コンピュータ白書 1986

COMPUTER WHITE PAPER 1986

情報革新時代の創造と調和

財団法人
日本情報処理開発協会編

コンピュータ白書 1986

COMPUTER WHITE PAPER 1986

情報革新時代の創造と調和

財団法人
日本情報処理開発協会編

序文

コンピュータ白書は，1965年（昭和40）に創刊され，以来20年に亘って，わが国の情報化の進展を国内，外へ広く紹介してきた。創刊時の白書では，国産初の大型マシンの登場，「みどりの窓口」に代表されるオンラインリアルタイムの実用化等をトピックスとして紹介すると共に，コンピュータ設置台数が1,840台となり，米国に次いで世界第2位の位置に達したと報じている。一方，しかしながら，わが国の情報産業は，未だ，胎動期にあり，コンピュータの利用水準における日米間のギャップが大きく，その解決が緊急の課題であるとも述べている。

以来，20年を経た今，わが国のGNPは，世界経済の1割を占めるまでに発展し，同時に情報産業も近い将来，産業構造の中核を占めるリーディング産業になるであろうと予測されるまで成長した。特に，昨年は，今後の情報産業の位置付けを予告するような極めて象徴的な年であった。とりわけ，電気通信事業法等の改正3法の施行は，電気通信分野に新たな競争原理をもたらすと同時に，産業界全般に高度化，多様化する国民のニーズに応え，さらに活性化，効率化を推進するダイナミズムを注入した。各企業は，競争と協調を旗印に，ネットワークを相互接続した提携を盛んにし，ニュービジネスへのチャレンジを新たな課題としたのである。

さて，今回の白書は，これら揺れ動く産業界を背景に「情報革新時代の創造と調和」と題し，2編構成でとりまとめた。

第1編においては，昨年同様，わが国の情報化の進展をコンピュータ産業，情報サービス産業における各種統計値を通して紹介した。なお，本年から当該編をより充実させるために，極力，現在に近い時点でのデータの把握に留意し，さらに，編集方法もより読者が活用し易い様工夫した。特に毎年，継続して紹介しているコンピュータの利用状況については，最新の調査結果を掲載すると共に，行政分野の利用状況紹介は，地方行政までその範囲を拡げて紹介した。続いて，VAN事業の自由化を基盤として，一層の発展が期待されるデータベースに関する動向を新たに取り上げたほか，通信自由化を契機にその動向が注目される通信回線利用状況およびNTT，KDD等が提供するオンラインサービスの現状についてとりまとめた。また，先端技術開発を通じ，国際経済の活性化を担う通商産業省の61年度情報化施策を紹介した。

第2編においては，めまぐるしく展開するわが国の情報産業分野において，現在，注目を集めているテーマを網羅的にとり上げ，その動向，課題，将来展望等をとりまとめている。

まず，電気通信自由化という起爆剤によってもたらされた自由競争時代を背景に，各企業が経営戦略として展開するネットワーク化の現状および次第に実現性が濃くなっていく

エレクトロニック・マネー社会を展望し，併せて，国際通信及び電気通信に関わる法制度問題について触れている。

次に，産業の情報化が進むにつれて，次第に顕在化してきた，企業間システムの相互運用性(インターオペラビリティ)の問題，情報化の影の部分として解決が急がれるセキュリティ問題，海外との情報流通の増大による越境データフローの問題等，健全なる情報化の実現に向けて早急な対処が望まれる諸問題について大きく頁を割いた。

情報産業におけるソフトウェア分野は，今後，5年間で約20%の伸び率が予測されているが，これを支える情報処理技術者の不足が深刻な問題となっている。通商産業省においても今後の重要課題として受け止め，技術者教育に関わる新政策を打ち出すと共に，ソフトウェアの生産工程を自動化，機械化するシグマシステム開発に着手した。当白書においては，当協会の調査結果を基に，ソフトウェア開発に関わる現状について述べると共にシグマ計画の概要を紹介した。

続いて，これからの開発課題として脚光を浴びている人工知能をとり上げ，その基本要素である知識表現と推論について，またその応用技術としてのエキスパートシステムの現状と動向について解説した。

海外情報紹介では，米国並びに欧州におけるコンピュータ産業，情報サービス産業，およびビデオテックス，CATV等のニューメディア動向について紹介した。

最後に好評のうちに幕を閉じた'85筑波科学博で注目を浴びた「光総合情報サービスシステム」ほか，現在の先端技術を駆使した最新システムのいくつかをとり上げ，ユーザーの参考に供した。

科学技術の進歩と相俟って，わが国の情報化は長足の進歩を遂げた。高度情報化社会も間近にその姿を見せている。科学は文化の象徴である。科学技術の進歩は文化の高揚を促し，それは，人間社会に平和と繁栄をもたらす礎である。しかるに，昨今，優れた基礎技術が応用部分で歪められ，却って環境の悪化を招く現象が少なからず出現している。プライバシーの侵害，コンピュータ犯罪などその顕著な例である。

当白書では，これらの問題にも取り組んでおり，読者と共に考え，より健全な情報化社会の実現を志向して参りたい。

末尾で恐縮ながら，本書作成のためにご多忙の中をご尽力賜った編集委員長をはじめ，編集委員の諸先生および執筆者の方々，ならびに貴重な資料をご提供戴いた関係各位に対し，深く感謝の意を表する次第である。

1986年3月

財団法人　日本情報処理開発協会

会長　影山衛司

1986年度コンピュータ白書編集委員会　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	安達　寛	ソニー㈱情報システム管理部	部長
〃	上田英一	㈱三井銀行	常務取締役
〃	前田典彦	㈳情報サービス産業協会	専務理事
〃	水野幸男	日本電気㈱	常務取締役
〃	中山隆夫	㈶日本情報処理開発協会	常務理事
〃	山本欣子	㈶日本情報処理開発協会	常務理事
〃	田中京之介	㈶日本情報処理開発協会調査部	参与

目次 CONTENTS

Ⅰ編 わが国の情報化の進展

Ⅰ編1部 情報産業の動向

▷Ⅰ編1部1章　コンピュータ産業……26
1．汎用コンピュータの実動状況……26
1.1 実動状況……26
1.2 納入状況……34
2．オフィス・コンピュータの出荷状況……35
2.1 クラス別出荷傾向……38
2.2 産業別出荷傾向……38
2.3 都道府県別出荷傾向……39
2.4 出荷予測……40
3．パーソナル・コンピュータの出荷状況……41
3.1 1984年度出荷実績……41
3.2 需要予測……42
3.3 需要変化と今後の動向……42
4．周辺端末装置の出荷状況……44
4.1 全体の動向……44
4.2 補助記憶装置……47
4.3 印刷装置……48
4.4 表示装置……48
4.5 端末装置……49
5．コンピュータおよび関連装置の生産と輸出入……50
5.1 生産実績……50
5.2 輸出入……50
6．コンピュータおよび関連分野の需要予測……52
6.1 電子工業の需要予測……53
6.2 コンピュータの需要予測……54
6.3 複合システムの長期予測……55
6.4 将来イメージに関する超長期予測……56
▷Ⅰ編1部2章　情報サービス産業……58
1．情報サービス産業の位置づけ……58
2．情報サービス産業の現状……58

Ⅰ編2部 コンピュータ利用の動向

▷Ⅰ編2部1章　産業界におけるコンピュータ利用状況……66
1．コンピュータ利用状況……66
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……66
1.2 コンピュータ・セット保有状況と入力システム……68
1.3 コンピュータ使用時間……69
1.4 コンピュータ部門の運用経費……70

1.5 コンピュータ要員および教育問題……76
1.6 被派遣要員と費用，外注パンチ単価……81
1.7 適用業務……82
1.8 平均ジョブ数……84
1.9 使用言語……85
1.10 コンピュータ化の効果……85
2．オンライン化調査……85
2.1 オンライン・システム形態……85
2.2 コンピュータ・ネットワーク……85
2.3 通信回線の使用……87
2.4 国際通信サービスの使用……90
2.5 センターCPUと端末機の設置・接続関係……90
2.6 端末機の利用……92
2.7 音響カプラーの使用……93
2.8 CPUとファイルの構成方式……94
2.9 トランザクション量……95
2.10 ファクシミリ・電信設備の使用……96
2.11 ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）の利用意識……97
2.12 外部データベース・サービスの利用……100
2.13 自社データによる外部へのデータベース提供の可能性……100
2.14 業種間コンピュータ接続状況……101
3．システム安全対策の状況……101
3.1 システム監査の実施状況……101
3.2 システム事故・障害状況……102
3.3 システム安全性対策……102
3.4 システム信頼性対策……105
3.5 システム合目的性レベル……105
▷Ⅰ編2部2章　行政におけるコンピュータ利用状況……106
1．国の行政機関におけるコンピュータ利用の現状……106
1.1 設置台数の増加と大型化傾向の鈍化……106
1.2 処理需要の多様化と高度化……107
1.3 処理方式の高度化と運用経費の増大……109
1.4 運用要員と外部要員の増大……110
2．特殊法人におけるコンピュータ利用の現状……111
2.1 コンピュータ利用の拡大……111
2.2 設置金額と運用要員の減少……111
2.3 その他の傾向……111
3．地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状……113
3.1 利用団体の状況……114
3.2 設置台数と適用業務の拡大……117
3.3 システムおよび処理方式の高度化……118
3.4 電算関係経費および要員の増大……118
3.5 OA化の進展……118
3.6 個人情報などの保護対策……119

Ⅰ編3部 データベース・サービスの動向

▷Ⅰ編3部1章　データベース・サービスの現状……122
1．データベース振興の背景……122
2．データベース・サービスの売上高……124
3．データベース・サービスへの参入状況……126
4．データベース・サービスの流通機構……130
5．新規参入の可能性……131
▷Ⅰ編3部2章　データベース・サービスの利用状況……133
1．利用状況……133
2．利用できるデータベース……134
2.1 分野別分布……134
2.2 タイプ別分布……136
2.3 国産データベース……138
3．データベース・ユーザーの問題意識……139
3.1 なぜ利用しているか……139
3.2 なぜ利用していないか……139
▷Ⅰ編3部3章　行政データベースの状況……143
1．国の行政機関におけるデータベースの開発・運用の状況……143
2．地方行政におけるデータベース・システムの状況……145
2.1 行政情報システムの構築とデータベース・システム……145
2.2 データベース・システムの現状……145
3．行政データの総合利用……149
3.1 行政データの外部提供……149
3.2 磁気ファイルの提供条件および提供手続き……150

Ⅰ編4部 通信回線利用と高度情報・通信サービスの動向

▷Ⅰ編4部1章　通信回線とその利用状況……152
1．概　要……152
2．国内におけるデータ通信回線の利用状況……152
3．国際データ通信回線の利用状況……154
▷Ⅰ編4部2章　高度情報・通信サービスの動向……156
1．NTT……156
1.1 コンピュータ利用と通信回線およびネットワーク……156
1.2 データ通信設備サービス……163
2．KDD……166
2.1 国際専用回線サービス……166
2.2 国際公衆データ伝送サービス……171
2.3 国際メッセージ蓄積交換関連サービス……173
2.4 国際業界共同網関連サービス……174
3．国内の情報通信業者……175
4．諸外国におけるディジタル・データ網の動向……178

Ⅰ編5部 情報化関連施策の動向――通商産業省における1986年度施策

▷Ⅰ編5部1章　ソフトウェア供給円滑化総合対策――情報処理振興事業協会事業の活用……181
1．情報化教育・人材育成対策……181
1.1 産業界向け人材育成……181
1.2 学校教育におけるコンピュータ利用の円滑化……183
2．ソフトウェア対策……183
2.1 汎用プログラム開発・流通促進事業……184
2.2 ソフトウェア生産工業化事業（シグマ事業）……185
▷Ⅰ編5部2章　データベース整備対策……186
1．民間におけるデータベース構築支援……186
2．公的データベースの構築およびデータベース関連技術開発の推進……186
▷Ⅰ編5部3章　情報関連技術開発の推進……188
1．電子計算機基礎技術開発（第五世代コンピュータの開発）……188
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……189
3．科学技術用高速計算システム（スーパーコンピュータ）の開発……189
4．新機能素子の研究開発……190
5．診療支援システムの開発……190
6．基盤技術研究促進センター……190
▷Ⅰ編5部4章　産業の情報化と情報産業の発展基盤の整備……192
1．情報処理振興事業協会事業（再掲）……192
2．コンピュータ・セキュリティ対策の推進……192
3．情報機器・システム相互運用基盤の整備……193
4．情報化関連財政投融資制度……193
5．情報化関連税制……196
▷Ⅰ編5部5章　地域の情報化……198
1．モデルコミュニティ情報化システム開発計画等……198
2．地域情報化ビジョンの策定……198
3．地域情報化関連財政投融資制度……198
4．地域情報化関連税制……200
▷Ⅰ編5部6章　情報化の国際的展開……201
1．ASEAN諸国等の総合的情報化ビジョンの作成……201
2．国際情報化協力センター（CICC）事業の展開……201
3．近隣諸国間コンピュータ支援翻訳システムの研究開発……202

II編 情報革新時代の創造と調和

II編1部 通信自由化と企業情報ネットワークの展望

▷II編1部1章　電気通信事業の新展開……206
1．概　説……206
2．新装NTT……209
3．新規参入事業者……209
3.1 第二電電株式会社……209
3.2 日本テレコム株式会社……210
3.3 日本高速通信株式会社……212
3.4 経団連による通信事業企業化調査……213
▷II編1部2章　産業活動へのインパクト……215
1．ネットワーク社会……215
2．企業と企業のネットワークの展開……216
2.1 企業間ネットワーク展開の進展順序……216
2.2 企業間ネットワークの現状と展開形態……217
2.3 今後の展望と企業活動への影響……218
3．企業と消費者のネットワークの展開……219
3.1 企業のねらい……219
3.2 進展状況とその背景……219
3.3 情報伝達媒体とその利用状況……219
3.4 今後の展望……221
4．電子決済システムとクレジットカード・システム……221
4.1 電子決済システムの現状……221
4.2 クレジットカード・システムの現状……222
4.3 今後の電子決済システム……225
▷II編1部3章　今後の展望と課題……227
1．国際通信問題……227
1.1 国際第一種電気通信事業への新規参入……227
1.2 いわゆる国際VANの問題……227
2．法制度上の問題……228
2.1 第一種電気通信事業について……228
2.2 第二種電気通信事業について……228
2.3 通信と放送……229
2.4 回線（網）の接続とサービスの接続……229

II編2部 産業情報化の推進とインターオペラビリティ

▷II編2部1章　産業情報化の現状と課題……232
1．産業界における情報化の進展……232
2．企業情報ネットワーク形成の動向と課題……233
▷II編2部2章　インターオペラビリティ確保へのアプローチ……235

1．インターオペラビリティの基盤整備……235
1.1 回線開放とインターオペラビリティ……235
1.2 公正な競争の確保とインターオペラビリティ……236
1.3 インターオペラビリティと標準化……239
1.4 インターオペラビリティと越境データ流通問題……239
1.5 インターオペラビリティと教育……240
2．情報化推進センターの設立……241

II編3部 コンピュータ・セキュリティ対策の現状と課題

▷II編3部1章　情報化社会と脆弱性……244
1．エラー……244
2．事故・災害……244
3．コンピュータ犯罪……245
▷II編3部2章　企業におけるセキュリティ対策……246
1．システム・ダウンの発生状況……246
2．不正防止対策……246
3．システム・バックアップ対策……246
4．地震対策……246
5．システム監査……247
▷II編3部3章　セキュリティ対策にかかわる施策の動向……249
1．1970年代後半……249
2．1980年代前半……249
3．1985年……252
▷II編3部4章　セキュリティに関する具体的施策……253
1．安全対策の推進……253
1.1 安全対策基準の提示……253
1.2 認定制度の充実……258
2．システム監査の導入促進……258
2.1 システム監査基準の提示……259
2.2 システム監査試験の実施……261
3．情報化保険制度の改訂……261

II編4部 越境データ流通に関する課題とその方策

▷II編4部1章　国際間情報流通の動向……264
1．一般的特徴……264
1.1 情報ネットワーク化ニーズの業種別波行性……265
1.2 適用業務の高度化・多様化……265
1.3 情報伝送手段の高度化・多様化ニーズ……265
2．企業における国際情報流通の現状……265
2.1 国境をまたがる自社内情報流通の現状……265
2.2 国境をまたがる企業間の国際情報流通の現状……266
3．国際情報資源の分布……266

▷Ⅱ編4部2章　越境データ流通問題……268
1．情報の中身に関する越境データ流通……268
1.1 プライバシー・データの越境流通……268
1.2 国家安全保障にかかわる情報の越境流通……269
1.3 相互主義を基本とする情報の越境流通……269
2．流通手段に関する越境データ流通問題……270
2.1 通信回線・機器の利用制度……270
2.2 情報処理政策……270
3．事業・サービスに関する越境データ流通問題……270
3.1 自国産業の保護……270
3.2 社会の脆弱性……271
3.3 国際情報ネットワーク・システムの公共性・自然独占化……271
3.4 国際データベース・サービスの独占化・寡占化……271
3.5 課税・関税ルールの不統一……271
3.6 国際取引ルールの電子化と国際ルールの欠如……272
▷Ⅱ編4部3章　今後の課題と方策……273
1．権利・権利者の保護……273
1.1 プライバシー保護法……273
1.2 コンピュータ・ソフトウェアの法的保護……275
2．国際的な電子取引ルールの確立……275
2.1 現行法制度の見直し……275
2.2 国際的な電子取引制度の確立……275
2.3 関税・課税制度の見直し……275
3．情報基盤・情報環境基盤の整備……275
3.1 国際情報ネットワーク・システムの構築……275
3.2 国際的データベースの作成・流通……275
3.3 インターオペラビリティの確保……276
4．国際的協力……276
4.1 国際情報処理システムの安定供給の確保……276
4.2 国際的変化への対応……276

Ⅱ編5部 ソフトウェア生産性とシグマ計画

▷Ⅱ編5部1章　ソフトウェア生産の現状……278
1．背　景……278
2．ソフトウェア開発の現状……278
2.1 標準化……279
2.2 機械化・自動化……279
2.3 プログラムの再利用……280
2.4 組織（分業）化……281
2.5 品質管理……282
2.6 作業環境……284
2.7 要員管理……284
3．ソフトウェア開発の今後の課題……284

▷Ⅱ編5部2章　シグマシステム——ソフトウェア生産工業化システム……286
1．目　的……286
2．シグマシステムの機能構成……286
2.1 ツール群……286
2.2 シグマオペレーティング・システム（シグマOS）……288
2.3 シグママシン……288
2.4 ネットワーク……288
2.5 データベース……289
3．シグマシステムの効果……290
4．シグマシステム開発の体制……291
4.1 シグマシステム開発の組織……291
4.2 構築期間および構築資金……291
4.3 1985年度の主な事業内容……291

Ⅱ編6部 人工知能技術の現状と動向

▷Ⅱ編6部1章　人工知能技術……295
1．人工知能研究の目指すもの……295
2．人工知能の基礎理論——知識表現および推論の枠組み……296
3．人工知能言語……298
3.1 論理プログラミング言語……298
3.2 その他のAI言語……302
4．推論機構……303
5．知識ベース管理……304
▷Ⅱ編6部2章　人工知能応用技術の動向……306
1．概　論……306
1.1 人工知能の応用技術……306
1.2 エキスパート・システム（ES）とは……307
1.3 ESの発展経緯……308
1.4 ESの現状と動向……310
2．事　例……312
2.1 MYCIN……312
2.2 R1/XCON……313
3．人工知能応用技術のための開発環境……314
3.1 ハードウェア……314
3.2 ソフトウェア……316

Ⅱ編7部 海外情報産業の最新動向

▷Ⅱ編7部1章　海外のコンピュータ産業の動向……318
1．全体的動向……318
2．米国コンピュータ産業の動向……321
2.1 コンピュータ市場動向……321
2.2 最近の産業動向……324

3．西ヨーロッパのコンピュータ産業の動向……325
3.1 コンピュータ市場動向……325
3.2 最近の産業動向……326
▷Ⅱ編7部2章　欧米における情報サービス産業の動向……327
1．米国における情報サービス産業の動向……327
2．ヨーロッパにおける情報サービス産業の動向……329
▷Ⅱ編7部3章　欧米におけるニューメディアの動向……332
1．米国におけるビデオテックスの動向……332
2．ヨーロッパにおけるビデオテックスの動向……333
2.1 イギリス……333
2.2 フランス……334
2.3 西ドイツ……334
3．欧米における CATV の動向……335
3.1 アメリカ……335
3.2 ヨーロッパ……337

Ⅱ編8部 コンピュータ利用の最前線

▷Ⅱ編8部1章　科学万博——つくば'85の光総合情報サービス・システム……342
1．開発の背景・目的……342
2．設計など……342
3．システムの構成……342
3.1 総合管理運用サブシステム……344
3.2 安全管理サブシステム……344
3.3 会場環境管理サブシステム……346
3.4 案内情報サービス・システム……346
3.5 共通設備……348
4．運　営……348
▷Ⅱ編8部2章　ANSER（自動照会通知システム）……349
1．システム開発の背景・経緯……349
2．システム概要……349
2.1 サービス内容……349
2.2 システム構成……349
2.3 システムの特徴……350
2.4 業務処理の流れおよび出力形態……353
2.5 ANSER 運用状況……357
3．今後の展望……357
▷Ⅱ編8部3章　旅客販売総合システム……359
1．開発の背景……359
1.1 開発の経緯……359
1.2 開発の目的……359
2．システムの概要……361
2.1 システム構成……361
2.2 システムの新規機能と特徴……361

2.3 稼働状況……365
3．今後の展望……365
3.1 端末装置の開発・普及……365
3.2 取扱商品の拡大……366
3.3 ニューメディアとの結合……366
3.4 顧客管理機能の充実……366
▷Ⅱ編8部4章　金沢工業大学 CAI システム（KAPITAL）……367
1．CAI 導入のねらいと変遷……367
2．KAPITAL の開発背景……368
3．KAPITAL の概要……368
3.1 システム構成……368
3.2 ホスト系のソフトウェア構成……368
3.3 LAN の構成……369
3.4 学習端末……370
3.5 リモート監視端末……370
4．KAPITAL の特徴……371
5．KAPITAL の運用……371

資料編

1．産業構造審議会情報産業部会情報提供サービス振興小委員会
データベースサービスに関する中間報告の概要（1985年11月15日）……376
2．世界コンピュータ産業年表（1984／1～1985／6）……381
3．コンピュータ利用状況調査集計表（1985年9月末現在）……397
4．オンライン化調査集計表（1985年9月末現在）……421

Ⅰ編1部1章

1—1—1表　電子計算機納入下取調査の概要……28
1—1—2表　汎用コンピュータ実動状況（1985年3月末現在）……30
1—1—3表　産業別汎用コンピュータ実動状況（1985年3月末現在）……31
1—1—4表　地域別汎用コンピュータ実動状況（1985年3月末現在）……32
1—1—5表　1984年度汎用コンピュータ納入状況（1984年／4月—85／3月）……35
1—1—6表　オフィス・コンピュータ出荷状況調査の概要……36
1—1—7表　オフィス・コンピュータのクラス別出荷台数・金額推移……37
1—1—8表　パーソナル・コンピュータの出荷実績調査の概要……42
1—1—9表　周辺端末装置出荷状況調査の概要……44
1—1—10表　周辺端末装置の出荷5ヵ年推移……46
1—1—11表　端末装置の出荷5ヵ年推移……49
1—1—12表　電子計算機および関連装置の生産実績……51
1—1—13表　電子計算機の輸出……52
1—1—14表　電子計算機の輸入……53
1—1—15表　予測方式と枠組みの概要……55
1—1—16表　コンピュータの生産規模……55
1—1—17表　複合製品システムの長期予測結果……56
1—1—18表　将来のイメージに関する超長期予測（一例）……57
1—1—1図　情報産業の規模（5ヵ年推移）……27
1—1—2図　汎用コンピュータの実動推移……29
1—1—3図　型別汎用コンピュータの実動推移……30
1—1—4図　汎用コンピュータの納入推移……33
1—1—5図　型別汎用コンピュータの納入推移……34
1—1—6図　オフィス・コンピュータの規模別出荷推移……37
1—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……39
1—1—8図　オフィス・コンピュータの出荷実績と予測……40
1—1—9図　パーソナル・コンピュータの出荷実績と予測……43
1—1—10図　周辺端末装置の分類……45
1—1—11図　補助記憶装置の構成比（1984年度）……46
1—1—12図　補助記憶装置の出荷5ヵ年推移……47
1—1—13図　印刷装置の構成比（1984年度）……48
1—1—14図　印刷装置の出荷5ヵ年推移……49
1—1—15図　コンピュータおよび関連装置の生産推移……51
1—1—16図　コンピュータ輸出入の推移……54

Ⅰ編1部2章

1—2—1表　最近5ヵ年の売上高成長状況……58
1—2—2表　従業員規模別売上高・事業所数……59
1—2—3表　資本金規模別事業所数……59
1—2—4表　従業員規模別従業者数……59
1—2—5表　情報処理産業の売上高規模……59
1—2—6表　業種別の損益概況……60
1—2—7表　業態別，従業者規模別，都道府県別事業状況……61
1—2—8表　職種別，男女別従業者数……62
1—2—9表　情報サービス業の業務種類別年間売上高構成比（年次別）……63
1—2—1図　情報サービス業務の種類別年間売上高構成比推移……63

Ⅰ編2部1章

2—1—1表　コンピュータ利用状況調査の概要……67
2—1—2表　コンピュータ設備金額規模の5年後増加倍率見込（調査年度別）……67
2—1—3表　拡大率の高い業種・低い業種……68
2—1—4表　保有セット数の平均（5ヵ年推移）……68
2—1—5表　コンピュータ使用時間……70

2—1—6表　コンピュータ部門の運用経費（調査年度別）……70
2—1—7表　コンピュータ部門運用経費月額の月商に対する比率……74
2—1—8表　従業員１人当たりコンピュータ部門運用経費月額……74
2—1—9表　従業員数規模別コンピュータ経費……75
2—1—10表　年商規模別コンピュータ経費……75
2—1—11表　１社当たりコンピュータ社内要員数（調査年度別）……76
2—1—12表　コンピュータ部門の勤務制度……78
2—1—13表　月残業時間の平均（５ヵ年推移）……78
2—1—14表　コンピュータ関連教育費用……80
2—1—15表　外注パンチ単価平均……81
2—1—16表　適用業務項目分布……82
2—1—17表　適用業務項目の傾向……82
2—1—18表　スループット・タイム別１社１日当たりジョブ数平均……83
2—1—19表　使用言語比率平均（導入経過年数別）……83
2—1—20表　コンピュータ導入効果の項目分布……84
2—1—21表　オンライン化調査の概要……87
2—1—22表　回線の使用現況と５年後予定……88
2—1—23表　専用線の使用状況と５年後予定……89
2—1—24表　センターＣＰＵの所在（現在）……91
2—1—25表　接続する他のセンターの細分類（自社，ＮＴＴ以外）……92
2—1—26表　端末機の利用状況と５年後予定……93
2—1—27表　速度別・音響カプラー使用状況と５年後予定……94
2—1—28表　速度別・音響カプラー現有台数および５年後保有台数各推定……94
2—1—29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……96
2—1—30表　データベースの利用現状と５年後予定……99
2—1—31表　システム事故・障害状況……102
2—1—32表　システム安全対策の状況……103
2—1—33表　安全対策の費用……104
2—1—34表　システム合目的性レベル……105
2—1—1図　コンピュータ保有社数割合（型別）……68
2—1—2図　インプット方式の現況と５年後予定（産業別）……69
2—1—3図　コンピュータ部門運用経費月額の費目構成割合……70
2—1—4図　機械設備関係費の細分費目構成……71
2—1—5図　消耗品費の細分費目構成……71
2—1—6図　外注費の細分費目構成……71
2—1—7図　その他費用の細分費目構成……72
2—1—8図　コンピュータ部門運用経費の５ヵ年推移……73
2—1—9図　１社当たりコンピュータ要員数平均（主力機種別）……77
2—1—10図　コンピュータ要員数の全従業員数に対する割合（従業員数規模別）……77
2—1—11図　コンピュータ要員残業時間月平均（職種別）……78
2—1—12図　コンピュータ要員月額給与平均５ヵ年推移（職種別）……79
2—1—13図　コンピュータ要員に関する問題点（職種別）……79
2—1—14図　コンピュータ要員用年間教育費の１社当たり平均（主力機種別３ヵ年推移）……80
2—1—15図　一般社員用年間情報処理教育費の１社当たり平均（主力機種別５ヵ年推移）……81
2—1—16図　使用言語比率（５ヵ年推移）……83
2—1—17図　オンライン・システム形態の現況と５年後予定（社数比）……86
2—1—18図　コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現状と５年後予定……86
2—1—19図　回線の使用現況と５年後予定（回線数比）……88
2—1—20図　国際回線使用現況と５年後予定（社数比）……90
2—1—21図　自社端末機を接続する「他社センター」の種類（現状と５年後予定）……91
2—1—22図　センターＣＰＵの構成，マスターファイルのアクセス方式，伝送方式，
通信制御方式，伝送コード方式の利用状況……95

2—1—23図　1社当たりのファクシミリの設備台数（現状と5年後予定）……96
2—1—24図　1社当たり電信設備台数（現状と5年後予定）……97
2—1—25図　ＬＡＮの方式……98
2—1—26図　ＬＡＮの採用方式……98
2—1—27図　データーベース利用の現状と5年後予定（社数比）……99
2—1—28図　データーベース提供可能性の現状と5年後予定（社数比）……100
2—1—29図　システム安全性対策レベル現況（全コンピュータ・ユーザー）……104
Ⅰ編2部2章
2—2—1表　省庁別電子計算機設置台数および主要適用業務……108
2—2—2表　運用経費の推移……108
2—2—3表　地方公共団体における利用団体の状況……114
2—2—4表　地方公共団体における電子計算機の規模別設置台数……114
2—2—5表　地方公共団体における主な電算処理業務の状況……115
2—2—6表　地方公共団体におけるオンライン・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実施団体数……117
2—2—7表　地方公共団体における電算関係経費（当初予算額）……117
2—2—8表　地方公共団体における電算関係職員数……118
2—2—9表　地方公共団体における OA 機器設置台数……119
2—2—10表　地方公共団体における個人情報保護対策……119
2—2—1図　コンピュータ利用の推移……106
2—2—2図　規模別設置台数の推移……107
2—2—3図　オンライン処理機設置台数の推移……109
2—2—4図　職能別外部要員の推移……110
2—2—5図　特殊法人におけるコンピュータ利用推移……112
2—2—6図　地方公共団体における電算関係機器・経費・職員数の推移……113
Ⅰ編3部1章
3—1—1表　データベース・サービス関連史……123
3—1—2表　情報サービス業の業務種類別年間売上高……125
3—1—3表　業態別データベース・サービス企業分布……130
3—1—4表　自社データによるデータベース提供可能性の現状と5年後見込……132
3—1—1図　日・米・欧のデータベース・サービス売上高推移……125
3—1—2図　わが国の商用データベース・サービス企業数……128
3—1—3図　データベース・サービスへの参入業種——DINA メンバーの業種分布（1986年1月末現在）……129
3—1—4図　データベース・サービスの流通機構……129
3—1—5図　データベースの流通機構……130
3—1—6図　DINA 会員企業の業態別分布推移……131
Ⅰ編3部2章
3—2—1表　わが国で利用可能なデータベース……135
3—2—2表　分野別データベース分布（1983年度—84年度）……136
3—2—3表　データの形態別にみたデータベース分布……137
3—2—1図　業種別データベース・サービス利用企業分布……133
3—2—2図　主要業種別データベース・サービス利用状況……134
3—2—3図　利用中のデータベース・システム数（平均値）……135
3—2—4図　データベースの分類……137
3—2—5図　国産／海外製データベース数推移……138
3—2—6図　データベース・サービスを利用している理由……140
3—2—7図　検索代行業を利用している理由……140
3—2—8図　商用データベースを利用していない理由……140
Ⅰ編3部3章
3—3—1表　データベース開発・運用等の状況……143
3—3—2表　データベース利用の業務類型……144

3—3—3表　データベースの導入目的……144
3—3—4表　データベース・システム実施団体数の状況……146
3—3—5表　都道府県におけるデータベース・システムの実施状況……147
3—3—6表　市町村におけるデータベース・システムの実施状況……148
3—3—7表　各省庁の提供可能磁気ファイル数……148
3—3—8表　磁気ファイルの提供条件……148
3—3—9表　磁気ファイルの提供手続き……149
3—3—1図　住民情報システムの構成……145
3—3—2図　行政情報システムの体系……146
Ⅰ編4部1章
4—1—1表　データ通信回線の利用状況……153
4—1—2表　国際専用回線サービスの利用状況の推移……154
4—1—3表　国際公衆データ伝送サービスの契約者数の推移……155
Ⅰ編4部2章
4—2—1表　一般専用サービスの品目整理……157
4—2—2表　一般専用サービスの品目……157
4—2—3表　回線交換サービスの主要料金……159
4—2—4表　パケット交換サービスの主要料金……160
4—2—5表　ファクシミリ通信網サービスの主なサービス内容……161
4—2—6表　ファクシミリ通信網サービスの料金……162
4—2—7表　ビデオテックス通信サービス提供地域……163
4—2—8表　公衆システムサービスの提供状況（1985年3月末現在）……164
4—2—9表　各種システムサービスの提供状況（1985年3月末現在）……165
4—2—10表　国際専用回線サービスにおける共同利用・他人利用の条件……166
4—2—11表　国際専用回線サービスにおける回線相互接続の条件……167
4—2—12表　国際専用回線サービスの認められる利用例……167
4—2—13表　電信級国際専用回線の日本側月額料金……168
4—2—14表　国際音声級専用回線の日本側月額料金……169
4—2—15表　国際中・高速符号伝送用専用回線の日本側月額料金……170
4—2—16表　回線終端装置の月額使用料金……170
4—2—17表　VENUS-Pにおけるサービス品目……171
4—2—18表　VENUS-Pの料金……172
4—2—19表　VENUS-Pの異種端末間通信……173
4—2—20表　適用業務別分類……175
4—2—21表　欧米諸国における公衆データ網サービス……176
4—2—1図　国際専用回線料金の構成……167
4—2—2図　VENUS-Pのサービス対象地域との接続形態（1985年10月）……170
4—2—3図　情報通信事業者の推移……174
Ⅰ編5部1章
5—1—1表　1986年度通商産業省情報化関連予算等一覧……182
5—1—1図　1984年度特定プログラム普及実績……184
Ⅰ編5部3章
5—3—1表　高速論理および記憶素子の研究テーマ……190
Ⅰ編5部4章
5—4—1表　情報処理・通信システム化促進融資……194
5—4—2表　情報処理高度化融資……195
5—4—3表　汎用ソフトウェア開発準備金制度……197
5—4—4表　プログラム保証準備金制度……197
5—4—1図　各国ソフトウェアの汎用化率……196
Ⅰ編5部5章
5—5—1図　ニューメディア・コミュニティ構想モデル地域……199

Ⅱ編1部1章
1—1—1表　第一種電気通信事業者比較表……207
1—1—2表　第二種電気通信事業登録・届出状況（1986年2月7日現在）……208
1—1—1図　日本テレコム㈱の営業サービス・イメージ図……211
1—1—2図　経団連調査におけるモデルネットワーク構成図……213
1—1—3図　経団連調査におけるNTT網および新規参入事業者網の相互関連図……214
Ⅱ編1部2章
1—2—1表　企業間ネットワークの進展……217
1—2—2表　汎用コンピュータ設置状況および特定通信回線使用状況……217
1—2—3表　企業間ネットワークの展開形態……218
1—2—4表　食品雑貨型POSシステム導入店舗数および
　　商品メーカーコード登録企業数推移……218
1—2—5表　キャプテン端末台数の推移……220
1—2—6表　地域別端末数とIP数（1985年10月）……220
1—2—7表　キャプテン利用状況……220
1—2—8表　キャプテン情報提供者（IP）の業種別ランク（1985年10月）……220
1—2—9表　キャプテンの情報別利用状況（1985年5月）……220
1—2—10表　全銀データ通信システム年間総取扱件数推移（1973～1984）……221
1—2—11表　主要公共料金の自動支払の利用状況……222
1—2—12表　全国手形交換所手形交換枚数推移……222
1—2—13表　パソコン・サービス利用状況……222
1—2—14表　クレジットカード発行枚数……223
1—2—15表　郵便貯金共用カード覧（1985年9月末現在）……224
1—2—1図　消費財市場におけるネットワーク展開のイメージ……216
1—2—2図　産業活動へのインパクトの要因……216
1—2—3図　郵便振替・郵便為替の取扱件数推移……223
1—2—4図　共同決済口座による商品代金決済システム概要……225
Ⅱ編2部1章
2—1—1図　産業界におけるネットワークの進展……233
Ⅱ編2部2章
2—2—1図　産業情報化推進センターの運営体制……241
Ⅱ編3部2章
3—2—1表　業種別MTBD, MDT……247
3—2—2表　規模別MTBD, MDT……248
3—2—3表　コンピュータ室およびデータ保管室への入室管理……248
3—2—4表　コンピュータ・システムへのアクセス制御……248
3—2—5表　バックアップ対策……248
3—2—6表　コンピュータ室の地震対策……248
3—2—7表　システム監査の実施……248
3—2—8表　監査対象業務……248
Ⅱ編3部3章
3—3—1表　主なコンピュータ・セキュリティ関連施策……250
Ⅱ編3部4章
3—4—1図　電子計算機システム安全対策基準の構成……254
3—4—2図　設備基準体系……254
3—4—3図　信頼性向上機能の対策体系……255
3—4—4図　データ保護・不正使用防止機能の対策体系……256
3—4—5図　運用基準体系……257
3—4—6図　システム監査基準の構成……259
Ⅱ編4部1章
4—1—1表　情報資源の状況……267

Ⅱ編4部2章
4—2—1表　越境データ流通問題……268
Ⅱ編4部3章
4—3—1図　わが国企業の越境データ流通問題の現状……274
Ⅱ編5部1章
5—1—1表　システム化のニーズ……278
5—1—2表　標準化の効果……279
5—1—3表　機械化・自動化の実施・検討状況……279
5—1—4表　プログラム再利用のための方策……280
5—1—5表　ソフトウェア開発における分業体制……281
5—1—6表　分業体制をとる理由……281
5—1—7表　分業体制の問題点……282
5—1—8表　情報処理部門における女性プログラマーの状況……282
5—1—9表　品質管理活動のサークル数……283
5—1—10表　サークルの規模……283
5—1—11表　サークルの活動期間……283
5—1—12表　サークル当たりのテーマ数……283
5—1—13表　品質管理活動の主なテーマ……284
5—1—14表　要員の年齢構成……284
5—1—15表　一般的な情報処理技術教育の状況……285
5—1—16表　モラール向上対策……285
Ⅱ編5部2章
5—2—1図　シグマシステムの概念構成……287
5—2—2図　シグマシステム開発体制……291
Ⅱ編6部2章
6—2—1表　代表的なエキスパート・システムおよび開発用ツール……309
6—2—2表　米国における AI 企業の例……315
6—2—1図　プロダクション・システム……307
写真6—2—1　PSI 概観図……315
Ⅱ編7部1章
7—1—1表　米国コンピュータ・メーカーの業績状況（1985年1月～9月）……319
7—1—2表　米国のコンピュータ関連製品出荷額……321
7—1—3表　米国メーカーのコンピュータ出荷および設置状況……321
7—1—4表　米国メーカーの大型コンピュータ出荷状況……323
7—1—5表　米国メーカーの中型コンピュータ出荷状況……323
7—1—6表　米国メーカーの小型コンピュータ出荷状況……323
7—1—7表　米国メーカーのパソコン出荷状況……324
7—1—8表　欧州3ヵ国におけるコンピュータ関連製品生産額……325
7—1—9表　欧州3ヵ国におけるコンピュータ関連製品輸出入推移……325
7—1—1図　世界のコンピュータ市場予測（出荷ベース）……320
7—1—2図　IDC におけるコンピュータ分類……322
Ⅱ編7部2章
7—2—1表　米国における情報サービス産業規模……328
7—2—2表　米国の主要情報サービス会社（1984年）……328
7—2—3表　ヨーロッパのソフトウェアおよびサービス市場……330
7—2—4表　ヨーロッパにおける主要コンピュータ・サービス企業（1984年）……330
7—2—5表　ヨーロッパの主要コンピュータ・サービス企業の事業収入……331
7—2—1図　米国における情報サービス産業の事業収入推移……327
7—2—2図　米国における情報サービス市場予測（1984年～1989年）……329
Ⅱ編7部3章
7—3—1表　米国におけるベーシック・ケーブル・サービス……335
7—3—2表　米国 CATV 会社（トップ25）……336

7—3—3表　米国CATVシステム（トップ25）……337
7—3—4表　イギリスのCATVシステム……338
7—3—1図　米国CATV事業収入推移（1978年～1990年）……336
Ⅱ編8部1章
8—1—1表　光総合情報サービス・システム各種端末における
　　リアルタイム・データ等の自動送出……345
8—1—1図　光総合情報サービス・システムの概要図……343
Ⅱ編8部2章
8—2—1表　ANSERサービスの概要……350
8—2—2表　照会業務における音声出力メッセージ（プッシュホンの例）……352
8—2—3表　ANSER利用金融機関数一覧……357
8—2—1図　ANSERシステム構成……351
8—2—2図　ANSERセンター設置状況……351
8—2—3図　電話による照会処理の流れ……352
8—2—4図　ファクシミリ端末による照会処理の流れ……353
8—2—5図　ファクシミリへの出力フォーマットの例……354
8—2—6図　キャプテン端末による照会処理の流れ……355
8—2—7図　パソコンによる照会処理の流れ……356
8—2—8図　パソコン（ディスプレイ）への出力フォーマット例……356
Ⅱ編8部3章
8—3—1図　マルス開発の経緯と取扱実績……360
8—3—2図　システム構成……361
8—3—3図　M形端末および出力券片例……362
8—3—4図　M形締切日計表（一部）……363
Ⅱ編8部4章
8—4—1図　KAPITALの全体構成……369
8—4—2図　KAPITALのソフトウェア構成……370
8—4—3図　CAI学習手順とシステム状態……372
資料編3
第1表　コンピュータ・システム経過年数（業種別）……397
第2表　コンピュータ・システム5年後予想規模（投資規模別）……398
第3表　コンピュータ・システム5年後予想規模（業種別）……398
第4表　グレード・アップ予定（業種別）……399
第5表　コンピュータ型別保有社数（業種別）……399
第6表　コンピュータ型別保有台数（業種別）……401
第7表　外部補助メモリー保有台数平均（業種別）……402
第8表　外部補助メモリー保有台数平均（型別）……403
第9表　入力システムの現状（業種別）……403
第10表　入力システムの5年後予定（業種別）……404
第11表　コンピュータ経費月額平均（業種別）……404
第12表　1社当たり月間経費対月商比平均（業種別）……407
第13表　従業員1人当たり月間経費（業種別）……407
第14表　1社当たり要員数平均（システム規模別）……408
第15表　従業員数規模別・コンピュータ要員平均と対全従業員数比（業種別）……408
第16表　要員残業時間平均（業種別）……409
第17表　要員年齢平均および月額給与平均（業種別）……409
第18表　社内要員職務手当平均（業種別）……410
第19表　1社当たり社内要員数平均と被派遣要員数（業種別）……410
第20表　外注パンチ単価平均（業種別）……411
第21表　外注パンチ単価平均（地域別）……411
第22表　派遣元に対する派遣要員1人当たり日額換算支払費用平均（業種別）……412
第23表　コンピュータ関連教育費用（業種別）……412

第 24 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）……413
第 25 表　システム監査経験（システム規模別）……413
第 26 表　システム監査経験（業種別）……414
第 27 表　システム監査人の有無（業種別）……414
第 28 表　監査担当者（業種別）……415
第 29 表　システム監査の対象（業種別）……415
第 30 表　システム監査の着眼点（業種別）……416
第 31 表　事故・障害等の過去1年間の経験（業種別）……416
第 32 表　システム安全対策の初期投資費用（業種別）……417
第 33 表　システム安全対策の年間維持費（業種別）……417
第 34 表　信頼性対策（業種別）……418
第 35 表　合目的性レベル現況（業種別）……418
資料編 4
第 1 表　オンライン・システム形態の現況（業種別）……421
第 2 表　オンライン・システム形態の5年後予定（業種別）……422
第 3 表　コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現況と5年後予定（業種別）……422
第 4 表　専用線帯域品目の使用現況（業種別）……424
第 5 表　専用線符号品目の使用現況（業種別）……425
第 6 表　専用線高速ディジタル回線の使用現況（業種別）……425
第 7 表　電話・電信回線・私設回線の使用現況（業種別）……426
表 8 表　専用線帯域品目の5年後使用予定（業種別）……426
第 9 表　専用線符号品目の5年後使用予定（業種別）……427
第 10 表　専用線高速ディジタル回線の5年後使用予定（業種別）……427
第 11 表　電話・電信回線・私設回線の5年後使用予定（業種別）……428
第 12 表　DDX・回線交換の5年後使用予定（業種別）……428
第 13 表　DDX・パケット交換の5年後使用予定（業種別）……429
第 14 表　回線数5年後予定総括表（業種別）……429
第 15 表　国際通信回線の使用現況（業種別）……430
第 16 表　国際通信回線の5年後使用予定（業種別）……430
第 17 表　センター CPU の所在現況（業種別）……431
第 18 表　センター CPU の所在5年後予定（業種別）……431
第 19 表　他センター（自社・NTT 以外）との接続現況（業種別）……432
第 20 表　他センター（自社・NTT 以外）との接続5年後予定（業種別）……432
第 21 表　CPU 所在別・ノンインテリジェント端末機保有現況……433
第 22 表　CPU 所在別・ノンインテリジェント端末機5年後保有予定……433
第 23 表　CPU 所在別・インテリジェント端末機保有現況……434
第 24 表　CPU 所在別・インテリジェント端末機5年後保有予定……434
第 25 表　CPU 所在別・端末機合計保有現況（業種別）……435
第 26 表　CPU 所在別端末機合計5年後保有予定（業種別）……436
第 27 表　速度別・音響カプラー使用現況（業種別）……437
第 28 表　速度別・音響カプラー5年後使用予定（業種別）……437
第 29 表　速度別・音響カプラー合計現有・5年後台数推定（業種別）……438
第 30 表　センター CPU の構成（業種別）……438
第 31 表　マスターファイルのアクセス方式（業種別）……439
第 32 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）……439
第 33 表　トランザクション字長分布（業種別）……440
第 34 表　平常日の1日トランザクション数分布（業種別）……440
第 35 表　平常日の1日トランザクション量（字×数）分布（業種別）……441
第 36 表　平均トランザクション量の5年後増大予想（業種別）……441
第 37 表　ファクシミリの使用現状と5年後予定（業種別）……442
第 38 表　電信設備の使用現状と5年後予定（業種別）……442

