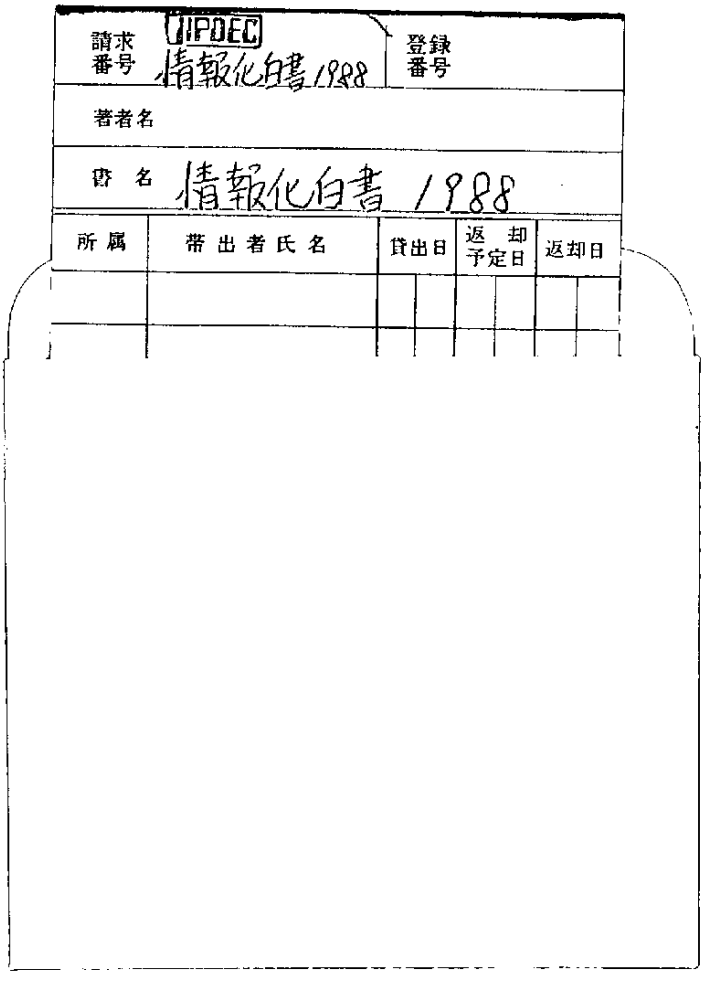
情報化白書 1988

WHITE PAPER

財団法人
日本情報処理開発協会編

財団法人 図書 63.5.11 日本情報処理開発協会


請求番号
JIPDEC
情報化白書1988
登録番号
著者名
書名
情報化白書 1988
所属
帯出者氏名
貸出日
返却予定日
返却日

情報化白書 1988

INFORMATION WHITE PAPER

財団法人
日本情報処理開発協会編

序文

近時，わが国の産業・経済社会は，ソフト化・サービス化指向をいっそう強めながら，構造的にも，経済的にも，大きな変化へ向かって進みつつあります。この変化に対し，今後，情報化ならびに情報産業が果たしていく役割は極めて重要な位置づけにあります。すなわち，情報化は来るべき21世紀の健全なる産業構造基盤形成に不可欠な要素として，また，情報産業は国際経済社会に貢献するわが国経済の根幹を支える主要産業としての役割を担っています。

この方向は，昨年，産業構造審議会から発表された「2000年の情報産業ビジョン」においても，具体的に示されております。同ビジョンは今後の日本経済と情報産業の関わりについて，セミマクロの産業論に視点を置いた分析結果から展望し，「2000年において，情報産業はわが国のリーディング・インダストリーになると見込まれる」との見解を打ち出しています。

しかしながら，このような情報化あるいは情報産業の望ましい発展を促すためには，それなりの条件整備が必要であり，そのため早急に対応しなければならない課題も多く残されています。「ソフトウェア・クライシス」，「知的所有権，個人情報保護などの情報化関連の法制度問題」，「情報格差の問題」などがそれであります。とりわけ，昨年，同じく産業構造審議会から提言された「ソフトウェアの人材育成」は，極めて緊急度の高い課題であります。

当協会といたしましても，人材育成につきましては，ことのほか力を注いで参りましたが，さらにその充実を図るべく，昨年6月，従来の「情報処理研修センター」を改組し，「中央情報教育研究所」（CAIT：Central Academy of Information Technology）を設立いたしました。当研究所は，通商産業省が進めております。「情報大学校構想の推進」施策の線に沿い，「高度情報処理技術者の研修」，「専修学校等のインストラクター教育」などのほか，時代の要請に応えた人材育成事業に取り組み，わが国における情報処理教育の中核機関としての使命を果たすべく先導的な活動を続けております。

また，一方，通商産業大臣の指定試験機関として実施しております「情報処理技術者試験」におきましても，新しい技術者ニーズに対応した試験制度の創設などに鋭意取り組み，その第一歩として今秋から「オンライン情報処理技術者試験」を実施することといたしております。

人材の育成には極めて難しい要素が多々あり，まさに「教育は百年の計」であります。企業，学校における関係者をはじめ，政府，研究機関等を挙げてのいっそうの努力の傾注が望まれます。

さて，今回の白書では，当協会のオリジナルの情報化指標に基づく「産業情報化の動向」のほか，昨今の情報化をめぐる課題として，前出の「人材育成の現状と課題」，知的所有権ほかの「情報化と法制度」問題，「地域情報化の課題」などを取り上げ，その重点を紹介しております。皆様のご参考に資することができますればと念願する次第であります。

末尾ながら，本書作成のためにご多忙中にもかかわらず御協力いただいた編集委員をはじめ，関係各位に心より御礼申し上げます。

財団法人　日本情報処理開発協会
会長　影山衛司

1988年度情報化白書編集委員会　委員名簿

	氏名	勤務先および所属	役職
委員長	石井　治	日本工業大学工学部	教授
委　員	新　欣樹	通商産業省機械情報産業局電子政策課	課長
〃	安達　寛	ソニー㈱	副理事・経営企画本部副本部長
〃	済藤　昭	三井物産㈱情報通信システム部	部長
〃	藤田史郎	日本電信電話㈱	常務取締役・データ通信事業本部長
〃	内田禎夫	情報処理振興事業協会	専務理事
〃	松尾良彦	㈶金融情報システムセンター総務部	部長
〃	水野幸男	日本電気㈱	常務取締役
〃	横山太藏	㈶日本情報処理開発協会	専務理事
〃	中山隆夫	㈶日本情報処理開発協会（産業情報化推進センター所長）	常務理事
〃	中屋敷正人	㈶日本情報処理開発協会（情報処理技術者試験センター所長）	常務理事
〃	山本欣子	㈶日本情報処理開発協会	常務理事
〃	吉田正道	㈶日本情報処理開発協会（情報処理研修センター事務局長）	常務理事
〃	田中京之介	㈶日本情報処理開発協会	調査部参与

勤務先・役職等は1988年３月31日現在

1988年度情報化白書　執筆協力

氏名	勤務先および所属	役職
梅次盛雄	自治省	大臣官房情報管理官室主幹
楳本龍夫	国際電信電話㈱	営業本部企画部サービス技術課係長
梅本吉彦	専修大学	法学部教授
大野　淳	元通商産業省	機械情報産業局情報処理振興課振興係長
大野幸夫	日本情報サービス㈱	法務室長
大森春夫	総務庁	行政管理局調査官
小澤隆弘	㈱情報通信総合研究所	第二産業研究部長
岸本　保	コクヨ㈱	情報システム部長
河野方美	㈶国際情報化協力センター	業務部長
斎藤真幸	自治省	大臣官房情報管理官室
鈴木貴博	通商産業省	機械情報産業局電子政策課
立石譲二	通商産業省	立地公害局地域振興室企画係長
力　正俊	㈶国際情報化協力センター	業務課主任
中桐久雄	日本電信電話㈱	高度通信サービス事業本部画像・電信事業部　総務部長
中原志郎	日本電信電話㈱	データ通信事業本部企画部経営情報担当課長
花岡　薈	三菱電機㈱	情報通信第１システムエンジニアリングセンター通信技術部　参与
藤原達也	通商産業省	機械情報産業局電子政策課
本合　紘	日本電信電話㈱	データ通信事業本部企画部経営情報担当部長
松下茂雄	㈱日本電気総合経営研修所	教育システム開発部長
松田政行	松田政行法律特許事務所	弁護士・弁理士
横浜信一	通商産業省	機械情報産業局情報処理振興課業務係長

（五十音順）

勤務先・役職等は1988年３月31日現在

目次 CONTENTS

総　論

1．はじめに……24
2．2000年の情報産業ビジョン……30
3．情報産業の動向……32
3.1 コンピュータ産業……32
3.2 情報サービス産業……33
4．電気通信事業の動向……35
4.1 第一種電気通信事業……35
4.2 第二種電気通信事業……36
4.3 電気通信事業法の見直しに関する提言……37
5．情報・通信ユーザーの動向……38
5.1 産業界におけるコンピュータ利用状況……38
5.2 国の行政機関におけるコンピュータ利用状況……39
5.3 特殊法人におけるコンピュータ利用状況……40
5.4 地方公共団体におけるコンピュータ利用状況……40

Ⅰ編 わが国情報化の進展

Ⅰ編1部 産業情報化の動向

1．情報化動向の計測……44
2．情報化指標 I^3とは……45
2.1 情報化主指標 I^3……45
2.2 情報化副指標……46
3．I^3の国際化……46
1章　I^3による日本の産業情報化の動向……47
1．ハードウェア装備率と比装備率……47
2．ソフトウェア装備率と比装備率……49
3．通信能力装備率と比装備率……50
4．比装備率による総合展望……52
2章　I^3によるアメリカの産業情報化の動向……53
1．ハードウェア装備率と比装備率……54
2．ソフトウェア装備率と比装備率……55
3．通信能力装備率と比装備率……58
4．比装備率による総合展望……58
3章　情報化副指標による国際比較……59
1．コンピュータ出荷額対 GNP 比の各国比較……59
2．情報サービスの日米比較……60
3．電気通信年間売り上げ対 GNP 比の各国比較……61
4．電気通信量の対人口比率による各国比較……62

Ⅰ編2部 情報・通信産業の動向

1章　コンピュータ産業……67
1．汎用コンピュータの実働状況……67
1.1 実働状況……67
1.2 納入状況……71
2．オフィス・コンピュータの出荷状況……76
2.1 クラス別出荷傾向……81
2.2 産業別出荷傾向……81
2.3 都道府県別出荷傾向……84
2.4 出荷予測……84
3．パーソナル・コンピュータの出荷状況……86
3.1 市場の概況……86
3.2 1986年度出荷実績……88
3.3 需要予測……89
4．周辺端末装置の出荷状況……90
4.1 補助記憶装置……93
4.2 印刷装置……94
4.3 表示装置……96
4.4 入出力装置……97
4.5 伝送用装置……98
4.6 端末装置……99
5．コンピュータおよび関連装置の生産と輸出入……100
5.1 生産実績……100
5.2 輸出入……103
2章　情報サービス産業……107
1．情報サービス産業の概況……107
2．情報処理サービス業の現状……112
3．ソフトウェア業の現状……112
4．データベース業の現状……113
3章　電気通信事業……114
1．電気通信事業の概要……114
2．国内第一種電気通信事業者の動向……114
2.1 NTTの高度情報・通信サービスと回線利用状況……115
2.2 地上系第一種電気通信事業者……126
2.3 衛星系第一種電気通信事業者……126
3．国際第一種電気通信事業者の動向……128
3.1 KDDの国際データ通信サービス……129
3.2 新規参入事業者……139
4．第二種電気通信事業者の動向……140
4.1 一般第二種電気通信事業者……140
4.2 特別第二種電気通信事業者……140
5．ページャー事業（無線呼び出し事業）の動向……142

5.1 現状と展望……142
5.2 新規参入事業者……142
6．自動車電話事業の動向……143
6.1 現状と展望……143
6.2 新規参入事業者……144

Ⅰ編3部 情報・通信ネットワークの動向

1．ネットワーク化の動向……148
2．ネットワークの阻害要因(1)—相互運用性の壁……150
3．ネットワーク阻害要因(2)—システム・インテグレーション・サービスの整備……152
4．ネットワークの阻害要因(3)—東京一極集中問題……153
5．ネットワークの阻害要因(4)—法制度問題……155

Ⅰ編4部 コンピュータ利用の動向

1章　産業界におけるコンピュータ利用状況……160
1．コンピュータ利用状況……160
1.1 自社コンピュータ・システムの経過年数と5年後の予想規模……160
1.2 コンピュータ部門の運用経費……162
1.3 コンピュータ要員および教育問題……166
1.4 被派遣要員費用と外注パンチ単価……170
1.5 適用業務……171
1.6 平均ジョブ数……171
2．オンライン化の状況……172
2.1 オンライン・システム形態……172
2.2 通信回線の使用……173
2.3 国際通信サービスの使用……175
2.4 センターCPUと端末機の設置・接続関係……176
2.5 端末機の利用……177
2.6 トランザクション量……178
2.7 ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）の利用意識……179
2.8 外部データベース・サービスの利用……180
2.9 自社データによる外部へのデータベース提供の可能性……182
2.10 自社内および他社間コンピュータ接続状況……182
3．システム安全対策の状況……184
3.1 システム監査の実施状況……184
3.2 システム事故・障害状況……185
3.3 システム安全性対策……185
3.4 システム信頼性対策……186
3.5 システム合目的性レベル……188
4．エキスパート・システムの利用動向……189
4.1 エキスパート・システムの開発・導入状況……189
4.2 エキスパート・システムの記述言語と運用マシン……189

4.3 エキスパート・システムの適用分野……190
4.4 エキスパート・システムに係る経費……191
2章　行政におけるコンピュータ利用状況……192
1．国の行政機関におけるコンピュータ利用状況……192
1.1 設置台数の増加と小型化傾向……192
1.2 設置金額と運用経費の増大……194
1.3 情報システム要員の抑制と外部要員の活用……194
1.4 適用業務の多様化と処理方式の高度化……196
2．特殊法人におけるコンピュータ利用状況……197
2.1 設置台数の増加……197
2.2 設置金額の増大……197
2.3 情報システム要員の減少と大法人への集中化……197
2.4 適用業務の多様化と処理方式の高度化……198
3．国の行政情報システムに関する施策の推進等……199
3.1 行政情報の総合利用の推進……199
3.2 OA化の推進……201
3.3 個人情報保護対策……203
4．地方公共団体におけるコンピュータ利用状況……204
4.1 利用団体の状況……204
4.2 設置台数……205
4.3 コンピュータ関係経費……205
4.4 コンピュータ関係職員……206
4.5 処理業務……206
4.6 オンライン・システム等の利用技術……208
5．地方公共団体におけるOA化の現状と情報化対策……211
5.1 OA機器の状況……211
5.2 個人情報保護対策……212
5.3 セキュリティ対策……213
5.4 地域情報化政策……213

I編5部 情報化をめぐるユーザー活動

1章　ソフトウェア開発環境の整備……218
1．情報・通信ユーザー懇談会の活動……218
2．ソフトウェア開発環境整備に対する取り組みの方向……219
3．ユーザーのソフトウェア開発環境の実態と問題認識……221
2章　OSI標準をめぐる諸活動……225
1．ユーザーのOSI推進の背景……225
2．OSI実用化作業の現状……225
3．OSIユーザー懇談会の活動状況……227
4．海外のOSIユーザーの活動状況……230

I編6部 人材育成の現状と課題

1章　情報処理教育の現状と課題……232
1．高度情報処理技術者と教育の実態……232
1.1 技術者のプロフィール……232
1.2 要員の採用とローテーション……233
1.3 教育の実施状況……234
1.4 教育内容……236
1.5 必要とする能力・資質……239
2．高度情報処理技術者育成上の問題点……240
2.1 分析の観点……240
2.2 量の確保……241
2.3 知識・技術の習得……241
2.4 潜在能力・資質の開発……242
3．今後の課題……242
3.1 情報処理教育の実態の把握と研究……242
3.2 情報処理技術者の大量養成のための基盤整備……243
2章　情報処理技術者試験から見た技術者の実態……244
1．技術者試験の実施推移……244
1.1 応募者の状況……244
1.2 合格者の状況……244
1.3 受験の流れ（キャリア・パス）……246
2．合格者アンケート結果の分析……248
2.1 試験合格者の現状……248
2.2 試験制度への評価と要望……250
3．試験制度の今後の課題……255
3章　求められる人材像とその育成策……256
1．人材育成の現状と問題点……256
2．2000年におけるソフトウェア技術者……258
3．ソフトウェア技術者の育成方法……261
4．情報化のための人材育成施策……261

I編7部 情報化関連施策の動向―通商産業省における1988年度施策

1．情報化教育・人材育成対策の推進……266
2．総合的ソフトウェア対策の推進……267
3．情報のパーソナル化への対応……268
4．システムの相互運用性の確保およびOSIの推進……269
5．産業の情報化および情報化基盤の整備……269
6．情報関連技術開発の推進……272
7．情報化未来都市構想の推進……273
8．地域情報化の推進……274
9．データベースの整備および情報提供サービスの充実……275
10．発展途上国の情報化への協力……276

Ⅱ編　高度情報化のキーポイント―人材とルールづくり

Ⅱ編1部 情報化と法制度

1章　情報資産と知的所有権……280
1．コンピュータ・プログラムの法的保護……280
1.1 著作権法改正の概説……281
1.2 保護対象……283
1.3 著作者・著作権者……284
1.4 プログラム登録制度……286
1.5 プログラムの国際的保護……287
1.6 日・米間のプログラム保護をめぐる政策的対立……288
2．データベースの法的保護……289
2.1 著作権法による保護の明確化……289
2.2 改正概要……290
2.3 適用範囲……290
2.4 著作権法によるデータベース保護の問題点……292
3．半導体チップの法的保護……294
3.1 法律の概要……295
3.2 他の無体財産法との関係……298
2章　コンピュータ犯罪と刑事法……300
1．コンピュータ犯罪の実態……300
1.1 コンピュータ犯罪の概況……300
1.2 類型別実態……300
2．刑事法によるコンピュータ犯罪の捕捉……304
2.1 従来の刑事法等の規定によるコンピュータ犯罪の捕捉とその限界―1987年刑法改正の背景……304
2.2 1987年刑法一部改正の内容……308
2.3 今後の課題……311
3．外国のコンピュータ犯罪立法の動向―アメリカおよび西ドイツ……312
3.1 アメリカ……312
3.2 西ドイツ……313
3章　個人情報の保護……315
1．個人情報の集積・利用状況……315
1.1 公的部門……315
1.2 民間部門……315
2．個人情報の集積・利用に伴う問題……317
3．諸外国および国際機関の個人情報保護対策……318
3.1 諸外国の個人情報保護法……318
3.2 OECD 理事会勧告……320
4．日本における個人情報保護対策……321
4章　ネットワーク・システムの法的諸問題……323
1．ネットワーク化の背景……323
2．ネットワーク・システムによる取り引き・契約の課題……324

2.1 課題……324
2.2 消費者の保護……324
2.3 ネットワーク・システムの国際化—VANからGAN (Global Area Network)へ……325
3．ネットワーク・システムの類型と法的問題点……326
3.1 ネットワーク・システムの特質……326
3.2 ネットワーク・システムの類型と問題点……327
3.3 実務上の課題……328
4．電子取り引き……330
4.1 課題……330
4.2 法的構造の解明……330
4.3 責任関係の明確化……331
4.4 システム・リスクの分散……331
5章　コンピュータと裁判手続き……333
1．コンピュータ・データと証拠法……333
2．コンピュータ・データと執行法および倒産法……338

Ⅱ編2部 地域情報化の課題

1章　高次機能の東京集中の現状……344
1．地域間経済格差の拡大とその要因……344
2．高次機能の東京集中の現状と地方分散の必要性……346
2章　地域経済活性化の基本的方向……348
1．活力に富み個性豊かな地域経済社会の構築……348
1.1 活力ある発展基盤の形成……348
1.2 地域特性を活かした地域開発……348
1.3 快適な生活環境の整備……349
2．地域経済活性化の基本戦略……349
2.1 地域経済発展の中核となる拠点の形成……349
2.2 拠点を中心とした個性豊かな産業コンプレックスの形成……349
2.3 地域経済活性化のための新たな制度……350
2.4 ネットワーク交流の促進……352
3．東京圏からの高次機能の地方分散……353
3章　地域の高度情報化……355
1．情報システムの構築に関する課題……355
2．ソフトな情報化基盤の整備に関する課題……357
2.1 情報化人材の育成……358
2.2 情報サービス業の育成振興……360
3．その他の課題……367

Ⅱ編3部 情報化の最前線

1章　全コクヨ流通統合システム……370
1．開発の背景・目的……370
2．システム概要……370

2.1 KOPS（卸売業販売在庫管理システム）……371
2.2 KOINS（共同配送システム）……373
2.3 KAPS（代理店オーダー・エントリー・システム）……374
2.4 KROS（小売店オーダー・エントリー・システム）……374
3．今後の方向……376
2章　日本電気グループ社員教育システム……377
1．日本電気の人材開発……377
1.1 企業活性化……377
1.2 人材開発理念……378
2．システム構築の背景・目的……378
2.1 分散化におけるマンパワー・アップ……378
2.2 新しい時代における人材づくり……379
2.3 システムの構築……379
3．システムの概要……379
3.1 システムの機能概要……380
3.2 システム概要……381
4．システムの運用――教材開発……382
4.1 遠隔教育の運用指針……383
4.2 CAI 教材利用教育の運用指針……383

Ⅱ編4部 各国の情報化と情報産業

1章　先進主要国の情報化概況……386
2章　アメリカの情報化と情報産業……389
1．情報化の概況……389
2．コンピュータ産業の動向……390
2.1 大型コンピュータ……391
2.2 中型コンピュータ……392
2.3 小型コンピュータ……393
2.4 パーソナル・コンピュータ（PC）……394
3．情報サービス産業の動向……397
3章　ヨーロッパの情報化と情報産業……403
1．EC における情報化への取り組み……403
2．ヨーロッパにおけるコンピュータ産業の動向……405
3．西ドイツ……408
3.1 情報化の概況……408
3.2 コンピュータ産業の動向……408
4．フランス……410
4.1 情報化の概況……410
4.2 コンピュータ産業の動向……411
5．イギリス……412
5.1 情報化の概況……412
5.2 コンピュータ産業の動向……413
6．ヨーロッパにおける情報サービス市場の動向……416

4章　その他諸国の情報化概況……418
1．中華人民共和国……418
2．香　港……420
3．台　湾……422
4．大韓民国……423
5．フィリピン共和国……426
6．タイ王国……428
7．シンガポール共和国……430
8．マレーシア……431
9．インドネシア共和国……432
10．インド……434
11．スリランカ民主社会主義共和国……434
12．イラン・イスラム共和国……435
13．トルコ共和国……435
14．エジプト・アラブ共和国……436

資料編

1．世界コンピュータ産業年表（1987/1～1987/12）……440
2．コンピュータ利用状況調査集計表（1987年9月末現在）……448
3．オンライン化調査集計表（1987年9月末現在）……466

情報化白書1988　図・表目次

Ⅰ編1部1章
1—1—1表　「情報処理実態調査」による日本の就業人口の推移……48
1—1—2表　日本のハードウェア装備率……48
1—1—3表　日本のハードウェア比装備率（基準年＝1985年）……48
1—1—4表　日本のソフトウェア装備率……49
1—1—5表　日本のソフトウェア比装備率（基準年＝1985年）……49
1—1—6表　「オンライン化調査」による日本の就業人口の推移……50
1—1—7表　日本の通信能力装備率……50
1—1—8表　日本の通信能力比装備率（基準年＝1985年）……50
1—1—9表　日本の比装備率一覧表（基準年＝1985年）……51
1—1—1図　1985年基準装備率推移総合見取図（日本・全産業）……51

Ⅰ編1部2章
1—2—1表　「米国労働省調査」によるアメリカの就業人口の推移……53
1—2—2表　コンピュータの分類……54
1—2—3表　アメリカのハードウェア装備率……55
1—2—4表　アメリカのハードウェア比装備率（基準年＝1985年）……55
1—2—5表　アメリカのソフトウェア装備率……56
1—2—6表　アメリカのソフトウェア比装備率（基準年＝1985年）……56
1—2—7表　アメリカの通信能力装備率……56
1—2—8表　アメリカの通信能力比装備率（基準年＝1985年）……57
1—2—9表　アメリカの比装備率一覧表（基準年＝1985年）……57
1—2—1図　1985年基準装備率推移総合見取図（アメリカ・全産業）……57

Ⅰ編1部3章
1—3—1表　主要各国のGNP……59
1—3—2表　コンピュータ出荷額対GNP比各国比較……60
1—3—3表　情報サービス売り上げ対GNP比の日米比較……60
1—3—4表　電気通信年間売り上げ対GNP比各国比較……61
1—3—5表　日本における電気通信の状況……61
1—3—6表　アメリカにおける電気通信の状況……61
1—3—7表　イギリスにおける電気通信の状況……61
1—3—8表　西ドイツにおける電気通信の状況……62
1—3—9表　フランスにおける電気通信の状況……62

Ⅰ編2部1章
2—1—1表　電子計算機納入下取調査の概要……68
2—1—2表　汎用コンピュータ実働状況（1986年9月末現在）……68
2—1—3表　産業別汎用コンピュータ実働状況（1986年9月末現在）……72
2—1—4表　地域別汎用コンピュータ実働状況（1986年9月末現在）……73
2—1—5表　汎用コンピュータ納入状況（1986年度上半期）……76
2—1—6表　産業別汎用コンピュータ納入状況（1986年度上半期）……77
2—1—7表　地域別汎用コンピュータ納入状況（1986年度上半期）……78
2—1—8表　オフィス・コンピュータ出荷状況調査の概要……79
2—1—9表　オフィス・コンピュータのクラス別出荷台数・金額推移……80
2—1—10表　パーソナル・コンピュータの出荷実績調査の概要……86
2—1—11表　周辺端末装置出荷状況調査の概要……90
2—1—12表　周辺端末装置の出荷4ヵ年推移……92
2—1—13表　補助記憶装置の出荷実績（1986年度）……93
2—1—14表　印刷装置の出荷実績（1986年度）……95

2—1—15表　表示装置の出荷実績（1986年度）……97
2—1—16表　入出力装置の出荷実績（1986年度）……97
2—1—17表　伝送用装置の出荷実績（1986年度）……99
2—1—18表　端末装置の出荷実績（1986年度）……100
2—1—19表　コンピュータおよび関連装置の生産実績……101
2—1—20表　コンピュータおよび関連装置の輸出……103
2—1—21表　コンピュータおよび関連装置の輸入……104
2—1—1図　情報・通信産業の規模……65
2—1—2図　汎用コンピュータの実働推移……69
2—1—3図　型別汎用コンピュータの実働推移……70
2—1—4図　汎用コンピュータの納入推移……74
2—1—5図　型別汎用コンピュータの納入推移……75
2—1—6図　オフィス・コンピュータの規模別出荷推移……82
2—1—7図　オフィス・コンピュータの産業別出荷台数構成比の推移……83
2—1—8図　オフィス・コンピュータの出荷実績と予測……85
2—1—9図　パーソナル・コンピュータの出荷実績と予測……87
2—1—10図　周辺端末装置の分類……91
2—1—11図　補助記憶装置の出荷台数推移……93
2—1—12図　印刷装置の出荷台数推移……95
2—1—13図　表示装置の出荷台数推移……97
2—1—14図　入出力装置の出荷台数推移……98
2—1—15図　伝送用装置の出荷台数推移……99
2—1—16図　端末装置の出荷台数推移……100
2—1—17図　コンピュータおよび関連装置の生産推移（暦年）……102
2—1—18図　コンピュータおよび関連装置の輸出入推移（暦年）……105

Ⅰ編2部2章
2—2—1表　最近5年間の事業所数，従業者数および売上高……108
2—2—2表　業務種類別の年間売上高……108
2—2—3表　年間売上高規模別の企業数比率……109
2—2—4表　職種別，男女別従業者数……109
2—2—5表　契約先産業別年間売上高……110
2—2—6表　営業用有形固定資産年間取得額……111
2—2—7表　年間営業費用……111
2—2—8表　業態別事業所数……112
2—2—9表　業態別年間売上高……112
2—2—1図　業務種類別売上高構成比の推移……108

Ⅰ編2部3章
2—3—1表　NTTの一般専用サービス（サービス品目）……116
2—3—2表　NTTの高速ディジタル伝送サービス（サービス品目）……117
2—3—3表　一般専用サービス回線数の推移（5ヵ年）……118
2—3—4表　高速ディジタル伝送サービス回線数の推移（3ヵ年）……118
2—3—5表　パケット交換サービスの主要料金……119
2—3—6表　回線交換サービスの主要料金……120
2—3—7表　ディジタルデータ伝送サービス（DDX）の契約回線数……121
2—3—8表　ファクシミリ通信網サービスの主なサービス内容……121
2—3—9表　ビデオテックス通信サービスの主なサービス内容と料金……123
2—3—10表　NTTが提供しているデータ通信設備サービスの例……124
2—3—11表　公衆システム・サービスの提供状況……125
2—3—12表　地上系第一種電気通信事業者の概要……127
2—3—13表　衛星系第一種電気通信事業者の概要……128

2—3—14表　KDDのデータ通信関連サービス……129
2—3—15表　国際専用回線サービスの構成……130
2—3—16表　VENUS-Pにおけるサービス品目……133
2—3—17表　VENUS-Pの料金……134
2—3—18表　MESSAVIAの料金……135
2—3—19表　VENUS-LPの料金……136
2—3—20表　F-PORTの料金……139
2—3—21表　国際第一種電気通信事業者の概要……139
2—3—22表　特別第二種電気通信事業者の概況……141
2—3—23表　ページャー事業への新規参入事業者の概要……143
2—3—24表　自動車電話への新規参入事業者の概要……144
2—3—1図　電気通信事業との市場規模見通し……115
2—3—2図　VENUS-Pのサービス対象地域との接続形態（1988年1月）……132
2—3—3図　ページャー契約数の推移……142
2—3—4図　自動車電話契約数の推移……144

1編4部1章
4—1—1表　コンピュータ利用状況調査の概要……161
4—1—2表　コンピュータ・システム金額規模の5年後増加倍率見込（5ヵ年推移）……161
4—1—3表　拡大率の高い業種・低い業種……162
4—1—4表　コンピュータ部門の運用経費（5ヵ年推移）……162
4—1—5表　コンピュータ部門運用経費月額の月商に対する比率（10ヵ年推移）……165
4—1—6表　従業員1人当たりコンピュータ部門運用経費月額（10ヵ年推移）……165
4—1—7表　年商規模別コンピュータ経費……165
4—1—8表　従業員数規模別コンピュータ経費……166
4—1—9表　1社当たりコンピュータ社内要員数（5ヵ年推移）……167
4—1—10表　月間残業時間平均（5ヵ年推移）……168
4—1—11表　コンピュータ関連教育費用（5ヵ年推移）……170
4—1—12表　外注パンチ単価平均（5ヵ年推移）……170
4—1—13表　適用業務項目分布……171
4—1—14表　適用業務項目の傾向（5ヵ年推移）……171
4—1—15表　スループット・タイム別1社1日当たりジョブ数平均（5ヵ年推移）……172
4—1—16表　オンライン化調査の概要……172
4—1—17表　回線の使用現状と5年後予定（全総括表）……174
4—1—18表　専用線の使用現状と5年後予定（NTTのみ）……175
4—1—19表　端末機の利用現状と5年後予定……178
4—1—20表　トランザクション平均字数，平均および最繁忙時の1日トランザクション量（5ヵ年推移）……179
4—1—21表　データベースの利用現状と5年後予定（社数比）……181
4—1—22表　データベース提供可能性の現状と5年後予定（社数比）……183
4—1—23表　自社内および他社間コンピュータ接続状況……184
4—1—24表　システム事故・障害状況……186
4—1—25表　システム安全性対策のレベル……187
4—1—26表　システム合目的性レベル……188
4—1—27表　開発主体別エキスパート・システム数の状況……189
4—1—28表　エキスパート・システムの経費状況……191
4—1—1図　コンピュータ部門運用経費月額の費目構成割合……162
4—1—2図　機械設備関係費の細分費目構成……163
4—1—3図　消耗品費の細分費目構成……163
4—1—4図　外注費の細分費目構成……163
4—1—5図　その他費用の細分費目構成……163
4—1—6図　コンピュータ部門の月間運用経費5ヵ年推移……164
4—1—7図　コンピュータ要員数の全従業員数に対する割合（従業員規模別）……167

4—1—8図　コンピュータ要員月間残業時間平均（職種別）……168
4—1—9図　コンピュータ要員月額給与平均５ヵ年推移（職種別）……169
4—1—10図　コンピュータ要員に関する問題点（職種別）……169
4—1—11図　オンライン・システム形態の現状と５年後予定（社数比）……173
4—1—12図　回線の使用現状と５年後予定（回線数比）……174
4—1—13図　国際通信回線サービス使用現状と５年後予定（社数比）……176
4—1—14図　センターCPUの所在別分布の現状と５年後予定……177
4—1—15図　１トランザクション当たりの字長の分布……179
4—1—16図　平常１日のトランザクション数の分布……179
4—1—17図　平常１日のトランザクション量（字数×トランザクション数）の分布……180
4—1—18図　LAN方式の採用率（社数比）……181
4—1—19図　データベース利用の現状と５年後予定（社数比）……182
4—1—20図　データベース提供可能性の現状と５年後予定（社数比）……183
4—1—21図　システム安全性対策レベル（全コンピュータ・ユーザー）……188
4—1—22図　エキスパート・システム開発・導入状況……189
4—1—23図　エキスパート・システムの運用マシンの分布……190
4—1—24図　エキスパート・システムの適用分野の分布……190

１編４部２章

4—2—1表　情報システム要員数の職能別推移……195
4—2—2表　省庁別コンピュータ設置台数および主要適用業務（1987年度）……195
4—2—3表　国の行政機関におけるOA機器の導入状況（1986年度）……202
4—2—4表　国の行政機関等におけるコンピュータ処理に係る個人等データ保有状況……203
4—2—5表　地方公共団体におけるコンピュータ利用団体数……205
4—2—6表　地方公共団体におけるコンピュータの規模別設置台数……205
4—2—7表　地方公共団体におけるコンピュータ関係経費（当初予算額）……206
4—2—8表　地方公共団体におけるコンピュータ関係職員数……206
4—2—9表　地方公共団体における主なコンピュータ処理業務の状況……207
4—2—10表　地方公共団体における情報処理システムの状況……208
4—2—11表　都道府県における個別業務型データベース・システムの状況……209
4—2—12表　都道府県における汎用型データベースの状況……209
4—2—13表　市町村におけるデータベース・システムの実施状況……209
4—2—14表　OA機器の利用団体数……211
4—2—15表　OA機器の設置台数……212
4—2—16表　地方公共団体におけるその他のOA機器の状況……213
4—2—17表　地方公共団体における個人情報保護対策の状況……214
4—2—18表　地域情報化に係る構想・計画等の概要……214
4—2—1図　国の行政機関におけるコンピュータ利用の推移……193
4—2—2図　規模別設置台数の比較（1987年度）……194
4—2—3図　オンライン処理機設置台数の推移……196
4—2—4図　特殊法人におけるコンピュータ利用の推移……198
4—2—5図　国の行政機関におけるデータベースの整備状況……200
4—2—6図　地方公共団体におけるコンピュータ関係機器・経費・職員数の推移……210
4—2—7図　主なOA機器の設置台数の推移……212

Ⅰ編５部１章

5—1—1表　ソフトウェア開発環境における課題とニーズ（一例）……220
5—1—2表　情報処理部門の雇用管理上の問題……222
5—1—3表　ソフトウェア・ハウス活用上の課題……223
5—1—4表　ソフトウェア生産性の課題……224
5—1—1図　情報・通信ユーザー懇談会の活動フロー……218

Ⅰ編5部2章
5—2—1図　OSIの標準化・推進組織の相互関係……226
5—2—2図　OSIユーザー懇談会の活動体制……229

Ⅰ編6部1章
6—1—1図　高度情報処理技術者の年齢構成……233
6—1—2図　キャリア・パスの設定状況……234
6—1—3図　従業者から見た所属企業の教育の実施状況……235
6—1—4図　教育内容の概要（上位5分野）……237
6—1—5図　主要教育分野と経験年数（多重回答）……238
6—1—6図　高度情報処理技術者に必要な能力・資質……240

Ⅰ編6部2章
6—2—1表　応募者数の伸び率……245
6—2—2表　合格者数の伸び率……245
6—2—3表　合格者の業種別分布……248
6—2—4表　合格者の勉強方法……250
6—2—5表　試験合格による業務内容の変更……252
6—2—1図　応募者数の推移……245
6—2—2図　合格者数の推移……246
6—2—3図　第1種・特種の受験の流れ（1987年度秋期試験）……247
6—2—4図　合格者の職種の流れ……249
6—2—5図　受験に対する援助（企業回答と個人回答）……251
6—2—6図　合格者に対する処遇（企業回答と個人回答）……251
6—2—7図　情報処理技術者試験に対する上司の評価……253
6—2—8図　情報処理技術者試験に対する自己評価……253

Ⅰ編6部3章
6—3—1表　コンピュータ専門学校数・学科数・学生数の推移……257
6—3—2表　パソコンの学校への普及状況……257
6—3—3表　ソフトウェアの生産性を阻害している要因……259
6—3—4表　技術者の分類，要求される技術・知識，需要予測等……260
6—3—5表　所属，分類別ソフトウェア技術者数（1985年）……261
6—3—1図　ソフトウェア技術者数の推移……257
6—3—2図　ソフトウェア需要の将来予測……258
6—3—3図　ソフトウェア技術者の需給見通し（現状維持ケース）……258
6—3—4図　施策によるソフトウェア技術者需給ギャップの解消……259
6—3—5図　情報大学校構想の概要……262

Ⅱ編1部1章
1—1—1表　データベースのクラス分け……291
1—1—2表　半導体集積回路の回路配置に関する法律・特許法・意匠法・著作権法の対比表……297

Ⅱ編1部2章
1—2—1表　CD犯罪における暗証番号を知った方法別検挙状況（1986年）……302
1—2—2表　コンピュータ犯罪の認知状況（1971～1986年）……302
1—2—3表　犯行対象システムの業種および内部・外部犯の区別による
　　コンピュータ犯罪の分類（1971～1986年）……303
1—2—1図　CD犯罪の認知・検挙状況（1982～1986年）……301

Ⅱ編1部3章
1—3—1表　国の行政機関における個人情報の集積・利用状況……316

Ⅱ編1部4章
1—4—1図　VAN取り引きの類型……327

Ⅱ編2部1章
2—1—1表　高次機能の大都市への集中状況……347
2—1—1図　高次機能の増大……344
2—1—2図　地域間の所得格差の再拡大……345
2—1—3図　転入超過人口の推移……346

Ⅱ編2部2章
2—2—1図　地域経済活性化圏域のイメージ……351

Ⅱ編2部3章
2—3—1表　コンピュータ・メーカーによるユーザー教育（講習会）の実施状況……358
2—3—2表　地域別情報サービス業の集積状況（1986年）……360
2—3—3表　データベースの地域分布……362
2—3—4表　情報サービス業と都市との関連性……363
2—3—5表　情報サービス業の開設状況……365
2—3—1図　情報処理教育実施機関の地域分布……357
2—3—2図　地域における情報サービス業の人材育成状況……359
2—3—3図　地域における情報サービス業の企業内教育の問題点……359
2—3—4図　サービス産業の東京への集中状況（小分類上位40業種）……361
2—3—5図　情報サービス業の立地因子……363
2—3—6図　情報サービス業の地方における事業拡大意向……364
2—3—7図　首都圏における情報サービス業の地域展開……365

Ⅱ編3部1章
3—1—1図　流通経路……371
3—1—2図　企コクヨ流通統合概念図……371
3—1—3図　主要ポイント接続と構成機器……372
3—1—4図　KROSシステムの概略図……374

Ⅱ編3部2章
3—2—1図　人材開発の基本理念……378
3—2—2図　教育システムのイメージ……380
3—2—3図　情報通信インフラストラクチャー構成図……381
写真3—2—1　C&C教育システム室の概観……382

Ⅱ編4部1章
4—1—1表　IDCによるコンピュータの型別分類……387
4—1—1図　型別コンピュータの出荷先台数シェア（1986年）……386
4—1—2図　型別コンピュータの出荷元台数シェア（1986年）……387

Ⅱ編4部2章
4—2—1表　アメリカ系メーカーのコンピュータ出荷および設置状況……390
4—2—2表　アメリカ系メーカーの大型コンピュータ出荷および設置状況……391
4—2—3表　アメリカ系メーカーの中型コンピュータ出荷および設置状況（1986年）……392
4—2—4表　アメリカ系メーカーの小型コンピュータ出荷および設置状況（1986年）……393
4—2—5表　アメリカ系メーカーのPC出荷および設置状況……395
4—2—6表　情報サービス産業の分類……397
4—2—7表　情報サービス産業成長率推移（1983～1986年）……397
4—2—8表　企業数推移……398

4—2—9表　企業形態・規模別売上高と成長率……398
4—2—10表　サービス形態別売上高と成長率……399
4—2—11表　プロセッシング・サービスにおける主要ベンダー（1986年）……401
4—2—12表　ソフトウェア・プロダクトにおける主要ベンダー（1986年）……401
4—2—13表　プロフェショナル・サービスにおける主要ベンダー（1986年）……402
4—2—14表　ターンキー・システムにおける主要ベンダー（1986年）……402
4—2—1図　アメリカ系メーカーの出荷金額シェア（1986年）……390
4—2—2図　アメリカ系メーカー全出荷額の型別割合……391
4—2—3図　アメリカ系メーカーの大型コンピュータ出荷シェア（1986年）……391
4—2—4図　アメリカ系メーカーの大型コンピュータ設置シェア（1986年）……392
4—2—5図　アメリカ系メーカーの中型コンピュータ設置シェア（1986年）……393
4—2—6図　アメリカ系メーカーの中型コンピュータ出荷シェア（1986年）……393
4—2—7図　アメリカ系メーカーの小型コンピュータ設置シェア（1986年）……394
4—2—8図　アメリカ系メーカーの小型コンピュータ出荷シェア（1986年）……394
4—2—9図　アメリカ系メーカーのPC出荷シェア（1986年，アメリカ国内のみ）……395
4—2—10図　アメリカ系メーカーのPC設置シェア（1986年，アメリカ国内のみ）……395
4—2—11図　アメリカ系メーカーのIBM互換機シェア（1986年）……396
4—2—12図　情報サービス産業売上高推移……396
4—2—13図　サービス形態別ユーザー支出の実績と予測（1986/1987，1992年）……400
4—2—14図　連邦政府と民間ユーザーの需要予測（1987，1992年）……401

Ⅱ編4部3章

4—3—1表　西ヨーロッパにおける国別大型コンピュータ出荷状況と予測（1985～1989年）……405
4—3—2表　西ヨーロッパにおける国別中型コンピュータ出荷状況と予測（1985～1989年）……406
4—3—3表　西ヨーロッパにおける国別小型コンピュータ出荷状況と予測（1985～1989年）……407
4—3—4表　西ヨーロッパにおける国別PC出荷状況と予測（1986～1990年）……407
4—3—5表　西ドイツにおける大型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）……409
4—3—6表　西ドイツにおける中型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）……409
4—3—7表　西ドイツにおける小型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）……409
4—3—8表　西ドイツにおけるPCのメーカー別出荷状況（1986年）……410
4—3—9表　フランスにおける大型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）……411
4—3—10表　フランスにおける中型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）……411
4—3—11表　フランスにおける小型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）……412
4—3—12表　フランスにおけるPCのメーカー別出荷状況（1986年）……412
4—3—13表　Alvey計画の資金およびプロジェクト数……413
4—3—14表　イギリスにおける大型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）……414
4—3—15表　イギリスにおける中型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）……414
4—3—16表　イギリスにおける小型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）……414
4—3—17表　イギリスにおけるPCのメーカー別出荷状況（1986年）……414
4—3—1図　情報サービスのユーザー需要予測（1987，1992年）……415
4—3—2図　サービス形態別ユーザー支出の実績と予測（1986/1987，1992年）……415
4—3—3図　国別ユーザー支出予測（1987，1992年）……416

Ⅱ編4部4章

4—4—1表　香港におけるコンピュータ設置台数の推移（1978～1986年）……420
4—4—2表　香港におけるコンピュータ規模別，メーカー別設置台数（1986年）……421
4—4—3表　香港におけるコンピュータ規模別，メーカー別出荷金額（1986年）……421
4—4—4表　台湾におけるコンピュータ設置台数……422
4—4—5表　台湾におけるコンピュータ関連輸出入額（1986年）……422
4—4—6表　台湾におけるデータ通信専用回線の利用状況……422
4—4—7表　韓国における型別コンピュータ設置台数の推移……423
4—4—8表　韓国における業種別，型別コンピュータ設置台数（1986年末現在）……424

4—4—9表　韓国におけるメーカー別，型別コンピュータ設置台数（1985年）……424
4—4—10表　韓国におけるコンピュータ産業構造の推移……424
4—4—11表　韓国におけるコンピュータ・システムの適用分野……425
4—4—12表　韓国における情報処理技術者数の推移……425
4—4—13表　フィリピンにおけるメインフレームのメーカー別設置台数（1986年）……426
4—4—14表　フィリピンにおけるミニ・コンピュータのメーカー別設置台数（1986年）……426
4—4—15表　フィリピンにおけるマイクロ・コンピュータのメーカー別設置台数（1986年）……426
4—4—16表　マレーシアにおける産業別コンピュータ設置構成比（1986年）……431
4—4—17表　インドにおける情報処理技術者数（実績と予測）……434
4—4—18表　スリランカにおけるメインフレームのメーカー別設置台数（1985年）……435
4—4—19表　スリランカにおけるパソコンのメーカー別設置台数（1985年）……435
4—4—20表　イランにおけるコンピュータ機器の輸入額……435
4—4—21表　トルコにおけるコンピュータ関連の輸入状況……436
4—4—22表　トルコにおけるコンピュータ関連の国別輸入金額シェア（1986年）……436
4—4—23表　トルコにおけるコンピュータ関連の国別輸入台数シェア（1986年）……436
4—4—24表　トルコにおける大・中型コンピュータの売上額……436
4—4—25表　トルコにおけるコンピュータ適用分野（1986年）……436
4—4—1図　香港におけるコンピュータ設置金額の推移……420

資料編2

第1表　コンピュータ・システム経過年数（業種別）……448
第2表　コンピュータ・システム5年後予想規模（業種別）……449
第3表　コンピュータ・システム5年後予想規模（投資規模別）……449
第4表　コンピュータ経費月額平均（業種別）……450
第5表　1社当たり月間経費対月商比平均（業種別）……452
第6表　従業員1人当たり月間経費（業種別）……453
第7表　1社当たり社内要員数平均と被派遣要員数平均（業種別）……453
第8表　従業員数規模別・コンピュータ要員数平均と対全従業員数比（業種別）……454
第9表　要員残業時間平均（業種別）……454
第10表　要員年齢平均および月額給与平均（業種別）……455
第11表　社内要員職務手当平均（業種別）……455
第12表　コンピュータ関連教育費用（業種別）……456
第13表　派遣元に対する被派遣要員1人当たり日額換算支払費用平均（業種別）……456
第14表　外注パンチ単価平均（業種別）……457
第15表　外注パンチ単価平均（地区別）……457
第16表　スループットタイム別・1社1日当たり平均ジョブ数（業種別）……458
第17表　システム監査経験（業種別）……458
第18表　システム監査経験（投資規模別）……459
第19表　システム監査人の有無（業種別）……459
第20表　監査担当者（業種別）……460
第21表　システム監査の対象（業種別）……460
第22表　システム監査の着眼点（業種別）……461
第23表　事故・障害等の過去1年間の経験（業種別）……461
第24表　信頼性対策（業種別）……462
第25表　合目的性レベル現状（業種別）……462
第26表　エキスパート・システムの開発・導入状況（業種別）……464
第27表　運用マシン別・エキスパート・システム数の分布……465
第28表　開発主体別・エキスパート・システム適用分野の分布……465

資料編3

第1表　オンライン・システム形態の現状（業種別）……466
第2表　オンライン・システム形態の5年後予定（業種別）……467

第3表　NTTの専用線帯域品目の使用現状（業種別）……467
第4表　NTTの専用線符号品目の使用現状（業種別）……468
第5表　NTTの専用線高速ディジタル回線と公衆回線の使用現状（業種別）……468
第6表　NTTのDDX・回線交換の使用現状（業種別）……469
第7表　NTTのDDX・パケット交換の使用現状（業種別）……469
第8表　NCCの一般専用サービスの使用現状（業種別）……470
第9表　NCCの高速ディジタル回線および私設回線の使用現状（業種別）……470
第10表　回線使用状況総括表（業種別）……471
第11表　NTTの専用線帯域品目の5年後使用予定（業種別）……472
第12表　NTTの専用線符号品目の5年後使用予定（業種別）……472
第13表　NTTの専用線高速ディジタル回線と公衆回線の5年後使用予定（業種別）……473
第14表　NTTのDDX・回線交換の5年後使用予定（業種別）……473
第15表　NTTのDDX・パケット交換の5年後使用予定（業種別）……474
第16表　NCCの一般専用サービスの5年後使用予定（業種別）……474
第17表　NCCの高速ディジタル回線および私設回線の5年後使用予定（業種別）……475
第18表　回線数5年後予定総括表（業種別）……475
第19表　国際通信回線の使用現状（業種別）……476
第20表　国際通信回線の5年後使用予定（業種別）……477
第21表　センターCPUの所在現状（業種別）……477
第22表　センターCPUの所在5年後予定（業種別）……478
第23表　CPU所在別・端末機合計保有現状（業種別）……478
第24表　CPU所在別・端末機合計5年後保有予定（業種別）……479
第25表　トランザクションの平均字数と平均，最繁忙時の1日トランザクション数（業種別）……479
第26表　平均トランザクション量の5年後増大予想（業種別）……480
第27表　トランザクション字長分布（業種別）……480
第28表　平常日の1日トランザクション数分布（業種別）……481
第29表　平常日の1日トランザクション量（字×数）分布（業種別）……481
第30表　LAN採用現状（業種別）……482
第31表　LAN採用方式の現状（業種別）……482
第32表　LAN採用方式の5年後予定（業種別）……483
第33表　データベース・サービスの利用現状（業種別）……483
第34表　データベース・サービス利用の5年後予想（業種別）……484
第35表　データベース提供可能性の現状（業種別）……484
第36表　データベース提供可能性の5年後予想（業種別）……485
第37表　業種間コンピュータ接続状況（端末↔ホスト：接続企業数平均）……485
第38表　業種間コンピュータ接続状況（ホスト↔ホスト：接続企業数平均）……486

●ブックデザイン/加儀行正
●制作協力/㈱PROコーポレーション

総　論

総 論

1. はじめに

あと十数年で21世紀の扉の前に立つことになる。

21世紀とはどのような世界であろうか。社会は，産業は，そして我々の生活はどのように変化しているのだろうか。

今，わが国経済は1987年の実質成長率を4.2%（前年2.4%）へと高め，「回復から拡大」基調へのきざしを見せているが，一方，その中にあって産業界では構造転換という大きな変化が進んでいる。

すなわち，エレクトロニクス技術の進歩，需要の変化が社会全般にわたってソフト化・サービス化を促進し，その結果，第3次産業の比重が上昇してきた反面，引き続く円高の影響を受けて製造業を中心とする第2次産業の比重が次第に下降してきた。特に，電気機械，その他の機械製造業等では生産設備の海外移転それに伴う現地雇用あるいは製品輸入の依存度が増大しており，いわゆる産業の空洞化を懸念する声も拡がっている。国際分業を通じて世界経済の活性化に貢献するという政策理念とこの空洞化の懸念という，いわば二律背反の現状に直面している。

そのため，政府では，研究・開発投資・設備投資等の促進，情報処理をはじめとするサービス産業の振興あるいは地域経済の活性化等積極的な内需型振興策を推進している。

前出の経済成長率の伸びはこれらの施策が実を結びつつあることを示すものとして高く評価されるが，今後，さらに，これらの施策が蓄積された日本経済の潜在成長力と融合し，早急かつスムーズな構造転換が図られるとともに，真の目的である国民生活の質的向上が図られるよう期待したい。

さて，このような産業界の中にあって，情報産業分野は今後のわが国経済社会を支える主要産業にふさわしく引き続き順調な進展を見せている。なかでも，ソフトウェア業を中心とする情報サービス産業は予想どおりの伸展を見せ，1986年（正確には，1985年12月～1986年11月）における市場規模を前年同期比22.7%増の1兆9,159億円（通商産業省「特定サービス産業実態調査」）とし，この傾向を持続すれば1987年には2兆円を超える産業に成長することが確実となった。なお，当分野は，ここ数年、他業種からの新規参入が活発に続いており，「1984年において2.3%（事業所数：2,549）であったそのシェアが，

2000年においては約30％を占めるであろう」（産構審「2000年の情報産業ビジョン」）と予測されている。それはわが国経済の指向する内需拡大振興に大きな役割を果たす一方，情報産業内での競争を活発化し，新しいサービスの出現，あるいは既存サービスの複合化等産業全体の高度化につながるものとして注目される。

コンピュータ産業分野では，近年の傾向をそのまま持続し，OA機器を中心に活況を見せた。特に，金融，流通業の情報処理量の増大に伴い，金融業では都市銀行の「第3次オンライン」関連の設備投資を中心にワークステーションなどの端末装置，流通業では，アパレル，食品などのチェーン店を中心にオフコン，パソコンの導入が目立った。また，行政機関でも，労働省の「総合的雇用情報システム」の全国展開に見られるような業務の地方分散により，特にオフコン関連機器の導入が目立った。

また，機器の小型化，低廉化が一段と進む中でパソコン分野に32ビット機，併せてラップトップ型が登場し，当市場がいよいよ新しい時代に入ったことをうかがわせた。各メーカーともに新機種が出揃い，1991年には1兆150億円規模になると予想される市場のシェア確保に向けて，厳しい競争が展開されることとなった。また，互換機問題に端を発した標準化の動きが活発化し，同時に現在MS-DOSが主流をなしているパソコンOS界に，将来の標準OSを目指して「TRON」が台頭し話題を呼んだ。

なお，「TRON」は，㈶コンピュータ教育開発センター（CEC）において現在試作中である学校におけるコンピュータ教育のためのパソコン標準機用OSとして採用が検討されている。

超電導に代表される基礎技術研究が注目を浴びたのも昨年の特徴である。IBMチューリッヒ研究所から発表された論文に端を発した「超電導ブーム」は，極めて短期間のうちに世界中を駆け巡り，わが国でも久しぶりに基礎研究分野が活況を呈した。学会，研究機関での論文発表，国際会議の開催あるいは研究会，研究センター（「国際超電導産業技術研究センター」）等の設立も相次いだ。その他，基礎研究の分野では，いわゆるあいまい理論を推論する「ファジィ・コンピュータ」，人間の脳神経の原理を回路に取り入れた「ニューロ・コンピュータ」の研究等，われわれの夢の実現へ向けて極めて高度な発想に基づく研究理論が発表された。これらの基礎研究成果が世界をリードする日が待たれるところである。

国家的プロジェクトとしてその成果が期待される「ソフトウェア生産工業化システム―シグマ・システム」，「第五世代コンピュータ」の開発も順調に進んでいる。「シグマ・システム」は1987年9月，内部試験用のプロトタイプが完成し，引き続き，インサイド・モニター，指定モニターの試験運用に入り，いよいよ1988年4月から一般モニターによるテストが開始される運びとなっている。一方，「第五世代コンピュータ」は，今期の目標である並列推論マシンの完成へ向けて中期計画の3年目を経過した。なお，1988年11月から，第3回目の国際会議が開催されることとなっており，それはまた世界の注目を集めるものと思われる。

ネットワーク・アーキテクチャーの標準化

を目指し，現在，ISOにおいてOSI推進への取り組みが続けられているが，わが国においても，本年11月に情報処理相互運用技術協会（INTAP）がOSIの実験を行う予定で，同時に日・米・欧の国際接続実験を実施しようという構想もある。また，このほど，このISOの1つの組織であるTC 154へP（Participating）メンバーとしての日本の参加が決定した（従来はO（Observer）メンバーとして参加）。ISOは，産業界をはじめ金融，商業あるいは文化にまで及ぶ約180の分野の国際標準化を策定し，世界各国への勧告を行っているが，TC（Technical Committee）は，その分野別の審議グループである。参加は各国の自由意志となっており，また，参加資格は，①幹事国（委員長）として参加，②Pメンバー（草案の審議に関する投票権を持ち，意見の提出もできる）として参加，および③Oメンバー（オブザーバー）として参加の3通りがあり，その選択も自由意志となっている。ちなみに，情報処理分野はTC 97である。TC 154には「行政・商業・工業用書式および記載項目」というタイトルがつけられている。「行政や商業，工業界における情報交換のためのデータ記録および表現の標準化」を審議するグループであり，現在，EDIFACT（Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport）と称する国際標準データ交換フォーマットに関する規格（シンタックス・ルール）の策定が行われている。TC 154への参加については，これまで種々検討されていたが，国際協調のためには不可欠との観点から，1988年3月より，㈶日本情報処理開発協会産業情報化推進センターを事務局とするISO／TC 154国内審議委員会を発足させ，わが国代表として，ISO／TC 154へ参加することになったものである。これにより，わが国国内でも標準ビジネス・プロトコル策定への取り組みがより活発化することが予想され，それはまた，ネットワーク社会の一層の進展をうながすものとして期待される。

さて，以上の情報産業における主な動きに加えて電気通信分野においても，国際VANの自由化，国内第一種電気通信事業におけるいわゆるNCCの本格的な事業開始等々，わが国情報化の順調な進展を裏づけるさまざまな動きがみられた。しかしながら一方では，今後の情報産業の発展ひいては高度情報化社会の実現に大きく左右するような極めて重要な課題も提起された。「知的所有権」ならびに「ソフトウェア・クライシス」に関する課題である。

「知的所有権」という情報処理に携わる我我にとって余り馴染みのなかった用語が，ソフトウェアの著作権，なかでもIBMの基本ソフトをめぐる問題を契機として大きくクローズアップされ，その位置づけ，解釈をめぐってホットな論争が展開された。

この問題は，1982年に端を発し，1987年9月米国商事仲裁協会（AAA）の裁定により一応決着したが，その内容は，「両者は今後5～10年にわたり，相互に有償で技術情報を入手し，SF（セキュアド・ファシリティ）方式によりその内容を利用することができるものとする」というものであり，また，その期間を5～10年に定めた理由は，「その間には著作権による新しいルール作りが成されるであろう」との見解に立つものであった。

ソフトウェアが著作権による保護対象と

なってからまだ日が浅い。アメリカにおいてその保護を目的に著作権法が改正されたのが1981年，わが国ではそれに遅れること4年の1985年6月である。そのため，保護の対象にはされたものの，いわゆる保護される「範囲」についてはさまざまな議論があり，いまだ明確にされていない。例えば，著作権の保護対象となる「表現」と情報処理分野においては極めて重要視される「アイデア」のそれぞれの解釈，その区別，という最も基本的な部分でさえ明らかにされていない。また，ソフトウェアの著作権が誰に帰属するのか，企業か個人か，さらには，発注者か受託者かなどの疑問についてもしかりである。これらについては，関係者の立場，ソフトウェアの種類，あるいは国によってそれぞれ解釈の相違があり，意見の一致をみるまでにはそれ相応の努力と時間を要するものと思われる。

しかしながら，技術力に裏づけられた知識が尊重され，斬新な発想，卓抜したアイデアが競争条件として強く求められる今日，優れた知的財産は高く評価されると同時に高次の配慮をもって保護されるべきである。産，学，官の一層の協調による早急な対策が求められる。

なお，わが国においては，現在，この問題以外にも官，民双方による個人情報保護に関する検討，ビデオ，レコードなど高度な複写機能を備えたメディアの流通に対処した演出，演奏などの著作隣接権に関する検討も進められている。

そこで，こうした社会的機運の中で，今，さらに求められるとすれば，知的所有権をはじめとするそれぞれの権利とその保護の意味，内容，解釈，必要性などについての一般社会に対する啓発ではなかろうか。従来からわが国国民は無体財産への価値認識が稀薄であるとの指摘が多く，その主要因は一言で言えば歴史的国民性とも言われているが，社会全般にその認識を植え付けようとする姿勢も欠如しているのではなかろうか。昨年，国内でもパソコン・ソフトをめぐる論争が繰り返された。今後の当市場はさらに広がりを見せ，競争もより厳しいものになることが予想される。一方，ニューメディアを駆使した新しいサービスも登場してこよう。論争の頻発と長期化は健全な技術の進歩，市場発展を阻害する要因ともなりかねない。したがって，そこにはより簡明な啓発による共通認識の培養が望まれる。今回，当白書がこれらの問題に関し，1つの見解として「情報化と法制度」と題し，取りまとめたのもその所以である。

「ソフトウェア・クライシス」に関する課題は，周知のとおりかなり以前から提起され続けており，政府も前出の「シグマ計画」をはじめとして極めて積極的な施策を展開してきた。しかし，それにもかかわらず，1987年4月，産業構造審議会情報産業部会の情報化人材対策小委員会から提言「2000年のソフトウェア人材」が発表され，「2000年には97万人のソフトウェア要員が不足する」との予測が発表されるに及んで，クライシス意識が一気に頂点に達した感がある。

当提言では，「今後わが国では，流通，金融・保険，不動産業をはじめとするソフトウェアの高度化，巨大化が急速に進み，2000年には全産業にかかわるソフトウェア需要が1985年の3兆5,000億円から約10倍の34兆6,000億円に膨張する。その結果，同年においてソフトウェア要員が215万人必要となり，現有の43

万人と今後予想される供給量75万人を合わせても，97万人が不足する」と試算している。

そこで同提言は「今後の方策」として，量，質両面に言及し，まず「量の拡大」においては，次のことが必要であるとしている。

- ソフトウェア技術者の教育
- 情報リテラシー教育
- ソフトウェア技術者育成のための教育環境の整備
- 企業教育に対するインセンティブの向上
- 就業構造の転換

また，そのため「当面講ずべき施策」として，次の2点を掲げている。

- 情報大学校構想の推進
- 情報処理技術者試験の改善

なかでも，「ソフトウェア技術者の教育においては，大学，大学院における教育ならびに専修学校における教育の充実が必要。特に，前者において，定員の拡大，企業との実質的交流，後者において，カリキュラムの充実，教員の研修等，両者共通にハードウェア等施設・設備の整備，拡充が重要である。

情報リテラシー教育については初・中等教育の段階からその養成が図られるべきであり，そのためには，良質な教育ソフトウェアあるいは操作しやすく安価なハードウェアの供給が必要である」としている。

なお，情報リテラシー教育の具体的な施策として，「小・中学校の情報環境の整備――インテリジェント・スクール化――」ならびにコンピュータを利用した教育の一層の推進を図るための「㈶コンピュータ教育開発センター事業の推進」を掲げている。

次に「質の向上」においては，キャリア・パス，企業内教育の充実，技術者の労働環境の整備，技術力評価手法の確立等が重要であるとし，「今後，求められる高度情報処理技術者像」を次のとおり掲げている。

- アプリケーション・エンジニア

ユーザー・サイドに立って特定の業務分野に最適のシステムを構築するエンジニア。

- テクニカル・エンジニア

利用部門とメーカーの間に立ってハード，ソフト両面での最適システムの構築・運用・評価を行うエンジニア。

- デベロップメント・エンジニア

汎用ソフト（OS, DBMS, 各種ツール等）の開発を行うエンジニア。

- プロダクション・エンジニア

プログラム設計・開発のコンサルテーション，プログラム開発プロジェクトのまとめを行うエンジニア。

さて，以上の提言にも見られるとおり，今後のソフトウェア分野においては，人材の質，量両面にわたる充実が強く求められており，そこで，その受け皿として，1987年6月，㈶日本情報処理開発協会の「情報処理研修センター」を改組した「中央情報教育研究所（CAIT）」が設立された。当研究所は先の提言に示された「情報大学校構想」をそのまま受け継いでおり，「高度情報処理技術者の研修，専修学校等のインストラクターの養成等の人材育成」，「産業ニーズに応じた人材像あるいはその教育のための調査」，「教育手法・教材の開発」を柱として積極的な事業活動を展開している。わが国における情報処理教育の中核機関として各地域の専修学校等との緊密なる連携のもと，その活躍が期待されている。

「情報処理技術者試験」は，1969年のスター

ト以来，1987年末現在で応募者193万6,859名，合格者総数19万7,828名（システム監査803名，特種8,821名，1種4万519名，2種14万7,685名）を数え，技術者育成の一環である技術者のモチベーションおよび評価の制度として極めて大きな役割を果たしている。しかしながら，近年の技術環境の変化に伴い，上記のような新しい技術者のニーズが高まるにつれて本試験制度にもさまざまな要望が寄せられている。

例えば，①情報処理の多様化，専門化に伴う各種適用分野ごとの知識に精通した専門情報処理技術者の育成のための試験の実施，②情報処理システムがネットワーク化する中で，情報処理と通信の双方にまたがる技術やAI等の新しい技術分野に対応した試験区分の創設等である。

そのため，通商産業省では1987年10月，「情報処理技術者試験制度研究会」を設置し，新たな試験制度等について検討を重ねてきたが，その第一歩として，産業界からのニーズの高い情報処理と通信の技術に精通したオンライン技術者の育成に対処するため，「オンライン情報処理技術者試験」を創設し，1988年度秋期の試験から実施することとしている。

以上，昨年，クローズアップされた2つの課題について振り返ったが，潜在的にはこれ以外にも残されている課題がある。その1つが「情報格差」の問題であり，なかでも，最近次第に顕在化してきた「地域間の格差」，従来から指摘されている「企業間格差」，それにネットワークの進展とともに表面化してきた「業種間格差」である。

まず，「地域間格差」においては，特に，研究所，情報サービス業等の高次機能の一極集中が問題視されており，「高次機能は，経済活動に対する大きなインパクトをもち，その一極集中は地域経済の健全なる発展を阻害するものであり，格差を拡大する最大の要因である」とさえいわれている。そこで，政府においてもこの問題について積極的な対応を図ることとしており，1988年度の通商産業政策でも「地域情報化の推進」として，「ニューメディア・コミュニティ構想の応用発展地域への展開」，「民活法に基づく地域情報化基盤施設の整備促進」，その他「地域情報化促進出融資」等の施策を取りあげている。一方，各地方公共団体においても，地域情報化の推進に係る構想や計画の策定を積極的に進めており，その数は合計410件に上っている。

なお，この課題については当白書でも取り上げており，詳細は，Ⅱ編2部の「地域情報化の課題」を参照いただきたい。

次に，「企業間格差」では，従来から指摘されているものとして「大企業と中小企業の格差」がある。しかし，この問題に関しては，最近，技術の進展に伴ってハードの低廉化が進み，それによって中小企業におけるコンピュータの導入率が高まっていること，および中小企業の自助努力と政府における「情報化の促進（今年度も継続）」，「情報センターの設置」等の施策，あるいは「商工会議所等の支援」等が実を結び，次第に改善されつつあることがうかがえる。むしろ最近では，ストレートな意味での「企業間格差」，つまり，大企業といえども情報化の面では遅れが目立つ企業，逆に中小企業といえども極めて先進的な取り組みが目立つ企業があるなど，いわ

ゆるバランスを欠いた動向が問題視されるようになってきている。

今，リストラクチャリングの時代といわれる。日本経済の成熟化は，国民の生活水準を引き上げ，それは利便性や快適性への志向，意識や行動様式の変化を生み，物の豊かさよりも心の豊かさが求められる時代になってきた。産業界では，業種を問わずこのニーズの多様化現象の中にビジネス・チャンスを求め，情報化をツールとして既存サービスの高度化，新たなサービスへの取り組みが続けられている。なかでも中小企業においては，輸出の減少による景況の停滞色が濃いなか，融合化への柔軟な姿勢を取りつつ懸命な努力が続けられている。企業における情報力の差異がその発展を左右するファクターであることは既に明らかであり，かつ，それは今後さらに重みを増していくものと思われる。企業の自助努力は当然のこととして，よりバランス是正を加味した施策の強化が望まれる。

最後に，「業種間格差」であるが，今，ネットワーク時代を迎えてこの問題が次第に大きくなりつつある。特に，流通業と製造業にその差が感じられる。一般消費者に直結し，その分，経済・社会・文化的環境に左右されやすく，そのため環境適応型産業とも呼ばれる流通業は，その性格どおりこの時代の変化に極めて早期に取り組み，地道な努力を続けてきた。すなわち，JAN コード，ソースマーキング等の研究と実用化は，POS 端末の広範な導入につながり，それが商品，顧客等の適正管理からストアコントロールに至るまでいわゆる SA（Store Automation）化の飛躍的進展を生んだ。また，VAN への積極的な取り組みは，メーカー，卸，小売の垂直 VAN から金融，物流等を包含した水平 VAN, EOS を狙いとした卸主導型の業界 VAN へと広がり，いわゆる JIT（Just In Time）を可能とするなどその進展には目覚ましいものがある。これに対し，製造業は，製品数が多いためコード化が難しく，そのためビジネス・プロトコルの共通化が遅れており，また，生産形態が素材メーカー，部品メーカー，中間加工メーカー，アセンブリ・メーカー，さらには装置産業と多岐にわたっており，そのため VAN への取り組みも垂直型の域を出ないなど，ネットワーク化への対応が今一歩と言われている。それでも最近では，㈱日本電子機械工業会の会員企業を中心とした「共同型部品調達 VAN」，全日本機械工具商連合会を中心とした「機械工具 VAN」構築など具体的な動きが出てきており，その成果が注目されるところである。来るべき21世紀へ向けて，製造業あげての前進に期待したい。

2. 2000年の情報産業ビジョン

21世紀へ向けて情報産業の発展方向を展望した画期的なビジョンが示された。「2000年の情報産業ビジョン」である。当ビジョンは，産業構造審議会の情報産業部会に新設された「長期展望分科会」において策定され公表されたものである。

ちなみに，同審議会は，1981年においても「1980年代の情報化・情報産業ビジョン」を策定し公表している。当ビジョンは，まず，情報化の意義を明らかにしたうえで，80年代のわが国の課題である「経済大国としての国際的貢献」，「資源小国の制約の克服」，「活力

とゆとりの両立」の実現に向けて果たすべき情報産業の役割，そのために講ずべき施策のあり方，国際化の推進策等について論じ，同時に，「S家の一日」という形で来たるべき高度情報化社会の具体的なイメージを示した。すなわち，当ビジョンは，社会の発展と情報化のつながり，その必要性を国民に示し，かつ，それを支える情報産業の進路を示唆したことに大きな意義があった。

さて，今回のビジョンには2つの大きなポイントがある。その1つは，情報産業の概念を幅広く情報化を支える産業全体としてとらえ，具体的には現在の産業分類の中で次の3つの部門から成る産業群として定義していることである。

電子工業＝電子計算機・同付属装置，その他電子応用装置，電子管，半導体素子・集積回路，電気通信機器・関連機器，電気計測器，電気音響機器，ラジオ・テレビ受信機

電気通信＝NTT, KDD 等第一種電気通信事業

なお，第二種電気通信事業者のサービスは当面その実態から見て本部門には含まず，情報サービスに含む。ただし，NTT のデータ通信事業は情報サービスに当たるが，便宜上電気通信に含める。

情報サービス＝情報処理サービス，ソフトウェア・サービス，情報提供サービス。

将来展望においては，他産業からの参入と新たに生まれるであろう情報産業を含むものとする。

情報産業をこのように定義したのは初の試みであり，従来は，コンピュータ産業（半導体製造業を含む）と情報処理産業（ソフトウェア業，情報処理サービス業およびデータベース・サービス業）を合わせたものとの定義が一般的であり，前回の「情報化ビジョン」もその前提に立ってのものであった。

次に，もう1つのポイントは，これまでのビジョン策定ではその視点が情報化論にあり，またどちらかといえば定性的な理論展開であったのに比べて，今回のビジョンは視点が産業論に向けられており，しかも定量的な分析結果に基づくものとなっていることである。つまり，今回のビジョンは情報産業をめぐるさまざまな環境変化，すなわち，情報産業に対するニーズの質的変化，国際化の進展，わが国産業構造の変化および電気通信の制度の変化と事業分野の構造変化等を踏まえつつ，情報産業が国際化する日本経済の成長に果たす役割について産業連関分析を用いた具体的な分析結果を基に論じ，同時にその発展方向を策定したものとなっている。

以下その大要をまとめると，まず，日本経済とのかかわりについては，「今後2000年に至るまで，電子工業は13～15%，電気通信は国内が7～10%，国際が1995年まで13%，以降12%，情報サービスは17%といずれも安定した成長を示す。その結果，情報産業全体の生産額は1984年の19兆6,000億円から2000年には144兆5,000億円と約7倍に増大する。それはわが国 GNP の実に20.7%を占める規模であり，ここに，名実ともに情報産業が今後の日本経済を担うリーディング・インダスト

リーとなることが見込まれる」としている。

しかし，その実現には，今後，情報関連の内需および情報関連投資が引き続き着実に増大することが条件であり，なかでも，個人や家庭など最終消費分野の需要の拡大が重要な要素である。そのためには，「情報のパーソナル化」が必要であり，具体的には，次にあげる課題に早急に対処することが必要であるとしている。

- 各種の情報機器が個人の利用に適するようなユーザー・フレンドリーな性格を保有すること。
- 新しいタイプのパッケージ・メディアの普及が図られること。
- ユーザーの使いやすいアプリケーション・ソフトの充実が図られること。
- 高度なネットワークの普及と通信の低廉化が図られること。

また，当ビジョンは，今後の情報産業の発展を特徴づけるニーズに言及し，①インターオペラビリティの確保および個別の機器等の分野での確実な接続を確保するための標準化，②情報処理，ネットワーク，各業種の実務に密着したノウハウ等を結合してシステムとして提供するサービス（システム・インテグレーション・サービス）が重要になるであろうとしている。

なかでも，「システム・インテグレーション・サービス」の提供は，「機器産業とユーザーの間をつなぐ重要な産業として，今後の情報化の進展と情報産業の発展のカギを握るものであり，その機能を果すためには，①情報・通信の幅広い分野にわたる専門的知識とノウハウ，②ユーザーの実際の業務に関する十分な知識，③大規模なシステムを構築し，かつ継続的にクレーム処理やメンテナンスを行える総合的企業体力，を有することが必要条件となり，かかる方向にそった情報サービス業の高度化が求められる。

さらに，システム・インテグレーター等を人材面から支えるものとして，情報処理，ネットワーク等，幅広い分野について知見を有し，かつ，各種情報処理の業務実態にも精通した人材の育成が重要な課題となろう」と結んでいる。

なお，通商産業省では，以上の課題に対し1988年度情報化関連施策において，「情報のパーソナル化への対応―Friend 21―」，「システムの相互運用性の確保およびOSIの推進」を展開することとしている。また，「産業の情報化および情報化基盤の整備」の中で「システム・インテグレーターへの出資制度の創設」を取り上げ，積極的な推進，支援を図ることとしている。

3. 情報産業の動向

情報産業は，その範囲について種々の解釈があるが，ここでは従来どおり，狭義の解釈をとり，コンピュータ産業と情報サービス産業としている。

3.1 コンピュータ産業

(1) 汎用コンピュータ

1987年版白書においては，1986年3月末時点の実働状況と1985年度（1985年4月～1986年3月）の納入状況を紹介したが，本年版においては1986年9月末時点の実働状況と1986年度上半期（1986年4月～9月）の納入状況を紹介している。

1986年9月末現在実働台数は，27万2,275台（前年度末比11.5%増），換算金額は8兆1,473億円（同6.7%増）となっている。

半年間の伸び率をみると，台数ベースでは超小型が14.6%（前年度45.0%），大型5.6%（同10.6%），小型4.9%（同11.2%），中型3.9%（同9.6%）の順で，超小型の伸びが目立っているが，前年度の年間の伸びと比較するとやや低調といえる。また，金額ベースでは超小型9.4%（前年度24.0%），大型7.9%（同14.8%），小型4.6%（同11.0%），中型3.5%（同10.2%）の順で，合計6.7%（同14.1%）と上半期の伸びは全般にふるわない。

次に，実働状況を産業別に見ると，金額比率にほとんど変化はみられないが，今期においては電気機械器具製造業が1兆2,734億円（前年度末比11.1%増）と伸びを示し，以下，卸売・小売業，飲食店で1兆2,673億円（同6.6%増），金融業1兆407億円（同5.7%増），運輸・通信業5,748億円（同5.1%増），情報サービス業5,515億円（同8.1%増）が続いており，この5産業で全産業の58%を占めている。

セット数の多い産業は，卸業・小売業，飲食店が別格の11万5,074台（前年度末比10.5%増）で全産業の42.3%を占め，上記の4産業を加えると61.7%と金額に対応した高い占有率を示している。

また，1セット当たりの金額の高いところは証券業（3億1,540万円），金融業，保険業，政府などで，この傾向に変化はない。

また，1986年度上半期における汎用コンピュータの納入状況は，新設台数（セット台数）2万9,626台，新設金額6,787億円である。

型別シェアをみると，超小型が台数シェアで84.6%（前年度84.1%），新設金額シェアで10.6%（同12.3%）と実働状況でみられたと同様に超小型の伸長が安定している。

(2) オフィス・コンピュータ

1986年度の出荷台数は，11万6,681台（前年度比10.7%増），金額ベースで4,664億円（同8.8%増），稼働台数は37万1,896台（同9.1%増）となった。出荷台数においては前年の爆発的な伸び率（35.7%）を大きく下回ったものの金額ベースでは前年の伸び率（9.9%）と大差なく，これは前年までの傾向であった小規模クラスの大幅な伸びに代わって，オフコンの中核を構成する中規模クラスが伸びてきた結果の表れである。

なお，オフコン市場の今後5ヵ年の平均伸び率は，台数10.5%，金額7.8%の順調な成長が見込まれ，1991年度には出荷台数19万3,000台，出荷金額6,800億円と予想される。

(3) パーソナル・コンピュータ

1986年度の出荷台数は，205万9,451台（前年度比3.8%増），金額ベースで6,373億4,100万円（同14.8%増）となったが，伸び率では前年度（台数5.9%，金額18%）を下回った。これは，輸出における伸び率が台数ベースで前年の17.4%から3.4%に大幅に下ったことが原因であり，結果的には円高の影響によるものと思われる。

なお，パソコン市場の今後5ヵ年の平均伸び率は，台数12.8%，金額13.1%と極めて順調な見込みであり，1990年度には総出荷台数323万台，出荷金額1兆150億円規模となることが予測されている。

3.2 情報サービス産業

情報サービス産業とは，

- コンピュータ・プログラムの開発を行うソフトウェア業,
- コンピュータを利用して種々の計算を行う情報処理サービス業,
- コンピュータを利用して情報を検索・提供する情報提供サービス業（データベース・サービス業),
- その他情報サービス業,

をいう。

1986年（ただし，1985年12月～1986年11月）におけるわが国情報サービス産業の売上高は，1兆9,159億円（前年比22.7%増）であり，ここ5年間の売上高の伸び（年率平均19%）を上回る伸びを見せた。

事業所数は，2,808事業所（前年比9.9%増）であり，そのうち情報処理サービス業が40%，ソフトウェア業が44%とこの2業種が大半を占めており，情報提供サービス業（7%），その他情報サービス業（10%）との比較において二極分化の傾向にある。

(1) 情報処理サービス業

情報処理サービス業における売上高は，8,230億円（前年比18.9%増）であり，それを業務内訳でみると，受託計算が4,278億円（同9.5%増）と最も高く，以下，システム等管理運営受託1,443億円（同22.6%増），キー・パンチ1,203億円（同9.7%増），マシンタイム販売120億円（同37%減）となっている。

(2) ソフトウェア業

ソフトウェア業は，依然として好調下にあり，売上高8,755億円（前年比32.6%）と高い伸びを示している。

(3) データベース・サービス業

データベース・サービス業の売上高は，1,075億円（前年度比9.7%増）と他業種に比べてまだまだ低い。

ここで注目されることは，情報処理サービス業とソフトウェア業の当産業における位置づけがここへきて逆転したことである。

従来，当産業においては情報処理サービス業が最も大きな位置を占めており，ちなみに1980年にみる当産業全体の売上高構成比は，情報処理サービス業が64.6%，ソフトウェア業が21.1%と実に3倍の開きがあった。それが，社会全体に情報化が浸透するにしたがってソフトウェア業に対する比重が高まり，1985年において前者が44.3%，後者が42.3%とほぼ同一の位置づけとなり，1986年に至って，前者43.0%，後者45.7%と逆転したのである。

情報処理サービス業では，特にマシンタイム販売が前年比37%減と落ち込みが目立ち，その他受託計算，キー・パンチの分野でも売上高前年比は増加しているものの，情報サービス産業全売上高に占める構成比から見ると減少傾向（受託計算：2.7%減，キー・パンチ：0.7%減）にある。

この動きは，ハードウェアの低廉化と性能向上，一方ではソフトウェアの比重の増大という情報産業全体の傾向を直接反映したものであり，今後，情報処理サービス業がどのような展開を図っていくかが注目される。

また，現在，国内で利用可能なデータベース実数は，1,483種（前年度比15%増）であり，年々増加しているもののこのうち日本企業製は，約20%の296にすぎない。

周知のとおり，データベースはハード，ソフト，人材と並んで情報化社会を支える1つの柱である。すなわち，今後ますます多様化，

複雑化する情報を有効に活用するためには，データベースの整備が不可欠である。そこで通商産業省においても，重要課題として受けとめ，現在，「重要データベースの構築促進」他の施策を進めている。

4. 電気通信事業の動向

郵政省電気通信審議会が1987年6月，策定，公表した「電気通信高度化ビジョン」によると，第一種電気通信事業は，1985年度の5兆3,074億円から，1991年度には7兆8,512億円へと年率6.7%で成長すると見込まれている。また，第二種電気通信事業は，5,200億円から2兆8,266億円へと年率32.6%の高率の伸びが見込まれている。

なお，電気通信事業の高度化に当たってはさまざまな課題があるが，当面，対応していくべき課題として，①高度情報社会構築のための基幹的ニューメディアの普及促進，②通信方式の標準化の促進，③セキュリティ対策の普及促進，④データ保護対策の促進，⑤社会ニーズに対応する電気通信技術の開発促進，⑥ヒューマン・リソースの確保，⑦グローバル・ネットワーク化への対応，⑧高度情報社会に対応する現行法制度の見直し等をあげている。

さて，電気通信事業分野の法制の大幅な変革後3年目を迎えた電気通信市場は，各分野ともに新規参入が相次ぎ，また，新電電3社による市外電話サービスの開始，国際第一種電気通信事業の申請許可，移動体通信分野（いわゆる「ポケットベル」および自動車電話）の急成長，国際VAN事業への登録開始など極めて活発な動きを見せ，競争市場の一層の進展が見られた。これらの一連の動きは，わが国情報化社会を支える基盤の強化，前進という観点からそれぞれ大きな意義をもつものであるが，なかでも市外電話サービスの開始は一般利用者に直接恩恵をもたらすという点から高く評価されるべきであろう。

なお，1988年3月1日現在における当市場の分野別事業者数は以下のとおりとなっている。

・第一種電気通信事業者……35社
（NTT, KDDを含む）
- 国内第一種　32社
（うち地上系9社，移動体系21社，衛星系2社）
- 国際第一種　3社

・第二種電気通信事業者……507社
- 一般第二種　490社
- 特別第二種　17社
（うち，国際VAN……10社）

なお，移動体通信事業者のうち，呼出電話いわゆるポケットベルは18社，自動車電話は2社，船舶電話は1社である。

4.1 第一種電気通信事業

国内第一種電気通信市場においては，1986年の第二電電㈱，日本テレコム㈱，日本高速通信㈱および東京通信ネットワーク㈱のいわゆる新電電4社による専用線サービス開始に引き続き，1987年9月から東京通信ネットワーク㈱を除く3社による公衆回線を利用した市外電話サービスが開始された（東京通信ネットワーク㈱は，1988年5月開始予定）。

これらの動きは，開かれた電気通信市場に第一歩を記す具体的な動きとして注目を集める一方，対NTTとの競合に関し大いに話題

を呼んだ.

なお,専用線サービス開始後初の決算(1987年3月)では,上記の4社および大阪メディアポート㈱合計で,ユーザー獲得数246,回線数712(NTT:57万6,613),売上高7億2,200万円(NTT:2,751億6,700万円),経常損失134億9,200万円となった。次に,首都圏,中京,東海,京阪神をサービスエリアとする市外電話サービスは,1987年末における獲得ユーザー数が200万件を超えるなど比較的順調な滑り出しを見せたが,いまだNTTの市内回線との接続に関し大きな問題が残っており,今後の対応が注目されるところである。

一方,NTTは1987年度決算見込み(1988年3月郵政省資料)において,総収益5兆6,210億円(前年度比4.1%増),経常利益4,490億円(前年度比25.5%増)と依然として好業績が予想される。

国際第一種電気通信市場においては,市場の需給バランス等の見地から揺れ動いていた複数の新規参入問題にピリオドが打たれ,日本国際通信㈱(ITJ)と国際デジタル通信㈱(IDC)が国際第一種電気通信事業者として許可された。これにより,長年,KDDの独占であった当市場もいよいよ競争時代に入った。この両者は,いずれも,1989年4～5月にサービス開始を予定しているが,当市場は国内のそれに比べてはるかに規模が小さい。

例えば,NTTとKDDの1987年度における総収益の見込みによる単純比較を行っても,NTT 5兆6,210億円に対しKDD 2,532億円と約5%にも満たない。そのため,2社の前途はかなり厳しいとの見方がある。

しかし,国際化の進展につれてデータ伝送,画像伝送が急速に増加しており,将来的には有望市場に成長するとの見方もできる。

なお,1986年に経団連情報通信委員会から出された1995年における国際通信市場の需要予測は1兆2,900億円であり,一方,KDDは5,600億円,また,先の2社では,ITJが6,700億円,IDCが6,000億円という予測数字をはじき出している。

4.2 第二種電気通信事業

一般第二種への新規参入の動きは依然として活発であり,1987年2月以来,173社が新たに届け出を済ませている。全事業者の所在地別内訳ではやはり関東が圧倒的に多く,209社と全体の43%を占めている。次に,業種別ではオンラインによる受託計算サービスを行っている事業者が237社と48%を占め,また,電気通信役務の種類別ではデータ伝送が363社,74%と圧倒的に多い。なお,届け出はしたものの実際の業務開始には至っていない事業者もかなり多く見られる。

特別第二種では登録を終えている17社のうち13社が業務を開始(1988年3月現在)している。当分野における最大のエポックは国際VANの自由化に関する電気通信事業法の改正が行われたことであり,既に,10社が国際VAN事業者として登録を済ませている。

従来,国際VANは国際電気通信連合(ITU)の常設機関である国際電信電話諮問委員会(CCITT)の勧告により国際専用回線の再販売が禁止されていたが,国際電気通信役務の需要の多様化等に鑑み,国際VAN事業の健全な発達を図るとの観点から1987年5月に電気通信事業法が改正され,第二種電気通信事業者をITU条約上のRPOA(認められた私企業)として位置づけ日米2ヵ国間協定の

締結と併せて国際専用回線の再販売の道が開かれ，同年9月，自由化されたものである。

なお，電気通信事業法の改正の要旨は次のとおりである。

①国際通信を行う第二種電気通信事業者も電気通信条約その他の国際条約を遵守する。

②第一種電気通信事業者は郵政大臣の認可を受けて第二種電気通信事業者に対し，約款外契約に基づき回線を貸与できる。

③第二種電気通信事業者の回線の公平な相互接続。

4.3 電気通信事業法の見直しに関する提言

1985年4月，改正，施行された電気通信事業法は，その附則第2条において「政府は，この法律施行の日から3年以内にこの法律の施行について検討を加え，その結果に基づいて必要な措置を講ずるものとする」と規定されている。

当「見直し」については，これまで，㈱日本情報処理開発協会に設置されている「汎ネットワーク推進委員会」からの提言，あるいは，同協会の産業情報化推進センターに設置されている「情報・通信ユーザー懇談会」からの「ユーザーの意見」等が出されているが，この度，産業構造審議会情報産業部会基本政策小委員会においても「電気通信事業法見直しに関する提言――我が国電気通信産業への期待――」と題する提言がまとめられた。

同提言は，「見直し」の必要性について，「電気通信事業はその事業そのものが法律上の制度に依存しがちな性質をもつことに鑑み，新たに参入した電気通信事業者の事業活動等が成熟あるいは固定化する以前に，現時点での事業の実態を踏まえつつ，将来を見通して制度の見直しを行うという姿勢が重要」としつつ，特に，情報産業の振興を図る立場，各種ユーザーの利益の一層の増進を図る立場，高度情報化社会の実現を目指す立場等に重点を置いた検討に基づくものとなっている。

提言の要旨は次のとおりである。

(1) 第一種電気通信事業

① 参入規制

参入規制については，参入意欲と能力のある民間企業の意思決定を尊重するのが基本である。特にページャーのような事業については参入に係る許可制の必要性には疑問がある。また，その他の事業についても，需給調整の必要性は極めて小さいと思われる。

なお，電気通信市場の成熟等により仮に参入に関し需給調整が必要な場合であっても，需給見通しの公表やユーザーを含む多数の利害関係者の意見が反映される手続きの導入などが必要である。

② 料金

料金設定は，事業者にとって競争上の重要な要素であることから，認可制となっていることについては議論の余地がある。

③ 相互接続，業務委託等

通信網の相互接続に向けての事業者の意思は尊重することが必要。また，業務委託の要件は一部緩和されることが必要である。

④ 放送，電波等との関係

近年の技術革新やメディアの融合に対応し，通信，放送等にまたがる複合サービスの提供などが可能となるよう，放送法，有線テレビジョン放送法，電波法等を含め規制体系を総合的に整理することが必要。また，電波法の運用の透明性の確保が必要である。

⑤ 国際的課題

国際通信についても有効な競争の実現が重要である。また，わが国の市場開放の観点も踏まえつつ，世界的な通信自由化の推進に向けての適切かつ積極的な貢献が必要である。

⑥ 回線利用の自由化

いわゆる公—専—公接続など，回線利用の自由化を関係者の努力により一層進めることが必要である。

⑦ NTTと新規参入者との公正競争の確保

NTTは新規参入者との円滑な接続の確保，ネットワーク情報の開示等に努めるほか，競争を通じて適正な料金体系が構築されるよう部門別収支情報の開示を行うこと，また，蓄積してきた技術開発成果の積極的な公開に努めることが必要である。

さらに，市場におけるNTTの地位に鑑み，公正な取り引きによる競争の促進に向けて，独占禁止法の適切な運用を期待したい。

(2) 第二種電気通信事業

① 国内第二種電気通信事業

- 特定のユーザーに対してサービスを提供する事業への規制は不要である。
- 特別第二種電気通信事業の設備規模基準は実態に合わないため引き上げることが必要である。

② 国際第二種電気通信事業

特定のユーザーを対象とする国際第二種電気通信事業については，契約約款はなじまず，この届け出は不要と思われる。

(3) データ通信事業本部の分離

NTTのデータ通信事業本部は公正競争条件を確保しつつ，早期にNTTから分離されるべきである。なお，分離会社の独立性を高めることを基本とし，また，分離後の会社には，分離後の市場の健全な発展に適切に寄与することを期待する。

以上の課題については，タイミングを失することのないよう可及的速やかにその実現が図られることを期待する。

なお，電気通信分野は，今後もさまざまな変化が予想されることから，制度と実態のかい離を招かぬよう，電気通信事業法の定期的な見直しが必要である。

〔注：なお，当「見直し」については，郵政相から諮問を受け，検討していた電気通信審議会から3月18日，「現時点では，その必要なしと判断する」旨の答申が出され，これにより，見送りとなった。〕

5. 情報・通信ユーザーの動向

5.1 産業界におけるコンピュータ利用状況

㈶日本情報処理開発協会が毎年実施している国内コンピュータ・ユーザーを対象とした「コンピュータ利用状況およびオンライン化調査—1987年9月現在—」から見た産業界におけるコンピュータ利用概況は次のとおりである。

なお，調査票発送数は3,481社，有効回答数は959社（回答率27.5％）である。

① コンピュータ利用概況

(1) コンピュータ利用の拡大見通し

5年後の投資規模平均は，2.02倍になる見通しで，この数値はここ数年維持してきた1.9倍をやや上回った。

(2) 運用経費

- 月額平均5,861万円（前年比7.3％増）うち，機械設備関係費2,806万円（同15.1％増）

(3) 従業員1人当たりコンピュータ経費

月額平均2.91万円（前年同値）

(4) 要員数

・社内要員：1社平均40.4人（前年比20.9%増）
・被派遣要員：1社平均22.7人（同1.3%増）

(5) 給与

・SE：27.72万円（前年比2.5%増）
・プログラマー：21.5万円（同2.1%増）
・オペレーター：17.82万円（同3.7%増）
・パンチャー：14.36万円（同1.8%増）

(6) 教育費用

・年間平均177.5万円（前年比30.9%増）
・要員1人当たり4.34万円（同21.6%増）

(7) 1社当たりコンピュータ化平均業務数

・計算，集計：4.9業務分野
・解析，予測，計画：2.6業務分野

(8) データベース利用（回答社数797社）

・現在328社（前年比28.6%増）
・5年後の予想342社（同19.2%増）

(9) 自社データベースの外部への提供可能性（回答社数797社）

・現在44社（前年比12.8%）
・5年後の予想95社（同17.3%増）

(10) システム監査実施状況（回答社数943社）

・実施している：206社（前年比10.8%増）

なお，業種別では，電力・ガス（55.6%），繊維（38.9%），金融（37.4%）の実施率が高い。

・システム監査人の有無：有，63社（前年比14.5%増）
・監査主体：公認会計士 48.7%
内部監査人 38.2%
システム監査人 15.1%
監査役 14.1%

② オンライン化の概況（回答社数797社）

(1) オンライン・システムの形態

データ収集，照会応答，取引処理に関する利用が多い。なお，5年後の予想では，メッセージ交換，リモート・ジョブ・エントリー，TSSが増加。

(2) 通信回線の利用

現在使用されている合計回線数に占める割合は，NTTの加入電話回線37%，専用線53.3%。なお，5年後の予想では，専用線高速ディジタル回線，DDXパケット交換が増加。いわゆるNCCの通信サービスでは，帯域，符号，高速ディジタル回線が現状の3倍に伸びる見通し。

(3) 国際通信サービス

国際テレックスサービスが80.6%と圧倒的に多い。なお，5年後には，国際高速データ伝送サービス（VENUS-LP）の利用，国際テレビ会議サービスが相当伸びる見通し。

5.2 国の行政機関におけるコンピュータ利用状況

国の行政機関におけるコンピュータ設置台数は，労働省における総合的雇用情報システムの全国実施により前年度比87.6%増と著しい伸びを見せ，1987年度末現在で803台となった。規模別では，大型26.9%，中型23.9%，小型49.2%となっており，小型の占める割合が前年度の13.8%に比べて著しく高くなっている。

次に，金額ベースで見ると，設置金額3,538億円（前年度比7.2%増），運用経費2,559億円（同23.0%増）となっている。

また，処理方式では，情報処理の高度化，迅速化および行政サービスの向上などの観点からオンライン処理が進展しており，そのため，オンライン機の割合が全設置台数の

85.6%に達し，同時に，オンライン端末も5万8,382台，前年度比5.3%増（ただし，1986年度の数値）となっている。

5.3 特殊法人におけるコンピュータ利用状況

公団，事業団等，特殊法人におけるコンピュータ設置台数は，ここ10年間で約2.3倍の伸びを示し，1987年度末現在で1,218台（前年度比1.4%増）となった。

設置金額は2,806億円（同2.6%増），運用経費は982億円（同4.4%減）となっている（ただし，運用経費は，1986年度の数値）。また，特殊法人においてもオンライン機の占有率が87.5%と著しく高い。

5.4 地方公共団体におけるコンピュータ利用状況

1987年4月1日現在のコンピュータ利用団体数は3,265団体（前年比0.2%増），設置台数は4,095台（同21.2%増）となっている。なお，その内訳は，都道府県1,164台（同10.5%増），市町村2,931台（同26.0%増）である。

設置・運用経費は3,313億6,500万円（同31.6%増）であり，適用業務では，財務会計，医療関係事務が増加している。また，処理形態では，やはりオンライン化が進んでおり，都道府県において46団体（前年同値），市町村において1,158団体（前年比24.7%増）がオンライン処理を実施している。

第Ⅰ編

わが国情報化の進展

第1部——産業情報化の動向
第2部——情報・通信産業の動向
第3部——情報・通信ネットワークの動向
第4部——コンピュータ利用の動向
第5部——情報化をめぐるユーザー活動
第6部——人材育成の現状と課題
第7部——情報化関連施策の動向—通商産業省における1988年度施策

第1部

産業情報化の動向

第1章　I^3による日本の産業情報化の動向
第2章　I^3によるアメリカの産業情報化の動向
第3章　情報化副指標による国際比較

1部　産業情報化の動向

第1部では，㈶日本情報処理開発協会（JIPDEC）が行っている情報化指標に関する調査研究の成果を紹介する。JIPDECでは，1986年度から，産業情報化の動向を把握することができる指標の作成を試みている。この調査研究では，国内の産業情報化を探るだけではなく，欧米諸国との国際比較をも行えることが可能な指標を作成することを最終目標としている。

1987年度は，前年度に引き続いて，日本の主要産業の情報化動向を追跡調査したのに加え，アメリカにおける実態調査を実施し，今後の国際比較を行う場合の基礎データの収集とそれについての分析を行った。

なお，この情報化指標の定義および調査方法については，産業構造や情報化を取り巻く環境の変化等に合わせて，適宜見直しを行う必要があろう。

1．情報化動向の計測

情報化の進展度合いを何らかの尺度で計ろうとする試みは繰り返し行われている。

しかしながら成功した例を見ない。より的確な試みのためには，大きく分けて次の3点に注目する必要がある。

① 情報化の拡散と収斂

狭義の産業コンピュータリゼーションの概念を越えて，情報流通現象の多様化・高度化をも情報化概念の中に取り込み，情報化概念を広げようとするとき，情報化と社会・経済のソフト化とは類別しにくくなる。

したがって，場合により，情報化概念を一度収斂させて情報化論議の集点を見直す必要もあろう。

② フロー指数からストック指標へ

統計資料の整備とも関連するが，情報化計測に用いられる量は，ハードウェア関係の売上台数，金額，ソフトウェア関係の売上金額などフロー指数が多く，汎用コンピュータに設置（実働）台数，金額が用いられる程度である。

しかし，現在のような情報化を支点とする産業構造や国際環境の激変期にフロー指数に依存しては年次変動から法則性を抽出しにくく，近未来の予測すら不可能となることが多い。

統計資料は未整備であるが，ストック――社会資本的指標を用いることができれば，ストック指標のイナーシャ（inertia）は短期の

変動に堪えて将来予測を容易にする特性をもつ。

通信能力の場合，ある企業，ある産業のもつ通信容量（回線規格に回線数を乗じた積和）なども広義のストック指標とみてよいであろう。

③ 絶対量指標から単位当たり指標へ

例えばA産業が汎用機を100億円設置していて，B産業は汎用機を200億円設置しているとする。このままではB産業はA産業に比べて倍のコンピュータリゼーションの位置にあるとは言いにくい。いまA産業の従業者は100人，B産業の従業者は400人であるとすると，A産業の従業者1人当たり汎用機資本装備率は1億円／人，B産業は5,000万円／人となり，他の条件がさして変わらないならば，通常A産業はB産業に比べ，コンピュータリゼーションに関し2倍の高位にあるということができるであろう。ここには，比較が同一次元上で行われるという利点がある。

また，ある基準指標を原点とする比指標の古典的な例として，各種の生産・消費金額を国のGNP値に対する比として整理すると，相互に，あるいは国際的に比較がなしやすいことは良く知られている。この方法も応用面が広く理解しやすい計測表現法であろう。

2. 情報化指標 I^3 とは

以上のような考察に立って，JIPDECでは1986年から独自の情報化指標 I^3（3-Dimension Informatization Indicator/ International Informatization Indicator）を提示し，産業情報化の動向を探ることを試みている。

2.1 情報化主指標 I^3

情報化主指標 I^3 としては，現在のところハードウェア装備率，ソフトウェア装備率および通信能力装備率の3指標を考えており，それぞれの定義は以下に示すとおりである。

① 装備率

I^3 では，装備率を次のように定義する。なお，iは個別産業，bpsは1秒間に伝送可能なビット数を表す。

①ハードウェア装備率（金額／人）

$$I-H(i)=\frac{\text{産業別・計算機設置金額}}{\text{対応産業従業者数}}$$

②ソフトウェア装備率（金額／人）

$$I-S(i)=\frac{\text{産業別・5年間ソフトウェア費用移動累計}}{\text{対応産業従業者数}}$$

③通信能力装備率（bps／人）

$$I-T(i)=\frac{\text{産業別・回線容量}}{\text{対応産業従業者数}}$$

なお，日本の装備率の算出にあたっては，ハードウェアとソフトウェアは通商産業省の「情報処理実態調査」，通信能力はJIPDECの「コンピュータ利用状況／オンライン化調査」をもとにしている。アメリカについては，JIPDECの「アメリカにおける実態調査」に基づいている。

② 比装備率

I^3 では，3つの装備率のほか，各装備率の経年変化を把握するための比装備率を設定している。本報告では，1985年を基準年とした前後の比装備率の変化を算出している。前年の報告では，全産業に対する個別産業の比という形の構造比装備率を提示したが，企業のリストラクチュアリング，経済のソフト化・サービス化等，産業構造が急激に変化してい

る今日では，それが必ずしも産業間の比較や，個別産業の情報化の状況を的確に反映しているとは言い切れないので，本報告では第2の比装備率として，ある年（今回は1985年としている）を基準年とする年次比装備率の考え方を提示している。

①ハードウェア比装備率（金額／人）

$$E-H(i)=\frac{\text{対応年のハードウェア装備率}}{\text{基準年のハードウェア装備率}}\times 100$$

②ソフトウェア比装備率（金額／人）

$$E-S(i)=\frac{\text{対応年のソフトウェア装備率}}{\text{基準年のソフトウェア装備率}}\times 100$$

③通信能力比装備率（bps／人）

$$E-T(i)=\frac{\text{対応年の通信能力装備率}}{\text{基準年の通信能力装備率}}\times 100$$

2.2　情報化副指標

これまでに定義した3つの主指標はストック指標であるが，本調査研究では国際比較のための副指標として，代表的なフロー指標の整備も併せて進めている。本報告の中では，日本と欧米について，以下に示す副指標を中心にその調査結果を示す。

- コンピュータ出荷額　対　GNP比
- 情報処理サービス売り上げ 対 GNP比
- ソフトウェア・サービス売り上げ　対　GNP比
- 情報提供サービス売り上げ 対 GNP比
- 電気通信売り上げ　対　GNP比

なお，副指標については，今後，FA化（ファクトリー・オートメーション），OA化（オフィス・オートメーション），SA化（ストア・オートメーション），HA化（ホーム・オートメーション）を代表するような統計資料の収集整備を行っていく考えである。

3. I³の国際化

JIPDECでは，情報化主指標I³の国際化に関する検討も進めている。本報告では，日本とアメリカについて，それぞれの国における産業の情報化について動向を示しているが，これまでに収集した各種統計データをもとに，今後は，ヨーロッパ諸国をも含めた国際比較が可能な指標作りを行うことにしている。

しかし，各国における産業構造の違いや，基礎となる個別統計資料の作成・分類・編集方法の違い等により，国際間の整合性をとることは容易ではない。当面は，本報告に示した3つの指標を中心に国際間の整合性がとれる方式の確立に向けて調査研究していく予定である。

1 第1章 I³による日本の産業情報化の動向

本章では，I³の定義に基づいて，日本の産業情報化の動向について調査研究した成果を紹介する。

ハードウェアとソフトウェアは，1981年から1985年までの5年分の実績データをもとに，1986年，1988年および1991年を予測している。また，通信能力は，1981年から1987年までの実績データを用いている。ただし，通信能力に関しては，回線の開放，高速ディジタル網の拡充等，通信を取り巻く環境が大きく変化しているので，あえて将来の予測をしていない。

1. ハードウェア装備率と比装備率

1-1-1表は通商産業省の「情報処理実態調査」における就業人口の推移である。例えば，1985年の数字は，1986年3月末現在のものであり，コンピュータを利用している企業等5,688社についてサンプル調査した結果となっている。

なお，ここに示した就業人口は，調査の捕捉率の関係で実数とは異なっている点に注意する必要がある。

また，この調査では「コンピュータ本体の内部記憶容量が2,000ビット以上の計数型電子計算機であって，ストアードプログラム方式のもの」を対象としている。

1-1-2表は，指標の定義に従い，国内の全産業，二次産業，三次産業，並びに主要産業として化学工業，電気機械器具製造業，小売業，および金融業について算出した装備率を示したものである。ここでは，「情報処理実態調査」の電子計算機費用のうち，「減価償却費」と「レンタル料」の和の6倍（法定償却年限6年）を「計算機設置金額」として，前述した式により産業別に各年のハードウェア装備率を算出している。

全産業でみると，1981年に61.0万円／人であったのが，1986年には95.8万円／人，さらに1991年には153.5万円／人に達すると予測される。そして，この10年間の平均伸び率は9.7%となる。ハードウェアの装備率は二次産業より三次産業が高く，1981年は91.4万円／人，1986年は135.2万円／人，さらに1991年には207.2万円／人となっている。

しかし，伸び率でみると，三次産業の8.5%に比べて，二次産業の方が高く12.9%という結果になっている。特に，「電気機械器具製

1-1-1表
「情報処理実態調査」による日本の就業人口の推移

（人）

産業＼年	1981	1982	1983	1984	1985
全産業	6,090,956	6,272,760	6,240,200	6,242,537	6,451,266
全産業（金融・情報処理サービスを除く）	5,449,627	5,608,260	5,570,313	5,575,091	5,783,170
二次産業	3,363,708	3,490,478	3,508,256	3,539,788	3,678,657
化学工業	359,696	359,346	336,776	347,835	356,437
電気機械器具製造業	644,313	706,892	728,879	757,725	799,469
三次産業	2,626,113	2,707,510	2,651,611	2,624,399	2,690,723
小売業	429,443	464,963	416,857	423,533	425,978
金融業	598,234	620,138	620,797	612,105	614,875

〈資料〉通商産業省　「情報処理実態調査」

1-1-2表
日本のハードウェア装備率

（万円/人）

産業＼年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1988	1991	1981-91年平均伸び率
全産業	61.0	65.9	70.1	78.2	89.6	95.8	115.7	153.5	9.7%
全産業（金融・情報処理サービスを除く）	42.2	47.1	50.4	56.2	64.9	70.3	86.5	118.0	10.8
二次産業	37.2	43.7	47.2	52.5	61.9	68.5	87.1	124.9	12.9
化学工業	33.9	38.6	43.0	55.2	52.8	63.7	81.8	118.7	13.3
電気機械器具製造業	31.2	40.3	48.6	53.8	66.1	79.5	113.7	194.6	20.0
三次産業	91.4	94.5	100.7	113.1	128.0	135.2	160.4	207.2	8.5
小売業	24.2	26.6	28.0	29.3	31.4	33.4	37.8	45.5	6.5
金融業	171.5	171.7	171.5	196.4	230.9	232.7	269.3	335.1	6.9

（注）　1986、1988、1991年はJIPDECによる予測値
〈資料〉通商産業省　「情報処理実態調査」より作成

1-1-3表
日本のハードウェア比装備率（基準年＝1985年）

産業＼年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1988	1991
全産業	68.0	73.5	78.2	87.2	100	106.9	129.1	171.3
全産業（金融・情報処理サービスを除く）	65.0	72.5	77.6	86.5	100	108.3	133.2	181.8
二次産業	60.0	70.5	76.2	84.8	100	110.6	140.7	201.7
三次産業	71.4	73.8	78.6	88.3	100	105.6	125.3	161.8

（注）　1986、1988、1991年はJIPDECによる予測値
〈資料〉通商産業省　「情報処理実態調査」より作成

造業」は年率20.0%と突出した値を示している。

ここに示した個別4産業のうち，特に装備率が高いのは「金融業」であり，1981年は171.5万円／人，1986年は232.7万円／人，さらに1991年には335.1万円／人となっている。しかし，この間の伸び率は6.9%と他の産業に比べて低くなっている。

1-1-3表は，ハードウェア比装備率を示したものであり，1985年の装備率を100として，各年における各産業の比装備率を算出している。今後の伸びをみてみると，全産業と二次産業の比装備率の伸びに比べて，三次産業の伸びが緩やかなのが特徴といえる。

なお，1985年の「情報処理実態調査」において「金融業」と「情報処理サービス業」の従業者の和は，全産業の10.4%であるが，この2つの産業のハードウェア装備額の和は，全産業装備額の35.1%に達する。そこで，この2つの産業を除いた場合の値の年次変化も参考までに示している。

2. ソフトウェア装備率と比装備率

1-1-4表は，指標の定義に従い，国内のソフトウェア装備率を産業別に示したものである。ここでは，「情報処理実態調査」の電子計算機管理費用の過去5年間（法定償却年限5年）の移動累計をもとに，各年のソフトウェア装備率を算出している。なお，この電子計算機管理費用の中には，「人件費」，「外部要員人件費」，「ソフトウェア購入費」，「ソフトウェア使用料」等が含まれている。

全産業でみると，1981年に68.8万円／人であったのが，1986年には106.2万円／人，さらに1991年には165.6万円／人となり，この10年間の平均伸び率は9.1%になると予測される。ハードウェアと同じく，二次産業より三次産業の装備率が高く，1991年には二次産業の84.9万円／人に対し，三次産業は286.0万円／人になると予測される。

1-1-5表のソフトウェア比装備率によれば，ハードウェアとは逆に，三次産業の比装備率の伸びが全産業および二次産業の伸びを上回っていることがわかる。

1-1-4表
日本のソフトウェア装備率

（万円/人）

産業＼年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1988	1991	1981-91年平均伸び率
全産業	68.8	73.4	81.0	89.7	97.1	106.2	126.8	165.6	9.1%
全産業（金融・情報処理サービスを除く）	46.3	49.1	53.9	59.1	64.2	69.6	82.3	105.8	8.6
二次産業	35.9	38.4	42.2	46.4	50.5	54.9	65.4	84.9	8.9
化学工業	35.8	39.5	45.3	48.1	51.7	57.8	69.7	92.3	9.9
電気機械器具製造業	44.1	45.0	50.0	54.5	61.1	65.1	77.1	99.4	8.4
三次産業	110.8	117.6	131.5	147.2	160.4	176.6	214.1	286.0	9.9
小売業	25.9	28.1	33.2	33.8	35.3	39.5	46.5	59.2	8.6
金融業	122.7	127.6	136.4	150.8	166.2	176.5	206.0	260.0	7.7

（注）　1986，1988，1991年はJIPDECによる予測値
〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」より作成

1-1-5表
日本のソフトウェア比装備率（基準年＝1985年）

産業＼年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1988	1991
全産業	70.8	75.5	83.4	92.3	100	109.3	130.5	170.5
全産業(金融・情報処理サービスを除く)	72.1	76.4	83.9	92.0	100	108.4	128.1	164.7
二次産業	71.0	76.0	83.5	91.8	100	108.7	129.5	168.1
三次産業	69.0	73.3	81.9	91.7	100	110.0	133.4	178.3

（注）　1986，1988，1991年はJIPDECによる予測値
〈資料〉通商産業省「情報処理実態調査」より作成

1-1-6表　「オンライン化調査」による日本の就業人口の推移　（人）

産業＼年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
全産業	2,175,104	2,240,648	2,314,287	1,661,935	1,975,075	2,189,756	1,997,504
全産業(金融・情報処理サービスを除く)							1,816,650
二次産業	958,895	1,249,983	1,098,185	869,437	1,073,988	1,094,703	1,141,862
化学工業					105,049	76,768	81,649
電気機械器具製造業					354,374	391,317	514,958
三次産業	887,615	734,977	919,147	628,024	732,877	940,401	691,528
小売業					62,372	64,079	56,956
金融業					148,329	179,159	160,562

〈資料〉JIPDEC「オンライン化調査」

1-1-7表
日本の通信能力装備率

（bps/人）

産業＼年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
全産業	30	20	25	29	95	159	400
二次産業	6	10	14	15	80	190	540
三次産業	67	41	45	54	138	135	155

〈資料〉JIPDEC「オンライン化調査」より作成

1-1-8表
日本の通信能力比装備率
（基準年＝1985年）

産業＼年	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
全産業	31.5	21.0	26.3	30.5	100	167.3	421.0
二次産業	7.5	12.5	17.5	18.7	100	237.5	675.0
三次産業	48.5	29.7	32.6	39.1	100	97.8	112.3

〈資料〉JIPDEC「オンライン化調査」より作成

なお，1985年における「金融業」と「情報処理サービス業」のソフトウェア装備額の和は，全産業装備額の39.9%に達するので，ハードウェア装備率の場合と同じく，この2つの産業を除いた場合の値の年次変化も参考までに示している。

3. 通信能力装備率と比装備率

通信能力装備率と比装備率については，JIPDECの「オンライン化調査」の結果により算出している。1-1-6表は，「オンライン化調査」回答機関における就業人口の推移であり，1987年に実施した調査では，約200万人という結果になっている。

1-1-7表は，通信能力の装備率を示したものである。1985年までは，三次産業が全産業および二次産業より大きな装備率を示していたが，翌1986年には一転して二次産業が最も低くなり，1987年以降はさらにその差が拡大する兆しを見せている。

いわゆる回線開放が実現した1985年以降，全産業通信能力装備率は飛躍的に増加している。

増加の原因としては，①回線開放による回線使用上の制約からの脱却，②国内，国際業務ともにネットワーク化によるシステム・パフォーマンス向上の必要，③1,200 bps 未満の低速回線の使用率の減少と，1,200 bps 以上の中高速回線需要の増大，④とりわけ，製造業をはじめとする高速ディジタル回線需要の激増等があげられる。

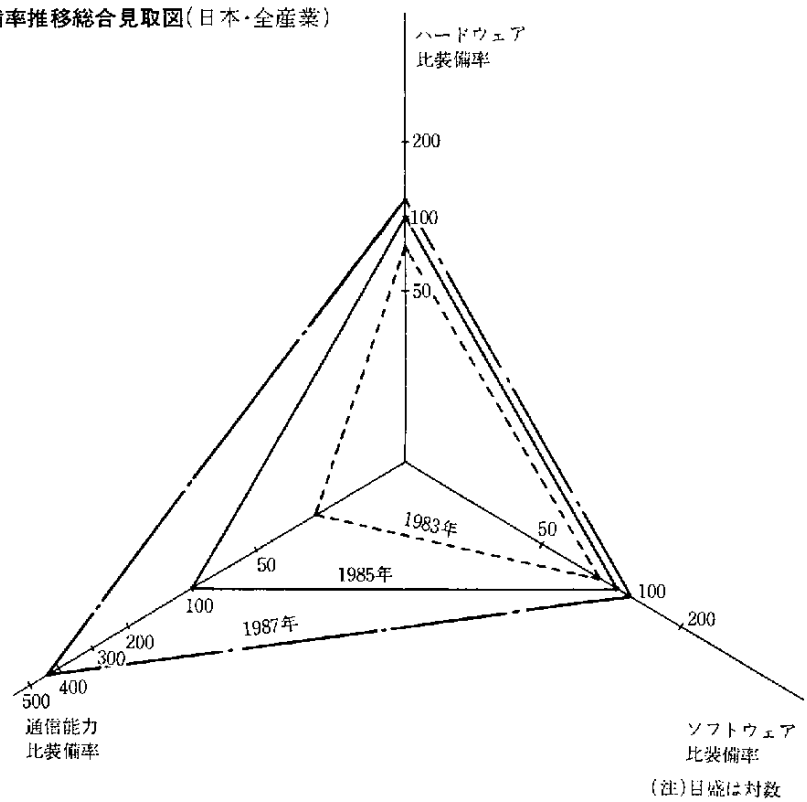
また，企業の回線利用の状況は，1985年以降，自社直接契約回線使用も増えているが，各種付加価値を伴う（その実態は情報処理による付加価値が多く，必ずしも喧伝されたような，通信処理的付加価値はまだ少ないが）第二種電気通信事業者を介する間接回線使用が増加していると推定される。

しかし，昨今の回線使用状況は日々激変していて，回線利用の実態を当「オンライン化調査」で十分に捕捉できているとは言い難い。このため，全産業の通信能力装備率の激増は認められるが，産業別，業種別の内容は把握

1-1-9表
日本の比装備率一覧表
（基準年＝1985年）

比装備率 ＼ 産業	ハードウェア比装備率			ソフトウェア比装備率			通信能力比装備率		
	1983	1985	1987	1983	1985	1987	1983	1985	1987
全産業	78	100	117	83	100	119	26	100	421
二次産業	76	100	124	83	100	118	17	100	675
三次産業	78	100	115	81	100	121	32	100	112

1-1-1図　1985年基準装備率推移総合見取図（日本・全産業）



（注）目盛は対数

しにくくなっている。したがって，当調査の方法を見直す必要もあり，細部にわたる動向分析の結果を得るにはしばらくの時間を要する。

1-1-8表は，通信能力比装備率を示したものであり，三次産業の伸びが，全産業および二次産業の伸びに対して，低くみえる点に注意したい。

4. 比装備率による総合展望

1-1-9表は，ハードウェア，ソフトウェアおよび通信能力の3つの比装備率について，基準年の1985年と1983年および1987年を一覧表にしたものである。ハードウェアとソフトウェアの将来については，ほぼ同様の伸びを示しているが，通信能力については，これら2つの比装備率とは異なる大幅な伸びを示している。

前述のように，1985年は通信能力装備率において著しい屈曲点となっている。このためわが国の産業情報化は同年を境に新しい時代，世代に入ったとの認識の下に，1985年の各装備率を100とし，近過去以来の数年にわたり，3装備率の年次推移を一覧し，高度情報化への軌跡の第一歩を明らかにしたものが，1-1-1図に示す1985年基準装備率推移総合見取図である。

1 第2章 I³によるアメリカの産業情報化の動向

本章では，I³の定義に基づいて，アメリカの産業情報化の動向について調査研究した成果を紹介する。

本調査研究で採用した産業分類は，アメリカの標準産業分類 SIC（Standard Industrial Classification）に従っており，第1章で採用した産業分類とは一部異なる部分があるので，今後，詳細な日米比較を行う際には，産業部門間の整合性（分割・統合・比例配分）を図る必要がある。また，本調査研究で採用した全産業および産業別の就業人口は，米国労働省労働統計局および米国商務省国勢調査局の数値に基づいている。

なお，本調査研究では，ハードウェア，ソフトウェアおよび通信能力の3装備率とも1981年，1983年，1985年，および1986年の実

1-2-1表 「米国労働省調査」によるアメリカの就業人口の推移

（百万人）

産業＼年	1981	1983	1985	1986	1988	1991	1981－91年平均伸び率
全産業	95.864	99.245	106.169	107.635	111.440	117.155	2.0%
二次産業	25.497	23.334	24.860	24.813	25.474	26.765	0.5
製造業	20.170	18.434	19.260	18.994	19.552	20.345	0.1
化学工業	1.109	1.042	1.044	1.023	1.045	1.070	−0.4
電気機器製造業	2.094	2.013	2.197	2.123	2.250	2.450	1.6
その他	5.327	4.900	5.600	5.819	5.952	6.420	1.9
三次産業	45.207	49.626	53.684	54.787	57.076	60.072	2.9
卸売・小売業	20.547	20.881	23.073	23.580	24.500	25.909	2.3
金融・銀行・保険業	4.220	4.402	4.683	4.888	5.079	5.381	2.5
輸送・公共	5.165	4.954	5.238	5.244	5.351	5.518	0.7
通信業	1.391	1.324	1.320	1.279	1.260	1.300	−0.7
専門ビジネス・サービス業	2.250	2.550	2.970	3.090	3.360	3.730	5.2
ソフトウェア・情報処理サービス	0.334	0.416	0.495	0.515	0.565	0.650	6.9
その他	13.025	16.839	17.720	17.985	18.786	19.534	4.1

（注）　1981，1983，1985，1986年は実績値，1988，1991年は予測値
〈資料〉米国労働省労働統計局，米国商務省国勢調査局

1-2-2表
コンピュータの分類

クラス	モデル	購入価格	平均月間レンタル費
小型コンピュータ	1	＜$1,000	$ 13
	2	$ 1,000 － $ 15,000	$ 125
	3	$ 15,000 － $ 30,000	$ 464
	4	$ 30,000 － $ 100,000	$ 1,140
	5	$ 100,000 － $ 200,000	$ 3,162
大型コンピュータ	6	$ 200,000 － $ 700,000	$ 7,495
	7	$ 700,000 － $1,500,000	$ 19,000
	8-9	$1,500,000 － $3,000,000	$ 49,027
	10	$3,000,000 － $6,000,000	$100,281
	11	＞$6,000,000	$158,876

績データをもとに，1988年と1991年の予測を行っている。

1-2-1表は，就業人口の推移を示したものである。1981年に約9,600万人であった全産業の就業人口は，1986年には約1億800万人に達しており，これが，1991年には約1億1,700万人に達するものと予測している。1981年から1991年までの10年間の平均伸び率は，2.0%となっている。

就業人口の年間伸び率を産業別でみると，二次産業が0.5%，三次産業が2.9%となっている。三次産業の中でも，特に，「ソフトウェア・情報処理サービス業」の伸び率が6.9%と極めて高いのが特徴といえる。

1. ハードウェア装備率と比装備率

1-2-2表は，ハードウェア装備率を算出するための基礎としたコンピュータの分類である。購入価格および月間レンタル費で11分類しており，このうち本調査研究で対象としたのは，モデル2から5までの小型コンピュータと，モデル6から11までの大型コンピュータである。

アメリカにおける産業別のハードウェア装備率を1-2-3表に示す。まず，全産業のハードウェア装備率をみると，1981年に271.0ドル／人であったのが，1986年には495.7ドル／人になり，さらに1991年には703.0ドル／人になると予測され，この10年間の伸び率は，平均10.0%となる。しかし，1981年から1983年にかけての伸び率が15.4%であったのに対し，1988年から1991年にかけては6.2%の低い伸び率になっている。

「卸売・小売業」は年間12.3%と最も高い伸び率を示しているが，絶対額では1991年には425.6ドル／人にとどまっており，全産業の約60%にすぎない。

装備率が特に高いのは，「金融・銀行・保険業」と「ソフトウェア・情報処理サービス業」の2業種である。「金融・銀行・保険業」は，1981年の1,096.9ドル／人から1991年には2,484.8ドル／人に達すると予測している。また，「ソフトウェア・情報処理サービス業」は，1981年の1,947.9ドル／人が，1991年には2,928.6ドル／人になるという予測値を得ている。

1-2-4表は，ハードウェアの比装備率を示したものであり、1985年の装備率を100とし

た場合の各年における全産業，二次産業，三次産業の比装備率を算出している。1985年の100に対して，1986年は110～111，1988年は130～131，1991年は153～158と産業間の差はあまりなく，ほぼ同率の伸びを示している。

2. ソフトウェア装備率と比装備率

アメリカにおける産業別のソフトウェア装備率を1-2-5表に示す。なお，ここでソフトウェア装備率の対象としているものは，①内部ソフトウェア開発のための人件費，②OS，DBMS，通信ソフトウェア等のソフトウェア購入費，③外部に対するシステム開発委託費である。また，日本のソフトウェア装備率の算出方法に合わせるために，①～③の和について，5年間の移動累計値を用いている。

全産業のソフトウェア装備率は，1981年に770.3ドル／人であったのが，1986年には1,684.8ドル／人になり，さらに1991年には2,825.1ドル／人になると予測しており，この10年間の伸び率は，平均13.9％となっている。平均伸び率が最も高いのは，ハードウェア装備率と同じく「卸売・小売業」であり，17.6％となっている。

1-2-3表
アメリカのハードウェア装備率

（ドル/人）

産業＼年	1981	1983	1985	1986	1988	1991	1981－91年平均伸び率
全産業	271.0	361.1	447.6	495.7	587.6	703.0	10.0%
二次産業	330.4	498.2	611.4	679.0	798.6	937.0	11.0
製造業	409.0	616.7	769.6	864.1	1,012.5	1,193.6	11.3
化学工業	459.5	673.9	859.4	969.3	1,133.2	1,350.8	11.4
電気機器製造業	481.3	684.7	836.1	968.4	1,114.7	1,286.0	10.3
三次産業	265.1	345.9	430.3	475.6	565.4	681.4	9.9
卸売・小売業	134.0	204.8	253.4	282.7	344.5	425.6	12.3
金融・銀行・保険業	1,096.9	1,433.3	1,757.4	1,869.6	2,160.8	2,484.8	8.5
輸送・公共	491.2	715.1	886.4	987.2	1,173.7	1,418.3	11.2
通信業	717.5	1,036.4	1,333.5	1,517.0	1,825,7	2,153.4	11.6
専門ビジネス・サービス業	691.5	976.9	1,041.8	1,145.2	1,334.3	1,542.6	8.4
ソフトウェア・情報処理サービス	1,947.9	2,183.2	2,528.5	2,711.1	2,939.5	2,928.6	4.2

（注）　1981，1983，1985，1986年は実績値，1988，1991年は予測値
〈資料〉JIPDEC-I³「アメリカ実態調査」

1-2-4表
アメリカのハードウェア比装備率
（基準年＝1985年）

産業＼年	1981	1983	1985	1986	1988	1991
全産業	60.5	80.6	100	110.7	131.2	157.0
二次産業	54.0	81.4	100	111.0	130.6	153.2
三次産業	61.6	80.3	100	110.5	131.3	158.3

（注）　1981，1983，1985，1986年は実績値，1988，1991年は予測値
〈資料〉JIPDEC-I³「アメリカ実態調査」

1-2-5表
アメリカのソフトウェア装備率

（ドル/人）

産業＼年	1981	1983	1985	1986	1988	1991	1981－91年平均伸び率
全産業	770.3	1,109.4	1,464.6	1,684.8	2,140.2	2,825.1	13.9%
二次産業	948.6	1,513.1	1,947.2	2,251.8	2,831.8	3,716.5	14.6
製造業	1,167.4	1,869.0	2,451.4	2,866.3	3,592.5	4,744.7	15.1
化学工業	1,242.2	1,923.8	2,611.8	3,062.2	3,769.0	4,863.2	14.6
電気機器製造業	1,418.0	2,153.4	2,759.5	3,297.3	4,052.6	5,389.0	14.3
三次産業	706.7	980.1	1,333.5	1,550.9	2,001.1	2,655.8	14.2
卸売・小売業	338.9	540.5	782.4	937.8	1,265.3	1,718.8	17.6
金融・銀行・保険業	3,069.2	4,395.8	5,858.6	6,515.9	8,144.6	10,369.5	12.9
輸送・公共	1,290.6	2,049.6	2,747.3	3,202.0	4,051.7	5,315.9	15.2
通信業	1,847.7	2,971.9	4,135.0	4,919.4	6,322.3	8,146.2	16.0
専門ビジネス・サービス業	1,760.5	2,266.9	2,853.6	3,280.6	4,186.5	5,461.4	12.0
ソフトウェア・情報処理サービス	1,633.8	1,760.1	1,977.0	2,144.9	2,412.9	2,471.5	4.2

（注）　1981，1983，1985，1986年は実績値，1988，1991年は予測値
〈資料〉JIPDEC-I[3]「アメリカ実態調査」

1-2-6表
アメリカのソフトウェア比装備率
（基準年＝1985年）

産業＼年	1981	1983	1985	1986	1988	1991
全産業	52.5	75.7	100	115.0	146.1	192.8
二次産業	48.7	77.7	100	115.6	145.4	190.8
三次産業	52.9	73.4	100	116.3	150.0	199.1

（注）　1981，1983，1985，1986年は実績値，1988，1991年は予測値
〈資料〉JIPDEC-I[3]「アメリカ実態調査」

1-2-7表
アメリカの通信能力装備率

（bps/人）

産業＼年	1981	1983	1985	1986	1988	1991	1981－91年平均伸び率
全産業	20.9	30.8	39.5	50.2	74.4	181.8	24.1%
二次産業	20.2	34.2	42.7	54.7	78.8	184.1	24.7
製造業	24.9	42.0	53.0	68.4	97.4	225.2	24.6
化学工業	26.5	45.0	57.1	74.8	108.5	262.4	25.7
電気機器製造業	29.3	46.8	57.9	76.1	104.9	234.4	23.1
三次産業	24.8	34.3	43.8	54.9	80.3	191.5	22.7
卸売・小売業	14.2	22.4	28.0	36.3	56.2	135.7	25.3
金融・銀行・保険業	122.9	169.9	213.9	251.5	333.2	672.1	18.5
輸送・公共	35.4	52.2	62.3	76.9	109.0	247.4	21.4
通信業	36.1	55.1	70.2	91.3	135.8	311.0	24.0
専門ビジネス・サービス業	34.9	52.4	69.8	87.9	142.5	410.5	27.9
ソフトウェア・情報処理サービス	72.1	94.5	115.3	139.9	204.2	316.9	21.8

（注）　1981，1983，1985，1986年は実績値，1988，1991年は予測値
〈資料〉JIPDEC-I[3]「アメリカ実態調査」

装備率として特に高いのも，ハードウェア装備率と同じく「金融・銀行・保険業」(1991年に1万369.5ドル／人）と，「通信業」(1991年に8,146.2ドル／人）である。

1-2-6表は，1985年の装備率を100とした場合の各年における全産業，二次産業，三次産業としての比装備率を示したものである。1985年の100に対して，1986年は115～116，

1-2-8表
アメリカの通信能力比装備率（基準年＝1985年）

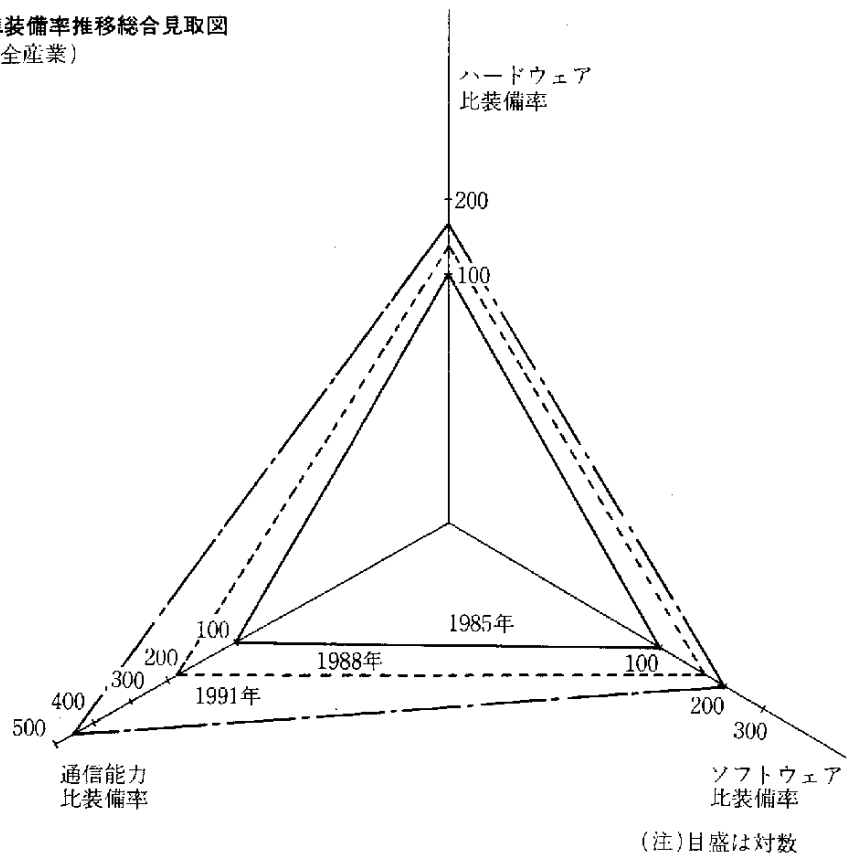
産業＼年	1981	1983	1985	1986	1988	1991
全産業	52.9	77.9	100	127.0	188.3	460.2
二次産業	47.3	80.0	100	128.1	184.5	431.1
三次産業	56.6	78.3	100	125.3	183.3	437.2

（注）　1981，1983，1985，1986年は実績値，1988，1991年は予測値
〈資料〉JIPDEC-I³「アメリカ実態調査」

1-2-9表
アメリカの比装備率一覧表（基準年＝1985年）

比装備率＼産業＼年	ハードウェア比装備率			ソフトウェア比装備率			通信能力比装備率		
	1985	1988	1991	1985	1988	1991	1985	1988	1991
全産業	100	131	157	100	146	192	100	188	460
二次産業	100	130	153	100	145	190	100	184	431
三次産業	100	131	158	100	150	199	100	183	437

1-2-1図　1985年基準装備率推移総合見取図
（アメリカ・全産業）



（注）目盛は対数

1988年は145～150，1991年は190～199とハードウェアと同様に産業間の差はあまりなく，ほぼ同率の伸びを示している。

3. 通信能力装備率と比装備率

通信能力は，使用しているモデムの規格あるいはディジタル回線のスピードを基に算出している。1-2-7表は，アメリカにおける通信能力の装備率を示したものである。全産業の装備率は，1981年に20.9 bps／人であったのが1986年に50.2 bps／人となり，さらに1991年には181.8 bps／人になると予測される。

1981年から1991年までの10年間の平均伸び率は，全産業で24.1%，二次産業が24.7%，三次産業が22.7%となっており，なかでも，「専門ビジネス・サービス業」の27.9%が特に高い。

1-2-8表は，通信能力の比装備率を示したものであり，1985年の装備率を100とした場合の比装備率は1986年は125～128，1988年は183～188，1991年は431～460となり，1991年においては，全産業に対して二次産業と三次産業との差が広がる傾向がある。

4. 比装備率による総合展望

1-2-9表は，1985年を基準年とした比装備率を一覧表にしたものである。ハードウェア，ソフトウェア，通信能力の比装備率とも，産業間の差異がほとんどみられず，ほぼ同様の傾向を示しているのが特徴になっている。

1-2-1図は，1985年，1988年および1991年における全産業の比装備率について示した総合見取図である。

1　第3章　情報化副指標による国際比較

情報化副指標は，主指標では提示しきれない細部の項目について，従来より，よく利用されているフロー値を用いて各国の情報化の状況を提示しようとするものである。この結果を主指標と合わせることによって，より詳細な情報化の把握が可能になるであろう。

ある状況を定量化し，他の状況を表した数値と比較しようとするとき，最も注意しなければならないことは，その尺度が同じものでなければならないことである。その比較が国と国との間の比較である場合には，より一層の注意が必要で，為替レートや社会環境，生活水準なども考慮しなければならない。

GNP や人口に対する比をとって比較する方法は，古典的な方法として定着しており，その国の生活水準や国土の大小，あるいは為替レートの変動などの要因があらかじめ考慮された値となるため，比較が容易に行えることはいうまでもない。

前年の報告では，各国の GNP を基準として，コンピュータの出荷額等を中心に副指標を構成したが，本年の報告ではこれに加えて，情報・通信ネットワークに欠くことのできない電気通信の状況について，各国の対人口比率を用いて把握することとした。

1-3-1表　主要各国のＧＮＰ

国＼年	1983	1984	1985	1986
日　本 （10億円）	280,568 (1.00)	298,453 (1.00)	317,252 (1.00)	330,752 (1.00)
アメリカ （10億ドル）	3,405 (1.00)	3,772 (1.00)	4,010 (1.00)	4,235 (1.00)
イギリス （百万ポンド）	300,973 (1.00)	321,484 (1.00)	353,650 (1.00)	377,082 (1.00)
西ドイツ （10億マルク）	1,680 (1.00)	1,769 (1.00)	1,844 (1.00)	1,948 (1.00)
フランス （10億フラン）	4,006 (1.00)	4,364 (1.00)	4,692 (1.00)	5,009 (1.00)

〈資料〉 OECD統計による

情報化を把握するための指標は，今回取り上げたものの他にも数多く考えられる。これらの副指標については，今後とも多角的に検討を加えた上で順次採用していくこととしたい。

1-3-1表に，1983年から1986年までの各国の GNP を示す。

1. コンピュータ出荷額対GNP比の各国比較

GNP に対するコンピュータの出荷額をみてみると，アメリカは，1985年から比率が低下しているだけでなく，1986年には，出荷額も減少している（1-3-2表）。一方，日本とイ

ギリス，西ドイツ，フランスのヨーロッパ3ヵ国についてみると，各国とも対GNP比は上昇しており，順調な伸びを示している。

これらのことから，アメリカのコンピュータ産業の不振は1985年から深刻なものとなっていったことがうかがわれる。

しかしながら，アメリカのコンピュータ産業は，1986年時点において，GNP比1.25%と他国に比べて最も高い値であり，国内におけるコンピュータ産業の占める位置は各国の中で最も高い。それに比べ，日本はGNP比が順調に増加しているものの，その増加率はヨーロッパ3ヵ国に比べると鈍く，1983年にアメリカに次ぐ値であったものが，1986年にはイギリス，西ドイツに抜かれ，第4位となっている。特にイギリスは，3年間で対GNP比が2倍以上に伸びており，1986年にはアメリカにせまる値となっている。

2. 情報サービスの日米比較

情報サービスの対GNP比を日米間で比較してみると，1983年から1986年の間，3業務すべてが上昇している（1-3-3表）。特に，ソフトウェアが両国とも高い伸び率を示していることがわかる。アメリカにおいては，ハードウェアの不振に比べて（1-3-2表），ソフト関連産業は順調に伸びていることに注目すべきである。アメリカの情報処理サービスと情報提供サービスは，日本の2倍程度の比率を占めており，ソフトウェアは実に3倍を超える値を示している。アメリカのソフトウェアの規模は日本よりかなり大きなものであることがわかる。

1-3-2表　コンピュータ出荷額対GNP比各国比較

国＼年	1983	1984	1985	1986
日　本(1)	23,382 (0.833)	25,157 (0.842)	26,889 (0.849)	32,393 (0.979)
アメリカ(2)	419 (1.23)	535 (1.41)	553 (1.37)	532 (1.25)
イギリス(3)	1,543 (0.512)	2,471 (0.768)	3,690 (1.043)	4,205 (1.115)
西ドイツ(4)	103.3 (0.614)	132.7 (0.750)	164.8 (0.893)	198.2 (1.017)
フランス(5)	236.0 (0.589)	288.5 (0.661)	331.9 (0.707)	371.2 (0.741)

（注）上段はコンピュータ出荷額，下段（　）内は，対GNP百分率(%)

〈資料〉(1)通商産業省納入下取り調査，「オフコン・ミニコン・パソコン出荷状況調査」電子協（単位：億円）
(2)米国商務省Industrial Outlook（単位：億ドル）
(3)Machintosh（単位：百万ポンド）
(4)Machintosh（単位：億マルク）
(5)Machintosh（単位：億フラン）

1-3-3表　情報サービス売り上げ対GNP比の日米比較

国＼情報サービス売り上げ＼年		1983	1984	1985	1986
日　本	情報処理サービス売り上げ(1)	5,343 (0.190)	6,308 (0.211)	6,372 (0.200)	7,045 (0.212)
	ソフトウェアサービス売り上げ(1)	3,643 (0.129)	5,123 (0.171)	6,580 (0.207)	9,127 (0.275)
	情報提供サービス売り上げ(1)	787 (0.028)	966 (0.032)	1,007 (0.031)	1,143 (0.034)
アメリカ	情報処理サービス売り上げ(2)	128 (0.37)	148 (0.39)	163 (0.40)	187 (0.44)
	ソフトウェアサービス売り上げ(2)	200 (0.58)	255 (0.67)	300 (0.74)	353 (0.83)
	情報提供サービス売り上げ(3)	19 (0.05)	23 (0.06)	26 (0.06)	N.A.

（注）（　）内は，対GNP百分率(%)，N.A.は1988年2月時点で未入手

〈資料〉(1)通商産業省特定サービス業実態調査（単位：億円）
(2)INPUT Information Services Industry Report（単位：億ドル）
(3)CSP International, SRI（単位：億ドル）

3. 電気通信年間売り上げ対GNP比の各国比較

情報化の進展には情報・通信ネットワークの果たす役割は欠くことができない存在である。

1986年の電気通信売り上げの対GNP比はアメリカが最も高く，次いでイギリス，フランス，西ドイツ，日本の順となっている(1-3-4表)。西ドイツ，フランスについては国内・国際の別が明らかになっていないが，イギリスの国際通信の比率が高いことは注目すべきである。

また，電気通信全体の売り上げについて，1983年以降3年間（西ドイツは2年間）の伸

1-3-4表　電気通信年間売り上げ対GNP比各国比較

国＼年	電気通信売り上げ	1983	1984	1985	1986
日本	国内電気通信売上(1)	43,888 (1.56)	45,482 (1.52)	51,340 (1.61)	53,984 (1.63)
	国際電気通信売上(1)	1,969 (0.070)	2,173 (0.072)	2,229 (0.070)	2,391 (0.072)
アメリカ	国内電気通信売上(2)	868 (2.54)	994 (2.63)	1,085 (2.70)	1,174 (2.77)
	国際電気通信売上(2)	25 (0.07)	28 (0.07)	29 (0.07)	29 (0.06)
イギリス	国内電気通信売上(3)	5,651 (1.877)	6,225 (1.936)	6,807 (1.924)	7,393 (1.960)
	国際電気通信売上(3)	1,225 (0.407)	1,428 (0.444)	1,580 (0.446)	1,713 (0.454)
西ドイツ	電気通信売上(4)	N.A.	311.2 (1.759)	329.1 (1.784)	344.7 (1.769)
フランス	電気通信売上(5)	61.9 (1.545)	73.1 (1.675)	85.0 (1.811)	90.7 (1.810)

(注)(　)内は，対GNP百分率(%)，N.A.は1988年2月時点で未入手

<資料>(1)通信白書(単位：億円)
(2)米国商務省Industrial Outlook(単位:億ドル)
(3)BT年次報告書(単位：百万ポンド)
(4)DBP年次報告書 ただし国内，国際の合計(単位：億マルク)
(5)DGT年次報告書 ただし国内，国際の合計(単位：10億フラン)

1-3-5表　日本における電気通信の状況

電気通信＼年	1983	1984	1985	1986
人　口(1)	119,260 (1.00)	120,020 (1.00)	120,750 (1.00)	121,490 (1.00)
国内電気通信量(2)	51,000 (427)	57,000 (474)	63,200 (523)	71,800 (590)
国際電気通信量(3)	49.7 (0.41)	68.9 (0.57)	95.6 (0.79)	134.6 (1.10)
加入電話契約数(4)	42,879 (0.35)	43,958 (0.36)	45,299 (0.37)	46,711 (0.38)

(注)(　)内は，1人当たりの換算量
<資料>(1)UN．ただし，年央推計(単位：千人)
(2)通信白書(単位：百万コール)
(3)通信白書 発信，着信および中継を含む(単位:百万コール)
(4)通信白書(単位：千契約)

1-3-6表　アメリカにおける電気通信の状況

電気通信＼年	1983	1984	1985	1986
人　口 (1)	234,500 (1.00)	236,680 (1.00)	239,280 (1.00)	241,600 (1.00)
国内電気通信量(2)	3,494 (1489)	3,579 (1512)	4,028 (1683)	N.A.
国際電気通信量(3)	332 (1.41)	419 (1.77)	N.A.	N.A.
電話機普及台数(4)	189 (0.80)	198 (0.83)	205 (0.85)	210 (0.86)

(注)(　)内は，1人当たりの換算量，N.A.は1988年2月時点で未入手
<資料>(1)UN．ただし，年央推計(単位：千人)
(2)ITU年次統計(単位：億コール)
(3)ITU年次統計 発信数(単位：百万コール)
(4)US.Industrial Outlook(単位：百万台)

1-3-7表　イギリスにおける電気通信の状況

電気通信＼年	1983	1984	1985	1986
人　口 (1)	55,610 (1.00)	56,490 (1.00)	56,120 (1.00)	56,620 (1.00)
国内電気通信量(2)	21,400 (384)	22,600 (400)	*24,500 (436)	*26,200 (462)
国際電気通信量(3)	148 (2.66)	173 (3.06)	*197 (3.51)	*218 (3.85)
電話加入回線数(4)	19,210 (0.34)	19,836 (0.35)	20,597 (0.36)	21,287 (0.37)

(注)(　)内は，1人当たりの換算量
<資料>(1)UN．ただし，年央推計(単位：千人)
(2)OFTEL年次報告書＊は伸び率より算出(単位：百万コール)
(3)OFTEL年次報告書 発信数＊は伸び率より算出(単位：百万コール)
(4)OFTEL年次報告書 ただし，ハル電話会社を除く(単位：千回線)

1-3-8表　西ドイツにおける電気通信の状況

電気通信＼年	1983	1984	1985	1986
人　口 (1)	61,420 (1.00)	61,180 (1.00)	61,020 (1.00)	61,050 (1.00)
国内電気通信量(2)	25,077 (408)	26,062 (425)	27,184 (445)	28,989 (474)
国際電気通信量(3)	330 (5.37)	369 (6.03)	432 (7.07)	N.A.
電話機普及台数(4)	N.A.	3,660 (0.59)	3,790 (0.62)	3,910 (0.64)
電話加入数(5)	N.A.	N.A.	2,590 (0.42)	2,670 (0.43)
ダーテルサービス加入端末数(6)	N.A.	206,000 (0.003)	250,000 (0.004)	300,000 (0.004)

(注)(　)内は，1人当たりの換算量，N.A.は1988年2月時点で未入手
〈資料〉(1)UN．ただし，年央推計(単位：千人)
(2)DBP年次報告書(単位：百万コール)
(3)ITU年次報告書 発信数(単位：百万コール)
(4)DBP年次報告書(単位：万台)
(5)DBP年次報告書(単位：万加入)
(6)DBP年次報告書による概数(単位：台)

1-3-9表　フランスにおける電気通信の状況

電気通信＼年	1983	1984	1985	1986
人　口 (1)	54,650 (1.00)	54,950 (1.00)	55,170 (1.00)	55,390 (1.00)
国内電気通信量(2)	74,489 (1363)	78,920 (1436)	82,897 (1502)	87,602 (1581)
国際電気通信量(3)	N.A.	N.A.	1,030 (18.6)	1,095 (19.7)
電話機普及台数(4)	31,483 (0.57)	33,002 (0.60)	34,300 (0.62)	N.A.
電話加入数(5)	20,942 (0.38)	22,086 (0.40)	23,032 (0.41)	23,911 (0.43)
ミニテル端末数(4)	108.3 (0.001)	530.5 (0.009)	1,301.5 (0.023)	2,240 (0.040)

(注)(　)内は，1人当たりの換算量，N.A.は1988年2月時点で未入手
〈資料〉(1)UN．ただし，年央推計(単位：千人)
(2)DGT年次報告書(単位：百万テレコム単位)
テレコム単位：課金一単位のことで，例えば同一地域内での6分間の通話時間に対応
(3)DGT年次報告書(単位：百万分)
(4)DGT年次報告書(単位：千台)
(5)DGT年次報告書(単位：千加入)

びを比較すると，対GNP比ではフランスだけが2桁（17%）の伸びを示している。

4. 電気通信量の対人口比率による各国比較

電気通信量としては，電話の発呼数をその代表的なものとして取りあげた（1-3-5表～1-3-9表）。電話の発呼数を調べることにより，その国においてどれだけ電話が利用されているか，すなわち，高度情報化社会のインフラストラクチャーである情報・通信ネットワークがどの程度社会に浸透しているかを把握することができる。

1986年現在において，日本の国内通信量は国民1人当たり1年間に590回電話をかけたことになる。同じ値を各国についてみると，アメリカ1,683呼（1985年時），イギリス462呼（1986年）となっており，アメリカの突出した値が注目される。

国際通信量については，国民1人当たりの通話数は西ドイツが最も高く，次いでイギリス，アメリカ，日本の順となっている。フランスは電気通信量に対する統計の取り方が異なるので，単純に他国と比較することができないが，通信量は年々増加する傾向にある。ヨーロッパでは，多くの国が隣接しているため，国際通信量が多いのは当然といえるが，日本の場合，発信と着信を合計した値であるので，実際に海外に発信した数字は表中の半分以下となると予想される。したがって日本の国際通信量は，欧米各国に比べ，極端に少ないといえる。

第2部

情報・通信産業の動向

第1章　コンピュータ産業
第2章　情報サービス産業
第3章　電気通信事業

2部　情報・通信産業の動向

情報化を供給面から支える情報・通信産業の規模を産構審報告の「2000年の情報産業ビジョン」[注1]に基づいて算出すると，1986年において約22兆円，GNP（名目）比6.5％となる。

情報・通信産業を述べる時，各所におけるその範疇は一定ではなく，本部においては，やや狭義にとらえて，コンピュータ機器・システムを提供するコンピュータ産業[注2]（第1章），コンピュータや通信を活用してソフトウェア開発，情報処理等の各種サービスを提供する情報サービス産業（第2章），データ通信等の電気通信サービスを提供する電気通信事業（第3章）として紹介している。

1986年において，コンピュータおよび関連装置の生産高は3兆9,204億円，情報サービス産業の年間売上高は1兆9,159億円，電気通信事業の売上高は5兆7,271億円，合わせて11兆5,634億円である。

これらの情報・通信産業の規模の推移を図示したのが，2-1-1図である。1982年の約7兆円規模から5年間で65％増の伸長を示し，年平均伸び率は13.5％である。各産業を個別にみると，コンピュータ産業の年平均伸び率は23.5％，情報サービス業は20.6％と高く，電気通信事業は7.2％となっている。

また，各産業の構成比は，1982年において24.8：13.0：62.2であったが，1986年において33.9：16.6：49.5となり，この5ヵ年において，コンピュータ産業，情報サービス産業が徐々にその比率を高めている。

前記産構審ビジョンにおいては，セミマクロの産業論に重点を置いた分析によりわが国情報・通信産業の発展の方向性を展望しており，この中で個別産業の動向を次のように見通している。

①電子工業の生産額は2000年に至るまで，

（注1）通商産業省「産業構造審議会情報産業部会長期展望分科会」報告（1987年6月）。

本報告書においては，「情報産業」を幅広く情報化を支える産業全体としてとらえ，具体的には，現在の産業分類の中で次の3つの部門からなる産業群として取り扱っている。

電子工業＝電子計算機・同付属装置，その他電子応用装置，電子管，半導体素子・集積回路，電気通信機器・関連機器，電気計測器，電気音響機器，ラジオ・テレビ受信機

電気通信＝NTT，KDD等第一種電気通信事業

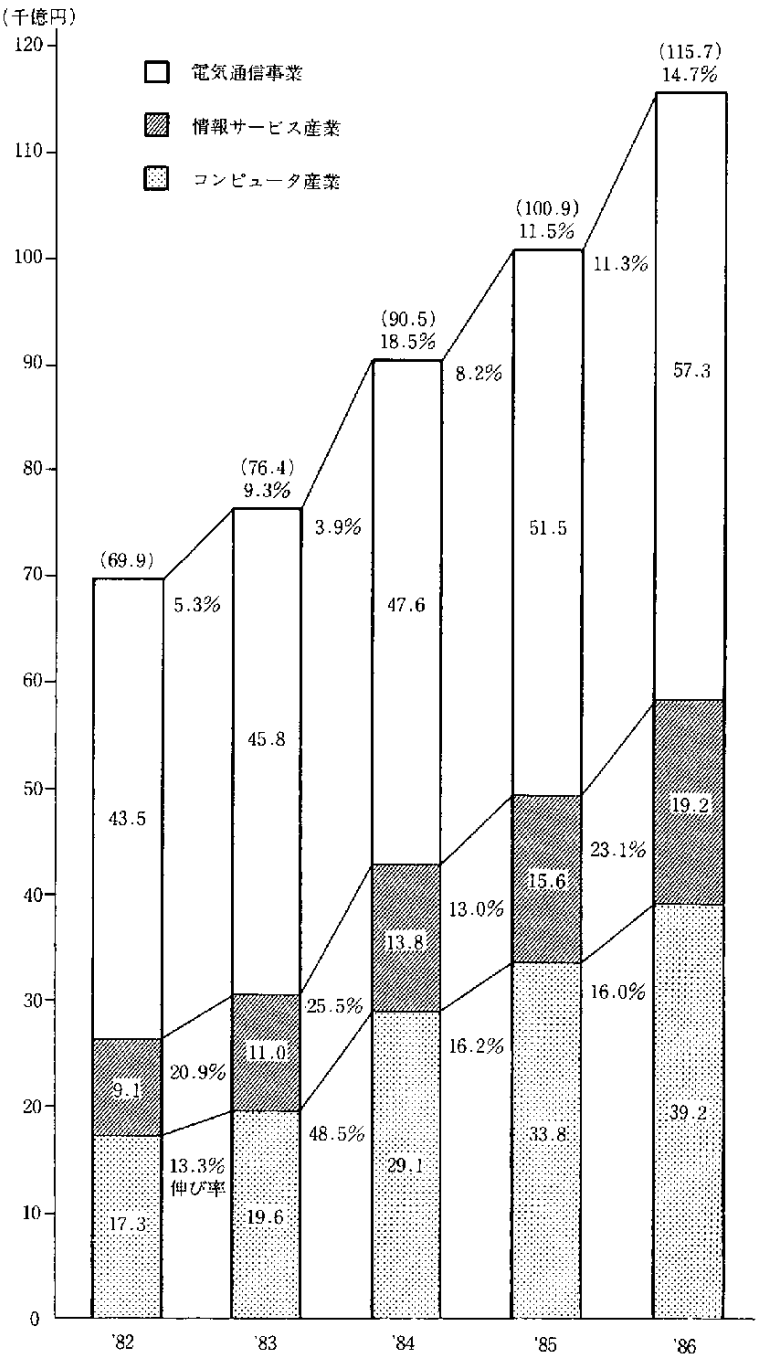
なお，第二種電気通信事業者のサービスは当面その実体から見て本部門には含まず，情報サービスに含む。ただし，NTTのデータ通信事業は情報サービスに当たるが，便宜上電気通信に含める。

情報サービス＝情報処理サービス，ソフトウェア・サービス，情報提供サービス

将来展望においては，他産業からの参入と新たに生まれるであろう情報産業を含むものとする。

（注2）本部においては電子工業のうちのコンピュータ産業のみをとりあげている。

2-1-1図
情報・通信産業の規模



〈資料〉 コンピュータ産業は通商産業省「生産動態統計」による生産実績（暦年）、情報サービス産業は通商産業省「特定サービス産業実態調査」による年間売上高（11月時点の集計）、電気通信事業は郵政省「通信白書」による電気通信事業売上高（年度）。

若干伸び率を低下させつつも，13～15%程度の伸びを維持。

②国内通信は7～10%の伸びを示す。特に，データ通信，セルラー等の新規のサービスは高い伸びを示す。国際通信は13%台から12%台へと移行しつつも平均以上の伸びを示す。

③情報サービスの需要は17%台の安定した伸びを維持。ソフトウェアは同等で，情報処理サービスは平均を若干下回り，情報提供サービスは平均以上の伸びを示す。また，情報サービス業では輸出入の伸びが高く，特に輸入の伸びが高い。

これらの定量的検討をまとめて，今後の日本経済における情報・通信産業の位置づけを対GNP比率で展望している。

その結果，2000年には同産業の規模は145兆円に達し，GNP成長率を5%とした場合のGNP比率は20%に達するとしている。また，同産業の中では電子工業の比率が最も高く，伸び率の高い情報サービスは，2000年には電気通信と同程度の比率を占めるに至ると予測している。

2 第1章 コンピュータ産業

1. 汎用コンピュータの実働状況

わが国のコンピュータ需要の動向に関する「電子計算機納入下取調査」（通商産業省）により，汎用コンピュータの実働状況（納入を加え，下取りを差し引いた当該期における累積）並びに納入状況（一定期間）を以下に概説する（2-1-1表）。

なお，前年版白書においては1986年3月末時点の実働状況と1985年度（1985年4月～1986年3月）の納入状況を紹介したが，本年版においては1986年9月末時点の実働状況と1986年度上半期（1986年4月～9月）の納入状況を紹介する。

このため，年次変化をみることはできず，1986年3月末から9月末の半年間における推移を述べるにとどまっている。

1.1　実働状況

①　実働推移

1965年度より1986年度上半期に至るコンピュータ実働（設置）状況の推移は2-1-2図のとおりである。

また，近年の型別推移を示したものが2-1-3図である。

②　1986年度（1986年9月末現在）の実働状況

1986年9月末現在で実働（設置）している汎用コンピュータ・システムは2-1-2表にみるとおり，総数（セット台数）27万2,275台（前年度末比11.5%増），換算金額8兆1,473億円（同6.7%増）となった。これを1セット当たりのシステム規模に換算すると，2,992万円（前年度末3,128万円）であり，超小型の台数伸長によるシステム規模の縮小傾向が続いている。また，大・中型システムのみでは2億7,767万円（前年度末2億7,149万円）であり，大・中型のシステム規模はわずかずつ大きくなっている。1986年上半期における純増は2万8,127台（前年度5万9,470台），5,108億円（前年度9,444億円）となり，純増分の平均1台当たりのシステム規模は，1,816万円（前年度1,588万円）と，今期においては超小型需要の傾向が若干緩やかになっている。

なお，同期の納入値（後掲）から純増分を差し引いた下取り台数は1,499台である。

型別シェアをみると，金額ベースでは大型56.8%（前年度56.2%），中型20.5%（同21.2%），小型12.7%（同12.9%），超小型10.0%

2-1-1表　電子計算機納入下取調査の概要

目的	電子計算機の納入および下取の実態を調査し，市場動向，市場構造の変化等を把握し，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礎統計とする。
対象	電子計算機の製造事業者，輸入業者等を対象とする。
時期	ハードウェアをユーザーへ納入した時点で集計（4半期ごと）。
条件定義	(1) 調査の範囲 この調査では電子計算機とは次の基準に該当する汎用電子計算機をいう。ただし，展示用のもの，製造計画のためのサンプル，プロトタイプのものおよびプロセス制御用等の専門機として設計されたものは対象としない。 ① ディ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，または相当性能を有すること。 ③ 内部記憶容量が2,000ビット以上であること。ただし，サイン，パリティ・チェックのために有するビットは含まない。 ④ 電子理論演算により行われる演算機構を有すること。 (3) システム増設による型別移動の考慮 ユーザーにおける現実の電子計算機の使用形態をみると，アプリケーションの適用段階に合わせて，適当なシステム規模を選択し，後日，経験を積むに従ってメモリー増設や周辺機器を増設することが多い。その場合は，以前には小型もしくは中型であったものが，増設の結果，中型もしくは大型に昇格しているわけである。本統計中，実働状況に関するものは，この型別移動を考慮に入れて集計してある。 (2) 電子計算機型別分類基準 電子計算機（本体＋周辺装置）設置規模の分類は，金額（レンタルのものは，売価に換算）により次のように行った。なお，本統計の金額はすべて売価換算金額である。 大型A……5億円以上 大型B……2億5,000万円以上5億円未満 中型A……1億円以上2億5,000万円未満 中型B……4,000万円以上1億円未満 小　型……1,000万円以上4,000万円未満 超小型……1,000万円未満 現在の電子計算機は，システム規模の上限と下限の間がかなり広いため，同一モデルでもユーザーの使用態様次第でシステム規模が異なる。したがって，同一モデルで分類すると，あるシステムは大型に属し，あるシステムは中型に属するということになる。また，ここでいう型別とは，物理的な大きさというよりも，むしろユーザーの投資（レンタル料支出または買取り）とニーズの水準を表している。電子計算機のシステム規模は，自からユーザーのニーズと投資力によって決まるからである。

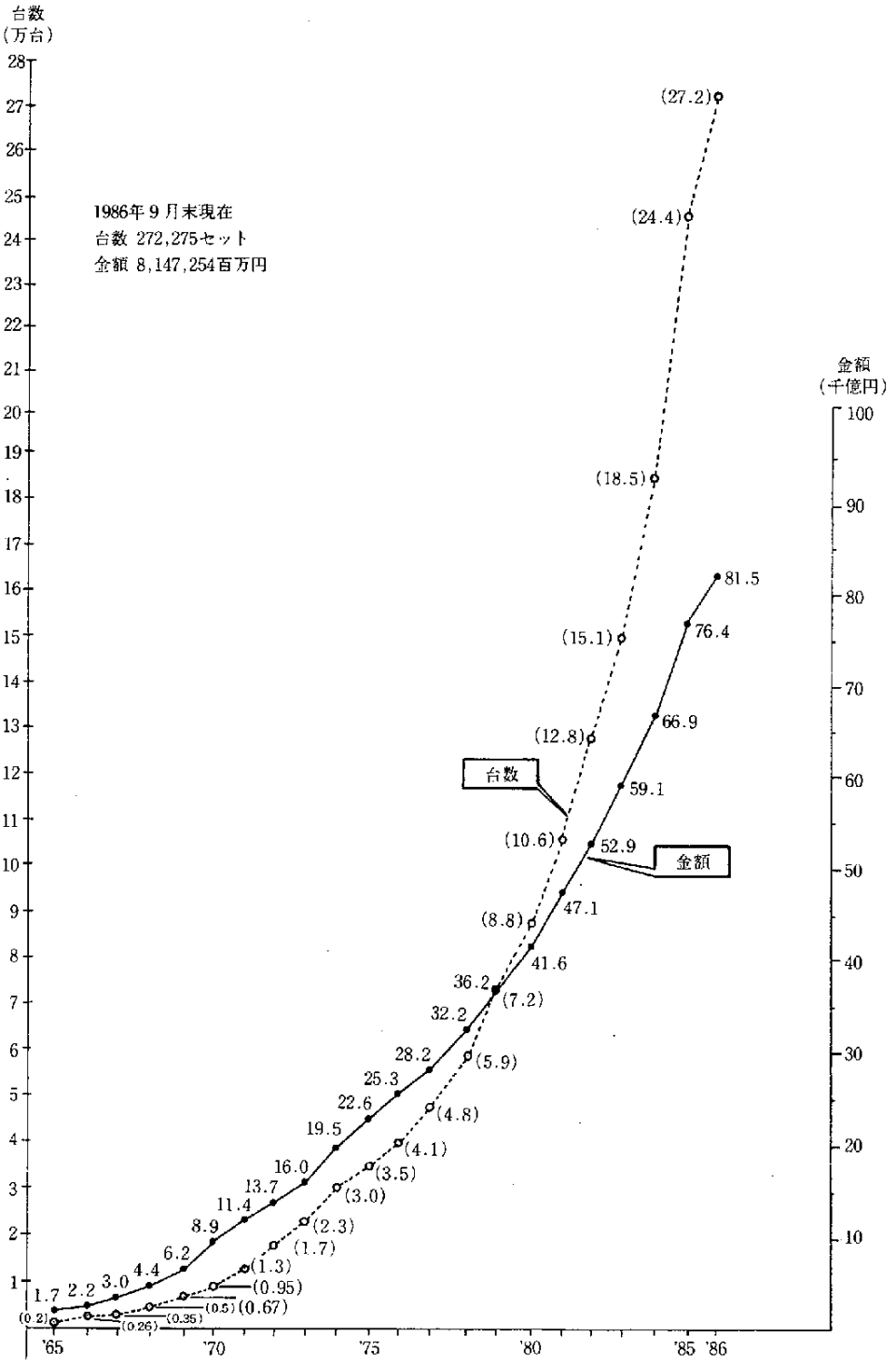
2-1-2表 汎用コンピュータ実働状況（1986年9月末現在）

（金額：百万円）

	台数	型別シェア	対前年度末比	金額	型別シェア	対前年度末比	1セット平均
大型	5,655	2.1	105.6	4,630,499	56.8	107.9	819
大型A	3,053	1.1	106.7	3,696,076	45.4	108.9	1,211
大型B	2,602	1.0	104.3	934,424	11.5	104.1	359
中型	17,048	6.2	103.9	1,673,404	20.5	103.5	98
中型A	6,094	2.2	103.0	978,158	12.0	103.0	161
中型B	10,954	4.0	104.4	695,246	8.5	104.3	63
小型	57,476	21.1	104.9	1,031,969	12.7	104.6	18
超小型	192,096	70.6	114.6	811,382	10.0	109.4	4.2
合計	272,275	100.0	111.5	8,147,254	100.0	106.7	29.9
大中型	22,703	8.3	104.3	6,303,903	77.3	106.7	278

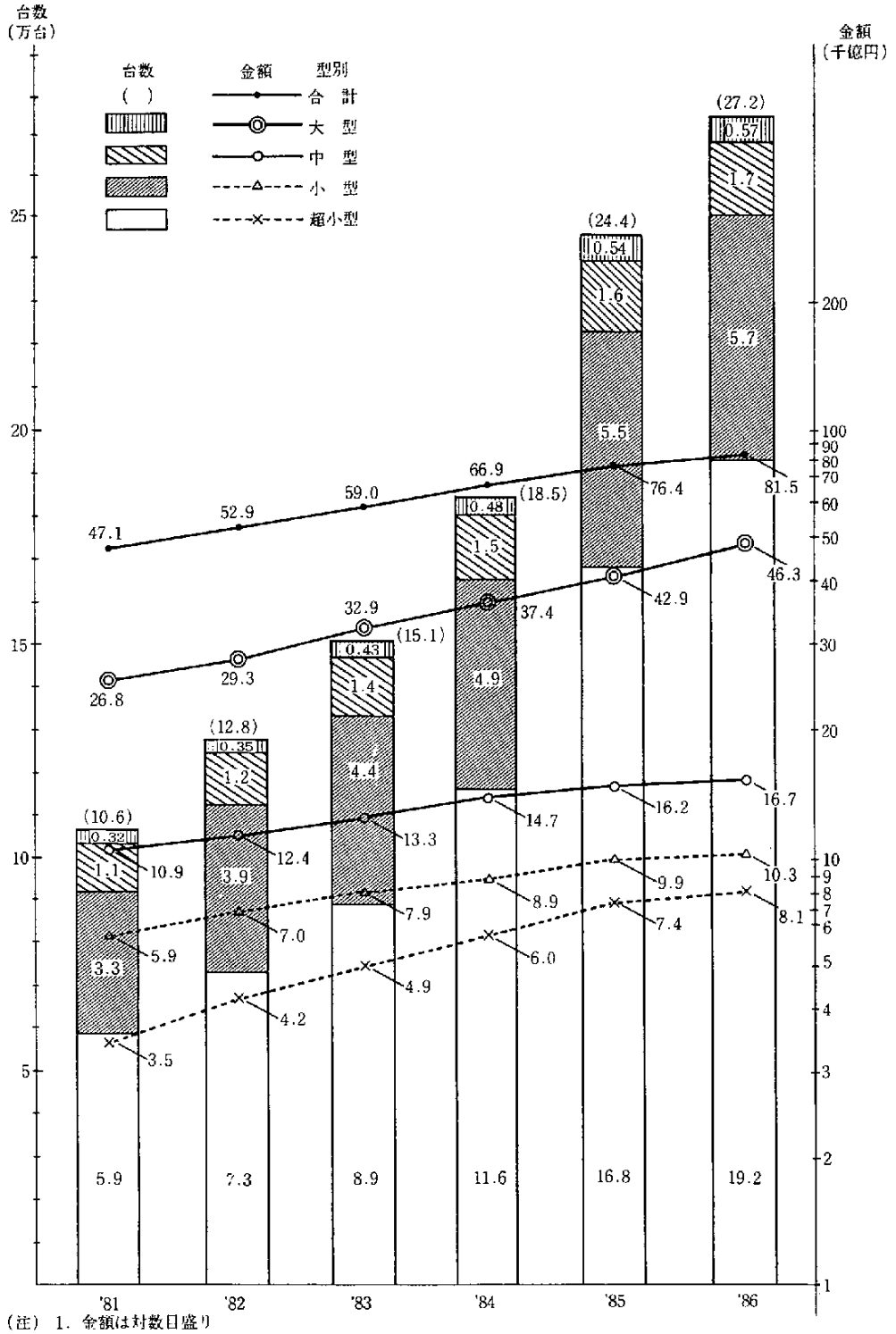
（注）対前年度末比は，1986年3月末に対する比率であり，1986年度上半期の伸びを示している。
〈資料〉通商産業省「電子計算機納入下取調査」

2-1-2図　汎用コンピュータの実働推移



(注) 1965～1985までは年度末，1986は9月末現在
〈資料〉通商産業省「電子計算機納入下取調査」より作成

2-1-3図　型別汎用コンピュータの実働推移



(注)　1. 金額は対数目盛り
　　2. 1981～1985は年度末、1986は9月末現在

〈資料〉　通商産業省「電子計算機納入下取調査」より作成。

（同9.7%）であり，大型，超小型が微増，中・小型が微減の傾向に変化はない。台数ベースでは小型になるほどシェアが大きくなり，超小型が70.6%（前年度68.7%）とシェアを伸ばし，大・中型のシェアは8.3%にすぎない。

半年間の伸び率をみると，金額ベースでは超小型9.4%（前年度24.0%），大型7.9%（同14.8%），小型4.6%（同11.0%），中型3.5%（同10.2%）の順で，合計6.7%（同14.1%）と上半期の伸びは全般にふるわない。また，台数ベースでは超小型が14.6%（前年度45.0%），大型5.6%（同10.6%），小型4.9%（同11.2%），中型3.9%（同9.6%）の順で，超小型の伸びが目立っているが，前年度の年間の伸びと比較するとやや低調といえる。

超小型機の需要は他を圧しており，平均価格は前年度末の440万円から420万円へとさらに低下している。

③　産業別実働状況

1986年9月末現在の産業別汎用コンピュータの実働状況は2-1-3表のとおりである。

金額比率にほとんど変化はみられないが，今期においては電気機械器具製造業が1兆2,734億円（前年度末比11.1%増），と伸びを示し，以下，卸売・小売業，飲食店で1兆2,673億円（同6.6%増），金融業1兆407億円（同5.7%増），運輸・通信業5,748億円（同5.1%増），情報サービス業5,515億円（同8.1%増）が続いており，この5産業で全産業の58%を占めている。

セット数の多い産業は，卸売・小売業，飲食店が別格の11万5,074台（前年度末比10.5%増）で全産業の42.3%を占め，上記の4産業を加えると61.7%と金額に対応した高い占有率を示している。

また，1セット当たりの金額の高いところは証券業（3億1,540万円），金融業，保険業，政府などで，この傾向に変化はない。

④　地域別実働状況

2-1-4表は1986年9月末における地域別汎用コンピュータの実働状況である。

金額ベースでは，東京都が最大で3兆2,820億円（前年度末比7.8%増）と全国の40.3%（前年度末比39.9%）を占め，ますますその比率を高めている。次いで大阪府が9,191億円（同5.0%増）で構成比11.3%（同11.5%），神奈川県が7,463億円（同9.8%増）で9.2%（同9.1%），愛知県が4,405億円（同7.5%増）で5.4%（同5.4%）と続いている。この4地域で全体の66.2%（前年度65.9%）を占め，相変わらず大都市圏域が高い比率を示している。

また，1セット当たりの金額は全体に低下しているが，平均の2,990万円に比して高い地域としては神奈川，茨城，滋賀が相変わらず目立っている。

1.2　納入状況

①　納入推移

1965年度より1986年度上半期までの汎用コンピュータ納入実績の推移は2-1-4図に示すとおりである。

また，近年における型別推移を示したものが2-1-5図である。

②　1986年度上半期（1986年4月～1986年9月）の納入状況

1986年度上半期における汎用コンピュータの納入状況は2-1-5表のとおりである。新設台数（セット台数）2万9,626台，新設金額6,787億円であり，新設の1セット当たりの

2-1-3表
産業別汎用コンピュータ実働状況
(1986年9月末現在)

(金額：百万円)

産業別	台数	金額	1セット平均	金額比率
農業	289	6,994	24.2	0.1
林業	172	1,902	11.1	0.0
漁業	353	5,271	14.9	0.1
鉱業	288	6,371	22.1	0.1
建設業	6,751	114,499	17.0	1.4
製造業	67,952	2,857,213	42.0	35.1
食料品，飲料等	9,028	142,785	15.8	1.8
繊維，繊維製品	4,306	80,512	18.7	1.0
パルプ・紙	1,955	30,687	15.7	0.4
出版・印刷	2,602	93,275	35.8	1.1
化学，石油製品	8,510	253,396	29.8	3.1
ガラス・セメント	1,912	45,805	24.0	0.6
鉄鋼業	2,186	184,624	84.5	2.3
非鉄，金属製品	4,743	105,585	22.3	1.3
一般機械器具	5,543	143,140	25.8	1.8
電気機械器具	11,948	1,273,417	106.6	15.6
輸送機械器具	3,475	295,865	85.1	3.6
精密機械器具	2,711	79,590	29.4	1.0
その他	9,033	128,532	14.2	1.6
電力・ガス・水道業	1,390	103,531	74.5	1.2
運輸・通信業	10,992	574,818	52.3	7.0
卸売・小売業，飲食店	115,074	1,267,255	11.0	15.5
金融・保険業	10,624	1,402,326	132.0	17.2
金融業	8,414	1,040,668	123.7	12.8
証券業	471	148,559	315.4	1.8
保険業	1,739	213,099	122.5	2.6
不動産業	923	11,253	12.2	0.1
サービス業	41,812	1,067,120	25.5	13.1
一般サービス業	12,393	194,207	15.7	2.4
情報サービス業	21,620	551,531	25.5	6.8
病院	3,595	62,751	17.5	0.8
教育	4,204	258,631	61.5	3.2
大学	1,973	217,698	110.3	2.7
高等学校	1,168	17,339	14.8	0.2
その他学校	1,063	23,594	22.2	0.3
公務	7,420	535,537	72.2	6.5
地方公共体	4,228	180,846	42.8	2.2
政府	1,649	196,521	119.2	2.4
政府関係機関	1,543	158,170	102.5	1.9
共同組合・各種団体	7,993	185,698	23.2	2.3
宗教	124	2,561	20.6	0.0
分類不能	118	4,907	41.6	0.1
合計	272,275	8,147,254	29.9	100.0

〈資料〉　通商産業省「電子計算機納入下取調査」

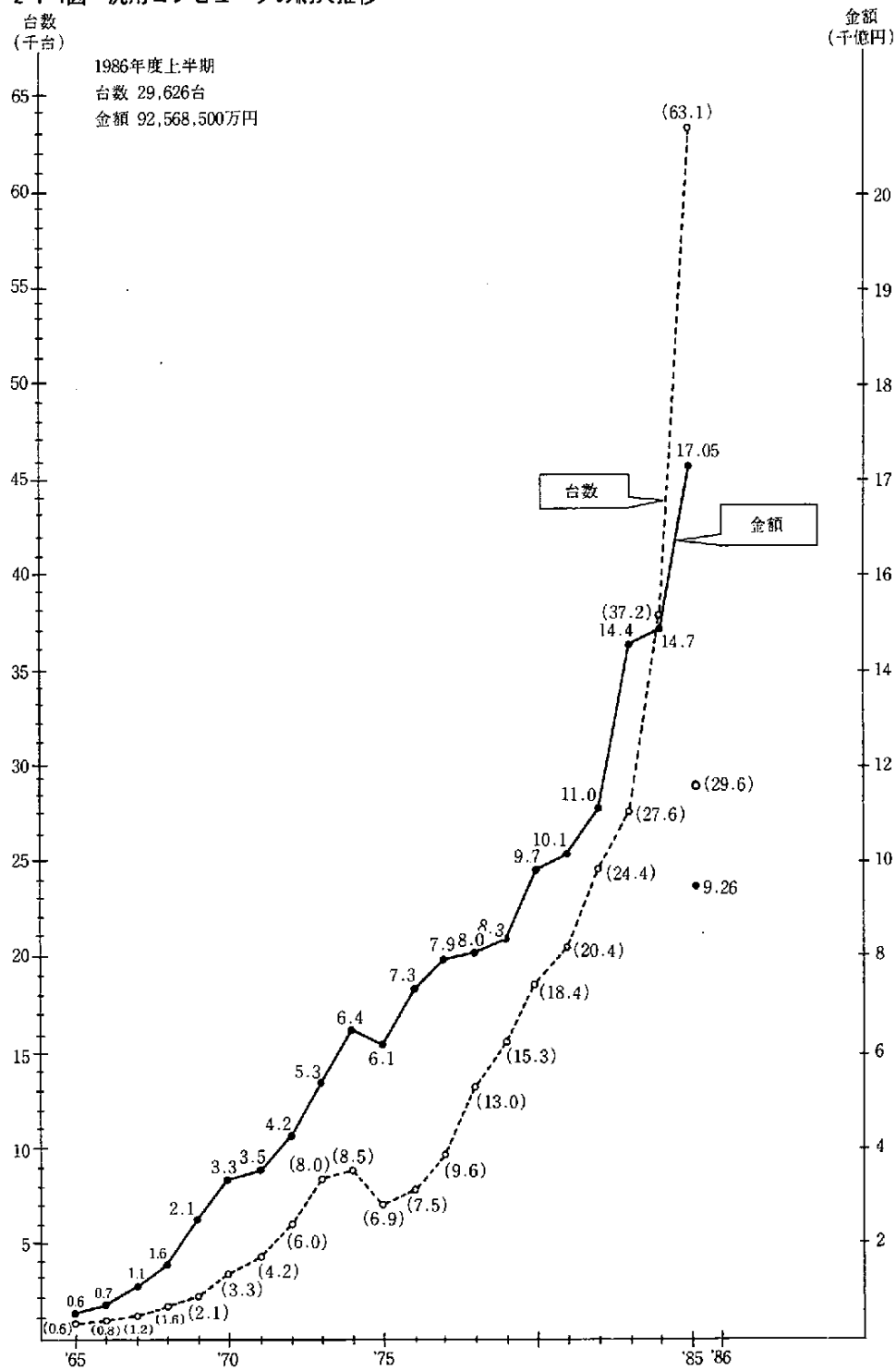
2-1-4表
地域別汎用コンピュータ実働状況
（1986年9月末現在）

（金額：百万円）

地域別	台数	金額	1セット平均	金額比率
北海道	8,877	181,197	20.4	2.2
青森	1,466	24,971	17.0	0.3
岩手	1,265	25,529	20.2	0.3
宮城	4,064	94,320	23.2	1.2
秋田	2,092	32,648	15.6	0.4
山形	3,336	48,385	14.5	0.6
福島	1,983	34,331	17.3	0.4
茨城	2,471	187,497	75.9	2.3
栃木	2,336	58,659	25.1	0.7
群馬	2,395	66,377	27.7	0.8
埼玉	5,741	147,030	25.6	1.8
千葉	3,760	145,764	38.8	1.8
東京	95,921	3,282,023	34.2	40.3
神奈川	8,905	746,260	83.8	9.2
新潟	3,326	63,982	19.2	0.8
富山	1,838	40,470	22.0	0.5
石川	7,558	67,781	9.0	0.8
福井	1,453	22,506	15.5	0.3
山梨	1,219	25,155	20.6	0.3
長野	3,060	81,618	26.7	1.0
岐阜	2,271	50,996	22.5	0.6
静岡	5,416	138,873	25.6	1.7
愛知	14,924	440,456	29.5	5.4
三重	1,393	35,618	25.6	0.4
滋賀	966	63,611	65.8	0.8
京都	4,264	120,711	28.3	1.5
大阪	37,243	919,072	24.7	11.3
兵庫	5,604	197,977	35.3	2.4
奈良	776	13,572	17.5	0.2
和歌山	924	17,179	18.6	0.2
鳥取	671	9,807	14.6	0.1
島根	594	15,284	25.7	0.2
岡山	2,842	66,117	23.3	0.8
広島	6,163	160,315	26.0	2.0
山口	1,594	44,323	27.8	0.5
徳島	736	16,840	22.9	0.2
香川	2,412	39,806	16.5	0.5
愛媛	1,721	36,192	21.0	0.4
高知	794	15,424	19.4	0.2
福岡	8,772	201,162	22.9	2.5
佐賀	735	13,266	18.0	0.2
長崎	1,584	22,721	14.3	0.3
熊本	1,284	31,157	24.3	0.4
大分	1,292	25,529	19.8	0.3
宮崎	931	12,703	13.6	0.2
鹿児島	1,649	30,037	18.2	0.4
沖縄	1,300	19,753	15.2	0.2
不明	354	12,248	34.6	0.2
合計	272,275	8,147,254	29.9	100.0

〈資料〉　通商産業省「電子計算機納入下取調査」

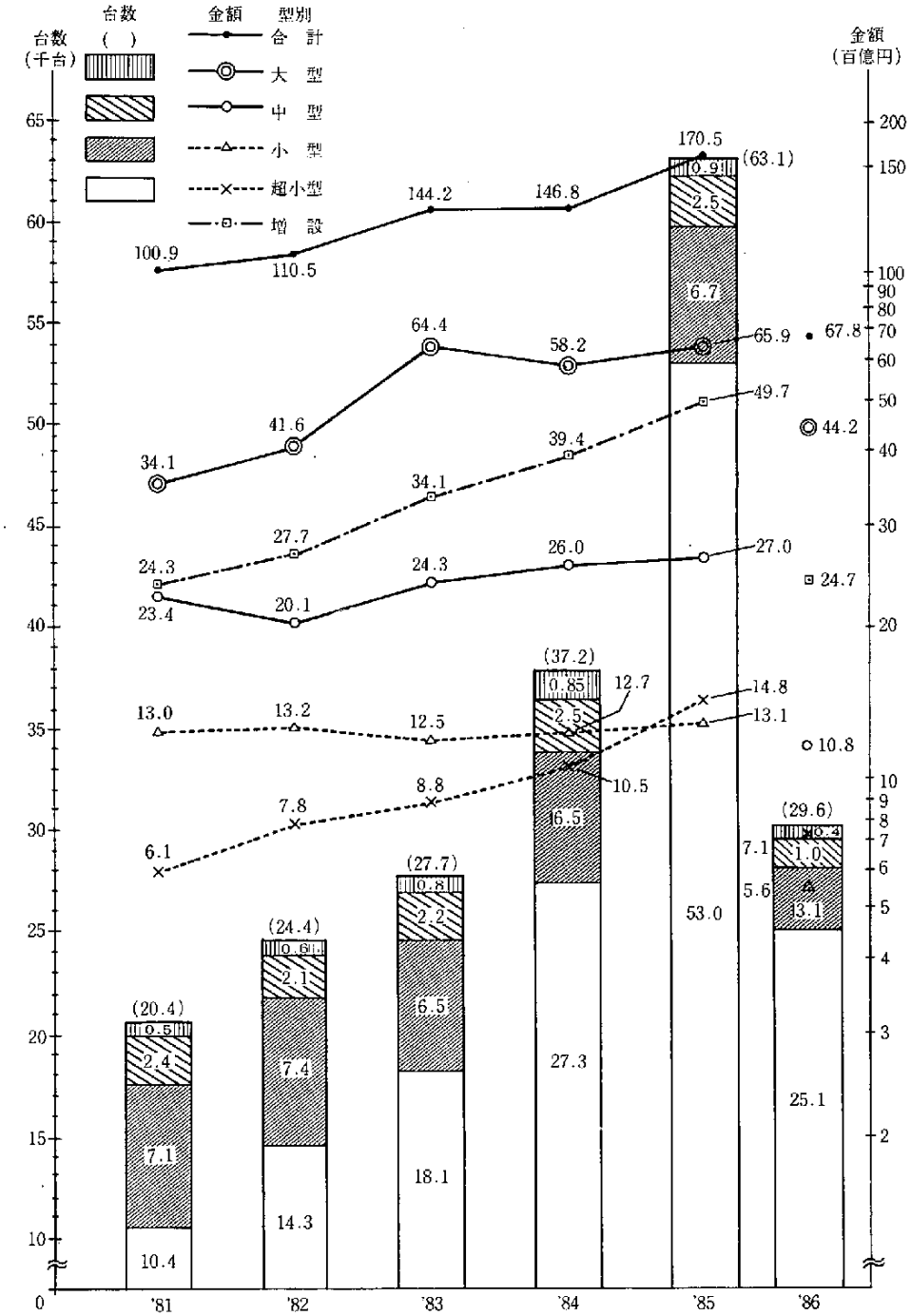
2-1-4図　汎用コンピュータの納入推移



(注)　1965～1985までは各年度，1986は4月～9月の上半期を示す。

〈資料〉通商産業省「電子計算機納入下取調査」より作成

2-1-5図　型別汎用コンピュータの納入推移



(注)　1. 金額は対数目盛り
2. 大，中，小，超小型の金額は新設のみを表わし，増設は増設金額計を表わす。
3. 1981～1985は各年度，1986は4月～9月の上半期を示す。

〈資料〉通商産業省「電子計算機納入下取調査」より作成

2-1-5表　汎用コンピュータ納入状況（1986年度上半期）　（金額：百万円）

	新設台数 (A)	型別シェア	対前年度比	新設金額 (B)	型別シェア	対前年度比	1セット平均 (C)=(B)/(A)	増設金額 (D)	型別シェア	対前年度比	金額計 (E)=(B)+(D)	型別シェア	対前年度比
大型	459	1.5	53.0	442,260	65.2	67.1	964	183,109	74.1	47.1	625,369	67.6	59.7
大型A	269	0.9	66.7	374,286	55.2	76.6	1,391	146,601	59.3	44.9	520,887	56.3	63.9
大型B	190	0.6	41.0	67,974	10.0	40.0	358	36,508	14.8	58.7	104,482	11.3	45.0
中型	1,023	3.5	41.8	108,317	16.0	40.1	106	48,850	19.8	56.4	157,167	17.0	44.1
中型A	385	1.3	40.3	64,183	9.5	39.3	167	31,648	12.8	57.4	95,831	10.4	43.8
中型B	638	2.2	42.7	44,133	6.5	41.4	69	17,203	7.0	54.8	61,336	6.6	44.4
小型	3,077	10.4	45.9	56,428	8.3	43.0	18	10,421	4.2	58.7	66,849	7.2	44.9
超小型	25,067	84.6	47.3	71,655	10.6	48.3	2.9	4,644	1.9	131.6	76,299	8.2	50.2
合計	29,626	100.0	47.0	678,661	100.0	56.2	22.9	247,024	100.0	49.7	925,685	100.0	54.3
大中型	1,482	5.0	44.7	550,577	81.1	59.3	371.5	231,959	93.9	48.8	782,536	84.5	55.7

