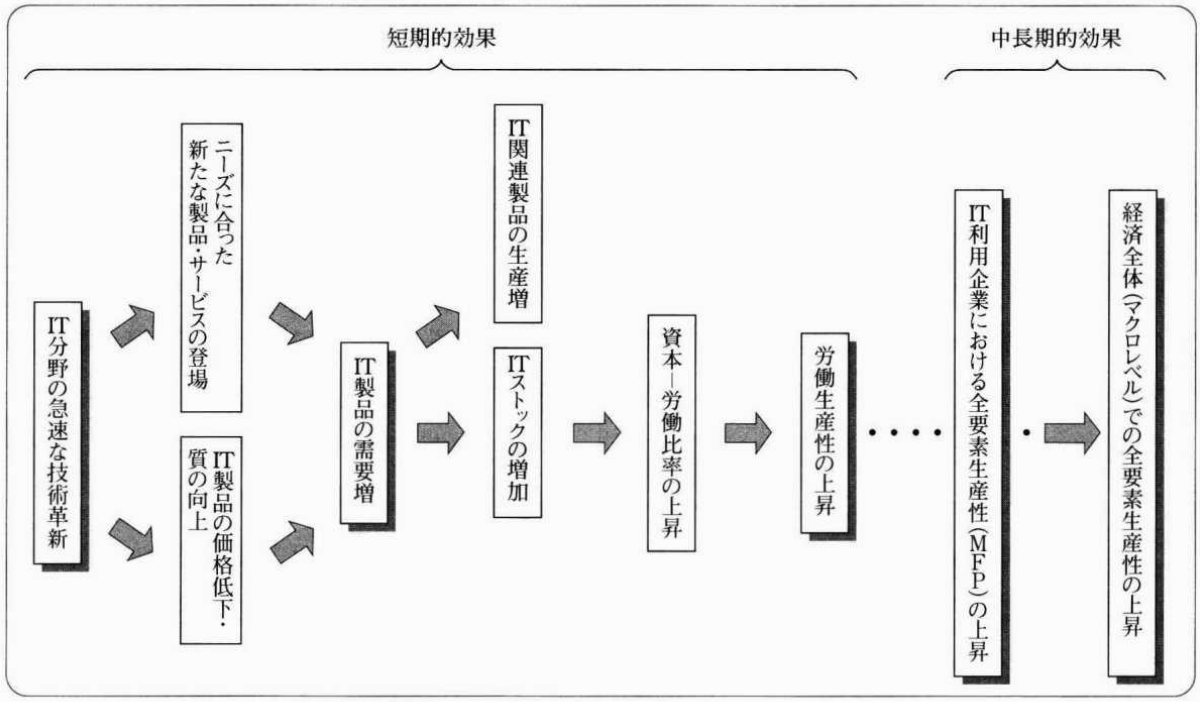
なものが多く，IT化投資によって生産性がどれだけ向上したかを検証することは難しい。それに対して，製造業・金融業・流通業・物流は，アメリカにおいても日本においても，すでに80年代からコンピュータや通信の情報化投資を継続的に行い，また主要分野で業務改革を推進してきたので，「ITストックの蓄積」，「ITユーザーの効率性」の両面において生産性向上は「限界的に」達成されていた。

ただし，企業レベルでIT化投資がその効果を発揮して幅広い分野での生産性向上につながるには，経営トップや従業員などの意識改革，IT化スキル（ITを利用するのに必要な知識・技能）の向上，意思決定のスピードアップや企業組織の効率化，ビジネスの仕組みやプロセスの改革など経営革命や業務改革を行うことが同時に必要である。それによって，初めて既存事業・資産のIT化，eビジネスへの移行が可能になり，リアルとバーチャルが融合した相乗効果が実現できる。

“T”業種・企業がIT化によって期待するものは，「社内情報の共有化」，「業務の合理化・効率化」，「売上高の増大」，「新規顧客の獲得」，「顧客サービスの向上」，「企画力の向上」，「意思決定のスピードアップ」，「新規ビジネスの創造」，「販路・マーケットの拡大」などである。しかしこうしたIT化効果は単にIT幾器やサービスを導入すれば実現できるものでは決してない。特に“T”業種・企業ではこれまで企業の成長を支えてきた既存事業・資産の仕組みやビジネスプロセス，企業組織や文化が確立されており，これらがITやインターネットを導入・利用して，IT化やIT革命を推し進めていくうえで大きな障害になっている。

そのため，“T”業種・企業がIT化投資を

図表2-1-2　ITが生産性に及ぼす影響



〈資料〉経済企画庁（現：内閣府）調査局編『日本経済の現況 2000』より一部改変

生産性向上につなげるには,経営者や従業員の意識改革やスキルアップなど人的資本の改革,ビジネスの仕組みやプロセスなどの業務改革,意思決定のスピードアップや企業組織のフラット化など経営改革がIT化投資と同時に推進されねばならない。“T”業種・企業は, IT化・IT革命と経営革命・業務改革を同時に実現して初めてみずからの強みを発揮できるのである。IT化投資やインターネットを導入するだけでは,“T”業種・企業の強みは決して発揮できない。

現実には“T”業種・企業が既存事業・資産のリアルな部分とIT・インターネットを活用したeビジネスのバーチャル部分をうまく融合・組み合わせて,新たな経済効果を生み出すのは,そう簡単なことではない。ここでは,アメリカの書籍販売におけるネットベンチャー企業(ドットコム企業)と“T”企業を例に比較する。

Amazon.comはインターネット上のオンライン店舗だけで実店舗を持たないが,ワンクリックによるオンライン注文のビジネスモデルが成功して急成長したニューエコノミーにおける最も有名なネットベンチャー企業(オンライン書店)である。その強みはオンライン店舗を通じて顧客一人ひとりの多様なニーズに対応した個別サービスをスピーディに提供できる点にある。同社は価格の安さ,豊富な品揃え,スピード配送,きめ細かい顧客サービスが受け入れられて売上高を伸ばしている。さらに実店舗を持たないため,同社の経営は利益率が高く,一般に黒字だろうと思われがちである。しかし,実際には創業以来赤字経営が続き,今なお黒字転換に苦労している。その理由は,意外にもリアルな部分のマーケティングコストやフルフィルメントコスト(フルフィルメント:商品を販売し,顧客に届けるまでの在庫管理・配送・物流・決済機能)が急増し,これが同社の収益を大きく圧迫しているからである。Amazon.comは,インターネットを通じて注文を受け,顧客サービスを提供するバーチャルな部分では大いに強みを発揮したが,他方,マーケティングやフルフィルメント機能などリアルな部分でノウハウや経験に乏しく,弱みを露呈した。

これに対して,“T”企業である老舗書店のBarnes&Nobleはブランドの知名度が高く,多くの実店舗と確固たるフルフィルメント機能を持っているためリアルな部分では強みを発揮できる。しかし,インターネットを活用したバーチャルな部分が弱みになっている。同社はAmazon.comからの追い上げを受けてインターネット上にオンライン店舗を開設したが,ネットビジネスへの参入は遅く, Amazon.comに比べてバーチャルな部分ではノウハウや経験に乏しい。このため,ブランドの知名度,店舗網,フルフィルメント機能など既存事業・資産のリアルな部分と,インターネットを活用したオンライン注文やネットを通じて顧客サービスを提供するバーチャルな部分をうまく組み合わせて,その相乗効果を発揮するまでに至っていない。

書籍販売のビジネスは顧客から注文を受けて,書籍を顧客のもとにきちんと届け,代金決済して初めてビジネスは完結する。ネットで注文を受け,顧客サービスを提供するバーチャルな部分がいかに優れていても,マーケティング,フルフィルメント,決済といった

リアルな部分にコストがかかりすぎれば,そのビジネスモデルは相乗効果を発揮できない。反対に,ブランドの知名度が高く,マーケティングやフルフィルメント機能のリアルな部分でいかに優れていても,インターネットを活用したオンライン注文や顧客サービスのバーチャルな部分で劣っていれば,相乗効果を発揮するのは難しい。

IT化時代においても,現実のビジネスの仕組みやプロセスはリアルな部分とバーチャルな部分の多様な組み合わせである。eビジネス,ネットビジネスといえども,実際にネット上のバーチャルな部分だけでビジネスのすべてが完結するものは非常に少ない。顧客にきちんと商品やサービスを届け,代金決済を完了するには何らかのリアルな仕組みやプロセスがかかわっているからである。

既存事業・資産のIT化やeビジネスへの移行を推し進め,リアルとバーチャルをうまく融合して,相乗効果を生み出す試みや挑戦はまだ始まったばかりである。日本でも,家電・鉄鋼・自動車・商社などの“T”業種・企業が資材・部品をインターネットを使って調達し,バーチカル(業種別)な電子市場(eマーケットプレイス)を活用したり,あるいは日本電気,富士通,ソニー,松下電器といったコンピュータ・家電メーカーがインターネットを使ってオンラインで注文を受け,自社の製品をネット経由で直接販売するダイレクトビジネスに乗り出した。また,セブンーイレブン,ローソン,ファミリーマートなどのコンビニチェーンがインターネットで注文を受けた商品を実店舗で顧客に引き渡し決済するケースや,ヤマト運輸や佐川急便などの宅配業者がネットで受注した商品を宅配便で顧客のもとに届け,代金決済も行うケースなど,リアルとバーチャルのさまざまな組み合わせが試みられている。

これらが本当に相乗効果を生み出すには,前述したようにITやインターネットを活用して既存事業・資産のIT化を推し進めるeビジネス革命と,従来の経営システム,企業組織,ビジネスの仕組みやプロセスを変革する経営革命・業務改革を連動させて取り組まねばならないことから,さまざまな試行錯誤が避けられず,なお時間がかかるものと思われる。

3. 業態革新とIT革命が同時進行する日本の金融革命

1985年から90年代にかけて,アメリカの経済成長は金融革命(ここでいう金融革命とは,規制緩和・競争政策の導入,情報化,国際化などによって,従来の金融秩序,金融制度,マネーの仕組みを根本的に変えることをいう)とIT革命の2つの革命によってもたらされたといわれている。アメリカでは,この15年間においてまず金融革命,次にIT革命が起こり,アメリカ経済のデジタルエコノミーへの転換を促し,経済成長と好景気をリードした。これを牽引したのはもちろんニューエコノミーといわれるIT産業やベンチャー企業であるが, 90年代後半からはオールドエコノミーの“T”業種・企業にまでIT効果は波及・拡大した。

一方,日本の場合はその間バブル経済の崩壊とその後の不況が続いたこともあって,アメリカより10～15年遅れてIT革命が起こって

きた。これはアメリカに比べて，IT化を促進する環境整備，特に規制緩和と競争政策の導入が遅れたことも大きな要因であった。ただ，日本の場合はIT革命の取り組みが遅れたことにより，かえってコンピュータや通信の技術革新によるIT革命と，従来の金融秩序，金融制度，マネーの仕組みを変える金融革命がほぼ同時進行し，これら2つの革命がエンジンとなって，いま日本経済のデジタルエコノミーへの転換を促進しているのが大きな特色である。

金融業界は，一方で金融業界の規制緩和と自由競争，新規参入と業界再編を推進すると同時に，他方でBtoC（ネットを通じた個人取引：ネット銀行，ネット決済，金融総合ポータル，eコマース決済銀行），BtoB（ネットを通じた企業間取引：eホールセール銀行，eスモールビジネス銀行）共にITやインターネットをフルに活用した金融取引・顧客サービスを提供する新たな金融ビジネスモデルを構築しようとしている（図表2-1-3）。つまり，金融業界では金融制度や市場の仕組みを変革し，市場再編を推し進める業態革新と，ITを活用して新たなビジネスモデルを構築するIT革命が表裏一体で進んでいるのである。

IT化投資が金融機関の世界的な競争を勝ち抜くカギをにぎるといわれている。日本の金融機関がCitibank，Chase Manhattan，Deutsche Bankなど欧米の金融機関と競争していくには，莫大なIT化投資が必要になる。しかし多くの不良債権を抱え，経営が苦しい日本の銀行は大手都銀でも何千億円にのぼる莫大なIT化投資を単独で行うのは不可能である。日本の都市銀行が，みずほフィナンシャルグループ（第一勧銀，富士銀行，日本興業銀行が統合した金融グループ），三井住友銀行（さくら銀行と住友銀行が合併），三菱東京フィナンシャルグループ（東京三菱銀行と三菱信託銀行を中心とした金融グループ），UFJ（三和銀行，東海銀行，東洋信託銀行が統合した金融グループ）の4つの金融グループに集約され，業界再編が一気に進んだのは，

図表2-1-3　金融ネットビジネスの種類とサービス内容

ビジネスモデル	ビジネススタイル	内　　容
BtoC（消費者向け）	ネット銀行	・ネット上に設立された銀行 ・預貸業務，決済サービス，各種ローンなど
	ネット決済	・振替え，振込み，残高照会など ・既存の銀行業務
	金融総合ポータル	・銀行，証券，投信，保険などの各種商品，サービス販売 ・ワンストップ・ショッピングの提供など
	eコマース決済銀行	・ショッピングモールなどの決済サービスの提供 ・代金収納代行，商品購入，ローンなど
BtoB（企業向け）	eホールセール銀行	・主として大企業を相手にしたEDI（電子データ交換），CMS（資産運用管理），国際資金決済など
	eスモールビジネス銀行	・大企業，中小企業間の決済サービス，売掛金，買掛金の消し込み，無担保ローンなど

〈資料〉毎日新聞社「週刊エコノミスト」臨時増刊2001年2月5日号・図説日本経済2001

合併・統合により莫大なIT化投資を乗り切り,欧米の巨大金融機関とも対等に競争できる力を蓄積しようとする目的があった。

さらに,規制緩和・自由競争の導入によって,金融業界にソニー,トヨタ自動車,イトーヨーカ堂,伊藤忠商事,オリックスなどメーカー,スーパー,商社,ノンバンクなど他業態・異業種企業が新規参入して,ITやインターネットを利用した新たな金融サービスを提供する金融ネットビジネスがスタートした。実際,インターネットバンキング,ネット銀行,ネット決済,金融ポータルサイト, eコマースなど金融業はどれをとってもIT化やeビジネスになじみやすく,参入障壁はそれほど高くない。金融業の根幹をなすのはブランド力,信用力,サービスの質だといわれるが, IT革命の進展は他業態・異業種企業が金融業に参入する障壁を一気に低くした。それとともに, IT革命はパソコン,テレビ,携帯電話,ファクシミリなどさまざまなチャネル(マルチチャネル)を使い,商品・サービス・価格・品質をさまざまに組み合わせ,顧客一人ひとり(ワン・トゥ・ワン)の個別ニーズに対応した金融商品・サービスをインターネット経由で提供するネットビジネスモデルを可能にした。今後この分野は,異業種,外資系,ノンバンク,ベンチャーの参入を含めて最も競争の激しい市場となるだろう。

IT革命の進展により,金融機関は今後,「顧客主導の金融サービス業」に劇的に変身せざるをえない。特に, ITやインターネットを活用した金融ネットビジネスでは, BtoCでも, BtoBでも,顧客の支持をいち早く獲得したビジネスモデルを構築できたところが勝ち残る。金融業はその業務内容そのものが,データや情報処理で完結するものが多いため, IT化になじみやすいが,それでも金融ネットビジネスだけで利益をあげるのはむずかしい。やはり,ここでも,リアルとバーチャルをうまく融合し,双方のメリットを活かしながら,どう相乗効果を出すかがポイントになるだろう。

日本でも, 2000年10月からさくら銀行(現:三井住友銀行)が主体となったネット銀行のジャパンネット銀行が開業した。三和銀行は設立を見送ったものの,伊藤忠商事などのイーバンク銀行も2001年春の開業,そのほかソニーなど他業態・異業種からの参入も予定されている。また,欧米ではすでにネット銀行の例はいくつかある。金融ベンチャー系ではイギリスのEggや,アメリカのNetB@nk, Telebank, CompuBank,銀行持株会社Bank Oneの別ブランドであるWingspan Bank.comなどである。ただ,これらのなかで成功しているのは, Egg, NetB@nkぐらいである。Eggは住宅ローンとマーケティング戦略が成功要因といわれる。アメリカではすでにCitigroupやBank Oneがネット銀行から撤退している。顧客獲得にコストがかかりすぎ,ネット銀行単体で利益を上げるのが難しいというのが主な理由である。

ネット銀行が従来の銀行と違うのは営業店舗を持たず,文字どおりインターネット上でのみ取り引きを行う点である。独自のブランドを持ち,新規顧客を獲得し,通帳やクレジットカードなども発行し,預金・貸出・決済などを行う。無店舗による低コストを利用者向け金融商品・サービスの充実につなげると

いうのが最大のセールスポイントである。高金利や低手数料の訴求力があるほか,銀行本体のインターネットバンキングの普及度があまり高くないこと,預貯金中心の金融資産の選択が依然として崩れていないといった理由から,商品・マーケティングをうまく展開すれば,ある程度は成功する可能性はある。

利用者の使い勝手から見ると,ネット銀行は振込サービスを日常的に利用する人,昼間は忙しく夜間に利用したい人などに向いている。したがって,振込手数料を一般の銀行のATMを使うよりもかなり安く設定する, 24時間いつでも入金可能とする,電気・水道など公共料金や買い物代金の支払い明細をネット経由で送信する,利用者が自分の都合のよいときに代金の支払いができるなど,リアル店舗にない金融商品・サービスをどれだけ提供できるかが成功のポイントとなるだろう。

金融機関は今後,新たなビジネスモデルとして他業態・異業種企業と積極的に提携して,金融商品の開発,ネットワーク接続,販売チャネルの開拓を行っていく。規制緩和・自由競争により,異業種企業は金融機関にとってライバルであると同時に提携先でもある。特に全国的な店舗網を持ち,強力な販売力のある小売り・流通業は金融機関にとって最大のライバルであると同時に最良の提携先である。すでに大手都市銀行は地方銀行も巻き込んで,リアルな部分ではセブンーイレブン,ローソン,ファミリーマート,エーエム・ピーエムなどの大手コンビニチェーンとCD・ATM提携を進めている。例えばさくら銀行(現:三井住友銀行)はエーエム・ピーエム・ジャパンと提携し,自前のATM「@BANK」を展開しており,また三和銀行(現: UFJ)はローソンに設置済みのダイエーOMCなどノンバンクのCD・ATMを活用してキャッシングサービスなどを提供している。

金融機関は今後,バーチャルな部分でも小売り流通業と提携して,ネット経由でさまざまな金融商品・決済サービスを共同で開発・提供していくことが予想される。多くの顧客と濃密に接触し,最新の顧客ニーズを把握しているコンビニなど流通小売業の商品情報や企画力を,金融商品・決済サービスの開発や新たな金融ビジネスモデルの構築に活かそうというわけである。

いずれにしても,業態革新とIT革命が同時進行する日本の金融革命は,従来の金融機関のイメージ・役割を大きく変革する。特にIT革命は,それまでの金融機関主体のビジネスモデルから,顧客主体のビジネスモデルに大きく変えていく力を持っているのである。

4. 製造業で進むネットインフラの構築とダイレクトモデルの展開

自動車,電機,コンピュータ,鉄鋼,化学など製造業におけるITの活用は,大手企業を中心にかなり進んでおり,また中堅・中小企業でもITを導入して業務改革・生産革新を積極的に推し進めるケースが増えている。

現在取り組まれているITの活用は,企業内のIT化の適用範囲を「量的に拡大する」という従来の流れの延長線ではない。それは,一方で規制緩和・自由競争と連動して業態の垣根を低くし,新規参入を促し,これまでの業

態の制度や仕組みを変革する「業態革新」である。同時に他方では,企業内でも従来のビジネスの仕組みやプロセスを根本から変え, IT化やeビジネスに移行する「業務改革」でもある。これら2つの変革を通じて,ビジネスを「質的に変える」ことが目的となっている。業態革新と業務改革を同時に推進し,ビジネスの質的変革を図ろうとするのが,現在のIT化のねらいである。

例えば,現在,自動車産業では日米欧の自動車業界,自動車メーカー,同部品メーカーが参加して,世界的規模で資材･部品取引に関する業界標準ネットワークを構築しようとしている。それは資材・部品取引に関する従来の制度・仕組み・プロセスを根底から変革し,ネットを通じて世界中から資材・部品を調達・購買できる「電子取引市場(eマーケットプレイス)」を新たに形成しようとするものである。それは,資材・部品の「e調達」である。

アメリカの自動車産業は, 1996年に従来の完成車メーカー単位のネットワーク(各社の系列取引のなかでのEDIなどのネットワーク) から,系列取引を越えた完成車・部品メーカー間のコラボレーション(提携と協調)構築を目的とした「ANX」(Automotive Network Exchange)と呼ばれる業界標準ネットワークをエクストラネットとして開発,実用化した。こうした業界標準ネットワークを活用することで,従来のタテ型の垂直構造(階層構造)の完成車メーカー・部品メーカー間の取引関係をフラット化(ヨコ型の水平構造)し,競争原理の導入により従来の取引関係に縛られず,新規参入できる新たなeマーケットプレイスを形成することができる。このeマーケットプレイスを利用することによって,取引コストを大幅に削減し,ビジネス取引のスピードアップを図り,最適なサプライチェーンを構築しようとした。それはまさしく業態革新と業務改革を同時に実現しようとするものである。

こうした世界的な業界標準ネットワーク作りは,ヨーロッパ(ENX: European automotive Network Exchange)や日本(JNX: Japanese automotive Network Exchange)でも取り組まれており, JNXは2000年から本格導入された。アメリカの自動車産業は,資材・部品取引の業界標準ネットワークや,インターネットを利用した自動車のネット販売の普及といったIT化やネットワーク活用で日本やヨーロッパよりかなり先行している。ANXは96年から実施されており, JNXはそれより4年遅れである。またほかにも,前述したように, GM, Ford, DaimlerChryslerの3社が中心になり, Renaultや日産自動車などの大手自動車メーカー,世界中の部品供給メーカーも参加して,ネット経由で資材・部品を調達・購買する巨大なeマーケットプレイス「コビシント(Covisint)」を構築し,共同運営する巨大プロジェクトも進んでいる。そこには,いち早くネットインフラを整備して,業態革新を一気に推し進め, eビジネスへの移行をできるかぎり早く実現することで,その相乗効果を獲得しようとするねらいがある。

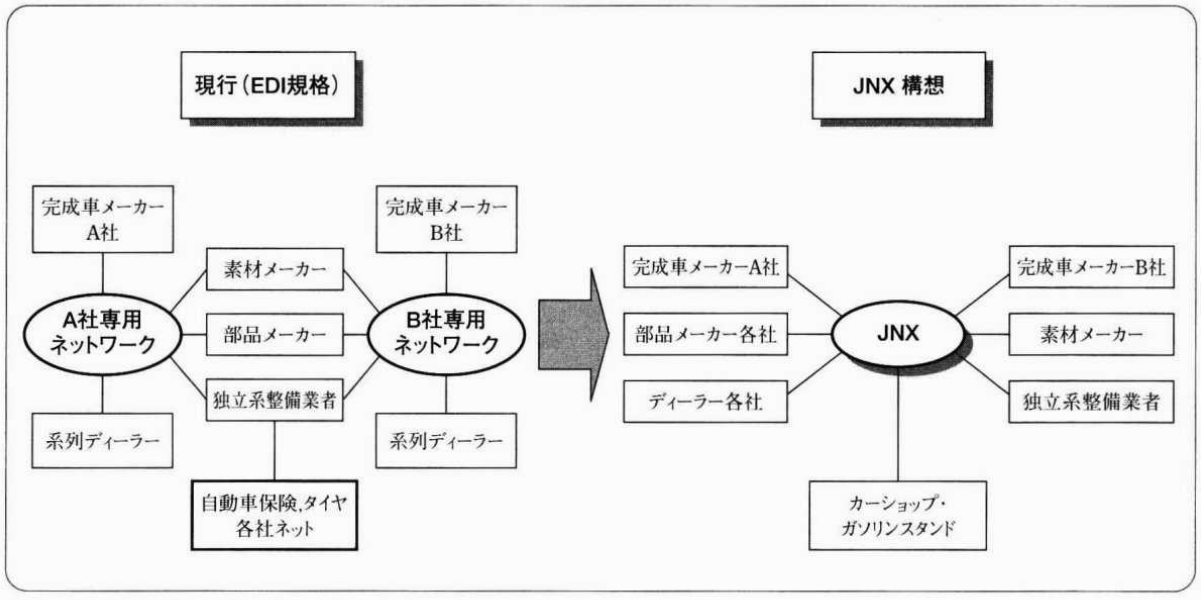
日本の自動車業界は,アメリカに比べて資材・部品取引や販売取引でも,各社ごとの系列取引が強いため,系列を越えた業界標準ネ

ットワークづくりの取り組みが立ち遅れた。しかし,日本でも自動車組立てそのものが持つ付加価値が相対的に低下し,利益の源泉がデザイン・設計や顧客サービスに急速にシフトしており,そのため調達・購買部門,販売・物流部門のコスト削減,業務効率化が待ったなしの課題となった。それを解決する1つの手段として業界標準ネットワークの構築がある。業界標準ネットワークの構築は,完成車メーカーだけでなく,部品サプライヤーやディーラーも巻き込んで業界全体,サプライチェーン全体でコスト削減や業務効率化を推進し,ビジネス取引の仕組みやプロセスを変革しようとするもので,デザイン・設計,調達・生産,販売・物流といったサプライチェーン全体をネットワークを通じてシームレスにつなぎ,新たなビジネスモデルを構築する(図表2-1-4)。

業界標準のネットワークづくりは自動車産業だけでなく,コンピュータや電機産業でも積極的に取り組まれている。電機業界では,(社)電子情報技術産業協会が中心となって業界標準EDIを策定し,その普及に努めている。ただ,それは自動車産業のように関連業界も巻き込んだ世界的な規模での,統一した業界標準ネットワークを作ろうというものではない。それでも,大手の電機メーカーは既存のEDIネットワークに加えて,エクストラネットの構築に積極的に取り組み,部品サプライヤーやディーラーとコラボレーションを構築してサプライチェーンの展開を図り,調達・購買の取引コスト削減,業務効率化を実現している。

また,電子機器業界では, 98年2月にアメリカでパソコン,ソフトウェアなどの情報機器,半導体やコネクタなどの電子部品分野を中心に,企業,標準化団体が参加して,電子商取引(EC)のインタフェース標準を作ろうとする民間のコンソーシアム「ロゼッタネット」が設立された。2000年6月から活動を

図表2-1-4　わが国自動車産業のネットワーク化の現状



〈資料〉日本興業銀行産業調査部「興銀調査」295号（2000年 No.4）

開始し,現在,アメリカのみならず,ヨーロッパや日本でも取り組まれている。日本では2000年4月に「ロゼッタネットジャパン」が設立され,活動を開始した。

製造業のIT化で最近注目されるのは, IT化効果をデザイン・設計,調達・生産といった川上・川中だけでなく,販売・物流といった川下まで拡大し,新たなビジネスモデルを構築しようとしていることである。特に企業レベルではこうした動きが活発になっている。川上・川中では,すでにCAD・CAM・CAE (コンピュータを活用した設計・製造・エンジニアリング)の推進,エクストラネットを利用したCADネットワークの構築, SCM・BTOの導入・展開によって,コスト削減・業務効率化・業務革新を実現し,さまざまな効果がすでに現れてきている。こうしたIT・ネットワーク効果を,今後は消費者と直結する川下の販売・流通部門にまで広げようとしている。

パソコン業界では, Dell Computerなどアメリカの先進メーカーが他社に先がけ,受注→調達・生産→販売→配送・納品まで一連のビジネスプロセスをネットワークでつなぎ,受注生産(BTO)と直販方式を結合した「ダイレクトモデル」の導入に取り組んだ。ダイレクトモデルのメリットは,部品・製品在庫だけでなく流通在庫も含めたサプライチェーン全体に潜むトータルな在庫を削減し,在庫回転率・棚卸資産回転率を飛躍的に高めることができる点にある。受注したものを,受注したときに,受注しただけ生産し,顧客に直接販売することにより,サプライチェーン全体に潜むむだな在庫(部品・製品・流通在庫)の削減を追求しようというものである。Dell Computerが,他のパソコンメーカーに比べて製品の在庫日数が短く,在庫回転率が高いのはこのダイレクトモデルの導入効果が大きい。現在,アメリカではDell ComputerやGatewayだけでなく, Compaq Computer, IBM, Hewlett-Packardなど大手コンピュータメーカーもBTOやインターネットを活用した直販方式(ネット販売)を導入している。

日本でも現在,日本電気,富士通,東芝,日立製作所,日本アイ・ビー・エムなど,ほとんどのパソコンメーカーがBTOやSCM,ネット直販を導入している。これらのメーカーがBTOとネット直販を結合したダイレクトモデルを採用している目的は, 1つにはサプライチェーン全体のむだな在庫を圧縮してコスト削減を実現することにあるが,もう1つは顧客の多様なニーズに直接応えることで顧客満足度を高め,顧客囲い込みを図り,サービス部門(川下部門)の収益機会を捕捉しようとすることにある。例えば,日本電気のネット直販サイト「121@store」の目的はパソコンをネット販売するだけでなく,ネットを通じて顧客とダイレクトな取引関係(CRM: Customer Relationship Management)を構築し,買い替え・買い増しユーザーを囲い込み,ワン・トゥ・ワンのマーケティングを展開することにある。

ITを導入・活用したBTOやネット直販の取り組みは,アメリカでも日本でもマス・カスタマイゼーションが進んだパソコン業界でいち早く導入・利用された。現在では自動車,家電,日用雑貨などさまざまな業界にBTOやネット直販を結合したダイレクトモ

デルの導入・展開が広がっている。ネットワークを活用したe販売の展開である。

製造業におけるIT革命で最近注目されるのは,大手メーカーから製造工程の一部ないしはすべてを一括して請け負うEMS (Electronic Manufacturing Service)への需要が伸びていることである。アメリカではIBM, Cisco Systems, Hewlett-Packardといった大手メーカーがSolectronなどのEMS企業に生産委託を行っているが,日本でも,ソニー,日本電気,三菱電機など大手メーカーがEMS企業に生産委託を始めたり,自社の工場・製造部門を独立・分社化させてEMS企業に移行させたりしている。こうしたEMS需要はIT時代のメーカーの生き残り戦略として拡大する傾向にある。

5. 小売業で進むマーケットサイトの活用とECの展開

流通業は, 1980年代からITやネットワークを活用した業務効率化に取り組んできた。店頭のPOSシステムを通じて得られる商品情報を事業計画(販売・仕入れ・マーケティング)に活用するため,卸売業者との間で効果的な受発注情報を交換できるようVANや専用線を用いたEDI化を中心にネットワークの活用を積極的に推し進めてきた。さらにPOSとEOS (Electronic Ordering System)を連動させて,単品別の売上データや在庫データを把握し,より正確な発注を効率的に行うことが可能になった。これにより,店頭の品揃えの充実とむだな流通在庫を大幅に圧縮するとともに,品不足による販売の機会損失を少なくすることが可能となり,コンビニ業界や大手スーパー企業などでは大きな効果をあげている。ただし,それはこれまで企業単位(系列)の範囲内に限られていた。

わが国の流通業は,卸売業界・小売業界の両方で,大企業のほか中小企業も多く,また取り扱い商品が多岐にわたることから,従来の企業単位の取り組みだけでは限界があった。それにVANや専用線を用いたEDIは,インターネット利用に比べると端末,回線料共に非常に高く,これもまた中小小売業のIT化や,ネットワーク活用が遅れた要因である。

現在,わが国の流通業界全体では,電子情報交換に関して業界標準フォーマットがまだ作られていない。したがって,企業系列を越えて,業界全体で電子データを自由に交換できる標準的な交換フォーマットやネットワークを作ることが早急に必要であろう。また,わが国の流通構造はアメリカと異なり,卸売(問屋)業界の存在を前提にしているため,複雑な仕組みや古い体質の商慣習が残っている。それが,業界標準を作るうえで大きな障害となっている。

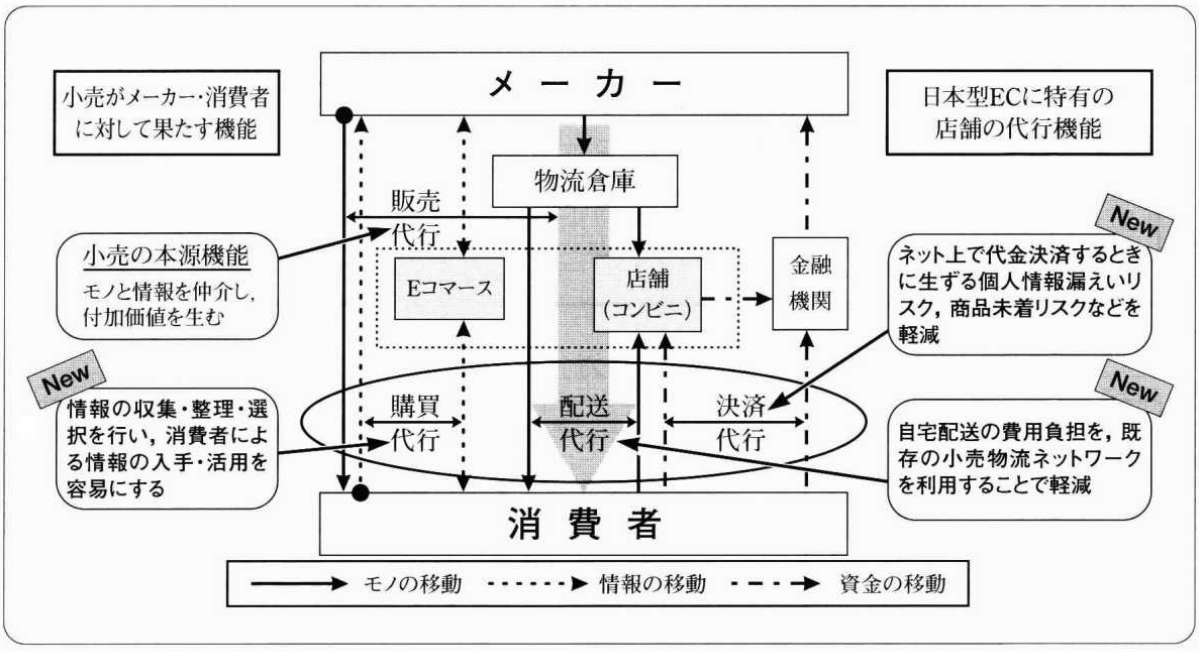
IT化やネットワーク(インターネット)の活用はこうした障害を乗り越えて,生産・流通部門でのむだを省き,商品の調達コストや販売価格を引き下げて,より効率的な仕組みやプロセスを作ろうとする動きを促進するものである。それは,業界・業態の垣根を越えて幅広い情報交換が可能になり,かつ情報交換コストが大幅に削減されることにより,小売業だけでなく卸売業も含め広範囲にわたって活用メリットを増大させる。また,情報交換の利用頻度が高まることにより,小売業と

卸売業との間で合理的な取引・仕組みを作ることが求められ,商品取引における「責任の明確化,情報共有,提携協力関係(コラボレーション)」を構築する動きを促進する。

最近,流通業のIT化やネットワーク活用で注目されるのは,大手スーパーを中心とした小売グループで現在世界的に進んでいる「マーケットサイト」を利用した商品調達(e調達)の動きである。90年代後半から,国内・海外の一部の企業でインターネットのWebサイトを利用したe調達の動きが進んでいたが,2000年に入ってからこうした動きは世界的な潮流になった。イギリスのスーパーTesco Group (わが国からジャスコが出資・参加),米Searsや仏Carrefourを中心としたグループ,アメリカのWal-Mart Storesのグループは国内の小売業も巻き込んで,インターネット上のマーケットサイトを利用してe調達を行い,調達コストの削減を図るとともに,調達方法を根本から変革する世界的な動きを拡大させている。こうした,一方でSCMを導入して商品の調達コストを削減するとともに,他方でマーケットサイトを活用して取り引きをオープン化し調達コストを引き下げようとする動きが,今後,小売業界で世界的な潮流となって広がっていくだろう。これらの世界的な動きが国内・外の流通業の再編・統合につながる可能性は高い。

さらに日本の小売業界では,コンビニチェーンを中心に,ネットワークを利用して消費者に商品・サービスを提供するBtoCの取り組みが拡大している(図表2-1-5)。都市の,人口密度が高い市街地に多く出店し,24時間年中無休の営業を行っているコンビニチェーンのフランチャイズバリューを活かし,配送機能・決済機能を代行させる日本型ECは,欧米のBtoCビジネスモデルとは一味違った,わが国特有のアイデアや創意工夫がなされて

図表2-1-5　ECの普及を促進する新たなビジネスモデルの登場



〈資料〉日本興業銀行産業調査部「興銀調査」295号（2000年 No.4）

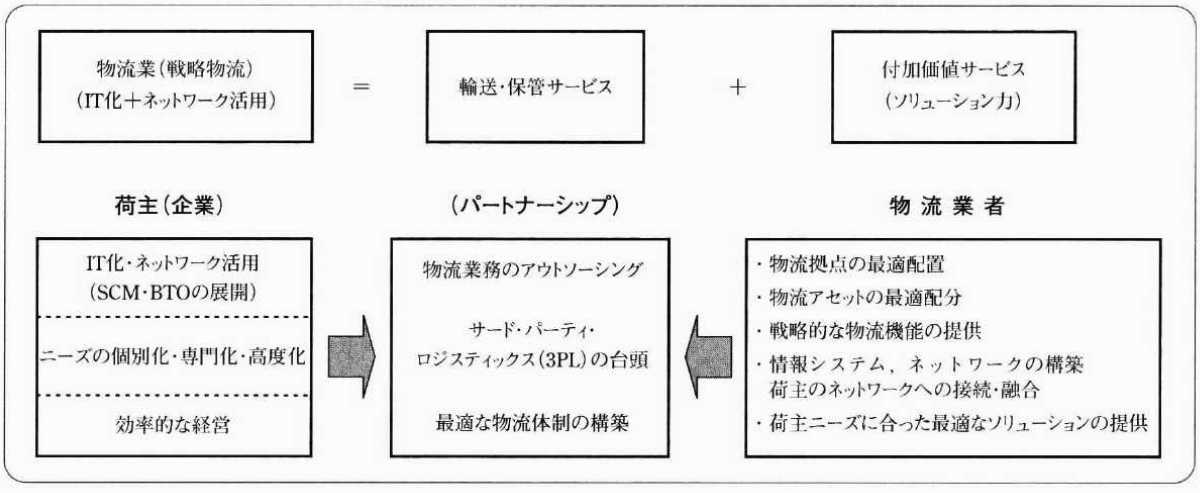
いる。消費者から見れば,ネット上の仮想店舗から注文した商品を最寄りの実店舗で受け取ったり,宅配便で届けてもらうことにより,送料の負担や代金決済に対するセキュリティの不安を軽減できる。一方,企業にとってはこうしたコンビニチェーンで展開される日本型ECは,既存の実店舗(網)や物流システムを活用することで,フルフィルメントコストを大幅に削減できる利点がある。こうしたバーチャルとリアルを融合した日本型EC展開は,今後コンビニチェーンだけでなく,食品スーパー,郵便局,駅のキオスクなどに拡大していく可能性がある。

6. 3PLの台頭による物流機能の高度化の加速

IT化で,今後非常に重要な役割を担っていくのが,物流機能(部門)である。ネットワーク活用によって,商流,情報流の効率化は比較的容易に達成されるものの,「モノの動き・流れ」である物流機能の効率化はそう簡単ではない。しかしながら金融・製造・流通のIT化が進めば,モノの流れは異なる業種・企業間をまたがって活発に動き回る。そうなれば,企業が自社内で保有する物流機能に関する技術・ノウハウ・経験だけで効率的な物流システムを運営・管理していくことは不可能になるだろう。そのため,メーカーや小売業者は自社の物流機能を専門の物流業者(3PL: Third Party Logistics)にアウトソーシングするとともに,従来のような「輸送」,「保管」といった単なる物流サービスだけでなく,荷主(企業)と専門物流業者が共同で最適な在庫システムや物流戦略を構築していくという,より高度なサービスを求めるようになる(図表2-1-6)。すでに自動車メーカー,大手家電メーカー,大手スーパーは専門物流業者とコラボレーションを組んで,こうした物流体制を構築しようとしている。

物流業者にとっては今後,荷主の多様かつ高度なニーズに応えられる戦略的パートナーとして位置づけられるか否かが企業生き残りの大きな課題になる。今後,荷主から物流業

図表2-1-6　個別化・専門化・高度化する物流機能



者に求められる機能・役割(戦略物流)は,下記に示すとおり,極めて高度な内容になるだろう。
①荷主の物流拠点・倉庫に関して,いかに最適な配置を提案し,実現するか
②物流資産に関して,いかに最適な配分を提案し,実現するか
③荷主のニーズに合った最適な物流機能を提供できるか
・最適な輸送計画・管理の提案・実現
・最適な在庫管理・貨物追跡システムなど
・効率的な輸送手続き・処理など
④荷主の情報ネットワークとどう接続・融合するか
⑤荷主が保有する情報ネットワークの個別ニーズにも対応した,最適な「ソリューション」をどう提供するか

一口でいえば,荷主のIT化やネットワーク活用に対応した,物流機能の「最適ソリューション」(輸送・保管＋付加価値サービス)の提供である。実際,物流業者の収益構造を見ると,輸送・保管サービスの収入は伸びておらず,「輸送・保管サービス＋付加価値サービス」に収益機会を拡大せざるをえない状況にある。

アメリカでは1990年代に入り,荷主企業のIT化やネットワーク活用により多様化かつ高度化した物流業務を3PLにアウトソーシングするケースが増え,またこうした3PLによるアウトソーシング事業が市場として成立し,市場規模が拡大している。専門物流業者は,荷主のニーズに対して最適な物流体制の構築を提案・実現することにより,物流コストを大幅に削減するとともに,企業のSCMやBTOの展開に対して物流の立場からさまざまなアイデアや仕組みを提案し,相談に応じている。

日本でも,最近は荷主であるメーカーや小売業者など,企業の物流コストに対する見方が一段と厳しくなっており,在庫管理や流通加工(検品・梱包・包装など)まで取り込んで川上から川下まで一貫してアウトソーシングし,物流効率化を図りたいとするニーズが高まっている。こうした高度なニーズに応えるには,専門物流業者といえども1社だけでは負担が大きいため,情報システムの開発や物流施設の建設・運営に関しては,物流各社が提携・協力して行っていこうとする動きが活発化しており,実際,物流業者の再編・統合が進んでいる。

物流のIT化で今後注目されるのは,拡大するECへの対応である。物流業者にとって, ECの成長・発展は大きなビジネスチャンスとなる。すでにヤマト運輸,西濃運輸,日本通運,福山通運などの大手物流業者は他社とも提携して,全国に展開する小口貨物の配送ネットワークを活かして書籍販売業者,百貨店,大手スーパーなどから物流業務を一括で請け負い,戦略物流のアウトソーシング事業を拡大させている。

荷主(企業)のSCMやBTOの取り組みが進展すればするほど,物流業者に求められるニーズは個別化・専門化・高度化する。こうした多様なニーズに応えられる「ソリューション力」を持つことが日本の物流業者に求められる最重要課題である。

2章 中小企業の情報化

1. 中小企業を取り巻く環境の変化

1.1 中小企業支援の方向の転換

1999年の中小企業基本法の改正, 2000年の中小企業指導法の改正に伴って, 中小企業施策は大きく変化しつつある。21世紀の日本の経済・社会を担っていくことが期待される中小企業の創造と振興を目的とした政策立案が数多く提出され, 実行に移されはじめている。これまでの中小企業施策の基本は, 日本経済の二重構造論を背景とした, 前近代的な中小企業構造の近代化・合理化, 中小企業全体の底上げに重点がおかれてきたが, 政策目標の一定の達成を含め, 中小企業に対する評価は大きく変化し, 「中小企業は柔軟性, 創造性や機動性があり, 中小企業こそが日本経済の発展と活力の源泉である」との認識のもとに意欲のある中小企業やベンチャー企業を支援・育成する方向が明確に打ち出されている。

中小企業基本法の改正では「資金, 人材, 技術, 情報などの経営資源の面での支援」に重点をおく施策へと方向を大きく転換し, また, 個別の企業活動をも支援の対象とするようになっている。ただし, 中小企業一般を一律に支援するというわけではなく, 「創業・経営革新などの前向きな事業活動を行う者への支援」というように, 特定の条件を満たす中小企業を対象としている点に注意しておくことが必要である。

中小企業事業活動活性化法の改正では「事業活動に必要な資金の供給の円滑化, 事業協同組合等の組織の活性化, 中小企業の行う技術に関する研究開発等に対する支援の強化」を目的として施策の中身を改め, また, 新事業創出促進法の改正では「新事業分野開拓の促進」を追加し, ベンチャーキャピタルの活用をも盛り込んでおり, 多様な資金調達の道を開けるような方向を切り開いている。

そのほかには, 「創業支援」, 「事業拡大・経営革新への支援」, 「エンジェル税制の拡大」, 「知的財産(無形資産)への担保設定」など, 金融, 税制面での支援のためのさまざまな施策が講じられるようになっているが, その対象となる企業は事業意欲に燃えた, 新しい分野に挑戦している, 創造的な中小企業であることはいうまでもない。

1.2 中小企業支援センターの設置

ベンチャー企業の創設や新産業創造,あるいは経営革新を推進している中小企業のための新しい相談窓口として全国各地に「中小企業支援センター」が開設されてきている。

これまでの「中小企業指導法」に基づく中小企業の指導事業は,施策の企画,立案や実施行為の主体について,国,都道府県,政令指定都市,中小企業総合事業団,都道府県の指定法人(具体的には中小企業地域情報センター)に限定していたが,これが現状にそぐわなくなってきていることと,中小企業に対する「指導」という概念を「支援」という概念に改めるという方向から,「中小企業指導法」を抜本的に見直し,「中小企業支援法」へと移行した。「中小企業支援法」では総合的に中小企業の経営資源確保の支援を行う制度を整備することを目的としており,その具体的な組織が「中小企業支援センター」である。

「中小企業支援センター」は,中核となる全国8ヵ所の「中小企業・ベンチャー総合支援センター」,都道府県および政令指定都市に各1ヵ所設置される「都道府県等中小企業支援センター」,全国300ヵ所の「地域中小企業支援センター」の3層構造となっている。これら各層の支援センターの役割と目的は明瞭に区分されており,「中小企業・ベンチャー総合支援センター」は株式公開までを視野に入れた中小企業の育成を,「都道府県等中小企業支援センター」は地域で独自の強みを発揮する中小企業を対象に支援を行うことを,「地域中小企業支援センター」は創業予定者や経営革新を進める小規模企業を対象として気軽に相談できる身近な支援拠点としての役割を果たすことになっている。

「中小企業支援センター」は,アメリカの各地に設置されている「中小企業育成センター」をモデルとしていることからも推察できるように,新しい企業の創業,ベンチャー企業の育成を主な目的としており,出資・助成金,税制,技術開発,経営・財務,人材育成などの各種の支援に関する相談窓口を一本化し,情報を包括的に提供できる“ワンストップサービス”を行える場であることを強調していることに特徴がある。国レベルの支援センターである「中小企業・ベンチャー総合支援センター」は経済産業省の各経済産業局所在都市に中小企業総合事業団の直接運営で設けられ,「都道府県等中小企業支援センター」は各自治体の指定法人である「中小企業振興公社」,「産業振興公社」などに設置され,専任のプロジェクトマネージャが診断や助言を行うことになっているほか,「地域中小企業支援センター」の多くは商工会議所,商工会内に設けられてきており,担当の職員だけではなく,専任のコーディネータを擁している。また,高度な課題や専門的な課題に対しては中小企業診断士,税理士をはじめとする専門家を派遣してさまざまなアドバイスを行うことになっている。

「中小企業支援センター」の開設と運営はまだ始まったばかりであり,これまでとは異なる成果がどのような形で現れてくるかは未知数である。ただ,はっきりしていることは,中小企業一般を対象としてきた「指導」から,新規創業,ベンチャー企業,経営革新を目指す中小企業に対象を絞り込んで,これを重点

的に支援していこうという体制に変化していることである。言うなれば,「新しい企業」,「やる気のある企業」,「創造的な企業」はこれまで以上の支援を受けられる機会が増加しているが,それ以外の中小企業は徐々に対象から外されていくのではないかと思われ,中小企業内部の格差が拡大すると考えられる。

2. 中小企業における情報化の現状

中小企業は規模や業態がさまざまであることから,その情報化の実態を一概にとらえることは難しいが,近年,実施されてきた各種の中小企業の情報化に関する調査を総合すると,以下のようにまとめることができる。

①小規模企業を除けば中小企業の約80%の企業で何らかの形でコンピュータを導入・利用しており,コンピュータ利用は主にパソコンを中心として進展している。

②小規模企業に関しては,業種による違いが大きくて正確には把握できていないが, 30～50%の企業にコンピュータが導入されている。

③インターネットの利用率については調査ごとにバラツキがみられるが,おおよそ40～60%程度のレンジで浸透している。

これらの結果からみれば,中小企業の情報化は着実に進んでいると言えるだろう。ただ,当然のことながらこれらの結果は普及の度合いであり,活用レベルの進展度を示すものではない。パソコンやインターネットを導入しても,これを業務や経営戦略に活かさなければ効果は上がらない。情報化が中小企業の経営や業績に貢献するにはこの活用レベルを向上させることが必要不可欠である。

(財)日本情報処理開発協会が実施した「2000年度コンピュータ利用状況調査」によれば,中小企業のITの活用レベルが大企業のそれと比べ,いまだ大きな格差があることを示している。図表2-2-1にみるとおり,「販売管理/在庫管理/物流管理」や「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」などの適用業務ではそれほどの格差はみられないものの,そのほかの業務利用については依然として大きな開きがある。インターネットの利用においても,導入率が大企業の75.8%に対し60.7%とそれほどの遜色はみられないが,イントラネットの構築率は大企業の57.6%に対し31.3%と大きく落ち込んでいる。これらの結果から,中小企業においては, ITインフラの浸透はある程度まで進んだが,それらを業務や経営に役立てるために今後も努めて取り組んでいく必要があるということができるだろう。

また, ITの活用にあたっては,明確な目的意識を持って取り組むことも重要である。中小企業庁が1999年12月に行った「企業創造的活動実態調査」によれば,情報システム関連投資が売上高の伸びに与える影響を分析し,「投資目的が明確な企業」に比べ,そうでない企業では売上高の増加に対してマイナスの影響を与えていることを明らかにしている。さらに同調査では,適正な投資額を超えて投資を行った場合にも効果が薄れるとの結果が出ており,費用対効果を考慮した投資の必要性が示されている。これらのことから,横並び意識で目的も明確にしないまま情報化投資を行うのではなく,あくまでも業務改善や経

営合理化の視点に立脚して費用対効果を見極めつつ戦略的に投資していくことが求められると言えよう。

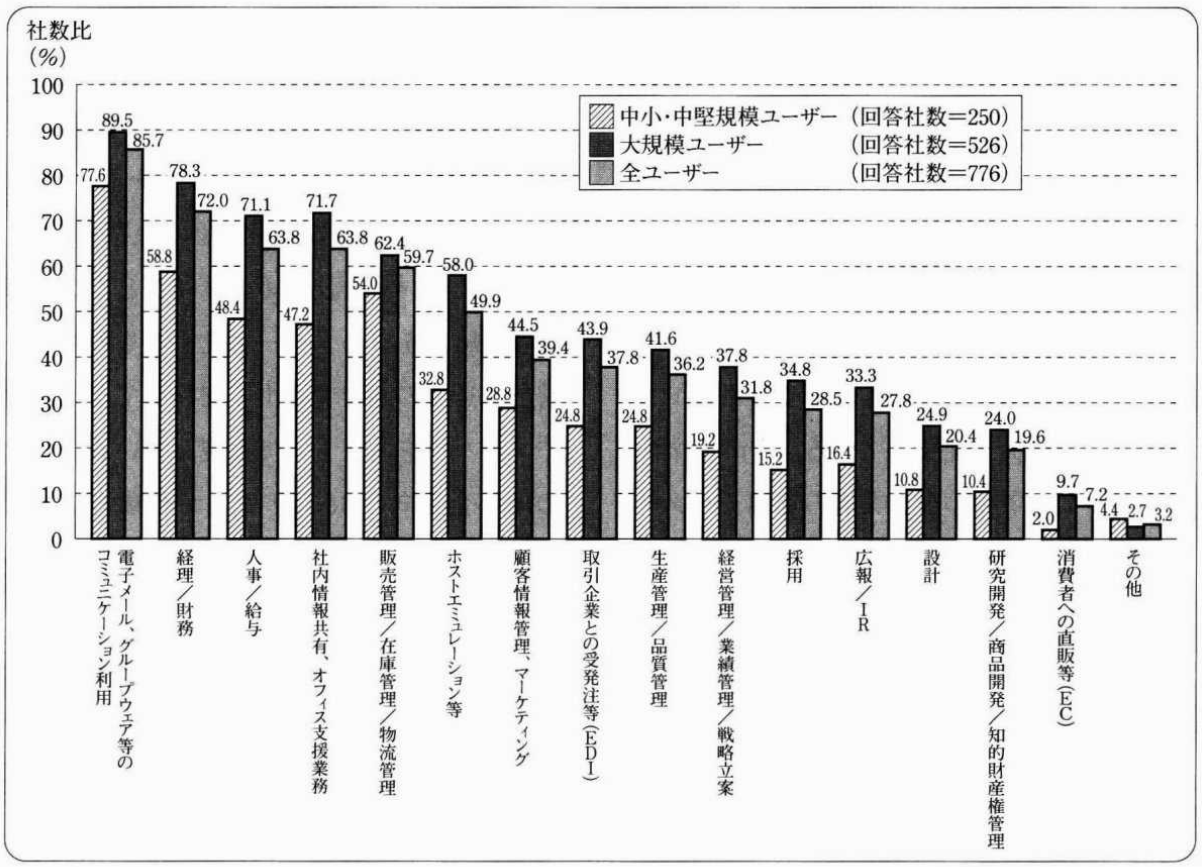
中小企業におけるインターネット利用については，IBMが先進7ヵ国(アメリカ・カナダ・イギリス・ドイツ・フランス・イタリア・日本)の小規模企業(従業員100人未満)の利用実態を比較した興味深い調査を発表している。それによると,日本の小規模企業のインターネット利用率は27%で7ヵ国中ではイタリア(19%)に次いで下から2番目であった。ちなみに北アメリカ(アメリカ・カナダ)が最高で44%,ドイツ(39%),イギリス(37%)が比較的高い水準に達している。ただし,インターネット利用企業のうち42%が自社サイトを利用してネット販売を行っており,この割合はドイツに次いで2番目であった。日本のネット販売の特徴としては，BtoBの比率が低い一方で，BtoCの割合は73%と最も高い結果となっている。また,ネットの活用の重要性に対する認識も日本の企業はほかの諸国に比べ約2倍の割合に達していることから,他国よりも今後急速に拡大する可能性が高いと分析している。

3. ネットを活用した先進的な取り組み

3.1 BtoBの着実な展開

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

図表2-2-1　企業規模別コンピュータネットワークの適用業務



〈資料〉財日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

インターネットによる取り引き,いわゆるBtoB取引が活発化している。さらに,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おり,取引関係から協業関係に拡大する動きも出てきた。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越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っている。

中小企業がWeb上において企業PRや新規取引先の開拓を展開することはさほど難しいことではないが,企業の認知度の低さから単独では成果をあげるにも限界がある。このため,受注効率をあげるため複数の中小企業が集結してポータルサイト的なネットワークを構築する動きがここ数年顕著になっている。

その先駆け的な存在として知られるのが,NCネットワーク[1)]である。NCネットワークは,もともと金属プレスや金型メーカーの中小企業がCAD/CAMデータやNC工作機械データ交換のために構築したものであるが,いまや全国的な中小企業のものづくりネットワークとして拡大・発展している。その事業の柱の1つである中小製造業者の専用データベースである「EMIDAS工場検索エンジン」は,その詳細なデータベース機能を武器に登録企業の受発注効果をあげており,登録企業数も開設当初の200社から1999年1月には約900社, 2000年1月には約1,800社, 2001年1月には約6,300社に達した。

さらに,NCネットワークではデータベース検索システムのみならず,受発注システム機能を付加したeマーケットプレイス「EMIDAS PIT」を2000年10月に開設した。大手メーカーなどの発注企業が図面データをNCネットワークに送り,入札した同ネットの複数の会員企業のなかから最適な業者を落札する仕組みであり,発注側では入札競争により落札価格の低廉化が期待でき,受注側においては受注が少ないときに応札することで安定的な工場稼働率が見込める。無料のEMIDASとは異なり,EMIDAS PITでは契約手数料を徴収するが,NCネットワークの知名度や利用実績の高さから順調に契約件数を伸ばしている。

また,NCネットワークは,SMETやE-CALLなど,インターネット上で中小製造業の受発注システムを運営する4社と共同で,製造業のための技術データベース「技術の森」を2000年6月に開設している。同サイトでは,各ネットに所属する会員同士が金型や板金,金属加工といった技術カテゴリごとになされた質疑応答をデータベース化するもので,一昔前に近隣の同業者同士で交換してきた技術やノウハウをネット上で実現している。複数の中小企業向けBtoBサイトが有機的に結ばれたことで,会員企業の取引機会はより厚みを増してきたと言えるだろう。

一方,ネット上での緊密な取引関係をさらに一歩進めて,ネット上で協業を志向する動きも出てきた。6,000を超える町工場がひしめく東京・大田区では,区内にある中小製造業者を核とした大田区産業情報ネットワーク

1) http://www.nc-net.or.jp/index.html

構想が動き出している。同構想では，2次，3次下請けも含む6,000社の製造業者をネットワークで結んだ全区的な産業インフラの構築を目指しており，ネットを活用した協業体制を敷くことで受発注の拡大に結びつけようとしている。すでに大田区の産業界が有する技術力や製品開発力をネット上で国内外に発信して，受発注につなげる国際コールセンターが開設され，当初の予測を上回るペースで海外からの注文や引き合いがきているという。

大田区の産業界が同構想に取り組むのは，高い技術力を有しながらも産業の空洞化などで近年，町工場が減少し，かつて大企業からの受注製品を近隣の町工場が連携して優れた製品を生み出してきた活力が失われてきたとの危機感が背景にある。産業情報ネットワークにより，町工場同士の横の連携を再び強化してかつての分業体制を築くことで，町工場全体の製造競争力を高めようとのねらいである。以前の分業体制においてブローカーと呼ばれる問屋がそれぞれの専門業者に仕事を割り振ってきた機能を，ネット上においてバーチャル的に実現する試みと言えるだろう。そして，大田区産業情報ネットワークは，町工場だけのバーティカルネットにとどまらず，商業・流通業など区内全事業所3万8,000社すべてをネットワーク化することでIT都市の形成をも視野に入れている。

NCネットワークや大田区産業情報ネットワークのような広域性はなくとも，特定地域や特定業種の中小企業数社がネット上で連携・協業するケースはここ数年増えてきている。ネット上での協業メリットは，それぞれの協業事業者が得意とする技術を持ち寄り仮想共同体を形成することで，1社では受注しきれない，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がるほか，部品や資材の共同調達により，調達コストを軽減できる，といった点があげられる。小規模ながら，ネット上で協業するケースはさまざまな業種においてさまざまな取り組みが展開されるに至っている。協業に取り組む業種も多彩であり，製造業だけでなく，建設業，運送業などの取り組みも活発である。

ただ，これらの取り組みはあくまでも先進的な動きであり，前述の日本アイ・ビー・エムの調査結果が示すように，中小企業全体としてはBtoBの展開が遅れていることは否めない。日本の製造業の基本は系列下請取引にあることは周知の事実であり，有力な中小製造企業の多くは1社あるいは数社の企業との安定的な取り引きを中心としてきており，不特定多数の企業との取り引きを考慮に入れる企業は少なかった。このため，ネットを通じてのオープンな取り引きには必ずしも積極的とは言えず，ネット取引を本格的に展開しようという企業はまだそれほど多くはない。製造業間でのネット取引に期待をかけているのは，系列取引から除外されている企業，系列取引の比重の小さな企業，あるいは業種的にも系列取引に組み入れられていない企業，そして最近では系列親企業からの安定的受注が期待できなくなり始めた企業であるということが実情であると言える。

3.2 裾野が拡大したBtoC取引

現在のところ，中小企業におけるネット取

引の大部分は直接消費者に商品を販売するBtoC形式の取り引きである。農水産物,農水産物の加工品,地域の名産品などがその中心で,これまでの通信販売の延長線上にある場合が多い。ただ,これまでの通信販売と大きく異なるのは,顧客データの集積とそれに基づくダイレクトメール発送が新規参入を阻んでいたのに対し,Web上からの情報提供から出発できるため,これまで通信販売の実績がまったくなかった企業でも容易に参入できる点にある。インターネットが中小企業や各家庭に普及しはじめていることは,新たな企業活動に大きな機会を与えている。

インターネットが普及しはじめた最初の段階ではBtoC取引はバーチャルモール(仮想商店街)の形式のみが話題となったが,その後,支援団体や組合などの共同ホームページへの掲載,自社単独のホームページの開設,特定の商用ポータルサイトへの出店,複数企業によるポータルサイトの開設とさまざまな形態が登場し,ネット販売を企図する中小企業は自社の目的,資金力に応じて選択できるようになってきており,容易に参入できるようになっている。このことは,商品そのものの特徴,販売方法の独自性,顧客との関係づくりの工夫といった,ITそのものとはあまり関係のない分野での競争が重要なことを意味しており,ITの技術や設備の分野でさほど優れていなくても十分な成果を期待することができる。このことから,小・零細規模の製造業や大消費地から遠隔地に立地している企業にも大きなビジネスチャンスを提供しており,インターネット上で商品販売やサービス提供を行おうとする中小企業の数は急速に増加し,特に小規模企業にまで裾野を広げてきている。

4. 地方自治体や商工会議所などの取り組み

中小企業の情報化振興においては,地方自治体や公的な中小企業支援機関,商工会議所などの取り組みも大きなウエイトを占めている。自治体や中小企業支援機関,商工会議所では,情報化による地域振興を図る観点から,近年,積極的な対応を展開してきている。

自治体や中小企業支援機関の支援策では,県内企業の受発注を高める目的から,業種ごとに分類して検索できる企業情報データベースを設けるのが一般的である。自治体や中小企業支援機関が提供するデータベースを利用した新規取引先の開拓は,まったく未知の開拓先との取り引きよりも企業の信頼性が高いという意味で利用メリットが高いと言える。最近では,データベース検索だけにとどまらず,インターネット上で受発注ができるようシステムの拡充を行うところも出てきている。東京都大田区が出資する第3セクターのオーネットが1999年11月に立ち上げた全国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SMETはその最大規模のものであり,21自治体と10都市から提供された5万社の企業データを利用することができる。SMETは,前述した大田区産業情報ネットワーク構想の基盤インフラとしても位置づけられている。

商工会議所の取り組みとしては,日本商工会議所が全国約162万社の商工会議所会員企

業を対象に,格安パソコンの大量斡旋,低額ネット接続サービスの提供を行う「商工会議所ミレニアム・プロジェクト」を2000年8月から展開しており,注目されている。日本商工会議所が大規模な中小企業の情報化支援に乗り出した背景には, ITをビジネスに活用している企業とそうでない企業との格差,とりわけ大企業のデジタルデバイドが深刻化している現状に対する危機感がある。また,企業間だけでなく大都市と地方都市といった地域の間の格差も拡大する傾向にあり,これらの問題に対応するため,同プロジェクトの展開に至っている。

プロジェクトでは,各パソコンベンダーから提供される専用の格安パソコンをリース会社を通じて斡旋し,併せて特別料金でのインターネット接続サービスも提供している。パソコンやインターネットをまだ導入していない小規模の企業にとっては,極めて有用な支援策と言える。また,ハードウェアの支援だけにとどまらず,パソコンの操作やインターネットの活用について,パソコン教室やネットを活用したビジネスの研究会を運営するなど,パソコンの操作に不慣れな中高年の経営者にも配慮したサポート体制を敷いている。

同様の取り組みは全国商工会連合会でも進められている。全国商工会連合会では, 110万社の会員のうち,パソコンを導入していない企業を対象に,パソコンの斡旋から,セッティング,インターネット接続などのサービスを低価格セットで提供する事業を2000年11月から始めている。同連合会では,会員のパソコン導入率はわずか20%程度であり,高齢化などの事情で導入が難しい企業を除いた約40万社への導入が可能とみており,積極的な支援策に乗り出した。

これら商工会議所の取り組みにより,大企業との格差が広がる中小企業におけるITの普及・促進につながることが期待されている。

5. 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,積極的な施策を展開してきている。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。

5.1 厚みが増す中小企業の情報化支援施策

わが国産業の情報化の底上げを図るには,中小企業の情報化をよりいっそう進めることが不可欠との認識から,近年,中小企業の情報化施策が積極的に講じられてきた。2000年度補正予算や2001年度予算においてもこのスタンスは変わらず, IT革命に対応するためのさまざまな施策が展開されようとしている。

(1) 2000年度補正予算

2000年度補正予算では,とりわけ大企業との情報化格差を縮める観点から,情報リテラシー教育の充実が大きな柱として位置づけられた。具体的には,中小企業経営者らを対象としたIT研修やITセミナーを全国的に展開するほか,中小企業の情報化をバックアップする支援体制の整備や支援人材の育成などに40億円が計上された。そのほか,商店街などにおいて中小商業者がIT技術を活用して新たな

ビジネスモデルの開発を共同で行う「中小商業IT活用経営革新ビジネスモデル策定事業」や,都道府県の公設試験研究機関などに3次元CAD/CAM等を導入して中小企業に対する研修を行う「ものづくりとITの融合事業」などが先進的事業として注目される。

また,中小企業にパソコンなどの情報機器を低額リースするため1998年から開始された「戦略的情報化機器等整備事業」を拡充するため80億円が計上されている。同事業は,もともとコンピュータ西暦2000年問題への対応を円滑にするために始められたものだが,中小企業の利用ニーズが高いことから,中小企業のIT革命への対応のための事業として拡充された。仕組みは,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もので,パソコンをはじめ,EDIやASPなどのネットワーク対応型POSターミナルなどが対象設備となっている。

(2) 2001年度予算

2000年度補正予算と同様,2001年度予算においても中小企業経営者らを対象としたIT研修やITセミナーの展開が施策の中心に据えられている。その事業規模も大規模なものであり,IT研修については約3万人を対象に,またITセミナーについては約10万人を対象とし,その内容も単にパソコンの使い方などの情報リテラシー教育にとどまらず,ITを活用した経営戦略といった踏み込んだものを予定している。また,IT研修の実施にあたって,より多くの研修機会を設ける観点から遠隔研修事業にも力を入れ,衛星放送研修やインターネット上で行うバーチャル中小企業大学校講義を試行的に実施することも盛り込んでいる。

先進的な事業としては,2000年度補正予算でも事業化された「ものづくりとITの融合事業」も継続して展開される。同事業の実施背景には,経済産業省が2001年度から3ヵ年計画で取り組む「デジタル・マイスター・プロジェクト」がある。同プロジェクトは,熟練技能者が有する高度な技能,いわゆる「職人の勘」を科学的に分析し,デジタル化・データベース化・ソフトウェア化を行うことで,ものづくり技能の保存・継承を可能にし,それらを実際のものづくり技術に転換することで高度な次世代の製造システムを築くものである。プロジェクトの背景には,現場の高度なものづくりを支える熟練技能者が高齢化する一方,若者の製造業離れが進み,技能の伝承が難しくなっていることがある。このため,概念設計から加工までの製品製造プロセスをITで補い,下請け中小企業のレベルアップを図り,ものづくり産業の競争力を高めることをねらいとしている。

5.2 ITソリューション・スクエア・プロジェクト

経済産業省では,中小企業の情報化を支援するため1999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り,その仕組みは大きく2つの柱から成っている。1つは,経営者を含めた経営戦略企画責任者(CSO:

Chief Strategic Officer)に対し，ITに関する各種情報の提供や相談・アドバイスの実施，あるいはオンライン・オフラインによる交流の場を設けるなどの普及啓蒙活動である。すでに，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情報提供センターが99年9月に開設され，CSOがインターネット上で情報交換を行うITSSP情報交流広場も2000年2月に立ち上がっている。Web上の会員も5,000人規模に達し，自主的な交流会も実施されるなど，成果をあげつつある。

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，中小企業における経営戦略企画責任者の相談役ともいうべき人材で，経営戦略とIT技術をつなぐ役割を担う。経済産業省の産業構造審議会では，ITコーディネータを「経営戦略企画責任者(CSO: Chief Strategic Officer)の戦略的情報化ビジョンの策定を支援し，戦略的情報化ビジョンに基づく情報システムの企画および調達を行い，システムインテグレータ等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き，また監理し，これが無事に稼働するまで一貫して関与し続けるような経営戦略と情報システムをつなぐことを行う人材」と定義している。

経済産業省では，ITコーディネータの育成や資格認定制度などについての検討を進め，そのあり方を示す報告書を2000年10月に公表している。同報告書が示す基本的方向性は，制度設計に当たっては，ITコーディネータとなるべき人材の立場を特定せず，経営コンサルタントや中小企業診断士，税理士，公認会計士などの経営サポートの専門家やITベンダーの技術者など，さまざまな立場の人材がITコーディネータを目指すような民間主導の認定体系とすることを第一義としている。そのため，修得すべき専門知識を網羅的にカバーした必須となる専門知識研修を創設することをせずに，自習を基本として学習形態や学習する内容の選択に極力自由度を持たせ，さまざまな分野の専門家がこの資格を目指せるよう提言している。

こうした幅広い人材に対するITコーディネータ育成プロセスについては，

①主として情報化投資の各フェーズで必要となる知識とその活用能力について修得するための専門知識研修とケース研修の2つから成る「ITコーディネータ補」育成プロセス

②主としてプロジェクトマネジメント能力およびコミュニケーション能力を実地で修得するための実績認定と継続研修による「ITコーディネータ」育成プロセス

の2層構造による認定プロセスを取り入れている。これは，ITコーディネータに必要とされる知識やノウハウについての最低限の共通試験をパスした人材については「ITコーディネータ補」として資格のみしか与えず，その後，ITコーディネータとしてのスキルアップを図るための継続研修など研鑽を積み，実務レベルでの適格性の審査にパスして初めて正式な「ITコーディネータ」としての資格が与えられるというもので，実務経験を重んじた制度設計となっている。また，報告書では，「ITコーディネータ・マスター」という一段

成熟度の高い資格の創設を検討することも盛り込んでいる。

経済産業省は,同報告を受けて,ITコーディネータの育成や資格認定を行う「ITコーディネータ協会[2)]」をNPO組織として設立している。また,経済産業省では,同報告書とは別に,ITコーディネータが実務を行ううえで遵守すべき原則を示した「ITコーディネータプロセスガイドライン」と,ITコーディネータの育成カリキュラムの作成指針となる「ITコーディネータカリキュラム作成ガイドライン」も併せて公表した。さらに,ITコーディネータ協会では,具体的な資格認定制度の概要を示した「ITコーディネータ資格認定ガイドライン」を2001年2月に発表している。

ITコーディネータ制度の具体的スキームが明確になり,ようやく同制度は具体化に向けて動き出したと言える。ただ,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,そうした人材の育成は一朝一夕にできるものではない。また,ITコーディネータを必要とする中小企業においても業種や地域特性,情報化投資に対する成熟度によってさまざまであり,1人ですべての企業の要請に応えられるようなITコーディネータを育成することはかなり難しいと言える。このため,ITコーディネータのみならず,中小企業に日ごろから接するさまざまな専門家を1つのネットワークに結びつけるなど,多様なバックグラウンドを持つ経験者を広く巻き込みながら,中小企業の戦略的なIT投資を可能にする全業界的な運動として発展させていくことが不可欠であろう。

6. ASPサービスへの期待

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。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増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,ベンダー各社では中小企業が導入しやすいように簡便かつ低廉なシステムやサービスの提供に努めている。

中小企業をターゲットとしたベンダーサービスにおいて,いま最も注目されているのがASP(アプリケーション・サービス・プロバイダー)である。ASPサービスは,業務アプリケーションソフトをライ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。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,システム導入後の運用管理自体をASPが手掛けるため,運用管理者を自社で確保する必要もなく,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がある。実際,ASPの運用実験で情報化投資の軽減とシステム運用負荷軽減において有効性が確認されたとす

2) http://www.ipa.go.jp/ITC/itc_index.htm

る研究報告もある。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方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注目されている。

ASPサービスで提供されているものには,電子メールやグループウェアといった社内情報共有システムなどの比較的簡単なものから,営業マンを管理・支援するSFA (Sales Force Automation)や統合業務パッケージのERP (Enterprise Resource Planning)などの業務システム,さらにWebによる販売・調達サイトの構築・運用など,多岐にわたる。今後,中小企業においてASPサービスの普及が期待されており,野村総合研究所では, 2005年にはASP市場が3,300億円まで拡大すると予測している。

ASPサービスの有望性に着目したベンダー各社は2000年に入り,相次いで市場に参入した。さまざまなサービス体系が打ち出され,それに対するユーザーの利用を通して具体的なユーザーニーズも見えはじめ,料金体系やパッケージの見直しに動くところも出てきている。市場黎明期には未成熟なサービス体系も今後のサービス運用を通じてユーザーニーズにマッチしたものへと収れんしていこう。すでにASPサービスで先行するアメリカでは,複数のソフトウェアベンダーの製品を1つのASP事業者がワンストップ的に提供する統合型のASPサービスが広がるなど, ASPの形態も多様化の様相を呈しはじめている。

ただ, ASPの普及には課題も多い。普及を阻む大きな課題の1つが, ASPサービスの性能や信頼性に対する保証の問題である。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が大きなポイントになる。情報システムに対する品質においては,近年, SLA (Service Level Agreement)と呼ばれるサービス品質保証契約の概念が注目されているが,ユーザーが安心してASPサービスを導入するにはこのSLA契約が大きな意義を持つことになろう。ただ,今のところASP事業者でSLAを明確に打ち出しているところはあまり多くない。すでにアメリカでは,ユーザーがASPサービスに対するSLA契約を重視していることからベンダー側もSLAに前向きに対応しはじめている。

ASPサービス市場はまだ立ち上がったばかりであり,現段階では,サービス品質の保証問題に加え,セキュリティ上の課題,通信コストの問題など,さまざまな課題を抱えていることは事実である。ただ,これらの課題については,今後, ASPの事業展開のなか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。

3部

電子商取引

1章 市場とトレンド

2章 企業間EC

3章 企業－消費者間EC

4章 モバイルEC

5章 EC環境の課題と展望

3部 電子商取引

1章 市場とトレンド

1. 電子商取引の広がり

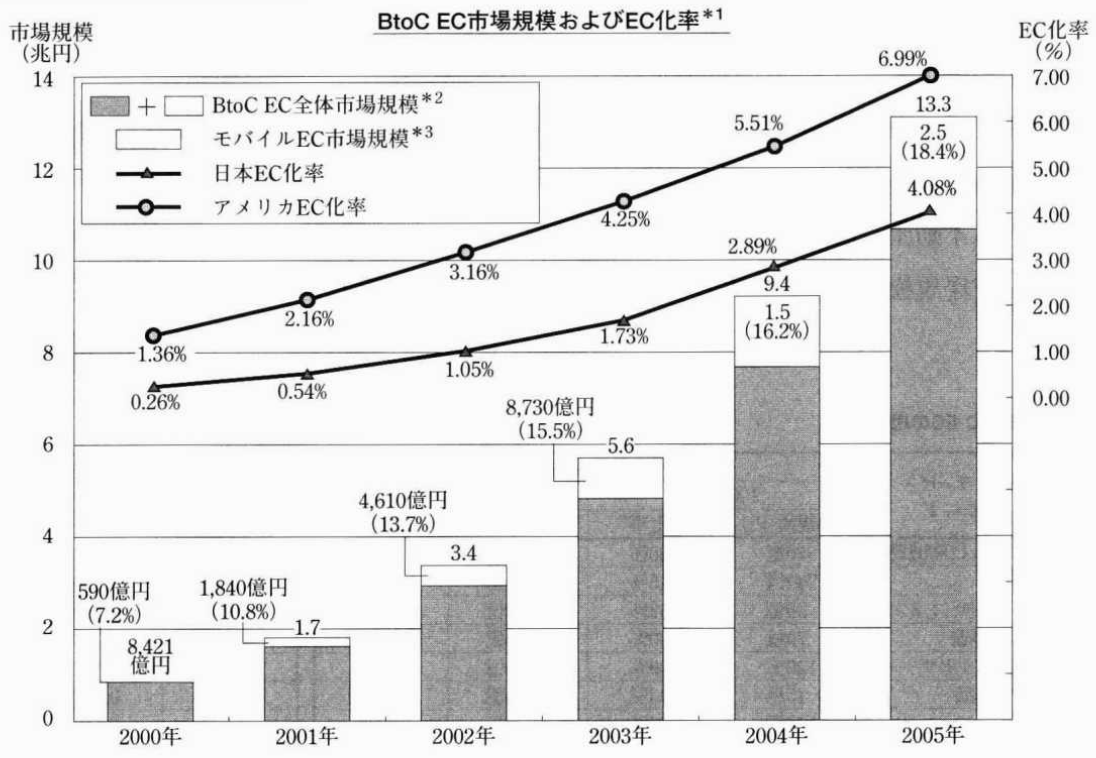
2000年の情報化は,言葉としての「IT革命」に席捲された印象が強いが,その具体的な事例として最も多く取り上げられたのは,電子商取引(Electronic Commerce: EC)であろう。

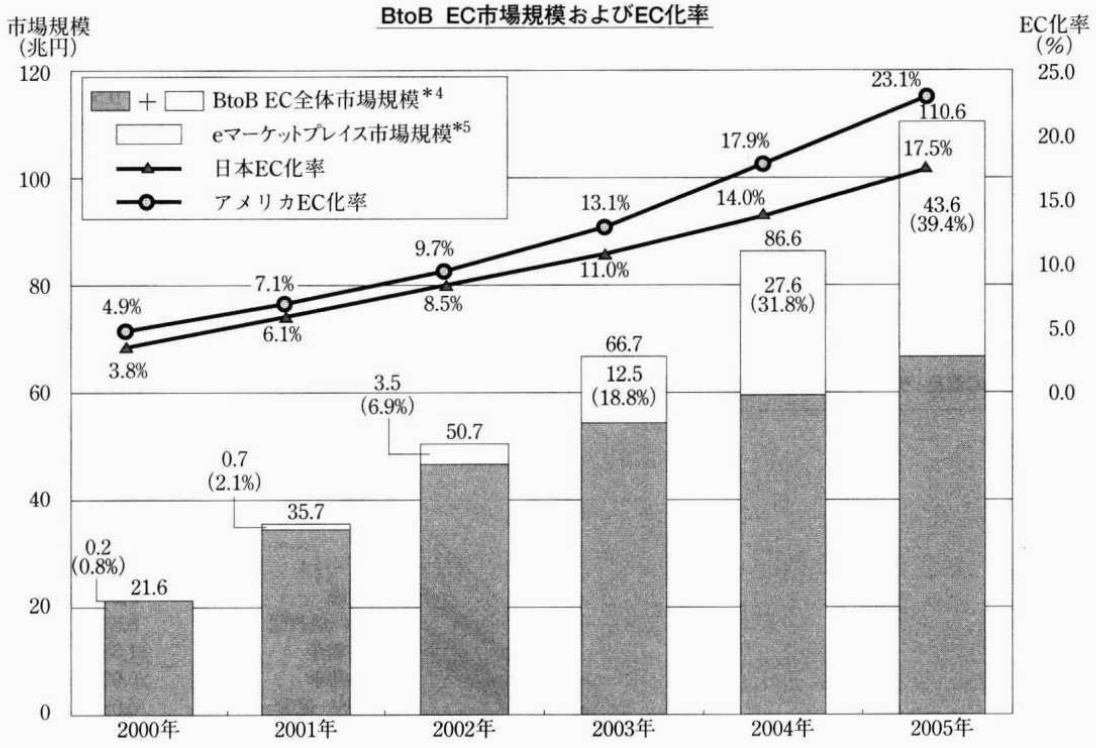
ECは,インターネットなどを利用して,商談,受発注,決済といった商取引を行うもので,わが国で言葉として普及し始めたのは1995年,翌96年から民間コンソーシアムによる実証実験のプロジェクトなどが開始され,一部実用化段階に至ったのが98年,そして2000年は, ECが実ビジネスとして着実な広がりを持ち始めた年であった。立ちあがり間もない時期のネットバブルの崩壊,今日に続くネットビジネスの淘汰を経験しつつも,実体経済に回帰する方向で企業・組織のシステムに組み込まれつつある。ITベンダー中心のEC勃興からオールドエコノミーを含むITユーザーのEC導入へと進展し, IT活用による戦略経営型のビジネスモデルを追求する動きも見えてきた。

ECにはさまざまな形態があるが,主に取引対象によって区分けされることが一般化している。企業(Business),消費者(Consumer),行政府(Government),従業員(Employee)のアルファベットの頭文字を取って, BtoB, BtoC, BtoG, CtoC, BtoEなどと略称される。本3部においては,このうちの企業間EC (BtoB)を第2章に,企業－消費者間EC (BtoC)を第3章においてまとめ, 2000年に出てきた動きとしてモバイルECを第4章に新設した。また, EC環境の広がりに伴い重要課題となっている消費者保護,個人情報保護,電子決済,電子認証を第5章に取り上げて,その課題と展望をまとめた。

これらEC動向の前提として,第1章ではECの市場とトレンドを概観する。今回は,電子商取引推進協議会(ECOM),経済産業省,アクセンチュア(旧アンダーセンコンサルティング)が共同で実施した「平成12年度電子商取引に関する市場規模・実態調査」の結果に基づき,企業－消費者間および企業間ECの市場規模の推計値を紹介する。ここでご留意いただきたいのは, ECについては一定した概念定義が確立していないため,当調査では,章末の別表に示すとおりの定義づけや条件範囲を設定して実施したこと,市場規模の推計値はこの条件下での結果であるこ

図表3-1-1　EC市場規模とEC化率（日米比較）の差異





*1：BtoCのEC化率は不動産を除いた値。
*2：棒グラフ先端の数値はモバイルを含んだ全BtoC EC市場規模を表す。
*3：括弧内は，モバイルEC市場規模の全BtoC ECに占める割合。
*4：棒グラフ先端の数値はeマーケットプレイス（EMP）を含んだ全BtoB EC市場規模を表す。
*5：括弧内は，eマーケットプレイス市場規模の全BtoB ECに占める割合。
調査結果の概要，ECの定義等についてはアクセンチュアホームページ，http://www.accenture.com/jp参照。

〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

と,である。特に,数値の利用に際してご注意いただきたいのは,商取引の範囲に,受発注との関係が特定できるものに対しては受発注前の情報提供・商品検索・見積り・取り次ぎなどの行為も含めていること,そこに,高額商品である不動産,自動車などの数値が反映されて,市場規模全体を大きくしていることである。

2. 企業－消費者間ECの市場規模

2000年のBtoC市場規模は8,240億円と推計され，1999年調査時の2000年推計値7,730億円を6.6%上回り，2000年1年間で約145%の急成長を遂げている。さらにBtoC市場は将来予測値においても99年調査時の推計を上回

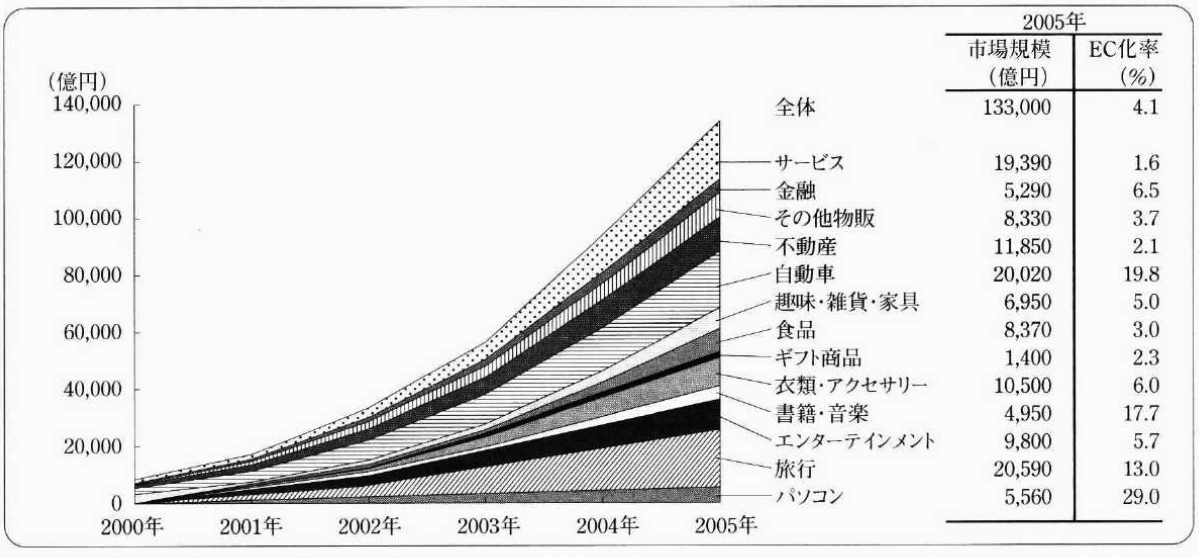
図表3-1-2　BtoC ECの現状

商品・サービスセグメント	前回調査				今回調査	
	1999年		2000年		2000年	
	市場規模(円)	EC化率*1	市場規模(円)	EC化率	市場規模(円)	EC化率
①パソコンおよび関連製品	510億	3.60%	890億	5.96%	910億	6.07%
②旅行	230億	0.15%	710億	0.47%	610億	0.40%
③エンターテインメント	30億	0.02%	90億	0.05%	590億	0.35%
④書籍・音楽	70億	0.30%	140億	0.53%	200億	0.75%
⑤衣類・アクセサリー	140億	0.09%	240億	0.15%	270億	0.17%
⑥ギフト商品	15億	0.03%	60億	0.10%	40億	0.07%
⑦食品	170億	0.06%	350億	0.11%	330億	0.11%
⑧趣味・雑貨・家具	100億	0.08%	210億	0.16%	220億	0.16%
⑨自動車	860億	0.90%	2,000億	2.08%	2,020億	2.12%
⑩不動産	880億	0.20%	2,170億	0.40%	1,760億	0.33%
⑪その他物品販売	100億	0.05%	230億	0.11%	540億	0.25%
⑫金融	170億	0.20%	390億	0.50%	440億	0.56%
⑬サービス	85億	0.01%	250億	0.02%	310億	0.03%
不動産を除く合計	2,480億	0.10%	5,560億	0.21%	6,480億	0.25%
合　計	3,360億	0.11%	7,730億	0.25%	8,240億	0.26%
(内 デジタルコンテンツ)*2	—	—	—	—	500億	—

(注) ＊1　EC化率＝各セグメントにおける，家計消費支出に占めるEC支出の割合
＊2　各商品・サービスセグメントにおける内数として含まれている，デジタルコンテンツの市場規模を合計した参考値

〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

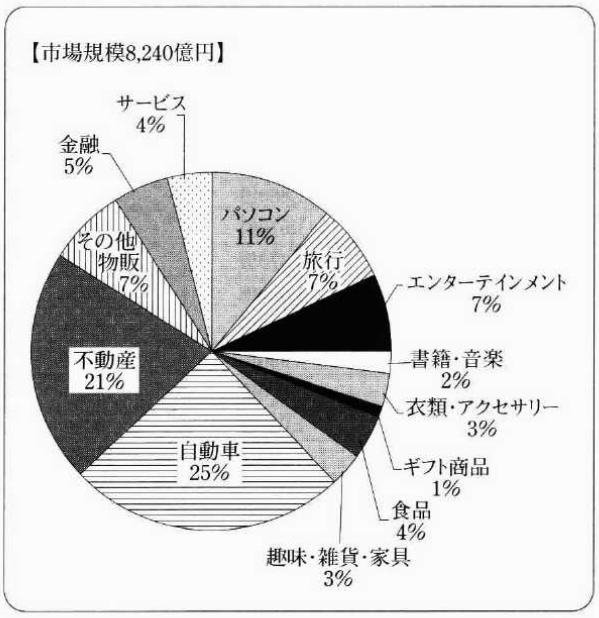
図表3-1-3　BtoC商品・サービスセグメント別EC市場規模推移



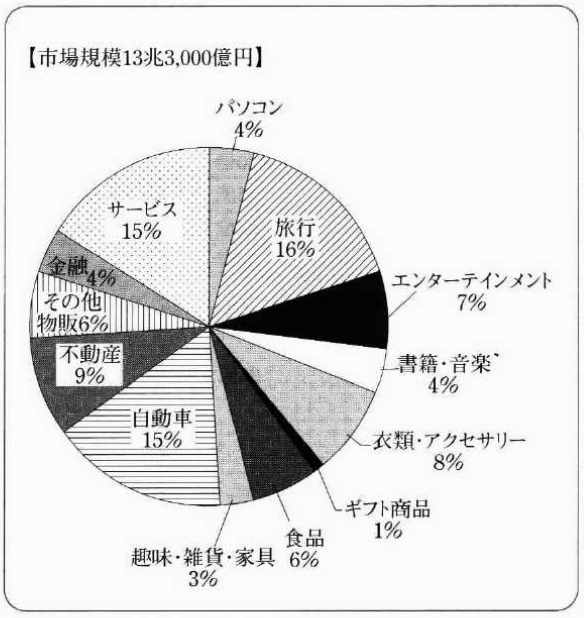
	2005年	
	市場規模(億円)	EC化率(%)
全体	133,000	4.1
サービス	19,390	1.6
金融	5,290	6.5
その他物販	8,330	3.7
不動産	11,850	2.1
自動車	20,020	19.8
趣味・雑貨・家具	6,950	5.0
食品	8,370	3.0
ギフト商品	1,400	2.3
衣類・アクセサリー	10,500	6.0
書籍・音楽	4,950	17.7
エンターテインメント	9,800	5.7
旅行	20,590	13.0
パソコン	5,560	29.0

〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

図表3-1-4　2000年BtoC EC市場セグメント別構成比

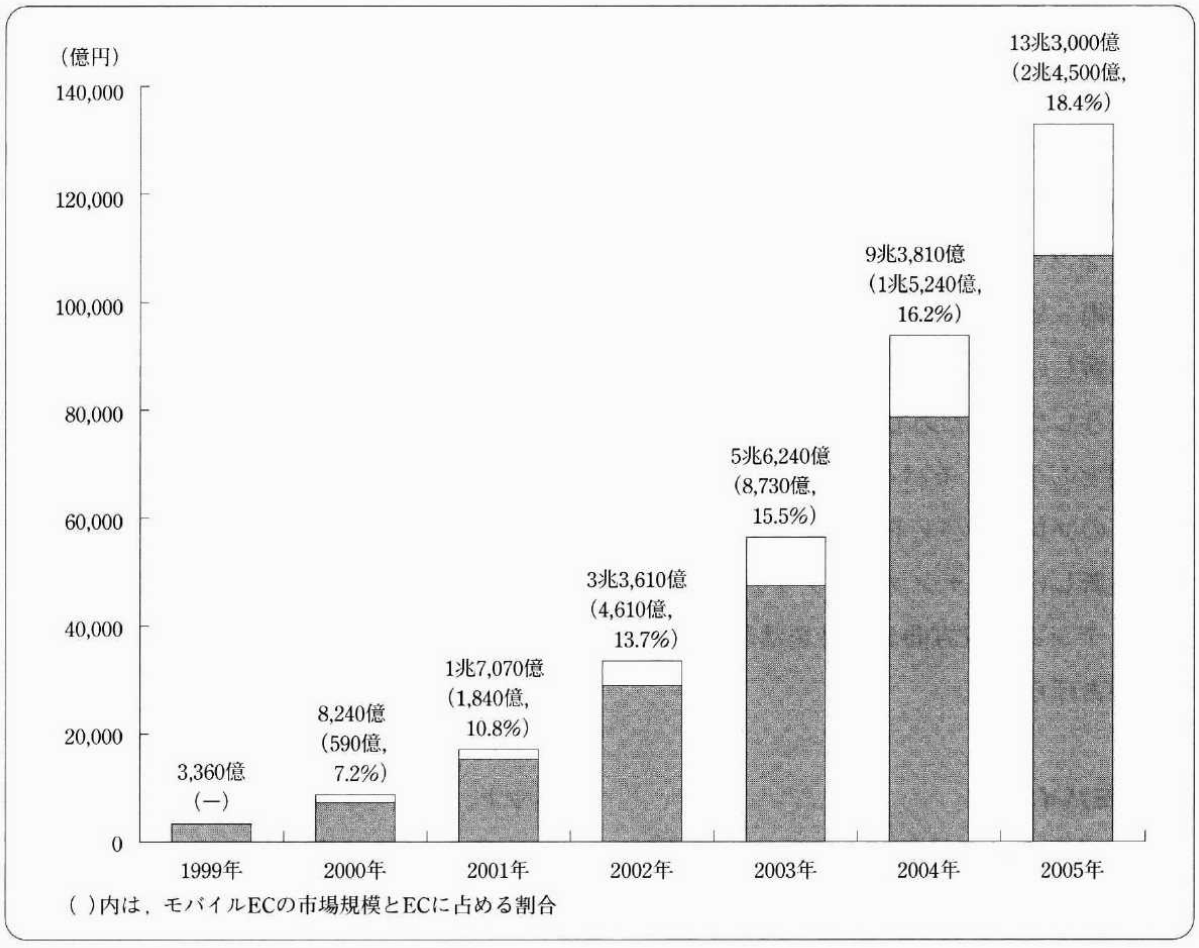


図表3-1-5　2005年BtoC EC市場セグメント別構成比



〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

図表3-1-6　BtoC EC市場規模推移



〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

図表3-1-7　日本のモバイルEC市場規模

商品・サービス セグメント	2000年		商品・サービス セグメント	2005年	
	市場規模(円)	モバイル割合*1		市場規模(円)	モバイル割合
パソコンおよび関連製品	10億	1.1%	パソコンおよび関連製品	630億	11.3%
旅行	50億	8.2%	旅行	5,880億	28.6%
エンターテインメント	420億	71.5%	エンターテインメント	4,210億	42.9%
書籍・音楽	25億	12.7%	書籍・音楽	1,880億	38.1%
金融	30億	6.8%	金融	1,510億	28.5%
サービス	20億	6.5%	サービス	5,370億	27.7%
その他の物販小計	35億	0.9%	衣類・アクセサリー	1,020億	9.7%
			ギフト商品	120億	8.9%
			食料品	950億	11.4%
			趣味・雑貨・家具	660億	9.5%
			自動車	1,040億	5.2%
			その他物販	1,230億	14.8%
不動産	—	0.0%	不動産	—	0.0%
合　計	590億	7.2%	合　計	24,500億	18.4%
(内 デジタルコンテンツ)*2	400億	67.2%	(内 デジタルコンテンツ)*2	2,990億	20.5%

(注) ＊1　モバイル割合＝各セグメントにおける，全EC市場規模に占めるモバイルEC市場の割合
＊2　各商品・サービスセグメントにおける内数として含まれている，デジタルコンテンツの市場規模を合計した参考値

〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

っている。今後5年間で約16倍の拡大が見込まれており，2005年には13.3兆円に達すると推計される。

現状値および将来予測値においてBtoC市場が拡大している要因としては,ネット専業企業のみならず,既存大手企業が次々とネットビジネスへ本格的に取り組み始めたことや,技術・ビジネス形態の進化により生み出される新しい取引市場が今後本格的に市場規模に寄与してくるためである。なお新しい取引市場としては,モバイルEC市場,ネットワークのブロードバンド化によって提供可能になる新しいコンテンツ・アプリケーション市場,デジタル双方向テレビを活用したEC市場があげられる。

2.1 モバイルEC

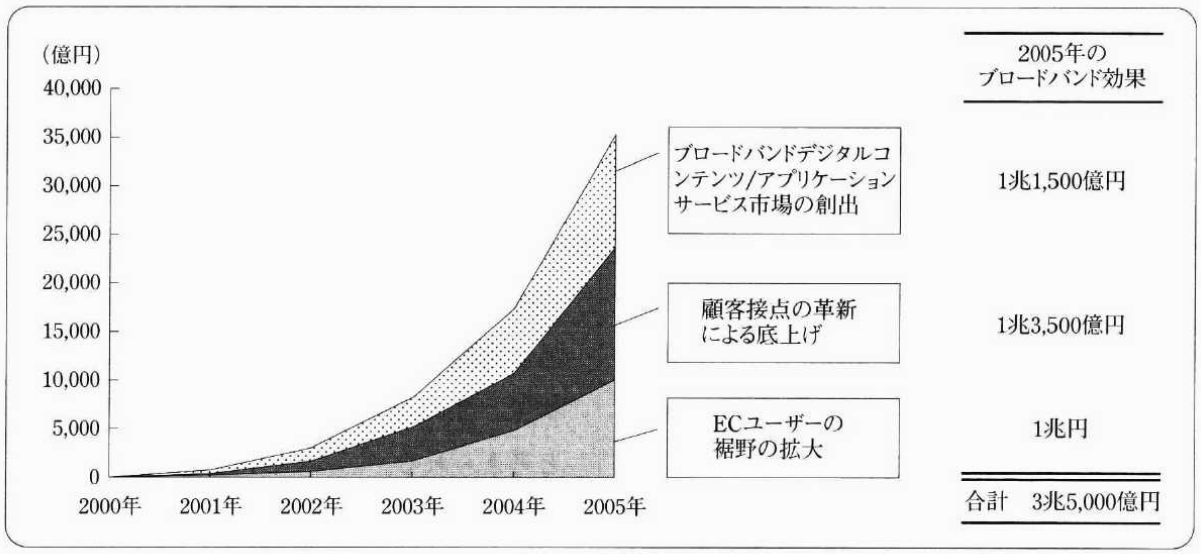
BtoC市場拡大の主要因の1つに携帯インターネットの急速な普及があり，2000年1年間で約600億円のモバイルEC市場が創出されている。同市場は,第3世代の通信サービスが本格化する2003年以降いっそうの拡大が見込まれ，2005年には約2.4兆円にまで成長すると推定される。

2000年のモバイルECは590億円中400億円がデジタルコンテンツであったが,物販でも購入の際に,現物を直接見たり手に触れたりする必要性の薄いセグメント,すなわちエンターテインメント,金融,旅行,その他のサービス,書籍・音楽なども市場が拡大する。その結果2005年までには,この5つのセグメントの合計で全モバイル市場の4分の3程度にまで拡大するものと見込まれる。

2.2 ブロードバンド効果

また，IMT-2000,固定系広帯域インターネット,デジタル双方向テレビなどブロードバンドサービスの普及によるインパクトは，2005年単年で3.5兆円と推計され,向こう5年間にBtoC市場全体を累計6.5兆円押し上げ

図表3-1-8　ブロードバンド効果



〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

る効果があると考えられる。

ブロードバンド効果は，3つの効果を総合して見込んだ数字である。1つめは，ナローバンドの通信インフラでは提供できなかった新しいコンテンツ，アプリケーションサービス市場が1.15兆円規模で生じる効果である。2つめは，Webサイトの操作性が向上する，インタラクティブサービスが提供できるようになるといった顧客接点の向上によって，顧客数が増えたり，顧客単価が上昇したりする効果で，これは1.35兆円規模と見込んでいる。3つめは，デジタル双方向テレビによる新規顧客層の裾野の広がりで，1兆円上積みされると見込まれる。なお，ここにはEC関連の周辺市場，例えばブロードバンド対応の通信機器市場，高付加価値通信サービス市場などは含まれていないことに留意する必要がある。

3. 企業間ECの市場規模

2000年のBtoBの市場規模は22兆円と推計され，1998年以降2年間で2.5倍，年率にして60%の急成長を遂げたことになる。これは98年調査時の2000年推計値19兆円を12%上回る水準となっている。同市場は2005年には約110兆円になると推計され，今後5年間で約5倍に拡大すると見込まれる。

このうちeマーケットプレイス（EMP）の市場規模は2000年で約2,000億円にとどまるが，2005年には約44兆円にまで拡大することが見込まれる。

日米比較では，98年時点で1年強とみられた日米格差は縮小傾向にあり，2000年には1年弱になっている。今後，2003年以降，EC先進産業の成長が鈍化するにつれ，その格差は再び拡大傾向に転じると見込まれる。

BtoB市場では，電子情報機器や自動車関連品目を取り扱うEC先進産業が予想を上回るスピードで急拡大して全体を牽引している。一方で，化学品，紙・事務用品，電力・ガスなどの分野では98年の調査で想定した以上の遅れをとっており，企業間商取引でのインターネット活用度において，産業間格差が鮮明になってきていることが明らかになっ

た。

今後，EC先進産業がインターネットの活用により国際競争力をより高めていくのに対し，取り組みの遅れた産業の競争力が低下する“産業間デジタルデバイド”が進行していく恐れが指摘される。

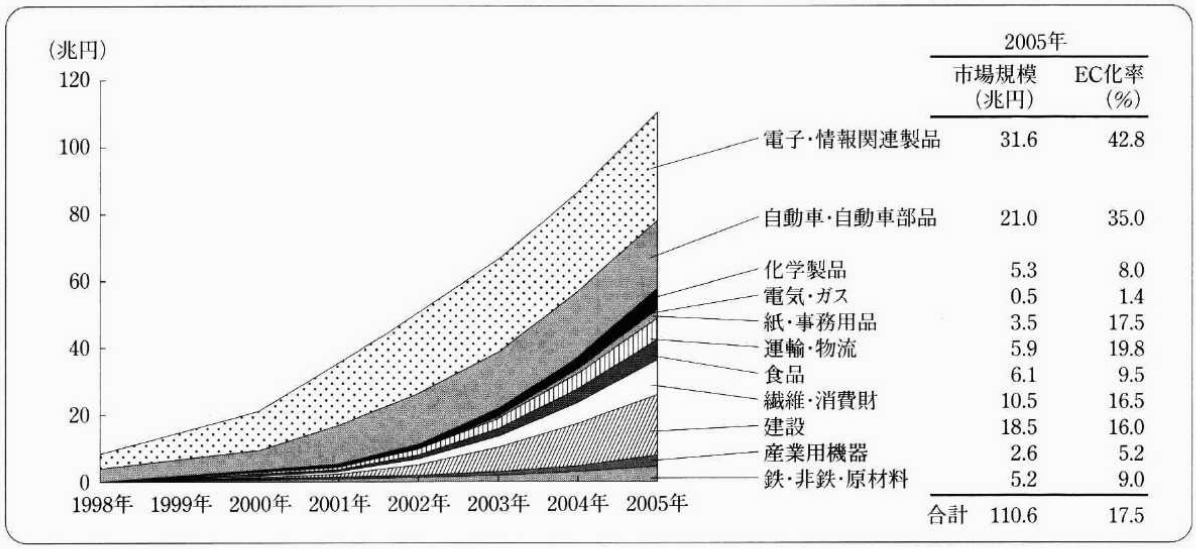
eマーケットプレイス(EMP)の取扱高は，2000年時点で2,000億円,全BtoBの0.9%程度にとどまると推計される。これは，ECの大部分が従来からのEDIをインターネットに乗せたものであり，eマーケットプレイスがまだ本格的に立ち上がっていないことによると考えられる。しかしながら今後は，EC先進産業が市場の拡大を牽引し，2005年には44兆円，BtoB全体の39%程度を占めるまでに拡大すると見込まれている。品目別では電子情報機器や自動車関連品目に加え,紙・事務用品などのMRO（間接消費財)用品,運輸・物流,建設などでEMP化が比較的早く進むと考えられる。

図表3-1-9　BtoB EC市場規模

品　目	前回調査				今回調査	
	1998年		2000年		2000年	
	市場規模(円)	EC化率	市場規模(円)	EC化率	市場規模(円)	EC化率
①電子･情報関連製品	4兆3,000億	8.4%	8兆5,000億	15.0%	12.0兆	21.1%
②自動車･自動車部品	3兆3,000億	7.4%	6兆8,000億	14.0%	7兆3,000億	15.0%
③化学製品	90億	0.0%	1,800億	0.3%	240億	0.0%
④電気･ガス	—	0.0%	800億	0.3%	—	0.0%
⑤紙･事務用品	100億	0.1%	2,700億	1.5%	160億	0.1%
⑥運輸･物流	260億	0.1%	2,700億	1.0%	2,900億	1.1%
⑦食品	3,700億	0.6%	9,700億	1.5%	6,800億	1.1%
⑧繊維･消費財	3,100億	0.5%	4,800億	0.8%	5,800億	1.0%
⑨建設	110億	0.0%	8,800億	0.8%	2,700億	0.2%
⑩産業用機器	600億	0.1%	2,100億	0.5%	1,100億	0.3%
⑪鉄･非鉄･原材料	2,300億	0.4%	6,600億	1.2%	3,800億	0.7%
合　計	8.6兆	1.5%	19.2兆	3.4%	21.6兆	3.8%

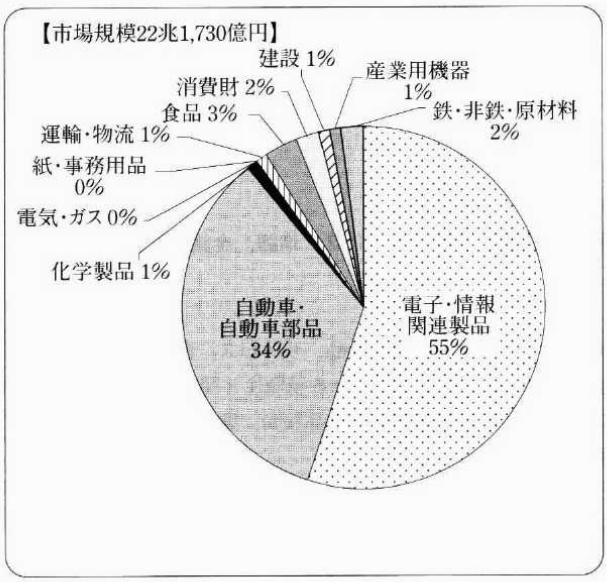
〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

図表3-1-10　BtoBセグメント別EC市場規模推移

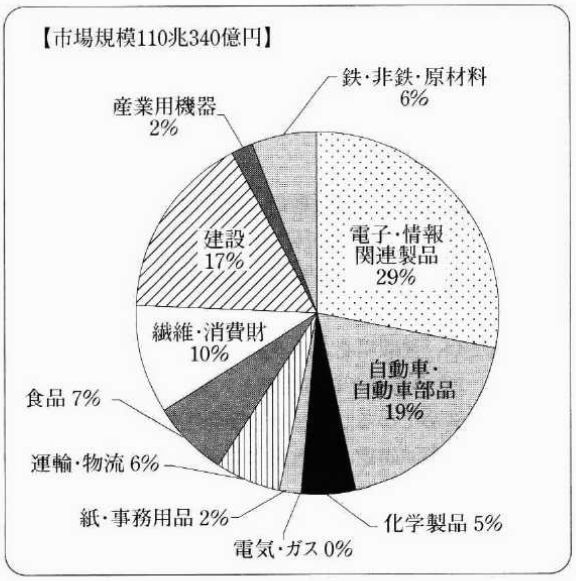


〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

図表3-1-11　2000年BtoB EC市場セグメント別構成比

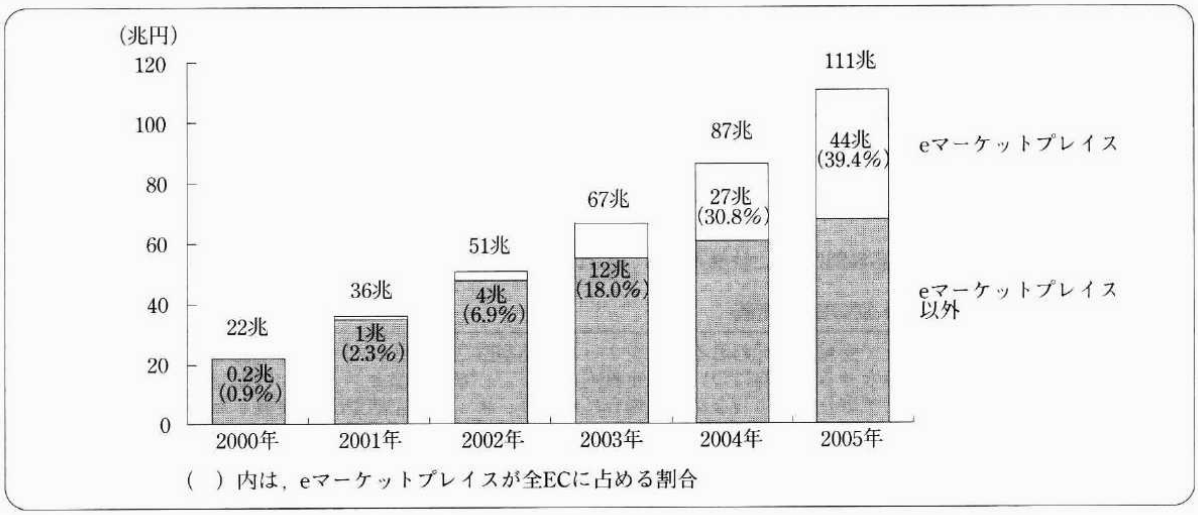


図表3-1-12　2005年BtoB EC市場セグメント別構成比



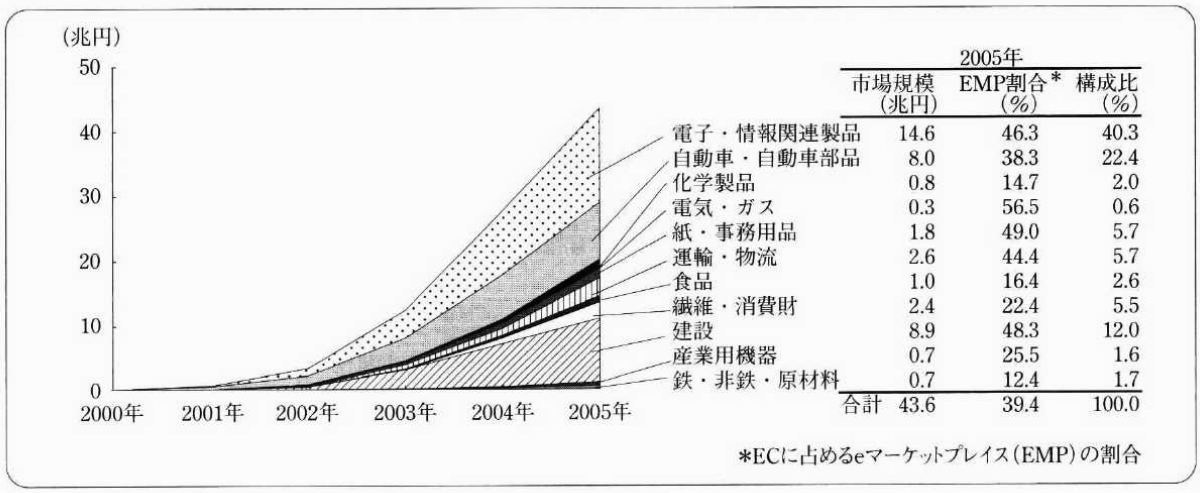
〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

図表3-1-13　BtoB EC市場規模



〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

図表3-1-14　eマーケットプレイス（EMP）セグメント別EC市場規模推移



	2005年 市場規模（兆円）	EMP割合* （%）	構成比 （%）
電子・情報関連製品	14.6	46.3	40.3
自動車・自動車部品	8.0	38.3	22.4
化学製品	0.8	14.7	2.0
電気・ガス	0.3	56.5	0.6
紙・事務用品	1.8	49.0	5.7
運輸・物流	2.6	44.4	5.7
食品	1.0	16.4	2.6
繊維・消費財	2.4	22.4	5.5
建設	8.9	48.3	12.0
産業用機器	0.7	25.5	1.6
鉄・非鉄・原材料	0.7	12.4	1.7
合計	43.6	39.4	100.0

*ECに占めるeマーケットプレイス（EMP）の割合

〈資料〉電子商取引推進協議会，経済産業省，アクセンチュア

別　表　　電子商取引市場規模・実態調査の概要

本調査概要は，2000年9月から2001年1月にかけて電子商取引推進協議会(ECOM)，経済産業省およびアクセンチュアが共同で実施した「平成12年度電子商取引に関する市場規模・実態調査」で前提とした定義をまとめたものである。一定の概念定義が確立していない電子商取引の市場規模を推計するにあたっては，その前提となる範囲定義を明確化しておく必要があることから，わが国電子商取引の実態に即して設定した。

1. 電子商取引の定義

本調査においては電子商取引(EC)を次のように定義する。

「商取引(＝経済主体間での財の商業的移転にかかわる，受発注者間の物品，サービス，情報，金銭の交換)を，インターネット技術を利用した電子的媒体を通して行うこと」

(1) 商取引

本調査では，商取引を「経済主体間での財の商業的移転にかかわる，受発注者間の物品，サービス，情報，金銭の交換」と定義し，ECの対象となる活動を，受発注や決済のみに限定せず，取引プロセスにおける受発注と関連した業務活動を，広く範囲に含めている。すなわち受発注前後の行為，具体的には受発注前の情報提供，商品検索，見積り，取り次ぎ等は，受発注との関係が特定できるものに関して，「商取引」の範囲に含む。

(2) インターネット技術

ここで「インターネット技術」とはTCP/IPプロトコルを利用したものを指しており，ネットワーク回線は，公衆電話回線網，ISDN，専用IP網，インターネットVPN，衛星通信，CATV，移動通信網等が含まれる。

インターネット技術を利用したものに基本的に限定する理由は，第1にインターネットがEC拡大の核となる通信技術であること，第2にアメリカにおける各種調査との比較が容易になる点である。

またアメリカにおける同種調査はほとんどインターネットを利用したECを指す場合が多く，比較が容易である。

ただし，BSデジタル，CSデジタル，地上波デジタル放送が，テレビ放送の電波に静止画や文字などのデジタルデータを載せて流し，電話回線経由で放送局の双方向センターへ視聴者側からデータを送れ，番組に参加したり商品サービスの注文ができるサービス(放送系EC，いわゆるTコマース)については，視聴者側からの通信プロトコルがTCP/IPであるかどうかによらず，ECに算入するものとする。

2. BtoC ECの定義

BtoC ECの定義については，品目別にECに特徴がある。これをまとめたのが，下図である。

図1　BtoCにおけるセグメント別のECの定義

当調査では，Webサイト上で受発注が行われるものをネット完結型ECと定義したうえで，予約でも実質的に受発注と同等とみなせる商行為については定義内とした。一方，一部セグメントでは，受発注前の行為が契機となって取り引きにつながった場合にかぎり，ネット非完結型ECと定義した。

当調査におけるBtoCセグメント別ECの定義

商取引の形態	セグメント	＜完結型EC＞ネット上で受発注されるもの*	＜非完結型EC＞ネット上で受発注の手前までなされて，成約に至るもの	セグメント別ECの特徴
完結型のみ	下記6セグメント以外の全セグメント	・パソコン，日用品等の注文 ・ゲーム機等の発売前の予約注文	(該当なし)	いわゆるネット小売りはこのタイプで，米商務省定義のネット小売りも同様
	エンターテインメント	・イベントチケットの予約，ビデオパッケージ等の注文	(該当なし)	キャンセルによる機会損失を極力避けるため，決済と同時の発券となる場合が大半である。一部会員のみWebサイト上で予約を受け付ける場合もある
	旅行	・航空チケット・その他旅行券，ホテルの予約/申込 ・パッケージツアーの予約/申込(契約書のサイン，最終確定はオフラインで行うものも含む)	(該当なし)	ホテル，旅券については，予約をWebで行い，サービスを実際に受ける際に支払いをするのが通常の形態であるため予約をもって受発注とする
完結型と非完結型の両方がある	金融	・ネットバンキング/トレーディング基本利用料・都度手数料・オンラインサインアップの自動車保険払込保険料等	・住宅ローン，生命保険等の見積り依頼/実店舗への取次ぎ	詳細な契約条件の交渉が必要な商品は，対面で最終契約を行い，ネット上では見積り取得，実店舗への取次機能のみを行うことが多い
	サービス	・ISPサービスのオンラインサインアップ，レストランの予約等	・挙式サービス等複雑なサービスの見積り依頼/実店舗への取次ぎ	
	自動車	・カーパーツ，一部中古車等の販売	・新車，中古車販売の見積り依頼/実店舗への取次ぎ	自動車の場合，Web経由の資料請求が起点となって，店舗での成約に結びついたものも算入している
非完結型のみ	不動産	(該当なし)	・分譲マンション販売等の成約の手前までの商談・詳細な情報提供	インターネット専門の営業部が販売しているもの

＊予約については実際に消費された分を計上(平均的なキャンセル率を乗じて市場規模からキャンセル分を引いている)。なお，モバイルECの場合，コールスルー(リンクを選択すると自動的に電話がかかる機能)も含む。

ここでは，品目別にECを完結型と非完結型とに分けて定義をし，各品目を扱うプレイヤーが，ECの「実態調査」として利用しやすいように配慮をしている。

消費者向け(BtoC)とは，企業から一般消費者への販売行為を指す。ここで一般消費者への販売とは，家計が費用を負担するものを指す。したがって消費財であっても，個人事業主の事業用途の物品購入は原則として含まれない。また職域個人のビジネス出張，文房具購入なども原則として含まれない。

また個人間売買(CtoC)は含まれない。なおいわゆるインターネット上のオークションは，企業が出品して消費者がオークション形式で購入するものについては，BtoCの中に含まれる。しかし個人が出品するいわゆるフリーマーケットのオークションは，個人間売買(CtoC)であるため，除外している。

なお，今回本調査におけるBtoC ECは，主に家庭内で利用される固定式の端末経由(ノートパソコンを含む)で行われる「固定型EC」と，移動時の使用を想定して作られている端末経由で行われる「モバイルEC」とに大別している。

(1)固定型EC

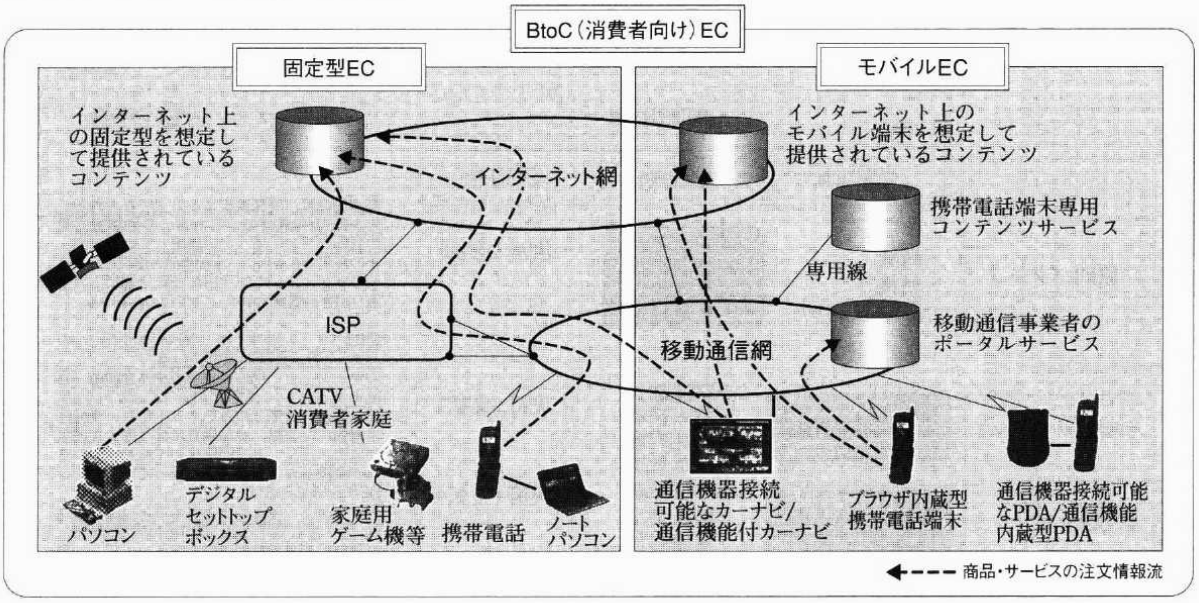
家庭向けに敷設されている電話回線，あるいは放送網などを経由し，モデムやSTB（セットトップボックス），ゲーム機などを中継し，パソコンやテレビモニターなどを通じてECを行う形態。なお，現在通常しようされている500kbps未満の回線(電話回線，ISDNなどのいわゆるナローバンド)に加えて，近年その利用が進み始めた500kbps以上の回線網(CATV，ADSL，デジタル双方向放送，光ファイバー，無線LANなどのいわゆるブロードバンド)を使ったECについても算出範囲に含んでいる。

(2)モバイルEC

本調査における「モバイルEC」とは，携帯電話(含むPHS)，PDA，カーナビゲーションなど，家庭外での移動中に使用されることを想定した端末を通じてECを行い，かつ，インターネット上等でモバイル端末を想定して提供されるコンテンツにアクセスするECを指している。なお，モバイルECでは，300kbps以上の通信速度となる次世代移動体通信ネットワーク(IMT-2000)をブロードバンドととらえている。

ただし，ノートパソコンからモバイル端末を経由して固定端末への提供を想定されているコンテンツにアクセスした場合は，固定型ECに含むものとする。

図２　固定型とモバイル型のECの定義



(3)放送系EC

CATV，BS/CS/地上波デジタル放送を利用した商取引。情報の下りは放送だが，上り，つまり視聴者からの情報・コンテンツのリクエスト，商品・サービスの注文等は原則的にはTCP/IP経由で行われる。視聴者にとっては視聴に利用する端末が何であれ，画面に映る内容がテレビの発想でデザインされているので，パソコンより簡便に使用することができるのが特徴。今回の調査では，放送系ECは主にEC利用者層の拡大に寄与していると考え，BtoCのEC市場規模算出の際に

その影響を加味している。
　また，BSデジタル，CSデジタル，地上波デジタル放送が，テレビ放送の電波に静止画や文字などのデジタルデータを載せて流し，電話回線経由で放送局の双方向センターへ視聴者側からデータを送れ，番組に参加したり商品サービスの注文ができるサービスについては，視聴者側からの通信プロトコルがTCP/IPであるかどうかによらず，ECに含めるものとする。

(4) ブロードバンド

①ブロードバンドの効果

　ブロードバンドの普及がBtoC EC市場の拡大に対して及ぼす効果には，以下の3つがある。すなわち，ブロードバンドデジタルコンテンツ/アプリケーションサービス市場の創出による市場の拡大，顧客接点の革新による底上げによる市場の拡大，ECユーザーの裾野の拡大によるもの，である。それぞれにおいてブロードバンド効果を算出した。

②ブロードバンドの定義

　当調査では，ブロードバンドを，アクセスインフラと伝送速度双方について，以下の条件を満たすものであると定義する。

・アクセスインフラ

　xDSL，CATV回線，衛星，FTTH，WLL，IMT-2000，(無線)LANのいずれか。

・伝送速度

　固定型インフラの場合は500kbps以上(ただし，コンテンツ配信は下り速度に依存しているため，下り速度を伝送速度の基準とする)，IMT-2000については，伝送速度300kbps以上(高速移動中を除く)。

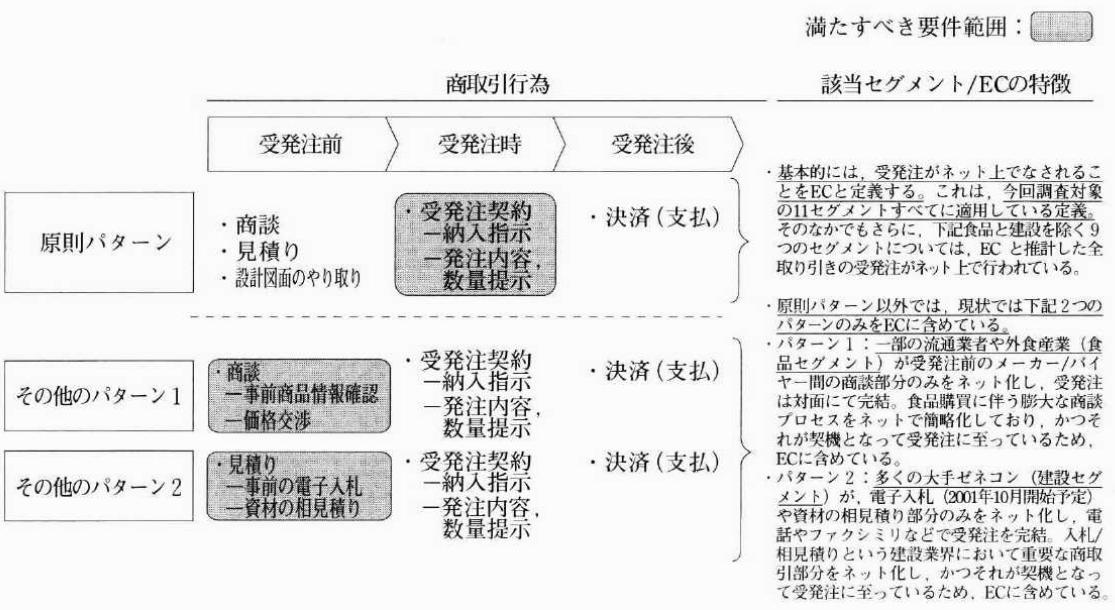
3. BtoB ECの定義

　BtoB ECの定義をいくつかのパターンに従ってまとめたのが，図3である。ここでもECの定義を，受発注をネット上で行うことがECの要件となる原則パターンと，受発注以前の上工程のみがネット上で行われた場合でも，それがECとみなされるパターンとに分けて，セグメント別にまとめている。

図3　BtoBにおけるECの定義

本調査では原則，受発注をインターネットで行うことをBtoB ECの要件としているが，受発注の前工程部分のみをインターネットで行っても，それが重要な商取引行為の一部を構成しており，かつそれが契機となって受発注に至った取り引きについては，BtoBに含まれるものとした。

満たすべき要件範囲：



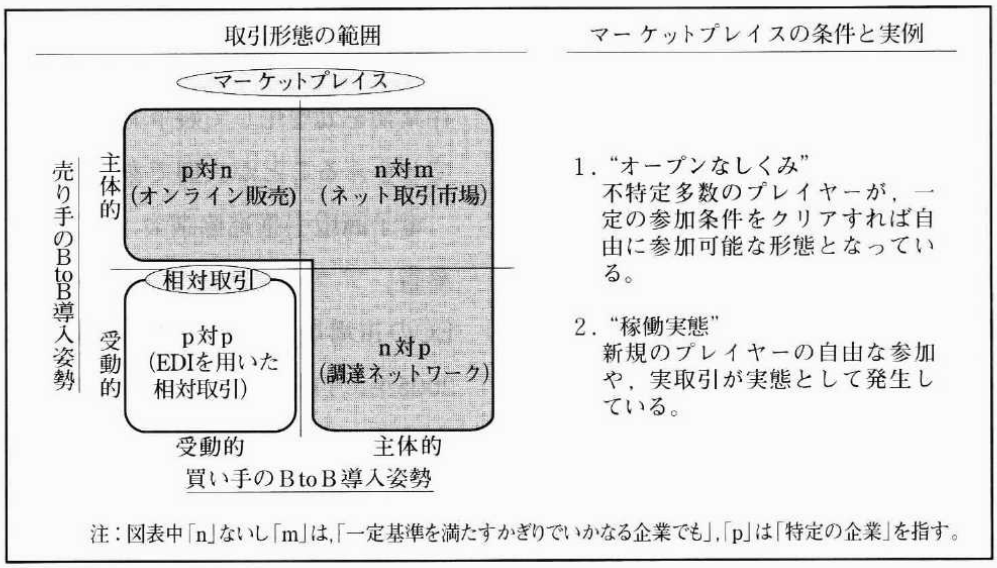
　企業間(BtoB)とは，企業から企業への販売・調達行為を指す。ここで企業への販売・調達行為とは，企業への原材料・部品の販売部分ないしは，企業が直接消費する事務用品/事務機器類などに対する販売部分。またここでは，政府調達分も含まれる。
　なお，個人向けや企業向けのネット仲介業者による仲介手数料については，現実的には流通業者による流通マージン部分の置き換りとなっているため，これをBtoBの市場に含める必要がある。

なお，BtoB ECにおいては，インターネットを介して不特定多数のオープンな取り引きを行う「eマーケットプレイス」を特に切り出し，市場規模を述べる。

(1) eマーケットプレイス

今回の調査では，企業間ECの販売形態を大きく2つに分類している。1つは，従来からの取引先企業へのEDIによる販売がインターネットに置き換わった場合（相対のクローズドな企業間EC）。もう1つは，新規の取引先企業の参加を前提とした，インターネットによる複数企業間での取り引きの場合（n対p，p対n，n対nのオープンな企業間EC（いわゆるeマーケットプレイス）。なお，この場合クローズドとは，売り手・買い手両方の参加者が限定されており，新規の参加者は基本的に参加できない状態を指す。例えば業界大手1社による調達のマーケットプレイスは，売り手の参加がオープンになっていれば，n対pのマーケットプレイスとなる。

図4　eマーケットプレイスの定義



①eマーケットプレイスに含まれる例

・すでに1，2の双方を満たすもの

—ビービーエルドットコムなどの電子部品マーケットプレイス

—アスクル，カウネットなどの事務用品マーケットプレイス

—建設資材マーケットプレイス

②eマーケットプレイスに含まれない例

・1のみが満たされているもの

—国内大手電機メーカーA社の電子部品調達マーケットプレイス

—国内大手自動車メーカーB社の部品調達マーケットプレイス

2章 企業間EC

1. 企業間ECの高まり

企業間EC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商取引の間接的な行為としての情報の共有化を行う活動形態を指し, BtoB (Business to Business)ECとも呼ばれている。企業間ECの展開は,いまや競争力向上の手段として不可欠との認識が深まっており,内外においてその取り組みが活発化している。電子商取引推進協議会(ECOM)の調べによれば,2000年4月から12月末までのWeb,雑誌,新聞などの公開情報に掲載された企業間ECの事例数は, 350件にのぼっている。

企業間ECは,ネットワークを利用した経営の効率化や問題点の解決策(手段)である。具体的には複数(不特定多数)の企業を対象として,「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」,「リードタイムの短縮」,「安定的な顧客との関係の構築」などの目的を達成するための手段として,ネットワークを利用して商取引を行うものである。企業間ECは,新たな市場を創生することもあろうが,主に既存業務を効率化して競争力を高める手段としてとらえることが大切である。

電子商取引推進協議会(ECOM),経済産業省,アクセンチュアによる日本の企業間ECの市場規模調査では, 2000年に22兆円, 2005年に111兆円と予測されている。この調査では,基本的には電子・情報関連製品と自動車・自動車部品などの11品目ごとの商取引のEC化率を算出して,それを金額に置き換えたものある。したがって,上記の企業間ECを導入する際の既存業務を効率化して競争力を高める手段という観点の有効性は,この市場調査でも変わらない。

本章では,企業間ECの日本における動向を探るとともに,その代表的なトピックスとして, eマーケットプレイス, SCM, XML/EDIについても概観する。

2. わが国の企業間ECの動向

ECOMでは,企業間ECの動向調査を行っている。その結果をここで紹介する。同調査は,企業間ECに関連するキーワード[1)]をWebや雑誌,新聞などの公開情報を検索した結果を分析したものである。

---

1) EC, CALS (Continuous Acquisition and Life-cycle Support), e-Business, CRM (Customer Relationship Management), EDI (Electronic Data Interchange), e-Marketplace, MRO (Maintenance, Repairs and Operations), SCM (Supply Chain Management), XML (eXtensible Markup Language), ASP (Application Service Provider)の8つ。

分析は,①事例数の年度ごとの集計,②事例を実施している企業の業種による分類,③適用した業務による分類,④キーワードによる分類,の4項目で行った。なお，2000年度調査は，2000年12月末までの集計である。

(1) 事例数の経年変化

過去の調査との経年変化をみると，1997年度から2000年度までの調査で得た国内の事例総数は,856件である。97年度には，33件，98年度には175件，99年度は295件，2000年度は12月末までに353件を数えており,企業間ECの事例が着実に増加していることがみてとれる。実際には97年度以前にもVANを用いたEDIなどの事例はあるが,事例数的にはそう多くはない。また，2000年度は,最終的には450件程度の事例を得られるであろうと予想される。

(2) 業種による分類

事例を実施している企業を業種により分類すると,「製造業」が366件,「卸売・小売業・飲食店」が268件,さらには「サービス業」が65件,「運輸・通信業」が53件,「建設業」が30件などとなっている。一方,「農業」,「林業」,「漁業」,「鉱業」,「不動産業」といった業種ではほとんど事例がなく,企業間ECの利用が進む業種との格差が進みつつある。

99年度と2000年度の事例数の比較では,「製造業」の事例数が152件から127件と減少した。「卸売・小売業・飲食店」では86件から113件,「電気・ガス・熱・水道供給業」では3件から9件,「金融・保険業」では3件から14件,「サービス業」では24件から30件と事例数が伸びているのが特徴である。また，eマーケットプレイスなどのように複数の業種の企業が参加する運営会社や,業種分類の難しいベンチャー企業の参入などの業種の分類が難しい事例が増加したのも2000年度の特徴である。

多くの事例を持つ「製造業」と「卸売・小売業・飲食店」での事例をさらに業種を細かくして分類すると次のような結果が得られた。

まず,「製造業」では,パソコンや電気製品を製造する「電気機械器具製造業」が140件と突出している。次いで,「一般機械器具製造業」が51件であった。一方，2000年度調査で大きく事例数を伸ばした業種としては,「化学工業」(34件),「飲料・たばこ・飼料製造業」(23件),「食料品製造業」(21件),「鉄鋼業」(19件)などがあげられる。

「卸売・小売業・飲食店」では,商社などが属する「各種商品卸売業」が70件と99年度から大きく事例数を伸ばした。また,「各種商品小売業」が47件,「その他の卸売業」が37件,「機械器具卸売業」が39件と,それぞれ前回調査よりも底上げがなされた。

(3) 適用業務による分類

収集した事例を適用した業務ごとに分類したものが図表3-2-1である。これを見ればわかるとおり，2000年度では,「販売」,「購買」の業務に企業間ECの適用が進む一方で,「生産管理」,「設計管理」といった「製造業」に関する業務への適用が減ってきている。この傾向は，99年度のアメリカの分析傾向と一致

しており,相対的に企業間ECが適用しやすい「販売」,「購買」の業務に適用が進んだことを意味している。

また，1事例当たりの適用業務は，1.95となり,企業間ECを導入する際にほぼ2業務にまたがって適用していることがわかる。

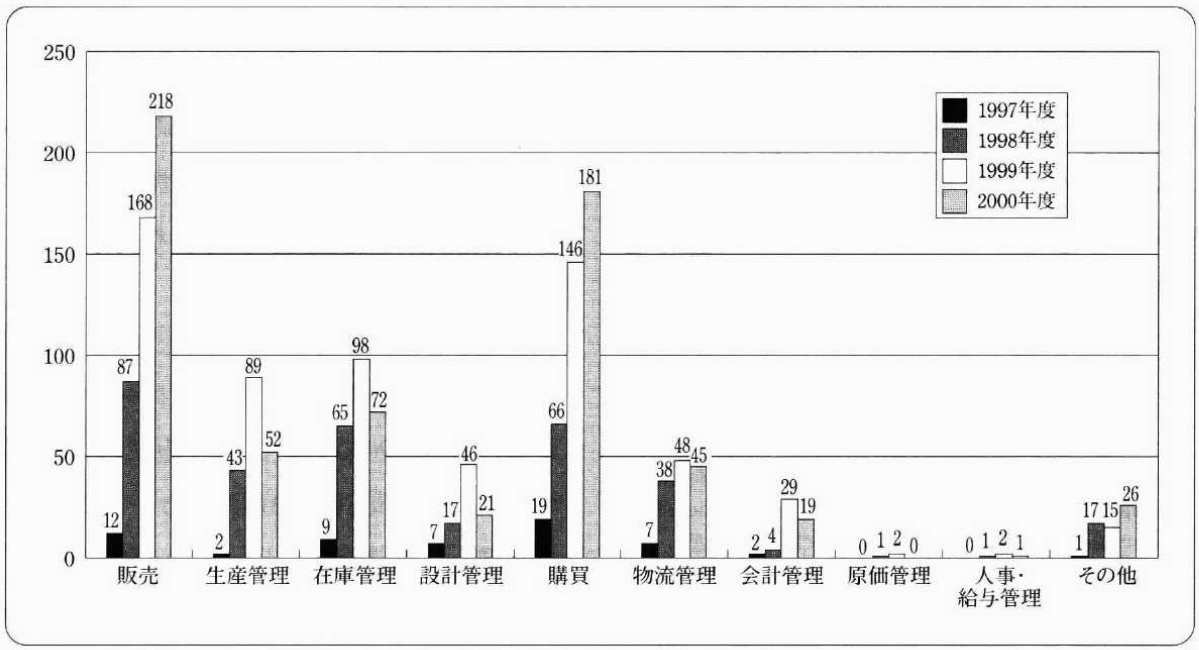
(4) キーワードによる分類

以上の分析では,企業間ECを利用する視点から分析結果を示したが,ここでは適用のコンセプトや利用技術,あるいは標準などの視点で分析する。キーワードとして約50種類を設定したが,図表3-2-2に主なキーワードによる事例数を示す。

とりわけ,事例数が多いのが「インターネット」や「Web」であり,ここ数年,急速な勢いで伸びてきている。今や企業間ECといえば,「インターネット」や「Web」の利用を前提としたものといってよいだろう。また，2000年度のキーワードとして注目されるのはやはり「eマーケットプレイス」である。このキーワードが出現したのが2000年1月からであり，99年度ではわずか4件であったものが，2000年12月末までに126件(ただし,実際は情報の重複があり,事例数としては106件である)へと一気に拡大した。その伸び率では他のキーワードをはるかに上回っており,いかに「eマーケットプレイス」が2000年の企業間ECのトレンドであったかがわかる。

一方，98年度に初めて出現した「SCM」は，99年度をピークとして,やや落ち着いてきた傾向がみられる。「SCM」を実現するための要素技術である「需要予測」も同じ傾向である。また,古くから企業間ECを実現する手段であった「EDI」も一般化してキーワードとしてあげにくくなったためか,伸びが収まってきた。近年,注目を浴びている「XML」も,伸びが鈍く,事例として利用されるのはこれからと予想される。

図表3-2-1　企業間EC事例の適用業務による分類



〈資料〉電子商取引推進協議会

3. 企業間ECの成功要因

ここでは,政府の1998年度補正予算により事業が進められた「先進的情報システム開発実証事業」のプロジェクトのうち,企業間ECを対象とし,かつ実証実験後引き続き運用を展開している事例に対し,その成功要因について調査を実施した結果を示す。この調査では,対象プロジェクトの事例において,「企画段階・計画段階」,「開発段階」,「運用段階」の各フェーズでの成功要因をそれぞれまとめている。

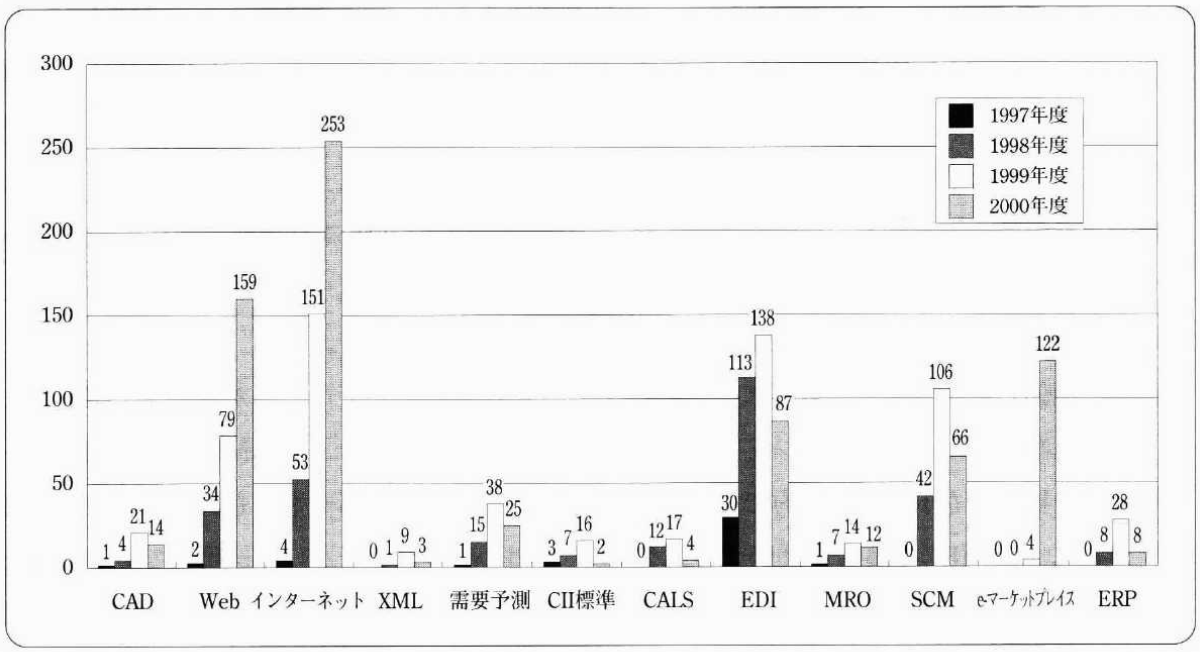
(1) 企画段階・計画段階

企画段階,計画段階の成功要因は次の3つがあげられる。すなわち,①プロジェクト・事業への取り組み開始前の意識醸成,②プロジェクト・事業への取り組み開始当初からの綿密な事業計画,③プロジェクト・事業の開始後の強いリーダーシップの存在,である。

調査対象となった企業間ECのプロジェクトでは,旧来から直面する課題に対しての解決策として導入されたものであり,単なる思いつきではなく,数年前から企画・計画が進められ,また,企画を実行するうえでの技術の登場を待っていたという状況であった。そのために,プロジェクトの計画当初から綿密な事業計画を持ち,これが運用場面への展開の大きな要素になった。また,これらプロジェクトの事業計画は,しかるべき事業部門のリーダーの参画があり,社内的に明確な実行意志の裏づけがあって作られたものであり,企業間ECの相手先にも明確なものとして提示していたことも大きな成功要因となった。企業間にまたがるプロジェクト・事業の実施には,体制として委員会やコンソーシアムを設けるだけではうまくいかないことが往々にしてあり,調整役としてのリーダーシップが発揮できる立場の人間が不可欠である。

成功事例の企画段階,計画段階のプロセス

図表3-2-2　企業間EC事例のキーワードによる分類



〈資料〉電子商取引推進協議会

の最も基本的なパターンは,混沌としたなかで属人的にだれかが相当の努力を払い,何度もヒアリングを行い業務を分析してプロトタイプを作り,さらにそれを繰り返しながら,検証していくというアプローチにあると言える。

(2) 開発段階

前述のとおり,開発段階での成功要因は,プロジェクト・事業のプロトタイピング的な進め方にある。プロジェクトをまとめるリーダシップを発揮するツールとして,プロトタイピング的な開発手法がとられていた点は重要である。プロトタイプシステムのレベルは,ほとんど実システムに近い完成度を有していたものから,ユーザーインタフェース画面の遷移のみとさまざまであるが,プロジェクトに携わる関係者を説得する方法として極めて有効であることが確認されている。

(3) 運用段階

運用段階において,成功事例が持つ共通項は,利用者に対するサポート体制の充実である。サポートメニューとしては,システムに関するヘルプデスクの設置と,導入に際しての関係先への説明会の開催や,システム説明用のCD-ROM,ビデオの無償配布がある。

一般ユーザーの情報リテラシーの問題は以前は大きな課題であったが,今回の調査においては現状ではほとんど問題になっていないとの指摘が多数を占めている。したがって,継続的に相応の運用コストが発生するヘルプデスクの設置に至らずとも,ビジュアルな説明用資料の提供でも十分に効果的であることは,今後に企業間ECの導入を計画する関係者にとって大きな示唆となる。

このように企業間ECの導入の成功要因は,通常の社内システムの導入の成功要因とあまり変わらないが,複数の企業を束ねるリーダーシップが特に必要とされる点に特徴があろう。

4. eマーケットプレイス

eマーケットプレイスは, 2000年1月に鉄鋼関連のeマーケットプレイスが発表されたのをはじめとして, 2000年12月末までに106件の事例を数えることができる。このようにeマーケットプレイスは, 2000年における企業間ECの最大のトレンドであった。

アメリカでは,すでに600とも1,000ともいわれている数のeマーケットプレイスがサービスを提供しているといわれている。この状況は,乱立傾向であるといわれており,かなりの数が淘汰されると予想されている。国内でも早晩,アメリカと同様な状況になるであろうと予想されるが,そうした淘汰・選別を経ることでレベルの高いeマーケットプレイスが生き残っていくであろう。ヨーロッパにおいてeマーケットプレイスが「中小企業が企業間ECに参加するためのチケット」と評されているように,わが国でもこれまで企業間ECへの取り組みが遅れてきた中小企業の参入を促すトリガーとして発展していくことが期待されている。

eマーケットプレイスが進んでいるのは,あまり納期が厳しくないMRO(間接消費財)用品や余剰在庫品が主なものであり,直接消費財の扱いはまだないのが現状である。今後はeマーケットプレイスへの取り組みが活発化し,直接消費財への展開が進むことが注目

される。

(1) 新しい取引形態

eマーケットプレイスが出現するまでの企業間ECは,調達側と供給側の関係で見ると,3通りのケースがあった。第1は,調達側と供給側が1対1の基本的な関係,第2は,調達側が主体的なもので調達側と供給側が1対nの関係,そして第3が,供給側が主体的なもので調達側と供給側がm対1の関係である。eマーケットプレイスは,企業間ECの取引関係にもう1つの異なる形態をもたらすもので,複数の調達側と供給側を仲立ちとしたm対nの関係を取り持つものである。

なお,eマーケットプレイスが持つ取引形態としては,図表3-2-3に示す形態があり,多様な取り引きに対応していることがわかる。

(2) 運営主体

eマーケットプレイスは,その機能ごとにさまざまな立場の企業が連合し,サービスを行っている。そこには,以前の企業系列を越えた取り組みも見られ,以下に示すような運営の形態がある。

(a) 商社が主体となったもの

eマーケットプレイスは,本来,商社の持つ機能をインターネット上に展開したものとも考えられる。このため,大手商社を中心にeマーケットプレイスを展開するケースが多い。しかし,単独企業の参加ではなく,鉄鋼の「スマートオンライン」,「メタルサイト」や余剰品を扱う「いい在庫ドットコム」のように,複数の商社が組んで展開したものやメーカーと商社,レンタル会社が組んだものなどがある。

(b) メーカーが主体となったもの

メーカーが直接,eマーケットプレイスを展開したものもある。これには,建設会社の「コンストラクション・イーシー・ドットコム」や繊維会社の「ファイバーフロンティア」などがあり,最近増えてきた事例である。

(c) ITベンダーが主体となったもの

ITベンダーが主体となって開設したeマーケットプレイスでは,事務用品や書籍を扱う

図表3-2-3 eマーケットプレイスにおける取引形態

取引形態のタイプ		概　要	価格決定までに必要な時間
直接的	カタログ販売型	型式,型番などの標準的なカタログ製品で,あらかじめ価格が決定されている場合が多い。	即決定
	エクスチェンジ型	販売,購入の両者のオファーが一致した場合にその価格で取引が成立する。購入,販売側のバランスで価格が形成される。	即決定
プロセス	オークション型	価格は高い方に誘導される。販売側がイニシアティブを持つ。購入する側の価値に誘導される。	短時間
	逆オークション型	価格は低い方に誘導される。購入側がイニシアティブを持つ。販売する側の価値に誘導される。	短時間
	相対取引型	販売,購入側の双方の調整により価格を決定する。購入,販売側で価格以外の条件をつけることも可能となる。	調整後に決定

ものが多い。

(d) 商工会議所などの団体が主体となったもの

これらの事例としては,大阪商工会議所,大田区産業情報ネットワーク協議会,岐阜県工業会などが代表的であり,この分野のeマーケットプレイスは,中小企業が多く参加している。

(e) ベンチャー企業が起こしたもの

貿易や中小企業などへのサービスを主体としたベンチャーによるeマーケットプレイスの事例もある。海外にもこのような事例が多い。

これ以外にも金融機関がeマーケットプレイスに決済サービスを提供するような事例も増えている。

このように今までは競争相手だった企業同士が組んで参入したものや互いにビジネスとして補完関係にある企業が結びついて参入したものなど,今までは見られなかった企業の提携が実現した点も注目される。また,アメリカでもこのような企業の連携が起こっており,日本と同様に模索してeマーケットプレイスを立ち上げている。このため,アメリカにおいてもeマーケットプレイスが定着しているわけではなく,今後の試行錯誤を経ながら徐々に広がっていくであろう。

5. SCMの動向

SCM (Supply Chain Management)は,製造業における企業間ECの代表的な形態である。SCMの導入は,「納期短縮」と「在庫圧縮」を目的とすることが多く,ロジスティックや生産管理を含め,資材の調達から最終顧客に至るまでのサプライチェーン全体を視野に入れた「戦略的な経営管理手法」である。別の言い方をすれば, BPR (Business Process Re-engineering)が社内業務を対象にした改革であるのに対して, SCMは企業間を対象にしたInter BPRであると言えるだろう。

(1) 広がる利用

SCMは,パソコンメーカを中心とした業界に多く導入され,今日の需要を支える有効な手段として定着している。一方,食料品,飲料,繊維,ゴム,化学,精密機械,機械,重電,ガラスなどのメーカー,小売り,商社にも相次いで導入され,または,導入が予定されるなど多くの業界で普及が始まっている。

SCMには,調達先とのSCMと顧客とのSCMが存在する。それらの一方,もしくは双方を実現する事例があり,調達先および顧客との双方のSCMを実現している事例では,システムを分けたものと一体で実現したものと2種類ある。

(2) 需要予測

SCMでは,「納期短縮」と「在庫圧縮」を主目的とすることが多く,そのため,一方の目的である「在庫圧縮」を実現するために,需要予測の機能は非常に重要であるが,実用になるには困難が多くあるといわれている。例えば,イギリスのスーパーマーケットのSainsbury'sでは,インターネットを通じてサプライヤーとのSCMを行い, Sainsbury'sが扱う商品について欠品防止のため需要予測を実施し,パラメータの見直しなどの改良を重ねてきてはいるものの,十分に満足できるレ

ベルには達していないといわれている。

国内の事例では,「平均在庫日数を30日から10日へ」,「在庫20%削減」,「商品在庫を0.9ヵ月から0.7ヵ月へ」,「物流コスト5億円削減」などを具体的な目標にして実現を図っている。

(3) SCMとeマーケットプレイス

eマーケットプレイスは,前節でも説明したように,現状ではMRO用品および余剰在庫品が主な取扱品である。一方のSCMは,製造業の製造に関する全般の業務を対象としており,そこでは主に直接消費財が扱われる。その意味ではeマーケットプレイスで扱われる製品の納期や在庫量に限定のあるMRO用品や余剰在庫品の調達がSCMで行われる可能性は現状では低い。しかしながら,上記に説明した需要予測の精度が向上し,ある程度期間を見越せるようになるとeマーケットプレイスが組み込まれ,調達額の低減がなされることも考えられる。

(4) 具体的事例

SCMの具体的な事例として,アパレル企業を中核とした重衣料サプライチェーン・システム(ACTS: Apparel Textile Converter System)の概要を以下に示す。

わが国の紳士服業界は輸入品の急増(国内消費の50%強を占める)と小売市場の多品種小ロット短サイクル化により,大きく事業環境が変化してきている。このような状況に対応するために,毛織物産地のテキスタイルメーカーおよびアパレルメーカーが共同で重衣料サプライチェーン・システム(ACTS)を導入した。

わが国の紳士服業界は,川上の紡績・合繊業界から川下のアパレル流通・小売業界まで,多数の業種で構成され,この多重構造が業界全体の弾力性を維持してきた。川上に位置するテキスタイルメーカーは,そのほとんどが中小企業であり,大企業の多いアパレルメーカーに対して,発言力の弱い立場であることが多く,突発的かつ短納期の発注が行われたり,アパレルメーカーや小売業からの返品が多いなど,旧来からの商習慣にも悩まされ,後継者不足,高齢化の諸問題と相まって,いまや疲弊ははなはだしい状況に陥っている。このため,テキスタイルメーカーが今後の生き残りをかけて提案機能を高めるためには,消費市場により近いアパレルメーカーとの市場情報,ファッション情報などを共有し,共同企画・開発といった連携動作が不可欠との認識に基づき,アパレル,テキスタイル両業界の協働体制の推進と業界慣習の改善,契約観念の徹底が急務となっていた。

一方で,苦しい状況はアパレルメーカーにとっても同様であった。消費者がこれまでの主流であった業態(通称,百貨店アパレル)から大規模量販郊外店に流出する傾向を強めており,両者の競合は激しさを増している。

テキスタイルメーカーとアパレルメーカーが共同でACTSの導入に踏み切ったのは,こうした経営戦略上に迫られてのことであった。ACTSは,①計画情報の共有,②生地調達管理,③縫製進捗管理,④販売実績情報の共有,の各機能から構成され,アパレルメーカー,縫製工場(国内/海外),テキスタイルメーカー,付属業者,商社/コンバーター(産地問屋)の各事業者が,インターネットを介してアクセスする。ACTSを利用するこ

とで,市場情報の共有による確度の高い商品企画,販売機会ロスや在庫の削減を目指している。合理化,省力化については,生産管理,入出荷,品質管理などを電子化してリアルタイムに共有することで情報精度を高め,書式項目の標準化による事務の合理化を行っている。

ACTSの導入経緯は決して順風満帆ではなかった。当初は,アパレルメーカーが情報公開について難色を示し,またテキスタイルメーカーもアパレルメーカーとの過去の失敗事例にこだわるなど,両業界の意識には大きな隔たりがあった。ACTS導入の委員会の運営は困難を極め,調整役となった伊藤忠繊維研究所がテキスタイルメーカーおよびアパレルメーカーに延べ数十回にわたって個別に訪問してヒアリング調査を行い,システム仕様の詰めを行った。プロジェクトの進ちょくに大きな変化が見られたのは, 1999年9月に伊藤忠繊維研究所からシステム・プロトタイプがリリースされてからである。実際にシステムとして動くものを介し,その効果をにらみつつ議論することによって,テキスタイルメーカーとアパレルメーカー間のコミュニケーションは格段に向上していった。ACTSの導入に際しては,前述した企業間ECの成功要因として掲げた,リーダーシップとしての調整役の存在とプロジェクトのプロトタイピング的な進め方が奏効したと言えるだろう。

2000年10月の時点で, ATCSセンター利用社数は,テキスタイルメーカーが30社,アパレルメーカーが5社,および商社/コンバーター(産地問屋)が10社である。大手アパレルメーカーのなかには,アカウント数150を有するところもある。

6. XML/EDIの動向

EDIを用いた企業間ECは, 1980年代から導入が進み,タイムリーで正確な取り引き,取引業務の自動化による省力化など,主としてデータ量が多く,頻度の高い継続的な取り引きの合理化に大きな成果をあげてきた。しかし,導入/運用コストや標準化の面から,中小企業へのEDI導入がなかなか進まないなど,その普及には大きな制約も存在していた。その解決策として,インターネットEDIが96年から登場し,各企業への導入が進んでいる。インターネットEDIは,採用する通信プロトコルの分類から,ファイル転送型,電子メール型, Web型の3方式があるが,簡単に導入できて,運用費も安価な理由からWeb型の導入が多い。そのインターネットEDIの情報表現規約として,現在, XML/EDIが注目を浴びている。ここでは, XML/EDIについて概観する。

(1) XML/EDIの現状と課題

XML (Extensible Markup Language)は,インターネット上のデータ交換および共有のために, W3C (World Wide Web Consortium)によって開発された,簡便で汎用的なデータの記述規則である。Webサイトのコンテンツ記述に使われているHTMLがコンピュータの画面への表示専用の固定的なマークづけ(タグづけ)を行う言語であるのに対して, XMLはデータの意味を表すタグを定義して用いることができるため, Webサイトの情報表現だけでなく,電子出版や文字放送など

の分野や,学術論文,数式,化学式などを表現する目的で普及している。

XMLはその性質から,EDIの構文規約としても使用することができ,構文規約としてXMLを利用するEDIの方式をXML/EDIと呼んでいる。上記のようにインターネットEDIとXML/EDIとはそれぞれ独立の概念であるにもかかわらず,インターネットとXMLを組み合わせて使用することが多いため,両者を混同して議論しているケースもあるので注意を要する。

EDIの標準化項目は,「取引基本規約」,「業務運用規約」,「情報表現規約」,「情報伝達規約」の4つの階層から成る。インターネットEDIはネットワークに関する取り決めであるから,情報伝達規約の視点からEDIを特徴づけたものということができ,XML/EDIは構文規約すなわち情報表現規約の視点から特徴づけた概念ということができる。これらは互いに独立の方式であり,例えば,従来のVANでXML/EDIを実現することも,インターネット上でEDIFACT構文規約またはCII構文規約のEDIメッセージを送受信することも可能である。

XMLの仕様が公表されたとき,多くのユーザーやITベンダーはそのEDIへの適応性に注目し,各種のタグ辞書やXML補完技術を使用したXML/EDI実装方式を提案してきた。しかし,それぞれのベンダー提案には,何ら相互運用性もなく,このままではWeb上で展開される情報交換が互換性がないまま行われ,将来的な企業間ECの発展が阻害されてしまうことが危惧されている。

(2) ebXMLへの期待

上記のような危機的な状況を打破するために, 99年11月に, XMLベースのECの発展を目指すユーザー団体, ITベンダーおよび標準化機関が一堂に会し, ECにおけるXMLの実装標準化に着手することとなった。それがebXMLイニシアティブの始まりである。2000年11月には,そのebXMLイニシアティブ会議の第5回目が東京で開催され,世界中から約200名の専門家が参集して,仕様公開の最終期限である2001年5月に向けての検討が行われた。

ebXML仕様の技術構造は,標準電子取引参照モデル(ISO 14662, JIS X 7001)を規格としている。ここでは,電子取引をビジネス記述部分(BOV: Business Operational View)とコンピュータ記述部分(FSV: Functional Service View)の2層構造でとらえている。2層間のインタフェースを定義し,相互独立性を維持することにより,それぞれの部分の独立した発展が可能となる。

ビジネスプロセスの実装においては,その情報モデルとして基本情報構成要素が定義される。「取引当事者」,「住所」,「日付」など,ビジネスの基本的な情報構成要素の標準定義が提供されるとみられる。

また, ebXMLのFSVでは「レジストリ/リポジトリ」,「メッセージング」および「交換規約合意書」につき定義される。このFSV仕様により,異なるIT製品間での情報のやり取りにつき相互運用性が確保される。また, FSV仕様のうえで処理されるビジネスプロセスも,取り引きをする企業間のアプリケーション同士により自動的に遂行されることが期待されている。

3章 企業－消費者間EC

1. 日米の企業－消費者間ECの動向

2000年における企業－消費者間ECは,アメリカにおける4月および10月のインターネット専業企業(ドットコム企業)を中心とする株価下落,いわゆる「ドットコムバブルの崩壊」を契機としたドットコム企業への評価の見直しによって特徴づけられる。こうした金融市場からの見直し機運を受けて,ドットコム企業の多くが資金難に陥り,売り上げや利益,あるいは具体的な競争資源といった成果や資産を持たないドットコム企業の急速な淘汰が進展した。同時に,既存大企業によるECへの進出機運と相まって,倒産寸前のドットコム企業の買収・合併なども進展し,ECの実ビジネス化(実物資産投資によるサービスの向上に代表されるオフラインの既存ビジネスとの融合・統合,およびそうした評価軸での評価の進展)を特徴としたと言えよう。その一方で,①大企業の参入,②EC消費者の充実,③多様なインターネットアクセス機器の展開,により市場は着実な拡大を示した。

1.1 アメリカの動向

アメリカでもインターネットを通じた一般消費者による商品購入が急速に普及したのは1998年のことである。同年はアメリカの「EC元年」とも呼ばれている。この年,北米のEC小売売上高は上半期だけで44億ドル,前年比200%の増加を示した。個別事業者の売り上げを見ても,9月時点での売り上げトップであるAmazon.com(書籍販売サイト)が前年比444%増,3位のOnSale(パソコンオークション)でも249%増と,主要なECサイトが急速に売り上げを伸ばした。

99年に入り,新規参入の増加に伴うEC企業間の競争激化,また,顧客データベースの拡大による株式評価向上をねらった集客競争が激化し,原価割れ販売,オンラインクーポンの発行,広告・宣伝への積極投資といった傾向が加速した。一方で,顧客基盤の拡大に伴いサービスの質も問われるようになり,Amazon.comが大型の配送センターを世界規模で整備し,Webvan(食料品販売)が配送システムの改善を競争優位とするなど,ドットコム企業の一部には実ビジネスへ傾斜する傾向も現れた。Dragstore.comは全米に店舗

を展開する薬局チェーンRiteAidと提携し,オンラインで注文し店舗で商品を受け取るといったマルチチャンネルモデルを展開しはじめた。

しかし,こうしたECの実ビジネス化,または既存オフラインビジネスとの融合は,当初,「実物資産を持たないこと」を競争優位の源泉としたドットコム企業に,配送センター・店舗といった実物資産への投資負担を増し,資金調達の必要性をさらに高めた。また,多数のドットコム企業の乱立で,ブランドに基づく集客力の差が歴然とし始めたことにより, 99年後半から2000年前半の段階で,各商品セグメントにおいて,生き残りうるドットコム企業は上位3社というのがアナリストの通説となりつつあった。