第 39 表　LAN の採用現況（業種別）……443
第 40 表　LAN 採用方式の現状（業種別）……443
第 41 表　LAN 採用方式の 5 年後予定（業種別）……444
第 42 表　データベース・サービスの利用現況（業種別）……444
第 43 表　データベース・サービス利用の 5 年後予想（業種別）……445
第 44 表　データベース提供可能性の現況（業種別）……445
第 45 表　データベース提供可能性の 5 年後予想（業種別）……446
第 46 表　業種間コンピュータ接続状況（接続企業数平均）……446

●ブックデザイン／加儀行正
●制作協力／㈱PRO コーポレーション

第Ⅰ編

わが国の情報化の進展

第1部　情報産業の動向
第2部　コンピュータ利用の動向
第3部　データベース・サービスの動向
第4部　通信回線利用と高度情報・通信サービスの動向
第5部　情報化関連施策の動向　通商産業省における1986年度施策

第1部

情報産業の動向

第1章　コンピュータ産業
第2章　情報サービス産業

1　第1章
コンピュータ産業

1．汎用コンピュータの実動状況

1957年に初の国産商用機が出荷されてから30年を迎えようとしている。この間，わが国の情報化は着々と，近年においては加速度的に進展し，産業分野のみならず，社会，家庭，個人へとコンピュータリゼーションは浸透してきた。

情報化を供給面から支える産業としての情報産業は，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と，コンピュータを活用して各種サービスを提供する情報サービス産業とに代表され，1-1-1図に示されるとおり，1984年においてコンピュータ生産高は2兆8,107億円，情報サービス産業の年間売上高は1兆3,860億円，合わせて4兆2,000億円に達するものである。

最近5ヵ年における平均伸び率はコンピュータ産業22%，情報サービス産業20%と安定成長を示しており，構成比はコンピュータ産業65：情報サービス産業35でほぼ一定している。

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動状況並びに納入状況を以下に概説する（1-1-1表参照）。

1.1　実動状況

①　実動推移

これまで20年間にわたるコンピュータ実動（設置）状況の推移を大まかに示したのが1-1-2図である。

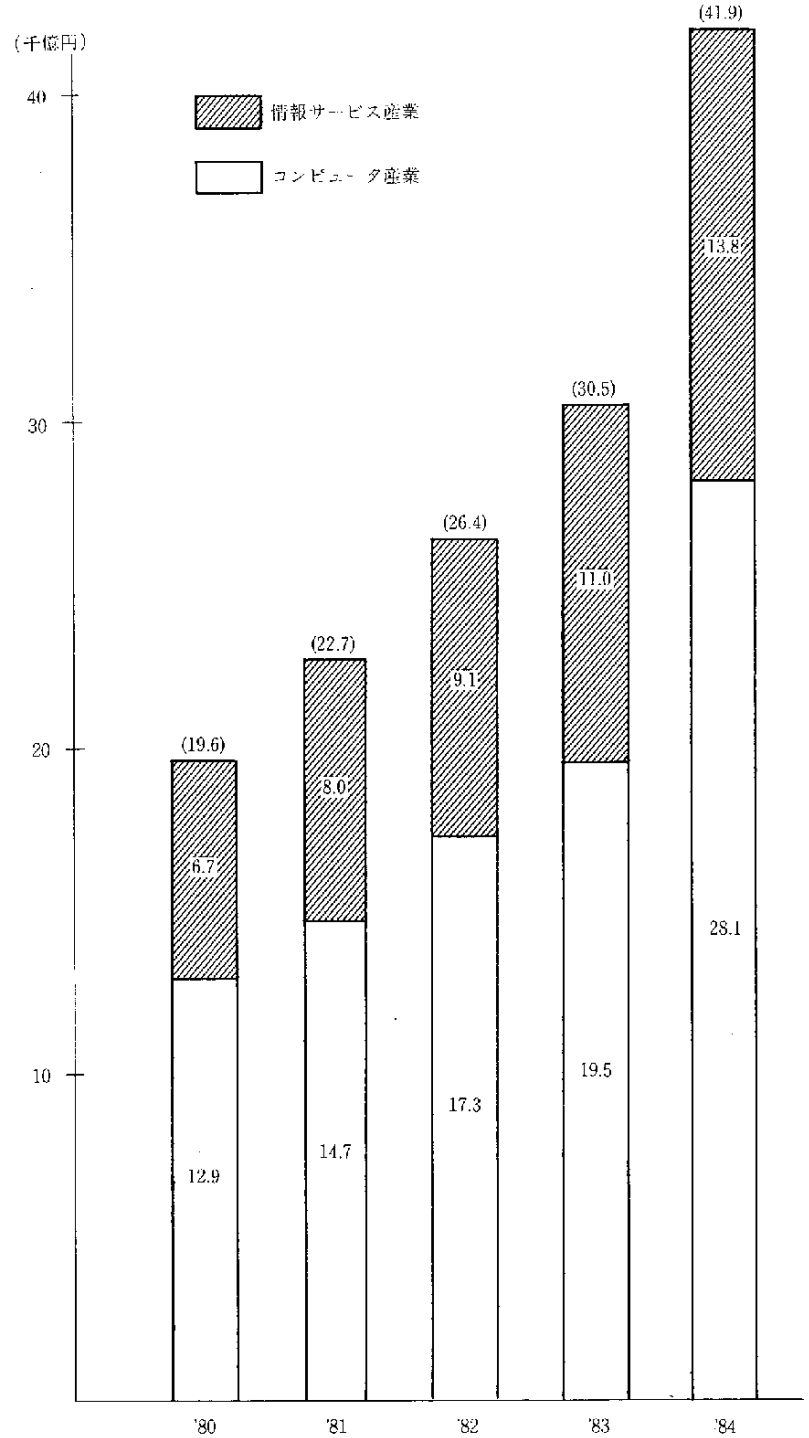
1984年度を基準として5ヵ年毎にさかのぼって比較してみると，1980年度比（台数2.1倍，金額1.6倍），1975年度比（同5.2倍，2.9倍），1970年度比（同19.4倍，7.5倍），1965年度比（同97倍，39倍）となっている。

対前年度伸び率の平均をとらえてみると，80年代前半（台数20%，金額12%），70年代後半（同20%，12%），70年代前半（同30%，20%），60年代後半（同37%，39%）と，75年以降伸び率は鈍化したものの10%を維持して順調に推移している。

また，80年代の5ヵ年における型別推移を示したものが1-1-3図である。

台数，金額ともほぼ均等な伸びを示しており，大きな変化はみられないが，台数ベースの伸び率で，中型，小型がわずかずつ低下し，金額ベースでも大型が若干上昇している。また，超小型は5ヵ年平均伸び率が台数で24%，

1-1-1図
情報産業の規模
（5カ年推移）



〈資料〉　情報サービス産業は通産省「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），コンピュータ産業は通産省「生産動態統計」による生産実績（暦年）

1-1-1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半期毎）。
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。 （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。従って，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。 （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，実動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。

金額で20％と型別シェアをさらに伸ばしている。

2　1984年度(1985年3月末現在)の実動状況

1985年3月末現在で実動（設置）している汎用コンピュータ・システムは1-1-2表にみるとおり，総数（セット台数）184,678台（前年比22.5％増），換算金額6兆6,920億円（同13.3％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3,624万円（前年3,919万円）であり，大中型システムのみでは2億6,300万円（前年2億5,620万円）である。前年からの純増は年間33,975台，7,853億円となり，純増分の平均1台当たりのシステム規模は，2,300万円となる。

型別シェアをみると，金額ベースでは大型機55.9％（前年55.8％），中型機21.9％（同22.5％），小型機13.3％（同13.3％），超小型機8.9％（同8.4％）であるが，台数ベースでは小型になるほどシェアが大きくなり，超小型機が62.6％（前年59.0％）と最大のシェア

を有し，ニーズの２極化傾向がさらに強まっている。

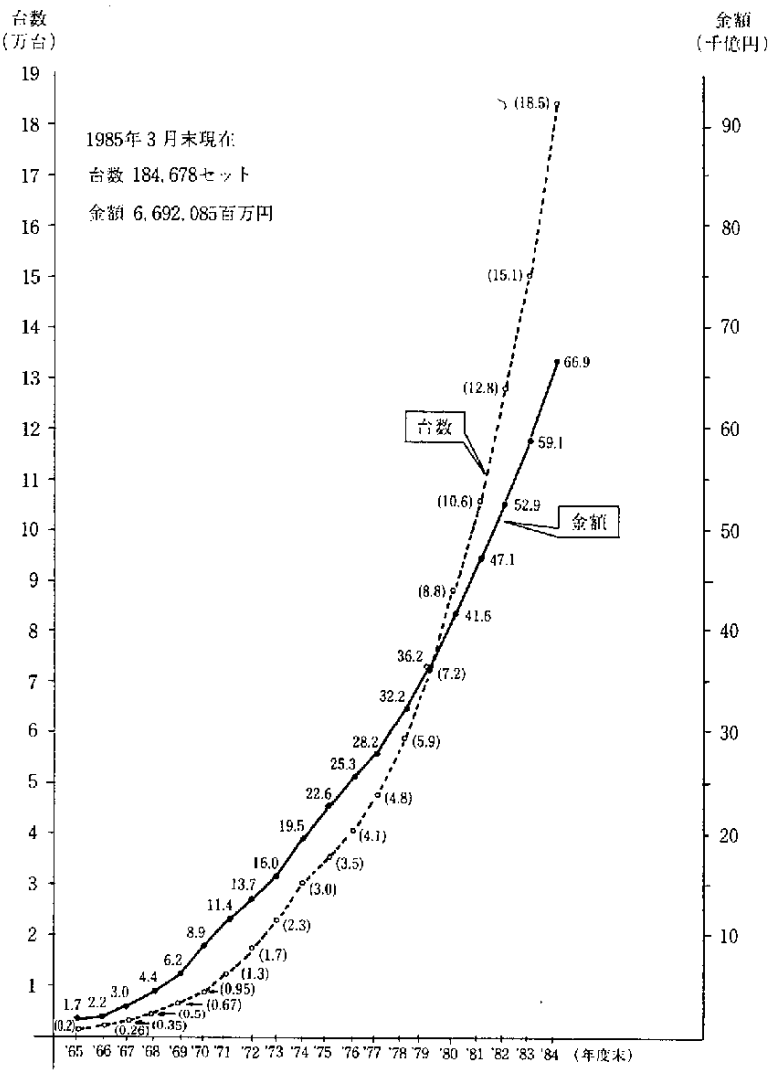
伸び率をみると，金額ベースでは超小型機20.5％（前年17.6％），大型機13.5％（前年12.5％），小型機13.0％（前年11.8％），中型機10.3％（前年7.6％）の順で，台数ベースでは超小型機30.0％（前年21.8％），小型機12.7％（前年12.3％），大型機11.7％（前年12.8％），中型機9.2％（前年8.7％）の順である。超小型機の平均価格が低下していることがわかる。

③　産業別実動状況

1985年３月末現在の産業別汎用コンピュータの実動状況は1-1-3表のとおりである。

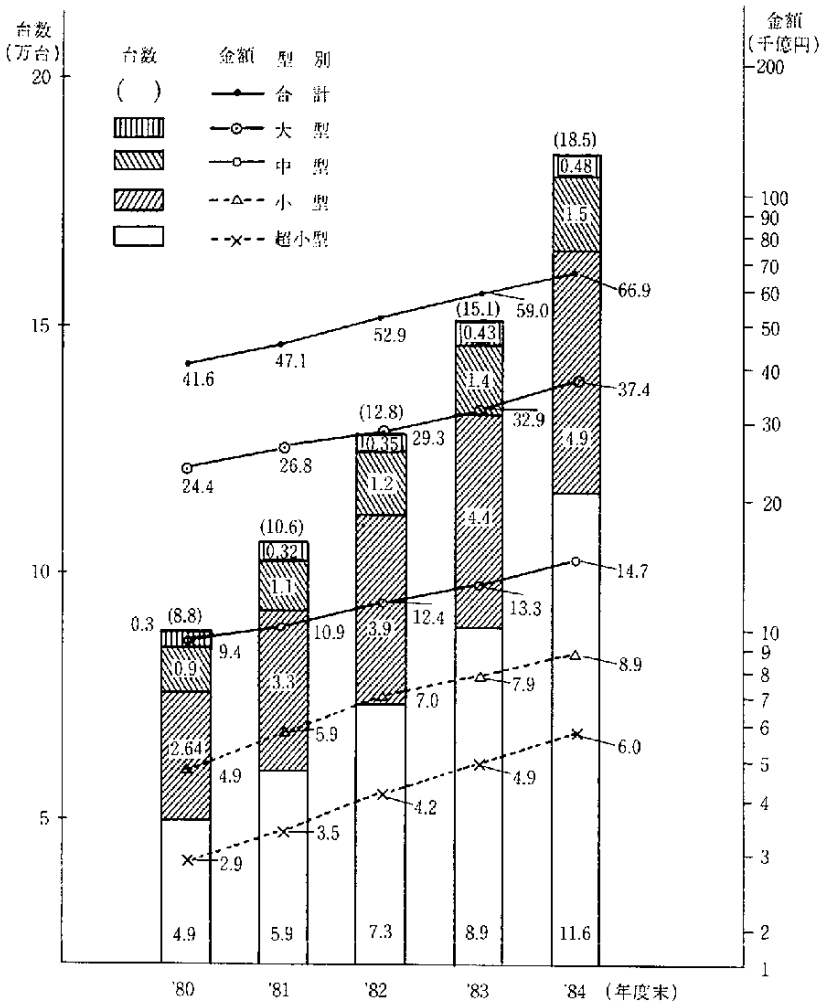
実動金額の大きい産業は，卸売・小売業，飲食店で１兆475億円（前年比13.5％増），電気機械器具製造業9,432億円（同20.1％増），金融業9,118億円（同15.7％増），政府関係機

1-1-2図
汎用コンピュータの実動推移



〈資料〉　通産省「電子計算機納入下取調査」

1-1-3図
型別汎用コンピュータの実動推移



（注）　金額は対数目盛り
〈資料〉　通産省「電子計算機納入下取調査」より作成

1-1-2表
汎用コンピュータ実動状況(1985年3月末現在)

（金額：百万円）

		台数	型別シェア	対前年比	金額	型別シェア	対前年比	1セット平均
大型		4,844	2.6	111.7	3,738,921	55.9	113.5	772
	大型A	2,542	1.4	111.1	2,907,218	43.4	114.0	1,144
	大型B	2,302	1.2	112.2	831,703	12.4	111.9	361
中型		14,968	8.1	109.2	1,466,470	21.9	110.3	98
	中型A	5,306	2.9	112.1	853,938	12.8	112.2	161
	中型B	9,662	5.2	107.7	612,532	9.2	107.7	63
小型		49,277	26.7	112.7	888,844	13.3	113.0	18
超小型		115,589	62.6	130.0	597,850	8.9	120.5	5.2
合計		184,678	100.0	122.5	6,692,085	100.0	113.3	36
	大中型	19,812	10.7	109.8	5,205,391	77.8	112.6	263

〈資料〉　通産省「電子計算機納入下取調査」

関4,482億円（同8.6％増），情報サービス業4,178億円（同16.4％増）などである。これら4,000億円以上の上位5産業は，数年来常に上位にあって，全産業の50％以上を占めており今期においても56.3％を示している。

セット数の多いものは，卸売・小売業，飲食店，情報サービス業，一般サービス業，金融業，電気機械器具製造業で62.7％を占めて

1-1-3表
産業別汎用コンピュータ実動状況
（1985年3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		201	5,927	29.5	0.1
林業		80	717	9.0	0.0
漁業		258	4,297	16.7	0.1
鉱業		228	5,590	24.5	0.1
建設業		4,675	94,702	20.3	1.4
製造業		45,121	2,265,362	50.2	33.9
	食料品，飲料等	5,589	112,311	20.1	1.7
	繊維，繊維製品	3,197	70,207	22.0	1.0
	パルプ・紙	1,389	25,845	18.6	0.4
	出版・印刷	1,709	61,394	35.9	0.9
	化学，石油製品	6,110	217,873	35.7	3.2
	ガラス・セメント	1,392	38,350	27.6	0.6
	鉄鋼業	1,517	167,250	110.3	2.5
	非鉄，金属製品	2,918	90,072	30.9	1.4
	一般機械器具	3,555	117,809	33.1	1.8
	電気機械器具	7,532	943,200	125.2	14.1
	輸送機械器具	2,595	251,399	96.9	3.8
	精密機械器具	1,571	64,075	40.8	1.0
	その他	6,047	105,577	17.5	1.6
電力・ガス・水道業		831	96,221	115.8	1.5
運輸・通信業		6,353	186,398	29.3	2.8
卸売・小売業，飲食店		81,609	1,047,497	12.8	15.7
金融・保険業		9,142	1,203,893	131.7	18.0
	金融業	7,564	911,783	120.5	13.6
	証券業	390	110,556	283.5	1.7
	保険業	1,188	181,554	152.8	2.7
不動産業		610	7,895	12.9	0.1
サービス業		24,009	844,600	35.2	12.6
	一般サービス業	8,466	159,554	18.8	2.4
	情報サービス業	10,548	417,788	39.6	6.2
	病院	2,108	48,723	23.1	0.7
	教育	2,887	218,535	75.7	3.3
	大学	1,510	186,060	123.2	2.8
	高等学校	716	14,168	19.8	0.2
	その他学校	661	18,307	27.7	0.3
公務		5,717	765,931	134.0	11.4
	地方公共体	2,537	148,123	58.4	2.2
	政府	1,278	169,626	132.7	2.5
	政府関係機関	1,902	448,182	235.6	6.7
共同組合・各種団体		5,652	156,442	27.7	2.3
宗教		77	1,740	22.6	0.0
分類不能		115	4,885	42.5	0.1
合計		184,678	6,692,085	36.2	100.0

〈資料〉　通産省「電子計算機納入下取調査」

1-1-4表
地域別汎用コンピュータ実動状況
（1985年3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	6,414	155,571	24.3	2.3
青森	1,055	21,531	20.4	0.3
岩手	912	24,032	26.4	0.4
宮城	2,864	79,334	27.7	1.2
秋田	1,618	27,398	16.9	0.4
山形	2,755	46,844	17.0	0.7
福島	1,217	28,423	23.4	0.4
茨城	1,707	152,925	89.6	2.3
栃木	1,536	50,506	32.9	0.8
群馬	1,576	51,332	32.6	0.8
埼玉	4,252	122,806	28.9	1.8
千葉	2,746	116,191	42.3	1.7
東京	60,117	2,633,067	43.8	39.3
神奈川	6,360	578,106	90.9	8.6
新潟	2,406	51,832	21.5	0.8
富山	1,310	37,499	28.6	0.6
石川	5,525	59,250	10.7	0.9
福井	1,002	18,539	18.5	0.3
山梨	879	21,562	24.5	0.3
長野	2,144	66,932	31.2	1.0
岐阜	1,714	43,143	25.2	0.6
静岡	3,654	113,006	30.9	1.7
愛知	9,971	357,846	35.9	5.3
三重	1,050	35,288	33.6	0.5
滋賀	783	48,606	62.1	0.7
京都	3,120	101,086	32.4	1.5
大阪	25,693	780,758	30.4	11.7
兵庫	4,061	187,144	46.1	2.8
奈良	535	11,186	20.9	0.2
和歌山	714	19,672	27.6	0.3
鳥取	436	8,068	18.5	0.1
島根	386	11,687	30.3	0.2
岡山	1,711	52,539	30.7	0.8
広島	4,551	135,924	29.9	2.0
山口	1,198	35,792	29.9	0.5
徳島	489	13,142	26.9	0.2
香川	1,697	34,156	20.1	0.5
愛媛	1,148	30,869	26.9	0.5
高知	528	11,540	21.9	0.2
福岡	6,320	172,770	27.3	2.6
佐賀	531	12,711	23.9	0.2
長崎	1,105	20,661	18.7	0.3
熊本	909	28,897	31.8	0.4
大分	969	19,192	29.8	0.3
宮崎	656	11,743	17.9	0.2
鹿児島	1,180	24,744	21.0	0.4
沖縄	857	16,036	18.7	0.2
不明	317	10,200	32.2	0.2
合計	184,678	6,692,085	36.2	100.0

〈資料〉　通産省「電子計算機納入下取調査」

いる。

また，1セット当たりの金額の高いものは証券業，政府関係機関，保険業，政府などである。

④　地域別実動状況

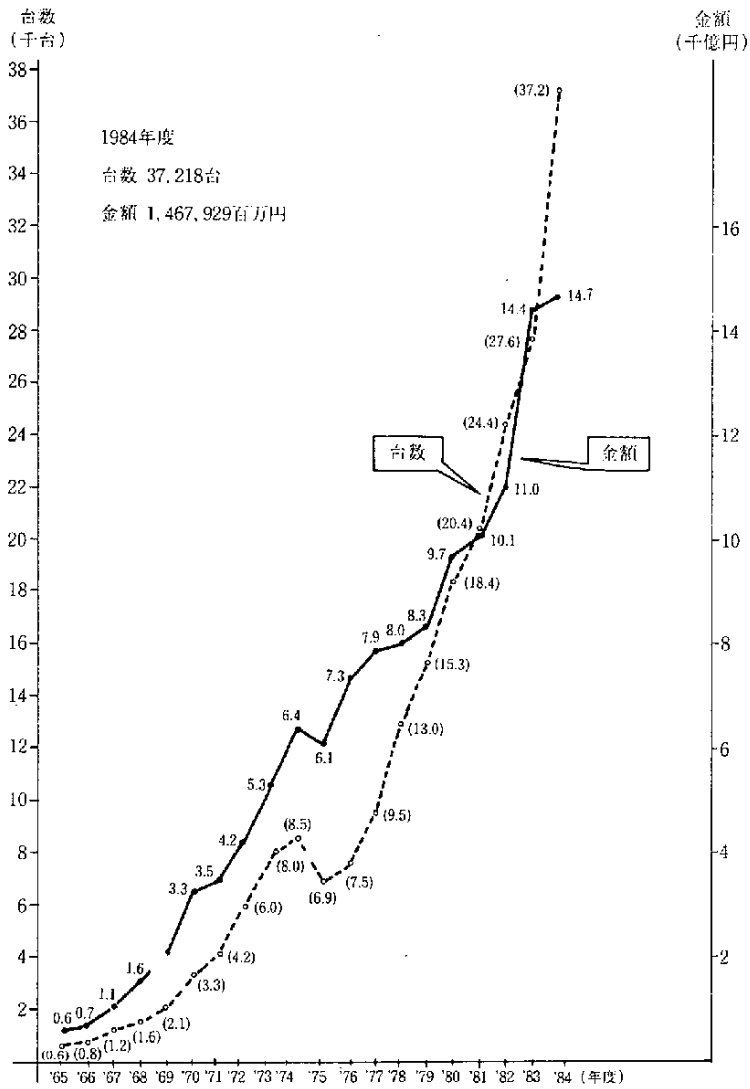
1-1-4表は1985年3月末における地域別汎

用コンピュータの実動状況である。

実動金額の多い地域は，東京都が最大で全国の39.3%（前年38.8%）を占める2兆6,330億円（前年比14.8%増），次いで大阪府が7,807億円(前年比9.0%増)で構成比11.7%（前年12.1%），神奈川県が5,781億円（前年比9.3%増）で8.6%（同8.9%），愛知県が3,578億円（前年比10.8%増）で5.3%（同5.5%）と続いており，相変わらず大都市圏域が高い比率を示している。しかし，大阪，神奈川，愛知では徐々に比率が低下してきており，北海道，茨城，兵庫，広島，福岡などが増加の傾向を示している。

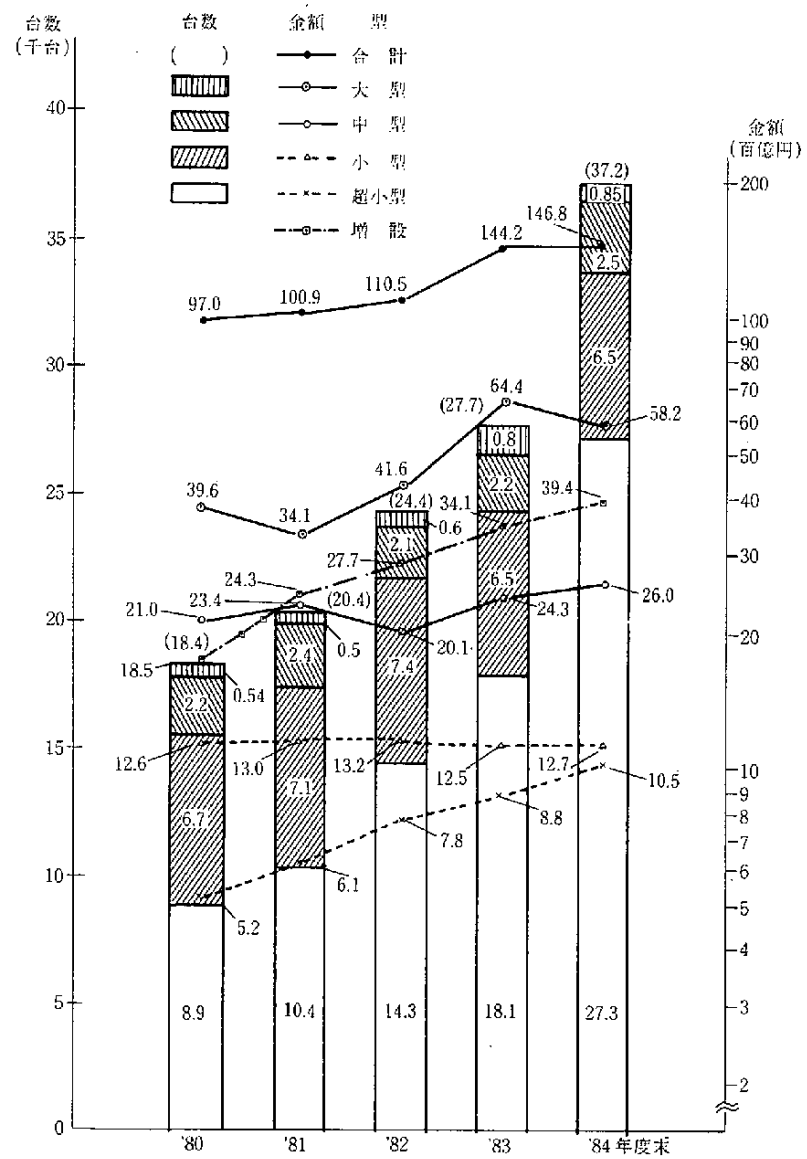
また，1セット当たりの金額の高い地域は神奈川，茨城，滋賀が目立っており，兵庫，東京，千葉が続いている。

1-1-4図
汎用コンピュータの納入推移



〈資料〉 通産省「電子計算機納入下取調査」

1-1-5図
型別汎用コンピュータの納入推移



(注)　金額は対数目盛り
〈資料〉　通産省「電子計算機納入下取調査」より作成

1.2　納入状況

1　納入推移

1965年度より84年度までの20年間にわたる汎用コンピュータ納入状況の推移は1-1-4図に示すとおりである。

1984年度を基準に，5ヵ年毎にさかのぼって比較すると，80年度比（台数2倍，金額1.5倍），75年度比（同5.4倍，2.4倍），70年度比（同11.3倍，4.5倍），65年度比（同62倍，24.5倍）である。対前年度伸び率の平均を年代別にとらえてみると，80年代前半（台数19.6%，金額11.5%），70年代後半（同22%，

1 1 5表　1984年度汎用コンピュータ納入状況（1984年/4月～85年/3月）

（金額：百万円）

		台数	型別シェア	対前年比	金額	型別シェア	対前年比	1セット平均
大型		851	2.3	104.3	582.160	39.6	90.4	684
	大型A	404	1.1	102.0	421.536	28.7	89.0	1,043
	大型B	447	1.2	106.4	160.624	10.9	94.2	359
中型		2,491	6.7	111.6	259.973	17.7	106.9	104
	中型A	954	2.6	125.9	158.085	10.8	113.4	166
	中型B	1,537	4.1	104.3	101.888	6.9	98.3	66.3
小型		6,566	17.6	100.5	126.748	8.6	101.1	19
超小型		27,310	73.4	150.8	105.403	7.2	120.0	3.8
増設		—	—	—	393.643	26.8	115.1	—
合計		37,218	100.0	134.4	1,467,927	100.0	101.8	39
	大中型	3,342	9.0	109.6	842,133	57.4	94.9	252

〈資料〉 通産省「電子計算機納入下取調査」

10%），70年代前半（同18%，13.6%），60年代後半（同41%，41.3%）となっており，特にこの10年間の台数の伸びが顕著であり，金額でも伸び率低下の翌年は好転するなど，不況下においても全般に安定的成長をみせている。

また，80年代の5ヵ年における型別推移を示したのが，1-1-5図である。

台数ベースでは，超小型が伸びている以外は5%程度の伸びにとどまっており，大・中・小型が超小型の伸びに押されてマイナス成長を示している。

金額ベースでは，超小型の伸びによる同様の傾向がみられるほか，大・中型のマイナス成長後の挽回，小型の横ばい状態，増設の伸長が特徴的である。

[2] 1984年度（1984年4月～1985年3月）の納入状況

1984年度における汎用コンピュータの納入状況は1-1-5表のとおりである。総数（セット台数）37,218台（前年比34.4%増），金額1兆4,679億円（同1.8%増）であり，1セット当たりのシステム規模は3,944万円（前年5,209万円），大・中型システムのみでは2億5,200万円（前年2億9,106万円）となる。

前年からの純増は，年間9,530台，255億9,100万円で純増分の平均1台当たりのシステム規模は268万円といえる。

型別シェアをみると，実動状況と同様に超小型が台数のシェアで73.4%（前年65.4%），金額シェアで7.2%（前年6.1%）と超小型の伸長傾向が依然として基調になっている。また，増設金額が3,936億円で26.8%（前年23.7%）のシェアを占め，伸びてきている。台数に比べて金額の増加率が低いのは超小型機の新設数が多いことを如実に表している。

2．オフィス・コンピュータの出荷状況

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

1-1-6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（クラス別出荷台数および金額，産業別，都道府県別出荷台数等）を調査する。
時期	1984年度（1984年4月～85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	16社	54
中規模	500万円未満	16社	39
	750万円未満	16社	34
大規模	1,000万円未満	15社	23
	2,000万円未満	13社	24
	3,000万円未満	9社	14
	4,000万円未満	8社	10
増設装置		10社	
全体		21社	198

沖電気工業㈱　日本ビジネスコンピューター㈱
エプソン㈱　日本ユニバック㈱
カシオ計算機㈱　㈱日立製作所
キヤノン㈱　富士通㈱
三協インタナショナル㈱　三菱電機㈱
三洋電機㈱　㈱ミロク経理
シャープ㈱　ユーザック電子工業㈱
㈱新興製作所　㈱リコー
㈱東　芝　以上21社
東洋通信機㈱
日本アイ・ビー・エム㈱
㈱日本デジタル研究所
日本電気㈱

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。

興協会では毎年，出荷状況調査を実施している。

1984年度調査の概要は1-1-6表のとおりであり，以下に調査結果を紹介する。

1984年度のオフィス・コンピュータ（オフコン）の出荷規模は，7万7,633台（前年比5.9%増），3,900億円（同1.9%増）であり，予測を下回る安定成長となった。

最近5ヵ年の推移は1-1-7表のとおりであるが，毎年伸び率が減少の傾向にある。

稼働台数（1985年3月末現在）では，前年比4万1,733台増の26万9,096台となり，伸び率は前年度（32%増）を下回り18%増であった。

リプレース（買い換え）されたものは3万5,900台（出荷7万7,633—稼働増4万1,733）と推定され，リプレース率は46%となった。過去が1980年度25%，1981年度36%，1982年度34%，1983年度25%であることからして1984年度は高いリプレース率となった。

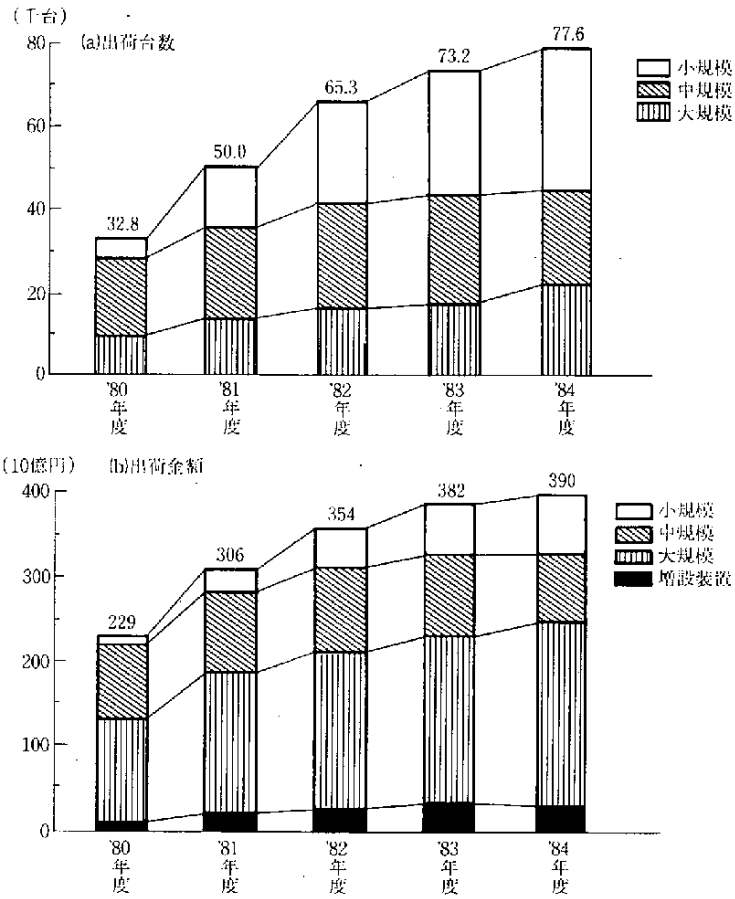
1984年度の特性として，次の5点が指摘される。

1-1-7表　オフィス・コンピュータのクラス別出荷台数・金額推移

		1980年度		1981年度		1982年度		1983年度		1984年度		1984年度構成比	
		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	4,462	10,310	14,832	23,294	24,250	46,148	30,412	59,775	34,419 (13.2)	65,643 (9.8)	44.3	16.8
中規模オフコン	500万円未満	9,138	33,954	10,430	35,019	13,075	44,532	13,792	45,615	13,180 (−4.4)	40,199 (−11.9)	17.0	10.3
	750万円未満	9,399	51,756	11,482	63,538	11,769	56,443	12,152	53,022	9,030 (−25.7)	40,232 (−24.1)	11.6	10.3
大規模オフコン	1,000万円未満	3,929	32,994	4,834	41,606	6,305	47,029	7,277	53,328	11,088 (52.4)	75,614 (41.8)	14.3	19.4
	2,000万円未満	5,002	68,947	7,126	91,839	7,730	92,820	6,400	76,376	5,603 (−12.5)	59,413 (−22.2)	7.2	15.2
	3,000万円未満	901	21,317	1,369	31,817	2,192	45,453	2,577	48,902	2,291 (−11.1)	34,099 (−30.3)	3.0	8.7
	4,000万円未満							670	19,231	2,022 (201.8)	50,550 (162.9)	2.6	13.0
増設装置			10,312		19,541		22,559		26,573		24,259 (−8.7)		6.2
合計		32,831	229,590	50,073	306,654	65,321	354,984	73,280	382,822	77,633	390,009	100.0	100.0
前年比伸び率（%）		57.6	57.0	52.5	33.6	30.5	15.8	12.2	7.8	5.9	1.9		

（注）1. 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。
2. 1984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」（1985年8月）

1-1-6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」（1985年8月）

①小型汎用コンピュータに匹敵する高性能オフコンやホストとしても，ワークステーションとしても，パソコン的な利用も可能な多機能型小規模オフコンが多種多数発売された。

②利用形態に適した多種多様な周辺機器を接続した複合化システムや，オフコン間，あるいは汎用コンピュータやパーソナル・コンピュータとのデータ交換，データ通信を行う総合システムをコントロールする機能が拡充されてきた。

③プロセッサーの機能拡大に伴って外部記憶装置も大容量化がさらに進み，接続可能な固定ディスク装置の容量が1ギガバイトを超えるものも現れた。

これらを十分に使いこなすツールとして，リレーショナル型データベースがサポートされる機種が増加した。

④これまでも，日本語ワープロ機能やビジネスグラフ機能がオフィスの非定型業務への対応からサポートされてきたが，これに加えて多機能パソコンなどで利用されてきた簡易OAソフトも利用できることが一般的になってきた。これにより，ワープロ機能もより簡単に，さらに表計算やデータ検索も簡単にできるようになった。

⑤パーソナル・コンピュータにおいては，流通する市販ソフトウェアを利用することが一般的であったが，オフコン分野においてもソフトウェアの流通を促進する動きが活発化してきた。

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1-1-7表，1-1-6図に示すとおりである。

クラス別の傾向では，小規模，大規模オフコンの伸びが中規模オフコンのマイナス成長を補った形になっている。

小規模オフコンは台数で対前年度伸び率13.2%増，金額で同9.8%増でそれまでの伸び率が20%以上の急成長を示してきたのに比べて安定成長に転じた。これは，ビジネス・パソコン，ワークステーションなどとの区分が不明確になり活発化しているOA市場の実態を反映し得なかったことが要因と考えられている。

クラス別出荷台数，構成比では小規模が44%を占めている。

中規模オフコンは，台数14.4%減，金額18.5%減とマイナス成長となった。特に750万未満クラスの減少が目立ったのは，ネットワーク化とデータベースの普及が促進し，需要が大規模と小規模に移ったためと思われる。

大規模オフコンは，台数24.1%増，金額11%増と高い伸びを示し，クラス別出荷金額構成比で62%を占めている。

大規模オフコンのなかでも，1,000万未満，4,000万未満が高い伸びを示し，2,000万未満，3,000万未満はマイナス成長である。

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ず，出荷台数，金額とも上位の順位は変わっていない。産業を大分類して出荷台数構成比の推移を示したのが1-1-7図である。「卸売，商事」(台数構成比21.9%，金額構成比23.4%)，「サービス業」(同16.4%，14.7%)，「小売業」(同12.9%，12.0%)，の3業種で出荷台数，金額とも全業種の50%を占めており，

この順位も前年度と同じである。

しかし，伸び率では，「卸売，商事」はマイナス成長となり，「サービス業」が健闘している。「小売業」は安定成長である。

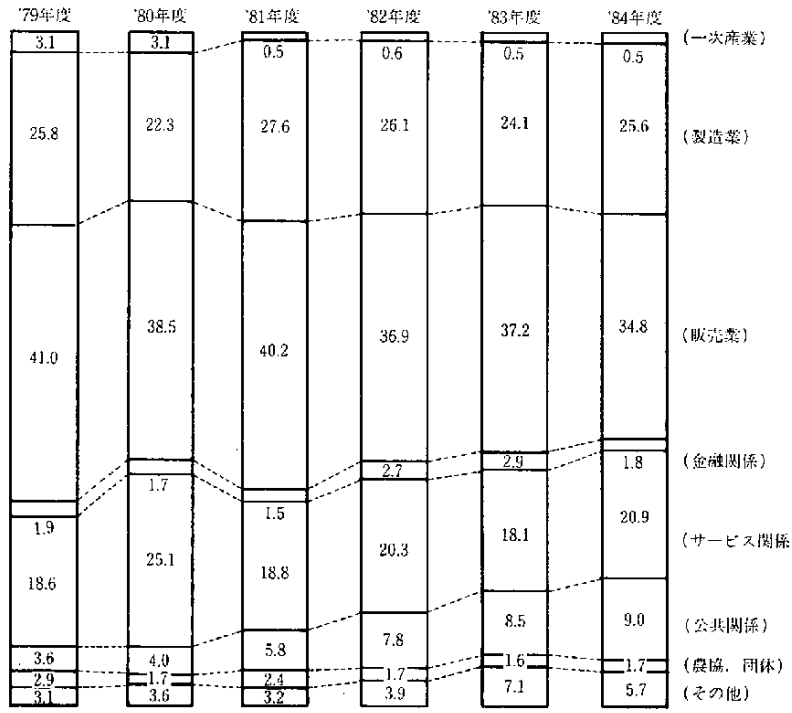
規模別の構成比では，「製造業」が小・大規模，「販売業」が中・大規模，「サービス業」が小規模，「公共関係」が中規模クラスで台数，金額ともに高い比率を示している。

全産業の平均単価（輸出・増設装置は除く）は，5.5％低下（前年度5.6％）して460万円（前年度487万円）となった。産業別では全体的に低下していくなかで「金融」の単価が前年度比24.8％増となったのが際立っている。

2.3　都道府県別出荷傾向

都道府県別出荷傾向は，全体に好調な伸び率を示し，全体で7.8％の伸びとなった。前年度マイナス成長であった各県も，高成長を示し，地方での伸びが目覚ましい一方，東京（5.9％），大阪（7.3％）は安定した伸びを

1-1-7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

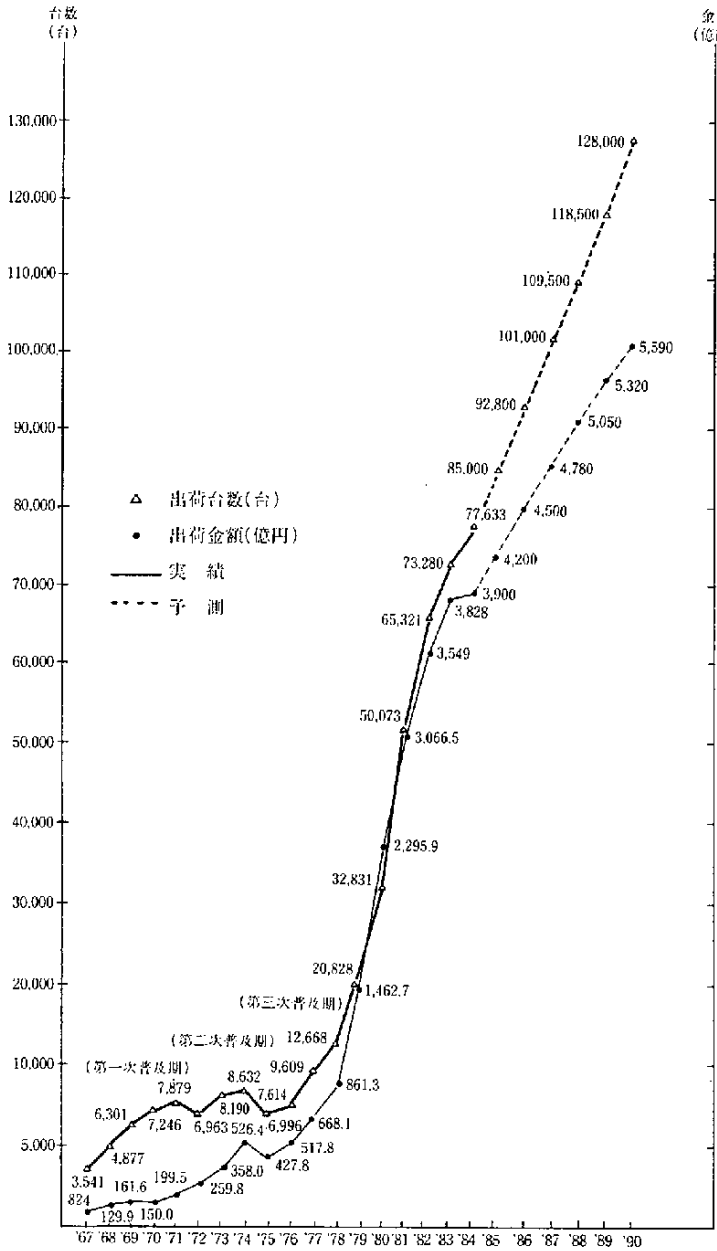


（単位：％）

（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」（1985年8月）

1-1-8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」(1985年8月)により作成

示し，2都市の構成比は台数で全体の39.3%，金額で43.3%を占めている。

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1-1-8図に示すとおりである。

1　1985年度の予測

1984年度後半からの好調を継続し，1985年度は出荷台数8万5,000台（対前年度伸び率

9.5％増），出荷金額4,200億円（同7.7％増）と84年度伸び率に対し台数，金額とも上昇するものと考えられる。

小規模オフコンは，1984年度後半より各メーカーの新しい展開であるワークステーションの分散処理機能化，OA機能の強化により大幅な伸びを示しており，引き続き高い伸びを示すものと思われる。

中規模オフコンは，多機能化，高性能化のなかで需要が小規模オフコンと大規模オフコンに移っており，前年度なみの台数，金額になると思われる。

大規模オフコンは，オフィスの中核プロセッサーとしてのニーズ，中規模，大規模オフコンからの買換需要に支えられることにより，引き続き高い伸びを示すものと思われる。

②　将来予測

オフコンは1987年度までに出荷台数平均伸び率9.0％，出荷金額平均伸び率6.7％と順調な成長を示し，1987年度は出荷台数10万1,000台，出荷金額4,780億円と予測され，また1987年度から1990年度までは，出荷台数平均伸び率8.2％，出荷金額平均伸び率5.4％の安定成長期に入るものと予測される。

3．パーソナル・コンピュータの出荷状況

パーソナル・コンピュータの市場は初期における二次曲線的な成長から安定成長に入り順調な伸びを示している。総事業規模としては，5,000億円レベルとなり，数年後には1兆円産業に発展すると予測される。㈳日本電子工業振興協会においては，パーソナル・コンピュータとその関連装置の需要，技術，ソフトウェア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，1984年度の出荷実績を紹介する。調査の概要は1-1-8表に示すとおりである。また，1978年度から1984年度までの出荷実績と1985年度から1988年度までの予測を表したのが1-1-9図である。

3.1　1984年度出荷実績

1984年度の出荷実績は総出荷台数187万3,867台（対前年比64％増），金額で4,706億1,548万5,000円（同37.8％増）となった。総出荷台数のうち119万5,749台（対前年比35％増）が国内，67万8,118台（同165％）が輸出であり，その比率は64：36である。国内の市場規模は3,000億円を超え，前年よりの成長規模は1,000億円，50％増の成長率であった。輸出は1,700億円であり，1982年度8万台，1983年度25万台，1984年度67万台と2ヵ年で8.4倍もの伸びを示した。

機種別では，8ビット機が136万840台，16ビット機が51万3,027台と73：27で8ビット機が相変わらず主流であるが，金額比では逆に16ビット機が70％を占め，かつてはほとんどが8ビット機だったことからすると16ビット機の比率が増えている。