（注）対前年度比は，1985年度（年間）に対する1986年上半期の比である。
〈資料〉通商産業省「電子計算機納入下取調査」より作成

システム規模は2,291万円（前年度1,916万円），大・中型システムのみでは3億7,151万円（前年度2億8,012万円）となる。

また，増設金額は2,470億円であり，新設金額を合わせて納入金額は合計9,257億円の実績を示した。

型別シェアをみると，超小型が台数シェアで84.6%（前年度84.1%），新設金額シェアで10.6%（同12.3%）と実働状況でみられたと同様に超小型の伸長が安定している。

また，今期（半年）の伸び率は前年度（年間）比で台数47.0%，金額54.3%となっており，半期50%を基準とすると，金額ベースで若干の伸びがみられるにすぎない。

なお，納入金額に占める増設金額の割合は26.7%（前年度29.1%）となっている。

③　産業別納入状況

1986年度上半期における産業別汎用コンピュータの納入状況（新設のみ）は2-1-6表のとおりである。

④　地域別納入状況

1986年度上半期における地域別汎用コンピュータの納入状況（新設のみ）は2-1-7表に示すとおりである。

2. オフィス・コンピュータの出荷状況

わが国におけるオフィス・コンピュータは，広範な事務・会計処理分野に多く利用されているが，その用途，機能，価格面からユーザーに最も適した小型専用コンピュータとして位置づけられている。

わが国のオフィス・コンピュータに関する市場動向を把握するため，㈳日本電子工業振興協会では毎年，出荷状況調査を実施している。

1986年度調査の概要は2-1-8表のとおりであり，以下に調査結果を紹介する。

1986年度のオフィス・コンピュータ（オフコン）の出荷規模は，11万6,681台（前年度比10.7%増），4,664億円（同8.8%増）となり，前年度行った予測（12万台，4,600億円）どおりの結果となった。

2-1-6表
産業別汎用コンピュータ納入状況
（1986年度上半期）

（金額：百万円）

産業別	新設台数	新設金額	1セット平均	金額比率
農業	42	182	4.3	0.03
林業	9	450	50.0	0.07
漁業	39	425	10.9	0.06
鉱業	18	271	15.1	0.04
建設業	765	9,356	12.2	1.4
製造業	7,421	251,573	33.9	37.1
食料品，飲食等	841	5,752	6.8	0.8
繊維，繊維製品	397	3,716	9.4	0.5
パルプ・紙	180	1,219	6.8	0.2
出版・印刷	287	11,429	39.8	1.7
化学，石油製品	854	19,378	22.7	2.9
ガラス・セメント	207	2,066	10.0	0.3
鉄鋼業	236	15,840	67.1	2.3
非鉄，金属製品	513	10,131	19.7	1.5
一般機械器具	596	10,531	17.7	1.6
電気機械器具	1,436	134,523	93.7	19.8
輸送機械器具	346	21,995	63.6	3.2
精密機械器具	334	5,829	17.5	0.9
その他	1,194	9,164	7.7	1.4
電力・ガス・水道業	258	12,440	48.2	1.8
運輸・通信業	1,591	27,247	17.1	4.0
卸売・小売業，飲食店	11,216	83,835	7.5	12.4
金融・保険業	631	116,132	184.0	17.1
金融業	408	80,386	197.0	11.8
証券業	37	10,831	292.7	1.6
保険業	186	24,915	134.0	3.7
不動産業	105	1,668	15.9	0.2
サービス業	5,640	118,747	21.1	17.5
一般サービス業	1,149	12,376	10.8	1.8
情報サービス業	3,764	49,481	13.1	7.3
病院	405	6,968	17.2	1.0
教育	322	49,922	155.0	7.4
大学	165	46,753	283.4	6.9
高等学校	84	1,305	15.5	0.2
その他学校	73	1,864	25.5	0.3
公務	1,007	42,034	41.7	6.2
地方公共体	693	17,642	25.5	2.6
政府	145	10,786	74.4	1.6
政府関係機関	169	13,606	80.5	2.0
共同組合・各種団体	864	14,168	16.4	2.1
宗教	20	135	6.8	0.02
分類不能	0	0	0	0
合計	29,626	678,661	22.9	100.0

〈資料〉通商産業省「電子計算機納入下取調査」より作成

2-1-7表
地域別汎用コンピュータ納入状況
（1986年度上半期）

（金額：百万円）

地域別	新設台数	新設金額	1セット平均	金額比率
北海道	817	20,294	24.8	3.0
青森	143	736	5.1	0.1
岩手	94	962	10.2	0.1
宮城	414	6,520	15.7	1.0
秋田	154	3,948	25.6	0.6
山形	88	636	7.2	0.09
福島	341	2,783	8.2	0.4
茨城	259	14,514	56.0	2.1
栃木	216	5,081	23.5	0.7
群馬	332	5,838	17.6	0.9
埼玉	457	13,060	28.6	1.9
千葉	333	6,975	20.9	1.0
東京	11,745	298,508	25.4	44.0
神奈川	982	56,728	57.8	8.4
新潟	309	3,365	10.9	0.5
富山	206	3,821	18.5	0.6
石川	276	3,962	14.4	0.6
福井	169	1,750	10.4	0.3
山梨	121	1,884	15.6	0.3
長野	274	9,943	36.3	1.5
岐阜	275	4,038	14.7	0.6
静岡	582	9,624	16.5	1.4
愛知	1,687	35,048	20.8	5.2
三重	152	3,788	24.9	0.6
滋賀	73	5,586	76.5	0.8
京都	493	8,318	16.9	1.2
大阪	4,318	69,457	16.1	10.2
兵庫	706	13,789	19.5	2.0
奈良	102	858	8.4	0.1
和歌山	85	469	5.5	0.07
鳥取	95	1,642	17.3	0.2
島根	62	659	10.6	0.1
岡山	382	5,767	15.1	0.9
広島	519	16,658	32.1	2.5
山口	132	1,873	14.2	0.3
徳島	87	2,852	32.8	0.4
香川	281	3,676	13.1	0.5
愛媛	195	3,858	19.8	0.6
高知	101	2,678	26.5	0.4
福岡	734	12,801	17.4	1.9
佐賀	53	480	9.1	0.07
長崎	142	1,644	11.6	0.2
熊本	153	1,419	9.3	0.2
大分	106	6,368	60.1	0.9
宮崎	95	583	6.1	0.09
鹿児島	156	1,151	7.4	0.2
沖縄	126	2,268	18.0	0.3
不明	4	3	0.8	0
合計	29,626	678,661	22.9	100.0

〈資料〉通商産業省「電子計算機納入下取調査」より作成

2-1-8表　オフィス・コンピュータ出荷状況調査の概要

目的	オフィス・コンピュータの出荷・納入および稼働の実態を調査して，その市場動向を的確に把握するための基礎資料を得ることを目的とする。
対象	オフィス・コンピュータの製造業者および主たる販売業者を対象とする。なお，複数の対象者が同一のオフィス・コンピュータにかかわる場合は，調査データの重複を避けるため，その対象者間で調整することにした。
方法	オフィス・コンピュータ・メーカーの対象機種を登録し，その出荷状況（クラス別，産業別，都道府県別出荷台数および金額等）を調査する。
時期	1986年度（1986年4月～87年3月）

回答

規模	クラス	メーカー数	対象機種総数
小規模	300万円未満	17社	53
中規模	500万円未満	17社	48
中規模	750万円未満	17社	43
大規模	1,000万円未満	17社	35
大規模	2,000万円未満	14社	25
大規模	3,000万円未満	10社	16
大規模	4,000万円未満	10社	17
増設装置		13社	—
全体		19社	237

沖電気工業㈱　㈱日立製作所
カシオ計算機㈱　富士通㈱
キヤノン㈱　三菱電機㈱
三洋電機㈱　㈱リコー
シャープ㈱　㈱ＲＦＵ
セイコーエプソン㈱　横河ヒューレットパッカード㈱
㈱東芝
東洋通信機㈱　以上19社
日本アイ・ビー・エム㈱
㈱日本デジタル研究所
日本電気㈱
日本ビジネスコンピュータ㈱
日本ユニバック㈱

定義

オフィス・コンピュータとは，次の内容をもつ電子計算機である。
(1) 事務処理を主業務とする小型あるいは超小型コンピュータである。
(2) オペレーターが直接操作し，伝票発行から元帳処理，作表などのあと処理までできる。
(3) 基本構成として，入出力機器，ファイル装置を有し，必要に応じて，オンラインまたはインライン処理を行うことができる。
(4) コンピュータ要員不在でも利用でき，また，必要に応じて容易に業務処理プログラムの作成ができるように事務処理用言語を装備している。
(5) 運用条件として，通常の事務室で一般の事務機と同様に利用でき，必ずしも専門のオペレーターを置く必要はない。また，デザインやスペース（占有面積）についても利用環境を十分に配慮している。
(6) 価格条件としては，標準構成で4,000万円未満とする。

最近5ヵ年の推移は2-1-9表のとおりである。

オフィス・コンピュータの市場は，近年，小規模クラスの大幅な伸びが続いたが，1986年度はこれに代わってオフコンの中核を構成する中規模クラスが大きく伸びた結果，二極化現象が薄れ，すべての層のオフコンの需要が強まる状況となった。

これは，急速に進歩発展した半導体技術や通信技術の積極的な採用，ソフトウェアの改善，新たな端末装置の登場等，従来にも増して多彩なオフィス業務の主役にオフコンが使用された結果と考えられる。

システムの平均単価は，前年度において小規模オフコンの飛躍的な伸びにより大幅に下がった（407万円）が，1986年度は中規模オフコンの比較的高い伸びによって400万円となり，2%程度の減少（小型化）にとどまった。

稼働台数（1987年3月末現在）では，前年度比3万1,054台増の37万1,896台となり，伸び率は9.1%増である。特に，小規模クラスは12.6%と引き続き好調である。

また，この1年間にリプレース（買い替え）されたものは，8万5,627台（出荷11万6,681

台—稼働増3万1,054台）と推計され，リプレース率は73%と高率である。

ちなみに，これまでの市場全体のリプレース率の推移をみると，1980年度25%，以降36%，32%と続いており，今回の買い替え需要の増大は，近年，増加の著しかった小規模オフコンからの買い替え需要による中規模オフコンの復調によるところが大きいと思われる。

1986年度の特性としては，次の5点が指摘される。

(1) 高性能LSIの採用によるコンパクト化，高性能化，低価格化

飛躍的な進歩発展を遂げる最先端半導体技術をいち早く採用し，CPUに32ビットMPUの採用が進み，高度化および記憶容量の拡大が図られ，オフコンの適用業務範囲も従来のデータ処理中心型から多彩な画像処理が可能になり，オフィスの中核機としての位置づけを確立した。

また，多くの専用LSIの開発，高度なLSIの基板への実装技術等により，コンパクト化，低価格化が著しく進んだことも見逃せない。

(2) ホスト・コンピュータとの結合によるトータルOA化の促進

従来にも増してホスト・コンピュータとの高い結合性（整合性）が確立され，また，ローカル（グローバル）・エリア・ネットワークの着実な普及に伴い，水平分散処理システム，分散型データベース・システムが一般化し，使いやすさの面での改善が図られた。

また，オフコンがオフィスで行われる広範囲な業務に適用される必要性が増したため，小規模オフコンは，ますますオフィス・ワークステーション（OWS）としての性格を強め，マウスの採用，マルチウインドの採用等，実用性の高い多くのOAシステムがオフコンによって構築された。

(3) ソフトウェアの一貫性指向

2-1-9表　オフィス・コンピュータのクラス別出荷台数・金額推移

クラス別＼年度		1982		1983		1984		1985		1986		1986構成比	
		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（%）	金額（%）
小規模オフコン	300万円未満	24,250	46,148	30,412	59,775	34,419	65,643	65,452	106,604	71,445 (9.2)	116,248 (9.0)	61.2	24.9
中規模オフコン	500万円未満	13,075	44,532	13,792	45,615	13,180	40,199	12,981	44,158	15,828 (21.9)	48,500 (9.8)	13.6	10.4
	750万円未満	11,769	56,443	12,152	53,022	9,030	40,232	7,339	37,175	11,695 (59.4)	62,599 (68.4)	10.0	13.4
大規模オフコン	1,000万円未満	6,305	47,029	7,277	53,328	11,088	75,614	10,523	79,946	7,803 (−25.8)	60,963 (−23.7)	6.7	13.1
	2,000万円未満	7,730	92,820	6,400	76,376	5,603	59,413	5,437	58,265	5,970 (9.8)	69,279 (18.9)	5.1	14.9
	3,000万円未満	2,192	45,453	2,577	48,902	2,291	34,099	2,177	34,697	2,226 (2.3)	38,139 (9.9)	1.9	8.2
	4,000万円未満			670	19,231	2,022	50,550	1,456	43,481	1,714 (17.7)	44,726 (2.9)	1.5	9.6
増設装置		—	22,559	—	26,573	—	24,259	—	24,417	—	25,920 (6.2)	—	5.6
合計		65,321	354,984	73,280	382,822	77,633	390,009	105,365	428,743	116,681	466,374	100.0	100.0
前年比伸び率（%）		30.5	15.8	12.2	7.8	5.9	1.9	35.7	9.9	10.7	8.8		

（注）1. 増設装置の金額は，大規模オフコンの金額に加算して分析する場合がある。
2. 1,000万円未満のクラスは大容量ディスクや入力装置の拡張性が大きいため大規模に分類した。
3. 大規模オフコンの3,000万以上4,000万未満クラスは1983年度より新設した。
4. 1986年度の（　）内はクラス別の伸び率を示す。

〈資料〉（社）日本電子工業振興協会「オフィスコンピュータに関する市場調査報告書」（1987年9月）

小規模オフコンから大規模オフコン，場合によってはさらに上位に向かってオフコンの範囲を越えたソフトウェアの一貫性が確立される傾向が強まった。これにより例えば小規模オフコンのために開発したアプリケーション・プログラムを大規模オフコンの上で稼働させることも可能となり，システムとしての拡張性，発展性，融通性を大幅に向上させることができるようになった。

(4) 新たな周辺装置の登場

オフコンはその機能の向上と適用業務の拡大に伴い，新たな周辺装置として低価格な大容量記憶装置である光ディスクを採用するものが出現した。

これは小規模のものは，CD・ROMの採用であり，大規模のものは光ディスク装置の採用で，これにより全く新たなオフコンのアプリケーション分野が展開することが予想され，今後の動向に注目したい。

また，これに関連して画像情報の入力用装置として，オフコンにビデオ・カメラやスキャナーを接続したものも見受けられるようになった。

2.1　クラス別出荷傾向

クラス別出荷台数・金額の5ヵ年推移は，2-1-9表，2-1-6図に示すとおりである。クラス別の傾向では，大規模オフコンが前年度実績を下回ったが，中規模オフコンがこれを上回る大幅な伸びを示し，小規模オフコンが9％台とオフコン全体の伸びとほぼ同じ伸びを示した。

小規模オフコンは，台数9.2％増，金額9.0％増で平均単価は前年度同額の163万円である。前年度，驚異的な伸長を記録した要因である上位機種のワークステーションとしても利用可能な多機能型小規模オフコンが普及しつつあるためと思われる。

中規模オフコンは台数35.4％増，金額36.6％増と，大幅に伸び，ここ数年来の低下傾向を回復している。

中でも500万円以上750万円未満の伸びが著しい。

大規模オフコンは台数9.6％減，金額1.5％減とともに減少したが，750万円以上1,000万円未満が大幅に減少した以外は堅調な伸びを示している。

こうした傾向を反映して，中・大規模オフコンの平均単価はそれぞれ404万円（前年度400万円），1,203万円（同1,104万円）と高くなっている。

また，クラス別構成比は，中規模が台数で23.6％（前年度19.3％），金額で23.4％（同19.0％）と増加し，その分，大規模が台数で15.2％（前年度18.7％），金額で45.8％（同50.4％）と減少したが，小規模は台数61％（前年度62％），金額25％（同25％）と変わらず成長を維持している。

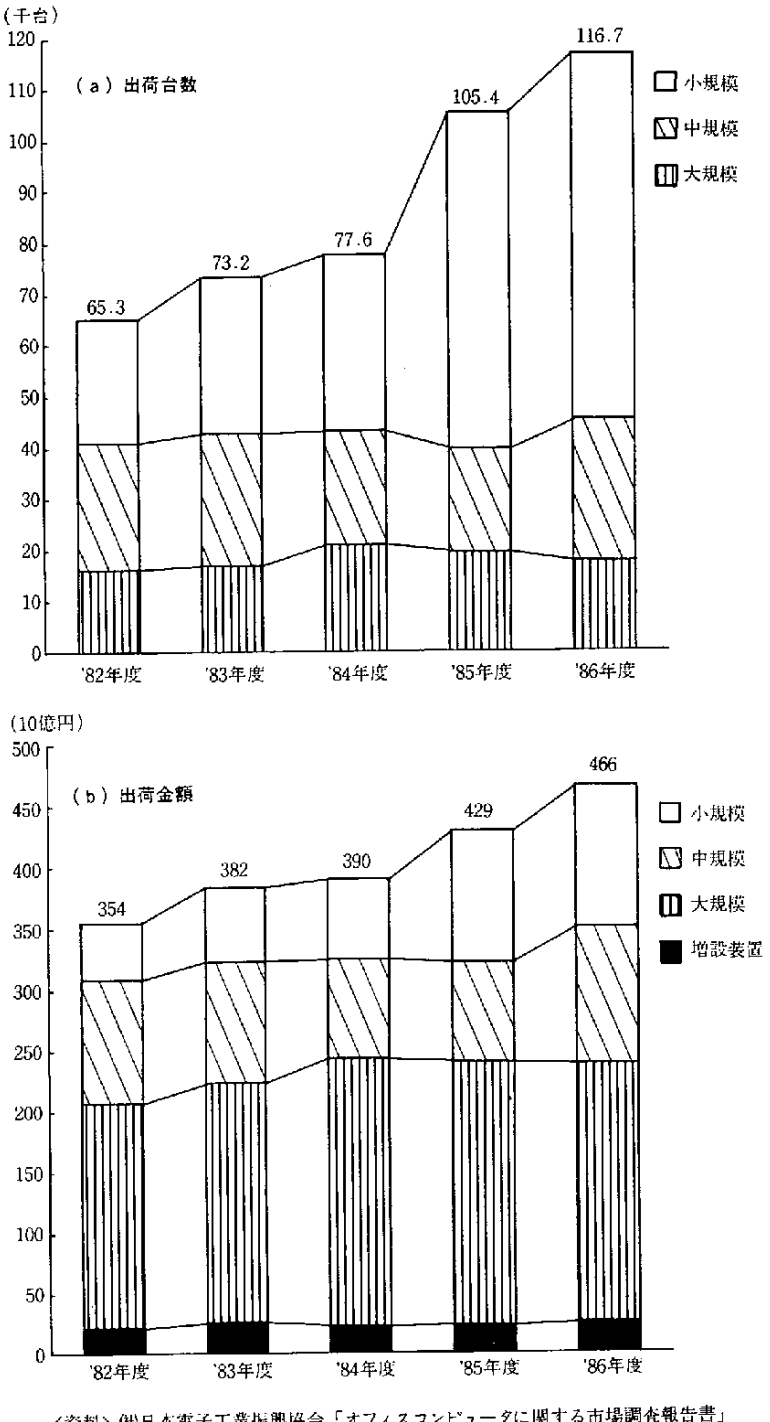
なお，増設は前年度（0.7％増）に比べて，6.2％の伸びを示し，構成比も5.6％と前年度（5.7％）並みとなった。

2.2　産業別出荷傾向

産業別出荷傾向は，市場構造に大きな変化はみられない。産業を大分類して出荷台数構成比の推移を示したのが2-1-7図である。この3年間をみると，一次産業が低下し，販売業が着実に高まっているほかは，小幅なアップダウンを示している。

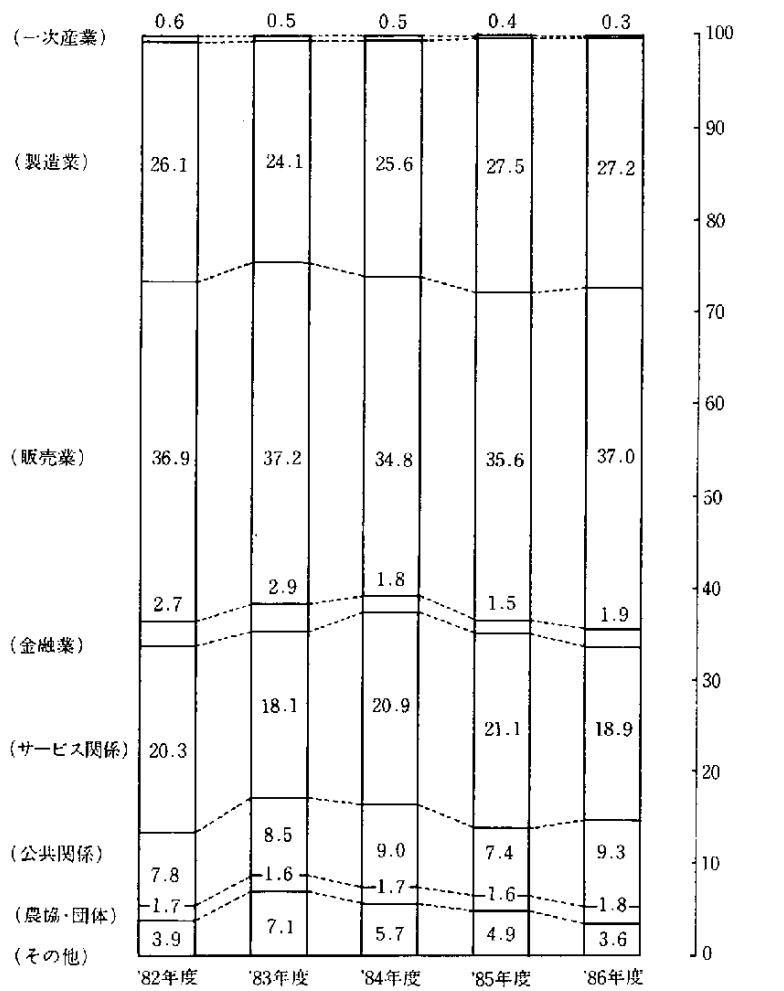
規模別の出荷台数の構成比の順位は，大，

2-1-6図
オフィス・コンピュータの
規模別出荷推移



〈資料〉(社)日本電子工業振興協会「オフィスコンピュータに関する市場調査報告書」(1987年９月)

2-1-7図
オフィス・コンピュータの産業別出荷台数構成比の推移



（注）　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……卸売業・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，地方公共体，政府，政府関係機関
農　協・団　体……団体，農業協同組合
そ　　の　　他……業種不明

〈資料〉（社）日本電子工業振興協会「オフィスコンピュータに関する市場調査報告書」（1987年9月）

中，小規模ともに販売業，製造業，サービス業の順であり，これらの産業で小規模の84.2%，中規模の76.8%，大規模の84.2%を占めている。

販売業は，前年度に比べ，小規模の構成比が高まり，中，大規模の構成比が下がった。製造業は中規模の構成比が高まり，前年度ほど中規模と小，大規模の差はなくなった。ま

た，サービス関係は，小，中規模の構成比が下がり大規模の構成比が上がった。この他，金融業が中，大規模で，公共機関が各規模で構成比を高めている。

また，出荷金額の構成比も出荷台数と同じような傾向をみせている。

産業を小分類した35業種のうち，台数，金額ともに構成比のベスト3は前年同様で，卸売・商事（台数構成比27.9%，金額構成比25.0%），サービス業（同13.2%，13.8%），小売業（同9.1%，10.0%）となっている。これに電気機械，病院の2業種を加えると出荷台数，金額とも全業種の60%を占める。

この5業種の規模別構成比は，病院以外の4業種は，小規模の構成比が高く，特に卸売・商事，電気機械については，平均（62.3%）を超える構成比である。病院については，中規模の構成比が55.5%と高い。

対前年度伸び率のベスト3は，台数ベースでは政府，報道・通信，地方公共団体で，金額ベースでは政府，報道・通信，保険で，特に政府は前年度マイナス成長から台数5.6倍，金額3.2倍と飛躍的な伸びをみせ，報道・通信，地方公共団体は前年度に引き続き高い伸び率であった。

全産業の平均単価（輸出・増設装置は除く）は，383万円（前年度377万円）で伸び率1.6%増（前年度18.0%減）となり，平均単価の低下に歯止めがかかった。

産業別にみると，金融業が対前年度伸び率20.5%増で前々年度並みとなり，農協・団体，販売業が平均単価を下げている。

2.3　都道府県別出荷傾向

都道府県別出荷傾向は，前年度比較的伸び率の低かった地域の伸び率が高く，前年度の不振を補うような結果になっている。

全体として前年度ほどの伸び率はなかったものの，台数でマイナスであっても金額ではプラスのところが多く，落ち着いた成長を示している。

出荷台数の伸び率でみると，前年度下位，中位にあった地域の躍進が目立っている。ベスト3は岐阜（51.3%増），大分（37.4%増），福井（20.7%増）で，続く奈良は前年度に引き続き上位に入り注目される。構成比では上位は相変わらず大都市圏を有する都道府県で占められ，東京（29.8%），大阪（14.2%）は構成比をさらに伸ばしている。愛知を加えたベスト3で全体の約50%である。

出荷金額の伸び率も前年度下位にあった地域の上昇が目立っており，ベスト3は福島（34.7%増），富山（31.3%増），福井（28.6%増）である。順位交替が多い中で青森，千葉が前年度に引き続き上位に入り注目される。構成比はほぼ前年度と同様であり，上位は台数構成比と同様の順位である。

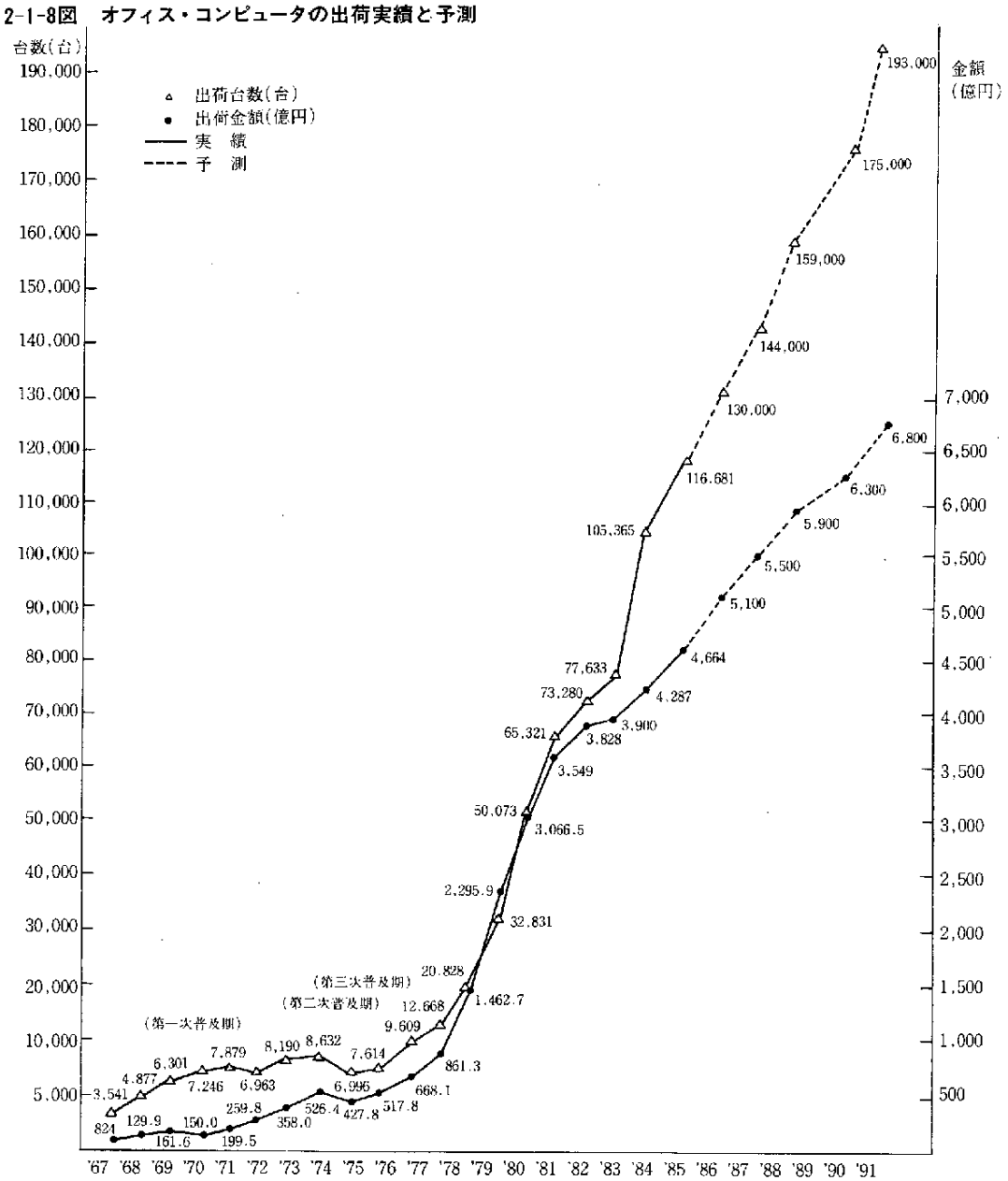
台数，金額とも関東地区のポイントが増加傾向にある。

2.4　出荷予測

オフィス・コンピュータの出荷台数，金額のこれまでの推移と今後の予測は2-1-8図に示すとおりである。

1986年度の出荷台数は予測と実績の誤差が2.8%（予測12万台に対し実績が11万6,681台）と，予測を若干下回る結果となったが，金額では1.4%（予測4,600億円に対し実績が4,664億円）と若干上回り，ほぼ予測どおりの結果となった。これらの状況に鑑みて出荷

2-1-8図　オフィス・コンピュータの出荷実績と予測



〈資料〉（社）日本電子工業振興協会「オフィスコンピュータに関する市場調査報告書」（1987年9月）により作成

予測の見直しを行った。

1　1987年度の予測

小規模オフコンの安定成長と上位機種への買い替え需要が見込まれて，1987年度は出荷台数13万台（対前年度伸び率11.4％増），出荷金額5,100億円（同9.3％増）と堅調な伸びが予測される。

2　将来予測

1991年度までの出荷では，5ヵ年平均伸び率で台数10.5%，金額7.8%の順調な成長が見込まれ，1991年度は出荷台数19万3,000台，出荷金額6,800億円と予想される。また，システムの平均単価は平均2.6%の割で漸減し，1986年度実績の400万円から1991年度においては350万円程度になるものと考えられる。

3. パーソナル・コンピュータの出荷状況

㈳日本電子工業振興協会においては，パーソナル・コンピュータ（パソコン）とその関連装置の需要，技術，ソフトウェア流通動向の把握と合わせて出荷実績調査（1981年度より）を実施している。詳しくは同協会の「パーソナル・コンピュータに関する調査報告書」を参照いただくとして，ここでは，1986年度の出荷実績を中心に市場動向を紹介する。

調査の概要は2-1-10表に示すとおりである。また，1978年度から1986年度までの出荷実績と1987年度から1990年度までの4ヵ年の出荷予測を表したのが2-1-9図である。

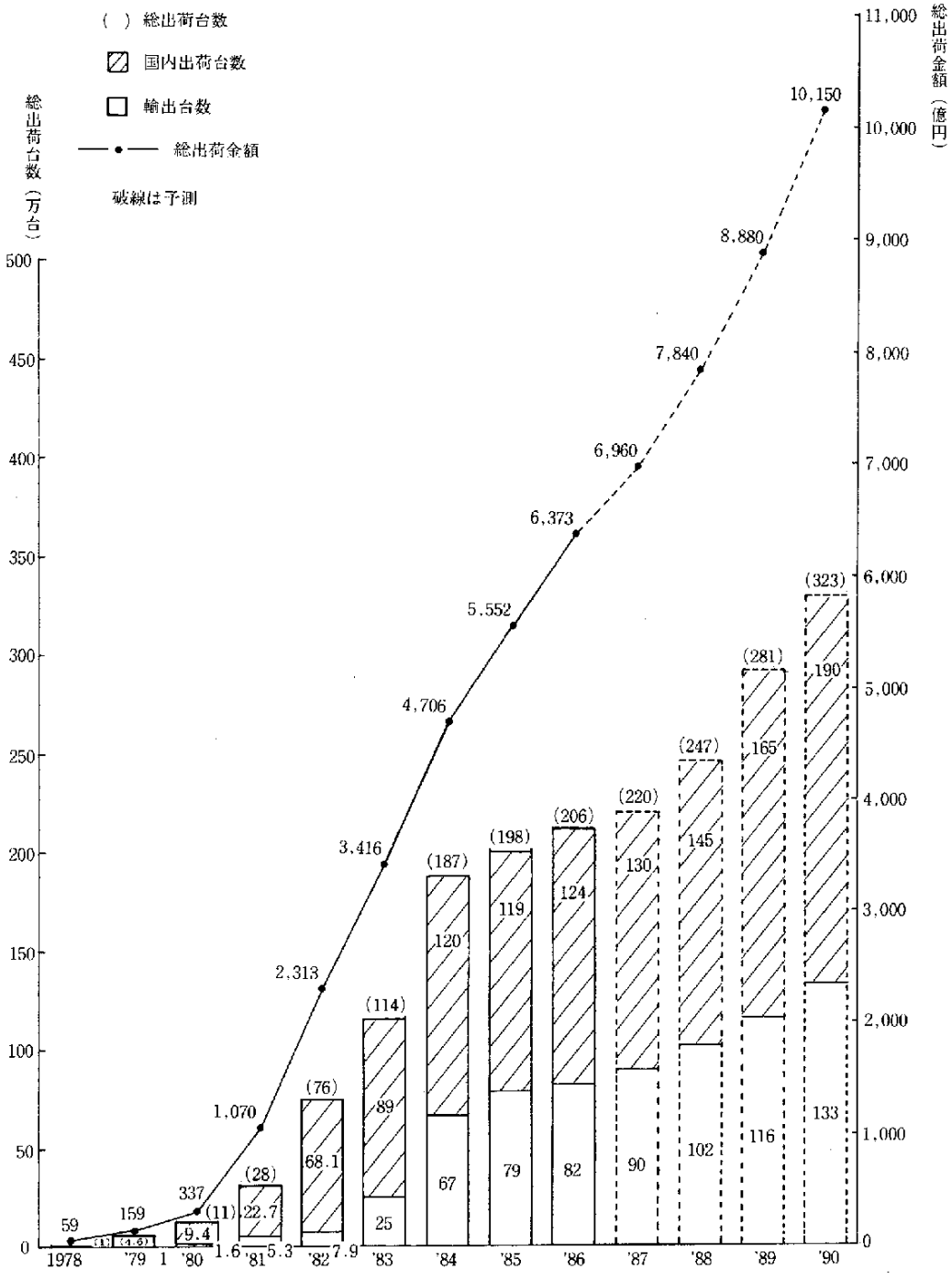
3.1　市場の概況

1986年度全般としては，アメリカをはじめとするいわゆるコンピュータ・スランプからの脱出が期待され，脱出ムードが盛り上がってきたかに見えた1年であった。しかし，日本経済はかつて経験したことのない初めての

2-1-10表　パーソナル・コンピュータの出荷実績調査の概要

目的	パソコン市場の動向を調査し，出荷を予測する。
対象	パーソナル・コンピュータのメーカーを対象とする。
方法	下記定義に基づき，登録機種を基に調査分析する。
時期	1986年度（1986年4月～87年3月）
回答	出荷実績調査対象　24社 アンリツ㈱，沖電気工業㈱，カシオ計算機㈱，キヤノン㈱，三洋電機㈱，シャープ㈱，㈱精工舎，㈱ソード，㈱東芝，日本電気㈱，日本電気ホームエレクトロニクス㈱，パナファコム㈱，㈱日立製作所，富士通㈱，松下電器産業㈱，松下通信工業㈱，三菱電機㈱，横河ヒューレットパッカード㈱，ソニー㈱，リコー㈱，日本楽器製造㈱，日本ビクター㈱，日本データゼネラル㈱，セイコーエプソン㈱
条件	①　実績は，上記メーカー24社の合計。予測は，その他内外メーカーの出荷分を加えて算出。 ②　台数は内外に出荷されたもので，国内メーカーが本体（CPU）を出荷した数量である。 出荷金額は，出荷時の全金額（本体および周辺装置）である。ただし，次の項目は金額から除かれている。 ○特定ユーザー向けの特別な周辺・端末機器 ○家庭用テープレコーダ・テレビ ○応用プログラム，アプリケーション・パッケージ・プログラム ○システム分析・教育などのユーザーサポート ○運搬，据付け，保守，その他
定義	次の定義を満足するパーソナル・コンピュータを対象とする。 (1)　事務用・科学技術用・計測制御用・各種端末用・教育および趣味用など，多目的に利用される小型の電子計算機であること。 (2)　マイクロプロセッサーベースでディスプレイ等の出力装置，キーボード等の入力装置および入出力インタフェースを基本構成とし，必要に応じて補助記憶装置，その他の周辺装置などを付加したものであること。 (3)　BASIC，COBOL，Pascal等の高級言語が使用でき，ユーザーが自力でプログラミングできるものであること。 (4)　価格の目安は，システムとして300万円以下であること。

2-1-9図　パーソナル・コンピュータの出荷実績と予測



（注）予測値解釈上の注意点
1. 金額値は，実績・予測とも本体・周辺機器を含む。
2. ＭＳＸ製品およびポータブルタイプは含むが、ポケットコンピュータ，ゲームコンピュータは含まない。
3. 実績は，自主統計参画メーカー17社(1982年度)，20社(1983年度)，24社(1984～1986 年度）の合計である。
4. 予測値は，1987年２月に算出した。

〈資料〉（社)日本電子工業振興協会「パーソナルコンピュータに関する調査報告書」(1987年３月)より作成。

大幅な円高に直面し，多くの産業分野で低成長を余儀なくされたり，収益上でも激変した年となった。

こうした状況の中で，パソコン業界もそれなりのインパクトを受けたのは当然であるが，世の中の強い情報化指向に支えられて，比較的順調な成長を遂げている。

1986年度の国内向けと輸出を含めた総出荷高は6,373億円に達し，予測（6,200億円）を上回って，まずは順調な結果だったといえる。

しかし，飛躍的に伸長してきた業界も，1985年度から内容に変化の兆しが現れてきた。すなわち，金額的にはその後も順調に伸び対前年度比約15％の伸長を記録したが，台数的には1984年度より横ばいの傾向をたどっていることが目立つ。特に，この傾向は国内向け出荷において顕著である。背景としては，①全体としての高性能化傾向の進展，②低価格機の伸び悩み傾向が考えられる。

パソコンをビット別に分けることには種々の問題があるが，16ビット機が大幅に伸長する一方8ビット機が漸減し，年間総出荷における両者の比率は，前年が8ビット：16ビットで56：44だったものが43：57となった。16ビット機が8ビット機を上回る結果となったのは，わが国のパソコン史上で初めてのことであり，全体の高性能化の進展をうかがわせるものとして，注目すべきことであろう。

年を通じての台数はほぼ前年度並みとなったが，特徴的なことは，年度前半において低調傾向であったMSX 2などの低価格機が，11月より急増したことである。

また，円高で懸念された輸出であるが，契約の期間などで円高の影響が遅れて現れることや互換機の輸出の増加などに支えられ，好調に推移したといえる。その結果，出荷額で前年同期比14％増，台数で3％増となった。輸出については，特に16ビット機の増加が目立った。

3.2　1986年度出荷実績

[1]　総出荷

1986年度の出荷実績は，総出荷台数205万9,451台（前年度比3.8％増），金額で6,373億4,100万円（同14.8％増）となった。伸び率では前年度（台数5.9％増，金額18％増）を下回ったものの，台数，金額ともに予測を上回る結果となった。

金額ベースでは，本体が3,206億4,800万円（前年度比14.2％増），周辺機器が3,166億9,300万円（前年度比15.4％増）とほぼ二分しており，均等した伸びを示している。

本体のうちMSXは，国内出荷は前年度実績にほぼ近い実績を残しているものの，輸出が振るわず，総出荷では前年度の83％にとどまっている。

一方，周辺機器は全体的に順調で，特に，ディスプレイは輸出を中心に好調で前年度比39％増となっている。

総出荷に占める国内需要と輸出の構成比は，台数ベースでは60：40，金額ベースでは68：32で，ともに前年度から変化していない。

なお，総出荷における平均単価が30万9,000円（本体のみでは15万6,000円）に対して，国内需要の平均単価は34万9,000円（同19万円），輸出は24万9,000円（同10万4,000円）となっており，国内においては比較的高価格の商品が，海外においては低価格機の需要が多い傾向も相変わらずといえる。

[2]　国内出荷

国内市場への出荷は，123万6,000台（前年度比4.1％増），4,319億2,700万円（同15.2％増）となった。1985年度の伸び率（台数1％減，金額10％増）に比べると順調であったといえる。

台数ベースでは，本体の金額ランクで50～100万円の比較的高価なクラスの伸びが45.9％増と高く，ビット別で16ビット機が38.4％増となって8ビット機に対する構成比を高めたのが特徴的である。

金額ベースでは，本体が2,348億円（前年度比17.8％増），周辺機器が1,971億円（同12.3％増）と，ともに好調な伸びを示して構成比も54：46と前年度と同様である。周辺機器は，ディスプレイ，プリンター，ディスクすべてが10～20％増の伸びを示している。

また，適用分野別にみると，事務用，科学技術・計測制御用，教育・趣味・家庭用の構成比は本体台数で39：13：48，金額で53：20：27となっており，事務用の微増分だけ教育・趣味・家庭用が漸減している。

③ 輸　出

輸出は82万3,512台（前年度比3.4％増），2,054億1,200万円（同13.9％増）となった。1985年度の伸び率（台数17.4％増，金額39.6％増）と比べると伸び悩んだ形となっており，結果的には円高等の影響を受けたといえる。

台数ベースの伸びは1985年度において鈍化したが，さらにその伸びを縮める結果となった。

金額ベースでは，本体が858億円（前年度比5.3％増），周辺機器が1,196億円（同20.9％増）となった。国内出荷の伸びとは逆の形となり，本体の伸びは多少見劣りがするが，周辺機器の伸びは順調で，これはディスプレイの伸び（75％増）によるところが大きい。

3.3　需要予測

パソコン市場の今後5ヵ年の中期予測では，台数ベースで年平均12.8％，金額ベースで年平均13.1％の伸長が見込まれており，1990年には総出荷台数323万台，金額1兆150億円と1兆円産業になるものと期待される。

国内出荷の見通しは，50万以下の下位ランクの機種の横ばい傾向，50万以上の中・高級ランクの2桁成長傾向，16ビット機の躍進（8ビット機との構成比の逆転），32ビット機の進出が考えられる。

また，技術進歩によるパフォーマンスの向上，ソフトウェア環境の充実等の要因から，台数ベースは年平均12.2％，金額ベースでは，本体で年平均11.8％，周辺機器で年平均14％の伸長が予測され，1990年度には190万台（総出荷の59％），6,800億円（同67％）の市場に成長するものと期待される。

輸出市場は，円高問題，下位ランク商品の低迷，NICSの台頭等，不安要素があるが，中・高級ランクの伸長，マーケットの拡大・技術進歩によるコスト競争力の強化等を加味し，台数ベースでは年平均13.6％，金額ベースでは本体で年平均10.9％，周辺機器で年平均15％の伸長が予測され，1990年度には台数133万台，金額3,350億円の規模に成長すると期待される。

なお，今回の予測は前年のそれに比べて大幅な下方修正となっている。特に，台数において修正幅が大きいのが注目され，ここにも全体の高級化，高性能化が表れていると見ることができる。

4. 周辺端末装置の出荷状況

㈳日本電子工業振興協会では，1972年度より毎年「周辺端末装置に関する市場調査」を実施しており，1986年度の出荷状況調査の結果を以下に紹介する。

調査の概要は2-1-11表に示すとおりであるが，今回調査より次のとおり調査方法を大幅に改善したため，これまでの統計値との時系列的な連続性，比較において注意を要する。

① 「自社ブランド」出荷，「他社ブランド」出荷について

従来の調査の「エンド・ユーザー向け」と「自社ブランド」，「OEM向け」と「他社ブランド」とは必ずしも一致しないのが実状であり，推移について分析することは困難である。

② 「独立」，「組み込み」について

今回の調査では，台数については「独立」，「組み込み」の両方，金額については「独立」のみの回答を得ているため，台数については推移の分析が可能であるが，金額については推移の分析が不可能になった。

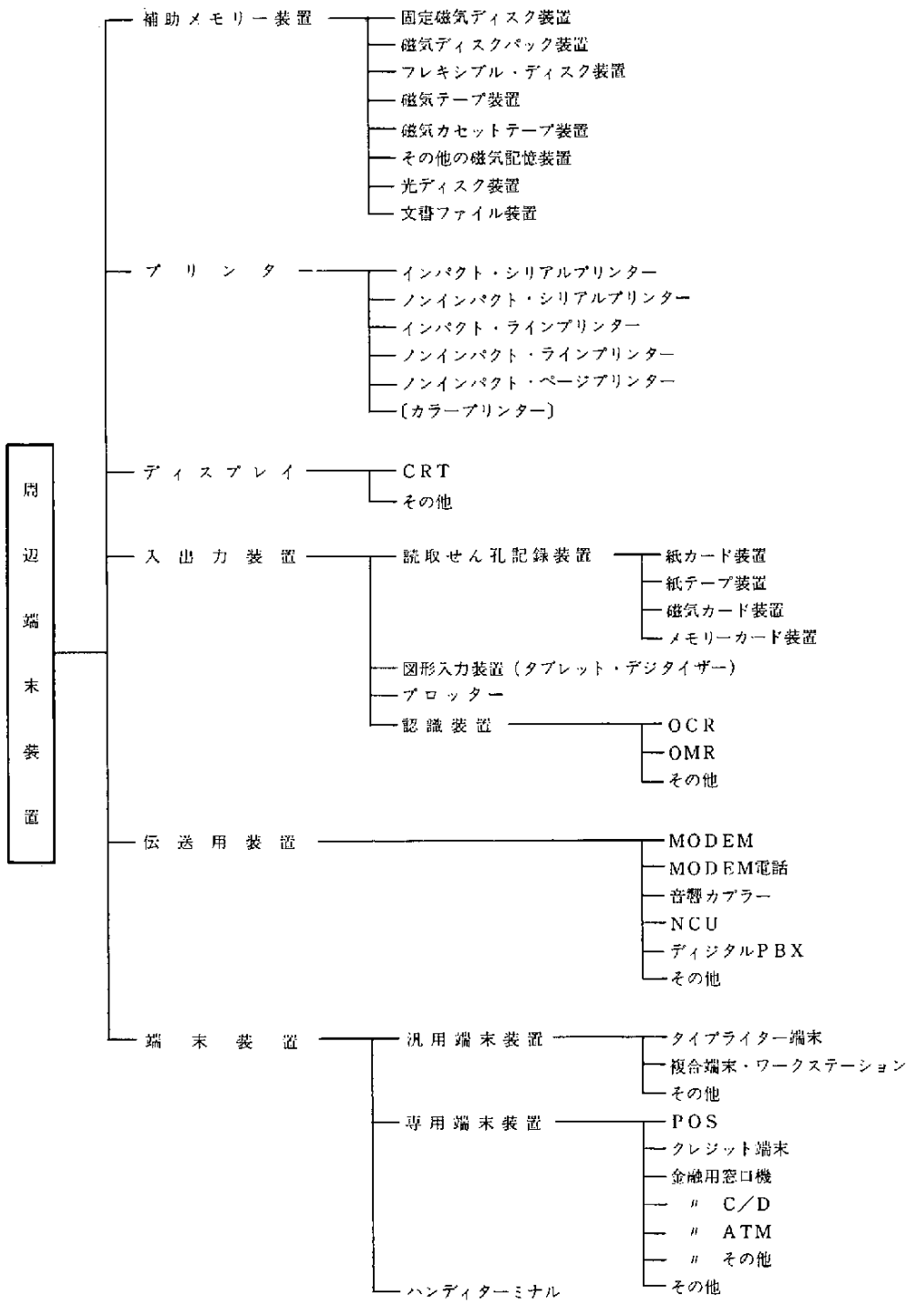
③ 調査対象会社の固定化について

従来の調査では，調査対象会社が毎年，変動していたため，正確に推移を把握し分析することは困難であったが，今後は，調査対象を固定（51社）することによって正確に推移が把握できる。

2-1-11表　周辺端末装置出荷状況調査の概要

目的	周辺端末装置の機種別細分類に基づく出荷状況（台数および金額）調査
対象	周辺端末装置の関係メーカー，輸入商社，販売代理店
方法	アンケート調査票の集計分析 各品目ごとに，「自社ブランド」，「他社ブランド(ノーブランドを含む)」に分け，さらにそれぞれを「独立」，「組み込み」（別の機器またはシステムに組み込み）に区分して調査した。 ただし，「組み込み」については，金額の把握が困難であり，台数のみの調査とした。
時期	1986年度（1986年4月～87年3月）
回答	出荷状況調査対象　51社 アルプス電気㈱，アンリツ㈱，沖電気工業㈱，キヤノン㈱，グラフテック㈱，国際電気㈱，小西六写真工業㈱， ㈱コパル，三協精機製作所㈱，三洋電機㈱，島田理化工業㈱，シャープ㈱，新興製作所㈱，神鋼電機㈱， 住友電気工業㈱，スター精密㈱，セイコーエプソン㈱，㈱精工舎，ソード㈱，ソニー㈱，立石電機㈱， 田村電機製作所㈱，中央無線㈱，ティアック㈱，㈱東　芝，東洋通信機㈱，㈱ナナオ，日本アイ・ビー・エム㈱， 日本シーディーシー㈱，日本通信工業㈱，日本データゼネラル㈱，日本電気㈱，日本ビクター㈱， 日本メモレックス㈱，㈱ビクターデータシステムズ，㈱日立製作所，日立工機㈱，富士ゼロックス㈱，富士通㈱， 富士通アイソテック㈱，富士通ゼネラル㈱，富士電機㈱，ブラザー工業㈱，松下通信工業㈱，松下電器産業㈱， 三菱電機㈱，武藤工業㈱，横河ヒューレットパッカード㈱，㈱リコー，ローランドディ・ジー㈱， ワイ・イー・データ㈱
項目および条件・定義	① 補助記憶装置，印刷装置，表示装置，入出力装置……本体(電子計算機)に直接接続されるもの。 （この場合，本体とは汎用，オフィス，ミニ，パーソナル各コンピュータ，端末装置およびWP等とする） ② （汎用，専用）端末装置……本体に通信回線接続されるもの。 （この場合，本体とは汎用，オフィス，ミニ，パーソナル各コンピュータとする） ③ 伝送用装置……データの伝送を行うもの。 （本調査では，変復調装置，モデム電話およびその他〔音響カプラー，NCU等〕に限る） ④ ユニット……機能的に半製品であり，各装置の筐体に組み込まれるもの。 （本調査では，ユニットのまま社外に出荷するものに限る）

2-1-10図　周辺端末装置の分類



（注）　この分類は，出荷状況調査を目的として，周辺端末装置市場調査専門委員会が作成したものである。
〈資料〉（社）日本電子工業振興協会「周辺端末装置に関する市場調査報告書」（1987年10月）

なお，ここでは周辺端末装置の分類を2-1-10図のとおり設定している。

出荷状況の4ヵ年推移は，2-1-12表のとおりであり，金額構成比では，補助記憶装置（37%），印刷装置（29%），表示装置（6%），入出力装置（2%），伝送用装置（3%），端末装置（23%）の割合となっている。

また，1986年度において特記すべき点は次のとおりである。

①1986年度の周辺端末装置の出荷実績は，独立した装置の金額で，2兆1,308億円，同装置の台数2,998万台，組み込まれた装置の

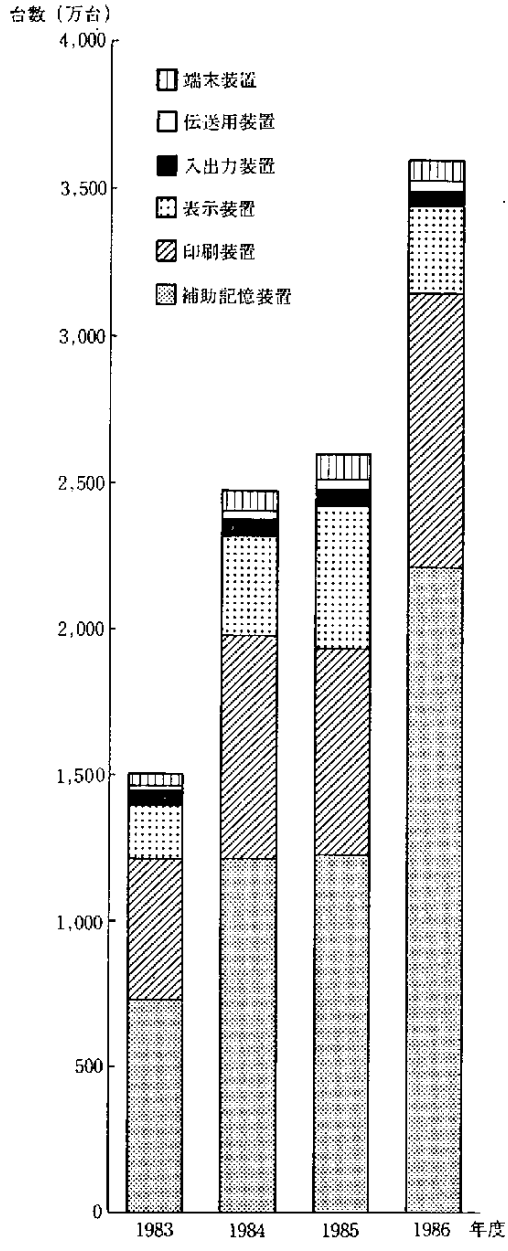
2-1-12表　周辺端末装置の出荷4ヵ年推移

（金額：百万円）

装置＼年度		1983	1984	1985	1986 組込	1986 独立
補助記憶装置	台数	7,373,776	12,193,608	12,287,102	22,100,357	
					3,511,241	18,589,116
	金額	725,398	973,045	972,715		797,434
金額伸び率(%)		65.0	34.1	−0.1		—
印刷装置	台数	4,779,780	7,535,920	7,020,576	9,287,004	
					1,382,330	7,904,674
	金額	557,384	732,582	721,997		614,180
金額伸び率(%)		58.1	31.4	−1.5		—
表示装置	台数	1,859,146	3,438,565	4,850,573	2,988,938	
					985,358	2,003,580
	金額	214,217	267,057	292,442		129,007
金額伸び率(%)		85.4	24.7	9.5		—
入出力装置	台数	465,843	570,971	595,496	483,942	
					1,119	482,823
	金額	66,702	56,013	61,010		40,267
金額伸び率(%)		—	−16.0	8.9		—
伝送用装置	台数	197,543	298,720	320,560	356,821	
					22,277	334,544
	金額	45,048	62,801	79,467		69,926
金額伸び率(%)		—	39.4	26.5		—
端末装置	台数	328,374	668,784	876,060	687,451	
					21,438	666,013
	金額	377,820	461,457	678,404		479,985
金額伸び率(%)		—	22.1	47.0		—
合計	台数	15,004,462	24,706,568	25,950,366	35,904,513	
					5,923,763	29,980,750
	金額	1,986,569	2,552,955	2,806,035		2,130,799
金額伸び率(%)		51.4	28.5	9.9		—

（注）1986年度より調査方法に変更があった。台数は合計と組込装置用，独立装置用とを掲げた。金額は独立のみを対象としており，連続性を維持していないため対前年度比は掲げていない。

〈資料〉（社）日本電子工業振興協会「周辺端末装置に関する市場調査報告書」（1987年10月）



台数592万台，合計台数は3,590万台となった。

②補助記憶装置は，パソコン，日本語ワープロ等のOA需要を反映してフレキシブル・ディスク装置（2,038万台）および固定磁気ディスク装置（154万台）を中心に大幅な増加を示した。

③プリンター装置も順調な伸びを示しており，その中で特にノンインパクト化の傾向が目立ち，ノンインパクト・プリンターのプリンター全体に占める台数構成比は，31.2%となった。

ノンインパクト・プリンターの中では，レーザー・プリンターに代表されるノンインパクト・ページプリンターの伸びに注目したい。

④ディスプレイ装置は，299万台，1,290億円と大幅な減少となったが，CRT表示装置のうち，カラーが53.6%と過半数を超え，モノクロと逆転した。

4.1　補助記憶装置

補助記憶装置の出荷実績は2,210万台（前年度比80%増），7,974億円となり，出荷台数は前年度の停滞から脱し，フレキシブル・ディスク装置および固定磁気ディスク装置を中心に大幅な増加となった。

その内訳は2-1-13表に示すとおりであり，これまで4ヵ年（1982～1986年）の出荷台数推移は，2-1-11図に示すとおりである。

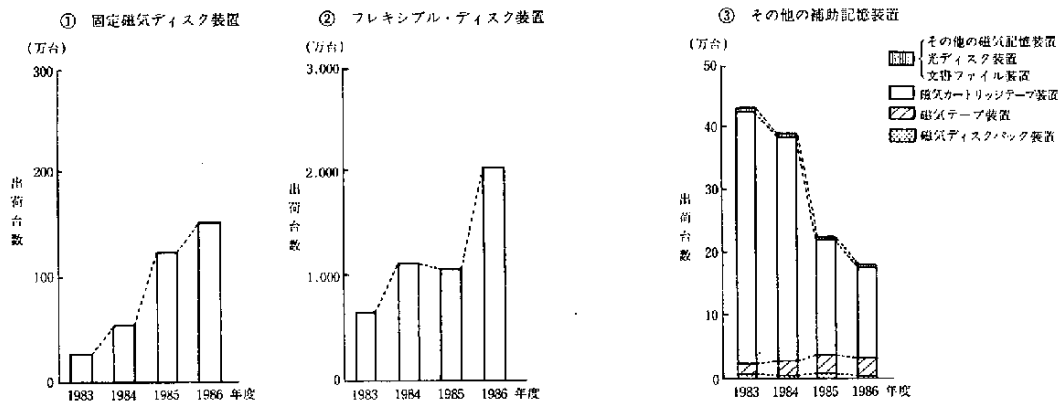
1984，85年度と横ばい傾向が続いたが，

2-1-13表　補助記憶装置の出荷実績（1986年度）

（台数：台，金額：百万円，伸び率・構成比：%）

補助記憶装置	台数							金額			
	自社		他社		合計	伸び率	構成比	自社独立	他社独立	合計	構成比
	組込	独立	組込	独立							
固定磁気ディスク装置	334,355	245,148	30,944	925,755	1,536,202	23.0	7.0	308,464	151,528	459,992	57.7
磁気ディスクパック装置	149	4,070	0	19	4,238	−53.7		2,212	35	2,247	0.3
フレキシブル・ディスク装置	2,319,127	8,096,337	800,953	9,162,598	20,379,015	88.5	92.2	99,341	115,223	214,564	26.9
磁気テープ装置	4,659	19,171	63	9,878	33,771	11.2	0.2	68,282	15,577	83,859	10.5
磁気カートリッジテープ装置	19,153	104,798	101	18,855	142,907	−22.4	0.6	8,197	1,450	9,647	1.2
その他の磁気記憶装置	0	401	0	420	821	−80.3		12,242	7,910	20,152	2.5
光ディスク装置	1,383	451	262	1,000	3,096	−		1,684	2,440	4,124	0.5
文書ファイル装置	92	130	0	85	307	−		2,156	693	2,849	0.3
合計	2,678,918	8,470,506	832,323	10,118,610	22,100,357	79.9	100.0	502,578	294,856	797,434	100.0

2-1-11図　補助記憶装置の出荷台数推移



1986年度は出荷台数で大幅な成長を示した。金額は独立装置のみを対象とすることとなったため前年度と比較はできない。

台数ベースで組み込み装置と独立装置の割合は16：84，自社と他社ブランドの割合はほぼ均等である。

機種別の動向は次のとおりである。

(1) 固定磁気ディスク装置

出荷台数25％増となった。8インチ程度以上の装置は減少傾向で，5インチ程度以下はワークステーション，パソコン等の普及拡大により3インチ程度を中心に大幅な伸びとなった。

組み込みと独立の割合は76：24，自社と他社ブランドとの割合は38：62となっている。

(2) 磁気ディスクパック装置

記憶媒体の交換が可能な磁気ディスクパック装置は使用目的によっては不可欠な装置ではあるが，小型・大容量化への対応が技術的に困難なこと等により補助記憶装置に占める割合は減少傾向にある。

ほとんどが，独立装置で自社ブランドである。

(3) フレキシブル・ディスク装置

ワークステーション，パソコン，ワード・プロセッサーの需要拡大により大幅な伸びとなった。特に，3.5インチ程度の小型機種は構成比が増加しつつある。

組み込みと独立の割合は15：85，自社と他社ブランドとの割合は51：49と半々である。

(4) 磁気テープ装置

大型磁気テープ装置はホスト・コンピュータの伸びに連動して安定成長を続けている。一方，小型磁気テープ装置は固定磁気ディスク装置のバックアップをはじめ，CAD/CAM，医療用機器への利用など用途が広がってきている。

組み込みと独立の割合は14：86，自社と他社ブランドの割合は71：29である。

(5) 磁気カセットおよびカートリッジ・テープ装置

前年度に比べ23％と大幅な減少となった。この要因は欧米の安価なバックアップ用磁気テープ装置に置き換えられているものと思われる。

組み込みと独立の割合は13：87，自社と他社ブランドの割合は87：13である。

(6) その他の磁気記憶装置

独立装置のみで，自社と他社ブランドの割合は49：51である。

(7) 光ディスク装置

光ディスク装置は本年度より独立して統計を行い，約3,100台の出荷となったが，媒体交換が可能な大容量補助記憶装置として今後は本格的な増加が見込まれる。

組み込みと独立の割合は53：47，自社と他社ブランドの割合は59：41である。

(8) 文書ファイル装置

光ディスク装置を応用した文書ファイル装置の出荷台数はまだ少ないが，光ディスク媒体の小型化，システムの操作性の向上等により，今後，着実な増加が見込まれる。

組み込みと独立の割合は30：70，自社と他社ブランドの割合は72：28である。

4.2 印刷装置

印刷装置の出荷実績は928万台（前年度比32.3％増），6,142億円となった。

その内訳は2-1-14表のとおりであり，これまで4ヵ年の出荷台数推移は2-1-12図に示す

とおりである。

ここ数年順調に伸びてきたプリンターは，1985年度にインパクト・シリアルプリンターの影響を受けて落ち込んだが，1986年度は回復した。ノンインパクト・プリンターのプリンター全体に占める台数の割合は，31.2%（前年度27.6%）と，ここ数年着実に増え続けており，今後もノンインパクト化の傾向は強まるものと予想される。

組み込みと独立の割合は15：85，自社と他社ブランドの割合は56：44である。

機種別の動向は次のとおりである。

(1)　インパクト・シリアルプリンター

1985年度は，アメリカのパソコン不況の影響により輸出向けが不振で減少したが，1986年度は，台数で前年度比26%増と回復の兆しが見えたものの1984年度程度にとどまった。

プリンター全体に占める台数構成比は68.4%（前年度71.8%）に減少した。今後は，ページプリンターをはじめとするノンインパクト・プリンターに需要が移行し，大幅な伸びは期待できない。

方式別では，フルキャラクタが前年度の6.5%から2.3%に漸減し，ドットマトリックス方式が97.7%（前年度93.5%）を占めている。

組み込みと独立の割合は3：97，自社と他社ブランドの割合は66：34である。

(2)　ノンインパクト・シリアルプリンター

台数で前年度比55.9%増と大幅な伸びを示した。プリンター全体に占める台数構成比は，23.6%（前年度20.0%）とここ数年順調に増えてきており，今後も期待できる。

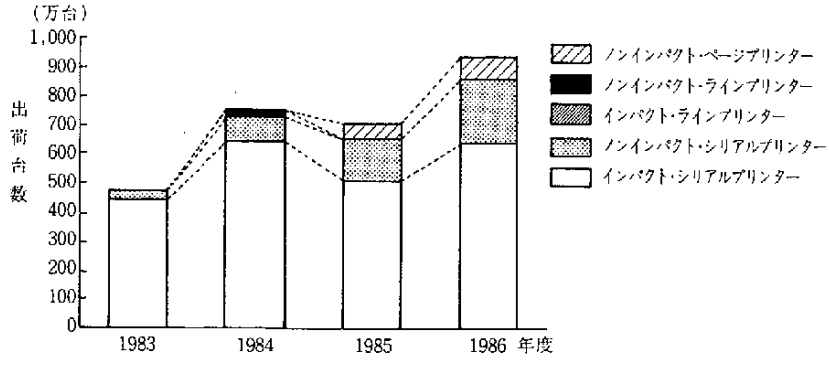
方式別では，熱転写式が94.3%（前年度

2-1-14表　印刷装置の出荷実績（1986年度）

（台数：台，金額：百万円，伸び率・構成比：%）

印刷装置	台数							金額			
	自社		他社		合計	伸び率	構成比	自社独立	他社独立	合計	構成比
	組込	独立	組込	独立							
インパクト・シリアルプリンター	160,189	4,023,562	3,481	2,164,679	6,351,911	26.1	68.4	241,553	117,374	358,927	58.4
ノンインパクト・シリアルプリンター	656,812	191,517	495,081	846,116	2,189,526	55.9	23.6	11,021	11,131	22,152	3.6
インパクト・ラインプリンター	752	19,683	0	22,786	43,221	0.9	0.5	42,013	18,444	60,457	9.8
ノンインパクト・ラインプリンター	63,483	36,703	0	8,581	108,767	148.4	1.2	16,705	8,004	24,709	4.0
ノンインパクト・ページプリンター	2,308	71,774	224	519,273	593,579	13.3	6.4	49,988	97,947	147,935	24.1
〔カラープリンター〕	706	456,117	0	91,779	548,602	263.6	5.9	43,173	9,751	52,924	8.6
合計	883,544	4,343,239	498,786	3,561,435	9,287,004	32.3	100.0	361,280	252,900	614,180	100.0

2-1-12図
印刷装置の出荷台数推移



92.3%）とその構成比をますます高め，インクジェット式が2.9%（前年度5.3%）でマイナス成長となり，感熱式は2.8%となっている。

組み込みと独立の割合は53：47，自社と他社ブランドの割合は39：61である。

(3) インパクト・ラインプリンター

台数で前年度比0.9%増と横ばいで，プリンター全体に占める台数構成比も0.5%（前年度0.6%）と少ない。今後も大幅な伸びは，期待できない。

方式別では，フルキャラクタが19.8%（前年度27.1%），ドットマトリックスが80.2%（前年度72.9%）となっている。

組み込みと独立の割合は2：98，自社と他社ブランドの割合は47：53である。

(4) ノンインパクト・ラインプリンター

ノンインパクト・ページプリンターと分離したため，ノンインパクト・ラインプリンターのプリンター全体に占める台数の割合は，1.2%となっている。今後の伸びは，他のプリンターに比べ用途開拓に左右される。

方式別では，感熱式が56.1%，熱転写式43.6%，インクジェット式が0.3%である。

組み込みと独立の割合は58：42，自社と他社ブランドの割合は92：8である。

(5) ノンインパクト・ページプリンター

プリンター全体に占める台数の割合は，6.4%と台頭してきた。今後，インパクト・プリンターに代わるプリンターとして期待が大きい。

方式別では，レーザー式が99.9%と圧倒的である。

組み込みと独立の割合も組み込みは0.4%にすぎず，自社と他社ブランドの割合は12：88である。

(6) カラープリンター

台数で前年度の2.6倍と大幅な伸びを示し，プリンター全体に占める台数の割合も5.9%（前年度2.1%）と著しく増えた。用途拡大によってさらにカラー化が進み今後も期待できる。

シリアル・プリンターのカラー化率は5～7%となっており，カラープリンター総出荷台数に占める割合もインパクト・シリアルプリンターが77.7%，ノンインパクト・シリアルプリンターが21.6%である。

この他には，ノンインパクト・ラインプリンターが0.7%，ノンインパクト・ページプリンターも若干上がっている。

組み込みは0.1%程度で独立がほとんどであり，自社と他社ブランドの割合は83：17である。

4.3 表示装置

表示装置の出荷実績は298万台（前年度比38.4%減），1,290億円となった。

その内訳は2-1-15表のとおりであり，これまで4ヵ年の出荷台数推移は2-1-13図に示すとおりである。

大幅な減少となったのは，これまで順調に伸びてきたCRT装置のモノクロと液晶ディスプレイの減少が主要因となっている。

組み込みと独立の割合は33：67，自社と他社ブランドとの割合は44：56である。

機種別の動向は次のとおりである。

(1) CRT

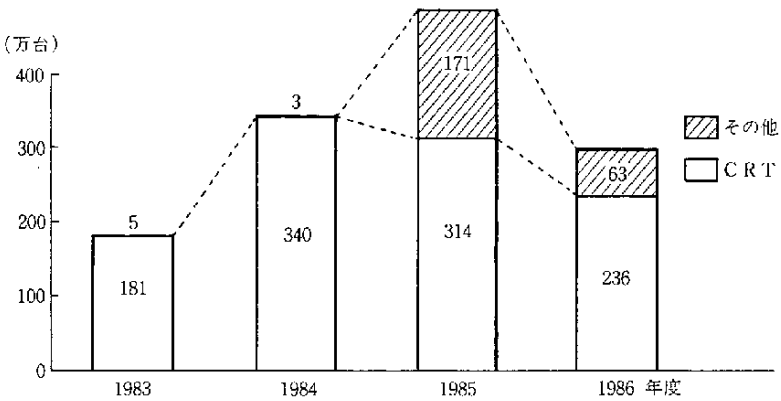
台数ベースで前年度比24.8%減と2年連続のマイナス成長となったが，表示装置の中に占める割合で台数79%（前年度65%），金額

2-1-15表　表示装置の出荷実績（1986年度）

（台数：台，金額：百万円，伸び率・構成比：%）

ディスプレイ	台数							金額			
	自社		他社		合計	伸び率	構成比	自社独立	他社独立	合計	構成比
	組込	独立	組込	独立							
CRT	428,125	417,253	31,441	1,481,111	2,357,930	−25.0	78.9	56,447	70,363	126,810	98.3
その他	458,110	1,056	67,682	104,160	631,008	−63.1	21.1	747	1,450	2,197	1.7
合計	886,235	418,309	99,123	1,585,271	2,988,938	−38.4	100.0	57,194	71,813	129,007	100.0

2-1-13図
表示装置の出荷台数推移



2-1-16表　入出力装置の出荷実績（1986年度）

（台数：台，金額：百万円，伸び率・構成比：%）

入出力装置	台数							金額			
	自社		他社		合計	伸び率	構成率	自社独立	他社独立	合計	構成比
	組込	独立	組込	独立							
読取せん孔記録装置	0	191,714	0	232,733	424,447	− 7.2	87.7	3,787	6,036	9,823	24.4
図形入力装置	116	8,290	0	1,197	9,603	22.7	2.0	1,461	168	1,629	4.0
プロッター	104	35,592	0	7,948	43,644	− 9.9	9.0	9,282	2,349	11,631	28.9
認識装置	254	5,291	645	58	6,248	−88.9	1.3	17,082	102	17,184	42.7
合計	474	240,887	645	241,936	483,942	−18.7	100.0	31,612	8,655	40,267	100.0

98%（前年度92%）とますますその比重を高めている。

また，カラーの比率は53.6%となり，初めてモノクロの台数を上回った。解像度別では1,000×700ドット以上の比率が9.2%と前年度より3%増加した。

組み込みと独立の割合は19：81，自社と他社ブランドとの割合は36：64である。

(2)　その他の表示装置

その他の表示装置のほとんどは液晶ディスプレイ（97.7%，その他プラズマが1.5%）であるが，前年度比63%減となった。今回調査では用途別集計を行わなかったため，パソコン，ワープロ等の組み込み分が大幅に減少したものと思われる。

組み込みと独立の割合は83：17，自社と他社ブランドとの割合は73：27である。

4.4　入出力装置

入出力装置の出荷実績は48万台（前年度比18.7%減），402億円となった。

その内訳は2-1-16表のとおりであり，これ

まで4ヵ年の出荷台数推移は2-1-14図に示すとおりである。

大幅な減少を示したのは今回調査項目の変更（認識装置およびその他の入出力装置）の影響によるものであり，この2品目を除いた3品目（読み取りせん孔記録装置，図形入出力装置，プロッター）の比較では7.1%減の小幅な減少にとどまっている。

独立装置が99.8%で，自社と他社ブランドの割合は均等である。

機種別の動向は次のとおりである。

(1) 読み取りせん孔記録装置

出荷台数は，前年度比7.2%減と減少傾向を示している。紙カード装置，紙テープ装置は今後も減少が見込まれるが，磁気カード装置（構成比率は98.7%）は増加するものと思われる。

なお，今後はメモリーカード装置も出てくると思われる。

独立装置のみで，自社と他社ブランドの割合は45：55である。

(2) 図形入力装置

本装置はタブレット，デジタイザーであるが，出荷台数は，前年度比22.7%増と増加しており，CAD/CAMシステムの普及拡大により今後も増大していくものと思われる。

組み込みは0.2%，他社ブランドの割合は12%にすぎない。

(3) プロッター

出荷台数は，前年度比9.9%減と減少しているが，図形入力装置同様，今後はCAD/CAMシステムの需要拡大により増加していくものと思われる。

組み込みは0.2%，自社と他社ブランドの割合は82：18である。

(4) 認識装置

出荷台数は前年度比88.9%減と大幅な減少を示したが，これは調査項目の変更により前年度認識装置の出荷台数の82.6%を占めていたハンドスキャナーを取り込めなかったことによるものと思われる。

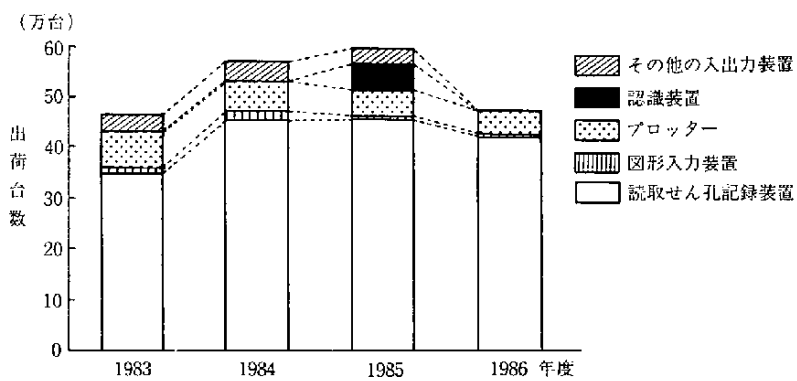
方式別の構成比は，OCRが72.8%，その他の認識装置が25.5%で，OMRは1.7%に過ぎない。

組み込みと独立の割合は14：86，自社と他社ブランドの割合は89：11である。

4.5 伝送用装置

伝送用装置の出荷実績は35万台（前年度比11.3%増），699億円となった。

2-1-14図
入出力装置の出荷台数推移

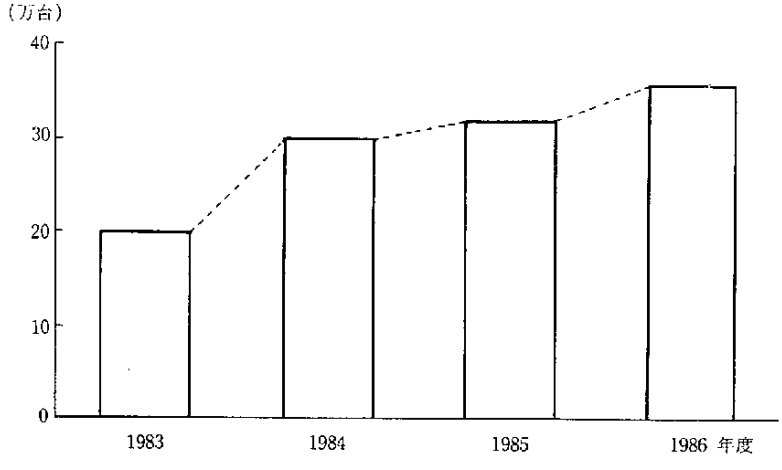


2-1-17表　伝送用装置の出荷実績（1986年度）

（台数：台，金額：百万円，伸び率・構成比：%）

伝送用装置		台数							金額				
		自社		他社		合計	伸び率	構成比	自社	他社	合計	構成比
		組込	独立	組込	独立				独立	独立		
総出荷	MODEM	18,182	193,070	31	28,740	240,023		67.3	34,531	3,995	38,526	55.1
	MODEM電話	2,992	40,285	0	9,009	52,286		14.7	4,017	863	4,880	7.0
	音響カプラー	0	12,545	0	7,355	19,900		5.6	291	156	447	0.6
	NCU	223	4,276	0	2,338	6,837		1.9	13,738	360	14,098	20.2
	ディジタルPBX	0	2,773	0	54	2,827		0.8	9,073	263	9,336	13.4
	その他の伝送用装置	849	13,365	0	20,734	34,948		9.8	1,973	666	2,639	3.8
	合計	22,246	266,314	31	68,230	356,821	11.3	100.0	63,623	6,303	69,926	100.0

2-1-15図
伝送用装置の出荷台数推移



その内訳は2-1-17表のとおりであり，これまで4ヵ年の出荷台数推移は2-1-15図に示すとおりである。

台数ベースで前年度比11%増と堅調に推移している。MODEM, MODEM 電話が伸びて，構成比で82%を占めており，NCU が半減，音響カプラーが微減している。特に，パソコン通信普及等による MODEM 電話の大幅増（47%増）が大きい。

今回より調査項目に加わったディジタル PBX も全体の0.8%を占めている。

組み込みは6%，他社ブランドは19%である。

4.6　端末装置

端末装置の出荷実績は68万台（前年度比21.5%減），4,799億円となった。

その内訳は2-1-18表のとおりであり，これまで4ヵ年の出荷台数推移は2-1-16図に示すとおりである。

汎用端末の大幅減（43.3%減）によって総出荷台数が落ち込んでいるものの，ハンディ・ターミナルが時流に乗って大幅な伸び（67.6%増）を示している。専用端末はほぼ横ばいの0.5%減となっている。

組み込みは3%，他社ブランドは10%である。

機種別の動向は次のとおりである。

(1)　汎用端末装置

全体的に出荷台数が落ち込んでいる理由

は，汎用端末装置での機能を，パソコン，オフコンなどによって代替させる傾向に起因していると想定される。

複合端末・ワークステーションが65.5%，タイプライター端末が27.5%を占めている。

また，独立が96%，自社が99%を占めている。

(2) 専用端末装置

全体としてほぼ前年度並みであるが，特に，CD, ATM 端末装置の伸び（前年度比10%増，44%増）とクレジット端末の急速な伸びが目立つ。反面，輸出比の大きい専門 POS 端末は円高影響で前年度比18%減と落ち込んでいる。

各装置の構成比は，POS 端末（24.3%），クレジット端末（25.3%），金融用窓口機（16.3%），金融用 CD（2.3%），金融用 ATM（7.8%）等となっている。

独立が99%，自社が94%を占める。

(3) ハンディ・ターミナル

円高の影響を受けながらも急速に伸びており，独立が93%，自社と他社ブランドの割合は58：42である。

5. コンピュータおよび関連装置の生産と輸出入

5.1 生産実績

1986年度（1986年4月～1987年3月）におけるコンピュータおよび関連装置の生産実績は**2-1-19表**のとおりであり，合計4兆670億円（前年度比15.4%増）となった。

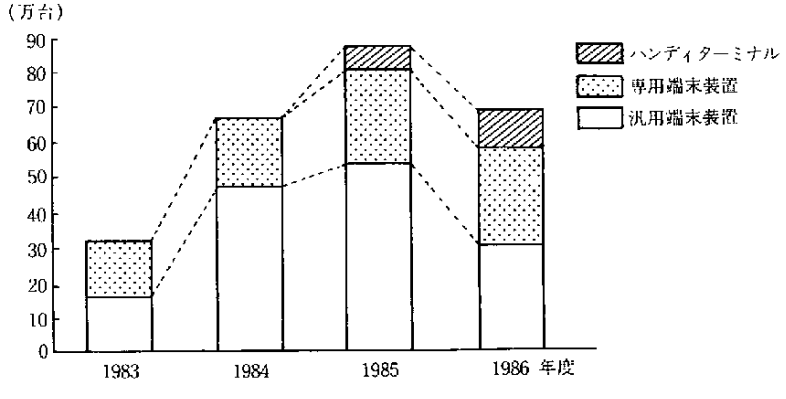
これは，電子工業㈱の総生産額17兆5,030億円（前年度比6.8%減）に占める割合で23.2%（前年度18.8%）であり，産業用機器7兆6,208億円（前年度比4.6%減）の53.4%（前

2-1-18表　端末装置の出荷実績（1986年度）

（台数：台，金額：百万円，伸び率・構成比：%）

端末装置	台数							金額			
	自社		他社		合計	伸び率	構成比	自社独立	他社独立	合計	構成比
	組込	独立	組込	独立							
汎用端末装置	11,997	290,315	189	2,088	304,589	−43.3	44.3	235,841	1,252	237,093	49.4
専用端末装置	1,598	252,986	0	16,840	271,424	− 4.9	39.5	219,765	7,411	227,176	47.3
ハンディターミナル	7,650	57,333	4	46,451	111,438	67.6	16.2	13,711	2,005	15,716	3.3
合計	21,245	600,634	193	65,379	687,451	−21.5	100.0	469,317	10,668	479,985	100.0

2-1-16図
端末装置の出荷台数推移



2-1-19表
コンピュータおよび関連装置の生産実績

内訳 ＼ 1986年度（'86～'87）	数量（台）	金額（百万円）	構成比（%）	前年度比（%）
計算機本体	2,086,786	1,596,461	39.3	111.2
汎用コンピュータ	9,420	1,020,977	25.1	114.8
オフィス・コンピュータ	102,938	151,599	3.7	106.2
パーソナル・コンピュータ	1,965,104	371,654	9.1	106.0
制御用コンピュータ	9,324	52,230	1.3	99.7
周辺装置	27,648,562	1,656,343	40.7	118.1
外部記憶装置	17,144,173	992,592	24.4	120.4
磁気ディスク装置	1,245,640	636,710	15.7	117.0
フレキシブルディスク装置	15,746,867	196,820	4.8	135.0
その他	151,666	159,060	3.9	118.3
入出力装置	10,504,389	663,749	16.3	114.7
印刷装置	8,422,770	448,546	11.0	118.4
表示装置	2,036,959	180,912	4.4	111.6
その他	44,660	34,290	0.8	91.3
通信制御装置	2,924	82,367	2.0	109.0
端末装置	927,651	631,983	15.5	116.6
汎用端末装置	811,186	440,877	10.8	129.9
専用端末装置	116,465	191,107	4.7	94.3
補助装置	597,360	99,889	2.5	143.5
合計		4,067,041	100.0	115.4

（注）　1. 1983年1月より，アナログ型コンピュータ，応用装置が廃止された。
2. 1984年1月より，従来の一般用が汎用コンピュータに名称変更され，オフィス・コンピュータ，パーソナル・コンピュータが新設された。
3. 1985年1月より，外部記憶装置，端末装置が細分された。
4.「機械統計年報」公表の確定値（4月－12月）と「機械統計月報」による速報値（1月～3月）を集計している。
5. 統計数字は，単位未満4捨5入を行っているので，合計と内訳が一致しない場合がある。

〈資料〉　通商産業省「生産動態統計調査」より作成

年度44.2%）を占めている。コンピュータおよび関連装置は順調に伸びているものの，電子工業は全般に低調である。

内訳をみると，制御用コンピュータ（前年度比0.3%減），専用端末装置（同5.7%減），その他入出力装置（同8.7%減）が前年度比で減額となった以外はいずれも伸びており，補助装置，汎用端末装置，フレキシブル・ディスク装置の伸びが顕著である。

計算機本体は約209万台で1兆5,965億円（前年度比11.2%増）と前年度の伸び（25.5%増）には及ばず，構成比で39.3%（前年度40.7%）と周辺端末装置より若干下回った。

汎用コンピュータは9,420台と台数では前年度比31.3%減となったが，金額では1兆円を超えて14.8%増となり，平均単価1億838万円（前年度6,500万円）と大型化を示している。

オフコンは10万3,000台（前年度比27.8%増），1,516億円（同6.2%増）で平均単価147

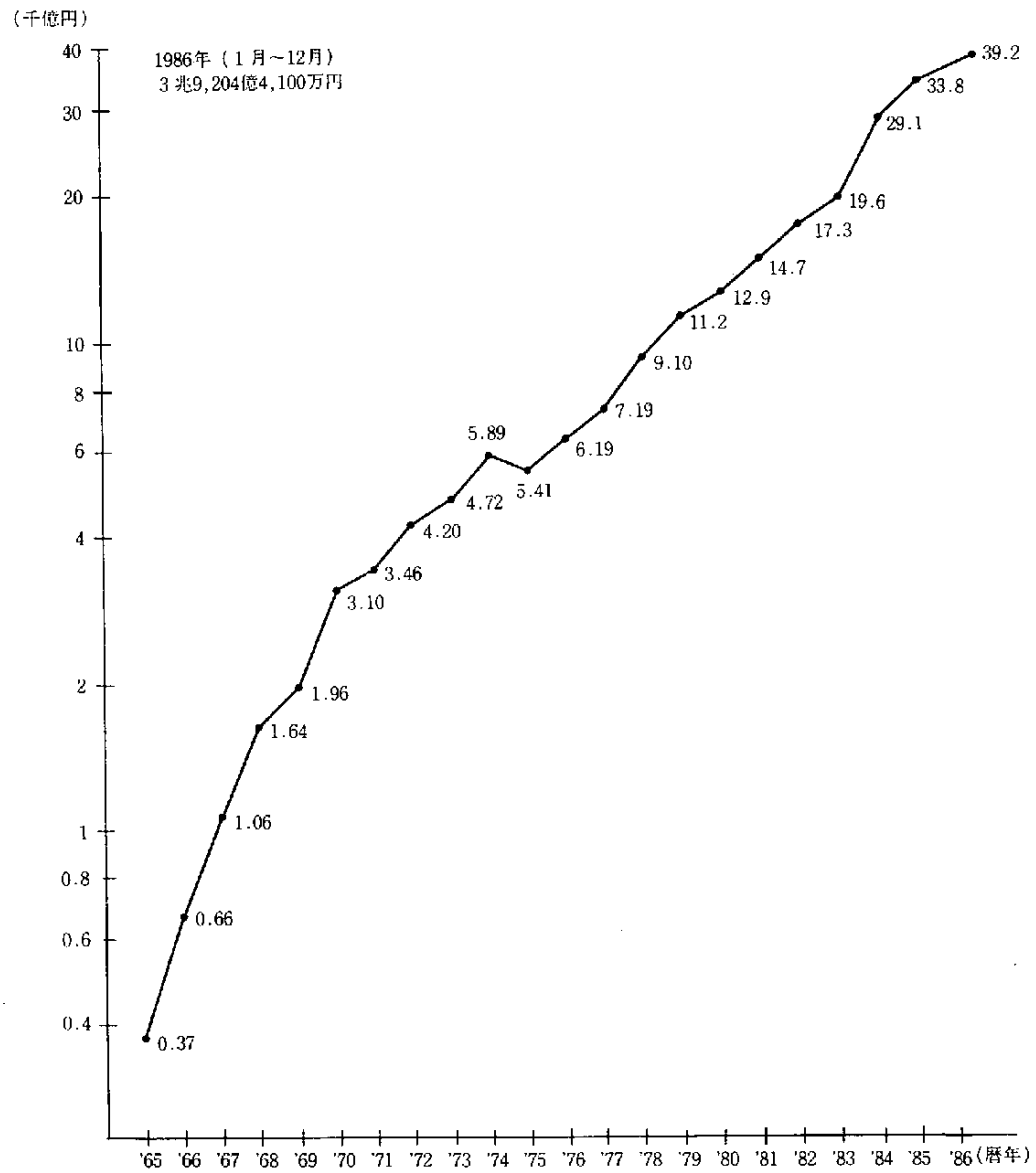
（注）　㈳日本電子工業振興協会の「電子工業統計」の範囲に基づくもので，産構審「2000年の情報産業ビジョン」における「電子工業」の範囲より，さらに広義にとらえている。

万円（前年度178万円）と逆に小型化した。

パソコンは197万台（前年度比1.5％増），3,717億円（同6％増）で平均単価19万円（前年度18万円），制御コンピュータ（ミニコンを含む）は9,300台（前年度比2.2％減），522億円（同0.3％減）で平均単価560万円（前年度550万円）とほぼ前年度並みである。

周辺装置は約2,765万台，1兆6,563億円（前年度比18.1％増）と各装置平均して好調な伸びを示し，総生産額の40.7％（前年度39.8％）

2-1-17図　コンピュータおよび関連装置の生産推移（暦年）



〈資料〉通商産業省「生産動態統計調査」より作成

2-1-20表
コンピュータおよび関連装置の輸出

内訳 ＼ 1986年度（'86～'87）	数量（台）	金額（百万円）	構成比（%）	前年度比（%）
計算機本体	2,655,810	262,771	17.25	112.9
アナログ自動データ処理機械	1,264	149	0.009	43.4
ハイブリッド自動データ処理機械	74	255	0.016	212.5
ディジタル自動データ処理機械の中央処理装置（入力装置および出力装置を内蔵するもの）	1,906,899	91,899	6.03	109.9
同上（その他のもの）	747,573	170,469	11.19	114.7
付属装置	30,817,130	999,933	65.63	115.5
プロセッサー（論理演算装置および制御装置から構成されるもの）	3,632	2,585	0.17	97.3
主記憶装置（単独に輸出するもの）	924	4,342	0.28	106.1
その他の記憶機	16,411,352	358,533	23.53	117.2
ディジタル自動データ処理機械を構成する機器	13,818,975	616,745	40.48	115.8
データ転記用機械，データ処理機械および磁気式または光学式の読取機	509,311	14,597	0.96	411.6
自動データ処理機械を構成する機器（ディジタル型を除く）	72,936	3,131	0.21	20.4
部品および付属品	22,707,744	260,833	17.12	91.6
合計	—	1,523,537	100.0	110.1

（注）統計数字は，単位未満4捨5入を行っているので，合計と内訳が一致しない場合がある。
〈資料〉大蔵省「通関統計」より作成

と構成比で計算機本体を上回った。

また，通信制御装置は前年度には及ばないものの微増（9.0%増），端末装置（16.6%増），補助装置（43.5%増）はともに大きく伸長しており，これらの総生産額に占める構成比も20%（前年度19.5%）としている。

なお，2-1-17図は，1965年以降の生産推移（暦年）を示したものである。

5.2　輸出入

1986年度（1986年4月～1987年3月）におけるコンピュータ（付属装置，部品を含む）の輸出は2-1-20表のとおりで，合計1兆5,235億円（前年度比10.1%増）となり，電子工業の輸出額7兆8,608億円（前年度比9.3%減）に占める割合は，19.4%（前年度16%）となった。前年度のマイナス成長から脱し，さらに，貿易摩擦および円高の影響による輸出全般の不振の中にあって最も高い伸びを示し，構成比をますます高めている。

内訳をみると，計算機本体は前年度比12.9%増（前年度は13.4%増）と安定した伸びを示し，付属装置は前年度のマイナス成長（7.8%減）から転じて15.5%増と伸長し，逆に部品および付属品は8.4%減（前年度は13.7%増）と不振であった。

構成比で65%を占める付属装置はほぼ1兆円の規模となり，安定成長を示す計算機本体もその構成比を伸ばしている。

輸出先は，アメリカが約52%（前年度55%）とやや低下し，ECが約28%（同23%）と上昇しているほか，アジア（韓国，台湾，香港）が11%を占めている。計算機本体に占める割合ではアメリカ40%，EC 32%，アジア13%，付属装置では同じく64%，27%，9%，部品においては54%，24%，14%と推計される。

一方，輸入は2-1-21表に示すとおり，合計2,798億円（前年度比15.9%減）で電子工業

2-1-21表
コンピュータおよび関連装置の輸入

内訳 ＼ 1986年度（'%～'%）			数量（台）	金額（百万円）	構成比（%）	前年度比（%）
計算機本体(A)			—	107,829	38.54	90.0
電子式ディジタル計算機本体（卓上型以外のもの）			—	2,958	1.06	253.3
電子式ディジタル自動データ処理機械の中央処理装置		アナログ演算要素を有するもの	20	229	0.008	107.0
		入力装置および出力装置を内蔵するもの	10,533	2,766	0.99	68.4
		その他のもの	36,312	101,552	36.30	89.3
自動データ処理機械およびこれを構成する機器			648	324	0.12	52.3
付属装置(B)			1,724,354	86,215	30.82	81.0
電子式ディジタル計算機の補助機械		磁気インキ文字読取機，光学式文字読取機，磁気円板式記憶機（記憶容量が1億字以上のものに限る）および磁気カード式記憶機並びにこれらを使用する制御機	—	—	—	—
		その他のもの	—	—	—	—
電子式ディジタル自動データ処理機械付属装置	磁気インキ式文字読取機，光学式文字読取機，磁気円板式記憶機（記憶容量が1億字以上のものに限る）および磁気カード式記憶機並びにこれらに使用する制御機	自動データ処理機械を構成するもので中央処理装置とともに輸入するもの	989	3,292	1.18	75.9
		記憶機	9,719	15,149	5.42	136.6
		その他のもの	713	1,364	0.49	81.6
	その他の自動データ処理機械を構成する機器	中央処理装置とともに輸入するもの	10,576	8,408	3.01	79.3
		プロセッサー（論理演算装置および制御装置から構成されるもの）	169	819	0.29	70.6
		主記憶装置	21	216	0.08	25.9
		その他の記憶機	48,598	15,297	5.47	78.3
		その他のもの	1,652,041	41,350	14.78	72.3
	その他のもの		1,528	321	0.11	305.7
合　計（A＋B）			—	194,044	69.36	85.8
部分品(C)			(kg) 4,265,395	85,714	30.64	80.7
電子計算機または第84－53号に該当する機械の部分品		電子式計算機械，電子式自動データ処理機械またはこれらを構成する機器のもの	(kg) 3,791,383	83,577	29.87	79.6
		その他のもの	(kg) 474,012	2,137	0.76	170.1
総　計（A＋B＋C）			—	279,758	100.0	84.1

（注）統計数字は，単位未満4捨5入を行っているので，合計と内訳が一致しない場合がある。
〈資料〉大蔵省「通関統計」より作成

の輸入額8,172億円（前年度比9.8%減）の34.2%（前年度36.7%）を占めている。

電子工業の輸入全体の低調を上回る不振が目立ち，構成比を下げている。

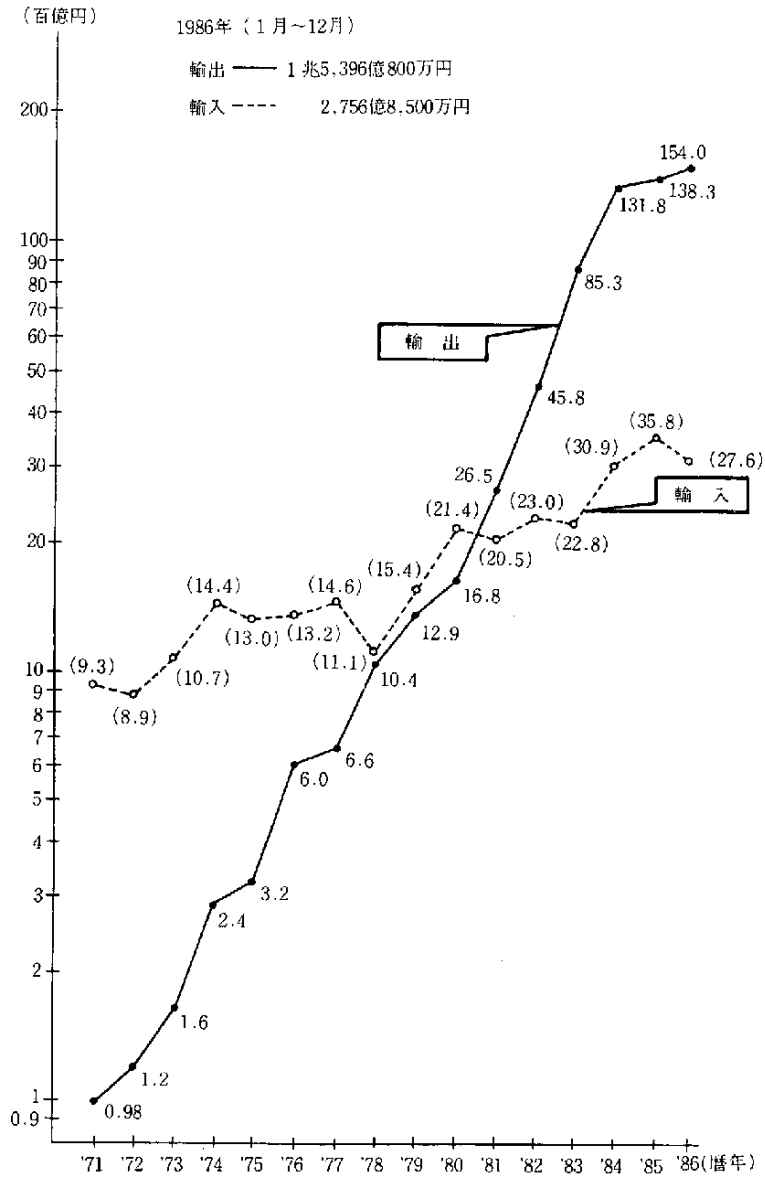
内訳をみると，電子式ディジタル計算機本体が1.5倍増，記憶機が36%増を示した以外はすべて10～20%の減少となっており，前年度において唯一プラス成長を示した部分品も

大幅に減少している。

構成比では計算機本体が38.5%を占めてその比率を少し高めており，付属装置と部分品は31%で同率となっている。

輸入先は，アメリカが約75%（前年度78%）を占めており，アジアが8.4%，ECは6.4%（前年度4.6%）と輸出と同じくその比率を高めている。この他，ブラジルが4.8%（前年度5.1%）を占めている。計算機本体のみでみるとアメリカ（79%），ブラジル（9.3%），EC（6.3%）でほとんどカバーされており，この数年同傾向を示している。この他，付属装置におけるアルゼンチンの7.4%，部品におけるアジアの18.4%が特筆される。

2-1-18図
コンピュータおよび関連装置の輸出入推移（暦年）



〈資料〉大蔵省「通関統計」より作成

輸出入における1971年以降の推移（暦年）を示したのが2-1-18図である。1981年以来，輸出超過で毎年高い伸びを示してきたが，1985年において鈍化した。1986年は輸出は前年比11.4%増と堅調を保持したものの，輸入は落ち込み，相変わらずプラス・マイナスの変動を示している。

以上の生産・輸出入の結果，1986年度（1986年4月～1987年3月）におけるコンピュータおよび関連装置の国内需要（生産－輸出＋輸入）は2兆8,232億円（前年度は2兆4,747億円）であり，前年度伸び率（26.9%）には及ばないものの14.1%増となった。また，国内生産高に占める輸出比率は37.5%（前年度39.2%）と微減しており，国内需要に占める輸入製品の割合は6.9%（前年度13.4%）と大幅に減少している。

2 第2章 情報サービス産業

近年，コンピュータの応用範囲の広がりとともに，情報サービス産業も次第にその業務領域を広げ，他産業との新たな協力あるいは競合関係が発生するなど，これをとり巻く環境は大きく変わろうとしている。このような状況において，増大する情報処理ニーズに応え，わが国の情報化を円滑に進めるための原動力という観点から情報サービス産業に対しては，大きな期待が寄せられているところである。

以下に通商産業省の「特定サービス産業実態調査」（1986年11月1日現在）の結果に基づき，情報サービス産業の動向を紹介する。

なお，ここでは情報サービス産業を，①コンピュータ・プログラムの開発を行うソフトウェア業，②コンピュータを利用して種々の計算を行う情報処理サービス業（計算センターなど），③コンピュータを利用して情報を検索，提供する情報提供サービス業（データベース・サービスなど），④その他情報サービス業に分類（標準産業分類）している。

1. 情報サービス産業の概況

① 売上高

情報サービス産業の1986年の売上高（1985年12月1日から1986年11月30日までの1年間）は，1兆9,159億円となり，前年比22.7%増と最近5年間における成長状況（2-2-1表）をみても，その平均（19%）を上回る伸びとなっている。

業務種類別の年間売上高（2-2-2表，2-2-1図）を比較すると，最も大きいのは，ソフトウェア開発であり，47.6%を占め，前年（42.1%）よりさらに伸びている。これに次ぐのが受託計算の22.3%（前年25.0%）で年々その構成比は減少傾向にある。また，データベース・サービス（情報提供サービス）の割合は，6.0%と依然として比較的低い。

ソフトウェアの開発は，個別の注文による委託開発が多くを占めており，ソフトウェア・プロダクト（既製品として販売されるソフトウェア）が占める割合は依然として低い。ソフトウェア・プロダクトと受注ソフトウェアの比率は，売上高において2対8の比率となっており，ソフトウェア・プロダクトの売上高が情報サービス産業の売上高全体に占める割合は8.1%にすぎない。しかしながら，これまではソフトウェア開発の対象が汎用コンピュータであったものが，パソコンの普及

2-2-1表
最近5年間の事業所数，従業者数および売上高

項目 / 年	事業所数	対前年伸び率(%)	従業者数(人)	対前年伸び率(%)	売上高(億円)	対前年伸び率(%)	1事業所当たりの年間売上高(百万円)	対前年伸び率(%)	従業員1人当たり年間売上高(万円)	対前年伸び率(%)
1982	1,864	3.5	113,414	7.1	9,119	13.2	489	9.4	804	5.7
1983	2,148	15.2	127,978	12.8	10,953	20.1	510	4.3	856	6.5
1984	2,549	18.7	153,474	19.9	13,860	26.5	544	6.7	903	5.5
1985	2,556	0.3	162,010	5.6	15,618	12.7	611	12.3	964	6.8
1986	2,808	9.9	193,522	22.5	19,159	22.7	682	11.6	965	0.1

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス業編)」

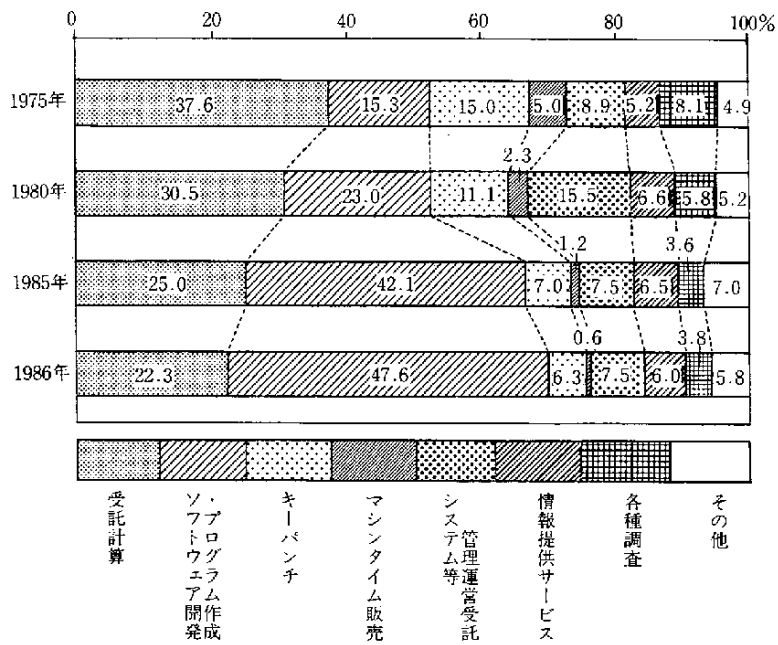
2-2-2表　業務種類別の年間売上高

（単位：百万円）

区分	1975年		1980年		1985年		1986年		
	年間売上高	構成比(%)	年間売上高	構成比(%)	年間売上高	構成比(%)	年間売上高	構成比(%)	前年比(%)
計	275,091	100.0	669,844	100.0	1,561,829	100.0	1,915,939	100.0	122.7
受託計算	103,565	37.6	204,343	30.5	390,713	25.0	427,826	22.3	109.5
ソフトウェア開発・プログラム作成	42,082	15.3	153,985	23.0	658,030	42.1	912,747	47.6	138.7
キー・パンチ	41,214	15.0	74,205	11.1	109,650	7.0	120,324	6.3	109.7
マシンタイム販売	13,790	5.0	15,345	2.3	19,164	1.2	12,073	0.6	63.0
システム等管理運営受託	24,457	8.9	104,103	15.5	117,699	7.5	144,323	7.5	122.6
情報提供サービス	14,376	5.2	44,059	6.6	100,762	6.5	114,306	6.0	113.4
各種調査	22,237	8.1	38,676	5.8	56,980	3.6	72,989	3.8	128.1
その他	13,371	4.9	35,128	5.2	108,831	7.0	111,352	5.8	102.3

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス業編)」

2-2-1図
業務種類別売上高構成比の推移



2-2-3表　年間売上高規模別の企業数比率

年間売上高規模	事業所数	比率(%)
1,000万円未満	80	2.8
1,000万円以上3,000万円未満	253	9.0
3,000万円以上　1億円未満	607	21.6
1億円以上　10億円未満	1,474	52.5
10億円以上　100億円未満	372	13.2
100億円以上	22	0.8

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス業編)」

に伴い，パソコン用ソフトウェアに移行し，かつ，ユーザーが企業内の専門家から一般家庭，個人に移行していくに従い，今後はソフトウェア・プロダクトの開発利用が普及していくものと予想される。

2　事業所数

事業所数は2,808であり，前年の2,556に比べ252事業所，9.9%の増加である（2-2-1表）。

2-2-4表
職種別，男女別従業者数

区分			1975年	1980年	1985年	1986年	前年比(%)
事業所数			1,276	1,731	2,556	2,808	109.9
情報サービス業務部門(人)	計		57,164	93,271	162,010	198,522	122.5
	個人事業主・家族従業者または有給役員		2,893	4,539	5,244	6,192	118.1
	常時雇用従業者		54,271	88,732	156,766	192,330	122.7
職種別(人)	計	計	57,164	93,271	162,010	198,522	122.5
		男	34,750	59,546	108,509	137,085	126.3
		女	22,414	33,725	53,501	61,437	114.8
	管理部門	計	7,133	11,955	17,780	23,045	129.6
		男	5,184	8,438	12,407	16,205	130.6
		女	1,949	3,517	5,373	6,840	127.3
	研究員	計	1,844	2,632	2,806	3,356	119.6
		男	1,715	2,464	2,497	2,975	119.1
		女	129	168	309	381	123.3
	システム・エンジニア	計	6,572	13,673	32,978	48,095	145.8
		男	6,457	13,428	30,995	44,490	143.5
		女	115	245	1,983	3,605	181.8
	プログラマー	計	10,849	19,968	48,544	60,266	124.1
		男	9,702	17,728	37,742	46,461	123.1
		女	1,147	2,240	10,802	13,805	127.8
	オペレーター	計	7,394	11,298	16,196	18,096	111.7
		男	6,823	10,225	13,250	15,301	115.5
		女	571	1,073	2,946	2,795	94.9
	キーパンチャー	計	15,772	22,300	25,441	26,450	104.0
		男	302	298	431	583	135.3
		女	15,470	22,002	25,010	25,867	103.4
	その他	計	7,600	11,445	18,265	19,214	105.2
		男	4,567	6,965	11,187	11,070	99.0
		女	3,033	4,480	7,078	8,144	115.1

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス業編)」

③　事業規模

年間売上高規模別の企業数の比率は2-2-3表のとおりで，1億円以上10億円未満の企業が全体の52.5%を占め，次いで3,000万円以上1億円未満の企業が21.6%となっている。

前年と比較しても，この2つの規模の構成比は微増しており，100億円以上の規模も出てきて情報サービス業の事業規模は上昇しつつある。

④　従業者

2,808事業所において，情報サービス業務に携わっている従業者は19万8,522人と前年の16万2,010人より22.5%の伸びとなっている。このうち男性は13万7,085人，女性は6万1,437人と両者の比率はほぼ7：3である。1975年には男女比がほぼ6：4であったのに比べ，男性の比率がわずかずつ増加している。

職種別に見てみると，プログラマーが6万2,066人（全体の30.4%），システム・エンジニアが4万8,095人（同24.2%）と，ソフトウェア開発に携わる職種が全体の過半数を占める。とりわけ，システム・エンジニアはソフトウェア需要の多様化，複雑化を反映して前年比45.8%の大幅増となっている。一方，1975年にはそれぞれ全体の27.6%，12.9%を占めていたキーパンチャー，オペレーターは，1986年には13.3%，9.1%とその比率を減らしている。特に，キーパンチャーは女性の比率が高く（97.8%），その数の伸び悩みが，全従業者数に占める女性の割合の減少につながっている（2-2-4表）。

⑤　地域分布

地域分布についてみると，本産業は，極度に東京・大阪に集中した大都市立地産業であり，両地域がそれぞれ事業所の30.7%，17.7%，従業者の48.9%，13.4%，年間売上高の56.8%，11.8%を占めている。しかしながら，今後の傾向としては，通信手段の発達などにより物理的な距離が企業立地に大きな影響を及ぼさなくなりつつあること，地方の

2-2-5表　契約先産業別年間売上高

（単位：百万円）

区　分	1975年		1980年		1985年		1986年		
	年間売上高	構成比（%）	年間売上高	構成比（%）	年間売上高	構成比（%）	年間売上高	構成比（%）	前年比（%）
計	275,090	100.0	669,844	100.0	1,561,829	100.0	1,915,939	100.0	122.7
農林・水産業	4,510	1.6	6,989	1.0	17,567	1.1	14,176	0.7	80.7
鉱業・製造業	62,282	22.6	173,614	25.9	429,123	27.5	569,306	29.7	132.7
卸売・小売業，飲食店	44,074	16.0	81,408	12.2	172,296	11.0	171,890	9.0	99.8
建設・不動産業	6,694	2.4	11,386	1.7	26,205	1.7	34,260	1.8	130.7
金融・保険・運輸・通信・電気・ガス・水道業	55,872	20.3	120,766	18.0	304,472	19.5	430,698	22.5	141.5
サービス業	20,978	7.6	63,521	9.5	157,159	10.1	121,922	6.4	77.6
公　務	47,706	17.3	96,220	14.4	156,969	10.1	174,366	9.1	111.1
個人（一般消費者）	669	0.2	806	0.1	2,868	0.2	4,849	0.3	169.1
そ　の　他	15,687	5.7	34,055	5.1	85,664	5.5	108,829	5.7	127.0
同　業　者	11,499	4.2	53,332	8.0	118,714	7.6	225,428	11.8	189.9
本社・支社から	5,119	1.9	27,748	4.1	90,791	5.8	60,217	3.1	66.3

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス業編)」

2-2-6表　営業用有形固定資産年間取得額

（単位：百万円）

区分	1975年		1980年		1985年		1986年		
	年間取得額	構成比（%）	年間取得額	構成比（%）	年間取得額	構成比（%）	年間取得額	構成比（%）	前年比（%）
計	16,850	100.0	32,351	100.0	98,940	100.0	156,323	100.0	158.0
機械・設備・装置	6,316	37.5	15,044	46.5	45,351	45.8	79,370	50.8	175.0
土地・建物・その他	10,534	62.5	17,307	53.5	53,589	54.2	76,953	49.2	143.6

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス業編)」

2-2-7表　年間営業費用

（単位：百万円）

区分	1975年		1980年		1985年		1986年		
	年間営業費用	構成比（%）	年間営業費用	構成比（%）	年間営業費用	構成比（%）	年間営業費用	構成比（%）	前年比（%）
計	50,683	100.0	581,320	100.0	1,385,281	100.0	1,703,851	100.0	123.0
人件費	20,708	40.9	254,664	43.8	569,850	41.1	706,521	41.5	124.0
外注費	8,765	17.3	127,147	21.9	324,927	23.5	401,189	23.5	123.5
その他の営業費用	21,210	41.8	199,509	34.3	490,503	35.4	596,141	35.0	121.5

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス業編)」

人材確保の必要性等から地方立地が進み，大都市集中傾向が弱まっていくことと思われる。このような情報サービス産業の地域展開を支援するものとして，通商産業省および情報処理振興事業協会は，シグマ・サブセンター計画を推進している。

6　契約先（サービス提供先）

情報サービス産業の売り上げ1兆9,159億円をその契約先別にみると，多い順に，①鉱業・製造業（5,693億円で29.7%），②金融・保険・運輸・通信・電気・ガス・水道業（4,307億円で22.5%），③同業者（2,254億円で11.8%）となっている。また，これらの業種との契約額はいずれも全体の売上高の伸び（22.7%）以上の伸びを示している（2-2-5表）。

7　営業用有形固定資産

営業用有形固定資産の取得額は1986年において1,563億円であり，前年比58.0%増の大幅な伸びを示した。機械・設備・装置と土地・建物・その他に分けてみると，機械・設備・装置の伸びが前年比75.0%増と著しく，全体に占める割合も50.8%と初めて50%を超えた。この背景には，各種技術進歩により，コンピュータ等のハードウェアの価格が低下し，情報サービス業者自身が各種設備を所有しやすくなった状況があると思われる（2-2-6表）。

8　年間営業費用

年間営業費用は，1986年において，1兆7,039億円と前年に比べ23.0%の増となっている。その内訳は，人件費が41.5%，外注費23.5%，その他35.0%と，他産業に比べ人件費の占める割合が高いのが大きな特徴となっている。なお，この割合は，ここ5年間大きくは変わっていない（2-2-7表）。

2. 情報処理サービス業の現状

従来は情報サービス産業の中で最も大きな位置を占めていた情報処理サービス業であるが，近年は，ソフトウェア業に比べその売り上げの伸びが鈍い。1986年の売上高は8,230億円（前年比18.9%増）と堅調であったが，事業所数は1,111（前年比3.9%減）と減少しており，1986年において売り上げ，事業所数ともにソフトウェア業を下回り，立場が逆転した（2-2-8表，2-2-9表）。各業務の全体に占める割合も受託計算が前年比2.7%減の22.3%，キーパンチが0.7%減の6.3%，マシンタイム販売が半減して0.6%（2-2-2表）となっている。

これは，情報処理サービス業が1つの転換期を迎えつつあることを示していると考えられる。この背景としては次の点があげられる。

①技術革新によりハードウェアの価格性能比が向上したことによる，情報処理サービス業のユーザーのコンピューティング能力の向上。

②オンライン化・ネットワーク化の進展によるコンピュータ利用の高度化。

③電気通信分野における法制面の自由化。

これに対し，情報処理サービス業界は，VAN（Value Added Network）等の新サービスの提供により，業務の多角化を図っていくことと思われる。

3. ソフトウェア業の現状

ソフトウェア業は情報サービス産業の中でも最も顕著な伸びを示しており，1986年の売上高は8,755億円（前年比32.6%増）に達している（2-2-9表）。

2-2-8表
業態別事業所数

区分	1975年		1980年		1985年		1986年		
	事業所数	構成比(%)	事業所数	構成比(%)	事業所数	構成比(%)	事業所数	構成比(%)	前年比(%)
計	1,276	100.0	1,731	100.0	2,556	100.0	2,808	100.0	109.9
ソフトウェア業	84	6.6	202	11.7	960	37.6	1,222	43.5	127.3
情報処理サービス業	865	67.8	1,137	65.7	1,156	45.2	1,111	39.6	96.1
情報提供サービス業	163	12.8	165	9.5	201	7.9	196	7.0	97.5
その他の情報サービス業	164	12.9	227	13.1	239	9.4	279	9.9	116.7

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス業編)」

（単位：百万円）

2-2-9表
業態別年間売上高

区分	1980年		1985年		1986年		
	年間売上高	構成比(%)	年間売上高	構成比(%)	年間売上高	構成比(%)	前年比(%)
計	669,844	100.0	1,561,829	100.0	1,915,939	100.0	122.7
ソフトウェア業	141,561	21.1	660,473	42.3	875,519	45.7	132.6
情報処理サービス業	432,568	64.6	691,998	44.3	823,049	43.0	118.9
情報提供サービス業	44,895	6.7	97,993	6.3	107,536	5.6	109.7
その他の情報サービス業	50,821	7.6	111,365	7.1	109,835	5.7	98.6

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査報告書(情報サービス業編)」

ソフトウェアに対する需要増大を反映して，事業所数も1,222（27%増）に増加している（2-2-8表）。ソフトウェア業は情報サービス産業の中でも比較的小資本で設立することが可能であることから，公的統計で把握できない新規参入が相当あると推測される。一説には2,000を超えるソフトウェア・ハウスがあるともいわれている。

企業規模をみると，一部の大手を除いては中小企業であり，年間売上高10億円を超える企業は全体の約13%にすぎない。なお，ソフトウェア企業は，その形成過程からメーカー系，銀行，証券等のユーザー系，独立系に大別される。

4. データベース業の現状

わが国におけるデータベース業の売上高は1,075億円（前年比9.7%増）（2-2-9表）と増加しているものの，アメリカの44億8,000万ドル，ヨーロッパの9億7,000万ドル（いずれも1986年アメリカLink社調査による）の市場と比べるといまだ小さい。

利用可能なデータベースの数は年々増加しており，1986年で，1,483種（データベース台帳収録データベース実数，申告企業は121社）である。しかしながら，このうち，日本企業製のデータベースは，約20%の296にすぎない。

データベース業は，次の4種に分類することができる。

①データベースの構築を行うデータベース・プロデューサー。

②ユーザーと契約を行い，データベース・サービスを行うデータベース・ディストリビューター。

③ユーザーのためにデータベースの検索を行う代行検索業者。

④海外からデータベースの輸入のみを行うエージェント（代理店）。

ただし，実際の業態としては，特化した専業企業よりも，プロデューサーとディストリビューターを兼ねるなどの兼業企業が多い。

また，サービスされているデータベースの分野をみると，ビジネス43.8%，自然科学・技術32.2%，一般18.6%，社会科学・人文科学5.2%，その他0.2%となっており，ビジネス分野の構成比が高まっている。

2　第3章　電気通信事業

1. 電気通信事業の概要

1985年の電気通信の自由化以来，既に3年が経過しようとしているが，この間，第一種電気通信事業および第二種電気通信事業に新規参入が相次ぎ，専用サービス，市外電話サービス，移動体通信サービス，VANサービスといった分野で多彩な競争の火ぶたが切られている。

旧来の電電公社，国際電電独占の時代においても，専用線，データ通信，国際電話などのサービスは高い成長を続けてきた。これが競争に開放されることによって，さらに伸び率を高めるのか，安定成長を続けてきた国内電話サービスが，アメリカのような高い成長へとシフトしていくのか，今後の事業者間の価格競争，サービス競争が大いに期待される。

今後の電気通信事業の成長を郵政省電気通信審議会が，1987年6月に発表した「電気通信高度化ビジョン」にしたがって展望してみる（2-3-1図）と，第二電電㈱ほかの中継系事業者，東京通信ネットワーク㈱ほかの地域系事業者，日本通信衛星㈱ほかの衛星系事業者，さらに多くの移動体通信事業者が参入する第一種電気通信事業は，1985年度の5兆3,074億円から，1991年度には7兆8,512億円へと年率6.7%で成長すると見込まれている。

これに対して，1987年11月末現在で既に450社以上が参入している第二種電気通信事業は，1985年度の5,200億円から，1991年度には2兆8,266億円へと年率32.6%という高率の伸びが見込まれている。

2. 国内第一種電気通信事業者の動向

専用サービスに続いて1987年9月には電話サービスの競争も開始され，日本電信電話㈱（以下NTTと略す）と新電電の競争はいよいよ本格化することとなった。専用サービス，電話サービスとも当初20%以上のNTTとの料金差でスタートしたが，専用サービスについては，1987年7月，電話サービスについては，1988年早々にもNTTが値下げを行うに至り，競争の利益が全国のユーザーに還元される一方で料金差が縮小し，新電電にとっては厳しいスタートとなった。

しかし，市外電話サービスの契約者数では順調に数字を伸ばしており，専用サービスと同様，新電電，NTTの切磋琢磨によって全

体の市場規模は拡大の方向に向かうことが期待される。

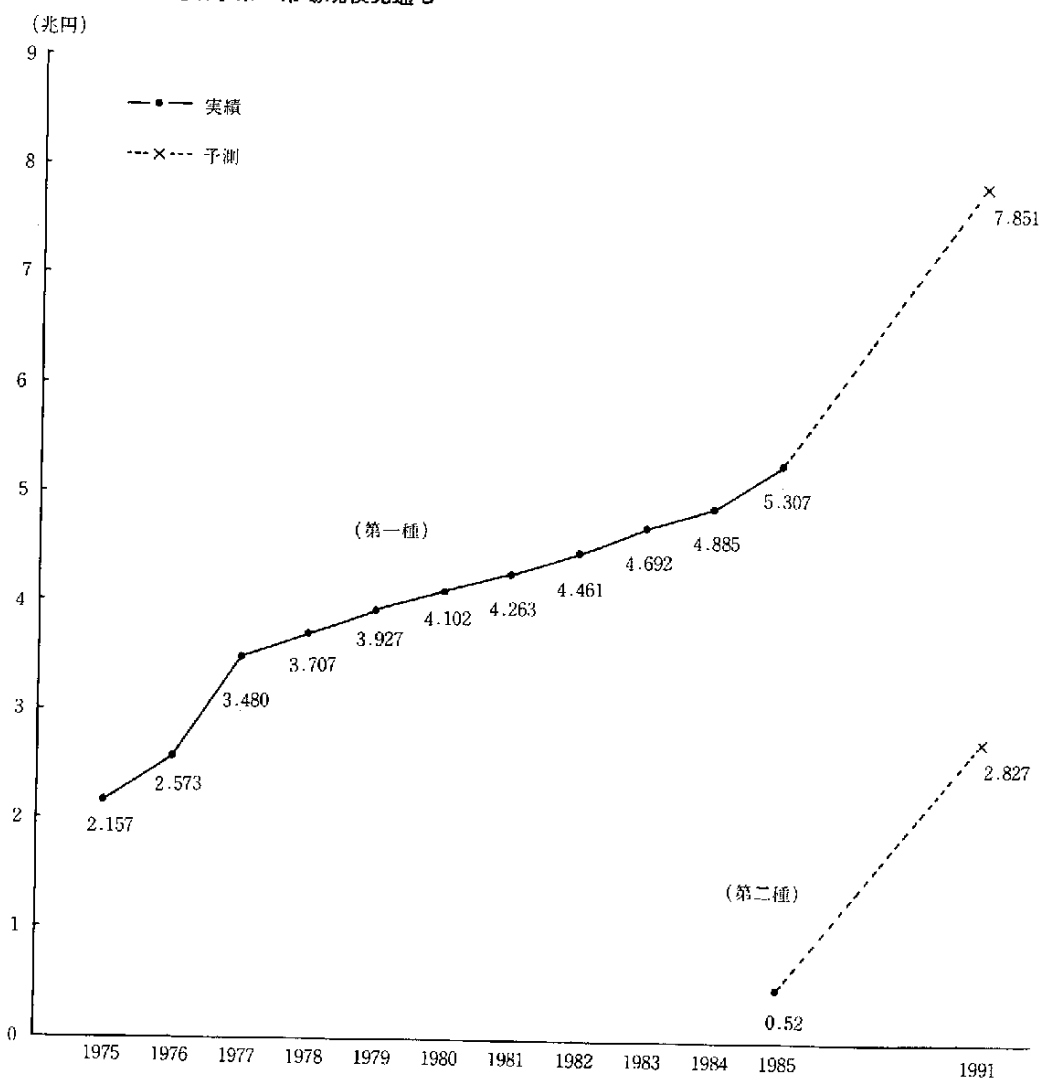
衛星通信事業の面では，1987年10月，先行する日本通信衛星㈱が，契約約款の認可を受け本格的な営業活動に入った。追撃する宇宙通信㈱も1988年2月末約款の認可を受けている。

2.1　NTTの高度情報・通信サービスと回線利用状況

①　専用サービス

専用サービスは，ホットラインとして利用できる（即時性），料金が定額制であり通信量が多量の場合は経済的である（経済性），複雑高度な利用態様に対応するサービス品目を利用できる（通信方式の多様性），通信の

2-3-1図　電気通信事業の市場規模見通し



〈資料〉　郵政省電気通信審議会「電気通信高度化ビジョン」より作成

2-3-1表
NTTの一般専用サービス
（サービス品目）

①帯域品目（周波数帯域により分類する品目）

区分	品　名	周波数帯域	用　途	変復調装置
自由利用	3.4KHz	0.3～3.4KHz（電話1回線相当）	通話，データ伝送，ファクシミリ等いずれの用途にも自由に利用できる。ただし，データ伝送に利用する場合，おおむね次の速度までが伝送可能で，これを越える伝送速度の利用については，利用できない場合がある。（標準的な変復調装置を用いた場合）①3.4KHz 4,800b/s（分岐利用の場合は2,400b/s）②3.4KHz(S)　9,600b/s ③48KHz　48kb/s	ユーザー設置
	3.4KHz(S)	0.3～3.4KHz（電話1回線相当）		
	48KHz	60～108KHz（電話12回線相当）		
	240KHz	312～552KHz（電話60回線相当）		
目的利用	音声伝送	0.3～3.4KHz	通話のみに利用できる。周波数分割はできない。	——
	音楽放送	0.3～3.4KHz	有線放送等の音楽放送に利用できる。加入区域を越える回線としては利用できない。	——
	AM放送	0.05～10KHz	AM放送中継のみに利用できる。	——
	FM放送	0.04～15KHz	FM放送中継のみに利用できる。2回線組み合わせてのステレオ放送に限る。	——

②符号品目（データ伝送速度により分類する品目）

品　名	伝送速度	用　途	回線終端装置
50b/s	50ビット/秒以下	符号伝送にのみ使用できる	不要
100b/s	100ビット/秒以下		不要
200b/s	200ビット/秒以下		NTT設置
300b/s	300ビット/秒以下		
1,200b/s	1,200ビット/秒以下		
2,400b/s	2,400ビット/秒		
4,800b/s	4,800ビット/秒		
9,600b/s	9,600ビット/秒		

〈資料〉 NTT

相手が特定される（排他性）などの特長があり，直通電話としての利用のほか，データ伝送，遠隔制御，遠方監視，模写伝送，写真伝送，新聞紙面伝送，映像伝送，有線放送，ラジオ放送，テレビ放送等の多種多様な用途に利用されている。

NTTでは，専用サービスとして，以下の6サービスを提供している。

①一般専用サービス
②高速ディジタル伝送サービス
③衛星通信サービス
④映像伝送サービス
⑤テレビジョン放送中継サービス
⑥無線専用サービス

このうち，コンピュータと結びついたネットワークの構築に主に用いられる①～②のサービスの概要は次のとおりである。

(1) 一般専用サービス

2地点間の直通電話から企業内ネットワークおよび企業間ネットワークまでの広範囲か

つ多様な用途に利用されており，具体的には2-3-1表のような品目がある。

一般専用サービスは，周波数帯域により分類する帯域品目と，データ伝送速度により分類する符号品目とに区分される。

帯域品目は，自由利用と目的利用に区分され，「3.4 KHz」回線のような自由利用の回線は，どんな用途にも利用可能であるが，目的利用の専用回線は，「音声伝送」等のようにNTTの契約約款に定める用途にのみ利用できる。

符号品目は，契約約款に規定されている伝送速度の符号伝送にのみ使用できる。

(2) 高速ディジタル伝送サービス（スーパーディジタル）

高速ディジタル伝送サービス（「スーパーディジタル」という愛称名が付けられている）は，1984年11月に販売を開始して以来，その需要は急速に増加している。

スーパーディジタルは，高速・大容量のデータ伝送が可能なディジタル専用回線サービスであり，電話はもちろんデータ伝送，高速ファクシミリ，高速ファイル転送，高精細静止画伝送，テレビ会議等まで，ディジタル符号化できる情報はすべて伝送できる。

特長としては，次の事項があげられる。

①高速・大容量であること（例えば，6 Mb/s の回線は，電話1回線を32 Kb/s で利用した場合，192回線使用可能である）。

②ディジタル符号化可能なものはすべて伝送できるため，自由な用途に利用できること。

③従来のアナログ系の回線に比較し，データ伝送等に利用する場合は，割安であり通信コストの低減を図ることができること。

④エンド・ツー・エンドでディジタル伝送方式を採用していることにより高品質であること。

サービス品目としては，1987年11月から3 Mb/s が追加され，2-3-2表に掲げるとおり，64 Kb/s から6 Mb/s まで7種類の速度クラスが用意されている。

また，スーパーディジタルは，1986年5月から大阪，名古屋で分岐サービスを開始し，順次提供地域を拡大している（1987年11月末現在31県庁所在地級都市）。

(3) 専用サービスの利用状況

1982年度から1986年度までの一般専用回線の回線数の推移は2-3-3表に示すとおりであり，毎年5～8％の伸び率を示している。

高速ディジタル伝送サービスの回線数の推移は2-3-4表に示すとおりであり，急速な需要の増加を示している。これは企業の情報戦略化の進展により情報量が増大し，通信コストが企業の大きな負担となってきていることから，各企業は通信の経済化，合理化を図る目的で，高速ディジタル伝送サービスによる通信ネットワークの統合化を進めていることによる。また，新しいビジネス・チャンスとしてのVAN事業や回線の再販売業等が数多く出現している。

2-3-2表　NTTの高速ディジタル伝送サービス
（サービス品目）

品　名	伝送速度	用　途	回線終端装置
64Kb/s	64Kb/s	電話，データ伝送，ファクシミリ，テレビ会議等およびディジタル符号化可能なものはすべて伝送可能。回線終端装置は，NTTが設置する。	NTT設置
192Kb/s	192Kb/s		
384Kb/s	384Kb/s		
768Kb/s	768Kb/s		
1.5Mb/s	1.536Mb/s		
3Mb/s	3.072Mb/s		
6Mb/s	6.144Mb/s		

〈資料〉　NTT

2-3-3表
一般専用サービス回線数の推移（5ヵ年）

区別			1983年3月	1984年3月	1985年3月	1986年3月	1987年3月
帯域品目	自由利用	3.4KHz	101,019	106,634	121,517	142,428	166,886
		3.4KHz(S)	513	755	1,180	1,614	2,199
		48KHz	561	631	642	495	338
		240KHz	39	55	57	44	32
	目的利用	音声伝送	190,258	201,058	203,629	207,468	211,871
		音楽放送	215	230	217	222	220
		AM放送	286	303	310	338	342
		FM放送	40	27	33	33	33
	その他		3,869	3,627	3,404	2,957	2,565
	小計		296,800	313,320	330,989	355,599	384,486
符号品目	50b/s		119,856	126,659	133,994	143,391	154,582
	100b/s		660	601	546	489	366
	200b/s		8,286	8,323	7,726	7,610	6,626
	300b/s		8	10	9	45	60
	1,200b/s		10,956	10,375	9,761	8,978	8,699
	2,400b/s		8,429	8,669	8,946	9,033	8,471
	4,800b/s		2,523	3,317	3,764	4,557	4,291
	9,600b/s		786	1,569	2,717	4,358	6,762
	その他		111	156	183	192	145
	小計		151,615	159,679	167,646	178,653	190,002
合計			448,415	472,999	498,635	534,252	574,488

〈資料〉 NTT

2-3-4表　高速ディジタル伝送サービス回線数の推移（3ヵ年）

品名	1985年3月	1986年3月	1987年3月
64Kb/s	0	21	382
192Kb/s	0	140	323
384Kb/s	7	124	466
768Kb/s	2	135	413
1.5Mb/s	9	151	421
6Mb/s	9	69	120
小計	27	640	2,125

〈資料〉 NTT

2　ディジタル・データ伝送サービス

NTTのディジタル・データ伝送サービス（通称DDX, Digital Data Exchange）は最新のディジタル交換・伝送技術などを用いた高速・高品質の従量制料金による交換網サービスで，「パケット交換サービス（DDX-P）」と「回線交換サービス（DDX-C）」の2種類があり，パケット交換サービスは1980年7月から，回線交換サービスは，1979年12月からサービスを開始した。また，1985年4月からは，新たに加入電話網からパケット交換サービスが利用できる第二種パケット交換サービス（DDX-TP）を開始した。

(1)　パケット交換サービス

パケット交換サービスは，端末相互間で直接情報の送受が行われず，交換機がいったん預かって蓄積し，次いで網内を転送していき，最後に相手に送り届ける通信方式がとられている。この網内を転送される情報がパケットと呼ばれる一定単位ごとのデータに分割さ

れ，それぞれに宛先情報等を含んだヘッダが付けられる。こうした蓄積交換方式をとっていることから，パケット多重をはじめ以下のような多様なサービスが可能となっている。

①交換サービスであるから，任意の相手との通信が可能。

2-3-5表
パケット交換サービスの主要料金

①第1種パケット交換サービスの主要料金　（1回線ごとに）

区分＼品目		200b/s	300b/s	1,200b/s	2,400b/s	4,800b/s	9,600b/s	48Kb/s
新設時	契約料	800円						
	工事負担金	72,000円		102,000円				
	回線終端装置設置の工事費	38,000円						
毎月	回線使用料	16,000円	16,000円	22,000円	26,000円	28,000円	30,000円	75,000円

②通信料金

区分	通信料		
	～100km	～500km	500kmをこえるもの
1パケットにつき　128オクテットまでごとに	0.4円	0.5円	0.6円
〃　128オクテットをこえ〃　256オクテットまでごとに	0.8円(0.40円)	1.0円(0.50円)	1.2円(0.60円)
〃　256オクテットをこえ〃　512オクテットまでごとに	1.2円(0.30円)	1.5円(0.38円)	1.8円(0.45円)
〃　512オクテットをこえ〃　768オクテットまでごとに	1.8円	2.2円	2.7円
〃　768オクテットをこえ〃　1,024オクテットまでごとに	2.3円(0.29円)	2.8円(0.35円)	3.4円(0.43円)
〃　1,024オクテットをこえ〃　1,280オクテットまでごとに	2.8円	3.4円	4.1円
〃　1,280オクテットをこえ〃　1,536オクテットまでごとに	3.2円	3.9円	4.7円
〃　1,536オクテットをこえ〃　1,792オクテットまでごとに	3.6円	4.4円	5.3円
〃　1,792オクテットをこえ〃　2,048オクテットまでごとに	4.0円(0.25円)	4.9円(0.31円)	5.9円(0.37円)
〃　2,048オクテットをこえ〃　2,304オクテットまでごとに	4.3円	5.3円	6.4円
〃　2,304オクテットをこえ〃　2,560オクテットまでごとに	4.6円	5.7円	6.9円
〃　2,560オクテットをこえ〃　2,816オクテットまでごとに	4.9円	6.1円	7.4円
〃　2,816オクテットをこえ〃　3,072オクテットまでごとに	5.2円	6.5円	7.8円
〃　3,072オクテットをこえ〃　3,328オクテットまでごとに	5.5円	6.8円	8.2円
〃　3,328オクテットをこえ〃　3,584オクテットまでごとに	5.7円	7.1円	8.6円
〃　3,584オクテットをこえ〃　3,840オクテットまでごとに	6.0円	7.4円	8.9円
〃　3,840オクテットをこえ〃　4,096オクテットまでごとに	6.2円(0.19円)	7.7円(0.24円)	9.3円(0.29円)

（注）（　）内は128オクテットあたりに換算した通信料

③第2種パケット交換サービスの主要料金

区分		単位		料金額
申込時	契約料	1回線ごとに		800円
毎月	接続通信料	200b/sまたは300b/s	通信時間3分までごとに	20円
		1,200b/sまたは2,400b/s・4,800b/s		30円
	通信料	1パケットにつき128オクテットまでごとに	～100km	0.4円
			～500km	0.5円
			500kmを超えるもの	0.6円

〈資料〉　NTT

2-3-6表　回線交換サービスの主要料金

（1回線ごとに）

区分＼品目			200b/s	300b/s	1,200b/s	2,400b/s	4,800b/s	9,600b/s	48Kb/s
新設時	契約料		800円						
	工事負担金		102,000円						
	回線終端装置設置の工事費		38,000円						
毎月	回線使用料		18,000円	18,000円	20,000円	22,000円	24,000円	26,000円	30,000円
	通信料	単位料金	次の秒数までごとに10円						次の秒数までごとに20円
		課金秒数 同一単位料金区域内	120秒	100秒	60秒	55秒	50秒	45秒	12秒
		隣接単位料金区域内～30km	90	80	45	40	35	30	8
		～60km	65	55	30	27	25	20	5.5
		～120km	40	35	18	17	15	14	4.5
		～240km	25	22	11	10	9	8	3.5
		～420km	17	14	7.5	7	6.5	6	2.5
		～750km	13	11	6	5.5	5	4.5	1.5
		750kmを超えるもの	11	9	5	4.5	4	3.5	1

〈資料〉 NTT

②速度の異なる端末間での通信が可能。

③NTTが最適設計した回線を提供するので，個別の回線設計作業が不要。

④接続時間が短く，伝送品質と信頼性が高い。

⑤200 b/sから48 Kb/sまで各種の速度が選択可能。

⑥料金は，伝送情報量に応じた従量制となっており，遠近格差も小さい。

⑦複数の相手との同時通信が可能（パケット多重通信）。

⑧外国との通信も可能(KDDのVENUS-P経由)。

なお，1986年9月からは，最大256オクテットまででであった最大パケットサイズを1,024オクテットまたは，4,096オクテットまで可能とするロングパケット・サービスを開始した。

また，電話網をアクセス・ラインとして，パケット交換網を利用することのできる第二種パケット交換サービスは、接続通信料（3分で20円または30円）の負担のみで，パケット交換網に接続することができ，以降はパケット交換網の遠近格差の小さい通信料で通信できることから，比較的トラヒックの低いユーザーが，特に中長距離のデータ通信を行う場合に経済的である（主要料金等は2-3-5表のとおり）。

(2)　回線交換サービス

回線交換サービスの特徴は，通信のつど回線が設定され，通信中の伝送制御手順に何ら規定されないトランスペアレントな伝送方式であることから，伝送する電文の形式や符号に制約がないことである。また，回線保留時間に応じて通信料が課金されることから，比較的多量の情報量を短時間で送るデータ通信やファクシミリ通信に適している（主要料金等は2-3-6表のとおり）。

(3)　サービス提供地域

1987年９月末のサービス提供地域は，第一種パケット交換サービスは820，第二種パケット交換サービスは823，回線交換サービスは259となっている。

(4)　利用状況

コンピュータ・ネットワーク化の進展等に伴い，パケット交換サービス，回線交換サー

2-3-7表　ディジタルデータ伝送サービス（DDX）の契約回線数

種　　類	1986年３月末	1987年３月末
パケット交換サービス（DDX-P）	13,256	18,591（1.4倍）
第二種パケット交換サービス（DDX-TP）	902	9,211（10.2倍）
回線交換サービス（DDX-C）	3,991	5,221（1.3倍）

（注）（　）内は対前年比
〈資料〉　NTT

2-3-8表　ファクシミリ通信網サービスの主なサービス内容

項　　目		概　　要
基本機能	受付日時・発番付加	受け付けた通信文の各ページの先頭に，受付日時，発信者番号を付加して着信端末へ配送します。
	無鳴動呼出し	電話機のベルを鳴動させずにファクシミリ受信端末を起動し，自動受信させます（呼出信号として1300Hzを使用します）。
	鳴動呼出し	電話機のベルを鳴動させファクシミリ受信端末を起動し，自動受信させます（呼出信号として16Hzを使用します）。
	再呼	STOC/FDICから端末/センタへ送信しようとして使用中等に遭遇した場合，呼設定の再試行を行います。
	画面変換	端末仕様（画面サイズ，線密度，制御手順等）の異なる機種間の通信を行います。
エンド・エンド形通信	一般通信	通常の１対１通信です。
	同報通信	同一内容の通信文を複数の端末に配送するもので，宛先指定法に個別指定とグループ指定があります。
	親展通信	受信側からの暗証番号を照合することにより，特定の加入者のみが受け取れるようにします。
	ファクシミリボックス	受信した通信文をSTOC内のメモリに蓄積しておき，着信端末側の要求により端末へ出力します。
	ファクシミリ案内	情報提供者があらかじめファクシミリで登録した案内情報を任意または指定した利用者が取り出すサービスです。
	閉域接続	本サービスを契約し，相互登録したファクシミリ端末間の相互発着信のみ行い，専用網的な使用を可能とします。（エンド・エンド形通信，センタ・エンド形通信共利用可能）
	送達通知	通信文を送達した旨を通知するサービスです。（エンド・エンド形通信，センタ・エンド形通信で利用可能）
センタ・エンド形通信	エンド・ツ・センタ通信	端末から発信してマークシートあるいは一般通信文を情報センタに配送します。マークシートはコード情報に変換します。
	センタ・ツ・エンド一般通信	センタから発信し，コード情報あるいはパターン情報を１台の端末に配送します。コード情報は画情報に変換します。
	センタ・ツ・エンド同報通信	センタから発信して，同報通信を行います。
	センタ・ツ・エンド親展通信	センタから発信して，親展通信を行います。
	センタ・エンド形着信課金	センタ・ツ・エンド通信，エンド・ツ・センタ通信において着信側に通信料金を課金します。

〈資料〉　NTT

ビスとも回線数は毎年順調な伸びを示しており，今後とも大きな伸びが期待できる（2-3-7表）。

③　ファクシミリ通信網サービス

NTTのファクシミリ通信網サービス（通称Fネット）は蓄積変換技術とメディア変換技術を用いて，いったんネットワークに預かったファクシミリ情報を高速伝送することにより中遠距離の通信を安価に提供するほか，同報通信，ファクシミリ案内，親展通信，異機種間通信などの多彩なサービスならびに異種メディア間の通信であるファクシミリ装置とコンピュータ間の通信を行うサービスである。

利用契約は，ファクシミリ装置が本サービスを利用する場合の第一種契約とコンピュータが利用する場合の第二種契約の種別があり，さらに第一種契約には，A5判またはA4判〈中速機〉ファクシミリ装置を接続するミニファクスサービスとA4/B4判〈高速機〉ファクシミリ装置を接続するG3サービスの2種類がある。

1987年12月末における利用状況は，第一種契約数が17万3,300，第二種契約数が39，サービス提供地域は850地域となっている。

通信形態は，契約した任意のファクシミリ装置間でのエンド・エンド形通信とファクシミリ装置とコンピュータ間でのセンタ・エンド形通信がある。いずれも従量制料金による通信ができる公衆ネットワーク・サービスである。

主なサービス内容は2-3-8表のとおりである。

④　ビデオテックス通信サービス

本サービスは，広く普及しているテレビ，パソコンなどと，電話回線を利用して多数の情報センターのコンピュータと結び，ユーザーのリクエストに応じて，収録されている文字・図形等の画像情報を経済的に提供し，コンピュータとコミュニケーションを行うサービスである。

本サービスは，第一種から第三種までのビデオテックス通信網サービスとキャプテンシステムサービスからなる。

本サービスは，1984年11月30日首都圏，京阪神においてサービスを開始した。1987年12月末における利用状況は，契約回線数約5万回線，IP数約630社，サービス提供地域は約460都市となっている。

なお，ビデオテックス通信サービスの主なサービス内容と利用料金は2-3-9表のとおりである。

⑤　テレビ会議サービス

NTTのテレビ会議サービスは，企業活動がますます広域化していく中で会議などをタイムリーに行いたいという要望に応えるため1984年3月にサービスを開始し，さらに翌年7月から臨時テレビ会議サービスを提供開始，各種イベント，シンポジウム等臨時的にも利用されている。

本サービスは，高速ディジタル回線と高能率映像符号化装置（コーディック）を組み合わせた社内専用システムとは異なり，各ユーザー社内に容易に設置でき低廉な料金で提供できるようにした公衆網サービスである。

主な特徴としては以下の3つがあげられる。

①テレビ会議用交換網を介して複数のユーザーが接続されるため，中継回線等伝送設備の効率的利用ができ，コストが安く経済的で

2-3-9表
ビデオテックス通信サービスの主なサービス内容と料金

①キャプテンサービスの種類と内容

種類		内容
ビデオテックス通信網サービス	第一種ビデオテックス通信網サービス	利用者が電話回線を利用して，情報検索等ができるサービス
	第二種ビデオテックス通信網サービス	情報提供者が専用回線を利用して，自センタから直接情報提供を行えるサービス
	第三種ビデオテックス通信網サービス	情報提供者がDDXパケット網を利用して，自センタから直接情報提供を行えるサービス
キャプテンシステムサービス		自らコンピュータを持たない情報提供者が，磁気テープまたはフレキシブルディスクの持ち込み，もしくは専用回線またはDDXパケット網を利用してキャプテン情報センタに情報入力することにより情報提供を行えるサービス

②利用者の料金

料金種別	料金額
契約料	1契約ごとに800円
通信料	3分までごとに30円（全国均一料金）
情報料	情報提供者が別に定める料金
NTTキャプテン端末価格	①テレビ用アダプター キャプメイト　66,600円 キャプメイトM(メモリ付)　88,800円 プリンター　35,500円 ②パソコン用アダプター アダプター　52,000円 キャプテンソフト　16,000円 ③表示部一体型キャプテンアダプタ キャプメイトV14　158,000円 キャプメイトV10　128,000円 キャプメイトV6　148,000円

（注）この他に端末取付の工事料が必要である。
〈資料〉 NTT

ある。この場合，自動接続ではないので事前にオペレーターに予約申し込みをし，中継回線を時間専用する形式をとっている。

②公衆網のため本サービスを利用しているどの端末とも通信が可能である。

③6.3 Mb/s コーディック使用のため（同等画質が得られる1.5 Mb/s コーディックを開発終了，順次導入予定）高画質で臨場感あふれる会議が可能である。

利用状況については，1987年12月現在，東京，名古屋，大阪，札幌，北九州等全国16地域で提供され，25ユーザー（46端末）で利用されている。企業においては経済的効果よりむしろ省時間効果が注目されている。

なお，サービス提供地域は，需要，利用形態等を勘案し順次拡大していく予定である。

今後，今までの約4年間のサービス提供期間において，ユーザーから強い要望があがっている予約システムの自動化，多地点間テレビ会議サービス（衛星ディジタル回線利用予定）などについても導入していく予定である。

⑥　データ通信設備サービス

NTTがコンピュータと回線を一体として提供するデータ通信設備サービスには，公衆システム・サービス，金融ANSERシステム・サービス，流通ANSERシステム・サービス，クレジット情報システム・サービス（CAFIS）のレディーメイド型サービスと，

2-3-10表
NTTが提供しているデータ通信設備サービスの例

公共分野	運輸省自動車登録検査システム，気象庁地域気象観測システム，環境庁環境情報システム，農林水産省生鮮食料品流通情報システム，大蔵省会計事務システム，航空貨物通関情報処理システム，日本航空NACCS中継システム，社会保険庁システム，労働省システム，国税庁総合システム，東京都工業用水道自動運転検針システム，東京都荒川区総合行政情報システム，香川県大気汚染監視システム，静岡市総合行政情報システム，救急医療情報システム，熊本県地域医療情報システム，中部電力ロードサーベイシステム，愛知県財務事務システム，加古川総合保健センターシステム，札幌テクノパーク情報システム，兵庫県財務会計システム——等
金融分野	新全国銀行システム，全国信用金庫システム，相銀九州システム，全国信用組合システム，信用金庫協会システム，農業協同組合システム，労働金庫中央システム，地方銀行システム，相互銀行システム，広島信用金庫システム，日本証券業協会システム，地方銀行データ伝送システム，現金自動支払システム，相互銀行データ伝送システム，系統決済MT伝送システム，金融ANSERシステム，系統決済システム，クレジット情報システム，保険システム，しんきん情報システム，しんきんデータ伝送システム，共同CMS，証券共同ATMシステム，地方銀行情報案内システム——等
産業分野	公衆システム，時事通信社システム，チケットぴあシステム，流通ANSERシステム——等

〈資料〉 NTT

顧客の個別の要望に応じてシステムを作るオーダーメイド型の各種システム・サービスとがある。

NTTは現在公共，金融，産業等の分野を中心にこれらのサービスの提供と新しいサービスの開発に努めている（2-3-10表）。

(1) 公共分野のサービス

社会・経済の発展に伴い，行政機関においては事務量の増大・複雑化に対応する事務処理の効率化が求められる一方，医療・福祉の充実や行政情報の迅速な提供など，行政サービス向上の要請が高まっている。

NTTではこうした問題解決のために，運輸省自動車登録検査システム，社会保険庁システム等の各種官公庁システムや地域医療の向上と公共の福祉に資する救急医療，地域医療情報システムなどを提供している。また，最近は，地方自治体の情報システムへの取り組みも活発化しており，財務会計システム，発信地表示システム等の導入が進んでいる。

この他，ANSERの技術を利用して税務相談の自動化を図る国税庁の「タックスアンサー」などもサービスを開始している。さらに地図データベース・システムなど画像・図形を扱う分野の発展が有望視されており，マッピング技術開発にも積極的に取り組んでいる。

(2) 金融分野のサービス

金融業界は，自由化・国際化の進展，銀行・ニアバンク・ノンバンク間での競争激化，金利選好の高まりと顧客ニーズの多様化など大きな変革期にある。これに対応するため，銀行等においては勘定系に加え情報系や外部接続系の強化・充実を目指した第3次オンライン・システムの構築を進めている。

NTTはこれまで金融分野のサービスとして2-3-10表に例示するとおり，各業態間の為替交換システム，個別バンキング・システム，CDネットワーク・システム，金融ANSER，CAFIS等幅広いサービスを提供してきているところである。最近のものとしては，証券業界でのATM利用を実現した証券共同

ATMシステムや生保・損保各社間を結び保険情報の集配信を行う保険システムなどがある。

また，複数の銀行とその取引先の企業との対外ネットワーク・サービスとしてのファーム・バンキングが注目されており，都銀13行を中心とする共同CMSや地銀64行による地方銀行データ伝送システム（CNS）などもスタートしているほか，従来別系のネットワークで行われていたデータ，FAX，電話等の通信を高速ディジタル網上で統合化したマルチメディア統合ネットワーク・システム（MULTINET）の構築も行っている。

さらに，より高度なサービスを提供すべく，AI，セキュリティなどの技術開発を推進している。

(3) 産業分野のサービス

流通，製造，サービス等産業分野においては，市場競争の激化と円高および貿易摩擦に起因する輸出環境の悪化とが相まって，企業を巡る経営環境は厳しさを増している。

こうした経済情勢下にあって，各企業は生き残りの道を求めて，より戦略的かつ効率的な経営ツールの導入により企業体質の改善や新規分野への事業展開を図ろうとする動きが高まっている。

NTTは，こうしたニーズに応えるため，従来から公衆システム（DRESS/DEMOS）をベースとした高度ネットワーク・サービスやAI技術，ICカード技術等の先端技術を応用したシステムを用意し，個々の企業のニーズに照応したシステムの提供を実現している。

公衆システム・サービスでは全国75都市にアクセス・ポイントを設置し，全国規模のネット構築需要に応えており，具体的には大手企業のマルチメディアの企業内ネットワークや取引企業間の流通ネットワーク，あるいは業界VAN等の支援を行っているところである。その結果，1987年9月末には約5,100の利用者が公衆システム・サービスによるネットワークを利用し，約2万3,500にのぼる端末が接続されるというわが国有数のネットワークを形成している（2-3-11表）。

今後は，データベース・サービスをさらに充実させるとともに，先端技術の応用分野の拡大，充実，強化を図り企業の幅広いニーズに応えることとしており，テレマーケティング等に適用可能なANSERシステム，AI型POSシステム，CAD/CAMのエキスパー

2-3-11表　公衆システム・サービスの提供状況

（1987年11月末現在）

区分／サービス名	センター名	サブセンター名
第1種サービス（DEMOS）	東京	釧路，旭川，帯広，室蘭，札幌，函館，青森，八戸，弘前，秋田，盛岡，山形，仙台，福島，郡山，新潟，長野，長岡，松本，水戸，前橋，浦和，甲府，千葉，宇都宮，立川，国分寺，三鷹，相模原，横浜，川崎，沼津，静岡，浜松，豊橋，一宮，名古屋，四日市，岐阜，和歌山，富山，福井，金沢，京都，堺，寝屋川，八尾，神戸，姫路，西宮，鳥取，松江，岡山，倉敷，広島，福山，徳山，高松，松山，徳島，高知，下関，福岡，佐賀，北九州，佐世保，久留米，長崎，大分，熊本，宮崎，鹿児島，那覇（合計　73サブセンター）
	大阪	
第2種サービス（DRESS）	東京	
	大阪	

〈資料〉　NTT

ト・システム，CIM等の開発を推進している。

2.2　地上系第一種電気通信事業者

1　専用サービス

先発の中継系事業者である第二電電㈱，日本テレコム㈱，日本高速通信㈱の3社および地域系事業者である東京通信ネットワーク㈱，大阪メディアポート㈱の2社は，既に専用サービスの提供を開始している。このうち，中継系3社および東京通信ネットワーク㈱の4社の1986年度決算が発表されており，4社の専用サービスの合計は，約4,000回線（64Kb換算），収益約7億円，赤字が約135億円という結果になっている。これに対してNTTの専用サービス収益は，前年度比9.4%増の2,752億円であり，競争の導入によって市場規模が拡大したことを裏づけている。初年度の新規参入4社のシェアは，わずかに0.3%足らずであるが，1987年度は平年度ベースになること，新電電のサービスに対する信頼度も向上することからシェアを伸ばすことが期待される。

2　電話サービス

1987年9月4日，中継系事業者3社の市外電話サービスが開始された。サービス開始時の契約者数およびNTTへの登録数は，3社合計で約87万加入および約49万回線であった。各社の代理店攻勢および宣伝効果によって，その後も契約者数は順調に伸びており，当初予想を下回っていた利用回数も次第に回復している。1987年度中間決算の好調を背景にNTTが最遠距離段階の料金を10%値下げするが，これによる影響を勘案しても，新電電3社の1987年度決算が当初事業計画を達成することは間違いないものとみられる。

新電電3社の夜間通話料金の値下げの需要刺激効果やID装置の不足解消，最低料金回線自動選択のアダプターの普及など新電電3社にとって1988年度は明るい材料が多く，順調な発展を遂げることが予想される。

3　業務区域の拡大

第二電電㈱，日本テレコム㈱の中継系2社は，東名阪地域に次いで中国，九州地域での開業を目指して福岡までの幹線ルートの延長に着手した。日本高速通信㈱は，山陽自動車道の全通の時期もあって，延長はやや遅れる見通しである。先発2社の中国，北九州地方でのサービス開始は1988年秋に予定されている。

4　新規参入の動き

民営分割されたJR各社に対して電気通信サービスを提供する目的で設立された鉄道通信㈱が，1987年3月事業許可を取得し，4月からサービスを開始した。将来的には，同じ国鉄系の日本テレコム㈱との合併が予定されている。

1987年10月，電力系の3社目の地域通信事業会社として，中部テレコミュニケーション㈱が，第一種電気通信事業者の許可を申請した。1988年6月から東海4県で専用サービスを提供する計画である（2-3-12表）。

2.3　衛星系第一種電気通信事業者

1989年のサービス開始を控えて，日本通信衛星㈱と宇宙通信㈱の商戦が激化している（2-3-13表）。先行する日本通信衛星㈱は，1987年10月1日，契約約款の認可を受け，11月16日には第1号ユーザーとしてリクルート㈱その他と利用契約を締結した。これを追う

2-3-12表　地上系第一種電気通信事業者の概要

会社名	第二電電㈱	日本テレコム㈱	日本高速通信㈱	東京通信ネットワーク㈱
許可年月日	1985年6月21日	1985年6月21日	1985年6月21日	1986年8月8日
社長	稲盛　和夫	馬渡　一眞	菊池　三男	藤森　和雄
資本金	80億円	90億円	83億円	200億円
主たる出資者	京セラ㈱　(28.0%) ウシオ電機㈱　(2.5%) セコム㈱　(2.5%) ソニー㈱　(2.5%) 三菱商事㈱　(2.5%)	東日本旅客鉄道㈱(11.2%) 西日本旅客鉄道㈱(11.1%) 東海旅客鉄道㈱(11.1%) 日本通運㈱　(1.1%) 鉄建建設㈱　(1.1%) 日本電設工業㈱(1.1%) ㈱鉄道会館　(1.1%) ㈱鉄道弘済会　(1.1%)	トヨタ自動車㈱(6.0%) ㈱道路施設協会(6.0%) 三菱商事㈱　(3.0%) 三井物産㈱　(2.0%) 住友商事㈱　(1.8%)	東京電力㈱　(34.9%) 三井物産㈱　(15.0%) 三菱商事㈱　(15.0%) 日産自動車㈱　(10.0%)
役務の種類	電話および専用	電話および専用	電話および専用	電話および専用
業務区域	関東地方，東海地方，近畿地方およびその周辺	東海道，山陽，東北および上越新幹線各沿線地域	東名および名神高速道路各沿線地域	東京電力管内185市町村
事業開始予定時期	専用　1986年10月24日 電話　1987年9月4日	専用　1986年8月1日 電話　1987年9月4日	専用　1986年11月11日 電話　1987年9月4日	専用　1986年11月1日 電話　1988年5月予定
電気通信設備の概要	マイクロ無線	光ファイバー・ケーブル	光ファイバー・ケーブル	光ファイバー・ケーブル
アクセスポイント	東京，横浜，千葉，浦和，静岡，名古屋，岐阜，京都，大阪，奈良，神戸 (11ヶ所)	千葉，東京，浦和，立川，横浜，沼津，静岡，浜松，豊橋，名古屋，岐阜，京都，大阪，神戸(14ヶ所)	東京，横浜，静岡，名古屋，京都，大阪，神戸（7ヶ所）	東京，八王子，横浜，浦和，沼津，甲府，前橋，宇都宮，水戸，千葉（10ヶ所）
会社名	大阪メディアポート㈱	レイクシティ・ケーブルビジョン㈱	鉄道通信㈱	
許可年月日	1986年12月12日	1986年12月12日	1987年3月13日	
社長	岩間　啓次郎	山田　武志	坂田　浩一	
資本金	30億円	3億5.000万円	32億円	
主たる出資者	大阪市　(25.0%) 関西電力㈱　(20.0%) 大阪瓦斯㈱　(6.7%) 住友商事㈱　(4.3%) 三井物産㈱　(4.3%) 三菱商事㈱　(4.3%)	㈱日刊写真通信社(77.6%) ㈱ぎょうせい　(5.7%) そ　の　他　(16.7%)	東日本旅客鉄道㈱(43.4%) 西日本旅客鉄道㈱(26.1%) 東海旅客鉄道㈱(11.2%) 九州旅客鉄道㈱(7.0%) 日本貨物鉄道㈱(5.5%)	
役務の種類	専　用	専　用	電話および専用	
業務区域	大阪市および周辺9市	諏訪市他2市3町1村	奈良，佐賀，沖縄県を除く全国のＪＲ各社の鉄道線路の沿線等	
事業開始予定時期	1987年3月1日	1987年4月1日	1987年4月1日	
電気通信設備の概要	光ファイバー・ケーブル	CATV用回線の余剰分を使用（光，同軸）	光ファイバー・ケーブル 同軸ケーブル， マイクロ無線等	
アクセスポイント				

〈資料〉　郵政省資料等から作成

2-3-13表　衛星系第一種電気通信事業者の概要

	衛星系	
会社名	日本通信衛星㈱	宇宙通信㈱
許可年月日	1985年6月21日	1985年6月21日
社長	神谷　洋	香川　広宗
資本金	188億円	100億円
主たる出資者	伊藤忠商事㈱(40%) 三井物産㈱　(30%) ヒューズ・コミュニケーションズ(30%)	三菱商事㈱(26.1%) 三菱電機㈱(20.5%) 三菱重工　(10%)
役務の種類	専用	専用
業務区域	全国	全国
事業開始予定時期	1989年2月	1989年夏
電気通信設備の概要	通信衛星 追跡管制局	通信衛星 地球局
衛星	ヒューズ社製 HS-393型2基	フォードエアロスペース社製 インサルテットV型2基
衛星打上げ予定時期	1988年11月(JCSAT-1) 1989年7月(JCSAT-2)	1989年4月(SCS-1a) 1989年6月(SCS-1b)

〈資料〉　郵政省資料等から作成

宇宙通信㈱も1988年2月29日契約約款の認可を受けて，活発な営業活動を行っており，既にフジテレビジョン，日本テレビ放送網などの契約が内定している。

日本通信衛星㈱は，Kuバンドを使用し中継器貸しを行うのに対して，宇宙通信㈱は，KuバンドとKaバンドを使用し，衛星と地球局の双方を一体として提供する点に特徴がある。

また，これらの衛星系第一種事業者から中継器や回線を借りて各種のサービスを提供する，第二種電気通信事業者の設立も相次いでいる。日本通信衛星系では，伊藤忠㈱，三井物産㈱が出資する日本サテライトネットワーク㈱は，パケット交換や回線リセールを計画している。

伊藤忠㈱，㈱博報堂，NTT等が設立した日本サテライト映像企画㈱は，イベントなどの映像中継を計画している。

一方，宇宙通信系のサテライト・プラス㈱は，イベントの企画，番組製作，衛星中継までを行う計画である。そのほか，スカイネットコミュニケーションズ企画，衛星チャンネル，スターチャンネル等の会社が設立されており，衛星通信ビジネスはいよいよ本格化しようとしている。

3. 国際第一種電気通信事業者の動向

国際電気通信市場への参入を目的として設立された日本国際通信企画㈱と国際ディジタル通信企画㈱の2社は，国際電信電話㈱（以下，KDDと略す）を含む3社体制に見合う需要の有無，外国通信事業者の経営参加の可否，北太平洋ケーブルの敷設の要否などの問題を危惧する郵政省の意向を受けて一本化調整を行った。この間，外国資本の参加に関する英米政府からの圧力もあって調整は難航し，結局，両者の基本路線の溝を埋めることができず，調整工作は不調に終わった。

日本国際通信企画㈱は，1987年8月，国際ディジタル通信企画㈱は，9月に事業会社に移行し，両社とも9月に第一種電気通信事業者の事業許可を申請した。これを受けて郵政大臣は，11月30日，両社に事業許可を与えた。これでわが国の国際電気通信市場は，3社の競争体制となることになった。

一方，KDDは，新規参入2社の低料金に対抗するため，新サービスの提供，料金値下げを打ち出しており，1989年に予定される2社のサービス開始を前に競争の前哨戦が始

まっている。

1995年度の市場規模は，経団連が約1兆2,900億円と予測しているのに対し，郵政省，KDD，国際ディジタル通信は，約6,000億円と見込んでいる。

3.1　KDDの国際データ通信サービス

1988年1月現在，KDDが提供している国際データ通信関連のサービスは，電気通信事業法下で定められる4つの役務区分にまたがって提供されている（2-3-14表）。以下，これらのサービスの概要を紹介する。

①　専用役務における国際データ通信サービス

(1)　国際専用回線サービス

国際専用回線サービスは，日本国内の特定の地点と外国の特定の地点とをポイント・ツー・ポイントで固定的に接続する通信回線を提供するサービスであり，固定地点間で多量の通信を行う場合に有利である。

本サービスの概要は次のとおりである。

(a)　サービス品目

国際専用回線サービスのメニュー（サービス品目）は，帯域品目（BANDLINK），符号品目（BITLINK）および高速符号品目（Hi-BITLINK）の3種類に大別される。2-3-15表にKDDが提供している国際専用回線サービスの構成を示す。

2-3-14表　KDDのデータ通信関連サービス

役務区分	サービス名
専用役務	国際専用回線サービス(BANDLINK, BITLINK, Hi-BITLINK)
ディジタル・データ伝送役務	国際公衆データ伝送サービス(VENUS-P) 国際メールボックス通信機能(MESSAVIA) 国際高速データ伝送サービス(VENUS-LP) 国際ディジタル回線交換サービス(VENUS-C) 国際金融情報伝送サービス(IFITS)
データ通信役務	国際オートメックス・サービス 個別システム・サービス 国際航空データ通信サービス
その他の役務	国際ファクシミリ通信サービス(F-PORT)

〈資料〉　KDD

①　帯域品目（BANDLINK）

帯域品目には回線品質の相違により，音声級回線と音声伝送用回線の2種類がある。どちらも300 Hzから3,000 Hzまでの音声周波数帯域の回線を使用するもので電話規格の国際通信回線であるが，データ通信に使用できるのは音声級回線である。

データ通信には符号伝送に適した品質特性（M.1020またはM.1025）を有する音声級回線が使用され，周波数分割装置（FDM）や変復調装置（モデム）などを接続することにより，通話のみならず，ファクシミリ伝送やデータ伝送に使用できるほか，分割して電信回線として使用したり，これらを組み合わせて利用することもできる。また，通常のアナログ音声伝送に適した品質特性（M.1040）の回線を利用することもできる。

なお，音声伝送用回線はアナログ音声伝送に適した品質特性を有する回線であり，音声伝送にのみ利用可能である。

②　符号品目（BITLINK）

符号品目では伝送速度が12.5 b/sから14,400 b/sまでの符号伝送が可能であり，キャラクタ伝送やデータ伝送などに使用される。

12.5 b/sから200 b/sまでの回線は電信級専用回線と呼ばれており，100 b/sまでは国際テレックスで使用されている5単位符号（ITA No.2符号）を，また100 b/sでは5単位符号のほか国際アルファベットNo.5符号（IA No.5符号，ASCII符号はIA No.5のアメリカ国内版）を用いて調歩同期式全二重通

2-3-15表　国際専用回線サービスの構成

（1988年1月1日現在）

品目種別		回線品質または通信速度		国内区間の回線構成	通信方式等	終端装置設置の有無	主な用途
帯域品目	音声級	周波数帯域が300Hzから3000Hzまで	通常品質（M.1040）	4線式	全二重方式または半二重方式		音声，写真，アナログ，ファクシミリ等
			特別品質（M.1020またはM.1025）				データ伝送，ディジタルファクシミリ等
	音声伝送用		通常の電話回線	音声伝送用専用回線	（国際線多重化利用）		音声伝送に限る
符号品目	電信級	12.5b/s	12.5ビット/秒	2線式	全二重方式（非同期）	無	・テレックスの4分の1速度で通信可能
		25b/s	25ビット/秒	〃	〃	〃	・同2分の1
		50b/s	50ビット/秒または50ビット/秒以下	〃	〃	〃	・テレックスと同速度
		75b/s	75ビット/秒以下	2線式または4線式	〃	〃	・同1.5倍
		100b/s	100ビット/秒以下	4線式	〃	〃	・同2倍
		200b/s	200ビット/秒以下	2線式または4線式	〃	有	・同4倍
	中速符号伝送用	1,200b/s	1,200ビット/秒または1,200ビット/秒以下	4線式	全二重方式（同期または非同期）	有	・ホストコンピュータとターミナル間の伝送
		2,400b/s	2,400ビット/秒	〃	（同期）	〃	・コンピュータ間通信
		4,800b/s	4,800ビット/秒	〃	〃	〃	
		9,600b/s	9,600ビット/秒	〃	〃	〃	パケットワークにも最適
		14,400b/s	14,400ビット/秒	〃	〃	〃	
高速符号品目		48kb/s	48ビット/秒	4線式	全二重方式（同期）	有	高速伝送コンピュータ間通信
		56kb/s	56ビット/秒	〃	〃	〃	
		64kb/s	64ビット/秒	〃	〃	〃	テレコンファレンス，高速ファクシミリ，統合ディジタル通信など大量情報伝送に適
		1.5Mb/s	1.536メガビット/秒	〃	〃	〃	
		2Mb/s	1.920メガビット/秒	〃	〃	〃	

〈資料〉 KDD

信ができる。

1,200 b/sから14,400 b/sまでの中速符号伝送用専用回線はディジタル信号の伝送を同期式全二重通信によって行うのに適した回線であり，データ伝送やディジタル・ファクシミリ信号の伝送などに用いることができる。なお，1,200 b/sの場合には調歩同期式通信も可能である。

③ 高速符号伝送用専用回線（Hi-BITLINK）

高速符号伝送用専用回線（Hi-BITLINK）は、インテルサット（国際電気通信衛星機構）による新しい衛星通信メディアであるIBS（インテルサット・ビジネス・サービス）を利用した国際専用回線サービスであり，48 Kb/sから2 Mb/sの高速ディジタル伝送を行うことができる。このサービスによって高速ファイル転送をはじめとする各種高速データ

ファイル転送をはじめとする各種高速データ伝送，紙面伝送，テレビ会議等のアプリケーションを幅広く組み合わせた複合ディジタル通信が高能率かつ経済的に可能となる。

(b) 利用制度

国際専用回線の利用制度はCCITT勧告D.1に基づき定められている。すなわち，国際専用回線の使用者は原則として契約者に限定されるが，契約者の請求により他の利用者でも一定の条件の下で共同利用または他人利用することができる。また，国際専用回線を公衆網などの他の回線に相互接続することも一定の条件の下で可能となっている。

(c) 料金

料金は通信量に依存しない月額固定制であり，日本側回線料金と外国側回線料金により構成される。

日本側料金の詳細は，次のとおりである。

① 国際回線料金（月額）

対地ゾーンによって異なる。なお，同一のユーザーが同一端末地点間で複数の電信級専用回線を利用する場合，速度の速い回線から順に国際回線料金（日本側）が割り引かれる。この時の割引率は，第2の回線が20%，第3の回線が30%，第4の回線以降が40%である。

② 国内回線料金（月額）

使用する国内専用回線の専用料相当額である。国内回線部分については，KDDの加入者無線を利用することにより経済的な利用も可能となる。

③ 音声級回線付加使用料

特別品質（M.1020またはM.1025）の音声級回線を使用する場合に付加される。

④ 中・高速符号伝送用専用回線終端装置使用料（月額）

中・高速符号伝送用専用回線を使用する場合にはKDDが回線終端装置（DCE）を設置する。したがって，この回線を使用する場合には終端装置使用料が必要である。

⑤ 工事料（回線開設時）

回路開設時などに工事料（実費）が必要となる。

2 ディジタル・データ伝送役務におけるデータ通信

(1) 国際公衆データ伝送サービス（VENUS-P）

「国際公衆データ伝送サービス（VENUS-P）」は，1982年4月1日からサービスを開始したCCITT標準の公衆パケット交換サービスである。データ端末間通信，コンピュータ間通信，データ端末とコンピュータ間通信など広範囲の高品質ディジタル・データ伝送を可能とする公衆形のネットワーク・サービスである。

本サービスの概要は次のとおりである。

(a) 契約種別

契約種別には，次の3種類がある。

① 加入契約

加入者線によりVENUS-Pの提供を受けるための契約である。

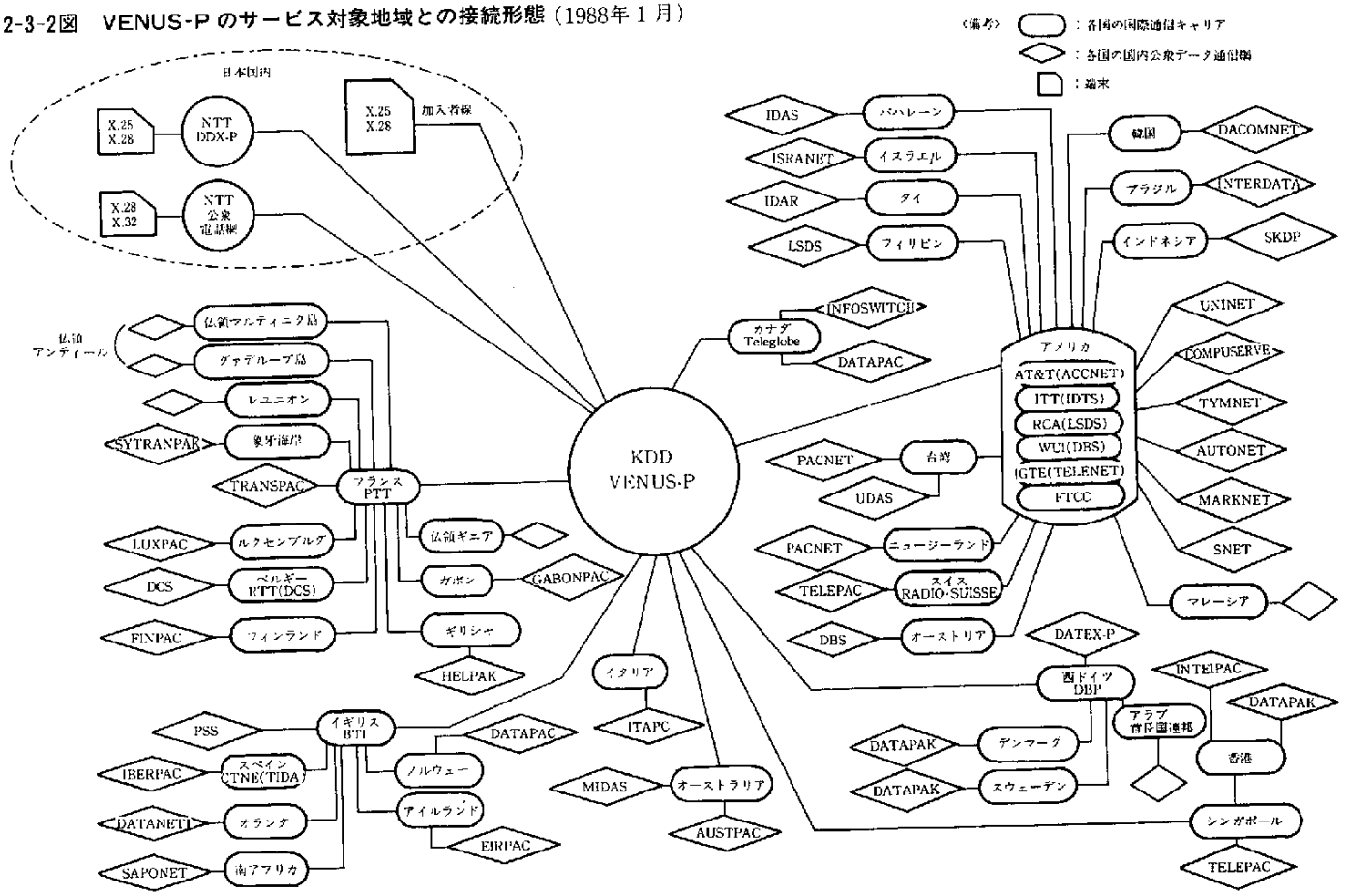
② 加入電話による利用契約

加入電話により，X.28調歩式端末あるいはX.32同期式パケット形態端末を使用してVENUS-Pの提供を受けるための契約である。

③ パケット交換サービスによる利用契約

NTTの第一種パケット交換サービス契約者が，X.25パケット形態端末またはX.28調歩式端末を使用して，DDX-Pを介しVENUS-Pの提供を受けるための契約である。

2-3-2図　VENUS-P のサービス対象地域との接続形態（1988年 1 月）



〈資料〉 KDD

(b)　端末機器

端末機器は契約者が自営する。網に接続できる端末機器の伝送制御手順には，次の3種類のものがある。

①CCITT 勧告 X. 28による調歩式伝送制御手順

②CCITT 勧告 X. 25による同期式パケット伝送制御手順

③CCITT 勧告 X. 32による同期式パケット伝送制御手順

(c)　サービス対地

VENUS-P を経由して通信することのできる外国対地は1988年1月現在，39ヵ国である。VENUS-P のネットワーク構成を2-3-2図に示す。

(d)　サービス品目

サービス品目は，契約種別に従って，2-3-16表に示すとおりになっている。

(e)　国内利用可能地域

国内利用可能地域は以下のとおりである。

①　加入契約の場合

原則として，東京23区内と横浜市内，名古屋市内，大阪市内，神戸市内および那覇市内から利用可能である。

②　加入電話による利用契約の場合

日本全国から利用可能である。

③　パケット交換サービスによる利用契約の場合

2-3-16表　VENUS-Pにおけるサービス品目

（1988年1月1日現在）

契約種別	品目	内容	接続可能な端末設備等の伝送制御手順
①加入契約	300b/s	100b/s，110b/s，150b/s，200b/sおよび300b/sによる符号伝送が可能なもの	X.28 調歩式伝送制御手順
	1,200b/s	100b/s，110b/s，150b/s，200b/s，300b/sおよび1,200b/sによる符号伝送が可能なもの	
	2,400b/s	2,400b/sによる符号伝送が可能なもの	X.25 パケット伝送制御手順
	4,800b/s	4,800b/sによる符号伝送が可能なもの	
	9,600b/s	9,600b/sによる符号伝送が可能なもの	
②加入電話による利用契約	300b/s	100b/s，110b/s，150b/s，200b/sおよび300b/sによる符号伝送が可能なもの	X.28 調歩式伝送制御手順
	1,200b/s	100b/s，110b/s，150b/s，200b/s，300b/sおよび1,200b/sによる符号伝送が可能なもの	
	2,400b/s	2,400b/sによる符号伝送が可能なもの	X.32 パケット伝送制御手順 X.28 調歩式伝送制御手順(予定)
③パケット交換サービスによる利用契約	200b/s	200b/sによる符号伝送が可能なもの	X.28 調歩式伝送制御手順相当
	300b/s	300b/sによる符号伝送が可能なもの	
	1,200b/s	1,200b/sによる符号伝送が可能なもの	
	2,400b/s	2,400b/sによる符号伝送が可能なもの	X.25 パケット伝送制御手順相当
	4,800b/s	4,800b/sによる符号伝送が可能なもの	
	9,600b/s	9,600b/sによる符号伝送が可能なもの	

(注)1. ②については1986年6月より，端末への着信の取扱いも開始。
2. ③についてはNTTのパケット交換サービスで48Kb/sを利用している場合でも，最高速度は9,600b/sとなる。

〈資料〉 KDD

NTTの第一種パケット交換サービスに加入可能な全地域から利用可能である。

(f) 通信料金

料金は基本料金，通信料金および付加機能使用料から構成される。通信料金は，伝送データ量および通信時間に依存した従量制であり，2-3-17表に示すとおりである。

(2) 国際メールボックス通信機能（MESSAVIA）

「国際メールボックス通信機能（MES-

2-3-17表
VENUS-Pの料金

（1988年1月現在）

料金種別			単位	契約種別		
				加入契約	利用契約	
					加入電話による	パケット交換サービスによる
契約時1回限りの料金		契約料	1契約ごとに	800円	800円	800円
		工事費および工事負担金(注1)	加入者線ごとに	実費		
		取付料	DCE設置時	実費		
		付加機能設定料		実費	実費	
毎月の料金	月額で定める料金	加入回線使用料		300b/s 21,000円 1,200b/s 27,000円 2,400b/s 47,000円 4,800b/s 65,000円 9,600b/s 70,000円		
		付加機能使用料	パケット多重機能： 1論理チャネルごとに	90円		
			短縮ダイヤル機能：	300b/s, 1,200b/s 270円 2,400b/s以上 1,080円	270円	
			ダイレクトコール機能： 1回線ごとに	620円		
			着信転送機能： 1契約ごとに	60円		
			サブアドレス機能： 1回線ごとに	9,300円		
	呼(アクセス)ごとに定める料金	通信料	(時分料) 有料時分1分までごとに	30円	35円	40円
			(伝送料)(注2) 1有料パケットにつき1セグメント（64オクテットまで）ごとに	2.0円	2.2円	2.4円

(注) 1. NTTが定める国内専用回線設備料と同額である。
2. 有料パケットの種類はつぎのとおりである。
①データパケット　②発呼要求パケットまたは着呼パケット　③割込パケット
④リセット要求パケットまたはリセット指示パケット（リセット原因がDTEリセット，リモート手順誤りまたはローカル手順誤りである場合に限る）。

〈資料〉 KDD

SAVIA)」は，VENUS-Pおよび国際テレックス・サービスの付加機能として，1986年9月1日から提供を開始した公衆高度メッセージ蓄積交換機能であり，一般的な電子メール通信機能を提供するほか，VENUS-P端末から海外の任意のテレックス端末へのメッセージ送信機能や掲示板機能等の豊富なメッセージ通信機能の提供が可能である。

この機能を提供するMESSAVIAシステムは，CCITTのMHS（Message Handling Systems）勧告（X.400シリーズ勧告）に準拠しているが，現在はスタンドアローンの形態で機能を提供している。

X.400プロトコルによる相互接続については，1987年10月にジュネーブで開催されたテレコム'87でのX.400デモンストレーションに参加し，海外通信キャリアの電子メール・システムとの相互接続性が確認されており，これらの海外通信キャリアとの協議が整い次第，順次X.400プロトコルによる相互接続が実現される予定である。これにより，国際電子メール・システム間通信が可能となり，MESSAVIAに加入するだけで外国の電子メール・システムとの通信ができるようになるので，広範囲の国際電子メール通信を提供できるものと期待される。

MESSAVIAの料金を，2-3-18表に示す。

(3) 国際高速データ伝送サービス（VENUS-LP）

「国際高速データ伝送サービス（VENUS-LP)」は，CCITT勧告X.25に準拠して大容量のディジタル・データを効率良く経済的に伝送交換するために1,024オクテットの長パケットの伝送に最適化された公衆パケット交換サービスである。

世界的にはG4ファクシミリや大量ファイル転送などをパケット交換方式により行うことを目的として，既存のパケット交換網とは異なる公衆型の高速パケット交換網の構築が始まっており，VENUS-LPはこのネットワークにアクセスするためのサービスとして1987年2月に既存のVENUS-Pサービスとは独立に開始された。

このサービスを利用することにより，大量のファイル転送はもちろん，G4ファクシミリ信号の伝送がパケット交換網を用いて経済的に可能となる。

本サービスの概要は次のとおりである。

2-3-18表
MESSAVIAの料金

（1988年1月現在）

分類	料金種別	単位	料金額
契約料	契約料	1の契約ごとに	800円
基本料	基本料	1のメールボックスごとに月額	10,000円
付加料	接続料	その月の初日から末日までの期間における有料接続時分の合計が200分を超える場合に，その超える部分について，有料接続時分1分までごとに	10円
	交換料	1の発信メッセージにつき有料字数100字ごとに	1円
	蓄積料	メッセージ長期保存用ファイル(注)内の1のメッセージにつき，有料蓄積字数1,000字，有料蓄積時間24時間ごとに	10円

(注) メールボックスとは異なるメッセージ蓄積ファイルであり，ユーザーの意図により任意の期間メッセージを保存可能なファイルである。

〈資料〉 KDD

2-3-19表
VENUS-LPの料金

（1988年1月現在）

料金種別			単位	料金額
契約時1回限りの料金		契約料	1契約ごとに	800円
		（注1）工事費および工事負担金	加入者線ごとに	実費
		取付料	DCE設置時	実費
		付加機能設定料		実費
毎月の料金	月額で定める料金	加入回線使用料		9,600b/s 76,000円 48kb/sおよび56kb/s 158,000円
		付加機能使用料	パケット多重機能：1論理チャネルごとに	90円
			着信転送機能：1契約ごとに	60円
	呼（アクセス）ごとに定める料金	通信料	〔時分料〕有料時分1分までごとに	20円
			〔伝送料〕（注2）1有料パケットにつき1キロセグメント（64キロオクテットまで）ごとに	250円

（注）1. NTTが定める国内専用回線設備料と同額である。
2. 有料パケットの種類はつぎのとおりである。
①データパケット　②発呼要求パケットまたは着呼パケット　③割込パケット
④リセット要求パケットまたはリセット指示パケット（リセット原因がDTEリセット，リモート手順誤りまたはローカル手順誤りである場合に限る）。

〈資料〉 KDD

(a) 契約種別

契約種別は，現在のところ，加入者線によりVENUS-LPの提供を受けるための契約のみである。

(b) 端末機器

端末機器は契約者が自営する。網に接続できる端末機器の伝送制御手順は，CCITT勧告X.25による同期式パケット伝送制御手順である。

(c) サービス対地

VENUS-LPを経由して通信することのできる外国対地は1988年1月現在，アメリカ，イギリス，ベルギーである。

(d) サービス品目

サービス品目は，56 Kb/s，48 Kb/sおよび9,600 b/sの3種類である。

(e) 国内利用可能地域

国内利用可能地域は，現在のところ，原則として東京23区内であるが，今後，大阪市内などに拡張を予定している。

(f) 通信料金

料金は基本料金，通信料金および付加機能使用料から構成される。通信料金は，伝送データ量および通信時間に依存した従量制であ

り，2-3-19表に示すとおりである。本サービスの通信料金の特徴は伝送データ量の課金単位をキロセグメント（64×1,000バイト）単位としている点にある。

(4) 国際ディジタル回線交換サービス（VENUS-C）

「国際ディジタル回線交換サービス（VENUS-C）」は，1988年2月から新たにサービスを開始したCCITT勧告準拠の回線交換方式による公衆データネットワーク・サービスである。

ディジタル・データの伝送交換にはパケット交換と回線交換の二方式があり，それぞれCCITTによる標準化が行われている。回線交換方式は比較的単純なプロトコルでデータ伝送を行うことができ，高速，大容量の通信に適するという特色があり，西ドイツや北欧を中心にネットワーク化が進んでいる。回線交換方式のネットワークは，パケット交換方式のネットワークと併設することにより適用領域や対地の相違を相互に補完する最も望ましいネットワーク形態となる。