2000年初めから始まった株式市場の調整局面は,ドットコム企業に代表される事業基盤の脆弱な新興企業に淘汰の時期をもたらした。NASDAQは2000年3月に5,000ポイントをつけて以来下落し,12月には半分の2,500ポイントまで下落し,金融市場での資金調達を中心としたドットコム企業ブームに冷水を浴びせたと言えよう。

すでに述べたとおり, ECの実ビジネス化による資金需要の高まりのなかでの,株式市場またはベンチャーキャピタルによる投資見直しは,ドットコム企業の急速な淘汰を招き,実体のない企画会社的なドットコム企業は早期に倒産するとともに,既存ビジネスとの融合により実ビジネス化したドットコム企業の経営をも圧迫した。Webmerger.comによれば2000年において210社のインターネット関連企業が事業閉鎖に追い込まれたが,その75%がBtoC企業であった。株式下落率の高いEC関連企業,コンテンツ関連企業,サービス関連企業の順に事業閉鎖企業数が多くなっている。

アメリカでは, 2000年夏以降,主要なドットコム企業でのレイオフが盛んに報じられている。こうした状況のもとで, BtoCドットコム企業は衰退するとまでいわれるとともに, BtoBへのシフト,および既存ノウハウを活かしたBtoC新規企業支援のBtoB企業の活動が活発になった。同時に株式時価評価の下落したドットコム企業への買収・合併の動きは急速に拡大し,資金逼迫のドットコム企業と新規参入する既存大企業のニーズが合致して,いわゆる,“クリック&モルタル”企業の進出が顕著となった。2000年のオンライン・クリスマス期におけるアクセス数上位10社のうち7社が“クリック&モルタル”企業であった。

1.2 わが国の動向

一方,日本における最初のインターネットショップの立ち上げは94年後半といわれている。その後, 95年のインターネットブーム, 96年の企業のイントラネットブームおよびショッピングモールの第1次ブームを経て,企業による消費者向けECの多様な試みが展開された。しかし,企業ー消費者間ECは98年に始まったとも考えられる。この年,家庭からのインターネット接続率が11.0%と初めて10%の大台に乗り,わが国EC市場における一般消費者層がようやく登場してきたと言える。ちなみに,ショッピングモール第1次ブームである96年におけるインターネット普及

率は,世帯普及率3.3%,企業普及率ですら50.4%であった。それが98年には企業普及率においても80%となり,この年の企業消費者間ECの市場規模は650億円となって,日本におけるECの実質的な始動がみられた。

その後,日本でも99年後半には大企業のECへの積極的な再参入などにより,「EC元年」あるいは「EC元年に向けた助走期」に入ったと言えよう。99年における日本のECの特徴は,アメリカが98～99年の2年間に経験してきたECの発展を加速的に追いかけるとともに,①大企業の参入,②コンビニエンスストアのEC展開,③非パソコン端末によるECの可能性,といった日本独自のECの可能性が見えてきた点にあった。

大企業によるECへの参入は,すでに述べたとおり,96年前後に大型ショッピングモールを展開して収益を見なかった例があるが,99年秋以来の大企業のECへの再参入には,消費者層やインフラの充実を受けて,物販のみではなく多方面での実質的なECの活用がみられる。99年10月の証券手数料自由化を受け,この年,オンライン証券は50社以上の設立を見ている。ネット証券口座数は2000年末に約158万口座に達し,2000年度下期(2000年10月～2001年3月末)のネット売買は個人取引の30%を超えたと言われる。また,オンラインバンキングや保険販売といった金融・サービス販売も,2000年末現在,多様に展開されつつある。2000年10月には,日本初のネット専業銀行「ジャパンネット銀行」がさくら銀行(現:三井住友銀行),富士通などの出資で誕生した。また,イトーヨーカ堂によるネット銀行への異業種参入が申請された。セブン・ドリーム・ドットコムに代表されるコンビニエンスストアをECの受け渡し拠点とするビジネスモデルでは,インターネットを通じて受注し,全国4万店舗を通じて商品引渡し,決済,チケット販売,情報サービスを展開する。店舗の高密度集積といった日本的特色がネット銀行との連携を加え,日本独自のEC展開を予感させる。

さらに,iモードに代表される携帯電話およびPHSを通じたインターネットアクセスの実現がある。NTTドコモは99年2月にiモードを投入したが,1年弱で加入者数400万人を突破し,2000年8月には初めて1,000万人の大台を超えている。2000年末現在の加入者数は1,716万人,サイト数約3万4,500に達し,なお急増を続けている。携帯電話・PHSを通じたECでは,オンラインバンキング,チケット予約,ニュースなどの情報サービス,さらには物販をも利用することができ,決済サービスの導入と相まって有力なECチャンネルとして展開しつつある。ただし,2000年におけるモバイルコマース市場600億円の大部分はデジタルコンテンツ(400億円)が占めている。

また,iモードの有料会員制オンラインキャラクターのコーナーはすでに数百万人以上の会員を抱えている。注目すべきは,小額の会員料の多量集積がもたらす収益の大きさとともに,マーケティングツールとしての重要性である。携帯電話上でキャラクター(あるいは特定ブランド)を展開し,オンラインでブームを形成し,オフラインに実商品として展開することも可能となる。また,オプトイン・メールによるマーケティングに成功した

カルチュア・コンビニエンス・クラブ(CCC)の例もある。

後述するように，2000年時点ではEC事業者全体ではこうしたいわゆる「モバイルコマース」に対応する事業者は多いとは言えない。しかし，携帯電話・PHSは，2000年12月には人口普及率50.3%，それを通じたインターネットユーザー数は，12月時点で人口比率が18.6%に達しており，2000年を通じてコンテンツ市場の拡大に大きく貢献した。このほか，インターネット接続可能なゲーム機，2000年12月のBSデジタル放送の展開など，通信のブロードバンド化への期待とともに，日本のECチャンネルは多様に広がりつつある。

電子商取引推進協議会(ECOM)と経済産業省，アクセンチュアの共同調査によれば，99年の不動産を除く日本の企業－消費者間EC市場は，前年比約3倍の2,480億円に達し，さらに2000年には1.6倍の6,480億円に達している。

2. 企業－消費者間ECの現状と成功要因

電子商取引推進協議会(ECOM)では，1997年以来，「対消費者電子商取引(EC)サイトの成功ビジネスモデル調査」を実施してきた。以下では，2000年に国内で実施した「国内EC事業者・無作為抽出アンケート調査」および「EC成功100サイト調査」のデータを中心に，国内のEC事業者の現状を紹介するとともに，その分析を通じて成功するECサイトの諸条件について紹介する。

ECの定義には依然として確立したものはみられず，調査主体によってその定義も対象範囲も異なる。

ECOMでは，ECを「インターネット技術(TCP/IPプロトコル)および主として公衆回線をネットワーク回線として利用した電子媒体を介した商取引」と定義し，調査対象を，①消費者・企業間のEC，②ネットワーク上で有形・無形の財・サービス・コンテンツを有料・無料で提供している企業・団体・個人，として調査を行った。ただし，ECの実際に鑑み，最終消費者から直接に料金を徴収するものには限定せず，また，決済も必ずしもオンラインのみである必要はないものとした。また，2000年度調査では，不特定多数に取引機会を公開する企業間取引(「オープンBtoB」)をも視野に入れた検討を行った。しかし，本調査におけるオープンBtoBのサンプル数は数件以下のため統計的には誤差の範囲と考える。

2.1 国内EC事業者の現状

「国内EC事業者・無作為抽出アンケート調査」は，2000年10月にWebアンケートとして実施し，247社からの回答を得た。

これによれば，日本のECサイト事業者の27.1%は個人事業者であり(図表3-3-1)，そのうち男性85.1%，女性13.4%であった。前回調査(99年)の個人事業者比率34.1%に比べて大きく減少していることから，2000年の企業のEC進出を裏づける結果となった。個人事業者では自営業が64.2%を占め，インターネット専業も13.4%と前回調査より増加している。また，法人サイト事業者は，前回調査の55.9%から72.9%へと増加したが，資本金1,000万円以下の中小事業者が前回調査の

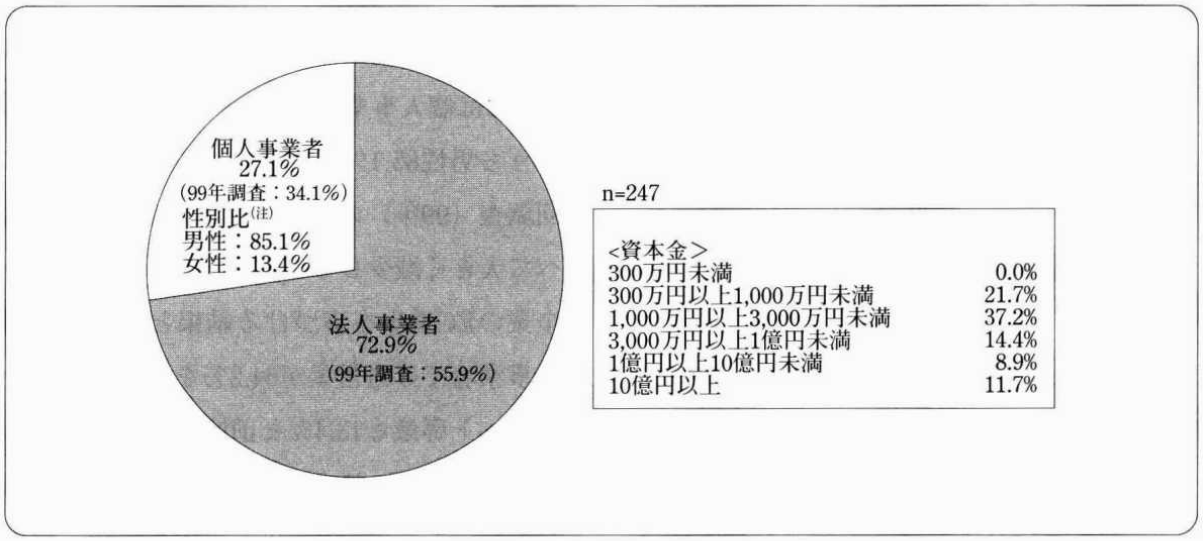
36%から21.7%へと低下する一方で，10億円以上の大企業が11.7%を占めるに至っている。これは調査手法の一部変更の影響もあるとは言え，既存大企業の進出傾向とみることもできよう。ほとんどのサイトは，95年以降に開設されているが，法人では97年頃から順次増加してきているのに対し，個人では97年と2000年の開設数が多い。

最も多く売れている商品/サービスは，「生活雑貨」であり，次いで「食料品」，「趣味・娯楽関連商品」，「衣料品・服飾・雑貨」などが続いている(図表3-3-2)。「食料品」は法人に多く，個人事業者による取り扱いはあまりみられない。個人事業者による取り扱いが多いのは，「生活雑貨」，「趣味・娯楽関連商品」である。また，女性のインターネットユーザーの増加に対応して，2000年には「美容・健康・医薬・医療関連品」が多く売られるようになった点が特徴的である。ただし，商品単価などを勘案すると，上記の商品が売り上げや損益などのいわゆる「成功」に貢献しているかどうかは検討の余地がある。

取扱商品の平均価格帯は，「1万円以上5万円未満」および「1,000円以上3,000円未満」に最も多くの事業者が分布している。平均客単価もほぼ同様の分布傾向にある。サイト閲覧者が実際に買物をする率(コンバージョンレート)についてみると，回答者全体の64.4%が「3%未満」と答えている。その一方で，成功100サイトではその比率は58.8%に低下し，購買率「20%以上」のサイトが10%に増加する。ECショップ成功のためには，サイトの閲覧者を実際の購入者に変換する(コンバージョン)ことが重要である点が確認できる。

一方，売上高に占めるEC売上高の比率は全体で59.4%が「10%未満」と回答している。法人ではこの比率は71.3%に達し，法人の約80%はEC売上高比率が「20%以下」となっている。一方，EC売上高が「90%以上」と

図表3-3-1　日本のECサイト事業者像



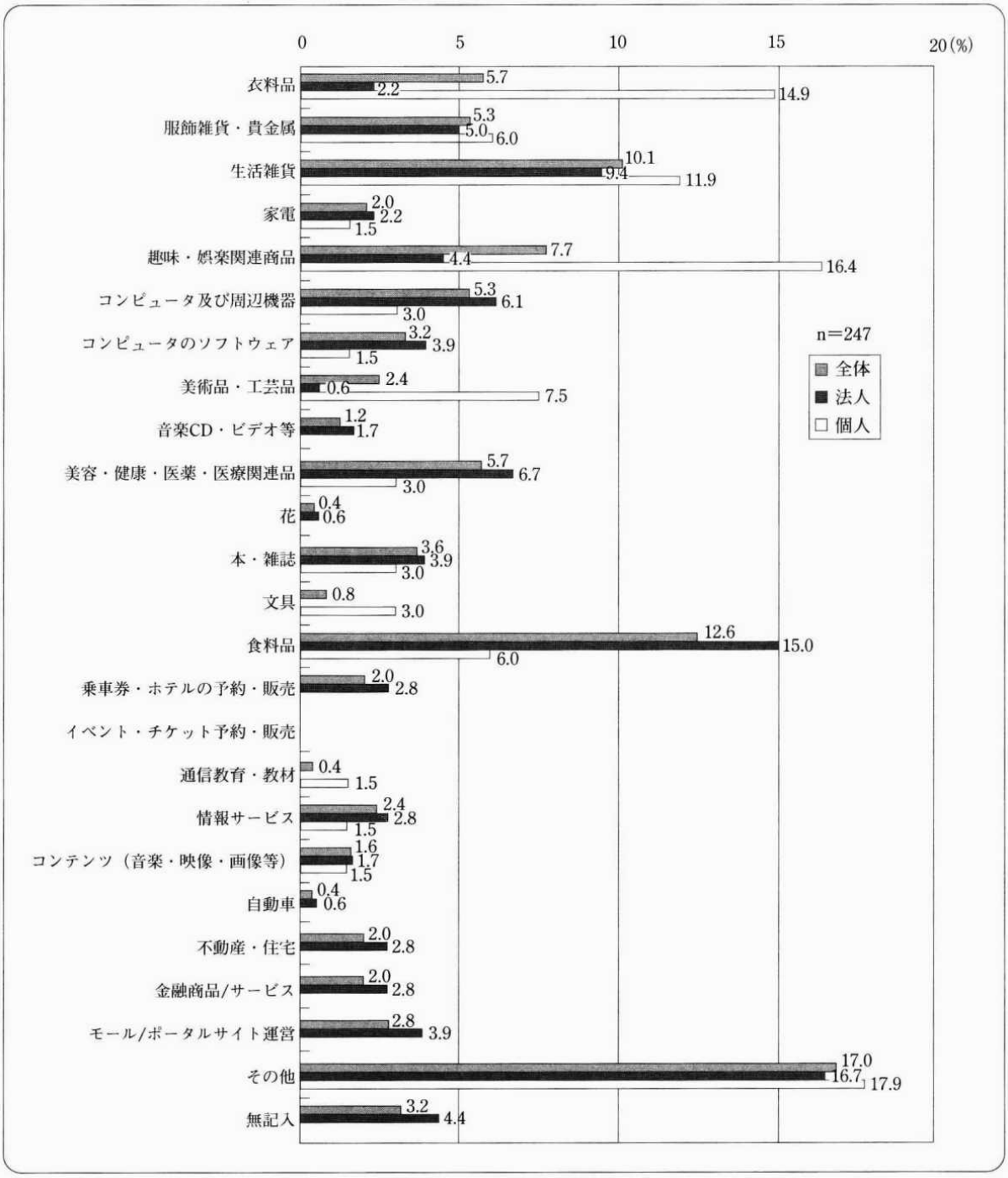
(注) 個人事業者の性別比は無記名回答があるため，合計は100%にならない。

〈資料〉電子商取引推進協議会

なっているのは,個人サイトにおいて18.6%,法人サイトでは5.6%であった。今回調査の成功要因においては,「既存店舗等との連携」を指摘する率も増加しており,わが国においても既存企業によるビジネスチャンネルの1つとしてのEC活用が広がっているとも考えられる。

EC事業者の初期投資額を見ると,「20万円～50万円」が15.8%,「50万円～100万円」が11.7%で大きな割合を占める。しかし,法人

図表3-3-2　国内ECサイトで最も売れている商品/サービス



〈資料〉電子商取引推進協議会

において「5,000万円以上」との回答が5.6%あり,大企業の進出を読み取ることができよう。また,人件費を含む月間運営費では,「10万円未満」の層が44.1%,「50万円未満」をとると65.5%を占める。さらに運営費「1,000万円～5,000万円]の層も法人で4.4%存在する。

経営面では,EC事業者の約60%が売上増につながったと答えており,また,将来についても,70%超が売上増を見込んでいる。ただ,前回調査では,82%が売上増,62%が黒字または黒字拡大を見込んでいたことを考えると,ECの定着/実ビジネス化に伴い,当初の期待どおりに売上高が伸びていないと考えるサイトが増えているようにみられる。

また,決済手段,セキュリティなどの事業者としての体制整備に関して法人,個人の傾向差が大きく観察された。

一方,99年から携帯電話端末単体でのインターネットアクセスが可能となり,今やインターネット接続サービスでもモバイル通信が大きなウエイトを占めている。ECにおいても,モバイル系への対応が今後の大きなポイントとなることが考えられる。こうした環境変化に対応し,2000年度調査では,新規項目として「モバイルECへの取り組み」を取り上げ,EC事業者の現状を調査した。

それによると,2000年後半時点で約20%の事業者がモバイルECに対応済みであることが明らかになっている。2000年内から2001年前半に対応予定の事業者が多いが,個人サイトは法人サイトよりも取り組み意欲が低く,「対応予定なし」の事業者が半数を占めている。モバイルECに対応済みと答えた事業者をみると,法人サイト,個人サイトの双方とも,まだ売上目的よりも「実験・試用段階」や「宣伝・広告の位置づけ」と考えているところが多く,70%近くを占めている。一方で,売上目的で,「コスト回収のメドあり」や「利益が出ている]と回答する事業者も6%程度存在し,市場の立ち上がりを感じさせる。

モバイルECでの主力商品/サービスは,全体のほぼ4分の3が「パソコンと同じ」,もしくは「商品情報提供」であり,モバイルに特化したサービス提供はまだ広がっていないと考えられる。特徴としては,法人サイトでメールサービスを提供する事業者が比較的多い傾向にある。

2.2 成功ECサイト事業者と一般サイト事業者の比較分析

ここでは1999年の調査標本を,成功100サイトと未成功149サイトに分け,比較分析を行った結果を紹介する。「成功100サイト」の抽出方法は,無作為抽出標本より,①年間EC売上高,②サイト閲覧数(ビュー数,カウント数)の上位100サイトを抽出し,再度,個別調査を実施して詳細情報を入手した。これにより収集した成功100サイト/未成功サイトのデータを,①単純観察,②有意差の統計検定により分析し,成功サイトの特徴を抽出した。

その結果,成功サイトは未成功サイトに比べて以下のような特徴がみられた。

①顧客特性

・男性の比率が高い。

・30歳～34歳が多く,40歳以上が少ない。

②取扱商品

・平均価格帯が高い。
・平均客単価が高い。
・食品を扱う比率が高いが，特に成功サイトでは家電およびパソコン関連商品，チケット・予約サービス，情報サービスを扱う比率が高い。

③顧客サービス
・顧客情報を住所管理以外にも利用し，顧客の購買管理をしている比率が高い傾向にある。
・クレーム発生時の詳細確認を行っている比率が高い。

さらに，成功サイトでは，成功要因として「素早い顧客対応」，「品揃えの豊富さ」，「商品のユニークさ」を指摘する傾向にあった。

アメリカの98年から99年にかけての成功サイトの経年調査と比較すると，99年年央において，日本のECサイト事業者は，①顧客層，②売れ筋商品，③販売ノウハウに関して“初期の段階”にあったと言える。また，顧客情報管理やクレーム処理における成功サイトの傾向から，顧客リレーションを重視して「信頼」を獲得することが成功の要因であることは，リアルビジネスと同様であった。

一方，2000年度調査の比較分析では，顧客特性に有意差は認められなかったものの，成功100サイトでは，「チケット・予約サービス」が多く扱われており，顧客情報を購買管理のみならず，「会員サービス」，「アフターケアおよびクレーム処理」に活用する傾向がみられた。また，成功要因として，「リアル店舗との連携」，「早期参入」，「アフターケア体制」を重視するようになった点に前回調査からの変化がみられる。

3. ECのビジネスモデルと成功要因

3.1 ECのビジネスモデル

2000年度調査においても国内成功100サイト，および同様な基準で作為抽出したアメリカの成功35サイトについて，ビジネスモデルの類型化などの実態分析，成功要因分析を行った。

成功サイトにおけるビジネスモデルの分布では，2000年においても日本では製品販売モデルが66.0%で最多を占め，99年における71%より低下したものの，2000年度の同モデルが46%を占めたアメリカと対照をなしている。日本では，次いで，複数のビジネスモデルを同時に実行するサイト（「マルチモデル」）が20.0%，有料および無料情報提供モデルが各4.0%を占めた。99年にはマルチモデルは1%にすぎなかった。一方，2000年度のアメリカ調査では，製品販売モデルが46%，マルチモデルが34%で主要部分を占め，次いで有料仲介サービスモデルが11%，無料情報提供モデルが6%を占めた。経年分析では，アメリカでは複数のビジネスモデルを実行し，収入源を複数にするサイト事業者が年々多くなっていることがわかった。

上記のビジネスモデル，収入モデルの比較分析は，日米の標本抽出方法に相違があるため注意を要するが，一般に，アメリカのサイト事業者が，さまざまなビジネスモデル，収入源を組み合わせて事業の高度化を図っているのに対して，日本の事業者は比較的単純なモデルを実行していると言えよう。しかし，99年に比べ，2000年におけるマルチモデルの

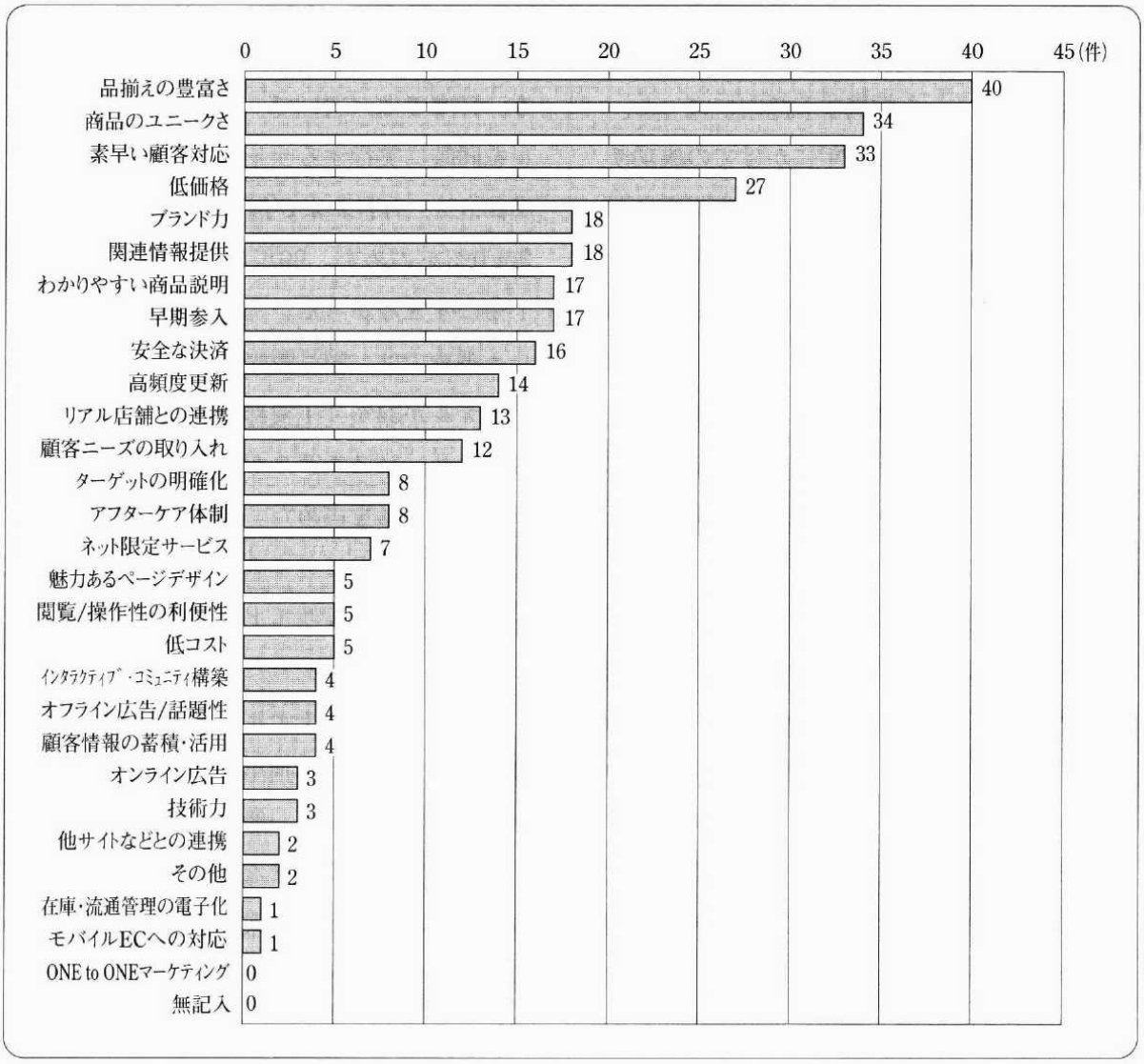
増加は,日本におけるECノウハウの進展を感じさせる。なお,マルチモデルの内訳は,製品販売モデル,無料情報提供モデル,有料情報提供モデルの順に多くを占める。

3.2 対消費者ECビジネスの成功要因

ECにおいても売上高を伸ばすには,まず,顧客に店舗(サイト)を訪問してもらう必要がある点は実際の店舗と同様である。99年調査において無作為抽出サイトのうち88サイトのページビュー数と月間売上件数の相関を調べたところ,2つの要素間に正の相関傾向が観察・確認された。また,相対的に大多数のサイトが,サイトビュー数,月間売上件数共に平均を下回る傾向にあることや,少数の一部上位サイトが極めて高いパフォーマンスを示していること,なども観察された。

一方,アンケートに基づく日米成功サイト事業者の成功キーワード分析[1)]を見ると,2000年の日本では,成功要因として,99年同

図表3-3-3 日本における成功100サイトの成功キーワード



〈資料〉電子商取引推進協議会

1) 成功要因に関する質問「項目選択」および「自由記述」から要因および傾向を抽出。

様に「品揃えの豊富さ」,「商品のユニークさ」,「素早い顧客対応」,「低価格」が指摘されている(図表3-3-3)。ただ, 2000年調査では成功要因の1位が前回調査の「素早い顧客対応」から「品揃えの豊富さ」に取って代った。一方,アメリカのサイトでは,「ブランド力」,「ターゲットの明確化」,「顧客ニーズの取り入れ」,「早期参入」,「技術力」が順に上位を占めている。日本における調査対象が無作為抽出のため中小事業者に偏る傾向にあるのに対して,アメリカの調査対象はすでに知られたEC事業者である。このため,日本における成功キーワードは, ECサイトの立ち上げ初期に向いた成功要因,アメリカにおけるそれは比較的確立したECサイトの成功要因と見ることができよう。実際,国内成功100サイト事業者をセグメント化して成功キーワードを分析すると,従業員数1,000人以上の法人サイトにおいて「ブランド力」を指摘する比率が増加した。

大企業のECへの参入で,事業規模,事業経験,商品/サービス特性に応じた差別化と成功要因＝ノウハウが求められており,顧客満足を目指したより良い商品/サービスを提供することが求められている。その点で,顧客に多量の商品情報と選択肢を与えて飽きさせないための「品揃えの豊富さ」は,大企業または老舗サイトが指摘する傾向に,また,「商品のユニークさ」は専門性・特殊性で差別化を目指す個人・中小法人サイトが指摘する傾向にある。

さらに,成功キーワードの経年変化を見ると,アメリカのサイトでは98年の段階で「インタラクティブ・コミュニティの構築」,「ブランド力」,「早期参入」が上位に指摘されており, 99年の日本における上位キーワードの「素早い顧客対応」,「品揃えの豊富さ」は,すでにこの段階でアメリカにおいては下位に位置している。「わかりやすい商品説明」に至っては,アメリカでは98年の段階で“あえて”指摘する事業者はみられなかった。2000年調査においてもこの傾向は変わらない。しかし,「オフライン手段との併用」が成功キーワードの上位に上がってきたことは日米共通の傾向と言えよう。日米のECノウハウの発展度は急速に接近しつつあるものの,セグメントに応じたECノウハウの使い分けが必要とされているようにみえる。

4章 モバイルEC

1. 携帯ネットユーザーの拡大とモバイルECの高まり

簡易ブラウザを搭載した携帯電話が1999年2月に登場し,電子メール,インターネット接続に加え,銀行振込,各種情報配信などのECオンラインサービスが開始された。月額数百円程度のわずかな負担増で通話サービスに加えてインターネット,電子メールが利用できること,また,携帯電話の特徴を活かして,どこでも,いつでも,手軽に,安く,情報サービスを利用できることが利用者の支持を呼び,サービス開始後わずか1年あまりで登録台数が500万台を超える勢いとなり,一躍インターネット接続サービスの契約者数で首位に踊り出た。また,KDDIグループや日本テレコム系の各社が次々と携帯電話インターネットサービスに参入し,2000年末における携帯電話インターネットユーザー数は2,364万人に達した(総務省調べ)。この携帯電話インターネットサービスの普及がインターネット利用人口の増加に大きく寄与している。

携帯ネットユーザーの急速な拡大に伴い,モバイルEC市場は一気に花開こうとしている。電子商取引推進協議会(ECOM),経済産業省,アクセンチュア(旧アンダーセンコンサルティング)の共同調査によると,2000年の日本のBtoC市場規模は8,240億円と推計され,年間約145%の急成長を遂げている。この要因の1つにモバイルインターネットが急速に普及し,2000年だけで約600億円の市場が創出されたことがあげられる(図表3-1-7)。その内訳はエンターテインメント,書籍・音楽,サービスなどである。なかでも約400億円を占めるデジタルコンテンツ市場に注目が集まった。

今後,BtoC市場は順調に拡大を続け,2005年には13兆円を上回り,うちモバイルECは約2兆4,500億円に成長すると推計されている。購入の際に現物を直接見たり手に触れたりする必要性の薄いエンターテインメント,金融,旅行(ホテル・航空券予約など),サービス(飲食サービスの予約など),書籍・音楽などのセグメントで順調な拡大が見込まれ,2005年には,この5つのセグメントの合計で全モバイルEC市場の4分の3程度にまで拡大するものと予測されている。

2. ビジネスモデルの成功要因

こうしたモバイルECの成功は日本が先駆けており,欧米はこの分野で2, 3年遅れているといわれている。モバイルECの成功要因として注目される特徴をいくつかあげるとするならば,以下のように集約できよう。

(1) 簡便性と低廉性

従来,インターネットを利用するためにはパソコン,ディスプレイ,ターミナルアダプタなどの機器を揃える必要があった。しかし,携帯電話はCPU,画面,キー,通信機能などが一体化されており,対応機種を購入するだけで機器の追加は不要で,価格も数分の1と低い。

さらに,パソコン経由でインターネットを利用するにはプロバイダーにアクセスするためのインターネット接続料金のほかに,別途,通話料金がかかる。しかし,すでに携帯電話を利用しているユーザーには月額300円の追加負担でインターネット接続と電子メールという付加価値サービスが利用できるという敷居の低さも大きいと言えるだろう。また,通信料はパケット単位での従量制課金であり,電子メールなど数百文字程度の小容量データ通信では通信コストは数円程度と安い[1)]。

(2) アクセスまでの迅速性

パソコンの場合,電源投入からネットワーク接続まで通常1分から数分かかるが,携帯電話では待ち受け画面の状態からブラウザのトップメニューまでわずか数回のキー操作で進むことができる。PDC (Personal Digital Cellular)パケット網により,キーを操作してから数秒程度でレスポンスが戻る。パソコンに比べて起動時の待ち時間が格段に少なく,思いついたときにすぐに利用できるところも魅力と言える。

(3) 利便性

携帯電話本来の特徴として,屋外でも移動中でも電波の届く所ならば必要なときに電話や通信サービスが可能である。また,ユーザーが常に機器を携帯していることから,取引注文・受付確認メールなどの情報を必要なときにタイムリーに発信・受信することができる。

画面が小さい,キー操作が面倒で時間がかかるといった小型ゆえの欠点を補うために,上下左右のスクロール機能やキー操作を簡単にする工夫がなされ,若年層のなかには電車の中で親指1本でメールを入力する者も多く見かけられる。さらに,従量課金であることからユーザーはキー入力,閲覧などの時間を気にせず利用できる。

(4) 既存Webサイトとの互換性

携帯電話の大きさや重さから, CPU,メモリなどのリソース性能に制限がある。そこで簡略化したブラウザを搭載し,携帯電話の能力に見合った文字情報主体のコンテンツがサービス対象となった。NTTドコモの提供するiモードでは,携帯電話に搭載するブラウザ機能を簡略化し,インターネットで広く利用されているHTMLをサブセット化したC-HTML (Compact-HyperText Markup Language)を採用している。これにより,既存のHTMLで記述されたホームページのコンテ

---

1) 逆に1MB以上のデータ通信ではコスト高となる。

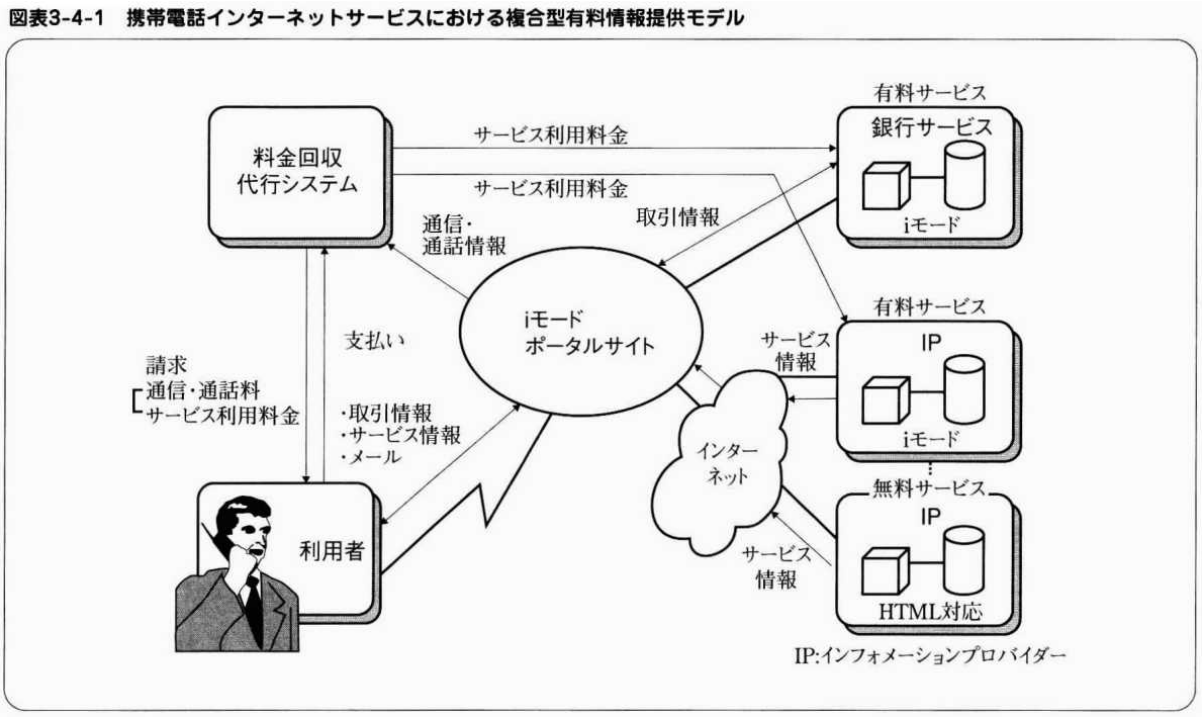
ンツ資産を利用して,携帯電話インターネットサービス対応とすることが容易となり,対応するWebサイトが急速に増加した[2)]。

現在,日本ではiモードとWAPという複数の方式が並行して運用されているが,世界的には携帯電話を含む無線通信に共通の通信プロトコルとしてWAP (Wireless Application Protocol)が検討されている。Nokia, Ericsson, Motorolaなど欧米の通信機器ベンダーが中心となってWAPフォーラムを組織しており,国内のベンダー各社, KDDI, NTTドコモもメンバーとして参加している。端末,通信方式を階層化して仕様を定義することにより,特定の端末,通信方式に限定されることなくアプリケーションが利用可能である。WAPでは記述言語としてHDML (Handheld Device Markup Language), WML (Wireless Markup Language)があり, HTMLやC-HTMLとの互換性はない。このため,上位互換のある記述言語や記述形式を変換するゲートウェイサービスや複数の記述言語に対応できるマイクロブラウザが開発され,複数の異なる方式の携帯電話から利用できるように検討されている。

(5) 料金回収代行サービス

携帯電話インターネットサービスでは,通常のブラウザのブックマーク機能とは別に,ホームページのトップメニューに電話会社の審査に合格した公式サイトのサービスを登録することができる。公式サイトはトップメニューに登録されることにより,ユーザーのアクセス増が期待できる。さらに,公式サイトは,コンテンツなど有料サービスの利用料金を電話料金と合算して回収する料金回収代行サービスを利用できる。図表3-4-1のように,携帯電話インターネットサービスでは,回線,

図表3-4-1　携帯電話インターネットサービスにおける複合型有料情報提供モデル



2) 2001年2月時点での対応サイト数は4万以上。

インターネット接続,料金回収サービスを1社が提供するビジネスモデルが確立されている。

ECサイト側には代行手数料はかかるものの,料金回収の仕組みづくりと運用の手間が省けるというメリットがある。サービス対象がコンテンツの場合は物販のような未着,返品などのトラブル時の対応も少ない。公式サイトにはすでに娯楽や生活情報サービスなど1,300以上のサイトが登録されており,そのなかには有料サービスで百万人以上の会員を持つサイトも数多く現れている。

一方,利用者にとっては,通信事業者のブランド名による信頼感に加え,公式サイトへの登録審査を通じてECサイトの信用度が確認されることから,安心して取り引きをすることができるというメリットがある。有料コンテンツの利用代金も1サービス当たり月額100～300円程度と少額であるため,利用者にとっては新聞や雑誌を買うように気軽に利用できるのも魅力であろう。

3. モバイルECのサービス事例

(1) 娯 楽

携帯電話の待ち受け画面に玩具メーカー・バンダイの提供する人気キャラクターを毎日配信するという有料情報サービスは,1年間で会員数が100万人を超えるヒットとなった。アジア地域は日本のキャラクター人気の伝播が速く,携帯電話の若年層への普及も日本同様に急ピッチで進んでいることから,2001年2月から香港・台湾で携帯電話向けキャラクター画像配信サービスも始まっている。アジアで人気のキャラクター画像を,1回ごとに課金を行う従量方式(都度課金方式)で提供している。

(2) マーケティング・通信販売

ビデオ・CDのレンタル販売最大手のTSUTAYAは会員向けにビデオや音楽,ゲーム,書籍などを携帯電話からオンラインで注文できる通信販売サービスを提供している。このほか,新作やランキング情報,プレゼント,着信メロディ,待ち受け画面を対応サイトで提供し,高いアクセス数を得ている。プロモーションやキャンペーンの情報のメール配信や,ビデオ,CDなどの在庫検索照会サービスも行っており,個別タイトルの売り切れ,レンタル状況などが事前に確認できることから顧客の来店,売り上げの促進効果があがっている。

(3) モバイルバンキング

自宅や外出先で銀行口座の残高の照会や,口座振込みを行うサービスとしては,すでに自動音声応答システムによるテレフォンバンキングやWebによるインターネットバンキングがあったが,携帯電話からも同様のトランザクション処理サービスが提供され,モバイルバンキングという利用形態を生み出した。モバイルバンキングサービスにより,外出先から携帯電話を通して,銀行,支店,口座番号などATMとほぼ同じ操作順で手続き内容を画面で確認しながら行うことができる。自分の携帯電話を利用するため他人に暗証番号を覗かれる心配もない。定期預金の申し込みやローンの支払いなどを行うこともできる。

(4) 取り引き・交渉

株取引や商品先物取引では相場が変動した場合に素早い対応が求められる。相場情報や売買注文を受け付ける仲介サービスが携帯電話で利用でき,かつ仕事の合間にも対応できることから,若手サラリーマン層を中心に利用されている。このように時間の経過とともに価格などの条件が変動する取り引きの例としてはほかにオークションサービスがある。人気のある商品の場合,入札締切の数分前から価格の上乗せが起こる場合があり,携帯電話で最新の価格情報を確認することで落札のタイミングを計ることもできる。

(5) 宅配便の問合せ・照会

大手宅配業者では月に約1,000万個の配送荷物のうち10%程度に対して荷物の配達確認の問い合わせがあり,従来は電話やファクシミリで受け付け,人手で処理していた。こうした照会サービスをインターネット上で行い,伝票のID番号を入力すればWebサイト上で配送状況を表示するオンライン照会サービスが無料で提供され,携帯電話でも同様のサービスが始まった。携帯電話経由の照会比率はオンライン処理の10%程度という。また,配達完了を電子メールで連絡するサービスも行われている。

(6) 地域情報

通勤電車の運行状況や時刻表,駅付近のレストラン情報などをインターネットで無料提供しているサイトが,携帯電話での情報サービスとして有料で提供している。首都圏の会社員が帰宅時や出張の際に利用するなどの支持を受けている。

(7) 駐車場情報

駐車場運営支援システムでは車で移動中でも携帯電話から駐車場の位置案内,営業時間,利用料金および満空状況をリアルタイムでチェックできるサービスを提供している。カーナビと連動して画面の地図上で駐車の満空状況を確認できるようになるほか,駐車場を携帯電話から予約するサービスも検討されている。

(8) 広告配信

スーパーマーケットや家電量販店などの広告チラシの内容を電子メールで配信するサービスが行われている。年齢,性別,住所や興味のある分野を登録した会員を対象に,会員個人の要望に沿った広告だけが無料で配信されるというものである。割引券などの特典を携帯電話の画面に表示させて店頭でサービスを受けることもできる。広告を出す企業にとっては,対象者を絞った効率のよい広告活動が行えるというメリットがある。

(9) 取引注文・決済

外出先でも商品の注文と代金の決済がその場でできるサービスも始まろうとしている。物品販売業者があらかじめ登録された商品番号を記載した広告を雑誌やテレビ,街頭の看板などの広告メディアに掲載し,消費者は気に入った商品があれば携帯電話経由で専用の情報センターに接続,画面上で商品番号やクレジットカード番号,自宅や近所のコンビニエンスストアなどの商品の配達先などの情報を入力・送信して購買が完了する仕組みである。情報センターは物品販売業者に注文情報を送信し,商品が配達先に配送される。情報センターは金融機関に対して代金支払いを指

示し,決済が行われる。また,飲食店などへの代金支払を行うために銀行の口座振込もできるようになる。

(10) カード型電子財布と入金端末

東京のオフィスビルで,入居企業の従業員など2万人に非接触ICカードを発行し,ビル内の入退出,出退勤のほか,ビル内の商店街で利用することができる電子マネーサービスが行われている。POSレジスターのそばの端末に非接触カードをかざすだけで支払いが完了することから,処理時間も短く,朝の出勤時や昼休みのコンビニエンスストアの混雑緩和にも役立っている。現在,携帯情報端末にこの非接触ICカードとの通信インタフェースを装備し,銀行口座と連動して電子マネーをダウンロードさせ,買い物や交通機関のプリペイドカードとして利用する実証実験が計画されている。これによって入金端末を探すことなく,必要なときに端末経由で電子マネーをカードにロードすることができる。通常は携帯端末とカードは別々に収納し,ECで必要なときに携帯端末とカードを重ねて通信し決済を行うことから,携帯端末を紛失した際のリスクも少なく,通常の音声通話やデータ通信の際にも誤って取り引きする可能性が少なくなる。

4. モバイルユーザーの利用意向

電子商取引推進協議会(ECOM)は,2001年1月に,携帯電話インターネットサービスを利用してモバイルECの新サービスについてのオンラインアンケート調査を行い,約8,000名の携帯電話アクティブユーザーからの回答を得た。以下,その概要を示す。

アンケート回答者の平均像は,携帯電話を積極的に利用している20代会社員または学生で,平均年齢は26.8歳であった。回答者の属性は,男性が48.7%,女性が51.2%であり,また,会社員が43.1%,学生が21.8%という構成比率になっている。年齢構成の偏りがあるため,携帯電話サービスに感度の高い回答者が多いことに留意する必要があるだろう。

パソコンによるインターネット利用状況では「主に家庭で利用している」が31.2%,「主に会社・学校で利用している」が23.1%,「パソコンではインターネットを利用していない」が42.8%を占め,パソコンを使わない携帯インターネットユーザーが最も多かった。このことからもモバイルECが新たにEC市場のパイを広げることが期待できよう。

(1) 新しいサービスに対するニーズ

携帯電話による新しいECサービスに対するニーズに関しては,携帯電話を積極的に利用している回答者の属性を反映して,「携帯電話による電子チケットサービス」,「携帯電話による決済サービス」,「携帯電話による物品購入サービス」のいずれの新サービスに関しても,「利用したくない」という回答の割合が10%以下であり,90%以上の回答者が何らかのサービスに関して必要性があると回答している。

「携帯電話による電子チケットサービス」では,生活に密着した交通機関に対するサービスに高い必要性が示された(図表3-4-2)。エンターテインメント系では,コンサートチケットに関する必要性が高かった。交通機関に対するサービスで期待することとして,

「券売機での切符購入が不要」,「混雑緩和」をあげている。

「携帯電話による決済サービス」では,必要な場所として圧倒的に「コンビニエンスストア」をあげる回答者が多かった。決済サービスで期待することとして,現金決済では実現できない「小銭が不要」や,携帯電話で決済することにより「ポイントサービス」という付加価値を求めている。

「携帯電話による物品購入サービス」では,購入したい物品として「CD・DVD・ビデオ」,「書籍」が他の商品を引き離して利用意向が高い。ユーザーは,「いつでも」,「どこでも」という携帯電話の特徴を活かした物品購入サービスを期待している。

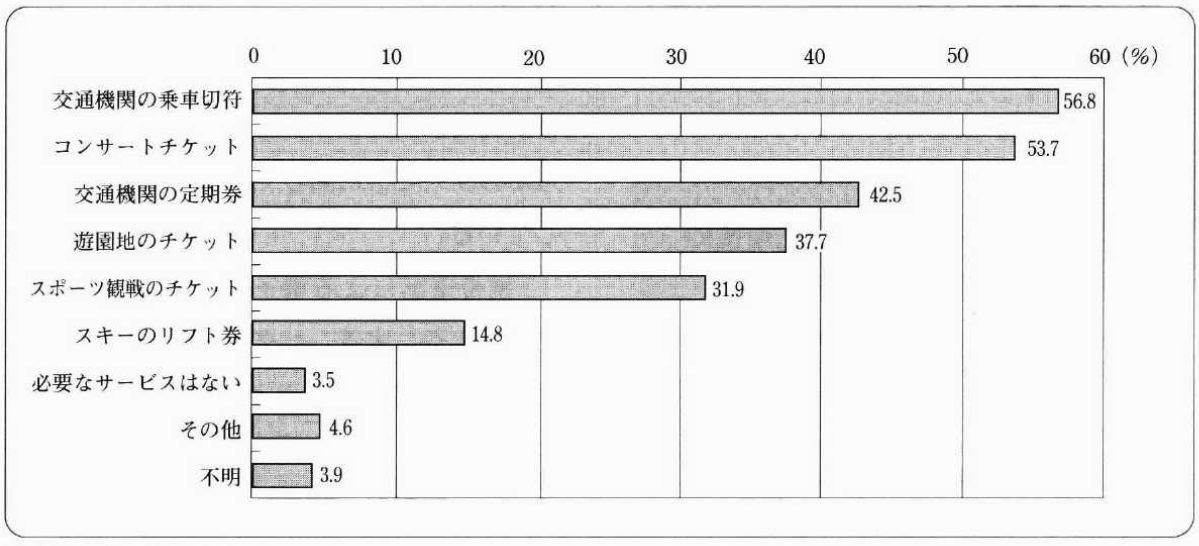
(2) 新サービス実現に向けての課題・認証方式の確立

携帯電話の多機能化が進むほど,携帯電話紛失時の影響が大きくなる。「携帯電話電子チケット」,「携帯電話決済サービス」の不安点として,まず70%以上から「携帯電話紛失時の影響」があげられた。ユーザーが携帯電話の持ち主であることを確認できる個人認証方式の確立,本人以外はサービスが利用できない仕組みの確立が必要と言える。

2番目の不安点として,60%以上から「個人情報の漏えい」があげられた。ただ,その一方で,GPSと連動した位置情報に基づくローカル情報・リアルタイム情報の提供が求められている。個人情報の適正な取り扱いを保証する仕組みの確立が必要である。

また,「携帯電話による電子チケットサービス」や「携帯電話による決済サービス」における期待として,「券売機での切符購入が不要」,「小銭が不要」など「キャッシュレスサービス」をあげる回答者が60%以上と多かった。しかし,不安な点として半数以上が「電波の届かない場所で利用できない」点を指摘している。安全性が高く,電波の届かない場所でも利用可能な決済サービスの提供が重要である。

図表3-4-2　携帯電話で必要な電子チケットサービス



〈資料〉電子商取引推進協議会

5. 決済インフラの普及に向けて

通常のパソコン経由でのECで行われている決済手段に加え,モバイルECの決済手段としては,まず,NTTドコモをはじめ,携帯電話各社のモバイルインターネットの公式サイトにおける代金収納代行サービスがある。このほか,国内ではクレジット取引の標準プロトコルであるSETを採用したサーバーウォレット方式,インターネットの暗号通信方式SSLを適用しインターネットバンキングとの互換性を実現したSSL集中センター方式,公開鍵暗号方式を採用してユーザー端末の専用ソフトからデジタル証明書を利用して相互認証を行うSSL3者間認証方式などの決済サービスが提供されている。

一方,ヨーロッパにおいては,すでに定着しつつあるICカードの決済機能を活用するため,携帯電話にICカード用のスロットを装備したデュアルスロット方式の実証が行われている。また,電話利用者の認証用のICチップモジュールに決済機能を付加する共通SIMという方式も提案されている。

今後,安全性,コストに加え,利用者にとって便利で違和感のない決済手段として統一されていくことが望まれる。

6. 今後の展望

2001年秋にサービスが開始される次世代移動通信システム(IMT-2000)では,通信速度が384kbpsと現行の40倍になる。MPEG4やMP3などの画像,音声情報が短時間でダウンロードすることが可能になる。ビデオや音楽など,より豊かなデジタルコンテンツ市場の本格化に加え,ニュースなどの短いクリップ映像の配信サービスや携帯電話にCCDカメラを装備した双方向の映像配信など,新たなサービスが登場することが期待されている。

また,今後のモバイルECの発展に重要な役割を果たすものとして,以下の技術要素が注目されている。

(1) ICカード/ICチップモジュール

IMT-2000では,UIM(User Identity Module)と呼ばれるICモジュールを標準装備する。ICモジュールは,チップ上にマイクロプロセッサ,プログラムメモリ,データメモリ,通信インタフェースなどを搭載し,電話機の端末情報に加え,電子証明書,暗号情報,個人ID情報やクレジットカード番号など,不正利用の恐れのある情報を安全に格納することができる。データを読み出すためには正しい暗証番号の入力を必要とし,権限のない者のデータ書き換えを拒否できるなど,カード単体で高いレベルのセキュリティを備えている点が特徴である。UIMは現在,ヨーロッパを中心に普及しているGSM(Global System for Mobile Communications)方式の携帯電話で搭載されているSIM (Subscriber Identity Module)の機能がベースとなっている。

ICモジュールのセキュリティを利用して電子チケットなどの情報をICカードに安全に格納し,競技場の専用ゲートで自動的に電子チケット情報をチェックして入場させるといったアプリケーションが可能となる。

(2) ローカル・ワイアレス・インタフェース

動画や音楽などのコンテンツを携帯電話でダウンロードし,テレビやステレオなどより適した環境で楽しむための手段としてBluetoothによる無線通信などが検討されている。Bluetoothは無線トランシーバ技術をベースとした短距離無線通信技術であり,機器間最大10mで最大1Mbpsでデータ転送速度を実現する。

この技術を適用すると機器間のデータ配信が容易になる。例えば,音楽コンテンツを携帯電話にダウンロードして再生機器に転送する,電子メールを携帯電話に転送し移動中にチェックする,映像コンテンツをダウンロードしてパソコンや携帯情報端末,大画面のデジタルTVなどに転送してより快適な環境で楽しむ,といった利用場面が想定される。

携帯電話によってECの利用場面は大きく広がった。ユーザーは思いついたときにすぐ簡単にインターネットにアクセスし,ECを行うことができる。必要な生活情報を家庭や職場から離れていても手に入れることができる。サービス提供者は顧客に対して個別にカスタマイズしたサービスを最適な条件でタイミングよく提供し,ユーザーである高齢者や社会人,若者,運転者にとって快適なEC環境を形成していく。携帯電話がおのおのの利用場面において必要となる認証や決済,情報保護などECの諸機能を備えることにより,個々のプラットフォームと組み合わせて利用できる汎用EC端末となる可能性を秘めている。

5章 EC環境の課題と展望

1. 消費者保護をめぐる動き

消費者向けECをいっそう拡大していくために,事業者はトラブルの未然防止策の徹底と,万一,トラブルが起きてしまった場合に適正な対処ができる仕組みづくりが重要なテーマとなってきている。インターネット上での取り引きにおいては,新しい形態の商取引が次々に市場に展開されてきており,従来の法制度では十分に対応できない面もでてきている。こうした事態を補完する観点からも,業界の自主規制への取り組みが注目されてきている。

ECにおける消費者保護対策のアプローチとして次の3つの取り組みが注目されている。すなわち,①消費者が適正な事業者を見分けるためのオンラインマーク制度,②消費者ECを行う事業者向けの行動規範となるガイドライン,③トラブルが起きた場合の解決策としての消費者紛争処理制度,である。国際的な観点から見ても,これらは共通のテーマとなっており,各国において活発な取り組みが展開されている。

1.1 オンラインマーク制度

オンラインマーク制度とは,第三者機関が一定の審査基準に基づいて事業活動の審査を行い,適正と認めた事業者にマークを付与する制度である。これにより,消費者は取り引きしようとするEC事業者が適正な事業者かどうかの判断材料を得ることができる。

わが国では,(社)日本通信販売協会が1999年8月よりオンラインマーク制度の実証実験を実施し,さらに,2000年5月には日本商工会議所も加わって,「オンラインショッピングトラストマーク」と称した本格的な制度を立ち上げている。同制度は,2001年4月現在で500社を超えるマーク付与を完了している。

オンラインマーク制度については,欧米でも導入が進んでいる。すでに,アメリカではBBB (Better Business Bureau)が97年に同制度をスタートさせているほか,イギリス通信販売協会が中心となって進めているTrustUKや,フランス通信販売協会のl@belsite,さらにドイツの損保会社が運用しているTrustedShopsなどがある。

ECのグローバル化が広まってくると,世界のあらゆるところで同一レベルの消費者保

護が実現されることが好ましく,最終的には共通基準に基づく同一のマーク制度が構築されることが望まれる。そのため,今後は,各国のオンラインマーク機関が協力して国際的なネットワークを構築し,グローバルなEC環境の整備を目指すことが大きなテーマとなっている。実際には,国ごとに法律や文化が異なり,さらに言語の違いなども重なって,国をまたがるマーク制度の一本化は容易ではないが,協力関係確立についてはどのマーク審査機関も同じように必要と考えており,無理のない実現可能なものから順次実施に移していくことが現実的なアプローチであろう。

現在,わが国では電子商取引推進協議会(ECOM)が推進役となって,次の3つのステップによる国際連携への取り組みが始まっている。

①第1ステップ;消費者へのマーク制度の相互紹介

②第2ステップ;両国間の事業者―消費者間トラブルに対して,マーク付与機関同士が連携して解決を推進

③第3ステップ;マーク制度の相互承認

第3ステップの相互承認については,最も望ましい形態ではあるものの,先述のような解決すべき課題がある。また,第2ステップについても,日本のマーク制度において欧米各国のそれと同じような裁判外紛争処理(ADR)の確立や,外国語の熟練者の確保,さらに対象国の商習慣や法律についての知識などが必要で,解決しなければならない課題は多い。

しかしながら,この国際的な協調体制の構築は避けて通ることはできない。そのため,日本の2つの審査機関ではまず,韓国の電子商取引振興院が運営している「e Trust Mark」との連携を決定し,2001年3月より,前述の第1ステップについて第1歩を踏み出した。今後,アメリカのBBBやイギリスのTrust UKをはじめ,各国のマーク制度との協力関係を拡大していくことが必要であると考えている。

1.2 ガイドラインの策定

ECOMでは1998年3月に,国内でECを扱う事業者向け行動規範として「ECOM消費者取引ガイドライン」を策定した。その後,海外取引の拡大やOECD消費者保護ガイドラインの策定を受け,同ガイドラインの大幅な改訂を行い,2000年3月に公表した。

この新しい消費者取引ガイドラインでは,

①契約前の取引条件や事業者の身元など十分な情報提供の徹底

②消費者の操作上のエラーなどによる意図しない申し込みを防止するための措置として,入力内容の確認画面や取り消し画面の設定

③取り消しや返品制度の原則導入

④紛争処理時の迅速かつ適正な対処の徹底

⑤高齢者や子ども向けの宣伝広告に対する注意

などを主な柱としている。

OECD消費者ガイドラインに準拠したガイドラインづくりは,各国の関係機関がそれぞれの法制度や自主規制に沿って検討を行っており,アメリカのBBBやカナダ産業省,欧州通信販売協会(FEDMA)などが,独自の行動規範(Code of Conduct)として,まさ

に策定したばかりである。

わが国では,各国に先立ち, ECOMがこの作業を終え,すでにアメリカ連邦取引委員会(FTC)や欧州委員会などの政府機関や, Internet Law Policy Forum (ILPF)などの民間国際会議でこのガイドラインを公開し,意見交換を重ねてきている。

1.3 消費者紛争処理

ECにおける消費者の信頼を醸成するためには,事前に十分な情報の提供がなされることと並んで,何かトラブルが起きてしまった場合に適正な救済がなされる体制を作っておくことが肝要である。

消費者の紛争処理のあり方については,消費者と事業者との当事者間での話し合いから始まり,中立的な相談機関(例えば,国民生活センターや消費者団体,(社)日本通信販売協会に代表される事業者団体など)を介した苦情相談,さらに訴訟といった様態が考えられる。しかし,訴訟には多くの時間と費用をかけなければならず,一般的にオンライン通販が少額決済であるケースが多いことを考慮すると,訴訟を起こすことは現実的な解決手段とは言いがたい。

したがって,消費者に利用可能な苦情相談と訴訟との中間に位置する民事的紛争解決の仕組み,つまり,裁判外紛争処理(ADR)制度の早急な確立が必要となっている。事業者にとっても,消費者に訴訟を起こされて企業イメージがダウンするより,トラブルが早期に解決されることが望ましい。一方の消費者にとっても,簡単に,早く,しかも安価に解決できることは, ECを利用するうえでの安心にもつながる。このため,現在,国内外のさまざまな機関でADRについての検討が進められている。国内だけ見ても弁護士法の見直しを含めた司法制度改革の検討のなかで,このADRが議論されている。

ECにおけるADRの検討では,そもそもECが隔地者間取引のため事業者と消費者が直接会って話し合うことが難しいケースが想定されることから,オンラインADRの導入も検討されている。一方で,海外との越境取引も盛んに行われるようになってきたことから,日本の消費者が海外事業者との間でトラブルとなった場合に,どのように交渉していくかという難しい問題も含んでいる。

1つの解決方法としては,オンラインマーク付与機関がADRを実施するのが現実的ではないかという議論がある。例えば,日本の消費者が海外のマーク取得事業者との取り引きでトラブルに巻き込まれてしまった場合に,両国のマーク付与機関が連携を取りながら, ADRを利用した解決を図っていくというものである。こうした紛争解決における国際連携が可能となれば,消費者からのオンラインマーク制度への信頼もいっそう増してくるというメリットもある。

いずれにしても, ECにおける環境整備のため, ADR制度が早期に確立されることが望まれる。

2. 個人情報保護をめぐる動き

消費者保護と同様に,個人が安心してネットワークを利用できる環境を整備するには,個人情報保護への対応も徹底させる必要があ

る。

個人のネット利用が拡大するのに歩調を合わせて,個人情報が流出・乱用されるケースも急増しており,その保護対策は喫緊の課題となっている。例えば,ネット上でパスワード・IDやカードナンバーが盗用されて,買った覚えのない商品の代金請求を受けたり,送ったこともないギフトの支払い請求をカード会社から受けるといった「なりすまし・盗用」の問題,本人の知らない間に個人プロフィールがネット上に漏えいし,パソコン通信の掲示板に当人のセンシティブな個人情報やわいせつな文章が書き込まれたり,頻繁にジャンクメールやいたずら文書が届くといった「情報漏えい・誹謗中傷」といった問題が相次いで報告されている。

「なりすまし」・「盗用」に対しては,やはり個人管理の徹底がポイントであり,パスワードやカード番号の取り扱い,接続時間などの利用状況のチェック,オートログインの回避など消費者の自己管理のレベルアップなどが必要である。「情報漏えい・誹謗中傷」のケースについては,ここ数年,相次いで企業内部からの個人情報の漏えいが起こっているが,これについては,個人としての対策として,なかなか事前防止が困難なことから,法制化も含めて,通信履歴の保存,接続業者・公的機関への相談,警察への被害届などで対応せざるをえない状況である。企業側においても,こういった状況を受けて,社内の情報保護管理体制の強化などによる漏えいの防止が緊急課題となっている。

2.1 個人情報の取り扱いの現状

ネット上でデジタル情報として取り扱われるデータの特性からくる問題として,個人情報の結合データベース化による個人の特定があげられる。これは,一般的にCookie(クッキー)という仕組みを使って,パソコンのブラウザ側の情報は匿名性をもってサーバー側に送られているが,この蓄積データやプロバイダー側に残るアクセスログなどにプラスして,別な場所で収集された氏名・住所・メールアドレスなどの個人情報が結合されて,本人の知らない間にその個人を特定可能な結合個人情報データベースが容易に構築されるという問題である。

ネット上でやり取りされる個人情報に関して,収集時における目的の通知や同意の取得が適正に行われているかという問題もある。これについても,現状においては,それぞれの企業規模・業態によってバラツキがあるのが実態である。例えば,大手企業のWebサイトや有名なバーチャルショップ/モール,あるいは大手プロバイダーなどにおいては,プライバシーポリシーおよび個人情報保護に対する方針・考え方をWeb上に掲載して,あらかじめ消費者に対して同意のうえで取引開始・情報収集に至るケースが多いが,それ以外のサイトでは,個人情報保護に対する認識の低さやコスト的な理由などから,保護方針の明示や事前同意のない収集のケースが少なくない。

ネット上で収集される個人情報の管理については,データベース化した電子媒体での保存が基本であるが,その保管システムのレベルについては実にさまざまである。大手企

業・情報処理関連企業サイトなどでは,ホストコンピュータやメインサーバーのハードディスクに蓄積されている個人情報について,パスワード･アクセス制限などにより厳重に保管され,社内の管理マネジメント体制もしっかりしている。一方で,企業ごとの保護管理意識の違いにより,サーバーのハードディスク以外に単にMOやフロッピーディスクなどの可搬電子媒体に収納し,キー付き保管等だけの対応のケースもある。

2.2 個人情報保護への具体的な対応

以上の現状を踏まえた,個人情報保護に対する具体的な解決策としては,以下の3つがあげられる。すなわち,①EC上の消費者情報・個人情報保護のための法制化の検討,②消費者が安心してECに参入できるような事業者自主規制によるネット環境の整備,③消費者・企業双方に求められるEC上のプライバシー保護リテラシーの向上,である。

個人情報保護の法制化については,すでに立法化に向け関係省庁において検討が進められている。立法化される「個人情報保護基本法」は,わが国初の, ECも含めた民間分野の個人情報を網羅的にカバーするものとして重要な意味を持っている。適切な個人情報保護措置を講じていないEU域外の国々へのデータ移転を禁止した「EU指令」への対策としても有効な法規制となっており,国際的にも個人情報保護環境の整備という点で評価されることであろう。

事業者による自主規制については,近年,各業界において個人情報保護についてのガイドラインを制定してきており,事業者側の意識の高まりも見えはじめている。さらに, 1998年4月からは,個人情報保護の適切な処置を講ずる事業者を認定するプライバシーマーク制度が(財)日本情報処理開発協会により運用され,同制度の認定事業者の数も徐々に増えつつある。すでにアメリカでは,子どもの情報保護を含むプライバシーマーク制度がオンライン上で確立されているが,今後は,国際的なマーク制度の相互乗り入れや新規のオンラインマーク制度の導入などを検討していく必要があろう。

ECに対する消費者の懸念では,いまだに「個人データの漏えい」が筆頭にあげられることが多く, ECの普及にはいかにこうした懸念を解消させるかが大きなポイントになっている。調査会社IDCによれば,プライバシー保護が十分にできているオンラインショップは,不十分なショップに比べて売り上げが一般的に多いという結果が出ており,ネット上での個人情報保護の重要性を裏づけでいると言えるだろう。個人情報保護の法制化やプライバシーマーク制度の充実が,各Webサイト上でのプライバシー保護の徹底につながることが望まれるところである。

最後のプライバシー保護に対するリテラシーの向上であるが,これについては,まず消費者の情報保護に対する意識向上が必要である。一般に,個人情報に関するプライバシーの権利は「自己情報コントロール権」と解釈される。個人情報の取り扱いの決定権はユーザー側にあるということであるが,実際問題として,そのようなコントロールができない現状ではユーザーみずからが自衛手段を講ずるほかはない。現在のようなオープンなネッ

ト社会においては，EC上も含めて，膨大な情報入手が可能というメリットの裏返しとして，個人情報の自己管理の重要性についての理解と認識を，ユーザー自身が身につける必要がある。

一方，企業側にとっては，一部先進企業で行われている，ネット上の個人情報保護の技術的取り組みである「プライバシーP3P情報管理システム」の導入や「プライバシー・ポリシー・ジェネレータ」などの普及検討が必要と思われる。将来のECのさらなる発展には，こういった個人情報保護のための積極投資が企業マネジメントには必要不可欠であり，それがすなわちCS（顧客満足）の向上につながるとの認識を，できるかぎり多くの企業が持つことが望ましい。

3. 電子決済をめぐる動き

3.1 ICカード型電子決済分野

(1) 進むICカード決済への対応

オフライン系の電子決済システムとしては，ICカードシステムによる対応が近年進んできている。

アメリカでは，AMEX（American Express)がいち早くブルーカードという呼び名のICカードを発行し，他社との差別化戦略商品として新規顧客獲得面において成功したといわれている。これに続き，Free Boston，First USA，Proridian Financial Corp.の3行がEMV仕様に基づくICカードを発行したほか，大手銀行であるCitibankやBank of Americaなどが2002年度までにICカードの発行に踏み切るとみられている。アメリカはオンラインコストが低いことから，当面は磁気ストライプカードが主流とみなされていたが，2000年の後半よりICカード化への動きが活発化してきており，2002年以降ICカード化が加速するものと予測される。

日本においても，2000年12月にクレジットカード業界がEMV準拠のICカード用標準端末仕様を発表したのを皮切りに，全国銀行協会もISO 7816準拠およびEMV仕様と互換性のあるICカードの統一仕様を作成することを発表するなど，ICカードへの取り組みが活発化してきている。

日本のクレジットカード業界や銀行業界がここへきて急速にICカード化への対応に乗り出した背景には偽造カードの問題がある。特に，カード業界は磁気ストライプのスキミングによる偽造カード被害が急増しており，早急に対策を講じる必要に迫られていた。カードの偽造，変造の法的処置として刑法が改正される見込みであるが，業界の自主的対応としてはICカードへの切替え処置を積極的に推進せざるをえない状況にある。

そのため，ICカードへの切替えも当初の予定(2003年度より)より早くなり，2001年4月より三井住友カード，2001年10月よりDC，2002年1月よりJCB・MC・UCがICカードの発行を開始する予定である。日本信販やオリコなどの大手信販会社やOMC，セゾンなどの流通系カード会社も銀行系カード会社の動きに同調しているため，2002年度よりICカード化に踏み切ることを発表している。

キャッシュカード/デビットカードのICカード化についても，クレジットカードと同様にスキミングによる偽造カード被害を蒙る恐

れがあるため，ICカードへの切替えを検討している。2001年3月に全銀統一仕様が発表された。2000年4月に発足したICカード推進協議会が中心となって郵便貯金および銀行のキャッシュカード/デビットカードもIC力ード化が促進される状況下にある。カードの発行開始は2002年度と見込まれている。

これら，一連の動きを総合すると，国内のクレジットカード，キャッシュカード/デビットカードは2005年～2006年までにはICカード化が完了する情勢となっている。

課題としては，まず，ICカード対応の端末の普及といったインフラ整備があげられる。ただ，この課題については，幸いにしてクレジットカード業界も銀行業界もICカード仕様がEMV仕様をベースにしてまとまったことから，端末においても相互乗り入れによる共同利用システムを実現し，関係業界が協力して端末設置を推進すればそれほどの困難なことではなくなってきている。共同利用に関する制度・運用基準(ルール含む)とコスト分担方法の問題も，ICカード推進協議会などが中心となって業界調整を行えばスムーズにいくものと予想される。現行のクレジットカードとデビットカードについてはおのおのの業界で端末の共同利用制度があるうえ，一部相互乗り入れを行っている実績もあることから，ユーザー，加盟店の視点に立って，1台の端末でどの会社のICカードでも取り扱えるようにすることが業界としての社会的責任とも言えよう。

(2) 多様化するICカードシステムの応用

(a) 行政分野

現在，電子政府の構築が進められているところであるが，その実現に向けICカードの活用も盛り込まれている。政府と国民，いわゆるGtoCを実現するための住民基本台帳法に基づく自治体カードはその1つである。2001年から2002年にかけて住民カードシステムのパイロットシステムを稼働させ，その稼働結果を評価，分析し，問題がなければ2003年度以降全国展開する予定となっている。使用されるカードは次世代ICカード研究会(NICCS)が開発した非接触型をベースとしたICカードであるが，成功すれば世界で最も進んだカードシステムとして注目されよう。

実験内容は，2001年4月より施行される電子認証法に基づくデジタル署名をベースにした本人認証および電子申請，インターネットを介しての各種行政サービス，また，決済サービスとしてはインターネットによる決済，行政サービス窓口での決済などが検討されている。パイロットシステム関連予算は2000年度補正予算で確保されており，実験地域は政令都市，中規模都市，小都市郡の3タイプに分けて行う予定である。

また，健康保険証のICカード化も決定されており，今後，自治体カードとの一体化が具体的に検討される見通しである。

(b) 交通分野

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)においてもICカードが用いられている。ETCの仕組みは自動車に搭載されている車載器にICカード(ETCカードという)を挿入して，料金所に設置された路側通信装置と交信し，課金情報をやり取りして決済が行われる。ETCカードの機能は，現在はクレジット機能のみ付加さ

れており,個人用はクレジットカードとの連動,事業者用は専用カードとなっている。今後は,ハイウェイカードの連動が必要とされるが,いずれ検討される予定である。

ETCは,2000年4月より千葉地区,首都高速道路,沖縄地区の一部で試行運用がスタートし,2001年3月から本格運用に至っている。計画では,2001年度中に主要高速道路すべてをカバーする予定であり,全国的に整備が完了するのは2003～2004年となる見込みである。

ETCカードは,今後,銀行のキャッシュカードやクレジットカードとの相互乗り入れや,多目的な利用環境の整備が図られれば,爆発的に普及するポテンシャリティを秘めている。

一方,鉄道においてもICカードを活用した乗車券/定期券システムの展開が進められている。JR東日本では,非接触型ICカードによる乗車券システムの「スイカカード」を2001年10月より実用化する。このカードシステムには,すでに香港のオクトパスカードとして実績のあるソニーのFelicorをベースとしている。カードシステム仕様は,都営地下鉄12号線の汎用電子乗車券実証実験(TRAMET)の仕様に準拠していることから,試行運用の結果によっては,地下鉄やバスなどの相互乗り入れシステムの実現も可能である。アプリケーションとしては電子財布機能を付加しているため,乗り越し精算や駅構内店舗での利用が可能である。

3.2 ネットワーク型電子決済分野

BtoCでのネットワーク経由型電子決済としては,クレジットカード番号の入力によるクレジットカード決済,ネットバンキングからの口座振替決済,プリペイド型電子マネーによる決済などがある。クレジット決済やネットバンキング決済ではある程度のまとまった金額の決済で用いられ,少額決済にはプリペイド型電子マネーが用いられている。わが国におけるECの決済手段では,代引決済やコンビニ決済などが広く利用されており,デジタルコンテンツの少額決済でのプリペイド型電子マネーの決済以外はそれほど浸透しているわけではない。

クレジットカード決済やネットバンキング決済の場合,セキュアな決済のためにSETやSECEといった決済規格が用いられているが,これらのサービスにはユーザーが専用の電子財布ソフト(ウォレットソフト)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や電子財布ソフト間の互換性の問題などが普及の障害となっている。電子財布ソフト間の相互運用性をめぐっては,日本インターネット決済推進協議会や日本決済ネットワークが設立され,標準化が進められている。また,EC事業者と金融機関との間に決済センターを設け,決済規格のSSL方式によりユーザーが電子財布ソフトをインストールすることなく決済ができるネットデビットサービスも始まった。徐々にではあるが,ユーザーの使い勝手を考慮した決済システムへと発展しつつあると言えるだろう。

ネットワーク型電子決済システムで最近注目されているのが携帯電話向けの決済サービスである。これまで携帯電話によるECは,デジタルコンテンツの有料配信において通信

事業者がコンテンツ事業者に代わって情報料を一括徴収する決済方法が広く行われてきたが,物品販売においては決済サービスは提供されてこなかった。2000年には,こうしたモバイルコマース分野における物品販売の決済サービスを提供しようとする動きが活発であった。物品販売の決済手段ができることで,今後,物品販売系のEC事業者が携帯サイトに相次いで参入してくることが見込まれ,さらなるモバイルコマースの高まりが期待されている。

一方, BtoBにおいて不特定多数の企業が参加するeマーケットプレイスへの取り組みが最近盛んになっているが,この分野における電子決済サービスをめぐる動きも活発になっている。これまでの企業間の電子取引市場では,企業間の売買成約と代金決済は別々に行われていたが,こうした電子決済サービスが提供されることで契約とともに決済手続きも一括されるため,売り手と買い手双方の負担が軽減される。また,同時に,取引プレイヤーが不特定多数の企業であることから,取り引きの安全性を確保するため,与信機能も提供している点が注目される。手形決済が主流の日本では支払い不履行や納期遅延などの取引リスクが伴うため,電子決済サービス事業者みずからが与信審査を行ってリスクを代行する形をとっている。

4. 電子認証をめぐる動き

4.1 電子認証の役割とその形態

(1) 電子認証の役割

電子認証(Electronic Authentication)は,人,物,情報の真正性を確認する技術である。ネット上のECにおいては人と情報の認証,すなわち,①相手の確認,②通信内容が発信者の意思を反映したものであることの確認,③通信途上で改ざんされていないことの確認,が必要である。

人の認証とは,事前に登録された本人であることを確認することである。この確認には指紋や筆跡などのバイオメトリクスを用いる方法, IDカードのような所有物(所持品)を用いる方法,デジタル署名を用いる方法,パスワードを用いる方法などがあるが,上記の①に加えて②,③の要件,すなわち,情報の認証の要件をも同時に満たすものとして現実に利用可能なのはデジタル署名を用いる方法だけである。

(2) オープンとクローズド

認証の対象である取引当事者間にあらかじめ何らかの契約関係がある形態と,まったく事前の契約関係がなく初対面同士の間で取り引きが行われる形態とがある。前者をクローズドと呼び,後者をオープンと呼ぶ。オープン/クローズドはBtoC, BtoBのいずれにも考えられる概念である。

クローズドなBtoCの例としては,会員制をとる仮想モールがあげられる。会員制の仮想モールとはあらかじめ入会手続きをした人だけが買い物をすることができる仮想モールである。会員制仮想モールでは多くの場合,入会時に代金決済の手段,例えば,クレジット決済とか銀行の口座振替などを登録しておくのが普通である。会員制は,ネットワークという非対面環境における不安感を軽減する効果もあるが,むしろ会員の購買傾向を細か

く把握して新たなマーケッティングにつなげる効果の方がより積極的な意味を持つ。オープンなBtoCの例としては,特別な入会手続きを経ることなしに買い物ができる仮想モール・仮想商店を考えることができる。

従来の世界で行われてきた企業間取引のほとんどは事前に基本契約を結んでから日常の取り引きを行うもので,それがネットワークの世界に移行してきたBtoBもほとんどのケースはクローズドである。オープンなBtoBのための技術としてオープンEDIが検討されているが,現実にオープンなBtoBで行われる電子認証の具体的イメージは考えにくい。強いてあげれば,クローズド環境を整備するための契約を電子的に行う場合が考えられる。基本契約をネット上で行うケースや電子証明書の発行申請をオンラインで行う際の本人認証がこれに該当する。

4.2 電子署名[1)]に関する法制化

上記のクローズド環境における電子認証では,使用する認証技術に関して,その利用方法や効果などを事前の契約によって関係者間で合意することが可能である。例えば,認証サービス利用約款のような契約において,デジタル署名の効果,利用する公開鍵暗号方式,証明書の発行手続き,証明書の有効期限や失効手続き,その他当事者の義務と権利などに関して合意することが一般的である。現在のECの大部分はこのような契約のもとで行われている。

一方,オープン環境ではそのような事前の合意ができないため,電子署名の効果について不安がある。これを払拭して電子署名の利用を促進するために法制化が行われ, 2000年5月に「電子署名および認証業務に関する法律」,いわゆる電子署名・認証法が成立した(施行は2001年4月1日)。この法律の主目的は,民事訴訟法228条4項に規定されている印鑑や自筆署名が持つ,文書の真正な成立に関する推定効果と同等な効果を電子署名に与えることである。真正な成立の「推定」とは真正な成立を断定するものではなく,反証が行われないかぎり真正な成立とされ,その反証はそれを否定する者が行うこととする考え方である。したがって,この法制化によって電子署名が法的に有効になったという解釈は正しい表現ではない。印鑑や自筆署名と同等な推定効果を持つようになったというのが正しい(印鑑や自筆署名も法的に有効という表現はあたらない)。

電子署名・認証法では,「電子署名」は電磁的記録の作成者の特定および改変の有無の確認ができるものと定義されており,現在利用できる技術としてはデジタル署名しかないと考えられるが,将来にわたる技術的中立性の観点からデジタル署名のような特定技術でなく一般的な電子署名という表現を用いている。また,同法律では,上記の定義以外にはどのような電子署名に上述の推定効果が与えられるかは定められていない。民事訴訟法228条4項が印鑑の要件にまで言及していないのと同じであって,裁判官の自由心証に委ねられている。

電子署名・認証法のもう1つの柱に特定認

---

1) 電子文書の作成者を特定し,かつ改ざんの有無を確認するための機能を電子署名という。このうちで公開鍵暗号を利用するものをデジタル署名という。

証業務の認定がある。特定認証業務とは省令で定められた基準をクリアする電子署名に関する証明業務をいう。現実的に利用できる電子署名技術であるデジタル署名に即していうと,上記基準を満たすデジタル署名の証明書を発行する認証機関(認証局)の業務を認定する制度である。この認定は任意の制度であり,電子署名に前記の推定効果が与えられるための要件ではないが,この認定に用いられる基準は電子署名に関する1つの相場観を示すものとして注目されている。

4.3 バイオメトリクスの利用

現在,バイオメトリクスを利用する認証技術の研究開発が進められているが,これはネットワークを介さない場面での相手確認が主たる利用領域である。電子署名として使うには文書とその作成者の結合を表せることが必要であるが,バイオメトリクスを使ってこれを実現する技術はまだ実用化されていない。

バイオメトリクスを利用した相手確認は,パスワードのように何かを憶えておく必要はなく,IDカードのような物を持ち歩く必要もない点が最大の利点であり,ECでの相手確認手段として期待が大きい。

PKI (Public Key Infrastructure:公開鍵基盤)を用いた電子署名では秘密鍵の安全な保管と正当な所持者だけがそれを使って署名できることが最も重要なポイントであるが,この秘密鍵保管デバイスへのアクセス制御のためにバイオメトリクス認証が注目されている。ICカードに秘密鍵を格納するのが有望な実現形態と考えられるが,このICカードに所持者のバイオメトリクス(例えば,指紋データ)をも格納しておき,署名実施時には署名者のバイオメトリクスとの比較照合をすることにより,正当な秘密鍵所持者であることを確認してから必要な署名演算を行う方式が考えられる。

4部

インターネットとコンテンツ

1章 インターネット関連ビジネス

2章 コンテンツビジネス

4部 インターネットとコンテンツ

1章 インターネット関連ビジネス

1. インターネット接続サービス

インターネットの普及率が上昇するのに伴って,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の市場は確実に拡大している。総務省によれば,家庭からダイヤルアップで接続している個人ユーザーの場合, 1999年12月末の大手ISP 15社の加入者数1,059万人を100とすると, 2000年12月末は1,580万人で,指数は149となり,約1.5倍に増加したことになる。

市場が拡大する半面, ISP間の競争は激しさを増している。2000年には,電話料金を含んだ料金競争が行われ,インターネット接続事業のみでは収益が上がらないという事態がますます進行した。その結果,既存大企業に結びついている大手ISPのなかでも,それぞれの母体企業の業種によって,戦略や路線が明確に分かれるようになってきた。独立系の中堅・中小ISPのなかには,接続サービスから撤退したり,無料ISPなど新しいビジネスモデルを模索するところも出ている。

一方で,ブロードバンド(広帯域)接続サービスが脚光を浴びるなか,全国のCATV事業者がISP事業を開始するケースが急増している。また, ADSLによる高速接続を行う独立系のベンチャー企業も数多く出現し,さらに固定無線や光ファイバーを使ったブロードバンド接続の試みも行われている。

1.1 日本のISPの動き

2000年に価格競争を仕掛けたのは,キャリア系の大手ISPであった。それまでは定額接続料が一般化していたのに対し, 7月から8月にかけて,キャリア系ISP3社が相次ぎ電話料金を含めた定額制の料金メニューを打ち出した。NTTコミュニケーションズの「OCN」が「コミ・デ・プラン」, KDDIの「DION」が「コミコミコース」,日本テレコムの「ODN」が「まるごとプラン」の名称で,例えば月10時間まで月額2,400～2,500円といった価格を打ち出した。

こうした電話料金を含めた定額の価格設定は,キャリアであるからこそ可能になる。「@nifty」などの非キャリア系ISPも対抗上,同様の価格メニューを作ったが,キャリアからの再販で対応しなければならなかった。この結果, 2000年中にキャリア系ISP 3社はいずれも,加入者数によるランキングの順位を

上げている。

一方，独立系の中堅・中小ISPにとっては依然厳しい状況が続いている。独立系では最大のマスターネットが2000年7月に無料ISP「ゼロ」を開始した。有料ISP事業も継続しているが，同時に社名もゼロに変更し，無料ISPに生き残りのチャンスを見いだそうとした。だが，会員数の伸び悩みもあって，2001

図表4-1-1　ISP・パソコン通信の会員数（会員数１万人以上）

（2000年３月末，単位：千人）

サービス名称	運営団体	種別	会員数
@nifty	ニフテイ	インターネット/パソコン通信	3,700
BIGLOBE	日本電気	インターネット/パソコン通信	2,990
マスターネット	マスターネット*1	インターネット/パソコン通信	862
DION	第二電電*2	インターネットプロバイダー	756
ODN	日本テレコム	インターネットプロバイダー	750
OCNダイヤルアクセス（注2）	NTTコミュニケーションズ	インターネットプロバイダー	700
So-net（注2）	ソニーコミュニケーションネットワーク	インターネットプロバイダー	680
People	ピープル・ワールド	インターネット/パソコン通信	430
AOL	AOLジャパン	インターネット/パソコン通信	410
ぷらら	ジーアールホームネット	インターネットプロバイダー	410
MSN（国内のみ）（注1）*3	マイクロソフト	インターネットプロバイダー	350
PanasonicHi-HO	松下電器産業	インターネットプロバイダー	305
DREAM★NET（ドリームネット）	ドリームネット	インターネットプロバイダー	300
JustNet	ジャストシステム	インターネットプロバイダー	230
interQ（注3）	インターキュー	インターネットプロバイダー	200
DTI（ドリーム・トレイン・インターネット）（注2）	ドリーム・トレイン・インターネット	インターネットプロバイダー	163
ASAHIネット	アトソン	インターネットプロバイダー	149
NEWEB*2	KDD	インターネットプロバイダー	140
InfoSphere（注2）	NTTPCコミュニケーションズ	インターネットプロバイダー	96
生協インターネット	大学生協京都事業連合	インターネットプロバイダー	90
IIJインターネットサービス	インターネットイニシアチブ	インターネットプロバイダー	75
リムネット（注2）	リムネット	インターネットプロバイダー	70
MTCI（注2）*4	エムティーシーアイ	インターネットプロバイダー	65
SANNETインターネットサービス	三洋電機ソフトウエア	インターネットプロバイダー	62
Highway Internet	CSKネットワークシステムズ	インターネットプロバイダー	54
3Webnet	スリーウエブ	インターネットプロバイダー	50
東京BBS（注2）	個人経営	パソコン通信	43
ネスク・インターネットサービス	日本海ネット	インターネットプロバイダー	39
ベッコアメ・インターネット	ベッコアメ・インターネット	インターネットプロバイダー	35
Kyoto-Inet（注2）	インターネットワーク京都	インターネットプロバイダー	29
CYBERSTATION	鉄道情報システム	インターネットプロバイダー	26
シナプスインターネットサービス（注2）	グッドコミュニケーションズ	インターネットプロバイダー	17
246-net	東京急行	インターネットプロバイダー	16
グローバルネットワーク（注2）	ジー・エヌ・エス	インターネット/パソコン通信	15
KCN-Net	近畿ケーブルネットワーク	インターネットプロバイダー	11
サン・インターネット（注2）	サン・インターネット	インターネットプロバイダー	10

（注1）Shimba Information Inc.Web/Online Services 1999-2003によるアメリカでの数値を参考にして推定。
（注2）99年9月末のデータを使用。
（注3）99年12月末のデータを使用。
（引用者注）*1　マスターネットは社名をゼロに変更。
*2　第二電電とKDDの合併により，DIONとNEWEBは統合。
*3　MSNは11月末で国内の接続事業から撤退，会員はぷららに移管。
*4　MTCIは10月末でサービスを停止。

〈資料〉(財)ニューメディア開発協会「2000年度電子ネットワーク実態調査」

年4月から再有料化せざるをえなくなった。またMicrosoftの「MSN」は日本でのISP事業から撤退し，2000年11月末までに会員をNTT東日本傘下の「ぷらら」(社名はぷららネットワークス)に移管した。今後は,ポータル事業に専念するという。

また,パソコン通信からISPに転換したが,会員の獲得で伸び悩んでいた中堅ISP「ピープル」(社名はピープル・ワールド)に対し,フジテレビジョンが95%の株式を取得した。テレビ局が本格的にISP事業に乗り出すのは初めてである。また,派手な公募増資で話題になったMTCIが2000年10月末にサービスを停止した。会員数1万人以上のISPで突然破綻するのは例がないという。

1.2 無料ISPと「ISPのISP」

無料のISPが急増したのも2000年の特徴である。ダイヤルアップによるインターネット接続の約20%が無料ISPを使った接続であるという調査もある。無料ISPの代表的なものといえば,ベンチャー系の「livedoor」(社名はライブドア)であろう。99年11月のスタートからちょうど1年間で会員数は約70万人を超えたという。このほかに,外資系の「オーリック」(同オーリック・ウェブ・ジャパン)や「freeserve」(同フリーサーブ)などが会員数10万～20万人台で競っている。

もともと,無料ISPは,イギリスの家電小売り大手のDixonsが98年に子会社のFreeserveを設立して始めたものである。Freeserveはまたたく間にイギリス最大のISPになるとともに,この無料ISPはアメリカにも広がった。Freeserve自体は最近頭打ち傾向にあるといわれ，2000年12月に，France Telecom子会社のISPであるWanadooが買収することで合意した。

同じ無料ISPの間でも,ビジネスモデルには相違がある。最初のFreeserveは通信料金の一部をキャリアからキックバックしてもらうことで収益としていた。アメリカでは,広告収入に頼る無料ISPもある。そして日本では,今のところ,市内キャリアは事実上NTT東西会社のみであることから,キャリアからの収入は期待できず,広告のみに頼ることになる。

また,フリービット・ドットコムのように,無料ISPにISPのシステムを提供するビジネスが現れた。販売促進などのために無料ISPのサービスを始める企業向けに,アクセスポイントを貸したり,ISPのシステムのすべてを顧客のブランドで提供するものである。リクルートやクレディセゾンなどが,同社のシステムを使って無料ISPを始めており,ライブドアやぷららネットワークスのほか日興證券もフリービットのシステムを使っている。このようなビジネスは,有料・無料を問わず大きくなってきている。これは逆にいえば,有料ISPについてもいっさい設備を持たずにISP事業を行うことが可能ということであり,それゆえに「バーチャル・プロバイダー」などと呼ばれることもある。ただしアメリカでは,大手のAOLやMSNも，UUNETなどの通信事業者にアウトソーシングしており,今後わが国でも当たり前のことになるであろう。

1.3 寡占化が進むISP

2000年初めに世界を驚かせたニュースとい

えば,やはりアメリカのAOLとTime Warnerとの合併発表であろう。世界最大のISPであるAOLは, Time Warnerの持つCATVというメディアとケーブルモデムによるブロードバンド接続,そして映画,音楽をはじめとした多彩なコンテンツを手に入れたとはやされた。

しかし,アメリカ国内でFTC (連邦取引委員会)やFCC (連邦通信委員会)の審議に時間がかかり,最終的に実現したのは,ちょうど1年たった2001年1月であった。その間にアメリカ株式市場では「ドットコムバブル」の崩壊があり,ネット企業の株価は軒並み急落した。AOLの株価も例外ではなく,時価総額は合併発表時の半分以下になっていたが,新会社, AOL Time Warner (AOL TW)誕生後,再び株価は上昇している。

全世界のAOL加入者数2,670万人に, Time WarnerのCATV契約者や雑誌購読者などを加えると, AOL TWのユーザー数は13億人とさえいわれている。さらに,日本ではNTTドコモと資本提携し,アメリカではSprint PCSやAT&T Wirelessと提携するなど,手薄になっていたモバイル関連でも布石を打ちつつある。まさに世界で独り勝ちの状態といってよいであろう。

これに対し,日本最大手ISP「@nifty」のニフティとその親会社である富士通は, 2000年11月に, アメリカ2位のISPであるEarthLinkやヨーロッパ最大手ISPのT-Online (ドイツ)など計7グループ9社で,国際的なISPの提携組織「Internet Global Alliance」を発足させると発表した。ほかに,香港のNetvigator (Pacific Century CyberWorks), シンガポールのSingNet,韓国のUnitel (Unitel/Samsung),ブラジルのUOL,とそれぞれ各地の最大手ISPが参加しており,会員数の合計は2,000万人を超えるという。現在のところアメリカ以外では必ずしも強くないAOLに対する包囲網といってもいいが,アクセスポイントの共有以上のどんな共同プロジェクトが実現するかに成否がかかっている。

1.4 ブロードバンドサービス

(1) ADSL

2000年はわが国にとって,実質的に「ブロードバンド元年」であったといっていい。99年末に,ベンチャー系のISPによってサービスが開始されたADSL (非対称型デジタル加入者線)はまだまだユーザー数は少ないものの,徐々に認知度を高めつつある。一方, CATVの同軸ケーブルを使うケーブルモデム接続も急速に浸透してきている。そのほかにも,固定無線や光ファイバーを使った試みが打ち出されてきている。

ADSLを含むDSLとは,現在各家庭に引かれているNTTの加入者線(銅線)をそのまま使用し, NTTの電話交換機を迂回させることによって,交換機によって制限されていた以上の広帯域による常時接続を可能にする技術である。そのなかで, ADSLは上りの通信速度よりも下りのほうを速くしたもので(非対称型),ほかに対称型のSDSL, 2対の銅線を使うHDSLなどがあり,総称して「xDSL」といわれる。DSLによる接続を行うためには, NTTの加入者線のアンバンドルと電話局内へのDSLモデムなどの機器の設置が必要となる。

ADSLについては,独立系の東京めたりっ

く通信や大分県の地域ISPであるニューコアラが99年にNTTと交渉し,同年12月にようやくサービス開始にこぎつけた。2000年に入ってからは,ベンチャー系を中心にさまざまな企業が参入,みずから一般ユーザー向けのISPとなる東京めたりっく通信や大阪めたりっく通信,アンバンドルされたDSL回線を既存ISPに卸売りするイー・アクセスやアッカネットワークス,というように事業形態もさまざまである。また,NTT東西会社は,「ADSL接続サービス第1種サービス」や「フレッツ・ADSL」などでISPにつなぐサービスを提供している。

最近でこそDSLの加入者数は拡大しているが(2001年4月現在で11万2,182人),サービス開始後1年は加入者数が伸び悩んだ。

なかなか普及が進まない要因は「NTTの姿勢に問題があった」というのが,ベンチャー系企業の間の認識である。もともとDSL接続を行うためには,電話交換局内にADSLモデムなどを設置するなど,NTT側の協力が必要だが,NTT側の都合で工事が引き延ばされるなどの苦情が相次いだ。このため,2000年12月に公正取引委員会が業務妨害の疑いがあるとして,NTT東日本に警告,NTT西日本からも事情聴取するなどの事態も起きた。さらにISDN利用者がADSLに切り替える際には電話番号が変更されていたが,これに対して,総務省は2000年11月にNTTに対して改善を指導した。また料金についても,NTTから出されていたADSLのための加入者線使用料を月額800円から410円に値下げする申請に対して,2000年12月に電気通信審議会は,それでも高すぎるとして,187円が適正との答申を出している。

その後はNTTの姿勢はかなり改善されたようで加入者が増えてきたが,NTTにしてもベンチャー系のADSLプロバイダーにしても,サービス区域を一気に拡大するのは難しく,いまだサービスを受けられるのは東京,大阪などの大都市の一部にとどまっている。ただ,東京都八王子市のように,住民の署名を集めて東京めたりっく通信のADSLサービスを誘致したケースもある。

(2) CATV

話題性は高かったものの加入者が増えないADSLに対して,ケーブルモデムによるブロードバンド接続は確実に増え続けている。CATV網を使ってインターネット接続を行う事業者数は,99年12月末の84社から2000年12月末には188社となり,この1年で2倍以上に増えた。またそれを利用する加入者の方は,62万5,000世帯(2000年12月末)と1年前に比べて4倍に拡大している。

ブロードバンドサービスをにらんだ再編も始まっており,アメリカのMicrosoftなどが出資するタイタスコミュニケーションズが,最大手のジュピターテレコムの傘下に入り,ジュピター系のケーブルモデムISP「アットホームジャパン」と,タイタスの「オールネット」とが統合されることになっている。また,ソニーが東急ケーブルビジョンに出資するなどの動きも見られた。

(3) 固定無線

固定無線によるブロードバンド接続は,2000年7月に,NTT-MEが参入を表明した。ビルやマンションを対象に光ファイバーを引き込むとともに,屋上から無線で周辺の一

般住宅にも接続サービスを行う。一方,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」による電柱を使った光ファイバーと固定無線による家庭向け接続は,当初の計画から大幅に遅れたものの,接続実験が2000年9月から埼玉県の一部地域で展開された。2001年5月からサービスが開始される。

(4) 衛星インターネット

いったん立ち上がったにもかかわらず,早くも撤退が始まったのが衛星インターネットである。99年6月から衛星を使った接続サービスを行ってきたNTTサテライトコミュニケーションズが2000年9月末でサービスを終了した。上りは電話回線,下りに衛星を使って大容量の通信ができると期待されたが,現実には一部のヘビーユーザーが回線を占有し続けたために,通常の電話線接続よりも遅くなる事態も現れ,結局加入者数が伸びなかった。また, 97年からサービスを行っているダイレクトインターネットの「ディレクPC」もポータルなど企業向けの大容量コンテンツの一斉配信などに事業の重点を移しつつある。

(5) 光ファイバー

ブロードバンドの大本命と目されている光ファイバーによるFTTH (Fiber To The Home)サービスがようやく立ち上がりはじめた。NTT東西会社が, 2000年12月からFTTHサービスの「光・IP通信網サービス」を開始した。2001年半ばまでは東京と大阪の一部地域に限定した試験サービスであるが,伝送速度では現行のADSLやCATVインターネットを大きく上回る最大10Mbpsレベルの高速回線を月額基本料金1万3,000円で提供する。2004年3月までに県庁所在地級の都市(世帯カバー率36%)に同サービスを提供する予定である。

一方, NTTのFTTHサービスに対し,早くも競合相手が登場した。有線放送事業者の有線ブロードネットワークス(usen)である。同社は,子会社のユーズコミュニケーションズを通じ,有線放送用の既設インフラ(同軸ケーブル)に併設する形で新たに光ファイバー網を構築し, FTTHサービスを展開する。100Mbpsの広帯域接続を月額6,000円前後で提供する。NTTのFTTHサービスがISPへのアクセス料金を含めると1万9,000円前後になるのに対し, usenのそれはアクセス料金を含めた料金であり,まさに“価格破壊”ともいうべき料金設定となった。NTTも対抗措置を余儀なくされるなど,早くもFTTHサービス市場における値下げ圧力として働いている。

usenのFTTHサービスは, 2001年3月から東京の一部地域で開始され, 2001年中に東京23区や全国の政令指定都市, 2002年までには人口30万人級の都市を対象に展開する計画である。そのほかにも,電力会社などもFTTHサービスの展開を目指す動きもあり,今後,市場の拡大が期待されている。

2. インターネット電話

2.1 普及しはじめたVoIP

最近になってインターネット電話が注目されている。数年前に一度インターネット電話がブーム的な様相を呈したが,その頃と比較して,通話料が安いうえに品質面でもかなり

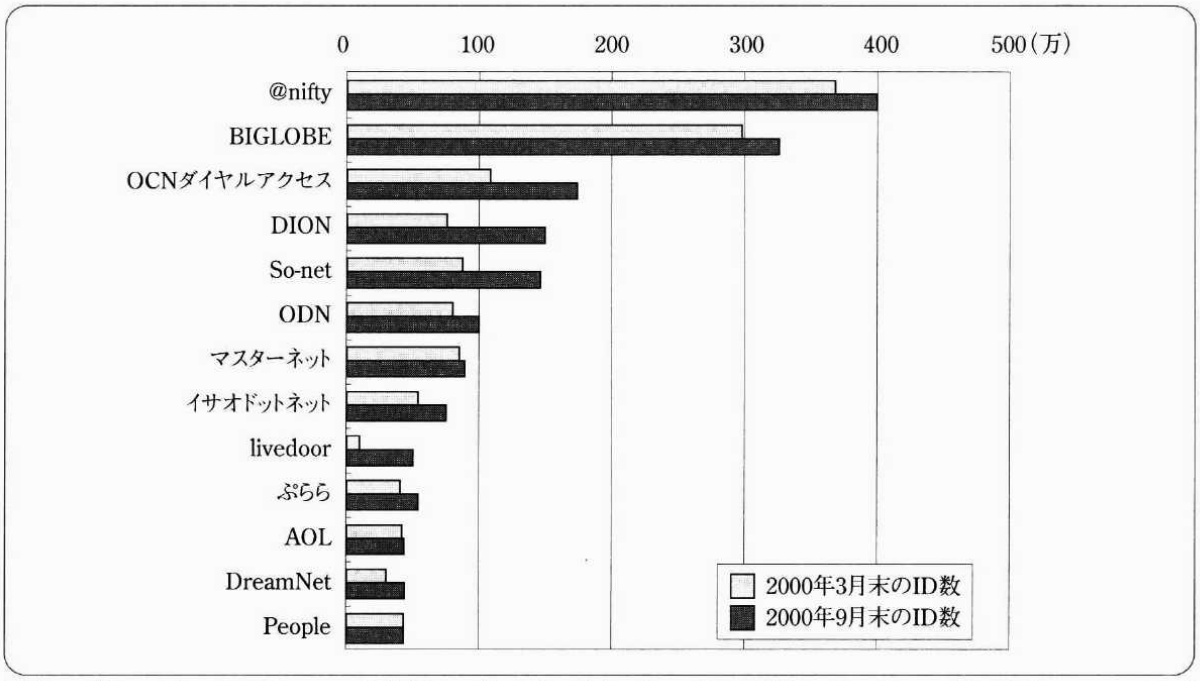
実用的なものになってきているためで,本格的普及の兆しと見る向きもある。

インターネット電話と一般的に言われるが,インターネットを使っているかどうかは問題ではない。音声信号をIP(インターネットプロトコル)に乗せて伝送するという意味のVoIP(Voice over IP)技術を使ったもので,「IP電話」といった方が正確である。

インターネット電話の特徴は,「距離が遠いほど通話料が高い」という従来の電話料金体系が適用されないことである。一般の電話の場合,通話中は発信者側の最寄りの交換機と,受信者側の交換機との間の回線が占有されることになり,距離に見合う通話料の考え方が生まれた。しかし,インターネット電話の場合は,受信者側の電話につなぐゲートウェイまでの間は,インターネットを使うために基本的にはコストはかからない。だからこそ,一律の料金が可能になる。

初期のインターネット電話は,その名のとおり実際にインターネットを経由しており,インターネット網をパケット化された音声信号がほかのデータと一緒に送られていた。また,ゲートウェイなどでデータの圧縮・伸張が行われるために,音の遅延や途切れなど品質に問題があった。しかし,最近では,主要なインターネット電話会社は専用IP網を使うようになり,多少なりとも品質は改善されている。さらに,パソコンから電話をかけるだけではなく,普通の電話機からダイヤルして,

図表4-1-2　主要ISPの会員数（2000年9月）



(注) 1. 一部のISPは,いわゆるコンテンツ会員(ほかのプロバイダー経由でインターネットに接続し,オンラインショッピングなどのコンテンツサービスのみを利用する会員)などを含んだ数字を公開している。ここでの合計値は本誌の推定結果で,コンテンツ会員などを除いている。データを明らかにしていないISPのログインID数は推定して含めた。

2. @nifty,イサオドットネット,AOLはコンテンツ会員などを含む。So-netは2000年9月末のコンテンツ会員のみ含む(インターネット接続サービスの利用者は本誌推定で100万強。コンテンツ会員を含む2000年3月末は119万)。DIONの2000年9月末のID数は旧KDDのNEWEB分を含む。ODNの2000年9月末のID数は2000年8月末の数字。livedoorは2000年2月末(10万突破)と7月末(50万突破)のID数で,退会手続きがなく累計数。ぷららの2000年9月末のID数はMSNからの移行会員を含まない。なお,livedoorをぷららの上に置いているのは,9月末時点ではlivedoorの方が多くなった可能性が高いため。

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

相手の電話機にかけられるようになっており,そうなると利用者はIP電話であるかどうかを意識する必要がない。また,現在は電話とデータ通信とに分かれている企業の内線や本社と支店間の通信を，VoIPを使ってIP回線に統合しようという動きも出てきている。

2.2 相次ぐ新規参入

インターネット電話はこれまで,ベンチャー系企業や大手キャリアの子会社が入り乱れて競争を展開してきた。主な企業としては,独立系の千代田産業や日本テレコムの子会社であるJENS，KDDIグループのKDDコミュニケーションズなどがある。大半が市内から長距離・国際電話までを手がけているが,競争の主戦場は国際電話である。ここに，2000年3月からNTT-MEが新規参入した。その結果,最も需要の多いアメリカ向けの電話料金は，1分当たりで，JENSが19円，NTT-MEが18円，千代田産業がアクセス料金を含めて17円強と，1分20円を切っている。

また,ベンチャー系企業では,電話で広告を聞かせたり,あるいは電話をかける際にパソコンで画面をクリックさせるなどの方法で広告を表示する無料インターネット電話も出てきている。ポータルサイトが,独自コンテンツの1つとしてこうした無料電話サービスを行っているケースもある。

さらにインターネット電話とは言えないが,同じVoIPの技術を使い,独自に構築した専用IP網とNTTの電話網とを結んで,長距離電話サービスに本格的に新規参入する事業者が現れた。日商エレクトロニクスなどが出資するフュージョン・コミュニケーションズである。同社は全国一律で3分間20円という価格を打ち出し,相手先の電話番号の前にダイヤルする識別番号も取得，2001年5月の「マイライン」実施をにらんで同年4月から営業を開始した。

2.3 CATV電話/インターネットFAX

このほか，CATVによるブロードバンド常時接続の環境が広がりつつあるなかで，CATV網を使ったIP電話の試みも進んでいる。KDDIと日本シスコシステムズとが共同で,全国最大200のCATV事業者の参加を募って，CATV網を経由したインターネット電話の実験を開始したほか,ジュピターテレコムや東急ケーブルテレビジョンなどCATV大手も実験を行っている。また,ベンチャー系企業と東京工業大学,京都大学が産学共同でCATV網を使ったVoIP電話の新しいプロトコル「NOTASIP」を実用化している。

意外な形で見直されるようになったのが,インターネットFAXで,電子メールの中身をファクシミリにして送信したり,逆に，OCR（光学式文字読み取り装置)を使ってファクシミリを電子メールに変換したりするサービスの利用者が増えている。NTTコミュニケーションズが行っているインターネットFAXサービスでは,ファクシミリで送られてきたアンケートの回答などをNTTコミュニケーションズの通信網の中で電子ファイルに変換し,自動集計ができるようになる。またKDDIの「メール・イン・ワン」というサービスでは,ユーザー宛てに送られてきたファクシミリや電話(音声)を添付ファイルにしてユーザーのメールアドレスに転送する。

企業で電子メールの利用が急速に一般化しつつあるなかで,旧来型の紙媒体(ファクシミリ)との間の互換をとる機能が便利に使われているものと思われる。

3. ポータルサイト

サイト検索を中心に,ニュースなどの情報,電子メールやチャットなどのコミュニティ,それに電子商取引(EC)などのコンテンツを持ち,ユーザーにとってのインターネットへの入り口の役割を果たそうというのがポータルサイトである。そのポータルサイト大手の間で,明暗が鮮明になってきている。

3.1 優勝劣敗のアメリカのポータルサイト

とりわけアメリカでは, 2000年春以降の“ドットコム・バブル”崩壊を経て,ポータル上位3社とその他との間で「勝敗がついた」ともいわれるほど,二極化が鮮明になりつつある。勝ち組は,合併によってページビュートップに躍り出たAOL Time Warner, Yahoo!, Microsoftの1部門であるMSNの3社である。これに対して, Lycos Network, Excite@Home, Go.comなどが苦戦している(図表4-1-3)。

Exciteは1999年に, AT&T傘下のCATV系

図表4-1-3 世界のプロパティ別Webユーザー動向トップ25(2001年1月)

	プロパティ	ユニークオーディエンス	1人当たり平均滞在時間
1	AOL TimeWarner	68,419,000	0:53:30
2	Yahoo !	59,445,000	1:31:25
3	MSN	54,335,000	1:11:03
4	Microsoft	33,414,000	0:12:29
5	Lycos Networks	30,135,000	0:15:03
6	Excite@Home	27,646,000	0:32:35
7	Walt Disney Internet Group	21,792,000	0:29:11
8	Amazon	20,336,000	0:16:18
9	About The Human Internet	18,649,000	0:10:57
10	eBay	18,521,000	1:39:00
11	CNET Networks	17,739,000	0:16:09
12	NBC Internet	16,872,000	0:16:23
13	eUniverse Network	15,076,000	0:15:31
14	LookSmart	15,004,000	0:07:06
15	AltaVista	13,264,000	0:17:58
16	Ask Jeeves	12,344,000	0:10:23
17	Uproar	11,067,000	0:18:51
18	The Go2Net Network	10,508,000	0:11:56
19	Bonzi Software	10,011,000	0:04:14
20	Weather Channel	9,902,000	0:11:10
21	Real Network	9,879,000	0:06:32
22	Napster Inc	9,607,000	0:12:12
23	Viacom International	9,567,000	0:17:13
24	GoTo.com	9,493,000	0:03:58
25	Google	9,199,000	0:17:07

(注) 1. プロパティ:サイトを提供する企業やグループのドメインをまとめた集合体。
(注) 2. ユニークオーディエンス:当該期間中にそのドメインのサイトを訪問したとされる,人の重複を除いた推計利用個人数。

〈資料〉Nielsen//NetRatings

ISPである@Homeに買収されており,現在は実質的にAT&Tの傘下にあると言える。また, 2000年5月にはLycosがスペインの通信最大手Telefonicaの傘下に入った。Telefonicaの子会社であるTerra NetworksがLycosを125億ドルで買収したのである。

Go.comの場合は,最も厳しい事態になった。Go.comは99年にWalt Disneyが,検索エンジンとしては“老舗”のInfoseekを完全買収して,開設した。しかし, Walt Disneyのテコ入れにもかかわらず低迷が続き,ついに2001年1月に閉鎖された。Walt DisneyはGo.com以外にもWalt Disney.comや傘下の全米テレビネットワークのABC関連など,それぞれの分野でブランド力のあるサイトを展開していることから, Infoseekの検索エンジンは売却する予定という。

同時にGo.comの従業員約400人がレイオフされたが,ポータルサイトのリストラはそれだけにはとどまらない。Go.com閉鎖が発表された2001年1月には,同じようにExcite@Homeが全従業員の8%にあたる250人のレイオフを公表した。また, AltaVistaも全従業員の4分の1の200人を解雇している。

ポータルサイトのビジネスモデルは,広告依存型である。しかも,広告主の多くが実はネット企業だったというのが実態であった。つまりはお互いに広告を出し合って,支え合っていた面があったために“ドットコム・バブル”が崩壊すると,そうしたネット企業の広告が剥げ落ちてしまったということができよう。“勝ち組”であるAOLやYahoo!などは,ネット企業ばかりでなく,既存大企業の広告をもかなり集めているものの,広告モデルのみで黒字化しているのは唯一Yahoo!のみという。アメリカのポータルサイトビジネスは淘汰の時代を迎えていると言えるであろう。

3.2 模索する日本のポータルサイト

一方,日本のポータルサイトはどうだろうか。2000年12月に, Walt Disneyが株主になっていたインフォシーク・ジャパンをバーチ

図表4-1-4 日本のプロパティ別Webユーザー動向トップ10（2001年1月）

	プロパティ	ユニーク オーディエンス	リーチ(%)	1人当たり 平均滞在時間
1	Yahoo !	11,261,444	72.98	1：10：08
2	NIFTY	7,223,204	46.81	0：19：56
3	MSN	6,953,748	45.06	0：18：53
4	NEC	6,217,237	40.29	0：14：58
5	Sony Online	4,891,516	31.70	0：10：30
6	Rakuten	4,196,320	27.19	0：18：17
7	Dream Train Internet(DTI)	4,171,171	27.03	0：07：55
8	Lycos Network	4,083,149	26.46	0：10：04
9	DDI	4,054,407	26.27	0：07：29
10	NTT Communications	3,598,129	23.32	0：07：48

(注) 1. プロパティ：サイトを提供する企業やグループのドメインをまとめた集合体。
(注) 2. ユニークオーディエンス：当該期間中にそのドメインのサイトを訪問したとされる，人の重複を除いた推計利用個人数。
(注) 3. リーチ：当該期間の全インターネット利用者のうち，対象のプロパティやドメインのサイトを利用したユニークオーディエンスの割合。

〈資料〉 Nielsen//NetRatings

ャルモール運営の楽天が買収すると発表したが,それ以外には大きな再編の動きはみられない。しかし,視聴者数を見るとヤフー・ジャパンがずば抜けて高く,文字どおり独り勝ちといってもいい状況が続いている。

日本のポータルサイトをアメリカと比べると,視聴率の高い大手ポータルに名を連ねるメンバーの性格が少し違うことに気づく。Yahoo!のような検索エンジンから出発したポータルサイトのみではなく,パソコンメーカー系でかつてパソコン通信で覇を競った2社(富士通系の@niftyとNECのBIGLOBE)がポータルサイトとしても上位に入っている。ほかに,ソニー系のSo-netや三菱電機系のDTIといったメーカー系のサイトもトップ10に顔を出している。一方で,世界最大のISPであるAOLは10位以内に入っていない(図表4-1-4)。

ポータルサイトの機能は概ね4種類に分けられる。1つめが検索, 2つめがニュースなどの情報提供, 3つめがコミュニティやコミュニケーション, 4つめがECである。

このうち,2番目の情報提供では,最近各ポータルサイトの重点は投資と女性にあるようにみえる。また,リクルートのISIZEのようなサイトばかりでなく,一般のポータルサイトまでが女性に比重を移した情報提供やデザインをとり始めた。第3のコミュニティやコミュニケーションでは,大半のポータルサイトがすでに無料メールのサービスを行っており,これから増えてくるのはインスタントメッセージであろう。アメリカではかなり多くのユーザーを獲得しているが,日本ではまだ多くない。またそのほかにはチャットルームや無料ホームページサービスなどもある。ただし,最後のECに関しては,最終的にはその売り上げや手数料収入が広告と並ぶ収益源となるよう想定されている。とはいえ,“ネットバブル崩壊”の後だけに大きな期待もかけられないといった状況である。

もっとも,かつてPC-VAN, Niftyserveというパソコン通信で1, 2位を争った@niftyとBIGLOBEは,パソコン通信時代に整備・蓄積した課金システムとコンテンツを持っており,それらを活かして有料コンテンツの販売に活路を見いだそうとしているようにみえる。So-netも「Smash」と呼ぶ決済システムをつくり,動物キャラクターによるメールソフト「PostPet」などの独自の有料コンテンツの販売を行っている。

3.3 検索エンジンの攻防

ポータルサイトの大半が検索機能から出発している。最大手のYahoo!は,人手によってサイトを分類するディレクトリ検索を中心にしているが,それ以外の大半のサイトは,ロボットを使ってWeb上を自動検索している。その自動検索を行うシステムが検索エンジンである。カーネギー・メロン大学ロボット工学研究所から生まれたLycosのように,検索エンジンから成長したポータルもいくつかあるが,そうでないポータルは検索技術を自前で持っているわけではない。検索エンジンをアウトソーシングしているのである。

現在のように億単位のサイトを検索するとなると,初期のロボット検索の技術ではとても追いつかなくなっており,次々に新しい技術をもった企業が現れている。98年にYahoo!

がディレクトリ検索に加えて,ロボット検索を導入しようとしたときに,2社が検索エンジンの受注を激しく争った。スーパーコンピュータを使用してシェアトップであったAltaVistaと,新興で並列コンピュータ処理の技術をもったInktomiで,最終的にはInktomiが採用された。

Inktomiは,96年にカリフォルニア大学バークレイ校の研究者2人が作った会社である。Yahoo!に採用されたあとは,MSNや@homeなどの有名サイトを顧客に加え,シェアを伸ばしてきた。日本でもgooなどで使われている。ところが,そのInktomiが,2000年6月にYahoo!の検索エンジンを,新興のGoogleに奪われた。

Googleはスタンフォード大学の学生だった2人が98年に設立した。Googleの特徴は,各ページに貼られたリンクに注目してそのページの重要度を判断することにある。それによって,検索すれば出てくる膨大なページのなかからユーザーが求めるページを探し出す確率を高める工夫を行っているという。最近は他の検索エンジンでもそうしたアプローチがとられるようになっている。

Inktomiはライセンス供与を専門にしているために一般に知名度は高くない。AltaVistaは独自の検索サイトも所有していて,そのサイトはポータルサイトに加えられることもある。これに対して,Googleは検索だけのサイトを開設しており,アクセスはすでにAltaVistaの3分の1ほどに増えているという。また,Googleは日本語の検索サイトも開いている。

一方,複数の大手検索サイトの検索エンジンを同時に使っていっせいに検索するという“メタ検索サイト”が日本にも現れた。このほか,NTTコミュニケーション科学基礎研究所は,キーワードすなわち文字の検索ではなく,音楽や映像の検索ができる検索エンジンを開発したが,いまのところ事業化の予定は立てていないという。技術とは無縁に見えるポータルサイトだが,ユーザーの目に見えないところで,検索エンジンという名の新技術の開発競争は常に行われているのである。

4. インフラ系ネットサービス

4.1 インターネット・データ・センター

企業のサーバーを預かり,運用管理を代行するインターネット・データ・センター(iDC)が増えている。特に2000年前半にさまざまな業種の企業が参入を表明,アメリカのiDC大手も上陸してきて,競争が激しくなっている。

まず,とりわけ大きな規模でiDCに参入した一番手と言えるのは,ISPでもあるコンピュータメーカーである。富士通が群馬県館林と兵庫県明石に大規模なデータセンターを設置するほか,NECはアメリカでiDC事業を手がけるIntelと提携して本格的に乗り出している。また日本IBMなども参入を表明している。

当然ながらキャリア系も主要プレイヤーには違いない。NTTグループは,NTTコミュニケーションズ,NTT東西会社がそれぞれ乗り出しているほか,NTTデータは日立製作所と共同で,またNTT-MEも独自に参入している。KDDIや日本テレコムもそれぞれ子会社などでiDCに進出している。また外資では,アメリカ最大手のExodus Communica-

tionsが野村総合研究所と共同で日本に進出し,東京や大阪で大規模データセンターの建設を行っているほか, AboveNetが丸紅と合弁会社を設立している。

象徴的として話題になったのが,東洋情報システムのiDCである。同社は約100億円かけてiDCを東京都内3ヵ所に新設するが,その1ヵ所は, 1997年に経営破綻した三洋証券がかつて“バブルの時代”に誇っていた東洋一の大ディーリングルームを転用する。“バブルの象徴”が“ネット時代の象徴”に変身したというわけである。

ほかに,東京電力などの電力会社や大日本印刷などの印刷会社の名前もあがっている。また,畑違いの企業の中にも遊休不動産活用のためにiDC事業に参入する例もみられる。こうしたiDC建設ラッシュで当然ながら,競争は厳しくなる。そのために,サーバーの稼働率やダウン時の回復時間などが一定の水準を下回ったときには料金の一部を払い戻すSLA (Service Level Agreement)が一般的になりつつある。

一方,アメリカでは, 2000年に入ってからの“ドットコム・バブル”崩壊で,ネット関連やハイテクの株価が急落した。そのあおりでネットベンチャーの活動は大きく落ち込んだが,その分,既存企業のインターネットに対する需要が増え, iDCに対する需要も順調に伸びている。一部には建物建設やネットワーク構築が追いつかないところもあるという。

また,アメリカでは再編も始まっている。2000年9月に,非キャリア系のExodusがキャリア系大手のGlobal Centerを650億ドルで買収した。非キャリア系のiDCはキャリア系との間に相互接続(ピアリング)で不利な条件のもとに置かれている。今回の買収には, Global Centerの親会社であるGlobal Crossingの幹線網をExodusが使用するという条件がつけられていたという。このほか,日本のNTTコミュニケーションズによる大手ISPでiDCのVerio買収や,大手キャリアのWorldComによる急成長中のDigex買収などが起きている。

4.2 拡大しはじめたASP

iDCとASPはメディアで一緒に取り上げられることが多いが,両者は本来別のものである。ASPとは,アプリケーション・サービス・プロバイダーの略で,インターネットを経由してソフトウェアの機能を時間貸しするサービスである。中小企業などにとって,自らサーバーを設置して管理・運用するのは,経済的にも人的資源の面でも難しい。ASPを利用すれば,インターネットに接続する環境を整えるだけで,さまざまなソフトウェアが使えるようになる。

ASPがiDCと一緒に取り上げられるのは, ASPのサービスが結果的にiDC内に置かれたサーバーから行われるためで,つまりASPはiDCの重要な顧客なのである。それだけではなく, iDC事業者自身がASPのサービスを行うこともある。一方,サービスを受ける側から見ると,サーバーを持たずにサービスを受けるときはASP,サーバーを持ちその運用・管理をまかせるときはiDCということになる。

ASPは99年ごろから少しずつ注目されるよ

うになり,同年秋頃から具体的なサービスがさまざまな事業者から提供されるようになった。実際に行われている主なサービスは3種類に分けられる。まず,社員全員にメールのアドレスを配って電子メールが使えるようにするメールサービスやグループウェア,さまざまな文書の共有管理など社内情報系のサービスである。2つめは,より複雑なソフトを使う業務支援サービスで,会計,財務,調達,物流などを統合したERP（統合業務パッケージ)をはじめ,営業支援システム,大量のデータの蓄積(ストレージ)などがあげられる。3つめが,ECの支援で,ASPのサービスのなかでとりわけよく利用されている。ユーザーはホームページを開設し,そこで商品を販売することが,ほとんど設備投資や技術者なしで可能となる。

この分野で先行するアメリカでは,ASP大手のUSinternetworkingが全世界にみずから建設・運用するiDCを持ち,そこからアプリケーションのサービスを提供している。一方,iDC最大手のExodus Communicationsは,顧客に対する中立性を保つために,ASPをみずから手がけることはない,と宣言しており,それらの中間にさまざまなビジネスモデルのASP,iDC事業者が存在する。

ただし,ほとんどすべての専業事業者は現在のところまだ利益を出していない。そもそもASPのビジネスモデル自体に対して,設備投資が必要な割に利益の確保が難しいという否定的な見方も根強い。しかし,調査会社GartnerGroupのDataquestは,世界のASP市場は2004年に253億ドルになると予測している。また,調査会社IDCジャパンは,日本国内のASP市場は今後年平均118.6%で伸び,2004年には593億円になると予想しており,今後の市場拡大が望まれるところである。

4.3 脚光浴びるコンテンツ配信

iDCやASPのサービスの延長線上,あるいはそこから抜け出た新しい事業形態として注目されるようになったのが,コンテンツ配信ネットワーク(CDN)プロバイダーである。これは,iDCの顧客として考えられているポータルサイトやそのほかのコンテンツプロバイダーが,多くのユーザーに一度に高速でコンテンツを配信できるようにするサービスである。とりわけ,ブロードバンド時代のストリーミングをはじめとする広帯域コンテンツの場合に,こうしたサービスが必要になる。

ブロードバンド接続が急増しているアメリカでは,CDNはかなり発達してきており,プレイヤーとしては,Akamaiなどが知られている。ユーザーに素早くコンテンツを届けるためには,キャッシュサーバーをできるだけユーザーの近くに置かなければならないが,Akamaiは,100のISPネットワークのなかに1,700の自前のサーバーを持ち,それらにコンテンツを配信している。ほかにもSandpiperを合併したDigital Islandや,さらには電力のネット売買で有名なEnronなども同様のサービスを手がけている。

日本でも,今後ブロードバンド接続が一般的になることを見越して,こうしたCDNの模索は始まっている。ただし,それらがビジネスとして拡大するまでには,もう少し時間がかかるであろう。

2章 コンテンツビジネス

1. 放送分野

放送分野では，2000年12月1日にBSデジタル放送開始という，大きな出来事があった。これは，1989年のBS（アナログ）放送以来の，大規模な新放送の始まりであり，特に民放キー局が子会社を通じて揃ってチャンネルを持つという意味では，放送業界の大変化といっても過言ではない。BSデジタル放送の特徴は，多チャンネル，高精細度，データ放送の3点をあげることができる。多チャンネルという点では，NHKや民放キー局などテレビだけでも10チャンネルを確保している。高精細度という点では，1,125本の走査線を持つプログレッシブ方式への対応，さらにデータ放送の点では独立系だけでも7社のサービスが行われるなど，内容的に充実したものになっている。

BSデジタル放送に対して，民放キー局はそれぞれ資本を集め，BS子会社を設立し，番組制作や営業，運営を行っており，地上波放送における総合編成という大前提から外れて，各局共に独自色の濃い編成を目指している。例えば，日本テレビ系の「BS日テレ」はニュース番組中心の編成，フジテレビ系列の「BSフジ」は娯楽番組中心の編成，テレビ東京系の「BSジャパン」は経済情報に重点をおいた編成などとなっており，それぞれ，親会社にあたる地上波局の経営資源やノウハウを活かし，地上波ではできない番組制作や新しい試みを行っている。そのなかで，BSフジは『JJママ!』という番組で，わが国初のシチュエーションコメディーにチャレンジしている。シチュエーションコメディーとは，スタジオのセットを変えずに脚本と小道具だけで工夫し作り上げていくドラマである。アメリカでは，『奥さまは魔女!』で有名な形式であるが，わが国では番組中の企画としては行われていたものの，単独の番組として放送されたことはなかった。BSデジタル放送は，地上波放送ほど制作にお金をかけることができないという制約のなかから生まれた企画であるが，新たなコンテンツ制作のノウハウを習得する試みにもなっている。

民放系BS局が編成面を中心に独自の取り組みを進める一方で，独立系データ放送では，デジタルならではの双方向サービスを目指している。その多くは，放送枠を企業に提供する形式のテレビショッピングである。いわゆ

る「Tコマース」と呼ばれるテレビを端末とするショッピング番組は,現在の地上波では深夜枠を中心に着実に普及し始めているが,今回のデータ放送で始めて本格的な双方向性を持つことになる。ただ,今回の規格ではデータ放送に割り当てられた帯域が狭く, 2,400bpsの伝送速度しか持てないため,インターネット系のeコマースに比べ機能面で劣る感は否めない。しかし,そのなかで日本データ放送が行っている絵本の朗読は,比較的データ量の少ない絵本と音声という組み合わせで,新たな放送コンテンツを作り出している。そのほかにも,チケット予約やバンキングなどさまざまなサービスが検討されており,さらなるデジタル放送に向けて,ノウハウ獲得のための試行錯誤が続けられている。

CS放送でも,構造変化が起こっている。DIRECTVがSKY PerfecTV!と合併し, CS放送におけるプラットフォームがSKY PerfecTV! 1社になったのである。そもそもSKY PerfecTV!も, JスカイBとパーフェクTVが合併して成立した経緯があり,多チャンネル放送のプラットフォーム経営の困難さがうかがえる。CS放送などの有料放送にとって,唯一無二の戦略は,キラーコンテンツの確保である。SKY PerfecTV!は, 99年にイタリアのサッカーリーグ「セリエA」の3年間の独占的CS放送権を購入し,加入者獲得に結びつけている。また,同様に2002年に日本と韓国で共同開催されるサッカーのワールドカップ全試合の独占的CS放送権を獲得しており,同様の効果を得ている。この戦略は,やはり有料放送であるWOWOWでも同様であり, 2000年のサッカー・ヨーロッパ選手権やドイツのサッカーリーグ「ブンデスリーガ」の独占放送権を獲得している。

有料放送にとって,「お金を払ってでも観たい」キラーコンテンツは,「飯の種」というべき存在である。したがって,ライバルに競り勝って獲得しなくてはならない局面も多い。その結果,一部の有料コンテンツは売り手市場になり,価格の高騰が著しい。その代表格が前述のサッカー・ワールドカップやオリンピックである。オリンピックに関しては, 2008年の大会まで5大会分をアメリカではNBCが3,800億円で,わが国ではNHKと民放による日本コンソーシアムが600億円で獲得している。しかし,こうしたコンテンツ獲得競争が激化すると,料金の高騰により資金力の弱い有料放送局は生き残ることができない状況が生じる。結果的には寡占状態が生まれ,視聴者にとってよい意味での競争が阻害され,コンテンツホルダーにとっては,売り手が限定されることになる。放送といえども自由競争の原理を取り入れる必要はあるが,需要と供給のバランスの取れた市場が目指すところであり,コンテンツビジネスを育成することにもなろう。

110度CS放送に関しては, 2000年12月に委託放送事業者が認可され, 2001年中の放送開始を予定している。その詳細は明らかではないが, BSデジタル放送に比べて高機能化を前面に打ち出す方針であり,そのために各事業者に割り当てられた帯域も広いものになっている。さらに, 2003年には3大都市圏において地上波放送がデジタル化され, 2006年頃からそのほかの地域でもデジタル化が進み, 2011年中には現在のアナログによる地上波放

送は終了し,その時点ですべての放送がデジタル化されることになる。デジタル化することにより,高画質化・多チャンネル化が容易に実現し,さらにデジタルならではのさまざまなサービスが実現することになる。しかし一方で,増えるチャンネル数を充足させるだけのコンテンツが供給されるかどうか,また高機能を活かすことのできるコンテンツの開発など,抱える課題は大きい。

2. ゲーム

2.1 ハード

ゲーム機分野では, 2001年1月にセガが同社のゲーム機「ドリームキャスト」の生産中止を発表し,ゲーム業界に構造変化の波が押し寄せていることを実感させた。1998年11月に発売されたドリームキャストは,ゲーム機としては初めて128ビットの演算処理装置を搭載し,画像表示機能を高めたほか,インターネットに接続できるモデムを内蔵するなど,先進的な機能を盛り込んだものであった。しかし,任天堂の「NINTENDO64」と,ソニー・コンピュータエンタテインメント(SCE)の「プレイステーション(PS)」および「プレイステーション2(PS2)」に挟まれて,厳しい価格競争のなか, 1台売れるごとに1万円の赤字が出る状態に陥ってしまっていた。また同時に,ソフトメーカーの囲い込みにも遅れを取り,ユーザーの支持を得ることができない状態で生産中止という選択を迫られることになった。

しかし,セガ以外は好調なのかというと,必ずしもそうとは言えない。2000年3月に鳴り物入りで発売したPS2は,出足こそ順調だったものの人気ソフトの発売延期や部品の供給不足などが響き,当初予想を下方修正せざるをえなくなった。とはいえ, 2000年11月に発売したヨーロッパ各国でもブームとなっており,全世界で900万台を出荷する予定である。加えて, PSは世界中で8,000万台を超える累計台数を誇っており,現在,なお主勢力であることに変わりはない。

一方,任天堂は主力機が2001年秋発売予定の「ニンテンドー・ゲームキューブ」に移行するとあって, NINTENDO64の動きは鈍くなっている。しかし,現在は携帯ゲーム機「ゲームボーイ(GB)」シリーズが主力として,同社を牽引している。任天堂の携帯ゲーム機は89年のゲームボーイから,98年に発売され現在主力となっているゲームボーイカラーまで累計の出荷台数は1億台を超え,対応ソフトも1,000タイトルを数えるなど,驚異的な数字を誇っている。特に, 2001年3月に発売された「ゲームボーイアドバンス(GBA)」は, 32ビットのCPUと2.9インチの大画面TFT液晶を備え,初年度だけで全世界に2,400万台を出荷し,携帯ゲーム機分野の主流を維持する戦略である。GBAは携帯電話と接続してユーザー同士の情報交換ができるなど,機能としては十分なものを備えてきている。

好調な携帯ゲーム機分野でゲームボーイに対抗しているのが,バンダイの「ワンダースワン(WS)」シリーズである。2000年12月に発売したワンダースワンカラー(WSC)は,発売2日で初回出荷量の30万本を完売するという好調なスタートを切った。WSシリ

ーズは,人気ゲーム「ファイナルファンタジー」をリメイクするなど, GBシリーズよりもソフトウェアの面で工夫を凝らし,やや高めの年齢層をターゲットにしている。また,携帯電話を用いた通信機能や,パソコンを用いてWS用のゲームを自作できるキットを発売するなど,ユーザーにさまざまな楽しみ方を提案している。

ゲーム業界では,撤退するセガ以上の大きな勢力の参入に注目が集まっている。Microsoftが2001年秋に同社としては初めてのゲーム機「X-Box」の発売を予定している。その詳細は明らかではないが,おそらく最高レベルの処理能力を備えた仕様になっていると思われ,その動向には目が離せない。

2.2 ソフト

ゲームソフトでは, 2000年7月にスクウェアの人気RPG「ファイナル・ファンタジーⅨ(FFⅨ)」が,そして8月にはやはりエニックスの人気RPG「ドラゴン・クエストⅦ(DQⅦ)」が相次いで発売され,業界的にも久々の大ヒットとなった。特にDQⅦは,シリーズ最高の400万本を超える出荷を記録し, PS向けソフトとしても過去最高となった。

しかし,ゲームソフトの2000年の出荷本数は前年比15%ダウンの約5,700万本にとどまり[1)],業界全体では縮小するという結果となった。その主な原因として,現在のゲーム機の主流であるPS2対応ゲームの相次ぐ発売延期があげられている。前述のFFⅨもDQⅦも発売を延期し,ユーザーを落胆させた経緯があるが,その後も「ゲームの完成度をあげる」という理由で発売延期となるソフトが相次いだが,期待のソフトが次々と発売延期となることで,ユーザーのPS2自体への興味も損なわれる危険性も皆無ではないだろう。

ハードの高機能化に伴い,ソフトも高度な映像処理技術やユーザーを引きつけるさまざまな試みが求められている。PS向けの開発には通常1～2億円, PS2では3～5億円が必要といわれており,損益分岐点をクリアするためにはPS2で20～30万本の販売が必要となる。そのためには,大規模なセールスプロモーションも当然のことながら,十分なマーケットリサーチや発売のタイミング,そして何よりもライバルソフトに負けないコンテンツの仕上がりが求められているのである。

ゲームのジャンルとしては, 1999年に引き続き,音楽系のゲームが好調であった。音楽ゲームは97年にコナミがゲームセンター向けに開発した「ビートマニア」に始まり,続く同社の「ダンスダンスレボリューション」で人気が定着した。現在では,音楽ゲームはコナミの売り上げの30%強にあたる470億円(2000年3月期)を占めるほどに成長している。2000年には若者の間でブームになったパラパラダンスを取り入れ,手の動きをセンサーで感知する「パラパラパラダイス」も発売している。ほかのソフトメーカーでもギター演奏をゲームに取り入れたナムコの「ウンジャマ・ラミーNOW」や,ナカムラミツルの描くキャラクターとの連動で人気の「ギタルマン」,グローバル・A・エンタテインメントの「ザ・マエストロ」などを制作している。また,格闘技系ゲームも根強い人気を誇って

1) 『週刊ファミ通』調べ。

いる。なかでもナムコの「鉄拳タッグトーナメント」とテクモの「デッド・オア・アライブ2」はそれぞれ30万本を超えるヒットとなった。

一部に大ヒットソフトがあるものの,全体としてはマイナス成長となったゲーム業界においては,各社共に新たな戦略をめぐらせている。大手ゲームソフトメーカーのカプコンは,新作ソフトを主要なゲーム機向けに同時発売する戦略を打ち出している。同社はこれまでも,複数のゲーム機向けのソフト制作を行ってきたが,今後はこの方針をさらに推し進め,ソフトにエミュレーター機能を盛り込むことにより,異なるゲーム機間での対戦を可能にする。この方針は,ソフト開発に莫大な開発費用が必要となっている状況において,ゲーム機ハードの趨勢に左右されない経営基盤を作るという目標が基本となっている。経営的視点では,さらにゲーム会社の横の提携も行われはじめている。大手のナムコ,エニックス,スクウェアの3社は,それぞれの創業オーナーが互いに株式を持ち合うことを発表し,今後の事業面での提携にも発展させる意向を示している。

もう1つの戦略が,ネットワークの活用である。スクウェアは「プレイオンライン」構想を打ち出し,ハードに依存しないネットワーク上でのコンテンツビジネスを標榜する。また,コーエーも「三国志」などのゲームが楽しめるホームページを開設しているほか,アスキーもネット上での「競馬ゲーム」を計画している。

ソフト会社がネットワークに対応するよりも早く,わが国でもネットゲームがいよいよ本格的な普及を始めている。ネットゲームの元祖とも言えるのが,97年にアメリカで発売された「ウルティマ・オンライン」である。現在では,6ヵ国語に対応しており,全世界で20万人以上が参加しているといわれている。わが国でも98年に日本語が利用可能になると参加者が徐々に増えてきたが,主として通信コストの問題で参加者が伸び悩んできた。2000年に入り, ISDN回線の常時接続サービスが低価格で提供され始め,またADSLなどの高速回線サービスが開始されるにつれ,ネットゲームの利用環境が格段に向上し,ユーザーは増え始めている。現在,わが国の「ウルティマ・オンライン」参加者は, 2000年2月にソフト価格を約半額に下げたこともあり, 6万人にまで広がっている。

2000年12月にはゲームソフト大手のカプコン,宝島ワンダーネット, KDDIの3社が共同で,オンラインゲーム「レインガルド」をスタートした。参加にはソフト (4,980円)を購入し,さらに月額の参加費980円が必要であるが, 5,000人が同時にアクセス可能で,日英自動翻訳機能を備えるなど,機能を充実させ20万人の会員獲得を目指している。

NTTデータが運営するネットゲームサービス「ゲーマーズドリーム」では, 2000年11月から,オンライン小説と連動した新しいコンテンツ「ディジタル・ホームズ」を提供している。これは,主人公とプレイヤーの操作するキャラクターが,ネット上でかかわりあうことで,配信される小説の内容が変わっていくというもので,ネットゲームの新しいジャンルとして注目を集めている。

ネットゲームは,これまでパソコンをベー

スにしたものが中心であったが,ソフトに伸び悩み感のあるゲーム機も,本格的にネット化への展開を始めている。なかでも最も注目を集めているのが, SCEのPSとNTTドコモのiモードという勝ち組連合的な組み合わせの新サービスである。これは,文字どおりPSからiモードに接続し,その環境でのさまざまなサービスを提供するものであり,例えば, iモードサイトで育てた自分のキャラクターを使ってゲームで対戦するようなことが考えられている。

このように,ネットゲームはさまざまな形で展開を始めている。99年の市場規模は全世界で7,500億円[2)]に達しているが,わが国では40億円足らずにとどまっている。しかし, 2000年には通信環境が格段に向上したこともあり,ネットゲーム市場も拡大し, 400億円程度まで急成長すると予想されている。この分野はようやく普及に弾みがついた段階であり,おそらく今後はゲーム機を中心としたネット化が急速に進展するものと思われる。

また,携帯電話によるインターネットサービスの利用が広まるなか, NTTドコモでは2001年2月にJavaにより制御されるiアプリと呼ばれるアプリケーションの提供サービスを開始した。これにより,これまで不可能であったさまざまなアプリケーションが携帯電話上で動かすことができるようになり,なかでもゲーム分野ではテトリスなどの簡単なゲームから,ロールプレイングゲームまで多彩なラインナップとなっている。メーカーも,エニックスが「ドラゴンクエストNET」を,コーエーが「信長の野望」をiアプリ用に提供するなど,新しいプラットフォームにすばやく対応を始めている。

3. 音楽分野

3.1 インターネット型

音楽系の配信ビジネスは,デジタル時代のいわゆるコンテンツビジネスのなかでも最も早く始まっており,そして現在でも最も広く行われているサービスである。インターネットを通じてユーザーに対して音楽を配信するサービスは,当初インディーズ系の楽曲を中心に始まったが,徐々に大手のレコード会社も参入しはじめ, 2000年5月には大手16社が出資したポータルサイト「レーベルゲート」が登場した。ほかの分野でも同様であるが,これまでにない概念の新しいサービスを始めるに当たっては,それぞれが個別にプロモーションを行うよりも,業界で団結してサービスの普及に努めたほうがよいということなのであろう。もっとも「レーベルゲート」の役割は共同プロモーションにとどまらず,配信システムの運用・管理,決済代行やカスタマーサポートまでも含み,各社の負担を軽減できる仕組みとなっている。

大手レコード会社のなかで,音楽配信ビジネスにいち早く取り組み始めたソニー・ミュージックエンタテインメント(SME)は,同社のサービス「ビット・ミュージック」で400曲以上の楽曲を1曲当たり300～350円で販売している。また,エイベックスは「@ミュージック」,ポニーキャニオンは「キャンディ」でそれぞれ同様のサービスを行ってい

2) シード・プランニング調べ。

る。必ずしも若者向けの楽曲だけというわけではなく,日本コロムビアでは「J-TRAD」において浪曲や民謡などを,キングレコードでは「Kmusic」にて演歌やアニメソング,童謡などの配信を行っている。

東芝EMIは,ほかの大手レコード会社が相次いで有料配信サービスを展開し始めるなかで,長らくCD販売促進のための無料の試聴用配信しか行ってこなかったのだが,2001年2月に子会社ドゥーブ・ドットコムを通じて配信事業に乗り出した。しかし,ほかのサービスと異なり,楽曲検索などドゥーブのシステムをポータル的に利用するものの,実際の配信はタワーレコードや新星堂など大手販売店のサイトを通じて行う。レコード会社は,あくまでも楽曲を提供するのみで,販売は販売店に任せるという,流通構造における役割分担を維持する方針である。このドゥーブのサイトには,ワーナーミュージック・ジャパンとユニバーサルミュージックも同様の形式で参加し,ソニー陣営とは一線を画した体制を築いている[3)]。

レコード会社が次々と配信事業を開始するなかで,業界団体である(社)日本レコード協会(RIAJ)もビジネスに参入している。しかし,RIAJ自体は社団法人であり,営利事業を行うことはできないため,加盟レコード会社が出資する共同配送会社2社がジャパン・ミュージックデータという会社を設立することにより,事業を進める。RIAJは,1998年から経済産業省の補助金を受け,加盟レコード会社の楽曲のデジタル化・データベース化を進めてきており,これまでに30万曲以上を蓄積している。このデータを,レコード店に設置されているデジタル試聴機や,CD通販業者の試聴用として販売している。いわばBtoB型の配信ビジネスである。将来は,BtoC型のビジネスをも視野に入れているという。このように,配信ビジネスをめぐっては,業界全体がまさに混沌とした状態にある。

さらに,音楽業界以外からも参入しているケースがみられる。共同印刷は,同社の運営するサイト「KYODOPLAZA」において,講談社などと提携して音楽配信サービスを行っている。インディーズ系が中心となっているが,自社開発の課金システムを採用しており,1曲200円という低価格戦略を打ち出している。また,大手プロバイダーのニフティは,会員向けの音楽チャンネル「@nifty MUSICWEB」において「Digital MusicStore」を開設し,コスト上の問題などから独自のビジネス展開が難しい中小のレコード会社と提携して,楽曲の配信を行っている。やはり,1曲200円の低価格路線を取っており,400万人近い会員を抱えるプロバイダーならではのビジネス展開を目指している。

このように音楽配信ビジネスは,音楽業界だけでなく周辺企業をも巻き込んだ様相を呈している。しかし,新規参入が相次ぐほど市場規模が大きく,各社が利益を上げているのかというと,そういうわけでもない。最大手のSMEですら1ヵ月の配信数は1万件程度,月商350万円という状態で,業界の盛り上がりほど利益があがっていないというのが現状である。ユーザーの行動が鈍い理由としては,ダウンロードの時間があげられる。現在,多

3) ワーナーミュージック・ジャパンは,レーベルゲートに出資はしていないものの,事業参加している。

くのユーザーがインターネットにアクセスしている伝送容量では，1曲ダウンロードするのに15～20分という時間を要する。すなわち，楽曲の代金だけでなく，通信料も付加されることになり，結果として割高になってしまっているのである。この問題は，今後，ブロードバンド環境が整備されるに従い解消されるものと思われる。

3.2 キオスク型

CDショップやコンビニエンスストア(コンビニ)の店頭などに設置されたキオスク型の端末を通して，MDなどに楽曲をダウンロードするサービスは，比較的早期から立ち上がっており，各社共に端末台数を徐々にではあるが増やしつつある。ブイシンクの展開する「MUSIC POD」は，大手レコード会社25社との提携で7,500曲ほどを提供している。現在設置端末数は200台弱で，最低で1曲150円，歌詞カードなどをつけると500円という幅を持たせた価格設定を行っている。また，デジキューブの展開する「デジタル・コンテンツ・ターミナル」は，コンビニ店頭などに100台ほど設置されており，1,200曲程度の楽曲のダウンロードのほか，ブロマイドの印刷サービスなども行っている。そのほか，メディアラグは「MusicDeli」を，三洋電機は「Sound Boutique」を展開し，それぞれ特徴ある音楽配信サービスに取り組んでいる。

3.3 携帯電話向け配信サービス

比較的新しいサービス形態が，携帯電話向けの楽曲配信サービスである。このサービスには大きく2種類があり，その1つが携帯電話の着信メロディーのダウンロードサービスである。携帯電話の音源環境が豊かになるなかで，ヒット曲のメロディーを着信音に利用する人が増えてきており，多くの企業がこの着信メロディーサービスを展開している。

2つめのサービスが，携帯電話を対象とした楽曲配信サービスである。携帯電話の多機能化により，楽曲データの蓄積・再生機能を搭載したPHSや携帯電話が登場しており，それらの機種向けの配信サービスが行われている。三洋電機，日立製作所，富士通の3社は独自の配信規格「ケータイdeミュージック」を開発し，グループ企業のレコード会社などと協力してサービスを展開している。また，ビクターエンタテインメントは，KDDIの携帯電話型インターネット接続サービス「EZWeb」上に専用サイトを開設し，楽曲の試聴サービスを行っている。このサービスは，同社がパソコン向けに行っているサービスを携帯電話向けに拡張したものであるが，月額350円で着信メロディーのダウンロードも行っている。今後は，ほかの携帯電話事業者向けにも同様のサービスを展開する予定という。通信事業者系では，KDDIが64kbpsの通信速度で音楽などのコンテンツを配信するサービス「サウンドマーケット」を展開している。さらに，最大手のNTTドコモは松下通信工業，ソニー，伊藤忠商事と共同で「M-ステージ・ミュージック」を展開している。このサービスにはレコード会社もダウンロード用に約450曲，ストリーミング用に約70曲を提供し，1曲当たり350円前後で提供される。

携帯電話向けの音楽配信は，携帯電話の保有率が進み，高機能化が進むなかで，重要な

サービスとして今後さらなる展開が期待されている。また，2001年中には次世代の携帯電話IMT-2000が登場する予定となっており，これまでの携帯電話をはるかに超える高機能を活かしたサービス展開が行われるであろう。いずれにしても，パソコン向け以上に大きな成長が期待できる分野である。

4. 出版分野

出版分野では，電子ブックなどにより意外と早くからデジタル対応が行われていた。近年では，出版社や書店など150社以上で組織する電子書籍コンソーシアムが，電子書籍の配信実用実験を行っていた。しかし，この試みは2000年3月に事業化へのめどが立たないまま終了した。大きな障害となったのが通信環境である。図表を多く含む書籍や漫画はデータ量が多くなりがちで，その結果ダウンロードに時間がかかり，ユーザーの利用意欲を阻害してしまった。また，専用の携帯端末は電池の消耗が激しく実用に向かない点や，パソコンで読む場合にも長時間の閲読は困難なことなど，ハード面での障害も見受けられた。

コンソーシアムが頓挫する一方，2000年9月には角川書店，講談社，光文社，集英社，新潮社，中央公論新社，徳間書店，文藝春秋の大手出版8社は電子文庫事業を共同で開始した。共同サイト「電子文庫パブリ」を開設し，約1,000タイトルの文庫本をネット上で提供し，パソコン上で閲読する仕組みである。決済には，音楽配信の老舗ミュージック・シーオー・ジェーピーの課金決済方式を利用し，書店における販売価格と同程度の価格での販売を行う。8社でポータルサイトを持つことにより，集客性・読者の利便性を高める一方で，コンテンツのデータ形式は各社独自のものを採用するなど，フレキシブルな協力関係を築いている。例えば，角川書店などが採用している「ドットブック」形式は短期間の無料試読を認めるが印刷はできなくなっている。また，光文社などはテキスト形式を採用し，携帯情報端末(PDA)でも読むことができるように配慮している。このように，各社がある部分利害を越えて共同事業に取り組む背景には，厳しい出版事情がある。すなわち，紙媒体による出版事業がジリジリと減衰していくなかで，ネット人口は飛躍的に拡大しており，ネット事業への早期対応が急務なのである。

ポータルサイトを持つ一方で，出版社はそれぞれ自社の持つコンテンツを活かしたネット展開を試みている。講談社は電子漫画の有料配信サービス「e-manga」をネットマガジン『Web現代』を通じて月額500円で展開している。集英社は，同社の用語辞典『imidas』をNTTドコモのiモードサービスで月額100円にて展開しているほか，週刊誌『ヤングジャンプ』に連動した漫画の配信も月額300円で提供している。小学館もiモードサービス向けに「小学館i」を立ち上げ，漫画の配信を行っている。

出版業界が新規事業に進出するなかで，関連業界の動きも見逃すことができない。印刷大手の凸版印刷では1999年7月より，コンテンツ販売サイト「ビットウェイ」を運営している。これは，複数の出版社やゲーム会社，映像会社など50社から1,200タイトルにのぼ

るコンテンツの供給を受け,複数のISPを通じてコンテンツを販売するビジネスであるが,事業開始からの1年間での延べ購買者数は約80万人を数え,売上高も約5億円に達している。このビジネスモデルは,ISPを通じてのサービスであるため自身の課金決済システムを持つ必要がない点,自社単独でのネット展開が難しい企業を囲って事業およびマーケティング代行を行っている点などが評価されている。今後は,日本の文化への関心が強い,韓国や台湾への展開も視野に入れているという。また,富士ゼロックスも「まんがの国」というサイトを立ち上げ,講談社や小学館,白泉社などと提携し,パソコン向けの漫画配信サービスを行っている。これは,1日の利用者数は5,000～6,000人を数えるまでに拡大している。

インターネットを利用することにより,印刷や製本,流通などの費用をかけずにコンテンツの配信が可能になるとあって,作家自身が配信ビジネスを手がける例も出てきている。20名の作家とアスキーなどが出資するe-NOVELSでは,作家自身がすでに出版されている作品だけでなく,未発表作品や絶版作品などを含めて有料配信するサービスを展開している。コンテンツはPDFフォーマットにより電子化され,100～500円でダウンロード販売されている。同様の動きはアメリカでも起こっており,ベストセラー作家のスティーブン・キング氏が2000年7月から自身のホームページを通して,新作小説『ザ・プラント』を1話につき1ドルで配信し始めた。この試みは,実際に購読料を支払うか否かを読者の判断に任せ,75%以上の人が支払えば物語は続き,そうでなければ途中で終了するというルールに基づいて行われた。しかし,第4話あたりから支払い率が低下し,結果的には第6話を無料配信とし,そこまでで一時中断ということになった。このビジネスモデルが成功なのか失敗なのか,その判断を下すには時期尚早であるが,少額の決済手段を確立することがポイントになる可能性は高い。

世界的には,Microsoftが「eブック構想」を掲げており,業界のデファクトスタンダードとするべく,さまざまな展開を見せている。この構想は,基本的にはPDA向けにコンテンツを配信するというものである。そのため,Random Houseやタイム・ワーナー・ブックスなどの大手出版社と提携を結ぶ一方で,書籍店チェーンのBarnes&Noble,ネット系書籍店大手のAmazon.comなどの流通業者とも提携を結んでおり,着実にビジネスの足場を固めつつある。すでに,人気作家マイケル・クライトンの新作小説や,人気SF小説「スター・トレック」シリーズの配信を行っており,認知度も徐々に高まってきている。

インターネットで注文を受け,受注ベースで書籍を印刷・製本してユーザーに提供する「オンデマンド出版」サービスも広がりを見せている。取次大手の日本出版販売の系列会社ブッキングでは,ネットで注文を受け,絶版本を復刊するサービスや自費出版の印刷支援サービスを行っている。このサービスを支えているのが,デジタル印刷である。版を起こしてオフセット印刷を行う通常の書籍出版と異なり,オンデマンド出版では活字の電子データによりデジタル印刷を行う。したがって,少部数印刷を行う際にコストを下げるこ

とが可能になる。オフセット印刷では,部数にかかわらず最低でも100万円程度の費用が必要であるのに比べ,デジタル印刷では200ページの本を10冊作るのに10万円程度の費用で可能となる。

デジタル印刷の技術は,コピーあるいはプリンタの技術と近い関係にあり,したがってメーカーからのビジネス展開も行われている。富士ゼロックスでは,同社の「Book Park」において作家の村上龍氏の短編26作品を自由に組み合わせて購入できるサービスを展開している。また,講談社と共同で「源氏物語ドット・コム」というサービスを,小学館とは教育雑誌についてのサービスを行い,それぞれ読者の希望の部分を印刷し製本した後,配送している。オンデマンド印刷サービスはまだ始まったばかりであるが, 2000年の国内市場規模はすでに480億円といわれている[4)]。今後はさらに拡大し, 2004年には2,190億円にまで増えるという予測もあり,期待は高まっている。

テキスト系のコンテンツがデジタルに移行するに当たっては,紙媒体に代わる新たな媒体が常に模索されてきた。現状ではパソコンあるいはPDAや携帯電話といったディスプレイ上での閲読,あるいはいったんダウンロードしてからの印刷などが行われている。Microsoftはクリアタイプ技術の導入により,ディスプレイ上で文字を読みやすくするなどさまざまな工夫をしているが,手軽さと一覧性を兼ね備えた紙にはかなわないところが多い。そこで注目を集めているのが,「エレクトロニックインク」という技術である。この技術が完成すると,紙に近い薄さの表示装置が可能になり,ディスプレイ上で文字を読む感覚も相当変わる可能性がある。このように,現在サービスと技術は同時進行で行われており,出版系のコンテンツビジネスもますますサービスの幅・深さ共に進展してゆくものと思われる。

5. パッケージ

映像系のパッケージメディアでは, DVDが急速な普及を見せている。普及のきっかけは,ソニー・コンピュータエンタテインメント(SCE)のゲーム機「プレイステーション2(PS2)」の発売である。低価格でDVDの視聴ができるハードということで, DVDプレーヤーとしてPS2を購入する人が少なくなかった。これに触発されて, DVD専用プレーヤーも価格が下がり,パソコンに付属されるケースも増えてきた。結果的にDVDの再生できる環境は急速に広まり,ソフトの普及の環境を整えることになった。

一方で,ソフトメーカーもハード環境の広まりを視野に入れ,ユーザーにDVDソフトを手に取ってもらうべく,さまざまな戦略をとった。まずは価格戦略である。大手洋画配給会社系のタイムワーナーエンターテイメントジャパンは,大ヒット映画『マトリックス』のDVDソフトをいち早くリリースし,ユーザーの興味を獲得した。さらに名作を中心に100タイトルを2,000円という低価格でリリースし,一気に普及促進攻勢をかけた。同様にパラマウント映画や,ソニー・ピクチャーズ

4) マルチメディア系調査会社のGMS調べ。

エンタテインメントも,ビデオテープに比べて2分の1から3分の1の価格でDVDをリリースし,業界全体での映画タイトル数が5,000タイトルを超える充実ぶりを見せた。ソフトの売上高は, 2000年上期で395億円と前年1年間の売上高302億円を超え,通年では900～1,000億円に達する見込みである。

しかし,全世界でのパッケージ販売が期待できるアメリカ系映画に比べて,邦画の場合は基本的に国内市場のみであり,市場規模の大きさはおのずと単価に響いてくる。すなわち,邦画で洋画と同程度の価格設定を行うのは大変厳しく,ユーザーの興味がDVDに向かう状況のなかで,難しい判断を迫られている。また,DVDは何回見ても画質が劣化しないことを理由に,日本脚本家連盟と邦画各社の交渉はいまだ決着を見ておらず,進むも引くもできない状況と言える。

パッケージメディアとしてのDVDの魅力は, CDの7倍ものデータ容量にある。そこで,普及は映画から始まったのだが,徐々に音楽やスポーツなど活用の幅を広げてきている。日活は, 1年間のJリーグの名場面や選手の情報などを収録した『Jリーグ2000シーズン イヤーDVD』や『ジーコのスーパーテクニックサッカー完全版』など,サッカー分野でタイトルの充実を図っている。またソニー・ミュージックエンタテインメントは,人気タレント「モーニング娘。」のタイトルを制作している。ミュージシャンは,ビデオクリップやライブ映像など豊富な映像コンテンツを有しており,今後,スポーツとともに有力なコンテンツ供給分野となるであろう。

6. OS/アプリケーションソフト

パソコン用OSは,マイクロソフトのWindowsシリーズがデファクトスタンダードになっている。一方,サーバー用OSの分野では「Windows NT」の牙城に,フリーOSの「Linux」が割って入り,急速にシェアを伸ばしつつある。「Linux」は,大手ハードメーカーやシステムベンダーが積極的に取り組み始めており,この勢いはしばらく続くものと思われる。しかし,全体ではマイクロソフト勢が圧倒的なシェアを持っている状況に変わりはない。2000年2月に発売された最新OS「Windows 2000 Server」は,対応ソフトが出揃っていないこともあり, Windows NTからの移行はあまり進んでいない。

アプリケーション分野では,パソコンのプリインストールをベースに普及が進んでおり,店頭での販売状況とはややかい離した側面を持つ。オフィスユースでは,マイクロソフトのOfficeシリーズが圧倒的なシェアを持っている。ホームユース向けには,特にパソコン初心者向けに使いやすさを売りにした家庭用統合ソフトが注目を集めている。

ジャストシステムでは,「ジャストホームi」を発売し,プレインストール,店頭共に好調な売れ行きを見せている。またロータスは,「ロータス ラクラクナビ2000 for スーパーオフィス」を投入し,これも好調な販売状況という。これらのソフトは,ワープロや表計算など基本的な機能を抑えつつも,写真を取り込んだ年賀状や住所録の作成,電子メール機能など,初心者が家庭で使う機能はほ

ぼ取り込んでいる。また,ロータスの製品では携帯電話の電話番号録をバックアップするソフトやMP3データの再生ソフトなど,若年層向けのソフトも充実させている。一方,マイクロソフトは2000年秋に「ファミリーパッケージ2001」を投入した。この製品は,基本的な機能にデジカメ画面の編集機能や家計簿ソフトなども盛り込み,家庭内での幅広い利用を期待している。さらに,人気アニメ「ちびまる子ちゃん」をキャラクターに採用し,オフィス向けの堅い企業イメージを和らげる工夫も凝らしている。初等教育でのパソコン教育も始まっており,ソフトメーカーはパソコンユーザーのファーストアプリケーションの獲得に力を入れはじめている。今後は,ネット上でのさまざまな活動をサポートするアプリケーションなど,より幅広くホームユース向けの製品が投入されてくるだろう。

7. 人材育成

急速に新しいメディアが登場し,さらに既存のメディアも多チャンネル化の速度を速めるなかで,そこで提供されるコンテンツに関する議論が,ともすればやや遅れがちになっている。現在のところ,基本的にメディアの数に比べてコンテンツ不足の状況であり,新しいメディアの発展や多チャンネル化の動きも,コンテンツがなければその成長が阻害されることになってしまう。コンテンツ不足を解消する手立てには,大きく分けて2種類の方法がある。その1つが,眠っているコンテンツの掘り起しであり,もう1つがコンテンツ制作量の大幅増である。前者の方法のためには,著作権問題の整理が必須条件であり,権利者の理解を得ることにより露出可能なコンテンツも多い。後者の方法のためには,コンテンツ制作にかかわる人材を増やすこと,育成することが急務となる。

BSデジタル放送の開始により,提供するコンテンツが急激に増えたテレビ局では,制作者の確保に躍起になっている。(社)日本映画テレビプロデューサー協会では,局横断的に番組制作者の育成を目的としたセミナーなどを行っている。また,各局ごとに人材発掘の試みも行っている。日本テレビでは,新卒者を対象に制作を希望する人材を,年俸制契約社員として採用し始めている。これは,年功序列で現場にかかわるよりも,才能がある人材は早い段階から制作にかかわらせ,実力ある人材を年俸制で報いる目的で行われている。また,フジテレビでは,制作現場の社員を面接官に起用し,制作向きの人材の発掘に力を入れている。一般的に人材育成には時間がかかり,それゆえなるべく早い段階から才能を育てようという試みである。

デジタルコンテンツ一般に関しては,すでに多くの教育機関が人材育成事業を行っている。なかでも老舗的な存在のデジタル・ハリウッドは,国内6校のほか,カリフォルニアやソウルにもスクールを開設しており,すでに1万7,000人のクリエータを輩出している。独自の講座のほか,ゲームメーカーのナムコと共同で「ナムコDHゲームラボ」を開設し,ゲーム制作の即戦力育成のためのゲームCG専門の教育も手がけている。

ITベンチャーの集まるビットバレーの中心地・渋谷では,バンタンインターナショナル

が「バンタンJカレッジ」を開設し,インターネットをはじめとするIT系の幅広いメディア向けの技術者,クリエータの育成を行っている。また,ネットワーク技術者の育成を行ってきたネットワーク技術研究所では,「VSLデジタルスクール」を開設し,CGクリエータ育成に乗り出している。

公設民営の東北芸術工科大学では,ナムコやIMAGICAと提携し,2001年度から「未来デザイン学系」講座を開設する予定である。企業と提携することにより,現場で最先端の作業を行っている専門家を教員として招聘し,幅広い知識と高度な技術を併せ持った人材の育成を目的としている。大学でのアミューズメント分野の人材育成は事例が少なく,業界からも注目を集めている。