価格帯別の傾向としては，20～50万円帯と10万円以下の低価格機の伸長および10～20万円帯の減少がみられる。10万円以下の低価格機の台数比率は49％にも達しており，MSXの貢献が大きいといえる。

国内と輸出とに分けてみた場合，国内では高価格の商品が伸び，海外では低価格の商品

1-1-8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	下記定義に基づく登録機種を基に調査分析する。
時期	1984年度（1984年4月～85年3月）
回答	出荷実績調査対象　24社 安立電気㈱，沖電気工業㈱，カシオ計算機㈱，キヤノン㈱，三洋電機㈱，シャープ㈱，㈱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㈱，エプソン㈱
条件	①　実績は，上記メーカー24社の合計。予測は，その他の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，出荷時の金金額（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・教育用および趣味用など，多目的に使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)　価格の目安としては，システムとして300万円以下であること。

が伸びている。

3.2　需要予測

5ヵ年出荷予測調査において，国内市場は今後5ヵ年，平均25％以上の伸長が見込まれている。

用途別予測では，事務用，科学技術・計測制御用，教育・趣味・家庭用の構成比に大きい変動はみられないが，事務用（1988年度予測台数43％，金額57％）が若干の増加傾向を示し，科学技術・計測制御用（同台数12％，金額18％），教育・趣味・家庭用（同台数45％，金額25％）は1％程度の減少傾向が予測されている。

ビット別本体台数では，16ビット機，32ビット機の伸長と，8ビット機の減少が予測され，構成比は8ビット（42％），16ビット（49％），32ビット（9％）となっている。

金額ランク別構成比は，20～50万円台が減少（24％），50～100万円台が増加（9％）傾向を示しているほかは，10万円未満（40％），10～20万円台（23％），100～300万円台（4％）の変動はほとんどみられない。

また，海外向け市場も国内を上回る活況を示しており，今後5ヵ年平均13％程度の伸長が見込まれ，欧州，北米のほか新市場としての中国などの拡大が予測されている。

3.3　需要変化と今後の動向

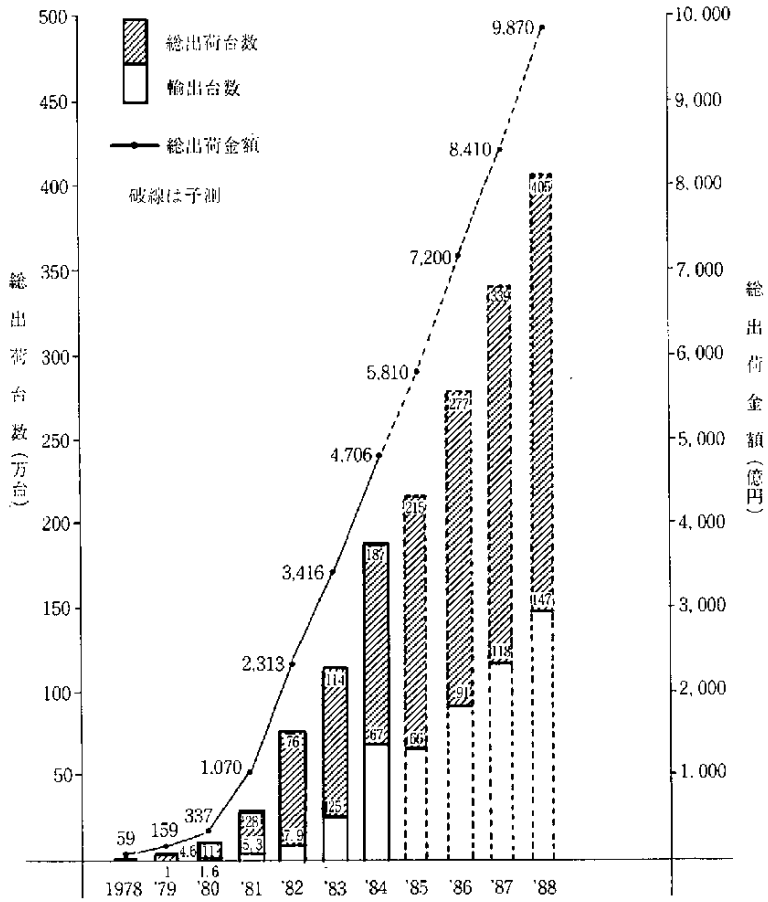
パソコン産業の不振が話題となったが，市

場規模的な面では不振を裏付ける材料は見出しにくく，成長率の鈍化とマーケット内容の変化と受けとめられている。

不振を印象づけた理由としては，米国における寡占化，ホーム・コンピュータの激烈な競合の結果のメーカー撤退，半導体，キーボードなどの部品需要へのインパクトが挙げられ，また，わが国におけるホーム・コンピュータの下位機種とゲーム専用コンピュータとの市場分割，パソコン専業メーカーと大企業との提携にみる寡占化傾向などが考えられる。

しかしながら，出荷実績にも表れているとおり，OA市場向けのパソコンの大幅増加による16ビット機の躍進，キャプテンなどビデオテックス，通信開放による新しい需要，FA, CADなど新しい分野の拡大が顕著であ

1-1-9図
パーソナル・コンピュータの出荷実績と予測



予測値解釈上の注意点
（注）1　金額値は，実績・予測ともシステム価格である。
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（'82年度），20社（'83年度），24社（'84年度）の合計であるが，予測はその他の内外メーカーの出荷分もプラス(+)して市場規模を算出した。
4　予測値は，'84年12月に算出した。（このため'84年度実績に比して輸出台数の'85年度予測が下回っている。）
〈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」1985年3月）

1-1-9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	周辺端末装置メーカー，販売代理店および輸入商社
方法	アンケート調査票の集計分析 販売経路別（OEM向け，エンドユーザー向け）に調査。 社内向け出荷（社内渡し）分は対象外。ただし，ディーラー向け出荷分は適用対象。
時期	1984年度（1984年4月～85年3月）
回答	発送　126社 回答　96社（76%）
項目および条件・定義	① 補助記憶装置，印刷装置，表示装置，その他の入出力装置……本体（電子計算機等）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 オフライン装置……本体に接続されないもの。 ④ 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，音響カプラー，網制御装置およびその他〔多重伝送装置，分岐装置等〕に限る） ⑤ 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 ）

り，むしろ急成長の副産物としての市場混乱と考えられる。

その一因としては次の点が挙げられる。

①市場ニーズの多様化と商品の多様化

②技術革新と流通システムのマルチ化による価格信頼性の低下

③ユーザーの価値観の違い，知識，情報量の違いと商品の多様化による商品選択の困難さ

④メーカーや販売サイドの市場把握の違いや説明不足に起因する混乱

流通状況では店頭売りの比率が下がる一方で大量の一括買いの増加によるプッシュセールが増えている。また，爆発的な売れゆきを示していた時期はほとんどが新規需要であったが，最近は買い換え需要が増大（一説に25%といわれている）するなど，ユーザー側にも変化の兆しがみえている。

応用分野についてもOAの進展により，相対的にアマチュア・ホビースト分野の比率は低下し，今後の第2次OA需要はFAやネットワーク需要へと拡大が見込まれている。

4．周辺端末装置の出荷状況

コンピュータ産業は質量ともにわが国の中核産業となったが，その生産額の過半数は周辺端末装置によって占められている。

㈳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，1984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1-1-9表に示すとおりである。なお，ここでは周辺端末装置の分類を1-1-10図のとおり設定している。

4.1　全体の動向

マイクロエレクトロニクスの進歩や通信回線利用技術の改善，利用制度の改正等により

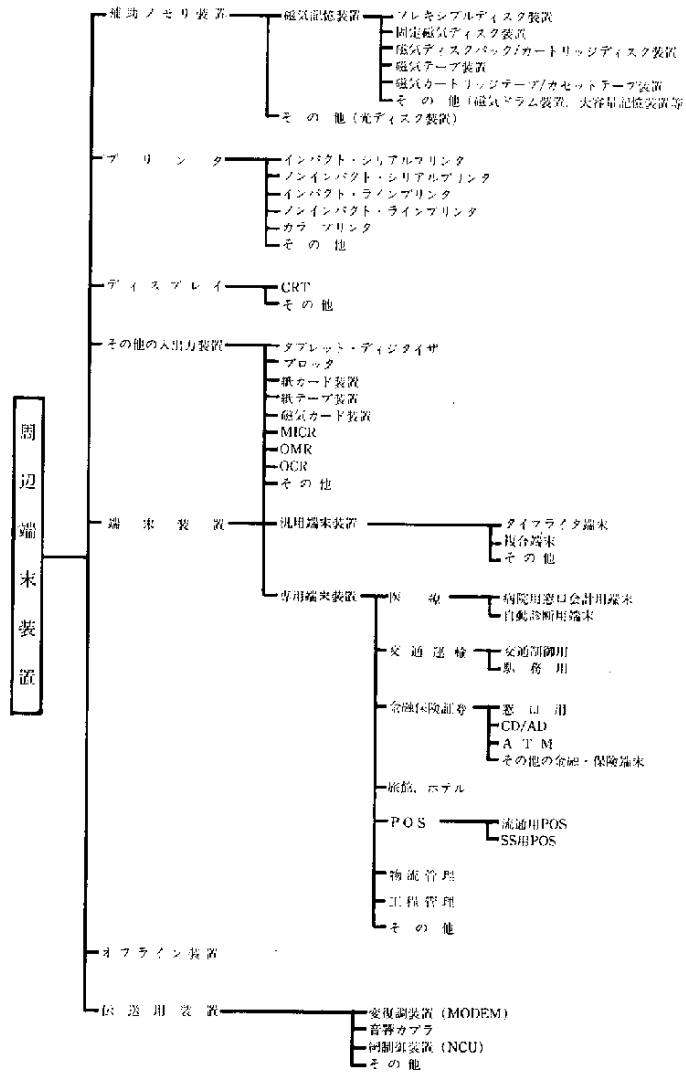
コンピュータ・システムやOAシステムの市場が拡大されてきた。このため，従来の周辺装置と端末装置という大分類を補助記憶装置，印刷装置，表示装置，端末装置の分類に変更し，各装置別に市場動向，輸出問題等具体的検討事項についてより専門的に調査した。

出荷状況の5ヵ年推移は，1-1-10表のとおりであり，金額構成比では，記憶装置（38%），印刷装置（29%），表示装置（11%），端末装置（23%）となっている。

また，特記すべき点は次のとおりである。

①1984年度の周辺端末装置の出荷実績は，2兆5,529億5,500万円，2,470万6,568台を達成し対前年度比28.5%増(金額)，64.7%増(台

1-1-10図
周辺端末装置の分類

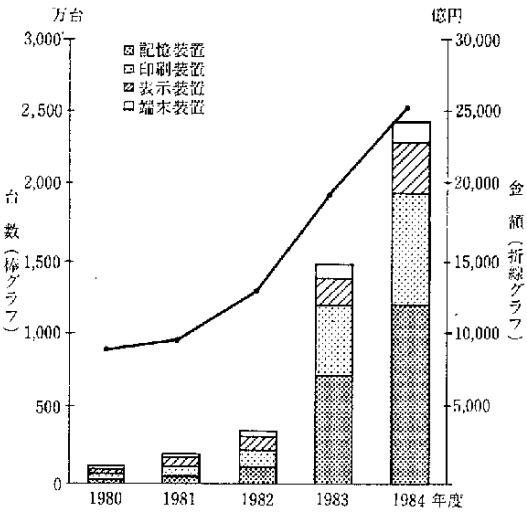


（注）　この分類は，出荷状況調査を目的として，(社)日本電子工業振興協会の周辺端末装置市場調査幹事会が作成したものである。
（資料）(社)日本電子工業振興協会「周辺端末装置に関する市場調査報告書」（1985年8月）

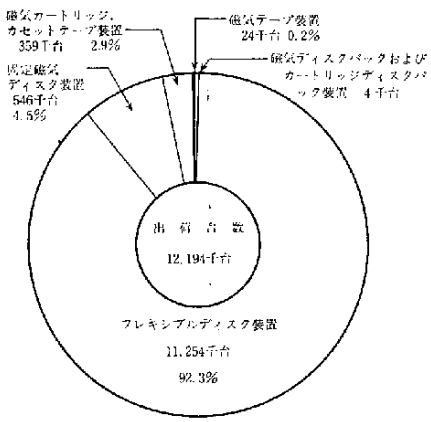
1-1-10表　周辺端末装置の出荷5ヵ年推移

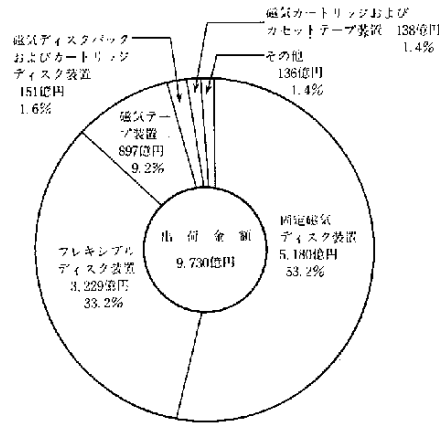
装置	年度	1980	1981	1982	1983	1984
補助記憶装置	台数	310,090	489,794	1,159,551	7,373,776	12,193,608
	金額	2,819.43	3,073.10	4,397.65	7,253.98	9,730.45
	対前年度比(%)	121.8	109.0	143.1	165.0	134.1
印刷装置	台数	420,928	760,831	1,242,488	4,779,780	7,535,920
	金額	1,938.07	2,543.95	3,525.51	5,573.84	7,325.82
	対前年度比(%)	150.6	131.3	138.6	158.1	131.4
表示装置	台数	312,824	559,835	865,424	1,859,146	3,438,565
	金額	547.96	753.27	1,155.58	2,142.17	2,670.57
	対前年度比(%)	149.3	137.5	153.4	185.4	124.7
端末装置	台数	310,376	288,443	471,948	991,760	1,538,475
	金額	3,784.88	3,509.53	4,044.66	4,895.70	5,802.71
	対前年度比(%)	115.0	92.7	115.3	121.0	118.5
合計	台数	1,354,218	2,098,903	3,739,411	15,004,462	24,706,568
	金額	9,090.34	9,879.85	13,123.40	19,865.69	25,529.55
	対前年度比(%)	125.2	108.7	132.8	151.4	128.5

〈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」(1985年8月)



1-1-11図　補助記憶装置の構成比（1984年度）





〈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」(1985年8月)

数）と高い伸びを示した。

②補助記憶装置関係では，固定磁気ディスク装置が台数で2.1倍，金額で50%増となりフレキシブルディスクを伸び率で上回った。

③印刷装置関係では，ノンインパクト・ラインプリンターの技術が成熟し台数で5.5倍，金額で2倍と伸び新しい分野を形成しつつある。

④伝送用装置関係では，通信需要を反映して，台数で51%増，金額で39%増と伸びた。

以上のように周辺端末装置の質的量的変化は近年極めて顕著であり，ユーザー・ニーズ

の多様化の進展と，メーカーの市場参入の激烈化に伴い周辺端末市場は厳しいながらも活発な市況を展開している。今後は国内および国際的競争市場のなかで周辺端末装置産業は新しい対応を探索しながら節度ある発展を求めて行かねばならないであろう。

4.2　補助記憶装置

補助記憶装置の1984年度出荷実績は台数1,219万4,000台（前年比65％増），金額9,730億円（同34％増）に達した。その内訳と構成比は1-1-11図に示すとおりであり，これまで5ヵ年（1980～1984年）の出荷推移は1-1-12図に示すとおりである。

特に1983年度における伸び率は著しく，台数で対前年比6.35倍，金額で1.65倍となっており，1984年度においても順調に伸びて，台数で対前年比1.65倍，金額で1.34倍となっている。

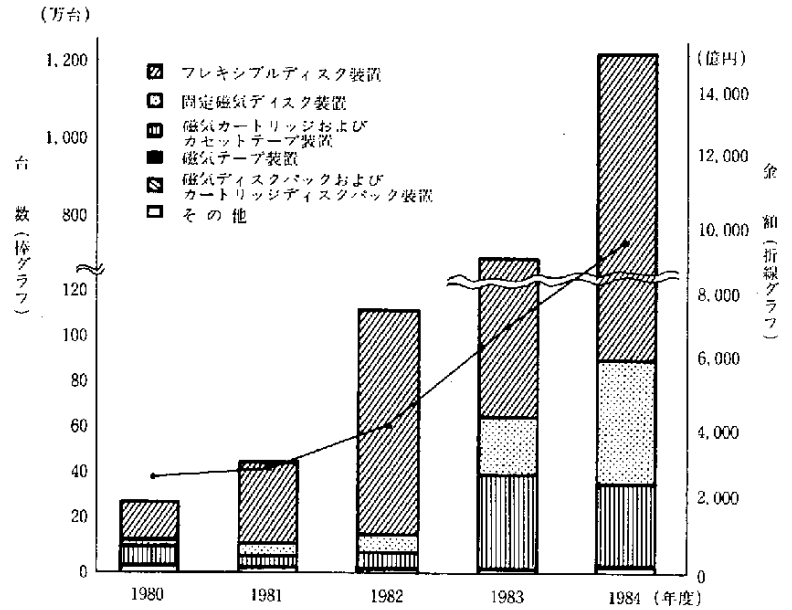
個別には，フレキシブルディスク装置が台数ベースで1983年度対前年比6.8倍，1984年度対前年比1.7倍と高い伸びを示し，固定磁気ディスク装置が同じく3.1倍，2.1倍となっている。磁気カセットテープおよびカートリッジテープ装置は台数では，1983年度対前年比6.7倍に対し，1984年度は対前年比89％と減少したが，金額では1.6倍と増加しており，これは単価の高いカートリッジテープ装置の増加によるものである。

磁気テープ装置は台数，金額ともわずかずつではあるが増加している。磁気ディスクパックおよびカートリッジディスク装置は減少傾向にある。

その他の磁気記憶装置として，磁気ドラム装置，大容量記憶装置（MSS）など，いずれも減少方向にある。

この他，補助記憶装置に含まれるものとして光ディスク装置があげられるが，文書ファ

1-1-12図
補助記憶装置の出荷5ヵ年推移



〈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」
（1985年8月）

イルシステムやCD-ROMなどの登場により，フレキシブルディスク装置や固定磁気ディスク装置に次ぐ新たな大容量記憶装置として，今後大きな伸びが予測されるものである。

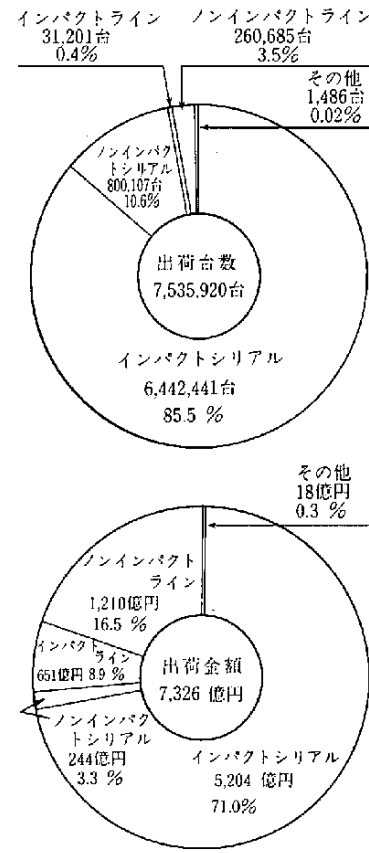
4.3　印刷装置

印刷装置の1984年度の出荷実績は台数753万6,000台（前年度比57.6％増），金額7,326億円（同31.4％増）となった。その内訳と構成比は1-1-13図のとおりであり，これまで5ヵ年の出荷推移は1-1-14図に示すとおりである。1983，1984年度における構成比でみると，印刷装置の需要動向はノンインパクト型（感熱，熱転写，レーザー方式等）が伸びを示し，今後，インパクト型から，ノンインパクト型への移行が進むと予測される。個別には，インパクトシリアルプリンターはプリンター全体に占める割合が圧倒的であるが，1983年度に対比すると台数，金額とも構成比率が多少低下している。ノンインパクトシリアルプリンターは台数において，1983年度比2.7倍と大幅に増加したが，金額は横ばいで低価格化の傾向を表している。

インパクトラインプリンターは金額，台数とも横ばいである。一方，ノンインパクトラインプリンターの出荷実績は台数が前年比5.5倍，金額で2倍と大幅に増加した（特に1,000行/分の成長が著しい）。1980年度が1,300台であったのに比して，1984年度は約200倍という急成長であり，小型化，低価格化の進展によるOA機器への用途拡大がうかがわれる。

また，コンピュータ・グラフィックスの著しい発展に伴いカラーグラフィック・ディスプレイも多く使われるようになり，CAD／CAM等カラーCRTのハードコピー装置としてカラープリンターの需要が高まってきている。1984年度，全プリンターに占める割合は台数で1.2％，金額で1.4％であり今後も比率の上昇が推測される。

1-1-13図　印刷装置の構成比
（1984年度）



〈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」
（1985年8月）

4.4　表示装置

表示装置の1984年度の出荷実績は，台数343万8,000台（前年度比185％），金額2,670億円（前年度比125％）と好調に推移した。このうちCRT装置が台数99％，金額89％を占め，パソコン，ワープロ，ターミナル等の

需要に支えられていると予想される。特に1,000×1,000ドット未満カラーディスプレイは構成比を変化させる程の伸びを示しており，カラーディスプレイ化の動向を如実に表している。

その他表示装置については現在の市場規模こそ小さいが，低消費電力，小型軽量・携帯性，薄型といった点で従来のCRT装置ではカバーし得ない分野での進出が期待されるため，将来にそなえてCRT装置と区別して統計をとっている。

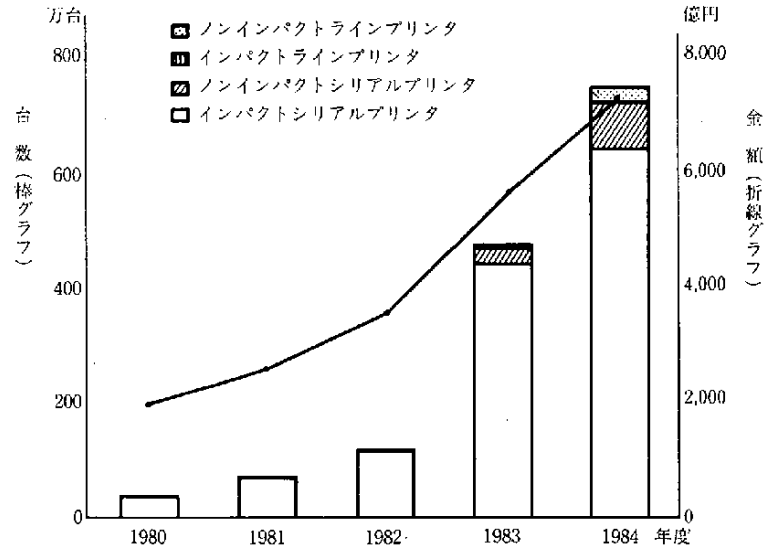
4.5　端末装置

周辺端末装置の分類体系の変化により，1-1-10表では端末装置として一括されているが，さらに分類するとその内訳は1-1-11表のとおりとなる。

各装置についての特色を記す。

①その他の入出力装置としては，紙カード装置，紙テープ装置（この2つは一部市場を

1-1-14図
印刷装置の出荷
5ヵ年推移



〈資料〉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」（1985年8月）

1-1-11表
端末装置の出荷5ヵ年推移

（単位：台，億円）

年度		1980	1981	1982	1983	1984
その他の入出力装置	台数	99,786	46,768	54,560	452,300	567,423
	金額	452.48	420.97	495.45	589.28	526.25
端末装置	台数	118,709	135,773	258,340	328,374	668,784
	金額	2,842.74	2,637.37	3,098.70	3,778.20	4,614.57
伝送用装置	台数	77,331	96,008	154,316	197,543	298,720
	金額	268.25	296.25	363.53	450.48	628.01
オフライン装置	台数	14,550	9,894	4,732	13,543	3,548
	金額	221.41	154.94	86.98	77.74	33.88
計	台数	310,376	288,443	471,948	991,760	1,538,475
	金額	3,784.88	3,509.53	4,044.66	4,895.70	5,802.71

除きほとんど使われなくなってきた），磁気カード装置，図形入力装置，プロッター（この3つは順調な伸び），MICR，OCR（安定），OMR（減少），その他の9装置がある。台数は，1983年度からの磁気カード装置の急増により2ヵ年で10.4倍に増え，金額は過去5ヵ年ほぼ一定で500億円前後で推移している。

②端末装置は台数で1983年度の2倍，金額で1.2倍の増加を示した。うち台数での汎用の伸びが著しく，3倍となっており，金額での汎用と専用の構成比はほぼ同じである。

③伝送用装置は，台数で前年度比1.5倍，金額で同1.4倍と伸び，うち変復調装置は大きく伸びたが音響カプラーは減少を示した。網制御装置も，台数，金額とも増額している。

④オフライン装置は，台数で前年度比26％，金額で同44％と例年にも増して大幅な減少傾向にある。

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

1984年度（1984年4月～85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1-1-12表のとおりであり，合計2兆9,106億円（前年比42％増）となった。

これは，電子工業の総生産額17兆1,290億円（前年比27.4％増）に占める割合で17％（前年度15.2％）であり，産業用機器6兆1,330億円（前年比25.5％増）の47.5％（前年度42％）を占めている。

内訳をみると，汎用コンピュータ（前年比1.6％減）と補助装置（同7.4％減）が減額となった以外はいずれも順調な伸びを示している。

計算機本体は，汎用コンピュータが1万3,000台の6,660億円，オフコンが6万3,000台の1,307億円，パソコンが173万台の2,788億円，制御用コンピュータ（ミニコンを含む）が1万1,000台の535億円（前年比114％増）であり，計1兆1,292億円で前年比61％増額となっている。

周辺装置も外部記憶装置（36％増），印刷装置（67％増），表示装置（30％増），その他入出力装置（43％増）と各々に高い伸び率となり，構成比で計算機本体を超えるに至った。

また，通信制御装置（37％増），端末装置（17％増）もオンライン・システムの増加により，ともに増えている。

1-1-15図は，これまで20年間の推移を暦年で示したものである。1975年以降の伸び率が平均17％であるのに対し，84年の伸長率が44％と著しいのは，分類の変更があり，オフコン，パソコンが1984年1月より新規に計上された影響が大きい。しかし，オフコン，パソコンを除いた伸び率が25％であるところからしても，高い成長を示したといえよう。

5.2　輸出入

1984年度（1984年4月～1985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1-1-13表のとおりで，合計1兆3,945億円（前年比44.3％増）となり，電子機器・部品の輸出額9兆1,637億円の15％（前年度14％）を占めている。

内訳をみると，プロセッサーと主記憶装置が減額した以外はいずれも高い伸び率を示しており，特に付属装置は52％増で構成比をさ

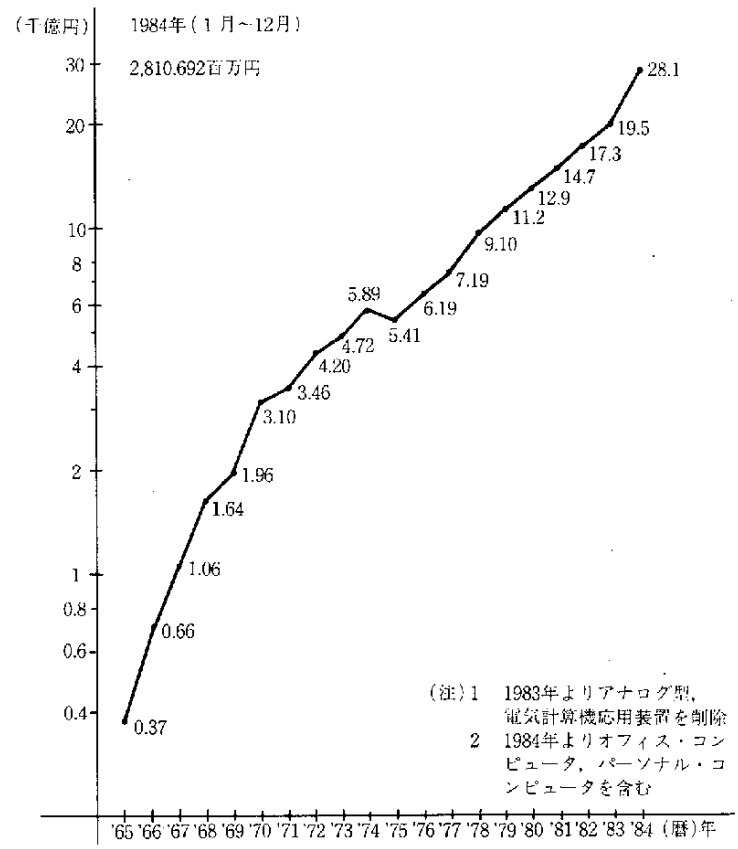
1-1-12表
電子計算機および関連装置の生産実績

内訳 ＼ 1984年度（%～%）	数量（台）	金額（百万円）	構成比（%）	前年比（%）
計算機本体	1,819,174	1,129,227	38.8	160.8
汎用コンピュータ	13,089	666,002	22.9	98.4
オフィス・コンピュータ	63,649	130,790	4.5	—
パーソナル・コンピュータ	1,731,243	278,861	9.6	—
制御用コンピュータ	11,193	53,574	1.8	213.6
周辺装置	10,971,894	1,147,804	39.5	143.1
外部記憶装置	5,736,353	650,922	22.4	136.2
入出力装置	5,235,541	496,882	17.1	153.2
印刷装置	3,962,043	325,507	11.2	166.9
表示装置	1,220,335	135,029	4.6	130.0
その他	53,163	36,346	1.2	142.9
通信制御装置	3,843	62,068	2.1	137.0
端末装置	664,978	516,545	17.7	117.3
補助装置	216,651	55,016	1.9	92.6
合計	—	2,910,660	100.0	142.0

（注）1. 1983年1月よりアナログ型コンピュータ，応用装置を削除している。
2. 1984年1月より，オフィス・コンピュータ，パーソナル・コンピュータが新規に計上された。これにより前年度比が急増している。

〈資料〉通産省「生産動態統計調査」より作成。

1-1-15図
コンピュータおよび関連装置の生産推移



〈資料〉通産省「生産動態統計調査」

1-1-13表
電子計算機の輸出

内訳 ＼ 1984年度（%～%）	数量（台）	金額（百万円）	構成比（%）	前年比（%）
計算機本体	1,477,013	205,179	14.71	129.3
アナログ自動データ処理機械	3,783	421	0.03	369.3
ハイブリッド自動データ処理機械	41	1,424	0.10	279.2
入力装置および出力装置を内蔵するもの	990,339	125,192	8.98	112.4
その他のもの	482,850	78,142	5.60	167.8
付属装置	21,247,442	938,812	67.32	151.5
プロセッサー	6,772	3,661	0.26	78.5
主記憶装置（単独に輸出するもの）	473	482	0.03	15.6
その他の記憶機	9,653,832	325,669	23.35	167.5
ディジタル自動データ処理機械およびこれを構成する機器	11,376,456	593,820	42.58	146.2
データ記録用機械，データ処理機械および磁気式または光学式の読取機	169,005	13,124	0.94	120.6
自動データ処理機械を構成する機器	40,904	2,056	0.15	356.9
部品および付属品	17,217,735	250,520	17.97	133.3
合計	—	1,394,511	100.00	144.3

〈資料〉大蔵省「通関統計」より作成

らに高くしている。部品を除く計算機本体と付属装置で1兆1,440億円（前年比47%増）である。

これらの輸出先は米国とECが大半で計算機本体の70%，付属装置の85%，部品の80%を占めると推計される。

一方，輸入は1-1-14表に示すとおり，合計3,409億円（前年比38.6%増）で，電子機器・部分の総輸入額1兆100億円に示す割合は33.7%（前年31%）である。輸出とは逆に計算機本体の伸び率が高く，付属装置との輸入構成比が同率である。

輸入相手国は米国が計算機本体，付属装置ともに80%を占めると推計される。

輸出入の20年間の推移を暦年で示したのが1-1-16図である。81年以来の輸出超過で，この間における輸出の伸びは平均年率70%増と目覚ましく，輸入はマイナスとプラス成長が交互に続いている。

以上の生産・輸出入の結果，コンピュータの国内需要（生産－輸出＋輸入）は，1兆8,570億円（前年比39.7%増）であり，生産に占める輸出比率は47.9%（前年度47.1%），国内需要に占める輸入製品は11.7%（前年度12.0%）となった。

6．コンピュータおよび関連分野の需要予測

わが国の産業構造は，省資源，省エネ型の産業へと急速な転換をとげつつあり，今後とも高い成長が見込まれるリーディング産業として，高度情報化社会の進展に最も大きなインパクトを与える戦略的産業として電子工業の今後の動向は，わが国経済に多大の影響を及ぼすものである。

1983年における電子工業の機械工業におけるウェイトをみると，生産額ベースで26%と自動車産業を抜いて機械工業第1の産業に成長し，輸出面でも32%を占めている。

また，㈱日本電子工業振興協会が1985年10月に発表した「電子工業の長期展望」（1979年度に次ぐ第4回目）によると電子工業の生産規模は1976年の6兆円から1983年の13兆

1-1-14表
電子計算機の輸入

内訳 ＼ 1984年度（'84/4～'85/3）		数量（台）	金額（百万円）	構成比（%）	前年比（%）
計算機本体		71,561	121,344	35.60	149.2
電子式ディジタル計算機本体(その他のもの)		30,254	670	0.19	187.2
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	14	45	0.01	121.6
	入力装置および出力装置を内蔵するもの	7,713	4,117	0.12	65.1
	その他のもの	32,787	115,667	33.92	156.5
自動データ処理機械およびこれを構成する機器（その他のもの）		793	845	0.25	117.9
付属装置		1,457,202	119,321	35.00	129.5
電子式ディジタル計算機の付属装置（その他のもの）		1	7	0.002	30.4
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（制御機）		1,437	5,276	1.55	149.7
記憶機（その他のもの）		3,168	11,392	3.34	174.0
その他のもの		460	1,929	0.57	149.9
電子式ディジタル自動データ処理機械を構成する機械(中央処理装置とともに輸入するもの)		20,075	15,137	4.44	126.1
プロセッサ（電子式ディジタル自動データ処理機械を構成するもの）		65	552	0.16	215.6
主記憶装置（電子式ディジタル自動データ処理機械を構成するもの）		49	1,268	0.37	87.6
その他の記憶機（電子式ディジタル自動データ処理機械を構成するもの）		36,931	16,674	4.89	116.5
その他のもの（電子式ディジタル自動データ処理機械を構成するもの）		1,390,383	64,459	18.90	128.4
補助機械（その他のもの）		4,633	2,627	0.77	103.3
部分品		2,914,800	100,268	29.40	138.3
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部分品および付属品		2,881,663	98,785	28.97	138.5
第83.53号に該当する機械の部分品および付属品		33,137	1,483	0.43	127.6
合計		—	340,933	100.0	138.6

〈資料〉 大蔵省「通関統計」により作成

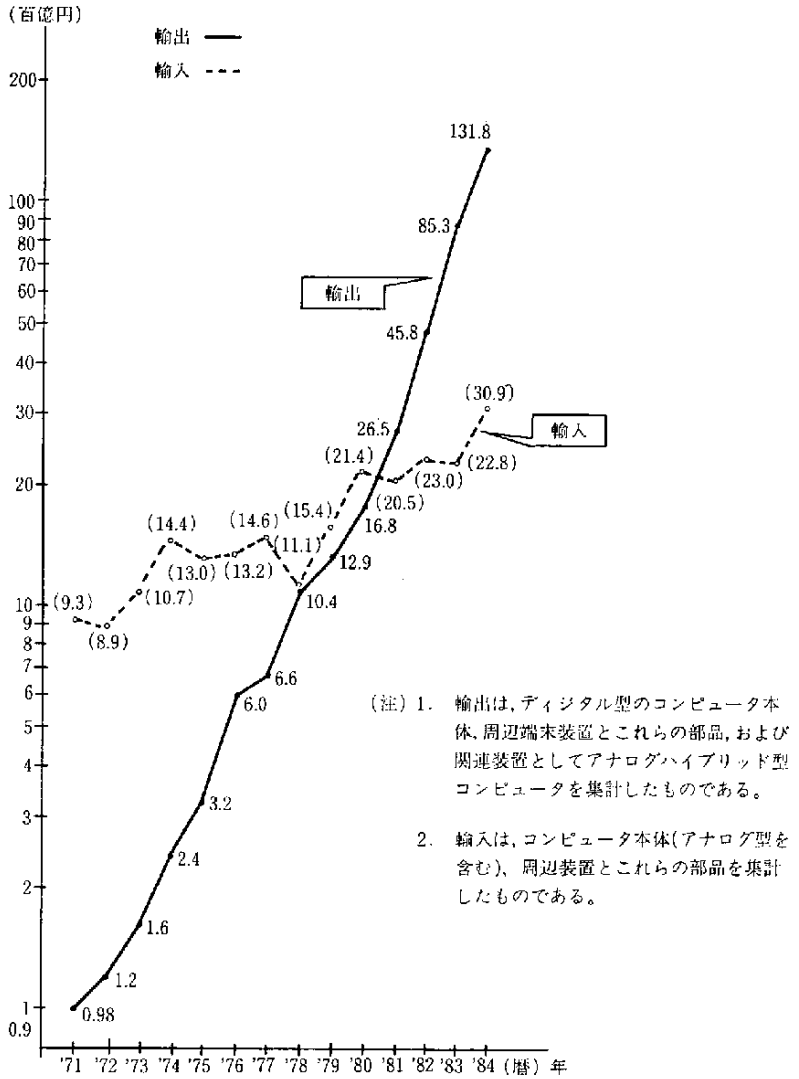
5,000億円へ，さらに1990年には30兆8,000億円と1983年比2.3倍，この間の年平均増加率12.6%が見込まれている。

以下に同書の需要予測結果を概説する。

6.1 電子工業の需要予測

民生用電子機器，産業用電子機器，電子部品の3分野構成は，1976年当初の37：34：29（%）という民生優位の体制から1983年には28：41：31（%）の産業優位の体制に変わり，さらに1990年には17：41：42（%）と部品が

1-1-16図
コンピュータ輸出入の推移



(注) 1. 輸出は，ディジタル型のコンピュータ本体，周辺端末装置とこれらの部品，および関連装置としてアナログハイブリッド型コンピュータを集計したものである。

2. 輸入は，コンピュータ本体(アナログ型を含む)，周辺装置とこれらの部品を集計したものである。

〈資料〉大蔵省「通関統計」より作成

産業を凌駕する状況へと構造変化が予想されている。これは産業社会における電子化の浸透を通じ，従来の電子機器，部品の枠組みを越えて拡散・伸長しつつあることの反映ともみてとれる。

今回はこうした状況も踏まえて，新たな対象やアプローチをもって1-1-15表のとおり予測の方式を設定している。

6.2　コンピュータの需要予測

個別製品としてのコンピュータおよび関連装置の中短期予測は，金額ベースで，その方法は汎用コンピュータについてはマクロ指標や関連要因による回帰分析，オフコン，パソコン，ミニコンについては時系列趨勢延長，先行的事例からの類推によっている。

コンピュータ生産額の規模と伸びは1-1-16表に示すように，1983年の2兆8,500億円から1990年には7兆360億円へと約2.5倍になる

見込みであり，この間の年平均増加率は13.8%である。特にパソコンは年率20.3%と増加傾向が著しい。

また，コンピュータの電子工業全体における構成比（1990年）は23%，増加寄与率（1983～1990年）は24%となる見込みである。

6.3　複合システムの長期予測

個別製品から構成されて1つのまとまった機能を発揮する機器システムの内需（国内出荷）価額の5年後，10年後の推計評価を行った。ニューメディア，HA, OA, FAの4種を例に取り上げた予測結果は1-1-17表にみるとおり，内需額合計で1990年に7兆円，1995年には15兆円の規模に達する見込みであり，この間の伸び率は16.6%と推計されている。

1995年の内需額を分野別にみると，ニューメディア1兆2,000億円（8%），HA 1兆

1-1-15表　予測方式と枠組みの概要

	予測の範囲	予測の期間	単位表示法	備考
個別製品	従来の電子機器・電子部品 （日本電子工業振興協会の現行需給統計で取扱っている品目）	1985, '88, '90 （短中期）	数量 単価 金額 比率 （生産）	追加品目 医用電子機器 ソフトウェア CD・VD パーソナル無線 ミニコン 電気計器 会計機械
複合製品システム	いくつかの個別製品から構成され特定の機能を発揮するシステム （個別製品の複合化が進み，単一製品では特定の機能を果たし得ないケースが多くなる）	1990, 1995 （長期）	金額 比率 （内需）	システム例示 ニューメディア HA OA FA
将来イメージ	将来のトレンド・ニーズに対応した新機器システムに関する直観的構想 （長期予測結果をさらに超長期的ビジョンによりチェックするという狙いをあわせもつ）	～2000 （超長期）	シナリオ 比率	主要分野例示 オフィス 工場 家庭 医療・福祉 流通・金融 都市 政治・行政

〈資料〉（社）日本電子工業振興協会「電子工業の長期展望」

（単位：億円，%）

1-1-16表
コンピュータの生産規模

	実績		予測		年平均伸び率	
	1976	1983	1985	1990	1983/1976	1990/1985
汎用コンピュータ	6,189 (86)	19,566 (68.5)	25,750 (68)	47,862 (68)	17.9	13.6
オフコン ミニコン	1,002 (14)	5,566 (19.5)	7,015 (18.5)	10,068 (14.3)	27.8	8.8
パソコン	——	3,416 (12)	5,099 (13.5)	12,436 (17.7)	——	20.3
計	7,191 (100)	28,548 (100)	37,864 (100)	70,366 (100)	21.8	13.8

〈資料〉（社）日本電子工業振興協会「電子工業の長期展望」抜粋

1-1-17表
複合製品システムの長期予測結果

長期予測 / 複合製品システム	(実績) 1983	予測 1990	予測 1995	年平均伸び率 1990/1983	年平均伸び率 1995/1990	構成比 1990年	構成比 1995年
ニュー・メディア	—	5,311	12,163	—	18.0	7.6	8.1
ビデオテックス	—	617	1,587	—	20.8	0.9	1.1
CATV	—	478	614	—	5.1	0.7	0.4
テレテキスト	—	605	930	—	9.0	0.9	0.6
直接衛星放送	—	1,442	6,538	—	35.3	2.1	4.4
(高品位テレビ)	—	(810)	(4,786)	—	(42.7)	(1.2)	(3.2)
CDプレーヤー	—	1,025	1,190	—	3.0	1.5	0.8
VD	—	1,144	1,304	—	2.7	1.6	0.9
HAシステム	—	4,719	12,087	—	20.7	6.8	8.1
ホームセキュリティ	—	924	1,593	—	11.5	1.3	1.1
家事省力	—	141	252	—	12.3	0.2	0.2
環境制御,供給処理	—	103	1,009	—	57.8	0.1	0.7
健康管理	—	141	189	—	6.0	0.2	0.1
教　育	—	462	584	—	4.8	0.7	0.4
余暇娯楽	—	1,566	6,058	—	31.2	2.2	4.0
家庭情報	—	177	404	—	17.9	0.3	0.3
(在宅ビジネス)	—	(307)	(611)	—	(14.6)	(0.4)	(0.4)
ホーム・バス	—	1,200	2,000	—	10.8	1.7	1.3
OAシステム	13,966	43,946	95,950	17.8	16.9	63.1	64.0
プロセッサー	5,130	12,744	23,988	13.9	13.4	18.3	16.0
ワークステーション	6,272	25,049	59,489	21.9	18.9	36.0	39.7
ネットワーク	845	2,856	7,676	19.0	21.9	4.1	5.1
そ の 他	1,719	3,296	4,798	9.7	7.8	4.7	3.2
FAシステム	7,855	15,670	29,760	10.4	13.7	22.5	19.8
メカトロ関連	6,259	10,530	16,430	7.7	9.3	15.1	10.9
物流関連	314	990	1,770	17.8	12.3	1.4	1.2
情報関連	1,282	4,150	11,560	18.3	22.7	6.0	7.7
合　計	21,821	69,646	149,960	(15.4)	16.6	100	100

〈資料〉(社)日本電子工業振興協会「電子工業の長期展望」

2,000億円(8%), OA 9兆6,000億円(64%), FA 3兆円(20%)の構成となり，産業部門(OA, FA)の比重が大きい。しかし，1990年から1995年への伸び率でみると家庭分野(ニューメディア, HA)が優位に立っている。

6.4　将来イメージに関する超長期予測

電子工業の発展は，経済活動，社会生活に今後どのような変貌をもたらすか，15年後の西暦2000年を見越して，将来のトレンド・ニーズの動向とこれに対応した個々の機器，システム像を構想した一例が1-1-18表である。ここでは，7つの分野を設定して，社会ニーズの展開と技術・制度，インフラなどのシーズ面の制約との結果として，将来像を構成する要素が提示されているが，新しいアプローチによる試みでもあり，イメージの具象化や数量的表現への習熟等，不充分な点も今後への課題として指摘されている。