本サービスの概要は次のとおりである。

(a) 契約種別

加入契約のみである。

(b) 端末機器

端末機器は契約者が自営する。網に接続できる端末機器は，CCITT勧告X.21およびX.21 bisに準拠する同期式端末である。

(c) サービス対地

VENUS-Cを経由して通信することのできる外国対地はサービス開始当初は，西ドイツをはじめデンマーク，スウェーデン，カナダ，アメリカである。

(d) サービス品目

サービス品目は，2,400 b/s，4,800 b/sおよび9,600 b/sの3種類である。

(e) 国内利用可能地域

国内利用可能地域は，当初，原則として東京23区内および大阪市内である。

(f) 通信料金

料金は基本料金，通信料金および付加機能使用料から構成される。通信料金は，6秒単位の通信時分による従量制である。

(5) 国際金融情報伝送サービス（IFITS）

「国際金融情報伝送サービス（IFITS）」は，1981年3月から開始したサービスで，国際銀行間通信協会（SWIFT：Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications）に加盟する銀行間の，外国為替決済などのための，国際データ通信サービスである。メッセージの安全対策に厳重な考慮が払われたサービスである。

①契約者は日本国内の各銀行とする。

②加入者線速度は2,400 b/s，4,800 b/sのいずれかである。

③料金は契約者から相手へ送受される有効伝送文字により計算する。

④設備の運用・保守手順はSWIFT標準に適合するものとする。

③ データ通信役務によるデータ通信

(1) 国際オートメックス・サービス

「国際オートメックス・サービス」は，1973年3月よりサービスを開始したメッセージ蓄積交換サービスであり，KDDがあらかじめ用意したシステムを国際専用回線のユーザーが利用して国際専用回線の交換機能を提供するサービスである。このサービスは，同一国際専用回線ユーザーの企業内のメッセージ交換を提供し，蓄積交換の特徴を生かして，

メッセージの中継，再送，速度変換，多宛先配信，優先配信，通信統計などの機能を提供する。

端末としては，現在のところ，ポーリング端末，フリーランニング端末等が使用可能である。

(2) 個別システム・サービス

「個別システム・サービス」は，1976年9月から開始した国際専用回線ユーザー用のメッセージ蓄積交換サービスであるが，国際オートメックス・サービスと異なる点は，KDDがユーザーの要求に応じてシステムを設計し，外国キャリアと交渉して企業内国際ネットワークの形で提供する，いわばオーダーメイド型の企業内メッセージ蓄積交換ネットワーク・サービスである。

主な端末としては国際オートメックス・サービスと同様，ポーリング端末，フリーランニング端末等が使用可能である。

さらに，このサービスに対して，1985年よりMHS勧告に基づいたメッセージ蓄積交換システムの導入を開始した。この新しいシステムにより，従来のキャラクター・メッセージに加え，ファクシミリ・メッセージなどの新しいメディアのメッセージの蓄積交換，およびそれらメディア間の変換も可能となっている。

(3) 国際航空データ通信サービス

「国際航空データ通信サービス」は，1979年9月から開始されたサービスで，国際航空通信共同体（SITA：Société Internationale de Télécommunications Aéronautiques）に加盟する航空会社を対象にした，座席予約，旅客情報，積荷情報などのための国際データ通信サービスである。このサービスを提供するシステムは，SITAが構築した国際民間航空通信網の一部を構成している。料金は，センター設備使用料と回線使用料からなる（いずれも月額固定制）。

④ その他の役務によるデータ通信サービス

(1) 国際ファクシミリ通信サービス（F-PORT）

これまでG3ファクシミリの国際通信は国際電話の一種（みなし通話）として扱われてきた。国際ファクシミリ通信サービス（F-PORT）は，このようなG3ファクシミリ通信に対するサービス向上を目的として設けられたサービスである。MHSによる蓄積交換システムを用いることにより，相手端末の話し中や通信の中断などのトラブルに対し再呼や再送を自動的に行う機能を提供するとともに，ページ単位の料金を採用することにより経済的な国際ファクシミリ通信を可能とする。また，蓄積交換の特質を生かして，多宛先や送達確認等の機能が利用可能である。したがって，本サービスを利用することにより，即時性を必要としないG3ファクシミリ通信のコスト軽減，省力化を図ることができる。

本サービスの概要は次のとおりである。

(a) 契約種別

KDDの提供する国際電話加入契約者（ルートKDD加入契約者(注)およびNTTの加入電話契約者との利用契約による。

(b) 端末機器

G3ファクシミリ端末である。

(c) サービス対地

(注)ルートKDDとは，「国際電話専用サービス」の愛称であり，KDDの国際電話交換機に専用の回線で直接接続することにより，高品質な国際通話を有利な料金で提供するサービスである。

1988年1月現在，アメリカとの通信が提供されている。サービス対地は今後順次拡大される予定である。

(d)　国内利用可能地域

日本全国から利用可能。

(e)　通信料金

通信料金は，A4サイズ1ページ当たりの従量制であり，2-3-20表に示すとおりである。なお，ルートKDD加入契約者に対しては割引料金が適用される。

2-3-20表　F-PORTの料金　（1988年1月現在）

料金種別	料金額	
契約料		800円
基本料(月額)		30,000円
通信料（A4サイズ・1ページ）	ルートKDD加入時	
	ノーマル・モード	180円
	ファイン・モード	250円
	その他	
	ノーマル・モード	200円
	ファイン・モード	280円

〈資料〉　KDD

3.2　新規参入事業者

事業許可を得た日本国際通信㈱は，1987年12月に資本金を48億円に増資し，ユニシス，シティバンク，パリ国立銀行などアメリカ・イギリス・フランス系の9社の外国資本の出資を受けることになっている。出資比率は各社1％未満で9社合わせても6％弱であるが，これらの会社は，国際通信の大口ユーザーであり，日本にも支店を持つなど，日本国際通信㈱の有力な顧客となるものと見られる。

一方，国際ディジタル通信㈱は，C＆W，メリル・リンチなど有力な外資が主要株主として参加しているほか，アメリカの有力地域電気通信事業者であるパシフィック・テレシスの参加も予定されている。パシフィック・テレシスは，国際電気通信事業への参加について現在，連邦裁判所およびアメリカ政府の判断待ちである。

両社とも今後は，通信相手国の事業者との提携をめぐって活発な活動を展開するものと

2-3-21表
国際第一種電気通信事業者の概要

会社名	日本国際通信(株)	国際ディジタル通信(株)
許可年月日	1987年11月30日	1987年11月30日
社長	高階昇	末次英夫
資本金	48億円	12億円
主たる主資者	三菱商事㈱ (9.61%) 三井物産㈱ (9.61%) 住友商事㈱ (9.61%) 松下電器㈱ (9.61%)	伊藤忠商事㈱ (21.8%) 英C＆W㈱ (16.8%) トヨタ自動車㈱ (15.0%)
役務の種類	電話および専用	電話および専用
サービス提供地域	アメリカ，韓国，香港，台湾，シンガポール，オーストラリア，西ドイツ，フランス，イギリス	アメリカ，カナダ，韓国，香港，台湾，中国，シンガポール，オーストラリア，フィリピン，インドネシア，西ドイツ，フランス，イギリス，イタリア
事業開始予定時期	専用 1989年4月　電話 1990年2月	専用 1989年5月　電話 1989年10月
電気通信設備の概要	インテルサット衛星 海底通信ケーブル	インテルサット衛星 海底通信ケーブル

〈資料〉　郵政省資料等から作成

見られる（2-3-21表）。

4. 第二種電気通信事業者の動向

第二種電気通信事業は，一般第二種電気通信事業と特別第二種電気通信事業に区分されている。

特別第二種電気通信事業者が，国際電気通信サービスを提供するいわゆる国際VAN事業は，CCITTのD1勧告によって専用回線の再販売が制約されているため，実質上サービスの提供が困難であった。

しかし，国際VANサービスの自由化を求める市場の圧力を受けて，郵政省は1987年5月，電気通信事業法の一部を改正し，国際VANサービス提供への途を開いた。

9月1日の法律施行によって，新たに特別第二種電気通信事業は，国内サービスのみを提供する事業と国際サービスをも提供する事業の二種類に区分された。これを受けて，日本電気㈱，ネットワーク情報サービス㈱ほかの計10社が国際VAN事業の登録申請を行い郵政大臣の登録を得ている。

4.1　一般第二種電気通信事業者

1987年11月30日現在で452社の届け出が行われているが，これらすべてが実際に業務を行っているのではなく，事業開始に至らない会社も数多くあるものと見られている。郵政省が発表した一般第二種電気通信事業者の概況は次のとおりである。

1　本社の所在地

東京への集中は相変わらずであり，168社と全体の約37％を占めている。これに次いで は大阪の54社であり，関東，近畿地方の合計で263社と半数以上を占めている。

2　事業者の業種

従来からオンラインの受託計算サービスなどを行っている業種が226社，50％と多数を占めているが，1987年2月時点に比べればシェアは6ポイントほど下がっており他の業種の参入が増加していることをうかがわせる。

3　電気通信役務の種類

データ伝送役務が342社と圧倒的に多く，次いで音声伝送役務112社，画像伝送役務71社，複合役務60社となっている（複数の役務を届け出ている会社が70社程度ある）。

この中では音声伝送役務の伸びが目立っている。

4　適用業務別分類

小売店と問屋間の受発注データなどの伝送・交換を行うものが圧倒的に多く，約183社となっている。次いでは，ボイスメール・サービスを提供するもの（約71社）とパソコン間を結ぶ電子メール，伝言板サービスなどを提供するもの（約68社）が2位を争っている。続いて専用線の単純再販を行うもの約43社となっている。

4.2　特別第二種電気通信事業者

特別第二種電気通信事業（2-3-22表）については，1987年夏までに登録を終えた11社はすべて事業を開始している。サービスとしては，パケット交換サービスが主体であるが，電子メール・サービス，電話サービスも増加している。

設備的には全国ネットワークの拡充を計画する事業者が多く，アクセス・ポイントの増

加を図っている。

1987年5月，電気通信事業法の一部が改正された。改正の内容は，①国際通信を行う第二種電気通信事業者の国際条約などの遵守義務の担保，②約款外役務の新設，③第二種電気通信事業者の電気通信網の公平な相互接続などである。

この改正は9月1日施行され，第二種電気通信事業者が第一種電気通信事業者から「約款外役務」として提供を受ける国際通信回線を利用して，電子メール・サービスなどの高度サービスを行うことが可能となった。

国際特別第二種電気通信事業の登録を終えた事業者は既に10社を数えている（2-3-22

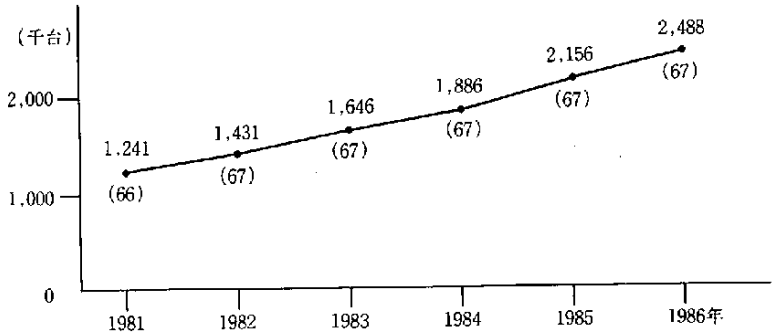
2-3-22表
特別第二種電気通信事業者の概況

（1987年12月15日現在）

番号	会社名	役務の種類	提供区域	登録年月日	事業開始年月日
1	㈱インテック	音声，画像，データ	全国	1985. 4. 19	1985. 9. 25
2	富士通㈱	データ	全国	1985. 4. 19	1985. 10. 1
③	日本情報サービス㈱	データ	全国 アメリカ	1985. 4. 19	1986. 4. 1
④	日本電気㈱	音声，画像，データ，複合	全国 アメリカ	1985. 4. 19	1985. 10. 1
⑤	㈱日立情報ネットワーク	データ	全国 アメリカ	1985. 4. 19	1986. 4. 1
6	共同V・A・N㈱	音声，画像，データ，複合	全国	1985. 5. 24	1986. 11. 1
⑦	日本イーエヌエス㈱	データ，音声	全国 アメリカ	1985. 7. 17	1987. 9. 1
8	㈱沖ネットサービス	音声，画像，データ	全国	1985. 7. 31	1985. 12. 1
⑨	ネットワーク情報サービス㈱	音声，画像，データ	全国 アメリカ	1985. 11. 25	1987. 10. 1
10	インターネット㈱	データ	全国	1986. 10. 15	1987. 10. 1
11	日本情報通信㈱	音声，画像，データ	全国	1987. 7. 20	1987. 11. 1
⑫	国際ヴァン㈱	画像，データ	全国 アメリカ	1987. 9. 29	1987. 12. 1
⑬	野村コンピュータシステム㈱	データ	全国 アメリカ	1987. 10. 9	
⑭	三井情報開発㈱	データ	全国 アメリカ	1987. 10. 19	
⑮	日本アイ・ビー・エム㈱	データ	全国 アメリカ	1987. 10. 27	
⑯	㈱日本経済新聞社	画像，データ	全国 アメリカ	1987. 10. 31	
17	㈱東洋情報システム	データ	全国	1987. 11. 27	1987. 12. 1

（注）番号に○印のある社は，国際VAN事業の登録を行っていることを示す。
〈資料〉郵政省資料等から作成

2-3-3図
ページャー契約数の推移



(注)1. 全国654都市のうち，652都市および周辺市町村で，サービス提供している。
2.(　) 内は，サービスエリア数。

〈資料〉「通信白書」

表)。各々の事業者は，当面，相手国となるアメリカの事業者，すなわち，Telenet, Tymnet, GE, AT & T などとのサービス提供上の詰めを行っているが，今後，イギリス，フランス，カナダなどとの間においても国際VANサービスが開始される日もそう遠くないものと思われる。世界に広がる国際VANサービスは，わが国の経済社会の発展に大いに寄与するものと期待される。

5. ページャー事業（無線呼び出し事業）の動向

5.1　現状と展望

従来，NTTの独占の下で加入数を伸ばしてきた無線呼び出し事業にも競争が導入されることになった。ポケットベル（NTTの商標名）の契約数(2-3-3図)は，1980年代に入って順調に増加を続け，1987年3月末には約249万加入に達し，この間の成長率は，年率約15%であった。競争の導入に伴い，従来のトーン呼び出し専用型に加えて数字表示・呼び出し型，文字表示・呼び出し型が登場しサービスの多様化，高度化が進むとともに，月額料金や保証金の低廉化もあり，無線呼び出し事業はさらに成長を続けるものと期待される。

郵政省によれば，1991年度には383万加入，2000年には約600万加入に達するものと推計されている。

5.2　新規参入事業者

1986年8月1日の新規参入事業者の許可申請の受付開始後，各地で電力会社，放送会社，新聞社など地元有力企業を中心としたページャー会社設立の動きが起こったが，郵政省の原則としての一県一新規事業者という方針を受けて会社設立の一本化が進み，1987年11月末現在で17社が事業許可を得ている（2-3-23表)。

これらの会社の先頭を切って1987年9月1日，㈱九州ネットワークシステムがサービスを開始し，続いて10月1日には中部テレメッセージ㈱，東京テレメッセージ㈱，関西テレメッセージ㈱，北海道テレメッセージ㈱がサービスを開始した。既に1万を超える契約を獲得した会社もあり，NTTよりも約2割安い料金，高機能型の端末を武器に各社とも

順調な滑り出しを見せている。

6. 自動車電話事業の動向

6.1 現状と展望

自動車電話サービスは，1979年12月にサービスが開始されて以来，サービス地域の拡大や値下げによって需要が拡大し，1987年5月には10万台を突破するに至っている（2-3-4図）。

サービス面では，電話機が自動車据え付け型からショルダーホン型へ，1987年からはさらに小型化された携帯電話型も登場しており，ビジネス・ユースから個人ユースへと需

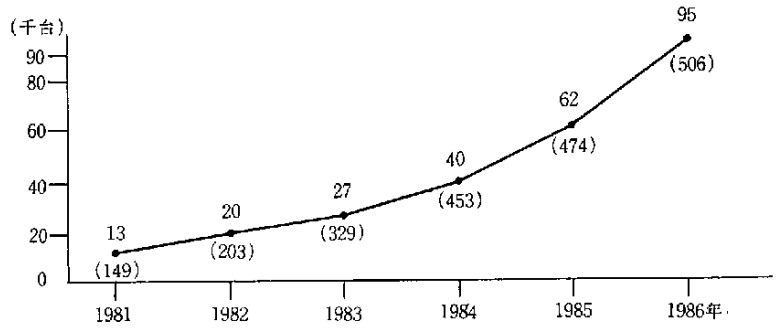
2-3-23表　ページャー事業への新規参入事業者の概要

（1987年11月30日現在）

会社名	許可日	主要株主	業務区域	事業開始（予定）時期
㈱九州ネットワークシステム	1987. 3. 3	ニコニコ堂 熊本日日新聞	熊本県の一部	1987. 9. 1
中部テレメッセージ㈱	1987. 3. 3	中部電力㈱ 三井物産㈱	愛知県，岐阜県および三重県の各一部	1987.10. 1
東京テレメッセージ㈱	1987. 4. 2	日本テレコム㈱ 三井物産㈱	東京都，神奈川県，埼玉県および千葉県の各一部	1987.10. 1
関西テレメッセージ㈱	1987. 4.24	関西電力㈱ 住友金属工業㈱	大阪府，京都府，兵庫県，滋賀県，奈良県および和歌山県の各一部	1987.10. 1
北海道テレメッセージ㈱	1987. 4.24	ホシ伊藤，北海道放送	北海道の一部	1987.10. 1
㈱テレメッセージ広島	1987. 5.29	マツダ㈱，中国電力㈱	広島県の一部	1987.10.28
㈱岡山テレメッセージ	1987. 5.29	㈱天満屋，両備バス㈱	岡山県の一部	1987.10.28
宮城テレメッセージ㈱	1987. 7.24	東北電力㈱，東北放送	宮城県の一部	1987.12.21
㈱沖縄テレメッセージ	1987. 7.24	㈱國場組，琉球石油㈱	沖縄県の一部	1987.12.25
福井テレメッセージ㈱	1987. 7.24	三谷商事㈱ 福井放送㈱	福井県の一部	1988. 3. 1
九州テレメッセージ㈱	1987. 9.25	九州電力㈱ 西日本鉄道㈱	福岡県の一部	1988. 2.22
佐賀ページングサービス㈱	1987. 9.25	佐賀新聞 ㈱サガテレビ	佐賀県の一部	1988. 3. 1
富山テレメッセージ㈱	1987. 9.25	北日本放送㈱ 富山テレビ放送㈱	富山県の一部	1988. 4. 1
静岡テレメッセージ㈱	1987. 9.25	静岡放送㈱ 静岡県民放送	静岡県の一部	1988. 4. 1
愛媛テレメッセージ㈱	1987. 9.25	㈱愛媛新聞社 南海放送㈱	愛媛県の一部	1988. 4. 1
㈱新潟テレサービス	1987.10.28	北陸瓦斯㈱ 不二工務店	新潟県の一部	1988. 4. 1
㈱長野テレメッセージ	1987.10.28	信濃毎日新聞㈱，電算	長野県の一部	1988. 4. 1

〈資料〉　郵政省資料等から作成

2-3-4図
自動車電話契約数の推移



(注)（　）内は，サービス提供都市数。

〈資料〉「通信白書」

2-3-24表
自動車電話への新規参入事業者の概要

系列会社	日本高速通信	第二電電(株)		
自動車電話会社	日本移動通信(株)	関西セルラー電話(株)	九州セルラー電話(株)	中国セルラー電話(株)
営業地域	首都圏、中部圏	近畿2府4県	福岡佐賀熊本	中国地方
通信方式	NTT大容量方式	TACS方式	TACS方式	TACS方式
設立年月日	1987. 3. 9	1987. 6. 1	1987.10. 1	1987.11. 2
営業開始年月	1988.12	1989春	1989.10	1989秋
その主たる出資者	トヨタ自動車(株)，東京電力(株)	関西電力(株)	九州電力(株)	中国電力(株)

〈資料〉新聞記事等から作成

要の拡大が予想される。

このような需要の伸びに伴い周波数帯域の不足が予想され，大容量方式の早急な導入が望まれている。また，需要の2分の1が集中する首都圏で番号容量の不足が必至となったため，1988年3月には新番号方式を導入し，地域番号の2桁を廃止して現在5桁の加入者番号を7桁に変更することになっている。

今後の展望としては，競争導入によるサービスの改善，料金の低下が期待され，郵政省の推計によれば，1991年度には自動車電話は38万3,000台に達するものと見込まれている。この間の成長率は，年率約35％と見込まれる。

6.2　新規参入事業者

新規参入の名乗りをあげた日本高速通信(株)，トヨタ自動車(株)グループと第二電電(株)グループの一本化工作は結局不調に終わり，前者は日本移動通信(株)を設立し，後者はサービス地域別に関西セルラー電話(株)，九州セルラー電話(株)，中国セルラー電話(株)を設立した（2-3-24表）。

両者の地域割りについては，当初首都圏と中部圏を日本高速通信(株)が，近畿以西の西日本を第二電電(株)が営業区域とすることになったが，第二電電グループに設備を供給するメーカーがモトローラ社であることもあり，おりからの日米貿易摩擦に絡んでアメリカ政府が不満を表明し，結局，第二電電グループの営業区域に東北，北海道地方を追加することで決着がついた。

各社はそれぞれサービス開始に向けて準備を急いでいるが，NTTとの相互接続に伴う番号方式，課金方式でまだ問題が残っている

ほか，NTT大容量方式を採用した日本移動通信㈱とNTTの相互乗り入れの問題，TACS方式を採用した第二電電系自動車電話会社とNTTの相互接続の問題などが未解決となっている。

新規参入事業者は，サービス開始に当たってNTTより2割から5割安い料金を目指しており，NTTもこれに対抗するため保証金の引き下げの認可申請を行ったところである。今後，基本料金などの値下げ競争や，電話機の多様化，携帯電話化，あるいは，データ伝送サービス，ファクシミリ・サービスなどサービスの多様化も進むことが予想され，自動車電話が企業，個人を問わず身近なものとなり，大幅に市場が拡大することが期待される。

第3部

情報・通信ネットワークの動向

3部　情報・通信ネットワークの動向

1. ネットワーク化の動向

電気通信事業法施行後3年目を迎えて，新規参入事業者数は着実に増加しつつあり，1987年11月末現在で，第一種電気通信事業者28，第二種電気通信事業者469（特別第二種17，一般第二種452）に達している。

特に，一般第二種事業者の数は量的に拡大しているが，そのサービスの内容を検討すると質的にはまだ多くの問題を残している。

コンピュータ・システムの発展は，最初に企業に導入される時は，バッチ・システムの形態をとるが，使い込んでいくうちに，オンライン・システムへと移行していく。オンライン・システムも当初は同一企業内で本社，営業所，工場などをネットワークで接続するが，使い込まれていくと，取引先や下請企業をも包含した企業グループの縦型のネットワークへと発展していく。縦型のネットワークが競争で普及発展すると，さらにそれらのシステムを相互に接続する横型のシステムが発生する。このように異なる企業間，異なるシステム間を相互に接続するのが典型的なVANであるが，郵政省に届け出されている一般第二種電気通信事業のネットワーク・サービスの90%は縦型のシステムであり，本来のVANである横型のレベルに到達しているシステムは10%にも達していない。

また，これらのシステムを技術的に検討してみても，60%以上がファイル転送型のサービスでありインタラクティブな機能を持ったトランザクション処理型のシステムはまだ少ない。ネットワークの構成をみても，障害の発生に備えて，迂回路構成をとっているものは35%以下であり，多くのシステムはセキュリティ対策上の問題を抱えており，VANのユーザーもこの点に不安を残している。

資本金の規模でみると，第二種電気通信事業者469のうち，68%が10億円未満であり，資本金1億円未満の小企業が全体の37%を占めている。全国的な規模のコンピュータ・ネットワークを構築するためには，最低50億～100億円の設備投資が必要であることからすると余りにも零細過多であり，採算が取れず，経営的に行き詰まるところが出るおそれがある。情報・通信ネットワークの経営では，規模の利益が強く作用し，標準化され互換性のあるシステムが，最終的な競争に勝ち残ると思われる。

回線構成の規模をみると，20回線以下の小

規模なネットワークが35％を，500回線以上の大規模なネットワークが20％を占め，明らかに二極分化の現象が出始めている。

大規模なネットワーク・サービスを提供している事業者は，ビジネス・ユースを中心に全国展開をし，情報処理サービス業やソフトウェア業に重点をおく大手企業が多いのに対して，小規模なネットワーク・サービスを提供している事業者は単純なメッセージ交換サービスやパソコン通信をそのサービスの主体とする小企業が多い。

情報・通信ネットワークの発展を分析する場合，日本の特殊事情として考慮しなければならないものに，電話料金の格差問題がある。

市内料金（基本料，通話料，市内回線専用料）は，割安な料金が設定されているのに対し，市外料金（通話料，市外回線専用料）は割高の料金が設定され，市内の通話料(MA(注)内通話料３分10円）と遠距離の市外通話料（MA外通話料３分400円）の間に40倍の格差が存在する。問題は料金体系に格差が存在するという点だけでなく，その原価と料金の間に大きな格差があるという点である。すなわち，市内料金はその原価に対し割安に設立されているために，赤字であり，市外料金は原価に対して割高に設定されているために，そのサービスは大幅の黒字である。このような料金制度が採られたのは，国の通信政策によるものであり，戦後の日本の通信設備を速やかに復旧させ，中小企業や家庭にまで電話を普及させるためであった。本来ならば，このような格差の是正を行い，原価主義に基づく料金体系に直してから，通信回線の開放や電気通信事業の民営化，参入の自由化を行うべきであったと思われるが，時間的な余裕がないため格差を残したまま開放施策がとられることになった。

このため，第一種電気通信事業者の参入はもうかる（採算の取れる）市外サービスと無線サービスの部分のみについて行われ，もうからない（赤字となる）市内サービス部分への参入は全くないという不自然な状態となった。

また，第二種電気通信事業についても，もうかる市外サービスを中心としたネットワーク・サービスとなり，第一種事業者から広帯域回線を借りて分割し，メッセージ交換を主体としたサービス（コード変換，プロトコル変換，メディア変換機能はない）や回線の単純な分割再販売の競争となった。

本来，VANが持たなければならないコード変換，プロトコル変換，メディア変換機能を欠いた付加価値のないネットワーク・サービスは，必然的に相互接続のできない縦型の閉鎖網となり，その規模も同一企業グループ内にとどまることになる。多数の業者が急激に参入して行うクリーム・スキーミング合戦や単純な分割再販売によるダンピング合戦にも限界があり，早晩，採算面で行き詰まり，再編成が行われる可能性がある。

コンピュータ・ネットワークは，本来，通信と処理が融合したものであるが，通信が発生の母体ではなく，あくまで情報処理が主体であり，情報処理の結果，その入出力のため通信の機能が求められ，ネットワークが形成されるものである。顧客が求めているのは，付加価値のある情報処理サービスやソフトウェア・サービスであり，相互接続の機能で

(注) Message Area 単位料金区域

ある。通信を主体としたVAN事業が伸び悩み，情報処理サービスを主体としたVAN事業が成長発展し，今後は両者の間に格差がついてくると予測される。

2. ネットワークの阻害要因(1)——相互運用性の壁

同一企業内のシステムのオンライン化までは，比較的容易に進むが，さらに広範囲なネットワーク化にまで進展しないのは，そこには多くの阻害要因が存在するからである。

その第1の要因が相互運用性（インターオペラビリティ）の欠如である。

コンピュータのハードウェアやソフトウェアの開発は，各企業が競争を前提として進めてきており，また，技術革新も激しい分野であったため，差別化だけが進み，お互いに話し合って標準化を進め，相互運用性を確保する努力を多年にわたって怠ってきている。

日本のコンピュータ・メーカーは，アメリカのコンピュータ・メーカーに対しては後発であり，狭い市場で数社が激しい競争ベースで製品の開発提供をしてきたため，標準化に力を入れる余裕は全くなかった。バッチ・システムが主体であった時代は，ビジネス・プロトコルの標準化ができなくても大きな矛盾を露呈しないで済んできた。しかし，オンライン・システムが主体となってきた今日，個別の企業別に開発されたシステムは閉鎖網となっており，相互運用性の壁にぶつかって，これ以上大きな開かれたネットワークへ進展していかない状態となる。

ある業界内，特定の地域内で情報・通信ネットワークを構築する場合，最も大切なことはそのシステムの基本となる企業コード，商品コード，伝文フォーマット，プロトコル，データベースのファイル構成などを話し合って標準化することである。ネットワーク化を進めるということは，標準化を業界内で進めるということであり，標準化はネットワークを構築するために実施するものである。

もし，バッチ・システムや自企業内に閉鎖したオンライン・システムを構築するのであれば，自企業内だけの標準化でよく，苦労して業界内，業際間の標準化を進める必要はない。

標準化を進めると進歩を止めるという批判があるが，必ずしもそうとは限らない。例えば，ソフトウェアの分野では，なるべく細かに部品化し，それを標準化し，その組み合わせによって，より効率的に多彩なニーズに応えることが可能となる。

ソフトウェアの部品化，標準化を進めるにあたって，最も大切なことは，顧客のニーズの把握であり，そのために基礎調査，現状分析，要求定義などの作業を要し，また，この部分に最も金と時間と人材が必要であるということができる。

各企業のシステム担当部門やソフトウェア会社は相互運用性がなく，標準化の立ち遅れた分野のシステム開発については，既に塗炭の苦しみを味わっている。

相互運用性が確立されないために，最近顕著になってきた問題の具体的な事例を示すと次のとおりである。

(1) オンライン・システムの複雑化

銀行，証券，物流などのシステムは，現在第3次オンライン化に進みつつある。第3次オンライン・システムの特徴は異業種システ

ムとの接続であり，例えば銀行のシステムでは，バンクPOSとして流通のシステムと接続したり，ファーム・バンキングとして，物流や企業の決済システムとの接続を図っている。

しかし，接続しようとする他の業界のシステムはほとんど縦型の閉鎖網であって，相互運用性がなく接続のためのソフトウェアは個別手作りとなる。技術的に作成が不可能ではないが，システムは複雑化の一途をたどり，その規模は，各システムで1,000万ステップを超え，経済的に採算の取りにくいものとなる。

(2) バックログの増大

現在，開発の必要がありながら積み残しとなっているバックログは増加しつつあり，1年分以上未開発のまま積み残している企業は，上場企業の60%を占めるといわれている。

従来のバックログは，システム開発要員の稼働不足が最大の要因であったが，最近ではシステム間の互換性がないため，変換のためのソフトウェアが複雑化し，開発コストを増大させるので開発をためらっているケースが多い。

(3) データベースの立ち遅れ

データベースの構築にあたって，最も重要なことは，収録するデータのコードの標準化，シソーラス体系の統一化，コマンドの統一などである。これらが統一されないとデータバンクは100社100通りとなって，公衆ネットワークに接続された汎用性のあるデータベース・システムが普及することはなく，採算を取ることも難しくなる。日本では，磁気テープ渡しのデータベースや写植システム・タイプのバッチのデータベースは増加しているが，ネットワークによるリアルタイムのデータベースは普及していない。その最大の理由は，相互運用性の欠如にある。標準化され統一化されたアメリカのデータベースが，Telenet, Tymnetといった標準化されたネットワークに乗って海外へ進出した時に，これを使わざるをえない状態は，ここ当分の間は続くと思われる。

(4) 個別特注ソフトへの依存

標準化され汎用化されたパッケージ・ソフトの流通は日本ではわずか数%にすぎないが，アメリカでは既に60%を超えている。企業ごと，アプリケーションごとに個別に手作りされたソフトウェアは，一見して個別のニーズに応えたソフトウェアにみえるが，税制の大規模な改正などによって，ソフトウェアのメインテナンスが発生すると，全部個別に修正しなければならず，膨大な労力が必要となる。個別のバンキング・システムといっても為替や預金のシステムは，ソフトウェアとして評価すればどの銀行のシステムも内容は同じであって，競争して差別化するより，汎用化して経済効率化を図った方が有利である。

(5) ソフトウェアの低い生産性

互換性を欠如し，汎用化されていないソフトウェアを開発する労働は，生産性の低い手作業であり，新しい施策や規則の改正や料金の修正などによって生ずるソフトウェア・メインテナンスの仕事も単純労働である。また，標準化されていないために生ずるフォーマット変換，商品コード変換，プロトコル変換などのプログラム作成も創造性のない単調労働に近い。

現在，通商産業省の指導によって，ソフト

ウェアの生産工業化のためのシグマ計画，汎用ソフトウェア開発のための助成措置，ビジネス・プロトコルの標準化促進，OSI（Open Systems Interconnection）による国際標準化の促進などの諸施策が推進されており，その効果は徐々に現れつつある。各産業界も情報化，ネットワーク化の進展のためにそれぞれの分野で協力して標準化の努力を積み重ね，ハードウェア，ソフトウェアの相互運用性の確保に努める必要がある。

3. ネットワークの阻害要因(2)——システム・インテグレーション・サービスの未整備

システムのオンライン化，ネットワーク化が進むにつれて，そのシステムの設計・構築を統括するいわゆるシステム・インテグレーション・サービスの未整備が顕在化してきた。この問題については，インテグレーター（組織力としての）が不足しているという見方と最近の情報・通信ネットワークと接続するシステムが高度化したため，従来のバッチ・システムを手がけてきたSEには手に負えなくなってきたという見方がある。

バッチ・システムの場合は，個々のアプリケーション・プログラムはそれぞれ独立しており，収入管理，支出管理，在庫管理，給与計算といったプログラムの多くは，既存のシステムを正確にち密に機械化することである。これに対して，オンライン・システムやネットワーク型のシステムでは，既存の手作業のシステムをそのまま機械化するのではなく，全部壊して再編成することになり，設計者には正確性とち密性だけでなく，未知の領域の新しい応用問題を解決する創造的な思考が要求される。

さらにシステムはオンライン化しネットワークを形成することによって，次のような新しい問題を抱えることになる。

(1)ネットワーク化によって，システムの範囲が拡大し，業際を越えて他の業界の分野に侵入する。例えば，証券や保険のシステムが銀行の分野に入ったり，流通のシステムが金融の分野に，宅配のような物流のシステムが流通の分野に侵入する現象が頻繁に発生する。

(2)リアルタイム処理となるため，システムに時間の要素が入ってくる。例えば，銀行の現金自動支払システムは終日運転，休日運転が可能になるし，為替や証券のディーリング・システムもグローバルに終日運転が可能となる。家庭に入るホーム・ショッピング・システムやダイレクト・ショッピング・システムも同様であり，営業時間の取り決め等が必要となる。

(3)システムはオンライン化することによって，媒介を必要とせずダイレクトに直結して既得権を侵害する場合が発生する。例えば，流通部門の受発注システムでは，商社や卸をカットして，製造メーカーと販売店を直結する。産地直送の宅配システムでは，小売をカットして，家庭と生産者を直結する。したがって，システム開発にあたっては，当然，利害の対立や既得権の侵害が起こり，その調整をオルガナイズする機能も要求される。

(4)システムは国際通信回線と接続することにより，当然，国境を越えて他国に進出するし，外国のシステムも侵入してくることになる。銀行，証券，保険のシステムが国境を越えて入るということは，その分野の自由化を意

味しており，その分野を規制する外国の法制度と日本の法制度の調整を図る必要がある。

(5)バッチ・システムでは，入力伝票や出力帳票類は，従来の文書と同じように郵送され，手作業で処理されるケースが多いが，システムはオンライン化することによって，端末機からマン・ツー・マシンで直接入力し処理するため，従来の文書による取り引きや決済はすべて電子的な取り引き，決済となり，全く新しい法律問題を引き起こし，システム開発には法制問題が常に付きまとうことになる。

以上，述べたように，コンピュータ・システムのネットワーク化によって，システムは業際的，国際的な存在となった。銀行の第3次オンライン・システムをみても，銀行の本来業務だけでなく，流通，物流，証券，クレジットなどの業種と接続して，バンクPOS，ファーム・バンキング，CMSとして，多彩なサービスを展開しており，その規模も1,000万ステップから1,500万ステップに達している。

いまや物流，流通，金融，交通などの分野におけるオンライン・システムの開発は，最先端のコンピュータ技術と新しい社会科学，人文科学が融合した全く新しい分野の学問となっており，理論的な体系づくりが急務となっている。

こうしたシステム設計に携わるには，単にコンピュータ技術だけではなく，広く銀行，証券，クレジット，流通などの業務に関する学識が要求される。

また，システム開発にあたっては，多くの業際問題や法制問題が起こるために，複雑な利害を調整する政治力まで必要になってくる。

しかし，このような能力は個別の企業内においては著しく不足しており，いまや，システムの開発競争は人材の育成，人材の獲得が主となっている。今後は，業際的，学際的，国際的な人材の養成が必要であり，そのためには大学教育や企業の人材育成も含めて見直しが行われねばならない。

既に大規模なシステムの設計・構築は1人のSEの手に負えるものではなく，多くの専門家の協力にまたなければならない。したがって，多くの人材を集めて組織化し，うまくマネージメントするシステム・インテグレーションが要求される。

インテグレーターを育成するための人材としては，現在，各分野でオンライン・システムの開発に従事している上級SEが最適であると考えられるが，現実には，システム開発の第一線を退いて，教育に従事する余裕がない。しかし，情報化の促進やネットワーク化の推進のためには，システム・インテグレーターの育成が不可欠であり，これを支える情報処理技術者の育成は最も重要な政策課題である。

4. ネットワークの阻害要因(3)——東京一極集中問題

大都市機能の地方都市への分散化については，第四次全国総合開発計画においても積極的に取り上げられているが，情報産業の現状は，東京一極集中の方向をたどりつつある。

例えば，コンピュータ・ネットワークの核となる情報処理センターの約60%が東京圏に集中しており，オンライン・データベースに至っては，実に98%が集まっている。また，通信関係の情報供給量の50%が集中してい

る。東京を中心とした60 km 圏内に，3,000万人以上の人口が集中し，所得格差は，東京122，三大都市平均115，地方87と増大しつつある。

そして，日本は先進諸国の中で，①最も長い労働時間，②最も長い通勤時間，③過少，過密の住宅，④最低の下水道普及，⑤市民1人当たり最低の都市公園面積，⑥最高の地価といった好ましくない環境下にあり，今後，解決しなければならない大きな課題となっている。

現在，経済のサービス化，ソフト化が進行しつつある中で，国民総生産に占める第1次産業，第2次産業のウエイトは減少方向にあり，第3次産業が増加する傾向にある。中でも成長が著しいのは，サービス業と情報産業である。特に，年率2桁以上の成長を維持し，国民経済の成長をけん引する役割を果たす情報産業が東京に集中しつつある点に問題がある。将来，成長する情報産業が東京に一極集中しつつあるということは，将来の日本経済では，地方都市が衰退し，東京のみが成長し過大化することを示唆している。

本来であれば，情報化の促進や情報・通信ネットワークの普及によって，東京と地方都市の情報格差が解消し，都市機能の多極分散が図られるはずである。また，コンピュータ・システムの設計・構築においても分散処理が時代の流れであり，この意味においても情報産業の地方分散が期待できるはずであった。

しかし，大都市圏以外の地域間を結ぶネットワーク整備はあまり行われておらず，加えて，電機通信料金等の移動コストも高いものとなっていることから，地域間の活発な交流促進の阻害要因となっている。

通信料金等の格差があるとはいえ，必要があれば「東京と地方」，「地方と地方」のネットワーク構築は進展するものと思われるが，地方において①採算にのるようなユーザー数が十分期待できるか，②発信すべき情報の生産量がどの程度あるかという点を考慮すると，現状では難しいといわざるをえない。

ただし，地域VANの存在にみるとおり，全国的なネットワークにこだわらずに地域のネットワーク化を図ることは有効であろう。全国的なネットワークを形成する物流や流通，金融のシステムのように，業界内，業際間で相互に競争しあっている場合には，電気通信料金等の格差は命とりになる。情報産業の生産額でみると，東京の60%に対し，大阪は既に10%を切っており，地方の小県のウエイトは0.1%と些少になっている。したがって，東京にセンターを設置して60%の需要を押さえた者が，最終的には市場競争で勝つことになる。東京にセンターを置いた場合の1トランザクションの料金と地方にセンターを置いた場合の料金では，大幅の格差がつくため，地方のセンターは競争能力を持ち得ない。情報処理センターやデータベースが東京に集中すると，ソフトウェア産業も引きずられて東京に集中する。ソフトウェアの作成は，必ずセンターのマシンを使ってデバック作業が行われるため，ソフトウェアの需要は東京を中心に発生することになる。ソフト会社が東京圏に集中するとシステム・エンジニアやプログラマーの70%位が東京に集まることになる。

前述したとおり，大手企業の主催する縦型の物流，流通，金融のシステムは，本社が東京にあることから，その情報処理機能のあるセンターも必然的に東京に集まることになる

し，業界団体がオルガナイズする業界内の横型のネットワークも業界団体の100％近くが東京に集中していることから，センターを東京にもってこざるをえないことになる。

地方のソフトウェア産業の仕事の70～80％が東京から発注されたものであり，地元産業からの受注は，20～30％にすぎなくなっている。

特に，ネットワーク型の巨大システムのセンターが東京に集中しているところから，最先端システムをオルガナイズする優秀なインテグレーターはほとんど東京に集まっていると考えてよく，地方で高度なシステムを開発しようとしてもリーダーになるべきシステム・エンジニアは極めて不足している。また，地方で情報教育に力を入れ人材を育成しようとしても優れたインストラクターは東京に集中しているために，教師が不足し，結局，地方の教育は初級中級の基礎教育に終わらざるをえないという状況である。

それでも多くの県や市などの地方公共団体において，情報産業の重要性や成長性に着目して，政策的にソフトウェア産業や人材の育成に力を入れているが，力をつけて一人前に育つと東京へ進出してしまうケースが多い。人材も同様であって，せっかく，金をかけて育成しても，就職先は東京になるケースが多く，東京の情報産業のために奉仕しているような結果になる。

以上述べたような原因が相互に影響しあって，集中が集中を呼び，東京はいまやシステムや科学者，技術者の集積を含め，知識，情報，文化の集積地となり，東京自体が新しい基幹産業的な機能を発揮し始めている。

さらに，グローバルな視点でみると，東京はロンドン，ニューヨークと並んで，世界の三極化した国際情報拠点としても機能し始めている。

しかし，一方では東京に情報機能がすべて集中することはセキュリティ対策上，極めて危険である。金融，流通，物流，交通などの全国的なネットワークを形成し，国の神経系統となった中枢システムは，全部東京に集中している結果，関東大震災級の地震が起これば，全国的な規模で経済，社会の機能が麻痺することになる。また，万一の場合，システムを復旧させるべき，人的物的資源も東京に集中してしまっているので，同時にダメージを受けると修復作業も難しいことになる。

したがって，情報・通信ネットワークの健全な普及発展を図り，地域経済の振興と地方における情報産業の育成を促進するためには，東京の一極集中は不健全な現象であり，いかに地方に分散していくかが重要な政策課題となる。その対策を官民協力して確立しなければならない。

5. ネットワークの阻害要因(4)——法制度問題

1985年4月に，電気通信事業法が施行され，通信回線利用の自由化が実施された結果，ネットワークによるメッセージ交換はどの分野でも自由に行えるようになった。その結果，通信の自由化は広く他の業界の分野へも波及していくことになった。

銀行の為替，預金のシステムをみてもお金というメッセージを交換し，蓄積・記録するシステムであり，流通における受発注システムも注文というメッセージの交換システムであり，物流における宅配の集配送システムも

送り状というメッセージの交換をし，進行管理を行うシステムである。いずれにせよ技術的にはメッセージ交換の一種であり，これにデータの蓄積機能，トランザクションの詳細記録機能，集金・決済機能が業種に応じて付加されているにすぎない。こうしてメッセージ交換の自由化は，全産業の分野に浸透し，各分野で情報・通信ネットワークを拡大した結果，多くの業際問題を発生させた。

各業界でネットワーク化を阻害する要因として，各種の事業法の存在が指摘され，ディレギュレーションの動きは，各方面の事業法に広がった。例えば，ホーム・バンキング，ファーム・バンキングを行う場合の銀行法，ホーム・ディーリング，ファーム・ディーリングを行う場合の証券取引法，ダイレクト・ショッピングを実施する際の薬事法，専売法，食糧管理法，セキュリティ・システムにおける消防法，メディカル・システムにおける医師法などである。

これらの事業法上のカバー範囲と情報化の進展による各業界の実態とのかい離を認識し，早急な対応が望まれるところである。各省の努力によって，一部改正されたり，試行的な実施を認められたりして，規制は徐々に緩和される方向に進みつつある。

今後とも全産業分野でディレギュレーションを促進していく努力が大切であるが，また同時にネットワーク化の進展に伴う新しいルール作りも必要となってきている（第Ⅱ編1部で「情報化と法制度」としてこの問題を整理し取り上げている）。

最近の1つの特徴としていえることは，法制度問題が単に事業法の一部に抵触するだけでなく，経済・社会の基本的な問題に入り込んできたことである。従来，商取り引きは，①マーケット情報の収集，②取り引きの成立，③商品の配送，④料金の計算と決済の4段階から成り立っており，この一連の作業は，コンピュータ導入以前は，①新聞，雑誌，②契約書，③商品の配達，④手形，小切手，現金などによって実施されていたが，現在はすべて各種のVANや情報・通信ネットワークで処理されるようになっている。例えば，①のマーケット情報の収集については，QUICKや各種の経済情報のデータベース，ロイターモニター，テレレートなどのシステムがサービスを提供している。②の取り引きについては，流通における各種の受発注データ交換システムが多彩なサービスを提供している。③の商品の配送については，各種の集配送システムが稼働しており，④の決済については，全国銀行為替交換システム，個別のバンキング・システム，各種のVANが利用されている。現在，これらのシステムは個別に独立して動いているが，将来は相互接続が行われる可能性がある。また，受発注のデータ交換を行っている流通のVANは，当然，料金計算から集金，決済機能を装備する方向で発展しており，ネットワークをベースに与信機能を持ち得ることも理論的には可能である。

このように，流通，物流，金融のシステムが相互に連動してくると，そのシステム障害の発生や未決済残高の累積による決済不能など多くのリスクが予想される。

これらのシステムを法制度的にどう理論づけ，体系を作るかという重要な問題は依然として残されている。

情報・通信ネットワークを形成するシステムは，各分野で急速に拡大しつつあり，いわ

ゆる第3次オンライン・システムの特徴は，取り引きのある他システムとの連動である。これらのシステムの開発には，多数の人的資源，時間，資金，ノウハウが投入されており，このソフトウェアの法的保護の問題は極めて重要になってきている。5年の歳月と100億円を投じて開発されたプログラムは，模倣して写しとり，インタフェースと規格を自社に合うように改造すると，1割以下の歳月とコストで開発が可能となる。先発のシステムと模倣した後発のシステムが市場で競合すると，後者が勝つという結果になり不公正となる。知的所有権保護のルールが確立しないと，情報産業界の秩序の維持や健全な発展は期待し得ないことになる。

過去の日本においては，ソフトウェアのように目に見えない知的生産物について，法的にその価値を認めて守るという慣習がない。模倣するという行為は，優れたものを学ぶという，ある意味で人間の自然な本能であり，明治以来，欧米の先進諸国から多くのものを学び改良して今日の日本の産業を育ててきたわけであり，著作権法が改正され，違法な行為であると決められても頭の切り替えはなかなか容易ではない。

特に，OSや言語を開発した経験がなく，TRONを除けば，先進システムを模倣し，インタフェースを変えて改良して使ってきたのが過去の実情であるから，ここへきて大きな思想の転換を迫られるわけである。しかし，現実にソフトウェアを開発する場合，先進システムからアーキテクチャーやアルゴリズムを学び，改良し工夫したら，どこから模倣となり違法となるのか，その境界は極めてあいまいとなる。

また，OSやビジネス・プロトコルは，1人で開発できるものではなく，多勢のSEの共同開発となる。また，多勢のユーザーが多年にわたって使い込み，改善を提案し，改良を加えて今日に至っており，開発した企業のみが権利を強く主張しうるものか疑問がある。開発に要したコストの対価は徴収すべきであるが，パブリック・ドメインとして公開し，広く利用させるべきであるという意見にも一理ある。

また，特定の人にしか教えない，差別するという行為は誤ると不公正競争という観点から，独占禁止法上の問題となる。

今後，ネットワーク化の進展に伴って，プログラムの知的所有権をめぐって，多くの紛争が発生するおそれがある。既に，富士通㈱とIBM，日本電気㈱とセイコーエプソン㈱の間でOSをめぐって紛争があった。プログラムのような知的所有権をめぐる紛争の解決は従来の裁判所における訴訟として取り扱わず，商事法務の仲裁機関に委ねるケースが多くなっている。

これは，裁判だと①長期化し，その間にソフトウェアは陳腐化する，②公開されて機密が漏れるおそれがある，③裁判官や弁護士に専門家が少ないなどの理由による。

いずれにせよこの種の争いは，今後多くのケースを積み重ね，判例として研究し，法理論的に体系づけていく努力が大切である。また，学際的，業際的な共同研究が重要であり，ネットワークが国際化し，サービスがお互いに国境を越えている現在，国際的な協力をもって法制度の整合性をとる努力が，物流，流通，金融，交通などのシステムの全分野で必要となってきている。

第4部

コンピュータ利用の動向

第1章　産業界におけるコンピュータ利用状況
第2章　行政におけるコンピュータ利用状況

4 第1章 産業界におけるコンピュータ利用状況

本章においては，㈶日本情報処理開発協会が毎年実施している国内コンピュータ・ユーザーを対象とした「コンピュータ利用状況調査およびオンライン化調査」（1987年9月末時点）の結果を基に，わが国産業界を中心とするコンピュータ利用の状況，オンライン化の状況，システム安全対策の状況などを紹介する。

「コンピュータ利用状況調査」（4-1-1表）は，バッチ，オンライン・ユーザーについて広範にコンピュータ利用の現状と動向をまとめている。

回答数959のうち，バッチ・ユーザーは162（16.9%），オンライン・ユーザーは797（83.1%）であるが，これら全ユーザーの集計データを基本として分析している。

「オンライン化調査」（4-1-16表）は，オンライン情報処理の需要動向や予測の基礎資料を得ることを目的として「コンピュータ利用状況調査」のオンライン・ユーザー797社を対象に調査したものである。

また，本章における調査の集計結果のうち主要なものを，資料編2「コンピュータ利用状況調査集計表」，資料編3「オンライン化調査集計表」に掲げているのであわせて参照いただきたい。なお，利用に際しては，以下の2点に留意いただき，目安としての平均を提示しているので参考としていただきたい。

①本調査においては業種を40に分類して集計しているが，資料としては全産業計，第一次産業計，第二次産業計，第三次産業計，公務計のほか，比較的回答の多い14業種につきデータを記載している。

②設問項目によっては，平均値に母数の少ない影響が表れるなど，回答内容を画一的に解釈できない場合がある。

1. コンピュータ利用状況

1.1 自社コンピュータ・システムの経過年数と5年後の予想規模

本調査におけるコンピュータ所有各社の使用経験は，コンピュータ・システムの初導入後経過年数において，回答959社のうちの95.1%にあたる912社が10年以上の経験をもち，そのうち20年以上の経験企業は262社（27.3%），5－10年が39社（4.1%），5年未満は8社（0.8%）である点からもかなり高いといえる（**資料編2第1表**）。

5年後に自社のコンピュータ・システムの

規模を拡大すると予想する企業の比率は65.6%となっている。拡大を予想する各社の拡大率について，「わからない」という回答を除き，「減少」を「マイナス1倍」，「5倍以上」を「6倍」として全産業の平均をとると，5年後のコンピュータ投資規模は，現システム規模の2.02倍になると予想され，この数年1.9倍であったものが2倍の大台を超えた（4-1-2表，資料編2第2表，第3表）。

予想拡大率を産業別にみると，第一次産業2.00倍，第二次産業2.00倍，第三次産業2.03倍，公務2.22倍と公務が相変わらず高く，業種別にみるとかなり差があり（4-1-3表），年度による変化も見受けられる。現在の投資規模（レンタル換算月間機械設備費）別にみた5年後の予想規模の平均倍率では，3,333万円以上レベルが2.33倍と投資規模の大きいレベルが比較的高い拡大傾向を示しており，22

4-1-1表　コンピュータ利用状況調査の概要

目的	本調査は，毎年，国内ユーザーのコンピュータ利用状況を調査し，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	1986年版「ユーザー調査年報」(㈱日本経営科学研究所）所収の，全コンピュータ・ユーザー（国産機，外国機使用を問わない）から業種別におおむね等比で圧縮した約3,500の事業体を対象としている。
時期	1987年9月30日現在を調査時点とし，調査票を同年11月6日発送，1988年1月7日に回収を締め切った。
回答	発送数 3,481／回答数 959／回答率 27.5%／回答事業体の規模（平均）：資本金 83億円／年商 1,406億円／従業員数 2,148人
項目	① ハードウェア関係（5年後の予想規模） ② コンピュータ部門の月間運用経費 ③ コンピュータ要員および教育問題 （要員数，平均残業時間，平均年齢，平均給与，職務手当額，要員教育上の問題点） ④ 被派遣要員費用，外注パンチ単価 ⑤ 業務部門別コンピュータ化状況および予定 ⑥ 平均ジョブ数 ⑦ システム監査状況 ⑧ システム事故・障害対策，安全性対策，信頼性対策，合目的性レベル ⑨ エキスパート・システムの利用動向

4-1-2表　コンピュータ・システム金額規模の5年後増加倍率見込（5カ年推移）

（単位：%）

調査年度＼5年後規模	回答合計	減少	変わらない	拡大 2倍	3倍	4倍	5倍	5倍以上	計	わからない	平均倍率
1987	951 (100%)	1.1	20.5	48.6	12.6	2.0	0.7	1.7	65.6	12.8	2.02
1986	962 (100%)	1.1	23.7	50.5	8.1	0.7	0.4	0.9	60.6	14.4	1.85
1985	1,041 (100%)	1.1	22.5	50.2	10.2	1.0	0.5	0.8	62.7	13.8	1.9
1984	1,291 (100%)	1.1	22.6	50.7	10.0	0.8	0.8	0.9	63.2	13.2	1.9
1983	1,283 (100%)	1.6	22.6	50.0	9.1	1.2	0.9	0.7	61.9	13.9	1.9

－88万円レベルは1.69倍と低い。

1.2　コンピュータ部門の運用経費

コンピュータ部門における必要経費を，人件費，機械設備関係費（レンタル・リース料，買取償却費，保守・保険費），消耗品費，外注費，その他関係経費の費目ごとに，賞与を除く最近3ヵ月の月額平均（9月末時点の調査のため，7，8，9月を対象にした）を目安に調査した。

1987年においては，回答数885で月額1社当たりの運用経費は総額5,861万円である（**資料編2第4表**）。5ヵ年の調査年度別集計は**4-1-4表**のとおりであり，1987年の費目構成割合は**4-1-1図**に示すとおりである。なお，今回より「機械設備費」の内訳費目に新たに「ソフトウェア使用料」を加えており，これによる計算方法の変更および各調査年度ごとのサンプルの構成に差異があるため各年の金額値および構成比は単純に比較することはできない。

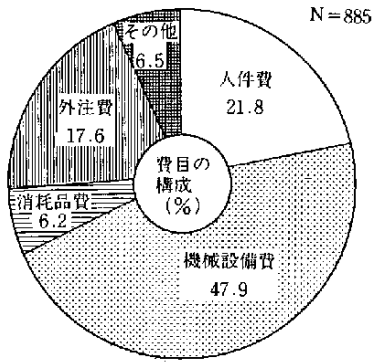
運用経費中，機械設備関係費合計は全経費に対し，全産業平均47.9%（前年調査では44.6%）で，これに人件費21.8%（同23.3%）を加えると69.7%に達する。

また，機械設備関係費（2,807万円）を100%としてその細分費目構成をみると，**4-1-2図**のとおり，CPU費は34.2%であり，周辺入出力装置，周辺記憶装置，オンライン端末装置は各々11.8%，9.2%，26.9%で，合わせ

4-1-3表　拡大率の高い業種・低い業種

拡大率の高い業種	5年後の平均予想拡大率	拡大率の低い業種	5年後の平均予想拡大率
証券業・商品取引業	3.50	高校	1.25
政府	3.33	放送業	1.33
生命保険業	3.00	石油製品製造業	1.50
新聞・出版業	2.60	不動産業	1.50
運輸・通信業	2.45	学術研究機関	1.50

4-1-1図　コンピュータ部門運用経費月額の費目構成割合



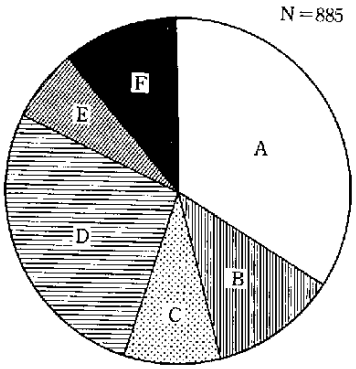
（注）運用経費全産業平均
5,860万9,000円/月

4-1-4表
コンピュータ部門の運用経費（5ヵ年推移）

（上段：月額1社当たり金額，単位：千円，下段：構成比）

調査年度	回答数	人件費	機械設備費	消耗品費	外注費	その他	総計
'87	885	12,806 (21.8%)	28,067 (47.9%)	3,622 (6.2%)	10,304 (17.6%)	3,809 (6.5%)	58,609 (100.0%)
'86	840	12,710.2 (23.3%)	24,370.8 (44.6%)	3,671.2 (6.7%)	10,070.6 (18.4%)	3,817.7 (7.0%)	54,640.5 (100.0%)
'85	895	11,236.5 (22.4%)	22,732.2 (45.3%)	4,040.2 (8.0%)	8,862.9 (17.7%)	3,330.9 (6.6%)	50,202.6 (100.0%)
'84	934	11,768.1 (23.2%)	22,768.6 (44.9%)	3,431.0 (6.8%)	9,688.7 (19.1%)	3,026.2 (6.0%)	50,682.5 (100.0%)
'83	1,163	9,994.7 (25.8%)	17,693.0 (45.6%)	2,844.6 (7.3%)	5,634.9 (14.5%)	2,606.4 (6.7%)	38,776.2 (100.0%)

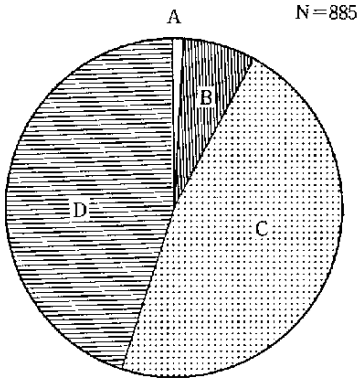
4-1-2図　機械設備関係費の細分費目構成



A	CPU	34.2%
B	周辺入出力装置	11.8%
C	周辺記憶装置	9.2%
D	オンライン端末装置	26.9%
E	ソフトウェア使用料	6.6%
F	保守保険料	10.6%

（注）
1. 機械設備費全産業平均
2,806万7,000円/月
2. 図中の%は，機械設備費計を100%としたときの値
3. 機械設備費は全コンピュータ費用の47.9%

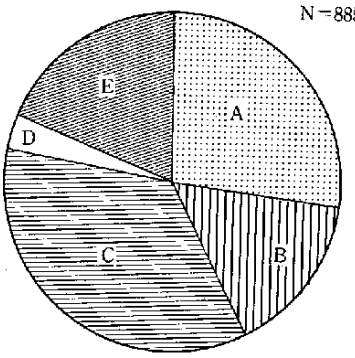
4-1-3図　消耗品費の細分費目構成



A	カード・紙テープ費	0.9%
B	磁気テープ費（カード・ディスク）	7.1%
C	プリント用紙費	46.9%
D	電力・冷暖房費	44.9%

（注）1. 消耗品費全産業平均
362万2,000円/月
2. 図中の%は，消耗品費計を100%としたときの値
3. 消耗品費は全コンピュータ費用の6.2%

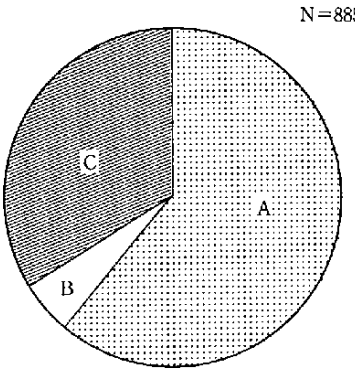
4-1-4図　外注費の細分費目構成



A	委託計算費	27.1%
B	さん孔・検孔費	15.5%
C	プログラム作成委託費	35.3%
D	プログラム購入費	3.4%
E	その他	18.8%

（注）1. 外注費全産業平均
1,030万4,000円/月
2. 図中の%は，外注費用を100%としたときの値
3. 外注費用は全コンピュータ費用の17.6%

4-1-5図　その他費用の細分費目構成



A	通信回線使用料	61.2%
B	データ輸送費	5.0%
C	その他連絡費など	33.8%

（注）1. その他費用全産業平均
380万9,000円/月
2. 図中の%は，その他費用を100%としたときの値
3. その他費用は全コンピュータ費用の6.5%

て80%以上を占め，このほか，新費目である「ソフトウェア使用料」は6.6%，保守・保険料が10.6%を占めている。

消耗品費（362万円），外注費（1,030万円），その他経費（381万円）の各々の細分費目構成は4-1-3～5図に示すとおりである。

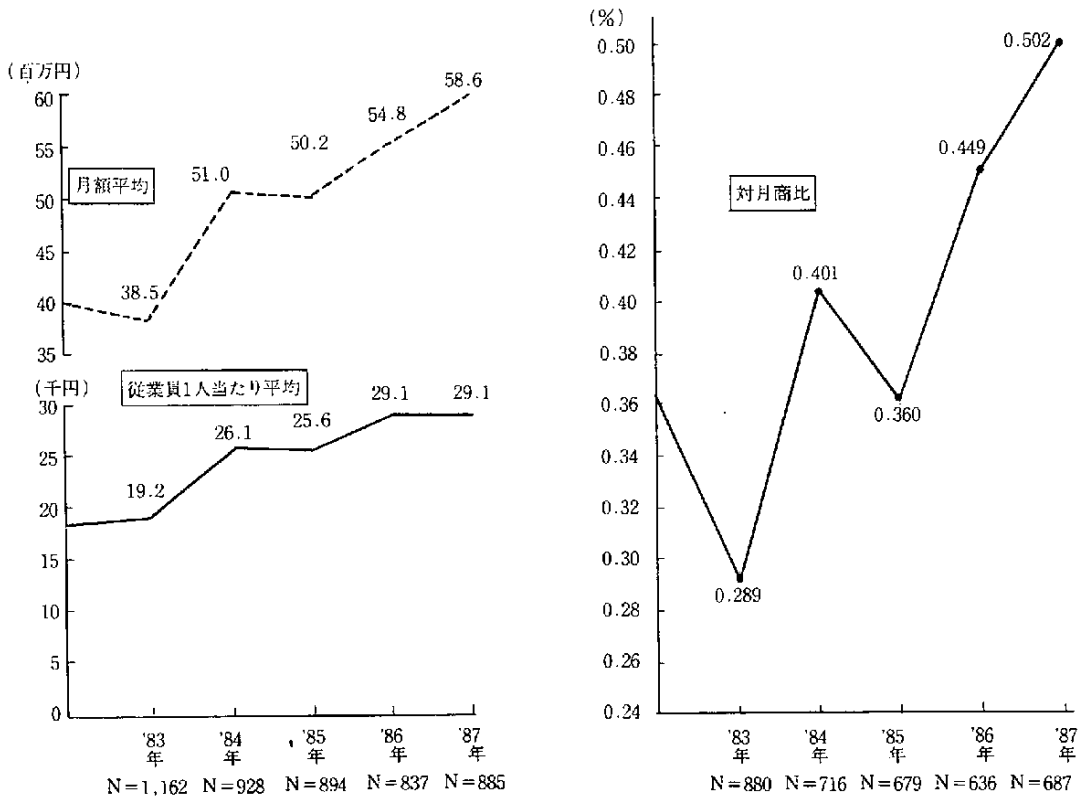
月間コンピュータ経費の月商に対する比をコンピュータ経費計と月商の双方とも回答のあった687社について求めると，1社当たり平均月商114億5,200万円に対し，月間経費は5,754万円であり，月間経費対月商比率は，平均1,000分の5.02（前年は4.49）である。比率の上限は1,000分の1,357，下限は1,000分の0.04と大きな開きがある。

また，産業別では第二次産業が平均で1,000分の5.66，第三次産業が4.44となっている（**資料編2第5表**）。

従業員1人当たりの月間コンピュータ経費を，双方とも回答のあった885社についてみると1社当たり平均従業員数が2,016人に対し月間経費は5,861万円であり，従業員1人当たりの月間コンピュータ経費は平均2万9,100円（前年と同値）となる。上限は496万円から下限は1,000円とこれも大差がある。

産業別では，第三次産業が平均4万7,000円，第二次産業が2万1,000円であり，公務は1万6,200円で，公務を除く平均は3万300円となる（**資料編2第6表**）。

4-1-6図　コンピュータ部門の月間運用経費5ヵ年推移



(注) 1. 月間コンピュータ経費平均の単位は百万円，従業員1人当たり平均コンピュータ経費の単位は千円である。
2. 月間経費対月商比は公務を含まず，金融業，証券業，生命保険業，損害保険業，高校・大学，その他の教育機関は月商の意味がちがうので産業計の計算から除外してある。

これらコンピュータ部門運用経費の月額平均，従業員1人当たり平均，対月商比率の5ヵ年推移を図示したのが4-1-6図である。

また，コンピュータ運用経費指標が最近10年間でどのように推移しているかの年次変化を示したのが4-1-5～6表である（本指標は年ごとのサンプルにより変動がある）。

さらに，コンピュータ運用経費を企業規模別にみてみる。月間コンピュータ経費の月商に対する比が，企業の年商規模の大小によりどのように変化しているかを示したのが4-1-7表である。

年商50億円未満の例は，情報処理サービス業，ソフトウェア業が多く，一般企業の経費水準の参考とはならないが，月間経費対月商比は，年商規模が大きい企業ほど低くなる傾向がみられる。

同様に，従業員1人当たり月間コンピュータ経費が，ユーザーの従業員数規模の大小によりどのように変化しているかを示したのが

4-1-5表　コンピュータ部門運用経費月額の月商に対する比率(10ヵ年推移)

調査年度	回答社数	1月1社当たり平均経費（千円）	1月1社当たり平均月商（百万円）	月間経費／月商 (1/1,000)
'87	687	57,540	11,453	5.02
'86	636	46,374	10,320	4.49
'85	679	48,993	13,596	3.60
'84	716	49,446	12,339	4.01
'83	880	35,071	12,138	2.89
'82	823	38,510	10,611	3.63
'81	766	33,692	8,556	3.93
'80	895	32,742	10,946	2.99
'79	892	31,382	8,555	3.66
'78	994	29,676	9,884	3.00

（注）コンピュータ経費合計と月商の双方とも記入のあった回答についての集計であり，公務は含まれない。

4-1-6表　従業員1人当たりコンピュータ部門運用経費月額(10ヵ年推移)

調査年度	回答社数	1月1社当たり平均経費（千円）	従業員1社当たり平均数（人）	月間経費（千円）／1人
'87	885	58,609	2,016	29.1
'86	837	54,777	1,883	29.1
'85	894	50,233	1,963	25.6
'84	928	50,963	1,956	26.1
'83	1,162	38,523	2,010	19.2
'82	1,066	40,327	2,214	18.2
'81	1,002	37,816	2,151	17.6
'80	1,133	36,692	2,378	15.4
'79	1,073	38,499	2,286	16.8
'78	1,171	36,027	2,145	16.8

（注）コンピュータ経費合計と従業員の双方とも記入のあった回答についての集計であり，公務も含む。

4-1-7表　年商規模別コンピュータ経費

月間経費対月商比 ＼ 年商規模（億円）			一〇億円未満	一〇～三〇	三〇～五〇	五〇～一〇〇	一〇〇～三〇〇	三〇〇～五〇〇	五〇〇～一、〇〇〇	一、〇〇〇～三、〇〇〇	三、〇〇〇～五、〇〇〇	五、〇〇〇億円以上	総平均
オンライン・ユーザー	社数		20	34	29	52	159	80	74	83	18	27	576
	平均比	1/1,000	562.96	369.98	117.75	17.08	19.89	6.65	4.65	4.53	5.57	3.53	5.02
全ユーザー	社数		30	49	46	73	192	88	79	84	18	28	687
	平均比	1/1,000	497.14	260.06	83.60	19.64	17.74	6.23	4.45	4.50	5.57	3.50	5.02

4-1-8表　従業員数規模別コンピュータ経費　（単位：千円）

従業員数規模（人）／従業員1人当たり月間経費			一〇〇人未満	一〇〇～三〇〇	三〇〇～五〇〇	五〇〇～一、〇〇〇	一、〇〇〇～三、〇〇〇	三、〇〇〇～五、〇〇〇	五、〇〇〇～一〇、〇〇〇	一〇、〇〇〇人以上	総平均
オンライン・ユーザー	社数		50	136	83	166	174	48	55	25	737
	平均	千円	382.6	139.7	48.1	42.9	37.5	15.5	24.8	23.3	29.5
全ユーザー	社数		91	189	101	188	186	50	55	25	959
	平均	千円	236.6	109.4	43.7	41.7	35.5	15.0	24.8	23.3	29.1

4-1-8表である。

従業員数300人未満の例は，情報処理サービス業が多く，一般企業の経費水準の参考とはならない。

年商，従業員規模別コンピュータ経費については，比較参考のため全ユーザーとそのうちのオンライン・ユーザーのみとを掲げたが，全ユーザーに占めるオンライン・ユーザーの割合が83%以上と高いことから大差はなく，同傾向を示している。

1.3　コンピュータ要員および教育問題

1　要員数

社内のコンピュータ要員数は，回答916社の1社当たり平均40.4人であり，前年より平均で7人増加した。内訳は多い順にプログラマー（15.6人），SE（8.7人），庶務その他（5.2人），管理者（4.2人），オペレーター（3.6人），パンチャー（3.1人）となっている。また，被派遣要員数は回答374社の1社当たり平均22.7人であり，内訳はオペレーター（6.2人），プログラマー（8.8人），パンチャー（3.4人），SE（3.2人），庶務（0.7人），管理者（0.2人）となっている。社内要員数に比較するとオペレーター（1.7倍）の外部依存度が高いことが表れている。

総平均では被派遣要員は前年よりも減少しており，社内要員の増加とは逆の傾向になっている。

また，要員の男女構成比は，社内要員，被派遣要員についてはそれぞれ、男性が女性の2.4倍，2.9倍となっており，職種別にみるとSE，管理者は大多数が男性で，パンチャーはほとんどが女性である（**資料編2第7表**）。なお，職種区分していない場合，プログラマーに含めていることもある。

5ヵ年の推移は4-1-9表に示すとおりであり，プログラマーの増加が目立っている。

コンピュータ要員数の全従業員数に対する割合を従業員規模別に示したのが4-1-7図である。5,000～1万未満の従業員規模の社が最も低く，従業員1万人以上の社では逆にわずかながら高くなっている。総平均では全従業員の1.9%である（**資料編2第8表**）。

2　残業時間

コンピュータ要員の残業時間を全産業・月平均で示したのが4-1-8図である（**資料編2第9表**）。全体に残業時間に大きな変化は見られない（男性パンチャー，女性管理職は大幅に減少しているが，これはサンプルが極端

に少ないので，年度によりバラツキがあるためである)。なお，5ヵ年の推移は4-1-10表に示すとおりである。

③ 給与・手当

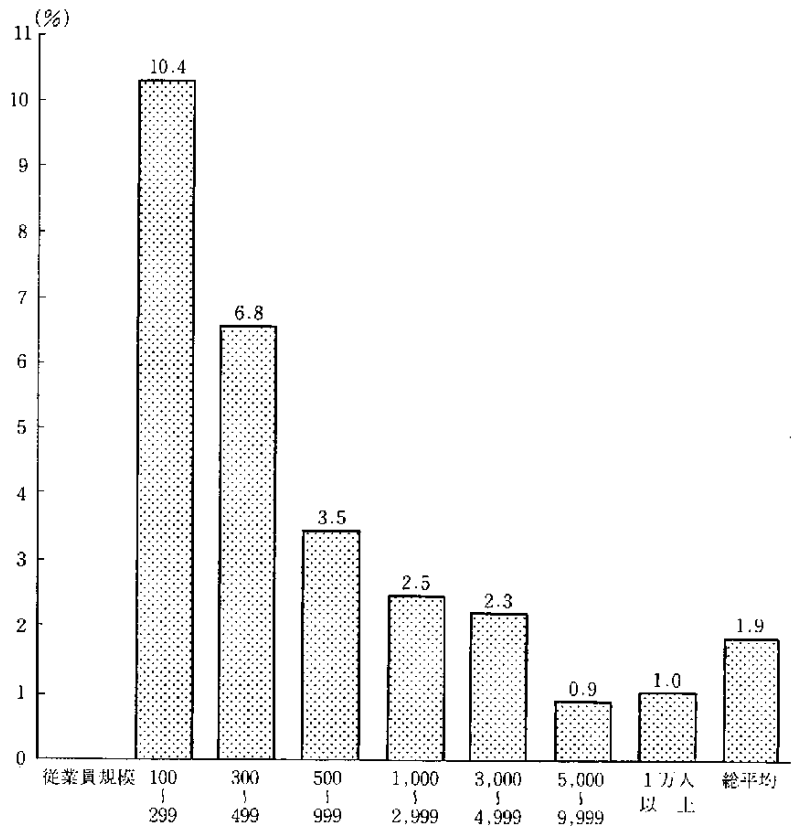
管理者・庶務を除くコンピュータ要員の月額平均給与は，職種別では，SE 27万7,200円，プログラマー21万5,000円，オペレーター17

4-1-9表
1社当たりコンピュータ社内要員数(5ヵ年推移)

職種 / 調査年度	庶務その他	パンチャー	オペレーター	プログラマー	SE	管理者	合計人数	回答社数
'87	5.2 (1.2)	3.1 (0.7)	3.6 (0.9)	15.6 (3.7)	8.7 (2.1)	4.2	40.4	916
'86	4.2 (1.1)	2.8 (0.7)	2.9 (0.8)	12.1 (3.2)	7.8 (2.1)	3.8	33.4	903
'85	3.6 (0.9)	3.1 (0.8)	2.7 (0.7)	12.3 (3.1)	7.5 (1.9)	4.0	33.2	998
'84	4.5 (1.2)	3.4 (0.9)	3.2 (0.9)	11.3 (3.1)	7.8 (2.1)	3.7	34.0	1,002
'83	3.6 (1.1)	3.6 (1.1)	3.1 (1.0)	10.5 (3.3)	6.2 (1.9)	3.2	30.2	1.228

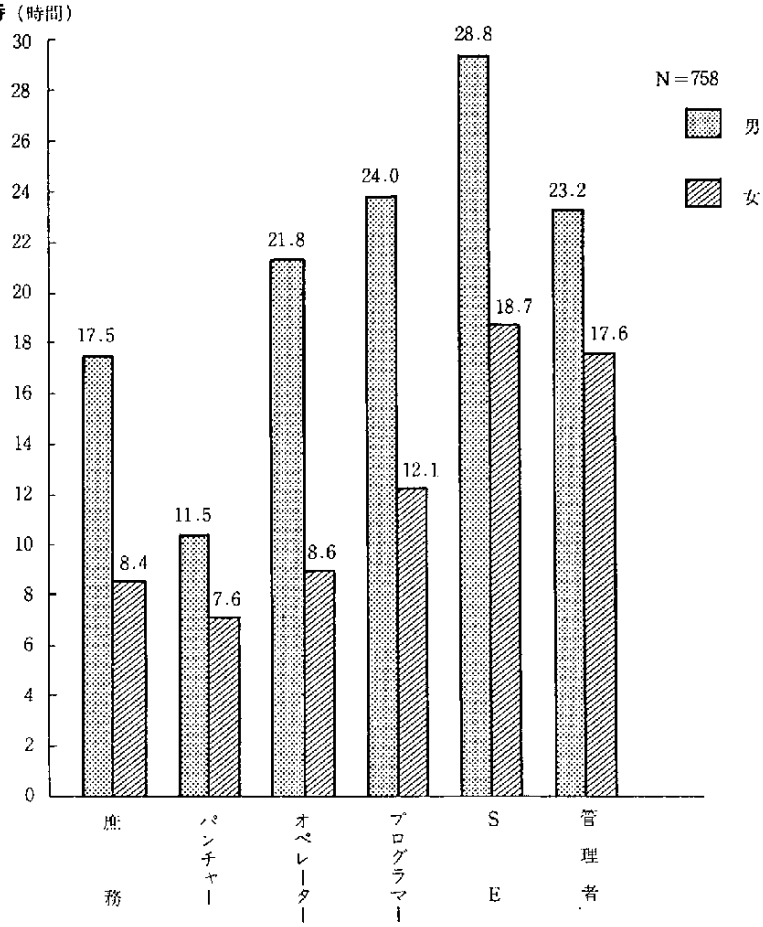
(注) 下段( )内は管理者1人に対する他職種人数割合の平均値を示す。

4-1-7図
コンピュータ要員数の全従業員数に対する割合
(従業員規模別)



(注) 100人未満は情報処理業が多く，過半の社員がコンピュータ関連社員なので，特に掲げない。

4-1-8図
コンピュータ要員月間残業時間平均（職種別）（時間）



4-1-10表　月間残業時間平均（5ヵ年推移）

（単位：時間）

調査年度	庶務その他		パンチャー		オペレーター		プログラマー		S　E		管理者	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1987	17.5	8.4	11.5	7.6	21.8	8.6	24.0	12.1	28.8	18.7	23.2	17.6
1986	18.0	7.8	27.2	7.1	20.7	9.2	23.1	10.8	26.5	16.6	24.4	25.0
1985	18.7	7.7	19.2	7.5	22.8	9.5	25.1	11.2	28.1	14.5	24.1	21.4
1984	18.5	7.7	16.4	7.4	21.4	9.5	24.8	10.6	27.2	17.9	25.0	19.9
1983	16.0	6.8	17.5	6.9	20.0	7.9	22.8	10.6	25.2	17.0	24.6	12.1

万8,200円，パンチャー14万3,600円であり，要員の職種構成や平均年齢などを考えあわせると産業別，業種別等にわたって単純に比較はできないが，パンチャー，オペレーターでは公務が高く，プログラマー，SE では第三次産業が高い（**資料編2第10表**）。また，この5ヵ年の推移を示したのが**4-1-9図**である。

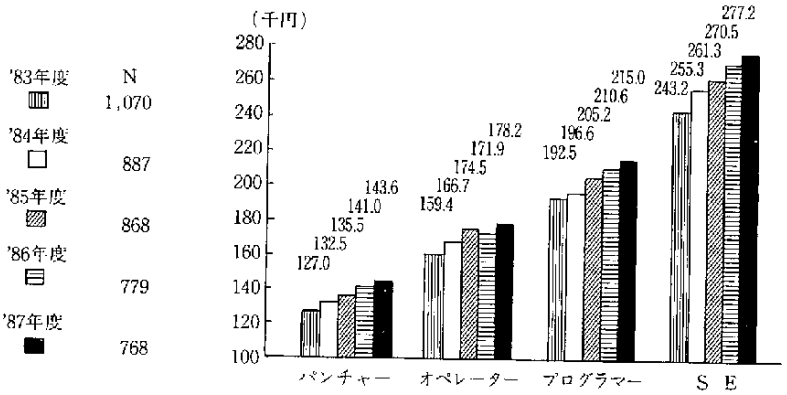
なお，「月額給与」は，毎月定額を支給される賃金の合計で賞与，超過勤務手当を含まないものとしている。

社内要員の職務手当は，SE 2万4,600円，プログラマー1万3,500円，オペレーター1万7,100円，パンチャー7,500円となっており，業種別でかなりバラツキがみられる（資料編2第11表）。

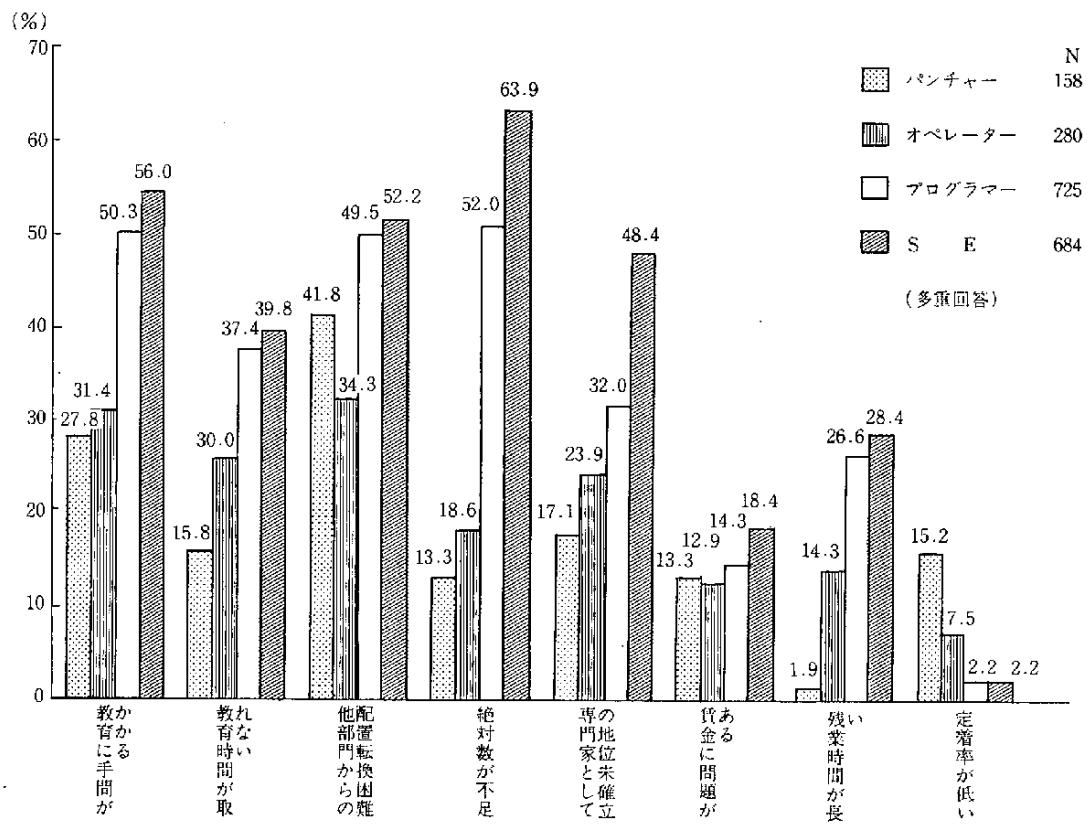
4 要員の年齢と問題点

要員年齢は，職種別にSE 34.9歳，プログラマー29.1歳，オペレーター27.1歳，パン

4-1-9図
コンピュータ要員月額給与平均5ヵ年推移
（職種別）



4-1-10図　**コンピュータ要員に関する問題点**（職種別）



4-1-11表　コンピュータ関連教育費用（5ヵ年推移）

調査年度	コンピュータ部門要員				一般社員			
	要員教育費記入数	1社当たり平均額（千円）	教育費，要員数双記入数	1人当たり平均額（千円）	社員教育費記入数	1社当たり平均額（千円）	教育費，従業員数双記入数	1人当たり教育費（千円）
1987	453	1,775.5	452	43.4	240	5,256.9	240	2.3
1986	393	1,356.8	391	35.7	231	2,962.1	230	1.5
1985	443	1,589.5	436	38.3	239	2,063.3	239	0.9
1984	441	1,065.1	437	28.3	223	2,354.0	223	1.2
1983	548	887.3	541	26.5	289	1,886.3	289	0.8

4-1-12表
外注パンチ単価平均
（5ヵ年推移）

（単位：銭）

調査年度	数字（A）	英字（B）	カナ（C）	平均単価 $\left[\frac{A+B+C}{3}\right]$	平均単価（外注の場合）	漢字
1987	32.9	42.2	55.0	43.4	39.5	194.5
1986	33.5	42.9	56.5	44.3	39.1	194.3
1985	33.8	43.1	56.3	44.4	39.9	175.4
1984	33.8	43.6	57.7	45.0	39.4	166.6
1983	31.8	41.7	55.0	42.8	38.4	192.3

チャー23.8歳となっており，前年とほぼ同じである（**資料編2第10表**）。

要員に関する問題点としては**4-1-10図**に示すように，相変わらず教育，配置転換，絶対数，地位の点で多くの課題を抱えているのが現状である。

5　教育費用

コンピュータ要員の教育費用は，全産業平均で年間1社当たり177万5,000円（前年135万6,000円），要員1人当たりに引き直すと4万3,400円（前年3万5,700円）となる。

一般社員のコンピュータ教育費用は，年間1社当たり525万6,900円（前年296万2,000円），従業員1人当たりに引き直すと2,300円（前年1,500円）程度となっている。

産業別にみると，公務における要員教育費用が高く，一般社員用では第三次産業が高い（**資料編2第12表**）。

1.4　被派遣要員費用と外注パンチ単価

1　支払費用

派遣元に対する被派遣要員1人当たりの日額換算支払い費用の平均は，SE 3万2,300円，プログラマー 2万3,100円，オペレーター 1万7,600円，パンチャー 1万2,800円となっており，前年に比べて，SE以外は若干下がっている（**資料編2第13表**）。

2　外注パンチ単価

外注パンチの1字当たり単価平均は，全産業平均で数字が32.9銭，英字が42.2銭，カナが55銭となっており，3種の平均が43.4銭，また，3種を区別せずに外注しているときは39.5銭である。また，漢字は194.5銭となっている。産業別では漢字の単価に多少開きがみられるものの大きな差異はない（**資料編2第14表**）。

地域的にみると，四国において漢字および

アルファベットを除く単価が高いほか，大きな開きはみられない（資料編2第15表）。

なお，5ヵ年の推移は4-1-12表のとおりであり，単価は定着している。

1.5　適用業務

4-1-13表にみるとおり，適用業務の各分野について，1987年までにコンピュータ化した業務の総数を100%とするとき，計算・集計業務が82.1%で，解析・予測・計画業務は17.9%となっている。これに対し，今後5年間にコンピュータ化しようと計画中の業務については，計算・集計業務は43.5%，解析・予測・計画業務は56.5%で，適用業務の高度化を示唆している。

なお，現在の1社当たりのコンピュータ化業務数の平均は計算・集計業務で4.9，解析・予測・計画業務で2.6である。

また，これまで5ヵ年の推移は4-1-14表にみるとおりであり，同傾向を示している。なお，今回から適用業務分野に「輸送」，「通信」，「情報検索・提供」の分野を加えたので，過去の数値と比較するには注意を要する。

1.6　平均ジョブ数

定常的なある1日についてのスループット・タイム別（9段階）のジョブ数は全産業平均で1社339.1（前年217.8）である。スループット・タイムは1分以内（34.1%），3分以内（18.8%），5分以内（11.4%），10分以内（14.0%），30分以内（13.5%）の5段階で91.8%とほぼ集中しており，4-1-15表にみ

4-1-13表　適用業務項目分布

（上段：社数，下段：%）（多重回答）

利用水準＼適用業務		生産	購買・在庫	営業	経理・財務	人事・労務	技術・設計	企画・調査	広告・宣伝	*輸送	*通信	*情報検索提供	その他	延べ社数	回答社数	平均業務数	合計
現在までにコンピュータ化したもの	計算・集計	402 (9.1)	675 (15.3)	659 (14.9)	801 (18.1)	764 (17.3)	251 (5.7)	194 (4.4)	51 (1.2)	161 (3.6)	114 (2.6)	284 (6.4)	70 (1.6)	4,426 (100.0)	898	4.9	5,389
	解析・予測・計画	143 (14.8)	118 (12.3)	167 (17.3)	136 (14.1)	101 (10.5)	101 (10.5)	92 (9.6)	9 (0.9)	26 (2.7)	9 (0.9)	49 (5.1)	12 (1.2)	963 (100.0)	377	2.6	
今後5年間に計画中のもの	計算・集計	111 (8.7)	121 (9.5)	125 (9.8)	156 (12.3)	134 (10.6)	106 (8.3)	132 (10.4)	29 (2.3)	67 (5.3)	83 (6.5)	187 (14.7)	19 (1.5)	1,270 (100.0)	491	2.6	2,919
	解析・予測・計画	174 (10.6)	173 (10.5)	255 (15.5)	278 (16.9)	190 (11.5)	107 (6.5)	181 (11.0)	30 (1.8)	67 (4.1)	33 (2.0)	146 (8.9)	15 (0.9)	1,649 (100.0)	530	3.1	
延べ社数		830 (10.0)	1,087 (13.1)	1,206 (14.5)	1,371 (16.5)	1,189 (14.3)	565 (6.8)	599 (7.2)	119 (1.4)	321 (3.9)	239 (2.9)	666 (8.0)	116 (1.4)	8,308 (100.0)	—	—	—

（注）＊は今回追加された新分野

4-1-14表
適用業務項目の傾向
（5ヵ年推移）

調査年度	現在までにコンピュータ化した業務項目			今後5年間に計画中の業務項目		
	計算・集計	解析・予測・計画	合　計	計算・集計	解析・予測・計画	合　計
1987	82.1	17.9	100%	43.5	56.5	100%
1986	80.7	19.3	100%	40.0	60.0	100%
1985	79.1	20.9	100%	40.9	59.1	100%
1984	79.2	20.8	100%	42.0	58.0	100%
1983	78.7	21.3	100%	41.7	58.3	100%

4-1-15表
スループット・タイム別
1社1日当たりジョブ数
平均（5ヵ年推移）

調査年度	1分以内	3分以内	5分以内	10分以内	30分以内	1時間以内	3時間以内	5時間以内	5時間以上	合計
1987	115.7	63.9	38.5	47.6	45.9	12.7	7.2	2.6	5.0	339.1
(%)	(34.1)	(18.8)	(11.4)	(14.0)	(13.5)	(3.8)	(2.1)	(0.8)	(1.5)	(100.0)
1986	65.7	42.0	33.3	34.7	29.0	7.5	3.1	0.8	1.7	217.8
(%)	(30.2)	(19.3)	(15.3)	(15.9)	(13.3)	(3.4)	(1.4)	(0.4)	(0.8)	(100.0)
1985	62.8	47.4	35.6	36.0	35.5	7.7	3.2	1.1	1.6	230.8
(%)	(27.2)	(20.5)	(15.4)	(15.6)	(15.4)	(3.3)	(1.4)	(0.5)	(0.7)	(100.0)
1984	58.7	39.5	28.9	31.1	27.6	7.1	3.0	0.9	1.6	198.5
(%)	(29.6)	(19.9)	(14.6)	(15.7)	(13.9)	(3.6)	(1.5)	(0.5)	(0.8)	(100.0)
1983	57.0	35.4	25.1	25.6	24.3	6.8	3.0	0.9	1.5	179.6
(%)	(31.7)	(19.7)	(14.0)	(14.3)	(13.5)	(3.8)	(1.7)	(0.5)	(0.8)	(100.0)

4-1-16表　オンライン化調査の概要

目的	オンライン需要動向予測の基礎資料を得るため，国内コンピュータ・ユーザーがその業務をオンライン化している現況および予定を毎年調査している。					
対象	外部通信回線（日本電信電話㈱および日本電信電話㈱以外の電気通信事業者の回線）または私設回線を利用し，情報処理およびメッセージ交換等の業務を行っている事業体のみを調査対象とする。					
時期	本調査は，1987年9月30日を調査時点とし，調査票を同年11月7日発送，1988年1月7日に回収を締め切った。					
回答	発送数（A）	回答数（B）	回答率（C=B/A）	回答事業体の規模（平均）		
				資本金	年商	従業員数
	全コンピュータ・ユーザー 3,481	797	22.8%	97億円	1,647億円	2,506人
項目	① オンライン・システム形態 ② 通信回線の使用 ③ 国際通信サービスの使用 ④ センターCPUと端末機の設置・接続関係 ⑤ 端末機の使用 ⑥ ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）の利用意識 ⑦ 外部データベース・サービスの利用 ⑧ 自社による外部へのデータベース提供の可能性 ⑨ 自社内および他社間コンピュータ接続状況					

るとおり，この5ヵ年とも同様の傾向を示している。

1日平均ジョブ数の多い業種としては，損害保険業（1,778），石油製品製造業（1,140），電力・ガス事業（1,084），電気機械器具製造業（881）などを挙げることができる（資料編2第16表）。

2. オンライン化の状況

2.1　オンライン・システム形態

どのような形態のオンライン・システムが採用されているか，現状と5年後予定の全産業平均を示したのが4-1-11図である（形態の分類は慣用されているものであるが，必ずしも同一平面上の分類ではなく，厳密に論理的なものではない）。現在ではデータ収集シス

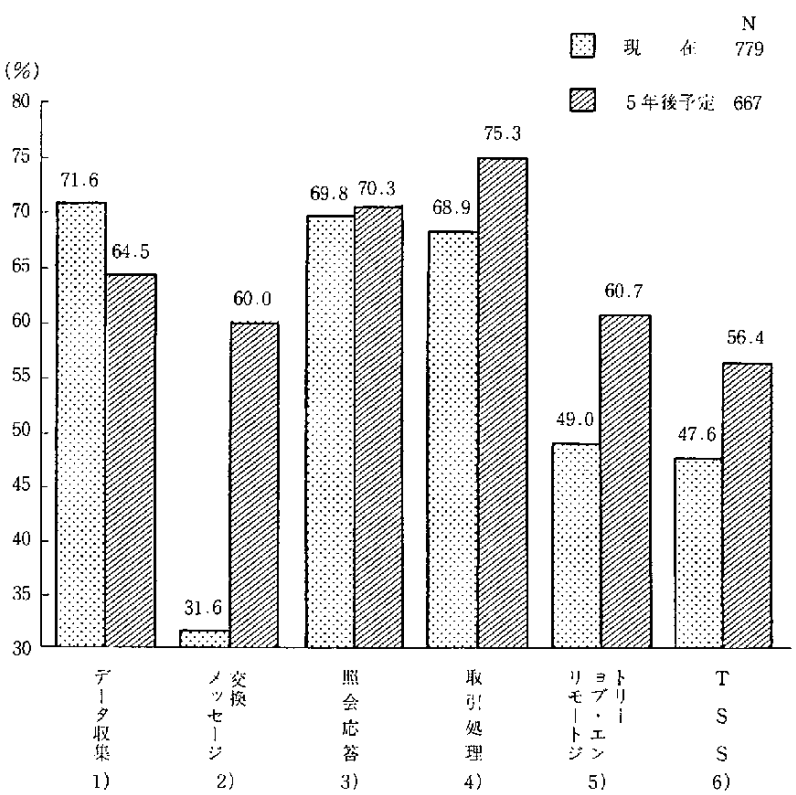
テム，照会応答システム，取引処理システム（ファイル更新を含む）が7割の社で使われており，最もポピュラーな形態であるが，5年後にはこの他のメッセージ交換システム，リモート・ジョブ・エントリー，TSSの著しい伸びが期待されている（**資料編3第1～2表**）。

2.2　通信回線の使用

オンライン・システム（CPUの所在を問わず）で使用中の専用線，加入電話回線，加入電信回線，私設回線，新ディジタルデータ網（DDX）の回線数，回線使用時間ならびに5年後の使用予定を調査した。回線規格別，速度クラス別に細分化されており，1時間未満は1時間に切り上げ，伝送パケットは1パケット128オクテット，1オクテットは8ビットと条件づけている。

なお，今回から専用線についてはNCC（New Common Carrierいわゆる新電電）の

4-1-11図
オンライン・システム形態の現状と5年後予定
（社数比）

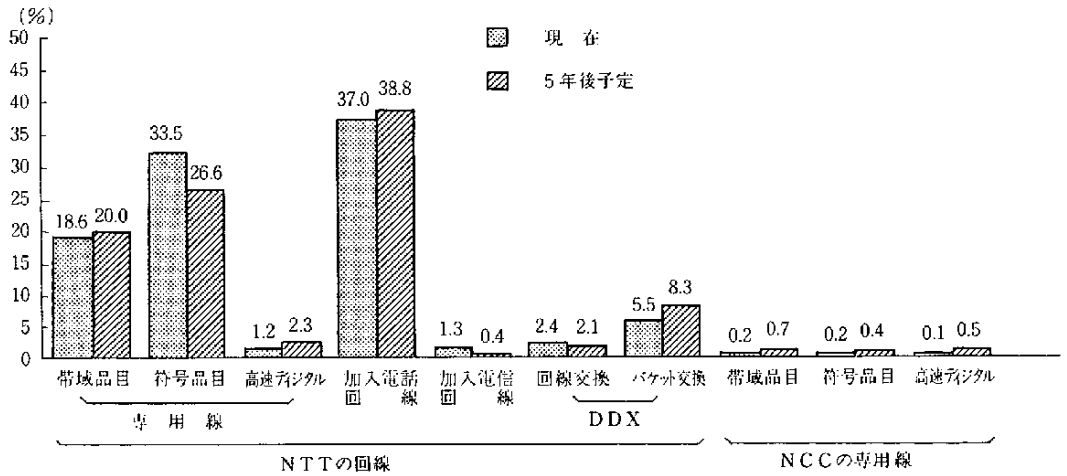


（注）1．端末から単にデータをホストに入力（売上データ収集業務等）。
2．端末からデータをホストを経て他の端末に送る（為替業務など）．ホストから端末への配信専門システムを含む。
3．端末からホストに必要情報を問い合わせ（照会），結果（応答）をその端末に受ける（部品照会，文献検索等）．ファイル更新なし。
4．3に類似，ただしマスター・ファイルは照会だけでなく更新される（みどりの窓口，預金業務等）。
5．端末からプログラム（またはプログラムの指定）とデータから成るジョブをホストに送り，処理された結果を，その端末に受ける。
6．ホストの処理時間を時分割して，複数の端末で使用する（科学技術計算，プログラム作成等）。

4-1-17表　回線の使用現状と5年後予定（全総括表）

回線種別 / 回線利用		NTTの回線								NCCの回線				NTTとNCCの合計	私設回線	総計
		専用線			加入電話回線	加入電信回線	DDX		NTTの計	専用線			NCCの計			
		帯域品目	符号品目	高速ディジタル回線			回線交換	パケット交換		帯域品目	符号品目	高速ディジタル回線				
現在	各回答実数	311	381	94	333	39	138	166	693	38	31	39	94	699	104	714
	合計回線数	10,520	18,958	662	20,906	738	1,363	3,090	56,237	115	99	84	298	56,535	18,818	75,353
	同上百分比	18.6	33.5	1.2	37.0	1.3	2.4	5.5	99.5	0.2	0.2	0.1	0.5	100.0	100.0	
	1社当回線数平均	33.8	49.8	7.0	62.8	18.9	9.9	18.6	81.2	3.0	3.2	2.2	3.2	80.9	180.9	105.5
5年後	各回答実数	211	234	135	213	22	104	163	515	35	31	61	102	526	76	538
	合計回線数	12,309	16,334	1,405	23,821	260	1,262	5,104	60,495	436	217	310	963	61,458	15,537	76,995
	同上百分比	20.0	26.6	2.3	38.8	0.4	2.1	8.3	98.4	0.7	0.4	0.5	1.6	100.0	100.0	
	1社当回線数平均	58.3	69.8	10.4	111.8	11.8	12.1	31.3	117.5	12.5	7.0	3.1	9.4	116.8	204.4	143.1

4-1-12図　回線の使用現状と5年後予定（回線数比）



回線数も調査対象に加えNTT, NCC別に集計を行った。

保有回線の現状と5年後予定の全総括表が4-1-17表であり，図示すると4-1-12図のとおりである。私設回線を除く合計回線数の現状は加入電話回線が37%を占め，専用線の帯域品目18.6%と符号品目33.5%を加えて89.1%である。5年後予定では，この比率は減少し，専用線高速ディジタル回線とDDXパケット交換が現状に比べてかなりの利用が見込まれている。1社当たりの回線数平均はいずれも5年後に相当の伸びを示しているが，「NCC

の専用線」が加わったため，前年とは異なった傾向を示していると思われる。

NTT 専用線の帯域品目，符号品目，高速ディジタル回線の内訳は4-1-18表のとおりである。

全産業平均で現状から5年後予定へは総じて高速化にシフトしており，1社当たり，回線数平均は現状の50から70へと増加が見込まれている。また，産業別にみると現状では第三次産業の利用率が高く，5年後も第三次産業の利用が多く見込まれている。

私設回線は現状では全回線合計の25％であるが，5年後は20％となっている。また，1社当たり回線数平均では5年後予定は現状の1.4倍を示しており，第二次産業では，5年後における利用が現状に比べ大きくなっている（資料編3第3～18表）。

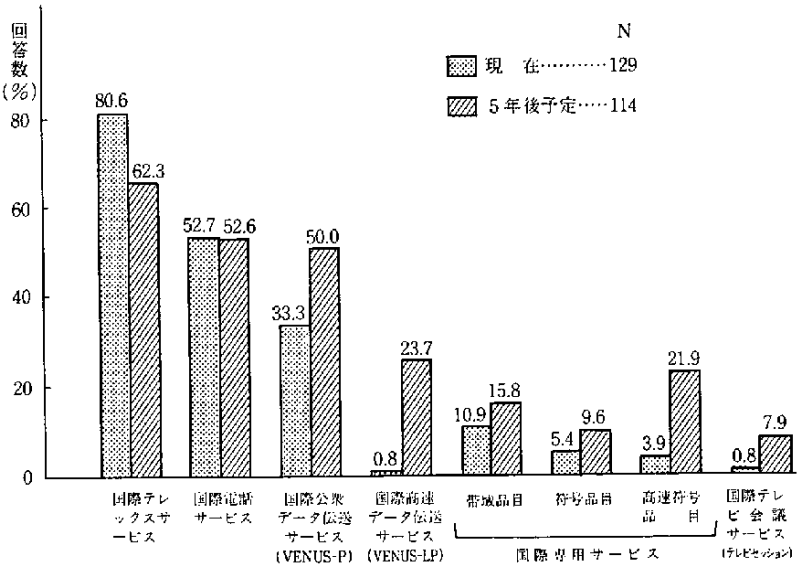
2.3　国際通信サービスの使用

国際通信の利用動向として，データやファクシミリ伝送用に国際通信の回線サービスまたは設備サービスを直接回線使用契約者とし

4-1-18表
専用線の使用現状と5年後予定（NTTのみ）

回線利用＼回線種別		現在 各記入社数	現在 合計回線数	現在 1社当たり回線数平均	5年後 各記入社数	5年後 合計回線数	5年後 1社当たり回線数平均
帯域品目	3.4KHz	294	10,120	34.4	196	11,644	59.4
	3.4KHz(s)	40	368	9.2	28	633	22.6
	48KHz	6	19	3.2	5	18	3.6
	240KHz	3	13	4.3	2	14	7.0
	計	311	10,520	33.8	211	12,309	58.3
符号品目	50b/s	5	10,038	2,007.6	2	10,000	5,000.0
	100b/s	2	5	2.5	1	6	6.0
	200b/s	5	72	14.4	2	53	26.5
	300b/s	4	36	9.0	3	4	1.3
	1,200b/s	72	2,475	34.4	27	1,266	46.9
	2,400b/s	136	3,162	23.3	63	1,234	19.6
	4,800b/s	165	1,395	8.5	79	1,618	20.5
	9,600b/s	227	1,775	7.8	159	2,153	13.5
	計	381	18,958	49.8	234	16,334	69.8
高速ディジタル回線	64Kb/s	18	169	9.4	32	287	9.0
	192Kb/s	25	47	1.9	35	286	8.2
	384Kb/s	43	132	3.1	54	210	3.9
	768Kb/s	53	155	2.9	51	216	4.2
	1.5Mb/s	34	122	3.6	47	250	5.3
	Mb/s	1	1	1.0	18	45	2.5
	6Mb/s	8	36	4.5	13	111	8.5
	計	94	662	7.0	135	1,405	10.4
専用線の合計		593	30,140	50.8	427	30,048	70.4

4-1-13図
国際通信回線サービス使用現状と5年後予定
（社数比）



て使用している現状と5年後予定につき，調査を行った。なお，今回は前年の調査品目を大幅に入れ替えて，専用線を「帯域」「符号」「高速符号」品目とし，「データル」「オートメックス」を除き，新たに「国際高速データ伝送サービス（VENUS-LP）」，「国際テレビ会議サービス」品目を加えた。4-1-13図にみるとおり，新たに調査した品目については，現状では利用社数はきわめて低いが5年後の利用予定については，飛躍的な伸びが期待されている。

産業別では第二次産業，第三次産業が現状と5年後の回線種別の使用比率で同傾向を示している（資料編3第19～20表）。

2.4　センターCPUと端末機の設置・接続関係

オンライン化方式の，機器の設置・接続関係による分類を今回より変更し，次の3方式を採ることとした。

①自社設置のCPUと自社設置の端末機を回線で接続してオンライン処理を行う場合。

②関連会社（親会社，子会社，取引き先等）設置のCPUと自社設置の端末機を回線で接続してオンライン処理を行う場合。

③NTTを含む電気通信事業者設置のCPUと自社設置の端末機を回線で接続してオンライン処理を行う場合。

なお，設置には，買い取り，レンタルまたはリース使用を含むものとし，①②③の各ケースは，事業体によっては重複して採用されることがあるため，オンライン化方式の可能な組み合わせは7種類となる。

基本的な3方式（他の方式の重複使用の有無を問わないとき）の採用状態をみると，4-1-14図のとおり全産業平均で上記①方式が97.6%，②方式が19.9%，③方式が2.0%となっている。また，5年後予定では①方式の利用には変化がみられないものの，②方式の利用はかなり伸びが見込まれる（資料編3第21～22表）。

2.5　端末機の利用

各種の端末機を自社のCPUに接続するもの，関連会社のCPUに接続するもの，NTTを含む電気通信事業者のCPUに接続するもの，その合計（全CPU）とに分類し，それぞれ端末機の種類別に利用の現状と5年後予定を調査した。

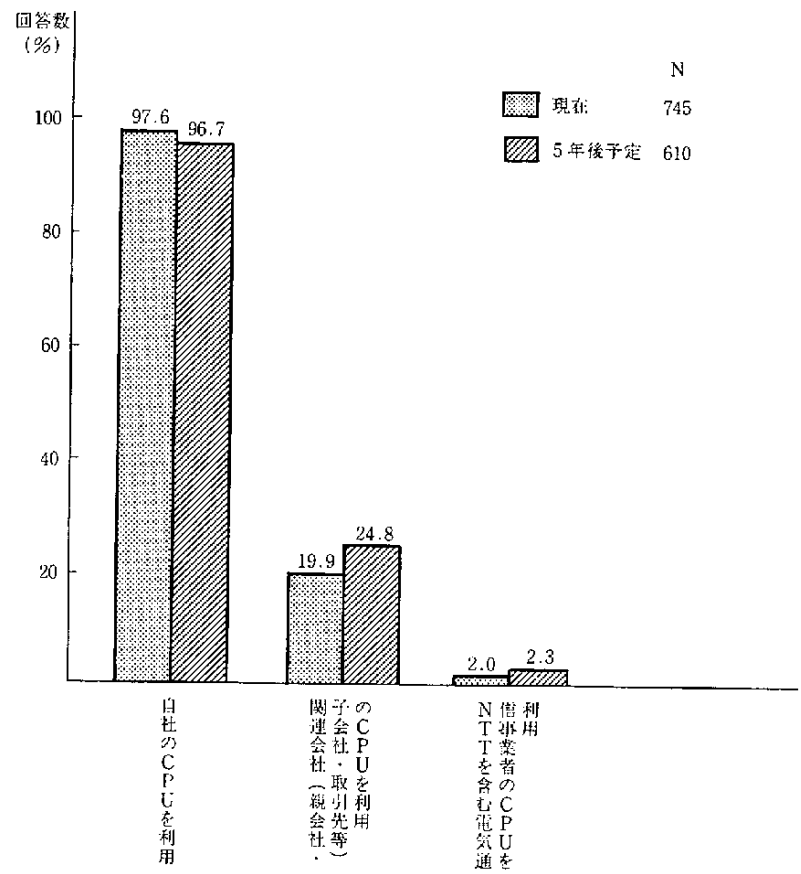
なお，今回調査より「キーボードプリンター」，「キーツーテープ（ディスク）」，「漢字端末」，「出力専用プリンター」の4種類を外し，新たに「ワークステーション」を加え，「その他」も含み9種類に整理した。また，“インテリジェント”，“ノンインテリジェント”の区別も設けていない。このため，前年までの数値との比較はできない。

全産業の全CPUに対する全端末機利用の現状と5年後予定を比較すると，総台数において1社当たり平均287台から447台に増加する（4-1-19表）。

端末機の保有現状は全産業合計21万3,711台であり，うちCPUが自社にあるものが89.8%，関連会社CPUは8.2%，NTTを含む電気通信事業者のCPU使用が2.1%である。産業別にみると，第三次産業が全体の61%の端末機を保有し，1社当たりの平均台数も最も多い（資料編3第23表）。

5年後予定では，全産業合計27万2,766台であり，うち自社CPUが86.5%である。産業別では第二次産業で台数の伸びが見込まれている（資料編3第24表）。

4-1-14図
センターCPUの所在別分布の現状と5年後予定



4-1-19表　端末機の利用現状と5年後予定

時期	端末機接続CPU所在先	機種	ワークステーション	パーソナル・コンピュータ	ディスプレイ（CRT・その他の）	金融機関用端末	ポイント・カードリーダ含む）POS端末（クレジッ	予約用端末	FAX端末コンピュータ入出力に使う	複合端末制御装置	その他	合計
現在	自社CPUに接続するもの	記入社数	464	377	361	71	42	5	7	45	41	727
		合計台数	28,351	24,584	54,581	45,112	26,550	314	630	2,462	9,242	191,826
		1社当たり平均台数	61.1	65.2	151.2	635.4	632.1	62.8	90.0	54.7	225.4	263.9
	関連会社（親会社，子会社，取引先等）のCPUに接続するもの	記入社数	61	51	38	15	2	2	1	8	8	148
		合計台数	2,191	819	923	6,485	6,871	15	4	114	43	17,465
		1社当たり平均台数	35.9	16.1	24.3	432.3	3,435.5	7.5	4.0	14.3	5.4	118.0
	NTTを含む電気通信事業者のCPUに接続するもの	記入社数	15	39	12	12	1	0	0	6	8	81
		合計台数	83	908	1,235	947	7	0	0	323	917	4,420
		1社当たり平均台数	5.5	23.3	102.9	78.9	7.0	0.0	0.0	53.8	114.6	54.6
	合計	記入社数	475	403	371	92	44	7	8	52	55	745
		合計台数	30,625	26,311	56,739	52,544	33,428	329	634	2,899	10,202	213,711
		1社当たり平均台数	64.5	65.3	152.9	571.1	759.7	47.0	79.3	55.8	185.5	286.9
5年後	自社CPUに接続するもの	記入社数	393	329	250	63	40	4	18	35	28	590
		合計台数	56,918	52,451	56,660	31,618	21,904	1,310	1,913	2,874	10,296	235,944
		1社当たり平均台数	144.8	159.4	226.6	501.9	547.6	327.5	106.3	82.1	367.7	399.9
	関連会社（親会社，子会社，取引先等）のCPUに接続するもの	記入社数	61	61	28	17	4	2	2	5	7	151
		合計台数	9,008	1,746	1,109	8,269	9,100	30	21	696	30	30,009
		1社当たり平均台数	147.7	28.6	39.6	486.4	2,275.0	15.0	10.5	139.2	4.3	198.7
	NTTを含む電気通信事業者のCPUに接続するもの	記入社数	14	38	8	11	2	0	4	6	6	70
		合計台数	171	1,253	2,712	869	330	0	105	348	1,025	6,813
		1社当たり平均台数	12.2	33.0	339.0	79.0	165.0	0.0	26.3	58.0	170.8	97.3
	合計	記入社数	406	354	260	85	44	6	24	42	37	610
		合計台数	66,097	55,450	60,481	40,756	31,334	1,340	2,039	3,918	11,351	272,766
		1社当たり平均台数	162.8	156.6	232.6	479.5	712.1	223.3	85.0	93.3	306.8	447.2

（注）平均台数は個別平均，分母は各機種ごとの記入数

2.6　トランザクション量

全産業平均でトランザクションの平均字数は599字であり，平均1日トランザクション数は約8万2,000，ピーク時の1日トランザクション数は約13万4,000である（**資料編3第25表**）。

5ヵ年の推移（**4-1-20表**）をみると，平均1日のトランザクション数，およびピーク時1日のトランザクション数が前年より減少している。

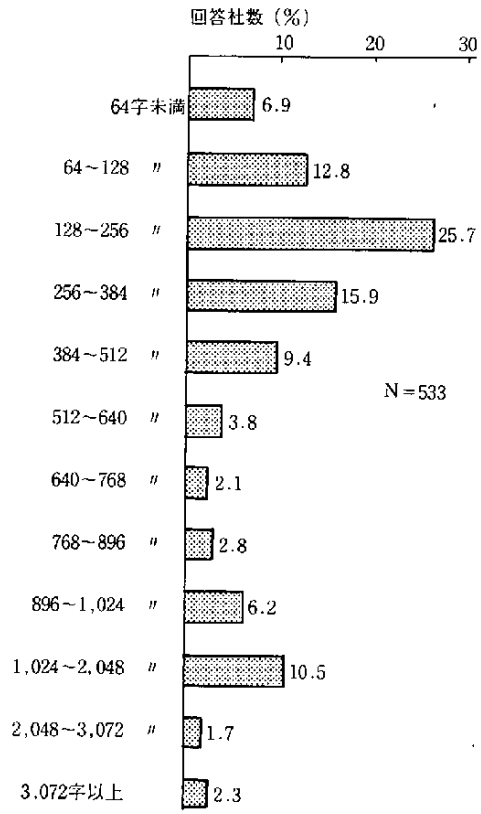
5年後の平均トランザクション量の増大予想については，不明回答を除き，「5倍以上」を6倍として平均をとると，全産業平均では2.7倍になると予想されている（**資料編3第26表**）。

字長，トランザクション数および両者の積

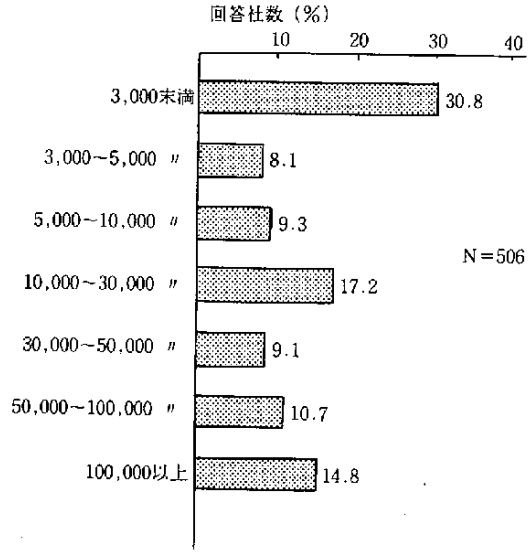
4-1-20表
トランザクション平均字数、平均および最繁忙時の1日トランザクション量（5ヵ年推移）

調査年度	平均字数		平均1日トランザクション		ピーク時1日トランザクション	
	回答社		回答社		回答社	
1987	533	599.1	506	81,664.4	499	133,973.5
1986	471	522.5	489	108,029.0	480	144,518.4
1985	510	480.2	523	80,579.7	511	128,143.3
1984	507	492.3	508	55,791.6	500	90,114.0
1983	629	430.4	648	42,958.8	636	75,321.7

4-1-15図
1トランザクション当たりの字長の分布



4-1-16図
平常1日のトランザクション数の分布



のトランザクション量に関する分布状態をみると，字長では，**4-1-15図**のとおり64～128字12.8%，128～256字25.7%，256～384字15.9%，384～512字9.4%となっていて，比較的短い字長のこの4種で64%を占めている（**資料編3第27表**）。

平常日1日のトランザクション数の分布では**4-1-16図**のとおり3,000未満が30.8%，次いで10,000～30,000が17.2%で約半数を占め，第三次産業が比較的高めに分布している（**資料編3第28表**）。

また，平常日1日のトランザクション量（字数×トランザクション数）では，50万未満が27.6%，2,000万以上が25.6%と2極への分布を示している（**4-1-17図，資料編3第29表**）。

2.7　ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）の利用意識

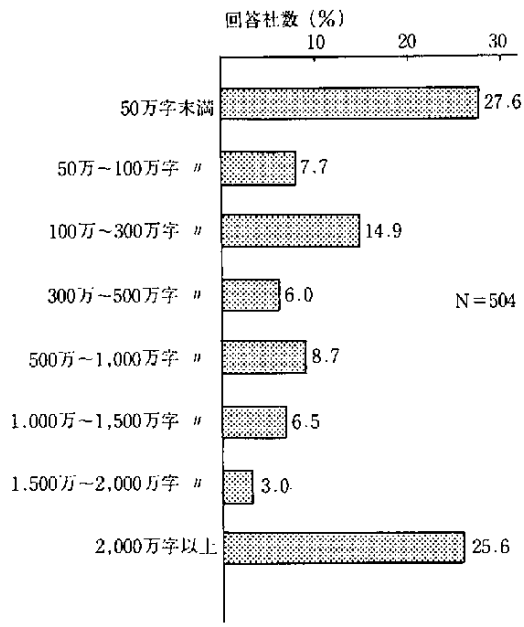
企業内のOA（Office Automation）化の一手段として，また，FA（Factory Automation）

を支える重要な要素として，構内（ビル内）にあるFAX，ワード・プロセッサーやコンピュータを自由に接続して，統合された情報流通・利用システムを作るためのローカル・エリア・ネットワーク（LAN：Local Area Network 構内通信網）も次第に利用が広まってきている。

現在，LAN を実際に導入している所は回答678社のうち148社（21.8%）と前年（12.2%）からの伸長が著しく，検討中は256社(37.8%)で回答社の6割がLAN の利用に積極的であることを示している(資料編3第30表)。

採用方式としては，参考図の方式があるが，LAN を既設または検討中の社においてどの方式を採用するかについては，回答185社のうち，バス式56.2%，スター式26.5%，ループ式24.9%，DPBX（ディジタル構内交換機）20.0%，リング式7.0%の採用率を示している（4-1-18図，資料編3第31表)。また，5年後予定では305社が回答しており，バス式49.5%，DPBX 31.5%，ループ式30.5%，スター式27.2%，リング式21.3%となっており，現在との比較では，リング式の伸長が目立っている（資料編3第32表)。

4-1-17図
平常1日のトランザクション量（字数×トランザクション数）の分布

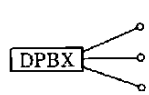
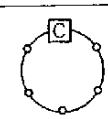
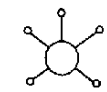
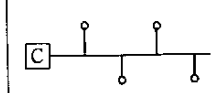


2.8　外部データベース・サービスの利用

対象797社のうち現在328社（41.2%）がバッチ方式またはオンライン方式で，なんらかの外部データベース・サービスを利用しており，この調査の回答社グループは，既にオンラインでのデータベース・サービス利用が281社（85.7%）と多いことが注目される。利用している情報は，科学技術分野，特許分野での文献情報と，産業・経済・社会・その他の分野での文献・数値情報が45%内外の高率を示している（4-1-21表，4-1-19図，資料編3第33表)。

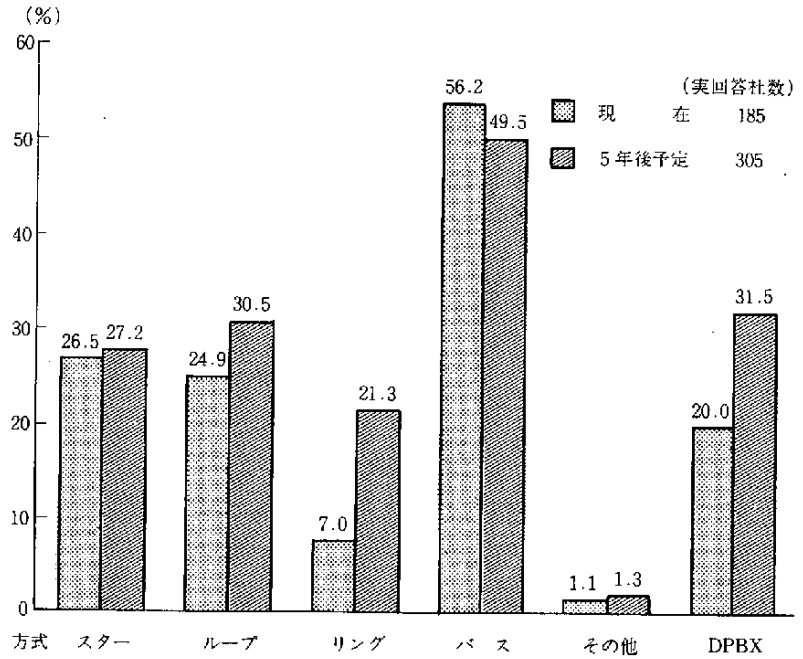
5年後の見込みでは，342社（42.9%）が回答しており，いずれの分野の利用も増えて

参考図　LANの方式

方　式	DPBX	スター方式	ループ方式	リング方式	バス方式
図					
特　徴	通信制御が比較的簡易	同　左	特殊な通信制御方式が必要	同　左	同左，ただし高級コントローラー不要

C：コントローラーまたは終端装置　DPBX：ディジタル構内交換機　○：多種端末

4-1-18図
LAN方式の採用率
（社数比）



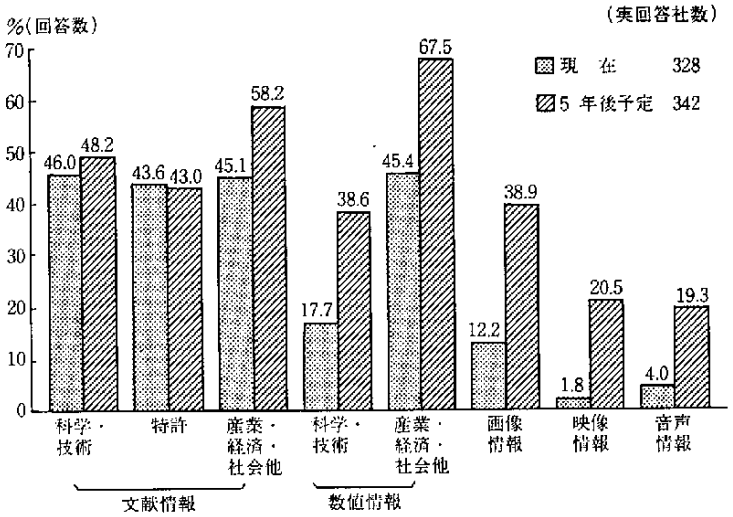
（注）多重回答，現在については検討中も含まれている。

4-1-21表　データベースの利用現状と5年後予定（社数比）

利用形態	利用情報		実回答社数	文献情報			数値情報		画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答社数
				科学・技術分野	特許分野	その他分野 産業・経済・社会	科学・技術分野	その他分野 産業・経済・社会				
現在の利用状況	バッチ	社数	107	30	35	29	20	47	7	3	3	174
		(%)	(100.0)	(28.0)	(32.7)	(27.1)	(18.7)	(43.9)	(6.5)	(2.8)	(2.8)	(162.6)
	オンライン	社数	281	137	118	127	46	121	35	3	11	598
		(%)	(100.0)	(48.8)	(42.0)	(45.2)	(16.4)	(43.1)	(12.5)	(1.1)	(3.9)	(212.8)
	実計	社数	328	151	143	148	58	149	40	6	13	708
		(%)	(100.0)	(46.0)	(43.6)	(45.1)	(17.7)	(45.4)	(12.2)	(1.8)	(4.0)	(215.9)
5年後の利用予定	バッチ	社数	82	21	22	33	17	48	11	3	4	159
		(%)	(100.0)	(25.6)	(26.8)	(40.2)	(20.7)	(58.5)	(13.4)	(3.7)	(4.9)	(193.9)
	オンライン	社数	314	155	133	182	121	208	124	67	64	1,054
		(%)	(100.0)	(49.4)	(42.4)	(58.0)	(38.5)	(66.2)	(39.5)	(21.3)	(20.4)	(335.7)
	実計	社数	342	165	147	199	132	231	133	70	66	1,143
		(%)	(100.0)	(48.2)	(43.0)	(58.2)	(38.6)	(67.5)	(38.9)	(20.5)	(19.3)	(334.2)

（注）A：バッチ方式の行でどれか1つでも回答のあった社の計
B：オンライン方式の行につき同上
C：バッチ方式でもオンライン方式でもどちらか1つでも回答のあった社の計で単純にA＋Bではない

4-1-19図
データベース利用の現状と5年後予定（社数比）



いるが，特に産業・経済・社会・その他の分野における利用割合が高く，画像，映像，音声情報についても著しい伸長が見込まれている（**資料編3第34表**）。

現状に対する回答社数よりも，5年後予定に対する回答社数の方が多いということからもデータベース・サービスへの関心の高さがうかがわれる。

2.9　自社データによる外部へのデータベース提供の可能性

数こそ少ないが，自社蓄積データを，外部にデータベースとして提供する可能性を積極的に回答している社が，現在で44社，5年後予定で95社あり，これも現状より5年後予定について回答社が倍増している。「産業・経済・社会・その他」のデータベースでは現在よりも5年後の方がやや下回っているが，これは，各企業の間でかなりデータベース化が進んできたとも判断でき，また，「画像」「映像」「音声」等の新しい分野への要求が高まってきていること等による影響も考えられる。自社のデータのデータベース化提供であるから，数値情報に重点があることが明瞭に読み取れ，論理的にも実態からしても首肯できるところである。また，画像，映像，音声情報の提供についても積極的な姿勢がみられる（**4-1-22表，4-1-20図，資料編3第35～36表**）。

2.10　自社内および他社間コンピュータ接続状況

コンピュータを自社内または他企業と外部通信回線を用いて接続している状況について，自社内接続事業所数と接続他企業数（業種別）を調査した。

ホスト↔ホスト間，端末↔ホスト間（自社，接続先のいずれがホストか端末かは問わない）の各接続関係で業種間のクロス集計を行った。なお，ここで述べる「ホスト↔ホスト」あるいは「端末↔ホスト」間接続の意味は，この中間に別な企業の所有するホストあるいは端末が介在しても差し支えない。

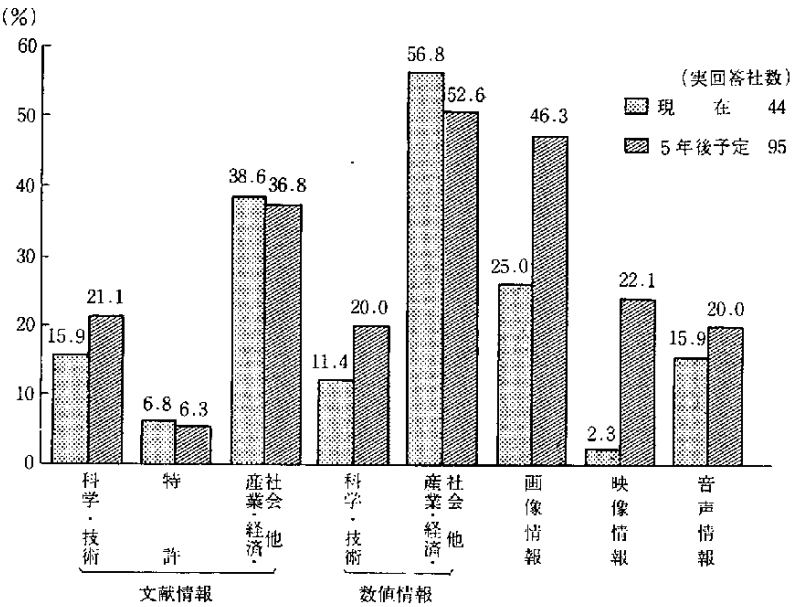
回答実社数は584社で，**4-1-23表**にみるとおり，ホスト↔ホスト間接続は実回答で297

4-1-22表　データベース提供可能性の現状と5年後予定(社数比)

提供形態＼提供情報			実回答社数	文献情報			数値情報		画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答社数
				科学・技術分野	特許分野	その他分野 産業・経済・社会	科学・技術分野	その他分野 産業・経済・社会				
現在の提供状況	バッチ	社数	23	1	0	7	1	17	3	1	2	32
		(%)	(100.0)	(4.3)	(0.0)	(30.4)	(4.3)	(73.9)	(13.0)	(4.3)	(8.7)	(139.1)
	オンライン	社数	32	7	3	12	4	17	8	0	6	57
		(%)	(100.0)	(21.9)	(9.4)	(37.5)	(12.5)	(53.1)	(25.0)	(0.0)	(18.8)	(178.1)
	実計	社数	44	7	3	17	5	25	11	1	7	76
		(%)	(100.0)	(15.9)	(6.8)	(38.6)	(11.4)	(56.8)	(25.0)	(2.3)	(15.9)	(172.7)
5年後の提供予定	バッチ	社数	34	4	0	11	6	20	11	5	4	61
		(%)	(100.0)	(11.8)	(0.0)	(32.4)	(17.6)	(58.8)	(32.4)	(14.7)	(11.8)	(179.4)
	オンライン	社数	83	19	6	32	18	44	38	19	17	193
		(%)	(100.0)	(22.9)	(7.2)	(38.6)	(21.7)	(53.0)	(45.8)	(22.9)	(20.5)	(232.5)
	実計	社数	95	20	6	35	19	50	44	21	19	214
		(%)	(100.0)	(21.1)	(6.3)	(36.8)	(20.0)	(52.6)	(46.3)	(22.1)	(20.0)	(225.3)

(注) A：バッチ方式の行でどれか1つでも回答のあった社の計
B：オンライン方式の行につき同上
C：バッチ方式でもオンライン方式でもどちらか1つでも回答のあった社の計で単純にA＋Bではない

4-1-20図
データベース提供可能性の現状と5年後予定
(社数比)



社（うち自社内152社），端末↔ホスト間が523社（うち自社内411社）である。

自社内接続状況は1社当たり平均でホスト↔ホスト間5，端末↔ホスト間46となっている。

他社間との接続については接続先がほぼ全業種にわたり，内訳が明確でない場合を想定して，今回より新たに「全業種に接続」の項

4-1-23表
自社内および他社間コンピュータ接続状況

自社・他社	産業別	ホスト↔ホスト 回答社数	ホスト↔ホスト 接続企業数合計	ホスト↔ホスト 1社当たり平均接続社数	端末↔ホスト 回答社数	端末↔ホスト 接続企業数合計	端末↔ホスト 1社当たり平均接続社数
自社内接続	第一次産業	1	1	1	1	15	15
	第二次産業	90	584	6	203	5,995	29
	第三次産業	61	241	3	188	12,997	69
	公務	0	0	0	19	213	11
	全産業計	152	826	5	411	19,220	46
全業種に接続	第一次産業	0	0	0	0	0	0
	第二次産業	0	0	0	0	0	0
	第三次産業	2	471	235	4	10,351	2,587
	公務	0	0	0	0	0	0
	全産業計	2	471	235	4	10,351	2,587
他社間接続	第一次産業	1	36	36	0	0	0
	第二次産業	82	988	12	127	4,397	34
	第三次産業	143	6,016	42	160	90,928	568
	公務	2	100	50	3	660	220
	全産業計	228	7,140	31	290	95,985	330
実回答合計	第一次産業	1	37	37	1	15	15
	第二次産業	128	1,572	12	246	10,392	42
	第三次産業	166	6,728	40	254	114,976	452
	公務	2	100	50	22	873	39
	全産業計	297	8,437	28	523	126,256	241

目を設けた。その結果，第三次産業においてのみ全業種との接続社があり，ホスト↔ホスト間で，平均235（回答2社），端末↔ホスト間で平均2,587（回答4社）となっている。

また，他社間との接続状況（全業種接続を除く）は1社当たり接続相手企業数がホスト↔ホスト間31，端末↔ホスト間330となっている。

業種別の接続状況は資料編3の第37～38表にみるとおりであり，自社内接続はホスト↔ホスト間では建設業，電気機械器具製造業に多くみられ，端末↔ホスト間では金融業，小売業，電力・ガス事業に多くみられる。

他社間との接続については，同業社間での接続はほとんどの業種で行われており，特に端末↔ホスト接続では，小売業，金融業，電気機械器具製造業等が比較的盛んである。

また，他業種との接続関係では，第二次産業，第三次産業とも，小売業，卸業・商社との接続が圧倒的に多く，流通過程でのデータ発生および処理の頻繁さをうかがわせる。

3. システム安全対策の状況

3.1 システム監査の実施状況

システム監査とは，監査対象から独立した客観的な立場で，コンピュータを中心とする情報処理システムを総合的に点検・評価し，

関係者に助言・勧告することをいい，その有効利用の促進と弊害の除去とを同時に追求して，システムの健全化を図るものである。

① 実施状況

システム監査の実施経験があるとする事業体は，回答943社のうちの206社で21.8%（前年19.4%）である。業種別にみると主要業種のうちでは，電力・ガス（55.6%），繊維工業（38.9%），金融業（37.4%）における実施率が高い（資料編2第17表）。

また，システム規模別（コンピュータ運用月額経費の「機械設備費」の規模）による実施状況を見ると，やはり，経費額が大きいクラスほど実施率が高くなっている。特に月額経費が1,117万円以上のクラスでは38.5%で合計（全平均）より高い（資料編2第18表）。

② システム監査人の有無

システム監査人を置いているのは63社で7%（前年5.7%）であり，業種別では金融業が18社（20%），電気機械器具製造業が8社（11.8%），情報処理サービス・ソフトウェア業が6社（9.2%）と多い。また今回は，初めて実際のシステム監査人の数を調査し，全産業平均1社当たり2.5人という結果が出ている（資料編2第19表）。

③ システム監査の実施主体

システム監査を誰が実施したかについては，公認会計士(48.7%)，内部監査人(38.2%)，システム監査人（15.1%），監査役（14.1%）の順で多く，システム監査人による実施（30社）は，システム監査人を置いている事業体（63社）の48%である。業種別にみると，情報処理サービス・ソフトウェア業，電力・ガス事業，金融業，輸送用機械器具製造業においては内部監査人が監査を担当する率が比較的高く，システム監査人が監査を担当する率が比較的高いのは卸業・商社に見られる（資料編2第20表）。

④ システム監査の対象

システム監査の実施段階としては，システム運用段階が95.5%と中心になっている。このほか，開発段階が39.8%，企画段階を監査対象としているのは20.9%となっている。業種別にみても運用段階においてはほとんどの事業体が監査を実施している（資料編2第21表）。

⑤ システム監査の着眼点

システム監査をどのような観点から実施しているかについては，信頼性が78.1%と最も高く，次いで安全性の75.1%，機密性の63.7%となっている。逆に，生産性は16.4%と最も低い（資料編2第22表）。

3.2　システム事故・障害状況

システムの全部または一部にダウン（運営中断，停止）をきたした程度の事故・障害経験は，4-1-24表にみるとおりかなり高い。全コンピュータ・ユーザーと，そのうちのオンライン・ユーザーを別集計したものとを対比するとオンライン化事業体において大半の項目で若干多いほかは，同様の傾向が表れている（資料編2第23表）。

3.3　システム安全性対策

システム保護，システム建屋の不可侵性，コンピュータ・ルームの不可侵性，地震，停電，漏水などの安全性対策はどのように実施されているのであろうか。各項目ごとに対策レベルによる重みづけ配点を行い，全産業平均のレベルを示したのが4-1-25表，4-1-21図

4-1-24表
システム事故・障害状況

	全コンピュータ・ユーザー		オンライン・ユーザー	
	現在までの総経験	過去1年の経験	現在までの総経験	過去1年の経験
回答社数（%）	795 (100.0)	729 (100.0)	689 (100.0)	644 (100.0)
ハードウェア障害	677 (85.2)	510 (70.0)	597 (86.6)	450 (69.9)
ソフトウェア障害	569 (71.6)	421 (57.8)	522 (75.8)	391 (60.7)
空調故障	381 (47.9)	148 (20.3)	346 (50.2)	136 (21.1)
電源故障	308 (38.7)	173 (23.7)	278 (40.3)	157 (24.4)
回線故障	403 (50.7)	316 (43.3)	396 (57.5)	313 (48.6)
配線破損	61 (7.7)	15 (2.1)	57 (8.3)	15 (2.3)
漏水による事故・障害	80 (10.1)	27 (3.7)	77 (11.2)	26 (4.0)
自然水害による事故・障害	31 (3.9)	11 (1.5)	25 (3.6)	10 (1.6)
火災による事故・障害	17 (2.1)	3 (0.4)	15 (2.2)	3 (0.5)
煙害による事故・障害	6 (0.8)	2 (0.3)	5 (0.7)	2 (0.3)
地震による事故・障害	17 (2.1)	7 (1.0)	13 (1.9)	5 (0.8)
人の過失による事故・障害	274 (34.5)	147 (20.2)	253 (36.7)	136 (21.1)
人の悪意による事故・侵害	6 (0.8)	3 (0.4)	4 (0.6)	2 (0.3)
その他	43 (5.4)	36 (4.9)	38 (5.5)	34 (5.3)

（注）「その他」では，落雷・ハム無線の混信などがあがっている

である。業種によってさまざまではあるが，ここでは全産業平均としてのみとりあげる。地震，火災の災害対策が比較的高レベルであるなどこれまでの傾向と変動はないが，センター側において，すべての項目で前年比わずかずつではあるがレベルアップしている。しかしながら，全般的にみて2のレベルに至るかどうかといった段階であり，安全性対策のレベルはいまだ低いといえる。

3.4　システム信頼性対策

システム信頼性につき，下記の5つの項目のうち，どれか1つでも対策をもつ場合を“レベル1”とし，以下2対策をもつと“レベル2”，5対策すべてもつと“レベル5”として重みづけ配点を行った結果，全産業平均レベルは全コンピュータ・ユーザー1.91（前年2.04），オンライン化ユーザー2.01（前年2.19）であり，対策実施レベルは安全性対策とは逆にやや下り気味である。

- 自己診断システム保有
- 定期診断システム制
- バックアップ体制
- 回線の二重化
- CPU デュアルシステム等

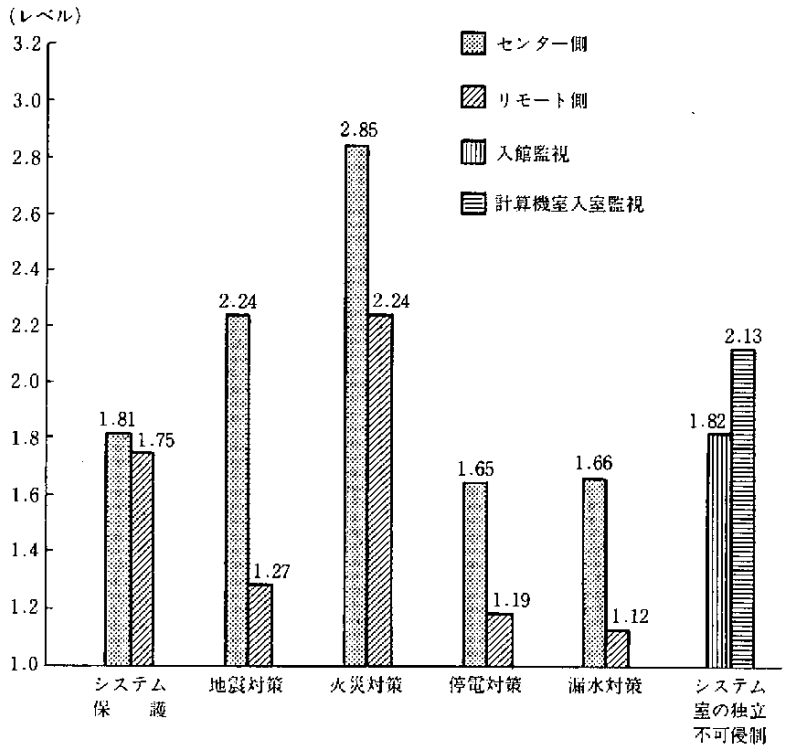
888回答社のうち，バックアップ対策は67.8%，定期診断は54.1%，自己診断は44.9%が実施しており，これらのうちいずれか2つを実施しているところが大半といえる。業種別においてもほぼ同様の傾向を示している

4-1-25表
システム安全性対策のレベル

項目	対策	レベル	全コンピュータ・ユーザー 全産業平均レベル センター側	全コンピュータ・ユーザー 全産業平均レベル 端末側	オンライン・ユーザー 全産業平均レベル センター側	オンライン・ユーザー 全産業平均レベル 端末側
システム保護	特に対策なし	1	1.81	1.75	1.88	1.79
	パスワード制，権限規定明確・徹底化（または同等対策）	2				
	パスワード制，権限規定明確・徹底化・コピー分散（または同等対策）	3				
	重層パスワード制，権限規定明確・徹底化，コピー分散（または同等対策）	4				
	重層パスワード制，[注1] 権限規定明確・徹底化，コピー分散，暗号制（または同等対策）	5				
入館監視	特に対策なし	1	1.82		1.94	
	受付者，来訪者名簿（または同等対策）	2				
	受付者，来訪者名簿，バッチ（または同等対策）	3				
	受付者，来訪者名簿，バッチ and／or ID カード（または同等対策）	4				
	受付者，来訪者名簿，バッチ and／or ID カード，監視装置（または同等対策）	5				
入室監視	特に対策なし	1	2.13		2.29	
	受付者，来訪者名簿（または同等対策）	2				
	受付者，来訪者名簿，バッチ（または同等対策）	3				
	受付者，来訪者名簿，バッチ and／or ID カード（または同等対策）	4				
	受付者，来訪者名簿，バッチ and／or ID カード，監視装置（または同等対策）	5				
地震[注2]	特に対策なし	1	2.24	1.27	2.41	1.29
	転倒防止装置（または同等対策）	2				
	転倒防止装置，すべり止め（または同等対策）	3				
	転倒防止装置，すべり止め，フリーアクセスフロア（または同等対策）	4				
	転倒防止装置，すべり止め，フリーアクセスフロア，予報機関との連結ネットワーク（または同等対策）	5				
火災	特に対策なし	1	2.85	2.24	3.01	2.27
	消火器具（または同等対策）	2				
	消火器具，消火装置（または同等対策）	3				
	消火器具，消火装置，避難システム[注3]（または同等対策）	4				
	消火器具，消火装置，避難システム，外部防災機関との連絡ネットワーク（または同等対策）	5				
停電	特に対策なし	1	1.65	1.19	1.73	1.20
	バッテリ用意（または同等対策）	2				
	バッテリ用意，自家発電装置（または同等対策）	3				
	バッテリ用意，自家発電装置，定周波装置（または同等対策）	4				
	バッテリ用意，自家発電装置，定周波装置，業者供給電源の2系統化（または同等対策）	5				
漏水	特に対策なし	1	1.66	1.12	1.78	1.14
	防水カバー（または同等対策）	2				
	防水カバー，マシン上ダクト，（または同等対策）	3				
	防水カバー，マシン上ダクト，感知装置（または同等対策）	4				
	防水カバー，マシン上ダクト，感知装置，室の水密装置（または同等対策）	5				

（注）1．権限の上下に伴い，複数のパスワードが重なるとき初めてシステムが動く場合
2．センター側と端末側ではレベルにかなりの差がある
3．誘導灯，防煙具，避難具，特出対策，その他を含む

4-1-21図
システム安全性対策レベル
(全コンピュータ・ユーザー)



(資料編2第24表)。

3.5　システム合目的性レベル

システムの合目的性として，①社の基本ニーズ，②個別部門ニーズ，③新規ニーズ，④システム更新の各項目への対応度をもって重みづけした結果が4-1-26表である。業種別にみても各レベル間でほぼ同傾向を示しており，レベル2「おおむね対応」段階が40～60%，レベル1とレベル3がそれぞれ20%程度の回答率を示している（資料編2第25表)。レベルが抽象的であり，回答者の主観的判断に委ねるところが大きいが，平均的な結果となっている。また，年度による変化もあまりみられない。

4-1-26表　システム合目的性レベル

項目＼レベル	必ずしも十分でない	おおむね対応している	対応している現状に対しては十分に	応している将来も含め、十分に対	十二分に対応している完全な将来計画を常にもち、
	1	2	3	4	5
	全コンピュータ・ユーザー			オンライン・ユーザー	
社の基本ニーズに対応しているか	2.31			2.37	
個別部門のニーズに対応しているか	2.17			2.20	
新規ニーズに対応しているか	1.94			1.98	
システムの更新は合理的に行われているか	2.14			2.20	

4. エキスパート・システムの利用動向

「コンピュータ利用状況調査」の一環として，エキスパート・システムの利用動向を把握するため，次の項目について調査を行った。

① 開発および導入の状況
② 記述言語の使用状況
③ 適用分野（対象領域）
④ 運用マシンの種類
⑤ 開発・導入および運用に係る経費

4.1 エキスパート・システムの開発・導入状況

4-1-22図のとおり，回答867社の8.5%にあたる74社で自社開発あるいは他社より導入してエキスパート・システムを利用しているが，「検討中」の回答社を含めても全体の2割程度で，利用率は低い。業種別では大手企業の集中している電力・ガス事業（44.4%）や情報処理サービス・ソフトウェア業（21.3%），建設業（17.2%），電気機械器具製造業（15.3%）等が比較的利用率が高いといえる（資料編2 第26表）。

次に，開発・導入されたエキスパート・システムについてその開発主体を見ると，4-1-27表のとおり，総数163システムのうち約70%が自社開発であり，産業別にみると製造業である二次産業が80%自社開発であるのに対し，三次産業は60%で両者の差が明瞭に出ている。

4.2 エキスパート・システムの記述言語と運用マシン

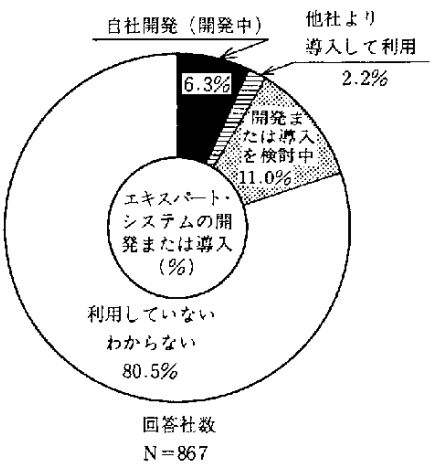
① 記述言語

対象システムに使われるプログラム言語について見ると，対象システム数143（回答112社）の39.9%がLisp言語を使用しており，Prologは11.2%，残る約半数のシステムがその他言語（C，アセンブラ等があげられている）である。

② 運用マシン

エキスパート・システムの運用にはどのようなコンピュータが使われているのかをシス

4-1-22図　エキスパート・システム開発・導入状況



4-1-27表　開発主体別エキスパート・システム数の状況（上段：システム数，下段：%）

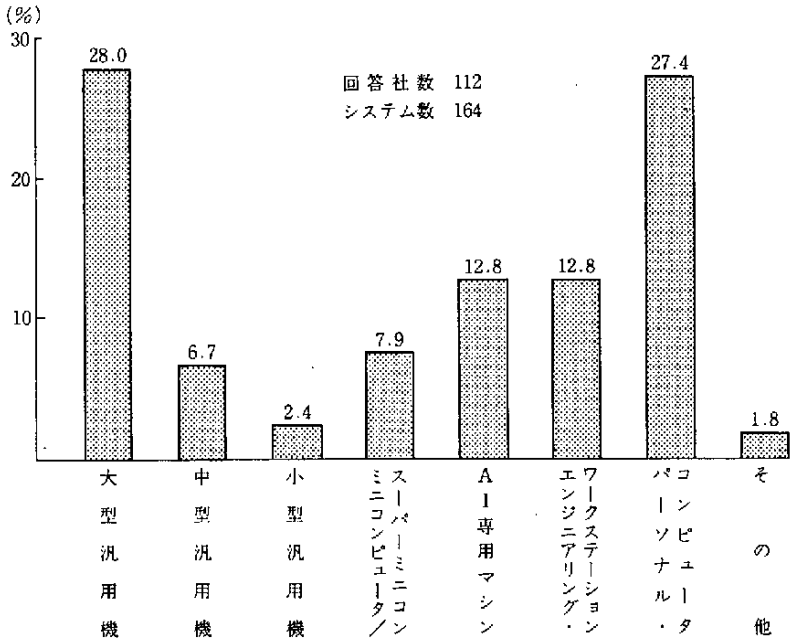
業種＼自社，他社の別＼回答社数		自社開発	他社より導入	合計
一次産業計	0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
二次産業計	53	63 80.8	15 19.2	78 100.0
三次産業計	58	50 59.5	34 40.5	84 100.0
公務計	1	1 100.0	0 0.0	1 100.0
全産業計	112	114 69.9	49 30.1	163 100.0

テム数の割合で見たものが4-1-23図である。運用マシンを大型汎用機からパソコンまで7種類に分けて見ると大型汎用機とパソコンがほぼ同率の28%で，続いてAI専用マシンとエンジニアリング・ワークステーションが同じく12.8%であり，以上の4種が主要機種である（資料編2第27表）。

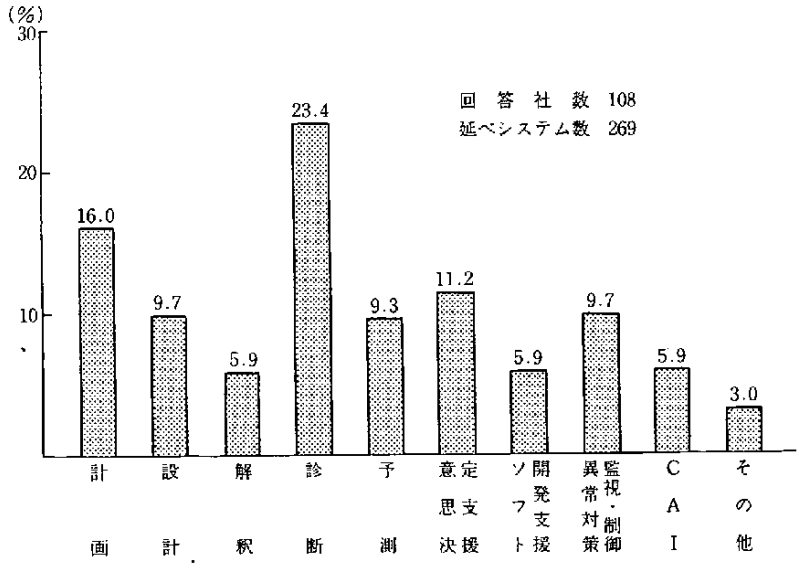
4.3　エキスパート・システムの適用分野

エキスパート・システムの適用分野について、システム数の割合で分布状況を見ると4-1-24図のとおりで，最も多いのは「診断」分野で延べシステム数の23.4%に適用されている。次いで「計画」(16.0%)，「意思決定支援」(11.2%) の順で多く，この3分野で

4-1-23図
エキスパート・システムの運用マシンの分布



4-1-24図
エキスパート・システムの適用分野の分布



4-1-28表　エキスパート・システムの経費状況　　（単位：万円）

業種	初期費用				運用月額経費			
	回答社数	記入システム数	1社当たり平均費用	1システム当たり平均費用	回答社数	記入システム数	1社当たり平均費用	1システム当たり平均費用
一次産業計	0	0	0	0	0	0	0	0
二次産業計	21	34	2,046	1,263	15	29	45	23
三次産業計	19	34	2,605	1,455	12	24	98	49
公務計	0	0	0	0	0	0	0	0
全産業計	40	68	2,311	1,359	27	53	68	34

全体の半数を占めている。

また，これをシステムの開発主体別に分類した結果を資料編2第28表に載せた。これを見ると、全産業計で「自社開発」と「他社より導入」の差が著しいのは「設計」，「予測」，「異常対策・監視・制御」の3分野で，「設計」，「異常対策・監視・制御」は「自社開発」の割合が高く，「予測」では「他社より導入」が高い。

産業別では，「設計」分野が二次産業に多く見られるほかは，目立った差はない。「CAI」分野は三次産業が高いが，対象システム数が少ないので断定はできない。

4.4　エキスパート・システムに係る経費

エキスパート・システムの開発または導入に要した初期費用および運用月額経費について集計したものが4-1-28表である。これを見ると，初期費用回答40社の1社当たり平均費用は2,311万円で，1システム当たりでは1,359万円を支出している。

次に月額の運用経費について見ると，回答27社の1社当たり平均運用経費は68万円で，1システム当たりでは34万円となっている。

産業別では，初期費用の面ではあまり差は見られず，運用経費は三次産業が二次産業の倍以上となっているが，今回新設の調査項目でもあり，回答件数が少ないため有意な比較はできない。

4　第2章　行政におけるコンピュータ利用状況

1. 国の行政機関におけるコンピュータ利用状況

1.1　設置台数の増加と小型化傾向

国の行政機関におけるコンピュータの利用は，1959年から開始され（気象庁が気象予報に利用するため，IBM 704を導入），その後，各省庁において行政事務の省力化・効率化，行政サービスの向上などを図る観点から年々増大し，1987年度末現在で，803台設置されている。

コンピュータの設置台数は，1967年度に初めて100台を超え，その後，1977年度までは，毎年10～20台前後増加し，1978～1980年度の間，一時伸び率は鈍化したが，1981年度以降，OA化の進展などにより再び増加傾向を示しており，1987年度においては，労働省の総合的雇用情報システムの全国実施等に伴って著しい増加を示し，前年度に比して375台（対前年度比87.6%）の増となっている（4-2-1図）。

また，省庁別では，職業紹介などの大規模な全国オンライン・システムを運用している労働省が297台と最も多く，次いで，車検登録，航空管制などのシステムを運用している運輸省が114台，郵便貯金，簡易生命保険などのシステムの運用を行っている郵政省が90台となっており，この3省で全体の62.4%を占めている。

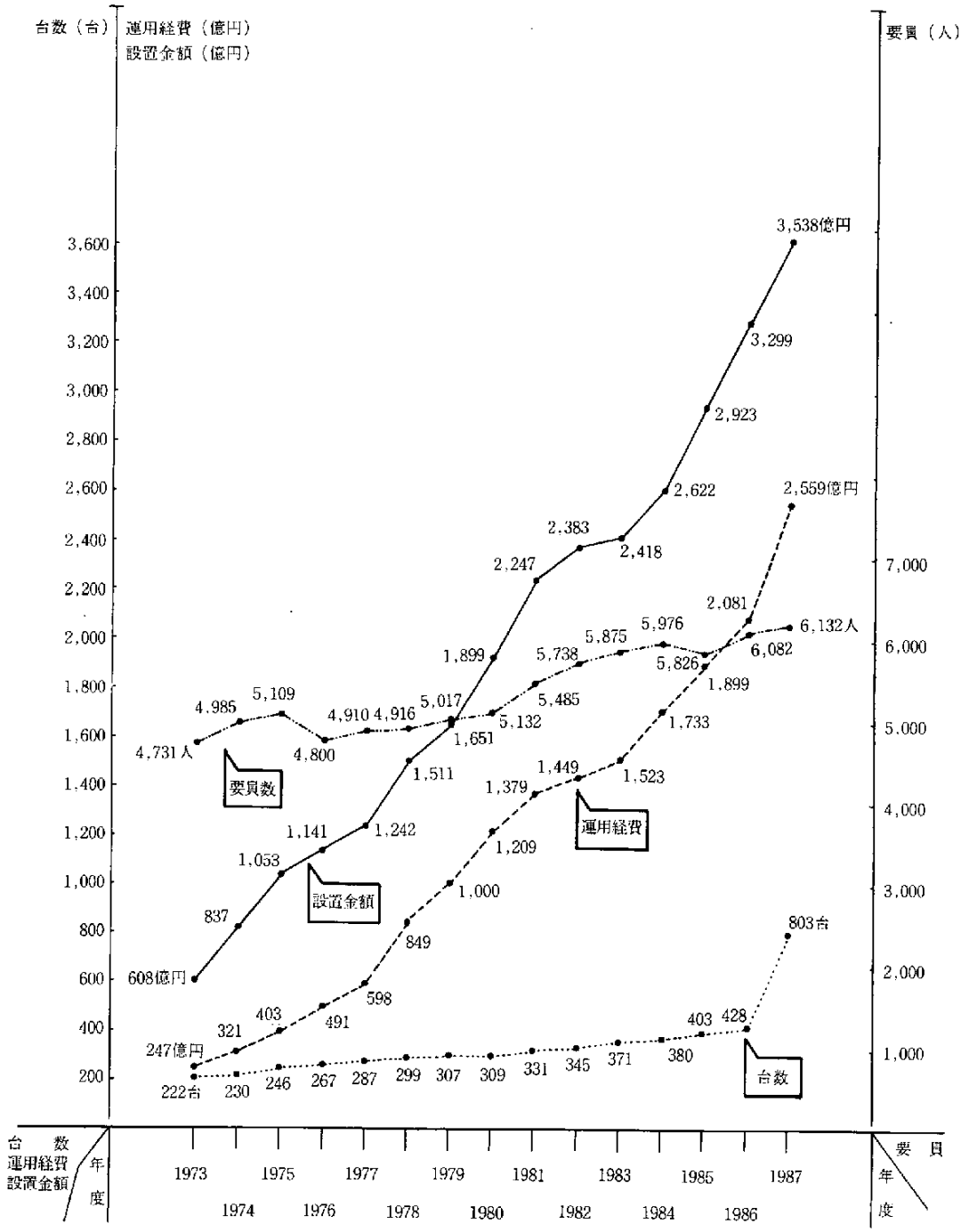
さらに，規模別では，大型機（買取価格が2億5,000万円以上）が26.9%（216台），中型機（同4,000万円以上～2億5,000万円未満）が23.9%（192台），小型機（同1,000万円以上～4,000万円未満）が49.2%（395台）となっており，特に，小型機の占める割合が，前年度（13.8%，59台）に比して，著しく高くなっている（4-2-2図）。

これは，主に，前述の労働省の総合的雇用情報システムの全国実施など地域分散処理方式の拡大に起因している。

なお，コンピュータの規模は，1980年度までは大型化の傾向を示していたが，その後は中・小型コンピュータの性能向上や全国的オンライン・システムにおける地域分散処理方式の拡大などに伴い，中・小型機の占める割合が増大している。ちなみに，1980年度当時は，大型機が60.8%，中型機が31.4%，小型機が7.8%の構成比となっ

(注)本章1，2でいうコンピュータは，買取価格1,000万円以上の汎用・ディジタル型のものをいう。

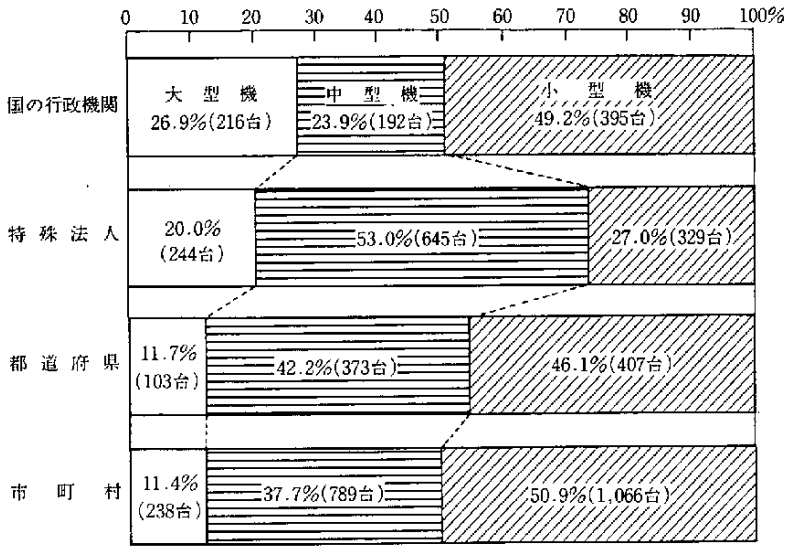
4-2-1図　国の行政機関におけるコンピュータ利用の推移



（注）1．運用経費は，レンタル費，通信回線費，消耗品費，外注費等の経費であり，人件費，設備費等の経費は含まない。
2．設置金額は，電子計算機買取金額（レンタル・リース契約によるものは，買取換算額）である。
3．1987年度において，設置台数が急増しているのは，主として，労働省の総合的雇用情報システムの全国実施等による。

〈資料〉　総務庁「電子計算機利用基本調査結果」

4-2-2図
規模別設置台数の比較
(1987年度)



〈資料〉　総務庁「電子計算機利用基本調査結果」
自治省「電子計算機の利用状況調査結果」

ていた。

1.2　設置金額と運用経費の増大

コンピュータの設置金額（買取金額――レンタル，リース契約によるものは，買取換算額である）および運用経費は，増加傾向が著しく，特に，1987年度は，設置台数の著しい増加に伴って，設置金額が3,538億円，運用経費が2,559億円に達しており，前年度に比して，設置金額が7.2%（239億円），運用経費が23.0%（478億円）と大幅に増加している（4-2-1図）。

これは，オンライン化の著しい進展，処理需要の多様化などシステムの大型化，処理内容の高度化などが進んでいることによる。

また，運用経費の内訳は，機器のレンタル，リースおよび買取費が1,089億9,600万円と最も多く，全体の42.6%を占めており，次いで，データ通信設備サービス費が420億9,100万円（16.5%），通信回線費が241億1,600万円（9.4%），外注費が255億500万円（9.9%），備品費および消耗品費が，218億9,700万円（8.6%），保守費が139億8,400万円（5.5%），その他が192億7,600万円（7.5%）となっており，前年度と比較した増加率ではソフトウェア調達費が84.7%，次いで，レンタル，リースおよび買取費が45.0%の高い伸び率を示している。

1.3　情報システム要員の抑制と外部要員の活用

情報システム要員（部内職員）は，1973年度までおおむね年10%を超える増加を示していたが，1974年度以降は，増加率が鈍化しており，1987年度（4月1日現在）の要員数（6,132人）は，前年度に比して50人（0.8%）の増員となっている（4-2-1図）。

職能別では，前年度に比して，SEが51人（5.6%），プログラマーが47人（5.1%）それぞれ増加しているが，反面，オペレーター

については13人，パンチャーについては１人それぞれ減少している。

特に，パンチャーは，1982年度以降毎年減少しており，例えば，1981年度の562人が，1987年度は386人と，その間，約31.3％の減少となっている（4-2-1表）。

これは，国家公務員の定員削減計画の実施による定員抑制措置と，OCR，OMR などの普及，データエントリー業務の外注化などに起因している。

4-2-1表
情報システム要員数の職能別推移

（単位：人）

職能別＼年度	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
S　E	734	742	808	899	866	908	959
プログラマー	978	1,005	910	945	935	924	971
オペレーター	1,539	1,676	1,707	1,694	1,598	1,650	1,637
パンチャー	562	532	469	431	397	387	386
合　計	3,813	3,955	3,894	3,969	3,796	3,869	3,953

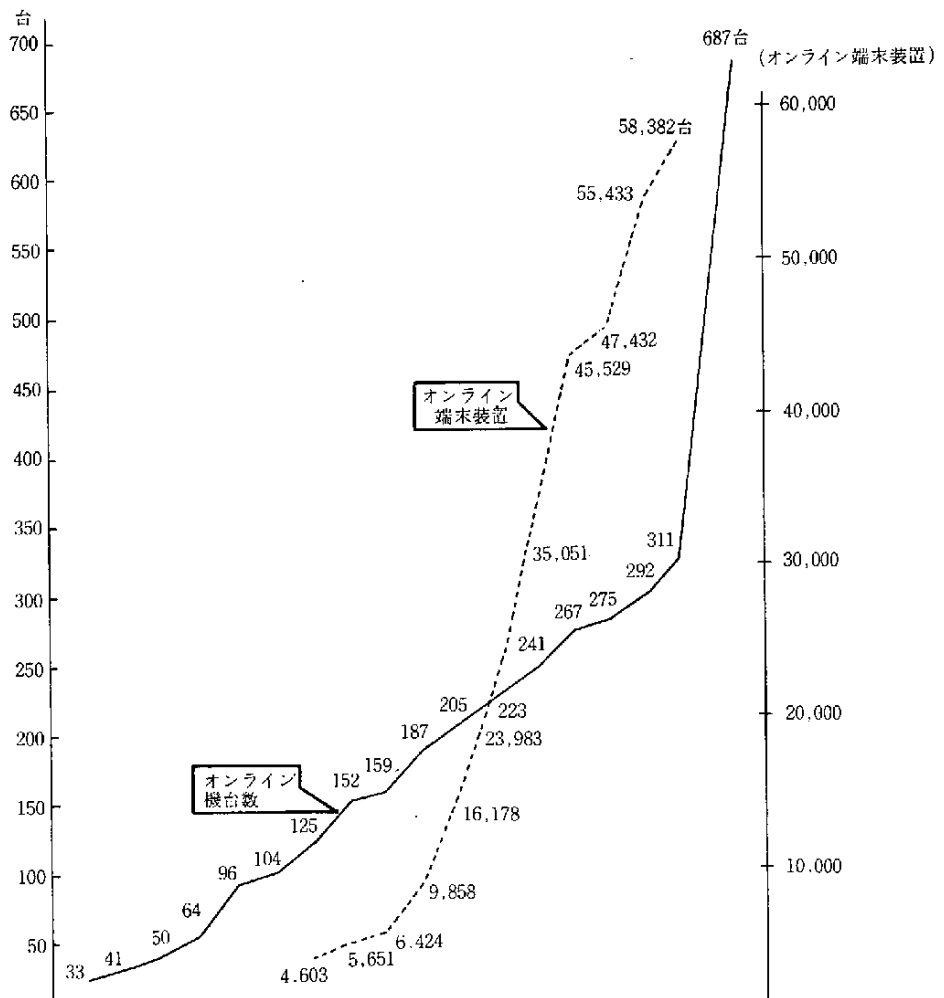
〈資料〉総務庁「電子計算機利用基本調査結果」

4-2-2表
省庁別コンピュータ設置台数および主要適用業務
（1987年度）

省庁名	台数	主要適用業務
公正取引委員会	1	情報検索
警察庁	6	統計　指名手配等照会　指紋照合　運転者管理
総務庁	3	統計　法令検索　給与・共済
北海道開発庁	3	技術計算　工事費積算　給与・共済
防衛庁	49	補給管理　技術計算　通信交換　気象
経済企画庁	1	統計　経済分析計算
科学技術庁	14	科学技術計算　給与・共済
環境庁	5	情報検索　技術計算　統計　給与
沖縄開発庁	4	給与　人事管理　技術計算　統計
国土庁	1	給与　情報検索
法務省	25	犯歴票管理　出入国記録管理　供託金管理　入国審査　不動産登記
外務省	8	情報検索　会計予算管理　旅券発給　電信メッセージ交換　写植
大蔵省	28	統計　情報検索　予算・会計　資金管理　徴税
文部省	7	人事　給与・共済　会計　統計　情報検索　分析計算　技術計算
厚生省	22	統計　情報検索　社会保険　年金
農林水産省	72	統計　在庫管理　技術計算　情報検索
通商産業省	33	統計　分析予測計算　情報検索　技術計算　特許事務　輸出保険　鉱業権出願事務　JIS管理
運輸省	114	統計　分析予測計算　情報検索　技術計算　車検登録　気象　海技従事者管理　航空管制
郵政省	90	郵便貯金　簡易生命保険　郵便年金　共済年金　固定資産管理　数理統計　電波管理　給与計算　医事　一般科学技術計算
労働省	297	統計　情報検索　技術計算　雇用保険　労災保険　労働保険　職業紹介　給与
建設省	19	統計　技術計算　工事費積算　河川・道路管理　国土数値情報　会計予算管理
自治省	1	統計　情報検索
計	803	

〈資料〉総務庁「電子計算機利用基本調査結果」

4-2-3図　オンライン処理機設置台数の推移



事項＼年度	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
全設置台数（A）	171	182	205	222	230	246	263	280	291	305	307	331	345	371	380	403	428	803
(A)に占めるオンライン機の割合(%)	19.3	22.5	24.4	28.8	41.7	42.3	47.5	54.3	54.6	61.3	66.8	67.4	69.9	72.0	72.4	72.5	72.7	85.6
オンライン端末装置セット数の伸び率(%)	—	—	—	—	—	—	—	22.8	13.7	53.5	64.1	48.2	46.1	29.9	4.2	16.9	5.3	

（注）1987年度において，オンライン処理機台数が急増しているのは，主として，労働省の総合的雇用情報システムの全国実施等による。

〈資料〉　総務庁「電子計算機利用基本調査結果」

1.4　適用業務の多様化と処理方式の高度化

コンピュータの適用業務は，給与，共済，会計などの一般管理業務のほか，年金，貯金，保険などの現業的業務の処理など広範多岐にわたっており，特に，最近では，行政情報を一元的に管理（行政情報のデータベース化な

ど）し，行政施策の企画，立案，決定に対して支援する，いわゆるDSS（Decision Support System）の分野に拡大している（4-2-2表）。

また，処理方式については，情報処理の高度化および迅速化，行政サービスの向上などの観点から，オンライン処理が進展しており，1987年度においては，オンライン機の割合が全設置台数の85.6%（687台）に達している。オンライン端末装置も年々急増しており，1985年度は，前年度に比して16.9%増の5万5,433台，1986年度は，同5.3%増の5万8,382台に達している（4-2-3図）。

2. 特殊法人におけるコンピュータ利用状況

2.1　設置台数の増加

公団，事業団などの特殊法人においては，1987年度末現在，全法人（93法人）の74.2%に当たる69法人に，1,218台のコンピュータが設置されている。

コンピュータの設置台数は，毎年増加し，1977～1987年度の間に2.3倍に達しており，1987年度においては，前年度に比して，17台（対前年度比1.4%）の増となっている（4-2-4図）。

また，法人別の設置台数は，営業情報や製品物流などに利用している日本たばこ産業㈱が333台と最も多く，次いで，勝馬投票券発売集計などに利用している日本中央競馬会が168台，料金計算などに利用している国際電信電話㈱が136台，契約者管理や受信料収納などに利用している日本放送協会が117台，料金計算や施設管理などに利用している日本電信電話㈱が97台となっており，この5法人で全設置台数の69.9%を占めている。

2.2　設置金額の増大

コンピュータの設置金額は，設置台数の増加，システムの高度化などに伴い，年々増加しており，1987年度は，2,806億円に達している。これは，5年前の1982年度に比べて，23.3%増加している。

また，コンピュータの運用経費は，1986年度においては，982億円となっており，前年度（1,027億円）に比して，45億円減少している。これは，前年度において，運用経費総額の10%を占めていた日本航空㈱が，民間法人化され特殊法人からはずれたことなどによる。

なお，コンピュータ設置法人の1法人当たり平均運用経費をみると，1986年度は，14億2,300万円で，前年度（16億3,000万円）に比して，減少している（4-2-4図）。

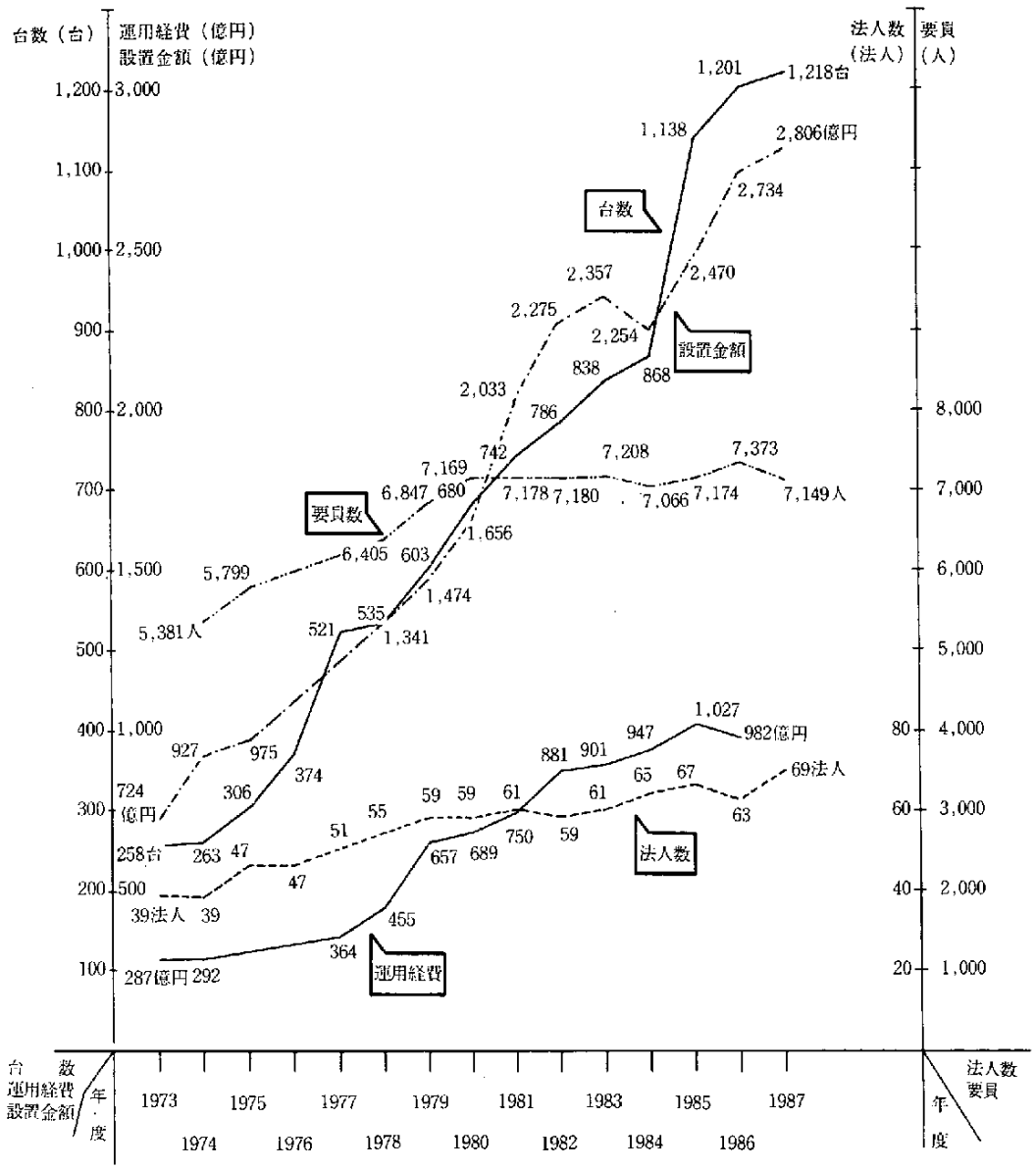
2.3　情報システム要員の減少と大法人への集中化

1987年度（4月1日現在）の情報システム要員数は，69法人に7,149人が配置されており，前年度に比して，224人減少している。

要員数は，メーカー等の派遣要員の活用が増大していること，業務の外注化が進んでいることなどにより，近年，ほとんど増加していない。

また，法人別の要員数は，日本電信電話㈱が2,663人（全体の37.2%）と最も多く，次いで，東日本旅客鉄道㈱が640人（同9.0%），社会保険診療報酬支払基金が549人（同7.7%），日本たばこ産業㈱が520人（同7.3%）

4-2-4図　特殊法人におけるコンピュータ利用の推移



（注）1．運用経費は，レンタル費，通信回線費，消耗品費，外注費等の経費であり，人件費，設備費等の経費は含まない。
また，運用経費は決算額である。
2．設置金額は，電子計算機買取金額（レンタル・リース契約によるものは買取換算額）である。

〈資料〉　総務庁「電子計算機利用基本調査結果」

を擁しており，この4法人で全体の61.2％を占めている。

2.4　適用業務の多様化と処理方式の高度化

コンピュータの適用業務は，給与，会計等の管理業務のほか，交通管制，金融，座席予

約等の各法人の固有業務処理など多様化しており，最近は，情報検索，予測分析等の利用が増大する傾向にある。

また，コンピュータの処理方式は，情報処理の高度化，業務サービスの向上等を図る観点から，オンライン処理の比率が年々増大しており，1987年度におけるオンライン化率は87.5％と国の行政機関（85.6％）よりも高くなっている。

3. 国の行政情報システムに関する施策の推進等

国の行政情報システムに関しては，現在，総務庁を中心として，次の施策を推進している。

①行政情報の有効利用等を図るための行政情報の総合利用の推進

②行政の簡素化・効率化，行政サービスの向上等を図るためのOA化の推進

③コンピュータに関する事故等を防止し，行政情報システムの円滑な運用等を図るための安全対策の推進

④コンピュータ利用の拡大，行政情報システムの高度化等に対処するための要員対策およびコンピュータ利用の効率化の推進

⑤通信回線の効率的利用を図るための行政電話網および行政データ伝送網の整備

⑥コンピュータによる個人情報の処理の拡大等に伴い，行政に対する国民の信頼等を確保するための個人情報保護対策の推進

上記の施策のうち，主な施策の推進状況等は，次のとおりとなっている。

3.1　行政情報の総合利用の推進

①　行政情報の総合利用に関する課題

近年，国の行政機関におけるコンピュータ利用が進展し，行政機関には，多種多量の行政情報が蓄積されており，これらの行政情報を有効利用することが，行政の総合性の確保，行政サービスの向上等を図るうえで必要となっている。

しかし，行政情報の総合利用については，次のような課題がみられている。

①行政情報を総合利用するためには，データベースとして整備することが有効であるが，データベースの整備には膨大な労力と経費が必要なことから，重複投資の排除，効率的な整備等に努める必要がある（4-2-5図）。

②行政施策の策定等にあたっては，関連情報を活用し，行政の効率化，行政の整合性等を図る必要があるが，現在，各行政機関が保有している行政情報は，そのほとんどが，当該行政機関限りで利用されている。

③データベースについては，現在，各行政機関が独自に整備しており，総合利用を図るための整合性等が十分に図られていない。

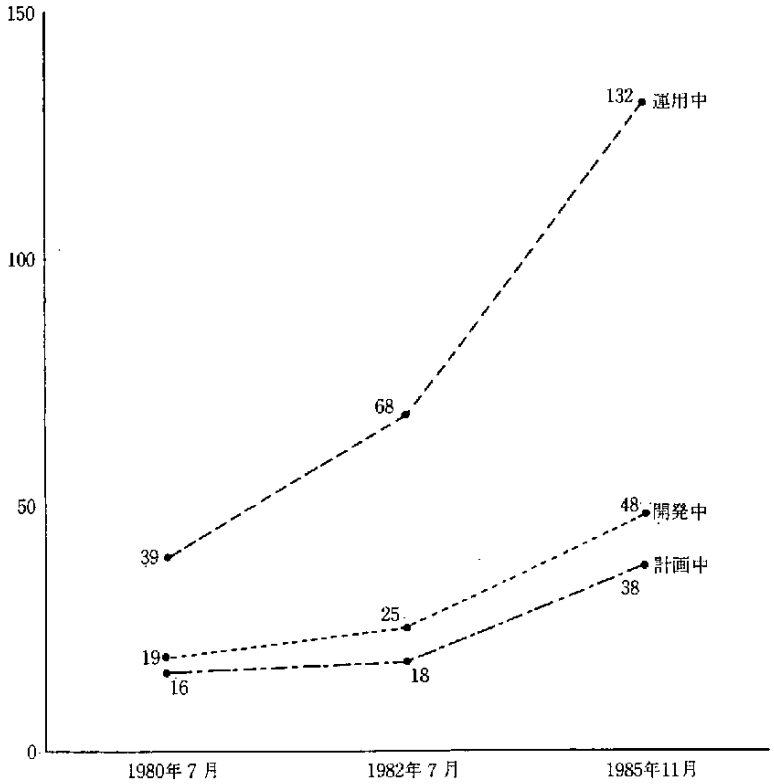
④行政情報の中には，民間に対して提供可能なものもあり，また，社会一般の利用に供することが要請されている。

また，行政情報の総合利用に関しては，臨時行政調査会の第5次答申および旧臨時行政改革推進審議会の答申（1985年7月22日）において，それぞれ次のような提言が行われている。

(1)　臨時行政調査会第5次答申の概要

①情報管理の理念を従来の保管・保存のための管理から，有効な利用・提供を図るという方向へ転換。

4-2-5図
国の行政機関におけるデータベースの整備状況



（注）数字は，データベース数を示す。
〈資料〉　総務庁「データベース化状況調査結果」

②行政情報の総合的かつ有効な利用を促進するため，データベースの充実，情報の所在案内等の機能の整備などの行政情報の利用システムの整備充実および総合利用のための方策を推進。

(2)　旧臨時行政改革推進審議会答申の概要

①各省庁において所管事項に関するデータベースの形成を促進。その際，可能な限り各省庁間の相互利用を推進。

②各省庁共用のデータベースの形成を推進。

5　行政情報の総合利用の推進に関する施策

国においては，各省庁の官房長クラスで構成する「行政情報システム各省庁連絡会議」（1983年6月20日，事務次官等会議申し合わせにより設置）の下に，各省庁の専門家をメンバーとする「行政情報総合利用専門部会」を置き，国の行政機関が保有する行政情報の総合利用を推進するための具体的方策についてが検討を行っている。

その結果，これまでに，①各省庁が保有する磁気データについて，各省庁間の相互利用を推進するための「各省庁保有磁気データに関する省庁間利用要領」を策定（1985年12月）するとともに，②国の行政機関におけるデータベースの整備等を推進するための「国の行政機関におけるデータベース整備に関する基本方針」（1987年12月11日，行政情報システム各省庁連絡会議了承）を策定した。

基本方針の概要は，次のとおりとなってい

る。

(1)　データベース整備の基本目標

①固有業務処理にかかわるデータベースの構築を積極的に推進。

②行政計画の策定，施策の決定等に必要な行政情報システムは，可能な限り省庁内統合データベースとして構築。

③政府全体として共同利用できるデータベースは，一元的な考え方に基づき開発。

④他省庁の利用に供することが可能なデータベースは積極的に省庁間利用を推進。

⑤各省庁が保有する磁気データのうち，民間等において利用価値が高いものは，社会的活用を推進。

(2)　データベース整備の具体化方策

①整合性がとれたデータベースを整備するため，省庁内の企画調整機能を充実。

②データベース整備は，個別業務用，省庁内汎用，省庁外解放等位置づけを明確にして，計画的に推進。

③共同利用型データベースの開発，省庁間利用の推進等は，行政情報システム各省庁連絡会議等の場で調整。

④省庁間利用を推進するための総合的クリアリング・システムの整備等。

⑤磁気データの社会的活用の推進について，総合的に検討。

また，上記の基本方針については，63行革大綱（1987年12月28日閣議決定「昭和63年度に講ずべき措置を中心とする行政改革の実施方針について」）において，「行政データの総合利用については，『国の行政機関におけるデータベースの整備に関する基本方針』に基づいて，データベースの計画的整備，省庁間利用等の推進を図る」こととしている。

なお，統計データの社会的活用については，統計審議会の答申「統計行政の中・長期構想について」（1985年10月）に基づき，同審議会情報処理部会において，民間提供を推進するための具体化方策についての検討を行い，その結果を受けて，1987年5月に，総務庁統計局統計基準部長から関係各省庁に対して，「各省庁が保有している統計データについて磁気テープ等により積極的に民間提供を行うよう」通知をしている。

3.2　OA化の推進

1　OA化の浸透とOA機器導入台数の急増

国の行政機関では，OA機器の利用が急速に進んでおり，1986年度において，日本語ワード・プロセッサーおよびファクシミリは，全省庁(24)が導入しており，次いで導入率の高い機器は，パーソナル・コンピュータ，インテリジェント・ターミナルおよびマイクロ写真機器で，22省庁に導入されている（4-2-3表）。

導入台数（1986年度）では，パーソナル・コンピュータが3,904台と最も多く，次いで，日本語ワード・プロセッサーが3,721台，ファクシミリが2,131台，インテリジェント・ターミナルが1,292台となっている。

前年度に対する台数の増加率では，電子ファイル装置が4倍と最も高く，次いで，日本語ワード・プロセッサーが1.7倍，パーソナル・コンピュータが1.6倍，英文ワード・プロセッサーが1.3倍，インテリジェント・ターミナルおよびファクシミリが1.2倍と，いずれも高い伸び率を示している。

一方，テレックス／テレタイプおよびマイクロ写真機器は，性能のより高い機器（ファクシミリ，電子ファイル装置）の普及等に伴

4-2-3表　国の行政機関におけるOA機器の導入状況(1986年度)

機器名	省庁数	台数	台数の対前年度比(%)
日本語ワード・プロセッサー	24 (24)	3,721 (2,139)	174
英文ワード・プロセッサー	15 (15)	56 (44)	127
パーソナル・コンピュータ	22 (23)	3,904 (2,377)	164
インテリジェント・ターミナル	22 (17)	1,292 (1,097)	118
ファクシミリ	24 (24)	2,131 (1,847)	115
テレックス/テレタイプ	11 (11)	118 (122)	97
マイクロ写真機器	22 (22)	564 (610)	92
電子ファイル装置	11 (3)	20 (5)	400

(注) 1. (　)内は1985年度調査結果である。
2. パーソナル・コンピュータは，1省庁が大型コンピュータによる処理に切り換えたため，導入省庁数が減少している。

〈資料〉総務庁「OA化推進状況等実態調査結果」

い，前年度に比して減少している。

2　適用業務の多様化と高度化の進展

OA機器の適用業務は，人事，会計，予算，統計，補助金，許認可・登録，窓口サービス，指導監督，審議会・研究会等の各省庁共通業務のほか，各省庁個別業務にそれぞれ幅広く利用されている。