クリエータ育成事業にさまざまな機関が進出している背景には,多メディア化という中長期的な変化に加えて,ITブームという短期的な要因も少なからず影響を及ぼしている。しかし,昨今の経済状況においては,コンテンツを創る必要性は感じているものの,企業もクリエータを社員として抱えることができない場合も多い。クリーク・アンド・リバー(C&R)社は,そういった企業ニーズに対応すべく,企業からのコンテンツ制作の仲介ビジネスを行っている。同社には1万5,000人のさまざまな分野のクリエータが登録しており,企業からの注文に応じてクリエータに仕事を発注し,手数料収入を得ている。このビジネスフレームにより,企業側の要求にフレキシブルに対応することができ,かつ立場が弱くなりがちなフリーのクリエータをバックアップすることができる。

また,技術レベルを落とすことなくコストを下げる目的で,海外での人材育成も始まっている。国をあげてITに力を注いでいるインドは,基本的なITリテラシーを持つ人材が多く,世界的なIT人材の供給源となっている。前述のC&R社では,インドのCG制作企業と提携し,日本国内との分業が可能な体制を整えている。中国における松下電器産業の現地法人は,清華大学と共同でDVDソフトの制作者を育成指導する研究所を設置している。中国での映像系技術者の育成を行うとともに,将来的には中国市場でのDVD普及に結びつけるという目的がある。また,ゲームソフトの委託開発大手のトーセは,中国の杭州にソフト制作会社を設立している。同社はすでに上海に制作会社を持っているが,受注量が増加していること,杭州の方が上海に比べてもさらに人件費が安いことなどから,新たな拠点を設立したものである。

メディア環境の変化を受けて,急増しているクリエータ需要だが,単に技術を持つ人材が増えるだけでは,優れたコンテンツを創り出すことはできない。単純な作業も必要ではあるが,真に求められているのは創造性や革新性にあふれる具体的なアイデアであろう。そういう感覚的な才能は,一朝一夕に育成できるものではなく,業界を含めた人材の裾野の広がり方に依存している。すなわち,業界内だけで育成できる人材には限界があり,広がりもできない。まずは,そういう業界を目指す人材を教育する場を増やす必要がある。

さらには,将来クリエータになりたいと夢見る子供を増やす必要がある。そのためにも,クリエータが表舞台に出て活躍する場,クリ

エータの権利が守られる仕組みなど,さまざまな周辺環境を整える必要がある。すでに,その必要性は認識されており,今後のさらなる環境整備が期待されている。

8. インターネット広告

インターネット上では,さまざまなビジネスが行われている。それらの多く,特に情報提供やコミュニケーション型のサイトでは,広告というスキームが採用されており,運営の一翼を担っている。その市場規模は,インターネットの発展とともに拡大しつつある。2000年の世界市場規模は前年比65%増の70億ドルに達しており,なかでも北米市場は50億ドルを超え,広告市場全体の約2%を占めるに至っている。わが国市場も, 2000年には前年から倍増の590億円にまで拡大している。

市場規模は拡大しているものの,北米市場においてその伸びには減衰がみられている。その主な原因は, IT関連企業の業績不振である。1990年代後半に急成長を続けてきたアメリカ経済の主原動力といわれたIT企業であるが,経済全体の成長率が低下し,特に株価が低迷するなかで,他業界企業に比べて大きく株価が低迷してきている。その結果, IT関連企業によるインターネット広告が,大幅に減少しているのである。ネット出稿している企業分野のなかで, IT関連が最も割合が大きかったため,成長率の減衰は避けられない。

一方で,ネット広告に対する広告主側の評価の減衰,それに伴う単価の低下という問題も起こっている。この背景には,バナー広告に対するユーザーの慣れ,広告を出すサイトの急増,すなわち買い手市場になったことなどがあげられる。前者のユーザーの慣れに対応するために,広告の表現にはさまざまな工夫がみられる。単なる静止画像だけのバナー広告はすでに少なくなっており, JavaやFlashを用いた画像が動く広告が一般的になっている。またバナーではなく,広告用の新しい画面を開いたり,音声を付加したものなどユーザーの注目を高める手法がさまざまに考案されている。ユーザー側の利用環境がブロードバンド化することを見越して, Real[5]あるいはWMT[6]を用いた動画像の広告も現れている。

表現手法によりユーザーの興味を集める方法以外に,広告を出す段階でユーザーの興味分野に合わせた広告を選び掲出する手法が用いられ始めている。その手法の1つが,検索エンジンとリンクを取るものである。これは,検索を行うためにユーザーが入力した単語を認識し,その言葉に関連のある広告を掲出する手法である。また,最近用いられ始めた手法は,ユーザーのデモグラフィックデータに基づいて,広告を掲出するものである。検索サイト最大手のヤフーでは,サイトのカスタマイズを希望するユーザーが登録したデータを用いて,広告主が希望する対象に絞った広告の掲出ができる「デモグラフィックターゲティング広告」を行っている。性別や年齢などを限定することにより,ユーザーの関心を高めることが期待されている。また,ターゲットを絞ることができるため,広告の単価を

---

[5] RealNetworksが開発した一連のリアルタイム音声・動画像通信技術。

[6] Windows Media Technology。Microsoftが開発した一連のリアルタイム音声・動画像通信技術。

高く設定することができる。この手法は,ユーザーによるデータ登録が必要になるものの,今後のインターネット広告の主流になる可能性を秘めている。

より積極的に広告を受け入れてもらうために,ユーザーのインセンティブを明確にするビジネススキームもみられる。その代表的な例が,ポイント制である。beenz.comでは,あらかじめ会員登録をしたユーザーが,提携サイトを利用するたびに「ビーンズ」と呼ばれるポイントを提供している。さまざまなサイトを利用することにより貯まったポイントは,やはり提携サイトで使うことができる。航空会社のマイレージやクレジットカードの利用などでもごく普通に行われているポイント制であるが,インターネットの世界ではエリアや業種の壁を越えた,より広範囲なリンケージが可能であるほか,ネット上のポイントを実際の店頭で使うことも可能になっている。リアルとネットの壁を越えて,顧客の囲い込みが始まっている。

わが国では,携帯電話によるインターネットサービスが普及しており,これらのモバイル端末向けの広告サービスも始まっている。NTTドコモは,大手広告代理店と共同でiモード向け広告の営業・制作・配信業務を行っている。iモードは, 2,300万人以上[7)]のユーザーを抱えており,メディアとしても十分に機能するレベルにある。さらに,カラー画面やJavaにより制御されるiアプリと呼ばれるアプリケーションが動く機能を搭載した携帯電話も出てくるなど,能力的にも十分高まってきており,今後,モバイル向けの広告は,インターネット広告のなかでも比重を増してくるものと思われる。

9. 課題と展望

コンテンツビジネスは,メディア環境の変化を追い風として注目を集め,そして拡大成長している。しかし現実には,新しいメディアの普及や多メディア化というシナリオは,ブロードバンド環境の整備と優れたコンテンツの供給を前提に描かれている。ブロードバンド環境は技術的,インフラ的なものであり,かなりの精度でその進展は予測できる。しかし,優れたコンテンツの供給は,いくつかの側面からその実現には高いハードルがある。なかでも重要なのは,著作権の問題である。優れたコンテンツの著作権者の多くは,その権利の行使に極めて慎重である。特に,新しいデジタル系・ネット系のメディアに対しては,特に慎重な態度を示す権利者も少なくない。慎重になる理由として,デジタルデータの特性としてコピーによる品質の低下がない点,ネットを経由して際限なく頒布する可能性などがあげられる。さらに,それらのことにより権利者として得るべき利益が適正に得られない可能性が影響している。現実問題として,インターネットなど新しいメディアにおける著作権料の配分問題は,まだ解決を見ていない分野が多く,基準となるケースも少ないというのが実情である。また,既存のメディアを前提とした,流通なども含む業界構造が,新しい変化への足かせになっている側面もある。

7) 2001年4月末現在。

現在の状況は，技術の進展に，ユーザーの利用習慣やビジネス上の商習慣といった人的な対応が追いついていない状況であろう。こういった状況は，キーテクノロジーが変化する際には，必ず起こるものであるし，それを避けて通るわけにはいかない。コンテンツビジネスに関しては，今後，制作されるコンテンツにはさまざまな利用形態を想定した権利処理が制作時からなされることになるだろう。問題は，過去の膨大なコンテンツであり，この扱いがスムーズに進むことが，メディア全体の成長をも左右することになる。そのためには，ビジネススキームを考える必要があるのだが，根本的には，ユーザーであるわれわれ自身の著作物に対する意識を変化させる必要があるだろう。ナップスターやグヌーテラの例をあげるまでもなく，個人による私的複製の問題は，今後大きな議論となるだろう。すでに，さまざまなデジタルメディアでコピーガードの技術が盛り込まれつつある。今後，多くのコンテンツにおいて蓄積不可という条件が，メディアに求められる可能性もある。

コンテンツの取り扱い方，それに対するメディアの対応・課金などが変わることによって，視聴者のコンテンツに対する評価も変化する可能性がある。これまで無料放送で観ることができていたものが，有料放送でしか観ることができなくなる可能性もある。一方で，有料課金を前提に作られる場合，視聴者のニーズをとらえた，優れたコンテンツが生み出されることもあるだろう。これまで，メディアとコンテンツの流通に介在してきた広告も，その役割が変化する可能性がある。おそらく，今後の方式としては，広告の入らない有料方式か，広告の入る無料方式の2つの手段だけではなく，その中間的な方式も出てくるのではないだろうか。

コンテンツビジネスは，混沌としたIT化，メディアの多様化のなかにおいて高い確率で市場の拡大が見込める分野である。ブロードバンド環境の進展の過程では，おそらくさまざまなビジネスフィールドで規制緩和，構造変化や異業種からの参入が行われる。コンテンツビジネスに関しても，その流通や供給に関してさまざまな企業が，新しいビジネスフレームの構築を試みるだろう。しかし，コンテンツの創造・制作は，比較的新規参入が難しい分野であり，それゆえに優れたコンテンツの確保は難しく，入手したコンテンツからいかにしてビジネス的に利益をあげるかに知恵を絞っている。メディアの行く末は，コンテンツに拠るところが多く，今後ますますコンテンツビジネスは激戦となるだろう。

5部

暮らしの情報化

1章 家庭生活

2章 地域コミュニティ

3章 保健・医療・福祉・介護

4章 都市・交通,環境,防災

5部 暮らしの情報化

1章 家庭生活

1. 家庭に浸透する情報機器

各調査会社が発表した国内パソコン出荷台数ではいずれも1999年に1,000万台の大台を突破し,一時停滞していた国内パソコン市場の回復とパソコンの一般大衆化を印象づけた。パソコン市場の著しい伸びは世界的な傾向であり,世界のパソコン出荷台数も99年に1億台の大台に達した。日本のパソコン出荷台数は世界のおよそ10%近くを占める計算である。そして,国内パソコン市場は,2000年も引き続き好調に推移し,IDCジャパンによれば対前年比30.4%増の1,413万台に達し,過去最高を記録した。

パソコン市場全体を牽引したのは個人需要である。インターネットの普及とパソコンの低価格化は個人需要を押し上げ,ここ数年,個人向けパソコン出荷は企業向け出荷を上回る勢いで拡大を続けている。IDCジャパンによれば,2000年の個人向けパソコン出荷台数は対前年比47.8%増の724万台という高い成長を記録し,台数構成比で51.2%を占めている。また,個人のパソコン普及率も徐々に高まっている。内閣府の消費動向調査によれば,パソコン世帯普及率は99年の29.5%から2000年には38.6%と大幅に拡大し,2001年3月には50.1%となった。パソコンはもはや家電製品の1つと言えるほどに家庭に浸透しつつある。

消費者には,デスクトップよりも場所を取らず機動性の高いノートタイプの方が好まれているようである。これは,デスクトップを置きづらい日本の狭い住宅事情が関係しているのであろう。日経産業消費研究所が2000年6月に実施した調査によると,今後購入したいパソコンのタイプは,ノート型が58.1%でデスクトップ型の34.2%を大きく引き離した。この消費者の趣向は,出荷台数の機種別内訳に結果として現れている。マルチメディア総合研究所が発表した2000年度上期の国内パソコン出荷実績によれば,トータル出荷台数の625万台のうち,ノート型は313万台となり,デスクトップ型の台数を初めて上回っている。

1,000万台の大台に乗ったパソコンは,99年度国内出荷975万7,000台のカラーテレビを,出荷台数で初めて追い抜いた。そして今度は,出荷台数100万台を割ったワープロを,普及率で抜こうとしている。(社)日本事務機器

工業会が発表した日本語ワープロの99年の出荷実績は,前年同期比39.1%減の75万7,019台となった。パソコンの普及によってワープロ離れに歯止めがかからず, 280万台を記録した最盛期の89年から4分の1まで落ち込んだ。これに伴ってワープロの世帯普及率も縮小傾向に転じており,内閣府の消費動向調査によれば2000年3月末時点での普及率は40%台を割り込み39.0%に低下した。パソコンの個人需要の勢いから,パソコンとワープロの世帯普及率が逆転するのは時間の問題である。

一方,モバイルコンピューティングの高まりから,携帯情報端末(PDA)の普及も進んでいる。2000年秋には携帯情報端末の新製品が相次いで市場に投入されたこともあり,手の平をめぐる情報ツールが過熱してきた。市場拡大の背景には,ビジネス用途だけでなく,個人のモバイルコンピューティング用ツールとして,一般消費者の購入が急増している点が見逃せない。2000年の国内PDA市場は,前年比30%増の100万台を突破するとみられている。さらに,日経マーケット・アクセスの市場調査によると, 2001年にはPDAの生産台数が世界で1,000万台を突破すると見込まれている。すなわち, PDA市場は,日本100万台,世界1,000万台の規模に成長したのである。ただ,携帯情報端末からのインターネット接続はまだまだ低い。日経BP・インターネット視聴率センターが2000年8月に行った調査によれば,インターネットを利用するときに用いた情報機器では,パソコンが91.8%,携帯電話(PHSを含む)が19.3%であるのに対し, PDAはわずか3.4%にとどまっている。

家庭における情報機器は,今後,インターネットへの接続端末としての機能を中心にしながら,広がりをみせていくだろう。情報通信総合研究所は,インターネット接続可能端末の数が, 2003年度末までに,固定回線,携帯電話をあわせ国内で1億台を突破するとの予測をしている。これは,総人口の約87%が利用できる数である。同研究所によれば,ネット接続可能端末数の人口比率は, 2001年度に日米で逆転するとしている。(社)電子情報技術産業協会が行ったエレクトロ分野の長期予測においても,パソコンやインターネット接続可能なゲーム機などの普及台数(携帯電話を除く)は, 2000年見込みの1,788万台から, 2010年には4,790万台に達するとしている。これにより,機器インフラとしては,全世帯の80%でネットが利用可能になる計算である。

家庭内には,パソコン, PDA,プリンタ,ファクシミリ,電子辞書,電話などの情報系の機器に加えて,マイクロチップを搭載してデジタル化した製品が増えている。それらは,デジタルカメラ,デジタルビデオ, DVD,テレビ,デジタルオーディオプレーヤー,ゲーム機などのAV系機器,さらにネットワーク機能を備えた冷蔵庫,電子レンジ,電気ポット,エアコンなどの制御系機器があり,情報家電,またはデジタル家電と呼ばれている。

なかでもデジタルカメラの普及スピードは目覚しく,出荷台数は99年の168万台から, 2000年には300万台と倍増している。ホームページ人気に後押しされ,デジタル写真は,新しい形の画像記録として家庭に定着してき

た。

2000年末のデジタル放送開始は,映像のデジタル記録に目を向けさせている。MPEG2でデジタル録画するD-VHS規格の次世代ビデオデッキが家電各社から発売され,家庭での劣化しない番組録画が可能になった。音楽,画像,映像のデジタル記録・編集が,一般家庭でもできるようになったのである。

一方,冷蔵庫などの鎮座する家電は,ネットワーク機能の付加によって,新しい価値を模索している。在庫の遠隔照会,レシピ検索,自己診断結果のサービス窓口への通告,安否確認,省エネ運転,遠隔操作などが検討されている。これらの家電間でやり取りする信号のデータ量は大きくないことから,技術的にはハードルは低いとも言えるが,生活者が受け入れるかという面ではハードルは高いようである。

情報家電は将来的には家庭内LANによってすべてが相互接続する方向に向かうであろう。そのときには家庭全体をコントロールするホームサーバーの役割が重要になるのである。

2. 生活に浸透する携帯電話

2.1 進化する携帯電話

2000年3月に固定電話の加入数を追い抜いた携帯電話(PHSを含む)は,依然として衰えることなく拡大基調が続いている。総務省によれば, 2000年12月の携帯電話(PHSを含む)加入者数は前年比18%増の6,388万人に達し,この時点で人口普及率は50.3%と半数を超えた。1999年末時点の人口普及率42.7%から8ポイント近く比率を上げており, 2人に1人は携帯電話を持つ時代となった。携帯電話の普及の勢いは今後も引き続き堅調に続くものとみられており,(社)電子情報技術産業協会の試算によれば, 2005年における国内の携帯電話(PHSを含む)市場は,需要数が8,860万台,累積加入数は1億加入を突破して1億300万加入に達し,普及率も80.7%に拡大すると予測している(データ編/図表1-8)。この普及の勢いが衰えるほどの有力なマイナス要因は,現在のところ見当たらない。

普及した携帯電話が生活必需品になっていることを,いくつもの調査データが示している。野村総合研究所の調査によれば, 2000年9月時点における携帯電話(PHSを含む)の個人利用率が69.8%に達し,ここ3年間で倍増した。過去1年間でも10ポイント伸びており,女性と10代の男性が牽引している。NTTアドが2000年1月に行った調査では, 20代と30代の年代層においてプライベートシーンでの携帯電話利用が95%前後と高く,固定電話を上回っている。とりわけ, 20代の携帯電話ユーザー層では,プライベートな場面での初対面の人に連絡先を教えるときは「携帯電話番号」が70%強となっており,携帯電話番号が「名刺代わり」として機能している。また,(社)通信機械工業会が2000年春に実施した調査でも,家庭内において携帯電話やPHSが発信時・着信時共に多く使われ,固定電話の利用減少をもたらしていることが浮き彫りになった。それによると,家庭内での携帯電話の利用比率は発信時で48.0%,着信時では68.2%で,携帯電話利用の結果,固定電話の利用が減ったとする人は57.7%となってお

り，PHSにおいても同様の傾向が出ている。

後述するように,携帯電話はインターネット接続機能を取り込み,単なるモバイルフォンからモバイルネット端末に大きく変貌しつつある。また,高機能化も進んでおり，2001年の初めにはJavaを搭載した携帯電話が登場し,プログラムコンテンツの利用も可能になった。Javaを取り込んだことで,携帯電話はより情報端末としての色彩を強めてきたと言えるだろう。さらに，2001年中には次世代移動通信システムの「IMT-2000(International Mobile Telecommunications-2000)」も始まる。IMT-2000は,移動通信サービスながら2002年にも最大2Mbpsのデータ通信が可能となるため,ブロードバンドのアクセス回線としても十分な環境を携帯電話にもたらす。通信速度の高速化とプログラム処理機能の具備により,ケータイネットへの流れはさらに加速するだろう。

2.2 急がれる利用モラルの醸成

津波のように急速に普及する移動電話に,利用ルールの形成が後追いになっている。

JR東日本は,医療機器を使用している乗客を考慮し，2000年4月から携帯電話・PHSの利用者に対して,それまでの「ご遠慮下さい」という表現をさらに強めた「混雑時は電源をお切り下さい」という車内放送を始めた。これに先立ち，2000年3月から東京都交通局は,地下鉄などの車内で電源を切るように求める放送を始めている。また,東急線では,偶数号車での電源オフ,奇数号車でのマナーモードへの切り替えを求める車内放送を流している。

各輸送会社でのマナーキャンペーンの背景には,乗客から寄せられる携帯電話への苦情の増加がある。(社)日本民営鉄道協会が2000年1月に,駅と電車内での迷惑行為について乗客を対象に行ったアンケート調査によると,一番多かったのは「携帯電話の使用」の25.9%であった。

電源が入っていても通話さえしなければ問題ない,と考えている利用者も多い。実際は,着信があっただけでも携帯電話から電磁波が発生し,周囲の電磁環境を破壊するのである。その強さは,数m範囲内のラジオが聴取不能になるほどの大きな雑音を生む。協力を呼びかける放送を無視した携帯電話の使用は後を絶たない。この現実は,利用者意識に訴えるだけの対処には限界があることを物語っている。

電車,バス,病院,劇場,映画館などの公共の場においては,医療機器の利用者のみならず,補聴器の使用者,携帯ラジオの利用者を配慮した,不安や不快感を与えない電磁環境の検討が必要であろう。

3. 生活インフラに向かうインターネット

3.1 急増を続けるネット人口

今や生活インフラとして家庭に浸透しつつあるインターネットは,着実にその普及の度合いを深めつつある。

総務省によれば，2000年末におけるわが国のインターネットユーザー数は,携帯電話などからの接続ユーザーを含め4,708万人となった。1999年12月時点のユーザー数が1,442万人であったことから,数字の上ではわずか1

年で3倍以上に達した計算になる。ただし,このユーザー数の著しい拡大は携帯電話経由のユーザー数(2,364万人)の増加によってもたらされたものである。携帯電話経由のネットユーザーの場合,電子メールの利用だけでWebにアクセスしないユーザーも少なくない。例えば,iモードユーザーのネット利用内訳をみてみると,電子メールが42%と大半を占め,Webの閲覧はわずか24%にしかすぎないという調査データもある(情報通信総合研究所調べ)。電子メールしか利用しない携帯電話ユーザーをインターネットユーザーとしてカウントすることは,従来のパソコン経由のネット接続する利用イメージの尺度からするとやや違和感がある。

調査会社ネットレイティングスの調査では,携帯電話経由のネットユーザーについて,Web利用のみに絞って,インターネット人口を算出している。それによれば,携帯電話経由でWebにアクセスするユーザー数は2000年12月時点で874万人,人口に占める利用率は7.0%と推計されている。そのうち,パソコンを利用せずに携帯電話のみでWebを利用するユーザーは436万人であった。また,家庭からパソコン経由でインターネットを利用するユーザーと携帯電話経由でWebを利用するユーザーの合計は2,942万人(パソコンと携帯電話の併用の重複分を除く)となり,人口に占める利用率は23.7%となっている。

個人ユーザーの一般的なアクセス形態であるダイアルアップ接続では,近年, ISDNユーザーの伸びが著しい。住宅用ISDNの2000年3月末の契約回線数は,前年比2倍の271万契約となった。この契約数の伸びを支えているのがインターネットへのアクセス需要である。事務用を含めた合計数もすでに1,000万回線を突破しており, 99年6月に500万回線を超えてからわずか18ヵ月で倍増したことになる。サービス提供地域も,99年9月末時点で4,378地域に達している。インターネット利用の普及に伴い,常時接続が可能な「フレッツ・ISDN」の提供開始などで, ISDNの利用者は着実に増加している。ただ,インターネット接続インフラとしては後述するADSLやCATVといったブロードバンドインフラが胎動してきており,今後,従来のような急速なユーザー拡大基調を持続できるかどうかは未知数である。

インターネットユーザー数の拡大には,今後も携帯電話の貢献が期待されている。調査会社ジュピターメディアメトリックスの調べによれば,携帯電話経由のネットユーザー数(アクティブユーザー数)は2001年に3,500万人, 2003年には5,600万人となりパソコン経由のネットユーザー数と並び,2005年には6,600万人に達すると予測している。また,ネット接続が可能な携帯電話契約数も2001年中に6,000万台に達し, 2005年には9,400万台に拡大すると見込まれている(データ編/図表1-9)。

3.2 ブロードバンドネットの胎動

ネットインフラの新しい潮流として,世界各国においてブロードバンドネットを指向する動きが起こりつつある。ブロードバンドネットは,大量のデジタルデータを一度に双方向で伝送できるため,映像や音楽をパソコン

などに瞬時に取り込んで再生することができる。常時接続が当たり前になり,ストレスのないスムーズなレスポンスが実現されるため,これまでにない新しいコンテンツやサービスが生まれる可能性が高く,ブロードバンドネットにより新たなパラダイムを切り拓くネット革命第2幕の到来が期待されている。

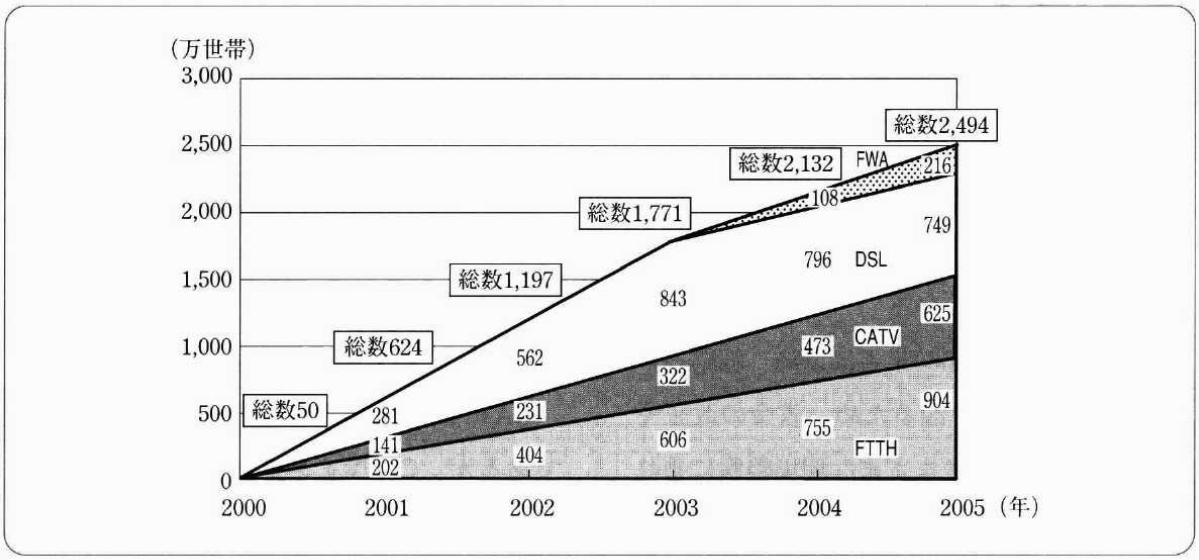
政府が2001年1月に国家的IT戦略として策定した「e-Japan戦略」においては, 5年以内に超高速インターネット網を1,000万世帯に,高速インターネット網を3,000万世帯に,それぞれ常時接続可能な環境を整備することなどの目標が打ち出された。高度なIT社会の実現には,常時接続ができる高速大容量のブロードバンドネットインフラの早急な整備が欠かせないとの認識であり,その普及に向け政府が積極的に働きかけることを謳い上げた。

将来,家庭における常時接続ブロードバンドネットのインフラとして,光ファイバー網が最も有力視されている。それは, FTTH (Fiber To The Home)が実現した社会である。しかし,まだ全国整備に至っていない21世紀初頭において,ブロードバンドネットインフラの主役の座は混沌としている。xDSL (Digital Subscriber Line:デジタル加入者回線),無線,衛星, CATVといったインフラも立ち上がってきており,ユーザーの選択肢は増えている。それぞれのアクセス回線には一長一短があり,どのインフラが主流となるかはいまのところみえない。ラストワンマイルをめぐる動きは,ますます激化の様相を呈している。

(1) ADSL

既存の電話回線を利用してインターネットへの高速・常時接続を実現するADSL (xDSL技術の1つ)は,家庭の高速ネットインフラとして最近注目を集めている。ADSLは,下り回線においてISDNの20倍にあたる最高1.5Mbps (規格上は6Mbpsまで)という高速ネット接続を可能にするため,ブロードバンドネットインフラの先鋒としての期待も高

図表5-1-1　ブロードバンドネットユーザー数の拡大予測



〈資料〉総務省

い。すでにネット先進国のアメリカではADSLユーザーは2001年1月時点で199万人規模(米調査会社Harris Interactive調べ)に達しているほか,ネット新興国として台頭してきた韓国においても2000年末時点で250万人(韓国情報通信省調べ)のADSLユーザーを擁している。わが国では, 2001年3月時点でのADSLユーザーはまだ約7万人(総務省調べ)と少ないが,既存の電話回線を利用することができることから成長ポテンシャルは極めて高いと考えられる。

国内のADSLサービスは, 1999年12月からNTT東西地域会社が東京,大阪,大分の一部地域で試験サービスの提供を開始,それに相乗りする形でADSL事業者がいっせいに本格的なサービス展開に乗り出した。だが,提供エリアが限定されていることもあり,当初,ユーザー数は伸び悩んだ。さらに, ADSLサービスはNTT回線に相乗りして提供する必要があるためNTT地域会社の協力が欠かせないものの,他回線への悪影響を懸念したNTT地域会社があまり積極的な姿勢をとらなかったことも足枷となった。ADSL自体がNTTのISDNと競合するインフラであることから, NTTがADSL事業者に非協力的であったとの指摘もある。実際,公正取引委員会は, ADSL事業者の円滑な事業活動を困難にさせたとして, NTT東日本に対し独占禁止法違反の疑いで警告している。

こうしたなか, 2000年半ば以降,総務省がADSLの普及促進を図るため,省令の改正や行政指導といったさまざまな環境整備に乗り出したことから状況は大きく変わり始めた。また,当初, ADSL技術に否定的であったNTTもFTTHへの過渡的インフラとしてのADSLに着目しはじめ,本格的なサービス展開に乗り出したことも追い風となる。NTT東西地域会社は2000年12月に試験サービスとして提供してきたADSLサービスを本サービスに移行し,料金値下げや高速化を図るとともに,都道府県単位でADSL回線を中継する新サービス「フレッツ・ADSL」を開始した。フレッツ・ADSLはプロバイダーの設備投資負担が軽減されることから,各プロバイダーが対応サービスに乗り出しており, ADSLサービス展開はにわかに活況を帯びてきた。サービス提供エリアも2001年から順次拡大が図られるほか, ADSLモデルの売切制導入などもあり,今後, ADSLユーザー数の飛躍的な拡大が期待されている。

(2) CATV

わが国でブロードバンドネットインフラとして最初に普及したのがCATVインターネットである。通信速度もISDNを大きく上回り,利用料金も通信料とインターネット接続料を合わせて月額5,000円前後で利用できることから,ユーザーの拡大が続いている。加えて,もともとのサービスであるテレビの視聴やCATVインフラを利用した電話サービスといった総合情報インフラとしての側面も併せ持つのも強みである。総務省によれば, CATVインターネット加入者数は99年12月の15万4,000人から2000年12月には62万5,000人に達しており,わずか1年で4倍に拡大した。

CATVが持つ弱みはその提供エリアの狭さであるが, CATVインターネットの有望性に着目するCATV事業者が相次いでサービス化に乗り出しており,そうした状況も徐々にで

はあるが改善の方向に向かっている。総務省によれば，CATVインターネットサービスを提供する事業者は99年12月の84事業者から2000年12月には188事業者に拡大しており，半年ごとに約50%増のペースで新規参入が続いている。

CATV業界においては，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のなかで，広域連携の流れが加速し，業界再編の動きも活発になってきた。各CATV事業者においては，今後，インターネット事業を新たな収益チャンスととらえ，積極的な事業展開が図られることが予想される。これまで“地域密着インフラ”として発展してきたCATVは，総合情報インフラへと脱皮しようとしている。

(3) 無線アクセス回線

準ミリ波帯・ミリ波帯(22GHz帯，26GHz帯，38GHz帯)を使用するFWA (Fixed Wireless Access:加入者系無線アクセスシステム)や，2.4GHzの周波数帯を使用する無線LANによる無線インターネットの市場が立ち上がろうとしている。現在，展開されようとしているサービスでは，無線免許が必要となるFWAは主に企業向け，無線免許がいらない無線インターネットは個人向けという位置づけである。

無線インターネットが一躍脚光を浴びるきっかけとなったのが，99年夏にソフトバンク，東京電力，マイクロソフトの3社が発表した定額制常時インターネット接続構想である。そこでは，加入者宅近くの電柱まで張り巡らした電力設備用の光ファイバー網と無線LANを組み合わせて，電話網に依存しないネットインフラの青写真が描かれた。無線インターネットやFWAの最大のメリットはまさにこのNTT地域会社が独占する地域市内網からの解放に集約されるといっていいだろう。光ファイバーやCATVのような大規模な敷設コストをかけずにNTTの電話網に依存しないアクセス回線を迅速に構築できるのは無線しかない。

ソフトバンクらが計画した構想は当初の予定から大幅に遅れたものの，事業会社のスピードネットによる接続実験が2000年9月から埼玉県の一部地域において展開された。現在，2001年春の商用サービス開始を目指している。そのほかにも，NTT-MEの子会社であるワイヤレスインターネットなど数社が無線インターネットサービスの提供を計画しており，2001年春以降に相次いでサービス展開が図られる見込みである。また，FWAによる接続サービスでも，2，3年後に機器コストが大きく下がれば個人向けサービスも出てくるであろう。

ただ，無線インターネットの場合，普及のネックとなるのが電波干渉の問題である。もともと無線インターネットで使われる2.4GHz帯は電子レンジなどで使われている周波数帯であり，ほかの用途に使われている電波源からの干渉を受けやすい。また，免許が不要で設備コストが安いことから複数の事業者による無線インターネット用基地局同士との電波干渉を引き起こす恐れもある。こうした制約があることから無線インターネットはxDSLの隙間を埋める補完的なサービスと位置づける向きも少なくない。

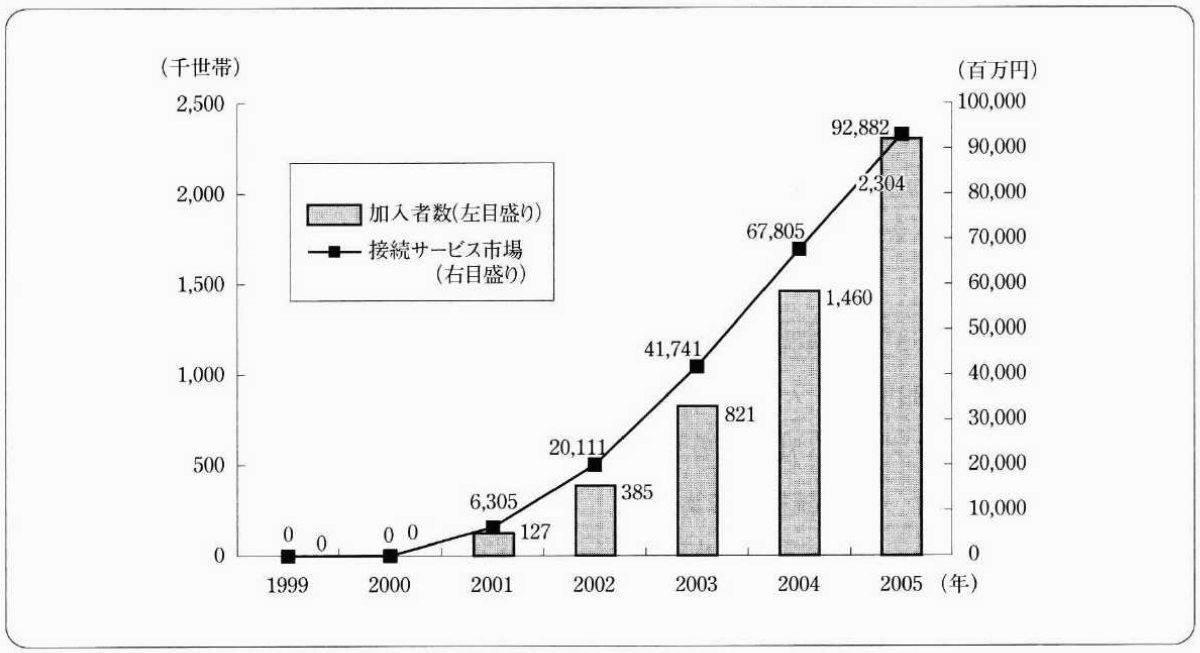
(4) 光ファイバー

光ファイバーはブロードバンドネットインフラの本命と目されている。NTTが90年代初めから整備してきたFTTH構想は,き線と呼ばれる加入者線の幹線を2010年までにすべて光ファイバーに張り替える計画で,毎年約2,000～3,000億円を投じてきた。すでに中継回線の100%が光化され,き線点までは約40%が光化されている。光ファイバーはその高い帯域幅でほかのインフラ群を凌駕することから究極のインフラと位置づけられ,政府もその整備に積極的に後押ししようとしている。

その光ファイバーによる高速ネットサービスが21世紀を前に動き出した。NTT東西会社は,2000年12月からFTTHサービスの「光・IP通信網サービス」を展開,長年描いてきた構想が現実のサービスとしてようやく実を結んだ。2001年半ばまでは東京と大阪の一部地域に限定した試験サービスであるが,帯域幅では現行のADSLやCATVインターネットをはるかに上回る最大10Mbpsレベルの高速回線を提供する。個人ユーザーにとっては,ブロードバンドネットインフラにまた1つ選択肢が増えたことになる。ただ,同サービスの月額基本料金は1万3,000円であり,これにプロバイダー料金を加味すると1万9,000円前後と個人利用にはかなり高額であり,需要を喚起できるかどうか未知数である。

NTTのFTTH構想は実際のサービスへと移行したが,その展開計画は従来のものとは様相を異にする。これまでのFTTH構想は全国規模での光化を進めるインフラ整備偏重の計画だったが,需要を無視したインフラ整備では採算が合わないことや,ADSLなどの多様なアクセス回線が広がってきたことから,需要に基づいた現実的な整備計画へと軌道修正している。光・IP通信網サービスのエリア展

図表5-1-2　FTTH市場規模予測



〈資料〉野村総合研究所「IT市場ナビゲーター」

開計画でも，2004年3月までに県庁所在地級の都市(世帯カバー率にして36%)に拡大した後は,需要密度に応じて整備する方針で,そこには全国展開の青写真は見えてこない。

FTTHサービスを展開するのはNTT東西会社だけではない。自前の光ファイバー網を敷設してFTTHサービスを手掛けようとする事業者が次々と現れている。その最も強力な対抗馬となるとみられているのが,有線放送事業者の有線ブロードネットワークス(usen)である。usenは,子会社のユーズコミュニケーションズを通じ,これまで全国740本の電柱に張り巡らせた約22万km (人口カバー率約80%)の敷設インフラ(同軸ケーブル)に併設する形で新たに光ファイバーを構築し，FTTHサービスを展開する。その有望性はサービス内容の高さに現れている。帯域幅は最大100Mbps級の超高速回線を提供しながら,月額料金は回線料金と接続料金込みでわずか5,000～6,000円と，NTTのサービス内容をはるかに上回っている。2001年春より,世田谷区など5区の住宅密集地からサービスを開始し，2001年中に東京23区や全国の政令指定都市，2002年までには人口30万人級の都市を対象に展開する計画である。usenが打ち出した超高速かつ低廉なFTTHサービスは,今後のブロードバンド市場において大きな値下げ圧力として働く可能性が高い。

送電線に併設する形で巨大な光ファイバー網を有する電力会社もFTTHサービスに意欲的である。なかでも,中部電力は具体的なFTTHサービスの展開を進めており，2000年10月から名古屋市の一部地域でFTTHサービスの実験を始めている。年間20万～30万回線のペースでFTTHサービスを推進する計画である。電力会社の場合,みずからがFTTHサービスを手掛ける以外に,ほかの通信事業者への回線卸売りを新たな収益事業にするねらいから,光ファイバー網の敷設に積極的に取り組んでいる。

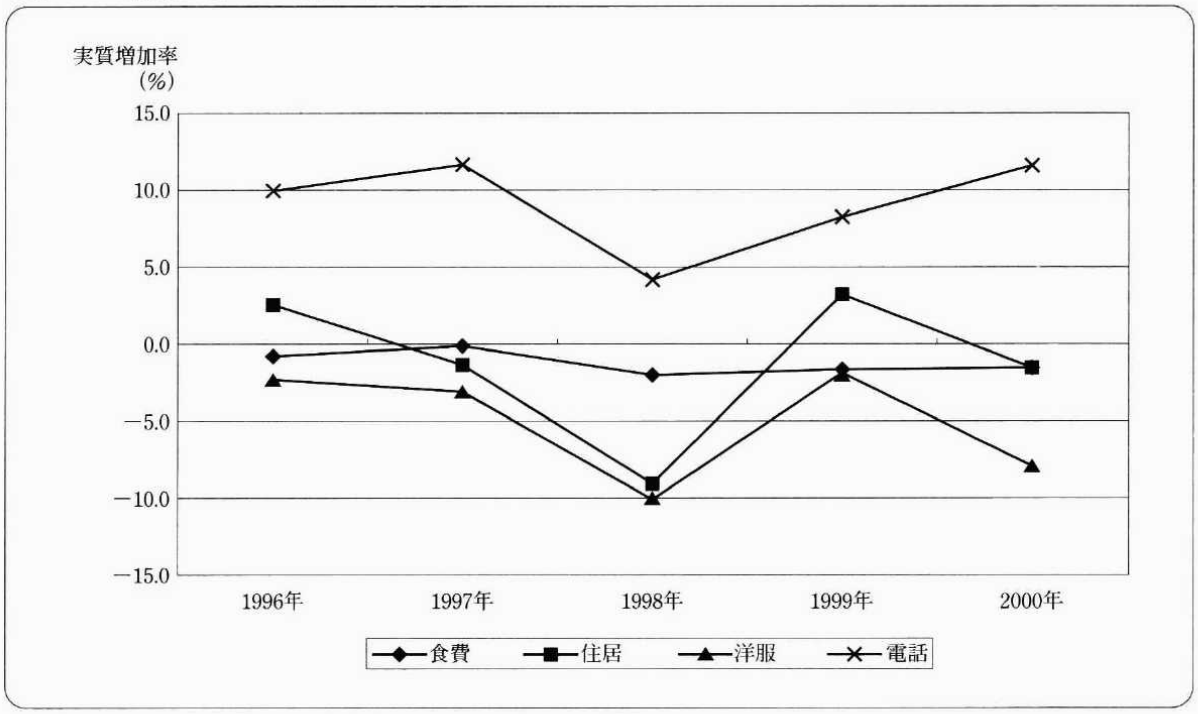
各事業者が具体的なサービスに乗り出したことで,わが国においても本格的なFTTHの時代が訪れようとしている。政府も「e-Japan戦略」の実現に向けてFTTHの展開に積極的に取り組みはじめた。光ファイバー開放の義務づけなど,総務省が2000年秋に矢継ぎ早に打ち出した光ファイバー網整備への競争促進策は,新たな事業者の参入を促し，FTTHサービス普及の起爆剤にもなりえる。さらに,総務省では,光ファイバー網の全国整備が市場原理に基づいて行われた場合に,整備完了の政府目標となる2005年時点において数千億円の政策的支援が必要と試算しており,今後,財政上,税制上の優遇措置が講じられるものとみられる。

4. 家計消費にみる生活へのITインパクト

家庭生活の情報化は,家計消費に影響を及ぼしている。

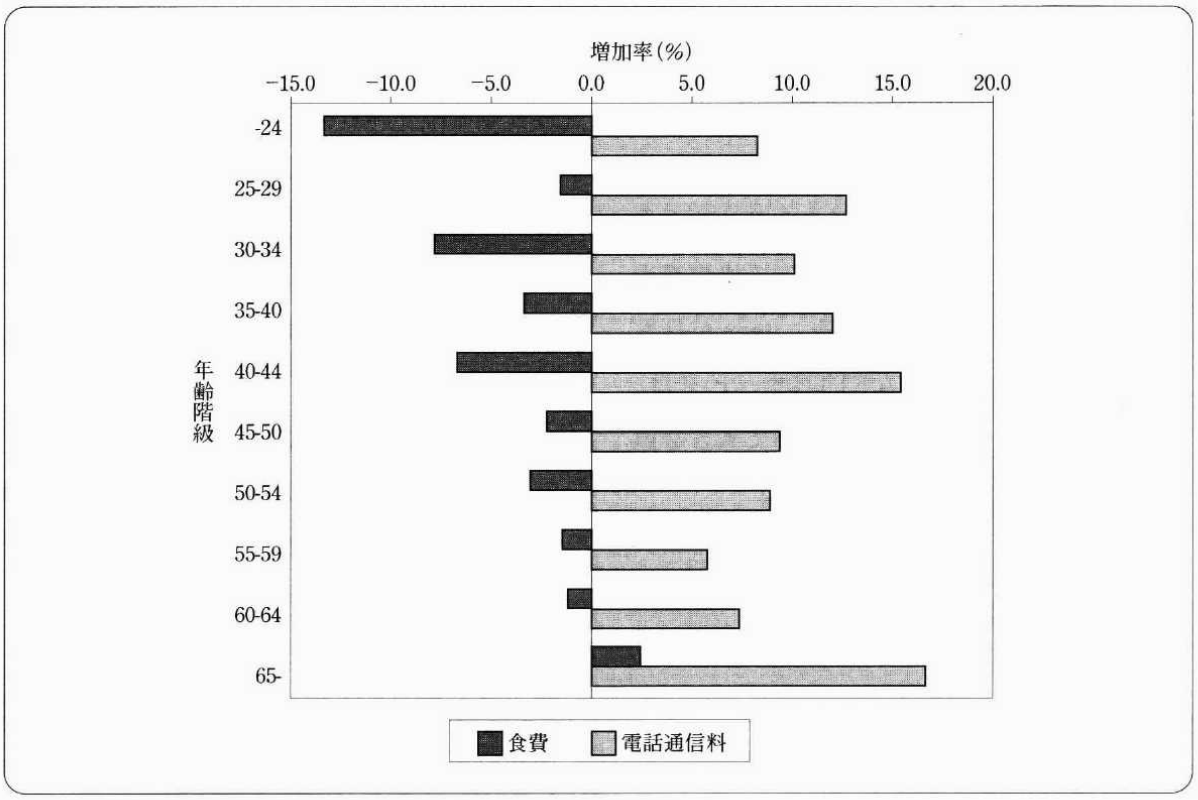
総務省が発表した2000年の家計調査によると，2人以上の世帯の消費支出は,全国平均で1999年より7万491円減の年380万5,600円となった。99年に比べて名目で1.8%減少したことになる。近年の傾向を見ると,生活の基本となる衣食住の支出額が前年比の実質増加率でもマイナスを示しており,長期化する景気低迷が現れている。

図表5-1-3　消費項目別にみた対前年増加率の推移



〈資料〉総務省のデータより作成

図表5-1-4　世代別にみた食費と電話通信料の増加率の比較（1999-2000年）



〈資料〉総務省のデータより作成

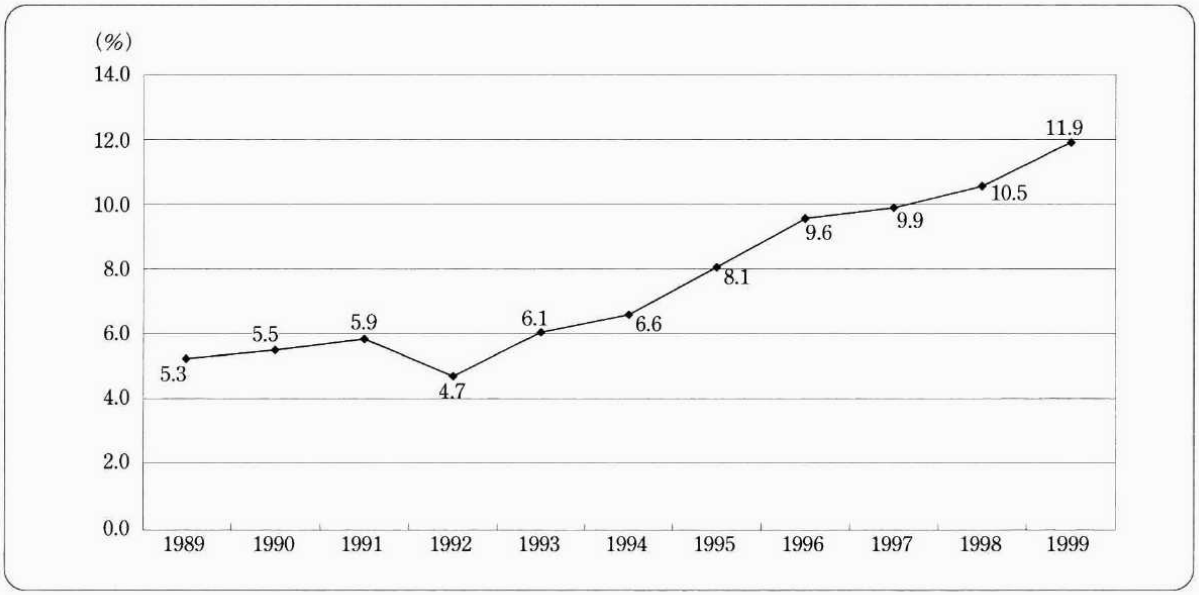
衣食住の支出額が抑えられ,生活が切り詰められているなかで,電話通信料の伸びは著しい(図表5-1-3)。パソコン,ワープロなどの情報機器は名目で前年比36.8%増,電話通信費も同8.1%増と支出が増加しており,情報化の影響が家計消費のうえにはっきりと現れている。

“食よりネット”の傾向は,若年層ほど顕著に現れている。食費の減少率は, 20歳代の世帯主で非常に大きい(図表5-1-4)。2000年における一般世帯での24歳未満の世帯では,食費が前年よりも13.3%も落ち込んでいるにもかかわらず,逆に電話通信料は年間16万3,663円で99年から8.3%の増加を見せている。若年層では食費よりも通信を優先にしていることがうかがわれる。99年の単身世帯でも,通信費は全体平均で月6,230円に対して, 34歳未満が8,306円で,ほかの年齢層に比べると最も多く支出している。

この傾向は,ドコモ不況とも呼ばれている。若年層では,携帯電話の支出が優先され,そのほかの出費にしわ寄せとなっているのである。日経産業消費研究所の2000年2月の調査では,「携帯電話の料金がかかるため,他の支出を控えている」という人が24.9%もいた。この経済的な負担感がドコモ不況を裏づけている。

情報文化総合研究所の分析によると,生活で扱う情報が徐々にデジタルの方向へ傾斜していることが定量的に明らかになっている。同研究所では,家計の消費支出に占める情報関連支出を,放送・郵便・印刷などの従来型のアナログ情報支出と,情報機器・データ通信・磁気記憶媒体などのIT型のデジタル情報支出とに区分して,生活情報化の進展度合いを分析している。それによると,デジタル情報支出が全情報関連支出に占める割合は, 93年から上昇を続けており, 97年には約10%に達した(図表5-1-5)。これにより生活がデジタル情報への依存度を次第に高めていること

図表5-1-5　情報関連支出のデジタル化率



〈資料〉情報文化総合研究所

が裏づけられている。

情報のエンゲル係数に相当する家計情報係数は,増加傾向を維持しており,家庭生活が情報化に向かっていることを物語っている。また,ネットワーク関連の情報支出が増加していることも特徴的な傾向である。これは,近年の高度情報社会がネットワーク技術を基盤としていることと符合していると情報文化総合研究所では分析している。

5. デジタルデバイドへの懸念

所得とパソコン所有率との間には,いくつかの社会調査の結果から明確な相関が示されている。例えば,総務省の全国消費実態調査によると,1999年における1,000世帯当たりのパソコン保有台数は平均で485台である。年収1,500～2,000万円以上の世帯で905台であるのに対して,年収200万円未満の世帯では134台である。パソコンがネットワークのインフラ機器となっているため,パソコン所有率の差はそのままネットワーク加入率の差にも直結する。

いま,懸念されていることは,個人の情報化対応の差が収入の差に結びつくのではないかという危惧である。内閣府の「世界経済白書1996年版」によれば,コンピュータを使用できる労働者は,ほかよりも20%程度高い賃金を得ていると報告されている。また,米商務省が発表した「デジタルエコノミーII」では,97年時点で全民間産業平均の年間賃金2万9,787ドルに対して,IT利用産業の労働者は年間3万3,532ドルの賃金を得ており,その差は開きつつある。この傾向は,日本においても報告されている。野村総合研究所がまとめた2000年3月の情報通信機器・サービスの利用動向調査によると,パソコン保有世帯と非保有世帯との年間収入の格差は開く傾向にあると分析されている。

年齢と利用率との間にも相関が認められる。日経産業消費研究所が2000年3月に実施した消費者調査によると,インターネット利用者は36.6%で,年代別の内訳は,20歳台で男性57.4%,女性62.7%であるのに対して,60歳台になると男性18.8%,女性1.4%である。中央調査社がまとめたインターネットの利用・普及状況によると,2000年7月時点で自宅のパソコンや携帯電話などでインターネットを利用した人の割合は18.0%であった。年齢別では,18～29歳の37.2%に対して,60歳台では2.9%,70歳以上ではわずかに0.5%である。日本総合研究所が99年末にまとめた調査報告によると,50歳以上の年長者の44.6%がパソコンを将来利用したいという意欲を持っている。これらのシニア層に対応することが,ネット普及の今後の課題となろう。

ネット上では,時間と距離の概念がなくなることから,情報の地域間格差を是正するといわれてきた。しかし,この構図は全国にネット環境が整備されたという前提があって初めて成り立つのである。ネット環境の普及度に地域差がある時期においては,アクセシビリティの差が地域の情報格差を助長する危険性がある。三菱総合研究所の調べによれば,2000年6月末時点における地域別にみた家庭でのインターネット利用率は,東京都と神奈川県が15%を超える一方で,東北や九州の10県はわずか5%未満にとどまり,地域間の情

報化格差が浮き彫りになった。前述したとおり,ブロードバンドネットサービスが今後急速に広がりをもってくるものとみられるが,しばらくの間は大都市を中心としたサービス展開にとどまるため,地域間アクセシビリティの質においてもより格差が広がっていく恐れがある。

インターネットは男性中心のメディアともいわれ,性差による格差も存在する。ただ,性差による格差は近年解消の方向に向かっている。すでにアメリカでは2000年初めに女性ユーザー数が男性のそれを初めて上回り,世界でいち早く男性メディアとしてのイメージを払拭した。日本でも男女間格差は徐々に縮まる傾向にあり,調査会社ネットレイティングスの調べでは,2000年8月に女性のユーザー比率が40%に達している。最近では,女性向けのコンテンツ,女性専用のサイト,サービスが充実してきており,早晩,男女間格差は解消するだろう。

健常者と身障者における情報格差も,考慮すべき問題である。ITは身障者の活動の幅を広げたり,雇用に結びつくといったデジタルオポチュニティとしての側面も併せ持つが,身障者に配慮した情報機器がいまだ十分に整備されていない現状では,健常者との格差は著しく広がりかねない。政府は2001年3月をめどに策定する情報技術(IT)化促進計画の重点計画に「情報バリアフリー計画」を加える方針を決めた。これは,身体の障害による情報格差の解消を目指すものである。

デジタルデバイドの国際間格差の問題もある。ITインフラとその活用が国際的な産業競争力を左右する今日,IT先進国と後進国との間にさらなる経済格差が生じるという懸念である。国際間のデジタルデバイドの問題は,さらに南北問題を深刻化させる恐れがある。このため,沖縄サミットで採択された沖縄憲章では,ITインフラ整備やIT人材の育成など,先進国が途上国のIT普及に積極的に支援していくことが謳われている。

21世紀の幕開けをした現在は,インターネットの普及過渡期にあるため,導入時期のずれから情報化に格差が生まれている。電気・水道・ガスなどのライフラインと同様に,ITも基本的な生活を営むうえで最低限に必要なものとして,ユニバーサルサービスとの観点から,すべての人がネット接続可能な環境を整備すべきであろう。

6. ピア・ツー・ピアの可能性

著しい技術革新が続くインターネット分野において,また新たなインターネット技術が注目されている。ナップスターなど,個人同士でお互いのパソコンにあるファイルを検索し,交換・共有するためのソフトウェアが誕生したことである。この一見単純とも思えるソフトウェアツールが実はネット社会を根底から揺るがすほどのインパクトと可能性を秘めている。

ナップスターは米Napster社が開発し,同社がサービスを提供しているもので,サービス開始からわずか1年で2,000万人に達するなどユーザー数を爆発的に増やした。ナップスターを利用するユーザーは,Napster社のサーバーに接続し,ほかのユーザーが登録したMP3ファイルを検索してダウンロードす

ることができる。音楽の違法コピーを助長させて脚光を浴びたMP3ファイルが簡単に検索できるとあって,このサービスはたちまち著作権問題が浮上し,Napster社と音楽業界との訴訟へと発展していった。

Napster社のサービスでは,実際のファイル転送は同社のサーバーを介さずにユーザー同士で直接行われるものであり,Napster社それ自身がネット配信をしているわけではないことから,当初,著作権侵害を問いにくいとの見方がなされていたが,蓋を開けてみれば,著作権侵害を助長しているとの連邦裁判所の判断が示されている(詳細については9部2章を参照されたい)。革新的なサービスと脚光を浴びたナップスターだが,その事業の行く手には明らかに逆風が吹きはじめたと言えるだろう。

だが,コンテンツ業界の悩みはこれで尽きたわけではない。ナップスターを上回る強力なファイル交換ソフトが次々と登場しているからである。その1つであるグヌーテラは,MP3ファイルだけでなく,映像などあらゆる種類のファイル交換を可能にする。グヌーテラの革新性は,交換するファイルの多様性にあるだけでなく,中央サーバーに依存することなくユーザーのパソコン同士をつないでダイレクトにファイル交換を可能にするところにある。ナップスターの場合,ファイル交換自体はユーザー間で行うものの,いったんはNapster社のサーバーに接続し検索する必要がある。しかし,グヌーテラはこうした中央サーバーを介在せずともグヌーテラがインストールされたパソコン同士でファイル交換が行える。

グヌーテラはAOLのソフト子会社のプログラマが開発し,2000年3月にネット上で公開したが,公開と同時にアクセスが殺到し物議をかもした。親会社のAOLはグヌーテラが秘める著作権侵害の影響を恐れたためか,その公開を即座に中止し,開発プロジェクトそのものを封印した。しかし,いったん配布されたソフトをもとに世界中のプログラマによってグヌーテラのクローンが開発され,またたく間にユーザーに広がった。現在もオープンソースのように配布と改良が続けられ,進化しつづけている。そして,究極的な形でユーザー間のファイル交換を実現するグヌーテラもまた,ナップスター以上に著作権問題という深刻な事態をネット社会に突きつけた。サービスの事業主体のあるナップスターと異なり,ユーザーレベルで違法ファイルを交換されては著作権侵害で提訴しようにも相手がみえにくいという難しさもはらむ。

ナップスターやグヌーテラが語られる場合,そのインパクトからしてコンテンツの著作権問題に焦点が当てられがちだが,実はこれらファイル交換ソフトにはもう1つ重要な側面がある。それは,クライアント/サーバー型を基本とする現在のインターネットに,ピア・ツー・ピアによる分散型の新しい情報共有ネットワークモデルをもたらすという点である。個人のパソコンはこのファイル交換ソフトを通してサーバーにもなり,クライアントにもなるという点で新しいインターネット利用のパラダイムを切り拓いたと言えるだろう。加えて,ファイル交換ソフトを使えば自分が必要とするファイルを世界中のファイルのなかからリアルタイムで検索し,入手す

ることができるため，理屈のうえでは検索エンジンをはるかに上回る検索機能をユーザーは手にしたことになる。この新しい情報共有ネットワークモデルの可能性を以って，将来的にはファイル交換ソフトが検索エンジンを駆逐するといったセンセーショナルな見方すらあるほどである。検索エンジンを代替するか否かはともかく，ファイル交換ソフトがそれほどの革新性をインターネットの世界に持ち込んだことは刮目に値する。

だが，前述のとおり，ファイル交換ソフトにはイノベイティブな可能性が秘められている反面，著作権問題という強い副作用も併せ持つ。とりわけ，グヌーテラのような管理主本のない情報共有ネットを通じたデジタル著作物の違法流通の場合は，規制しようにも決め手を欠くのが現状である。しかし手をこまぬいていればコンテンツ産業が大きなダメージを被ることは明らかであり，違法コピーを防ぐ何らかの技術的対抗手段を講ずることが早急に求められている。ファイル交換ソフトにはインターネット利用のあり方に新しい局面をもたらすだけに，その普及と技術的発展が大いに期待されている。しかし，ファイル交換ソフトにより違法コピー行為がはびこれば，危険なソフトというレッテルが貼られ，その発展に大きな支障をきたすことにもなりかねない。求められるのは，ファイル交換ソフトがもつイノベイティブな可能性をそぐことなく，著作権問題をどのように回避させるかという前向きな取り組みである。

2章 地域コミュニティ

1. 地域情報化をめぐる動き

1.1 活発化する地域情報ハイウェイの整備

近年,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り,地方自治体が率先して地域情報ハイウェイを整備していく動きが活発化している。すでに岡山県や高知県などの先進的な地域においてはある程度のインフラ整備が完了し,次なる段階として,そのインフラ上においてさまざまなアプリケーションプロジェクトが展開されるといった第2フェーズに突入している。

他県に先駆け,地域情報ハイウェイの整備に乗り出した岡山県では,その高度なインフラを活用した取り組みが活発化しはじめている。例えば, 2000年11月に行われた遠隔医療実験では,岡山大医学部付属病院(岡山市鹿田町)で実施した内視鏡手術の動画像がリアルタイムで津山中央病院(津山市川崎)に伝送され,遠隔医療の実用性が探られた。手術映像の伝送による遠隔医療は高度な通信インフラがあって初めてできることであり,同インフラを活用した病院間の医療格差是正が期待されている。また,東京や大阪など大都市圏でサービス展開されている音楽配信事業を手掛けるベンチャー企業が岡山情報ハイウェイのインフラの高さに着目し,そのネットワーク拠点を岡山に据えるなど,企業集積の呼び水にもなっている。さらに,同インフラを活用し,県民生活や地域産業の活性化に役立つソフト流通の仕組みづくりを探るASP（アプリケーション・サービス・プロバイダー)事業も動きだした。

その一方で,いくつかの先導プロジェクトが奏効しているものの,全体としてはまだ同インフラの活用が県内企業や県民に浸透していないことから,岡山県ではさらなるIT戦略プログラムを打ち出した。そこでは,情報ハイウェイのアドバンテージを最大限に活かし,動画や音楽などを配信するブロードバンド対応型eビジネスベンチャーの集積を図る特別経済区(eトップエリア)の形成など, IT立県に向けた意欲的な施策が並ぶ。また,岡山では県レベルだけでなく,市町村レベルでも戦略的なIT振興策が動きだしている。岡山市が打ち出した「リットシティ構想」は,下水道管網に光ファイバーを張り巡らし,すべての家庭や企業にギガビット級の超高速ネ

ットを整備する。ITインフラ整備で先行する岡山県はその先進的プロジェクトの推進で他県の注目を集めている。

岡山県と並び,早くから情報ハイウェイ整備に力を入れてきた高知県では,インフラ整備と並行してアプリケーションプロジェクトの展開も積極的に進めてきた。高知県情報スーパーハイウェイ上で展開される先導的プロジェクト「KOCHI 2001 PLAN[1)]」では,教育の情報化プロジェクトの「ドリームネット」や「オフィスアルカディア・テレワーク実験」など,ある程度の成果を上げつつある。2000年6月には,同プランの中間評価がなされ,進捗が思わしくないプロジェクトについてはその方向性が再検討されるなど,その推進手法も高く評価できる。同県では,そうした検討状況を踏まえ,次期KOCHI 2001 PLANの策定に乗り出している。

地域情報ハイウェイの構築では,岡山県と高知県が一歩リードしているが,そのほかの県でも地域情報インフラを梃子に地域住民の利便性向上や地域振興につなげようと,情報ハイウェイの構築に乗り出している。主な構想をあげると,秋田県の「秋田情報ハイウェイ」(2002年整備完了予定),岩手県の「いわて情報ハイウェイ」(2001年度本格運用),岐阜県の「岐阜情報スーパーハイウェイ」(2002年度運用開始予定),石川県の「いしかわマルチメディアスーパーハイウェイ」(2003年度本格運用),滋賀県の「びわ湖情報ハイウェイネット」,和歌山県の「黒潮ネットワーク」,山口県の「やまぐち情報スーパーネットワーク」,愛媛県の「愛媛情報スーパーハイウェイ」,福岡県の「ふくおかギガビットハイウェイ」,宮崎県の「宮崎情報ハイウェイ21」(2002年度本格運用)などがある。このほか,市町村レベルでも情報ハイウェイを構築する動きがある。

1.2 各地で展開されるIT講習事業

2001年の年初から各地域において展開されはじめたIT講習事業は,地域のIT施策においてとりわけ注目されている。同事業は,国民の情報リテラシー向上とデジタルデバイドの解消を目的に,2000年度補正予算に事業費が計上されたもので,国民がパソコンを利用して文書作成やインターネット,電子メールの利用などを学べるようにするものである。各地方自治体が学校や公共施設などで講習会を開催し, 20歳以上の国民約550万人を対象に実施される。

補正予算が組まれた2000年秋以降,各自治体は相次いで同事業の実施に乗り出し,早いところでは2001年1月から事業をスタートさせている。申請が遅れた東京都と千葉県を除いた45道府県への事業交付金は総額484億6,400万円, 2000年度中に事業を実施する自治体は42にのぼり,開設講座数は約8,500講座,募集定員は16万5,000人に達する。IT講習に対する国民の関心は高く,各自治体で開催されたIT講習会には定員をはるかにオーバーするところが相次ぐなど,情報リテラシーに対し国民がいかに関心を持っているかが浮き彫りとなった。

IT講習事業の活発な展開を受け,ベンダー側も積極的な対応に乗り出している。自治体

1) http://www.pref.kochi.jp/~jyouhou/2001/index.html

においてはIT講習を学校で実施するケースが大半だが，もともと学校に導入されているソフトウェアは学校教育での利用に限定した低廉なアカデミーパックによるライセンス契約であり，IT講習のような学校教育以外の用途で利用することはできない。このため，マイクロソフト，ジャストシステム，ロータスなどのソフトウェアベンダーにおいては，学校向けソフトウェアライセンスの許諾内容の拡大や，IT講習向けの期間限定の特別ライセンスの導入などを相次いで打ち出している。

2. IT産業を軸にした地域振興

2.1 IT産業の育成・誘致と地域振興

IT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。ソフトウェア産業を核にした岐阜県，ITSのメッカを標榜する愛知県，マルチメディア産業を軸に据える沖縄県など，それぞれ地域特性に応じた振興策を展開しつつある。

図表5-2-1　各県のIT講習関連2000年度補正予算の例

県名	月	補正予算総額	IT関連予算総額	IT関連項目（カッコ内は予算額）	備　考
秋田	12	32,139		基金を設け小中学校などでIT講習(683),高校へのパソコン配備,光ファイバーケーブル敷設への助成	
宮城	11	14,100		IT講習のための基金	
福島	12	20,306		IT講習のための基金(1,150),県立高校や養護学校などの校内ネットワーク整備(750)	
茨城	12	35,448	1,973	IT講習推進特例交付金事業(1,336),社会教育施設へのパソコン整備(410),電子自治体関連(39)	
栃木	12	23,857		IT講習のための基金(920),県施設向けパソコン320台(52),CATV施設整備助成(153)	IT講習受講者86,000人。消費生活センターなどの来訪者向けパソコン99台,県費と別に国の直接補助で市町村にパソコン2,000台
群馬	12	1,646	IT講習推進(941)		IT講習受講者88,000人
埼玉	12	18,387		IT講習事業など	
富山	12			情報技術講習推進基金(532)	2001年度まで47,000人
石川	12				2001年度まで57,000人
福井	12			IT講習推進(485),140の公共施設に2,300台のパソコン(376),3次元CAD/CAMシステムを工業技術センターに(40),消費生活相談窓口や県消費生活センターにパソコンを装備し,消費者向けIT講習	2001年度まで35,000人
山梨	12	12,527		IT講習基金(500)	IT講習受講者40,000人
長野	12			IT講習推進特例事業費(1,145),IT対応人材育成(13),学習活動支援IT整備(38)	2001年度まで90,000人,離転職者向けIT職業訓練150人
静岡	9			中小企業経営者向けIT講習,SOHO支援施設増設	
鳥取	12	17,141		鳥取情報ハイウェイ(271),IT講習推進基金,CATV整備促進基金	
岡山	12	19,601		IT講習事業基金(952),パソコン整備(320)	2000年度に5,457人
広島				IT講習推進基金(1,340)	86市町村でIT講習実施
山口	11	23,524		IT講習推進交付金基金／市町村主催IT講習会事業費補助(1,360)	
徳島	11	21,641		IT講習推進(557),県立学校LAN整備(80)	
愛媛	12	12,919		インターネット講習基金(793),電子政府用市町村職員向け教育支援システム	
高知	12	22,187		IT講習推進基金(583),電子自治体推進整備(33)	
大分	9			県南ギガ級高速通信基盤整備	

(注) 単位：100万円，IT関連項目を読点で区切っている場合，区切られたもののみの予算，斜線で区切っている場合，斜線で区切られたものを一連とした予算小計

岐阜県は大規模なIT産業の集積で他県の先をいく。大垣市のソフトピアジャパンと各務原市のVRテクノジャパンの2つを中核エリアとした岐阜県版シリコンバレーの「スイートバレー構想[2]」が進められ,着実に進展している。ソフトピアジャパンは,マルチメディアによる産業,生活,地域の情報化を推進する国際的なソフトウェア研究開発の拠点であり,集積企業も130社以上にのぼる。こうした県をあげてのソフトウェア戦略が奏効し,同県の情報サービス業に占めるソフトウェア比率もここ10年で20%から50%に急伸した。2000年7月には,国内最大級のベンチャー企業支援施設となる「国際インキュベートセンター」と「全国マルチメディア専門研修センター」を備えた「ソフトピアジャパン・ドリーム・コア」もオープンした。一方のVRテクノジャパンは, VR (バーチャルリアリティ)関連のIT企業や研究所などが集積する研究開発の拠点であり,中核施設の「テクノプラザ」に加え, 2000年12月には3次元のCAD/CAMシステムを備えた施設「アネックス・テクノ2」も拡充された。こうしたハイテク施設の充実と企業集積の実績を持つスイートバレー構想は海外からの評価も高く,欧米・アジア12ヵ国の政府・研究機関,企業との提携に結びつくなど,グローバルな展開もみせている。

三重県では,全国有数の観光地である志摩地域をIT基地に変える「志摩サイバーベースプロジェクト」を推進している。2001年度中に大容量超高速海底ケーブル(日米,日豪,アジア間,環日本列島など)が県南部の志摩地域に陸揚げされるのを機に,通信事業者の回線網や県が整備する志摩～伊勢間の回線設備,県内CATV企業の回線網を活用し,企業集積を図ろうという構想である。志摩地域においては,観光客数の減少で観光事業が低迷し,企業の保養施設が相次いで撤退するなど厳しさを増しており, ITインフラの整備により企業集積と雇用拡大を図るねらいがある。県みずからがプロジェクトを推進するベンチャー企業を設立して,ホスティングサービスなどのネットインフラサービス事業を手掛ける。陸揚げする海底ケーブルと県内の国土交通省情報BOXとの間を光ファイバーケーブルでつなげて通信事業者などに開放,海底ケーブルの容量をすべて合わせるとおよそテラビットクラスとなり,国内では最高レベルのネットインフラが実現する。この高いITインフラを活用しベンチャー企業の育成や企業誘致を進めると同時に,在宅勤務を含めた新たな就労形態の形成を図り,高齢者や障害者に対しての雇用機会の拡大を目指している。推進組織も従来のような補助金に頼る第3セクター方式ではなく,将来的には株式公開を目指すベンチャー企業の形態をとるなど,そのプロジェクトの展開手法も注目されている。

近年,経済の地盤沈下が進む関西エリアにおいても, ITを梃子とした経済再生シナリオが動きだした。そのアクションプランとなるのが関西経済連合会が中心となって策定した「関西オープンビジネスネットワーク計画」である。同計画では,インターネットを活用した企業間に縦横のネットワークを形成し,産業の質的転換を図るもので,関西圏全体を

2) http://www.softopia.pref.gifu.jp/project/sweetvalley/

1つのエリアとみなしたIT振興策である。

もともと関西エリアにおいては,京都に半導体などの電子部品産業が集積し,「京阪バレー」と呼ばれる産業集積地域が形成されている。さらに,近年では携帯電話産業の拡大により,京セラや村田製作所,ロームといった企業が携帯電話事業で躍進し,「ケータイ企業群」として注目を集めている。その京都において, IT関連ベンチャーの集積を図り,日本のシリコンバレーを形成しようという計画が進んでいる。京セラ名誉会長でもある稲盛和夫・京都商工会議所会頭が提唱する地域通信会社「京都電話」構想がそれで,地元企業が出資しインターネットを低額で利用できる通信インフラを京都南部に整備, ITベンチャーを誘致・集積させる計画である。

一方,大学が中心となってIT産業の育成を目指しているのが福島県・会津若松市である。1993年にコンピュータ専門の大学として開校した会津大学が中心となって地元経済界との産学連携を進めてきた同地域では,酒造・漆器の伝統産業に次ぐ次世代産業としてソフトウェア産業の育成に取り組んでいる。会津大学の頭脳を活かし,国の公募型研究プロジェクトを産学共同で受託するというスタイルを採り,すでにソフトウェア企業数社を生み出した。同地域では,今後10年以内に20社のソフトウェア企業を誕生させ, 100億円規模の産業に育成することを目指している。

2.2 各地で勃興するITベンチャー群エリア

大規模な産業集積とはいかないまでも,小粒ながら元気のいいITベンチャーが自然集積し,ニューヨークのシリコンアレーのようなITベンチャーエリアの形成がわが国でも広がりはじめた。アメリカのシリコンフォレスト(シアトル),デジタルコースト (南カリフォルニア),ルート128(ボストン)などで盛んなITベンチャービジネス交流会「ビットスタイル」の日本版も各地で発足し,活況を呈している。従来から実施していたところもあるが,東京・渋谷のネットビジネスベンチャーを中心にしたビットスタイル型組織「ビットバレー」が隆盛になったこともあって,全国で顕在化した。

東京・渋谷は「ビットバレー」としてインターネットベンチャーのメッカとして脚光を浴びているが,そのほかの地区でもITベンチャーの集積が進んでいる。渋谷のビットバレーに倣い,秋葉原の「秋葉原シリコンアレー」,市ヶ谷の「イチバレー」など,第2のビットバレーを目指す動きも目立っている。国土交通省が首都圏のインターネット関連ビジネスの集積を調べた結果では,東京23区内に本社のあるネット関連企業は2000年4月現在で1,194社あり,このうち,渋谷,港の両区が436社と37%を占めている。富士通総研経済研究所の調査でも,東京の渋谷,新宿,千代田,中央,港の5区に立地するネット企業564社のうち,港区立地が209社(37.1%),渋谷区立地が149社(26.4%)となっている。

20年来,現在の言葉でいうところのネットビジネスベンチャーが集積してきたのが,札幌市とその近郊である。現在では,サッポロバレーと呼ぶことも多い。セキュリティ技術のオープンループ,音声伝送技術のソフトフロント,老舗のビー・ユー・ジー,ハドソンをはじめとして技術先端企業が集まってい

る。先端IT技術を得意とするサッポロバレーの発展の裏には,数多くのIT技術者を輩出した北海道大学の存在があり,産学がうまく連携しあって今のITベンチャーの土壌を築いたといってもいいだろう。

渋谷や札幌だけでなく,ポスト「ビットバレー」をねらう動きは全国に広がっている。東北では, 2000年2月に盛岡市で発足したベンチャー企業の交流組織「フォレストアレー」が仙台市,福島市,山形市,秋田市に広がっている。中部地方では,名古屋を中心とした「ミッドバレー」がビットスタイル型組織の代表格と言える。近畿地方では,ベンチャー育成組織「KSベンチャーフォーラム」を改称した「ビット・リバー」が大きな集まりの典型,「べたなつきあい」を標榜し,気のあった仲間の性格を強調した「ベタ・バレー」が凝縮型組織の典型と言えるだろう。兵庫を拠点にした「ビット・ブリッジ」も後者のタイプである。中国地方には,中国5県のインターネット関連企業で組織する任意団体の「五空(ごくう)」があり,九州では,福岡市中央区の大名地区に集積するネット関連企業の交流会「D2K」がビットスタイル型組織と言えるだろう。

3. 情報化による地域振興

3.1 ECを梃子とした地域商店街の振興

地域商店街における電子商取引(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。地盤沈下の著しい商店街においては, ECを梃子とした魅力ある商店街づくりに向けた試行錯誤が続いている。

地域商店街が持つ強みという点では,やはり地域密着の利を活かした消費者とのネットワークときめ細やかなサービス以外にない。それは,単にネット通販を立ち上げただけの商店街では成功事例が少ないことが如実に示している。御用聞きや無料宅配など,ネット販売でも消費者との対話を大切にする行き届いたサービスがあってこそ,消費者は商店街に魅力を感じる。例えば,埼玉県秩父市の商店が集まって運営する仮想商店街「d-mallちちぶ[3)]」は地域に根差したモール展開で消費者からの好評を博している。同モールでは, 50を超える地域商店が参加していることから商品も豊富で消費者にはなじみの深い店ばかりとあって,利用にあたっての敷居は低い。また, ECシステムには消費者と販売者間に「預託口座」を介在させ,安心して利用できる電子マネーによる決済を導入するなど,インフラ面でも消費者に配慮している。さらに,システムの利用にあたっては,モール会員の中のパワーユーザー数名が核になって,ボランティアで指導チームを構成するなど,消費

3) http://www.d-mall.org/saitama/chichibu/

者のリテラシー教育にも手を抜かない姿勢が高い評価につながっていると言えるだろう。

一方,閉塞的な状況にある商店街のEC展開において,ユニークな取り組みも生まれている。その1つが,北海道から熊本県まで32の地域商店街などが共同出資して2000年8月に設立された商店街向けネット事業会社の「商店街ネットワーク[4)]」である。同社は,各商店街が連携して開発した商品を,店頭のネット端末やカタログを利用して全国の商店街の店舗で販売する,いわば有店舗による無店舗販売というバーチャルな商店街群を志向する新しい試みである。同社の社長には早稲田大学高等学院に在学する木下斉氏が就任して話題にもなった。

同社のコンセプトは,買い物を通じた人間同士のコミュニケーションの場としての機能を軸とした地域商店街の復興である。いまや大型小売店やネット通販で必要なものの多くが手に入る現状において,小売り機能だけではその存在意義はもはや薄れている。そこで,御用聞きといった消費者ニーズを汲み取る仕組みを設け,全国の商店街が連携して情報や商品をやり取りすることで商店街コミュニティの形成を高めていくことを目指している。そのインフラとしてITは欠かせない。さらに,同社は,この商店街コミュニティにおいて消費者と消費者がコミュニケートして地域コミュニティとして発展していくことも見据えている。同社の試みは,まだ始まったばかりだが,ITによる商店街活性化のモデルとして発展していくことが期待されている。

3.2 デジタルアーカイブ事業の高まり

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,IT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いだされ,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。

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,膨大な文化遺産を誇る京都である。その推進母体となる「京都デジタルアーカイブ推進機構[5)]」では,京都のもつ有形無形の「歴史・文化・伝統資産」をデジタル技術で蓄積して次世代に継承するとともに,デジタル化した京都の「資産」を有効に活用することにより新産業創出につなげようとさまざまな活動を展開している。2000年8月には,活動の第2ステージとして,デジタルアーカイブシステムのハードとソフトを研究する「京都デジタルアーカイブ研究センター[6)]」も設立された。同推進機構では,京都の文化財を高精細画像として蓄積し,インターネットを通じて学校への配信事業を始めたほか,有名な神社仏閣や祭りなどを500の静止画と解説で紹介するコンテンツ「京都図鑑」や,京都四季折々の風景と音を映像にまとめた

4) http://www.shoutengai.co.jp/
5) http://www.kyo.or.jp/archives/
6) http://www.kyoto-archives.gr.jp/

「五行五色」を作成,さらに京都の140以上の美術館や博物館を網羅したWeb「京なび」を立ち上げている。

デジタルアーカイブの対象は有形文化財にとどまらない。例えば,立命館大学の「アート・リサーチセンター[7)]」では,観世流の演舞という古典芸能をデジタル技術で保存する試みに1997年から取り組んでいる。2000年4月からは,勧世流の能楽師・片山清司氏の舞を30年間にわたり定期的に3次元の立体映像で保存するというユニークなプロジェクトも始まった。能楽師の体の各部にセンサーを付け,モーションピクチャーの技術で3次元の立体映像として保存するもので,長期にわたる定点観測を続けることで加齢による所作の変化や表現力の相関関係を究明するのが目的である。アナログの極みであった人間の精緻な技を細部にわたってデータベース化することで伝統技能の継承はその質を増すだろう。

単なる高精細画像によるアーカイブにとどまらず,CGやバーチャルリアリティ(VR)技術を駆使した試みもある。東京大学生産技術研究所では,高度な計測技術を使って鎌倉の大仏のCG化に成功した。さまざまな角度からレーザーを照射し,反射時間の測定データをコンピュータで解析することで大仏の立体的な構造を実物との誤差はわずか1cm程度で再現した。こうした精度の高いデジタルアーカイブでは文化の保存だけでなく,破損した際の修復時に役立てられるなど,2次的用途も生まれる。また,VR技術も同様に鑑賞面において高いエンターテインメント性を付与する。例えば,凸版印刷が制作したVRシアター用のデジタル映像「唐招提寺」では,観客があたかもその場にいるかのような雰囲気で唐招提寺を散策することができる。唐招提寺金堂は修復工事で今後10年間は拝観できなくなっているが,この作品では当然のことながらそうした制約はない。

デジタルアーカイブの取り組みを文化保存よりは地場産業の活性化をメインにした動きも盛んである。例えば,伝統工芸のデザインを,インテリアやファッション,工業製品に活かそうという試みはその1つである。デジタル技術の進歩によりデザイン資源の蓄積とその商品化は飛躍的に容易になっており,伝統工芸のデジタル化をビジネスに結びつけるうえでは手っ取り早い方法と言えるだろう。また,みずからビジネス化を手掛けるのではなく,保有する文化財のデジタル化について使用許諾料を徴収することで文化財保護財源を捻出するケースも出てきた。文化財や伝統工芸のデジタル化に付随して発生するデジタル化権に対する認識は最近高まりを見せてきており,今後,こうした動きが加速してくるものとみられる。

4. 地域コミュニティをめぐる動き

4.1 NPOと地域コミュニティ

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。わが国では, NPOに法人格を与える特定非営利活動促進法(NPO法)が1998年12月に施

7) http://www.arc.ritsumei.ac.jp/

行され,所轄する内閣府や地方自治体が認証したNPOは2001年1月現在で3,000を超えている。NPOセクターの広がりは世界的な傾向であり,欧米では非営利セクターの雇用者数が総雇用者数の10%に達し,アメリカではNPOの経済活動がGDPの10%近くを占めるなど,一大産業並みの規模を築きつつある。

ITとNPOとのかかわり合いは少なくない。わが国でNPO活動の重要性が注目され,胎動しはじめたのは阪神・淡路大震災が起きた95年頃からであり,パソコンやインターネットが爆発的に普及しはじめた時期に重なる。NPO活動にITを積極的に取り入れ,その活動の質と量を飛躍的に高めた点で,ITはNPO活動に大きく貢献した。そして,ITが社会に根づく過程においても,NPO活動が果たした役割は少なからずあり,両者は相互に依存・影響し合って発展してきたと言える。

地域コミュニティの観点からは,とりわけデジタルデバイド解消に対しNPOに期するところが大きい。もちろん,政府や企業がこれらの問題に果たすべき役割は少なくないのだが,政府と企業が展開する活動には限界もあり,むしろ政府・企業セクターではなしえない貢献を果たしうるという点でNPOの存在は大きいと考えられる。政府の施策においても,ITを教える人材が決定的に不足しているという問題も抱えており,これら人材供給面においてもNPOに負うところが少なくない。デジタルデバイドの問題を契機に,IT社会におけるNPOの存在は次第にその重要性を増しつつある。

NPO先進国のアメリカでは,デジタルデバイドの解消に向け,連邦政府が整備したパソコンセンター(Community Technology Center: CTC[8])においてボランティアが地域住民への情報リテラシー教育を施すなど,かなり組織立った活動が展開され,成果をあげている。わが国ではCTCのような大規模なNPOは存在しないが,それでも地域コミュニティのITをサポートするNPOは増えてきた。高齢者や障害者のインターネット利用を促す日本サスティナブル・コミュニティ・センター[9],ITを活用して障害者の自立を支援するプロップ・ステーション[10],学校や児童福祉施設のネットインフラを整備するスクールズオンライン・ジャパン[11],などはその代表的なNPOと言える。

また,2000年7月には,デジタルデバイド解消を目指した民・産・官・学の共同のNPOである「DCs地域情報化推進センター」が設立された。その事業の柱には,デジタルデバイド解消のためのIT人材育成とともに,全国のNPOを支援する知のネットワーク化とその基盤づくりが掲げられている。デジタルデバイドの解消に向け各地域で活動するNPOが同センターを中心にネットワーク化されることで地域コミュニティにおける情報リテラシーのいっそうの向上が期待される。

一方,政府においても総務省が厚生労働省と共同で,高齢者・障害者のIT利用の促進に大きく貢献しうるNPOに対し,それら活動の支援について検討する研究会を2000年12月に立ち上げており,今後,デジタルデバイド解消に対するNPO活動の支援策が講じられ

8) http://www.ctcnet.org/
9) http://www.sccj.com/
10) http://www.prop.or.jp/main.html
11) http://www.mediafusion.co.jp/school/index.html

ることが期待されている。

4.2 地域通貨

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がある。

すでに欧米では2,500ともいわれる地域通貨が発行されているが,わが国でもここ1,2年で導入する地域が増え,実験段階も含め30ヵ所程度で地域通貨が発行されている。わが国では,エコロジー,エコノミー,コミュニティー,マネーの4つの意味を込め,「エコマネー」と呼ばれることが多い。北海道栗山町の「クリン[12)]」や滋賀県草津市の「おうみ[13)]」など,すでに地域通貨として一定程度の成果をあげているところも少なくない。

地域通貨とITのかかわり合いは少なからずある。もともと特定の地域内にしか流通しない地域通貨は偽造などの心配がないことから,電子マネーのような流通形態との相性は悪くない。実際,兵庫県宝塚市でスタートしたエコマネー実験[14)]においては,本格的な電子化を試みている。同地域のエコマネー実験では,提供サービスの閲覧や予約,エコマネーの決済(受け渡し)などの一連の手続きをインターネット上で実施したほか,サービスの登録・申し込みができるキオスク端末設置を市内公共施設5ヵ所に1台ずつ設置し利便性を高めている。

現在,地域で展開されている地域通貨は,その運営主体の多くがNPOであるが,地域通貨自体がボランティア概念と深く結びついていることからNPO活動に対する報酬としてもなじみが深い。市場価値として反映されない活動に対する対価として地域通貨による活動資金が捻出できれば,NPOの活動の幅はより広がりを持つ。価値以上の信用創造が起こらないためインフレの心配のない地域通貨は,貪欲な市場原理を反映する貨幣とは異なった新しい価値尺度を有しながら,今後も地域コミュニティにおける互恵的な交換手段として広がっていくだろう。

5. 地域情報インフラの発展動向

地域密着メディアとして発展してきたCATVは,従来の放送メディアとしての位置

12) http://www.mskk.gr.jp/ecomoney/
13) http://www.kaikaku21.com/ohmi/
14) http://www.kansai.ne.jp/zukanpo/menu.htm

づけからインターネットに対応した情報メディアへと変貌しようとしている。ブロードバンドネット需要の高まりから，CATVインターネットユーザー数は2000年12月末現在で62.5万人に拡大，同サービスを提供するCATV事業者の数も188社と1年で倍以上に増えた。テレビ番組の放送のみならず，広帯域かつ月額5,000円前後の常時インターネット接続サービスと低廉な通話料金を実現するインターネット電話サービスを武器に，CATVは総合情報インフラとしての発展が期待されている。

市場の拡大に合わせ，CATV事業者においては業界再編の流れが加速してきた。2000年9月に，複数のCATV局を運営する事業統括会社(MSO)最大手のジュピターテレコムとタイタス・コミュニケーションが合併したり，東京電力・富士通・丸紅・セコムの4社が傘下のCATV局を統括運営する新会社を設立するなど，業界上位の合従連衡が相次いだ。このほかにも，関東電鉄系CATV事業者11社が事業連携し広域連合体を形成したり，複数のCATV事業者に出資する企業を核に事業統合を進めるなど，業界地図は大きく塗り変わった。業界再編の流れは，事業統合と広域連携に向かって収束しつつある。

広域化の流れのなかで地域メディアとしての存在感が薄れつつあるようにもみえるCATVだが，逆に地域インフラとしての独自性を打ち出すことで活路を見いだす動きもある。例えば，神奈川県南部をエリアとするYOUテレビでは警備会社と提携しCATV回線を使った家庭警備サービスを展開しているほか，長野県のCATV事業者4社が展開する広域接続実験では過疎地への遠隔医療を視野に入れている。MSO最大手のジュピターテレコムでも一部地域で医療相談サービスを開始し，地域住民向けのサービスの向上に乗り出した。こうした動きはまだ少ないものの，ADSLや光ファイバー，衛星といったメディアインフラ間の競争が激化するなかで，CATV事業者がほかのインフラとの差別化を図るため，今後，地域性を前面に出したサービス展開を進めていくものとみられる。

地域性は今後，ネットの発展をみるうえで極めて重要なキーワードとなる。ECビジネスにおいては，すでにユーザーが地域を絞り込んで検索できる地域情報サイトが数多く立ち上がっているほか，ショッピングサイトにおいても地域別の検索機能を強化しつつある。また，これに呼応し，ネット広告においても情報を配信する地域を絞り込む傾向が強まっている。EC関連に限らず，行政や公共施設の利用情報や交通機関情報など，地域単位の情報・コンテンツに対するニーズは高い。インターネット地域情報コンソーシアムが行った調査においても，インターネットユーザーが身の周りの情報に関して極めて強い関心を持ち(特に中高年以上において顕著)，身の周りに関する広告にも強い関心を寄せているとの結果が出ている。

遠隔医療や遠隔教育，電子自治体といった大規模なアプリケーションから，身の周りの生活情報やECコンテンツに至るまで，インターネットは地域住民や地域コミュニティを対象としたコンテンツニーズを汲み取りながら発展していくであろう。

3章 保健・医療・福祉・介護

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ときに検索，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はじめ，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。さらに検査結果がで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。

2000年度補正予算においては,厚生労働省が,医療機関が一定の条件を満たす病院情報システムや電子カルテシステムを導入する場合に導入費用の一部を補助する事業を実施している。また経済産業省も,複数の医療機関が電子カルテなどの情報システムを連携させて医療連携を進める補正予算事業に取り組んでいる。このような医療情報化を推進する各種事業の展開によって,2000年度から2001年度にかけて医療機関の情報システム化がさらに加速するものと思われる。

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ので,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とき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。

電子カルテにより,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。あるいは,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開くであろう。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えるが,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物になるレベルではない。文章ではなくて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1999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性,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月の厚生労働省の通達により,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。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あり,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うえ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。2000年に入ってからも全面的な電子カルテを導入する地方自治体病院

が相次いでいる。

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[1] (UMIN: University Hospital Medical Information Network)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上で一般にも公開されている。現時点では, UMIN上において患者情報の交換や共有は行われていないが,将来に向けてセキュリティ(暗号化などによる)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た。このVPNによる医療機関情報ネットワークは今後も拡大していくものと思われる。

厚生労働省管轄の国立病院でも専用線による閉域ネットワークの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, 1996年度から衛星医療情報ネットワーク[2] (MINCS: Medical Information Network by Communications Satellite)を8大学病院でスタートさせ,現在すでに19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

[1] http://www.umin.ac.jp
[2] http://www.umin.ac.jp/mincs

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といった技術的にまだ難しい種類のものもある。

このように一口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現実に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。

2.3 アプリケーション・サービス・プロバイダーの活用

2000年に入って加速した動きとしては, ASP (アプリケーション・サービス・プロバイダー;業務機能コンピュータサービスの提供業者)を活用する試みが出てきたことである。これは,医療情報システムを医療機関がそれぞれ自力で導入するのではなく,業務システム機能を提供するサービス事業者と契約して,ネットワーク経由で業務支援機能を利用するものである。

これにはいろいろなスタイルがある。例えば, CTやMRIの検査結果である医療画像では,専門の放射線診断医が画像を診て診断レポートを書く必要があり,専門でない医師が正確に画像を読み取ることは非常に難しい。そこで,検査をした医療機関は放射線診断医と契約して画像を診断してもらうのが普通である。最近になって,ネットワーク経由(例えば電子メール)で医療機関から画像を受け取り,契約した放射線診断医のもとに転送し診断レポートを電子メールで受け取って医療機関に返すというサービスを始める事業者が出てきた。この放射線画像診断のように情報の入出力だけで完結する医療業務は多いことから,今後,こうしたサービスの利用が増えていくことと思われる。

また,電子カルテシステムの機能そのものをASPが提供し,医療機関はネットワークに接続した端末だけを置いて電子カルテを実現するというサービスも始まっている。医療機関にとっての利点は,導入や開発のコストを負担する必要がほとんどなく,月額使用料だけで導入できる点である。また,患者データの管理やシステムの管理をみずから行う必要がなくなるメリットもある。提供企業にとっては,同じようなシステムを医療機関ごとに開発せずにすむ点が利点となる。また,このサービスを使っている医療機関同士でのシステムの使い勝手が同じで,医療スタッフの異動に伴う操作訓練が必要ないことや,患者情報を相互に転送することが極めて容易であることなどから,チーム医療や医療機関連携に

も有利である。こうした理由から,複数の独立診療所が1つのビルに入って,同じ電子カルテサービスを使って患者情報を共有することにより,あたかも1つの総合病院のように機能するという新しい集合型医療機関も都市部に現れている。

ただ,患者の診療情報が医療機関でなくサービス業者側に管理されているという点で,後で述べる個人情報保護の視点からの議論も必要になるであろう。

3. 医療を受ける側からみた情報化

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など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IT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。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こ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状と医療全体のなか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インターネット上の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。これにより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煽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て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インターネット上で商業的に提供する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[3]が発足している。

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[4]。レセプト電算化のためには,多くの医療機関がばらばら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すぎないが,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1999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。簡単にいえば,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

[3] http://www.jima.or.jp
[4] http://www.amir.or.jp/

月歩で新しい用語,概念が出現し,それらをひと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3万用語存在する)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『ICD-10準拠標準病名集』,99年に『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た。さらに,2001年3月には,『標準病名マスター』の第2版,臨床検査項目運用コード,医薬品統一コード(HOTコード)などがリリースされようとしている[5)]。

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,アメリカでデファクト標準化作業が進められ,日本でも東京大学病院そのほかで採用されはじめた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[6)]。

医療画像については,DICOM3[7)]がデファクト標準になっており,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,国際標準化機構(ISO)ではこの分野を扱うTC215(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) http://www.medis.or.jp
6) http://www.hl7japan.gr.jp/, http://www.hl7.org/
7) http://www.jfcr.or.jp/dicom/

4.3 電子保存された診療録情報の交換のためのデータ項目セット

前述した医療情報交換方式のなかで,急速に進みつつあるのがXML (Extensible Markup Language)の採用である。XMLは交換される医療情報の項目ごと(患者氏名,年齢,血圧など)にエレメント名と呼ばれるラベルを決めておき,それをデータの開始位置と終了位置に決められた方法で挿入することによってデータに区切りマークを入れる方式である。図表5-3-1に診療情報提供書(紹介状)のサンプルを示すが,このような方式が世界的に広まりつつある。このようにXMLではデータの区切りをエレメント名で識別するようになっているため,同じ患者氏名であればいつも同じエレメント名を使うようにしないとデータ交換をするときに混乱する。そこで,交換される医療情報項目をできるかぎり収集し,それに標準的なエレメント名を決めた「電子保存された診療録情報の交換のためのデータ項目セット(The Set of Identifiers in Exchanging Electronic Medical Record Information) : JMIX」が開発され, 2000年3月に(財)医療情報システム開発センターからリリースされ,だれでもダウンロードできるようになった。

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情報システムからアドバイスを受けたり,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

図表5-3-1 XMLで記述した診断書の例

```
〈?Xml version="1.0" encoding="ISO-2022-JP" ?〉
〈診断書〉
  〈文書タイトル〉診断書〈/文書タイトル〉
  〈患者情報〉
    〈患者.住所〉千代田区丸の内1-1〈/患者.住所〉
    〈患者.氏名〉大江　和彦〈/患者.氏名〉
    〈患者.生年月日〉20000101〈/患者.生年月日〉
  〈/患者情報〉
  〈診断情報〉
    〈現疾患.診断.名称〉急性肺炎〈/現疾患.診断.名称〉
    〈現疾患.診断.名称〉胃潰瘍〈/現疾患.診断.名称〉
    〈付記〉2週間の入院加療を要する。〈/付記〉
    〈診断日〉20000625〈/診断日〉
  〈/診断情報〉
  〈診断.医療機関.住所〉東京都○○区△△町1-2-3〈/診断.医療機関.住所〉
  〈診断.医療機関.名称〉○○大学医学部附属病院〈/診断.医療機関.名称〉
  〈診断.診療科.名称〉総合内科〈/診断.診療科.名称〉
  〈診断.医師.氏名〉村上　太郎〈/診断.医師.氏名〉
〈/診断書〉
```

めるサービスを提供している。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提供している企業もある。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できるシステムの開発や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を接続し,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。特に一人暮らしの高齢者や障害者が簡単に利用可能な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が,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,現時点では大抵は協力医療機関と家庭との間での試験的導入事例であり,さまざまなシステムが模索されているのが実状と言えよう。

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10%が徘徊症状を持つといわれている。高齢者の安全を確保し,介護者の負担を軽減するため,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の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契機に,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,導入が進んでいる。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,複数社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なか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。

6. 医療の情報化における今後の課題

医療における情報化が進むと,前述したように患者のデータを医療機関以外が管理するケースや,医療機関と医療関連サービス機関との間で情報が流通するケースが増えてくる。これは一方でプライバシー保護に関する新たな問題を引き起こしかねない。

政府は個人を識別できる情報を含んだ情報を個人情報と定義し,個人情報を取得した組織が別の組織に受け渡す場合には,渡す側が事前にその目的を個人に説明し同意をとる必要があることを含んだ個人情報保護基本法の2001年度中の制定を目指しており,同法の骨子を説明した大綱を公開している。これによれば,医療機関が他のデータ管理企業にデータ管理を委託したり,他の医療関連サービス機関にデータを受け渡す場合には,患者にその目的を説明し同意をとる必要があるとされている。あるいは,個人識別可能なIDや氏名,生年月日などをすべて削除してから渡すという方法を採る必要がある。このような観点から,同法が成立すると,医療の情報化のあり方にも大きな影響を与えることが予想される。

個人情報保護の問題は極めてセンシティブな問題を含んでいるため,いかに個人情報保護を担保しながら質の高い医療情報サービスを展開していくかという取り組みが今後求められてくるだろう。

4章 都市・交通,環境,防災

1. 都市・交通と情報化

1.1 ITで変わる都市・街

情報化の進展で都市や街の姿が大きく変わろうとしている。かつて,情報化と都市のかかわりは,ビルを高度に情報化したインテリジェントビル,あるいはそれらを結んで形成されるインテリジェントシティなどを中心として語られることが多かったが,著しい情報化の進展はそのあり方に多様化をもたらしつつある。産業セクターのみならず,個人・家庭,公的・公衆セクターに次第に浸透するITインフラは都市や街全体をインテリジェント化し,インテリジェント化された都市や街がさらにそこにいる人々にさまざまな効用をもたらす。21世紀の都市や街は,情報化によって都市と街がそこに集う人々と相互作用する有機的な姿へと発展するであろう。

(1) 都市・街に広がる情報インフラ

IT型の都市や街を形づくるうえでまず重要なのが物理的なインフラ整備である。インターネットや携帯電話の普及はここ数年急速な勢いで進んできたが,そうしたインフラがインテリジェントに機能するにはさらなる普及とそれぞれのインフラが統合化された利用環境へと発展していくことが必要である。

最近では,都市再開発にITインフラを活用する例が増えてきた。例えば,丸の内再開発プロジェクトを進める三菱地所はNTTエムイーと共同で丸の内周辺にあるテナントビルを光ファイバー網で結び,インターネット接続サービスを提供する「丸の内スーパーネット」を1999年12月から展開し,オフィス街における本格的なブロードバンドインフラを実現している。デベロッパー大手の森ビルもアメリカの通信大手のMCI WorldComと提携し,赤坂・六本木地区にある森ビル所有のオフィスビル群をつなぐ光ファイバー網を敷設し,通信サービスを提供する計画を進めている。オフィスビルの付加価値を高める観点から,デベロッパー各社ではこうした通信インフラの整備に積極的に取り組みつつある。アメリカでは,オフィスビルの通信インフラの高度化を請け負うBLEC (Building Local Exchange Carrier)と呼ばれる新しい通信サービス事業者が注目されているが,わが国でも事業者による多彩なサービスの展開によりオフィスビルにおける通信インフラ整備は今後も進んでいくだろう。

インフラ整備が進むのはオフィス街だけではない。マンションにおいてもネット対応型のインターネットマンションが注目されている。インターネットマンションは,プロバイダーと専用線で結び月額2,000円前後で常時接続ができることから人気が高まっており,現在では新築物件の20～30%がインターネットマンションとの分析もある。最近では,既存マンションをインターネット対応にする動きも広がっている。さらに,インターネットマンションを中継拠点として,その周辺住宅にも高速インターネット回線を敷設する動きも出てきた。個人向けインターネット接続環境をめぐっては,光ファイバー, CATV,衛星, ADSL,無線といったインフラによる多彩なサービスが展開されるようになってきており,今後も着実に普及が進むことは間違いない。

また,近い将来,家庭においては宅内にあるパソコンやAV機器,冷蔵庫,電子レンジ,エアコンなどの家電がネットワーク化されるホームネットワークが実現されるだろう。家庭内の機器が1つにつながることで,居住者は宅内や宅外からネットにアクセスし,さまざまなサービスを享受できるようになる。まさに家全体がインテリジェント化され,これまでとはまったく異なる新しい利用形態や利用価値が生み出されよう。

公共・公衆セクターにおいてもインフラ整備が進む。電子政府への取り組みにより,役所の行政手続きが電子化され,いずれネットワークで利用できるようになる。教育の情報化への高まりから学校の情報インフラも徐々に進みつつある。道路も後述するITSによりインテリジェント化され,さまざまなサービスが提供されるだろう。人々が集う駅やコンビニも情報拠点としての機能を持ちはじめた。さらに,一時期脚光を浴びたインターネットカフェも最近はブロードバンドネットの拠点を新たな売り物にして注目を集めるなど,生活分野でのITインフラはより重層的な広がりを帯びてきたと言えるだろう。

都市や街のインテリジェント化を可能にするインフラ整備はまだ緒についたばかりだが, IT革命のうねりのなか,産業,家庭,公的分野において着実に進展していくだろう。

(2) ITを活用した街づくり

都市や街づくりにITを活用する試みも増えてきた。その代表的なツールがGIS（地理情報システム）である。GISはデジタル化された地図情報をベースに詳細な地形や土地利用状況,道路や鉄道,公共施設,商業施設などの整備状況といったさまざまな位置情報と統計データを多層的に蓄積することで,リアルなデータ解析やシミュレーションを可能にする。こうした技術的特性から, GISは行政においては都市計画などに,民間においてはマーケティングなどへの活用が模索され,現在,さまざまな取り組みが進められている。

政府においては, GISの整備・普及を目指すための長期計画が96年12月に策定され,これまで関連各省庁において取り組みが展開されてきた。GISを利用するうえで共通の基盤となる国土空間データ基盤の標準化を進める基盤形成期が98年度に終了し,現在は,整備された国土空間データ基盤が十分に活用され,各種のGISが効率的に構築,利用されるようにするための普及期(1999～2001年度)

に入っている。国においてはモデル地域においてGISの実証実験を展開する一方,地方自治体においてもGISを都市計画に活用する事例が増えてきた。今後もGISへの取り組みは官民を問わず加速するものとみられ, GISの市場規模も2010年には7兆円規模に達すると試算されている。

そのほか,都市・街づくりにITを活用するユニークな試みとしてデジタルシティへの取り組みがある。デジタルシティは,インターネット上に仮想都市を構築して,地域情報の発信や地域コミュニティ活動の場として活用するもので,欧米の多くの都市でこうした試みが活発に行われている。先進的な取り組みとしては3D技術を駆使して実際の都市の景観をインターネット上に再現するプロジェクトも進行している。

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はヘルシンキの電話会社が中心となって96年からスタートしたプロジェクトで,現在, 3D技術によるリアルな街とGISとをリンクさせてさまざまな都市機能を構築する実験が進められている。わが国においても, 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「デジタルシティ京都プロジェクト」が展開されている。同プロジェクトでは,京都市の四条通りの街並みを3D技術により再現し, 3次元仮想都市の可能性を探っている。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。さらに再現された都市の中にある公共施設や商業施設がリアル世界とリンクされ,ネット上でさまざまなサービス(役所の手続きや遠隔医療・遠隔教育,ネットショッピングなど)を受けることができるようになれば,仮想都市そのものが都市として機能するだろう。

1.2 本格化するITSへの取り組み

都市のインテリジェント化において,交通が担う役割はとりわけ大きい。人や物資の移動に不可欠な交通システムを高度に情報化し,効率的な交通を実現させることは経済・社会に多大なメリットをもたらす。ITを用い,人,車,道路を一体化する高度な次世代交通システムであるITSは, 21世紀の社会インフラにおいて重要な一翼を担うものとして位置づけられ,その推進に世界各国が力を入れはじめている。

ITSの実現が求められる背景は3つある。1つは,交通事故や交通渋滞など,今日の道路交通が抱えている諸問題の解決に大きく貢献しうるという点である。年間死亡者数が1万人以上に達し,都市部を中心として交通渋滞が拡大し,それによる経済損失が12兆円,時間損失が56億人/時間に達すると試算される現状において, ITSはそれらを解決する切り札として期待されている。もう1つは,環境負荷軽減としての効果である。道路交通システムの効率化が図られることで,燃料消費や排ガスの抑制効果が働き,高いCO_2排出削減効果が見込まれる。そして3つめが,新た

な産業創出としての経済活性化効果である。ITS産業は,自動車産業やIT産業など関連する産業の裾野が広く,巨大なマーケットの形成など市場としての潜在的成長性は極めて高い。また,それによる高い経済波及効果や雇用創出効果も期待されている。このようにITSの実現は,単に道路交通の効率化だけにとどまらず,さまざまな面から経済・社会に多大な恩恵をもたらすものとみられている。

ITSに関連するシステムは多岐にわたる。具体的には,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)などである。

着実に普及が進むVICSに次いで実用化段階に入りつつあるのがETC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し,停車することなく料金所を通過できるシステムである。ETCの導入により, 1レーン当たりの処理能力はこれまでの3〜4倍になるとみられ,料金所における渋滞を大幅に緩和することができる。また,料金所の建設費や管理費のコスト削減効果もある。2000年4月には,千葉地区を中心とする首都圏の主要な料金所においてETCの試行運用が開始され, 2001年3月から本格運用が始まった。計画では, 2001年度中に主要高速道路をすべてカバーする予定で,全国的に整備が完了するのは2003〜2004年頃になる見込みである。

ETCの利用拡大には,ETC用車載器の普及がカギを握るが,その普及には課題も多い。まず,車載器に対する価格抵抗感である。普及が進めば量産効果が働き低廉化するものの,導入期においてはこの価格抵抗感が最大のネックになるであろう。また,ETCの導入効果自体,ある程度普及しないとそのメリットを実感しにくいことを考えても, ETC導入期においてはドライバーの購買インセンティブは働きにくい。ETCの利用拡大には,車載器の低廉化はもとより, ETC利用料金向けに高い割引率を適用したり, ETC専用レーンを設置しETC非搭載車との格差を設けるなどして,ドライバーの導入インセンティブを高める必要があろう。

一方,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。

これまでAHSについては建設省(現:国土交通省)が, ASVについては運輸省(現:国土交通省)がそれぞれ研究開発を推進してき

たが,それらを連携させて一体的に推進するための共同実験「スマートクルーズ21」が2000年10月から始まっている。実証実験では,2003年以降順次実用化を目指す7つのサービス(前方障害物衝突防止支援,カーブ進入危険防止支援,車線逸脱防止支援,出合い頭衝突防止支援,右折衝突防止支援,横断歩道歩行者衝突防止支援,路面情報活用車間保持等支援)について,さまざまな道路環境下における事故回避性能やドライバーとの親和性などについて評価・検証が行われている。

さらに,AHSやASV,ETCなどITSを構成する技術を統合して組み込んだ次世代道路システムの構築を目指して国土交通省が提唱しているのがスマートウェイ(知能道路)構想である。スマートウェイ構想は,ASVなどの高度に知能化されたクルマ(スマートカー)と,VICS,ETC,AHSが一体的に機能する知能道路とを先端的な通信システム(スマートゲートウェイ)により統合するもので,ITSの究極的な形ととらえることができる。同構想の目標計画としては,2003年に第二東名・名神や大都市の都市高速道路などで先駆的に導入を図り逐次スマートウェイ化を推進し,2015年頃には全国の主要な幹線道路網においてスマートウェイ化を実現させることを目指している。

一方,ITS技術を応用し,歩道を情報化して歩行者が持つ情報端末に各種情報を送る歩行者ITSへの取り組みも動き出している。歩行者ITSは,歩道にセンサーやスピーカーなどを埋め込み,歩行中の道路の段差や障害物の危険情報を高齢者や身障者が持つ携帯型の情報端末などに配信するもので,高齢化に対応したバリアフリー社会の実現に向け国土交通省がその推進に乗り出した。すでに視覚障害者向けの歩行者ITSは民間によりいくつか開発が進んでいるが,普及が進む携帯電話や個人情報端末などにも現在地案内や行き先案内といったナビゲーション情報を提供する歩行者ITSの研究開発も併せて進めることで,利便性の高い歩道インフラの実現を目指している。国土交通省では,民間と共同で2001年度に実証実験とインフラ機器の標準化などの技術仕様の策定を進め,2002年度以降,実システムとして全国に導入していく計画である。

以上のように,ITSの取り組みは研究開発段階から徐々に実際の社会インフラとしての本格的な導入段階へと移りつつあると言えるだろう。前述のとおり,ITSの発展は,現在の交通システムがかかえる諸問題の解決のみならず,環境負荷軽減効果や大規模な市場創出といった社会・経済面での波及効果も見逃せない。わが国はITSの技術開発で世界の先端を走っていることもあり,標準化戦略でうまくすれば国際的なイニシアティブを発揮することも可能である。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積極的に展開されることが期待される。

2. 環境と情報化

21世紀は「環境の世紀」といわれる。経済発展のみを至上命題とした従来の産業活動とそれに伴う消費行動は,著しい環境破壊と処理能力をはるかに超えた廃棄物を生み出し,

それら環境に対する負の効果が逆に経済発展に大きな制約を及ぼすまでに至っている。いまや産業活動,消費活動すべてに環境への配慮が求められるなど,いかに環境保全に取り組みながらサスティナブル(持続可能)な社会を実現していくかという循環型の経済社会システムの構築が急がれている。

環境保護への意識が高まるなか,環境破壊に結びつく産業活動・消費行動を規制する法制度も整いはじめた。廃棄物の発生抑制(リデュース),部品などの再利用(リユース),原材料としての再資源化(リサイクル)を基本理念とする循環型社会形成基本法が2001年1月から施行されたのを皮切りに,同法の理念に沿った環境保護関連の個別法も2001年春からいっせいに施行に移される。法制度的な環境が整ったことで,循環型経済システムへの取り組みはその実現に向け大きく動きだしたと言えるだろう。

こうした循環型経済システムの構築に大きく貢献すると期待されているのがITである。ITにより構築された経済・社会システムそのものが環境負荷の軽減に役立ったり,環境保全への取り組みにITを活用するといった動きが活発になるなど, ITが直接・間接的に果たす役割は大きい。

前者の例でいえば, ITSの導入により道路交通システムが効率化されれば,燃料消費や排ガスの抑制効果が働き,環境保全に大きく役立つであろう。また,今後の普及が見込まれるテレワークにおいても,在宅勤務やサテライト勤務により通勤,出張,業務移動に伴う交通機関利用の軽減が図られ, CO_2排出削減効果が見込まれるほか,間接的にも都市の分散や建物の低層化によるCO_2排出削減効果も期待できる。電気通信審議会の試算によれば, CO_2排出削減効果が大きいとされる7つの情報システム(テレワーク, ITS, LANによる紙の削減,インターネットなどの活用による国際業務移動の代替など)がもたらすCO_2排出削減量は2010年に406万炭素換算トンにのぼり,これは2010年におけるわが国全体の削減目標である5,650万炭素換算トンの約7%に相当するとしている。

一方, ITを活用した環境保全への対応としては,例えば,リサイクル品の取り引きをネット上で行ったり,ネット上において産業廃棄物の処理状況を把握したり,あるいは環境会計にITを活用するなど,その取り組みもさまざまである。企業における環境保全への対応は,その性質上,やや後ろ向きの投資ととらえられがちであるが, ITを活用することでその手間やコストを軽減し,効率的なシステムとして機能させることが求められている。環境に配慮した企業活動を目指す環境経営の巧拙が今後の企業競争力を左右するともいわれており,効率的な環境経営の実現を可能にするIT活用への取り組みが高まっている。

(1) 電子取引市場

部品・資材のリユースや再生資源のリサイクルにおける需給マッチングに最適とされているのが電子取引市場である。これまで廃棄物リサイクルなどにおいては,廃棄物を出す企業と廃棄物処理業者が個別に交渉するのが通常であったが,リユースやリサイクル需要の高まりを受け,それら取り引きをネット上で実現しようという動きが出てきた。折しも, eマーケットプレイスなどの取り組みが熱を

帯びてきたことも重なり,リユースやリサイクル向けの電子取引市場を創設する試みが活発化している。

自動車部品リサイクル業界では,日本自動車リサイクル部品販売団体協議会に加盟する業者が自動車用リサイクル部品共有在庫ネットワークの運用を開始している。同ネットにより,大量の中古部品を保有する自動車解体業者や中古部品専業業者においては販路の拡大が見込まれる一方,自動車整備工場や鈑金工場においては安価なリサイクル部品の調達が可能になる。また,損害保険会社と自動車リサイクル部品販社により,損保会社が保険加入者から引き取った廃車扱いの車を競りにかけて部品販社が入札する廃車ネットオークションシステムも稼働している。こうした電子取引市場の拡大により,欧米に比べ立ち遅れている自動車部品のリサイクルが高まることが期待されている。

特定のリサイクル品ではなく,リサイクル可能な廃棄物全般を扱う電子取引市場もある。環境コンサルティング会社が手掛けるネット取引システムでは,廃棄物取引のマッチングにおいて重要となる廃棄物の発生量や発生頻度,品質といった廃棄物詳細情報を充実させることで,廃棄物の少量多品種化によって困難になっている廃棄物取引の流通性を高めることを目指している。また,工業品ではなく食品廃棄物について,その排出事業者と堆肥化業者をネット上でマッチングさせる試みもなされている。大手スーパーなどの排出事業者にとっては焼却処分に比べコスト削減が図れる一方,堆肥化業者においては良質な原料を安定供給してもらえるメリットがある。

(2) 循環型生産システムと環境会計

環境保全意識の高まりと一連の環境規制強化を背景に,製造業においては原料調達から製造,流通・販売,製品利用,廃棄・リサイクルに至る各過程での環境負荷低減を図ることが求められ,製品のライフサイクル全般を環境保全の視点から見直すなど,モノづくりのあり方が大きく変わりつつある。製品の廃棄後にかかる環境コストを抑えるには,部材調達や設計段階から廃棄物の発生抑制(リデュース)を考慮に入れた環境経営を徹底せざるをえず,また,企業に化学物質の排出量の報告を義務づけるPRTR法が2001年度から施行されることなどもあり,環境経営への取り組みはいまや無視しえなくなっている。

循環型の生産システムを構築するうえで,環境会計の導入は重要である。環境会計は,財務諸表と同様に環境に対する投資と効果をバランスシート化する手法であるが,とかく効果が見えにくい環境コストを財務諸表に繰り込むことでコスト意識が生まれ,グリーン調達やリデュースの徹底など,企業の環境保全への取り組みにインセンティブを与える効果がある。わが国では,ここ1～2年で環境会計に取り組む企業の数は急速に増えつつある。

環境会計の導入に不可欠なツールとなっているのがITである。企業規模が大きければ大きいほど環境コスト算出にあたっての手間とコストは多大になるが,ITはこうした算出にあたっての処理の効率化と迅速化に大きく寄与する。こうした環境コストを定量的に評価する環境効率評価ソフトも出ており,注目を

集めている。また,環境省では高まる環境会計への取り組みに対応し,環境会計導入のためのガイドラインを2000年5月に導入し,環境会計支援システムを開発し,ホームページ上からダウンロードできるようにしている。

現在,環境会計を導入しているのは大企業が中心だが,今後,中小企業への導入にあたってはいかに算出作業を軽減させるかがカギを握っているとも言え,こうしたソフトウェアツールへの期待は高い。

(3) 電子マニフェスト

リサイクル,リユース,リデュースへの取り組みと併せ,廃棄物を最終的に処分する廃棄物処理の問題も大きな課題として残されている。産業廃棄物の不法投棄が社会問題化する中で,2001年4月に施行される改正廃棄物処理法により,廃棄物排出企業に対する規制が一段と強化され,最終処分まで排出企業が責任を負うことが義務づけられた。従来は,中間処理業者までが管理の対象であったが,改正後は最終処分に至るまでのすべての過程において管理責任を負うため,排出企業側では処理委託業者のより徹底した管理が求められてくる。

廃棄物処理においては,収集運搬業者と処分業者の処理状況を追跡・管理するため,マニフェスト制度が導入・義務づけられている。マニフェスト制度は,廃棄物処理に携わる業者がそれぞれの処分内容を伝票で排出企業に報告するものであるが,管理対象が最終処分業者に広がったことで排出企業側の事務処理作業はより煩雑になるとみられている。事務処理の簡素化のためマニフェストをネットワーク上で行う電子マニフェストが1998年12月から導入されたが,あまり普及は進んでいないのが現状である。普及が進まない背景には,特定の回線と専用のソフトが必要なことや加入する処分業者が少ないことなどがあげられる。こうした状況に鑑み,電子マニフェストを運営する(財)日本産業廃棄物処理振興センターでは,改正法の施行に合わせて,2001年4月からインターネット上で簡単に廃棄物管理できる電子マニフェストの運用を開始する。利用しやすくなったことで処分業者の加入が一気に増えれば,電子マニフェストの普及が加速する可能性もある。

一方,産業廃棄物の適正処理を推進する観点から,産業廃棄物処理事業振興財団が廃棄物処理業者の企業情報などが検索できる産廃業界のデータベースを2000年10月にインターネット上に構築した。これまで排出企業は自治体に登録された業者の中から選定していたが,同データベースを利用することで経営情報や処理能力など適正な業者を選定することが容易になる。なかなか実態がつかみ切れなかった産廃業界のデータベースが構築されたことで業界のあり方が大きく変わる可能性もある。

3. 防災と情報化

大地震,火山噴火,台風・豪雨による土砂災害など,近年,わが国は自然災害に頻繁に見舞われている。1995年の阪神・淡路大震災は言うに及ばず,2000年に入っても北海道・有珠山噴火,三宅島・雄山噴火に端を発する伊豆諸島群発地震,鳥取県西部地震など,大規模な自然災害が発生している。こうした自

然災害の頻発を契機に,災害対策への意識は年々高まりをみせている。

阪神・淡路大震災においては,脆弱な防災・危機管理体制が露呈し,その教訓から,災害対策への取り組みが鋭意進められてきた。とりわけ,災害発生直後の被害状況や応急対策の実施状況といった災害に関する情報の収集・伝達が災害対策上極めて重要であり,そうした情報通信体制の整備が強化されるに至っている。国や地方自治体においては,中央防災無線網や消防防災無線網,都道府県/市町村防災行政無線網を整備し,災害情報の迅速な把握と伝達態勢を敷いている。こうした防災情報インフラの整備は,常に先端のITを取り入れながら,機能強化やインフラの拡充が継続的に進められている。

震災への防災情報システムを例にあげれば,国土交通省において現在整備が進められている地震防災情報システム(DIS)は,GIS技術を活用して被災状況の迅速な把握と的確な応急対策および復旧・復興対策の実現を目指している。GISは,阪神・淡路大震災の復旧作業においてその高い有用性が認識され,防災面への応用が期待されている技術であり,DISはこのGIS技術を活用することでより効果的な応急対策活動の展開を可能にする。DISのサブシステムとしては,地震発生直後の大まかな被害規模を把握する地震被害早期評価システム(EES)と応急活動のための情報共有化を図る応急対策支援システム(EMS)があり,前者は96年4月から,後者はその一部のシステムが99年9月から稼働している。

一方,政府の災害対策活動と並び,災害応急活動におけるボランティアの存在も見逃すことはできない。阪神・淡路大震災やロシアタンカーの重油流出事故などにおいて,大勢のボランティアが各地から駆けつけ災害復旧に大きく貢献したことは記憶に新しい。

こうした災害時におけるボランティア活動における情報共有インフラとして活用されているのがインターネットである。阪神・淡路大震災においては,ボランティアによる被災情報の発信・共有にインターネットやパソコン通信が積極的に活用され,その高い有用性が認識された。そうしたネットを活用した活動のうねりは今に引き継がれ,全国の災害ボランティア組織がインターネット上で活発な活動を展開している。また,ボランティアならずとも,被災者や避難住民がインターネット上で遠方の親戚や知人に無事を伝えたり,逆に励ましのメッセージを受け取ったりといった被災者や避難住民の連絡手段としても使われるなど,幅広く利用されるに至っている。

6部

電子政府と電子自治体

1章 電子政府

2章 電子自治体

6部 電子政府と電子自治体

1章 電子政府

1. 行政情報化の推進

行政の情報化は,行政の国民に対する利便性の向上,行政運営の簡素化・効率化および透明性の向上などを図る重要な手段であり,その積極的な推進により,国民の立場に立った効率的で効果的な行政の実現を目指すものである。

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きた。「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世紀初頭に高度に情報化された行政,すなわち「電子政府」の実現を目指して,国民・企業と行政の間の情報化,行政内部事務の情報化に関する各般の施策を展開している。2000年はミレニアムプロジェクト「電子政府」が本格的に始動し,各種行政手続きのオンライン化が強力に推し進められている。また,世界規模で生じている情報技術(IT)による産業・社会構造の変革(いわゆる“IT革命”)に,わが国として取り組むため,内閣に情報通信技術(IT)戦略本部・戦略会議が設置(2000年7月)され,「電子政府の実現」がその重要な政策分野として位置づけられるとともに, 2000年11月に成立した「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法」,いわゆるIT基本法においても「重点計画」策定分野の1つとして「行政の情報化」が明記されるなど,「電子政府の実現」は重要な国家戦略となってきている。

2. 行政情報化の進捗状況

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,国の行政機関の情報化は大きく進展しており,その現状は以下の状況となっている。

2.1 国民・企業と行政の間の情報化

(1) 情報提供・収集の電子化

インターネットホームページは,すでに全省庁において開設されており,本省庁の部局はもとより,地方支分部局,国立学校・試験研究機関などが開設するものを含めると約1,100(2001年3月現在)の機関のホームページから,各種広報,報道発表資料,統計資料,調査研究成果などが日常的に広く一般に提供されている。また,これらのホームペー

図表6-1-1　行政情報化の主な取り組みと進捗状況

主要事項(システム)	7年度	8年度	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度
【社会と行政の接点の情報化】 ○行政情報の電子的提供	ホームページ開設（11年度末現在，全本省庁で開設，出向機関等を含め約900機関）								
○所在案内(クリアリング)システム	概要設計・各省庁統一仕様の策定		各省庁において逐次整備，試行運用			運用(全省庁でサービス提供)，提供情報の充実			
○申請・届出等手続きのオンライン化	オフラインによる個別手続きの電子化(FD申請)				基本的枠組み策定	アクションプラン策定	アクションプランの実施		
(政府認証基盤)					整備方針策定	基本的な仕様策定	政府認証基盤の整備，運用		
(民間認証基盤)					関係法律成立●		・電子署名法による民間認証局の運用(13年4月法施行) ・商業登記に基礎を置く電子認証システムの運用		
○ワンストップサービス化				整備方針策定	手続きの案内,様式の提供,総合行政サービスシステムの整備		・総合行政サービスシステム経由のワンストップサービスの実現		
					自動車保有関係手続きの方針策定		・輸出入及び港湾諸手続き,自動車保有関係等特定分野のワンストップサービスの実現		
○政府調達のオンライン化					政府調達手続きの電子化方針策定	調達情報の一元的提供DB,業者登録システム整備	インターネット技術を活用した電子入札・開札の導入(準備,試行)		
【内部事務の情報化】 ○事務処理の電子化，ペーパーレス化	LANを活用し，逐次事務処理を電子化				行政事務のペーパーレス化方針策定	連絡,通知,協議等事務の過半について,ペーパーレス化の推進			ペーパーレス事務の拡充
○省庁間電子文書交換システム			設計，整備(センター，各省庁)			全省庁で霞が関WANを利用し運用			
○総合的文書管理システム				整備方針策定,設計		システム,データ整備	全省庁で運用		
【共通的基盤の整備】 ○パソコン，LANの整備	整備,運用(全本省庁；LAN整備完了，10年度末までに職員1人1台パソコン達成)				出先機関等の整備				
○霞が関WANの整備	設計・開発		平成9年1月運用開始(10年度以降全本省庁利用)				総合行政ネットワークとの接続		
【地方公共団体との連携】 ○総合行政ネットワーク，組織認証システムの整備						霞が関WANとの接続実験	地方公共団体の取り組みによる整備		

〈資料〉総務省

ジは,政策原案に対する意見・要望の受け付けなどにも活用されている。さらに,法令,予算・決算,官報,白書などの基礎的な情報をデジタル化し,ホームページなどから提供する事業が各省庁で進められている。

2001年3月,「行政情報の電子的提供に関する基本的考え方(指針)」が各省庁会議で了承され,今後,提供情報そのものの拡充に加え,提供のタイムリー性の確保,利用者の利便性の確保などに留意し,施策の充実を図ることとしている。

(2) 行政情報のポータルサイトの整備

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,各省庁が公表している資料を検索案内する,いわゆる「電子政府の総合窓口システム[1)]」整備が行われている。この電子政府の総合窓口システムは,各省庁が公表している行政文書ファイル管理簿,行政手続き,報告書等の所在,ホームページその他の情報検索機能を持っている。各省庁は自省庁分のそれぞれのデータベースを整備するが,各省庁のデータベースを横断的に検索するのが,「電子政府の総合窓口システム」で総務省が整備している。

各省庁ごとの提供システムは, 2000年度末までに全省庁で整備される予定である。また,電子政府の総合窓口システムのうち,各省庁のホームページ情報を検索する機能では,これまでの中央省庁のホームページに加え, 99年度末から地方支分部局,国立大学・試験研究機関など国の全ホームページの情報が検索可能となっている。

(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,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,やむをえないものを除く約3,000件の手続きについて,電子媒体による申請・届出などが容認されている。この行政手続きをインターネットなどの通信回線を介して受付・処理するには,申請者の本人確認手段などの課題もあり,電子的に受付・処理する場合もフロッピーディスクでの提出がほとんどであった。

しかし,この行政手続きの電子化については,社会経済全体の情報化の進展が著しく,民間部門の電子商取引(EC)などの具体化も急がれていたことから, 99年の夏から暮れにかけて経済構造改革あるいは経済対策の観点からも「行政手続きのオンライン化を強力に推進すべき」との政府方針が出された。その具体策として,ミレニアムプロジェクトの1つに「2003年度までに,行政手続きをインターネットを利用して行える電子政府の基盤を構築すること」を目標とした「電子政府の実現」プロジェクトが総理大臣決定され,電子政府の実現を図るうえでの最重要施策として政府をあげて強力に推進しているところである(取り組み状況は3.1を参照)。

(4) ワンストップサービスの推進

現在,所管行政機関ごとに受付・処理されている各種の行政手続きについては, ITの活用により,申請者みずからのパソコンや最寄り機関の情報端末などからの行政機関の所管を越えた申請処理を可能とする,いわゆる「ワンストップサービス」の実現を推進する

---

1) http://www.clearing.somucho.go.jp/

こととされている。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仕組みづくりが99年度よりスタートしている。

この整備方針では,ワンストップサービスを2つの形態に大別して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などの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などのサービスを行う「総合行政サービスシステム」の整備である。もう1つは,例えば輸出入および港湾諸手続きなど,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について,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,後者の「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。

この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,ダウンロードも含めた申請書様式の提供については,2001年4月末までに1府12省庁のうち2省を除く省庁で,全手続きのおよそ半数の情報が掲載されており,未掲載分についても2001年度早期に整備される予定である。また,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「総合行政サービスシステム」が,2001年4月から総務省において整備・運用されている。

さらに「特定分野」においては次のような取り組みが行われている。

(a) 政府調達手続き(公共事業を除く)

・各省庁の調達情報(公告,仕様書など)を一括した統合データベースを構築し2001年度からインターネットによる提供を実現。

・競争契約参加資格審査・名簿作成の統一により,いずれか1省庁への申請で全省に有効な資格となるワンストップサービスを2001年1月の定期審査から実施。

・インターネット技術を活用した電子入札・開札を2003年度までの導入に向けて検討。

(b) 輸出入および港湾諸手続き

・通関情報処理システム(財務省)と検疫業処理システム(厚生労働省,農林水産省)の接続を97年4月より実施。これに港湾管理者などに対する出入港手続き(国土交通省)を行う港湾EDIシステムを2001年度をめどに接続予定。

・さらに,2002年度をめどに輸出入許可・承認手続きシステム(経済産業省)と接続予定。

(c) 化学物質の審査,製造などに係る届出関連手続き

・厚生労働省,経済産業省および環境省に対し,いずれか1省に対する電子媒体の利用などによる提出で,3省への届出がなされたものとするワンストップサービスを2001年度中に実施。

(d) 自動車保有関係手続き

・検査・登録,車庫証明,納税などについて,電子化によるワンストップサービスの実現を概ね2005年度を目標に検討中。このため,概ね2003年度の実用化試験運用に備え,

2001年度に模擬システムを用いた実証実験を実施。

2.2 行政部内の情報化

(1) 各省庁内の情報化

ITインフラ面でこれまで基本的整備目標としていた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の整備は大きく進展している。中央省庁における2000年4月現在のパソコン整備台数は, 5万204台で整備対象職員(4万6,016人)に対し,平均0.9人に1台の割合となっており,省庁内LANの整備も中央省庁すべてが整備済みである。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2000年4月現在で1.4人に1台(整備対象職員44万4,822人)となっている。こうしたIT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・掲示版,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されているほか,人事・給与事務,物品管理,予算管理などの内部管理事務のシステム化が図られている。

さらに,これらの行政部内の事務については,各省庁に共通する事務(決裁,供覧,会議,省庁間協議など)の過半について,ペーパーレス化(電子化)の実現を目指す2000年度を初年度とする3ヵ年の政府の「行動計画」が策定されている。この行動計画では,その計画期間の前半を集中的取り組み期間とし,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・承認型」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など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。

また, 99年5月に成立した,いわゆる「情報公開法」の施行が2001年4月から実施される。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き,行政が組織的に用いる文書のすべてがその対象で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。

このような文書管理を行うには,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)を通じた総合的な文書管理システムを,整備することとされている。そ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,各省庁において対策がとられつつある。

(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,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28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30万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,閣議決定などの「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,省庁再編に伴って1,300本の法律, 1万5,000ページの文書を短時間で迅速に省庁間において協議する必要性が生じたことを契機に,複数省庁間で法令を協議する「法令協議システム」が稼働しているほか, 2000年3月からは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」も運用されている。

3. 電子政府の実現を目指して

3.1 行政手続きのオンライン化の推進

政府は「電子政府」実現の中核的施策として,申請・届出等行政手続きのオンライン化を強力に推進している。前述した「電子政府の実現」プロジェクトの総理大臣決定を具体的に推進するため,政府はその具体化のための基本方針や整備方針を「申請・届出等手続きの電子化推進のための基本的枠組み」として決定(2000年3月)し,「国民等と行政との間で,これまで書面を用いてやり取りされてきた申請・届出等手続きについて,原則として, 2003年度までに,インターネット等を利用したオンライン化を実施」との基本方針のもと,各省庁は行政手続きのオンライン化に向けた各般の取り組みを強化している。

この「基本的枠組み」に盛り込まれた主な内容とその取り組み状況は以下のとおりである。

(1) 認証システムの整備

インターネットを利用して国民などと行政との間でやり取りされる電子文書については,その文書が真にその名義人により作成され,内容に改変がないことを相互に確認する仕組みを構築する必要がある。これはECなど民間のオンライン化の課題でもある。世界的にもこれらの課題に対しては,公開鍵暗号方式によるデジタル署名を用いた認証システム(PKI: Public Key Infrastructure)を整備して解決していく方向にある。わが国でも社会的インフラとして,インターネットを介して企業や個人を認証するシステムの構築が急がれ,その制度・仕組みの整備が行われてきている。具体的には,商業登記制度に基礎を置く認証システムの整備や民間認証サービス事業の展開に法的基礎を付与する電子署名・認証業務に関する法制面の整備などである。

行政手続きにおいても,行政機関が申請者である企業や個人を確認する「申請者側の認証システム」は,社会的インフラとして整備されるこれらの認証システムを活用することとし,一方,結果の通知の際に申請者側が発出者である行政機関を確認するための「行政機関側の認証システム」を国の各省庁で整備することとしている。この国の行政機関側を認証するシステムを「政府認証基盤(GPKI: Government Public Key Infrastructure)と総称している。

(a) 政府認証基盤の整備

政府認証基盤は,ブリッジ認証局と省庁認

証局から構成され,「政府認証基盤の基本的な仕様」(2000年7月策定)に基づき整備している(図表6-1-2)。

①ブリッジ認証局

ブリッジ認証局とは,省庁認証局と民間認証局が個別に相互認証することの煩雑さを解消する(認証局間の相互認証を簡素化する)ほか,省庁認証局が発行する公開鍵証明書およびその失効情報を一元的に提供し,国民が公開鍵証明書の有効性およびデジタル署名の正しさを効率的に確認するシステムである。総務省が2000年度に整備し,2001年度から運用を開始する予定である。

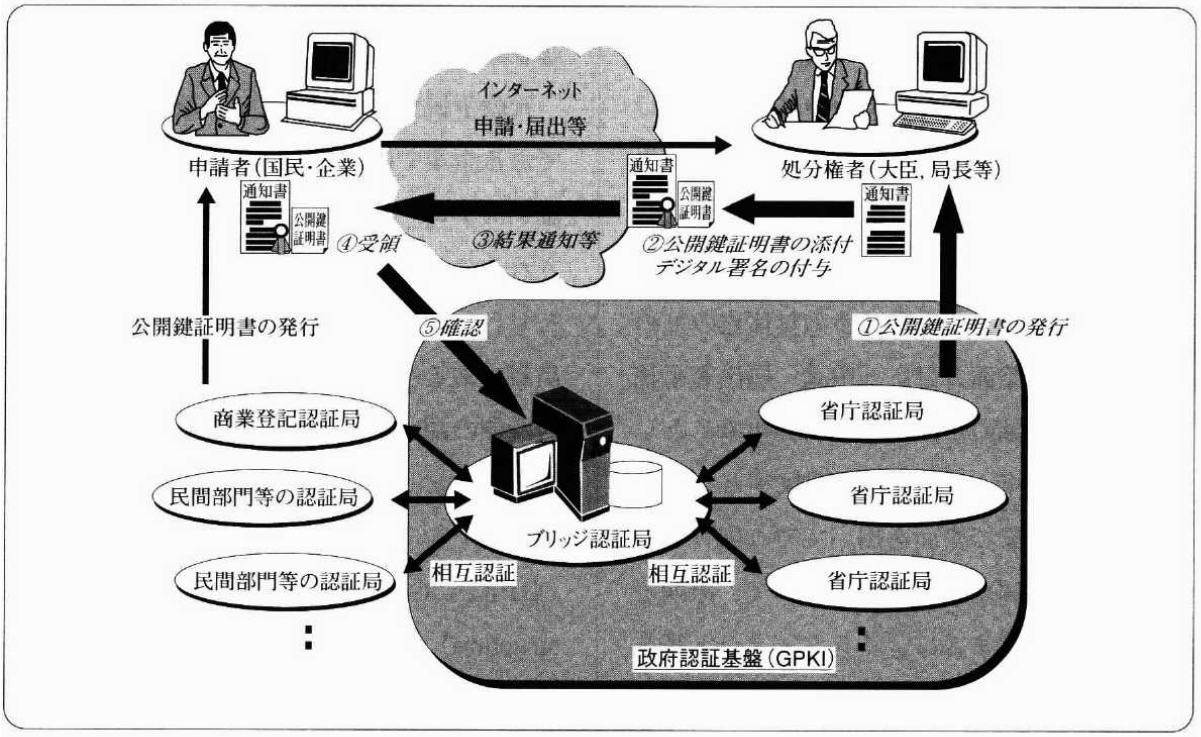
②省庁認証局

省庁認証局は,各行政機関が発出した結果通知などの電子文書の成立の真正と文書内容に改変がないことを確認するために必要となる公開鍵証明書の発行,管理を行うシステムである。2003年度までに全省庁で整備するが,このうち経済産業省,国土交通省および総務省は2000年度に整備し,2001年度から運用を開始する予定である。

(b) 申請者側認証基盤

法務省において,「商業登記制度に基礎を置く認証システム」を2000年度中に整備し速やかに運用を開始することとされており,すでに2000年10月から関東地区の一部で運用が開始されている。また,総務省,経済産業省および法務省においては,「電子署名および認証業務に関する法律」を2000年度中に整備することとされ,同法律は,2000年5月に成立し,2001年4月から施行されている。地方公共団体における印鑑登録証明と同様の機能の電子認証システムについては,2003年度までの運用開始を目指し,総務省において検討が進められている。

図表6-1-2 政府認証基盤の概要



〈資料〉総務省

(2) 国・地方公共団体の情報基盤の整備

国の各省庁と地方公共団体は,行政内部事務の処理のみならず行政手続きの受付・処理に関しても密接に関連している。そこで「基本的枠組み」において,国側から地方公共団体に対し基盤整備として2点要請している。

1つは,行政イントラネットである国の「霞が関WAN」と同様な,地方公共団体を相互に接続した「地方公共団体総合ネットワーク」の整備並びに同ネットワークと霞が関WANとの接続である。都道府県・政令指定市に対しては2001年度まで,その他の市町村に対しては2003年度までの整備を要請している。そのため総務省において,2000年度に地方公共団体側ネットワークの接続実証実験および霞が関WANとの接続実証実験が実施されている。

もう1つは,国のGPKIと同様な地方公共団体の組織を認証するシステムの整備である。これも都道府県・政令指定市に対しては2001年度まで,その他の市町村に対しては2003年度までの整備を要請している。そのため総務省において,2000年度に国のGPKIと整合性のある地方公共団体の組織認証システムの検討が行われている。

(3) その他の基盤整備等

(a) 手数料の納付方法

手数料については,申請・届出等手続きとの一貫したオンライン化を図る観点から,経済取引における普及度,納付の確実性などを勘案し,インターネットなどを利用した口座振込みを活用したシステムの構築を図ることとしており,目下,2003年度までにシステムを構築すべく,関係省庁において検討がなされている。なお,この手数料の納付システムは,日本銀行を含む民間金融機関のインターネットを活用したシステムの構築を前提に,そのシステムに行政機関側のインタフェースを構築する方向になるものと考えられる。

(b) セキュリティ対策

インターネットを活用した行政手続きのオンライン化に当たっては,そのシステムの安全性,信頼性のいっそうの確保を図る必要がある。このような観点からミレニアムプロジェクトにおいては,経済産業省,総務省などを中心に,ウイルス対策,不正アクセス対策,暗号技術などの技術開発を行っており,その成果を逐次活用していくこととされている。

また,個々のシステムに応じた十分なセキュリティ水準の製品や技術などの利用を推進するため,2001年3月に「各省庁の調達におけるセキュリティ水準の高い製品等の利用方針」がとりまとめられた。

(4) アクションプランの策定

以上のような共通的基盤の整備を念頭に,「基本的枠組み」では,2000年度早期に,各省庁において,所管手続の2003年度までの年次別の具体的なオンライン化計画であるアクションプランを策定することとされていた。この各省庁が策定したアクションプランのとりまとめ状況が,2000年9月のIT戦略会議・IT戦略本部合同会議において報告された。

その状況をみると,各省庁がアクションプランの対象とした国の行政機関が扱う手続き(法律,政令,府省令および告示に基づく手続き)の総数は,1万541件である。そのうち,道路交通法の型式認定など申請時に現物の提示を要する手続き,出入国審査や帰化

の申請など申請時に対面での審査を要する手続き,その他システム整備の都合など，2003年度までにオンライン化が困難としている手続きが581件(6%)あり,それ以外の9,960件(94%)は，2003年度までにオンライン化を実施するとしている。また,その年次別実施件数は，2000年度が128件(1%)，2001年度が277件(1%)，2002年度が537件(9%)，2003年度が8,982件(94%)となっている。

政府はこのアクションプランのとりまとめ結果を受けて,2003年度までのオンライン化実施がほぼ見込まれる見通しとなったとの認識のもと,いっそう取り組みを強化するため,アクションプラン策定過程で明らかとなったオンライン化に当たって解決を要する共通的課題について，IT担当大臣の指示が下記のとおり同合同会議の席上出された。これは担当省庁において「各課題の解決に向けた具体的なスケジュール,方策に関する結論を2000年度内に得る」ことを目指したものである。

(a) データの送信等に関する技術的課題

現状のインターネットにおいては,一度に送信可能なデータ量は約5Mbps程度(主にプロバイダー側の制約による)となっている。しかし,国の行政手続きには,地図,図面,写真など極めて大量のデータを送信する必要のあるものが多い。そこで一度に送信可能なデータ量が申請など手続きに必要なデータ量に十分であるかなどの技術的課題について,総務省および経済産業省において調査を実施し,解決方策を見いだす。

(b) 証明書等(添付書類)の電子化

国の行政手続きには,国・地方公共団体の発行する証明書など(戸籍謄本,住民票,各種登記簿謄本など)や民間部門の発行する証明書など(診断書,卒業証明書など)を添付する必要のあるものが多い。手続き全体の完全オンライン化を実現するためには,これら添付書類の電子化が必要となる。そこで,国・地方公共団体による証明書に関する電子署名そのほかの本人などの情報の確認手段の導入時期,方法などを法務省,総務省など制度所管省庁において明確にする。その際,住民票の情報については,住民基本台帳法改正の趣旨を踏まえ,住民基本台帳ネットワークの活用に留意するものとする。

(c) 手数料の納付システムの構築

前述のように,申請・届出等手続きとの一貫したオンライン化を図るためには,インターネットを活用した手数料の納付が可能なシステムが必要である。このシステムの構築に関する政府側の取り組み方針を内閣官房において関係省庁の協力を得て策定する。

さらに，2001年の春から夏にかけて,現行アクションプランを見直したうえ改定する,いわば「新アクションプラン」の策定作業にあたっても,次のような点を検討し,国民サービスの向上などに向けて,いっそうの精査を実施するよう指示されている。

- オンライン化の実施時期が計画年度の後半に集中していることから，各個別手続きのオンライン化実施時期の前倒しの検討。
- 単にこれまでの事務処理手順の電子的置き換えにとどまらず，簡素化など手続きそのものの抜本的見直しの検討。
- 申請・届出などの処理の迅速化に繋がる内部事務処理と一体的なシステム化の検討。

3.2 今後の取り組み

(1) IT戦略本部

わが国社会経済全体の情報化推進については,これまで1994年8月に内閣に設置された「高度情報通信社会推進本部(以下「推進本部」)」のもとで推進されてきた。2000年に入り,IT革命に対応し,その恩恵をすべての国民が享受でき,かつ国際的に競争力ある「IT立国」の形成を目指した施策を総合的に推進するため,「推進本部」を発展的に解消して,新たに内閣総理大臣を本部長,全閣僚を本部員とするIT戦略本部が2000年7月に設置された。また,このIT戦略本部のもとで,IT革命の推進について戦略的かつ重点的に検討を行うための民間有識者で構成するIT戦略会議も同時に設置された。

2000年7月以降このような新たな推進体制のもと,IT基本法(高度情報通信ネットワーク社会形成基本法)の策定検討やIT国家戦略の検討が精力的に行われ,IT基本法が2000年11月に成立し,2001年1月6日から施行されている。また,IT国家戦略についても,IT戦略会議において「IT基本戦略」としてとりまとめられ,IT戦略本部に提出(2000年11月)されている。これらの中で「電子政府の実現」あるいは「行政の情報化」は,いずれも大きな政策課題として位置づけられている。

すなわち,IT基本法においては,高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する施策を迅速かつ重点的に推進するため「重点計画」を策定しなければならないとされ,その「重点計画」の策定分野の1つとして「行政の情報化および公共分野における情報通信技術の活用の推進に関し,政府が迅速かつ重点的に講ずべき施策」が明記されている。

また,IT基本戦略においても,「電子政府の実現」は「超高速ネットワークインフラ整備および競争政策」,「ECルールと新たな環境整備」,「人材育成の強化」とともに,新しいIT国家基盤として集中的に取り組む重点政策4分野の1つとされている。「電子政府の実現」については「2003年までに,行政(国・地方公共団体)内部の電子化,官民接点のオンライン化,行政情報のインターネット公開・利用促進,地方公共団体の取り組み支援などを推進し,電子情報を紙情報と同等に扱う行政を実現し,幅広い国民,事業者のIT化を促す」ことが目標とされ,そのために推進すべき各種の方策が提起されている。

(2) 新IT戦略本部

IT基本法の成立により,わが国としての高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する基本理念や施策策定に係る基本方針が定まり,同法の施行に伴い,その推進体制も新たに内閣総理大臣を本部長とし,全閣僚および民間有識者(10人以内)を構成員とする「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部」(新IT戦略本部)が2001年1月に内閣に設置された。前述したIT戦略会議でとりまとめられた「IT基本戦略」は新IT戦略本部のもとで政府のIT国家戦略(e-Japan戦略)として決定され,これを踏まえた各分野の「重点計画」が2001年3月に策定されている。

21世紀初頭の「電子政府の実現」に向けた取り組みも,このような社会経済の情報化の取り組みと一体となって,今後いっそう加速されていくものと考えられる。

6部 電子政府と電子自治体

2章 電子自治体

1. 国の電子自治体[1)]に関する施策

1.1 動き出した日本のIT国家づくり

いま，IT国家づくりをめぐって国をあげて熱いまなざしが注がれている。ITの活用により高度情報通信ネットワーク社会を形成するために，今後制定される法律や個別の政策に法的裏づけを与えるIT基本法(「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法」)が中央省庁の再編成に合わせて2001年1月6日から施行された。さらに同時期に，わが国のIT国家戦略として「e-Japan戦略」(IT戦略本部・会議が策定した「IT基本戦略」を正式な国家戦略として格上げしたもの)が策定された。同戦略では，目指すべき社会を「国家戦略を通じて，国民の持つ知識が相互に刺激し合うことによってさまざまな創造性を生み育てるような知識創発型の社会」とし，その実現のため，①超高速ネットワークインフラ整備および競争政策，②電子商取引(EC)と新たな環境整備，③電子政府の実現，④人材育成の強化，の4つの重点政策をあげており，自治体を含む電子政府の実現が重点施策の1つとしてとらえられている。

電子政府の実現に向けた基本的な考え方としては，行政内部や行政と国民・事業者との間で書類ベース，対面ベースで行われている業務をオンライン化し，ネットワークを通じて省庁横断的，国・地方一体的に情報を瞬時に共有・活用する新たな行政を実現することとしている。これにより，だれもが国，自治体が提供するすべてのサービスを時間的・地理的な制約なく活用することが可能となり，快適・便利な国民生活や産業活動の活性化につながる。実質的にはすべての行政手続きの受け付けが自宅や職場からインターネットを経由して24時間可能となり，国民や企業の利便性が飛躍的に向上する。電子政府は，ITがもたらす効果を日本社会全体で活用するための社会的基盤となるものなのである。

また，e-Japan戦略では，電子政府実現の目標と推進方策として，文書の電子化，ペーパーレス化および情報ネットワークを通じた情報共有・活用に向けた業務改革を重点的に推進することにより，2003年度には，電子情報を紙情報と同等に扱う行政を実現し，ひい

---

1) ここでは，電子自治体は高度の情報化された自治体のことを指すが，自治体の電子化，IT化，および情報化はそれへの過程を示す用語ととらえる。

ては幅広い国民・事業者のIT化を促すとしている。この目標を達成するために,政府は,①明確な目標設定と進捗状況に対する評価・公表,柔軟な改定,②業務・制度の改革,③民間へのアウトソーシングの推進を3原則としている。

このe-Japan戦略や電子政府構想では,日本のIT国家づくりについて先進諸国との遅れをみずから認めたうえで, ITについての総合的な取り組みが打ち出されており,わが国においても遅ればせながらもIT推進に関する国家戦略が打ち出されたという点で高く評価できる内容となっている。しかしここで掲げられた目標を期限内にどう実現させるかが今後の課題となろう。e-Japan戦略においては,電子政府の実現に向けた目標達成のため,「主要プロジェクトについて,運用費・開発費別の投資の見込み額およびその効用を国民・事業者に明らかにする。2003年度中に,計画の実施状況について評価・分析し,その後,新計画を策定・実施する。その際,高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部を中心に各省庁間の有機的な連携を確保する」と謳われている。これはすなわち,国民に情報公開して各省庁の連携を図るということであるが,行政が省益にとらわれ理念が画餅に終わることがないように国民一人ひとりが監視していく必要がある。

1.2 自治体の情報化施策

総務省は自治体における情報化施策を積極的に支援するため, 2000年7月に地域IT推進本部を設置し,同年8月には「IT革命に対応した自治体における情報化施策等の推進に関する指針」[2)]を決定した。この指針に基づき,総務省では施策の推進のため検討・実施する項目に関する年次計画「地域IT推進のためのアクションプラン」を2000年12月にとりまとめた。図表6-2-1に自治体の情報化施策などの推進について示す。

2. 電子自治体の取り組み状況

都立科学技術大学・島田研究室では,自治体の情報化の推進状況を把握するため, 2000年7月(調査時点は2000年4月)に全国203自治体(都道府県,人口20万人以上の都市および県庁所在地都市,都内区市)を対象に電子自治体アンケート調査[3)]を実施した。調査結果の概要を以下に示す。

(1) 情報インフラの整備

パソコンの普及率(職員1人当たりのパソコン台数)は,全体でまだ37%と低い。しかし,都道府県については1998年の45%から2000年の71%へと急増している。本庁職場ではパソコンの普及率は高まっており,特に,都道府県については92%とほぼ1人1台を達成している。一方,インターネット接続台数率は全体で20%とまだ低いが,都道府県については39%と高くなっている。

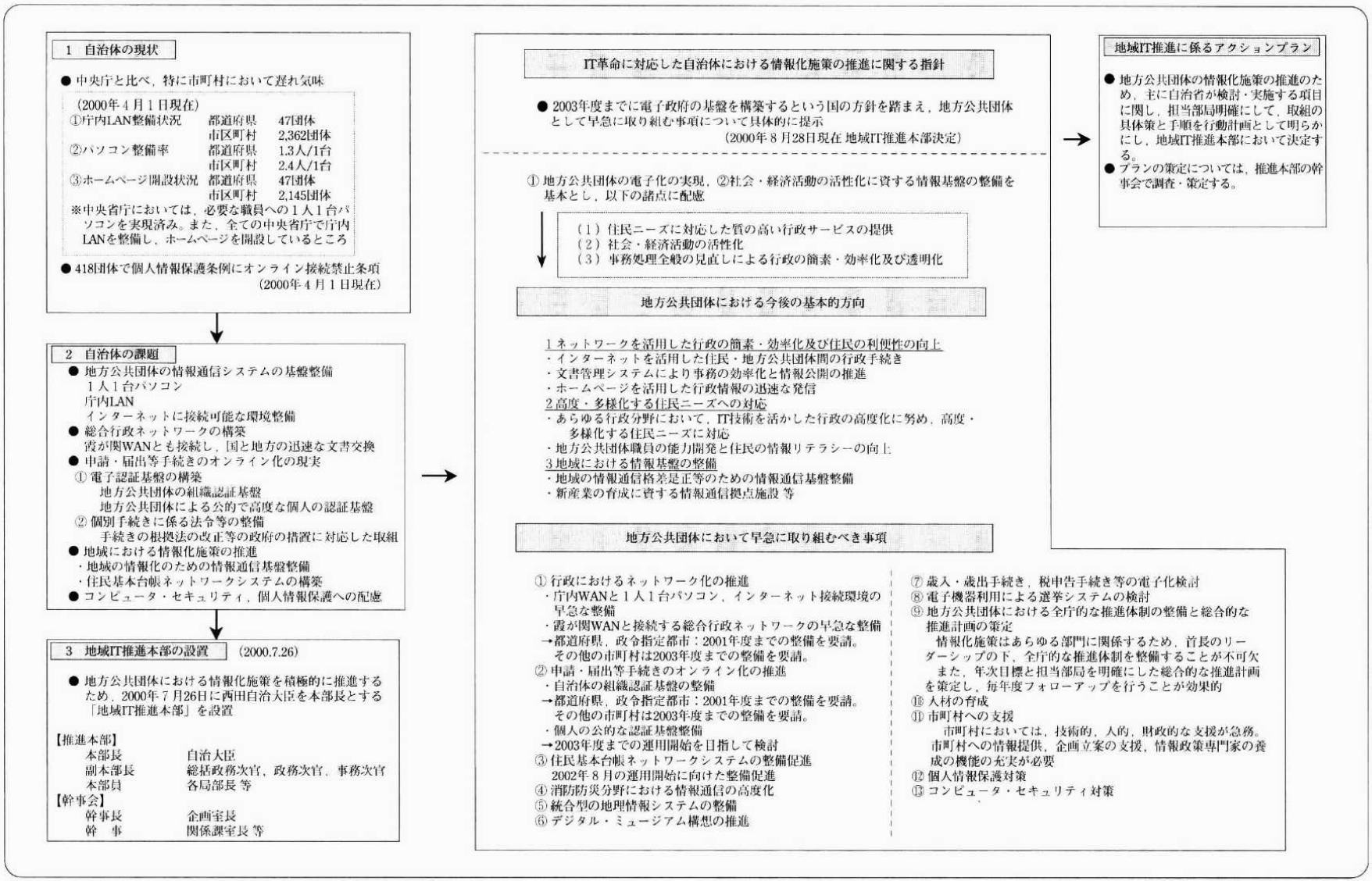
(2) 行政情報化計画の策定

行政情報化計画策定の有無については,全体では,策定済みが71%,計画中が13%となっている。策定率が高いのは都道府県(92%)と政令市(86%),低いのは特別区(56%)と都内の市(57%)である。策定率は低いも

2) http://www.mha.go.jp/news/000828b.html

3) 回答総数は合計140団体(回答率69.0%)。

図表6-2-1　自治体の情報化施策等の推進



〈資料〉総務省

のの，特別区は計画中のところが31%と特に多い。国の電子政府などへの対応は，改定済みが9%，計画中が49%である。

行政情報化計画を策定するうえでの重要項目としては，全体では，情報インフラの整備(66%)，インターネットなどを活用した情報提供(53%)，ワンストップサービスやノンストップサービス(40%)，各種申請・届出事務手続きの電子化・簡素化(39%)，行政改革との整合性(27%)，セキュリティ(23%)などが多い。自治体種別に見ると，特別区ではインターネットなどを活用した行政情報提供，都道府県では申請・届出の電子化・簡素化，政令市ではセキュリティが高い割合を占めている。

(3) 組織の情報化

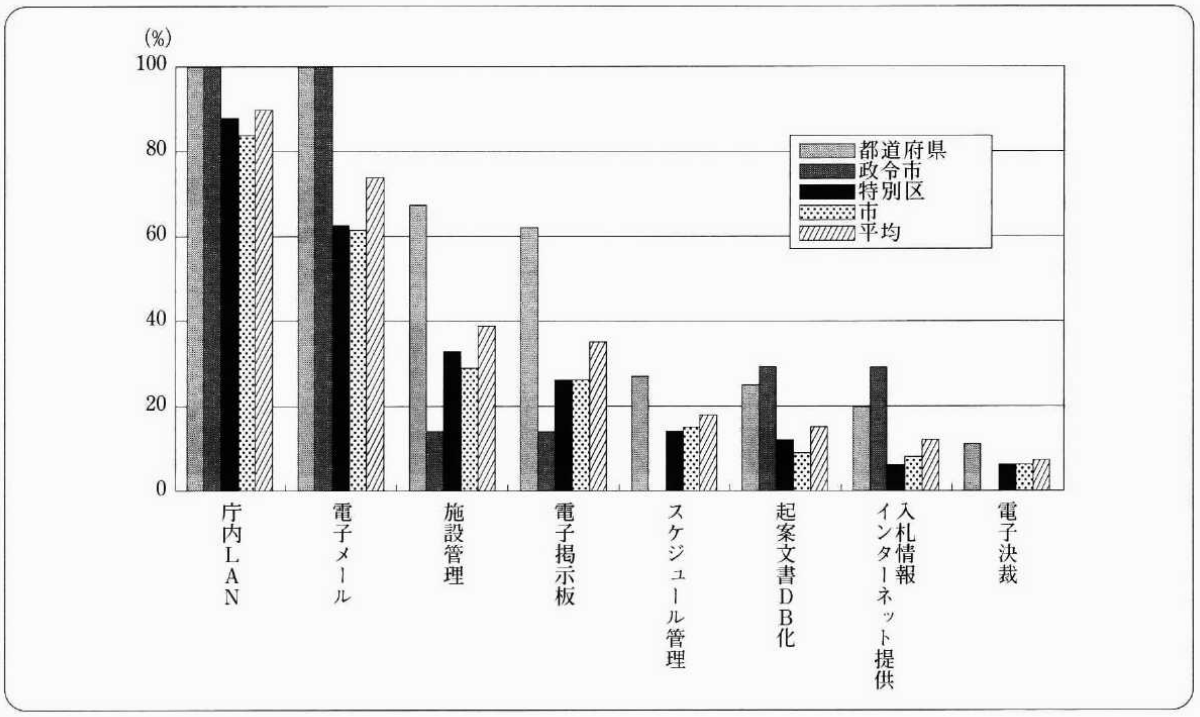
組織の情報化については，全体的には庁内LAN（90%[4]），電子メール(74%)の導入が高く，次いで施設管理(39%)，電子掲示板(35%)の順である。スケジュール管理(18%)，起案文書データベース化(15%)，入札情報インターネット提供(12%)，電子決裁(7%)の導入率はまだ低い(図表6-2-2)。

自治体種別に見ると，都道府県では庁内LAN，電子メール，施設管理，電子掲示板の導入率が高いが，それ以外の自治体では庁内LANと電子メールの導入にとどまっている程度である。

(4) 住民サービス向上への情報化

インターネットを活用した住民サービスはほとんどの自治体が取り組んでいる(93%)。そのほかでは，電子図書館(28%[5])，電子美術館・博物館(24%)，電子申請(18%)，統

図表6-2-2　情報化の実施状況



〈資料〉都立科学技術大学・島田研究室

[4] うちインターネットへの接続率は52%。

[5] 電子図書館，電子美術館・博物館はインターネット配信の実施率(実験中を含む)。

合型GIS（16%）の順になっている（図表6-2-3）。自治体種別に見ると，都道府県で電子図書館（48%），電子美術館・博物館（48%）の率が高いのに対し，都内区市は全般的に取り組み率が低い傾向がみられるが，これは人口規模が影響している可能性もある。

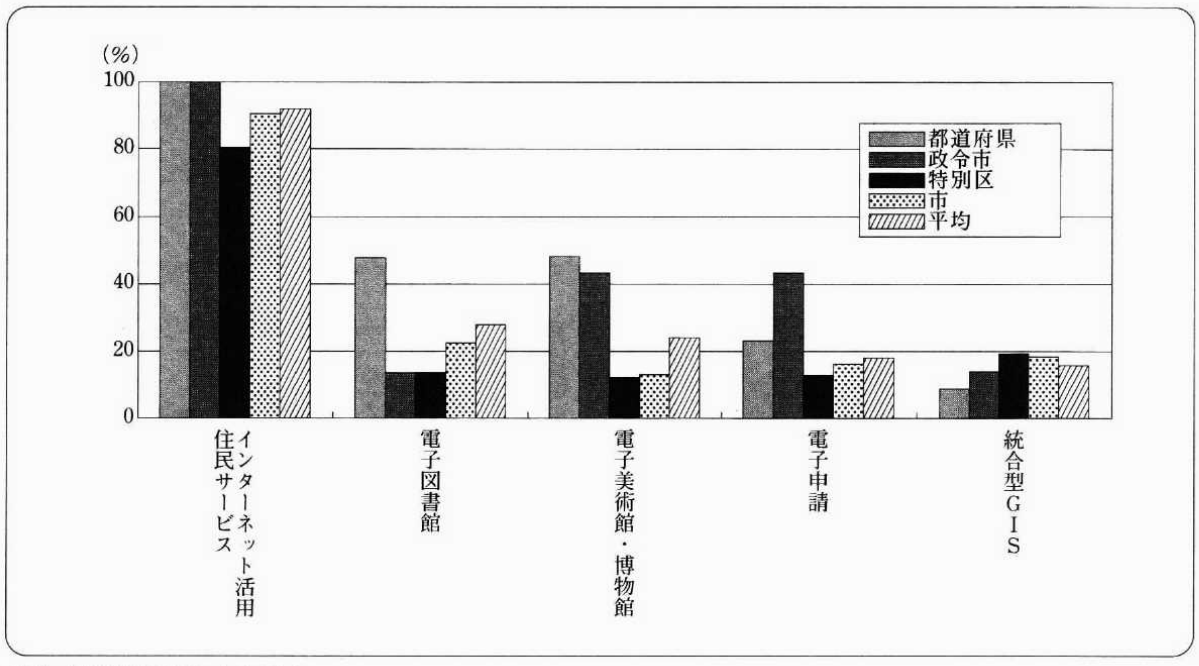
電子申請を実施している自治体の主な業務は，建築確認（41%），公共施設利用（41%），港湾管理（18%），医薬品・医療関係（9%）などとなっている。しかし，その申請の形態はフロッピーディスクが35%，専用端末が32%を占め，インターネットを活用したものはまだ32%にとどまっている。また，統合型GISを導入している自治体の主な業務は，都市計画（59%），固定資産評価（35%），地図情報システム（35%），下水道等（35%），建築行政（29%），道路台帳システム（24%），防災システム（18%），地理環境システム（12%）などとなっている。