1-1-18表　将来のイメージに関する超長期予測（一例）

	オフィス	工場	家庭	医療・福祉	流通・金融	都市(装置)	政治・行政
(1) 多個様別化化	①●非定型半定型業務処理用のパーソナルフークステーションシステム ②●経営シミュレーションシステム ●デジションルーム	CAD ●モデル→図面化装置 ●スケッチ→図面化装置 CAM ●セルコントロールシステム ●ラインコントロールシステム ●知能ロボット CAI ●インライン検査装置	教育、教養、自己啓発 ●ホームパソコン ●プリンター ●家庭用ファクシミリ ●その他AV機器 冠婚旅行おけいこ ●ホームパソコン ●高品位テレビ ●その他AV機器	●在宅健康管理システム ●在宅検診システム ●在宅医療相談システム ●救急医療システム ●ボランティア教育情報提供システム	ホームバンキング ●預金残高照会 ●自動振込振替 ●金融情報サービス ●ホームショッピング ●ホームレザベーション ファームバンキング ●照会通知サービス ●振込振替処理サービス ●金融市況情報サービス ●資金管理サービス ●資金運用サービス POSシステム ●販売仕入管理システム ●店発注商品リストサービス ●経営管理情報サービス ストアオートメーション ●商品管理システム ●店内セキュリティシステム ●無店舗販売システム	●環境・公害監視システム ●防災予知・警報システム ●地震予知システム ●道路調査システム（レーザー装置） ●ゴミ真空輸送システム ●廃棄物処理システム	●行政情報公開システム ●政治監視システム ●議会中継システム ●世論調査／民意収集システム ●在宅参加システム ●在宅投票システム ●法令検査システム（議員や行政当局と市民とのコミュニケーションシステム） ●中小企業間経済情報サービスシステム ●在宅窓口サービス（住民表、印鑑証明発行、各種登録事務等のサービス） ●設計／調査依頼サービス ●広報サービスシステム
(2) 大民衆主化化							
(3) イメージ情報化	①●カタログによる商談支援システム ●三次元画像処理システム ●企業内ビデオテックス ●〃 CATV	CAD ●イメージ入力装置 ●シミュレーター ●コストアナライザー ●デバッカー ●高速画像プロセッサー				●ナビゲーションシステム ●交通管制システム ●自動車交通情報システム（音声合成装置）（音声認識装置）	
(4) 大高量速化化	①●32ビットパーソナルWS ②●電子図書館 ③●装本する印刷機		家事省力 ●多機能電話 ●ホームパソコン ●プリンター ●各種カード ●家事ロボット ●家電機器	●病院総合情報システム（診療医療看護支援 投薬管理臨床検査 カルテファイル 自動検診） ●病院総合OAシステム（総合健康診断、医療教育情報、文献情報 医薬品情報、診療情報処理、経営管理） ●病院間医療情報ネットワークシステム ●先駆的医療技術開発ネットワークシステム		●地域INS（VRS CATV）	●省庁内合理化システム
(5) 効合率理化化	①●事務用ロボットシステム ●その他社員食堂システム ●セキュリティーコントロールシステム ●自動空調、光源、暖房コントロールシステム ②●社内電子メール、電子掲示板システム ●ボイスメールシステム	省力・省エネ・省資源 ●統合生産管理システム ●故障診断システム ●保全管理システム ●熱管理システム	供給処理、環境制御 ●ホームパソコン ●ホームターミナル ●各種センサー ●コントローラー ●家電機器			●ソーラーシステム ●排熱回収システム（太陽熱発電 風力発電 高効率ガスタービン） ●新交通システム ●水循環システム	●省庁内合理化システム 窓口事務OAシステム 官庁会計システム その他 ●政策立案支援システム ●地域データ蓄積システム
(6) 階層ネットワーク化化	①●垂直型仕入売上決済システム ●水平型(同業者間)オンラインシステム ②●商用データベースサービス ●ビジネス用ビデオテックス ●〃 CATV ③●電子メールシステム ●日本語テレックス ●テレビ電話システム ②●航空機電話 ●自動車電話 ●通信機能（有線、無線）付きハンドヘルドコンピュータ ●ポケット電話	地方工場・現元通勤 ●工場遠隔制御システム ●工場群統合管理システム	地域コミ参加家庭情報 ●家庭用ファクシミリ ●ホームパソコン ●プリンター ●日本語ワープロ	●総合広域医療ネットワークシステム ●健康医療応急手当情報システム ●病院医師休日診断案内システム		●ナビゲーションシステム ●交通管制システム ●自動車交通情報システム（音声認識装置）（音声合成装置） ●地域冷暖房システム（太陽熱冷暖房）（給湯システム）	●総合的行政情報通信ネットワーク ●税務ネットワーク その他
(7) 分地散方化化	①●在宅勤務システム		在宅勤務 ●ホームパソコン ●プリンター ●日本語ワープロ ●家庭用ファクシミリ	●僻地医療情報システム ●僻地住民検診管理システム ●地域福祉情報ネットワークシステム			●公共的地域情報ネットワークシステム ●地域情報ネットワークシステム ●地域福祉情報ネットワークシステム
(8) 高成齢熟化化		安全・公害防止 ●極限作業ロボット ●廃棄物処理システム	ホームセキュリティ ●コントローラ ●ホームターミナル ●各種センサー	●在宅検診看護システム ●社会保険データ通信システム ●福祉サービスシステム ●保健医療情報システム ●年金事務管理システム ●企業内集団検診システム増大			
(9) 国自際由化化	①●国際電子メール ●国際VAN ●国際ビデオテックス ●国際テレテックス ②●自動翻訳機(文書用) ●自動翻訳機能付き電話システム	現地生産 ●同時電子通訳装置	健康管理 ●ホームパソコン ●プリンター ●テレビ電話 ●ME機器 ●家庭用ファクシミリ ●各種センサー				

〈資料〉（社）日本電子工業振興協会「電子工業の長期展望」

1　第2章
情報サービス産業

1．情報サービス産業の位置づけ

情報サービス産業は，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）される。

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，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大きな期待が寄せられているところである。

2．情報サービス産業の現状

1984年におけるわが国情報サービス産業全体の売上高は1兆3,860億円，事業所総数は2,549事業所，企業数は1,839を数え，ここ5年間，年率平均18％程度の高成長を遂げている。

1-2-1表
最近5カ年の売上高成長状況

項目／年	企業数	売上高（億円）	対前年伸び率（％）	1企業あたりの年間売上高（百万円）	1企業あたり対前年伸び率（％）
1980	1,343	6,698	12.3	499	16.3
1981	1,364	8,057	20.3	591	18.4
1982	1,388	9,119	13.2	657	11.2
1983	1,565	10,953	20.1	700	6.5
1984	1,839	13,860	26.5	754	7.7

〈資料〉 通産省「特定サービス産業実態調査報告書」

1-2-2表
従業員規模別売上高・事業所数

項目 / 従業員規模	年間売上高（百万円） 1979年	構成比	1984年	構成比	1事業所あたりの売上高（万円） 1979年	1984年	事業所数 1979年	1984年
1～4	4,859	0.8	8,447	0.6	2,655	3,140	183	269
5～9	11,898	2.0	22,007	1.6	4,740	6,113	251	360
10～29	59,690	10.0	118,790	8.6	11,326	16,140	527	736
30～49	64,837	10.9	112,721	8.1	22,670	30,059	286	375
50以上	455,328	76.3	1,124,007	81.1	88,585	138,938	514	809
計	596,612	100.0	1,385,972	100.0	33,879	54,373	1,761	2,549

〈資料〉　通産省「特定サービス産業実態調査報告書」

1-2-3表　資本金規模別事業所数

資本金	1979年	1984年	構成比	5年間伸び率（'84/'79）
500万円未満	485	501	19.7	3.3
500万円～1,000万円	296	374	14.7	26.4
1,000万円～1億円	702	1,168	45.8	66.4
1億円～10億円	205	320	12.6	56.1
10億円以上	34	83	3.3	144.1
資本金なし	39	103	4.0	164.1
計	1,761	2,549	100.0	44.7

〈資料〉 通産省「特定サービス産業実態調査報告書」

1-2-4表　従業員規模別従業者数

項目 / 従業員規模（人）	従業者数 1979年	構成比	1984年	構成比	5年間伸び率（'84/'79）
1～4	545	0.6	789	0.5	44.8
5～9	1,704	1.9	2,428	1.6	42.5
10～29	9,293	10.2	13,183	8.6	41.9
30～49	10,953	12.1	14,325	9.3	30.8
50以上	68,237	75.2	122,749	80.0	79.9
計	90,732	100.0	153,474	100.0	69.2

〈資料〉 通産省「特定サービス産業実態調査報告書」

業務種類別の年間売上高を比較すると，最も大きいのは，ソフトウェア開発・プログラム作成であり約37％を占めている。これに対し，計算業務の占める割合は減少傾向にあり，約25％となっている。また，データベース・サービス（情報提供サービス）の割合は，約7％とかなり低い。

ソフトウェアの開発は，個別の注文による委託生産がそのほとんどであり，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，徐々に増大してはいるものの，ソフトウェア・プロダクトと受注ソフトウェアは，売上高において，3対7の比率となっている。なお，ソフトウェア・プロダクトの売上高が情報サービス産業

1-2-5表　情報処理産業の売上高規模

項目 / 年	1979年	1984年
事業所数	1,761	2,549
従業員数	90,732	153,474
売上高（百万円）	596,613	1,385,974
1事業所あたり売上高（万円）	33,879	54,373
1人あたり売上高（万円）	657	903

〈資料〉　通産省「特定サービス産業実態調査報告書」

全体の売上高に占める割合は約6％にすぎない。しかしながら，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，パソコン用ソフトウェアに移行し，かつ，顧客がこれまでの企業のほか，一般家庭，個人が増加していくにしたがい，ソフトウェア・プロダクトが普及していくものと予想される。

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，事業所の50％，従業者の60％，年間売上高の60％が東京・大阪で占められる。今後の傾向としては，通信手段の発達などにより距離がそれほど重要な要素でなくなりつつあるため，地方の人材を確保するため地方立地が進み，大都市集中が弱まる方向に動くと考えられる。

1　売上高の推移

情報サービス産業の1984年の売上高（1983年11月1日から'84年10月31日までの1ヵ年間）は，「特定サービス産業実態調査」（通産省）によれば1兆3,860億円である。その最近5年間の売上高の成長状況は1-2-1表のとおりであり，年平均の成長率は18％である。

従業員規模別売上高をみると1-2-2表のとおり，従業員50人以上の事業所の売上高が全体の約80％を占めている。

2　事業所数

「特定サービス産業実態調査」によれば，情報処理企業数は1,839社，事業所数は2,549となっている。

これを，従業員規模別にみると1-2-2表のとおり，従業員50人以上の事業所は全体の約30％にすぎない。

3　企業規模

資本金規模別でみると，1984年で2,549事業所のうち資本金1,000万円未満が875事業所あり，全体の34.3％を占めている。1,000万円以上1億円未満の事業所が45.8％，1億円以上の事業所はわずか15.8％である（1-2-3表）。

さらに1984年における状況を1979年と比較すると資本金500万円未満が16事業所増，資本金500万円以上1,000万円未満が78事業所増，資本金1,000万円以上1億円未満が466事業所増，資本金1億円以上10億円未満が115事業所増，資本金10億円以上が49事業所増となっている。

従業員規模別従業員数を1979年および1984年で比較すると，50人未満の事業所に従事す

1-2-6表　業種別の損益概況

（百万円，％）

業種／項目	情報処理産業（422社）				うちソフトウェア業（260社）				うち情報処理サービス業（162社）			
	1979年	対売上高比率	1984年	対売上高比率	1979年	対売上高比率	1984年	対売上高比率	1979年	対売上高比率	1984年	対売上高比率
売上高	559,465	100.0	666,490	100.0	315,677	100.0	382,019	100.0	243,788	100.0	284,471	100.0
営業費用	529,032	94.6	630,971	94.7	296,815	94.0	358,463	93.8	232,217	95.3	272,508	95.8
営業利益	30,433	5.4	35,519	5.3	18,862	6.0	23,556	6.2	11,571	4.7	11,963	4.2
経常利益	26,701	4.8	31,598	4.7	17,347	5.5	21,919	5.7	9,354	3.8	9,679	3.4

〈資料〉　情報処理振興事業協会(IPA)「情報処理産業経営実態調査報告書」

1-2-7表　業態別，従業者規模別，都道府県別事業状況

区分	事業所数	従業者数（人）	年間売上高（百万円）	1事業所当たり 従業者数（人）	1事業所当たり 年間売上高（万円）	従業者1人当たり年間売上高（万円）
業態別計	2,549	153,474	1,385,974	60	54,373	903
ソフトウェア業	873	62,034	530,848	71	60,807	856
情報処理サービス業	1,217	77,610	670,739	64	55,114	864
情報提供サービス業	208	6,848	94,954	33	45,651	1,387
その他の情報サービス業	251	6,982	89,433	28	35,631	1,281
従業者規模別計	2,549	153,474	1,385,974	60	54,373	903
1人 ～ 4人	269	789	8,447	3	3,140	1,071
5人 ～ 9人	360	2,428	22,007	7	6,113	906
10人 ～ 29人	736	13,183	118,790	18	16,140	901
30人 ～ 49人	375	14,325	112,721	38	30,059	787
50人以上	809	122,749	1,124,007	152	138,938	916
都道府県別計	2,549	153,474	1,385,974	60	54,373	903
北海道	134	3,919	27,444	29	20,480	700
青森	9	318	1,731	35	19,231	544
岩手	7	414	2,863	59	40,903	692
宮城	38	1,600	12,952	42	34,084	809
秋田	11	284	2,365	26	21,503	833
山形	8	271	1,619	34	20,244	598
福島	20	738	4,467	37	22,333	605
茨城	39	2,347	13,770	60	35,307	587
栃木	25	729	4,941	29	19,765	678
群馬	17	1,430	8,868	84	52,164	620
埼玉	59	2,042	10,606	35	17,976	519
千葉	51	1,712	9,244	34	18,126	540
東京	793	75,100	726,615	95	91,629	968
神奈川	92	11,369	151,451	124	164,621	1,332
新潟	47	1,663	13,254	35	28,200	797
富山	19	786	7,526	41	39,612	958
石川	16	781	5,136	49	32,101	658
福井	11	488	3,081	44	28,009	631
山梨	15	372	1,846	25	12,305	496
長野	26	1,260	8,129	48	31,264	645
岐阜	15	460	3,617	31	24,113	786
静岡	29	1,702	9,097	59	31,368	534
愛知	191	6,718	54,187	35	28,370	807
三重	6	377	2,187	63	36,454	580
滋賀	13	559	4,162	43	32,019	745
京都	41	1,510	20,611	37	50,271	1,365
大阪	485	20,950	180,813	43	37,281	863
兵庫	38	2,304	16,930	61	44,553	735
奈良	1	x	x	x	x	x
和歌山	2	x	x	x	x	x
鳥取	6	216	1,434	36	23,901	664
島根	11	167	1,070	15	9,727	641
岡山	30	1,535	9,911	51	33,035	646
広島	50	1,897	13,631	38	27,262	719
山口	22	508	3,740	23	17,002	736
徳島	6	127	821	21	13,689	647
香川	10	407	3,160	41	31,600	776
愛媛	11	340	2,875	31	26,132	845
高知	8	286	1,682	36	21,030	588
福岡	65	3,296	22,565	51	34,715	685
佐賀	10	215	911	22	9,111	424
長崎	7	392	2,014	56	28,777	514
熊本	8	463	3,133	58	39,159	677
大分	12	329	2,092	27	17,433	636
宮崎	12	482	2,965	40	24,708	615
鹿児島	18	348	2,345	19	13,029	674
沖縄	5	233	1,899	47	37,976	815
11大都市別計	1,737	120,074	1,142,573	69	65,779	952
札幌市	109	3,425	24,066	31	22,079	703
東京都(23区)	772	73,169	712,871	95	92,341	974
川崎市	11	748	4,715	68	42,868	630
横浜市	61	9,573	132,938	157	217,932	1,389
名古屋市	166	6,337	52,437	38	31,588	827
京都市	39	1,486	15,992	38	41,006	1,076
大阪市	455	19,167	158,616	42	34,861	828
神戸市	24	1,484	8,301	62	34,589	559
広島市	37	1,393	10,185	38	27,526	731
北九州市	13	819	4,271	63	32,854	521
福岡市	50	2,473	18,180	49	36,359	735

〈資料〉　通産省「特定サービス産業実態調査報告書」

る従業員数は，1984年においては全体の20.0%の3万725人，1979年においては全体の24.8%の2万2,495人であり，従業員数で8,230人の増加となっている（1-2-4表）。

また，1984年における1事業所当たりの売上高は5億4,000万円，1人当たりの売上高は903万円となっている（1-2-5表）。

④ 収益状況

情報処理振興事業協会の「情報処理産業経営実態調査報告書」によると，1983年度においてソフトウェア業では，調査260社全体で3,820億円（1社当たりの売上高14億7,000万円）に対し，経常利益219億円（1社当たり，6,700万円），経常利益率にして5.7%となっており，対前年度の伸び率では，売上高21.0%の伸び，経常利益26.3%の伸びとなっている。

情報処理サービス業では，全体の売上高は162社で2,845億円（1社当たり17億6,000万

1-2-8表　職種別，男女別従業者数

区分			1980年	1981年	1982年	1983年	1984年	前年比(%)	構成比(%)
事業所数			1,731	1,801	1,864	2,148	2,549	—	—
情報サービス業務部門（人）	計		93,271	105,898	113,414	127,978	153,474	119.9	100.0
	個人事業主・家族従業者又は有給役員		4,539	4,486	4,039	4,408	5,172	117.3	3.4
	常時雇用従業者		88,732	101,412	109,375	123,570	148,302	120.0	96.6
職種別（人）	計	計	93,271	105,898	113,414	127,978	153,474	119.9	100.0
		男	59,546	68,455	74,488	84,725	102,123	120.5	66.5
		女	33,725	37,443	38,926	43,253	51,351	118.7	33.5
	管理部門	計	11,955	12,377	13,029	14,816	17,265	116.5	11.2
		男	8,438	8,788	9,214	10,329	12,056	116.7	7.9
		女	3,517	3,589	3,815	4,487	5,209	116.1	3.4
	研究員	計	2,632	2,701	3,026	3,160	3,003	95.0	2.0
		男	2,464	2,518	2,788	2,832	2,686	94.8	1.8
		女	168	183	238	328	317	96.6	0.2
	エンジニア システム	計	13,673	16,699	19,661	23,840	29,233	122.6	19.0
		男	13,428	16,340	19,205	23,044	27,971	121.4	18.2
		女	245	359	456	796	1,262	158.5	0.8
	マー プログラ	計	19,968	23,879	27,371	33,443	43,745	130.8	28.5
		男	17,728	20,485	22,616	26,706	34,974	131.0	22.8
		女	2,240	3,394	4,755	6,737	8,771	130.1	5.7
	タ オペレー	計	11,298	12,379	13,433	13,550	15,745	116.2	10.3
		男	10,225	10,926	12,095	11,818	12,993	109.9	8.5
		女	1,073	1,453	1,338	1,732	2,752	158.9	1.8
	チャー キーパン	計	22,300	23,666	23,252	23,872	26,300	110.2	17.1
		男	298	340	405	457	508	111.2	0.3
		女	22,002	23,326	22,847	23,415	25,792	110.2	16.8
	その他	計	11,445	14,197	13,642	15,297	18,183	118.9	11.8
		男	6,965	9,058	8,165	9,539	10,395	114.6	7.1
		女	4,480	5,139	5,477	5,758	7,248	125.9	4.7

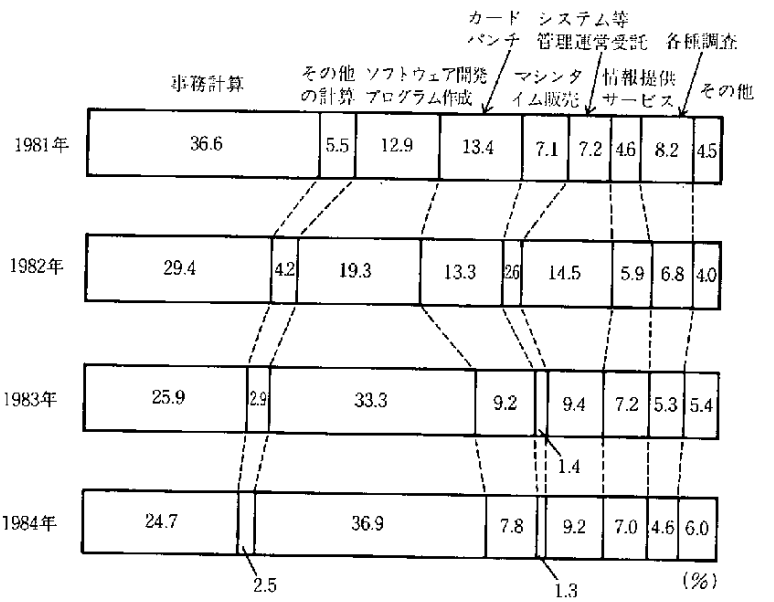
〈資料〉 通産省「特定サービス産業実態調査報告書」

1-2-9表　情報サービス業の業務種類別年間売上高構成比（年次別）

年　次	計	事務計算	その他の計算	ソフトウェア開発・プログラム作成	カード・パンチ	マシンタイム販売	システム等管理運営受託	情報提供サービス	各種調査	その他
1980年	(669,844) 100.0%	27.1	3.4	31.2	11.1	2.3	7.3	6.6	5.8	5.2
1981年	(805,692) 100.0%	27.3	4.7	28.3	10.4	1.8	8.9	7.5	6.0	5.1
1982年	(991,907) 100.0%	27.7	2.6	32.9	9.2	1.2	9.7	5.8	5.7	5.2
1983年	(1,095,301) 100.0%	25.9	2.9	33.3	9.2	1.4	9.4	7.2	5.3	5.4
1984年	(1,385,974) 100.0%	24.7	2.5	36.9	7.8	1.3	9.2	7.0	4.6	6.0

〈資料〉　通産省「特定サービス産業実態調査報告書」

1-2-1図
情報サービス業務の種類別
年間売上高構成比推移



〈資料〉　通産省「特定サービス産業実態調査報告書」

円）に対し，経常利益97億円（1社当たり，6,000万円），経常利益率にして3.4%となっており，対前年度の伸び率では，売上高16.7%の伸び，経常利益3.5%の伸びであった(1-2-6表)。

5　地域分布

都道府県別事業所数をみると，圧倒的に京浜・阪神地区が多く，東京，大阪，愛知，北海道，神奈川，埼玉の順であり，特に東京都への集中が著しく，東京都だけで全事業所数の31.1%，全売上高の52.4%を占めている(1-2-7表)。

6　技術者の状況

情報サービス産業の従業者数は，1984年で15万3,474人であり，その職種別構成比をみると，プログラマー28.5%，システム・エン

ジニア19.0%，キーパンチャー17.1%，管理部門11.2%，オペレーター10.3%である。職種別構成比の推移をみると，プログラマーおよびシステム・エンジニアが急増しており，またオペレーターおよびキーパンチャーの減少が目立つ（1-2-8表）。

⑦　事業内容

事業内容は，事務計算が24.8%，ソフトウェア開発・プログラム作成が37.0%，システム等管理運営受託が9.2%を占めている。業務全体に占める構成比の年次推移をみると，ソフトウェア開発，プログラム作成の占める割合が増加し，事務計算，カードパンチ，マシンタイム販売の占める比率が減少している（1-2-9表　1-2-1図）。

⑧　全産業の情報サービス活動(参考)

事務計算，その他計算，情報提供サービス，ソフトウェア開発・プログラム作成，カードパンチについて全産業における情報サービス活動量を情報サービス産業の売上高から推計してみると，1974年に3兆2,139億円であったものが1984年には12兆8,443億円と4倍になっている（情報サービス業は6.03倍）。

電子計算機の普及に伴い計算業務・情報提供サービス活動が1984年には金額で7兆円を超えて全体の59.5%を占めるが，ソフトウェア開発・プログラム作成活動は5倍近い増加で，1974年の29.0%から35.8%とウェイトを増しており，今後この傾向は一層強まるものと思われる。

なお上記推計は，売上高に，（全産業の電子計算機実動状況÷情報サービス業の電子計算機実動状況）を乗じることにより算出している。

第2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

2　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，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」（1985年9月末時点）の結果を基にわが国産業界におけ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」（2-1-1表）は，コンピュータ白書の発刊開始に並行して実施され，今回が21回目である。バッチ，オフライン，オンラインを含むユーザーについて広範に調査をまとめている。

「オンライン化調査」（2-1-21表）は，1971年に通信回線開放の端緒が開かれたのを機会に，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ため，毎年，継続して調査している。

システム安全対策の状況については「コンピュータ利用状況調査」においてあわせて調査を行っているものである。

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3「コンピュータ利用状況調査集計表」，資料編4「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，調査結果については，設問項目により回答内容に開きのある場合もあるが，目安として平均を提示しているので留意いただきたい。

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1,029社のうちの90.6％にあたる932社が10年以上の経験をもち，5～10年が8.0％，3～5年，1～3年が各々0.7％である点からもかなり高いといえる（資料編3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62.7％と，1977年度以降60％前後で保合気味となっている。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1.9倍になると予想され，この率は79年度調査を除き77年度以降変化がない。5年で

2-1-1表
コンピュータ利用状況調査の概要

目的	本調査は，毎年，国内のコンピュータ利用状況を調査し，コンピュータ白書の基礎資料を収集するとともに，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	本調査には，1985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	本調査は，1985年９月30日現在を調査時点とし，調査票を同年10月10日発送，12月20日に回収を締め切った。

回答

発送数	回答数	回答率	回答事業体の規模（平均）		
			資本金	年　商	従業員数
3,504	1,046	29.9%	736億円	1,652億円	2,098人

項目

① ハードウェア関係
５年後の予想規模，グレード・アップの予定，保有セット数，使用時間，入力システム，周辺記憶装置台数
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
勤務制度，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 被派遣要員数・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 使用言語
⑧ システム監査状況
⑨ 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

条件・定義

番号	コンピュータ型別分類		買い取り額	月額レンタル
1	汎用機	超大型	15億円以上	3,333万円以上
2	汎用機	大型	2億5千万円以上　15億円未満	555万円以上　3,333万円未満
3	汎用機	中型	4千万円以上　2億5千万円未満	88万円以上　555万円未満
4	汎用機	小型	1千万円以上　4千万円未満	22万円以上　88万円未満
5	汎用機	超小型（汎用オフィスコンピュータ）	5百万円以上　1千万円未満	11万円以上　22万円未満
6	会計処理用オフィスコンピュータ（ビリング・マシン，電子会計機）			
7	ミニコンピュータ		ミニ・コンピュータとは，「ミニ・コンピュータ」の名称のもとに製造・納入され，ユーザー・サイドでおおむね事務的（情報的）に使用されているもので，オフィスコンピュータ以外のコンピュータと指すものとします。	
8	その他		上記分類に入らないもの	

（単位：%）

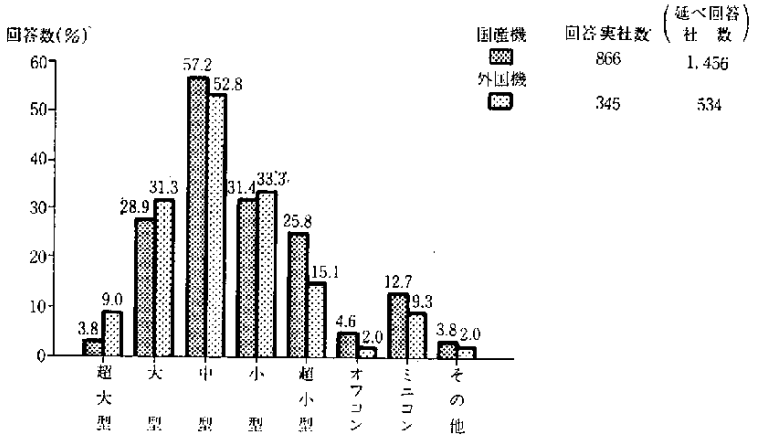
2-1-2表
コンピュータ設備金額規模の５年後増加倍率見込
（調査年度別）

5年後規模 / 調査年度	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
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
1982	1,214 (100%)	1.0	25.0	51.6	7.7	1.2	0.3	1.3	62.2	11.8	1.9
1981	1,130 (100%)	1.2	25.3	49.5	8.2	1.2	0.5	1.1	60.4	13.1	1.9

2-1-3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
印刷業・同関連産業	2.50	政府	1.00
生命保険	2.50	放送業	1.40
高校	2.29	繊維工業	1.46
電気機械器具製造業	2.22	医療業	1.50
大学	2.19	法人団体・農協	1.56

2-1-1図
コンピュータ保有社数割合
（型別）



（注）1．多重回答
2．保有台数の比較ではない

2-1-4表　保有セット数の平均（5ヵ年推移）

調査年度	回答数	平均保有セット数
1985	1,042	7.2
1984	1,048	6.2
1983	1,285	5.2
1982	1,214	4.3
1981	1,129	3.6

1.9倍とは，平均年率12.5％増の割合である（2-1-2表，資料編3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倍，第二次産業1.94倍，公務1.93倍，第三次産業1.86倍と大差はないが，業種別にみるとかなり差があり（2-1-3表），年度による変化もみうけられる。現在の投資規模別にみた5年後の予想規模の平均倍率では，11～22万円レベルが2.75倍，3,333万以上が2.10倍と高く，22～88万円レベルは1.58倍と低い。

グレード・アップ（上級機種への変換，または新設）は，回答各社の半数余りが今後の5ヵ年以内に予定ありとしており，全産業平均で'86年度に予定するところが21.6％である（資料編3第4表）。

1.2　コンピュータ・セット保有状況と入力システム

コンピュータ保有社数1,042（回答実数であり，型別多重回答の延べでは1,859社となる）を100％として型別の保有状況をみると，

中型61.6%，小型35.1%，大型31.2%，超小型25.0%，ミニコン12.5%，超大型5.2%，オフコン4.4%となっており中型を保有する社が多い（2-1-1図，資料編3第5表）。

1社当たりの保有セット数は，全産業平均7.2セット（ミニコンピュータ，オフィス・コンピュータ等を含む）で，ミニコンおよびオフコン等を除いた汎用機の保有セット数平均は4.5セットとなっている。また，5ヵ年の推移は2-1-4表のとおりである。

保有セット数（マイクロプロセッサー，同組み込み機器を除く）型別の比率は，超小型29.2%，小型19.4%，中型16.2%，ミニコン12.3%，大型9.3%，オフコン4.6%，超大型2.1%の順である（資料編3第6表）。

外部補助メモリー（周辺記憶装置）の保有状況は全産業平均台数でMTドライブ8.0台，ドラム0.3台，ディスク29.3台であり，大型以上を主力機種に保有するところが大多数を占めている（資料編3第7，8表）。

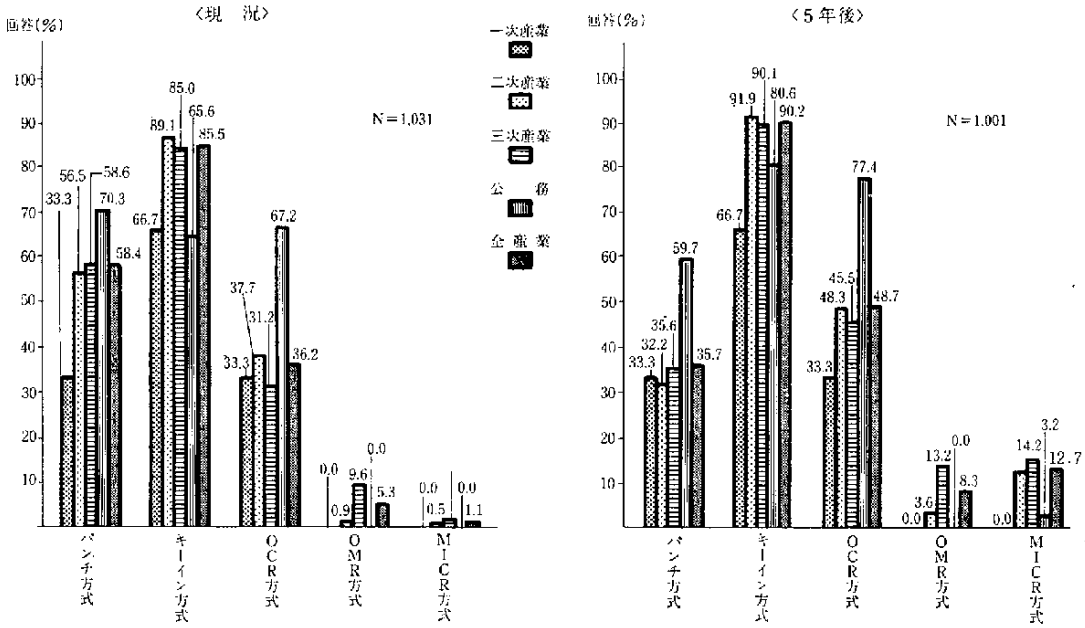
インプット方式については現状は全産業平均でキーイン方式85.5%，パンチ方式58.4%，OCR方式36.2%であるが，5年後予定ではキーイン方式90.2%，OCR方式48.7%，パンチ方式35.7%と明らかにパンチ方式が減り，キーイン方式とOCR方式が増え，MICR方式が現状の1.1%から12.7%へと伸びる傾向がうかがえる（2-1-2図，資料編3第9，10表）。

1.3　コンピュータ使用時間

コンピュータ1セット当たりの月間プロダクションラン・タイムは回答919社の総平均時間で196.0時間である。

この場合のプロダクションラン・タイムとは，データ処理時間，演算時間，アセンブル

2-1-2図　インプット方式の現況と5年後予定（産業別）



（コンパイル）時間を含むCPU時間数で表示されるものである。過去5年間では，1981年206.8時間（回答数1,067社），1982年193.5時間（同1,127社），1983年147時間（同630社），1984年195.6時間（同952社）と，1983年を除き大きな変動はない。ラン・タイム別の分布（2-1-5表）をみると100時間未満が20.5%と最も多く，300時間未満で全体の78.7%を占めている。

2-1-5表　コンピュータ使用時間

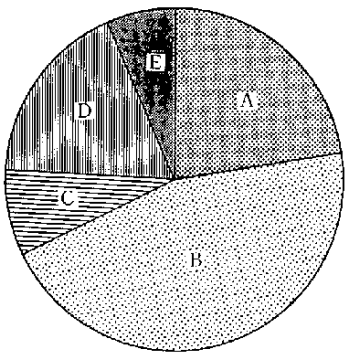
		社数	構成比
回収社数		1,046	
集計対象セット数		4,612	
回答社数		919	100.0
ラン・タイム	100H未満	188	20.5
	100以上—150H未満	126	13.7
	150 — 200H	139	15.1
	200 — 250H	164	17.8
	250 — 300H	107	11.6
	300 — 350H	64	7.0
	350 — 400H	43	4.7
	400 — 450H	32	3.5
	450 — 500H	16	1.7
	500 — 550H	13	1.4
	550H以上	27	2.9
総平均時間		196.0	

（注）1セット当たり月間ラン時間

1.4　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

2-1-3図　コンピュータ部門運用経費月額の費目構成割合



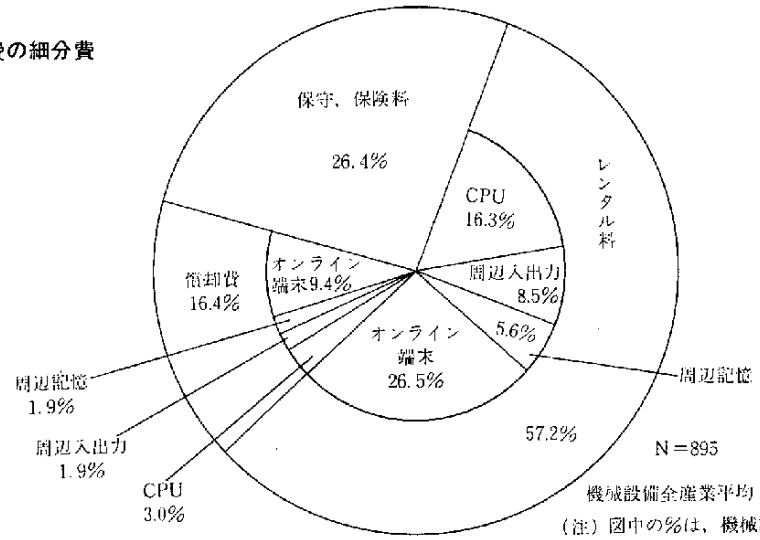
A．人件費　22.4%
B．機械設備費　45.3%
C．消耗品費　8.0%
D．外注費　17.7%
E．その他　6.6%
合計　100.0%
N＝895
月額合計全産業平均
50,202千円/月

2-1-6表
コンピュータ部門の運用経費（調査年度別）

（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
'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	9,944.7 (25.8%)	17,693.0 (45.6%)	2,844.6 (7.3%)	5,634.9 (14.5%)	6,606.4 (6.7%)	38,776.2 (100.0%)
'82	1,066	10,618.7 (26.3%)	18,766.3 (46.5%)	3,287.7 (8.2%)	5,229.2 (13.0%)	2,425.3 (6.0%)	40,327.2 (100.0%)
'81	1,007	9,877.9 (26.2%)	17,151.5 (45.5%)	3,291.1 (8.7%)	5,240.0 (13.9%)	2,108.0 (5.6%)	37,668.6 (100.0%)

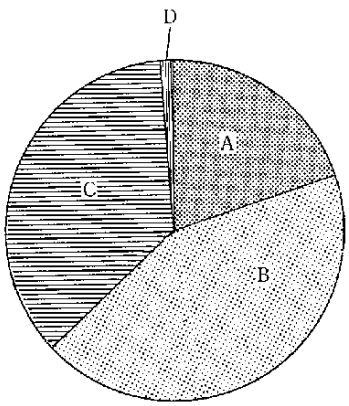
2-1-4図
機械設備関係費の細分費目構成



機械設備全産業平均 2,273万2,200円/月

（注）図中の%は，機械設備計を100%としたときの値
機械設備費は全コンピュータ費用の45.3%

2-1-5図　消耗品費の細分費目構成



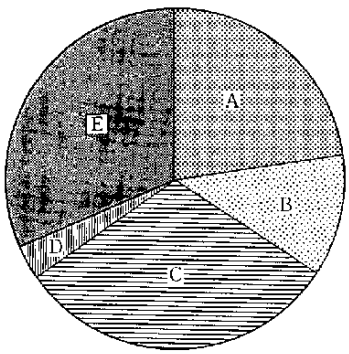
A.	磁気テープ費（カード・ディスク）	20.0%
B.	プリント用紙費	43.1%
C.	電力・冷暖房費	35.8%
D.	カード・紙テープ費	1.1%

N＝895

消耗品費全産業平均
404万200円/月

（注）図中の%は，消耗品費計を100%としたときの値
消耗品費は全コンピュータ費用の8.0%

2-1-6図　外注費の細分費目構成



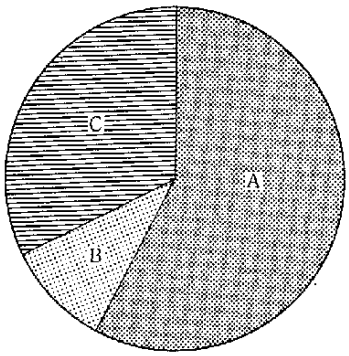
A.	委託計算費	22.6%
B.	さん孔・検孔費	11.6%
C.	プログラム作成委託費	30.8%
D.	プログラム購入費	3.2%
E.	そ の 他	31.8%

N＝895

外注費全産業平均
886万2,900円/月

（注）図中の%は，外注費用を100%としたときの値。
外注費は全コンピュータ費用の17.7%

2-1-7図　その他費用の細分費目構成



A．通信回線費　57.7%
B．データ輸送費　9.8%
C．その他連絡費など　32.5%

N＝895
その他費用全産業平均
333万900円/月
（注）図中の%は、その他費用を100%としたときの値。
その他費用は全コンピュータ費用の6.6%

査のため，7，8，9月を対象にした）を目安に調査した。

1985年度においては，回答数895で月額1社当たりの運用経費は総額5,020万円である（資料編3第11表）。5ヵ年の調査年度別集計は2-1-6表のとおりであり，'85年度の費目構成割合は2-1-3図に示すとおりである。ただし，調査年度によりサンプルの構成差があるため各年の金額値そのものは単純に比較することはできない。

周辺記憶装置あるいは端末機器の増加傾向に対し，その実態を把握するため，1973年度調査から機械設備関係費をレンタル使用，買い取り使用の各々につき，CPU費，周辺装置費（除記憶装置），周辺記憶装置費，端末装置費の4項目に細分して調査している。

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45.3%（前年度調査では44.9%）で，これに人件費22.4%（前年度調査では23.2%）を加えると67.7%に達し，全経費の大半を占める。

機械設備関係費合計を100%とするとき，CPU費は全産業平均で19.3%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10.4%，7.5%，35.9%を占める。

機械設備関係費(2,273万円)，消耗品費(404万円)，外注費(886.3万円)，その他経費(333.1万円）の各々の細分費目構成は2-1-4～7図に示すとおりである。

月間経費対月商比率は，公務を除く全産業平均1,000分の3.60（前年度は4.01）である。回答679社の1社当たり平均月間経費は4,900万円，平均月商は136億円であり，比率の上限は1,000分の1,650，下限は1,000分の0.09と大きな開きがある。

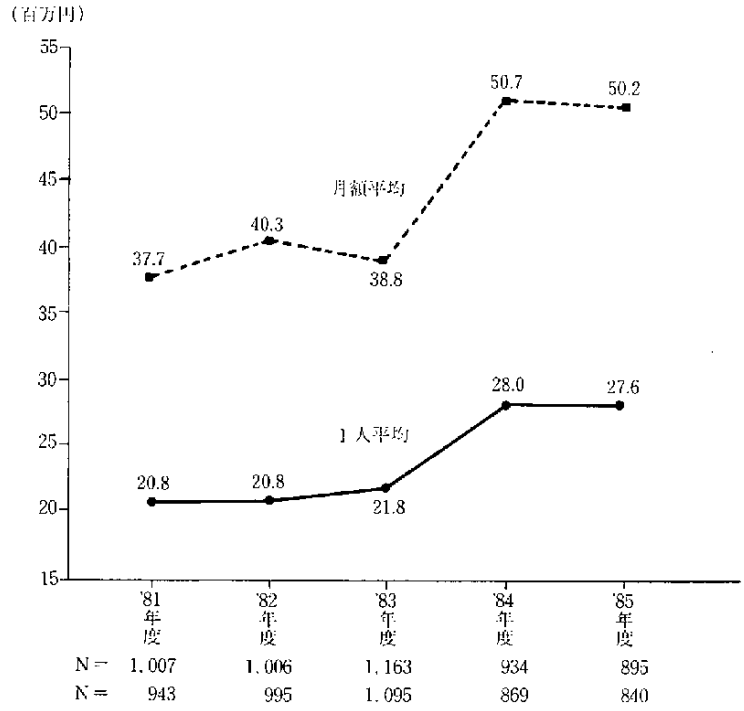
また，産業別では第二次産業が平均で1,000分の4.53，第三次産業が2.87，第一次産業が1.34となっている（資料編3第12表）。

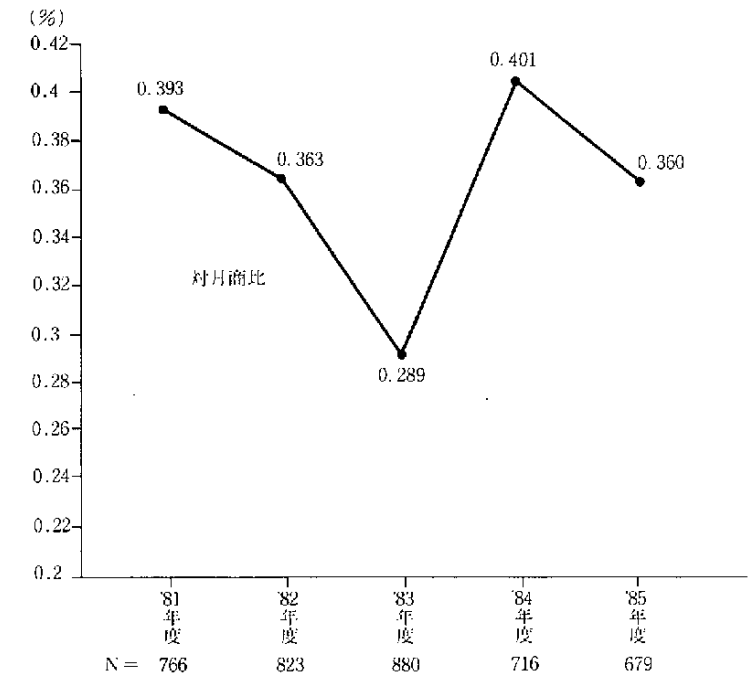
従業員1人当たりの月間コンピュータ経費は，公務を除く全産業平均27,600円（前年度は28,000円）である。回答840社の1社当たり平均月間経費は5,214万円，平均従業員数は1,891人であり，月間経費は上限785万円から，下限1,200円となっている。産業別では，第三次産業が平均4万3,100円，第二次産業が1万8,500円，第一次産業が1万4,000円である（資料編3第13表）。

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2-1-8図である。

また，全ユーザーについてのコンピュータ

2-1-8図
コンピュータ部門運用経費の5ヵ年推移





2-1-7表
コンピュータ部門運用経費月額の月商に対する比率

調査年度	回答社数	1社当たり平均月間経費（千円）	1社当たり平均月商（百万円）	月間経費／月商 $\left(\frac{1}{1000}\right)$
'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
'77	988	26,535	8,895	2.98
'76	878	26,208	10,057	2.60

（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。

2-1-8表
従業員1人当たりコンピュータ部門運用経費月額

調査年度	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）
'85	894	50,233	1,963	25.6
'84	928	50,963	1,956	26.0
'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
'77	1,178	34,654	2,215	15.6
'76	1,036	31,272	2,694	11.6

（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る。

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2-1-7～8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，1985年度結果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と，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2-1-9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。

前記と同じ経費水準指標が，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2-1-10表である。

月間経費対月商比と，従業員数規模の大小の間には直接明瞭な関係は認められない。

しかし，従業員1人当たり経費は，明らかに従業員規模が大きい企業ほど低くなっている。

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。

前表と同様に，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。

しかし，従業員1人当たり経費と，年商規模の大小との間には，直接明瞭な関係を認めがたい。

バッチ・システム・ユーザーとオンライン・システム・ユーザーとを比較すると，従

2-1-9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）		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
〔従業員1人当たり月間経費〕										
バッチ・ユーザー	社数	47	91	49	55	24	6	2	2	276
	平均	116.6	33.7	12.2	13.3	7.9	4.0	1.9	12.7	13.0
オンライン・ユーザー	社数	31	83	76	117	168	50	40	31	596
	平均	971.9	122.6	80.6	28.8	32.1	18.6	19.6	24.0	27.0
*全ユーザー	社数	80	177	129	179	198	56	42	33	894
	平均	460.6	75.0	53.0	23.5	28.6	16.9	18.8	23.6	25.6

*全ユーザーには，バッチ・ユーザー，オンライン・ユーザーの他にオフライン・ユーザーを含む（オフライン・ユーザーのみの集計は繁をさけるため表示していない）。

2-1-10表
年商規模別コンピュータ経費

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、〇〇〇億円以上	五、〇〇〇億円以上	総平均
〔月間経費対月商費〕													
バッチ・ユーザー	社数		14	18	23	47	68	16	8	6	0	3	203
	平均比	1/1000	474.22	57.97	8.32	7.40	3.95	2.97	1.40	1.26	0.00	1.57	3.16
オンライン・ユーザー	社数		17	24	13	30	116	55	75	73	24	30	457
	平均比	1/1000	835.50	325.36	248.32	72.85	18.34	7.08	4.77	3.93	3.62	2.34	3.64
*全ユーザー	社数		31	44	36	80	191	76	84	80	24	33	679
	平均比	1/1000	710.99	195.65	94.16	30.98	13.20	5.88	4.41	3.72	3.62	2.31	3.60