さらに，最近は，行政施策の立案等関係業務に使われるなど，利用の高度化も進んでいる。

主要OA機器の適用業務は，次のとおりとなっている。

①　日本語ワード・プロセッサーでは，統計30.0%，行政施策の立案等29.2%，予算27.5%，会計23.3%，人事22.6%の順位で幅広く適用されている。

②　パーソナル・コンピュータは，統計40.8%，科学技術計算37.8%，会計20.0%，予算19.6%となっている。

③　インテリジェント・ターミナルは，統計が37.2%と最も高く，次いで，科学技術計算21.1%，予算20.0%となっている。

④　電子ファイル装置は，国会関係15.0%，行政施策の立案，統計および窓口サービスがそれぞれ10.0%となっている。

3　OA化推進上の課題

OA化推進にあたって，各省庁が課題として挙げている事項は，機器間の互換性の確立31.9%，要員の教育と確保22.1%，事務手続き，様式等の標準化の推進が12.0%，各種制度，文書規程類の見直しが7.7%に達しており，機器の導入にあたっての条件整備，機器の操作性の難しさ等が問題となっている。

このうち，機器間の互換性の確保については，今後，総合的OAシステムを進める場合に，ますます重要な問題となることが予想される。

また，現在，OA機器の利用は，主にスタンド・アローン的な形態であり，OA機器利用の効率化，高度化を図るための総合的OAシステム化の推進が今後の課題といえる。

4　OA化の推進に関する施策

国の行政機関におけるOA化の推進については，臨時行政調査会が，第5次答申（1983年3月14日）の中で，行政事務へのOA導入の推進，OA推進体制の整備等について提言している。

政府は，上記の答申を受け，OA化の推進等を図るため，新行革大綱（1983年5月24日），59行革大綱（1984年1月25日）および62行革大綱（1986年12月30日）を閣議決定している。

また，上記の閣議決定事項については，「行政情報システム各省庁連絡会議」の下に，各省庁の専門家をメンバーとする「OA化推進専門部会」を置き，OA化推進の具体的方策等について検討を行っている。

3.3　個人情報保護対策

①　対策の背景

国においては，コンピュータによる行政事務処理の拡大等に伴って，各行政機関が保有する個人情報量が増加している（4-2-4表）。

しかし，これらの個人情報の取り扱いについては，現在，総合的に規制する法制度がないことから，国民の間に不安感を生じさせており，個人の権利利益を保護し，行政に対する信頼を確保するために，個人情報保護対策の立法化が求められている。

また，OECD理事会が，1980年9月に，プライバシー保護に関する8原則を国内法で考慮すべき旨を勧告しており，主要先進国においては，ほぼ，個人情報保護法が制定されている(注)。

(注)個人情報の保護については Ⅱ編1部3章を併せて参照いただきたい。

②　国における検討状況

行政機関における個人情報保護対策については，臨時行政調査会の第5次答申の中で「法的措置を含め，個人データ保護に係る制度的方策についても積極的に対応する」ことが提言された。

国においては，これを受け，行政情報システム各省庁連絡会議の下に，「データ・プライバシー保護専門部会」を置き，個人情報の保護の制度化問題について検討を行うとともに，総務庁において，「行政機関における個人情報の保護に関する研究会」を開催し，わが国における個人情報保護対策の在り方等について，学識経験者等から意見を聴取した。

上記研究会における意見としては，1986年12月に，「電子計算機処理の特性等からくる国民の不安感，権利利益の侵害のおそれおよび諸外国の動向等に対応するため，行政機関等における電子計算機処理に係る個人情報の保護対策の基本的事項を定めた新規立法が必要である」旨の議論の結果が発表され，また，保護対策の内容として，次の事項が示された。

①行政機関等に対する規制

4-2-4表
国の行政機関等におけるコンピュータ処理に係る個人等データ保有状況

区分		1975年12月	1980年1月	1985年1月	1986年1月	1987年1月
行政機関	省庁数	9	10	14	15	15
	ファイル数	34	42	116	168 (含国立学校 923)	187 (含国立学校 1,298)
	データ量	4億 4,893万件	5億 7,293万件	9億 946万件	10億6,990万件 (含国立学校 10億9,621万件)	11億554万件 (含国立学校 11億8,159万件)
特殊法人	法人数	16	38	50	52	54
	ファイル数	39	84	173	188	214
	データ量	6,634万件	1億 2,431万件	1億 7,169万件	1億8,112万件	1億8,512万件

(注) 1. データ量について，法人データを含む場合がある。
2. 人事・給与等の内部管理用ファイルは含まれていない。

〈資料〉　総務庁調査結果

- 個人情報ファイルの設置（事前通知制度等）
- 個人情報ファイルの公示
- 個人情報の利用・提供（収集・蓄積目的等に沿った利用・提供を原則）
- 個人情報の維持管理，個人情報処理の委託等

②国民に対する自己の情報の開示請求権および訂正の申し立ての機会の付与等

③保護対策の統一的実施の確保等

現在，国は，63行革大綱において，次の方針を閣議決定し，早期立法化に向けて，具体的検討を引き続き行っている。

〔63行革大綱：抜粋〕

行政情報の保護

(1)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の制度的方策については，法的措置を講ずる方向で，そのための具体的検討を引き続き行う。

なお，民間企業等の保有する個人情報の保護についても，それぞれの関係省庁において所要の連絡調整を図りつつ，引き続き検討を進める。

(2)上記の法的措置の方向での具体的検討に関連し，統計を作成するための調査により集められた情報の保護については，その特殊性を考慮し，別途統計関係法令において所要の規定の整備を図る方向で具体的検討を行う。

4. 地方公共団体におけるコンピュータ利用状況

地方公共団体におけるコンピュータの利用は，1960年に大阪市が導入したのを皮切りとして，年々着実な増加を示しており，その適用業務，処理内容においてもますます多様化していく傾向にある。

コンピュータを行政事務の一部にでも利用している団体についてみてみると，1968年には874団体（全地方公共団体の26.2%，都道府県・市町村を合わせた数）であったものが，1987年には3,265団体（全団体の98.3%）と約3.7倍となっている。

このような情勢の中で，地方公共団体では行政需要の増大と事務処理のより一層の簡素化の要請に応えて行政をより一層効率的に運営するため，コンピュータの利用についても単に適用範囲の拡大等の量的対応にとどまらず，オンライン・システム等のネットワークの活用，データベースの構築，整備といったより高度化した形態による利用が増大していく傾向を示している。

以下，自治省が1987年4月1日現在で実施した地方公共団体におけるコンピュータの利用状況およびOA機器の利用状況について概観する。

4.1　利用団体の状況

公共団体において，その業務執行にコンピュータを何らかの形で利用している団体は3,265団体（都道府県数47，市町村数3,275，合計3,322団体のうち）で全団体の98.3%となっており，前年に比して6団体の増加となっている（4-2-5表）。

都道府県では，1970年から47団体すべてが利用団体となっており，1978年から全団体が導入団体となっている。市町村については，全団体の98.3%にあたる3,218団体が利用団体となっており，このうち46.1%の1,482団体が単独または共同の導入団体であり，

53.9%の1,736団体が単独または共同の委託団体となっている。利用形態については，特に民間の計算センター等に委託してコンピュータを利用する団体（委託団体）から，自らコンピュータを導入利用する団体（導入団体）への移行の傾向が続いており，委託団体が159団体減少したのに対して，導入団体は165団体増加している。

4.2　設置台数

コンピュータの設置台数は，都道府県1,164台，市町村2,931台の合計4,095台となっている（4-2-6表）。

これを前年度と比較すると，都道府県で111台，市町村で605台増加しておりその増加率はそれぞれ10.5%，26.0%となっている。また，規模別にみてみると都道府県では大型機103台，中型機373台，小型機407台，超小型機281台となっており，市町村では大型機238台，中型機789台，小型機1,066台，超小型機838台となっている。

伸び率の点からみた場合には，市町村，都道府県ともに超小型機の導入伸び率が最も大きくなっており，それぞれ21.6%，37.2%となっている。

4.3　コンピュータ関係経費

コンピュータ関係経費（1987年度当初予算額）は，都道府県では843億9,000万円，市町村では2,469億7,500万円となっており，合計では，3,313億6,500万円となっている（4-2-7表）。

これを前年度と比較すると，都道府県で145億5,000万円，市町村で650億5,300万円，合計796億300万円，増加率にしてそれぞれ20.8%，35.8%，31.6%と大幅に増加してい

4-2-5表　地方公共団体におけるコンピュータ利用団体数

調査現在日等 / 利用形態 / 団体区分	1987年4月1日現在 (A)			1986年4月1日現在 (B)			増減 (A)-(B)		
	導入団体	委託団体	計	導入団体	委託団体	計	導入団体	委託団体	計
都道府県	47	—	47	47	—	47	—	—	—
市町村	1,482	1,736	3,218	1,317	1,895	3,212	165	△159	6
合計	1,529	1,736	3,265	1,364	1,895	3,259	165	△159	6

〈資料〉自治省

4-2-6表　地方公共団体におけるコンピュータの規模別設置台数

調査現在日等 / 規模別 / 団体区分	1987年4月1日(A)					1986年4月1日(B)					増減 (A)-(B)					増減率 $\frac{(A)-(B)}{(B)}\times 100(\%)$				
	大型	中型	小型	超小型	計	大型	中型	小型	超小型	計	大型	中型	小型	超小型	計	大型	中型	小型	超小型	計
都道府県	103	373	407	281	1,164	107	354	361	231	1,053	△4	19	46	50	111	△3.7	5.4	12.7	21.6	10.5
市町村	238	789	1,066	838	2,931	209	656	850	611	2,326	29	133	216	227	605	13.9	20.3	25.4	37.2	26.0
合計	341	1,162	1,473	1,119	4,095	316	1,010	1,211	842	3,379	25	152	262	277	716	7.9	15.0	21.6	32.9	21.2

〈資料〉自治省

4-2-7表　地方公共団体におけるコンピュータ関係経費（当初予算額）　（単位：百万円）

年度 / 利用形態 / 団体区分	1987年度 (A)			1986年度 (B)			増減額 (A)−(B)			増減率 (A)−(B)/(B)×100%		
	導入団体	委託団体	計	導入団体	委託団体	計	導入団体	委託団体	計	導入団体	委託団体	計
都道府県	84,390	—	84,390	69,840	—	69,840	14,550	—	14,550	20.8	—	20.8
市町村	213,454	33,521	246,975	150,695	31,227	181,922	62,759	2,294	65,053	41.6	7.3	35.8
合計	297,844	33,521	331,365	220,535	31,227	251,762	77,309	2,294	79,603	35.1	7.3	31.6

〈資料〉自治省

4-2-8表　地方公共団体におけるコンピュータ関係職員数

調査現在日等 / 職種別 / 団体区分		1987年4月1日現在(A)			1986年4月1日現在(B)			増減 (A)−(B)		
		都道府県	市町村	計	都道府県	市町村	計	都道府県	市町村	計
所属職員	運営職員	4,117	9,657	13,774	3,903	9,847	13,750	214	△190	24
	利用職員	2,623	24,632	27,255	—	—	—	—	—	—
	小計	6,740	34,289	41,029	3,903	9,847	13,750	—	—	—
派遣要員		1,361	2,227	3,588	1,045	1,943	2,988	316	284	600
合計		8,101	36,516	44,617	4,948	11,790	16,738	—	—	—

（備考）市町村には共同利用組織を含む。
（注）1　所属職員とは，地方公共団体等の職員をいう。
　　2　派遣要員とは，民間の計算センター等から地方公共団体等へ派遣された要員をいう。
〈資料〉自治省

る。

また，OA機器の利用にかかる経費等を含めた，いわゆる「情報処理経費」の総体についてみると，都道府県で939億7,000万円，市町村で2,625億7,300万円となっている。

4.4　コンピュータ関係職員

コンピュータ関係職員の状況は，都道府県については，運営職員4,117人，派遣要員1,361人，市町村については，運営職員9,657人，派遣要員2,227人となっている（4-2-8表）。

これを前年度の状況と比較した場合，都道府県で運営職員214人，派遣要員で316人それぞれ増加しており，市町村では運営職員190人の減少，派遣要員284人の増加となっており，合計では624人の増加となっている。

また，利用職員数の調査によると，都道府県においては2,623人，市町村においては2万4,632人，合計で2万7,255人となっており，運営職員を合わせると4万1,029人という多数の職員が，コンピュータ関係の業務に携わっていることが明らかになっている。

4.5　処理業務

コンピュータによる業務は，地方公共団体においても多様化してきている（4-2-9表）。

都道府県においては，給与，自動車税など6業務が全団体でコンピュータ化されており，そのほか人事管理，税務事務等が多くの団体でコンピュータ化されている。また，最近の傾向としては，財務会計事務，医療関係事務などへの適用が進んでいる。

4-2-9表　地方公共団体における主なコンピュータ処理業務の状況

都道府県

利用率段階	コンピュータ処理業務名	実施団体数	利用率
%		団体	%
100.0	給与	47	100.0
	自動車税	47	100.0
	たばこ消費税	47	100.0
	指定統計	47	100.0
	自治省統計	47	100.0
	森林計画	47	100.0
90.0～	起債管理	46	97.9
	人事管理	46	97.9
	共済・貸付	46	97.9
	工事設計積算（土木・建築関係）	46	97.9
	各種補助金事務（農林・水産関係）	45	95.7
	法人県民税	45	95.7
	法人事業税	45	95.7
	消防統計	44	93.6
	各種資金事務（農林・水産関係）	43	91.5
	各種福祉資金事務	43	91.5
	公営住宅管理	43	91.5
	道路台帳管理	43	91.5
	会計経理	43	91.5
	恩給・年金	43	91.5
	工事設計積算（農林・水産関係）	43	91.5
80.0～	教育委員会関係事務	42	89.4
	大気汚染監視	42	89.4
	人事委員会関係事務	40	85.1
	水質汚濁測定	38	80.9
	建設業者経営事項審査事務	38	80.9
	個人事業税	38	80.9
70.0～	各種実態調査（商工関係）	35	74.5
	自動車取得税	35	74.5
	各種試験採点事務	33	70.2
	病院の医療関係	33	70.2
60.0～	予算・計画	32	68.1
	公安委員会関係事務	32	68.1
	研修	31	66.0
	児童手当事務	31	66.0
	中小企業経営診断資料の作成	30	63.8
	工事進行管理（土木・建築関係）	29	61.7
50.0～	教育関係	28	59.6
	料理飲食等消費税	28	59.6
	予算配当	28	59.6
	病院の一般事務	26	55.3
	技術研究	26	55.3
	生活保護	24	51.1
	病院の経理事務	24	51.1
40.0～	物品管理	23	48.9
	各種資金事務（商工関係）	22	46.8
	不動産取得税	22	46.8
	森林・林道台帳作成	22	46.8
	発生源監視	21	44.7
	娯楽施設利用税	19	40.4
30.0～	資金管理	18	38.3
	県営林計画調整	18	38.3
	公営企業・人事・給与・共済	18	38.3
	財産管理	17	36.2
	上水道の業務関係	17	36.2
	騒音振動測定	15	31.9
20.0～	上水道の経理事務	14	29.8
	各種試験事務（商工関係）	13	27.7
	環境放射能監視	13	27.7
	各種検診	12	25.5
	鉱区税	12	25.5
	選挙管理委員会	12	25.5
	農業経営診断資料の作成	10	21.3
10.0～	都道府県民税	9	19.1
	電気・ガス事業の業務関係	9	19.1
	収益事業の発券等業務	8	17.0
	衛生関係手数料	7	14.9
	電気・ガス事業の経理事務	7	14.9
	上水道の一般事務	7	14.9
	窒素酸化物の拡散計算	6	12.8
	狩猟者登録税	5	10.6

市町村

利用率段階	コンピュータ処理業務名	実施団体数	利用率	実施率
%		団体	%	%
90.0～	住民税	3,076	95.6	93.9
	固定資産税	3,017	93.8	92.1
	国民健康保険税	2,958	91.9	90.3
	国民年金	2,907	90.3	88.8
80.0～	軽自動車税	2,747	85.4	83.9
70.0～	給与	2,411	74.9	73.6
60.0～	住民記録	2,208	68.6	67.4
40.0～	選挙管理委員会	1,590	49.4	48.5
	起債管理（財務会計）	1,472	45.7	44.9
	各種検診	1,471	45.7	44.9
	自治省統計	1,286	40.0	39.3
30.0～	上水道の一般事務	1,279	39.7	39.1
	教育委員会	1,218	37.8	37.2
	児童手当事務	1,179	36.6	36.0
	住登外	1,167	36.3	35.6
20.0～	都市計画税	781	24.3	23.8
	公営企業の人事・給与・共済	712	22.1	21.7
10.0～	人事管理	634	19.7	19.4
	上水道の業務関係	539	16.7	16.5
	道路台帳関係	495	15.4	15.1
	公営住宅管理	484	15.0	14.8
	会計経理（財務会計）	426	13.2	13.0
	共済・貸付	398	12.4	12.2
	外国人登録	383	11.9	11.7
	下水道の一般事務	336	10.4	10.3
	上水道の経理事務	328	10.2	10.0
0.5～	農業委員会	314	9.8	9.6
	福祉資金事務	298	9.3	9.1
	衛生関係手数料事務	271	8.4	8.3
	病院の一般事務	266	8.3	8.1
	農業共済事務	260	8.1	7.9
	病院の医療関係	217	6.7	6.6
	生活保護	198	6.2	6.0
	指定統計	195	6.1	6.0
	印鑑登録証明	187	5.8	5.7
	下水道の業務関係	167	5.2	5.1
	特別土地保有税	167	5.2	5.1
	教育	164	5.1	5.0
	予算配当（財務会計）	150	4.7	4.6
	各種補助金事務（農林・水産関係）	144	4.5	4.4
	予算査定（財務会計）	123	3.8	3.8
	病院の経理事務	98	3.0	3.0
	物品管理（財務会計）	91	2.8	2.8
	財産管理（財務会計）	82	2.6	2.5
	資金管理（財務会計）	80	2.5	2.4
	大気汚染監視	77	2.4	2.4
	下水道の経理事務	73	2.3	2.2
	恩給・年金	66	2.1	2.0
	研修	63	2.0	1.9
	各種実態調査（商工関係）	56	1.7	1.7
	収益事業の発券等業務	46	1.4	1.4
	電気・ガス事業の一般事務	45	1.4	1.4
	消防統計	41	1.3	1.3
	予測・計画	37	1.1	1.1
	工事設計積算（農林・水産関係）	33	1.0	1.0
	工事設計積算（土木・建築関係）	33	1.0	1.0
	たばこ消費税	28	0.9	0.9
	森林・林道台帳作成	27	0.8	0.8
	電気税	26	0.8	0.8
	収益事業の一般事務	23	0.7	0.7
	建設業者経営事項審査事務	22	0.7	0.7
	電気・ガス事業の経理事務	20	0.6	0.6
	交通の業務関係	20	0.6	0.6
	電気・ガス事業の業務関係	20	0.6	0.6
	水質汚濁測定	19	0.6	0.6
	資金事務（商工関係）	18	0.6	0.5
	ガス税	18	0.6	0.5
	公害発生源監視	17	0.5	0.5
	木材取引税	17	0.5	0.5

（備考）

1．利用率＝$\frac{\text{当該業務実施団体数}}{\text{コンピュータ利用団体}}\times 100(\%)$

2．実施率＝$\frac{\text{当該業務実施団体数}}{\text{全市町村数}}\times 100(\%)$

3．1987年4月1日現在の全利用団体数は都道府県47，市町村3,218である。

4．1987年4月1日現在の全市町村は3,275である。

〈資料〉自治省

4-2-10表
地方公共団体における情報処理システムの状況

年度	団体区分	全利用団体	オンライン・システム	データベース・システム	日本語情報処理システム
1977	都道府県	47	39	—	—
	市町村	2,578	50	—	—
	計	2,625	89	—	—
1982	都道府県	47	46	21	37
	市町村	3,050	265	149	1,515
	計	3,097	311	170	1,552
1986	都道府県	47	46	36	47
	市町村	3,212	929	777	2,821
	計	3,259	975	813	2,868
1987	都道府県	47	46	37	47
	市町村	3,218	1,158	961	2,932
	計	3,265	1,204	998	2,979
増 87～77	都道府県	0	7	—	—
	市町村	640	1,108	—	—
	計	640	1,115	—	—
減 87～82	都道府県	0	0	16	10
	市町村	168	893	812	1,417
	計	168	893	828	1,427
87～86	都道府県	0	0	1	0
	市町村	6	229	184	111
	計	6	229	185	111

〈資料〉自治省

市町村においては，住民税，固定資産税，国民健康保険税など7業務が利用団体の過半数の団体でコンピュータ処理されている。また，最近の傾向としては，住民記録，各種検診等の医療事務等への適用が拡大している。

このような地方公共団体のコンピュータの適用の傾向は，①税務，給与，各種統計のような大量定型業務は定着し，②人事管理，財務会計といった内部管理的業務および住民記録，各種検診といった住民サービスの向上を図る業務へと順次拡大しており，③さらに進んで地理情報データベースや統計情報データベースなどの各種計画策定の支援システムとなるような，より高度な処理が構築され，また新規に計画されるなど，広範囲にさまざまな形でコンピュータの利用が行われるようになってきている。

4.6　オンライン・システム等の利用技術

コンピュータの処理形態からみた場合の特徴としては，オンライン，データベースの利用が進展するなど，大量定型のバッチ処理から抜け出した高度な活用が図られている（4-2-10表）。

オンライン・システムについては，都道府県では46団体，市町村では1,158団体となっており市町村で229団体の増加（増加率24.7%）となっている。その処理対象業務は，都道府県では公害関係が41団体，税務関係が37団体，土木建築関係が34団体といった業務で適用されており，市町村においては，住民記録関係926団体，税務関係735団体，国民健康保険関係645団体などでオンラインが実施されている。特に町村における住民記録などの住民情報にオンライン，データベース等を新たに適用した総合住民情報システムを構築

していく団体が実施中，作成中，計画中を含めて大幅に増加する傾向にある。

データベースの構築状況については，都道府県では，37団体で271のシステムが運用されておりその保有総データ数は2兆5,526万件となっており，前年度に比してシステム数で85，データ数で1兆3,324万件増加している。また，個別業務に専用で利用されているデータベース（個別業務型）は255システム（4-2-11表）で，汎用型データベースは16システム（4-2-12表）となっており，適用業務の主だったものは，自動車税，会計経理業務が各13団体，病院の医療関係12団体などとなっている。市町村では，961団体で2,856のシステムが運用されておりその保有データ数は7兆7,648億件となっており，前年度に比

4-2-11表　都道府県における個別業務型データベース・システムの状況

システムの状況等 / 運用・開発中の別	団体数	システム数	システムの状況							
			CPU所管区分(システム数)			DB構造(システム数)				データ件数(千件)
			自己	委託	一部自己・一部委託	木	網	表	その他	
運用システム	36	255	226	24	——	121	52	61	16	221,575
開発システム	13	25	17	1	——	4	2	9	2	6,251

〈資料〉自治省

4-2-12表　都道府県における汎用型データベースの状況

（単位：システム数）

システムの状況等 / 運用，開発中の別	団体数	システム数	構造				データの状況													
								データ項目												
								自治省統計					国勢調査・土地利用	その他の産業分野別等データ						
			木	網	表	その他	総データ件数(千件)	住民基本台帳	概要調書	地方財政統計年報	公共施設状況調	その他		農林水産業	鉱工業・商業	労働	企業経営財政金融	運輸・通信	家計	医療社会福祉	教育文化・その他
運用システム	16	16	4	2	9	1	33,692	8	6	7	6	6	15	15	15	12	11	11	9	14	16
開発システム	8	8	2	1	5		1,041	1	2	2	2	1	4	2	3	3	2	2	3	2	3

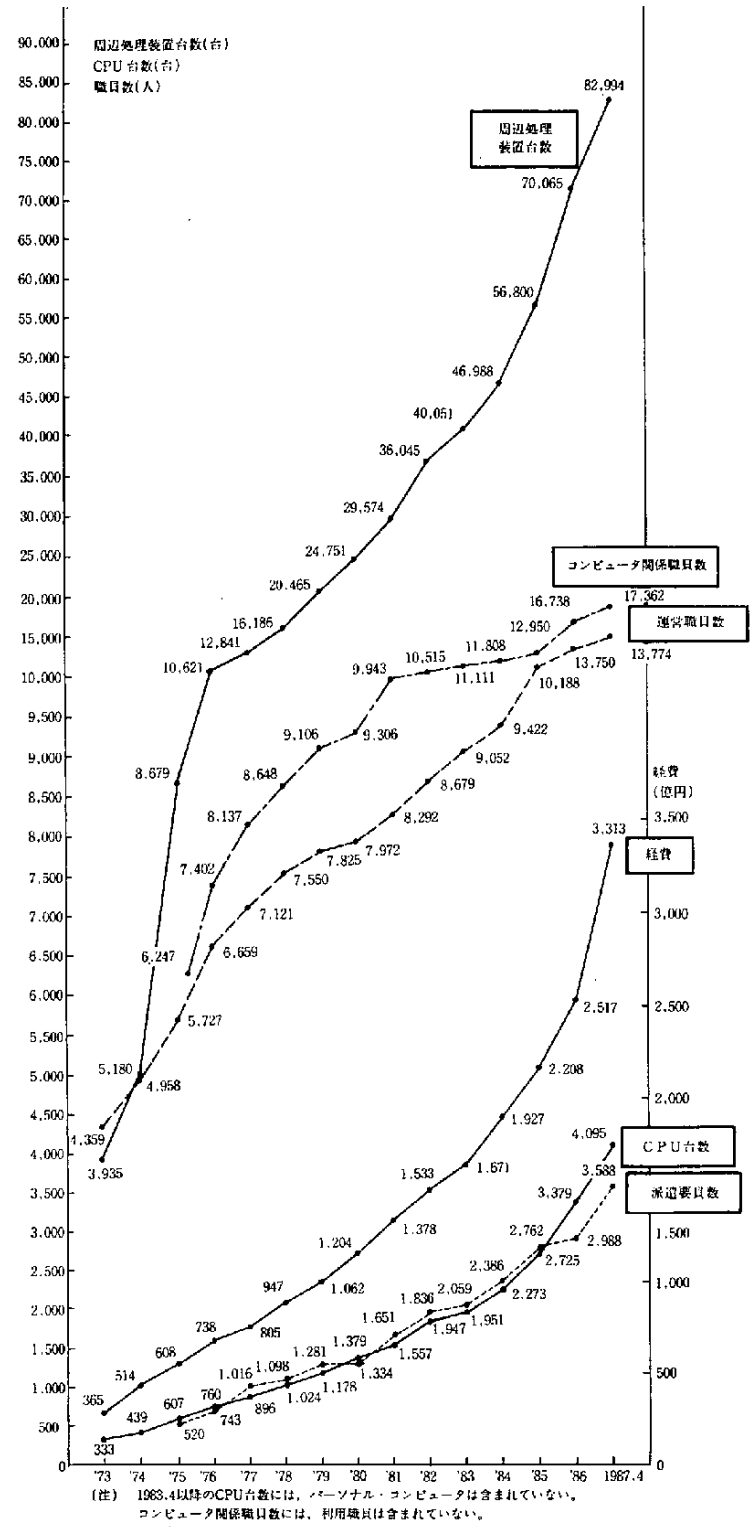
〈資料〉自治省

4-2-13表　市町村におけるデータベース・システムの実施状況

区分	実施団体数	人事給与	業務別実施団体数												
			税務	財務会計	住民記録	農林水産	商工	土木建築	児童手当	国民年金	病気	国民健康保険	上水道	公害
特別区	19	6	10	7	16	—	2	—	3	6	—	7	—	—
指定都市	10	5	4	1	3	—	1	3	—	—	7	1	4	3
市	354	18	207	67	298	6	1	29	54	162	71	172	99	2
町村	578	12	410	122	429	39	—	54	105	348	38	375	154	—
合計	961	41	631	197	746	45	4	86	162	516	116	555	257	5

〈資料〉自治省

4-2-6図
地方公共団体におけるコンピュータ関係機器・経費・職員数の推移



(注)　1983.4以降のCPU台数には，パーソナル・コンピュータは含まれていない。
　　コンピュータ関係職員数には，利用職員は含まれていない。
〈資料〉自治省

して団体数で184，システム数で1,230，データ数で3兆5,849億件の増加となっており，適用業務の主だったものは，住民記録746団体，税務関係631団体，国民健康保険555団体などとなっている（4-2-13表）。

日本語情報処理についても，公共事務の性格，事務内容そのものからの必然的要請のため非常に早い時点から実用化されており，都道府県では全団体で，市町村では2,932団体（全コンピュータ利用団体の91.2%）と非常に高い割合で実施されている。適用業務としては，人事・給与などの内部管理業務が多く，特に市町村においては住民情報システムなどのような住民サービスの分野でオンライン・データベースと複合化された形での利用が多くなっている。

以上のような地方公共団体のコンピュータ利用の進展を「関係機器」「経費」および「職員数」の推移で1973年から概観すると4-2-6図のとおりである。

5. 地方公共団体におけるOA化の現状と情報化対策

5.1　OA機器の状況

社会全般における動向と同じように，地方公共団体におけるOA化も急速に進んでおり，パーソナル・コンピュータ，ワード・プロセッサー，ファクシミリについて概観しても，導入団体，設置台数ともに大幅に増加している（4-2-14，15表，4-2-7図）。

(1)パーソナル・コンピュータは，全都道府県に導入されており，その設置台数は1万2,631台で前年に比べ4,200台の増加となっている。その適用業務としては各種統計調査分析，教育研修，技術計算，台帳管理，会計経理などに多く利用されている。市町村では，1,798団体（全市町村の54.9%）に導入され，その設置台数は8,665台で前年に比べ3,584台増加している。その適用業務としては，台帳管理，各種統計調査分析，会計経理などに多く利用されている。

(2)ワード・プロセッサーは，都道府県では全団体で，市町村では3,087団体で導入しており，その設置台数はそれぞれ5,942台，1万4,625台となっており，合計で8,091台の増加となっている。

(3)ファクシミリは，都道府県では全団体で，市町村では1,818団体で導入しており，その設置台数はそれぞれ3,591台，8,730台となっており，合計で3,105台増加している。処理業務は，都道府県では本庁・出先機関の連絡用が最も多く2,087台（総台数の58.1%）であり，このほか消防防災関係，農林水産・公

4-2-14表　OA機器の利用団体数

区分 / 機種	1987. 4. 1現在			1986. 4. 1現在			対前年比（%）		
	都道府県	市町村	合計	都道府県	市町村	合計	都道府県	市町村	合計
パーソナル・コンピュータ	47	1,798	1,845	47	1,388	1,435	100.0	129.5	128.6
ワード・プロセッサー	47	3,087	3,134	47	2,790	2,837	100.0	110.6	110.5
ファクシミリ	47	1,818	1,865	47	1,057	1,104	100.0	172.0	168.9

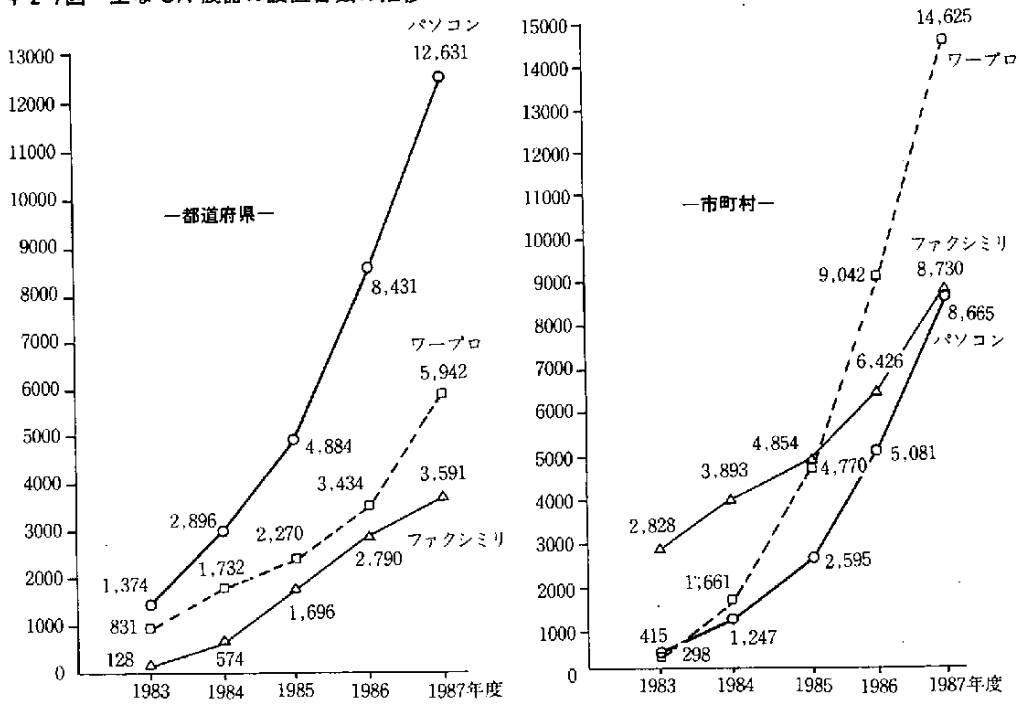
〈資料〉自治省

4-2-15表　OA機器の設置台数

区分 / 機種	1987. 4. 1現在			1986. 4. 1現在			対前年比（%）		
	都道府県	市町村	合計	都道府県	市町村	合計	都道府県	市町村	合計
パーソナル・コンピュータ	12,631	8,665	21,296	8,431	5,081	13,512	149.8	170.5	157.6
ワード・プロセッサー	5,942	14,625	20,567	3,434	9,042	12,476	173.0	161.7	164.9
ファクシミリ	3,591	8,730	12,321	2,790	6,426	9,216	128.7	135.9	133.7

〈資料〉自治省

4-2-7図　主なOA機器の設置台数の推移



〈資料〉自治省

害情報収集提供などで使われている。市町村では，戸籍・住民記録関係証明が最も多く3,738台（総台数の42.8%）であり，この他印鑑・税関係証明，消防防災関係などに利用されている。

この他のOA機器では，インテリジェント・ターミナル2,568台（203団体），マイクロ写真機器1,461台(324団体)，OCR 819台(419団体）などが利用されている（4-2-16表）。

5.2　個人情報保護対策

地方公共団体は地域住民に密着した行政を行う主体であるため，コンピュータ処理される業務の中には，個人に関する情報を取り扱うものが少なくない（都道府県では，税務事務における課税台帳や生活保護費の算定事務などがあり，市町村では住民記録や国民年金事務・選挙事務などでの台帳調製などがある)。このようなことから，自治省においては，1985年より研究会を設置して検討を行い1987

年に報告を公表した。この報告書において，個人情報として保護すべき情報は「個人が識別され，または識別され得る情報」と規定した上でその個人情報の保護のため，個人情報の収集・記録，利用・提供，維持管理，開示・提供等の諸点について，地方公共団体が対策を講じる上で標準となる考え方を提示している(注)。

なお，1987年4月1日現在，個人情報保護について条例を制定している団体は市町村等で345団体であり（都道府県では現在条例は制定されていない），規則により保護対策を講じている団体は702団体で，おのおの着実な増加を示している（4-2-17表）。

5.3　セキュリティ対策

地方公共団体のコンピュータ・システムに障害が発生した場合，事務の執行に支障が出るほか，その業務の特質上住民の生命，身体，財産等に直接の影響が生じるおそれがある。このため，自治省では，1986年より研究会をつくり1987年に報告書を公表した。この中で，セキュリティ対策の基本的な考え方と184対策項目に分類した対策基準リストを作成し対策内容，対策実施の必要度を各々のシステム内容規模に応じて対応できる形で示している。また，同報告では，同時に外部委託を行った場合の対策をも示している。

5.4　地域情報化政策

地方公共団体は，地域社会全体の経営責任者として，情報通信技術を自ら積極的に活用し，あるいは地域社会における情報通信技術の活用を推進することにより，住民福祉の向上，地域社会の活性化を図るためのさまざまな事業を推進しており，地域情報化の推進にかかる構想や計画の策定を積極的に行っている。自治省が行った調査では（1987年4月1日現在），4-2-18表のような構想・計画の策定状況であった。地域情報化構想・計画との

(注)個人情報の保護については II 編 I 部3章を併せて参照いただきたい。

4-2-16表　地方公共団体におけるその他のOA機器の状況

団体区分	OA機器 / 項目	インテリジェント・ターミナル	テレタイプテレックス	E・P・B・X	光ディスク電子ファイル	マイクロ写真機	COM	エアシューター	OCR	OMR	MICR	その他データ作成装置
都道府県	利用団体数 (A)	35	17	16	12	37	5	21	21	9	0	17
	利用率 (%)	74.5	36.2	34.0	25.5	78.7	10.6	44.7	44.7	19.1	0	36.2
	設置台数 (B)	1,179	149	48	42	383	16	182	218	14	0	413
	平均設置台数 (B)/(A)	33.7	8.8	3.0	3.5	10.4	3.2	8.7	10.4	1.6	0	24.3
市町村	利用団体数 (C)	168	14	129	36	287	79	70	470	7	0	101
	利用率 (%)	5.1	0.4	3.9	1.1	8.8	2.4	2.1	14.4	0.2	0	3.1
	設置台数 (D)	1,389	15	153	46	1,078	292	237	601	7	0	313
	平均設置台数 (D)/(C)	8.3	1.1	1.2	1.3	3.8	4.0	3.4	1.3	1.0	0	3.1
計	利用団体数	203	31	145	48	324	84	91	491	16	0	330
	設置台数	2,568	164	201	88	1,461	308	419	819	21	0	726

(注)　利用率＝$\frac{\text{機器の利用団体数}}{\text{全団体数}}$×100（%）（全団体数は，都道府県47，市町村3,275である。）

〈資料〉自治省

4-2-17表　地方公共団体における個人情報保護対策の状況

利用区分	団体・組織の区分		'87.4.1現在のコンピュータ利用団体数・組織数	条例・規則等による措置					
				条例		規則等		計　(%)	
				1987.4.1	1986.4.1	1987.4.1	1986.4.1	1987.4.1	1986.4.1
導入団体	都道府県 (A)		47	—	—	44	44	44 (93.6)	44
	市町村	単独	1,245	246	174	423	343	669 (53.7)	517
		共同	235	37	37	28	18	65 (27.7)	55
		小計 (B)	1,480	283	211	451	361	734 (49.6)	572
委託団体	市町村	単独	1,646	57	63	190	188	247 (15.0)	251
		共同	90	1	2	1	2	2 (2.2)	4
		小計 (C)	1,736	58	65	191	190	249 (14.3)	255
小計 (D) (A)+(B)+(C)			3,263	341	276	686	595	1,027 (31.5)	871
共同利用組織	共同導入組織		33	4	4	14	14	18 (54.5)	18
	共同委託組織		6	—	—	2	2	2 (33.3)	2
	小計 (E)		39	4	4	16	16	20 (51.3)	20
合計 (D)+(E)			3,302	345	280	702	611	1,047 (31.7)	891

(注)　(　) 内はコンピュータ利用団体数・組織数における個人情報保護対策の実施比率

〈資料〉自治省

4-2-18表　地域情報化に係る構想・計画等の概要

団体区分＼構想等		総合計画	独自の情報化構想等	テレトピア構想	NMC構想	インテリジェント・シティ	グリーントピア構想	テクノポリス構想	合計
都道府県		36	50	5	7	4	8	8	118
市町村	指定都市	2	5	7	2	6	0	0	22
	特別区	6	1	0	0	0	0	0	7
	市	92	29	70	35	14	11	16	267
	町村	131	58	87	64	4	47	14	405
	小計	231	93	164	101	24	58	30	701
合計		267	143	169	108	28	66	38	819

(注)　①総合計画…当該地方公共団体の総合計画・基本計画・長期計画等に，情報化に係わる構想があるもの
②独自の情報化構想等…当該地方公共団体独自の総合的情報化構想および個別の行政分野における情報化構想

〈資料〉自治省

内容は，①当該団体の総合計画，②当該団体独自の地域情報化に関する構想・計画，③国の各省庁の構想等に基づく計画に分類することができる。当該団体の総合計画（長期計画，5ヵ年計画等）の中で地域情報化の推進を掲げるものは，都道府県36，指定都市2，特別区6，市92，町村131の合計267（策定中を含む）となっている。

総合計画とは別に独自の地域情報化に関する構想・計画を策定するものも143ある。

①および②の合計は，国の各省庁の構想などの指定等を受けているものを含めた全体数の約半数に及んでいる。

第5部

情報化をめぐるユーザー活動

第1章　ソフトウエア開発環境の整備
第2章　OSI標準をめぐる諸活動

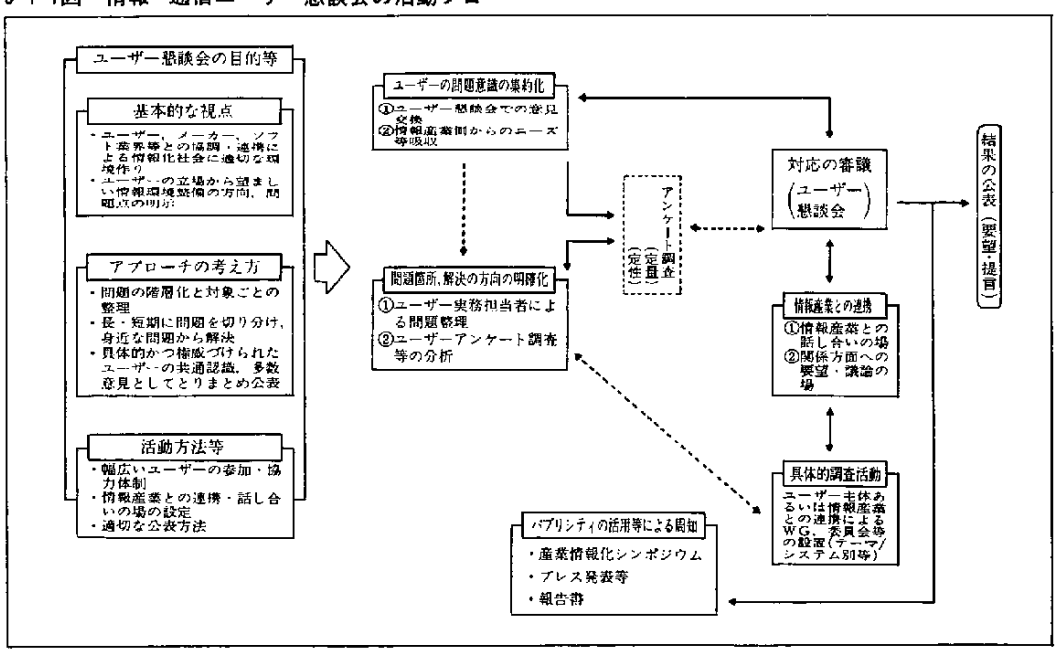
5　第1章　ソフトウェア開発環境の整備

1. 情報・通信ユーザー懇談会の活動

(財)日本情報処理開発協会産業情報化推進センター（CII）に設置された情報・通信ユーザー懇談会は，ユーザーの立場から望ましい情報環境整備の方向，問題点の切り出しを行うと同時に，コンピュータ・メーカー，情報サービス業との連携により，その具体的解決を図ることを目的に，1985年11月主要業界の情報システム部門担当者の参加を得て発足したものである（5-1-1図）。

これまでに，第1次ユーザー調査（1986年7月），システムの相互接続・統合利用実現のための「OSIに関する情報・通信ユーザー懇談会提言」（1986年11月），「電気通信事業法見直しに関するユーザー意見」（1988年1月）などの成果を公表するとともに，情報産

5-1-1図　情報・通信ユーザー懇談会の活動フロー



業側との話し合いの場を設け，意見交換を行ってきている。

この懇談会活動の最初のスタートとなったユーザー側からの問題提起（第1次ユーザー調査）では，ユーザー実務者によってランダムに抽出された約90にわたる問題項目の中から，次の4つのカテゴリーで，計12項目の問題テーマに整理し，それぞれについて「問題の背景」，「現状の問題点」，「解決の方法」をユーザー側の立場から具体的に取りまとめている。

①ソフトウェア・ハウスの活用
②効率的なソフトウェア開発のあり方
③ユーザーの情報関連資産の保全，活用
④機器，システム間の自由な相互接続の確保

このうち，相互接続問題に関してはOSI提言に反映され，現在では後述するユーザー組織が幅広い業種のユーザーの参加によって結成され，具体的な活動を展開している。

また，情報産業との話し合いにおける問題提起としても活用され，これに対して情報産業側からも対応状況やユーザー側に対する要望が取りまとめられるなど，高度情報化社会に向け共通の課題，共通の基盤を探り，よりよいパートナーシップによる問題解決を図ろうとする気運が高まっている。

このような議論の中で，要員問題，生産性向上のための技術，ソフトウェアの標準化，価格評価などソフトウェア生産・流通に関する多くの問題が共通に指摘され，いわゆるソフトウェア・クライシスに対処していくためにも，ソフトウェア開発環境の整備に向け，ユーザー，コンピュータ・メーカー，情報サービス業の3者による検討を行うことが合意された。

2. ソフトウェア開発環境整備に対する取り組みの方向

ソフトウェア開発環境整備に係る三者の課題およびニーズの主なものを意見交換の中から取りまとめたものが5-1-1表である。

ここでは，とりあえずソフトウェア開発環境を①要員環境，②連携環境，③業務環境，④技術環境，⑤ソフトウェアの評価環境，⑥ソフトウェアの活用等の環境に分類し，おのおのの立場からの課題や他者に対するニーズも併せて網羅的に整理している。

これらの中には，要員の質的・量的確保の問題のように三者間で共通の課題もあれば，それぞれの中で努力しなければならないもの，三者が相手の立場を理解・尊重し，互いに歩みよらねば解決のつかないものもある。

現在，これらを解決するためのコンセンサス形成に必要な討議は，三者による話し合いが緒についたばかりでもあり，まだ不十分であるが，今後はこのような整理をさらに一歩進めるとともに，まずユーザー側から解決の容易なもの，あるいは共通的課題などを取り上げ，その課題内容をブレークダウンし，具体的な形で解決の方向等を提示することが大切と思われる。

また，政府においてもシグマ計画やソフトウェア評価事業等の施策が進められているが，その実効を高め，課題解決に役立てることも大切なアプローチと言える。

いずれにしても，ここで整理された課題の多くはユーザー単独では無論のこと，メーカーあるいは情報サービス業単独でも決して

5-1-1表　ソフトウェア開発環境における課題とニーズ（一例）

環境分類	ユーザー	メーカー	情報サービス業
1要員環境	・自社要員の量的不足，確保の困難さ ・自社要員の技術進展に対する追随の困難さ ・外部派遣要員の定着性、スキル等からの問題 ・情報サービス業を中心とする要員の安定供給に対する不安	・ユーザー・サイドの要員不足の影響がメーカーへ波及（ユーザー・サポートSEの負荷増大） ・質の高いSEの確保・育成がメーカーとしても非常に困難 ・緊急対応の多発による要員のモラル低下(ex,休日,深夜の突然の作業依頼)	・要員不足が慢性的で需要に応じきれない。特に高級SE ・長期的視点に立った人材育成が急務
2連携環境	・製品ノウハウ・システム開発力(技術・パワー）の最適な補完関係の確立 ・上流工程（基本設計）まで含めた業務委託の実現 ・中立的立場からのSE業務（ex，システムインテグレーター）の可能性 ・効果的な業務委託の実現（ex，ユーザーの年間業務委託計画による人材の派遣，ソフト開発） ・ソフトウェア・ハウスの選別化(専門分野，経営の安定，要員の処遇等による)，自社部門の独立	・アプリケーション・ビジネスの積極的展開によるトータルサービスの実現 ・本来，ユーザーがソフトウェア・ハウス等に直接発注すべき作業のメーカー一括委託（ソフトウェア取引の複雑化，ソフトハウスへの再委託の増加など） ・属人的ユーザー・サポートから組織としてのサポートへ ・ユーザー業務の専門性の吸収	・1件当たりの引き合いが巨大化し，マネジメントの限界にきている→ゼネコンの必要性大 ・ソフト開発面でメーカーの下請け的企業が依然と多い→ユーザーのソフトウェア・ハウスとの直接取り引きへ ・情報サービス業のターンキー・システム販売の実現 ・産業の好不況により偏りが発生し業務分野の特定の仕方が難しい
3業務環境	・委託仕様の標準化，システム記述言語の開発（ユーザーではまとめる人材も不足，また多くのトラブルの原因） ・委託契約の非標準，契約内容の不明確さからくるトラブルの回避（ex，バグの発生に対する処置，システム変更によるメンテナンス，開発ソフトウェアの著作権，ノウハウの所属と管理等） ・派遣法の実効的運用 ・ソフトハウスの派遣者（経験のない）に対する教育（試用）期間価格の設定 ・ソフトウェア製品のテスト・検収方法の標準化 ・委託先との業務連携体制	・ユーザーのプロジェクト・リーダー不在によるトラブル発生が多発（仕様がきまらない，仕様変更が多い，テスト，検収が円滑に行われない） ・委託時の契約内容，方法等の明確化，文書化 ・派遣法の「請負」に疑義が生じないような指示依頼の体制整備 ・SEサポートの範囲の明確化，契約・料金内容方法の確立 ・ユーザーの不必要な機能を排除したシンプルなシステム化の実現性 ・安全性，信頼性に対する価格の配慮不足	・ソフトウェア・エンジニアリングの確立が急務（見積り，生産技術，プロジェクト管理等） ・情報サービス業界でも標準モデル契約を作成，その実効的活用 ・「派遣」から「請け負い」による業務委託へ ・組み込みソフトウェアに対するロイヤリティ契約の実現 ・ソフトウェア生産設備への投資増大
4技術環境	・ソフトウェア生産支援ツールの拡充，業務システム適用の容易性 ・ユーザーとソフトウェア・ハウス等のソフトウェア開発環境（ツール，マシン，ドキュメント）の差異の解消 ・同一メーカーにおける新旧連続性の欠如，OS変更時に発生するソフトウェア・メンテナンスロードの軽減 ・他メーカー機種への移行の容易性	・ソフトウェア生産性の向上	・新技術ニーズへの対応が急務(AI，セキュリティ，ネットワーク等) ・作業標準の確立 ・異機種間インタフェースの標準化 ・シグマ・システムなど開発環境の相互利用

環境分類	ユーザー	メーカー	情報サービス業
5ソフトウェアの評価環境	・公的に権威ある指標(単価，工数)の整備 ・ソフトウェア開発見積り（メンテナンスを含む）手法の確立 ・最終的ソフトウェア製品による価格評価の実現性	・ソフトウェア改造費用の適正な価格評価 ・汎用ソフトウェアに対する適正な価格評価	・ソフトウェア有償化（アンバンドリング）の推進
6ソフトウェアの活用等の環境	・パッケージの活用，アプリケーションの共有等システム開発削減のための環境整備 ・流通ソフトウェア・パッケージの適用機種の拡大 ・パッケージ選択のための情報・資料の整備 ・粗悪ソフト防止等のための権威ある評価（制度） ・自社ソフトウェア資産(ノウハウ)の活用（ビジネス）	・業界（業務）標準の確立，普及によるパッケージの開発・活用 ・ユーザー・ニーズに基づくソフトウェアの商品価値の改善推進	・ソフトウェア流通の停滞 ・ユーザーのソフトウェア資産の再利用の促進

〈資料〉　CII

解決のつかないものであり，可能なものから少しずつでも解決が図れるよう，三者の一致協力が必要である。

課題解決に必要な標準化や技術開発，場合によっては商慣行や価値観まで含め，新しい観点から三者の合意をもって，その際の役割分担や連携のあり方等を追究する必要がある。

合意された具体的成果を生み出すには相当の努力と時間がかかると思われるが，急速な情報化の進展により激しい環境の変化に見舞われているユーザーを中心としたこのような取り組みが，今まさに必要な時期にあると言える。

3. ユーザーのソフトウェア開発環境の実態と問題認識

厳しい経営環境への対応を迫られているユーザー企業は，有効・適切なシステムの利用環境の整備を求めている。しかしながら，現実に生じている諸問題に対応するには多くの困難に逢着する状況にある。

ソフトウェア開発・運用に関連して，ユーザーの持つ問題意識を包括的に言えば，情報・通信システムの高度利用に関してコスト，人材，技術等の面での危機感があるということである。

ここでは，ソフトウェア開発環境整備への取り組みの契機ともなったユーザーの危機感の背景にある情報化の環境と具体的な問題例を紹介する。

① ソフトウェア開発に係るユーザー環境

(1) 人材の不足

1965年前後からコンピュータ・システムの利用・開発・維持・運用のため，ユーザー企業ではいわゆるシステム部とか情報システム部とか呼ばれる専門の部門を設置してきた。

こうした部門では，コンピュータの導入・利用に関する一切の計画と実行を担当するとともに，利用プログラムの設計，作成，さらには利用するエンド・ユーザー側の業務を改善するための業務システムの設計に至るま

5-1-2表　情報処理部門の雇用管理上の問題

（単位：%）

部門全体の要員が不足している	64.0
システム・エンジニアが不足している	70.5
要員の配置が部門内に固定化しすぎている	34.8
転入者が少なく業務内容や知識が不足	45.1
異動が必要で専門知識が蓄積されにくい	10.3
仕事の内容の変化が速く不適応者がいる	14.6
他部門に比べて昇進が遅れぎみである	12.3
要員が高齢化して管理職ポストが不足している	22.1
専門性を考慮した処遇制度が未確立	37.9
退職する者が多い	3.3
派遣社員の労務管理が難しい	5.1
そ　の　他	1.1
不　明	0.9
合　計	100.0 (800)

〈資料〉　雇用職業総合研究所「情報処理部門の要員管理に関する調査」

で，非常に幅広く，かつ困難な仕事に従事してきたと言える。

このような情報・通信システムの開発，維持，運用の主体を担っていた部門では，次第に人材の高齢化，あるいは質的人材不足の現象を生じつつある。

5-1-2表に示すようにユーザー企業の約7割が情報処理要員の不足を指摘している状況にある。

ユーザー企業は本来の事業を持っており，単にソフトウェア開発需要が多いということだけで専門職として質の高い人材を採用，育成，処遇していくことは経営的にみて極めて困難になりつつある。

(2)　ソフトウェア需要の増大

ユーザー企業の多くはソフトウェアの設計，作成が需要に追いつかない，いわゆるバックログを大量に抱えている状態にある。

また，システムの改善，維持，運用等のメンテナンス・ロードもやはり増大し，ユーザー企業に相当の重圧を加えている。

企業活動のさまざまな面で情報化が不可欠になっている今日，エンド・ユーザーからの膨大なソフトウェア開発の要請にいかに応え，システムを円滑に運用するかは企業活動上極めて重要な課題となっている。

(3)　技術進展への追随の困難さ

ネットワーク技術やAI技術など情報処理分野の技術進歩は非常に速く，複雑になってきているため，ユーザー企業の専門分野の技術者集団といえども先端技術の習熟がだんだん困難になってきている。

このことは，ユーザーにとっての主体性のある効率的なシステム構築の困難さを表してもいる。例えば，多様な機器・システムを自社のアプリケーションに応じて統合利用するシステム・インテグレーションなどの技術的問題に直面している。

(4)　情報化コストの増大

情報・通信システムが高度化，大型化，複雑化するに伴い，開発・運用コストは大幅に増加している。

しかし，情報化に対する投資コストは有限であり，いかに経済的にニーズに合った効率よいシステムの構築・運用を実現させ得るかは企業経営的にみても解決が強く求められている重要な問題である。

2　ソフトウェア開発におけるユーザーの具体的問題例

先に述べた第1次ユーザー調査を基に，1986年8月にアンケート調査を実施した。

その結果，ソフトウェア開発環境整備に向け個別具体的に検討すべきユーザー側の多くの課題と問題指摘が含まれているので，一例を5-1-3表，5-1-4表に紹介する。

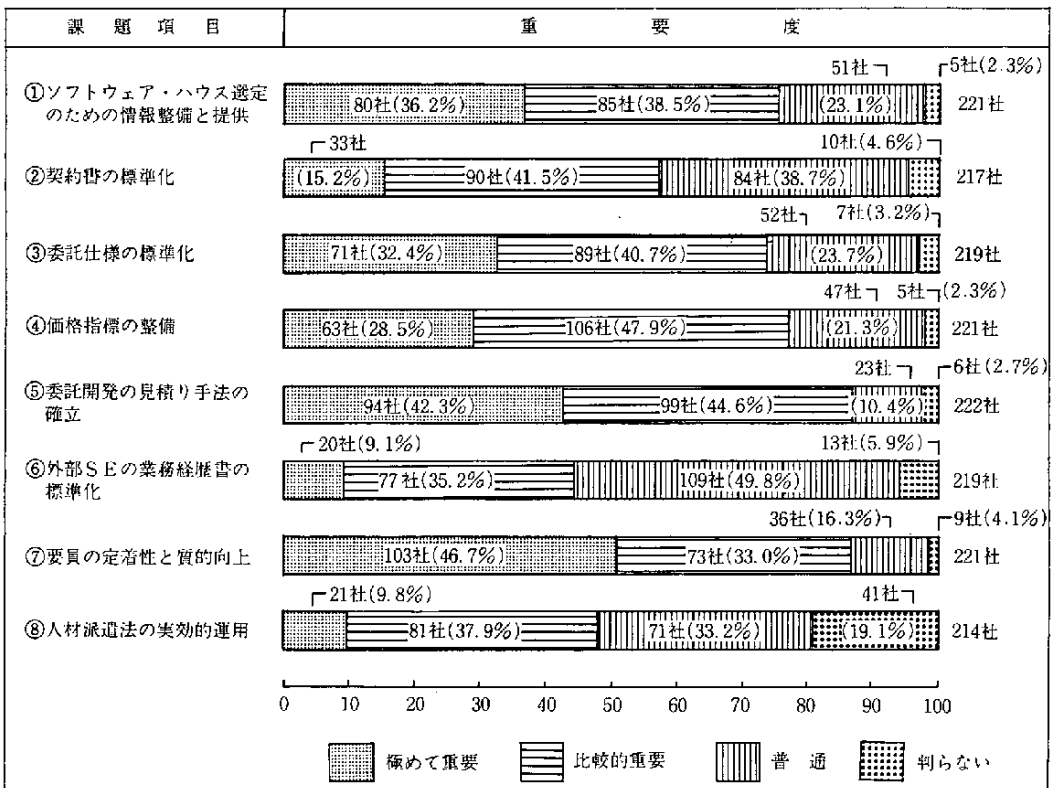
情報化白書１９８８　正誤表

財団法人　日本情報処理開発協会

頁・段・行	誤	正
委員名簿・下２	情報処理研修センター	中央情報教育研究所
目次・Ⅰ編３部３	ネットワーク阻害要因(2)	ネットワークの阻害要因(2)
	-システム・インテグレーション・サービスの整備	-システム・インテグレーション・サービスの未整備
目次・Ⅱ編１部１章1.	コンピュータ・プロブラム	コンピュータ・プログラム
図表目次・Ⅰ編２部	電気通信事業との	電気通信事業の
３章　2-3-1図	自由化に開する （前年比12.8%） （前年度末比39.9%） '75　'85	自由化に関する （前年比12.8%増） （前年度末39.9%） '75　'80　'85
３６・右・下１２	電機通信料金等の	電気通信料金等の
３９・左・下１６	教育が不十分かもしれない	教育が不十分
７１・右・上９	受けうる	受ける
７４・ 2-1-4図目盛	他人の偽罔とみなされる	他人の欺罔とみなされる
１５４・左・下４	大阪地裁５７．４．２７	大阪地裁５７．７．２７
２４１・右・下６		
２８６・右・下２		
３１３・右・下３		
３１４・右・上２５		
３５９・ 2-3-2図	14.9　85.8　19.3	14.9　65.8　19.3
＜実施状況＞上２		
４８４・第３５表	データベース提供可能性の現況	データベース提供可能性の現状

5-1-3表　ソフトウェア・ハウス活用上の課題

コンピュータ・ユーザーの情報処理部門では，エンド・ユーザーからの膨大なソフトウェア開発要請を抱えており，その解消を図るため，あるいは自社要員の質的・量的不足を補うため，ソフトウェア・ハウスを有効に活用していくニーズが高まっている。しかし，実際にソフトウェア・ハウスを利用していく場合，その選定から業務発注およびその後のメンテナンス等を含めた流れの中で，ユーザー側で問題となる局面も多々あり，ソフトウェア業界と協調して問題解決を図る必要がある。



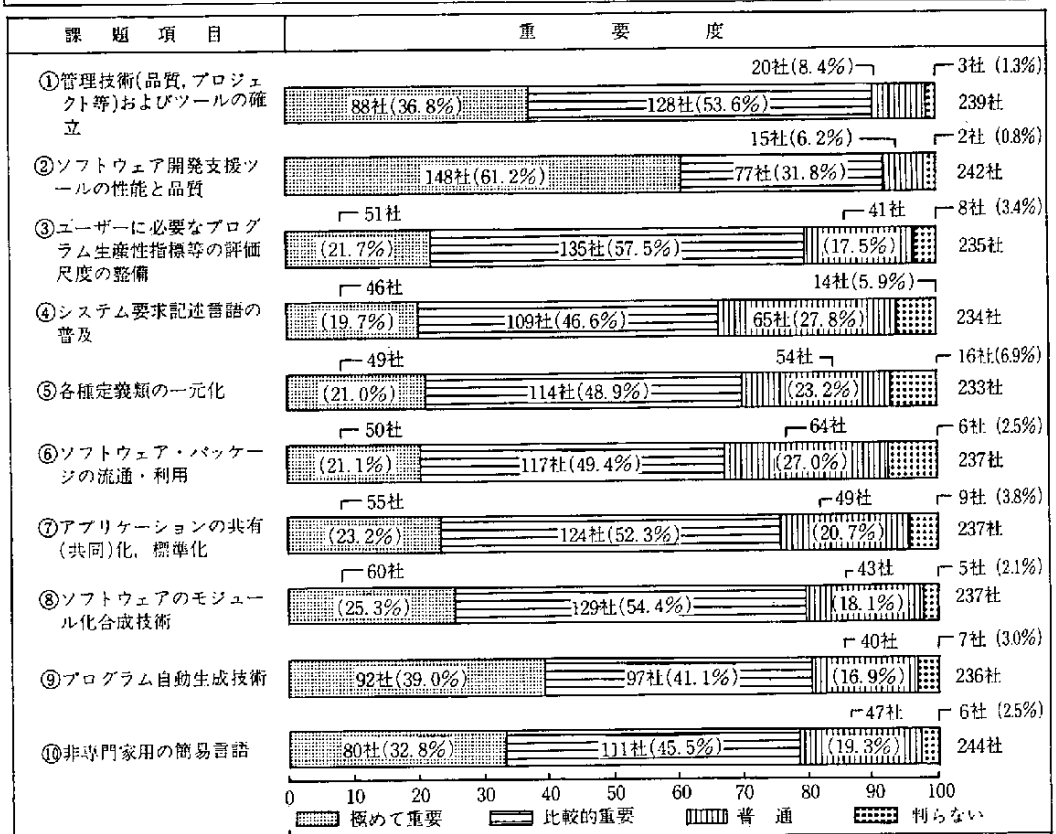
課題項目	課題の背景にある問題指摘（一例）
①ソフトウェア・ハウス選定のための情報整備と提供	特定の専門分野に強い企業等ユーザーの利用目的に応じてソフトウェア・ハウスを選定できにくい。
②契約書の標準化	契約内容（ex.バグの発生に対する処置，開発ソフトの著作権など）の考えが明確でなく，また標準化された契約書がないためのトラブルも発生。
③委託仕様の標準化	委託仕様が標準化されずあいまいなため，委託範囲が不明確となり一括外注が困難，また開発工程の見積り，管理，メンテナンスにも影響。
④価格指標の整備	人月とかステップとかが一般的に使われているが不明確であり，また公的な権威ある指標が入手困難（妥当性）
⑤委託開発の見積り手法の確立	同一資料により見積りを依頼してもソフトウェア・ハウスにより提示される工数・単価等に大幅なバラツキがあり，どれを標準としてよいか判断できない。
⑥外部SEの業務経歴書の標準化	外部SEの質はソフトウェア開発の生産性，質に大きく影響するが，請負契約の場合，能力を合法的に把握する手段がない。
⑦要員の定着性と質的向上	システム開発中またはメンテナンス等で，これまで携わっていた担当SEが途中で突然やめてしまうと，その補充，作業の継続が極めて困難。
⑧人材派遣法の実効的運用	社員と外部技術者との就業規則上の問題，指揮命令など。

〈資料〉CII「情報・通信システムの高度化に向けて」より作成

5-1-4表　ソフトウェア生産性の課題

ソフトウェアの増大，大型化に伴って，ソフトウェアの生産性の向上はコンピュータ・ユーザーの大きな課題となっている。

ソフトウェアの生産性向上を図るにあたっては，各種のツールの活用や技術の適用，さらにはエンド・ユーザーまで含めた対応が考えられるが，現状では十分な環境整備が図られているとは言えない。



課題項目	課題の背景にある問題指摘（一例）
①管理技術(品質，プロジェクト等)およびツールの確立	・特に外部委託時の管理技術，例えば検収・テスト方法で苦慮している。
②ソフトウェア開発支援ツールの性能と品質	・部分的ではなく一貫した開発支援ツールを期待する。またユーザー業務に合わせての定義，手直しなど現状では活用までに多くの作業が必要である。
③ユーザーに必要なプログラム生産性指標等の評価尺度の整備	・個人の生産性比較やツールの有効性検証のため，また外部委託，共同開発などを判断するためにどうしてもしっかりした評価尺度が必要である。
④システム要求記述言語の普及	・エンド・ユーザーがある程度要求定義できるものがあれば，バックログの解消に極めて有効である。また，外部委託仕様作成そのものにも相当の知識，技術，労力が必要とされるのでその軽減のためにも是非必要である。
⑤各種定義類の一元化	・機種ごとの定義方法，言語等の違いが人につながり，要員の転用にまで波及している。
⑥ソフトウェア・パッケージの流通・利用	・流通ソフトウェア・パッケージを利用したいが，適用できる範囲が特定のメーカーに限られている。また，パッケージ選択のための資料，情報がないので適切な比較・評価が出来ない。
⑦アプリケーションの共有(共同)化，標準化	・次期システムで多大のシステム開発が予想されており，パッケージの活用，アプリケーションの共有化など，自前のシステム開発を少しでも削減可能とする環境整備が是非望まれる。

〈資料〉CII「情報・通信システムの高度化に向けて」より作成

5 第2章 OSI標準をめぐる諸活動

1. ユーザーのOSI推進の背景

産業社会のネットワーク化の進展に伴い，今までの閉じられたネットワークを越えた情報機器・システムの統合利用のニーズは急速に高まっている。ところが，統一化された手順・プロトコルが確立されていない現状では，異機種間相互接続が必要な場合は，ユーザー自身がメーカー間の調整や接続仕様の公開要求を行ったり，システム間インタフェースのためのプロトコルを作成してインプリメントする必要がある。こうしたことからも，ユーザーのネットワーク化投資は膨大化し，例えば銀行の第3次オンライン化では，1行当たり約500億円から1,000億円にのぼるともいわれている。機器・システムのインターオペラビリティの欠如がより高度なネットワーク化阻害の大きな原因となっており，このような問題を解決する手段の早期確立が強く求められている。

現在，ISO（国際標準化機構）で進められているOSIは，異なるメーカーの機器・システム間を相互接続し，伝送を行うための国際的に標準化されたコンピュータ・ネットワーク・アーキテクチャーである。システム間のインターオペラビリティを確保するためのインフラストラクチャーとしての実現性は極めて高く，マルチベンダーを望むユーザーにとって抜本的な解決を与えるものとして期待されている。

2. OSI実用化作業の現状

OSIは，ISOにおいて1977年以降，標準化作業が進められてきた。しかし，そこでの標準規格（基本標準）だけでは，実用化および普及にはつながらない。

OSI標準が具体的な製品レベルで実用化されるためには，次の作業が必要となる。

① 適応業務と使用ネットワークに対応したサブセット化

OSI標準自体，広範な業務への適用，多様なネットワークでの適応を考慮しているため，OSIの実用化にあたっては対象業務や使用ネットワークの形態によって，OSIの7つの各層の中から必要なプロトコルを選択して，縦に切り出す必要がある。この作業をサブセット化という。

② 実装システムに適した詳細仕様の決定

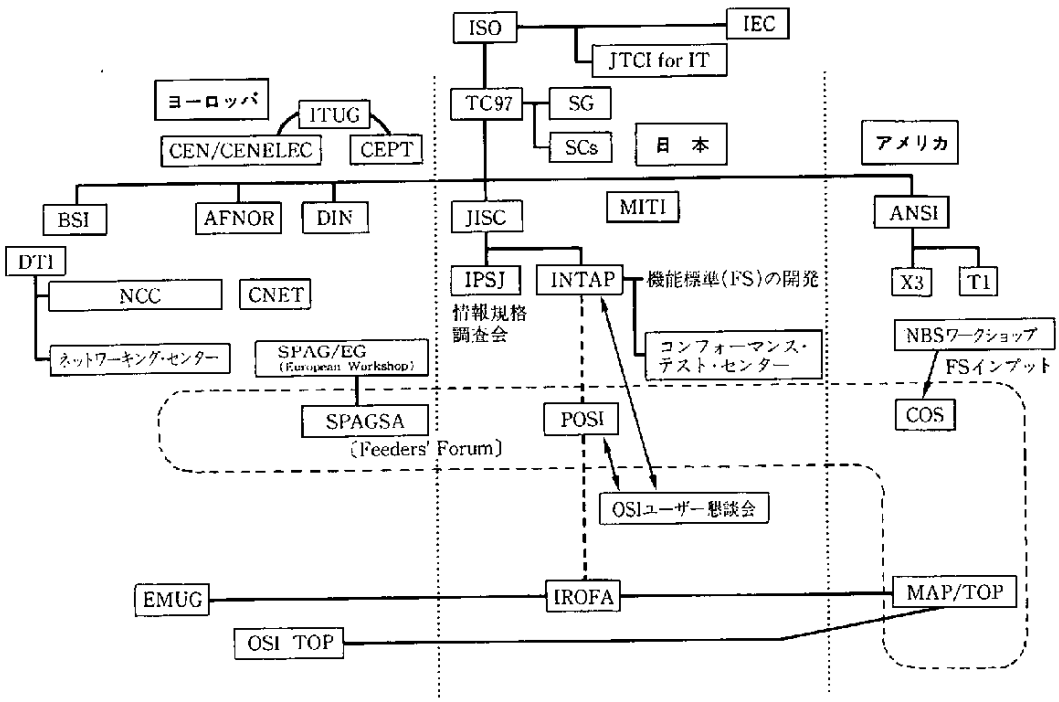
OSI標準にはユーザーの選択に任されてい

る部分が多数存在するために，このようなサブセット化とともにパラメーター値の決定等，実装システムに適した詳細な仕様を一意に決定する必要がある。

③　適合性試験

このようなサブセットおよび詳細仕様に基

5-2-1図　OSIの標準化・推進組織の相互関係



ISO：International Organization for Standardization
（国際標準化機構）
JISC：Japan Industrial Standards Committee
（日本工業標準調査会）
CEN：Comite Europeen de Normalisation
（欧州標準化委員会）
CENELEC：Comite Europeen de Normalisation Electrotechnique
（欧州電気標準化委員会）
CEPT：Conference of European Postal and Telegraph Administrations（ヨーロッパ郵便電気通信主管庁会議）
EC：European Community
（欧州共同体）
MITI：Ministry of International Trade and Industry
（通商産業省）
AIST：Agency of Industrial Science and Technology
（工業技術院）
JSA：Japanese Standards Association
（日本規格協会）
IPSJ：Information Processing Society of Japan
（情報処理学会）
ANSI：American National Standards Institute
（米国規格協会）
BSI：British Standards Institution
（英国規格協会）
DTI：Department of Trade and Industry（英国貿易産業省）
NCC：The National Computer Center LTD
CBEMA：Computer & Business Equipment Manufacturers Association
（コンピュータ事務機器工業会）
AFNOR：Association Francaise de Normalisation
（仏国規格協会）
CNET：Centre National D'Efvdes Des Telecommunications
（仏情報通信中央研究所）

DIN：Deutshes Institut fur Normung
（西独規格協会）
INTAP：Interoperability Technology Association for Information Processing Japan
（情報処理相互運用技術協会）
NBS：National Bureau of Standards
（米国商務省国家標準局）
SPAG：Standards Promotion and Application Group
（ヨーロッパのOSI推進グループ）
POSI：Promoting Conference for OSI
（OSI推進協議会：日本）
COS：Corporation for Open Systems
（アメリカのOSI推進のための非営利会社）
EMUG：European MAP User's Group
（ヨーロッパMAPユーザーズ・グループ）
IROFA：International Robotics and Factory Automation Center
（国際ロボット・FA技術センター）
MAP：Manufacturing Automation Protocol の略。ゼネラル・モーターズ（GM社）が主導となって提唱するISO（国際標準化機構）のOSI（開放型システム間相互接続）プロトコルやIEEE802.4標準のブロードバンドLAN（トークンパス方式）を用いて実現する工場用の情報通信網のプロトコル。
TOP：Technical and Office Protocol の略。ボーイング・コンピュータ・サービス（BCS）社が主導となって提唱するISOのOSIプロトコルやIEEE802.3標準のベースバンドLAN（CSMA/CD方式）などを用いて実現する，CAD/CAM などのテクニカル（設計）用やオフィス用の情報通信網のプロトコル。

〈資料〉　CII

づいて作成した実装システムが，実際にOSI標準に準拠しているかどうかを確認するための相互接続のデモンストレーション，適合性試験の実施はOSIの推進にとって不可欠である。

これらOSI標準の推進においては5-2-1図にみるとおり各種機関で相互に連携して活動を行っている。

わが国においては，1985年11月に政府のOSIに関する国際的な協調推進等に呼応して，主要なコンピュータ・メーカーである沖電気工業㈱，㈱東芝，日本電気㈱，㈱日立製作所，富士通㈱，三菱電機㈱および日本電信電話㈱によってOSI推進協議会（略称POSI：Promoting Conference for Open Systems Interconnection）が設立された。POSIにおいてはOSIに準拠した標準の設定と製品化の促進を目的に各種活動を行っている。

また，通商産業省大型プロジェクト「電子計算機相互運用データベースシステム」の研究開発の推進機関として，同年12月には㈶情報処理相互運用技術協会（略称INTAP：Interoperability Technology Association for Information Processing Japan）が設立された。INTAPにおいては，OSI実用化作業における主要な2つのステップ「実装規約の開発」と「OSI適合性試験の実施」を担っている。

一方，ISOでは，早期標準化のためには，産業界のメンバーの意見を聞くことが必要との認識のもとに，1986年10月，ジュネーブに世界各国のOSI推進団体であるSPAG, COS, POSI, MAP/TOPの代表を招き討議を行った。その結果，国際的整合性を保ったOSI製品の早期インプリメンテーションのためには，ISOにおいてベーススタンダードに加えて，機能標準を早期に決定することが重要であると確認された。それを踏まえ，1987年3月にCOS, MAP/TOP, POSI, SPAGが集まって，フィーダーズ・フォーラムが結成された。この，フィーダーズ・フォーラムから提案された機能標準は，国際機能標準（ISP）として登録されることに合意されている。

また，OSIの世界は，日本，アメリカ，ヨーロッパに限られたものでないことは，言うまでもない。そこで，各OSI推進機関は，その地域の整合を取るために，地域内ワークショップを設立することになった。日本はINTAP内に，アジア・大洋州ワークショップを設立し，アジア・大洋州地域を対象として，OSI実装規約を公開の場で検討し，その結果をフィーダーズ・フォーラムへ提出することになっている。第1回アジア・大洋州ワークショップは，1988年3月に東京で開催される。ヨーロッパでは，ヨーロピアンワークショップがベルギーに設立され，アメリカでは，NBSを中心にアメリカンワークショップの設立が準備されつつある。

このように，国際的連携をとりながら，OSIの標準化作業は進められてきており，その成果が現れる日もそう遠い将来ではなくなってきている。ここにおいて，ユーザーのOSI推進に関する活動が強力に求められており，標準化団体とメーカーとユーザーの相互協調が一段と重要となってきた。

3. OSIユーザー懇談会の活動状況

OSIの普及の点から考えたとき，国際標準

化の進展とメーカーによる製品化活動だけでは使いやすいOSIの世界は生まれない。OSI製品の導入を決めるのは，ユーザーであり，ユーザーにとって使いやすい製品が市場に出てくる必要がある。そのため，OSI標準をユーザーがどのように利用していくのか，また，現状の業務処理を円滑かつ満足するように，OSIの標準化に対してどのようにユーザー意見の反映を図るかについて取り組むべく，1987年4月に，日本のコンピュータ・ユーザーが集まってOSIユーザー懇談会（略称JOUG：Japan OSI Users Group）が，CII内に事務局をおいて発足した。

1988年2月現在，参加企業は97社となり，INTAPやPOSI等のOSI推進機関と連携し，本格的活動を始めている。

1　OSI推進の基本的考え方

OSIユーザー懇談会は，その設立目的を以下のとおりとしている。

①OSIに関し，ユーザーとして必要な知識，情報を吸収し，ユーザーの日常業務に役立てること。

②進んでOSIの標準化，製品化に関する研究を行い，ユーザー自らOSIの進め方に関する考え方を確立すること。

③メーカー・サイドでOSIを推進している関係団体との意見交換を通じ，ユーザー，メーカー相互の利益のためのOSIに関する協調的推進体制を築くこと。

ユーザー・サイドからOSIを支援するにあたっては，ユーザーの持つ認識，リクワイヤメント等をまず具体的な形で取りまとめ，ユーザー全体として共通化することが必要である。

また，ユーザー業務も多様であり，場合によっては業種ごとの対応も考慮することが必要であることから，広範な業種からなるユーザーを組織して，関係団体，メーカーとの連携・協力体制を確立し，実務者によるユーザー・サイドからの研究と意見交換等を行っていくことが必要である。こうした基本的考え方のもとに，具体的には以下の視点に立った活動を展開しつつある。

①　OSI製品の普及・拡充

標準とは，広く利用されてこそ初めて標準となりうるものであり，広くOSI製品の普及・拡充を図ることが必要である。このため各国政府，メーカーで進められている活動がユーザーにも開かれた形で進められるよう，ユーザーのシステム計画等に対して適切な情報提供体制を整備する。

②　ユーザーの業務ニーズの標準化，製品化への反映

OSI製品はユーザーの業務ニーズにマッチした機能が必要である。

このため，ユーザー業務からのリクワイヤメント，OSI製品のユーザー・サイドからの評価等を標準化，製品開発を進める関係団体，メーカーに反映させる。

③　OSI製品導入・利用の環境整備

OSI製品への移行に際しては，既存システムへの充分な配慮とともに，ユーザー，メーカーの適切な役割分担のもと最小のコストと労力で円滑に移行できるよう各種の基盤問題を整備する。

④　OSIの高度化

アプリケーション・レベルの問題は，本来ユーザー・サイドの問題で，メーカー・サイドでは難しい面もあり，ユーザーとしても情報・通信高度化につながる標準化努力，製品

機能要求など積極的に取り組む。

② 活動体制

OSIユーザー懇談会は，5-2-2図のような組織体制を持ち，現在，次のように内部体制，外部との連携体制が整えられている。

(1) 幹事会

OSIユーザー懇談会の活動内容等を審議するため，参加企業から主要業種の代表という形で，14社が幹事会社となっている。ここでは，後述の実務者研究会の活動結果等を受け，製品・技術開発サイドと活発な意見交換を行っている。一例としては，幹事会メンバーは，INTAP内のユーザー諮問委員会のメンバーを兼ねており，ユーザーの広範な意見，要望が標準作成に織り込まれるようになっている。

(2) 実務者研究会

参加企業の実務者で構成し，具体的な調査・検討を行う場である。現在，企画WG，技術WG，調査WGで構成されており，原則的に企画WGを除き，会員企業は自由な参加ができることになっている。

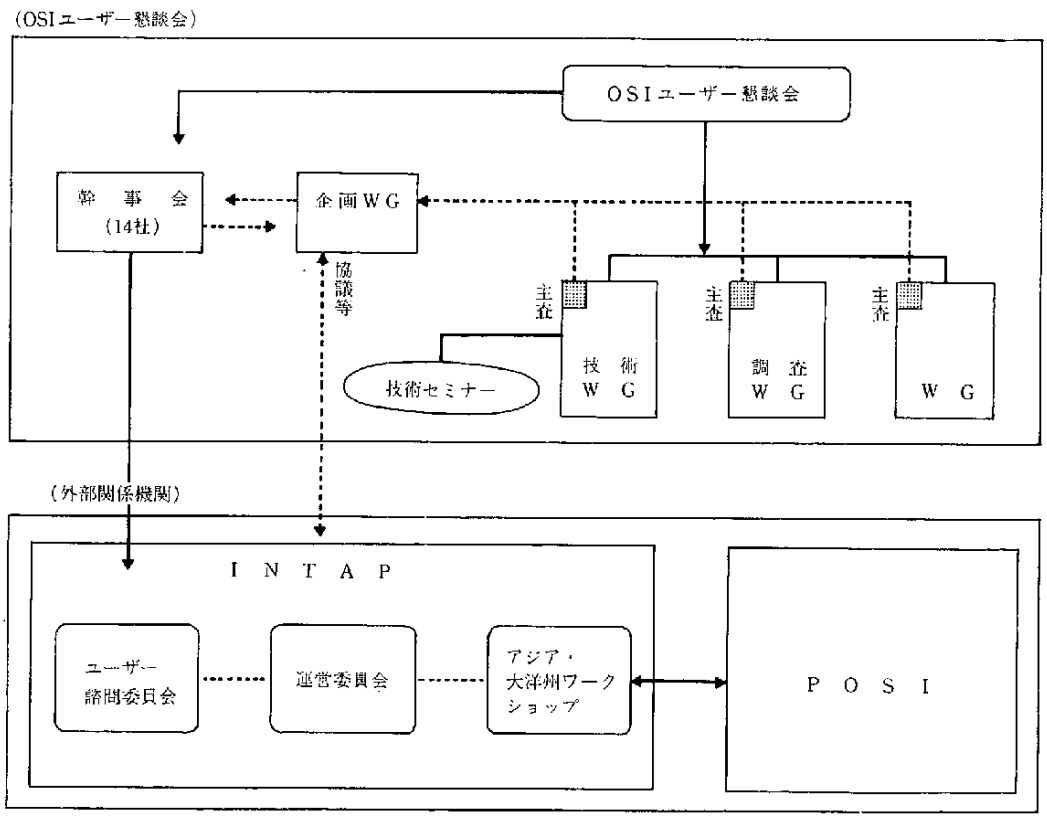
各WGの活動方向は，次のとおりである。

① 企画WG

JOUGの具体的活動計画，体制案等を検討するほか，各WGの調整を行う。

このため，ネットワーク・システム構築経験のあるJOUG参加企業の有識者に各WG

5-2-2図　OSIユーザー懇談会の活動体制



〈資料〉 CII

の主査を加えたメンバーで構成されている。

② 技術WG

個々のOSI標準や製品等の内容のスタディを行いつつ，ユーザー・システム構築時の製品導入や，業務処理レベルから見た製品機能，メーカー・サポート等主としてユーザーに必要となる事項について開発側との意見交換などを通じて適切に情報提供を誘導し，その成果をJOUG参加メンバーに周知する。このほか，必要に応じてPOSI, INTAP等の協力を得て「公開技術セミナー」を開催していくこととしている。

③ 調査WG

情報・通信高度化を図るにあたって，ユーザー・サイドからの標準化の方向や機能ニーズの取りまとめなどを行う。このため，ユーザーの業務アプリケーションに根差した各種ニーズを調査検討するほか，海外の標準化，ユーザー動向などを踏まえ，わが国の企業環境や製品への具体的な適用など，ユーザーとしての取り組みの方向を切り出していく。

今後は，技術，調査WGの本格的活動に伴い，新たな検討テーマが数多く提起されるものと思われる。

これらについては，JOUG参加企業の実務者によるWGをさらに別途設置して検討していく方針である。

4. 海外のOSIユーザーの活動状況

[1] アメリカ(MAP/TOPユーザー・グループ)

1982年，自動車メーカーであるGMは，自動車生産の自動化のためコンピュータ統合生産システムの構築を開始した。そのため，各機械の制御のための統一されたプロトコルが必要となり，OSIに準拠するMAP（Manufacturing Automation Protocol）と呼ばれる工場用LANの開発を開始した。一方，航空機メーカーのボーイング社は，オフィスのOA化のために，オフィス用LANのプロトコルTOP（Technical and Office Protocols）の開発を開始した。これらは，1985年から，合同の委員会を設立して，ユーザー主導のOSI標準開発を目指している。

ここでは，①MAP仕様のサブセット化，②OSI標準の積極的な受け入れ，③適合性試験組織の設立を目標に活動をしており，フィーダーズ・フォーラムのメンバーとして，その意見を広く反映させている。

現在，MAP, TOPともバージョン3.0版を発表しており，1988年6月ボルチモアで開催されるENE（Enterprise Network Event）では，COSと共催で，MAP/TOPのFTAM（File Transfer Accesses Management：ファイル転送）等のデモを行う予定である。

[2] ヨーロッパ（EMUGとOSITOP）

1986年2月，アメリカでのMAPの活動を受けて，MAPに対する意見の反映と普及を目的にEMUG(European Map User's Group)が設立され，その標準化のために積極的な活動を行っている。

一方，同年12月には，TOPの普及促進のためにOSITOPが設立され，ISOのISPの審議にも参加している。

第6部

人材育成の現状と課題

第1章　情報処理教育の現状と課題
第2章　情報処理技術者試験から見た技術者の実態
第3章　求められる人材像とその育成策

6 第1章 情報処理教育の現状と課題

情報化の急速な進展に伴い，情報処理技術者の不足，とりわけ，一般にシステム・エンジニア（SE）と呼ばれる高度情報処理技術者の不足が深刻な問題となりつつある。

こうしたことから，情報化推進の中核となる情報サービス産業における人材育成の現状と問題点および技術者の意識等の実態を把握し，キャリア・パスや教育のあり方を探ることを目的に㈶日本情報処理開発協会中央情報教育研究所（CAIT）では，1987年2月「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査」を実施した。㈳情報サービス産業協会（JISA）の正会員会社404社，および同会員会社に従事する高度情報処理技術者約8,600名を調査対象とするアンケート並びに一部企業に対するヒアリングにより調査を行った。

ここでは，特に情報処理教育に関連のある部分を要約して紹介する。

1. 高度情報処理技術者と教育の実態

1.1 技術者のプロフィール

情報サービス産業に従事する高度情報処理技術者のプロフィールを，この調査から求めると以下のとおりとなっている。

1 年齢構成

情報サービス産業における高度情報処理技術者の年齢構成は6-1-1図に示すとおりである。25～30歳の要員数が最も多く全体の35.4%に達している。推定平均年齢は29.7歳である。

また，すべての回答企業の全従業者（5万95人）のうち，高度情報処理技術者（1万4,546人）の比率は29.0%である。

2 最終学歴

高度情報処理技術者の最終学歴を見ると，大学卒が最も多く全体の58.5%に達する（有効回答数3,050人中1,786人）。大学卒のうち，60.8%（1,085人）は理系卒である。このほか，短大・高等専門学校卒8.4%，専修学校卒10.8%，高校卒16.9%などとなっており，大学院修了者は3.4%である。

この調査結果を見ると，高度情報処理技術者は比較的に高学歴層が多いといえよう。

3 性別

高度情報処理技術者の性別分布を見ると，94.1%が男性（3,007人中2,829人），5.9%が女性である。

1.2　要員の採用とローテーション

高度情報処理技術者の採用，キャリア・パス，ローテーションの概要は以下のとおりである。

①　人材確保と充足度

高度情報処理技術者としての人材を確保するルートの中で最も多いのが大学卒および大学院修了者の新規採用である（165社中152社）。次いで専修学校卒の新規採用（85社），高度情報処理技術者の中途採用（74社）が多い。

逆に同一企業内の情報処理関連部門以外の部門からの高度情報処理技術者への職種転換はきわめて少ない。例えば社内事務職からの職種転換を行った企業は，わずか2社，営業職から転換を行った企業は1社にすぎない。

将来どのようなルートで人材を確保するかについては，「大学卒・大学院修了者を新規採用したい」が微増（158社），「専修学校卒の新規採用」はかなり減少している（78社）。それに代わって，高度情報処理技術者を中途採用したいという企業が増加している（88社）。

高度情報処理技術者の充足状況を「充分している」を1とし，「どちらともいえない」を3，「不足している」を5とする5段階評価で計ると，有効回答企業165社，平均で4.51となる。つまり，ほとんどの企業では高度情報処理技術者が不足している。

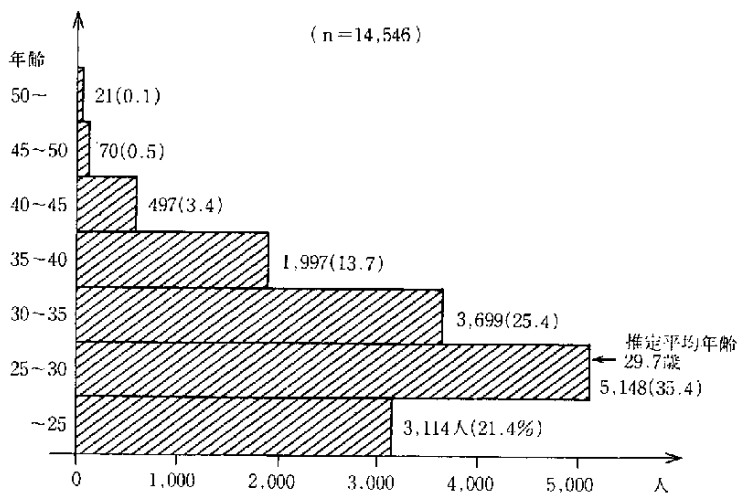
②　キャリア・パスとローテーション

人材確保の大半を新規採用に頼らなければならないという現実がある以上，いかにして効率良く計画的に人材を高度情報処理技術者に育成するかが重要な課題である。

この課題を解決するためには，大学・専修学校等が優秀な人材を大量に養成し，産業界の需要に応えられること，企業内における人材育成のためのキャリア・パスが設定されていて，そのキャリア・パスに沿ってローテーションが円滑に実行されること，ローテーションに対応して必要とする知識・技術などを計画的に教育できる体制が整っていることが必須である。

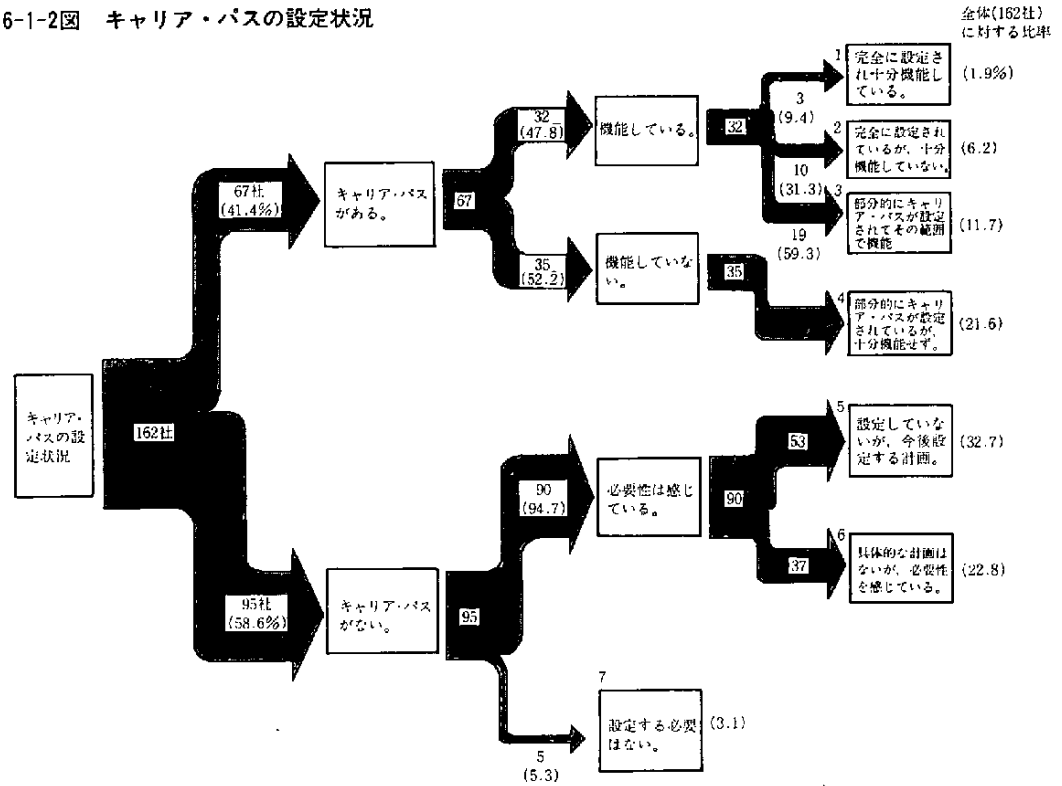
これらの諸要因の中から，まずキャリア・

6-1-1図
高度情報処理技術者の年齢構成



〈資料〉情報処理研修センター（現CAIT）「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査報告書」より

6-1-2図　キャリア・パスの設定状況



〈資料〉CAIT「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査報告書」

パスの設定状況を見てみよう（6-1-2図）。

ほとんどの企業で高度情報処理技術者が不足しているにもかかわらず，キャリア・パスを設定している企業は有効回答162社のうち67社（41.4%）にすぎない。残りの95社にはキャリア・パスがない（しかし，これでも1982年度の調査のときの11.4%に比較すれば大きな進歩である）。

しかし，せっかく設定したキャリア・パスであっても，機能しているところは67社中32社にすぎない。

キャリア・パスに沿ってローテーションが行われているかどうかの調査結果では，162社中9社（5.6%）が定期的にローテーションを行っており，59社（36.3%）が業務・営業の状況変化に応じて計画的にローテーションを行っている。計画は特にないが業務に変化をつけるようにしている企業が56社(34.3%)，意識的には行っていないが38社（23.5%）である。

1.3　教育の実施状況

高度情報処理技術者を計画的に育成するためには，キャリア・パスに沿った教育体系を整備し，計画的に要員教育を進めることが肝要である。

そこで，情報サービス産業における要員教育の実態を概観してみよう。

①　要員教育の実施状況

高度情報処理技術者個人あてアンケートの有効回答数3,050人の回答内容から所属企業の教育の実施状況をまとめた結果が6-1-3図

である。

この図は，教育が「十分されている」から「全くされていない」までを1点から5点までに振り分けて主要教育対象領域別に採点したものである。帯グラフが右へ寄るほど相対的に教育が良くされていることになる。

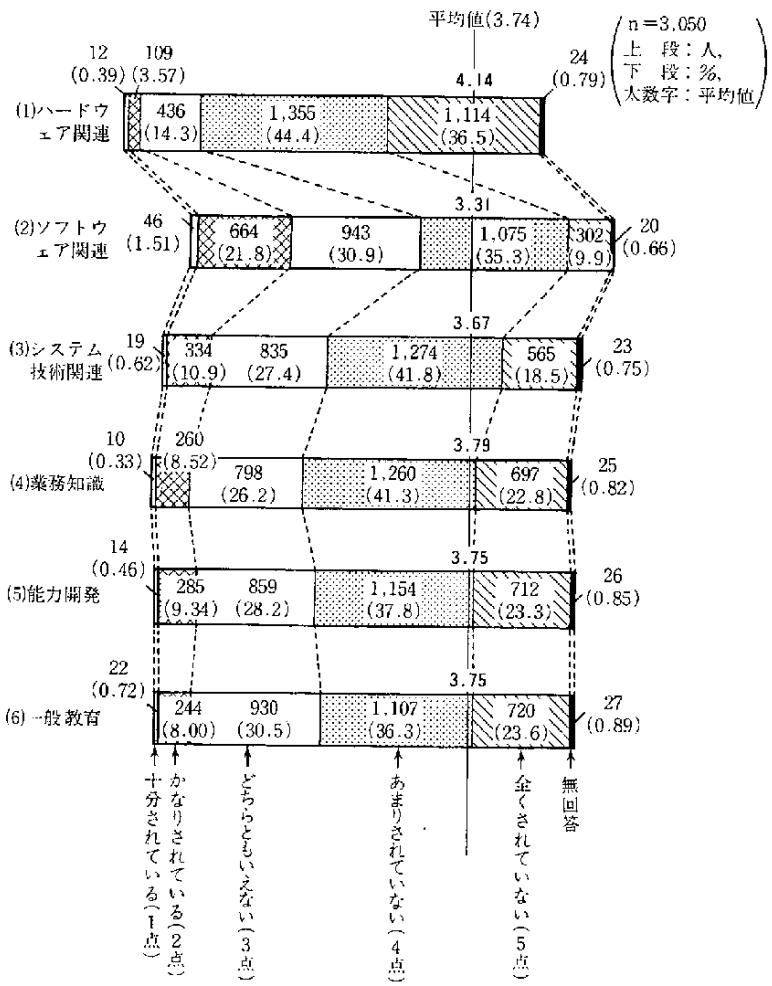
全体の平均は3.74となり，「あまりされていない（4点）」に近い。

教育対象領域別に見ると，「ソフトウェア関連」については比較的教育されている（3.31）。しかし，「ハードウェア関連」については教育があまりされていないと感じている要員が多い（4.14）。

② 年間の受講回数と日数

過去1年間に受講したセミナーや講習会への出席回数を個人別アンケートの結果から見ると，「1回だけ受講」が最も多く，有効回答数2,042人中696人（34.1%）であった。2回が521人（25.5%），3回が308人（15.1%），4回が135人（6.61%），5回以上が375人（18.4%），平均1.38回／年／人であった。一度も受講しなかった人も7人（0.34%）あっ

6-1-3図
従業者から見た所属企業の教育の実施状況



た。

年間受講日数を見ると，5日以内が1,974人中1,230人（62.3%），5～10日が450人（22.8%），10～15日が140人（7.09%），15～20日が67人（3.39%），20日以上が37人（4.41%），平均は6.8日／年／人であった。

③　教育の手段

企業側の考える高度情報処理技術者教育の手段として最も多かったのは「業務を通じての育成」であり，有効回答企業165社中91社（55.2%）に達している。次いで「メーカー主催のセミナー受講」が90社（54.6%），「社内インストラクターによる講習会」が64社（38.8%），「外部専門家による講習会」が61社（37.0%）の順である。VTR教材やCAIなどの個別学習を利用している企業は27社（16.4%）にすぎない（いずれも多重回答）。

この調査結果から，最も先端的産業であるべき情報サービス産業でも過半数の企業は，従業者の教育を相変わらず，「業務を通じての育成」および「メーカーの実施するセミナー利用」に頼っていることがわかる。将来はVTR教材やCAIの有効活用など，教育手段を改善する余地がありそうである。

④　教育費用

高度情報処理技術者1人当たりの年間教育費用を，有効回答企業162社の中で調査すると大半が1万円から10万円の間である。

1万円未満が12社（7.4%），1～3万円が44社（27.2%），3～5万円が30社（18.5%），5～10万円が49社（30.2%），10～20万円が18社（11.1%），20万円以上が9社（5.6%）である。平均推定額は5万4,000円／人／年である。

⑤　他職種との比較

年間の教育日数と教育費用を，高度情報処理技術者と他の職種と比較した場合，有効回答企業162社のうち70社（43.2%）が高度情報処理技術者に多くの費用をかけていると回答している。費用面で「変わらない」が43社（26.5%），高度情報処理技術者の方が「少ない」が27社（16.7%），「わからない」が22社（13.6%）であった。日数では，「多い」が60社（37.1%），「変わらない」が42社（25.9%），「少ない」が33社（20.4%），「わからない」が21社（13.0%）であった。

この結果，高度情報処理技術者の教育には，他の職種よりも多くの費用と日数をかけている企業が多いことがわかる。

⑥　平均像

以上の調査結果から，以下に示すような情報サービス産業の要員教育の平均的な姿が浮び上ってくる。年間1.38回，延べ日数6.8日のセミナーを受講し，あとは業務を通じての育成を受けている。そして，教育はあまりされていないという感想を持っている。しかも，ハードウェア関連の教育が最も行き届いていないと感じている。

会社は1人当たり5万4,000円／年の費用を教育にかけている（ヒアリング調査では，この費用が売上高の約1%位と回答した企業があった）。

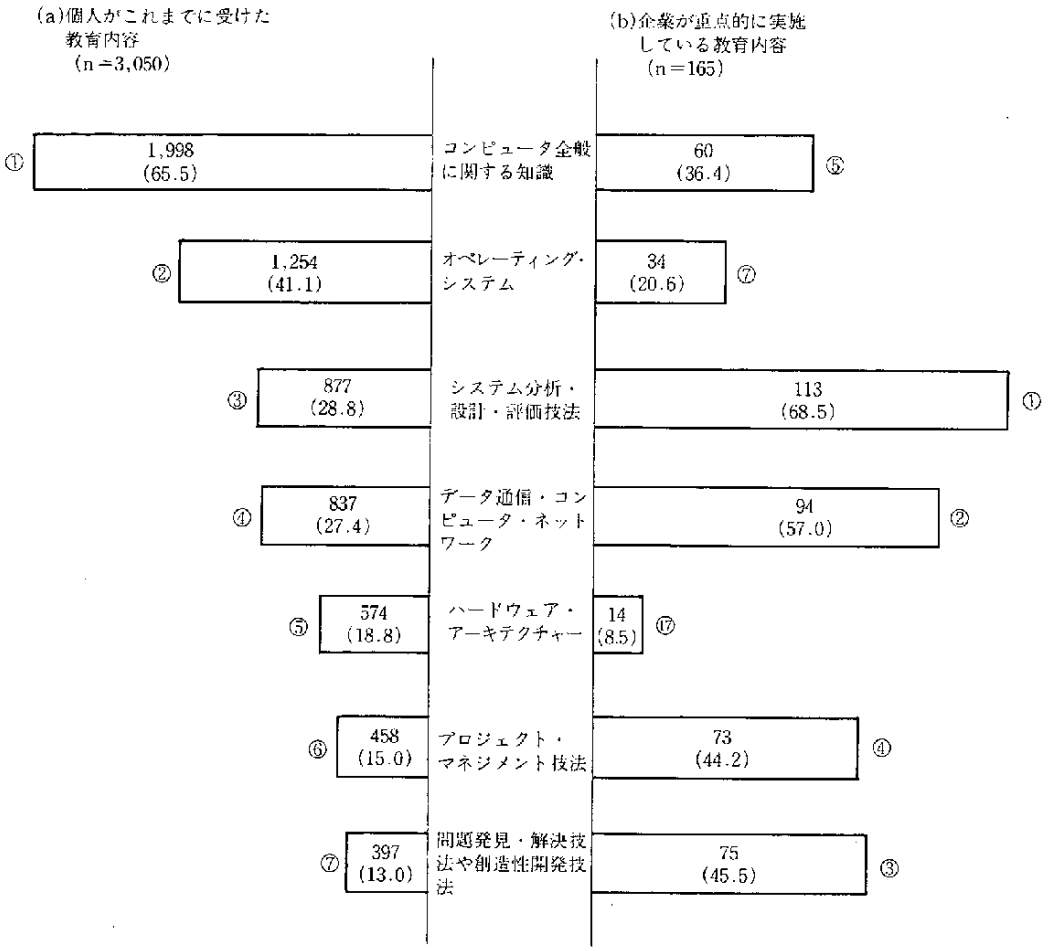
1.4　教育内容

①　現在重点的に実施している教育内容

現在，企業が重点的に実施している教育分野と個人がこれまでに受けた教育内容を比較した結果が6-1-4図である（多重回答）。

高度情報処理技術者3,050人が，これまでに受けたと感じている教育内容の上位5分野

6-1-4図
教育内容の概要（上位5分野）



（注）1．数字は(a)人数，(b)企業数，（　）は百分比。
2．①～⑦は上位7位までの順位を表す。

は，「コンピュータ全般に関する知識」，「オペレーティング・システム」，「システム分析・設計・評価技法」，「データ通信・コンピュータ・ネットワーク」，「ハードウェア・アーキテクチャー」である。しかし，企業側では同図(b)に示すように，「システム分析・設計・評価技法」，「データ通信・コンピュータ・ネットワーク」，「問題発見・解決技法や創造性開発技法」，「プロジェクト・マネージメント技法」，「コンピュータ全般に関する知識」の順になっている。

重点的に実施していると考えている教育内容にかなりの差がある。特に「問題発見・解決技法や創造性開発技法」，「システム・分析・設計・評価技法」は企業側では重点的に実施しているつもりでも受ける側の個人の側から見ると，それ程でもない。逆に「オペレーティング・システム」は，企業側では上位5分野にも入っていないのに，個人の側では第2位に入っている。「問題発見・解決技法や

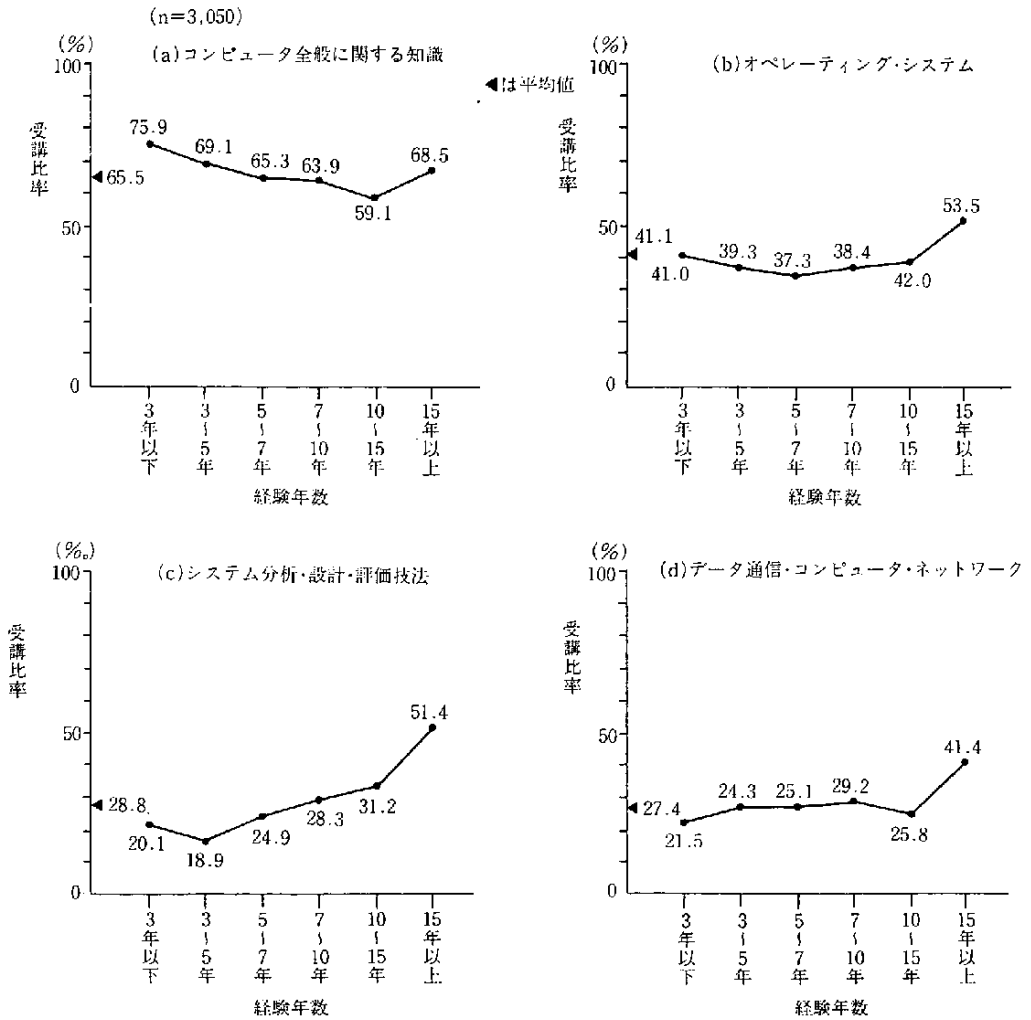
創造性開発技法」,「プロジェクト・マネージメント技法」などは，高度情報処理技術者にとって必ず習得しなければならない分野である。そのために企業側では重点的に教育を施そうとしている姿勢がこの調査から読み取れるが，一方では，これらの分野の技法が必ずしも体系化されてはいないことと，個人の関心がともすればオペレーティング・システムなどの純技術的分野にどうしても傾いてしまうことなどから，企業側の意図が受け手の個人の側に十分伝達されていないように見受けられる。

2　経験年数と教育内容

6-1-5図は高度情報処理技術者としての経験年数と，主要教育対象分野（6-1-4図の上位4項目）の教育受講比率を示している。

「コンピュータ全般に関する知識」は経験年数が少ないグループの方が受講比率が高めである。「オペレーティング・システム」は逆に経験年数が多くなるにつれ高めになって

6-1-5図　主要教育分野と経験年数（多重回答）



いる。「システム分析・設計・評価技法」の受講比率は全般に低いものの，経験年数が上るにつれて，受講比率が上昇している。これは，ある程度，経験年数を積んだものが，この分野の学習をしていることを示すものと思われる。

3　現在不足している教育分野

企業が「現在教育不十分」と考えている分野を比率の高い順に並べると以下のとおりとなる（n=165）。

① 問題発見・解決技法や創造性開発技法　46.1%
② プロジェクト・マネジメント技法　43.0
③ コンサルテーション技法　42.4
④ システム分析・設計・評価技法　37.6
⑤ システム監査やセキュリティ　36.4

これらの分野は，高度情報処理技術者にとって必要なものばかりであるが，教育内容があいまいであったり効果的な教育の手法が必ずしも確立されているとはいえないものが多い。したがって，現在教育が不十分なことは認識していても，具体的にどのように教育したら良いかについて決め手に欠けている。

4　将来教育すべき知識・技術

近未来を見越して，企業が自社の高度情報処理技術者に教育したいと考えている分野の上位10項目は以下のとおりである（多重回答）。

① 通信技術　57.0%
② 人工知能　49.7
③ プロジェクト監査やセキュリティ　47.3
④ プロジェクト・マネジメント技法　47.3
⑤ 問題発見・解決技法や創造性開発　46.7
⑥ コンサルテーション技法　44.2
⑦ システムの分析・設計・評価技法　37.0
⑧ 適用業務知識　23.6
⑨ ソフトウェア工学　18.8
⑩ コミュニケーション技法　18.3

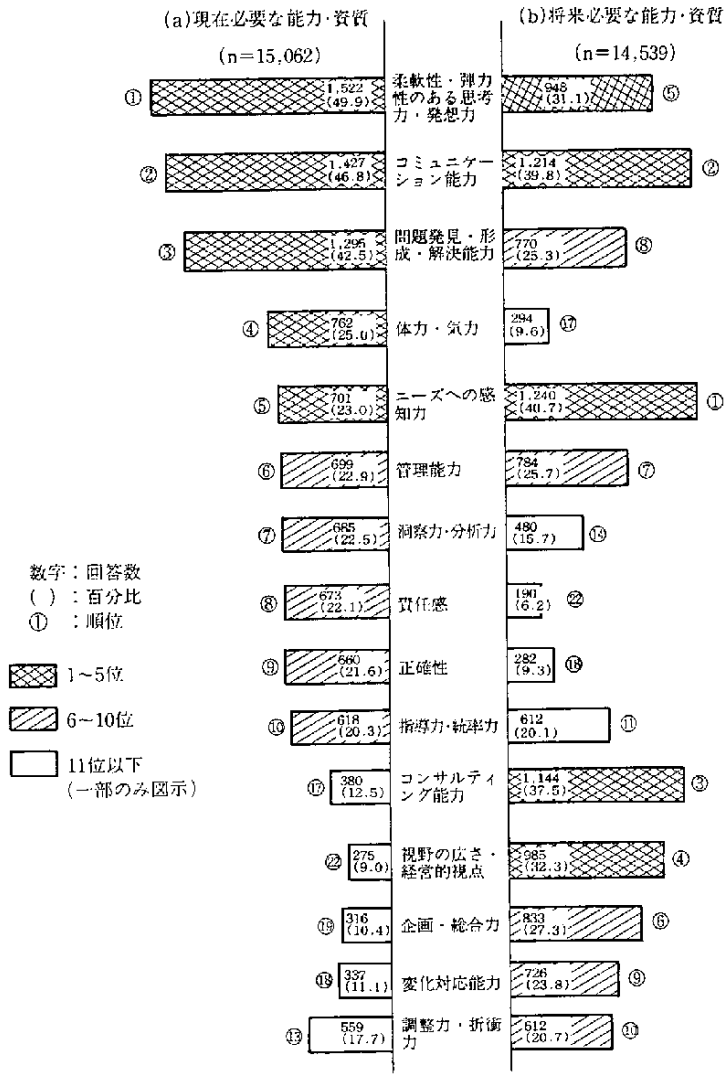
これらの内容を見ると，これからの先進技術を先取りしようとする分野（通信技術，人工知能など）と，いつの時代でも基本的知識・技術として重要とわかっていても現時点では有効適切な教育方法がわかりにくい分野とに区分することができる。

1.5　必要とする能力・資質

高度情報処理技術者に必要な能力・資質とは何かについての個人対象アンケート（3,050人，多重回答）の結果が6-1-6図である。

現在必要な能力・資質では「柔軟性・弾力性のある思考力・発想力」，「コミュニケーション能力」，「問題発見・形成解決能力」，「体力・気力」，「ニーズへの感知力」などが上位を占めている。一方，将来必要と思われる能力では，「ニーズへの感知力」，「コミュニケーション能力」，「コンサルティング能力」，「視野の広さ・経営的視点」，「柔軟性・強力性のある思考力・発想力」が上位を占める。特に「ニーズへの感知力」，「コンサルティング能力」，「視野の広さ・経営的視点」，「企画・総合力」，「変化対応能力」などで，現在と将来の必要度に大きな差が見られるのは，将来，高度情報処理技術者の役割がますます重要になることを自覚しているものが多いことを示しているといえよう。

6-1-6図
高度情報処理技術者に必要な能力・資質
（3,050人多重回答）



一方，企業向の調査結果を見ると，大筋において，6-1-6図と同じ傾向を示すが，現時点で，「視野の広さ・経営的視点」，「管理能力」，「コンサルティング能力」を一番重要と考えるところも多く，個人より企業の方が所要能力の取得について性急なように見受けられる。

2. 高度情報処理技術者育成上の問題点

2.1 分析の観点

高度情報処理技術者の不足が情報化の円滑な進展を阻害する大きな要因になりつつあるが，前述の調査結果から，高度情報処理技術者を育成するための問題点を分析する。

高度情報処理技術者育成の問題点は，従来よりいかにして多数の要員を教育するかとい

う量的側面と，いかにして必要とする能力・資質を高めることができるかという質的側面とに区分して考えることができる。

前者の量的側面から考えられることは，高度情報処理技術者の候補者としての初級情報処理技術者を多数養成し，適切なキャリア・パスに沿った人材育成を図らなければならない。

後者の質的側面から考えると，高度情報処理技術者として必要不可欠の知識・技術をいかにして的確に習得させ，また，各人の潜在能力・資質をいかにして高めるかが課題である。

2.2　量の確保

量的側面から見ると，大多数の企業では前述のとおり未充足の状態である。このように極度に高度情報処理技術者が不足しているうえに，さらに，以下に示す問題点があることがこの調査から指摘される。

(1)　専修学校卒の新規採用希望の減少

人材確保の観点から量的に最も期待されるべき専修学校卒の新規採用を希望する企業が大幅に減少している（185社中78社）。しかし，現実には，大学卒業者の人数が飛躍的に増加することも期待できず，また，多くの企業が積極的に行おうとしている人材の中途採用もそれ程期待できない。

潜在的に最も人材供給能力を持つ専修学校卒業生の能力をいかにして高めるかが量的側面から見た場合，最も即効性のある解決策であるといえよう。

(2)　キャリア・パスの設定・運用が不十分

キャリア・パスを設定している企業の比率は，1982年度調査の11.4％に比較して今回調査では41.1％と大幅に増加した。人材を計画的に確保していくためにはキャリア・パスが必要である。これは大部分の企業が認めているところである（不必要と考えている企業は，わずか5.3％にすぎない）。

しかし，現実にはせっかく設定したキャリア・パスも十分に機能している状態とはいえず，一層の改善・普及が望まれる。

もし，キャリア・パスが機能するようになれば，専修学校卒業者に対して，単に「即戦力」を望むだけでなく，各人の特性に応じた将来の進路も明示できるはずである。これは企業にとっても従業者にとっても望ましいことである。

キャリア・パスが設定できれば，従来よりも的確な整合性のとれた要員の採用・育成計画が立案できるはずである。

(3)　女性の活用

高度情報処理技術者のわずか5.9％が女性である。今後は潜在的能力をもつ女性の一層の登用を行わなければならない。

2.3　知識・技術の習得

質的側面は，さらに知識・技術をいかにして習得するかという側面と，潜在能力・資質をいかにして高めるかという側面とに分けられる。

まず，前者の側面から考察すると，以下の各項に示す問題点があることがわかる。

(1)　教育が不十分かもしれない

すでに6-1-3図で解説したように，教育があまりされていないと感じている従業者が多い。事実，6-1-4図に示すように，どの分野でも受講比率が低すぎる。

(2)　教育方法の改善

教育の手段を見るとVTRやCAIの利用率が全企業の16.4%にすぎない。コンピュータの基礎知識，プログラミング技術など教育内容が標準的なものについては，これらの教育用機材を活用して，教育の一層の能率化と標準化が図れるはずである。

(3) 教育内容の改善

高度情報処理技術者が業務遂行上必須の知識である「システム分析・設計・評価技法」，「プロジェクト・マネジメント技法」，「問題発見・解決技法や創造性開発技法」などの教育効果はいまだ不十分である（6-1-4図）。

(4) キャリア・パスと教育内容との関連づけの改善

6-1-5図に示したように高度情報処理技術者に必要な知識・技術が必ずしも最適な時期に施されているとはいい難い。例えば，同図(C)の「システム分析・評価技法」は，もっと経験年数が少ない時点で早期に実施すべきである。

(5) 教育が不足している分野の早期実施

「問題発見・解決技法や創造性開発技法」，「プロジェクト・マネジメント技法」，「コンサルテーション技法」など，具体的な教育方法が確立していないなどの理由から，必要であることがわかっていても，十分に実施できていなかった分野がある。

これらの分野の具体的な教育内容と教育技法の開発が望まれる。

(6) 新技術・新応用分野の教育体制作り

通信技術，人工知能，システム監査などの新技術・新応用分野を高度情報処理技術者に遅滞なく教育するために，的確な教材を適宜開発したり，教育の機会を作るなどの体制作りが必要である。

2.4 潜在能力・資質の開発

次に潜在能力・資質をいかにして高めるかという観点からみると，次のような問題点がある。

6-1-6図に示した高度情報処理技術者に必要な能力・資質の具体的な開発手法が，現時点では必ずしも明確ではない。したがって，これらの能力・資質の開発が必要であることがわかっていても，具体的にどうしたら良いかわからないことが多い。

また，高度情報処理技術者に必要な能力・資質の中には，生まれながらに備わっていて，あとからは養成不可能なものと，潜在的に能力があって，その後の能力開発によって養成可能なものとがあるはずである。

高度情報処理技術者に必要な能力・資質のうち，どれとどれが養成可能かについての研究がまだ十分とはいえない状況にある。

3. 今後の課題

3.1 情報処理教育の実態の把握と研究

高度情報処理技術者の年齢分布（6-1-1図），教育の実施状況（6-1-3図），主要教育分野と経験年数（6-1-5図）を分析すると，いわゆる高度情報処理技術者と呼ばれる技術者の中には，高度情報処理技術者に期待される役割を十分果たしていない者も含まれるのではないかという懸念がある。

6-1-4図および6-1-6図でも明らかなように企業の期待する高度情報処理技術者像と，個々の要員の考える技術者像との間にもかなりの差があるものと思われる。

このような実態を調査し，教育ニーズを的確に把握して，あるべき姿と対応策を立案・

推進する中核機関の活動が望まれる。

3.2　情報処理技術者の大量養成のための基盤整備

高度情報処理技術者を大量に養成するためには，高度情報処理技術者の候補となる初級情報処理技術者を大量に養成する必要がある。

この目的を達成するためには，どのような技術・知識および能力・資質を養成したら良いかについての指針を明示すること，および能率良く養成するための手段を講ずることが必要である。前者の指針のうち初級情報処理技術者の部分については，すでにまとめられたものがある（CAIT「初級情報処理技術者育成指針」1986年3月）。

引き続き高度情報処理技術者についても研究が進められている。高度情報処理技術者に要求される知識・技術は，情報化の進展に伴いますます高度化・多様化しつつある。このような時代の要請に対応するために，例えば，次のような領域のスペシャリストを早期に育成することを目的としている。

①　アプリケーション・エンジニア

ユーザー・サイドに立って特定の業務分野に最適のシステムを構築するエンジニア。

②　テクニカル・エンジニア

利用部門とメーカーの橋渡しを行い，ハードウェア，ソフトウェア両面での最適システムの構築・運用・評価等を行うエンジニア。

③　ディベロップメント・エンジニア

汎用ソフトウェア（OS, DBMS, 開発支援ツール等）やマイコン組み込み製品ソフトウェア等の供給サイドに立った開発業務を行うエンジニア。

④　プロダクション・エンジニア

プログラムの設計・開発のコンサルテーション，プログラム開発プロジェクトの統率を行うエンジニア。

また，各専門領域を統括して最適なシステムの構築・提供・保守を行う，いわゆるシステム・インテグレーション・サービス（組織力としての）が強く求められているが，そのためにも，こうしたスペシャリストの育成強化は不可分な役割を担うものである。

教育手段と内容の改善については，前述の育成指針に沿った標準的カリキュラムの設定，このカリキュラムに沿うCAIの開発による教育の能率化，技術者の大量供給源として期待される専修学校等の情報処理担当教員の養成等が必須の課題である。

6　第2章　情報処理技術者試験から見た技術者の実態

1. 技術者試験の実施推移

情報処理技術者試験は1969年に通商産業省による国家試験としてスタートして以来，はやくも19年が経過した。

この間の応募者総数は194万人に上り，合格者の総数も約20万人を数えるに至っている。応募者の動向をみると，1980年代の半ばから急増の傾向をみせ，1987年ではその数40万人とわが国の国家試験の中でも最大規模の試験となっているが，このことはわが国における情報化の深まりを象徴するものといえる。

人材育成の原則であるPlan-Do-Checkのサイクルからいえば，研修の成果をCheckする役割を持つこの制度は，今後年を追って累増が予想される試験応募者に対して混乱なく公正に試験を実施するという量的対応を迫られているが，同時に情報処理技術者を指向する人々に勉学の指標を与え受験者の持つ技術に対して常に適正な評価，格付けを行うという重大な責務を負っている。

1.1　応募者の状況

①　推　移

技術者試験は現在，①情報処理システム監査技術者試験，②特種情報処理技術者試験，③第1種情報処理技術者試験，④第2種情報処理技術者試験の4つに区分されている。これまでの応募者数の推移は6-2-1図に示すとおりであり，1987年度においては春（第2種のみ）11万9,000人，秋（全種目）27万3,000人，総計39万2,000人の応募があった。

②　伸び率

応募者数の年平均伸び率は6-2-1表にあるように，1969年～1987年で13.2%となっており，1977年～1987年では25.7%，1982年～1987年では29.3%となっており，近年になるにつれて伸び率が高くなってきている。

区分別にみると，第2種の伸び率が1986年より年2回試験実施となったことも加わって著しくなっているが，それに比べてSEの不足が叫ばれる昨今にしては特種の伸び率が芳しくない状況である。

1.2　合格者の状況

①　推　移

6-2-2図は合格者数の推移である。応募者

数の伸びに伴って合格者数も増加しており，1987年度は総計約３万8,000人(合格率15.2％)となっている。

２　伸び率

合格者数の伸び率は6-2-2表にあるように，全体では1969年～1987年では15.9％，1977年～1987年では23.6％，1982年～1987年では27.1％となっており，伸び率は高くなっている。

区分別にみると，第１種，第２種の伸び率は高くなっているが，これに比べて，特種の伸び率は高くない。

３　合格率

過去19年間の合格率についてみると，第２種16.8％，第１種13.9％，特種10.8％，シス

6-2-1表　応募者数の伸び率

種別 / 期間	特種	第１種	第２種	合計
1969年～1987年	12.4%	10.1%	13.6%	13.2%
1977年～1987年	18.9%	20.0%	28.1%	25.7%
1982年～1987年	16.0%	21.7%	32.2%	29.3%

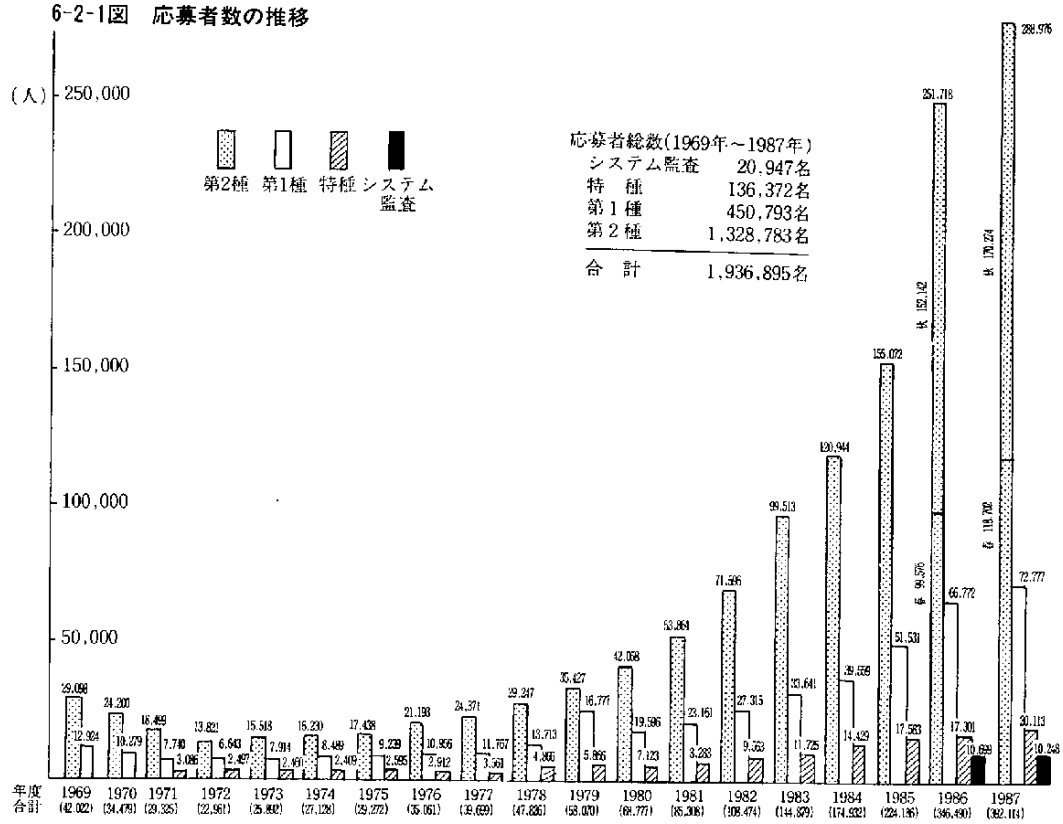
(注) 特種の期間は1971年～1987年
〈資料〉JITEC

6-2-2表　合格者数の伸び率

種別 / 期間	特種	第１種	第２種	合計
1969年～1987年	8.8%	14.3%	16.2%	15.9%
1977年～1987年	15.2%	26.2%	23.1%	23.6%
1982年～1987年	9.0%	27.6%	27.6%	27.1%

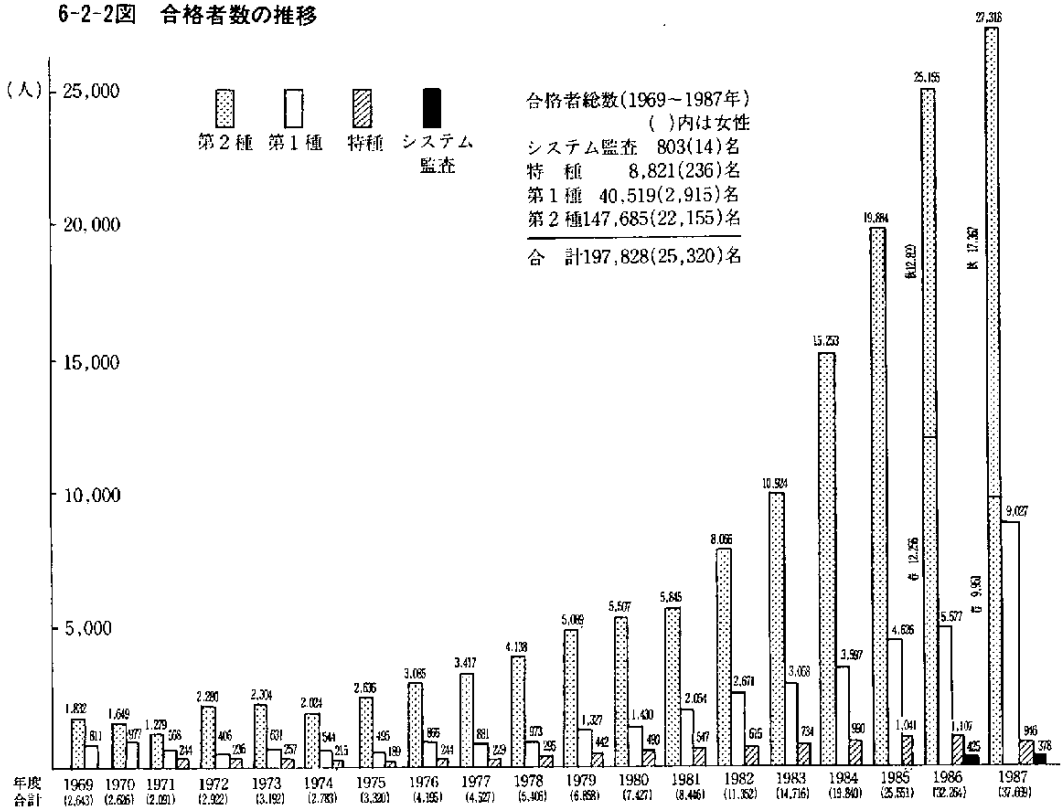
(注) 特種の期間は1971年～1987年
〈資料〉JITEC

6-2-1図　応募者数の推移



〈資料〉JITEC

6-2-2図　合格者数の推移



〈資料〉JITEC

テム監査6.3%となっている。

すなわち合格率は第2種より第1種，第1種より特種，特種よりシステム監査と順次低率になっているが，このことは職務の難易度と相関しているものと考えられる。

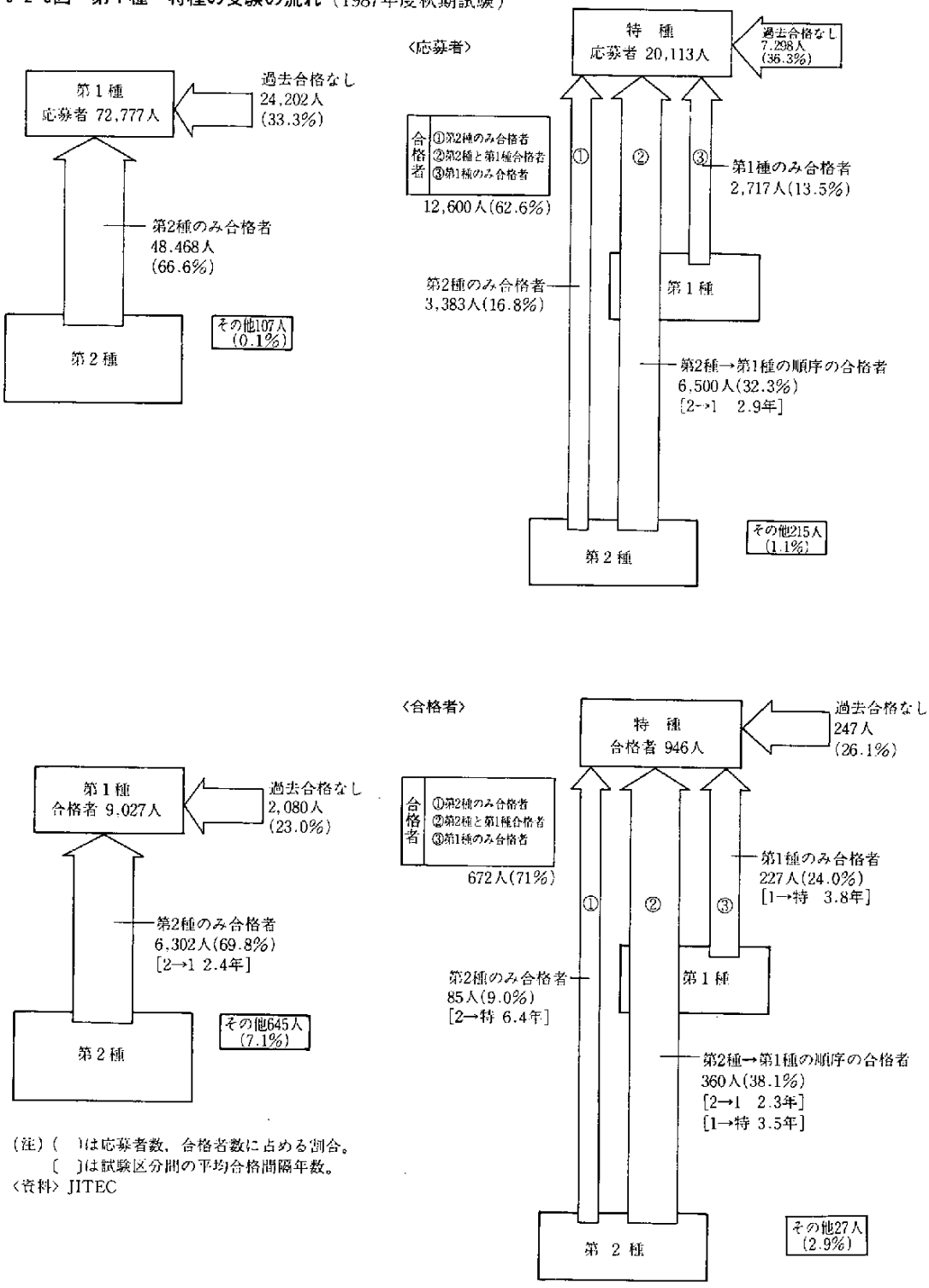
この試験を合格率の点から見ると，他の国家試験と比べて難しい部類に入るものと考えられる。

1.3　受験の流れ（キャリア・パス）

6-2-3図は第1種と特種の応募者，合格者についての受験の流れを1987年秋期試験時のデータに基づき表したものである。

試験区分の設定に際して，第2種から第1種への順序での受験は，本試験制度のキャリア・パスと考えて設定されているが，特種は必ずしも第2種，第1種からのキャリア・パスとは考えられていなかった。しかし，6-2-3図に示す1987年度の実績から見る限り3区分の間がかなりの程度キャリア・パス化されてきていることがわかる。すなわち，応募者の状況についてみると第1種応募者のうちの66.6%が第2種合格者によって占められているということは，試験区分設定の意図どおりになっているといえるが，特種応募者のうち第1種と第2種の双方，またはいずれかの合格者が62.6%を占めているということは，特種が第2種，第1種からのキャリア・パスとしてかなりの程度認識されていることを表しているといえる。

6-2-3図　第１種・特種の受験の流れ（1987年度秋期試験）



(注)（　）は応募者数，合格者数に占める割合。
〔　〕は試験区分間の平均合格間隔年数。
〈資料〉JITEC

6-2-3表　合格者の業種別分布　（単位：%）

業種／試験区分	ソフトウェア開発	電気機器	電算機メーカー	学校・研究機関	計算センター	機械・精密機器	金融	官公庁	建設	化学	合格者回答数
全体	38.0	8.2	7.3	5.3	4.3	4.1	3.0	2.3	1.6	1.3	40,745人
第2種	38.6	7.4	5.1	5.3	3.8	4.1	2.9	2.5	1.6	1.3	28,899人
第1種	37.5	10.6	9.6	6.3	4.5	4.4	2.7	2.0	1.5	1.5	9,359人
特種	34.0	7.5	24.5	1.9	8.2	3.0	4.9	0.9	1.4	1.1	2,487人

（注）本調査では上記10業種のほか，通信・出版，運輸，鉄鋼，非鉄金属，その他業種の区分を設定しているが，ここでは割愛している。

〈資料〉JITEC

また，合格者の状況についてみると，第1種合格者のうち69.8%が第2種合格者であり，特種合格者のうち71%が第1種と第2種の双方またはいずれかの合格者によって占められている。

つまり，応募者中の既合格者率（過去に他区分の試験に合格している者の割合）に比べて，合格者中の既合格者率はさらに高く，第1種では3.2%，特種では8.4%高くなっており，キャリア・パスを通った受験者が実力を発揮していることがうかがえる。

2. 合格者アンケート結果の分析

2.1　試験合格者の現状

情報処理技術者試験センター（JITEC）では，特種，第1種，第2種の過去5年間（1982年度～1986年度）の合格者10万3,298人に対し，1987年4月時点で，その所属する勤務先ならびに職種についての調査を実施した。その結果を本試験合格者の現況として紹介する。

回答者数は4万745でうち特種2,487，第1種9,359，第2種2万8,899となっている。

① 合格者の勤務先別分布

合格者の勤務先業種別の分布状況は6-2-3表に示すとおりである。

全体の分布比率は，第2種の合格者数が全合格者数の約71%を占めているため，その傾向に引きずられているが，ソフトウェア開発38.0%，電気機器8.2%，電算機メーカー7.3%，学校・研究機関5.3%，計算センター4.3%の順となっている。

上記のうち学校・研究機関を除く4業種で57.8%となり，情報処理の提供側企業に従事する合格者が過半数を占めている。この傾向は，特種，第1種，第2種の各区分においても同様である。

逆の見方からすると，情報処理のユーザー企業に勤務する技術者の比率がいまだ少ないことを表している。

試験区分別にみると，特種合格者の分布比率はソフトウェア開発34.0%，電算機メーカー24.5%，計算センター8.2%，電気機器7.5%の順となっており，以上の4業種で74.2%となり，情報処理の提供側の業種に勤務する技術者が圧倒的な割合となっている。

また，電算機メーカー，計算センターに勤務する合格者の比率が他の区分に比べ倍以上

となっているのが特徴である。

第１種ではソフトウェア開発37.5%，電気機器10.6%，電算機メーカー9.6%，学校・研究機関6.3%，計算センター4.3%となっており，ほぼ全体の比率に沿った傾向を示している。

第２種ではソフトウェア開発38.6%，電気機器7.4%，学校・研究機関5.3%，電算機メーカー5.1%，機械・精密機器4.1%，計算センター3.8%の順となっている。

学校・研究機関と，機械・精密機器，つまり学生や情報処理のユーザー企業に勤務する合格者の順位が他の試験合格者の分布順位と比べ上位になっているのが特徴である。

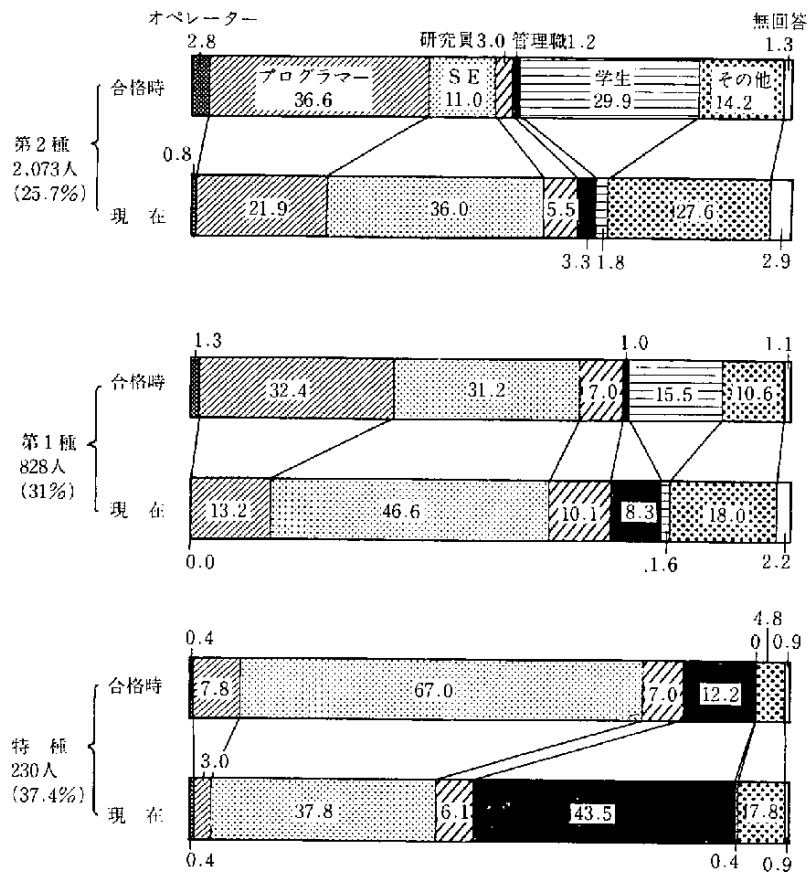
②　合格者の職種の流れ

6-2-4図は，1982年度合格者の合格時の職種と５年後（1987年度）の職種の転移を表したものである。

特種では，合格時 SE が最も多く70%であったが，５年後においては管理者が約3.6倍に増加して43.5%と最も多くなっており，SE は37.8%と半減している。

特種は主として SE を対象とした試験であり，合格時において SE が70%を占めるのは当然の結果といえ，５年後においては，約半数が管理者の道を歩んでいることがわかる。

6-2-4図
合格者の職種の流れ



注１．1982年時点の合格者の1987年現在を表す。
２．（ ）内は合格者数に占める回答者の割合。
〈資料〉JITEC

合格時の平均年齢は30歳前後であり，5年後では35歳前後と管理職への年齢層であることもこの流れの理由の1つではあるが，特種の合格者は情報処理の応用分野の技術者として問題解決能力等の資質が管理者への道につながる要因となっていることも考えられる。

第1種では，合格時においてプログラマーが32.4%，SEが31.2%とこの2職種で計63.6%を占めている。5年後ではSEの46.6%が最も多く，プログラマーは13.2%で合わせて59.8%となっている。プログラマーは約5分の2に減り，逆にSEは1.5倍に増えており，プログラマーからSEへの道を歩んでいることがわかる。

第2種では，合格時においてプログラマーが36.6%と最も多く，次いで学生が29.9%，SEは11%となっている。5年後では逆にSEが36.0%，プログラマーは21.9%となり各職種の比率が大きく変化している。

プログラマーは5分の3に減り，SEは3.3倍に増えており，また，これらの合計は合格時の46.6%から5年後において57.9%と伸びていることからも，プログラマーからSEへと情報処理技術者としてさらに専門家への道を進んでいることがうかがわれる。

なお，その他職種が2倍に増えた理由の1つとしては合格者の大多数を占める学生が5年後においては就職し，情報処理に関連する企業と関連しない企業に分化したことが考えられる。また，これらの学生だった者のうち情報処理に関連する企業に従事する合格者がさらにSEへの道を歩んでいることも推測される。

6-2-4表　合格者の勉強方法　（多重回答）

方　　法	回答数（人）	回答率（%）
受験用図書や雑誌による独習	1,053	66.4
社内での受験対策講座	355	22.4
特別な勉強はしなかった	261	16.5
通信教育	226	14.3
同僚とのグループ学習	118	7.44
外部機関の受験講座	113	7.13
先輩による受験指導	31	1.96
そ の 他	40	2.52

〈資料〉CAIT「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査報告書」

2.2　試験制度への評価と要望

1章において詳述した「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査」結果から，ここでは情報処理技術者試験についての設問に基づく，試験制度への評価ならびに要望事項を，企業および個人の両面からの調査結果として紹介する。

集計は，情報サービス業165社，ならびに情報サービス業に従事する技術者約3,000人の回答によっており，技術者のうち本試験合格者は2,068人で，その内訳は，第2種1,226人，第1種646人，特種196人となっている。

1　合格者の状況

合格者の状況から次のとおり情報処理技術者育成の環境をうかがい知ることができる。

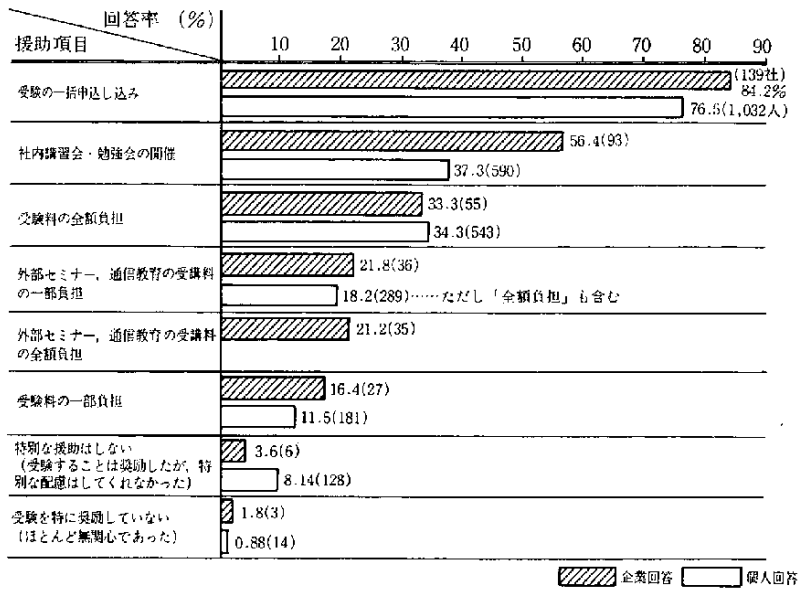
(1)　合格者の勉強方法（個人）

「受験用図書や受験雑誌などで独習」が目立って高く，66.4%（1,053人）である。「社内での受講対策講座を受講」がこれに続き，22.4%（355人）である。他の方法は，いずれも17%以下である（6-2-4表）。

(2)　受験者に対する援助

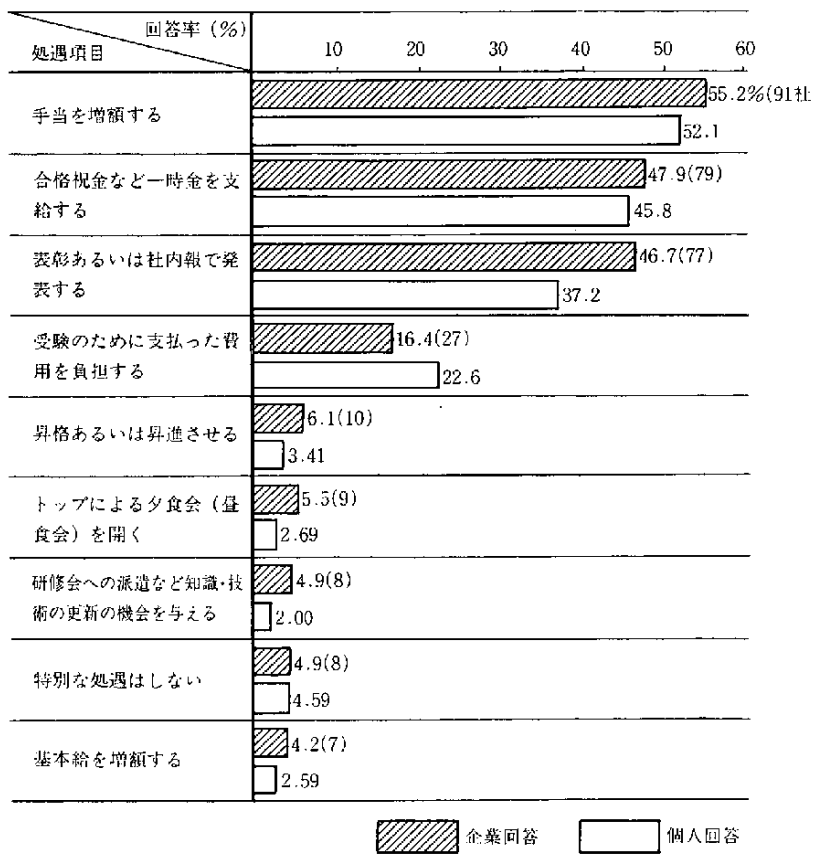
情報処理技術者試験の受験者に対してどのような援助を行っているかについて，個人と企業回答結果とを対比したのが，6-2-5図で

6-2-5図
受験に対する援助
（企業回答と個人回答）



〈資料〉CAIT「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査報告書」

6-2-6図
合格者に対する処遇
（企業回答と個人回答）



〈資料〉CAIT「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査報告書」

ある。

個人では「受験の一括申込み」が圧倒的に高く，76.5%（1,023人）である。これに，「社内講習会・勉強会の開催」（39.3%，590人），「受験料の全額負担」（34.3%，543人）が続く。

企業回答ではほとんどの企業で何らかの援助を行っている。「特別な援助はしない」（3.6%）とか「受験を特に奨励していない」（1.8%）はごく少数で，併せても10社にも満たない。その中心になるのが「受験の一括申込み」（84.2%）と「社内講習会・勉強会の開催」（56.4%）であり，他は，金銭的援助である。

個人回答（いずれかの試験に合格した人の回答）と企業回答を対比してみると，「受験料の全額負担」の項目を除いて，援助を受けたという割合が企業回答を下回っている。中でも「社内講習会・勉強会の開催」の援助項目に大きな差がみられる。これは，企業がこの種の援助を行っていても，それを利用しなかった回答者は，これを援助項目として答えない傾向が一般にあるので，その反映といえよう。なお，「特別な援助はしない」は，企業回答3.6%に対して個人回答は8.14%と2倍以上の開きがある。

(3)　合格者に対する処遇

合格者に対する処遇について企業と個人回答とを対比したのが，6-2-6図である。

企業では受験者に対する援助を積極的に行っていたのと同様，合格者に対しても何かの形で報いる姿勢が圧倒的である。「特別な処遇はしない」は，わずか4.9%である。合格すると，「基本給を増額する」（4.2%）とか「昇給あるいは昇進させる」（6.1%）といった企業は多くはないが，「手当を増額する」（55.2%），「合格祝金など一時金を支給する」（47.9%），「表彰あるいは社内報で発表する」（46.7%）といった方法が目立って多い。

6-2-5表　試験合格による業務内容の変更

順位	処置	回答者数（人）	回答率（%）
1	合格以前と変わらない	1,316	85.6
2	合格を考慮した内容にある程度変わった	91	5.92
3	採用や入社時に合格を考慮してくれた	43	2.80
4	採用や入社時に合格を全く考慮してくれなかった	36	2.34
5	合格後ふさわしい職種に配置がえしてくれた	12	0.78
6	合格を十分考慮した仕事内容になった	7	0.46
7	専門技術を生かすことのできる部門にローテーションしてくれた	7	0.46
	その他	25	1.63
	計	1,537	100.0

〈資料〉CAIT「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査報告書」

個人回答と対比してみると，ほぼ同様の傾向を示しているが，「表彰あるいは社内報で発表する」が個人回答でかなり低く，逆に「受験のために支払った費用を負担する」が増えている。

いずれにせよ，本試験の合格により「昇格または昇進」，「基本給の増額」等の処遇の改善につながる評価を受けているのはごくわずかである。

また，合格による担当業務の変化（個人回答）については85.6%が「合格以前と変わらない」と回答しており，大多数の会社は試験の合格を仕事内容の変更に結びつけるほどには評価していないと思われる。

しかしながら，試験の合格に対して，配置転換等会社がそれなりの評価をしているとする回答も10.4%（6-2-4表の2，3，5，6，7の計）存在することに注目したい（6-2-5

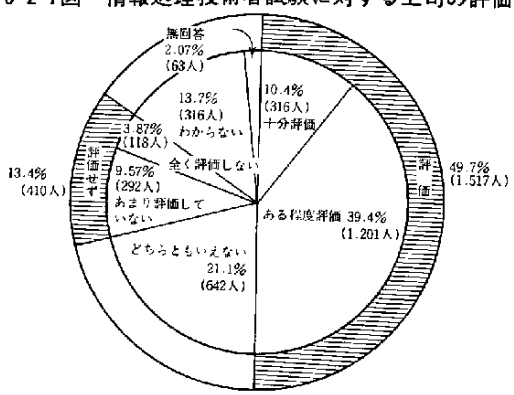
表)。

2　試験制度への評価

(1)　情報処理技術者試験合格者に対する上司の評価（個人）

「あなたの上司は，情報処理技術者試験の合格者をどのように評価していますか」という設問に対しては，「十分評価している」が10.4%（316人），「ある程度評価している」が39.4%（1,201人）で，合わせて49.7%とほぼ半数になる。一方，「全く評価していない」が3.9%（118人），「あまり評価していない」が9.6%（292人）で，合わせて13.5%（410人）である。試験に対する価値観にはかなり個人差があるものと想定されるので，上司によってそれなりの差が生じるのはやむを得ないことであるが，半数近くが評価されていると受けとめている（6-2-7図）。

6-2-7図　情報処理技術者試験に対する上司の評価



〈資料〉CAIT「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査報告書」

(2)　情報処理技術者試験に対する自己評価（個人）

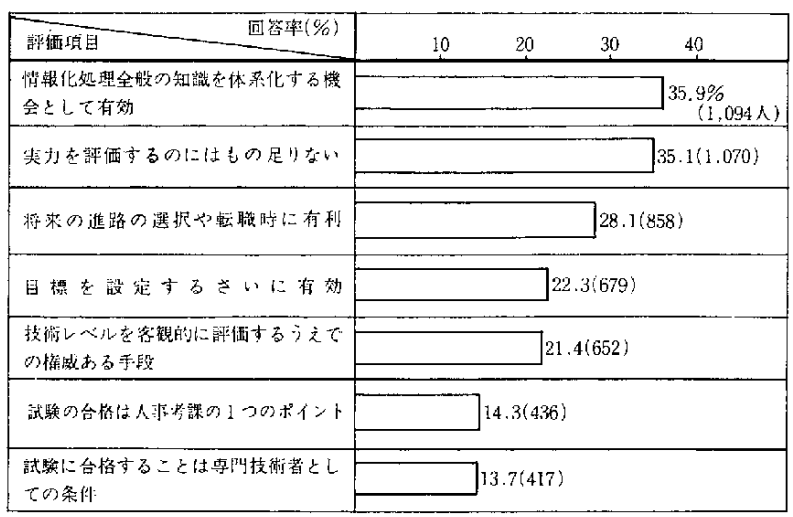
「あなた自身は，情報処理技術者試験をどのように評価していますか」という設問に対する回答結果は，6-2-8図に示すとおりである。

「実力を評価するのにはもの足りない」が高く，「試験に合格することは専門技術者としての条件」や「技術レベルを客観的に評価するうえでの権威ある手段」が低いのは気になるところである。現在の試験内容や方法等の改善の必要性を示しているといえる。

(3)　情報処理技術者試験の評価（企業）

「情報処理技術者試験をどのように評価しているか」という設問に対しては，「個人に

6-2-8図
情報処理技術者試験に対する自己評価



〈資料〉CAIT「高度情報処理技術者育成に関するニーズ調査報告書」　（複数回答）

対する動機づけとして有用である」(75.8%, 125社)と「企業イメージの向上に有用である」(63.7%, 105社)という評価が目立って高い。この2つに続くのが,「技術者の評価として非常に有用である」(37.6%, 62社)と「国家試験という位置づけで評価している」(33.9%, 56社)である。一方,「特に有用とは考えていない」(1.8%, 3社)とか「あまり関心がない(0.6%, 1社)の企業は,ごく少数にすぎない。

情報処理技術者試験に対する評価は,情報サービス業界ではかなり定着してきたといえる。

③　試験に関する要望事項

試験に関する要望や提案については個人と企業との回答があるが,個人の回答でほぼ技術者試験に対する要望事項を代表していると思われるのでここでは個人の要望を整理した。

情報処理技術者試験に関する要望や提案(フリー・コメント)は,805件にも上った。情報サービス業界におけるシステム・エンジニアの当試験に対する関心の高さを物語っているといえよう。805件の要望や提案を整理・分類した結果,75種類の要望(ないしは提案)項目になった。これら75の要望は,①試験内容や問題に関するもの,②試験の制度面,実施方法面,運用面に関するもの,③その他の3つに大別できた。

3つの区分のうち,最も要望が多かったのが,517件(64%)の②である。これらは,28種類の要望に整理することができたが,目立って多いのは,「試験回数を増やしてほしい」(122件)と「試験区分を分野別に細分化し,技術者別に対応すべきだ」(109件)であり,2種の試験と同じように,他の試験も年2回にして欲しいという要望と,多様化する情報処理技術者のニーズに見合った試験区分にして欲しいという要望である。

上記に続くものは,以下に示すとおりである。

- 資格試験のような権威あるものにして欲しい……46件
- 採点基準および合格基準を発表して欲しい……37件
- 試験を段階的に受験できるようにして欲しい……30件
- 試験開催地を多くして欲しい……30件
- 採点結果(得点)を知らせて欲しい…26件
- 合格発表を早めて欲しい……20件

また,①の「試験内容や問題に関するもの」は,244件,29種類であった。目立って件数が多かったのが「実務能力や経験を重視した内容を望む」で,88件であった。実務性の面からの要望や提案は,これ以外にもいくつか散見された。要望件数が10以上のものは,次のとおりである。

- プログラム言語(C, BASIC, LISP等)の追加……25件
- 2種や1種のプログラムに関する問題が実務的でない……15件
- 陳腐化した問題がある……13件
- 2種と1種のアセンブラの必須に対して疑問をもつ……12件
- 出題範囲が広すぎる……10件
- 午前の問題に英語,数学があるのは疑問……10件
- 特種の論文に対する意見や要望……10件

なお,③の「その他」の分野の要望は44件あったが,その半数近くの21件は,「合格者

の実力が実務遂行能力と必ずしも比例しない」というものであった。

3. 試験制度の今後の課題

人材育成の緊要性が強調されるに伴い，情報処理技術者試験の果たす役割の重要性が今日改めて見直される機運にある。特に，最近における情報機器や情報処理技術の日進月歩の飛躍的進歩に伴い，ネットワーク技術，データベース技術，AI, FA, CAD, CAM, 言語，OS等の分野で一層の高度化，多様化が進展しており，これらの多様化された専門分野に対応できる技術者の必要性が叫ばれている。

一方，情報機器や情報処理技術の進歩に伴って，情報処理の応用分野における多様化，専門化も進展しており，例えば金融，流通，建設，工業等いわゆるアプリケーションの分野で実務に精通した専門技術者のニーズが高まっている。

このような技術環境の変化を背景として，本試験制度のあり方についてさまざまな要望が投げかけられており，その主なものとして次のことがあげられる。

① 試験区分の多様化，専門化

情報処理の多様化，専門化に伴う各種適用分野ごとの知識に精通した専門情報処理技術者の育成のための試験の実施。例えば特種については金融，流通等の各専門を特徴づける試験の実施。

② 技術進歩に対応した新しい試験区分の創設

例えば情報処理システムがネットワーク化する中で，情報処理と通信の技術の双方にまたがる技術やAI等の新しい技術分野に対応した試験区分の創設。

このほか，次の要望があげられている。

- 出題カリキュラムの公表，出題内容，範囲のさらに一層の改善
- 試験回数の増加
- 合格発表の迅速化
- 新しいプログラム言語の試験への追加
- 合格基準の公表
- 一部のNICS諸国からの要望として，海外での試験の実施
- 合格者のフォローアップ

これらに対処するため，通商産業省では1987年10月情報処理技術者試験制度研究会を設置し，以上の点に関する検討を開始している。

また，②の一部として，産業界からのニーズの高い情報処理と通信の技術に精通したオンライン技術者の育成に対処するため，「オンライン情報処理技術者試験」を創設し，1988年度秋期の試験から実施することとなった。

本試験は，ネットワークを利用する情報処理システムの分析・設計に主として従事する者を対象としており，オンライン・システムの分析・設計・評価を行い得る者を想定している。

6部　第3章　求められる人材像とその育成策

高度情報化社会においては，物理的距離の克服，情報の蓄積・活用等を通じ，社会・経済・文化面で豊かな国民生活を実現する可能性を有する一方，人間不在，情報の氾濫，新たな犯罪の発生等さまざまな問題を生む可能性をも有している。情報化のメリットを最大限引き出し，情報化の円滑な進展を促すには，高度情報化社会において必要となる人材の育成に，その成否がかかっている。

1. 人材育成の現状と問題点

電子技術の急速な進歩によりハードウェアが急速に普及している一方で，これを動かすソフトウェア供給は需要を満たし得ず，ソフトウェアの需給ギャップが今後の情報化のボトル・ネックになるおそれがある。ソフトウェア技術者は年々増加し，1985年現在の技術者数はシステム・エンジニア（SE）約17万人，プログラマー約26万人の計43万人になっているが（6-3-1図），依然，各企業は1年程度のバックログ（開発待ちプログラム）を抱えているといわれており，相当の供給不足が生じている。また，情報システムの利用の拡大，高度化がソフトウェアの複雑化，多様化をもたらし，ソフトウェアの信頼性，品質等，質の問題も生じてくる（ソフトウェア・クライシス）。

[1] ソフトウェア技術者教育の問題点

これに対し，人材育成の現状を1985年度中のソフトウェア技術者への参入状況からみてみる。プログラマー新規参入3万8,000人のうち，専修学校からが1万7,000人，大学からが1万3,000人等と，プログラマーの育成については主に専修学校から供給されており，また，SEの新規参入1万7,000人のうち，企業教育（プログラマーの昇格）等が1万人，大学からが6,000人等と，SEの育成については主に企業教育によるところが大きいが，それぞれ次の問題点がある。

ソフトウェア技術者の新規供給の多くは専修学校が占め，現在の急増状況を考えると（6-3-1表），今後も技術者供給源の主力になるものと考えられる。しかし，産業界からはその卒業生の質が低いことが指摘されている。

例えば，第2種情報処理技術者試験（初級プログラマー・レベル）の合格率をみると，1987年度では全体平均で14.8％であるのに対し，専修学校等の合格率は11.0％にすぎない。

具体的な問題としては，①教員が質・量とも不十分，②カリキュラムが不十分，③実習設備が不十分，④教員の研修制度が未整備，⑤教材が不十分等があげられる。

SEに対する企業教育の現状をみると，平均で年間6.8日間の研修を行っているが（CAIT調べ），SE教育については，充実していないとの不満が強い。具体的な問題点としては，①教育投資が大きく，中小企業では負担が困難，②業務の忙しさのため時間がさけない，③教育方法が未整備，④キャリア開発制度・研修体制が未整備等が指摘されている。

2　情報リテラシー教育の問題点

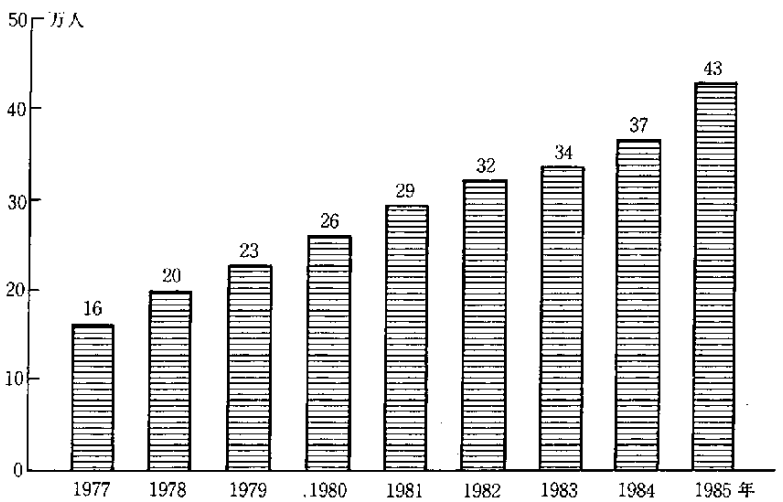
また，高度情報化社会において，その経済的，社会的メリットを広く享受するためには，コンピュータ等の情報手段とそれから生みだされる情報を主体的に活用していくことが必要であり，そのための能力（情報リテラシー）を養成しなければならない。このため，初等中等教育の段階からコンピュータ利用を定着させることが求められるが，日本におけるパソコンの学校への普及状況は欧米諸国に比べ極めて低い水準である（6-3-2表）。

6-3-2表　パソコンの学校への普及状況

	小学校	中学校	備　考
日　本	2.1%	13.9%	1985年
アメリカ	84.8%	91.8%	1984年
イギリス	99.0%	100.0%	1984年

〈資料〉文部省「新教育機器教育方法に関する実態調査」等

6-3-1図　ソフトウェア技術者数の推移



〈資料〉通商産業省「2000年のソフトウェア人材」

6-3-1表　コンピュータ専門学校数・学科数・学生数の推移

年　度	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
学校数	39	46	51	73	120	157	227	275
学科数	73	85	96	133	223	303	463	562
学生数	14,732	17,463	22,813	33,961	44,457	45,103	54,312	65,410

〈資料〉文部省「学校基本調査」

2. 2000年におけるソフトウェア技術者

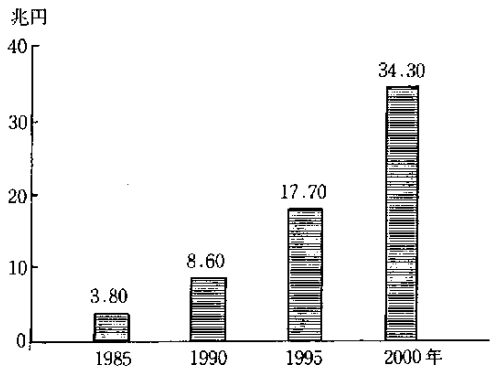
わが国の情報化は，今後社会のあらゆる分野において一層広範かつ深く浸透し，2000年においては高度情報化社会が実現しつつあるものと考えられる。このため，開発すべきソフトウェアが巨大化・高度化するほか，保守すべきソフトウェアの蓄積が進み，ソフトウェア技術者の質量両面での充足が求められる。

また，ソフトウェア技術者がカバーする範囲も広がり，AI技術，ネットワーク技術，コンピュータ・グラフィックス，データベース，システム監査等さまざまな専門技術が必要となる。

このような状況において，ソフトウェア需要は急速に増大し，1985年におけるソフトウェア需要は3兆8,000億円（ソフトウェアGDP比率1.05%）であったのに対し，2000年には，ソフトウェア需要34兆3,000億円（ソフトウェアGDP比率3.97%）になると予想される（6-3-2図）。

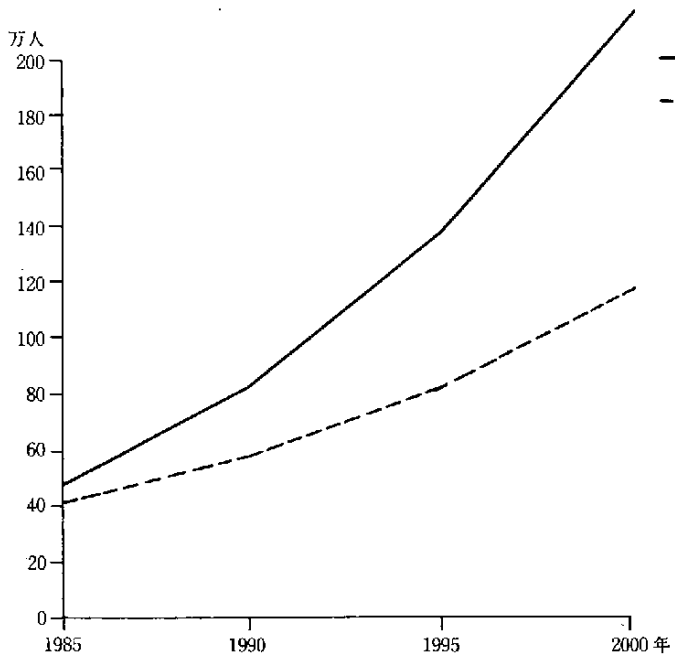
この34兆3,000億円のソフトウェア需要をまかなうには，現状のすう勢を前提とすると，

6-3-2図　ソフトウェア需要の将来予測



〈資料〉 通商産業省「2000年のソフトウェア人材」

6-3-3図
ソフトウェア技術者の需給見通し
（現状維持ケース）



〈資料〉 通商産業省「2000年のソフトウェア人材」

215万人の技術者が必要となる。これに対し，供給される技術者数は118万人であり，2000年には97万人のソフトウェア技術者の需給ギャップが生じることが予想される（6-3-3図）。

これに対応するためには，まずソフトウェアの生産性を向上しなければならない。現在，ソフトウェアの生産性向上を阻害している要因としては，ソフトウェア開発技術が未確立，開発管理が不十分，技術者の技術不足があり（6-3-3表），今後，ソフトウェア開発・保守技術の面で相当の技術進歩が図られなければならない。

6-3-3表　ソフトウェアの生産性を阻害している要因　（3つまで選択）

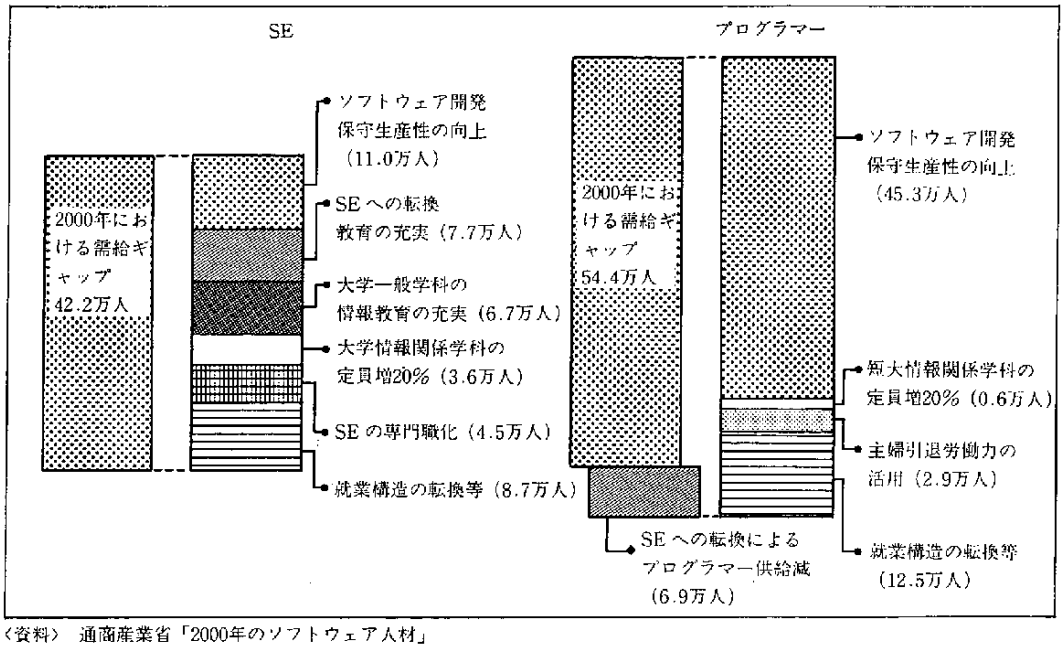
阻害要因	%
ソフトウェア開発技術が未確立(開発ツール，部品化，再利用)	90.0
ソフトウェア開発管理が不十分(工程管理が不十分等)	44.3
標準化の遅れ(プロトコルの不統一)	27.1
ソフトウェア教育が不十分	18.6
ソフトウェア技術者の技術力不足	42.9
ソフトウェア開発環境の未整備	32.9
要求仕様の途中変更	31.4
その他	4.3

〈資料〉「ソフトウェア技術者に関する調査」(1986.10)

ソフトウェア生産性向上のため，現在，国のプロジェクトとして，ソフトウェア生産工業化システム（シグマ・システム）構築計画が進められている。これによりソフトウェア開発の下流工程（プログラミング）を中心に大幅な生産性の向上がなされ，プログラマーについては，相当需給ギャップが解消されるものと予想される。しかし，システム分析・設計等の上流工程では，それほどの生産性の向上は望めず，2000年において，なお，プログラマーでは9万人，SEでは31万人の需給ギャップが生じるものと予想される（6-3-4図）。

したがって，SEの育成が今後の重要な課

6-3-4図　施策によるソフトウェア技術者需給ギャップの解消



〈資料〉 通商産業省「2000年のソフトウェア人材」

6-3-4表　技術者の分類，要求される技術・知識，需要予測等

分類		職務内容等	要求される技術・知識	需要予測	主な供給源	備考
エンジニア	アプリケーション・エンジニア	業務分野に最適の情報システムを構築 要求仕様の定義，システム化の企画，実現可能性の検討，システム設計と仕様の決定，システム設計と評価，システムの運用・管理，ユーザー・サイドに立った業務	適用業務知識 要求仕様定義技術 システム分析・設計手法 システム評価技術 システムテスト技術 プロジェクトマネージメント能力 経営管理，経営工学の知識	新規分野の広がりにより，増加	大学の一般学科 専修学校等 エンドユーザーからの転換 他の職種から就業構造転換 プログラマーから	(主な所属) ユーザー ソフトウェアハウス
	テクニカル・エンジニア	ハードウェア・ソフトウェア両面での最適システムの構築，運用，管理，評価 コンサルテーション 情報のDB化と一元管理 ユーザーとメーカーの橋渡し	特定のシステム資源（ハードウェア・ソフトウェア・データベース・ネットワーク等）に関する専門知識 コンピュータのハードウェア／ソフトウェア技術 システム評価技術 データベース技術 情報通信技術 複合システム化技術	急増するが，全体に占める割合は小	大学の情報関係専門学科および関連学科 短大・高専の情報関係専門学科 専修学校等 プログラマーから	(主な所属) システムハウス ソフトウェアハウス コンサルタント会社 ユーザー
	ディベロップメント・エンジニア	特定分野の最適製品やソフトウェアを開発 汎用ソフトウェア（OS，DB，MS，パッケージ，言語プロセッサー，開発支援ツール等），マイコン組込み製品ソフト等の開発　新技術の開発 供給サイドに立った業務	特定分野の製品開発に関する専門知識 ソフトウェア工学の専門知識 コンピュータ科学の専門知識 システム工学の専門知識 製品の開発管理技術 ハードウェアの専門知識	かなり増加	大学の情報関係専門学科および関連学科 プログラマーから	製品開発のエキスパート (主な所属) メーカー ソフトウェアハウス システムハウス
	プロダクション・エンジニア	ソフトウェア設計のコンサルテーション プログラム開発のプロジェクト・リーダー プログラムの設計・開発 工程・品質・原価管理 結合，検査 保守	ソフトウェア工学の専門知識 プログラムの設計技術 工程・品質管理技術 プログラムテスト技法 生産性向上技術，ツールの活用技術 プログラム言語の専門知識 コンピュータ科学の知識 ハードウェアの知識	増　加	大学の情報関係専門学科および関連学科 専修学校等 プログラマーから	(主な所属) ソフトウェアハウス メーカー システムハウス ユーザー
プログラマー		プログラム設計書に基づいてプログラム作成 プログラムモジュール論理設計・製造 モジュール・テスト，結合テスト プログラムモジュール保守改善	ソフトウェア工学の知識 プログラムの設計技法 プログラミング技法 プログラムのテスト技法 プログラムの保守技術 プログラム言語の知識	技術進歩による生産性向上により，増加率は押えられ，相対に減	専修学校等 高校，短大，大学の一般学科 他の職種からの転換	キャリアパスの入口

〈資料〉通商産業省「2000年のソフトウェア人材」

6-3-5表　所属，分類別ソフトウェア技術者数
（1985年）

（単位：人）

	情報サービス業	電子計算機メーカー	ユーザー企業	合計
アプリケーション・エンジニア	23,700	12,500	65,200	101,400 (23.7%)
テクニカル・エンジニア	7,400	1,800	12,400	21,600 (5.0%)
ディベロップメント・エンジニア	10,200	5,800	1,900	17,900 (4.2%)
プロダクション・エンジニア	13,700	2,000	8,400	24,100 (5.6%)
エンジニア小計	55,000	22,100	87,900	165,000 (38.5%)
プログラマー	95,000	9,400	158,600	263,000 (61.5%)
合　計	150,000	31,500	246,500	428,000 (100.0%)

〈資料〉「ソフトウェア技術者に関する調査」(1986.10)

題となる。

育成すべきSEについて，その育成の方向を明らかにするため，6-3-4表のとおり分類した。また，それぞれの所属別の技術者数は，6-3-5表のとおりである。

3. ソフトウェア技術者の育成方法

1　SEの需給ギャップの解消策

SEの需給ギャップの解消策としては，①SE教育の充実（企業教育，専修学校教育等の充実によりSEへ容易に移行できる人材を育成する等），②大学の情報関係学科以外の学科における情報教育の充実，③大学の情報関係学科の定員の拡充，④専門職制度の導入等による定年まで第一線で働ける体制の整備等がある。

以上の施策を強力に押し進めても，なお需給ギャップは埋まらないことが予想され，これを企業内余剰人員の配置転換，余剰人員が生じている業種からの雇用転換などの就業構造転換を進めることにより，解消する必要がある。

これらソフトウェア技術者の需給ギャップの解消にあたっては，今後の定住化傾向を考慮すると，ネットワークを利用した地方の技術者の活用を検討する必要がある。その際，地方における情報処理教育の充実が図られねばならない。

2　企業教育の充実

企業教育において，ソフトウェア技術者の育成，能力の向上を図るには，企業としての人材育成計画を策定し，キャリア・パスを確立，キャリア・レベルごとの要求技術・知識を明確にし，それに応じた教育訓練体制を確立することが必要である。さらに，実際の人材育成にあたっては個人別に育成計画を立て，OJTとOff-JTの繰り返しにより教育訓練を実施，訓練結果の評価・フィードバックを行うことが望まれる。

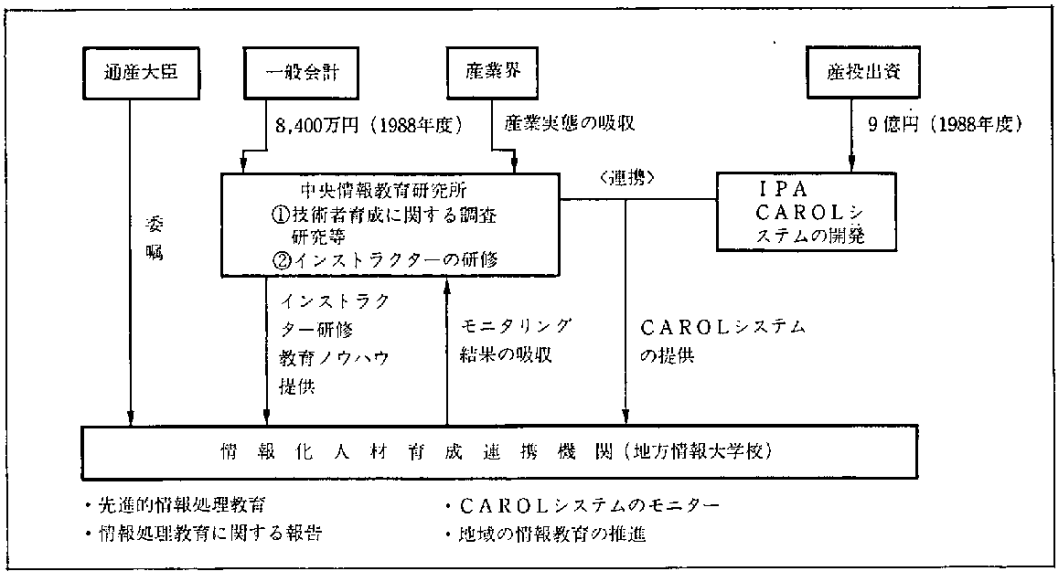
また，①教育方法・カリキュラム等の開発，②企業教育のガイドラインの策定，③教材の提供，④OJT，Off-JTを効果的に組み合わせた研修体制の確立（有給教育訓練休暇，公的研修機関の整備，大学，短大，専修学校等の開放），⑤共同の研修センターの設立等が求められる。

双方向通信のネットワークを用いた教育やCAIの活用も有効である。

4. 情報化のための人材育成施策

通商産業省においては，以上の状況を踏ま

6-3-5図　情報大学校構想の概要



〈資料〉　通商産業省

え，情報化のための各種の人材育成施策を推進している。

1　情報大学校構想の推進

①産業界のニーズに即したソフトウェア技術者教育の推進と，②地域におけるソフトウェア技術者教育を活性化し，地域の情報化を図るため，構想推進の中核機関として，1987年6月，㈶日本情報処理開発協会情報処理研修センター（IIT）を改組し，中央情報教育研究所（CAIT）を設立，同研究所において，次の事業を行っている。

(1)　情報処理技術者育成調査等

情報処理技術者に対する産業界のニーズ調査，情報処理技術者を育成するためのカリキュラムの調査研究，CAROL システム（後述）の構築および効率的利用に関する調査研究等を行う。

(2)　情報処理技術インストラクター研修

情報処理教育機関のインストラクターを対象に研修を行う。

また，全国的な情報処理教育のレベルアップを図るため，各地域の優れた情報処理教育機関を通商産業大臣が本構想推進の連携機関（情報化人材育成連携機関）として委嘱し，同機関においては，CAROL システムの利用などの先進的情報処理教育の実施等を通じ，地域の情報処理教育の向上を推進する。通商産業省は，同機関に対し，CAIT を通じ，教育ノウハウの提供，インストラクター研修等により，バックアップ（6-3-5図）を行う。

(3)　高度情報処理技術者等の養成

高度情報化の進展に伴いその育成確保が緊急とされている高度情報処理技術者を養成するため，ネットワーク・エンジニア（NE），アプリケーション・エンジニア（AE），プロダクション・エンジニア（PE）等の高度技術者養成コースを中心として講座を実施する。

2　CAROL システムの開発

情報処理教育機関のインストラクターの不

足に対応し，情報処理教育の向上を図るため，コンピュータを利用して情報処理技術者を育成するCAIコースウェアの教材体系（CAROLシステム）の開発を推進している。これにより，次のことが図られる。

①情報処理教育機関における基礎的教育の不足，実機訓練の不足，教育内容のバラツキへの対応。

②一定レベル以上のインストラクターの確保が困難な状況の回避，特に，地方におけるインストラクター不足への対応。

③既存の技術者の再教育の実現。

CAROLシステムの開発は，産投出資を受け，1986年度から，CAITと情報処理振興事業協会（IPA）が連携して行っている。完成まで5年を見込んでおり，完成すれば座学に換算して2,000時間程度のコースウェアとなる。

3　学校教育におけるコンピュータ利用の促進

国民すべてがコンピュータを自然な道具として使えるようになるためには，初等中等教育のうちから，コンピュータの効用と限界について正しい理解を得ることが必要である。また，コンピュータの利用は，教育方法の多様化の点からも有意義である。学校教育におけるコンピュータ利用の促進を図るためには，①学校へのハードウェアの導入，②教育用ソフトウェアの開発・普及，③教員の研修が必須である。

このため，学校教育へのコンピュータ利用の推進を図る中核機関として，1986年7月，通産省と文部省との共管の㈶コンピュータ教育開発センター（CEC）を設立，基礎的な教育用コンピュータ・システムの研究開発を行っている。具体的内容は，次のとおりである。

(1)　学校教育用コンピュータ・システムの標準仕様策定に関する調査研究

異なった教育用コンピュータ・システム間での操作互換性，ソフトウェアの互換性および周辺装置接続の互換性を確保するための教育用コンピュータ・システム（ハードウェア，ソフトウェア）のインタフェース仕様，操作方式等について，学校教育に最適な標準仕様を定めるための調査研究を行う。

(2)　教育分野への新技術導入の可能性調査

学習者にとっては，容易な操作によるコンピュータ学習を可能とすると同時に，教師にとっては，教育用コンピュータ・システムを容易に操作でき，簡単に教材等を作成できる必要がある。

このため，習得効率の向上，操作効率の向上，信頼性の向上，弊害の防止等を図るために，AI技術をはじめとするコンピュータ関連の必要な基礎技術を確立する。

第7部

情報化関連施策の動向

―通商産業省における1988年度施策―

7部　情報化関連施策の動向
—通商産業省における1988年度施策—

わが国の情報化は，汎用コンピュータの設置台数が27万台を超えるなど順調に進展している。また，情報関連産業も今や日本経済のリーディング産業に成長し，22兆円の規模で国民総生産（GNP）の6.5%を占めるに至っている。

いうまでもなく，情報化の進展は企業活動の合理化や産業構造の高度化，創造的な知識集約化を推進するとともに，ゆとりある国民生活の実現や国際社会の相互理解の増進に大きく貢献するものである。

今後わが国経済が中長期的に安定的な成長を遂げていくためには，産業分野のみならず社会，家庭の分野に至るまでの広範な情報化の進展と情報化を支える情報産業の一層の発展が必要である。

これまで情報産業および情報化はともに量的な拡大が中心であったこともあり，未だ基盤的な問題や質的な問題が山積しており，高度情報化社会の実現に向けてこれら課題への的確な対応が急務となっている。すなわち，情報化社会を支える情報処理技術者等の人材の育成や情報化教育の充実，ソフトウェアの量的質的不足への対応，企業内システムの企業間ネットワークへの展開等を通じた情報化基盤の整備等が必要である。

通商産業省としては，1988年度においても上記の観点を踏まえつつ，引き続き総合的な情報化関連施策を展開する。

1. 情報化教育・人材育成対策の推進

情報化の進展に伴い，多様化・高度化する産業分野，社会分野の情報処理ニーズに対応するためには，産業，社会の各分野で情報化を支える人材の育成および学校教育におけるコンピュータ利用の促進が急務である。