ホームページの内容は，行事・イベント紹介（96%），公共施設利用状況（89%），各種事業状況（88%），観光・物産情報（82%），健康・医療情報（82%），生活情報（80%），統計情報（79%），公聴・アンケート（71%），地域産業情報（55%）などが多いが，電子掲示板（15%），電子会議室（8%）などは少ない。

ホームページ以外の住民サービスを提供している自治体は27%で，そのうちでは，生涯学習サービス（46%），企業支援サービス（31%），医療サービス（23%），福祉サービス（23%），図書館貸出サービス（23%），農業支援サービス（23%）などが多くなっている。

そのほか，電子メールなどで提供された住民意見などを反映させている施策は主に，住民主体の街づくり（30%），長期計画（27%），

図表6-2-3　住民サービスの実施状況



〈資料〉都立科学技術大学・島田研究室

総合都市計画(25%),環境基本計画(16%),都市計画(14%)などである。

(5) 情報公開の状況

情報公開条例の制定率は95%,個人情報保護条例などの制定率は87%と高く,電子文書の開示・請求についても43%が規定済みである。しかし,インターネットによる情報公開については申請が3%,回答まで可能な自治体は1%とまだ低く,外部とのオンライン接続も,限定列挙したもの以外禁止が66%,全面禁止が20%と接続の障害はまだ大きい。自治体種別に見ると,個人情報保護規定などの制定率は都道府県が市と比較すると54%と低い数字を示している。また,外部とのオンライン接続全面禁止率は特別区(33%)と都内の市(32%)が高い。

(6) 情報化の推進体制

情報化の推進体制については,CIO(情報統括役員)の役割を担当している職員は副知事・助役が13%,部・局長が22%,課長が31%,設置なしが32%である。

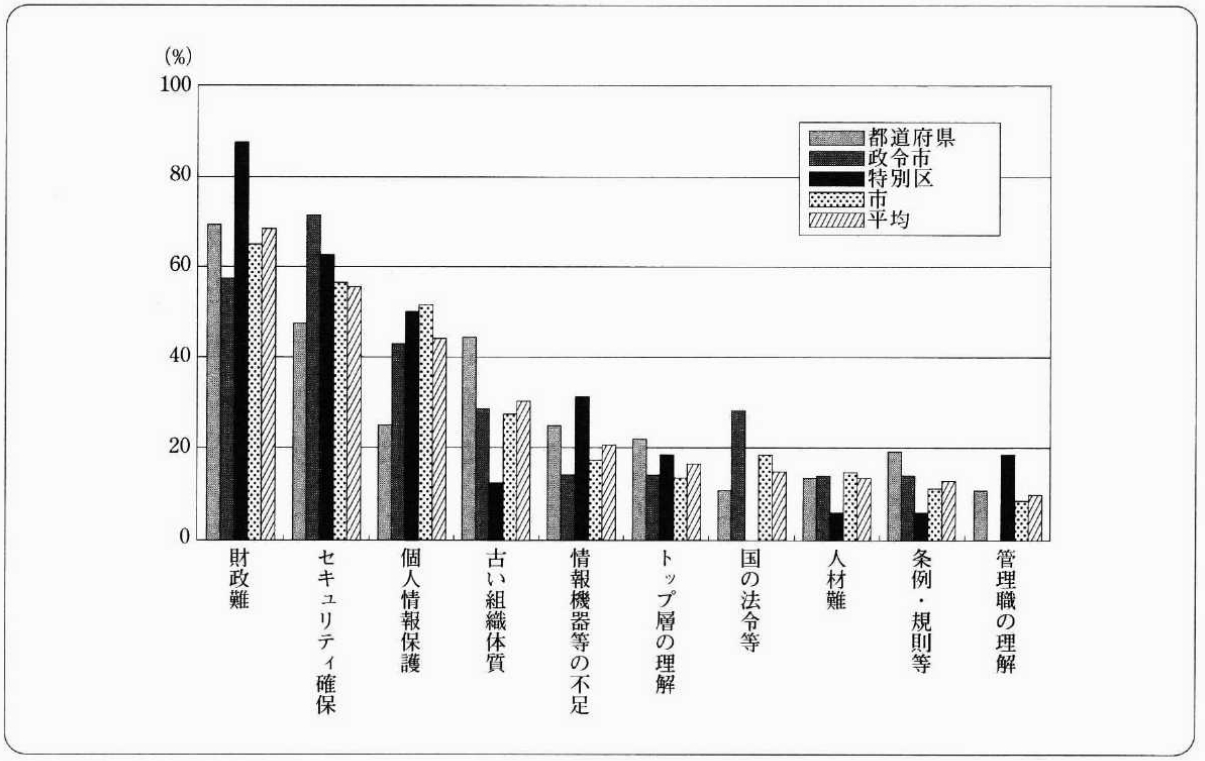
(7) ITを活用した業務改革

ITを活用した業務改革に取り組んでいる自治体は55%となっており,特に政令市が100%,都道府県では70%と高い取り組み率を示している。

(8) 電子自治体実現の阻害要因

電子自治体実現の阻害要因としてあげられた主なものは,財政難(68%),セキュリティ確保(55%),個人情報保護(44%),古い組織体質(30%),情報機器・通信設備等の不足(21%),トップ層の理解(17%),国の法令等(15%)などである(図表6-2-4)。

図表6-2-4　電子自治体実現の阻害要因



〈資料〉都立科学技術大学・島田研究室

以上の調査結果を分析すると次のように要約できる。行政情報化計画はほとんどの自治体が策定済み,または計画中であり,計画の項目としてもワンストップサービスや電子申請,行政改革が重要視されており,電子自治体に対する認識は高いと言える。しかし,情報インフラに関しては不十分で,パソコンの普及はまだ約3人に1台にすぎない。組織の情報化もLAN,電子メール,施設管理,電子掲示板程度が中心であり,スケジュール共有や電子調達,電子決済などはまだこれからの課題となっている。住民サービスに関してもホームページ中心であり,電子図書館,電子博物館,電子申請などは今後の課題である。インターネットによる情報公開も対応はほとんどなされておらず,外部とのオンライン接続も制限を設けるところや禁止しているところが多い。

自治体種別に見ると,組織の情報化,住民サービスの情報化共に,都道府県,政令市の取り組みが進んでいるが,行政情報化計画,住民サービスの情報化,オンライン接続禁止などの面では特に都内区市の取り組み強化が望まれる。

3. 電子自治体実現への課題

前述の電子自治体アンケート調査において,その阻害要因としてあげられた主なものは,①財政難,②セキュリティ確保,③個人情報保護,④古い組織体質,⑤情報化機器・通信設備等の不足,⑥トップ層の理解,⑦国の法令等,⑧自治体の条例・規則等,⑨管理職の理解,などであった。今後の電子自治体実現にあたっては,単なる情報インフラの未整備というハード面の障害より,セキュリティ,個人情報保護,古い組織体質などのソフト面の課題への対応がより重要であり,情報主管部門だけでなく,CIOなどトップレベルの体制をより強化して,全庁的に取り組んでいく必要があると考えられる。

阻害要因として「財政難」がトップにあげられているが,景気回復の遅れから自治体においては従前に比べて財政が厳しい状況ではあるが,業務改革の断行により行政をスリム化することで余剰財源を生み出すことは十分可能とみられる。予算や人員が充足していればできるのは当然とも言え,まさに発想の転換が求められるところである。e-Japan戦略に示されているように,「電子政府の実現にあたっては,行政の既存業務をそのままオンライン化するのではなく,業務改革,省庁横断的な類似業務・事業の整理および制度・法令の見直し等を実施し,行政の簡素化・効率化,国民・事業者の負担の軽減を実現すること」が求められよう。

結局,電子自治体の実現に阻害要因をあらためて整理すると,①トップの認識の壁,②官民の壁,③条例,規則などの壁,④業務改革の壁,⑤セキュリティの壁,⑧組織文化の壁,となろう。電子自治体の実現は技術レベルの問題ではなく,経営レベルの問題であるということができるだろう。自治体においては,トップのリーダーシップ発揮のもと,推進組織をつくり,職員の研修を並行しながら,いかに住民,生活者,ユーザーを起点に内発的に実践するかが問われているのである。

7部

人材と情報化

1章 IT社会の働き方

2章 ITと教育

3章 IT人材の育成

4章 試験・評価

7部 人材と情報化

1章 IT社会の働き方

1. ITの進展と雇用,労働

情報技術(IT)の進展は,さまざまな領域に影響を及ぼす。雇用,労働の分野も例外ではない。その影響は,量的側面,質的側面の2つの面からとらえることができる。

量的側面では, IT関連産業に就業する雇用労働者数が増大する。例えば,アメリカのIT関連産業の就業者数は1985年には405万人であったが, 96年には463万人に増大した。2006年には623万人になると予想されている。一見伸び率はそう高くないようにみえるが, ITは雇用の拡大に確実に寄与している。91年から92年にかけてアメリカ全体の雇用者数は120万人減少しているのに対し, IT部門の雇用者数の減少は5万6,000人にすぎなかった。部門別では,コンピュータ製造部門の雇用は減少したが,外注が増大するにつれて保守・サポート部門の雇用が伸びた。最大の雇用の伸びはソフトウェアやソフトサービス関連部門でみられた。この部門では85年から96年にかけて雇用が55万7,000人から120万人に増加した。特にプログラミングとパッケージソフト関連部門が最大の伸び率を示した(5万人から12万人)。

一方,日本ではどうだろうか。総務省によれば,最近20年間におけるIT関連産業におけ

図表7-1-1 情報通信産業における部門別就業者数の比較

(単位:千人)

	1980	1985	1990	1995	1998	1980~98年平均成長率(%)
郵 便	171	193	186	187	180	0.3
通 信	364	341	362	301	226	−2.6
放 送	55	61	62	66	59	0.4
情報ソフト	38	118	354	328	368	13.5
情報関連サービス	857	1,013	1,162	1,198	1,215	2.0
情報通信機器製造	586	839	995	878	892	2.4
情報通信機器賃貸	25	41	59	56	38	2.3
情報通信施設建設	68	66	26	33	42	−2.7
研 究	451	599	718	771	808	3.3

〈資料〉総務省『平成12年度版通信白書』

る就業者数の推移は図表7-1-1に示すように，80年から90年までは急増しているが，その後の伸びは鈍化している。部門別にみると，ハードウェア部門では就業者数は横ばいもしくは減少傾向にあるが，ソフトウェア部門では90年以降も増加している。アメリカと同様の傾向が認められ，今後も続くと予想される。

ITの雇用，労働への影響の質的側面としては，就労形態の変化がある。その典型がテレワークである。テレワークは，

①事業主体の所在地とは異なる場所で業務が行われる

②業務の遂行あるいはその成果の事業主体への提供に際して，ITの利用が必須，もしくは重要である

の2点を特徴とする就労形態である。アメリカでは，過去10年間で100万人のテレワーク従事者が1，100万人と10倍に増加した。（社）日本テレワーク協会の推定によれば，日本のテレワーク従事者は96年時点で96万人であった。総務省研究会の予測によれば，2010年におけるテレワーク従事者は，最小で419万人，最大では1，132万人に達すると見込まれている。

2. ITの進展と職業

以上のような雇用，労働の変化は職業や労働生活にも当然影響を及ぼす。ITはまず職業の特徴（職務特性）を変える。米商務省やエヴァンスとウースターによれば，IT社会の職業は，①職務特性の高度化，②職務特性の変化，③組織や企業の枠を越えた共同作業の増大，などの特徴を持つ。

職務特性の高度化は高度の専門的知識，技能を有する技術者の需要を増加させる。アメリカ労働統計局は2006年のIT関連職業には560万人の雇用が必要と考えている。高熟練を必要とするIT関連職業の需要は大幅に増えるが（約320万人），それほどの熟練を要しない職業に対する需要は大幅に減少する（約40万人）。

例えば，最低4年制大学卒の知識レベルが求められるコンピュータ技術者/科学者，システムアナリストに対する需要は1990年には47万4，000人であったが，96年には87万4，000人に増えた。労働統計局によれば，2006年の需要は180万人と見積もられている。また，2～4年の専門学校あるいは大学卒レベルの知識が必要なプログラマの需要は96年には54万8，000人であったが，2006年には66万6，000人になる。他方，それほど熟練を要しない（高校卒レベルの知識があればよい）オペレータは96年の48万1，000人が，2006年には34万2，000人に減ると見積もられている。IT関連職業に就業するためには，従来以上に高度の知識・技能を修得することが雇用労働者に求められる。

職務特性の変化により，オフィスオートメション（OA）といった言葉に象徴されるように，従来ITとはあまり関係ないと考えられた職業領域にもITの波は押し寄せている。例えば，株式市場，金融市場，石油市場などで取り引きを行うトレーダーという職業がある。このような市場では，かつては相場師が長年の勘と経験でどのような売買をするかを決定した。現在では，数学的モデルに基づいて売買を決定する研究分野，金融工学が生ま

れ,その理論に基づいて売買がなされている。つまりトレーダー達には,市場の値動きをモデル化するための高度の数学的知識と,そのモデルに基づく市場取引プログラムを開発して稼働させるコンピュータ技術が必要となってきている。同じ株取引といっても,かつての相場師達の職務特性と,現在のトレーダー達のそれとは大きく異なっている。これと同じことは他のさまざまの職業でも生じているであろう。

IT,特にインターネットの進展は,多量の情報やデータの移動を容易にした。多数の人々が高品質の情報を共有することが可能となり,特定の課題に多くの個人が共同で取り組むことを可能にした。共同作業は,①同一企業内での共同作業,②企業の枠を越えた共同作業,の2つに分けられる。企業を越えた共同作業として最近注目されているのは,バーチャルカンパニーという概念である。これは「それぞれ得意分野を有する経済主体が,複数集まって1つの経済活動を遂行していくネットワークシステム」と定義される。当該の経済活動の担い手である経済主体は,例えば,固有の事務所や工場を有するという形では存在しない。しかし,それはあたかも独立した企業であるかのように行動する。バーチャル(仮想)といわれる所以である。これに参加する経済主体は企業の場合もあるし,個人の場合もある。別々の企業に雇用されている何人かの個人が共同でバーチャルカンパニーを経営するということも考えられる。

職務特性が高度化していくならば,それを満たしうる技術者の数は減少する。すなわち高度の知識・技能を有するIT技術者に関しては,需要は増大するにもかかわらず供給は減少する。企業間でIT技術者の奪い合いが生じることになり,当然,彼らはいろいろな意味で条件のよい企業に移っていくであろう。これは労働市場の流動化,離・転職の増大を生じさせる。

職務特性の変化もやはり労働市場を流動化させる。従来,必ずしもITを必要としなかった職業においてそれが必須の技能となった場合,ITを修得できなかった個人はその職場を去らねばならない。これもまた離・転職を増大させよう。

企業を越えた共同作業の増加も労働市場を流動化させる。現在,各企業は,ほかの企業にどのような知識・技能を持った技術者がいるかについてほとんど知識を持ってない。他方,雇用労働者も,自分が所属する企業以外の企業がどんな企業なのか,どんな人材を求めているかについてほとんど知識を持っていない。このような状況においては,離・転職は極めて生じにくい。しかし,企業を越えた共同作業は,企業と雇用労働者にお互いを知るよい機会を与えると考えられる。企業の求めている人材と雇用労働者の能力や希望が一致すれば,当然その企業に雇用されるということが生じてくるであろう。このような形での転職は,現在でも,研究者,大学教員,医師などの専門・技術的職業において一般的にみられるものである。ITの進展はIT技術者にも同様の状況をもたらすであろう。すなわち,IT技術者は特定企業の雇用労働者としてではなく,独立した専門職として職業生活を送るようになると予想される。

3. ITの進展とIT技術者の特性

前述のとおり，ITの進展は高度の知識・技能を修得したIT技術者を多数必要とする。IT技術者自身もそのような知識・技能を積極的に修得することが求められる。ここでいう知識・技能とは職務遂行に直接結びつくもの，例えばシステムエンジニアであれば情報処理システム設計に必要なハードウェアやソフトウェアに関する知識・技能だけを意味するのではない。もちろん，それらは必須であるが，ITの進展はIT技術者にそれ以上のことを要求する。

例えば，ブラッドレイは専門職における自己責任(Self Responsibility)の重要性を強調する。彼の言う自己責任の内容は，①終身雇用の断念，②自発的な能力開発，③積極的職場開拓，④職務特性の拡大への努力，⑤創造性を高める努力，⑥競争社会への積極的参入，などである。IT技術者は高い自己責任能力を要求される。もちろん，高い自己責任能力はIT技術者個人の努力だけで修得しうるものではない。組織的な教育・訓練がなされる必要がある。現在のわが国の教育・訓練制度，特にIT技術者のそれは，基本的に職務遂行に直接結びつく知識・技能の修得を目的としている。IT社会においてはそれだけでは不十分である。自己責任能力の修得を目的とする，従来とは異なる教育・訓練制度やカリキュラムを整備する必要がある。すでに就業している人たちのための再教育・再訓練制度の充実も迫られるであろう。

イギリスでは，1980年代から企業の要請に応じられる高等教育の必要性が指摘され，大学におけるカリキュラム編成に企業の考えが取り入れられるようになってきた。企業の要請に対応したカリキュラム編成に基づく教育はブルネル大学などですでに実施されている。そこでは，個人の応用技能(Personal Transferable Skill)の修得に主眼が置かれている。すなわち，知識・技能そのものではなく「知識・技能を学習する技能(Learning to Learn)」の修得を意図した教育・訓練である。アメリカでも，職業訓練の分野において，知識･技能を学習する技能を修得させることの重要性が指摘され，そのようなカリキュラム編成の試みがなされている。

応用技能はIT技術者にとっても重要な技能である。高い応用技能修得のための教育・訓練制度，カリキュラムの整備も急務である。

4. ITの進展と職業観

日本人に「あなたのご職業は何ですか」と質問すると，多くの人は「会社員です」とか「何々関係の会社に勤めています」と答える。日本人にとって，職業とは勤務先とほぼ等しい。著名な社会学者である尾高邦雄氏は，「職業とは一定の社会的分担もしくは社会的役割の継続である」と定義した。この定義を「職業とは勤務先における一定の役割分担の継続である」と定義し直せば，日本の平均的雇用労働者の職業観になるであろう。職業観の面から見ても，日本人雇用労働者は確かに「会社人間」である。しかし，これまで述べてきたように，ITの進展は雇用や職業に大きな影響を与える。それは職業観にも変化をも

たらす可能性がある。

よく雇用管理に関する議論において「ゼネラリスト対スペシャリスト」という問題の立て方がなされる。ここで問題にされるのは,同一企業内におけるゼネラリストとスペシャリストである。議論を明確にするため,少し極端な例を取り上げる。企業の庶務課の職員と企業内に置かれた診療所に勤務する医師の場合を考えてみよう。企業内でみると,前者は典型的ゼネラリストであり,後者は典型的スペシャリストである。しかし,労働市場全体を考えてみると,医師はどんな企業に就職しても医師として通用する。どんな企業でも彼(彼女)の仕事の内容は同じだからである。しかし,庶務課員はそうはいかない。企業によって庶務課が担当する業務はかなり異なる。ある企業で有能であった庶務課員がほかの企業でもそうであるとは限らない。労働市場全体でみると,医者がゼネラリストで庶務課員がスペシャリストということになる。

優れたIT技術者は,インターネットを通じて,日本国内さらには世界中の企業がどのような人材を求めているかを知り,自分に合った仕事を自由に選ぶことが可能となる。現在,特定企業内においては, IT技術者はスペシャリストかもしれない。しかし, IT社会において,彼はまぎれもなくゼネラリストとなるであろう。

ゼネラリストにとって,どの企業に雇用されているかはあまり重要ではない。要は自分の専門とする仕事ができるかどうかである。仕事の内容が同じであるなら,待遇のよい企業に移ることは当然のこととなる。企業はIT技術者に働く場を提供し,彼はそこで自分の能力を思う存分発揮する。その仕事が終われば,別の企業に新たな働く場を求める。このような状況においては,「職業とは勤務先における一定の役割分担の継続である」という職業観は生じにくいのではあるまいか。どこの企業に雇用されているかではなく,どんな仕事をするのかが重要になってくるであろう。「職業とは一定の職務の遂行である」という職業観が生じてこよう。「あなたのご職業は何ですか」と質問されたとき,「何々関係の会社に勤めています」と答えるのではなく,「金融システムのプログラマです」とか「コンピュータグラフィック技術者です」と答える時代がくるかもしれない。

5. IT社会の雇用管理

企業の側から見ても, IT社会では従来とは異なった雇用管理が必要となってくる。高度のITを修得したIT技術者の数には限りがある。まず,優れた人材をどのようにして確保するかが問題となる。ニルズによれば, IT技術者の採用は,

①職務特性の明確化

②採用候補者の心理学的特性の評価

③採用,配置

の3段階を経て行われる。このうち,②と③は従来の採用選考でも行われていた。しかしながらIT技術者の採用では,特に①が重要である。職務特性が高度であればあるほど,具体的にどのような職務を遂行するのかを明確にし,かつ採用候補者に十分説明しておかないと,それを遂行しうる人材を確保することは困難となる。日本では,採用選考時,担当

する職務特性を採用候補者に詳細に説明することはほとんど行われていない。今後は企業の各職務について詳細な職務分析を行い,募集要項にその内容を明記するといったことも必要になってくるであろう。

採用後の雇用管理でも新たな対応が必要となってくる。例えば,テレワークの場合,企業は雇用労働者の姿を見ることができない。このような状況で,雇用労働者のモラルを維持し,高い生産性を保つことは容易ではない。また,自宅やサテライトオフィスなどで単独で仕事を続けると,対人コミュニケーションが減少し,雇用労働者は孤立感や疎外感を持ちやすいことが明らかにされている。こうした問題にどう対処するかも重要な課題である。

スウェーデンでは, IT社会のための雇用管理プログラムの開発が進められている。他方,企業は生産性だけに関与した方が結局はよい結果が得られるという議論もアメリカにはある。スウェーデンやアメリカとは文化や伝統の異なる日本で,どのような雇用管理方法が有効か即断はできない。テレワーク従事者を含めIT技術者の雇用管理をどうするかは今後の大きな課題である。

6. IT社会の光と陰

ITの進展は労働市場を流動化させる。雇用労働者にとって労働市場の流動化は光の面と陰の面とを持つ。高度な知識・技能を有する優秀なIT技術者は,みずからが希望する企業で働くことができ,待遇にも恵まれるであろう。場合によっては起業家としてみずから新しい企業を創設できるかもしれない。しかし,そのような知識・技能を有しない個人にとっては,就業の機会はごく限られたものになってしまう。彼らは「離職」はありえても「転職」はないという状況に追い込まれることさえありうる。ハーストとトンプソンはIT社会の労働市場で生き残れる雇用労働者は20%にすぎず,残り80%は労働市場から排除されてしまうと予測している。この予測は悲観的にすぎるかもしれないが,少なからぬ数の雇用労働者が労働市場に参入できなくなることは確実である。

IT社会は,職業における「勝ち組」と「負け組」の差がはっきり表に出てくる社会になると考えられる。「負け組」は非常に厳しい状況に追い込まれるが,「勝ち組」にとってもIT社会は恩恵だけをもたらすわけではない。前述したとおり,彼らはITに関する知識,技能だけなく,高度の自己責任能力を修得し維持していかなければならない。IT社会は厳しい競争社会であり,そこで勝ち抜くことは強いストレスの原因となる。ブラッドレイによれば, IT社会では,過剰な労働負荷や情報,過大な責任と権限などの過剰刺激と,仕事量や対人接触の減少,乏しい責任や権限などの過小刺激が同時に存在しうる。IT技術者は過剰刺激と過小刺激の危ういバランスのうえで仕事をすることになる。このバランスがいずれの側に傾いても,彼には強いストレス反応が生じる。

現在, IT社会はバラ色に描かれることが多い。IT社会に限ったことではないが,光の反対側には常に陰の部分がある。私たちはIT社会の陰の部分にも眼を向けていなければならないだろう。

2章 ITと教育

1. 教育改革への取り組み

近年,教育改革に向けた取り組みが続けられている。深刻な学力低下,不登校児童・生徒の急増と学級崩壊,いじめや凶悪な青少年犯罪の頻発など,教育現場においてさまざまな問題が噴出し,教育システムはその根幹から揺さぶられている。こうした危機的状況は,教育制度やシステムそのもののひずみに起因するとの認識から,教育改革をめぐる論議はここ数年高まりをみせてきた。教育を施す学校だけでなく,学校を取り巻く地域や家庭が一体となって魅力ある教育づくりに参加するという原点に立ち返った教育改革がいま進められようとしている。

戦後教育の抜本的な見直しを検討してきた首相の私的諮問機関「教育改革国民会議」が2000年12月に打ち出した答申では,教育を変える17の提案と題し,教育改革への道筋を示している。答申では,教育システムの根幹となる教育基本法について,基本法制定時から社会状況は大きく変化し,教育のあり方そのものが問われていることを鑑み,新しい時代にふさわしい教育基本法の必要性を明記した。さらに提言には,社会性を養うねらいから小中高生の全員が奉仕活動を行うことを盛り込んだほか,適格性がない教師を免職・配置換えできるようにすることや,原則18歳の大学入学年齢制限を撤廃することも打ち出すなど,ドラスティックな改革案が並んでいる。また,教育改革や教育施策の総合的かつ計画的な推進を図るため,教育振興基本計画を策定することも掲げている。

これを受け,文部科学省は,2001年1月に教育改革国民会議の提言を具体化する道筋を示した「21世紀教育新生プラン」を発表した。新生プランでは2001年を「教育新生元年」と位置づけ,その具体的な教育改革施策についての目標やタイムスケジュールを示している。教育基本法の見直しや教育振興基本計画については,中央教育審議会に諮問して取り組みを進めるとともに,18歳以上の青年の奉仕活動や教員免許の更新制度の可能性などの専門的な検討を要する改革案についても2001年度中にその方向性をまとめることとなっている。そのほかにも,学校教育法改正など6つの教育改革関連法案を第151回国会に提出するなど,教育改革施策の具体化はすでに進められつつある。

これまでのさまざまな教育改革論議を経て,実際の改革への取り組みはようやくその実現に向けて大きく動き出したといっていいだろう。そして,教育の情報化も魅力ある教育づくりの方策の1つとして位置づけられ,その普及・発展に向けたさまざまな環境整備が展開されつつある。教育改革という大きな流れのなかで,教育の情報化も初等中等教育から,高等教育,そして社会人教育/生涯学習に至るすべてのフェーズにおいて積極的な展開が図られようとしている。

2. 初等・中等教育における情報化の動向

2.1 教育情報インフラ整備

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極めて高い。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。

わが国においては,2000年度から始まった教育の情報化プロジェクトが学校のインターネット接続計画の主導的役割を果たしている。文部科学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年度までにすべての公立小中高等学校(特殊教育諸学校を含めた約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,さらに,教育の情報化プロジェクトでは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は,政府のミレニアムプロジェクトにおいて具体的な予算措置が講じられ,展開されている。

ハードウェア面での環境整備では,まずコンピュータの整備に関し,各普通教室にパソコン2台とプロジェクター1台体制の実現を目指している。この整備目標は,1台は授業の説明に使う教員用,もう1台は児童生徒用

図表7-2-1　公立学校における情報インフラ整備の状況

	コンピュータ設置台数(平均設置台数)	LAN設置校数(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)	1校当たりのインターネット月平均利用時間数	コンピュータを操作できる教員数(割合)	コンピュータを指導できる教員数(割合)
小学校	367,292 (15.7台)	13,456 (57.6%)	11,507 (48.7%)	3,550 (30.9%)	11.5	249,381 (63.0%)	144,396 (36.5%)
中学校	382,981 (36.8台)	9,361 (89.9%)	7,068 (67.8%)	2,045 (28.9%)	23.9	157,670 (67.2%)	69,642 (29.7%)
高等学校	339,489 (81.9台)	3,831 (92.4%)	3,320 (80.1%)	1,975 (59.5%)	54.3	149,764 (73.8%)	57,074 (28.1%)
特殊教育学校	14,100 (15.3台)	557 (60.5%)	554 (59.9%)	280 (50.5%)	29.7	28,939 (54.2%)	10,926 (20.5%)
全体	1,103,862 (28.4台)	27,205 (70.1%)	22,449 (57.4%)	7,850 (35.0%)	23.4	585,754 (66.1%)	282,038 (31.8%)

(注) 1. LAN設置校数の割合は,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〉文部科学省「公立学校における情報教育の実態等に関する調査」

(指図を受けた児童生徒が代表して操作するなど)であり,プロジェクターを介してパソコンを活用した教科授業を行えるようにするものである。同整備水準は,2000年春のG8教育大臣会合においても国際的に共通する目標であることが確認されている。こうした計画により,小中高等学校のパソコン整備台数は2000年の「約13人に1台」(アメリカは1999年時点で「約6人に1台」)から2005年度末までに「5.4人に1台」の割合になる予定である。

インターネット接続に関しては,学校接続という水準を越えて教室接続レベルでの整備が進められる。2000年3月時点でのインターネットの学校接続状況は約57%であるが,2001年度末にはすべての公立小中高等学校が接続される計画にある。教育の情報化プロジェクトではこれをさらに進めて,校内LAN整備による教室接続の実現も視野に入れている。具体的には,すべての公立小中高等学校のうち,約20%に当たる約8,000校の大規模校で専用サーバーを設置し,2002年度末頃(当初計画では2004年度末までであったが2000年秋の経済対策において2年程度前倒しされることが盛り込まれた)までに全教室のインターネット接続を達成する計画である。通信速度も動画コンテンツを無理なく活用できる1.5Mbpsレベルの回線が導入される。ただ,1.5MbpsのT1回線の導入が半数にのぼり,45MbpsのT3回線への移行段階が始まろうとしているアメリカと比べると,彼我の格差はまだまだ大きいと言える。

ソフトウェア面での環境整備では,後述するパソコンやインターネットを授業に活用できる教員の育成のほかに,教科教育用コンテンツの開発にも力を入れている。教育委員会や企業などがそれぞれ独自に教科教育用コンテンツを開発・普及させる際に必要な手法を

図表7-2-2　コンピュータ整備に関する日米カナダの比較

項　目	日　本	アメリカ	カナダ
活用の目標	情報教育 (情報活用能力の育成) 指導の効果を高めるための活用	テクノロジー・リテラシー 学習指導の向上	アルバータ州では,目標を具体的に示している
設置率	98.6% 小学校　97.7% 中学校　99.9% 高等学校　100.0%	ほとんど100% (最近は調査していない)	
1校当たりの台数	24.9台/校 小学校　12.9% 中学校　32.1% 高等学校　76.4%	小・中学校　93台/校	
1台当たりの生徒数	15.3人/台 小学校　25.3% 中学校　12.3% 高等学校　9.4%	5.7人/台 マルチメディア型 9.8人/台	7人/台 小学校　9人/台 中学校　8人/台 高等学校　7人/台
設置場所	普通教室:　9.0% コンピュータ室:　75.7% 特別室:　18.7% 図書室:　18.0% 職員室:　77.2%	普通教室:　49.7% コンピュータ室:　41.1% 図書室:　7.6%	
計画(目標)	平成17年度までに5.4人に1台	生徒4～5人に1台のマルチメディア対応のコンピュータ	アルバータ州では約5人に1台

(注) 調査時点は1999年10月。

〈資料〉㈱日本教育工学振興会「第9回アメリカ・カナダ教育事情視察団報告書」

研究するとともに,教育委員会や教育センターなどがすでに所有している教材をネットワークで広く提供するための研究,企業,放送局,博物館,図書館などが持つ学習資源を教科教育用コンテンツに構成する手法の研究などが進められる計画である。

また,教育の情報化プロジェクトでは,その推進体制においても,有識者などで構成される「教育の情報化評価・助言会議」が設けられ,プロジェクトの進捗状況などが毎年評価されるなど,プロジェクトの進め方にも配慮がなされている。

教育の情報化については,「教育の情報化プロジェクト」以外にも近年さまざまなプロジェクトが推進されてきている。学校のインターネット接続では,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。同事業は総務省と文部科学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約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。また,両省は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」を展開しており,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っている。両事業とも,アクセス回線として光ファイバー,衛星,DSL,FWA,CATV回線など多様なインフラを活用した実験に取り組んでいる。

さらに,2000年度補正予算により,小中学校約1,500校を光ファイバーなどの高速回線で接続し研究する「次世代ITを活用した未来

図表7-2-3　インターネット整備に関する日米カナダの比較

項　目	日　本	アメリカ	カナダ
接続率	35.6% 小学校　27.4% 中学校　42.8% 高等学校　63.7%	89% 小学校　88% 中学校　94% 大規模校　95%	1999年3月までに 全学校を接続
教室への接続率		全教室の67%	
接続コンピュータ 1台当たりの生徒数		13.6人/台	
速度（目標）	ISDN（128kbps）	T1ライン（1.5Mbps）	
速度（現在）		T1ライン　49% 標準モデム　23% 56kbps回線　12% ISDN　7% その他　2%	カルガリー市では 10Mbps以上 （100Mbpsの学校もある）
計画（目標）	2001年までにすべての学校 2005年までに高速化	2000年までにすべての教室 12歳以上のすべての生徒	2001年3月までに教室 を接続
補助金	地方交付税措置 1998年（17億円/年） 1999年（26億円/年） 2000年（40億円/年） 2001年（54億円/年） 対象 プロバイダー経費 通信料	E-rate（1998年から） 20～90%割引 22.5億ドル/年(注1) 対象 インターネット接続 インストール ファイルサーバ 通信料（プロバイダー） 電子メール管理 無線LAN	

（注）1．初年度（1998年1月1日～1999年6月30日，18ヵ月）助成額は，約16億6,000万ドル。
2．調査時点は1999年10月。

〈資料〉㈱日本教育工学振興会「第9回アメリカ・カナダ教育事情視察団報告書」

型教育研究開発事業」(総務省と文部科学省の共同事業)も新たに立ち上がる。前述の2事業の通信速度は1.5Mbpsレベルだが,同事業は最大10Mbpsレベルの専用線を整備する計画であり,大画面ディスプレイと高速映像受信システムを活用した授業が可能になる。ブロードバンドインフラによるネット教育の試みとしてその事業展開は注目に値するだろう。

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,経済産業省と文部科学省が推進してきた「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,全国小中高等学校がインターネットを活用したさまざまな実験プロジェクトに取り組んでいる。具体的には,①各学校が主体となって独自に企画する「学校企画プロジェクト」,②複数の学校などが協調して調査・研究・実践する「協働実践企画プロジェクト」,③ITを活用した新規性の高い「先進的情報技術活用プロジェクト」,といったプロジェクトが展開されている。

2.2 教員の情報教育指導能力

教育の情報化を進めるうえ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。文部科学省の調べによれば,コンピュータを操作できる教員の割合は全体の66.1%,コンピュータで指導できる教員の割合は同31.8%といまだ十分な水準には達していない。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。

教育の情報化プロジェクトでは,教員へのIT研修にも力を入れており,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IT研修を終了し,全員が情報リテラシーを取得,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。すでに,各地域において教員を対象としたさまざまなIT研修が開催されており,教員の受講が活発化している。

また,教員の情報リテラシーの習熟がいまだ過渡的であることから, IT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を教育現場に補給するため, 1999年6月の緊急雇用対策で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。各自治体ではこうした人材を活用した取り組みに乗り出しており,児童生徒へのコンピュータ指導はもとより,県内の全公立学校を巡回させて,教員のコンピュータを活用した学習指導力向上のための研修を実施したり,養護学校において障害のある児童・生徒に対しコンピュータ操作などを指導するといった特色ある試みが展開された。ただ,同制度は, 1人当たりの雇用期間は6ヵ月で2001年度までの時限措置ということもあり,制度の延長を求める声も高まっている。

一方,社会人を小中高等学校の正式教員に登用できるようにするための教員職員免許法が2000年3月に成立しており,同法により教

員養成課程を履修していないIT分野の専門知識や技能を有する社会人が正式教員になる道が開かれた。これまで教員免許を持たない人材を登用する方法としては,特別非常勤講師制度と都道府県教育委員会が時限つきで大卒者に付与する特別免許状制度があるが,改正法では特別免許状制度について,一定の条件のもとに教員免許(普通免許状)を取得することが可能になっている。

2.3 高まるネットデイ活動への期待

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。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む動きが徐々に胎動しはじめている。学校のインターネット利用環境の構築を支援するボランティア活動は「ネットデイ」とも呼ばれ,これはボランティアが学校の教員や保護者と一緒になって手づくりの校内LANを構築する活動を指す。もともとネットデイはアメリカに端を発するものであるが,ネット接続ボランティア活動の高まりとともに,わが国でもネットデイの取り組みが活発化している。

純粋な草の根組織ではないが, 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目的でスタートした「こねっと・プラン」は,ネットデイの先駆け的な役割を果たしてきた。そうした草の根レベルの活動はその後徐々に広がりをみせ, NPOのスクールズオンライン・ジャパン(SOJ)やインターネットつなぎ隊など,ネットデイ組織がいくつか立ち上がっている。ネットデイ活動の規模は全体としてみればまだ小さいものの,今後の学校のネット接続環境の整備においては大きな活動主体の1つとして機能することが期待されている。

こうしたネットデイ活動の可能性を取り込もうと行政側も動きはじめた。教育の情報化プロジェクトなどの施策展開により,2005年までに全教室をインターネットに接続することが目標にされているが,現在のところ明確な予算措置が講じられているのは,大規模校など約8,000校を対象とした整備計画だけであり,残りの約3万校の教室接続については,各学校独自に校内LANを整備する,いわゆる「手づくりLAN」により接続する必要がある。そのため, ITに詳しい人材のいない各学校では, PTAや地域のボランティア団体と連携して,ネットデイによる校内LANの構築が不可欠となっている。文部科学省では,専門の調査研究委員会を立ち上げ,ネットデイによる校内LAN構築の進め方やネットデイ支援のための組織のあり方などについて検討している。

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年度をピークに減り続け, 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,数字のうえでは「大学全入時代」が訪れることが予測されている。

すでに,私立大学や短大においては定員割れの学部や学科を抱えているところもあり,大学全入時代の到来も現実味を帯びつつある。また,国公立大学においても,行財政改革の論議のなか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ている。

こうした状況下において,各大学においては生き残りに向けてさまざまな方策を模索しつつある。一橋大学,東京工業大学,東京医科歯科大学,東京外国語大学,の国立4大学(当初参加予定であった東京芸術大学は離脱)では,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国立4大学連合構想に着手するなど,具体的な大学再編も動きはじめた。同構想では,それぞれの専門領域を組み合わせることで1大学では提供できない講義プログラムを実現する複合領域コースを設け,学際的な人材育成と研究成果をあげることをねらいとするなど,意欲的な試みが立ち並ぶ。同構想は魅力ある大学づくりを模索する各大学にも大きなインパクトを与え,今後の大学間の連携事業の可能性を示す試金石としても注目を集めている。また,このほかにも山梨大学と山梨医科大学が将来の統合を視野に入れた連携事業に乗り出すなど,大学再編を模索する動きは加速しはじめている。

大学全入時代を迎え,学生の学力低下の問題も内包するなかで,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。2000年4月には,大学の教育研究活動に対し多面的な評価を行い,評価結果を各大学にフィードバックすることにより,各大学などの教育研究活動の改善に役立てる観点から「大学評価・学位授与機構」も設立され,これまで以上に大学に対する社会の目は厳しくなっている。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 大学における情報インフラ整備の状況

大学においては,その教育内容や特色が異なることから,情報化の形態もさまざまである。CAIシステムを用いたマルチメディア型の授業を行うところもあれば,インターネットや衛星通信を使った遠隔教育を行うところもある。また,教育面での利用だけではなく,シラバス(授業計画)の電子化やインターネット,携帯電話を経由した学内情報の提供といったキャンパスの情報化も大きな流れである。そうした大学の情報化全般を把握できる調査はなされていないが,私立大学の情報化調査が(社)私立大学情報教育協会により2000年秋に実施されている。大学教育の7割以上を担う私立大学の情報化の実態は,大学の情報化動向全般の傾向をある程度表していると考えてよいだろう。ここでは,同調査結果の概要を示す。

大学が保有する教育研究用コンピュータは, 1大学当たり751台, 1短大当たり182台で,規模別にみると,大規模大学では2,971台,中規模大学では998台である。このうち,教育用コンピュータは大学で414台,短大で125台,研究用コンピュータは大学で277台,短大で27台である。また, 60%以上の大学が教員1人で1台使用している。

1大学当たりのサーバー台数は，494台，大規模大学では319台であった。その用途は，授業専用が多いが，今後の使い方については，ネットワークの運用管理のための使用から，教材・資料の蓄積・運用のためのファイルサーバーとして，また，研究成果の動画情報の検索サーバーなど，授業や研究面での活用が計画されている。

すべての教育研究用コンピュータをネットワークに接続している大学は46%，90%接続している大学は30%で，76%の大学がほぼ接続している。しかし，80%未満の大学は55%程度の接続率であり，LANを敷設したといってもすべての教育研究用コンピュータが接続されているわけではない。

教育研究用コンピュータの90%以上が学内LANに接続しているなかで，学生，教員のID発行状況をみると，大規模大学では，学生のID取得が50%，教員が28%，中規模大学でも，学生36%，教員18%とかなり低い。IDの取得状況では，やはり人数が少ない分，小規模大学のほうが取得率が高い。

現在，ネットワークを最も利用しているのは，研究活動で学内外のデータの情報交換となっている。次は教室でインターネットを介した情報検索，サーバーから情報を呼び出しての教材・資料の提示があげられる。情報リテラシー教育でのインターネット利用は日常的であり，新たな自学自習・個人学習のためのバーチャル・オフィス・アワー，教材の共同作成・共有化，教授法の共同研究など，特定の授業で限定的に使われるようになっている。

学内LANについてみると，幹線が100Mbps，支線が10Mbps，対外接続1.5Mbpsが標準的である。本格的な遠隔双方向授業を行おうとすると，対外接続でリレーなしで情報交流するには1授業で40～70Mbpsが必要になる。仮に通信を圧縮した形でも10～20Mbpsが必要になることを考えると，伝送能力の強化が課題と言える。

教員のWeb利用は，大学の90%，短大の70%が認めている。学生のWeb利用については，65%の大学は認めているが，35%の大学は認めていないというのが現状である。学生のURLの公開は，60%の大学が行っているが，認めないところも多い。その理由は，発信する情報のチェックが困難，学生の個人情報保護のため，セキュリティ上の不安，情報倫理教育が不十分，著作権上の不安，等々があげられている。

大学の全開講科目中に占めるマルチメディア活用授業(コンピュータ，ネットワークを活用する科目，情報リテラシー教育科目，コンピュータの専門科目)の割合は，平均11%，短大では13%である。マルチメディア活用授業の定義にもよるが，いまだ低い水準にあるといわざるをえない。

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，学部教育のみならず，大学院や社会人教育においても積極的に展開されている。地理的条件に制約されない遠隔教育は，とりわけ通学が困難な社会人に対し就学機会を広げる一方，大学側においても広く社会人を受け入れ

ることで学内の活性化が図られるというメリットもある。

遠隔教育への取り組みは世界各国でも活発に展開されている。アメリカでは,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,一般の大学と同水準の「認定教育機関」として認められているところもある。もともとアメリカでは遠隔教育の長い歴史があるために,その延長線上でバーチャル大学が展開されている。一方,既存のキャンパスを持つ大学がオンラインで教育を提供する取り組みも増え,コロンビア大学,スタンフォード大学,デューク大学といった名門校も積極的に展開している。また,ヨーロッパにおいても既存の大学が中心になって遠隔教育が進められている。

わが国でも数年前から遠隔教育の試みが始められ,最近ではそれぞれに特色を打ち出したプロジェクトが進行している。最近では海外の大学と提携したプロジェクトも進められており,東京都立科学技術大学とスタンフォード大学との遠隔共同クラス,京都大学とUCLAとの実時間遠隔講義,青山学院大学とカーネギーメロン大学との国際合同授業,などの例がある。海外の大学との遠隔授業の相互連携は大学間の国際交流を深める意味でも意義深い取り組みと言えよう。

また,変わった取り組みとしては,九州大学と北海道大学が2000年10月から始めた,インターネットのチャットシステムを利用した外国語の合同遠隔授業実験がある。同実験では, 3次元空間に仮想キャンパスを構築し,授業を受ける学生は,電子キャラクター(アバター)に扮して学内/自宅のパソコンから3次元空間にアクセスし,キーボード入力によるチャットでほかの学生とリアルタイムにコミュニケーションをするというものである。同システムにより,語学学習に対する学生のモチベーションが高まるなどの効果が出ており,京都大学や名古屋大学,広島大学といったほかの国立大学も実験プロジェクトに参加する計画である。

一方,地域が主体となって大学間の遠隔教育を促進させる動きも活発である。IT産業の振興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[1)]」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。

また,三重県では,県内の国公立大学と国内外の大学をテレビ会議システムで結び,遠隔授業を行う「バーチャル・ユニバーシティ・プロジェクト」を98年から展開している。プロジェクトに参加しているのは,三重大学,三重県立看護大学,岩手県立大学,米ノースカロライナ大学ウィルミントン校の4大学で,各大学が講義を提供し,学生は単位を取得することができる。

こうした各大学における遠隔教育展開の高

1) http://www.pref.gifu.jp/consortium/index.htm

まりを受け,文部科学省も対応に乗り出している。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検討してきた大学審議会は，2000年11月に,インターネットなどを活用した遠隔授業を促す答申を発表した。答申では,①通学制におけるインターネットによる遠隔授業の取り扱いについては60単位までの履修を認める,②通信制におけるインターネットによる遠隔授業の取り扱いについては卒業に必要な単位(124単位)をすべて履修を可能とする,③インターネットなどを活用した通信教育により修得した外国の大学の単位については国内の大学の単位として認定する,ことなどが盛り込まれている。

①については,これまで遠隔授業の形態として直接の対面授業のような同時性・双方向性が担保されるテレビ会議システム方式のみが要件とされていたが,インターネット活用授業でも同等の教育効果が期待できることからテレビ会議システム方式と同等の取り扱いを認めている。また,②については,従来,卒業に要する単位のうち20単位以上は直接の対面授業が義務づけられていたが,これを緩和し,履修単位すべてをネットによる遠隔授業で取ることが可能になる。さらに,③では,ネットによる外国の大学の単位取得は従来の「留学」の概念に含まれていなかったことから認められていなかったが,正規の外国の大学が提供する授業については「留学」と同様の取り扱いとしてこれを認めることとしている。大学審議会の答申を受けた文部科学省では,これら規制緩和を進めるための法改正作業を進めている。

同答申に呼応し,大学側も動きはじめている。埼玉県にある私立通信制の人間総合科学大学はスクーリングの代わりにインターネットによる遠隔授業で卒業単位を取得できる特別クラスを2001年度から開設する。同大学が私学初の通信制専門の4年生大学として2000年春に開校したが，3D映像で大学キャンパスをリアルに再現したバーチャル大学を構築するなどITを積極的に活用してきた。大学審議会の答申を受けて,同大学は期末試験以外はすべてネットで単位が取得できるようにする。インターネットによる遠隔授業が認められることで,今後,大学における取り組みはますます加速していくだろう。

3.4 研究情報インフラの整備

大学は教育機関であると同時に研究機関としての役割も併せ持つ。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る傾向にあり,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少なくない。また,研究機関が有する知的基盤がネットワークにより相互に結ばれることで,よりクオリティの高い研究成果が生み出されるなど,相互作用の観点からも期待は高い。研究情報インフラはいまや研究基盤の生命線を握るといっても過言ではないだろう。

わが国の科学技術戦略プロジェクトとしては,科学技術基本計画が96年度から展開されてきた。計画最終年度となる2000年度までに投資された研究開発費は目標どおり17兆円を達成し,最先端の研究を担うポストドクター1万人支援計画や研究者1人1台のコンピュータ保有計画といった目標もクリアしている

ものの,研究開発環境の整備はいまだ十分な水準には達していない。このため,政府はさらなる科学技術の振興を図る観点から,次期科学技術基本計画(2001～2005年度)を新たに策定し,研究開発投資は5年間で総額24兆円規模, 2005年度GDP比率で1%を目指している。同計画においても,研究情報インフラの整備は重要な柱の1つとして位置づけられており,高度な研究情報ネットワークや研究開発情報データベースが引き続き整備されることが盛り込まれている。次期計画では,第1期計画よりも大幅な投資増が見込まれることから,質の高い研究情報インフラの整備が期待される。

わが国の研究情報ネットワークとして,全国の大学や研究所など約750機関が接続する学術情報ネットワーク(SINET)があるが,現在,同ネットの高速大容量化を図る「スーパーSINET」構想が進められようとしている。既存のSISNETの回線速度は最大で270Mbpsであるが,これを10ギガビットレベルの超高速ネットに拡充する計画で,今後, 3, 4年で総額160億円規模が投資される予定である。アメリカで運用中の学術ネットを凌ぐインフラを整備することで,各機関のスーパーコンピュータを連携した高度な計算処理や大学間の遠隔講義など,研究・教育用インフラとして幅広く利用する計画である。

すでにギガビットレベルの研究開発用ネットワークとして運用されているのがギガビットネットワーク(JGN: Japan Gigabit Network)である。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39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,その高速ネットを活かした先端的な研究開発プロジェクトがさまざまに展開されている。JGNは2000年度補正予算により次世代インターネットプロトコルのIPv6に対応する予定(2001年8月運用開始予定)であり, IPv6に関連する研究プロジェクトの公募も始まっている。

一方,大学や研究機関における研究開発のコラボレーションを実現するため,大学や国立研究機関が有するスーパーコンピュータを結んだ研究所間イントラネットを構築し,次世代研究開発インフラとなる「IT Based Laboratory (ITBL)」の整備も2001年度から始まる。ITBLは,全国に分散するスーパーコンピュータや膨大なデータベースシステムを研究者のパソコンやワークステーションから利用できる情報共有環境を整備し,分散コンピューティング型の新しい研究環境を実現するのがねらいである。アメリカではネットを駆使した分散コンピューティング環境をいちはやく取り入れ,遺伝子解析などのハイテク研究をリードしてきた。わが国では,スーパーコンピュータなどのハードウェア環境は整備されているものの,それらを相互に接続した分散型のネットワーク環境の整備は遅れている。このため,文部科学省はITBLによりネット上において分散コンピューティング環境を実現することで次世代型の研究開発環境の実現を目指している。

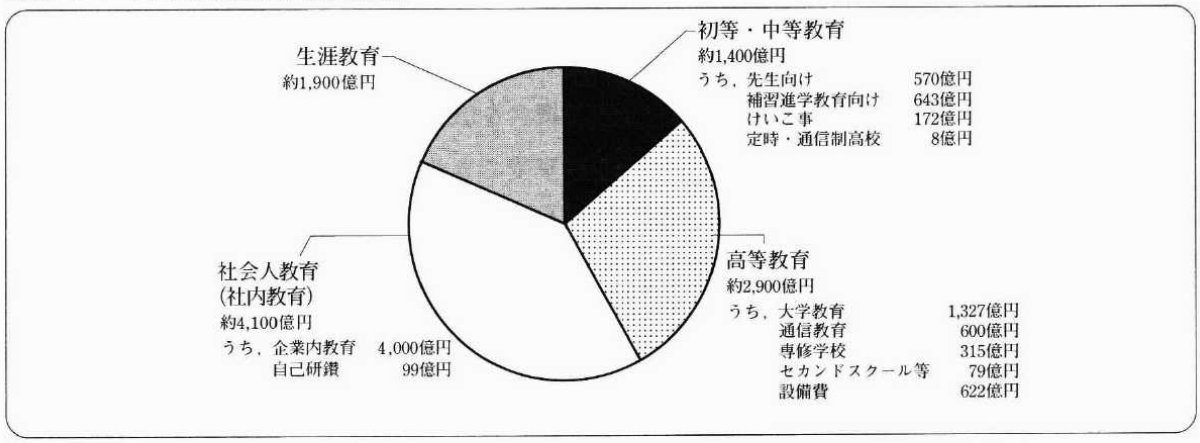
4. 社会人教育/生涯学習と情報化

工業化社会から知識社会へと移行しつつあるなかで,近年,社会人教育あるいは生涯教育の重要性はますます高まりつつある。企業内においては,職務遂行に高度かつ新しい知識や能力を主体的に獲得していくことが求められ,企業内教育などを通したキャリアアップを図ることが不可欠となっている。また,労働市場の流動化が進んでいる観点からも,みずからの労働的価値を高めることは欠かせない。さらに,職能開発だけにとどまらず,豊かな人間形成を図るうえでも生涯にわたって学ぶことの価値は高まりつつあると言えるだろう。

初等中等教育や高等教育と同様に,社会人教育/生涯教育においても,その教育の質を高めるうえでITは重要なカギを握っている。とりわけ,時間的制約や地理的な制約を抱える社会人教育/生涯教育ではITによる効用は極めて高いと考えられる。すでに数年前からCSなどにおいて資格取得講座などの教育番組が提供され,最近でもインターネットを使って教材を配信し,課題提出や質疑応答などを電子メールで行う教育サービスが多数立ち上がり,もはや珍しいことではなくなっている。企業内教育においても,コンピュータを活用した教育(CBT: Computer-Based Training)やWebを利用した教育(WBT: Web-Based Training)など, ITを活用した教育・研修が盛んになっている。企業内におけるWBTやテレビ会議システムによる教育・研修は,その高い教育効果もさることながら,集合研修のような時間・コストがかからずに実施できることから,近年,導入する企業は増えつつある。

その高い教育効果というメリットから,ネットワークを活用した遠隔教育は今後,急速に拡大していくものとみられている。NTTデータ経営研究所が2000年3月に行った試算では, 2000年時点におけるネット遠隔教育の潜在市場規模は約1兆円であり,遅くとも2010年までには需要がすべて顕在化し,同規模の市場が現出すると予測している(図表7-2-4)。注目されるのは,社会人教育と生涯

図表7-2-4　ネット遠隔教育の潜在市場規模



(注) 携帯電話を利用した学習サービス市場拡大を考慮に入れるならば，市場規模はさらに拡大する可能性が高い。

〈資料〉NTTデータ経営研究所

教育が市場全体に占める割合が60%近くにのぼると試算されており,同分野におけるネット遠隔教育の需要の高さが浮き彫りになっている。

社会人教育や生涯教育において,大きな役割を担うのが大学である。大学における教育研究活動の成果を広く社会に還元することは大学に課せられた社会的使命であり,前述のように高度かつ新しい知識や能力を獲得し企業の知的生産活動を担う職業人を育成することは社会的要請として強まっている。近年,こうした要請に応えるべく,大学においては社会人教育の充実に向けて大きく動き出している。社会人が容易に大学院レベルの教育を受けられる通信制大学院が創設され,また高度な専門職業人教育を目的とした専門大学院が設けられたのはそうした現れである。また,労働市場の流動化・活性化の観点から,大学を再教育の場に位置づけるべきとの提案がなされるなど,社会人教育や生涯教育に対する大学への期待はますます大きなものになりつつある。

社会人を対象とした大学院の講義,あるいは市民を対象とした大学の公開講座において,ネットによる遠隔授業を提供する試みはここ数年増えてきた。例えば,中央大学大学院では,多摩キャンパスと市ヶ谷キャンパスをISDN回線で結び,テレビ会議システムにより双方向の遠隔授業を展開している。都心で働く社会人がアクセスしやすい市ヶ谷キャンパスで多摩キャンパスの授業が受けられるほか,多摩キャンパスの立地条件から教鞭をとることができなかった弁護士や公官庁のスタッフ,実務家の講義を多摩キャンパスの学生が受講できるといったメリットも生まれている。また,慶應ビジネススクール(慶應義塾大学経営管理研究科)においても,これまで取り組んできたテレビ会議システムをはじめ多様なIT技術を駆使した遠隔授業実験を経て,2001年度から夜間開講講座において本格的な遠隔セミナーを開講する予定である。

一方,一般市民を対象とした遠隔教育では,文部科学省が,教育情報衛星通信(el-Net)

を活用し,大学の公開講座や大学院の講義を全国の公民館や図書館などの社会教育施設に提供する「エル・ネット オープンカレッジ」を2000年1月から開講している。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。

生涯学習におけるITの活用については,生涯学習審議会が2000年11月に答申したITを活用した生涯学習の推進方策の中においてその積極的な展開が盛り込まれている。答申では,公民館や図書館といった地域の公共施設の情報インフラを整備することで一般市民がさまざまな学習リソースに容易にアクセスできる機会を広げ,そうした学習機会を国民が広く享受できるよう,ITを使いこなせない市民に対して情報リテラシーを身につけるための学習機会を設けることなどが提言されている。さらに,不登校児童・生徒に対する学習ケアにも言及し,学校に復帰することを目指しながら家庭での学習を支援するため遠隔教育を取り入れていくことも盛り込まれている。

7部 人材と情報化

3章 IT人材の育成

1. 世界的にニーズが高まるIT技術者の育成・確保

IT産業がリーディングインダストリとして経済を牽引するデジタルエコノミーへの傾斜が進むなかで,それを支えるIT技術者の育成が急務となっている。世界各国では, IT産業の急速な拡大を背景に,近年, IT技術者の慢性的不足に悩まされてきており, IT技術者の育成に躍起になって取り組み始めている。最近では,各国においてITを国家戦略の中核に据える政策を相次いで展開しはじめたこともあり, IT技術者に対するニーズはますます高まる傾向にある。例えば, IT先進国のアメリカでは, 2001年初めまでに約160万人のIT技術者が必要になるとされるものの,技術者の供給が追いつかず,その半分以上の85万人が不足すると警鐘されている(米国情報技術協会(ITAA)調べ)。また,ドイツでも7万5,000人のIT技術者が不足しているとの試算もある。IT技術者の育成課題はいまや各国政府の最大の関心事といってもいいだろう。

1.1 加速する外国人IT技術者の受け入れ

絶対数が不足するIT技術者の確保において,各国が最も力を入れはじめているのが外国人IT技術者の獲得である。IT技術者の育成は一朝一夕になしうるものではなく,逼迫したIT技術者の量的確保には即戦力として使える外国人IT技術者の獲得が最も手っ取り早い方法との認識が背景にある。このため,各国では相次いで外国人IT技術者の積極的な受け入れに乗り出し,さながらIT技術者争奪戦の様相を呈している。

アメリカでは,ハイテク移民の受け入れを拡大するため, 2000年10月に,外国人技術者がアメリカ内で働くために必要な就労ビザ「H1-B」の発給枠を今後3年間にわたり現行の70%増にあたる年間19万5,000件に増やす法案が成立した。H1-Bビザは,有効期限が6年間の特殊技能者用ビザで,申請者の半数以上がエンジニアやプログラマなどの技術職であり,その大半がインド,中国,東ヨーロッパ諸国からの「ハイテク移民」である。アメリカでは,これまでIT技術者の不足をこうしたハイテク移民で補ってきたが,近年の申請者の急増でその発給枠では追いつかないほどの発給消化が進み, 2001年度以降から発給枠が大幅に縮小される懸念が指摘されていた。同法は,時限つきでこの発給枠を大幅に

拡大して,ハイテク移民の受け入れを促すものである。また,同法では発給の際にかかる手数料は現行の500ドルのまま維持したため今後3年間でおよそ4億ドル近くの手数料収入が見込まれているが,これら原資はアメリカ人技術者の技術トレーニングなど教育補助金として使われるなど,国内のIT技術者の育成にも余念がない。

EU諸国でも外国人IT技術者の受け入れに前向きに取り組みはじめている。EUでは,IT産業において2002年までに年間8%程度の雇用成長が見込まれるが,人材供給が追いつかず,1,600万人の技術者不足が予測されている。このため,ドイツ,イギリス,スウェーデン,アイルランドといった国では就労ビザの発給枠の拡大や手続き簡素化といった規制緩和を実施あるいは検討している。特に,EU諸国のなかで外国人IT技術者の受け入れに積極的なのがドイツである。ドイツでは,EU域外のハイテク技術者に就労ビザを特別に発給する「グリーンカード制度」が2000年夏から導入され,今後3年間で最大2万人のハイテク技術者の入国が認められている。

わが国でも,外国人IT技術者の受け入れを促す規制緩和が検討されている。政府が国家IT戦略として策定した「e-Japan戦略」では外国人IT技術者の受け入れを今後5年間で3万人に拡大することが打ち出され,さらにその具体化のため,「e-Japan重点計画」において2001年度中に出入国管理法の上陸許可基準を見直すことが盛り込まれるなど,積極的な対応がなされようとしている。わが国では,日本国内での永住資格のない外国人労働者の就労については出入国管理法において専門技術者などに絞って認められているが,その要件には,①大学理系卒業もしくはこれと同等の教育,または②10年以上の実務経験を有していること,が条件とされており,その厳しい基準から,日本で就労しているアジア出身のIT技術者は1,000人を超える程度にとどまっている。政府は,この上陸許可基準を緩和することで企業における外国人IT技術者の採用を促すことをねらいとしている。

すでに,世界的にその秀逸さで知られるインドのIT技術者に対しては,その入国規制の緩和が経済産業省より2001年2月に公表されている。その内容は,インドIT省が実施するIT技術者試験(DOEACC)とわが国の情報処理技術者試験について,双方の試験レベルが同等であることを確認する相互認証を行い,相互認証を受けたDOEACCの合格者に対して先の上陸許可基準の要件を満たすという緩和措置を講ずるというものである。IT技術者試験の相互認証は,今後は,インドだけでなく,アジア各国にも広げていく計画であり,タイやフィリピンは2001年中にも試験制度が発足する予定で,中国とは同様の制度との相互認証の可能性を検討中である。さらに,韓国,マレーシア,ベトナム,ミャンマー,台湾も試験の相互認証に強い関心を有している状況にある。こうしたアジア各国のIT技術者試験の相互認証制度が進み,出入国管理法の在留資格の許可要件として認められるようになれば,今後,アジア人IT技術者の受け入れが加速するものとみられる。

1.2 IT技術者育成策の急務

外国人IT技術者の受け入れは即戦力となる

人材を確保できることから技術者不足の解消に即効性はあるが,受け入れる技術者の数にも限度があり,根本的な対策とはならない。加えて,外国人IT技術者の受け入れは,失業者が急増しているなかにおいては雇用の観点からもセンシティブな問題もはらんでいる。実際,外国人IT技術者の受け入れを積極的に打ち出したドイツでも,国内で急増する技術者の失業問題を盾にした労働団体の反対が根強いことから,グリーンカード制度の導入に併せて国内のIT技術者の育成策も積極的に展開している。

急増する失業者の問題とIT技術者の慢性的な不足という二律背反的な現象は各国に共通した課題として顕在化しており,裏を返せば,専門性の高いIT分野の雇用については単純な数合わせでは解決できない難しさを如実に示していると言えるだろう。こうしたことから,各国政府においては,中長期的な視点から本格的なIT技術者の育成を展開することが急務となっている。

わが国でも,IT人材の不足解消と失業者の雇用確保を図る観点から,近年,労働者に対する職業能力開発へのさまざまな支援策が講じられてきた。特に,70万人の雇用創出を目標として1999年6月に打ち出された緊急雇用対策を契機として,展開される施策にも厚みが増してきた。例えば,ITや介護福祉など,新規・成長15分野の事業を行う事業主が,非自発的な理由で失業を余儀なくされた労働者について,将来の雇用を前倒しして雇用する場合や能力開発を実施する場合に助成金を交付したり,労働者の自主的な能力開発を支援する教育訓練給付制度に夜間大学院や通信制大学院を新たに指定対象に追加するなど,雇用ミスマッチに対するさまざまな支援策が講じられている。2001年度から始まる新規施策においても,100万人を対象としてIT化に対応した職業能力開発事業が進められるほか,高卒者約8,000人を対象としたIT技能訓練も計画されている。

これら政府の施策は,雇用対策の側面が強いことから,高度なIT技術者の育成というよりはIT人材の底上げという色彩が強いが,すでに高度なIT技術者の育成についても時代に即した新しい人材像が提言され,それに基づいた情報処理技術者試験の新試験制度がスタートするなど,数年来,その質的かつ量的な確保に向けた取り組みが展開されてきている。また,後述するように民間部門における取り組みが活発化しており,政府においてはこうした民間の動きを促進させるとともに,幅広い労働者層を取り込んだIT人材の育成で底辺の拡大を図っていくことが肝要であろう。

2. 民間におけるIT人材育成の取り組み

ITの活用が企業戦略の大きなウェイトを占めるに及び,IT技術者の育成・確保はますますその重要性を深めつつある。とりわけ,知識集約型産業の典型であるIT関連企業においては,IT技術者の優劣と多寡そのものが競争力の源泉となっていることから,より切実な問題として横たわる。一部のIT企業では,専門性の高いIT技術者の採用にあたって高額な一時支給金を出したり,役員並みの給与水準で処遇するといったドラスティックな取り組

みもみられ，IT技術者の慢性的不足と育成・確保の困難さをあらためて浮き掘りにしている。

IT技術者の育成の難しさは，ITの技術進歩が日進月歩であることから，常に最新技術の取得を強いられるところにあると言えるだろう。場合によっては，すでに取得済みの技術が技術革新のあおりで陳腐化してしまうことも少なくない。加えて，慢性的に技術者が不足していることから，既存の技術者に業務のしわ寄せが集中して多忙を極めるなど，最新技術のキャッチアップもままならない悪循環が問題をさらに複雑にしている。ネット社会への傾斜が進み企業のIT投資がますます盛んになるなかで，それら需要を支えるIT技術者を質的かつ量的にいかにして育成・確保するか。ベンダー企業とユーザー企業双方において，いま最もこの問題に頭を悩ませている。

2.1 IT研修サービスの拡大

こうしたニーズに呼応し，現在，IT技術者の育成を図るIT研修サービスが活況を呈している。ここ数年，IT研修サービス市場の高まりから市場に参入する企業が増え，競争も熾烈になってきた。調査会社IDCによれば，2000年の国内IT教育・トレーニング市場は1,402億円規模に達すると試算している(2000年11月時点での予測値)。99年における同市場規模1,337億円(ITサービス市場全体約4兆9,680億円の2.7%，世界全体のIT教育・トレーニング市場約2兆4,870億円の6.1%)に対し，4.8%の成長率を示した。さらに，同市場は2004年までに1,929億円規模に達すると見込まれており，年間平均成長率は7.6%になると予測されている。

IT研修サービスでは，最近，ネットを活用した遠隔教育への取り組みが活発である。ネット上に研修テキストを用意し，受講者は会社や自宅のパソコンから好きな時間に受講することができる。ネット上での研修は，従来の集合研修に比べ，短期間に大規模な研修ができるほか，各人の到達レベルを把握しながら個人指導ができるといったメリットがある。加えて，集合研修でかかっていた交通費や宿泊費といったコストが不要のため，研修を委託する企業にとってはコスト削減にもつながる。こうしたメリットから，IT研修サービス各社が相次いでネット研修サービスの提供に乗り出し始めた。ただ，ネット研修の場合は研修サービス会社の設備投資負担が大きいため，研修サービス会社の淘汰につながる可能性もある。

研修サービス会社における最近の動きとしては，IT技術者の技術水準を客観的に測定する能力評価サービスが展開され始めたことがあげられる。サービス内容は，おおむね，IT技術者が約200～300項目の質問に回答することで，多角的な評価分析手法を用いて，技術者のスキルレベルを数値化するというものである。これまでIT技術者の技術水準を客観的に把握することは難しかったが，技術者のスキルレベルを数値化して把握できるものさしができたことで，技術者の特性に合った効果的な教育，スキルレベルを活かしたプロジェクトへの人材配置，能力に応じたより客観的な人事評価など，企業においては的確なIT技術者のマネジメントが可能になる。また，これら評価システムがある程度浸透してくれ

ば，IT技術者の転職市場においても1つの評価基準として機能し，人材流動化を推し進める可能性もある。

2.2 ウエイトが高まる人材派遣会社の役割

近年，IT技術者の供給源として，人材派遣会社の役割は大きな比重を占めつつある。従来より人材派遣会社はIT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著しい進展でそうした人材への企業ニーズが急速に高まってきた。最近では，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，IT関連や金融といった高度な専門性を持った人材に対するニーズが著しく高まるなど，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，人材派遣会社も専門性の高い人材の確保・育成に力を入れはじめ，人材の教育機関としての色彩を帯びつつある。

IT技術者に対する企業ニーズの高まりは，派遣料金に端的に現れている。人材派遣各社と派遣先企業との2000年春の料金交渉では，一般事務職は頭打ちになった一方で，ITや金融などの専門職では3～6%の高い伸びで合意に至っている。特に，ネットワークやセキュリティ関連のシステムエンジニアの場合には5～6%の引き上げがなされたという。こうした技術職系の派遣料金と一般事務職系のそれとの格差は広がる傾向にあり，IT技術者のなかでも高度な人材では一般事務職系の派遣料金の2倍を優に超える。高度な専門性を有した人材の派遣が収益を左右するだけに，人材派遣各社はそうした人材の囲い込みに必死だが，慢性的なIT技術者の不足が続くなかではその確保もままならないのが現状である。このため，人材派遣各社においては，優秀なIT技術者の確保・育成を本格化するため，登録スタッフを対象としたIT教育・研修制度の拡充・強化を図りはじめている。IT技術者の囲い込みにおいては，人材派遣会社は「集める」から「育てる」というスタンスへと軸足を移しはじめていると言えるだろう。

人材派遣会社が展開するIT人材育成策は多彩である。IT関連の資格講座などを提供する動きが一般的だが，IT関連の資格取得に対し費用を助成するという取り組みもある。また，ネットによる遠隔研修を手掛けるところも増えてきた。人材派遣会社では，より専門性の高い教育サービスを提供する観点から，専門の資格取得スクールなどと提携して講座数を拡大する一方で，資格取得スクール自体が人材派遣業に参入するといった動きも出てくるなど，今後，派遣労働者への教育サービスをめぐって熾烈な競争が展開されるものとみられる。

人材派遣会社における新たな動きとしては，大学などの新卒者を採用して，短期の研修を施して企業に派遣する「新卒派遣」への取り組みも拡大している。新卒派遣は，就職内定率が低迷するなかで1つの就職形態として注目を集めているが，各派遣会社では，優秀な新卒者を選抜してITなど専門性の高い教育を行い派遣する動きが活発化しはじめた。また，国内の人材だけにとどまらず，インドや中国などの外国人IT技術者を採用して，日本企業に派遣する動きも出てきている。

人材派遣会社がIT技術者の育成など，専門

性の高い人材の育成に積極的に乗り出した背景の1つに，2000年12月に規制緩和された「紹介予定派遣」(テンプ・ツー・パーム)への対応があげられる。紹介予定派遣とは,派遣社員として短期間就労したあと,派遣社員と派遣先企業の条件が折り合えば正社員雇用に切り替えられる制度であるが,人材派遣会社にとっては紹介予定派遣による新しい手数料ビジネスの余地が生まれる。当然,人材不足の続くIT者に対する紹介予定派遣ニーズは大きく,人材派遣各社共この収益ビジネスをねらい，IT技術者の育成をさらに強化しようとしている。優秀な人材ほど派遣先に雇用されていくことを考えれば,人材派遣会社は次々と新しい人材の育成に迫られるなど,ますます人材育成機関としての機能が求められてくることとなろう。

3. わが国におけるIT人材育成の現状

ここでは,中央情報教育研究所(CAIT)が2000年度に実施した「情報処理教育実態調査」から,産業界におけるIT人材育成の現状,および大学・専門学校におけるIT教育の状況について概観する。

3.1 産業界におけるIT人材育成の動向[1)]

(1) IT技術者に求められる技術

ユーザー/ベンダー企業双方のIT技術者に求められる技術として最も多く必要と指摘されたのは,「情報セキュリティ技術」,「データベース技術」で全体の70%強を占めた。次いで65%強の企業が「Web関連の技術」,「プロジェクト管理系の技術」,「ネットワーク系の技術」をあげ,そして「情報技術コンサルタント・業務分析」も50%以上に達している。一方,「システム開発」系技術の必要度は50%を下回り,相対的に低下していることが特徴的である。また,直接的なIT以外で「教育・指導」,「ヒューマンスキル」,「営業・マーケティング」などユーザーに密着したITサービス関連分野への必要度が比較的高い点も注目される。

これをベンダー企業とユーザー企業に分けてみると,その差が顕著にみてとれる(図表7-3-1)。ベンダー企業では,「データベース」(84.1%),「プロジェクト管理」(83.8%),「情報セキュリティ」(79.5%),「Web関連」(77.4%),「情報技術コンサルタント・業務分析」(74.9%),「ネットワーク」(71.7%)に加えて直接的なITだけでない「ヒューマンスキル」(71.8%),「営業・マーケティング」(61.5%)などが高い回答率を示している。ITを用いたビジネスモデルの創造やITを活用した新しいビジネスの展開に積極的に対応しようとしているベンダー企業の姿勢が鮮明にうかがえる。

一方,ユーザー企業側はこれらのテーマについて総じて回答率が低いが,「情報セキュリティ」(69.8%),「データベース」(65.4%),「ネットワーク」(64.2%),「Web関連」(59.6%),「プロジェクト管理」(58.7%)については比較的高い必要性を示している。多くの

---

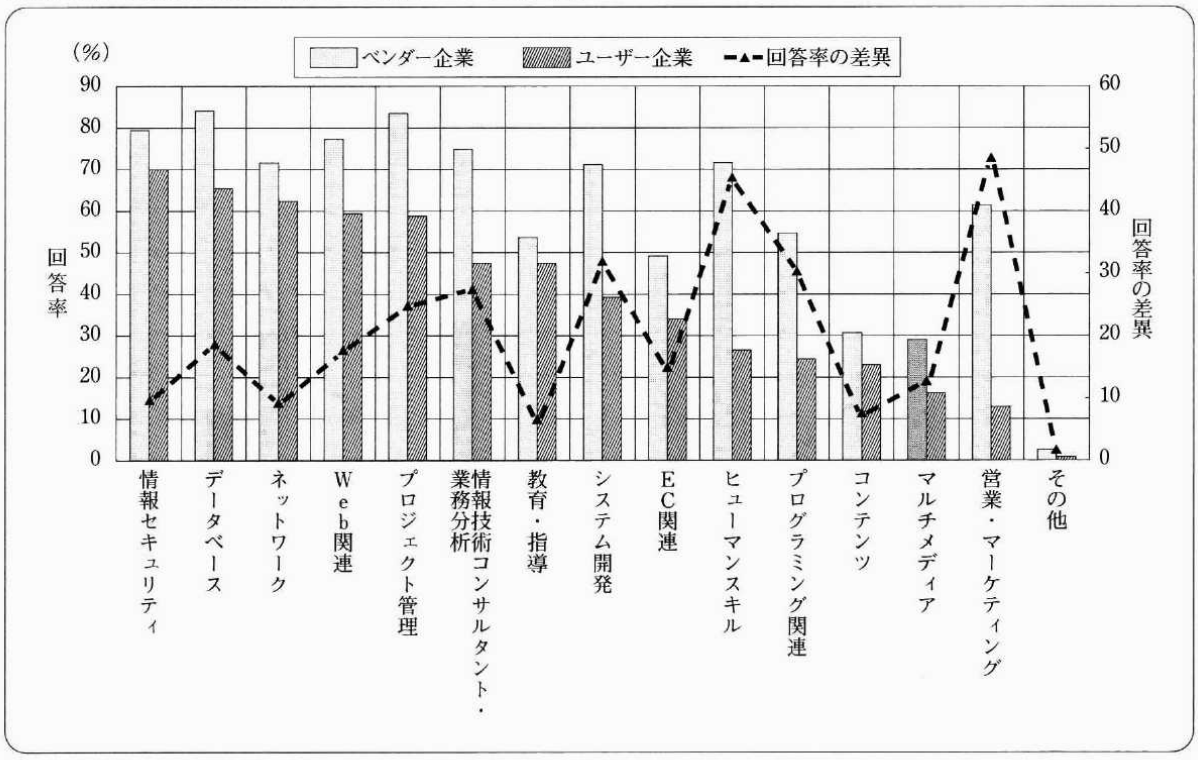
1) 中央情報教育研究所が2000年11月～2001年1月の期間に企業・組織,技術者個人へのアンケート調査として実施。企業・組織からの回答件数は589件(ベンダー企業195件,ユーザー企業361件,公的機関30件,その他3件),技術者個人からの回答件数は227件(ベンダー企業49.3%,ユーザー企業46.6%)であった。

ユーザー企業がネットワーク上のアプリケーションシステム構築関連技術に強い関心を示しているのは，eビジネスへの積極的な取り組みの姿勢とみることができる。

これらのことから，ユーザー企業はネットワークを活用したビジネス展開に強い意欲を示しており，そのための技術を要求している。ベンダー企業は，それらユーザー企業のニーズに応えることはもちろん，みずから積極的にITを用いた新たな価値創造を目指しているようにうかがえる。ITコーディネータへの熱い期待，ASPサービス市場やIT関連のアウトソーシングサービス市場の急拡大の予測などにみられるとおり，ユーザー企業とベンダー企業との補完関係がより緊密に発展していくことが期待される。このように，ユーザー企業のニーズに対し，タイムリーに応えるかどうかはベンダー企業にとって今後も大きな課題である。

図表7-3-1にみるとおり，ユーザー企業とベンダー企業でニーズの差が大きいものをあげると，「営業・マーケティング」（差48.5ポイント），「ヒューマンスキル」（差45.5ポイント），「システム開発」（差32.0ポイント），「プログラミング関連」（差30.6ポイント）となっている。これまでの経緯から考えると，ITコンサルテーションに注力しようと考えているベンダー企業にとって重要なテーマほど差が大きい。「システム開発」や「プログラミング関連」にしても，ベンダー企業にとって本来の業務ではあるが，ベンダー企業では十分な技術蓄積があるので必要性は相対的に低く出ているものと推測される。

図表7-3-1　現在必要な技術（ベンダー企業/ユーザー企業 対比）



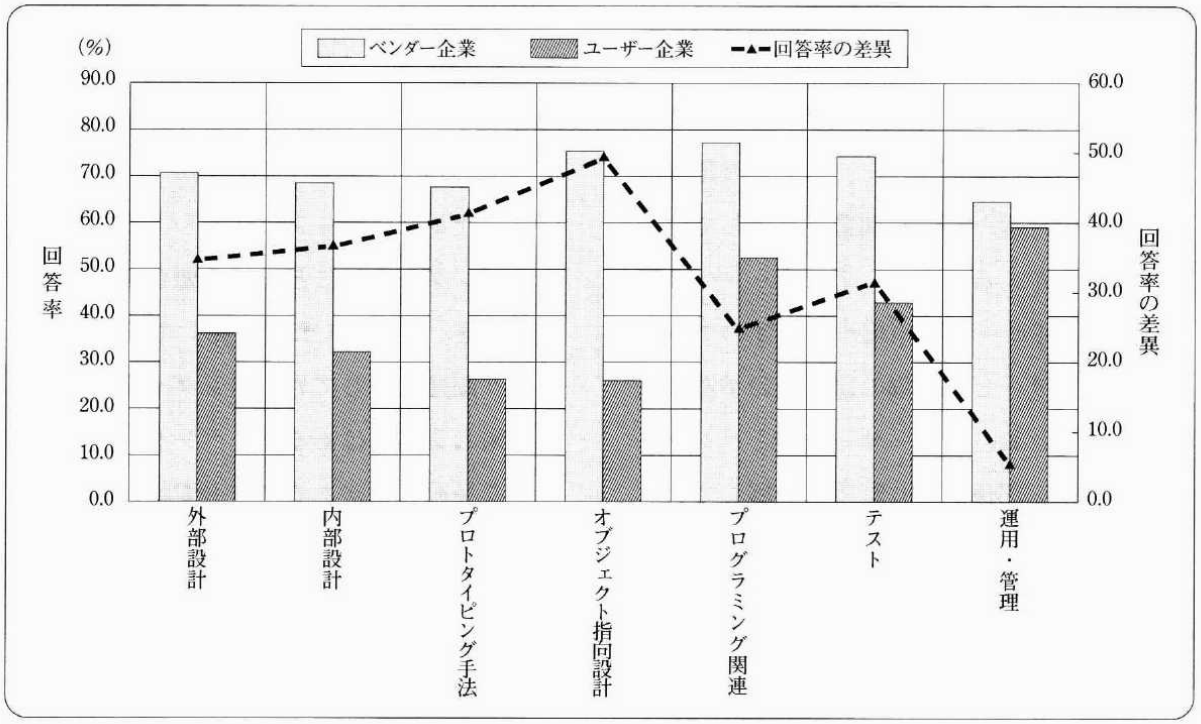
〈資料〉中央情報教育研究所「平成12年度情報処理教育実態調査」

(2) 技術項目ごとのニーズ比較

次に,それぞれの技術項目について,ユーザー企業とベンダー企業のニーズを対比してみる。

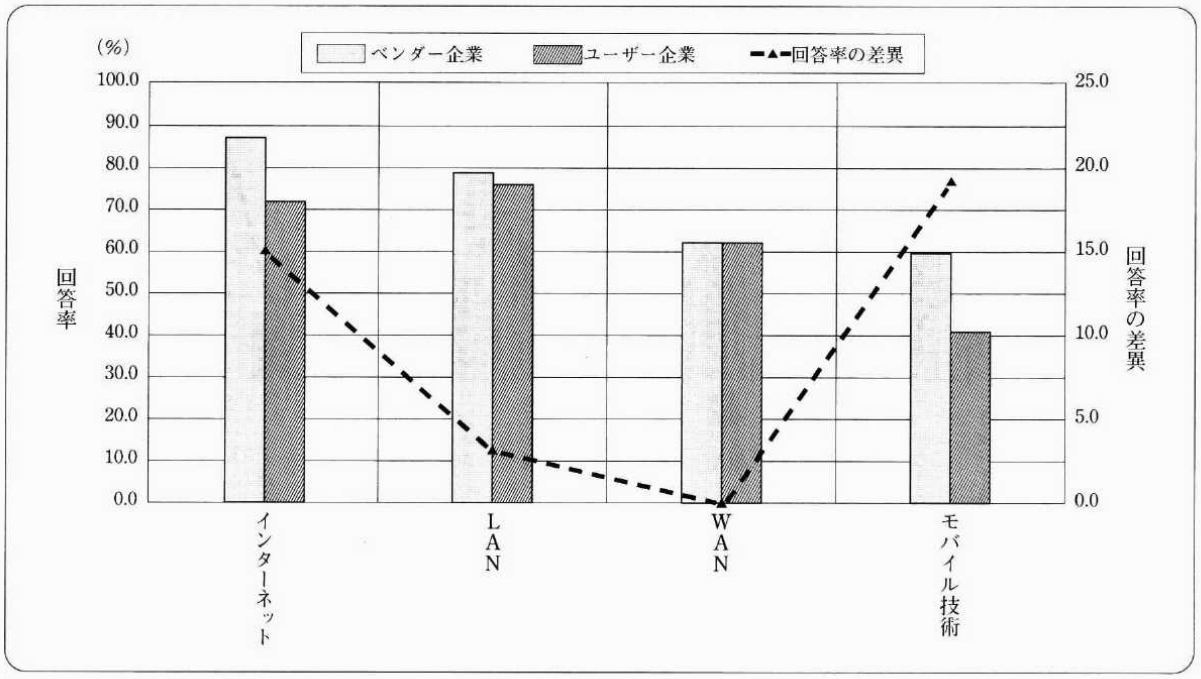
「プロジェクト管理技術」では,ベンダー企業が各項目について80%以上という高い水

図表7-3-2　現在必要なシステム開発技術（ベンダー企業/ユーザー企業 対比）



〈資料〉中央情報教育研究所「平成12年度情報処理教育実態調査」

図表7-3-3　現在必要なネットワーク技術（ベンダー企業/ユーザー企業 対比）



〈資料〉中央情報教育研究所「平成12年度情報処理教育実態調査」

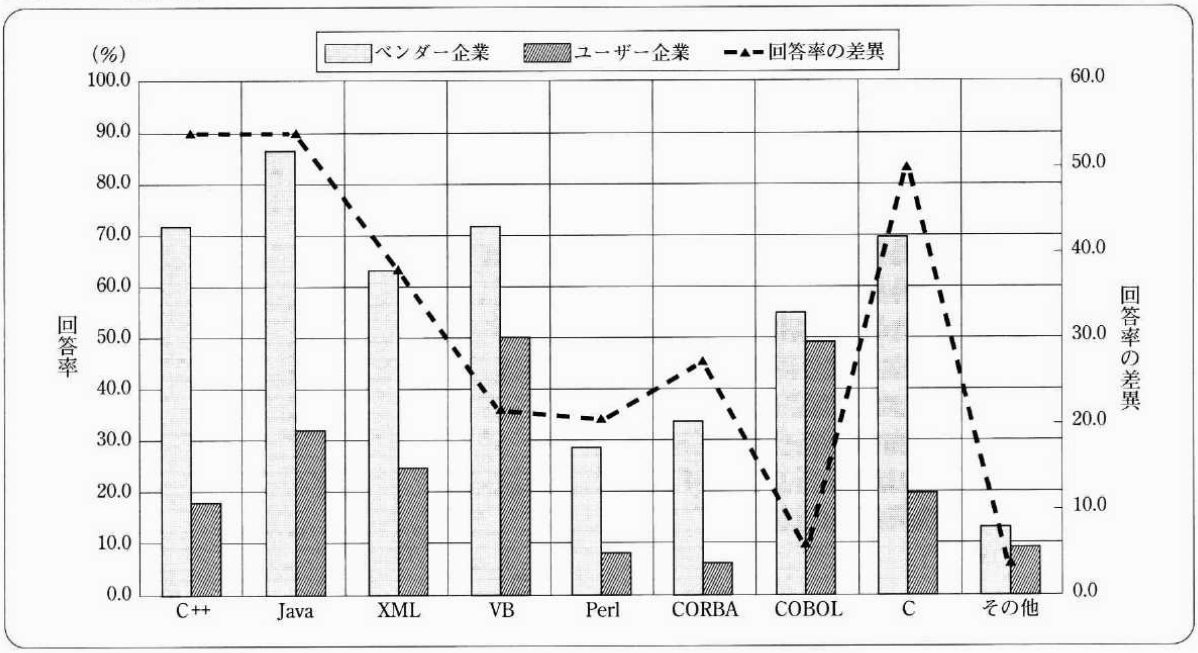
準で必要性を感じている。ユーザー企業は50%以上という結果である。昨今，ISOの認証取得企業が増え，電子政府実現へ向けてのCMM[2] (Capabilty Maturity Model)の適用が考えられるなど，ソフトウェアの品質問題への関心が高まっており，この調査からもソフトウェアの品質に関する関心がある程度高いことが裏づけられたと言えよう。

「システム開発技術」についてみると，ベンダー企業ではどの項目についても65～77%と総じて必要性が高い(図表7-3-2)。ユーザー企業では，「運用・管理」が59%，「プログラミング関連」が52%と比較的に必要性が高いが，「オブジェクト指向設計」や「プロトタイピング手法」が26%など設計系の技術は総じて必要性が低くなっている。これはユーザー企業にとっては既存のシステムの運用・管理やメンテナンス作業の比率が高いためと推測される。

「ネットワーク技術」については総じて必要性が高くなっており，eビジネス関連のインフラ技術に対する関心の高さがみてとれる(図表7-3-3)。ここでもベンダー企業が60～90%とユーザー企業の40～70%に比べて高い傾向を示している。ベンダー企業とユーザー企業との回答率の差が特に大きいのは，「モバイル技術」(差19ポイント)，「インターネット」(差15ポイント)である。ユーザー企業にとって「モバイル技術」の必要性が特に低くなっているのは，モバイル技術の利用がまたそれほど身近なものになっていないためと考えられる。

一方，「プログラミング関連技術」の必要性は，単純平均してしまうと33.8%と比較的低くなってしまうが，図表7-3-4にみるとお

図表7-3-4　現在必要なプログラミング関連技術(ベンダー企業/ユーザー企業 対比)



〈資料〉中央情報教育研究所「平成12年度情報処理教育実態調査」

[2] ソフトウェア開発のプロセス管理レベルを評価することでソフトウェアの品質を間接的に評価するSPA (Software Process Assessment)モデルの1つ。

り,個々の言語ごとに必要度合いの差が顕著に現れている。COBOLについてはベンダー企業もユーザー企業もほぼ同じくらいに必要性を比較的強く感じているが,その他の言語では差が著しい。差が特に大きいのが,「Java」,「C＋＋」,「C」でそれぞれ54.1ポイント，53.8ポイント，49.8ポイントの差がある。ベンダー企業では実際にいま使っている技術およびこれからぜひ使ってみたいと考えている技術を「必要」としてあげている傾向がみられ,ユーザー企業は現実的にいま使っている技術で今後しばらくは残りそうなものを「必要」としてあげている傾向にある。

(3) 従業員規模別にみたニーズ比較

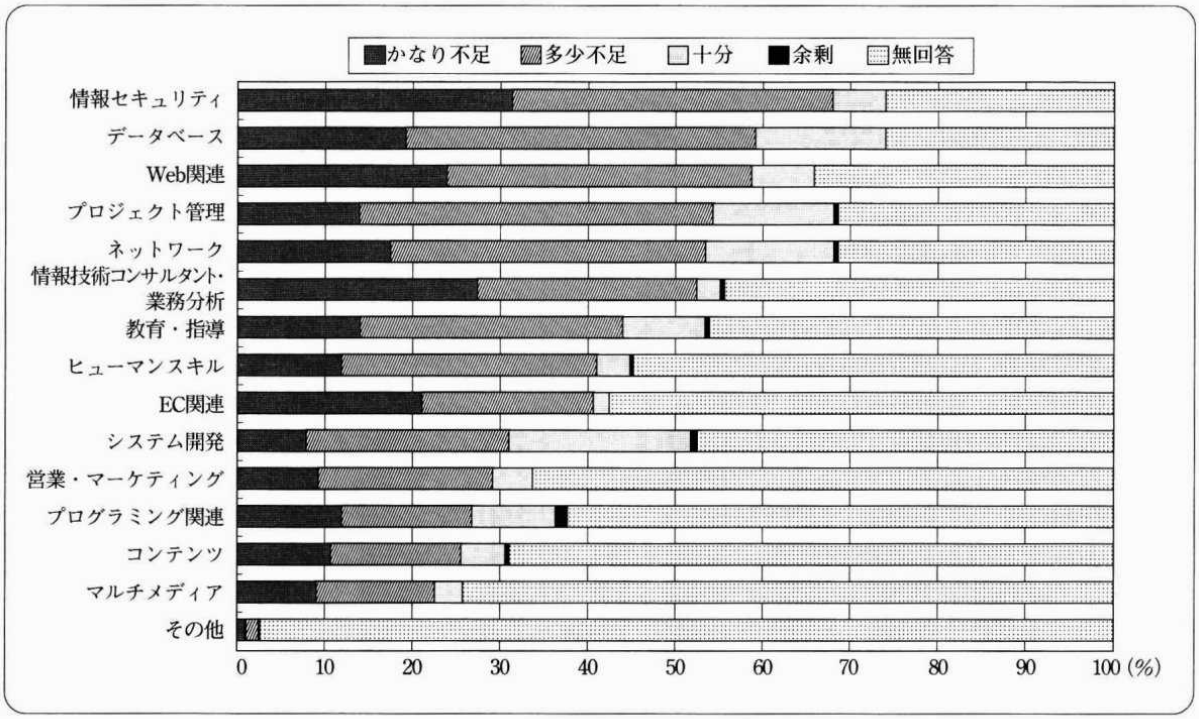
「現在必要な技術」について従業員規模別にみると,「情報技術コンサルタント・業務分析」,「プロジェクト管理」,「ネットワーク」の3つの技術項目については,従業員規模が大きくなるにつれてニーズが高まっている。ITに対する重要性の認識はこれまでも企業規模に比例してきているが,そもそもITの特質は企業規模に関係なくその活用を推し進めることができるところにあり,今後はこうした傾向に変化がみられることが期待される。

(a) IT技術者の充足状況

ユーザー企業およびベンダー企業におけるIT技術者の技術別にみた充足状況は,図表7-3-5に示すとおりである。「かなり不足」と「多少不足」を加えた不足感を示す回答率が50%を超えているのは,「情報セキュリティ」(67.9%)を筆頭に,「データベース」(59.3%),「Web関連」(58.9%),「プロジェクト管理」(54.5%),「ネットワーク」(53.5%),「情報技術コンサルタント・業務分析」(52.5%)と続いている。

ユーザー企業とベンダー企業のそれぞれの

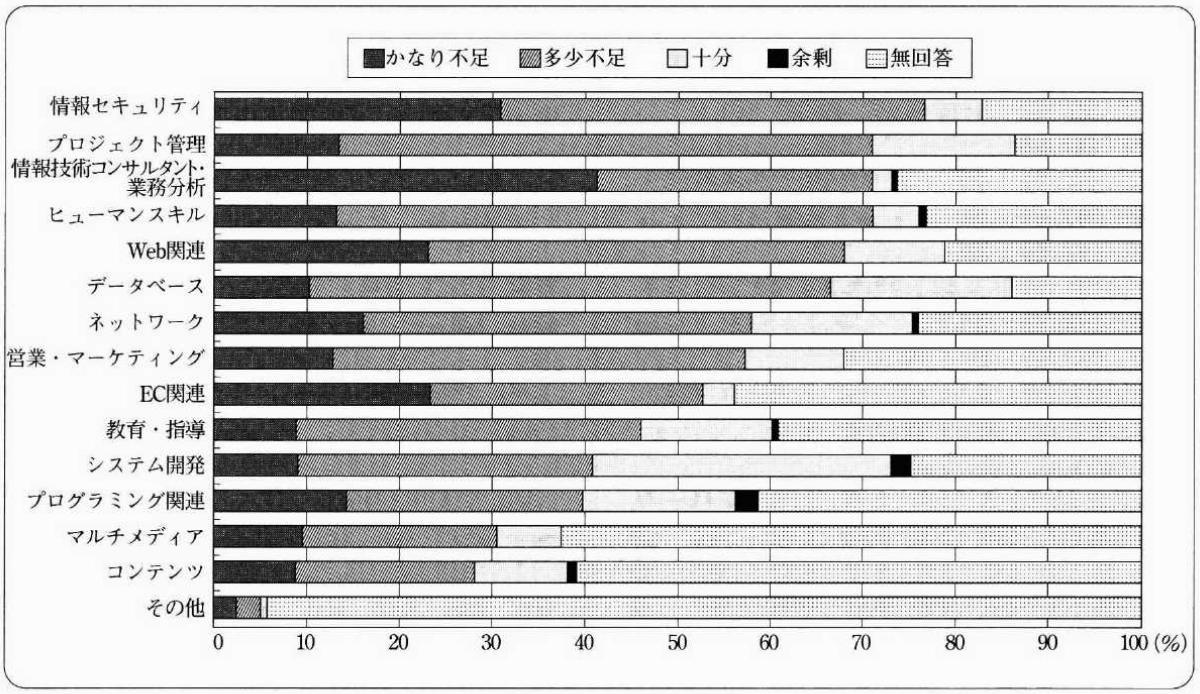
図表7-3-5　技術分野別要員の充足状況（全産業）



〈資料〉中央情報教育研究所「平成12年度情報処理教育実態調査」

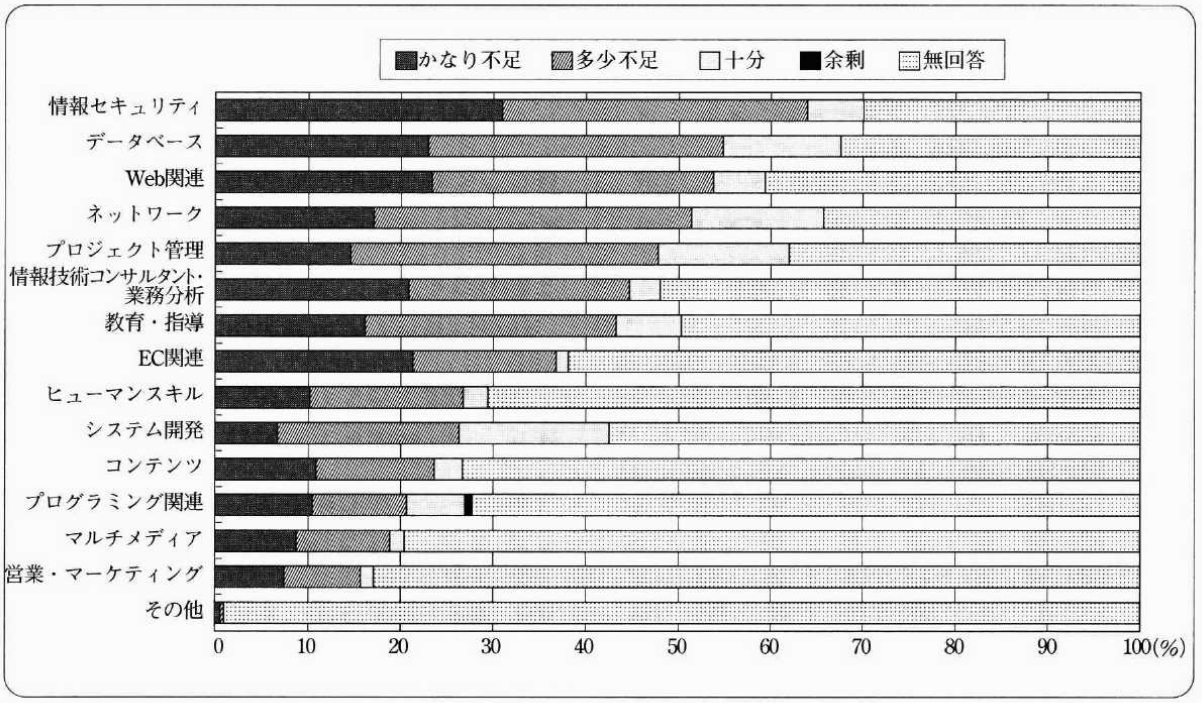
充足状況を示したのが図表7-3-6および図表7-3-7である。これをみると,ベンダー企業は全般にわたって圧倒的に不足感が高いことがうかがえる。ベンダー企業で不足感が50%を超えているのは,「情報セキュリティ」(77.0%),「プロジェクト管理」(77.0%),「情報技術コンサルタント・業務分析」(71.2%),「ヒューマンスキル」(71.2%),「Web

図表7-3-6　技術分野別要員の不足状況(ベンダー企業)



〈資料〉中央情報教育研究所「平成12年度情報処理教育実態調査」

図表7-3-7　技術分野別要員の不足状況(ユーザー企業)



〈資料〉中央情報教育研究所「平成12年度情報処理教育実態調査」

関連」(68.2%),「データベース」(66.7%),「ネットワーク」(58.1%),「営業・マーケティング」(57.4%),「EC関連」(52.8%)と多岐にわたる。一方,ユーザー企業で不足感が50%以上に達している技術項目は「情報セキュリティ」(64.3%)と「データベース」(54.9%),「Web関連」(54.0%),「ネットワーク」(54.3%)だけであった。

「十分」と「余剰」を合わせた充足感を示す回答率をみると,ベンダー企業では「システム開発」が最も高く34.4%,次いで,「データベース」(19.5%),「プログラミング関連」(19.0%),「ネットワーク」(17.9%),「プロジェクト管理」(15.4%)と続いている。ベンダー企業において,これら技術項目に対する充足感が示されている理由としては,使ってはいるが,当該技術がやや陳腐化して,必要とする割合が減少したことや,旧来の技術から新しい技術へのシフトがまた進んでいないことなどが考えられる。ユーザー企業では,同じく「システム開発」が16.2%で最も高く,「プロジェクト管理」(14.2%),「ネットワーク」(14.4%)の順である。ただ,これらはほとんど「充足」を示すもので,「余剰」を示す回答率は極めて低い。顕著に「余剰」がみられるのは,ベンダー企業の「システム開発」だけである。

充足状況について企業規模別にみると,次のような傾向がみられる。余剰感については,「システム開発」について5,000人を超える大企業で余剰感が高くなっているが,ほかの技術項目については特徴はあまりみられない。不足感については,「情報技術コンサルタント・業務分析」と「EC関連」について企業規模が大きくなるほど不足感が高くなっている。「プログラミング関連」については企業規模が小さくなるほど不足感が高くなっている。

(b) IT技術者の学習状況

IT技術者の学習形態について個人の技術者に質問したところ,「書籍やビデオ教材等の学習」が35%,「短期集中型の研修」が28%と,この2つの学習形態が全体の63%を占めて主流となっている。前回調査で今後の学習形態として注目が高かったWebによる学習形態(WBT: Web-Based Training)については,今回の調査では,それほどの伸びが裏づけられてはいない。学習の動機については,「会社や上司の指示で行った」とする回答が最も多く,次いで,「職場に希望を出して,自己意志で行った(職場の経費)」,「自己意志でかつ自費で行った」の順となっている。

研修日数についての質問では,全体としては,3日間までの日数が多く,研修日数が3回以内との回答が42.6%を占めている。年代別にみると,30歳代の研修日数が他の年代よりも少ない傾向が出ている。これは,中堅社員として最も活躍する30歳代の技術者が,多忙のために研修受講が困難になりがちであると思われる。

研修に利用した教育機関については,社内研修が割合少なく,外部の研修機関(教育研修サービス機関やベンダーによる教育)の利用が多いことがわかった。全体で,外部の研修機関を利用した割合は48.5%となっている。専門学校や大学・大学院などの利用はほとんどみられないが,近年,社会人大学や大学院,専門学校において社会人などを対象と

したプロフェッショナルスクールが増えつつあることから,今後の利用が増えてくるものとみられる。

3.2 大学・専門学校におけるIT教育の動向[3)]

(1) 大 学

現在実施しているIT教育については,カリキュラム全般に関してはやはり情報工学/システム系大学での教育内容が多岐にわたっているが,一方で,そのほかの理工系大学よりも,経済・商学部などを含むそのほかの大学の方がIT関連の科目が多い結果が出ている。これは,経営関係の学科などでIT関連教育科目が多く含まれていることによるものとみられる。

プログラミング言語についての教育では,COBOLを教えるところは少なく,情報系の大学であるか否かを問わずC言語を教えている大学が46大学中38大学となっている。現在ではC言語がプログラミング言語教育の中心となっている様子がみられるが, C++, Java, Visual Basicも徐々にカリキュラムに組み入れられてきている。

アルゴリズムなどのコンピュータ科学基礎の科目は,46大学中45大学で何らかの形で教育がなされている。コンピュータシステム(ハードウェア,基本ソフトウェア)も85%,ソフトウェア工学,データベース技術などの基本的科目群も70%以上の大学で教育がなされている。

また,ネットワーク技術,Web関連,マルチメディア技術の教育を行っている大学も多く,インターネットの普及の影響が如実に現れている。一方で,ネットワークに関連が深いセキュリティは約半数の大学でカリキュラムに組み込まれているにすぎない。これらの科目は同じ項目に分類されていても,情報工学系とそのほかの学部学科ではその教育内容は大きく異なる可能性も考えられる。一方で,企業で重視されているシステムの内部設計,外部設計については30%程度の大学で教育がなされているにすぎない。

情報戦略,企業会計,経営工学などの情報化と経営に関する科目群は,主に経済・商学部・経営工学などの学部学科で教育がなされている。

(2) 専門学校

専門学校で実施されているカリキュラム全体でみると,最も多くの学校で教えているのがプログラム設計であり,98.0%となっている。次いで,コンピュータシステムとC言語が共に95.9%と多く,以下,プログラム実装,コンピュータ基礎科学およびネットワーク技術がいずれも93.9%となっている。

プログラム言語についてみると,やはりC言語が95.6%と最も多く,次いで,Visual Basicが89.8%,COBOLが44.9%となっている。オブジェクト指向言語のJavaは40.8%とあまり多くなく,C++も32.7%と少ない。

2年制の専門学校と3年制の専門学校の差異をみると, 2年制が旧「第二種共通カリキュラム」を骨子として構成されているのに対し, 3年制は「第一種共通カリキュラム」とJavaなどに代表される新技術の導入を意識したカリキュラム構成になっている。

[3)] 情報工学系7大学,情報システム系8大学,その他理工系8大学,経済商学系12大学,その他11大学の計46大学および専門学校48校から回答を得た。

専門学校で実施されているカリキュラム全体としては,「情報化人材学科」認定制度などによる「共通カリキュラム」の浸透や,企業のニーズに対応したカリキュラムの改善がなされていると言えるだろう。

(3) 大学と専門学校の差異

大学と専門学校のIT教育の差異についてみると,実施しているカリキュラム割合で50ポイントの開きがあるのは,「外部設計」,「システム開発と運用」,「内部設計」で,専門学校の割合が高い。また,「Visual Basic」,「標準化」,「COBOL」,「プログラム実装」,「プログラム設計」においても,専門学校が大学に対し30～50ポイントの差をつけている。当然の帰結であるが,これらの教科の多くは,システムの設計と開発の各フェーズに対応したものであり,「即戦力のIT技術者」の育成を要求される専門学校においては,システムの設計と開発など企業の行うシステム構築に直接かかわる分野を重視していることがわかる。

(4) 大学での産業界ニーズの反映

大学において,産業界のIT人材育成のニーズの反映については,「ニーズを把握し,教育に反映している」が34大学(73.9%),「把握しているが教育に反映していない」が8大学(17.4%),「反映していない」が4大学(8.7%),という結果であった。ニーズを把握し,教育に反映している比率は,文系などのそのほかの学部が最も高く78.3%,次いで,情報系が73.3%,そのほかの理工系が62.5%となっている。

また,現在産学連携中であるか否かによるニーズの反映の状況を大学と専門学校を合わせると,産学連携を実施中である場合とそうでない場合とでニーズを教育に反映しているか否かに大きな差がみられず,いずれにおいても,ニーズを教育に反映しているとの回答は70～80%に達している。産学連携による社会との接点を重視していない大学・専門学校においても,社会のニーズを何らかの形で教育に取り入れようという姿勢がみられる。

4. IT人材に関する国際比較

東南アジア地域コンピュータ連合(SEARCC: South East Asia Regional Computer Confederation)のメンバー国間でのIT人材の現状と課題に関するアンケート調査[4)]が,シンガポールの情報通信開発庁(IDA)と日本の中央情報教育研究所(CAIT)により実施された。ここでは,その概要を示す。

(1) 職種分布

調査対象8ヵ国全体のIT技術者の職種分布を示したのが図表7-3-8である。これをみると,IT技術者の半数近くが「ソフトウェア研究開発」であることがわかる。そのほかの職種の割合はすべて10%に満たない。ITのトレンドとなっている「インターネット開発」や「電子商取引開発」の技術者はごくわずかであり,これらの数字はWeb関係の技術者が比較的少数であることを示している。

国別の職種分布では,「ソフトウェア研究

[4)] 1999年12月より2000年3月にかけて実施。参加国は,シンガポール,インドネシア,フィリピン,タイ,インド,パキスタン,スリランカ,ニュージーランドと日本の計9ヵ国であったが,ニュージーランドからは一定の回答件数が得られなかったことから比較対象から除外している。

開発」の技術者は日本では66.1%と高く，タイ(59.7%)，パキスタン(51.7%)がこれに続いている。これとは対照的に，シンガポールでは「ソフトウェア研究開発」技術者はわずか13.3%であり，インドネシアでも19.0%であった。シンガポールでは，「ネットワーク」(18.6%)，「技術支援」(16.7%)および「営業・マーケティング」(15.7%)が「ソフトウェア研究開発」を上回っている。また，シンガポールの「電子商取引開発」および「データ通信」技術者の比率は8ヵ国のなかで最も高かった。

(2) 性 別

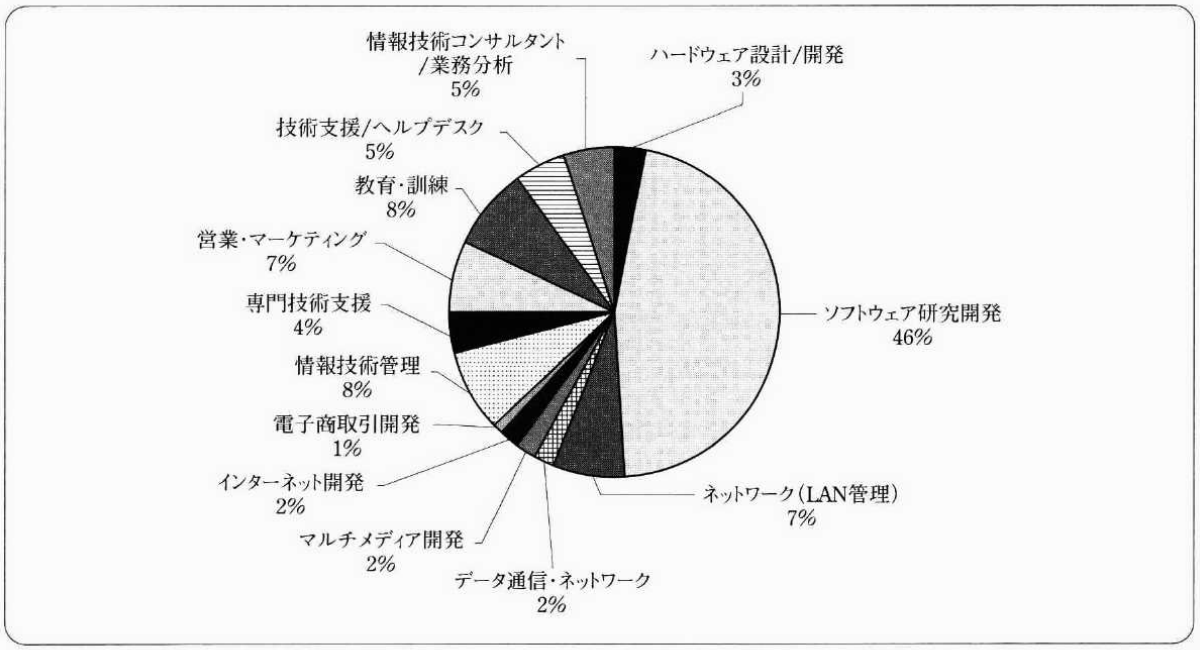
IT技術者の性別をみると，全体では男性が83.6%，女性が16.4%という結果であった。これを国別にみると，女性の比率が最も低いのが日本で8.1%で，次いでパキスタンの10.0%が続く。逆に，女性の比率が高いのがフィリピンであり，40.2%と半数に迫る勢いである。また，タイの女性比率も高く，34.7%である。そのほかの国々の女性比率は，インドが19.3%，インドネシアが15.1%，シンガポールが18.4%，スリランカが16.9%という結果であった。

(3) 年 齢

IT技術者の年齢分布をみると，「25～29歳」が最も多く35.5%，次いで，「20～24歳」(20.9%)，「30～34歳」(20.4%)，「35～39歳」(11.1%)，「40歳以上」(10.9%)と続き，「20歳未満」は1.2%と低い。20歳代のIT技術者が全体の56.4%と過半数を占めており，IT技術者の若々しさが現れている。特に，若い技術者が多いのはインドであり，「20歳代以下」が全体の75.3%を占めている。インドネシア，タイの技術者も「20歳代」が60%を超えている。

8ヵ国のなかで特異なパターンを示すのが日本であり，「20歳代」は26.2%にすぎず，

図表7-3-8 東南アジア/太平洋地域諸国のIT技術者の職種分布



〈資料〉SEARCC「Report on The Regional ICT Manpower and Skills Survey Year 1999-2000」

「30歳代」が49.8%,「40歳以上」が23.8%と,唯一「30歳代」が半数近くを占めている。日本のITはすでに長い歴史を持っており,IT新興国の東南アジア諸国よりも技術者の高齢化が進んでいる傾向がみてとれる。

(4) 年間所得

IT技術者の年間報酬額は,各国の物価水準などを無視した単純米ドル換算で,日本が群を抜いて高額であり,次いで,シンガポールが続く。タイ,フィリピンが3番手グループ,インド,パキスタン,スリランカが4番手で,インドネシアが最も低い。

(5) 教育レベル

IT技術者の教育レベルについては,8ヵ国全体では,54.7%の技術者が学士号を保有しており,23.6%が修士号を,3.1%が博士号を,16.0%がディプロマを保有している。このように各国の技術者の大半は少なくとも学士号を保有しており,日本とシンガポールでは博士号取得者が少ないのが特徴的である。

4章 試験・評価

1. 情報処理技術者試験の動向

1969年に経済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2000年までの32年間に応募者総数934万人を数え,合格者総数も93万人に達している。年間では,情報化人材育成のインフラとして,70万人を超える応募者があり,国内最大の国家試験に成長した。

1.1 応募者の状況

2000年の応募者数は,春期37万9,632人,秋期40万5,280人,合計78万4,912人であった。前年同期と比較すると,春期では4万8,332人(14.6%),秋期では3万1,611人(8.5%)の増加となり,合計では7万9,943人(11.3%)の高い増加となった。

女性の応募者数は,春期6万9,349人,秋期7万7,459人,合計14万6,808人であった。前年同期と比較すると,春期では1万1,957人(20.8%),秋期では6,874人(9.7%)とそれぞれ増加し,合計1万8,831人(14.7%)の増加となった。全応募者に占める女性の割合は18.7%で,99年より1.1ポイント増える結果となった。

試験区分別にみると,応募者数が一番多い第二種情報処理技術者試験では29万8,192人で1999年と比較すると2万2,912人(8.3%)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,2000年の応募者数は22万2,150人で,前年比19.1%(3万5,599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。また,グローバルなネット社会の発展を反映して,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。一方,プロダクションエンジニア試験,マイコン応用システムエンジニア試験,システム監査技術者試験,アプリケーションエンジニア試験,上級システムアドミニストレータ試験の各試験では,応募者数が減少する結果となった(図表7-4-1)。

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6万6,392人(前年比19.9%,1万1,016人増),第二種情報処理技術者試験が5万5,896人(同9.7%増,4,941人),第一種情報処理技術者試験が

1万2,439人(同11.5%, 1,286人増)の順となっている。また,この3つの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

2000年の合格者数は,春期4万2,405人(前年同期比10.5%, 4,028人増),秋期5万1,087人(同6.1%減,-3,317人),合計9万3,492人(同0.8%, 711人増)であった。現行試験制度に移行した94年秋期以降の試験の合格者総数は,図表7-4-2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, 1969年からの合格者総数をみると,システム監査技術者試験(旧システム監査技術者試験含む)4,233人,アプリケーションエンジニア試験(特種試験含む)1万9,419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)1万6,716人,第一種情報処理技術者試験(旧第一種含む)13万3,600人,第二種情報処理技術者試験(旧第二種含む)55万3,820人となっている。

女性の合格者数は,春期7,703人(前年同期比9.3%, 657人増),秋期1万973人(同2.1%, 227人増),合計1万8,676人(同5.0%, 884人増)であった。

試験区分別にみると,応募者数は少ないものの,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8.2%,女性の合格率15.6%),システム監査技術者試験(同7.7%, 12.8%),プロジェクトマネージャ試験(同7.9%, 11.1%),システム運用管理試験(同7.3%, 10.9%),アプリケーションエンジニア試験(同7.9%, 10.5%),データベーススペシャリスト試験(同8.8%, 12.5%)

図表7-4-1 2000年の情報処理技術者試験応募者数の伸び率

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	6.2
	システム運用管理エンジニア	10.1
	プロダクションエンジニア	−0.2
	データベーススペシャリスト	15.4
	マイコン応用システムエンジニア	−0.6
	第一種情報処理技術者	9.1
	第二種情報処理技術者	14.2
	初級システムアドミニストレータ	27.1
秋期試験	システムアナリスト	0.4
	システム監査技術者	−8.5
	アプリケーションエンジニア	−1.4
	ネットワークスペシャリスト	18.0
	第二種情報処理技術者	3.9
	上級システムアドミニストレータ	−2.3
	初級システムアドミニストレータ	13.9
	全体	11.3

であった。

女性の応募者が多い初級システムアドミニストレータ試験(全体の合格率33.6%,女性の合格率28.2%),第二種情報処理技術者試

図表7-4-2　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)
		1997年	1998年	1999年	2000年	
アナリスト	応募者	6,205	6,407	6,783	6,812	47,927
	合格者	199	235	249	297	1,783
	合格率	6.0%	7.3%	6.7%	8.2%	6.8%
システム監査	応募者	4,207	4,327	4,396	4,024	34,948
	合格者	146	146	164	151	1,146
	合格率	7.0%	7.0%	7.3%	7.7%	6.5%
プロジェクトマネージャ	応募者	10,052	10,897	12,114	12,862	67,528
	合格者	346	422	472	519	2,462
	合格率	7.1%	7.7%	7.8%	7.9%	7.3%
システム運用管理	応募者	3,849	4,040	4,173	4,593	25,413
	合格者	137	151	158	178	940
	合格率	6.9%	7.0%	7.0%	7.3%	6.8%
アプリケーション	応募者	22,877	23,994	24,903	24,559	177,785
	合格者	659	741	920	970	5,305
	合格率	5.7%	6.5%	7.3%	7.9%	5.9%
プロダクション	応募者	13,328	14,399	15,311	15,278	84,245
	合格者	788	825	742	634	4,321
	合格率	9.6%	9.1%	7.9%	6.9%	8.3%
ネットワーク	応募者	42,058	49,451	60,088	70,880	335,211
	合格者	1,341	1,790	2,413	2,629	11,068
	合格率	5.9%	6.9%	7.2%	6.8%	6.1%
データベース	応募者	10,662	12,346	14,807	17,092	71,983
	合格者	485	551	539	818	3,086
	合格率	8.3%	7.9%	6.4%	8.8%	7.6%
マイコン応用	応募者	2,353	2,460	2,701	2,685	13,179
	合格者	209	219	231	195	1,130
	合格率	13.8%	13.7%	12.6%	10.8%	13.0%
第一種	応募者	75,255	78,828	89,498	97,613	506,607
	合格者	5,309	7,129	5,638	9,721	41,417
	合格率	11.5%	14.5%	9.9%	15.6%	13.0%
第二種	応募者	222,352	247,351	275,280	298,192	1,632,488
	合格者	24,449	38,195	31,348	23,768	182,432
	合格率	16.0%	22.6%	16.3%	11.6%	16.2%
上級シスアド	応募者	7,879	8,063	8,364	8,172	40,965
	合格者	294	281	359	389	1,648
	合格率	6.6%	6.7%	7.7%	9.1%	7.2%
初級シスアド	応募者	84,037	108,341	186,551	222,150	776,461
	合格者	23,690	21,003	49,548	53,223	195,639
	合格率	36.0%	25.9%	36.6%	33.6%	33.6%
年度合計	応募者	505,114	570,904	704,969	784,912	3,814,740
	合格者	58,052	71,688	92,781	93,492	452,377
	合格率	17.5%	19.3%	19.8%	18.1%	18.0%

(注) 合計は，試験制度が移行された1994年秋期試験からの合計数値を示す。

験(同11.6%, 9.6%),第一種情報処理技術者試験(同15.6%, 11.4%)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の新制度の概要

2.1 試験制度改定の背景と経緯

IT革命の急速な進展に伴い,情報化投資は単なる企業活動における合理化の域を越え,各企業にとっての戦略そのものとなりつつある。しかしながら,わが国では,①情報化投資の価値やリスクを客観的に評価するための人材や市場が未成熟であること,②情報化投資を担う人材の育成自体が必ずしもITの急速な変化に追いついていないこと,などから情報化投資が各企業の競争力,ひいてはわが国全体の産業競争力の強化に結びついていないとの指摘がある。

また,情報処理技術者試験については,次のような意見が出されていた。

①試験区分が細分化されすぎていて,人材育成を行う企業にとっても,受験する個人にとっても,どのようなステップを踏みながら向上していけばよいのかわかりづらい。

②試験としての中立性を目指したことが,結果として急速な技術変化や現実のビジネスとの間にかい離を生じさせている。

③一度試験に合格するとその後の再認定制が導入されていないため,能力認定の物差しとしての価値が時間の経過とともに減少していくことに対応していない。

④試験の実施会場,実施回数などに関して,受験者の利便性に対する配慮が十分に行われていない。

こうした状況を踏まえ,経済産業省の産業構造審議会情報産業部会情報化人材対策小委員会では, 98年11月から審議を開始し, 99年6月に情報処理技術者試験の改善の方向などに関して中間報告を取りまとめた。同中間報告の提言に沿って,情報処理技術者試験センターでは,産業構造審議会に代わり試験制度のあり方に関して,より柔軟に発議を行うための有識者から成る評議委員会を設置し,試験制度改革を実現するための諸方策について取りまとめた。

2.2 情報化人材像の見直し

これまで情報処理技術者試験では,産業構造審議会で提示された情報化人材像を基に,中央情報教育研究所が標準カリキュラムを策定し,この標準カリキュラムに準拠した形で試験の出題を行ってきた。しかしながら,この体制ではITと市場の変化の加速化などに柔軟に対応した出題内容の変更が難しいとの判断から,今後,同審議会による情報化人材像の策定および標準カリキュラムに準拠した出題体制はとりやめることとした。

他方,情報処理技術者試験の受験者層が,情報システム開発者側から情報システム利用者側などさまざまな立場の者に広がりつつあること,情報システム開発に携わるか否かにかかわらず, ITに関する知見を有した人材を広く育成することがさらに重要になっていることから,同審議会が提示する情報化人材像ではなく,情報システムにどのような立場からかかわるかの定義を基にして,既存の試験区分を次の5つの類型に改組・整理すること

とした。

①情報システム開発の基本的な流れに沿って主体的役割を果たすための知識・技能

・システムアナリスト試験
・プロジェクトマネージャ試験
・アプリケーションエンジニア試験
・ソフトウェア開発技術者試験

②情報システム開発のなかで求められる特定のIT分野に係る専門的知識・技能

・テクニカルエンジニア(ネットワーク)試験
・テクニカルエンジニア(データベース)試験
・テクニカルエンジニア(システム管理)試験
・テクニカルエンジニア(エンベデッドシステム)試験

③情報システムの利用者側にあってITの有効活用を図るための知識・技能

・情報セキュリティアドミニストレータ試験
・上級システムアドミニストレータ試験
・初級システムアドミニストレータ試験

④第三者の立場から情報システムの評価を行うための知識・技能

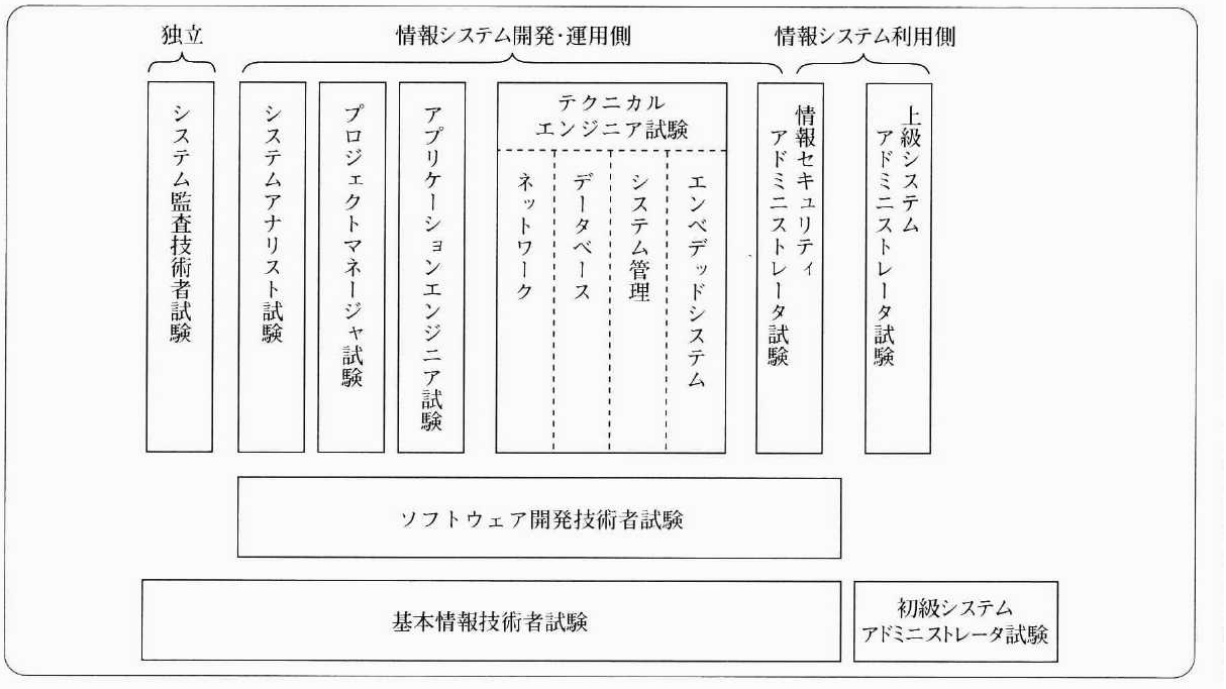
・システム監査技術者試験

⑤ITに関する基礎的な知識・技能

・基本情報技術者試験

なお,これまで実施してきたプロダクションエンジニア試験については,情報システムとのかかわり方において,その出題範囲がほかの試験区分と重複していることから,当該出題範囲を再検討・整理した結果,アプリケーションエンジニア試験とソフトウェア開発技術者試験において出題することとし,試験区分としてはとりやめることとなった。整理された試験区分を図表7-4-3に示す。

図表7-4-3　情報処理技術者試験の試験区分



3. 情報処理技術者試験の国際化の動き

アジア各国では，ITによるさらなる経済成長を実現していくために，良質かつ豊富な人的資源を積極的に活用していく必要がある。この観点から，各国が人材育成を行うこと，特にITの進展を促進し，経済・産業のIT化の進展を支えるIT技術者の育成を行うこと，さらに，その人的資源をアジア全体の共通の財産として最大限活用していくことが極めて重要となっている。

日本においては，1969年から30年あまりにわたって情報処理技術者試験を実施してきており，当該試験がIT技術者の能力開発指標および客観的な評価指標として産業界から広く活用され，定着している。現在，当該試験の受験者は年間78万人に達し，さらに増加傾向にある。また，IT関連企業をはじめ多くの企業がその取得を自社のIT技術者に推奨している。

アジアの国々が，IT技術者について能力開発指標および評価指標として何らかの制度（例えば日本のような試験制度）を持ち，そのスキル標準について各国制度間で共通化する（例えばスキル標準の相互認証）ことは，各国のIT技術者のレベルアップ，IT技術者の国境を越えた雇用機会の拡大，各国IT企業（特にソフトウェア企業）のアライアンスなどに大きく貢献するものとなる。こうしたことから，（財）日本情報処理開発協会では，スキル標準，試験問題の提供を含め，30年間にわたる情報処理技術者試験の経験，ノウハウを関心のある国々に提供していくことを通じて，それらの国々とスキル標準の共通化を図り，国境を越えたIT技術者の育成に向けた取り組みを展開している。

8部

情報化を支える基盤産業

1章 コンピュータと情報システム

2章 情報サービス

3章 電子ネットワーク

4章 新技術

8部 情報化を支える基盤産業

1章 コンピュータと情報システム

1. 2000年のコンピュータ産業の概況

2000年のコンピュータ産業はインターネットへの対応を軸に動いた。それを象徴するのはコンピュータメーカーによるLinuxへの対応拡大である。企業の情報システムにインターネットの導入が進むなか,フロントエンドのWeb化に加えて,基幹システムにインターネット技術を取り込み,フロントエンドからバックエンドまでシームレスにインターネットへ対応しようとする動きが現れている。インターネットと親和性の高いLinuxはそうしたニーズに合致したOSであり,コンピュータメーカーは相次いでLinuxのサポート強化を表明した。従来,パソコン上で動くUNIXライクなOSとしてインターネット関連のサーバーに利用されてきたLinuxだが, 2000年には汎用コンピュータも含めたサーバーOSとしての地歩を固めた。

一方,(社)電子情報技術産業協会(JEITA)によれば, 2000年度のコンピュータおよび周辺端末装置の国内出荷額実績見込みにおいて対前年度比5%増の6兆6,060億円と予測され,堅調な推移が見込まれている。なかでも好調だったのはミッドレンジコンピュータのサーバーおよびパソコンである。ミッドレンジコンピュータは金額で対前年度比3%増の6,730億円,パソコンは同じく7%増の2兆1,100億円と予測されている。

2. 汎用コンピュータをめぐる動き

2.1 汎用コンピュータの概況

企業の情報システムは,電子商取引(EC)の普及に伴ってトランザクション量が増加する傾向にあり,エンタープライズレベルでのトランザクション処理およびデータベースサーバーとしての役割を担う汎用コンピュータの重要性があらためて認識された。

そうしたニーズを反映して,汎用コンピュータは西暦2000年問題の影響から1999年末は出荷が大幅に落ち込んだものの, 2000年度の国内出荷金額は前年度とほぼ変わらない5,910億円と見込まれている((社)電子情報技術産業協会調べ)。しかし,台数ベースでは,漸減傾向に歯止めがかからず, 2000年度の出荷台数は,対前年度比25%減の1,544台とみられている。

2000年は国内コンピュータメーカーの汎用

コンピュータ事業にとって大きな節目の年となった。それは,日の丸コンピュータの象徴とも言えるIBMの互換機路線の転換である。富士通は2000年12月に子会社の米Amdahl社で行ってきたIBM互換機ビジネスから撤退し, Amdahl社はUNIXサーバーやIA（インテルアーキテクチャ)サーバーなどのオープン系ビジネスへ注力する事業転換の実施を確定した。また,アメリカの子会社の日立データシステムズ(HDS)で海外向けIBM互換機ビジネスを展開してきた日立製作所は, 2000年3月に新規顧客の開拓を行わないことを表明し,実質的にIBM互換機ビジネスの幕を閉じた。今後は両社共,海外事業については,オープン系サーバーの販売やソリューション事業に力を入れていくことになる。

2.2 64ビット対応製品の登場

汎用コンピュータはインターネットの普及に伴い,①ユーザー数およびデータ量,トランザクション量が急速に増加する企業のデータセンターとしての機能強化,②マルチサーバーへの対応,という方向へ向かっている。それに応える形で, 2000年も各社から新たな汎用コンピュータが発表された。

日本アイ・ビー・エムは, 2000年10月に大型汎用コンピュータとして「zシリーズ900」を発表した。同製品は,同時に発表された64ビット対応OS「z/OSV1R1」によって,従来の31ビットから64ビットで実メモリにアドレッシングできるようになった。64ビット対応OSは,大規模なメモリ空間を必要とするアプリケーションを利用する際に効果を発揮すると期待されている。

富士通は,大型汎用コンピュータとして2000年5月に「GS8500モデルグループ」および「GS8500FXモデルグループ」を発表した。同製品は,上位機の「GS8900モデルグループ」で実績のある0.18ミクロン銅配線CMOSや暗号プロセッサ,ストレージ・エリア・ネットワーク(SAN)対応のFC-SCSIなどを全モデルに採用している。また,同時に提供されたOS「Global System Software21」は, UNIXサーバーおよびIAサーバーと共通のアプリケーション実行・開発環境の強化やSAN環境下でのサーバー連携機能の強化など,マルチサーバー形態への対応を中心に強化を図った。富士通はまた,2000年5月に汎用コンピュータ「GS8000シリーズ」とUNIXサーバー「PRIMEPOWER」およびIAサーバー「PRIMERGY」を1台の筐体に組み合わせたマルチサーバーを発表している。

日立製作所は2000年4月,国内向け汎用コンピュータとして「MP5600シリーズ」について現行モデルに比べ約1.5～1.7倍の性能向上を図った新機種を発売した。同製品は,インターネット・ミッションクリティカル・サーバーと銘打たれ,インターネット技術を活用した業務への対応強化を打ち出している。技術面では,論理入出力台数を拡大したほか,同時に発表された新OS「VOS3/FS」の機能強化によって既存のデータベースを活用してインターネットビジネスを拡大するデータセンターに向けた対応強化が図られた。これにより, UNIX, Windows NT, VOS3/FSの異種サーバーで構成される大規模データセンターでシームレスな統合運用や一元操作を実現している。さらに次世代のVOS3/FS開発に

向けて,大規模データ管理システムを想定して64ビットアーキテクチャ対応を表明した。

日本電気は,並列型汎用コンピュータ「パラレルACOSシリーズ」の中型機として従来機種に比べて2倍の価格性能比を実現した「パラレルACOSi-PX7600」を2000年11月に発表した。同製品は,演算プロセッサ「NOAH-4」の性能強化を図るとともに,SMPシステム(メモリ共有型並列システム)により最大4個のプロセッサを結合可能にし,11のモデルで23倍と高い性能レンジ幅を実現している。また,同時に発表された新開発のOS「ACOS-4/i-PX」と,インターネットビジネス基盤「ACOS-4/iPackage」の利用により,インターネット環境から基幹業務を実行できるようにした。また,次世代機の開発に関して日本電気は,大量データの高速一括処理を実現する64ビットアーキテクチャの採用を表明している。

上述のとおり,2000年の汎用コンピュータはサーバー連携と大量データの処理というインターネット時代への対応を中心に強化が図られた。また,64ビットアーキテクチャへの取り組みがクローズアップされた年となった。

3. サーバーをめぐる動き

3.1 Linuxの急速な台頭

2000年のサーバーをめぐる動きとして注目されたのはLinuxの台頭である。各コンピュータメーカーでは汎用コンピュータまで含めたLinux対応が進められた。なかでも,従来Windows NTを搭載してきたパソコンサーバーのOSにLinuxをあらかじめバンドルして搭載するケースが現れてきたのが2000年の特徴である。

日本アイ・ビー・エムは,同社のパソコンサーバー「Netfinity1000」に「TurboLinux日本語版6.0OEMVersion」のバンドルを2000年5月から開始した。日本電気も2000年5月に「Express5800シリーズ」の新機種に対するOSとして,Windows 2000 Serverに加えLinuxのサポートを開始した。また,日立製作所は2000年9月にメインフレームからモバイル機器までLinuxをサポートすることを表明し,富士通も2000年10月にIAサーバーの全モデルでLinuxサポートを打ち出した。外資系パソコンサーバーの主要メーカーであるコンパックコンピュータも,2000年12月に同社のIAサーバー製品でLinuxを正式にサポートすると発表した。

このように,コンピュータメーカーにおけるLinuxの地位は確実に上昇している。そのなかで,各コンピュータメーカーがLinux事業の強化に向けて共同歩調をとる動きも顕在化した。日本においてパソコンOSのDOS/Vの普及を推進してきたPCオープン・アーキテクチャー推進協議会[1)]にLinuxの普及推進を目的とするLinux分科会が2000年10月に設けられたのはその象徴である。また,世界では,Linuxにエンタープライズ機能を開発している技術者を対象にした「オープン・ソース・デベロップメント・ラボ(OSDL)」がHewlett-Packard,Intel,IBM,日本電気などによって2000年8月に米オレゴン州に開設

1) http://www.oadg.or.jp/

された。

3.2 Itaniumプロセッサ搭載サーバーの登場

サーバー分野では，Intelの次世代アーキテクチャである「IA-64」への取り組みが2000年に本格化した。IA-64は，Intel社が開発を進めている64ビットプロセッサ「Itanium」を搭載した次世代サーバーのアーキテクチャである。その特徴は，EPIC（Explicitly Parallel Instruction Computing;明示的並列命令コンピューティング)と呼ばれるテクノロジーによって,高いパフォーマンスを実現していることである。また，IA-64アーキテクチャと現行のIA-32アーキテクチャは互換性を持ち,互いに補完し合う関係とされる。IA-64アーキテクチャはItaniumプロセッサが提供する高いパフォーマンスや広大なアドレス空間を必要とする新しいアプリケーションが主な市場とされ，IA-32アーキテクチャは既存アプリケーションをターゲットとしてさらに進化するという位置づけである。

日本電気は2000年11月からItaniumを搭載した16Wayサーバー「AzusA」および4Wayサーバー，2Wayワークステーションを評価用マシンとして出荷した。また,同社は2000年10月にHewlett-Packard(HP)と,①HPに対してAzusAをOEM供給する,②HPのUNIXであるHP-UXのIA-64版を開発し日本電気に供給する,などIA-64アーキテクチャで協業を推進すると発表している。

日立製作所は2000年10月，8WayのItaniumを搭載したサーバーをパイロットリリース版として出荷した。

富士通はIntelと協力して，2001年3月にIAサーバービジネスの拡大を図ることを目的とした「富士通IAソリューションセンター」を設立し，Itaniumベースのソリューションに注力する体制を整えた。日本アイ・ビー・エムやコンパックコンピュータ,三菱電機などもIA-64への投資を積極的に行っており，2000年はIA-64普及へ向けて準備が進められた年と言える。

3.3 サーバーOSの多様化

一方,サーバーOSの動向を見ると2000年は多様化が進行した。インターネットサーバーやEC分野でUNIXが依然として強みを発揮している。そのなかで,マイクロソフトはWindows 2000 Serverファミリーの最上位版であるWindows 2000 Datacenter Sever日本語版の提供プログラムを2000年9月に発表した。Windows 2000 Datacenter Severは,コンパックコンピュータ,日本アイ・ビー・エム,日本電気,日本ユニシス,日立製作所,富士通から提供された。

Windows 2000 Datacenter Severは，99.9%以上の可用性を保証するOSで,大規模データウェアハウスやインターネットデータセンターなどに適しているとされ，IAサーバーに搭載される。また,マイクロソフトはWindowsの64ビット版の開発を進めている。しかし,日本電気がAzusAにLinuxの64ビット版の搭載を表明したほか，IA-64アーキテクチャにUNIXを搭載するケースも多く,サーバーOSは多様化の時代を迎えた。

3.4 アプライアンスサーバーの台頭

サーバーをめぐる動きとして2000年に注目

されたのは,アプライアンスサーバーの台頭である。アプライアンスサーバーは, Webサーバーやメールサーバー,ファイルサーバー,キャッシュサーバーなどの特定用途に機能を絞った単機能サーバーであり,操作や運用が容易な点が特徴である。

アプライアンスサーバーは,国内では1999年頃からアメリカ製品を中心に台頭の兆しを見せたが, 2000年に入って急速に市場規模が拡大した。調査会社IDCジャパンによれば,国内のアプライアンスサーバーの市場成長率は年間200%が見込まれるとされる。こうした動向を受けて,富士通や日本電気,日立製作所など国内大手コンピュータメーカーも, 2000年に相次いでアプライアンスサーバーを市場に投入した。

3.5 新しい価格体系「COD」の登場

サーバーの普及が加速するなか,サーバーの料金体系に新しい波が押し寄せてきた。それは, COD (Capacity on Demand)と呼ばれるものである。この料金体系では,サーバーにあらかじめ予備のプロセッサを搭載しておき,トランザクションやアクセスが急増するなどの理由で処理能力を高めるためにユーザー企業が予備プロセッサを必要とした際に即座に利用が可能となるもので,予備プロセッサの代金は使い始めた時点で支払う。ユーザー企業は初期投資を抑えながら,システムを停止することなく処理量の急増に迅速に対応でき,処理量の急増の予測が困難なASPなどインターネットビジネスを手掛ける企業に適しているという。

CODは米Sun Microsystemsが99年にスタートさせ,国内ではコンパックコンピュータが2000年6月に開始,その後日本ヒューレット・パッカード,サン・マイクロシステムズ,日本アイ・ビー・エムなど外資系メーカーがCODをスタートさせている。現在のCODは,予備プロセッサの即時追加が対象だが,将来はサーバー資源を使用した時間に応じてメーカーに使用料金を支払う「情報ユーティリティ料金」へと進展する可能性がある。CODは,企業がコンピュータを「所有」する時代から,ガスや水道のように「利用」する時代の到来を予感させる動きとして注目される。

4. パンコンをめぐる動き

(社)電子情報技術産業協会によれば, 2000年度のパソコン出荷台数は1,200万台の実績見込みで前年度を約20%上回る成長を遂げた。製品動向では,新しいMPUと新しいOSが登場した。

Intelは2000年11月に,高性能デスクトップ向けMPUとしてPentium4プロセッサを発表した。同プロセッサは,ビデオやオーディオの処理, 3Dグラフィックスの描画処理機能が強化されている。デスクトップ型パソコンおよびワークステーションに採用され,国内でも富士通,日本電気などがPentium4搭載モデルを発売している。

パソコンOSでは, 2000年2月にWindows2000日本語版が発売されたのに続き, 2000年9月にコンシューマ向けOSとしてWindows Millennium Edition (Windows Me)日本語版が発売された。Windows Meは,システムの復元機能やオーディオ,ビデオの処理機能

が充実しており,多くの個人向けパソコンに標準搭載されている。

5. 周辺機器をめぐる動き

2000年度の周辺装置の国内出荷実績見込みは,(社)電子情報技術産業協会によれば2兆8,000億円と対前年度比7%増の成長を遂げた。製品別に見ると,プリンタは,カラーページプリンタの低価格化および高速化の動きが見られたほか,デジタルカメラ,スキャナなどの画像処理・編集に用いられる上位機種への需要が高まっている。また,表示装置は,液晶モニタの需要が継続的に拡大している。記憶装置では,マルチメディアデータの取り扱いが増えることから, CD-R/RW装置やDVD-R/RW/RAMなどの大容量光ディスク装置の需要も拡大した。

そのほか,インターネットの普及に伴い,企業およびiDC/ASPを対象としたストレージソリューションとしてSANへの需要も高まっており,コンピュータメーカー各社は2000年に相次いでSAN対応製品を投入した。

6. 半導体をめぐる動き

半導体・電子集積回路などの電子部品・デバイスは, IT関連機器への需要が増大するなか,国内の需要増加とアジアを中心とした輸出の増加により,好調に推移した。(社)電子情報技術産業協会によれば, 2000年の電子・デバイスの生産は,半導体・集積回路,液晶デバイス,受動・接続部品が携帯電話,パソコンなどのIT関連機器やデジタルAV機器需要に支えられ, 11兆6,899億円と対前年度比16.8%増の見通しとなった。

これにはパソコンのメモリの大容量化によってDRAM市場が拡大したことと,携帯電話向けのNOR型フラッシュメモリの需要増が寄与した。特に,フラッシュメモリは携帯電話が引き続き成長すると期待されることから市場拡大が見込まれる。

7. 情報システムの業務展開

7.1 アウトソーシングとASP/iDC

コンピュータメーカーのソフトウェア/サービス事業を見ると, 2000年は金融機関を中心にアウトソーシングサービスの受注が増加したことに加え,アプリケーション・サービス・プロバイダー(ASP)やインターネット・データ・センター(iDC)などインターネット関連の事業推進が活発に行われた。

富士通は2000年11月にASP事業を強化した。その柱は,①ASPユーザー向けソリューションの拡充,②ASP事業者向けに館林・明石のiDCを低価格で提供,の2点である。また,同社は流通小売業界や建設業界向けに特化したASPサービスを開始している。

日立製作所は,中小規模の企業・団体向けASPサービス「ApinetLand」と, ASP事業者を支援する「ASP事業者向けソリューションサービス」を2000年4月に開始した。また, iDCサービスプロバイダー向けのソリューションを提供する「Web.farmplaza」を2000年9月から開始した。さらに,NTTデータと提携してiDC/ASP市場を開拓する「日本インターネットデータセンター」を2000年9月

に設立した。

一方,日本電気は2000年4月に, ASPソリューション体系「iBestSolutions/Application ServiceProvider」を発表した。これは, ASPユーザーとASP事業者双方向けのソリューションを整備したものである。また,同社は,大和総研とともに金融機関向けにASPサービスを提供する会社を2000年11月に設立している。

日本アイ・ビー・エムは, 2000年4月にエー・アンド・アイシステム(A&I)と協業してASP/iDC事業に取り組むと発表した。その内容は, A&I所有のデータセンターにおけるASP事業ならびにサーバーのホスティングやハウジングなどのiDC事業に対して,日本アイ・ビー・エムがサーバーやストレージなどに関する技術支援を行うというものである。

日本ユニシスは, ASPサービスとして建設業界向け情報管理サービス「Project Center」や「電子キャビネットサービス」を提供するとともに,東京電力などが出資して設立した電力関連資材を調達するeマーケットプレイス運営会社「ジャパン・マーケット」のシステム運用をASPサービスの形態で受託した。

7.2 eマーケットプレイス事業

インターネットの普及により企業間ECが進展しているが, 2000年は「多対多」の売り手と買い手を結びつけるeマーケットプレイスが国内で数多く誕生し, eマーケットプレイス事業へのコンピュータメーカーの参画も目立った。

日本電気は,住友商事,日本ヒューレット・パッカード,米Ariba社とともに文具・事務用品のeマーケットプレイス会社「プレオマート」を2000年10月に設立した。さらに,日立製作所はNTTデータオフィスマートと提携し, 97年からスタートさせている企業間ECサービス「TWX-21」上でオフィス用品の購買サービスを開始した。日立製作所はまた,野村総合研究所と連携し,「TWX-21」と野村総研の企業間ポータルサイトである「BizMart」との接続を開始した。一方,富士通は部品調達ネット「ProcureMART」を2000年6月から日本およびアジア10拠点でスタートさせた。

コンピュータメーカーがeマーケットプレイス事業に取り組む一方で,ハイテク産業界内において部品の調達を行うeマーケットプレイスが設立された。Compaq Computer, Hewlett-Packard, 日本電気などが合弁会社「eHITEX」を2000年5月に設立したほか, 6月にIBM,日立製作所,松下電器産業,東芝が合弁会社「e2open.com」を立ち上げた。

8部 情報化を支える基盤産業

2章 情報サービス

1. 情報サービス産業の概況

1.1 市場の動向

経済産業省の「特定サービス産業実態調査」(「特サビ」)によると, 1999年の情報サービス産業の市場規模は,

売上高: 10兆1,519億円(対前年比3.6%増)

従業者数: 53万4,751人(対前年比0.2%減)

事業所数: 7,957(対前年比3.5%減)

であった。また,従業者1人当たりの売上高は,「特サビ」によると1,898万円で対前年比3.8%増となった(データ編/図表6-1)。

前年に調査対象を大幅に増やした反動のためか,事業所と従業員数において若干減少したが,売上高は全体としては微増した。しかし,規模別の売上高では500人以上の事業所は15.6%もの高い伸びを示している(ただし(社)情報サービス産業協会が会員を対象に実施した「情報サービス産業基本統計調査」(「基本統計」)では,大手企業の売上高成長率は6.6%程度である)。それと対照的に,中小規模の事業所の多くが前年割れとなっており,好調な大手と経営環境の厳しい中小企業の明暗が分かれているのが実態である。

「特サビ」の売上高の業務別内分けを見ると,ソフトウェア開発・プログラム作成が6兆3,872億円(6.0%増),オンライン/オフライン情報処理が1兆1,949億円(0.9%増),システム等管理運営受託が7,302億円(6.1%増),データベースサービスが2,683億円(7.8%減),その他が1兆5,713億円(2.5%減)となっている。主力のソフトウェア開発とともに,「システム等管理運営受託」に含まれるアウトソーシングの伸びが高くなっている(データ編/図表6-3)。

同じく 「特サビ」で売上高を契約先別に構成比の高い順に見てみると,金融・保険,運輸・通信業などが2兆7,610億円(構成比27.2%,対前年比1.9%増),製造業が2兆3,304億円(構成比23.0%,対前年比4.9%増),公務が1兆2,284億円(構成比12.1%,対前年比13.8%増),卸売・小売業,飲食店が8,456億円(構成比8.3%,対前年比1.3%増),サービス業が5,950億円(構成比5.9%,対前年比4.8%増),建設・不動産業が1,918億円(構成比1.9%,対前年比4.8%増)などとなっており,電子政府,電子自治体を目指す「公務」の高い伸びが注目される(データ編/図表6-2)。なお,ここでの「製造業」には,コン

ピュータメーカーも含まれていることに注意する必要がある。

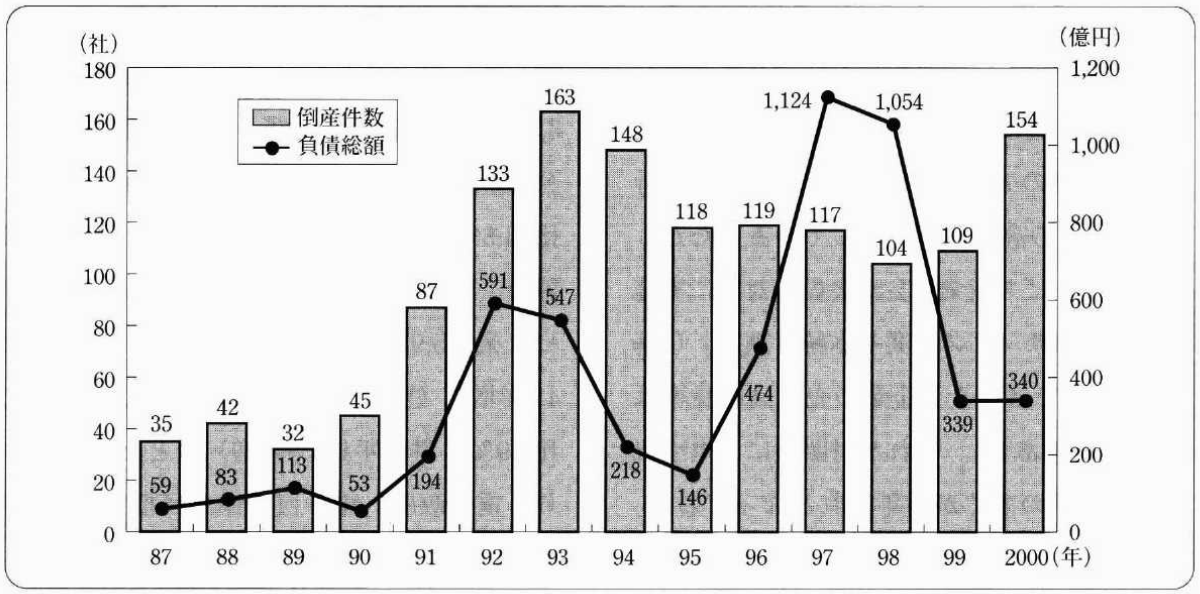
一方,経済産業省の「特定サービス産業動態統計調査」(「動態統計」)によれば, 2000年の月別主要情報サービス企業の売り上げ動向は, 3月, 4月にこそマイナスを記録したものの,それ以外の月は対前年比プラスの数字を示しており,特に年後半が好調で10%程度の成長を見せ,年間を通しては5.8%増となっている。その内訳をみると,受注ソフトウェア開発が7.1%,システム管理運営受託(アウトソーシング)が29.5%もの急成長を遂げており,この2つのサービスが全体を牽引する形になっている(データ編/図表6-5)。

IT関連4団体により発表された「ソフトウェア輸出入統計調査」によれば,ソフトウェアプロダクト(ゲームを除く)の輸出入の状況は依然として圧倒的な輸入超過の状態が続いており,その格差はむしろ拡大の傾向にある。同調査によれば,輸入の7,201億円に対し,輸出は約93億円にとどまっており,その差は77倍であった(データ編/図表6-7)。輸入の90%はアメリカからのものである。

また,東京商工リサーチの調査によれば, 2000年の情報サービス産業の倒産状況は,情報化の追い風にもかかわらず,中小企業を中心に154社と前年の109社から大幅に増加している。ここでも好調な大手と経営環境の厳しい中小企業との二極分化がみられる(図表8-2-1)。

一方,「特サビ」で従業者の構成の推移をみると,管理部門が1.8%減であったが,営業部門が1.5%増,システムエンジニアが0.4%増,プログラマが2.2%増となっており,なかでも研究員の3.5%の伸びが注目される。キーパンチャは10.2%も減少しており,データ入力市場の先細りを示している(データ編/図表6-4)。

図表8-2-1　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

1.2 技術者不足問題

アメリカでは,数年前からソフトウェア技術者の不足が問題となり,政府とソフトウェア業界がその解消のための方策を検討実施してきた。日本においてもソフトウェア技術者の不足は以前から指摘されてきた問題ではあるが,近年特に深刻化している。(社)情報サービス産業協会が2000年末に会員を対象に行った調査によれば,ソフトウェア技術者が不足しているとする企業が96%に達し,それが企業発展の制約になっていると回答した企業も92%に及んでいる。また,その対応策としては,中途採用を考えている企業が88%,社員教育によるレベルアップが82%となっている。外国人技術者の採用を考えている企業も少なくない。

ソフトウェア技術者の不足は以前から指摘されてきた問題で,IT分野の目まぐるしい技術革新に対応した新しい分野での高度な技術者は常に不足する傾向にある。最近では,ネットワーク,データベース,コンサルティング,プロジェクトマネージメントといった高度な職域の技術者へのニーズが高く,プログラミングなどへのニーズは必ずしも高くないのが実態である。

ソフトウェア技術者の不足は,5年後には世界最先端のIT国家を目指すという政府の目標達成を危うくする要因となりうる。企業のレベルを超えて,ソフトウェア業界や大学などの教育界,政府も含めた総合的な対策が必要となろう。

2. データベースサービス

2.1 データベースサービスの市場規模

「特サビ」によれば,1999年における日本国内のデータベース産業の売上高は前年比7.8%減の2,683億円となり,それまで3年続いた拡大基調にストップがかかった(データ編/図表6-3)。同調査が対象とする情報サービス業の8つの業務種別のなかでは,「キーパンチ等データ書き込み」「その他」業務と並んでマイナスに転じている。特サビの集計ではデータベース産業の対象事業所数が560から530に減少したことやオフライン部門の売り上げが前年比21.5%減と大きく後退したことが響いたものとみられる。

しかしながら,インターネットユーザー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急速に整備されつつある状況を考慮すると,データベースそのものに対するニーズにブレーキがかかったとは判断しにくい。需要は衰えるどころか,むしろ逆で,コンテンツの発信量は急増し,ビジネスに直結した質の高いコンテンツがインターネットを通じて無料で入手できる機会が顕著になっている。ユーザーの情報アクセスに呼応し,事業者のビジネスモデルの仕組みが多様化したというのが,健全な見方であろう。オンライン提供に限ってみれば,特サビの集計では1事業所当たりの売上高は前年比5%増とプラスを維持している。

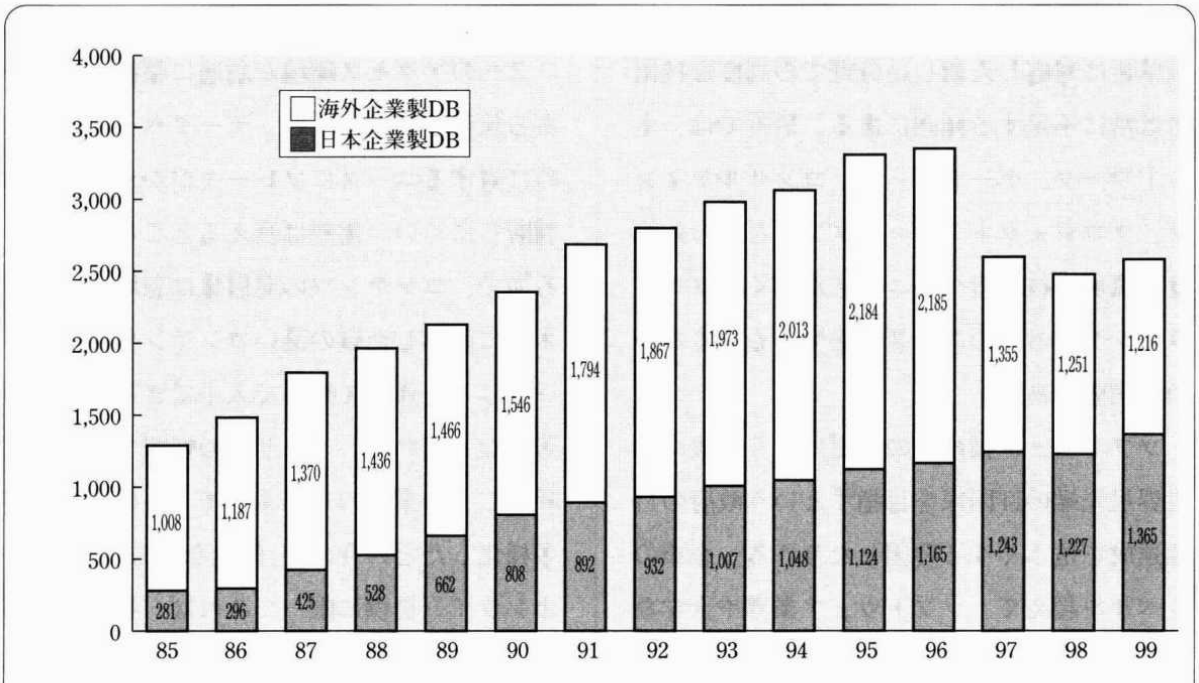
2.2 商用データベースサービスの提供状況

経済産業省の「データベース台帳総覧」に

よると，99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98年度の2,478件から2,581件に増加した。97年度，98年度と国内代理店が海外データベースの営業を見直したことから，全体の提供件数が2年連続して減少していたが，再び増加に転じ始めた。これは，国産データベース数が98年度の1,227件から1,365件へ大きく回復したことが寄与したもので，82年の調査開始以来，圧倒的に海外優位と言われ続けた構成比が，ここへきて初めて逆転し，国産データベース数が海外産を上回った(図表8-2-2)。

次に，これら利用可能なデータベース総数2,581件を分野別構成比で見てみると，98年度2位の「一般」分野が35.5%(データベース数915)を占め，「ビジネス」分野の32.2%(同832)を抑えトップに返り咲いた。以下，「自然科学・技術」25.3%(同653)，「社会・人文科学」4.7%(同122)，「その他」2.3%(同59)と続き，数の増減では「ビジネス」を除いたほかの分野はいずれも増加した(図表8-2-3)。「ビジネス」系のデータベースの供給数は景気停滞の影響からか振るわなかった。ただ，「一般」分野には，人気の高いコンテンツである「新聞/雑誌/ニュース」および「人物/機関情報」が含まれているが，これらはビジネスでの利用が多いという実態に則して，この2つを「ビジネス」分野に加えると，同分野のシェアは50.4%と過半数を占める。

図表8-2-2　わが国で利用可能な商用データベース数の推移



年	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
DB実数	1,289	1,483	1,795	1,964	2,128	2,354	2,686	2,799	2,980	3,061	3,308	3,350	2,598	2,478	2,581
申告企業数	100	121	137	194	211	213	222	228	203	201	187	176	193	197	189

〈資料〉経済産業省「データベース台帳総覧」

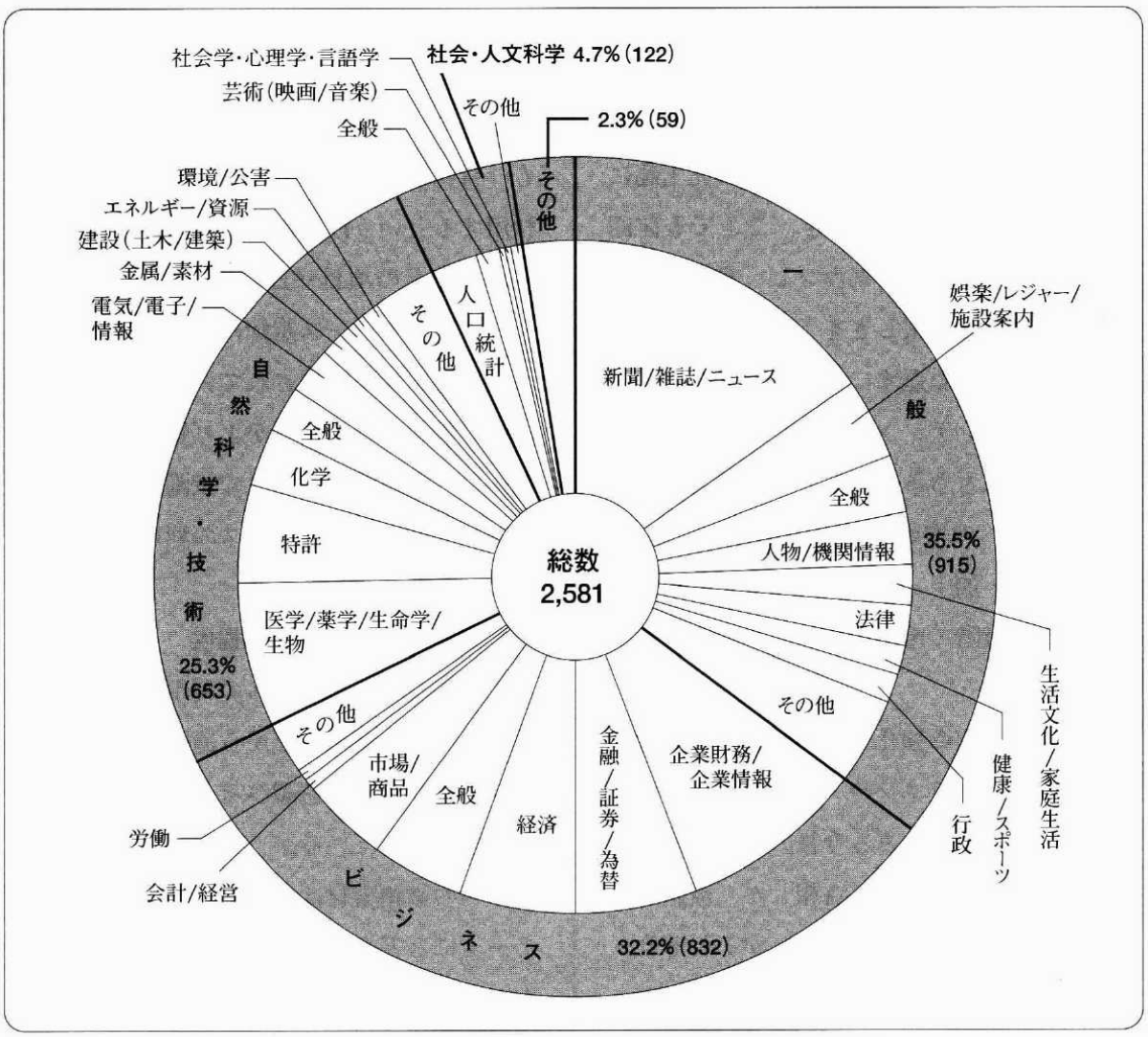
2.3 データベースサービスの利用状況

データベースサービスの利用状況に関しては,(財)データベース振興センター(DPC)が2000年秋に行った「データベースサービス実態調査(ユーザー編)」に詳しい。これによると,2000年における商用データベースの利用については,回答企業のうち72.1%が商用データベースを利用しており,前回調査に比べ1.1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」,「COSMOS」が続き,99年調査と比べると,5位にランクされていた「@nifty」が7位に下がり,前回6位であった帝国データバンクの「COSMOS」が順位を1つ上げた。1位の「日経テレコン」から4位の「DIALOG」までは4年連続して順位が変わらず,不動の地位を確保している。