*全ユーザーには，バッチ・ユーザー，オンライン・ユーザーの他にオフライン・ユーザーを含む（オフライン・ユーザーのみの集計は繁をさけるため表示していない）。

2-1-11表
1社当たりコンピュータ社内要員数(調査年度別)

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
'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
'82	4.4 (1.3)	4.1 (1.2)	3.3 (1.0)	11.4 (3.3)	6.4 (1.9)	3.5	33.1	1,177
'81	4.7 (1.3)	4.1 (1.2)	4.3 (1.2)	11.8 (3.3)	6.3 (1.8)	3.5	34.8	1,088

(注) 下段(　)内は管理職1人に対する他職種人数割合の平均値を示す。

業員1人当たりの経費は両システムで大差があり，オンライン・システムのほうが単位経費が高く，全産業総平均でバッチ・ユーザー1万3,000円／1人，オンライン・ユーザー2万7,000円／1人と2倍強である。

1.5　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998社の1社当たり平均で33.2人であり，内訳は多い順にプログラマー(12.3人)，SE(7.5人)，管理者(4.0人)，庶務その他(3.6人)，パンチャー(3.1人)，オペレーター(2.7人)となっている。また，派遣要員数は回答422社の1社当たり平均で20.8人であり，内訳はオペレーター(6.7人)，プログラマー(6.5人)，パンチャー(4.2人)，SE(2.4人)，庶務(0.6人)，管理者(0.4人)となっている(資料編3第14表)。なお，職種区分をしていない場合，プログラマーに含めていることもある。5ヵ年の推移は2-1-11表に示すとおりであり，プログラマー，管理者が微増している。保有コンピュータの型別に社内要員数と派遣要員数の平均を示したのが2-1-9図である。前年に比べて，超大型の派遣要員が増え，ミニコンの社内要員が減少したほか大きな変化はない。

コンピュータ要員数の全従業員に対する割合を全産業平均で従業員規模別に示したのが2-1-10図である(資料編3第15表)。

前年に比べて300～399人規模のところが2.8倍に増大したほかは大きな変化はない。

2　勤務制度

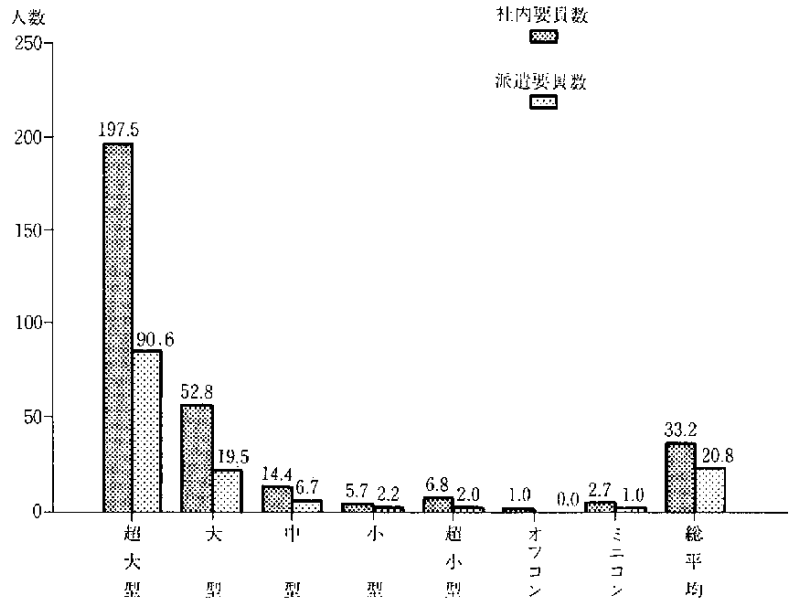
コンピュータ部門の勤務制度は1直制が70%，時差出勤制が12%，2直制が10%，3直制が8%でここ数年この割合と順位は変動していない。

しかし，全産業レベルでオンライン・ユーザーとバッチ・ユーザーを比較すると大差があり，1985年度調査においてバッチ・ユーザーは1直制勤務が91%となっている(2-1-12表)。

3　残業時間

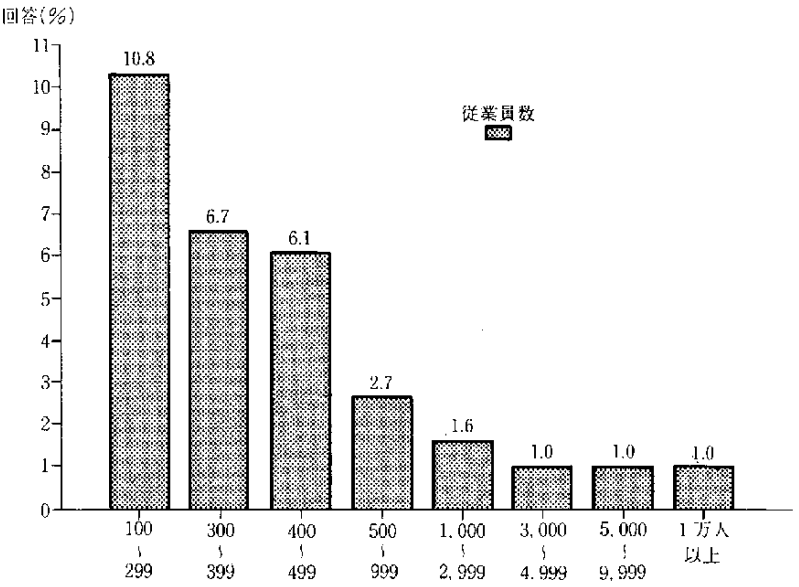
コンピュータ要員の残業時間を全産業・月

2-1-9図
1社当たりコンピュータ要員数平均(主力機種別)



(注)派遣要員数は派遣要員を受け入れている社(全体の42%)についてのその計算である。

2-1-10図
コンピュータ要員数の全従業員数に対する割合
(従業員数規模別)



(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。

2-1-12表　コンピュータ部門の勤務制度

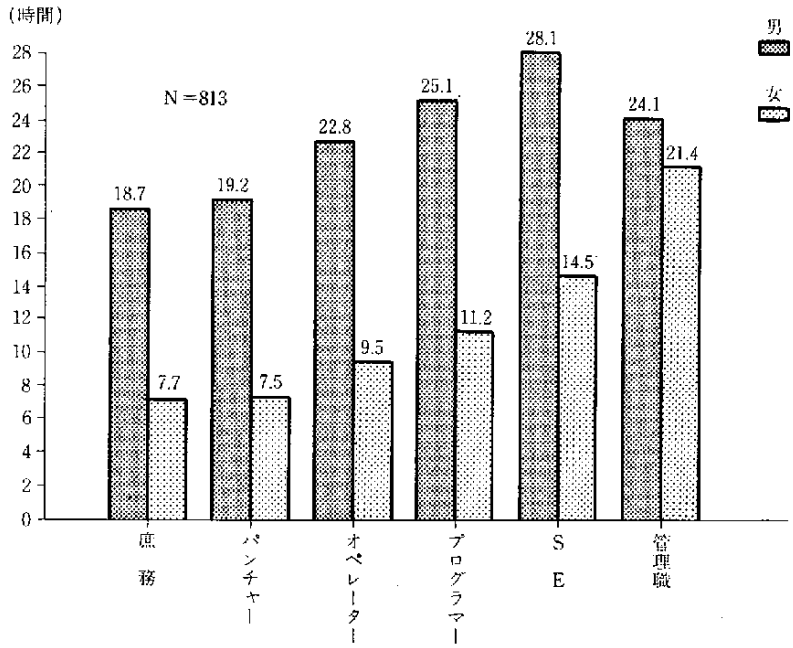
調査年度＼勤務制度		一直制	二直制	三直制	時差出勤制	延べ計
'85	社数(%)	762 (69.8)	112 (10.3)	88 (8.1)	130 (11.9)	1,092 (100.0)
	オンラインユーザー	60.3%	13.9%	11.1%	14.7%	100%
	バッチ・ユーザー	90.8%	2.2%	1.3%	5.7%	100%
'84	社数(%)	824 (71.5)	110 (9.5)	94 (8.2)	125 (10.8)	1,153 (100.0)
'83	社数(%)	967 (69.3)	148 (10.6)	108 (7.7)	172 (12.3)	1,395 (100.0)
'82	社数(%)	927 (70.0)	125 (9.4)	110 (8.3)	162 (12.2)	1,324 (100.0)
'81	社数(%)	860 (69.6)	138 (11.2)	97 (7.9)	140 (11.3)	1,235 (100.0)

平均で示したのが2-1-11図である（資料編3第16表）。男性は，SE，プログラマー，管理者，オペレーター，パンチャー，庶務の順で残業時間が多く，全職種を平均すると男性が月間23時間，女性が月間12時間となる。なお，5ヵ年の推移は2-1-13表に示すとおりである。

4　給与・手当

管理職・庶務を除くコンピュータ要員の月額平均給与は，全産業・全職種平均で19万4,000円である。（資料編3第17表）。職種別では，SE 26万1,000円，プログラマー20万

2-1-11図
コンピュータ要員残業時間月平均(職種別)



2-1-13表　月残業時間の平均(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		SE		管理職	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
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
1982	16.0	6.2	12.7	6.7	19.1	8.0	22.3	9.9	24.1	14.8	22.0	16.0
1981	15.6	6.9	13.4	6.9	19.4	7.6	22.1	10.4	22.9	12.9	21.5	14.5

5,000円，オペレーター17万4,000円，パンチャー13万5,000円が平均給与であり，産業別では，第一次産業が全般に低い以外は特に差異はない。また，この5ヵ年の推移を示したのが2-1-12図である。

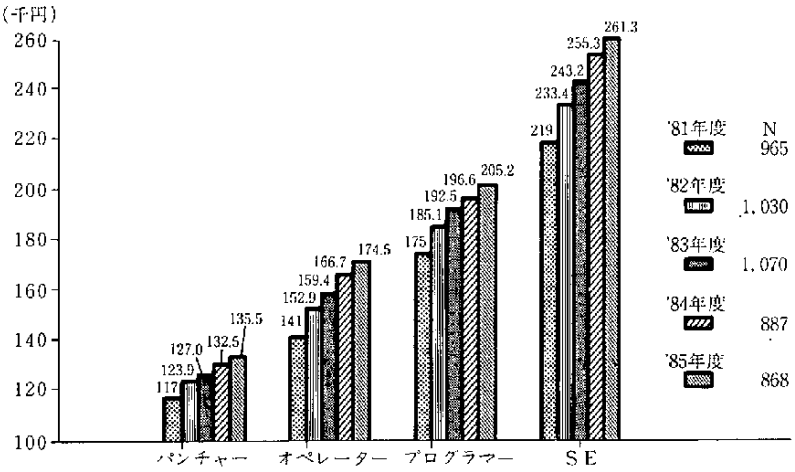
職務手当は全産業平均でSE 2万8,400円，プログラマー1万8,300円，オペレーター1万7,000円，パンチャー7,200円となっており，産業別にみると第二次産業が高く，第三次産業はほぼ平均にそっている（資料編3第18表）。

⑤　要員の年齢と問題点

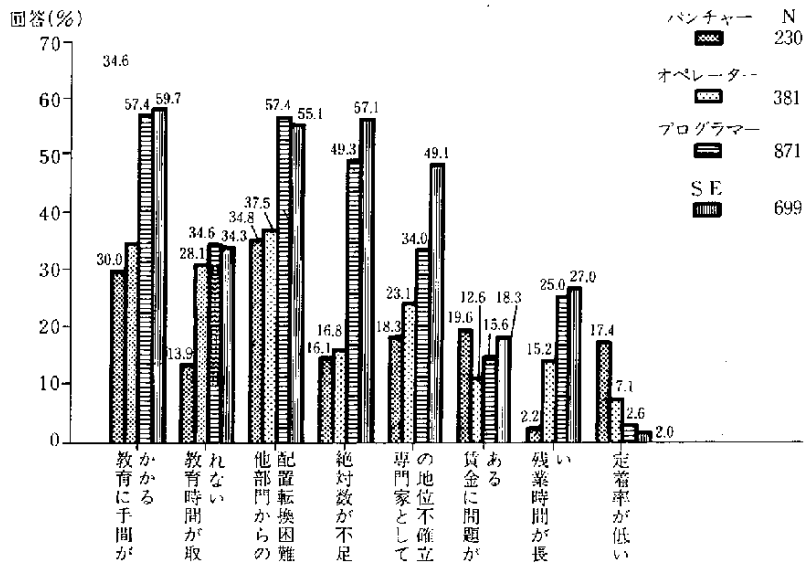
要員年齢は，全産業平均で28歳である。職種別には，SE 34歳，プログラマー28.8歳，オペレーター26.7歳，パンチャー23.5歳となっており，産業別の差異はほとんどない(資料編3第17表)。

要員に関する問題点としては，2-1-13図に

2-1-12図
コンピュータ要員月額給与平均5ヵ年推移
（職種別）



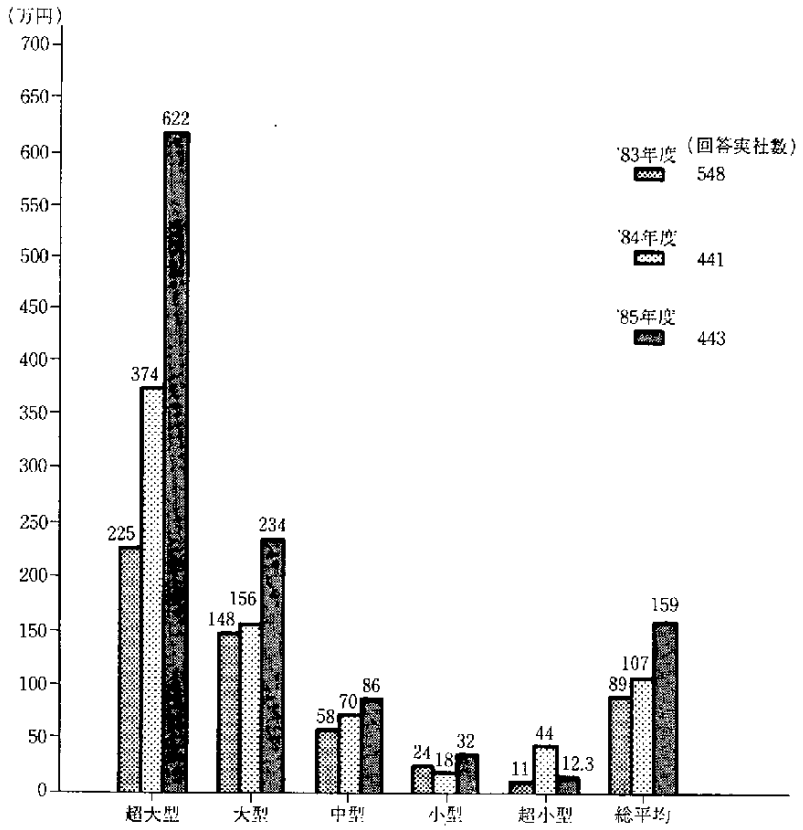
2-1-13図
コンピュータ要員に関する問題点（職種別）



2-1-14表　コンピュータ関連教育費用

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）
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
1982	548	1,103.0	546	30.8	301	2,306.0	301	0.8
1981	518	1,076.9	514	32.3	275	1,859.2	273	0.6

2-1-14図
コンピュータ要員用年間教育費の1社当たり平均
（主力機種別3ヵ年推移）



示すように，教育，配置転換，絶対数，地位の点で多くの課題をかかえているのが現状である。

6　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158万9,000円（前年106万5,000円），要員1人当たりに引き直すと3万8,300円（前年2万8,300円）となる。

一般社員のコンピュータ教育費用は，全産業平均で年間1社当たり206万3,000円（前年235万4,000円），従業員1人当たりに引き直すと900円（前年1,200円）程度となっている。

産業別にみると第三次産業における要員教育費用が高く，一般社員用では第二次，第三次産業が高い（資料編3第23表）。

また，5ヵ年の推移を2-1-14表に，システム規模別の要員教育費の3ヵ年推移を2-1-14図に，一般社員用教育費の5ヵ年推移を2-1-15図に示すが，いずれも年度による変化がかなりみられる。

1.6　被派遣要員と費用，外注パンチ単価

①　被派遣要員

外部からの被派遣要員を受け入れていると回答している社は424社あり，全産業平均で被派遣要員の1社当たり平均人数は，オペレーター6.7人，プログラマー6.5人，パンチャー4.3人，SE 2.4人である。

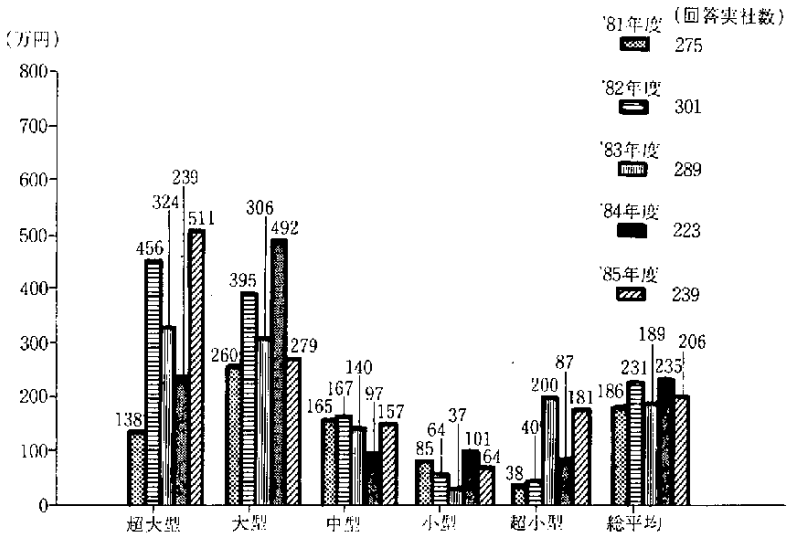
社内要員数と比較すると，オペレーター（2.5倍），パンチャー（1.4倍）と外部依存度が高く，SE，オペレーターは主に男性，パンチャーはほとんどが女性である（資料編3第19表）。

②　支払費用

派遣元に対する派遣要員1人当たりの日額換算支払い費用の平均は，SE 2万8,900円，プログラマー2万2,300円，オペレーター1万9,300円，パンチャー1万3,400円となっている。

産業別にみると，公務は職種による差が小

2-1-15図
一般社員用年間情報処理教育費の1社当たり平均
（主力機種別5ヵ年推移）



2-1-15表　外注パンチ単価平均

（単位：銭）

調査年度	数字（A）	英字（B）	カナ（C）	平均単価 [A+B+C]/3	平均単価（外注の場合）	漢字
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
1982	32.2	41.5	55.4	43.0	36.2	——
1981	31.3	41.5	54.3	42.4	34.4	——

2-1-16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	その他	回答実数	小計	合計
現在までにコンピュータ化したもの	計算・集計	1984年まで	(%)	310 (10.0)	528 (17.0)	551 (17.7)	632 (20.3)	641 (20.6)	158 (5.1)	147 (4.7)	50 (1.6)	90 (2.9)	3,107 (100.0)	3,943 (79.1)	4,982 (100.0)
		1985年まで	(%)	94 (11.2)	134 (16.0)	131 (15.7)	179 (21.4)	149 (17.8)	63 (7.5)	53 (6.3)	8 (1.0)	25 (3.0)	836 (100.0)		
	解析予測計画	1984年まで	(%)	102 (14.8)	104 (15.1)	141 (20.4)	94 (13.6)	85 (12.3)	72 (10.4)	73 (10.6)	7 (1.0)	13 (1.9)	691 (100.0)	1,039 (20.9)	
		1985年まで	(%)	51 (14.7)	46 (13.2)	59 (17.0)	65 (18.7)	42 (12.1)	44 (12.6)	34 (9.8)	3 (0.9)	4 (1.1)	348 (100.0)		
今後5年間に計画中のもの	計算・集計			112 (12.7)	109 (12.4)	117 (13.3)	160 (18.2)	125 (14.2)	106 (12.0)	101 (11.5)	18 (2.0)	33 (3.7)	881 (100.0)	881 (40.9)	2,154 (100.0)
	解析・予測・計画			163 (12.8)	154 (12.1)	230 (18.1)	226 (17.8)	144 (11.3)	118 (9.3)	190 (14.9)	29 (2.3)	19 (1.5)	1,273 (100.0)	1,273 (59.1)	
延べ社数			(%)	832 (11.7)	1,075 (15.1)	1,229 (17.2)	1,356 (19.0)	1,186 (16.6)	561 (7.9)	598 (8.4)	115 (1.6)	184 (2.6)	7,136 (100.0)	—	—

2-1-17表　適用業務項目の傾向

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
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%
1982	78.6	21.4	100%	40.6	59.4	100%
1981	78.4	21.6	100%	29.3	70.7	100%

さい（資料編3第22表）。

③　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33.8銭（前年同額），英字が43.1銭（前年43.6銭），カナが56.3銭（前年57.7銭）となっており，3種の平均が44.4銭（前年45銭），これを外注しているときは39.9銭（前年39.4銭）である。

また，漢字は175.4銭（前年166.6銭）となっている。産業別で単価の差異はほとんどない（資料編3第20表）。

地域的にみると，カナの単価が東京，近畿で多少高い（資料編3第21表）。

なお，5ヵ年の推移は2-1-15表のとおりである。

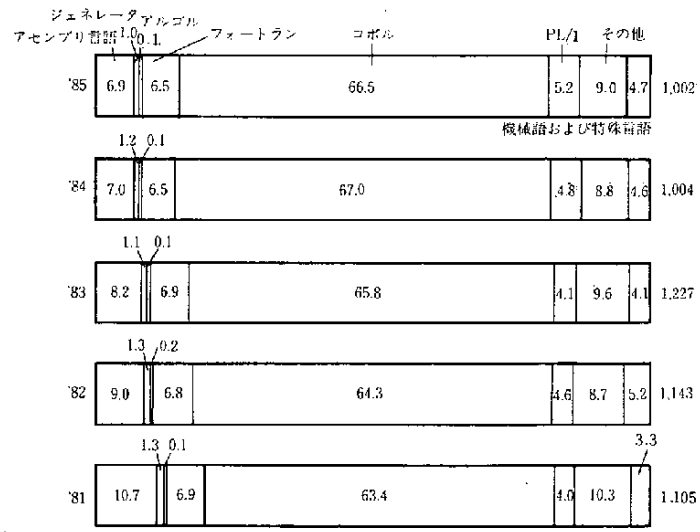
1.7　適用業務

2-1-16表にみるとおり，適用業務の各分野

2-1-18表　スループット・タイム別1社1日当たりジョブ数平均

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
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)
1982	57.9	37.5	28.5	27.2	23.7	6.4	2.9	0.8	1.3	186.3
(%)	(31.1)	(20.1)	(15.3)	(14.6)	(12.7)	(3.4)	(1.6)	(0.4)	(0.7)	(100.0)
1981	42.8	31.6	22.5	24.8	23.3	5.8	2.6	0.9	1.0	155.2
(%)	(27.6)	(20.3)	(14.5)	(16.0)	(15.0)	(3.8)	(1.7)	(0.6)	(0.6)	(100.0)

2-1-16図
使用言語比率（5カ年推移）



2-1-19表
使用言語比率平均
（導入経過年数別）

使用言語		シンボリック言語(%)		コンパイラ言語(%)					機械語および特殊言語(%)	回答社数
		アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他		
経験年数	1年未満	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	1～3年	11.4	0.0	0.0	0.0	77.1	1.4	1.4	8.6	7
	3～5年	0.0	0.0	0.0	8.7	82.0	0.0	6.4	2.9	7
	5～10年	7.5	0.6	0.1	3.9	69.4	1.2	11.2	6.1	78
	10年以上	6.8	1.1	0.1	6.8	66.0	5.6	9.0	4.6	895
全ユーザー総平均		6.8	1.0	0.1	6.6	66.5	5.2	9.1	4.7	987
オンライン・ユーザー		9.2	1.1	0.1	6.5	65.4	6.9	7.7	3.1	652
バッチ・ユーザー		2.5	0.6	0.0	7.3	68.3	2.0	11.6	7.7	323

について，1985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・集計業務をコンピュータ化した社数は79.1％で，解析・予測・計画業務をコンピュータ化した社数は20.9％となっている。

これに対し，今後5年間に計画中の業務については，計算・集計業務をコンピュータ化しようとする回答は全計画回答社の40.9％，解析・予測・計画業務のコンピュータ化計画社数は59.1％で，適用業務の高度化を示唆している。

また，これまで5ヵ年の推移は2-1-17表にみるとおりであり，ほぼ同様の傾向を示している。

1.8　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230.8（前年度198.5）である。スループット・タイムは1分以内（27.2％），

2-1-20表　コンピュータ導入効果の項目分布

（多重回答）

直接効果		回答実数	在庫の減少	納期の短縮	資金の効率的利用	顧客サービスの向上	人件費の節減	人件費以外の経費の節減	業務処理の正確化	ファイル管理の容易化	その他	延べ回答社数
全コンピュータ ユーザー	記入数	966	179	179	89	510	579	219	902	285	20	2962
	(％)	(100.0)	(18.5)	(18.5)	(9.2)	(52.8)	(59.9)	(22.7)	(93.4)	(29.5)	(2.1)	(306.6)
オンライン ユーザー	記入数	639	152	140	68	376	419	169	605	182	12	2123
	(％)	(100.0)	(23.8)	(21.9)	(10.6)	(58.8)	(65.6)	(26.4)	(94.7)	(28.5)	(1.9)	(332.2)

間接効果		回答実数	企業のイメージ・アップ	判断意思決定の迅速・正確化	作業効果測定の正確さ	経営状況把握の容易化	全体的なモラールの向上	不正行為の防止	社内情報流通の円滑化	その他	延べ回答社数
全コンピュータ ユーザー	記入数	918	447	409	194	469	272	154	433	14	2.392
	(％)	(100.0)	(48.7)	(44.6)	(21.1)	(51.1)	(29.6)	(16.8)	(47.2)	(1.5)	(260.6)
オンライン ユーザー	記入数	616	305	300	129	341	199	113	311	9	1.707
	(％)	(100.0)	(49.5)	(48.7)	(20.9)	(55.4)	(32.3)	(18.3)	(50.5)	(1.5)	(277.1)

3分以内（20.5%），5分以内（15.4%），10分以内（15.6%），30分以内（15.4%）の5段階で94.1%とほぼ集中しており，2-1-18表にみるとおり，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，石油製品製造業（1029.8），生命保険業（802.0），証券業・商品取引業（698.0），情報処理サービス業・ソフトウェア業（621.6），電力・ガス事業(464.7)などを挙げることができる(資料編3第24表)。

1.9　使用言語

常用しているアプリケーション・プログラムについて，使用言語の割合を調査した。1985年度においてはシンボリック言語（アセンブリ，ジェネレータ）が7.9%で，コンパイラ言語が87.4%であり，2-1-16図の5ヵ年推移をみてもアセンブリ言語が漸減し，COBOL，PL／1，機械語および特殊言語の割合が漸増している。2-1-19表にみるように経験年数別に比較するとアセンブリ言語は1～3年において比較的多く用いられ，COBOLは3～5年において多いといえる。また，オンライン・ユーザーとバッチ・ユーザーを比較するとアセンブリ言語とPL／1の使い方に大差がある。

1.10　コンピュータ化の効果

コンピュータを利用したことによる直接的，間接的効果については2-1-20表のとおりである。

直接効果の項目について記入率の多い上位3項目は「業務処理の正確化」（93.4%），「人件費の節減」(59.9%)，「顧客サービスの向上」（52.8%）であり，間接効果の上位3項目は「経営状況把握の容易化」（51.1%），「企業のイメージアップ」（48.7%），「社内情報流通の円滑化」（47.2%）となっている。

オンライン・ユーザーについても同様の傾向が現れており，全般に記入率が高い。

2．オンライン化調査

2.1　オンライン・システム形態

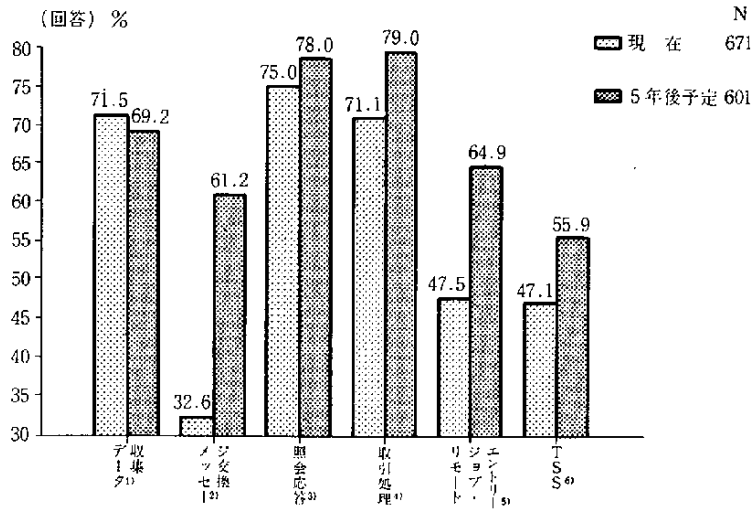
どのような形態のオンライン・システムが採用されているか，現況と5年後予定の全産業平均を示したのが2-1-17図である（形態の分類は慣用されているものであるが，必ずしも同一平面上の分類ではなく，厳密に論理的なものではない）。現在ではデータ処理システム，照会応答システム，取引処理システム（ファイル更新を含む）が最もポピュラーな形態であるが，将来はこの他，メッセージ交換システム，リモート・ジョブ・エントリー，TSSも急伸するものと予想される（資料編4第1～2表）。

2.2　コンピュータ・ネットワーク

複数のコンピュータ同士を外部通信回線で結ぶ，コンピュータ／コンピュータ・ネットワークにつき，現況と5年後予定を示したのが2-1-18図である（現在，他社をも含むコンピュータ／コンピュータ・ネットワークは制度的に諸種の制限を伴う）。

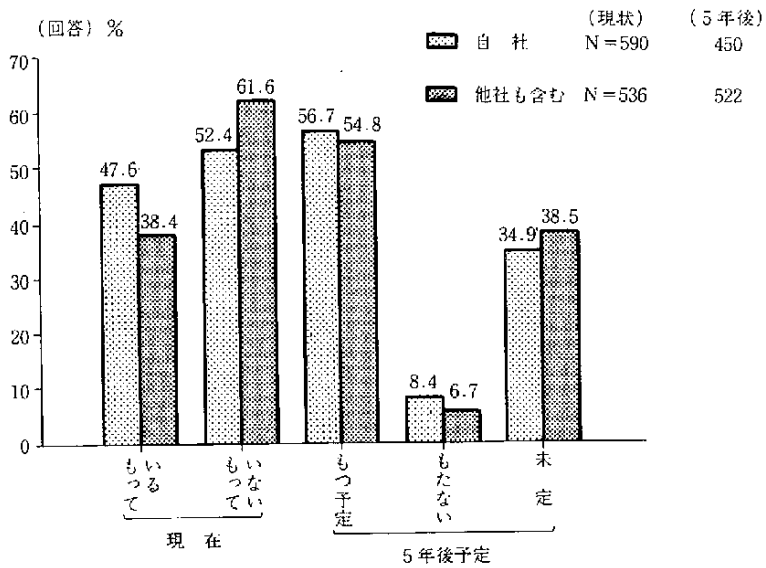
自社内コンピュータ／コンピュータ・ネットワークを持つ割合が現在47.6%，5年後56.7%であり，他社のコンピュータも含むコンピュータ／コンピュータ・ネットワークを持つ割合は現在38.4%，5年後54.8%でネッ

2-1-17図
オンライン・システム形態の現況と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）。

2-1-18図
コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現状と5年後予定



トワーク化の進展が予想される（資料編4第3表）。

2.3　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

2-1-21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（電気通信事業者の回線または私設回線をいう。構内回線を除く）を利用し，かつ自己のコンピュータを保有してオンライン・システムを実施している事業体のみを調査対象とする。
時期	本調査は，1985年の9月30日を調査時点とし，調査票を同年10月10日発送，12月20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
	2,154	681	31.6%	998億円	2兆3,403億円	2,909人

項目

①オンライン・システム形態
②コンピュータ・ネットワーク
③通信回線の使用
④国際通信サービスの使用
⑤センターCPUと端末機の設置・接続関係
⑥端末機の使用
⑦音響カプラーの使用
⑧CPUとファイルの構成方式
⑨トランザクション量
⑩ファクシミリ・電信設備の使用
⑪ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）の利用意識
⑫外部データベース・サービスの利用
⑬自社による外部へのデータベース提供の可能性

条件・定義

コンピュータの型別分類は下表による。

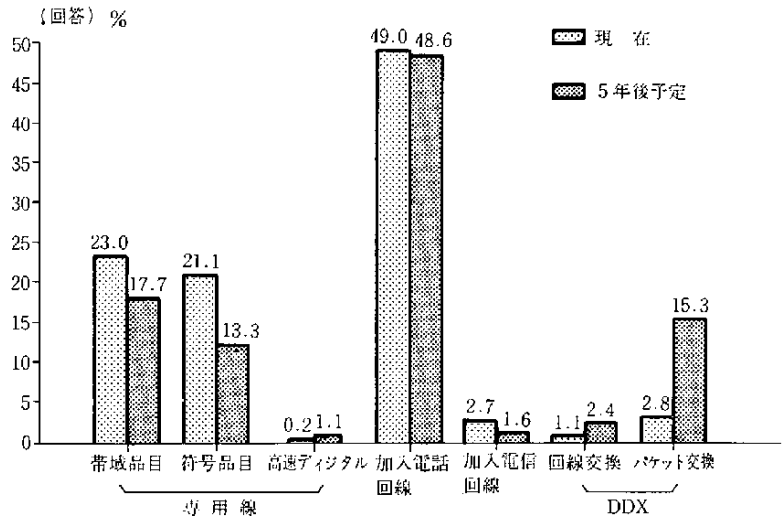
番号	型別分類		買い取り額	月額レンタル
1	汎用機	超大型	15億円以上	3,333万円以上
2		大型	2億5千万円以上　15億円未満	555万円以上　3,333万円未満
3		中型	4千万円以上2億5千万円未満	88万円以上　555万円未満
4		小型	1千万円以上　4千万円未満	22万円以上　88万円未満
5		超小型（汎用オフィスコンピュータ）	5百万円以上　1千万円未満	11万円以上　22万円未満
6	会計処理用オフィス・コンピュータ（ビリング・マシン，電子会計機）			
7	ミニコンピュータ		ミニコンピュータとは，「ミニコンピュータ」の名称のもとに製造・納入され，ユーザー・サイドでおおむね単機能（専用的）に使用されているもので，オフィス・コンピュータ以外のコンピュータを指すものとします。	
8	その他		上記分類に入らないもの	

（注）マイクロ・コンピュータ，パーソナル・コンピュータは除外。

2-1-22表　回線の使用現況と5年後予定（全総括表）

回線種別 / 回線利用		実回答社数	専用線 帯域品目	専用線 符号品目	専用線 高速ディジタル回線	加入電話回線	加入電信回線	DDX 回線交換	DDX パケット交換	合計	私設回線	総計
現在	各回答実数	665	318	400	25	335	61	99	100		110	671
	合計回線数		11,397	10,459	84	24,256	1,318	561	1,404	49,479	12,427	61,906
	同上百分比		23.0	21.1	0.2	49.0	2.7	1.1	2.8	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		35.8	26.1	3.4	72.4	21.6	5.7	14.0	74.4	113.0	92.3
5年後	各回答実数	487	216	251	109	224	34	103	105		60	493
	合計回線数		11,712	8,825	745	32,246	1,044	1,623	10,129	66,324	13,248	79,572
	同上百分比		17.7	13.3	1.1	48.6	1.6	2.4	15.3	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		54.2	35.2	6.8	144.0	30.7	15.8	96.5	136.2	220.8	161.4

2-1-19図
回線の使用現況と5年後予定（回線数比）



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。

1985年4月より日本電信電話公社が日本電信電話㈱となり，同時に新しい電気通信事業法も施行されて，従前の回線利用制限が一部を除き解消された。そのため，特にデータ通信のための回線の名称を区別する必要もなくなり，1985年3月までの公衆通信回線電話型，同電信型の名称は通常の電話回線，電信回線に戻り，特定通信回線は専用線の名に戻った。DDXの名は変わらない。

以上のような新通信体系の実現に伴い，本調査における回線名称も変えてある。

また，専用線の帯域品目の種類は減少しているが，この例を除き従前の公衆通信回線と

電話・電信回線の関係，特定通信回線と専用線の関係は統計的に連続している。

保有回線の現況と5年後予定の全統括表が2-1-22表であり，図示すると2-1-19図のとおりである。私設回線を除く合計回線数の現況は加入電話回線が49％を占め，専用線の帯域品目23％と符号品目21％を加えて93％である。5年後予定では，専用線高速ディジタルとDDXが伸長し，他は漸減傾向となっている。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，DDX・パケット交換が6.9倍と大幅な進展が予想されている。

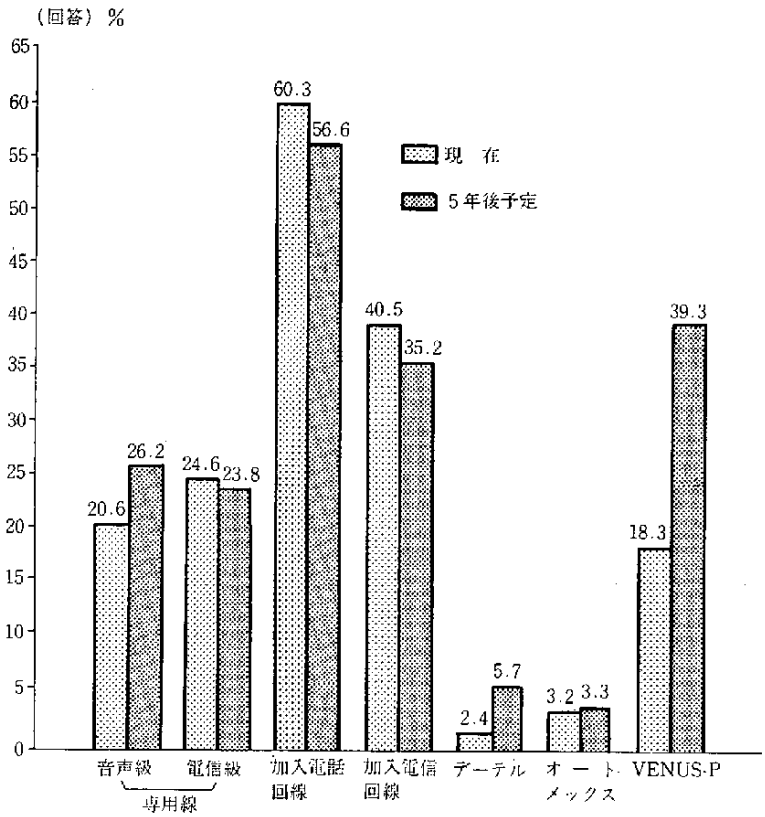
私設回線は現状では全回線合計の20％であるが，5年後は16.6％となっている。しかし，1社当たり回線数平均は5年後に約2倍を示している。

専用線としては，帯域品目，符号品目，高速ディジタル回線があり，内訳は2-1-23表のとおりである。

2-1-23表
専用線の使用状況と5年後予定

回線種別＼回線利用		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
専用線の実回答社数		606			435		
帯域品目	実回答社数	318			216		
	3.4kHz	306	11,025	36.0	206	11,085	53.8
	3.4kHz(s)	25	259	10.4	18	441	24.5
	48kHz	21	88	4.2	9	161	17.9
	240kHz	5	25	5.0	1	25	25.0
	計		11,397	35.8		11,712	54.2
符号品目	実回答社数	400			251		
	50b/s	7	78	11.1	1	2	2.0
	100b/s	4	107	26.8	1	6	6.0
	200b/s	15	1,062	70.8	3	561	187.0
	300b/s	2	138	69.0	0	0	0.0
	1,200b/s	93	2,608	28.0	46	2,042	44.4
	2,400b/s	173	3,766	21.8	91	2,616	28.7
	4,800b/s	189	1,564	8.3	103	1,623	15.8
	9,600b/s	182	1,136	6.2	128	1,975	15.4
	計		10,459	26.1		8,825	35.2
高速ディジタル回線	実回答社数	25			109		
	64kb/s	2	2	1.0	25	107	4.3
	192kb/s	6	12	2.0	30	96	3.2
	384kb/s	10	18	1.8	36	93	2.6
	768kb/s	12	20	1.7	36	98	2.7
	1.5Mb/s	10	27	2.7	50	271	5.4
	6 Mb/s	3	5	1.7	17	80	4.7
	計		84	3.4		745	6.8
専用線の合計			21,940	36.2		21,282	48.9

2-1-20図
国際回線使用現況と5年後予定（社数比）



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いる。また，業種別では第三次産業の利用率が高い（**資料編4第4～14表**）。

2.4　国際通信サービスの使用

国際通信利用動向として，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て使用している現況と5年後予定につき，大まかな調査を行った。

2-1-20図にみるとおり，現在の使用状況は社数比の全産業平均で加入電話回線が60.3％（前年41.9％）と高率を示し，以下加入電信回線の40.5％（前年41.9％），専用線電信級の24.6％，音声級の20.6％は変化がなく，データル，オートメックスは前年より減少，VENUS-Pは増加している。

また，5年後予定は現在より若干の低下があるものの加入電話回線，加入電信回線の使用予定が多い。

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が，特にVENUS-Pの使用見込みが顕著であり大きな期待がうかがわれる（**資料編4第15～16表**）。

2.5　センターCPUと端末機の設置・接続関係

わが国のオンライン化方式を，機器の設置・接続関係によって分類すれば，次の3方式に分かれる。

(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)他社（親会社，子会社，共同センター，民間計算センターを含む）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。

(3)NTT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。

（注：設置には，買い取り，レンタルまたはリース使用を含む）

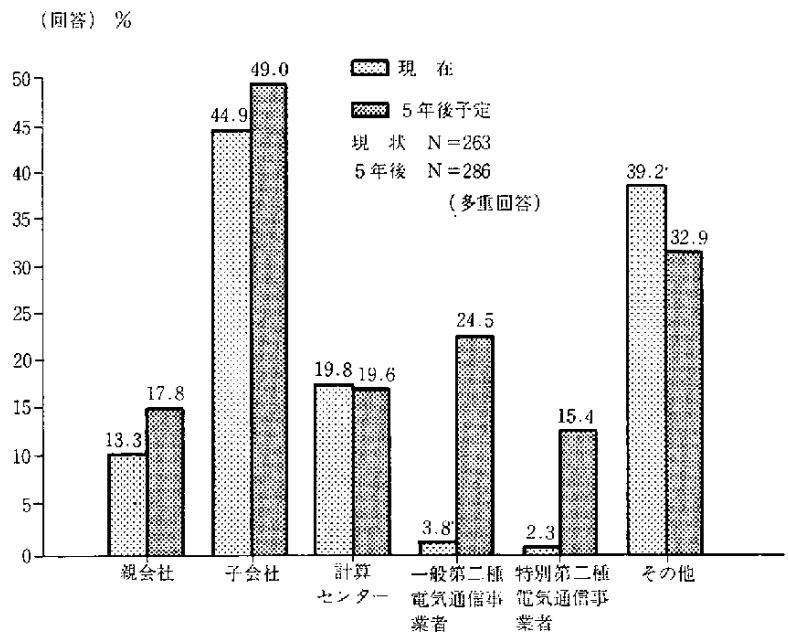
なお，(1)(2)(3)の各ケースは，ある1事業体で重複して採用されることがあるから，オンライン化方式の可能な組み合わせは7種類となる。

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，全産業平均で上記(1)方式が98.6%（前年98.5%），(2)方式が14.6%（前年9.2%），(3)方式が7.2%（前年6.3%）となっている。また，5年後予定では(2)方式が若干増えている。

2-1-24表
センターCPUの所在
（現在）

オンライン化の方式 ＼ 調査年度	回答実数	オンライン化社			
		端末機が自社のCPUに接続するシステム	端末機が他社のCPUに接続するシステム	端末機がNTTのCPUに接続するシステム	延べ合計
1985	625(100.0%)	98.6	14.6	7.2	120.3
1984	653(100.0%)	98.5	9.2	6.3	113.9
1983	780(100.0%)	98.2	10.8	5.4	114.4
1982	711(100.0%)	98.5	9.4	5.1	112.9
1981	595(100.0%)	98.2	10.8	5.0	113.9

2-1-21図
自社端末機を接続する「他社センター」の種類（現状と5年後予定）



2-1-25表
接続する他のセンターの細分類(自社,NTT以外)

(多重回答)

調査年度＼接続先		親会社	子会社	計算センター(系列共同センター)	一般第二種電気通信事業者(同業共同センター)	特別第二種電気通信事業者(独立営業センター)	その他	延べ合計	回答実数
1985	現在 %	13.3	44.9	19.8	3.8	2.3	39.2	123.2	263(100.0%)
	5年後 %	17.8	49.0	19.6	24.5	15.4	32.9	159.1	286(100.0%)
1984	現在 %	17.6	44.1	9.8	13.5	18.0	22.4	125.3	245(100.0%)
	5年後 %	20.3	50.0	16.9	21.6	22.6	23.3	154.7	296(100.0%)
1983	現在 %	14.0	38.2	11.3	15.4	13.0	22.5	114.3	293(100.0%)
	5年後 %	14.7	44.1	20.0	22.1	18.8	25.0	144.7	340(100.0%)
1982	現在 %	15.6	30.2	10.7	17.9	18.3	23.3	116.0	262(100.0%)
	5年後 %	17.9	42.6	17.3	20.5	18.6	23.7	140.7	312(100.0%)
1981	現在 %	14.3	33.0	8.5	13.8	18.3	28.1	116.1	224(100.0%)
	5年後 %	17.1	42.2	16.7	16.3	17.5	25.5	135.5	251(100.0%)

(注)1985年度調査より、分類を一部変更している。

これまで5ヵ年の動きは2-1-24表のとおりであるが，他社との接続が大幅に増加してきている（**資料編4第17～18表**)。

接続する他のセンター（自社，NTT以外）の種別は，全産業平均で現在では子会社（44.9%)，計算センター（19.8%)，親会社（13.3%)，一般第二種電気通信事業者（3.8%)，特別第二種電気通信事業者(2.3%)の順であるが，5年後には子会社（49.0%)，一般第二種電気通信事業者（24.5%)，計算センター（19.6%)，親会社（17.8%)，特別第二種電気通信事業者（15.4%）になると予想されており，一般，特別の第二種電気通信事業者の伸長が見込まれる(2-1-21図)。また，その他（32.9%）では「顧客」「得意先」等の商取引関係に重点を置いた異業種事業体があがっている。