1988年度においては，情報大学校構想の推進を図るほか，情報化教育・人材育成総合対策を実施する。

なお，本節については，Ⅰ編6部3章の4に詳しいので，ここでは各事業予算の紹介のみにとどめる。

① 情報大学校構想の推進

(1) 情報大学校事業の推進

〈予算〉8,400万円（6,800万円(注)）

(2) 情報化教育人材育成促進事業（情報処理

(注)カッコ内は1987年度予算計画額。以下同じ。

技術者用コースウェア（CAROL システム）の開発）

〈財投〉産投出資９億円（６億円）

[2] 学校教育におけるコンピュータ利用の促進

(1) 教育用情報処理基礎技術調査

〈予算〉２億4,000万円（２億2,000万円）

2. 総合的ソフトウェア対策の推進

良質なソフトウェアの安定供給は高度情報化社会の実現を図る上で必須の条件である。しかしながら，現在，情報化の急速な進展，すなわちコンピュータの急速な普及によりソフトウェア需要が爆発的に増大している。この結果，将来的にソフトウェアに関する需給ギャップがますます拡大することが予想される。これに加え，ソフトウェアの信頼性や品質の向上も強く要求される等ソフトウェア開発を取り巻く環境も厳しくなっている。

このため，ソフトウェア対策の中核的推進機関である情報処理振興事業協会（IPA）において，引き続きシグマ事業の積極的な推進を図るほか，プログラムの汎用化に不可欠なプログラム準備金制度の活用を図るなど総合的なソフトウェア対策を実施する。

[1] 情報処理振興事業協会事業

ソフトウェア生産工業化システム（シグマ・システム）の構築事業をはじめとして，以下の事業を行う。

(1) ソフトウェア生産工業化システム構築事業（シグマ事業）

現在，ソフトウェア開発はほぼ手作業の域にあり，その生産性・信頼性は極めて低い状態にある。このため，ソフトウェア開発の諸工程にコンピュータを導入し，自動化・機械化を進めることが必要である。

このような背景を踏まえ，1985年度からIPAにおいてソフトウェア生産工業化システムを構築しているところである。

シグマ・システムにおいては，主として次のアプローチにより，生産性・信頼性の向上を図る。

①プログラム実行用のハードウェアから独立した標準的ソフトウェア開発環境の確立。

②プログラム，技術情報等の検索・転送のためのネットワーク・システムの確立。

1988年度においては，これまでに開発したプロトタイプ・システムを一般の利用に供し，これらユーザーから寄せられる意見を基にシグマOS（オペレーティング・システム）の機能強化・拡充，ツール群の機能強化と対象範囲の拡充を図る。

〈財投〉産投出資29億円（29億円）
開銀融資６億円（５億円）
政府保証借入　８億円

(2) プログラム開発流通促進事業

IPAでは，特に開発を促進する必要があり，そのプログラムの成果が企業の事業活動に広く用いられると認められるプログラム（先進的かつ汎用的なプログラム）であって，民間による開発が期待しにくいもの等について，委託開発を行い，その成果を広く普及している。

また，1988年度から新規に共通アプリケーション・インタフェースを実現するための技術開発を開始する。これは，コンピュータのソフトウェア資産の有効活用等を目的とするものである。

〈財投〉産投出資15億円（15億円）

(3) 情報化教育人材育成促進事業（前出）

〈財投〉産投出資9億円（6億円）

(4)　ソフトウェア・ユーザビリティの評価（新規）

ソフトウェアの品質，機能の評価に対するニーズが，ユーザー側・ソフトウェア提供側から提示されており，公正な評価を行う中立的機関としてIPA技術センターがその先べんをつけることにより，流通市場における評価の道を拓く。

(5)　先進的情報処理技術の開発促進

わが国の情報処理技術分野は，近年急速な発展を遂げつつあるものの，その歴史は浅く，欧米諸国と比較すると特にソフトウェア関連分野においてかなりの技術格差が存在している。さらに，情報処理が対象とする分野の広がりに伴い，先進的な情報処理技術は学際的，業際的な色彩を強めている。

このため1981年10月からIPAに技術センターを設置し，メインフレーマー，情報サービス産業界等から広く技術者を招へいし，プロジェクトチームを結成して先進的情報処理技術の研究開発を行っている。

(6)　中小企業情報化の促進

中小企業が今後ともその活力を維持向上させていくためには，事務部門，生産部門等の情報化の推進が不可欠となっている。しかしながら，情報処理技術の現状をみるとハードウェア面では，オフィス・コンピュータ，パーソナル・コンピュータ等の性能向上，相対的価格低下等により，情報化のための環境整備が進んでいるものの，ソフトウェア面においては，中小企業にとって使いやすいプログラムの不足，コスト負担が大きい等の問題が山積しており，中小企業の情報化推進の阻害要因となっている。

このため，中小企業向け簡易文書入力システムの開発，中小企業向け操作管理技術の研究開発等を行い，中小企業の情報化の一層の促進を図る。

[2]　情報処理高度化融資（日本開発銀行融資）

ソフトウェア開発の自動化，ソフトウェア開発技術者の育成事業および企業間情報処理システム用ソフトウェアの開発等の事業に対し，設備・非設備資金の融資を行う。

金利は，最優遇金利の特利(注)5，一部特利4である。

〈財投〉情報化促進枠1,100億円の内数（865億円の内数）

[3]　プログラム等準備金制度（一部拡充）

後述。

3. 情報のパーソナル化への対応

[1]　未来型分散情報処理環境基盤技術開発（Friend 21）

高度情報化社会推進のためには，情報システムの大衆化，個性化，多様化に対応して，広範な分野の一般ユーザーが違和感なくコンピュータを操作できる超分散情報処理を実現するマン・マシン・インタフェースが必要である。

現在のコンピュータは専門家でなければ使いこなせず，また，非定型的情報やアナログ情報の処理は困難である。このため，このままでは情報機器を十分に使えない人が大量に発生し，経済効率性が阻害されるおそれが大きい。

(注)貸出金利は，1988年2月現在，基準金利が5.5%，特別金利（特利と略す）の1が5.45%，2が5.4%，3が5.35%，4が5.3%，5が5.2%となっている。

以上の問題に対応するために，現在の情報処理技術では困難な①画像等アナログ情報処理技術，②日本語・あいまい情報処理技術，③人間工学的インタフェースの開発を行うことが必要である。

このため1988年度から6年計画で上記の技術開発を行う。

〈予算〉 1億200万円（新規）

4. システムの相互運用性の確保およびOSIの推進

ネットワーク化社会が進展，高度化していく中で，多種多様な情報関連機器およびシステムが各々バラバラで相互につながらないといった問題が表面化してきている。またコンピュータ・ユーザーにおいても，異機種のコンピュータを相互接続しネットワークの高度化を図りたいというニーズが高まっている。

このような動きに対応し，異機種間コンピュータの相互接続を進めるため，OSIにかかわる標準化作業を引き続き進めるほか，今後，コンピュータ・メーカーおよびユーザーによる民間主体のOSIの推進が急務である。

通商産業省としては，このような民間の動きを引き続きサポートしていくとともに政府ベースの国際的な連携等を進める。

1 国際的連携によるOSIの推進

①OSIの推進にかかわる日本・ECハイレベル会合，専門家会合の実施等政府ベースの国際的連携の実施。

②民間ベースのOSI推進機関であるPOSI（日本），SPAG（EC），COS（アメリカ）間相互の連携の促進。

2 OSI準拠製品の適合性試験実施のための取り組み

(財)情報処理相互運用技術協会（INTAP）において，情報処理機器等OSI準拠製品の適合性試験を行うための検討を行っており，同財団内に試験検証センターを設置し試験実施への取り組みを強める。

3 電子計算機相互運用データベース・システムの研究開発

現在，各種データベースが相互に接続できないまま別々の機種によりバラバラに構築されている。さまざまな情報を必要とするユーザーは，各データベースに接続された別々の端末を使い分けることを余儀なくされ，そのデータもせいぜい文字と図形で表現された不十分なものしか取り出せないという問題を抱えている。

このため，異機種，異構造で構築されたマルチメディアのデータベース・システムの実現が要請されており，これら多くの問題を一挙に解決するシステムの研究開発を行う。

特にOSI関連では，①OSI準拠のサブセット化およびファンクショナル・スタンダードの作成，②モデル・システムによる実証評価等を行うこととしている。

〈予算〉 11億4,000万円（10億5,000万円）

4 JISの活用等による先行的，弾力的な情報関連技術の標準化の推進

国際標準化機構（ISO）での検討結果を踏まえ，日本工業標準（JIS）によるOSI標準の制定の促進を図る。

5. 産業の情報化および情報化基盤の整備

産業分野の情報化はわが国経済社会の情報

化の拠点として，わが国の情報化の動きをリードしてきたところであるが，今後は企業間ネットワークの構築等により企業の枠，産業の枠を越えた情報化を進める必要がある。

このため，企業間ネットワーク構築促進のための所要の措置を講ずるとともに，「電子計算機の連携利用に関する指針」の活用を図りつつ個別産業の情報化を引き続き推進する。

なお，産業・社会活動が情報ネットワークに大きく依存することに鑑み，「電子計算機システム安全対策基準」の提示，「情報処理サービス業電子計算機システム安全対策実施事業所」の認定，「システム監査基準」の提示等を行ってきたところであるが，今後も引き続き安全対策の促進を図る。

[1] 電子計算機振興融資（日本開発銀行融資）

電子計算機のレンタル事業に必要な資金についての融資を行う。

〈財投〉情報化促進枠1,100億円の内数（865億円の内数）

[2] 情報処理・通信システム化促進（日本開発銀行出融資）

情報化の進展に伴い多様化，高度化する産業，社会のニーズに対応して，先進的かつ高度な情報処理・通信システムの導入を促進するため，システムの構築に必要な設備・非設備資金の融資およびデータベース構築法人，システム・インテグレーター，ハイビジョン開発普及法人に対する出資を行う。

対象とするシステムは①複数企業で共同利用するオンライン情報処理システム，②情報処理サービス業者または情報提供サービス業者の取得するオンライン情報処理システム，③医療，交通，防災等社会性の高いシステム，④いわゆるVANおよび情報処理型CATV，⑤ビデオテックス・システム，⑥地域振興情報処理・通信システム（ニューメディア・コミュニティ）である。

基盤的なデータベースを構築・提供する法人に対しては，1986年度から出資制度を創設している。

なお，1987年度から上記①，②および③のシステムに関して非設備資金の融資が認められ，⑥のシステムとともに設備のみならずソフトウェア開発資金等についても融資を行っている。

1988年度から新規に電波障害問題に対処するために「電磁環境整備促進」融資制度を，ユーザーのニーズに対して最適なシステムを構築・提供・保守するサービス業者（システム・インテグレーター）およびハイビジョン機器等の開発普及を推進する法人に対する出資制度を創設する。

金利は，特利4（一部特利3または基準金利）である。

〈財投〉情報化促進枠1,100億円の内数（865億円の内数）

出資枠50億円の内数（110億円の内数）

[3] 情報機器等信頼性向上融資（日本開発銀行融資）

高度情報化社会においては情報関連機器，部品，材料等の信頼性，性能の飛躍的な向上が不可欠である。このため，情報機器等の製造に当たって信頼性の向上を図るための設備投資に対する融資を行う。

金利は，特利5（一部基準金利）である。

〈財投〉情報化促進枠1,100億円の内数（865億円の内数）

4 情報処理安全対策整備促進（日本開発銀行融資）

情報化の進展に伴い，既に経済・社会の多くの分野がコンピュータ・システムに大きく依存する状況に至っている。このような状況下で，ひとたび自然災害や人為的な要因により，コンピュータ・システムの機能が停止したり，データの破壊等が発生した場合には，その被害を受けたシステム自体にとどまらず，経済・社会活動に深刻な影響を及ぼすこととなる。

このような混乱を未然に防止するため，コンピュータ・システムの代替機能，再構成機能等を果たすためのバックアップ・センターの整備，また，各事業所ごとのセキュリティ対策を推進するための各種設備の取得について低利融資制度を創設する。

金利は，特利4である。

〈財投〉情報化促進枠1,100億円の内数（865億円の内数）

5 社会基盤整備勘定（NTT無利子融資）

1987年度補正予算で創設されたNTTの株式の売却収入の活用による社会資本の整備，すなわちNTT無利子融資制度のうちCタイプ（開銀等からの融資を行うもの）について，補正予算で認められたニューメディア・コミュニティ地域内の共同利用型情報処理施設等に加えて，新規にバックアップ・センターおよび移動対応型統合情報処理システムが認められた。また，民活施設として総合地域管理施設が追加された。

6 情報化関連税制

(1) プログラム等準備金

① プログラム準備金

IPAに登録した汎用プログラムの売上高の30％を準備金として積立て（損金算入）。

② データベース構築準備金

データベースにかかわる売上高の10％の積立て（損金算入）。

③ 統合システム保守準備金

統合システム（システム・インテグレーション）サービスの受託にかかわる収入金額の10％の積立て（損金算入）。

④ いずれも4年据え置き4年均等取り崩し（益金算入）

(2) 電子計算機買戻損失準備金

電子計算機の買戻損失発生の実績に基づいた実績率により，買戻特約付き電子計算機販売額の一定割合を準備金として積立て（損金算入）。

買戻損失が発生した際に，古いものから順次取り崩し（益金算入），または5年据え置き5年均等取り崩し。

(3) その他新規税制

①エネルギー社会経済基盤投資促進税制にネットワーク化社会構築に資する2設備を追加。

②中小企業等基盤強化税制にバックアップ・センター用設備を追加。

③中小企業新技術体化投資促進税制にハイビジョン用設備を追加。

④いずれも取得価額の7％の税額控除または30％の特別償却。

7 個別産業の情報化の推進

地域の情報化や他の産業に対する波及効果等の面で重要性の高い個別の産業につき，産業ごとの情報化のあり方を検討し，必要に応じ「情報処理の促進に関する法律」に基づく「連携指針」の策定を行う。

6. 情報関連技術開発の推進

今後，わが国経済社会が活力あふれる高度情報化社会を実現し，多様な産業，社会のニーズに対応していくためには，不断の技術開発の推進が不可欠である。

このため，情報化の推進に不可欠な第五世代コンピュータの研究開発，電子計算機相互運用データベース・システムの研究開発，科学技術用高速計算システムの開発および先進的社会システムの開発について，1988年度も引き続き強力に推進する。

また，基盤技術研究促進センターの出融資機能の積極的な活用を図るとともに，同センターから出資を受けて設立されたＲ＆Ｄ会社の研究開発の促進を図る。

[1] 第五世代コンピュータの研究開発

1990年代に向けて，人工知能，非ノイマン型高度並列処理等の革新的技術を駆使した新たな世代のコンピュータ（第五世代コンピュータ）の研究開発を引き続き強力に実施する。

中期最終年度に当たる1988年度は，推論サブシステム，知識ベースサブシステム等の実現を図るためのシステム試作等を行う。

〈予算〉57億2,900万円（56億3,100万円）

[2] 電子計算機相互運用（インターオペラブル）データベース・システムの研究開発（大型プロジェクト）（前出）

〈予算〉11億4,000万円（10億5,000万円）

[3] 科学技術用高速計算システムの開発（大型プロジェクト）

気象衛星から送られてくる画像の処理等の科学技術演算処理に使用される，演算速度を飛躍的に高めた高速の計算システムの研究開発を引き続き実施する。

〈予算〉27億7,700万円（29億5,000万円）

[4] バイオ素子の研究開発（次世代産業基盤技術研究開発のうち）

生体における情報処理機能の解明とその高度な機能を電子デバイスに採り入れたバイオ素子の実現に向け，研究開発に本格的に着手する。

〈予算〉2億4,700万円（1億4,700万円）

[5] 超電導素子および材料

超電導技術の産業分野への応用を中・長期的視点から図っていくため，超電導研究開発にかかわる施策等を積極的に展開するとともに，国際協調を推進する。

具体的には，超電導研究開発等の積極的展開，超電導に関する調査事業，超電導に関する国際協調，超電導研究開発・国際交流等のための民間の体制整備を行う。

〈予算〉10億6,100万円（新規）

[6] 診療支援システムの開発

医療技術の進歩，高性能医療機器の普及，医療需要の増加，疾病構造の変化等により，医療情報が急増している。それにもかかわらず、診療業務の情報化が遅れているため、医師が大量の知識・データを扱うことができずに Knowledge-Crisis と呼ばれる危機的状況に陥っている。これを解決するには，医師の診療業務を直接支援する情報システムを作ることが必要であり、検査・診療結果等をもとに疑わしい病名，行うべき検査等をエキスパート・システムを用いて表示し，医師の意思決定を支援するコンサルテーション・システムの開発を引き続き行う。

〈予算〉3億7,300万円（1億6,900万円）

⑦ 基盤技術研究促進センターの活用

基盤技術研究促進センターは，民間において行われる基盤技術に関する試験研究を促進するために，それに要するリスクマネーの提供等を行う機関である。

1988年度においても，共同試験研究法人やニューメディア・コミュニティ構想推進法人への出資，条件付き無利子融資，国立研究所との共同研究のあっ旋等を通じて技術開発の促進を図る。

〈財投〉出資事業費192億円（173億円）
融資事業費68億円（77億円）

7. 情報化未来都市構想の推進

近年の情報処理技術・通信技術の飛躍的な発展およびその結合によるネットワーク化の進展により，産業・社会・家庭のあらゆる分野において情報化投資に対する潜在的ニーズが高まりつつある。各地において計画されている都市開発に際しては，このような潜在的投資意欲を顕在化させつつ，国際化，情報化に対応した都市づくりを行っていくことが期待されている。

かかる都市開発が進められ情報化投資が促進されることは，内需主導型の活力ある経済成長を達成するために，内需拡大策の展開が求められている経済情勢下において，大きな波及効果をもたらすばかりか，新産業分野の開拓や既存産業の高度化にも貢献するなど重要な意義を有する。

このため，モデル的な都市開発地域において，21世紀に向けて導入が期待される先進的情報システムを整備しつつ，産業・社会・家庭の情報化を一体的に推進することにより，情報化投資の潜在的な需要を顕在化させるとともに都市機能の高度化に資する。

〈全体概念〉

①国際化，情報化に対応した高機能ビジネス街区と快適な居住空間が融合した職住近接の未来都市を構築。

②光ファイバー等による地域LANの構築，地域管理等を行う情報中枢センター（エリアマネジメントセンター）の建築など高度情報サービスの提供をバックアップする情報インフラストラクチャーを整備。

③先進的な情報アプリケーション・システムを導入し，社会機能の向上，知識融合型産業（ニューメディア・ビジネス）の育成，既存産業の高度化等の情報化ニーズに沿ったシステムを構築。

1988年度においては，予算，財投，税制上所要の措置を講じ，情報化未来都市構想を推進する。

〈予算〉マルチメディア対応型エリアマネジメントシステム構築調査9,500万円（6,000万円）

〈財投〉総合地域管理施設の整備
日本開発銀行出融資
大都市再開発枠
1,100億円の内数（1,710億円の内数）
北海道東北開発公庫出融資
1,450億円の内数（1,350億円の内数）

〈税制〉新産業社会基盤施設整備投資促進税制に総合地域管理を追加

①施設について取得した初年度に普通償却に加え，20％の特別償却。

②事業所税等地方税についても他の民活施設同様の軽減措置。

8. 地域情報化の推進

高度情報化社会の円滑な実現を図るためには，地域間の情報化格差を是正しつつ全国的にバランスのとれた情報化を推進することが不可欠である。

このため，地域コミュニティのニーズに即応した各種の情報システムの開発，普及を図ることを目的としたニューメディア・コミュニティ構想の応用発展地域への展開を図るほか，地域情報化基盤施設の整備，地域情報化促進のための財投制度の活用等により，地域情報化の推進を図る。

① ニューメディア・コミュニティ構想の応用発展地域への展開

モデル情報システムを応用し，かつ発展させた形で導入しようとする地域をニューメディア・コミュニティ構想応用発展地域として指定するとともに，フィージビリティ調査を実施する。

またモデル地域において構築されたモデル情報システムを標準仕様化したうえでデータベース化し，これを同様の地域に普及することにより地域の情報化の一層の促進を図る。

〈予算〉4,500万円（5,100万円）

② 民活法に基づく地域情報化基盤施設（ニューメディア・センター）の整備促進

地域における情報化の中核的役割を果たし，地域の産業・経済の発展に寄与することが期待される地域情報化基盤施設（ニューメディア・センター）について，本施設の構築主体に対する日本開発銀行，北海道東北開発公庫の出融資制度により，その整備促進を行う。

〈財投〉

日本開発銀行出融資

大都市再開発枠1,100億円の内数

（1,710億円の内数）

北海道東北開発公庫出融資

1,450億円の内数（1,350億円の内数）

③ 地域情報化促進出融資（北海道東北開発公庫出融資）

情報化の進展に伴い多様化，高度化する地域のニーズに対応し，地域情報化格差の解消を図るため，北海道東北地域において先進的かつ高度な情報処理・通信システムの導入促進を目的として，システムの構築に必要な設備・非設備資金の融資および出資を行う。

対象とするシステムは①複数企業で共同利用するオンライン情報処理システム，②情報処理サービス業者または情報提供サービス業者の取得するオンライン情報処理システム，③医療，交通，防災等社会性の高いシステム，④いわゆるVANおよび情報処理型CATV，⑤ビデオテックス・システム，⑥地域振興情報処理・通信システム（ニューメディア・コミュニティ）である。

また，1987年度から上記①，②および③のシステムに関して非設備資金の融資が認められ，⑥のシステムとともに設備のみならずソフトウェア開発資金等についても融資を行う。

なお，1988年度から，電磁環境整備促進を新規に融資対象に追加した。

金利は，特利4（一部特利3または基準金利）である。

〈財投〉1,450億円の内数（1,350億円の内数）

④ 地域情報化基盤整備出融資（北海道東北開発公庫出融資）

ソフトウェア危機への対応を多元化すると

ともに，地域のソフトウェア開発需要に対応するため，北海道東北地域においてソフトウェア開発を行う企業に対し設備資金および長期運転資金を供給するとともに出資も行う。

金利は，特利2である。

〈財投〉1,450億円の内数（1,350億円の内数）

5　地域情報処理安全対策整備促進（北海道東北開発公庫出融資）

情報化の進展に伴い，地域の経済・社会の多くの分野がコンピュータ・システムに大きく依存する状況に至っている。

このような状況下でひとたびコンピュータの機能が停止したり，データの破壊等が発生した場合には，被害を受けたシステム自体にとどまらず，地域の経済・社会活動に深刻な影響を及ぼすこととなる。

このような混乱を未然に防止するため，コンピュータ・システムの代替機能，再構成機能等を果たすためのバックアップ・センターの整備，また，各事業所ごとのセキュリティ対策を推進するための各種設備の取得について低利融資制度を創設する。

金利は，特利4である。

〈財投〉1,450億円の内数

6　基盤技術研究促進センターのニューメディア・コミュニティ構想推進法人への出資

ニューメディア・コミュニティ構想を一層強力に推進するため，同構想の推進法人に対し基盤技術研究促進センターからの出資を実施する。

〈財投〉基盤技術研究促進センター出資枠

192億円の内数（173億円の内数）

9. データベースの整備および情報提供サービスの充実

データベースは，ハードウェア，ソフトウェア，人材とともに情報化社会を支える柱の1つであり，データベースの整備は情報化の前提条件でもある。しかしながら，国内のデータベース整備は諸外国に比べ大きく立ち遅れており，これの整備が急務である。

わが国のデータベースの整備を促進するため，民間におけるデータベースの構築促進，公的データベースの構築促進，ディストリビューターの育成，政府保有データの民間への提供拡大等総合的なデータベース整備対策を講じる。

〈予算〉7,900万円（8,400万円）

1　重要データベースの構築促進

先端技術（ファインセラミックス，新素材等）分野，エネルギー分野，セキュリティ分野等，わが国経済社会の発展を図るうえで重要なデータベースについて，その構築に向けた開発計画調査を実施する。

2　データベース総合国際ディストリビューターの育成促進

データベース・ディストリビューターおよびプロデューサーが総合国際ディストリビューター体制を確立する場合に必要となる社会的・技術的ニーズ，シーズ，あるべき事業の形態等について調査を行うとともに，データベースの検索を容易かつ効率化するためのソフトウェア等に関する調査を実施する。

3　データベース・情報提供サービス関連調査

データベース，代行検索，画像・音声情報提供サービスについて，提供サイド，利用サイドにおけるニーズを踏まえつつ，具体的な

整備，振興方策について調査する。

④　公的データベースの構築および政府保有データの民間提供の拡大

通商産業行政を推進していくうえで必要な公的データベース（技術，特許，中小企業関連等）について引き続きその構築を推進する。また，これらデータベースの民間への提供の拡大および提供条件の整備を図る。

⑤　民間におけるデータベース構築支援

産業，社会活動の将来の発展に必要となる基盤的データベースを構築する法人に対する日本開発銀行出資およびデータベース構築事業に対する設備，非設備資金の融資を実施する。

また，データベースの構築時の負担の軽減を図るためのデータベース構築準備金により，データベースの構築を支援する。

(1)　データベース構築資金融資（日本開発銀行融資）（前出）

(2)　基盤的データベース構築法人に対する出資（日本開発銀行出資）（前出）

(3)　データベース構築準備金（前出）

⑥　データベース台帳の整備

現在，わが国で利用可能な各種データベースを対象としたデータベースの台帳（データベースの種類，所在，内容等）を取りまとめたデータベース台帳の整備を引き続き行う。

10. 発展途上国の情報化への協力

情報化の国際的展開を図るため，太平洋地域を含む発展途上国に対する協力を引き続き積極的に行う。

①　近隣諸国間の機械翻訳システムに関する研究協力

日本を中心とする近隣諸国間の技術・文化等の交流を促進し，より一層の発展を図るため，日本語と現地語の言語障壁を解消することを目的として，日本語と中国語，タイ語，マレー語およびインドネシア語間の機械翻訳システムを開発する研究協力に本格的に着手する。

〈予算〉研究協力推進支援事業および研究協力事業のうち3億3,200万円（1億5,000万円）

②　国際情報化協力センター事業の推進

発展途上国の情報化を推進し，現地の経済・産業の発展に資するため，情報化推進の中核となる技術者育成のための研修を実施するとともに，現地にわが国の技術者を派遣し現地の情報化のための指導を行う。

〈予算〉技術協力事業費補助のうち2億4,000万円（2億3,800万円）

③　ASEAN諸国等シグマ・システム利用可能性調査

いわゆる設備投資が少ない輸出指向型産業として，ASEAN諸国において各国のソフトウェア産業の育成への日本の協力に対するニーズが高まっている。

一方，ASEAN諸国における健全なソフトウェア産業の形成は，アジア圏におけるソフトウェア開発の水平分業化を通じたソフトウェア・クライシスの解消にも資するものである。

このため，ASEAN諸国におけるシグマ・システムの利用のための基礎調査を実施する。

〈予算〉工業化政策形成調査団派遣費
1,500万円（新規）

第Ⅱ編

高度情報化のキーポイント
――人材とルールづくり

第1部――情報化と法制度
第2部――地域情報化の課題
第3部――情報化の最前線
第4部――各国の情報化と情報産業

第1部

情報化と法制度

第1章　情報資産と知的所有権
第2章　コンピュータ犯罪と刑事法
第3章　個人情報の保護
第4章　ネットワーク・システムの法的諸問題
第5章　コンピュータと裁判手続き

1　第1章　情報資産と知的所有権

情報化の進展は産業レベルから個人，社会レベルへと世界的な潮流をみせており，情報化社会への変動に対応するべく，現行法制度上のさまざまな課題が提起されている。社会の情報化は新しいタイプの財産「情報資産」を創出し，知的生産物の所有と管理に関する社会ルールの確立が急務となった。例えばコンピュータ・プログラム，データベース，半導体チップ上の回路配置などの技術情報資産の法体系上の位置づけについては，国際機関等，各所において討議されている。

わが国においては，ここ1・2年に至りプログラム，データベース，半導体チップをめぐるプロテクション・取引ルールの立法・解釈が一応の落ち着きをみたし，各論的問題を扱った判例理論もまとまりはじめた。加えて，VAN事業に対するビジネス・ルールについても議論がなされてきた。

ビジネス・ローの分野は，ますます新しい問題を抱え，議論を重ねていかなければならない。例えば，大きくは知的所有権の保護対象はどこまで及ぶかが議論されなければならない。これは，法的解釈の範囲を越えるもので，世界的な文化・経済に対する共通認識の確立という極めて重大な問題に直面する。さらに内外において，コンピュータ・プロダクトの取り引きと独占禁止法との関係が課題として提起されるであろう。

1. コンピュータ・プログラムの法的保護

コンピュータ・プログラムの法体系上の位置づけについては，著作権法による保護が世界的な動向（いまだ著作物性を立法によって肯定していない国は多いが）となっており，わが国においても，1985年6月7日著作権法の一部を改正する法律が成立し，6月14日法律第62号として公布された。これによりコンピュータ・プログラムは著作物であることが確認され，一応の結着がつけられた。

これに至る約10年間，コンピュータ・プログラムがいかなる権利の客体となりうるかについて議論がなされ，文化庁と通商産業省間において，著作権法による保護が適当か，新法（プログラム権法）によるべきかの議論があったことは周知のとおりである。この間裁判例も出るに至り，国際的な動向も著作権法で保護する傾向が強まり，政府は著作権法の改正によりコンピュータ・プログラムを保護

することを決定した。

1.1　著作権法改正の概説

①　改正条文

2条1項10号の2に「プログラム」の定義を置き，10条において「プログラムの著作物」を著作物の例示に加え，15条2項，20条2項3号，47条の2，113条2項等プログラムの固有の問題について必要な規定を設けている。

②　プログラムの定義と確認規定

ここでは，プログラムとは，「電子計算機を機能させて一の結果を得ることができるようにこれに対する指令を組み合わせたものとして表現したもの」と定義（2条1項10号の2）されており，さらに著作権法による保護は，プログラム言語，規約および解法に及ばないことを確認規定としている。

その趣旨は，著作権法は，創作性のある「表現」を保護するものであるから，表現の手段として用いられる言語自体，あるいは表現の背後にある原理や表現規則等については著作権保護の対象としないためである。プログラム言語，規約，解法を例示して，このようなものについて著作権が及ばない旨を念のために規定したものである。

プログラム言語，規約，解法を保護しないということは，例えばあるプログラムを分析してその基礎となっているアイデアである解法を解析し，全く異なる表現のプログラムを作成することには著作権者の権利が及ばないということになるのである。

③　法人著作

プログラムの著作物については，法人等が著作者となる場合の特例を定め，他の著作物と異なり公表名義を問わないこととした。

プログラムが公表されない場合，無名で公表された場合，他の法人名義で公表された場合，従業員の個人名義で公表された場合のいずれでも法人の著作物として評価されうることとなったのである。

④　利用上の規定

(1)　同一性保持権の適用除外（20条2項3号）

著作者に著作者人格権の1つとして同一性保持権が法定されている。同一性保持権とは，著作権がその著作物またはその題号の意に反した改変を受けない権利である（20条1項）。著作物の性質や利用の目的，態様に照らしやむをえない改変には同一性保持権が及ばないこととし，著作者の同意を得なくともできることとしている（20条2項）。

プログラムはバグの修正（デバッグ）や，プログラムの機能向上のための修正（バージョン・アップ）を必要とするのが通常である。また，産業上利用される点，コンピュータにおいて稼働され部外に公表することを目的としていない点から，このような修正・増減により，著作者の名誉・声望を害するとはいい難い。そこで，デバッグとバージョン・アップを「プログラムを特定の電子計算機において利用し得るようにするため，またはより効果的に利用し得るようにするために必要な改変」として規定し，同一性保持権が及ばないものとした（20条2項3号）。

(2)　複製物の所有者による複製等についての著作権の制限（47条の2）

本条はプログラムの電子計算機において利用するため必要な複製・翻案について著作権を制限することとしたものである。複製物の

所有者が行う複製・翻案についてのみ権利を制限する規定であり，プログラムの複製物の貸与を受けた者については適用にならない。

複製・翻案の具体例としては，プログラムの複製物の滅失・毀損等に備えるために複製物を作成すること，コンピュータにおいて使用するためにソース・プログラムをオブジェクト・プログラムに変換し蓄積すること，ランダム・アクセスを可能にするため磁気テープから磁気ディスクに記憶媒体を変更して複製すること，利用目的・処理する事務に適合するような変更を行うこと，使用機種に合わせるためにプログラムの変更を行うこと等が考えられる。

本条と前述の同一性保持権の適用除外（20条2項3号）はバージョンの変更など翻案について同じような規定となっている。同一性保持権の適用除外は著作者に対する規定であり，本条は著作権者に対するものである。著作者と著作権者が同じとは限らないし，人格権と経済的権利の2本立の権利構成からこのような二様の規定を必要とする。

(3)　目的外使用の規定の整備（49条）

複製物がその目的を越えて公衆へのプログラムの提供・提示に用いられることとなれば著作権者の利益を害することとなる。49条は一定の目的の範囲で適法に複製された複製物が後に目的外に使用された時点で新たに複製を行ったこととみなすこととしている。

「公衆への提示」とは，プログラムの著作物の場合は放送，有線放送を指す。電話回線等によるプログラムの供給サービスは，有線放送に該当すると解されている。

これらの規定により複製・翻案とみなされる結果，著作権者の許諾を得なければ著作権を侵害することとなる。

⑤　違法複製物の使用に対する規制（113条2項）

著作権法は，著作物の使用をコントロールする権利を著作権の範囲に入れていない。したがって，プログラムのコンピュータにおける使用（実行）については，自由であるということになる。プログラムの著作権者に使用権を法定すると，プログラム購入者の使用を阻害することも考えられる。使用の形態がコンピュータの種類やプログラムの提供のしかたで種々存在するのでこれを法定せず，流通におけるそれぞれの取り引きに委ねることが相当である。プログラムの流通利用の面で障害を生ずるなどの問題を考慮した結果である。

しかし，プログラムの違法複製物がコンピュータにおいて業務上使用される場合にも権利者は使用自体について何らの対抗手段も有しないということは適正でない。プログラムのコンピュータにおける使用から大きな経済的価値が生ずるからである。

以上のような点に鑑み，プログラムの著作者の権利の適正な保護を図るため，プログラムの違法複製物を業務上コンピュータにおいて使用する行為を著作権侵害とみなすこととしたものである。ただし，プログラムの円滑な流通を阻害しないようにプログラムの複製物の使用の権原を取得した時点で情を知っていた場合に限ることとしている。

本条は「業務上」の行為に限っており，経済的価値を生み出さない個人的な利用は侵害とみなされない。

「使用の権原を取得した時」とは，複製物の譲渡，貸与を受けた時と考えられ，複製物

の占有移転を伴わず合意で使用を認められた時もこれに入る。「情を知って」とは，著作権を侵害する行為により作成された物であることを確認している場合をいう。

1.2　保護対象

(1)　オブジェクト・プログラムの著作物性

権利保護の対象は原著作物である。オブジェクト・プログラム自体を著作物として保護し得るかという議論があった。

法改正による定義規定ではその対象をソース・プログラムに限定していないことなどからオブジェクト・プログラムの著作物性が肯定されると考えられる。

(2)　オペレーション・プログラムの著作物性

オペレーション・プログラムについては，その作成行為を定型的なプログラム作成手順であり創作性を持つものでないと主張する考え方もあった。コンピュータ・プログラムの作成は，その段階において，問題の解法を発見し，これを特定のアドレスに命令とその他情報で表現し，これらの命令を組み合わせる点において各プログラマーの個性的相違が存在する。著作性の要件たる思想・感情は，「かんがえ，きもち」くらいの広義の意味であると一般に解釈され，プログラムに関していうならば，プログラマーの論理的思考を具体化しているのであって学術の範囲に属する著作物と評価しうる。以上の点は，オペレーション・プログラムとその他のプログラムにおいて差異はない。

(3)　使用目的と著作物性

著作権法上，著作物が思想，感情を創作的に表現したかどうかの著作物性の問題は，その著作物の使用目的いかんとは全く別個の問題である。著作権法は，著作権の対象それ自体に着眼して，それが何らかの表現手段を通じて外部から知覚することができ，そこに知的創作たる個性的特徴があるかなどを決定するだけであり，その対象がどのような用途に使用されるかという受け手の側からの要素をもって著作物性を判断するものではない。

(4)　画面の表示と著作物性

ゲーム用プログラムについては裁判例が著作物性を肯定している。

コンピュータ・プログラムの著作物性についてゲーム用プログラムとその他のプログラム（例えば業務用のアプリケーション・プログラムなど）と異なった結論となるべきものではない。

著作物性の成否は，著作権法上の要件を具備するか否かで決せられるのであって，視聴覚著作物に付随するとの考えは認められるものではない。

(5)　コンピュータ・プログラムの「構成」と「表現」

以上，コンピュータ・プログラムに著作物性が肯定される要件は表現形式を保護する要件であって，プログラムの構成とかアルゴリズムとは峻別して考えなければならない。プログラムの著作物としての保護は，コンピュータ・プログラムの製作過程の中で考え出されたフローチャートに現れたプログラムの構成に関する考え方や各ルーチンの効率的なプログラムの作成方法等には及ばない。これら解法はプログラムの学術的思想でありうるけれども表現形式それ自体ではないのであるから，これには著作権法による保護が及ばないというべきである。

1.3　著作者・著作権者

コンピュータ・プログラムの場合他の著作物と異なり，ほとんど企業による開発であること，段階的に異なった者が関与し，さらに多数が作成に加わることが通常である。

そこで，コンピュータ・プログラムの著作者はだれになるか，あるいは現在の権利者はだれなのか，という問題が発生する。特に，プログラムの開発を外注する場合にさらに問題を複雑にする。

著作権が発注者に帰属するのか，受注者に帰属するのかの問題である。特に発注者にいわゆる法人著作（著作権法15条）が成立しうるかということを考えなければならない。

外注のプログラム製作にもこの法人著作が適用になることを肯定する説があるが，この説を採用するとしても，企業内の従業員に対すると同程度に著作行為に指揮監督を与えうる関係が認められなければならないと考える。この関係が認められない場合には，原始的に発注者に著作権が帰属するということ（発注者に法人著作が成立するということ）はない。

コンピュータ・プログラムを完全に支配する資料であるコメント・ラベルが付されたソース・プログラム・リストの提供を伴う場合には，著作権の移転を肯定し，しからざる場合にはこれを否定的に考えるべきである。

①　法人著作

コンピュータソフト・ビジネスにおいて，著作権法15条の法人著作は重要な問題を含んでいる。

さらに同条項の適用を考える場合に，二重の法人著作の可否，プログラムに著作者の表示をどうするかなど難しい問題も存在するが，ここでは外注プログラムの発注者に法人著作を認めうるかの点について検討することとする。

著作権法15条2項は，「法人等の発意に基づきその法人等の業務に従事する者が職務上作成するプログラムの著作物の著作者は，その作成の時における契約，勤務規則その他に別段の定めがない限り，その法人等とする」と規定する。

本条は，法人等の団体が法律上著作者たる資格を有しうること（法人著作能力）を明らかにするとともに，職務上の著作に関し，使用者および従業者の意思を推測して，一定の場合に，使用者に著作者の地位を認めるものである。

「法人等の業務に従事する者」については限定的に解し，役員・従業員を言うという説もあるが，狭すぎる。委託契約関係（委任・請け負い等）の存在によってこの要件が具備することもあると考える。

本条の法律効果が著作者たる地位の帰属にある以上，当該著作行為に対してのみ指揮監督の関係を具有すればよいと考える。委託等の他の法律関係においても，この著作行為に対する指揮監督の関係が認められるかぎり本条の適用があるというべきであり，これをもって十分というべきである。

指揮監督を行使する関係があることによって，著作物に対する対外的責任を使用者が負い，その利益を使用者に帰属させるということに合理性を見い出しうるのであり，使用者を著作者とするという使用者・従事者の意思の推測も肯定されるからである。

②　外注著作

外注でのコンピュータ・プログラムを著作

する場合，指揮監督する関係とはどういうことなのか。

指揮監督の関係は，当該ソース・プログラムの作成過程に存在しなければならないから，この関係が認定される場合とは，契約が請け負いなどの形態をとっているとしても，実質は人の派遣である場合とか，大きなプログラムの一部のルーチンを外注に出し，相互連絡をとりながら完成していく場合などである。

使用者が指揮監督権をもつことであって，具体的な指揮監督をしたことを要件としているものではない。

外注関係にこの要件を具備する場合でも，注文者・受注者がともに会社である場合には，さらに考えておかなければならない点がある。受注者が会社であるから，これとこの従業者との関係においてまず法人著作の成立が認められなければならないが，使用関係は雇用関係にあり肯定される。外注の契約関係は，注文者と受注者間にあり，注文者と受注者の担当従業員との間に契約関係はないけれども，例えば，委託（注文者・受注者間），雇用（受注者・従業員間）の二重の契約が認められる場合，注文者と担当従業員間に受注者を介して実質的な指揮監督関係が認められる場合，直接に注文者が著作者となりうると考える。

③　承継的移転

発注者に承継的に著作権が移転しているか否かについては，契約上明確な規定が存在しない以上，契約の全趣旨によってこれを判断しなければならないが，製作コストと対価の関係，これまでの取り引きの形態およびどのような形でコンピュータ・プログラムを提供したかが重要となる。フロッピー・ディスクあるいはROMの形で提供し，コメントやラベル（ドキュメント）が付いているソース・プログラム・リストの開示がない場合には，承継的移転も否定的に考えるべきである。

④　派遣による著作

コンピュータ・プログラムの作成形態として技術者（SE，プログラマー）を派遣して行うことがある。1985年7月労働者派遣事業の適正な運営の確保および派遣労働者の就業条件の整備等に関する法律（いわゆる派遣法である）が成立し，政令（政令95号）等の整備が行われプログラムの作成業務についても指定業種とされ，技術者派遣は届け出などの諸手続きを取ることによってのみ可能となった。

派遣は，派遣先において場所・作業内容を特定され，派遣先の管理者によって指揮命令を受けるのであることから，前述の法人著作の要件から考えても，派遣先が著作者になると考えられる。派遣が雇用契約とは異なるが単純な労働力供給の一形態であると考えれば，右の結論は一応妥当なものといえよう。

ところが，この派遣法の政令指定自体にソフトウェア業界は異論を有している。

派遣法の適用を受けることになると，届け出はもちろん派遣元・先の台帳管理など複雑な手配を要すること，あるいは，完成した著作物の権利帰属の問題を含み，業界は，これら業務は請け負い型で行われてきたのであるから派遣法の適用を受けないと主張した。

現に，著作者の問題を考えると，請け負い契約であれば受注者に，派遣契約であれば発注者（派遣先）に法人著作が成立することになる。また，この中間に準委任契約に基づく

プログラムの作成というものも考えられる。

㈱日本電子工業振興協会，㈱情報サービス産業協会は，1986年4月派遣・請け負い型の判断基準を定めている。このすべての要件が一方に適合している契約関係は少ないと思われるが，認定の基準として有用と考える。

⑤　プログラムの著作者・著作権者の表示

表示方法と著作権帰属の関係については，どのように考えたらよいのだろうか。

著作権法上，著作者名の表示については，14条「著作者の推定」が関係する。

表示方法を誤ると，無名で公表された著作物となってしまい，著作者として推定を受けるためには，実名の登録（75条）を要することになる。

法人著作の成立要件については著作権法の改正により（15条2項），プログラムの著作物については「法人等が自己の著作の名義の下で公表する」という要件をはずしたことにより，無名でもまた変名でも実体が法人の著作であれば，法人著作が成立することになる（著作権の承継的移転を明文をもって合意しているケースでは，著作権が移転することになる）。

著作者は，著作者人格権の1つとして，氏名表示権を有している。著作者は，自然人であっても法人であっても，著作物の複製物を公衆へ提供する際，著作者名として自己の名（実名もしくは変名）を表示し，または表示しない権利を有する（19条1項）。

これをコンピュータ・プログラムに適用することになるとかなり難しい問題となる。

パッケージ・プログラムの場合には，パッケージに「著作　1988年　○○コーポレーション」等と記載することが適当である。

その他のプログラムについては，プログラム内にコードで記載する方法，記憶媒体に記載する方法，アウトプットに表示する方法等がありうる。認識する一般人はどの範囲かを考え，容易に認識しうる方法であれば本条の要件を備えると考える。

その他，著作の表示はどう書くべきかなどの問題が存在するが，できるだけ日本語で「著作」という言葉を用いて表示するのが適当である。

1.4　プログラム登録制度

従前から著作権法は実名の登録制度（75条，無名・変名で公表された著作物の著作者が実名を登録する制度）と第一発行年月日の登録制度を有していた。後者は著作物の最初の公表時点を登録により公示する制度であって，第一発行年月日または第一公表年月日の登録制度を設けている（76条）。

プログラム著作物については，以上の2つの登録のほか，創作年月日に着目した新たな権利保全のための登録制度を設けることとなった（76条の2）。

さらに，この登録を設ける付随的効果としては，公示制度等を導入することによってプログラムの開発の重複投資の防止，流通の促進等を図るとしているが，登録の有無により権利の消長に何ら影響を与えないため，登録件数は実際開発されるプログラムから考えてきわめて少ないものとなっている。

この登録を受けることができるのは，プログラムの著作物の著作者である。第一発行（公表）年月日の登録の場合，著作権者または無名・変名の著作物の発行者が登録を受けうることができるが，創作年月日については著作

者のみが知りうるのが通常であるので，著作者が登録を受けうることになっている（76条の2）。この登録の申請は，プログラムの創作後6ヵ月以内に限って行うことができる。創作年月日の立証は困難であるため，申請期間を短期間に限ることにより申請に係る年月日の真実性を高めたものである。

創作年月日に限らずプログラムに関する登録については，登録手続，公示のあり方等につきプログラムの性質に合致した諸手続きが必要となる。プログラムに関する登録（実名の登録，第一発行年月日等の登録も含む）固有の問題を一括して処理することが必要である。

プログラムの機能の概要等についても公示しなければならないが，同時にこれはプログラムのノウハウを公表することにもなりかねず，企業秘密上の問題を生ずる。

以上のような点に鑑み，プログラムに関する登録に固有な事項については別の法律を定め，そこで一括して取り扱うこととしたものである。そこで，著作権法は特に78条の2を設け，プログラムの著作物に関する登録法を定めることとした。

以上に基づき，プログラムの著作物に係る登録の特例に関する法律が1986年5月に成立した。さらに，同年8月同法律施行令（政令第287号）が制定されている。

プログラムの登録機関は㈱ソフトウェア情報センター（SOFTIC）である。

1.5　プログラムの国際的保護

コンピュータに関する技術は，きわめて国際的性格を有する。ハードウェアが国際的商取り引きの対象となる以上にコンピュータ・プログラムは国際的取り引きの対象となっている。ハードウェアのマイクロ・プロセッサーのアーキテクチャーないしは基本プログラムの対応関係があれば，その他ハードの規格をクリアすることによってアプリケーション・プログラムが稼働することになるからである。

国際的に知的所有権制度を確立する動きがアメリカを中心にしてあるが，今のところ，条約と国内法の適用・解釈に委ねられている。

① 外国のプログラムの日本における保護

外国の著作物（外国人または外国法人が著作した著作物）の日本国内における保護に関する規定は，著作権法6条2号と3号である。2号は，「最初に国内において発行された著作物（最初にこの法律の施行地外において発行されたが，その発行の日から30日以内に国内において発行されたものを含む）。」とされている。既に流通しているプログラムを日本に導入する場合や少数特定機種専用のプログラムは適用を受けられない。

ハードウェアに格納された形で相当数のプログラムがハードウェアが販売されることによって流通に置かれた場合は，このプログラムの複製物の頒布に該当し，発行となる。

著作権法6条3号は，条約によりわが国が保護の義務を負う著作物を挙げている。条約は，ベルヌ条約と万国著作権条約が存在する。

同盟国，締約国の国民の著作物は発行されているといないとにかかわらず保護対象となり，それ以外の国民の著作物は，同盟国，締約国内で発行されていても第一発行国になっていない場合は保護の対象とならない。

保護対象となる著作物は，各国の国内法（著

作権法）で保護することになる。

ベルヌ条約と万国著作権条約が両方適用される場合（例えば，アメリカ人（万国著作権条約締約国国民）がイギリス（ベルヌ同盟国）で最初に発行した著作物）にはベルヌ条約が優先適用される。

日本は両条約を締結しており，ほとんどの国と相互に保護義務を負うことになっている。

アメリカのプログラムを日本で販売などする場合，日本の著作権法は無方式主義をとっているので何らの方式を要せず，このプログラムは日本法上の保護を受けることになる。複製等の侵害が生じた場合，アメリカの著作権者が日本の裁判所に侵害の差し止め，損害賠償の訴訟を提起することになる。

万国著作権条約の適用上の問題として，著作物の範囲，発行の概念，および特例法の関係があり，輸入において注意を要する。

[2]　日本のプログラムの外国における保護

日本のプログラムが外国でも保護されるか否かは，前述したごとく，その外国がベルヌ条約もしくは万国著作権条約加盟国であるか，さらにこれらの条約の適用を受ける要件を満たしているかによる。

その外国がアメリカである場合，万国著作権条約に規定する要件を満たせば，問題の著作物はアメリカの著作権法上も内国民待遇を受けることになる（同条約2条1項）。

日本のプログラムを要式主義とする万国著作権条約締約国に出す場合，保護要件として著作権表示を付さなければならない。この著作権表示は万国著作権条約3条1項に規定されているのであるが，著作権留保を表示する方法として©マークを適当な方法かつ適切な場所に掲げることを規定しているにすぎない。

アメリカの場合，著作権登録は訴訟提起要件とされている（408条）。万国著作権条約3条3項は，1項に定める著作権表示を著作物の複製物が備えていても，司法上の救済が求められる締約国においては，裁判手続きに必要な他の要件を課すことを妨げないと規定している。日本のプログラム開発者がアメリカにおいて著作権侵害訴訟を訴提起するには，アメリカ著作権法が著作権登録を定めている以上，この手続きを完了しなければならない。

さらにこの著作権登録がなされていれば，著作権の存在ならびに登録されている著作権者が適法な権利者であるとの一応の証明があったとされている（日本の登録に推定規定があるのとほぼ趣旨を同じくする）。

1.6　日・米間のプログラム保護をめぐる政策的対立

日・米ともコンピュータ・プログラムを著作権法の枠の中で保護をしている状況に差異はない。ところが，この法的構成でよいのか，保護の範囲はどこまで及ぶかという問題を基礎に，法政策的な配慮が必要であるとする点においては，かなりの差異があるように思われる。

コンピュータ・プログラムの保護についてアメリカは，はじめは著作権法による保護を提唱していたものと思う。アメリカの著作権法の改正によるプログラムの保護もその一環であったろうし，日本の判例・立法もこの考え方に一応沿ったものとなっていった。ところが，近時，むしろ逆に著作権法の枠の中では保護しきれないのではないかという考え方

が出てきており，新規立法をも含めた知的所有権のあり方について根本的改革を必要とするのだという意見が出てきている。

1986年4月米国議会技術評価局（OTA）レポート「エレクトロニクスおよび情報化時代における知的所有権（Intellectual Property Right in an Age of Electronics and Information)」では要約次のように主張されている。

「情報技術がもたらす新しい成果に対して著作権法や特許法の保護体系を適用することは，もはや不可能である。現代技術は，保護を受ける情報成果物とこの技術の下に築き上げられる現行法体系で対応しきれない新たな成果物の違いを際立たせている。議会の方策としては，知的所有権を類型ごとに対処していくのが適当であろう。そして新規立法が最も適当であるとのニュアンスの下に，プログラムや他機能作品については新規立法による対処が望ましいようであり，情報自体の保護という点で事実伝達作品に対しても有効であろう（「日経コンピュータ」1986年11月24日号参照)。」

日本のほうはどうかというと，やはり，著作権法の枠でとらえるべきでないという意見が存在する。1987年2月経済企画庁総合計画局報告「知的所有権研究会中間報告―新たな技術革新と世界的技術移転の時代における知的所有権制度のあり方―」では要約次のように主張されている。

「著作権の保護の範囲が不明確であることからインタフェース，プロトコル等の開発者が過剰に権利主張を行う可能性があり，競争制限になりやすい。コンピュータの基本ソフト（OS, Operating System）については，同一メーカーの製品が普及するとアプリケーション・プログラムがこれに対応して開発され，基本ソフトが「事実上の標準（do facto-standard)」となり，基本ソフトを開発した者が過剰に権利主張する可能性がある。著作権法の枠組みでは，コンピュータ・プログラムに関しては産業政策的問題が指摘されることから，独占禁止法の運用も含め望ましい保護のあり方について検討を要し，技術の進展状況に応じて新しい技術の特徴に応じた知的生産の保護について法制度のあり方を総合的に検討しなければならない。特に，著作権法では，産業政策的配慮が十分でなく権利範囲が不明確なため，適当でない」

結局，上記両国とも（ただし，日本において全体的意見ではない）現行の著作権法によってコンピュータ・プログラムを保護することは適当でないと主張する点（結論）は同じなのであるが，アメリカはもっと広く知的成果物（特に基本ソフトのコンセプト）を保護対象とせよという。日本は，保護範囲が広がる可能性（基本ソフトのコンセプト）があり競争制限となってしまうから限定的に保護対象とせよというまったく逆の政策的配慮から出た主張（理由）なのである。

2. データベースの法的保護

2.1　著作権法による保護の明確化

著作権法が1986年5月16日一部改正され（1986年法律第64号），データベースは著作物として著作権法の保護を受けることが明確になった。データベースについては著作権法による保護が世界の大勢と考えられるが，明確に規定しているところは少ない。

データベースの作成には，データの体系付

けシソーラスの開発，データ項目の整理，インデックスの付与，キーワードの選定・付与といった行為があり，単なる編集著作物とは異なった創作的行為が重要な要素をなしており，「素材の選択又は配列」という編集著作物の観点からのみデータベースを考えることは必ずしも十分ではない。

また，データベースは端末機からホスト・コンピュータにアクセスして情報を入手するオンライン方式による利用が多く，従来の編集著作物とはその利用形態を異にしている。

このようなことから，データベースについて新たに12条の2を設け，従来の編集著作物とは別個の著作物としてその保護を明確にしたものである。

2.2　改正概要

著作権法ではデータベースについて，「論文，数値，図形その他の情報の集合物であつて，それらの情報を電子計算機を用いて検索することができるように体系的に構成したもの」と定義している（2条1項10号の3）。この定義規定によれば，情報が整理された段階で機械可読形態になっていなくとも，コンピュータに機械的に入力しさえすればコンピュータを用いて検索することができるように体系的に構成された情報の集合体となっていれば，著作権法上のデータベースといえる。

このデータベースのうち，著作物として保護されるものは「その情報の選択又は体系的な構成によつて創作性を有するもの」である（12条の2の第1項）。多数の情報の中からデータベースの作成に必要な情報を選び出し（「情報の選択」），コンピュータにより効率的な検索ができるように個々の情報を体系的に整理する（「情報の体系的な構成」）ことによって，創作性を有するデータベースとして著作物として保護されることになる。

なお，データベースに蓄積されている個々の著作物の著作権法による保護については，データベースとして構成されることによって何ら影響を受けないことは当然で，その確認規定をおいている（12条の2第2項）。

公表の有無は，著作権法上，公表権，著作権の制限，保護期間の起算点等に影響する。データベースの利用の多くは，オンラインにより利用者の要請に応じて必要な情報のみ提供されることから，公表の時期を明確にする必要があった。このため，本改正ではデータベースの著作物の公表の時期についての特例を定め，データベース・サービスが開始された時点，すなわち「公衆からの求めに応じ有線送信の方法で公衆に提示される状態に置かれた場合」（4条4項）に公表されたものとみなすこととした。

2.3　適用範囲

(1)　対象データ

データベースが対象とするデータは，通信，解析，処理に適するような形式に調整された事実や概念の表現されたものであり，広く情報一般を対象とする意味で使用されるデータやコンピュータ・プログラムの中で一定の限定された領域において，キャラクターないしは数値を表現する目的で記述されるデータは含まない。

(2)　データベースの類型と法の適用

本改正によって保護対象としようとするデータベースとはどの範囲か，データベースの類型と法適用の問題点を考察する。

データベースは，データ量の大小・同時更新の程度の高低および知能水準の高低によっていくつかに大別することができる（1-1-1表）。

著作権法が改正によって保護対象としようとする典型は，1-1-1表の③である。データベースの定義（2条1項10号の3）については，①と③はこれに該当するであろうが，①については情報の選択または体系的構成に創作性を有するか否かの問題を生じよう。

1987年12月，全国の公示・通称地名を収集・選択してファイル化したデータベースの複製事件が生起し，日本では初めてのデータベースの著作権訴訟が提起されている。

②と④，特に推論を行う推論機構を有し，従前のデータベースに代わって知識ベースが構築されるものに至っては，データベースと異なる法的構成が必要ではないかと考える。

従前のデータベースは，例えば全部の文献データベースであれば，文献の全文をコード化しファイルに格納し，この文献の特徴をインデックスやキーワードで示しておく。そして手順処理を行うプログラムの方で検索を行うもので，プログラム重視のものであった。知識ベースは，文献に記述されている内容を知識表現に書き換えられたものとなる。知識を推論機構が機能する形式に書き換えたものである。その多くは宣言文的表現とされる。この知識ベースはデータベースの一種ではあるけれども，選択や体系的構成に創作性があるというよりは（ここに創作性がなしとはしないが），個々の情報を知識表現形式に書き換えるところに創作性を見いだすべきであろう。もしデータベースと言う理解で知識ベースの法的保護を図ると，個別の情報ごとの複製は侵害とはいえなくなり適当でない。知識ベースは個々の情報を知識表現に記述したものであるが，むしろこれらを体系化せず自由に推論機構がアクセスするところに意味があるものであって，データベースの法的保護と異なる構成をとらなければならない。むしろ，知識ベースはプログラムに近い性質を有するものと考える。

⑤のデータベースは取り引きのネットワーク化に伴い急増する。このシステムは膨大なものとなり，巨額の費用が投下されることに

1-1-1表　データベースのクラス分け

	データ量	同時更新	知能水準	データベース	例
①	小	無	低	マイコンの処理によるパーソナル・データベース	個人の顧客リスト，文献リスト，事件ファイル等
②	小	無	高	人工知能型データベース(PROLOG D/B)	現在研究が始まっている法律エキスパート・システム
③	大	低	中	データバンク型データベース	現在商用化されている文献，判例，特許，商標，財務分析情報，新聞記事等のデータベース
④	大	低	高	将来のデータバンク型データベース	将来商用化されるエキスパート・システム，医療エキスパート・システム
⑤	大	高	低	フォーマッテッド・ファイル型データベース	銀行の預金ファイル，POSシステムによる顧客リスト，個人情報データベース

〈資料〉 松田政行編著「コンピュータ・ビジネス・ロー」

なる。そしてここで蓄積されるデータ（特に個人の取り引き情報，これにはプライバシーの問題がある）は，取り引きの対象になっているところから保護を求める業界側の要請があるようだ。しかし，このような投下資本や取り引き客体となることと著作権法上の保護とは峻別して考えなければならない。

その情報の選択または体系的構成に創作性が存在するかどうかの要件からすると消極に考えるべきではないかと思うが，実際のデータベースにおいて個々に検討されるべきものである。

さらに，⑤において同時更新でデータが収集されるということは何がデータベースの著作者かという問題を提起する。また，データベース作成の知的作業の部分が機械化される自動作成システムの介在にも同種の問題が考えられる。

入力行為・自動作成システムの操作・完成したデータベース管理等を総合すれば多数の者が1人の指示に基づいて1つの著作行為を行ったと考えられ，この指示者は通常法人であるから，法人著作（著作権法15条1項）として評価できるものと考えている。

(3)　データベースのダウンローディング

編集者著作物の場合は選択または配列を複製しないかぎり侵害の問題は生じないのであるが，果たしてデータベースの著作物の場合も同様（選択または体系的構成）にいいうるのであろうか。

選択に創作性があるデータベースの場合，再利用可能な範囲の量をダウンローディングすれば，データベースの一部複製となる。少量の蓄積は選択の創作性を主張できず複製には該当しないことになる。これは編集著作物と同様に考えられる。100の各種論文のデータベースからばらばらに1編ずつ引き出し，再編成しても，100論文を体系化したデータベースを作った場合，データベースの著作物の侵害とはならない。

体系的構成に創作性があるデータベースの場合，再利用可能な範囲のボリュームをコピーしても，この体系自体をコピーしていないので侵害とはならないのではないか，全部コピーしても分類，インデックス，キーワードをコピーしなければ侵害にはならないのではないか，という疑問がある。

この考えは，編集著作物においても同様である。例えば，最高裁判所の全判例を法分野ごとに分類すれば立派な編集著作物になるが，これをばらばらにして年月日ごとに配列しなおせば編集著作物を複製したことにならない。データベースの著作物の場合も同様であって，データベースの素材たる情報にまでデータベースの著作権が及ぶとは絶対に考えられない。万一このように考えるのであれば，創作性によって認められた著作物性が非創作的部分にまで及ぶことになってしまう。著作権法の基本（思想，感情の創作的表現）を逸脱するもので，著作権法が投下資本，投下労働の保護という全く別個の法律に変容してしまうことになる。

2.4　著作権法によるデータベース保護の問題点

データベースに関してはアメリカとの圧倒的な力の差を認めるがゆえに世界のどの国もデータベースの定義を法的にあえて行ってこなかった。1つには著作権法の適用を認めると自国の国民や企業のデータ保全ができなく

なること，もう1つには自国のデータベース産業振興が妨げられることを考慮しているからである。アメリカでさえ定義をおいていないのはアメリカ系企業が各国政府が自国産業保護のため独禁法をもちだすのを危惧するからだとさえいわれている。

また，アメリカ国内では，著作権法がトレードシークレット法，不正競争防止法等と重畳的に適用されて，権利者の保護が厚くされている。

プライバシー，データ保護面での世界的潮流の中にあって，日本は全く個人情報や企業秘密を防護する法制度さえもたず，著作権法でのデータベース保護を論ずる以前の“闇市的状況”の中でデータが売買，横流しされているのが現状である。

現行著作権法上，適法性の要件がないという理由だけで公的には“創作性”さえあれば著作者の許諾を得ずして違法に収集したものでもデータベースとしての保護が与えられることになると，プライバシーや企業の秘密データの盗用に対してまったく無力である。

秘密性の有無と違法収集データの利用とを無視して，データベースの保護は語れないといっても過言ではない。

今回の主要改正項目について，主たる問題点を列挙すると，次のとおりである。

①「創作性」の要求がデータベースにも当てはまるか。ネットワーク・システム上を行き来するデータは単純な事実データが多く，そのうえデータベースでは時々刻々内容が変わっていく。

②VANなどにおいて，ユーザー，ベンダーいずれが著作権者となるのか。バージョン・アップを繰り返すうちに生ずる「創作性」の権利者がベンダーとなるとして，ユーザーはこれを是認するか。

③ディストリビューター保護の視点が欠けている。データベース産業ではプロデューサーとディストリビューターは車の両輪であり，一方の権利だけ認める対応では意味がない。

④本条項にはプログラムの著作物が含まれない。実体が有機的な統一体としてのシステムであるのに法律上は別個の著作物として扱われ，運用上，非現実的である。両著作物の結合関係について評価基準が必要である。

⑤ダウンローディングは複製ときめつけるとシステム利用技術の高度化との間にますますかい離を生ずる。

⑥「有線送信権」の設定による規制は妥当なものか。オンライン・サービスを放送や有線放送のように不特定多数に向けてのものと同一視するのは適当ではない。また，有線送信にこだわれば，無線系や通信衛星を利用したサービスはデータベース・サービスとはいえなくなるのではないか。

⑦データベースに蓄積される個々の情報についていかなる状態が生ずると公表とみなされるのか。利用者との個別契約でどのレベルまで公表されるのかを定める必要が生ずる。

⑧機能自体が重視される著作物では保護期間50年は長すぎる上に，データの追加や変更（修正），更新が創作的行為と認められて二次的著作物となる可能性もあり，保護期間は次々と伸びていくと考えざるをえない。

以上のとおり，著作権法を実用機能が求められる分野に適用していくには限界がある。

著作権法自体が一方的に情報を与えることに立脚していて，双方向でのコミュニケー

ションとその過程で創造される実務取り引き上の生産物の保護に適さないからである。

将来の発展の可能性を踏まえて，新しい法的枠組みを考慮すべき時期にきているのではないだろうか(注)。

3. 半導体チップの法的保護

半導体チップ上の回路配置の保護の方向については，特別立法によるか（アメリカ，日本），著作権法によるか（イギリス，オーストラリアなど）で，WIPO（World Intellectual Property Organization：世界知的所有権機構）などでも議論されている。

日米両国政府は，1983年11月日米先端技術産業作業部会において半導体企業に対する知的所有権の何らかの保護を提言し，それぞれ適切な対処をとるべきこととした。アメリカは，1984年10月半導体チップ保護法（Semiconductor Chip Protection Act of 1984）を制定し，著作権法の追加という形で半導体集積回路のマスク・ワークを保護することとなった。

そこで，日本側も早急な立法的対応が求められていた。1984年10月通商産業省・産業構造審議会情報産業部会において検討が始まり，翌年3月には法律案が閣議決定され同年5月にはすべての国会審議を経て公布されたものであった。

1985年5月31日半導体集積回路の回路配置に関する法律（昭和60年法律第43号，以下本法という）が成立し半導体チップの法的保護が図られることになった。新しい工業所有権という私法上の排他的権利を確認・創設することによってその保護を図るというものである。

特に，同法には権利関係を争う手続き的規定はなく，この問題は民事手続きにすべて委ねられることとなった。

(1) 定　義

本法は，「半導体集積回路」を以下のように定めている。「この法律において『半導体集積回路』とは，半導体材料もしくは絶縁材料の表面又は半導体材料の内部に，トランジスターその他の回路素子を生成させ，かつ，不可分の状態にした製品であって，電子回路の機能を有するように設計したものをいう」IC・LSIとか半導体チップといわれるものである。

(2) 保護対象

本法の保護対象は，「回路配置」である。

アメリカの1984年半導体チップ保護法（Semiconductor Chip Protection Act 1984）には「マスク・ワーク」(mask work)という語を使って保護対象としている。mask workは「一連の関連する像」(series of related images)であって，積層の金属性，絶縁性もしくは半導体性の材料からなる表面のパターンということになる（同法§901(a)(2)）。

本法では，回路配置を半導体集積回路における回路素子およびこれを接続する導線の配置であると定義している（2条2項）。回路素子は半導体材料に対応し，導線は金属性と絶縁性材料を削り，組み合わせによって形成されるから，日本，アメリカの保護対象は同じであるといえる。

(注)"2.4著作権法によるデータベース保護の問題点"は，松田政行編著「コンピュータ・ビジネス・ロー」より，大野幸夫執筆担当部分を要約したものである。

3.1　法律の概要

①　目　的

本法の目的は，半導体集積回路の回路配置の適正な利用の確保を図るための制度を創設することにより，半導体集積回路の開発を促進し，もって国民経済の健全な発展に寄与することである（1条）。

この目的を遂げるために，回路配置利用権という新しい無体財産権を創設した。この権利は無審査の登録によって成立する。わが国法制上他に例をみない特徴といえよう。

②　保護の対象（権利の客体）

本法により権利として保護されるのは，独自に開発された半導体集積回路である。集積度，製造方法，機能のいずれかが異なっても独自の開発であればすべて保護の対象となる。

③　権利の主体

本法において，権利者となりうる者は，回路配置を創作した者またはその承継人（以下「創作者等」という）である（3条1項）。創作者等は，後述の設定登録により本法に基づく権利（回路配置利用権）を取得する（10条1項）。

法人等の業務に従事する者が職務上創作した回路配置については，別段の定めがないかぎり，その法人等を当該回路配置の創作をした者とする旨の規定が置かれている（5条）。

回路配置利用権は，他の無体財産権と同様，移転することができる。登録を受ける権利も移転できると考えられる。

回路配置利用権者は，その回路配置利用権について，専用利用権（物権的請求権）を設定し，通常利用権（債権的権利）を許諾することにより，他人にその回路配置を業として利用させることができる（16条および17条）。

なお，本法は外国人の権利享有について特段の定めをおいていない。外国の国民や法人も，日本国民や日本法人と同様，本法に基づく権利の主体となることができる。

④　権利の発生（登録）

創作者等は，通商産業大臣に申請し，回路配置利用権の設定の登録（以下「設定登録」という）を受けることができる。設定登録により，業としてその回路配置を利用する権利を専有することとなる（11条）。

権利の発生を設定登録という方式の具備にかからしめたのは，権利を公示する必要があるためである。権利の客体が回路配置という抽象物であり，権利の存続期間も10年間に限定されている。

設定登録にあたっては，通商産業大臣は形式的審査しか行わない。申請者が創作者等であるかどうかなどについて実質的に審査を行うわけではない。この点が問題になった場合には，創作者等が冒用登録者を被告とする民事訴訟手続き（登録抹消請求訴訟等）にすべて委ねられることになる。

設定登録に先立って厳密な実質審査を行う特許法等既存の工業所有権法との最大の相違点の1つであるとともに，著作権法の不要式主義（著作という事実行為によって権利が発生し，登録を権利発生の要件としない）とも異なる。

登録機関として㈶工業所有権協力センターが指定されている。

⑤　権利の内容

本法2条で専有するという回路配置の「利用」とは①その回路配置を用いて半導体集積回路を製造する行為，②その回路配置を用い

て製造した半導体集積回路（当該半導体集積回路を組み込んだ物品を含む）を譲渡し，貸し渡し，譲渡もしくは貸し渡しのために展示し，または輸入する行為（以下「譲渡等」という）を指す（2条3項)。

半導体集積回路を組み込んだ物品の製造行為は「利用」に含まれない。

回路配置の「利用」のなかには，半導体集積回路の使用行為が含まれていない。著作権法は，プログラムの侵害複製物をそれと知ってコンピュータにおいて使用することを侵害とみなしている（著作権法113条2項）のと異なる扱いになっている。

⑥　回路配置利用権の効力の制限

本法は，回路配置利用権の効力が及ばない範囲を次のように定めている。

(1)　相対的権利

他人が創作した回路配置の利用には及ばない（12条1項)。

同一であればすべて排除されてしまう物権を「絶対的物権」といい，独立の創作であればそれぞれ保護される物権を「相対的物権」といって区別する。特許は前者であり，回路配置利用権は後者であって，この点は，著作権と同じである。新しい無体財産法としての1つの特徴である。

(2)　リバース・エンジニアリング

解析または評価のため登録回路配置を用いて半導体集積回路を製造する行為には及ばない（12条2項)。

リバース・エンジニアリングが業界内で正当な慣行として認められていることに鑑み，この行為が権利侵害とされることのないよう配慮したものである。

(3)　消尽理論

権利者が登録回路配置を用いて製造した半導体集積回路を譲渡したときは，回路配置利用権の効力は，その譲渡がされた半導体集積回路を譲渡等する行為には及ばない（12条3項)。権利者がその権利に係る物品を他人に譲渡したときは，その段階で権利は使い尽くされ，以後権利行使はできなくなるという特許法理論（消尽理論）を明文化したものである。

⑦　権利侵害

(1)　損害賠償請求権

権利侵害に対しては，民法709条以下の不法行為に基づいて損害賠償を請求できることはもちろんである。

(2)　差止請求権

登録回路配置利用権，専用利用権は，物権であるから，侵害の差止を請求することができる（22条)。

もっぱら登録回路配置を模倣するために使用される物を業として生産する行為も権利侵害とみなされる（23条)。

(3)　善意者に対する特例

半導体集積回路の場合，各種の製品に組み込まれて広く流通するという特殊の事情があるので，善意者保護のための特別規定がおかれている。これは他の工業所有権にはない本法の特色である。

(4)　補償金請求権

自らの制作に係る回路配置を業として利用しているのであるが，まだ設定登録を受けていない者は，その回路配置を模倣されたとしても，前記の損害賠償・差止請求権を行使することはできない。

ただし，模倣者は補償金支払の責に任ずることとしている（27条)。

1-1-2表　半導体集積回路の回路配置に関する法律・特許法・意匠法・著作権法の対比表

項　目	半導体集積回路の回路配置に関する法律	特　許　法	意　匠　法	著　作　権　法
法の目的	半導体集積回路の開発を促進し国民経済の発展に寄与する	発明の保護及び利用の促進を図り産業経済の発展に寄与する	意匠の保護及び利用の促進を図り産業経済の発展に寄与する	著作者の権利の保護を図り，文化的所産の公正な利用に留意し，文化の発展に寄与する
保護客体	半導体集積回路の回路配置（回路素子と導線の配置）	自然法則を利用した技術的思想の創作（発明）	視覚を通じて美感を起こさせる物品の形状，模様，色彩(工業デザイン)	思想又は感情を創作的に表現したものであって，文芸，学術，美術又は音楽の範囲に属するもの 小説，音楽，舞踊，絵画等を例示，プログラムが加わった
権利内容	利用（製造，譲渡，貸し渡し，展示，輸入する行為）権	実施（生産，使用，譲渡，貸し渡し，展示，輸入する行為）権	実施（製造，使用，譲渡，貸し渡し，展示，輸入する行為）権	人格権，複製権，翻案権，貸与権等
権利の発生	設定の登録により発生	設定の登録により発生	設定の登録により発生	創作により発生
権利期間	登録から10年	出願公告から15年。ただし，出願から20年をこえない	登録から15年	著作者死後50年 法人著作の場合は，公表後50年
登録・寄託	登録申請書等を審査の後登録 最初の商業的利用の日から2年以降は登録不可 権利発生要件	実体審査により，特許要件を満たすものを登録 発明を説明したものを公示（公開公報，公告公報） 権利発生要件	実体審査により，意匠登録要件を満たすものを登録 意匠を記載した図面，写真等を公示(意匠公報) 権利発生要件	第三者対抗要件としての著作権の登録等
権利侵害に対する措置	差止請求，損害賠償請求，刑事罰 善意者に対する特例 補償金請求	差止請求，損害賠償請求，刑事罰 権利者の業務上の信用を害した者に対する信用回復の措置請求	同　左	差止請求，損害賠償請求，刑事罰 著作者の人格を害した者に対する名誉回復の措置請求
独立創作者の扱い	回路配置利用権の効力は他人の創作した回路配置の利用には及ばない（独立創作者は各々保護される）	先願者のみが権利を与えられる	同　左	同じものを開発したとしても独立に創作したものであれば権利が与えられる
法人への権利の帰属	特約がない限り，権利は法人に帰属	基本的に発明者の権利であるが，特約により法人に帰属	同　左	法人の発意に基づき法人の名義の下に（プログラムの著作物については名義不要）公表するものは，特約がない限り権利は法人に帰属
複数の者により権利が共有される場合	特約がない限り，権利を共有する各人は，同意を得ないで回路配置を利用することができる	特約がない限り，権利を共有する各人は，同意を得ないで特許発明を実施することができる	同　左	共有者全員の合意によらなければ，共有著作権を行使することができない

(注) 本表は，ぎょうせい刊『解説 半導体集積回路法』27，28頁から通産省の許可を得て引用した。

〈資料〉 松田政行編著「コンピュータ・ビジネス・ロー」

(5) 刑事罰

回路配置利用権，専用利用権を侵害した者は，3年以下の懲役または100万円以下の罰金に処せられる（51条1項）。これは親告罪である。その他同条以降に，詐欺の行為による設定登録罪等の刑罰規定が存在する。

3.2 他の無体財産法との関係

本法は，形式審査による登録を権利発生要件とし，保護期間を10年とするなど従前の工業所有権・著作権と異なる特徴を有する。これらを概観するために各法との対比を1-1-2表に示す。

1 特許法・実用新案法との関係

特許権・実用新案権が発明・考案すなわち技術的思想を保護対象としているので，本法との抵触の問題は生じない。それぞれの法律を別個に適用すればよいことになる。特許権を侵害する回路配置も登録の対象となると考えざるをえない。もちろんこれを利用して半導体集積回路を業として製造するには，特許権者の承認を要することになる（13条）。

2 意匠法との関係

意匠法との関係においても，問題は生じない。製品化された半導体集積回路は，例えばパッケージを付していないものであっても，とうてい肉眼で識別することができるものではないから，回路配置自体を意匠法によって登録することは不可能である。ちなみに，パッケージおよび端子に新しいデザインを創作して半導体集積回路を意匠登録することは別論である。

3 著作権との関係

著作権との関係は，難しい問題を提起する。

製品化されたチップ上の回路自体を著作物といい難いことについては異論はない。

設計工程で作られた回路配置図面（Composite drawing）については著作物性を肯定できる。これとマスクあるいは最終工程ででき上がる製品たる半導体集積回路との関係を，著作物とその複製物の関係としてとらえることができるであろうか。

理論的には，半導体集積回路の回路配置は，図面，マスクの著作権法上の複製物であると考えることは十分に可能である。

複製は著作権法固有の概念であって，その法の目的から意味内容を決定していかなければならない。著作権法は著作物を保護し，その有形的再製を複製として禁止しうることとしている。再製物が元の著作物以外のものに変化し，またこれに引きなおせない物について複製物という必要はないのである。

理論的な著作権法の適用の可否について検討が行われ，その可能性について肯定的意見も存在する。

いずれにしても，この点立法的処置はなく，将来の裁判実務上争点になる可能性を残している。

より著作権法の複製概念に取り込みにくいプログラムについて下級審の裁判例が存在するのであるから，本法においては，この疑義を払拭すべき対処が必要であったのではないか。立法的に確定することができるグローバルな領域に存在する問題である。著作権法の適用を排除する規定をおくべきであった。

著作権法の適用を排除するには，コンポジット・ドローイングの著作物性を否定するか，これからチップ化する過程を複製とはみないかのいずれかである。後者が妥当である。できるだけ著作権法の基本的な部分には触れ

ず，解釈においてもグローバルな部分において立法的な確定を図るほうが安全であり，さらに，コンポジット・ドローイングが印刷物とされ，他の用途に利用される場合などには，著作権法によって保護することにつき格別の不都合はないからである。

〈松田政行　松田政行法律特許事務所弁護士・弁理士〉

1　第2章　コンピュータ犯罪と刑事法

1. コンピュータ犯罪の実態

1.1　コンピュータ犯罪の概況

警察庁では，いわゆるコンピュータ犯罪を「コンピュータ・システムに向けられた犯罪又はこれを悪用した犯罪」と定義し，CD犯罪と，それ以外のコンピュータ犯罪に分けて，毎年の認知・検挙状況を公表している。

(1)　CD犯罪

CD犯罪（金融機関の現金自動支払システムを悪用した犯罪）の認知・検挙状況は1-2-1図のとおりである。

CD犯罪の大部分は，窃取したキャッシュカードを使用して現金を引き出したもので，被害者の暗証番号の選択，管理に問題のあったものが多いとされている（1-2-1表）。

(2)　CD犯罪以外のコンピュータ犯罪

CD犯罪以外のコンピュータ犯罪の年次別・類型別認知状況は1-2-2表のとおりである。これによれば，総数75件のうち1981年以降に認知されたものが81％（61件）を占め，類型的には，不正データの入力が全体の75％（56件）を占めている。

また，1-2-3表によれば，内部犯が83％（62件）で，犯行の対象とされたシステムは金融関係が全体の57％（43件），金融関係の内部犯は全体の51％（38件）となっている。

1.2　類型別実態

CD犯罪の大部分は単純なカードの窃取であって，通常の財物の窃取と本質的には変わらないといえる。コンピュータ犯罪としての特色がみられるのは，CD犯罪以外のコンピュータ犯罪である。類型別の実態は次のとおりである。

①　不正データの入力

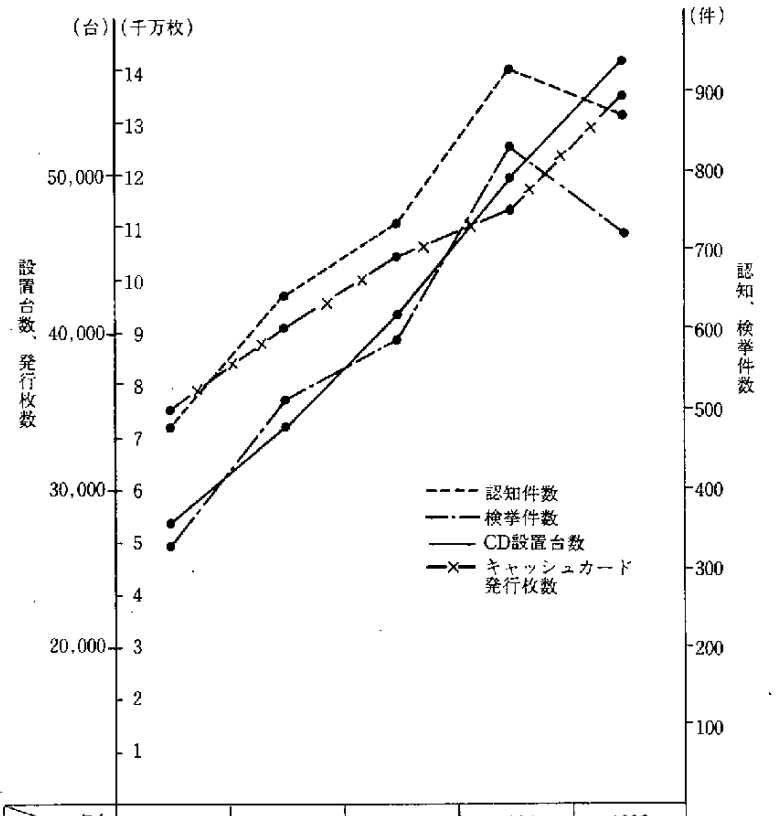
(1)　最も例が多いのは，金融機関や公的機関等の内部職員が財産的利益を得るため，自己や共犯者の開設した架空名義の預金口座に入金があったように，虚偽のデータを入力するケースである。

大別すると，①伝票作成や端末操作を行う担当事務職員が虚偽のデータを入力する等の場合，②支店長や係長などの管理職が架空の貸付を設定し担当者に入力させる等の事例がある(注)。

これらの犯行はおおむね相互牽制の欠如に

(注)　①の例として，S銀行事件，K県庁事件，T農協事件等。
②の例として，Kクレジット社事件，S農協事件，O市のサラ金事件等。

1-2-1図
CD犯罪の認知，検挙状況
（1982～1986年）



区分＼年次	1982	1983	1984	1985	1986
認知件数	472	642	723	929	886
検挙件数	321	503	575	828	716
CD（ATMを含む）設置台数（台）	27,310	33,774	40,391	48,812	56,483
キャッシュカード発行枚数（万枚）	7,397	8,932	10,214	11,261	13,178

〈資料〉　警察白書（1987年版）

よって起こる。相互牽制を厳重にすることは，人員増を招くため，往々にして，分業化された仕事が1人の職員に任せきりとなったり，1人の幹部職員に権限が集中し，監査されるべき人が監査を行うような事態も生ずる。不正データの入力は，事務に習熟した担当職員や管理職が，以上のような組織上の欠陥や安全対策のすき間を利用することによって行われることが多い。その際，コンピュータ処理の特質，すなわち犯行のため目指すデータを取り出して改ざんしたり，必要なデータを入力することが，端末のキー操作という極めて軽い行為によって，他人に知られず実行できるという点が犯罪の誘因となっていることに特に注目すべきであろう。

このように組織の間隙に組み入れられた犯罪は，コンピュータ処理によって反復継続され，被害額も大きくなることがあるが，データ処理の不可視性，データの数の多さによる検証の難しさ等が，相互牽制の欠如と相まって，犯罪の発見と立証を困難にしている場合が多い（例えば，K県庁の出納事務職員が30

回，H県市役所の主事が121回にわたって，それぞれ虚偽の支払データを入力し公金を着服。また，Kクレジット社事件では，営業総括責任者が架空貸付を7回反復入力するとともに，貸付データを消去するプログラムも併せて入力している)。

(2) 次に特徴的なタイプとしてあげ得るのは，不正に入手した他人の暗証番号の入力等によって，キャッシュカード等を偽造するケースである。

預金者の暗証番号等は秘密データとして，セキュリティ対策が講ぜられているが，そのようなデータの不正入手を手段とする犯行は，コンピュータに関する専門知識をもつ者によって行われる。

具体例としては次のようなケースがある。

①K相銀事件では，オンライン・センターを退職した職員が休日に怪しまれずセンターに入り込み，②F銀行事件では，ソフトウェア会社から派遣された技術者がセンター内で，特定預金者の暗号化された暗証番号と解読データにアクセスして，共に暗証番号を入手し，カードを偽造行使している。また，③H銀行事件では，通信回線企業の技術職員が回線を流れる他人の暗証番号等を盗聴録音して解読し，カードを偽造，行使している。そのほか，④N競馬会事件では，電気関係の技術者を含む外部犯のグループが，当たり馬券に入力されている磁気記録を，外れ馬券に複

1-2-1表　CD犯罪における暗証番号を知った方法別検挙状況（1986年）

区分 ／ 暗証番号を知った方法	検挙件数（件）	構成比（%）
キャッシュカードと暗証番号を同時入手	191	27.8
面識があり以前から暗証番号を知っていた	218	31.7
暗証番号推測	127	18.5
カード入手後被害者から聞き出す	72	10.5
暗証番号を確認できず（未遂）	33	4.8
その他	46	6.7
総数	687	100.0

〈資料〉　警察白書(1987年版)

1-2-2表　コンピュータ犯罪の認知状況（1971～1986年）

区分 ＼ 年次	総数	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
総数（件）	75	1		1	1	3	1		4	3		10	6	6	12	10	17
不正データの入力	56			1	1	2	1		3	3		6	5	4	8	9	13
データ，プログラム等の不正入手	10	1							1			1	1	2	2	1	1
コンピュータの破壊	3					1											2
コンピュータの不正使用	5											3			1		1
プログラムの改ざん・消去	1														1		

〈資料〉　警察白書(1987年版)

1-2-3表　犯行対象システムの業種および内部・外部犯の区別によるコンピュータ犯罪の分類（1971～1986年）

業種＼犯行	内部犯行（注）	外部犯行	不明	計
銀行	10	2	1	13
農業協同組合	18			18
信用金庫	3			3
郵便局	1	2		3
消費者金融機関およびクレジット会社	6			6
大学		1	2	3
公的機関	9			9
その他	15	4	1	20
計	62	9	4	75

（注）　共犯中1人でも内部の者がいれば，内部犯行とされている。
〈資料〉　警察庁

写入力するという方法で当たり馬券を偽造している。

(3)　その他不正データ入力の事例としては，①自動車の運転免許証の審査・登録に従事する警察官が，無免許者のため，免許をした旨の虚偽のデータを送信させて登録した上，43通の免許証を作成交付した例，②N鉄道の職員が端末機を不正操作し，長距離乗車券を発売し払戻金を着服した例などがある。

2　データ，プログラムの不正入手

(1)　データ等の不正入手は，上記(2)のように，キャッシュカード等を偽造し現金を窃取するための予備的手段として行われるほか，それ自体を目的として行われる場合がある。いわゆる「情報犯罪」のケースである。

この種の犯罪の大部分は，内部犯による漏示型の行為である。しかし，最近外部犯，いわゆるハッカーによる探知型の行為も現れている。

(2)　漏示型のうち，データの不正漏示は，ほとんどが磁気テープ等の媒体に記録された名簿その他の個人情報をコピーし売却するという事例である。

例えば，①N社の発行する月刊誌の購読者リストが，発送業務の委託処理中に何者かによってコピーされ，売却され，②全国の軽自車1,200万台分に関する車両形式や使用者の氏名・住所等を記録した磁気テープが，登録・管理を行う公益法人の課長等によって一時持ち出され，コピーを売却されている。

(3)　プログラムの不正漏示は，専門知識を有する内部担当者による経済的に価値ある情報の漏示という形で行われている。具体例としては，①N鉄工会社の幹部従業員が，CAD（コンピュータ利用による自動設計製図システム）に関するプログラムを記録した媒体を一時持ち出し，販売目的でコピーした例，②Sソフトウェア会社のインストラクター等が，自ら保管する新聞購読者管理用のプログラムの入ったフロッピーシートから，そのプログラムを会社のものとは別のコンピュータに入力し，リース販売した例がある。

(4)　ハッカーによる不正探知の例は，1985年に初めて認知されている。すなわち，①アメリカ系の会社が，K電信電話会社の国際データ伝送サービス・システムを利用し，アメリカの本社との間で情報交換を行っていたところ，パスワードが盗用され，アメリカの10数社のデータベースからホビー情報等が引き出された。また同年，②日本のデータベース会社や大学および政府の研究所のシステムに西ヨーロッパのハッカーが侵入する事件が起こっている。

(5)　データ，プログラムの不正入手については，コンピュータ処理の場合，多量の情報が凝縮して保存され，アクセス資格を入手した者にとっては，その検索，出力，コピーが

容易であること，被害額が大きく，またコピーしたのち記録媒体は原状のまま戻されるので，犯行の発見が困難であること等の特徴がある。

③　コンピュータ破壊，プログラムの消去

コンピュータ破壊の例としては，過激派による①H建設会社電算室の爆破，②航空管制データ通信ケーブルの切断，③暴力団によるパチンコ店の制御用コンピュータの破壊がある。

プログラムの消去の例としては，大学研究所の磁気ディスクに納められた学術用プログラム等2,500件が何者かによって消去されるという事件がある。

④　コンピュータの不正使用

①公企業の従業員多数が業務用コンピュータを野球とばくの計算に用いた例，②マイコン・ショップの従業員が客の置き忘れたメモからパスワードを入手し，大学のコンピュータ・システムにアクセスして使用した例がある。

2. 刑事法によるコンピュータ犯罪の捕捉

2.1　従来の刑事法等の規定によるコンピュータ犯罪の捕捉とその限界——1987年刑法改正の背景

前記1．に述べた，通常コンピュータ犯罪と呼ばれる不正行為は，刑事法との関連で次のように分類される。

①従来の刑法等に規定された犯罪類型に該当する行為。

②従来の犯罪類型に類似するが，これに該当すると解釈することに問題があり，いわば従来の犯罪類型のすき間からこぼれ落ちる行為。

③従来の犯罪類型とは異なる行為。

1987年の刑法一部改正は，従来の刑法に規定された犯罪類型のすき間を埋めることによって，上記②の行為を処罰の対象とするための改正であり，上記③の行為をどのように扱うかは，今後の検討課題として残されている。

本項では，いわゆるコンピュータ犯罪の諸類型について，それが従来の刑法等の規定の解釈によって，どこまで刑事法上の犯罪として捕捉されるのか，その可能性と限界を明らかにし，併せて1987年刑法一部改正の必要性と，積み残された領域を示唆することとする。

①　CD犯罪

他人のキャッシュカードを不正に入手する行為は，その態様によって，例えば窃取であれば窃盗，強奪すれば強盗などの犯罪が成立する。拾ったカードを使用する場合は，遺失物横領罪となる。いずれの場合も，さらに入手したキャッシュカードをCD機に差し込み，他人の預金から現金を引き出せば，現金の窃取が窃盗罪として捕捉される。

②　不正データの入力

(1)　文書犯罪との関連

他人名義の預金通帳を偽造したり，文書による元帳ファイルを権限なく改ざんすれば，文書の偽・変造罪が成立する。入手した他人の暗証番号を白地のプラスチック板に不正入力してキャッシュカードを偽造したり，電磁的記録となっている元帳ファイルに権限なくデータを入力して改ざんする場合，文書犯罪が成立するかどうかが問題となる。これは電磁的記録を文書とみるかどうかという問題で

ある。

文書については「可視性」が本質的な特徴として挙げられる。しかし，電磁的記録は，それ自体としては可視性がなく，情報の保存機能を有するにとどまる。プリント・アウトすれば可読的となる場合もあるが，一定のプログラムやコード表を用いて出力しなければ独自の意味をもたない場合が多い。また，文書偽造の場合は，偽造した文書を「他人に対して行使する」という目的が要件となっているが，カードの磁気ストライプ部分をCD機に差し込むことは，機械を作動させるのが目的であるから，他人に対する行使とはならない。

次に文書犯罪は，作成名義の明らかな文書についてのみ成立する。刑法は文書犯罪について，文書の作成名義を偽る有形偽造を中心とし，自己名義の内容虚偽の文書を作る無形偽造については，公文書の場合のみ処罰するという扱いをしている。ところが電磁的記録の場合は，その作成名義が判明しない場合が多い。例えば銀行業務では，コンピュータの入力端末が多数の人に開放され，これらの者の入力によって預金元帳ファイルの記録が形成されるから，預金元帳ファイルについて従来の文書と同様に作成名義を考えることは困難である。したがって，電磁的記録については，作成名義という捉え方は困難で，誰がデータを入力ないし作出する権限を有するかという捉え方が適切であるとされる。

以上の理由で，電磁的記録に文書性を認めることについては疑問視する見解が少なくなかった。最高裁決定（1983年11月24日）は，電磁的記録である自動車登録ファイル（道路運送車両法6条）が「公正証書ノ原本」に当たるとしたが，その理由を示していないため，電磁的記録一般に文書性を認めたのか否かについては，見解が分かれていた。

このような事情で，不正にデータを入力することによって，キャッシュカードを偽造したり，元帳ファイルを改ざんする行為を従来の刑法に規定された文書犯罪として捕捉することは難しいという見解が有力であった。

しかし，電磁的記録であるキャッシュカードの磁気ストライプ部分や預金元帳ファイルを，文書である預金通帳や預金元帳と比べた場合，預金の払い戻しを受ける資格や預金残高を証明する機能は変わらない。そうだとすれば，このように社会的に信頼された証明機能をもつ電磁的記録を不正に作ることが処罰されないということは，従来の刑法に定める文書犯罪の周辺に間隙を生じたことを意味することとなる。

もっとも以上のような不正にデータを入力する行為は，おおむね現金の窃取等を目的とする財産犯罪の予備的手段として行われるのが通常である。したがって例えば，偽造カードをCD機に使用して他人の預金から現金を窃取すれば窃盗罪が成立し，また元帳ファイルの改ざん等によって自己の設定した架空名義の口座に入金処理された資金を引き出せば，業務上横領罪や窃盗罪が成立する。その間に他人を欺罔するというプロセスが介在すれば詐欺罪が成立することもあり，また職務上の関連など要件を充たせば背任罪の成立することもある。現に前記1．に見た不正データの入力に関する事例の大部分は，そのような観点から，刑法上の従来の財産犯の諸類型に当てはめて有罪とされている。

それゆえ，不正データの入力自体をあえて

処罰の対象とする必要性は乏しいとする見解もあり得たが，少なくともデータ処理システムにおいて厳正な手続きにより作られた電磁的記録の証明機能に対する公共的信頼を考慮するならば，文書と同様の刑事法的保護を与えるべきであるとする見解が支配的であった。そのような見解に基づいて，1987年刑法改正により電磁的記録の不正作出罪等が創設された。

(2) 詐欺罪との関連

オンライン・システムの拡大に伴い，データを入力し，銀行預金口座への振替入金によって資金決済を行うという処理が増加している。他人のキャッシュカードを窃取してATM機に使用し，あるいは係員が不正にデータを入力して，預金元帳ファイルを改ざんし，自己の設定した架空名義の預金口座に入金処理する行為は，詐欺的な行為ではあるが，従来の詐欺罪をもって捕捉することは困難である。

なぜなら詐欺罪については，①人を欺き，②その人に錯誤を生ぜしめ，③その錯誤に基づいて処分行為をさせるという三要件があるが，上記の場合，加害者は機械に対して直接働きかけるのであって，その間に詐欺行為の相手となるべき人が介在しないからである。

したがって例えば，虚偽の振替伝票を決済担当者に提出して自己の口座に入金処理の操作をさせる場合は詐欺罪が成立するが，上記の場合のように加害者が直接入力する場合は，詐欺罪は成立しないこととなる。

そこで窃盗罪をもって対処できるかという点が問題となるが，窃盗は財物の占有移転を要件とするため，加害者が預金債権を取得した段階では窃盗罪の成立を認めることは困難であり，現金を払い出した時に初めて窃盗罪が成立するという解釈が有力である。

しかし現実には，現金で引き出す前に自動振替が行われる可能性もあり，預金債権取得の段階が処罰の対象から洩れるとすると，詐欺罪ないし窃盗罪の周辺に間隙を生じたこととなる。そこでこのような間隙を埋めるため1987年刑法改正により，コンピュータ使用詐欺罪が創設された。

③ コンピュータ破壊等——業務妨害罪との関連

業務用のコンピュータを破壊したり，データ等の不正操作により，他人が業務に用いるデータやプログラムを改ざん，あるいは消去した場合には，業務活動に支障を来たすことが少なくない。

今日コンピュータ・システムは，金融，通信，製造，病院管理，交通管制，航空管制制御，原子力管理など広範に用いられている。その機能障害は，個々の業務活動を阻害するだけでなく，公衆の生命，身体，財産に重大な危険を及ぼすこととなる。

ところがそのような加害行為に対する従来の刑法規定の適用については，次のような問題があった。

①「業務の阻害」という点については，従来の偽計・威力業務妨害罪の適用が考えられるが，同罪が成立するについては，「偽計・威力」は人に対して向けられなければならないとする見解が少なくない。したがってそのような見解を前提とすれば，全く人が介在しないときは，偽計・威力業務妨害罪は成立しないこととなる。

②公衆の生命，身体に対する重大な危険という点に関しては，偽計・威力業務妨害罪の

法定刑（3年以下の懲役または20万円以下の罰金）では，その上限をもってしても軽過ぎる場合があるのではないかという問題がある。

以上の理由により，業務妨害罪に関しても，法の間隙を生じているものと考えられた。そのような間隙を埋めるため1987年刑法改正により，電子計算機損壊等業務妨害罪が創設された。

④　データ，プログラムの不正入手

データ，プログラムの不正入手に対する刑事法上の取扱いは次のとおりである。

(1)不正入手の対象となる「データ，プログラム」は，内容的にみれば無形の情報であるが，目に見えない電磁的記録として表現され，磁気テープやフロッピー・ディスク等の媒体に保存されている。

データ等の不正入手については，それらの情報を保有する者による「漏示型」と，情報を保有しない者による「探知型」があり，また媒体等の物の移動を伴う場合と，伴わない場合がある。前者は背任罪の成否と関係し，後者は財物取得罪の成否と関係する。

(a)漏示型の場合は，加害者の情報に対する職務上の関連いかんにより，また財産的損害等の要件を充たせば，背任罪が成立する。しかし，要件充足には問題が多く，背任罪の成立は困難なケースが少なくない。

(b)刑法では，無形の情報そのものを奪うことは犯罪とならず，それが媒体等の財物を奪うという外形を伴う場合にのみ，その面をとらえて窃盗，横領等の財物取得罪が成立する（なお，電気窃盗の場合は，電気エネルギーの不法な消費という事実があるが，情報を写し取っても，元の情報はなくならないので，情報を電気に準じて「財物」とみなすことは困難である)。

そのような刑法のあり方から，次のような具体的対応が生まれる。

①情報を媒体ごと不法に持ち出した場合は，占有の有無や行為の態様に応じ，窃盗，横領，業務上横領，詐欺等の財産犯が成立する。部内者の犯行に外部の者が関与した場合は，それらの犯罪の共犯や賍物罪が成立する。

②情報を記録した媒体を一時持ち出してコピーし，媒体は返還する場合，価値ある情報が写し取られたことと，媒体の一時持ち出しという外形を併せて，不法領得の意思があるものと認め，窃盗罪や横領罪の適用を是認する見解もあり得るが，不法領得意思の成否等に関しては疑問視する見解も少なくない。

なお，コピーについては賍物罪は成立しない。

③被害者のセンターやオフィス内の端末から情報内容をプリント・アウトしたりコピーする場合は，プリント・アウトする用紙やコピー先の媒体が加害者の所有物でないときは，窃盗や横領等の成立する余地があるが，加害者の所有物であるときは，犯罪は成立しないという結果となる。ディスプレイで情報を盗視する場合も同様に犯罪とならない。

④通信回線を通じ，加害者の端末のディスプレイで盗視し，または加害者の所有物である用紙・媒体にプリント・アウトしたり，コピーする場合も上記と同様に犯罪とならない。

(2)刑法と異なり，電気通信諸法や著作権法では，一定範囲の情報について，情報そのものの不正入手が犯罪とされている。

(a)通信回線や電波により伝送されている情

報の盗聴，漏示等は，電気通信諸法により通信の秘密の侵害罪とされる。

①通信回線を伝送される情報であって，電気通信事業者またはその他の者の取扱中に係る情報を盗聴または漏示する場合は，それぞれ電気通信事業法，有線電気通信法による秘密侵害罪となる。

②無線局の取扱中に係る情報を傍受して漏示または窃用する場合は，電波法による秘密侵害罪となる。

(b)著作権法では，電磁的情報のうち，プログラムの著作物（ただしプログラム著作物を構成するプログラム言語，規約，解法を除く）および，データベースで，その情報の選択または体系的な構成によって創作性を有するものは保護される。したがってそのような情報を不正入手すれば著作権侵害罪が成立する。

(3)以上のようにデータ，プログラムの不正入手に関しては，電気通信諸法や著作権法で犯罪とされるものは別として，刑法上は窃盗，横領など従来の犯罪類型で捕捉可能な一部の行為のみが犯罪とされる。したがって，そこから洩れる不正行為を捕捉しようとするならば，情報そのものを対象とする新たな犯罪類型の創設等を検討することが課題となるであろう。

5　コンピュータの不正使用

部内者の不正使用については，その者の地位等によって，背任罪の成立が問題となることがある。

外部からの侵入の場合を含めて上記以外の場合は，利益窃盗ないし時間窃盗として，現行法上は不可罰な類型である。外国の立法例には，この種の行為を処罰対象とする場合も少なくないが，西ドイツのように，処罰対象とすることを否定する例もある。

2.2　1987年刑法一部改正の内容

コンピュータ犯罪を中心とする「刑法等の一部を改正する法律」は1987年5月27日に国会を通過，6月2日に公布され，6月22日から施行された（国外犯の処罰規定などの部分は関係する国際条約が日本において効力を生じた同年7月8日から施行された）。

改正の概要は次のとおりである。

1　電磁的記録の定義（7条ノ2）

①刑法上保護される「電磁的記録」は，「電子的方式，磁気的方式其他人ノ知覚ヲ以テ認識スルコト能ハザル方式ニ依リ作ラルル記録ニシテ電子計算機ニ依ル情報処理ノ用ニ供セラルルモノヲ謂フ」。

②電子的方式としてICメモリー，電磁的方式として磁気ディスク，磁気テープ，磁気的方式としてCDカード，テレホンカード等のプリペイドカードの磁気記録部分がこれに当たるとされている。

「其他人ノ知覚ヲ以テ認識スルコト能ハザル方式」の例としては，光ディスクなどの光学的な方式によるものが含まれるとされている。パンチカードやバーコードなど人の五感によって知覚され得るものは含まれない。

③「電子計算機」についてはあえて定義されていない。定義されていない理由としては，今後の技術開発による変化を考慮していること，犯罪ごとの構成要件において，対象となるべき電子計算機の適切な範囲を解釈によって定めるのが妥当であることがあげられる。

2　電磁的記録不正作出罪関係

(1)　私電磁的記録不正作出罪（161条ノ2-1項）

①人の事務処理を誤らせる目的で，その「事務処理ノ用ニ供スル権利，義務又ハ事実証明ニ関スル電磁的記録ヲ不正ニ」作出した者は，5年以下の懲役又は20万円以下の罰金に処せられる(注)。

②「権利，義務又ハ事実証明ニ関スル電磁的記録」に限定されているのは，従来の私文書偽造罪と平仄を合わせるためである。

③権利，義務に関する電磁的記録の例としては，オンライン化された銀行の預金元帳ファイルの記録，文書であれば契約書に相当するVANシステムにおける受注ファイルの記録等がある。

事実証明に関する電磁的記録の例としては，キャッシュカードの磁気ストライプ部分の記録，商品台帳ファイル，文書であれば帳票や各種証明書に相当する電磁的記録がある。

④電磁的記録のうちプログラムは，その内容がコンピュータに対する指令であり，それ自体は「権利，義務又ハ事実証明」に関する記録ではないので，本罪の客体とはならない。ただしプログラムを改変して，その結果例えば元帳ファイルに虚偽の電磁的記録を作出すれば，本罪に該当する。

⑤「不正ニ」作出するとは，権限がないのに，あるいは権限を濫用して作ることをいう。

権限なく作る例としては，白地のキャッシュカードに他人の暗証番号を印磁する行為がある。権限を濫用して作る例としては，一定の金額の範囲で入出金の処理を任されている者が，その範囲内で虚偽の入金データを端末機から入力して預金元帳ファイルに虚偽の記録を作る行為がある。

⑥従来私文書偽造罪については，権利，義務または事実証明に関する文書について，作成権限のない者が他人名義の文書を作ること（有形偽造）のみが犯罪とされ，作成権限のある者が内容虚偽の文書を作ること（無形偽造）は犯罪にならないと解されていた。そのような取扱いが私電磁的記録不正作出罪にも貫かれているか否かという点について，法務省の立法関係者は肯定的な見解を示している。すなわち，どのような内容の記録を作るかについて決定権を有する者による記録の作成は，仮に内容が虚偽の記録であっても（例えば，自営業者が脱税目的で内容虚偽の経理記録を作る場合），刑法上は「不正ニ」作ったとはいえないとしている。しかし，この解釈については異論もある。

(2) 公電磁的記録不正作出罪（161条ノ2-2項）

「公務所又ハ公務員ニ依リ作ラル可キ電磁的記録」について，上記(1)と同様に不正に作出した場合は，10年以下の懲役又は40万円以下の罰金に処せられる。

従来公文書については，私文書と異なり，無形偽造も犯罪とされた。その扱いは，公電磁的記録についても貫かれていると解されている。すなわち，公電磁的記録については，権限なく，または権限を濫用して作る場合だけでなく，公務員が作出権限を有する電磁的記録について内容虚偽のものを作ることも犯罪となる。

(3) 不正作出電磁的記録供用罪，同未遂罪（161条ノ2-3項，4項）

供用罪は不正作出罪と同一の刑に処せられ

(注) 刑法上の罰金額は「千円以下」となっているが，罰金等臨時措置法により「20万円以下」となる。以下罰金刑については同様に増額された価額で表示する。

る。未遂罪も罰せられる。

3　電子計算機損壊等業務妨害罪（234条ノ2）

①㋑人の業務に使用する電子計算機を損壊し，または，㋺その用に供する電磁的記録を損壊し，または，㋩電子計算機に虚偽の情報もしくは不正の指令を与え，または㋥その他の方法をもって「電子計算機ヲシテ使用目的ニ副フ可キ動作ヲ為サシメズ又ハ使用目的ニ違フ動作ヲ為サシメテ人ノ業務ヲ妨害」した場合は，5年以下の懲役または40万円以下の罰金に処せられる。

②従来の偽計・威力業務妨害罪の刑（3年以下の懲役または20万円以下の罰金）が加重されている。

③本罪にいう「電子計算機」とは，それ自体が自動的に情報処理を行う装置として，一定の独立性をもって業務に用いられるものをいう。パソコン等も該当するが，他の機器の構成部分となっているようなコンピュータ，例えばマイクロ・プロセッサーは除かれる。ワープロは，それ自体が独立して情報の保存，検索等の情報処理を行う装置であれば対象となる。

④電磁的記録の「損壊」とは，データ等の消去を含む。

⑤「その他の方法」とは，電源や通信回線の切断，温湿度調整装置の破壊等をいう。

⑥「使用目的ニ副フ可キ動作ヲ為サシメズ」とある場合の「使用目的」とは，電子計算機としての機能という意味ではなく，個々の業務遂行において目指されている具体的な使用目的と解されている。

⑦「業務ヲ妨害」するとは，業務の正常な運営を乱すおそれのある状態を生じさせることと解されている。

⑧故意犯であって過失は罰せられない。プログラム等のバグを予想しながら依頼者に納入する場合，未必の故意が認められるかという点については，通常の範囲であれば犯罪とはならないであろうが，発生した結果が重大であるときは問題となる余地もあろう。

4　電子計算機使用詐欺罪（246条ノ2）

①㋑「人ノ事務処理ニ使用スル電子計算機ニ虚偽ノ情報若クハ不正ノ指令ヲ与ヘテ財産権ノ得喪，変更ニ係ル不実ノ電磁的記録ヲ作リ」または，㋺「財産権ノ得喪，変更ニ係ル虚偽ノ電磁的記録ヲ人ノ事務処理ノ用ニ供シテ」「財産上不法ノ利益ヲ得」または「他人ヲシテ之ヲ得セシメタル」場合は，10年以下の懲役に処せられる。

②「人ノ事務処理ニ使用スル」とある場合の「人」とは他人すなわち犯人以外の者をいい，自然人のほか法人，団体も含まれる。

③「虚偽ノ情報」とは，例えば架空の入金データを指し，「不正ノ指令」とは，不法に改変されたプログラムを指し，「与ヘル」とはインプットすることを意味する。

④「財産権ノ得喪，変更ニ係ル不実ノ電磁的記録」を作るとは，記録内容の変動が財産権の得喪，変更と直結している記録――例えば顧客元帳ファイルにおける預金債権の記録，登録社債の登録ファイル上の記録であって，内容虚偽のものを作ることを意味する。不動産登記ファイルやキャッシュカード，顧客名簿などはこれに該当しない。

⑤「財産権ノ得喪，変更ニ係ル虚偽ノ電磁的記録ヲ人ノ事務処理ノ用ニ供」するとは，内容虚偽の磁気テープや磁気ディスクを作成して，銀行の正規の顧客元帳ファイルと差し替える行為や，内容虚偽のプリペイドカード

や磁気処理された馬券を使用する行為などが，これに該当する。

⑥「財産上……ノ利益ヲ得」るとは，預金債権の取得のように積極的利益を得ることだけでなく，債務の免脱，債務履行の延期など消極的利益を得ることをも含む。

⑤　電磁的記録毀棄罪（258条，259条）

「公務所ノ用ニ供スル……電磁的記録ヲ毀棄」した場合は3ヵ月以上7年以下の懲役に処せられる。

「権利，義務ニ関スル他人ノ……電磁的記録ヲ毀棄」した場合は5年以下の懲役に処せられる。事実証明に関するものやプログラムは，本罪の客体から除かれる。これらについては器物毀棄罪あるいは業務妨害罪による保護が考えられる。

2.3　今後の課題

1987年の刑法改正は，増加しつつあるコンピュータ犯罪への早急な対応策として，従来の犯罪類型のすき間を埋めるという方向で行われた。したがって，従来刑法に類似の犯罪類型のなかった「データ，プログラムの不正入手」や「コンピュータの無権限使用」をどのように扱うかは，今後の検討課題として残されている。

情報の不正漏示に関しては，昭和40年代に法務省が中心となって作業した「刑法改正草案」に，企業秘密漏示罪が提示されていたが，その当否について論争があり，反対意見が少なくなかったので，事実上凍結状態となっている。

主たる問題点は，企業秘密の概念が不明確であり，そのことと関連して，企業の自由な開発研究が阻害され，従業員の転職が制約され，公害問題等に関する内部告発や調査検討が抑圧されるおそれがあること，また本罪の創設が国家機密保護罪の立法に波及することが懸念されたことであった。

以上の経緯は，データ，プログラムの不正入手（探知および漏示）への法制的対応が，容易に結論を出し難い種々の問題を含んでいることを示唆している。

しかし，一方通信と融合したコンピュータ・システムの進展は，文書情報のみの時代においては想像もし得なかった犯罪の脅威をもたらしている。すなわちコンピュータにより処理される情報は，企業規模や業種のいかんを問わず，営業活動全般に及び，経済的価値ある情報，企業秘密情報，個人プライバシーにかかわる情報等を含んでいる。またネットワークの進展により，これらの情報へのアクセス・ポイントは企業の内外に拡散している。コンピュータ・システムは，これらの膨大な情報群を高密度に集積，整理，加工し，短時間で検索，伝送，出力，複写することを可能にした。そのようにきわめて軽いキー操作によって，多大の犯罪成果が得られるという点に，文書情報に向けられた行為とは本質的に異なるコンピュータ犯罪の特徴があり，看過し難い犯罪の脅威が新たに発生しつつあると考えられる。

これらの犯罪の脅威に対する法制的対応をどのようにするかは，情報化の根幹にかかわる問題と考えられるが，この問題に関しては，犯罪の脅威がコンピュータ・システムの脆弱性に起因するものであり，外部犯のみならず内部犯による場合が多いこと，研究開発や転職の自由，公害問題等との間に微妙な関連があること，情報の内容や価値に多様性がある

こと，企業で実施されているセキュリティ対策との関連性や不正行為に対する抑止力をどうみるか等，今後検討を要する点が少なくない。

3. 外国のコンピュータ犯罪立法の動向——アメリカおよび西ドイツ

3.1 アメリカ

(1) 連邦法

1984年「包括的犯罪規制法」により，連邦刑法典が改正され，コンピュータ関連犯罪のうち一定の行為を処罰する規定が新設され，さらに1986年の改正により，若干の犯罪類型が追加されている。

1984年法に定める犯罪類型は下記のとおりである。——故意に，権限なく，または権限を濫用して，コンピュータにアクセスし，その権限を逸脱する目的のためにアクセスの機会を利用して，次の行為をすること。

①連邦を害し，もしくは外国の利益のため使用する目的で，連邦政府が，行政命令もしくは法令により国防上・外交上の理由に基づき無権限の開示を禁じた情報もしくは原子力法に規定する非公開の情報を得ること。

②1978年金融プライバシー権法に規定する金融機関の金融記録，または公正信用報告法に規定する消費者信用情報機関の消費者に関するファイルに含まれた情報を得ること。

③連邦政府により，または連邦政府のために運用されるコンピュータ内の情報を故意に使用し，改ざんし，破壊し，もしくは開示し，またはコンピュータの正当な使用を妨げ，連邦政府のコンピュータの運用に影響を与えること。

1986年の改正により次の犯罪類型が追加された。

④故意にかつ詐欺の目的で，連邦が利害関係を有するコンピュータに権限なくアクセスし，または権限を濫用して，目的である詐欺を実現し，何らかの価値あるものを得ること（コンピュータの単なる使用にとどまらない場合に限る）。

⑤故意に，権限なく連邦が利害関係を有するコンピュータにアクセスし，1回または数回にわたる行為によって，当該コンピュータ内の情報を改変，損壊もしくは破壊し，または当該コンピュータもしくは情報の権限に基づく使用を妨げ，それによって，

㋑1名または複数の者に年間合計1,000ドル以上の損害を生じさせること。

㋺1名または複数の者に対する医学的検査，診断，治療，または医療措置を変更し，もしくは害し，またはその危険を生じさせること。

⑥次の場合に，故意にかつ詐欺の目的で，コンピュータに権限なくアクセスできるようなパスワードまたは同様の情報を取り引き（譲渡・売却または譲渡・売却の意思で自己の支配下におくこと）すること。

㋑当該取り引きが州際通商または国際通商に影響を及ぼす場合。

㋺当該コンピュータが連邦政府により，または連邦政府のために使用される場合。

以上のほか1984年の連邦刑法改正により，「クレジットカード詐欺に関する1984年法」が成立している。また，中小企業のコンピュータを犯罪から保護することを目的とした「中小企業のコンピュータ保安及び教育・訓練に関する1984年法」も制定されている。

(2) 州法

アメリカの諸州では，1978年以来コンピュータ犯罪処罰法が制定されている。それらの多くは，かなり包括的な内容のものとなっている。

①立法の仕方については，ほとんどが従来の犯罪類型の一部拡張という形をとらず，新たなコンピュータ犯罪独自の犯罪類型を創設する方法をとっている。

②コンピュータの範囲については，特に限定を加えないのが多数例である。

③データの不正操作は，別の加害行為のための手段として行われる場合が多いことを考慮し，目的となる加害行為のいかんにより，また場合によっては結果により刑を加重する類型の設定される例がある。例えば，目的としては㋑財産（および金銭，サービス）を詐取すること，㋺人の信用評価に影響を与えること，㋩組織の活動を中断すること，㋥政府の活動，公共通信，輸送，水・ガスその他の公共的サービスの供給を中断・阻害すること。結果としては，死・重大な身体傷害の高い危険を生ずること。

④データの不正入手については，データの内容を限定している例がある。例えばトレード・シークレットまたは法律上秘密とされているデータ，他人の信用情報，他人の個人情報。

⑤コンピュータの無権限使用については，コンピュータ・システムそのものを保護するという観点から，コンピュータに無権限でアクセスすること（ハッキング）自体を処罰する立法例が多い。

処罰の範囲を制限する例としては，料金を課すシステムを，料金を免れるため不正使用する場合に限るとする例がある。

刑を加重する例としては，他の犯罪を犯す目的でのアクセス，政府機関のコンピュータへのアクセスの例がある。

⑥コンピュータ破壊については，目的，結果による刑の加重類型として組織の活動を中断させる目的のある場合，政府活動，公共通信，輸送，公共サービスの中断・阻害を生じた場合，死・重大な身体障害の高い危険を生じた場合が例として挙げられる。

3.2 西ドイツ

1986年第2次経済犯罪対策法で，コンピュータ犯罪に関する規定が刑法典に新設された。当初の担当官草案と1982年以来の政府草案は，コンピュータ詐欺とデータ偽造に限定されていたが，連邦議会の法務委員会で，その他のコンピュータ関係の犯罪も提案・立法化された。

(a)西ドイツにおいては，アメリカの州法と異なり，従来の犯罪類型の拡張という形で立法が行われ，コンピュータに対する不正アクセスや無権限使用は犯罪とされていない。

(b)主な犯罪類型は次のとおりである。

① 事実証明に関するデータの偽造

法律上の取り引きにおいて欺罔するため，事実証明に関するデータを，見読可能であるとすれば偽造文書もしくは変造文書となるように蓄積もしくは変更し，またはそのように蓄積もしくは変更されたデータを行使すること（法律上の取り引きにおいてデータ処理に誤った影響を与えることは法律上の取り引きにおける他人の偽罔とみなされる）。

②コンピュータ詐欺

財産上不法の利益を得，または他人をして

得させる目的で，プログラムの虚偽作成，虚偽のデータ・不完全なデータの使用，データの無権限使用その他データ処理過程への無権限の作用によって，データ処理過程の結果に影響を及ぼして他人の財産に損害を加えること。

③　データの変更

データを違法に消去し，隠蔽し，使用不能にし，または変更すること。

④　コンピュータ処理の妨害

他の経営体，企業または官庁にとって重要な意義を有するデータ処理を，次の行為によって妨害すること。

㋑データを消去し，隠蔽し，使用不能にし，または変更すること。

㋺データ処理装置またはデータ媒体を破壊し，損壊し，使用不能にし，取り除き，または改変すること。

⑤データの探知

自己の用に供するものでなく，かつ，無権限のアクセスに対して特別に保護されているデータを，権限なく取得し，または他人をして取得させること（データとは，電子的，電磁的，またはその他直接に知覚できない方法で蓄積され，または伝達されるもののみをいう）。

(c)以上のほか不正競争防止法の分野では，従来営業秘密・企業秘密を従業員が漏示したり，これらの秘密を不正に入手した者が秘密を使用し，または第三者に伝達することが犯罪とされていたが，1986年の改正で新たに，行為者が営業秘密・企業秘密を㋑技術上の手段を用いて，㋺秘密が印されている複写を製作することによって，または㋩秘密の印されている物を奪取することによって，権限なく入手し，または確保することを犯罪とした。

〈山下洋二　(財)日本情報処理開発協会調査部参与〉

〔参考文献〕
1．本稿執筆に当たって，特に次の文献を参考とした。
（本文2.1について）
宮沢浩一「日本の刑法から見たコンピュータ犯罪」（法とコンピュータ No. 1），的場純男「コンピュータ犯罪に関する刑事法上の問題点」（ジュリスト No. 846）。
（本文2.2について）
中山研一，神山敏雄編「コンピュータ犯罪に関する刑法一部改正（注釈）」，大谷実「コンピュータ関連犯罪と刑法の一部改正」（判例タイムズ No. 644，645，651）。
（本文3について）
山口厚「アメリカにおけるコンピュータ犯罪処罰法」（ジュリスト No. 846），神山敏雄「西独における第2次経済犯罪対策法の制定」（法律時報58巻11号）。
2．その他参考文献
（コンピュータ犯罪）
鳥居壮行「検証・日本のコンピュータ犯罪」，室伏哲郎「コンピュータ犯罪戦争」
（コンピュータ犯罪と刑事法の適用）
大谷実，古田佑紀，西田典之（鼎談）「コンピュータ犯罪と刑事立法の課題」（ジュリスト No. 846），東京高裁55. 3. 3判決（刑裁月報1980. 3），大阪地裁57. 4. 27判決（判例時報1059号），大阪地裁57. 9. 9判決（刑裁月報1982. 10），東京高裁57. 10. 29判決（判例時報1062号），札幌地裁59. 3. 27判決（判例時報1116号），東京地裁60. 2. 13判決（判例時報1146号），東京地裁60. 3. 6判決，同60. 3. 20判決（判例タイムズ1985. 6. 15），中森喜彦「コンピュータ・ソフトウェアの不正利用——二つの地裁判決」（法学教室 No. 61）。
（1987年刑法一部改正）
法務省担当官による分担執筆「刑法等一部改正法概説」（警察学論集62. 8～12），米沢慶治「刑法等一部改正法の概要」（ジュリスト No. 889），鶴田六郎「コンピュータ関連犯罪と刑法の一部改正」（商事法務 No. 1113），中森喜彦「コンピュータ犯罪と刑法の一部改正」（法学教室 No. 81），山口厚「電磁的記録と文書犯罪規定の改正」，芝原邦爾「コンピュータによる情報処理と業務妨害罪」，西田典之「コンピュータの不正操作と財産犯」（以上ジュリスト No. 885）。
（外国のコンピュータ犯罪立法）
近藤善弘「アメリカにおけるコンピュータ犯罪の実態とその対策㈢」（警察学論集60. 9），井田良「西ドイツにおけるコンピュータ犯罪の対応」（ジュリスト No. 846），クラウス・ティーデマン，神山敏雄㈱「コンピュータ犯罪と1986年の西ドイツ刑法改正」（警察研究59巻2号，3号）
（外国の文献）
ウルリッヒ・ズィーバー，西田典之・山口厚㈱「コンピュータ犯罪と刑法1」，ドン・B・パーカー，鶴沢昌和㈱「コンピュータ犯罪研究総論」，オーガスト・ベックウェイ，堀部政男・堀田牧太郎（訳編）「情報犯罪」

1　第3章　個人情報の保護

1. 個人情報の集積・利用状況

コンピュータを中心とした情報処理技術の飛躍的な進歩により，情報の利用価値が高まり，社会で集積・利用される情報は巨大な量となっている。そのような情報化社会の進展の中で，「個人情報」すなわち個人に関する情報であって，当該個人を識別できるものを，コンピュータ等により自動処理するという動きが，とりわけ1970年代以降，各分野で急速に進んでいる。

1.1　公的部門

1　国の行政機関等

国の行政機関等でコンピュータ処理をしている個人情報の集積・利用状況は1-3-1表のとおりである。

2　地方公共団体

地方公共団体では，そのほとんどが日常の行政執行にコンピュータを利用している。主要なものとして，市町村では住民記録，税務，国民年金，選挙人名簿作成等があり，都道府県では税務，資金貸付，生活保護等が挙げられる。

コンピュータの利用は，初期の頃の大量・反復業務から，近年は住民記録等の窓口業務や，住民に対する情報提供，政策決定の支援等幅広いものに及んでいる。また，本庁と出張所を回線で結び，出張所で納税証明や住民票の即時発行を行うというオンライン・システムや，住民記録を中心として，税務，印鑑登録，国民年金，国民健康保険，老人医療，上下水道，教育，選挙などの情報を付加し，集約的に連動して処理するデータベース・システムの導入も増加している。

1.2　民間部門

民間部門では，①企業等の事業活動，すなわち，電力，ガス，電話，金融，保険，証券，対個人サービス，通信販売等の事業活動における顧客管理のための情報や，顧客への販売拡大を目的とする情報，②情報提供サービス業者の扱う流通を目的とする情報，③情報処理サービス業者の扱う受託処理のための情報，④従業員や株主を管理するための情報，⑤求人，求職や募金に関する情報，⑥学校や病院における学生や患者に関する情報等の個人情報がコンピュータによって処理されている。

特に近年，個人情報の集積が急速に増えているのは，クレジットやローンなどの消費者

1-3-1表
国の行政機関における個人情報の集積・利用状況

（1987年1月末現在）

行政機関	省庁数：15，ファイル数：187，データ量：11億554万件
	（具体例）
	貯金原簿ファイル〔定額・定期〕（郵政省）……2億1,650万件
	被保険者資格記録マスターファイル〔厚生年金・国民年金〕（厚生省）……1億1,057万件
	運転者管理マスターファイル（警視庁）……5,411万件
	雇用保険被保険者ファイル（労働省）……4,411万件
	自動車登録・検査ファイル（運輸省）……4,154万件
	日本人出帰国記録マスターファイル（法務省）……1,678万件
	旅券管理マスターファイル（外務省）……1,174万件
	出願マスターファイル〔特許〕（通商産業省）……1,168万件
特殊法人	法人数：54，ファイル数：214，データ量：1億8,512万件
	（具体例）
	基本ファイル〔電話料金計算システム〕（日本電信電話㈱）……4,615万件
	アドレス基本ファイル〔料金情報システム〕（国際電信電話㈱）……4,500万件
	受信者マスターファイル（日本放送協会）……3,192万件

（注）国の行政機関等における個人情報の各年別の保有状況については，I編4部2章の4-2-4表参照。

〈資料〉　総務庁行政管理局

信用の分野と，ダイレクト・マーケティングの分野である。

これらの分野の状況，およびこれらを含む上場企業等の事業活動における個人情報利用の実態は次のとおりである。

1　消費者信用情報

消費者信用は，1975年以降急激に増加し，これに伴い個人信用情報の集積が拡大している。

個人信用情報とは，一般に特定の個人が与信業者と行った与信取り引きの記録，およびそれにより負担した債務の返済状況の記録を中心とした経済的信用（信用適格，信用状態，信用能力）に関する情報と理解されている。信用に関する情報項目としては，勤務先，職業，年収，持ち家，資産なども含まれる。銀行等の金融機関や貸金業者，クレジット会社等は，消費者に対する与信について，返済の遅延や貸倒れを防止するとともに，消費者の多重債務負担の防止にも寄与することを目的として，消費者信用情報のうち一定範囲のものの相互利用を行っている。相互利用の対象となる情報は，本人確認のための資料および貸出し・クレジットの記録と事故に関する情報である。

2　ダイレクト・マーケティングを目的とする個人情報

ダイレクト・マーケティングとは，企業がカタログなど商品案内の郵送，電話による勧誘等の方法で，直接顧客に対して販売活動を行うことを意味し，「通信販売」，「無店舗販売」ともいわれている。

経済成長の減速化，消費需要の個性化・多様化が進む中で，企業は電算システムを利用して大量の顧客情報を集積し，ダイレクト・マーケティングを行いつつ反応データを収集して，顧客の需要動向を把握し，販売促進に結び付けようとしている。

個人情報の収集は，ダイレクト・メールに対する商品購入の申込みや，友の会への加入申込みに際し，氏名，住所，電話番号，年齢，勤務先または職業等を記入し提出させるという形で行われる。情報項目としては，そのほ

か家族構成，住居，年収，趣味などを収集している例もある。また，購入した商品の品目，金額，時期等が企業によって個人別に記録され，重要なマーケティング情報となっている。

企業は個人情報を，以上のように販売活動の相手方である本人から直接得たり，企業内部の販売記録等から検索し収集するが，新たに市場を開拓するような場合は，系列会社や提携先から顧客リストの提供を受けたり，公開された資料（例えば高額所得者名簿）や，リスト・ブローカーから購入した名簿等を利用することもある。

なお，自社の商品販売のため他社の顧客リストを利用する方法として，顧客リストの提供を受けるという形をとらず，自社のダイレクト・メールを他社のリスト記載の顧客あてに送ることを，当該他社に委託するという方法も多用されている。

[3] 上場企業等の事業活動における個人情報の収集・利用等の実態

標記の実態については，1985年11月～12月に経済企画庁が，上場企業等3,180社を対象として調査を行っている（回答998社）。

これによると，回答企業の23.3%が個人情報を保有している。保有している企業の割合の多い業種は生命保険，金融，個人サービス業である。1企業当たりの平均保有情報量は142万人で，保有情報量の多い業種としては生命保険551万人，金融・保険（生保以外）394万人，情報処理サービス328万人があげられる。

個人情報の内容としては，住所，電話番号は情報保有企業の9割以上が記録している。そのほかの項目について記録している企業の割合は，性別71.2%，職業59.7%，勤務先59.2%で，世論調査等で知られたくない情報とされている収入，資産はそれぞれ15.0%，5.6%となっている。

個人情報の収集源は，本人83.7%，本人以外38.6%で，「本人以外」の内訳は，自社の同業者や取引先等42.2%，情報提供業者28.9%である。

個人情報を自ら利用している企業は95.7%，外部提供を行っている企業は11.6%である。外部提供を行っている場合の提供先については，その63.6%が取引先または系列企業となっている。

個人情報について管理規則を定めている企業は54.1%，定めていない企業は44.2%である。

個人情報を本人から収集している企業で，ファイルしていることを本人に通知している企業は42.1%，通知していない企業は47.7%である。また，本人による自己情報へのアクセスを認めている企業は27.0%，認めていない企業は70%である。

2. 個人情報の集積・利用に伴う問題

コンピュータ等による情報処理は，大量の個人情報を蓄積し，その分類，検索，照合，伝送，出力等を迅速，容易に行うことを可能とした。それは大きな利点であると同時に，さまざまなトラブルを生ずる危険を伴っている。

それは大量の情報が目に見えない状態で高速処理されるため，その影響が手作業の場合に比べて迅速かつ広範囲にわたるおそれがあること，また誤った入力の発見が困難である場合が多いこと，情報の検索，出力，複写等

がキー操作1つで容易に行われ，通信回線を介してのアクセスも可能であること等の事情によるものである。

具体的な危険の内容は次のようなものである。

(1)誤った情報や古い情報が記録された場合，その影響が迅速，広範に及ぶため，本人が多大の迷惑や損害を受けるおそれがある。このような事態は，ずさんな処理や管理によって生ずるほか，改ざん等の不正行為によっても起こる。

そのほかクレジットによる代金決済がコンピュータ処理されるようになったことに伴い，例えば架空取り引きに名義を使われたり，商品授受にトラブルがあって本来代金決済を停止すべき場合にも，請求手続きが自動処理される結果，故なく本人がブラックリストに載せられ，信用情報の交流等によって影響が拡大するという事例も生じている。

(2)特定個人をキーワードとして情報を抽出することが容易であるため，その気になれば個人に関するかなり詳細な情報を集めることも可能である。

例えば本人の利害関係者等で，本人の信用を失わせようとする者や恐喝しようとする者が，材料探しをする場合は，一見問題の少ない情報であっても悪用される危険性がある。センシティヴな情報（他人に知られたくない情報）や誤情報が記録されている場合，その危険性は加重される。

以上のような危険は，個人情報の提供，開示が安易に行われたり，不正入手，不正漏示に対する安全対策を怠ること等によって生ずる。

(3)個人情報の利用や外部提供が無原則に行われたり，不正漏示が容易に行われる場合は，悪用とまではいえなくても，本人の予期しない目的に個人情報が利用され，本人に不快感を与えることが少なくない。

例えば本人が欲しくない商品について心当たりのない先から，ダイレクトメールが大量に来たり，時を選ばず電話セールスが頻繁に行われるというような事例である。

3. 諸外国および国際機関の個人情報保護対策

3.1 諸外国の個人情報保護法

コンピュータの利用による個人情報の集中化，高速処理および広範な利用が可能となるのに伴い，情報主体である個人の利益の侵害されるおそれが，欧米等諸外国で強く意識されるようになった。そのような問題に対処するため，個人情報保護のための立法が1970年代以降諸外国で相次いで行われている。

すなわち，OECD 24ヵ国のうち12ヵ国でプライバシー保護法，データ保護法が制定されており，そのほかにも数ヵ国で法律が制定されている。1970年代には，アメリカ（公正信用報告法，プライバシー法），スウェーデン，ニュージーランド，西ドイツ，カナダ（人権法），フランス，デンマーク，ノルウェー，オーストリア，ルクセンブルク，1980年代には，アイスランド，カナダ（プライバシー法），イギリス等で立法が行われている。

法律の内容について簡単な比較をすると次のとおりである。

(1) 規制対象分野

1つの法律で，公的部門と民間部門の両方を対象とする例が多い（スウェーデン，西ド

イツ，フランス，イギリス)。これはオムニバス方式と呼ばれている。アメリカではこれと異なり，対象分野を異にする，さまざまなプライバシー保護法が制定されており，セグメント方式などといわれている（例えば1970年公正信用報告法は消費者信用について調査報告を行う業者等を対象とし，1974年プライバシー法は行政機関を対象としている)。

(2)　規制対象情報

最近制定されたイギリスのデータ保護法（1984年）は，コンピュータ等により自動処理されるものに限定しているが，その他マニュアル処理（非自動処理）による情報をも規制対象としている例が多い。

(3)　システムの設置の規制

個人情報システムの設置については，許可制（フランス，カナダ1982年法）と届け出制（西ドイツ，アメリカ[1974年法・以下同じ])があるが，そのほかイギリスの場合は登録制がとられており，登録官は登録の申請を拒むことができる場合もあり得ると規定している。

(4)　情報の収集・入力の制限

特定種類の個人情報の収集・入力を制限する方式をとっている例が少なくない（スウェーデン，アメリカ，フランス，イギリス)。収集・入力を制限される情報は，犯罪，強制処分，健康・医療等，社会扶助，思想・信条，宗教，人種，労働組合への加入等にわたっている。

これに対して，当事者が何らかの形で合意した収集目的を設定し，その枠内で情報の蓄積を認めるという方式をとっている例もある（西ドイツ民間部門)。これは本人の不利益となるか否かは情報内容によって一概に判断し難く，また一見問題の少ない情報であっても，利用目的や処理の態様によっては，本人が不利益を受ける場合もあるという理由によるものである。

(5)　提供の規制

蓄積されている個人情報を第三者に提供することについては，いずれも何らかの形で規制が行われている。また，情報の通常の提供先の公示（アメリカ，西ドイツ，イギリス）や本人への通知（西ドイツ）について定められている場合がある。

(6)　情報の維持・管理

情報の正確性等の維持・管理について，いずれの法律でも何らかの形で規定されている。その他，合目的性や完全性について定めている場合がある（アメリカ)。

(7)　システムの公示

システムの公示が行われる場合が多い。公示項目は国によって異なるが，目的，設置の日付および根拠，所在地，個人の範囲，定型的利用，情報源，アクセスの手続き，運営管理等に及んでいる。

(8)　個人の権利

自己情報に関する閲覧請求権や，情報内容に誤りがあった場合の訂正請求権が一般に認められているが，一定の適用除外がある。不服申し立て権を認めている例も多い（ダイレクト・マーケティングの分野では，本人が自己情報の利用または提供を拒否すること[メール・プリファレンス，テレフォン・プリファレンス]を認める措置が法律や自主ルールについてのガイドライン等に示されている例がある[デンマークの1978年法，CE(欧州評議会）による1985年の勧告等])。

(9)　委託処理の規制

委託者が直接法律の適用を受けるとしている立法例が多い。イギリスではこれに加えて，受託処理のみを行う業者については，安全保護原則のみが適用されるとしている。

(10)　監督機関

西ドイツでは，国に対しては連邦データ監督官が権限を有し，民間部門に対しては，行政官庁が権限を行使する。イギリスでは，データ保護登録官もデータ保護審判所も国，自治体および民間のすべてに対して権限をもっている。

(11)　その他

個人情報保護法違反については罰則の定めがあり，その他損害賠償について定めている例もある。個人情報の国外処理について，スウェーデンとフランスでは，監督機関の許可を要し，イギリスでは登録が必要とされる。

3.2　OECD理事会勧告

個人情報保護を目的とする法律の中には，個人情報の国外処理を制限する例があり，またそのような制限がない場合にも，保護法の存在は個人情報の国際流通の阻害要因となることが，国際的規模による情報ネットワークの進展に伴い危惧されるようになった。

そこで，この問題の調整を委ねられたOECD（経済協力開発機構）は，1980年に「プライバシー保護と個人データの国際流通についてのガイドラインに関する理事会勧告」を採択した。勧告付属文書第2部の「国内適用における基本原則」として掲げられた8原則は，個人情報保護の国際水準を示すものといわれている。それは次のようなものである。

(1)　収集制限の原則

個人データの収集には制限を設けるべきであり，適当な場合には，本人に知らしめまたは同意を得たうえで収集されるべきである。

(2)　データ内容の原則

個人データは，利用目的に沿ったものであるべきであり，利用目的に必要な範囲で正確・完全・最新なものに保たれなければならない。

(3)　目的明確化の原則

個人データの収集目的は，収集時より遅くない時点で明確化されるべきであり，データの利用は，収集目的に矛盾せず，収集目的達成のための必要な範囲に限定されるべきである。

(4)　利用制限の原則

個人データは，明確化された目的以外のために開示・利用されるべきではないが，データ主体の同意がある場合，または法律の規定による場合はこの限りでない。

(5)　安全保護の原則

データは，紛失，不当なアクセス，破壊・使用・修正・開示等の危険に対し，合理的な安全保護措置により保護されなければならない。

(6)　公開の原則

個人データに係る開発，運用および政策については，一般的な公開の政策がとられなければならない。

個人データの存在・性質・主な利用目的，データ管理者の識別・通常の住所をはっきりさせるための手段が容易に利用できなければならない。

(7)　個人参加の原則

個人は次の権利を有する。

①データ管理者が自己に関するデータを有しているか否かを確認できること。

②自己に関するデータを，合理的な期間内に，過度にならない費用で，合理的な方法で，かつわかりやすい形で自己に知らせること。

③上記①②の要求が拒否された場合，その理由が与えられること。拒否に対して異議申し立てができること。

④自己に関するデータに対して異議を申し立てること。その異議が認められた場合は，そのデータを消去，修正，完全化，補正させること。

(8)　責任の原則

データ管理者は，上記の諸原則を実施するための措置に従う責任を有する。

4. 日本における個人情報保護対策

日本においても，コンピュータ処理による情報化の進展に伴い，またOECD勧告等の影響もあって，個人情報保護の必要性は国のレベルで意識されるようになった。

1982年に，当時の行政管理庁で開かれた「プライバシー保護研究会」は公的部門および民間部門における個人情報の保護のあり方を検討し，プライバシー保護の基本原則に立脚した新たな法律を制定する必要があることを認めた。

行政機関の保有する個人情報について，臨時行政調査会は1983年の最終答申で，「法的措置を含め個人データ保護に係る制度的方策についても積極的に対応する」必要性を指摘した。これにつづく各年の行革大綱を受けて，政府は国の行政機関の保有する個人情報の保護を図るため立法措置を検討している。また，地方公共団体の保有する個人情報の保護については，1975年以降特別区や市，町のレベルで条例の制定が進んでいる[15]。

個別領域では，1985年に住民基本台帳法が改正され，市町村が保有する住民基本台帳の閲覧請求等に際し，不当な目的によることが明らかな場合等相当な理由のあるときは市町村長は請求を拒むことができることとなった。

民間部門の保有する個人情報については，1984年に割賦販売法が改正され，割賦販売業者および信用情報機関は，信用情報を購入者の支払能力の調査以外の目的のために使用してはならないことが明記された。

信用情報機関の取り扱う個人信用情報の保護については，1986年に大蔵省および通商産業省から通達が金融機関，専業貸金業およびクレジット産業の各系統団体等に出状された。

また金融，保険，証券，クレジットカード等の業界で保有される個人情報の保護について，1987年に，㈶金融情報システムセンターが「金融機関等における個人データ保護のための取扱指針」を公表している。

なお，コンピュータ等により個人情報の集積・利用を行う民間の企業等全般を対象とする個人情報の保護については，㈶日本情報処理開発協会で委員会を設けて，そのあり方を検討しており，近くガイドラインを公表する予定である。

〈山下洋二㈶日本情報処理開発協会調査部参与〉

〔参考文献〕

経済企画庁編「民間部門における個人情報の保護」第1分

冊（調査編），第2分冊（資料編）（1987年2月），(財)行政管理研究センター編「改訂世界のプライバシー法」（1982年2月），JIPDEC「民間部門におけるプライバシー保護に関する調査研究報告書」（1987年3月）〔同報告書中「世界と日本の個人情報保護」（堀部政男），「ダイレクト・マーケティングを目的とする個人情報の集積・利用に関する意識調査」（JIPDEC）等〕
堀部政男『プライバシーと高度情報化社会』

(注)国および地方公共団体の保有する個人情報の保護対策については，I編4部2章の3.3および5.2参照。

1　第4章　ネットワーク・システムの法的諸問題

1. ネットワーク化の背景

VAN（Value Added Network）に代表されるネットワーク・システムが，取り引きのみでなく消費者レベルにまで利用されるに至った背景には次のような理由を指摘できよう。

まず，第1にあげなければならないのは，1973年のオイルショックを境として，世界的に資源とエネルギーの有限化が強く意識され，この節約手段としてコンピュータによる生産システム制御（省エネルギー化）と事務合理化（わが国では“OA”と称された）が進められたことである。これを契機として「重厚長大型」産業からエレクトロニクス中心の省資源型の「軽薄短小型」産業へと構造的な変換が起こった。この過程で生産ラインの自動化（FA）から事務部門のOAへと合理化の波が及び，現在では小売業でのATM，POSの導入，金融業でのFB，HB，CAT（Credit Authorization Terminal）の採用へと進んでおり，消費者もいやおうなくこれらのシステムを利用せざるをえなくなっている。

この結果，コンピュータと通信技術は飛躍的に向上するとともに両者は融合度を深め，最近ではパソコンやワープロまで通信機能をもつに至っている。

第2には，人と物の移動の広域化，高速化に伴い大量のデータ交換が全地球的規模において24時間体制で求められるようになってきたことがあげられよう（GAN：Global Area Networkの進展）。特に，金融ネットワーク・システムではデータそのものが金銭と同等以上の価値をもつので必然的にGANへの移行が進むが，物流面でも大型航空機によって商品の大量輸送が可能となったため，これに対応した情報システムが作られている（航空便＋宅配便）。例えば，宅配便業務の場合，膨大な物品を迅速かつ正確に，全国の家庭まで送り届けるには，ネットワークの支援は不可欠になっている。

第3にとりあげなければならないのは，消費者のニーズの個別化（細分化）である。第1の理由でも掲げたように，産業構造自体が，エネルギー依存型から省資源型へと大きく移行した結果，単純に規格化されたマスプロ生産方式により大量の余剰生産品を作り出すことへの反省が生じ，世代，地域にとどまらず消費者個人のニーズにまで迫れるキメ細かな生産方式（多品種少量生産方式）が求められ

ている。このように，下流（消費者）のニーズをくみ取り，中流（流通）から上流（生産）へ（あるいはその逆方向へ）と正確な情報を迅速に伝えて素早い対応をとるためにもネットワーク・システムは重要な役割を担う存在となってきている。

2. ネットワーク・システムによる取り引き・契約の課題

2.1 課　題

ネットワーク・システムに依存する取り引き・契約（以下では「システム取り引き」，「システム契約」という）は，目立たないもののあらゆる分野に浸透しつつある。

1982年に中小企業VANが認められ，3年後の1985年には，電気通信事業法（以下「事業法」という）が施行され，システム取り引き，システム契約の分野で大きな質的変化が起きている。

第1は，消費者たる個人のレベルまでネットワーク・システムが利用できるようになったことである（FB, HB, パソコン・ネットの進展）。

第2は，スタンド・アローンで用いられていた各会社の個別システムが通信網によって接続され，利便性（便利で確実・安全なこと）が高まってきていることである（ダイレクト・マーケティング，宅配便，クレジット・カード，各種予約システム）。

第3は，ネットワーク・システムの提供側（ベンダー）の処理技術が向上し，双方向での情報収集，加工，分析，蓄積，移送が実用段階になってきたこと（データベース利用の高度化）があげられよう。

この結果，新しい金融商品（中国ファンド等）やファクタリング・システムが登場し，取り引きそのものだけでなく決済の自動化も著しく進展している。また，カードもIC化が進んでおり，種々の機能をもつものが考案されているほか，プリペイド・カードを共用化しネットワークで使うことも検討されている（後述4.2参照）。これらの取り引きは，約款（システム契約を類型化した形式）によって消費者に提供されるが，極めて特徴的なことが2点ある。1つは，従前の取り引きのように対面取り引きを前提とせずに端末間での一定の操作手順による電子的信号のやり取りで終始するため，民商法が前提としてきた取り引き上の原則（表見責任，債権の準占有者への弁済，有価証券法関係）の見直しが迫られていることである。

もう1つ重要なことは，媒体として電磁的記録物（MT・ディスク，光カード・ディスク等）が用いられ，紙は使われないことも多い点である。例えば，銀行から送金する場合にネットワークを用いる方法（EFTS：Electronic Fund Transfer System 電子的資金移動システム）が一般化してきているが，資金が途中で消えたり，金額そのものが変わってしまうといった事故が発生した時，目にみえる紙の記録が必ずしも残されているとは限らないので立証が非常に難しいといった問題が起こりうる。証拠法上の問題だけでなく，このような新しい取り引き手段を用いるためのルールの整備と利用者保護の視点が重要になってくる。

2.2 消費者の保護

ネットワーク・システムの展開は，産業革

命以来といわれる社会的変革をもたらすものと予測されているが，これは，消費者取り引きの分野であっても例外ではない。日常生活上の利便性は増すものの，反面において，取引形態が前述のごとく，対面取り引きから機器の操作に変わるため，素早い決断を迫られ不必要なものを購入させられたり，誤操作や子供のいたずらなどによってデータが送信されて不利な立場に立たされることも生ずる。これに対し，ベンダー側は，合理性と効率性を旨とするシステム取り引きでの紛争を有利に処理するため，約款等によって一定の型にはめ込むことを試みることとなる。この結果，消費者はベンダー側（企業）のニーズにより構築されたシステムを一方的に受け入れざるをえない立場におかれ，あらゆる商取り引きにおいて不利益を被るおそれがある。

そこで，ネットワーク・システムがあまねく社会に行き渡らない現段階においてこそシステム取り引きとシステム契約・約款の法的関係を解明し，情報処理と通信技術の融合の中で著しく変容しつつある既存取り引きと新分野（新規金融商品の登場とEFTSの拡大）に対応する新しいルール（原則）を見いださなければならないのである。その際に重要なことは，常に伝統的法理論に照して消費者保護を図る視点を失わないようにするべきであるという点である。例えば，ネットワークを利用するダイレクト・マーケティング経由で頼みもしない商品が送られてきたり，商品に瑕疵があるのに預金口座から代金が引き落された場合に，システム内の誰と交渉すべきかが明確にされなければならない。これらの各取り引きはネットワークによって接続されて，複雑にみえるが，個々の構成部分に着目すれば伝統的法規制に服する例も多い。どんなに目新しく見えても必ず過去の取り引き事例に則っているものが多いので，まず伝統法理で解決がつくかどうかを検討する必要がある。しかしながら，一方においてネットワーク・システムが創造する新しい取り引き類型も実用化されつつあり，消費者保護のため新しい方向性が探られなければならない。例えば，前述の誤操作の訂正に関しては，システム上機器取り扱いの面で誤りをなくす工夫を求めることはもちろん，適切な「巻き戻しシステム」（誤り訂正システム）が付けられていなければ，ベンダー側は，消費者からの取り引き不成立の主張に対抗できないとすることも考慮に値しよう。技術面のみでなく，取り引き全体からベンダーとユーザーの権利義務を追究する視座をもつことがきわめて重要になってきているのである（後述3·3参照）。

2.3　ネットワーク・システムの国際化—VANからGAN（Global Area Network）へ

ネットワーク・システムは，規模のメリットが大であるので，次々と結合される傾向があるうえに，媒介される情報の質さえ高ければ（特に金融分野など），簡単に国境を越えてつながる特徴をもち，現にSWIFT(注)（The Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication）のようにGANとして機能しているシステムもある。

世界各国でこのようなネットワークの接続が進めば，情報交換に伴い取り引きや人の交

(注)1973年に設立された国際間の銀行取引業務についての情報ネットワーク。1986年現在57ヵ国1,323行が加盟している。

流も盛んになり，生活面での相互依存度は，現在よりはるかに高まることとなる。その結果やがては，ネットワーク・システムが，個人同士の意思疎通を妨げていた国家，民族，宗教，言語の壁を取り払う役割を果たせれば戦争やさまざまの争いを解決するために有効な人類の共有資産となっていくであろう。

ただし，このような展開の前には，情報資源の独占問題，TDF，データ保護，南北問題など課題が山積していることが忘れられてはならない。

なお，1987年5月に，日米は2国間協議により「国際VAN」を合意し，9月より実現させた（米国FCCの第3次裁定に沿ってわが国の事業法21条，38条の枠組みの中で相互接続を可能とした)。特に，CCITT[注1]のD1勧告（他人の通信の媒介，再販売禁止等）との抵触を避け，国際特別第二種事業者（国際VAN事業者)が,国際第一種通信事業者(KDD等）と約款外役務（事業法38条2項）を締結して専用線を利用し，ITUの義務を遵守しつつ国外でのサービス提供ができるようにしたのである（国際VAN事業者のネットワークにもDNIC[注2]を付与する)。これを契機として，国際VANは飛躍的に進展することは疑いないところであるが（1988年2月にはイギリスと大筋の合意がなされ[注3]，フランス，オランダ，西ドイツ，カナダなどの先進国との交渉も行われるといわれる)，今後は，アジアNICSも含めて第三世界諸国との足並みをどう合わせていくかが課題となる。その意味で，1988年末のITUの世界主管庁会議での新業務規則の検討結果が注目されよう。

なお，取り引き上の具体的問題点としては，ITUの下での公共的ネットワークにはユーザーへの損害賠償の観念がないことや障害時の責任分担，不可抗力免責などが今後議論されなければならない。

3. ネットワーク・システムの類型と法的問題点

3.1　ネットワーク・システムの特質

VANに代表されるネットワーク・システムは，次のような3つの特質を有する。

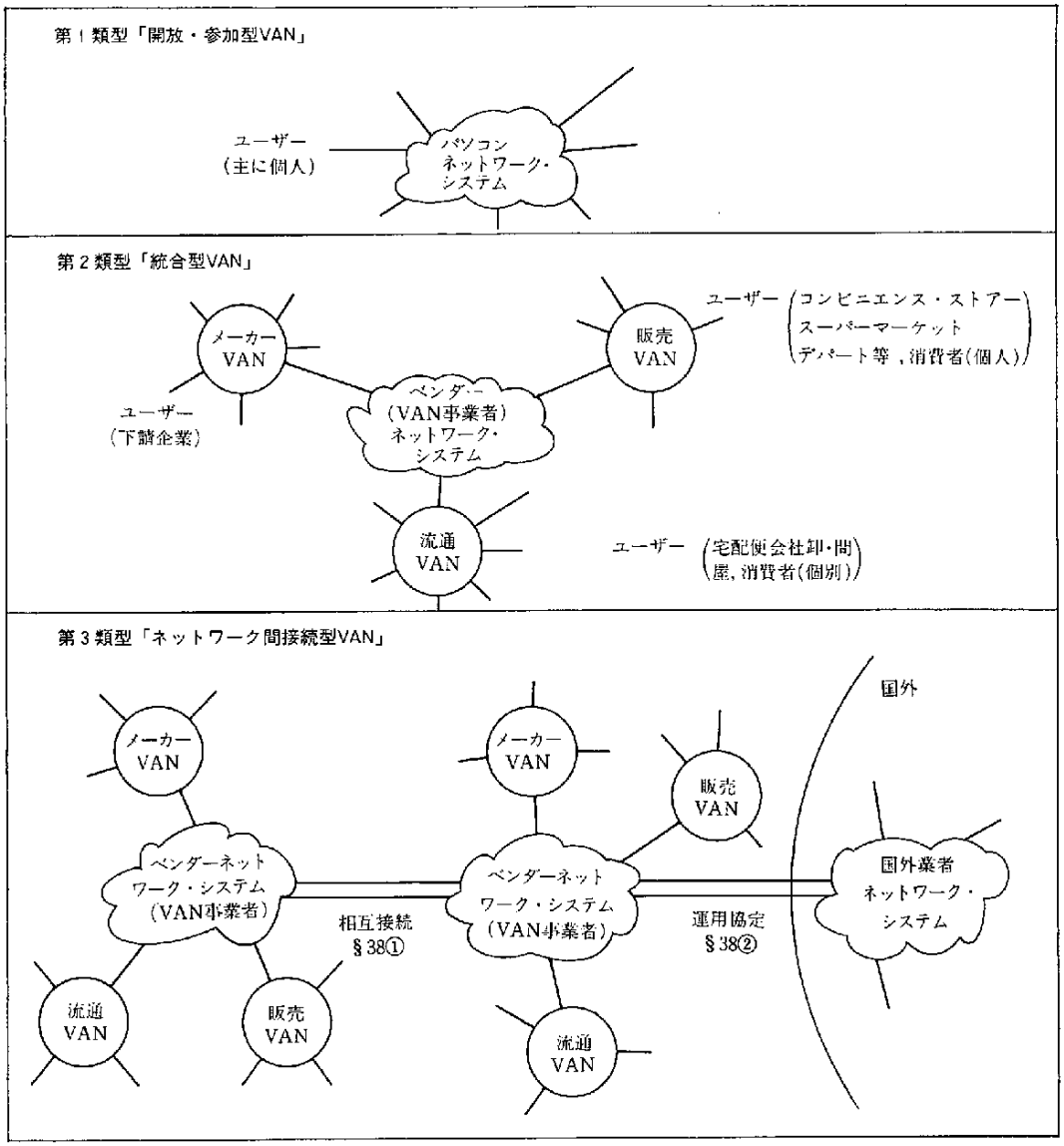
第1は，双方向通信機能を要素として迅速・確実で多様な情報処理機能を有することである。最も基本的で重要な特質といえよう。

第2は，ネットワークで結合された各システム（個別VANシステム）が，相互依存性をもつことである。統合化されたネットワークが1つの有機体としての役割を果たすため，連鎖の切断は，それに依存する取り引き全体に影響を及ぼすことになる。

第3は，インフラストラクチャーとしての公共的使命を有することである。第1，第2の特質をもつが故にネットワークは複合化し，社会のあらゆる取り引きを吸引していく段階に達する。ここでは，ネットワーク・システムがいわば「神経系統」としての役割を果たしているので脆弱性（安全）対策が重要になる。個々のVANなどのシステムの目的や用途を越えて公共的使命を帯びる点に特質がある。

(注) 1　国際電信電話諮問委員会。国際電気通信連合(ITU)の下部機関で通信・技術料金に関する規範力ある勧告を出す権限をもつ。
2　Data Network Identification Code.（網識別番号）
3　日本経済新聞（1988.2.11）

1-4-1図　VAN取引の類型



3.2　ネットワーク・システムの類型と問題点

上記の特質は，実際上1-4-1図に示すようなVANの類型として説明することができる。

第1の「開放・参加型VAN」の類型は，パソコン・ネットワークにみられるように，加入者（個人が多い）同士が，情報交換や意思疎通のため文献ボードや簡易電子メールを利用するものである。第2類型の「統合型VAN」とは異なり，取り引き・決済を前提としないので利用コストは安いが，反面，安全措置は弱く，ベンダーは会員間の取り引きには関与しないので，各人が自己責任をもって臨むしかない。

第2の「統合型VAN」の類型は，企業間の取り引き（受発注，在庫管理），金融関係

での受け払い，振り込み，振り替え決済などの目的をもって構築され，現時点でのネットワーク・システムの中核をなしている。各種取り引きが統合化されているため，トラブルによる停止やデータ消失は，当事者の死活問題ともなるので，ベンダー側の責任は重い。利用コストは高くても，安全面への配慮が重視されなければならないことになる。なお，この類型では，真のベンダーはシステムの構築者・運用者であるVAN事業者ではなく，そのシステム・グループ内で主導権をもつメーカーや卸業者である例も多いので，損害賠償責任や独禁法の適用にあたっては留意すべきであろう。

第3の「ネットワーク接続型VAN」の類型は，第1・第2類型のVANがネットワークで接続された形態であり，特別第二種事業者の提供するVANや国際VANがこれに属する。社会の情報神経系統が集中するため，ベンダーには事業法上も重い義務(注1)が課せられており，ネットワーク・システムの第三者の侵入に対処するためユーザー側にもパスワードの遵守などの義務分担(注2)が求められるべきであろう。

3.3　実務上の課題

①　契約・約款とユーザーの保護

現在，最も多いネットワーク・システムの利用例が，1-4-1図の第2類型の「統合型VAN」である。例えば，宅配便を利用した産地直送システムでは，売買，委任（準委任），請け負い，運送（陸，海，空），資金決済などの契約に分解してみることは可能だが，ネットワーク・システム上では有機的な統一体として機能する点に特徴がある。

これらの法律関係を解明するにあたり，単純に上記の各別の契約・約款が結合されたものとみるのは正しくない。このように考えるならば，何らかのトラブルで品物が届かない場合に，発注者は，ベンダー側の責任（約款上過失責任とされる例が多い）を問うために，順次さかのぼって立証をさせられるはめに陥りかねないからである。そのうえ，これらのシステムの多くは，ベンダーたる企業（宅配便，ダイレクト・マーケティング会社等）が効率性・機能性を優先させているためにユーザー側（発注者としての企業・消費者）からのクレーム処理（返品，品物追跡，瑕疵担保責任）への制度的配慮（例えば，記録保全の義務化）はほとんどなされていないため，ユーザー側が独自に証拠を集めるのは非常に難しいといわざるをえない。したがって，ユーザー側保護のためにもこれらの場合のクレーム処理は，主たるベンダー（宅配便，ダイレクト・マーケティング会社）が一括して責任をもつべきこととなろう(注3)。

さらに，これが第3類型を利用したネットワーク・システムでのトラブル（消失や内容変質）になると処理過程のペーパーレス化が進んでいることもあって，損害の立証そのものが不可能な例さえ生じる。非常に複雑な形

(注)1　事業法31条，35条，37条，41条，43～44条参照。

(注)2　ネットワーク・システムが第三者（ハッカー等）の侵入をも許す側面（「双方向通信機能」）とそれが第三者に被害を及ぼす特徴（「相互依存性」）をもつため，一定のコストで，システムの安全性，機密維持を図るには，ユーザー側にも義務分担（設備・運用準則の遵守等）を求めることが不可欠と考える

(注)3　1983年4月12日民6部判決，判例時報1100号145頁参照。

で金融システムを組み合わせた新型金融商品，例えば，中国ファンドの手本になったとされるMMMF（Money Market Mutual Fund）や最近のスワップ取り引き，先物取り引き類型などでは，どこかでトラブルがあっても誰の責任かさえ明らかでないことも多い。そこで，これらの新しいシステム商品・取り引きを提供する側は取り引き開始時に，約款などにおいて提供者側の誰が窓口として全責任をもつのかをわかりやすく明示する義務があることを忘れるべきではない（後述4.3参照）。

2　巻き戻しのシステム化

急速なシステム取り引きの進展に伴い，ユーザー側が一方的な損害を被る例が出ている。これは従来の対面取り引きと異なる定型的な機器操作による取り引きになじめず，ミスの訂正が遅れてシステム取り引きが自動的に進行するような事態が起きるからである。

そこでこのような場合，誤りの訂正を瞬時に行えるような工夫がなされるべきであるし，そもそも危険な取り引き（先物取り引きや巨額の株式売買など）は，家庭の端末からはアクセスさせないことも考慮する必要がある。このほか，システム取り引き・契約の分野においては，今後さまざまな問題が生じてくるので，ベンダー側は，ユーザーからの批判を率直に受けとめ，システムの手直しとバージョン・アップを図らねばならない．これを切り捨てる対応をしていると，当該のネットワーク・システムは，柔軟性（システムの自己変革機能）を欠き，本来のビジネス上での競争力そのものを失う結果となろう。

3　相互接続上の問題点

ここでは，事業法38条の相互接続における問題の概要を掲げる。ネットワーク・システムは，今後，1-4-1図に示したように次々と複合化が進み，インフラストラクチャーとして整備されることになる。なお，相互接続そのものは，ベンダー側の業務上の要請でなされる例が多いので，大前提としてユーザー側の承諾が必要なのは言うまでもない。その際，ベンダーはユーザー側の解約とその後の移行処理に支障がないよう便宜を図らなければならない。

そのほか，①提供するサービスと技術水準の格差，②障害発生時等の責任分担，③利用契約・約款（準則・規則）の調整等について検討を加えておく必要があろう。

①については，サービス地域や種類が異なる場合，相互に補完し合う関係にたつか，同種のものがある場合，相互接続したベンダーのいずれが（あるいは共同で）サービスしているかを明示すべきである。ユーザーからみれば，相互接続された両システムは一体のものとみえるので，原則として技術水準の差はなくすことが望ましい。格差が残るとトラブル発生の原因となりやすいし，ユーザー側の使い勝手が悪くなるからである。

②の点は重要である。トラブル時の対応や具体的回復措置についてはベンダーによって異なっているので，相互接続前にベンダー間で慎重に検討を加えるべきである。特に，バックアップ・システムの立ち上がり時間に相違があったりすれば，対応の遅いシステムが早い方の足を引っ張る事態となるので，全体としての水準が落ちないような配慮も欠かせない。このためにも，障害時の苦情処理の連絡や原因究明への体制整備が求められる。特に，障害原因が不明であった時に復旧等の費用，

ユーザーへの賠償をどうベンダー間で分担するかも協議しておくべきであろう。

③では，上記以外のすべての問題がここに集約されることになるといってよい。

例えば，料金体系の差などはビジネス上の競争に任せればよいが，機密保持やセキュリティ，端末などの運用準則（ユーザー側の義務の主たる内容となる）は相互に調整しておく必要がある。いずれにせよ契約約款では相互接続がありうることとその際のベンダーとユーザーおのおのの権利義務がどのように変わるのかについて大枠を明確に定めておくべきであろう[注8]。

4. 電子取り引き

4.1 課　題

金融分野においては，ネットワーク・システムによる取り引き（以下「電子取り引き」という）が取り入れられて以来，急速に業態が変化しつつある。EFTSによって振り込みや振り替えが行われるのはもちろん，前述のMMMFの典型例としてメリルリンチの開発したCMAのように投資信託，証券，保険，金融クレジット・カードなどを統合化した新規金融商品まで作られている。かつての労働集約的な金融事務手続きでは，到底処理できない複雑な与信，金利計算，記帳業務等がコンピュータおよびネットワークの利用によって初めて可能となったのである。しかも，このようなシステムは，情報そのものの価値が高いために，全地球的規模での金融経済一体化の巨大な流れ（VANからGANへの原動力となっている）にのって必然的に複合化していく。したがって，舵取りを怠れば，1987年10月19日に起きたような事態（世界的株価暴落）が形を変えて招来される危険性はますます大きくなる一方なのである。

そこで電子取り引きの問題点をみていくには，①法的構造の解明，②責任関係の明確化，③システム・リスクの分散の諸点に注意を払う必要がある。

4.2 法的構造の解明

従前の支払い・送金や手形・小切手の果たしていた役割をネットワーク・システムが代替しつつあるので，新しい法的位置づけが求められている。例えば，EFTSで送信者が一定の手順でデータを送り，受信者がこれを確認すれば，振り込み・振り替えはシステム上ペーパーレスで完了する。このような電子取り引きシステムでは手形小切手法上の流通保護に類する特別な法的枠組み（振り出し人・裏書人の責任，不渡制度）は全く用意されていない。そこで，同一のネットワーク・システム上では，金融関係などの重要なデータの送受信と商品の受発注とを区分して取り扱うことはできないので，いずれの電子取り引きにおいても，ベンダーは単なる情報の伝達者（仲介者）の域を出ることはありえないというべきであろう。もしも後述するシステム責任論による重い負担を課すのであれば，ユーザーはそれに見合うコスト負担を覚悟し，ベンダーに対して特別の指示（コールバック・システム，特別回線，暗号化などの措置）をなす必要があろう。なお，電子取り引きでは電子化，ペーパーレス化に加えて自動的処理（例えばスワップの勘定科目間の資金移動）

(注)福岡徹「ニューメディアと商取引」(NBL 332, p. 16～17参照)

をも考慮しておかないと紛争解決の前提自体を見誤ってしまうおそれがある。従来の法律上の原則がこの分野での著しく複雑に結合された事実関係に対しては，そのままでは妥当しない場面が増えているので，さまざまな角度から電子取り引きと契約の解明をなすことが望まれている。特に，今後現れてくる各種のカードは手形，小切手に類するものから，乗車券がわりのものまで端末で使用されると予測されるので，将来の混乱を避けるためにも，それらの法的位置づけが急務と思われる[注1]。

4.3　責任関係の明確化

銀行間の資金移動に関し，UNCITRALのリーガルガイドによりネットワーク責任論（送信銀行が仲介銀行を含め受信銀行までの責任を負担するという考え方）が主張されている。これは事故の原因究明立証が利用者には難しいことと，送金者たる銀行は，自ら送信の経路を含めたシステムを選択しており，専業者(プロ)として責任をもつのが当然だとする考え方が背後にある。システム責任論[注2]は，この立場を一歩進めた理論であり，VANなどを運用しているベンダーはユーザー側からみて一種のブラック・ボックスたるネットワーク全体につき責任を負担すべきだと主張するものである。しかし，これをネットワーク・システムによる取り引き全体（生産→流通→販売→決済）にまで及ぼすのは危険である。なぜならば，ベンダーは，通信そのものを担っている場合には，前述のとおり，単なる伝達者（仲介者）にすぎないことや[注3]，相互接続により，関係当事者が際限なく拡大していけば（1-4-1図第3類型参照），かえって解決が難しくなるうえに，ベンダーに大変重い義務（常に最新の安全措置を要求する）を課すため，利用コストも上昇し，必ずしもユーザーに有利な結果になるとは思えないからである。

4.4　システム・リスクの分散

西ドイツのヘルシュタット銀行（1974年）やアメリカでのコンチネンタルイリノイ銀行（1984年）の倒産時には，時差の関係もあって，多くの企業，個人が巻き込まれ，一部では取りつけ騒ぎまで起き，大混乱となった例があるため，システム・リスクの分散が大きな課題となっている。金融取り引き分野では，GANを利用する24時間稼働システムが運用されているため，地球のどこかで起きたトラブルがただちに他のGANに連鎖波及し，われわれの経済生活に打撃を与えるレベルに達しているわけである（今回の世界的な株の大暴落はこれを証明した）。

そこで，このようなグローバルなシステム・リスクへの対処として次のような提案がなされている。

例えば，銀行間では取り引きのつど生ずる債権・債務関係について決裁日を待つことなく直ちに相殺すること（Obligation Netting）や一括清算（各契約当事者のネッティング特

(注) 1　今後は，Debit Card(クレジット・カードとキャッシュ・カードの機能をあわせてもつ)も登場し，プリペイド・カードも金券類似のものから回数券，定期券がわりのものも利用されるとみられる。山岸良太／中村直人「プリペイド・カードの法的性質」(NBL No 393　P 6～14　1988年)。

(注) 2　松本恒雄「電子取引システムの事故とシステム責任論の展開」(NBL 385　P 6～13)。

(注) 3　ベンダーは通信の秘密を守るべき義務を課されている（憲法21条2項，事業法4条1項)。

別勘定を一定事由発生時に一括清算時の円価換算の残額債権とする）などの方法である[注1]。

いずれも個々の債権債務が対立関係にないのに相殺できるようにする手法だが，第三者の介入を防ぎ，当事者の実質的公平を図る趣旨である。なお，今回の大暴落に関しても，ネットワークを介してのプログラム売買がその一因となったと指摘されているため，アメリカではその対策としてプログラム売買の規制や，株式のバスケット取り引き（複数株式を一度に売買しリスクを分散する手法）などが提案されている[注2]ので，今後検討していく必要があろう。

〈大野幸夫　日本情報サービス㈱法務室長〉

(注)1　岩原紳作「電子的資金移動（EFT）」（NBL 385 p. 14～25　1987）
その他下記を参照されたい。
「金融情報システム（FISC）（No 34. p. 59～71）曽野和明「UNCITRALによるEFTリーガルガイド作成の国際的背景と今後の予測」。「金融情報システム（FISC）」（No. 26, p. 10～19）「EFT（電子資金移動）取引における法律問題明確化」の要約。

(注)2　日本経済新聞（1987. 2. 3., 同2. 5.）

参考文献

「コンピュータシステムと取引法」三省堂1987年，北川善太郎 編著

「コンピュータ・ビジネス・ロー」商事法務研究会1987年，松田政行 編著

「金融革命の衝撃」ダイヤモンド社1987年，A．ハミルトン（鈴田敦之訳）

「日本の金融」［1］新しい見方　東京大学出版会1987年，館龍一郎・蠟山昌一 編，第4章　黒田巌「金融技術革新」P145～175参照

「国際VAN」―現状と展望―日刊工業新聞社1987年，郵政省電気通信局データ通信課，国際第2種電気通信事業問題研究会編

「国際データ流通問題」委託　郵政省電気通信局，受託㈱地リサーチセンター，1987年

1　第5章　コンピュータと裁判手続き

1. コンピュータ・データと証拠法

高度情報化社会の到来は，今日の経済取引社会にさまざまな変化をもたらした。そのうち，裁判手続き，とりわけ証拠法との関連から見ると次の2つの局面をあげることができる。

1つは，新しい形態による文書管理の出現である。経済社会の発展に伴い，記録の著しい増加を生じたために，文書化されたものをファイリングするという方法では，スペースをとるばかりでなく，必要な時に目的用途に合った記録を迅速に検索することが困難になった。そこに，新しい文書管理を求める必然性が生じてきたのである。もう1つは，取引形態の変化である。従来，わが国における取り引きは書面によることを主体としてきたところ，コンピュータ，情報通信手段の発達により，書面によらないペーパーレス取り引きが大幅に拡大してきた。

これは具体的にどのような態様において顕出されるかというと，第1に，文書，帳簿等の管理をペーパーレス化し，新たな磁気記録媒体，光ファイル媒体等による情報の蓄積という現象である。第2には，ペーパーレス取り引きという記録の収録された書面を取り交わす方式の代わりに，多量の情報を圧縮化したフロッピー，磁気テープ等を取り交わす方式による取り引きの出現である。さらにコンピュータという情報通信回線を用いたネットワーク取り引きの発達をあげることができる。

そこで，このように，徴憑書類，各種帳簿による情報管理をペーパーから新しい媒体に転化したことにより，それらを訴訟手続きにおいて証拠上どのように取り扱うべきかということが問題になる。

民事訴訟手続きにおいて，証拠方法は人証と物証とに分かれるところ，人証としては，証人，鑑定人，当事者本人があり，物証としては，文書，検証物があり，これらの種類別にそれぞれ取調手続きが設けられている。それでは，磁気テープ，磁気ディスク等の磁気記録媒体は証拠方法としてどのように位置づけられるべきであろうか。

判例についてみると，この問題に関連した事例として，大阪高決昭和53（1978）年3月6日高民集31巻1号38頁がある。

本件は，X等がY（関西電力㈱）の多奈川

第一火力発電所から排出される大気汚染による健康被害について損害賠償および第二火力発電所の建設差止め（後に運転差止めに変更）を求める訴訟を提起したところ，この訴訟において，X等は，Yが所持する，Y測定にかかる二酸化硫黄，風向，風速，降下ばいじんの測定記録，第一火力発電所の出力の記録，アンモニア注入量の記録をインプットした磁気テープおよびこれを取り出すのに必要不可欠な資料の提出命令を申し立てた事案である。

原審は，磁気テープを準文書として，これを取り出すのに必要不可欠な資料を文書および準文書としてYに提出を命ずる決定をした。これに対して，Yは抗告し，その理由として，①本件文書提出命令申出書には証すべき事実の記載がない，②磁気テープは文書でも準文書でもない，③本件測定記録に関する磁気テープは312条3号（一部については同条1号）に該当しない，④本件磁気テープを提出するとYの日常の業務に支障を生じる上，企業秘密が洩れるおそれがあると主張した。

抗告裁判所は，次のように判示し，Yの抗告を棄却した。

(1)「Yは本件文書提出命令申出書には証すべき事実の記載がなされていない趣旨の主張をしているので判断する。

文書提出命令の申立には証すべき事実を明らかにすることを要するところ，Xらの文書提出命令申立書には証すべき事実として『Y第一火力から排出された汚染物質によって岬町及びその周辺の大気環境が汚染された事実』と記載されているにすぎず大気汚染の測定結果たる数値等につき具体的記載がないことはY主張のとおりである。しかしながら，過去長期間にわたり企業工場から排出される汚染物質により，多数の周辺居住住民がその健康を侵されたとして，本件のようにこれによる損害の賠償を求め，あるいは企業活動の差止め等を求める訴訟を提起する場合において，右住民らが過去長期間にわたり排出された汚染物質による大気汚染の数値を，訴提起前に蒐集することは事実上不可能であり，したがって，その測定記録を所持する企業に対し，具体的な大気汚染の数値を示して右記録の提出命令を求める申出を行なうべきことを要求することは不可能を強いるか，若しくはずさんな根拠なき数値を主張させる結果を招来するおそれが生ずるのであるから，このような場合においては，大気汚染の具体的数値を立証事実に掲げず，前示のとおり抽象的事項を掲げるに過ぎないときにおいても，このような証拠申出をもって直ちに不備違法であるというべきではなく，このように解することが公平の原理にも適うものというべきである。よって右抗告理由は採用することができない。」

(2)「民訴法312条にいう文書とは，文字その他の記号を使用して人間の思想，判断，認識，感情等の思想的意味を可視的状態に表示した有形物をいうところ，一般的にみて磁気テープ（電磁的記録）自体は通常の文字による文書とはいえない。しかし，磁気テープの内容は，それがプリント・アウトされれば紙面の上に可視的状態に移し換えられるのであるから，磁気テープは同条にいう文書に準ずるものと解すべく，本件測定資料中の測定記録をインプットした磁気テープは，多数の情報を電気信号に転換しこれを電磁的に記録し

た有形物であって，それをプリント・アウトすれば可視的状態になしうるから，準文書というべきであって，磁気テープがその内容を直接視読できないこと，あるいは直接視読による証拠調べの困難なことをもって，その準文書性を否定することができない。すなわち，磁気テープにインプットされた情報・記録（本件においては単なる情報ではなく記録である）の内容を，人間の認識に供するためには，専門家により，知ろうとする情報・記録の内容形態に応じたプログラムを作成し，当該磁気テープに適合したコンピューター装置を用いて，プログラムの指示した形式に従い，数字，アルファベット，カタカナによりプリント・アウトする等の方法によるほかなく，この限りにおいて，磁気テープそれ自体は，紙面等に文字を記載して作成された通常の文書のように，その物自体において文書としての内容形態を視読しうるものとは異なることはいうまでもない。しかしながら，種々の情報ないし記録を磁気テープにインプットして保存する方法は，近年急速に発達した技術の所産であり，大企業等においてこの方法が急速に採用されているのは，膨大な情報・記録を極度に圧縮して収録しうる利点にあると考えられるところ，このような方法を採用して情報・記録を磁気テープにインプットした者としては，その当初から，インプットした情報・記録を将来利用する必要が生じたときは，これに要するプログラムを作成（記録の選択，配列，演算等，専門家の意思に基づいた指定を行うこと）し，このプログラムを使用し，磁気テープに適合したコンピューター装置を用いてアウトプットすることを当然のこととして予定し（Yも従来から必要に応じこのような使用をしていることは抗告理由の記載からみて明白である），このようにしてプリント・アウトされた時において，それは通常の文書として顕出されるに至るのであって，ここに磁気テープ利用の本来の効果が生ずるのである。情報ないし記録を磁気テープにインプットするのは，将来必要となった場合にこれを見読可能なものとして紙面等に顕出することを目的としているものであって，インプットした情報・記録等を見読不可能の状態で保存することのみを目的としているものではないから，これをインプットした者は，将来訴訟上相手方との間において，その者の要求により磁気テープにインプットされている情報・記録を相手方に示す必要が生じ，裁判所からその提出を命じられた場合には，単に磁気テープを提出するのみでは足りず，少なくともその内容を紙面等にアウトプットするに必要なプログラムを作成してこれを併せて提出すべき義務を負っているものというべきである（提出された磁気テープおよびプログラムの保管，その証拠調べについては，当裁判所の訴訟指揮に委ねられるべきものであるが，保管については提出者をしてこれを行なわせることも可能であり，又証拠調べについては鑑定人をして鑑定させるのも一方法であると考えられる。この場合の鑑定費用ないしアウトプットした結果を記載した書面（写し）の作成提出に要する費用は，書証として提出する者が負担すべきであろう。）。」

(3)「文書提出者において，文書を提出すればその間当該文書を使用できなくなり，業務の遂行に支障をうけることもありうるが，具体的に特定し理由を挙げて立証しないで，単に抽象的に業務の遂行に支障を生じうると

の理由をもって，当然に文書提出命令を拒否することは許されない。また，本件磁気テープ中にはYの内部関係において秘密扱いとしているものが含まれていることも考えられないではないが，文書提出命令の制度の趣旨，特に公益性との比較均衡において考量するときは，Yにおいて秘密部分を特定し，理由を明示する等して提出命令を妨げる特段の事情を立証しない限り，単に磁気テープの中にYが企業の内部において秘密扱いにしているものが含まれていることをもって，当然にその提出を拒む理由とすることができない。のみならず，Yは前示プログラムを作成するにあたり，右秘密部分をアウトプットしえないものを作成することも可能であるから，いずれにしても右抗告理由は採用することができない。」

この裁判所の立場は，磁気テープを民訴法312条の文書に準ずるとしていること，磁気テープの提出を命じられた者は磁気テープとともに，その内容を紙面等にアウトプットするに必要なプログラムを作成して，これを併せて提出することを要するとした点に特徴がある。

一般に磁気記録媒体に収録されている情報，記録の内容を要証事実とするときに，どのような証拠調べの方式によるべきかが問題になるところで，その前提としてこれをいかなる証拠方法とみるべきかということが問題になる。

この点については，現在までのところ，書証説と検証説とがある。

書証説は，その根拠として，磁気記録はそのままでは収録内容について見読することは不可能であるが，そこからプリント・アウトすれば見読することも可能になるし，それはまさに文字その他の記号によって人の思想を表現した文書である。これは，磁気記録媒体からその内容を紙の上に移し換えたにすぎないから，逆にこれを収録したところの磁気記録媒体自体を文書とみるべしとする。したがって，これを取り調べるのは書証の方式によることになるという。

これに対して，検証説は，磁気テープは民訴法でいう文書の概念からは予想していなかったところのものであり，現行民訴法の書証に関する規定も「処分証書」を中心として構成されていることからして，検証物に準じて考えるべしとする。

この問題が学界で取り上げられるようになってまだ日が浅いが，現在のところでは書証説を採る立場の方が目立つようである。

確かに，現行民訴法制定当時はこうした電磁的記録媒体の存在はそもそも予定していなかったのであるから，文書という概念から感覚的に合致しにくいことは否定できないといってよかろう。しかし，それだからといって検証物といってしまうのは論理の飛躍であって，検証物という概念についてもこの種のものは文書におけると同様に立法当時はもとより想定しなかったのであって，その点では何ら変わりはないのである。したがって，問題の処理に際しては，当面現行法のいかなる点に類似性を求めることによって新種記録媒体の証拠法上の位置づけをするかという点に帰着する。そうした視点から考えると，磁気記録媒体はもとより，そのままの状態では可視性も可読性も認められないが，その機能的側面に着目すると，それは記録を保管・管理する1つの手段として，人の思想を内容と

するものを通常の文字ではなく，コンピュータ特有の記号によって収録しているのである。したがって，それを証拠として活用するには，そのままの状態でもって直ちに活用するのではなく，プリント・アウトして，言い換えれば，電子的に記録されているものを，文字に変えて，かつ定められたところに印刷すること，すなわち編集することによることを予想しているのである。そうしてみると，現行民事訴訟法の証拠方法としては電磁的記録媒体をもって文書に準ずるものとみるのが妥当と考える。したがって，証拠調べについては，書証によるべきこととなる。

次に，書証によるべきであるとするならば，具体的にどのような方法によるかが問題になる。

一般に，訴訟手続きにおいて，文書の提出は原本，正本または認証ある謄本をもって行うことを必要とするとともに，裁判所は原本の提出を命じることもできるとされている（民訴法322条1・2項）。したがって，私文書の提出は原本によるのが原則である。しかし，私文書についても，その写しによることも，その写しの形式的証拠力の存在について争いがなく，かつ写しをもって原本に代えることに異議がない場合には差し支えないとされている。

そこで，磁気記録媒体の属性に応じて個別的に見ると，磁気テープについては，①磁気テープを原本とするとともに，プリント・アウトした文書も原本とみる説，②磁気テープを原本，プリント・アウトした文書を謄本とみる説，③磁気テープは資料にすぎず，プリント・アウトした文書を原本とみる説が考えられる。この点について，アメリカ合衆国連邦証拠規則第10条の1(3)は次のように規定する。

「書面や記録の『原本』とは，書面若しくは記録それ自体，又は当該書面又は記録を完成し若しくは発付する者によって原本と同一効果を意図して作成された副本をいう。写真の『原本』は原板及びそれからプリントされたものを含む。資料が，コンピューター又はそれと類似の記憶装置の中に保存されている場合においては，その保存資料を目で見ることのできるように提出したプリント・アウトその他のコンピューターによって作成された資料も『原本』である。」（法務大臣官房司法法制調査部編『アメリカ合衆国連邦証拠規則』（法務資料425号）による）

上記の①～③のうち，①についてはアメリカ合衆国連邦証拠規則のごとき明文規定がないところでは，解釈論として「原本」の本質にかかわる点に変更をもたらすことになるので無理がある。また，③は最近裁判実務家の中に賛成する立場も見られるようであるが，原本がいくつでも生じることになるので，①に対する批判がそのまま該当するといえよう。そうしてみると，結局，②が最もすわりのよい考え方になると思う。

しかし，②の立場によると，文書の実質的証拠力を判断する前提として要求される形式的証拠力についてどのように考えるべきかという点が問題になる。

磁気テープを文書に準じるものと考えると，それ自体について作成者の署名という問題を生じるが，文書そのものではないので，書面上におけるのと同一形態での作成者の署名，押印は考えられないといってよかろう。そこで，磁気テープに対して謄本となるプリ

ント・アウトされた文書について，いわゆる翻訳証明の場合に準じて，使用したハードウェア・プログラムとともに，会社の担当責任者および弁護士が連署することによって認証なき謄本について形式的証拠力を証明することができると考える。

他方，実質的証拠力については，プリント・アウトしたものだけでは実は十分ではない。単にプリント・アウトしたものは，正に乱数表といってもよいくらいに数字が並んでいるだけであり，可視性はあってもその内容を了知するという意味での可読性は認められない。そうした点からみると，単にプリント・アウトされた文書を提出するのでは足りず，暗号化される前の文書に復号化した文書とともに提出すべきものと考える。

次に，磁気テープそのものも提出させるべきか否かについては問題が残る。証拠として提出された資料は訴訟記録とし編綴され，当事者はそれらについて閲覧し，あるいは謄写を請求することができるとされている（民訴法151条）。そこで，相手方が磁気テープの謄写を請求することによって，そこに収録されている記録を当該訴訟の要証事実に関係があるか否かにかかわりなく容易に入手できることになる。しかし，この点は磁気テープの謄写の必要性を否定することによって処理することができるので，磁気テープそのものもやはり提出することが要求されると考える。

他方，光ディスクについてはどのように考えるべきであろうか。

この問題は，光ディスクの現在の技術水準をどのように理解するかにかかわってくる。実験段階は別として，商品化段階ではいったん入力したデータを修正・消去・書き込みができないと考えてよいかということである。修正等が不可能であることを前提にするならば，磁気テープよりは証拠力が高いといえよう。また，データを多くは暗号化しないで入力しているのであれば，復号化した文書の提出は必要としないであろう。その限度では磁気テープと異なるといえよう(注)。

2. コンピュータ・データと執行法および倒産法

先に1．において述べたのと同様に，執行手続きにおいても新種記録媒体の取り扱いは近時の大きな問題である。

第1は，動産売買先取特権に基づく物上代位権行使の要件として，民事執行法193条1項に基づき「担保権の存在を証する文書」を提出すべきところ，コンピュータ・ネットワーク取り引きにおける磁気記録媒体からプリント・アウトされた文書はこれに該当するかということが問題になる。判例の大勢は，これを債務名義に準ずるものであることを要するという傾向にあるので，その立場からは否定されることになろう。しかし，近時の学説は，判例と異なり，取引関係文書を総合的に斟酌して担保権の存在を認定できれば差し支えないとする。

一般に，動産売買取引は継続的取引契約であることが多く，また取引形態も多様であり，取引慣行にも種々差異がある。動産売買先取特権はそうした取り引きにおける債権回収の確保のために設けられているものである。こうした視点から考えると，ネットワーク取り

(注)　なお，詳細は，梅本吉彦「情報化社会における民事訴訟法」民事訴訟雑誌33号（1987年）17頁以下参照。

引きにおける磁気記録媒体からプリント・アウトした文書もそれを復号化することによって，ここにいう「担保権の存在を証する文書」を構成することができると考える。

第2は，会計帳簿等を磁気記録媒体に収録してあるときに，右帳簿について閲覧を求める仮処分の場合，あるいは執行官保管の仮処分の場合に，こうした仮処分が許容されるか，またどのような方法で執行するかという問題がある。

いずれも未開拓の問題であるが，磁気記録媒体においては記録を消去・修正されても跡が残らないこととの関係で難しい問題がある。とりわけ執行との関係ではそもそも断行仮処分になるのではないかという疑問も当然ありうるところである。ここでは問題点の指摘にとどめる(注)。

こうしたことは、倒産手続きについても該当する。すなわち，破産手続き・会社更生手続きにおいて，債権届出に際して，その存否に争いを生じたときには，磁気記録媒体に収録した記録をプリント・アウトすることによって債権の存在を証明することができるかということである。結論としては，肯定する方向で考えてよいのではなかろうか。