また,利用頻度の高いファイル順では「COSMOS2」(帝国データバンク企業情報)を筆頭に,以下,「JICST科学技術文献ファ

図表8-2-3　商用データベースの分野別分布



〈資料〉経済産業省「データベース台帳総覧」

イル」,「日経新聞記事データベース」,「特許・実用新案ファイル」「TSR」(東京商工リサーチ企業情報)が続き,ビジネス系の代表的なデータベースである企業情報の健闘ぶりが目立つ。特に「COSMOS2」は前回の3位からトップに躍り出た。

2.4 今後の展望と課題

同じくDPCが2000年秋にベンダーを対象に実施したアンケート調査によると,有効回答数108社の99年度データベース売上高の対前年度比伸び率は8.3%と2桁に近い伸び率を示したものの,勢いはやや鈍化し,98年度の12.2%を下回った。これは,10%以上の伸び率を示したベンダーの割合が39.8%から33.8%に減少したことが大きな要因となっている。さらに,今後5年間の自社の売上高についても,平均年率8.5%と,ここでも前回調査に比べ7ポイントダウンし,業界各社は今後の事業環境の厳しさを予想している。

この逆風を跳ね返すには,発信者として信頼性の高いコンテンツの創造や検索機能・操作性の充実はもちろんのこと,進展著しいデジタル環境への機敏な対応が不可欠であり,情報の収集・加工・提供といったデータベース流通の各段階で重層的な対応を図る必要がある。

(1) コンテンツの強化と無料情報との共存

収益の源であるコンテンツの強化については,ユーザー調査にみる今後の利用意向によれば,テキスト系では「官報」が,数値データでは「政府の統計・報告書」がそれぞれトップを占め,公的データに寄せる期待が高い。一方,画像データでは「テレビ,映画,娯楽,広告」が具体的にあげられ,個人向けコンテンツの志向が高い。

急増する無料コンテンツに商用データベースが侵食されていくという見方もあり,前述のユーザー調査でも,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」(51.3%)がトップを占め,シビアなコスト意識を感じさせている。例えば,99年3月に稼働を開始した特許庁の「特許電子図書館(IPDL)」は無料でアクセスできるが,特許情報といった企業の技術開発競争を勝ち抜くための戦略情報の入手についてはコストパフォーマンスが重視されるため,企業調査では有数の人気サイトとなっている。

インターネットの普及に伴いユーザー側にも「目利き」が増えており,単に無料だから利用するという段階から,今や「どのデータベースのどの項目がどの用途に最適なのか」というデータベース選択の評価基準が利用の決め手として重要視されている。例えば,試用版の無料コンテンツがより質の高い有料情報への「誘導路」としての役割を果たし,結果として商用データベースの利用を押し上げたというケースもある。

(2) 広範なコンテンツの提供

伝統的なデータベースの利用法は情報の漏れやノイズに留意しながら適合する文献情報を探し出し,原文を調べるという学術研究をその起源としているが,このところ,データベースの蓄積素材は,従来のテキスト,数値データにとどまらず,画像や動的コンテンツなど品揃えも豊富になった。凸版印刷が展開しているデジタルコンテンツの配信事業「ビ

ットウェイ」はインターネットにおける有料コンテンツの卸売業として成果を上げており，2001年1月現在，コンテンツのプロデューサと大手ISP10社を仲介している。

また，貴重な歴史的写真や文化遺産，さらには伝統芸術などを保存するデジタルアーカイブ事業が始動しており，データベース技術がビューベース収蔵に活かされている。これらの事業においては，コンテンツの多彩さからカレンダーや映画などへの商業的応用も可能であり，文化的貢献のみならず，「見る」，「調べる」を越えた新たなビジネスモデルが期待される。

(3) モバイル市場への展開

携帯電話からインターネットに接続するユーザーが急増しており，携帯電話は個人ユーザーを幅広く取り込む情報チャネルという点で有望視されている。データベース事業者では現在，新聞社や企業調査機関がニュース速報や倒産情報の配信に乗り出しているが，データベース事業者にとっては携帯電話やデータ放送など非パソコン領域にどんなコンテンツを提供できるかというコンテンツ加工の柔軟さが，これからのビジネスプランの舵取りに大きな影響を与えよう。

3. 情報サービス産業の新しい動き

3.1 アプリケーション・サービス・プロバイダー

アプリケーション・サービス・プロバイダー(ASP)は，アメリカで1998年頃登場し，日本においても99年に始まった新しいサービス形態である。ASP事業者はサーバーなどのハードウェア資産を保有し，ECやCRM関連などの高度なアプリケーションソフトをインターネットを介して複数のユーザーにリースまたはレンタルするサービスを行う。

ASPの提供するサービスは，ユーザーにとって情報システムへの初期投資コストの削減，人件費を含む運用管理コストの削減，システム利用までの期間短縮などのメリットがあるといわれ，情報サービス産業からこの市場に参入する企業が相次いだ。なかでも，過去に計算センターといわれ，現在はネットワークサービスにシフトしたセキュリティ技術で実績のある大手企業が主たる担い手となっている。しかし，総じて技術面，ビジネス面においてサービスモデルが十分煮詰まったとはいいにくい段階で，事業が軌道に乗るのはこれからというところが多い。

このような新しいサービス・市場が立ち上がった背景には，ユーザー企業の経営におけるスピード重視の要請とともに，ERP，CRMなど新世代アプリケーションソフトともいうべきものが次々に登場し，ユーザー企業が自前でそのすべてに対応するのはTCO[1)]（Total Cost of Ownership)の観点からも限界を超えるという判断があるためである。

ASPは新しいビジネスではあるが，かつての計算センターの機能はハードウェアの共同利用であったことや，VANなどのネットワークサービスはネットワークシステムの共同利用であったことを考えると，ASPもアプリケーションソフトの共同利用であるという点で，これら一連の事業には共通点があり，ビジネスモデルの基本においては大きな変化は

1) 導入費用だけでなく，運用・保守や教育など導入後にかかる費用を含めたシステム総費用。

ないということができるだろう。

3.2 インターネット・データ・センター

インターネット・データ・センター(iDC)は,インターネット利用の急速な拡大を背景に,企業のサーバーを預かり管理運用するサービスで,情報サービス企業(主としてシステムインテグレータ)のほか,コンピュータメーカーや通信会社,電力会社など,さまざまな企業がベンダーとしてこのビジネスに乗り出している。iDCには,地震や水害などに強い万全のセキュリティ対策を講じた建物と高速大容量の通信回線,複数系統の電源設備などのほか, 24時間のサービス体制が必要である。

iDCのサービスには,単なるサーバーの預かり(ハウジング)から管理運用(ホスティング),さらには前述のASPと連動したサービスまで広範囲にわたる。 iDCのユーザーは,主としてECビジネスを指向する企業,コンテンツ配信企業,イントラネット構築企業などであり,センターを持たないASP事業者がユーザーとなる場合もある。そのメリットは,情報システムのコスト削減のほか,高度なセキュリティレベルの確保,ネットワークビジネスという新規事業展開をサポートしてくれることにある。こうした役割から, iDCをインターネット社会のインフラと位置づける考え方もある。

iDCビジネスはまだ立ち上がったばがりであり,今後,市場の拡大が予想されるものの,一方ではすでに乱立状態にあるともいわれ,今後はユーザーニーズに応じた付加価値をどう高めるかが生き残りのポイントとなると考えられる。iDCとASPの融合はその1つの方向であろう。

3.3 個人情報保護

インターネット上で個人情報の流出が相次いだことから個人情報保護への関心・懸念が次第に高まり,その対応に向け政府が個人情報保護基本法の制定に乗り出すなど,個人情報保護に関する取り組みが進展しつつある。これにはインターネット上での情報流通や取り引きが進展するにつれ, ITベースのマーケティングが発展し,個人情報そのものが経済価値を持つなど,企業にとってその重要性が増してきたことが背景となっている。個人情報の保護推進に対する取り組みとしては,第三者機関による認証制度の運用が重要な役割を持つ。

わが国におけるそうした認証制度の1つとして(財)日本情報処理開発協会が運用している「プライバシーマーク制度」の認定を取得する情報サービス企業が増加している。2001年2月末現在,206社がプライバシーマークを取得しているが,そのうち情報サービス企業は132社で全体の約64%にあたる。日本国内において個人情報保護分野で実質的に機能している認証制度はこの「プライバシーマーク制度」のみという状況にあることから,情報サービス産業は最も進んだ個人情報保護体制をとっている業界といっていいであろう。

情報サービス企業の場合,みずからが個人情報を直接収集しているケースは稀であり,実際には,個人情報を収集したユーザー企業から委託されて情報処理を行うために個人情報を預かるという形が多い。ユーザー企業に

個人情報保護意識が高まることにより,情報処理の委託先としてしっかりとした情報管理体制をもった情報サービス企業を選ぶという傾向が出始めており,プライバシーマークが業者選別基準になりつつある。これが情報サービス企業においてプライバシーマークを申請する要因の1つになっている。

もともと情報サービス産業は,計算センターからの歴史があり,コンピュータシステムの安全対策に以前から相当の投資をしてきた企業が少なくない。ユーザー企業の保有する情報の管理もこの対策の一環として行われ,個人情報もその一部として取り扱われてきた。その意味でプライバシーマーク制度になじみやすい素地はあったと言える。

しかし,一般の企業にとってプライバシーマーク制度の基準に到達するのはそれほど容易ではなく,相当の投資や準備が必要となるため,今後増加すると予想される小規模のインターネットビジネス事業者やSOHOなどの事業者にはハードルが高すぎるという面もある。今後は,国民がインターネット利用を通じて接点をもつISPなどの事業者について,より簡易な認証システムの検討も必要となる可能性がある。

3.4 ソフトウェア・プロセス・アセスメント

ソフトウェアそのものよりもソフトウェアを開発するプロセス管理のレベルを評価することにより,目に見えないソフトウェアの品質を間接的に評価するSPA (Software Process Assessment) という概念が欧米にあり,わが国でも情報サービス産業の一部で数年前から研究が行われてきた。アメリカでは, SPAの具体的メソドロジーならびに調達基準として,国防総省がカーネギーメロン大学に研究を委託して開発されたCMM (Capability Maturity Model)がある。ヨーロッパでも同様にSPISEというモデルが完成し,実際の大規模システムの調達に活用されている。SPAは近くISO化される予定である。

日本では, SPAは従来ごく一部のソフトウェアエンジニアの関心を集めていたにすぎなかったが, 2000年の後半から経済産業省が防衛庁をはじめ各省庁と共同で情報システムの政府調達にCMMを導入する研究を開始してにわかに注目されるようになった。情報システム調達における業者選別基準として, SPAに対する関心が高まっているのである。

CMMを例にとると,ソフトウェア開発のプロセスの成熟度を5段階に分け,レベル1が混沌的管理,レベル2が経験的管理,レベル3が定性的管理,レベル4が定量的管理,レベル5が最適化管理,としている。このうち,最高ランクのレベル5に達している企業は世界で50社で,そのうちの10社がインドのソフトウェア企業であることが注目される。

CMMで必要とされる項目は,要件管理,プロジェクト計画,プロジェクトマネージメント,ソフトウェア外部委託管理,ソフトウェア構成管理などであり,いずれもソフトウェア開発に必須の要件である。CMMは,ソフトウェアの調達基準として開発されたものだが,アメリカではソフトウェアプロセスの改善手法としても広く普及するようになった。高度情報化社会を実質的に機能させるのにソフトウェアが重要な役割を持つことから,わが国においても遅れがちだったソフト

ウェアの品質改善がCMMの研究によりもらたらされる成果は少なくないと思われる。

3.5 ITコーディネータ

経済産業省が推進するプロジェクトに「ITSSP」(ITソリューション・スクエア・プロジェクト)がある。これは,大企業に比べて遅れがちな中堅・中小企業の情報化を促進するためのプロジェクトで,経営と情報システムの一体化の要請に応えるため,ユーザー側には経営者自身の情報システムへの理解とレベルアップを図る仕組みを提供し,ベンダー側には中小企業経営者の相談相手になりうるITエンジニア,すなわち,経営とITの両面を理解し,情報システムの構想から導入,運用に至る全プロセスをサポートできる情報化人材を「ITコーディネータ」と呼び,その育成を図ろうというものである。このITコーディネータを育成し認定する機関として, 2000年10月に「ITコーディネータ協会[2)]」が発足し, 5年間で1万人のITコーディネータを養成,認定する計画である。

ITコーディネータの人材供給源としては,情報サービス産業に属するソフトウェア技術者が有望視されている。しかし, ITコーディネータのポジションは必ずしも明確でなく,ベンダー側の立場もあれば,ユーザー側,中立的第三者とさまざまな存在形態がありうるといわれている。例えば,情報サービス産業にとっては,その養成に費用がかかることもあり, ITコーディネータはコンサルタントまたは営業の先兵として仕事を獲得する役割が期待されているといっていいであろう。

情報サービス産業は,従来,とかくハードウェアの影に隠れがちだったソフトウェアの価値,サービスの価値の確立を目指してきた。この観点から, ITコーディネータが情報システム取引のなかで定着することによって,開発と一体になっているコンサルタントフィーやプロジェクトマネージメントの費用が明確化できるのではないかという期待が業界の一部にはある。さらには,品質管理や構成管理といった表に出ない費用をどう有償化するか,という動きにつながることも期待される。一定の品質レベルを維持するために必要なコストを有償化できなければ,ベンダーは貧弱な品質管理しかできないのであり,結果としてそのしわ寄せはユーザーにいくことになる。適正な品質維持コストがユーザーにはっきりと明示されることで,質の高いソフトウェア/サービスの価値に対する理解が深まることが期待されるところである。

ともあれ, ITコーディネータ制度が定着するかどうかは,ユーザーがITコーディネータを実際に使ってどう評価するかにかかっており,そのためには,いかに育成プログラムを充実できるかがポイントとなろう。

---

2) http://www.ipa.go.jp/ITC/itc_index.htm

3章 電子ネットワーク

1. 2000年の主な動き

電子ネットワーク産業は,ブロードバンドネットワーク時代へ向けて,陣痛の苦しみと大きな期待を抱えながら,21世紀へと踏み出した。需要構造が固定電話から移動電話やインターネットへ転換するなか,①身近なIT利用環境を拓くモバイルインターネット「iモード」の大躍進,②ようやく動き出した高速インターネットアクセス回線,③NTTの相互接続料金問題から公正競争環境の整備問題の再燃,④企業統合が進む国内キャリア,事業再編へ踏み込む海外キャリア,などが主要トピックスとしてあげられる。

1.1 急増するモバイルインターネット

携帯電話とPHSを合わせた移動電話加入者数は2000年7月末に6,000万加入を突破した。さらに12月末には6,388万加入(携帯電話5,800万, PHS 588万)に達して人口普及率が50%の大台を突破し,2人に1人が移動電話を持つ時代となった。2001年3月末には, 6,678万加入(携帯電話6,094万, PHS 584万)に達している。

携帯電話はインターネット接続機能を標準搭載した端末やカラー液晶端末などの投入により,2000年度の純増数は1999年度を若干上回り953万台となった。買い替え需要が旺盛で,メーカーの出荷台数としても過去最高記録の99年度の4,000万台を500万台近く上回るものと予想されている。牽引役は携帯電話を利用したインターネット接続サービス(iモード, EZweb, J-スカイ)で,これらの加入者数は2000年3月末で約750万加入であったが, 2001年3月末では3,457万加入と大幅な増加を示し,携帯電話ユーザーの半数を超える(57%)までに普及した。

シェアについてみてみると, NTTドコモのiモードサービスを競合各社が追撃する構図となっており, 2000年7月の携帯電話加入状況では, NTTドコモが純増数の84%を奪うなど一時独り勝ちの状況となった。iモード加入者数は, 2000年8月に1,000万台を突破し, 99年2月のサービス開始からわずか1年半で大台に乗った。また, 2001年3月末時点で同サービスの公式サイトは1,480を超え,一般サイトも4万を超えるという。このコンテンツの充実と加入者増加の相乗効果による好循環が続き, 2,000万加入にまで達した。

市場創出競争の結果と言えよう。

情報通信総合研究所のMIN第2回iモード・ユーザ・アンケート調査(2000年9月)によると,回答者のほぼ半数がパソコンではインターネットを利用していないユーザーであるという。また,利用時間比率を電話,メール,ホームページなどでみると,それぞれ34%, 42%, 24%となっており,特に若い人にとってはメールが最高のコンテンツであることがうかがえる。

一方,ライバル各社もEZweb, J-スカイで追い上げをみせ, KDDIグループのEzwebが2001年2月には600万台を突破, JTグループのJ-スカイも3月には600万台に達した。2000年10月に再編したJ-フォングループは,女子高生などの若年層を中心に顧客獲得を目指した。また,地域ごとに内容を変えた地域密着型情報を複数のユーザーにいっせいに配信する新サービス「J-スカイステーション」を開始するなど,コンテンツに趣向を凝らしたほか,小型デジタルカメラ内蔵の携帯電話端末や業界初のTFTカラー液晶端末も投入し,遊ぶ機能を追求した。一方,苦戦を強いられていたKDDIグループは, 2000年12月から学生向けに基本料と通話料金を半額にする「学割サービス」を全国で開始するなど巻き返しを図っている。

PHSサービスについては,ここ数年携帯電話の増加に押され減少傾向にあったが, 2000年3月以降, 7ヵ月連続して前月比プラスとなり歯止めがかかってきた。これは携帯電話よりも高速データ伝送が可能(最高速度64kbps)なPHSの特徴が見直され,データ通信専用カード型端末の登場が需要をリードしたためである。また, 2000年末からはPHSを利用した音楽配信や動画像配信といったサービスが提供された。

1.2 高速インターネットアクセス回線の始動

インターネットを高速・大容量でかつ低廉に利用できる環境,いわゆるブロードバンド(広帯域)ネットワークに対する要請が急速に強まっている。既存の「フレッツISDN」やCATVインターネットが伸長する一方で,新たにベンチャー企業を中心としたADSL事業への挑戦や,新規事業者による光ファイバー試験サービスの開始など,定額料金の常時接続型高速アクセス回線サービスがようやく動き出した。

(1) 高速インターネットアクセス回線に対する需要の急増

わが国のインターネット常時接続サービスの普及状況は,「フレッツISDN」で52万世帯(2001年1月末), CATVインターネットで62.5万世帯(2000年12月末), ADSLは急速に立ち上がっているが,まだ6.9万世帯(2001年3月末)である。韓国やアメリカなどでのADSLやCATVを利用したブロードバンドの普及に比べて大幅に立ち遅れが目立っている。

NTT東西の地域会社が提供中の「フレッツISDN」は, ISDN利用者を対象に両社の地域IP網を経由してISP事業者へ常時接続される定額料金制のサービスである。料金は月額4,500円で,このほかISDN基本料とISPのインターネット接続料金が必要となる(月額使用料については2001年3月から3,600円に値下げされた)。2000年10月末現在,政令指定

都市や県庁所在地をはじめ,全国200以上の都市で利用できる環境にあるため,急速にユーザー数を伸ばしている。しかし,通信速度が64kbpsと低速である。

CATVインターネットによる常時接続サービスは,概ね通信速度128～5,126kbps程度で月額5,000～6,500円で提供されている。ユーザー数は99年から1年間で約5倍と急速に拡大し, 2000年12月末で62.5万加入となった。しかし, CATV事業者のうち第一種通信事業者は2000年12月で216社(前年同月108社),インターネット接続サービスを提供する事業者は200社(同82社)を超えているが,提供エリアが限られているという課題を抱えている。

一方,既存の電話回線を高速に利用できるとして期待がかかるADSL (非対称デジタル加入者回線)は, NTT東西の地域会社が1999年12月よりインターネットへの定額制のアクセスラインとして「ADSL接続サービス」を試験的に開始,これに東京めたりっく通信,大分コアラなどが加わり,東京都内,大阪,大分などで提供されてきた。2000年に入り,イー・アクセス,日本交信網などのベンチャー企業が相次いで同市場に参入した。さらに,日本テレコム(JT),アッカ・ネットワークス, NTTコミュニケーションズ(NTTCom)などが続々と参入を表明するなど,東京・大阪の主要都市を中心に,政令指定都市や周辺の主要都市にまで提供エリアを拡大しつつある。ADSLのサービス内容は,当初は最大速度上り224～320kbps,下り512～640kbpsで提供されるケースが多かったが,現在では上り512kbps,下り1.5Mbpsというより高速のサービスが定番となっており,さらに高速のサービスを計画中の事業者もある。これらを受けて,国内最大手の@niftyやBIGLOBEなどの有力ISP事業者の多くが, ADSL利用者向けのインターネット接続サービスを月額6,000～7,000円程度(ISPインターネット接続料金も含む)で開始した。

NTT東西地域会社も2000年12月に同サービスの本格提供を開始した。料金は試験時の月額5,100円から3,800円(なお, ADSL事業者などがDSL装置などを収容局に設置する場合は800円から300円)に引き下げ,最大伝送速度も上り512kbps,下り1.5Mbpsと高速化を図った。提供地域は, NTT西日本が2001年3月までに政令指定都市, NTT東日本が同年6月までに全県庁所在地へ提供することになっており, 2003年3月までにはほぼ全国に拡大する予定である。NTTの本格サービス開始により,ADSLの普及に弾みがつくものと期待されている。また両社は,同時に地域IP網を経由してISPへ接続される「フレッツADSL」(月額4,600円)サービスも開始した(なお, 2001年2月よりADSLモデムなどの買取り制が導入され,買い上げを選択した場合の月額利用料金は4,050円となるなど,値下げが実施された)。

このほかのブロードバンド系のインターネット接続サービスとしては,大京とNTT-MEが共同で設立した新会社ファミリーネット・ジャパンが光ファイバーとHomePNA (Home Phoneline Networking Alliance)方式を利用し,マンション内の各戸に配線されている電話回線(マンション内LAN)を使って,最高速度1Mbpsでインターネットに接

続するマンション向け定額制の常時接続サービスを開始した。

また,スピードネット等が2.4GHz帯の無線LANによる高速インターネット接続サービスを実験中であり,今後,続々とサービスの本格提供を開始する予定である。

(2) 光ファイバーによる試験サービスの開始

自前で光ファイバーを引き,超高速・大容量通信サービスを提供する会社に熱い期待が寄せられている。有線音楽放送最大手の有線ブロードネットワークスの通信子会社ユーズコミュニケーションズは, 10～100Mbpsの超高速インターネット環境を低料金で提供するため, 2000年10月より6ヵ月間の予定で世田谷区の一部地域の500世帯を対象に光ファイバー網の構築運用実験を開始した。実験では,コンテンツやノウハウ,技術を持つ有力企業が参加する「usenブロードバンドコンソーシアム」の協力を得て,ブロードバンドIP (Internet Protocol)通信サービスの効果実証,有効コンテンツの検証などを行ってきた。当初予定より1ヵ月早い2001年3月からは本サービス「BROAD GATE01」を開始した。個人向けサービスでは,最高通信速度100Mbpsの光ファイバーを,インターネット接続サービスとコンテンツサービス込みで月額6,100円で提供する。最も競争力のある低廉な料金で,一気に顧客獲得と早期黒字化を実現する方針である。同社は,有線放送市場で160万の顧客, 70%を超えるシェアを獲得した営業力と工事能力を武器に, 2001年10月からは東京23区と全国の政令指定都市に拡大し, 2002年4月から人口30万規模の都市と県庁所在地にまで拡大する計画である。

一方,これまで光ファイバー網の構築に積極的に取り組んできたNTT東西地域会社も2000年12月にADSLの本格提供と並行して, FTTH (Fiber To The Home)の試験サービス「光・IP通信網サービス(仮称)」を半年間の予定で東京都内の8局,大阪市内の6局で開始した。これは10Mbpsの光ファイバーを共同利用するもので,基本メニューは最大256ユーザーでシェアし,月額料金は1万3,000円である。また,高スループットメニューでは32ユーザーの共用で3万2,000円,集合住宅向けのサービスでは最大768人で共同利用し, 3,800円となっている。しかし,競合事業者の果敢な挑戦に早急な対応を迫られ,本格提供を開始する2001年7月には,料金の大幅な低廉化と100Mbpsの追加を行う計画である。

(3) 胎動する次世代携帯電話サービス

移動中最大384kbpsの高速通信が可能な次世代携帯電話サービス(IMT-2000: International Moblie Telecommunications-2000)は, NTTドコモがW-CDMA方式により2001年5月末から東京23区と横浜市,川崎市の一部で試験を開始し, 10月より本格サービスを提供する予定である。2001年12月には東海,関西地域へ, 2002年4月には政令指定都市へと拡大する予定である。同じくW-CDMA方式を採用したJ-フォンは, 2002年6月までに首都圏でサービスを開始し, 10月までに東海,関西地域へ拡大する計画である。一方, KDDIはcdma-2000 1x方式により2001年10月より144kbpsのサービスを提供し, 2002年秋にcdma-2000 1xEV-DO方式により東京,名古屋,大阪でサービスを開始する予定である。

1.3 NTT相互接続料金問題と公正競争環境整備問題の再燃

日米規制緩和協議の最大の懸案事項となっていたNTT東西地域会社の相互接続料問題は，2000年7月沖縄サミットの開幕直前に政治的な合意に達した。合意の骨子は,①回線接続料を2000年4月に遡り，3年間で22.5%引き下げ(そのうち最初の2年間で約20%引き下げる)，2003年以降は新たな接続料算定方式に基づき再検討し追加引き下げを行う,②高速インターネットの促進を図るため，NTT通信網に新接続点を開く,③新規参入事業者の通信網構築を支援するため規制の撤廃と緩和を実施する,などとなっている。

このNTTの接続料問題の交渉をきっかけに,またIT戦略会議での議論なども加え,通信分野の制度改革，NTTに対する規制強化などを求める声がにわかに高まった。まず日米接続料交渉の過程では,接続料の大幅な引き下げの前倒し実施により，NTT東西地域会社の経営悪化は避けられないとして，NTT地域会社の業務範囲の見直しやNTT法改正の必要性などについて議論が起こった。同時に，IT戦略会議などの議論では,わが国のIT化の立ち遅れは高速インターネット利用環境の遅れ，NTTの「高い通信料金・遅い回線スピード」の問題が原因となっていると指摘され,高速インターネット利用インフラの整備が焦眉の急となった。

これらを受けて,総務省(旧郵政省)は7月,電気通信事業法，NTT法などを抜本的に改正する方針を打ち出し,電気通信審議会に「IT革命を推進するため,電気通信事業における競争政策のあり方について」を諮問した。電気通信審議会では，NTTのISDNへの固執とADSLに対する対応の遅さなどから,事実上地域網を独占するNTTがわが国の高速インターネットの普及を阻害しているとの批判が出され，1999年7月に実施したNTT再編の再見直し，NTTグループの完全分離・分割まで視野に入れた議論に発展した。またこの間，ADSL市場に参入したベンチャー企業などからNTT側の都合により工事期間がかかりすぎるなどの苦情が相次ぎ,公正取引委員会が2000年12月にNTT東日本会社に警告する事態も起きて，NTT側の迅速な対応を求める声が強まった。

政府のIT戦略本部/IT戦略会議は，5年以内に世界最先端のIT大国の実現を目指す「IT基本戦略」を2000年11月に決定し，「2001年度中にすべての国民が極めて安価にインターネットに常時接続できる環境を整え，2005年までに，3,000万世帯が電話回線を利用したxDSLサービスやCATVインターネット接続サービスなどにより高速アクセス網に，1,000万世帯が光ファイバーなどによる超高速(30～100Mbps)アクセス網に常時接続できる環境を整備する」ことなどを目標に掲げた。これらの目標を実現するための方策として，IT基本法(高度情報通信ネットワーク社会形成基本法)が2000年11月に成立した。

一方,総務省(旧郵政省)の電気通信審議会は2000年12月,前述の競争政策のあり方についての第一次答申をまとめた。答申の主なポイントは次のとおりである。

(1) 競争政策の基本的な枠組み

①線路敷設の円滑化を図るため，NTTや電力会社などが保有する電柱,地下の管路な

どに関するガイドラインの策定や卸電気通信サービスの制度化に向けた自治体や公益事業者保有の光ファイバーなどの有効かつ公平な利用の促進など，ITインフラ整備に向けた新たな競争を促進させる。

②また，市場に多大な影響力を持つ事業者に対する有効な規制手段として，「支配的事業者」の概念を導入し，現在のボトルネック設備（指定電気通信設備）のみに着目した非対称規制を拡充する方向で，支配的事業者に対する規制導入を行う。

③制度改善の申し立てや事前相談制度など競争促進に向けた紛争処理機能の強化を行う。

(2) NTTのあり方

①NTTグループが自主的に一定の競争促進施策を実施できるよう，現在県内通信に限定しているNTT東西地域会社の業務範囲などのNTTへの規制を緩和する「インセンティブ活用型競争促進策」を採用する。

②支配的事業者規制やインセンティブ活用型競争促進方策などの新制度導入から2年が経過した時点で，なお十分な競争の進展がみられない場合は，完全資本分離を含め，現在の持ち株会社形態を抜本的に見直す。

(3) ユニバーサルサービス

①NTT東西の地域会社は，現行NTT法では全国あまねく公平に安定的に電話サービスを提供する義務（ユニバーサルサービス）を課せられている。このため過疎地で発生するNTT東西の大きな赤字を補填するユニバーサルサービス基金制度を導入し，地域通信市場で一定の競争進展があれば稼働させる。

(4) 国際競争力の維持・向上

①NTT持ち株会社の株式の政府保有義務は，基本的に撤廃の方向で見直す。

②NTTの研究推進・成果普及責務は，基本的に責務を撤廃する方向で見直す。

これにみるとおり，電気通信審議会の答申はNTT規制に重点が置かれた内容となった。

1.4 国内キャリアにおける企業統合と海外キャリアにおける事業再編

国内では，DDI，KDD，IDOの3社が大同団結し，2000年10月に新生DDI（KDDI）が誕生した。これにより，1999年7月に再編成したNTTグループと，外資系との提携を強めたJTグループを加えた3社体制が新たにスタートした。また，携帯電話事業を中心に，次世代携帯電話市場での主導権をにらみ，海外キャリアを巻き込んだ提携やM&Aが活発に行われた。一方，海外では，AT&TやMCI WorldComなどのメガキャリアが選択と集中時代に向けて新たな事業の再編成計画を発表した。

(1) 国内通信業界における企業統合の動き

DDI，KDD，IDOの3社が2000年10月に合併し，連結売上高3兆円を超える新会社「KDDI」が誕生した。新会社は成長分野に注力する「モバイル&IP」を事業戦略とし，連結売上高11兆円のNTTにあらためて挑戦する。すでに国際・国内長距離から携帯電話，PHSまで総合通信サービスを提供しているが，2001年5月には市内電話サービス市場にも新規参入する予定である。新生KDDIは，KDDが構築した国内外の光ファイバー網，商用インターネット交換局（IX），インター

ネット・データ・センター(iDC)などのインフラや技術的競争力を活かし,大株主トヨタ自動車との連携によるITS（高度道路交通システム)関連ビジネスでも先行する考えである。

一方,「全国をカバーする第4の通信会社」を目指し,持ち株会社方式による電力系地域通信会社の経営統合構想が東京電力など電力10社により検討されてきたが,各社間の調整がつかず見送られた。今後は電力系地域通信会社が出資して企業向けIPサービスなどを提供中のPNJコミュニケーションズを強化していく方向となった。また,海外通信大手企業からの出資も受け入れ,世界も視野に入れたサービス体制の確立を目指している。

(2) 移動電話における統合の動き

JTは2000年10月に,これまでの全国9社(JT系の旧デジタルフォン3社と日産・JT系の旧デジタルツーカ-6社)体制から持株会社の「J-フォン」のもとに東日本,東海,西日本の3社体制に再編した。一方, DDIは2000年11月,傘下のセルラー電話グループ7社を合併し,すでにDDIセルラーとIDOで使用している全国統一ブランド「エーユー(au)」を新会社名とした。なお,今後KDDIは合併したIDOを再度切り離し,残るツーカーフォン,ツーカーセルラーも集約し,エーユー1社体制とする計画である。PHSのDDIポケットグループ9社も2001年1月に統合した。

(3) 次世代携帯電話をめぐるグローバル展開

次世代携帯電話事業のグローバル展開では英Vodafone AirTouchグループと主導権を争うNTTドコモの海外提携の動きが加速した。NTTドコモは,香港のHutchison Telephone Company（1999年12月),オランダ通信最大手KPNの携帯電話子会社KPN Mobile（2000年5月),英Hutchison 3G UK Holdings（2000年7月)と提携を進めてきており,台湾のKG Telecommunications（2000年11月)にも出資した。

2000年9月には,全世界に2,300万の顧客基盤を持つアメリカのインターネット接続業者AOLとiモードなどのモバイル系インターネットと固定系回線を利用したインターネットをシームレスに融合した新サービス利用環境「fixed mobile convergence」を共同開発することで合意した。2001年上半期には日本でサービスを提供し,その後世界展開を目指す予定である。

さらに2000年11月には,アメリカ携帯電話市場第3位のAT&T Wireless（1,500万加入)との資本提携(98億ドル出資,持株比率16%)を発表, AT&Tは次世代携帯電話規格「W-CDMA」方式の採用を検討し, NTTドコモが開発したiモードサービスをアメリカでも展開することとなった。

こうした一連の提携により, NTTドコモはヨーロッパやアジアに続きアメリカ市場で大きな足場を確保した。同社の携帯電話加入者数は世界で6,000万人規模となり,世界最大の携帯電話会社Vodafone AirTouchグループに挑戦する体制を築いた。

なお,米Verizon Wireless,中国移動などを連合グループに持つ英Vodafone AirTouchは,ドイツ最大の携帯電話会社MannesmannをM&A史上最大規模の金額(1,800億ユーロ)で買収した。英Vodafone AirTouchはわが国

でもJ-フォングループの大株主でもあるが,世界で最初に次世代携帯電話サービスを始めるNTTドコモとの競争を意識し,JR西日本とJT東海が保有するJT株式(15%)を取得し,親会社JTに対する発言権を強めた。

(4) 海外メガキャリアにおける事業再編の動き

米AT&Tは2000年10月,事業部門を法人向け長距離・国際通信部門,家庭向け長距離・国際通信部門,携帯電話部門, CATV部門の4部門に分離する再編計画を発表した。AT&Tは,先にブロードバンド時代に向けてCATV会社(TCIとMediaOne)を買収したが, CATVインフラが旧設備のため新たな追加投資が必要となるなど,これらの投資は現在まで成果を上げていなかった。

また,米MCI WorldComも2000年11月に成長分野の法人長距離部門と成長性は低いが安定収益が見込まれる個人向け長距離部門を実質的に独立した会社とする再編成案を発表した。英BTも11月,持株会社を2001年夏に新設し,そのもとにグループを再編成する構想を発表した。具体的には,国内回線の維持運営と卸売りサービスの提供を行う部門をBTの組織および経営から切り離し,併せて,インターネットの個人向けおよび法人向けサービス,携帯電話や番号案内サービスなどの子会社に分離し,順次株式上場を進めることとしている。

こうした海外メガキャリアにおける事業分割の動きは,それまで膨張を続けてきた総合通信事業者が通信業界の競争激化と技術革新の進展による市場構造の変化に対応できず,株価立て直しの必要性から経営の転換を図った結果であると言える。

2. 電子ネットワーク市場の概観

2.1 全体の概況

総務省によれば, 1999年度の第一種電気通信事業者の市場規模は,移動体通信とインターネットの伸びに支えられ, 15兆6,613億円(対前年度比13.0%増)と大きく拡大した。特に,移動体通信事業者は売上高6兆8,378億円で前年度比14.3%増となっており,厳しい経済状況が続くなかでほかの産業と比較して堅調な伸びを示した。

1999年度の第一種事業者の通信サービス収入状況を事業分野別にみると,国内での電話事業収入は5兆1,782億円(対前年度比0.4%減),専用事業は8,361億円(7.8%増),データ伝送事業は2,266億円(56.9%増)となっており,データ通信系が好調であった。また,携帯電話事業収入は4兆6,123億円(14.1%増), PHS事業は4.815億円(3.9%減)と,携帯電話が依然として好調であった。国内市場全体では11兆8,613億円(6.0%増)の規模となった。

一方,国際通信での電話事業収入は2,708億円(14.6%減),専用事業は302億円(12.5%減),データ伝送事業は246億円(121.6%増)で,国際通信市場全体では3,547億円(7.6%減)と毎年縮小傾向が続き,国際でも音声系からデータ通信系へのシフトが顕著であった[1)]。

---

1) 情報通信総合研究所『情報通信ハンドブック2001年版』

トラヒックからみた通信の利用状況においても,移動体通信やインターネットへのシフト傾向が続いている。99年度の通信利用状況を総通信回数ベースでみると,固定系端末(加入電話や公衆電話, ISDN)相互間の割合が63.9%(対前年度比1.0%減)であったのに対して,移動系端末(携帯電話やPHS)相互間の割合は18.2%(43.8%増)と増加し,移動系と固定系との端末相互間の割合17.9%(5.7%増)を初めて上回った。なお,固定系端末相互間は,通信回数では前述のとおり対前年度比で1.0%減少しているが,通話時間ベースでみると対前年度比10.4%増加している。増加は特に市内通話で顕著で,これまでの通話目的の利用に加えてデータ通信やインターネットを目的とした利用の増加がうかがえる[2)]。

2000年度の第一種事業者の事業計画によれば,全体の売上高は16兆4,400億円となっており,対99年度実績比で4.9%の伸びが見込まれている。なかでも移動体通信事業は7兆7,800億円と11.6%の伸びが予測されている。一方,固定通信事業の分野では8兆6,600億円でマイナス0.4%の落ち込みとなっており,特に,地域系事業は5兆7,500億円で,マイナス6%と大きくダウンし,全体に占めるウエイトも33%に低下している。音声通信は実際には既存キャリアの経営を支えているものの,料金の値下げ競争が急テンポで進んでおり,収益低下が予想以上に早まるものと思われる。

2.2 国内電話市場

(1) 優先接続制度の導入による市内電話競争の本格化

市内電話の料金はこれまでNTTが76年からほぼ四半世紀にわたって「平日昼間3分10円」を維持してきた。最初にこの3分10円に果敢に挑戦し,「3分9円」を提供したのは電力系地域通信会社で,東京通信ネットワーク(TTNet)が1998年1月,九州通信ネットワーク(QTNet)が99年4月にサービスを開始した。TTNetの場合は,加入者数は約310万加入(2001年3月末現在)にまで達しているが,料金値下げ競争の激化で損益分岐点となる加入者数が上昇し,採算ラインが参入当初想定の200万加入から350万加入にまで上昇したため,電話事業の黒字化は来年度にずれ込む見通しである。

このような状況のなか, 2001年5月よりスタートする優先接続制度(電話会社事前登録サービス「マイライン」)の導入を契機に,再び市内通話の料金値下げ競争に火がついた。マイラインは,国際,県外,県内市外,市内の4区分で,あらかじめユーザーが電話会社を選択指定する制度である。これにより, NCCを利用する場合に電話会社を識別する番号をダイヤルする必要がなくなり,これまでNTTだけ識別番号が不要だったため不公平となっていた競争条件が是正されることになる。これまでNCC各社は,自動的に自社の回線を選択する自動キャリア選択機能(ACR)内蔵電話機の普及により,長距離や国際通信のシェアを伸ばしてきたが,市内電話市場は採算がとりにくいことから, TTNetやQTNetを除く各社は, 85年の通信自由化以

2) 総務省「トラヒックからみた我が国の通信利用状況(平成11年度)」(2000年12月)

降もずっと参入を見送ってきた。しかし,市内から国際まで1社で完結できるサービスを提供することが固定電話のシェアの大勢を決めることから,各社はマイライン導入を契機に顧客基盤を拡大するため赤字覚悟で市内電話市場への参入を決意した。

マイラインは，2000年11月からPR活動が開始され，2001年1月10日から登録受け付けが始まった。顧客囲い込みのため巨額の費用をつぎ込んだ広告宣伝合戦が展開され,複数の通話先向け割引や携帯電話・インターネットとの複合割引などの熾烈な各種料金値下げ競争が起こっている。NCC大手のKDDIとJTは2001年5月から3分8.8円で全国いっせいに「市内電話サービス市場」に新規参入すると発表した。これに対抗して，TTNetは2001年1月10日から8.7円に引き下げ，QTNetは5月から業界最安値の8.6円に引き下げることになった。一方，NTT東西地域会社も2001年1月にまずNTT東日本が3分9円に値下げし,同年5月には東西両社が8.8円にまで引き下げる予定である。こうして2001年1月から4月までの一時期ではあるが,電電公社時代以降初めて市内電話の全国均一料金が崩れることとなった。

また,NTTComも3大都市圏に絞り,企業ユーザーを中心に市内電話市場へ参入する。同時に都道府県をまたがる市外通話についても最大25%の値下げを2001年3月から実施するが,これにJTやKDDIなども追随し,市外通話の値下げ競争にまで発展した。

さらに，JTが再度2001年5月からの料金を8.5円に値下げする届け出を出した結果,競合各社も8.5円あるいは8.4円に相次いで値下げに踏み切り,体力消耗戦にいっそうの拍車をかけることとなった。

(2) IP (Internet Protocol)電話の登場

日商エレクトロニクスの子会社のフュージョン・コミュニケーションズは,既存の電話網に加えて自社独自に構築したIP基幹網を活用することで通信コストの低減を図り，2001年4月から市外通話サービスを距離に関係なく全国一律3分20円という低料金で提供する。一方,主要通信事業者は，IP電話が既存電話サービスと料金サービス面で整合性の問題を抱えているため，JTのSOLTERIAやNTTComのArcstar21など,企業ユーザー向けのIP-VPN (Internet Protocol-Virtual Private Network)サービス[3)]の付加サービスVoIP (Voice over IP)として提供しているのが現状である。例えば，JTは「全国一律1分10円の企業向け市外電話サービス(SOLTERIA VoIPオフネットサービス)」を2001年1月より開始している。

(3) 1,000万回線を突破したISDN

NTT東西地域会社が提供してきたISDNによる「INSネットサービス」が2000年12月,全国で1,000万回線を突破した。同サービスは1988年にサービスを開始して以来，97年にほぼ全国(市制施行都市)で利用が可能となるまで,約10年の期間を要した。当初,企業のデータ通信用回線として普及してきたが,ここ数年は身近なインターネットアクセス回線として家庭での利用が増加してきた。

[3)] 詳しくは2.3の項を参照

2.3 専用市場,データ伝送市場

企業ネットワークを構成するデジタル通信回線(エコノミー型デジタル専用線やフレームリレーなど)に対する需要は旺盛であった。これは電子メールを中心に急増するトラヒックや,インターネットを活用したeビジネスに対応したWebコンピューティングシステムの構築,企業内イントラネットの構築やグループ企業全体の通信インフラの強化などの企業ニーズにより,ネットワークの新規構築や更改が好調であったことによる。

各通信事業者側ではIPバックボーンネットワークの構築ならびにIP関連サービスの本格的な提供体制が整い,ユーザー企業のネットワークのIP統合化が次のターゲットとなっている。IP統合化には,特定の通信事業者が運用している公衆ネットワークを利用して, VPN (仮想専用線)を実現する「IP-VPNサービス」が最も適している。IP-VPNサービスには,①インターネットと比較して信頼性やセキュリティが高いこと,②ユーザーは各拠点間を専用線でメッシュに接続した場合とほぼ同じ感覚で利用できること,③1拠点当たりの料金水準は最近の低価格なインターネット常時接続料金と同程度であり,④ネットワーク構成や機器の運用管理はすべてサービス提供会社が一元的に管理すること,などのメリットがある。また,複数拠点のLAN間を接続する「広域IANサービス(LAN-VPNサービス)」にも関心が集まっている。

eビジネスの本格化に伴い, IT関連システムの構築や運用を外部の専門事業者に委託し,みずからはコア事業に専念したいとするユーザー企業の増加によりアウトソーシングニーズが高まっている。企業ユーザーのサーバーの増設,維持管理やオペレーション,ホスティングやハウジングに対する需要の高まりとともに, ISP事業者やASP (アプリケーション・サービス・プロバイダー)事業者などによる設備投資需要も旺盛で,大規模インターネット・データ・センター(iDC)の構築も急増している。iDCの分野は外資系専業事業者,コンピュータメーカー, SIベンダーなどが先行しているが,主要キャリアも高度なセキュリティ,運用の安定性,拡張性などを確保したファシリティ, IPバックボーンに直結する広帯域ネットワークサービスなどキャリアの優位性を武器に,複合的なワンストップソリューションを展開している。

KDDIはわが国最大のiDCキャリアであることを謳い文句に,またJTはBT, AT&Tの国際通信会社Concertのデータセンターを軸に展開している。またNTTComはアジア,アメリカ,ヨーロッパに拠点を展開するグローバル企業のニーズに応えるため,データセンター事業を欧米を中心に世界100ヵ国以上で展開し, 40万社の法人顧客を抱える米Verio社の買収を行った。

2.4 携帯電話・PHS市場

1999年度の移動通信の市場規模は,第一種電気通信事業者の携帯電話とPHS,無線呼び出し事業収入で5兆1,621億円となり,前年度の約4兆6,699億円から約10.5%拡大した。

NTTドコモグループの99年度決算では,売上高3兆9274億円(対前年度比17.0%増),経常利益5,053億円(42.8%増)であった。DDIセルラー電話グループは売上高1兆

6,537億円(11.4%増),経常利益57億円と,競合先と比べて大幅に収益性を低下させた。J-フォングループの売上高は8,850億円(33.4%増),経常利益1,060億円と好調で, 99年度はJ-フォンが唯一シェアを伸ばした。

また, NTTドコモの2000年9月中間決算によると,連結売上高は2兆2,175億円(対前年同期比26%増),連結経常利益は3,972億円(同20%増)と大幅な増収増益で,いずれも過去最高となっている。iモードなどのデータ通信収入は1,133億円となり,売上高全体の5%に急増した。データ通信収入は通期では3,300億円,全体の7%を見込んでおり,音声収入に次ぐ新しい収益の柱に育ちつつある。

(1) 法人需要向けモバイルコンピューティング

iモードは当初個人向けとしてスタートしたが,携帯・簡易型のインターネットアクセス端末としてビジネス分野にもその利便性が活用され始めた。外出先から企業内のイントラネットにアクセスし,必要なデータなどを引き出し営業活動に利用したり,電子メールやグループウェアを活用し業務の効率化を図るなど,ビジネス分野のソリューションツールとしての展開が進んでいる。この分野には当初独立系ソフトウェアハウスなどが参入したが,その後主要パッケージソフトメーカー側でもモバイルインターネット対応機能を標準装備するなど,業務システムにおける簡易IT端末としての位置づけが定着した。

さらに2001年1月にはNTTドコモよりプログラムの実行が可能なJava機能搭載端末も発売された。これはネットワークサイトからJavaプログラムをダウンロードするだけで新しい機能を追加することが可能である。セキュリティ(SSL)機能もあり,今後電子財布などの機能が加わればモバイルコマースへの展望も見込め, IT端末としての可能性をさらに高めるものと期待されている。

(2) PHSへのデータ通信需要

急増するデータ通信需要に応え,高速のデータ伝送が可能なPHSの加入台数は2000年3月以降,7ヵ月連続して前月比プラスとなり,これまでの減少傾向に歯止めがかかってきた。

DDIポケットは2000年8月にユーザーの利用形態が電子メール主体からサーバーアクセス系へ移行しつつあることから, PHS端末からインターネット接続ができるサービスを「エッジ・リンク」と改めた。2000年11月には,画像を転送できる機能を持つPHS端末「フィール・エッジ」に超小型デジタルカメラ機能と音楽再生機能を装備し,併せて音楽や英会話などのデジタル音声を配信するサービス「Sound Market」を開始した。また,ノートパソコンに内蔵型のデータ通信専用PHS(「エッジ・イン」)を開発し,同通信モジュールを富士通のノートパソコンに搭載したのをはじめ,今後もほかのパソコンメーカーと同様の製品を展開していく予定である。また同社は, 2001年の早い時期から, 128kbpsの高速パケット通信に対応したパソコンカード型PHS端末を提供する。さらに64kbpsと32kbpsパケットが自動的に切り替わるサービスを提供し,急速に伸びるデータ通信,インターネット利用サービスを強化する予定である。

アステルグループは2000年12月，PHS端末自身にTCP/IPやHTTPなどのインターネット標準通信機能を装備し,企業やISPのアクセスポイントに直接ダイヤルアップ接続ができるオープンインターネットサービス「ドットi」などを開始した。

NTTドコモのPHSは2000年4月に,総発信時間におけるデータ通信比率が50%を超え,サービス開始以来初めて音声利用を上回った。2000年6月にはPDAやノートパソコンのカードスロットに装着し,64kbpsのデータ通信が可能となるデータカード型PHS「P-in Comp@ct」を投入し,需要をリードした。2000年7月からは松下通信工業などと協力して,大手レコード会社28社が楽曲提供で参加した音楽配信の試験サービスを開始し，2001年1月には本サービスに移行した。また2000年12月にはPHS向けの動画配信サービス「M-ステージ・ビジュアル」も開始した。当初は小型の専用端末から始め,番組数は47チャンネル・130番組,月額利用料200円と通信料1分15円が必要となる。

このサービスを利用して放送各社は相次いでニュースやテレビドラマの予告編,アニメ,映画情報,スポーツ映像などの短時間のコンテンツを提供する番組を始めた。情報料は一部を除き無料となっている。このサービスは標準動画フォーマットMPEG-4を採用しており,次世代携帯電話サービス(IMT-2000)の動画としても利用される。NTTドコモならびにコンテンツプロバイダーは,次世代携帯電話サービスで本格化するといわれる動画配信サービスについて,先行するPHSで課題を解決しノウハウを蓄積しながら,新ビジネスの可能性を追求している。

2.5 CATV市場，BSデジタル放送市場

(1) 急伸するCATVインターネット利用

総務省によれば，99年度末時点において,自主放送を行うCATVテレビ事業者は686事業者(施設数984)で,その加入者数は987万世帯となり,対前年度比19.3%の増加となった。また,世帯普及率は20.0%に達した。収支状況については,営利目的の事業者311社のうち，CATV事業で単年度黒字化した事業者が60%(196社，63.0%)を超え,全体で75社(24.1%)が累積黒字に達している。CATV事業者は開局後5年を過ぎると単年度黒字となり,さらに10年を経過すると累積欠損を解消する傾向にある[4)]。

CATVによる第一種電気通信事業者は，2000年12月現在で216社にまで増加した。定額で高速常時接続を提供するCATVインターネットのユーザー数は急速に増加しており，99年3月末の3.2万世帯から2000年9月末には46.3万世帯と1年半で15倍弱の伸びを示し，2000年12月末には62.5万世帯に達している。

(2) 事業者間の合従連衡,広域連携の進展

総務省のデジタル放送への移行計画やIT戦略会議の提言など急速な環境変化に伴い，CATVの位置づけがこれまでの「地域メディア」の担い手から「家庭向け情報通信インフラ」へと大きく方向転換することとなった。これまでCATVのネットワークは地域単位に閉じた放送設備として構築されてきたが,デ

4) 総務省「99年度末のケーブルテレビの経営状況」

ジタル放送やCATVインターネットへの対応などから,設備の共有化と広域化が必須となり,事業者間の合従連衡,広域連携が進んでいる。

ジュピターテレコムとタイタス・コミュニケーションズは2000年9月に,株式交換の形で正式統合し,わが国最大のCATV統括運営会社(MSO)の「ジュピターテレコム」が誕生した。これにより傘下の24のCATV事業を統合し,107市町村にわたり516万を超すホームパス(接続可能世帯数)を確保する。また,富士通,東京電力,セコム,丸紅の4社は2000年10月末,各社のCATV事業を統合し,ブロードバンドサービスを提供する新会社「ジャパンケーブルネット(JCN)」の設立を発表した。2003年までにCATV会社80社の参加を目指している。同様に,関東地域では東急電鉄とソニーなど,中部ではトヨタ自動車と中部電力,関西では関西電力,住友商事,松下電器産業などにより提携が進んでおり, CATV事業者のグループ化が進展している。

(3) BSデジタル放送の開始

多チャンネル化や高画質の映像,双方向機能などを売り物にしたBSデジタル放送が2000年12月1日にスタートした。1,000日で1,000万世帯の普及を目指すこととなっている。現行のBSアナログ放送は全国で1,400万世帯にまで普及しているが,まずは250万加入者を抱え先行するCSデジタル放送のSKY PerfecTV!に追いつき,追い越すことが当面の目標となる。また, 2001年末には, BSと同じ衛星軌道位置の東経110度で新たなCSデジタル放送(110度CSデジタル放送)が始まる。BSで利用しているアンテナが利用でき, BSと共通化された受信機が開発される。全国で100チャンネル近くが視聴できる予定で,すでにBSとCSのコンテンツ争奪の競争が始まっている。

2.6 放送と通信の融合

2000年12月にBSデジタル放送が開始され,地上波デジタル放送の試験も開始されるなど,放送分野でのデジタル化が進められている。一方,通信分野でも移動体通信やインターネットを中心にデジタル系のデータ通信が拡大している。放送・通信それぞれでデジタル化が進展することにより両分野の垣根が低くなり,通信と放送の融合化が急速に進んでいる。ブロードバンド時代においては,放送事業者,通信事業者,さらにはパソコン・テレビメーカーなどの複数のプレイヤーによってネットワークプラットフォームをめぐり新しい競争が起きているのである。

こうした融合化の現象を事業者の面からとらえると,まず,放送事業者としては,高速デジタル通信へのアプローチを積極的に行っているCATV事業者の動きが注目される。本来放送事業者であるCATV事業者がインターネット接続サービスや電話サービスといった通信サービスを提供しており,放送事業者による通信分野へのアプローチと言える。また,双方向機能のデータ放送サービスも放送事業者が家庭向けに付加価値を提供するデータ通信サービスの提供形態と言えるであろう。

通信事業者も積極的に放送分野に乗り出し始めている。例えば, PHS端末に映像や楽曲を配信するサービスや,高速データ通信を応用してビデオ電話などの実現が期待される次

世代携帯電話サービス,さらにインターネットを通じて映像や音楽などのコンテンツをテレビやラジオのようにパソコン向けに配信し,リアルタイムで再生できるストリーミング技術を採用したインターネット放送も利用が急速に拡大中である。こうしたサービスでは,伝送ビット当たりの単価にはまだ大きな格差があるが,一斉同報の伝送先が特定多数となり,ユーザーの裾野が拡大してくれば,不特定多数を対象者とした放送の形態に近づいてくるだろう。

また,伝送路の視点からみると,通信衛星を利用した放送や通信事業者の光ファイバーを利用したCATVの提供も放送と通信の融合ということができる。一方で, IT戦略会議の提言では, 2005年までに1,000万世帯が光ファイバーによる超高速インターネットに常時接続できる環境を整備することを目標としており,大容量コンテンツの配信サービスのいっそうの拡大が見込まれる。

端末の視点からは,家庭におけるハードディスク内蔵TV (ホームサーバー)などの情報家電の開発競争がし烈になっており,パソコン・家電メーカーからも端末の開発面からのアプローチという形で放送関連事業への参入が始まっていると言える。

プッシュ型の放送とプル型のインターネットが,超高速・大容量デジタルネットワークのもとに相互に乗り入れる状況にあっては,ますますコンテンツなどの利用環境の整備や通信政策の具体性が求められてこよう。

3. 今後の課題と展望

2000年の電子ネットワーク産業は,ブロードバンドネットワーク時代へ向けて,陣痛の苦しみと大きな期待を抱えながら, 21世紀へと踏み出した。

固定電話からインターネットを代表とするデータ通信へ,あるいは移動電話へと需要構造が大きく転換するなかで,国際的に立ち遅れた高速インターネット利用環境に対して, IT戦略会議や電気通信審議会などから戦略提言が相次いだ。電気通信審議会は,第一次答申の最後で,政府による徹底した公正有効競争環境の整備, NTTみずからの経営改善努力,競争事業者による積極果敢なNTTへの挑戦,これらがいわば三位一体となって,料金のいっそうの低廉化とユーザー利益の増進が図られ, IT関連ビジネスの発展,わが国IT産業全体のすそ野の拡大に寄与し,さらにわが国経済の活性化と電気通信分野における国際競争力の向上につながることが望まれると結んでいる。しかし,答申内容にはユーザーの側からの視点は少ないため,相変わらず電話サービス中心の管理統制型の発想から抜け出すことができず,「関係者間の力の均衡を求めた規制ありきのもの」となったとの批判もある。インターネットのIP技術が音声,データ,映像をすべて伝送し,電話サービスをも飲み込み,放送との融合をも促進する,ブロードバンドインターネット環境の早急な整備が強く要請されている時代には,大胆な規制緩和の推進とルール先行型情報通信政策への転換が望まれる。

一方で，DSLや光ファイバーなど高速インターネットアクセス網へ積極果敢に挑戦するベンチャー企業などの新しい事業者の芽も育ちつつある。外資系事業者も実績をあげてきており，また，モバイルインターネットで世界をリードし，次世代携帯電話でグローバル市場へ挑戦する事業者の戦略も注目された。これら事業者の積極果敢なブロードバンド時代への挑戦に大きな期待がかけられている。一方，海外メガキャリアは競争の激化に伴い事業の選択と集中姿勢を明確にし，コア事業にフォーカスする戦略に転換しつつある。

わが国の電子ネットワーク産業においても，事業構造とコスト構造の大胆な転換が望まれる。収益構造の転換を見据え，ブロードバンドのコンテンツやアプリケーションをユーザーが低廉に利用できる環境を創出し，市場を活性化し新しいトラヒックを生み出すとともに，事業の選択と集中を徹底し，コスト効率を重視して収益性のいっそうの改善を図り，スピードの時代に備えることなどが急務となっている。いずれにしても，「インターネットの高速化，常時接続化，低価格化」の早急な実現が望まれている。

4章 新技術

1. 情報処理端末技術

(1) 情報処理端末OS

パソコンにおいては, Windowsマシンが広く普及している。Windows 98の後継となるWindows MeおよびNT Workstation 4.0の後継となるWindows 2000 Professionalが発売され,それぞれ個人ユース,企業ユースを中心として広がってきた。インターネット対応に加えて, USBによる周辺機器のサポートやIEEE1394によるビデオ接続など,家電機器とのデータ交換も広くサポートされるようになっている。

(2) 携帯端末情報用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/Me,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。PDA,携帯電話, PHSはWeb閲覧や電子メールのサポートをはじめ,さまざまな情報サービスへのアクセス手段を提供しており,広く普及している。これらの制御用OSとしては専用OSが主流となっている。

(3) サーバー用OS

パソコンサーバーでは, Windows NT 4.0 ServerからWindows 2000 Serverへの移行が徐々に進んでいる。一方, 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機能強化が行われているが,サードパーティによる各種ミドルウェアを組み合わせて運用するケースが多くなっている。また, UNIXをベースとしたオープンソースOSのLinuxも適用されるようになってきている。

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

インターネットが社会のインフラとなり,ブロードバンドアクセスラインが拡大するとともに,高速で大容量のバックボーンネットワークに対するニーズが高まっている。これに対して,通信機器メーカーは,複数のチャネルを1本の光ファイバーに束ねるDWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing:

高密度波長分割多重)技術に注力している。WDMは，1.55μm帯の数十nmの狭い波長帯域に数波から数十波の光信号を0.8nmや0.4nmの狭い波長間隔で高密度に多重化した伝送技術であり,すでに製品の導入が進んでいる。

一方,企業などのイントラネットでは，100Mbpsクラスの高速LANの普及が進んでおり，1998年にIEEE 802.3z委員会で標準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，LANをはじめ，MAN (Metropolitan Area Network)やWAN (Wide Area Network)市場に向けた10ギガビットイーサネット技術を検討するIEEE802.3ae委員会が2000年1月に設立され,2002年の夏頃までに標準化作業を完了させる予定である。10ギガビットイーサネットは,全二重のみをサポートし,メディアも光ファイバーのみとしている点で,これまでのギガビットイーサネット技術とは異なったものとなっている。

(2) インターネットアクセスライン系技術

インターネットアクセスラインとしては,広帯域なブロードバンドアクセスラインの普及が本格化する兆しを見せはじめている。

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。また,メタリック電話回線を用いた常時接続xDSLサービスも2000年11月末で5,000回線を超え,急速に拡大している。なかでも,回線をMDF (主配線盤)接続の形でNTT東日本･NTT西日本から借りるADSLによる定額制インターネット接続サービスが，2000年12月より本格的に開始された。また，NTT東日本・NTT西日本がDSL事業者を兼ね，1本のADSL回線で複数のプロバイダーを切り替えながら使えるサービスも2000年12月に開始された。これはイーサネットフレームにPPP (Point to Point Protocol)情報を格納するPPP over Ethernet技術を利用したもので，2001年には,都市部を中心にさらに拡大すると予想される。

一方,光ファイバーを用いたアクセスラインサービスについては，NTT東日本・NTT西日本が2000年12月から一部地域で試験提供を開始した。個人ユーザー宅に光ファイバーを引き込み,定額制でIPサービスを行うもので,最大10Mbpsとなっている。2002年頃に政令指定都市，2003年頃には全国の県庁所在地程度まで提供地域を拡大する計画である。

無線アクセス系としては，FWA (Fixed Wireless Access)と2.4GHz帯無線インターネットがあげられる。FWAは22GHz/26GHz/38GHzの準ミリ波の電波を使うサービスで,最高156Mbpsの伝送速度が提供可能である。2000年初めには3社程度であった提供会社が2000年終わりには10社を超えている。一方の2.4GHz帯無線インターネットは,電子レンジなどほかの用途に使われている電波源からの干渉が問題となっており,郊外の住宅地で安価なブロードバンドの手段として干渉の少ないエリアで拡大するとみられている。

また，1999年より試験サービスとして一部地域で開始されていたISDN回線からインターネットに接続するための完全定額制サービスが2000年7月に本格サービスに移行するとともに,県庁所在地級都市などにもサービス

地域が拡大された。

(3) IPプロトコル技術

携帯端末や情報家電での利用が想定されているインターネットプロトコルの次期バージョンであるIPv6については，IPv6 over IPv4トンネリング接続だけではなく,現行バージョンのIPv4ネットワークを介さないIPv6ネイティブな運用実験サービスが開始された。また，IPv6対応のSolaris8が出荷されたのに続いて,Windows 2000にもプレビューリリースが登場した。さらに2001年にはファイアウォールやルータなど主要機器でのIPv6実装が予定されている。政府のIT戦略会議がまとめた「IT基本戦略」でも，IPv6への移行推進が触れられるなど，2000年はIPv6が社会的に認知され始めた年であったと言える。

(4) VoIP

VoIP (Voice over IP)はIPネットワーク上で音声を転送する技術であり,インターネット電話サービス,会議通話サービス,ユニファイドメッセージングなどに応用される。特に,近年普及してきたインターネット電話サービスは,その安価な通話料金が,従来の一般電話を巻き込んだ電話料金の低価格化を促進させている。インターネット電話では,音声を圧縮(符号化)後,パケット化してインターネット上に転送し,転送されたデータを復元(復号化)して通話を行う。このため,パケット転送遅延,パケット転送ロスによる通話品質の劣化が問題となる。これに対応して,パケット転送の多重化や,データ長の短いパケットを優先したりデータ長の長いパケットを分割するフラグメンテーションにより,パケット転送の効率を上げる工夫をしている。

国際電気通信連合(ITU)はインターネット電話の国際標準プロトコルとしてH.323を勧告している。H.323には,音声圧縮(音声符号化/復号化)に関する標準であるG.723やG.729などのG.7系と,通信制御に関するH.225が含まれている。

(5) 音声符号化(圧縮)技術

アナログの音声信号をデジタル信号に変換し,情報量を圧縮する技術を音声符号化という。音声符号化方式は,音声波形を保存して伝送する波形符号化方式と,音声スペクトルを保存して伝送するスペクトル符号化方式に大別される。一般に波形符号化方式は高品質であるが圧縮率が低く,スペクトル符号化方式の圧縮率は高いが品質はやや劣る。波形符号化方式である32kbpsベースのADPCM (Adaptive Differential PCM)はITUで標準化され(G.726)，PHSの符号化方式に使用されている。

波形符号化方式とスペクトル符号化方式を組み合わせた方式は，CELP (Code Excited Linear Prediction)符号化方式と呼ばれ,高品質性と高い圧縮率の両方を併せ持つ。CELP符号化方式には,日本,北アメリカにおいてフルレート携帯電話に使用されたVSELP方式(11.2kbps)や,ハーフレート携帯電話に使用されたPSI-CELP (5.6kbps)，ITUのG.729で標準化されたCS-ACELP (8kbps)がある。VoIPでは，G.729のCS-ACELPが使用されることが多い。

MPEG-4オーディオは,一般的な音声から広帯域の音楽までの広範囲をカバーする。このため，MPEG-4オーディオには,パラメト

リック符号化方式, CELP符号化方式,時間周波数変換符号化方式の3つのコアアルゴリズムが使用される。音声には,パラメトリック符号化, CELP符号化が使用され,ビットレート2～24kbpsをカバーしている。音楽には, Twin-VQ方式などの時間周波数変換符号化方式が使用され,ビットレート6～64kbpsをカバーしている。

(6) 画像符号化(圧縮)技術

静止画像の符号化方式としては,国際標準のJPEG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, -2, -4が代表的であり,蓄積メディアやデジタル放送などのメディアにおいて適用されている。

JPEGにおいては, DCT (Discrete Cosine Transform),量子化,可変長符号化といった要素技術が基本方式として採用されている。MPEGにおいては, JPEGの要素技術に加え,動き補償フレーム間予測を行うことが基本方式となっている。

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(Version1のみ99年4月に勧告済み)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,画像を方形ブロック(タイル)ごとに独立に符号化する機能,画像の特定領域の画質を優先して符号化する機能を盛り込むことで技術的な仕様は凍結されている。MPEG-4Version1では,画像を構成するオブジェクト単位での符号化,モバイル通信のための誤り耐性の向上といった機能が実現されている。今後勧告される予定のMPEG-4 Version2では, Version1に加え,解像度変更技術,ウェーブレット符号化モードにおける空間階層符号化などの機能が盛り込まれる予定である。

3. Webコンピューティング/分散処理技術

(1) Java

Javaには「プログラミング言語としてのJava」と「実行環境としてのJava」の2つの側面がある。言語としてのJavaはオブジェクト指向であり,言語の一部としてクラスライブラリが提供される。言語仕様はC++の流れを汲んでいるが,バグの原因となりやすいポインタをなくし,メモリ管理も自動化しているなどの特長を持つ。実行環境としてのJavaの理念は「一度書けばどこでも動く」というものである。通常C/C++言語などで書かれたプログラムではコンパイル後,特定のプラットフォーム(OS)上でしか動作しないが, Javaでは同一のJavaプログラムが異なるプラットフォーム上で動作するようになっている。これはJavaのコンパイルされた結果であるバイトコードと呼ばれる中間コードが,それぞれのプラットフォームごとに用意されたJava VM (Virtual Machine)で動作するという仕組みのためである。

1995年に最初のJavaがリリースされて以来, Javaの進展とともにそのライブラリの数も膨大なものとなり,開発元のSun Microsystemsは99年7月にJavaをアーキテクチャごとに3つに分けて整理した。すなわち,

Java 2 Platform, Standard Edition (J2SE), Java 2 Platform, Enterprise Edition (J2EE), Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME)で,それぞれデスクトップ向け,サーバー向け,携帯端末向けのJavaである。

Javaといえば当初はクライアント側のブラウザ上で動作するJavaアプレットが有名であったが,最近ではサーバー側のJ2EEとしてアプリケーションサーバー上でビジネスロジックの記述やデータベースとの連携に適用されることが多くなってきている。

また,このところ急速に携帯端末にJ2MEを適用する動きも活発になってきている。すでに韓国のLGテレコムは世界で初めて携帯電話にJavaを載せ実用化しており,日本でもNTTドコモが2001年初めにJavaのプログラムが動作する携帯電話を発売している。

(2) ActiveX

ActiveXとはMicrosoftのインターネット戦略の総称である。ActiveXにはWebサーバーであるIIS (Internet Information Server)だけでなく,このWebサーバー上で動的にWebページを作成できるASP (Active Server Pages),ソフトウェア部品であるActiveXコンポーネントやブラウザのInternet Explorerも含まれる。いずれにしてもCOM (Component Object Model),すなわちソフトウェアの部品化技術をベースとしている。

VBScriptやJScriptなどのスクリプト言語を使えばInternet ExplorerやASPからActiveXコンポーネントの機能や動作をコントロールできる。また, COMオブジェクトをネットワーク対応にしたのがDCOM (Distributed Component Object Model)で,これはネットワーク上に分散するオブジェクト間で通信する技術である。

(3) CORBA

CORBA (Common Object Request Broker Architecture)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,既存サービスを接続利用,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。CORBA2.3として承認された仕様の一つであるRMI over IIOPを実装した製品も出荷され, J2EEの実行基盤としてCORBAに準拠している製品も出てきた。

2000年12月には,分散オブジェクト推進協議会により, EJB (Enterprise JavaBeans)間の相互接続実証実験が成功を収めた。今後, J2EEとの連携についてはCORBA3.0として承認されたCORBA Componentの実装によって, EJBとの相互接続が実現し,互いにサービスレベルでの利用が可能となると考えられる。

(4) 分散トランザクション処理

クライアント/サーバー構成やWebを用いたシステム構成に代表される分散型のシステムにおいては,オブジェクトを用いた分散オブジェクトシステムが主流になっている。これらのシステムにおいては,異機種間の相互通信機能と,トランザクション処理の保証機能を有するミドルウェア技術が重要である。

前者の異機種上のサービスプログラム間の通信機能を提供する技術として,CORBAがある。CORBAはOMGが制定した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オブジェクト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。一方,分散システムでのトランザクション処理を保証する技術は,TP(Transaction Processing)モニタが代表的なものである。TPモニタは,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2相コミット(two phase commit)を用いてトランザクションを保証する機能を提供する。TPモニタの技術は,CORBAなどのオブジェクト指向ミドルウェアにおいて,オブジェクト・トランザクション・モニタとして実現されている。

(5) 分散システム構築

分散システムの構築方法は,ミドルウェアや既存のプログラムを再利用するコンポーネントの組み合わせ開発が主流になっている。現在,EJB準拠の標準コンポーネントや,それらを組み合わせてシステム構築を行うアプリケーションサーバーやEAI(Enterprise Application Integration)ツールが提供されている。これらを利用すると,効率的なシステム開発が可能であるが,システム全体の性能特性を設計時に把握することが難しくなっている。このため,システム構築に利用する各コンポーネントの特性を十分に把握しておくとともに,プロトタイプを構築し,事前に評価を行っておくことが必要である。特に,ミドルウェア製品は,バージョンなど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。

(6) 分散システム運用管理

分散システムでは,多数のコンピュータやミドルウェアなどのコンポーネントを管理する必要がある。また,サービス拡張やコンポーネントの更改が頻繁に行われるため,システムの運用コストが増大する。こうした運用コストの低減のため,コンピュータやコンポーネントの動作状態を集中的に管理するモニタリング技術や,遠隔地からメンテナンスを行う技術などが実現されている。また,多数のコンポーネントやバージョンを管理する構成管理技術も重要である。

分散システムの運用に関する新しい動向として,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注目されている。これは,サービスの可用性(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)を保証するものである。SLAを結ぶ場合,システム内に障害が発生したとき,影響の出るサービス品質と劣化具合を事前に把握しておき,障害時の対処計画を策定することが重要である。

4. 次世代無線通信技術

(1) Bluetooth

Bluetoothは,主として携帯機器で使用されることを想定して開発されたデジタル無線通信技術である。

Bluetoothは, 1994年にスウェーデンのEricsson社内で開発が始められた。その後, 98年に, Nokia, Intel, IBM,東芝を加えたプロモータと呼ばれる5社によるプロジェクトとして最初の仕様書が発表された。2000年末現在は,これに3Com, Lucent Technologies, Microsoft, Motorolaを加えて9社となったプロモータと,全世界から約2,000社が参加するBluetooth SIG (Special Interest Group)により,開発が継続されている。Bluetoothを実際に採用した製品は, 2000年より各社から発表されており,今後本格的に普及が進むものとみられる。

Bluetoothの開発目的は,携帯機器間を接続するデータ通信ケーブルを無線により置き換えることである。典型的な応用例は,携帯電話とヘッドセットの間を接続するケーブルや,モバイルデータ通信のための携帯電話とパソコン間のケーブルの無線化であるが,そのほか,身近に存在するさまざまなデータ通信用ケーブルの代替として利用できるものと考えられている。将来的には,ユーザーが持ち運んだり手元で利用するあらゆるデジタル機器間のデータ交換を可能とする,個人空間を対象としたネットワークPAN (Personal Area Network)の形成がBluetoothによって可能となるとされる。

Bluetoothの技術は,その開発目的に基づき,ハードウェアの小型化と低コスト化,低消費電力化を中心に開発されている。また,日常的な状況での利用が想定されているため,通信プロトコルについても,セキュリティに配慮しつつ,ユーザーの操作を可能なかぎり必要としない設計となっている。現状の通信速度は約700kbpsであるが,今後の改良により高速化が進むものとみられる。

(2) IMT-2000

携帯電話の規格を世界で統一し, 2Mbpsに達する高速なデータ通信を目指した次世代移動体通信システムIMT-2000(International Mobile Telecommunications-2000)が制定された。日本では, 2001年秋からパケット交換で最大384kbps,回線交換で64kbpsのサービスが開始予定である。無線方式には,伝送効率のよいCDMA (符号分割多重接続)が使われるが,事業者が採用する伝送方式は,拡散周波数帯域幅の違いなどから, W-CDMA方式とcdma2000方式の2通りに分かれる。また,端末には,電話番号などの加入者情報が書き込まれたUIM (User Identify Module)カードの実装が予定されている。

さらに, IMT-2000の次世代システムである「Beyond IMT-2000」の検討が, ITU-R (無線通信部門)で開始されている。データ通信速度は20Mbps程度に高められ, IPv6, QoS (Quality of Service)管理,マルチキャスト/ブロードキャストといった次世代インターネット技術や,複数の無線方式をソフトウェアとして実装できる「ソフトウェア無線」技術が,規格に盛り込まれる見通しである。

5. データ放送/情報分析活用技術

(1) データ放送

デジタル放送では,音声・動画をデジタルで放送するだけでなく,コンピュータソフトウェア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。2000年12月より開始されたBS（放送衛星）デジタル放送の伝送方式は,(社)電波産業会(ARIB)によって規格化され,データ放送で利用するマルチメディア符号化方式に関して, XML (Extensible Markup Language)をベースに放送用の拡張を行ったBML (Broadcast Markup Language)を策定している。BSデジタル放送では, BMLによるデータ放送と電話回線から成る双方向サービスが展開されており,放送局と視聴者とで情報のやり取りが可能になる。

次世代のデジタル放送システムとして,大容量記憶装置を組み込んだ蓄積型受信機が注目され,国際標準策定団体としてTV Anytime Forumが発足している。日本でも1999年にARIB内にサーバー型放送方式作業班が発足しており, TV Anytime Forumと連携し,テレビのホームサーバー化を視野に入れつつ,国内の標準化策定を進めている。将来は大容量記憶装置の搭載により,録画しながらの再生や,自分の好みに合ったお勧め番組の自動録画などが可能になる。

今後は,家庭内の機器がIEEE1394やBluetoothにより連携し,インターネットへもブロードバンド通信により高速な接続が可能になる。さらに, Java VMの搭載により,アプリケーションのダウンロードおよび実行が可能になると考えられる。

(2) 受信者限定技術

ビジネスモデルで大別すると,放送には広告放送と契約者のみが視聴できる有料放送がある。さらに,有料放送の契約形態には,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おり,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デジタル放送対応受信機には,スクランブル信号を解除する機能が組み込まれている。

(3) コンテンツデリバリ技術

BSデジタル放送ではデータ放送を利用し,番組連動情報や,番組とは独立にニュース・気象情報などを配信している。今後,蓄積型受信機が出現すると,映画や音楽,コンピュータソフトウェアの配信といったサービスが実現される。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などのセキュリティ方式や課金処理技術,著作権管理技術などが検討されている。

(4) CRM

経営環境がめまぐるしく変化するなかで,競争力を高め,確実に収益に結びつけていくためのマーケティングの手法がCRM (Customer Relationship Managementである。CRMは1つのソフトウェアを示すもの

ではなく,企業が持つべき顧客戦略とその戦略を実現するための考え方を示すものである。顧客情報を競争力確保の源泉とし,顧客にかかわる情報をOLAP (Online Analytical Processing),データマイニングなどにより分析し,マーケティング,セールス,アフターサービスといった企業活動に活かし,顧客の満足度を上げ長期的な関係を築くことをねらいとしている。

(5) データマイニング

データマイニングとは,データの中に潜んだ傾向や特徴を発見する分析技術である。企業の生産性を高めるため情報システムの活用が進み,また,インターネットの爆発的な普及による電子商取引(EC)が盛んになるなか,顧客の購買履歴やサービスの利用状況のデータのデータベースへの蓄積が進んだ。現在,蓄積されたデータの有効な活用を進め,企業の生産性をさらに高め,付加価値の高いサービスを提供するために,データマイニングは多くの企業で利用されている。また,分子生物学の発展により得られた遺伝子情報の解析を効率的に行うための手法としても注目されている。

データマイニングの手法としては,従来からある統計学的手法のほか,人工知能の技術から発展したニューラルネットワーク,遺伝的アルゴリズムや,決定木,相関ルールなどがあり,これらの手法を利用するためのソフトウェアが各種開発されている。

(6) SCM

サプライチェーンとは,最終消費者を起点とした調達,製造,物流,販売といった一連の連鎖のことである。SCM (Supply Chain Management)は,この連鎖を全体で最適化し,企業の壁を越える形で情報共有や業務プロセスの改革を行い,意思決定や業務実行の速度を上げ,過剰在庫などのむだを省き,ニーズに迅速に対応するための経営手法のことである。

SCMの実現には,まず企業をまたがる情報共有基盤と,経営者の関与による業務プロセスの改革が必須になる。ERP (Enterprise Resource Planning), EAI (Enterprise Applications Integration)などのパッケージや,インターネットなどが有効な道具となりうる。

SCMの計画系の機能をもつパッケージをSCPソフトという。需要予測,生産・物流・配送計画,生産スケジューリングなどの機能を持ち,最適化問題アルゴリズムや, TOC (制約理論)などさまざまな情報分析手法を用いている。これらは,情報共有や業務プロセス改革のうえで初めて有効となるものである。

(7) データウェアハウス

意思決定に必要なデータはしばしば企業内に分散して存在しているが,データウェアハウスはそのような分散したデータを一元的に格納するための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。

エンドユーザーがデータウェアハウスにあるデータを検索する際には,意思決定を手助けするためのBI (Business Intelligence)ツールと呼ばれるソフトウェアを用いる。BIツールを用いてあらゆる角度から柔軟にデータを考察することで正しい意思決定を迅速に

行うことが可能となる。昨今では企業内の定量データと定性データを一元的に表示し,またユーザー個人ごとの必要に応じてその表示内容を変更することのできるEIP (Enterprise Information Portal)と呼ばれるソフトウェアが脚光を浴びている。

(8) バイオインフォマティクス

日々の実験で得られた生データについて,蓄積されている生物学的情報の中から関係する情報を抽出するテキスト/データマイニングは,遺伝子情報に基づく生命現象の解明にとって重要である。

まず学術文献データベース(MEDLINEなど)から関連情報を探すキーワード検索(例えばEntrez),既知の遺伝子配列との類似性を見いだすホモロジー(相同性)検索(PSI-BLAST, FASTA, Smith-Waterman法など),モチーフ検索が使われる。主にアメリカNCBI (National Center for Biotechnology Information)を中心に開発されたものがほとんどである。

Microarray, DNA Chipの普及により大量のデータを扱う機会が増え,検索の自動化,高速化の要求が高まっており,類似した配列同士をグループ化するクラスタリング手法が使われる。また,画像データとしての分類も使われている。

また研究室のデータ管理としてセキュリティの面からLIMS (Laboratory Information Management System)の重要性が高まっている。バーコードによるサンプル,試薬,実験条件の管理,リレーショナルデータベースの導入もその一環である。

今後(ポストゲノム)は,個々の遺伝子の機能解析, SNPsに代表される多型解析,連鎖解析,遺伝子型と表現型の関係づけ, in Silico System Biologyなどへの IT応用の期待はますます大きくなるだろう。

6. 行政サービス支援技術/防災・危機管理システム支援技術

(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。

総務省は申請・届出手続きのオンライン化に伴う技術課題として申請者などの認証,手数料などの納付方法などを検討し, 2000年3月に検討結果を報告している。報告書では,認証の仕組みとして公開鍵暗号方式による認証基盤(PKI)が考えられるとされ,現在,政府認証基盤(GPKI)の2003年運用開始に向けて,各省庁が検討を行っている。また法律面でも, 2000年5月に電子署名などに捺印や署名と同等の法的根拠を与える「電子署名および認証業務に関する法律」が公布され, 2001年4月から施行されている。総務省の報告書では,手数料などの納付方法はインターネットによる口座振込みの仕組みなどが考えられるとされ, 2003年に向けた申請・届出など手続きのオンライン化の取り組みとの一貫性を図る観点から,公金収納のための新たなネットワークの構築を目指した検討が行われている。

一方, 2000年7月には内閣に「IT戦略本部」が,またその配下に「IT戦略会議」が設けられ, ITの振興策を戦略的かつ重点的に検討し

た。ここでも,オンライン化に当たっての課題として,大容量データの送信などがあげられている。今後早期にこれら課題の解決が図られ,電子政府実現の一環としての電子申請が実現されると予想される。

(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そのほか物品・役務などを対象とする政府調達(バーチャルエージェンシー),という主に3つの動きを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(将来構想を含む)に検討されており,そのため共通的な技術課題が多い。

技術課題は例えば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/署名,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,契約の電子化など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などである。また実用化に当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。

技術課題に対しては,建設CALS/ECの取り組みが進んでおり,すでに実証実験が行われている。今後は電子入札などの実証評価や,各種標準化の動きが省庁,自治体などに広がると考えられる。課題の解決には民間企業の先行事例も参考にする必要があると思われる。

一方,法制度の観点からは,①政府の将来構想であるIT国家戦略策定,②高度情報通信ネットワーク社会形成基本法(2001年1月より施行),③ECの普及促進に向けた関連法律の一括改正,④電子署名・認証法(2001年4月より施行)などにより,電子調達実現に向けた動きが官民で活性化することが予想される。

(3) ドキュメント流通

「行政情報化推進基本計画」に基づく行政情報化の取り組みのなかで,省庁間ネットワークである霞が関WANを利用した「省庁間電子文書交換システム」の運用が2000年3月に開始した。このシステムは,省庁間で電子的に送受信する文書を対象とし,送受信の迅速かつ確実性,交換時における内容および送受信者の真正性,内容の秘密性の確保を図っていることが特徴である。このシステムで流通する電子公文書は,「電子公文書の文書型定義(DTD)の統一的仕様」により文書構造が標準化されている。今回の標準化にはSGML (JIS X4151)が利用されているが,今後の文書の標準化にはインターネットとの親和性などからXML (TR X0008)が有望視されている。

一方,地方公共団体のドキュメント流通基盤として,「総合行政ネットワーク」の整備が進んでいる。これは,すべての地方公共団体を広域的で機密性の高い専用回線で相互に接続するもので,省庁間ネットワークの霞が関WANとの接続も予定している。2000年度は霞が関WANとの接続実証実験が行われている。

また, 99年に制定された「行政機関の保有する情報の公開に関する法律」の施行(2001年4月)に対応するため,保有する行政文書の体系的な整理,ファイル目録の作成,およ

びデータベース化が進められている。公開情報の中には機密情報や個人情報などの情報が含まれるため,それぞれの公開ポリシーにあわせた情報公開が望まれている。

(4) 地理情報システム

地理情報システム(Geographic Information Systems: GIS)とは,位置に関する情報を持つデータ(空間データ)を蓄積・管理し,各種の分析・加工・表示を支援するシステムである。行政レベルでは, 99年3月にGIS関係省庁連絡会議が定めた「国土空間データ基盤標準及び整備計画」に基づき,国土数値情報,住所データおよび数値地図の整備が進められている。また,インターネットを通じて各機関が保有する空間データの相互利用を促進するため,地理情報クリアリングハウス(空間データの検索システム)の運用が始まった。さらに,空間データの相互利用を困難にする原因の一つとなっていたシステム間での非互換性の問題を解決するため,国際標準化機構(ISO)で検討中の標準案に基づいた地理情報標準のJIS化と, XMLをGIS向けに拡張した空間データ相互流通のためのプロトコル(G-XML)のJIS化に向けた検討が進められている。

民間レベルでは,米Space Imaging社が99年9月に打ち上げた世界初の商用高分解能衛星IKONOSによる衛星画像提供サービスが始まった。IKONOSは地上分解能約1mのパンクロマティック画像と分解能約4mで近赤外を含む4バンドのマルチスペクトル画像を撮影でき,道路・建物や植生の判読,地図の作成・更新の支援に利用できることが確認されている。IKONOSと同等の性能を持つ商用高分解能衛星によるサービスを2000年内に米EarthWatchと米Orbital Imagingの2社も開始する予定であったが,衛星の打ち上げ失敗またはスケジュール遅延により2001年に延期された。

コンシューマレベルでは,インターネットアクセスが可能な携帯機器の普及により, Web GISが注目されている。Web GISとは,インターネット上に空間データのサーバーを設け,ユーザーに地図や店舗などの情報を配信するシステムである。携帯機器の小さな画面上に,低速度の回線を通じて情報提供するシステムでは,大容量の地図情報を効率よく,かつわかりやすい形で配信することが重要であり,ユーザーの要求に応じて略地図を動的に生成する技術が開発されている。また,従来GPSに施されていた選択利用性(Selective Availability: SA)が2000年5月に解除され, GPSの位置精度が5m程度にまで向上したことに伴い,ユーザーの現在位置の情報を活用した種々のシステム開発が今後活発化していくものと予想される。

9部

情報化を支える環境基盤

1章 セキュリティとプライバシー

2章 知的財産権

3章 情報化関連政策と法制度

9部 情報化を支える環境基盤

1章 セキュリティとプライバシー

1. 情報セキュリティの動向

1.1 国際動向

(1) ISO/IECでの標準化の動向

ネットワーク環境下の情報セキュリティに関しては,単独な独立型の情報システムを構築していたときとは異なった対応が求められる。独立型システムの場合,セキュリティ対策が不備で発生したリスクは,当該システムの範囲内で影響を及ぼす程度であったが,インターネットなどに接続されたシステムでは,影響範囲が自社のみにとどまらない。例えば,不正アクセス者の踏み台となって,他社のシステムに侵入を許すことなどは典型的な例である。

そのため,個々のシステムは十分なセキュリティ対策を講じることが求められるが,対策を講じるにあたっては自社のセキュリティ対策レベルがどの程度であるかを判断することが重要になる。しかし,独自の判断基準ではそのレベルを適正に判断したとは言えず,標準的なものさしを適用することが求められる。

国際標準化機構/国際電気標準会議(ISO/IEC)では,標準的なものさしを提供する必要から,セキュリティに関する技術などの標準化を推進しており, 1999年6月にセキュリティ関連製品のセキュリティレベルを客観的に評価するための基準を国際標準ISO/IEC 15408として制定した。

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版の提案がなされ,これが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)となって,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として決定され

た。

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の基準に関する標準化も進行している。

DTI（英・貿易産業省)とBSI（イギリス産業規格協会)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,国際標準化を目指したが,投票の結果不採用となった。しかし,オランダ,南アフリカ,オーストラリア,ニュージーランドなどが自国の標準としてBS7799を採用して第三者機関による認証を行うなど,ヨーロッパ各国を中心とした多くの国々が採用を決めたり,採用の検討を開始する状況となった。このような状況を受けて2000年初にISOにおいて再投票が行われ,その結果, 2000年9月に正式に国際標準ISO/IEC 17799となった。今後は,セキュリティマネジメントシステムの認証基準として活用されることとなろう。

(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, 89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。

セキュリティ評価機関としては,アメリカのNSA (National Security Agency), ドイツのBSI (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik), イギリスのCLEF (Commercial Evaluation Facilities)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, 2000年2月現在認証中を含め28システムが認証を受けている。そのほかの評価基準としては, TCSEC (The Trusted Computer Security Evaluation Criteria)は89年から, ITSEC (The Information Technology Security Evaluation Criteria)は90年から認証を開始し,共に認証中を含むが,それぞれ58システム, 195システムを認証している。

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,相互の評価機関の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。

1.2 わが国の情報セキュリティへの対応

(1) サイバーテロなどのコンピュータ犯罪への対応

2000年1月の各省庁ホームページの改ざん事件を契機にして,行政機関においても情報セキュリティ対策への取り組みが加速されることとなった。情報セキュリティ関係省庁局長等会議は, 2000年1月に「ハッカー対策等の基盤整備に係る行動計画」を決定し,具体的な措置としては, 2000年7月に各省庁に向けた「情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」を情報セキュリティ対策推進会議において策定した。各省庁はこれを受けて,

同年12月までに情報セキュリティポリシーを策定して,それに基づいた情報セキュリティ対策を推進することとなった。

さらに,情報セキュリティ対策推進会議は,2000年12月に「重要インフラのサイバーテロ対策に係る特別行動計画」を策定した。これは,国民生活や社会生活を支える情報通信,金融,航空,鉄道,電力,ガス,政府・行政サービスなどの重要なインフラを,情報ネットワークや情報システムなどを利用したサイバーテロの攻撃から防護するためのものである。対策は,①被害の予防(セキュリティ水準の向上),②官民の連絡・連携体制の確立・強化,③官民連携によるサイバー攻撃の検知と緊急対処,④情報セキュリティ基盤の構築,⑤国際連携,の5つから成っている。

一方,刑法などの法律による対応も進んでいる。87年には増加するコンピュータ犯罪に対応するため刑法を一部改正し,電子計算機損壊など業務妨害,電子計算機使用詐欺,電磁的記録不正作出,電磁的記録毀損などを新たに処罰の対象とすることを可能とした。しかし,この改正においてもシステムに侵入してデータをのぞき見する行為や,権限を持たない者によるコンピュータシステムの不正使用などについては,処罰の対象とすることができず,今日のネットワーク社会において国際協調の観点からも重要な課題となっていた。すなわち,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,国際協力上の問題を抱えることとなり,不正アクセスの温床となることが懸念されていた。

この問題に対応すべく,警察庁,総務省,経済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月に公布され,2000年2月13日から施行された。この法律では,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(ネットワーク管理者)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,という点から,不正アクセス行為の防止を図るものとしている。

不正アクセス禁止法の施行日から2000年12月31日までの間に警察庁に報告のあった不正アクセス行為は106件であり,海外からの不正アクセス行為が25件含まれている。また,期間中の不正アクセス禁止法違反の検挙件数は31事件(67件),検挙人員は37人であった(図表9-1-1)。

(2) 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)電子情報技術産業協会(JEITA)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月にはその第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。

図表9-1-1 不正アクセス禁止法違反事件の検挙状況

事 犯 別	検挙事件数	検挙件数	検挙人員
不正アクセス行為	30	62	34人
不正アクセス助長行為	4	5	5人
計	31 (重複3件)	67	37人 (重複2件)

〈資料〉国家公安委員会 (http://www.npsc.go.jp/hightech/hassei.htm)

JEITA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が98年から2年の計画でCCTF (Common Criteria Task Force)を立ち上げて,評価技術の開発と実証などを通じて,わが国におけるセキュリティ評価技術の確立などを目的に活動している。また,情報処理学会においても, ISO/IEC JTC SC27/WG3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。

99年12月に「ISO/IEC 15408情報技術セキュリティ評価基準」としてISO化された。わが国でも並行してJIS原案の策定作業を進めてきた結果, 2000年7月にはJIS X5070として公示された。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に参加することを目指すため, 2000年9月に経済産業省が「ITセキュリティ評価認証体制の創設」を発表した。これは,情報システムやそれを構成するハードウェア/ソフトウェアについて,セキュリティ機能全般および製品が目標とするセキュリティ保証レベルを評価基準に基づいて評価し,その結果を検証し,公開する制度である。具体的には,同制度で認定された評価機関がベンダーなどの申請に基づき,製品のセキュリティ評価基準(JIS X5070による機能要件および保証要件)に基づいてその適合性を評価・検証する。評価機関の評価結果を受けて,認証プログラム(独立行政法人・製品評価技術基盤機構)が製品やシステムの認証を行い認証書を発行するとともに,認証済みリストを公開するものである。なお,政府においては2000年度内を目標に,「各省庁の調達におけるセキュリティ水準の高い製品等の利用方針」を,行政情報システム各省庁連絡会議を通じてとりまとめる予定になっている。

一方, ISO/IEC 17799-1についても, JIS化の取り組みが開始されている。これは,経済産業省が「情報処理サービス業における安全対策実施事業所認定制度」(いわゆる安対制度)を2001年3月末で廃止することを決定し,後継の制度として管理面を重視したセキュリティマネジメントシステム評価制度(ISMS)の基準として, ISO/IEC 17799-1(BS7799)を採用する方向性を打ち出したことが背景にある。ISMSは, 2001年度から運用を開始する計画で進行しているが,その基準として採用を予定しているBS7799が国際標準となったことを受けて,これを国内標準(JIS)として制定し,国際標準と整合した制度を確立しようとするものである。

(3) コンピュータウイルスへの対応

経済産業省は90年より「コンピュータウイルス対策基準」を策定(95年, 97年に改訂)し,コンピュータウイルスへの対応を呼びかけている。また,被害の拡大と再発を防止するために,同基準に基づき情報処理振興事業協会(IPA)を届出機関として指定し, IPAを通じて90年4月から被害の届出を受けて情報収集および被害への対応を行っている。IPAの報告によると,被害届出の推移は図表9-1-2のとおりである。

制度発足から2000年末までの被害届出の累計は, 2万2,951件に達している。2000年の被害届出件数は1万1,109件であり, 99年より約3倍に増加している。ウイルスのタイプ

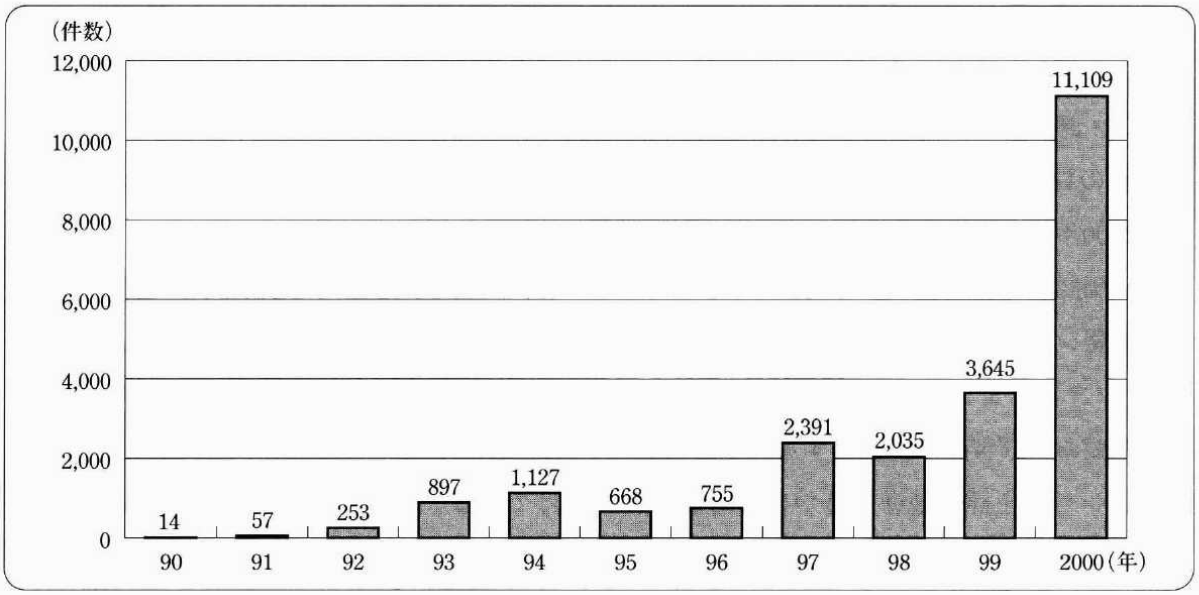
別では，98年に比べて低くなったもののマクロウイルスの被害が54.8%と多くを占めている。ウイルス被害を感染経路別に見ると，電子メールによる感染が多く90.1%を占めており，99年の約4倍に増加している。一方，ダウンロードや外部媒体による感染被害の割合は，相対的に年々減少傾向にある（図表9-1-3）。

(4) コンピュータ不正アクセスへの対応

企業などのインターネット導入が活発化しているが，インターネットへの接続は，その脆弱性ゆえにセキュリティ面で大きなリスクを抱えることを意味している。すなわち，外部からの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加するのである。そのために，みずからの責任によってリスクへの対応策を講じることが求められている。

対策の指針とするために，経済産業省では「コンピュータ不正アクセス対策基準」を96年に策定している。また，この基準を受けて不正アクセス被害を受けた事業者などからの情報収集と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

図表9-1-2　コンピュータウイルス被害届出件数の推移



〈資料〉情報処理振興事業協会

図表9-1-3　ウイルス被害の感染経路

感染経路	1997年		1998年		1999年		2000年	
	件数	割合	件数	割合	件数	割合	件数	割合
メール（海外含）	789	33.0	826	40.6	2,443	67.0	10,014	90.1
ダウンロード	37	1.5	77	3.8	195	5.3	82	0.7
外部媒体（海外含）	783	32.7	700	34.4	611	16.8	428	3.9
不明	782	32.7	432	21.2	396	10.9	585	5.3
全体合計	2,391	100.0	2,035	100.0	3,645	100.0	11,109	100.0

〈資料〉情報処理振興事業協会

てIPAをその届出機関として指定し，96年8月より届出の受理を開始している。インターネットユーザー数が増加するに伴って，IPAへの不正アクセス被害の届出は年々増加している。2000年は143件の届出があり，99年に比べ2.6倍となっている(図表9-1-4)。

さらに,システムに不正に侵入された企業など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,ユーザーへの啓発などを行う目的で96年8月に経済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。2000年のJPCERT/CCへの届出・相談件数は，2,232件となっており，99年に比べ2.8倍増加している(図表9-1-5)。

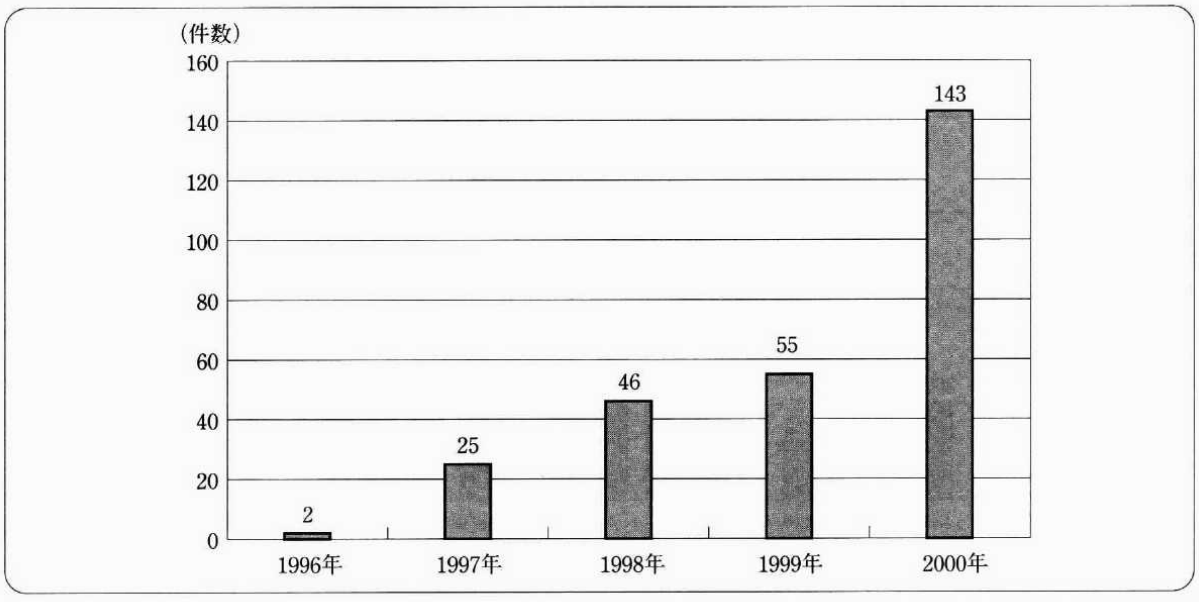
(5) セキュリティ監査の推進

情報システムのセキュリティを確保するための重要な役割として,セキュリティ対策の状況を点検して必要な改善点を明確にすることでセキュリティ対策の向上を推進させていく監査機能がある。

わが国では,経済産業省が「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,企業など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。そのため,経済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90年に創設して自社にシステム監査人がいない企業の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，2000年の試験までに4,233名(99年までの累計は4,082名)となっている。また,システム監査企業台帳に登録している企業の数は，2000年度においては73社(99年度は69社)である。

図表9-1-4　不正アクセス被害届出件数の推移



〈資料〉情報処理振興事業協会

さらに,システム監査の導入は,(財)日本情報処理開発協会が2000年に実施した「システム監査実態調査」によると35.4%となっており, 98年の調査時点より1.8ポイント増加している。

一方,独立した立場のシステム監査技術者とは別に,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,情報処理技術者試験に「情報セキュリティアドミニストレータ試験」区分を設け,2001年から試験を実施する予定である。

なお,「情報セキュリティポリシーに関するガイドライン」においても,情報セキュリティポリシーの実施サイクルの評価・見直し段階における機能としてシステムの監査を位置づけており,システム監査の重要性が指摘されている。

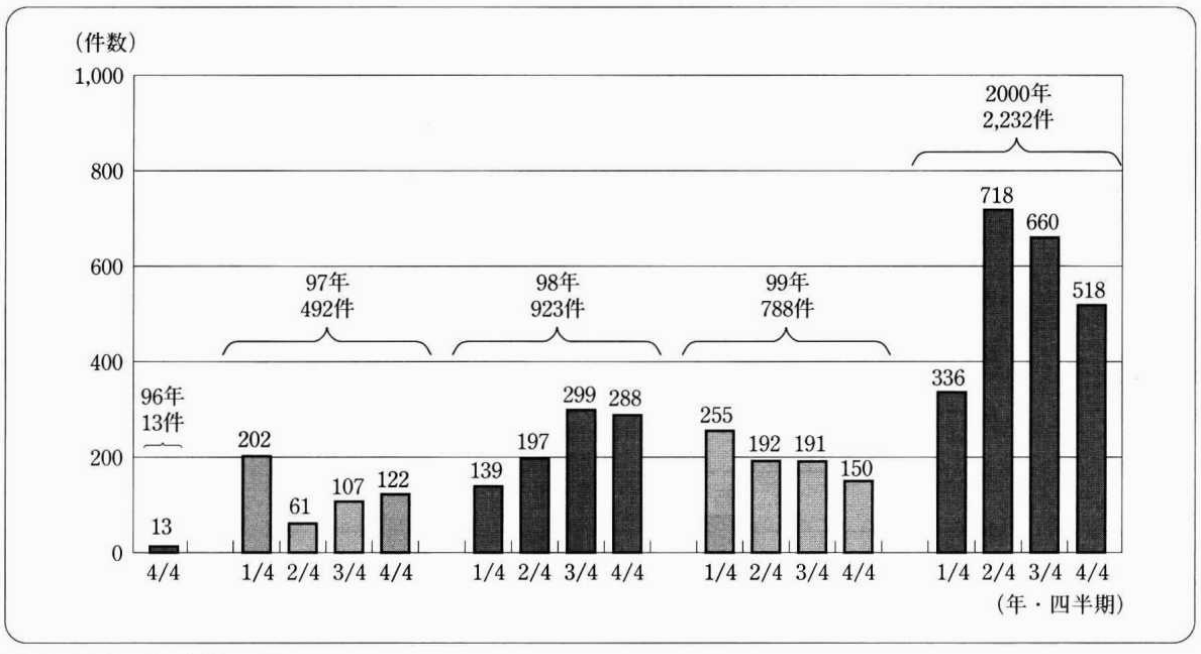
2. プライバシー保護の動向

2.1 国際動向

(1) OECD

経済協力開発機構(OECD)は,個人データの国際流通とプライバシー保護のバランスを図る必要から, 1980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。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」は, OECDプライバシーガイドラインと称され,個人情報保護に関する8つの原則(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,⑤公開の原則,⑦個人参加の原則,⑧責任の原則)を示した。8原則は,加盟各国のみならず世界各国の個人情報保護の取り組

図表9-1-5 JPCERT/CCへの不正アクセス相談件数の推移



〈資料〉コンピュータ緊急対応センター

みに強く影響を与え,個人情報保護の世界共通の原則として認識されるようになった。その結果,加盟国を中心に8原則を踏まえた個人情報保護に関する法律(プライバシー法)の制定が進み,現在は加盟国のほとんどが制定している状況にある。さらに,非加盟国であるイスラエル,香港,台湾など8ヵ国でも法律が制定されている。

各国のプライバシー法は,①国・地方公共団体などの公的部門と民間企業などの民間部門の双方の個人情報の取り扱いを1つの法律で規定するもの(オムニバス方式),②公的部門と民間部門の個人情報の取り扱いを別の法律で規定するもの(セグメント方式),③個別の分野についての個人情報の取り扱いを規定するもの(セクトラル方式),に分類できる。オムニバス方式はヨーロッパ諸国のプライバシー法に多く,日本の「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」(98年制定)はセグメント方式での立法例である。アメリカの「プライバシー法」(74年制定)は公的部門を対象としたセグメント方式であるが,個別の分野においても「ビデオプライバシー保護法」(88年制定)など多くのセクトラル方式による法律を制定している。

(2) EU

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。

EU指令は98年10月に発効し,EU各国では,これに合わせた法律の整備を進めてきた。加盟国としてプライバシー法を持たなかったイタリア,ギリシャの2ヵ国はこれを契機として法律の策定に取り組み,イタリアは96年に,ギリシャは97年に制定した。また,従来からプライバシー法を持っていた各国のうち,スウェーデン,イギリス,ポルトガルはEU指令発効までにいち早く対応したが,ほかの諸国は十分に対応している状況にはない。そのため,欧州委員会は2000年1月に引き続き2000年11月現在,欧州裁判所(European Court of Justice)にドイツ,フランス,ルクセンブルク,デンマーク,アイルランドを提訴している[1)]。

一方,EU指令は,十分なレベルの保護措置を確保していないEU域外の第三国に対してもEU域内からの個人データの移転を禁止する旨が規定(第25条)されていることから,日本をはじめとした第三国の個人情報保護の取り組みに大きな影響を及ぼすことが懸念された。特に,EU諸国との間で個人データの流通が活発なアメリカは,EU指令の発効に先駆け産業界に対して自主的な取り組みを促進するように求めるとともに,欧州委員会との間で協議を積極的に進めてきた(詳細は次項参照)。

(3) アメリカ

アメリカは,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,民間部門の個人情報の保護に関しては事業者の自主的規制

1) http://europa.eu.int/comm/internal_market/en/media/dataprot/law/impl.htm

の姿勢を原則としている。しかし,民間部門の重要な分野に関してはセクトラル方式によって法律を制定して対応しており,近年においてはビデオプライバシー法(88年),子供のオンラインプライバシー保護法(98年)などの例がある。

また, EU指令の発効に合わせて,アメリカ国内でも個人情報を保護するための活動が活発化した。連邦政府は自主規制の姿勢を採りつつも取り組みが遅々として進まない民間分野に対して,法律の制定もありうるとの声明を出し,自主規制の推進を産業界に求めてきた。その結果,産業界で構成されるOPA (Online Privacy Alliance)によって, 98年の後半に民間部門向けのガイドラインが策定された。具体的な動きとしては, BBB Online[2)]が99年3月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Webサイトにプライバシーシールの使用を許可する“BBBOnline Privacy Program”を開始するなど,産業界の動きが活発化してきた。

産業界の動きと併せて,アメリカ連邦政府は, EU諸国からの個人情報の流通が制限されることを回避するため, EU指令の要件を満たした「セーフハーバー(safe harbor)構想」を打ち立て, 98年末から欧州委員会との間で協議を重ねてきたが,この構想が適切な保護手段であるとの結論で2000年3月に欧州委員会との間で合意した。これを受けて, 2000年11月よりセーフハーバー原則に沿うことを自己宣言した企業の登録が開始され,米商務省のWebサイト[3)]にセーフハーバーに参加するアメリカ企業のリストが公開されている。

2.2 わが国の個人情報保護施策

(1) 個人情報保護への取り組み状況

各国でOECDプライバシーガイドラインを受けた個人情報保護への取り組みが活発になるなかで,わが国においても取り組みが進められてきた。その結果,行政機関における個人情報の取り扱いに関して1988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月より施行されている。

一方,民間事業者の取り扱う個人情報に対しても保護の取り組みが必要なことから議論が活発化し,「金融機関等における個人データ保護のための取扱指針」(87年3月策定, 99年4月改定:(財)金融情報システムセンター),「民間部門における個人情報保護のためのガイドライン」(88年3月:(財)日本情報処理開発協会)などが策定された。その後,行政機関からも事業者向けのガイドラインが示され,それに基づく取り扱いが推進されてきた。例えば,「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」(経済産業省: 89年策定, 97年3月改定),「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」(総務省: 91年策定, 98年12月改定)などである。

その後もEU指令の採択,インターネットの普及によるプライバシー保護の議論が世界

2) http://BBBOnline.org
3) http://www.ita.doc.gov/ecom

的に活発化するなか,保護のいっそうの強化を図るための努力が重ねられている。

(2) 法制化への動き

民間部門の個人情報保護の取り組みは,事業者の自主的な努力をベースに進められてきたが,その後も民間事業者による個人情報の漏えい事件などが後を絶たず,罰則を含めた法律の制定を視野にした議論も芽生えてきた。さらに,99年8月に住民基本台帳改正法が成立したが,その付則において「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,個人情報保護の法制化が具体的な視野に入ってきた。

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(現:高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部)の電子商取引などの検討部会において,「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,98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,同年7月に高度情報通信社会推進本部のもとに個人情報保護検討部会が設置された。

同部会は,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。中間報告は,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。

その後,99年12月には,中間報告をベースとした個人情報保護の基本法制の確立を図るため,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」が設置され,2000年6月に「個人情報保護基本法制に関する大綱案(中間整理)」が発表,9月末には大綱案としてまとめられた。この大綱案に沿って個人情報保護に関する基本法制の法案の作成が現在進められ,2001年の通常国会に提出・制定の予定である。

(3) 個人情報保護基本法制に関する大綱案

個人情報保護基本法制に関する大綱案は,「個人情報は,個人の人格尊重の理念の下に慎重に取り扱われるべきものであり,個人情報を取り扱う者は,基本原則に則り,個人情報の適正な取り扱いに努めなければならない」とし,①利用目的による制限,②適正な方法による取得,③内容の正確性の確保,④安全保護措置の実施,⑤透明性の確保,の5つの原則を個人情報取り扱いの柱として示している。

さらに,個人情報取扱事業者(仮称)の個人情報取り扱い上の義務として,①利用目的による制限および適正な取得,②適正な管理の実現,③第三者提供の制限,④公表等,⑤開示,⑥訂正等,⑦利用停止等,⑧苦情の処

理,⑨苦情の処理等を行う団体の認定,の9項目を求めている。

そのほか,政府の措置および施策や地方公共団体の措置および主務大臣の改善・中止命令に対する違反に関して罰則を設けることも規定している。なお,課題の多い報道の自由への対応としては,個人情報取扱事業者としての義務は課さず,自主的な取り組みを求めている。

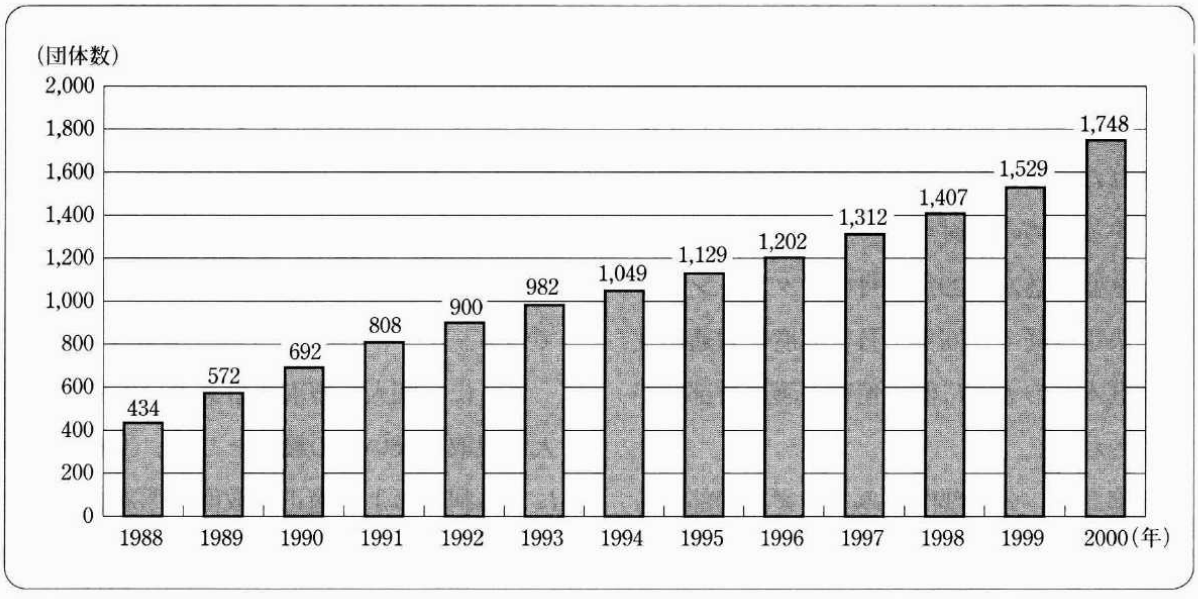
(4) 地方公共団体による個人情報保護条例の制定状況

地方公共団体では,住民の個人情報保護に関して条例の制定によって対応を図っている。75年の東京都国立市における制定を皮切りに,以来,個人情報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。

総務省の調査によると,2000年4月1日現在で1,748団体(一部事務組合10を含む,対前年219団体増)の地方公共団体において個人情報に関する条例が制定されており,その割合は全体(3,299団体)の52.7%となっている。条例の制定は,従来,市町村が中心であったが,近年では都道府県においても条例制定の取り組みが進んでいる。2000年4月1日現在,北海道,青森県,宮城県,福島県,茨城県,埼玉県,千葉県,東京都,神奈川県,新潟県,山梨県,長野県,岐阜県,愛知県,滋賀県,京都府,大阪府,兵庫県,奈良県,鳥取県,広島県,香川県,福岡県,沖縄県の24団体が条例を制定している。なお,条例ではないが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が,都道府県および市町村で759団体あり,条例の制定と合わせて2,497団体(全団体数の75.7%)となっている。

個人情報保護条例の対象としては,公的部門の保有する個人情報や電子計算機処理に係る個人情報を多くの団体が対象としているものの,近年の傾向として,民間部門の保有する個人情報やマニュアル処理に係る個人情報も対象とする団体の割合も増加している。

図表9-1-6　個人情報保護条例を制定している団体数の推移



〈資料〉総務省

規制の内容は,個人情報の記録,利用・提供,維持管理などに関するもの,さらには自己情報の開示,訂正など,外部委託および個人情報処理に係る職員などの責務についても規定している。国や他団体とのオンライン接続の禁止は,418団体が定めており,99年に比べ107団体の減少となっているが,住民基本台帳改正法と整合性を図る必要から当該規定は削除されることとなろう(図表9-1-6)。

(5) 民間部門の個人情報保護の取り組み状況

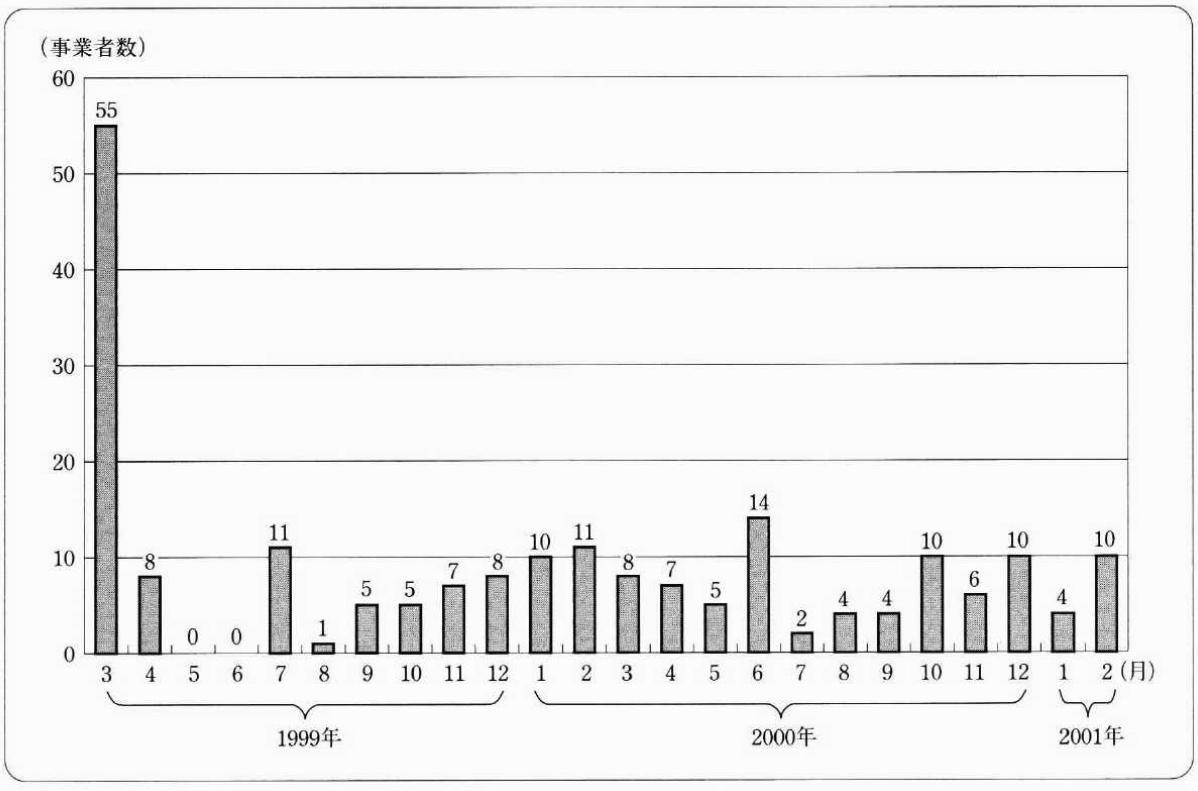
民間部門の個人情報の取り扱いに関しては,行政機関や業界団体が策定したガイドラインおよび規格による事業者の自主的な取り組みが中心となっている。ガイドラインは,前述のとおり経済産業省,総務省などが策定しており,関係業界はこのガイドラインに基づき,業界の特殊性などを勘案した業界ガイドラインを策定し自主的な対応を図ってきた。これらのガイドラインは,情報環境の変化,EU指令への対応などの必要性から,随時見直しが図られている。

なお,99年3月には,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 Q15001)」が制定され,多くの業界に適用することができる環境が整った。

(6) プライバシーマーク制度の運用状況

ガイドラインに基づく事業者の自主的対応を促進し,ガイドラインの実効性を確保するため,(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)では98年4月から,経済産業省のガイドライン(99年4月からはJIS Q15001)に準じて個人情報保護の措置を講じ適切な運用を行っ

図表9-1-7 プライバシーマークの認定を受けている事業者数の推移



ている民間事業者を認定し“プライバシーマーク”と称するロゴの使用を許可する「プライバシーマーク制度」を創設して運用を開始した。2001年2月末までの認定事業者は，206事業者である（図表9-1-7）。認定事業者などは，JIPDECのホームページ[4]で公表されている。

なお，プライバシーマーク制度は，2001年度よりアメリカの同様の制度であるBBB Onlineのプライバシーシールプログラムとの間で相互承認を推進する予定である。また，アジア諸国との連携も計画されているなど，世界的な広がりを見せている。また，国内においても，個人情報保護法制の求める基本原則，事業者の義務の実現を評価する制度として重要な役割を担うことと期待される。

[4] http://www.jipdec.or.jp/

2章 知的財産権

1. 著作権法等の整備

情報技術(IT)の急速な発達に伴い,著作物のデジタル化・ネットワーク化が進んでいる。このような状況に対応して著作物の適正な保護を図るため,著作権法を中心とする法整備が毎年のように行われている。2000年には,著作権法が前年に引き続き改正されるとともに,著作権の管理業務を規整する新たな法律「著作権等管理事業法」が成立した。こうした法整備の状況について概観する。

1.1 著作権法改正

2000年4月,第147国会において著作権法の改正が行われ, 2001年1月より施行された。この改正におけるデジタル化・ネットワーク化に関連する内容は,以下のとおりである。

(1) 聴覚障害者のための著作物利用

改正前の著作権法第37条第1項では,「公表された著作物は,盲人用の点字により複製することができる」とされ,公表された著作物の点字による複製が認められていたものの,パソコンによる点字データの保存や,ネットワーク経由の点字データ送信は認められていなかった。そこで今回の改正では,最近におけるパソコン利用の点訳に対応するために,パソコンによる点字データの保存やネットワーク送信が自由に行えるようになった(第37条第2項)。

また,放送・有線放送される著作物について,その音声を字幕にして放送・有線放送とは別にネットワーク経由でリアルタイム送信することも可能となった(第37条の2)。なお,著作物の内容を全部字幕にしてリアルタイムで送信することは,入力スピードに限界があるため困難なことが多い。したがって,著作物をリアルタイムで字幕にして送信する場合には,音声内容を字幕に入力する者がその内容を要約しながら字幕化することができることとした(第43条第3項)。

(2) 著作権等侵害訴訟における権利者の立証負担軽減

デジタル化・ネットワーク化の進展に伴う著作物などの利用形態多様化は,利用者側に便益をもたらすものの,その半面著作物などの無断利用を増大させるという側面も併せ持っているため,著作者などの権利保護が不十分になりつつある。こうした状況を考慮して,著作権等の侵害訴訟における権利者の立証負

担が軽減されることとなった。

まず,権利侵害による損害額について,権利者は「その著作権又は著作隣接権の行使につき受けるべき金銭の額に相当する額を自己が受けた損害の額として,その賠償を請求することができる」(第114条第2項)ようになった。改正前は,「通常受けるべき金銭の額」とされていたが,今回の改正によって「通常」が削除されたため,改正前の「一般的相場に基づいた算定」に代わって,「個別の事情を考慮した損害額の算定」が可能となった。

次に,侵害行為の立証に必要な証拠の収集を容易にするため,裁判所は,侵害行為の立証または侵害行為による損害の計算に必要な書類について,正当な理由がないかぎり提出を命ずることができることとし(第114条の2第1項),「正当な理由があるかどうかの判断をするために必要があると認めるときは,書類の所持者にその提示をさせることができる」(第114条の2第2項)こととした。改正前は,「侵害行為による損害の計算をするために必要な書類の提出を命じることができる」と規定されていたが,改正後は,「侵害行為について立証するために必要な書類」の提出をも命じることが可能となったため,民事訴訟法の規定によって提出義務がないような書類(例えば営業秘密を含むような書類)でも提出を命ずることができるようになった。

加えて今回の改正では,第114条の3と第114条の4が新設された。前者は,鑑定人に対する当事者の説明義務が規定されており,「裁判所が当該侵害の行為による損害の計算をするため必要な事項について鑑定を命じたときは,当事者は,鑑定人に対し,当該鑑定をするため必要な事項について説明しなければならない」とされる。後者は,損害額を立証することが当該事実の性質上極めて困難であるとき,裁判所が相当な損害額を認定することができる旨規定されている。

(3) 法人に対する罰金額引き上げ

改正前の著作権法は,法人の著作権侵害に対する罰金の上限を300万円と定めていた。しかし,最近の著作権侵害には,法人の業務としての侵害行為や,法人による組織的かつ大規模な侵害が増大しているため,法人に対する抑止力を強化する目的で,罰金の上限を1億円に引き上げることとなった(第124条第1項)。

1.2 著作権等管理事業法の成立

著作権等の管理団体を規整する「著作権ニ関スル仲介業務ニ関スル法律」(「仲介業務法」)は,1939年に制定されて以来大きな改正は一度もなく基本的な内容は変わっていなかったため,最近のデジタル化・ネットワーク化の進展に伴い,同法の見直しが求められていた。

著作権審議会に設置された「権利の集中管理小委員会」は,1994年8月よりデジタル化・ネットワーク化の進展に伴う著作権等の管理制度のあり方を検討してきたが,2000年1月に報告書をまとめるに至った。この報告書は,多様化する著作物の利用実態に対応すべく,仲介業務法の適用範囲,業務の許可制,使用料の認可制等を見直す必要があると提言している。これを受けて2000年11月,第150回国会において仲介業務法に代わる新法とし

て著作権管理事業法が成立した。この新法は2001年10月1日より施行される。

新法の適用対象範囲は,著作権および著作隣接権の保護対象となるすべての分野に拡大された。仲介業務法の適用対象範囲が,小説・脚本・歌詞・楽曲に限定されていたのに対し,新法では大幅に拡大されたことになる。

業務の許可制については,これに代わって登録制が採用され,また使用料の認可制についても,これに代わって届出制が採用された。このため,著作権管理業務に新規参入することが容易になるとともに,複数の著作権管理団体による多様な使用料設定が可能となった。

例えば,仲介業務法のもとで(社)日本音楽著作権協会が著作権管理業務を独占してきた歌詞・楽曲の分野においては,2001年10月の新法施行をにらんで音楽出版社,プロダクション,レコード会社などが著作権管理業務を行う新会社を設立する動きが活発化しつつある。

2. デジタルコンテンツと著作権

デジタルコンテンツをめぐる著作権問題は,今後のわが国の著作権政策における重要な課題として著作権審議会で審議が重ねられ,2000年末には相次いで2つの小委員会より報告書などがまとめられた。ここでは,今後の法整備の指標となるこうした小委員会の審議結果を紹介するとともに,デジタルコンテンツ産業の1つとして注目される音楽ネット配信をめぐる著作権問題について概観する。

2.1 著作権審議会の動向

(1) 国際小委員会報告書

国際小委員会は,デジタル化された著作物がネットワークを通じて国境を越えて流通する時代の到来に対応するため,約2年にわたって国際的な著作権政策のあり方について審議を重ね,2000年11月に報告書をとりまとめた。

この報告書では,まず著作権政策をめぐる環境の変化や,最近の国際的な政策動向が紹介されたあと,国際著作権政策の基本方針を検討する際の視点として,「グローバルな政策協調」と「文化振興,経済発展といった複合視点の必要性」が示され,わが国からの政策発信や,知的所有権関係省庁間の連携推進,官民協調の促進が必要であると提言されている。

今後の重点課題に関する施策としては,①映像分野などにおける国際ルール(実演家・映画監督・放送事業者の権利のあり方)の策定に貢献する必要があるとし,②電子商取引(EC)に対応した政策展開について,オンライン・サービス・プロバイダーなどの情報仲介者の法的責任(利用者の権利侵害行為に対して負うべき法的責任)の明確化や,ナップスター(Napster)やグヌーテラ(Gnutella)といったインターネット上のファイル交換ソフトウェアの取り扱いの検討,データベースの取り扱いの検討,国際私法上の課題(準拠法および国際裁判管轄)への取り組みなどの必要性が示され,③アジア地域との連携の強化および違法複製品対策について,アジアの途上国において日本のCD,ゲームソフト,ビデオなどが大量に流通する一方で,違法複

製品に著作権侵害が発生しているため,こうした地域における著作権保護施策の必要性が提言されている。

(2) 第1小委員会審議のまとめ

第1小委員会は,「サービスプロバイダーの法的責任」,「国等の著作物に係る著作権の制限」,「WIPO実演・レコード条約の締結に係る改正事項」という3項目について審議を行い, 2000年12月に審議結果をまとめるに至った。

(a) サービスプロバイダーの法的責任について

インターネット上の著作権侵害に関するサービスプロバイダー(以下,プロバイダー)の責任について検討が行われ,著作権侵害に対するプロバイダーの関与のあり方に応じて次のような民事上の責任が示された。

①プロバイダーがアップロード時に積極的に関与しており,プロバイダーみずからが送信可能化などの行為を行っていると認められる場合には,プロバイダーは,利用者が行っている著作権侵害について不法行為責任を問われる。

②プロバイダーがアップロード時に積極的な関与を行っていないが,その後著作権侵害であることを知り,または知るべきでありながら助長,援助し,または放置した場合には,一定の場合には著作権侵害について注意義務を有するとされ,その態様によっては著作権侵害の共同不法行為者として,権利者に対する損害賠償責任を問われる。

③プロバイダーがアップロード時に積極的に関与しておらず,その後も著作権侵害であることを知らないか,または知らないことについて相当の理由がある場合には,著作権侵害について損害賠償責任を問われることはない。

なお,プロバイダーに積極的な監視義務を負わせることは,プロバイダーに非現実的で過度の負担を負わせることとなるため,不適当であるとされている。また,インターネット上の著作権侵害は短時間に大規模なものに発展する恐れがあり,裁判所より判断が示されるまで放置することは必ずしも適当ではないため,簡易・迅速な権利救済制度として,著作権侵害の可能性がある一定の場合にプロバイダーがとるべき定型的な手続き(ノーティス・アンド・テイクダウン手続き)を設けることが必要であると提言されている。具体的には,権利侵害を主張する権利者から通知を受けたプロバイダーは,発信者に通知を受けた旨を知らせ,短期間の期限内に異議申立てを行う機会を与えたうえで,発信者からの異議申立てがなければ,無許諾で利用されていると主張されている著作物を削除し,異議申立てがある場合には,当該著作物を削除しないということになる。こうした手続きを実施すれば,プロバイダーは,権利者,発信者双方に対して損害賠償責任を負わないとされる。

(b) 国等の著作物に係る著作権の制限について

近年における著作物のデジタル化の進展に伴い,著作物の利用形態が多様化し,各省庁が作成する白書などがCD-ROM化されることも増えているため,従来は印刷物などの紙媒体を前提としてきた国等の著作物に係る著作権の制限について,利用形態をCD-ROM

などのような電子媒体にまで拡大するべきか否かが検討された。

まず,国等の著作物の転載については,著作権法第32条第2項に規定があり,「国若しくは地方公共団体の機関又は独立行政法人が一般に周知させることを目的として作成し,その著作の名義の下に公表する広報資料,調査統計資料,報告書その他これらに類する著作物は,説明の材料として新聞紙,雑誌その他の刊行物に転載することができる」とされている。

第1小委員会では,対象となる著作物の性格および規定の趣旨などを踏まえ,上記「刊行物」には電子媒体が含まれると解しても差し支えないが,インターネット上での利用にまで拡大することについては,ほかのインターネット上での著作物利用に係る権利制限規定とのバランスなどに留意して,さらに慎重に検討する必要があるとの見解を明らかにしている。

次に,時事問題に関する論説の転載等および政治上の演説等の利用については,それぞれ著作権法第39条第1項および著作権法第40条第2項に規定がある。すなわち時事問題に関しては,「新聞紙又は雑誌に掲載して発行された政治上,経済上又は社会上の時事問題に関する論説(学術的な性質を有するものを除く)は,他の新聞紙若しくは雑誌に転載し,又は放送し,若しくは有線放送することができる」とされ,一方政治上の演説などについては,「国若しくは地方公共団体の機関又は独立行政法人において行われた公開の演説又は陳述は,報道の目的上正当と認められる場合には,新聞紙若しくは雑誌に掲載し,又は放送し,若しくは有線放送することができる」とされている。これらの規定について,権利制限による利用形態を電子媒体やインターネット上での利用にまで拡大することなどについては,電子媒体やインターネットが新聞紙や雑誌に代わるような報道手段として用いられている実態があるかどうかなどをさらに見極めることが必要であるとの見解が示された。

(c) WIPO実演・レコード条約の締結に係る改正事項について

1996年12月に世界知的所有権機関(WIPO)において採択された「WIPO実演・レコード条約」の早期締結に向けて,必要な法整備の内容についての検討が行われた。検討項目は,「音の実演に関する人格権」,「レコードの保護期間の変更」,「公衆への伝達に関する留保」の3点である。

まず,音の実演に関する人格権については,WIPO実演・レコード条約と同様,氏名表示権および同一性保持権を付与することが適当であるという検討結果が示された。次に,レコードの保護期間の変更については,WIPO実演・レコード条約に合わせて,レコードの保護期間をこれまでの「固定後50年まで」から「発行後50年まで」に変更するかどうかについて検討する必要があるとされた。さらに,公衆への伝達に関する留保については,WIPO実演・レコード条約に基づく留保の範囲に関して,これまでと同様,公衆への伝達に関する部分的な留保とすることでよいか等について,引き続き検討する必要があるとされた。

2.2 ネットワーク上の音楽配信をめぐる問題

(1) ネット音楽配信と著作権

インターネットの普及とMP3に代表される音声圧縮技術の進歩に伴って,ネットワークを利用して音楽を配信するビジネスが期待を集めつつある。ネットワーク利用の音楽配信に対応する著作権保護技術の開発も進められており,(社)日本音楽著作権協会(JASRAC)は,1999年6月に著作権管理システム「DAWN2001」を発表している。また,同年同月,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。こうした著作権管理保護技術に準拠したネットワーク利用の音楽配信サービスが,最近相次いで開始されている。

わが国の著作権法上,ネットワークを利用して音楽著作物を配信する場合,権利者の許諾を得なければならない。許諾を得ずに配信した者は,権利者の複製権,公衆送信権,送信可能化権などを侵害することになり,これによる不法行為責任を問われる。こうした権利処理を円滑に行うためのルールの策定が,関係者の間で進められてきた。

許諾の対価としての使用料については,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,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。

この後,2000年8月にJASRACがインターネット音楽配信に関する著作物使用料規定を文化庁長官に申請し,2000年12月に認可されたため,上記暫定合意の有効期限は,当初の2000年3月31日から延長され,認可された新しい使用料規定が施行される2000年12月18日までとなった。

新しい使用料規定は,営利を目的としたダウンロード形式の配信の場合,1曲当たりの配信料に7.7%を乗じた額,または7円70銭のいずれか多い額となっており,上記暫定合意の規定と変わっていないものの,営利を目的としない個人による利用などを新たに対象としている点に特色がある。例えば,営利を目的としない個人が自らのホームページにストリーム形式で音楽を送信可能化する場合,使用料は1曲につき年額1,200円となる。1年に満たない利用に対する使用料は1曲につき月額150円となる(非営利の利用に関する規定については2001年7月1日より施行)。こうした使用料設定については,賛否をめぐる議論が予想されるため,この使用料規定には,2002年3月31までの適用期限が設けられている。

なお,この合意は,JASRACが管理している作詞家・作曲家の著作権に関する許諾を対象としているのであって,実演家やレコード会社が有する著作隣接権は対象としていない。したがって,例えば音楽CDに録音されている楽曲をインターネット上で配信する場合には,著作隣接権者の許諾をも併せて得る必要がある。

(2) ファイル交換ソフト

インターネット上で音楽ファイルを容易に交換することができるソフト「ナップスター(Napster)」をめぐる裁判が,アメリカで注目を集めている。ナップスターは,同ソフトを開発したNapster社のサーバーに接続すれば,ユーザー間で自分の欲しい音楽ファイルの検索および交換ができるという機能を持っており,アメリカの音楽好きな若者たちの間にまたたく間に普及し,2001年2月時点で全世界において約6,000万人のユーザーが存在するといわれている。

裁判は,全米レコード協会が1999年12月,ナップスターはユーザーの著作権侵害行為を助けているとして,Napster社を相手取って連邦地方裁判所に提訴したことに始まる。この後,2000年6月,全米レコード協会は,Napster社の音楽ファイル交換サービスの仮処分的差し止めを求める提訴を行った。連邦地裁は,2000年7月26日,全米レコード協会側の主張を認めて,Napster社の音楽ファイル交換サービスを差し止める仮処分を命じた。Napster社はこの仮処分命令を不服として,直ちに連邦控訴裁判所に仮処分延期を求めて控訴した。その結果,同年7月28日には,連邦控訴裁がNapster社の請求を認め,同裁判所が正式な判断を下すまで仮処分命令の執行は留保されることとなった。

連邦控訴裁の決定は,2001年2月12日に下され,Napster社は著作権侵害を助長しているとの判断が示された。また,2000年7月に連邦地裁より出された仮処分命令については,対象範囲が広すぎるとして,連邦地裁に差し戻す決定がなされた。

これを受けて,連邦地裁は2001年3月5日,Napster社の音楽ファイル交換サービスを差し止める新たな仮処分を決定した。この決定では,著作権で保護されている楽曲を特定して,Napster社に知らせる義務(曲名,アーティスト名などのリストアップ)をレコード会社側に負わせている。

なお,Napster社はサービスの有料化によって活路を見いだそうと模索を続けており,ドイツの大手メディア企業で,大手レコード会社BMGの親会社であるBertelsmannとの業務提携を通じて有料での音楽配信ビジネスを計画しているという。今後は,Napster社と大手レコード会社等との提携あるいは和解をめぐる動向が注目されるところである。

3. ドメイン名をめぐる紛争の処理

著名企業の商標などをドメイン名として登録し,それを当該企業などに高値で買い取らせようとする行為が増加しつつある。こうした行為は,サイバースクワッティング(cybersquatting)と呼ばれ,商標権者などとの間で紛争となるケースも多発している。

ドメイン名をめぐる紛争は,ドメイン名が先着順に割り当てられ,その際に登録商標などとの重複に関する審査が行われないことに起因している。ここでは,ドメイン名をめぐる紛争を処理するための対策について概観する。

3.1 国際的な紛争対策

サイバースクワッティングをめぐる紛争の解決策については,WIPOが1999年4月に

「インターネットドメイン名プロセスに関するWIPO最終報告書(Report of the WIPO Internet Domain Name Process)」をまとめている。これを受けて,ドメイン名の国際的管理組織であるICANN(Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)が99年8月,この報告書の勧告案に沿った形で「統一ドメイン名紛争処理方針(Uniform Domain Name Dispute Resolution Policy)」と「統一ドメイン名紛争処理方針手続規則(Uniform Domain Name Dispute Resolution Policy Rules)」を採択した。こうした方針と規則は, 99年10月に施行され,不正な目的によるドメイン名登録をめぐる紛争の解決に適用されることとなった。

なお, ICANNは99年11月,紛争処理機関としてまずWIPO仲裁調停センターを認定し,同センターは同年12月1日より紛争処理業務を開始している。その後, ICANNは,全米仲裁協会(NAF),紛争解決連合(DeC), CPR向争解決協会(CPR)の3機関をそれぞれ紛争処理機関として認定している。

3.2 わが国における対策

わが国におけるドメイン名管理機関である(社)日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC)は, 2000年7月, ICANNの紛争処理方針を参考にして「JPドメイン名紛争処理方針」および「JPドメイン名紛争処理方針のための手続規則」を発表している。「JPドメイン名紛争処理方針」における紛争処理手続きに関する規定は, ICANNの「統一ドメイン名紛争処理方針」に沿ったもので,適用対象となる紛争は以下のとおりである。

①登録者のドメイン名が,申立人が権利または正当な利益を有する商標その他表示と同一または混同を引き起こすほど類似していること

②登録者が,当該ドメイン名の登録についての権利または正当な利益を有していないこと

③登録者の当該ドメイン名が,不正の目的で登録または使用されていること

JPNICは,こうした方針に基づいて紛争処理を行う機関として,日本弁護士連合会と弁理士会が共同運営する工業所有権仲裁センターを認定している。同センターは2000年10月19日より紛争処理業務を開始し, 2001年2月7日には初の裁定を下している。この裁定は,「goo.ne.jp」というドメイン名を使ってインターネットの情報検索サービスを行っている企業が,類似のドメイン名(goo.co.jp)を使用しているポルノサイト運営企業を相手取ってドメイン名の移転を求める申し立てを行っていた紛争に対して下されたものである。工業所有権仲裁センターは,両ドメイン名が混同を引き起こすほど類似しており,「goo.co.jp」というドメイン名が不正の目的で使用されているものと判断し,「goo.co.jp」を登録した企業に対してこのドメイン名の登録を,申し立てを行った企業に移転するよう命じた。

また,ドメイン名紛争に対する初の裁判所による判断も示されている。大手信販会社であるジャックス(営業表示は「JACCS」)が,「jaccs.co.jp」というドメイン名を登録・使用していた(有)日本海パクトを相手取って,このドメイン名の使用差し止めなどを求めていた

事件で,富山地裁は2000年12月6日,原告ジャックスの請求を認め,被告日本海パクトの当該ドメイン名登録・使用は,不正競争防止法上の不正競争行為に該当すると判示した。

この判決は,ドメイン名の不正使用が不正競争防止法に触れると初めて解釈した点において画期的であると言えよう。

4. ビジネスモデル特許

近年のITの発達は,著作権法のみならず,特許法の分野にも影響を与えている。ビジネスの方法が,コンピュータのハードウェア資源との組み合わせによって,ビジネスモデル特許として成立するようになったためである。こうしたビジネスモデル特許をめぐる最近の動きについて概観する。

4.1 アメリカの動向

アメリカではビジネスモデル特許の増加とともに,こうした特許をめぐる紛争も増えつつある。例えば,消費者がネット上でショッピングをする際に,氏名・クレジットカード番号など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,「ワンクリック特許」をめぐって争われた裁判は,関係者の注目を集めた。この特許を所有するネット書籍販売最大手のAmazon.comは1999年10月,競争相手の同業者であるBarnesandNoble.comに対して同社のサイト上で使われているワンクリックシステムの使用差し止めを求める提訴を行った。この提訴からわずか1ヵ月あまり後,連邦地方裁判所はBarnesandNoble.comに対して使用を差し止める仮処分命令を出した。この仮処分命令は波紋を呼び,「ワンクリック特許」のもつ威力が浮き彫りになった半面,こうした特許はWebやECの自由を阻害するという反論の声が上がり, Amazon.comに対する不買運動を招くことにもなった。

この裁判は,連邦控訴裁判所でさらに審理が行われていたが, 2001年2月14日,連邦控訴裁は,先に連邦地裁が出した仮処分命令を取り消し,事件を連邦地裁に差し戻す判決を下した。今後の連邦地裁での再審理の行方が注目される。

一方,産業界からはビジネスモデル特許の新規性および進歩性の適切な審査を要望する意見が多く寄せられたため,米特許庁は, 2000年3月に「ビジネス方法特許イニシアティブ:アクションプラン(Business Methods Patent Initiative: An Action Plan)」を発表し,ソフトウェア,インターネット,ECの各業界との緊密な連携,審査官の技術的研修の拡充,ビジネスモデル特許関連の出願に対する再チェック実施などの施策を提示している。

4.2 日本におけるビジネスモデル特許

アメリカでの状況は,わが国にも影響を与え,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」[1)]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

1) http://www.jpo-miti.go.jp/shoukai/bisinsa.htm

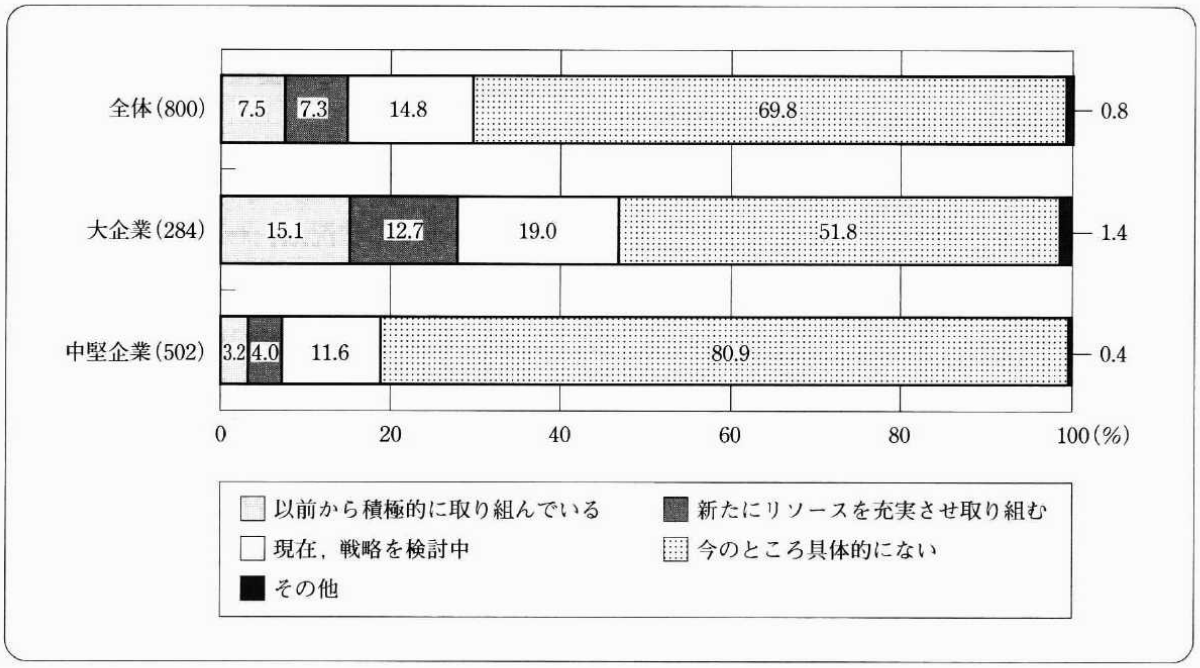
るとされており，ビジネスモデル特許を取得するためには，コンピュータのハードウェア資源を利用することによって，「自然法則を利用した技術的思想の創作」という特許法上の要件を満たす必要があるとされている。この指針は，2000年6月に発表された日米欧三極特許庁によるビジネスモデル特許実務に関する統一見解にも添うものである。三極特許庁の統一見解は，「コンピュータにより実現されたビジネス方法が特許適格性を有するためには，『技術的側面』が要求される」ことと，「通常の自動化技術を用いて，人間が行っている公知の業務方法を単に自動化しただけでは特許性がない」ことを確認しているからである。

また，特許庁は，2000年12月に「コンピュータ・ソフトウェア関連発明の審査基準」を改訂し，ビジネスモデル特許の進歩性について，「ビジネス関連発明の進歩性の判断に関する事例を充実させ，個別のビジネス分野とコンピュータ技術分野の双方の知識を備えた者が，容易に思いつくものは進歩性を有しない」ことを明確にしている。

最近では，わが国でもビジネスモデル特許の出願が相次いでいる。特許庁総務部技術調査課によれば，ビジネスモデル関連の発明が含まれていると考えられる国際特許分類「G06F17/60」が付与された公開公報件数は，95年には882件だったのに対して，99年には2,069件と2倍以上に増加している。同様に，EC関連の発明（仲介処理および決済処理）の公開公報件数は，95年の8件に対して，99年には59件に増加している。

さらに，ビジネスモデル特許をアメリカに出願する日本企業も目立っており，米特許商標庁が2000年7月に発表したビジネスモデル

図表9-2-1　ビジネスモデル特許に対する取り組み状況



（注）（　）内は回答社数。

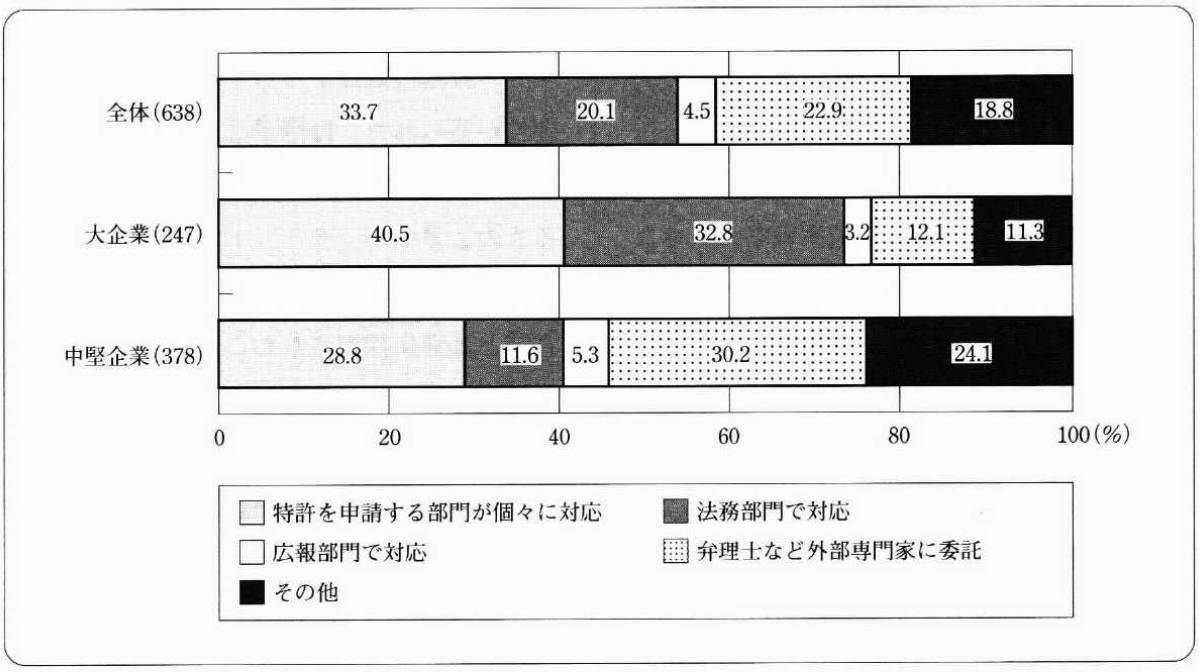
〈資料〉㈱日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

特許に関する白書によれば，95年から99年にかけてビジネスモデル特許取得数が多かった企業のベストテンに富士通（取得数64件：第2位），日立製作所（同27件：第5位），松下電器産業（同16件：第10位）の3社が食い込んでいる。

なお，ビジネスモデル特許に対する企業の取り組み・対応状況は図表9-2-1および図表9-2-2に示されるとおりである。

ビジネスモデル特許の出願を戦略的に推進する企業は，ますます増えつつあるため，今後は，今まで特許出願とは縁の薄かった銀行・商社なども含めた日本企業によるビジネスモデル特許出願の増加が予想されよう。

図表9-2-2　ビジネスモデル特許に対する組織的対応の状況



（注）（　）内は回答社数。

〈資料〉㈳日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

3章 情報化関連政策と法制度

1. IT関連政策をめぐる動き

1.1 高まる国家的なIT戦略

近年，IT革命への対応は国家戦略の大きな柱の1つとして位置づけられ，世界各国においてその取り組みが活発に展開されている。なかでも，2000年7月の沖縄サミットにおいてはITが主要議題として取り上げられ，「グローバルな情報社会のための沖縄憲章」，いわゆる「IT憲章」が採択されるなど，IT准進に向けた国際的な合意形成が図られた。また，国内においてもITを国家戦略として推進する動きが本格化するなど，2000年は内外においてIT推進に向けた政策展開において大きな進展がみられた。

沖縄サミットにおいて採択されたIT憲章では，懸念が広がるデジタルデバイドの問題に焦点が当てられ，その是正に向けた政策展開の必要性が謳われた。とりわけ先進国と途上国間の国際的な情報格差の解消に向け，主要8ヵ国主導でタスクフォースを組織し，国際機関や非政府組織(NGO)と連携しつつ支援策を講じていくことが明示されている。また，社会的弱者がITの活用により成長機会を獲得するという，いわゆるデジタルオポチュニティ推進の観点からも早急な環境整備の必要性が盛られた。IT憲章は，政策理念としてはすでに国際的合意が図られた内容を追認するものも多いが，サミットでは初めてのITに関する国際的な決意表明としてサミット共同宣言とは別に採択されたことからもその意義は深いと言えるだろう。

一方，国内においてもITの対応に向けた本格的な政府の推進体制が敷かれ，国家戦略としての施策・計画が打ち出された。とりわけ，ITの政策理念を謳った初めての法律となる「高度情報通信ネットワーク社会形成基本法」，いわゆる「IT基本法」が成立(第150回国会)したことで，IT立国に向けた政府の政策はより深みを帯びてきたと言える。同法は2001年1月6日に施行に移されており，今後のIT政策展開における法的な下支えとしての役割を果たしていこう。

また，推進体制においても，2000年7月に，内閣に設置された高度情報通信社会推進本部を引き継ぐ形で新たに「情報通信技術(IT)戦略本部」が設置され，諮問機関として官民から成る「IT戦略会議」も組織された。また，2000年10月には，各省庁のIT施策を統括する

大臣,いわゆるIT担当大臣も設けられている。さらに，IT基本法の施行に伴い,同法に設置が明記された「高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部」が，IT戦略本部とIT戦略会議を統合し,引き継ぐ形で2001年1月に内閣に設置され,法に基づいた本格的なIT推進体制が整った。

IT戦略本部およびIT戦略会議にまず求められたのは，IT立国を見据えた国家的なIT戦略のグランドデザインである。同本部・会議により2000年11月に策定された「IT国家基本戦略」はそのフレームワークとなるものである。同基本戦略では，5年以内に世界最先端のIT国家になることを目標に制度改革や施策を集中的に実行し,すべての国民がITを活用し,その恩恵を享受できる知識創発社会の実現を目指すことが掲げられた。また,重点政策目標では，5年以内に30～100Mbpsレベルの超高速アクセスが可能なインターネット網を整備し,少なくとも3,000万世帯が高速インターネット網に，1,000万世帯が超高速インターネット網に常時接続可能な環境整備を目指すことが盛り込まれた。また,人材育成面では，2005年までにIT関連修士・博士号取得者の水準がアメリカの水準を上回り，3万人の優秀な外国人IT技術者を確保することも掲げられている。

このIT国家基本戦略を受け,新たに発足した高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部は同基本戦略をIT国家戦略としての「e-Japan戦略」として正式に決定し,その実現に向け本格的な取り組みに着手した。2001年3月には，e-Japan戦略の具体化を図る重点計画が策定されている。

一方,産業競争力向上を目指し,産学官により2000年春に策定された「国家産業技術戦略」においても,バイオや医療・福祉などの16分野の1つとしてITの具体的な戦略が示された。同技術戦略では2010年までに求められる技術水準として,光ファイバー1芯で40Tbpsレベル(約80日間分のテレビ画像データを1秒で伝送)の高速ネットワーク，10万冊の本が蓄積できる1テラバイトの大容量記憶装置,音声入出力同時通訳・知的秘書/書記を可能にする言語処理技術,モバイル端末の充電を1ヵ月不要にするデバイス技術,などが示されている。これらの技術戦略は2001年度から新たに始まる5ヵ年の科学技術基本計画に反映されている。

このようにIT戦略の推進はさまざまな政策展開の中に盛り込まれるに至っており,その重要な政策課題として位置づけが鮮明となっている。今後,これらの政策ビジョンをいかに実行し,実現させていくかが正否のカギを握っていると言えるだろう。

1.2 2000年度補正予算と2001年度予算

(1) 2000年度補正予算

一進一退が続く個人消費需要と公共事業の息切れなど,本格的な自律的回復に至らない景気を下支えする観点から,政府は2000年度補正予算による経済対策「日本新生のための新発展政策」を2000年10月に策定した。事業規模11兆円程度の同経済対策においては,今後の重要分野として,IT革命の推進,環境対応,高齢化対策,都市基盤整備,の4つを掲げ,重点的に投資することを打ち出している。

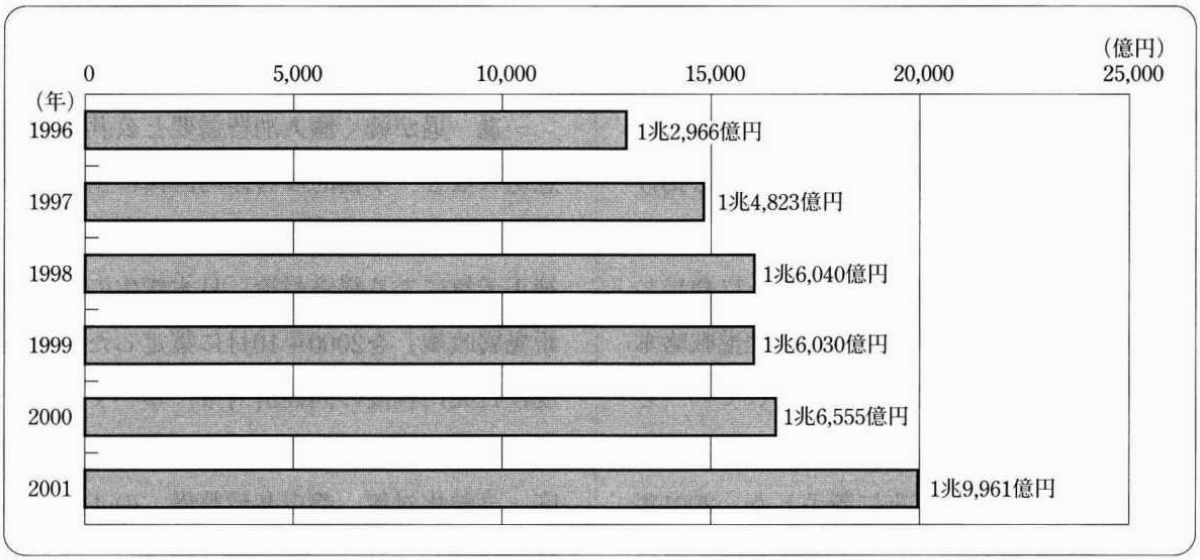
IT革命の推進では,その基本戦略として,

ハードウェアである施設，ソフトウェアである技能，そして中身たるコンテンツの3つを柱とし，IT国家戦略としての「e-Japan構想」を進めていくことが謳われた。具体的な施策としては，とりわけ，デジタルデバイドへの対応に向け，IT普及国民運動の展開を図ることをねらいとして，全国約550万人程度が受講できるIT基礎技能講習や，約150万人程度がIT技能取得機会を享受できる公共職業訓練の拡充などの施策が注目されている。そのほか，①NTTの光ファイバー網開放ルールの設定やDSLサービス設備設置の容易化，②行政庁舎，学校，駅，商店街等の公共・公衆施設のネットワーク化，③インターネット上で行政手続きができる電子政府の前倒し実施，④ネット取引上の阻害要因となる各種規制・業法の見直し，などIT振興のため早期実現が求められてきた各種インフラ整備や規制緩和が盛り込まれた。

(2) 2001年度予算

2001年度予算では，2000年度補正予算同様，景気を自律的な回復軌道に乗せる観点から1999年度，2000年度当初予算と同水準の公共事業関係費を確保し，政策的経費である一般歳出は対前年度当初予算比で1.2%増の伸び率となった。2001年度予算で注目されるのは，日本新生プランを具体化するために新設された総額7,000億円の「日本新生特別枠」(公共事業4,000億円，非公共事業3,000億円)で，IT革命推進，環境問題対応，高齢化対応，都市基盤整備の重要4分野に重点的な予算配分がなされた。公共事業については，個々の事業の徹底した見直しにより272事業を中止し，日本新生特別枠と「生活関連等公共事業重点化枠」(3,000億円)を含め，公共事業全体として重要4分野を中心にメリハリをつけた配分となり，公共事業費シェアも1.4%変動している。一方で，国債の新規発行を抑制し景気浮揚に直結しない歳出を抑えるなど，財政