産業別にみると第二次産業においては「子会社」との接続が現況，予定ともに60%を超え，第三次産業では「その他」が51%と高い（**資料編4第19～20表**)。

なお，これまで5ヵ年の推移は2-1-25表に示すとおりであるが，今回調査より一部分類項目を変更した影響が現われている。

2.6　端末機の利用

各種の端末機を自社のCPUに接続するもの，他社のCPUに接続するもの，NTTのCPUに接続するもの，その合計（全CPU）とに分類し，その現在の利用台数と5年後の利用予定台数を調査した。なおインテリジェント端末とノンインテリジェント端末に分けて調査している。

全産業の全CPUに対する全端末機利用状況の現在と5年後の利用予定を比較すると，総台数において1社当たり261台から413台と増加する。それに加えてその質が向上することはいうまでもない。

端末機の保有現況は全産業合計16万3,231台であり，回答625社の1社当たり平均台数

は261台となっている。うちCPUが自社にあるものが96%，他地CPUは2.4%，NTTのCPU使用が1.5%である。産業別の1社当たり平均台数は，第三次産業322台，第二次産業212台，公務63台となっている。

5年後予定では，全産業合計19万6,644台，1社当たり平均413台である。第三次産業は508台，第二次産業は337台で共に1.5倍であり，公務は67台となっている（資料編4第25～26表）。

端末合計台数でみて，ノンインテリジェント端末とインテリジェント端末の比は，現在56：44（前年度54：46）であるが，5年後にこの比は40：60（前年度42：58）とインテリジェント端末の割合が多くなり，インテリジェント化の傾向を示している（2-1-26表）。

ノンインテリジェント端末機の保有現況と5年後予定を1社当たり平均台数で比較すると，POS端末，複合端末装置が2～3倍に増加すると見込まれ，予約用特殊端末は18分の1と減少が著しい。インテリジェント端末はKBPを除く全機種が5年後予定で増加となっており，やはりPOS端末とFAX端末が高い増加率を示している（資料編4第21～24表）。

2.7　音響カプラーの使用

わが国における音響カプラーの使用現況については，他に資料がないので本調査がたぶん唯一の調査であろうと思われる。

2-1-27表に見るように，688社のオンライ

2-1-26表　端末機の利用状況と5年後予定

	機種 / 全産業		実回答社数	リンタ／タイプライター）KBP（キーボード・プ	レイCRTその他のディスプ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	ク（カセットも含む）キーツーテープ／ディス	ンプリンタも含む）出力専用プリンタ（ライ	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計	構成比%
現在	ノンインテリジェント	記入社数	499	124	397	54	59	16	284	13	5	55	4	22	47		
		合計台数		5.968	42.263	11.729	4.049	602	16.277	3.708	2.671	1.602	102	1.311	1.552	91.834	56.3
		1社当平均台数		48.1	106.5	217.2	68.6	37.6	57.3	285.2	534.8	29.1	25.5	59.6	33.0	184.0	
	インテリジェント	記入社数	473	56	206	79	233	19	59	15	2	54	3	76	29		
		合計台数		2.699	17.292	27.404	7.960	104	3.213	4.072	165	4.098	8	2.520	1.862	71.397	43.7
		1社当平均台数		48.2	83.9	346.9	34.2	5.5	54.5	271.5	82.5	75.9	2.7	33.2	64.2	150.9	
	計	記入社数	625	170	492	112	286	35	324	27	7	104	7	91	71		
		合計台数		8.667	59.555	39.133	12.009	706	19.490	7.780	2.836	5.700	110	3.831	3.414	163.231	100.0
		1社当平均台数		51.0	121.0	349.4	42.0	20.2	60.2	288.1	405.1	54.8	15.7	42.1	48.1	261.2	
5年後	ノンインテリジェント	記入社数	316	59	236	35	35	7	177	11	3	30	10	15	22		
		合計台数		4.397	35.825	7.853	3.320	89	15.478	6.582	90	1.378	316	2.406	398	78.132	39.7
		1社当平均台数		74.5	151.8	224.4	94.9	12.7	87.4	598.4	30.0	45.9	31.6	160.4	18.1	247.3	
	インテリジェント	記入社数	417	42	206	70	234	17	77	24	1	63	13	62	23		
		合計台数		1.377	29.602	34.633	24.452	191	6.040	12.093	100	5.791	322	2.866	1.045	118.512	60.3
		1社当平均台数		32.8	143.7	494.8	104.5	11.2	78.4	503.9	100.0	91.9	24.8	46.2	45.4	284.2	
	計	記入社数	476	94	342	89	260	24	240	33	4	89	23	72	42		
		合計台数		5.774	65.427	42.486	27.772	280	21.518	18.675	190	7.169	638	5.272	1.443	196.644	100.0
		1社当平均台数		61.4	191.3	477.4	106.8	11.7	89.7	565.9	47.5	80.6	27.7	73.2	34.4	413.1	

（注）平均台数は個別平均，分母は各機種ごとの記入数

2-1-27表
速度別・音響カプラー使用状況と5年後予定

伝送速度別＼使用台数範囲			一〇台未満	一〇―三〇台	三〇―五〇台	五〇―一〇〇台	一〇〇台以上	計
使用現況	300b/s以下	社数	109	17	7	5	9	147
		%	74.1	11.6	4.8	3.4	6.1	100.0
	300－1,200b/s	社数	71	8	2	4	6	91
		%	78.0	8.8	2.2	4.4	6.6	100.0
	計	社数	180	25	9	9	15	238
		%	75.6	10.5	3.8	3.8	6.3	100.0
		実社数	151	25	9	8	14	207
5年後予定	300b/s以下	社数	70	20	4	8	10	112
		%	62.5	17.9	3.6	7.1	8.9	100.0
	300－1,200b/s	社数	65	34	17	10	18	144
		%	45.1	23.6	11.8	6.9	12.5	100.0
	計	社数	135	54	21	18	28	256
		%	52.7	21.1	8.2	7.0	10.9	100.0
		実社数	117	49	20	18	24	228

ン回答社中，現在では238社がカプラーを使用中であり，このうち4分の3（75.6％）の社は10台未満を使用するにすぎない。5年後の使用予定としては256社と回答社数も増し（将来に関する予想を尋ねるアンケート回答数の方が現状回答社よりも多いのは珍しい例で，カプラーに対する回答者の真剣な注目度がうかがわれる），このうち10台未満を予定する社数は半数で，10台～30台が倍増し，多台数使用へとシフトしている（**資料編4第27～28表**）。

また**2-1-28表**に見るように，現状回答238社の保有カプラーは合計5,435台で300 bps以下が61.5％と多いが，5年後には256回答社合計9,545台と75％増を示し，さらに300～1,200 bpsが63.2％と高速度機の方へとシフトしている。1社当たりの平均台数は現有の26台から，5年後は42台へと1.6倍の増加が推定されている。

産業別では，第二次産業の5年後予定が高速度機に75％とシフトしているのが特徴的である（**資料編4第29表**）。

2-1-28表　速度別・音響カプラー現有台数および5年後保有台数各推定

保有台数＼速度別		三〇〇b/s以下	三〇〇―一,二〇〇b/s	合計	実社数	一社当平均台数
現有台数推定	台数	3,340	2,095	5,435	207	26.3
	%	61.5	38.5	100.0		
5年後保有台数推定	台数	3,510	6,035	9,545	228	41.9
	%	36.8	63.2	100.0		

2.8　CPUとファイルの構成方式

オンライン・システムで使用中の自社センター（他社接続分は除く）の中央処理装置（CPU）の構成形式は全産業の合計で72.2％がシンプレックス方式であり，特に第二次産業においては86％が同方式をとっている（**資料編4第30表**）。マスター・ファイルのアク

セス方式としては全産業の合計でランダム方式（68.5%），インデックスド・シーケンシャル（61.1%）が多い（資料編4第31表）。

伝送方式としては半二重式が66%，全二重式が61%と多く，通信制御方式は82.4%がポーリング方式である。

また，伝送コード方式はテレックス回線の場合 JIS 6単位が88.8%を占めテレックス回線以外の回線使用では，EBCDEC 73.2%，ISO 35.5%となっている（2-1-22図）。

2.9　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480字であり，平均1日のトランザクション数は約8万，ピーク時の1日トランザクション数は約13万である（資料編4第32表）。

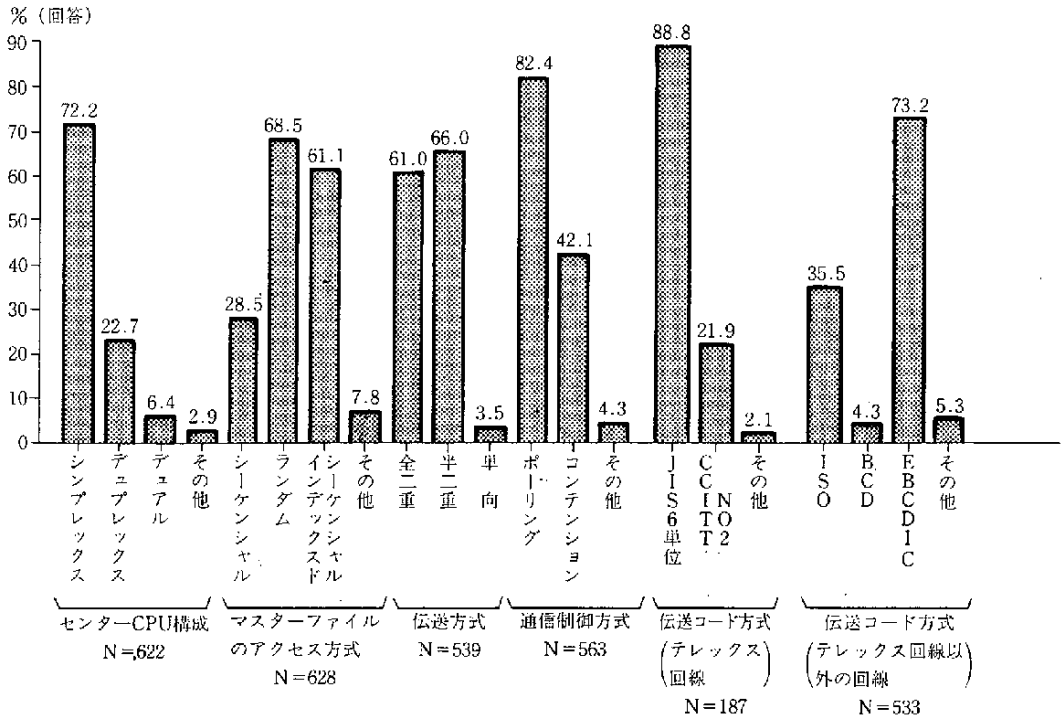
2-1-29表でこの5ヵ年の推移をみると，この1～2年の伸びが著しい。特に平均1日，ピーク時1日の今回調査における増加率は前年度比40%以上を示している。

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2.6倍になると予想されている（資料編4第36表）。

1976年度調査から，字長，トランザクション数，両者の積のトランザクション量に関し，各々分布状態も算出している。

字長では，64字未満8.0%，64字～128字17.6%，128～256字25.3%となっていて，比較的短い字長のこの3種だけで合計50.9%となる（資料編4第33表）。

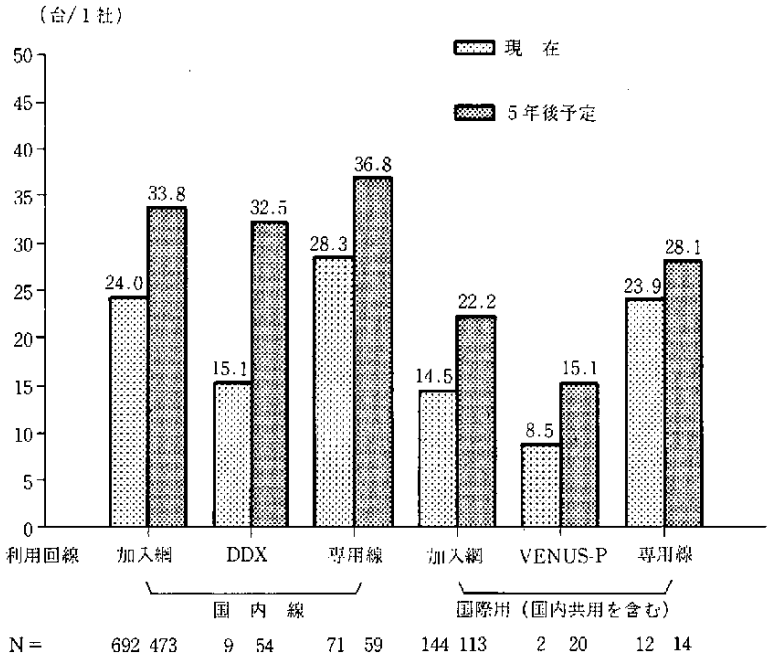
2-1-22図　センターCPUの構成，マスターファイルのアクセス方式，伝送方式，通信制御方式，伝送コード方式の利用状況



2-1-29 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

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	
	記入数		記入数		記入数	
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
1982	577	430.1	586	40,406.9	578	80,141.6
1981	508	339.7	519	41,253.4	516	77,174.7

2-1-23図
1社当たりファクシミリ設備台数（現状と5年後予定）



1日のトランザクション数では，1日3,000トランザクション未満が30.6%，次いで10,000～30,000が20.7%で過半数を占める（**資料編4第34表**）。

1日のトランザクション量では，1日50万字未満が26.8%，2,000万以上が20.3%を占める（**資料編4第35表**）。

2.10　ファクシミリ・電信設備の使用

ファクシミリ（画像通信）は，現在最も高い増加率を示すコミュニケーション手段である。国内用では，全産業平均で現在，1社平均公衆回線利用24.0台，ディジタル回線利用15.1台，専用線利用28.3台を使用しているが，5年後には，公衆回線利用33.8台，専用線利用36.8台の使用のほかディジタル網による使用が32.5台と倍増が予想されている。国際間ファクシミリについては，5年後に公衆回線利用1社平均22.2台，ディジタル回線利用15.1台，専用回線利用28.1台が予想されており，ほぼ国内線の現状に匹敵する（2-1-23図，**資料編4第37表**）。

また，コンピュータ・ユーザーにおいてもメッセージ通信への関心は高く，テレックス，

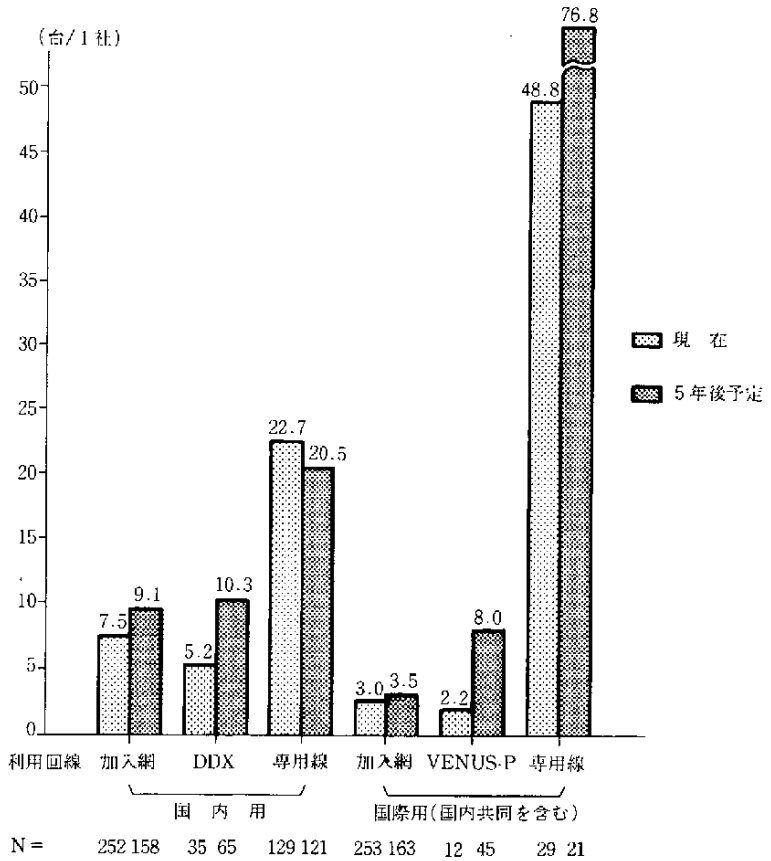
テレタイプなどの電信設備の使用率は高い。国内用では，全産業平均で現在，1社平均加入網利用7.5台，ディジタル回線利用が5.2台，専用線利用22.7台を使用しているが，5年後には，加入網利用9.1台，ディジタル網利用10.3台，専用線利用20.5台と，ここでもディジタル網利用の倍増が見込まれ，専用線利用の減少傾向が予想されている。国際電信設備については，全産業平均で現在，1社平均加入網利用3.0台，ディジタル回線利用2.2台，専用線利用48.8台を使用しているが，5年後には加入網利用3.5台，ディジタル回線利用8.0台，専用線利用76.8台が予想されており，専用線の利用予定が圧倒的である(2-1-24図，資料編4第38表)。

2.11　ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）の利用意識

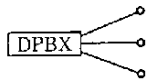
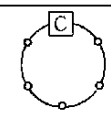
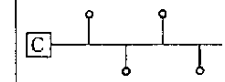
企業内のOA（Office Automation）化の一手段として，また，FA（Factory Automation）を支える重要な要素として，構内（ビル内）にあるFAXやワードプロセッサーやコンピュータを自由に接続して，統合された情報流通・利用システムを作るためのローカル・エリア・ネットワーク（構内通信網：LAN—Local Area Network）が漸次，実用化されようとしている。

現在，LANを実際に導入している所は回

2 1-24図
1社当たり電信設備台数
（現状と5年後予定）

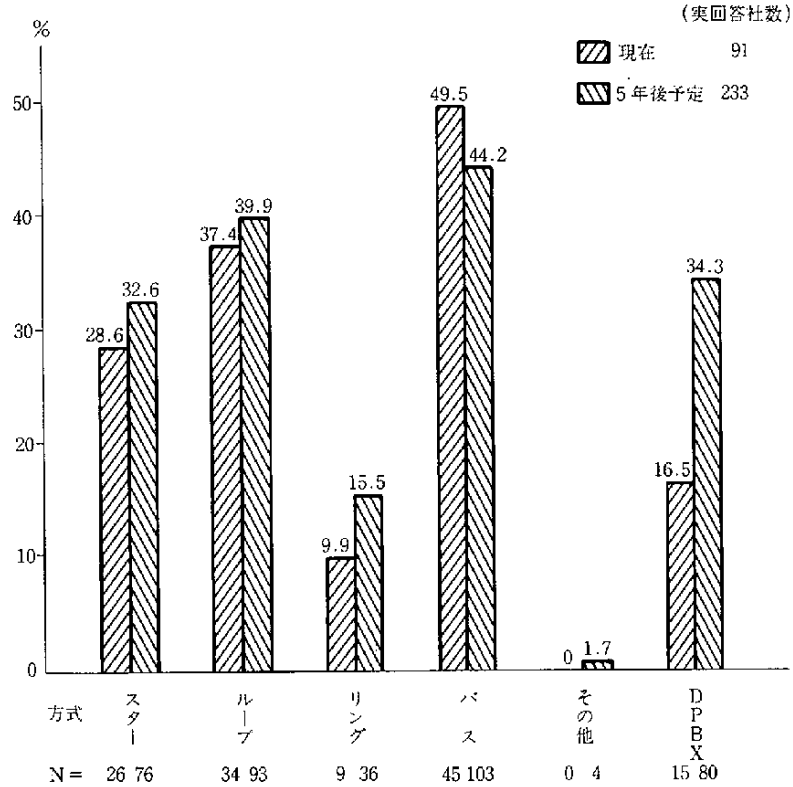


2-1-25図　LANの方式

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

2-1-26図
LANの採用方式



（注）現在については，検討中も含まれている

答611社のうち58社（9.5%）と極めて少ないが，検討中は243社(39.8%)となっている(**資料編4第39表**)。

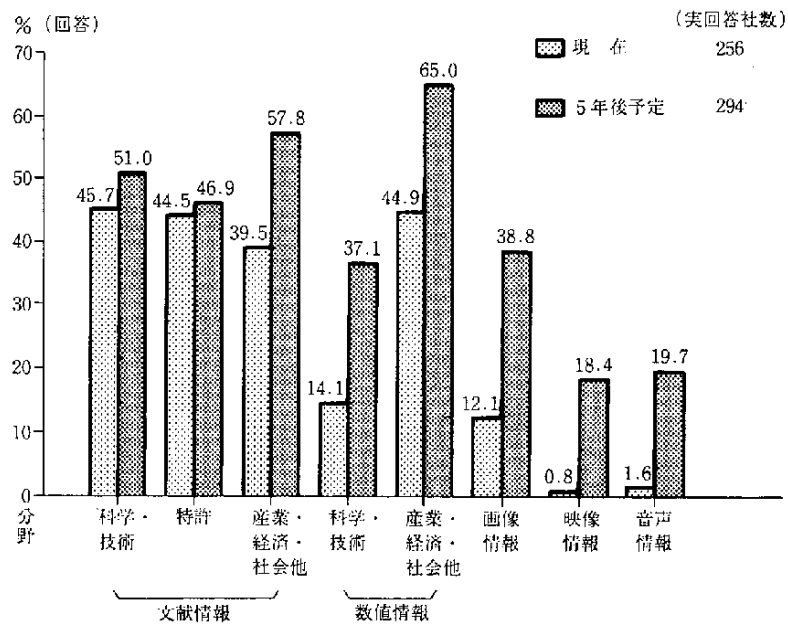
採用方式としては，**2-1-25図**の方式があるが，LANを既設または検討中の社においてどの方式を採用するかについては，回答91社のうちバス式49.5%，ループ式37.4%，スター式28.6%，DPBX（ディジタル構内交換機）16.5%の採用率を示している（**2-1-26図**，**資料編4第40表**)。また，5年後予定では233社が回答しており，バス式44.2%，ループ式39.9%，スター式32.6%，DPBX 34.3%とバス式が減少傾向を示すほかは微増しており，特にDPBXは倍増が見込まれている(資

2-1-30表　データベースの利用現状と5年後予定

利用方法＼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	82(A)	17	22	23	14	40	5	1	0	122
		%	(100.0)	(20.7)	(26.8)	(28.0)	(17.1)	(48.8)	(6.1)	(1.2)	(0.0)	(148.8)
	オンライン	社数	209(B)	105	96	84	25	88	26	1	4	429
		%	(100.0)	(50.2)	(45.9)	(40.2)	(12.0)	(42.1)	(12.4)	(0.5)	(1.9)	(205.3)
	実計	社数	256(C)	117	114	101	36	115	31	2	4	520
		%	(100.0)	(45.7)	(44.5)	(39.5)	(14.1)	(44.9)	(12.1)	(0.8)	(1.6)	(203.1)
5年後の利用予定	バッチ	社数	75(A)	20	22	33	15	48	12	5	3	158
		%	(100.0)	(26.7)	(29.3)	(44.0)	(20.0)	(64.0)	(16.0)	(6.7)	(4.0)	(210.7)
	オンライン	社数	260(B)	137	124	148	100	164	105	50	57	885
		%	(100.0)	(52.7)	(47.7)	(56.9)	(38.5)	(63.1)	(40.4)	(19.2)	(21.9)	(340.4)
	実計	社数	294(C)	150	138	170	109	191	114	54	58	984
		%	(100.0)	(51.0)	(46.9)	(57.8)	(37.1)	(65.0)	(38.8)	(18.4)	(19.7)	(334.7)

(注) A；バッチ方式の行でどれかひと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ひとつでも回答のあった社の計，単純にA－Bではない。

2-1-27図
データベース利用の現状と5年後予定(社数比)



料編4第41表)。

2.12　外部データベース·サービスの利用

回答681社のうち現在256社(37.6%)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・サービス利用の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・その他の分野での数値情報の利用率が各々45%内外と高い（2-1-30表，2-1-27図，資料編4第42表)。

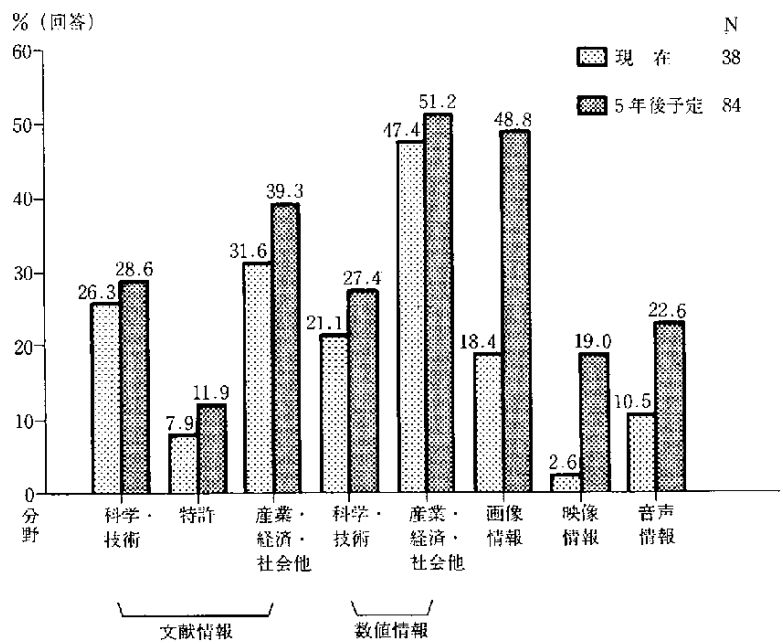
5年後の見込みでは，294社（43.2%）が回答しており，いずれの分野においても利用予定数，割合が増えている。また，オンラインによるデータベース利用の延べ回答社数が2倍強の増加を示しているのが注目される（資料編4第43表)。音響カプラーにおける回答と同じく，現状に対する回答社数よりも，5年後予定に対する回答社数の方が多いというのは珍しい現象で，カプラーやデータベース・サービスがいかに注目され関心を持たれているかがわかる。

2.13　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38社，5年後で84社あり，これまた現状より5年後予定について回答社が増えている。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（2-1-28図，資料編4第44表，45表)。

なお，データベースの利用と提供については3部に詳しく，本項についても3-1-4表を

2-1-28図
データベース提供可能性の現状と5年後予定
（社数比）



あわせて参照いただきたい。

2.14　業種間コンピュータ接続状況

コンピュータを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，端末とホスト間，ホストとホスト間の各々の接続関係で業種間のクロス集計をとった。回答実社数は254社で，延べ回答社数は端末とホスト間接続が361社，ホストとホスト間が225社であり，各々の接続相手先企業数合計が5,597社と4,402社となっている。これにより，1社当たりの接続相手先企業数の平均は，端末とホスト間の接続関係で15社，ホストとホスト間の接続関係が19社となる。産業別では，第二次産業，第三次産業，公務ともに第三次産業への接続関係が強い。業種別にみると，同業種間での接続はほとんどの業種で行われており，特に繊維工業，電気機械器具製造業，卸業・商社，金融業，運輸・通信業，広告・調査・情報提供サービス業において同業種間の接続が多い。また，他業種との接続関係では，化学工業が運輸・通信業に，電気機械器具製造業が卸業・商社に端末・ホスト間で多く接続しており，卸業・商社が繊維工業に，小売業が卸業・商社にホスト間接続している件数が高い。この他情報処理サービス・ソフトウェア業は金融業ほか全般にわたって多数の接続関係を有している（資料編4第46表）。

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1,033のうちの180事業所（17.4%）である。業種別にみると電力・ガス(41.7%)，金融（32.8%）が実施率が高い（資料編3第26表）。また，システム規模別の実施率をみると，超大型システムでは50.0%，大型システムで27.4%とコンピュータ・システムの規模が大きいほど実施率が高い（資料編3第25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51事業体（5.0%）であり，業種別では金融業が14事業体（11.5%），情報処理サービス・ソフトウェア業が7事業体（10.9%）と多い（資料編3第27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（51.1%），内部監査人（45.7%），監査役（11.3%），システム監査人（9.7%）の順で多く，システム監査人による実施（18事業体）は，システム監査人を置いている事業体（51事業体）の35.3%にしかすぎない。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，金融業においては内部監査人が，金融，卸売・商社においてはシステム監査人が監査を担当する率が比較的高いといえる（資料編3第28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96.7%と中心になっている。こ

2-1-31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
回答者数（%）	936 (100.0)	858 (100.0)	637 (100.0)	604 (100.0)
ハードウェア障害	853 (91.1)	681 (79.4)	584 (91.7)	474 (78.5)
ソフトウェア障害	632 (67.5)	471 (54.9)	493 (77.4)	388 (64.2)
空調故障	468 (50.0)	218 (25.4)	344 (54.0)	162 (26.8)
電源故障	276 (29.5)	126 (14.7)	219 (34.4)	96 (15.9)
回線故障	450 (48.1)	313 (36.5)	418 (65.6)	296 (49.0)
配線破損	61 (6.5)	15 (1.7)	51 (8.0)	12 (2.0)
漏水による事故・障害	105 (11.2)	16 (1.9)	90 (14.1)	15 (2.5)
自然水害による事故・障害	32 (3.4)	7 (0.8)	24 (3.8)	4 (0.7)
火災による事故・障害	14 (1.5)	3 (0.3)	13 (2.0)	3 (0.5)
煙害による事故・障害	3 (0.3)	0 (0.0)	1 (0.2)	0 (0.0)
地震による事故・障害	20 (2.1)	4 (0.5)	17 (2.7)	4 (0.7)
人の過失による事故・障害	314 (33.5)	193 (22.5)	247 (38.8)	147 (24.3)
人の悪意による事故・侵害	4 (0.4)	2 (0.2)	2 (0.3)	0 (0.0)
その他	26 (2.8)	20 (2.3)	16 (2.5)	11 (1.8)

（注）「その他」では，落雷・ハム無線の混信などがあがっている。

の他，開発段階が32.0%，企画段階を監査対象としているのは18.8%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3第29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80.6%と最も高く，次いで安全性の68.3%，機密性の55.6%となっている。逆に，生産性は17.8%と最も低い（資料編3第30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，2-1-31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ソフトウェア障害がやや多いほかは，同様の傾向が現れている（資料編3第31表）。

3.3　システム安全性対策

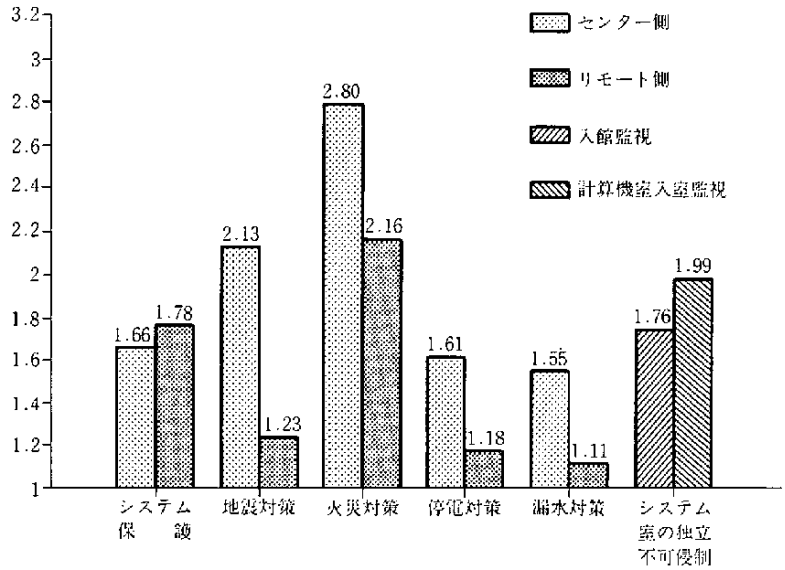
システム保護，システム建屋の不可侵性，コンピュータ・ルームの不可侵性，地震，停電，漏水などの安全性対策はどのように実施されているのであろうか。各項目毎に対策レベルによる重みづけ配点を行い，全産業平均のレベルを示したのが2-1-32表，2-1-29図である。業種によってさまざまではあるが，こ

2-1-32表
システム安全対策の状況

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	1.66	1.78	1.81	1.83
	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	1.76		2.00	
	受付者，来訪者名簿（または同等対策）	2				
	受付者，来訪者名簿，バッヂ（または同等対策）	3				
	受付者，来訪者名簿，バッヂand／or IDカード（または同等対策）	4				
	受付者，来訪者名簿，バッヂ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	1.99		2.34	
	受付者，来訪者名簿（または同等対策）	2				
	受付者，来訪者名簿，バッヂ（または同等対策）	3				
	受付者，来訪者名簿，バッヂand／or IDカード（または同等対策）	4				
	受付者，来訪者名簿，バッヂand／or IDカード，監視装置（または同等対策）	5				
地震[注2]	特になし	1	2.13	1.23	2.47	1.26
	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	特になし	1	2.80	2.16	3.06	2.20
	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	特になし	1	1.61	1.18	1.81	1.19
	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	特になし	1	1.55	1.11	1.78	1.11
	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，持出対策，その他を含む。

2-1-29図
システム安全性対策レベル現況(全コンピュータ・ユーザー)



2-1-33表　安全対策の費用

(単位：万円,( )内は構成比)

安全対策項目	全コンピュータ・ユーザー				オンライン・ユーザー			
	初期投資費用		年間維持費		初期投資費用		年間維持費	
	回答件数	平　均	回答件数	平　均	回答件数	平　均	回答件数	平　均
建物・設備等に関する対策費用	122	3,762 (20.9)	85	538 (11.7)	97	4,317 (21.5)	64	692 (12.4)
コンピュータ・ハードウェアに関する対策費用	40	10,730 (59.5)	62	1,866 (40.6)	36	11,866 (59.1)	51	2,226 (40.1)
コンピュータ・ソフトウェアに関する対策費用	13	623 (3.5)	38	873 (19.0)	10	690 (3.4)	27	1,212 (21.8)
データに関する対策費用	37	727 (4.0)	81	274 (6.0)	28	914 (4.6)	66	328 (5.9)
通信回線に関する対策費用	15	1,266 (7.0)	16	288 (6.3)	15	1,266 (6.3)	15	272 (4.9)
システムの安全対策に関する人的対策費用	14	914 (5.1)	21	751 (16.4)	12	1,016 (5.1)	19	827 (14.9)
計		18,022 (100.0)		4,590 (100.0)		20,069 (100.0)		5,557 (100.0)

こでは全産業平均としてのみとりあげる。火災，地震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，ほぼすべての項目で前年度に比べて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。

また，システムの安全対策に用いた費用は2-1-33表のとおりである。6項目について各々に初期投資費用，年間維持費の平均額があがっているが，初期投資費用については「ハードウェア対策費用」が1億730万円,「建物・設備等対策費用」が3,762万円で，この

2つで初期投資費用の80％を占めている。年間維持費は「ハードウェア対策費用」が1,866万円で40％を占め，次いで「ソフトウェア対策費用の873万円(19％),「人的対策費用」の751万円（16.4％）となっている。オンライン・ユーザーについては全般に金額が高くなっているが，同様の傾向を示している（資料編3第32～33表)。

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つでも対策を持つ場合をレベル1とし，以下2対策を持つとレベル2，5対策すべて持つとレベル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1.96，オンライン化ユーザー2.11であった。

・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2重化
・CPUデュアルシステム等

896回答社のうち，バックアップ対策は73.5％,定期診断は58.1％,自己診断は45.6％が実施しており，これらのうちのいずれか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（資料編3第34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配点を行い，全産業平均レベルを算出したのが2-1-34表である。業種別にみても

2-1-34表　システム合目的性レベル

項目＼レベル	1 必ずしも十分でない	2 おおむね対応している	3 対応している現状に対しては十分に	4 応している将来も含め、十分に対	5 十二分に対応している完全を将来計画を常にもち、
	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	2.33			2.46	
個別部門のニーズに対応しているか	2.17			2.27	
新規ニーズに対応しているか	1.95			2.04	
システムの更新は合理的に行われているか	2.15			2.26	

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45～50％，レベル1と3が各々23％程度の回答率を示している(資料編3第35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。

2　第2章　行政における コンピュータ利用状況

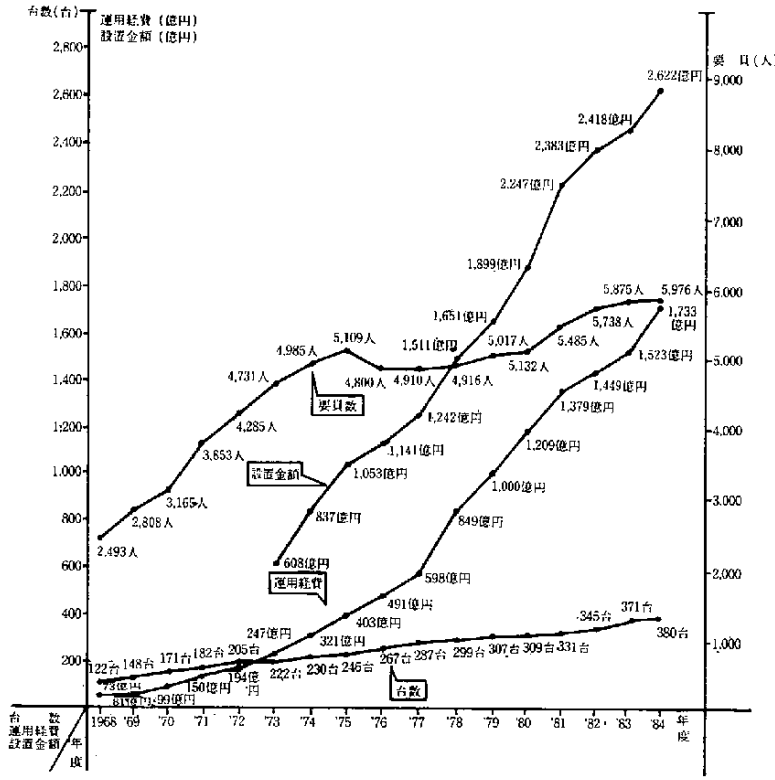
1．国の行政機関におけるコンピュータ利用の現状

1.1　設置台数の増加と大型化傾向の鈍化

国の行政機関におけるコンピュータ(注1)の利用は，1958年度に開始され（気象庁がIBM 704を1セット導入し，気象分析に利用），その後，行政事務処理の効率化，行政サービスの向上などを図る観点から，設置台数は，年々

（注）本章1·2でいうコンピュータは，買取価格または買取換算価格が1,000万円以上の汎用ディジタル型のものをいう。

2-2-1図
コンピュータ利用の推移



〈資料〉　総務庁「電子計算機利用基本調査」

増大し，1984年度末には380台に達している。

コンピュータの設置台数は，1978年度まで毎年10～20台前後の増加をし，1979および1980年度において伸び率が鈍化したが，その後，出先機関を中心に再び増加傾向にあった。しかし，1984年度は，前年度に比して９台（2.4％）の増加にとどまっている(2-2-1図)。

また，規模別の設置台数は，大型機が全体の51.0％（194台）を占めており，中型機（35.8％，136台），小型機（13.2％，50台）の割合を大幅に上回っている。しかし，大型機の割合は，最近の小型機の高性能化に伴い，1981年以降次第に減少している（2-2-2図)。

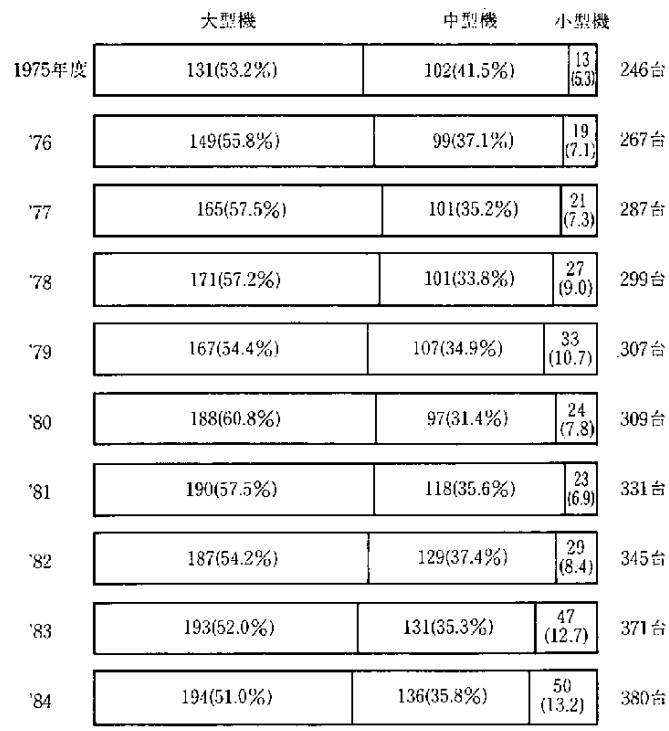
さらに，省庁別設置台数をみると，為替・貯金，簡易保険，電波監視などの大規模システムを運用している郵政省が85台，次いで車検登録，航空管制などのシステムの運用を行っている運輸省が76台，補給管理システムなどを運用している防衛庁が50台と，この３省庁で全体の55.5％を占めている(2-2-1表)。

1.2　処理需要の多様化と高度化

コンピュータの処理業務は，統計，給与・共済，人事などの管理業務のほか，運転者管理，社会保険，車検登録，貯金・簡易保険，雇用保険，職業紹介などといった国民生活と密接にかかわる事業の業務処理など，広範多岐にわたっている。

特に最近では，行政情報を一元的，総合的に管理（行政情報のデータベース化など）し，

2-2-2図
規模別設置台数の推移



（注）　大型機は2億5千万円以上，中型機は４千万円～2億5千万円，小型機は１千万円～４千万円である。
〈資料〉　総務庁「電子計算機利用基本調査」

2-2-1表　省庁別電子計算機設置台数および主要適用業務

（1984年度末見込）

省庁名	台数	主要適用業務
警察庁	6	統計　指名手配等照会　車両照会　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	50	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	11	科学技術計算　給与共済
環境庁	3	情報検索　技術計算　統計　給与共済
沖縄開発庁	3	給与　人事管理　技術計算　海技従事者免許登録
国土庁	2	給与　情報検索
法務省	14	犯歴票管理　出入国記録管理　供託金計算　入国審査　不動産登記
外務省	7	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	21	統計　情報検索　予算・会計　資金管理　徴税
文部省	10	統計　情報検索　分析計算　技術計算
厚生省	19	統計　情報検索　社会保険　年金
農林水産省	17	統計　在庫管理　技術計算　情報検索
通商産業省	21	統計　分析予測計算　情報検索　技術計算　特許事務　輸出保険　JIS管理　鉱業権出願事務
運輸省	76	統計　分析予測計算　情報検索　技術計算　車検登録　気象　航空管制　海技従事者管理
郵政省	85	郵便貯金　簡易生命保険　郵便年金　共済年金　固定資産計理　数理統計　電波監理　給与計算　医事　一般科学技術計算
労働省	7	統計　情報検索　技術計算　雇用保険　労災保険　職業紹介　給与
建設省	20	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	380	

〈資料〉　総務庁

2-2-2表　運用経費の推移

（単位：億円）

年度		1976	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84	伸び率 84/83(%)
機器調達費	レンタル費	250	297	344	344	374	380	396	403	449	114
	買取費	9	25	178	271	326	300	225	218	261	120
	データ通信設備サービス費	30	41	49	67	99	168	199	209	249	119
	小計	289	363	571	682	799	848	820	830	959	116
通信回線費		38	43	60	62	98	131	163	187	191	102
備品消耗品費		63	90	101	115	116	149	155	170	180	106
保守費		10	10	15	26	39	47	76	92	110	120
外注費		45	43	54	72	92	99	109	111	146	132
その他		46	49	48	43	65	105	126	131	147	112
合計		491	598	849	1,000	1,209	1,379	1,449	1,523	1,733	114

〈資料〉　総務庁「電子計算機利用基本調査報告書」

行政施策の企画・立案に対して支援する，いわゆる施策支援システム（DSS；Decision Support System）の分野に拡大する傾向にある（2-2-1表）。

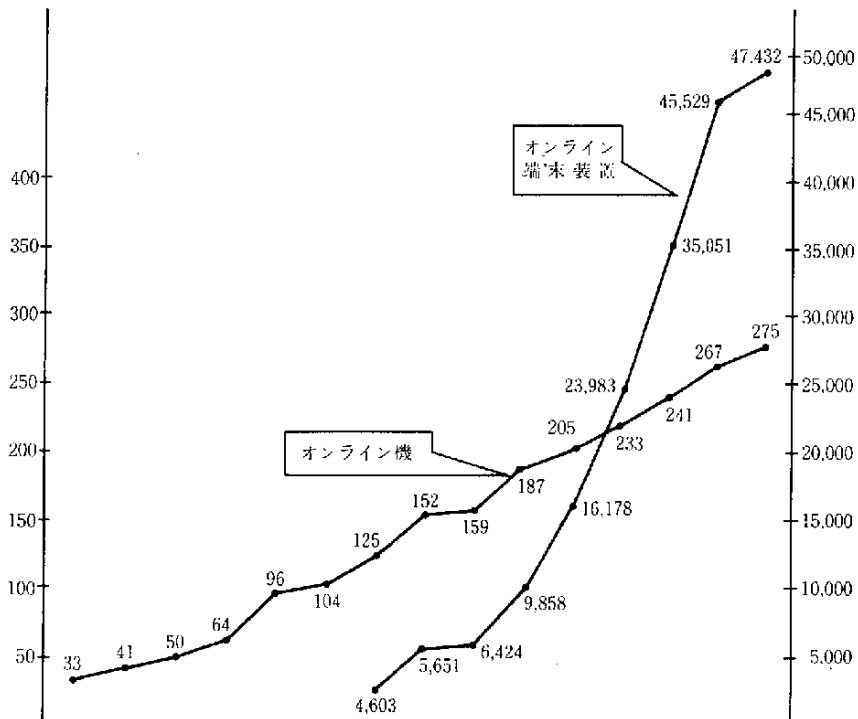
1.3　処理方式の高度化と運用経費の増大

国の行政機関においては，情報処理の高度化，行政サービスの向上を図るため，オンライン処理が進展しており，1984年度におけるオンライン機が占める割合は，全体の72.4％に達している（2-2-3図）。

また，運用経費は，情報処理の高度化，処理需要の拡大などに伴い，毎年大幅な増加を示しており，1984年度（予算額）は，1,733億円に達しており，前年度に比して14％（210億円）の増，5年前の1979年度に比して1.7倍の伸びとなっている（2-2-2表）。

運用経費の内訳では，機器調達費959億円（全体の55.3％）と最も多く，次いで通信回線費191億円(11.0％)，備品消耗品費1,880億円（10.4％）となっており，さらに，増加率（対前年度比）では，外注費が32％（35億円）