〈梅本吉彦　専修大学法学部教授〉

(注)　なお，梅本吉彦「情報化社会における民事訴訟法」民事訴訟雑誌33号（1987年）34頁以下参照。

第2部

地域情報化の課題

第1章　高次機能の東京集中の現状
第2章　地域経済活性化の基本的方向
第3章　地域の高度情報化

2　地域情報化の課題

地域における情報化は，近年，高度情報化社会の本格的な形成に向け，その重要性がますます増大している。

また，産業構造のソフト化，サービス化の進展に対応した地域産業構造の円滑な構築が期待されており，この面でも地域における情報化の果たす役割は大きい。

まず，産業面では，海外貿易摩擦や生産機能の海外進出による産業の空洞化が懸念されており，これに対処するためには，企業内の生産，事務管理，流通等の各部門における情報機器の導入をはじめとした情報化を推進することにより，合理化，効率化を果たすことが不可欠である。さらに，企業間のネットワーク化による情報流通の効率化，企業内・外との情報資源の有効活用，最新情報の収集・加工等が一層重要となっている。

このような産業の情報化は，大企業のみならず，中小企業においても浸透しつつあり，産業活性化の重要な戦略となっている。

また，生活分野では，生活・価値観の多様化を基礎に，余暇活動の活発化や新たなライフスタイルの形成等が進みつつあり，豊かな21世紀型のクオリティ・オブ・ライフの形成がみられる。

このため，各種の日常生活・消費情報の提供，消費・余暇活動における利便性，時間節約等の点で各種情報システムの活用が着実に浸透しつつある。

さらに，急速に進む高齢化に対応して医療・福祉分野における各種の情報機器の導入と開発の必要性が高まっている。

このように地域経済社会の中で，情報化は，産業・社会・生活の各分野ごとに展開されているが，今後はより効果的な活用が必要となっており，先進的に地域トータルな情報化を推進することが求められている。

次に，地域産業政策，特に産業立地政策の視点からは，研究所，情報サービス業等の「高次機能」（頭脳部分）の大都市集中が加速化していることから，産業立地の適正化を図ることが地域経済社会の活性化において最大の課題である。

従来の産業立地政策は，テクノポリス構想を頂点に大都市圏からの生産機能の地域展開により，生産機能適正配置を目指したものであった。これにより，生産機能については，先端技術産業等の地方展開と定着化が進みつつある。

しかし，高次機能は東京都をはじめ大都市

圏に著しく集中しつつある。例えば，民間試験研究所の69％，上場企業本社の86％が大都市圏に集中し，また，それらのうち46％，55％が東京都に集中している。

このため，活力ある地域産業構造を構築していく上で，研究開発部門，情報処理部門，商品企画開発部門等をはじめとした高次機能の適正配置が喫緊の課題となっている。

また，これら産業活動を支援する高次サービス業を地域において一体的に育成することが必要となっている。

これらの高次機能部門においては，最新技術研究情報の迅速な収集をはじめ，自動化，LA(Laboratory Automation)化等に代表される研究開発環境の情報化指向性が強く，情報化の推進が戦略的に重要な位置を占めている。このため，今後，地域における高次機能の定着化を積極的に進める上で，地域の情報化が必須の課題となっている。

また，高次機能の一翼を担う高次サービス業においては，ソフトウェア業，情報処理サービス業等が最も重要な産業として位置づけられており，今後も高い成長性を十分期待できることから，地域における積極的な育成振興が期待されるところである。

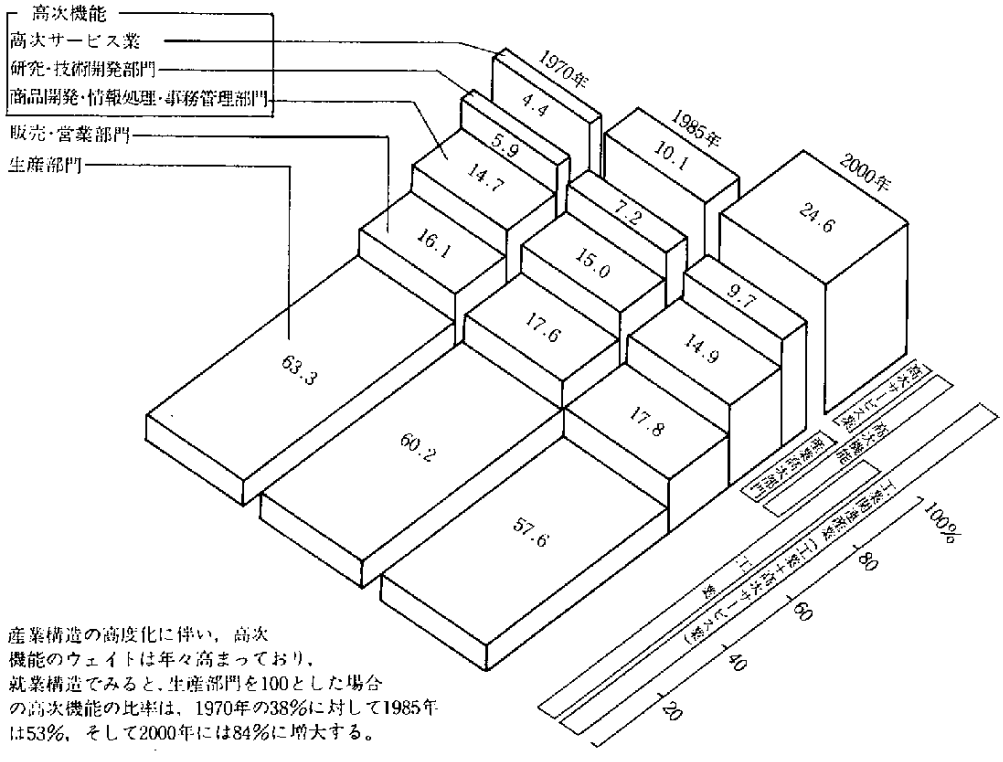
このような，地域経済社会を背景として，地域情報化の推進は，新たな段階を迎えている。

2　第1章　高次機能の東京集中の現状

1. 地域間経済格差の拡大とその要因

わが国の産業構造は，サービス産業を中心とした第3次産業のウェイトが高まってきており，また，製造業においても付加価値に占める研究開発，情報，マーケティング等のソフト部門のウェイトが高まっているなど経済のソフト化・サービス化が着実に進展してきている。今後とも，生産および就業の両面において，サービス産業を中心とした第3次産業が拡大していくものと見込まれており，特

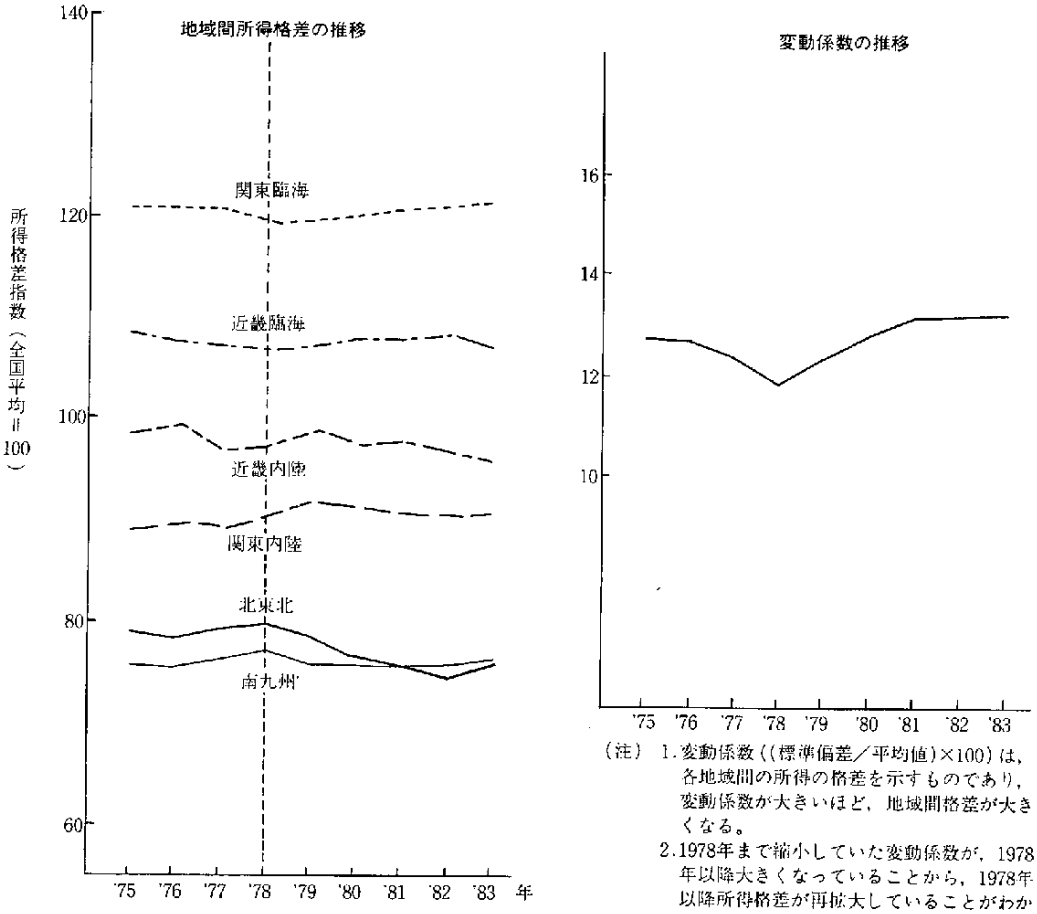
2-1-1図　高次機能の増大



産業構造の高度化に伴い，高次機能のウェイトは年々高まっており，就業構造でみると，生産部門を100とした場合の高次機能の比率は，1970年の38%に対して1985年は53%，そして2000年には84%に増大する。

〈資料〉通商産業省

2-1-2図　地域間の所得格差の再拡大



（注）1.変動係数（(標準偏差／平均値)×100）は，各地域間の所得の格差を示すものであり，変動係数が大きいほど，地域間格差が大きくなる。
2.1978年まで縮小していた変動係数が，1978年以降大きくなっていることから，1978年以降所得格差が再拡大していることがわかる。

〈資料〉通商産業省「地域経済活性化ビジョン」
経済企画庁「県民所得統計年報(1979年版，1982年版)」，「県民経済計算年報(1986年版)」より作成

に，情報サービス，マネージメント・サービス等の知識，情報を活用する知的サービス産業の伸びが引き続き高くなっていくものと見込まれる（2-1-1図）。

一方，こうしたわが国全体の産業構造の変化から，国内特に地域経済の現状に視点を移してみると，これまで縮小傾向にあった地域間の所得格差は，1978年度を底に再び拡大し始めるとともに，東京を中心とした大都市圏およびその周辺以外の地域では，所得の伸びは総じて低い状況にある（2-1-2図）。その主因としては，近時の産業構造の変化に即応した市場成長性の高い産業の地方展開が十分でなく，一方で東京に産業のソフト部分（高次機能）が一極集中し，さらにこれに加えて，財政制約により財政依存度の高い地域経済が低迷したことがあげられる。

また，雇用については，地方において質および量の両面で雇用機会が不足しており，多様な雇用創出による若年層の定着，バランス

のとれた人口構成の実現が課題となっている。

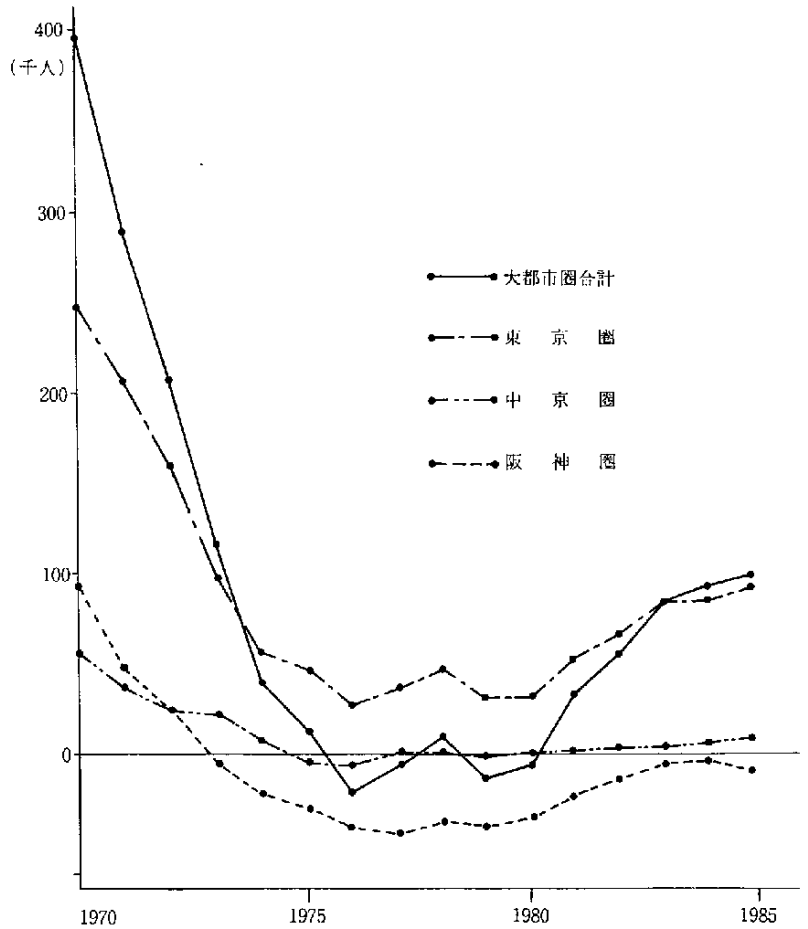
さらに，大都市圏と地方圏との間で縮小しつつあった行政投資（産業基盤投資および生活基盤投資）の格差は，近時財政制約を背景に再拡大しており，また，社会資本の整備も，地方圏では特に遅れている状況にある。とりわけ，情報・通信および交通施設等については，大都市圏以外の地域間を結ぶネットワーク整備が十分に行われておらず，加えて移動コストも高いものとなっていることから，地域間の活発な交流促進の阻害要因となっている。

2. 高次機能の東京集中の現状と地方分散の必要性

近年，大都市圏への人口流入は鎮静化していたが，1980年代に入り，東京圏への人口の再集中傾向が強まっている。また，業務管理機能，金融機能，研究開発機能，知的サービス機能，情報機能，流通機能等の高次機能は，東京への著しい集中傾向をみせている(2-1-3図，2-1-1表)。

このような東京への集中化傾向は，東京における新たな過密問題を惹起する一方，特に高次機能の集中は，それが今後の経済活動に

2-1-3図
転入超過人口の推移



〈資料〉総理府「人口移動報告」

2-1-1表
高次機能の大都市への集中状況

機能項目 ＼ 年 ／ 圏域	先端技術産業（工場数）	民間試験研究機関（資本金50億円以上）	東証1・2部上場企業本社	情報サービス従業者数	汎用コンピュータの稼働状況	卸売販売額
	1985年	1985～86年度	1986年度	1985年	1985年度	1985年
三大都市圏	54.5(%)	68.8(%)	85.8(%)	78.0(%)	64.7(%)	70.3(%)
東京圏	32.1(%)	45.7(%)	54.6(%)	55.9(%)	41.5(%)	41.5(%)
全国	1,050件	484件	1,839件	162,010件	244,148台	4,282,910億円

（注）東京圏：東京都，神奈川県，埼玉県，千葉県　三大都市圏：東京圏および愛知県，三重県，大阪府，京都府，兵庫県

〈資料〉全国機械工場年鑑（通商産業省），1987年会社名鑑（日本経済新聞社），全国試験研究機関名鑑（1985～86年度），特定サービス産業実態調査（通商産業省），電子計算機納入下取調査（通商産業省），商業統計表（通商産業省）

おいて極めてウェイトの高い産業または部門であることから，経済環境の変化に対応し十分な適応力を持った地域経済構造の構築を阻害し，地域における適切な雇用機会の確保を困難にするとともに，東京と地方との所得格差をさらに一層拡大させるおそれが強い。

このような高次機能の東京を中心とした大都市への集中化傾向は，東京と地方との経済発展力格差の拡大要因となるとともに，一方で東京における地価高騰等の問題を発生させている。これらの問題の解決を図るためには，地域における生活環境の整備を進めるとともに，東京からの機能分散も含め地域における高次機能の集積等を促進することにより，個性豊かな地域経済を構築していくことが必要である。

2 第2章 地域経済活性化の基本的方向

1. 活力に富み個性豊かな地域経済社会の構築

1.1 活力ある発展基盤の形成

地域経済の活性化を図るには，活力ある経済発展の基盤となるべき産業の集積を地域において高めていくことが必要不可欠である。その際，今後の経済のソフト化・サービス化，知識集約化や豊かなライフスタイルへの志向等の経済構造の変化を考慮すると，各種の知的サービス産業や知識集約型産業を地域において積極的に導入および育成することが必要である。

さらに，今後とも技術革新，情報化等が経済活動全体に大きな影響を及ぼすなかで，現在，特に地域において，情報機能，研究開発機能，人材育成機能，国際化機能等高次機能が圧倒的に不足していることに鑑み，これらの機能の集積を地域において強力に図ることが不可欠である。このため，このような高次機能を担う新たな産業基盤の整備や知的サービス産業の集積を積極的に推進していくことが必要である。その際，これらの機能，産業の多くが都市型であることから，既に一定規模の産業集積あるいは都市集積を有している地方中枢・中核都市，地方中心都市等の地方都市においてその集積を図ることが，それら産業・機能の育成の効率性や地域全体への経済波及，技術波及等の観点から効果的である。

1.2 地域特性を活かした地域開発

今後の産業構造の知識集約化・融合化等の進展は，産業のニューフロンティアの拡大をもたらすものと考えられ，また，消費生活の多様化等は数多くの個性的な製品，サービスを生みだすものと考えられる。このような産業，生活分野での新たな展開は，東京等の大都市圏で企画開発されたものを地方で生産するという従来の画一的な地域間分業構造をブレイクスルーし，各地域が，自らの創造性，企画力に根ざした独自の産業活動を推進する可能性を高めている。

このため，各地域において，自らの創意，工夫を基軸とした計画を策定し，地域の産業，技術，人材，歴史的背景等の地域特性を積極的に活用した個性豊かで，かつ，多様な地域活性化事業の展開を通じて特色ある経済集積の形成を図ることにより，東京の経済集積に従属しない個性豊かな地域社会を主体的に構築していくことが必要である。

なお，地域がこのような特色ある個性的な産業集積を形成するためには，単なる生産機能（工場等）のみならず，いわば人間の頭脳にもあたる産業の高次機能の地域における存在が重要となってくる。

このように各地域が主体的に産業開発・地域開発を行う場合には，それを政策的に支援する場合においても画一的な施策を排除し，可能な限り地域の独自性を活かすことを基本とする姿勢が必要である。

1.3　快適な生活環境の整備

個性豊かな地域経済を構築し，地域における人口の集積を促すためには，ライフスタイルの変化等に対応し，女性，若者をはじめとした幅広い層にとって魅力ある生活環境の整備を地域において積極的に進めると同時に，特色ある生活文化をはぐくむことが重要となっている。特に地域では，東京に比べ基礎的な社会資本のみならず高次かつ多様な都市的サービス，文化的サービス等を提供する都市利便施設等の整備がとりわけ不十分であり，かかる観点からの生活環境整備も必要である。

2. 地域経済活性化の基本戦略

今後，地域経済を活性化し，活力に富み個性豊かな地域経済社会を構築していくためには，次のような基本戦略を進めていくことが必要と考えられる。

①地域経済発展の中核となる拠点の形成
②高次機能の東京圏からの分散・誘導
③地域間のネットワークの整備

2.1　地域経済発展の中核となる拠点の形成

地域経済の活性化のためには，経済環境の変化に適切に対応した地域経済構造の構築が必要であり，そのために不可欠な技術，情報，人材育成，知的サービス等の高次機能の集積を図り，地域内のさまざまな産業群に対して各種の高次なサービスを提供し，地域産業全体の高度化，高付加価値化を促す拠点の形成が必要である。その際，これら高次機能は，集積によるメリットを得やすい都市型機能であることから，拠点となるべき地域は，ある程度の経済集積を有し，地域内の経済活動圏域および日常生活圏を包含する圏域の中心的地域であることが必要である。

2.2　拠点を中心とした個性豊かな産業コンプレックスの形成

戦略的かつ効率的な開発のためには，拠点を中心として戦略的な産業コンプレックス（有機的産業連携体）を早急に形成していくことが重要である。その場合，産業コンプレックスの形成については，地域自らの創意・工夫により経済変化に的確に対応して重点的に経済振興すべき方向（地域活性化テーマ）を明らかにした計画を策定し，地域の有する産業，技術，人材，産業関連インフラストラクチャー，地理的特性等の地域特性を活用しつつ，効率的に進めていくことが必要である。

産業コンプレックスとしては，多様な内容が考えられるが，例えば，新たな産業振興の方向として次の分野が考えられる。

①技術革新の進展に対応したエレクトロニクス，メカトロニクス，新素材等のハイテクノロジーの分野

②経済のソフト化・サービス化に対応した

ソフトウェア開発，デザイン・ファッション，エンジニアリング等のソフト産業分野

③大規模な展示会，見本市等を核としたコンベンション開発，大規模レクリエーション基地を核としたリゾート開発

また，食品バイオ，ファイン・セラミックス等地域資源とハイテクノロジーを融合させ，新たな展開を図る分野，地場産業等の技術高度化，高付加価値化を目指した分野など既存産業を中心として地域経済の高度化，活性化を図る分野も考えられる。さらに，これらを多様に組み合わせたハイブリッドなコンプレックスの形成を図ることも考えられよう。

また，産業コンプレックスは，地域経済活動の広がりを考慮すると，経済的社会的に一体となった圏域ごとに形成していくことが適切である。このような圏域（地域経済活性化圏域）の広がりとしては，産業コンプレックスを構成する商工業をはじめとする地域産業やその高度化を支援するサービス産業群等との間において，相互の交流・連携が図られる活動範囲を包含する圏域であり，日常的な生活圏程度の広がりを併せ持つものである。圏域の中心には，拠点（高次機能の集積拠点）が存在し，同拠点の高次機能集積を各種のネットワークを経由して周辺地域が活用することにより，地域全体の活性化を図る。

なお，テクノポリスは，先端技術産業を中心とした産業コンプレックスの形成を目指す圏域の一例であり，また，テクノポリスの母都市は，上記の意味で拠点として位置づけることができ，本構想による拠点の形成は，母都市機能の強化に資するものでもあると考えられる（2-2-1図）。

2.3　地域経済活性化のための新たな制度

これまで述べた地域経済活性化の理念を実現すべく，通商産業省において新たな制度の検討が進められてきた。その中では，これまで生産機能の分散・再配置を通じ，地域振興を図るために既に実施されてきた工業再配置促進法やテクノポリス法に加え，新規の立法措置の創設も検討されてきたが，1988年2月12日の閣議で，「地域産業の高度化に寄与する特定事業の集積の促進に関する法律」（以下「頭脳立地法」という）として国会へ提出することが正式に決定されるに至った。

頭脳立地法においては，これまで述べた高次機能を日本標準産業分類に基づきソフトウェア業，情報処理サービス業，情報提供サービス業，自然科学研究所，デザイン業等一群の業種に属する事業（「特定事業」）として位置づけ，また，これら特定事業を集積させ，地域経済発展の核とする拠点を「集積促進地域」として位置づけている。集積促進地域内で具体的に進められる新たな産業基盤の整備は，次のとおりである。

(1)　産業支援団地（研究所，ソフトウェア業等のための業務用地）の造成・整備

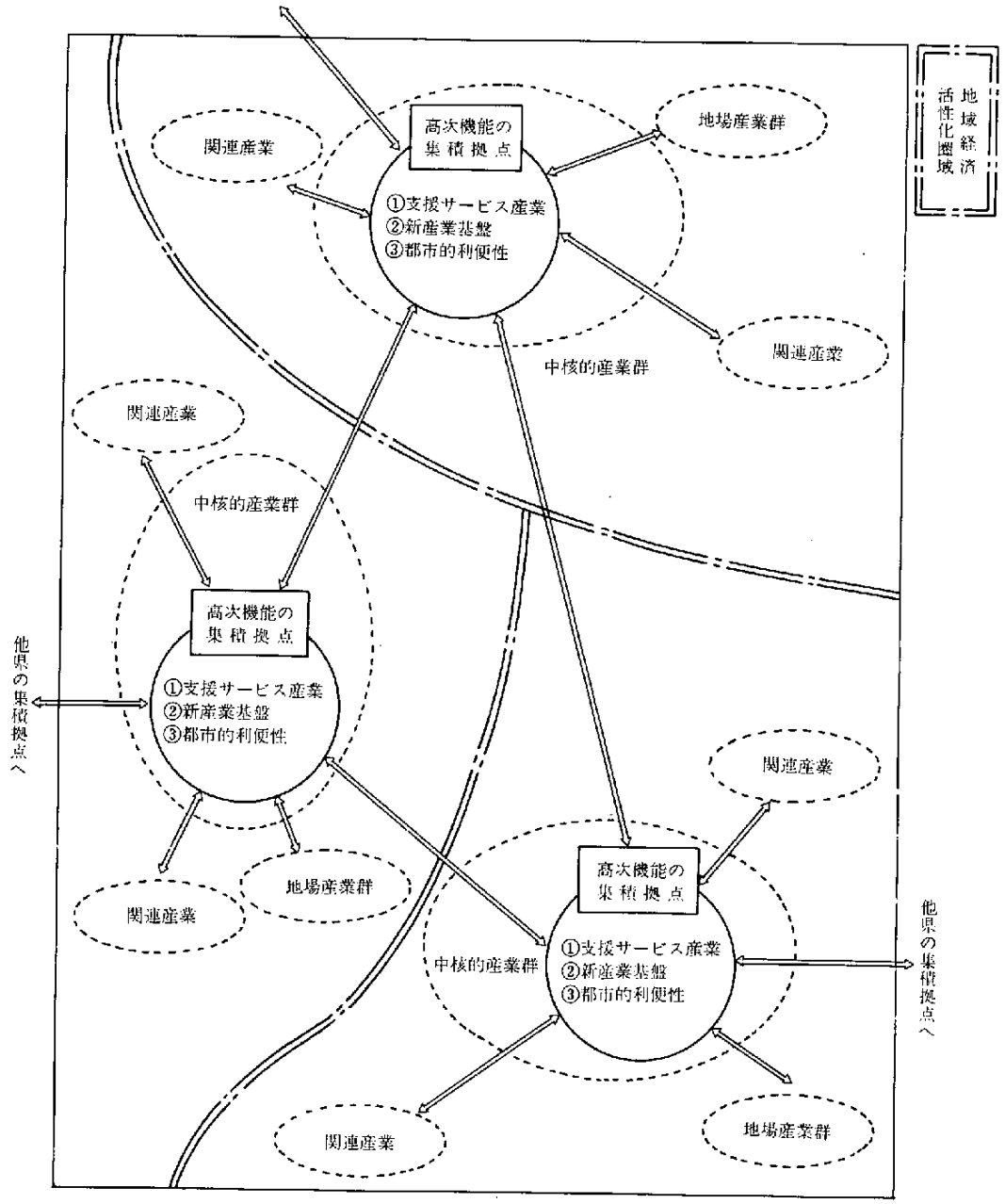
地域振興整備公団が研究開発，研修等の機能を有する中核的施設（後述）を備えた研究所団地（リサーチパーク），ソフト団地（ソフトパーク）等の造成・整備を行う。

(2)　研究開発，研修等の機能を有する中核的施設の整備

地域振興整備公団が，開放型，共同利用型の試験研究設備および人材育成・研修のための各種設備を備えた中核的施設の整備を行う第3セクターに対し，出資を行う。

以上，集積促進地域の整備は，地域特性を

2-2-1図　地域経済活性化圏域のイメージ



活かしつつ，地域の創意と工夫を基軸として計画的に行われるが，産業支援団地，中核的施設ともに従来の高速道路，空港，工業団地等の基礎的なインフラストラクチャーとは異なる新たな産業基盤（ソフト・インフラストラクチャー）であるといえよう。特に，中核的施設については，地域経済活動を支える高次機能（特定事業）の集積を図る新産業基盤として，研究開発の強化，充実や高度な技術者の育成を図る人材育成機能の強化に資する

だけでなく，さらに，地域の情報機能の強化に資するための各種情報データベース，情報ネットワークを備えること等も必要であると考えられる。

2.4　ネットワーク交流の促進

国土の均衡ある発展を図るためには，頭脳立地法による地方の拠点の整備に併せて，拠点を中心とした周辺地域全体の経済の活性化および各拠点間の交流による相互補完・連携による経済活性化を図ることが望ましい。このため，そのような交流を促す重層かつ多様なハードおよびソフトの両面にわたる次のようなネットワークの構築を図ることが必要である。また，交流を活発化させるためには，交通・通信コストの低減によるモビリティの向上も望まれるところである。

① 拠点と周辺地域との交流促進

(1) 情報・通信網，交通網の整備

拠点に集積される経済集積を周辺地域が十分活用し得るよう，高規格幹線道路（頭脳立地法では既に対象としている）に加え，コミュータ輸送等交通網の整備，情報・通信ネットワークの構築を進めることにより，拠点と周辺地域の交流を促進することが望ましい。

(2) 技術交流および人材交流の推進

産学官の交流，特定事業と地場産業等との共同研究，技術移転等の技術交流，人材交流を促進することにより，地場産業の技術高度化，高付加価値化を推進することが望ましい。

② 拠点間の交流促進

(1) 交通・通信コストの低減によるモビリティの向上

現在，航空運賃をはじめとして交通コストは，欧米に比べ割高となっており，また，通信コストについても著しい遠近格差を生じており，地域間の円滑な交流を大きく制約している。このため，交通・通信料金体系の見直し等を行い，交通・通信コストの低減を図り，人，モノ，情報のモビリティを向上させることが望ましい。

(2) 交通網の整備

現在，高速自動車国道，航空路等の交通網は大都市から放射状に整備されているため，大都市を経由しない拠点相互間の肋骨状の高速道路やコミュータ航空網，ヘリポート等の高速交通網（メッシュ型の高速交通網）の整備を進め，拠点間の交流の円滑化を図ることが望ましい。

(3) 情報発信機能の強化

現在，東京は圧倒的な情報発信機能をもっており，これが高次機能の東京一極集中の原因の1つになっていることに鑑み，各地方の情報発信機能を高め，地域がもつ優れた技術開発成果，製品，特産品等に関する情報を東京をはじめとしたその他の地域へ伝播し，販路の拡大等地域経済の波及を全国レベルにまで高めていくことが望ましい。このため，テクノマートによる地域相互間の企業，産業にかかわる情報流通の一層の拡大や中小企業地域情報センター，下請け取り引きの広域あっせん情報のオンライン化等のネットワークの整備，地方の情報発信機能の強化，地域特性を活かしたイベントの開催等を推進していくことが必要である。

3. 東京圏からの高次機能の地方分散

現在，経済環境の変化に伴い，業務管理機能，知的サービス，情報，研究開発，流通等の諸機能が，社会資本や機能の集積等に起因する幅広いメリットを背景として，東京圏特に東京都心部に集中しているが，このような高次機能の一極集中は，地価高騰，交通混雑等の外部不経済効果をもたらすほか，今後の地域間経済格差の一層の拡大要因となるおそれがあるとともに，地域における高次機能の集積を高め地域経済の活性化を図る上で，大きな阻害要因となるおそれが強い。

このため，東京に集中している諸機能のうち，地方分散が可能とみられる機能および地方の活性化に不可欠な機能，例えば情報サービス業，専門サービス業，調査広告等やコンピュータ部門，研究開発部門，商品開発（設計，商品企画等）部門等本社機能の一部を適切な形で地方へ分散・誘導し，地域における高次機能の集積を高めることにより，地域間経済不均衡を是正していくことが必要である。

それでは，これら高次機能は一般の産業，機能と異なり，どのような特質を有しているか以下にみてみよう。

[1] 高次サービス業

通商産業省が1986年度に実施した「サービス産業の立地条件に関する調査」によれば，先に述べた高次サービス業の今後の立地展開上の特徴としては，次のようなことがあげられる。

①他地域への事業展開の意向については，「1～2年以内に展開する」，「5～10年以内に展開する」との回答が高次サービス業全体で36.6%あり，特に地域展開の意向が強い業種として，ソフトウェア業，経営コンサルタント業，リース業，情報処理サービス業等がある。

また，都市の中心部からの立地可能範囲では，「都市の中心部から車で15分以内」，「都市の中心部から車で30分以内」の範囲とするものが全体で60.5%あった。

②地域展開上特に重視する条件としては，「得意先の事業所の集積」（高次サービス業全体で53.6%），「人材の確保」（同48.9%），「立地地点の性格」（同47.8%），「情報機能」（同45.3%），「周辺の人口集積」（同40.9%）等がある。

さらに，「立地地点の性格」を重視すると回答したもののうち，業務機能集中地区を指向するものが，58.3%と過半を占めており，また，「得意先の事業所の集積」を重視すると回答したもののうち製造業の本社・事務所，非製造業の本社・事務所の集積を重視するとの回答がそれぞれ52.3%，53.8%であったのに対し，工場の集積を重視するものは15.6%であった。

これらの結果から，一般にこれら高次サービス業は他地域への事業展開意欲は旺盛であるが，地域展開する際には，都市地域にある産業集積への近接性を最重要視していることがわかる。

[2] 産業高次部門

地域における高次機能の集積を高め，地域経済の活性化を図るためには，高次サービス業に加えて以下のような観点から東京圏に集中している業務管理機能（産業高次部門）の地方分散を図っていく必要がある。

(1) 雇用格差（ミスマッチ）の是正（雇用機会の地方展開）

事務・技術・管理関係職種では，南関東に全国の約3割が集中するなど，業務管理機能の東京集中により地域に不足している高度な人材の受け皿を地方展開していく必要がある。

(2) 支店経済からの脱却（意思決定拠点の地方展開）

業務管理機能の東京一極集中により，地域経済は過度に東京に依存した構造になっている。今後地域がソフト化・サービス化，国際化，情報化に対応して自立的に発展していくためには，企画，国際業務等の機能も含めて地域に分散させることにより，意思決定拠点を地域に形成し，支店経済からの脱却を図ることが望ましい。

(3) 高次サービス業の地域への定着（サービス・ニーズの地方展開）

地域活性化のために必要な高次サービス業の多くは，本社等業務管理機能の集積を立地条件として重視しており，このため高次サービス業の地方定着を図るためには，業務管理機能の地方分散が必要である。

なお，本社機能を構成する各部門のうち，当面分散の可能性が比較的高い部門としては，コンピュータ部門（情報処理部門），研究開発部門，設計・技術部門（商品開発部門），資材・購買部門，物流・販売部門等が考えられ，地価の高騰等東京に立地する際のコストが相対的に大きくなる点も考慮すれば，特に情報処理部門，研究開発部門，商品開発部門の3部門がかなり分散立地の余地があるものと考えられる。

2 第3章 地域の高度情報化

今後の地域情報化の課題は，地域の特性への対応に配慮すれば，ハード，ソフト両面について，大きく3つの領域にわたり整理することができる。

①情報システムの構築に関する課題
②ソフトな情報化基盤の整備に関する課題
③その他の課題

1. 情報システムの構築に関する課題

地域における産業，社会，生活の各分野の情報化は，地域の特性に対応したシステムの構築を主眼とするニューメディア・コミュニティ構想等を中心に展開されてきている。既に，指定地域のみならず，その応用発展を図る応用発展地域の指定も始まっており，その地域の産業および社会・生活面における具体的なシステム構築と円滑な運営が期待される状況にある。

情報システムの構築については，21世紀への展望のもとに，以下のような課題が存在している。

1 先進的情報システムの構築

従来の情報システムの構築は，地域特性に対応した各分野の情報システムを目標にしていたが，今後は，より幅広い分野での先進的な情報システムの構築が課題である。

地域産業政策および産業配置の観点からは，地域経済のソフト化・サービス化への対応を背景として大都市圏への高次機能の集中を解消し，地域における高次機能の適正配置を進め，地域活性化に資する情報システムの構築を推進することが課題である。

高次機能は，いわゆる産業・企業の「頭脳」部分にあたり，産業活動の意思決定に直接，間接に連動する機能であることから，格段に個別的・専門的な情報システムの構築が重要な位置を占め，地域展開に際してのニューインフラストラクチャーとしての情報システムの整備が前提とされる。

例えば，研究開発部門は，最新技術開発，研究開発情報等の収集が不可欠であり，研究開発のための高速・大量の科学技術計算や精密な解析・測定，シミュレーション等の研究開発環境としてLA化がキーポイントとなる。また，商品開発部門では新製品情報，消費者ニーズ情報等，デザイン部門では素材情報，流行情報等の優れて迅速な全国的，国際的な情報収集，デザイン・シミュレーション，

マーケティング等が不可欠である。

このため，高次機能を地域において誘導し，定着化させるためには，高次機能および高次サービス業等を対象とした新たな情報システムの構築が課題である。また，高次機能の受け皿としての集積促進地域の整備が予定されていることから，ソフト業務用地等を中核とした情報システムの整備が不可欠の課題である。

[2] 国際化対応型のシステム構築

今後，産業活動や地域交流活動等が活発化し，国際化の進展が確実視されていることから，地域の国際化を支援・促進するための情報システムの構築が必要である。

国際情報の拠点は，金融情報をはじめ東京圏に一極集中し，今後とも集中の加速化が予想されることから，地方中枢都市における国際機能の高度化を図り，国際情報の円滑な流通を促進するための国際化対応型のシステムの整備が課題である。

既に，地方中枢都市における情報化未来都市構想の展開が積極的に進められようとしており，その成果が期待される。

[3] 新技術対応型のシステム構築

今後のコンピュータ技術の急速な進展に対応した新たなシステムの構築も課題である。特に，AIシステムの普及は，従来の情報システムでは十分対応できない分野に可能性を拓くものである。

各地域において，特色ある産業集積や多様な情報資源をはじめとする地域特性を十分に活用したシステムを構築することが地域活性化の要となる。

このため，情報システムの構築にあたっては，地域産業に対応したAIシステムの開発や地域資源に特化したデータベースの構築等が今後の課題となる。

[4] ネットワーク化の推進と面的展開

地域における情報化は，従来比較的狭い範囲における情報システムの構築に重点があったが，今後，より広範囲なネットワーク化の推進と面的な展開が課題である。

地域産業活動は，広範囲に広がっており，今後，一層，地域間における情報化が要請されている。このため，従来の地域VANの構築をはじめ情報システム間のネットワーク化が効果的に行われることが必要となる。既に，テクノポリス計画地域では，テクノネットワーク等のテクノポリス地域と周辺地域等を含めた情報システムの構築が検討されている。

また，各県においては，中小企業地域情報センターや各公設試験研究機関等で独自のシステムの構築が推進されており，今後，ますます，これら相互のネットワーク化を検討することが重要となろう。

また，地域全体の活性化のためには，情報システムの構築を単独で行うだけでなく，地域活性化の拠点となる地域開発等と連動した情報システムの構築が課題となる。

地域開発では，テクノポリス計画や大規模工業団地の整備等に併せて一体的な情報システムの構築が検討されており，地域開発と連動した展開がみられる。また，地方都市における都市アメニティの向上や防災等の面から，空間全体のシステム化が重要であり，都市情報化の促進が期待される。

[5] 人的交流のためのシステム利用

情報システムそれ自体の構築に限定されることのない，フェイス・トゥ・フェイス等の

多様な情報交流を一体化した情報化の推進に関する課題である。

地域産業の活動は，ハードな情報システムを活用するとともに，直接的な人的交流の中で行われるものである。例えば，近年活発化している異業種交流活動や産学官交流等においては，情報交流のツールとしてパソコン・ネットワーク等の情報システムの構築がある。これらは，交流活動の支援，サポートのためのシステムであり，これと人的交流とが一体化することにより，幅広い効果が期待される。

また，地域産業における情報提供活動は，技術指導や経営指導等と一体化されて行われることにより実践的・具体的に成果が得られる。これにより，単なる情報提供に終わらず，情報システムより得られた情報を読解し，適切な形に加工し，さらに，必要な情報に付加価値をつけ，活用しやすいものとすることが重要である。

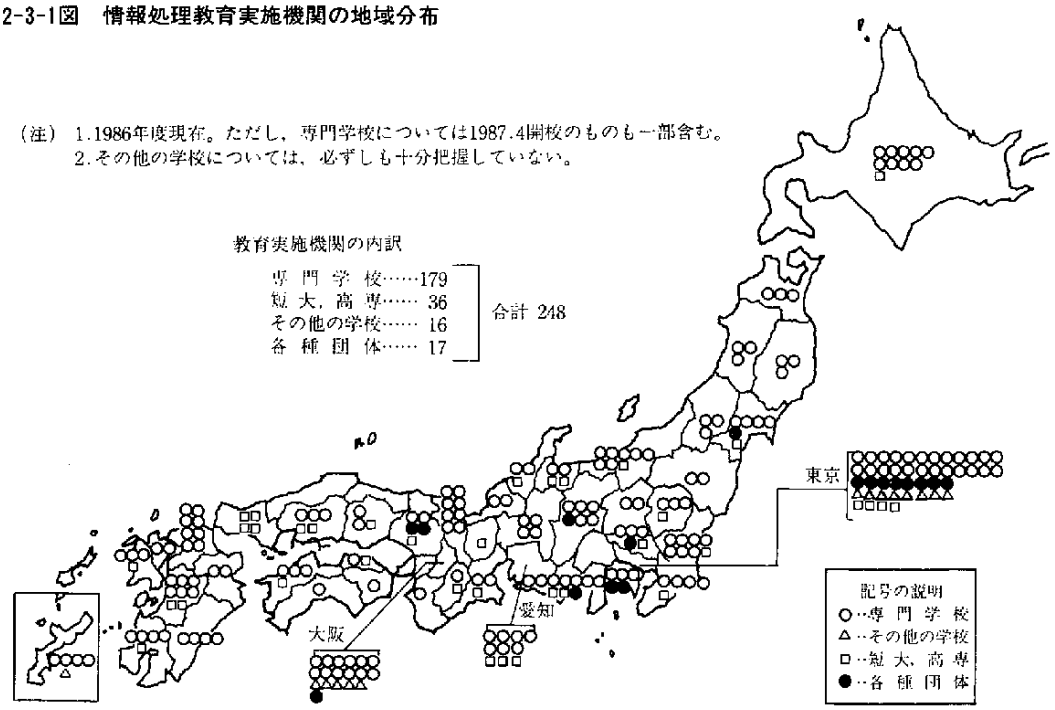
2. ソフトな情報化基盤の整備に関する課題

地域の情報化は，情報システムの構築が主眼であるが，今後は，情報システムの構築を円滑に進め，定着化させるとともに，最大限に運用・活用していくことが重要である。

このための課題としては，情報システムの構築をサポートするとともに，構築後の更新，保守・管理等を円滑に行うためのソフトな基盤――「情報化基盤」の整備が不可欠である。

特に，地域におけるソフトな情報化基盤としては，多様な情報化人材やソフトウェア業，

2-3-1図　情報処理教育実施機関の地域分布



〈資料〉（財）情報処理開発協会情報処理研修センター（現CAIT）

2-3-1表　コンピュータ・メーカーによるユーザー教育(講習会)の実施状況

順　位	都市名	実施回数	累積比率
1	東　京	274.1回／月	48.1%
2	大　阪	140.2	72.7
3	名古屋	67.6	84.6
4	川　崎	21.8	88.4
5	福　岡	20.1	92.0

(注) 累積比率は上位順にシェアを積み上げたもので，上位5都市で全国の92%を占めている。
〈資料〉通商産業省

情報処理サービス業，データベース業等の情報サービス業などがあげられる。

2.1　情報化人材の育成

わが国全体の課題であるとともに，今後の地域情報化の推進における最大の課題は，地域においてより深刻な情報処理技術者の不足を解消することである。

現在の情報化人材の数は，プログラマー，システム・エンジニア等を中心に約43万人であり，これに対して潜在需要も加えた需要は約47万人（1985年）と推計されており，既に約4万人の人材不足の状況にある。さらに，現状における供給システムのもとでは，2000年には，プログラマーで54万3,000人，SEで42万2,000人の合計96万5,000人の不足が生じるとの試算もある。特に，今後の情報処理の急速な技術革新や生産性向上のためのソフトウェア生産工程の合理化等が進む一方，プログラム開発のより上位の工程に携わるSE，システム・アナリスト等の高度な情報処理技術者への需要が拡大するものと推定される（Ⅰ編6部に詳述）。

情報処理技術者の教育養成機関は，1986年度末時点で専門学校，短大・高専，その他学校および各種団体等248団体があるが，その多くは東京都および大阪府等の大都市圏に偏在しているのが実態である（2-3-1図）。

また，情報サービス業等を対象としたコンピュータ・メーカー等の研修会，講習会等の開催も大都市圏が主流となっている（2-3-1表）。

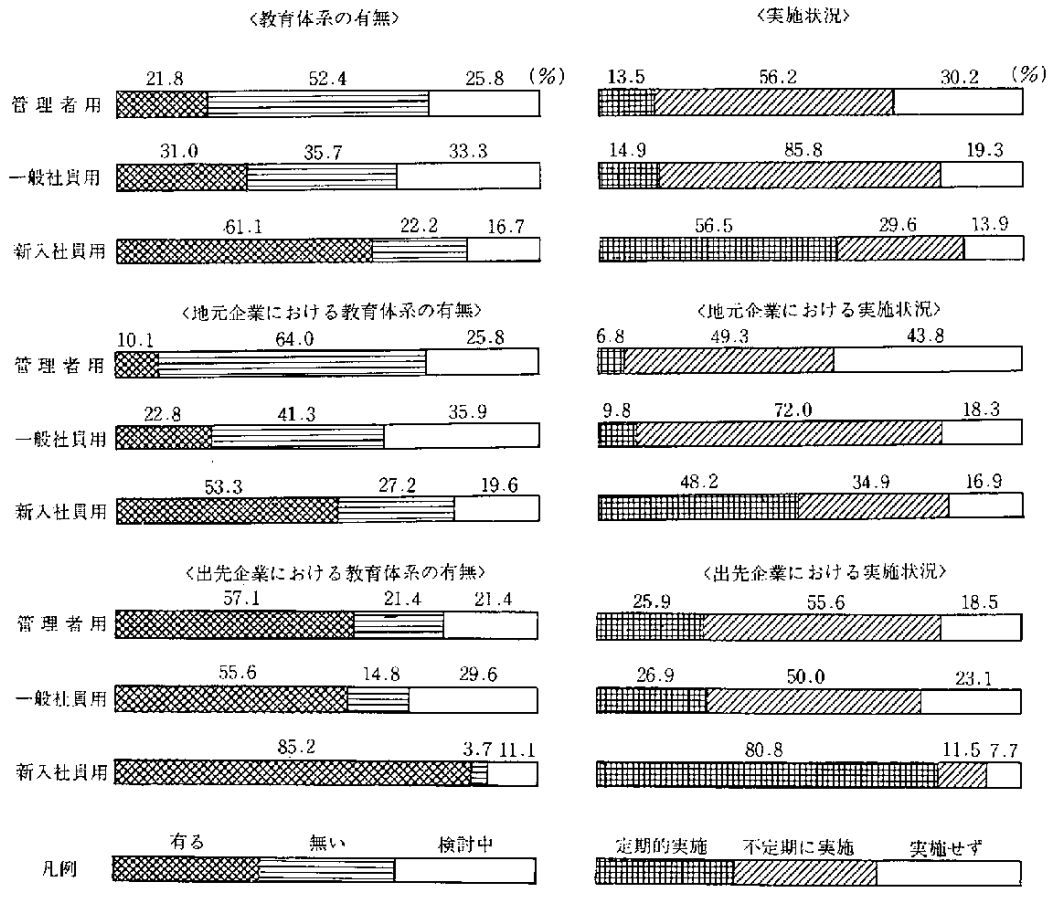
さらに，地域においては，中小企業を中心に情報化人材の育成のための企業内教育システムは，いまだ未整備の状況にある（2-3-2図）。特に，指導者の不足，適切な教材の未整備，教育のための時間の確保ができない等の問題が指摘されている（2-3-3図）。

新規学卒者等の地域定着化やUターン人材の増加等の兆候がみられることから，既に情報サービス業においては，東京都等の大都市圏における情報化人材の確保だけでなく，地方における人材の確保のために地方展開を図る動きも出はじめている。中堅ソフトウェア企業の中には，人材確保と地方拠点の設置を連動させ，独自の情報処理系専門学校の設置を進める企業も現れている。

地域における情報化人材の不足は，地域に高質な雇用の場が必ずしも十分にないこともあり，自立的な情報処理技術者の育成と確保には大きな困難が伴うが，地域における情報化を図る上では，情報化人材の育成を多面的方向から早急に進めることが課題である。

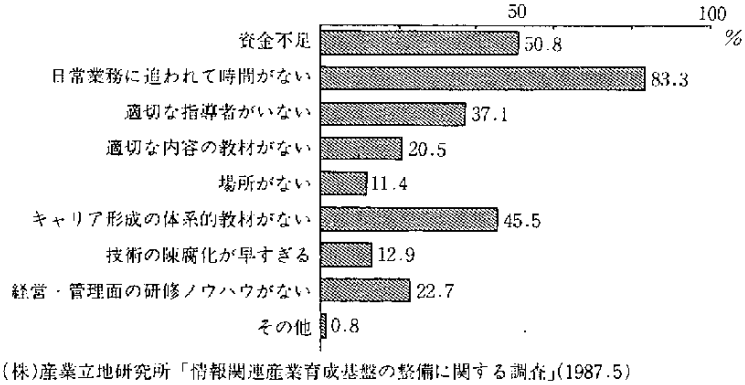
特に，今後の情報処理技術の向上等を背景として，短期的にはプログラマー等の需要を満たす上から量的な人材育成が必要であるが，同時に長期的には，情報化を牽引するSE等の高度な情報化人材の育成を図ることが重要である。中でも，業務分野ごとの最適システムの構築を担当するアプリケーション・エンジニアやデータベース，ネットワーク，システム・インテグレート，AI等の特

2-3-2図　地域における情報サービス業の人材育成状況



〈資料〉(財)産業研究所／(株)産業立地研究所「情報関連産業育成基盤の整備に関する調査」(1987.5)

2-3-3図
地域における情報サービス業の企業内教育の問題点



〈資料〉(財)産業研究所／(株)産業立地研究所「情報関連産業育成基盤の整備に関する調査」(1987.5)

定分野の専門的な情報化人材が，より重要になると考えられる。

また，地域においては，円滑なシステム構築と運営を包括的に把握できる人材が必ずしも十分でないと言われており，情報化の具体的な推進方策や有効な活用方法等について，地域への浸透を図るコーディネーターや地域企業等のコンサルティングのための人材等も必要と考えられる。

以上のような需要に対応する人材育成を先行的に図ることが情報化を通じた地域振興のための戦略としても重要なものになってくると考えられる。

現在，全国レベルで推進中のシグマ・ネットワークによるソフトウェア生産性の向上や情報大学校構想の推進，CAROL システムの開発等の情報化施策と連携しながら，地域情報化の円滑な推進を図ることも重要である。

2.2　情報サービス業の育成振興

情報システムの構築主体は，主としてソフトウェア業や情報処理サービス業等の情報サービス業であると考えられるが，地域における情報化をより地域の特性やニーズに対応して進めるためには，地域における情報サービス業の育成振興が課題である。

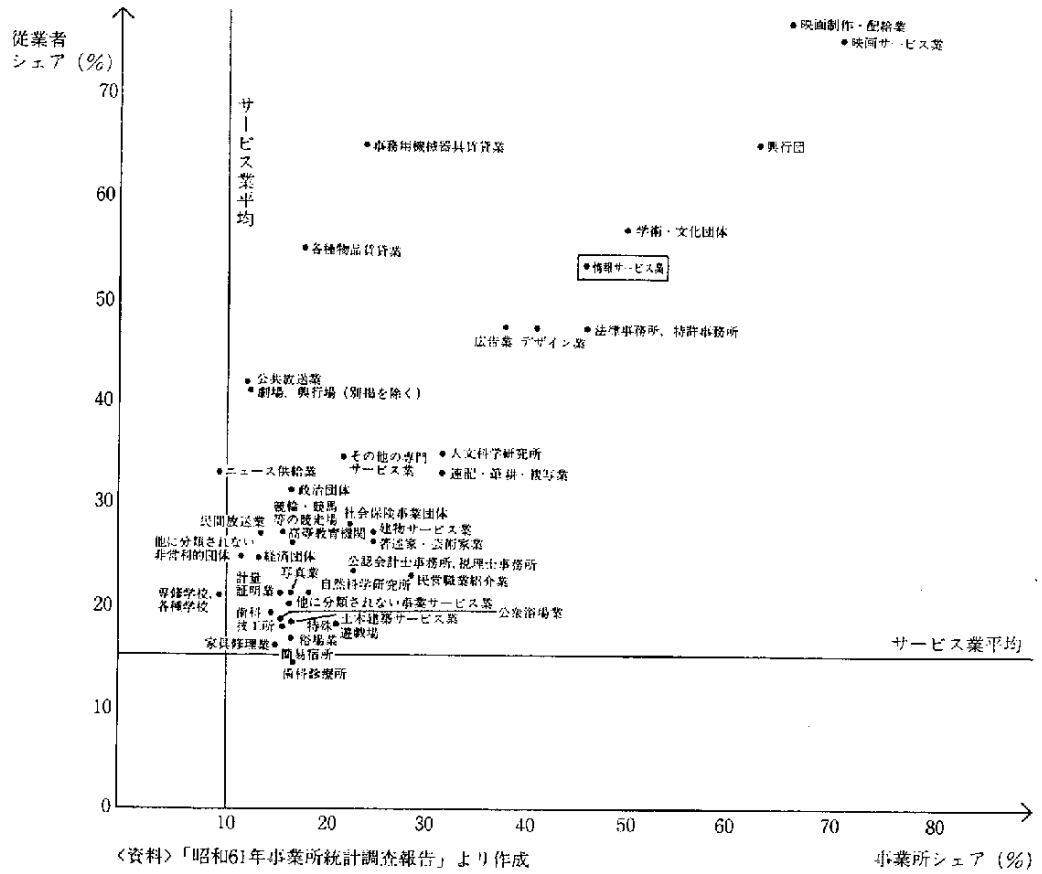
情報サービス業は，情報処理技術の革新やソフトウェア需要の拡大に伴い，1980～86年

2-3-2表
地域別情報サービス業の集積状況（1986年）

地域別＼情報サービス業		事業所数		従業者数		年間売上高	
		実数(人)	構成比(%)	実数(人)	構成比(%)	実数(人)	構成比(%)
全国計（47）		2,808	100.0	221,669	100.0	3,293,631	100.0
北海道（1）		122	4.3	5,198	2.3	50,117	1.5
東北	北東北(3)	36	1.3	3,916	1.8	97,275	3.0
	南東北(4)	113	4.0	5,662	2.6	49,573	1.5
	計（7）	149	5.3	9,578	4.3	146,848	4.5
関東	関東内陸(5)	123	4.4	7,321	3.3	51,078	1.6
	関東臨海(4)	1,209	43.1	131,893	59.5	2,240,843	68.0
	東京都	862	30.7	106,379	48.0	1,990,570	60.4
	計（9）	1,332	47.4	139,214	63.8	2,291,921	69.6
東海（4）		223	7.9	13,286	6.1	228,005	6.9
北陸（3）		46	1.6	2,525	1.1	24,594	0.8
近畿	近畿内陸(3)	46	1.6	2,341	1.1	36,097	1.1
	近畿臨海(3)	536	19.1	31,462	14.2	343,800	10.4
	計（6）	582	20.8	33,803	15.2	379,897	11.5
中国	山陰(2)	21	0.7	620	0.3	3,503	0.1
	山陽(3)	141	5.0	6,920	3.1	63,917	1.9
	計（5）	162	5.8	7,540	3.4	67,420	2.0
四国（4）		48	1.7	1,924	0.9	17,156	0.5
九州	北九州計(4)	98	5.2	6,504	2.9	70,123	2.1
	南九州計(4)	46	1.6	2,061	0.9	17,224	0.5
	計（8）	144	6.8	8,565	3.9	87,347	2.7

（注）（　）内数字は都道府県数
〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査―情報サービス業編」(1987.11)

2-3-4図　サービス産業の東京への集中状況（小分類上位40業種）



〈資料〉「昭和61年事業所統計調査報告」より作成

にかけて年率平均19％の成長を続け，1986年において売上高１兆9,000億円，従業者数約20万人の規模となっており，最も急成長しているサービス産業の１つである。今後も，名目生産額では年平均17～18％の高成長を持続し，1995年には８兆円を超えるものと試算されている。また，従業者数は，今後とも年平均８％以上の伸びで90万人に達するものと予測されている。

業種別にはソフトウェア・プログラム開発やデータベース等のウェイトが増加し，受託計算サービス等が減少する傾向にある。今後は，ソフトウェア業を主流としつつも，AIシステム（エキスパート・システム）の普及や企業間情報ネットワーク化等による本格的なネットワーク事業の展開，情報自体へのニーズの高まり等を背景に国内データベース等の発展が展望できる。さらに，データベースの活用に伴う検索代行業や情報システムをサービス手段として活用した多様なニューサービス業の創出等が期待できる。

地域別の視点からは，前述のとおりソフトウェア需要の集中，需要の直接的な意思決定機能の集中，優秀な情報化人材の存在，研究開発機能の集中等の多様な要因から東京都への集中状況にある。「特定サービス産業実態調査」によると，東京都が情報サービス業全体の事業所の30.7％，従業者数の48.0％，年

間売上高の60.4％を占めており（2-3-2表），また，「事業所統計」においても，サービス業の中でも事業所数，従業者数とも，最も東京集中が進んでいる業種となっている（2-3-4図）。特に，データベース業は，121社のうち80％以上が集中し（2-3-3表），ソフトウェア業等も集中が著しい状況にある。

このため，地域における情報化を円滑に進めるためには，ソフトウェア業等をはじめとする情報サービス業の適正な産業配置を進めると同時に地域における積極的な育成振興を図ることが不可欠の課題である。

1　情報サービス業の地方立地

情報サービス業の立地条件は，アンケート調査から見ると2-3-5図のとおりである。

立地特性は，全体としては，産業集積等の需要者立地指向が強く大都市指向パターンであるが，他方で，情報処理技術者等の人材の存在や確保の容易性，今後の情報ネットワークによる流通システムの確立可能性等によりフットルースな側面も併せ持ち，潜在的には地方都市への立地可能性をもっている（2-3-4表）。

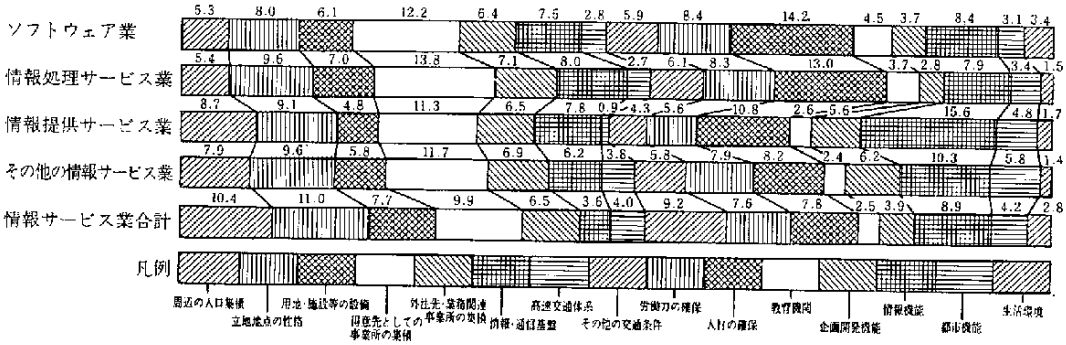
情報サービス業の地方での事業拡大意向

2-3-3表
データベースの地域分布

データベース業 ＼ 地域	企業数	企業種別				
		プロデューサー	ディストリビューター	代行検索企業	代理店	その他
岩手県（盛岡市）	1 0.8	1 1.4	1 1.4			
東京都	102 82.9	66 90.4	65 87.8	26 70.3	15 93.8	1 50.0
23区	99 80.5	63 86.3	63 85.1	25 67.6	15 93.8	1 50.1
小平市	1 0.8	1 1.4		1 2.7		
東久留米市	1 0.8	1 1.4	1 1.4			
田無市	1 0.8	1 1.4	1 1.4			
神奈川県	4 3.3	1 1.4	2 2.7	2 5.4		
川崎市	1 0.8		1 1.4			
横浜市	3 2.4	1 1.4	1 1.4	2 5.4		
静岡県（富士市）	1 0.8			1 2.7		
愛知県（名古屋市）	4 3.3	1 1.4	1 1.4	3 8.1	1 1.3	
京都府（京都市）	1 0.8			1 2.7		
奈良県（奈良市）	1 0.8	1 1.4	1 1.4			
大阪府（大阪市）	6 4.9	3 4.1	4 5.4	2 5.4		1 50.0
兵庫県	3 2.4			3 8.1		
神戸市	2 1.6			2 5.4		
西宮市	1 0.8			1 2.7		
福岡県（北九州市）	1 0.8			1 2.7		
合計	123 100.0	73 100.0	74 100.0	37 100.0	16 100.0	2 100.0

（注）企業数は，2ヵ所拠点がある場合ダブルカウントしている
〈資料〉通商産業省「データベース台帳総覧(1986年度)」より(株)産業立地研究所作成

2-3-5図　情報サービス業の立地因子



（注）各数値は，各立地因子の比率である。

〈資料〉(財)産業研究所／(株)産業立地研究所「経済のソフト化・サービス化に対応した地域振興のあり方に関する調査」(1987.6)

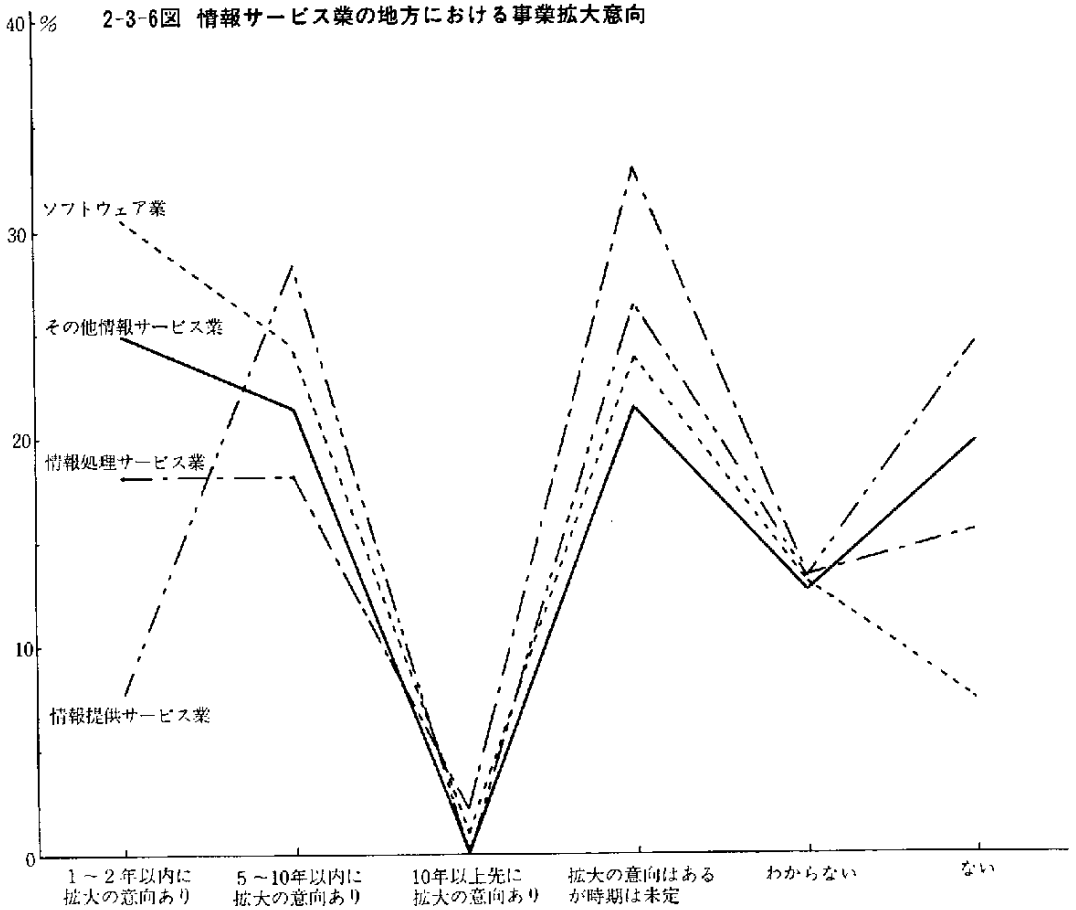
2-3-4表　情報サービス業と都市との関連性

業種（小分類ベース）		都市との関連性概要	立地に必要な周辺人口集積					立地を望む都市の性格								立地を望む立地地点の性格							都心からの立地可能範囲		
			一〇〇万人以上	三〇万人以上	一〇万人以上	九万人未満		東京23区	東京23区および周辺都市	大阪・名古屋市	大阪・名古屋市周辺都市	地方中核都市	地方中心都市	その他の都市	都市と無関係	業務機能集中地区	人口集中地区	商業地区	工業地区	都市郊外	盛り場・繁華街	文教地区	その他	車で15分以内	車で30分以内	車で一時間以内	車で一時間以上でも可能
情報サービス業	ソフトウェア業	・全産業の情報化に関連し需要者立地指向が非常に強く，都市規模と密接な関連がある。都市人口30万人以上を中心に10万人以上が必要。東京23区および周辺都市への立地ニーズが強く，地方中心都市まで立地可能。 ・立地地点は業務機能集中地区を中心に商・工業地区および都市郊外に限定。都心からの立地可能範囲は車で30分以内を中心に１時間以上でも可能。	◎	○	△			◎	◎	○	○	○	△	△	△	◎	△	○	○	△		△	△	○	◎	○	△
	情報処理サービス業	・製造業，サービス業等をはじめ情報化に関連し需要者立地指向が強く都市規模と関連性が強い。都市人口10万人以上を中心に５万人以上が必要。東京23区および周辺都市への立地ニーズが高いが，地方中心都市まで可能性がある。 ・立地地点は業務機能集中地区を中心に商・工業地区および都市郊外に限定。都心からの立地可能範囲は車で１時間以内を中心にそれ以上でも可能。	◎	○	○	△		◎	◎	○	○	○	○	△	△	◎	△	○	○	△		△	△	△	◎	◎	△
	情報提供サービス業	・サービス業，製造業等をはじめ情報内容を必要とする需要者立地指向が非常に強く都市規模と密接に関連する。都市人口30万人以上を中心に10万人以上が必要。 ・立地地点は業務機能集中地区を中心に商業地区等に限定。 ・都心からの立地可能範囲は車で30分以内を中心に１時間以上でも可能。	◎	◎	△			◎	◎	○	○	○	○		△	◎	△	○					△	◎	◎	△	△
	その他の情報サービス業	・サービス業，製造業などをはじめとした多様な需要者立地指向が非常に強く都市規模と密接に関連する。都市人口10万人以上を中心に５万人以上で可能。 ・立地地点は業務機能集中地区をはじめ商・工業地区等であり，範囲が比較的広い。都心からの立地可能範囲は，車で30分以内を中心に１時間以上でも可能。	◎	○	○	△		◎	○	◎	○	○	△	△	△	◎	△	○	△		△		○	◎	◎	△	△

凡例：◎―「立地可能性が大きい」，○―「立地可能性がかなりある」，△―「立地可能性がある」

〈資料〉(財)産業研究所／(株)産業立地研究所「経済のソフト化・サービス化に対応した地域振興のあり方に関する調査」(1987.6)

2-3-6図　情報サービス業の地方における事業拡大意向



〈資料〉(財)産業研究所／(株)産業立地研究所「経済のソフト化・サービス化に対応した地域振興のあり方に関する調査」(1987.6)

は，今後1～2年以内をはじめ10年以内において強く，短期的・長期的にみて，地方での情報サービス業の展開が期待できると考えられる（2-3-6図）。

情報サービス業の時期別開設状況から見ると，1970年～1975年の間の780事業所の開設をピークとして，以降1985年までの10年間の年平均開設状況は約100事業所と安定した伸びを示してきた。また，1986年においては1年間で252事業所も増えた。これを地域別にみると，依然，東京都等の大都市圏での開設が多いが，相対的には北海道，東北，九州等の地方においても着実に開設が進んでいる（2-3-5表）。

また，情報サービス業のうち首都圏における企業の地域展開についてみると，関東，近畿，九州，中部地域等にすでに進出しているところが多く，今後の地域展開意向は，むしろ東北，九州等の地方が比較的高くなっている（2-3-7図）。

② 育成振興策

地域における情報サービス業の育成振興には，情報サービス業がメインフレーマー系等の大手企業から中小ソフトウェア・ハウスに至るまでの多様な業態をもち，異なる立地指向性をもつことなどを踏まえ，これらに対応

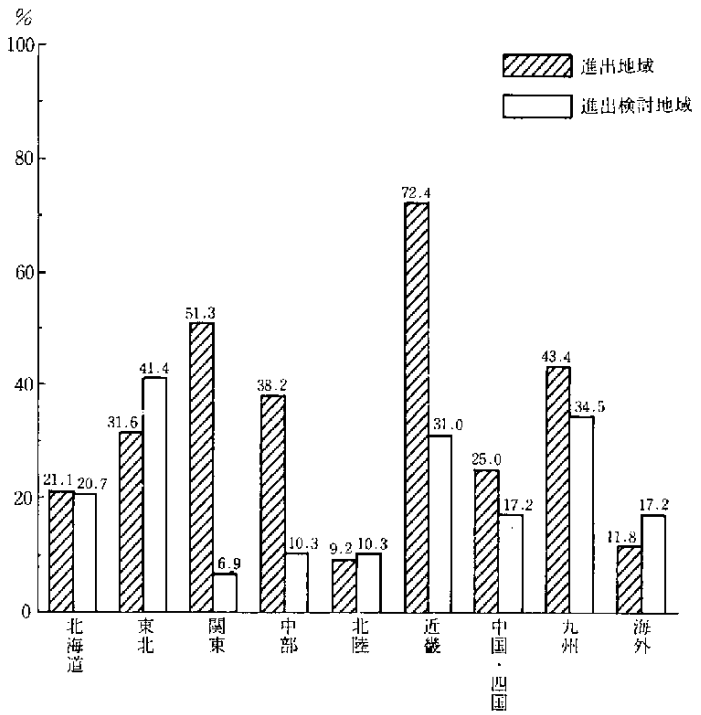
2-3-5表　情報サービス業の開設状況

地　域		1955年以前	1955～1960年	～1965年	～1970年	～1975年	～1980年	～1985年	～1986年	合　計
北海道	(1)	4	3	6	11	32	42	34	－10	122
東　北	(6)	3	2	9	20	24	19	24	0	101
関東甲信越静	(11)	22	28	84	325	415	173	133	230	1,410
	東京都	14	24	72	235	288	84	53	92	862
中　部	(5)	5	0	15	40	64	65	37	－3	223
	愛知県	5	0	13	27	47	52	27	1	172
関　西	(7)	8	9	31	92	146	180	124	8	598
	大阪府	6	9	25	72	110	151	117	8	498
中　国	(5)	2	2	9	30	49	19	25	26	162
四　国	(4)	2	3	2	13	15	9	4	0	48
九　州	(7)	4	0	5	31	33	43	23	－1	138
沖　縄	(1)	0	0	0	2	2	0	0	2	6
全　国	(40)	50	47	161	564	780	550	404	252	2,808

（注）（　）内数字は、通商産業局別の管内の都道府県数

〈資料〉通商産業省「特定サービス産業実態調査―情報サービス編」より作成。

2-3-7図
首都圏における情報サービス業の地域展開



〈資料〉(財)産業研究所／(株)産業立地研究所「情報関連産業育成基盤の整備に関する調査(首都圏用)」

した育成振興策を図ることが重要となってくる。方向としては，地域内発型，地域導入型，さらに，地域創出型等の多様な方策の検討が必要である。

(1)　地域導入型

例えば，メインフレーマー系のソフトウェア業等の場合は，地域における人材確保と既存需要者へのサービス向上および新規需要の開拓等の点から地域展開を進めている。特に，大規模なものが多く，地方中核都市および中心都市等をはじめ地方都市への展開が主流となっており，高度な人材の雇用の受け皿となることからも，積極的な導入が地域に求められる。

(2)　地域内発型

中小企業を主体に，地域における独立系ソフトウェア業や地元により創業した情報処理サービス業等の場合は，各地で着実に成長しつつあり，特に，地域内における積極的な展開や新規需要を確保するため，東京等に営業所等を設置するなどの例もみられる。

しかし，これらの地域の情報サービス業は，高度な情報処理技術者の確保や安定的な需要の確保の問題に加え，開発支援ツールやコンピュータ・システム等の設備，資金面など多様な面で必ずしも安定的経営基盤を確立するには至っていないのが実態である。

このため，前述の人材育成機能の整備等を含め，地域における共同化の促進をはじめ積極的な育成支援体制の整備による地域内発型育成振興の推進が期待される。

また，地域の産業集積や地域ニーズ，情報資源等を活用した地域独自のデータベースの構築，地域情報提供サービス業の育成等の内発型育成振興も課題である。

(3)　地域創出型

中小ソフトウェア業等については，メインフレーマーや関連企業等からのスピンアウト等により起業化する例があり，地域においては独立開業型のシーズがかなりある。また，近年では，大手企業における企業内ベンチャーとして，子会社化，別会社化等が進み異業種からの参入が活発化する状況にある。

このため，情報サービス業の育成には，内発・導入等とともに，起業化段階からのインキュベート，スタートアップ機能の整備による育成も重要である。

以上のような情報サービス業の育成のためには，情報サービス業の地域展開に対応しつつ，支援用装置，施設等を共同利用型のものとして装備したソフトパーク等の育成拠点の整備が1つの有効な方策と考えられる。

すでに，情報サービス業育成拠点の例としては，各地域において先行的な事例がみられる。例えば，北海道札幌市の「札幌テクノパーク」（総合型―情報サービス業専用の開放型試験研究施設をもつ立地誘導空間），神奈川県川崎市「川崎マイコンシティ」（導入・内発型―共同施設とシステム・ハウスおよびソフトウェア業専用の立地誘導空間），大分県大分市「大分ソフトパーク」（導入型―人材育成機関とメインフレーマー系等の立地誘導空間），熊本県高森「高森ソフトの村」（導入型―山間地域における中小ソフトウェア企業の研究開発拠点の整備）等の特色のある構想・計画等が進行中である。

また，リサーチコア構想における研究開発型育成施設の整備においては，ソフトウェア業等の情報サービス業が重要な対象業種に想定されている例もある。

3. その他の課題

その他，今後の地域情報化の課題としては，全国レベルにおける情報化の推進課題と同様に以下のような課題があげられる。

まず，ソフト面においては次のとおりである。

①地域企業をはじめとするユーザー・サイドおよび地域におけるサプライ・サイド両面における情報化の啓蒙・普及活動の展開が必要である。地域情報化の円滑な推進においては，地域企業経営者等の情報化への認識と理解が特に重要であり，地域の自立した情報化のためのキーポイントとなる。

②地域における情報機器の導入，データベースの活用方法，最適システムの構築等について，具体的な指導相談機能が必ずしも体系的に整備されていないことから，地域における情報化コンサルティング機能の向上を積極的に進めることが課題である。

③情報サービス業の地方展開には，かなりの困難が伴うことから，実際には東京の需要に支えられて成立する場合が多い。このため，情報化基盤の整備を補完し，地方展開をサポートする意味から，ソフトウェアの流通機能の整備を図ることが課題である。

④地域における情報システムの構築が活発化し，情報サービス業の活動が活発化することに伴って，今後，地域レベルにおいても具体的なソフトウェアの所有や手続き等にかかわる制度的問題の発生が予想される。このため，知的所有権の確立等の制度面の検討が必要であろう。

ハードな情報化基盤の課題としては，今後の地域における高速・大量・高品質な情報流通量の拡大も予想されることから，地域の情報流通需要に対応した地域ISDN等のニューインフラストラクチャーの整備等が地域レベルにおいても重要な課題と考えられる。

地域における情報化は，本格的な段階に入りつつあるが，以上述べてきたように大都市圏等とは異なる多様な問題を抱えている。

このため，21世紀に向かって，地域情報化を推進するには，地域における情報システムの構築を柱としつつ，それを取り巻く，情報化人材の育成，情報サービス業の育成振興等のソフトな情報化基盤等の整備が連動した総合的な地域情報化政策の積極的な展開が期待される。

第3部

情報化の最前線

第1章　全コクヨ流通統合システム
第2章　日本電気グループ社員教育システム

3　第1章　全コクヨ流通統合システム

1. 開発の背景・目的

1981年産業構造審議会が「1980年代の情報化の在り方」についての答申の中で，国や社会の情報化促進の目的として「資源小国の制約の克服」をあげていた。

その1980年代も，もうあと2年しかない。今や情報化の波は社会全般に広がり個人の日常の生活も，好むと好まざるにかかわらずコンピュータの影響を受けるような時代になった。企業の情報武装もまた急ピッチで展開されており，今や生き残りをかけて企業の情報システムは，その企業の明暗を分ける大きな要素となりつつある。

こうした情報化社会に突入する以前から，当社は情報システムの重要性を認識し，強力な情報武装を促進してきた。国の情報化促進の目的が「資源小国の制約克服」にあったように当社の情報システムも当社がもっている各種の資源（生産設備，倉庫設備，原材料，製品，資金，人材等）を有効に活用させるべく社内のオンライン化をはじめ卸売店との情報システムの構築をも行ってきた。そして，それらの情報システムをベースに1985年6月から新たなシステム展開を行ったのが，KROSと呼ばれる小売店オーダー・エントリー・システムである。

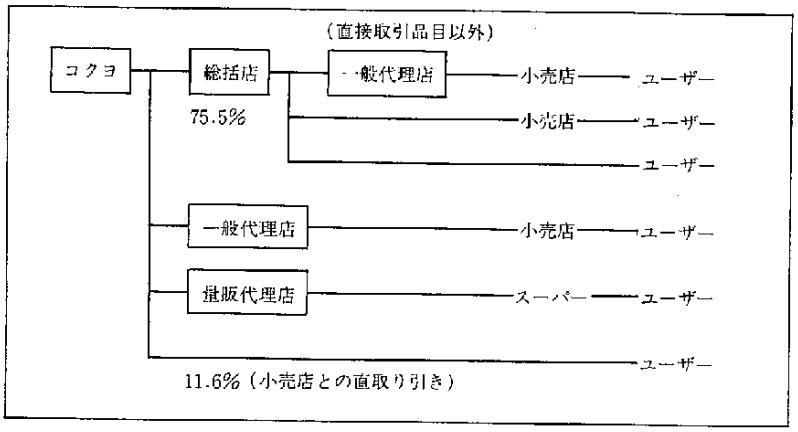
このシステムは，小売店→卸→メーカーの3段階を同一システム上で有機的に統合させ，それぞれが必要な情報に基づき最適な成果を得ようとするものである。北海道・留萌から沖縄県・石垣島に至る広大なネットワーク化が図れたのも，このシステムに対する評価の一面を表しているものであろうし，またメーカー・卸・小売のすべての段階をネットワーク化したことで流通統合システムとして一段階を越えたものと考えている。

2. システム概要

商品の流通経路は3-1-1図のとおりである。

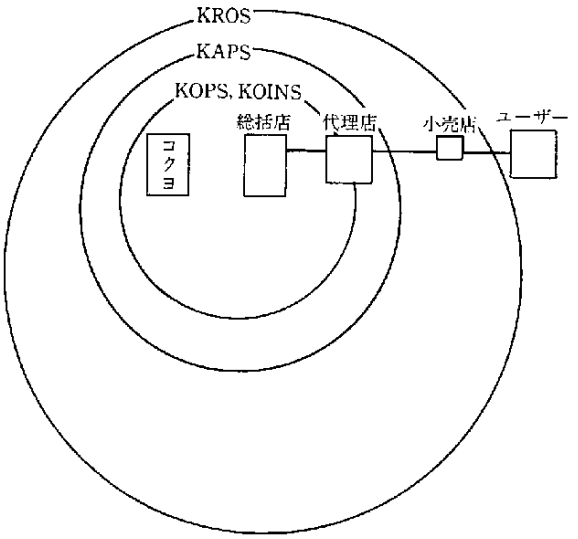
全コクヨ流通統合システムは，22ヵ所の配送センターのオンライン・システム（うち9ヵ所はコンピュータ倉庫），各支店，統括本部のオンライン・システム等，社内のオンライン・システムを基盤に4つのサブシステムから構成されている。概念図および主要ポイント接続と構成機器は3-1-2, 3図のとおりである。

3-1-1図　流通経路



総　括　店：当社製品専門卸売店（ただし当社の資本参加なし，人材派遣なしの独立商社）
一般代理店：当社製品以外の他メーカー商品も取り扱う卸売店
量販代理店：スーパー納入卸売店

3-1-2図　全コクヨ流通統合概念図



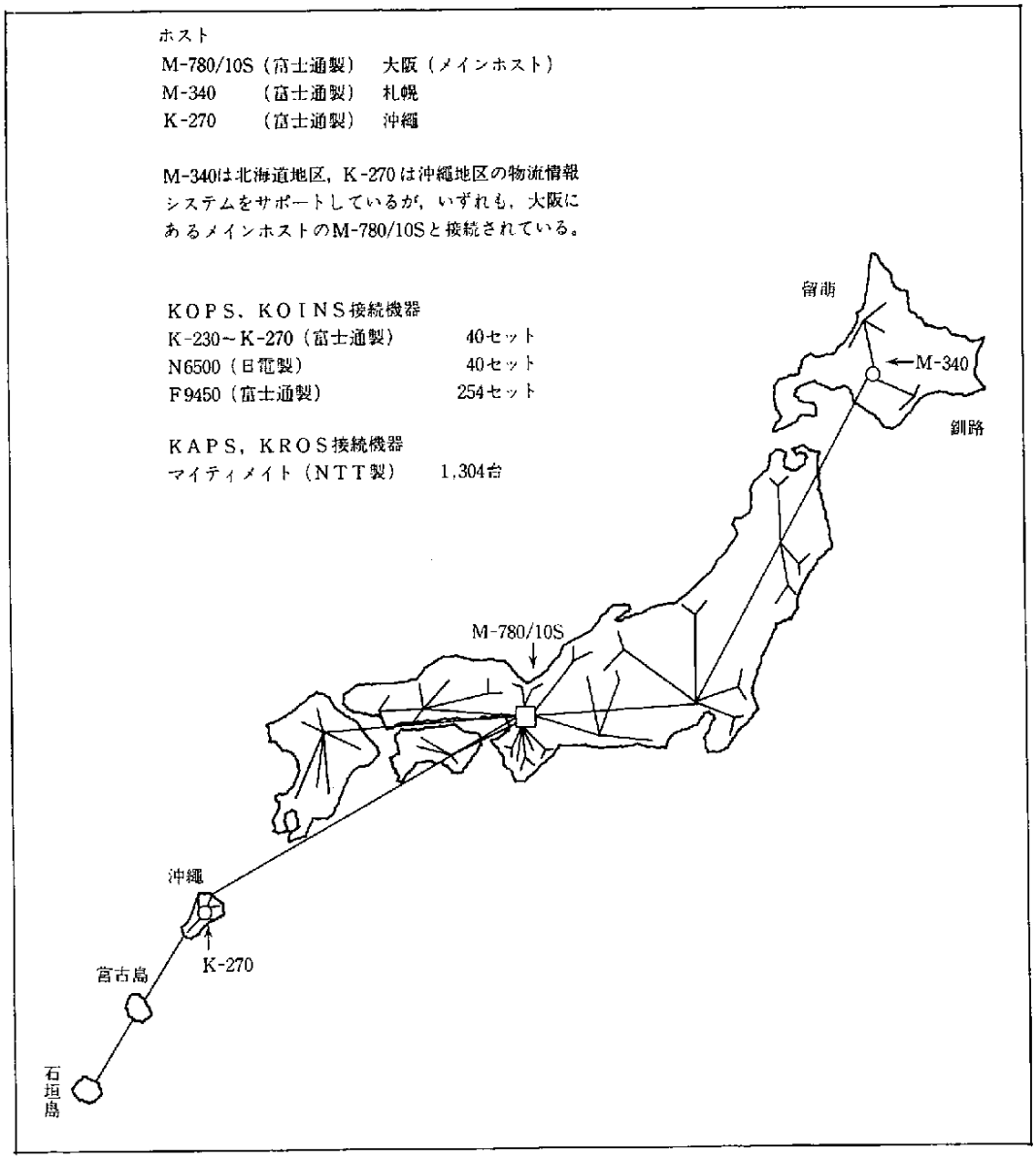
KOPS　：卸売業販売在庫管理システム
KOINS：共同配送システム
KAPS　：代理店オーダーエントリーシステム
KROS　：小売店オーダーエントリーシステム

2.1　KOPS（卸売業販売在庫管理システム）

(1)　KOPSの概要

卸売業の情報システム化促進のために構築したシステムである。当社製品を専門的に取り扱う卸売店（総括店）を対象に調査，研究し，卸売業における中核的業務である販売管理，在庫管理に焦点を絞って大型コンピュータの中に柔軟にソフトウェアを構築した。参加店には端末機を設置し専用回線経由でホストのハードとソフトを共同利用するシステム

3-1-3図　主要ポイント接続と構成機器



である。

同システムの特徴は次のとおりである。

①システムの中に種々の選択性をもたらすことにより，参加店が異なった運用を行うことが可能である。

②卸売店の経営改善のため，参加店ごとの2年間のデータを解析し，最適在庫運用案の提示を行っている。また，発注漏れのないようにABC分析によるA商品群については自動発注システムも組み入れられている。

③在庫の正確性を高めるため，入出荷時の在庫棚の指示や，一品ごとの入庫処理を行わず伝票ナンバーの入力だけでもその伝票内容の在庫更新ができる仕組みも取り入れてい

る。

また，同システムのねらいは次のとおりである。

①卸売店における情報システム化の促進によって管理の質の向上を図り，卸売店の経営改善を果たす。

②柔軟性のあるハイレベル・システムを推進することにより多くの参加が見込まれ，全体的な情報化のレベル向上につながる。

③このシステムにより当社の各配送センターにある商品動向のみならず，流通段階における商品動向の把握も可能になる。すなわち，当社の生産戦略や営業戦略を決定するに必要な重要データの入手が可能になる。

(2) KOPSの現状

現在，参加店は総括店63社と一般代理店10社の73社である。1986年9月から1987年9月にかけて端末をオンライン可能のオフコンに入れ換えを行った。この入れ換えのねらいは，販売・在庫管理はホスト処理にし，会計システムを含むローカル処理の併用を可能にするためである。

汎用会計システムや物件管理システム等ローカルで運用可能なアプリケーション・ソフトウェアの提供も進めており，今後このシステムは卸売業のトータルな情報システムとして発展していくものと思われる。

2.2 KOINS（共同配送システム）

(1) KOINSの概要

流通業における在庫は両刃の剣である。在庫を潤沢にもつことは，機会損失の減少と信頼性の向上に寄与するが，一方ではデッドストックの危険にたえずさらされ，現有在庫資産の価値の下落によって一挙に経営収支悪化につながりかねない。また，在庫を多くもつためには物理的なスペースが必要となるが，大都市圏では倉庫スペースの確保が大変困難になりつつある。

こうした状況をふまえ，共同配送システム（KOINS）を1981年から本格的に展開した。このシステムは対象として家具製品を中心にし，同種類製品の卸売段階における在庫をゼロにし，情報システムでもってサポートしようとするものである。当社が新たに建設した共同配送センターを数社の卸売店および当社が共同で，その配送センターの商品に対する予約，出荷指示，問い合わせを可能にするシステムであり，卸売店からみれば在庫の品種も数量も多くある運用倉庫が増えたのと同じような状況になる。

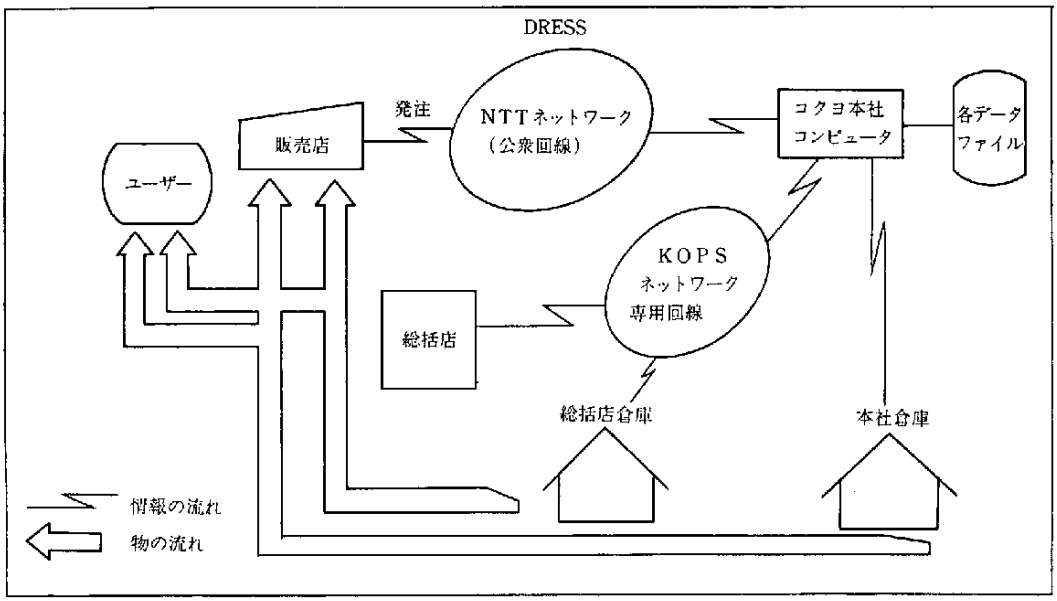
すなわち，卸売店が自社で在庫運用していた時に比べ，よりいっそうの機会損失の減少を果たしつつ，デッドストックの危険率をゼロにし，経営収支の向上をはかることを目的としたシステムである。

(2) KOINSの現状

当初，大都市圏を中心に展開した同システムはその後，地方でも共同保管システムとして内容を一部変更（端末から直接ユーザー，小売店への出荷指示はできない）し，全国に広まった。現在，参加店は総括店63社，一般代理店15社の計78社である。このシステムの展開により参加卸売店の経営収支は，着実に改善されてきた。また，当社および卸売店のグループ在庫の圧縮も好結果をもたらした。

今後，同システムは共同保管システムから共同配送システムへの変更がより進展して，共同配送システム対象地区が増していくものと思われる。

3-1-4図　KROSシステムの概略図



2.3　KAPS（代理店オーダー・エントリー・システム）

(1)　KAPSの概要

支店および総括店での事務量の削減および総括店・代理店在庫の削減（リードタイムの短縮），本社在庫運用の効率化を図ることを目的に開発したのがKAPSである。

総括店および一部代理店とは専用回線によるネットワークで，当社コンピュータとつながっているが，より情報化を促進していくには，一般代理店とのネットワーク化が必要だと思われた。販売，在庫管理システム運用が無理な代理店に簡易ターミナルを設置し，オーダー・エントリーをコンピュータ処理するべく1983年運用を開始した。主たる回線はNTTのDRESS網である。

DRESSは端末管理，電文蓄積，同報処理等，ネットワーク関連の運用を行い，商品引当等アプリケーションは当社コンピュータが行う。その後，専用回線からの処理も併用するように改善された。

現在，マイティメイトによる接続は304社である。

(2)　KAPSの対象業務

①発注業務（商品の発注を行う業務）
②発注取り消し業務（商品の発注間違いを取り消しする業務）
③在庫問い合わせ業務
④発注残照会業務（残商品を品番別に把握する業務）
⑤単価問い合わせ
⑥KAPSニュース
⑦再送業務

2.4　KROS（小売店オーダー・エントリー・システム）

(1)　KROSの概要

当システム（3-1-4図）は，基本的には卸売店と小売店との取り引きを仲介するVANシステムである。

卸売店の在庫ファイルは，当社のコンピュータの中にあり，卸売店の端末からリアル更新されている（システム名KOPS)。

卸売店に在庫がない場合は，当社の配送センターの在庫を検索することになる（システム名KAPS)。この場合，当社と小売店の間には，取引先関係がないので，その小売店の取引先，卸売店からの発注データとして処理される。

家具製品群は卸売店に在庫がなく，当社の共同配送センターにある在庫を共同利用することになる（システム名KOINS)。

したがって，小売店からの受注データはKOPSまたはKOINS，またはKAPSの在庫ファイルをアクセスすればよい。つまり，状況の変化に応じコンピュータが最も適切な在庫を検索し，処理することになる。その結果，ある場合は卸売店の在庫を引当て出荷指示書，売上伝票を配信することになり，また別の場合はメーカーである当社の在庫を引き当てることにもなる。

つまり，小売，卸，メーカーの三段階を有機的につなぐシステムであると言える。

(2)　システムの機能

KROSシステムを開発する際行った2,600社の小売店の調査を踏まえて，NTTと共同開発したマイティメイトと呼称する新端末を作り出した。

マイティメイトの特徴は次のとおりである。

①1,200ボー，2,400ボーの両モデルの装備可能（ソフトウェアにて選択)。

②自動受信機能がある。

③多機能電話として利用できる。

④16ビットパソコンとして利用できる。

⑤ワープロとして利用できる。

また，システムのサービス機能は次のとおりである。

①発注（ただし残管理は行わない)：取り引き卸売店にシステムがない場合メーカー在庫を検索する。

②問い合わせ（発注業務と同じ)

③発注取り消し

④単価問い合わせ

⑤KROSニュース

⑥再送

(3)　システムの効果

小売店側の効果として，次の点があげられる。

①販売店の在庫負担の軽減

②回答票を出すため，発注ミス，トラブルがなくなる。

③出荷案内書を出すため，発注に対する確認がとれる。

④日曜，祝日でも発注できる。

⑤その他，副次効果として総括店側で，品切れを出さないように在庫管理の徹底を図っているため，システムの信頼度が高まっている。

また，総括店側の効果は次のとおりである。

①電話注文，FAX注文では，いったん受注メモに転記してディスプレイに入力していたが，コンピュータで自動的に在庫引当を行い売上伝票を取り出すことができるため，コンピュータ入力の軽減となる。

②総括店に在庫がない時は，KAPS問い合わせ，KOINS問い合わせをして納期等を返事したり，発注を行ってきたが，KROSシステムで自動的にKAPS在庫，KOINS在庫を検索するため，コンピュータ入力の軽減，通

話料の軽減が図られる。

KROSネットワークの構築の結果，小売店の詳細な発注問い合わせ情報が把握できるため，これらの情報と卸売店の在庫情報とを合わせて最適な生産計画，販売計画，在庫計画の樹立が可能となりトータル・コスト・ダウンにつながる。コスト・ダウンは，流通段階は無論，ユーザーにも還元されることによってシステムは生きてくる。

3. 今後の方向

当社から出荷された商品がユーザーに届くまでの種々の段階で情報を収集し，また，その情報に基づく最適戦略をうちたてる体制を確立することにより当社がモットーにしている「良品廉価」(製品の品質をできるだけ高め，併せて価格をできるだけ安くする)を達成し，企業の社会的使命を果たすのに大いに役立つものと考えている。

しかし，ここに述べたシステムは当社からみて川下にあたるネットワーク化である。

今後は，これら川下の情報システムと川上にあたる原材料，部品の購入先や協力工場とのネットワーク化をいっそう進め，両システムのドッキングによって本当の意味でのTOTALシステム化を完成することが大きな課題であり，さらには，これらのTOTALシステムから得られる情報の活用をもっと広くもっと効果的に行うべく，データベースの充実やシミュレーションによる最適案の検討等のシステム開発も課題である。

3 第2章 日本電気グループ社員教育システム

21世紀を目前に控え，超電導やバイオエレクトロニクス，光エレクトロニクス，衛星通信，またスーパー・コンピュータなどの新しい科学技術の革新が進行中である。このような技術革新を背景にして，社会は工業社会から情報化社会への移行の真っただ中にある。経済企画庁の予測によると，1980年の職種別就業者構成が，技術者，ホワイトカラー，ブルーカラーで各々7.8%，19.5%，72.7%の比率であったものが，2000年には12.4%，22.6%，65.0%になるものと示されている。これは，産業構造も工業中心の第二次産業から，情報中心の第三次産業の時代に急速に変革していることを意味している。今まさにその変革期にあるということができよう。この情報化の流れは社会全体に対してばかりでなく，とりわけ企業内教育に多大なインパクトを与えている。

分散化や多様化，複合化，さらには人間志向などを特徴とする情報化社会にあって，企業の競争力はマンパワーによる差別化がますます重要になっている。今まで以上に教育に力点を置いて人的資源の質的向上を図ることが肝要な時代である。企業間競争は人材開発競争とも言え，いかに高度な企業内教育を実施かつ先行させることができるかが情報化社会のキーポイントである。

日本電気では，このような主旨から人材開発を企業成長の大きなファクターとみなし，強力に推進してきている。教育は企業活動のすべての所で常にまとわりついているものである。

以下，このような情報化社会において日本電気が取り組んでいる人材開発，それを具現化する日本電気グループの社員教育システムの構築の目的，システムの概要ならびに運用，そしてこの教育システムの今後の課題などについて述べてみたい。

1. 日本電気の人材開発

1.1 企業活性化

情報化社会とは人類の知恵と器量が問われる社会である。情報化社会の企業の資源は，人，物，そして金とともに情報を加えた4つである。これらの中で最大の資源は企業を構成する従業員の一人ひとりすなわち「人」であることは言うまでもない。知恵と器量はこの「人」によって生み出されるものである。当社は，活性化政策の基本として「人ひとり

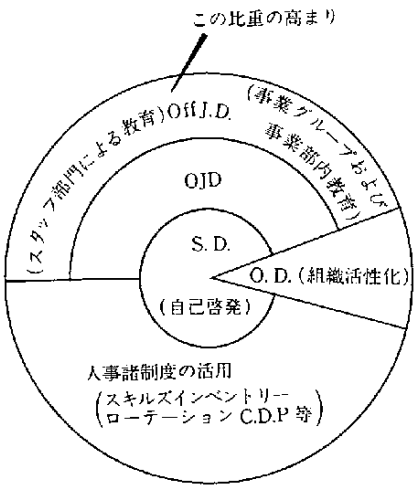
を大切に」をそのフィロソフィーに置き，企業として情報化社会を生き抜くことを図っている。

1.2　人材開発理念

3-2-1図に当社の人材開発の基本理念を示す。自らの成長は自らが開発していくこと，すなわち自己啓発（Self Development）が人材開発の基本であることは言うまでもない。自らがこうありたいという，あるべき姿を描き，それに向かって自らを高めていく努力なくして自己の成長は望むべくもない。成長へのすべての出発点は本人の主体的な意思意欲であり，そしてセルフヘルプの精神である。当社では育成をトレーニング（訓練）といわず，ディベロップメントと呼んでいる。

自己啓発を取り巻くO. J. D.（On the Job Development）は，仕事を通じて自己は成長し，働きがいが生まれ，また上司は部下に対する適時，的確なアサインと，それに対する目標を与えることによって，部下と共に成長を図るプロセスをいう。仕事を通じて不断に

3-2-1図　人材開発の基本理念



各々の能力が開発され，それが自らの自己啓発への行動へ結びついていくことが教育の原点である。

一方，今日のような技術革新などの加速度的な進展の時代には，Off J. D.（Off the Job Development）の重要性がますます高まっている。自己啓発とO. J. D. を支援するのがOff J. D. である。当社ではこれをスタッフ部門による教育と事業部サイドでの教育で展開している。この日本電気グループ社員教育システムは情報化社会に向かう企業における人材育成の重要性に鑑み，C＆C（コンピュータとコミュニケーションの融合）技術を駆使してこのOff J. D. を一層促進すべく構築したものである。

一方，組織集団としての能力，パワーを向上させるとともに，個人能力と集団能力の相乗効果の実現と新しい活力ある人材開発の風土形成を図るため，トップとボトムの両面から活動を推進しているのがO. D.（Organization Development）である。前述の3つのDevelopmentを連ねている。

企業内教育をさらに促進するために，当社では，人事交流や自己申告制度，観察育成表，海外要員適正判定登録制度，また，キャリア・ディベロップメント・プログラムなどの人事諸制度とリンクして効果的な運用を進めることにより，総合的な人材開発を強力に推進している。これが3-2-1図の南半球に示した人事と教育の結びつきである。

2. システム構築の背景・目的

2.1　分散化におけるマンパワー・アップ

日本電気では1965年頃から機能別（販売・

サービス・ソフト・生産）・製品類別などに分社化する分散化政策を展開し，全国に100%出資の会社を設立してきた。

現在当社と，この100%出資の会社を合計した社員数は約10万人であるが，そのうち60%はこの分社化した会社の社員である。

これまでグループ内の教育は，地方から東京へ受講生が出張したり，インストラクターが地方へ出向く形で進められてきた。しかし，このように分散化が進んだ現在において，従来のようなやり方では中央と地方の教育情報ギャップがますます広がることが懸念され，分散化に対応した教育システムの整備がここ数年来の課題であった。

2.2　新しい時代における人材づくり

工業社会から情報化社会への進展で，企業内教育のニーズはますます高まっている。

そこで次に，この教育ニーズの高まりを当社の具体的な例で示す。

当社には，自主研修という教育カリキュラムがある。これは本人が種々のコースから自主的にコースを選び，実費を負担し，就業後に学習するというものである。このうち，全国各地で平等に受講できる通信制の受講者は，4年前と現在の状況を比較すると，社員数は8万人から10万人へと25%しか増えていないにもかかわらず，参加者は3,200人から9,500人へと3倍にも増えている。

自主研修の参加が上司の強制ではなく，本人の自由意志によることを考えれば，この数字はまさしく教育ニーズの高まりを如実に示すものと言える。

情報化の進展は，①マンパワーの重要性を従来よりも高め，②技術的変化（ソフト化など）により，従来の知識を陳腐化させる，という2つの側面を持つ。

現在はこれらの相乗効果で教育ニーズが高まっており，今後もさらにこの傾向は助長されていくと思われる。

そこで，これらの高まる教育ニーズに応える教育システムを構築することは，現在の企業内教育が解決しなければならない課題の1つとなっていた。

2.3　システムの構築

1987年5月から，川崎の日本電気工業技術短期大学校と，九州支社との間で，日本電気グループ社員教育システムの運用が開始された。

本システムは，今後さらに本社地区の親教室や全国の遠隔教育室を増設し，日本電気グループの全社員を対象に管理者教育，技術者教育，セールスマン教育，SE教育，技能者教育など各種教育を実施する。

3. システムの概要

本システムは，短期大学校構内の教室を親教室として，他地区の遠隔教育室との間で，衛星回線を利用して講義内容を動画像，音声，データ情報として送受信する遠隔教育システムの機能を有している（3-2-2図）。

各遠隔教育室は，テレビカメラ，プロジェクター，パソコン，電子黒板などを備えており，遠隔地側からも動画像，音声，データ情報で講義や質問をすることができる双方向システムとなっている。

さらに，教材作成から，授業展開，学習分析に至る教育の各フェーズで，各種CAI教

育機器，AV機器を活用している。

3.1　システムの機能概要

(1)　教材開発管理機能

教材開発管理機能は，授業設計と教材開発を支援する以下のようなサブシステムで構成されている。

- 教材構造の分析と体系化を支援する教材構造チャート作成サブシステム
- ビデオ教材，CAI用教材，印刷教材，といったメディアや運用形態に応じた教材の作成を支援する教材作成サブシステム
- 各種のメディアや学習コースに応じて，体系的に整理された教材データベース・サブシステム

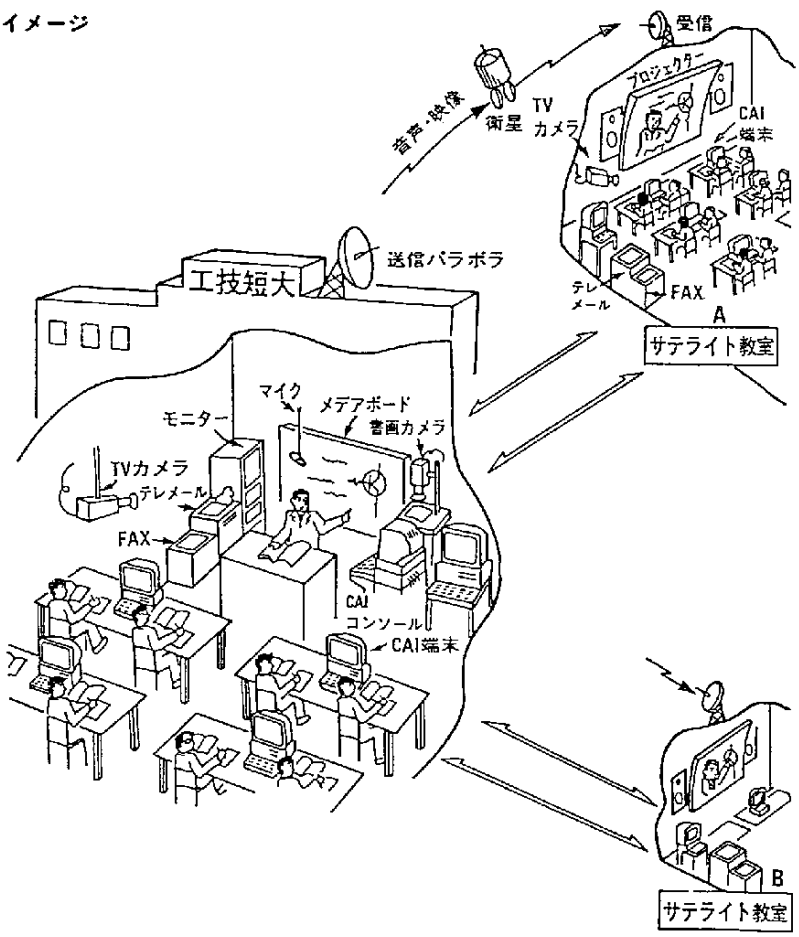
(2)　プレゼンテーション，Q＆A・ディスカッション機能

プレゼンテーション，Q＆A・ディスカッション機能は，一般カメラ映像，音声，電子黒板（テレライティング），VTR，パソコンによるグラフィックスなどの各種の教育メディアを活用して，AV利用教育，CAI教育，遠隔教育を実現し，授業の展開を支援する。

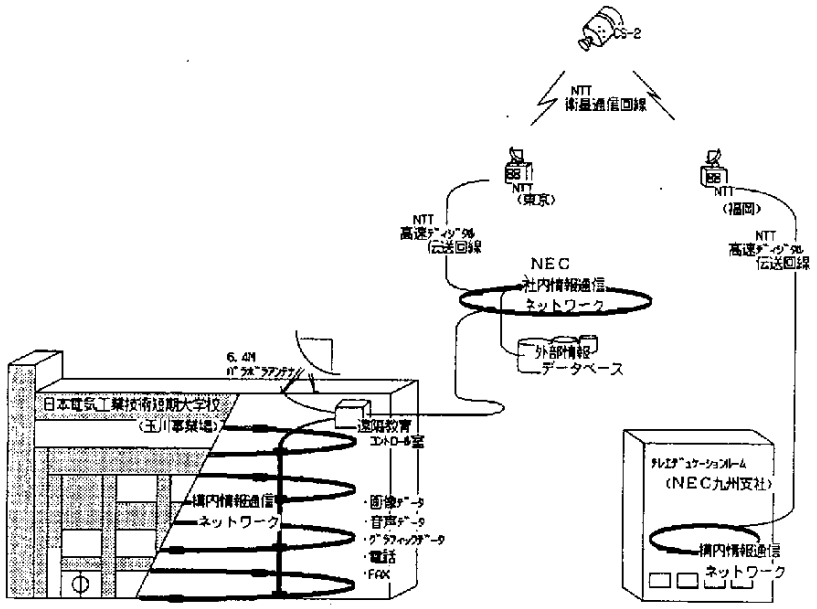
(3)　学習診断情報管理機能

学習診断情報管理機能は，CMI（Computer Managed Instruction）による適切な学習分

3-2-2図　教育システムのイメージ



3-2-3図
情報通信インフラストラクチャー構成図
日本電気工業技術短期大学校を中心として



析・管理を実現し，ここで収集管理された情報をもとに，再び授業設計・教材開発を行う上で有効な資料をフィードバックして提供する機能を有しており，以下のサブシステムから構成される。

- レスポンス・アナライザー等を使ってライブな授業における学習者の理解状況を迅速に把握するレスポンス・サブシステム
- 学習者学習履歴，S-P表分析，成績管理などをきめ細かく行う学習履歴管理サブシステム，学習診断サブシステム

3.2　システム概要

(1)　インフラストラクチャー構成——遠隔教育

本システムにおいて遠隔教育を実現するために構築されたインフラストラクチャーの構成を3-2-3図に示す。

動画像や音声，データなどの遠隔教育に必要な情報は，光通信などを含む構内ネットワークから当社の社内情報通信ネットワークを介して，衛星通信回線で九州と結ばれている。

(2)　教育システム——C＆C教育システム室

短期大学校構内には，当社のC＆C技術を結集して構築された教室として，C＆C教育システム室，CAI教室，制御実習室，OA教室などがあるが，その中でもC＆C教育システム室は，遠隔教育におけるセンター局としての機能，サテライト局としての機能，さまざまなAVメディアを活用したAV利用教育の機能，PC-Semi(教室内パソコン・ネットワーク・システム）によるコンピュータ利用のネットワークCAI機能，スタンド・アローンCAI学習機能などをあわせ持った多

目的利用教室である。写真3-2-1に本教室の概観を示す。

また，本教室には次のような特徴がある。

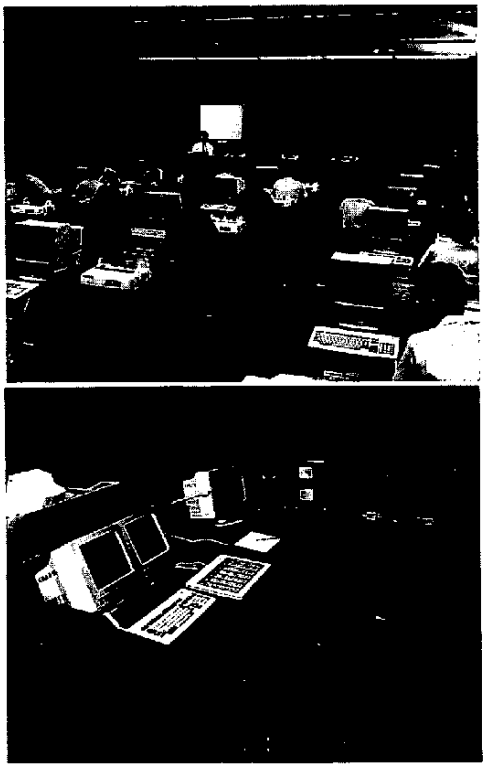
①システム運用の容易さを左右するマン・マシン・インタフェースの部分には，ソフトウェアでプログラム可能なキー操作による方式を採用している。

この方式により，教室の照明コントロール，機器の電源投入，カメラ切り替えなどの操作を一元化し，教室の利用モードの自動設定を行うなど操作性を向上させているほか，今後の機器の増設などによるシステムの拡張時においても，ソフトウェアの変更で対応できるよう考慮されている。

②遠隔教育を前提とした照明設計では，生徒の机上や，カメラの被写体となる講師像，質問者像は極力明るく，一方，教室全面にある大型プロジェクターは見やすさの観点からできるだけ暗くし，照明の影響を受けないように，という相反する要求をクリアする必要がある。本教室では，この相反する要求に対して，講師像などの被写体照度1,000 Lx 以上，プロジェクター・スクリーン面照度40 Lx 以下という照明環境を実現している。

③遠隔教育における音響設計においては，遠隔教室間のスピーカーとマイクロフォンとの音響結合によるハウリングおよびエコーの防止が重要な課題となる。このハウリングおよびエコーは，教室内の残響時間に大きく影響を受けるため，壁面に吸音材を埋め込むなどの配慮がなされており，室内残響時間0.4 sec 以下という音響条件をクリアしている。

写真3-2-1　C&C教育システム室の概観



4. システムの運用——教材開発

システムの運用のかなめは教材開発にある。教育の立場からみた課題やニーズをよく見極めた教材の開発が不可欠である。

本システムの運用にあたって短期大学校に，教材の作成技法の開発やハード教材（実習・実験教材），ソフト教材（CAI, AV）の開発，ならびに教材作成にあたってのインストラクターへの支援・助言などを行う教材開発グループを組織した。

本節では，これまでの教材開発を通して得た教材開発のための指針について述べる。

教材開発はまず授業内容の構造的な把握により，指導方針を決定し，必要な教材の開発方針を決定する。

その構造をチャートとして表現したもの

は，新任インストラクターへの指導方針の伝達などにも活用している。

指導教材の編成にあたっては，実物や模型による実践教育が主体となるが，プリント教材，ビデオ教材，CAI教材の作成・準備が重要である。例えば遠隔教育における書画カメラを利用した教育では適切なOHP教材の作成が必要となる。また，AVを使った教育では，2つの画面を使う場合の提示教材の画面組み合わせ方法や，実物や模型教材と共にビデオ教材とコンピュータ・グラフィックスを用いた教材の組み合わせなどについて考慮する必要がある。CAI教材を主体とした授業においてもプリントによる書かせる教材との併用を重視している。また，いろいろな体験をさせ，その中から一般的な法則を発見させる帰納的な学習が重要であり，このような教材の開発に努めている。

次に，遠隔教育とCAI教材利用の教育の運用の指針に関してそれぞれ具体的に述べる。

4.1　遠隔教育の運用指針

①受講生に考えさせる機会を持たせるためにインストラクターからの質問，投げかけを多くする。

②声の応答に加えて電子黒板を用いた書かせる回答，移動カメラを用いた学習や実験の経過・結果の提示など動作を伴った応答を多くする。

③遠隔教育室へのテスト問題の提示，解答用紙の回収にはファクシミリを用い，理解度を早期に把握することで適切なフォロー指導を実施する。

④60分に10分程度の割りでディスカッションの時間を設け受講者間での話し合い，教え合い，疑問点・質問点を出しやすい状況を作り出す。

⑤受講者の学習経過・結果を書画カメラに提示させ，理解度の把握とスーパーインポーズ機能にて添削指導を行う。必要に応じて受講者が書いた回答を受講者画面に提示し，ディスカッションや説明のための生きた教材として利用する。

4.2　CAI教材利用教育の運用指針

テキスト，プリントを利用した集合教育を中心とした授業の中でCAIネットワークを用いてそれぞれの指導場面において受講者の学習意識が集中できる教材構成とする。

①説明時は受講者の端末をインストラクター側でキーロックすることにより，興味本位のキー操作，プログラミング入力を不可能とし，受講者を講義に集中させて理解を深めさせる。

②説明提示画面フレームはシミュレーションを主体とした教材とする。また，重要個所，注意項目は文字サイズの拡大，文字色をかえてノートへの記録をしやすい構成とする。

③演習の問題，回答例の提示はプロジェクターに送出し，常に受講生の学習経過や結果と対比させ，反省・ディスカッション教材とする。

日本電気は，情報化時代を先導すべく人と機械の総合システム化を強く志向している。コンピュータ，コミュニケーション，デバイス，そしてホームエレクトロニクスを事業の4本柱としてまい進している当社はC＆C（コンピュータとコミュニケーションの融

合）技術をバックボーンにしてますます機械の人への接近を推し進めている。

情報化社会の基本構成要素は「人」である。モアフレキシブルにモアダイナミックに活動する「人ひとり」がこの社会を発展させる。企業としては，この「人」をいかに開発し，かつ，活かすかが肝要である。

今後「教育は経営の一部であるとともに，そのすべてである」を企業成長のキーファクターとしてますます人材開発に向けての資源を投入していきたいと思う。人と人そして組織と組織の垣根を越える総合力の発揮に向けて，本システムを教育ネットワーキングの具現策の1つとして推し進めているところである。

今，1企業にとどまらず官・学・産にまたがるネットワーキングが社会全体の発展に求められている。この企業内教育システムが，社会の永続発展に向けてのネットワーキングを強力に推進していく原動力の1つとして貢献できれば誠に幸いである。

第4部

各国の情報化と情報産業

第1章　先進主要国の情報化概況
第2章　アメリカの情報化と情報産業
第3章　ヨーロッパの情報化と情報産業
第4章　その他諸国の情報化概況

4 第1章 先進主要国の情報化概況

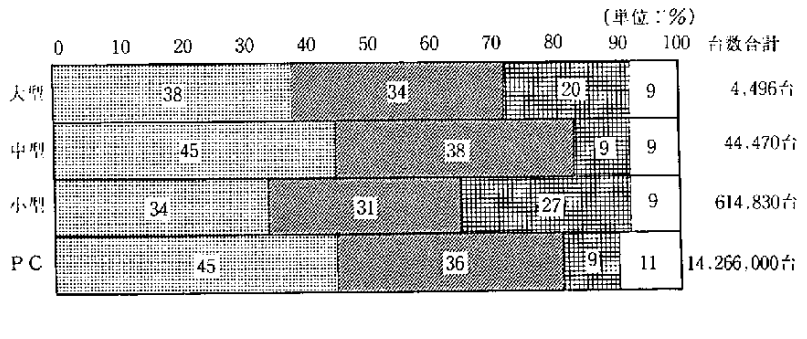
情報技術の開発にあたっては，先進主要各国とも政府が積極的な役割を果たしており，産業界，学界などを巻き込んだ大規模なプロジェクトが企画・推進されている。アメリカでは国防総省，連邦宇宙航空局（NASA），国立科学財団（NSF）が中心となって開発を進めており，西ヨーロッパではECによるESPRIT計画や，フランスが提唱したEUREKA計画が注目されるところである。ECはアメリカ，日本の急速な情報化の進展に取り残されまいと奮起しており，情報化政策・制度，標準化等国際的な諸問題の検討の場においても，今後ともアメリカ，日本，ECの間で活発な競争が展開されると思われる。

1986年における世界のコンピュータ市場は前年に比較して穏やかな成長となった。世界市場で大きな位置を占めるアメリカ市場の低迷は依然として続いているが，ヨーロッパ市場は順調に成長しており，アメリカ系メーカーの貴重な収益源となった。ドル安による価格競争力の上昇もアメリカ系企業の収益を支えた一因ではあるが，海外子会社の売り上げをドル換算した水増し分があることも見逃せない。

4-1-1図は1986年のコンピュータ出荷台数を規模別（4-1-1表の基準による）に分け，出荷先別のシェアを示したものである。また，4-1-2図は同様に出荷元メーカー系列のシェアを示したものである。

大型機の分野においては，アメリカが38%，

4-1-1図 型別コンピュータの出荷先台数シェア（1986年）

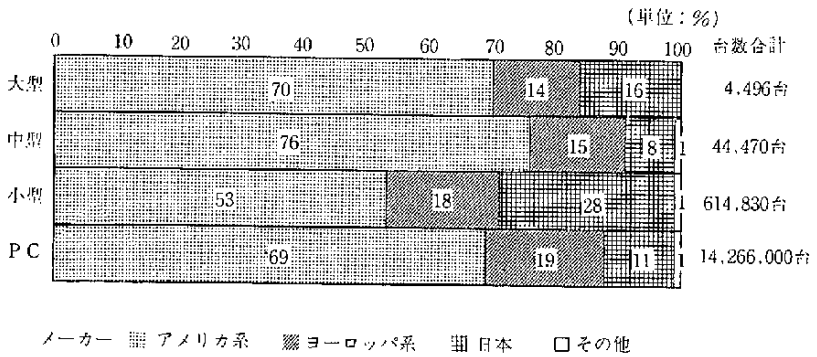


〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

4-1-1表
IDCによるコンピュータの型別分類

型別	分類基準
大型	汎用大型コンピュータまたは科学計算用の高速コンピュータで，システム価額が100万ドル以上のものを指す。IBMの308X，3090シリーズが代表的機種であり，スーパー・コンピュータも含まれる。
中型	スーパーミニクラスと通常呼ばれているもの，またメーカーが小型メインフレームと呼んでいるもので，システム価額が10万ドルから100万ドルまでのものを指す。代表的な機種はIBMの43XX，システム／38，9370シリーズ，DECのVAXシリーズの上位機種（8XXXシリーズはすべて）などである。
小型	オートメーションや制御，通信処理の場で使用されることが多い。システム価額は1万ドルから10万ドルで，代表的な機種はDECのVAXシリーズ下位機種，IBMのシステム／36，RTファミリー，その他NCRやAltosが出しているマルチ・ユーザー・マイクロプロセッサー・ベースのシステムなど。
パーソナル・コンピュータ	単一ユーザーのためのマイクロ・プロセッサー・ベースのシステムを指す。複数ユーザーをサポートするマイクロ・プロセッサー・システムについては，そのシステム構成に従い小型機とPCに分類する。IBMのPCファミリーは，PCからPS／2に至るまですべてPCのカテゴリーの中に含まれ，IBM PC互換機・非互換機も含まれる。またAppoloやSunが出荷しているエンジニアリング・ワークステーションも含まれている。

4-1-2図
型別コンピュータの出荷元台数シェア（1986年）



〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

ヨーロッパが34%，日本が20%となっているが，出荷元はアメリカ系メーカーが70%を占めており，以下日本16%，ヨーロッパ14%となっている。メーカー別に見ると，IBM単独で全出荷台数の約半分である49%を出荷しており，2位以下のメーカーは1桁台のシェアしかない。

中型機では，アメリカへの出荷が45%，ヨーロッパが38%，日本が9%，その他へが9%となっているが，出荷元を見ると，アメリカ系メーカーが全体の3分の2を超える実に76%のシェアを持ち，ヨーロッパが15%，日本が8%，その他1%である。メーカー別に見ると，IBMが全体の21%，DECが16%を占め，この2社で全体の3分の1を超える。

小型機においては，アメリカへの出荷が34%，ヨーロッパへが31%，日本が27%，その他8%である。出荷元別では，アメリカ系メーカーが約半分の53%を占め，次いで日本が28%，ヨーロッパ18%，その他1%である。メーカー別ではIBMが9.3%でトップ，DECが8.9%で2位であり，独占的な勢力は

見当たらない。

パーソナル・コンピュータ（PC）では，アメリカへの出荷が45%，ヨーロッパへが36%，日本が9%，その他11%となっている。出荷元別では，アメリカ系メーカーが全体の約7割，69%を占め，以下ヨーロッパ19%，日本が11%，その他1%となる。メーカー別では，Commodoreが全体の16%を占めIBMを抑えてトップ，次いでIBM 15%，Apple 10%と続いている。

4 第2章 アメリカの情報化と情報産業

1. 情報化の概況

アメリカの情報産業は，国防総省やNASA, NSFなどからの委託研究により巨額の研究開発費を受け，これによってもたらされる技術的恩恵を大きく享受することによって発展してきた。連邦政府は，情報産業を国家安全保障の観点からも不可欠と考えており，昨今の日本の脅威的成長に対しても過敏なほどの反応を見せている。

しかしながら，連邦政府の委託研究は主として軍事目的であるため，民間のニーズに必ずしも応えられるものではなく，ひいてはアメリカ産業界の国際競争力の低下を惹起することにもなる。このためにも総合的な情報化政策が求められており，連邦政府も，高度情報化社会の構築をも視野に入れた情報化プロジェクトに力を入れつつある。

戦略的情報処理計画(SCI:Strategic Computing Initiative) は，国防総省の高等研究計画局（DARPA）が中心となって推進している極めて意欲的なプロジェクト（1984～90年）である。

総額約16億ドルに上るこのプロジェクトは，情報処理技術のほぼ全域をカバーするもので，まず，システム開発設計ツール等の開発環境基盤を整備した上で，VLSI，アーキテクチャー，人工知能の技術を確立し，最終的には軍事用アプリケーションの開発を目的としている。しかし，国家安全保障のみでなく，アメリカの経済力の強化にも役立つものと期待されている。

NSFはスーパー・コンピュータ・センターの設立を推進しているが，これはアメリカの科学者たちに自由にスーパー・コンピュータを使用する場を与えることによって，アメリカの科学研究のレベルアップを図ろうとするものである。

世界のリーダーとしての地位を維持するためには，宇宙技術，原子力技術とともに情報技術は欠かせない。しかし，技術のみでなく情報そのものの戦略的重要性も認識されている。先進技術大国であるアメリカは，従来，情報の提供については寛容であったが，国際競争力の低下による貿易収支の大幅な赤字や，特定の分野においては既にアメリカを凌駕している日本に対する警戒から，諸外国に対する情報提供を制限するおそれがある。特に日本との間では，経済摩擦が情報摩擦へと深化する可能性があり，情報に関しては輸入

超過である日本に何らかの対応を迫るのは必至の状況といえる。アメリカの情報化は，現在の優位性を背景にして世界戦略の一環として行われるに等しいものであり，わが国としてはアメリカ側が絶対に譲れないとする部分を見極めた上で慎重に対処し，不要な摩擦を引き起こすことのないよう留意する必要があろう。

2. コンピュータ産業の動向

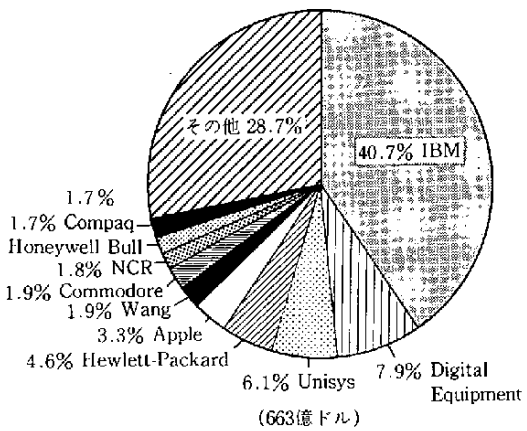
1986年におけるアメリカのコンピュータ産業は，全体として見れば穏やかな成長を示し，前年の不況を脱したかに見えるが，これはドル安による輸出増・海外子会社売上高のドル評価額の上昇，従業員の一時解雇・配置転換等によるものであり，世界のコンピュータ市場の半分を占めると言われるアメリカ市場の不況は依然として続いている。

アメリカの調査会社IDCによると，アメリカ系メーカーの1986年の世界市場への出荷額は663億(注)ドルであり，5％余りの成長であった。このうち輸出額は269億ドル（前年比約12％増）を占め，初めて輸出額が全体の40％を超えることになった。一方，アメリカ国内への出荷額は1％増えたにすぎず，394億ドルにとどまっている（4-2-1表）。

アメリカ系メーカー内でのIBMのシェアは43％から約41％へと減少した（4-2-1図）。アメリカ国内だけを見ると，IBMの出荷額は8％の落ち込みを示し，マーケット・シェアは39.5％から36％へと縮小している。

型別出荷額の割合は，大型・中型機が前年より減少し，小型機は横バイ，PCは31％に増加した（4-2-2図）。アメリカ国内だけを見

4-2-1図　アメリカ系メーカーの出荷金額シェア
（1986年）



〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

(注)平均為替レートは次のとおりである。
1983年：1米ドル＝237.51円
1984年：1米ドル＝237.52円
1985年：1米ドル＝238.54円
1986年：1米ドル＝168.52円
1987年：1米ドル＝144.52円(推計)

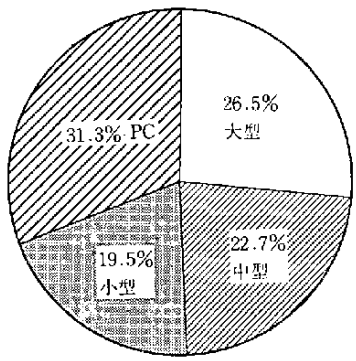
4-2-1表　アメリカ系メーカーのコンピュータ出荷および設置状況

（台数：千台，金額：百万ドル）

出荷・設置＼市場		世界市場			アメリカ市場			アメリカ以外の市場		
出荷・設置＼年		1985	1986	1987	1985	1986	1987	1985	1986	1987
出荷	台数	9,229	10,103	10,517	5,860	6,596	6,725	3,368	3,507	3,793
	金額	62,970	66,260	72,230	39,005	39,400	42,110	23,965	26,860	30,120
設置	台数	34,157	44,160	53,813	23,769	30,300	36,337	10,388	13,860	17,476
	金額	293,300	339,100	385,900	181,900	210,500	239,100	111,400	128,600	146,800

(注) 1．出荷は当該年間の数値であり，設置は当該時点における累積値(下取を除く)である。
2．1987年は推測値
〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

4-2-2図　アメリカ系メーカー全出荷額の型別割合



(663億ドル)

〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

ると，PCの割合はより高く，全出荷額の36%を占めている。

2.1　大型コンピュータ

アメリカ系メーカーの1986年における大型コンピュータの出荷は，台数で3,090台（前年比5.5%減），金額では約176億ドル（前年比3.5%増）となった。金額ベースでは伸びを示したものの前年伸び率（6%）に及ばず，アメリカ国内市場では4.5%減の89億ドルと，1981年以来のマイナス成長となった（4-2-2表）。1981年の場合はIBM 308 X シリーズ発

4-2-2表　アメリカ系メーカーの大型コンピュータ出荷および設置状況

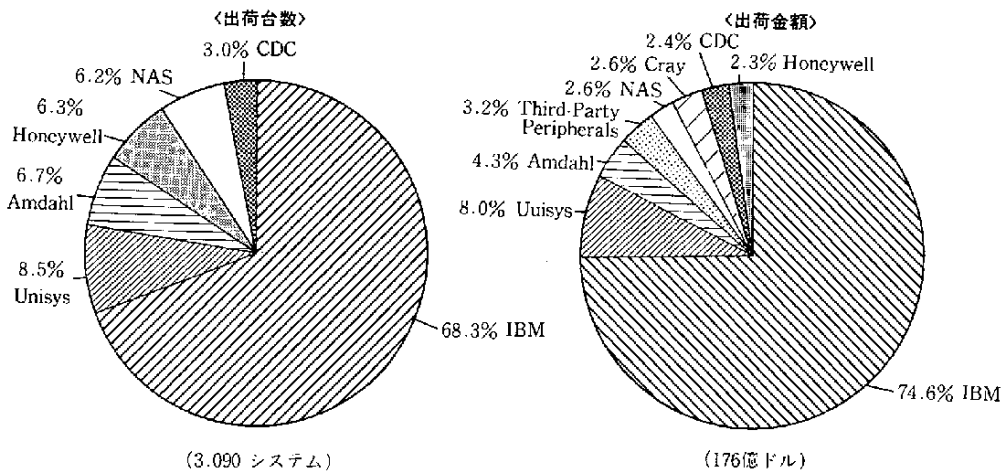
(金額：百万ドル)

出荷・設置 ＼ 市場		世界市場			アメリカ市場			アメリカ以外の市場		
	年	1985	1986	1987	1985	1986	1987	1985	1986	1987
出荷	台数	3,270	3,090	3,400	1,630	1,700	1,850	1,640	1,390	1,550
	金額	16,970	17,550	18,060	9,290	8,880	8,960	7,680	8,670	9,100
設置	台数	19,780	21,560	23,120	11,270	12,350	13,170	8,510	9,210	9,950
	金額	97,200	106,000	114,900	57,100	61,600	66,100	40,100	44,400	48,800

(注)　1987年は推測値

〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

4-2-3図　アメリカ系メーカーの大型コンピュータ出荷シェア(1986年)



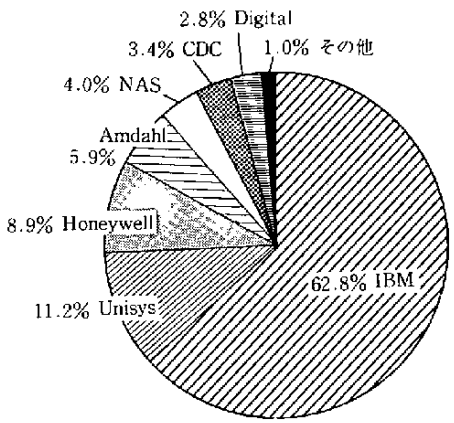
〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

売を目前にしての買い控えが原因であったが，今回はそうした要因は見当たらない。一方，アメリカ以外の市場では13%増の87億ドルであった。しかしながら，この数字はドル安による水増し分であり（ヨーロッパのおよそ75%，日本のおよそ3分の1をアメリカ系メーカーが占める），アメリカ政府のドル安容認政策の結果によるものである。

大型コンピュータ市場は飽和状態にあり，大規模オンライン・システムの構築にしても成熟しつつある。新しい需要源が生まれない限り著しい成長は望めない。また，IBM 308 X シリーズがまだ十分に強力であるため，中古での売買も人気があり，3090シリーズへの買い替え需要も今一つ盛り上がらない。1986年の IBM の大型機出荷の約80% は3090シリーズとなったが（1985年は24%），308 X 購入を希望するユーザーの方が実際は多い。

1986年の出荷台数・金額のメーカー別シェアは4-2-3図のとおりで，IBM の独壇場である。NAS と Amdahl を加えた IBM ベースの合計は，台数，金額とも80%を超える。また，設置シェアは4-2-4図のとおりである。

4-2-4図　アメリカ系メーカーの大型コンピュータ設置シェア(1986年)



(21,560システム)

〈資料〉 I.D.C. *EDP Industry Report*

2.2　中型コンピュータ

1986年の中型コンピュータは出荷台数が3万3,260台で，前年比22%減と大きく落ち込んだが，出荷金額では高価格システムの比率が高いことと，アメリカ市場での4%の減少をドル安で補い，逆に全体で約1%の伸びとなった（4-2-3表）。

IBM の出荷金額は前年比7%減の44億ドルとなり，シェアを下げた。設置台数では，IBM はこの10年毎年シェアが減少しており，1981年は39%であったものが，1986年は27%となっている（4-2-5図）。一方，ライバルの DEC は前年比7%増の30億600万ドルとし，出荷金額で20%のシェアを得た（4-2-6図）。

4-2-3表　アメリカ系メーカーの中型コンピュータ出荷および設置状況（1986年）

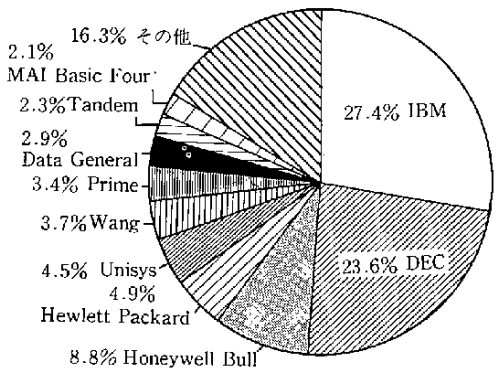
(金額：百万ドル)

市場 / 出荷・設置 / 年		世界市場			アメリカ市場			アメリカ以外の市場		
		1985	1986	1987	1985	1986	1987	1985	1986	1987
出荷	台数	42,730	33,260	38,000	26,810	20,660	24,000	15,920	12,600	14,000
	金額	14,870	15,020	16,350	8,970	8,590	9,200	5,900	6,430	7,150
設置	台数	210,300	235,160	264,200	124,970	141,020	159,500	85,330	94,140	104,700
	金額	66,200	73,700	81,800	38,100	42,400	47,000	28,100	31,300	34,800

(注)　1987年は推測値

〈資料〉 I.D.C. *EDP Industry Report*

4-2-5図　アメリカ系メーカーの中型コンピュータ設置シェア（1986年）



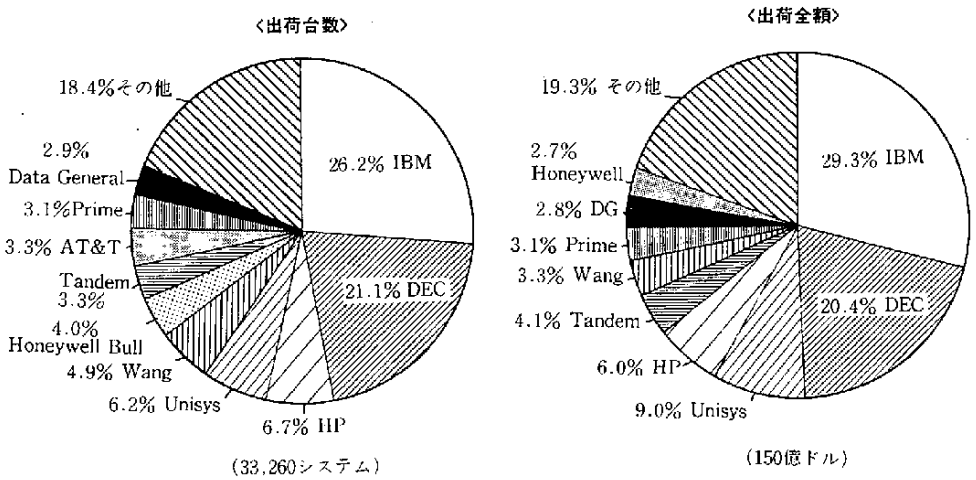
〈資料〉 I.D.C. *EDP Industry Report*

このほか，Tandem社，Wang社，Unisys社のBurroughs部門も売り上げを伸ばしたが，Data General社などは前年よりも減少した。出荷金額はIBMとDEC2社で全体の約50%であり，前年とあまり変化はないが，出荷台数においては，2社合計のシェアが55%から47%へと減少している。各社とも価格／性能比（コスト・パフォーマンス）の高い製品を揃えており，競争の激化が予想される。

2.3　小型コンピュータ

1986年の小型コンピュータ出荷台数は32万

4-2-6図　アメリカ系メーカーの中型コンピュータ出荷シェア（1986年）



〈資料〉 I.D.C. *EDP Industry Report*

4-2-4表　アメリカ系メーカーの小型コンピュータ出荷および設置状況（1986年）

（金額：百万ドル）

市場 ＼ 出荷・設置 ＼ 年		世界市場			アメリカ市場			アメリカ以外の市場		
		1985	1986	1987	1985	1986	1987	1985	1986	1987
出荷	台数	322,470	329,200	345,810	210,970	208,320	217,660	111,500	120,880	128,150
	金額	12,060	12,930	13,910	7,425	7,760	8,230	4,635	5,170	5,680
設置	台数	2,021,690	2,289,980	2,575,510	1,315,900	1,488,770	1,664,240	705,790	801,210	911,270
	金額	74,800	85,100	95,700	46,500	53,000	59,500	28,300	32,100	36,200

（注）　1987年は推測値
〈資料〉　I.D.C. *EDP Industry Report*

9,200台で前年比2％の増加であり，出荷金額は7％増のおよそ129億3,000万ドルであった（4-2-4表）。マイクロプロセッサーをベースにした小型システムへの移行が急であるが，平均システム価額は2年続けて上昇した。

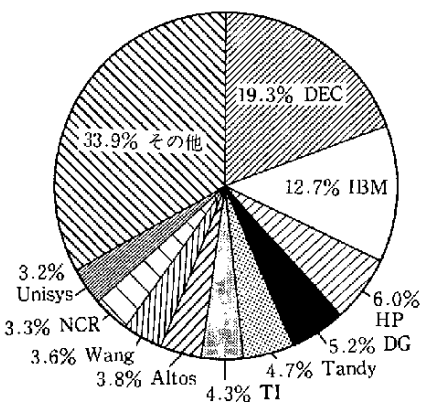
IBMとDECを合計すると，設置台数の32％（4-2-7図），出荷台数の32％，出荷金額の36％（4-2-8図）を占めているが，小型コンピュータ市場にはいまだ強力な支配力を持つメーカーはいない。

DECは2万5,000台の出荷を記録したMicro VAXⅡの好調な売り上げにより，出荷金額は前年比40％の大幅増となった。出荷金額におけるDECのシェアは11.5％から15％に増加したが，これは1982年以来最高の数字である。DECほどではないが，NCR社も出荷金額を約22％伸ばし，Hewlett-Packard社を抜いてDECに次ぎ第3位のシェアを得た。DECとNCR社躍進の原因はUnixベースのマシンであることにあり，他社の中にもそれに追随する動きがある。

2.4　パーソナル・コンピュータ（PC）

PCの出荷金額は前年比9％増の207億6,000万ドルで，2年続けて10％前後の低い成長（1985年は11％）となった（4-2-5表）。1981年から1986年までの年平均成長率は50％であったが，今後は10％程度の成長率で推移するものと思われる。しかし，PCがコン

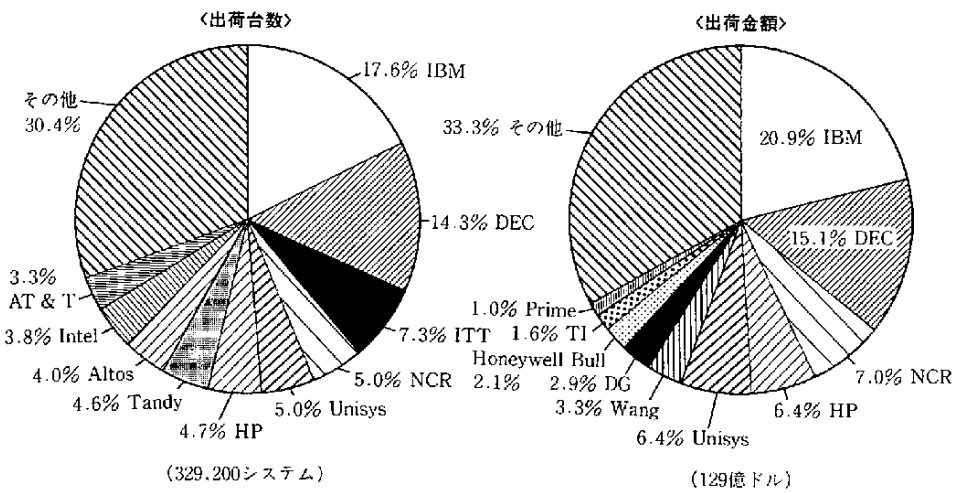
4-2-7図　アメリカ系メーカーの小型コンピュータ設置シェア（1986年）



（2,289,980システム）

〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

4-2-8図　アメリカ系メーカーの小型コンピュータ出荷シェア（1986年）



〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

4-2-5表　アメリカ系メーカーのPC出荷および設置状況

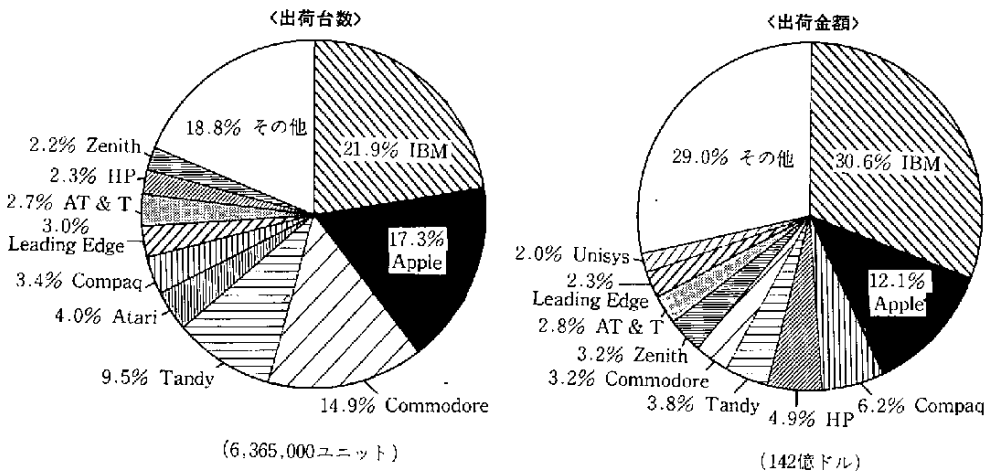
（台数：千台，金額：百万ドル）

出荷・設置＼市場＼年		世界市場			アメリカ市場			アメリカ以外の市場		
		1985	1986	1987	1985	1986	1987	1985	1986	1987
出荷	台数	8,860	9,737	10,131	5,621	6,365	6,482	3,239	3,372	3,649
	金額	19,070	20,760	23,900	13,320	14,170	16,010	5,750	6,590	7,890
設置	台数	31,905	41,613	50,950	22,317	28,658	34,500	9,588	12,955	16,450
	金額	55,100	74,300	93,500	40,200	53,500	66,500	14,900	20,800	27,000

（注）　1987年は推測値

〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

4-2 9図　アメリカ系メーカーのPC出荷シェア（1986年，アメリカ国内のみ）



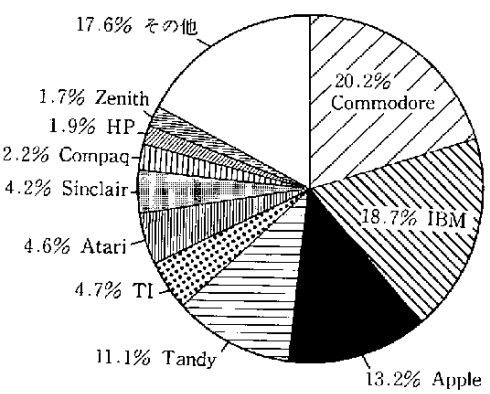
〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

ピュータ業界で最も高い成長を示していることに変わりはなく，PCを除いた全体の成長率は4％を下回る。

PC市場には多くの企業が参入し，多くの安価なモデルが販売されているが，アメリカ国内での出荷台数は3年続けて上位3社の顔ぶれに変化はない（4-2-9図）。また，現在の設置シェアは4-2-10図に示すとおりである。

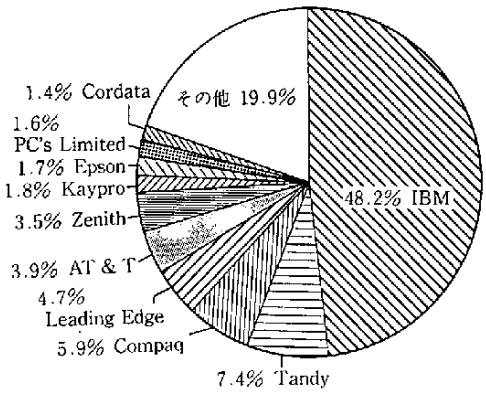
IBM互換機の出荷台数は，アメリカ国内分出荷台数のおよそ50%，全体では45%に上り，前年比26%の増加となったが，非互換機の出荷台数は前年とほとんど変化はなかった。したがって，出荷台数前年比増加率10%

4-2-10図　アメリカ系メーカーのPC設置シェア
（1986年，アメリカ国内のみ）



〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

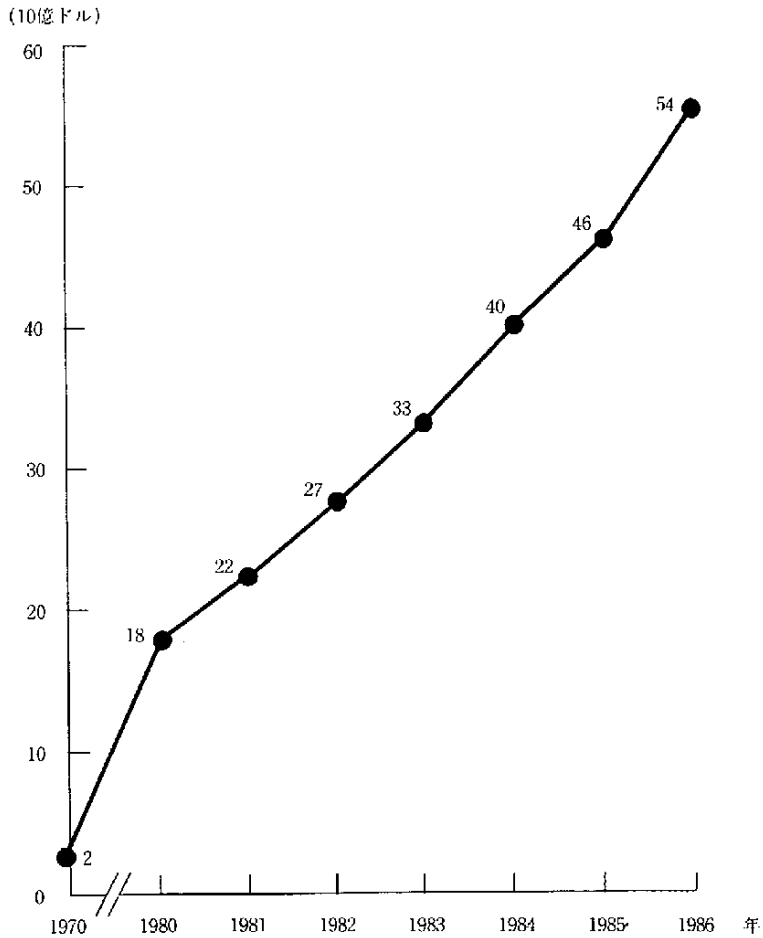
4-2-11図　アメリカ系メーカーのIBM互換機シェア（1986年）



〈資料〉I.D.C. *EDP Industry Report*

はすべて，IBM互換機によるものである。出荷金額を見ると両者の差はより大きくなる。IBM互換機は全体の63%を占め前年比26%の増加であるが，非互換機は前年比10%の減少である。しかし，IBM互換機市場でのIBMのシェアは下落しつつあり，アメリカ系メーカー内で出荷台数で65%から48%，出荷金額で66%から52%へと，1985年から1986年の間にそれぞれ減少した（4-2-11図）。IBMは1987年2月，新しいコンセプトのもとに高機能を搭載したPS（パーソナル・システム）／2シリーズをIBMの新しいPC

4-2-12図
情報サービス産業売上高推移



〈資料〉INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT* (1987)

4-2-6表
情報サービス産業の分類

企業形態	サービス内容
プロセッシング・サービス	リモート・コンピューティング・サービス，VAN，バッチ・サービスおよびFM（Facilities Management）
ソフトウェア・プロダクト	給与計算，在庫管理，財務計画等の各種アプリケーション・ソフトウェアとOS等のシステム・ソフトウェアの製造・販売
プロフェショナル・サービス	ソフトウェア開発，コンサルティング・サービス，教育・訓練および長期的（1年以上）なシステムの運営・維持・管理
ターンキー・システム	ある特定な業務のために開発されたソフトウェアとハードウェアを組み合わせたサービス。例えば，CAD／CAMシステムや大部分の小規模業務システム等が該当する

として発表した。PS/2は従来のIBM PCとは互換性がなく，また，仕様も非公開のため互換機ビジネスも制約を受ける。

このIBMの切札へのユーザーの対応が注目される。

3．情報サービス産業の動向

1986年におけるアメリカの情報サービス産業の売上高は，540億ドル（前年度比16%増）に達した（4-2-12図）。アメリカにおいては通常，情報サービス産業は4-2-6表に示す4形態に分類されており，この企業形態別にみた成長率の推移は4-2-7表のとおりで，今後5年程度はこのペースで成長するものと予測される。

1　企業数

情報サービス産業関連企業数は，1986年において7,532社となり，前年に比較すると219社（3%）の増加を示した。これを企業形態別に見ると，プロセッシング・サービスは11社減で2,110社，ソフトウェア・プロダクトは217社増で2,705社，プロフェショナル・サービスは80社増で1,555社，ターンキー・システムは67社減で1,162社である。傾向としては，ソフトウェア・プロダクト分野の増加とターンキー・システム分野の減少が顕著で，プロセッシング・サービスは漸減，プロフェショナル・サービスは漸増している（4-2-8表）。

4-2-7表　情報サービス産業成長率推移
（1983～1986年）

（単位：%）

企業形態＼年	1983	1984	1985	1986
プロセッシング・サービス	14	16	11	13
ソフトウェア・プロダクト	39	33	19	24
プロフェショナル・サービス	21	20	19	20
ターンキー・システム	24	30	12	8
合　計	22	23	15	16

〈資料〉 INPUT
INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT（1986，1987）

2　売上高

売上高による傾向は，プロセッシング・サービスがトップで213億ドルである。しかし，成長率は13%で全体平均の16%より低い。次は，ソフトウェア・プロダクトの148億ドルで，成長率は24%と最も高い伸びを示している。プロフェショナル・サービスも成長率20%を示し111億ドルである。ターンキー・システムは69億ドルで，成長率は8%と全体

平均の半分である。

企業規模別に売上高を分析すると，売上高1,000万ドル以上の大企業372社の売上高は，全体の60％を占めている。成長率が最も高いのは，ソフトウェア・プロダクトにおける1,000万ドル以下の企業で，対前年比31％増を示しており，逆に成長率の最も低い企業は，ターンキー・システムにおける1,000万ドル以下の企業で対前年比7％増にとどまっている（4-2-9表）。

企業形態別売上高のサービス形態別内訳は4-2-10表のとおりである。

前述のとおり情報サービス産業は，企業の主たる売上業務によって4種の企業形態に分類されているが，各業態において各サービス業務を行っている。縦列の業態別と横列の業務別で4種の構成比を比較すると，業務別において4種の差が小さいことがわかる。

3　ユーザー利用の現状と予測

ユーザー側における各サービス形態への1986年の支出実績は，まずプロセッシング・サービスへの支出が最も多く183億ドルで全体の33％を占めている。

次にソフトウェア・プロダクトの162億ドルで，以下プロフェショナル・サービスの123億ドル，ターンキー・システムの78億ドルと続いている。また，1992年においては，

4-2-8表　企業数推移

企業形態＼年	1984	1985	1986
プロセッシング・サービス	2,150	2,121	2,110
ソフトウェア・プロダクト	2,500	2,488	2,705
プロフェショナル・サービス	1,450	1,475	1,555
ターンキー・システム	1,300	1,229	1,162
合　　計	7,400	7,313	7,532

〈資料〉 INPUT
INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT (1985～1987)

4-2-9表
企業形態・規模別売上高と成長率

企業形態／規模	売上高（100万ドル）		成長率 1985年～1986年（%）
	1985年	1986年	
プロセッシング・サービス			
1,000万ドル以下	6,542	7,607	16
1,000万ドル以上	12,325	13,709	11
小　　計	18,867	21,316	13
ソフトウェア・プロダクト			
1,000万ドル以下	4,414	5,790	31
1,000万ドル以上	7,531	8,994	19
小　　計	11,944	14,783	24
プロフェショナル・サービス			
1,000万ドル以下	3,648	4,237	16
1,000万ドル以上	5,592	6,847	22
小　　計	9,240	11,084	20
ターンキー・システム			
1,000万ドル以下	3,825	4,110	7
1,000万ドル以上	2,542	2,742	8
小　　計	6,367	6,853	8
情報サービス産業			
1,000万ドル以下	18,426	21,745	18
1,000万ドル以上	27,992	32,292	15
合　　計	46,418	54,037	16

〈資料〉 INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT* (1987)

4-2-10表
サービス形態別売上高と成長率

（単位：百万ドル）

企業形態＼サービス形態	プロセッシング・サービス	ソフトウェア・プロダクト	プロフェショナル・サービス	ターンキー・システム	合　計
プロセッシング・サービス					
1985年 売上高	15,343	1,034	1,519	971	18,867(40.7)
1986年 売上高	17,491	1,117	1,641	1,068	21,316(39.4)
成長率　(%)	14	8	8	10	13
ソフトウェア・プロダクト					
1985年 売上高	201	10,251	1,278	214	11,944(25.7)
1986年 売上高	211	12,814	1,495	263	14,783(27.4)
成長率　(%)	5	25	17	23	24
プロフェショナル・サービス					
1985年 売上高	636	798	7,508	298	9,240(19.9)
1986年 売上高	770	982	8,959	474	11,084(20.5)
成長率　(%)	21	23	18	59	20
ターンキー・システム					
1985年 売上高	210	228	307	5,622	6,367(13.7)
1986年 売上高	242	242	298	6,072	6,853(12.7)
成長率　(%)	15	6	−3	8	8
情報サービス産業					
1985年 売上高	16,390(35.3)	12,311(26.5)	10,612(22.9)	7,105(15.3)	46,418(100.0)
1986年 売上高	18,713(34.6)	15,154(28.0)	12,293(22.8)	7,877(14.6)	54,037(100.0)
成長率　(%)	14	23	16	11	16

（注）（　）内の数字は，縦列が企業形態別の，横列がサービス形態別の各年の構成比である。
〈資料〉 INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT* (1987)

ソフトウェア・プロダクトがプロセッシング・サービスを上回る522億ドルで38％を占め，次いでプロセッシング・サービスの382億ドル，プロフェショナル・サービスの339億ドル，ターンキー・システムの133億ドルと予測される（4-2-13図）。

連邦政府と民間における情報サービス分野への支出は，連邦政府の1986年の実績48億ドルに対し，民間は498億ドルで，その比率は9：91である。1987年にはそれぞれ53億ドルと587億ドルで8：92になると見込まれ，さらに1992年には96億ドルと1,281億ドルで7：93と，今後民間における需要がますます増大し，年率17％の成長が予測されている（4-2-14図）。

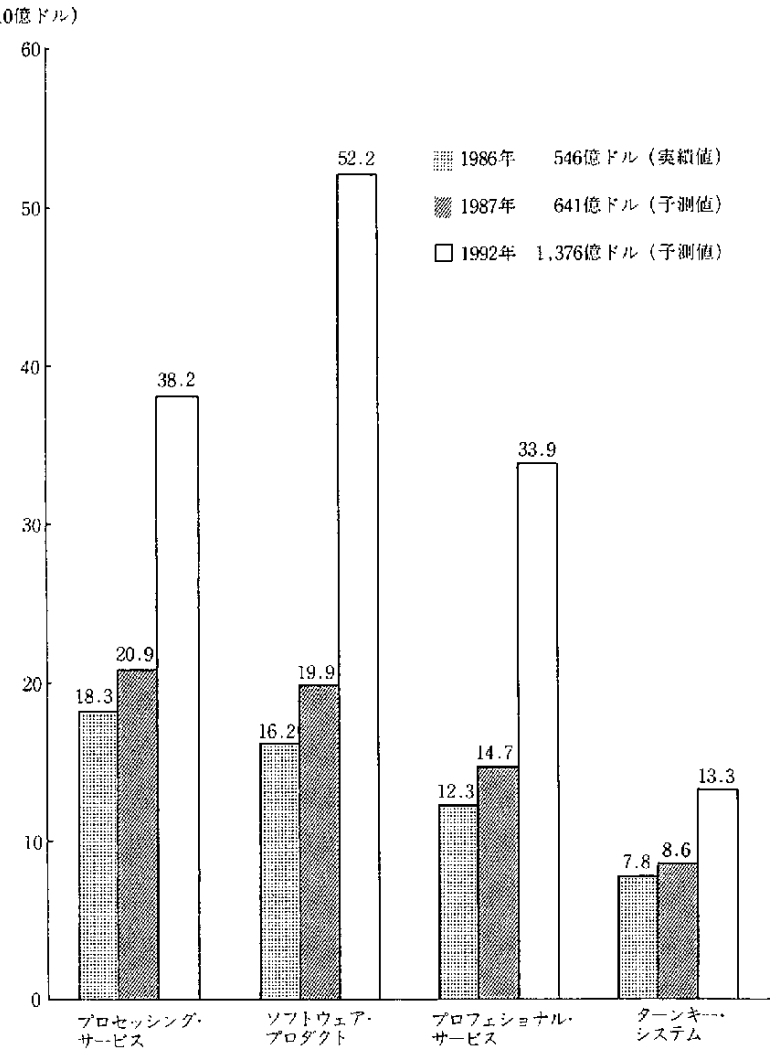
④　サービス別動向

各サービス形態の1986年の主な動きは，次のとおりである。

(1)　プロセッシング・サービス

プロセッシング・サービスでは，EDI（Electronic Data Interchange）の増加が，注目されている。EDIとは，標準化された取り引きデータをコンピュータ間で直接交換することで，その結果，情報伝達時間の短縮化，情報伝達の信頼性向上，データ再入力が不必要などの利点がある。ここ数年，欧米ではこのサービスを受け入れる環境が急速に成熟してきており，自動車業界，電機・電子業界，食品業界等に導入の動きがある。EDIに対するユーザーの支出は，1986年の4,600万ドル

4-2-13図
サービス形態別ユーザー支出の実績と予測
(1986/1987, 1992年)



〈資料〉INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT* (1987)

から1992年は190億ドルに伸びると予測され，その間の年成長率は88%と見込まれる。プロセッシング・サービスにおける主要なベンダーは，Automatic Data Processing, Electronic Data Systems, Control Data 等がある（4-2-11表）。

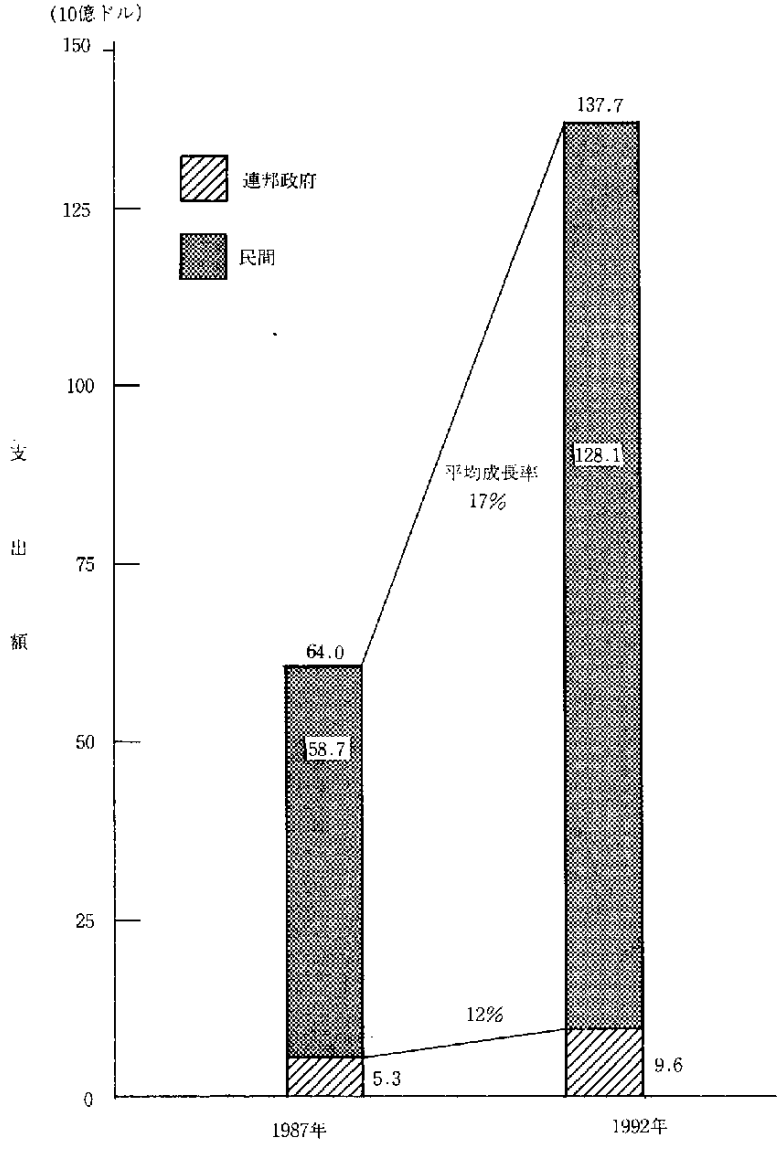
(2) ソフトウェア・プロダクト

このサービスの中で最も業績の向上している領域は，金融関係と工場管理関係のアプリケーション・ソフトウェアである。ソフトウェア・プロダクトにおける主要なベンダーは，IBM, DEC 等がある（4-2-12表）。

(3) プロフェショナル・サービス

プロフェショナル・サービスでは，システムズ・インテグレーション，教育・訓練が比較的高い成長を続けている。このサービス形態における主要なベンダーは，IBM, CSC (Computer Sciences Corp.)等がある(4-2-13表)。

4-2-14図
連邦政府と民間ユーザーの需要予測
（1987, 1992年）



〈資料〉INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT* (1987)

4-2-11表　プロセッシング・サービスにおける主要ベンダー（1986年）

企業名	売上高（100万ドル）	市場占有率（%）
Automatic Data Processing	1,135	6
Electronic Data Systems	788	4
Control Data	600	3
McDonnell-Douglas	470	3
Equifax	302	3

〈資料〉INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT* (1987)

4-2-12表　ソフトウェア・プロダクトにおける主要ベンダー（1986年）

企業名	売上高（100万ドル）	市場占有率（%）
IBM	2,900	19
DEC	618	4
HP	225	1
Lotus	218	1
Computer Associates	159	1
Ashton-Tate	158	1

〈資料〉INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT* (1987)

4-2-13表　プロフェショナル・サービスにおける主要ベンダー（1986年）

企　業　名	売上高（100万ドル）	市場占有率（%）
IBM	1,495	12
CSC	614	5
BDM International	322	3
Planning Research	255	2
Unisys	241	2
EDS	241	2

〈資料〉 INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT* (1987)

4-2-14表　ターンキー・システムにおける主要ベンダー（1986年）

企　業　名	売上高（100万ドル）	市場占有率（%）
Intergraph	400	5
Reynolds & Reynolds	220	3
McDonnell Douglas	218	3
GE-Calma	180	2
ISC Systems	154	2
Gerber Scientific	130	2

〈資料〉 INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT* (1987)

(4) ターンキー・システム

ターンキー・システムは，成長率も前年の12%から8%に低下した。主な原因は，ユーザーがターンキー・システムを導入する時に，ハードウェアとソフトウェアを別々に切り離して導入するケースが多くなってきたことがあげられる。主要なベンダーには，Intergraph, Reynolds & Reynolds 等がある（4-2-14表）。

4 第3章 ヨーロッパの情報化と情報産業

1. ECにおける情報化への取り組み

1967年に設立されたEC（ヨーロッパ共同体）は，現在12ヵ国から構成されており，域内における統一市場の完成，企業関係法規・税制・金融制度の統一，宇宙航空・コンピュータ等の先端技術の研究開発，産業構造の変化への対応等を基本方針として，各種の政策を実施している。情報化についても，独自な政策を打ち出してきたが，1970年代においては，財源難や各国の思惑の相違もあって，あまり大きな成果をあげることはできなかった。しかし，1980年代に入って，コンピュータを中心とする電子工業分野におけるヨーロッパ諸国の地盤低下とアメリカおよび日本の進歩に対応するためにECでは，数々のプロジェクトを掲げているが，その主なものは以下のとおりである。

① ESPRIT

ESPRIT（European Strategic Programme for R & D in Information Technology：ヨーロッパ情報技術研究開発戦略プログラム）は，情報技術の重要性が増大しているにもかかわらず，ヨーロッパ内の情報産業の国際競争力が低下していることから，その強化を目的に1982年に発表された計画であり，1984年から開始された。マイクロエレクトロニクス，ソフトウェア，高度情報処理，OA，コンピュータによる統合マニファクチャリングの5分野につき共同で研究開発を行うもので，期間は1994年までの10年間にわたる予定である。最初の5年間に総額1億5,000万ECU(注)の予算を計上しており，このうち50％はEC予算から支出し，残りは参加企業が支出することになっている。

EC委員会では，1986年，域内の情報技術開発を一層強化するために，現在進行中の計画に加えて，予算総額16億ECUの新計画「ESPRIT-Ⅱ」を1988年から5ヵ年計画で開始することを発表した。新計画では，特にコンピュータ化された工場システムの開発，複合的な巨大技術開発，半導体技術等を実施する予定である。また，新計画には，従来参加していなかったスウェーデン，スイス，オーストリア等も加わる見通しである。

(注)為替レートは次のとおりである。
1987年11月：1ECU＝約168円
1987年11月5日：1米ドル＝137.25円（東京銀行）

2 EUREKA

EUREKA（European Research Coordination Action：ヨーロッパ共同研究活動）は，1985年にフランスのミッテラン大統領がアメリカのSDIをベースとした先端技術開発への対抗策として打ち出した計画である。この提案を受けて，同年EC 10ヵ国とスペイン，ポルトガル，スウェーデン，ノルウェー，フィンランド，オーストリア，スイスの計17ヵ国が参加し，EUREKAをめぐる閣僚会議が開催され，高度な科学技術分野での生産性とヨーロッパ全体の世界市場での国際競争力の強化という視点から，さしあたり10のプロジェクトを掲げ開発を始めることとした。その主なものは，ヨーロッパ各国を結ぶコンピュータ・ネットワーク，32ビット小型ベクトル・プロセッシング・コンピュータ，ユーロレーザー(金属加工，エレクトロニクス，ロボット・システム用の3種類のレーザー）等である。

また，1986年の第3回EUREKA会議では，従来の10プロジェクトに新たに62の研究開発プロジェクトの追加と開発費総額21億ECUが承認された。プロジェクトへの参加件数は，フランスが最も多く62件中40件，次いでイギリスが29件，西ドイツがこれに続いている。

さらに，1987年12月の第4回EUREKA会議では，すでに合意ずみの62計画に追加して新たに37のプロジェクトの実施が合意された。主なプロジェクトは，エキスパート・システム（予算6,400万ECU，期間2年），石油採掘機の自動化（予算2,600万ECU，期間4年），16Mビット不揮発メモリー（予算4億ECU，期間5年）等である。

なお，EUREKAはESPRITが主として基礎研究を中心としているのに対し，実用(即商品化等）に結びつく研究に重点がおかれている。EUREKAはあくまで情報技術の研究開発を基盤としたものであり，アメリカのSDIを意識しているものの軍事目的でないことが確認されている。

3 RACE

RACE（R & D in Advanced Communication Technologies for Europe：ヨーロッパ先端通信技術研究開発）は，世界の通信技術分野におけるヨーロッパの国際競争力を強化するため，EC加盟国の通信関連ベンダーの協力を得て，1985年に策定した研究開発計画である。このねらいの1つは，ヨーロッパ全域にわたる通信網，特に，ISDN計画をECレベルで標準化し，互換性をもつIBC（Integrated Broadband Communications：統合広帯域通信網）を1995年までに確立することにある。このIBCには，公衆電話回線，統合サービス・ディジタル網，ケーブル・テレビ・システム等の既存のネットワーク・システムだけでなく高度なテレビ会議システム等も含めて考えることとしている。1986年までの予算は，4,400万ECUである。1987年から1991年までの第1フェーズの予算は，16億ECUとなっている。

以上が，主なプロジェクトであるが，ECでは1987年9月に研究開発相理事会を開き，1987年から1991年までの科学技術開発5ヵ年計画を決定した。予算総額は，53億9,600万ECUである。研究内容は，①健康・環境，②情報技術，③工業近代化，④バイオテクノロジー，⑤エネルギー，⑥海洋工学，⑦技術協力等であり，最も力を入れている部門は，情報技術で，次いでエネルギーとなっている。

4-3-1表　西ヨーロッパにおける国別大型コンピュータ出荷状況と予測（1985～1989年）

（単位：台/百万ドル）

国　名	1985年		1986年		1987年		1988年		1989年	
	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額
西ドイツ	337	1,618	438	1,817	380	1,608	361	1,588	421	1,895
フランス	194	912	209	971	220	1,042	269	1,130	285	1,173
イギリス	317	983	314	1,093	330	1,194	339	1,288	356	1,366
イタリア	164	558	189	750	195	789	197	821	215	878
オランダ	64	273	61	268	67	300	69	319	73	330
ベルギー	46	183	49	201	47	197	54	233	56	236
スウェーデン	36	163	48	223	63	276	64	286	55	241
デンマーク	22	108	28	142	34	176	31	161	33	168
ノルウェー	29	154	18	89	25	126	30	151	26	128
フィンランド	18	58	18	64	19	69	20	75	22	80
スイス	43	167	48	192	57	233	59	248	67	276
オーストリア	22	82	36	138	36	141	35	137	44	169
スペイン	57	229	57	236	63	271	79	354	76	347
計	1,349	5,485	1,513	6,184	1,536	6,421	1,607	6,789	1,729	7,287

（注）1985，1986年は実績値，1987年以降は予測値。
〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

加盟各国の負担割合は，西ドイツが最も大きく25.5%，次いでイギリスの20%，フランスの18.5%となっている。

2. ヨーロッパにおけるコンピュータ産業の動向

西ヨーロッパにおけるコンピュータ産業を規模別にみると次のとおりである。

① 大型コンピュータ

大型機の1986年の出荷台数は1,513台，売り上げは対前年比13%増の約62億ドルに達した。1986年以降5年間の売り上げ成長率はやや低迷し，平均伸び率は年6.5%と予測されている。これは，大型コンピュータ市場が既に飽和状態に達していることと価格の割りに高性能な小型機が台頭してきたことが原因とみられる。

国別にみると，西ドイツが西ヨーロッパ市場の30%を占めている。西ドイツでは，出荷台数においては国産メーカーのSiemensがIBMを押さえてトップである。イギリスでは，対前年比11%増で出荷金額が10億ドルに達した。これはICLとIBMの高性能メインフレームの出荷が好調なためと見られている。フランスは出荷台数，金額ともにイギリスに次いで3位で，市場はIBM, Bull, Unisysが占めている（4-3-1表）。

一方，メーカー別のシェアでみると，大型機市場ではIBMが42%を占め，続くSiemensの19%を大きく引き離している。次いでICL 8%，Unisys 5%となっている。

② 中型コンピュータ

中型機は，1986年は出荷台数，売り上げともに振わず，出荷台数は対前年比9%減の1万6,700台，金額にして5%減の約56億ドルにとどまった。この低迷現象は大型機と同様，市場の飽和状態が原因であるが，これは一時的なものとみられ，1992年には中型機の出荷は2万7,000台，89億ドルに達すると見込まれている。

国別にみると，イギリスは出荷台数・設置

台数ともに1位だが，それでも設置台数は対前年比で14%も落ち込み，主要4ヵ国のうちで最大の減少率となっている。西ドイツも出荷台数・金額ともに下落し，設置台数においてはイギリスに次いで2位だが，1991年までには，イギリスを抜いて1位になると予測される（4-3-2表）。

メーカー別の出荷台数のシェアをみると，IBM 21%，DEC 14%，Bull 11%，Hewlett-Packard 5%となっている。

③　小型コンピュータ

小型機の分野では，1986年の出荷台数・金額はともに前年に比べ9%増加している。出荷金額は約59億ドルで，全マルチ・ユーザー・コンピュータ市場における小型機の占有率は33%にあたる。1992年には出荷金額は約114億ドルに達し，市場占有率も39%に増加すると期待されている。

国別にみると出荷金額としては西ドイツ，フランスが大きな市場となっているが，台数ではイギリスが最高の出荷状況を示している（4-3-3表）。

メーカー別シェアでは，出荷台数はIBM 13%，次いでDEC, Olivetti が各9%，ICL 8%，Unisys 7%となっている。

④　パーソナル・コンピュータ

パーソナル・コンピュータは，アメリカの市場の低迷とヨーロッパにおけるPC企業の業績悪化にもかかわらず，1986年のヨーロッパでの売り上げは比較的好調だった。販売台数は，3万台ほど減少して511万台にとどまったが，これは家庭用PCがある程度普及したためで，金額的には18%増加して約81億ドルに成長している。

国別にみるとPC分野では，西ドイツが大幅に市場を拡大し，1986年には約13億ドルに成長した。また，スペインがめざましい成長を遂げており，出荷台数にして15%も伸びた（4-3-4表）。

メーカー別シェアでは，Amstrad と Com-

4-3-2表　西ヨーロッパにおける国別中型コンピュータ出荷状況と予測（1985～1989年）

（単位：台/百万ドル）

国名	1985年		1986年		1987年		1988年		1989年	
	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額
西ドイツ	3,613	1,265	3,360	1,131	3,790	1,301	4,480	1,492	4,550	1,593
フランス	3,309	1,136	3,280	1,161	3,100	1,119	4,350	1,392	4,810	1,443
イギリス	4,620	1,178	3,980	1,156	4,380	1,323	5,300	1,569	5,590	1,671
イタリア	1,550	589	1,350	529	1,650	660	2,280	820	2,900	1,022
オランダ	909	302	790	270	890	310	950	325	1,100	368
ベルギー	681	238	510	184	640	218	710	256	810	286
スウェーデン	689	234	560	196	680	231	790	263	770	251
デンマーク	253	88	335	120	280	103	350	122	420	143
ノルウェー	542	157	500	159	530	172	590	182	610	184
フィンランド	382	140	235	89	340	121	400	150	450	165
スイス	662	230	675	242	620	236	840	300	900	315
オーストリア	320	116	320	119	400	140	450	162	510	180
スペイン	770	264	805	285	1,100	404	1,340	483	1,310	481
計	18,300	5,936	16,700	5,641	18,400	6,337	22,830	7,514	24,730	8,104

（注）1985，1986年は実績値，1987年以降は予測値。
〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

4-3-3表　西ヨーロッパにおける国別小型コンピュータ出荷状況と予測（1985～1989年）

（単位：台/百万ドル）

国　名	1985年		1986年		1987年		1988年		1989年	
	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額
西ドイツ	31,500	1,166	36,500	1,299	41,000	1,415	45,620	1,621	53,520	1,902
フランス	30,000	1,020	30,600	1,041	32,290	1,121	38,210	1,261	43,890	1,419
イギリス	33,750	861	38,100	944	45,000	1,080	49,660	1,251	57,800	1,471
イタリア	30,300	851	31,300	906	31,500	945	37,700	1,112	43,560	1,259
オランダ	7,500	219	9,275	279	10,130	311	11,160	352	12,100	375
ベルギー	5,000	165	5,325	181	5,280	183	6,120	218	7,300	255
スウェーデン	5,500	168	5,650	178	6,000	193	6,800	225	8,230	267
デンマーク	3,200	119	3,950	151	3,770	147	4,720	175	5,360	204
ノルウェー	4,000	146	4,450	167	4,380	168	4,900	188	5,980	224
フィンランド	3,200	99	3,300	105	3,150	107	4,280	128	5,290	164
スイス	5,700	191	6,050	209	5,760	203	6,770	246	7,820	278
オーストリア	3,100	107	3,475	124	4,250	154	5,170	188	5,200	185
スペイン	11,800	306	12,025	321	12,900	358	15,000	433	15,610	467
計	174,550	5,415	190,000	5,904	205,410	6,383	236,110	7,399	271,660	8,463

（注）　1985，1986年は実績値，1987年以降は予測値。
〈資料〉　I.D.C. *EUROCAST*

4-3-4表　西ヨーロッパにおける国別ＰＣ出荷状況と予測（1986～1990年）

（単位：台/百万ドル）

国　名	1986年		1987年		1988年		1989年		1990年	
	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額	出荷台数	金額
西ドイツ	1,291,750	1,650	1,142,770	1,868	1,239,240	2,136	1,377,370	2,554	1,510,950	2,849
フランス	757,010	1,355	802,370	1,440	859,320	1,548	943,500	1,819	1,041,710	2,059
イギリス	1,157,300	1,635	1,115,530	1,770	1,155,330	2,032	1,275,820	2,394	1,430,310	2,667
イタリア	515,290	960	549,710	1,037	647,020	1,198	731,290	1,467	857,810	1,829
オランダ	239,820	469	265,500	527	295,170	587	325,150	686	353,710	758
ベルギー	114,940	211	121,450	229	134,910	257	152,350	317	177,380	387
スウェーデン	134,260	350	151,690	384	171,140	429	196,760	512	216,830	564
デンマーク	104,870	214	113,070	237	123,890	264	140,720	321	156,540	367
ノルウェー	87,970	208	97,780	228	105,330	250	118,130	301	128,190	334
フィンランド	94,450	210	98,360	229	106,020	256	118,690	313	131,360	359
スイス	136,080	251	134,890	276	143,350	311	158,900	377	175,670	429
オーストリア	91,500	155	100,830	186	114,900	211	129,150	259	149,300	315
スペイン	380,560	406	398,980	503	435,030	643	491,770	816	559,950	987
計	5,105,800	8,074	5,092,930	8,914	5,530,650	10,122	6,159,600	12,137	6,889,710	13,904

（注）　1986年は実績値，1987年以降は予測値。
〈資料〉 I.D.C. *EUROCAST*

modore が22％と圧倒的な出荷台数を示し，IBM の８％を大きく引き離している。以下，Olivetti 5％，Apple 2％となっている。

以上のとおり，西ヨーロッパ全体におけるメーカー別コンピュータ出荷状況をみると，アメリカのコンピュータ業界が相変わらず不調を脱していないのにもかかわらず，依然としてアメリカ系メーカーが強い勢力を誇っていることがわかる。出荷金額では，大型コンピュータの68％，中型コンピュータの59％，

小型コンピュータの49%がアメリカ系企業によって占められている。なかでもIBMは，不振にあえいでいるとはいえ，マーケット・シェア，売上高などでケタ違いの規模をもつため，ヨーロッパのコンピュータ市場にも大きな影響を及ぼしている。

3. 西ドイツ

3.1　情報化の概況

西ドイツにおける情報化政策は，1967年から開始され，3次にわたる情報処理振興計画を中心に推進されてきた。しかし，イギリスやフランスが，国産メインフレーマー育成を急務と考えてきたのと相違し，同国ではSiemensが比較的早い時期からコンピュータを製造していたこともあり，これらの振興計画では，メインフレームのみならず，小型機分野，さらにアプリケーション分野に至るまで幅広く情報化をとらえ，政策へと展開してきた。

第1次計画は，1970年までの4年間に3億5,000万ドルを投入し，政府公共部門における情報処理システムの高度化とネットワーク・システムの導入等を行った。また，情報化推進の中心的役割を担うために，研究技術省（BMFT：Bundesministerium für Forschung und Technologie）および州政府の支援により，数理データ開発公社（GMD：Gesellschaft für Mathematic und Datenverabeitung mbH.）が設立されている。

第2次計画は，1971年から1975年の5年間で11億1,100万マルク(注)を投入し，教育分野やアプリケーション分野等の振興を行った。

第3次計画は，1976年から1979年の4年間で15億7,000万マルクを投入し，第2次計画と同様にアプリケーション分野と新たにコンピュータ産業の研究開発を中心とした振興を行った。

これらの3次にわたる振興計画の後，情報技術開発計画（新5ヵ年計画）が策定され，1984年から1988年の5年間に30億マルクの投入が予定されている。新5ヵ年計画では，ISDNに必要な光通信技術の開発，半導体技術の開発，新コンピュータ・アーキテクチャーの開発等が予定されている。

一方，通信政策については，郵電省（DBP）が統轄しており，同省は郵便事業と電気通信事業を共に管轄している。1986年の年間予算は連邦予算の4分の1に匹敵する757億マルクである。公衆通信サービス料金は全国均一でしかも安く設定してあるが，専用回線料金は諸外国より比較的高い。専用回線と公衆通信網との相互接続に対する規制を設けているが，ISDNについてはすでに1976年にテレックス，テレテックス，データ伝送サービスを1つの交換網に統合しており，1984年からはISDN試行プロジェクトとして光ケーブル通信網の敷設（BIGFON計画）が，デュッセルドルフ等の主要都市で進められている。

3.2　コンピュータ産業の動向

①　大型コンピュータ

1986年の西ドイツの大型コンピュータの出荷台数は438台，出荷金額は約18億1,700万ドルであった。これは，西ヨーロッパ市場の約

(注)平均為替レートは次のとおりである。
1979年：1米ドル＝1.8329マルク＝219.14円
1984年：1米ドル＝2.8459マルク＝237.52円
1985年：1米ドル＝2.9440マルク＝238.54円
1986年：1米ドル＝2.1715マルク＝168.52円

4-3-5表　西ドイツにおける大型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
Siemens	228	52%	869.0	48%
IBM	136	31	715.0	39
Comparex	27	6	57.6	3
その他	47	11	175.1	10
合　計	438	100%	1,816.7	100%

〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

30％を占め，1985年に続き西ヨーロッパ内で最大の市場となった（4-3-1表）。しかし，1987年はやや変動が予測され，出荷状況は西ヨーロッパ市場の約25％位に縮小すると思われる。西ドイツでは，IBMが従来から優勢であったが，最近になり独自のアーキテクチャーを持つSiemensやプラグ・コンパティブル・メーカーのComparexなどに押されつつある。メーカー別のシェアでは，台数，金額ともに，Siemensがトップであり，次にIBM, Comparexと続いている（4-3-5表）。

2　中型コンピュータ

1986年の西ドイツの中型コンピュータの市場は，1985年に比べ，出荷台数が7％減で3,360台，出荷金額が11％減で11億3,100万ドルとなった（4-3-2表）。西ヨーロッパ内の順位では，出荷台数がイギリスに次ぎ2位，金額がフランス，イギリスに次ぎ3位であった。設置台数は，現在イギリスに次ぎ2位であるが，1991年までには1位になると予測されている。

メーカー別シェアでは，IBMが出荷台数（22％），金額（36％）ともにトップである。以下金額では，Siemens, DECと続き，台数では，Mannesmann-Kienzle, DECと続いている（4-3-6表）。

4-3-6表　西ドイツにおける中型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
IBM	740	22%	401.5	36%
Siemens	294	9	167.7	15
DEC	434	13	124.3	11
Bull	265	8	80.2	7
Mannesmann-Kienzle	565	17	77.7	7
Hewlett-Packard	200	6	55.2	5
その他	862	26	223.8	20
合　計	3,360	100%	1,130.7	100%

〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

4-3-7表　西ドイツにおける小型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
Nixdorf	5,925	16%	269.9	21%
IBM	3,620	10	192.1	15
Siemens	6,353	17	179.8	14
DEC	2,625	7	91.6	7
Hewlett-Packard	1,155	3	52.4	4
その他	16,820	46	512.9	39
合　計	36,500	100%	1,298.9	100%

〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

3　小型コンピュータ

小型コンピュータ市場は，出荷金額において西ヨーロッパ最大となり前年比11％増の12億9,900万ドルであった。金額ベースでは，1992年には28億6,100万ドルまで伸びると予測されている。出荷台数は3万6,500台でイギリスに次ぎ2位となっている（4-3-3表）。

メーカー別シェアでは，出荷台数，金額ともにNixdorfがトップとなった。出荷台数，金額の両方において，IBM, DECはシェアをやや落とし，一方Siemensがシェアを伸ばした（4-3-7表）。

4　パーソナル・コンピュータ（PC）

西ドイツのPC市場は1986年において飛躍的な成長を示し，出荷台数は前年の86万2,000台より約50％増の129万2,000台となっ

4-3-8表　西ドイツにおけるPCのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
IBM	69,950	5%	286.0	17%
Commodore	532,650	41	194.4	12
Olivetti	29,690	2	105.1	6
Amstrad	178,660	14	97.0	6
Siemens	25,500	2	93.2	6
Atari	165,520	13	84.4	5
Tandon	19,800	2	66.5	4
Compaq	10,600	1	62.3	4
Hewlett-Packard	10,000	1	52.9	3
Epson	37,600	3	49.2	3
その他	211,780	16	559.0	34
合　計	1,291,750	100%	1,650.0	100%

〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

た。出荷台数，金額ともに初めてイギリスを抜き1位となった（4-3-4表）。

メーカー別シェアでは，出荷台数でCommodoreが1位，次にAmstrad, Atariと続き，一方金額ではIBMが1位，次にCommodore, Olivettiと続いている（4-3-8表）.