図表9-3-1　高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する予算額推移



(注) 2001年度の予算額は政府予算案段階のもの。

〈資料〉高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部

再建にも配慮し，一般会計の規模も前年度当初比2.7%減と6年ぶりの減少となった。

IT関連については，重要4分野に位置づけられたこともあり，手厚い予算配分がなされた。政府のIT関連予算額はここ数年横ばい状態であったが，2001年度予算では大きく拡大している(図表9-3-1)。2001年度のIT関連予算でとりわけ注目されるのが，懸案となっているデジタルデバイドの解消に総額約98億円が計上されたことである。地域インターネット促進事業など地域間格差の是正，高齢者・障害者が利用しやすいIT技術開発など世代間格差の改善，アジア太平洋IT技術者・研究者育成など国際間格差の解消，のそれぞれに予算措置が講じられたほか，移動通信用鉄塔や地域イントラネット整備といった情報通信サービスの格差是正に資する施設整備が新たに公共事業関係費の対象に追加された。また，2003年から始まる地上波テレビ放送のデジタル化に伴って一部地域で放送設備の変更や視聴者のアンテナ交換などが必要になる，いわゆるアナアナ変換問題に対応するためのアンテナ変更対策費として123億円が計上されている。

一方，税制面では企業のIT投資促進策として99年度に導入された「特定情報通信機器の即時償却制度」が2000年度で打ち切りとなった。代わって，かねてから実態にそぐわないと指摘されてきた電子計算機の法定耐用年数(6年)が36年ぶりに改正(時限つき税制ではなく恒久税制)され，パソコン(同時償却するプリンタなど周辺機器を含む)が4年に，メインフレームやネットワークサーバーなどパソコン以外の電子計算機(ハブ，ルータなどの通信機器や通信ケーブルなどのLAN設備を含む)が5年に短縮されることとなった。これによりパソコン法定耐用年数は欧米並み(アメリカ;5年，イギリス・ドイツ;4年)

図表9-3-2　高度情報通信ネットワーク社会の形成に関する2001年度政府予算案（概算）

施策	予算額
世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成の促進	約2,188億円
教育及び学習の振興並びに人材の育成	約1,394億円
電子商取引等の促進	約41億円
行政の情報化	約10,170億円
公共分野における情報通信技術の活用	約3,113億円
高度情報通信ネットワークの安全性の確保等	約140億円
研究開発の推進	約1,311億円
（内訳）	
世界最高水準の高度情報通信ネットワークの形成の促進関連	約581億円
教育及び学習の振興並びに人材の育成	約10億円
電子商取引等の促進	約0.3億円
行政の情報化	約148億円
公共分野における情報通信技術の活用	約183億円
高度情報通信ネットワークの安全性の確保等	約49億円
その他	約339億円
国際的な協調及び貢献	約144億円
その他	約1,460億円
総額	約19,961億円

〈資料〉高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部

の水準に引き下げられたこととなり,年間500億円程度の減税効果が見込まれている。

2. 規制緩和をめぐる動き

わが国経済社会の構造改革推進の観点から進められてきた規制緩和や規制改革は,その中期的プログラムとして策定された「規制緩和推進計画」(1995～97年度)およびそれに続く「規制緩和推進3ヵ年計画」(98～2000年度)により鋭意進められてきた。これらの取り組みにより一定の成果をあげてきており,特にIT分野や金融分野などにおいては相当程度の実績と効果をみせている。しかしながら,構造改革を進めるうえで求められる規制緩和や規制改革措置はまだ十分ではなく,さらなる推進が必要とされている。このため,2001年3月に計画期間が終了する現行の規制緩和推進3ヵ年計画に引き続き,2001年度から新たな「規制改革推進3ヵ年計画」が進められることとなった。

2.1 ネット取引推進に向けた規制緩和

ネット取引を前提としていない現行法制においては,ペーパーによる契約書面の交付や対面販売を義務づける規制が少なからずあり,これがネット取引の普及を阻害する要因と指摘されてきた。IT戦略を標榜する政府は,こうしたネット取引を妨げる業法・規制を早期に緩和・撤廃するための法改正に乗り出した。

まず,2000年秋の150回臨時国会において各種業法にある書面交付義務を免除する一括法が成立した。これまでの契約取引関連の法律では,契約申し込みへの承諾通知を業者が書面で交付しなければならず,ネット上で取り引きが終了してもあらためて文書を郵送するなどの手間やコストがかかっていた。同法は,こうした関連法にある書面交付義務を廃止するもので,改正された関連法は訪問販売法,割賦販売法,旅行業法など,あわせて50以上にものぼる。書面に代わる通知手段としては,電子メールやWebのほかファクシミリやフロッピーディスクなどが認められるが,書面以外の手段にするには消費者など受け手の了承を条件としている。

また,対面販売や事務所設置の義務づけなど,事実上,ネット上での取り引きを禁止していた業法の見直しも進められている。例えば,保険業法や薬事法では消費者に直接対面して商品内容を説明したうえで販売することを義務づけており,これまでネット上での販売は認められてこなかった。さらに,職業安定法においては,有料職業紹介事業をする場合には事務所の設置を義務づける規則があるなど,ネット上での事業展開を阻む業法も存在する。政府は,こうした対面説明義務や適切な規模の事務所設置を義務づけていた各種業法の規制を一括して緩和・撤廃する改正法の法制化に着手している。

2.2 ネット金融サービスへの対応

ITによるイノベーションが進む金融分野においては,従来の業態の枠を越えたシステムやサービスを展開しようとする動きが活発化し,金融制度との齟齬が見えはじめている。事業会社などの異業種による銀行業への参入の動きが本格化するとともに,店舗を持たず

に金融サービスを提供するインターネット専業銀行を展開する動きや,コンビニエンスストアなどの店舗網にATMを設置し,主に決済サービスの提供を行う業務形態を設立する動きが本格化するなど,新たな形態の銀行業が企図され,そうしたイノベイティブな動きのダイナミズムをそがない新たな金融制度のあり方が求められている。

金融再生委員会・金融庁は,こうした新たな動きに対する現在の銀行法のもとでの免許審査・監督上の対応として, 2000年8月に「異業種による銀行業参入等新たな形態の銀行業に対する免許審査・監督上の対応(運用上の指針)」を策定した。指針では,銀行免許付与に際して,①子銀行の事業親会社からの独立性確保,②事業親会社の経営リスクの子銀行への波及阻止,③顧客情報の保護,④決済専門銀行など特殊な銀行の収益性確保,⑤インターネット銀行などの顧客保護策,の5つの条件を掲げている。特に,子銀行が事業親会社の資金調達のためだけに利用される「機関銀行化」問題など,子銀行の独立性確保には厳しい審査・監督基準を設けている。

決済専業銀行といった融資業務を行わない特殊な銀行の場合は,資産構成が国債などの有価証券に偏ることが考えられ,伝統的な自己資本比率規制だけにとどまらず,金利リスクや事務リスクに見合った自己資本となっているか,また,具体的な収益源がある場合に将来的にも安定しているかといった幅広い視点からの審査・監督が行われる。インターネットやATMを活用した有人店舗を持たない銀行の場合には,顧客からの苦情・相談窓口やシステムダウン時の顧客対応など,顧客保護に適切に対応しうる十分な態勢が敷かれていることを要件としている。

金融庁は,さらに,異業種企業の銀行業参入ルールと銀行の異業種への進出ルールなどの法改正について金融審議会に諮問しており, 2000年12月に金融審議会からその答申が策定されている。答申では,異業種企業の銀行参入ルールとして,銀行への出資比率が5%以上20%未満の企業は,金融当局が不適切と判断したときにかぎり事前認可制と立ち入り検査ができるようにし, 20%以上では事前認可制と立ち入り検査を義務づけた。また,銀行が経営不振に陥った際には,出資比率20%以上50%以下の企業には当局が銀行の救済を要請できるようにし, 50%超の企業に対しては救済命令を出せるようにしている。

金融庁では,同答申を受けて,銀行法の改正に着手している。

2.3 回線接続料金問題とNTT再々編論議

日米規制緩和協議の最大の焦点となってきたNTT回線接続料引き下げ問題が2000年7月にようやく決着した。回線接続料金とは,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通信料金を高止まりさせている原因と指摘されてきた。当初, 2000年末から2年以内に22.5%の引き下げ,最終的に41.1%の大幅引き下げを求めるアメリカに対し,日本側はNTT東西地域会社の経営に深刻な打撃を及ぼすとして4年間に22.5%の引き下げを主張して譲らず,交渉は難航を極めた。沖縄サミット直前になってようやく両政府が歩み寄り,最終的に,①接続料金の引き

下げ開始時期を2000年4月にさかのぼって適用し，2001年度までに約20%の引き下げを実現させる，②2003年以降は接続料算定方式を抜本的に見直し，追加引き下げを実施する，ことなどで合意に至った。ただ，一応の決着はみたものの，2003年以降の追加引き下げの道筋はつけられておらず，今後の火種も残されている。

一方，この接続料金引き下げ問題に絡めて浮上したのがNTT再々編論議である。アメリカ側が要求する接続料金の大幅引き下げを実現するにはNTT東西地域会社の経営合理化努力だけでは限界もあり，ほかの原資を求める必要がある。だが，現在の東西地域会社は業務範囲がNTT法の規制によって厳しく制限されており，携帯電話やインターネットなどの成長事業への進出が閉ざされている。そのうえ，不採算地域のインフラ整備や全国一律料金体系のユニバーサルサービスの提供義務の足枷もあり，とうてい現在の業態ではその原資をあげようにも無理がある。このため，NTTは，料金引き下げと引き換えに東西地域会社の業務範囲拡大などの経営自由化を主張し，これを契機としてNTT再編論議が再燃した。

こうした議論の高まりを受け，総務省はNTT法など情報通信関連法の抜本的見直しに向け電気通信審議会に諮問，その第1次答申が2000年12月に打ち出された。答申の最大の眼目は，新たな競争政策として「支配的事業者(ドミナント)規制」の導入が明記されたことである。ドミナント規制は市場占有力の高い企業だけを対象に規制することで事業者間競争を促し市場の活性化をねらう政策手法であり，アメリカにおいても96年通信法改正の際に同規制が導入され著しい効果をあげた。従来のように事業者への規制を一律に設けるのではなく，支配的事業者のみに規制を強化し，非支配的事業者への規制を緩やかにすることで事業者間競争を促すドミナント規制の導入は，電電公社時代から続いてきた事業規制法から一転してアメリカ型の競争促進法を指向する規制行政の転換を意味する。そのほかにも光ファイバーの開放や接続ルールの強化など，競争環境を整備する政策案が随所に盛られた。さらに，NTTのあり方についても，ドミナント規制やインセンティブ活用型競争促進方策など一連の新たな競争政策の導入後2年経過した時点で十分な競争の進展がみられない場合に，完全資本分離を含め現在の持株会社形態の抜本的な見直しを行うことが明記されている。

第1次答申は支配的事業者であるNTTにとっては厳しい内容となったが，柽楷ばかりではない。答申では，子会社のNTTコミュニケーションズやNTTドコモへの出資比率を50%未満に引き下げることを条件に，NTT東西地域会社による製造業・放送事業への参入を容認することを打ち出した。インターネットやCATV，通信機器の製造といった分野への進出に道筋がつけられたことで，NTT東西地域会社の事業戦略は大きな広がりを帯びてくる。需要が先細りしつつある固定電話に縛りつけられた従来の事業路線に比べれば，その収益機会の格差は雲泥の差と言えるだろう。

総務省では，これら競争促進策を具体化するため電気通信事業法およびNTT法の改正

に現在着手している。

3. 高度情報化社会に向けた制度的な環境整備

(1) 取引/契約ルール

これまでの民法,商法あるいは各種契約ルールにおいては,ネット上における電子的な取引形態を想定していないことからさまざまな齟齬が生じており,ネット取引の信頼性確保の観点から電子契約についてのルール整備は喫緊の課題として対応が求められている。

これに対応し,IT戦略会議・本部が策定した「IT基本戦略」では,ECにおける取引ルールの早急な整備を図るべく,電子契約などの取引ルールを明確化するための関連法案を2001年の通常国会に提出することが打ち出された。具体的には,①電子契約ルール,②ソフトウェアやデジタルコンテンツなどの「情報財」についての取引契約ルール,③インターネット・サービス・プロバイダーら「情報仲介者」の責任ルール,の3つが盛り込まれ,関連法案の作成が進められた。

電子契約ルールでは,遠隔地間の取引契約ルールを規定するもので,従来の民法が契約書を発信した時点で効力が発生する「発信主義」を採っていたが,これをECに限って契約書が届いた時点で効力を持たせる「到達主義」に改める。これにより事業者から注文を承諾する電子メールが届いた時点で契約が成立するため,受注確認のメールが届くまでの間は申し込みを撤回することができるほか,通信回線の障害などで受注確認ができないまま一方的に契約が成立するといった消費者側の不都合もなくなる。

「情報財」についての取引契約ルールでは,ネット上で売買されているソフトウェアやデジタルコンテンツを法的な「財産」と位置づけ,保護することをねらいとしている。これまで民法では電子情報を「財産」として明確に位置づけていなかったことから,ソフトの種類によっては著作権法で保護されないものもあり,損害賠償請求の対象にならないといった指摘がなされてきた。このため経済的価値があり,取り引きの対象となるソフトウェアやデジタルコンテンツを「情報財」として法的な根拠を持たせ,著作権侵害に対応できるようにしている。

(2) 関税・課税

国境をまたぐデジタルコンテンツのネット取引の拡大は新たな国際課税上の問題を生じさせている。

クロスボーダー取引にかかる所得課税においては,国外のコンテンツ提供事業者が国内支店などのいわゆる“恒久的施設”を通じ販売すれば課税できるものの,恒久的施設を持たない事業者との取り引きに対しては課税する法的根拠は今のところない。事業者が国内にサーバーを保有しコンテンツを提供している場合には,このサーバーを恒久的施設とみなすことも提案されているが,明確なルールは定まっていない。消費課税についても,クロスボーダー取引の捕捉が困難なことや,課税の是非を含めた国際的なルールが固まっていないことから,課税は見送られてきた。こうしたネット上におけるクロスボーダー取引への課税問題に対しては,現在, OECDの租税委員会において徴税の統一基準づくりが進

められ,消費国が国外事業者を登録させて直接税金を徴収する方法などが検討されている。

一方,EUにおいては欧州委員会がデジタルコンテンツのネット取引に対する付加価値税の課税方法を決定した。それによると,EU域内でのネット取引の場合には,コンテンツ事業者が消費国ごとに異なる税率に沿って付加価値税を消費地の税当局に納税し,EU域外との取り引きの場合にはEUを代表する形で域内いずれかの国の税当局に納税することとなっている。わが国でも,大蔵省がデジタルコンテンツのネット取引に対し消費課税する方向で検討を進めている。

これとは逆にアメリカでは,ネット取引への課税の是非をめぐって議論が紛糾している。アメリカでは,州ごとに異なる税体系を敷いているため,州境をまたがるネット小売取引については実際のモノの取り引きを含めて税の徴収が困難なことから事実上非課税が続いている。ネット取引への課税をめぐっては,ハイテク産業などのECの発展を目指す非課税派と有力な税収源とみる課税派が鋭く対立していることから現在の課税凍結期間がさらに延長されるなど,その調整は難航を極めている。

(3) 消費者保護

ネット取引においては,消費者は幅広い選択肢の中から商品・サービスの提供を簡単に受けられるようになった反面,その簡便性ゆえに消費者が被る被害やトラブルもまた急増している。経済産業省の産業構造審議会の消費経済部会・インターネット通販小委員会が2000年7月にまとめた中間報告においても,ECの健全な発展のためには消費者保護への万全な対応を施す必要があり,法制度面からの消費者保護ルールづくりを早急に進めることを求めている。

こうした状況を受け,経済産業省では2000年秋に訪問販売法を改正し,ネット取引における消費者保護を強化した。改正訪問販売法では,①ネット通販の契約条件についてのわかりやすい画面表示を業者に義務づけ,②割賦販売法による消費者保護規制の対象にカードレス取引を追加,③マルチまがい商法に対する広告規制の強化,の3つがネット取引対応の柱である。①では,Web上での契約申し込みに際し,入力ミスや誤注文など本人の意思に基づかない申し込みを防ぐため,契約申し込みを消費者に明確に意識させるよう画面上でわかりやすい表示措置を業者に義務づけるものである。②では,クレジットカードなどを発行せずにID番号やパスワードのみを消費者に交付し,消費者がそれらをインターネットで送信して決済を行うタイプのクレジット取引(カードレス取引)について割賦販売法の対象に加え,消費者を保護する。また,③では,マルチまがい商法においてネット上での勧誘が容易かつ安価になしうるため,一般個人が勧誘員に転ずるケースが増えていることから,従来,マルチまがい商法を行っている業者を対象とした規制を個人勧誘員にも広げるものである。これら改正訪問販売法と先の電子契約ルールが整備されたことで,ネット取引における消費者保護は大きく前進したと言えるだろう。

一方で,法制度面における対応と併せ,各種ガイドラインの普及・定着やマル適マーク

のような認証制度の浸透,さらには消費者トラブルの紛争処理機関の整備といった多面的な取り組みも必要である。消費者向けECのガイドラインについては,電子商取引推進協議会(ECOM)や(社)日本通信販売協会(JADMA)がすでに策定・公表しており,また信頼できるネット通販事業者を認証するオンライン・トラスト・マーク制度もJADMAと日本商工会議所により2000年6月から運用が開始されている。こうした民間の取り組みが普及・浸透すれば消費者保護へ有効に機能するだろう。

また,今後は消費者トラブルの紛争処理機関として裁判外紛争処理制度(ADR)なども検討していく必要があろう。ネット通販のような小口取引では紛争処理にあたって,裁判による解決ではコストや時間がかかりすぎ,実際的ではない。そのため,消費者にとって利用しやすく,迅速にトラブルを解決できるADRを早急に整備していくことが望まれる。

(4) 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,個人情報の漏えいやプライバシー侵害といった懸念も増大しつつある。大量に処理された個人情報はネットワークを通じて迅速かつ広範に流通することから,ひとたび悪用されるとその被害も甚大なものとなる。安心して利用できるネット社会の構築には,この個人情報保護,プライバシー保護への対応が喫緊の課題となっている。

コンピュータで処理された個人情報の保護に関しては,1989年に行政機関が保有する個人情報を保護する法律が施行されたが,民間部門が保有する個人情報については法制化されてこなかった。だが,近年,企業が保有する個人情報が漏えい・悪用されるなどの事件が頻発していることから,民間部門が扱う個人情報に対しても法制化を求める声が高まった。このため政府は,高度情報通信社会推進本部(現:高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部)のもとに設置された個人情報保護法制化専門委員会において検討を重ね,2000年10月に個人情報保護基本法の大綱をまとめた。

大綱では,コンピュータで検索できる個人情報を事業用に保有する民間企業を対象とし,5項目の基本原則と9項目の義務規定を定め,義務に違反した場合には主務大臣が改善・中止命令を出し,これに従わない場合は罰則を科すことを盛り込んだ。義務規定にある「第三者提供への制限」に関しては,営業譲渡や本人が同意する場合を除き,子会社や関連会社などへ無造作に顧客リストなどを交換することも規制の対象となるほか,「適正な情報管理」規定では社員が情報漏えい事件を犯した場合に処罰対象はその社員個人にとどまらず,情報管理を怠った企業側にも責任が問われる可能性もある。そのほか,個人が企業が保有するデータの内容確認や訂正を必要に応じて求めることも可能になる。同大綱を受け,関係省庁において法制化作業に移っているが,同法が制定されれば個人情報保護は大きく前進すると言えるだろう。

一方,ネットワーク上での国際的な情報流通や取り引きにおける個人情報保護への対応も大きな課題である。これらの課題の1つとして注目されてきたのが,98年10月に発効し

た個人情報保護にかかわるEU指令である。同指令は,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,同指令によるEU市場からの締め出しを懸念したアメリカは同指令を回避するためEUとの協議を続けてきた。民間自主規制を主張するアメリカと法規制を旨とするEUとの協議は難航したものの,民間自主ルールとなるセーフハーバー協定の遵守を徹底させることで2000年春に正式合意に至った。2000年11月には，Webサイト上においてセーフハーバー協定を遵守するアメリカ企業が登録でき，EU企業がその登録リストを参照できるシステムの運用も開始された。

今後,セーフハーバー協定は越境データ流通における1つのモデルケースとなろう。わが国においても個人情報保護について97年からEUとの協議を続けてきており,セーフハーバー協定が今後の展開に大きく影響するものと思われる。

10部

世界の情報化潮流

10部 世界の情報化潮流

1. 世界規模で拡大する情報化とIT産業

1.1 グローバルなITインフラの拡大

インターネットユーザー数はグローバル規模でその拡大が続いている。調査会社Nuaによれば,2000年11月現在での世界のインターネット人口は4億710万人と推計されている(データ編/図表1-2)。地域別にみると,アメリカ・カナダが1億6,712万人,ヨーロッパが1億1,314万人,アジア太平洋が1億488万人,ラテンアメリカが1,645万人,アフリカが311万人,中東が240万人となっており,上位3地域で世界のインターネットユーザー数の約95%を占めている(データ編/図表1-3)。インターネットユーザー数を国別に比較すると,アメリカが1億5,384万人と圧倒的に多く,次いで日本(3,864万人),ドイツ(2,010万人),イギリス(1,998万人),韓国(1,640万人)と続いている(データ編/図表1-4)。これを普及率でみると,スウェーデンが最も高く56.36%,次いでアメリカ(55.83%),ノルウェー(52.6%),香港(48.69%),デンマーク(48.37%)と続いており,北欧諸国の普及率の高さが際立っている。

データ編/図表1-5に示す主要12ヵ国(日本を除く)における世帯のインターネット接続率をみると, 2000年11月現在においてデンマークとアメリカがそれぞれ52.2%, 52%と最も高い(米調査会社NetValue調べ)。興味深いのは,世帯の接続率の上位にシンガポール,台湾,韓国,香港のアジアNIESが占めていることである。1ユーザー当たりの接続時間で比較すると,韓国が18.1時間と最も多く,次いで香港の12.1時間,アメリカの10.8時間と続く。また, ECサイトへのアクセス率で比較すると,イギリスが74.3%と最も高く,以下,アメリカ,フランス,ドイツの順となっている。

また,インターネットのトラヒック量で比較すると,全トラヒック量の45.02%をアメリカユーザーが占め,次いでドイツが5.56%,カナダが5%,韓国が4.57%,日本が4.35%と続いている(調査会社WebSideStory調べ)。ユーザー数とトラヒック量ではアメリカが圧倒的なシェアを有していることがわかる。

こうしたグローバル規模のユーザー拡大に伴い,ネット人口の母国語構成比も変わりつつある。米調査会社Global Reachによれば,英語を母国語とするネットユーザーの割合は, 1999年秋の57.4%から徐々に低下し, 2000年2月に53.7%, 2000年12月には47.6%とついに半数を割った。こうした傾向はさらに続き, 2004年までには英語を母国語とするネットユーザー数はわずか3分の1に低下す

ると予測されている。

一方,ユーザー数の拡大に歩調を合わせ,Web上のコンテンツも著しく増加している。米InktomiとNEC Research Instituteの調査によれば,2000年初めにおける全世界のWebページは10億を超え,サーバーの数は641万台,サイト数は495万に達した。また,米Cyveillanceの調べでは,2000年7月時点において全世界のWebページ数は21億に達し,1日平均730万ページで増え続けているという。わずか半年の間に全世界のWebページ数は2倍にその数を増やした計算であり,すさまじい勢いで拡大していることがわかる。

ネットユーザーの母国語は多様化したものの,Webコンテンツは相変わらず英語が中心である。US Internet Councilの“State of the Internet 2000”によれば,全Webサイトの78%,ECサイトの96%が英語であり,しかも全Webサイトの70%がアメリカで作られ,やはりその大半が英語であるという。また,前述のInktomiの調査でも,Webサイトの全ドキュメントに占める英語の割合は86.6%にのぼる。ネットの拡大によりWebサイトの多言語化は徐々に進みつつあるが,インターネットは依然として英語中心のメディアであることには変わりはない。

一方,ネットにアクセスするためのプラットフォームに目を転ずると,アクセス端末として主流であるパソコンの普及が着実に進んでいる。ITUによる国・地域別パソコン普及率(99年)で比較すると,最も普及が進んでいるのがシンガポールで100人当たりの普及台数は52.72台,次いで,アメリカ,オーストラリア,スイスと続いている(データ編/図表1-1)。インターネットユーザー数と同様,スウェーデン,ノルウェー,デンマーク,フィンランドの北欧諸国が上位に入っており,同地域のITインフラ整備の高さを示している。調査会社GartnerGroupによれば,2000年における世界のパソコン出荷台数は,前年比14.5%増の1億3,470万台に達した。パソコンの世界出荷はここ数年,15～25%程度の成長率を堅持しており,今後も着実な普及が見込まれている。ただ,欧米ではパソコンの普及が一段落していることから市場が飽和状態にあり,出荷の伸びが鈍化している。

ネットアクセス端末として機能しはじめた携帯電話の普及も著しい。ITUによれば,99年の世界における携帯電話契約数は4億8,946万となり,パソコン普及台数の3億8,707万をついに上回った(データ編/図表1-1)。99年の携帯電話契約数は53.4%の高い伸び率を記録しており,ITUでは2000年末には6億5,000万に達すると予測している。国・地域別携帯電話普及率(99年)で比較すると,最も普及が進んでいるのがフィンランドで100人当たりの普及台数は65.12台,以下,香港,ノルウェー,スウェーデンと続く。この分野でも北欧諸国の高い普及率が際立っている。また,香港,台湾,韓国,シンガポールのアジアNIESにおける普及率の高さも目を引く。

パソコンの伸び率がやや鈍化してきたのに比べ,携帯電話の普及拡大は今後も急速な勢いで進んでいくとみられている。その背景には,インターネット接続機能が付加されはじめたことや次世代携帯電話の実用化など,高度なモバイル端末として機能しはじめたこと

があげられる。調査会社Web-Feet Researchによれば,世界の携帯電話ユーザー数は現在の4.8億人から2005年には3.8倍の18億人規模に達し,トラヒック量も現在の5,410億分から2兆740億分に拡大すると予測されている。また,市場規模も99年の1,720億ドル[1)]から2005年には4,800億ドルに拡大すると推計されている。次世代携帯電話やネット対応携帯電話の普及も徐々に拡大していくものとみられ,調査会社・矢野経済研究所によれば,次世代携帯電話はサービスが開始される2001年には全体の2%のシェアにすぎないが, 2003年には15%程度まで拡大,また,ネット対応携帯電話も2000年の5.8%から2003年には40%近くまで拡大すると予測されている。

また,ネット対応携帯電話の普及・拡大に伴って,携帯電話によるモバイルEC市場(広告, ECサービス,情報提供サービスの売上高)も拡大していく。調査会社JupiterResearchの予測によれば,世界のモバイルEC市場は2005年に222億ドルになるとしている(データ編/図表1-11)。2000年においては日本市場しか立ち上がっておらず市場規模も4億ドルにしかすぎないが, 2001年以降は各国においてサービスの開始が相次ぎ,市場規模が拡大する。ただ,モバイルEC市場においては日本が市場をリードしていくものとみられ, 2003年における日本市場のマーケットシェアは46%, 2005年においても25%を占めると予測されている。ネット対応携帯電話の契約者数も, 2000年末時点で欧米合わせて600万人であるのに対し,日本は3,000万人と見込まれており,インフラ面でも日本が優位に立っている。

1.2 デジタルエコノミーの進展

IT革命の進展は,企業における著しい生産性の向上をもたらし,多くの雇用機会を生み出すなど,経済成長に大きく寄与してきた。とりわけIT革命で世界を牽引するアメリカでは,インフレなき経済成長という持続的な繁栄を長期にわたり実現し,世界各国からの刮目の的となった。今でこそアメリカ経済の減速が鮮明となり,新たな経済成長パターンを生み出したとするニューエコノミー論は鳴りをひそめているが, 2000年前半においては, ITによる経済成長を標榜する先進各国では,ニューエコノミーに対する期待はとりわけ大きいものがあった。2000年6月に開かれたOECDの閣僚理事会で採択された宣言においても,「IT革命が生産性向上や雇用創出,成長の原動力として果たす役割は明確になった」と記され,ニューエコノミーの有効性が主要国により初めて確認されている。アメリカ経済のリセッションを目の当たりにしてニューエコノミー論はその論拠を失ってしまったものの,経済発展に不可欠な成長エンジンとしてITに寄せる期待が失われたわけではなく,各国においては, ITによる知識集約型経済,すなわちデジタルエコノミーの実現に邁進しはじめている。

IT分野で先導するアメリカにおいてはデジタルエコノミーへの傾斜をますます深めている。米商務省のレポート「デジタル・エコノミー2000」によれば, 99年の米実質経済成長率に対するIT産業の寄与は30%の高い寄与率

1) 1ドル=109.42円

が示されている。95年以降，IT産業は常に30%前後の高い経済成長への寄与率を持続してきており,デジタルエコノミーの進展ぶりが見てとれる。米IT産業のGDPに占める割合は99年に8%，2000年には8.3%(推定)と年々拡大する傾向にあるが,わずか10%にも満たないIT投資がGDP成長の30%を叩き出している計算である。GDPや資本ストックに占める割合が小さいにもかかわらず成長寄与率が高いことは，ITによる生産性が極めて高いことを如実に示していると言えよう。

もちろんIT産業の拡大はアメリカのみならず,グローバル規模で進んでいる。IT関連産業のコンソーシアムであるWITSA (World Information Technology and Services Alliance)が2000年11月に発表した“Digital Planet 2000”によれば,世界のICT (Information and Communication Technology)市場規模は99年に2兆ドルを超えた。ICT市場は今後も年率7%程度の成長を持続し,2002年には2.5兆ドルを上回り92年の1.3兆ドルからほぼ2倍に拡大,さらに2004年には3兆ドルを超えると予測されている。ICT市場規模を地域別に比較すると,北アメリカが8,000億ドルと最も大きく,次いで,西ヨーロッパ(約6,000億ドル),日本(約3,000億ドル),アジア太平洋,ラテンアメリカ,中東・アフリカ,東ヨーロッパと続く。また,国別で比較すると,アメリカの7,620億ドルを先頭に,日本(3,620億ドル),ドイツ(1,390億ドル),イギリス,フランス,イタリア,カナダ,中国,ブラジル,オーストラリアの順となっている。

グローバル規模でのIT市場の発展に伴い，IT関連の世界貿易も拡大している。日本貿易振興会の『ジェトロ貿易白書2000年版』によれば,世界のIT貿易額は96年の7,704億ドルから99年には9,248億ドルに拡大，96～99年の平均成長率は6.3%と世界貿易額全体の平均成長率2.6%を大きく上回った。この間,世界のIT貿易を牽引したのはアメリカであり，99年におけるIT貿易シェアは輸出で17.0%,輸入で22.4%,世界のIT貿易寄与率も輸出で17.2%,輸入で28.2%と著しい貢献をみせている。逆に,日本のIT貿易は低迷しており，96年から99年の輸出平均成長率はマイナス0.4%,輸入が0.5%と振るわなかった。一方,同時期に大きく輸出を伸ばした国・地域は,中国,韓国,台湾,アイルランド,フィンランド,メキシコなどであり,特に中国,メキシコは輸出入とも20%前後の平均成長率を記録し,寄与率も10%前後に達している。

1.3 調整局面に入ったネットビジネス

ここ数年,すさまじい勢いで拡大したネット企業の隆盛も2000年に入ると大きく減速しはじめた。ネットビジネスで世界を先導するアメリカでは，2000年4月にNASDAQ市場のネット関連株が大幅に下落,狂乱とも言えるネットバブルが終焉し,ネット企業の選別･淘汰が始まっている。ネット企業の大半が赤字であるにもかかわらず,その将来的な成長性への期待から投資が集中し株価が急騰してきたものの,実体の見えない成長性に対する期待感が薄れはじめたことから投資家に嫌気され,株価急落につながった。ネット株急落以降,資金繰りが悪化したネット企業は,ここにきて収益構造の見直しや事業モデルの

再構築を迫られている。

とりわけ凋落が著しいのが,ネット小売りを中心とするBtoC関連企業である。調査会社のWebmergers.comの調べによれば, 2000年に倒産した米ネット企業210社のうち4分の3がBtoC企業であった。ネット小売り企業においては多額の先行投資から赤字幅が拡大しているうえ,株価下落による資金調達難に陥ったことから,単独で生き残りが可能なのは既存の4分の1とも言われており,倒産・買収など業界再編が一気に加速するとみられている。実際,音楽ソフトのネット販売大手のCD Nowが2000年7月に独メディア企業のBertelsmannに買収されたほか,ネット小売り業の雄であるAmazon.comも業績不振から玩具販売大手のToysrusと包括提携し事業再構築に乗り出すなど,買収・再編の地殻変動はすでに始まりつつある。調査会社Webmergers.comによれば,ネット企業の合併・買収(M&A)規模は, 99年の462件,総額474億ドルから2000年には910件, 870億ドルに急拡大している。

新興のネット企業に事業資金を供給するベンチャーキャピタル(VC)の投資動向も変化した。ネット小売りやコンテンツ系ネット企業への投資は大きく減退し,代わってネットによる音声やデータの高速配信といった次世代ネットインフラ技術に注目が集まっている。2000年におけるネット企業へのVC投資額は, EC関連が対前年比53.9%減と大きく落ち込み,コンテンツ関連も同16.4%増と微増にとどまったのに対し,インフラ関連は同202.0%増と大きく伸びている(調査会社VentureOne調べ)。ネット関連投資全体としては依然として高水準で推移(前年比97.3%増)しているが,投資先の選別が鮮明になるなど,右肩上がりの投資拡大路線は鳴りをひそめている。

ネット企業の凋落ぶりはアメリカだけでなく,世界的な傾向である。イギリスでは,著名な衣料品ネット販売大手のBoo.comが2000年5月に経営破綻,同時期に世界5大会計事務所の1つであるPricewaterhouseCoopersから英ネット企業大手のほとんどが半年から1年程度で資金難に陥るとのリポートが公表されたことも重なり,イギリス市場に波紋が広がった。また,ベルギーに本拠を構える音声認識技術のLernout&Hauspieが11月に破産したことも注目を集めた。そのほかにも,ネット企業による人員削減などのリストラ計画が相次ぎ, EUにおけるネット企業の凋落を印象づけた。わが国でも,ネット企業の株価が2000年2月頃より大幅な下落基調に転じ,ネット企業の多くが苦戦を強いられている。

ただ,こうしたネットバブルの崩壊をもってネットビジネスの成長性そのものが否定されるわけではない。むしろ今回の調整局面は,ネットビジネスをめぐる異常なまでの投資熱が冷め,現実的な収益構造やキャッシュフローといった通常の投資尺度により正当に評価されはじめたという点で望ましい動きと言えるだろう。収益の95%をネットから稼ぎ出す“ドットコム企業”の凋落がとりわけ著しいが,ドットコム企業の収益がネット産業全体に占める割合自体も9.6%と低く(Internet Economy Indicatorsより),マーケット全体に及ぼす影響はさほど大きくないと考えられる。ネット企業の淘汰も,被買収企業の資産

や価値が買収企業によって引き継がれていくことでより魅力的な技術やサービスの提供が可能になるなど,市場の拡大には不可欠な要因である。今後のネットビジネス市場では,投資の選別が加速し,勝ち組が負け組を飲みこみながら拡大していくという,熾烈な業界再編が繰り広げられ,市場全体としては依然として発展を続けていくだろう。

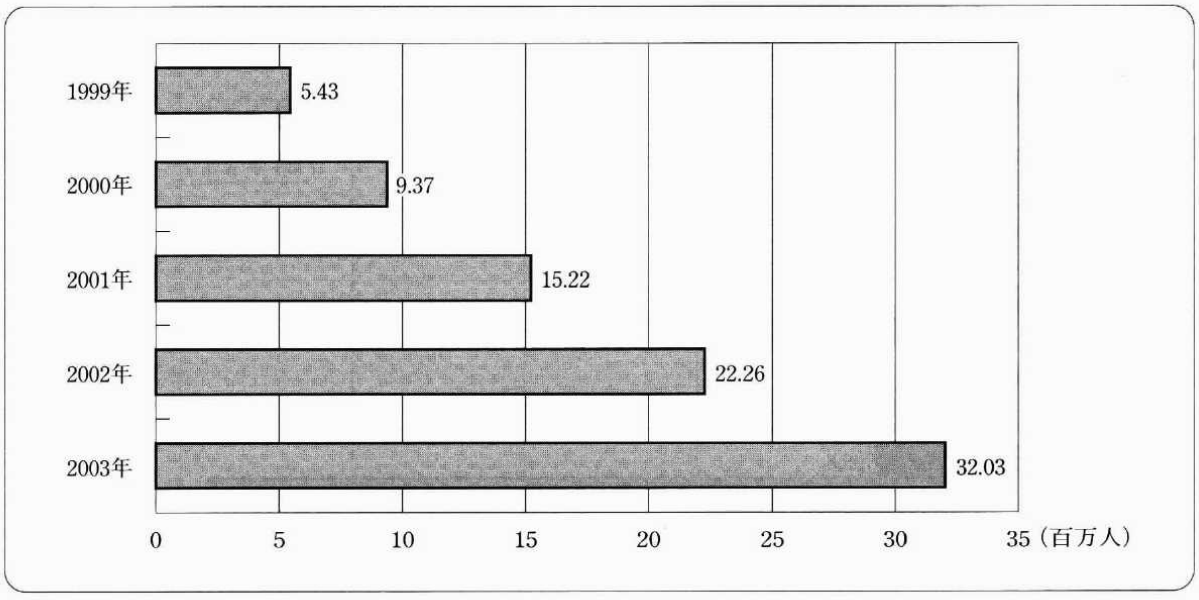
2. 北米における情報化動向

(1) アメリカ

インターネットの普及率こそ北欧諸国に脅かされつつあるものの,ユーザー数の規模ではアメリカは全世界のおよそ36%を占めるネット大国である。アメリカでは, 2000年初めに女性ユーザー数が男性のそれを初めて上回り,過去の男性中心のメディアのイメージを世界でいち早く払拭した。中高年のユーザー数もかなりの勢いで伸長しており, 1999年の1,110万人から2004年には3,410万人に達するとみられている(IDC調べ)。ネット利用が低い低所得者層(年収2.5万ドル以下)においても年率50%程度の増加をみせ,全ユーザー数の伸び率を上回る勢いで拡大している(Jupiter Media Metrix調べ)。ただ,グローバルなインターネットの拡大ペースはアメリカのそれを上回るスピードで進展しており,今後,グローバルネットに占めるアメリカの割合は相対的に低下していくものとみられる。Jupiter Researchによれば,アメリカのネット人口が世界のそれに占める割合は現在の36%から2005年には24%に落ち込むと予測している。

だが,現在,インターネットの世界では高速・広帯域ネットによるブロードバンド革命が起ころうとしており,アメリカはこの分野で先陣をきっている。ブロードバンドネットが実現する常時接続の一般化と飛躍的なレスポンスの向上は,これまでにない新しいサー

図表10-1 アメリカのブロードバンドネットユーザー数の拡大予測



〈資料〉eMarketer, 2000

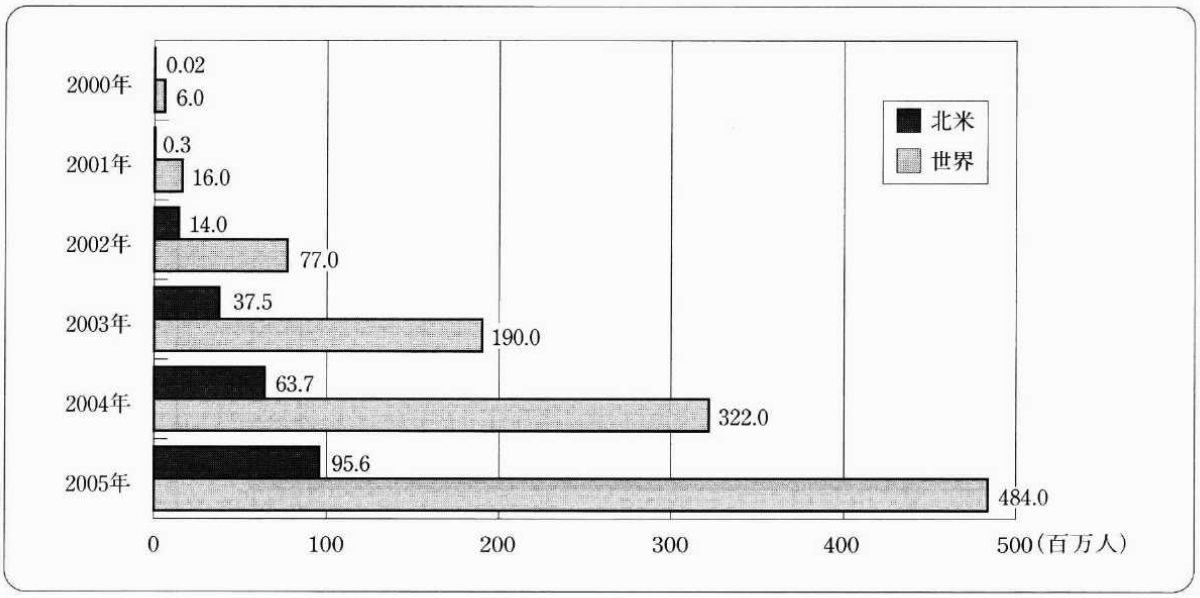
ビスとコンテンツの登場を可能にし,新たなITパラダイムを切り拓くと言われる。このネット革命の第2ステージともいうべきITのうねりがアメリカに広がりはじめた。

調査会社eMarketerによれば,アメリカのブロードバンドユーザーは, 99年の543万人から2000年に937万人に達すると見込まれ, 2003年には3,203万人に拡大すると予測されている(図表10-1)。世帯のブロードバンドユーザーも2000年に550万人から2003年には1,850万人に達し,全ユーザーに占める割合も2000年の16%から2003年には26%になるとみている。また,ブロードバンドネットはメディアの利用形態に変化をもたらしつつある。調査会社Arbitronによれば,メディアに費やす1日の時間で比較すると,ダイアルアップ接続世帯においてはインターネットは15.2%でテレビ(28.5%),ラジオ(27.2%)に引き離されているが,ブロードバンド世帯ではインターネットは21%とテレビ(24%)とラジオ(21%)とほぼ同程度となっている。さらに,ブロードバンド世帯はダイアルアップ世帯に比べメディアに費やす時間が16%も高い結果もでている。

ブロードバンドインフラにおいては,現在のところCATVが優位に立っている。FCCによれば, 2000年6月時点でCATVインターネットの契約者数が230万人であるのに対し, DSLのそれは82万にとどまっている。だが,米証券・投資会社Morgan Stanley Dean Witterの予測では, DSLユーザー数は今後,飛躍的に拡大し, 2002年には1,010万人に達して, CATVインターネットユーザー数の910万人を超えるとみている。そのほかに衛星もブロードバンドネットに活路を見いだそうとしており,こうしたインフラ間の競争がブロードバンドネットの拡大をさらに推し進めるものとみられる。

パソコンを核としたネット革命では絶えず世界をリードしてきたアメリカだが,携帯ネ

図表10-2　北米および世界のワイヤレス・インターネット・ユーザー数の拡大予測



〈資料〉Ovum, 2000

ットでは日欧に大きく遅れをとっている。携帯電話のデジタル化率がほぼ100%近くに達する日欧に対し,アメリカは依然として60%程度しかデジタル化されておらず,ネット対応携帯電話の普及もいまひとつ進んでいない。モバイルインターネット分野で相次ぐ技術やサービスの開発で活況を呈する日欧とは対照的に,次世代の成長産業に乗り遅れたアメリカは危機感を募らせている。

だが,徐々にではあるがアメリカでもモバイルインターネット利用の兆しも出てきている。調査会社Jupiter Media Metrixによれば,携帯電話や携帯情報端末などのパソコン以外の携帯情報機器を通じてインターネットに接続している世帯は, 2000年7月時点で739世帯に達し, 2000年4月時点から12%増加した。さらに, 739世帯のうちの20.6%はパソコンを保有しておらず,データ通信に関してはパソコンの補助的存在だった携帯機器がネットアクセス手段のツールとして広がりをみせはじめている。また,米携帯電話サービス各社もインターネット接続サービスに本格的に取り組みはじめた。Jupiter Researchによれば, 2004年にはアメリカ国内でネット対応携帯電話が9,500万台に達し,携帯情報端末の普及台数の7倍に拡大すると予測している。

一方,産業面に目を転ずると,アメリカのネット市場規模は相変わらず著しいスピードで拡大している。テキサス大学とCisco Systemsの“Internet Economy Indicators”によれば, 99年におけるネット関連産業の市場規模は5,239億ドルとなり, 98年の3,225億ドルから62%拡大した。さらに, 2000年に入っても拡大基調は続き, 2000年上半期の市場規模は3,738億ドルとすでに99年の市場規模の70%を超えている。2000年全体では前年比58%増の8,300億ドルに達するとみられており,自動車・トラック業(7,280億ドル),保険業(7,240億ドル)を超える市場規模となる。ネット関連産業は, 2年前の市場規模から2.5倍以上も拡大しており,すさまじい勢いで成長していることがわかる。雇用者数も98年の182万人から36%増加し99年には248万人,さらに2000年上半期には309万人に拡大した。98年からわずか1年半の間に127万もの雇用創出を実現しており,その雇用規模は保険業の236万人,不動産業の150万人を超えている。

ネットバブルの崩壊でBtoC関連企業の選別・淘汰が始まったBtoC市場においても,マーケットは堅調に拡大している。米商務省によれば,消費者向けeコマースの売上高は統計を取りはじめた99年第4四半期の51億9,800万ドルから, 2000年第1四半期の52億4,000万ドル,第2四半期の55億2,600万ドル,第3四半期の63億7,300万ドルと順調に推移している。消費者向けeコマースの小売り売上高全体に占める割合はわずか0.7%程度にすぎず,今後も市場が拡大していくことは間違いない。

一方, BtoC市場に代わり飛躍的な拡大が期待されているのがBtoB市場である。調査会社Jupiter Researchによれば, BtoBの市場規模は2000年に3,360億ドルと見込まれているが, 2005年には実に18倍以上も市場が拡大し, 6兆3,430億ドルに達すると試算されている(なお, EC市場規模の試算は各調査会社によって大きな開きがある)。企業間取引

全体に占める割合も2000年の3%から2005年には42%にまで拡大するとみられている。現在のBtoB市場では，1対1や1対多のような直接取引が全体の90%以上を占めているが，今後はeマーケットプレイスのような複数企業間の取り引きが拡大し，2005年にはそうした取り引きが35%を占めると予測されている。eマーケットプレイスに対するインフラ投資も2000年の21億ドルから2005年には809億ドルに拡大する見通しである。

(2) カナダ

カナダは，ユーザー数こそアメリカに遠く及ばないものの，インターネットの利用頻度ではアメリカを上回るなど，ネットが社会に浸透している。PricewaterhouseCoopersがアメリカ・ヨーロッパ・カナダ・オーストラリアの4国・地域の世帯ネット接続率で比較(2000年)したところ，カナダが48.2%とアメリカの43%，オーストラリアの38%，ヨーロッパの26%を上回り，さらに1週間にネットに費やす平均時間でも5.1時間で，アメリカ(4.2時間)，オーストラリア(3.6時間)，ヨーロッパ(3.2時間)を上回っている。ブロードバンドネットユーザーがネットユーザーに占める割合も，99年の18%から22%に拡大しており，比率だけでみればアメリカの16%に大きく差をつけている。

EC分野に目を転ずると，カナダのBtoC市場は年率79%増の高い成長を続け，2003年には101億ドル規模に達すると予測されている(Boston Consulting Group調べ)。ただ，カナダのBtoC市場は，その高いインターネット普及・利用率にもかかわらず，アメリカに比べやや見劣りすると言わざるをえない。Boston Consulting Groupによれば，カナダのネットユーザーがネットで買い物をする割合は43%と，アメリカの51%に比べると低い。事業者においても同様のことが言え，カナダの大手小売り事業者のうちネット販売に対応しているのは30%にとどまり，アメリカの56%と大きな格差が生じている。

一方のBtoB市場は，順調な拡大基調が見込まれ，Forrester Researchによれば，2005年には2,720億カナダドル[2)]に達すると予測されている。これは2005年時点のカナダの全企業間取引(1兆5,400億カナダドル)の18%がオンラインで取り引きされる計算である。eMarketerでも，カナダのBtoB市場が2000年の182億ドル規模から2004年には1,826億ドル規模に達すると予測している。

3. ヨーロッパにおける情報化動向

3.1 全体の概況

北米に次ぐネット人口を擁するヨーロッパにおいてもユーザー数は衰えることなく拡大している。ヨーロッパのなかでもユーザー数の多いイギリス，ドイツ，フランス，デンマーク，スウェーデン，フィンランドの6ヵ国に限ってみても，2000年の8,500万人から2005年には1億7,060万人に拡大するとみられている(Jupiter Research調べ)。

アメリカで広がりつつあるブロードバンドネットもヨーロッパで胎動しはじめた。ヨーロッパにおける世帯のブロードバンドユーザー数は2000年のわずか100万人から2003年に

2) 1ドル＝1.4857カナダドル

は1,250万人へと拡大するとみられている。さらに，Forrester Researchによれば，2005年には2,700万人(ヨーロッパ全世帯の約18%に相当)に達すると予測している。ブロードバンドネットの世帯普及率も2005年には北欧諸国が最も高く,アメリカの普及率並みの36%から40%と予測され,次いでドイツの25%,イギリスの20%と続き,フランスがやや伸び悩み11%程度になるとみられている。アメリカと同様,ヨーロッパのブロードバンドネットインフラの主流はDSLになるとみられており,調査会社Screen Digestは，2003年時点におけるヨーロッパのCATVインターネットユーザー数が550万となるのに対し，DSLユーザー数はそれを大幅に上回る1,330万人になると予測している。

携帯電話の普及も加速している。IDCによれば,西ヨーロッパ地域の携帯電話ユーザー数は1999年の1億5,400万人から2000年には2億人を超えると見込まれ,さらに2004年にはやや伸び率は鈍化するものの3億人を突破すると予測されている。ユーザー数の増大とともにマーケットも拡大し,2000年末の860億ドル(推計)から2004年には1,150億ドルに達するとみられている。モバイル・インターネット・ユーザーの普及率も2005年には54%になると予測されている(Forrester Research調べ)。ただ,ヨーロッパの携帯電話事業者においては次世代携帯電話の事業免許の入札に莫大な投資を強いられたため,次世代サービスへのインフラ投資が遅れ,マーケットの成長が鈍る恐れもある。

一方，ECの拡大も急速な勢いで進んでいる。Forrester Researchによれば，BtoBとBtoCを合わせた西ヨーロッパのECの市場規模は，2000年に874億ドルと見込まれ，2004年には1兆5,332億ドルに拡大すると予測されている。西ヨーロッパのBtoC市場についてみると，99年は前年比200%以上もの伸びをみせ35億ポンド[3]に拡大,さらに2000年には157%増の90億ポンドに達すると見込まれている(Boston Consulting Group調べ)。現在のところ小売り全体に占める割合は0.2%と少なく,アメリカのBtoC市場よりも1年半から2年遅れているといわれているが,西ヨーロッパのBtoC市場は今後も著しい拡大が見込まれ，2002年には450億ポンド規模に達すると予測されている。一方,西ヨーロッパのBtoB市場も2005年には1兆ユーロ[4]を超えると予測されている(Forrester Research調べ)。

3.2 各国の動向

ヨーロッパ各国の情報化の進展度は,各国が有する経済・社会的な特性から多彩な広がりを持っている。

インターネットや携帯電話の普及率では北欧諸国の後塵を拝しているものの,ユーザー数やマーケット規模でヨーロッパ市場を牽引しているのがイギリス,ドイツ,フランスの3国である。インターネットユーザー数で3国を比較すると，ドイツが2,010万人でイギリス(1,998万人)をややリードしており,イギリス,ドイツのユーザー数はフランス(900万人)の2倍以上の規模を持つ。ただ,世帯におけるインターネット接続率で比較す

[3] 1ドル＝0.6625ポンド
[4] 1ドル＝1.0888ユーロ

るとイギリスが33.3%とドイツの26.4%を引き離しており,フランスが18.9%でドイツに続く。ECの市場規模でみても，2000年時点でドイツが206億ドルでイギリスの172億ドルを上回っており,フランス(99億ドル)の2倍以以上の規模を有する。

イギリスはヨーロッパの中で最もBtoCコマースが浸透している。Jupiter MMXIによれば,イギリスの世帯の32%がネットでショッピングしているのに対し,ほかの国々では25%程度にとどまっている。マーケットサイズも2004年にはパソコン経由が410億ユーロ,デジタルテレビ経由が50億ユーロ,モバイル端末(携帯電話と携帯情報端末)経由が20億ユーロに達するとみられている。London Chamber of Commerceでは，2004年のイギリスのBtoC市場は取引全体の6%以上を占めると予測しているほか，BtoB市場も2004年に4兆ユーロに拡大すると予測している。

ドイツでは，2000年におけるBtoCマーケットの規模が99年の倍に拡大し，50億ドイツマルク[5)]に達した(Infratest Burke und Symposion調べ)。2000年において,ネットユーザーがオンラインショッピングに費やした金額は平均1,241ドイツマルクという。小売り全体に占める割合も0.67%になった。

一方,ユーザー規模や市場規模においてはイギリスやドイツに及ばないが,インターネットや携帯電話の普及率や利用面においては北欧諸国が一歩先を行っている。

北ヨーロッパの小国フィンランドはいまやIT先進国としてその名を世界にとどろかせている。90年代にバブル経済の崩壊で窮地に追い込まれた同国は,緊縮財政のもとで研究開発投資を拡大させ，IT産業の育成に努めてきた。90年代後半にはアメリカに劣らぬ経済成長を成し遂げ，Nokiaをはじめとするit企業群も成長した。こうした良好な経済環境とIT産業の発展を背景に,フィンランドのITインフラは世界のトップレベルの域にまで達している。インターネット普及率やパソコン普及率こそ,ほかの北欧3国の後塵を拝するものの,携帯電話の普及率では世界のトップをいく。街角に設置された自動販売機では,缶ジュースに対応した電話番号を携帯電話で打ち込めば,商品の購入と同時に決済も完了するなど,モバイルサービス面でもユニークさが光る。

低廉なインターネットアクセス料金に加え,地方の公共図書館には無料でアクセスできるなど,インターネットはフィンランド人の生活に溶け込んでいる。従業者の3分の2が仕事にパソコンやインターネットを用い,ホームバンキングなどのアプリケーション利用も高い。米調査会社eMarketerのアクティブ・インターネット・ユーザー数の推計(14歳以上で,少なくとも1週間に1時間はネットを利用するユーザー)でみると,フィンランドのそれは2000年において190万人と推計され,同年齢人口の44%を占めている。同国のアクティブユーザーは2004年には280万人に拡大するとみられている。

家庭からのインターネット接続率が世界で最も高いデンマークは，IT政策がいかに情報化の拡大を促すかという好例である。企業の従業員へのパソコン購入について税制上の控

5) 1ドル＝2.1296ドイツマルク

除を認めた施策が奏効し，99年時点でのパソコン普及率は40%以上に拡大した。このパソコン普及率とヨーロッパの中でも屈指の安さを誇るネットアクセス料金がインターネットの普及を一気に押し上げた。デンマークのアクティブ・インターネット・ユーザー数は2000年に170万人と推計され,同年齢人口の38%を占めている。さらに，2004年には250万人に達するとみられている。

インターネット普及率が世界で最も高いスウェーデンは,北欧諸国で最も多くのネットユーザー数を擁している。アクティブ・インターネット・ユーザー数も2000年に390万人と推計(同年齢人口の53%)され，2004年には510万人に達するとみられている。スウェーデンは北欧諸国の中で最もBtoC市場が進んでいる。調査会社Intelligenceの調べによれば,北欧地域においてWeb上で商品を購入したユーザー106万人のうち,およそ60%にあたる95万人がスウェーデン人であった。また,スウェーデンのネットユーザーの40%が1ヵ月のうちにショッピングサイトを訪れるというデータもある。

スウェーデンに次いでインターネット普及率が高いのがノルウェーである。アクティブ・インターネット・ユーザー数では，2000年に160万人と北欧諸国のなかでは最も数が少ないものの,同年齢人口の45%を占め,フィンランドとデンマークを凌ぐ。2004年には240万人に達すると推計されている。ただ,こうしたネット普及率の高さにもかかわらず,ノルウェーでは今後のネットの普及やECの発展にいくつかの制約条件が存在する。その1つはそもそもの人口が少ないことから,ほかのヨーロッパの国々に比べマーケットサイズに限界があるという点である。加えて,税率が高いこともECの拡大にはマイナス要因となる。また,ノルウェーはEU加盟国ではないためユーロを導入しておらず,これもヨーロッパ域内のオンライン取引にはハンデとなろう。

4. 欧米におけるIT政策の動向

(1) アメリカ

2000年2月,クリントン前大統領は，2001年度(2000年10月～2001年9月)の予算教書を発表した。IT政策に関連する研究開発予算としては,前年度より6億ドル多い約23億ドル(前年度比36%増)が計上された。この研究開発予算は,国家科学技術会議イニシアチブの一環として計上されている。前年度より大幅に予算の増額が提案された省庁は,国立科学財団(7億4,000万ドル;2億2,300万ドル増),国防総省(3億5,000万ドル;1億2,600万ドル増),エネルギー省(6億6,700万ドル;1億5,000万ドル増),NASA (2億3,000万ドル;5,600万ドル増)および保健福祉省(2億3,300万ドル;4,200万ドル増)である。IT分野における長期の基礎研究を実施するITイニシアチブには8億2,300万ドル,また次世代インターネットに対しては8,900万ドルが計上された。

EC関連の政策的動向に目を転ずると，2000年を通じインターネット課税に対する議論が紛糾した。米議会は1998年にネット販売への課税を3年間猶予する「Internet Tax Freedom Act」が成立し,実質非課税となっ

ていたインターネット課税に対し2001年10月までの猶予期間が設けられてきたが,現在,議会においてその後の課税のあり方について検討がなされている。政府の電子商取引諮問委員会(ACEC)においては,課税猶予延長の是非をめぐって意見が分かれたものの,2000年3月にインターネット課税の猶予期間を5年以上延長することで合意,その後, 5月には下院議会がインターネットに対する新たな課税を凍結する現行法規を5年間延長する法案を可決した。だが,現在のところ,上院議会において,また同法案に対する可決はなされていない。

電子署名に関しては,すでに多くの州政府において電子署名の利用を認める法律があるが,連邦レベルで電子署名の法的効力を認める「電子署名法(Electronic Signatures in Global and National Commerce Act)」が2000年6月に成立し, 10月から施行に移された。

E-SIGN法とも呼ばれる同法によって,契約,署名,または記録が電子書式であるというだけの理由で法的効力を否定されることはなくなる。E-SIGN法では,消費者は,文字や記号の組み合わせ,指紋,電子ペンで書き込んだ署名など,さまざまな種類から選ぶことができ,電子署名の利用は消費者が了解した場合にのみ可能となっている。したがって,企業や政府機関などは,電子契約においてはペーパーベースでの書式を選択することができるようにしなければならず,また,電子署名を行うのに必要なハードウェアとソフトウェアをユーザーに公表する必要がある。

プライバシー保護においては,アメリカではこれまで政府による規制ではなく,民間の自主規制に委ねるというスタンスを貫いてきたが,民間の取り組みがいっこうに進まない現状に対する懸念が広がり,一転して政府規制を導入しようという機運が高まっている。米連邦取引委員会(FTC)は, 2000年5月に,消費者のオンラインプライバシー保護のための法律制定を米議会に勧告する報告書を発表した。これによれば,ユーザー利用の多いWebサイトのうち, FTCが定める「公正な情報の取り扱い原則(Fair Information Practice Principle)」の4項目すべてを満たしているサイトはわずか20%にすぎず,民間の自主規制では限界があることを示した。FTCのみならず,消費者擁護団体からもオンラインプライバシー保護法の制定を求める声が高まっており,現在,米議会においていくつかのオンラインプライバシー保護法案が提出されている。

すでに,児童のプライバシーや金融,医療といった極めてセンシティブの個人情報に関しては,個別に法規制を設ける動きがある。例えば,児童のプライバシー保護については98年10月に「児童オンラインプライバシー保護法(COPPA: Children's Online Privacy Protection Act)」が成立し, 2000年4月から施行に移されている。COPPAは, 13歳未満の児童から個人情報を収集するWebサイトは,プライバシー方針を明確にし,データを入手する前に保護者の同意を得るか保護者に事前に通知することを義務づけている。COPPAの施行に伴い, FTCでは関連のWebサイトの取り締まりに乗り出し,相当数のサイトに対し, COPPAの遵守を促す警告を発している。

一方，EU域外への個人情報のデータ越境に制限を設けるEU指令への対応としては，プライバシー保護規定に代わる民間の自主ルールの遵守を以って，EU指令が求める“適切な保護措置”が講ぜられているとする「セーフハーバー協定」により，2000年春にEUとの最終合意に至った。同協定は，2000年11月に発効し，併せて，Webサイト上においてセーフハーバー協定を遵守するアメリカ企業が登録し，EU企業がその登録リストを参照できるシステムの運用も始まった。

世界各国で懸念が広がっているデジタルデバイドの問題についても政府による積極的な対応が図られはじめた。クリントン前大統領は2000年1月の一般教書演説において，デジタルデバイドの解消を政策の柱に掲げ，学校，図書館，全米1,000ヵ所の技術センターなどで「ネット弱者」を対象に実際にネットを利用する機会を積極的に提供していくことを打ち出した。さらに，2000年4月には，その具体策として約400の企業とNPOが協力してデジタルデバイドを解消する支援策を発表し，ITの活用により就業チャンスを拡大するデジタルオポチュニティ促進のために1億ドル拠出することを明らかにしている。

(2) EU

EUにおいても，本格的なIT戦略計画が動きはじめた。そのグランドデザインとなるのが，欧州委員会が99年12月に策定した「eEurope」である。eEuropeは，ITがEUの雇用，成長，生産性に大きな影響を及ぼすという認識のもとで，情報社会の便益をすべてのEU市民が享受することを確保するためのITイニシアチブである。このイニシアチブは，2000年3月のリスボン特別欧州理事会においてEUにおける重要政策として位置づけられ，さらに，2000年6月にはeEuropeを改訂・具体化した「eEurope2002 Action Plan」が欧州理事会において採択されている。eEurope2002では，①廉価で高速で安全なインターネット，②人と技術への投資，③インターネット活用促進，の3つの大きな目標が掲げられ，それぞれの個別プロジェクトの完了については，2002年を最終期限として設定している。各EU加盟国においては，eEurope2002の採択を受け，自国内でできるだけ早期にプロジェクトの普及・整備を推進することとなっている。

また，2000年2月には，欧州委員会のリーカネン委員(産業/情報社会担当)が，「eEurope」の一環として「eエコノミー」を発表している。eエコノミーは，EUにおけるECに関する構想とその実現に向けた欧州委員会の取り組みを示すものである。その中では，①電子署名指令，電子商取引指令，データ保護指令について早期に取り組むこと，②EU全域におけるECの発展には，eEurope計画，ECの日常化，モバイルECの推進が重要と位置づけている。さらに，2000年3月のリスボン特別欧州理事会においても，知識基盤型経済(knowledge-based economy)を目指し，EC普及のための環境整備などの必要性をあらためて確認している。

EUにおけるEC環境の整備への取り組みとしては，2000年7月に電子商取引指令が発効しており，これがEU全体のフレームワークとなっている。同指令は，EU域内のEC市場，ECサービス提供企業の設立，商業通信，電

子契約,仲介業者の責任,行動規範,法廷外での紛争解決,訴訟など,ECサービスにかかわる必要な最小限度の共通規則を設定している。これにより加盟国は,本指令の発効日から18ヵ月までに自国の法律などの整備を進めることとなっている。

欧州委員会が矢継ぎ早にIT戦略のEUフレームワークを打ち出したことで,EU諸国はその実現に向けIT戦略への取り組みを活発に展開しはじめている。

(a) イギリス

イギリスでは,政府による最初の包括的なIT政策「情報社会イニシアチブ」が96年から5ヵ年計画で展開されてきた。さらに最近になって,IT戦略の効果的な実現に向け,イギリス政府はe大臣やe公使といった推進体制を整え,新たなIT政策「UKオンライン」を2000年9月に打ち出した。UKオンラインは,イギリスを高度なネット社会にするための戦略を詳細に定め,さまざまなアクションプランを掲げている。2005年までに,インターネットのユニバーサルアクセスを実現し,あらゆる政府サービスのオンライン化を図り,知識経済大国の実現を目指している。今後,3年間で10億ポンドを投じる計画である。

(b) ドイツ

ドイツでは,96年2月に,同国における最初のアクションプラン「インフォ2000」が議会で承認され,以降,独連邦政府が同年10月に設立したインフォ2000フォーラムの支援を受けてさまざまなアクションプランが展開されてきている。さらに,99年11月には「21世紀の情報社会における革新と職」と題した新しいアクションプログラムが打ち出された。同プログラムは,社会のあらゆる分野でITの浸透を図り,失業者をなくし,ドイツをEUにおけるIT主導国へと導くことを目指している。プログラムでは,ニューメディアへの幅広いアクセスの保証やメディア競争力の実現,セキュリティ規制によるサプライヤおよびユーザーの信頼性の向上など,4つの戦略アクションを掲げ,2005年までの5年間で実行することを明記している。

(c) フランス

フランスにおいては,ほかのEU諸国に比べ,IT戦略への取り組みでやや出遅れていたものの,98年1月に「情報化社会のための政府アクションプログラム(PAGSI)」が発表され,教育,文化,公共サービス(電子政府)など6つの優先領域を掲げて,積極的な施策展開に取り組んできた。PAGSIの達成状況を評価するフォローアップも行われ,2000年初頭の評価では,218の施策の大部分が実施済みとなるなど,着実な進展がみられている。仏政府においては,さらなるIT戦略の展開が必要との認識から,2000年7月には「全国民のための情報社会:情報社会プログラムの今後の優先課題」を発表している。ここでは,特にデジタルデバイドの解消を中心とした施策が盛り込まれており,デジタルデバイドの解消に30億フラン[6],ITの研究開発に10億フランを投ずることを打ち出している。そのほかにも,マルチメディア訓練講師として青年向けに4,000人の雇用を創出したり,2002年までに120万人の失業者にIT訓練を実施するといった意欲的な施策が立ち並んでいる。

[6] 1ドル=7.1424フラン

5. アジアにおける情報化動向とIT政策

5.1 全体の概況

北米,ヨーロッパに次ぐネット人口を擁するアジアは,その著しい拡大基調とマーケットの潜在成長率で世界の注目を引く。アジア・太平洋地域のネットユーザー数は5年以内にアメリカのそれを上回るとみられ, 2005年にはネットコンシューマの3分の1が同地域で占められると予測(Jupiter Research調べ)されるなど,今後の同地域の飛躍的な発展に期待が高まっている。

調査会社eMarketerのアクティブ・インターネット・ユーザー数でみると,アジア・太平洋地域のネットユーザー数は2000年の4,870万人から2004年には約3.5倍の1億7,300万人に拡大するとみられている(データ編/図表1-7)。普及率で各国を比較するとシンガポールが最も高く36.2%,次いでオーストラリア(26.3%),台湾(22.8%),香港(19.7%),韓国(17.9%)と続いており,アジアNIESの普及の高さが目立つ。アジアNIESは,世帯におけるインターネット接続率や1ユーザー当たりの接続時間においても世界的に高い水準にあり,アジア地域のインターネット利用を牽引している。

ユーザー規模では,中国,日本,韓国,インドが今後のアジア地域における成長のカギを握っている。特に,中国とインドにおけるユーザー数の拡大が期待されており, 2004年までの年複合成長率はそれぞれ36.6%, 47.0%と見込まれている(GartnerGroup調べ)。逆に,フィリピン,タイ,インドネシアといった国々では今後も比較的高い成長率が見込まれるものの,経済的要因や通信インフラ整備の遅れなどから,ユーザー規模はそれほど大きくはならないとみられている。

ブロードバンドネットの拡大も急速に立ち上がってきた。GartnerGroupによれば,アジア・太平洋地域におけるブロードバンドネットユーザー数は2000年に760万人に達すると見込まれており,ユーザー数は1年でおよそ10倍に拡大した。この急速な拡大に大きく貢献したのが韓国である。2000年初めに50万人足らずだった韓国のブロードバンドネットユーザー数は急増の一途をたどり,2000年末には380万人に達し(韓国情報通信省調べ),わずか1年で世界屈指のブロードバンド大国に成長した。図表10-3にみるとおり,世帯のブロードバンドネット接続率では韓国は他の国々に比べて群を抜いている。その背景には政府による徹底した規制緩和策があり,韓国の成功事例は,規制緩和により事業者間競争が促されて料金が下がれば,ダイアルアップユーザーは一気にブロードバンドになだれ込むことを示した。ほかのアジア諸国においても,韓国のレベルには及ばないものの, 2000年にブロードバンドネットサービスが相次いで立ち上がっており,ブロードバンドネットに対するアジア各国の関心は高まりつつある。

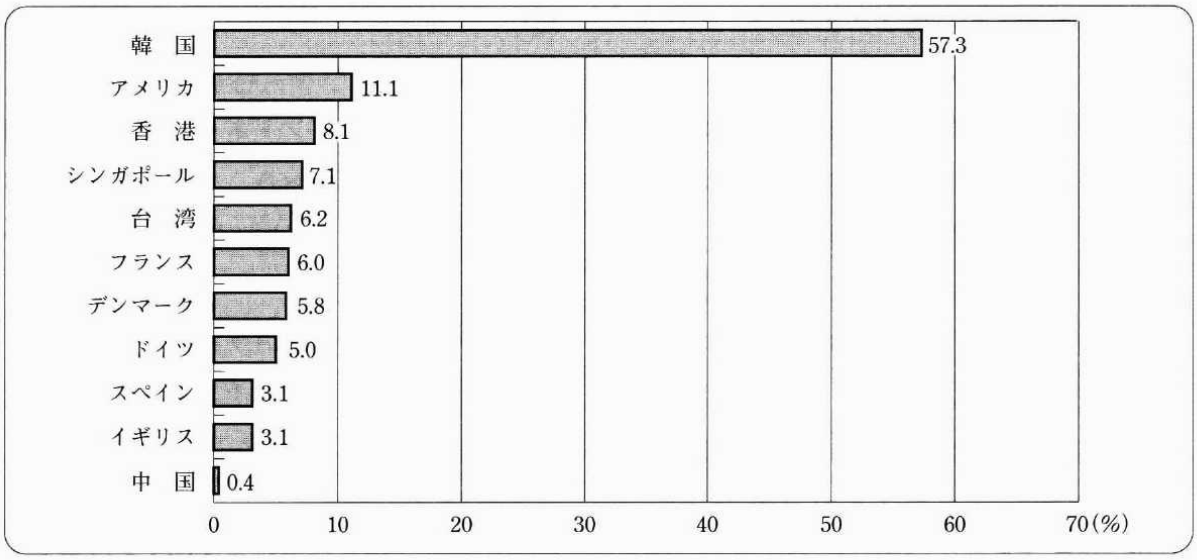
アジア・太平洋地域のブロードバンドネットユーザーは今後も拡大するとみられ, 2004年には3,500万人に達すると予測されている(GartnerGroup調べ)。インフラ別にみると,既存の電話回線を利用できるDSLが優位とみられており, 2004年には2,000万ユーザーに

達し,そのうちの70%(1,400万人)が韓国のユーザーと予測されている。CATVインターネットの拡大も見込まれるが, DSLに比べ事業者のサービス展開にやや難があり, 1,400万人程度と予測されている。日本を除くアジア・太平洋各国ではDSLが主流となるが,日本はCATVインターネットが主流になるとみられている。

携帯電話の普及・拡大も衰えることなく続いている。GartnerGroupのDataquestによれば, 2000年6月時点におけるアジア・太平洋地域の携帯電話ユーザー数は1億8,800万人にのぼっている。ユーザーの拡大に大きく貢献したのが中国であり,同国は2000年の第1四半期にユーザー数を5,170万人に伸ばして日本の5,110万人を抜き,アジア・太平洋地域の携帯電話ユーザー数でトップに踊り出た。また,シンガポールは携帯電話市場がある程度成熟しているにもかかわらず, 2桁の高い成長率を維持しており, 2000年6月時点でユーザー数は188万人を数え,普及率も47%に達した。アジア地域における携帯電話の普及形態は国ごとにその色彩が異なっており,シンガポールや中国では事業者間競争がマーケットを刺激しているのに対し,日本や韓国ではインターネットサービスが需要を促進し,インドネシアやフィリピンなどではプリペイドサービスがユーザーの拡大に結びついている。

携帯電話の普及・拡大に伴い,モバイル・インターネット・ユーザーの拡大も期待されている。調査会社Strategis Groupによれば,アジア・太平洋地域のモバイル・インターネット・ユーザー数は2000年の2,000万人から2007年にはその10倍以上の2億1,630万人に拡大すると予測されている。パソコンの普及率が低いアジアにおいては,モバイルインターネットは欧米よりも重要な意味を持っており,パソコンなどの有線系アクセスを経ずに,いきなりワイヤレスでインターネットを体験

図表10-3　世帯のインターネット接続におけるブロードバンド比率の国際比較



(注) 2000年12月～2001年2月の3ヵ月間の接続率平均。

〈資料〉NetValue, 2001

するユーザーが多いのも同地域の特徴である。これを裏づけるかのように，IDCでは，アジアのモバイル・インターネット・ユーザー数が2003年には1億3,700万人を数え，その年複合平均成長率が324%と有線系ユーザーの49%(2003年に9,600万人)をはるかに上回ると予測している。

一方，アジア・太平洋地域のECも着実に発展を遂げている。eMarketerによれば，BtoCとBtoBを合わせた同地域のEC市場は2000年に394億ドルと見込まれ，2004年にはその10倍以上の3,385億ドルに達すると予測している。アジア・太平洋地域のEC発展の勢いは，当初のeMarketerの予測(2000年に154億ドル，2003年に880億ドル)を上回るハイペースで市場が拡大していることから上方修正を余儀なくされたことに現れている。ただ，市場規模拡大の多くは日本によってもたらされている。マーケット全体に占める日本の割合は70%近くあり，2004年でも60%を占めるなど，同地域におけるマーケットの趨勢は日本市場の成長に大きく左右される。

とりわけBtoC市場では，日本を除きそれほど急速な拡大は期待できないとする見方も一部にはある。アジア地域全体でみればまだ世帯のインターネット接続率は欧米に比べて低く，ネットコンシューマの数も限られ，また，ネットコンシューマの可処分所得も低いうえ，国ごとに市場が分かれているというのがその理由である。こうした点から，日本を除いて，アジアのBtoC市場は緩やかに発展していくものとみられる。

かたや，BtoBの方は比較的早い時期に立ち上がるとみられている。アジア地域では力強い経済回復基調を背景として，製造業を中心としたBtoBの動きが胎動しはじめており，外資を含む大手調達企業がサプライヤーとなるアジアの中堅・中小企業を巻き込んで発展していくというシナリオが描かれている。BtoBにおいても日本が大きく貢献するとみられ，アジアのBtoB市場全体の70%を占める日本市場の拡大効果のみならず，アジアにおいてプレゼンスの高い日系製造業がアジアのBtoBを強力に推し進めていく可能性がある。

一方，政策動向に目を転ずると，アジア地域全体のITフレームワークをつくる動きが出ている。98年12月のASEANサミットにおいて合意されたASEAN情報インフラ(AII)整備構想はその後の紆余曲折を経て，99年秋にe-ASEAN構想に衣替えされ，2000年11月のASEANサミットの場において「e-ASEAN枠組協定」が合意された。同協定には，ASEAN地域において国境のないIT市場を創出するため，IT製品・サービス・投資の自由化を促進するとともにEC関連の法整備などを協力して進めることが盛り込まれており，2002年を目標とした具体的な実施スキームに入る予定である。

さらに，e-ASEAN構想に触発され，同構想を日本，韓国，中国などに拡大し深化させるe-ASIA構想も提唱(シンガポールが発案)されており，アジア全体におけるITフレームワークづくりはより広がりを帯びつつある。また，わが国でも，同じe-ASIA構想というタイトルのもと，アジアにおけるITフレームワークへの積極的な対応を進めてきている。こうしたアジア各国の協調体制が築かれること

で,アジア地域全体のITの発展が今後ますます促されよう。

5.2 各国の動向

(1) 中　国

中国のインターネットはまだ揺籃期にあるものの,世界総人口の5分の1を擁する同国の市場が持つ潜在的成長性は他国の比ではない。世界のIT産業はこのあり余る可能性を秘めた中国のIT市場の行方に注視している。

中国インターネット情報センター(CNNIC)によれば,中国のインターネットユーザー数は2000年6月現在で1,690万人に達した。人口が多いため普及率はわずか1.3%にすぎないが,都市居住人口に限れば普及率は8%になる。99年には前年比3.5倍に拡大,2000年には同4倍に拡大するなど拡大ベースは加速を増している。調査会社BDAによれば,2000年末には2,080万人が見込まれ,2004年にはそのおよそ6倍の1億2,010万人に拡大すると予測されている。

携帯電話の普及はインターネットの普及をはるかに上回る。前述のとおり,中国の携帯電話ユーザー数は日本を上回り,アメリカに次ぐ世界2位の携帯電話大国に変貌した。2000年上半期には40%近い伸びを示すなど普及が加速しており,近い将来,アメリカを追い抜くのは確実である。2010年には2億台に達すると予測されるなど,いまや中国において携帯電話は成長産業の代表格となった。

IT産業の拡大も著しい。中国のIT産業の生産額は1999年に前年比20%増の2,050億元[7)]に達した。GDPに対する比率も2.5%と98年の2.0%からわずか1年で0.5ポイント上昇するなど存在感を増しつつある。2000年の生産額は2,500億元に達する見込みで,96年からの5年間で約3倍に拡大する。特に,ここ数年,ソフトウェア市場の伸びが著しく,ソフト開発力の高さを見せつけている。海外からの受注も急拡大しており,ソフトの輸出比率も10%に近づくなど,ソフト生産でアジアトップのインドを追いかけはじめた。

中国政府においても,国内の情報化とIT産業の振興に向け積極的な政策を展開しつつある。2001年から始まる第10次5ヵ年計画ではITを経済発展の柱と位置づけ,光伝送網やブロードバンドネットなどのITインフラ整備やソフトウェアとIC産業を軸とした産業振興策を打ち出している。また,IT産業育成のため特定業種に絞り込んだハイテク技術開発区の建設に乗り出し,北京に移動体通信の開発区建設が,湖北省・武漢に光伝送技術の開発区建設が進められている。中国では,上海の半導体,西安の通信技術,北京・中関村のインターネット関連,広東省の電子部品というように自然発生的にIT産業の集積が加速しており,開発区を設け外資を軸に企業を誘致することでIT産業の振興を図るねらいがある。中国政府は,こうしたIT振興策が奏効しIT産業は今後5年間もGDP成長率の3倍に相当する20%以上の成長率を維持,2005年までに市場規模は2000年の2倍に拡大し,GDPに占めるIT産業生産額(付加価値ベース)も5%前後に上昇すると予測している。

(2) 韓　国

97年の経済危機をきっかけにはじまった政

---

7) 1ドル＝8.2785元

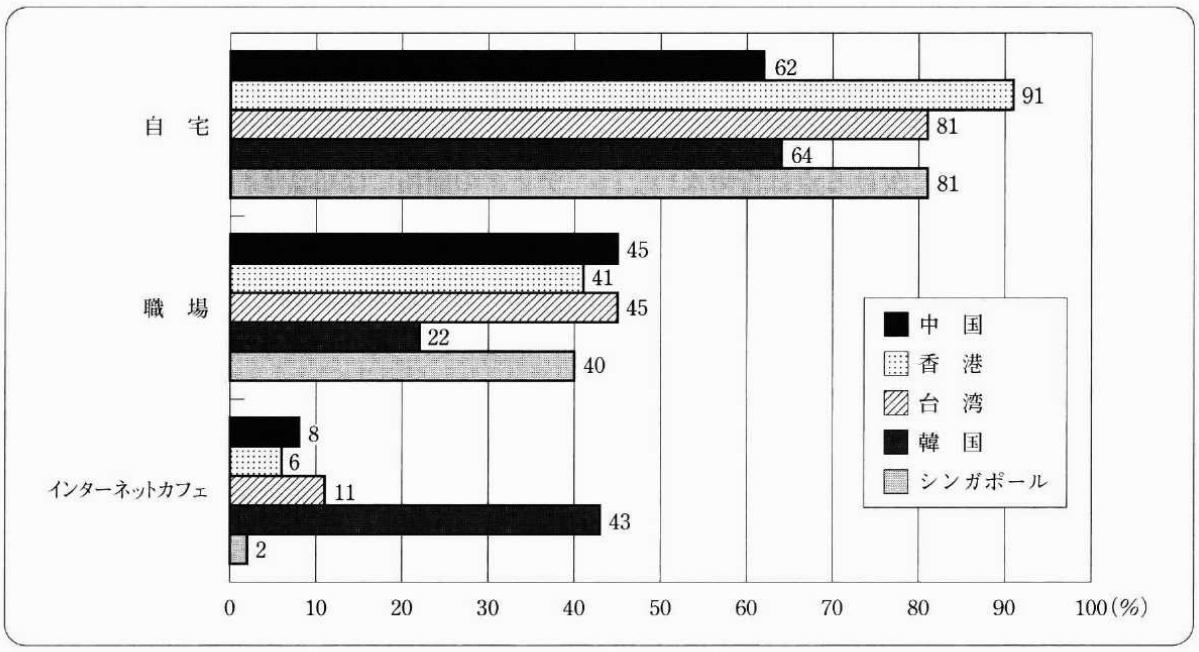
府主導の規制緩和とIT振興策は,わずか2, 3年で韓国をアジアトップクラスのネット先進国にした。2000年12月時点におけるインターネットユーザー数は1,904万人に達し(韓国情報通信省調べ),普及率も41.3%と日本のそれを大きく上回った。また,全国に2～3万店存在するといわれているインターネットカフェ(PC房)では若者がビジュアルチャットやネットゲームに興じるなど,インターネット利用面において大きな存在となっている。図表10-4にみるとおり,インターネットカフェからの接続率で韓国の突出ぶりは際立っている。ブロードバンドネットユーザー数でアジアのトップをいく同国は,今後,世界で巻き起こるブロードバンド革命でも優位に立つ。韓国では,ネットゲームが社会現象を引き起こすほどの勢いで浸透しており,ブロードバンド革命の正否を握るキラーコンテンツがあるのも強みと言えるだろう。

経済危機以降の韓国ではITを軸に経済回復を成し遂げた。もともとIT産業の対GDP比率が高い韓国は,ここ数年で10%前後の対GDP比率を実現しており, IT産業の寄与度はより高まっている。政府もIT振興のためのアクションプランとして「Cyber Korea 21」を99年から展開, 2000年1月には目標を前倒しして2005年までに全家庭に毎秒10Mbpsの高速アクセスを可能にするとの計画を発表している。また, ECの振興にも力を入れており, 2000年2月に「総合電子商取引開発政策」を策定し, 40ものプロジェクトの展開を図っている。

(3) 台　湾

世界のパソコン供給拠点として,台湾はその存在感をますます深めつつある。特に,ノートパソコンの生産量は99年に世界市場の49%に達して世界最大のノートパソコン生産拠点になったほか,デスクトップパソコンで

図表10-4　アジア主要国におけるアクセスロケーション別インターネット接続率の比較



〈資料〉NetValue, 2000/9

も19%を占めている。マザーボードやスキャナーといった多くの周辺機器でも高い世界シェアを有しており,世界のIT市場における台湾IT産業の重要性は極めて高い。99年秋の台湾・中部大地震において打撃を受けたIT産業は一時,世界のIT産業に大きな影響を与えたものの,短期間で全面回復するなど,同産業の底力を見せつけた。

政権政党が半世紀ぶりに変わった台湾では,これまで以上にIT産業への傾斜を深めようとしている。その1つが,陳総統が掲げるハイテク育成策の「グリーン・シリコン・アイランド構想」であり,世界市場で地歩を固めたハードウェア産業のみならず,ソフトウェアやネット技術などの知識集約産業を育て,世界のIT産業への影響をいっそう高めようとの布石を打ちつつある。すでに,台湾政府は, 2005年には台湾を世界最大のインターネット関連製品産業国とする目標を掲げ,今後5年間で,携帯電話や携帯情報端末,そのほかのインターネット関連製品産業に200億NTドル[8)]を投資することを打ち出している。

一方, IT産業では高い国際競争力を有する台湾だが, ITインフラでは他のアジアNIESに比べ,やや力強さに欠ける点は否めない。携帯電話の普及率こそアジアでは香港に次いで高いものの,インターネットの普及率ではほかのアジアNIES諸国の後塵を拝している。とりわけ,次世代ネット革命のインフラともなるブロードバンドネットにおいてその遅れが顕著であり, 2000年8月で全ネットユーザーに占めるブロードバンドネットユーザー数の割合は5%(25万人)と, 10%を優に超える韓国,シンガポールに大きく引き離されている。

(4) シンガポール

国土面積や人口の違いから単純に比較はできないものの,シンガポールはIT先進国として世界に名を馳せている。だが,その先進性は,単に国土的な要因だけでなく,同国の戦略的なIT政策によるところが大きい。シンガポールでは,世界がNII構想に沸く数年前からIT国家プランとしての「IT2000計画」を展開してきており,その進取的な政策が今に結実している。

2000年末に計画期間が終了するIT2000計画に代わって,新たなIT国家戦略として打ち出されたのが「ICT21」(2001～2010年)である。ICT21は, 2010年までにシンガポールをネット経済における中核都市国家(インフォ・ハブ)とするための計画であり,通信自由化を手始めに, IT人材の育成, IT産業の振興,電子政府(e-Government行動計画)の推進,などの施策を据えている。近年,先進国並みの経済水準に達したシンガポールでは経済成長への限界もみえはじめ,成長フロンティアの開拓には知識集約型経済への転換が不可欠となっており,インフラ面で優位にあるITに寄せる期待は高い。ICT21は,そうした構造転換に向けた青写真である。

ICT21の先鞭として,通信の完全自由化が当初計画から2年前倒しされ, 2000年4月から実行に移された。政府が,通信事業者らに対し自由化前倒しのための損失補填をしてまで自由化を急いだ背景には,域内通信ハブをめぐり台頭してきた香港に対する危機感があ

8) 1ドル＝31.41NTドル

る。自由化の効果はたちまち現れ,国際通信料金は以前の半分以下に下がるなど競争が激化している。政府では,通信自由化により,今後3年間で約30億シンガポールドル[9]の新規投資が見込まれ, 2,500人の新規雇用が発生すると予測している。

(5) マレーシア

アジア経済危機に揺れたマレーシア経済はここ1, 2年で急速に回復しつつある。99年のGDP伸び率が5.6%増, 2000年には10.3%増を記録し,力強い回復基調を示した。その原動力となったのがIT関連製品の輸出急増である。2000年上半期の輸出額は前年同期比19.5倍増の1,758億リンギ[10]に達し,うち電機・電子関連製品が58%を占めた。マレーシアにおいてもIT産業が経済を牽引する構図が鮮明である。

2010年に先進国入りを目指す「ビジョン2020」を提唱するマハティール首相は,知識集約型産業の育成を図る「ナレッジ・エコノミー(Kエコノミー)」の実現に取り組んでいる。そして,その柱となるのが高度情報化都市構想の「マルチメディア・スーパー・コリドー(MSC)計画」である。MSCは, 2020年までにマルチメディア分野の世界的企業を500社育成し, 12のインテリジェント都市を作るという壮大なプロジェクトであり, ITインフラ整備でアジアNIESに大きく引き離され, IT中堅国に甘んじてきた同国の巻き返し戦略がここにある。

MSC計画には,電子政府やスマートスクールといった7つのフラッグシッププロジェクトがあり,内外のIT企業がコンソーシアムを組んでプロジェクトを展開している。また, 99年7月にMSCの中核都市となるサーイバージャヤがオープンし,有力な内外のIT企業の誘致が進められている。ただ,投資優遇措置を受けられるMSCステータスと呼ばれる資格を取得した企業は350社以上にのぼるが,今のところ実際の進出にはそれほどつながっていない。

一方で,マレーシア政府が期するMSC計画の実現には課題も多い。その1つが通信自由化の遅れである。全体として自由化の方向に向かいつつあるものの,まだ規制色は色濃く残る。とりわけ完全自由化を果たした隣国のシンガポールとの格差はより鮮明になった。また, IT人材の不足もネックである。マレーシアでは優秀なIT技術者が高給のシンガポールなどに流出するケースが多く, IT人材の育成を含め,いかに人材を確保するかも大きな課題となっている。

(6) タ イ

ITで経済が勢いづくシンガポールやマレーシアに比べ,タイはIT分野で遅れている。2000年2月現在におけるインターネットユーザー数はわずか100万人にすぎず,普及率もわずか1.7%と低い。インターネット接続に必要な電話回線の普及率も8.6%にとどまっている。同国のネット普及を阻んできた最大の要因は政府の規制である。タイのISP事業は単独の出資が認められず,政府系の通信キャリアであるCAT (Communication Authority of Thailand)による30%以上もの株式保有が義務づけられてきた。こうした規制が市場参入を阻み,競争のないマーケット

---

[9] 1ドル＝1.7288シンガポールドル

[10] 1ドル＝3.830リンギ

がタイのネット普及を遅らせてきたと言えるだろう。通信自由化の流れを受け,段階的に規制が緩和される方向にあるものの,通信事業の完全自由化が実現するのは2006年とかなり先であり,前倒しで通信自由化を急いだシンガポールとは対照的に映る。

ネット普及率ではアジアでも後進国に属するタイであるが,国家的なITプロジェクトは早くから進められてきた。世界がNIIに沸いた95年にITマスタープランとなる「IT2000計画」を発表し,ソフト企業の集積を図る「ソフトウェア・パーク」,教育ネットの「ThaiSarn」,行政ネットの「GINet」などのプロジェクトが展開され,これらプロジェクトにおいては一定程度の成果をあげつつある。ただ,タイの情報化の現況をみるに,こうした成果がITの振興に大きく結びついているとはいいがたい状況にある。

タイでは,2000年末に一応の計画期間が終了したIT2000計画に続いて,2010年までの新しいITマスタープランに取りかかっており,ほかのアジア諸国と同様に,ITを軸とした経済発展を目指している。さらに,タイ南部にあるリゾート地のプーケット島にIT産業の集積を図って国際IT都市に変貌させる「プーケット・サイバーポート・インターナショナルシティ」構想も打ち出され,5年間で10億ドル規模の投資が見込まれている。

(7) インド

ITインフラ整備では立ち遅れが著しいインドであるが,産業面ではその優れたIT技術者を背景に世界のソフトウェア開発拠点として機能している。IT産業の70%近くの比率を占めるソフトウェア産業は,世界的なITブームの追い風を受け,ここ数年,著しい勢いで拡大しつつある。NASSCOMによれば,99年度のソフトウェア産業(情報サービスを含む)の市場規模は前年度比46%増の57億ドルに達しており,ここ数年,40～50%の伸びで市場が拡大している。このうち,輸出が占める割合は70%にのぼっており,輸出額の伸びが8年連続で50%以上を記録するなど,いかに同国のソフトウェア産業が世界の供給拠点となっているかを如実に示している。

インドのソフトウェア産業を支えるIT技術者は現在,20万人いるといわれ,質と量の両面において充実したその人的資源は,IT技術者の不足に悩む各国の羨望の的になっている。アメリカ,ドイツ,オーストラリア,シンガポールなどにおいては,インドのIT技術者に対するビザ発給枠の拡大や入国審査基準の緩和を進め,同国のIT技術者の囲い込みに乗り出した。インド国内においてもソフトウェア産業の急拡大によりIT技術者の不足が顕在化しており,技術者の国外流出に歯止めをかけようと,ソフトウェア企業においてストックオプション制度の導入などが広がりつつある。調査会社McKinsey&Companyによれば,インドにおいて2000年に新たに必要となるIT技術者の数は14万人であるのに対し,供給されるのは半分の7万人にとどまり,今後,教育施設を充実して5年間に供給量を10倍に増やしても国内需要だけですべて吸収してしまうと試算されている。インド政府は,ソフトウェア産業のさらなる拡大に向け,技術者の育成に本格的に乗り出している。

インドのIT産業はソフトウェア産業を軸として今後も著しい発展が見込まれ,

McKinsey&Companyによれば,ソフトウェア産業は現在の39億ドルから2008年には500億ドルに拡大,また,IT産業も870億ドルにまで拡大すると予測されている。ただし,これら市場の拡大には同国の通信インフラの整備が必要とされており,現在の脆弱な通信帯域幅が解消されなければ2005年までに220億ドルの損失と65万人のIT技術者の雇用が失われると試算されている。インドのソフトウェア産業にとって海外顧客企業とのネット接続は開発のための重要なビジネスインフラであり,ソフトウェア業界団体では帯域不足で接続不能が続けば国際市場での競争力が30%弱まる恐れがあると警鐘している。インドIT産業の今後の発展には,通信分野のインフラ整備と規制緩和が大きなカギを握っていると言えるだろう。

データ編

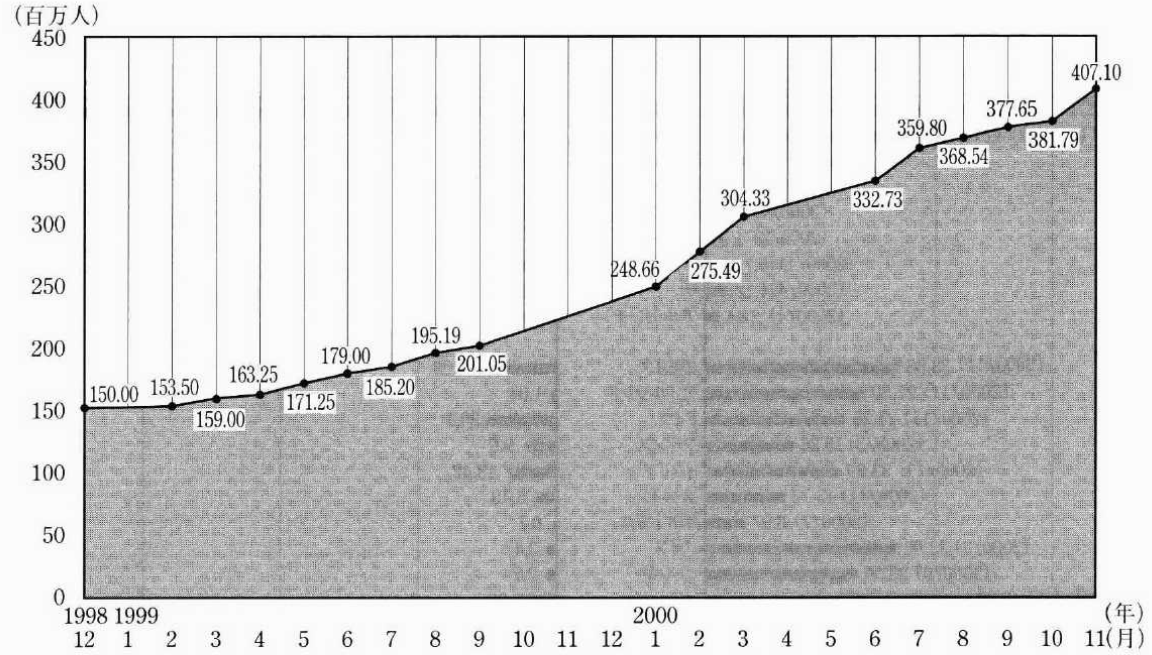
1. 世界のITインフラとIT市場
2. 産業の情報化
3. 個人の情報化
4. 行政の情報化
5. コンピュータ市場
6. 情報サービス市場
7. 電気通信市場
8. 情報化年表（2000年）

データ編／図表1-1　主要国・地域のITインフラ普及状況（1999年）

	インターネット				パソコン		携帯電話	
	ユーザー数（千人）	1万人当たりユーザー数	ホスト数	1万人当たりホスト数	普及台数（千台）	100人当たり普及台数	ユーザー数（千人）	100人当たりユーザー数
北米・南米	**131,126.0**	**1,602.78**	**56,005,129**	**684.56**	**169,977**	**21.34**	**134,548.4**	**16.45**
アメリカ	110,000	3,982.36	53,175,956	1,925.14	141,000	51.05	86,047.0	31.15
カナダ	11,000	3,607.59	1,669,664	547.59	11,000	36.08	6,907.6	22.65
メキシコ	2,500	256.76	404,873	41.58	4,300	4.42	7,731.6	7.94
コロンビア	600	144.36	40,565	9.76	1,400	3.37	3,133.7	7.54
ベネズエラ	400	168.73	14,281	6.02	1,000	4.22	3,400.3	14.34
ペルー	400	158.54	9,230	3.66	500	1.98	1,013.3	4.02
ブラジル	3,500	208.35	446,444	26.58	6,100	3.63	15,032.7	8.95
チリ	625	416.15	40,190	26.76	1,000	6.66	2,260.7	15.05
アルゼンチン	900	246.06	142,470	38.95	1,800	4.92	4,434.0	12.12
西欧・東欧	**70,255.0**	**880.00**	**10,054,738**	**125.91**	**114,460**	**14.63**	**178,612.4**	**22.37**
イギリス	12,500	2,127.88	1,739,078	296.04	18,000	30.64	27,185.0	46.28
アイルランド	444	1,198.36	63,913	172.50	1,200	32.39	1,655.0	44.67
ドイツ	15,900	1,934.83	1,635,067	198.97	24,400	29.69	23,470.0	28.57
フランス	5,660	961.18	1,233,071	209.40	13,000	22.08	21,433.5	36.40
イタリア	5,000	871.95	301,528	52.28	11,000	19.18	30,296.0	52.83
スペイン	2,830	717.88	469,587	119.12	4,800	12.18	12,300.0	31.20
ポルトガル	700	701.44	77,761	77.92	930	9.32	4,671.5	46.81
スイス	1,761	2,464.76	269,812	377.64	3,300	46.19	2,935.0	41.08
ベルギー	1,400	1,379.02	339,357	334.27	3,200	31.52	3,192.8	31.45
オランダ	3,000	1,893.10	959,083	605.21	5,700	35.97	6,900.0	43.54
スウェーデン	3,666	4,137.03	522,888	590.07	4,000	45.14	5,165.0	58.29
ノルウェー	2,000	4,499.10	438,961	987.47	2,000	44.99	2,744.8	61.75
デンマーク	1,500	2,822.96	338,239	636.56	2,200	41.40	2,628.6	49.47
フィンランド	1,667	3,227.44	461,760	894.00	1,860	36.01	3,363.6	65.12
ポーランド	2,100	542.07	171,217	44.20	2,400	6.20	3,956.5	10.21
チェコ	700	682.12	122,253	119.13	1,100	10.72	1,944.6	18.95
スロバキア	700	1,300.71	28,183	52.37	400	7.43	918.0	17.06
オーストリア	850	1,039.51	262,632	321.19	2,100	25.68	4,206.0	51.44
ハンガリー	600	587.66	199,642	117.18	750	7.35	1,628.2	16.21
ルーマニア	600	267.84	36,294	16.20	600	2.68	1,355.5	6.05
ギリシャ	750	705.84	75,088	70.67	640	6.02	3,300.0	31.06
トルコ	1,500	219.95	78,878	11.57	2,200	3.23	8,121.5	11.91
ロシア	2,700	183.43	91,430	6.21	5,500	3.74	1,370.6	0.93
アジア・中近東	**49,323.5**	**140.88**	**4,212,751**	**11.80**	**86,562**	**2.52**	**161,247.2**	**4.52**
日本	18,300	1,446.58	2,636,541	208.41	36,300	28.69	56,845.6	44.94
韓国	6,823	1,467.96	283,459	60.99	8,500	18.29	23,442.7	50.03
中国	8,900	70.25	71,769	0.57	15,500	1.22	43,296.0	3.42
香港	1,734	2,519.02	114,882	166.89	2,000	29.05	4,275.0	63.61
台湾	4,540	2,051.24	597,036	269.75	4,000	18.07	11,541.1	52.24
シンガポール	950	2,945.92	148,249	459.72	1,700	52.72	1,630.8	41.88
マレーシア	1,500	687.13	59,012	27.03	1,500	6.87	2,990.0	13.70
タイ	800	131.46	40,176	6.60	1,382	2.27	2,339.4	3.84
インドネシア	400	19.12	21,052	1.01	1,900	0.91	2,221.0	1.06
フィリピン	500	67.16	12,394	1.66	1,260	1.69	2,724.0	3.66
インド	2,000	20.04	23,445	0.23	3,300	0.33	1,884.3	0.19
イスラエル	1,000	1,639.03	149,490	245.02	1,500	24.59	2,800.0	45.89
サウジアラビア	300	143.55	2,828	1.35	1,200	5.74	836.6	4.00
アラブ首長国連邦	400	1,668.26	19,718	82.24	300	12.51	832.3	34.71
オセアニア	**6,735.5**	**2,244.71**	**1,368,016**	**455.12**	**10,195**	**42.71**	**7,487.8**	**24.87**
オーストラリア	6,000	3,172.72	1,090,468	576.63	8,900	47.06	6,501.0	34.28
ニュージーランド	700	1,828.40	271,003	707.86	1,250	32.65	881.0	23.01
アフリカ	**2,655.3**	**34.63**	**184,726**	**2.41**	**5,877**	**0.88**	**7,567.2**	**1.01**
エジプト	200	29.75	2,355	0.35	750	1.12	481.0	0.72
南アフリカ共和国	1,820	456.14	167,635	42.01	2,400	6.01	5,269.0	13.21
世界	**260,095.3**	**439.77**	**71,825,360**	**120.05**	**387,071**	**6.78**	**489,463.1**	**8.21**

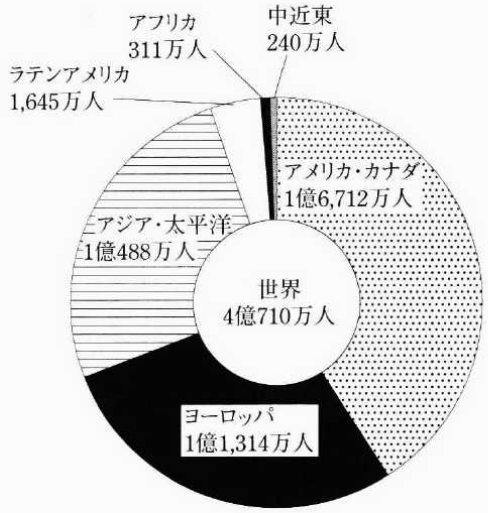
〈資料〉 ITU「ITU Telecommunication Indicators」（http://www.itu.int/ti/industryoverview/index.htm）

データ編／図表1-2　世界のインターネットユーザー数推移



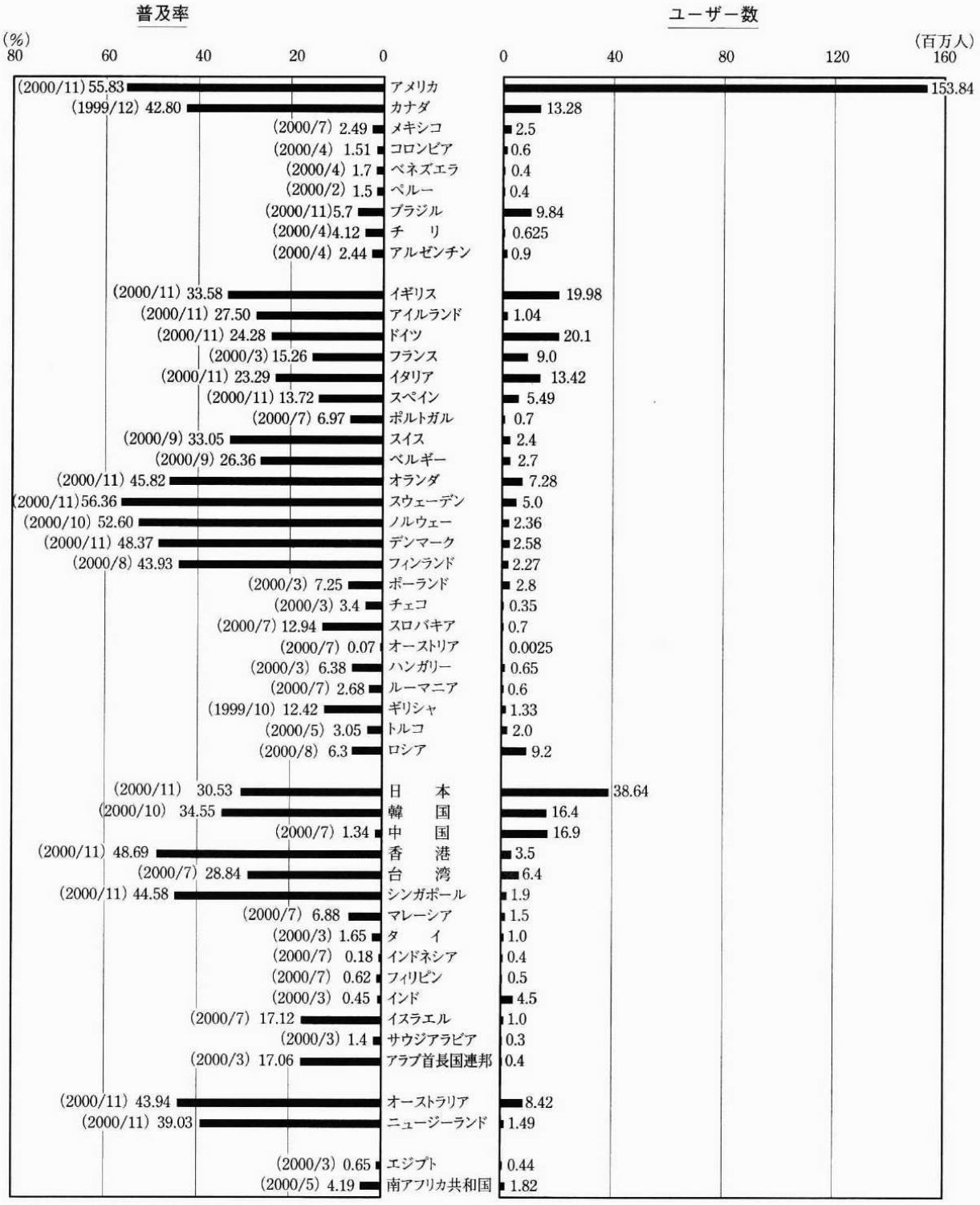
〈資料〉Nua（http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/index.html）

データ編／図表1-3　世界地域別インターネットユーザー数（2000年11月）



〈資料〉Nua（http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/index.html）

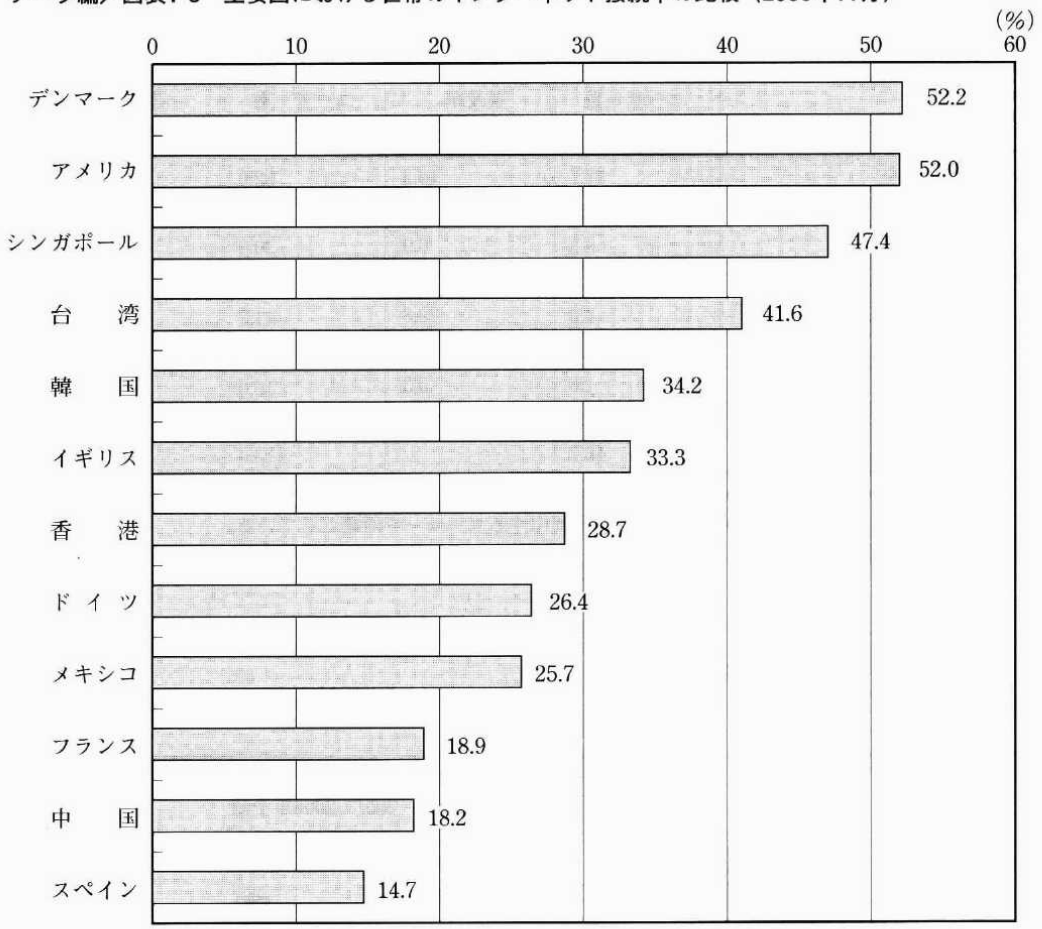
データ編／図表1-4　主要国・地域のインターネット普及状況



(注)　カッコ内の日付は調査時点を示す。

〈資料〉Nua（http://www.nua.ie/surveys/how_many_online/index.html）

データ編／図表1-5　主要国における世帯のインターネット接続率の比較（2000年11月）



〈資料〉NetValue, 2001

データ編／図表1-6　世界および欧米のインターネットユーザー数拡大予測

		2000年	2002年（予測）	2005年（予測）
アメリカ				
	インターネットユーザー数（百万人）	135	169	214
	ワイヤレスインターネットユーザー数（百万人）	2	18	83
	ワイヤレスインターネットユーザー数比率（%）	1.3	10.4	39.0
西ヨーロッパ				
	インターネットユーザー数（百万人）	95	148	246
	ワイヤレスインターネットユーザー数（百万人）	7	59	168
	ワイヤレスインターネットユーザー数比率（%）	7.5	39.8	68.3
世　界				
	インターネットユーザー数（百万人）	414	673	1,174
	ワイヤレスインターネットユーザー数（百万人）	40	225	730
	ワイヤレスインターネットユーザー数比率（%）	9.6	33.5	62.1

（注）数値は当該年末時点。

〈資料〉eTForecasts（http://www.etforecasts.com/index.htm）

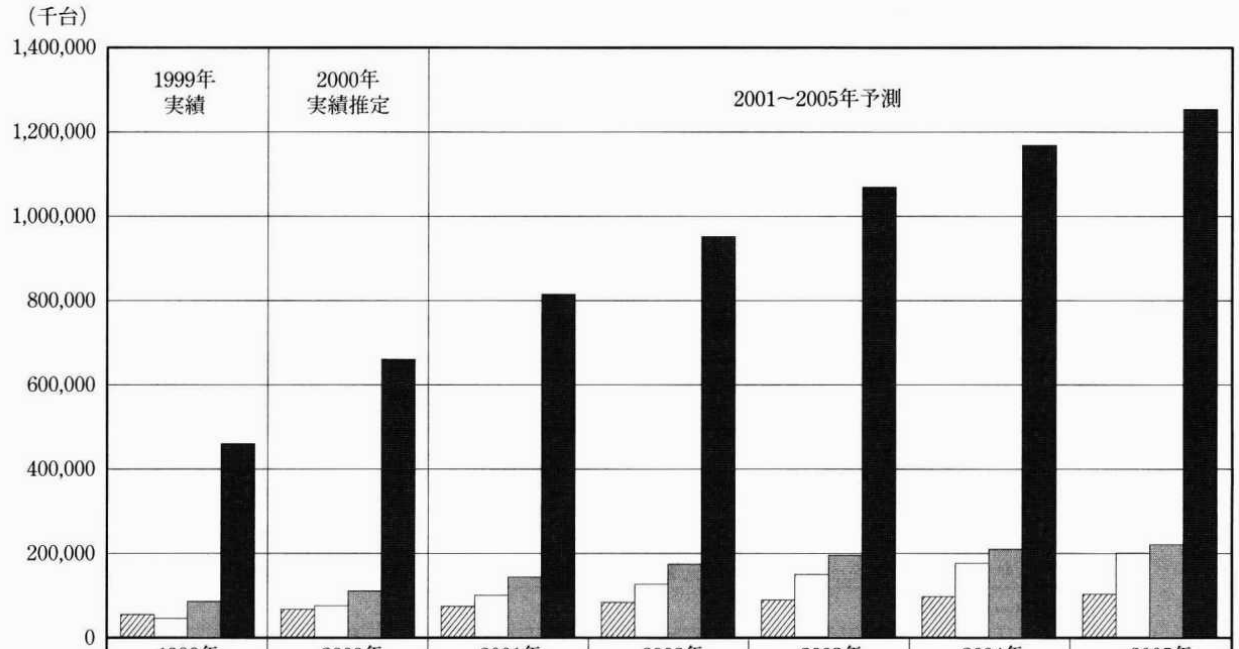
データ編／図表1-7　アジア・太平洋地域・主要国のインターネットユーザー数拡大予測

	2000年（見込み）		2004年（予測）	
	ユーザー数（百万人）	普及率（%）	ユーザー数（百万人）	普及率（%）
日　本	17.7	16.2	32.0	29.1
韓　国	6.8	17.9	14.9	38.0
中　国	8.3	0.9	30.0	2.9
香　港	1.2	19.7	2.1	33.8
台　湾	4.0	22.8	11.2	60.9
シンガポール	1.2	36.2	2.4	60.9
インド	1.8	0.3	10.0	1.3
オーストラリア	4.1	26.3	7.4	45.4
アジア・太平洋	48.7	—	173.0	—

（注）ここでいうインターネットユーザー数は14歳以上で，1週間に少なくとも一度はインターネットにアクセスし，トータルで1時間以上利用するユーザーを対象としている。

〈資料〉eMarketer, 2000

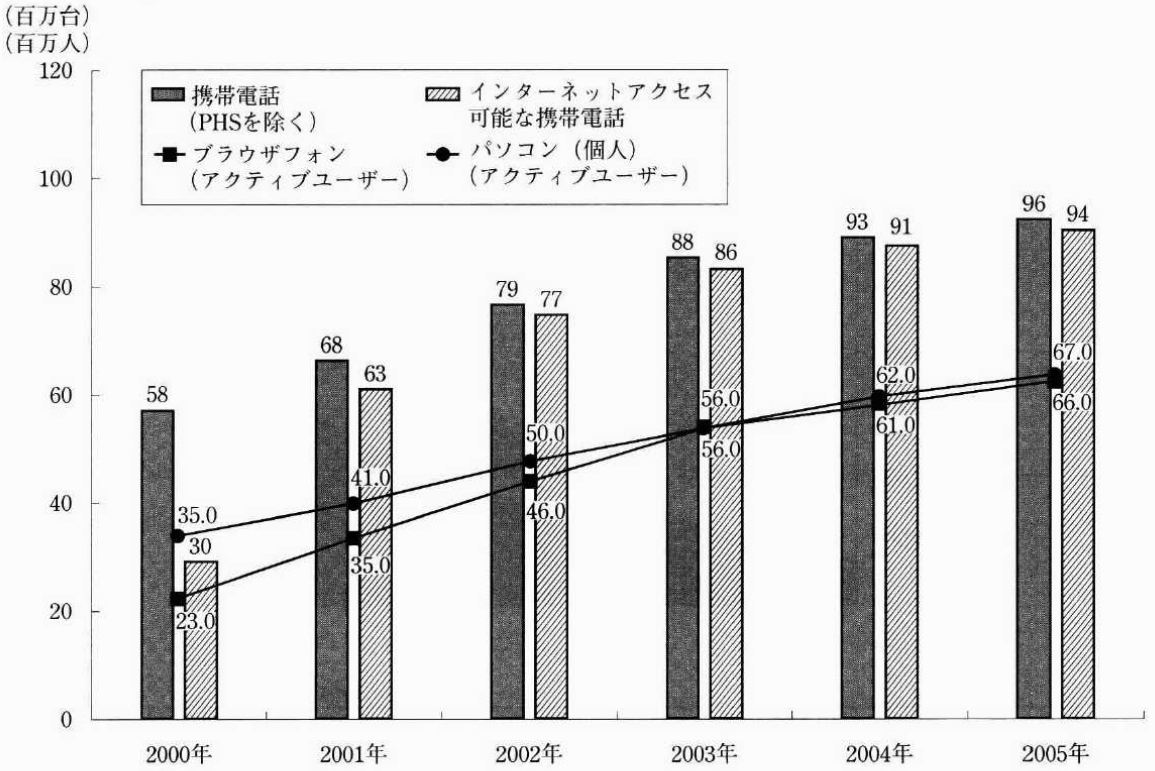
データ編／図表1-8　世界の移動電話累積加入予測



	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
▨日　本	56,851	66,400	75,400	83,700	91,000	97,800	103,000
□中　国	46,780	75,760	100,680	125,480	151,330	176,500	200,000
▩アメリカ	86,047	110,500	142,700	176,000	198,000	212,000	220,000
■世　界	461,336	661,059	816,770	951,645	1,066,790	1,166,660	1,252,815

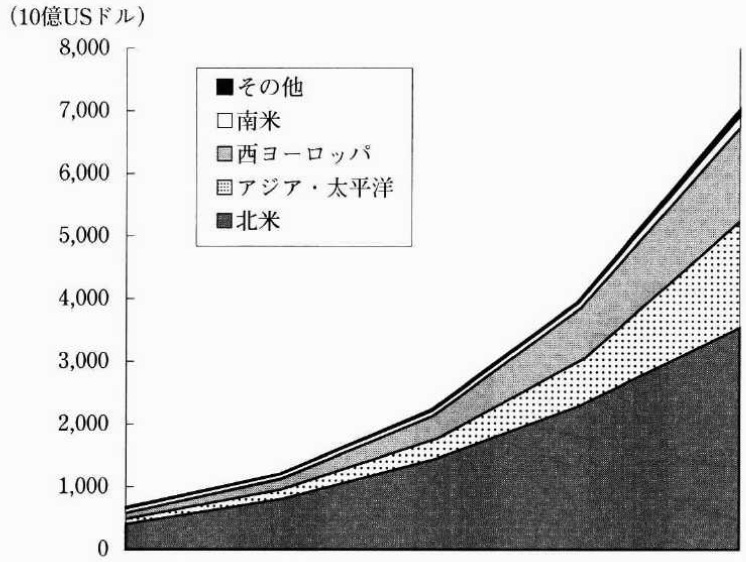
〈資料〉㈳電子情報技術産業協会「移動電話世界需要予測－2005年までの需要展望」（2000年12月）

データ編／図表1-9　日本における携帯電話およびブラウザフォンの成長予測



〈資料〉ジュピターリサーチ，2001

データ編／図表1-10　世界のEC（BtoB, BtoC）市場規模の拡大予測



（単位：10億USドル）

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2004年の全取引に占める割合(%)
世　界	657.0	1,233.6	2,231.2	3,979.7	6,789.8	8.6
北　米	509.3	908.6	1,495.2	2,339.0	3,456.4	12.8
アメリカ	488.7	864.1	1,411.3	2,917.2	3,189.0	13.3
カナダ	17.4	38.0	68.0	109.6	160.3	9.2
メキシコ	3.2	6.5	15.9	42.3	107.0	8.4
アジア・太平洋	53.7	117.2	286.6	724.2	1,649.8	8.0
日　本	31.9	64.4	146.8	363.6	880.3	8.4
オーストラリア	5.6	14.0	36.9	96.7	207.6	16.4
韓　国	5.6	14.1	39.3	100.5	205.7	16.4
台　湾	4.1	10.7	30.0	80.6	175.8	16.4
その他	6.5	14.0	60.6	130.5	197.1	2.7
西ヨーロッパ	87.4	194.8	422.1	853.3	1,533.2	6.0
ドイツ	20.6	46.4	102.0	211.1	386.5	6.5
イギリス	17.2	38.5	83.2	165.6	288.8	7.1
フランス	9.9	22.1	49.1	104.8	206.4	5.0
イタリア	7.2	15.6	33.8	71.4	142.4	4.3
オランダ	6.5	14.4	30.7	59.5	98.3	9.2
その他	25.9	57.7	123.4	240.8	410.8	6.0
南　米	3.6	6.8	13.7	31.8	81.8	2.4
その他	3.2	6.2	13.5	31.5	68.6	2.4

（注）1. 端数は切り捨てているため合計は一致しない。
2. 1ドル＝109.42円（2000年）

〈資料〉Forrester Research

データ編／図表1-11　世界・地域別のモバイルEC売上高の予測

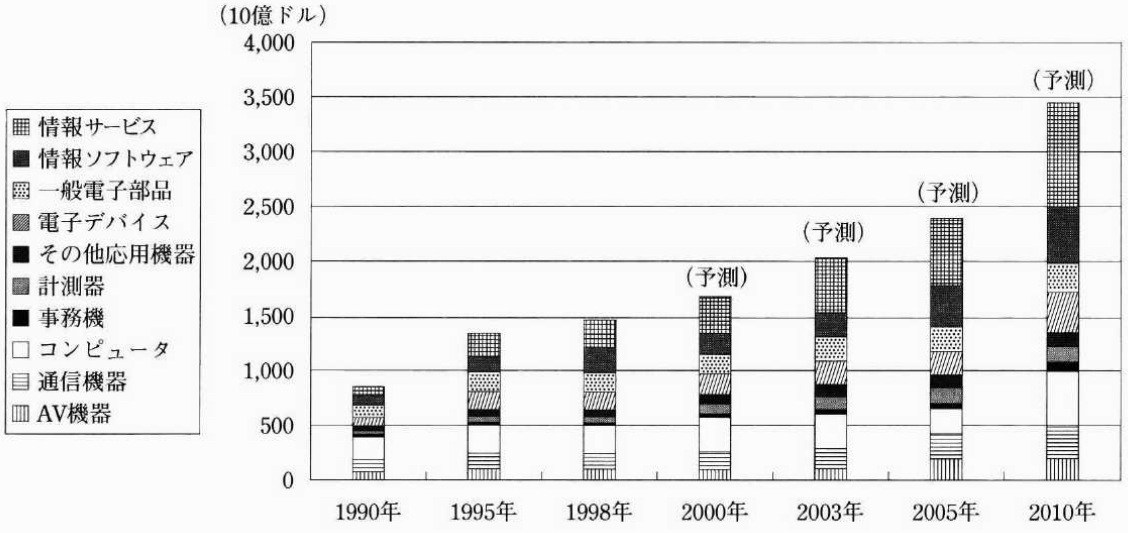
（単位：10億ドル）

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
北米	0.0	0.1	0.2	0.7	1.8	3.5
アメリカ	0.0	0.1	0.2	0.6	1.7	3.3
西ヨーロッパ	0.0	0.1	0.5	1.7	4.6	7.8
アジア	0.4	1.3	2.6	5.0	7.4	9.4
日　本	0.4	1.2	2.1	3.5	4.5	5.5
ラテンアメリカ	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.5
その他	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	1.0
世　界	0.4	1.5	3.4	7.6	14.5	22.2

（注）1. モバイルEC売上高は小売り，旅行，有料コンテンツ，広告収入を含む。
2. 1ドル＝109.42円（2000年）

〈資料〉Jupiter Wireless Internet Model, 2000/9

データ編／図表1-12　世界の電子情報産業の品目別需要予測

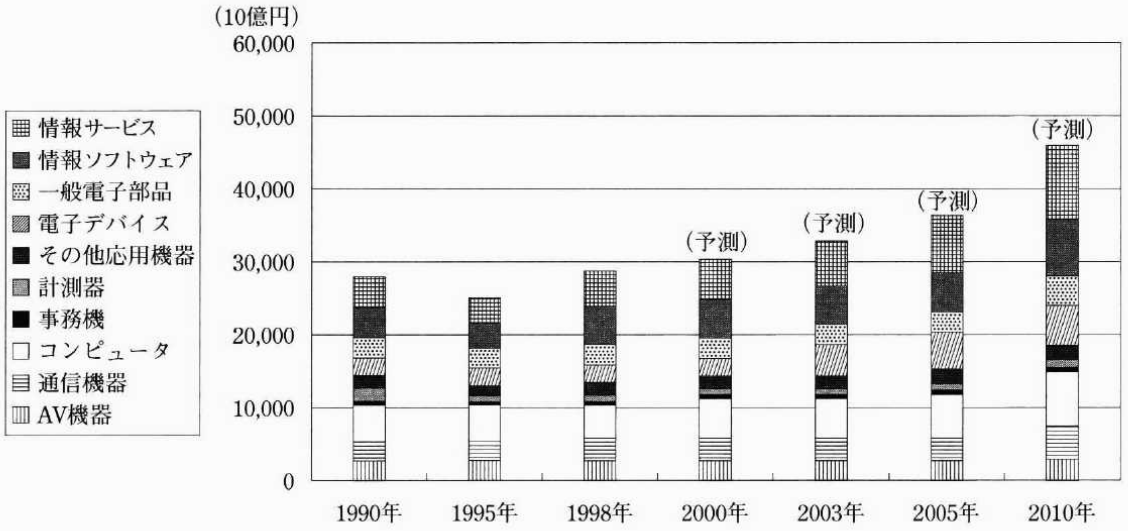


	1990年	1995年	1998年	2000年	2003年	2005年	2010年
電子機器	494.28	668.38	711.33	769.23	862.15	961.42	1,206.07
AV機器	76.34	92.06	82.97	86.99	92.15	99.60	114.85
通信機器	116.19	167.77	195.08	208.00	239.93	274.76	363.65
コンピュータ	184.04	259.62	287.86	317.60	355.84	402.29	510.58
事務機	19.70	22.62	18.91	19.48	20.29	21.09	22.73
計測器	56.60	74.50	76.82	80.95	89.95	96.06	113.48
その他応用機器	41.41	51.81	49.69	56.21	63.99	67.62	80.78
電子部品	174.81	316.59	312.16	365.57	437.96	513.03	699.58
電子デバイス	71.01	164.00	160.16	197.45	245.87	294.28	419.82
一般電子部品	103.80	152.59	152.00	168.12	192:09	218.75	279.76
情報ソフトウェア・サービス	184.34	346.49	461.47	567.08	750.93	916.33	1,555.43
情報ソフトウェア	88.08	156.26	193.08	230.79	296.44	355.54	591.05
情報サービス	96.26	190.23	268.39	336.29	454.49	560.79	964.38
合　計	853.43	1,331.46	1,484.96	1,701.88	2,051.04	2,390.78	3,461.08

（注）1ドル＝109.42円（2000年）

〈資料〉㈳電子情報技術産業協会「2010年の電子情報技術産業ビジョン」（2000年5月）

データ編／図表1-13　日本の電子情報産業の品目別需要予測



	1990年	1995年	1998年	2000年	2003年	2005年	2010年
電子機器	14,511	13,727	14,501	15,110	16,515	17,384	19,808
AV機器	2,354	1,995	1,937	1,803	1,871	1,929	2,118
通信機器	2,326	2,860	3,646	3,895	4,348	4,732	5,858
コンピュータ	5,964	5,821	6,019	6,270	6,626	6,894	7,762
事務機	612	590	442	436	444	453	477
計測器	687	514	652	769	944	974	1,076
その他応用機器	2,567	1,946	1,805	1,936	2,281	2,401	2,518
電子部品	5,917	4,750	5,688	6,681	7,073	8,247	9,899
電子デバイス	3,136	2,238	3,107	4,017	4,263	5,334	6,808
一般電子部品	2,781	2,513	2,581	2,664	2,810	2,912	3,091
情報ソフトウェア・サービス	7,043	7,094	8,609	8,626	9,324	10,796	16,478
情報ソフトウェア	4,226	4,418	4,845	4,509	4,594	5,104	7,378
情報サービス	2,817	2,676	3,764	4,117	4,729	5,692	9,100
合　計	27,470	25,571	28,797	30,416	32,912	36,427	46,186

〈資料〉㈳電子情報技術産業協会「2010年の電子情報技術産業ビジョン」(2000年5月)

データ編／図表1-14　2005年までのIT主要分野の国内市場規模予測

		2000年	2005年	平均成長率（%）	備　　考
中高速インターネット接続市場					
xDSL	千世帯 億円	17 5	2,777 642	277 261	
FWA	千世帯 億円	1 0	728 238	374 385	
FTTH	千世帯 億円	0 0	2,304 929	－ －	
ケーブルインターネット	千世帯 億円	558 138	3,956 1,323	148 157	
衛星インターネット	億円	232	373	110	
通信市場					
専用線	億円	9,823	14,656	108	
IP-VPN	億円	40	1,451	205	
移動体通信	万件 億円	6,640 42,250	8,120 70,550	104 111	契約数（含むPHS） ユーザーの支払料金
放送市場					
BSデジタル放送	千世帯 億円	750 113	12,500 5,078	176 214	広告＋NHK受信料＋ 有料放送
CSデジタル放送	千世帯 億円	2,690 1,417	6,080 2,781	118 114	広告＋視聴料
ケーブルテレビ	千世帯 億円	3,160 2,082	5,400 3,087	111 108	広告＋視聴料
地上波デジタル放送	千世帯 億円	－ －	5,746 2,663	－ －	広告＋NHK受信料
プラットフォーム市場					
電子認証	億円	28	447	174	
インターネット広告	億円	495	4,197	153	
eビジネス市場					
インターネットユーザー	百万人	19	43	118	15～19歳，家庭のPC
ISP	億円	7,900	12,992	110	
ASP	億円	－	3,322	－	広義のASP市場
ハウジング・ホスティング	億円	－	7,375	－	
トラフィックマネジメント	億円	－	1,741	－	
デジタルコンテンツ市場					
オンラインゲーム	億円	20	2,500	263	
オンライン音楽配信	億円	6	950	275	
オンライン出版	億円	10	130	167	
ハード市場					
PC	百万台	114	177	109	全世界需要
PDA	百万台	9	19	116	全世界出荷
携帯電話機	百万台	412	719	112	全世界生産

〈資料〉野村総合研究所（2000年12月）

データ編／図表1-15　アメリカのコンピュータ市場（1999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	205	44	186.1	0.2
ハイエンドサーバー	7,112	2,663	3,741.2	3.6
ミッドレンジサーバー	133,400	40,989	6,136.7	5.9
エントリーレベルサーバー	3,571,182	1,467,395	11,407.2	10.9
パソコン	189,000,000	45,096,200	78,519.2	74.9
ワークステーション	2,553,828	814,552	4,899.3	4.7
合　計	—	—	104,889.7	100.0

（注）1. コンピュータの型別分類定義
スーパーコンピュータ：技術計算向けに特別にデザインされたコンピュータシステム。ただし，スーパーコンピュータ以外の汎用のシステムを技術計算向けに利用するケースは増えている。
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：10万ドル以上100万ドル未満のサーバー。
エントリーレベルサーバー：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。また，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。
2. 1ドル＝113.2円（1999年）

〈資料〉IDC

データ編／図表1-16　西ヨーロッパのコンピュータ市場（1999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	241	80	332.7	0.5
ハイエンドサーバー	6,502	1,330	2,846.7	4.2
ミッドレンジサーバー	78,624	21,053	4,530.0	6.7
エントリーレベルサーバー	2,368,776	1,021,366	7,733.3	11.5
パソコン	90,830,142	27,671,737	49,103.6	72.8
ワークステーション	1,636,876	475,257	2,881.0	4.3
合　計	—	—	67,427.3	100.0

（注）1. コンピュータの型別分類定義はデータ編／図表1-15に同じ。
2. 西ヨーロッパ：オーストリア，ベルギー，デンマーク，フィンランド，フランス，ドイツ，ギリシャ，アイルランド，イタリア，オランダ，ポルトガル，スペイン，スウェーデン，イギリス，ノルウェー，スイス。
3. 1ドル＝113.2円（1999年）

〈資料〉IDC

データ編／図表1-17　イギリスのコンピュータ市場（1999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	38	14	54.7	0.4
ハイエンドサーバー	1,468	284	527.5	4.0
ミッドレンジサーバー	15,739	3,552	760.4	5.8
エントリーレベルサーバー	452,922	183,307	1,426.1	10.9
パソコン	17,348,681	5,419,886	9,738.3	74.5
ワークステーション	357,350	101,973	569.8	4.4
合　　計	－	－	13,076.8	100.0

（注）1. コンピュータの型別分類定義はデータ編／図表1-15に同じ。
2. 1ドル＝113.2円（1999年）

〈資料〉IDC

データ編／図表1-18　ドイツのコンピュータ市場（1999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	91	25	106.4	0.7
ハイエンドサーバー	1,896	405	981.3	6.1
ミッドレンジサーバー	21,032	6,113	1,449.1	9.0
エントリーレベルサーバー	467,928	190,005	1,593.8	9.9
パソコン	22,508,442	6,184,153	11,207.6	69.5
ワークステーション	393,978	108,471	778.7	4.8
合　　計	－	－	16,116.9	100.0

（注）1. コンピュータの型別分類定義はデータ編／図表1-15に同じ。
2. 1ドル＝113.2円（1999年）

〈資料〉IDC

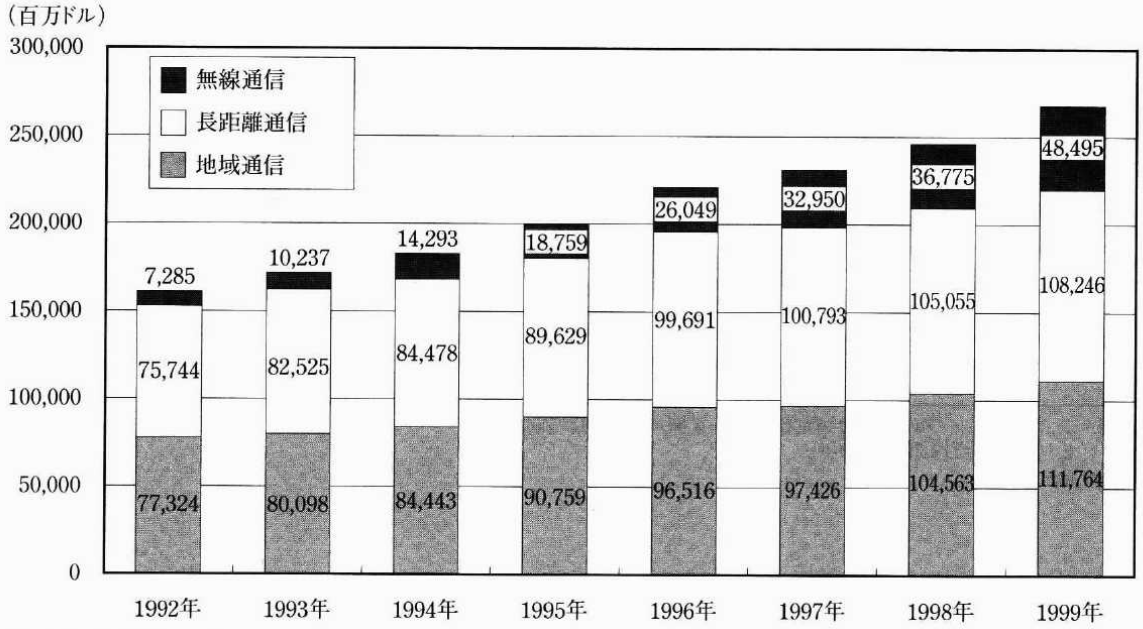
データ編／図表1-19　フランスのコンピュータ市場（1999年）

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	35	15	59.5	0.6
ハイエンドサーバー	1,028	218	505.9	5.2
ミッドレンジサーバー	11,328	2,912	590.0	6.0
エントリーレベルサーバー	373,483	161,467	1,206.6	12.3
パソコン	13,843,362	4,600,040	6,910.9	70.7
ワークステーション	257,506	84,667	499.3	5.1
合　　計	－	－	9,772.2	100.0

（注）1. コンピュータの型別分類定義はデータ編／図表1-15に同じ。
2. 1ドル＝113.2円（1999年）

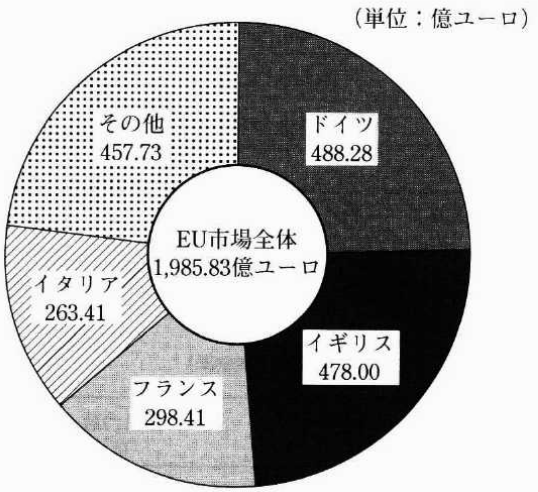
〈資料〉IDC

データ編／図表1-20　アメリカの電気通信サービス市場規模推移



〈資料〉米連邦通信委員会（FCC）

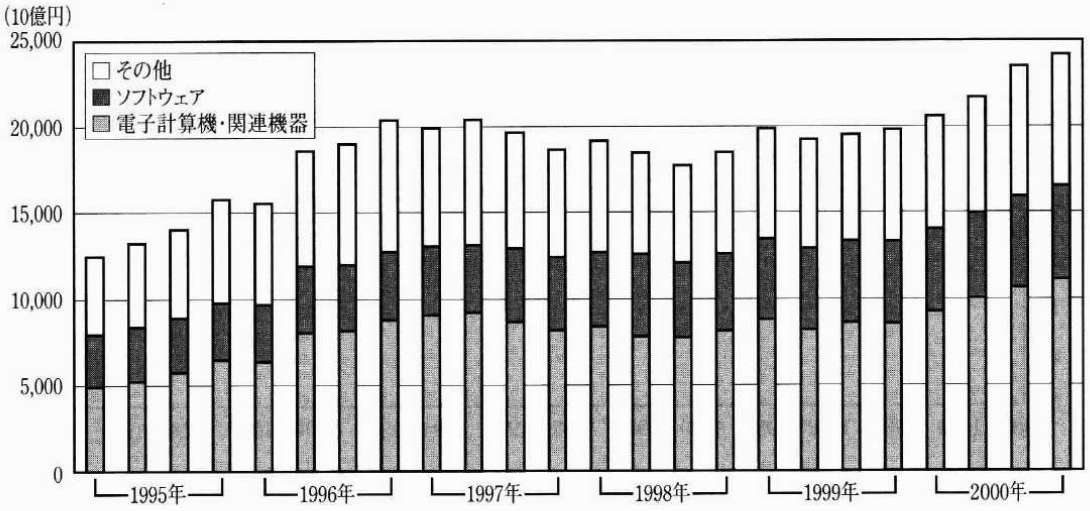
データ編／図表1-21　EUの電気通信サービス市場規模（1999年）



（注）１ユーロ＝1.0591ドル（1999年）

〈資料〉EU発表資料をもとに作成

データ編／図表2-1　日本の情報関連投資（90年価格，実質）の推移

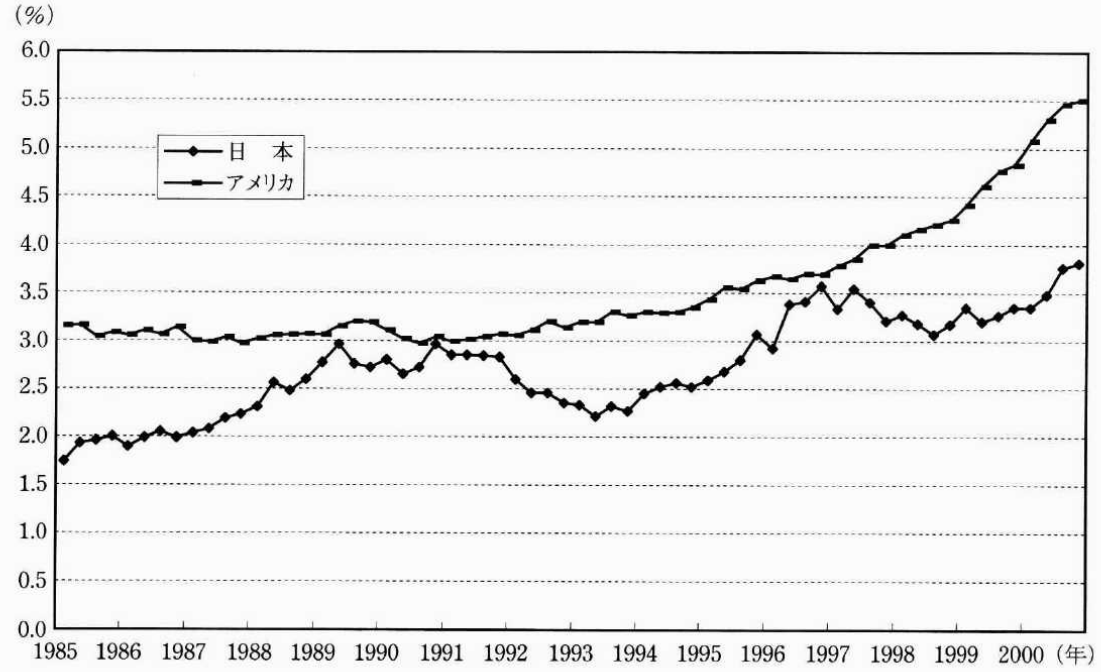


		電子計算機・関連機器	ソフトウェア	その他	合　計
1995年	Ⅰ	4,888.9	3,039.6	4,542.8	12,471.2
〃	Ⅱ	5,215.8	3,144.9	4,875.4	13,236.0
〃	Ⅲ	5,745.6	3,144.3	5,150.9	14,040.7
〃	Ⅳ	6,436.7	3,339.9	6,015.1	15,791.7
1996年	Ⅰ	6,348.0	3,327.1	5,887.9	15,563.1
〃	Ⅱ	8,035.9	3,862.6	6,720.9	18,619.5
〃	Ⅲ	8,159.4	3,823.5	7,036.3	19,019.2
〃	Ⅳ	8,772.2	3,967.8	7,629.7	20,369.7
1997年	Ⅰ	9,058.8	3,988.8	6,858.3	19,905.9
〃	Ⅱ	9,217.0	3,906.8	7,300.1	20,423.9
〃	Ⅲ	8,667.6	4,270.2	6,706.3	19,644.2
〃	Ⅳ	8,170.6	4,243.8	6,259.0	18,673.4
1998年	Ⅰ	8,377.4	4,315.4	6,480.0	19,172.8
〃	Ⅱ	7,801.6	4,803.9	5,895.3	18,500.8
〃	Ⅲ	7,748.8	4,339.5	5,657.0	17,745.3
〃	Ⅳ	8,123.3	4,500.2	5,883.3	18,506.8
1999年	Ⅰ	8,805.5	4,678.0	6,385.7	19,869.2
〃	Ⅱ	8,198.4	4,732.0	6,310.0	19,240.4
〃	Ⅲ	8,606.9	4,752.9	6,159.6	19,519.4
〃	Ⅳ	8,537.0	4,781.2	6,483.8	19,802.0
2000年	Ⅰ	9,246.0	4,810.0	6,532.8	20,588.7
〃	Ⅱ	10,031.6	4,932.8	6,717.2	21,681.6
〃	Ⅲ	10,625.2	5,307.8	7,552.9	23,485.9
〃	Ⅳ	11,090.9	5,437.4	7,629.3	24,157.6

(注)　表中のローマ数字は四半期を表す。

〈資料〉大和総研

データ編／図表2-2　日米の情報関連投資の対GDP比率推移



	日本	アメリカ
1985年 Ⅰ	1.74	3.15
〃 Ⅱ	1.93	3.16
〃 Ⅲ	1.96	3.04
〃 Ⅳ	2.00	3.08
1986年 Ⅰ	1.90	3.05
〃 Ⅱ	1.99	3.10
〃 Ⅲ	2.05	3.06
〃 Ⅳ	1.99	3.14
1987年 Ⅰ	2.04	3.00
〃 Ⅱ	2.08	2.98
〃 Ⅲ	2.19	3.03
〃 Ⅳ	2.23	2.97
1988年 Ⅰ	2.31	3.02
〃 Ⅱ	2.56	3.05
〃 Ⅲ	2.48	3.06
〃 Ⅳ	2.60	3.07
1989年 Ⅰ	2.77	3.06
〃 Ⅱ	2.96	3.15
〃 Ⅲ	2.76	3.20
〃 Ⅳ	2.72	3.19
1990年 Ⅰ	2.80	3.11
〃 Ⅱ	2.65	3.02
〃 Ⅲ	2.72	2.97
〃 Ⅳ	2.96	3.04

	日本	アメリカ
1991年 Ⅰ	2.85	2.99
〃 Ⅱ	2.85	3.01
〃 Ⅲ	2.84	3.04
〃 Ⅳ	2.83	3.07
1992年 Ⅰ	2.60	3.05
〃 Ⅱ	2.46	3.11
〃 Ⅲ	2.46	3.20
〃 Ⅳ	2.35	3.14
1993年 Ⅰ	2.33	3.19
〃 Ⅱ	2.21	3.19
〃 Ⅲ	2.32	3.30
〃 Ⅳ	2.27	3.26
1994年 Ⅰ	2.45	3.30
〃 Ⅱ	2.52	3.29
〃 Ⅲ	2.56	3.30
〃 Ⅳ	2.52	3.35
1995年 Ⅰ	2.59	3.43
〃 Ⅱ	2.68	3.56
〃 Ⅲ	2.80	3.54
〃 Ⅳ	3.07	3.63
1996年 Ⅰ	2.92	3.67
〃 Ⅱ	3.38	3.64
〃 Ⅲ	3.41	3.70
〃 Ⅳ	3.57	3.69

	日本	アメリカ
1997年 Ⅰ	3.33	3.78
〃 Ⅱ	3.54	3.85
〃 Ⅲ	3.40	4.00
〃 Ⅳ	3.21	4.00
1998年 Ⅰ	3.27	4.10
〃 Ⅱ	3.18	4.16
〃 Ⅲ	3.07	4.21
〃 Ⅳ	3.17	4.26
1999年 Ⅰ	3.35	4.41
〃 Ⅱ	3.20	4.61
〃 Ⅲ	3.26	4.77
〃 Ⅳ	3.35	4.83
2000年 Ⅰ	3.35	5.08
〃 Ⅱ	3.48	5.30
〃 Ⅲ	3.76	5.46
〃 Ⅳ	3.81	5.50

(注) 表中のローマ数字は四半期を表す。

〈資料〉大和総研

データ編／図表2-3　2000年情報処理実態調査（速報）の概要

<table>
<tr><td>目的</td><td>コンピュータ（パソコンを含む）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>実施時期</td><td>調査対象期日：2000年3月31日現在
調査対象期間：1999年4月１日～2000年３月31日の１年間</td></tr>
<tr><td>回答</td><td>3,285社（回収率65.7%）</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ヵ月を超える雇用契約者）。
(2)コンピュータの買取価格，月額レンタル・リース料の換算区分は下表のとおり。

<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550万6,000円未満</td></tr>
<tr><td>2億5,000万円以上</td><td>550万6,000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〉 経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-4　コンピュータ・パソコンの業種別設置状況（1999年度速報値）

（単位：台）

業種＼項目	集計企業数（数）	コンピュータ（パソコンを除く）（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				
		保有台数	1企業当たりの区分別台数（区分単価：万円）					保有台数	1企業当たり			
			25,000以上	4,000～25,000	1,000～4,000	300～1,000	300未満		台数	従業者1人当たりの台数	うちLAN接続台数	1年間の導入台数
合計（平均）	3,285	107,475	0.51	1.23	3.33	10.54	17.10	2,677,766	829.9	0.69	723.4	128.5
食料品，飲料，飼料製造業	126	2,299	0.20	1.09	2.97	8.25	5.74	65,429	519.3	0.44	469.1	102.1
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	78	1,153	0.15	0.65	3.91	3.56	6.50	38,666	495.7	0.53	429.2	67.4
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	321	0.25	1.31	1.59	1.97	4.91	12,457	389.3	0.38	297.8	49.9
化学工業	101	3,153	0.18	1.35	1.71	7.19	20.79	108,567	1,074.9	0.85	1,001.6	174.1
石油・石炭，プラスティック製品製造業	33	719	0.24	1.03	4.45	6.67	9.39	19,444	589.2	0.69	536.7	80.1
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	1,138	0.14	0.84	2.71	7.65	11.88	39,894	814.2	0.70	725.0	136.8
鉄鋼業	37	2,073	1.14	1.30	1.70	23.14	28.76	52,905	1,429.9	0.70	1,331.0	177.6
非鉄金属・金属製品製造業	128	1,543	0.16	0.56	1.39	3.10	6.84	79,300	619.5	0.73	556.2	84.0
一般機械器具製造業	73	1,472	0.05	1.03	1.48	5.53	12.07	40,490	554.7	0.61	494.3	65.4
電気機械器具製造業	169	20,771	0.27	1.15	18.18	65.60	37.71	487,070	2,882.1	1.02	2,623.9	359.3
輸送用機械器具製造業	117	20,544	0.45	2.09	10.14	52.15	110.76	175,245	1,913.2	0.42	1,803.4	333.7
精密機械器具製造業	50	2,997	0.08	1.24	5.66	24.78	28.18	60,010	1,200.2	0.93	1,091.7	216.4
その他の製造業	174	3,897	0.14	0.71	1.48	8.47	11.60	146,369	841.2	0.71	771.8	112.2
農業・林業・漁業，鉱業	156	1,103	0.19	0.60	1.04	1.50	3.74	18,657	119.6	0.30	89.5	22.9
建設業	141	5,483	0.10	0.75	3.47	12.70	21.87	182,094	1,291.4	0.77	951.1	250.2
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	1,565	0.32	1.82	4.70	14.18	14.55	43,669	992.5	0.71	772.9	105.2
電気・ガス・熱供給・水道業	18	1,938	3.78	27.22	36.67	25.39	14.61	152,182	8,454.6	1.07	8,272.7	1,149.2
運輸・倉庫業	147	2,733	3.57	0.96	2.30	4.29	7.48	46,626	317.2	0.28	227.4	52.4
放送業，通信業	38	266	0.11	0.66	1.00	1.84	3.39	17,073	449.3	0.88	392.8	127.4
卸売・商社業	350	4,504	0.09	0.98	1.51	3.83	6.46	106,768	305.1	0.76	275.4	62.1
小売業	123	4,407	0.33	1.09	2.67	8.90	22.84	35,984	292.6	0.21	239.3	56.4
金融業，保険業，証券業	342	6,378	1.22	1.77	1.93	4.82	8.90	381,379	1,115.1	0.56	886.2	130.8
情報サービス・調査業，広告業	264	5,033	0.67	1.56	1.80	3.97	11.07	129,777	491.6	1.50	421.7	111.9
医療業	77	332	0.22	0.44	0.70	0.56	2.39	5,789	75.2	0.17	51.0	14.9
学校・教育	226	9,688	0.22	1.04	2.27	5.19	34.16	187,757	830.8	1.59	705.6	151.9
その他の非製造業	192	1,965	0.12	0.48	0.85	1.14	7.65	44,165	230.0	0.46	192.9	41.7

〈資料〉 経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-5　コンピュータ・パソコンの企業規模別設置状況（1999年度速報値）

(1) コンピュータ

（単位：台）

規模別＼項目		集計企業数	区分台数計	2億5千万円以上 小計	買取り	レンタル	リース	4千万円～2億5千万円未満 小計	買取り	レンタル	リース	1千万円～4千万円未満 小計	買取り	レンタル	リース	3百万円～1千万円未満 小計	買取り	レンタル	リース	3百万円未満 小計	買取り	レンタル	リース
資本金規模別	1～99百万円	761	4,684	49	3	12	34	339	33	16	290	525	91	14	420	997	249	21	727	2,774	836	15	1,923
	100～499百万円	757	8,366	229	37	15	177	408	32	43	333	902	134	83	685	2,100	502	16	1,582	4,727	1,646	194	2,887
	500～999百万円	285	3,939	377	7	10	360	274	31	12	231	324	46	13	265	1,058	177	49	832	1,906	394	2	1,510
	1,000～9,999百万円	776	14,276	243	39	45	159	898	162	78	658	1,551	281	53	1,217	3,611	685	548	2,378	7,973	1,853	137	5,983
	10,000百万円以上	486	69,155	737	168	166	403	1,950	423	173	1,354	7,249	3,529	307	3,413	26,143	12,937	407	12,799	33,076	15,243	939	16,894
	不明	220	7,055	46	12	22	12	185	91	34	60	397	186	54	157	719	354	183	182	5,708	3,617	653	1,438
	合計	3,285	107,475	1,681	266	270	1,145	4,054	772	356	2,926	10,948	4,267	524	6,157	34,628	14,904	1,224	18,500	56,164	23,589	1,940	30,635
年間事業収入規模別	1～99百万円	36	98	2	1	—	1	6	2	1	3	7	1	—	6	24	3	—	21	59	33	1	25
	100～999百万円	285	1,031	9	1	—	8	162	15	9	138	135	94	5	36	201	57	3	141	524	222	31	271
	1,000～9,999百万円	1,217	9,370	97	19	17	61	564	161	34	369	1,021	165	64	792	1,700	381	73	1,246	5,988	1,975	542	3,471
	10,000～99,999百万円	1,260	22,532	916	109	111	696	1,461	274	152	1,035	1,960	452	135	1,373	5,053	1,470	178	3,405	13,142	4,152	705	8,285
	100,000百万円以上	435	73,968	654	136	139	379	1,830	315	152	1,363	7,754	3,512	304	3,938	27,563	12,953	937	13,673	36,167	17,069	553	18,545
	不明	52	476	3	—	3	—	31	5	8	18	71	43	16	12	87	40	33	14	284	138	108	38
	合計	3,285	107,475	1,681	266	270	1,145	4,054	772	356	2,926	10,948	4,267	524	6,157	34,628	14,904	1,224	18,500	56,164	23,589	1,940	30,635
従業者規模別	1～99人	676	2,726	44	7	6	31	177	27	22	128	325	108	10	207	531	136	28	367	1,649	615	198	836
	100～299人	905	6,359	54	8	12	34	544	134	36	374	915	204	95	616	1,162	361	62	739	3,684	1,227	492	1,965
	300～999人	983	15,101	309	61	44	204	1,042	155	79	808	1,232	218	60	954	2,995	705	117	2,173	9,523	3,026	272	6,225
	1,000～4,999人	565	25,144	848	96	112	640	1,045	244	126	675	2,226	538	85	1,603	6,593	1,655	135	4,803	14,432	4,479	699	9,254
	5,000人以上	156	58,145	426	94	96	236	1,246	212	93	941	6,250	3,199	274	2,777	23,347	12,047	882	10,418	26,876	14,242	279	12,355
	合計	3,285	107,475	1,681	266	270	1,145	4,054	772	356	2,926	10,948	4,267	524	6,157	34,628	14,904	1,224	18,500	56,164	23,589	1,940	30,635

(2) パソコン

規模別＼項目		集計企業数	総保有台数	内LAN接続	新規導入台数 買取り	レンタル	リース	計
資本金規模別	1～99百万円	761	77,545	60,264	9,498	544	6,858	16,900
	100～499百万円	757	139,234	116,691	15,330	2,292	14,081	31,703
	500～999百万円	285	66,522	53,794	7,998	314	6,130	14,442
	1,000～9,999百万円	776	397,103	325,533	35,791	1,801	35,239	72,831
	10,000百万円以上	486	1,927,574	1,720,716	133,864	13,774	115,653	263,291
	不明	220	118,391	99,312	10,111	3,376	9,329	22,816
	合計	3,285	2,726,369	2,376,310	212,592	22,101	187,290	421,983
年間事業収入規模別	1～99百万円	36	621	410	59	—	37	96
	100～999百万円	285	13,083	9,339	1,865	82	522	2,469
	1,000～9,999百万円	1,217	157,172	130,100	18,773	2,477	10,701	31,951
	10,000～99,999百万円	1,260	593,397	497,922	55,637	7,346	50,960	113,943
	100,000百万円以上	435	1,942,884	1,723,007	134,542	11,619	123,868	270,029
	不明	52	19,212	15,532	1,716	577	1,202	3,495
	合計	3,285	2,726,369	2,376,310	212,592	22,101	187,290	421,983
従業者規模別	1～99人	676	34,785	26,542	5,062	681	2,563	8,306
	100～299人	905	118,028	98,017	13,908	946	9,084	23,938
	300～999人	983	344,034	282,999	31,413	5,190	30,856	67,459
	1,000～4,999人	565	722,336	615,570	53,619	8,040	64,293	125,952
	5,000人以上	156	1,507186	1,353,182	108,590	7,244	80,494	196,328
	合計	3,285	2,726,369	2,376,310	212,592	22,101	187,290	421,983

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-6　情報処理要員の概要（１企業当たり，1999年度速報値）

（単位：人）

業種＼項目	集計企業数（数）	情報処理システム部門の専従者									外部からの派遣要員						
		データ入力者	オペレータ	プログラマ	SE	ネットワーク管理者	庶務その他	管理職	合計	対総従業者比(%)	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）	3,285	1.2	1.9	6.5	12.5	1.2	2.9	3.6	29.9	2.5	1,050	0.4	2.0	3.6	4.8	0.4	11.3
食料品，飲料，飼料製造業	126	1.5	1.7	2.2	4.5	0.5	0.4	2.1	12.8	1.1	33	0.1	1.0	1.8	2.5	0.2	5.5
繊維工業,衣服･繊維製品製造業	78	0.4	0.4	2.2	4.5	0.6	0.8	1.5	10.4	1.1	24	0.2	0.8	2.1	1.5	0.1	4.5
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	0.8	0.6	3.4	3.2	0.8	0.6	1.9	11.2	1.1	12	0.2	0.8	0.6	0.5	0.1	2.1
化学工業	101	0.9	1.0	4.1	6.4	1.2	1.5	2.6	17.6	1.4	42	0.1	1.0	2.3	2.7	0.2	6.3
石油･石炭,プラスティック製品製造業	33	0.9	1.5	2.0	6.7	3.5	1.5	2.3	18.3	2.2	11	－	0.1	0.3	0.5	0.2	1.0
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	0.3	0.8	2.8	3.6	0.4	0.8	1.8	10.6	0.9	13	0.1	0.8	1.8	2.8	0.2	5.7
鉄鋼業	37	1.0	1.1	4.3	7.7	0.6	1.9	4.2	20.8	1.0	13	0.2	3.0	11.6	19.9	3.8	38.5
非鉄金属・金属製品製造業	128	0.7	0.6	3.0	3.0	0.8	0.7	1.4	10.3	1.2	24	0.1	0.4	0.4	0.5	0.1	1.5
一般機械器具製造業	73	0.7	0.6	2.4	3.6	0.7	0.6	1.9	10.6	1.2	21	0.3	0.4	0.3	0.3	0.1	1.3
電気機械器具製造業	169	0.7	1.4	10.1	21.0	3.3	2.3	6.7	45.5	1.6	62	0.4	1.6	4.6	5.3	0.5	12.3
輸送用機械器具製造業	117	0.5	1.2	7.0	13.4	1.8	2.8	4.4	31.1	0.9	44	0.7	2.4	6.0	2.6	0.3	12.0
精密機械器具製造業	50	1.0	0.6	3.6	10.2	1.5	2.0	3.4	22.3	1.7	14	0.2	1.6	2.4	3.9	0.5	8.5
その他の製造業	174	0.9	0.9	2.2	6.2	0.9	0.8	2.0	13.8	1.2	42	0.3	1.0	2.0	1.6	0.6	5.5
農業・林業・漁業，鉱業	156	0.8	1.1	1.6	1.8	0.4	0.8	1.2	7.6	1.9	32	0.2	0.4	0.3	0.6	0.1	1.7
建設業	141	0.4	0.7	3.1	4.1	1.2	1.2	2.4	13.2	0.8	50	0.3	0.7	0.9	1.2	0.2	3.3
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	1.0	0.9	4.8	7.1	1.2	0.7	2.3	18.1	1.3	12	0.9	1.6	1.2	0.3	0.0	4.0
電気・ガス・熱供給・水道業	18	0.3	0.3	7.8	21.7	5.7	12.7	12.2	60.8	0.8	2	0.3	0.8	0.1	0.1	－	1.3
運輸・倉庫業	147	0.9	1.0	2.6	3.1	0.6	0.8	2.0	11.1	1.0	44	0.3	0.9	0.9	2.3	0.2	4.7
放送業，通信業	38	0.8	0.3	0.4	1.9	0.8	0.6	1.5	6.3	1.2	23	0.7	1.5	1.1	3.2	0.4	6.8
卸売・商社業	350	1.5	1.1	1.6	2.5	0.5	0.7	1.3	9.3	2.3	81	0.1	0.3	0.5	0.4	0.1	1.4
小売業	123	1.3	1.0	1.6	3.0	0.5	0.9	1.4	9.7	0.7	32	0.6	1.6	0.4	0.9	0.3	3.7
金融業，保険業，証券業	342	0.7	2.0	6.6	10.3	1.1	4.4	4.3	29.5	1.5	164	0.7	7.3	13.7	20.0	1.7	43.4
情報サービス・調査業,広告業	264	5.5	11.7	43.7	90.0	4.0	18.5	17.5	190.8	58.3	136	1.4	7.4	12.5	15.7	0.3	37.4
医療業	77	1.4	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.4	3.4	0.8	17	0.7	0.4	0.0	0.1	0.0	1.3
学校・教育	226	0.2	0.6	0.7	1.3	0.9	2.1	1.1	6.9	1.3	69	0.1	0.3	0.2	0.5	0.4	1.5
その他の非製造業	192	1.1	1.4	1.0	1.8	0.4	0.6	0.9	7.2	1.4	33	0.1	0.5	0.7	0.9	0.2	2.4