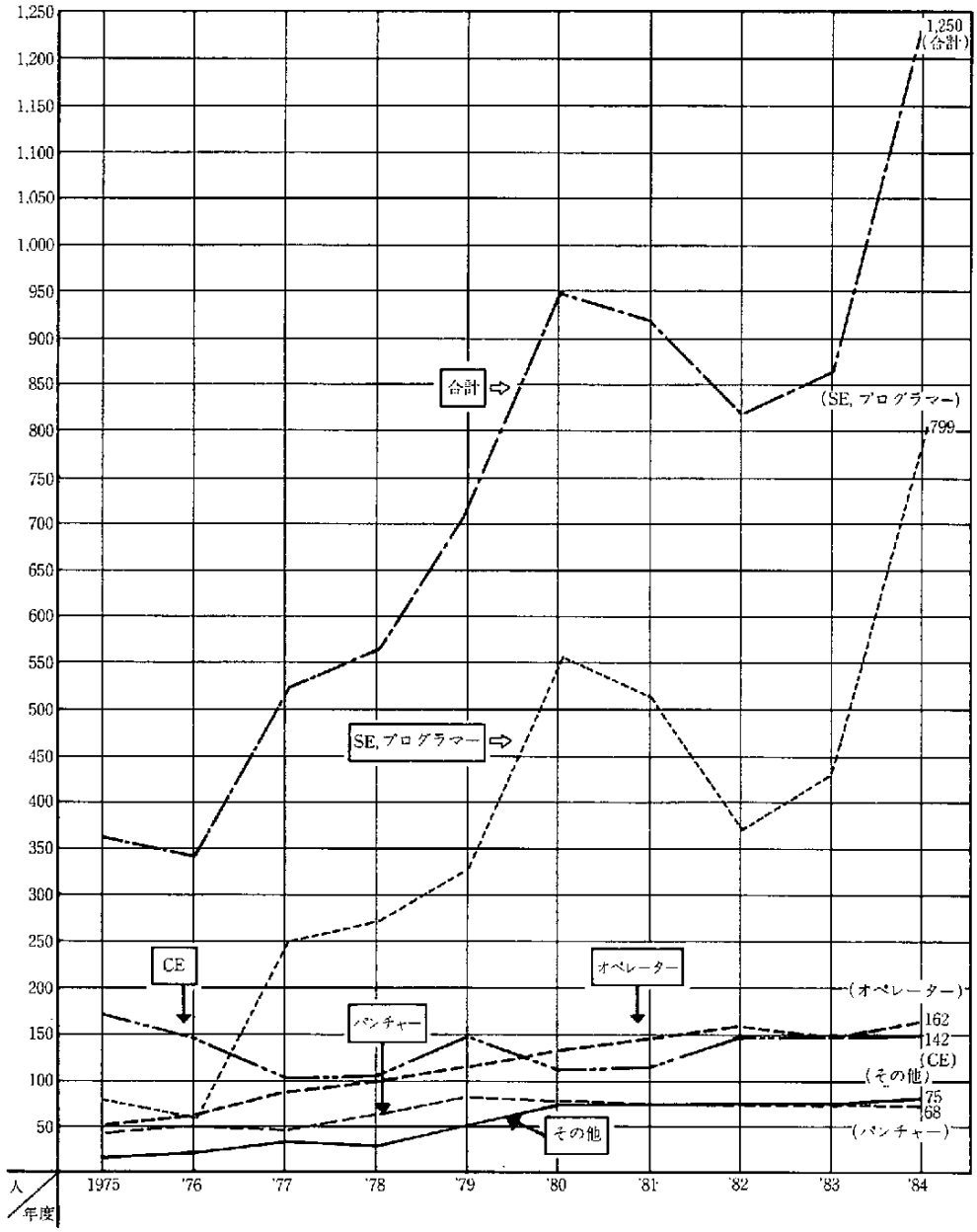
2-2-3図　オンライン処理機設置台数の推移



事項＼年度	'70	'71	'72	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84
全設置セット数(A)	171	182	205	222	230	246	263	280	291	305	307	331	345	371	380
(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	72.6	72.4
オンライン端末装置セット数							4,603	5,651	6,424	9,858	16,178	23,983	35,051	45,529	47,432

〈資料〉　総理府「電子計算機利用基本調査報告書」

2-2-4図　職能別外部要員の推移



〈資料〉 総務庁「電子計算機利用基本調査」

増と著しい伸びとなっている.(2-2-2表)。

1.4　運用要員と外部要員の増大

国家公務員全体は，定員削減計画の実施により，毎年純減（1984年度は6,482人）しているが，コンピュータ・システムの運用要員については，情報処理需要の拡大に伴い，毎年増大しており，1984年度は，対前年度比で

1.7%(101人)の増加となっている(2-2-1図)。

しかし，職能別職員の推移をみると，SE，プログラマーは，毎年増加（1984年度は，対前年度比でそれぞれ11.3%〔91人〕，3.8%〔35人〕の増）しているが，パンチャーについては，OCR, OMR などの入力装置の発達，パンチ業務の外注化などにより，毎年減少(1984年の対前年度比は，8.1%，38人の減）している。

また，外部要員は，1984年4月1日現在，外部委託要員982人，メーカー派遣要員268人が配置されているが，その63.9%（799人）は，SE およびプログラマーが占めている。

さらに，外部要員の推移をみると，1981および1982年度を除いて大幅に増加しており，特に，1984年度は，SE・プログラマーを中心に急増（対前年比45%増）している（2-2-4図)。

2．特殊法人におけるコンピュータ利用の現状

2.1　コンピュータ利用の拡大

公社，公団，事業団体などの特殊法人におけるコンピュータ利用は，年々増大しており，1984年度末現在，全法人（99）の65.6%に当たる65法人に868台が導入されている。コンピュータの設置台数は，1974～1984年度の間に3.3倍となっており，この間における国の行政機関の伸び率（1.7倍）を大幅に上回っている（2-2-5図)。これは，特殊法人においては，事務処理のコンピュータ化が小規模法人を中心にやや立遅れており，現在，その推進が積極的に進められているためである。

また，法人別の設置台数は，日本中央競馬会（152台）が最も多く，次いで日本国有鉄道（148台)，国際電信電話株式会社（124台)，日本電信電話公社(111台)，日本放送協会(51台）となっており，この5法人で全設置台数の67.5%を占めている。

2.2　設置金額と運用要員の減少

コンピュータの設置金額は，1983年度まで大幅な伸びを示していたが，1984年度には，コンピュータの設置台数が増加しているにもかかわらず，前年度に比して103億円（4.4%）減少している（2-2-5図)。これは，ハード価格の低廉化と，設置台数の多い大規模法人が大型コンピュータに統合して経費の合理化を図ったことに伴うものである。

また，コンピュータ・システムの運用要員は，1980年度まで毎年5%を超える大幅な伸びを示していたが，1981年度以降ほとんど増加しておらず，特に，1984年度においては，対前年度で2.0%(142人)の減少となっている。

これは，日本電信電話公社および日本国有鉄道がそれぞれ96人，108人の合理化を図ったことによるものである。

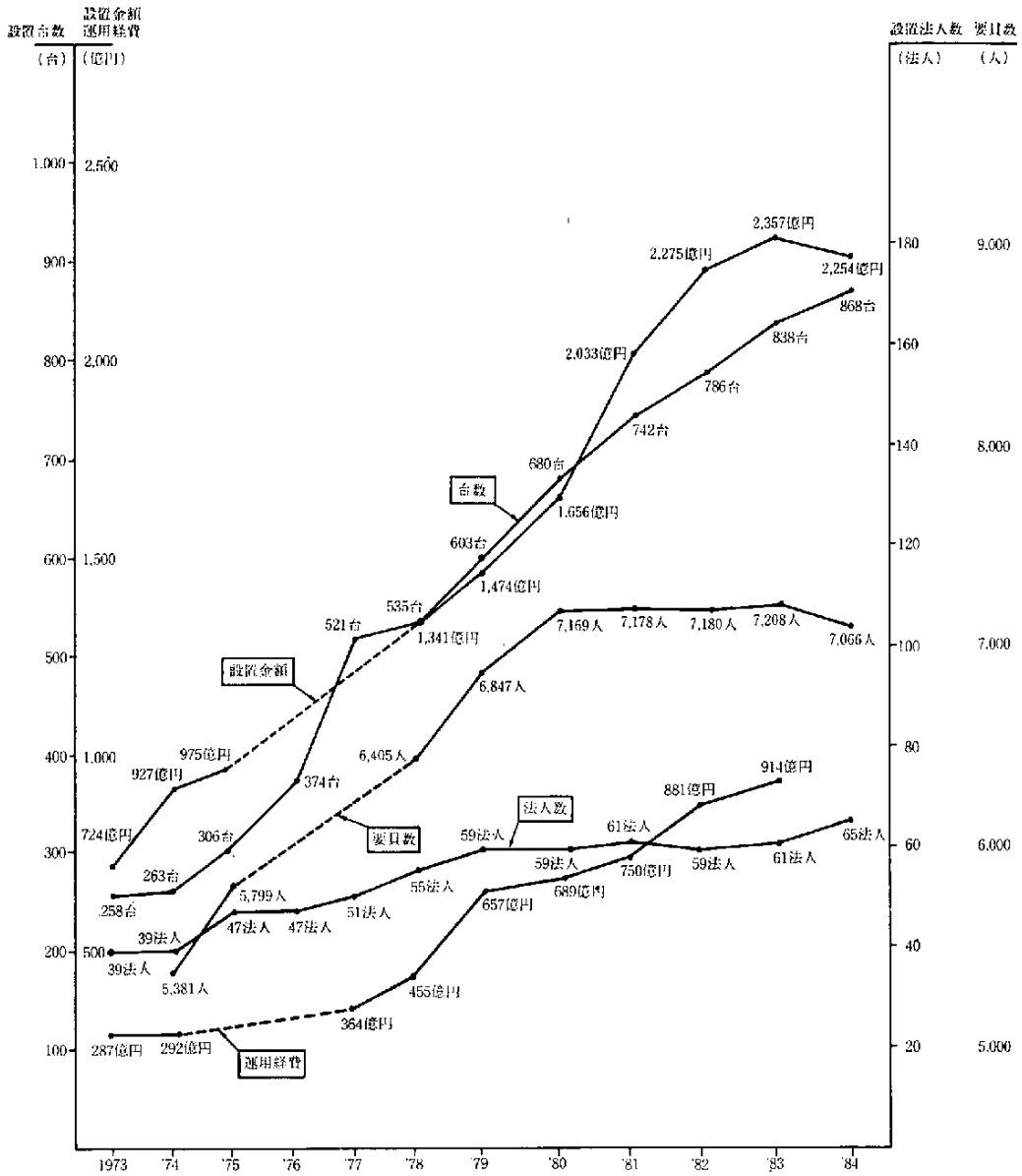
なお，運用要員は，この2法人（日本電信電話公社；2,368人，日本国有鉄道；1,731人）で全体の58.0%を占めている。

2.3　その他の傾向

①オンライン化率が高く，全体の78.2%に達しており，他の部門（国の行政機関；72.4%，都道府県；58.6%，市町村；54.1%，全産業；46.7%）のオンライン化率を上回っている。

②中型機の割合が，全体の46.5%と高く，また，買取機が61.3%を占めている（国の行

2-2-5図　特殊法人におけるコンピュータ利用推移



〈資料〉　総務庁「電子計算機基本調査」

政機関の場合；中型機の割合35.8%，買取機の割合21.3%)。

③適用業務が，一般管理業務，経営管理業務など広範多岐にわたっており，最近の傾向として，データベースを利用した情報検索，各種予測分析などに関する業務が増大している。

④漢字処理の進展，図形処理，音声処理の普及など情報処理が高度化している。

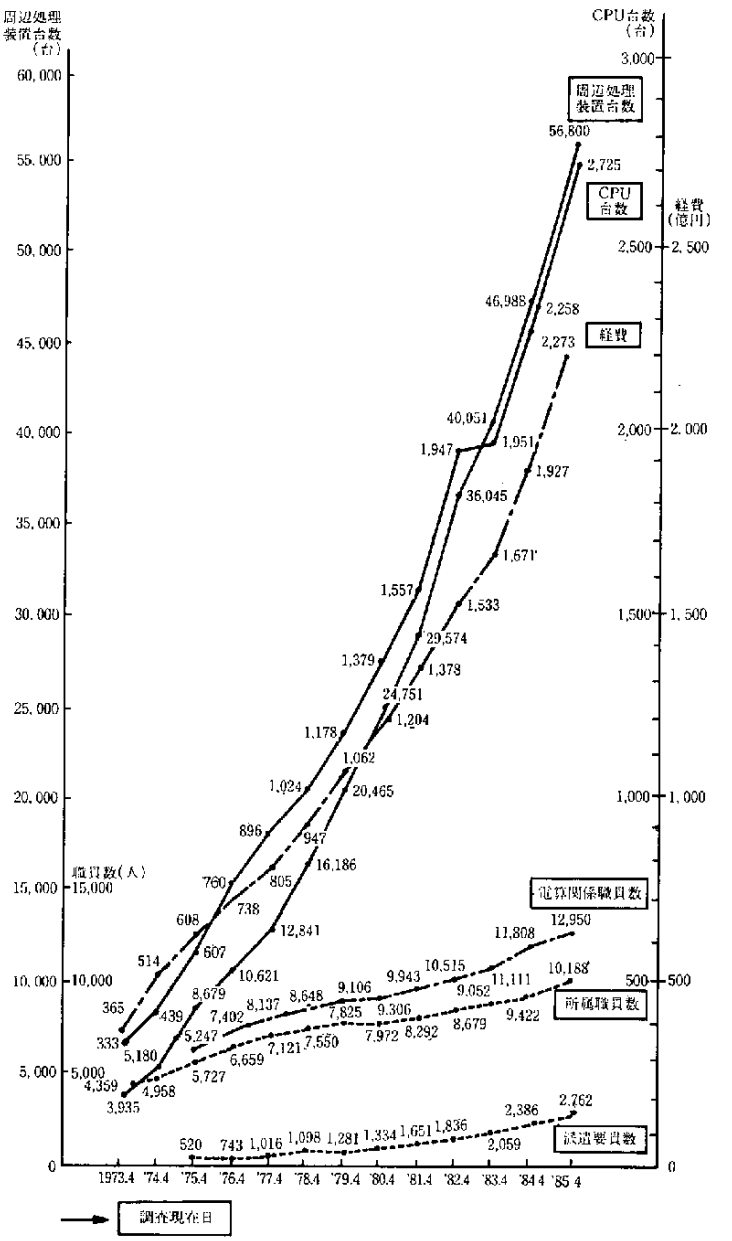
⑤外部要員が年々増大しており，1984年度は，対前年度比で20.0%（252人）の大幅増

となっている。また，職能別には，オペレーターが最も多く，全体(1,547人)の33.5%(519人）を占めている。

3．地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状

わが国の地方公共団体におけるコンピュータの利用は1960年代に始まり（コンピュータ

2-2-6図
地方公共団体における電算関係機器・経費・職員数の推移



（注）「1983.4」～「1985.4」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。
〈資料〉自治省

2-2-3表　地方公共団体における利用団体の状況

団体区分＼調査現在日等・利用形態区分		1985年4月1日現在 (A)				1984年4月1日現在 (B)				増減 (A)−(B) (C)			増減率 (C)/(B)×100 (%)		
		導入団体	委託団体	計	利用率(%)	導入団体	委託団体	計	利用率(%)	導入団体	委託団体	計	導入団体	委託団体	計
都道府県		47	−	47	100.0	47	−	47	100.0	−	−	−	−	−	−
市町村	特別区	21	2	23	100.0	20	3	23	100.0	1	△1	−	5.0	△33.3	−
	指定都市	10	−	10	100.0	10	−	10	100.0	−	−	−	−	−	−
	市	430	211	641	100.0	397	244	641	100.0	33	△33	−	8.3	△13.5	−
	町村	699	1,805	2,504	96.2	621	1,834	2,455	94.3	78	△29	49	12.6	△1.6	2.0
	小計	1,160	2,018	3,178	97.0	1,048	2,081	3,129	95.5	112	△63	49	10.7	△3.0	1.6
合計		1,207	2,018	3,225	97.1	1,095	2,081	3,176	95.5	112	△63	49	10.2	△3.0	1.5

（注）　利用率＝ 電子計算機利用団体数 / 昭和60年4月1日現在団体数 ×100（%）

都道府県	47
特別区	23
指定都市	10
市	641
町村	2,602
合計	3,323

〈資料〉　自治省

2-2-4表　地方公共団体における電子計算機の規模別設置台数

団体区分＼調査現在日等・規模別	1985年4月1日(A)					1984年4月1日(B)					増減(A)−(B)					増減率 (A)−(B)/(B)×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	84	291	326	249	950	110	270	234	196	810	△26	21	92	53	140	△23.6	7.8	39.3	27.0	17.3
市町村	160	541	633	441	1,775	155	445	505	358	1,463	5	96	128	83	312	3.2	21.6	25.3	23.2	21.3
合計	244	832	959	690	2,725	265	715	739	554	2,273	△21	117	220	136	452	△7.9	16.4	29.8	24.5	19.9

〈資料〉　自治省

の導入は，1960年の大阪市が最初である），近年においては，地方行政の広範な分野に定着し，事務処理の効率化および住民サービスの向上を図るための各種情報処理システムの構築およびその高度化に積極的に取り組むなどコンピュータの利用が進展している(2-2-6図)。

3.1　利用団体の状況

何らかの形でコンピュータを利用して行政

2-2-5表　地方公共団体における主な電算処理業務の状況

利用率段階（%）	都道府県			市町村			
	電算処理業務名	実施団体数	利用率（%）	電算処理業務名	実施団体数	利用率（%）	実施率（%）
100.0	給与	47	100.0				
	自動車税	47	100.0				
	起債管理	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～	人事管理	46	97.9	住民税	3,012	94.8	91.9
	各種資金事務（農林・水産関係）	46	97.9	固定資産税	2,957	93.0	90.3
	各種補助金事務（農林・水産関係）	46	97.9				
	工事設計積算（土木・建築関係）	46	97.9				
	各種福祉資金事務	45	95.7				
	法人事業税	44	93.6				
	法人県民税	44	93.6				
	公営住宅管理	43	91.5				
80.0～	会計経理	42	89.4	国民健康保険税	2,834	89.2	86.5
	道路台帳管理	42	89.4	国民年金	2,696	84.8	82.3
	教育委員会関係事務	42	89.4	軽自動車税	2,596	81.7	79.2
	人事委員会関係事務	41	87.2				
	大気汚染監視	40	85.1				
	水質汚濁測定	40	85.1				
	病院事務関係	38	80.9				
70.0～	予測・計画	37	78.7	給与	2,242	70.5	68.4
	工事設計積算（農林・水産関係）	37	78.7				
	個人事業税	36	76.6				
	消防統計	36	76.6				
	各種実態調査（商工関係）	35	74.5				
	自動車取得税	33	70.2				
	各種試験採点事務	33	70.2				
	公安委員会関係事務	33	70.2				
60.0～	建設業者経営事項審査事務	32	68.1	住民記録	1,922	60.5	58.7
	工事進行管理（土木・建築関係）	30	63.8				
	病院医療関係	29	61.7				

50.0～	中小企業経営診断資料の作成	28	51.8	上下水道	1,801	56.7	55.0
	料理飲食等消費税	24	51.1				
40.0～	物品管理	23	48.9	選挙管理委員会関係事務	1,401	44.1	42.8
	技術研究	22	46.8				
	生活保護	22	46.8				
	各種資金事務(商工関係)	20	42.6				
	不動産取得税	19	40.4				
	予算配当	19	40.4				
30.0～	児童手当事務	17	36.2	自治省統計	1,231	38.7	37.6
	森林・林道台帳作成事務	16	34.0	起債管理	1,225	38.5	37.4
	上下水道	16	34.0	各種検診	1,220	38.4	37.2
	娯楽施設利用税	15	31.9	教育委員会関係事務	1,139	35.8	34.8
	騒音振動測定	15	31.9				
	企業債経理事務	15	31.9				
20.0～	発生源監視	14	29.8	都市計画税	770	24.2	23.5
	固定資産経理事務	14	29.8	児童手当	768	24.2	23.4
	各種検診	14	29.8				
	たばこ消費税	12	25.5				
	資金管理	12	25.5				
	農業経営診断資料の作成	12	25.5				
	県営林計画調整	12	25.5				
	鉱区税	11	23.4				
	財産管理	11	23.4				
	選挙管理委員会事務	11	23.4				
	各種商工関係試験事務	10	21.3				
	環境放射能監視	10	21.3				
10.0～	都道府県民税	7	14.9	人事管理	591	18.6	18.0
	国民年金	5	10.6	公営住宅管理	388	12.2	11.8
	衛生関係手数料事務	5	10.6	道路台帳管理	346	10.9	10.6
	窒素酸化物の拡散計算	5	10.6	農業共済事務	345	10.9	10.5

(注) 1. 利用率$=\frac{\text{当該業務実施団体数}}{\text{電子計算機利用団体数}}\times 100(\%)$

2. 実施率$=\frac{\text{当該業務実施団体数}}{\text{全市町村数}}\times 100(\%)$

3. 1985年4月1日現在の全利用団体数は都道府県47，市町村3,178である。

4. 1985年4月1日現在の全市町村数は3,276である。

〈資料〉 自治省

情報処理を行っている地方公共団体は，1985年4月現在，全地方公共団体（3,323団体）の97%を超える3,225団体である（2-2-3表）。

このうち，都道府県（47団体）では，全団体がコンピュータを導入しており，市町村では3,178団体が利用団体であり，うち1,160団体がコンピュータを導入し，2,018団体が民間の計算センターなどを委託利用している。

これを前年度と比較すると，利用団体は全体で49団体増加しているが，その内訳は，委託団体が63団体減少する一方，導入団体が112団体増加している。

近年，委託団体は減少の一途をたどっており，導入団体が増加する傾向にある。このことは，特に小型計算機の性能の向上，コストの低減傾向が大きな要素となっていると考えられ，委託利用から導入利用へと進む傾向は当分続くものと予想される。

3.2　設置台数と適用業務の拡大

地方公共団体におけるコンピュータの設置台数は，都道府県では950台，市町村では1,775台で合計2,725台となっている（2-2-4表）。

これを前年度と比較すると，全体で452台（19.9%）増加しており，規模別では都道府県，市町村とも小型機の伸び率が最も高く，それぞれ39.3%，25.3%となっている。

なお，都道府県の大型機については，対前年度比較設置台数において実数減となっているが，これは，1969年に地方公共団体における電子計算機利用状況調査を開始して以来，初めてのことである。

また，コンピュータの適用業務は，都道府県，市町村とも税務事務，給与，統計などのいわゆる大量定型業務は定着し，人事管理，財務会計，公営住宅管理といった管理的業務および住民記録，医療関係，各種検診といった住民サービスの向上を図る業務へと拡大し，さらには，行政施策の企画・立案のための支援業務，大気汚染などの公害監視など行政の広範な分野に及んでいる（2-2-5表）。

2-2-6表　地方公共団体におけるオンライン・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実施団体数

調査現在日等 ／ 処理方式 ／ 団体区分	1985年4月1日現在 (A)			1984年4月1日現在 (B)			増減 (A)－(B)			増減率 (A)－(B)/(B) ×100(%)		
	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	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	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	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
都道府県	46	31	47	46	25	47	－	6	－	－	24.0	－
市町村	722	369	2,481	525	221	2,278	197	148	203	37.5	67.0	8.9
合計	768	400	2,528	571	246	2,325	197	154	203	34.5	62.6	8.7

〈資料〉 自治省

2-2-7表　地方公共団体における電算関係経費（当初予算額）

（単位：百万円）

年度等 ／ 利用形態 ／ 団体区分	1985年度 (A)			1984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	68,631	－	68,631	57,210	－	57,210	11,421	－	11,421	20.0	－	20.0
市町村	121,455	30,798	152,253	103,496	31,978	135,474	17,959	△1,180	16,779	17.4	△3.7	12.4
合計	190,086	30,798	220,884	160,706	31,978	192,684	29,380	△1,180	28,200	18.3	△3.7	14.6

〈資料〉 自治省

2-2-8表　地方公共団体における電算関係職員数

調査現在日等 / 団体区分 / 職種別	1985年4月1日現在 (A)			1984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	3,167	7,021	10,188	2,901	6,521	9,422	266	500	766
派遣要員	1,057	1,705	2,762	967	1,419	2,386	90	286	376
合　計	4,224	8,726	12,950	3,868	7,940	11,808	356	786	1,142

(注) 1．市町村には共同利用組織を含む。
2．所属職員とは，地方公共団体等の職員をいう。
3．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

3.3　システムおよび処理方式の高度化

コンピュータの処理形態をみると，コンピュータと通信とを結合して，公害監視システム，救急医療情報システム，税の収納管理システムなどを構築するオンライン処理へと移行しつつあり，また，より効率的なアクセス方式を追求するためデータベースの作成が進められているほか，出力についても漢字を主体とする日本語情報処理システムの構築・利用が進んでいる（2-2-6表）。

3.4　電算関係経費および要員の増大

電算関係経費は，都道府県で686億3,100万円，市町村で1,522億5,300万円，全体で2,208億8,400万円となっている（2-2-7表）。

これを前年度と比較すると，全体で282億円，14.6％増加している。

また，要員については，都道府県では所属職員3,167人，派遣要員1,057人，市町村では所属職員7,021人，派遣要員1,705人，合計でそれぞれ4,224人，8,726人となっている（2-2-8表）。

これを前年度と比較すると，全体で所属職員が766人，派遣要員が376人それぞれ増加している。

このように，最近における厳しい財政状況のもとで，コンピュータ関係経費および要員が引き続き増加しているのは，システムの高度化，適用業務の拡大などが進められ，地方行政におけるコンピュータリゼーションが着実に進展していることを示しているといえよう。

3.5　OA化の進展

地方公共団体におけるOA化は，近年，急速に進展しており，少量・多品種・非定型的業務の処理を中心として利用されるパソコン，文書作成などに利用されるワープロ，情報伝達に利用されるファクシミリなどのOA機器の導入が進められ，設置台数でみると，この1年間で，パソコンは1.8倍，ワープロは2.9倍，ファクシミリは1.3倍と引き続き大幅な伸びを示している（2-2-9表）。

なお，多くの地方公共団体においては，OA化検討委員会などの全庁的な検討組織を設け，従来の汎用コンピュータとの役割分担など情報処理機器の総合的な利用についての研究に積極的に取り組んでいる。

2-2-9表　地方公共団体におけるOA機器設置台数

区分 / 機種	1985年4月1日現在			1984年4月1日現在			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	4,884	2,595	7,479	2,896	1,247	4,143	168.6	208.1	180.5
ワード・プロセッサー	1,696	4,770	6,466	574	1,661	2,235	295.5	287.2	289.3
ファクシミリ	2,270	4,854	7,124	1,732	3,893	5,625	131.1	124.7	126.6

〈資料〉　自治省

2-2-10表　地方公共団体における個人情報保護対策

利用区分	団体・組織の区分		1985.4.1現在の電算利用団体数・組織数	条例・規則等による措置					
				条例		規則等		計（%）	
				1985.4.1	1984.4.1	1985.4.1	1984.4.1	1985.4.1	1984.4.1
導入団体	都道府県 (A)		47	−	−	44	44	44 (93.6)	44
	市町村	単独	895	141	102	324	264	465 (51.6)	366
		共同	265	37	37	13	5	50 (18.9)	42
		小計(B)	1,160	178	139	337	269	515 (44.4)	408
委託団体	市町村	単独	1,901	44	37	236	207	280 (14.7)	244
		共同	117	1	1	2	6	3 (2.6)	7
		小計(C)	2,018	45	38	238	213	283 (14.0)	251
小計 (A)+(B)+(C) (D)			3,225	223	177	619	526	842 (26.1)	703
共同利用組織	共同導入組織		34	4	2	14	16	18 (52.9)	18
	共同委託組織		7	−	−	2	2	2 (28.6)	2
	小計 (E)		41	4	2	16	18	20 (48.8)	20
合計 (D)+(E)			3,266	227	179	635	544	862 (26.4)	723

〈資料〉　自治省

3.6　個人情報などの保護対策

行政情報処理に伴う個人情報保護対策については，いわゆる個人情報保護条例を制定している団体および共同利用組織（2以上の市町村が共同して電子計算機を利用するために設けた一部事務組合等）がこの1年間で46団体2組織増加し，223団体4組織となるなど引き続き地方公共団体が独自に対応しようとする傾向が見受けられる（2-2-10表）。

なお，条例のほか，規則，訓令などにより何らかの措置を講じている団体も多い。

第3部

データベース・サービスの動向

第1章　データベース・サービスの現状
第2章　データベース・サービスの利用状況
第3章　行政データベースの状況

3　第1章
データベース・サービスの現状

1．データベース振興の背景

データベース・サービスに対する関心が高くなっている。この背景には，大きく3つの要因がある。

第1に，データベース・サービスの提供側の事情がある。例えば，企業の本来業務にコンピュータを取り入れることによって，データベースが副産物的に作成されるようになってきた。新聞，印刷，出版などの分野はその好例であろう。

また，多様な業種において，社内（インハウス）データベースの構築が進むとともに，その一部を商用ベースで提供しようとの気運も出てきている。さらには，業務の拡充や多角化の一環として，海外のデータベースを日本で提供しようという業種（商社など）も多い。つまり，提供側への新規参入が非常に活発なものになってきた。

こうした状況を反映して，わが国のデータベース・サービスの売上高は，1984年に約1,000億円に達した。商用データベース・サービスの登場（1974年，㈱市況情報センターのビデオⅠ）から10年，業界としての交流も活発となり，本格的産業化が望める位置に到達したといえよう。日本データベース協会（旧称：データベース・サービス業連絡懇談会）など，関連団体の活動も熱気を帯びてきている。

第2には，データベースの利用者側の事情がある。企業にとって，情報は人・物・金に加えて戦略上不可欠の要素になっている。一方で，手作業による情報の収集は，片方向情報の供給過多のなかで困難になってきた。ちなみに，新聞・雑誌を読みこなし，ファイリングし，これを継続する作業を考えてみれば分かる。まず，その数の多さに圧倒されるし，次に，途中で止めれば過去のファイルが一挙にゴミの山になる。

データベースは，こうした作業が，外部の専門集団により，長期間にわたって，網羅的に継続して構築されている。これをオンラインで利用すれば，必要な時に必要な情報を手に入れることができる。商用データベースは，誰もが自由に利用できる情報のリソースであり，その蓄積量，網羅性，迅速性は，情報入手の鉄則でもある。

第3に，データベースをめぐる環境の変化がある。例えば，行政当局など関係機関において，この1～2年，データベースの構築や

3-1-1表　データベース・サービス関連史

1957	・ソ連，史上初の人工衛星スプートニク打ち上げ成功（米国で"スプートニク・ショック"）
1958	・米国，エクスプローラ打ち上げ成功　NASA設立
1961	・ソ連，初の有人衛星飛行に成功（4月）
	・米ケネディ大統領，アポロ計画発表（5月）
1963	・米，ワインバーグ報告（「科学・政府・情報」）
	・SDC，米空軍の委託でCIRCOL開発
1965	・IBM，IMSデータベース管理システム（DBMS）を発表
	・SDC，CIRCOLを商用化
1966	・Lockheed，NASA/RECONサービス開始
1968	・米国防省のARPANETサービス開始
1969	・Lockheed，RECONを商用化
	・科学技術会議，NIST構想打ち出す
1970	・NIST設立
1971	・SDC，Orbitシステムをレベルアップしてサービス開始
1972	・Lockheed，DIALOGサービス開始
	・Software AG，リレーショナルDBMS（ADABAS）開発
	・Telenet Communications Corp. 設立
1974	・市況情報センター（QUICK），ビデオI開始
1975	・Telenet，VANサービス開始
1976	・BRSサービス開始
	・日本科学技術情報センター（JICST），特定回線でJOIS開始
1977	・Tymnet Inc，VANサービス開始
1978	・仏，ノラ・マンク報告（「社会の情報化」）
	・日本科学技術情報センター（JICST），JOIS公衆回線サービス開始
	・日本特許情報センター（JAPATIC），特定回線で特許情報サービス開始
	・東京商工リサーチ，TSR-COMPASS(財務データ）をMarkIIIで提供
1979	・カナダ，クライン報告（「カナダ主権に対する電気通信のあり方に関する諮問委員会勧告」）
	・データベース・サービス業連絡懇談会（DB懇）発足
	・日本SDC，サーチJサービス開始
	・Dow Jones，News/Retrieval Service開始
	・Computer Serve，CIS開始
	・英国Prestel，本格商用化開始
1980	・Source Telecomputing，The Source開始
	・EURONET DIANE開始
	・国際電信電話(KDD)，ICASサービス開始
	・日本特許情報センター(JAPATIC)，公衆網サービス開始
	・紀伊国屋・丸善商社，専用回線でDIALOGサービス開始
1981	・産構審・情報産業部会答申（"80年代ビジョン"）でデータベース・サービスの育成を重視
	・日本経済新聞社，NEEDS-IR開始
	・日本電子計算(JIP)，BRSサービス開始
	・日本科学技術情報センター(JICST)，JOISIIにレベルアップ
	・東京商工リサーチ，TSR-BIGS(企業情報)をDEMOSで提供
1982	・日本ドキュメンテーション協会，第1回データベース・フェア開催
1983	・国際電信電話(KDD)，ICASをVENUS-Pに統合
	・通産省，データベース台帳総覧刊行
	・DB懇，政府保有データ流通機構整備を提言
	・帝国データバンク，COSMOSII(企業情報)をオンライン提供
1984	・(財)データベース振興センター設立
	・日本経営協会主催のビジネス・ショウにデータベース・コーナー開設
	・日本IBM，RCSサービスで帝国データバンクの企業情報を提供
	・科学技術会議，「科学技術情報の流通に関して当面する課題への対応について」提言
	・高度情報社会に関する懇談会，首相へデータベースの整備等答申
1985	・新・電気通信事業法施行，新生NTTスタート

	・情議連データベース対策委,「わが国データベース発展のために(中間報告)」を提言　(7月) ・文化庁著作権審議会第7小委,(DB/NM関係)報告書を発表　(9月) ・統計審議会,「統計行政の中・長期構想について」答申　(10月) ・NIPDOC,第1回データベース検索技術者認定試験を実施　(11月) ・MITI産構審,「データベース・サービスに関する中間報告」を発表　(11月) ・情議連,「高度情報化社会実現のための中間報告」を提言　(11月) ・データベース・サービス業連絡懇談会,「日本データベース協会」に改称　(12月)

(注)　すべてのDBS関連トピックスを網羅しているわけではない
〈資料〉　(財)日本情報処理開発協会

サービス業界育成に対する気運が盛り上ってきた。かつては，業界側からの提言などによる問題提起しかなかったが，1984年の科学技術会議の提言以降，情報産業振興議員連盟，文化庁，産構審，統計審議会など，データベース・サービス振興をうたった提言や答申が続出している。また，㈱データベース振興センターといった専門機関も設立されている(1984年)。

さらに，1985年4月には，新しい電気通信事業法が施行され，新生NTTがスタートした。これに伴い，本格的な付加価値通信サービス（VAN）も登場した。米国においても，TelenetなどのVANによって，オンラインによるデータベースの流通に拍車がかけられた事実がある。わが国においても，行政側の努力や新しい通信環境の出現等によって，データベース・サービスへの関心がより喚起され，業界および利用両方面での活況化が期待される。

なお，3-1-1表に，わが国のデータベース・サービスの歩みを，海外の出来事も一部ふまえてとりまとめてある。

2．データベース・サービスの売上高

わが国のデータベース・サービスの売上高としては，一般に「特定サービス産業実態調査」(通産省）の統計が使われている。

同調査によれば，情報サービス業全体の売上高は，1984年度で約1兆3,860億円に達した（1編1部2章参照)。同サービス業の区分の中に，「情報提供サービス」という項目があり，これがいわゆるデータベース・サービスとして通常考えられている。

1984年度のデータベース・サービスの売上高は，前年度比23％増で967億円。つまり，1,000億円の大台への足がかりを築いたことになる。1979年度には，わずか300億円程度であったから，その伸び率がいかに高いかが分かる。

事実，業界の交流の場として，データベース・サービス業連絡懇談会が発足した当時（1979年12月)，業界関係者はとりあえず総売上規模500億円をめざしていた。しかし1981年には，前年の440億円から一挙に600億円となり，その後3年で1,000億円に迫っている。

特定サービス産業実態調査から，5年間毎の伸び率をみると，データベース・サービスは，1973～1978年の年間平均伸び率が29％，1978～1983年が同24％と非常に高い。情報サービス業の中で，これを上回っている業種は，「ソフトウェア開発・プログラム作成」しかない。ただし，情報サービス業全体の売

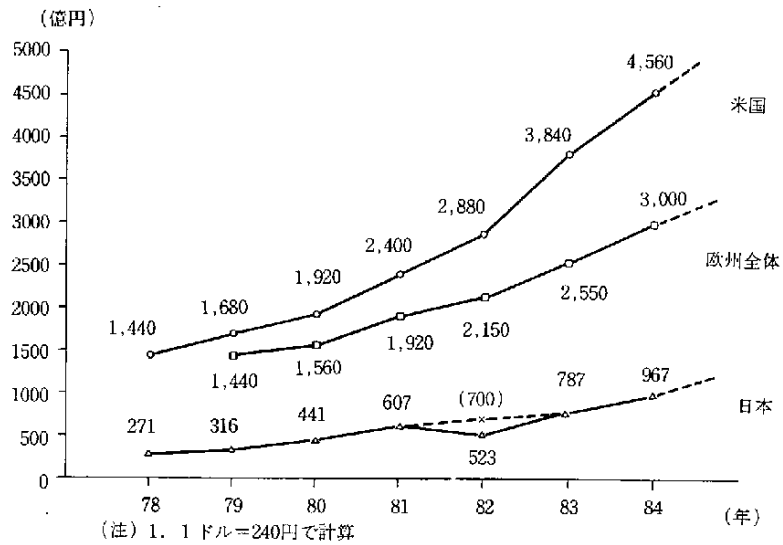
3-1-2表　情報サービス業の業務種類別年間売上高

（単位：百万円）

区分		合計	事務計算	その他の計算	ソフトウェア開発・プログラム作成	カードパンチ	マシンタイム販売	システム等管理運営受託	情報提供サービス	各種調査	その他
実数	1973年	167,163 (100.0)	61,161 (36.6)	9,261 (5.5)	21,647 (12.9)	22,348 (13.4)	11,803 (7.1)	12,081 (7.2)	7,620 (4.6)	13,761 (8.2)	7,480 (4.5)
	1978年	460,241 (100.0)	135,529 (29.4)	19,148 (4.2)	88,973 (19.3)	60,987 (13.3)	12,007 (2.6)	66,521 (14.5)	27,069 (5.9)	31,540 (6.8)	18,466 (4.0)
	1983年	1,095,301 (100.0)	283,806 (25.9)	31,800 (2.9)	364,377 (33.3)	100,550 (9.2)	15,694 (1.4)	102,511 (9.4)	78,713 (7.2)	58,485 (5.3)	39,365 (5.4)
	1984年	1,385,974 (100.0)	343,129 (24.7)	34,661 (2.5)	512,398 (37.0)	108,116 (7.8)	17,467 (1.3)	127,427 (9.2)	96,654 (7.0)	63,117 (4.6)	83,003 (6.0)
増減率（%）	73－78年平均	22.5	17.3	15.6	32.7	22.2	0.3	40.7	28.9	18.0	19.8
	78－83年平均	18.9	15.9	10.7	32.6	10.5	5.5	9.0	23.8	13.1	16.3
	84／83前年比	26.5	20.9	9.0	40.6	7.5	11.3	24.3	22.8	7.9	39.8
84年/73年（倍）		8.29	5.61	3.74	23.67	4.84	1.48	10.55	12.68	4.59	11.10

〈資料〉　通産省「特定サービス産業実態調査」

3-1-1図
日・米・欧のデータベース・サービス売上高推移



（注）1．1ドル＝240円で計算
2．日・欧についてはオンラインとバッチの合計
3．米国はオンラインのみ

〈資料〉（財）日本情報処理開発協会
日本は「特定サービス産業実態調査」より

上高（1984年，1兆3,860億円）に占める比率は，わずか7％にとどまっている。こうした数字から，わが国のデータベース・サービスはこれからが本番ということが分かる（3-1-2表）。

海外と比較した場合はどうか。3-1-1図は，

●日米データベース・サービス格差

日本のデータベース・サービスは，米国に10年遅れているといわれる。何をもって10年かは意見の分かれるところだが，目安として幾つかのギャップを指標として示すと右の表のようになる。

	視　点		日　本	米　国
0	歴　史		70年代中頃スタート	60年代中頃スタート
1	データベース数		900	2,500
2	国産データベース比率		22%	65%
3	分野	ビジネス	38%	50%
		自然科学	37%	30%
4	形態	レファランスDB	53%	40%
		ファクトDB	47%	60%
5	売上高		970億円	4,500億円
6	データベース・サービス企業数		100＋	1,600＋＋
7	プロデューサー数		50	1,100
8	パスワード数		11,000	185,000

(注)1．各数字は一応の目安として概数を示す
2．日本はオンライン/バッチ込みの場合あり
3．分野の項の比率は，全DB数に対する当該分野のDB数
4．形態の項の比率は，全DB数に対する当該形態のDB数
5．パスワード数は日経ニューメディア誌調査より日米でトップ企業のもの
〈資料〉(財)日本情報処理開発協会

各種の調査あるいは統計をもとに，(財)日本情報処理開発協会（JIPDEC）で推定した日・米・欧のデータベース・サービス売上高推移を示している。1984年の時点で，米国は4,600億円，欧州は3,000億円，日本は1,000億円となっている。ただし，米国はオンライン・サービスに限定しているのに対し，日欧は磁気テープ販売などバッチ・サービスも含まれている。人口，国土面積，GNPなどを考慮に入れたものではないが，海外との比較という点でひとつの目安にはなろう。

3．データベース・サービスへの参入状況

わが国で，商用ベースでデータベース・サービスを行っている企業（機関）はどのくらいあるのか。公式な統計はないが，通産省の「データベース台帳総覧」の収録企業および日本データベース協会（DINA）の会員の推移から110社程度とみられる。

「データベース台帳総覧」は，わが国で利用できるデータベースのガイドブックで，1984年版には75社（機関）から1,242種のデータベースが登録されている。一方，日本データベース協会の会員は1985年3月の時点で62社（同12月末で75社）。このうち34社は台帳にも登録されているので，両者を合わせた実質数は103社となる。もちろん，両方に入っていないところもあるから，110社プラスアルファといったところが参入数として考えられよう（3-1-2図）。

次に，これら参入企業の業種分布をみると，明確なパターンが出ている。ここでは，

●わが国データベース・サービス業者の問題意識

わが国のデータベース・サービス業者は，どんな問題に直面しているのか。構築，流通，産業構造等の分野につき，各々のトップ3を示すと次のようになる。なお全回答数は47社。

(1)構築面(回答19社)

主　な　意　見	回答件数	回答比率(%)
データの収集，入力など構築作業に莫大なコストと時間がかかる。*	7	36.8
構築に関して国の助成がない。	6	31.6
初期投資が大きく回収困難(見返り保証がない，ビジネスとしてのリスク大)	5	26.3

＊コストについてはこの他に，メンテ(3件)，翻訳(1件)，ハード(1件)あり

(2)提供面(回答28社)

主　な　意　見	回答件数	回答比率(%)
情報提供に対する価値が認識されていない。	14	50.0
データベースの検索をするためのソフトウェア・ハードウェアが不備。	11	39.3
ユーザーのニーズを適確に把握する必要がある。	9	32.1

(3)産業構造面(回答15社)

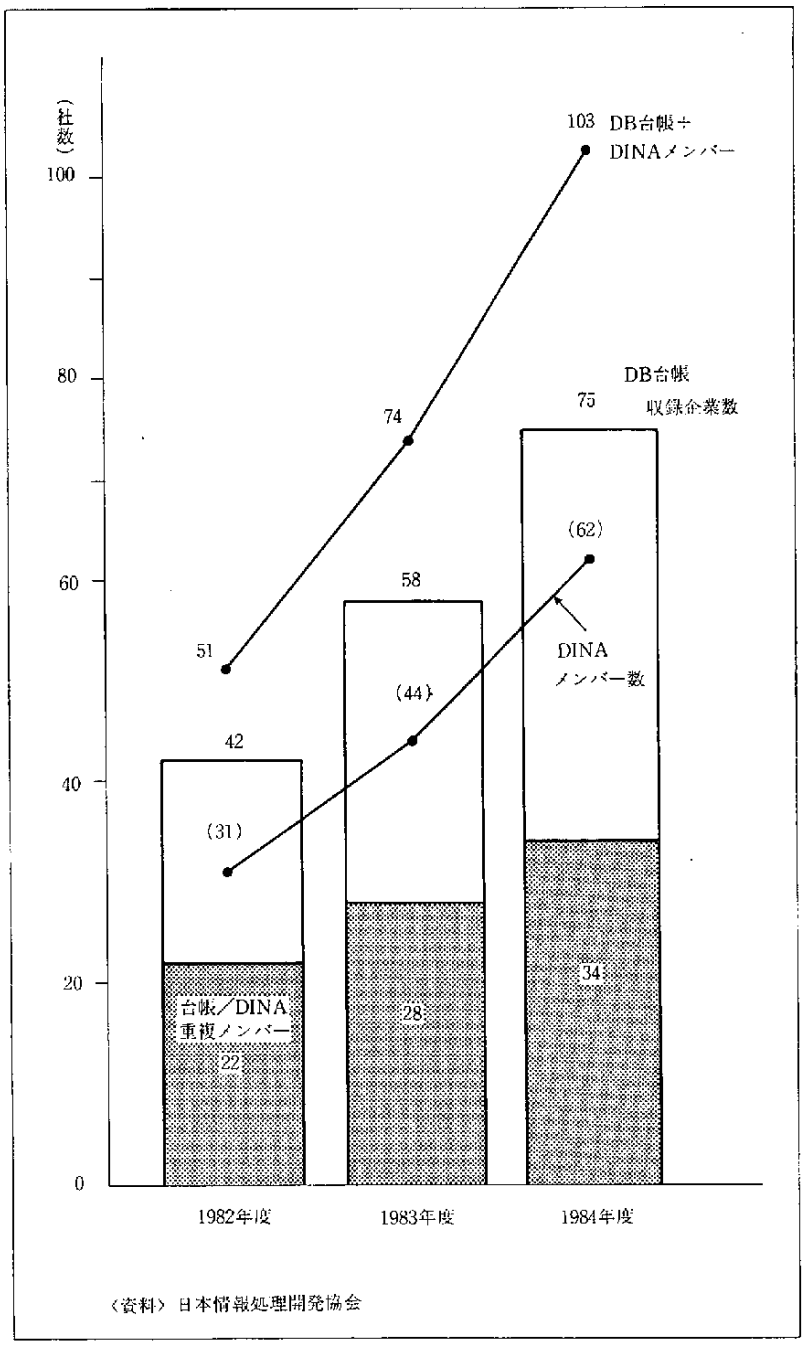
主　な　意　見	回答件数	回答比率(%)
スーパー型と専門店型の共存関係が明確になってくる。この過程で淘汰も進む。	7	46.7
プロデューサー/ディストリビューター/代行などの役割分担が明確になり，流通機構が形成されていく。	3	20.0
巨大ネットによる独占or寡占状態の出現。	3	20.0