ビジネス用PCではIBMのPC-ATアーキテクチャーの支持が強い。また，家庭用PCでは，CommodoreのC 16やPlus 4などの第一世代PCや，Commodore, AtariからのWIMPs（Windows, Icons, Mice, Pointers）機に大きな売り上げが見られた。

4. フランス

4.1　情報化の概況

フランスにおける情報化政策は，1966年に首相直属機関として情報代表部（Délege á l'Informatique）を設置した時から始まる。

まず，第1次Plan Calcul（1966年～1970年），第2次Plan Calcul（1971年～1975年）そして第3次Plan Calcul（1979年～1983年）が実施された。

第1次Plan Calculでは，国策会社であるCII（Compagnie International Pour l'Informatique）の育成が行われた。第2次Plan Calculでは，CIIの一層の強化とソフトウェアに重点が置かれた。第2次Plan Calculから第3次Plan Calculまでの4年間では，1975年にCIIとHB（Honeywell Bull）が合併してCII-HBが設立されたが，同社への強力な支援，IC開発5ヵ年計画（Le Plan Circuit Integrés）によるIC産業の育成等が行われた。第3次Plan Calculでは，これまでの施策を統合し，情報化政策を総合的に推進してきた。

第3次計画の後，エレクトロニクス5ヵ年計画が，1982年から開始された。この計画は，前述のIC開発5ヵ年計画を引き継いだもので，大型民生用エレクトロニクスを中心とした広範囲な分野をカバーしたものである。また，この年に研究開発の計画と方向づけに係る法律に基づいた動員計画が提案された。この計画は，重要度の高い研究テーマに関し基礎研究から実用研究まで官民が協力することを目的としており，新型コンピュータ，VLSIの開発，家庭用エレクトロニクスの研究等のプロジェクトが実施されている。

1988年度における産業省の予算は，総額257億フラン(注)（対前年度比10%減）で，1987年度283億フラン，1986年度304億フランに比べて2年連続して減少した形となった。特徴としては，情報化対策，宇宙技術開発，産業転換等における予算増加が目立っている。同

(注)平均為替レートは次のとおりである。
1986年：1米ドル＝6.9261仏フラン＝168.52円

省のマドラン大臣は，情報化対策予算増の背景として，「情報関連分野における企業ネットワークの構築を将来的に図り，エネルギーおよび鉱物資源政策同様，重きを置いていかねばならない」と述べている。

一方，通信政策は，1976年～1980年の第7次5ヵ年計画で電話機の普及を中心とした電気通信サービスの充実を行ってきたが，1981～1985年の第8次5ヵ年計画では，電気通信と情報処理を高度に結合した社会を表すテレマチック政策の実施を行ってきた。この政策では，光ケーブルと国内通信衛星を組み合わせた通信網のディジタル化，電子電話帳を中心としたビデオテックス「テレテル」の開発と普及等を実施してきた。

4.2　コンピュータ産業の動向

1　大型コンピュータ

フランスの大型コンピュータ市場は，西ドイツ，イギリスに次ぎ3位（金額9億7,050万ドル）であり，1987年には10億ドルに達すると予測されている（4-3-1表）。

フランスの国内市場は，IBMが圧倒的に強く，2位のBullと合わせると両社で3分の2以上のシェアを占めている。3位にはUnisysが続いている。今後の予測としては，ヨーロッパ全体の動きと同様で，大きな伸びはないと見られている（4-3-9表）。

2　中型コンピュータ

フランスの中型コンピュータ市場は，その他の国の市場と比べると健全な動きを示している。出荷金額は前年比2％増で11億6,100万ドル，台数は1％減で3,280台であった（4-3-2表）。しかし，1987年の予測では，1986年のほかの市場のように低調傾向になるだろうとみられている。

4-3-9表　フランスにおける大型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
IBM	116	56%	596.7	61%
Bull	32	15	160.0	16
Unisys	12	6	45.2	5
Cray	4	2	40.0	4
Amdahl	9	4	36.0	4
NAS	13	6	32.7	3
その他	23	11	59.7	6
合　計	209	100%	970.5	100%

〈資料〉I.D.C.*EUROCAST*

4-3-10表　フランスにおける中型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
Bull	1,403	43%	445.9	38%
IBM	625	19	353.5	30
DEC	417	13	118.0	10
Hewlett-Packard	163	5	45.1	4
Unisys	106	3	37.2	3
その他	566	17	161.3	14
合　計	3,280	100%	1,161.1	100%

〈資料〉I.D.C.*EUROCAST*

メーカー別では，Bullが出荷台数，出荷金額ともにトップで，次にIBM，DECと続いている。BullとIBMの2社が大型コンピュータと同様に支配的で，半数以上のシェアを占めている（4-3-10表）。

3　小型コンピュータ

小型コンピュータの出荷金額は，前年比2％増の10億4,100万ドルとなり，西ドイツに次ぎ2位であった。しかし，1989年までには，第3位のイギリスに抜かれると予測されている。出荷台数では，イギリス，西ドイツに次ぎ3位で，3万600台である（4-3-3表）。

メーカー別では，出荷台数，出荷金額ともにIBMが1位を占めており，次にBullがやや前年よりシェアを落としたが2位，DEC

が3位と続いている（4-3-11表）。

④　パーソナル・コンピュータ（PC）

PCの出荷台数は全体的に減少し，75万7,010台（前年93万8,810台）となった（4-3-4表）。これは，前年に国内市場で出荷台数1位，出荷金額2位であったThomsonの売り上げが落ち込んだことが一因である。一方Amstradは，“Le Plug”のニックネームで呼ばれる家庭用Minitelネットワークの装置であるモデルCPCの売り上げによりシェアを伸ばし，出荷台数でトップとなった。出荷金額では前年同様IBMがトップである（4-3-12表）。

4-3-11表　フランスにおける小型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
IBM	5,130	17%	276.7	27%
Bull	2,470	8	136.1	13
DEC	2,670	9	95.0	9
Nixdorf	1,335	4	62.1	6
INZ	1,075	4	50.9	5
Hewlett-Packard	855	3	38.4	4
Altos	1,010	3	32.3	3
その他	16,055	52	349.6	34
合　計	30,600	100%	1,041.2	100%

〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

4-3-12表　フランスにおけるPCのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
IBM	60,980	8%	229.6	17%
Olivetti	36,740	5	119.1	9
Bull	32,300	4	113.1	8
Amstrad	228,000	30	111.4	8
Apple	39,500	5	81.7	6
SMT	21,080	3	67.0	5
Victor	20,550	3	56.4	4
Compaq	7,130	1	38.7	3
Unisys	6,500	1	34.3	3
その他	304,230	40	503.2	37
合　計	757,010	100%	1,354.5	100%

〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

5. イギリス

5.1　情報化の概況

産業の国際競争力の低下に悩むイギリスは，新技術に対する開発への取り組みが立ち遅れた結果であるとの認識に立って，積極的な産業技術の研究開発およびその実用化の促進，国有企業の民営化等の政策を推進している。

同国における研究開発投資額は，1983年の貿易産業省の調べによれば，総額65億8,000万ポンド(注)であり，その50%を政府が支出している。産業別では，コンピュータを中心とするエレクトロニクス分野の伸びが圧倒的に高い。

情報技術開発の最も重要なプロジェクトは，1983年に発足したAlvey計画である。日本の第五世代コンピュータ・プロジェクト等，諸外国の次世代情報技術開発の動きに危機感を覚えた同国政府が，対抗策を検討するために委員会（委員長の名前からAlvey委員会と呼ばれた）を設置し，先進のマイクロ・エレクトロニクスと第五世代コンピュータによりイギリスの競争力を高めようとのねらいに基づくプロジェクトである。推進主体は，貿易産業省，国防省，科学技術研究協議会（SERC：Science & Engineering Research Council）であり，具体的には，貿易産業省内に設置されたAlvey事務局が運営にあたっている。この計画は，5年間で総額3億5,000万ポンドをかけて産・学・官が一体と

(注)平均為替レートは次のとおりである。
1983年：1米ドル=0.659ポンド=237.51円
1984年：1米ドル=0.748ポンド=237.52円
1985年：1米ドル=0.771ポンド=238.54円
1986年：1米ドル=0.682ポンド=168.52円

4-3-13表　Alvey計画の資金およびプロジェクト数

分野	政府支出(£ m)		プロジェクト数	
	産業	学界	産業	学界
IKBS	33.9	3.8	52	43
SOFT	28.3	2.5	31	34
VLSI	61.6	2.2	56	22
MMI	27.2	2.4	42	16
COM	4.5	0.0	2	0
DEMO	25.3	0.0	4	0
TOTAL	180.8	10.9	187	115

〈資料〉JETRO技術情報 260

なって研究開発を行っている。費用負担は，貿易産業省1億1,000万ポンド，国防省4,000万ポンド，民間企業1億5,000万ポンド，SERC 5,000万ポンド（主として大学等の研究機関で開発を行う予算）となっている。

研究分野は，次のとおりである。

① Intelligent Knowledge Based Systems (IKBS)
② Software Engineering
③ Man-Machine Interface (MMI)
④ Very Large Scale Integration (VLSI)
⑤ Infrastructure (Communication)
⑥ Large Scale Demonstration

1986年7月現在におけるプロジェクト数は302件となっており，各分野ごとの資金の内訳は**4-3-13表**のとおりである。また，参加機関は，企業108，大学53，高等専門学校11，研究所20となっている。

貿易産業省では，次期Alvey計画について委員会（Bite委員長）を設置し，検討を行った結果，5ヵ年計画で，総額10億5,000万ポンド（研究開発に5億5,000万ポンド，応用計画に5億ポンド）の構想を打ち出した。この第2期Alvey計画では，応用段階が重視されている。

一方，通信政策は，1981年に電気通信公社（BT）を設立して以来，電気通信事業の自由化を行ってきたが，1984年に電気通信法が施行され，これを受けてBTは民営化されイギリス電気通信㈱（British Telecommunications）となった。同法の施行に伴い，BTの電気通信分野における独占体制は廃止され，BT以外にMercury Communications社，Hull市営電話会社，Cellnet社，Racal-Vodafone社の4社が公衆電気通信業者として認可されたが，BTの優位は不動であり，競争者と呼べるのはMercury Communications社だけで，そのシェアも数%にとどまっている。貿易産業省では，BTをAT & TやIBMに対抗できる企業にしたいと考えており，民営化を契機にメーカーとしての機能を強化する方針である。

5.2　コンピュータ産業の動向

1　大型コンピュータ

イギリスの大型コンピュータ市場は，出荷金額10億9,300万ドルで，初めて10億ドルを突破し西ドイツに次ぎ2位となった。金額では，前年比11%増となった一方で出荷台数が317台から314台に減っているが，これは，ICLやIBMがより高価格のメインフレームを出荷していることが原因である（4-3-1表）。

メーカー別では，出荷金額がIBM（47%），ICL（25%）の順位，出荷台数がICL（37%），IBM（33%）の順位であり，この2社で70%以上を占めている（**4-3-14表**）。

IBMは，1980年代初期にICLを抜きイギリス国内で大きく進出した。また，ICLは2900シリーズに代わり39シリーズを導入したことが成功し，順調に台数を伸ばしている。

1992年までの予測では，市場は成長を続けるだろうとみられている。

2　中型コンピュータ

中型コンピュータの市場は，出荷台数が3,980台で西ヨーロッパ内で1位であったが，出荷金額は11億5,600万ドルでフランスに次ぎ2位であった。出荷台数は1985年の4,620台より14%減少したが，これは西ヨーロッパ内で最も減少率が大きかった（4-3-2表）。

メーカー別では，DECが前年よりシェアを伸ばし出荷台数で1位，金額で2位となった。IBMは金額では1位だが，台数で3位である。競争が激しくシェアを数社のメーカーで分け合っている（4-3-15表）。

4-3-14表　イギリスにおける大型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
IBM	105	33%	515.0	47%
ICL	115	37	278.0	25
Amdahl	25	8	100.0	9
NAS	20	6	58.0	5
Unisys	13	4	52.0	5
Honeywell-Bull	19	6	38.3	4
その他	17	5	51.3	5
合　計	314	100%	1,092.6	100%

〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

4-3-15表　イギリスにおける中型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
IBM	510	13%	238.3	21%
DEC	725	18	214.8	19
ICL	410	10	161.8	14
Honeywell-Bull	425	11	121.6	11
Ferranti	628	16	71.8	6
McDonnell Douglas	160	4	57.1	5
Prime	170	4	46.2	4
Hewlett-Packard	158	4	43.5	4
その他	794	20	200.8	17
合　計	3,980	100%	1,156.0	100%

〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

3　小型コンピュータ

イギリスの小型コンピュータの出荷台数は西ヨーロッパで最大の3万8,100台で，前年の3万3,750台に比べ13%の伸びを示した。また，出荷金額は9億4,400万ドルで10%の伸びとなり，他の国と同様に小型コンピュータの低価格化の影響がみられる（4-3-3表）。

メーカー別の出荷台数シェアは，ICL 27%，DEC 14%，IBM 4%であり，出荷金額ではDEC 20%，ICL 14%，IBM 8%の順位となっている（4-3-16表）。

4-3-16表　イギリスにおける小型コンピュータのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
DEC	5,340	14%	188.8	20%
ICL	10,430	27	133.3	14
IBM	1,445	4	72.6	8
Altos	1,195	3	45.4	5
Honeywell-Bull	535	1	36.6	4
Hewlett-Packard	790	2	36.0	4
その他	18,365	48	431.0	46
合　計	38,100	100%	943.9	100%

〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

4-3-17表　イギリスにおけるPCのメーカー別出荷状況（1986年）

メーカー	出荷台数	シェア	出荷金額（百万ドル）	シェア
IBM	88,230	8%	332.5	20%
Amstrad	470,500	41	195.2	12
Olivetti	22,910	2	77.4	5
Apricot	27,800	2	73.6	5
Apple	30,000	3	71.7	4
DEC	6,000	1	58.8	4
Hewlett-Packard	10,450	1	56.6	3
Compaq	9,570	1	55.3	3
Sun	2,310	0	50.8	3
Commodore	113,500	10	49.9	3
Acorn	99,000	9	43.8	3
Unisys	8,500	1	42.9	3
その他	268,530	23	526.3	32
合　計	1,157,300	100%	1,634.8	100%

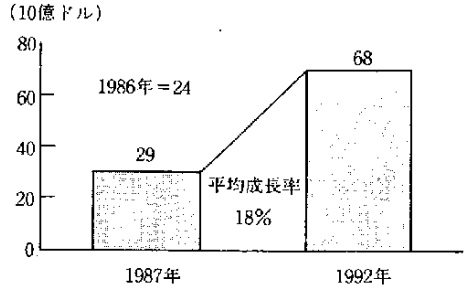
〈資料〉I.D.C. *EUROCAST*

4　パーソナル・コンピュータ（PC）

イギリスのPC市場は出荷台数では前年比22％減の115万7,300台，出荷金額では24％増の16億3,500万ドルとなり，前年の西ヨーロッパ内1位の地位をともにドイツに譲り2位となった（4-3-4表）。

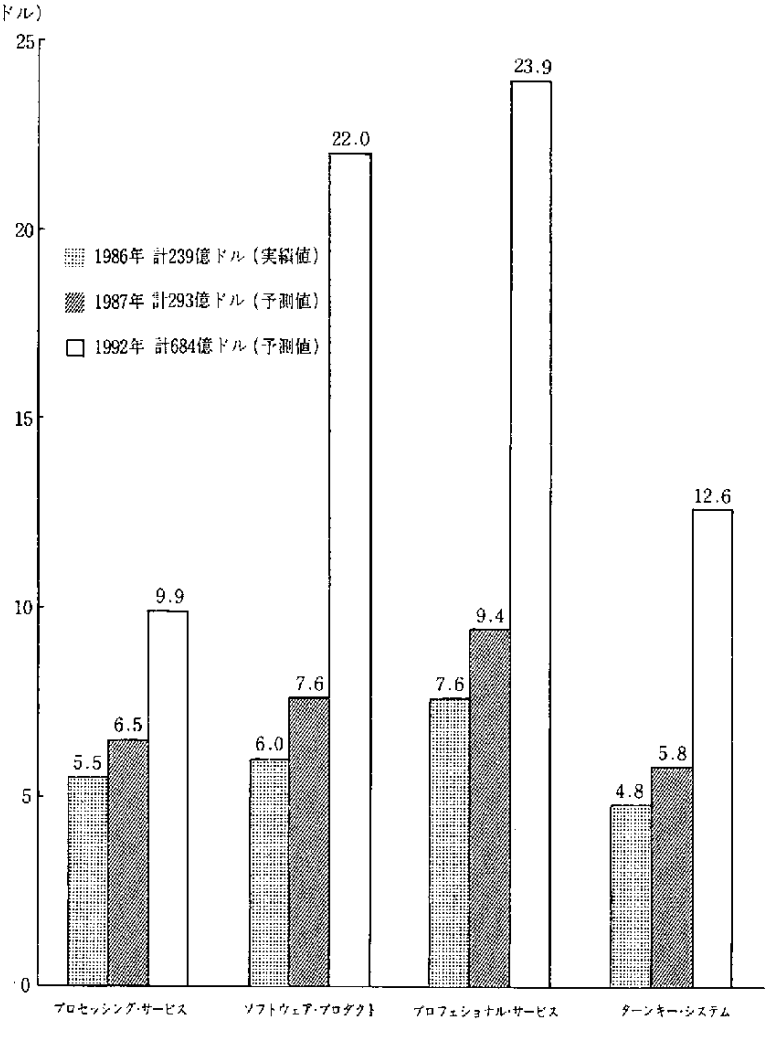
メーカー別出荷台数は，Amstrad 41％，Commodore 10％，Acorn 9％の順位であり，出荷金額ではIBM 20％，Amstrad 12％，Olivetti 5％の順位となっている（4-3-17表）。

4-3-1図　情報サービスのユーザー需要予測（1987, 1992年）



〈資料〉INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT*（1987）

4-3-2図　サービス形態別ユーザー支出の実績と予測（1986/1987, 1992年）



〈資料〉INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT*（1987）

Amstradは，ビジネス用，家庭用，教育用の3分野でのPCの販売と，Sinclairの買収により優勢となり，出荷台数において1位となった。

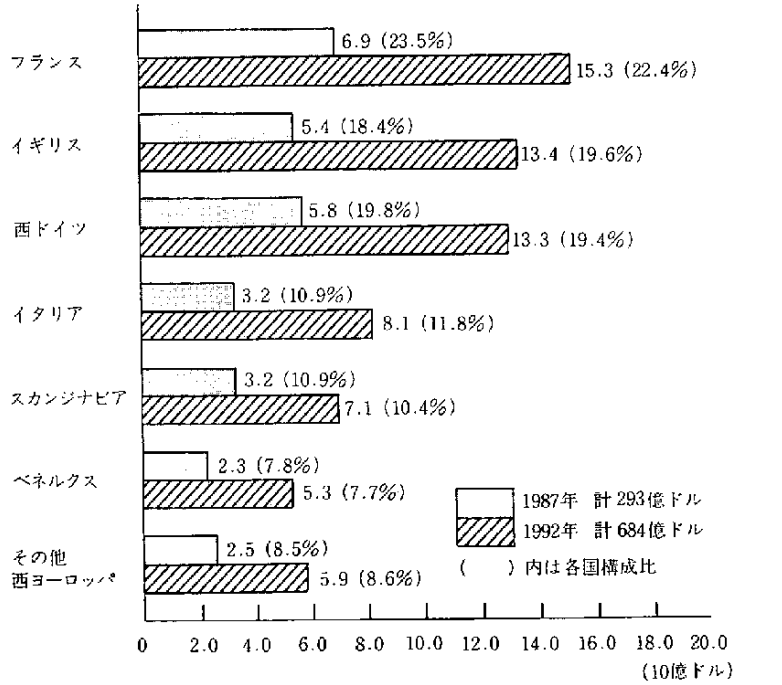
6. ヨーロッパにおける情報サービス市場の動向

ヨーロッパにおける情報サービス市場へのユーザーの支出は，1986年において240億ドルであり，1987年は290億ドルが見込まれている。また，今後数年は18%前後で成長し1992年には680億ドルに達すると予測されている（4-3-1図）。

これらの内訳をプロセッシング・サービス，ソフトウェア・プロダクト，プロフェショナル・サービス，ターンキー・システムの各サービス形態別にみると，4-3-2図のとおりである。プロフェショナル・サービスへの支出が最も高く，年率20%の伸びを示し，1992年には239億ドルに達するとみられる。次は，ソフトウェア・プロダクトで，成長率24%と最も伸びが期待されており，1992年には220億ドルに達する。続くターンキー・システムとプロセッシング・サービスは，前者が成長率17%を示し，1992年には126億ドルに達すると見込まれ，後者は，9%の成長率を示しており，1992年には99億ドルに達すると予測される（4-3-2図）。

1987年と1992年の各国別のユーザーの支出予測は，4-3-3図のとおりである。この5ヵ年間においてフランスは69億ドルから153億ドルへと2.2倍，イギリスは54億ドルから134億ドルへと2.5倍，西ドイツは58億ドルから133億ドルへと2.3倍，イタリアは32億ドルから81億ドルへと2.5倍の成長が見込まれてい

4-3-3図
国別ユーザー支出予測
（1987,1992年）



〈資料〉INPUT *INFORMATION SERVICES INDUSTRY REPORT*（1987）

る。

また，国別のユーザー支出割合は，1987年においては，フランスが最も大きく約24％を占め，次いで西ドイツの20％，イギリスの18％と続いている。1992年においてはフランスと西ドイツの構成比が若干低下し，イギリスとイタリアの成長が見込まれて，西ドイツとイギリスとの逆転傾向が予測されている。

4 第4章 その他諸国の情報化概況

1. 中華人民共和国

中国ではコンピュータ研究開発が1958年に始まり，当初は科学計算や国防目的等に利用されていた。その後，1972年8月故周恩来首相が今後のコンピュータ産業はアプリケーション分野に移行するであろうと指摘し，さらに1983年10月に趙紫陽首相がマイクロ・コンピュータの開発とアプリケーションの重要性を強調した。

このことにより，中国のコンピュータ化は目覚ましい発展を遂げた。1980年にはわずか2,900台しか設置されていなかったメインフレームも，1986年には7,000台になった。特にマイクロ・コンピュータにおいては，600台から18万台にも増大した。

現在，10万人以上の科学者と技術者が，調査・研究，システム開発，製造および販売，アプリケーションや技術訓練等の分野に従事している。1980年と比較すると人数は約4倍になり，特にアプリケーション分野では6万人もの技術者が就業している。

(1) コンピュータ化の効果と課題

コンピュータのアプリケーション・プロジェクトは，輸送関係，エネルギー資源，機械，電子，電気通信，金融，貿易，公安，国防，科学技術，文化教育，公衆衛生，農業関係等と非常に多方面にわたっていて，1985年までには20万プロジェクトに達したと言われている。国家経済や社会開発のためのコンピュータ・アプリケーションは，多くの成功を収め，効率アップのために非常に貢献している。

第1に，コンピュータ・アプリケーションは中国の伝統的産業に応用され，製品の品質改善，製造コストの削減，エネルギー資源の節約，作業効率の増進，製品改造工程のスピードアップ，近代的企業の効率アップ等において大きな役割を果たしている。例えば，コンピュータを金属精錬工程に応用して120個の産業溶炉の改善を行い，エネルギー資源を15％も節約した。水利電力省では，コンピュータでダムの設計を行うことにより，資本投資5％の節減を可能にした。また，機械工業においては，5,000種類の工作機械を改造することにより工作加工精度を向上させ，不良率を減少させている。さらに石油化学公社では，コンピュータを利用した製造や管理方式をすることにより，1985年には2億6,000万元(*)の増収を得た。

第2に，大型情報システムやビジネス用システムの構築に相当の進歩があったことである。郵便や電気通信システムは，公衆電信ネットワーク上で部分的にコンピュータによる自動電信転送がなされるようになった。ユーザー間電信交換ネットワークでは，低ビットレートのデータ転送が可能となっている。天気予報システムは，短期の数値的予報も可能になり，銀行も集金データ通信システムを実施している。さらに，現在では北京を含む11の都市で科学技術情報検索システムが国際的情報検索サービスと連結されている。

第3は，国家的マクロ経営戦略の立案にコンピュータを利用し始めたことである。国家経済情報センターでは，中国の第3次国家統計を行ったが，調査の品質と処理期間は世界の先進基準に達するものであった。また，財政省のコンピュータ・センターは，国家的なマクロ戦略ではあるが，利益課税制度施行上の科学的根拠の樹立に成功した。

第4には，科学技術のデータ処理について多大の進展を遂げたことである。石油の地震探鉱上のデータ処理は，1980年には国際的レベルにまで達した。これにより石油工業省では多額の経費を節約できるようになった。

しかし，問題点も山積している。最大の問題は，開発ニーズに適した，満足する人材を集められないことである。次に，一般利用者のニーズを技術的に満たすサービスがまだ充分でないことである。また，機械と電気設備のインタフェース，アナログ装置やセンサーなどとのインタフェースはコンピュータ化のニーズを満たすまでには整備されていない。

(2)　情報化施策

中国政府は，現在，次の4つの相互関係に力を注いでいる。第1にアプリケーションと生産との関連，第2に輸入と国産品との関連，第3に技術と経済との調和，そして第4に公共ニーズと特殊ニーズとの関連である。また，第7次5ヵ年計画では次の9つの大型情報システムおよびビジネス・システムの構築等を行おうとしている。

①郵便および通信システムの精度の向上
②国家経済情報システムの構築
③銀行ビジネス管理システムの構築
④電子式有線網監視システムの構築
⑤鉄道輸送ビジネス・システムの構築
⑥天気予報システムの精度の向上
⑦民間航空旅客サービス用のコンピュータ・システムの構築
⑧科学技術情報検索システムの拡張
⑨コンピュータ技術者に対する種々の教育や訓練

特に，通信システムにおいては，現在，全国的な電話網を有してはいるが，普及率が少ないうえに老朽化した設備が多い。このため通信設備の拡張と近代化に力を入れ，1990年までに主要都市間のパケット交換網を建設する予定である。また，1990年までに50万人の情報処理技術者を養成し，うち10万人は技術専門家，40万人はアプリケーションの開発にあてる予定である。

中国の政策や実行手段は次のようになっている。

第1にコンピュータ・アプリケーション並びにその普及のために次の6つの奨励策を実施する。

(注)　1985年における平均為替レートは1米ドル＝3.20元＝238.54円であり，2億6,000万元は8,125万米ドル，約194億円である。

①コンピュータ利用面への投資の増強。例えば，各機関や企業の投資額の3～5％をコンピュータ管理に充てると思われる。

②毎年技術開発用として，2億元の信用供与の財政的支援を行う。

③費用支弁，償却，利益マージン，税制等で有利な面を提供する。

④技術の輸入に対するサポート。

⑤コンピュータ・アプリケーションの開発や利用に関する技術者の訓練を奨励する。

⑥開発プロジェクトが予定期間内に完了できないときは，資金を撤回したり，金利を引き上げたりするような策を採用する。

第2は，コンピュータの生産とアプリケーションを一体化することである。

また，第3は，コンピュータ・アプリケーションに対する高度かつ最適と考えられる設備強化方針を設定することである。

以上のとおり中国の情報化は，伝統的産業の改革と並行して，今後も大いに発展していくと思われる。

2. 香　港

(1) コンピュータ市場

香港におけるコンピュータ化は1970年以降驚異的な発展を遂げ，この10年間におけるコンピュータ設置状況は4-4-1表，4-4-1図に示すとおりである。設置台数は1986年に至って横ばいとなったが，金額ベースでは順調な伸びを示している。

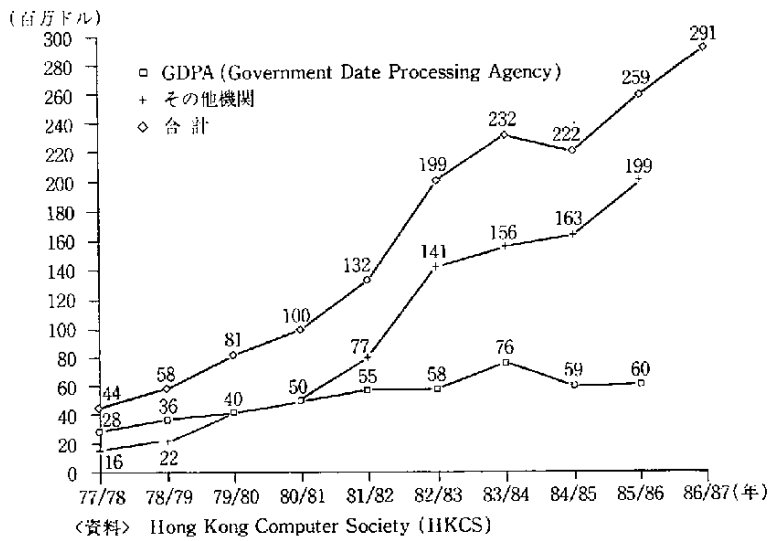
メーカー別の設置台数は4-4-2表に示すとおりであり，マーケットは4-4-3表のようになっている。IBM が群を抜き，続く DEC,

4-4-1表　香港におけるコンピュータ設置台数の推移（1978－1986年）

年	設置台数	伸び率(%)
1978	276	—
1979	461	67.0
1980	551	19.5
1981	684	24.1
1982	918	34.2
1983	1,005	9.5
1984	1,209	20.3
1985	1,442	19.3
1986	1,431	−0.8

〈資料〉 Hong Kong Computer Society (HKCS)

4-4-1図
香港におけるコンピュータ設置金額の推移



〈資料〉 Hong Kong Computer Society (HKCS)

Sperry, NCR が肩を並べている。

また，マイクロ・コンピュータは約4万台で，そのうちの約2万2,000台が16ビット機であり，企業や教育機関を中心に利用されている。

4-4-2表　香港におけるコンピュータ規模別，メーカー別設置台数（1986年）

（単位：ユニット）

型別 / メーカー別	大型	中型	小型	合計
AT & T	0	1	1	2
Burroughs	0	6	86	92
Data General	0	22	119	141
Datapoint	0	0	157	157
DEC	0	48	292	340
Fujitsu	0	0	0	0
Hewlett-Packard	0	18	152	170
Hitachi	0	2	15	17
Honeywell	0	52	10	62
IBM	22	77	286	385
ICL	6	7	30	43
NAS	2	2	0	4
NCR	0	27	137	164
NEC	0	0	32	32
Nixdorf	0	0	60	60
Olivetti	0	0	11	11
Perkin-Elmer	0	0	16	16
Prime	0	0	34	34
Sperry	11	22	1	34
Tandem	0	18	0	18
Texas Instruments	0	0	44	44
Wang	0	90	510	600
その他	0	18	91	109
合　計	41	410	2,084	2,535

〈資料〉 Hong Kong Computer Society (HKCS)

4-4-3表　香港におけるコンピュータ規模別，メーカー別出荷金額（1986年）

（単位：百万米ドル）

型別 / メーカー別	大型	中型	小型	合計
IBM	18.5	26.8	23.1	68.4
Sperry	15.0	0	0	15.0
ICL	3.9	0	0	3.9
Tandem	1.5	0	0	1.5
DEC	0	8.1	7.9	16.0
NCR	0	4.4	7.8	12.2
HP	0	1.9	7.1	9.0
Prime	0	1.3	0	1.3
Wang	0	0	8.5	8.5
その他	0.7	6.5	26.8	34.0

〈資料〉 Hong Kong Computer Society (HKCS)

香港の重要産業の1つである繊維および衣料工業には，CAD が利用されている。ニット製品の設計が数式で表現できるからである。HKPC (Hong Kong Productivity Center) は低価格で省力化のできるニット CAD と呼ばれるターンキー CAD を開発し香港市場に販売している。

(2)　ソフトウェア市場

ソフトウェア・ハウスの市場は，従来あまり大きくなかったが，これはユーザー社内での技術者の調達が容易だったためである。しかし，マイクロ・コンピュータの出現とともに市場も変化してきた。現在，香港はリプレース市場になっており，パッケージ・ソフトウェアへの傾向が強まってきている。例えば，銀行業界では数年前パッケージ・ソフトウェアの比率は15％であったが，現在は40％弱にまでなっている。

(3)　データ通信市場

データ通信においても進歩は著しく，銀行 POS 市場も前年の3倍の伸びを示し，アジアでも最大の市場の1つである。また，ファクシミリは過去2年間で10倍の伸びを示し，現在では2万2,500台となっている。さらに C & W (Cable & Wireless) と香港テレホンでは1990年までに ISDN を実施させるため，ディジタル回線や交換システムを構築中である。

(4)　人材育成

情報処理技術者の育成状況は，1982年以来政府により高等学校にコンピュータ教育の設備の導入がなされ，現在，265の学校に導入

されている。1986年には香港職業訓練協議会がEDP訓練センターを設立し，EDPフォローアップ・トレーニングを行っている。

また，ASIC（Application Specific Integrated Circuits）が将来重要になると思われるので政府もASICエンジニアの養成に力を入れている。

さらに，アメリカのICCP（Institute for Certification of Computer Professionals）に加盟しており，年に2度CDP（Certificate in Date Processing），CSP（Certified Systems Professionals），CCP（Certificate in Computer Programming），ACP（Associate in Computer Processing）の試験を行っている。また，イギリスコンピュータ協会の試験も人気があり，これに合わせた私立の学校や通信教育のコースもある。

(5) 輸出入

輸出入に関しては特別の規制はないが，1997年以降中国本土の特別行政区になってからの対処方法が問題となっている。

3. 台　湾

(1) コンピュータ市場

台湾におけるコンピュータ設置台数は4-4-4表のようになっている。

メーカー別シェアは，Wang 727台，H. P. 710台，IBM 700台，DEC 597台，Data point 261台，Unisys 197台，NCR 175台，Altos 147台，Data General 138台，NEC 123台，TI 114台，Prime 105台となっている。機種別にみると大型以上はIBM，中型はDEC，小型はWangとH. P.が各々トップとなっている。

利用分野は政府機関が262台，学校・研究所が241台，商業213台，製造業205台，金融・保険業が194台となっている。

国内の製造業社は14社，ディーラーは71社ある。

国内メーカーの生産額の内訳はモニターが5億100万米ドル，パソコンが4億5,600万米ドル，端末機が3億1,800万米ドル，ディスクが7,200万米ドルとなっていて，その額はアメリカ，日本，西ドイツ，イギリス，フランス，イタリアに続き世界第7位になる。

1986年の輸出入額（4-4-5表）と対比すると，国内生産のほとんどを輸出していることにな

4-4-4表　台湾におけるコンピュータ設置台数

（単位：台）

型別 / 年	超大型	大　型	中　型	小　型	合　計
1987	6	31	709	3,798	4,544
1986	4	27	579	2,344	2,954

〈資料〉 CICC「海外情報化マップ」

4-4-5表　台湾におけるコンピュータ関連輸出入額（1986年）

（単位：百万米ドル）

機器 / 輸出入	大型機	小型機	パソコン	ディスク	プリンター	端末機	モニター	部　品
輸　出	0	0	393	71	41	317	500	697
輸　入	55	34	21	124	32	6	—	170

〈資料〉 CICC「海外情報化マップ」

4-4-6表　台湾におけるデータ通信専用回線の利用状況

年	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
回線数	218	329	523	815	1,180	1,839	2,772	3,871	5,079	6,832

〈資料〉 CICC「海外情報化マップ」

る。

(2)　ソフトウェア市場

ソフトウェア・ハウスも250社以上あるが，20人以下の小企業が全体の69.1％を占め，100人以上はわずかに3.6％である。情報処理技術者は1987年6月で5,300人に達し，これは前年比で32％増となっている。生産額は47.4億元（約12億7,000万米ドル）でこのうちの1,600万米ドルを輸出している。

(3)　データ通信市場

データ通信専用回線の利用は4-4-6表のようになっていて，1987年の利用者分野は庁営企業が46％，公営事業が32％，政府機関が17％となっている。

(4)　人材育成

教育機関も14の大学にコンピュータ専門の博士課程，修士課程があり，専門学校等の機関もある。1984年よりコンピュータ技術資格認定制度も実施されている。

(5)　情報化施策

台湾政府は1980年に情報産業を戦略産業に指定し，各種の強力な育成策を推進している。また，1985年7月に著作権法を改正してプログラム保護を行い，さらに1987年4月に「著作権争議解弁法」を公布施行した。

4. 大韓民国

(1)　コンピュータ市場

韓国におけるコンピュータの設置状況は，台数ベースで4-4-7表に示すとおり1983年以降，年率平均46％増の成長を示しており，1986年で3,481台となっている。そのうちミニコンピュータが1,971台で全体の56.6％となっている。

主な利用機関は4-4-8表に示すとおり民間企業が2,613台で全体の75％を占め，次に教育・研究機関の421台，金融機関の290台となっている。政府機関は157台と少ないが，今後，国家基幹電算網計画により増加が見込まれる。

メーカー別にみると4-4-9表のとおりIBMが496台，DEC 259台，H. P. 161台で全体の38％を占めている。

現在，韓国のメーカーはメインフレーム43社，周辺機器42社，データ伝送関係で14社ある。外資系メーカーは，1967年のIBMから始まり過去20年間で45のメーカーが投資し，その額はアメリカ系メーカー8,700万米ドル，日本メーカー4,000万米ドル，その他1,000万米ドルとなっている。日本からは1969年に東

4-4-7表
韓国における型別コンピュータ設置台数の推移

（単位：台）

型別＼年	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1986年の前年比（％）	1986年の構成比（％）
超大型	31	42	60	76	105	128	139	8.6	4.0
大型	46	66	84	114	137	164	178	8.5	5.1
中型	111	137	174	214	265	312	393	26.0	11.3
小型	143	167	210	318	461	614	800	30.3	23.0
超小型	191	221	238	392	678	1,257	1,971	56.8	56.6
合計	522	633	766	1,114	1,646	2,475	3,481	140.6	100.0

（注）超大型…150万ドル以上　　小　型…10万ドル以上30万ドル未満
大　型…70万ドル以上150万ドル未満　超小型…5万ドル以上10万ドル未満
中　型…30万ドル以上70万ドル未満
〈資料〉 Korea Information Industry Association (KIIA)

4-4-8表
韓国における業種別，型別コンピュータ設置台数
(1986年末現在)

業種別＼型別	超大型	大型	中型	小型	超小型	合計	業種別構成比(%)
政府関係機関	17	17	62	32	29	157	4.5
教育・研究機関	7	12	48	122	232	421	12.1
会計事務所・保険会社	40	40	58	51	101	290	8.3
企業	75	109	225	595	1,609	2,613	75.1
合計	139	178	393	800	1,971	3,481	100.0
型別構成比(%)	4.0	5.1	11.3	23.0	56.6	100	—

〈資料〉 Korea Information Industry Association (KIIA)

4-4-9表
韓国におけるメーカー別，型別コンピュータ設置台数(1985年)

メーカー別＼型別	超大型	大型	中型	小型	超小型	合計	構成比(%)
IBM	88	88	86	123	111	496	20.8
Fujitsu	10	11	48	12	1	82	3.3
Sperry	17	6	25	10	3	61	2.5
Cyber	5	12	4	1	5	27	1.1
Prime	0	1	33	37	17	103	4.2
DEC	1	2	41	71	144	259	10.4
NCR	4	6	13	5	65	93	3.8
HP	0	1	13	106	41	161	6.5
Honeywell	0	2	1	15	19	37	1.5
Burroughs	0	1	3	26	21	51	2.1
Eclipse	0	0	8	48	27	83	3.4
Wang	0	0	1	9	84	94	3.8
その他	3	19	36	151	710	928	37.5
合計	128	164	312	614	4,257	2,475	100.0

〈資料〉 Korea Information Industry Association (KIIA)

4-4-10表
韓国におけるコンピュータ産業構造の推移

(単位：百万ドル)

生産・輸出入＼年		1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	前年比(1986)%
生産高	電子工業	2,852	3,791	4,006	5,558	7,170	7,285	10,611	45.6
	コンピュータ産業	9.0	30.6	47.4	207.2	428.4	519.3	880.2	69.5
	構成比 (%)	0.3	0.8	1.2	3.8	6.0	7.2	8.3	—
輸出	電子工業	2,004	2,218	2,144	3,047	4,204	4,352	6,687	53.6
	コンピュータ産業	6.2	11.8	36.4	115.2	261.8	396.5	706.6	78.2
	構成比 (%)	0.3	0.5	1.6	3.7	6.2	9.1	10.6	—
国内需要	電子工業	805	1,171	1,308	1,674	2,026	1,964	2,185	11.3
	コンピュータ産業	2.7	7.1	8.3	66.8	105.9	90.5	155.9	72.3
	構成比 (%)	0.3	0.6	0.6	4.0	5.2	4.6	7.1	—
輸入	電子工業	1,460	1,743	1,979	2,683	3,163	3,107	4,483	44.3
	コンピュータ産業	87.0	110.0	159.0	204.0	247.0	283.2	473.4	67.2
	構成比 (%)	5.3	5.7	8.0	7.6	7.8	9.2	10.5	—

〈資料〉 生産と国内需要はKorea Information Industry Associationの電子工業統計より，また，輸出と輸入は，Office of Customs Administrationの統計による。

芝，1970年に三菱が進出したが日本の最大投資は富士通となっている。

4-4-10表に韓国コンピュータ産業構造の推移を示す。電子工業に占めるコンピュータ産業の位置づけを，生産高等の構成比の経年変化で見ると輸出や内需の比率は6年間で成長したが，輸入の比率はほぼ横ばいとなっている。

コンピュータの利用は主に人事・給与管理，経理・財務管理等で，今後はトップ・マネジメントやビジネス・プランニング分野での利用が広がると思われる（4-4-11表）。

4-4-11表　韓国におけるコンピュータ・システムの適用分野　（上段：回答者数，下段：%，多重回答）

業種別 / 適用分野	企業		教育・研究機関		政府関係機関		合計					
							1986		1985		1984	
	現在	予定	現在	予定	現在	予定	現在	予定	現在	予定	現在	予定
1. 生産管理	90 (7.5)	62 (8.0)	0	0	0	0	90 (7.3)	62 (7.5)	21 (8.3)	30 (11.9)	9 (3.2)	27 (9.6)
2. 在庫管理	135 (11.3)	78 (10.0)	0	2 (4.9)	0	0	135 (11.0)	80 (9.7)	27 (10.7)	13 (5.1)	24 (8.5)	18 (5.4)
3. 商品・原料管理	137 (11.5)	72 (9.3)	2 (5.7)	2 (4.9)	0	0	139 (11.3)	74 (9.0)	32 (12.6)	24 (9.5)	24 (8.5)	21 (7.4)
4. 商取り引き	158 (13.2)	82 (10.5)	0	0	0	0	158 (12.8)	82 (9.9)	40 (11.8)	36 (14.2)	42 (14.9)	21 (7.4)
5. 経理・財務	188 (15.8)	97 (12.5)	6 (17.1)	6 (14.6)	0	0	194 (15.7)	103 (12.5)	47 (18.6)	37 (14.6)	42 (14.9)	30 (10.6)
6. 人事・給与	207 (17.4)	69 (8.9)	10 (28.5)	8 (19.5)	0	0	217 (17.6)	77 (9.3)	61 (24.1)	18 (7.1)	60 (21.3)	18 (6.4)
7. 工学設計	91 (7.6)	71 (9.1)	4 (11.4)	8 (19.5)	2 (33.3)	2 (33.3)	97 (7.9)	81 (9.8)	9 (3.6)	30 (11.9)	15 (5.3)	24 (8.5)
8. 宣伝・広告	16 (1.3)	20 (2.6)	0	0	0	0	16 (1.3)	20 (2.4)	0	2 (0.8)	0	3 (1.1)
9. 研究企画	77 (6.5)	97 (12.5)	3 (8.6)	4 (9.8)	0	0	80 (6.5)	101 (12.2)	0	0	0	0
10. トップ・マネジメント	55 (4.6)	100 (12.9)	2 (5.7)	4 (9.8)	0	0	57 (4.6)	104 (12.6)	7 (2.7)	49 (19.4)	3 (9.1)	39 (13.8)
11. その他	39 (3.3)	30 (3.9)	8 (22.9)	7 (17.0)	4 (66.7)	4 (66.7)	51 (4.1)	41 (5.0)	9 (3.6)	14 (5.5)	63 (22.3)	81 (28.7)
合計	1,193 (100.0)	778 (100.0)	35 (100.0)	41 (100.0)	6 (100.0)	6 (100.0)	1,234 (100.0)	825 (100.0)	253 (100.0)	253 (100.0)	282 (100.0)	282 (100.0)

〈資料〉Korea Information Industry Association (KIIA)

4-4-12表
韓国における情報処理技術者数の推移

（単位：人，%）

職種 / 年	総就業者数	プロフェッショナル・エンジニア（上級エンジニア・上級研究員）	システム・アナリスト（上級研究員を含む）	プログラマー（研究員を含む）	オペレーター（技術員を含む）	キーパンチャー	合計
1984	83,287	383 (6.1)	1,271 (20.4)	2,359 (37.8)	518 (8.3)	1,710 (27.4)	6,241 (100.0)
1985	87,899	429 (5.6)	1,567 (20.6)	3,432 (45.1)	720 (9.5)	1,465 (19.2)	7,613 (100.0)
1986	118,159	571 (5.8)	2,081 (21.3)	4,747 (48.6)	893 (9.1)	1,483 (15.2)	9,775 (100.0)
1987	141,345	704 (6.6)	2,412 (22.7)	5,310 (49.9)	816 (7.7)	1,406 (13.2)	10,648 (100.0)

〈資料〉Korea Information Industry Association (KIIA)

(2)　データ通信市場

データ通信は年率平均12.8%の伸びで，1986年末には1万9,251回線になっている。しかし，国際回線比率は0.3%であり，オンライン化は初期段階にあると思われる。

通信加入者の状況は金融機関が58%，民間企業31%，政府機関16%となっている。回線速度は1,200 b/s が48.7%，2,400 b/s が37.3%，9,600 b/s は0.8%となっている。

(3)　情報化施策

ハードウェア産業について韓国政府は，①輸入合理化，部品国産化の国産化政策，②ジョイントによる技術開発の技術開発推進政策，③産業用機器の指名購入制，韓国製コンピュータのリース補助，公共機関による国産機優先購入等の国内需要喚起政策の3つの政策を推進している。

(4)　人材育成

ソフトウェア生産は1980年代になってから始まり，年率30～40%で成長しており，4-4-12表に示すように現在では情報処理技術者数は，1万人を超えている。

韓国政府としては，情報化のための教育や訓練に種々の制度を設け推進している。また，国家資格制度も実施しており，現在では8,000人弱が資格を持っている。

5. フィリピン共和国

(1)　コンピュータ市場

フィリピンにおいては，1970年代前半にコンピュータの導入や設置件数が増加したが，後半に入り経済の不況と石油危機によるデフレーションとペソの切り下げ等の要因で上昇傾向にブレーキがかかった。

4-4-13表　フィリピンにおけるメインフレームのメーカー別設置台数（1986年）

メーカー	台数(台)	構成比(%)
IBM	120	53.1
NCR	45	19.9
Burroughs	36	15.9
FACOM	17	7.5
Sperry	8	3.5
合計	226	100.0

〈資料〉 Phillippine Computer Society (PCS)

4-4-14表　フィリピンにおけるミニ・コンピュータのメーカー別設置台数（1986年）

メーカー	台数(台)	構成比(%)
IBM	239	33.1
NCR	74	10.2
DEC	66	8.9
Burroughs	53	5.7
Datacom	92	5.8
Wang	33	5.1
Hewlett-Packard	35	4.8
Basic Four	32	4.4
FACOM	30	4.2
Sperry	8	3.5
Micromation	21	2.9
その他	98	13.6
合計	624	100.0

〈資料〉 Phillippine Computer Society (PCS)

4-4-15表　フィリピンにおけるマイクロ・コンピュータのメーカー別設置台数(1986年)

メーカー	台数(台)	構成比(%)
PC/XT/AT Clones	3,809	26.9
IBM PC/XT/AT	2,767	19.6
Apple Clones	2,481	17.5
Apple II/II+/IIe/III	1,869	13.2
Tandy Radio SHACK (TRS)	711	5.0
FACOM	311	2.2
SORD	299	2.1
NEC PC	170	1.2
SHARP	140	1.0
Hewlett-Packard	112	0.8
その他	1,482	10.5
合計	14,151	100.0

〈資料〉 Phillippine Computer Society (PCS)

1980～86年の機種別平均成長率は，メインフレームで年率13.6%，ミニコンピュータで同16%，マイクロ・コンピュータで同17.3%

となっている。

1986年における機種別メーカー別設置台数については，メインフレームは4-4-13表にあるようにIBM 53%でNCR, Burroughsが続いている。ミニコンピュータに関してはIBM 33.1%，NCR, DECの順になっている（4-4-14表）。マイクロ・コンピュータはIBM Clonesが26.9%，続いてIBM, Appleの順になっている（4-4-15表）。

今後の数年間においては，コンピュータ設置台数は年率15～20%の伸びが予測され，中でも，コスト・パフォーマンスの良いマイクロ・コンピュータの伸びが予想される。また，経済の回復につれ大型コンピュータの需要の伸びが見込まれる。

(2) ソフトウェア市場

フィリピンにおいては，現在ではコンピュータの製造よりも，むしろ，ソフトウェアの成長にみるべきものがある。

世界的にみてもハードウェアよりソフトウェア市場の方が拡大基調にあり，ソフトウェアの販売量はアメリカ国内だけでも416億米ドルに達している。アジア・太平洋地域においても，今後5年以内に70億米ドルになると予想される。

フィリピンのソフトウェア市場の規模は1986年度において輸出が増え，650万米ドルに達した。内訳として65%がパッケージ・ソフトウェア，35%がカストマイズ・ソフトウェアである。また，機種別にみるとミニやマイクロ・コンピュータ用が80%，メインフレーム用が20%となっている。ソフトウェアのマーケットは今後，年率12%程度で成長すると予測される。

ちなみに，1984年においてはアメリカがソフトウェアの供給率の64%（300万米ドル）を占め，スプレッドシート，ワード，グラフィックス・ソフトウェアの唯一の提供者で，O/S, データベース，ユーティリティに関しては90%以上を占めていた。同年の日本のシェアは1%であった。

(3) 人材育成

現在，150の学校や研修機関が情報処理教育を行っている。情報処理技術者は約1万9,000人で，70%がインストレーション，5%がハードウェアのマーケティング・サポート，4%がソフトウェアのコンサルタント，7%がEDPの訓練，14%が海外の仕事となっている。

(4) ソフトウェアの輸出促進

コンピュータ機器の輸入に対しては売上税，補償税があり，入国コストとしては購入価格に55%の上乗せをしなければならない。しかし，フィリピンがこれからハードウェアの製造等を行うにはあまりにも遅過ぎる。今後はソフトウェアの能力を促進することを必須としながら，ソフトウェアの輸出に力を入れることが業界の中心となるであろう。既にアプリケーション分野でもバンキング・システム，気象，運輸，政府関係，軍事ビジネス等をカバーしている。

フィリピンのソフトウェアの販売戦略は，グローバルな規模での輸出業界を作り出すことである。フィリピンでソフトウェアを製作した場合，先進国よりコスト的に40～50%安いと思われる。現在，ソフトウェアの対アメリカ輸出は600～700万米ドルで，内容はデータ入力，プログラム開発となっている。今後はアメリカだけでなく，カナダ，ヨーロッパ，オーストラリア，日本，中東へも輸出してい

くように計画中である。

また，現在，コンピュータ協会では，アメリカのシカゴ，サンフランスコ，ニューヨークに人材を派遣し，対アメリカ輸出への機会増大を図るため政府機関と折衝し，また，一方ではIBMの支援を得る等，積極的に働きかけている。

6. タイ王国

(1) 公的部門の情報化

タイにおいては1964年に最初の2台のコンピュータが設置され，それ以降，多くのコンピュータが導入されているが，いまだ初期段階にあるといえる。

コンピュータの設置台数の統計は，1977年からNSO (National Statistics Office) で集計し，NCC (National Computer Committee) に提出されている。NCCは，政府機関や国営企業に対し，国家のコンピュータ化政策の確立とプロジェクトの許可を行う。調査は民間部門の状況把握が困難なため，公的部門についてのみ行われており，1986年末のコンピュータ化の現状は，所有している機関が58%，外部サービスを利用している機関が18%，導入も利用もしていない機関が24%となっている。このように政府機関や国営企業においてもコンピュータ化の面で多くの余地が残されている。

マイクロ・コンピュータの使用台数は1,616台となっており，他国に比べるとまだ低いが，前年の7.3倍にもなっている。公的部門におけるコンピュータ関連支出は6億2,870万バーツ(注)でうち，ハードウェアに62%，ソフトウェアに13%となっている。

情報処理技術者の数は，約6,500人で，そのうちアナリストが6%，プログラマーが22%，オペレーターが9%，データ・レコーダーが26%，データ・エントリーが37%となっている。また，今後は4,000人弱の増強が考えられている。

現在，コンピュータ化の計画が多くの省で遂行されつつある。例えば，既に公衆健康情報システムのマスタープランが確立されている保健省，外部サービスを利用してコンピュータ化しつつあり2年以内にメインフレームを設置しようとしている裁判省などがある。また，発電局は電力伝送系の設計のためにCADを導入している。さらに高速道路局，国土局，メトロポリタン管理局もCAD等の導入を検討中である。さらに，石油局は石油ガス分離プラントを改善するためにプロセス・シミュレーターを使っている。

(2) 民間部門の情報化

民間部門においては，1984年時点でメインフレームが約90台，ミニコンピュータが約900台，マイクロ・コンピュータが約1万2,000台と推定されている。利用分野は銀行等の金融業界，航空業界，製造業界で，金融業界では他との競争が激しいため高度にコンピュータ化され，バンキング・システムには40億バーツが投資された。今後もオンライン・サービス，カードサービス，ホームバンキング等の進展が予想される。製造業界においては，生産計画や各種の制御に使われ，効果的な運営のためにコンピュータ化が加速されている。タイの主要な輸出産業である繊維

(注) 1986年における平均為替レートは1米ドル=26.299バーツ=168.52円であり，6億2,870万バーツは約2,390万米ドル，約40億2,900万円である。

業界では，既にCADが導入されているが，システムはすべてアメリカ，フランスからの輸入であり，Auto CADなどの小さなCADシステムは広く普及している。

(3) ハードウェア

ハードウェア産業は，主にICとプリント基板の製造，コンピュータ周辺装置やマイクロ・コンピュータの組み立てからなる。それら以外は，すべて輸入に頼っている。政府は，投資委員会を通じてコンピュータ生産促進のための投資を行うという政策をとっているが，現在20%の関税がコンピュータおよびコンピュータ・メディアに課せられており，国税，法人税等と合わせれば37%の関税になるが，その他の規制はない。

(4) ソフトウェア

ソフトウェアは，大手ハードウェア提供業者によりハードウェアと一体にして提供されている。タイでは30以上のソフトウェア・ハウスがあり，急速に進歩しつつある。タイのユーザーは，タイ語の扱えるソフトウェアを求め，タイ語ワード・プロセッサー等も広く普及している。ソフトウェア産業は政府により促進されていて，最近設立された国立電子計算機センターは，ソフトウェアの発展のため援助金をもらっている。また，ソフトウェアに対する保護法がないのでマイクロ・コンピュータレベルのコピーがはやり，問題が起こっている。

(5) データ通信

データ通信はCCITT（V.26）に合わせて，2,400 b/sでリースされた音声級電話線により伝送される。ダイヤル線はバックアップ用として用いられる。データ伝送の品質はユーザーの期待より低いと言われているが，近い将来パケット交換技術により改善されると思われる。

(6) 人材育成

情報処理技術者は急増するであろうと言われており，現在，コンピュータ協会でシステム・アナリスト，システム・エンジニア，プログラマーの人材データベースを作成中である。転職率がかなり高く，一定の職につく平均年数は4～5年と言われており，ほとんどが公共部門から民間部門への移動である。現在，9つの大学にコンピュータ学科があり，35の大学にコンピュータの基礎コースがある。専門学校にも種々のコンピュータ・コースが設けられている。高等学校レベルでは必修ではないが，コースは多くの学校に用意されている。また，ユーザー教育は販売業者が通常行っている。NSOは20年間コンピュータにおける全般的な訓練を積極的に行ってきた。さらに，NIDA（National Institute of Development Administration）とIBMは情報システム教育センター（ISEC）を設立し，コンピュータの取り扱い，情報システム，コンピュータ科学における基礎応用分野事項の訓練を行っている。しかし，提供されている大部分のコースは基礎的なものが多く，高度な教育カリキュラムが必要とされている。また，これら技術者を評価する標準的な試験制度はまだない。

タイの情報化は，まだ低いレベルにあるが，毎年2倍の拡張が期待されている。情報化促進の制約要因は，主として予算上の制限と有能なマンパワーの供給不足であるが，必要性は既に周知されており，政府の明確な政策のもとに今後大きく成長すると思われる。

7. シンガポール共和国

(1) コンピュータ市場

シンガポールにおける情報化の進展は，1985年の経済不況による影響を受け，50－60%低下した。しかし，経済の上向きとともにコンピュータ産業も景気を取り戻し，1987年には前年の20%増の3億3,400万米ドルの売上高になっている。

メーカー別シェアはメインフレームでは圧倒的にIBMが占め，以下，Unisys, NEC, 富士通，NCRである。ミニコンピュータもIBM，NEC，NCR，DECの順である。最も大きな市場のマイクロ・コンピュータはIBMと互換性のあるコンピュータが市場を占めている。その中には日本製や台湾製もある。

1986年には56%以上の企業がコンピュータ化され，大企業では86%以上がコンピュータを使用している。ユーザーは金融機関が最大で以下，石油会社，製造業，政府等が続いている。

シンガポールには多くの外資系または合併のコンピュータ製造工場がある。Appleやインドのタタグループ等はメインフレームやマイクロ・コンピュータの製造工場をもっている。

周辺機器の工場では，CDC, Unisys, Tandon, Seagate等がある。また，ディスク・ドライブの工場も多く，1987年の総生産高は4億6,000万米ドルにもなる。ICの工場はTI, NEC等がある。これらは，シンガポール政府の政策により成功を収めている。

ネットワークも品質の良いものが完備され，現在は中国語を使ってのEDP化やCAD/CAM等に強く力を注いでいる。ソフトウェアの輸入に関しても特に関税等はなく，自由経済の方針を保っている。

また，政府はソフトウェア開発を主要成長産業と定め，外国企業に対し開発センターを設けるよう奨励策を打ち出している。現在，これに参画しているのはIBM, DEC, DG, NEC等がある。

(2) 人材育成

情報処理技術者は現在6,000人を超え，7年間で6倍になっている。1992年には1万人を超す見込みである。また，技術力を高めるためにイギリスコンピュータ協会試験，コンピュータ専門家認定協会試験，国立コンピュータ協会プログラム試験が用意されている。

日本政府は，シンガポールにおける情報処理要員を育成する目的で，1980年12月にシンガポール政府との合意に基づき国際協力事業団（JICA）のプロジェクトの形態で日本・シンガポール・ソフトウェア技術研修センター（JSIST）を設立した。

5ヵ年にわたる本プロジェクト方式技術協力のために，日本政府は長期16名，短期47名の専門家を派遣し，約800万シンガポール・ドル(注)相当のコンピュータ・ハードおよびソフト等を供与し，日本においてはシンガポール現地教官23名の研修を実施してきた。一方，シンガポール政府はセンター施設の確保，現地教官の採用，生徒の募集，センターの運営費等を負担している。多くの成果を得て第1期が終了し，現在第2期プロジェクトを継続実施中である。

(注) 1980年における平均為替レートは，1米ドル＝2.141シンガポール・ドル＝226.74円である。

なお，1980年頃には離職率が高かったが，現在では定着するようになった。

(3) 情報化施策

シンガポール政府では情報技術計画のためにITプラン（Information Technology Plan）を打ち立て実施している。この計画は次のような柱からなり，政府が全面的に奨励，支援している。

①ITインダストリー
②ITアプリケーション
③調査および教育
④ITインフォメーション
⑤ITコミュニケーション
⑥創造性と企業の環境
⑦ITカルチャー
⑧土壌
⑨ITの要因

これらは，上級技術者の確保，国際的な教育，リーダーとのリンクの維持，国際競争力の強化，小企業の情報化の促進，コミュニケーション・ネットワークの向上，新技術の開発，技術情報の統合等を目的としている。このように，シンガポールでは政府が中心となり情報産業の育成促進を図っている。

8. マレーシア

マレーシアの情報化の現状は，ハードウェアの設置金額が2億5,000万米ドル，ソフトウェアおよびコンサルティング関係が1億2,000万米ドルである。

(1) コンピュータ市場

コンピュータの設置台数はメインフレームが150台，ミニコンピュータが400台である。メインフレームの60%，ミニコンピュータの50%が公共部門で使われている。

メーカー別にみるとメインフレームでは圧倒的にIBMが強く，55%を占めている。その他はICL, NCR, DEC, Wang, NEC等が各々3～8%を占めている。また，ミニコンピュータは，Data General, Perkin, H. P., Olivetti, UNIVAC, 富士通，日立等がある。マイクロ・コンピュータもIBM 16ビットコンパチ型がほとんどで，NEC, Appleが若干入り込んでいる。

産業別のコンピュータ設置構成比は，4-4-16表に示すように，政府・市民サービス関係，銀行・金融・保険・事務サービスの2分野で過半数を占めており，マレーシアの主要産業である農業分野のコンピュータ化は，あまり進んでいない。

国内製造業者は9社あり，現在3社が活発である。国内においては組み立てだけで生産は行っていない。国内生産を増進させようとする政策は特になく，自由マーケットである。外資系メーカーも販売とサービスだけは行っている。また，合併会社は現在はないが近い将来作るように政府が交渉中である。

(2) ソフトウェア

ソフトウェアについても開発や促進の政策

4-4-16表　マレーシアにおける産業別コンピュータ設置構成比（1986年）

産業	構成比(%)
政府，市民サービス関係	30
銀行，金融，保険，事務サービス関係	22
製造関係	10
公共（電気，ガス，水道，輸送等）関係	8
教育，研究関係	8
貿易関係	5
農業関係	4
その他	13
計	100

〈資料〉 Malasian Computer Society (MCS)

は特にない。最近，ソフトウェア著作権法が議会を通ったが，まだ実用には至っていない。ソフトウェアは，ほとんどが受注生産であり，銀行，金融，農園管理の分野で開発が進み，会計や在庫管理に使われている。

(3) データ通信

データ・コミュニケーションは,電話ネットワークが全国的に展開されているが,データ・ネットワークに関してはまだ実験中である。

オンライン・システムも銀行，金融機関等で活発に利用され始めたが，データベースを利用したシステムは政府所有のものがほとんどで，まだ数は少ない。POS, ATM, 電子資金振替装置等は今後さらに増加するものと思われる。

(4) 人材育成

情報処理技術者数は3,000～4,000人で，約30あるソフトウェア・ハウスに属している。

マレーシアには7つの大学があり，ほとんどの大学でコンピュータ教育を実施している。また，コンピュータ専門学校等もあり，資格試験制度も実施されている。しかし，初級・中級プログラマーはいるものの上級レベルは非常に不足している。教育等について基本的なことは国内で補えるが，ネットワーク，分散処理，データベース，CAD/CAM, CAI, UNIX等については，先進国の協力を必要としている。

なお，政府系の教育機関としてマレーシア人事院研修所（INTAN）があり，これには日本政府が援助している。

(5) 情報化施策

1987年8月に政府は1億2,000万米ドルから1億4,000万米ドルの規模で情報化を促進する計画を発表した。これらは交通情報システム，オンライン・ネットワーク，サービス産業，エネルギー管理システム，人事管理システム等の構築や拡張に使われ，マレーシアの情報化の進展を図るものである。

9. インドネシア共和国

インドネシアにおける最初のコンピュータ設置は，独立7年前の1938年，国有鉄道でのIBMパンチデータ処理マシンであった。それ以降，政府関係機関を中心に警察本部や国防省，財務省，銀行等に導入され，現在ではそのアプリケーションは簡単な業務用から高度なものまで多岐にわたっている。

(1) コンピュータ市場

メインフレームからミニまで1,000台を超すコンピュータが設置されている。

ミニコンピュータは主として大都市において用いられ，製造業，貿易業に多い。また，マイクロ・コンピュータやパーソナル・コンピュータの需要も急増している。

IBMを中心にHoneywell, Digital, Data General, Wang, H. P., NEC, 富士通など，大型コンピュータから小型コンピュータまでほとんどのコンピュータ・メーカーが進出している。

(2) 分野別利用状況

①中央政府はインドネシア経済に最も大きな影響力を有し，能率的な競争力を持つため，また，より良い公共サービスを提供するために国家レベルでの情報の活用を必要としており，コンピュータは行政上必須の位置を占めている。

②地方政府では70年代にジャカルタに設置されたのを皮切りに自動車税，資産税，人事，

財務，在庫管理等に使われている。

③12以上の大学に設置され，CAIなどの分野で新しい需要がある。いくつかの大学ではコンピュータ学科を設けているが，研修計画の欠如が問題となっている。コンピュータ・ガイダンスを正しく与え，コンピュータ施設を充分に活用する必要がある。

④銀行や保険業界も今日では民間を含むすべてでコンピュータ化がなされており，既にクレジット社会に入っている。

⑤石油業界は最大のコンピュータ・ユーザーであり，精製プラントのスケジューリング・システム，石油製品の受注管理システム，積み出し管理情報システム等のオンライン・アプリケーションも整備されている。

(3) コンピュータ化の推移

インドネシアにおけるコンピュータ化は，給与計算等の大量のデータ処理に始まり，人口調査，ロジスティックス，人事管理等のアプリケーション分野が開発され，時間やコストの削減，効率の向上に結びついた。

当初はジャカルタでバッチ処理を中心に行っていたが，Wangの低価格の小型コンピュータが普及して，処理の分散化へとつながった。

さらに，データ・コミュニケーション技術により遠隔地への情報伝達と処理が可能となったことや国内通信衛星パラパと電話ネットワークの改善により，ジャカルタのメインフレームと地方のミニコンピュータを接続することも可能となり，標準化，統合化，分散化が進んだ。

現在では，ジャカルタで意志決定，支社でオペレートする形になり，シングル処理からマルチプログラミング，マルチプロセッシングに置き換わっている。また，アプリケーションも導入され飛行機の予約システム，銀行，石油業界，都市開発，気象関係等にさまざまな進歩がみられた。データベースも現在，研究開発されていてIMS, DL/I等が用いられている。これらの先進的アプリケーションの例はまだ少ないが，今後増加していくことは確実である。

(4) 課題

ユーザーにとっての問題の1つにソフトウェア・パッケージやソフトウェア・ハウスの不足があげられる。これはマイクロ・コンピュータの普及にも大きな悪影響を与えている。

人材の供給は，現在，コンピュータを習得した主要大学の卒業生により支えられているが，今後EDP訓練校を増設しSE等を育てていくことが急務となっている。

(5) 施策

1980年に国務省を中心とする中央調達委員会が設置された。この委員会は政府機関のコンピュータを含む調達のうち30万米ドル以上の案件につき調整と承認を与えている。政府機関はコンピュータの最大のユーザーであるため，この委員会の政策や勧告はベンダーやメーカーに大きな影響を与えている。その勧告は5ヵ年計画達成のために最も効果的な情報処理を行えることを判断基準としている。

5ヵ年計画の目的は輸出振興，非石油産品の輸出促進で，政府の建物・調達プロジェクト入札企業は5億ルピア(注)以上の契約額の場合，ゴム，コーヒー，木材等の特定インドネ

(注) 1986年における平均為替レートは，1米ドル＝1,282.6ルピア＝168.52円であり，5億ルピアは約39万米ドル，約6,570万円である。

シア産品を契約額相当購入し輸出するという規制がある。

また，民間には1960年代の終わりにIBMのユーザー協会としてスタートしたコンピュータ・ユーザー協会があったが，現在ではインドネシアコンピュータ協会（IPKIN）として統合され，900名以上の専門家を有し，コンピュータ業界における重要な役割を果たしている。

10. インド

インドにおけるコンピュータ設置状況は1985年時点で汎用機やミニコンピュータ合わせて2,971台となっている。そのうち外国メーカー製はIBMが117台，DEC 129台，Burroughs 54台，H. P. 38台，UNIVAC 20台，Prime 12台，DG 13台，Wang 16台となっている。

ハードウェア産業は1987年で国内メーカー77社，ソフトウェア・ハウスは148社である。

インド政府は従来，強力な政府統制下での国産化政策をとっていたが1984年に次のように緩和された。

①外貨40％以下の企業による32ビット以下のコンピュータ製造の自由化。

②100万ルピー以下のコンピュータ輸入は一般免許により認可され，コンピュータ用電子コンポーネントの大部分は輸入可能。

③先端技術によるコンピュータの輸入は非課税。

しかし，他の輸入品に関しては高率の関税が課せられている。一般免許による輸入品は全品150％，100万ルピー以上のコンピュータは60％，フロッピー・ディスク，ウィンチェスター式磁気ディスク装置，シリアル・プリンター等は60％，電子コンポーネント75％，紙以外の媒体によるソフトは60％とそれぞれ関税の対象となっている。

データ通信に関してはデリーで政府各省間のホストをリンクしており，現在さらにすべての州都や郡庁にまで拡張中である。

情報処理技術者数は実績および今後の予測として4-4-17表のようになっている。

現在，転職は深刻ではなくなったが，国外への頭脳流出が問題視されている。

11. スリランカ民主社会主義共和国

スリランカのコンピュータ導入企業は1986年で107社あり，主に政府機関，公共機関，国営銀行等を中心に利用されている。

しかし，ハードウェアは国内では生産され

（人）

4-4-17表
インドにおける情報処理技術者数（実績と予測）

技術者 / 年	博　士	技術・エンジニアリング修士	技術・エンジニアリング学士	コンピュータ修士	コンピュータ技術者	オペレーター
1985～86	71	825	495	195	750	2,000
1986～87	79	1,050	630	210	1,000	2,500
1987～88	88	1,275	765	230	1,250	3,200
1988～89	97	1,500	890	250	1,500	4,000
1989～90	105	1,725	1,000	265	1,700	5,000
計	440	6,375	3,780	1,150	6,200	16,700

〈資料〉 Indian Institute Technology (IIT)

4-4-18表
スリランカにおけるメインフレームのメーカー別設置台数（1985年）

メーカー	IBM	Wang	Burr-oughs	Nix-dorf	DG	DEC	ICL	NCR	計
台　数	87	50	10	24	1	4	3	17	196

〈資料〉 Indian Institute Technology (IIT)

4-4-19表
スリランカにおけるパソコンのメーカー別設置台数（1985年）

メーカー	Sinclair	IBM	BBC	Tandy	Commodore	Aquarius	Wang	CANON	Apple	Sord	NEC	その他	計
台数	2,000	300	250	200	200	200	100	100	50	40	30	30	3,500

〈資料〉 Indian Institute Technology (IIT)

4-4-20表
イランにおけるコンピュータ機器の輸入額

（単位：千リアル）

年	1980～1981	1981～1982	1982～1983	1983～1984	1984～1985	1985～1986
金　額	146,674	6,440	1,236,271	177,225	222,754	618,355

〈資料〉 イラン通関統計

ておらず，すべて輸入に依存している。主なメーカーは4-4-18表，4-4-19表のようになっている。

輸入に関しては，1985年からコンピュータ関連機器に対し優遇税制を適用し，一般関税率35％に対し，教育機関の輸入を免税にし，その他部門の輸入も５％に下げている。

国内のコンピュータ産業は1986年でハードウェア販売業者20社，ソフトウェア業者19社，コンピュータ教育機関17となっている。

12. イラン・イスラム共和国

イランの1987年のコンピュータ設置状況はIBM 4300型５～６台，IBM 370型50台，ミニコン50台，パソコンが1,000台となっている。また日立の68型，65型，63型も数台設置されている。

コンピュータの輸入にはHIC（High Information Committee）の審査および承認が必要である。また，アメリカからの直接輸入は禁止されており，ヨーロッパから主に輸入されている。輸入額は4-4-20表のようになっている。

革命前はIBM（シェア80％），Honeywell, NCR, UNIVAC, CDC, DEC 等が進出していたが，革命によりコンピュータ関係の外資系企業は吸収され国営企業となった。

13. トルコ共和国

1984年にコンピュータ輸入を自由化し，1986年12月に大・中型コンピュータの関税を10％から１％に引き下げた。ソフトウェアは無税である。コンピュータ，ソフトウェア等の輸入状況は4-4-21表のとおりで，1985年の6,990万米ドルから1986年には１億4,060万米ドルへと50％増を示しており，今後の進展が期待される。

また，1986年における国別の輸入金額シェ

(注)　平均為替レートは，１米ドル当たり1980年～86年の間，各々70.615，78,328，83,602，86,358，90,030，91,052，78,760リアルである。

アは4-4-22表のとおりで，アメリカ，西ドイツで過半を占め，台数シェアは4-4-23表のとおりで，西ドイツが32%と多く，日本，台湾，韓国，香港がほぼ同率で続いている。アメリカは台数シェアでは6%であり大型機が多いことを物語っている。

大・中型コンピュータのメーカー別売り上げは4-4-24表に示すとおりで，IBMが過半を占めており，9メーカーの売上総額は1985年の563億リラ(注)から1986年の1,102億リラへと倍増している。適用分野は4-4-25表のとおりで，会計，在庫管理が中心となっている。

現在，情報処理技術者の不足が深刻な問題となっている。

(注)平均為替レートは，1985年は1米ドル＝521.98リラ＝238.54円，1986年は1米ドル＝674.51リラ＝168.52円であり，1985年の563億リラは約1億786万米ドル，約257億2,850万円，1986年の1,102億リラは約1億6,338万米ドル，約275億3,240万円。

4-4-21表　トルコにおけるコンピュータ関連の輸入状況　（単位：100万米ドル）

品目／年	コンピュータ	ソフトウェア	スペアパーツ	ディスケット等	合　計
1985	62.2	0.9	5.8	1.0	69.9
1986	127.6	2.1	8.8	2.1	140.6

〈資料〉　海外貿易会議

14. エジプト・アラブ共和国

エジプトの情報化はまだ始まったばかりで，ほとんどが輸入に頼っている。その輸入額は1984年3,210万米ドル，1985年は3,030万米ドル，1986年は2,610万米ドルとなっており，減少の傾向にある。輸入国別シェアはア

4-4-22表　トルコにおけるコンピュータ関連の国別輸入金額シェア（1986年）

国　別	アメリカ	西ドイツ	イギリス	イタリア	オランダ	日　本	その他	計
構成比	28%	21%	14%	7.5%	5%	4%	20.5%	100%

〈資料〉　海外貿易会議

4-4-23表　トルコにおけるコンピュータ関連の国別輸入台数シェア（1986年）

国　別	西ドイツ	日　本	台　湾	韓　国	香　港	イギリス	アメリカ	その他	計
構成比	32%	13%	13%	12%	11%	8%	6%	5%	100%

〈資料〉　海外貿易会議

（単位：億リラ）

4-4-24表　トルコにおける大・中型コンピュータの売上額

メーカー／年	IBM	Burr-oughs	NCR	Nix dorf	Saniva	UTE	Tele-teknik	Eltex	Bim Grup
1985	290	58	67	14	41	31	22	23	17
1986	512	136	106	105	72	54	50	36	31

〈資料〉　海外貿易会議

4-4-25表　トルコにおけるコンピュータ適用分野（1986年）

分　野	会　計	在庫管理	当座勘定	インボイス作成	約束手形	給料計算	その他	計
構成比	20%	20%	18%	17%	10%	9%	6%	100%

〈資料〉　海外貿易会議

メリカ67%，日本13%，イギリス8.4%，イタリア6.1%となっている。

エジプト政府では，コンピュータ関係の海外からの投資誘致に積極的に動いている。現在，海外からの援助はアメリカが主で，その内容は次のようになっている。

①カイロ大学にコンピュータ・センターを無償贈与し，プログラマーの給与も援助資金で支給している。

②投資庁のデータバンクの設立計画を資金を含め全面的にバックアップする。

③1987年2月にナショナル・データ・ネットワーク整備計画の無償援助を公約している。

資料編

1．世界コンピュータ産業年表（1987/1～1987/12）
2．コンピュータ利用状況調査集計表（1987年9月末現在）
3．オンライン化調査集計表（1987年9月末現在）

資料編 1. 世界コンピュータ産業年表 (1987/1~1987/12)

年	海外	日本
1987	【1月】Western Union, 電子メール Easylink のサービスをフランスで開始 • AT & T, 米・商務省標準局が定めた暗号化の標準方式 DES に準拠する暗号化チップを発売 • 米・航空業界, 情報通信分野へ参入。ユナイテッド航空, オンライン航空情報処理システム「アポロ」の担当部門を子会社として分離, 独立。アメリカン航空,「セーバー」システム担当グループに社外営業部門を新設 • 米・データベース・サービス業界, 国防総省による対ソ・ハイテク情報流出阻止のための民間データベースへのアクセス規制に撤回を要求 • Hewlett-Packard, 複数のパソコンが HP 3000ミニコンのディスク記憶装置とデータベース・ファイルを共有できるリソース分散パッケージを発売 • MCI, 約2,400人のレイオフとネットワーク拡張計画の縮小によるコスト削減計画を開始 • Lotus, ビジネス・グラフィックス・ソフト「フリーランス・プラス」を発売 • エレクトロニック・データ・インターチェンジ（EDI）総会, ワシントン D. C. で開催。製品化と標準化の促進などの成果を上げる • IBM, PC／XT2モデルの卸売価格を42%値下げ • IBM 3270端末, メインフレームの不振, 競合製品の活躍, 分散処理の普及などにより市場停滞 • Lotus, デスクトップ・マネジャー・ソフトウェア「Metro」を発売 • 米 Compuserve と Computer Science, 共同で海外に金融情報サービスを提供	【1月】一般第二種電気通信事業の届け出300社を突破 • 日本鋼管と日本 IBM, CIM 分野で共同開発・販売の業務提携 • 郵政省, 国際 VAN の自由化について法改正の意向表明 • 松下電器貿易, 世界の事業所のメッセージ通信とコンピュータ通信を統合した国際通信システム稼働 • 通産省, FA（ファクトリー・オートメーション）の標準方式（FAIS）の開発計画まとめる • 日米スーパーコンピュータの日米 MOSS 会合始まる • KDD, G 4ファクシミリ対応の国際高速データ伝送サービスを郵政省に認可申請 • 日本 IBM, 汎用大型機3090新シリーズ発表 • 鉄道通信, 第一種電気通信事業を申請, 4月から営業開始 • 通産省,「HDTV の研究会」発足 • 郵政相, 第二 KDD への海外通信事業者の参加認めぬ方針を強調 • KDD, 米 ATT, 英 BT の3社, 国際専用線サービスの利用手続き簡略化で合意, 協力体制の第1弾となる

年	海　　外	日　　本
	【2月】US Sprint, 電子メールで国際規格 CCITT の X. 400シリーズに基づくサービスを開始 • Intel, スーパーパソコン System 300シリーズの基本技術を構築, 部門ネットワーク・サーバー「Opennet Multiserver」を発表 • Prime Computer, スーパーミニ2755を発表 • IBM, 86年第4四半期の結果公表。純益48. 2%ダウン, 年間利益も前年度比26. 9%減 • 国際標準化機構（ISO), OSI 標準に IBM プロトコルを採用 • Amdahl, 四半期決算で2倍以上の利益増, ハリスは39%増, Sun Microsystems も4倍以上の利益増を達成 • 米 EDS と韓国ラッキー金星グループ, 合弁会社 Systems Technology Management の韓国内設立に合意	【2月】文部省・高エネルギー物理研究所のコンピュータへ2年前西独ハッカー侵入が判明 • 郵政省, データ放送標準化に向け「CATV データ放送研究会」発足 • 外務省, 英C & W 社の第二 KDD 参加を支持表明 • トヨタ, 本社と東京支社間のテレビ会議システム導入, 使用開始 • 郵政省, 日本高速通信と第二電電の NTT独占の自動車電話事業参入を認める • 立石電機と日本 IBM, CIM の受注活動で販売業務の協力提携 • 郵政省,「HDTV 懇談会」発足 • KDD, 国際ディジタル専用線サービスと国際テレビ会議サービスを日米間で開始 • NTT, 16メガ・ビット DRAM の試作に成功 • 日立製作所, 大型コンピュータ M680, M660シリーズの機能強化発表 • 富士通, Mシリーズ用の16ビット・ワークステーション「AWS」第1弾発表
	【3月】BT, 光メモリー・カードの実用化試験を開始 • インタフェース'87, ラスベガスで開催。高速ディジタル・データ伝送向けの機器展示目立つ • MCI, AT & T に対抗して長距離電話料金を平均10%値下げ • Lotus と MCI, 電子郵便で文字や図形を送信するパソコン通信ソフトウェア「ロータスエキスプレス」を出荷 • アメリカン航空, 座席情報システム「セーバー」を英エア・ヨーロッパ航空に販売 • AT & T, IBM PC/AT クローン「PC 6310」を発表 • IBM, OA 用ソフトウェア・パッケージ「Solution Pac Office Series」を発表 • IBM ワトソン研究所, パソコン・ベースの2万語認識可能な音声認識システム発表 • Philips, 銀行業務向け UNIX ミニコン P 9000シリーズを発売 • DEC, MS-DOS 搭載の VAX mate から大型の	【3月】日本電気と日本電気情報サービス, パソコン向け「PC-VAN」サービスを有料化 • アスキー, 新パソコン・ワープロ通信「アスキーネット ACS」を有料で開始 • 郵政省, テレビ電話システムの規格統一を NTT と KDD に指示 • NTT, 米 Corning と次世代光ファイバー素材で共同研究協定締結 • 自動車電話サービス新会社「日本移動通信」正式発足 • NTT, 三鷹・武蔵野市の INS 実験成果発表 • 日米政府, 国際 VAN 自由化に正式合意 • NTT, DDX サービス地域拡大, またロングパケットサービス拡張 • 富士通, 中大型コンピュータ新シリーズ M-760, IBM 9870対抗機 M-730発売 • 日本 DEC, 異機種コンピュータ間でメッセージ交換可能な OSI 準拠のソフトウェア発表

年	海　　外	日　　本
	VAX システムまでカバーする「VAX Integrated Publishing システム」を発表 • Eastman Kodak, マイクロフィルムと光ディスク装置上のドキュメントにアクセスできる情報記憶・検索システム「Image Management System」を発表 • Siemens, 1982年に発売した自動車電話の販売台数が5万台に到達。売り上げ総額3億ドイツマルク	
	【4月】Lotus, Software Arts Products から統合ソフト「1-2-3」が著作権違反として訴えられる • 米・電子協会，米・コンピュータ技術者の給与調査を実施。86年は経験5年で年収3万5,000ドル，10年で4万1,000ドル • AT & T, 米国防総省高等研究計画局とガリウムひ素 IC 開発で契約，期間は4年間，契約金3,000万ドル • 3 Com, イーサネット端末専用の IBM PC/AT 互換機「3 Station」を発売 • IBM, 87年度第1四半期は純益22.8%減，総収益5.5%増 • American Express, クレジットの認定を支援するエキスパート・システム「Authorizer's Assistant」を開発 • 米 Retix, X 400メッセージ通信システムと IBM の DISOSS（分散処理オフィス支援プログラム）間のゲートウェイを開発 • ATT Communications, 長距離通信市場における競争激化と料金値下げにより営業収支8億3,000万ドルのダウン • 英・ロイド銀行，IBM と Personal System/2 の4,000台（800万ポンド）の購入契約を締結	【4月】システム監査学会発足 • 鉄道通信，専用線は NTT の約3割安で営業開始 • NTT PC コミュニケーションズ，国際電話回線使い国際電子メール・サービス開始 • POSI(OSI 推進協議会)参加のメーカー6社（富士通，日本電気，日立製作所他），OSI 最上位層の機能標準を分担開発で合意 • NTT と住友電気工業，立石電機，三菱レイヨン，光 MAP 開発・販売のため「エヌティーティファネットシステムズ」設立 • 郵政省，自治体，企業，共同で「東京湾マリネット計画」の事業化調査開始 • 通産省，大手メーカーと協力し，コンピュータ安全基準作りに着手 • 日本 IBM, 32ビットパソコン PS/2 発売 • NTT, 加 Northern Telecom のディジタル交換機9台導入 • NTT と都銀13行,「共同 CMS センター」完成，サービス開始 • 郵政省，国際 VAN 自由化に向け電気通信事業法の一部改正案まとまる
	【5月】Wang Laboratories, VS 搭載イメージ処理システム「Wang Integrated Image Systems」を発表 • Prime Computer, 80386搭載マルチユーザー UNIX システム EXL 316を発表 • 米・大手会計事務所 Coopers & Lybrand, Deloitte Haskins & Sells, Peat Marwick Mitchell & Co. など情報コンサルタント会社を買収し，コンピュータ・サービス市場に参入	【5月】電信電話技術委員会（TTC），ISDN の国内標準を決定 • リコー，米 AT & T と共同で ISDN 用端末機の開発に着手 • 通産省，ホームオートメーション普及への対策検討へ • 公取委，「独占的状態に関するガイドライン」改定，電気通信も規制の対象に決定

年	海　　外	日　　本
	• Lotus, 製品の開発販売でIBMと提携，10年契約でデータベース製品を開発 • DEC, VAXとSNA環境の双方向高速データ転送を実現するソフトウェア「DEC net/SNA Data Transfer Facility」を発表 • 米TRW, ネットワークへの不法侵入追跡システムを開発	• 富士通，日本IBM, 日立製作所，第一勧銀の第3次オンラインで3社のコンピュータ・システム結合 • 住友商事，国際VAN事業で米Telenetと提携 • 三菱重工，関連会社結ぶ国内最大規模のディジタル通信網完成運用開始 • 日本IBM, 32ビットパソコンIBM PS/55モデル70発表 • 富士通，32ビットパソコン「ファコムGシリーズ」3機種発売，先に日本電気，三菱電機も32ビットパソコン発売 • 日本電気，自動車電話用小型ファックス発売
	【6月】カナダを横断する世界最長5,000 kmのマイクロ波ディジタル通信網が完成 • Symbolics, AI言語Common LISPを内蔵するチップを開発 • 米・規格基準局（NBS），ナショナル・スーパーコンピュータ・ネットワーク草案をまとめる • NCC '87シカゴで開催，出展社数約130，来場者約2万人と大幅に規模縮小 • 米・上院，政府機関が行うコンピュータ・マッチング・プログラムのためのプライバシー保護法案通過 • Computer Associates International, Uccelを買収，世界最大の独立系ソフトウェア企業となる • DEC, 英VAN市場に進出	【6月】東京通信ネットワークと日本テレコム，専用回線接続サービス開始 • 通産省，HDTVの報告書まとめる • インテック，日本航空，東京電力，東京銀行の4社，共同出資で「国際VAN企画」正式発足 • 日本テレコム，第二電電などの新電電4社の3月期決算発表，合わせて売上高7億円 • 東京銀行，日米英結び取引24時間管理のシステム開発，稼働 • 郵政省のネットワーク化推進会議，報告書まとめる，VAN市場規模前年度比19.5%増の9,800億円に • 三洋電機，医療向けVANシステムでNTTと業務提携 • 郵政省，新電電3社の市外料金，NTTの2割安で認可 • コンピュータ犯罪を中心とする「刑法等の一部を改正する法律」施行 • KDD, パソコンでイギリスのビデオテックス「プレステル」を検索するソフトウェア開発 • 日本DEC, 32ビット・スーパーミニコンVAXシリーズの最上機種，VAX 8974と8978発表
	【7月】米・国防総省の国防通信局，OSI推進組織COSに加入 • オランダ政府，郵便公社PTTの民営化を承認 • Sun Microsystems, 米・国家安全保障局に3,500台のワークステーションを納入する契約成立。契約期間5年。総額2億8,000万ドル	【7月】NTT, 研究開発体制を改革，基礎・基盤技術の9研究所を11研究所へ，民間型体制強化 • セメント協会，「セメント業界VANネットワーク」完成 • 通産省，「データベース技術者試験制度」来年度創設の方針

年	海　　外	日　　本
	• Texas Instruments, LISP チップ搭載の AI ワークステーション「Explorer Ⅱ」および「Explorer Ⅱ-LX」を発表 • IBM, フランスの銀行グループ Paribas および Credi Agricole とソフトサービス会社 Sema Metra との共同出資で VAN サービスのベンチャーを設立 • Apollo, 4 MIPS で処理できるワークステーション Series 4000を発表 • IBM, 上半期国際決算報告を発表。純益15.5%減少, 収益は4.8%増 • Philips, 消去可能な光ディスクを開発 • Ashton Tate, デスクトップ・パブリッシング市場に進出	• 郵政省, 通信自由化による経済効果についての調査結果発表, 内需拡大効果ありとする • キヤノン, ディジタル PBX 分野で, 西独 Siemens と販売提携結ぶ • KDD, 第4太平洋横断ケーブルの敷設で米 AT & T と覚書結ぶ • 日本電気, ソニーなど電機メーカー21社, 準マイクロ波利用のための協議会設立 • 野村証券, 音声メール利用し株式ディーリング情報提供開始 • 通産省, 「ニューメディア・コミュニティ構想」応用発展地域に87年度28地域指定 • 日本生命保険, NTT と協力し国内最大規模の企業内 FAX ネットワークを稼働 • 日立, B16シリーズと完全互換性のあるラップトップ型パソコン発売
	【8月】スイスの郵便電話公社, 需要の伸びによる利益を還元するため, 国内および国際電話料金を大幅に引き下げ • WHO と米・医師会, VDT 障害を調査。目の障害, 頭痛, 筋肉の不調といった VDT 症候群を指摘 • Dow Jones, Apple・MCI と提携して新しい電子メールサービス「デスクトップ・エクスプレス」を開始 • 英 Mercury, ヨーロッパの国際通信分野に参入 • 英 BT の研究所, 英語をフランス語, ドイツ語など5ヵ国語に翻訳する自動翻訳電話を開発 • MCI, RCA Global Communications を買収 • GE, 電話・データ通信網の設計, 建設, 維持管理で AT & T と契約 • スウェーデンの Ericsson, 高度電話網の開発で IBM と提携 • DEC, VAX mate パソコンを24%値下げ • EC, Computerland がヨーロッパで展開しているフランチャイズ・システムを違法と指摘 • Apple, 韓国パソコン市場に参入 • Unisys, ソフトウェア・デファインド・ネットワーク（SDN）サービス契約を締結 • 韓国パソコン市場, 87年上半期に4万5,443台を販	【8月】富士通, スウェーデン通信庁からスウェーデンの565メガ・ビットの全国光通信システム受注 • 日本国際通信企画（ITJ), 伊藤忠丶英 C & W の国際ディジタル通信企画（IDC）との一本化断念を通告 • 富士通, 日米間の国際 VAN 事業に向け AT & T と提携 • 東京通信ネットワークと日本高速通信, 専用線の相互接続で合意 • ビデオテックス懇談会, コンピュータ間の日本語通信の標準プロトコル作成, 10月正式発表 • 日本コカコーラ, プリペイドカード・サービス実施のため日本カードシステムと提携, 11月より開始 • NTT と国内有力 POS メーカー, 次世代標準 POS システムの共同開発へ • NTT と KDD, 384 K ビット/秒のテレビ会議システム共同試作, 実験成功 • NHK と KDD, 通信衛星インテルサットを利用したハイビジョンの国際伝送実験開始 • 東京通信ネットワークと第二電電, 専用線の相互接続で合意

年	海　　外	日　　本
	売し，196.8%の伸び	
	【9月】Exar, Star LAN 伝送距離を3倍に伸ばすトランシーバ・チップ・セットを開発 ・スイス郵電省，チューリッヒとジュネーブで自動車電話サービスを開始 ・IBM, 富士通間のコンピュータ・ソフトの著作権紛争に米・仲裁協会（AAA）が裁定 ・アメリカの自動車電話加入台数，半年で約20万台の増加，累計約88万台に達する ・IBM, 超小型シリコン・トランジスタを開発 ・Data General, AI 事業強化のため Goldhill Computers と提携	【9月】建設省，首都高速に光ファイバーを設置する「東京 BANET」構想まとめる ・通産省，「情報化未来都市構想」支援のため官民合同協議会発足 ・新電電3社の日本テレコム，第二電電，日本高速通信，4日より市外電話サービス開始 ・郵政省，「ハイビジョン推進協議会」新設 ・パソコン・ソフト業界，OS 標準規格を提案 ・通産省，コンピュータ・システムの「バックアップセンター」設立支援へ，自治体，ユーザー，メーカーが参加 ・日本電気，ネットワーク情報サービス，国際 VAN，日本イーエヌエヌ，日立情報ネットワークの5社，郵政省に国際 VAN 事業の登録申請 ・KDD と日本通信協力，「オーエスアイ・プラス」設立，OSI の開発・販売手がける ・富士通，米 IBM との著作権紛争で米・仲裁協会（AAA）より和解のための命令が裁定 ・日本国際通信と国際ディジタル通信，第二 KDD めざしそれぞれ郵政省に第一種電気通信事業を申請 ・野村コンピュータシステム，三井情報開発，日本情報サービス，郵政省に国際 VAN 事業登録申請 ・テレビ電話2方式に，三菱電機，松下電器，日本電気の3社統一，ソニーは NTT と共同開発の独自規格 ・シャープ，ソニーと3社連合方式の双方に互換性のあるテレビ電話開発 ・日本電気，32ビットパソコンの PC-9801シリーズの最上位機種98 XL²発表 ・バロース，中型汎用機 V 500シリーズ，V 510，V 530発表
	【10月】Netway, 暗号化機能をもつ IEEE 802.3用の LAN ブリッジ Bridge/Plus を発売 ・MCI, 米・国防総省から長距離通信サービスを受注 ・AT & T と Computer Consoles（CCI），ISDN 利用のデータベース提供で提携 ・AT & T とテレレート，国際金融市場の電子取引	【10月】旅行会社と JR グループの出資会社，コミュニティ・ネットワーク，旅行 VAN 開始 ・KDD, 第4太平洋横断ケーブル敷設で，英・西独・カナダなど国際通信業者と覚書調印 ・郵政省電波研究所と NTT, 日本電気など民間33社，準マイクロ波の実用化実験開始

年	海　　外	日　　本
	サービスの販売で提携 • MCI, 新価格体系を採用。AT & T より35%割安となる。 • ATT, ソフトウェア会社と提携し，CD-ROM, 人工知能，通信分野に進出	• 小中高校向け教育用パソコンのシステム・ソフトのインタフェースに「BTRON」仕様を採用 • NTT, ISDN に向け HDTV 用高能率符号化装置開発 • 日英政府，日英間の国際 VAN のために実務レベルの協議開く • IBM「PC/AT」互換パソコンの日本語版「AX」開発の推進母体である AX 協議会，メーカー19社で設置 • 三菱電機，白黒静止画テレビ電話「ビジテル」アメリカで発売 • 日本 IBM, 日立と富士通の OS を IBM 機上で稼働させる新ソフト開発 • 東芝，VAN サービス事業開始 • 日本電気，外国製半導体購入促進のため米・5社と定期会議開始
	【11月】AT & T と Sun Microsystems, RISC アーキテクチャーのライセンス契約を締結 • Apollo, IBM の LU 6.2プロトコルをサポートする Domain/LU 6.2ソフトウェアを発表 • Lotus, 個人情報管理ソフト Agenda を発表 • ロンドン証券取引所，Stock Exchange Automated Quotation（SEAQ）システムによる株価情報サービスを開始 • COMDEX Fall '87盛況，出展1,500社，来場者9万5,000人 • ITT, 高速ディジタル専用回線サービスを開始。先発の AT & T, MCI に比べ，料金を大幅に引き下げ	【11月】NTT, ISDN 用 G 4ファクシミリ実用化試験開始 • NTT, 100%出資の米・法人「NTT アメリカ」設立 • 通産省，情報処理技術者試験にオンライン技術者試験の追加を決定 • NTT, 野村証券，野村コンピュータシステムと，IC カード電話機の一般モニター実験を共同で開始 • 東芝，80386搭載ラップトップパソコン「J-3100 SGT」発売 • 三菱電機，米 National Semiconductor から32ビット MPU の OEM 供給開始 • 東芝，外国製半導体の輸入拡大，米 Motorola など米・2社から OEM 供給
	【12月】Hewlett Packard, 次世代パソコン・ソフトウェア環境 New Wave を発表 • オランダの航空宇宙研究所，NEC のスーパーコンピュータ SX-2 を導入 • Honeywell-Bull と各国の Bull グループ会社，Unix ベースの新製品共同開発体制を確立 • 元 Cray Research 副社長のチェン氏，新会社 Supercomputer Systems（SSI）を設立 • Tandem, 9月期の売上高が10億ドル達成と発表。	【12月】郵政省，国際 VAN 事業者に独自プロトコル使用認める方針を決定 • CSK, 松下電器産業，JTB, 西武百貨店など46社，プリペイドカード・システムの「日本カードセンター」を共同で設立 • 郵政省，NTT データ通信事業本部の分離・独立を認める方針を決定 • 郵政省，第二KDD めざす日本国際通信と国際ディジタル通信の2社に第一種電気通信事業認可

年	海　　外	日　　本
	前年度比35％増の成長率 • Apollo, インド最大のコンピュータ・メーカーHCL とワークステーション製造に関する契約締結 • IBM, DEC, HP, OSI を推進するヨーロッパの共同体「SPAG サービス」に参加 • Mead Data Central, オンライン株式・金融情報の提供に進出	• 関西電力，松下電器など関西各社，英 BT と提携し大阪―ロンドン間で VAN 網構築 • NTT とメーカー 6 社，UNIX 標準化で「UNIX 連絡協議会」設立 • 横河ヒューレット・パッカード，グラフィック機能強化の EWS, HP 9000モデル330 CHX と350 CHX 発表

資料編 2. コンピュータ利用状況調査集計表（1987年9月末現在）

第1表　コンピュータ・システム経過年数（業種別）

（各業種毎に上段：社数，下段：%）

業種別＼初導入後経過年数		五年未満	五年以上～十年未満	十年以上十五年未満	十五年以上二十年未満	二十年以上	回答社数
第一次産業計		0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	1 100.0
第二次産業計		2 0.5	14 3.4	68 16.5	213 51.7	115 27.9	412 100.0
第三次産業計		6 1.2	24 4.9	110 22.4	219 44.6	132 26.9	491 100.0
公務計		0 0.0	1 1.8	16 29.1	24 43.6	14 25.5	55 100.0
全産業計		8 0.8	39 4.1	194 20.23	456 47.5	262 27.3	959 100.0
主な業種	建設業	0 0.0	1 2.8	14 38.9	15 41.7	6 16.7	36 100.0
	食品製造業	0 0.0	1 4.2	2 8.3	16 66.7	5 20.8	24 100.0
	繊維工業	0 0.0	0 0.0	3 16.7	7 38.9	8 44.4	18 100.0
	化学工業	0 0.0	0 0.0	7 14.9	24 51.1	16 34.0	47 100.0
	鉄鋼業	0 0.0	0 0.0	2 13.3	9 60.0	4 26.7	15 100.0
	電気機械器具製造業	1 1.4	2 2.8	11 15.5	32 45.1	25 35.2	71 100.0
	輸送用機械器具製造業	0 0.0	0 0.0	2 5.9	17 50.0	15 44.1	34 100.0
	卸業・商社	0 0.0	7 8.2	25 29.4	39 45.9	14 16.5	85 100.0
	小売業	0 0.0	2 4.3	17 37.0	17 37.0	10 21.7	46 100.0
	金融業	0 0.0	2 2.2	24 26.4	42 46.2	23 25.3	91 100.0
	運輸・通信・倉庫業	0 0.0	1 2.2	5 10.9	25 54.3	15 32.6	46 100.0
	電力・ガス事業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 11.1	8 88.9	9 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	0 0.0	0 0.0	2 22.2	3 33.3	4 44.4	9 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	3 4.5	3 4.5	7 10.4	23 34.3	31 46.3	67 100.0

第2表　コンピュータ・システム5年後予想規模（業種別）

（各業種毎に上段；社数，下段；%）

業種別 ＼ 5年後規模	無記入	減少	変わらない	2倍	3倍	4倍	5倍	5倍以上	わからない	合計（除無記入）	平均倍率
第一次産業計	0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	2.00
第二次産業計	3	1 0.2	86 21.0	226 55.3	49 12.0	7 1.7	3 0.7	4 1.0	33 8.1	409 100.0	2.00
第三次産業計	4	8 1.6	102 20.9	215 44.1	65 13.3	12 2.5	4 0.8	9 1.8	72 14.8	487 100.0	2.03
公務計	1	1 1.9	7 13.0	20 37.0	6 11.1	0 0.0	0 0.0	3 5.6	17 31.5	54 100.0	2.22
全産業計	8	10 1.1	195 20.5	462 48.6	120 12.6	19 2.0	7 0.7	16 1.7	122 12.8	951 100.0	2.02
主な業種 建設業	0	0 0.0	8 22.2	19 52.8	6 16.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 8.3	36 100.0	1.94
主な業種 食品製造業	1	1 4.3	5 21.7	12 52.2	1 4.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 17.4	23 100.0	1.63
主な業種 繊維工業	0	0 0.0	5 27.8	9 50.0	4 22.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	18 100.0	1.94
主な業種 化学工業	0	0 0.0	15 31.9	26 55.3	1 2.1	2 4.3	1 2.1	0 0.0	2 4.3	47 100.0	1.84
主な業種 鉄鋼業	0	0 0.0	5 33.3	7 46.7	1 6.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 13.3	15 100.0	1.69
主な業種 電気機械器具製造業	1	0 0.0	13 18.6	39 55.7	10 14.3	2 2.9	1 1.4	2 2.9	3 4.3	70 100.0	2.18
主な業種 輸送用機械器具製造業	0	0 0.0	8 23.5	16 47.1	7 20.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 8.8	34 100.0	1.97
主な業種 卸業・商社	0	1 1.2	24 28.2	38 44.7	13 15.3	0 0.0	2 2.4	0 0.0	7 8.2	85 100.0	1.90
主な業種 小売業	1	0 0.0	9 20.0	18 40.0	11 24.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	7 15.6	45 100.0	2.05
主な業種 金融業	0	1 1.1	21 23.1	50 54.9	6 6.6	1 1.1	0 0.0	2 2.2	10 11.0	91 100.0	1.90
主な業種 運輸・通信・倉庫業	1	2 4.4	6 13.3	20 44.4	6 13.3	3 6.7	1 2.2	4 8.9	3 6.7	45 100.0	2.45
主な業種 電力・ガス事業	0	0 0.0	0 0.0	7 77.8	1 11.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 11.1	9 100.0	2.13
主な業種 広告・調査・情報提供サービス	1	0 0.0	1 12.5	6 75.0	0 0.0	1 12.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 100.0	2.13
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	0	2 3.0	8 11.9	30 44.8	12 17.9	5 7.5	1 1.5	1 1.5	8 11.9	67 100.0	2.25

第3表　コンピュータ・システム5年後予想規模（投資規模別）

（各金額規模毎に上段；社数，下段；% 投資規模とは，レンタル換算月間機械設備費をいう）

現在の投資規模 ＼ 5年後の予想規模	無記入	減少	変わらない	2倍	3倍	4倍	5倍	5倍以上	わからない	合計（除無記入）	平均倍率
11万円未満	1	0 0.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	1.00
11～22万円	1	0 0.0	4 40.0	3 30.0	0 0.0	1 10.0	0 0.0	2 20.0	0 0.0	10 100.0	2.60
22～88万円	0	2 2.5	27 34.2	31 39.2	6 7.6	1 1.3	0 0.0	1 1.3	11 13.9	79 100.0	1.69
88～222万円	3	3 2.0	49 33.1	62 41.9	16 10.8	1 0.7	0 0.0	0 0.0	17 11.5	148 100.0	1.69
222～522万円	2	1 0.6	45 25.0	79 43.9	25 13.9	2 1.1	1 0.6	0 0.0	27 15.0	180 100.0	1.90
522～1,117万円	0	0 0.0	21 14.7	82 57.3	21 14.7	2 1.4	1 0.7	1 0.7	15 10.5	143 100.0	2.09
1,117～3,333万円	0	3 1.7	20 11.0	102 56.4	29 16.0	1 0.6	1 0.6	3 1.7	22 12.2	181 100.0	2.11
3,333万円以上	0	0 0.0	16 12.0	77 57.9	13 9.8	4 3.0	2 1.5	7 5.3	14 10.5	133 100.0	2.33
合計	6	9 1.0	184 21.0	436 49.8	110 12.6	12 1.4	5 0.6	14 1.6	106 12.1	876 100.0	1.99

第4表の2　コンピュータ経費月額平均（業種別）

（各業種毎に上段：1社当たり平均金額、下段：%，単位：千円）

業種別 ＼ 経費名	機械設備 借却費 CPU（制御装置・主記憶装置）（演算装置）	機械設備 借却費 周辺装置（除記憶装置）	機械設備 借却費 周辺記憶装置	機械設備 借却費 端末装置 オンライン	機械設備 借却費 小機械借却費計	機械設備関係 保守費・保険費	機械設備関係 機械設備合計	総計（再掲）
第一次産業計	2,910.0	495.0	637.0	4,802.0	8,844.0	7,128.0	66,000.0	93,000.0
	3.1	0.5	0.7	5.2	9.5	7.7	71.0	100.0
第二次産業計	1,250.9	173.4	265.8	1,544.9	3,235.0	2,898.2	27,526.2	55,713.2
	2.2	0.3	0.5	2.8	5.8	5.2	49.4	100.0
第三次産業計	1,355.5	265.9	305.9	2,634.7	4,613.2	3,343.3	27,896.1	62,044.1
	2.2	0.4	0.5	4.2	7.4	5.4	45.0	100.0
公務計	60.4	15.5	17.3	100.9	194.2	360.0	33,063.9	50,273.7
	0.1	0.0	0.0	0.2	0.4	0.7	65.8	100.0
全産業計	1,237.7	211.0	272.2	2,011.3	3,757.9	2,981.9	28,067.3	58,609.9
	2.1	0.4	0.5	3.4	6.4	5.1	47.9	100.0
主な業種 建設業	111.5	110.9	37.4	170.4	430.2	2,288.9	35,654.5	70,359.9
	0.2	0.2	0.1	0.2	0.6	3.3	50.7	100.0
食品製造業	165.2	28.1	36.2	316.0	545.5	913.2	7,117.6	14,858.8
	1.1	0.2	0.2	2.1	3.7	6.1	47.9	100.0
繊維工業	96.8	43.2	23.8	316.9	480.7	512.3	12,063.8	23,079.3
	0.4	0.2	0.1	1.4	2.1	2.2	52.3	100.0
化学工業	143.6	22.0	28.3	199.0	393.0	1,146.4	16,016.5	31,610.3
	0.5	0.1	0.1	0.6	1.2	3.6	50.7	100.0
鉄鋼業	1,925.7	327.8	421.5	3,153.7	5,828.7	5,085.9	52,567.6	93,243.8
	2.1	0.4	0.5	3.4	6.3	5.5	56.4	100.0
電気機械器具製造業	4,767.3	597.7	1,075.2	5,652.8	12,093.0	7,261.3	65,967.4	149,167.5
	3.2	0.4	0.7	3.8	8.1	4.9	44.2	100.0
輸送用機械器具製造業	2,077.3	353.6	454.6	3,409.3	6,294.8	7,385.7	48,673.3	78,820.2
	2.6	0.4	0.6	4.3	8.0	9.4	61.8	100.0
卸業・商社	468.6	82.6	109.7	743.5	1,404.5	1,098.8	12,266.1	26,537.3
	1.8	0.3	0.4	2.8	5.3	4.1	46.2	100.0
小売業	120.6	20.5	26.4	223.1	390.6	828.0	7,414.7	15,446.0
	0.8	0.1	0.2	1.4	2.5	5.4	48.0	100.0
金融業	4,730.0	880.0	791.4	11,035.2	17,436.6	9,941.4	56,413.3	98,190.2
	4.8	0.9	0.8	11.2	17.8	10.1	57.5	100.0
運輸・通信・倉庫業	167.5	36.3	58.6	604.9	867.1	1,698.1	25,911.9	63,576.5
	0.3	0.1	0.1	1.0	1.4	2.7	40.8	100.0
電力・ガス事業	2,902.9	494.1	635.1	5,796.1	9,828.3	21,391.7	213,589.0	406,708.1
	0.7	0.1	0.2	1.4	2.4	5.3	52.5	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	377.6	64.3	85.7	623.0	1,150.6	2,603.0	33,233.7	72,755.7
	0.5	0.1	0.1	0.9	1.6	3.6	45.7	100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	884.7	381.8	562.3	742.9	2,571.6	3,035.4	32,951.4	116,826.1
	0.8	0.3	0.5	0.6	2.2	2.6	28.2	100.0

第4表　コンピュータ経費月額平均（業種別）

（各業種毎に上段：1社当たり平均金額、下段：%，単位：千円）

業種別 ＼ 経費名	回答数	人件費	機械設備関係 レンタル料 CPU（制御装置・主記憶装置）（演算装置）	機械設備関係 レンタル料 周辺装置（除記憶装置）	機械設備関係 レンタル料 周辺記憶装置	機械設備関係 レンタル料 端末装置 オンライン	機械設備関係 レンタル料 使用ソフトウェア	機械設備関係 レンタル料 小機械レンタル費計	総計（再掲）
第一次産業計	1	10,000.0	19,561.0	7,354.0	5,453.0	13,257.0	4,403.0	50,028.0	93,000.0
		10.8	21.0	7.9	5.9	14.3	4.7	53.8	100.0
第二次産業計	392	13,492.0	8,571.1	3,415.6	2,181.9	5,354.6	1,869.8	21,392.9	55,713.2
		24.2	15.4	6.1	3.9	9.6	3.4	38.4	100.0
第三次産業計	442	12,957.0	7,647.1	2,605.5	2,233.4	5,428.5	1,775.8	19,887.6	62,044.1
		20.9	12.3	4.2	3.6	8.7	2.9	32.1	100.0
公務計	50	6,153.4	12,946.6	5,101.7	3,969.6	8,029.2	2,462.6	32,509.7	50,273.7
		12.2	25.8	10.1	7.9	16.0	4.9	64.7	100.0
全産業計	885	12,806.2	8,369.2	3,110.7	2,312.3	5,551.6	1,859.2	21,301.5	58,609.9
		21.8	14.3	5.3	3.9	9.5	3.2	36.3	100.0
主な業種 建設業	35	24,501.0	15,432.2	8,817.5	1,649.7	4,015.0	3,021.2	32,935.5	70,359.9
		34.8	21.9	12.5	2.3	5.7	4.3	46.8	100.0
食品製造業	23	4,222.2	2,257.6	712.0	580.1	1,611.8	497.5	5,659.0	14,858.8
		28.4	15.2	4.8	3.9	10.8	3.3	38.1	100.0
繊維工業	18	7,465.6	5,770.7	1,218.0	907.2	2,499.1	675.7	11,070.8	23,079.3
		32.3	25.0	5.3	3.9	10.8	2.9	48.0	100.0
化学工業	42	7,999.0	5,499.7	2,218.5	1,578.7	3,705.1	1,474.1	14,477.1	31,610.3
		25.3	17.4	7.0	5.0	11.7	4.7	45.8	100.0
鉄鋼業	15	20,080.7	16,434.8	6,060.5	4,781.8	10,702.2	3,673.7	41,653.0	93,243.8
		21.5	17.6	6.5	5.1	11.5	3.9	44.7	100.0
電気機械器具製造業	68	32,690.9	16,922.0	6,786.2	5,458.7	13,865.6	3,580.6	46,613.1	149,167.5
		21.9	11.3	4.5	3.7	9.3	2.4	31.2	100.0
輸送用機械器具製造業	33	15,413.5	15,840.7	4,533.9	3,247.2	8,202.2	3,168.7	34,992.8	78,820.2
		19.6	20.1	5.8	4.1	10.4	4.0	44.4	100.0
卸業・商社	77	4,651.3	3,791.3	1,403.4	914.5	2,694.6	945.9	9,762.8	26,537.3
		17.5	14.3	5.3	3.4	10.2	3.6	36.8	100.0
小売業	46	3,773.5	2,050.6	931.8	632.8	1,939.1	631.7	6,196.0	15,446.0
		24.4	13.3	6.0	4.1	12.6	4.1	40.1	100.0
金融業	80	12,787.8	12,289.2	3,468.7	3,702.8	7,690.7	2,513.9	29,035.2	98,190.2
		13.0	12.5	3.5	3.1	7.8	2.6	29.6	100.0
運輸・通信・倉庫業	45	18,831.4	9,277.6	3,088.6	2,645.6	5,909.8	2,425.1	23,346.7	63,576.5
		29.6	14.6	4.9	4.2	9.3	3.8	36.7	100.0
電力・ガス事業	7	59,261.7	51,104.9	15,084.9	20,618.6	77,422.3	18,138.4	182,369.0	406,708.1
		14.6	12.6	3.7	5.1	19.0	4.5	44.8	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	7	12,527.7	10,297.9	4,631.0	2,326.4	9,127.7	3,097.1	29,480.1	72,755.7
		17.2	14.2	6.4	3.2	12.5	4.3	40.5	100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	59	37,430.8	10,771.1	4,753.2	4,263.5	5,298.4	2,258.2	27,344.4	116,826.1
		32.0	9.2	4.1	3.6	4.5	1.9	23.4	100.0

第4表の3 コンピュータ経費月額平均（業種別）

（各業種毎に上段；1社当たり平均金額，下段；%，単位；千円）

業種別＼経費名		消耗品など					総計（再掲）
		カード・紙テープ費	磁気テープ（カートリッジ・ディスク）費	プリント用紙費	電力・冷暖房費	消耗品合計	
第一次産業計		0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	93,000.0 100.0
第二次産業計		37.8 0.1	255.2 0.5	1,476.1 2.6	1,569.1 2.8	3,338.3 6.0	55,713.2 100.0
第三次産業計		31.3 0.1	268.7 0.4	1,943.1 3.1	1,763.7 2.8	4,017.5 6.5	62,044.1 100.0
公務計		20.6 0.0	194.1 0.4	1,299.6 2.6	913.9 1.8	2,428.2 4.8	50,273.7 100.0
全産業計		33.6 0.1	258.2 0.4	1,697.7 2.9	1,627.5 2.8	3,622.3 6.2	58,609.9 100.0
主な業種	建設業	23.8 0.0	195.2 0.3	1,157.3 1.6	1,362.7 1.9	2,739.0 3.9	70,359.9 100.0
	食品製造業	5.2 0.0	51.4 0.3	472.2 3.2	263.6 1.8	792.5 5.3	14,858.8 100.0
	繊維工業	29.4 0.1	61.8 0.3	598.0 2.6	271.2 1.2	960.3 4.2	23,079.3 100.0
	化学工業	17.1 0.1	120.4 0.4	821.0 2.6	709.7 2.2	1,668.2 5.3	31,610.3 100.0
	鉄鋼業	76.1 0.1	348.0 0.4	2,315.5 2.5	1,541.6 1.7	4,281.3 4.6	93,243.8 100.0
	電気機械器具製造業	99.1 0.1	713.6 0.5	4,194.8 2.8	5,519.5 3.7	10,527.1 7.1	149,167.5 100.0
	輸送用機械器具製造業	69.5 0.1	364.5 0.5	2,017.2 2.6	1,941.9 2.5	4,393.0 5.6	78,820.2 100.0
	卸業・商社	19.1 0.1	94.7 0.4	961.2 3.6	639.3 2.4	1,714.3 6.5	26,537.3 100.0
	小売業	5.3 0.0	54.0 0.3	494.5 3.2	301.3 2.0	855.0 5.5	15,446.0 100.0
	金融業	54.1 0.1	433.4 0.4	2,655.2 2.7	3,343.3 3.4	6,486.0 6.6	98,190.2 100.0
	運輸・通信・倉庫業	32.9 0.1	237.1 0.4	1,429.7 2.2	1,370.8 2.2	3,070.6 4.8	63,576.5 100.0
	電力・ガス事業	16.7 0.0	173.0 0.0	10,625.3 2.6	4,903.7 1.2	15,718.7 3.9	406,708.1 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	106.0 0.1	374.3 0.5	1,661.0 2.3	2,042.6 2.8	4,183.9 5.8	72,755.7 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	34.2 0.0	449.0 0.4	3,724.4 3.2	3,532.3 3.0	7,740.0 6.6	116,826.1 100.0

第4表の4 コンピュータ経費月額平均（業種別）

（各業種毎に上段；1社当たり平均金額，下段；%，単位；千円）

業種別＼経費名		外注費						総計（再掲）
		委託計算費	さん孔費・検孔費	プログラム作成委託費	プログラム購入費	その他	外注費合計	
第一次産業計		0.0 0.0	0.0 0.0	10,000.0 10.8	0.0 0.0	0.0 0.0	10,000.0 10.8	93,000.0 100.0
第二次産業計		1,654.8 3.0	1,304.9 2.3	2,940.6 5.3	229.4 0.4	1,974.4 3.5	8,104.1 14.5	55,713.2 100.0
第三次産業計		3,977.7 6.4	1,824.6 2.9	4,458.3 7.2	485.1 0.8	2,028.5 3.3	12,774.3 20.6	62,044.1 100.0
公務計		1,319.3 2.6	1,882.8 3.7	1,640.3 3.3	83.4 0.2	801.5 1.6	5,727.2 11.4	50,273.7 100.0
全産業計		2,794.1 4.8	1,595.6 2.7	3,633.1 6.2	348.6 0.6	1,932.9 3.3	10,304.4 17.6	58,609.9 100.0
主な業種	建設業	299.7 0.4	2,484.1 3.5	634.5 0.9	159.0 0.2	1,780.5 2.5	5,357.9 7.6	70,359.9 100.0
	食品製造業	519.9 3.5	201.0 1.4	447.7 3.0	34.6 0.2	191.3 1.3	1,394.4 9.4	14,858.8 100.0
	繊維工業	152.6 0.7	75.7 0.3	473.6 2.1	8.0 0.0	259.8 1.1	969.7 4.2	23,079.3 100.0
	化学工業	869.4 2.8	552.9 1.7	1,402.5 4.4	93.0 0.3	1,063.0 3.4	3,980.8 12.6	31,610.3 100.0
	鉄鋼業	2,841.0 3.0	1,687.7 1.8	5,364.9 5.8	373.1 0.4	3,511.3 3.8	13,777.9 14.8	93,243.8 100.0
	電気機械器具製造業	5,087.3 3.4	4,102.3 2.8	10,640.5 7.1	850.9 0.6	7,509.3 5.0	28,190.3 18.9	149,167.5 100.0
	輸送用機械器具製造業	1,648.0 2.1	1,403.2 1.8	4,088.3 5.2	217.2 0.3	1,790.5 2.3	9,147.3 11.6	78,820.2 100.0
	卸業・商社	515.0 1.9	501.3 1.9	923.7 3.5	484.6 1.8	3,078.8 11.6	5,503.3 20.7	26,537.3 100.0
	小売業	1,372.3 8.9	840.7 5.4	353.5 2.3	10.1 0.1	260.6 1.7	2,837.1 18.4	15,446.0 100.0
	金融業	5,752.6 5.9	1,083.9 1.1	7,148.8 7.3	676.4 0.7	1,273.6 1.3	15,935.3 16.2	98,190.2 100.0
	運輸・通信・倉庫業	1,626.2 2.6	1,213.5 1.9	5,524.7 8.7	514.2 0.8	2,577.8 4.1	11,456.5 18.0	63,576.5 100.0
	電力・ガス事業	67,039.7 16.5	14,288.6 3.5	26,024.7 6.4	25.4 0.0	2,384.4 0.6	109,762.9 27.0	406,708.1 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	4,904.3 6.7	3,019.4 4.2	7,138.7 9.8	1,220.3 1.7	3,072.4 4.2	19,355.1 26.6	72,755.7 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	6,098.2 5.2	4,196.4 3.6	10,372.8 8.9	1,234.9 1.1	4,835.5 4.1	26,737.8 22.9	116,826.1 100.0

第4表の5 コンピュータ経費月額平均（業種別）

（各業種毎に上段：1社当たり平均金額，下段：%，単位：千円）

業種別＼経費名	その他 通信回線使用料	その他 データ輸送費	その他 その他通信費など	その他 その他合計	総計
第一次産業計	0.0 0.0	0.0 0.0	7,000.0 7.5	7,000.0 7.5	93,000.0 100.0
第二次産業計	2,208.9 4.0	122.2 0.2	921.6 1.7	3,252.6 5.8	55,713.2 100.0
第三次産業計	2,578.0 4.2	261.1 0.4	1,559.1 2.5	4,399.3 7.1	62,044.1 100.0
公務計	1,162.3 2.3	104.2 0.2	1,634.4 3.3	2,900.9 5.8	50,273.7 100.0
全産業計	2,331.6 4.0	190.4 0.3	1,287.1 2.2	3,809.7 6.5	58,609.9 100.0
主な業種 建設業	1,398.2 2.0	272.8 0.4	436.5 0.6	2,107.5 3.0	70,359.9 100.0
食品製造業	900.6 6.1	61.8 0.4	369.7 2.5	1,332.0 9.0	14,858.8 100.0
繊維工業	1,063.7 4.6	94.8 0.4	461.4 2.0	1,619.9 7.0	23,079.3 100.0
化学工業	1,404.9 4.4	56.2 0.2	484.5 1.5	1,945.7 6.2	31,610.3 100.0
鉄鋼業	1,449.1 1.6	11.7 0.0	1,075.4 1.2	2,536.3 2.7	93,243.8 100.0
電気機械器具製造業	7,778.8 5.2	377.6 0.3	3,635.4 2.4	11,791.8 7.9	149,167.5 100.0
輸送用機械器具製造業	841.4 1.1	75.8 0.1	275.9 0.4	1,193.1 1.5	78,820.2 100.0
卸業・商社	1,389.1 5.2	42.4 0.2	970.8 3.7	2,402.3 9.1	26,537.3 100.0
小売業	455.7 3.0	39.5 0.3	70.4 0.5	565.6 3.7	15,446.0 100.0
金融業	5,590.0 5.7	339.1 0.3	638.8 0.7	6,567.8 6.7	98,190.2 100.0
運輸・通信・倉庫業	3,790.9 6.0	78.0 0.1	437.3 0.7	4,306.2 6.8	63,576.5 100.0
電力・ガス事業	5,208.3 1.3	2,435.4 0.6	732.1 0.2	8,375.9 2.1	406,708.1 100.0
広告・調査・情報提供サービス業	3,201.4 4.4	59.9 0.1	194.0 0.3	3,455.3 4.7	72,755.7 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	3,051.1 2.6	886.6 0.8	8,028.3 6.9	11,966.0 10.2	116,826.1 100.0

第5表 1社当たり月間経費対月商比平均（業種別）

（注）コンピュータ経費合計と月商の双方とも記入のあった回答についての集計である。

業種別	回答社数	1社平均月間経費当たり（千円）	1社平均月商当たり（百万円）	月間経費／月商 平均 (1/1000)	上限 (1/1000)	下限 (1/1000)
第一次産業計	1	93,000.0	48,333.3	1.92	1.92	1.92
第二次産業計	392	55,713.2	9,844.1	5.66	167.16	0.35
第三次産業計	294	59,855.2	13,472.0	4.44	1,356.90	0.04
公務計	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
全産業計	687	57,540.1	11,452.7	5.02	1,356.90	0.04
主な業種 建設業	35	70,359.9	11,656.5	6.04	27.06	0.61
食品製造業	23	14,858.8	3,868.3	3.84	10.94	0.99
繊維工業	18	23,079.3	6,359.8	3.63	14.38	1.46
化学工業	42	31,610.3	6,049.8	5.23	37.71	0.62
鉄鋼業	15	93,243.8	8,306.6	11.23	13.55	2.17
電気機械器具製造業	68	149,167.5	21,621.0	6.90	167.16	0.83
輸送機械器具製造業	33	78,820.2	23,654.3	3.33	27.10	0.75
卸業・商社	77	26,537.3	33,895.7	0.78	29.29	0.08
小売業	46	15,446.0	5,068.2	3.05	46.20	0.72
金融業	(79)	(99,351.2)	(86,090.1)	(1.15)	(8.63)	(0.27)
運輸・通信・倉庫業	45	63,576.5	6,161.8	10.32	93.16	1.60
電力・ガス事業	7	406,708.1	40,250.3	10.10	28.30	2.53
広告・調査・情報提供サービス業	7	72,755.7	12,254.8	5.94	520.73	1.95
情報処理サービス・ソフトウェア業	59	116,826.1	277.5	421.01	1,356.90	4.63

第6表　従業員1人当たり月間経費（業種別）

（注）コンピュータ経費合計と従業員数の双方とも記入のあった回答についての集計である。

業種別	回答社数	1社当たり平均月間経費（千円）	1社当たり平均従業員数（人）	月間経費／1人（千円） 平均	上限	下限
第一次産業計	1	93,000.0	4,000.0	23.3	23.3	23.3
第二次産業計	392	55,713.2	2,656.5	21.0	451.4	1.7
第三次産業計	442	62,044.1	1,321.0	47.0	4,963.8	1.5
公務計	50	50,273.7	3,103.8	16.2	4,009.0	1.0
全産業計	885	58,609.9	2,016.3	29.1	4,963.8	1.0
公務を除く全産業計	835	59,109.1	1,951.2	30.3	4,963.8	1.5
主な業種 建設業	35	70,359.9	2,080.2	33.8	152.4	3.7
主な業種 食品製造業	23	14,858.8	840.7	17.7	79.9	3.9
主な業種 繊維工業	18	23,079.3	2,547.4	9.1	21.5	2.9
主な業種 化学工業	42	31,610.3	1,542.8	20.5	157.1	6.6
主な業種 鉄鋼業	15	93,243.8	2,648.9	35.2	53.8	2.7
主な業種 電気機械器具製造業	68	149,167.5	6,521.5	22.9	451.4	1.7
主な業種 輸送用機械器具製造業	33	78,820.2	4,596.7	17.1	31.4	2.4
主な業種 卸業・商社	77	26,537.3	774.7	34.3	93.2	1.6
主な業種 小売業	46	15,446.0	1,302.5	11.9	112.7	3.3
主な業種 金融業	80	98,190.2	1,314.6	74.7	113.5	7.3
主な業種 運輸・通信・倉庫業	45	63,576.5	3,810.6	16.7	241.1	1.5
主な業種 電力・ガス事業	7	406,708.1	6,917.9	58.8	137.0	15.3
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	7	72,755.7	1,287.7	56.5	500.2	9.9
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	59	116,826.1	265.4	440.2	4,963.8	3.3

第7表　1社当たり社内要員数平均と被派遣要員数平均（業種別）

（各業種毎に上段；1社当たり平均要員数，下段；1社当り平均被派遣要員数）

業種別＼職種	事務その他 男	事務その他 女	事務その他 計	パンチャー 男	パンチャー 女	パンチャー 計	オペレーター 男	オペレーター 女	オペレーター 計	プログラマー 男	プログラマー 女	プログラマー 計	SE 男	SE 女	SE 計	管理者 男	管理者 女	管理者 計	合計 男	合計 女	合計 計	回答社数
第一次産業計	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	5.0	0.0	5.0	7.0	0.0	7.0	12.0	2.0	14.0	1
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
第二次産業計	0.8	1.7	2.5	0.1	2.0	2.1	1.1	0.9	2.0	7.1	3.5	10.6	8.3	0.3	9.0	3.6	0.1	3.7	21.0	9.0	29.9	398
	0.5	0.2	0.7	0.0	3.6	3.6	5.6	0.4	6.0	5.7	0.9	6.5	3.3	0.0	3.4	0.2	0.0	0.2	15.3	5.0	20.3	163
第三次産業計	3.3	4.3	7.6	0.0	3.9	4.0	4.2	1.1	5.3	15.5	4.8	20.3	8.5	0.6	9.1	4.8	0.1	4.9	36.3	14.9	51.2	467
	0.4	0.5	0.9	0.0	2.9	2.9	5.7	0.6	7.3	9.8	2.6	12.4	3.6	0.2	3.9	0.2	0.0	0.2	20.7	6.8	27.5	172
公務計	1.7	1.3	3.0	0.0	2.4	2.4	0.3	0.0	0.3	11.2	1.4	12.5	1.9	0.0	2.0	2.4	0.1	2.5	17.5	5.2	22.7	50
	0.1	0.0	0.1	0.0	4.3	4.3	2.0	0.3	2.3	2.0	0.2	2.2	2.0	0.1	2.1	0.5	0.0	0.5	6.6	4.9	11.5	39
全産業計	2.1	3.0	5.2	0.0	3.0	3.1	2.6	0.9	3.6	11.6	4.0	15.6	8.0	0.7	8.7	4.1	0.1	4.2	28.6	11.3	40.4	916
	0.4	0.3	0.7	0.0	3.3	3.4	5.7	0.5	6.2	7.2	1.6	8.8	3.3	0.1	3.5	0.2	0.0	0.2	16.9	5.8	22.7	374
主な業種 建設業	0.4	0.7	1.0	0.0	1.0	1.0	0.3	1.1	1.4	7.0	2.4	9.4	3.7	0.1	3.8	2.3	0.0	2.3	13.6	5.3	18.9	35
	0.0	0.6	0.6	0.2	3.8	3.8	2.2	2.2	4.5	5.0	1.9	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	8.5	15.9	13
主な業種 食品製造業	0.2	0.7	0.9	0.0	0.6	0.6	0.3	0.5	0.8	2.8	1.9	4.7	3.9	1.2	5.1	1.6	0.0	1.6	8.8	4.9	13.7	23
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	4.0	0.4	4.4	3.2	0.6	3.8	4.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	11.2	1.4	12.6	5
主な業種 繊維工業	0.4	1.1	1.5	0.0	3.2	3.2	1.1	0.6	1.6	4.1	2.5	6.6	6.6	0.6	7.3	3.6	0.0	3.6	15.8	8.1	23.8	17
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	2.9	0.0	2.9	3.0	0.9	3.9	9.3	0.3	9.3	0.0	0.0	0.0	5.9	1.6	7.5	8
主な業種 化学工業	1.0	0.8	1.8	0.0	1.3	1.3	0.9	1.1	2.0	7.0	3.6	10.4	4.6	0.1	4.7	3.3	0.0	3.4	16.8	7.0	23.8	46
	0.6	0.5	1.1	0.0	2.6	2.6	3.6	0.7	4.3	1.8	1.1	2.8	2.1	0.0	2.1	0.5	0.0	0.5	8.5	4.8	13.2	20
主な業種 鉄鋼業	0.6	1.3	1.9	0.0	1.7	1.7	0.3	0.5	0.8	7.4	3.0	10.4	14.1	0.3	14.5	3.5	0.1	3.5	25.9	6.8	32.7	15
	0.2	0.0	0.2	0.0	9.5	9.5	20.2	0.5	20.7	21.7	3.8	25.5	15.7	0.0	15.7	2.3	0.0	2.3	50.0	13.8	73.8	6
主な業種 電気機械器具製造業	2.1	4.8	7.0	0.1	4.1	4.2	3.3	1.3	4.6	14.9	8.0	22.8	23.8	3.2	27.0	9.5	0.4	9.9	53.7	21.8	75.5	70
	2.1	0.3	2.4	0.0	8.1	8.1	14.8	0.0	14.8	16.2	1.4	17.6	9.2	0.0	9.2	0.0	0.0	0.0	42.3	9.9	52.2	30
主な業種 輸送用機械器具製造業	1.5	3.2	4.7	0.0	3.7	3.7	2.2	1.1	3.3	7.2	7.0	14.1	12.4	0.2	12.6	4.8	0.0	4.8	28.0	15.2	43.2	32
	0.2	0.1	0.2	0.0	2.9	2.9	4.3	0.3	4.5	5.0	0.4	5.4	4.1	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	13.5	3.6	17.1	20
主な業種 卸業・商社	0.4	1.1	1.5	0.0	1.0	1.1	0.5	0.8	1.3	2.8	0.9	3.7	3.0	0.1	3.0	1.5	0.1	1.6	8.2	4.0	12.2	82
	0.0	0.1	0.1	0.0	1.1	1.1	4.4	0.4	4.8	4.8	0.2	5.0	0.9	0.0	0.9	0.1	0.0	0.1	10.2	1.8	12.0	23
主な業種 小売業	0.3	1.3	1.5	0.0	2.8	2.8	1.9	1.3	3.2	3.9	0.5	4.4	3.8	0.1	3.9	2.4	0.0	2.4	12.3	6.0	18.2	45
	0.0	0.0	0.0	0.0	7.6	7.6	2.1	0.0	2.1	1.1	0.3	1.4	0.8	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	4.0	7.9	11.9	14
主な業種 金融業	1.9	3.3	5.3	0.0	1.5	1.5	5.9	0.9	6.8	18.6	3.5	22.1	5.0	0.1	5.2	5.3	0.0	5.4	36.7	9.5	46.2	88
	0.5	0.0	0.5	0.0	1.6	1.6	10.8	0.3	11.0	20.7	7.3	28.0	5.7	0.5	6.2	0.1	0.0	0.1	37.8	9.7	47.5	41
主な業種 運輸・通信・倉庫業	1.4	0.9	2.3	0.0	2.7	2.7	1.1	1.0	2.0	16.2	1.5	17.6	4.5	0.3	4.8	3.5	0.1	3.6	26.6	6.4	33.0	46
	0.0	0.1	0.1	0.2	2.3	2.4	3.7	0.6	4.3	3.5	0.8	4.4	3.4	0.1	3.5	1.2	0.0	1.2	12.0	3.8	15.8	19
主な業種 電力・ガス事業	19.7	8.4	28.1	0.0	5.0	5.0	3.8	0.7	4.4	17.2	3.0	20.2	26.3	2.4	28.8	23.4	0.1	23.6	90.4	19.7	110.1	9
	0.0	0.3	0.3	0.0	2.7	2.7	2.7	0.0	2.3	4.3	0.7	1.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	7.7	3.7	11.3	3
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	0.3	1.0	1.3	0.0	0.0	0.0	2.0	0.1	2.1	8.2	2.3	10.6	10.2	1.4	11.7	3.8	0.1	3.9	24.6	5.0	29.6	9
	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	2.4	8.4	4.7	13.1	5.4	0.3	5.7	2.1	0.0	2.1	0.0	0.0	0.0	16.0	7.4	23.4	7
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	14.7	20.8	35.5	0.2	19.6	19.8	18.2	3.2	21.5	57.3	23.8	81.0	33.1	3.3	36.4	14.5	0.6	15.1	137.9	71.3	209.3	63
	0.5	0.3	0.8	0.0	6.6	6.6	6.2	1.3	7.5	12.1	3.1	15.2	6.1	0.4	6.5	0.1	0.0	0.1	25.0	11.6	36.7	27

第9表　要員残業時間平均（業種別）

（単位：時間）

業種別 ＼ 職種		庶務その他		パンチャー		オペレーター		プログラマー		SE		管理者		回答社数
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
第一次産業計		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0	10.0	0.0	1
第二次産業計		15.8	8.2	0.0	8.1	22.6	8.3	25.3	11.0	29.3	18.6	27.8	21.7	350
第三次産業計		18.7	8.7	11.5	7.1	21.3	8.8	23.1	13.2	28.3	19.2	20.8	15.2	373
公務計		14.9	4.6	0.0	14.0	10.0	20.0	19.4	8.4	25.0	5.0	8.8	0.0	34
全産業計		17.5	8.4	11.5	7.6	21.8	8.6	24.0	12.1	28.8	18.7	23.2	17.6	758
主な業種	建設業	17.0	10.0	0.0	5.4	21.1	7.7	24.1	11.6	27.1	40.0	24.2	0.0	34
	食品製造業	15.0	7.0	0.0	11.0	16.7	3.0	23.8	6.4	23.8	22.5	23.3	25.0	19
	繊維工業	8.0	2.0	0.0	12.0	20.5	8.5	20.2	7.9	29.3	10.0	28.8	0.0	16
	化学工業	10.0	6.4	0.0	8.8	33.4	7.1	26.8	10.4	32.4	21.0	26.7	30.0	37
	鉄鋼業	24.0	15.0	0.0	11.8	26.3	11.0	24.1	11.3	22.6	10.0	19.3	0.0	12
	電気機械器具製造業	18.1	8.2	0.0	7.2	27.2	9.1	25.8	12.3	31.5	20.7	32.5	10.0	59
	輸送用機械器具製造業	8.3	3.3	0.0	5.8	18.3	8.8	26.2	9.6	28.0	11.5	27.1	0.0	30
	卸業・商社	20.0	8.5	5.5	7.5	24.9	10.7	23.7	15.2	25.5	23.0	21.4	0.0	72
	小売業	15.3	5.7	0.0	5.7	24.3	8.5	20.6	7.6	24.0	10.0	16.9	0.0	39
	金融業	15.4	7.5	0.0	6.2	14.2	8.1	20.1	11.1	24.8	21.3	15.3	0.0	76
	運輸・通信・倉庫業	22.6	12.0	0.0	6.4	15.0	11.8	22.5	14.3	32.1	10.0	25.2	0.0	37
	電力・ガス事業	26.3	9.8	0.0	7.5	9.5	5.0	27.0	9.7	36.5	10.5	28.0	10.0	7
	広告・調査・情報提供サービス業	30.0	10.0	0.0	0.0	25.0	0.0	26.9	15.0	46.7	0.0	40.0	0.0	8
	情報処理サービス・ソフトウェア業	20.1	10.0	20.0	9.7	29.4	8.4	31.6	15.7	38.8	24.6	28.0	8.0	56

第8表　従業員数規模別・コンピュータ要員数平均と対全従業員数比（業種別）

（各業種毎に上段：1社当たり平均要員数，下段：対全従業員数比 1／1000）

業種別 ＼ 全従業員数規模		要員数従業員数双記入社数	一〇〇人未満	一〇〇～二九九人	三〇〇～四九九人	五〇〇～九九九人	一，〇〇〇～二，九九九人	三，〇〇〇～四，九九九人	五，〇〇〇～九，九九九人	一〇，〇〇〇人以上	合計
第一次産業計		1	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	14.0 3.50	0.0 0.00	0.0 0.00	14.0 3.50
第二次産業計		398	3.0 46.23	5.0 24.45	8.3 21.66	11.0 15.72	20.5 12.05	38.1 10.36	52.8 8.13	354.0 10.85	29.9 11.28
第三次産業計		467	14.4 283.81	29.0 152.31	36.8 98.57	42.2 59.70	81.3 47.12	243.5 65.59	79.6 11.37	220.4 11.26	51.2 35.09
公務計		50	20.0 576.92	14.8 67.73	7.5 16.34	7.7 11.53	32.1 17.12	25.1 6.29	27.1 4.29	26.0 1.44	22.7 6.94
全産業計		916	13.4 260.93	20.4 103.90	25.5 67.54	24.7 35.22	42.8 24.88	84.3 22.57	61.2 9.15	267.8 10.32	40.4 19.40
主な業種	建設業	35	3.0 58.25	7.0 33.57	8.3 22.73	7.3 9.75	15.5 10.03	39.5 9.94	40.0 7.41	95.5 9.28	18.9 9.92
	食品製造業	23	0.0 0.00	3.7 17.05	5.0 12.64	7.7 11.73	23.0 13.64	69.0 14.41	0.0 0.00	0.0 0.00	13.7 13.58
	繊維工業	17	2.0 23.81	4.5 18.42	7.0 17.50	10.0 14.38	22.5 14.79	31.0 7.04	55.0 8.26	0.0 0.00	23.8 8.86
	化学工業	46	0.0 0.00	4.9 27.37	10.6 27.29	11.3 15.15	28.4 15.06	36.1 10.14	62.0 9.93	183.0 16.99	23.8 13.35
	鉄鋼業	15	0.0 0.00	5.6 23.10	9.0 27.27	10.7 13.73	23.8 14.49	72.0 22.84	0.0 0.00	255.0 9.75	32.7 12.36
	電気機械器具製造業	70	0.0 0.00	7.4 34.85	8.5 24.29	15.6 21.85	25.6 14.99	40.8 11.47	45.3 7.19	443.0 11.17	75.5 11.73
	輸送用機械器具製造業	32	0.0 0.00	3.0 18.75	6.0 13.95	9.0 13.02	15.8 8.48	28.0 8.65	74.8 10.50	347.0 9.25	43.2 9.46
	卸業・商社	82	4.9 80.00	8.3 42.18	6.6 17.48	12.0 17.43	37.9 19.95	0.0 0.00	37.8 5.08	0.0 0.00	12.2 15.48
	小売業	45	2.0 28.57	10.6 45.85	7.8 20.14	23.1 33.69	18.1 10.17	24.0 7.88	67.0 10.23	32.0 2.85	18.2 13.79
	金融業	88	7.3 118.85	6.4 29.53	12.7 34.32	24.4 32.53	49.3 28.08	93.7 24.51	173.5 25.00	521.0 35.19	46.2 29.55
	運輸・通信・倉庫業	46	4.8 61.29	7.1 36.35	8.0 20.26	11.4 16.28	26.9 13.90	28.5 7.34	62.5 9.67	231.7 6.70	33.0 8.79
	電力・ガス事業	9	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	16.5 26.98	0.0 0.00	0.0 0.00	81.0 11.37	211.3 12.88	110.1 12.55
	広告・調査・情報提供サービス業	9	5.0 83.33	15.0 56.82	43.0 130.43	0.0 0.00	22.0 13.47	0.0 0.00	51.0 9.09	0.0 0.00	29.6 22.50
	情報処理サービス・ソフトウェア業	63	32.3 805.86	133.6 858.84	263.8 749.53	237.1 338.52	853.8 732.68	2,637.0 847.64	0.0 0.00	0.0 0.00	209.3 651.98

第10表　要員年齢平均および月額給与平均（業種別）

（注）「月額給与」は，毎月定額を支給せられる賃金の合計で，賞与，超過勤務手当を含まない。

業種別		パンチャー		オペレーター		プログラマー		S E		回答社数
		年齢	給与（千円）	年齢	給与（千円）	年齢	給与（千円）	年齢	給与（千円）	
第一次産業計		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0	250.0	1
第二次産業計		23.6	144.5	27.3	178.1	28.3	214.2	34.7	271.6	340
第三次産業計		23.8	142.3	26.9	178.0	29.7	216.9	35.1	284.2	387
公務計		28.0	168.0	32.0	220.0	30.1	204.8	34.7	248.2	40
全産業計		23.8	143.6	27.1	178.2	29.1	215.0	34.9	277.2	768
主な業種	建設業	25.3	163.5	25.8	176.7	28.8	226.7	34.8	268.3	31
	食品製造業	22.7	139.4	26.1	151.5	29.8	198.6	33.4	245.9	21
	繊維工業	22.4	130.4	24.3	160.7	28.4	223.8	34.9	292.7	17
	化学工業	22.8	133.0	26.1	168.5	28.1	221.5	36.1	286.7	38
	鉄鋼業	21.5	130.4	24.4	157.3	27.8	197.8	36.9	281.8	13
	電気機械器具製造業	24.1	149.9	29.1	192.7	28.0	224.8	35.5	282.9	54
	輸送用機械器具製造業	22.8	143.5	30.4	220.3	25.5	188.3	33.4	259.3	27
	卸業・商社	24.4	140.6	23.9	151.3	30.4	225.5	35.6	286.3	66
	小売業	23.1	132.6	26.2	156.1	28.7	191.1	34.4	263.7	39
	金融業	23.3	144.7	28.6	217.2	30.1	233.5	35.0	311.5	74
	運輸・通信・倉庫業	23.1	146.8	26.2	175.0	28.8	208.8	37.3	296.3	42
	電力・ガス事業	24.5	154.0	28.5	202.0	29.3	224.3	32.2	304.5	6
	広告・調査・情報提供サービス業	0.0	0.0	30.0	0.0	35.2	310.7	31.5	412.0	7
	情報処理サービス・ソフトウェア業	24.7	142.4	26.3	164.1	26.6	184.9	32.6	245.8	58

第11表　社内要員職務手当平均（業種別）

業種別 ＼ 職種		回収数	無記入数	記入数	パンチャー（千円）	オペレーター（千円）	プログラマー（千円）	S E（千円）
第一次産業計		1	1	0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計		412	369	43	4.8	21.4	19.3	30.2
第三次産業計		491	417	74	9.8	15.7	12.3	23.3
公務計		55	45	10	1.0	0.0	4.8	1.7
全産業計		959	832	127	7.5	17.1	13.5	24.6
主な業種	建設業	36	28	8	3.5	17.5	36.5	34.5
	食品製造業	24	20	4	2.5	5.0	8.3	10.0
	繊維工業	18	17	1	3.0	0.0	10.0	0.0
	化学工業	47	43	4	3.5	0.0	3.0	9.0
	鉄鋼業	15	11	4	5.0	4.5	33.0	58.7
	電気機械器具製造業	71	65	6	9.5	46.5	21.5	35.8
	輸送用機械器具製造業	34	29	5	3.0	33.0	0.0	7.0
	卸業・商社	85	73	12	3.5	4.0	6.3	10.7
	小売業	46	38	8	3.3	4.0	6.8	11.6
	金融業	91	74	17	5.5	22.4	10.3	16.5
	運輸・通信・倉庫業	46	45	1	0.0	0.0	5.0	12.0
	電力・ガス事業	9	8	1	0.0	12.0	0.0	0.0
	広告・調査・情報提供サービス業	9	7	2	0.0	0.0	35.0	40.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	67	45	22	14.7	19.6	19.6	45.2

第13表　派遣元に対する被派遣要員１人当たり日額換算支払費用平均（業種別）

（単位：千円）

業種別＼職種		パンチャー	オペレーター	プログラマー	SE
第一次産業計		0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計		13.2	18.5	23.7	35.2
第三次産業計		12.9	17.5	22.7	31.1
公務計		11.1	13.8	15.0	24.0
全産業計		12.8	17.6	23.1	32.3
主な業種	建設業	14.4	16.6	25.7	60.0
	食品製造業	11.0	17.5	18.0	22.5
	繊維工業	12.7	19.0	21.6	42.0
	化学工業	14.2	19.6	28.1	39.0
	鉄鋼業	11.7	18.6	22.2	30.3
	電気機械器具製造業	14.6	19.3	24.5	32.8
	輸送用機械器具製造業	12.5	18.6	27.3	39.7
	卸業・商社	14.2	17.6	22.3	31.0
	小売業	12.8	18.1	20.3	40.0
	金融業	11.7	16.9	23.4	34.2
	運輸・通信・倉庫業	15.8	17.8	21.7	29.0
	電力・ガス事業	14.0	26.3	25.0	47.0
	広告・調査・情報提供サービス業	12.0	14.7	20.7	28.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	12.2	15.9	20.8	25.1

第12表　コンピュータ関連教育費用（業種別）

業種別＼教育費		コンピュータ部門要員用				一般社員用			
		要員教育費記入数	一社当たり平均額（千円）	記入数教育費要員数又	一人当たり平均額（千円）	社員教育費記入数	一社当たり平均額（千円）	又記入数教育費従業員数	一人当たり平均額（千円）
第一次産業計		1	900.0	1	64.3	1	300.0	1	0.1
第二次産業計		218	1,123.4	218	41.4	118	5,290.8	118	2.3
第三次産業計		203	2,586.6	203	43.7	108	5,769.3	108	2.9
公務計		31	1,077.9	30	55.0	13	1,073.7	13	0.2
全産業計		453	1,775.5	452	43.4	240	5,256.9	240	2.3
主な業種	建設業	23	1,234.8	23	53.0	12	703.0	12	0.3
	食品製造業	14	588.7	14	41.8	8	4,619.8	8	6.3
	繊維工業	10	678.0	10	22.5	5	234.0	5	0.1
	化学工業	21	561.8	21	26.0	13	2,233.3	13	1.1
	鉄鋼業	5	490.0	5	22.9	3	1,533.3	3	0.2
	電気機械器具製造業	44	2,336.8	44	45.5	24	8,169.8	24	3.4
	輸送用機械器具製造業	24	978.8	24	32.4	13	3,055.0	13	0.8
	卸業・商社	23	522.8	23	35.2	16	5,326.6	16	4.9
	小売業	18	471.1	18	26.4	7	157.1	7	0.2
	金融業	51	1,090.1	51	26.1	21	4,775.1	21	5.0
	運輸・通信・倉庫業	24	1,027.1	24	23.1	14	7,283.6	14	0.9
	電力・ガス事業	7	10,239.4	7	93.7	5	14,774.2	5	2.3
	広告・調査・情報提供サービス業	1	2,000.0	1	54.1	1	370.0	1	0.4
	情報処理サービス・ソフトウェア業	39	7,479.9	39	46.4	26	5,729.2	26	87.0

第14表　外注パンチ単価平均（業種別）

（単位：銭）

業種別＼字種	数字 (A)	英字 (B)	カナ (C)	左の平均 $\left\{\frac{A+B+C}{3}\right\}$	単価で外注しているとき平均の数字・英字・カナの	漢字
第一次産業計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計	31.4	41.5	55.8	42.9	39.3	199.8
第三次産業計	33.3	42.4	53.7	43.1	40.8	219.1
公務計	35.8	43.2	59.6	46.2	32.7	157.1
全産業計	32.9	42.2	55.0	43.4	39.5	194.4
主な業種 建設業	37.6	46.8	68.0	50.8	37.7	210.9
食品製造業	28.0	34.7	50.0	37.6	16.0	163.3
繊維工業	27.3	37.7	63.3	42.8	65.0	183.3
化学工業	32.6	42.1	49.4	41.4	41.1	273.9
鉄鋼業	32.5	42.0	49.5	41.3	50.0	200.0
電気機械器具製造業	33.0	44.8	60.6	46.1	42.6	227.7
輸送用機械器具製造業	1.4	38.1	52.9	40.8	25.6	188.0
卸業・商社	34.6	40.7	51.3	42.2	41.3	165.7
小売業	33.1	41.1	53.1	42.4	43.1	165.6
金融業	37.1	49.9	61.4	49.4	40.1	295.9
運輸・通信・倉庫業	47.0	55.7	60.2	54.3	50.3	180.6
電力・ガス事業	40.0	50.0	50.0	46.7	45.2	154.0
広告・調査・情報提供サービス業	36.7	45.0	60.0	47.2	50.0	193.3
情報処理サービス・ソフトウェア業	29.7	38.9	50.1	39.6	33.9	156.5

第15表　外注パンチ単価平均（地区別）

（単位：銭）

地域＼字種	数字 (A)	英字 (B)	カナ (C)	左の平均 $\left\{\frac{A+B+C}{3}\right\}$	単価で外注しているとき平均の数字・英字・カナの	漢字
北海道	35.0	45.0	55.0	45.0	42.0	193.5
東北	28.7	39.5	48.0	38.7	34.0	161.1
北陸	30.3	38.6	48.7	39.2	36.2	158.6
関東	26.4	37.2	49.4	37.7	35.7	164.4
東京	35.1	43.2	56.0	44.8	41.1	201.1
東海	32.5	44.6	57.9	45.0	32.9	178.2
近畿	33.9	41.8	55.6	43.8	44.1	243.3
中国	31.7	41.9	54.3	42.6	33.0	169.2
四国	41.6	39.6	60.0	47.1	46.0	183.4
九州・沖縄	32.0	43.6	55.6	43.7	28.8	156.8
全国平均	32.9	42.2	55.0	43.4	39.5	194.4

第17表　システム監査経験（業種別）

（各業種毎に上段：社数・下段：%）

業種別＼システム監査経験		あ る	な い	合 計
第一次産業計		0 0.0	1 100.0	1 100.0
第二次産業計		111 27.1	299 72.9	410 100.0
第三次産業計		95 19.8	384 80.2	479 100.0
公務計		0 0.0	53 100.0	53 100.0
全産業計		206 21.8	737 78.2	943 100.0
主な業種	建設業	8 22.2	28 77.8	36 100.0
	食品製造業	5 20.8	19 79.2	24 100.0
	繊維工業	7 38.9	11 61.1	18 100.0
	化学工業	15 31.9	32 68.1	47 100.0
	鉄鋼業	5 33.3	10 66.7	15 100.0
	電気機械器具製造業	24 33.8	47 66.2	71 100.0
	輸送用機械器具製造業	11 32.4	23 67.6	34 100.0
	卸業・商社	8 9.6	75 90.4	83 100.0
	小売業	6 13.3	39 86.7	45 100.0
	金融業	34 37.4	57 62.6	91 100.0
	運輸・通信・倉庫業	6 13.0	40 87.0	46 100.0
	電力・ガス事業	5 55.6	4 44.4	9 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	1 11.1	8 88.9	9 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	21 31.8	45 68.2	66 100.0

第16表　スループットタイム別・1社1日当たり平均ジョブ数（業種別）

（各業種毎に上段：平均ジョブ数、下段：%）

業種別＼スループットタイム		回収総数	ジョブ無記入	ジョブ記入社数	一分以内	三分以内	五分以内	一〇分以内	三〇分以内	一時間以内	三時間以内	五時間以内	五時間以上	合計
第一次産業計		1	1	0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0
第二次産業計		412	162	250	87.9 23.5	73.1 19.5	47.5 12.7	66.0 17.6	62.4 16.7	16.3 4.4	9.5 2.5	4.8 1.3	6.4 1.7	373.9 100.0
第三次産業計		491	198	293	145.9 45.1	58.4 18.1	31.9 9.9	33.9 10.5	33.2 10.3	9.9 3.1	5.4 1.7	0.8 0.2	4.0 1.2	323.5 100.0
公務計		55	29	26	41.7 23.0	36.7 20.3	26.3 14.5	25.7 14.2	31.0 17.1	9.5 5.3	6.2 3.4	1.2 0.7	2.5 1.4	180.8 100.0
全産業計		959	390	569	115.7 34.1	63.9 18.8	38.5 11.4	47.6 14.0	45.9 13.5	12.7 3.8	7.2 2.1	2.6 0.8	5.0 1.5	339.1 100.0
主な業種	建設業	36	12	24	87.6 35.3	47.0 19.0	24.8 10.0	32.3 13.0	41.5 16.8	10.2 4.1	3.7 1.5	0.9 0.4	0.0 0.0	248.0 100.0
	食品製造業	24	9	15	39.7 16.1	30.6 12.4	28.4 11.5	57.7 23.4	66.1 26.8	9.1 3.7	0.8 0.3	5.6 2.3	8.5 3.4	246.5 100.0
	繊維工業	18	6	12	185.9 41.5	106.1 23.7	53.3 11.9	45.9 10.3	37.2 8.3	9.8 2.2	4.8 1.1	0.5 0.1	4.3 1.0	447.8 100.0
	化学工業	47	22	25	46.1 9.6	70.0 14.6	59.2 12.4	145.2 30.3	134.8 28.2	16.6 3.5	6.3 1.3	0.1 0.0	0.6 0.1	478.9 100.0
	鉄鋼業	15	6	9	185.9 44.5	69.6 16.6	23.3 5.6	80.3 19.2	46.0 11.0	7.3 1.8	3.0 0.7	1.0 0.2	1.7 0.4	418.1 100.0
	電気機械器具製造業	71	27	44	220.8 25.1	174.7 19.8	95.4 10.8	115.5 13.1	136.4 15.5	47.2 5.4	38.9 4.4	23.2 2.6	29.5 3.3	881.5 100.0
	輸送用機械器具製造業	34	9	25	24.8 12.4	24.2 12.1	31.3 15.7	66.6 33.4	39.6 19.8	7.4 3.7	3.2 1.6	1.5 0.8	0.7 0.4	199.4 100.0
	卸業・商社	85	30	55	23.8 21.9	29.0 26.7	10.5 9.6	17.8 16.4	15.0 13.8	5.6 5.2	2.6 2.4	0.5 0.5	3.9 3.6	108.6 100.0
	小売業	46	21	25	1.6 2.5	12.2 19.1	15.3 24.0	14.0 22.0	10.6 16.6	3.5 5.5	1.1 1.8	0.4 0.7	5.0 7.8	63.8 100.0
	金融業	91	31	60	250.0 52.9	109.6 23.2	31.9 6.8	36.1 7.6	30.1 6.4	8.6 1.8	3.1 0.7	0.2 0.0	3.0 0.6	472.6 100.0
	運輸・通信・倉庫業	46	16	30	70.3 39.4	53.2 29.8	13.5 7.6	24.8 13.9	11.5 6.4	4.0 2.3	1.0 0.5	0.0 0.0	0.2 0.1	178.5 100.0
	電力・ガス事業	9	3	6	740.0 68.2	119.2 11.0	44.0 4.1	54.7 5.0	72.3 6.7	28.0 2.6	16.0 1.5	5.3 0.5	5.0 0.5	1,084.5 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	9	3	6	316.8 59.8	54.7 10.3	38.0 7.2	35.2 6.6	44.3 8.4	23.3 4.4	14.5 2.7	1.8 0.3	1.3 0.3	530.0 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	67	32	35	204.1 30.9	94.5 14.3	85.7 13.0	100.0 15.2	104.5 15.8	33.5 5.1	21.1 3.2	2.8 0.4	13.8 2.1	660.0 100.0

第19表　システム監査人の有無（業種別）

（各業種毎に上段：社数、下段：％）

業種別＼システム監査人		回答社数	いる	いない	回答社一社当たり平均人数「システム監査人数」
第一次産業計		1 100.0	0 0.0	1 100.0	0.0
第二次産業計		393 100.0	27 6.9	366 93.1	1.7
第三次産業		456 100.0	36 7.9	420 92.1	3.1
公務計		50 100.0	0 0.0	50 100.0	0.0
全産業計		900 100.0	63 7.0	837 93.0	2.5
主な業種	建設業	33 100.0	3 9.1	30 90.9	1.0
	食品製造業	24 100.0	1 4.2	23 95.8	1.0
	繊維工業	15 100.0	1 6.7	14 93.3	1.0
	化学工業	47 100.0	2 4.3	45 95.7	1.0
	鉄鋼業	15 100.0	4 26.7	11 73.3	1.8
	電気機械器具製造業	68 100.0	8 11.8	60 88.2	2.4
	輸送用機械器具製造業	34 100.0	0 0.0	34 100.0	0.0
	卸業・商社	73 100.0	4 5.5	69 94.5	4.5
	小売業	41 100.0	1 2.4	40 97.6	1.0
	金融業	90 100.0	18 20.0	72 80.0	3.0
	運輸・通信・倉庫業	45 100.0	2 4.4	43 95.6	1.0
	電力・ガス事業	9 100.0	0 0.0	9 100.0	0.0
	広告・調査・情報提供サービス業	9 100.0	0 0.0	9 100.0	0.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	65 100.0	6 9.2	59 90.8	3.5

第18表　システム監査経験（投資規模別）

（各金額規模毎に上段：社数、下段：％，投資規模とは，レンタル換算月間機械設備費をいう）

投資規模＼システム監査経験	ある	ない	合計
11万円未満	0 0.0	2 100.0	2 100.0
11～22万円	0 0.0	11 100.0	11 100.0
22～88万円	2 2.7	73 97.3	75 100.0
88～222万円	15 10.0	135 90.0	150 100.0
222～522万円	26 14.6	152 85.4	178 100.0
522～1,117万円	25 17.7	116 82.3	141 100.0
1,117～3,333万円	52 29.1	127 70.9	179 100.0
3,333万円以上	68 51.1	65 48.9	133 100.0
合計	188 21.6	681 78.4	869 100.0

第20表　監査担当者（業種別）

（各業種毎に上段：社数・下段：%）

業種別＼実施者		実回答数	内部監査人	システム監査人	監査役	公認会計士	その他	延べ合計
第一次産業計		0	0	0	0	0	0	0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計		109	33	12	22	56	9	132
		100.0	30.3	11.0	20.0	51.4	8.3	121.1
第三次産業計		90	43	18	6	41	12	120
		100.0	47.8	20.0	6.7	45.6	13.3	133.3
公務計		0	0	0	0	0	0	0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全産業計		199	76	30	28	97	21	252
		100.0	38.2	15.1	14.1	48.7	10.6	126.6
主な業種	建設業	8	3	0	1	4	0	8
		100.0	37.5	0.0	12.5	50.0	0.0	100.0
	食品製造業	5	1	1	0	4	0	6
		100.0	20.0	20.0	0.0	80.0	0.0	120.0
	繊維工業	7	2	2	2	2	0	8
		100.0	28.6	28.6	28.6	27.6	0.0	114.3
	化学工業	15	5	2	3	7	1	18
		100.0	33.3	13.3	20.0	46.7	6.7	120.0
	鉄鋼業	5	1	0	2	3	0	6
		100.0	20.0	0.0	40.0	60.0	0.0	120.0
	電気機械器具製造業	24	8	1	1	13	3	26
		100.0	33.3	4.2	4.2	54.2	12.5	108.3
	輸送用機械器具製造業	11	5	1	2	1	2	11
		100.0	45.5	9.1	18.2	9.1	18.2	100.0
	卸業・商社	8	1	3	0	6	1	11
		100.0	12.5	37.5	0.0	75.0	12.5	137.5
	小売業	5	1	0	0	4	1	6
		100.0	20.0	0.0	0.0	80.0	20.0	120.0
	金融業	34	23	6	1	18	3	51
		100.0	67.6	17.6	2.9	52.9	8.8	150.0
	運輸・通信・倉庫業	5	0	0	3	2	0	5
		100.0	0.0	0.0	60.0	40.0	0.0	100.0
	電力・ガス事業	4	3	0	1	1	0	5
		100.0	75.0	0.0	25.0	25.0	0.0	125.0
	広告・調査・情報提供サービス業	1	0	0	0	1	0	1
		100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	20	8	6	0	3	4	21
		100.0	40.0	30.0	0.0	15.0	20.0	105.0

第21表　システム監査の対象（業種別）

（各業種毎に上段：社数・下段：%）

業種別＼実施段階		実回答数	シ企ス画テム階	シ開ス発テム階	シ運ス用テム階	延べ合計
第一次産業計		0	0	0	0	0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計		109	21	26	105	152
		100.0	19.3	23.9	96.3	139.4
第三次産業計		92	21	54	87	162
		100.0	22.8	58.7	94.6	176.1
公務計		0	0	0	0	0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全産業計		201	42	70	192	314
		100.0	20.9	39.8	95.5	156.2
主な業種	建設業	8	0	0	8	8
		100.0	0.0	0.0	100.0	100.0
	食品製造業	5	0	0	5	5
		100.0	0.0	0.0	100.0	100.0
	繊維工業	7	2	1	7	10
		100.0	28.6	14.3	100.0	142.9
	化学工業	15	1	1	15	17
		100.0	6.7	6.7	100.0	113.3
	鉄鋼業	5	2	1	4	7
		100.0	40.0	20.0	80.0	140.0
	電気機械器具製造業	24	7	9	24	40
		100.0	29.2	37.5	100.0	166.7
	輸送用機械器具製造業	11	2	4	11	17
		100.0	18.2	36.4	100.0	154.5
	卸業・商社	8	3	4	7	14
		100.0	37.5	50.0	87.5	175.0
	小売業	5	0	1	5	6
		100.0	0.0	20.0	100.0	120.0
	金融業	34	10	26	32	68
		100.0	29.4	76.5	94.1	200.0
	運輸・通信・倉庫業	5	0	2	5	7
		100.0	0.0	40.0	100.0	140.0
	電力・ガス事業	5	3	4	5	12
		100.0	60.0	80.0	100.0	240.0
	広告・調査・情報提供サービス	1	0	1	1	2
		100.0	0.0	100.0	100.0	200.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	21	2	10	20	32
		100.0	9.5	47.6	95.2	152.4

第22表　システム監査の着眼点（業種別）

（各業種毎に上段：社数，下段：%）

業種別＼監査の着眼点		実回答数	安全性	信頼性	機密性	準拠性	採算性	適時性	生産性	延べ合計
第一次産業計		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計		106	68	80	51	40	22	28	15	304
		100.0	64.2	75.5	48.1	37.7	20.8	26.4	14.2	286.8
第三次産業計		95	83	77	77	39	20	22	18	336
		100.0	87.4	81.1	81.1	41.1	21.1	23.2	18.9	353.7
公務計		0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
全産業計		201	151	157	128	79	42	50	33	640
		100.0	75.1	78.1	63.7	39.3	20.9	24.9	16.4	318.4
主な業種	建設業	7	4	6	4	0	3	2	3	22
		100.0	57.1	85.7	57.1	0.0	42.9	28.6	42.9	314.3
	食品製造業	5	4	5	1	1	0	2	0	13
		100.0	80.0	100.0	20.0	20.0	0.0	40.0	0.0	260.0
	繊維工業	7	4	4	3	3	1	1	0	16
		100.0	57.1	57.1	42.9	42.9	14.3	14.3	0.0	228.6
	化学工業	15	8	11	7	7	2	2	1	38
		100.0	53.3	73.3	46.7	46.7	13.3	13.3	6.7	253.3
	鉄鋼業	5	4	5	1	1	2	1	2	16
		100.0	80.0	100.0	20.0	20.0	40.0	20.0	40.0	320.0
	電気機械器具製造業	24	20	18	13	11	3	5	3	73
		100.0	83.3	75.0	54.2	45.8	12.5	20.8	12.55	304.2
	輸送用機械器具製造業	10	5	6	4	6	5	5	4	35
		100.0	50.0	60.0	40.0	60.0	50.0	50.0	40.0	350.0
	卸業・商社	8	5	7	7	3	1	1	1	25
		100.0	62.5	87.5	87.5	37.5	12.5	12.5	12.5	312.5
	小売業	6	5	6	4	0	0	3	0	18
		100.0	83.3	100.0	66.7	0.0	0.0	50.0	0.0	300.0
	金融業	36	35	26	30	17	7	7	8	130
		100.0	97.2	72.2	83.3	47.2	19.4	19.4	22.2	361.1
	運輸・通信・倉庫業	5	3	5	3	2	2	1	1	17
		100.0	60.0	100.0	60.0	40.0	40.0	20.0	20.0	340.0
	電力・ガス事業	5	4	5	4	4	2	1	0	20
		100.0	80.0	100.0	80.0	80.0	40.0	20.0	0.0	400.0
	広告・調査・情報提供サービス業	1	0	1	0	1	0	1	0	3
		100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	300.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	20	19	18	19	7	5	6	5	79
		100.0	95.0	90.0	95.0	35.0	25.0	30.0	25.0	395.0

第23表　事故・障害等の過去1年間の経験（業種別）

（各業種毎に上段：社数，下段：%）（多重回答）

業種別＼事故・障害		回答実数	ハードウェア障害	ソフトウェア障害	空調故障	電源故障	回線故障	配線破損（含，ネズミ食い等）	漏水	自然障害による事故	火災による事故・障害	煙害による事故・障害	地震による事故・障害	システム障害その他人の過失による事故	人の悪意による事故・システム破壊その他	その他
第一次産業計		1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
		100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0
第二次産業計		317	219	194	64	83	148	6	11	5	3	2	4	66	1	17
		100.0	69.1	61.2	20.2	26.2	46.7	1.9	3.5	1.6	0.9	0.6	1.3	20.8	0.3	5.4
第三次産業計		369	263	203	74	75	156	6	14	6	0	0	3	76	2	14
		100.0	71.3	55.0	20.1	20.3	42.3	1.6	3.8	1.6	0.0	0.0	0.8	20.6	0.5	3.8
公務計		42	27	23	10	15	11	3	2	0	0	0	0	4	0	5
		100.0	64.3	54.8	23.8	35.7	26.2	7.1	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	0.0	11.9
全産業計		729	510	421	148	173	316	15	27	11	3	2	7	147	3	36
		100.0	70.0	57.8	20.3	23.7	43.3	2.1	3.7	1.5	0.4	0.3	1.0	20.2	0.4	4.9
主な業種	建設業	24	19	13	2	3	9	0	1	0	0	0	0	3	0	2
		100.0	79.2	54.2	8.3	12.5	37.5	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	0.0	8.3
	食品製造業	15	10	9	2	4	5	0	1	0	0	0	2	4	0	1
		100.0	66.7	60.0	13.3	26.7	33.3	0.0	6.7	0.0	0.0	0.0	13.3	26.7	0.0	6.7
	繊維工業	14	9	9	5	8	7	0	0	0	0	0	0	1	0	0
		100.0	64.3	64.3	35.7	57.1	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	0.0	0.0
	化学工業	36	22	24	4	8	23	0	0	0	0	0	0	5	0	3
		100.0	61.1	66.7	11.1	22.2	63.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0	8.3
	鉄鋼業	14	13	8	4	3	6	1	0	0	0	0	0	4	0	0
		100.0	92.9	57.1	28.6	21.4	42.9	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	0.0	0.0
	電気機械器具製造業	57	41	36	13	19	26	2	3	3	1	0	0	16	0	4
		100.0	71.9	63.2	22.8	33.3	45.6	3.5	5.3	5.3	1.8	0.0	0.0	28.1	0.0	7.0
	輸送用機械器具製造業	31	27	22	11	10	15	0	0	0	1	0	0	7	0	0
		100.0	87.1	71.0	35.5	32.3	48.4	0.0	0.0	0.0	3.2	0.0	0.0	22.6	0.0	0.0
	卸業・商社	67	43	36	14	18	30	1	2	3	0	0	0	17	0	4
		100.0	64.2	53.7	20.9	26.9	44.8	1.5	3.0	4.5	0.0	0.0	0.0	25.4	0.0	6.4
	小売業	35	26	18	3	7	12	0	2	0	0	0	0	11	1	0
		100.0	74.3	51.4	8.6	20.0	34.3	0.0	5.7	0.0	0.0	0.0	0.0	31.4	2.9	0.0
	金融業	72	49	44	11	10	40	0	4	1	0	0	0	10	0	1
		100.0	68.1	61.1	15.3	13.9	55.6	0.0	5.6	1.4	0.0	0.0	0.0	13.9	0.0	1.4
	運輸・通信・倉庫業	32	19	17	8	7	13	0	1	0	0	0	0	10	0	1
		100.0	59.4	53.1	25.0	21.9	40.6	0.0	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	31.3	0.0	3.1
	電力・ガス事業	9	8	8	1	2	6	1	0	0	0	0	0	3	0	0
		100.0	88.9	88.9	11.1	22.2	66.7	11.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	0.0
	広告・調査・情報提供サービス業	9	7	5	3	2	5	0	0	0	0	0	1	3	0	0
		100.0	77.8	55.6	33.3	22.2	55.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.1	33.3	0.0	0.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	52	42	29	9	13	26	2	0	0	0	0	0	10	0	1
		100.0	80.8	55.8	17.3	25.0	50.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.2	0.0	1.9

第25表　合目的性レベル現状（業種別）

（上段：社数，下段：%）
＊4項目についてそれぞれの回答実数

業種別 ＼ 合目的性レベル		回答実数	必ずしも十分ではない	おおむね対応している	現状に対しては十分に対応している	将来も含め十分に対応している	完全な将来計画を常にもち十二分に対応している
第一次産業計	社の基本ニーズへの対応	1 100.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	個別部門ニーズへの対応	1 100.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	新規ニーズへの対応	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	システムの合理的更新	1 100.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	社の基本ニーズへの対応	393 100.0	75 19.1	204 51.9	89 22.6	15 3.8	10 2.5
	個別部門ニーズへの対応	391 100.0	74 18.9	220 56.3	83 21.2	8 2.0	6 1.5
	新規ニーズへの対応	392 100.0	160 40.8	168 42.9	40 10.2	16 4.1	8 2.0
	システムの合理的更新	390 100.0	129 33.1	161 41.3	78 20.0	15 3.8	7 1.8
第三次産業計	社の基本ニーズへの対応	444 100.0	59 13.3	204 45.9	130 29.3	39 8.8	12 2.7
	個別部門ニーズへの対応	440 100.0	85 19.3	214 48.6	115 26.1	21 4.8	5 1.1
	新規ニーズへの対応	442 100.0	151 34.2	172 38.9	83 18.8	30 6.8	6 1.4
	システムの合理的更新	446 100.0	105 23.5	179 40.1	116 26.0	35 7.8	11 2.5
公務計	社の基本ニーズへの対応	52 100.0	6 11.5	28 53.8	11 21.2	5 9.6	2 3.8
	個別部門ニーズへの対応	52 100.0	3 5.8	31 59.6	14 26.9	4 7.7	0 0.0
	新規ニーズへの対応	52 100.0	13 25.0	27 51.9	6 11.5	6 11.5	0 0.0
	システムの合理的更新	50 100.0	11 22.0	23 46.0	10 20.0	4 8.0	2 4.0
全産業計	社の基本ニーズへの対応	890 100.0	140 15.7	437 49.1	230 25.8	59 6.6	24 2.7
	個別部門ニーズへの対応	884 100.0	162 18.3	466 52.7	212 24.0	33 3.7	11 1.2
	新規ニーズへの対応	887 100.0	325 36.6	367 41.4	129 14.5	52 5.9	14 1.6
	システムの合理的更新	887 100.0	245 27.6	364 41.0	204 23.0	54 6.1	20 2.3

第24表　信頼性対策（業種別）

（各業種毎に上段：社数，下段：%）

業種別 ＼ 信頼性対策		回答実数	自己診断システム保有	定期診断システム制	バックアップ体制	回線の二重化	CPUデュアルシステム
第一次産業計		1 100.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計		390 100.0	149 38.2	194 49.7	252 64.6	19 4.9	31 7.9
第三次産業計		444 100.0	235 52.9	268 60.4	309 69.6	61 13.7	95 21.4
公務計		53 100.0	14 26.4	17 32.1	41 77.4	3 5.7	9 17.0
全産業計		888 100.0	399 44.9	480 54.1	602 67.8	83 9.3	135 15.2
主な業種	建設業	33 100.0	11 33.3	15 45.5	25 75.8	1 3.0	2 6.1
	食品製造業	24 100.0	11 45.8	9 37.5	14 58.3	1 4.2	1 4.2
	繊維工業	17 100.0	2 11.8	6 35.3	10 58.8	1 5.9	2 11.8
	化学工業	42 100.0	18 42.9	23 54.8	22 52.4	2 4.8	4 9.5
	鉄鋼業	14 100.0	8 57.1	9 64.3	10 71.4	0 0.0	3 21.4
	電気機械器具製造業	69 100.0	28 40.6	38 55.1	39 56.5	5 7.2	8 11.6
	輸送用機械器具製造業	34 100.0	9 26.5	19 55.9	24 70.6	3 8.8	3 8.8
	卸業・商社	74 100.0	35 47.3	41 55.4	50 67.6	5 6.8	6 8.1
	小売業	40 100.0	19 47.5	23 57.5	24 60.0	2 5.0	4 10.0
	金融業	88 100.0	58 65.9	59 67.0	74 84.1	27 30.7	46 52.3
	運輸・通信・倉庫業	42 100.0	23 54.8	20 47.6	26 61.9	3 7.1	4 9.5
	電力・ガス事業	9 100.0	7 77.8	7 77.8	7 77.8	3 33.3	4 44.4
	広告・調査・情報提供サービス業	9 100.0	4 44.4	5 55.6	6 66.7	1 11.1	2 22.2
	情報処理サービス・ソフトウェア業	63 100.0	31 49.2	42 66.7	44 69.8	12 19.0	11 17.5

第25表の2　合目的性レベル現状（業種別）

（上段：社数，下段：%）
＊4項目についてそれぞれの回答実数

業種別		合目的性レベル	回答実数	必ずしも十分ではない	おおむね対応している	対応している現状に対しては十分に将来も含め十分に対応している	将来も含め十分に対応している	いるもち十二分に対応して完全な将来計画を常に
主な業種	建設業	社の基本ニーズへの対応	35	6	17	9	2	1
			100.0	17.1	48.6	25.7	5.7	2.9
		個別部門ニーズへの対応	35	9	17	7	2	0
			100.0	25.7	48.6	20.0	5.7	0.0
		新規ニーズへの対応	35	13	14	2	6	0
			100.0	37.1	40.0	5.7	17.1	0.0
		システムの合理的更新	35	10	15	8	2	0
			100.0	28.6	42.9	22.9	5.7	0.0
	食品製造業	社の基本ニーズへの対応	22	7	13	2	0	0
			100.0	31.8	59.1	9.1	0.0	0.0
		個別部門ニーズへの対応	22	8	11	3	0	0
			100.0	36.4	50.0	13.6	0.0	0.0
		新規ニーズへの対応	22	10	9	2	0	1
			100.0	45.5	40.9	9.1	0.0	4.5
		システムの合理的更新	22	10	6	4	1	1
			100.0	45.5	27.3	18.2	4.5	4.5
	繊維工業	社の基本ニーズへの対応	18	3	11	3	1	0
			100.0	16.7	61.1	16.7	5.6	0.0
		個別部門ニーズへの対応	18	5	9	4	0	0
			100.0	27.8	50.0	22.2	0.0	0.0
		新規ニーズへの対応	18	8	8	1	1	0
			100.0	44.4	44.4	5.6	5.6	0.0
		システムの合理的更新	18	5	6	6	1	0
			100.0	27.8	33.3	33.3	5.6	0.0
	化学工業	社の基本ニーズへの対応	45	10	24	8	2	1
			100.0	22.2	53.3	17.8	4.4	2.2
		個別部門ニーズへの対応	45	6	29	10	0	0
			100.0	13.3	64.4	22.2	0.0	0.0
		新規ニーズへの対応	45	17	23	5	0	0
			100.0	37.8	51.1	11.1	0.0	0.0
		システムの合理的更新	45	16	22	7	0	0
			100.0	35.6	48.9	15.6	0.0	0.0
	鉄鋼業	社の基本ニーズへの対応	15	3	9	2	1	0
			100.0	20.0	60.0	13.3	6.7	0.0
		個別部門ニーズへの対応	15	0	12	2	1	0
			100.0	0.0	80.0	13.3	6.7	0.0
		新規ニーズへの対応	15	6	6	3	0	0
			100.0	40.0	40.0	20.0	0.0	0.0
		システムの合理的更新	15	4	7	3	1	0
			100.0	26.7	46.7	20.0	6.7	0.0

第25表の3　合目的性レベル現状（業種別）

（上段：社数，下段：%）
＊4項目についてそれぞれの回答実数

業種別		合目的性レベル	回答実数	必ずしも十分ではない	おおむね対応している	対応している現状に対しては十分に将来も含め十分に対応している	将来も含め十分に対応している	いるもち十二分に対応して完全な将来計画を常に
主な業種	電気機械器具製造業	社の基本ニーズへの対応	69	9	35	19	3	3
			100.0	13.0	50.7	27.5	4.3	4.3
		個別部門ニーズへの対応	67	14	31	20	0	2
			100.0	20.9	46.3	29.9	0.0	3.0
		新規ニーズへの対応	68	25	29	9	2	3
			100.0	36.8	42.6	13.2	2.9	4.4
		システムの合理的更新	68	21	24	19	1	3
			100.0	30.9	35.3	27.9	1.5	4.4
	輸送用機械器具製造業	社の基本ニーズへの対応	34	7	19	5	0	3
			100.0	20.6	55.9	14.7	0.0	8.8
		個別部門ニーズへの対応	33	5	22	2	2	2
			100.0	15.2	66.7	6.1	6.1	6.1
		新規ニーズへの対応	33	17	10	3	1	2
			100.0	51.5	30.3	9.1	3.0	6.1
		システムの合理的更新	33	11	14	4	3	1
			100.0	33.3	42.4	12.1	9.1	3.0
	卸業・商社	社の基本ニーズへの対応	80	11	40	23	6	0
			100.0	13.8	50.0	28.8	7.5	0.0
		個別部門ニーズへの対応	80	18	44	13	5	0
			100.0	22.5	55.0	16.3	6.3	0.0
		新規ニーズへの対応	80	32	29	15	4	0
			100.0	40.0	36.3	18.8	5.0	0.0
		システムの合理的更新	80	31	25	17	6	1
			100.0	38.8	31.3	21.3	7.5	1.3
	小売業	社の基本ニーズへの対応	42	8	21	12	0	1
			100.0	19.0	50.0	28.6	0.0	2.4
		個別部門ニーズへの対応	42	10	22	9	1	0
			100.0	23.8	52.4	21.4	2.4	0.0
		新規ニーズへの対応	42	16	21	3	2	0
			100.0	38.1	50.0	7.1	4.8	0.0
		システムの合理的更新	42	10	24	6	2	0
			100.0	23.8	57.1	14.3	4.8	0.0
	金融業	社の基本ニーズへの対応	87	2	37	29	15	4
			100.0	2.3	42.5	33.3	17.2	4.6
		個別部門ニーズへの対応	87	10	39	30	6	2
			100.0	11.5	44.8	34.5	6.9	2.3
		新規ニーズへの対応	87	19	36	21	9	2
			100.0	21.8	41.4	24.1	10.3	2.3
		システムの合理的更新	87	10	32	28	12	5
			100.0	11.5	36.8	32.2	13.8	5.7

第26表　エキスパート・システムの開発・導入状況（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼採用の有無		発中）利用エキスパートシステムを自社で開発（含む開	用エキスパートシステムを他社から導入し、利	入を検討中近い将来開発または導	わからない利用していない	合計
第一次産業計		0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	1 100.0
第二次産業計		26 6.8	11 2.9	43 11.3	300 78.9	380 100.0
第三次産業計		28 6.4	8 1.8	51 11.6	351 80.1	438 100.0
公務計		1 2.1	0 0.0	1 2.1	46 95.8	48 100.0
全産業計		55 6.3	19 2.2	95 11.0	698 80.5	867 100.0
主な業種	建設業	5 14.3	1 2.9	5 14.3	24 68.6	35 100.0
	食品製造業	1 4.5	0 0.0	0 0.0	21 95.5	22 100.0
	繊維工業	1 7.1	1 7.1	1 7.1	11 78.6	14 100.0
	化学工業	3 6.8	3 6.8	7 15.9	31 70.5	44 100.0
	鉄鋼業	1 6.7	0 0.0	3 20.0	11 73.3	15 100.0
	電気機械器具製造業	9 13.8	1 1.5	9 13.8	46 70.8	65 100.0
	輸送用機械器具製造業	3 8.8	0 0.0	5 14.7	26 76.5	34 100.0
	卸売・商社	1 1.4	1 1.4	6 8.5	63 88.7	71 100.0
	小売業	1 2.5	1 2.5	2 5.0	36 90.0	40 100.0
	金融業	6 7.1	0 0.0	10 11.9	68 81.0	84 100.0
	運輸・通信・倉庫業	0 0.0	0 0.0	2 4.9	39 95.1	41 100.0
	電力・ガス事業	4 44.4	0 0.0	1 11.1	4 44.4	9 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	1 11.1	0 0.0	4 44.4	4 44.4	9 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	10 16.4	3 4.9	11 18.0	37 60.7	61 100.0

第25表の4　合目的性レベル現状（業種別）

（上段：社数，下段：%）

＊4項目についてそれぞれの回答実数

業種別＼合目的性レベル			＊回答実数	必ずしも十分ではない	おおむね対応している	対応している現状に対しては十分に	している将来も含め十分に対応	もち十二分に対応して完全な将来計画を常に
主な業種	運輸・通信・倉庫業	社の基本ニーズへの対応	44 100.0	7 15.9	24 54.5	8 18.2	4 9.1	1 2.3
		個別部門ニーズへの対応	44 100.0	9 20.5	23 52.3	9 20.5	2 4.5	1 2.3
		新規ニーズへの対応	44 100.0	17 38.6	15 34.1	9 20.5	2 4.5	1 2.3
		システムの合理的更新	44 100.0	10 22.7	18 40.9	10 22.7	6 13.6	0 0.0
	電力・ガス事業	社の基本ニーズへの対応	9 100.0	0 0.0	4 44.4	1 11.1	3 33.3	1 1.1
		個別部門ニーズへの対応	9 100.0	1 11.1	3 33.3	3 33.3	2 22.2	0 0.0
		新規ニーズへの対応	9 100.0	1 11.1	4 44.4	1 11.1	3 33.3	0 0.0
		システムの合理的更新	9 100.0	1 11.1	4 44.4	3 33.3	1 11.1	0 0.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社の基本ニーズへの対応	9 100.0	1 11.1	4 44.4	3 33.3	1 11.1	0 0.0
		個別部門ニーズへの対応	9 100.0	1 11.1	4 44.4	4 44.4	0 0.0	0 0.0
		新規ニーズへの対応	9 100.0	2 22.2	4 44.4	3 33.3	0 0.0	0 0.0
		システムの合理的更新	9 100.0	0 0.0	6 66.7	3 33.3	0 0.0	0 0.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	社の基本ニーズへの対応	57 100.0	14 24.6	14 24.6	21 36.8	5 8.8	3 5.3
		個別部門ニーズへの対応	58 100.0	10 17.2	24 41.4	21 36.2	2 3.4	1 1.7
		新規ニーズへの対応	59 100.0	20 33.9	16 27.1	15 25.4	6 10.2	2 3.4
		システムの合理的更新	59 100.0	9 15.3	22 37.3	21 35.6	4 6.8	3 5.1