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-7　情報処理関係諸経費の状況（１企業当たり，1999年度速報値）(1)

（単位：万円）

業種＼項目	集計企業数（数）	合計経費	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	導入諸係りその他	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）	3,285	347,600,518	105,814	1.16	6,650.6	20,467.7	1,139.3	6,593.2	4,301.6	2,727.2	15,100.9
食料品，飲料，飼料製造業	126	6,819,595	54,123.8	0.73	978.4	16,313.0	950.7	3,938.6	3,338.4	950.8	6,703.4
繊維工業,衣服･繊維製品製造業	78	2,424,340	31,081.3	0.86	862.9	10,193.4	239.9	1,269.9	1,495.0	232.7	1,916.3
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	1,040,790	32,524.7	0.47	810.1	11,580.3	129.7	2,245.4	2,115.7	139.2	2,149.9
化学工業	101	7,838,912	77,613.0	1.10	3,196.2	22,860.4	751.1	4,629.4	2,980.1	2,365.3	11,105.1
石油･石炭,プラスティック製品製造業	33	3,053,838	92,540.5	0.42	2,630.2	14,653.1	208.2	3,595.5	1,659.6	1,007.4	18,772.4
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	2,478,367	50,578.9	0.90	962.7	15,918.5	82.3	3,219.2	1,768.1	2,025.0	3,677.1
鉄鋼業	37	6,384,975	172,566.9	1.23	659.3	42,387.5	15,508.8	10,140.4	10,596.6	1,499.8	15,096.3
非鉄金属・金属製品製造業	128	3,897,896	30,452.3	0.69	1,061.6	8,617.2	93.8	1,514.0	1,555.8	275.0	3,076.4
一般機械器具製造業	73	3,002,944	41,136.2	0.85	4,229.3	12,076.5	66.6	4,701.4	2,456.8	1,060.0	3,336.4
電気機械器具製造業	169	29,374,759	173,815.1	0.99	10,776.6	29,364.5	6,626.1	8,750.9	4,785.8	10,551.9	24,313.2
輸送用機械器具製造業	117	20,132,518	172,072.8	0.72	18,009.5	41,393.8	848.6	15,332.0	14,636.4	6,315.8	16,917.2
精密機械器具製造業	50	3,274,223	65,484.5	0.95	1,196.0	20,002.3	77.0	4,539.7	3,438.8	2,727.8	3,535.2
その他の製造業	174	8,741,030	50,235.8	0.77	3,232.0	10,061.3	103.3	2,287.9	2,269.6	1,976.2	8,334.6
農業・林業・漁業，鉱業	156	4,025,061	25,801.7	0.67	1,220.4	4,374.6	49.3	1,916.9	1,934.7	168.1	2,017.2
建設業	141	9,181,625	65,117.9	0.48	2,217.4	21,344.5	741.0	2,893.9	3,023.2	1,910.9	9,529.7
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	3,460,143	78,639.6	0.90	6,629.4	15,197.0	27.6	7,105.8	3,659.8	1,068.7	11,905.0
電気・ガス・熱供給・水道業	18	20,298,750	1,127,708.3	1.50	25,001.5	356,728.8	15,995.6	56,167.3	40,178.7	12,112.9	281,272.7
運輸・倉庫業	147	5,545,665	37,725.6	0.99	948.0	9,583.3	194.0	1,633.6	1,090.8	3,657.5	7,599.5
放送業，通信業	38	1,371,688	36,097.1	0.86	3,454.2	4,909.8	209.4	4,124.3	2,143.8	5,939.6	6,527.1
卸売・商社業	350	11,723,679	33,496.2	0.18	486.0	9,239.5	202.2	1,508.5	1,406.0	657.4	3,519.6
小売業	123	5,188,719	42,184.7	0.62	1,162.9	13,137.6	141.9	3,397.3	1,687.7	652.1	5,443.2
金融業，保険業，証券業	342	98,503,660	288,022.4	2.17	33,344.5	44,703.0	2,373.4	27,769.4	13,892.8	7,373.0	49,406.9
情報サービス・調査業,広告業	264	78,395,358	296,952.1	27.43	6,193.2	31,222.2	835.6	6,848.2	5,386.4	2,320.4	36,361.6
医療業	77	434,659	5,644.9	0.67	495.0	1,880.0	3.4	444.1	441.3	145.3	438.9
学校・教育	226	6,584,689	29,135.8	2.47	4,160.5	10,554.8	382.5	1,545.7	1,011.1	1,372.2	1,506.8
その他の非製造業	192	4,422,635	23,034.6	0.55	1,607.2	5,443.9	190.2	1,955.7	1,224.2	1,669.7	1,711.2

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-7　情報処理関係諸経費の状況（１企業当たり，1999年度速報値）（2）

（単位：万円）

項目／業種	合計経費	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）	347,600,518	105,814.47	1,241.9	1,546.7	9,186.4	245.7	5,203.6	4,842.1	732.7	18,285.5	7,803.8
食料品，飲料，飼料製造業	6,819,595	54,123.77	120.2	373.0	3,996.2	94.1	1,924.1	2,589.5	84.8	8,018.0	3,427.3
繊維工業,衣服･繊維製品製造業	2,424,340	31,081.28	152.9	389.3	2,694.7	37.1	1,184.7	1,443.2	242.0	6,592.6	1,965.7
パルプ・紙・紙加工品製造業	1,040,790	32,524.69	28.0	33.0	1,728.4	47.3	612.8	1,520.6	437.4	7,683.8	1,258.8
化学工業	7,838,912	77,612.99	313.1	218.0	4,182.4	1,970.4	2,595.2	3,935.9	596.6	13,556.4	1,612.6
石油･石炭,プラスティック製品製造業	3,053,838	92,540.55	105.4	750.8	5,793.5	145.8	19,891.5	5,790.5	47.2	12,204.0	4,753.4
窯業・ガラス・土石製品製造業	2,478,367	50,578.92	851.1	7.8	5,791.5	57.0	2,312.1	3,007.9	69.7	8,698.2	2,166.6
鉄鋼業	6,384,975	172,566.89	259.0	3,241.4	30,394.5	85.1	13,060.6	6,929.8	261.3	16,804.7	6,431.8
非鉄金属・金属製品製造業	3,897,896	30,452.31	42.5	48.3	1,166.6	56.9	555.9	2,189.8	89.4	6,587.8	3,431.0
一般機械器具製造業	3,002,944	41,136.22	114.5	84.5	1,494.6	32.8	482.2	1,682.2	97.3	8,284.8	1,328.9
電気機械器具製造業	29,374,759	173,815.14	317.8	4,894.3	12,415.3	308.3	4,945.0	8,910.5	2,910.3	34,455.3	6,151.3
輸送用機械器具製造業	20,132,518	172,072.80	1,421.9	483.0	19,435.5	122.2	1,062.4	5,401.4	2,354.0	25,632.0	4,149.3
精密機械器具製造業	3,274,223	65,484.46	10.9	18.2	2,719.9	162.4	4,834.3	4,755.6	155.1	13,878.7	3,456.9
その他の製造業	8,741,030	50,235.80	612.4	486.1	3,192.2	155.9	2,789.5	2,081.8	399.5	9,568.7	3,076.4
農業・林業・漁業，鉱業	4,025,061	25,801.67	262.8	1,679.3	1,676.9	25.1	1,970.0	944.1	329.5	4,512.8	2,694.5
建設業	9,181,625	65,117.91	235.4	107.8	5,885.5	111.9	1,504.9	2,561.7	282.1	9,717.2	3,822.3
新聞・出版・印刷・同関連産業	3,460,143	78,639.61	426.2	66.2	5,148.4	110.6	1,477.5	6,633.7	194.3	15,123.3	4,278.2
電気・ガス・熱供給・水道業	20,298,750	1,127,708.33	8,726.4	2,368.6	726.1	3,178.2	139,185.7	51,312.5	9,165.6	56,962.0	57,885.3
運輸・倉庫業	5,545,665	37,725.61	172.2	613.4	2,270.1	65.6	2,827.3	1,709.0	237.6	5,467.6	2,733.7
放送業，通信業	1,371,688	36,097.05	338.2	50.6	3,485.8	81.1	116.8	2,268.1	797.2	5,391.0	1,218.0
卸売・商社業	11,723,679	33,496.23	136.8	443.3	3,026.3	21.5	3,166.9	3,807.2	143.5	4,368.6	1,627.6
小売業	5,188,719	42,184.71	1,595.6	1,168.6	2,555.2	31.7	2,365.1	1,761.7	121.4	5,414.6	1,906.8
金融業，保険業，証券業	98,503,660	288,022.40	4,863.0	7,225.6	23,347.0	83.8	18,482.2	13,171.2	2,384.8	23,636.6	17,594.5
情報サービス・調査業,広告業	78,395,358	296,952.11	4,657.2	2,141.2	39,040.7	1,162.0	7,515.0	10,167.0	532.6	99,662.6	42,764.1
医療業	434,659	5,644.92	153.2	116.1	434.2	4.4	11.1	47.9	15.7	691.1	146.3
学校・教育	6,584,689	29,135.79	617.5	324.2	898.0	95.2	477.8	593.3	247.7	3,970.4	1,581.7
その他の非製造業	4,422,635	23,034.56	249.4	111.3	1,905.5	33.6	561.4	1,814.1	87.3	2,786.6	2,391.4

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-8　情報処理関係諸経費の今後の見通し（速報値）

業種＼項目	企業数	1999年度 情報処理関係諸経費（万円）（1企業当たり）	2000年度の予算額						2001年度の見込額					
			予算額（万円）（1企業当たり）	対前年度情報処理諸経費比	内訳構成（%）				見込額（万円）（1企業当たり）	対前年度情報処理諸経費比	内訳構成（%）			
					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）	2,533	96,614.7	113,711.0	117.7	34.3	22.8	18.7	24.3	112,636.8	99.1	34.1	22.5	18.7	24.6
食料品，飲料，飼料製造業	100	46,772.6	44,657.8	95.5	39.6	24.3	12.8	23.3	45,801.3	102.6	40.5	24.7	12.2	22.5
繊維工業，衣服･繊維製品製造業	61	36,653.6	34,636.8	94.5	39.6	14.0	13.3	33.0	34,888.1	100.7	38.9	15.0	12.7	33.4
パルプ・紙・紙加工品製造業	22	45,994.4	46,899.0	102.0	44.9	19.0	10.0	26.1	47,192.0	100.6	44.6	20.2	10.0	25.2
化学工業	82	84,573.1	140,750.6	166.4	43.0	22.9	9.5	24.6	144,235.1	102.5	41.0	24.5	9.4	25.2
石油･石炭，プラスティック製品製造業	26	114,307.9	118,838.9	104.0	22.6	31.6	23.8	22.0	118,288.2	99.5	21.2	31.9	24.5	22.3
窯業・ガラス・土石製品製造業	42	48,726.4	45,789.3	94.0	38.4	19.1	16.6	25.8	44,304.9	96.8	38.6	18.7	15.9	26.8
鉄鋼業	30	207,439.2	200,818.1	96.8	39.0	17.2	26.6	17.1	193,971.9	96.6	33.1	17.3	33.1	16.5
非鉄金属・金属製品製造業	104	29,658.0	28,976.1	97.7	39.4	13.1	9.9	37.7	29,345.5	101.3	39.0	13.6	9.8	37.6
一般機械器具製造業	61	46,793.4	44,911.5	96.0	39.2	20.4	13.2	27.2	43,947.9	97.9	39.3	20.8	12.3	27.6
電気機械器具製造業	123	148,489.4	151,839.0	102.3	31.3	27.3	14.6	26.9	158,510.0	104.4	29.6	29.5	14.5	26.4
輸送用機械器具製造業	99	140,303.7	142,545.1	101.6	39.2	18.9	16.8	25.0	143,762.0	100.9	37.4	18.7	16.6	27.3
精密機械器具製造業	43	55,240.5	56,034.3	101.4	38.9	17.8	12.3	31.0	57,638.5	102.9	38.7	18.1	12.5	30.8
その他の製造業	143	46,546.0	56,819.9	122.1	25.5	18.4	17.9	38.2	56,357.4	99.2	26.7	17.7	16.7	38.9
農業・林業・漁業，鉱業	99	25,487.2	25,733.8	101.0	28.7	17.3	20.1	33.9	26,377.0	102.5	29.3	17.0	20.8	32.8
建設業	120	64,905.1	62,395.1	96.1	43.4	20.6	11.2	24.8	61,098.1	97.9	44.2	19.0	12.2	24.6
新聞・出版・印刷・同関連産業	34	75,196.4	84,592.4	112.5	35.5	26.7	8.3	29.5	82,949.0	98.1	33.6	27.5	8.5	30.4
電気・ガス・熱供給・水道業	16	1,264,616.6	3,028,639.7	239.5	38.2	27.9	22.9	11.0	2,852,101.5	94.2	38.7	28.0	23.3	9.9
運輸・倉庫業	119	39,964.4	39,957.4	100.0	31.8	25.1	18.1	25.1	39,678.7	99.3	31.1	18.3	20.8	29.9
放送業，通信業	29	25,952.3	24,108.4	92.9	29.3	30.5	15.3	24.9	26,361.2	109.3	27.3	35.8	14.6	22.3
卸売・商社業	246	26,700.6	26,829.3	100.5	34.7	18.2	16.6	30.5	26,934.0	100.4	34.2	18.9	16.6	30.3
小売業	99	50,357.4	53,799.0	106.8	38.4	24.1	17.9	19.6	54,917.9	102.1	39.1	23.6	18.0	19.3
金融業，保険業，証券業	286	261,120.6	285,819.1	109.5	35.7	24.2	22.1	18.1	276,470.0	96.7	37.3	23.0	21.5	18.3
情報サービス・調査業，広告業	191	198,869.6	205,740.3	103.5	17.7	17.2	17.3	47.9	216,683.9	105.3	16.9	17.4	18.0	47.7
医療業	48	6,625.3	6,918.1	104.4	49.8	15.6	16.0	18.6	7,315.0	105.7	51.2	16.5	15.7	16.7
学校・教育	163	33,302.8	34,246.6	102.8	59.7	14.3	9.1	17.0	30,516.1	89.1	58.7	14.5	9.1	17.7
その他の非製造業	147	19,886.5	20,815.2	104.7	35.9	25.5	16.7	21.8	22,122.7	106.3	37.1	26.5	15.5	20.8

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-9　LANの状況（1999年度速報値）

項目／業種	集計企業数（数）	企業数（数）	保有ネットワークの状況					LAN上で運用している業務状況									
			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	3,285	3,054	432	512	1,117	193	800	1,460	1,186	1,607	903	934	1,869	1,618	594	1,664	1,085
構成比(ネットワーク),利用率(業務状況)%		93.0	14.1	16.8	36.6	6.3	26.2	47.8	38.8	52.6	29.6	30.6	61.2	53.0	19.4	54.5	35.5
食料品，飲料，飼料製造業	126	118	11	23	47	6	31	78	76	93	60	24	87	73	17	76	22
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	78	70	18	8	20	3	21	49	57	55	45	18	49	46	11	34	14
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	30	5	5	6	3	11	16	19	22	16	8	19	14	4	11	9
化学工業	101	100	4	5	47	3	41	78	86	86	76	54	75	61	28	68	19
石油・石炭，プラスティック製品製造業	33	30	2	2	13	3	10	20	19	22	12	15	19	20	8	11	9
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	42	5	2	25	2	8	29	31	35	24	17	33	33	11	23	11
鉄鋼業	37	35	3	3	7	3	19	24	28	27	19	19	23	23	9	16	11
非鉄金属・金属製品製造業	128	123	14	19	48	11	31	92	101	96	51	51	83	70	17	49	26
一般機械器具製造業	73	72	7	11	34	2	18	47	57	52	15	46	49	48	17	45	13
電気機械器具製造業	169	164	12	10	66	8	68	119	138	121	82	113	123	118	57	93	45
輸送用機械器具製造業	117	117	7	7	32	10	61	97	96	82	50	75	90	89	30	52	35
精密機械器具製造業	50	50	3	5	19	9	14	42	44	39	24	31	38	33	11	28	7
その他の製造業	174	166	17	25	66	16	42	116	126	120	72	83	114	110	31	90	40
農業・林業・漁業，鉱業	156	134	34	30	43	4	23	44	39	67	20	15	72	49	29	49	56
建設業	141	133	15	15	73	4	26	67	48	43	13	74	103	87	37	96	56
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	41	4	15	9	—	13	29	23	35	17	6	30	29	13	30	17
電気・ガス・熱供給・水道業	18	16	1	—	5	1	9	12	8	11	7	10	14	16	8	14	8
運輸・倉庫業	147	136	16	21	46	10	43	38	21	52	70	10	101	83	17	58	35
放送業，通信業	38	38	2	7	10	—	19	23	7	26	4	7	31	24	2	28	16
卸売・商社業	350	313	38	44	125	20	86	214	62	245	125	31	190	137	44	191	58
小売業	123	115	17	20	37	10	31	59	21	86	38	12	83	68	20	84	20
金融業，保険業，証券業	342	313	44	40	168	10	51	23	3	24	11	24	107	110	87	243	161
情報サービス・調査業，広告業	264	254	41	53	59	26	75	79	43	98	19	121	139	127	46	154	99
医療業	77	56	24	18	9	3	2	7	3	8	8	6	19	17	2	9	35
学校・教育	226	213	48	75	49	18	23	10	1	3	6	33	84	62	6	22	186
その他の非製造業	192	175	40	49	54	8	24	48	29	59	19	31	94	71	32	90	77

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-10　LANの機能別機器および電子メールの保有状況（1999年度速報値）

業種＼項目	集計企業数（数）	LANの機能別機器保有状況（1企業当たり）				電子メールの保有状況				
		企業数（数）	サーバー	クライアント	ルーター	企業数（数）	自社のネットワークを利用ID数	対総従業者比3,285社で換算	外部のネットワークを利用ID数	対総従業者比3,285社で換算
合計（平均）	3,285	2,952	43.2	70.6	31.9	2,909	2,558,175	65.5%	764,579	19.6%
食料品，飲料，飼料製造業	126	116	22.4	45.9	23.8	113	69,824	46.9%	34,826	23.4%
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	78	61	21.4	5.6	12.4	62	28,573	39.2%	7,002	9.6%
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	29	14.8	13.9	13.4	29	8,708	26.8%	3,019	9.3%
化学工業	101	98	39.5	19.3	28.2	98	98,283	77.3%	28,366	22.3%
石油･石炭,プラスティック製品製造業	33	30	26.2	16.5	19.3	32	20,113	71.6%	8,978	32.0%
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	42	35.1	30.3	39.5	40	34,197	59.8%	16,834	29.4%
鉄鋼業	37	35	70.1	384.4	29.2	36	48,397	64.5%	9,605	12.8%
非鉄金属・金属製品製造業	128	119	21.3	79.9	21.8	124	70,540	65.3%	21,633	20.0%
一般機械器具製造業	73	70	22.5	11.6	15.1	67	36,962	55.4%	14,311	21.5%
電気機械器具製造業	169	159	199.5	129.2	54.6	163	604,716	126.4%	119,076	24.9%
輸送用機械器具製造業	117	114	68.7	168.9	31.8	113	223,116	53.6%	68,687	16.5%
精密機械器具製造業	50	50	32.1	74.0	20.7	50	57,872	89.5%	11,598	17.9%
その他の製造業	174	165	35.2	98.5	24.8	168	133,811	64.8%	34,123	16.5%
農業・林業・漁業，鉱業	156	125	6.5	4.3	13.0	111	13,198	21.5%	1,758	2.9%
建設業	141	127	47.4	17.9	50.5	138	168,279	71.0%	77,064	32.5%
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	39	38.7	24.6	32.8	40	36,919	59.8%	6,253	10.1%
電気・ガス・熱供給・水道業	18	17	293.8	1,082.8	307.5	17	136,915	96.7%	69,842	49.3%
運輸・倉庫業	147	131	13.2	20.1	28.6	130	34,779	20.7%	8,963	5.3%
放送業，通信業	38	38	16.5	31.8	32.6	38	15,170	78.3%	6,413	33.1%
卸売・商社業	350	296	17.6	13.2	13.5	287	89,903	63.7%	35,364	25.1%
小売業	123	108	23.9	9.2	30.4	107	33,494	19.7%	9,158	5.4%
金融業，保険業，証券業	342	303	83.2	173.5	85.0	307	322,128	47.0%	58,603	8.5%
情報サービス・調査業，広告業	264	251	28.5	30.7	21.2	249	113,537	131.4%	59,708	69.1%
医療業	77	54	4.8	13.7	2.0	36	3,443	10.1%	3,385	10.0%
学校・教育	226	208	24.7	82.4	11.8	203	123,591	104.6%	32,095	27.2%
その他の非製造業	192	167	13.4	36.0	16.0	151	31,707	32.9%	17,915	18.6%

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-11　適用業務別利用ソフトウェアの開発形態（1999年度速報値）（1）

業種＼項目	集計企業数（数）	受発注・商品取引				生産・在庫管理（原材料・部品）				販売・在庫管理（商品・製品）				物流管理				技術情報管理			
		パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発
合計	3,285	285	505	274	1,063	221	369	212	887	297	530	291	1,159	126	315	196	676	296	178	124	522
食料品，飲料，飼料製造業	126	7	39	20	53	9	33	19	51	12	37	18	57	9	21	16	43	9	7	1	14
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	78	3	14	11	45	5	14	11	46	5	15	12	46	3	10	9	33	3	4	5	12
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	－	7	8	10	－	8	6	15	－	9	10	15	－	7	5	11	4	2	2	3
化学工業	101	13	19	11	55	17	18	12	54	12	17	12	61	10	20	12	49	12	11	10	29
石油・石炭，プラスティック製品製造業	33	5	6	2	19	4	8	4	17	5	7	3	19	2	5	3	13	4	5	1	7
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	3	9	3	23	3	7	4	23	3	11	3	26	1	6	3	21	6	2	－	10
鉄鋼業	37	5	14	1	17	6	14	3	17	4	15	3	18	3	12	1	12	7	6	3	10
非鉄金属・金属製品製造業	128	9	33	15	60	13	32	17	72	8	31	17	69	4	18	9	37	22	10	5	28
一般機械器具製造業	73	10	12	6	39	10	16	8	41	9	11	6	43	2	4	2	21	14	13	6	23
電気機械器具製造業	169	21	23	28	94	34	27	28	92	16	27	28	90	12	15	19	66	43	12	16	68
輸送用機械器具製造業	117	10	18	14	75	7	16	16	74	3	14	11	72	1	11	11	49	16	19	14	39
精密機械器具製造業	50	8	7	8	27	15	8	6	26	8	7	8	27	4	4	7	16	8	1	7	20
その他の製造業	174	19	28	17	98	22	25	21	101	18	28	16	102	10	26	10	63	26	16	7	51
農業・林業・漁業，鉱業	156	18	31	16	27	14	25	14	25	24	42	20	39	9	9	9	13	6	4	10	11
建設業	141	8	16	5	71	6	22	3	49	10	16	7	44	1	3	3	12	24	6	11	47
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	5	12	6	19	2	10	4	20	2	12	4	23	2	6	4	12	4	2	－	7
電気・ガス・熱供給・水道業	18	4	10	－	5	2	8	－	3	2	9	－	5	2	6	－	3	5	9	－	2
運輸・倉庫業	147	7	16	12	27	1	7	5	15	7	16	13	52	10	24	18	43	2	4	2	5
放送業，通信業	38	5	11	1	6	1	2	－	6	5	12	2	8	1	2	1	2	2	－	3	2
卸売・商社業	350	36	81	50	126	14	36	15	48	41	96	50	144	16	47	31	82	8	14	4	15
小売業	123	23	38	12	29	11	9	5	16	29	42	15	37	9	28	10	23	10	4	2	5
金融業，保険業，証券業	342	12	24	7	26	4	5	1	12	12	18	10	30	3	9	3	7	9	5	－	9
情報サービス・調査業，広告業	264	36	10	9	76	12	5	5	37	41	6	7	91	7	3	3	27	32	4	6	72
医療業	77	7	1	－	3	4	－	－	2	9	1	－	3	5	5	1	3	3	3	1	1
学校・教育	226	5	3	－	5	－	－	－	－	－	2	－	4	－	2	1	－	11	3	4	11
その他の非製造業	192	6	23	12	28	5	14	5	25	12	29	16	34	－	12	5	15	6	12	4	21

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-11　適用業務別利用ソフトウェアの開発形態（1999年度速報値）（1）

業種＼項目	集計企業数（数）	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			
		パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発	パッケージソフトウェア	委託開発	共同開発	自社開発
合計	3,065	1,188	506	214	1,038	1,179	415	170	1,132	169	154	86	559	403	430	260	1,058	226	143	70	261
食料品，飲料，飼料製造業	126	56	22	9	36	51	19	10	43	7	6	4	22	17	20	11	41	2	1	—	6
繊維工業，衣服・繊維製品製造業	78	30	6	5	34	25	6	4	39	1	3	2	12	5	8	7	27	—	2	2	2
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	13	4	4	12	6	4	3	15	—	1	1	3	3	4	4	9	3	—	—	2
化学工業	101	35	13	6	50	36	13	3	48	7	4	3	24	12	17	9	43	—	2	—	9
石油・石炭，プラスティック製品製造業	33	16	7	4	11	13	7	1	14	2	1	1	3	2	1	1	11	1	—	—	2
窯業・ガラス・土石製品製造業	49	14	9	2	19	10	9	1	25	—	2	1	7	2	5	—	19	1	1	1	2
鉄鋼業	37	17	11	—	17	13	8	1	20	3	7	1	7	5	8	—	11	2	—	—	5
非鉄金属・金属製品製造業	128	46	18	12	58	46	15	10	57	5	1	3	18	13	13	8	44	4	3	—	12
一般機械器具製造業	73	27	10	1	33	32	3	1	34	—	3	—	17	6	6	1	35	1	—	—	1
電気機械器具製造業	169	68	17	18	67	56	15	14	79	11	7	5	53	17	13	13	65	9	1	3	10
輸送用機械器具製造業	117	45	14	7	61	39	11	7	71	3	5	4	31	3	8	7	50	4	2	4	10
精密機械器具製造業	50	24	3	4	20	21	4	3	24	2	1	2	9	4	5	6	18	1	—	—	3
その他の製造業	174	67	21	12	73	58	12	12	75	7	7	2	39	19	26	9	62	2	—	1	16
農業・林業・漁業，鉱業	154	31	37	14	47	44	29	15	50	16	17	8	28	17	25	12	38	10	10	4	13
建設業	141	39	24	10	62	41	18	9	64	4	5	5	46	12	22	9	72	5	4	3	10
新聞・出版・印刷・同関連産業	44	23	7	5	13	17	7	4	16	1	4	1	11	4	9	5	19	2	3	3	6
電気・ガス・熱供給・水道業	18	4	10	—	5	6	10	—	5	3	7	—	1	5	9	—	4	3	5	—	—
運輸・倉庫業	147	51	30	11	56	46	20	10	65	2	4	2	18	12	18	6	44	7	7	4	14
放送業，通信業	38	13	13	2	7	10	9	1	9	1	—	1	2	5	8	3	11	1	2	2	1
卸売・商社業	350	136	66	22	93	158	47	13	74	10	20	10	42	45	54	44	91	8	2	1	6
小売業	123	66	20	8	29	48	24	9	42	6	9	4	16	30	33	16	34	6	4	1	3
金融業，保険業，証券業	339	84	34	23	97	167	36	10	104	55	27	15	74	102	66	47	140	49	17	12	38
情報サービス・調査業，広告業	262	136	10	13	75	109	9	8	91	13	5	4	49	39	9	13	111	13	7	2	24
医療業	28	24	10	—	4	15	9	1	2	3	1	1	1	2	4	2	—	19	6	3	3
学校・教育	105	57	45	8	26	49	40	7	30	2	—	1	1	7	8	3	12	60	44	13	47
その他の非製造業	149	66	45	14	33	63	31	13	36	5	7	5	25	15	31	24	47	13	20	11	16

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-12　アウトソーシングの利用状況（1999年度速報値）

業種＼項目	集計企業数	企業数	事務・経理処理業務					製造・販売管理業務					技術・設計管理業務					その他業務				
			システムの設計提案	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守	システムの設計提案	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守	システムの設計提案	システムの構築	要員の教育・設計訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守	システムの設計提案	システムの構築	要員の教育・訓練	外部コンピュータへ委託	自社コンピュータ運用・保守
合計	3,021	1,493	460	574	252	227	600	371	465	126	113	431	165	203	107	51	212	160	206	129	118	261
食料品，飲料，飼料製造業	126	59	17	25	8	10	24	22	29	7	7	26	6	8	2	1	7	2	3	4	5	6
繊維工業，衣服･繊維製品製造	78	35	11	12	6	6	14	12	14	4	6	17	6	7	6	3	6	6	4	4	3	8
パルプ・紙・紙加工品製造業	32	13	3	3	－	－	8	4	6	－	－	8	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
化学工業	101	65	22	23	7	12	22	23	27	9	9	23	9	10	5	3	7	2	6	5	2	6
石油･石炭,ﾌﾟﾗｽﾃｨｯｸ製品製造業	33	17	7	9	1	2	6	8	10	1	1	6	2	4	2	1	3	1	2	－	1	1
窯業･ガラス･土石製品製造業	49	18	9	9	5	2	8	10	8	3	－	6	5	4	2	1	4	1	2	－	1	2
鉄鋼業	37	17	7	7	3	2	10	8	10	3	2	10	3	3	2	－	5	2	2	4	－	6
非鉄金属・金属製品製造業	128	57	16	23	8	5	20	22	29	8	2	23	12	15	5	－	8	4	5	－	1	7
一般機械器具製造業	73	39	8	8	3	6	13	13	13	4	2	13	9	10	4	3	8	1	1	3	1	1
電気機械器具製造業	169	92	16	29	14	13	37	22	37	12	10	34	15	23	11	3	27	1	8	4	6	11
輸送用機械器具製造業	117	61	15	20	17	7	32	17	20	8	6	28	13	16	12	7	19	4	5	7	6	10
精密機械器具製造業	50	22	5	5	3	1	9	7	8	6	1	10	3	3	3	－	5	－	－	2	1	1
その他の製造業	174	77	25	30	11	8	36	25	34	7	8	31	10	15	3	5	15	1	2	9	4	8
農業・林業・漁業，鉱業	156	72	24	25	17	8	28	15	17	7	3	20	8	8	8	1	14	8	9	6	6	8
建設業	141	62	23	34	13	13	25	16	20	3	3	11	12	15	9	4	11	4	5	5	4	9
新聞･出版･印刷･同関連産業	44	20	8	11	6	2	10	9	8	4	1	8	2	2	1	－	－	3	2	1	－	5
電気・ガス・熱供給・水道業	18	15	5	9	6	5	13	6	10	5	5	12	4	7	4	4	9	5	5	5	2	6
運輸・倉庫業	147	79	26	38	16	6	33	17	26	9	4	18	7	5	2	－	6	12	14	10	4	13
放送業，通信業	38	26	6	8	1	3	14	4	9	－	3	8	3	3	2	1	3	3	5	－	2	4
卸売・商社業	350	141	52	57	15	18	55	61	67	11	14	60	11	15	4	6	14	13	15	9	9	16
小売業	123	68	20	25	10	13	28	20	25	5	7	29	4	5	2	－	9	5	6	4	5	7
金融業，保険業，証券業	342	195	50	69	38	45	74	11	18	5	10	16	9	12	7	1	7	36	48	24	32	54
情報サービス･調査業,広告業	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
医療業	77	33	13	11	10	3	11	2	1	2	2	3	1	1	－	1	3	4	5	－	－	3
学校・教育	226	116	39	46	16	15	39	－	1	1	－	1	3	7	7	2	14	27	31	15	12	51
その他の非製造業	192	94	33	38	18	22	31	17	18	2	7	10	8	5	4	4	8	15	21	8	11	18

〈資料〉経済産業省「情報処理実態調査」

データ編／図表2-13　2000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，オンラインユーザーについては，クライアント／サーバーシステムを中心としたオープンシステムもしくは汎用機（オフコンを含む）での通信回線を利用したオンラインシステムを利用する事業体を対象としている。
時　期	2000年９月30日現在を調査時点とし，2000年10月17日～11月16日を調査期間とした。

回　答

調査対象	発送数	回答社数	回答率
全コンピュータユーザー	4,671	813	17.4%
うちオンラインユーザー		794	17.0%

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（資本金のない非営利法人については従業員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	一億円～五億円未満	五億円～一〇億円未満	一〇億円～五〇億円未満	五〇億円～一〇〇億円未満	一〇〇億円～五〇〇億円未満	五〇〇億円以上	合計
製造業計	7	41	52	27	79	47	62	21	336
	2.1	12.2	15.5	8.0	23.5	14.0	18.5	6.3	100.0
非製造業計	29	57	85	37	84	37	65	30	424
	6.8	13.4	20.0	8.7	19.8	8.7	15.3	7.1	100.0
公務計	48	1	1	1	0	1	0	1	53
	90.6	1.9	1.9	1.9	0.0	1.9	0.0	1.9	100.0
全産業計	84	99	138	65	163	85	127	52	813
	10.3	12.2	17.0	8.0	20.0	10.5	15.6	6.4	100.0

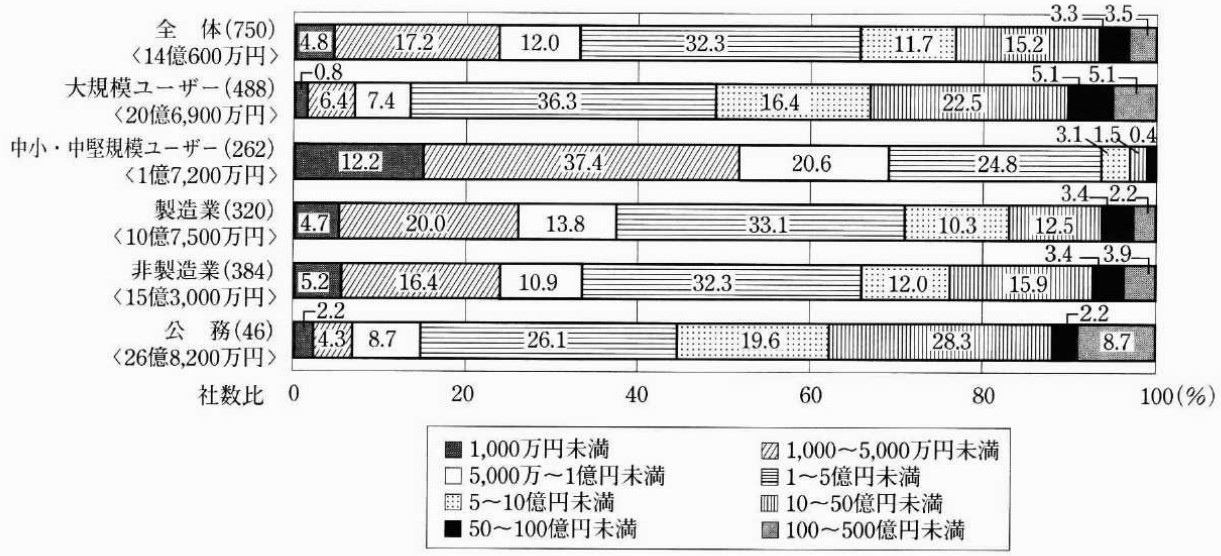
(2) 従業員数規模別回収分布

（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	22	64	56	80	59	25	18	12	336
	0.0	6.5	19.0	16.7	23.8	17.6	7.4	5.4	3.6	100.0
非製造業計	0	46	115	62	63	82	25	20	11	424
	0.0	10.8	27.1	14.6	14.9	19.3	5.9	4.7	2.6	100.0
公務計	0	2	4	8	2	13	7	12	5	53
	0.0	3.8	7.5	15.1	3.8	24.5	13.2	22.6	9.4	100.0
全産業計	0	70	183	126	145	154	57	50	28	813
	0.0	8.6	22.5	15.5	17.8	18.9	7.0	6.2	3.4	100.0

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

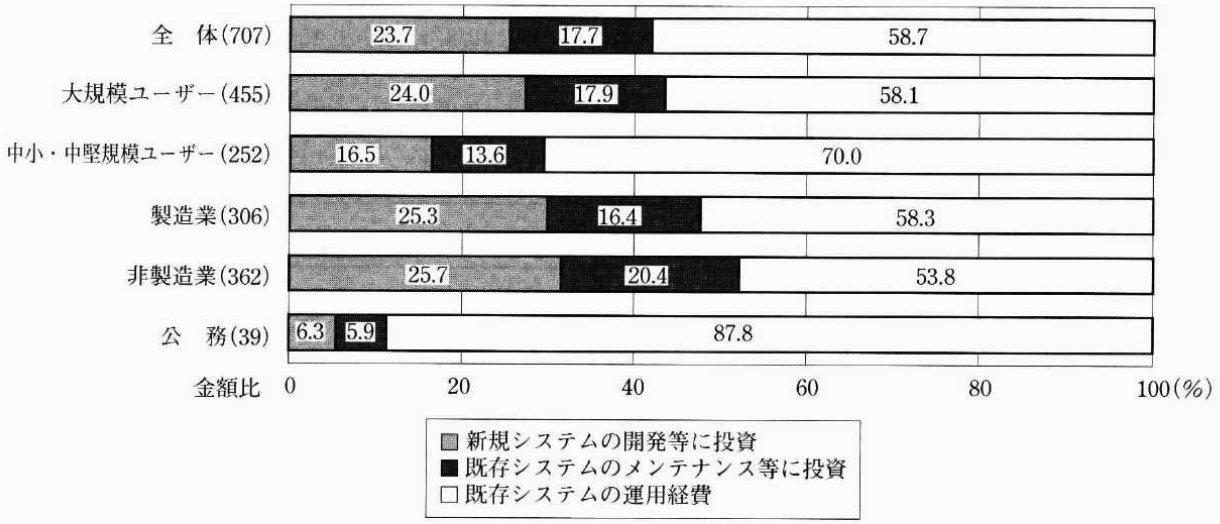
データ編／図表2-14　年間情報化関連支出総額の分布



(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〉(財)日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

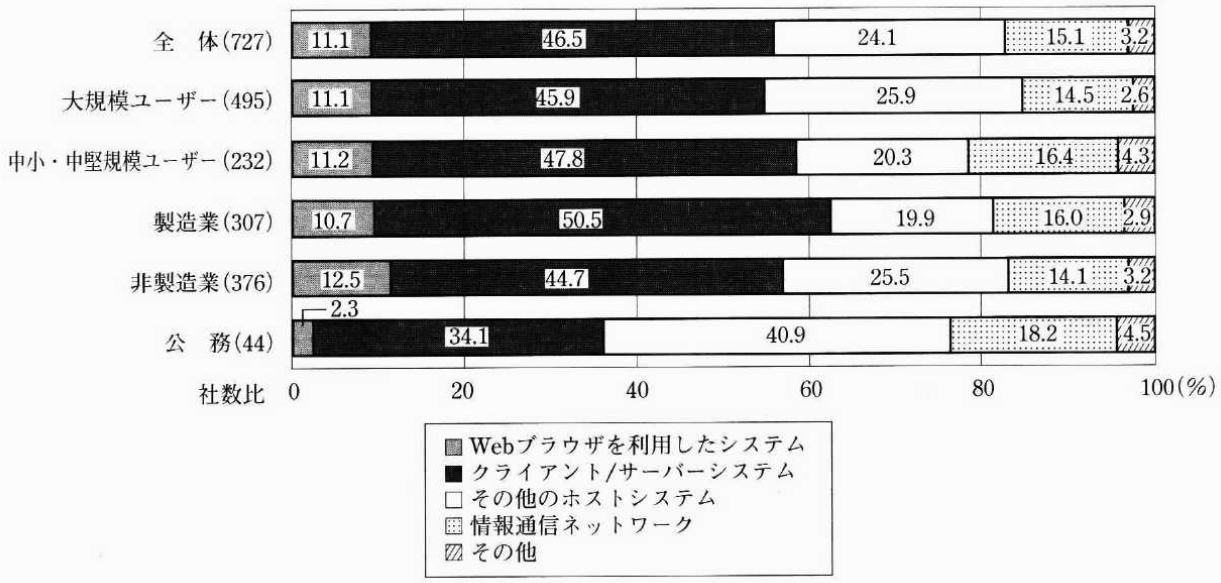
データ編／図表2-15　情報化関連支出総額の内訳



(注)　(　) 内は回答社数。

〈資料〉(財)日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

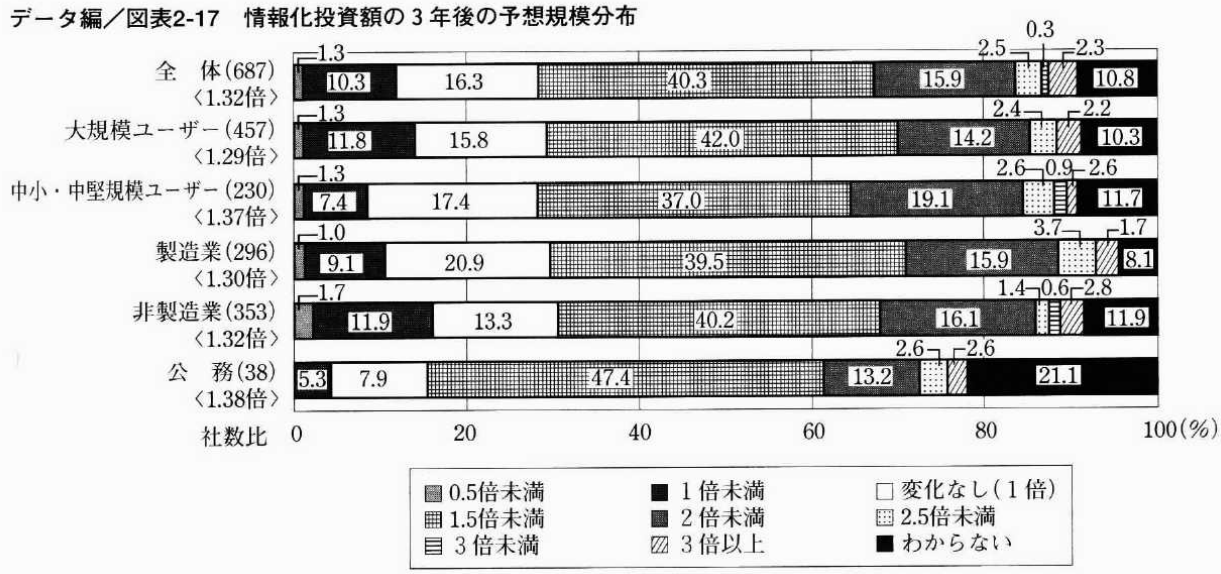
データ編／図表2-16　情報化投資の主要対象分野



(注)　(　) 内は回答社数。

〈資料〉(財)日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-17　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〉(財)日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-18　コンピュータ・ネットワーク構成機器の１社当たり平均保有台数

（単位：台）

		全　体 (751)	大規模ユーザー (506)	中小・中堅規模 ユーザー (245)	製造業 (319)	非製造業 (386)	公　務 (46)
サーバーマシン	汎用コンピュータ	4.3	5.6	1.7	3.7	4.9	3.2
	UNIXサーバー	16.2	22.5	3.1	13.7	18.5	13.2
	Windows NTサーバー	29.4	41.6	4.2	33.1	24.7	43.8
	Linuxサーバー	1.3	1.8	0.4	1.1	1.6	0.2
	その他	3.1	4.5	0.3	3.3	3.3	0.1
	計	54.3	75.9	9.6	54.9	53.0	60.5
クライアントマシン	ワークステーション	59.9	83.6	11.0	31.5	86.3	35.9
	パソコン	1,128.1	1,604.5	144.2	1,289.6	931.6	1,656.9
	専用端末機	59.4	85.6	5.4	36.9	69.5	130.7
	モバイル用機器	63.2	92.5	2.6	11.6	113.2	0.5
	その他	3.1	4.5	0.0	0.2	5.8	0.0
	計	1,313.7	1,870.7	163.2	1,369.9	1,206.4	1,824.0

（注）　（　）内は回答社数。

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-19　情報システム要員の年齢平均および月額給与平均

（単位：歳，千円）

	データ入力者 (パンチャー等)		オペレータ		プログラマ		システム エンジニア	
	年齢	給与	年齢	給与	年齢	給与	年齢	給与
全　体（517）	29.5	215.5	30.5	253.0	31.6	291.3	37.6	364.8
大規模ユーザー（322）	29.9	215.4	30.0	259.7	30.8	291.4	36.9	370.3
中小・中堅規模ユーザー（195）	28.9	215.7	31.4	243.4	33.1	291.2	39.2	353.0
製造業（226）	29.6	222.5	29.5	248.0	31.3	284.6	37.8	353.5
非製造業（271）	29.3	208.5	31.0	253.3	31.9	298.5	37.7	375.3
公　務（20）	31.5	270.3	37.0	313.0	31.1	266.0	34.1	351.9

（注）　（　）内は回答社数。

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-20　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）

	データ入力者 (パンチャー等)	オペレータ	プログラマ	システム エンジニア
全　体	17.8	24.9	31.9	41.6
大規模ユーザー	17.9	25.4	32.3	41.9
中小・中堅規模ユーザー	17.2	21.2	28.7	40.3
製造業	17.2	25.7	31.9	41.5
非製造業	18.4	24.4	31.9	42.4
公　務	17.5	24.3	31.4	38.1

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-21　情報システム要員および一般社員用コンピュータ関連教育費用平均

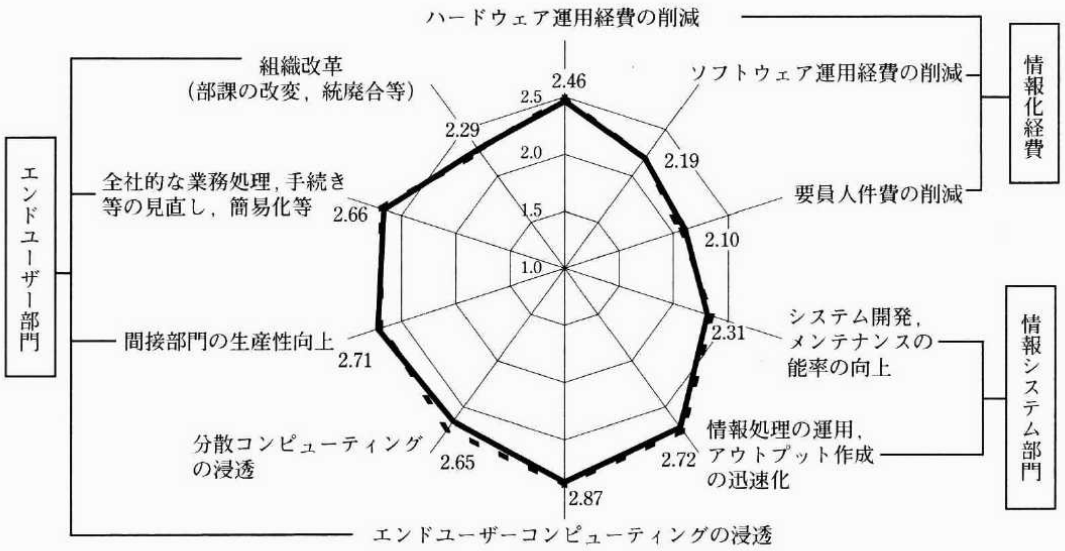
（単位：千円）

	情報システム要員用１社当たり 教育費用平均	一般社員用１社当たり 教育費用平均
全　体	1,964.5（434）	5,538.7（248）
大規模ユーザー	2,391.6（309）	8,129.1（159）
中小・中堅規模ユーザー	908.5（125）	911.1　（89）
製造業	2,016.9（200）	3,458.5（111）
非製造業	2,011.4（199）	7,841.7（112）
公　務	1,398.2　（35）	4,457.9　（25）

（注）　（　）内は回答社数。

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-22　オープンシステム化，ダウンサイジング化による効果レベル



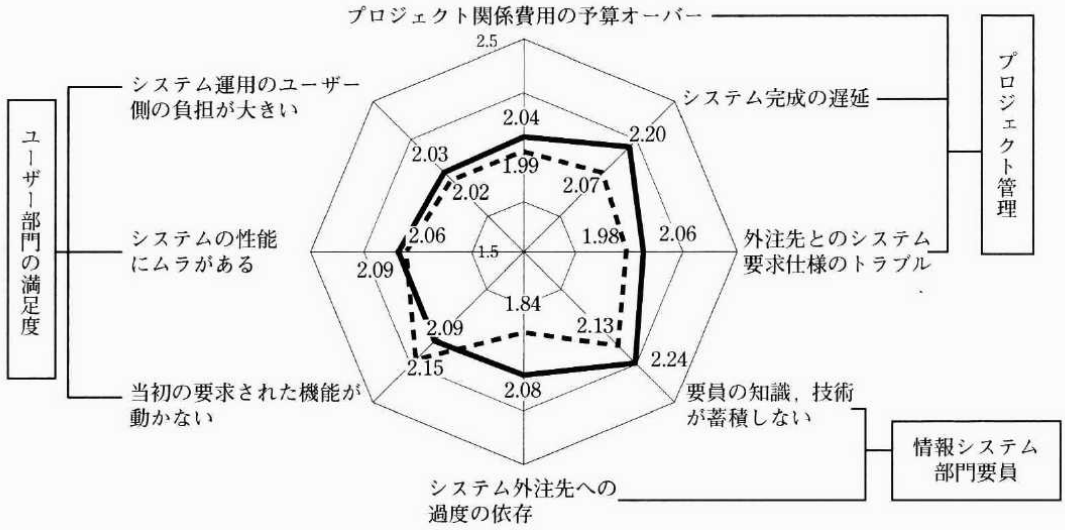
1999年度の結果
2000年度の結果

総合評価　2.50(2.51)　N＝732（744）
（）内は99年度数値

レベル
1. マイナス面が多い
2. あまり変化はない
3. ある程度効果が上がりつつある
4. 期待した効果がはっきりと現れている

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-23　オープンシステム化，ダウンサイジング化による問題化事項のレベル



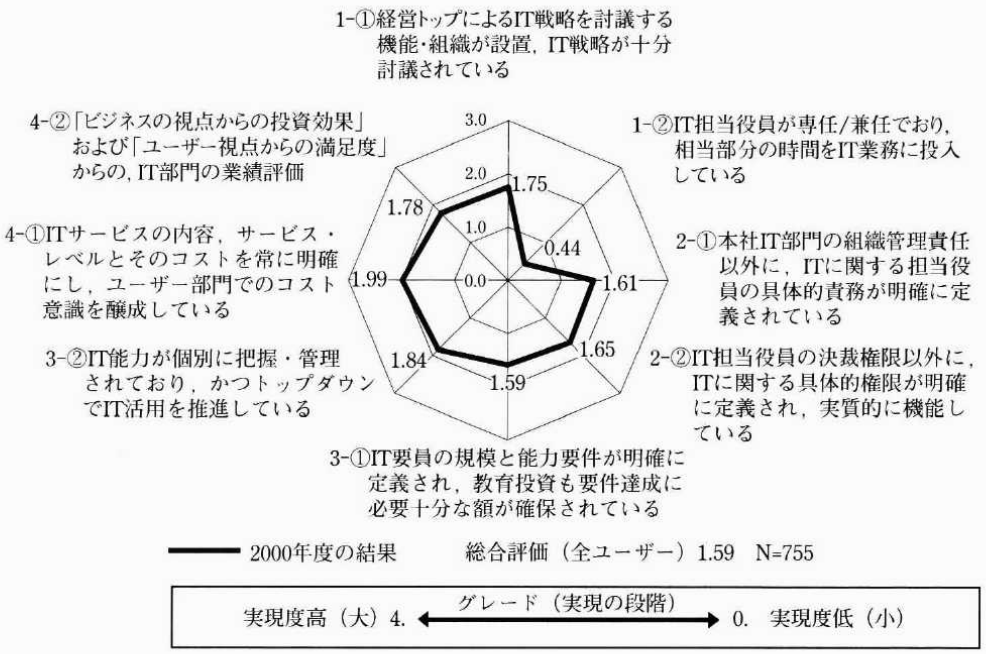
中小・中堅規模ユーザー
大規模ユーザー

総合評価　中小・中堅規模ユーザー　2.03　N=215
大規模ユーザー　2.11　N=477

レベル
1. ほとんど問題なし
2. 問題化する前に解決できた
3. 問題として現れた
4. かなり大きな問題となり，支障をきたした

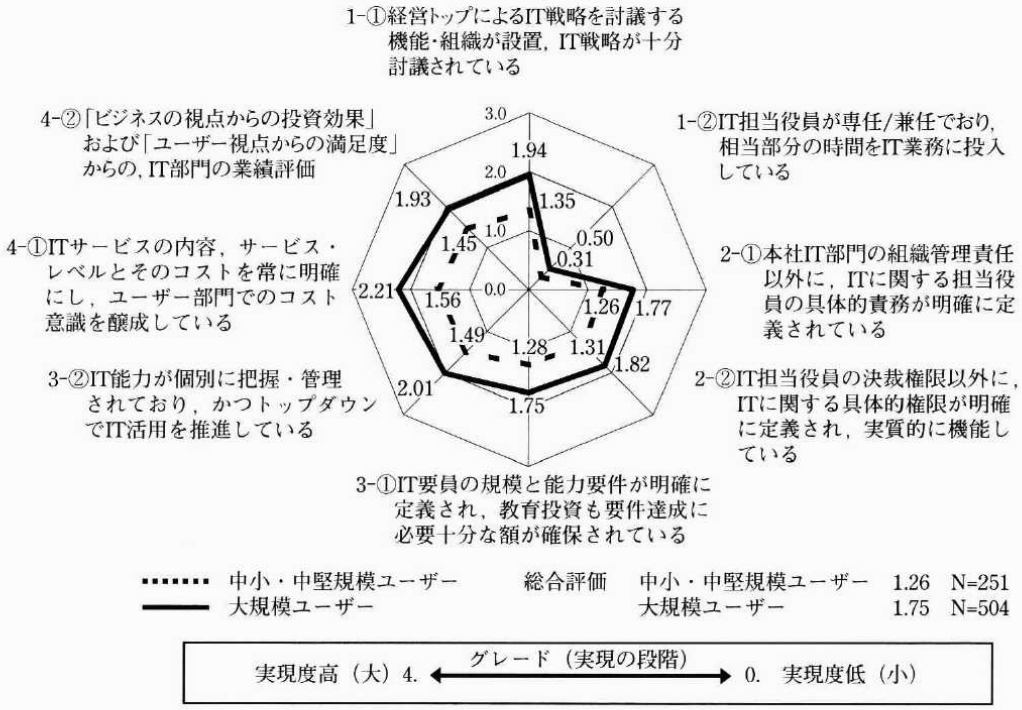
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-24　ITガバナンス評価グレード



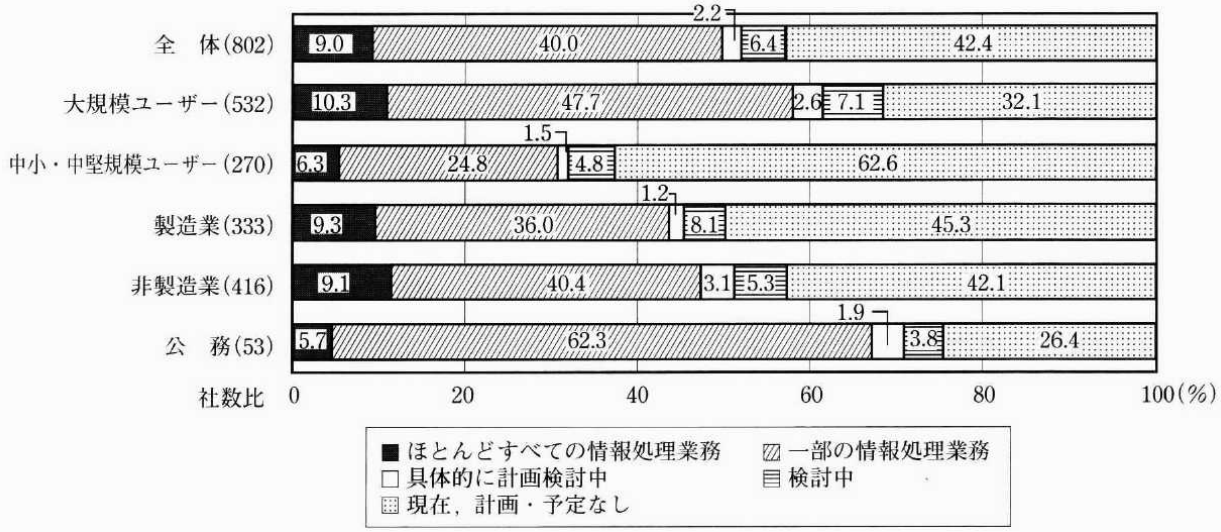
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-25　企業規模別のITガバナンス評価グレード



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

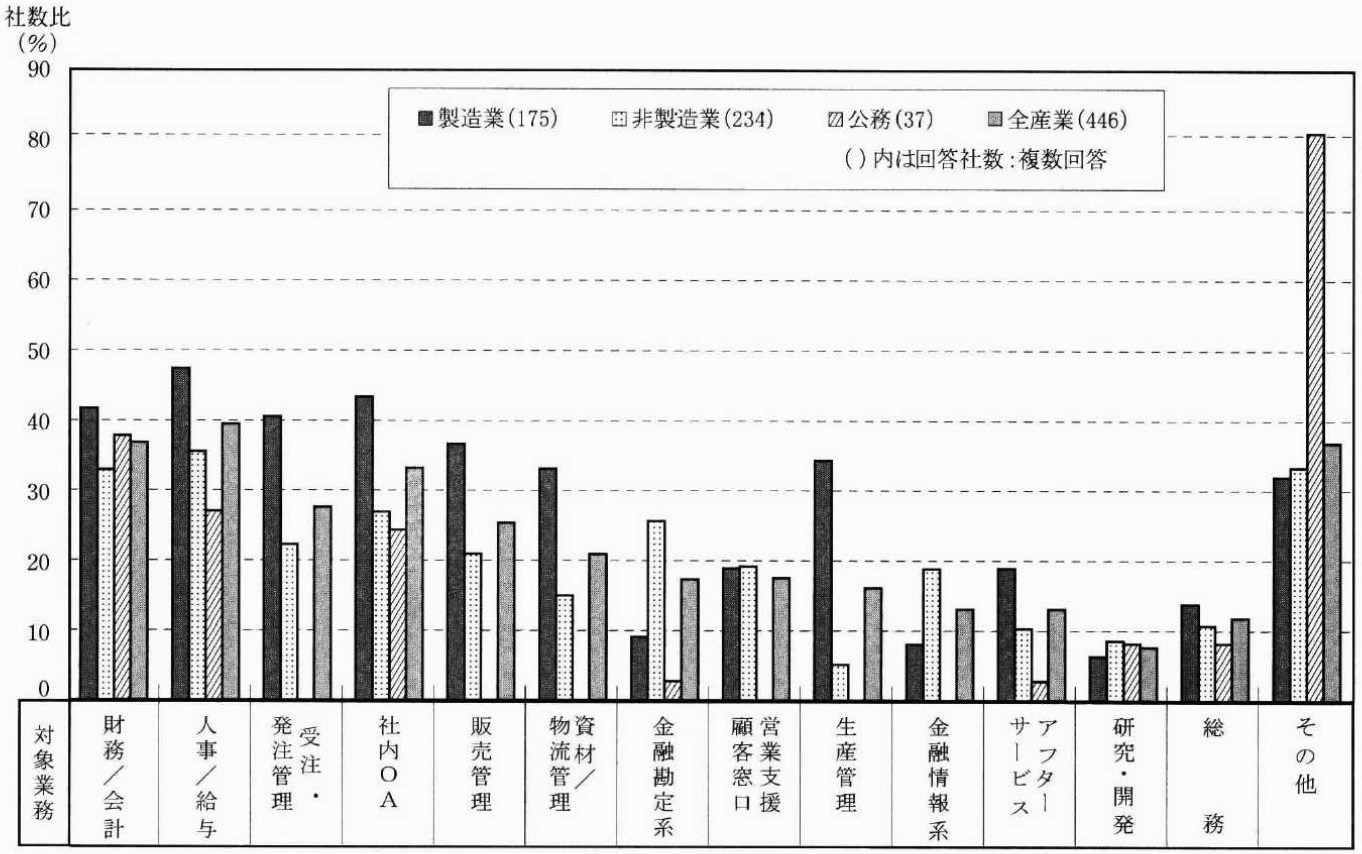
データ編／図表2-26　アウトソーシング利用状況



(注)　(　) 内は回答社数。

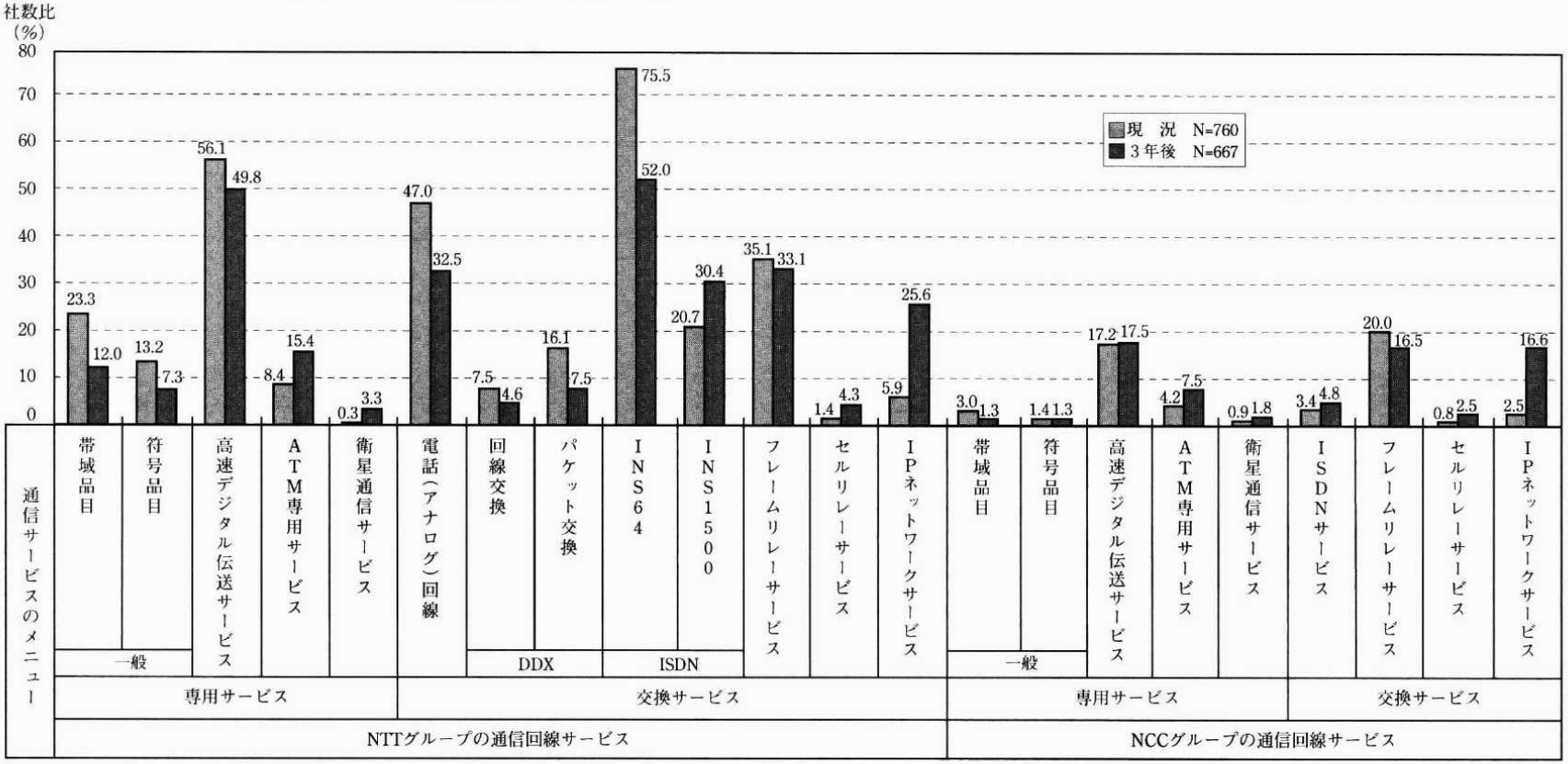
〈資料〉(財)日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-27　産業別アウトソーシングの対象業務



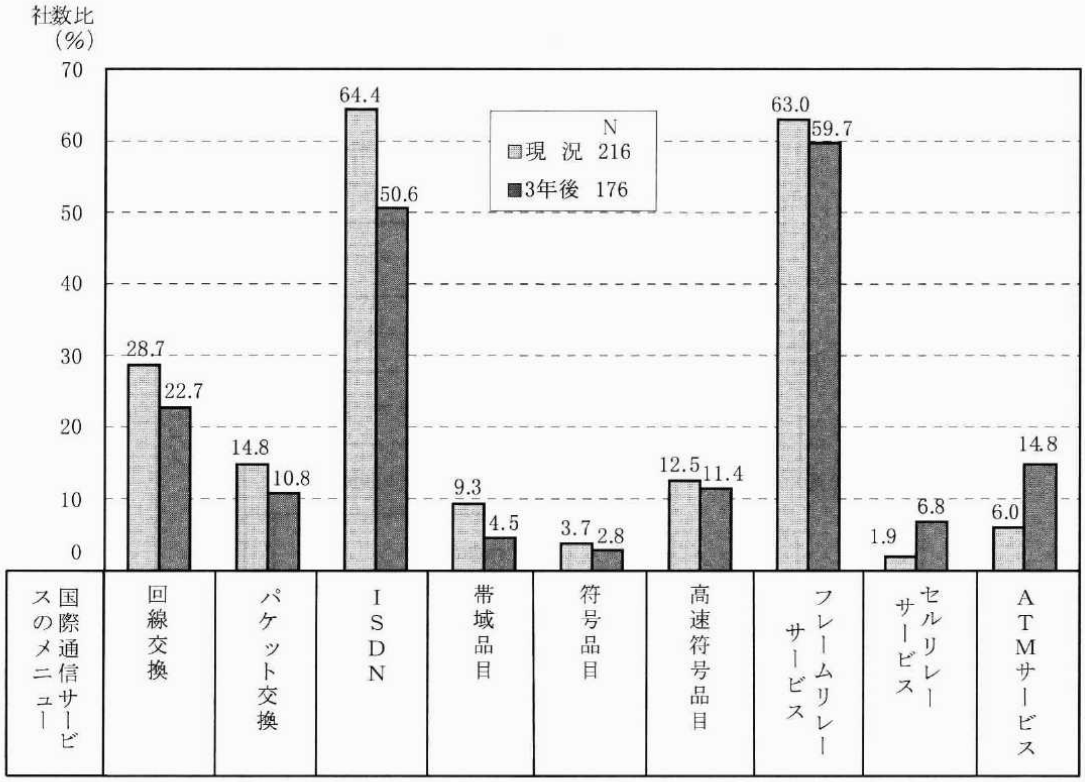
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-28　国内通信回線サービスの利用状況と３年後の予定



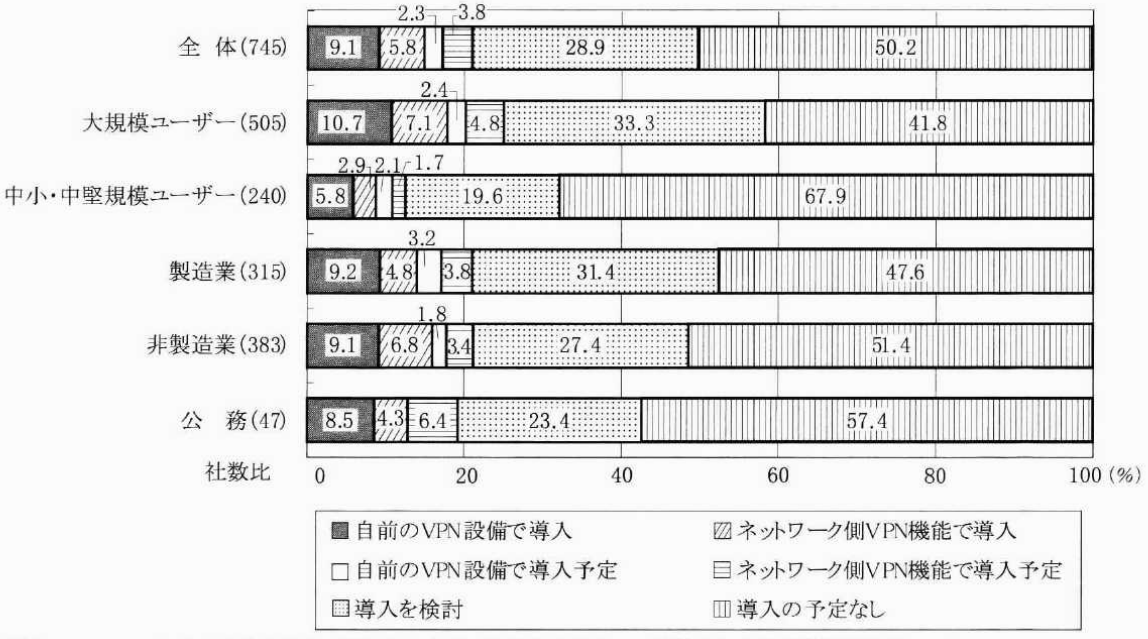
〈資料〉(財)日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-29　国際通信サービスの利用状況と３年後の予定



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

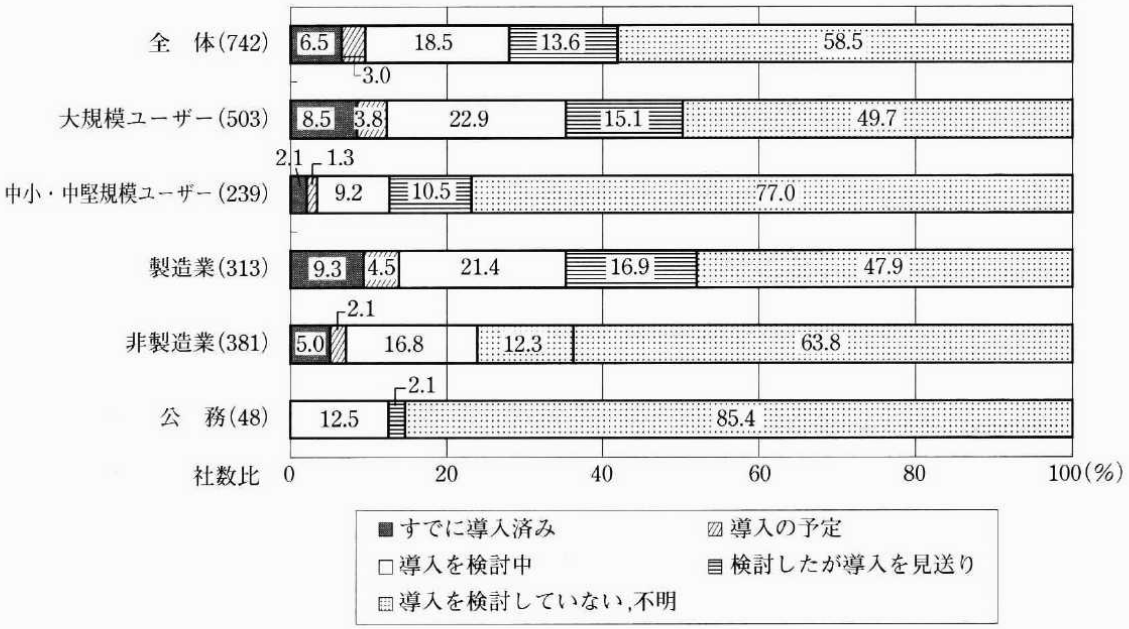
データ編／図表2-30　IPネットワークサービス・IP-VPNの導入状況



(注) 1. IP-VPNとは，通信事業者の保有する広域IP通信網を経由して構築される仮想私設通信網のこと。
2. ( )内は回答社数。

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-31　IPネットワークサービス・VoIPの導入状況



(注) 1. VoIPとは，TCP/IPネットワークを使って音声データを送受信する技術。
社内LANを使った内線電話やインターネット電話などに応用されている。
2. ( )内は回答社数。

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-32　エクストラネットの実施状況

(回線種別接続状況欄の上段は社数比：%，下段は1社当たり平均接続社数)

	エクストラネット実施状況（%）		回線種別接続状況			
	実施	未実施	専用回線	公衆回線	その他	合　計
全　体	27.7	72.3	40.5	51.7	7.8	100.0
			17.8	135.6	61.0	117.4
大規模ユーザー	29.9	70.1	43.7	46.7	9.6	100.0
			20.9	90.7	67.2	85.9
中小・中堅規模ユーザー	23.2	76.8	31.9	65.3	2.8	100.0
			5.8	223.5	2.0	193.5
製造業	34.2	65.8	37.9	51.4	10.7	100.0
			26.4	32.8	15.1	41.5
非製造業	25.6	74.4	43.0	52.3	4.7	100.0
			9.7	246.1	175.7	198.6
公　務	2.1	97.9	100.0	0.0	0.0	100.0
			1.0	0.0	0.0	1.0

〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

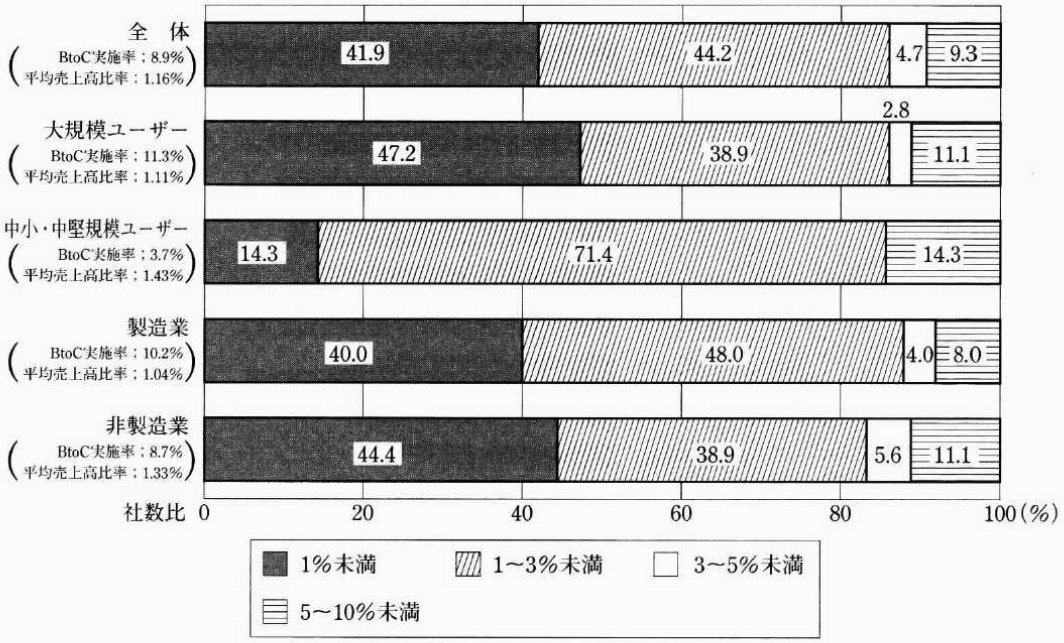
データ編／図表2-33　テレワークの実施状況

（社数比：%）

		すでに採用し実施	具体的に計画中	採用を検討中	検討したが採用見送り	検討していない，不明
全　体	モバイル勤務（モバイルコンピューティング）	12.2	3.1	9.2	5.4	70.1
	在宅勤務	2.1	0.9	5.9	3.9	87.1
	サテライトオフィス勤務	2.9	0.4	5.4	4.2	87.2
	計	5.7	1.5	6.8	4.5	81.4
大規模ユーザー	モバイル勤務（モバイルコンピューティング）	16.1	3.6	10.5	5.0	64.8
	在宅勤務	2.1	1.4	6.6	3.7	86.2
	サテライトオフィス勤務	4.1	0.6	6.2	3.7	85.5
	計	7.5	1.9	7.8	4.1	78.8
中小・中堅規模ユーザー	モバイル勤務（モバイルコンピューティング）	4.0	2.0	6.4	6.4	81.2
	在宅勤務	2.0	0.0	4.5	4.5	89.1
	サテライトオフィス勤務	0.4	0.0	3.7	5.3	90.7
	計	2.2	0.7	4.8	5.4	86.9
製造業	モバイル勤務（モバイルコンピューティング）	18.8	4.8	13.3	7.0	56.1
	在宅勤務	3.1	1.5	7.7	4.0	83.6
	サテライトオフィス勤務	4.9	0.9	6.8	3.7	83.6
	計	9.0	2.5	9.3	4.9	74.3
非製造業	モバイル勤務（モバイルコンピューティング）	8.1	2.0	6.8	4.8	78.3
	在宅勤務	1.5	0.3	5.1	4.3	88.7
	サテライトオフィス勤務	1.5	0.0	4.8	5.1	88.5
	計	3.7	0.8	5.6	4.7	85.2
公　務	モバイル勤務（モバイルコンピューティング）	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	在宅勤務	0.0	2.1	0.0	0.0	97.9
	サテライトオフィス勤務	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	計	0.0	0.7	0.0	0.0	99.3

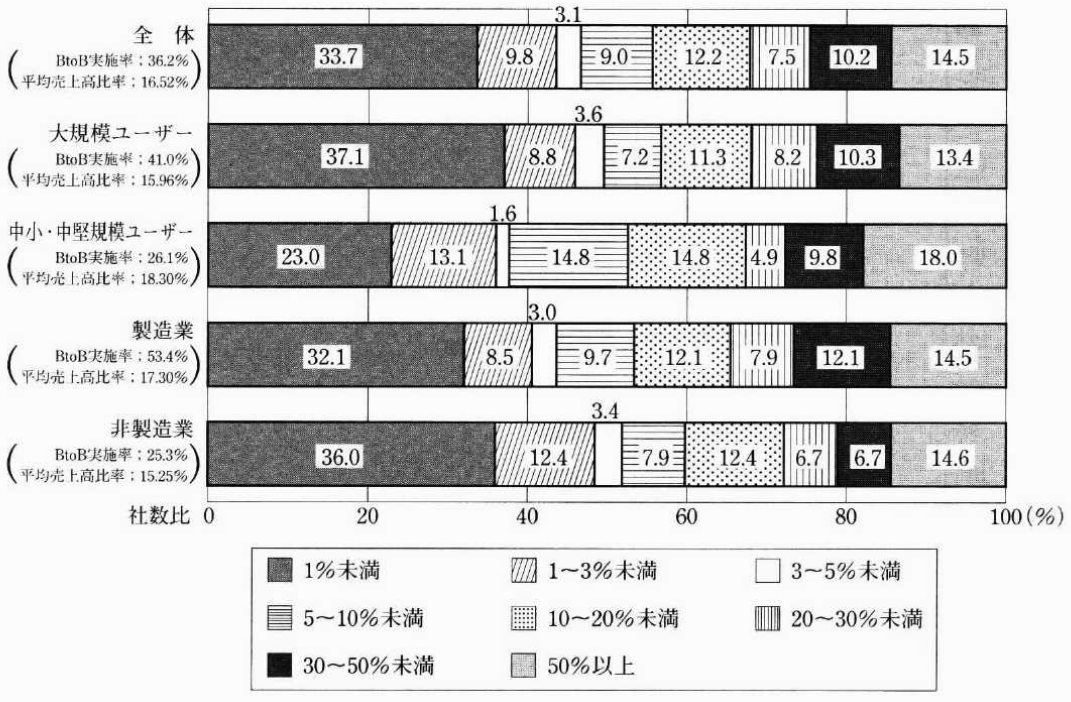
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-34　企業-消費者間ECの総売上高に対する比率



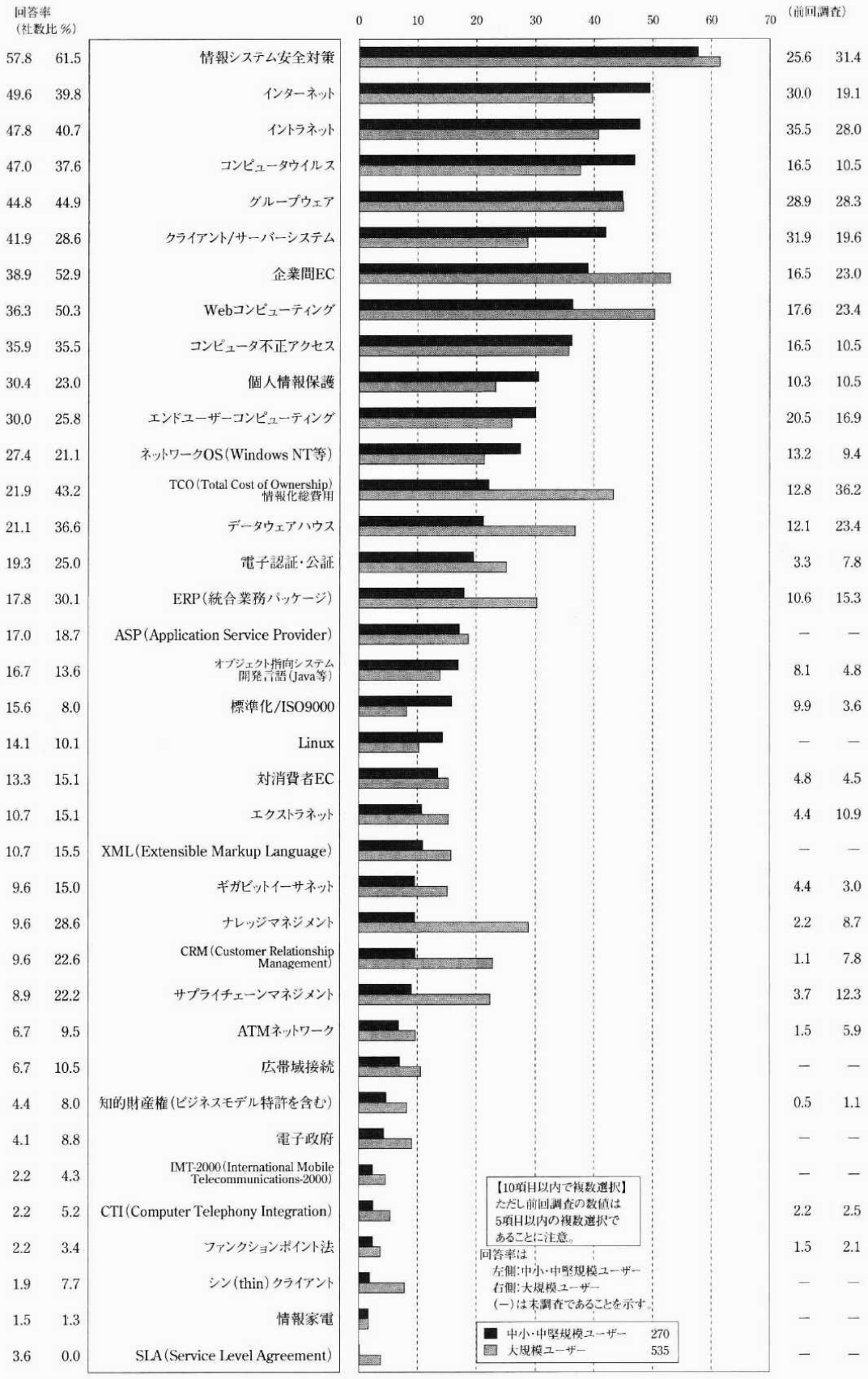
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-35　企業間ECの総売上高に対する比率



〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-36　ユーザーの情報化関連課題の関心度



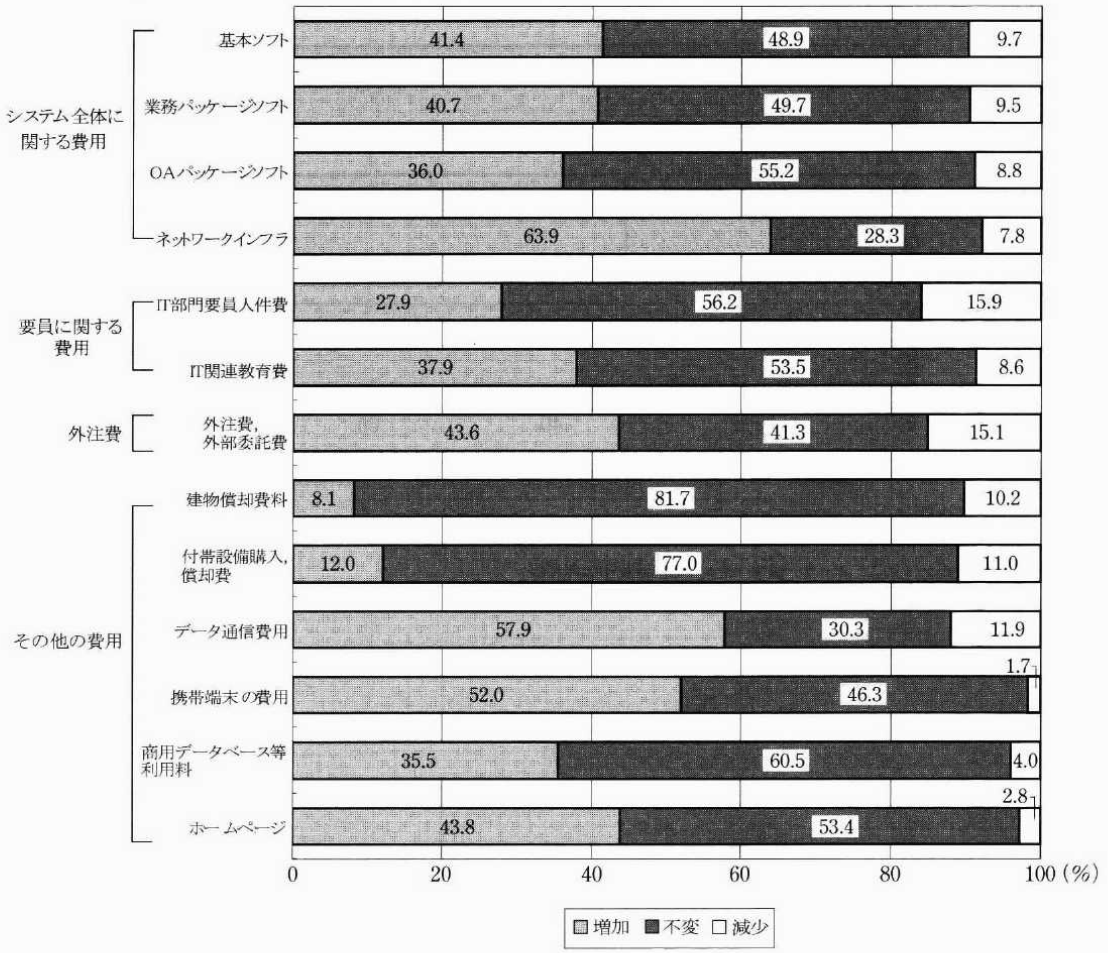
〈資料〉㈶日本情報処理開発協会「2000年度コンピュータ利用状況調査」

データ編／図表2-37　2001年度企業IT動向調査の概要

対　象	本調査は，ユーザー企業のIT部門およびIT利用部門を対象としている。IT部門については，㈱日本情報システム・ユーザー協会の会員企業（上場企業中心）約200社および外部データベース専門業者の保有データから約2,800社のIT部門長を，また，利用部門については，専門業者保有データから約3,000社の情報化担当者を抽出し，対象別のアンケート票を送付。（本データ編では，このうち，IT部門を対象とした調査結果の一部を紹介。）			
時　期	2000年11月			
回　答	調査対象		回答社数	回答率
	ユーザー企業のIT部門		818	27.3%
	ユーザー企業のIT利用部門		677	22.6%
定　義	従業員数が1,000人以上を大企業とし，1,000人未満を中堅企業とした。			
回収分布	規模別		業種別	
	大企業	286	製造業	422
	中堅企業	517	非製造業	396

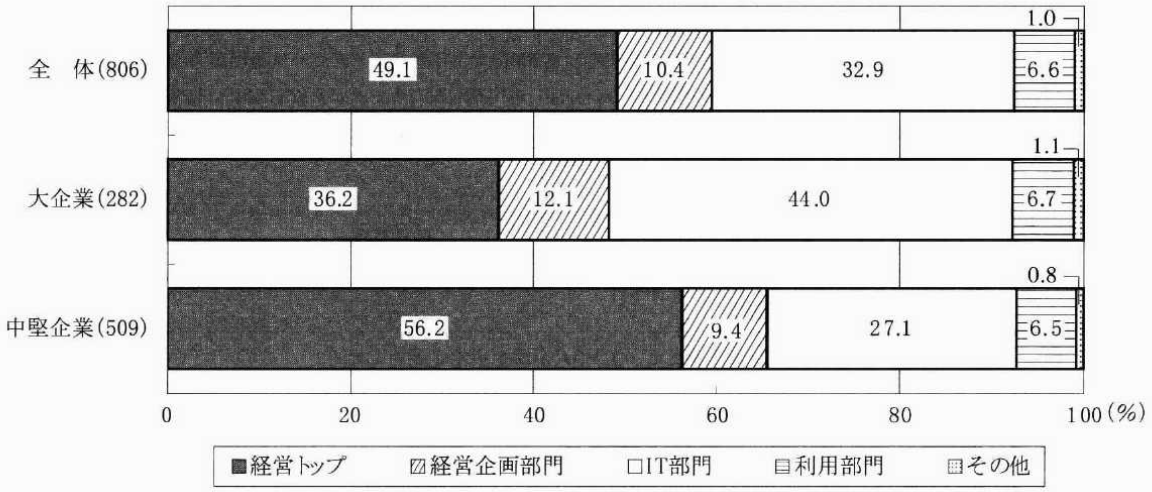
〈資料〉㈱日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

データ編／図表2-38　IT関連予算の次年増減予想



〈資料〉㈱日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

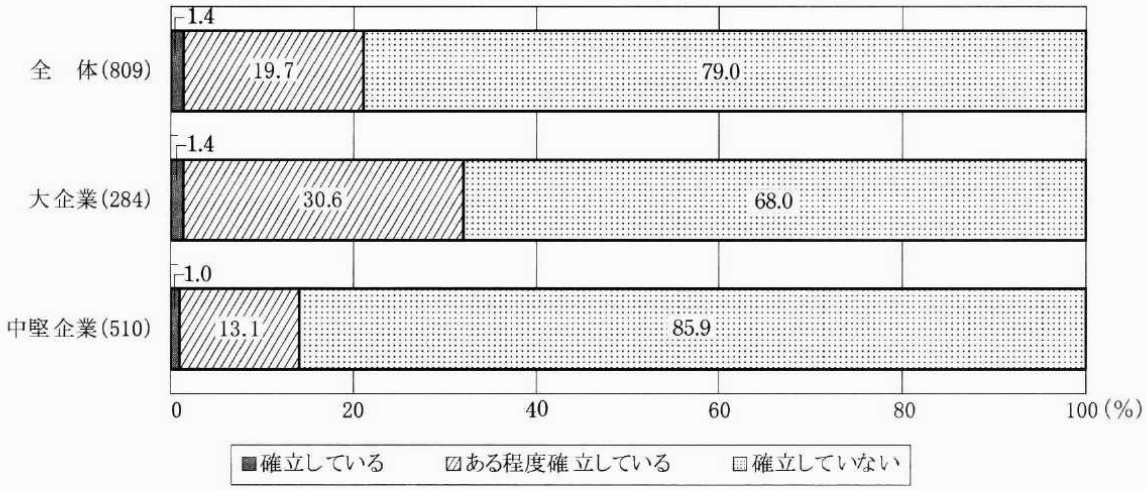
データ編／図表2-39　IT案件の実質的決定部門



(注)　( )内は回答社数。

〈資料〉㈱日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

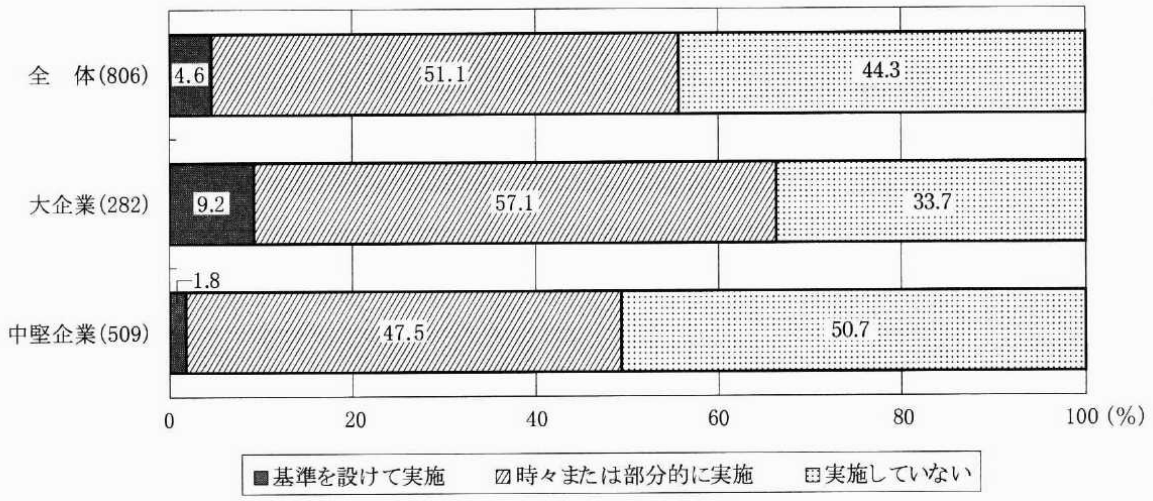
データ編／図表2-40　IT投資の定量的な効果測定手法の確立



(注)　( )内は回答社数。

〈資料〉㈱日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

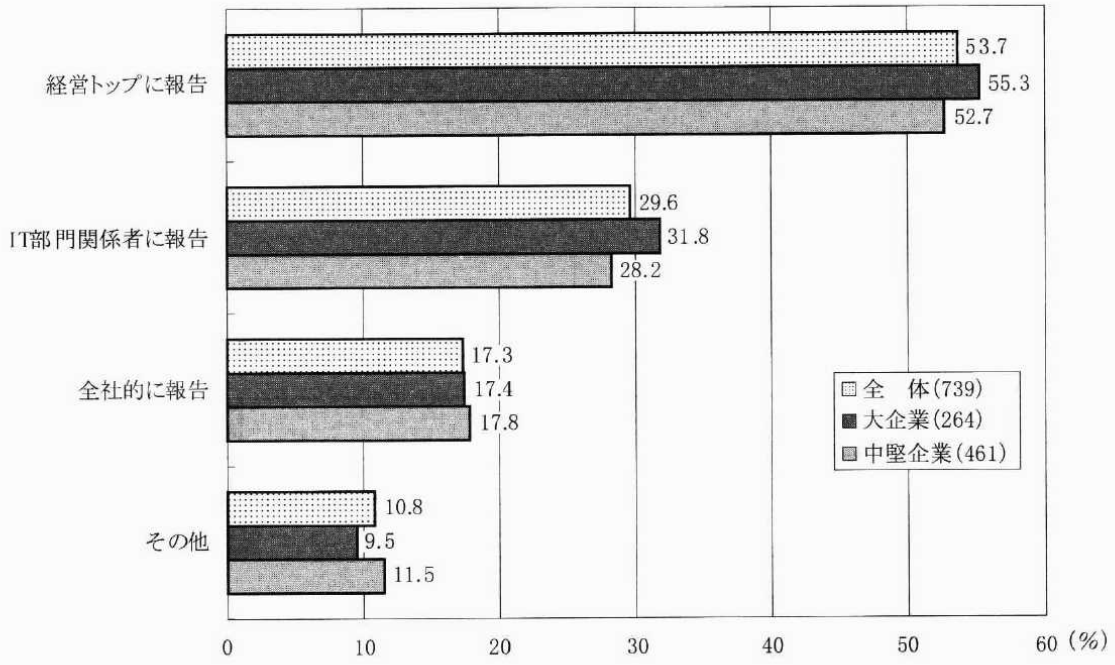
データ編／図表2-41　IT投資に対する効果測定の実施



(注)　( )内は回答社数。

〈資料〉㈱日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

データ編／図表2-42　IT投資に対する効果測定結果のフィードバック

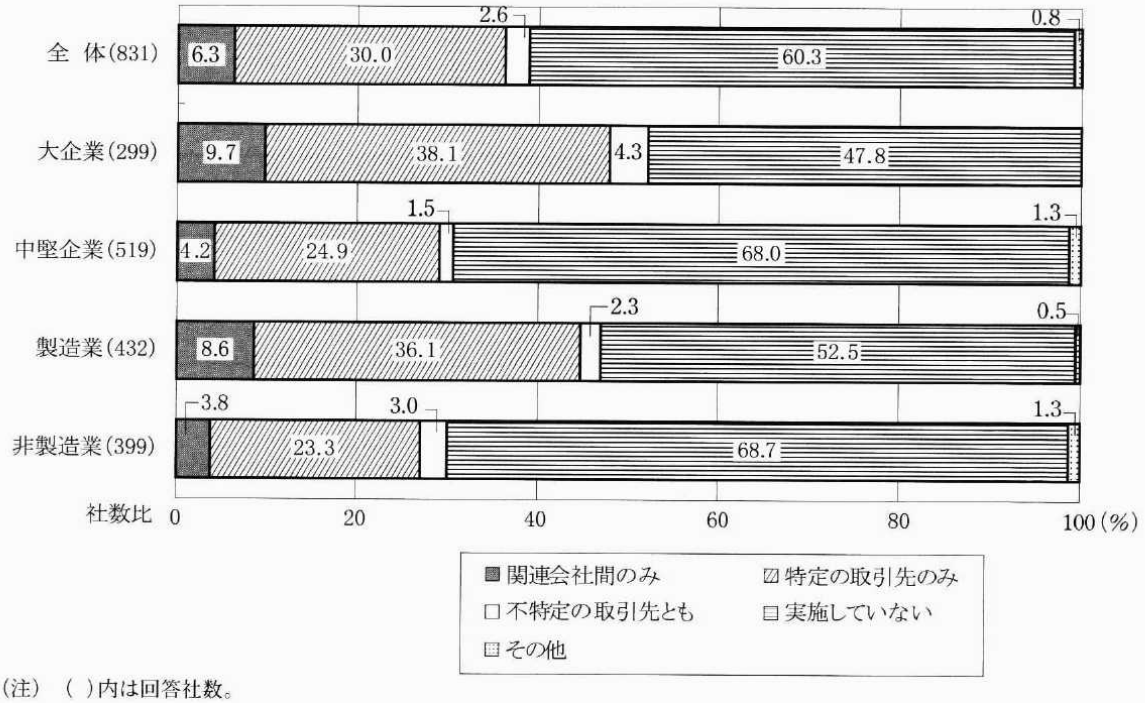


(注) 1. ( )内は回答社数。

2.　比率は効果測定を実施した企業に占める割合。

〈資料〉㈱日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

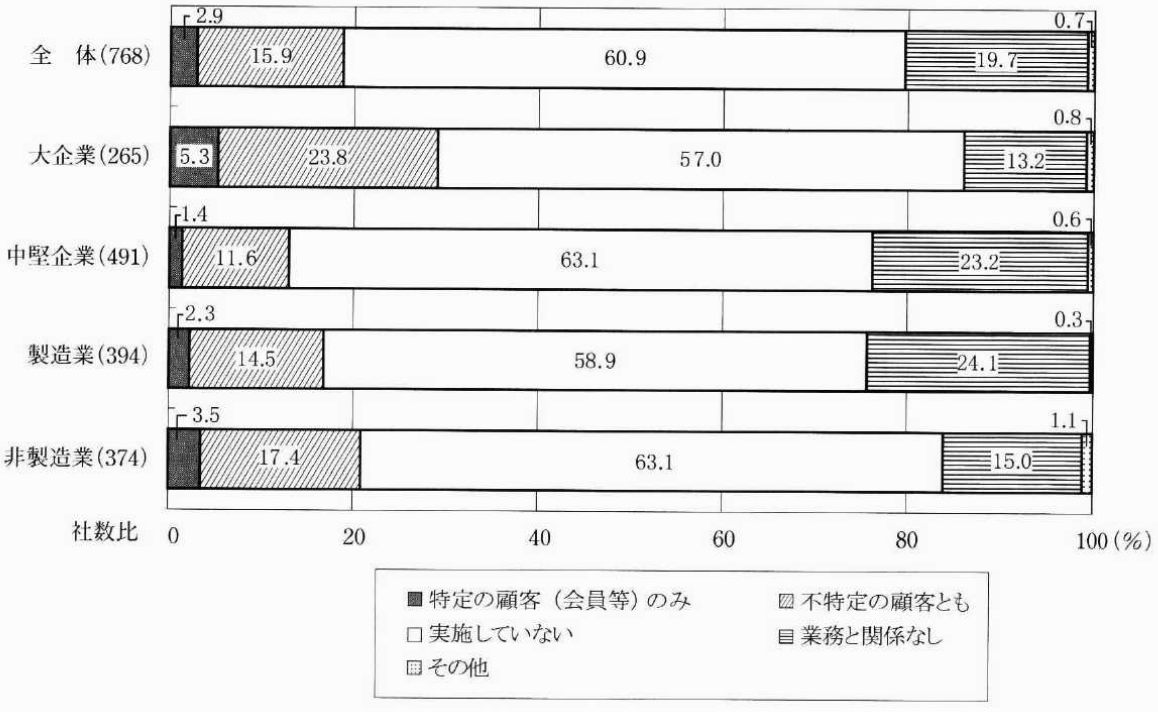
データ編／図表2-43　企業間ECの取引形態別実施状況



(注)　( )内は回答社数。

〈資料〉㈱日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

データ編／図表2-44　企業-消費者間ECの実施状況

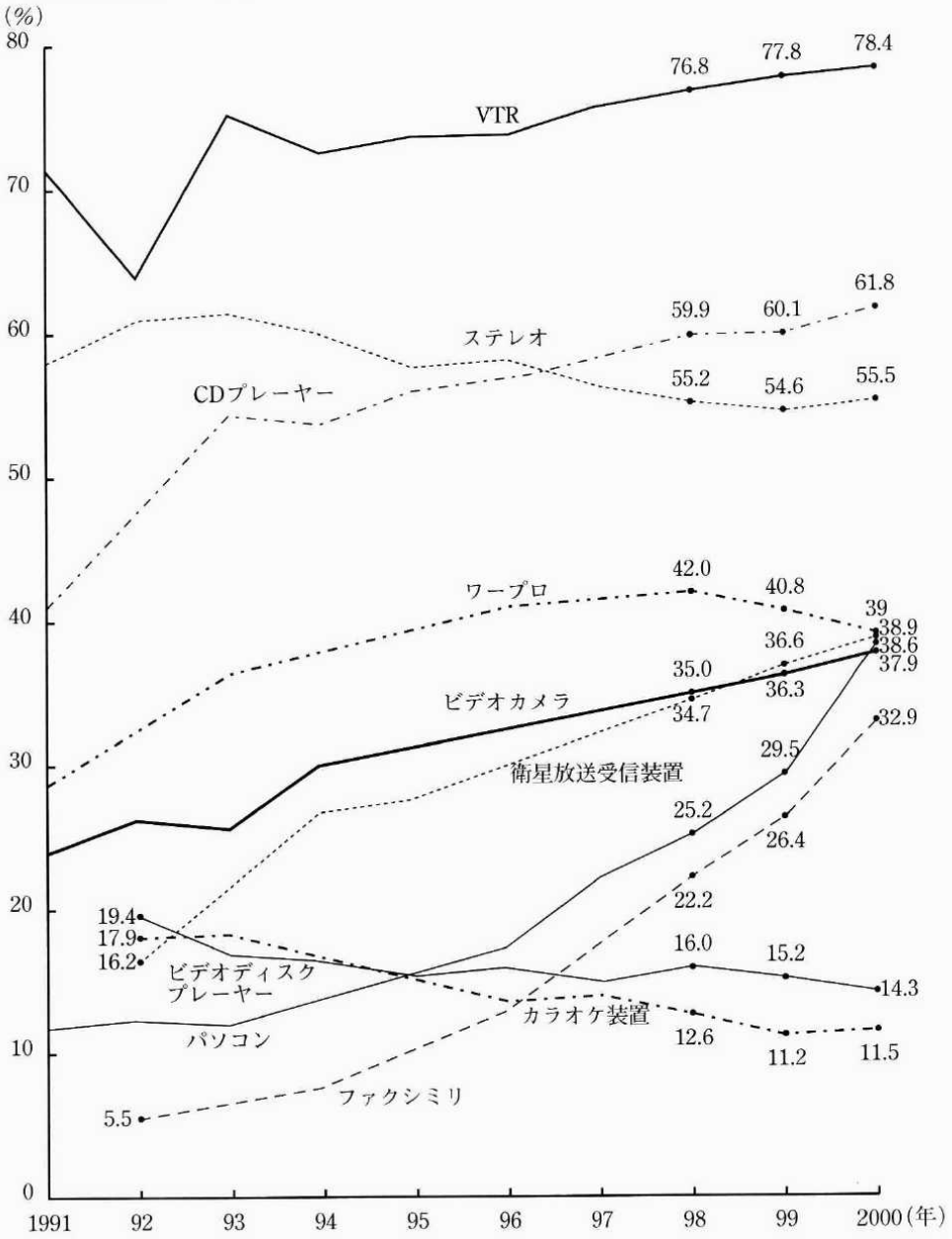


(注)　( )内は回答社数。

〈資料〉㈱日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2001年度版」

3. 個人の情報化

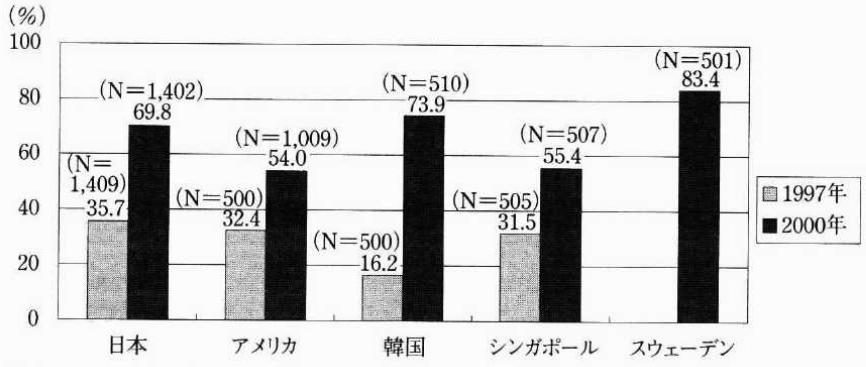
データ編／図表3-1　世帯におけるAV機器および情報通信機器普及率の推移



(注) いずれも該当年３月末現在の数値。

〈資料〉内閣府「消費動向調査」

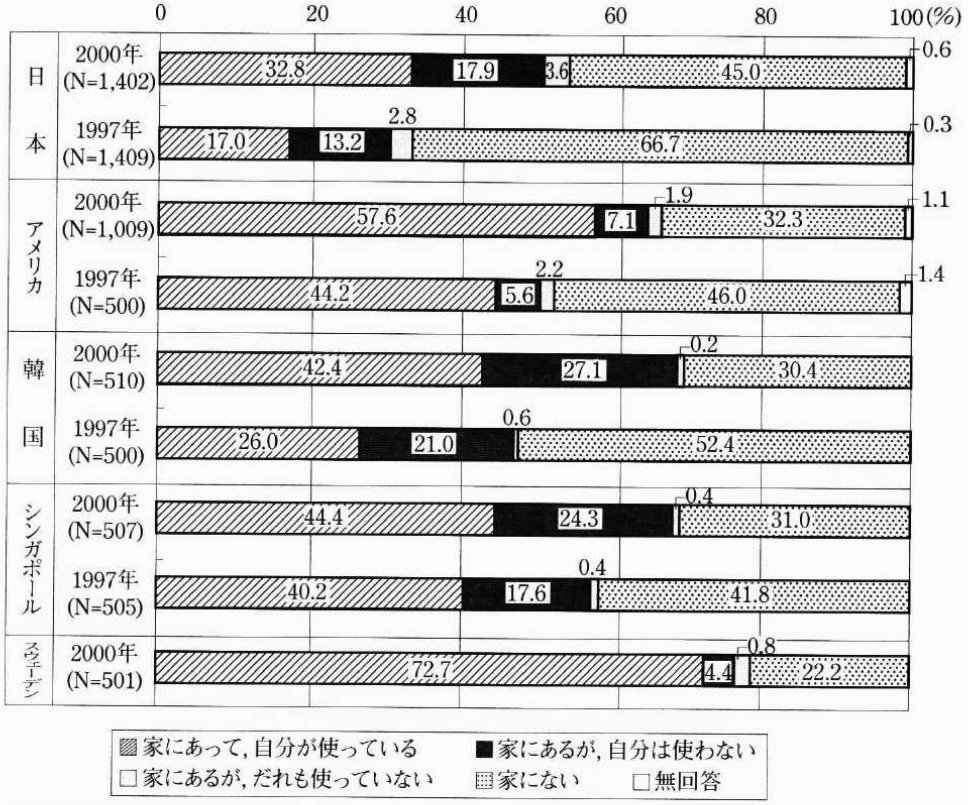
データ編／図表3-2　携帯電話の個人利用率の推移（国際比較）



（注）スウェーデンは2000年の値のみ。

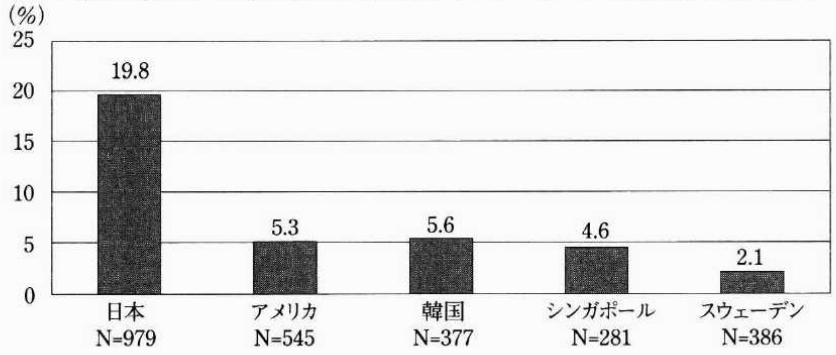
〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

データ編／図表3-3　パソコン保有・利用実態の推移（国際比較）



〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

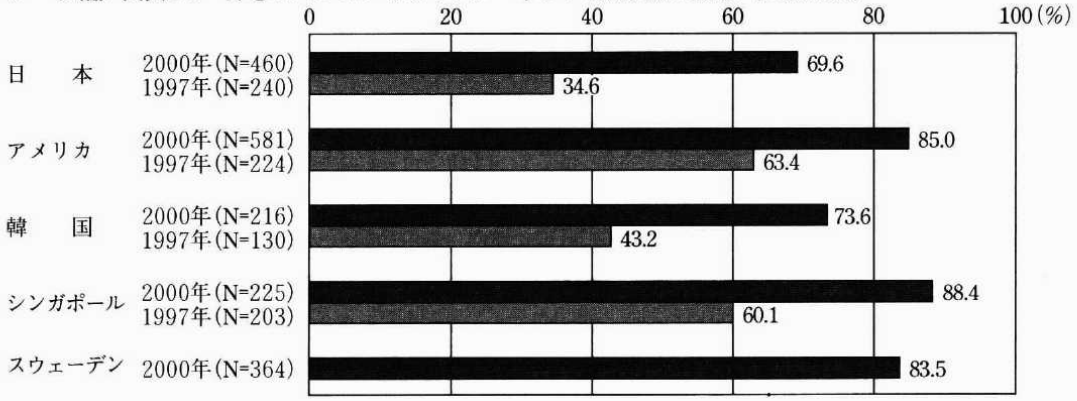
データ編／図表3-4　携帯電話利用者の携帯インターネット利用状況（国際比較）



（注）1. 携帯電話利用者を100%とする。
2. 携帯インターネット利用：携帯電話・PHSでインターネットに接続して電子メール・情報サービスを利用することを指す。ショートメッセージの利用を除く。携帯電話・PHSを単体で用いる場合と，別の機器を接続する場合を含む。

〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

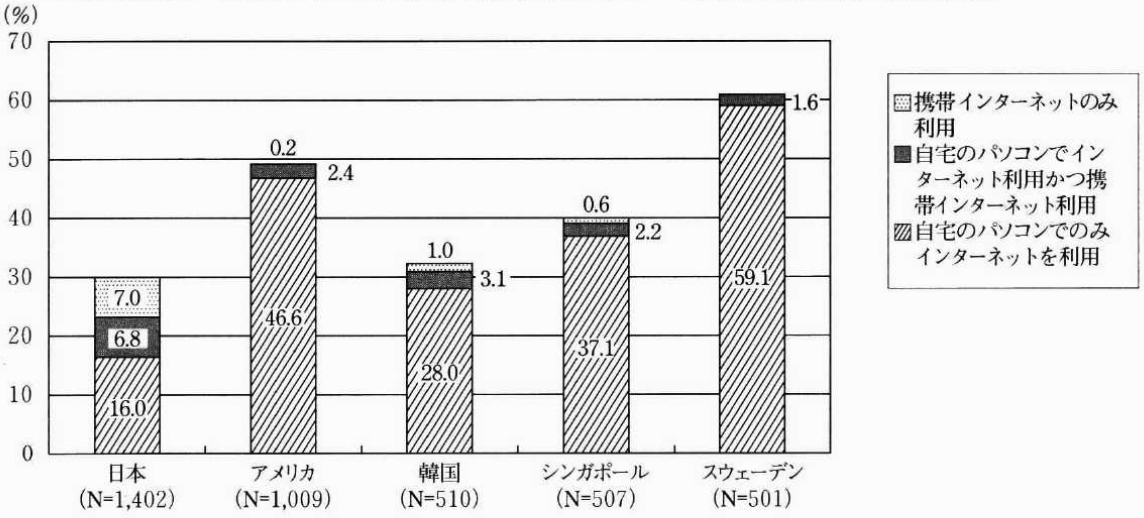
データ編／図表3-5　自宅のパソコンでのインターネット利用実態の推移（国際比較）



（注）1. 自宅でパソコンを利用している人を100%とする。
2. 1997年の値はネットワーク接続率であり，インターネットの利用以外が含まれたり，ネットワークには接続していてもインターネットは利用していない場合が含まれる。
3. スウェーデンは2000年の値のみ。

〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

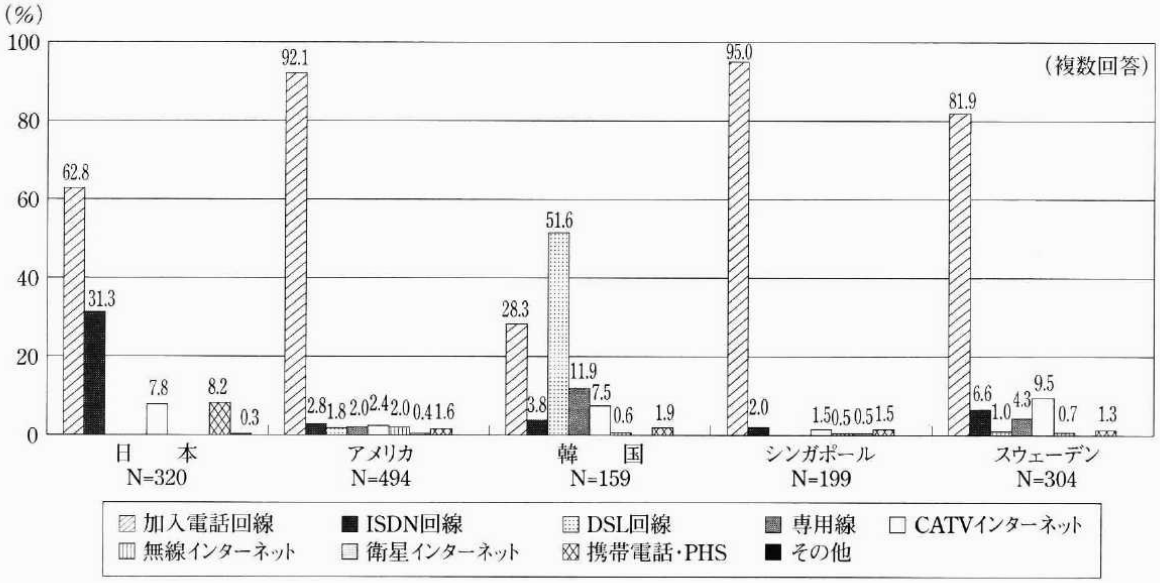
データ編／図表3-6　自宅のパソコンおよび携帯電話でのインターネットの利用の現状（国際比較）



（注）携帯インターネット利用＝携帯電話・PHSでインターネットに接続して電子メール・情報サービスを利用することを指す。ショートメッセージの利用は除く。携帯電話・PHSを単体で用いる場合と，別の機器を接続する場合を含む。

〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

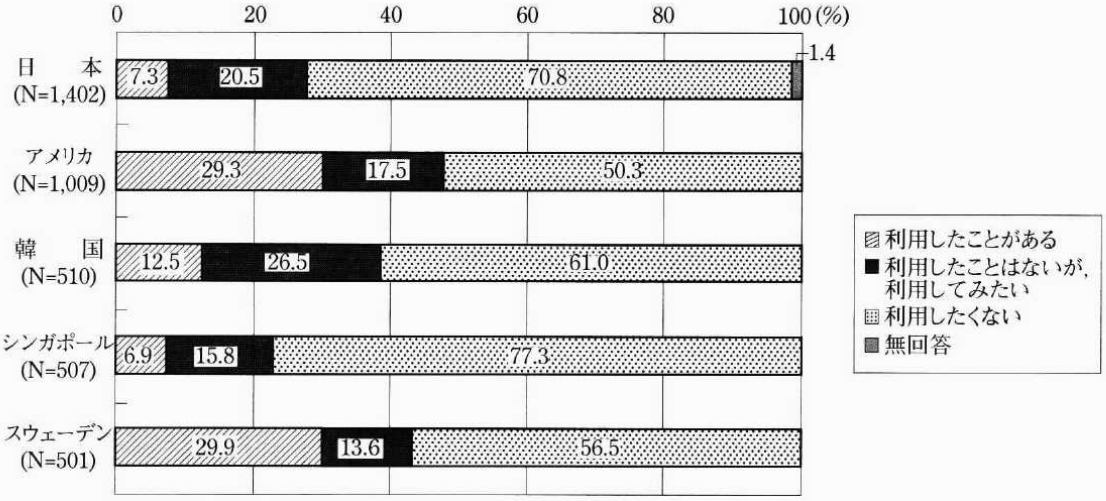
データ編／図表3-7　自宅でインターネット接続に利用している通信回線の割合（国際比較）



（注）1. 自宅のパソコンでインターネットを利用している人を100%とする。
2. 日本では，DSL回線，専用線，無線インターネット，衛星インターネットは「その他」に含まれている。

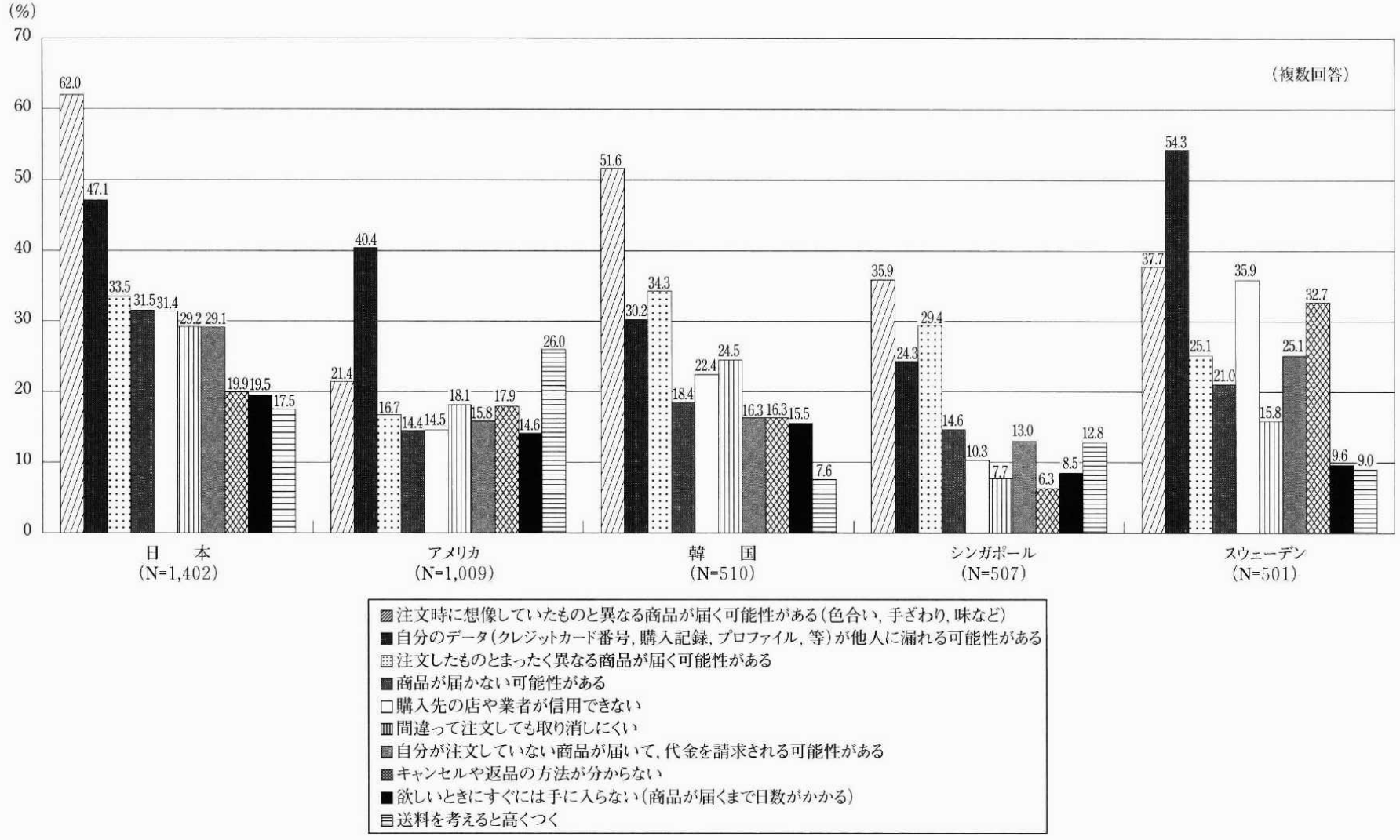
〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

データ編／図表3-8　オンラインショッピングの利用経験と意向（国際比較）



〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

データ編／図表3-9　オンラインショッピングを利用する際に感じる不安，障害（国際比較）

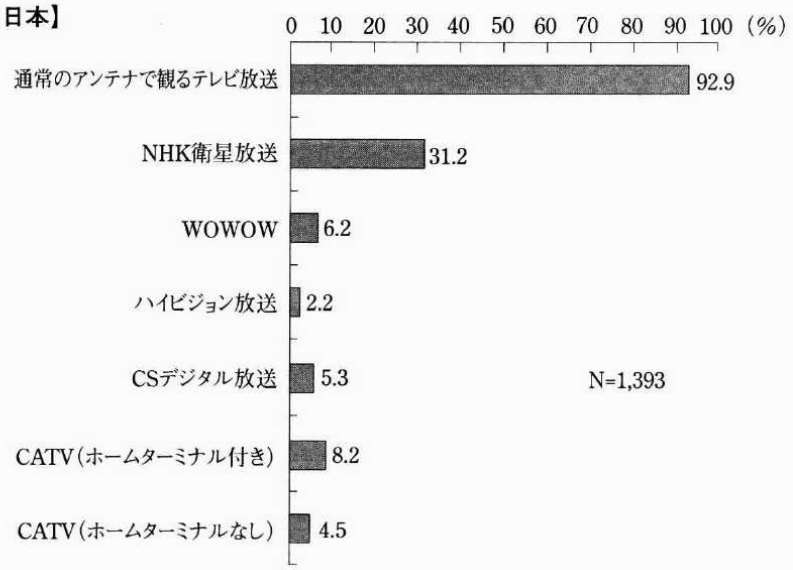


（注）日本の上位10項目のみ記載。

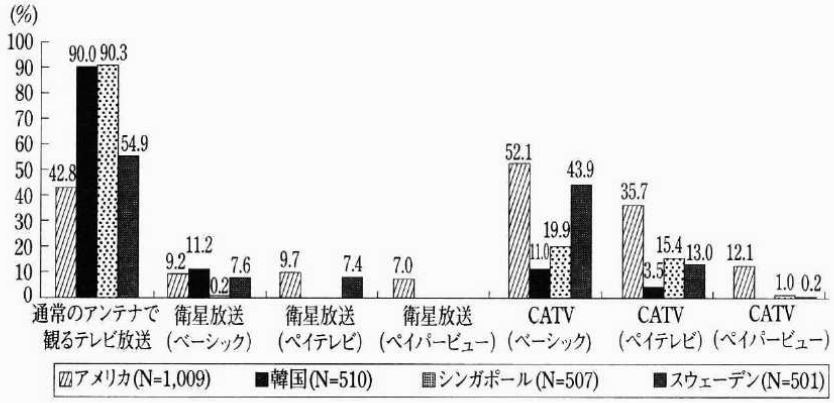
〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

データ編／図表3-10　自宅で観られるテレビ放送（国際比較）

【日本】



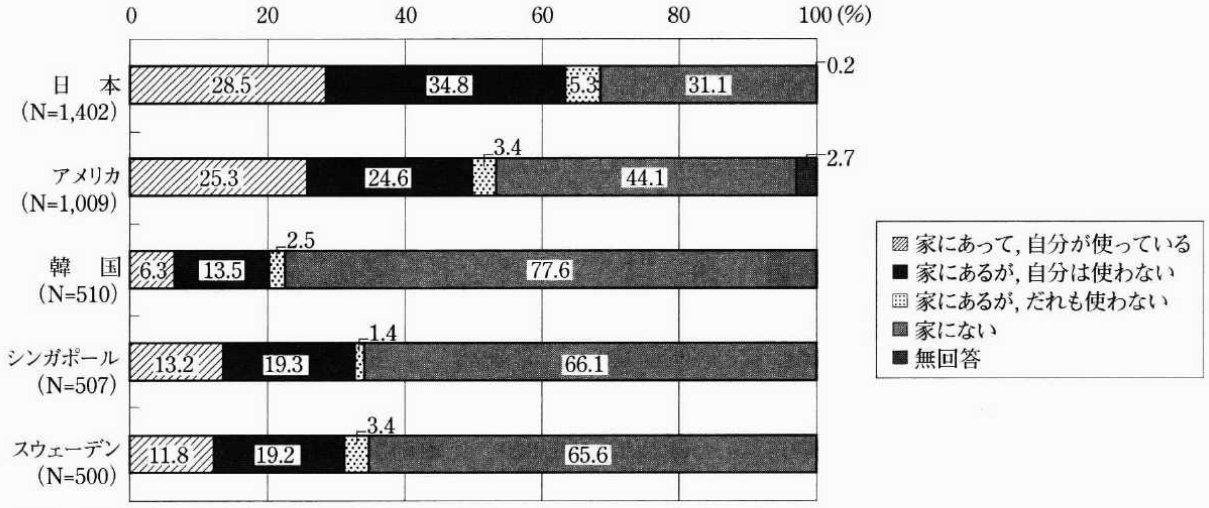
【海外】



(注) 自宅にテレビがある人を100%とする。

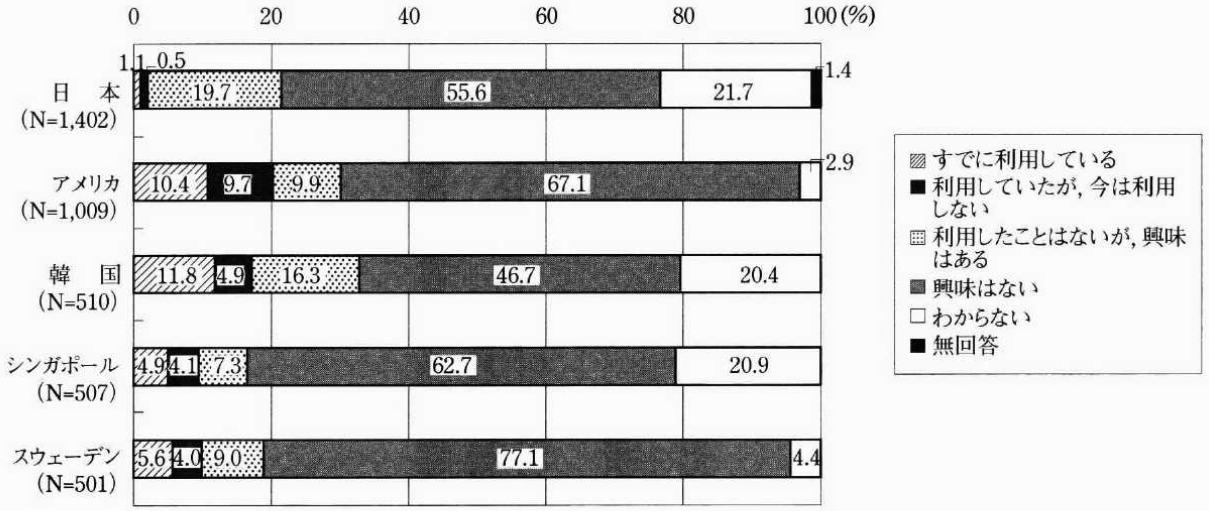
〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」(2001年１月)

データ編／図表3-11　テレビゲームの利用状況（国際比較）



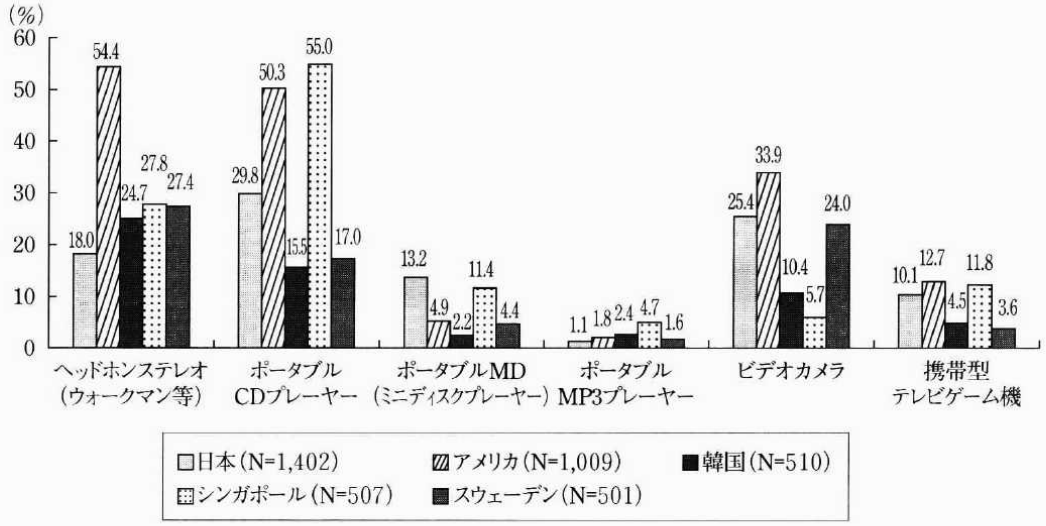
〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

データ編／図表3-12　インターネットを利用した対話型・参加型ゲームの利用と興味（国際比較）



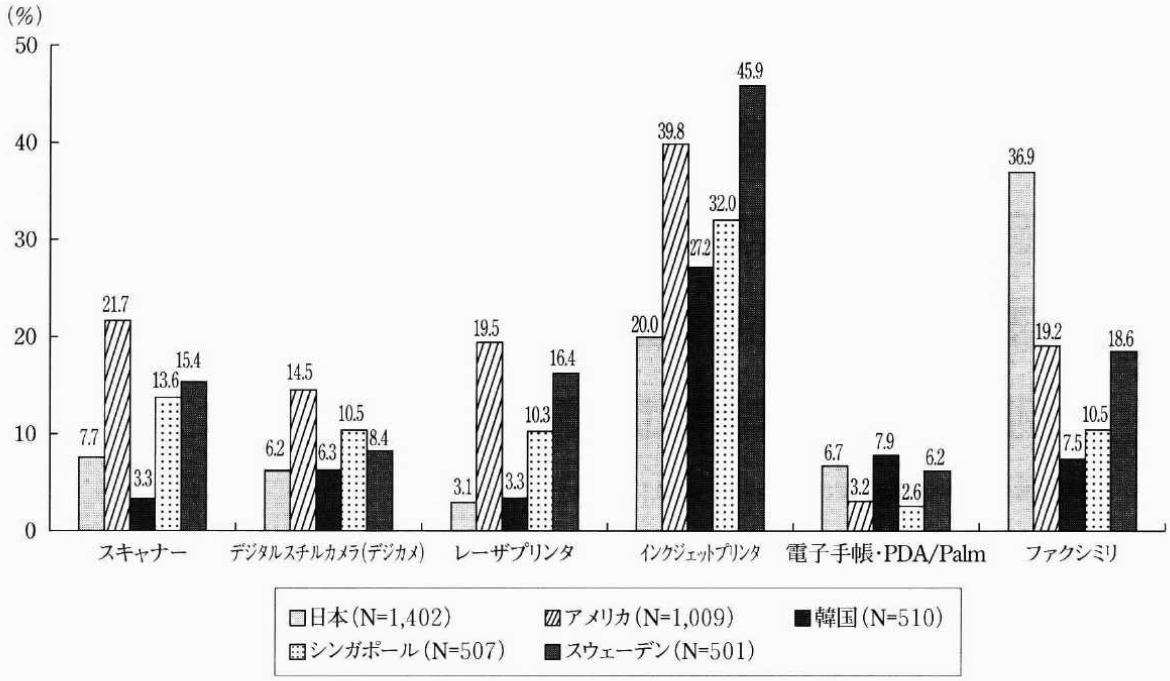
〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

データ編／図表3-13　AV機器などの個人利用率（国際比較）



〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

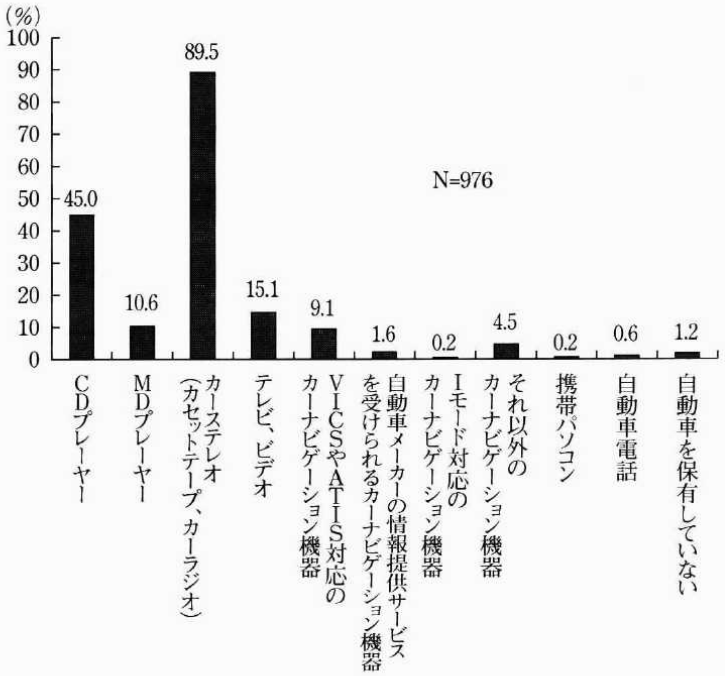
データ編／図表3-14　情報通信機器などの個人利用率（国際比較）



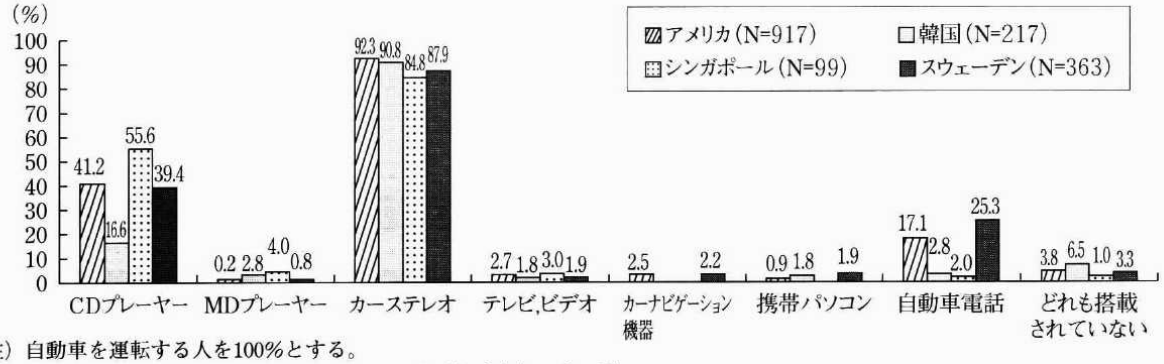
〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

データ編／図表3-15　自動車に搭載されているAV・情報通信機器（国際比較）

【日本】



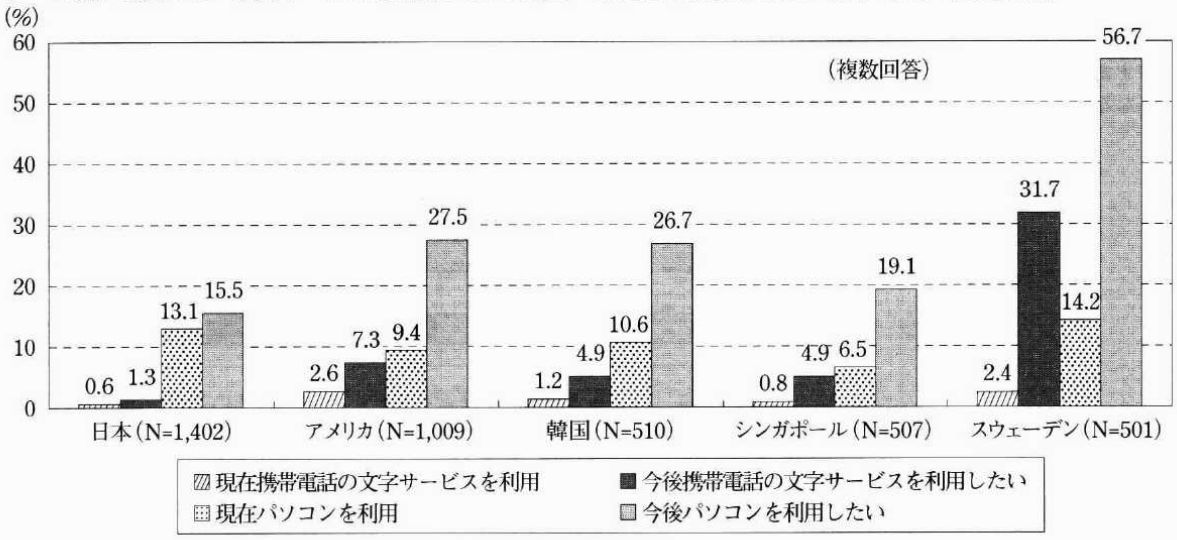
【海外】



（注）自動車を運転する人を100%とする。

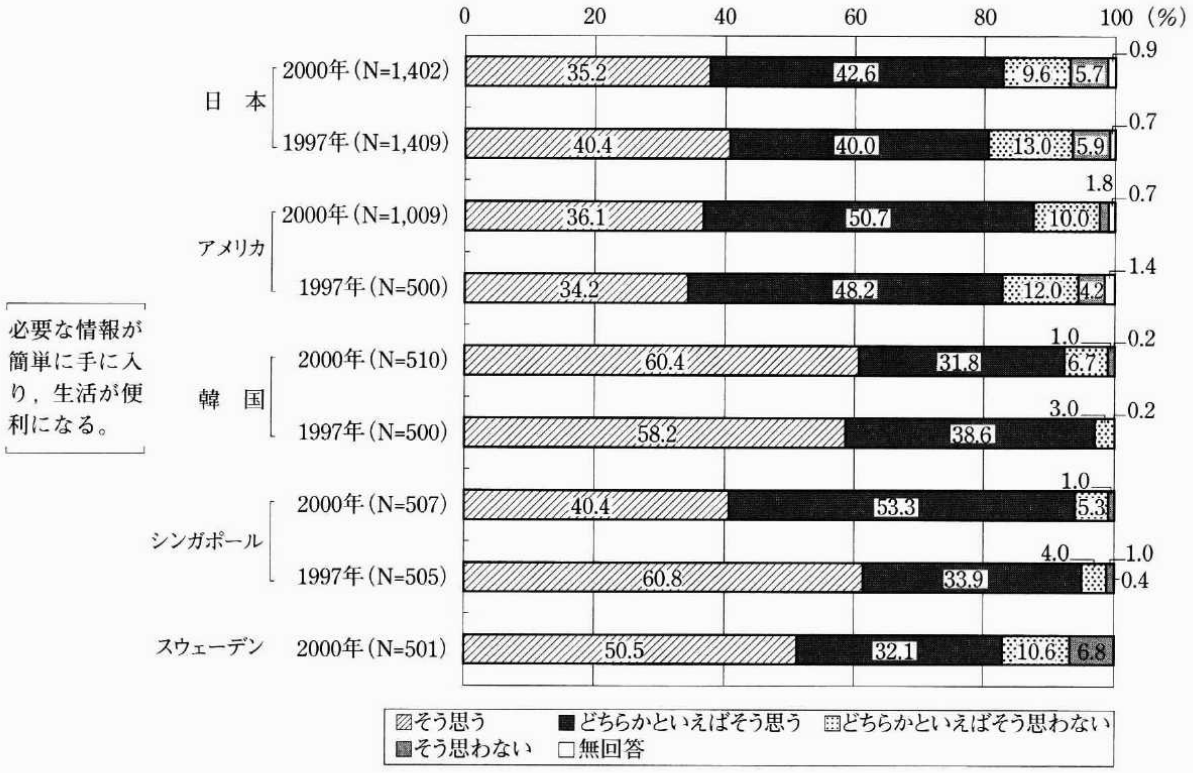
〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

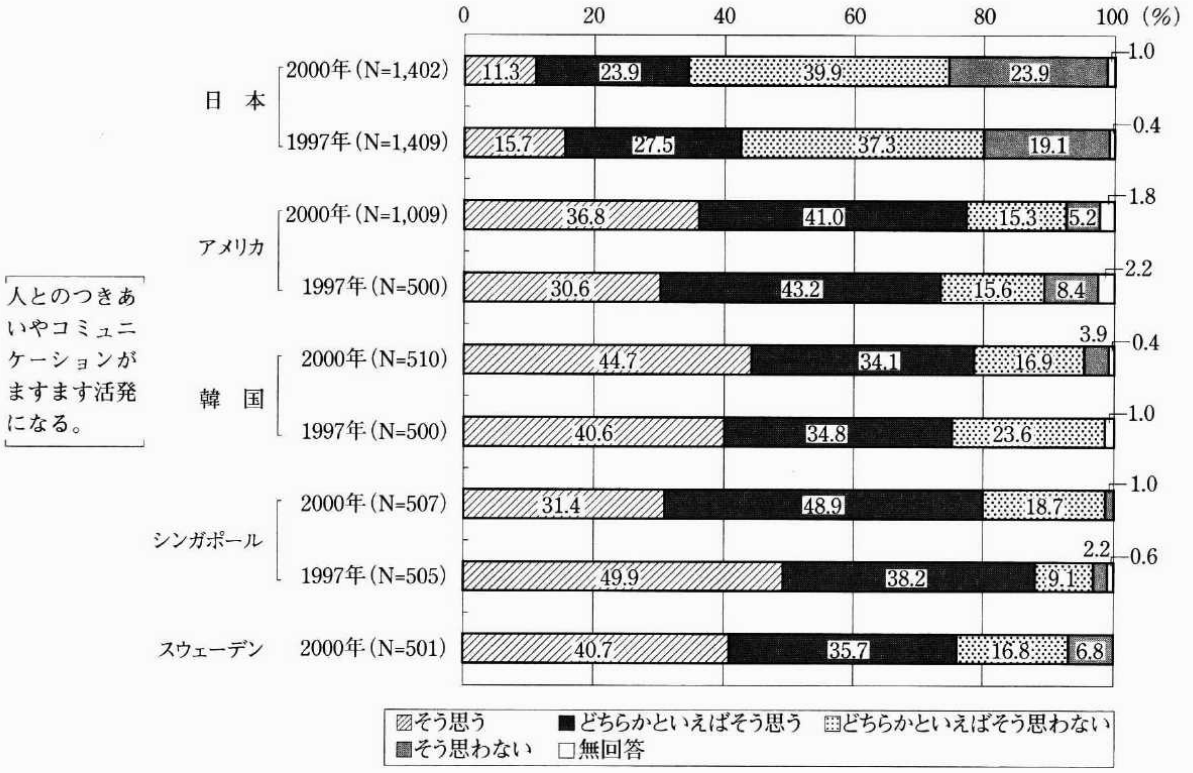
データ編／図表3-16　銀行サービスを利用している場所・方法と今後利用したい場所・方法（国際比較）



〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

データ編／図表3-17 「情報化の時代」に対する意識の推移（国際比較）





（注）スウェーデンは2000年の値のみ。

〈資料〉野村総合研究所「情報通信利用に関する第２回国際比較調査」（2001年１月）

4. 行政の情報化

データ編／図表4-1　2000年度行政情報化基本調査の概要

<table>
<tr><td>目的</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>対象</td><td>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）
<table>
<tr><th>区　分</th><th>内部部局</th><th>施設等機関</th><th>特別の機関</th><th>地方支分部局</th><th>合　計</th></tr>
<tr><td>機関数</td><td>462</td><td>1,031</td><td>360</td><td>4,318</td><td>6,171</td></tr>
<tr><td>職員数</td><td>46,016</td><td>253,855</td><td>61,848</td><td>225,868</td><td>587,587</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>方法</td><td>調査票を配布，回収</td></tr>
<tr><td>実施時期</td><td>調査時点：2000年４月１日現在</td></tr>
<tr><td>主な調査項目</td><td>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））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概ね50台以上回線で接続しているコンピュータ・ネットワークのシステム構成，適用業務等。
③主なコンピュータの運用状況：買取り（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」（2000年５月19日行政情報システム各省庁連絡会議了承）から引用。</td></tr>
</table>

〈資料〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4-2　省庁別情報機器の設置台数（2000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	－	－	－	－	4	1,323	144
公正取引委員会	－	－	－	－	40	683	235
警察庁	－	8	1	－	455	8,730	412
公害等調整委員会	－	－	－	－	－	64	－
宮内庁	－	－	－	－	－	686	33
総務庁	－	4	－	65	47	4,242	285
北海道開発庁	－	9	－	－	355	5,049	1,230
防衛庁	2	52	20	－	554	18,693	5,192
経済企画庁	－	1	－	－	35	353	－
科学技術庁	7	3	19	22	736	7,618	8
環境庁	1	－	－	－	171	1,777	－
沖縄開発庁	－	－	21	－	15	1,476	82
国土庁	－	1	－	－	12	701	7
金融庁	－	－	－	－	47	650	－
法務省	－	351	79	1	392	13,134	1,500
外務省	－	－	204	－	－	6,370	－
大蔵省	－	31	124	5	14,444	47,863	21,119
文部省	62	390	599	809	39,330	451,998	37,174
	(62)	(389)	(599)	(809)	(39,288)	(449,959)	(37,100)
厚生省	4	131	414	71	1,685	28,444	3,209
農林水産省	2	13	713	64	1,153	44,770	5,653
通商産業省	4	14	－	－	3,520	23,510	63
運輸省	2	54	50	110	1,316	22,473	1,918
郵政省	1	147	260	60	1,303	23,261	3,591
労働省	－	369	25	1	100	18,883	9,872
建設省	1	5	95	3	1,027	29,789	560
自治省	－	1	－	－	51	1,130	6
合計	86	1,584	2,624	1,211	66,792	763,670	92,293
	(62)	(389)	(599)	(809)	(39,288)	(449,959)	(37,100)

(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〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4-3　機関区分別情報機器の設置台数（2000年度）　（単位：台）

機関区分＼情報機器	スパコン	汎用機	オフコン	ミニコン	ワークステーション	パソコン	ワープロ
内部部局	1	392	128	41	3,350	50,204	1,991
施設等機関	76	554	1,061	933	43,609	517,237	42,848
特別の機関	9	57	239	5	2,309	38,151	5,953
地方支分部局	0	581	1,196	232	17,524	158,078	41,501
合計	86	1,584	2,624	1,211	66,792	763,670	92,293

〈資料〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4-4　機関区分別パソコンの接続状況（2000年度）　（単位：台）

機関区分＼接続形態	LANに接続	単体利用	LAN以外のホスト等に接続	合計
内部部局	47,475	1,869	860	50,204
施設等機関	394,467	110,171	12,599	517,237
特別の機関	24,611	11,701	1,839	38,151
地方支分部局	91,567	62,220	4,291	158,078
合計	558,120	185,961	19,589	763,670

〈資料〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4-5　省庁別主要システム数およびインターネット接続状況（2000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	13	1
公正取引委員会	1	1	外務省	2	1
警察庁	3	2	大蔵省	33	6
宮内庁	1	1	文部省	403	367
総務庁	7	4	厚生省	39	28
北海道開発庁	2	2	農林水産省	55	35
防衛庁	39	5	通商産業省	20	16
経済企画庁	1	1	運輸省	47	26
科学技術庁	8	8	郵政省	36	22
環境庁	2	2	労働省	15	4
沖縄開発庁	9	7	建設省	19	10
国土庁	1	1	自治省	3	3
金融庁	3	1	合計	764	556

（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）を概ね50台以上接続して運用しているシステムを指す。

〈資料〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4-6　省庁別の主なコンピュータの設置台数（2000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	6	内部事務管理，恩給・栄典
警察庁	119	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	23	内部事務管理，統計，恩給・栄典
北海道開発庁	11	内部事務管理，財政・経済，農林水産，陸運，建設一般，土地・建物
防衛庁	59	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	83	内部事務管理，防災，教育・学術・文化，航空
環境庁	3	環境保全，科学技術
沖縄開発庁	6	農林水産，科学技術，財政・経済，建設一般
国土庁	1	国土数値情報
金融庁	10	内部事務管理，金融
法務省	822	内部事務管理，法務
外務省	5	内部事務管理，外事
大蔵省	159	内部事務管理，統計，財政・経済，税務，貿易
文部省	1,547 (1,540)	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	264	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	181	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	77	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	226	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	358	内部事務管理，科学技術，雇用・労働
建設省	149	内部事務管理，防災，教育・学術・文化，科学技術，国土，建設一般，土地・建物
自治省	12	統計，防災
合計	4,313 (1,540)	

(注)（ ）内は，文部省のうちの国立学校分である。

〈資料〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4-7　行政分野類型別・機関区分別コンピュータ利用状況（2000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	996(984)	－	－	1,000(984)
法務	38	5	1	774	818
内部事務管理	127	277(218)	41	285	730(218)
科学技術	4	393(281)	66	5	468(281)
雇用・労働	2	1	－	343	346
医療・衛生・福祉	6	300(106)	－	3	309(106)
郵政事業	11	2	－	141	154
統計	29	49(25)	1	51	130(25)
建設一般	2	14	－	109	125
農林水産	2	19	20	64	105
財政・経済	27	39(33)	－	14	80(33)
税務	11	1	－	57	69
航空	13	6	－	49	68
海運	30	2	2	19	53
防衛	2	1	39	10	52
気象	27	10	－	8	45
警察・消防	25	8	－	11	44
産業一般	5	21	6	－	32
防災	12	7	－	5	24
電気通信	11	7(4)	－	2	20(4)
社会保険	1	17	－	－	18
その他	24	7	1	5	37
合　計	413	2,182 (1,651)	177	1,955	4,727 (1,651)

(注)　(　)内は，文部省のうちの国立学校分である。

〈資料〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4－8　適用業務類型別・機関区分別コンピュータ利用状況（2000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	112	202(160)	34	1,042	1,390(160)
情報検索・提供	86	376(297)	9	510	981(297)
情報収集・作成・蓄積	121	337(235)	15	485	958(235)
技術計算・解析	36	589(487)	78	85	788(487)
集計・分析・分類	61	356(174)	21	195	633(174)
教育・研修・訓練	5	552(531)	5	－	562(531)
管理	35	280(223)	34	140	489(223)
相談・照会	2	8(4)	1	330	341(4)
試験研究	2	201(115)	26	－	229(115)
製表・印刷	8	91(52)	2	26	127(52)
システム開発	9	45(43)	11	21	86(43)
許認可等	4	14(1)	－	3	24(1)
その他	6	44(22)	4	4	58(22)
類型なし	2	12(9)	－	119	133(9)
合　計	489	3,107 (2,353)	240	2,960	6,796 (2,353)

（注）（　）内は，文部省のうちの国立学校分である。

〈資料〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4-9　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（2000年度）

（単位：人）

省庁名	企画・調整等	オペレータ		管理者	パンチャー		SE		プログラマ		その他	合　計	
	内部職員	内部職員	外部委託要員	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	外部委託要員	内部職員	外部委託要員
総　理　府	2	－	3	5	2	－	－	2	－	－	1	9	6
警　察　庁	123	35	－	71	－	－	40	－	67	－	－	336	0
宮　内　庁	3	－	－	1	－	－	－	2	－	－	－	4	2
総　務　庁	118	12	13	11	－	－	33	2	47	－	1	221	16
北海道開発庁	35	－	2	9	－	－	－	4	－	－	－	44	6
防　衛　庁	235	477	9	92	56	9	163	3	275	3	1	1,298	25
経済企画庁	11	－	2	1	－	－	－	2	－	－	1	12	5
科学技術庁	10	11	14	29	－	3	11	12	11	3	4	72	36
環　境　庁	5	－	4	2	－	－	－	4	－	1	－	7	9
沖縄開発庁	80	3	－	8	－	1	1	4	－	－	－	92	5
国　土　庁	6	－	2	1	－	－	－	2	－	－	－	7	4
金　融　庁	7	－	－	4	－	3	－	16	－	9	4	11	32
法　務　省	4,760	39	－	352	－	－	8	145	9	－	－	5,168	145
外　務　省	38	5	3	4	－	6	－	6	－	1	3	47	19
大　蔵　省	573	5	144	82	－	23	364	223	42	138	226	1,066	754
文　部　省	1,450	1,300	78	828	269	109	326	71	310	22	21	4,483	301
厚　生　省	1,422	357	277	284	947	483	56	27	27	14	135	3,093	936
農林水産省	241	194	7	102	85	6	12	29	14	－	2	648	44
通商産業省	169	43	70	28	1	2	26	79	12	57	10	279	218
運　輸　省	554	904	1	172	68	3	176	6	60	－	－	1,934	10
郵　政　省	740	149	646	102	－	30	50	6	42	－	19	1,083	701
労　働　省	221	28	9	38	12	－	5	54	39	6	18	343	87
建　設　省	86	5	29	30	－	4	5	58	－	－	8	126	99
自　治　省	10	－	4	3	－	1	－	－	－	－	－	13	5
合　　計	10,899	3,567	1,317	2,259	1,440	683	1,276	757	955	254	454	20,396	3,465

(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〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4-10　省庁別・会計別情報システム関係予算額（2000年度）

（単位：千円）

区分 / 省庁名	一般会計	特別会計	計
総理府	1,291,618	0	1,291,618
公正取引委員会	237,021	0	237,021
警察庁	9,112,839	0	9,112,839
公害等調整委員会	10,197	0	10,197
宮内庁	375,170	0	375,170
総務庁	6,867,729	0	6,867,729
北海道開発庁	608,243	0	608,243
防衛庁	24,139,284 (1,305,730)	0 (0)	24,139,284 (1,305,730)
経済企画庁	2,676,029	0	2,676,029
科学技術庁	35,775,044 (4,659,360)	6,360,403 (0)	42,135,447 (4,659,360)
環境庁	3,320,335	0	3,320,335
沖縄開発庁	541,992	0	541,992
国土庁	5,343,702	0	5,343,702
金融庁	1,151,483	0	1,151,483
法務省	12,116,888	62,812,440	74,929,328
外務省	18,822,572	0	18,822,572
大蔵省	90,099,905	5,437,073	95,536,978
文部省	7,626,991	83,604,173	91,231,164
厚生省	14,429,478 (1,219,162)	114,087,512 (0)	128,516,990 (1,219,162)
農林水産省	8,795,171	4,735,990	13,531,161
通商産業省	9,829,808	39,784,170	49,613,978
運輸省	13,145,765 (0)	16,988,143 (1,177,400)	30,133,908 (1,177,400)
郵政省	12,997,240 (0)	474,872,406 (27,214,026)	487,869,646 (27,214,026)
労働省	837,491	52,101,916	52,939,407
建設省	4,833,702	0	4,833,702
自治省	2,909,615	245,997	3,155,612
計	287,895,312 (7,184,252)	861,030,223 (28,391,426)	1,148,925,535 (35,575,678)

（注）（ ）は国庫債務負担行為額で，外数である。

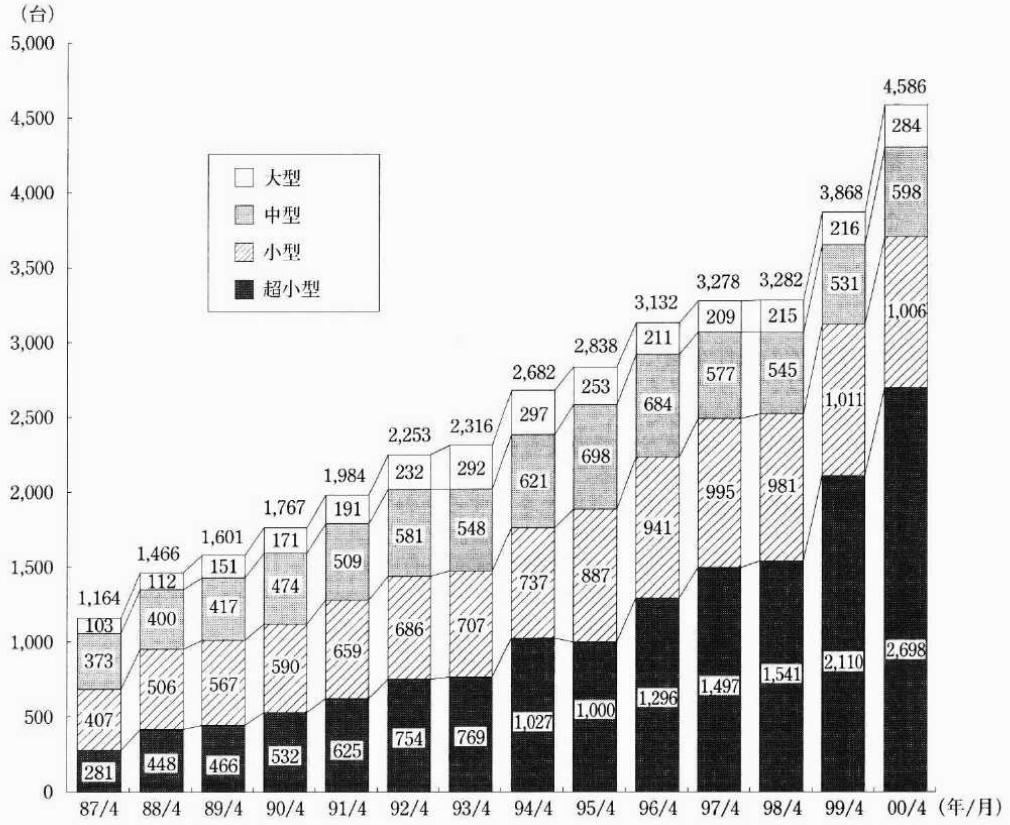
〈資料〉 総務省「行政情報化基本調査」

データ編／図表4-11　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行政情報化の進捗状況調査」,「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	2000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。なお，2000年度調査より，サーバー的役割を果すパーソナル・コンピュータもこれに含まれる。 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