第27表　運用マシン別・エキスパート・システム数の分布

（各業種ごとに，上段：システム数，下段：%）

業種＼運用マシン	実回答社数	大型汎用コンピュータ	中型汎用コンピュータ	小型汎用コンピュータ	ミニコンピュータ	AI専用マシン	ワークステーション・エンジニアリング	コンピュータ・パーソナル	その他	延べシステム数
第一次産業計	0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	53	25 31.6	2 2.5	3 3.8	5 6.3	11 13.9	11 13.9	22 27.8	0 0.0	79 100.0
第三次産業計	58	21 25.0	9 10.7	1 1.2	8 9.5	10 11.9	10 11.9	22 26.2	3 3.6	84 100.0
公務計	1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	1 100.0
全産業計	112	46 28.0	11 6.7	4 2.4	13 7.9	21 12.8	21 12.8	45 27.4	3 1.8	164 100.0
主な業種　建設業	8	7 46.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 6.7	0 0.0	7 46.7	0 0.0	15 100.0
食品製造業	1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
繊維工業	2	0 0.0	0 0.0	2 66.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	3 100.0
化学工業	9	5 45.5	1 9.1	1 9.1	0 0.0	2 18.2	0 0.0	2 18.2	0 0.0	11 100.0
鉄鋼業	2	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
電気機械器具製造業	11	6 33.3	0 0.0	0 0.0	1 5.6	4 22.2	7 38.9	0 0.0	0 0.0	18 100.0
輸送用機械器具製造業	6	2 22.2	1 11.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6 66.7	0 0.0	9 100.0
卸業・商社	5	2 25.0	0 0.0	0 0.0	1 12.5	0 0.0	1 12.5	4 50.0	0 0.0	8 100.0
小売業	3	1 33.3	1 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0	3 100.0
金融業	10	3 21.4	4 28.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 14.3	4 28.6	1 7.1	14 100.0
運輸・通信・倉庫業	1	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
電力・ガス事業	4	3 27.3	0 0.0	0 0.0	5 45.5	1 9.1	2 18.2	0 0.0	0 0.0	11 100.0
広告・調査・情報提供サービス業	4	0 0.0	1 14.3	0 0.0	0 0.0	4 57.1	0 0.0	2 28.6	0 0.0	7 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	16	5 20.8	0 0.0	0 0.0	2 8.3	3 12.5	4 16.7	8 33.3	2 8.3	24 100.0

第28表　開発主体別・エキスパート・システム適用分野の分布

（各開発主体ごとに，上段：システム数，下段：%）

業種＼適用分野	開発主体＼実回答社数	計画	設計	解釈	診断	予測	意思決定支援	ソフト開発支援	異常対策・監視・制御	CAI	その他	延べシステム数
第一次産業計	自社開発 0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	他社より導入 0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	計 0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	自社開発 38	20 19.6	17 16.7	7 6.9	21 20.6	7 6.9	10 9.8	3 2.9	11 10.8	3 2.9	3 2.9	102 100.0
	他社より導入 14	6 17.1	3 8.6	3 8.6	8 22.9	3 8.6	4 11.4	3 8.6	3 8.6	1 2.9	1 2.9	35 100.0
	計 51	26 19.0	20 14.6	10 7.3	29 21.2	10 7.3	14 10.2	6 4.4	14 10.2	4 2.9	4 2.9	137 100.0
第三次産業計	自社開発 33	9 12.3	4 5.5	3 4.1	23 31.5	4 5.5	8 11.0	4 5.5	9 12.3	6 8.2	3 4.1	73 100.0
	他社より導入 27	8 13.8	2 3.4	3 5.2	11 19.0	11 19.0	8 13.8	6 10.3	3 5.2	5 8.6	1 1.7	58 100.0
	計 56	17 13.0	6 4.6	6 4.6	34 26.0	15 11.5	16 12.2	10 7.6	12 9.2	11 8.4	4 3.1	131 100.0
公務計	自社開発 1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	1 100.0
	他社より導入 0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	計 1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	1 100.0
全産業計	自社開発 72	29 16.5	21 11.9	10 5.7	44 25.0	11 6.3	18 10.2	7 4.0	20 11.4	10 5.7	6 3.4	176 100.0
	他社より導入 41	14 15.1	5 5.4	6 6.5	19 20.4	14 15.1	12 12.9	9 9.7	6 6.5	6 6.5	2 2.2	93 100.0
	計 108	43 16.0	26 9.7	16 5.9	63 23.4	25 9.3	30 11.2	16 5.9	26 9.7	16 5.9	8 3.0	269 100.0

資料編 3. オンライン化調査集計表（1987年9月末現在）

第1表　オンライン・システム形態の現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼システム形態	実回答社数	データ収集システム	メッセージ交換システム	照会応答システム（ファイル更新なし）	取引処理システム（ファイル更新あり）	トランザクション・バッチ・システム（リモート・ジョブ・エントリー）	タイムシェアリング・システム	その他	延べ回答社数
第一次産業計	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0	6 600.0
第二次産業計	343 100.0	283 82.5	93 27.1	250 72.9	232 67.6	193 56.3	146 42.6	3 0.9	1,200 349.9
第三次産業計	388 100.0	261 67.3	146 37.6	259 66.8	271 69.8	175 45.1	201 51.8	5 1.3	1,318 339.7
公務計	47 100.0	13 27.7	6 12.8	34 72.3	33 70.2	13 27.7	23 48.9	0 0.0	122 259.6
全産業計	779 100.0	558 71.6	246 31.6	544 69.8	537 68.9	382 49.0	371 47.6	8 1.0	2,646 339.7
主な業種 建設業	26 100.0	18 69.2	2 7.7	18 69.2	13 50.0	17 65.4	11 42.3	0 0.0	79 303.8
主な業種 食品製造業	22 100.0	20 90.9	4 18.2	12 54.5	8 36.4	8 36.4	7 31.8	0 0.0	59 268.2
主な業種 繊維工業	17 100.0	14 82.4	9 52.9	13 76.5	11 64.7	9 52.9	6 35.3	0 0.0	62 364.7
主な業種 化学工業	40 100.0	34 85.0	11 27.5	31 77.5	25 62.5	17 42.5	19 47.5	0 0.0	137 342.5
主な業種 鉄鋼業	12 100.0	12 100.0	1 8.3	10 83.3	10 83.3	6 50.0	5 41.7	0 0.0	44 366.7
主な業種 電気機械器具製造業	61 100.0	53 86.9	23 37.7	49 80.3	46 75.4	41 67.2	30 49.2	1 1.6	243 398.4
主な業種 輸送用機械器具製造業	32 100.0	28 87.5	9 28.1	26 81.3	25 78.1	21 65.6	15 46.9	0 0.0	124 387.5
主な業種 卸業・商社	69 100.0	57 82.6	23 33.3	50 72.5	41 59.4	25 36.2	22 31.9	0 0.0	218 315.9
主な業種 小売業	39 100.0	34 87.2	8 20.5	29 74.4	23 59.0	17 43.6	11 28.2	0 0.0	122 312.8
主な業種 金融業	81 100.0	41 50.6	53 65.4	57 70.4	75 92.6	23 28.4	40 49.4	1 1.2	290 358.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	34 100.0	31 91.2	17 50.0	23 67.6	23 67.6	12 35.3	14 41.2	0 0.0	120 352.9
主な業種 電力・ガス事業	9 100.0	7 77.8	3 33.3	9 100.0	9 100.0	7 77.8	9 100.0	1 11.1	45 500.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	8 100.0	6 75.0	2 25.0	8 100.0	5 62.5	5 62.5	6 75.0	0 0.0	32 400.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	55 100.0	42 76.4	25 45.5	42 76.4	43 78.2	36 65.5	37 67.3	1 1.8	32 410.9

第2表　オンライン・システム形態の5年後予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼システム形態	実回答社数	データ収集システム	メッセージ交換システム	照会応答システム（ファイル更新なし）	取引処理システム（ファイル更新あり）	トランザクション・バッチ・システム（リモート・ジョブ・エントリー）	タイムシェアリング・システム	その他	延べ回答社数
第一次産業計	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0	6 600.0
第二次産業計	300 100.0	212 70.7	187 62.3	224 74.7	232 77.3	208 69.3	161 53.7	6 2.0	1,230 410.0
第三次産業計	329 100.0	204 62.0	201 61.1	219 66.6	243 73.9	183 55.6	195 59.3	9 2.7	1,254 381.2
公務計	37 100.0	13 35.1	11 29.7	25 67.6	26 70.3	13 35.1	19 51.4	0 0.0	107 289.2
全産業計	667 100.0	430 64.5	400 60.0	469 70.3	502 75.3	405 60.7	376 56.4	15 2.2	2,597 389.4
主な業種　建設業	25 100.0	16 64.0	15 60.0	19 76.0	17 68.0	16 64.0	12 48.0	0 0.0	95 380.0
主な業種　食品製造業	18 100.0	12 66.7	10 55.6	14 77.8	11 61.1	8 44.4	9 50.0	0 0.0	64 355.6
主な業種　繊維工業	14 100.0	11 78.6	11 78.6	11 78.6	11 78.6	7 50.0	9 64.3	0 0.0	60 428.6
主な業種　化学工業	34 100.0	21 61.8	21 61.8	23 67.6	24 70.6	20 58.8	16 47.1	1 2.9	126 370.6
主な業種　鉄鋼業	10 100.0	9 90.0	3 30.0	9 90.0	9 90.0	9 90.0	4 40.0	0 0.0	43 430.0
主な業種　電気機械器具製造業	54 100.0	43 79.6	42 77.8	42 77.8	43 79.6	43 79.6	31 57.4	1 1.9	245 453.7
主な業種　輸送用機械器具製造業	26 100.0	20 76.9	18 69.2	20 76.9	23 88.5	19 73.1	17 65.4	1 3.8	118 453.8
主な業種　卸業・商社	56 100.0	38 67.9	36 64.3	38 67.9	40 71.4	30 53.6	22 39.3	0 0.0	204 364.3
主な業種　小売業	35 100.0	22 62.9	22 62.9	23 65.7	22 62.9	15 42.9	14 40.0	0 0.0	118 337.1
主な業種　金融業	71 100.0	40 56.3	48 67.6	50 70.4	64 90.1	36 50.7	41 57.7	1 1.4	280 394.4
主な業種　運輸・通信・倉庫業	27 100.0	20 74.1	14 51.9	18 66.7	22 81.5	21 77.8	12 44.4	0 0.0	107 396.3
主な業種　電力・ガス事業	8 100.0	6 75.0	8 100.0	6 75.0	7 87.5	5 62.5	7 87.5	1 12.5	40 500.0
主な業種　広告・調査・情報提供サービス業	7 100.0	5 71.4	4 57.1	5 71.4	4 57.1	3 42.9	5 71.4	0 0.0	26 371.4
主な業種　情報処理サービス・ソフトウェア業	46 100.0	38 82.6	36 78.3	40 87.0	42 91.3	35 76.1	36 78.3	3 6.5	230 500.0

第3表　NTTの専用線帯域品目の使用現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当たり平均回線数）

業種＼回線種別	非明記の実回答社数	NTTの専用線 帯域品目 帯域明記の実回答社数	3.4 KHz	3.4 KHz(S)	48 KHz	240 KHz	計
第一次産業計	1	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
第二次産業計	257	140	131 4,047 30.9	17 74 4.4	3 15 5.0	2 12 6.0	4,148 29.6
第三次産業計	305	160	155 5,970 38.5	17 244 14.4	3 4 1.3	1 1 1.0	6,219 38.9
公務計	30	11	8 103 12.9	6 50 8.3	0 0 0.0	0 0 0.0	153 13.9
全産業計	593	311	294 10,120 34.4	40 368 9.2	6 18 3.2	3 13 4.3	10,520 33.8
主な業種　建設業	12	8	8 93 11.6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	93 11.6
主な業種　食品製造業	14	8	8 94 11.8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	94 11.8
主な業種　繊維工業	16	9	8 108 13.5	1 20 20.0	0 0 0.0	1 2 2.0	130 14.4
主な業種　化学工業	30	19	17 205 12.1	2 19 9.5	0 0 0.0	0 0 0.0	224 11.8
主な業種　鉄鋼業	11	3	3 165 55.3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	165 55.3
主な業種　電気機械器具製造業	47	27	23 2,607 113.3	3 29 9.7	2 14 7.0	1 10 10.0	2,660 98.5
主な業種　輸送用機械器具製造業	27	14	13 198 15.2	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	199 14.2
主な業種　卸業・商社	58	27	25 387 15.5	2 2 1.0	2 3 1.5	1 1 1.0	393 14.6
主な業種　小売業	32	14	14 121 8.6	1 6 6.0	0 0 0.0	0 0 0.0	127 9.1
主な業種　金融業	74	45	45 3,357 74.6	6 154 25.7	0 0 0.0	0 0 0.0	3,511 78.0
主な業種　運輸・通信・倉庫業	25	14	13 152 11.7	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	154 11.0
主な業種　電力・ガス事業	4	3	3 533 177.7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	533 177.7
主な業種　広告・調査・情報提供サービス業	6	3	3 51 17.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	51 17.0
主な業種　情報処理サービス・ソフトウェア業	46	27	27 879 25.1	3 5 1.7	1 1 1.0	0 0 0.0	885 25.4

第4表　NTTの専用線符号品目の使用現状（業種別）

（各業種ごとに、上段：記入社数、中段：合計回線数、下段：1社当たり平均回線数）

業種＼回線種別	NTTの専用線 符号品目								
	符号品目の回線を有する社数	50 b/s	100 b/s	200 b/s	300 b/s	1,200 b/s	2,400 b/s	4,800 b/s	9,600 b/s	計
第一次産業計	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	1 2 2.0	7 7.0
第二次産業計	143	1 4 4.0	1 4 4.0	2 53 26.5	0 0 0.0	14 466 33.3	32 231 7.2	52 348 5.8	94 528 5.6	1,634 11.4
第三次産業計	213	3 10,009 3336.3	1 1 1.0	2 17 8.5	4 36 9.0	57 1,659 29.1	100 2,631 26.3	92 928 10.1	114 968 8.5	18,248 78.3
公務計	24	1 25 25.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	1 350 350.0	4 300 75.0	10 113 11.3	15 279 18.5	1,069 44.5
全産業計	381	5 10,038 2007.6	2 5 2.5	5 72 14.4	4 36 9.0	72 2,475 34.4	136 3,162 23.3	165 1,395 8.5	227 1,775 7.8	18,958 49.8
主な業種 建設業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 4 4.0	1 1 1.0	2 2 1.0	4 21 5.3	28 4.0
主な業種 食品製造業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2 1.0	1 1 1.0	2 11 5.5	4 10 2.5	24 3.4
主な業種 繊維工業	9	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	3 4 1.3	6 12 2.0	4 24 6.0	43 4.8
主な業種 化学工業	16	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 5 1.7	3 9 3.0	8 67 8.4	10 44 4.4	125 7.8
主な業種 鉄鋼業	8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 4 1.0	3 7 2.3	5 10 2.0	21 2.6
主な業種 電気機械器具製造業	26	0 0 0.0	1 4 4.0	1 52 52.0	0 0 0.0	3 437 145.7	2 163 23.3	11 134 12.2	19 110 5.8	900 34.6
主な業種 輸送用機械器具製造業	19	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 12 6.0	6 34 5.7	8 64 8.0	12 88 7.3	198 10.4
主な業種 卸業・商社	31	1 9 9.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 7 1.8	12 48 4.0	22 146 6.7	213 6.9
主な業種 小売業	22	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	5 190 38.0	16 107 6.7	14 64 4.6	382 16.5
主な業種 金融業	80	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	35 822 23.5	51 1,919 37.6	16 430 26.9	18 248 15.5	3,420 57.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	15	1 1 1.0	0 0 0.0	1 7 7.0	0 0 0.0	2 20 10.0	6 56 9.3	7 29 4.1	10 33 3.3	146 9.7
主な業種 電力・ガス事業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 27 27.0	27 27.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 50 50.0	1 10 10.0	1 4 4.0	2 12 6.0	75 18.8
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	35	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 4 4.0	8 708 73.7	18 357 19.8	24 216 9.0	24 363 15.1	1,648 47.1

第5表　NTTの専用線高速ディジタル回線と公衆回線の使用現状（業種別）

（各業種ごとに、上段：記入社数、中段：合計回線数、下段：1社当たり平均回線数）

業種＼回線種別	NTTの専用線 高速ディジタル回線 高ルート冗長性付加の有無	64 Kb/s	192 Kb/s	384 Kb/s	768 Kb/s	1.5 Mb/s	3 Mb/s	5 Mb/s	計	専用線の合計	公衆通信回線 現回線・専用回線の	加入電話回線	加入電信回線	計
第一次産業計	1	0 0 0.0	1 1 1.0	1 3 3.0	1 4 4.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 8 8.0	15 15.0	1	1 3 3.0	1 3 3.0	11 11.0
第二次産業計	59	7 145 20.4	12 32 2.7	32 112 3.5	39 133 3.4	25 107 4.3	1 1 1.0	7 32 4.6	560 9.5	6,342 24.7	167	163 6,709 41.2	14 165 13.2	6,994 41.9
第三次産業計	34	11 28 2.4	12 14 1.2	10 17 1.7	13 18 1.4	9 15 1.7	0 0 0.0	1 4 4.0	94 2.8	22,561 74.0	170	160 14,067 87.9	24 550 22.9	14,617 86.0
公務計	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	1,222 40.7	9	9 122 13.6	0 0 0.0	122 13.6
全産業計	94	18 160 8.4	25 47 1.9	43 132 3.1	53 155 2.9	34 122 3.6	1 1 1.0	8 36 4.5	662 7.0	30,140 50.5	347	333 20,996 62.8	39 738 18.9	21,844 62.4
主な業種 建設業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 3 1.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.5	124 10.3	15	15 202 13.5	1 2 2.0	204 13.6
主な業種 食品製造業	2	1 1 1.0	1 1 1.0	2 4 2.0	2 3 1.5	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	10 5.0	128 9.1	14	14 620 44.3	0 0 0.0	620 44.3
主な業種 繊維工業	3	0 0 0.0	1 2 2.0	2 3 1.5	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	7 2.3	180 11.3	10	9 72 8.0	2 25 12.5	97 9.7
主な業種 化学工業	7	1 1 1.0	1 2 2.0	4 17 4.3	3 8 1.3	3 4 1.3	0 0 0.0	0 0 0.0	32 4.6	381 12.7	24	24 792 33.0	0 0 0.0	792 33.0
主な業種 鉄鋼業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	2 16 8.0	0 0 0.0	1 2 2.0	21 10.5	206 16.9	6	6 3,129 521.5	1 40 40.0	3,169 528.2
主な業種 電気機械器具製造業	14	2 137 68.5	3 19 6.3	11 61 5.5	10 85 8.5	10 72 7.2	1 1 1.0	4 24 6.0	399 28.5	3,659 84.2	35	35 635 18.1	2 29 14.5	664 19.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	8	0 0 0.0	0 0 0.0	3 7 2.3	5 8 1.6	3 6 2.0	0 0 0.0	2 6 3.0	27 3.4	424 15.7	17	16 473 29.6	4 30 7.5	503 29.6
主な業種 卸業・商社	7	1 2 2.0	2 2 1.0	3 3 1.0	2 2 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	10 1.4	818 11.8	38	38 8,520 238.4	5 68 13.6	8,688 226.5
主な業種 小売業	3	2 4 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	6 2.0	495 15.5	19	18 170 10.6	5 50 10.0	220 11.6
主な業種 金融業	4	1 2 2.0	1 2 2.0	1 3 3.0	3 3 1.0	2 5 2.5	0 0 0.0	0 0 0.0	15 3.8	6,946 93.9	36	33 2,316 70.2	7 365 52.1	2,681 74.5
主な業種 運輸・通信・倉庫業	2	1 2 2.0	2 2 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 2.0	304 12.2	20	20 707 35.4	1 20 20.0	727 36.4
主な業種 電力・ガス事業	1	0 0 0.0	1 1 1.0	1 2 2.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 4.0	564 141.0	3	3 25 8.3	0 0 0.0	25 8.3
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	2	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 1.0	129 21.5	2	2 233 116.5	0 0 0.0	233 116.5
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	9	2 3 1.5	3 4 1.3	5 9 1.8	5 9 1.8	5 8 1.6	0 0 0.0	0 0 0.0	33 3.7	2,368 51.4	33	31 1,266 40.8	5 46 9.2	1,312 39.8

第6表　NTTのDDX・回線交換の使用現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当たり平均回線数）

業種＼速度クラス	DDX 実回答社数	DDX 回線交換（CS） CSのみの実回答社数	200 b／s	300 b／s	1,200 b／s	2,400 b／s	4,800 b／s	9,600 b／s	48 Kb/s	計
第一次産業計	1	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1.0
第二次産業計	129	50	0 0 0.0	1 4 4.0	5 9 1.8	21 103 4.9	8 134 16.8	22 63 2.9	0 0 0.0	313 6.3
第三次産業計	129	86	0 0 0.0	4 16 4.0	8 29 3.6	26 393 15.1	8 17 2.1	55 158 2.9	5 19 3.8	632 7.3
公務計	3	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 350 350.0	1 47 47.0	1 4 4.0	0 0 0.0	1 16 16.0	417 417.0
全産業計	262	138	0 0 0.0	5 20 4.0	14 388 27.7	48 543 11.3	17 155 9.1	78 222 2.8	6 35 5.8	1,363 9.9
工業種 建設業	9	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2.0
食品製造業	7	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	1 3 3.0	1 2 2.0	0 0 0.0	15 5.0
繊維工業	9	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 11 2.2	0 0 0.0	11 2.2
化学工業	21	10	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	4 13 3.3	2 2 1.0	5 10 2.0	0 0 0.0	26 2.6
鉄鋼業	7	2	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	2 1.0
電気機械器具製造業	25	10	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	3 4 1.3	2 111 55.5	7 27 3.9	0 0 0.0	145 14.5
輸送用機械器具製造業	8	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2.0
卸業・商社	28	18	0 0 0.0	2 13 6.5	0 0 0.0	9 83 9.2	2 3 1.5	8 22 2.8	1 2 2.0	123 6.8
小売業	6	4	0 0 0.0	0 0 0.0	3 15 5.0	3 19 6.3	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	36 9.0
金融業	29	25	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	5 13 2.6	3 10 3.3	19 68 3.6	1 8 8.0	104 4.2
運輸・通信・倉庫業	9	5	0 0 0.0	0 0 0.0	2 6 3.0	2 3 1.5	0 0 0.0	2 4 2.0	0 0 0.0	13 2.6
電力・ガス事業	2	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	2 2.0
広告・調査・情報提供サービス業	5	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	3 6 2.0	0 0 0.0	7 2.3
情報処理サービス・ソフトウェア業	23	18	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 20 10.0	3 4 1.3	16 43 2.7	2 7 3.5	74 4.1

第7表　NTTのDDX・パケット交換の使用現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当たり平均回線数）

業種＼速度クラス	DDX 実回答社数	DDX パケット交換（PS） PSのみの実回答社数	200 b／s	300 b／s	1,200 b／s	2,400 b／s	4,800 b／s	9,600 b／s	48 Kb/s	計	DDX合計
第一次産業計	1	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 9 9.0	1 1 1.0	10 10.0	1 11 11.0
第二次産業計	100	100	0 0 0.0	1 1 1.0	2 101 50.5	8 38 4.8	33 384 11.6	80 608 7.6	23 59 2.6	1,191 11.9	129 1,504 11.7
第三次産業計	62	62	0 0 0.0	0 0 0.0	5 217 43.4	7 653 93.3	16 388 24.3	46 313 6.8	14 41 2.9	1,612 26.0	128 2,244 17.4
公務計	3	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 215 215.0	1 49 49.0	3 9 3.0	1 4 4.0	277 92.3	3 694 231.3
全産業計	166	166	0 0 0.0	1 1 1.0	7 318 45.4	16 906 56.6	50 821 16.4	130 939 7.2	39 105 2.7	3,090 18.6	262 4,453 17.0
工業種 建設業	8	8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	7 46 6.6	3 5 1.7	54 6.8	9 56 6.2
食品製造業	6	6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 36 12.0	4 44 11.0	1 1 1.0	81 13.5	7 96 13.7
繊維工業	7	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 4 4.0	7 39 5.6	1 1 1.0	45 6.4	9 56 6.2
化学工業	16	16	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	8 75 9.4	11 95 8.6	5 6 1.2	181 11.3	21 207 9.9
鉄鋼業	6	6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	6 40 6.7	3 3 1.0	48 8.0	7 50 7.1
電気機械器具製造業	22	22	0 0 0.0	1 1 1.0	2 101 50.5	4 11 2.8	8 134 16.8	19 215 11.3	6 39 6.5	501 22.8	25 646 25.8
輸送用機械器具製造業	8	8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 3 1.5	6 59 9.8	1 1 1.0	63 7.9	8 65 8.1
卸業・商社	13	13	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 5 2.5	12 79 6.6	1 1 1.0	85 6.5	28 208 7.4
小売業	2	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 15 7.5	1 3 3.0	0 0 0.0	18 9.0	6 54 9.0
金融業	7	7	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	2 8 4.0	5 5 1.0	1 4 4.0	18 2.6	29 122 4.2
運輸・通信・倉庫業	5	5	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	2 8 4.0	2 10 5.0	2 4 2.0	1 1 1.0	26 5.2	9 39 4.3
電力・ガス事業	1	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1.0	2 3 1.5
広告・調査・情報提供サービス業	4	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 34 8.5	1 1 1.0	35 8.8	5 42 8.4
情報処理サービス・ソフトウェア業	11	11	0 0 0.0	0 0 0.0	2 13 6.5	1 1 1.0	2 6 3.0	6 43 7.2	3 5 1.7	68 6.2	23 142 6.2

第8表　NCCの一般専用サービスの使用現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当たり平均回線数）

業種 ＼ 回線種別	NCCの一般専用サービス 一般専用サービスの実回答社数	帯域品目 帯域品目の実回答社数	3.4 KHz	3.4 KHz(S)	計	符号品目 符号品目の実回答社数	1.200 b/s	2.400 b/s	4.800 b/s	9.600 b/s	計	一般専用サービス合計
第一次産業計	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	31	21	20 61 3.1	1 1 1.0	62 3.0	13	0 0 0.0	1 1 1.0	3 5 1.7	10 30 3.0	38 2.9	88 3.2
第三次産業計	34	17	17 53 3.1	0 0 0.0	53 3.1	18	0 0 0.0	2 21 10.5	2 5 2.5	14 37 2.6	63 3.5	116 3.4
公務計	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	65	38	37 114 3.1	1 1 1.0	115 3.0	31	0 0 0.0	3 22 7.3	5 10 2.0	24 87 2.8	99 3.2	214 3.3
主な業種 建設業	5	2	2 8 4.0	0 0 0.0	8 4.0	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 4 1.3	4 1.3	12 2.4
食品製造業	2	1	1 3 3.0	0 0 0.0	3 3.0	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 1.0	4 2.0
繊維工業	3	3	3 9 3.0	0 0 0.0	9 3.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	9 3.0
化学工業	2	1	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1.0	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1.0	2 1.0
鉄鋼業	1	1	0 0 0.0	1 1 1.0	1 1.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	1 1.0
電気機械器具製造業	8	5	5 18 3.6	0 0 0.0	18 3.6	5	0 0 0.0	0 0 0.0	2 4 2.0	4 22 5.5	26 5.2	44 5.5
輸送用機械器具製造業	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0.0
卸業・商社	8	3	3 7 2.3	0 0 0.0	7 2.3	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 21 4.2	21 4.2	28 3.5
小売業	5	3	3 12 4.0	0 0 0.0	12 4.0	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2 1.0	2 1.0	14 2.8
金融業	5	3	3 4 1.3	0 0 0.0	4 1.3	3	0 0 0.0	2 21 10.5	0 0 0.0	1 3 3.0	24 8.0	28 5.6
運輸・通信・倉庫業	4	2	2 4 2.0	0 0 0.0	4 2.0	2	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 6 6.0	7 3.5	11 2.8
電力・ガス事業	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0.0
広告・調査・情報提供サービス業	2	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2 1.0	2 1.0	2 1.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	3	3	3 14 4.7	0 0 0.0	14 4.7	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	14 4.7

第9表　NCCの高速ディジタル回線および私設回線の使用現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当たり平均回線数）

業種 ＼ 回線種別	NCCの専用線 高速ディジタル回線 実回答社数 伝送サービスの高速ディジタル	64 Kb/s	192 Kb/s	384 Kb/s	768 Kb/s	1.5 Mb/s	3 Mb/s	6 Mb/s	計	私設回線
第一次産業計	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0 0.0
第二次産業計	23	2 3 1.5	4 6 1.5	11 13 1.2	8 14 1.8	5 13 2.6	0 0 0.0	3 5 1.7	54 2.3	33 12,258 371.5
第三次産業計	16	1 3 3.0	3 3 1.0	7 7 1.0	6 10 1.7	3 3 1.0	0 0 0.0	1 4 4.0	30 1.9	81 6,415 105.2
公務計	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	10 145 14.5
全産業計	39	3 6 2.0	7 9 1.3	18 20 1.1	15 24 1.6	8 16 2.0	0 0 0.0	4 9 2.3	84 2.2	104 18,818 180.9
主な業種 建設業	2	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.5	3 17 5.7
食品製造業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1.0	0 0 0.0
繊維工業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1.0	2 6 3.0
化学工業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.5	6 569 111.5
鉄鋼業	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	5 10,067 2013.4
電気機械器具製造業	8	1 1 1.0	2 3 1.5	5 6 1.2	2 5 2.5	3 11 3.7	0 0 0.0	2 4 2.0	30 3.8	3 1,318 439.3
輸送用機械器具製造業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2 1.0	2 3 1.5	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	7 1.8	4 88 21.5
卸業・商社	3	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.0	6 21 3.5
小売業	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	6 35 5.8
金融業	1	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 3.0	12 107 8.9
運輸・通信・倉庫業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 4.0	10 5,138 513.8
電力・ガス事業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2.0	4 508 127.0
広告・調査・情報提供サービス業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1.0	2 17 8.5
情報処理サービス・ソフトウェア業	6	0 0 0.0	2 2 1.0	1 1 1.0	4 6 1.5	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	10 1.7	9 44 4.9

第10表の2　回線使用状況総括表（業種別）

（各業種ごとに，1段；記入社数，2段；合計回線数，3段；同上百分比，4段；1社当たり平均回線数）

回線種別 / 業種		実回答社数	NCCの回線 専用線 帯域品目	NCCの回線 専用線 符号品目	NCCの回線 専用線 高速ディジタル回線	NCCの回線 NCC合計	NTTとNCCの合計	比較回線	比
第一次産業計		0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0.0 0.0	1 37 100.0 37.0	0 0 0.0 0.0	37 37.0
第二次産業計		49	21 62 0.4 3.0	13 36 0.2 2.8	23 54 0.4 2.3	152 1.3 3.1	315 1,4892 100.0 47.3	33 12,258 100.0 371.5	27,150 85.9
第三次産業計		45	17 53 0.1 3.1	18 63 0.2 3.5	16 30 0.1 1.9	149 30,588 0.4 3.2	349 30,588 100.0 113.4	61 6,415 100.0 105.2	45,983 127.7
公務計		0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0.0 0.0	34 2,038 100.0 59.9	10 145 100.0 14.5	2,183 59.0
全産業計		94	38 115 0.2 3.0	31 99 0.2 3.2	38 84 0.1 2.2	298 0.5 2.2	599 56,585 100.0 60.8	104 18,818 100.0 180.9	75,353 105.5
三	建設業	5	2 8 2.0 4.0	3 4 1.0 1.3	2 3 0.6 1.5	15 3.8 3.0	22 399 100.0 18.1	3 17 100.0 5.7	416 18.1
三	食品製造業	3	1 3 0.4 3.0	1 1 0.1 1.0	1 1 0.1 1.0	5 0.6 1.7	22 849 100.0 38.6	0 0 0.0 0.0	849 38.6
三	機械工業	3	3 9 2.8 3.0	0 0 0.0 0.0	1 1 0.3 1.0	10 2.9 3.3	16 343 100.0 21.4	2 6 100.0 3.0	349 21.8
三	化学工業	4	1 1 0.1 1.0	1 1 0.1 1.0	2 3 0.2 1.5	5 0.4 1.3	41 1,385 100.0 33.8	5 669 100.0 111.5	2,054 50.1
三	鉄鋼業	1	1 1 0.0 1.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	1 0.0 1.0	12 3,428 100.0 285.7	5 10,087 100.0 2013.4	13,495 1124.6
三	電気機械器具製造業	15	5 18 0.3 3.6	5 26 0.5 5.2	8 30 0.6 3.8	74 1.4 4.9	54 5,343 100.0 98.9	3 1,318 100.0 439.3	6,661 123.4
三	輸送用機械器具製造業	4	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	4 7 0.7 1.8	7 0.7 1.8	29 999 100.0 34.4	4 86 100.0 21.5	1,085 37.4
三	卸売・商社	10	3 7 0.1 2.3	5 21 0.2 4.2	3 3 0.0 1.0	31 0.3 3.1	88 9,543 100.0 144.6	6 21 100.0 3.5	9,564 142.7
三	小売業	5	3 12 1.5 4.0	2 2 0.3 1.0	0 0 0.0 0.0	14 1.8 2.8	37 783 100.0 21.2	6 35 100.0 5.8	818 22.1
三	金融業	6	3 4 0.0 1.3	3 24 0.2 8.0	1 3 0.0 3.0	31 0.3 5.2	75 9,780 100.0 130.4	12 107 100.0 8.9	9,887 131.8
三	運輸・通信・倉庫業	4	2 4 0.4 2.0	2 7 0.6 3.5	1 4 0.4 4.0	15 1.4 3.8	29 1,085 100.0 37.4	10 5,138 100.0 513.8	6,223 200.7
三	電力・ガス事業	1	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	1 2 0.3 2.0	2 0.3 2.0	5 594 100.0 118.8	4 508 100.0 127.0	1,102 137.8
三	広告・調査・情報提供サービス業	3	0 0 0.0 0.0	2 2 0.5 1.0	1 1 0.2 1.0	3 0.7 1.0	6 407 100.0 67.8	2 17 100.0 8.5	424 70.7
三	情報処理サービス・ソフトウェア業	7	3 14 0.4 4.7	0 0 0.0 0.0	6 10 0.3 1.7	24 0.6 3.4	52 3,844 100.0 73.9	9 44 100.0 4.9	3,888 73.4

第10表　回線使用状況総括表（業種別）

（各業種ごとに，1段；記入社数，2段；合計回線数，3段；同上百分比，4段；1社当たり平均回線数）

回線種別 / 業種		あった社数 回線のどれかに記入のNTT・NCC・比較	NTTの回線 実回答社数	NTTの回線 専用線 帯域品目	NTTの回線 専用線 符号品目	NTTの回線 専用線 高速ディジタル回線	NTTの回線 公衆回線 加入電話回線	NTTの回線 公衆回線 加入電信回線	NTTの回線 DDX 回線交換	NTTの回線 DDX パケット交換	NTTの回線 NTT合計
第一次産業計		1	1	0 0 0.0 0.0	1 7 18.9 7.0	1 8 21.8 8.0	1 8 21.8 8.0	1 3 8.1 3.0	1 1 2.7 1.0	1 10 27.0 10.0	37 100.0 37.0
第二次産業計		316	314	140 4,148 27.9 29.6	143 1,634 11.0 11.4	59 583 3.9 9.5	183 8,709 45.1 41.2	14 185 1.2 13.2	50 313 2.1 6.3	100 1,191 8.0 11.9	14,740 99.0 46.9
第三次産業計		386	344	160 9,219 15.7 33.0	213 16,248 41.1 76.3	34 94 0.2 2.8	160 14,387 35.6 87.9	24 550 1.4 22.9	86 632 1.6 7.3	62 1,612 4.1 26.0	39,422 99.8 114.6
公務計		37	34	11 153 7.5 13.9	24 1,069 52.5 44.5	3 9 0.3 0.3	9 122 9.0 13.6	0 0 0.0 0.0	1 417 20.5 417.0	3 277 13.6 92.3	2,038 100.0 59.9
全産業計		714	693	311 10,520 15.6 33.8	381 18,958 33.5 49.8	94 662 1.2 7.3	333 23,998 37.0 62.8	39 738 1.3 18.9	138 1,363 2.4 9.9	166 3,080 5.5 18.6	56,237 99.5 81.2
三	建設業	23	22	8 93 23.3 11.0	7 28 7.0 4.0	2 3 0.5 1.5	15 202 50.8 13.5	1 2 0.5 2.0	1 2 0.5 2.0	8 54 13.5 6.8	354 96.2 17.5
三	食品製造業	22	22	8 94 11.1 11.8	7 24 2.3 3.4	2 10 1.2 5.0	14 620 73.0 44.3	0 0 0.0 0.0	3 15 1.8 5.0	6 81 9.5 13.5	844 99.4 38.4
三	機械工業	16	10	9 130 37.9 14.4	9 43 12.5 4.8	3 7 2.0 2.3	9 72 21.0 8.0	2 25 7.3 12.5	5 11 3.2 2.2	7 45 13.1 6.4	333 97.1 20.8
三	化学工業	41	41	19 224 16.2 11.8	16 125 9.0 7.8	7 32 2.3 4.6	24 792 57.2 33.0	0 0 0.0 0.0	10 26 1.9 2.6	16 181 13.1 11.3	1,380 99.8 33.7
三	鉄鋼業	12	12	3 166 4.8 55.3	8 21 0.6 2.6	2 21 0.6 10.5	6 3,129 81.3 521.5	1 40 1.2 40.0	2 2 0.1 1.0	6 48 1.4 8.0	3,427 100.0 285.6
三	電気機械器具製造業	54	54	27 2,660 40.8 98.5	26 900 18.8 34.6	14 399 7.5 28.5	35 635 11.9 18.1	2 28 0.5 14.5	10 145 2.7 14.5	22 501 9.4 22.8	5,269 98.6 97.6
三	輸送用機械器具製造業	29	29	14 199 19.9 14.2	19 198 19.8 10.4	8 27 2.7 3.4	18 473 47.3 29.8	4 30 3.0 7.5	1 2 0.2 2.0	3 63 6.3 7.9	992 99.3 34.2
三	卸売・商社	67	65	27 393 4.1 14.6	31 213 2.2 6.9	7 10 0.1 1.4	38 8,620 90.3 239.4	5 88 0.7 13.8	18 123 1.3 6.8	13 85 0.9 6.5	9,512 99.7 146.3
三	小売業	37	36	14 127 16.2 9.1	22 362 46.2 16.5	3 6 0.8 2.0	18 170 21.7 10.6	5 50 6.4 10.0	4 36 4.6 9.0	2 18 2.3 9.0	769 98.2 21.4
三	金融業	75	74	45 3,511 35.9 78.0	60 3,420 35.0 57.0	4 15 0.2 3.8	33 2,316 23.7 70.2	7 385 3.7 52.1	25 104 1.1 4.2	7 18 0.2 2.6	9,749 99.7 131.7
三	運輸・通信・倉庫業	31	28	14 154 14.2 11.0	15 146 13.5 9.7	2 4 0.4 2.0	20 707 65.2 35.4	1 20 1.8 20.0	5 13 1.2 2.6	5 26 2.4 5.2	1,070 98.6 36.9
三	電力・ガス事業	8	5	3 533 89.7 177.7	1 27 4.5 27.0	1 4 0.7 4.0	3 25 4.2 8.3	0 0 0.0 0.0	1 2 0.3 2.0	1 1 0.2 1.0	592 99.7 118.4
三	広告・調査・情報提供サービス業	6	6	3 51 12.5 17.0	4 76 18.7 19.0	2 2 0.5 1.0	2 233 57.2 116.5	0 0 0.0 0.0	3 7 1.7 2.3	4 35 8.6 8.8	404 99.3 67.3
三	情報処理サービス・ソフトウェア業	53	52	27 665 17.8 25.4	35 1,648 42.9 47.1	9 33 0.9 3.7	31 1,266 32.0 40.8	5 46 1.2 9.2	18 74 1.9 4.1	11 88 1.8 8.2	3,820 99.4 73.5

第11表　NTTの専用線帯域品目の5年後使用予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当たり平均回線数）

業種＼回線種別	NTTの専用線						
	専用線の	帯域品目					
	帯域品目の	9.4	3.4	48	240	計
	回答社数	KHz	KHz(S)	KHz	KHz	
第一次産業計	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
第二次産業計	197	98	90 5,237 58.2	3 101 12.6	3 16 5.3	2 14 7.0	5,368 54.8
第三次産業計	212	105	100 6,288 62.9	16 483 28.9	2 2 1.0	0 0 0.0	6,753 64.3
公務計	18	8	8 119 19.8	4 69 17.3	0 0 0.0	0 0 0.0	188 23.5
全産業計	427	211	198 11,844 59.4	28 833 22.8	5 18 3.6	2 14 7.0	12,309 58.3
主な業種 建設業	11	5	5 53 10.6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	53 10.6
主な業種 食品製造業	10	7	6 103 17.2	1 4 4.0	0 0 0.0	0 0 0.0	107 15.3
主な業種 繊維工業	14	8	7 122 17.4	0 0 0.0	0 0 0.0	1 4 4.0	126 15.8
主な業種 化学工業	22	10	10 141 14.1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	141 14.1
主な業種 鉄鋼業	5	2	2 207 103.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	207 103.5
主な業種 電気機械器具製造業	47	21	18 3,515 195.3	3 39 13.0	3 18 5.3	1 10 10.0	3,580 170.5
主な業種 輸送用機械器具製造業	18	7	6 102 17.0	1 50 50.0	0 0 0.0	0 0 0.0	152 21.7
主な業種 卸売・商社	34	18	17 320 18.8	1 10 10.0	2 2 1.0	0 0 0.0	332 18.4
主な業種 小売業	26	9	9 132 14.7	2 22 11.0	0 0 0.0	0 0 0.0	154 17.1
主な業種 金融業	91	35	34 3,848 107.3	7 316 45.1	0 0 0.0	0 0 0.0	3,964 113.3
主な業種 運輸・通信・倉庫業	20	9	8 129 16.1	1 22 22.0	0 0 0.0	0 0 0.0	151 16.8
主な業種 電力・ガス事業	4	2	2 625 312.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	25	17	17 831 48.9	2 29 14.5	0 0 0.0	0 0 0.0	860 50.9

第12表　NTTの専用線符号品目の5年後使用予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当たり平均回線数）

業種＼回線種別	NTTの専用線								
	符号品目								
	符号品目の回答社数	50 b／s	100 b／s	200 b／s	300 b／s	1,200 b／s	2,400 b／s	4,800 b／s	9,600 b／s	計
第一次産業計	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
第二次産業計	90	0 0 0.0	1 8 8.0	2 53 26.5	0 0 0.0	5 642 128.4	15 202 13.5	28 139 5.3	88 570 8.4	1,612 17.9
第三次産業計	132	2 10,000 5000.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 4 1.3	22 624 28.4	48 1,032 21.5	48 1,396 29.1	79 1,371 17.4	14,427 109.3
公務計	12	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 83 16.6	12 212 17.7	295 24.6
全産業計	234	2 10,000 5000.0	1 8 8.0	2 53 26.5	3 4 1.3	27 1,266 46.9	63 1,234 19.6	79 1,618 20.5	156 2,153 13.5	16,334 69.8
主な業種 建設業	6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 10 5.0	0 0 0.0	5 55 11.0	65 10.8
主な業種 食品製造業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2 1.0	1 7 7.0	2 11 5.5	20 5.0
主な業種 繊維工業	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	2 12 6.0	3 33 11.0	46 9.2
主な業種 化学工業	13	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	4 30 7.5	11 164 14.9	195 15.0
主な業種 鉄鋼業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	1 2 2.0	0 0 0.0	4 2.0
主な業種 電気機械器具製造業	21	0 0 0.0	1 8 8.0	1 52 52.0	0 0 0.0	3 640 213.3	5 179 35.8	9 44 4.9	14 93 5.6	1,014 48.3
主な業種 輸送用機械器具製造業	10	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 7 2.3	3 24 8.0	8 60 7.5	91 9.1
主な業種 卸売・商社	20	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	4 23 6.3	17 120 7.1	147 7.4
主な業種 小売業	18	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 46 23.0	7 257 36.7	13 117 9.0	420 23.3
主な業種 金融業	41	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	15 462 30.8	32 779 24.3	12 295 24.6	14 422 30.1	1,958 47.6
主な業種 運輸・通信・倉庫業	13	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 8 8.0	1 5 5.0	7 71 10.1	9 79 8.8	164 12.6
主な業種 電力・ガス事業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 27 27.0	27 27.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 80 80.0	1 20 20.0	1 20 20.0	2 8 4.0	128 42.7
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	13	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	3 69 23.0	6 127 21.2	9 673 74.8	11 456 41.5	1,327 102.1

第13表　NTTの専用線高速ディジタル回線と公衆回線の5年後使用予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当たり平均回線数）

業種 ＼ 回線種別	NTTの専用線										公衆通信回線			
	高速ディジタル回線									専用線の合計	実回答社数 電話・電信回線の	加入電話回線	加入電信回線	計
	高速ディジタル回線の実回答社数	64 Kb/s	192 Kb/s	384 Kb/s	768 Kb/s	1.5 Mb/s	3 Mb/s	5 Mb/s	計					
第一次産業計	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
第二次産業計	79	15 176 11.7	15 80 5.3	36 158 4.4	36 179 5.0	32 205 6.4	16 41 2.6	10 103 10.3	942 11.9	7,922 40.2	103	101 10,922 108.1	10 193 19.3	11,115 107.9
第三次産業計	54	17 111 6.5	19 202 10.6	18 52 2.9	14 27 1.9	14 35 2.5	2 4 2.0	3 8 2.7	439 8.1	21,619 102.0	111	106 12,827 121.0	12 67 5.6	12,894 116.2
公務計	2	0 0 0.0	1 4 4.0	0 0 0.0	1 10 10.0	1 10 10.0	0 0 0.0	0 0 0.0	24 12.0	507 28.2	6	6 72 12.0	0 0 0.0	72 12.0
全産業計	135	32 287 9.0	35 286 8.2	54 210 3.9	51 216 4.2	47 250 5.3	18 45 2.5	13 111 8.5	1,405 10.4	30,048 70.4	220	213 23,821 111.8	22 260 11.8	24,081 109.5
主な業種 建設業	3	2 2 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.0	121 11.0	9	9 113 12.8	1 2 2.0	115 12.8
食品製造業	2	1 20 20.0	1 20 20.0	1 5 5.0	2 6 3.0	2 6 3.0	1 1 1.0	0 0 0.0	58 29.0	185 18.5	9	9 573 63.7	0 0 0.0	573 63.7
繊維工業	4	0 0 0.0	1 1 1.0	4 16 4.0	3 5 1.7	2 5 2.5	0 0 0.0	0 0 0.0	27 6.8	199 14.2	8	8 115 14.4	0 0 0.0	115 14.4
化学工業	8	0 0 0.0	3 9 3.0	5 15 3.0	5 18 3.6	4 8 2.0	3 4 1.3	1 1 1.0	55 6.9	391 17.8	8	8 363 45.4	0 0 0.0	363 45.4
鉄鋼業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	2 23 11.5	1 2 2.0	1 5 5.0	35 17.5	240 49.2	5	5 3,510 702.0	1 40 40.0	3,550 710.0
電気機械器具製造業	26	7 49 7.0	4 34 8.5	14 88 6.3	11 115 10.5	11 142 12.9	5 21 4.2	5 89 17.8	538 20.7	5,132 109.2	21	21 5,389 256.6	1 12 12.0	5,401 257.2
輸送用機械器具製造業	11	1 1 1.0	3 9 3.0	3 15 5.0	3 4 1.3	4 8 2.0	2 3 1.5	1 1 1.0	41 3.7	284 15.8	11	11 393 35.7	3 26 8.7	419 38.1
卸業・商社	7	1 7 7.0	1 3 3.0	3 9 3.0	4 4 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	24 3.4	503 14.8	25	24 5,823 242.6	3 27 9.0	5,850 234.0
小売業	6	4 25 6.3	3 5 1.7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	30 5.0	604 23.2	14	12 234 19.5	2 14 7.0	248 17.7
金融業	11	2 5 2.5	7 176 25.1	5 14 2.8	1 5 5.0	4 19 4.8	1 3 3.0	1 1 1.0	223 20.3	6,145 100.7	27	26 3,046 117.2	3 3 1.0	3,049 112.9
運輸・通信・倉庫業	3	0 0 0.0	2 7 3.5	2 2 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	9 3.0	324 16.2	15	15 842 56.1	1 10 10.0	852 56.8
電力・ガス事業	3	2 7 3.5	1 2 2.0	2 8 4.0	1 5 5.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	24 8.0	676 169.0	2	2 30 15.0	0 0 0.0	30 15.0
広告・調査・情報提供サービス業	2	0 0 0.0	1 3 3.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 2.0	132 44.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	14	6 20 3.3	1 1 1.0	5 9 1.8	5 9 1.8	7 12 1.7	1 1 1.0	1 1 1.0	53 3.8	2,240 39.6	18	17 1,152 67.8	2 12 6.0	1,164 64.7

第14表　NTTのDDX・回線交換の5年後使用予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当たり平均回線数）

業種 ＼ 過度クラス	DDX実回答社数	DDX 回線交換（CS） 実回答社数 CSのみの	200 b／s	300 b／s	1,200 b／s	2,400 b／s	4,800 b／s	9,600 b／s	48 Kb/s	計
第一次産業計	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
第二次産業計	123	37	0 0 0.0	1 4 4.0	1 3 3.0	16 64 4.0	8 38 6.3	16 209 13.1	1 1 1.0	319 8.6
第三次産業計	101	67	0 0 0.0	3 17 5.7	5 39 7.8	20 246 12.3	12 213 17.8	40 388 9.7	5 40 8.0	943 14.1
公務計	1	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
全産業計	225	104	0 0 0.0	4 21 5.3	6 42 7.0	36 310 8.6	18 251 13.9	56 597 10.7	5 41 6.8	1,262 12.1
主な業種 建設業	11	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 5.0
食品製造業	8	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	1 5 5.0	2 14 7.0	0 0 0.0	22 5.5
繊維工業	8	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 30 6.0	1 1 1.0	31 6.2
化学工業	22	6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 5 2.5	2 4 2.0	3 12 4.0	0 0 0.0	21 3.5
鉄鋼業	4	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1.0
電気機械器具製造業	24	6	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	2 6 3.0	0 0 0.0	4 142 35.5	0 0 0.0	151 25.2
輸送用機械器具製造業	7	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 4 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 2.0
卸業・商社	19	12	0 0 0.0	1 15 15.0	0 0 0.0	6 100 16.7	3 16 5.3	7 36 5.1	1 4 4.0	171 14.3
小売業	10	7	0 0 0.0	0 0 0.0	2 22 11.0	3 37 12.3	0 0 0.0	2 6 3.0	0 0 0.0	65 9.3
金融業	24	20	0 0 0.0	0 0 0.0	1 7 7.0	3 39 13.0	5 38 7.6	14 203 14.5	2 25 12.5	312 15.6
運輸・通信・倉庫業	10	6	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	2 8 4.0	2 3 1.5	4 10 2.5	0 0 0.0	26 4.3
電力・ガス事業	2	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	10 10.0
広告・調査・情報提供サービス業	1	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	15	11	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 38 12.7	1 6 6.0	9 62 6.9	0 0 0.0	106 9.6

第16表　NCCの一般専用サービスの５年後使用予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：１社当たり平均回線数）

業種＼回線種別	NCCの一般専用サービス											
	一般専用サービスの実回答社数	符号品目				符号品目						一般専用サービス合計
		符号品目の実回答社数のみ数	3.4 KHz	3.4 KHz(S)	計	符号品目の実回答社数のみ数	1,200 b／s	2,400 b／s	4,800 b／s	9,600 b／s	計	
第一次産業計	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
第二次産業計	34	22	21 261 12.4	1 1 1.0	262 11.9	16	0 0 0.0	0 0 0.0	3 6 2.0	15 127 8.5	133 9.3	385 11.6
第三次産業計	27	18	13 174 13.4	0 0 0.0	174 13.4	15	0 0 0.0	2 23 11.5	0 0 0.0	13 61 4.7	84 5.6	258 9.6
公務計	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	61	35	34 435 12.8	1 1 1.0	438 12.5	31	0 0 0.0	2 23 11.5	3 6 2.0	28 188 6.7	217 7.0	653 10.7
主な業種 建設業	4	2	2 7 3.5	0 0 0.0	7 3.5	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 4 2.0	4 2.0	11 2.8
食品製造業	5	3	2 13 6.5	1 1 1.0	14 4.7	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 12 4.0	12 4.0	26 5.2
繊維工業	3	3	3 12 4.0	0 0 0.0	12 4.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	12 4.0
化学工業	3	1	1 2 2.0	0 0 0.0	2 2.0	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 23 11.5	23 11.5	25 5.3
鉄鋼業	1	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	2 2.0	2 2.0
電気機械器具製造業	6	5	5 51 10.2	0 0 0.0	51 10.2	3	0 0 0.0	0 0 0.0	2 4 2.0	3 54 27.0	58 19.3	109 18.2
輸送用機械器具製造業	1	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 22 22.0	22 22.0	22 22.0
卸売・商社	7	4	4 59 14.8	0 0 0.0	59 14.8	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 14 4.7	14 4.7	73 10.4
小売業	3	2	2 13 6.5	0 0 0.0	13 6.5	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	2 2.0	15 5.0
金融業	6	4	4 62 15.5	0 0 0.0	62 15.5	3	0 0 0.0	2 23 11.5	0 0 0.0	1 17 17.0	40 13.3	102 17.0
運輸・通信・倉庫業	2	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 6 3.0	6 3.0	6 3.0
電力・ガス事業	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0.0
広告・調査・情報提供サービス業	3	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 17 5.7	17 5.7	17 5.7
情報処理サービス・ソフトウェア業	2	2	2 30 15.0	0 0 0.0	30 15.0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	30 15.0

第15表　NTTのDDX・パケット交換の５年後使用予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：１社当たり平均回線数）

業種＼速度クラス	DDX パケット交換（PS）								DDX合計
	PSのみの実回答社数	200 b／s	300 b／s	1,200 b／s	2,400 b／s	4,800 b／s	9,600 b／s	48 Kb/s	計	
第一次産業計	0	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	109	0 0 0.0	0 0 0.0	3 809 269.3	9 52 5.3	28 766 27.4	75 1,869 24.8	22 80 3.6	3,575 32.8	123 3,894 31.7
第三次産業計	53	0 0 0.0	0 0 0.0	2 251 125.5	6 371 61.8	13 509 39.2	37 343 9.3	10 45 4.5	1,519 28.7	101 2,462 24.4
公務計	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	10 10.0	1 10 10.0
全産業計	163	0 0 0.0	0 0 0.0	6 1,069 178.2	15 423 28.2	41 1,275 31.1	113 2,212 19.6	32 125 3.9	5,104 31.3	225 6,366 28.3
主な業種 建設業	11	0 0 0.0	0 0 0.0	1 7 7.0	1 5 5.0	0 0 0.0	10 464 46.4	3 6 2.0	482 43.8	11 487 44.3
食品製造業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 13 13.0	4 56 14.0	5 75 15.0	0 0 0.0	144 20.6	8 166 20.8
繊維工業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	7 197 28.1	1 1 1.0	199 28.4	8 230 28.8
化学工業	19	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	9 217 24.1	10 385 38.5	3 7 2.3	609 32.1	22 630 28.6
鉄鋼業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	4 32 8.0	0 0 0.0	42 10.5	4 43 10.8
電気機械器具製造業	24	0 0 0.0	0 0 0.0	1 800 800.0	4 21 5.3	4 106 26.5	17 402 23.8	8 38 4.8	1,367 57.0	24 1,518 63.3
輸送用機械器具製造業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	2 32 16.0	4 41 10.3	1 1 10.0	75 10.7	7 79 11.3
卸売・商社	12	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 7 7.0	11 74 6.7	1 1 1.0	82 6.8	19 253 13.3
小売業	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 15 7.5	2 25 12.5	2 20 10.0	0 0 0.0	60 0.0	10 125 12.5
金融業	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 20 10.0	4 14 3.5	1 10 10.0	44 8.8	24 358 14.9
運輸・通信・倉庫業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	2 8 4.0	2 11 5.5	2 7 3.5	0 0 0.0	27 3.9	10 53 5.3
電力・ガス事業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 5.0	2 15 7.5
広告・調査・情報提供サービス業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	0 0 0.0	5 5.0	1 5 5.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 6 3.0	8 32 5.3	2 6 3.0	44 5.5	15 150 10.0

第18表　回線数５年後予定総括表（業種別）

（各業種ごとに，１段；記入社数，２段；合計回線数，３段；同上百分比，４段，１社当たり平均回線数）

業種＼回線種別	あてはまる社数（回線のどれかに記入のNTT・NCC・他段）	東回線会社数（NTTの）	NTTの回線 専用線 普通専用	専用線 音声専用	専用線 高速デジタル回線	公衆回線 加入電信電話	公衆回線 加入電信電話	DDX 回線交換	DDX パケット回線	NTT合計
第一次産業計	0	0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0
第二次産業計	253	247	88 5,388 22.8 54.8	80 1,812 8.9 17.9	78 842 4.8 11.9	101 10,822 46.4 168.1	10 193 0.6 16.8	37 316 1.4 8.6	109 3,575 15.2 32.8	22,931 97.5 92.8
第三次産業計	283	248	105 9,793 19.1 84.3	132 14,427 28.6 109.9	64 438 7.3 6.7	106 12,827 24.3 121.8	12 61 0.2 5.6	67 943 2.5 14.1	53 1,519 4.1 28.7	36,975 99.0 149.1
公務計	22	22	6 189 31.8 23.5	12 295 50.1 24.8	2 24 4.1 12.0	6 72 12.2 12.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	1 10 1.7 10.0	589 100.0 29.5
全産業計	588	515	211 12,399 23.9 58.8	234 15,334 28.5 89.8	135 1,405 2.3 10.4	213 23,821 38.6 111.8	22 260 0.4 11.8	104 1,262 2.1 12.1	163 5,104 8.3 31.3	60,495 98.1 117.5
建設業	21	20	5 53 7.2 10.6	8 85 8.8 10.6	3 3 6.4 1.0	6 113 15.2 12.6	2 2 0.3 2.0	1 5 0.7 5.0	11 492 65.0 43.9	723 97.6 36.2
食品製造業	19	18	7 107 11.2 15.3	4 20 2.1 5.0	2 58 6.1 29.0	9 573 60.1 63.7	0 0 0.0 0.0	4 22 2.3 5.5	7 144 15.1 20.6	924 97.0 51.3
繊維工業	14	14	8 125 22.5 15.6	5 48 8.2 9.6	4 27 4.8 6.8	5 115 20.6 14.4	0 0 0.0 0.0	3 31 5.5 6.2	7 199 35.6 28.4	544 97.3 98.9
化学工業	32	31	10 141 9.9 14.1	13 185 13.7 15.0	8 55 3.8 6.9	5 363 25.5 45.4	0 0 0.0 0.0	6 21 1.5 3.5	19 609 42.8 32.1	1,384 97.3 44.6
鉄鋼業	8	8	2 207 5.4 103.5	2 4 0.1 2.0	3 35 0.8 17.5	5 3,510 91.3 702.0	1 40 1.0 40.0	1 1 0.0 1.0	4 42 1.1 10.5	3,839 99.8 479.8
電気機械器具製造業	50	50	21 3,580 29.1 170.5	21 1,014 8.3 48.3	26 538 4.4 20.7	21 6,386 48.9 256.6	1 12 0.1 12.0	6 151 1.2 25.2	24 1,387 11.1 57.8	12,951 98.1 241.9
輸送用機械器具製造業	20	20	7 152 18.8 21.7	10 91 11.2 9.1	11 41 5.0 3.7	11 363 45.2 33.7	3 26 3.2 8.7	2 4 0.5 2.0	7 75 9.2 10.7	782 95.8 39.1
卸売・商社	45	44	18 332 10.8 18.4	20 147 9.6 7.4	7 24 1.6 3.4	24 5,823 81.0 252.6	3 27 0.4 9.9	12 171 2.4 14.3	12 92 1.3 6.8	6,606 98.7 150.1
小売業	32	32	9 184 15.5 17.1	16 420 42.3 23.3	6 36 3.0 5.6	12 234 23.6 19.5	2 14 1.1 7.0	7 65 5.5 9.3	5 83 6.9 12.9	977 98.4 30.5
金融業	63	61	35 3,984 10.8 113.3	41 1,056 28.3 47.8	11 223 6.3 26.3	26 3,046 81.4 117.2	3 3 0.0 1.0	20 312 8.2 15.6	5 44 1.2 8.8	9,550 98.4 156.6
運輸・通信・倉庫業	25	24	9 151 12.2 16.8	13 164 13.2 12.6	3 6 0.7 2.0	15 843 67.8 56.1	1 10 0.8 10.0	8 26 2.1 4.3	7 27 2.2 3.9	1,229 99.0 51.2
電力・ガス事業	7	5	2 525 66.7 313.5	1 27 3.7 27.0	3 24 3.3 8.0	2 20 2.7 15.0	0 0 0.0 0.0	1 10 1.4 10.0	1 5 0.7 5.0	721 100.0 144.2
広告・調査・情報提供サービス業	4	3	0 0 0.0 0.0	3 128 83.1 42.7	2 4 2.6 2.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	1 5 3.2 5.0	137 89.0 45.7
情報処理サービス・ソフトウェア業	33	33	17 860 23.8 50.6	3 1,327 36.8 102.1	14 53 1.5 3.8	17 1,152 31.9 67.8	2 12 0.3 6.0	11 195 2.9 9.6	8 44 1.2 5.5	3,554 98.5 138.5

第17表　NCCの高速ディジタル回線および私設回線の５年後使用予定（業種別）

（各業種ごとに、上段；記入社数，中段；合計回線数，下段；１社当たり平均回線数）

業種＼回線種別	NCCの専用回線 高速ディジタル回線 東回線会社数（伝送サービスの高速ディジタル）	64 Kb/s	192 Kb/s	384 Kb/s	768 Kb/s	1.5 Mb/s	3 Mb/s	6 Mb/s	計	私設回線
第一次産業計	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
第二次産業計	41	7 9 1.3	9 15 1.7	17 37 2.2	13 40 3.1	12 47 3.9	5 18 3.6	8 23 4.6	195 4.8	26 12,932 497.4
第三次産業計	20	2 5 3.0	5 56 11.2	4 8 2.0	8 18 2.0	8 18 2.3	1 3 3.0	1 6 6.0	115 5.8	42 2,433 57.9
公務計	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	8 172 21.5
全産業計	61	9 15 1.7	14 71 5.1	21 45 2.1	22 58 2.6	20 65 3.3	6 21 3.5	7 35 5.0	310 5.1	78 15,537 204.4
建設業	3	2 4 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	0 0 0.0	7 2.3	3 18 6.0
食品製造業	2	0 0 0.0	1 1 1.9	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.5	0 0 0.0
繊維工業	2	0 0 0.0	1 2 2.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.5	1 5 5.0
化学工業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	4 8 2.0	1 1 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	12 3.3	5 1,070 214.0
鉄鋼業	1	0 0 0.0	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 3.0	5 10,089 2017.8
電気機械器具製造業	14	3 3 1.0	2 4 2.0	7 20 2.9	6 28 4.7	8 41 5.1	1 10 10.0	4 22 5.5	128 9.1	1 1,500 1500.0
輸送用機械器具製造業	5	0 0 0.0	3 4 1.3	3 3 1.0	1 1 1.0	1 2 2.0	1 2 2.0	0 0 0.0	12 2.4	4 183 40.8
卸売・商社	4	0 0 0.0	0 0 0.0	1 4 4.0	4 5 1.3	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	11 2.8	2 8 4.0
小売業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1.0	5 52 10.4
金融業	1	0 0 0.0	1 50 50.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	1 3 3.0	0 0 0.0	55 55.0	10 169 16.9
運輸・通信・倉庫業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 4 4.0	2 3 1.5	0 0 0.0	0 0 0.0	7 3.5	8 199 24.9
電力・ガス事業	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	3 1,295 429.7
広告・調査・情報提供サービス業	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0 0.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	6	1 5 5.0	1 3 3.0	0 0 0.0	2 5 2.5	4 11 2.8	0 0 0.0	0 0 0.0	24 4.0	6 56 9.3

第19表　国際通信回線の使用現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼回線種別	実回答社数	国際テレックスサービス	国際電話サービス	国際公衆データ伝送（VENUS-P）サービス	国際高速データ伝送（VENUS-LP）サービス	国際専用サービス 帯域品目	国際専用サービス 符号品目	国際専用サービス 高速符号品目	国際テレビ会議（テレビセッション）サービス	延べ回答社数
第一次産業計	1 100.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 200.0
第二次産業計	82 100.0	69 84.1	50 61.0	23 28.0	0 0.0	5 6.1	2 2.4	2 2.4	1 1.2	152 185.4
第三次産業計	46 100.0	34 73.9	17 37.0	20 43.5	1 2.2	9 19.6	5 10.9	3 6.5	0 0.0	89 193.5
公務計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	129 100.0	104 80.6	68 52.7	43 33.3	1 0.8	14 10.9	7 5.4	5 3.9	1 0.8	243 188.4
主な業種 建設業	4 100.0	2 50.0	3 75.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6 150.0
食品製造業	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 300.0
繊維工業	3 100.0	3 100.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 133.3
化学工業	8 100.0	8 100.0	5 62.5	2 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	15 187.5
鉄鋼業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
電気機械器具製造業	22 100.0	20 90.9	15 68.2	8 36.4	0 0.0	4 18.2	0 0.0	2 9.1	1 4.5	50 227.3
輸送用機械器具製造業	9 100.0	8 88.9	7 77.8	2 22.2	0 0.0	0 0.0	1 11.1	0 0.0	0 0.0	18 200.0
卸業・商社	10 100.0	9 90.0	5 50.0	3 30.0	0 0.0	1 10.0	2 20.0	2 20.0	0 0.0	22 220.0
小売業	7 100.0	5 71.4	3 42.9	2 28.6	0 0.0	2 28.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	12 171.4
金融業	9 100.0	9 100.0	3 33.3	4 44.4	1 11.1	3 33.3	2 22.2	0 0.0	0 0.0	22 244.4
運輸・通信・倉庫業	5 100.0	4 80.0	2 40.0	3 60.0	0 0.0	2 40.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	12 240.0
電力・ガス事業	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
広告・調査・情報提供サービス業	2 100.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	7 100.0	3 42.9	3 42.9	4 57.1	0 0.0	1 14.3	0 0.0	1 14.3	0 0.0	12 171.4

第18表の2　回線数5年後予定総括表（業種別）

（各業種ごとに，1段：記入社数，2段：合計回線数，3段：同上百分比，4段：1社当たり平均回線数）

業種＼回線種別	実回答社数	NCCの回線 専用線 帯域品目	NCCの回線 専用線 符号品目	NCCの回線 専用線 高速ディジタル回線	NCCの回線 NCC合計	NTTとNCCの合計	私設回線	総計
第一次産業計	0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0.0
第二次産業計	82	22 262 1.1 11.9	18 133 0.6 8.3	41 195 0.8 4.8	590 2.5 9.5	252 23,521 100.0 93.3	26 12,032 100.0 497.4	36,453 144.1
第三次産業計	40	13 174 0.5 13.4	15 84 0.2 5.6	20 115 0.3 5.8	373 1.0 9.3	254 37,348 100.0 147.0	42 2,433 100.0 57.9	39,781 151.3
公務計	0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0.0 0.0	20 589 100.0 29.5	8 172 100.0 21.5	761 34.6
全産業計	102	35 436 0.7 12.5	31 217 0.4 7.0	61 310 0.5 5.1	968 1.6 9.4	526 61,458 100.0 116.8	76 15,537 100.0 204.4	76,995 143.1
主な業種 建設業	6	2 7 0.9 3.5	2 4 0.5 2.0	3 7 0.9 2.3	18 2.4 3.0	21 741 100.0 35.3	3 18 100.0 6.0	759 36.1
食品製造業	6	3 14 1.5 4.7	3 12 1.3 4.0	2 3 0.3 1.5	29 3.0 4.8	19 953 100.0 50.2	0 0 0.0 0.0	953 50.2
繊維工業	3	3 12 2.1 4.0	0 0 0.0 0.0	2 3 0.3 1.5	15 2.7 5.0	14 559 100.0 39.9	1 5 100.0 5.0	584 40.3
化学工業	6	1 2 0.1 2.0	2 23 1.6 11.5	4 13 0.9 3.3	38 2.7 6.3	32 1,422 100.0 44.4	5 1,070 100.0 214.0	2,492 77.9
鉄鋼業	2	0 0 0.0 0.0	1 2 0.1 2.0	1 3 0.1 3.0	5 0.1 2.5	8 3,844 100.0 480.5	5 10,089 100.0 2,017.8	13,933 1,741.6
電気機械器具製造業	17	5 51 0.4 10.2	3 58 3.5 19.3	14 128 1.0 9.1	237 1.9 13.9	50 12,288 100.0 245.8	1 1,500 100.0 1,500.0	13,788 275.8
輸送用機械器具製造業	6	0 0 0.0 0.0	1 22 2.7 22.0	5 12 1.5 2.4	34 4.2 5.7	20 816 100.0 40.8	4 163 100.0 40.8	979 49.0
卸業・商社	8	4 59 0.9 14.8	3 14 0.2 4.7	4 11 0.2 2.8	84 1.3 10.5	45 6,690 100.0 148.7	2 8 100.0 4.0	6,698 148.8
小売業	4	2 13 1.3 6.5	1 2 0.2 2.0	1 1 0.1 1.0	19 1.6 4.0	32 993 100.0 31.0	5 52 100.0 10.4	1,045 32.7
金融業	6	4 62 0.6 15.5	3 40 0.4 13.3	1 55 0.6 55.0	157 1.6 26.2	62 9,707 100.0 156.6	10 169 100.0 16.9	9,876 156.8
運輸・通信・倉庫業	3	0 0 0.0 0.0	2 8 0.5 3.0	2 7 0.6 3.5	13 1.0 4.3	24 1,242 100.0 51.8	8 199 100.0 24.9	1,441 57.6
電力・ガス事業	0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0.0 0.0	5 721 100.0 144.2	3 1,289 100.0 429.7	2,010 287.1
広告・調査・情報提供サービス業	3	0 0 0.0 0.0	3 17 11.0 5.7	0 0 0.0 0.0	17 11.0 5.7	4 154 100.0 38.5	0 0 0.0 0.0	154 38.5
情報処理サービス・ソフトウェア業	6	2 30 0.8 15.0	0 0 0.0 0.0	6 24 0.7 4.0	54 1.5 9.0	31 3,608 100.0 116.4	6 56 100.0 9.3	3,604 111.0

第21表　センターCPUの所在現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼接続別	実回答社数	端末機の接続するCPUの所在先			
		自社	関連会社（親会社・子会社・取引先等）	通信事業者NTTを含む電気	延べ合計
第一次産業計	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
第二次産業計	333 100.0	327 98.2	71 21.3	7 2.1	405 121.6
第三次産業計	364 100.0	352 96.7	74 20.3	8 2.2	434 119.2
公務計	47 100.0	47 100.0	3 6.4	0 0.0	50 106.4
全産業計	745 100.0	727 97.6	148 19.9	15 2.0	890 119.5
主な業種 建設業	24 100.0	22 91.7	2 8.3	1 4.2	25 104.2
主な業種 食品製造業	22 100.0	21 95.5	5 22.7	0 0.0	26 118.2
主な業種 繊維工業	17 100.0	17 100.0	2 11.8	0 0.0	19 111.8
主な業種 化学工業	39 100.0	38 97.4	8 20.5	1 2.6	47 120.5
主な業種 鉄鋼業	12 100.0	12 100.0	3 25.0	0 0.0	15 125.0
主な業種 電気機械器具製造業	59 100.0	58 98.3	13 22.0	2 3.4	73 123.7
主な業種 輸送用機械器具製造業	29 100.0	29 100.0	15 51.7	1 3.4	45 155.2
主な業種 卸業・商社	65 100.0	65 100.0	16 24.6	2 3.1	83 127.7
主な業種 小売業	38 100.0	38 100.0	9 23.7	0 0.0	47 123.7
主な業種 金融業	76 100.0	71 93.4	13 17.1	2 2.6	86 113.2
主な業種 運輸・通信・倉庫業	31 100.0	31 100.0	11 35.5	1 3.2	43 138.7
主な業種 電力・ガス事業	9 100.0	8 88.9	1 11.1	1 11.1	10 111.1
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	7 100.0	7 100.0	2 28.6	0 0.0	9 128.6
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	51 100.0	50 98.0	11 21.6	1 2.0	62 121.6

第20表　国際通信回線の5年後使用予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼回線種別	実回答社数	国際テレックスサービス	国際電話サービス	国際公衆データ伝送（VENUS-Pサービス）	国際高速データ伝送（VENUS-LPサービス）	国際専用サービス 帯域品目	国際専用サービス 符号品目	国際専用サービス 高速符号品目	国際テレビ会議（テレビセッション）サービス	延べ回答社数
第一次産業計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	77 100.0	46 59.7	39 50.6	36 46.8	14 18.2	10 13.0	4 5.2	12 15.6	4 5.2	165 214.3
第三次産業計	37 100.0	25 67.6	21 56.8	21 56.8	13 35.1	8 21.6	7 18.9	13 35.1	5 13.5	113 305.4
公務計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	114 100.0	71 62.3	60 52.6	57 50.0	27 23.7	18 15.8	11 9.6	25 21.9	9 7.9	278 243.9
主な業種 建設業	4 100.0	1 25.0	3 75.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 125.0
主な業種 食品製造業	2 100.0	2 100.0	1 50.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	1 50.0	7 350.0
主な業種 繊維工業	3 100.0	3 100.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 133.3
主な業種 化学工業	9 100.0	6 66.7	5 55.6	6 66.7	1 11.1	2 22.2	1 11.1	0 0.0	0 0.0	21 233.3
主な業種 鉄鋼業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
主な業種 電気機械器具製造業	26 100.0	13 50.0	13 50.0	17 65.4	8 30.8	7 26.9	1 3.8	6 23.1	3 11.5	68 261.5
主な業種 輸送用機械器具製造業	6 100.0	4 66.7	4 66.7	2 33.3	1 16.7	0 0.0	1 16.7	2 33.3	0 0.0	14 233.3
主な業種 卸業・商社	9 100.0	6 66.7	6 66.7	6 66.7	5 55.6	2 22.2	3 33.3	4 44.4	2 22.2	34 377.8
主な業種 小売業	4 100.0	3 75.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	1 25.0	0 0.0	7 175.0
主な業種 金融業	8 100.0	7 87.5	4 50.0	3 37.5	3 37.5	3 37.5	2 25.0	4 50.0	2 25.0	28 350.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	4 100.0	3 75.0	3 75.0	3 75.0	1 25.0	1 25.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	13 325.0
主な業種 電力・ガス事業	1 100.0	0 0.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 200.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	2 100.0	2 100.0	1 50.0	1 50.0	1 50.0	1 50.0	1 50.0	1 50.0	1 50.0	9 450.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	7 100.0	2 28.6	3 42.9	6 85.7	3 42.9	1 14.3	0 0.0	1 14.3	0 0.0	16 228.6

第23表　CPU所在別・端末機合計保有現状（業種別）

（各業種，CPU別ごとに，上段：記入社数，中段：合計台数，下段：1社当たり平均台数）

業種	規模 / CPUの所在先	実回答社数	オンライン端末機の種類 ワークステーション	パーソナルコンピュータ	CRTディスプレイその他	金融機関用端末	ドローダを含むPOS端末	予約用端末	コンピュータ用FAX入出力装置	複合端末制御装置	その他	合計
一次産業	自社CPU	1	0 0 0.0	1 50 50.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	50 50.0
	関連会社（親会社，小会社，取引先等）のCPU	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	1	0 0 0.0	1 150 150.0	1 30 30.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	180 180.0
	小計	1	0 0 0.0	1 200 200.0	1 30 30.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	230 230.0
二次産業	自社CPU	327	238 17,893 75.8	174 12,995 74.1	172 37,441 217.7	0 0 0.0	6 98 16.3	1 18 18.0	3 9 3.0	19 1,020 53.7	22 4,519 205.4	73,891 226.0
	関連会社（親会社，小会社，取引先等）のCPU	71	34 471 13.9	25 174 7.0	19 468 24.6	3 13 4.3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	8 106 17.7	6 39 6.5	1,271 17.9
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	33	7 53 7.6	21 420 20.0	5 1,196 239.2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 904 301.3	2,575 78.0
	小計	333	240 18,417 76.7	184 13,489 73.3	175 39,107 223.5	3 13 4.3	6 98 16.3	1 16 16.0	3 9 3.0	20 1,126 56.3	29 5,462 188.3	77,737 233.4
三次産業	自社CPU	352	197 9,352 47.5	178 11,087 62.3	161 15,265 94.8	71 45,112 635.4	36 26,452 734.8	4 298 74.5	3 606 202.0	23 1,093 47.5	16 2,885 180.3	112,150 318.6
	関連会社（親会社，小会社，取引先等）のCPU	74	26 1,703 65.5	26 645 24.8	17 434 25.5	12 6,472 539.3	2 6,871 3,435.5	2 15 7.5	1 4 4.0	2 8 4.0	2 4 2.0	16,156 218.3
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	45	8 30 3.8	17 338 19.9	4 4 1.0	12 947 78.9	1 7 7.0	0 0 0.0	0 0 0.0	6 322 53.8	5 13 2.6	1,662 36.9
	小計	364	204 11,085 54.3	194 12,070 62.2	166 15,703 94.6	89 52,531 590.2	38 33,330 877.1	6 313 52.2	4 610 152.5	26 1,424 49.1	23 2,902 126.2	129,968 357.1
公務	自社CPU	47	31 1,106 35.7	24 552 23.0	23 1,875 67.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 15 15.0	3 340 113.3	3 1,838 612.7	5,735 122.0
	関連会社，親会社，小会社，取引先等のCPU	3	1 17 17.0	0 0 0.0	2 21 10.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	38 12.7
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	2	0 0 0.0	0 0 0.0	2 3 1.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.5
	小計	47	31 1,123 36.2	24 552 23.0	23 1,880 65.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 15 15.0	3 340 113.3	3 1,838 612.7	5,776 122.9
全産業	自社CPU	727	464 28,351 61.1	377 24,564 65.2	361 54,581 151.2	71 45,112 635.4	42 28,350 633.1	5 314 62.8	7 630 90.0	45 2,462 54.7	41 9,242 225.4	191,836 263.9
	関連会社，親会社，小会社，取引先等のCPU	148	61 2,191 35.9	51 919 18.1	38 923 24.3	15 6,483 432.3	2 6,871 3,435.5	2 15 7.5	1 4 4.0	8 114 14.3	8 43 5.4	17,465 118.0
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	81	15 83 5.5	39 908 23.3	12 1,285 102.9	2 947 78.9	1 7 7.0	0 0 0.0	3 30 10.0	8 323 53.8	8 917 114.6	4,420 54.6
	小計	745	475 30,625 64.5	403 25,311 65.3	371 56,739 152.9	92 52,544 571.1	44 33,423 759.7	7 329 47.0	8 634 79.3	52 2,908 55.9	55 10,202 185.5	213,711 286.9

第22表　センターCPUの所在5年後予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼接続別	実回答社数	端末機の接続するCPUの所在先 自社	関連会社（親会社・子会社・取引先等）（親会社）	NTTを含む電気通信事業者	延べ合計
第一次産業計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	291 100.0	283 97.3	84 28.9	6 2.1	373 128.2
第三次産業計	291 100.0	279 95.9	66 22.7	8 2.7	353 121.3
公務計	28 100.0	28 100.0	1 3.6	0 0.0	29 103.6
全産業計	610 100.0	590 96.7	151 24.8	14 2.3	755 123.8
主な業種 建設業	22 100.0	20 90.9	5 22.7	1 4.5	26 118.2
主な業種 食品製造業	19 100.0	18 94.7	5 26.3	1 5.3	24 126.3
主な業種 繊維工業	12 100.0	12 100.0	2 16.7	0 0.0	14 116.7
主な業種 化学工業	36 100.0	35 97.2	8 22.2	0 0.0	43 119.4
主な業種 鉄鋼業	8 100.0	8 100.0	2 25.0	0 0.0	10 125.0
主な業種 電気機械器具製造業	54 100.0	52 96.3	16 29.6	1 1.9	69 127.8
主な業種 輸送用機械器具製造業	26 100.0	26 100.0	16 61.5	0 0.0	42 161.5
主な業種 卸業・商社	52 100.0	51 98.1	12 23.1	2 3.8	65 125.0
主な業種 小売業	37 100.0	37 100.0	11 29.7	0 0.0	48 129.7
主な業種 金融業	66 100.0	61 92.4	11 16.7	1 1.5	73 110.6
主な業種 運輸・通信・倉庫業	26 100.0	26 100.0	9 34.6	1 3.8	36 138.5
主な業種 電力・ガス事業	6 100.0	5 83.3	1 16.7	1 16.7	7 116.7
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	4 100.0	4 100.0	1 25.0	1 25.0	6 150.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	34 100.0	33 97.1	9 26.5	1 2.9	43 126.5

第25表　トランザクションの平均字数と平均，最繁忙時の1日トランザクション（業種別）

（業種別）

業種 ＼ トランザクション数	記入社数	平均字数	記入社数	平均一日トランザクション数	記入社数	ピーク時一日トランザクション数
第一次産業計	1	1,000.0	1	10,000.0	1	20,000.0
第二次産業計	241	566.8	228	73,325.9	225	107,376.9
第三次産業計	269	543.1	255	90,782.9	251	161,509.8
公務計	22	1,620.0	22	65,648.5	22	97,000.2
全産業計	533	599.1	506	81,664.4	499	133,973.5
主な業種 建設業	17	495.2	15	14,459.0	15	27,971.0
食品製造業	17	513.6	17	22,725.3	16	38,053.1
繊維工業	14	510.7	14	28,067.9	14	50,478.6
化学工業	25	814.6	23	11,436.4	22	21,764.5
鉄鋼業	12	1,016.7	11	64,093.4	11	99,752.0
電気機械器具製造業	48	512.8	48	248,512.1	48	340,903.9
輸送用機械器具製造業	22	598.5	19	31,521.6	19	46,457.9
卸業・商社	53	549.5	48	25,924.6	46	37,216.5
小売業	29	389.5	26	16,021.9	26	35,750.0
金融業	65	330.5	64	145,818.5	64	263,126.5
運輸・通信・倉庫業	24	588.2	24	25,122.6	24	37,733.8
電力・ガス事業	8	548.9	8	144,285.8	8	182,680.0
広告・調査・情報提供サービス業	7	550.0	6	19,800.0	6	33,620.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	35	640.4	34	164,888.4	33	359,127.8

第24表　CPU所在別・端末機合計5年後保有予定（業種別）

（各業種，CPU別ごとに，上段：記入社数，中段：合計台数，下段：1社当たり平均台数）

業種	CPUの所在元 ＼ 実回答社数	実回答社数	オンライン端末機の種類：ワークステーション	パーソナルコンピュータ	CRTディスプレイその他	金融機関用端末	POS端末（ドリーダを含む）（クレジットカード）	予約用端末	コンピュータ入出力用FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
一次産業計	自社CPU	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
	関連会社（親会社，小会社，取引先等）のCPU	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
	小計	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
二次産業計	自社CPU	283	208 35,064 168.6	160 32,969 206.1	128 43,824 342.4	1 1 1.0	5 1,059 211.8	1 20 20.0	8 665 83.1	16 1,369 85.6	17 5,034 296.1	120,005 424.0
	関連会社（親会社，小会社，取引先等）のCPU	84	38 1,819 47.9	37 523 14.1	17 966 56.8	4 51 12.8	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	4 686 171.5	5 19 3.8	4,065 48.4
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	27	6 130 21.7	18 449 24.9	3 2,700 900.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 104 34.7	0 0 0.0	4 1,018 254.5	4,401 163.0
	小計	291	214 37,013 173.0	169 33,941 200.8	132 47,490 359.8	5 52 10.4	5 1,059 211.8	1 20 20.0	12 770 64.2	17 2,055 120.9	22 6,071 276.0	128,471 441.5
三次産業計	自社CPU	279	164 20,686 126.1	151 18,398 121.8	107 12,084 112.9	62 31,917 510.0	35 20,845 595.6	3 1,290 430.0	8 1,221 152.6	18 1,501 83.4	10 5,236 523.6	112,878 404.6
	関連会社（親会社，小会社，取引先等）のCPU	66	23 7,189 312.6	24 1,223 51.0	10 124 12.4	13 8,218 632.2	4 9,100 2,275.0	2 30 15.0	1 20 20.0	1 10 10.0	2 11 5.5	25,925 392.8
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	42	8 41 5.1	20 804 40.2	4 11 2.8	11 869 79.0	2 330 165.0	0 0 0.0	1 1 1.0	6 348 58.0	2 7 3.5	2,411 57.4
	小計	291	171 27,916 163.3	167 20,425 122.3	113 12,219 108.1	80 40,704 508.8	39 30,275 776.3	5 1,320 264.0	10 1,242 124.2	24 1,859 77.5	14 5,254 375.3	141,214 485.3
公務計	自社CPU	28	21 1,168 55.6	18 1,084 60.2	15 752 50.1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 27 13.5	1 4 4.0	1 26 26.0	3,061 109.3
	関連会社（親会社，小会社，取引先等）のCPU	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 19 19.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	19 19.0
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	1	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1.0
	小計	28	21 1,168 55.6	18 1,084 60.2	15 772 51.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 27 13.5	1 4 4.0	1 26 26.0	3,081 110.0
全産業計	自社CPU	590	393 56,918 144.8	329 52,451 159.4	250 56,660 226.6	63 31,618 501.9	40 21,904 547.6	4 1,310 327.5	18 1,913 106.3	35 2,874 82.1	28 10,296 367.7	235,944 399.9
	関連会社（親会社，小会社，取引先等）のCPU	151	61 9,003 147.7	61 1,746 28.6	23 1,109 39.6	17 8,269 486.4	4 9,100 2,275.0	2 30 15.0	2 21 10.5	5 696 139.2	7 30 4.3	30,009 198.7
	NTTを含む電気通信事業者のCPU	70	14 171 12.2	38 1,253 33.0	8 2,712 339.0	11 869 79.0	2 330 165.0	0 0 0.0	4 105 26.3	6 348 58.0	6 1,025 170.8	6,813 97.3
	小計	610	406 66,097 162.8	354 55,450 156.6	260 60,481 232.6	85 40,756 479.5	44 31,334 712.1	6 1,340 223.3	24 2,039 85.0	42 3,918 93.3	37 11,351 306.8	272,766 447.2

第26表　平均トランザクション量の5年後増大予想（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼倍率	記入数	減少	不変	二倍	三倍	四倍	五倍	五倍以上	わからない	平均倍率
第一次産業計	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2.00
第二次産業計	295 100.0	1 0.3	16 5.4	122 41.4	64 28.5	17 5.8	15 5.1	13 4.4	27 9.2	2.73
第三次産業計	313 100.0	3 1.0	25 8.0	138 44.1	65 20.8	13 4.2	6 1.9	18 5.8	45 14.4	2.55
公務計	29 100.0	0 0.0	0 0.0	6 20.7	5 17.2	1 3.4	2 6.9	2 6.9	13 44.8	3.31
全産業計	638 100.0	4 0.6	41 6.4	267 41.8	154 24.1	31 4.9	23 3.6	33 5.2	85 13.3	2.66
主な業種 建設業	22 100.0	0 0.0	1 4.5	9 40.9	5 22.7	1 4.5	1 4.5	3 13.6	2 9.1	3.05
主な業種 食品製造業	18 100.0	0 0.0	3 16.7	5 27.8	3 16.7	2 11.1	3 16.7	0 0.0	2 11.1	2.81
主な業種 繊維工業	16 100.0	1 6.3	0 0.0	6 37.5	7 43.8	1 6.3	0 0.0	0 0.0	1 6.3	2.40
主な業種 化学工業	32 100.0	0 0.0	3 9.4	12 37.5	10 31.3	3 9.4	2 6.3	1 3.1	1 3.1	2.74
主な業種 鉄鋼業	11 100.0	0 0.0	1 9.1	5 45.5	4 36.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 9.1	2.30
主な業種 電気機械器具製造業	55 100.0	0 0.0	2 3.6	21 38.2	19 34.5	5 9.1	4 7.3	2 3.6	2 3.6	2.89
主な業種 輸送用機械器具製造業	28 100.0	0 0.0	1 3.6	11 39.3	7 25.0	1 3.6	1 3.6	3 10.7	4 14.3	2.96
主な業種 卸業・商社	58 100.0	0 0.0	4 6.9	27 46.6	13 22.4	4 6.9	0 0.0	3 5.2	7 12.1	2.57
主な業種 小売業	31 100.0	0 0.0	3 9.7	13 41.9	8 25.8	1 3.2	0 0.0	3 9.7	3 9.7	2.68
主な業種 金融業	72 100.0	0 0.0	6 8.3	44 61.1	11 15.3	0 0.0	1 1.4	1 1.4	9 12.5	2.19
主な業種 運輸・通信・倉庫業	27 100.0	0 0.0	3 11.1	14 51.9	3 11.1	1 3.7	2 7.4	3 11.1	1 3.7	2.77
主な業種 電力・ガス事業	9 100.0	0 0.0	0 0.0	6 66.7	1 11.1	0 0.0	0 0.0	1 11.1	1 11.1	2.63
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	7 100.0	0 0.0	1 14.3	3 42.9	3 42.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2.29
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	43 100.0	1 2.3	3 7.0	13 30.2	11 25.6	3 7.0	1 2.3	4 9.3	7 16.3	2.83

第27表　トランザクション字長分布（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼トランザクション平均字数	六四字未満	六四字以上一二八字未満	一二八字以上二五六字未満	二五六字以上三八四字未満	三八四字以上五一二字未満	五一二字以上六四〇字未満	六四〇字以上七六八字未満	七六八字以上八九六字未満	八九六字以上一、〇二四字未満	一、〇二四字以上二、〇四八字未満	二、〇四八字以上三、〇七二字未満	三、〇七二字以上	計
第一次産業計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
第二次産業計	18 7.5	34 14.1	62 25.7	38 15.8	18 7.5	12 5.0	5 2.1	9 3.7	12 5.0	25 10.4	4 1.7	4 1.7	241 100.0
第三次産業計	19 7.1	32 11.9	73 27.1	46 17.1	30 11.2	7 2.5	6 2.2	4 1.5	19 7.1	25 9.3	3 1.1	5 1.9	269 100.0
公務計	0 0.0	2 9.1	2 9.1	1 4.5	2 9.1	1 4.5	0 0.0	2 9.1	1 4.5	6 27.3	2 9.1	3 13.6	22 100.0
全産業計	37 6.9	68 12.8	137 25.7	85 15.9	50 9.4	20 3.8	11 2.1	15 2.8	33 6.2	56 10.5	9 1.7	12 2.3	533 100.0
主な業種 建設業	1 5.9	6 35.3	6 35.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 5.9	0 0.0	2 11.8	1 5.9	0 0.0	17 100.0
主な業種 食品製造業	0 0.0	1 5.9	5 29.4	3 17.6	3 17.6	1 5.9	0 0.0	2 11.8	0 0.0	2 11.8	0 0.0	0 0.0	17 100.0
主な業種 繊維工業	1 7.1	2 14.3	4 28.6	0 0.0	1 7.1	2 14.3	0 0.0	2 14.3	1 7.1	1 7.1	0 0.0	0 0.0	14 100.0
主な業種 化学工業	0 0.0	2 8.0	7 28.0	5 20.0	3 12.0	3 12.0	0 0.0	0 0.0	1 4.0	2 8.0	1 4.0	1 4.0	25 100.0
主な業種 鉄鋼業	1 8.3	0 0.0	1 8.3	1 8.3	3 25.0	0 0.0	1 8.3	0 0.0	3 25.0	1 8.3	0 0.0	1 8.3	12 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	4 8.3	8 16.7	13 27.1	8 16.7	3 6.3	1 2.1	0 0.0	1 2.1	3 6.3	5 10.4	2 4.2	0 0.0	48 100.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	2 9.1	5 22.7	4 18.2	3 13.6	1 4.5	0 0.0	2 9.1	0 0.0	1 4.5	3 13.6	0 0.0	1 4.5	22 100.0
主な業種 卸業・商社	1 1.9	3 5.7	14 26.4	13 24.5	4 7.5	1 1.9	3 5.7	2 3.8	5 9.4	6 11.3	0 0.0	1 1.9	53 100.0
主な業種 小売業	3 10.3	2 6.9	14 48.3	2 6.9	1 3.4	1 3.4	0 0.0	0 0.0	3 10.3	3 10.3	0 0.0	0 0.0	29 100.0
主な業種 金融業	4 6.2	10 15.4	24 36.9	10 15.4	7 10.8	3 4.6	1 1.5	1 1.5	0 0.0	5 7.7	0 0.0	0 0.0	65 100.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	1 4.2	4 16.7	5 20.8	5 20.8	2 8.3	0 0.0	0 0.0	1 4.2	2 8.3	2 8.3	2 8.3	0 0.0	24 100.0
主な業種 電力・ガス事業	0 0.0	1 12.5	0 0.0	2 25.0	2 25.0	0 0.0	1 12.5	0 0.0	2 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 100.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	0 0.0	1 14.3	1 14.3	1 14.3	3 42.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 14.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	7 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	5 14.3	5 14.3	7 20.0	5 14.3	4 11.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 11.4	3 8.6	1 2.9	1 2.9	35 100.0

第29表　平常日の1日トランザクション量（字×数）分布（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種 ＼ 平均1日トランザクション量（単位：百万字）	○・五未満	○・五以上一・○未満	一・○以上三・○未満	三・○以上五・○未満	五・○以上一〇・○未満	一〇・○以上一五・○未満	一五・○以上二〇・○未満	二〇・○以上	合計	平均（百万字）
第一次産業計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	10.0
第二次産業計	76 33.5	25 11.0	32 14.1	11 4.8	16 7.0	11 4.8	5 2.2	51 22.5	227 100.2	38.6
第三次産業計	56 22.0	14 5.5	42 16.5	17 6.7	27 10.6	18 7.1	9 3.5	71 28.0	254 100.0	36.2
公務計	7 31.8	0 0.0	1 4.5	2 9.1	1 4.5	3 13.6	1 4.5	7 31.8	22 100.0	119.9
全産業計	139 27.6	39 7.7	75 14.9	30 6.0	44 8.7	33 6.5	15 3.0	129 25.6	504 100.0	40.9
主な業種 建設業	8 53.3	2 13.3	1 6.7	1 6.7	2 13.3	0 0.0	1 6.7	0 0.0	15 100.0	2.8
食品製造業	7 41.2	3 17.6	3 17.6	1 5.9	1 5.9	0 0.0	0 0.0	2 11.8	17 100.0	25.3
繊維工業	2 14.3	1 7.1	2 14.3	2 14.3	1 7.1	1 7.1	0 0.0	5 35.7	14 100.0	14.3
化学工業	8 34.8	4 17.4	3 13.0	1 4.3	2 8.7	2 8.7	0 0.0	3 13.0	23 100.0	9.6
鉄鋼業	2 18.2	0 0.0	1 9.1	1 9.1	1 9.1	1 9.1	2 18.2	3 27.3	11 100.0	56.1
電気機械器具製造業	15 31.3	5 10.4	7 14.6	1 2.1	1 2.1	2 4.2	0 0.0	17 35.4	48 100.0	96.8
輸送用機械器具製造業	6 33.3	1 5.6	1 5.6	2 11.1	0 0.0	1 5.6	0 0.0	7 38.9	18 100.0	27.5
卸業・商社	14 29.2	6 12.5	8 16.7	4 8.3	3 6.3	2 4.2	0 0.0	11 22.9	48 100.0	29.1
小売業	10 38.5	0 0.0	7 26.9	3 11.5	4 15.4	0 0.0	0 0.0	2 7.7	26 100.0	5.8
金融業	2 3.1	1 1.6	7 10.9	5 7.8	10 15.6	9 14.1	4 6.3	26 40.6	64 100.0	45.7
運輸・通信・倉庫業	8 33.3	3 12.5	3 12.5	1 4.2	2 8.3	2 8.3	0 0.0	5 20.8	24 100.0	11.9
電力・ガス事業	0 0.0	1 12.5	0 0.0	0 0.0	1 12.5	0 0.0	0 0.0	6 75.0	8 100.0	90.1
広告・調査・情報提供サービス業	1 16.7	0 0.0	1 16.7	1 16.7	2 33.3	0 0.0	1 16.7	0 0.0	6 100.0	5.6
情報処理サービス・ソフトウェア業	8 23.5	2 5.9	6 17.6	1 2.9	3 8.8	2 5.9	3 8.8	9 26.5	34 100.0	52.5

第28表　平常日の1日トランザクション数分布（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種 ＼ 平均1日トランザクション数	三、〇〇〇未満	三、〇〇〇以上五、〇〇〇未満	五、〇〇〇以上一〇、〇〇〇未満	一〇、〇〇〇以上三〇、〇〇〇未満	三〇、〇〇〇以上五〇、〇〇〇未満	五〇、〇〇〇以上一〇〇、〇〇〇未満	一〇〇、〇〇〇以上	合計
第一次産業計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
第二次産業計	83 36.4	20 8.8	21 9.2	41 18.0	22 9.6	17 7.5	24 10.5	228 100.0
第三次産業計	63 24.7	20 7.8	23 9.0	43 16.9	23 9.0	36 14.1	47 18.4	255 100.0
公務計	10 45.5	1 4.5	3 13.6	2 9.1	1 4.5	1 4.5	4 18.2	22 100.0
全産業計	156 30.8	41 8.1	47 9.3	87 17.2	46 9.1	54 10.7	75 14.8	506 100.0
主な業種 建設業	8 53.3	2 13.3	1 6.7	1 6.7	1 6.7	2 13.3	0 0.0	15 100.0
食品製造業	9 52.9	1 5.9	2 11.8	3 17.6	1 5.9	0 0.0	1 5.9	17 100.0
繊維工業	3 21.4	0 0.0	1 7.1	5 35.7	2 14.3	2 14.3	1 7.1	14 100.0
化学工業	10 43.5	3 13.0	1 4.3	6 26.1	1 4.3	2 8.7	0 0.0	23 100.0
鉄鋼業	3 27.3	0 0.0	0 0.0	4 36.4	2 18.2	1 9.1	1 9.1	11 100.0
電気機械器具製造業	14 29.2	4 8.3	6 12.5	6 12.5	3 6.3	4 8.3	11 22.9	48 100.0
輸送用機械器具製造業	4 21.1	2 10.5	2 10.5	3 15.8	4 21.1	2 10.5	2 10.5	19 100.0
卸業・商社	16 33.3	6 12.5	7 14.6	7 14.6	5 10.4	6 12.5	1 2.1	48 100.0
小売業	12 46.2	1 3.8	4 15.4	3 11.5	4 15.4	1 3.8	1 3.8	26 100.0
金融業	0 0.0	2 3.1	2 3.1	14 21.9	7 10.9	17 26.6	22 34.4	64 100.0
運輸・通信・倉庫業	8 33.3	4 16.7	3 12.5	5 20.8	1 4.2	1 4.2	2 8.3	24 100.0
電力・ガス事業	0 0.0	0 0.0	2 25.0	0 0.0	0 0.0	1 12.5	5 62.5	8 100.0
広告・調査・情報提供サービス業	1 16.7	0 0.0	2 33.3	1 16.7	1 16.7	1 16.7	0 0.0	6 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	10 29.4	2 5.9	2 5.9	5 14.7	3 8.8	4 11.8	8 23.5	34 100.0

第31表　LAN採用方式の現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%，多重回答）

業種＼採用方式	実回答社数	LAN スター	LAN ループ	LAN リング	LAN バス	LAN その他	DPBX	延べ合計
第一次産業計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	97 100.0	30 30.9	24 24.7	8 8.2	54 55.7	1 1.0	21 21.6	138 142.3
第三次産業計	79 100.0	16 20.3	20 25.3	5 6.3	45 57.0	1 1.3	15 19.0	102 129.1
公務計	9 100.0	3 33.3	2 22.2	0 0.0	5 55.6	0 0.0	1 11.1	11 122.2
全産業計	185 100.0	49 26.5	46 24.9	13 7.0	104 56.2	2 1.1	37 20.0	251 135.7
主な業種 建設業	5 100.0	2 40.0	0 0.0	0 0.0	2 40.0	0 0.0	2 40.0	6 120.0
主な業種 食品製造業	6 100.0	2 33.3	0 0.0	0 0.0	3 50.0	0 0.0	1 16.7	6 100.0
主な業種 繊維工業	5 100.0	1 20.0	2 40.0	0 0.0	2 40.0	0 0.0	1 20.0	6 120.0
主な業種 化学工業	13 100.0	4 30.8	3 23.1	0 0.0	8 61.5	0 0.0	3 23.1	18 138.5
主な業種 鉄鋼業	3 100.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	2 66.7	0 0.0	0 0.0	3 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	24 100.0	11 45.8	6 25.0	6 25.0	19 79.2	0 0.0	8 33.3	50 208.3
主な業種 輸送用機械器具製造業	14 100.0	5 35.7	6 42.9	1 7.1	4 28.6	0 0.0	1 7.1	17 121.4
主な業種 卸業・商社	8 100.0	2 25.0	1 12.5	1 12.5	4 50.0	1 12.5	1 12.5	10 125.0
主な業種 小売業	7 100.0	4 57.1	0 0.0	0 0.0	3 42.9	0 0.0	1 14.3	8 114.3
主な業種 金融業	13 100.0	2 15.4	3 23.1	1 7.7	7 53.8	0 0.0	1 7.7	14 107.7
主な業種 運輸・通信・倉庫業	7 100.0	3 42.9	2 28.6	0 0.0	4 57.1	0 0.0	1 14.3	10 142.9
主な業種 電力・ガス事業	4 100.0	0 0.0	4 100.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	6 150.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	18 100.0	2 11.1	4 22.2	0 0.0	11 61.1	0 0.0	5 27.8	22 122.2

第30表　LAN採用現状（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼採用の有無	既に利用	検討中	採用予定なし	LANについて知らない	合計
第一次産業計	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	1 100.0
第二次産業計	78 25.7	117 38.6	106 35.0	2 0.7	303 100.0
第三次産業計	62 18.7	121 36.4	146 44.0	3 0.9	332 100.0
公務計	8 19.0	18 42.9	16 38.1	0 0.0	42 100.0
全産業計	148 21.8	256 37.8	269 39.7	5 0.7	678 100.0
主な業種 建設業	5 21.7	10 43.5	8 34.8	0 0.0	23 100.0
主な業種 食品製造業	5 26.3	5 26.3	9 47.4	0 0.0	19 100.0
主な業種 繊維工業	4 28.6	6 42.9	4 28.6	0 0.0	14 100.0
主な業種 化学工業	10 27.8	10 27.8	15 41.7	1 2.8	36 100.0
主な業種 鉄鋼業	3 25.0	3 25.0	6 50.0	0 0.0	12 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	19 35.2	21 38.9	13 24.1	1 1.9	54 100.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	12 42.9	13 46.4	3 10.7	0 0.0	28 100.0
主な業種 卸業・商社	4 7.1	19 33.9	32 57.1	1 1.8	56 100.0
主な業種 小売業	5 14.7	10 29.4	19 55.9	0 0.0	34 100.0
主な業種 金融業	7 10.4	28 41.8	32 47.8	0 0.0	67 100.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	7 23.3	10 33.3	13 43.3	0 0.0	30 100.0
主な業種 電力・ガス事業	4 44.4	3 33.3	2 22.2	0 0.0	9 100.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	1 14.3	4 57.1	2 28.6	0 0.0	7 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	15 34.1	16 36.4	12 27.3	1 2.3	44 100.0

第32表　LAN採用方式の5年後予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%，多重回答）

業種＼採用方式	実回答社数	LAN スター	LAN ループ	LAN リング	LAN バス	LAN その他	DPBX	延べ合計
第一次産業計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	150 100.0	48 32.0	50 33.3	32 21.3	78 52.0	0 0.0	49 32.7	257 171.3
第三次産業計	139 100.0	30 21.6	36 25.9	31 22.3	65 46.8	3 2.2	45 32.4	210 151.1
公務計	16 100.0	5 31.3	7 43.8	2 12.5	8 50.0	1 6.3	2 12.5	25 156.3
全産業計	305 100.0	83 27.2	93 30.5	65 21.3	151 49.5	4 1.3	96 31.5	492 161.3
主な業種 建設業	12 100.0	4 33.3	1 8.3	3 25.0	4 33.3	0 0.0	4 33.3	16 133.3
主な業種 食品製造業	8 100.0	5 62.5	1 12.5	1 12.5	4 50.0	0 0.0	1 12.5	12 150.0
主な業種 繊維工業	8 100.0	2 25.0	4 50.0	1 12.5	4 50.0	0 0.0	2 25.0	13 162.5
主な業種 化学工業	18 100.0	7 38.9	9 50.0	3 16.7	10 55.6	0 0.0	8 44.4	37 205.6
主な業種 鉄鋼業	5 100.0	2 40.0	2 40.0	1 20.0	2 40.0	0 0.0	1 20.0	8 160.0
主な業種 電気機械器具製造業	32 100.0	12 37.5	15 46.9	5 15.6	21 65.6	0 0.0	10 31.3	63 196.9
主な業種 輸送用機械器具製造業	20 100.0	5 25.0	6 30.0	2 10.0	13 65.0	0 0.0	8 40.0	34 170.0
主な業種 卸業・商社	16 100.0	3 18.8	4 25.0	5 31.3	6 37.5	0 0.0	5 31.3	23 143.8
主な業種 小売業	14 100.0	3 21.4	3 21.4	1 7.1	4 28.6	0 0.0	3 21.4	14 100.0
主な業種 金融業	24 100.0	5 20.8	6 25.0	4 16.7	13 54.2	0 0.0	3 12.5	31 129.2
主な業種 運輸・通信・倉庫業	14 100.0	3 21.4	4 28.6	2 14.3	7 50.0	0 0.0	6 42.9	22 157.1
主な業種 電力・ガス事業	6 100.0	1 16.7	3 50.0	3 50.0	1 16.7	0 0.0	0 0.0	8 133.3
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	4 100.0	1 25.0	2 50.0	2 50.0	2 50.0	0 0.0	2 50.0	9 225.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	27 100.0	6 22.2	6 22.2	5 18.5	14 51.9	2 7.4	13 48.1	46 170.4

第33表　データベース・サービスの利用現況（業種別）

（各業種，利用方式ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼利用情報＼利用方式	実回答社数	文献情報 科学・技術分野	文献情報 特許分野	文献情報 産業その他経済分野・社会	数値情報 科学・技術分野	数値情報 産業その他経済分野・社会	画像情報	映像情報	音声情報	延べ合計
一次産業計 バッチ	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
一次産業計 オンライン	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 200.0
一次産業計 実計	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 200.0
二次産業計 バッチ	54 100.0	23 42.6	33 61.1	14 25.9	13 24.1	16 29.6	3 5.6	1 1.9	1 1.9	104 192.6
二次産業計 オンライン	143 100.0	91 63.6	104 72.7	71 49.7	28 19.6	50 35.0	11 7.7	1 0.7	2 1.4	358 250.3
二次産業計 実計	169 100.0	104 61.5	127 75.1	81 47.9	36 21.3	59 34.9	13 7.7	2 1.2	2 1.2	424 250.9
三次産業計 バッチ	49 100.0	7 14.3	2 4.1	15 30.6	6 12.2	28 57.1	4 8.2	2 4.1	2 4.1	66 134.7
三次産業計 オンライン	130 100.0	42 32.3	14 10.8	54 41.5	16 12.3	68 52.3	23 17.7	2 1.5	9 6.9	228 175.4
三次産業計 実計	148 100.0	43 29.1	16 10.8	65 43.9	20 13.5	84 56.8	26 17.6	4 2.7	11 7.4	269 181.8
公務計 バッチ	4 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	3 75.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0
公務計 オンライン	7 100.0	3 42.9	0 0.0	2 28.6	2 28.6	2 28.6	1 14.3	0 0.0	0 0.0	10 142.9
公務計 実計	10 100.0	3 30.0	0 0.0	2 20.0	2 20.0	5 50.0	1 10.0	0 0.0	0 0.0	13 130.0
全産業計 バッチ	107 100.0	30 28.0	35 32.7	29 27.1	20 18.7	47 43.9	7 6.5	3 2.8	3 2.8	174 162.6
全産業計 オンライン	281 100.0	137 48.8	118 42.0	127 45.2	46 16.4	121 43.1	35 12.5	3 1.1	11 3.9	598 212.8
全産業計 実計	325 100.0	151 46.0	143 43.6	148 45.1	58 17.7	149 45.4	40 12.2	6 1.8	13 4.0	708 215.9

第35表　データベース提供可能性の現況（業種別）

（各業種，提供方式ごとに，上段：社数，下段：%）

業種	提供方式＼提供情報	実回答社数	文献情報 科学・技術分野	文献情報 特許分野	文献情報 産業その他分野・経済・社会	数値情報 科学・技術分野	数値情報 産業その他分野・経済・社会	画像情報	映像情報	音声情報	延べ合計
一次産業計	バッチ	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	オンライン	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	実計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
二次産業計	バッチ	4 100.0	0 0.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	1 25.0	1 25.0	6 150.0
	オンライン	5 100.0	3 60.0	3 60.0	2 40.0	3 60.0	1 20.0	2 40.0	0 0.0	0 0.0	14 280.0
	実計	9 100.0	3 33.3	3 33.3	4 44.4	3 33.3	3 33.3	2 22.2	1 11.1	1 11.1	20 222.2
三次産業計	バッチ	16 100.0	1 6.3	0 0.0	5 31.3	0 0.0	12 75.0	3 18.8	0 0.0	1 6.3	22 137.5
	オンライン	24 100.0	4 16.7	0 0.0	8 33.3	1 4.2	14 58.3	6 25.0	0 0.0	6 25.0	39 162.5
	実計	29 100.0	4 13.8	0 0.0	11 37.9	1 3.4	17 58.6	9 31.0	0 0.0	6 20.7	48 165.5
公務計	バッチ	3 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 33.3	3 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 133.3
	オンライン	3 100.0	0 0.0	0 0.0	2 66.7	0 0.0	2 66.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 133.3
	実計	6 100.0	0 0.0	0 0.0	2 33.3	1 16.7	5 83.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 133.3
全産業計	バッチ	23 100.0	1 4.3	0 0.0	7 30.4	1 4.3	17 73.9	3 13.0	1 4.3	2 8.7	32 139.1
	オンライン	32 100.0	7 21.9	3 9.4	12 37.5	4 12.5	17 53.1	8 25.0	0 0.0	6 18.8	57 178.1
	実計	44 100.0	7 15.9	3 6.8	17 38.6	5 11.4	25 56.8	11 25.0	1 2.3	7 15.9	76 172.7

第34表　データベース・サービス利用の5年後予想（業種別）

（各業種，利用方式ごとに，上段：社数，下段：%）

業種	利用方式＼利用情報	実回答社数	文献情報 科学・技術分野	文献情報 特許分野	文献情報 産業その他分野・経済・社会	数値情報 科学・技術分野	数値情報 産業その他分野・経済・社会	画像情報	映像情報	音声情報	延べ合計
一次産業計	バッチ	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	オンライン	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 200.0
	実計	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 200.0
二次産業計	バッチ	43 100.0	14 32.6	20 46.5	17 39.5	14 32.6	22 51.2	5 11.6	2 4.7	2 4.7	96 223.3
	オンライン	155 100.0	108 69.7	115 74.2	92 59.4	89 57.4	98 63.2	63 40.6	30 19.4	29 18.7	624 402.6
	実計	174 100.0	116 66.7	127 73.0	103 59.2	98 56.3	110 63.2	67 38.5	32 18.4	29 16.7	682 392.0
三次産業計	バッチ	38 100.0	7 18.4	2 5.3	16 42.1	3 7.9	25 65.8	6 15.8	1 2.6	2 5.3	62 163.2
	オンライン	149 100.0	42 28.2	18 12.1	87 58.4	30 20.1	105 70.5	58 38.9	36 24.2	34 22.8	410 275.2
	実計	158 100.0	44 27.8	20 12.7	93 58.9	32 20.3	116 73.4	63 39.9	37 23.4	36 22.8	441 279.1
公務計	バッチ	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
	オンライン	9 100.0	4 44.4	0 0.0	3 33.3	2 22.2	4 44.4	3 33.3	1 11.1	1 11.1	18 200.0
	実計	9 100.0	4 44.4	0 0.0	3 33.3	2 22.2	4 44.4	3 33.3	1 11.1	1 11.1	18 200.0
全産業計	バッチ	82 100.0	21 25.6	22 26.8	33 40.2	17 20.7	48 58.5	11 13.4	3 3.7	4 4.9	159 193.9
	オンライン	314 100.0	155 49.4	133 42.4	182 58.0	121 38.5	209 66.2	124 39.5	67 21.3	64 20.4	1,054 335.7
	実計	342 100.0	165 48.2	147 43.0	199 58.2	132 38.6	231 67.5	133 38.9	70 20.5	66 19.3	1,143 334.2

第36表　データベース提供可能性の5年後予想（業種別）

（各業種，提供方式ごとに，上段：社数，下段：%）

業種	提供方式	実回答社数	文献情報			数値情報		画像情報	映像情報	音声情報	延べ合計
			科学・技術分野	特許分野	産業・他分野・経済・社会	科学・技術分野	産業・他分野・経済・社会				
一次産業計	バッチ	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	オンライン	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	実計	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
二次産業計	バッチ	9 100.0	3 33.3	0 0.0	3 33.3	3 33.3	2 22.2	3 33.3	3 33.3	2 22.2	19 211.1
	オンライン	24 100.0	12 50.0	5 20.8	5 20.8	10 41.7	5 20.8	11 45.8	7 29.2	4 16.7	59 245.8
	実計	27 100.0	13 48.1	5 18.5	6 22.2	10 37.0	6 22.2	12 44.4	8 29.6	5 18.5	65 240.7
三次産業計	バッチ	24 100.0	1 4.2	0 0.0	8 33.3	3 12.5	17 70.8	8 33.3	2 8.3	2 8.3	41 170.8
	オンライン	52 100.0	6 11.5	1 1.9	23 44.2	8 15.4	33 63.5	24 46.2	10 19.2	12 23.1	117 225.0
	実計	61 100.0	6 9.8	1 1.6	25 41.0	9 14.8	38 62.3	29 47.5	11 18.0	13 21.3	132 216.4
公務計	バッチ	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
	オンライン	7 100.0	1 14.3	0 0.0	4 57.1	0 0.0	6 85.7	3 42.9	2 28.6	1 14.3	17 242.9
	実計	7 100.0	1 14.3	0 0.0	4 57.1	0 0.0	6 85.7	3 42.9	2 28.6	1 14.3	17 242.9
全産業計	バッチ	34 100.0	4 11.8	0 0.0	11 32.4	6 17.6	20 58.8	11 32.4	5 14.7	4 11.8	61 179.4
	オンライン	83 100.0	19 22.9	6 7.2	32 38.6	18 21.7	44 53.0	38 45.8	19 22.9	17 20.5	193 232.5
	実計	95 100.0	20 21.1	6 6.3	35 36.8	19 20.0	50 52.6	44 46.3	21 22.1	19 20.0	214 225.3

第37表　業種間コンピュータ接続状況（端末↔ホスト：接続企業数平均）

接続相手先業種 ＼ 業種	回答社数	自社内接続	全業種に接続	第一次産業計	第二次産業計	第三次産業計	公務計	全産業計	主な業種：建設業	食品製造業	繊維工業	化学工業	鉄鋼業	電気機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	卸業・商社	小売業	金融業	運輸・通信・倉庫業	電力・ガス事業	広告・調査・情報サービス業	情報処理サービス・ソフトウェア業
第一次産業計	1	15																				
第二次産業計	248	29			14	38		34	5	5	17	5	1	31	5	22	152	2	9		1	
第三次産業計	254	69	2567	16	15	639	3	568	2	40	24	2	1	2	1	13	2268	30	4	13	6	3
公務計	22	11		2			219	220														
全産業計	523	46	2567	12	14	411	51	330	4	27	20	3	1	17	4	17	1784	21	7	13	5	3
主な業種：建設業	17	14			3	3		3	3									1	1		2	2
食品製造業	19	31			6	22		22		6						4	31	1	51			2
繊維工業	14	32			18	18		28	1		17					2	60		14			
化学工業	33	32			11	19		19	13	6		5	1			37		1	8			
鉄鋼業	9	12			3	3		3					1		3	3						
電気機械器具製造業	39	29			37	108		132				2		36		114	504	2	9		1	1
輸送用機械器具製造業	27	9			5	38		20							5	9	240	3	1			2
卸業・商社	43	18			3	37		32			2	1	2	1		10	86	1	7			4
小売業	29	58			100	41		62		300					1	37	50	16	2			
金融業	55	181	1940		8	1344		1227	2	2			1	3	1	4	3413	35	1	3	2	2
運輸・通信・倉庫業	26	23			8	12		13		4	2	2		2	2	3	4	1	2		1	1
電力・ガス事業	5	43				6		8										2		11		
広告・調査・情報提供サービス業	5	14			1	20		15				1						14		9	26	
情報処理サービス・ソフトウェア業	40	14	2610	20	16	1493	5	1331	2	5	46	3	1	2		9	4537	53	9	32	1	3

第38表　業種間コンピュータ接続状況（ホスト↔ホスト：接続企業数平均）

接続相手先業種 ＼ 業種	回答社数	自社内接続	全業種に接続	第一次産業計	第二次産業計	第三次産業計	公務計	全産業計	主な業種														
									建設業	食品製造業	繊維工業	化学工業	鉄鋼業	電気機械器具製造業	輸送用機械器具製造業	卸業・商社	小売業	金融業	運輸・通信・倉庫業	電力・ガス事業	広告・調査・情報サービス業	情報処理サービス・ソフトウェア業
第一次産業計	1	1				36		36								8	8	20				
第二次産業計	129	6		1	5	12		12	1	2	16	1	1	10	1	8	32	3	4		1	1
第三次産業計	168	3	235	8	3	55		42	1	6	3	1	3	1	1	50	103	17	2	1	1	1
公務計	2					91	4	50										91				
全産業計	297	5	235	4	4	42	4	31	1	5	7	1	2	6	1	27	86	15	3	1	1	1
主な業種 建設業	8	14			1	3		3						1				3				
主な業種 食品製造業	8	8			2	9		10		2						3	9		9			1
主な業種 繊維工業	9	6			18	25		29			18					9	39	4	12			2
主な業種 化学工業	16	3		1	1	2		2				1				2			1		1	
主な業種 鉄鋼業	4	2			2	12		11					2		1	10		4			1	
主な業種 電気機械器具製造業	27	11			13	22		24	1			3		11		15	15	4	2		2	2
主な業種 輸送用機械器具製造業	16	3			2	37		16					1		2	14	141		1			
主な業種 卸業・商社	40	3	250		5	17		16		23	2	2	3	1		26	17	2	1			1
主な業種 小売業	14	3			1	7		5							1	17	2	6				1
主な業種 金融業	35	4	221	1	2	21		21		1	1	1		1		2	9	21	1	1		1
主な業種 運輸・通信・倉庫業	16	5			3	4		5	1	2	1	1	1	2	1	1	4		5		1	2
主な業種 電力・ガス事業	4	8				2		2										2				
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	2					1		1										1				
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	23	4		15	4	315		223	1	1	12	2	4	1		202	771	42	2			1

財団法人 日本情報処理開発協会　事業概要

設立の目的　(財)日本情報処理開発協会はコンピュータシステムを用いた各種の情報処理方式の調査，研究開発および情報処理産業の振興を通じて情報処理，情報産業の発展を図り，わが国の経済，社会の発展に寄与することを目的として1967年12月に設立され，今日に至っております。

事業　①先進的情報処理技術・システムの開発研究　②内外の情報産業の動向・振興に関する調査研究　③普及振興・国際交流。④情報処理システムの開発受託　⑤人工知能(AI)技術等の普及振興　⑥企業間ネットワークの円滑な推進のための環境の整備・調査・啓蒙　⑦高度情報処理技術者育成のための指針・教育方法等の調査研究及び研修の実施　⑧通商産業大臣の指定試験機関としての情報処理技術者試験の実施　等

行事・催物　情報処理シンポジウム，高度情報処理技術者の養成講座，海外調査団の派遣，情報化月間行事，賛助会員研究会

出版物　情報化白書(和文，英文年1回)，JAPAN COMPUTER QUARTERLY (英文，年4回)，JIPDECジャーナル(和文，年4回)，各種報告書(年約10種)

情報化白書1988　**定価4500円**　1988年4月25日　第1刷発行

編　集　財団法人　日本情報処理開発協会

発行人　影山　衛司

不許複製
禁無断転載

発行所　財団法人　日本情報処理開発協会
〒105　東京都港区芝公園3-5-8　機械振興会館内　電話(03)432-9384

発売所　株式会社　**コンピュータ・エージ社**
〒100　東京都千代田区霞が関3-2-5　霞が関ビル　電話(03)581-5201(代表)

印刷所　正進社印刷株式会社　東京都中央区新富1-16-11
製本所　用中製本印刷株式会社　東京都文京区白山2-15-12

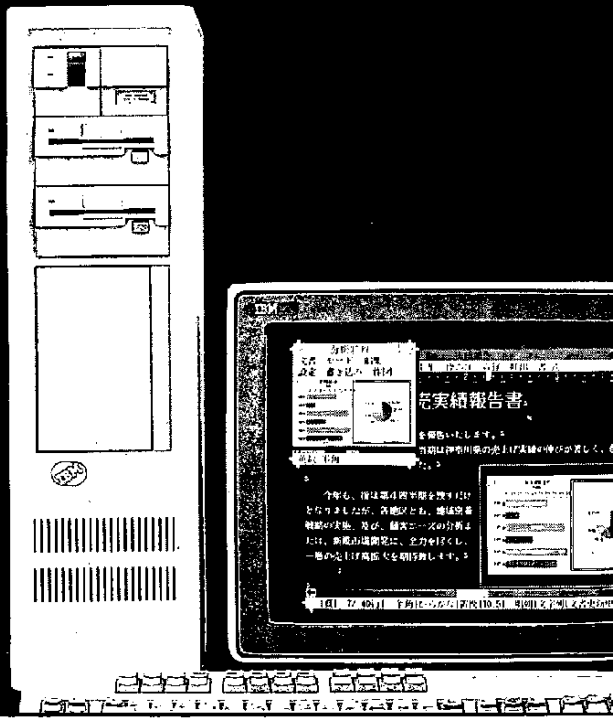
万一乱丁・落丁がございましたら，お買い求め書店または発売所にてお取り替えいたします。

ISBN4-87566-078-2 C2055 ¥4500E

高度情報化社会を支える。
Advertising Space

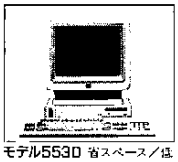
IBM

マルチ・タスクを実現。

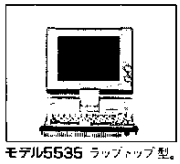


今、オフィスが求めている広範なニーズに答える、IBMパーソナルシステム/55™。パーソナルから大型システムまで共通のアプリケーションが開発・使用できるSAA(システム・アプリケーション体系)に基づく、画期的なOSを採用。「IBMオペレーティング・システム/2™ バージョン J1.0」は、モデル5540/5550/5560/5570の能力を最大限に活かす最大1ギガ・バイトの広大な仮想アドレス空間をサポートするとともに、複数のアプリケーションを並行処理するマルチ・タスクを実現します。このOSのもとで働く統合ソフト「SMART Series」を利用すれば、「表計算」「グラフ作成」「ワープロ機能」のマルチ・ウィンドーによる同時処理が可能に。さらに「日本語3270パーソナル・コンピューター/2」を同時に利用することにより、オンライン・データの文書、グラフへの取り込みなどホスト・システムとワークステーションが一体となった一貫処理システムが構築可能。この統合処理により、時間当りのプログラム処理量が向上し、業務の生産性が高まります。お問合せは、弊社営業担当員、IBM OAセンター、IBM特約店までどうぞ。 **日本アイビーエム株式会社**

IBMパーソナルシステム/55™



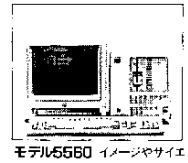
モデル5530 省スペース/低価格を実現したデスクトップ型。16ビット・マイクロプロセッサー搭載。パーソナルシステム/55のエントリー・モデル。システム/36、システム38接続用モデルも用意。



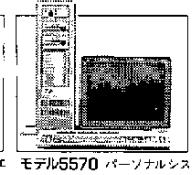
モデル5535 ラップトップ型。16ビット・マイクロプロセッサー(I 80286-10MHz)搭載。高輝度・高画質のバックライト方式のモノクローム液晶表示パネル(16ドット)を採用。各種通信アダプターが内蔵可能。

モデル5540 価格性能比に優れた新モデル。高速16ビット・マイクロプロセッサー(I 80286-10MHz)搭載。2HD(1.44MB)対応の3.5インチFDDの採用によりコンパクトなボディを実現。

モデル5550 価格性能比に優れたコンパクトなデスクトップ型。高速16ビット・マイクロプロセッサー(I 80286-10MHz)採用で従来機種J/Kの約1.5倍の高速処理。12MBの5.25インチFDD採用。



モデル5560 イメージやサイエンテフィック・エンジニアリングの処理やLANのファイル・サーバー最に最適。高速16ビット・マイクロプロセッサー(I 80286-10MHz)採用で従来機種J/Kの約1.5倍の高速処理。

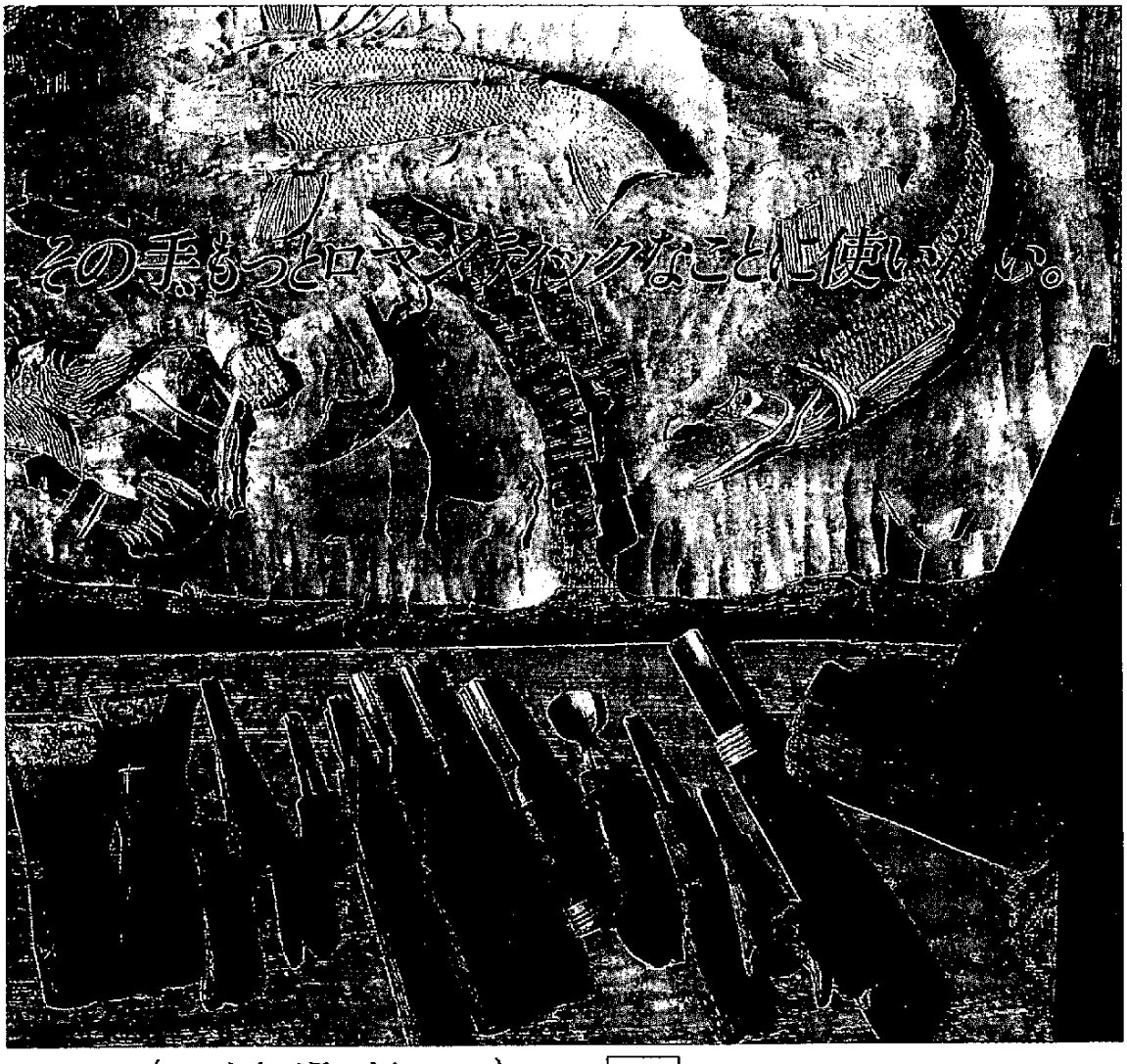


モデル5570 パーソナルシステム/55の最上位モデル。次世代MPU32ビット・マイクロプロセッサー(I 80386-16MHz)搭載。従来機種J/K(I 80286-8MHz)の約2.3倍の高速処理。

●IBMおよびパーソナルシステム/55、オペレーティング・システム/2は、IBM Corp.の商標です。●モデル5530、5535は「IBMオペレーティング・システム/2」対応の機種ではありません。

IBM OAセンター 札幌☎011-222-5550 仙台☎022-222-5550 東京 日比谷☎03-503-5550 新宿☎03-342-5555 池袋☎03-273-5550 名古屋☎052-582-5550 大阪☎06(203)5550 広島☎082(262)5540 福岡☎092-472-5550 パンフレット、資料ご入用の方は、資料請求券を貼付のうえ、住所、氏名、勤務先・所属、電話番号を明記してお申し込みください。送付先:〒106 東京都港区六本木3-2-12 日本アイビーエム株式会社 宣伝「パーソナルシステム/55」係

6533A
5570
1989年6月
印刷



（未来が早い大きい、ソフトウェア開発の新システム）

STAFS

STAFSが登場する。と、私たちソフトウェア開発者の手は、実に優雅なことに使えるようになりそうです。日本タイムシェアの〈STAFS〉が、ソフトウェア開発の生産性を数倍にする日も間近かだからです。STAFSは、ソフトウェアの研究・開発の支援を始め、営業から保守サービスまで。すべてにわたる一貫サービス体制をオンライン・データベースを使って構築するシステム。生産の著しいスピードアップが図れるのはもとより、コストダウン、納期の短縮化、より一層品質の向上したソフトウェアを提供します。

ソフトウェア・クライシスの問われる今日、日本タイムシェアはソフトウェアの近代化を先駆けます。

情報化社会を建設する

NTS 日本タイムシェア株式会社

本　　社／東京都港区虎ノ門3-8-21　〒105
第33森ビル　TEL.03(432)8671(代)
関西支社／大阪市東区安土町2-30　〒541
大阪国際ビル　TEL.06(271)7731(代)
名古屋支店／名古屋市中区栄4-15-32　〒460
日建住生ビル　TEL.052(241)6251(代)
札幌営業所／札幌市中央区北三条西3-1-4　〒060
北三条三井ビル　TEL.011(221)4626(代)
仙台営業所／仙台市大町2-2-10　〒980
住友生命仙台青葉通りビルTEL.022(261)8048(代)
広島営業所／広島市南区京橋町1-23　〒732
三井生命広島駅前ビル　TEL.082(264)1259(代)
福岡営業所／福岡市中央区天神1-9-17　〒810
千代田生命福岡ビル　TEL.092(761)8188(代)
渋谷事業所／東京都目黒区東山3-7-11　〒153
大橋会館　TEL.03(711)7111(代)
虎ノ門事業所／東京都港区虎ノ門3-2-2　〒105
第30森ビル　TEL.03(434)7231(代)
（営業直通）TEL.03(434)7261(代)

いいテクノロジーは、未来を反映する。

●あなたの能力を求めます。上級情報処理技術者・管理者募集中

未来を生み出すために、いま生まれました。

NRI & NCC

情報世紀をクリエイトする総合情報企業です。

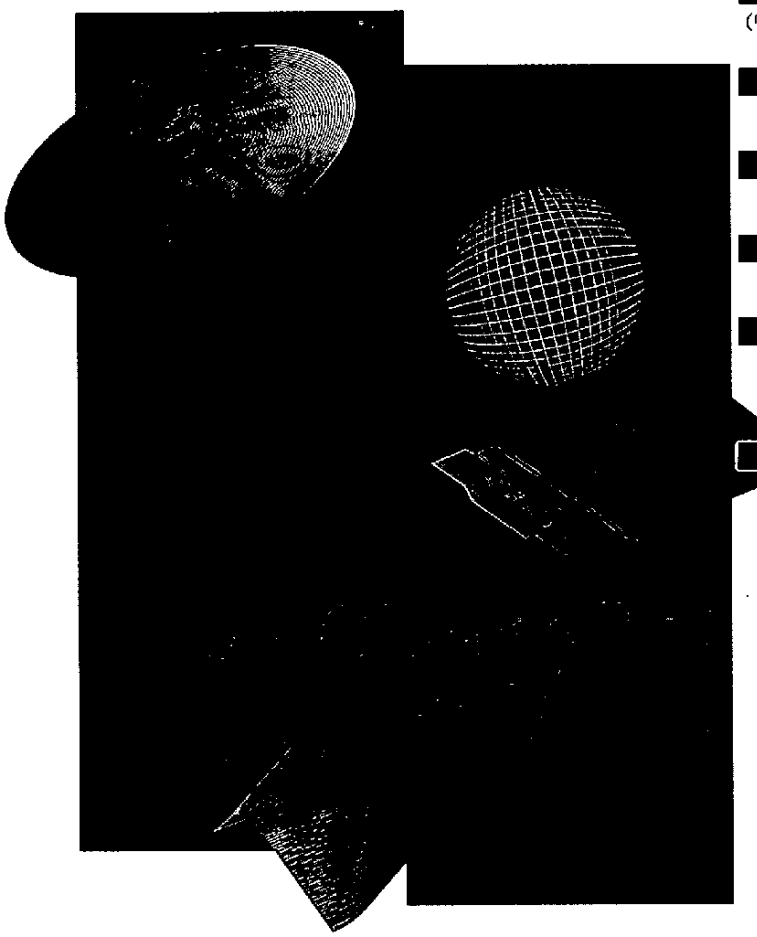
野村総合研究所

1988年1月4日、野村コンピュータシステム株式会社(NCC)と
株式会社野村総合研究所(NRI)は合併いたしました。

株式会社 野村総合研究所/NRI & NCC Co., Ltd.

東京都中央区日本橋1丁目11番1号 〒103 電話03(276)4711

21世紀のベストシステムインテグレータ　コア



■R&D
（リサーチアンドディベロップメント）

■コンサルティング

■ソフトウエア

■VANサービス

■コンピューター
教育事業

■異業種提携事業

CORE
コアグループ

株式会社
コア

コアグループネットワーク

本　社　〒154 東京都世田谷区三幹茶屋1丁目22番3号 コアビル　☎(03)795−5111(代)

北海道支社　☎(011)281−6581(代)
関西支社　☎(03)222−6581(代)
中国支社　☎(082)232−7337(代)
コア総合研究所　(63年9月開設予定)
東日本システムウェア開発センター
(63年9月開設予定)
西日本システムウェア開発センター
☎(06)613−5851
茨城支店　☎(0294)53−0221(代)
秋田営業所　☎(0188)65−0188
仙台営業所　☎(022)225−6371(代)
大和営業所　☎(0462)76−0131(代)
静岡営業所　☎(0542)52−8721(代)

名古屋営業所　☎(052)231−8281(代)
京都営業所　☎(075)341−7510(代)
福岡営業所　☎(092)712−5652(代)
渋谷事業所　☎(03)407−6581(代)
新宿事業所　☎(03)354−5002(代)
神田事業所　☎(03)225−5271(代)
芝事業所　☎(03)436−6439(代)
立川事業所　☎(0425)28−2455(代)
千葉事業所　☎(0472)66−4161(代)
大竹事業所　☎(08275)3−3315(代)
ロスアンゼルス　☎(213)402−0311
北京　☎442273
台北　☎011−886−2−536−3486

学校法人
帯広コンピュータ専門学校　☎(0155)48−6000
秋田コンピュータ専門学校　☎(0188)65−0188
新庄コンピュータ専門学校　☎(0233)29−2121
飯田コンピュータ専門学校　☎(0265)22−5111
東京文化コンピュータ専門学校　☎(03)650−4922
美幌コンピュータ専門学校　☎(01527)3−2311
古河コンピュータ専門学校　☎(0280)22−2411
唐津コンピュータ専門学校　☎(0955)77−1771
都城コンピュータ専門学校　☎(0986)23−8900
電子計算機通信学院　☎(03)672−6888
パシフィック・アカデミー・コーポレーション　☎(03)672−6888

ソフトウェア開発に最も必要とされるのは、経験豊かな調査・分析・企画能力。
CACは、総合請負を実践するプロフェッショナル集団です。

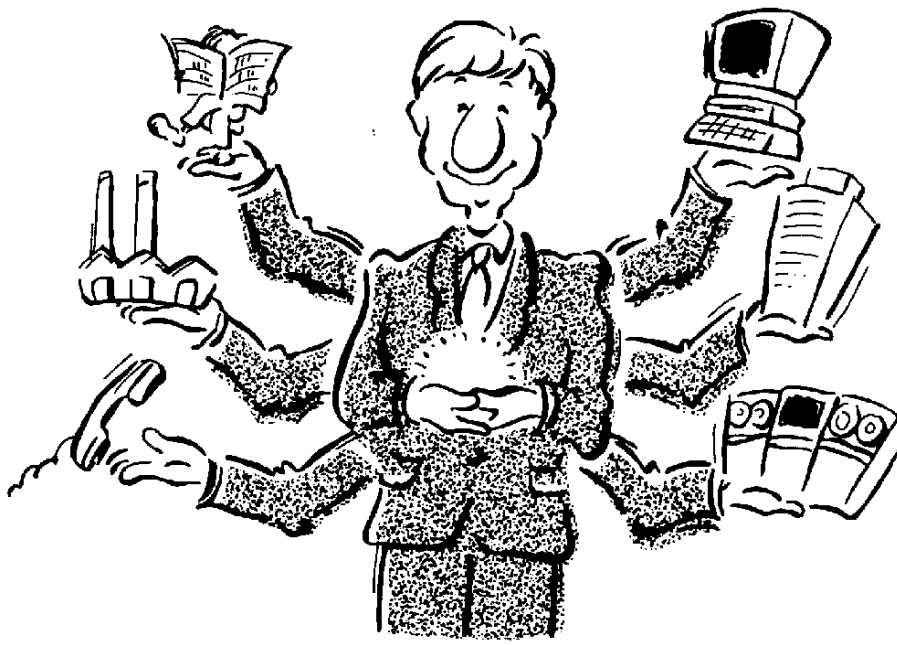
ソフトウェア産業は、過去5年間の売上伸び率を年平均25%としながらも、その裏で技術者の不足に悩まされ続けてきました。特に調査・分析・企画に優れた能力を持つ高級技術者不足に関しては、問題はさらに深刻です。
多様化する情報処理ニーズをどれだけ把握し、なにを目標とし、いかに開発するか、またいつまで維持するか、というソフトウェア開発の根幹とも頭脳ともいうべき過程は、ますます困難を極めています。
たとえれば、砂漠で見つけたオアシスに辿りつこうとする行為に似ています。辿りつかなければ蜃気楼も同然であり、もし辿りついたとしてもそれが蜃気楼だとしたら……

CACは、創業以来20年間「完全請負」に徹して、つねに責任の持てるソフトウェア開発に取り組んできました。そして、その中で確実に力を発揮できる技術者の育成に努めてきました。この姿勢を貫いてきたからこそ、私たちはソフトウェア開発において、蜃気楼を目指してしまわないように、辿りつくための道のりを誤らないように、ユーザーとともに歩んで行く自信があるのです。
高度化しながらも錯綜、膨張しつづける情報化社会。今、多くの問題に直面しながらも21世紀を目前にひかえたソフトウェア産業。CACは、システム・アナリスト、上級システム設計者を中核とした人材の養成と充実が、これからも解決の道だと考えます。

CAC 株式会社 コンピュータ アプリケーションズ
本社 〒101 東京都千代田区一ツ橋2-3-1 小学館ビル TEL(03)263-7241(代)
関西営業所 〒530 大阪市北区曾根崎新地2-6-12 小学館ビル TEL(06)346-5511(代)

知りつくしているから、夢を現実にできる。

総合ソフトウエアエンジニアリング企業、シーイーシー。設立以来、さまざまな分野にわたるシステム開発に取組んでまいりました。海外の優れたソフトウエアパッケージ、さらには自社開発製品を皆さまに提供しご満足いただけるのも、その間に培われた高度な技術力とノウハウがあればこそ。実績で、そして信頼性で。シーイーシーは選ばれ、お役に立っています。



主要ソフトウエアパッケージ

Sync Sort…高性能ソート/マージ・プログラム
DMS/OS……総合DASD管理システム
MANASYS…第四世代言語による開発支援システム
COMPAREX……総合比較ユーティリティ
ACF2…コンピュータ・セキュリティ・ソフトウエア
GoldWorks, GCLISP 286 DEVELOPER,
GCLISP…パソコン用AI言語、AIプログラミング環境
SNS生産管理システム
日本語PRO-C ……パソコン用アプリケーション開発支援システム

シストロニクスで未来にはばたく——
株式会社 シーイーシー
〒150 東京都渋谷区渋谷3-15-6 並木橋ビル ☎03(407)8561
お問い合せは、本社広報室まで。

JSは、情報産業界で
〝心と技術のハーモニー〟をテーマに
躍進するハイテク企業です。

お客様に柔軟なシステム思考で応えるスペシャリスト集団

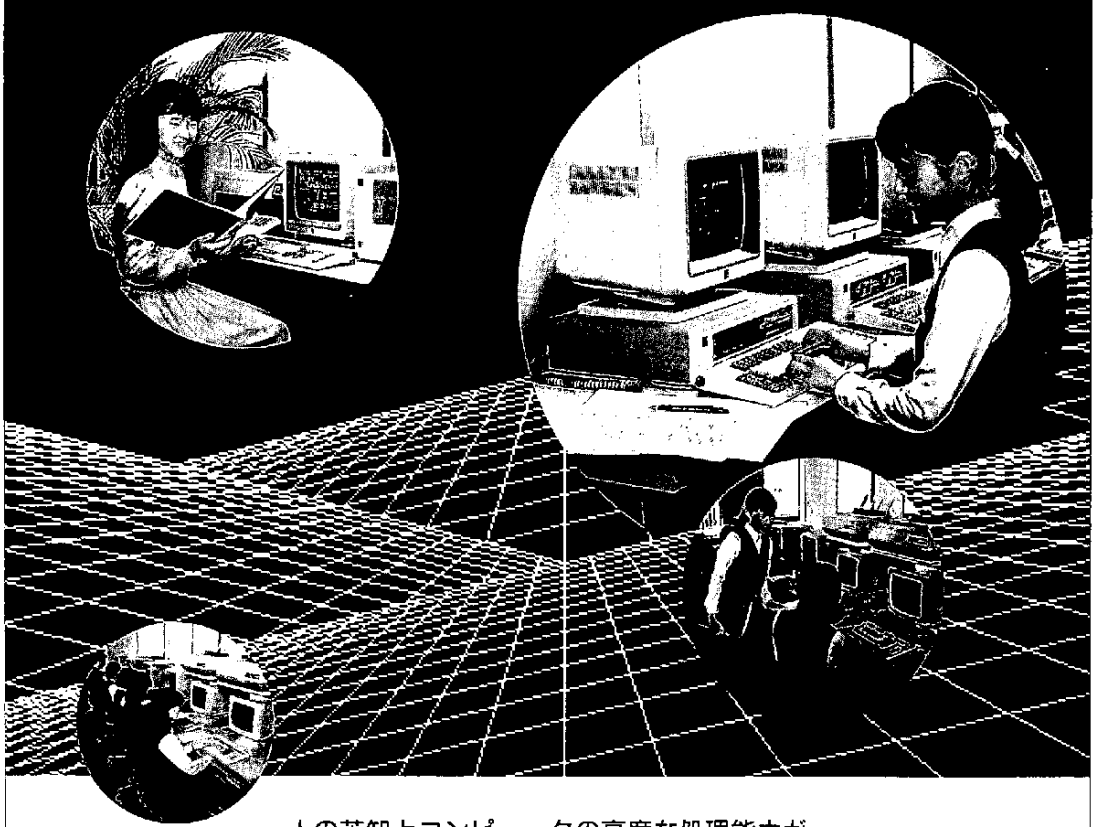
（当社のアイドルマーグ〝イルカ〟）

心と技術のハーモニー

ジャパンシステム株式会社

●新宿本社事務所/〒163 東京都新宿区西新宿1-25-1新宿センタービル31F ☎03(343)1311(代) FAX03(345)8720
●サンシャイン事業センター/〒170 東京都豊島区東池袋3-1-1サンシャイン60・37F ☎03(988)1711(代) FAX03(985)0651
●渋谷事業センター/〒153 東京都目黒区東山3-7-1 ☎03(760)1311(代) FAX03(760)1310
●営業所/大阪：☎06(348)1248 名古屋：☎052(204)1951 九州(福岡)：☎092(474)9311 札幌：☎011(222)2931
●事業センター/仙台・新宿・横浜・熊本

人のきらめき。
コンピュータのかがやき。



人の英知とコンピュータの高度な処理能力が
融合するとき、そこから拡がる世界。
DCSは全国オンラインネットワークを核に
さらに人と企業の迅速で的確なコンピュータ
コミュニケーションをすすめてまいります。

INFORMATIONを価値ある形に。

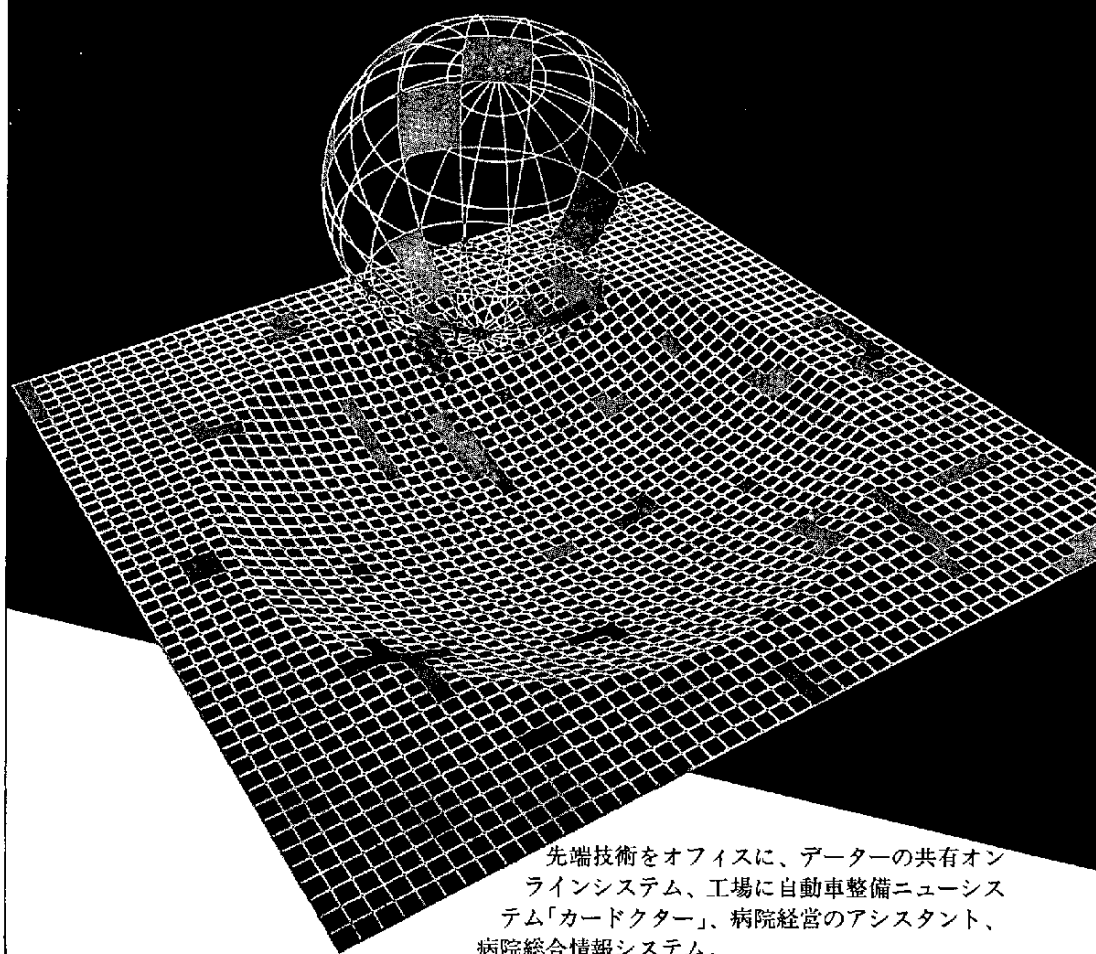
DCS

ダイヤモンドコンピューターサービス株式会社

東京 〒102 東京都千代田区九段南4-8-20 電話 (03)265-6681
大阪 〒553 大阪市福島区福島7-20-20 電話 (06)454-5971
仙台 〒980 仙台市中央2-2-1 電話(022)224-0431

高度情報社会を築く

システムインテグレーター



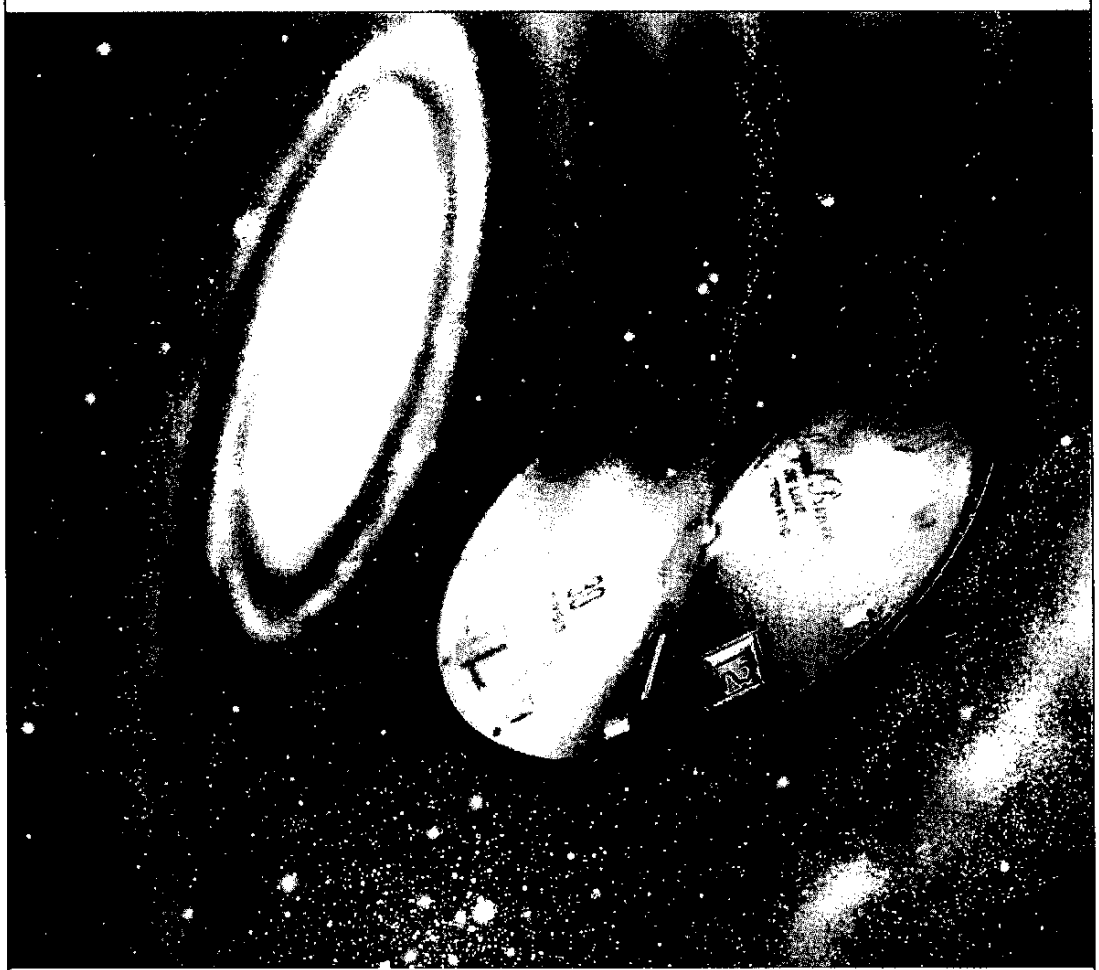
先端技術をオフィスに、データーの共有オンラインシステム、工場に自動車整備ニューシステム「カードクター」、病院経営のアシスタント、病院総合情報システム。

多様なニーズに総合力と技術力でお応えします。

株式会社 中央コンピュータシステム

本　　社／東京都新宿区新宿3－17－5　電話（03)356－4821(代)
営業本部／東京都新宿区新宿2－13－10　電話（03)350－1161(代)
三鷹センター／東京都三鷹市下連雀8－7－2　電話(0422)45－2621(代)
分　　室／神奈川県厚木市温水1208　電話(0462)47－4211(代)

“時„を感じるソフトウエアを
21世紀に向けてクリエイトします



DPCではコンピュータ導入コンサルティングから、ソフトウエア開発・システム販売、さらには導入後の運用管理にいたるまで、ユーザーのあらゆるニーズをカバーするサービス体制を確立。複合型情報処理サービス企業として、時代の要請に最もマッチした事業展開を図っています。これも情報処理サービス産業の創世期である昭和39年に設立以来、20年以上にわたって培ってきた確かなノウハウがあるからこそ、可能なことといえます。
21世紀を迎えるにあたって、情報処理サービス産業のパイオニアとして、DPCは新しい時代とコンピュータリゼーションを、ともにリードし続けていきます。

〈複合型情報サービス〉

DPC

株式会社 データープロセス コンサルタント

本　社／〒104 東京都中央区銀座2-8-15(共同ビル)
☎03(567)5211代表
システム事業部 ☎ 03(436)1008　札幌営業所☎011(232)2711
新潟営業所☎025(241)1525　大阪営業所☎ 06(245)2022
広島営業所☎082(242)6123　九州営業所☎093(522)5111

研究開発をサポートする

JUSE 日本科学技術研修所 (Inst.of JUSE)

問題解決のご相談は本社
技術営業部へ 03(479)6961 (大代表)

業務内容の一部ご紹介

ソフトウエア・パッケージ
●蒸留塔シミュレーションプログラム (NIDIST Ⅰ～Ⅳ)
●COBOL開発支援ツール (DF-COBOL)
●多変電解析プログラムパッケージ (MAP)
●ダイナミック・プロセス・シミュレーション (DPS-V2)
など、多数あり。

パソコン用ソフトウエア・パッケージ
●品質管理支援システム (JUSE-QCAS®)
●構造化プログラミングによるプログラム作成用ツール (PADET®/C,F)
●PAD図自動作成ツール (AUTO-PADET®)
●テナント管理システム(大家さん)
●ゲーム感覚による意思決定支援システム(ねまわしくん)
●プログラミングが不要な技術計算用ソフト (EQUATRAN-M)

データベース
●データーシステムの調査、設計、開発、運用
●化学物質データベース
●生化学物質データベース
●ガスクロマトグラフィー・質量スペクトルデータベース
●飼料成分データベース
●食品品質成分データベース

本　社
HITAC M-260H 8MB
ACOSシステム650 4MB

筑波情報センター
HITAC M260H
サテライト・コンピュータ

東京都渋谷区千駄ヶ谷4　30　3
〒151 TEL.(03)479－1700(代)

茨城県筑波市梅園2－1－16
丸文筑波ビル2階　〒305
TEL.(0298)51－3082(代)

JMAS
is a Professional Group——ワイドな視野で未来を見つめています。

コンサルテーション
●情報システム企画，デザイン，導入，運用管理システムの効率評価

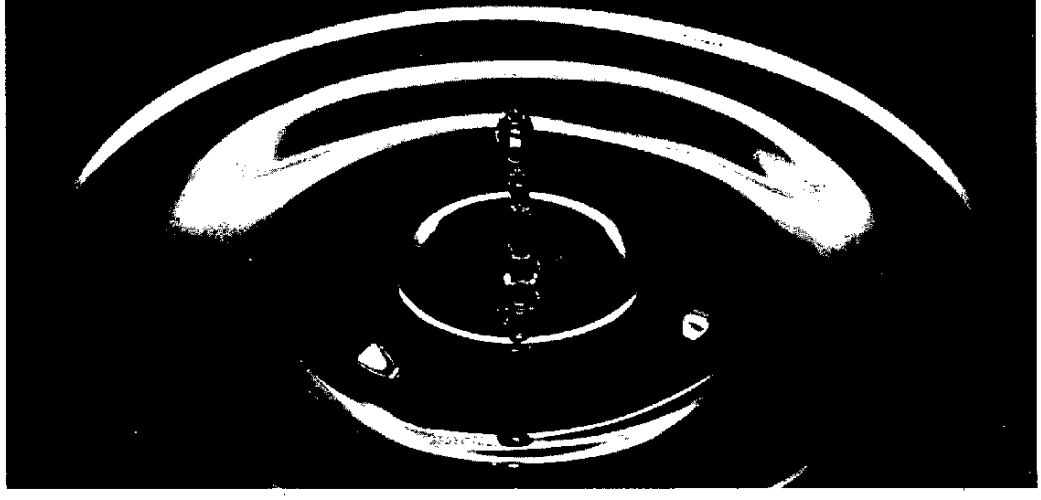
システム開発
●企業間オンラインシステム開発，●DB／DC系基本ソフト開発
●企業内統合情報システム開発

汎用ソフトウエア・パッケージの販売
●TESTMANAGER，その他

経営管理専門家集団である(社)日本能率協会グループのソフト会社
株式会社シェーエムエーシステムズ
本　社　〒105 東京都港区芝公園6-1-33 [illegible]
大阪支社　〒[illegible] 大阪市[illegible]区[illegible]16-23 [illegible]ビル[illegible]
電話 [illegible]

Human Computer Service

NIDは創設以来、培った高度な技術力によって
ユーザー・オリエンティッドなソフトウェア・サービスを提供しています。
さまざまな分野におけるどのようなニーズにも対応できるよう、
対象業務の内容や規模・難易度に応じたプロジェクトチームを
各専門分野からの選抜により編成いたします。



■ソフトウェア開発
- ビジネスアプリケーションシステムの開発
- 計測制御システムの開発
- パッケージソフトの開発
- エキスパートシステムの開発

■FMサービス
- EDP室の運用管理
- システム管理
- データ管理
- 設備管理等

■データ・エントリー

■受託計算サービス

総合情報処理サービス

NID 株式会社日本情報開発
Nippon Information Development Co., Ltd.

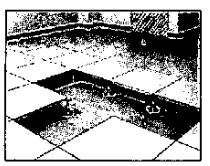
本社／〒160 東京都新宿区西新宿7-6-4　TEL.03-365-2621(代表)

全国にサービス網をネットする
ニッセツグループ

コンピュータ設備の、総合エンジニアリング企業です。

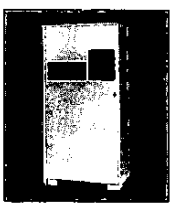
建築・内装設備

- フリーアクセス フロアーシステム
  - ニッセツ クリーンフロアー
  - 耐震フロアーシステム
  - インテリジェント対応 OAフロアーシステム
- スチールパーティション
- システム天井
- 間接照明システム
- 帯電防止タイルカーペット



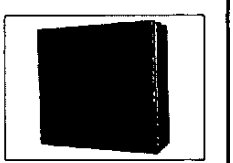
電源設備

- 無停電電源装置(U.P.S)
- 定周波定電圧装置(C.V.C.F)
- 自動定電圧装置(A.V.R)
- コンピュータ パワー システム(C.P.S)
- 非常用自家発電装置
- ノイズフロテクタートランス
- 受変電設備新設電気工事



札幌営業所 ☎(011)271－1663
ニッセツ パンチセンター ☎(011)271－1663

仙台営業所 ☎(022)225－1506



空調設備

- コンピュータ室空調設備
- CVCF・MG室空調設備
- 集中監視設備
- 漏水感知設備
- 空冷式電算機用冷水装置設備

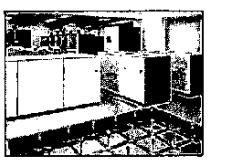
大阪支店
大阪工場 ☎(06)300－5777

福岡営業所 ☎(092)714－1066

東京本社

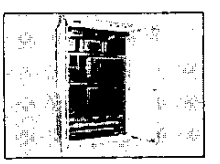
名古屋営業所 ☎(052)763－0468

四国営業所 ☎(0888)24－8636



安全対策設備

- 耐震仕用フリーアクセスフロアー 耐震根ガラミ方式
- 入退室自動管理セキュリティシステム
- 地震感知セキュリティシステム
- ハロン自動消火セキュリティシステム
- 耐火データ保管室
- 防犯、防災各種システム
- SCCFX 監視パネル
- 集中監視システム



通信・端末設備

- モデム(IBM通信機器特約店)
- データ回線切替装置
- システム制御監視パネル
- 通信、計装光関連設備
- 光配線システム(LAN、VAN)
- 保安装置、アレスター、レピーター他
- アンダーカーペット配線システム
- 無人化店舗総合運用システム
- IBM DISCO配線システム

沖縄営業所 ☎(0988)86－3698

日本電算設備株式会社

本　　社　〒103 東京都中央区日本橋蛎殻町2丁目8番5号 ☎(03)666－5551㈹
FAX(03)666－5659　TELEX 2523236
大阪支店　〒532 大阪市淀川区加島1丁目37番3号 ☎(06)300－5777

ニッセツグループ
㈱ニッセツ・サプライ
㈱ニッセツ製作所
㈱ニッセツ・北電気通信
㈱ニッセツ・サービス
㈱ニッセツ・空調設備
㈱ニッセツ興業

C&C Computers and Communications

NEC

知的オフィスの新情報基地

あなたのオフィス業務に
全社の情報を活かす
情報ネットワークの中核、
汎用コンピュータ
ACOSシステム3300。

わずか0.42㎡の置体に内蔵。
主記憶容量60Mバイト(最大)
磁気ディスク1.2Gバイト(315Mバイト×4スピンドル)
通信回線能力512Kビット/秒(64Kビット/秒×8回線)

他に類のない数々の先進技術を採用。

- 60Mバイトのメモリを1枚のカード上に実装。
- 中央処理装置内には、規模に応じて最大17個の分散プロセッサを内蔵。
- システムを自動的に診断する専用プロセッサを内蔵。
- 入出力装置のケーブルを中央処理装置に直結した入出力カードを提供。

多様なニーズに応える先進ソフトウェアの提供。

〈ソフトウェアの生産性向上〉
- 高生産性言語IDL開発支援システム"IDLⅡ"
- ソフトウェア開発支援システム"SOFPIA(ソフピア)"

〈分散処理の拡大〉
- ネットワーク集中/運用管理
- 分散データベース

〈パソコンの有効利用〉
- PC-アラジン
- データベースサーバ

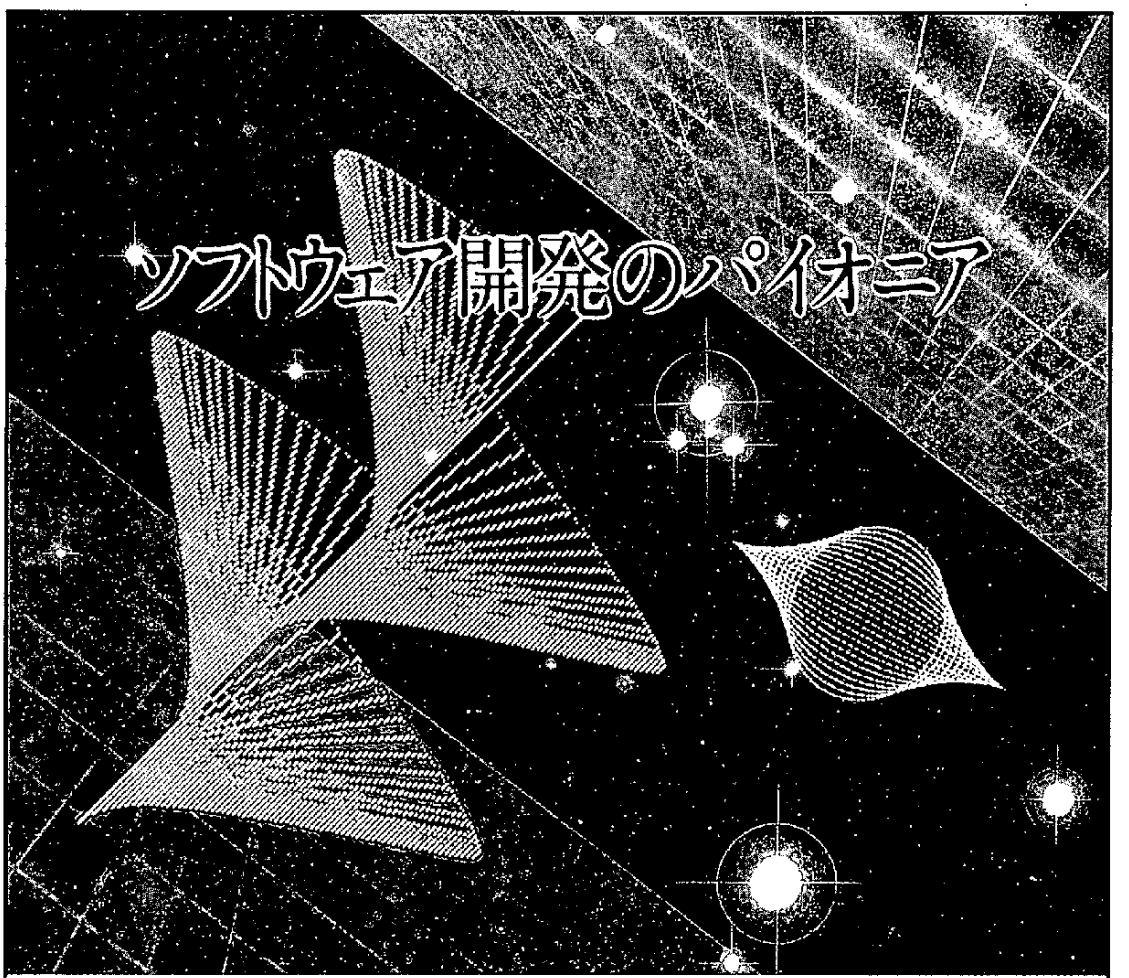
〈OA化の推進〉
- 統合オフィスシステム"アラジン"
- マルチメディア処理システム"MMPS"
- データベースサービスパートナ"TQFⅡ"
- デジションサポートパートナ"DSパートナⅡ"

NECコンピュータ

ACOS システム3300

日本電気株式会社 お問い合わせは：情報処理・宣伝 TEL.(03)456-5111(大代表)

NTISからも発売中



■ソフトウェアの開発設計
①研究開発
②高度アプリケーション開発
③近未来技術の開発
■ＯＡ機器のシステム販売
■ソフトウェアパッケージの開発と販売
当社が自信をもって提供する商品群
①PINE-CAI ②CAROL ③EASY-NET
④EASY-FAX ⑤MEDLAS ⑥BIRD
⑦PATAS-2 ⑧PATAS-TM ⑨CASPA etc.

NED 日本電子開発株式会社
取締役社長 松 尾 三 郎
本社 東京都新宿区西新宿7-7-30小田急柏木ビル ☎03(367)-5021(代)

digital
日本DEC

「新・企業成長論」。

企業成長のカギを握る、部や課のパワーアップ。そのための最も効率的、効果的なソリューションとして、日本DECは新しいコンピューティング環境を用意しました。

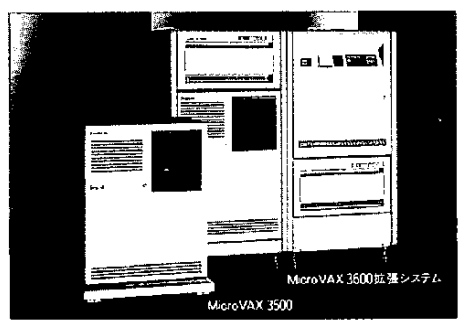
いま、部課・プロジェクトチームこそ、企業のダイナミックスです。柔軟性、独創性、機動性、即時性。単なる機能分担としての部課から、マクロな視野と高い判断力／レスポンス／行動力をもつ総合的な精鋭グループへ。いま、コンピュータの活用を通じて部課やプロジェクトチームなど、企業成長に不可欠な小集団のパワーアップが急がれています。

精鋭チームをサポートする理想の分散コンピューティング環境があります。ひとつのセクション内のパソコンやワークステーションをLANで有機的に結び、セクション・企業内のアプリケーションの共有、データや情報、周辺機器の共有などを可能にする分散コンピューティング環境。さらにLANからWANへの展開や、他社ネットワークとの接続へと広がります。

水平方向、垂直方向、自由に情報資源を活用できる環境の創造。DECが実現する分散処理ネットワーク環境。それは部課やプロジェクトチームがパソコンやワークステーション、ターミナルを統合する強力な専用コンピュータ(部門システム)を備えることで、個人レベルのシステムは全社レベルのメインフレームとの垂直分散ネットワークを構築することです。同時に、部門/ワークグループ・システム同士も水平分散ネットワークを構築。組織の内外を問わずさまざまな情報資源の自由な活用を可能にし、企業パワーアップの基盤となります。

ベストセラー"MicroVAX II"をはるかに超えるパフォーマンス。オフィス、研究所、工場にMicroVAX 3500/3600。事務処理およびエンジニアリング分野双方でスタンドアロン・システム、ネットワーク上でのマルチユーザ・システム、あるいは小規模部門／ワークグループ・システムとして威力を発揮するMicroVAX 3500/3600。コンパクトなパッケージにベストセラーMicroVAX IIの3倍の処理能力と2倍のメモリ容量を備えています。ECCメモリ、浮動小数点アクセラレータ、キャッシュメモリも標準装備。もちろん、他社コンピュータとも容易にネットワーク可能。VAX用に開発された膨大なアプリケーション・ソフトウェアとともに、部課や研究室のチーム・コンピューティング、工場、物流センター、販売現場などの管理・制御、CAD／CAM、ソフトウェア開発に確かなソリューションを提供します。

特長〈MicroVAX 3500/MicroVAX 3600〉
●メインメモリ(ECC)最大：32Mバイト、仮想記憶領域4Gバイト●ディスク記憶容量最大：560Mバイト/2.5Gバイト●キャッシュサイズ：1Kバイトーチップ、64Kバイトーcpuボード●バス・タイプ：Qバス●オペレーティング・システム：VMS、ULTRIX-32(UNIX*ベース)、VAXELNをサポート●通信ソフトウェア：同期、非同期、ネットワーク(DECnet、HDLC、TCP/IP)●Ethernet標準サポート●ローカルエリアVAXclusterサポート(最大28台のMicroVAX、VAXstationを接続)●本体外形寸法：H60× W53×D45cm/H106×W54×D80cm
*UNIXは米国AT&Tベル研究所が開発したソフトウェアです。



水平・垂直にインテグレートする

MicroVAX 3500/3600

お問い合わせ・資料請求は本社広報宣伝部へ
日本 ディジタル イクイップメント株式会社

Nippon DataGeneral

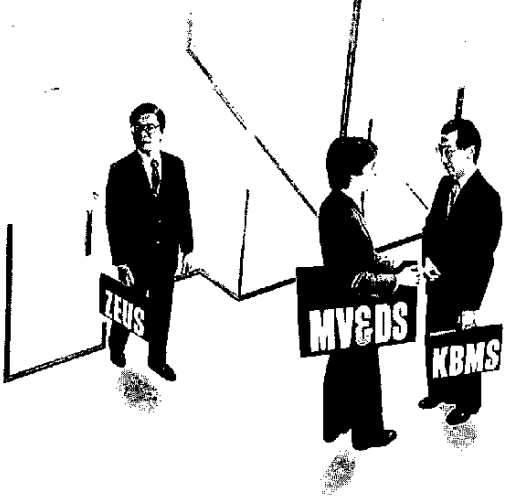
インテグレーション■統合化への確かな解答

AI

大いなるパワー。

システムの価値が高まるAIを、私たちはお届けします。

CAPABILITY



日本・データゼネラルのAIに対するビジョン——それは、AIを特殊分野の研究対象としてではなく、従来のプログラミング環境では実現できなかった新しい問題解決の手法として、あるいは、既存のコンピュータ・システムのさらに高度な利用形態として捉え、既存のハードウェアやソフトウェア資産との統合・融合をはかることです。そのためには、これまで専用マシン上でしか稼働していなかったAIを汎用のハードウェア上で利用可能にするとともに、実績のあるAIソフトウェアや各種サポートなど、AIの開発環境から利用技術にいたるまでトータルに提供。

お客様のよきパートナーとして、日本・データゼネラルは、AIシステム開発を強力に支援いたします。

日本・データゼネラルのAI環境

- **ハードウェア** スーパー・ミニコンピュータ ECLIPSE MVファミリー、エンジニアリング・ワークステーション DSファミリー
- **ソフトウェア** エキスパート・システム開発ツール DG/ZEUS-II*1 & KBMS/DG*2 AI言語 Common Lisp & Prolog
- **サポート/サービス** KEとSEによるコンサルティング/共同開発、各種教育

*1 ZEUS-IIは、情報処理振興事業協会(IPA)の特定プログラム制度に基づき、三菱総合研究所が開発したソフトウェアです。
*2 KBMSは、日本電信電話㈱が開発したソフトウェアです。

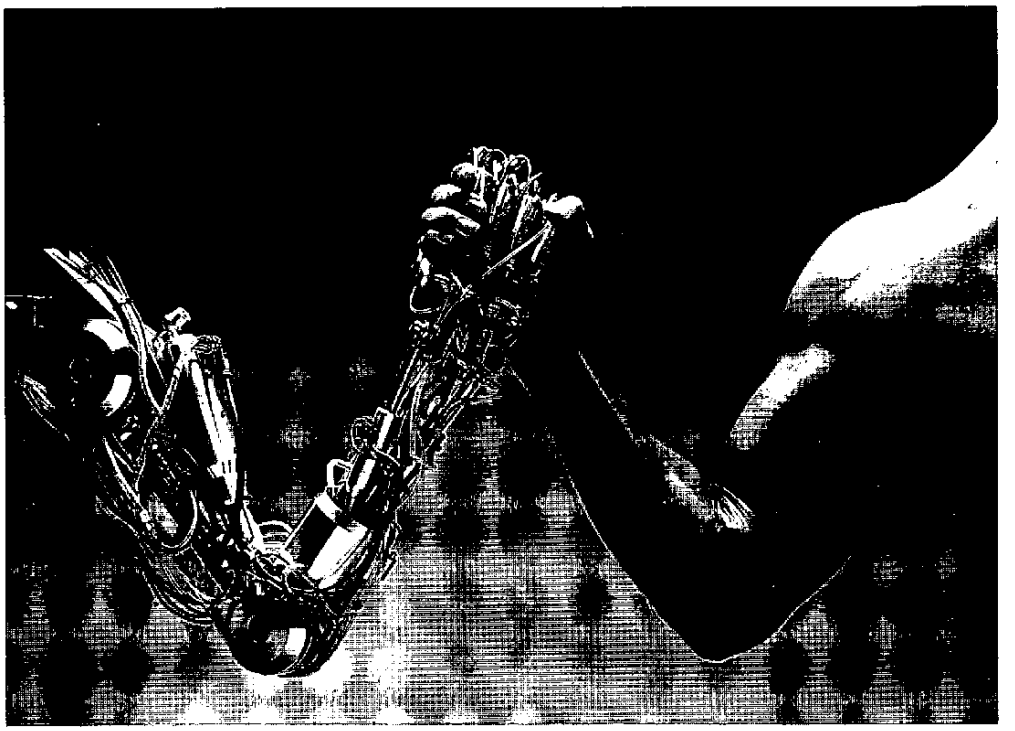
高性能エンジニアリング・ワークステーション
DS/7500-IIシリーズ

画面：日本光学工業株式会社(Nikon)殿との共同開発によるAIツールを使用した三次元測定機トライステーション・エキスパート・システムでの推論後の測定軌跡を表示しています。

日本・データゼネラル株式会社

本　社：〒105 東京都港区虎ノ門4-3-13 ☎03(438)3611㈹
工　場：〒361 埼玉県行田市持田2165 ☎0485(54)7161㈹
国内拠点：札幌・仙台・筑波・名古屋・京都・大阪・広島・福岡
海外拠点：アメリカ/カナダ/イギリス/フランス/オーストラリア/シンガポール/ホンコン(ビジネス)

The Power of^2



日本ユニバックとバロースが合併し、新しい会社が誕生。

1. (人の力)×(人のチカラ)=The Power of^2
2. (企業の力)×(企業の力)=The Power of^2
3. (日本のネットワーク)×(世界のネットワーク)=The Power of^2
4. (アメリカの創造力)×(日本の創造力)=The Power of^2

ふたつの力が手を結び、より大きな力を生みだそうという
スローガンを胸に、私たち日本ユニシスは、
コンピュータ業界の新しい力となって、はばたいていくつもりです。

日本ユニシス

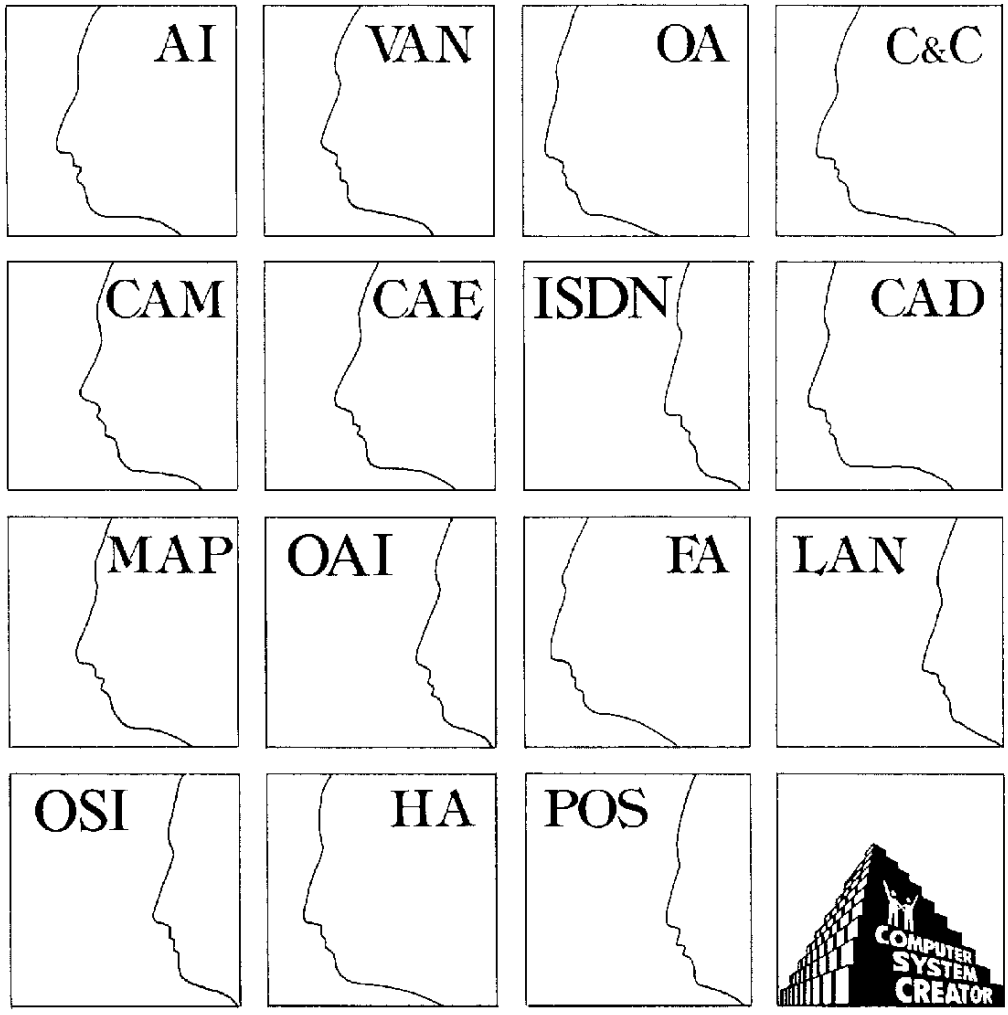
UNISYS

日本全国をネットワークするNBCNET/VAN。
それは、日本の情報処理ビジネスの
草分けである日本ビジネスコンサルタント(NBC)の
ノウハウをフルに活用してつくられ、
総合物流システム、受発注データ交換サービスなど
さまざまなアプリケーションニーズに
お応えしています。
総合情報サービス企業・NBCは、
高速・高性能・高品質を追求した
NBCNET/VANで
トータルな付加価値を皆様にご提供します。

情報処理のノウハウから生まれた高品質な NBCNET/VAN

NBC 株式会社 日本ビジネス コンサルタント
本社/東京都渋谷区道玄坂1-16-5 TEL(03)464-5110

コンピュータ システム クリエイター



NTIS（エヌティアイエス）日電東芝情報システムは会社創立以来システムクリエイターを旗印に、
情報通信システム実現のノウハウを蓄積し、数多くのシステム構築に成果を挙げてまいりました。
NTISはACOSコンピュータシステムを始め、
豊富な製品群を駆使し今後もユーザの皆様と共に
情報通信システムの高度化による価値の創出を目指します。

NTIS

日電東芝情報システム株式会社

本社：〒108 東京都港区芝５丁目37番８号 ☎03-454-3521(大代)

支店・支社■北海道支社(札幌市)／東北支社(仙台市)／新潟支店(新潟市)／松本支店(松本市)／上諏訪支店(諏訪市)／中部支社(名古屋市)
北陸支社(金沢市)／関西支社(大阪市)／中国支社(広島市)／四国支社松山支店(松山市)／九州支社(福岡市)

夢をかたちに
信頼と創造の 富士通

スーパーシミュレーション

VPの引力圏が拡がった。

仮想計算機機能によりUNIXの世界もカバーするEモデル。
強力な技術計算統合システムが構築できます。

国内No.1の納入実績とノウハウの蓄積をもとに、富士通が開発した新しいスーパーコンピュータFACOM VPシリーズEモデル。従来に比べ4倍も多くの技術者が同時に利用でき、社内に分散している技術計算業務すべてを統合できる大きな処理能力と、幅広く普及しているUNIX環境をもカバーする汎用性を同時に実現しました。

- 世界初、仮想計算機機能AVMを搭載。UTS/MとMSP+VPCFを1台のホストで動作させることにより、端末からUNIX環境のままVPが利用可能。　AVM：Advanced Virtual Machine
- 各種の高速LANとUNIXシステムの標準プロトコルTCP/IPをサポート。同時稼動端末数も4倍に増大しました。
- 性能を約2倍に向上させた普及型のVP-30Eから、最大性能1.7GFLOPSを実現したVP-400Eまで、フィールドグレードアップが可能な5機種。
- ベクトル化した22種を含め、500種ものアプリケーションが実行可能。

※UNIXはAT&T社ベル研究所により開発されたオペレーティングシステムです。

FACOM VP-30E

富士通

電算機販売推進本部 〒100 東京都千代田区丸の内1-6-1 ☎(03)216-3211㈹
大阪支店 〒530 大阪市北区堂島1-5-17 ☎(06)344-1101㈹

スーパーコンピュータ
FACOM VPシリーズ Eモデル

VP-30E/50E/100E/200E/400E

OAからFAまで。ハード開発からソフト開発・ネットワークサービスまで。

ユニグループにご相談ください。

総合行政情報処理システムSAIS

病院の受付事務を省力化する自診患者受付器

Unp

オンラインサービス／ソフト開発／受託計算／コンピュータシステム・機器販売

ユニバーサル電子計算株式会社

本社／〒150 東京都渋谷区恵比寿１－18－14 星和恵比寿ビル ☎(03)444-7731 FAX(03)449-9128
支店・営業所／札幌、帯広、函館、仙台、大阪、北九州、鹿児島、シンガポール

nicom

生産ライン制御／情報機器開発／業種別各種システム開発・販売

ユニコム オートメーション株式会社

本社／〒150 東京都渋谷区恵比寿１－19－15ウノサワ東急ビル ☎(03)449-7811 FAX(03)447-6510
営業所／札幌

コンピュータ・エージ社出版物のご案内

情報処理受験シリーズ

変わる第二種情報処理技術者試験

監修／渡邊茂　コンピュータ・エージ社編

企業・学校の第二種取得テキストとして最適!!

①ハードウエアの基礎知識 定価 1,700円
②ソフトウエアの基礎知識 定価 2,000円
③一般知識数学・英語 定価 1,700円
④商業編 定価 1,900円
⑤工業編 定価 1,900円
⑥COBOL編 定価 1,400円
⑦FORTRAN編 定価 1,400円

別冊[コンピュートピア]シリーズ
コンピュータ・グラフィックス・システム

CAD/CAM

豊富なユーザー事例紹介。常に新しい情報を満載した充実の1冊!!

最新号発売中!!

- エンジニアリング・ワークステーションで建築設計界に神風を呼ぶか!?
- EWSを用いたオリジナルシステムによるCAD/CAM化の展開!
- EWS資料一覧●システムプロダクト資料一覧●新製品情報、他

情報化白書 1988

WHITE PAPER

定価 4500円

©A コンピュータ・エージ社

ISBN4-87566-078-2 C2055 ¥4500E