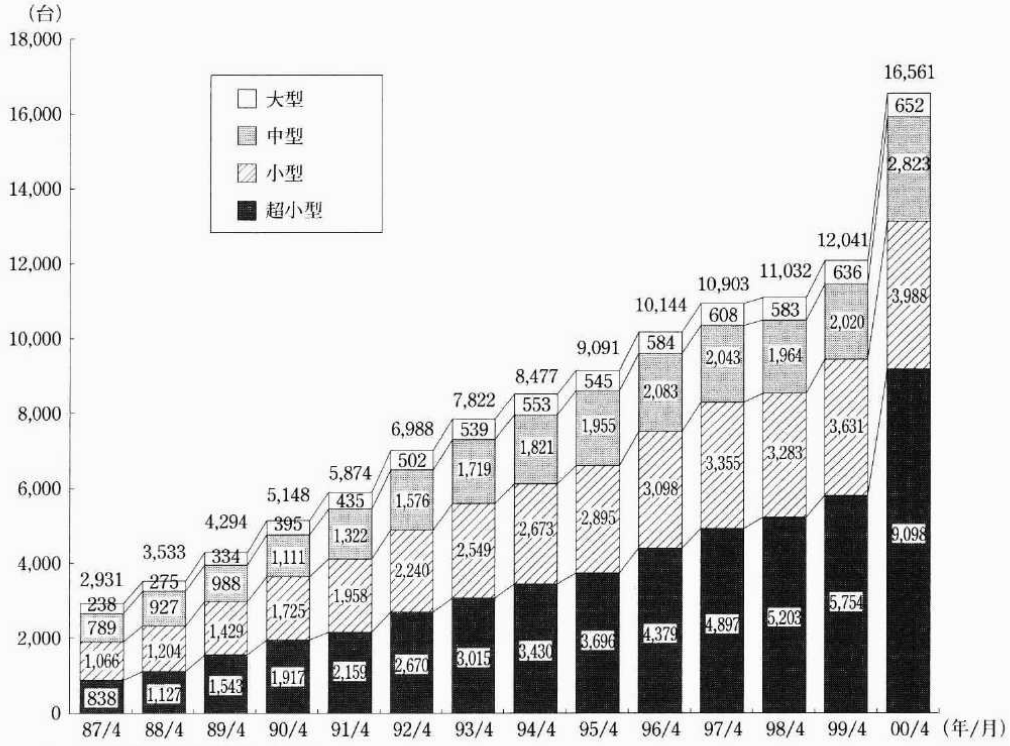
〈資料〉 総務省「地方自治情報管理概要」

データ編／図表4-12　都道府県における電子計算機設置台数の推移



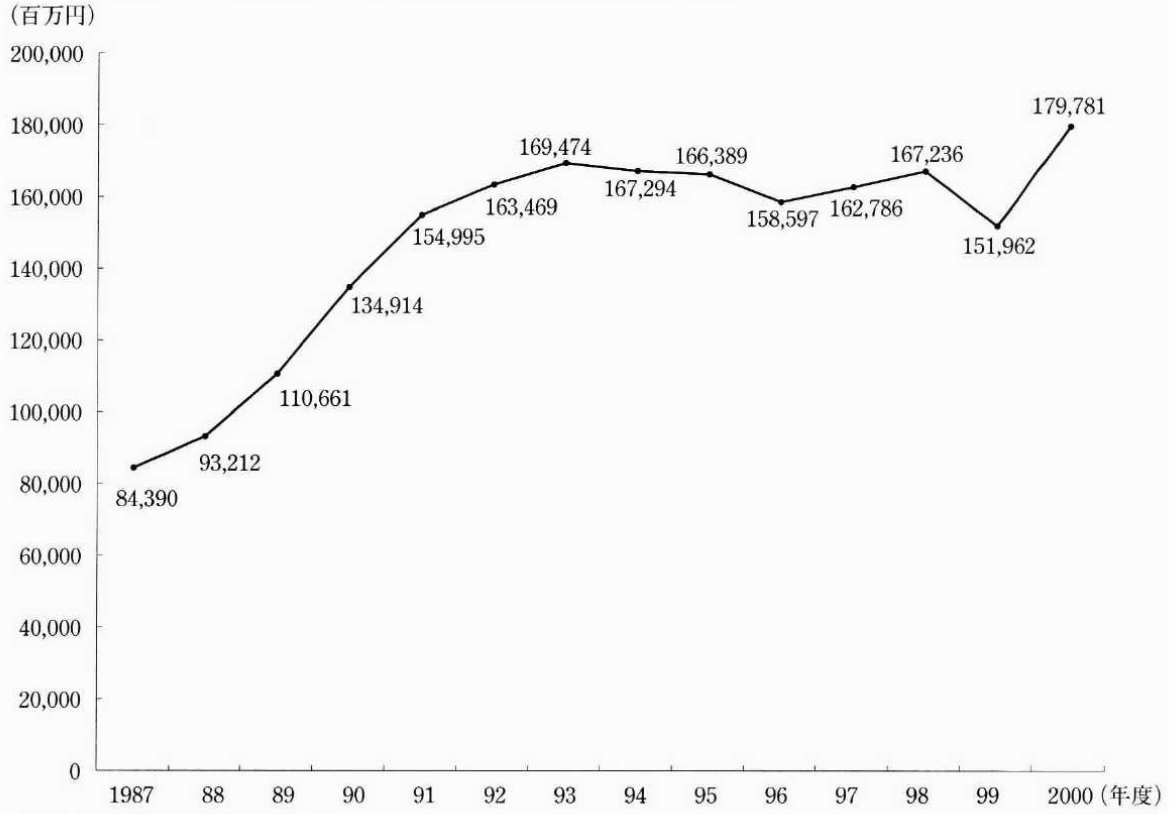
〈資料〉 総務省「地方自治情報管理概要」

データ編／図表4-13　市町村における電子計算機設置台数の推移



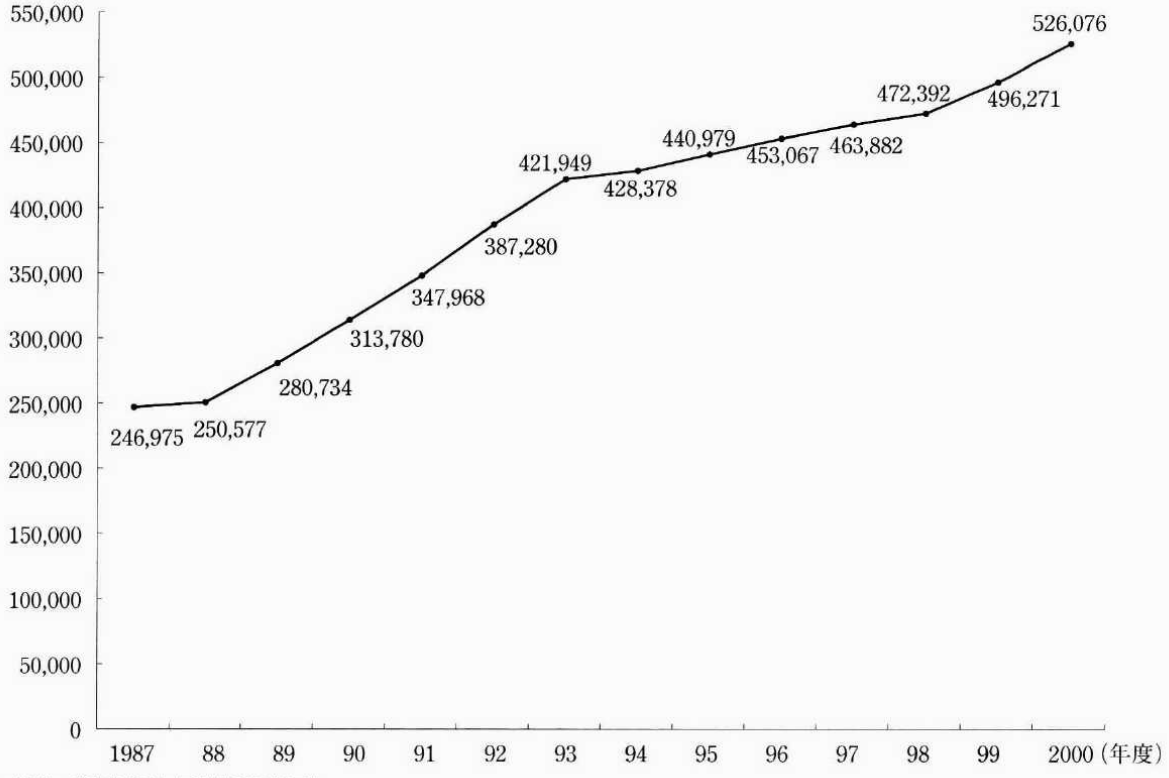
〈資料〉 総務省「地方自治情報管理概要」

データ編／図表4-14　都道府県における電算関係経費（当初予算額）の推移



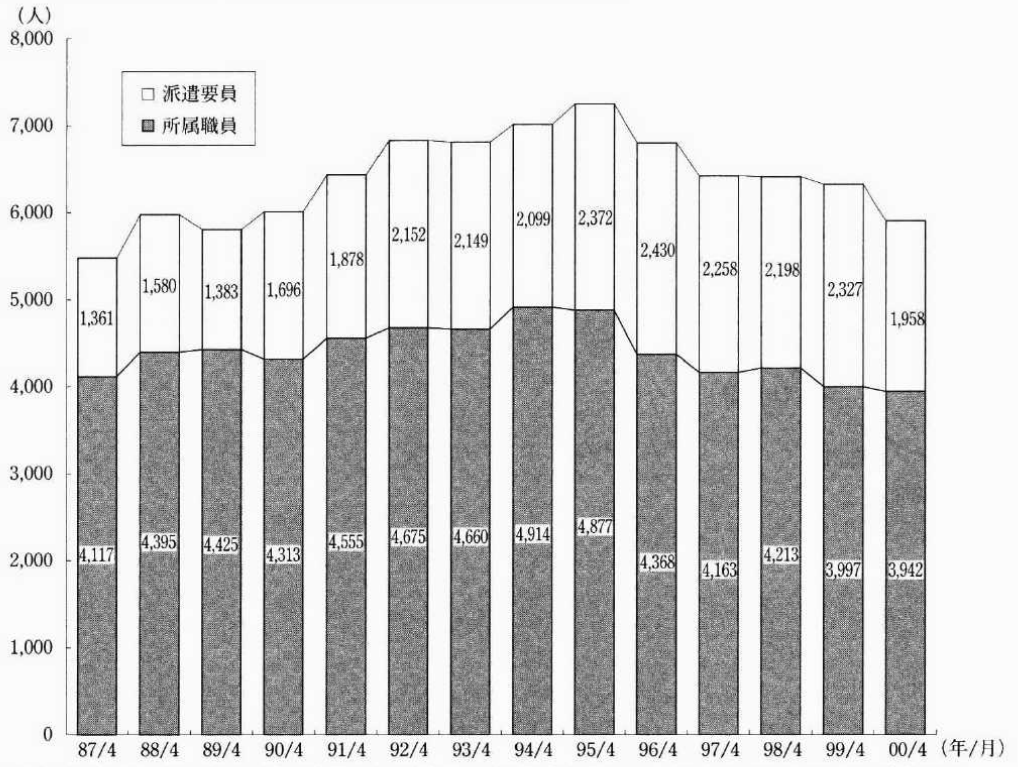
〈資料〉 総務省「地方自治情報管理概要」

データ編／図表4-15　市町村における電算関係経費（当初予算額）の推移



〈資料〉 総務省「地方自治情報管理概要」

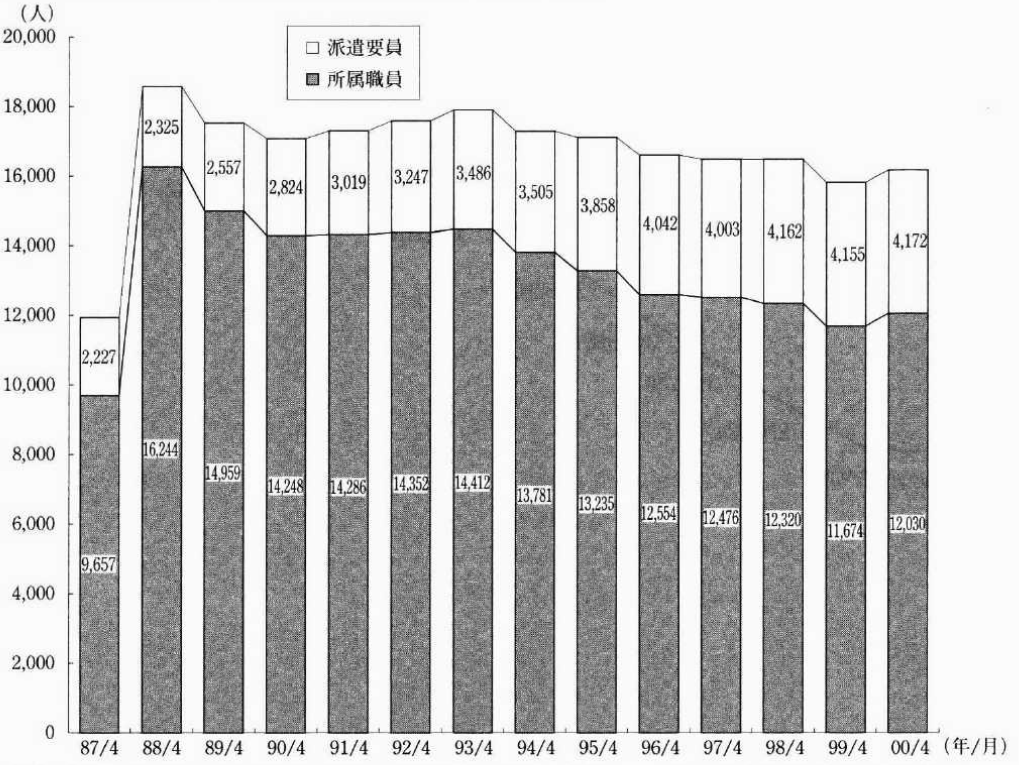
データ編／図表4-16　都道府県における電算関係職員数の推移



（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〉 総務省「地方自治情報管理概要」

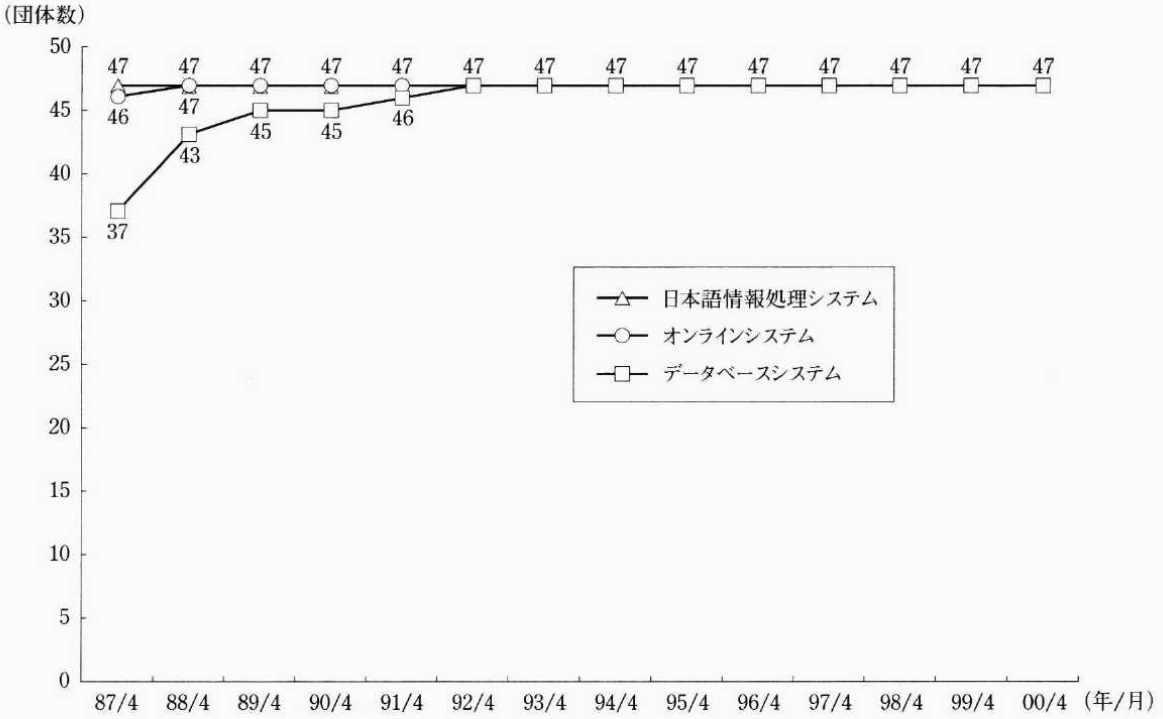
データ編／図表4-17　市町村における電算関係職員数の推移



（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。

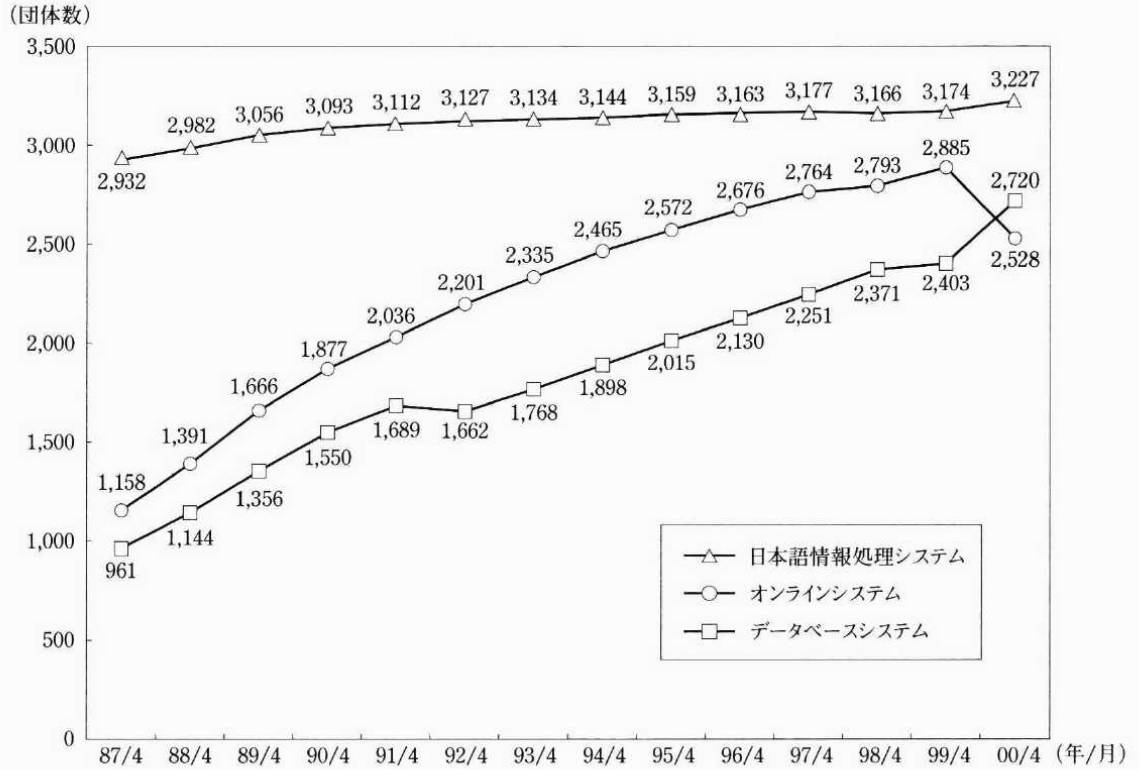
〈資料〉 総務省「地方自治情報管理概要」

データ編／図表4-18　都道府県における情報処理方式別実施状況の推移



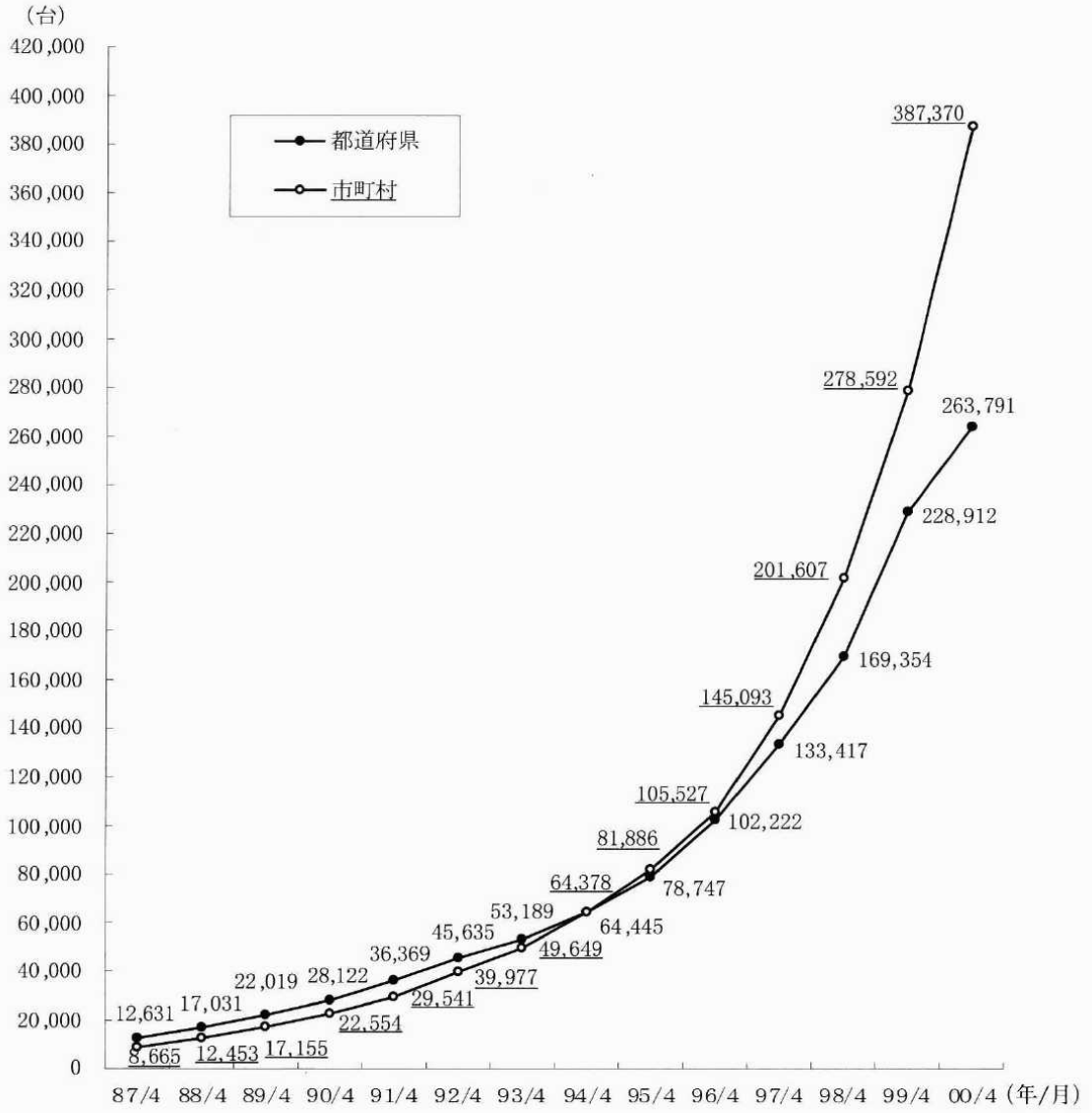
〈資料〉 総務省「地方自治情報管理概要」

データ編／図表4-19　市町村における情報処理方式別実施状況の推移



〈資料〉 総務省「地方自治情報管理概要」

データ編／図表4-20　都道府県・市町村におけるパソコン設置台数の推移



〈資料〉 総務省「地方自治情報管理概要」

5. コンピュータ市場

データ編／図表5-1 電子計算機納入調査の概要

<table>
<tr><td>目的</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>対象</td><td>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</td></tr>
<tr><td>対象目的</td><td>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（サーバー機），⑤ワークステーション（クライアント機），⑥パソコン，⑦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）</td></tr>
<tr><td>調査・集計項目</td><td>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（サーバー機），⑤ワークステーション（クライアント機）の４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４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。⑥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。</td></tr>
<tr><td>調査時点</td><td>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</td></tr>
<tr><td>電子計算機の定義</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>型別分類基準</td><td>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。
<table>
<tr><td>大　型</td><td>2億5,000万円以上</td><td>超小型A</td><td>300万円以上1,000万円未満</td></tr>
<tr><td>中 型 A</td><td>1億円以上2億5,000万円未満</td><td>超小型B</td><td>300万円未満</td></tr>
<tr><td>中 型 B</td><td>4,000万円以上1億円未満</td><td>超小型C</td><td>100万円未満</td></tr>
<tr><td>小　型</td><td>1,000万円以上4,000万円未満</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>留意事項</td><td>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経済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財務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経済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。</td></tr>
</table>

〈資料〉 経済産業省「電子計算機納入調査」

データ編／図表5-2　業種別汎用コンピュータ納入状況（1999年）

	台数 (台)	前年比(%)	金額 (百万円)	前年比(%)
農　業	10	125.0	991	85.2
林　業	0	0.0	0	0.0
漁　業	1	50.0	64	28.6
鉱　業	1	33.3	68	22.2
建設業	36	69.2	3,237	76.6
食料品，飲料等製造業	63	103.3	8,848	131.1
繊維，繊維製品製造業	26	63.4	2,311	72.7
パルプ，紙等製造業	23	74.2	1,528	50.0
出版・印刷・同関連産業	35	53.0	7,535	74.1
化学工業	70	54.3	13,422	60.9
窯業・土石製品製造業	12	70.6	1,133	46.5
鉄鋼業	22	38.6	4,128	41.3
非鉄金属等製造業	31	67.4	4,559	76.9
一般機械器具製造業	49	76.6	7,410	104.6
電気機械器具製造業	109	77.9	26,823	83.1
輸送機械器具製造業	53	51.5	9,053	57.9
精密機械器具製造業	11	68.8	1,353	46.7
その他　製造業	32	61.5	3,176	51.4
卸売・小売業，飲食店	341	76.1	38,703	76.4
金融業	228	70.2	83,825	76.8
証券業，商品取引業	23	82.1	6,879	63.4
保険業	46	109.5	20,931	69.2
不動産業	9	90.0	1,049	71.2
運輸・通信業	79	68.1	16,154	99.2
電力・ガス・熱供給・水道業	29	90.6	11,587	61.9
一般サービス業	51	60.0	9,211	62.7
情報サービス業	157	75.1	43,584	78.3
医療業・保健衛生　国立	11	183.3	1,238	109.3
医療業・保健衛生　公立	17	70.8	1,268	43.5
医療業・保健衛生　民間	71	116.4	6,580	117.4
大学　国立	25	100.0	2,458	59.8
大学　公立	3	150.0	216	56.3
大学　私立	11	64.7	2,213	93.9
高等学校	22	275.0	1,749	1,784.7
その他の学校	11	110.0	4,306	184.3
地方公共団体	263	125.8	60,470	88.0
政　府	302	145.2	123,512	105.9
政府関係機関	69	143.8	68,361	169.0
その他政府関係機関	33	64.7	27,041	73.7
協同組合・各種団体	44	86.3	5,916	108.9
宗教法人	1	0.0	15	0.0
分類不能	34	48.6	5,148	93.5
輸　出	388	29.3	87,191	63.1
合　計	2,852	66.4	725,244	83.2

〈資料〉 経済産業省「電子計算機納入調査」

データ編／図表5-3　型別電子計算機納入状況（1999年）

	台数(台)	シェア(%)	前年比(%)	金額(百万円)	シェア(%)	前年比(%)
大型	989	0.0	47.7	526,205	13.9	78.1
中型A	648	0.0	101.9	119,324	3.1	135.8
中型B	4,706	0.0	91.5	132,068	3.5	75.7
中型	5,354	0.1	92.6	251,392	6.6	95.8
大中型計	6,343	0.1	80.8	777,597	20.5	83.1
小型	9,365	0.1	62.2	185,081	4.9	85.6
超小型A	69,182	0.7	79.2	243,648	6.4	93.0
超小型B	60,701	0.6	90.7	122,224	3.2	90.4
超小型C	9,417,405	98.5	126.9	2,460,764	64.9	113.9
超小型	9,547,288	99.8	126.1	2,826,636	74.6	110.5
合計	9,562,996	100.0	125.9	3,789,314	100.0	102.1

(注) 型別分類基準についてはデータ編/図表5-1を参照。
〈資料〉 経済産業省「電子計算機納入調査」

データ編／図表5-4　品目別電子計算機納入状況(1999年)

	金額(百万円)	シェア(%)	前年比(%)
汎用コンピュータ	725,244	19.1	83.2
ミニコンピュータ	16,927	0.4	19.7
オフコン・分散処理プロセッサ	268,701	7.1	99.0
ワークステーション(サーバー機)	234,924	6.2	129.0
ワークステーション(クライアント機)	146,617	3.9	79.2
パソコン	2,394,244	63.2	113.6
その他	2,657	0.1	49.9
合計	3,789,314	100.0	102.1

〈資料〉 経済産業省「電子計算機納入調査」

データ編／図表5-5　公共部門・民間部門別電子計算機納入状況(1999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（サーバー機・クライアント機）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	154,249	21.3	97.2	43,901	6.6	94.0
地方公務	67,870	9.4	87.6	28,710	4.3	151.0
関係機関	68,361	9.4	169.0	38,916	5.8	72.2
公共部門	290,480	40.1	105.0	111,527	16.7	93.2
民間部門	342,425	47.2	75.8	550,949	82.5	91.6
分類不能	5,148	0.7	93.5	1,090	0.2	6,055.6
国内小計	638,053	88.0	87.0	663,566	99.4	92.0
輸出	87,191	12.0	63.1	4,313	0.6	135.6
合計	725,244	100.0	83.2	667,879	100.0	92.2

(注) 「関係機関」とは政府関係機関を指す。
〈資料〉 経済産業省「電子計算機納入調査」

データ編／図表5-6　クラス別メインフレーム納入状況の推移

区分＼期別		1996年 台数(台)	1996年 金額(百万円)	1997年 台数(台)	1997年 金額(百万円)	1998年 台数(台)	1998年 金額(百万円)	1999年 台数(台)	1999年 金額(百万円)
大型	2億5千万円以上	1,220	776,389	1,077	632,437	718	523,540	463	409,115
	対前年比	135.25%	105.20%	88.28%	81.46%	66.67%	82.78%	64.48%	78.14%
中型	4千万円~2億5千万円	1,355	160,081	1,275	172,931	1,684	193,920	971	137,962
	対前年比	103.75%	95.48%	94.10%	108.03%	132.08%	112.14%	57.66%	71.14%
小型	4千万円未満	428	27,593	470	17,751	632	28,225	625	44,560
	対前年比	50.12%	53.73%	109.81%	64.33%	134.47%	159.01%	98.89%	157.87%
国内合計		3,003	964,063	2,822	823,119	3,034	745,685	2,059	591,637
対前年比		98.07%	100.74%	93.97%	85.38%	107.51%	90.59%	67.86%	79.34%

〈資料〉(社)電子情報技術産業協会

データ編／図表5-7　業種別メインフレーム納入状況の推移

区分＼期別	1996年 台数(台)	1996年 金額(百万円)	1997年 台数(台)	1997年 金額(百万円)	1998年 台数(台)	1998年 金額(百万円)	1999年 台数(台)	1999年 金額(百万円)
国家公務および政府関係機関	454	249,016	371	198,889	452	229,826	374	192,927
対前年比	73.70%	100.31%	81.72%	79.87%	121.83%	115.55%	82.74%	83.94%
地方公務	346	103,184	306	88,508	295	74,827	285	60,766
対前年比	108.13%	108.39%	88.44%	85.78%	96.41%	84.54%	96.61%	81.21%
第一次産業	8	2,499	13	2,094	16	1,787	7	803
対前年比	34.78%	41.37%	162.50%	83.79%	123.08%	85.34%	43.75%	44.94%
製造業	855	180,415	838	173,224	832	129,149	472	81,624
対前年比	105.69%	93.57%	98.01%	96.01%	99.28%	74.56%	56.73%	63.20%
販売業	425	59,088	451	60,788	433	46,237	294	38,105
対前年比	116.12%	111.98%	106.12%	102.88%	96.01%	76.06%	67.90%	82.41%
金融関係	325	180,062	356	156,442	356	131,532	252	130,118
対前年比	91.81%	93.42%	109.54%	86.88%	100.00%	84.08%	70.79%	98.92%
サービス関係	462	172,021	379	126,377	481	109,273	258	77,918
対前年比	113.79%	118.58%	82.03%	73.47%	126.91%	86.47%	53.64%	71.31%
病院・学校等	97	10,260	64	8,980	106	15,633	97	7,411
対前年比	82.20%	72.48%	65.98%	87.52%	165.63%	174.09%	91.51%	47.41%
その他	31	7,518	44	7,817	63	7,421	20	1,965
対前年比	62.00%	75.26%	141.94%	103.98%	143.18%	94.93%	31.75%	26.48%
国内合計	3,003	964,063	2,822	823,119	3,034	745,685	2,059	591,637
対前年比	98.07%	100.74%	93.97%	85.38%	107.51%	90.59%	67.86%	79.34%

(注)　国家公務および政府関係機関：医療業・保健衛生（国立），大学（国立），政府，政府関係機関，その他政府関係機関
地方公務：医療業，保健衛生（公立），大学（公立），地方公共団体，協同組合・各種団体
第一次産業：農業，林業，漁業，鉱業
製造業：建設業，食料品・飲料等製造業，繊維工業・繊維製品製造業，パルプ・紙・紙加工品製造業，出版・印刷・同関連産業，化学工業，窯業・土石製品製造業，鉄鋼業，非鉄金属製造業，一般機械器具製造業，電気機械器具製造業，輸送機械器具製造業，精密機械器具製造業，その他製造業
販売業：卸売・小売業，飲食店
金融関係：金融業，証券・商品取引業，保険業
サービス関係：不動産業，運輸・通信業，電気・ガス・熱供給・水道業，一般サービス業，情報サービス業
病院・学校等：医療業・保健衛生（民間），大学（私立），高等学校，その他の学校，宗教法人

〈資料〉(社)電子情報技術産業協会

データ編／図表5-8　金額別ミッドレンジコンピュータ出荷状況（1999年度）

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（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）
300万円未満	12,279	39,937	88,429	110,690	3,339	9,073	8,602	13,660	112,649	173,360
前年同期比	131%	151%	132%	103%	52%	54%	51%	70%	113%	102%
300万円以上1,000万円未満	15,803	98,336	5,814	21,112	9,125	74,557	77	1,146	30,819	195,151
前年同期比	101%	88%	198%	107%	64%	77%	57%	95%	93%	85%
1,000万円以上4,000万円未満	5,260	140,856	365	4,023	1,924	41,545			7,549	186,424
前年同期比	80%	81%	58%	64%	65%	72%	—	—	74%	79%
4,000万円以上	813	58,923			412	37,586			1,225	96,509
前年同期比	90%	105%	—	—	68%	69%	—	—	81%	88%
合計	34,155	338,052	94,608	135,825	14,800	162,761	8,679	14,806	152,242	651,444
前年同期比	105%	92%	134%	102%	61%	72%	51%	71%	105%	87%
構成比	22%	52%	62%	21%	10%	25%	6%	2%	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の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の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の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〉(社)電子情報技術産業協会

データ編／図表5-9　産業別ミッドレンジコンピュータ出荷状況（1999年度，推定）

区分 / OS別	第一次産業		製造業		金融関係		販売業		サービス関係		公共関係		その他		輸出		合計	
	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）	台数（台）	金額（百万円）
UNIX系サーバー	142	806	13,067	124,317	3,735	30,919	2,443	18,970	6,490	82,857	5,407	58,841	941	8,411	1,930	12,931	34,155	338,052
対前年度比	222%	173%	105%	88%	120%	93%	123%	103%	98%	108%	94%	83%	61%	48%	194%	128%	105%	92%
構成比	0%	0%	38%	37%	11%	9%	7%	6%	19%	25%	16%	17%	3%	2%	6%	4%	100%	100%
NOSサーバー	91	160	19,967	36,475	2,705	5,483	22,388	26,415	15,184	25,833	14,157	30,686	3,603	7,372	16,513	3,401	94,608	135,825
対前年度比	49%	51%	114%	92%	142%	97%	149%	112%	173%	97%	125%	122%	62%	74%	164%	156%	134%	102%
構成比	0%	0%	21%	27%	3%	4%	24%	19%	16%	19%	15%	23%	4%	5%	17%	3%	100%	100%
独自OSサーバー	170	1,610	4,524	52,355	846	9,697	2,780	24,500	3,554	36,742	1,758	30,336	1,158	7,416	10	105	14,800	162,761
対前年度比	66%	66%	63%	70%	27%	59%	61%	58%	75%	83%	57%	81%	88%	109%	33%	25%	61%	72%
構成比	1%	1%	31%	32%	6%	6%	19%	15%	24%	23%	12%	19%	8%	5%	0%	0%	100%	100%
サーバー機以外	153	258	2,215	3,958	306	662	1,952	2,849	2,427	4,285	946	1,573	680	1,221	0	0	8,679	14,806
対前年度比	85%	104%	56%	84%	68%	88%	41%	54%	67%	88%	31%	44%	68%	93%	0%	0%	51%	71%
構成比	2%	2%	26%	27%	4%	4%	22%	19%	28%	29%	11%	11%	8%	8%	0%	0%	100%	100%
合計	556	2,834	39,773	217,105	7,592	46,761	29,563	72,734	27,655	149,717	22,268	121,436	6,382	24,420	18,453	16,437	152,242	651,444
対前年度比	81%	81%	97%	84%	88%	83%	112%	81%	116%	98%	96%	89%	66%	68%	166%	129%	105%	87%
構成比	0%	0%	26%	33%	5%	7%	19%	11%	18%	23%	15%	19%	4%	4%	12%	3%	100%	100%

（注）　第一次産業…農林漁業，鉱業
製造業…建設業，食品，繊維，紙・パルプ，出版・印刷，化学・石油，医薬品，硝子・セメント，鉄鋼，非鉄金属，機械，電気機械，輸送用機械，精密機械，その他製造業
販売業…卸売り・商事，小売業
金融関係…金融，保険，証券
サービス関係…不動産，報道・通信，運輸・倉庫，電力・ガス，サービス業
公共関係…病院，学校，研究所，地方公共団体，政府，政府関係機関
その他…協同組合，各種団体，その他

〈資料〉 (社)電子情報技術産業協会

データ編／図表5-10　金額別ワークステーション出荷状況（1999年度）

	台　数（台）	前年同期比（%）	金　額（百万円）	前年同期比（%）
100万円未満	37,111	114	20,332	96
100万円以上300万円未満	27,333	57	51,318	56
300万円以上	25,450	86	86,240	80
合　計	89,894	82	157,890	72

（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〉（社）電子情報技術産業協会

データ編／図表5-11　産業別ワークステーション出荷状況（1999年度，推定）

	第一次産業		製造業		金融関係		販売業		サービス関係		公共関係		その他		輸　出		合　計	
	台　数（台）	金　額（百万円）	台　数（台）	金　額（百万円）	台　数（台）	金　額（百万円）	台　数（台）	金　額（百万円）	台　数（台）	金　額（百万円）	台　数（台）	金　額（百万円）	台　数（台）	金　額（百万円）	台　数（台）	金　額（百万円）	台　数（台）	金　額（百万円）
	755	1,289	36,188	77,105	5,585	9,317	18,319	14,420	16,755	30,727	8,934	18,369	3,294	6,223	64	440	89,894	157,890
対前年度比	1,063%	1,161%	75%	74%	107%	86%	144%	84%	65%	64%	59%	53%	117%	119%	47%	235%	82%	72%
構成比	1%	1%	40%	49%	6%	6%	20%	9%	19%	19%	10%	12%	44%	4%	0%	0%	100%	100%

〈資料〉（社）電子情報技術産業協会

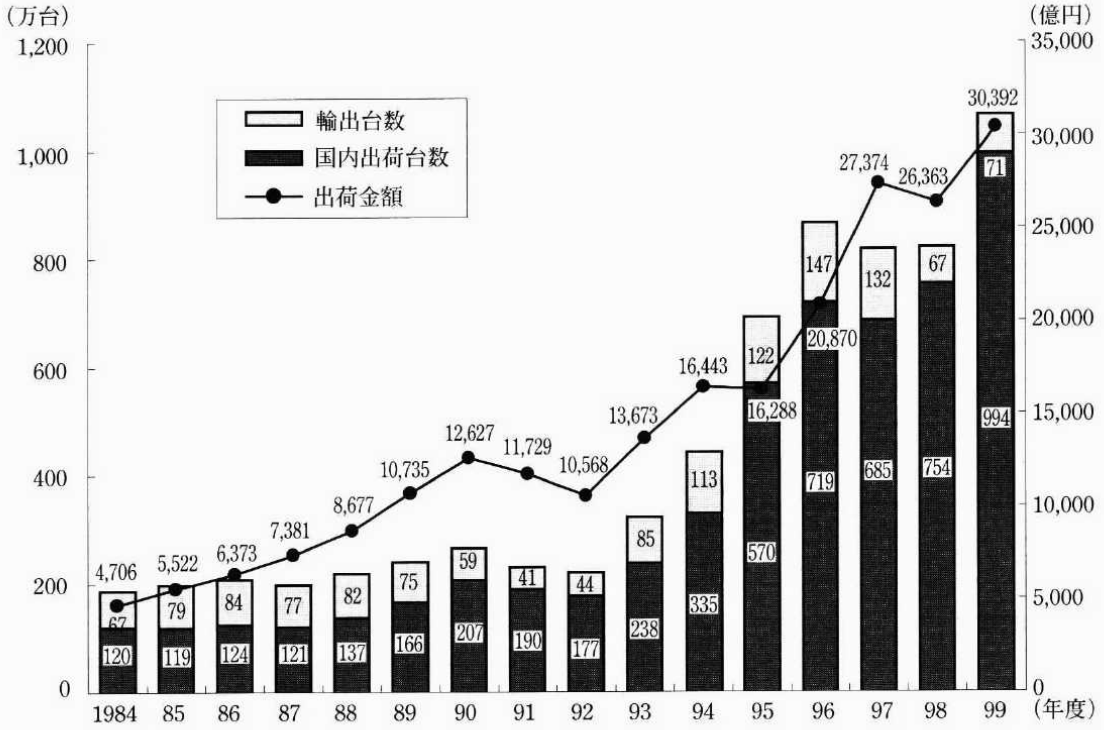
データ編／図表5-12　パソコン出荷実績内訳（1999年度）

	総出荷		国内出荷		輸　出	
	台　数（千台）	金　額（億円）	台　数（千台）	金　額（億円）	台　数（千台）	金　額（億円）
	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	10,647	21,046	9,941	19,739	706	1,307
	130%	120%	132%	121%	105%	104%
サーバー/デスクトップ	5,179	9,352	5,165	9,330	14	22
	130%	114%	130%	114%	232%	169%
オールインワン	3,407	5,941	3,407	5,941	0	0
	143%	124%	143%	124%	0%	0%
その他	1,772	3,411	1,758	3,389	14	22
	111%	100%	110%	99%	232%	169%
ポータブル	5,468	11,694	4,776	10,409	692	1,285
	129%	125%	134%	128%	104%	103%
サブノート	966	1,924	743	1,595	223	329
	117%	113%	103%	102%	213%	236%
その他	4,502	9,770	4,033	8,814	469	956
	132%	128%	142%	135%	83%	86%
周辺機器	17,627	9,346	5,628	4,710	11,999	4,636
	－	106%	－	117%	－	97%
ディスプレイ	1,762	1,217	1,153	768	609	449
	113%	141%	110%	112%	121%	253%
プリンタ	15,161	3,185	3,771	1,473	11,390	1,712
	117%	96%	122%	109%	115%	86%
外部記憶装置	704	240	704	240	0	0
	85%	87%	85%	87%	0%	0%
その他周辺機器	－	4,704	－	2,229	－	2,475
	－	109%	－	130%	－	95%
合　計	28,274	30,392	15,569	24,449	12,705	5,943
	－	115%	－	120%	－	99%

（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〉（社）電子情報技術産業協会

データ編／図表5-13　パソコン出荷実績の推移



（注）1．台数は本体のみ。金額は本体・周辺装置を含む。
2．93年度以降とそれ以前の出荷状況では，調査回答企業の範囲が異なる。

〈資料〉（社）電子情報技術産業協会

データ編／図表5-14　コンピュータおよび周辺端末装置の国内出荷予測

	1999年度実績 年度合計		2000年度実績見込み 年度合計		2001年度予測 年度合計	
	台数（台）	金額（億円）	台数（台）	金額（億円）	台数（台）	金額（億円）
	対前年同期比	対前年同期比	対前年同期比	対前年同期比	対前年同期比	対前年同期比
計算機本体	—	33,748	—	35,000	—	35,400
	—	101%	—	104%	—	101%
メインフレーム	2,059	5,916	1,544	5,910	1,240	5,260
	68%	79%	75%	100%	80%	89%
ミッドレンジコンピュータ	152,242	6,514	161,800	6,730	174,700	7,070
	105%	87%	106%	103%	108%	105%
ワークステーション	89,894	1,579	90,100	1,260	90,100	1,070
	82%	72%	100%	80%	100%	85%
パソコン	9,941,000	19,739	12,000,000	21,100	13,600,000	22,000
	132%	121%	121%	107%	113%	104%
周辺端末装置	—	29,043	—	31,060	—	33,120
	—	109%	—	107%	—	107%
周辺装置	—	26,000	—	28,000	—	30,000
	—	110%	—	108%	—	107%
端末装置	—	3,043	—	3,060	—	3,120
	—	101%	—	101%	—	102%
POS端末	172,098	908	163,800	840	178,542	890
	119%	112%	95%	93%	109%	106%
金融端末	57,199	1,740	62,618	1,810	64,900	1,810
	109%	92%	109%	104%	104%	104%
ハンディターミナル	281,235	395	297,000	410	313,000	420
	114%	122%	106%	104%	105%	102%
合　　計	—	62,791	—	66,060	—	68,520
	—	104%	—	104%	—	104%

〈資料〉(社)電子情報技術産業協会

データ編／図表5-15　コンピュータおよび関連装置の生産推移

	1994年		1995年		1996年		1997年		1998年		1999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）	数量（台）	金額（百万円）	数量（台）	金額（百万円）
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	9,898,284	3,129,505	11,948,201	3,082,541
汎用コンピュータ	6,959	751,091	8,919	514,525	5,846	588,986	5,934	579,050	5,318	428,826	3,474	262,855
ミッドレンジコンピュータ	—	—	—	—	—	—	—	—	150,559	399,449	151,720	386,901
ワークステーション	—	—	137,834	313,633	111,707	262,210	97,035	254,878	103,199	207,872	115,069	162,266
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	9,639,208	2,093,358	11,677,938	2,270,519
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	75,427,527	2,256,585	75,818,644	2,034,692
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	43,826,225	994,745	43,806,340	815,496
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	17,603,023	643,787	19,923,155	545,754
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	1,535,861	10,675	2,444,733	15,991
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	24,303,994	241,024	20,890,828	193,845
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	383,347	99,259	547,624	59,906
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	31,601,302	1,261,840	32,012,304	1,219,196
印刷装置	14,124,839	587,477	16,052,484	659,190	18,476,579	684,852	23,266,654	778,168	24,425,526	751,907	25,055,954	712,150
表示装置	3,897,559	318,771	4,654,809	406,343	5,873,454	490,768	7,122,581	579,402	6,329,221	444,404	5,282,877	439,965
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	846,555	65,529	1,673,473	67,081
ネットワーク接続機器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	266,839	53,181
ルーター	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	145,548	36,143
ハブ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	102,866	15,140
その他のネットワーク接続機器	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18,425	1,898
陸上移動通信装置	—	—	22,939,655	613,092	35,072,294	1,053,741	42,009,375	1,075,369	43,489,106	1,100,795	51,377,576	1,212,026
自動車電話	—	—	223,879	1,553	142,099	2,438	158,886	5,968	160,328	10,128	73,854	1,244
携帯電話	—	—	8,197,202	393,789	18,413,971	776,939	26,487,622	813,182	34,262,325	922,502	43,349,660	1,083,220
無線呼出し装置	—	—	10,702,266	94,339	7,085,010	58,210	5,666,561	48,085	2,443,596	20,087	486,778	4,329
MCA無線	—	—	96,036	7,146	111,721	7,066	52,826	3,801	36,743	2,578	26,989	2,072
公衆用PHS端末	—	—	—	—	—	—	3,571,360	139,499	4,303,314	71,523	5,009,670	75,087
その他の陸上移動通信装置	—	—	—	—	—	—	2,072,120	64,834	2,282,800	73,978	2,430,625	46,074

（注）1. 1998年から，汎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。
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／－）
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）
99年：陸上移動通信装置（1.016／1.001），公衆用PHS端末（1.193／1.009）

〈資料〉経済産業省「生産動態統計調査」

6. 情報サービス市場

データ編／図表6-1　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）	
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
1999	7,957	534,751	10,151,890	67	127,584	1,898

（注）1989年，94年，97年，98年および99年の従業者数には「臨時・日雇」が含まれる。

〈資料〉経済産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編／図表6-2　情報サービス業の契約先産業別の年間売上高推移

区　分	1995年		1996年			1997年		
	年間売上高（百万円）	構成比（%）	年間売上高（百万円）	構成比（%）	前年比（%）	年間売上高（百万円）	構成比（%）	前年比（%）
計	6,362,183	100.0	7,143,543	100.0	112.3	7,587,959	100.0	106.2
農林・水産業	41,047	0.6	41,845	0.6	101.9	40,425	0.5	96.6
鉱業・製造業	1,519,878	23.9	1,679,871	23.5	110.5	1,759,294	23.2	104.7
卸売・小売業，飲食店	505,293	7.9	591,149	8.3	117.0	646,163	8.5	109.3
建設・不動産業	120,680	1.9	142,069	2.0	117.7	147,547	1.9	103.9
金融・保険・運輸・通信・電気・ガス・水道業	1,790,749	28.1	1,969,975	27.6	110.0	2,166,075	28.5	110.0
情報サービス業以外のサービス業	382,186	6.0	429,625	6.0	112.4	473,270	6.2	110.2
公務	719,613	11.3	793,933	11.1	110.3	788,206	10.4	99.3
一般消費者（個人）	17,573	0.3	21,755	0.3	123.8	24,488	0.3	112.6
その他の産業	320,308	5.0	345,846	4.8	108.0	361,979	4.8	104.7
情報サービス業務を行う他の同業者	823,955	13.0	1,033,360	14.5	125.4	1,180,510	15.6	114.2
本社・支社からの同一企業内取引	120,901	1.9	94,115	1.3	77.8	—	—	—

区　分	1998年		1999年	
	年間売上高（百万円）	構成比（%）	年間売上高（百万円）	構成比（%）
計	9,800,606	100.0	10,151,890	100.0
製造業	2,222,603	22.7	2,330,358	23.0
卸売・小売業，飲食店	835,106	8.5	845,609	8.3
建設・不動産業	182,971	1.9	191,815	1.9
金融・保険業	1,838,803	18.8	1,821,786	17.9
運輸・通信業	568,122	5.8	623,157	6.1
電気・ガス・水道業	303,418	3.1	316,061	3.1
情報サービス業以外のサービス業	567,644	5.8	594,962	5.9
公務	1,078,959	11.0	1,228,432	12.1
その他	647,381	6.6	636,336	6.3
情報サービス業務を行う同業者	1,555,601	15.9	1,559,878	15.4

（注）1998年より，区分項目の変更を行った。

〈資料〉経済産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編／図表6-3　情報サービス業の業務種類別の年間売上高推移

区　分	1995年		1996年			1997年			1998年			1999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	6,362,183	100.0	7,143,543	100.0	112.3	7,587,959	100.0	106.2	9,800,606	100.0	129.2	10,151,890	100.0	103.6
オン・オフライン情報処理	976,424	15.3	1,052,009	14.7	107.7	1,041,830	13.7	99.0	1,183,678	12.1	113.6	1,194,861	11.8	100.9
ソフトウェア開発・プログラム作成	3,697,132	58.1	4,259,115	59.6	115.2	4,668,517	61.5	109.6	6,025,265	61.5	129.1	6,387,192	62.9	106.0
キーパンチ等データ書き込み	177,529	2.8	188,739	2.6	106.3	173,207	2.3	91.8	217,889	2.2	125.8	191,814	1.9	88.0
マシンタイム販売	34,807	0.5	43,681	0.6	125.5	44,305	0.6	101.4	61,460	0.6	138.7	66,775	0.7	108.6
システム等管理運営受託	356,335	5.6	395,967	5.5	111.1	426,669	5.6	107.8	688,543	7.0	161.4	730,240	7.2	106.1
データベースサービス	197,291	3.1	235,439	3.3	119.3	257,799	3.4	109.5	291,043	3.0	112.9	268,276	2.6	92.2
各種調査	239,527	3.8	249,049	3.5	104.0	266,613	3.5	107.1	345,803	3.5	129.7	346,913	3.4	100.3
その他	683,138	10.7	719,544	10.1	105.3	709,019	9.3	98.5	986,926	10.1	139.2	962,323	9.5	97.5

〈資料〉経済産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編／図表6-4　情報サービス業の職種別従業者数の推移

区　分	1995年		1996年			1997年			1998年			1999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（%）	従業者数（人）	構成比（%）	前年比（%）	従業者数（人）	構成比（%）	前年比（%）
計	407,396	100.0	417,087	100.0	102.4	426,935	100.0	102.4	535,837	100.0	125.5	534,751	100.0	99.8
男	298,515	73.3	310,228	74.4	103.9	320,767	75.1	103.4	400,034	74.7	124.7	400,464	74.9	100.1
女	109,245	26.8	106,859	25.6	97.8	106,168	24.9	99.4	135,803	25.3	127.9	134,287	25.1	98.9
管理部門	41,026	10.1	42,091	10.1	102.6	41,554	9.7	98.7	51,949	9.7	125.0	50,994	9.5	98.2
営業部門	31,790	7.8	31,924	7.7	100.4	31,415	7.4	98.4	39,289	7.3	125.1	39,896	7.5	101.5
研究員	8,031	2.0	8,332	2.0	103.7	7,928	1.9	95.2	8,870	1.7	111.9	9,184	1.7	103.5
システムエンジニア	158,541	38.9	168,589	40.4	106.3	174,714	40.9	103.6	214,638	40.1	122.9	215,459	40.3	100.4
プログラマ	79,790	19.6	79,643	19.1	99.8	82,292	19.3	103.3	107,204	20.0	130.3	109,599	20.5	102.2
オペレータ	35,082	8.6	28,019	6.7	79.9	30,739	7.2	109.7	38,717	7.2	126.0	38,661	7.2	99.9
キーパンチャー	24,993	6.1	23,518	5.6	94.1	25,152	5.9	106.9	28,056	5.2	111.5	25,203	4.7	89.8
その他	28,143	6.9	34,971	8.4	124.3	33,141	7.8	94.8	47,114	8.8	142.2	45,755	8.6	97.1

（注）1997年, 98年および99年の従業者数には「臨時・日雇」が含まれる。

〈資料〉経済産業省「特定サービス産業実態調査」

データ編／図表6-5　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　（2000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	システム等管理運営受託	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	385,320	254,513	209,401	45,113	58,631	27,500	10,834	6,483	27,360	1,927	226,332	176,101	50,231	131,967	403,885
	(102.0)	(101.8)	(104.2)	(90.9)	(100.2)	(113.9)	(99.8)	(93.0)	(99.4)	(102.9)	(102.0)	(103.5)	(97.2)	(95.9)	(107.8)
2	397,117	264,689	212,740	51,949	60,069	28,091	12,132	6,634	25,501	1,931	225,859	175,652	50,207	151,208	429,816
	(102.3)	(102.4)	(102.8)	(98.1)	(99.5)	(118.6)	(102.3)	(96.3)	(93.6)	(102.6)	(101.7)	(103.0)	(97.6)	(122.2)	(110.4)
3	1,084,916	874,223	786,953	87,270	81,826	38,726	14,027	16,685	59,431	1,923	225,712	175,344	50,368	147,951	462,196
	(98.1)	(97.8)	(102.5)	(81.0)	(88.8)	(118.5)	(109.9)	(97.6)	(101.2)	(102.0)	(101.8)	(103.1)	(97.9)	(97.7)	(102.7)
4	315,356	183,080	143,781	39,299	57,729	27,669	12,983	6,446	27,450	1,915	242,101	182,417	59,684	142,850	416,336
	(99.0)	(98.3)	(98.0)	(94.8)	(95.2)	(115.1)	(97.3)	(88.7)	(101.5)	(101.6)	(104.9)	(103.8)	(108.5)	(95.5)	(95.8)
5	348,960	210,455	173,784	36,672	60,092	31,557	12,478	6,776	27,601	1,922	242,700	183,394	59,306	147,924	407,861
	(104.8)	(104.1)	(105.8)	(97.1)	(96.4)	(126.9)	(107.6)	(95.1)	(111.5)	(101.5)	(105.8)	(104.8)	(109.2)	(104.9)	(102.8)
6	468,031	311,659	265,445	46,214	66,777	37,022	12,085	7,607	32,881	1,916	242,379	183,871	58,508	154,844	452,856
	(102.9)	(99.5)	(103.7)	(81.8)	(103.5)	(132.2)	(103.2)	(100.1)	(108.5)	(100.9)	(105.2)	(103.9)	(109.2)	(101.3)	(98.9)
7	413,758	269,504	217,669	51,836	61,255	33,572	12,398	7,076	29,953	1,921	241,497	183,591	57,906	147,862	432,166
	(109.5)	(109.7)	(109.5)	(109.8)	(98.1)	(134.3)	(107.9)	(93.2)	(117.1)	(100.9)	(105.2)	(104.2)	(108.9)	(98.0)	(96.9)
8	400,892	259,700	200,864	58,836	60,439	30,959	11,650	6,718	31,427	1,914	240,841	182,864	57,977	146,651	458,353
	(115.6)	(119.8)	(113.5)	(149.9)	(97.7)	(129.7)	(104.2)	(92.6)	(121.2)	(100.0)	(105.2)	(103.8)	(109.7)	(100.7)	(102.6)
9	841,924	647,474	570,043	77,432	73,296	45,697	13,268	7,609	54,580	1,915	239,638	182,083	57,555	147,016	431,200
	(107.8)	(107.3)	(110.9)	(97.8)	(97.1)	(127.9)	(106.2)	(93.8)	(116.9)	(99.7)	(104.8)	(103.5)	(109.3)	(101.1)	(102.4)
10	383,621	236,931	196,290	40,641	58,287	41,348	12,709	7,040	27,306	1,906	239,932	184,308	55,624	154,021	459,385
	(111.8)	(109.4)	(110.3)	(107.6)	(99.9)	(166.3)	(108.7)	(96.0)	(113.5)	(99.3)	(104.7)	(104.1)	(106.9)	(105.1)	(106.0)
11	391,815	243,367	196,162	47,205	62,682	37,614	12,141	6,942	29,068	1,894	239,690	183,931	55,759	144,752	424,844
	(108.9)	(106.1)	(103.9)	(119.6)	(104.6)	(141.9)	(103.2)	(97.4)	(116.5)	(98.5)	(104.8)	(104.1)	(107.3)	(103.1)	(105.5)
12	583,898	417,407	339,909	77,498	66,060	43,794	12,652	8,076	35,909	1,895	238,826	184,175	54,651	145,917	425,913
	(116.7)	(118.6)	(120.7)	(107.7)	(98.8)	(131.4)	(110.4)	(102.8)	(123.6)	(98.7)	(105.1)	(104.5)	(107.5)	(102.1)	(104.7)

（注）（　）内は前年同月比。

〈資料〉経済産業省「特定サービス産業動態統計調査」

データ編／図表6-6　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（1999年度）

カテゴリー1	カテゴリー2	1999年度			
		出荷ライセンス数		出荷金額	
		（千ライセンス）	構成比（%）	（百万円）	構成比（%）
OS/ネットワークOS		10,267	21.2	123,387	18.4
サーバー系	サーバー統合	556	1.1	2,333	0.3
	運用管理	338	0.7	35,003	5.2
	データベースサーバー	125	0.3	18,030	2.7
	DWHサーバー，ETLツール	6	0.0	3,499	0.5
	Webサーバー，アプリケーションサーバー	18	0.0	5,508	0.8
	EAI(Enterprise Application Integration)ツール	0	0.0	198	0.0
	サーバー系の合計	1,043	2.2	64,571	9.6
統合業務系		2	0.0	15,134	2.3
オフィス	統合オフィス	11,270	23.3	142,975	21.4
	表計算・グラフ作成	552	1.1	5,125	0.8
	ワープロ	576	1.2	13,778	2.1
	データベース	180	0.4	3,792	0.6
	プレゼンテーション	120	0.2	1,568	0.2
	オフィスの合計	12,698	26.2	167,239	25.0
コラボレーション		6,683	13.8	40,675	6.1
ビジネスインテリジェンス		88	0.2	3,955	0.6
開発支援/言語		1,137	2.3	17,352	2.6
業務系（単独）		565	1.2	19,806	3.0
特定業種系		194	0.4	11,789	1.8
CAD/CAM/CAE/AEC/GIS		193	0.4	35,998	5.4
技術計算/AI		15	0.0	1,268	0.2
通信		3,422	7.1	39,731	5.9
デザイン・グラフィクス		2,042	4.2	27,626	4.1
データ集		1,627	3.4	22,976	3.4
教育・学習		1,176	2.4	11,784	1.8
ゲーム		2,160	4.5	12,846	1.9
家庭・趣味・音楽		1,467	3.0	6,187	0.9
その他	ユーティリティ他	2,939	6.1	45,134	6.7
	PIM（除コラボレーション）	699	1.4	2,203	0.3
合　　計		48,416	100.0	669,660	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11年度パソコンソフトウェアの市場動向調査」

データ編／図表6-7　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		
		1997年	1998年	1999年	1997年	1998年	1999年
全地域		2,812	8,752	9,292	474,913	595,165	720,104
	前年比	49.5%	311.2%	106.2%	120.7%	125.3%	121.0%
	構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト		1,438	2,556	3,098	280,668	335,497	290,926
	前年比	47.5%	177.7%	121.2%	112.3%	119.5%	86.7%
	構成比	51.1%	29.2%	33.3%	59.1%	56.4%	40.4%
アプリケーションソフト		1,234	5,905	6,037	165,847	198,691	221,235
	前年比	52.5%	478.5%	102.2%	148.1%	119.8%	111.3%
	構成比	43.9%	67.5%	65.0%	34.9%	33.4%	30.7%
カスタムソフト		140	291	157	28,398	60,977	207,943
	前年比	46.1%	207.9%	54.0%	89.7%	214.7%	341.0%
	構成比	5.0%	3.3%	1.7%	6.0%	10.2%	28.9%
米州		1,044	1,310	3,296	393,070	545,074	661,082
	前年比	72.8%	125.5%	251.6%	110.4%	138.7%	121.3%
	構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト		663	831	957	264,929	320,519	277,703
	前年比	78.7%	125.3%	115.2%	110.6%	121.0%	86.6%
	構成比	63.5%	63.4%	29.0%	67.4%	58.8%	42.0%
アプリケーションソフト		371	375	2,339	103,230	174,888	194,160
	前年比	63.6%	101.1%	623.7%	117.2%	169.4%	111.0%
	構成比	35.5%	28.6%	71.0%	26.3%	32.1%	29.4%
カスタムソフト		10	104	0	24,911	49,667	189,219
	前年比	100.0%	1,040.0%	－	87.1%	199.4%	381.0%
	構成比	1.0%	7.9%	－	6.3%	9.1%	28.6%
アメリカ		913	1,251	3,255	391,302	544,051	659,142
	前年比	65.5%	137.0%	260.2%	113.4%	139.0%	121.2%
	構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト		614	841	956	263,370	319,843	277,538
	前年比	76.5%	137.0%	113.7%	115.0%	121.4%	86.8%
	構成比	67.3%	67.2%	29.4%	67.3%	58.8%	42.1%
アプリケーションソフト		289	301	2,299	103,030	174,557	193,045
	前年比	49.7%	104.2%	763.8%	118.0%	169.4%	110.6%
	構成比	31.7%	24.1%	70.6%	26.3%	32.1%	29.3%
カスタムソフト		10	109	0	24,902	49,651	188,559
	前年比	100.0%	1,090.0%	－	87.1%	199.4%	379.8%
	構成比	1.1%	8.7%	－	6.4%	9.1%	28.6%
ヨーロッパ		373	1,358	1,528	35,850	29,368	36,956
	前年比	43.5%	364.1%	112.5%	149.1%	81.9%	125.8%
	構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト		234	675	792	7,591	8,502	7,150
	前年比	31.2%	288.5%	117.3%	176.3%	112.0%	84.1%
	構成比	62.7%	49.7%	51.8%	21.2%	28.9%	19.3%
アプリケーションソフト		126	609	721	27,470	17,316	22,827
	前年比	118.9%	483.3%	118.4%	144.0%	63.0%	131.8%
	構成比	33.8%	44.8%	47.2%	76.6%	59.0%	61.8%
カスタムソフト		13	74	15	789	3,550	6,979
	前年比	－	569.2%	20.3%	121.6%	449.9%	196.6%
	構成比	3.5%	5.4%	1.0%	2.2%	12.1%	18.9%
アジア		1,355	5,631	4,208	44,439	18,776	18,358
	前年比	44.9%	415.6%	74.7%	381.3%	42.3%	97.8%
	構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
ベーシックソフト		541	826	1,230	6,807	5,609	4,984
	前年比	50.3%	152.7%	148.9%	125.2%	82.4%	88.9%
	構成比	39.9%	14.7%	29.2%	15.3%	29.9%	27.1%
アプリケーションソフト		723	4,762	2,846	35,089	5,928	4,051
	前年比	43.8%	658.6%	59.8%	787.3%	16.9%	68.3%
	構成比	53.4%	84.6%	67.6%	79.0%	31.6%	22.1%
カスタムソフト		91	43	132	2,543	7,239	9,323
	前年比	31.0%	47.3%	307.0%	144.4%	284.7%	128.8%
	構成比	6.7%	0.8%	3.1%	5.7%	38.6%	50.8%
その他		40	453	260	1,554	1,947	3,708
	前年比	10.9%	1,132.5%	57.4%	92.8%	125.3%	190.4%
	構成比	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	200.0%
ベーシックソフト		－	224	119	1,341	867	1,089
	前年比	－	－	53.1%	198.7%	64.7%	125.6%
	構成比	－	49.4%	45.8%	86.3%	44.5%	28.4%
アプリケーションソフト		14	159	131	58	559	197
	前年比	155.6%	1,135.7%	85.4%	16.2%	963.8%	35.2%
	構成比	35.0%	35.1%	50.4%	3.7%	28.7%	5.3%
カスタムソフト		26	70	10	155	521	2,422
	前年比	－	269.2%	14.3%	24.1%	336.1%	464.9%
	構成比	65.0%	15.5%	3.8%	10.0%	26.8%	65.3%

〈資料〉㈳電子情報技術産業協会，㈳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／図表7-1　電気通信事業者数の推移

区分＼年度			1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
第一種電気通信事業者			80	86	111	126	138	153	178	249
	NTT		1	1	1	1	1	1	1	3
	KDD		1	1	1	1	1	1	1	1
	NTTドコモ等		1	9	9	9	9	9	9	9
	NCC	長距離国際系	5	5	5	5	5	6	12	21
		衛星系	3	2	2	4	4	5	6	5
		地域系	8	10	11	16	28	47	77	159
		自動車電話等	25	27	28	31	31	25	23	23
		無線呼び出し	36	31	31	31	31	31	31	19
		PHS	—	—	23	28	28	28	18	9
第二種電気通信事業者										
	特別第二種電気通信事業者		36 (25)	39 (27)	44 (31)	50 (37)	78 (56)	95 (67)	88 (73)	101 (96)
	一般第二種電気通信事業者		1,143	1,550	2,063	3,084	4,510	5,776	6,514	7,550
合　　計			1,259	1,675	2,218	3,260	4,726	6,024	6,780	7,900

(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〉総務省

データ編／図表7-2　NTT・KDD（現：KDDI）・NCCの役務別売上高

（単位：億円）

区分＼年度		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
電話		50,322	51,191	52,679	55,769	56,074	54,300	—	—
	NTT	45,767	45,303	45,395	48,167	47,985	44,537		
	KDD	1,826	1,920	1,965	1,960	2,646	2,514		
	NCC	4,554	5,887	7,284	7,592	8,089	7,247		
音声伝送		—	—	—	—	—	—	100,611	102,843
	NTT							45,992	70,326
	KDD							2,481	—
	NCC							52,137	32,517
データ伝送		—	—	—	—	—	—	2,087	3,629
	NTT							1,116	2,524
	KDD							100	—
	NCC							1,589	1,105
専用		5,344	5,678	5,801	5,792	6,102	7,637	8,100	9,158
	NTT	4,559	4,717	4,748	4,676	5,157	6,057	6,400	6,983
	KDD	182	184	196	193	218	259	266	—
	NCC	784	960	1,053	1,116	945	1,319	1,433	2,175
無線呼び出し		1,788	2,184	2,730	2,889	2,872	2,274	1,251	555
（再掲）	NTTドコモ	1,171	1,409	1,688	1,718	1,733	1,298	688	426
	NCC	616	774	1,042	1,171	1,139	976	563	129
携帯・自動車電話		4,665	6,080	8,732	14,187	23,554	32,680	40,435	49,659
（再掲）	NTTドコモ	2,945	3,871	5,300	8,068	13,022	19,320	23,866	29,950
	NCC	1,720	2,209	3,432	6,119	10,532	13,359	16,569	19,710
PHS		—	—	—	307	2,825	5,261	5,012	4,350
（再掲）	NTTドコモ							301	879
	NCC							4,711	3,471
電報	NTT	751	784	883	947	969	907	844	614
電報	KDD	26	21	17	15	14	10	3	1
電信	NTT	29	25	22	19	17	14	—	—
その他		3,901	4,867	5,234	5,707	6,345	9,078	—	—
	NTT等	3,795	4,582	5,149	5,553	6,240	8,104		
	KDD	314	291	260	274	310	344		
	NCC等	106	285	85	154	105	627		
合計		66,802	70,814	76,082	85,607	98,488	112,164	115,711	116,246
	NTT	59,019	60,695	63,185	69,148	74,850	80,240	57,484	80,447
	KDD	2,400	2,464	2,478	2,483	3,221	3,131	3,602	—
	NCC	7,783	10,118	12,896	16,459	23,638	28,789	55,165	35,799

（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び出しは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。
7. 99年7月にNTTの再編成を実施したため，99年度における売上高はNTT東日本，NTT西日本，NTTコミュニケーションズ（以上については99年7月～2000年3月の合計），およびドコモグループ（99年4月～2000年3月の合計）の合計。
8. KDDの99年度の売上高についてはNCCに含めている。

〈資料〉総務省

データ編／図表7-3　各種電気通信サービス契約数の推移

区分＼年度	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
一般専用サービス(回線数)	1,012,963	1,035,963	1,044,663	1,021,882	983,722	916,345	834,528	1,406,635
NTT	997,473	1,018,235	1,025,044	1,001,174	967,417	901,761	822,025	1,362,597
NCC	15,490	17,728	19,619	20,708	16,305	14,584	12,523	44,038
ISDNサービス(回線数)	159,920	239,431	343,622	530,053	1,106,506	2,398,151	4,067,686	6,682,858
基本インタフェース	156,811	234,786	337,154	519,846	1,084,928	2,364,520	4,019,704	6,600,080
一次群速度インタフェース	3,109	4,645	6,468	10,207	21,578	33,631	47,982	82,778
携帯・自動車電話(契約数)	1,712,545	2,131,367	4,331,369	10,204,023	20,876,820	31,526,870	41,530,002	51,138,946
NTTドコモ	1,027,123	1,322,487	2,205,920	4,936,375	10,959,841	17,984,042	23,897,103	29,356,412
NCC	685,422	808,880	2,125,449	5,267,648	9,916,979	13,542,828	17,632,899	21,782,534
PHS(契約数)	—	—	—	1,508,114	6,029,691	6,727,023	5,777,590	5,706,648
船舶電話(契約数)	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)	15,986 (4,263)
マリネット(港湾無線電話)(契約数)	3,700	3,724	3,253	2,208	1,282	45	—	—
無線呼び出し(契約数)	6,688,634	8,063,827	9,353,249	10,610,549	10,074,304	7,115,702	3,744,925	2,071,003
NTTドコモ	4,222,235	4,947,863	5,354,806	6,328,499	5,865,396	3,907,801	2,090,641	1,449,367
NCC	2,466,399	3,115,964	3,998,443	4,282,050	4,208,908	3,207,901	1,654,284	621,636
CRP(簡易陸上移動無線電話)(契約数)	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〉総務省

データ編／図表7-4　加入電話のトラヒック状況

区分＼年度	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
通話回数(億回)	773	794	833	847	882	829	724	829
(伸び率)	(0.4%)	(2.8%)	(4.8%)	(1.7%)	(4.2%)	(−6.0%)	(−12.6%)	
通話時間(百万時間)	3,686	3,794	3,941	3,888	3,862	3,691	3,522	4,555
(伸び率)	(2.0%)	(2.9%)	(3.9%)	(−1.3%)	(−0.7%)	(−4.4%)	(−4.6%)	

(注)　1999年度以降は加入電話＋ISDNの値（NTT再編による影響）。

〈資料〉総務省

データ編／図表7-5　携帯電話・PHSのトラヒック状況

区分＼年度		1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
携帯電話	通話回数(億回)	19.1	25.4	41.7	87.3	168.1	257.9	345.6	432.1
	(対前年度伸び率)	(37.4%)	(33.0%)	(64.2%)	(109.3%)	(92.6%)	(53.4%)	(34.0%)	(25.0%)
	通話時間(万時間)	4,770	6,415	10,467	22,099	44,163	72,030	120,659	137,149
	(対前年度伸び率)	(40.7%)	(34.5%)	(63.2%)	(111.1%)	(99.8%)	(63.1%)	(42.5%)	(33.6%)
PHS	通話回数(億回)	—	—	—	2.2	25.1	52.8	57.8	53.8
	通話時間(万時間)	—	—	—	690	8,651	19,907	19,980	15,767

〈資料〉総務省

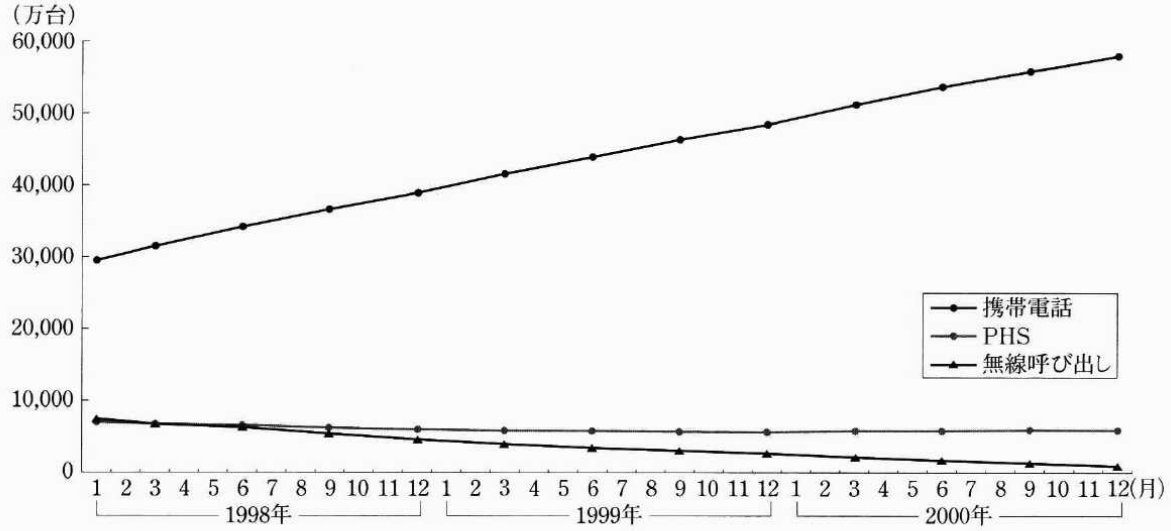
データ編／図表7-6　加入電話と携帯電話・PHSの相互接続通話状況（1999年度）

発信＼着信	加入電話等	携帯・自動車電話	PHS	合　計
加入電話	639.0億回（47.6%）	98.2億回（7.3%）	6.9億回（0.5%）	963.1億回（71.7%）
公衆電話	28.7億回（2.1%）			
ISDN（通話モード）	190.3億回（14.2%）			
携帯・自動車電話	122.6億回（9.1%）	202.2億回（15.0%）	8.4億回（0.6%）	333.9億回（24.8%）
PHS	12.9億回（1.0%）	7.8億回（0.6%）	26.1億回（1.9%）	46.9億回（3.5%）
合　計	993.6億回（73.9%）	308.2億回（22.9%）	41.4億回（3.4%）	1,343.9億回（100.0%）

（注）　1. 着信欄の「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「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. （ ）内は相互通話合計に対するシェア。

〈資料〉総務省

データ編／図表7-7　携帯電話・PHS・無線呼び出し累計加入数の推移



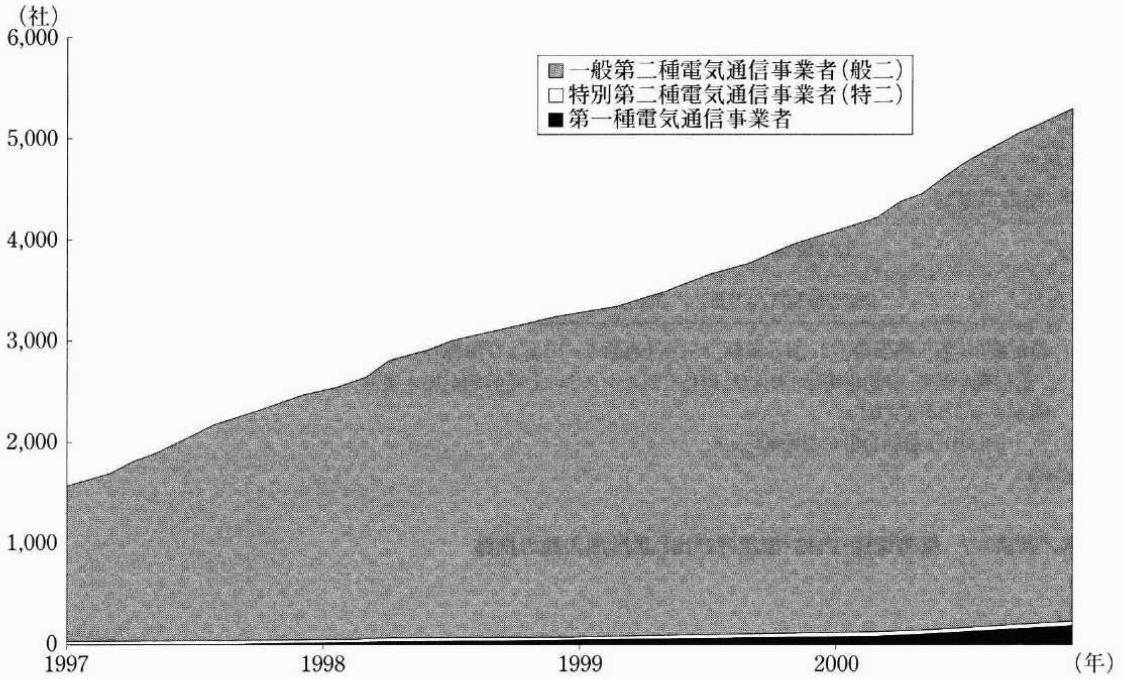
（単位：千台）

	携帯電話	PHS	無線呼び出し
1998年1月	29,475	6,924	7,895
2月	30,301	6,862	7,562
3月	31,525	6,728	7,114
4月	32,485	6,725	6,776
5月	33,297	6,653	6,427
6月	34,077	6,569	6,120
7月	34,975	6,472	5,800
8月	35,722	6,364	5,536
9月	36,542	6,266	5,243
10月	37,296	6,168	4,980
11月	38,065	6,088	4,736
12月	38,996	5,985	4,526
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

	携帯電話	PHS	無線呼び出し
1999年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
2000年1月	49,103	5,672	2,300
2月	49,868	5,664	2,193
3月	51,141	5,708	2,048
4月	52,190	5,757	1,956
5月	52,837	5,778	1,848
6月	53,608	5,809	1,804
7月	54,376	5,855	1,744
8月	55,010	5,864	1,673
9月	55,738	5,873	1,619
10月	56,318	5,867	1,584
11月	56,952	5,871	1,564
12月	58,007	5,876	1,531

〈資料〉総務省資料等

データ編／図表7-8　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）



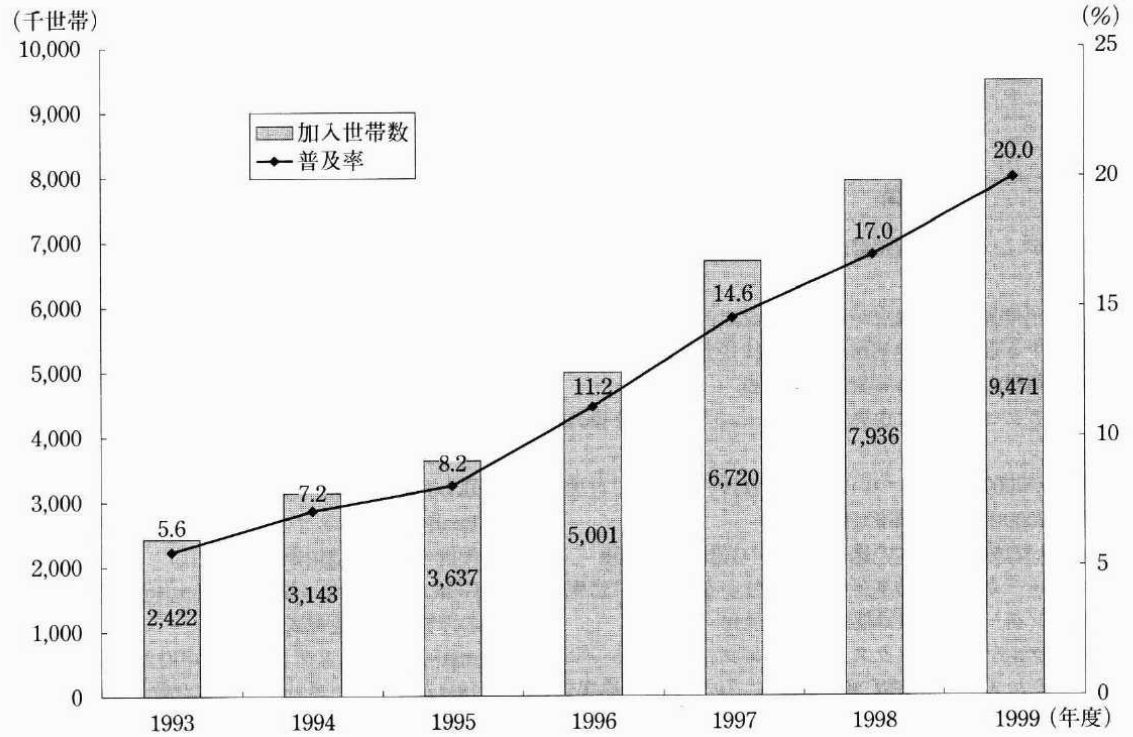
	一種	特二	般二	合計
97年1月	4	29	1,544	1,577
2月	5	31	1,609	1,645
3月	5	31	1,667	1,703
4月	7	30	1,779	1,816
5月	7	30	1,851	1,888
6月	8	31	1,946	1,985
7月	9	31	2,054	2,094
8月	9	37	2,135	2,181
9月	11	39	2,195	2,245
10月	12	40	2,274	2,326
11月	14	39	2,330	2,383
12月	14	39	2,413	2,466
98年1月	15	39	2,456	2,510
2月	15	40	2,521	2,576
3月	16	40	2,605	2,661
4月	29	41	2,737	2,807
5月	29	41	2,801	2,871
6月	31	42	2,856	2,929
7月	33	42	2,937	3,012
8月	34	42	2,978	3,054
9月	36	43	3,024	3,103
10月	43	32	3,076	3,151
11月	44	32	3,136	3,212
12月	47	35	3,173	3,255

	一種	特二	般二	合計
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
2000年1月	87	38	3,956	4,081
2月	89	39	4,026	4,154
3月	92	40	4,102	4,234
4月	109	40	4,232	4,381
5月	112	40	4,298	4,450
6月	124	42	4,451	4,617
7月	133	44	4,582	4,759
8月	141	44	4,672	4,857
9月	152	44	4,783	4,979
10月	170	45	4,891	5,106
11月	177	45	4,983	5,205
12月	186	47	5,062	5,295

（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。

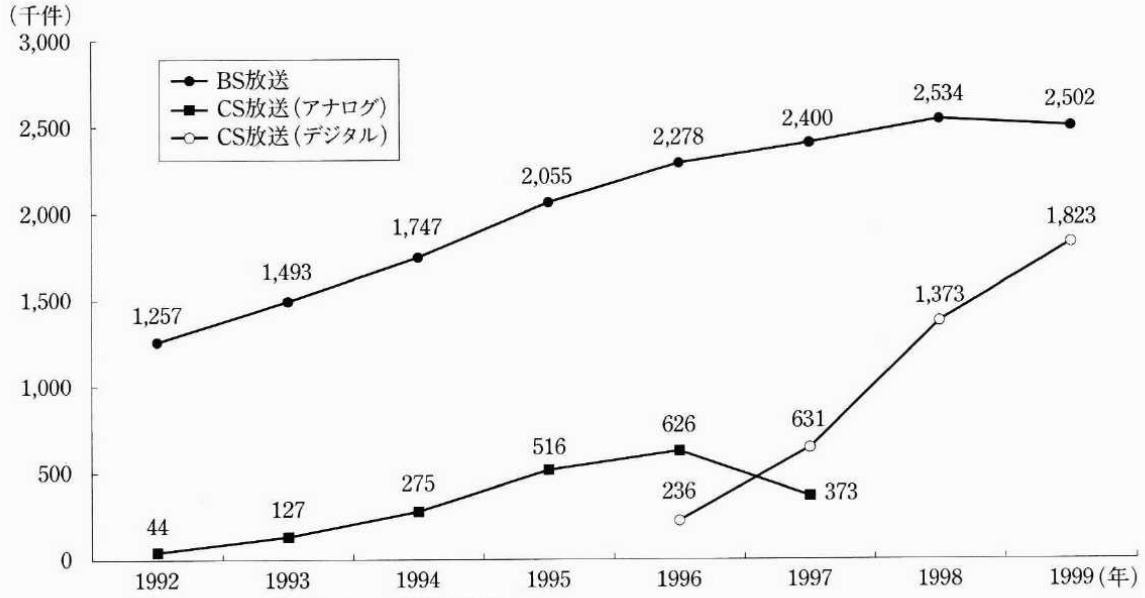
〈資料〉 総務省

データ編／図表7-9　自主放送を行うCATVの加入世帯数および普及率の推移



〈資料〉総務省

データ編／図表7-10　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〉総務省

8. 情報化年表（2000年）

月	国　　内	海　　外
1月	・政府が「ハッカー対策等の基盤整備に係る行動計画」を決定 ・文化庁の著作権審議会が音楽や小説などの作品使用料を徴収する著作権管理業務に関して株式会社や団体の参入の原則自由化を認める報告書を発表 ・不正アクセスにより中央省庁のホームページ書き換え相次ぐ ・政府が2000年問題について「安全宣言」を表明,首相官邸の2000年問題対策室が解散 ・Yahoo!の株価が日本の株式市場初の1億円台に到達 ・家電メーカー，通信事業者など14社が参加する「情報家電インターネット推進協議会」が発足 ・サークルケイ,サンクス,スリーエフ,ファミリーマート,ミニストップがEC事業で提携,「eビジネス協議会」を設立 ・サンクス,サークルケイ,光通信など6社が会員制宅配サービスの「e-コンビニエンス」を設立，4月にサービス開始 ・NTTドコモが携帯電話でGPSを利用した位置情報提供サービスを開始 ・NTTと東北大学が「量子ホール効果」の観察に成功。計算速度の速い新型素子や量子コンピュータの実現に向けた基礎的発見になる可能性 ・iMac模倣に関する訴訟でアップルコンピュータがソーテックと和解 ・iモードの加入者が@ニフティを追い抜き「国内最大」のプロバイダーに ・NEC,富士通,マイクロソフト等20社がパソコン,周辺機器,ソフトのネット受発注方式の共通化で合意 ・米SanDisk,松下電器産業,東芝がSDメモリカード普及推進のためSDアソシエーションを設立 ・NTT東西地域会社が市内交換機機能をオープン化 ・DDIセルラーおよびIDOがcdmaOneで64kbpsパケット通信サービスを開始	・EUで「電子署名指令」が発効 ・米商務省が64bit，52bit，512bitなどの暗号製品の輸出規制を緩和。一部を除き政府の許可なしの輸出が可能に ・中国の国家秘密保護局が機密を取り扱うコンピュータネットのインターネットへの接続禁止や電子会議室開設の際当局の許可などを求める「インターネット機密保護管理規定」を制定 ・AOLとTimeWarnerが合併に合意 ・米RealNetworksとソニーが音楽データのインターネット配信の分野で技術提携 ・米General Electric (GE)とMicrosoftがデジタル家電製品の開発で提携を発表 ・United Airlineなどアメリカを中心とする世界の航空会社18社がインターネットを通じた航空券販売で提携 ・Universal Music Group (UMG)がRealNetworksとインターネットによる電子音楽配信で提携 ・日立製作所と米QUALCOMMが無線インターネット技術で提携 ・GMがAOLと，Ford MotorがYahoo!とそれぞれ新車のオンライン販売事業で提携 ・Intel，Micron Technology,独Infineon Technologies,韓国現代電子,三星電子，NECが次世代高性能DRAM技術の共同開発で合意 ・米Transmetaがモバイル・コンピューティング向けマイクロプロセッサ「Crusoe」を発表 ・AT&TとBTの国際合弁会社「Concert」が正式に発足 ・Bell Atlanticがベル系地域電話会社として初めて営業区域内で長距離サービスを開始 ・フランスで優先接続が始まる ・Deutsche Telekomが国内外の移動通信事業を1つの持株会社の傘下に再編 ・イギリスで,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導入 ・France TelecomがDeutsche TelekomおよびSprintからGlobal Oneの全株式を買収し,完全子会社にすることで合意 ・英Vodafone AirTouchと仏Vivendiがモバイルインターネットでの提携を発表
2月	・不正アクセス行為の禁止等に関する法律が施行 ・郵政省が産学官共同の対策組織として「電気通信事業におけるサイバーテロ対策検討会」を設立 ・郵政省,文部省が産官学による「インターネット教育システム推進懇談会」を発足	・クリントン大統領がネット取引の売上に対する課税問題に連邦政府不関与の方針を表明 ・EUが欧州におけるECに関する構想と取り組みを紹介する「eエコノミー」を発表 ・欧州委員会がMicrosoftのWindows2000についてEUの独

月	国　　内	海　　外
2月	・警視庁がハッカーやサイバーテロに対する監視・緊急対処専門部隊「サイバーフォース」の新設などを柱にした「情報セキュリティー政策体系」を作成 ・郵政省がマイクロソフトやNTTなど12社とネット配信に関する標準ルール作成のため「高度ASP実験推進協議会」を設立 ・ソフトバンク,光通信など東証マザーズ上場銘柄の株が大幅下落,日本の未成熟ネットバブル崩壊 ・セブン-イレブンがNEC,ソニーなど7社とEC関連の新会社「セブンドリーム・ドットコム」を設立 ・ソニーが国内家電メーカーで初めて本格的にインターネット直販を開始 ・三井物産,三菱商事,米e-STEELがインターネットを利用した鉄鋼製品のEC運営会社の設立を発表 ・ソニー・コンピュータエンタテインメント(SCE)がゲーム機を端末にECを展開するネット直販会社「プレイステーション・ドット・コム・ジャパン」を設立。セブン-イレブンなど異業種11社が出資を発表 ・ソフトバンクが米VerticalNetとeマーケットプレイス「バーティカルネットジャパン」の設立を発表 ・富士通ビジネスシステムズが売り手と買い手の情報を仲介し業種別に企業間ECを支援するポータルサイト「FJBインフォミディアリー」を開始 ・電気通信審議会が長期増分コスト方式による相互接続料金の段階的導入を答申 ・郵政省が2001年5月から優先接続を導入する方針を発表 ・電波監理審議会がIMT-2000無線局免許に関する諸規定の整備に関する答申 ・電波監理審議会が広帯域移動アクセスシステムの規定整備に関する答申 ・DIRECTVをSKY PerfecTV!に統合することで合意 ・電気通信技術審議会，60GHz帯を使用する無線システムの技術的要件を答申 ・NTT ComがAT&Tのソリューション事業子会社に出資	占禁止法違反の疑いで調査開始 ・欧州委員会がすべての電気・電子製品の廃品回収・再利用をメーカーに義務づける方針を決定 ・欧州委員会がネット取引を課税対象とする方針を決定。 販売企業が音楽や書籍などの取り引きに課された付加価値税を消費者のいる国に納入 ・英貿易産業省がデジタルコンテンツ産業振興のためのアクションプランを発表 ・Yahoo!,CNN Interactive, Amazon.com, eBayなど米有力インターネットサービスのサイトがDoS攻撃により相次ぎ停止 ・Microsoft日米でWindows2000の一般消費者向け出荷を開始 ・GM, Ford, DaimlerChryslerが部品購買サイトを運営する会社の共同設立を発表 ・米鉄鋼最大手U.S.Steelと鋼材の電子商取引会社e-STEELが鉄鋼の企業間EC事業で提携 ・EricssonとQUALCOMMがBluetoothを搭載したCDMA携帯電話機の共同開発で提携 ・NokiaとVisa Internationalが携帯電話機を使ったECサービスの決済で提携 ・インターネット広告大手の米DoubleClickが個人情報の違法収集で消費者から提訴される ・東芝,ソニー, Lucent Technologiesなど日米欧韓16社が携帯端末を使った超高速インターネット接続機能の国際標準化で合意 ・Motorola, IBM, Microsoftなど大手10社がモバイルインターネット推進のための国際組織MWIF (Mobile Wireless Internet Form)発足 ・英Vodafone AirTouchと独Mannesmannが合併で合意 ・英電気通信庁(Oftel)が1998年競争法施行ガイドラインを発表 ・BellSouthとオランダKPNがE-Plusの買収手続きを完了 ・香港のPCCWがC&W HKTの買収で合意 ・米Citigroupが米Commerce Oneと企業間ECの仮想市場構築で提携
3月	・政府が2003年度までの申請・届出手続きのオンライン化を基本方針として掲げた「申請・届出等手続の電子化推進のための基本的枠組み」を策定 ・「規制緩和推進3か年計画(再改訂)」を決定。行政情報化のいっそうの推進を確認 ・デビットカードの本格稼働が開始 ・国立国会図書館が所蔵する書物の書誌情報データベースがWeb上で無料提供開始 ・郵政省がインターネットを通じ各種金融サービスを提供する郵貯インターネットホームサービス実験を開始 ・ビザ,マスターなどクレジットカード機能を付加した郵貯ICカード実験サービス開始 ・SCEが「プレイステーション2」を発売 ・セガ・エンタープライゼスが「ドリームキャスト」によ	・EUとアメリカが個人データ保護で暫定合意 ・ドイツ連邦教育研究省の振興プログラム「教育における新しいメディア」がスタート ・フランスで電子署名の法的効力を認める「電子署名法」が可決 ・イギリスで新競争法施行 ・OECDの租税委員会が音楽・映像のインターネット配信に関する国際取引について間接税徴収の統一基準作りに着手 ・欧州委員会が2001年末までに全学校がインターネット接続を目指すなど学校のインターネット利用を促進する「e-ラーニング」計画開始 ・ブレア英首相とクリントン米大統領がヒトゲノムの解読データをすべての科学者に開放すべきとする共同声明を

月	国　　内	海　　外
3月	る日米欧でのネット対戦ゲームを開始 ・ソニーがさくら銀行などとインターネット専業銀行の設立を発表。2001年前半の開業を目指す ・ソフトバンクと世界銀行グループの国際金融公社(IFC)が途上国のネット関連ベンチャー企業を支援する合弁会社「ソフトバンク・エマージング・マーケッツ」を設立 ・日本信販が携帯電話を活用した世界初の電子決済システムを開発 ・移動電話加入者数が3月末で500万台を突破し固定系一般加入電話回線数を上回る ・郵政省が次世代移動通信システムの導入方針を決定 ・電気通信審議会が「21世紀の情報通信ビジョン ―IT JAPAN for ALL―」を答申 ・NTT Comが加入者系固定無線アクセス(FWA)を提供開始 ・メーカーテスト用BSデジタル実験放送が開始 ・日本テレコムがConcertと包括提携 ・DDIがイリジウム事業から撤退	発表 ・「ラブレター」と名付けられたコンピュータウィルスが発見。全世界に被害広まる ・米AMD, Intelが相次ぎ1GHz版MPUを発表 ・米SGIがスーパーコンピュータを手掛けるCray事業部門をTera Computerへ売却 ・Micosoftが家庭用ゲーム機への参入を表明 ・米Lucent Technologiesのベル研究所が300kmの光ファイバーを使って毎秒3.28テラビットのデータを光伝送することに成功 ・IBMが無線インターネット分野でCisco Systems, Ericsson, Intel, Motorola, Palm, Symbianと提携 ・Nullsoft社がMP3などのファイル交換ソフトGnutellaを公開 ・電子認証サービス最大手VeriSignがドメイン名登録機関Network Solutionsの買収を発表 ・Oftelが国際電気通信分野でのBTの規制緩和を発表 ・Iridiumがサービス終了 ・国際通信衛星機関の民営化推進に向け,アメリカでORBIT法が成立 ・France Telecomがドイツの携帯電話会社MobilComに出資
4月	・産業競争力向上を目指し産学官により「国家産業技術戦略」を策定。16分野の1つにITが掲げられ, 2010年までに求められる技術水準を示す ・商業登記の内容を証明する「電子証明書」をオンラインで提出可能な電子認証制度の創設を盛り込んだ「改正商業登記法」が可決・成立 ・99年度のみの時限措置として導入された「特定情報通信機器の即時償却制度(パソコン減税)」の期間が2000年度までに延長 ・「不正アクセス対策促進税制」が2000年度のみの時限措置として導入 ・国税庁の「申告手続の電子化等に関する研究会」がインターネット利用でもプライバシー保護・情報管理などの安全性は確保できるとする報告書を発表 ・消費者保護を目的とする「消費契約法」が成立。2001年4月から施行 ・日本道路公団の千葉地区の高速道路等および首都高速道路の一部においてETCの試行運用が開始 ・相次ぐネットオークションの悪用から,警察庁がYahoo!,楽天などのオークションサイトに対して利用者の身元確認徹底や禁制品の取引防止を要請 ・情報機器・電子部品の企業間取引規約の標準化団体ロゼッタネットジャパンが設立 ・NTTや日本IBMなどが大学の講義や企業内の講習などをネット配信する遠隔学習の標準化のため産官学共同で「先進学習基盤協議会」設立 ・ショッピング・モール,オークションの楽天が店頭市場に新規公開	・アメリカとEUが個人情報保護に関するsafe harbor協定で正式合意 ・米電子商取引諮問委員会(ACEC)が「Report to Congress」を発表 ・オランダ政府が省庁横断のイニシアティブ「オランダのデジタル化」を開始 ・欧州理事会がサイバースペースにおける犯罪に関する条約案を発表 ・欧州委員会が移動体通信子会社Orangeの売却を条件にVodafone AirTouchによるMannesmannの買収を許可 ・ACECが2001年10月で終了するインターネット課税の5年間以上の猶予期間延長で合意 ・アメリカで商用Webサイトによる児童(13歳未満)の情報収集の際,親の承認を得ることを義務づける児童オンラインプライバシー保護法施行 ・GBDeがプライバシー保護などの消費者保護指針を遵守する企業に対する世界共通のマークの設置を決定 ・ミラノ証券所が増大する夜間のネット取引に対応して世界初の夜間取引を開始 ・米株式市場でCommerce One, Aribaなど振興企業の株価が急落,ネットバブル崩壊 ・ワシントン連邦地裁がMicrosoftの独禁法違反を認定 ・Microsoftが新型携帯情報端末Pocket PCを発売 ・Nortel Networks, AT&Tなど10社がコンテンツ配信の標準規格策定のため「Broadband Content Delivery Forum (BCDF)」を設立 ・3Com, Compaq, Intelなど13社が電力線を伝送媒体に用いた家庭内ネットワークの推進団体「HomePlug

月	国　　内	海　　外
4月	・金融,流通,交通,通信業界約260社がICカードの規格統一のため「日本ICカード推進協議会」を発足 ・JR東日本がEC事業に参入,駅を基点にした情報サービス事業の足がかりとなるショッピングモール「えきねっと」のサービス開始 ・ソニー・ミュージックエンタテインメント,ポニーキャニオンなど大手レコード10社が音楽のネット配信事業で提携を発表 ・シスコシステムズやマイクロソフトなど55社がセキュリティに関する普及啓蒙や標準化推進のため「日本ネットワークセキュリティ協会」を設立 ・民間15社で構成する電子認証システム推進検討会が企業間ECにおける電子認証システムの仕様統一で合意,ガイドラインを発表 ・MicrosoftがCATV大手タイタス・コミュニケーションを買収 ・KDDが東京都心で光ファイバーローカルループの提供を開始 ・日本テレコムがIPバックボーンネットワークPRISMの商用化開始 ・DDIセルラーおよびIDOがcdmaOneの国際ローミングサービスを開始	Powerline Alliance」を設立 ・ソニー, AOLなど日米台湾・韓国のパソコンメーカー等9社がx86互換プロセッサ「Crusoe」を開発・出荷している米Transmetaに出資 ・Ericsson, Nokia, MotorolaがWAPをベースにした携帯情報端末によるEC推進のため規格統一に着手 ・中国情報産業部が国内のIP電話事業を開放 ・Bell AtlanticとVodafone AirTouchの北米移動通信事業統合会社Verison Wirelessが発足 ・シンガポールの電気通信市場が2年前倒しで自由化 ・SBCとBellSouthが移動通信事業の統合を発表 ・BTが大幅な機構改革を発表,国内固定系通信事業を卸と小売りに分割 ・欧州委員会がネットワークアンバンドリングに関する勧告を発表 ・イギリスで次世代移動通信システム用周波数オークション終了, 5事業者決定
5月	・電子署名および認証業務に関する法律が可決・成立 ・東芝,富士通,台湾華邦電子が次世代の大容量DRAMの共同開発で合意。1GbitDRAMの開発へ ・郵政省がNTTドコモなど7社と次世代携帯端末向け動画ソフト配信技術の開発に着手,「ネットワーク・エンターテインメント実証推進協議会」を設立 ・ネットワーク経由の公共料金・税金収納の効率化のため「日本マルチペイメントネットワーク推進協議会」が発足 ・コンピュータウイルスI Love Youの被害が広まる ・米AMDとCompaq Computer, Hewlett-Packard, NECなど日米独韓の12社が部品のネット調達・ECを手掛ける合弁会社の設立を発表 ・IBM,コンパック, NECなど日米17社が参加し企業向けモバイルの実用化を目指すコンソーシアム「モバイル・マネージメント・フォーラム」を設立 ・大手レコード会社16社が出資した音楽配信会社「レーベルゲート」が1曲350円でサービス開始 ・Intelと三菱電機が次世代携帯電話で提携を発表 ・NTTが圧縮等により品質が変化したネット上の音や映像データの中から,特定の音や映像を瞬時に探索する技術「学習アクティブ探索法」を開発 ・ソニー, NTTなど10社がデジタル家電向け高速ネット開発のため「スーパーインターネット推進協議会」を設立 ・相互接続料算定に長期増分コスト方式を導入する電気通信事業法改正が成立 ・NTTドコモがオランダKPN傘下の携帯電話持株会社	・欧州委員会がeEuropeアクションプラン案を発表 ・欧州議会が電子商取引指令を採択 ・イギリスで電子署名を有効とする2000年電子通信法成立 ・米議会でネット取引への課税を5年間凍結する法案が可決・成立 ・米連邦最高裁がCATVのアダルト番組放送規制を憲法違反とする地裁判断を支持 ・米政府がGPSの民間向け制限を撤廃。カーナビなどの性能が向上へ ・ASEANと日中韓の経済閣僚会議でインターネットの基盤整備を推進するe-ASIA構想をうたった共同声明を発表 ・フランス政府が報告書「フランスにおける情報通信技術と雇用」を発表。IT産業による雇用創出は年間14万5,000人程度と予測,同産業を経済成長の原動力と位置づけ ・インドでECの法的枠組みを定める「情報技術法」が成立 ・米連邦地裁がMP3.comのサービスに対して著作権侵害判決 ・HPやCompaq Computer, NECなど大手電機メーカー12社が電子部品のネット市場の共同設立を発表 ・スペインの大手プロバイダーTerra Networksが米Lycosを買収 ・Terra Networksが独Bertelsmann保有の音楽や書籍などのコンテンツの配信事業で提携 ・Vodafone AirTouchとVivendiが携帯電話,パソコン,デジタル・テレビなどあらゆる端末からインターネットへの「マルチ接続」が可能な環境構築のため合弁会社

月	国　　内	海　　外
5月	KPN Mobileに15%出資で合意	Vizzaviを設立 ・国内長距離サービスのタリフ届出義務を免除するFCC規則が発効 ・Oftelが国際電気通信分野の規制を緩和する方針を発表 ・BellSouthがデジタル衛星放送進出を発表 ・France TelecomとDeutsche Telekomが株式相互持合い契約の解消で合意 ・France TelecomがVodafone AirTouchからOrange買収で合意,買収総額は432億ユーロ
6月	・政府が2001年度予算の重点項目として「日本新生プラン」を発表。IT革命の推進が柱の1つに ・郵政省がISPに対してハッカー侵入防止装置の設置やコンピュータウイルス対策などの義務づけを決定 ・通産省が「情報処理技術者試験」の制度改革を発表。2001年4月の試験から実施へ ・通産省が軍事利用を防ぐことを目的としていたコンピュータの輸出に関する規制の大幅緩和を発表。高性能パソコンの輸出がほぼ自由化 ・日本通信販売協会と日本商工会議所がネット通販事業者を認証するオンライン・トラスト・マーク制度の運用を開始 ・全米証券業者協会(NASD),ソフトバンク,大阪証券取引所が創設した「ナスダック・ジャパン」が取引開始 ・日立製作所がMicrosoftとWindows2000をベースにした企業向け情報システム事業で包括提携 ・日立製作所とIBMがハード,ソフトの共同開発,相互供給など,情報システム分野で包括提携 ・IBM,日立製作所など世界の電機・通信機メーカー8社が世界最大級となる電子部品のeマーケットプレイス「e2open.com」の開設で合意 ・ソフトバンクグループの音楽配信会社「イーズミュージック」が1曲100円でサービス開始 ・東芝が日本語ワープロ事業から撤退 ・公正取引委員会がNTTドコモの独立を提言 ・郵政省がNTTドコモ, J-フォン, DDI=IDOの3グループにIMT-2000用無線局の予備免許を付与 ・ソニーがブロードバンドネットワーク事業で東急と戦略的提携	・米商務省が「デジタル・エコノミー2000年」を発表 ・欧州閣僚理事会がEU内の電子マネー発行に関する指令「電子マネー・ビジネスの立ち上げ,追跡,慎重な管理に対する指令」を採択 ・国連経済社会理事会が「ITに関する報告書」を発表。情報格差拡大を警告 ・アメリカで電子署名法が成立, 10月から発効 ・クリントン大統領が,連邦政府が提供する情報やサービスに関する情報を入手できるポータルサイトfirstgov.govの開設などの目標を設定したe-governmentイニシアティブ推進を発表 ・フィリピンで電子商取引法案が成立。電子署名の法的効力やハッカー行為への罰則規定など ・フィンランドの情報社会諮問委員会が情報社会の発展の全体的な展望と対策を提案する「情報社会としてのフィンランド」を発表 ・日米欧3極の特許庁がビジネス・モデル特許の審査基準に関して「現実社会で当たり前のビジネス手法をコンピュータを使って自動化しただけの発明は特許の対象外」とする報告書を発表 ・米連邦地裁がMicrosoftにOSとその他部門への2分割を命令 ・Intelが家庭向けインターネット専用端末「Intel Dot.Station web appliance」を開発。OSにはLinux採用 ・AOLがインターネット標準化組織IETFとFCCにインタントメッセンジャーの標準仕様案を提出。これに対しMicrosoftなどが反発する分析書を提出 ・日立製作所, IBM, LGElectronics,松下電器, Nortel Networks, Seagate Technology, Solectron,東芝がAriba, i2と電子製品のeマーケットプレイス「e2open.com」を設立 ・Microsoftがパソコン,テレビ,携帯電話などさまざまな機器により高度なネットサービスを提供する「.NET」構想を発表 ・アメリカで電話からインターネットに接続できるiモード音声版が開始 ・MicrosoftがGE,米ITRAN, SMART, Domosysなどとホーム・オートメーション技術に関して提携 ・Motorolaとセガ・エンタープライゼスがインターネット対応の新型携帯電話機向けゲームソフトの共同開発などで提携

月	国　　内	海　　外
6月		・アメリカの映画・放送業界の大手20社が共同で米RecordTV.comのテレビ番組のインターネット配信サービスを著作権侵害で提訴 ・5大レコード会社が起こしていた著作権侵害訴訟でMP3.comがBMG Entertainment, Warner Music Groupと和解 ・ITUがIMT-2000用周波数追加分配などを採択 ・仏Vivendi, Canal+,加Seagramが合併で合意 ・欧州理事会が2002年までのeEuropeアクションプランを承認 ・米第9連邦控訴裁はフランチャイズ当局にCATV網開放を義務づける権限を認めず ・フランスで放送法改正成立,地上デジタル放送の制度を整備 ・BTがADSLサービス開始 ・Bell AtlanticとGTEの合併手続きが完了, Verizon Communications発足 ・QwestによるUS West買収手続きが完了,新Qwest発足
7月	・沖縄サミットでITの将来を展望した初の包括的な政治文書「グローバルな情報社会に関する沖縄憲章(IT沖縄憲章)」が採択 ・政府が高度情報通信社会推進本部を引き継ぐ「高度通信技術(IT)戦略本部」を内閣に設置。また, IT戦略本部の諮問機関として「IT戦略会議」も設置 ・経済戦略会議と産業競争力会議を統合・改組し,産業新生会議が設置 ・JPNICがjpドメイン名の不正取得を排除するため「jpドメイン名紛争処理方針」を策定。不正目的でのJPドメイン登録は取消・移転が可能に ・日本IBM,マイクロソフトなど22社がXMLの推進団体「XMLコンソーシアム」を発足 ・ソニー, NECなど電機・通信関連23社と早稲田大学など2大学がデジタル家電や携帯電話などを制御するOSの共同開発で合意,推進母体「日本エンベデッド・リナックス・コンソーシアム」が発足 ・ツーカーセルラー東京が携帯電話の広告付き無料通話サービスの試験提供を開始 ・パソコン卸業者のバーテックスリンクが無料パソコンを利用したEC事業から撤退 ・松下電器産業が患者の症状を遠隔診断するシステムを開発,北米で実証実験開始 ・日米間のNTT相互接続料金問題決着, 2年で約20%下げ ・電気通信審議会で電気通信事業規制とNTTのあり方について検討開始 ・電波監理審議会がCSデジタル放送とBSデジタル放送の受信機共用化を答申 ・電波監理審議会が東経110度CSデジタル放送開始に伴う規則改正を答申 ・日本テレビ放送網, NTT東日本, NTT-MEがインターネット上での映像コンテンツの流通の際の著作権保護・管	・G8沖縄サミットでIT憲章が採択される ・米政府がEU加盟国,日本など23ヵ国に対してあらゆる暗号製品の輸出規制を緩和 ・欧州委員会がアメリカのsafe harbor原則によるデータ保護政策を正式承認 ・仏ジョスパン首相がデジタルデバイド対策として3年間で40億フランを支出する方針(30億フランを学校・公共施設でのネット端末設置, 10億フランを研究開発)を表明 ・米連邦取引委員会(FTC)がインターネット広告業界団体Network Advertising Initiativeの消費者のプライバシーを保護する業界自主規制を承認 ・FTCが,破産したToysmart.com (玩具ネット販売)による顧客データの第三者への売却を条件つきで承認 ・世界経済フォーラムが沖縄サミットに提出するIT革命に関する提言書を発表。IT活用による途上国の成長促進のための9原則と日米欧8ヵ国が取り組む10項目の行動計画を示す ・連邦地裁がNapsterの音楽ファイル交換サービスに対し業務停止仮処分を決定。Napsterの控訴により仮処分は留保 ・スイス証券取引所と英民間電子取引所Trade Pointが合併,欧州の優良銘柄を取引する新株式市場「Virt-X」の設立を発表 ・アメリカでスティーブン・キング氏の新作電子書籍が販売開始。2日間で50万部ダウンロード ・Citibankがネット専門銀行から撤退,支店併用型のネット事業と統合することを決定 ・米Lucent TechnologiesのBell研究所とカリフォルニア工科大学がMPEG-4の12倍の圧縮アルゴリズムを利用した詳細な3次元画像データのネット配信技術を開発 ・Microsoft, Yahoo!など10社がAOLのインスタントメッ

月	国　　内	海　　外
7月	理などを手がける新会社設立を発表 ・ユーユーネットジャパンがインターネット放送や映画などを効率的に配信する次世代技術マルチキャストを使った配信代行事業を開始 ・ソニーが加入者系無線アクセスサービスを開始 ・ソニー,松下,東芝がデジタル放送による双方向サービスの技術規格統一で合意 ・NTT東西地域会社がダイヤルアップ型定額接続サービスの本提供開始 ・NTTドコモがイギリスの次世代携帯電話事業者Hutchison 3Gに資本参加 ・NTTドコモがオランダKPN傘下の携帯電話持株会社KPN Mobileに15%出資 ・NTT ComおよびNTTドコモがテレコムマレーシアへの出資を取り止め	セージの共同化を求め,企業連合「IMUnified」を発足 ・台湾で地上デジタル実験放送開始 ・仏ARTが広帯域無線アクセス用周波数免許を付与 ・欧州委員会が通信規制改革パッケージを発表 ・WorldComとSprintが合併を断念 ・Deutsche Telekomが独仏伊の合弁事業WINDから離脱 ・Deutsche Telekomが米携帯電話会社VoiceStreamの買収で合意 ・オランダの次世代移動通信システム用周波数オークション終了, 5事業者が落札
8月	・通信傍受法が施行。NTTドコモが同法で協力を求められている傍受の「立ち会い」拒否の方針を表明 ・法務省が商業登記情報を基に法人を認証する電子証明書を発行するサービスを開始 ・通産省が健康保険証,身分記明書などの機能をすべて果たす多目的ICカードを2001年度に全国民に交付するスマートカード構想を発表 ・郵政省がインターネットのホームページアドレスを表すドメイン名について漢字使用を認めるなど,登録条件を年内にも大幅に緩和する方針を発表 ・金融再生委員会が異業種による銀行業への参入などについて免許審査と監督のガイドラインを策定 ・建設省が車や歩行者間と情報を送受信する「知能道路(スマートウェイ)」の用途拡大のため推進組織「スマートウェイパートナー会議」新設 ・通産省が2001年秋をめどに「ITコーディネーター」を認定する資格認定試験の新設を発表 ・マネックス証券がベンチャー企業向け新市場「マザーズ」に上場 ・iモード加入者数が1,000万台を突破 ・全国銀行協会と郵政省が共同で現在のキャッシュカードに電子マネー機能を付与したICカードを2002年に導入することで大筋合意 ・日本航空,全日本空輸,日本エアシステムが個人向け国内航空券のネット販売の共同会社設立を発表 ・SCEとNTTドコモがプレイステーションとiモードの連携による新サービスの共同開発で提携 ・東芝が高速無線接続規格Bluetoothで通信可能なPCカードを発売 ・ターボリナックスジャパン,コンパックコンピュータなど4社がLinuxを使ったサーバー事業で提携 ・映像著作権協議会,沖電気工業などデジタルコンテンツ関連企業・団体39社が「コンテンツ流通プラットフォーム実証実験推進協議会」を設立 ・電気通信審議会がアンバンドリングの相互接続約款化を	・欧州委員会がMicrosoftに対し独占禁止法違反の疑いで警告書を送付 ・ドイツでEU域外のIT関連技術者最大2万人に就労ビザを発給するグリーンカード法案が施行開始 ・米家電業界団体が音楽ファイル交換サービスに関しNapster支持の意見書を連邦控訴裁に提出 ・HP, Intel, IBM, NECがLinuxを用いたソフトウェア開発を支援する非営利組織「Open Source Development Lab」を設立 ・Amazon.comとToysrusが玩具のネット販売で包括提携 ・Barnes & NobleがMicrosoftと提携し,書籍のコンテンツのネット配信サービスを開始 ・MicrosoftとAmazon.comが書籍のネット配信で提携を発表 ・電子切手事業の米E-Stampが欧州では初めてオランダでの実地試験開始を発表 ・独Essen大学の研究チームが携帯電話の利用と眼の癌の発生率に関連性を指摘。常時携帯電話を利用する場合,通常の3倍の発生率と発表 ・玩具のインターネット販売会社Toysmart.comが顧客リストの第三者への売却計画を撤回 ・Royal Dutch Shell,三菱商事など石油・化学関連14社による資材調達用の電子商取引事業をFTCが認可 ・欧州委員会がSiemensによる独Mannesmannの子会社3社(Dematic, VDO, Sachs)買収を認可 ・Intelが「ピア・ツー・ピア」技術の利用構想を提唱,IBMなどと技術標準策定のWG設立 ・LockheedがComcastを完全買収 ・豪TelstraがADSLサービスを開始 ・台湾政府が中華電信株を放出(第一次) ・BTが独Viag Interkomの株式90%を取得 ・ドイツの次世代移動通信システム用周波数オークション終了,総額994億マルク

月	国　　内	海　　外
8月	答申 ・電気通信審議会がコロケーション手続きを相互接続約款で義務づける規則改正を答申 ・JSATが東証第1部に上場	
9月	・文部省がコンピュータ,インターネット等を活用した著作権物の教育利用に関して,著作権法の「権利制限規定」の見直しなどを提言した報告書を発表 ・角川書店,講談社,光文社,集英社,新潮社,中央公論新社,徳間書店,文藝春秋が電子書籍をネット経由でダウンロード販売するサイト「電子文庫パブリ」を開設 ・IIJがインターネットの次世代プロトコルIPv6を使用した企業向け接続サービスを開始 ・富士通研究所が新聞500年分に相当する情報を7,200km伝送する実験に成功 ・ローソン,サークルケイなどコンビニエンスストア関連6社がネットオークションの集金代行・配送サービス事業で提携 ・無料インターネットのValueNetがサービスを停止。会員をZEROが引き継ぎへ ・松下電器産業グループと早稲田大学がインターネットによる遠隔教育サービス事業への参入で合意 ・セブン-イレブン,ニチイ学館,三井物産, NECが高齢者や介護支援者を対象とした配食などの介護関連サービスを開始 ・電波監理審議会が東経110度CS放送の認定方針策定等の制度整備を答申 ・郵政省がJSATおよびSCCに110度CS放送の受託放送衛星局予備免許を付与 ・ニフティが欧州プロバイダー最大手T-Online Internationalとインターネット事業での包括提携を発表 ・本放送なみ編成のBSデジタル試験放送が開始 ・ジュピターテレコムとタイタスが統合 ・NTT Comが米インターネットソリューション企業Verioを買収 ・NTTドコモがインターネットサービスの開発・提供でAOLと戦略的提携 ・NTTドコモがKPN Mobileとモバイルインターネット事業合弁会社設立に合意 ・NTTドコモが欧州での事業展開を睨み,英現地法人および欧州研究所の設立を発表 ・アナログ携帯電話サービスが完全に終了,携帯電話のデジタル化率が100%になる ・DIRECTVが放送終了	・英国政府が「UKオンライン年次レポート」を発表。国民,企業,政府をオンラインにつなぐ「UKオンライン」キャンペーンが開始 ・独シュレーダー首相が2001年末までの全学校へのパソコン配備などを盛り込んだIT利用促進策を発表 ・WIPO政策諮問委員会が「世界知的財産宣言」を発表 ・GBDeがECにおける消費者保護のガイドラインを発表。トラストマークの発行,法廷外紛争処理,顧客データ保護ガイドラインなどを提言 ・NTTドコモとAOLがネット接続サービスの開発で提携 ・MotorolaとPalmが次世代携帯電話の開発で提携 ・Microsoftが英Vodafone Groupとネット接続サービスで提携 ・IBM, Microsoftなど日米欧のIT関連企業36社が企業間ECに関する技術の標準化で協力を発表。プロジェクト名はUDDI (Universal Description, Discovery and Integration) ・Sega.comがアメリカで「ドリームキャスト」ユーザーを対象にオンライン・ゲーム用インターネット接続サービス「SegaNet」を開始 ・Intel, Motorolaなど10社が無線インターネット技術の標準化のため「The Mobile Data Initiative Next Generation (MDI-ng)」を設立 ・DoubleClickなどオンライン広告サービス15社が業界共通ルールの策定などを目的に業界団体「RECA (Responsible Electronic Communication Alliance)」を発足 ・Microsoftがコンシューマ向けOS・Windows Meをアメリカで発売開始 ・韓国でデジタル試験放送が開始 ・Oftelがユニバーサルサービス見直し諮問文書を発表 ・スウェーデンTeliaがADSLサービス開始 ・英貿易産業省が中小企業オンライン化支援プログラムの継続を発表 ・ARTが地域網アンバンドリングに関する規則を制定 ・低軌道衛星移動データ通信サービス事業者米ORBCOMMが会社更正法の適用を申請 ・France Telecomが北米に高速バックボーンネットワークを構築する計画を発表 ・タイ政府が国営電話会社の民営化を閣議決定 ・FCCがケーブルモデムによるインターネットサービスの規制枠組みについて検討開始
10月	・政府が経済対策「日本新生のための新発展政策」を閣議決定。IT関連に1兆円を投資,株主総会の招集通知にインターネット活用を可能とする商法改正やIT支能研修な	・米商務省が「Falling through the Net: Toward Digital Inclusion」を発表 ・欧州委員会が仏Vivendiと加Seagramの合併をVivendi所

月	国　　内	海　　外
10月	どを盛り込む ・ネット取引における消費者保護を強化するため訪問販売法および割賦販売法が改正 ・特許庁がビジネスモデル特許についての情報および審査基準を公開した「ビジネス方法の特許」に関する対応方針を発表 ・IT戦略会議・個人情報保護法制化専門委員会が「個人情報保護基本法制に関する大綱」を発表 ・国民生活センターがオンライン・ショッピングのトラブルに関する報告書を発表。消費者保護の観点から訪問販売法改正などの規制強化を提言 ・自治省が地方自治体による住民向けIT講習のため「IT講習推進特別交付金」制度の新設を発表 ・建設省と運輸省が走行支援道路システム(AHS)と先進安全自動車(ASV)を連携させて一体的に推進するための共同実験「スマートクルーズ21」を開始 ・JASRACなど業界団体で構成する不正商品対策協議会がYahoo!のネットオークションに対し,知的財産保護と消費者保護の観点から出品者の身元確認徹底や不正商品流通の防止活動など5措置を要請 ・日本初のインターネット専業銀行「ジャパンネット銀行」が開業 ・データセンターの運営を支援する任意団体「iDCイニシアティブ」が144社の協賛で発足 ・ローソン,松下電器産業,三菱商事, NTTドコモが携帯電話とコンビニ端末によるモバイルEC推進のため新会社「アイ・コンビニエンス」を設立 ・自動車部品取引の共通ネットワーク「JNX」が本格的に稼働開始 ・ソニーや富士通,日本IBMなど9社と郵政省が「IPv6普及・高度化推進協議会」を設置 ・富士通が汎用コンピューターのIBM互換機から撤退を表明 ・三菱総合研究所などと12自治体が「電子自治体推進協議会」を発足 ・東芝と北陸先端科学技術大学院大学がユーザーに代わりパソコン停止時も自然言語による指令で自動収集するWeb情報収集エージェントMobeetを開発 ・セイコーエプソンが腕時計型の携帯情報端末「Chrono-Bit」を発売 ・カシオ計算機がGPSを内蔵しパソコンと連携する腕時計「サテライトナビPRT-2GPJ」を発売 ・電気通信審議会が長期増分費用方式導入等の接続料規則制定に関する答申 ・DDI, KDD, IDOが合併, KDDIが発足 ・NTT東西地域会社に対する価格上限規制施行 ・テレビ朝日が東証第1部に新規上場,約800億円を調達 ・NTT東西地域会社が「Lモード」サービスを来春から提供すると発表 ・SKY PerfecTV!が東証マザーズに上場 ・富士通,東京電力,セコム,丸紅が, CATV事業支援会	有の英BSkyB（衛星放送)の株式売却などの条件つきで認可 ・欧州委員会がAOLと独Bertelsmannの提携解消を条件にTimeWarnerとAOLの合併を認可 ・英国政府がIT関連産業や医療などの専門職に従事する欧州経済領域(EEA)域外の外国人労働者に対する労働許可証の発給規制を緩和 ・Xeroxが経営危機により富士ゼロックス株売却を含む再建案を発表 ・Napsterが独Bertelsmannと提携,有料サービス化を模索 ・ソニーが米Solectronへ宮城県と台湾の生産事業所の売却を発表,カーナビゲーション,リチウムイオン電池などの生産委託へ ・Sun Microsystemsがビジネス統合ソフト「スターオフィス」のソースコードを無償公開 ・インターネットによるシステムLSIの各機能ブロックを売買する電子取引所「バーチャル・コンポーネント・エクスチェンジ」が約40社の半導体メーカーなどが参加して稼働 ・Cisco Systemes, GM, Sun Microsystemsなど14社がネット家電の普及促進団体「Internet Home Alliance」を設立 ・ハードディスクメーカー大手の米Maxtorと米Quantumがハードディスク部門の合併に合意 ・英Vodafone Groupが中国携帯電話最大手の中国移動へ出資を発表 ・香港政府が次世代移動通信システム用周波数のオークション実施を発表 ・欧州閣僚理事会が欧州委員会の地域網アンバンドリング政策を承認 ・FCCが商用テナントビルの通信設備開放を義務づける決定を採択 ・タイ電話公社がVoIPサービスを開始 ・FCCが国際電話サービスのタリフを免除する方針を発表 ・シンガポール政府が次世代移動通信システム用周波数をオークションで割り当てる決定 ・イタリアの次世代移動通信システム用周波数オークション終了,売却額は予想の半分 ・Oftelが地域網への共用アクセス導入に向けた諮問文書を発表 ・AT&Tが事業の4分割を発表,移動体通信とCATVを手放す

月	国　　内	海　　外
10月	社設立で合意 ・C&W IDCが1,500億円を投じ国内光ファイバー網を構築すると発表 ・日本テレコムが「J-STYLE」の提供を発表 ・日本テレコムがADSLサービスの全国本格展開を発表	
11月	・高度情報通信ネットワーク社会形成基本法(IT基本法)が成立。2001年1月から施行 ・IT戦略本部・IT戦略会議が「IT基本戦略」を策定。超高速インターネット網を整備し，5年以内に世界最先端のIT国家を目指す ・書面電子化一括法が成立。訪問販売法,割賦販売法など50以上の各種業法にある書面交付義務を免除 ・国税庁が東京・麹町と練馬東の税務署で電子申告制度の実験開始 ・文部省の大学審議会が通信制の「インターネット大学」やインターネットで得た海外の大学の単位を日本の大学で認める「インターネット留学制度」の導入などを提言した答申を発表 ・著作権審議会の国際小委員会がWeb上の著作権物の無断掲載などの違法行為に対し，ISPが一定の手続きをとれば損害賠償責任を問われないとする新制度の創設を提言 ・イトーヨーカ堂とセブン-イレブンがATMを介した個人向け決済中心の「アイワイバンク銀行」の免許を金融再生委員会・金融庁に予備申請 ・Amazon.comが日本で書籍販売サービスを開始 ・人間型二足歩行ロボットとして本田技研工業がASIMO,ソニーがSDR-3Xを発表 ・DDIポケットがPHS通信向けの音楽配信サービス「Sound Market」を運用開始 ・日本語ドメインに対応する「.com」「.org」「.net」の多言語ドメイン登録が受付開始 ・NECと日立製作所がDRAM事業の完全統合を発表 ・郵政省と松下電器産業がWebの閲覧しやすさを調査・自動修正するほか,画像情報の音声変換が可能な「閲覧点検・音声変換ソフト」の開発に着手 ・ヤマト運輸が個人間のネットオークションを対象に商品配達・集金代行サービス「宅急便エスクローサービス」を開始 ・DDIセルラーグループ7社が合併，auが誕生 ・東京電力が光ファイバーの全面開放を発表 ・NTTドコモが台湾KGテレコムに20%出資 ・NTTドコモがAT&T Wirelessに約16%出資,アメリカにiモード進出	・APTアジア太平洋情報社会サミットがデジタルデバイド解消などを柱とした「東京宣言」と行動計画を採択して閉幕 ・ICANNが新たに「.info」「.biz」「.name」など7つのgTDLの導入を承認 ・中国政府の国務院新聞弁公室と情報産業省が国内Webサイトから発信するニュースを政府が許可する報道機関の記事に限定する「インターネットWebサイトのニュースに関する臨時管理規定」を設定 ・AOLとGatewayが簡易型のネット端末を開発,コンテンツの提供をAOLが行うと発表 ・MicrosoftとTexas Instrumentsが次世代携帯電話向けネット接続サービスで提携 ・Intelが高性能デスクトップ向けMPU「PentiumⅣ」プロセッサを発表 ・Intel，Microsoft，IBMなど有力IT企業27社がECにおける基幹技術の標準化推進のため「Business Internet Consortium」を設立 ・米E-Stampがインターネットを介した切手販売事業からの段階的撤退を発表 ・WorldComが企業向けサービス部門と個人向けサービス部門の分離を発表 ・BTが持株会社の下に事業を再編,リストラを加速 ・FCCが周波数の流通市場の創設および周波数のリースを推進する方針を発表 ・FCCが宅内通信機器に関する技術規制を撤廃し,民間に委ねる決定を採択 ・Intelsatが民営化決定を正式発表 ・イギリスの広帯域固定無線アクセス用周波数オークション終了,地方が大量に売れ残る
12月	・新千年紀記念行事として国や地方自治体,民間企業,NPOなどがWeb上にパビリオンを開設する「インターネット博覧会(インパク)」が開幕 ・郵政省の「電気通信分野における個人情報保護法制のあり方に関する研究会」がネット上の名誉棄損や著作権侵害などの違法な情報に対するISPの法的責任の明確化な	・日米欧ロシアなどワッセナー協約加盟33ヵ国が暗号技術のうち汎用的なソフトを搭載したパソコンの輸出規制を撤廃 ・WIPOの仲裁調停センターが紛争売却目的などの悪質な理由で他者の商標をドメイン登録(Cybersquatting)した人物に対してドメイン名譲渡を判決

月	国　　内	海　　外
12月	どの法整備を求める報告書を発表 ・特許庁がコンピュータ・ソフトウェア関連発明の審査基準を改訂。コンピュータ・プログラムを「物の発明」とみなし特許対象に加えるほか,ビジネスモデル特許の審査基準を明確化 ・文化庁長官がネットワーク上の音楽著作権物の使用料規定に関して日本音楽著作権協会の申請を認可。個人などによる非営利目的の使用料が決定 ・金融審議会が異業種企業の銀行参入ルールと銀行の異業種進出ルールについての答申を発表 ・信販大手ジャックスがドメイン名jaccs.co.jpの不正取得に関して起こした訴訟で,富山地方裁判所が「不正競争行為」にあたるとしてドメイン名の使用差止めを命じる判決 ・中央社会保険医療協議会が個人カード型保険証の導入を了承。来年4月からの導入が決定 ・日立製作所,トヨタ自動車, NEC,富士通,三井物産がアジアでの電子認証基盤の普及促進,相互接続実現のため「アジアPKIフォーラム」構想を提唱。推進団体「アジアPKIフォーラム推進協議会」設立 ・ソニー,トヨタ自動車, NTTドコモなど11社がプリペイド型の電子マネー・サービスEdyを利用した電子決済事業の共同推進で合意 ・楽天がインフォシークを買収, 100%子会社化へ ・象印マホービンが電気ポットの使用状況のモニターにより,自宅にいる高齢者の安否を確認するシステム「みまもりほっとライン」を開発 ・さくら銀行や三和銀行がBSデジタル放送を活用しテレビ画面から振込・残高照会を行うTVバンキングサービスを開始 ・NTTが光ソリトンを使って毎秒80GBの情報を1万km伝送する長距離・大容量実験に成功 ・ぴあ(出版・チケット販売)が電子チケットシステム開発や娯楽情報のネット配信などデジタル関連でソニー, NTTドコモ,凸版印刷など5社と提携 ・三井物産,三菱商事,住友商事,伊藤忠商事,丸紅が鉄鋼メーカーとの鋼材の受発注情報に関する電子データ交換(EDI)システムの共通化を発表 ・ジェイデータ(IT関連ベンチャー)など3社とハピネット(玩具卸)が携帯電話をコンサートのチケットとして利用する技術を開発 ・電気通信審議会が新たな競争政策のあり方に関する第一次答申を発表。ドミナント規制の導入とインセンティブ活用型競争促進策を提言。NTT東西地域会社の製造業・放送事業参入容認も ・郵政省が東経110度CSデジタル放送の委託放送事業者に18社を認定 ・公正取引委員会がDSLサービスの新規参入妨害でNTT東日本に警告 ・BSデジタル本放送が開始 ・NTTドコモがPHSによる動画配信サービスを開始	・松下通信工業が第3世代移動体通信でNortel Networks, Lucent Technologiesと提携 ・Motorolaとセガが携帯電話向けゲーム開発で提携 ・IntelがCPUに搭載するトランジスタを小型化することで最新のCPUに比べ数十倍の演算能力を持つ新技術を開発 ・FTCがAOLによるTimeWarnerの吸収合併の条件つき承認を発表 ・業績悪化により米1stup.comが無料ISP業者への通信インフラ提供サービスを停止, AltaVistaなど無料ISP事業からの撤退が相次ぐ ・米政府,医療記録のプライバシー保護策を発表 ・Cisco Systems, Sun Microsystems,米Kasenna,蘭Royal Philips Electronics, Apple Computerがストリーミング配信技術の標準化団体「ISMA (Internet Streaming Media Alliance)」を設立 ・Iridiumが米国防総省と契約,衛星廃棄を免れる ・BT加入者回線で優先接続始まる ・英政府が通信と放送の融合に向け規制機関を一元化する方針を発表 ・韓国情報通信省がW-CDMA事業免許を韓国通信およびSKテレコムに付与 ・スウェーデンTeliaが自国の次世代移動通信システム免許選定で落選 ・Oftelが近距離専用線の競争推進に向けた規制方針を発表

月	国　　内	海　　外
12月	・KDDIがブロードバンドインターネット推進方針を発表，DSLは2001年春から本格展開へ ・NTTドコモとHewlett-Packardが第4世代移動通信システムについての共同研究で合意 ・Vodafoneが日本テレコムの株式15%取得を発表,狙いはJ-フォン ・SKY PerfecTV!など5社がCATV局向けデジタル番組配信サービス企画会社設立 ・NTT東西地域会社がADSLの本サービスを開始 ・NTT東西地域会社が光加入者回線を月額13,000円で試験提供開始	

主要官公庁・情報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/
内閣府	http://www.cao.go.jp/
金融庁	http://www.fsa.go.jp/
防衛庁	http://www.jda.go.jp/
国家公安委員会	http://www.npsc.go.jp/
警察庁	http://www.npa.go.jp/police_j.htm
宮内庁	http://www.kunaicho.go.jp/
内閣法制局	http://www.clb.go.jp/
財務省	http://www.mof.go.jp/
国税庁	http://www.nta.go.jp/
総務省	http://www.soumu.go.jp/
郵政事業庁	http://www.mpt.go.jp/
消防庁	http://www.fdma.go.jp/
公正取引委員会	http://www.jftc.go.jp/
経済産業省	http://www.meti.go.jp/
中小企業庁	http://www.chusho.meti.go.jp/
特許庁	http://www.jpo.go.jp/indexj.htm
資源エネルギー庁	http://www.enecho.meti.go.jp/
法務省	http://www.moj.go.jp/
外務省	http://www.mofa.go.jp/mofaj/index.html
文部科学省	http://www.mext.go.jp/
文化庁	http://www.bunka.go.jp/
厚生労働省	http://www.mhlw.go.jp/
社会保険庁	http://www.sia.go.jp/
国土交通省	http://www.mlit.go.jp/
気象庁	http://www.kishou.go.jp/
海上保安庁	http://www.kaiho.mlit.go.jp/
海難審判庁	http://www.mlit.go.jp/maia/index.htm
国土地理院	http://www.gsi-mc.go.jp/
環境省	http://www.env.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/index.html
水産庁	http://www.jfa.maff.go.jp/index.html
会計検査院	http://www.jbaudit.admix.go.jp/
人事院	http://www.jinji.admix.go.jp/top.htm

【国の研究機関・特殊法人等】

科学技術振興事業団(JST)	http://www.jst.go.jp/
基盤技術研究促進センター(JKTC)	http://www.jktc.go.jp/
国立情報学研究所(NII)	http://www.nii.ac.jp/index-j.html
雇用・能力開発機構	http://www.ehdo.go.jp/
産業技術総合研究所	http://www.aist.go.jp/index_j.html
情報処理振興事業協会(IPA)	http://www.ipa.go.jp/
セキュリティセンター(ISEC)	http://www.ipa.go.jp/security/index.html
マルチメディア研究センター(MRC)	http://www.mrc.ipa.go.jp/
情報基盤センター(CII)	http://www.cii.ipa.go.jp/
総合研究開発機構(NIRA)	http://www.nira.go.jp/menu2/index.html
中小企業総合事業団	http://www.jasmec.go.jp/
通信総合研究所(CRL)	http://www.crl.go.jp/overview/index-J.html
通信・放送機構(TAO)	http://www.shiba.tao.go.jp/
日本学術会議	http://www.scj.go.jp/
日本貿易振興会(JETRO)	http://www.jetro.go.jp/top-j/index.html
メディア教育開発センター(NIME)	http://www.nime.ac.jp/index-j.html

【情報関連団体等】

(財)イメージ情報科学研究所(LIST)	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/
インターネット協会(IAjapan)	http://www.iajapan.org/introduction.html
インターネットソサエティ日本支部(ISOC-JP)	http://www.iaj.or.jp/isoc-jp/indexj.html
(社)衛星放送協会	http://www.eiseihoso.org/
(社)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(AMEI)	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/index-jp.html
(財)環境情報普及センター(EIC)	http://www.eic.or.jp/eic/
(財)関西情報センター(KIIS)	

	http://www.kiis.or.jp/index.html
(社)行政情報システム研究所	http://www.iais.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/homepage/japanese/public/index.htm
(財)国際通信経済研究所(RITE)	http://www.rite-i.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/jpn.html
(財)コンピュータ教育開発センター(CEC)	http://www.cec.or.jp/CEC/
(財)自治体衛星通信機構(LASCOM)	http://www.lascom.or.jp/splash.html
(財)社会経済生産性本部(JPC-SED)	http://www.jpc-sed.or.jp/
情報化推進国民会議	http://www.jpc-sed.or.jp/cisi/index.html
(社)情報サービス産業協会(JISA)	http://www.jisa.or.jp/index.html
(財)情報処理相互運用技術協会(INTAP)	http://www.intap.or.jp/index.html
(社)情報通信設備協会(ITCA)	http://www.itca.or.jp/
(社)私立大学情報教育協会	http://www.shijokyo.or.jp/
新情報処理開発機構(RWCP)	http://www.rwcp.or.jp/
(財)全国中小企業情報化促進センター(NIC)	http://www.n-i-c.or.jp/
(社)全国陸上無線協会(RMK)	http://www.rmk.or.jp/
(社)全日本テレビ番組製作者連盟(ATP)	http://www.atp.or.jp/
走行支援道路システム開発機構(AHSRA)	http://www.ahsra.or.jp/
(財)ソフトウェア情報センター(SOFTIC)	http://www.softic.or.jp/menu/menu-j.html
(財)地方自治情報センター(LASDEC)	http://www.lasdec.nippon-net.ne.jp/
(社)著作権情報センター(CRIC)	http://www.cric.or.jp/
通信機械工業会(CIAJ)	http://www.ciaj.or.jp/ciaj/ci000001.html
電気通信アクセス協議会(TAC)	http://www.ciaj.or.jp/access/
(財)データベース振興センター(DPC)	http://www.dpc.or.jp/
デジタルアーカイブ推進協議会(JDAA)	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/
DCs地域情報化推進センター	http://www.dcs.gr.jp/npo/index.html
(財)デジタルコンテンツ協会(DCAJ)	http://www.mmca.or.jp/
(社)デジタルメディア協会(AMD)	http://www.amd.or.jp/menu.html
(財)テレコムエンジニアリングセンター(TELEC)	http://www.telec.or.jp/
(社)テレコムサービス協会(TELESA)	http://www.telesa.or.jp/
(財)テレコム先端技術研究支援センター(SCAT)	http://www.scat.or.jp/index2.html
マルチメディア・バーチャル・ラボ開発推進協議会	http://www.scat.or.jp/mvl/japanese/mvlindex.htm
テレビゲームソフトウェア流通協会	http://www.arts.or.jp/
(社)電気通信協会(TTA)	http://www.tta.or.jp/
(財)電気通信高度化協会(TAC)	http://www.tac.or.jp/
地域マルチメディア・ハイウェイ実験協議会21	http://www.maruhai21.gr.jp/
情報基盤協議会	http://www.kibankyo.ab.psiweb.com/
全国オフトーク通信協議会	http://www.tac.or.jp/oft.htm
地域情報センター全国協議会	http://www.tac.or.jp/lic/licindex.html
(社)電気通信事業者協会(TCA)	http://www.tca.or.jp/
(財)電気通信振興会(DSK)	http://www.dsk.or.jp/
(財)電気通信端末機器審査協会(JATE)	http://www.jate.or.jp/
(財)電気通信普及財団(TAF)	http://www.taf.or.jp/
(社)電子情報技術産業協会(JEITA)	http://www.jeita.or.jp/
(社)電信電話技術委員会(TTC)	http://www.ttc.or.jp/index.html
(社)電波技術協会(REEA)	http://www.honbu.reea.or.jp/
(社)電波産業会(ARIB)	http://www.arib.or.jp/
モバイル・インターネット・アクセス・フォーラム	http://mitf.arib.or.jp/

マルチメディア移動アクセス推進協議会	http://www.arib.or.jp/mmac/
(財)店舗システム協会	http://www.ssss.or.jp/
道路・交通・車両インテリジェント化推進協議会(VERTIS)	http://www.iijnet.or.jp/vertis/j-frame.html
(財)道路交通情報通信システムセンター(VICSセンター)	http://www.vics.or.jp/
(財)道路新産業開発機構(HIDO)	http://www.hido.or.jp/
(社)トロン協会	http://www.tron.ab.psiweb.com/
(財)日本ITU協会	http://www.ituaj.or.jp/
(財)日本移動通信システム協会(JAMTA)	http://www.jamta.or.jp/
日本インターネット医療協議会(JIMA)	http://www.jima.or.jp/
(社)日本インターネットプロバイダー協会(JAIPA)	http://www.jaipa.org/
(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/index.htm
(財)日本規格協会(JSA)	http://www.jsa.or.jp/
(社)日本教育工学振興会(JAPET)	http://www.japet.or.jp/
(社)日本経営協会(NOMA)	http://www.noma.or.jp/
(社)日本ケーブルテレビ連盟	http://www.catv.or.jp/renmei/renmeihome.htm
(社)日本コンピュータソフトウェア著作権協会(ACCS)	http://www.acccsjp.or.jp/
(社)日本コンピュータ・ユーティリティ協会(JCUA)	http://www.jcua.or.jp/
(社)日本CATV技術協会	http://www.catv.or.jp/
日本システム監査人協会(SAA)	http://www.saaj.or.jp/
(社)日本システムハウス協会(JASA)	http://www.jasa.or.jp/
(社)日本事務機械工業会(JBMA)	http://www.jbma.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)	http://www.cait.jipdec.or.jp/
情報処理技術者試験センター(JITEC)	http://www.jitec.jipdec.or.jp/
先端情報技術研究所(AITEC)	http://www.icot.or.jp/
電子商取引推進センター(ECPC)	http://www.jipdec.or.jp/ecpc/
電子商取引推進協議会(ECOM)	http://www.ecom.or.jp/
EDI推進協議会(JEDIC)	http://www.ecom.or.jp/jedic/index.htm
コンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC)	http://www.jpcert.or.jp/
日本ソフトウェア産業協会(DSA)	http://www.nsa.or.jp/
日本知的財産協会(JIPA)	http://www.jipa.or.jp/
日本著作権機構(JCA)	http://jca.net-b.co.jp/
(社)日本通信販売協会(JADMA)	http://www.jadma.org/
(財)日本データ通信協会	http://www.dekyo.or.jp/
日本データベース協会(DINA)	http://www5.mediagalaxy.co.jp/DINA/index.html
(財)日本テクノマート (JTM)	http://www.jtm.or.jp/index.html
日本デビットカード推進協議会	http://www.debitcard.gr.jp/
(社)日本テレマーケティング協会(JTA)	http://jtasite.or.jp/
(社)日本テレワーク協会	http://www.japan-telework.or.jp/
(社)日本電機工業会(JEMA)	http://www.jema-net.or.jp/
日本電子出版協会(JEPA)	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/jp/index.html
日本ネットワークセキュリティ協会(JNSA)	http://www.jnsa.org/
(社)日本農村情報システム協会	http://www.syskyo.or.jp/
(社)日本能率協会(JMA)	http://www.jma.or.jp/
(社)日本パーソナルコンピュータソフトウェア協会(JPSA)	http://www.jpsa.or.jp/
(社)日本パーソナルコンピュータユーザ利用技術協会(PCUA)	http://www.pcua.or.jp/
(財)日本品質保証機構(JQA)	http://www.jqa.or.jp/
日本マルチメディアフォーラム(JMF)	

	http://www.ciaj.or.jp/jmf/index.html
(社)日本民間放送連盟(NAB)	http://www.nab.or.jp/
日本ユースウェア協会(JUA)	http://www.jua.or.jp/
日本Linux協会(JLA)	http://jla.linux.or.jp/
(社)日本レコード協会(RIAJ)	http://riaj.japan-music.or.jp/top.html
(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(NMDA)	http://www.nmda.or.jp/
情報化未来都市構想推進協議会(APADIC)	http://www.nmda.or.jp/apadic/index.html
ネットワーク音楽著作権連絡協議会(NMRC)	http://www.enc.or.jp/nmrc/index.html
メロウ・ソサエティ・フォーラム	http://www.mellow.gr.jp/
(財)ハイパーネットワーク社会研究所	http://www.hyper.or.jp/
(社)BSデジタル放送推進協会(BPA)	http://www.bpa.or.jp/index.html
(財)光産業技術振興協会(OITDA)	http://www.oitda.or.jp/index-j.html
ビジネスソフトウェアアライアンス(BSA)	http://www.bsa.or.jp/
(財)放送音楽文化振興会(BMC)	http://www.bmc.or.jp/
(財)放送番組国際交流センター(JAMCO)	http://www.jamco.or.jp/
(財)放送番組センター	http://www.bpcj.or.jp/
(財)放送文化基金(HBF)	http://www.hbf.or.jp/mainright10.htm
(社)保健医療福祉情報システム工業会(JAHIS)	http://www.jahis.gr.jp/index.htm
(財)マルチメディア振興センター(FMMC)	http://www.fmmc.or.jp/
新世代通信網実験協議会(BBCC)	http://www.bbcc.or.jp/
Eジャパン協議会(EJF)	http://www.ejf.gr.jp/
(財)未来工学研究所(IFTECH)	http://www.iftech.or.jp/
モバイルコンピューティング推進コンソーシアム(MCPC)	http://www.mcpc-jp.org/
(財)流通システム開発センター	http://www.iijnet.or.jp/dsri-dcc/jtop.htm

【情報関連学会等】

(社)映像情報メディア学会	http://www.ite.or.jp/
化学ソフトウェア学会	http://cssjweb.chem.eng.himeji-tech.ac.jp/
(社)可視化情報学会	http://www.vsj.or.jp/
画像電子学会	http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/iieej/
教育システム情報学会	http://www.jsise.org/
経営情報学会	http://www.dee21.com/JASMIN/news.htm
コンピュータ支援画像診断学会	http://www.toriwaki.nuie.nagoya-u.ac.jp/~cadm/japanese/
システム監査学会	http://www.sysaudit.gr.jp/
システム制御情報学会	http://www.iscie.or.jp/
(社)情報処理学会	http://www.ipsj.or.jp/
(財)情報通信学会	http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jsicr/
情報文化学会	http://www1.kinjo-u.ac.jp/~jics/
(社)人工知能学会	http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jsai/
著作権法学会	http://www2.odn.ne.jp/~aaf77690/
地理情報システム学会	http://gisa.t.u-tokyo.ac.jp/
(社)電子情報通信学会	http://www.ieice.org/jpn/index.html
日本医療情報学会	http://plaza.umin.ac.jp/~jami/jamiM.html
日本教育工学会	http://www.japet.or.jp/jet/
日本教育情報学会	http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/jsei/index.html
日本コンピュータサイエンス学会	http://www.jacs.org/
日本セキュリティ・マネジメント学会	http://www.jssm.net
日本ソフトウェア科学会	http://www.jssst.or.jp/jssst/
日本ディスタンスラーニング学会	http://jdla.tmit.ac.jp/
日本テレワーク学会	http://jats.rcast.u-tokyo.ac.jp/tw/
日本バーチャルリアリティ学会	http://www.vrsj.org/
日本バイオインフォマティクス学会	http://www.jsbi.org/
法とコンピュータ学会	http://www.isc.meiji.as.jp/~sumwel-h/LawComp/index.html

【海外の情報関連機関等】

CDT (Center for Democracy&Technology)	http://www.cdt.org/
CERT (Computer Emergency Response Team)	http://www.cert.org/

CPSR (Computer Professionals for Social Responsibility)	http://www.cpsr.org/
EPIC (Electronic Privacy Information Center)	http://www.epic.org/
GBDe (Global Business Dialogue on Electronic Commerce)	http://www.gbde.org/ie/index.html
GIIC (Global Information Infrastructure Commission)	http://www.giic.org/
GIP (Global Internet Project)	http://www.gip.org/
ICANN (The Internet Corporation for Assigned Names and Numbers)	http://www.icann.org/
ICC (International Chamber of Commerce)	http://www.iccwbo.org/
IEC (Intrnational Electrotechnical Commission)	http://www.iec.ch/home-e.htm
IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)	http://www.ieee.org/
IETF (Internet Engineering Task Force)	http://www.ietf.org/
IFIP (International Federation for Information Processing)	http://www.ifip.or.at/
ILPF (Internet Law & Policy Forum)	http://www.ilpf.org/
Internet Alliance	http://www.internetalliance.org/
Internet Policy Institute	http://www.internetpolicy.org/
INTUG (International Telecommunication Users Group)	http://www.intug.net/
ISC (Internet Software Consortium)	http://www.isc.org/
ISO (International Organization for Standardization)	http://www.iso.ch/
ISO/IEC Joint Technical Committee 1(ISO/IEC JTC 1)	http://www.jtcl.org/
ISOC (Internet Society)	http://www.isoc.org/
ITU (International Telecommunications Union)	http://www.itu.int/home/index.html
OECD (Organization for Economic Cooperation and Development)	http://www.oecd.org/
Online Privacy Alliance	http://www.privacyalliance.org/
Open Root Server Confederation	http://www.open-rsc.org/
TABD (Transatlantic Business Dialogue)	http://www.tabd.org/
UN (United Nations)	http://www.un.org/
UNCITRAL (United Nations Commission on International Trade Law)	http://www.uncitral.org/
UNDP (United Nations Development Programme)	http://www.undp.org/
UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)	http://www.unesco.org/
W3C (World Wide Web Consortium)	http://www.w3.org/
WIPO (World Intellectual Property Organization)	http://www.wipo.int/
WITSA (World Information Technology and Services Alliance)	http://www.witsa.org/
WTO (World Trade Association)	http://www.wto.org/
Department of Commerce, U.S.	http://www.doc.gov/
NTIA (National Telecommunications and Information Administration, U.S.)	http://www.ntia.doc.gov/
NIST (National Institute of Standards and Technology, U.S.)	http://www.nist.gov/
FCC (Federal Communications Commission, U.S.)	http://www.fcc.gov/
NSF (National Science Foundation, U.S.)	http://www.nsf.gov/
ANSI (American National Standards Institute)	http://www.ansi.org/
EIA (Electronic Industries Alliance, U.S.)	http://www.eia.org/
TIA (Telecommunications Industry Association, U.S.)	http://www.tiaonline.org/
ITAA (Information Technology Association of America)	http://www.itaa.org/
Internet Council, U.S.	http://www.usic.org/
EU (European Union)	http://europa.eu.int/index.htm
EICTA (European Information and Communications Technology Industry Association)	http://www.eicta.org/Content/Default.asp
EISA (European IT Services Association)	http://www.eisaweb.org/
ESI (European Software Institute)	http://www.esi.es/
ETSI (European Telecommunications Standards Institute)	http://www.etsi.org/

APEC (Asia-Pacific Economic Cooperation)	http://www.apecsec.org/
APT (Asia-Pacific Telecommunity)	http://www.aptsec.org/
ASOCIO (Asian-Oceanian Computing Industry Association)	http://www.asocio.org/
SEARCC (South East Asia Regional Computer Confederation)	http://www.acs.org.au/searcc/index.html

索　　引

(あ)

アプライアンスサーバー ……294
アプリケーション・サービス・プロバイダー（ASP）
……92,162,213,295,303

(い)

㈶医療情報システム開発センター ……216,217
インターネット広告 ……178
インターネット・サービス・プロバイダー（ISP）…150,488
インターネット・データ・センター（iDC）
…… 161,295,304,317
インターネット電話 ……155
インターネットFAX ……157
インターネットマンション ……221
インターネットユーザー数 ……60,121,128,185,372,399

(え)

衛星インターネット ……155
エコマネー ……207
遠隔医療 ……212
遠隔教育 ……265,270

(お)

オンラインショッピングトラストマーク ……137
オンライン・トラスト・マーク制度 ……369
オンラインマーク制度 ……137

(か)

科学技術基本計画 ……263
学術情報ネットワーク（SINET）……264
霞が関WAN ……234

(き)

ギガビットネットワーク（JGN）……264
企業IT動向調査 ……358,439
規制改革推進３ヵ年計画 ……364
規制緩和 ……272,364,388
教育改革国民会議 ……254
行政情報化基本調査 ……453
行政情報化推進基本計画 ……230
金融審議会 ……365
金融庁 ……365

(く)

グヌーテラ ……196

(け)

経済協力開発機構（OECD）……342,367
経済産業省 ……90,236,237,306,339,341,368
携帯情報端末（PDA） ……183
携帯電話 ……60,121,128,133,144,171,184,193,307,
313,317,373,379,381,382,390,444,486
検索エンジン ……160

(こ)

公正取引委員会 ……154,188
厚生労働省 ……210
高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT基本法）
…… 230,239,240,360
高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部
（新IT戦略本部）……239,345,361,369
国際電気通信連合（ITU）……325,373
国際電気標準会議（IEC）……336
国際標準化機構（ISO） ……216,334,336
国土交通省 ……223
個人情報保護基本法 ……304,343,345,369
個人情報保護条例 ……346
コンピュータウイルス ……339
コンピュータウイルス対策基準 ……339
コンピュータ緊急対応センター（JPCERT/CC）……341
コンピュータ不正アクセス ……339
コンピュータ不正アクセス対策基準 ……339
コンピュータ利用状況調査 ……84,426

(さ)

サーバー ……292
サイバースクワッティング ……355
サイバーテロ ……337
裁判外紛争処理（ADR）……139,369
産業構造審議会 ……286,368

(し)

システム監査基準 ……341
システム監査実態調査 ……342
生涯学習審議会 ……266
情報家電 ……183
情報化投資 ……56,68,411,426
情報サービス産業基本統計調査 ……297
情報処理学会 ……339
情報処理技術者試験センター（JITEC）……286
情報処理教育実態調査 ……272
情報処理実態調査 ……413
情報処理振興事業協会（IPA）……339

(す)

スマートウェイ構想 ……224

(せ)

世界知的所有権機関（WIPO） ……353,355
セキュリティマネジメントシステム評価制度(ISMS)…339

(そ)

総務省 ……154,188,192,236,237,241,332,366
ソフトウェア輸出入統計調査 ……298

(た)

大学審議会 ……263
大学病院医療情報ネットワーク（UMIN） ……212

(ち)

地方公共団体総合ネットワーク ……237
中央情報教育研究所（CAIT） ……286
著作権等管理事業法 ……350
著作権法 ……349
地理情報システム ……221,334

(て)

データウェアハウス ……331
データベースサービス実態調査 ……301
データベース台帳総覧 ……299
データマイニング ……331
デジタルアーカイブ ……204,303
デジタルエコノミー ……56,374
デジタルシティ（仮想都市） ……222
デジタルデバイド ……46,194,206,360,385,386
デビットカード ……142
テレワーク ……249
電気通信審議会 ……154,311,321,366
電子カルテ ……210
電子計算機納入調査 ……467
電子商取引推進協議会（ECOM） ……121,138
㈳電子情報技術産業協会（JEITA） ……76,338
電子書籍コンソーシアム ……172
電子署名 ……146,235,384
電子署名・認証法 ……146
電子認証 ……145,236
電子マニフェスト ……227
電子マネー ……133,144
㈳電波産業会（ARIB） ……330

(と)

東南アジア地域コンピュータ連合（SEARCC） ……281
特定サービス産業基本統計調査 ……297
特定サービス産業実態調査 ……297,478
特定サービス産業動態統計調査 ……57,298,481
特許庁 ……357
特許電子図書館（IPDL） ……302
ドットコム企業 ……70,118,376
ドメイン名 ……355

(な)

ナップスター ……195,355

(に)

日本インターネット医療協議会 ……215
日本インターネット決済推進協議会 ……144
㈳日本音楽著作権協会（JASRAC） ……351,354
日本決済ネットワーク ……144
㈶日本情報処理開発協会（JIPDEC） ……288,304,347
日本新生プラン ……362
㈳日本通信販売協会（JADMA） ……137,369
㈳日本ネットワークインフォメーションセンター(JPNIC) ……356
㈳日本レコード協会 ……170

(ね)

ネットゲーム ……168
ネットデイ ……259
ネットワーク音楽著作権連絡協議会 ……354

(は)

バーチャル大学 ……262
バイオインフォマティクス ……332
パソコン ……60,182,294,373,444,474
汎用コンピュータ ……290

(ひ)

ピア・ツー・ピア ……195
光ファイバー ……61,155,190,310,324
ビジネスモデル特許 ……357

(ふ)

不正アクセス禁止法 ……338
プライバシーマーク制度 ……304,347
ブロードバンド …100,153,186,220,308,377,380,387,391,392

(ほ)

法務省 ……236
ポータルサイト ……158,232
歩行者ITS ……224

(ま)

マイライン ……315

(む)

無線インターネット ……189,324
無料ISP ……152

(も)

モバイルEC ……100,120,124,128,374,405
文部科学省 ……254,255,259,266

(A)

ActiveX ……327
ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line）…153,187,308
AHS（Advanced Cruise-Assist Highway System）……223
ASV（Advanced Safety Vehicle）……223

(B)

Bluetooth ……329
BSデジタル放送 ……164,320,330

(C)

CATV ……154,188,207,319,489
CATVインターネット ……188,208,308,319,378,381,388
CATV電話 ……157
CORBA（Common Object Request Broker Architecture）……327
CRM（Customer Relationship Management）……330
CS放送 ……165

(D)

DVD ……174

(E)

eエコノミー ……385
eマーケットプレイス ……75,86,101,110,112,296,380
e-ASEAN構想 ……389
ebXML ……117
EDI ……117
eEurope ……385
e-Japan重点計画……60,268
e-Japan戦略 ……187,239,240,268,361
EMS（Electronic Manufacturing Service）……78
ETC ……143

(F)

FTTH（Fiber To The Home）……61,155,190,310
FWA（Fixed Wireless Access）……189,324

(G)

GIS（Geographic Information Systems）……221,334

(I)

iアプリ ……169
iモード ……120,129,169,172,307,318
ICカード ……133,135,142
ICANN（Internet Corporation for Assigned Names and Numbers）……356
IMT-2000……135,185,310,329
IPv6 ……325
ISO ……216,334,336
IT基本戦略 ……239,311,325,361
IT基本法 ……230,239,240,360
IT憲章 ……360
IT講習 ……199
ITコーディネータ ……91,306
ITコーディネータ協会 ……92,306
IT産業 ……56,64,200,248,390,391,392,394
ITソリューション・スクエア・プロジェクト（ITSSP）……90,306
ITS ……222
ITU……325,373

(J)

Java ……326

(L)

Linux ……175,290,292

(N)

NPO ……205

(O)

OECD ……342,367

(P)

PHS ……61,121,184,218,307,308,317,486

(S)

SCM（Supply Chain Management）……114,331
SPA（Software Process Assessment）……305

(V)

VoIP ……155,325

(W)

WIPO……353,355

(X)

XML（Extensible Markup Language）……217
XML/EDI……116

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内外の情報化動向,情報化政策に関する調査研究
②「情報化白書」等の刊行,国の情報化月間の支援
③日独情報技術フォーラム等の国際交流・国際協力,国際会議の開催
④電子商取引(EC)・電子データ交換(EDI)の推進,電子商取引推進協議会(ECOM)・EDI推進協議会(JEDIC)の運営,アジアPKIフォーラム活動の支援
⑤電子商取引に関する調査研究,ガイドライン等の作成,EDI・STEP等情報技術の標準化推進,国際連携,普及広報
⑥情報セキュリティに関する調査・政策研究,国による各種セキュリティ対策基準の検討への協力,コンピュータ緊急対応センター(JPCERT/CC)の運営,プライバシーマーク制度の運用
⑦先端情報技術に関する調査研究,内外の技術開発政策・制度等に関する調査研究
⑧公共的情報システムの開発・運用およびコンサルテーション
⑨情報処理技術者育成に関する調査研究,標準カリキュラム・テキストの開発,研修の実施,国際協力
⑩経済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 Quarterly (英文,年4回),JIPDECジャーナル(和文,年4回),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