(4)ニューメディアのインパクト(回答12社)

主　な　意　見	回答件数	回答比率(%)
ビジネス・ユースの他，一般(家庭)むけデータベース・サービスの出現。	3	25.0
ビデオテックスにより，多彩なデータベース・サービスの開花。	3	25.0
VANによりデータベース・サービス発展に拍車。	2	16.7
パソコンの急速な普及によりデータベース・サービスの発展に拍車。	2	16.7
銀行，証券業界の無料の情報提供活動がデータベース・サービス阻害要因になる。	2	16.7

〈資料〉　(財)日本情報処理開発協会「データベース・サービスに関する調査」1985年1月

3-1-2図
わが国の商用データベース・サービス企業数



DINA会員に限定してみると,「調査・研究・シンクタンク」といった情報を売り物にしている分野が最も多い。同分野は情報を収集し，分析・加工し，その結果を新たな情報としてサービスしている。つまり，データベースの利用者でもあり，早くからデータベースの重要性を認識していたことが，提供側への参入契機になっているものと考えられている。

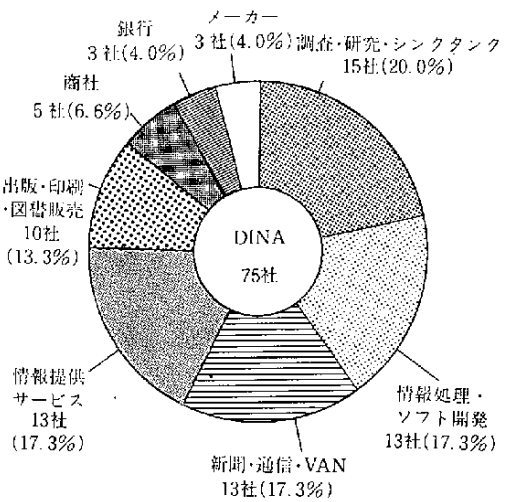
2番目に多い業種は，「情報処理・ソフト開発会社」。特に，情報処理サービス会社は，本来業務用にコンピュータおよびネットワークというリソースを持っている。これら既存の設備を生かして，ディストリビューターなどの領域に参入してきている。

また，新聞，通信など情報の収集，伝達を本来業務とするところや，VANなどのニューメディア企業群も二番手に入っている。

3番目以降の業種として注目されるのは，新聞，印刷，出版などいわゆるオールド・メディア企業群が多いこと。これは印刷工程のコンピュータ化に伴い，副産物（バイ・プロダクツ）として形成されるデータベースの提供に拍車がかかり出したことを示している（3-1-3図）。

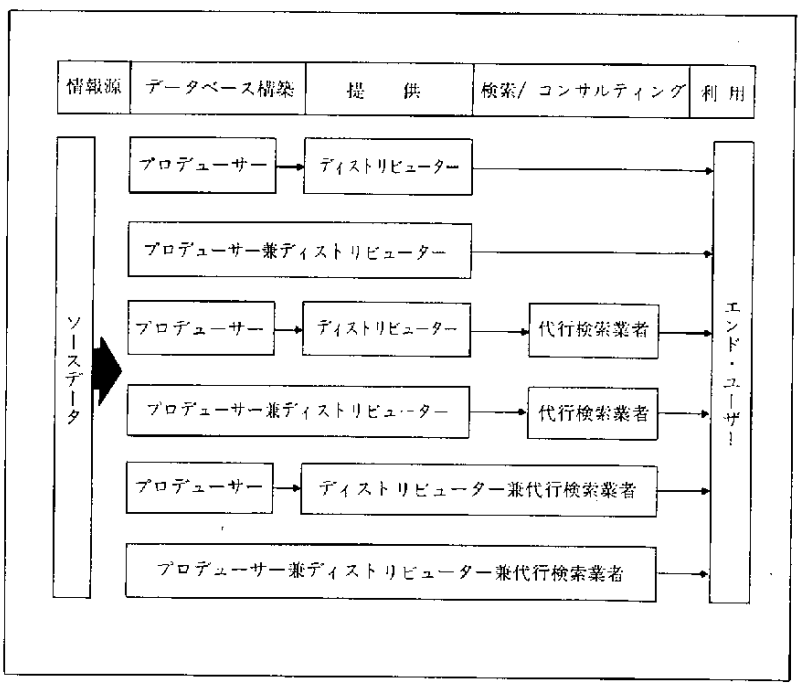
ただし，調査時点におけるDINA会員は民間企業に限定されている。「データベース台帳総覧」には，日本科学技術情報センター（JICST）などの公的機関や政府省庁の外郭団体も収録されている。ちなみに，1984年

3-1-3図　データベース・サービスへの参入業種——DINAメンバーの業種分布
（1986年1月末現在）



〈資料〉　日本データベース協会

3-1-4図　データベース・サービスの流通機構



版台帳の場合，収録75社（機関）のうち13が公的機関である。

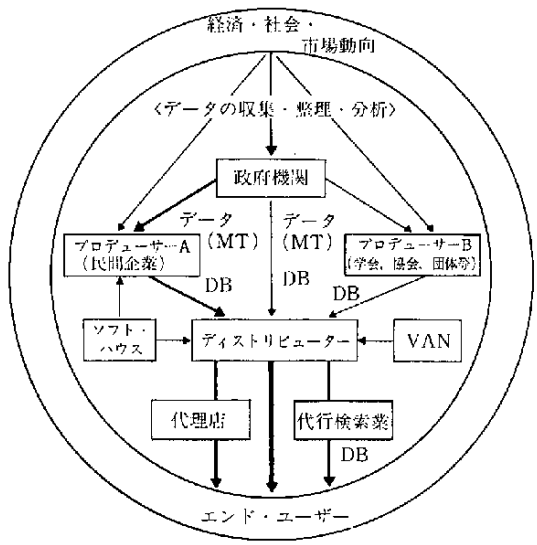
4．データベース・サービスの流通機構

データベース・サービスは，多様な形態の企業群によって支えられている。第1に，データベースを構築するプロデューサーがある。第2に，それを提供するディストリビューターがある。第3に，検索の代行やコンサルティングなどを行う検索代行業者（インフォメーション・ブローカー）がある。もちろん，これらを複合して提供しているところもある（3-1-4図）。

データベース・サービスは通常，これらの形態の企業群が各々機能（役割）を分担して行われている。特に，この分野で先行している米国の場合は，3-1-5図のような流通機構が確立しており，明確な役割分担がみられる。同時に，こうした分業体制は，リスクの分散になっている点も注目しておく必要がある。

さて，日本の場合，「データベース台帳総覧」（1984年度版）からサービス形態別の分布をみると3-1-3表のようになる。データベースのファイル毎に集計しているので，重複カウントされている場合もあるが，最も多いのはプロデューサー兼ディストリビューターで30

3-1-5図　データベースの流通機構



・MT：磁気テープ
・DB：データベース
・VAN：付加価値通信網
・図中の太線は，オンラインDBの典型的な流通パイプ

〈資料〉（財）日本情報処理開発協会

3-1-3表
業態別データベース・サービス企業分布

サービス業態	企業数			提供DB数（'84年度）
	'82年度	'83年度	'84年度	
プロデューサー	6	8	13	30
ディストリビューター	17	22	24	243
プロデューサー兼ディストリビューター	20	24	30	143
ディストリビューター兼検索代行業	4	4	9	754
プロデューサー兼ディストリビューターと他の組み合わせ	4	4	8	15
プロデューサーと他の組み合わせ	0	1	4	6
その他	9	11	14	51
合計	60	74	102	1,242
登録企業実数	42	58	75	924*

・データベース実数
〈資料〉通産省「データベース台帳総覧」より作成

社。以下，ディストリビューター24社，プロデューサー13社となっている。

プロデューサーのみをみると重複カウントで55社，実数では50社となる。プロデューサーは流通機構の上流部に位置するものであり，また国産データベースの構築という点からも重要な役割を担っている。この点からすると，50社というのは極めて少ない。ちなみに，米国の場合，Cuadra Associates によれば，オンラインに限定しても，プロデューサーが1,300以上ある。

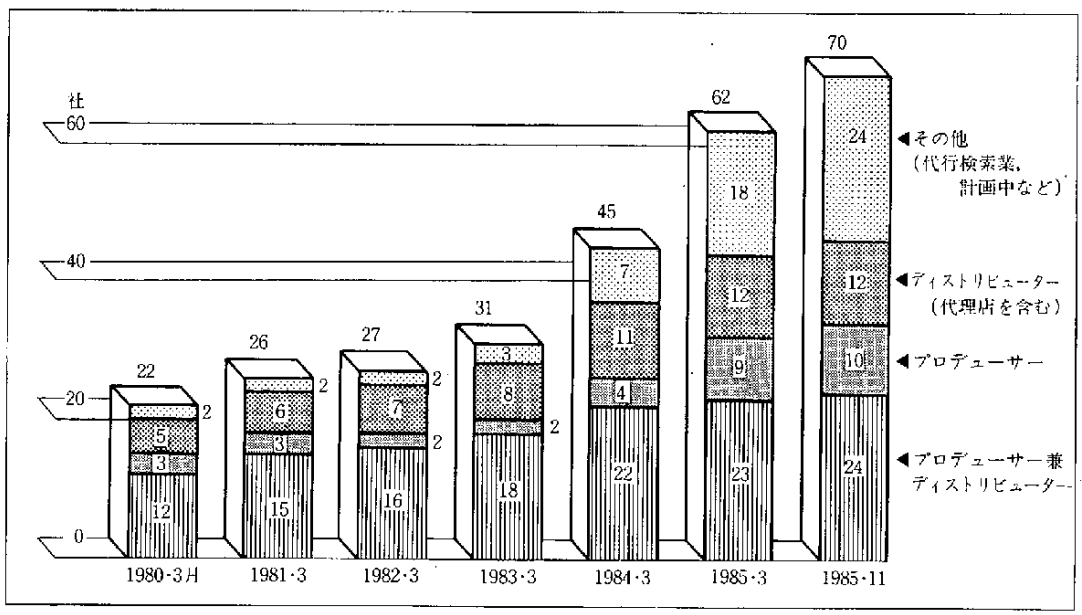
5．新規参入の可能性

参入状況の項で触れたように，わが国のデータベース・サービス企業（機関）の数は，すべての形態において少ない。しかし，同分野への新規参入を計画している企業は，最近急激に多くなってきている。

例えば，業界団体，日本データベース協会（DINA）のサービス形態別分布推移にその傾向が出ている（3-1-6図）。最近3年間をみると，プロデューサー，ディストリビューターおよびその兼業形態は微増なのに対し，具体的な新規参入計画を持って会員になっているところが突出している。

社内の蓄積データをデータベースとして外部に提供しようとしている企業も多い。この場合は，明らかにプロデューサーとしての進出を意味しており，データベース・サービス業界全体のパワー・アップの目安としては心強い傾向といえる。ちなみに，㈶日本情報処理開発協会（JIPDEC）が毎年行っている「オンライン需要調査」の1985年度の結果によれば，回答企業688社のうち，38社（5.5%）は，「現在でも自社データをデータベースとして外部提供可」と答えている。さらに，5年後の見込みとなると84社（12.2%）が可能性あ

3-1-6図　DINA会員企業の業態別分布推移



〈資料〉日本データベース協会「データベースNo5」

3-1-4表　自社データによるデータベース提供可能性の現状と5年後見込

提供情報 / 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				
現在での提供可能性	バッチ	社数	15	3	0	4	3	9	1	0	1	21
		%	100.0	20.0	0.0	26.7	20.0	60.0	6.7	0.0	6.7	140.0
	オンライン	社数	29	9	3	9	5	13	6	1	3	49
		%	100.0	31.0	10.3	31.0	17.2	44.8	20.7	3.4	19.3	169.0
	実計	社数	38	10	3	12	8	18	7	1	4	63
		%	100.0	26.3	7.9	31.6	21.1	47.4	18.4	2.6	10.5	165.8
5年後の提供可能性見込	バッチ	社数	26	9	2	11	7	14	5	0	2	50
		%	100.0	34.6	7.7	42.3	26.9	53.8	19.2	0.0	7.7	192.3
	オンライン	社数	71	18	8	27	18	37	37	16	18	179
		%	100.0	25.4	11.3	38.0	25.4	52.1	52.1	22.5	25.4	252.1
	実計	社数	84	24	10	33	23	43	41	16	19	209
		%	100.0	28.6	11.9	39.3	27.4	51.2	48.8	19.0	22.6	248.8

A；バッチ方式の行でどれかひと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ひとつでも回答のあった社の計、単純にA＋Bではない。
〈資料〉（財）日本情報処理開発協会　オンライン化調査(1985年9月末)より

りとしている。この場合，参入分野としては，数値データで産業・経済・社会分野というのが最も多い（3-1-4表）。

さらに，㈶データベース振興センター（DPC）の調査によると，回答421社のうち41社(9.7%)が新規参入計画ありとしている。これら41社の業種をみると，情報処理サービス業が12社（29%）でトップ。以下，新聞・放送・通信業4社，印刷・出版業3社と続いている。いずれも，コンピュータなどの既存のリソースを持つか，メディア企業となっている。また，参入分野は，JIPDEC調査と同様，「ビジネス」が29社（71%）と多く，形態も「プロデューサーとして」が31社(76%)で最も多い。

これらの調査の結果を総合すると，新規参入の計画では，「ビジネス分野にプロデューサーとして」というのが多い。これらは米国に比較してわが国が立ち遅れている領域であり，今後の展望を考えると明るい材料になろう。

3　第2章　データベース・サービスの利用状況

1．利用状況

㈶日本情報処理開発協会（JIPDEC）が㈶データベース振興センター（DPC）の委託で行った「データベース・サービスに関するユーザ意識調査」（調査時期1985年1月，発送数：986）によれば，回答421社のうち219社（52.0%）がデータベースを利用している。

利用企業の業種別分布をみると，最も多いのは化学工業で48社（21.9%）。以下，大学，その他教育機関24社（11.0%），情報処理サービス業16社（7.3%），電気機器製造業15社（6.8%）と続いている（3-2-1図）。

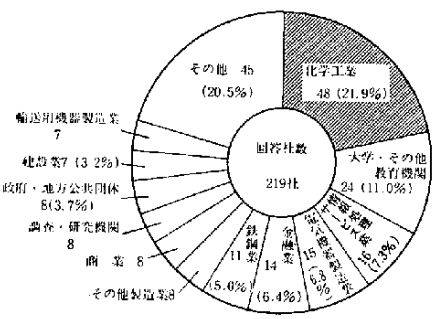
次に，各業種毎に，データベースの利用状況をみると，最も利用率が高いのはやはり化学分野で，回答53社のうち91%が利用している。回答数10社以上の業種に限定してみると，化学に次いで利用率が高いのは，鉄鋼業15社（73%），輸送機器製造業10社（70%），調査・研究機関12社（67%）となっている（3-2-2図）。

さて，これらデータベース・サービスの利用企業は，いくつぐらいのデータベース・システムを利用しているのか。回答212社についてみると，総計で1,102のデータベース・システムを利用している。つまり，単純平均で1社当たり5.19システムを利用していることになる。

業種別にみて，平均利用システム数が多いのは，①商業（平均利用システム数7.0），②化学（同6.81），電気機器製造業（同6.80），④金融業（同6.53）などとなる。逆にデータベースの利用が多いわりに，利用システム数が少ないのは，大学・その他教育機関（同2.73）である。これは大学の場合，利用するデータベースが特化しているためであろう（3-2-3図）。

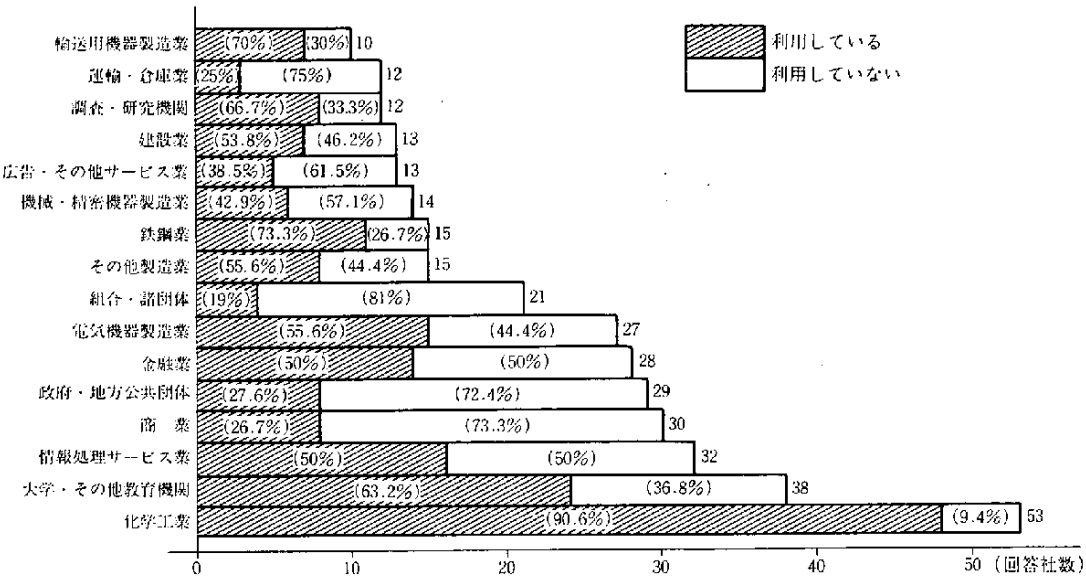
さらに，契約しているデータベース・サービス業者の数は，全業種平均で4.77社となる。つまり，わが国のデータベース利用者の平均

3-2-1図　業種別データベース・サービス利用企業分布



〈資料〉DPC/ JIPDEC「データベース・サービスに関するユーザ 意識調査〈大要〉」 1985年5月

3-2-2図　主要業種別データベース・サービス利用状況



〈資料〉 DPC/ JIPDEC「データベース・サービスに関するユーザ意識調査〈大要〉」 1985年5月

像として，4.8社のデータベース・サービス業者と契約し，5.2種のデータベース・システムを利用しているということがいえる。

2．利用できるデータベース

現在，わが国で利用できるデータベースはどのくらいあるのか。「データベース台帳総覧」(1984年度版) によると，収録数で1,242種，実数で924となっている。収録数というのは，同一のデータベースを複数の業者が登録している場合，これをすべてカウントしたものである。その重複分を外したものが実数という意味である。

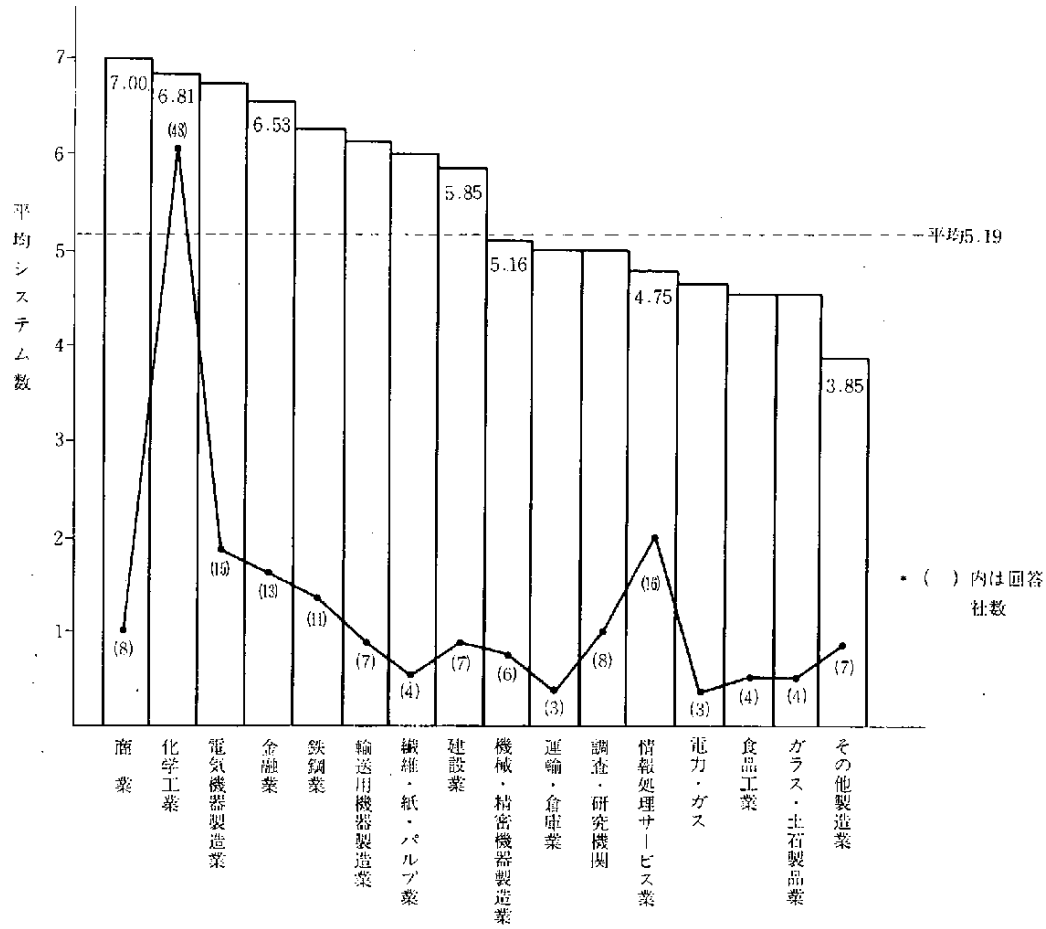
過去3年の実数の推移をみると，1982年度が456，1983年度679，1984年度924となり，年間40～50%のペースで増大している(3-2-1表)。これはデータベース・サービス業への新規参入が増大していることと同時に，ユーザーからみれば，選択の幅が急速に拡大していることを示している。

2.1　分野別分布

わが国で利用できるデータベースを分野別にみると，自然科学・技術分野とビジネス分野が圧倒的に多い。前者の中では，生命科学／医学／薬学／生物，化学，物理／電子／コンピュータといった部門のデータベースが特に多い。後者では，市場／商品情報，経済，金融／証券／為替レート，企業財務などのデータベースが多い。つまり，自然科学・技術分野ではハイテク部門に，ビジネスではデータの更新頻度の速いものに集中している(3-2-2表)。

米国の場合，Cuadra のディレクトリィ(“*Directory of Online Databases*”) を分析す

3-2-3図　利用中のデータベース・システム数（平均値）



〈資料〉 DPC/ JIPDEC「データベース・サービスに関するユーザ意識調査〈大要〉」 1985年5月

3-2-1表　わが国で利用可能なデータベース

	1982年度				1983年度				1984年度			
	収録DB数		DB実数		収録DB数		DB実数		収録DB数		DB実数	
海外企業製データベース	472	(78.1%)	334	(73.2%)	743	(81.1%)	522	(76.9%)	1,034	(83.3%)	725	(78.5%)
日本企業製データベース	132	(21.9%)	122	(26.8%)	173	(18.9%)	157	(23.1%)	208	(16.7%)	199	(21.5%)
合　計	604	(100.0%)	456	(100.0%)	916	(100.0%)	679	(100.0%)	1,242	(100.0%)	924	(100.0%)

〈資料〉 通産省「データベース台帳総覧」よりJIPDEC作成

3-2-2表　分野別データベース分布(1983年度－84年度)

分野		DB数 83年度	DB数 84年度
一般	全般	33	39
	新聞/雑誌/ニュース	20	46
	行政	20	34
	人物/機関情報	16	27
	法律	14	20
	政治	8	12
	その他	2	3
	小計	113	181
自然科学・技術	全般	40	38
	生命科学/医学/薬学/生物	63	91
	化学	69	82
	物理/電子/コンピュータ	22	52
	特許	29	38
	宇宙/地球/海洋科学	24	27
	環境/水資源	16	23
	工学/機械工学	15	23
	エネルギー	11	15
	農学	12	13
	気象	12	12
	金属	11	12
	食品	8	10
	その他	18	23
	小計	350	459
社会科学・人文科学	全般	4	9
	図書館学/情報科学	29	35
	教育	16	26
	社会学	4	10
	歴史	7	7
	人口統計	2	7
	心理学	3	6
	言語学	4	5
	その他	10	12
	小計	79	117
ビジネス	全般	16	20
	市場/商品情報	80	101
	経済（世界，外国）	83	89
	経済（日本）	19	21
	金融/証券/為替レート	53	70
	企業財務（世界，外国）	25	59
	企業財務（日本）	29	33
	エネルギー	21	27
	農業	11	12
	労働	9	8
	化学	6	7
	その他	9	19
	小計	361	466
その他	辞書/補助ファイル	8	8
	地名/地図/住所	3	5
	その他	2	6
	小計	13	19
合計		916	1,242

〔注〕　1983年度のデータベース数は修正値
〈資料〉　通産省「データベース台帳総覧」より作成

ると，全データベースのうち，ビジネスが50.2%，自然科学・技術が29.5%となっている（1983年 Spring 版。全データベース数1,372。旭リサーチセンター調べ)。わが国では，ビジネス38%，自然科学・技術37%と両分野がほぼ同じ比率であり，ビジネス分野のデータベースの比率が年々高くなっている欧米に比較すると，一種の後進性の目安ともなっている。

2.2　タイプ別分布

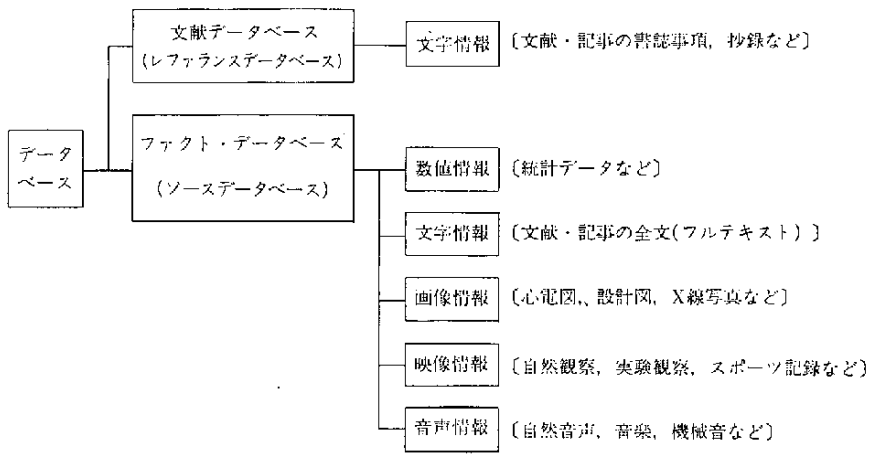
データベースは通常，3-2-4図のように分類される。「データベース台帳総覧」に収録されているデータベースを，この分類にしたがって整理すると3-2-3表のようになる。

1984年度でレファランスデータベースが53%，ファクトデータベースが47%となっており，わが国の場合，依然として文献型のデータベースが多いことを示している。一方，米

国では，レファランス型が40%，ファクト型が60%となっている(Cuadra ディレクトリィ 1983年 Spring)。欧州で利用できるデータベースをまとめた EUSIDIC のガイドブック（"*EUSIDIC Database Guidebook*"）によると，1977年以前はレファランス型データベースが圧倒的に多かった。しかし，1978年にレファランス型48.4%，ファクト型51.6%と逆転現象が起こり，1983年にはレファランス型41%，ファクト型59%と後者の比率が急激に大きくなっている。

これは前項の分野別の変遷とも密接な関連がある。すなわち，データベースは当初，自然科学・技術分野の文献からスタートし，その後ビジネス分野の数値（ファクト）へと移行してきた。これは同時に，利用者も研究者などのスペシャリストから，企業の一般の要員へと多様化してきたことを示している。

3-2-4図　データベースの分類

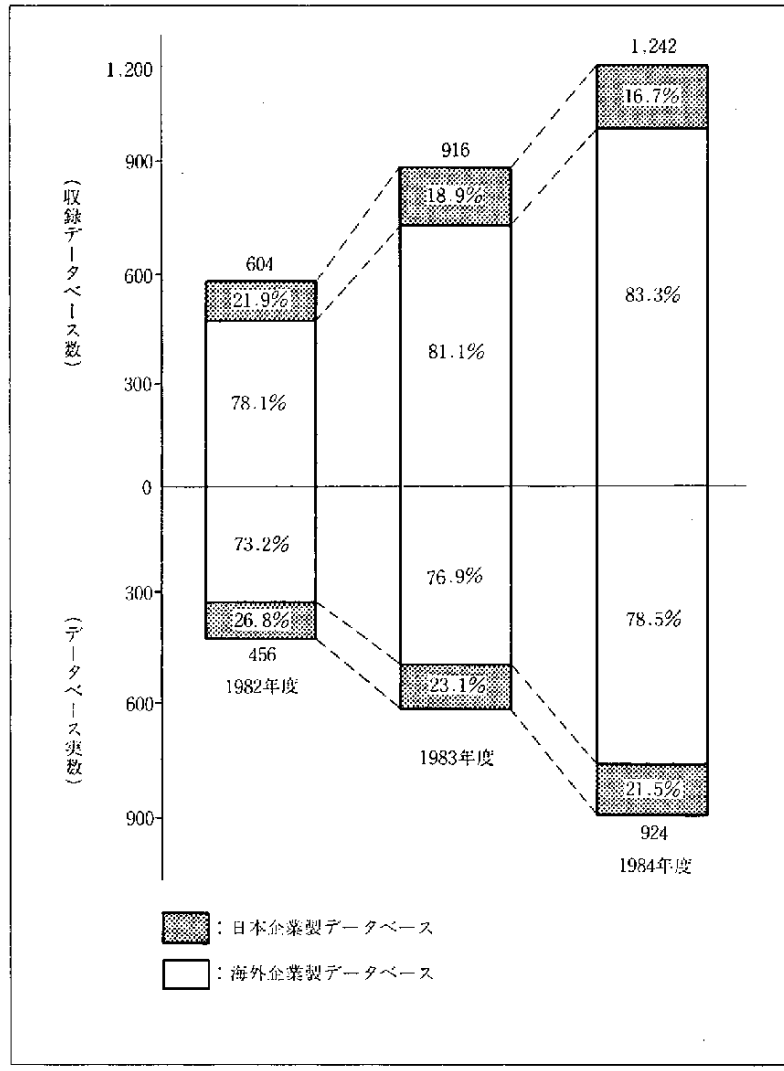


3-2-3表
データの形態別にみたデータベース分布

タイプ	データの形態	1982年度 内訳	1982年度 小計	1983年度 内訳	1983年度 小計	1984年度 内訳	1984年度 小計
レファランス	文書情報		339		501		654
	書誌	92		133		173	
	抄録	10		11		47	
	書誌/抄録	188		286		353	
	その他	49		71		81	
ファクト			52		87		198
	全文	35		66		180	
	その他全文との組み合わせ	17		21		18	
	数値情報		130		229		207
	画像情報		2		2		4
	文書/数値/画像の組み合わせ		81		97		179
合計			604		916		1,242
全数に占める	レファランスDB比率		56.1%		54.7%		52.7%
	ファクトDB比率		43.9%		45.2%		47.3%

〈資料〉 通産省「データベース台帳総覧」1982～84年度版より作成

3-2-5図
国産／海外製データベース数推移



〈資料〉　通産省「データベース台帳総覧」より，JIPDEC作成

3-2-3表に示されているように，わが国でも，ファクトデータベースの比率が1982年度の44％から，83年度45％，84年度47％と微増傾向が出ている。しかし，欧米のような逆転現象は依然として起こっていない。

2.3　国産データベース

前章で触れたように，わが国のデータベース・サービス業においては，プロデューサー（構築業者）の数が欧米に比して少ない。このため，国産データベースの数も少なくなっている。3-2-5図は，「データベース台帳総覧」に収録されているデータベースを，国産と海外製に分けてその分布推移を示したものである。同図に明らかなように，1984年度においては海外製が約80％なのに対して，国産は20％にすぎない。しかも，比率の上では，海外製の占める比率が年々増加傾向にある。こ

れは，データベースを構築すること自体，データの蓄積などに時間がかかるため，プロデューサーとしての参入が容易でないことを示している。一方で，海外データベースの導入は，ディストリビューターあるいは代理店として契約すれば，比較的容易といえる。多数のデータベースを収容した巨大システムを日本に持ち込めば，国内で利用できる海外製データベースの数は一挙に増大するわけだ。

こうした状況をふまえて，最近関係方面で打ち出された提言あるいは答申には，国産データベースの育成が急務という点が強調されている。また，わが国の企業のデータベース分野への新規参入計画においても，プロデューサーとして参入したいという意向が出ている。時間がかかる領域だけに，早急な対応が望まれる。

3．データベース・ユーザーの問題意識

わが国のデータベース利用者（あるいは非利用者）は，データベース・サービスに対して，どういう期待や問題点を持っているのか。こうした点について分析すれば，今後，データベース・ユーザーの裾野を拡大していく際の指針になると思われる。

3.1　なぜ利用しているか

まず，データベース・サービスに関して，なぜ利用しているかを，2つのポイントからみてみよう。つまり，第1はデータベースそのものの利用，第2は検索代行業（インフォメーション・ブローカー）の利用である。

まず，データベースを利用している理由は，データベースの効果あるいはデータベースが本来持っている特性と一体になっている。一般に，データベースの特性は，情報入手の迅速性，網羅性，経済性といわれる。「データベース・サービスに関するユーザ意識調査」でも，これらの三大特性については，ほぼ同数のユーザーが利用の理由としてあげている。これを優先度（大3点，中2点，小1点）を加味してカウントすると，3-2-6図のようになり，迅速性に対する期待が最も高い。

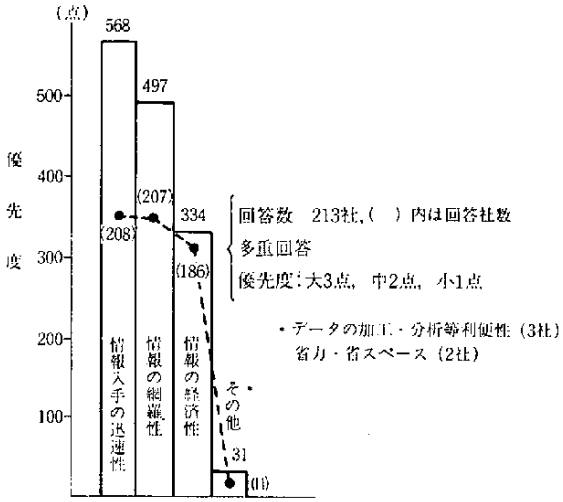
次に，検索代行業の利用はどうか。検索代行業は，データベースから情報を入手したいカストマーの意向を受けて，適切なファイルの選択，検索，出力データの評価などを行っている。米国では非常に発展している領域だが，わが国ではまだ未成熟といわれている。

さて，同調査によれば，回答219社中，検索代行業を利用しているのは28社（13%）にすぎない。この分野は未成熟なことが明確に出ている。利用している理由を回答した27社についてみると，「データベースを時々利用する手段として好適」というのが13社（48%）で最も多い。この他，「パスワードがない」（33%），「端末機がない」（11%）。「検索技術者がいない」（4%）となっており，どちらかというとやはり消極的な理由が多い。一方，「コスト効率がいい」（33%），「付帯サービスがいい」（15%）という積極的な評価で利用しているところもある（3-2-7図）。

3.2　なぜ利用していないか

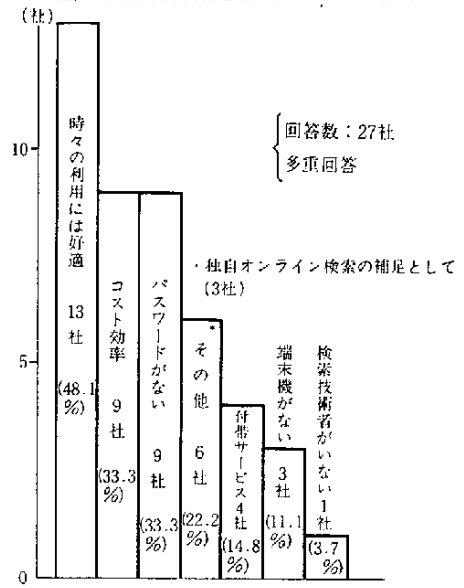
商用データベースを利用していない企業（202社）について，その理由を優先度で点数に表すと3-2-8図のようになる（回答195社）。

3-2-6図　データベース・サービスを利用している理由



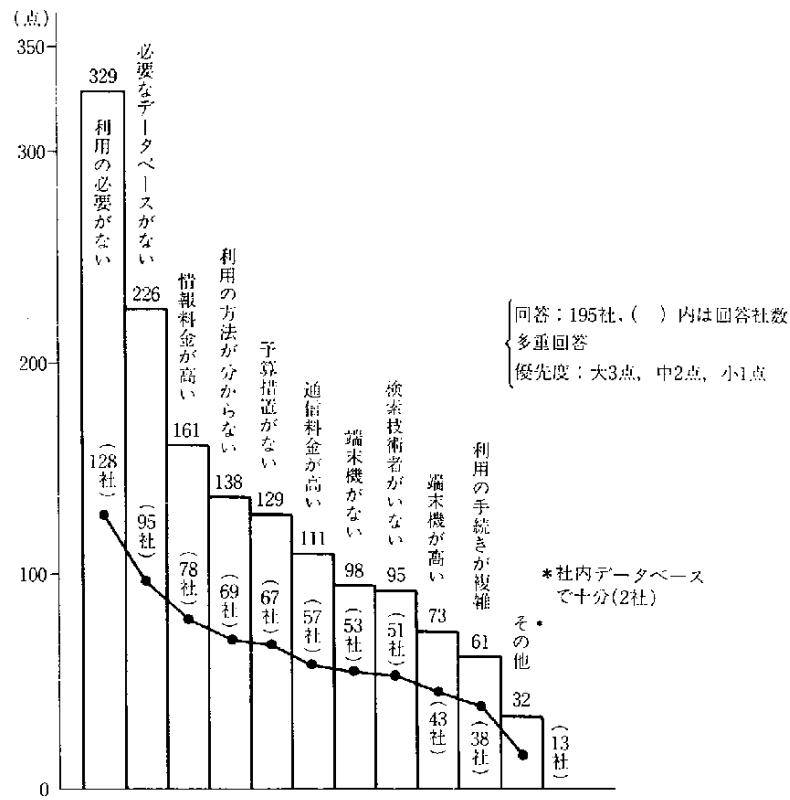
〈資料〉DPC/ JIPDEC「データベース・サービスに関するユーザ意識調査〈大要〉」 1985年5月

3-2-7図　検索代行業を利用している理由



〈資料〉DPC/ JIPDEC「データベース・サービスに関するユーザ意識調査〈大要〉」 1985年5月

3-2-8図　商用データベースを利用していない理由



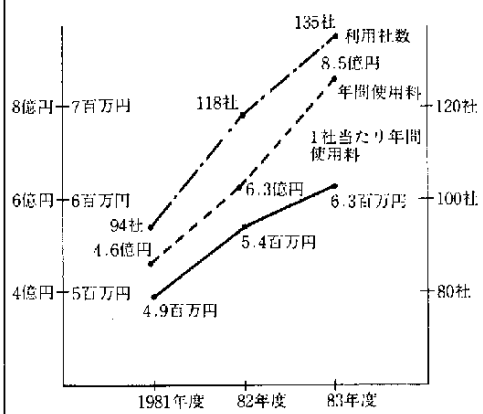
〈資料〉DPC/ JIPDEC「データベース・サービスに関するユーザ意識調査〈大要〉」1985年5月

当然のことながら，「利用の必要がない」という理由が最も多い。これらはデータベースのニーズがまだ発生していないところといえる。一方で，ニーズはあるが種々の理由で現在は利用していない企業も多い。例えば，「必要なデータベースがない」，「利用の方法が分からない」，「予算措置がない」など。また，「情報料金が高い」あるいは「通信料金が高い」といったコスト面の問題を指摘しているところもある。

いずれにせよ，これらの企業は，データベースへのニーズが発生するか提供側が充実してくればユーザーになる可能性が高い。例えば，「利用の方法が分からない」と回答している企業が69社（35％）ある。これは提供側はもとより，関係方面において普及啓蒙活動が急務であることを裏づけている。実際，データベースの案内簿ともいえるデータベース・ディレクトリ（データベース台帳など）を利用していない理由でも，「存在を知らない」というのが回答140社中44社（31％）ある。

●商用データベース・サービス利用額の推移

わが国のユーザーは，年間どの程度データベース・サービスを利用しているのか。（財）日本情報処理開発協会の調査結果によれば1社当たりの年間利用額は，1981年度490万円，82年度540万円，83年度630万円となっている。



〈資料〉（財）日本情報処理開発協会
「データベース・サービスに関する調査〈大要〉」1985年1月

●わが国データベース・サービス・ユーザーの問題意識

わが国のデータベース・ユーザーは商用データベースの利用に関し，どんな問題点を持っているのか。(財)日本情報処理開発協会が1985年1月に行った調査によると，以下のようにコマンド，コスト，データ量，クリアリングなどに不満が集中している(回答数，151社)。

問　題　点	回答件数	回答比率(%)
1. データベース・サービスの検索コマンドが不統一で利用しにくい。	108	71.5
2. 料金が高い。	96	63.6
3. 蓄積データが少ない。	49	32.5
4. 利用したいと思うデータベース・サービスがあるかないかすぐにわからない。	42	27.8
5. 外国のデータベース・サービスは言語の関係から使用しにくい。	25	16.6
6. 出力方法に工夫がない。	19	12.6
7. 抄録から全文を読むべきか否かの判断がしにくい。	17	11.3
8. 蓄積データが古い。	14	9.3
9. データベース・サービスの日本代理店が少なく利用の手続きが面倒である。	8	5.3
10. そ　の　他	8	5.3

〈資料〉（財）日本情報処理開発協会「データベース・サービスに関する調査〈大要〉」1985年1月

次に，検索代行業を利用していない理由はどうか。回答186社につき，理由は次の3点にしぼられる。すなわち，①自社でできるので必要としない（130社；70％），②料金が高い（56社；30％），③機密保持上の不安（31社；17％）。

これらの理由と，前項の積極的な利用要因，例えば，コスト効率がいいとか付帯サービスがいいと回答しているユーザーの数を比較すれば，わが国においてはこの分野がやはり未開拓である点がより鮮明になろう。また，4番目の理由として，「（検索代行業というビジネスの）存在を知らない」というのが19社（10％）あることも見逃がせない。

3　第3章
行政データベースの状況

近年，行政分野においては，業務処理の高度化・効率化、データの有効的利用、行政サービスの向上などを図るため、行政情報のデータベース化が積極的に進められており，また，行政情報の公開，提供の観点からもデータベースの推進が要請されている。

1．国の行政機関におけるデータベースの開発・運用の状況

データベースは，1982年7月の調査（総務庁行政管理局「各省庁データベース台帳」）によると，17省庁（57部門）において68のシステムが運用されており，開発・計画中などのものを加えると，21省庁（97部門），157システムに達し，データベースの導入を検討していない省庁は，わずか3省庁に過ぎない。

この結果を前回の調査結果（1980年7月調査）と比較すると，①運用システムは，部門数が29から57（2.0倍），システム数が39から68（1.7倍）。②開発中は，部門数が14から21（1.5倍），システム数が19から25（1.3倍），③計画中および構想中は，部門数が35から45（1.3倍），システム数が36から64（1.8倍）へと，それぞれ大幅な伸びとなっている（3-3-1表）。

また，運用データベース（68システム）に

3-3-1表
データベース開発・運用等の状況

開発区分	省庁数	1980年7月調査		1982年7月調査		増加率(%)	
		部門数 A	システム数 B	部門数 C	システム数 D	C/A	D/B
運用中	17	29	39	57	68	196.6	174.4
開発中	13	14	19	21	25	150.0	131.6
計画中	12	14	16	17	18	121.4	112.5
構想中	15	21	20	28	46	133.3	230.0
小計	21	78	94	97	157	124.4	167.0
未検討	3	71	—	52	—	73.2	—
合計	24	149	94	149	157	100.0	167.0

（注）「開発中」は既に設計段階にあるもの，「計画中」は既に予算措置がとられているもの，「構想中」は近く予算措置がとられるものをいう。
〈資料〉総務庁「各省庁データベース台帳」

3-3-2表
データベース利用の業務類型

区分 / 利用業務類型	データベースシステム 本数	データベースシステム 比率	省庁数	備考
統計業務	9	13.2%	8	総務庁統計時系列データベース等
政策支援	9	13.2	6	通産省政策情報データベース等
内部管理	20	29.4	4	防衛庁人事データベース
原局業務処理	18	26.5	7	運輸省自動車登録データベース等
試験研究	12	17.7	4	科技庁風洞等実験データベース
計	68	100.0	16	

（注）　1982年7月の総務庁調査による。

3-3-3表　データベースの導入目的

データベースの導入目的	回答件数	比率
1. 行政施策の決定、計画立案等省庁内での有効利用、高度利用	25	36.7%
2. 他省庁、民間等へのデータ提供	4	5.9
3. 事務処理の合理化、効率化	39	57.4
4. アプリケーション・システム開発の効率化（経費、要員、期間等）	15	22.1
5. 運用の効率化（プログラム・メンテナンス、パフォーマンスの向上等）	23	33.8
6. その他（研究用・データ保持の一元化、情報検索等）	13	17.6
総回答件数	68	100

（注）　多重回答
〈資料〉　総務庁「各省庁データベース台帳」

ついて，利用の業務類型をみると，内部管理が29.4%と最も多く，次いで原局業務処理（26.5%），試験研究（17.7%）となっている（3-3-2表）。

データベースの導入目的は，事務処理の合理化が57.4%と最も多く，次いで行政政策の決定などが36.7%，運用の効率化が33.8%となっている（3-3-3表）。

これに対し，データベース未導入の理由は，「現在のところ導入の必要性を感じない」が58.8%と最も多く，次いで「費用がかかりすぎる」が17.6%，「データベースに関する技術情報が少ない」が15.7%となっている。

なお，前回の調査（1980年7月）では，「使用しているコンピュータの性能，容量に制限がある」が16.9%であったが，今回の調査（1982年7月）では，7.8%と大幅に減少している。

さらに，データベースの運用・管理上の問題としては，①データの保存と更新に時間がかかるが44.2%，②検索効率があまりよくないが32.7%，③更新手続きが複雑であるが32.7%，④データ入力が大変であるが28.8%などとなっている（1982年7月調査，割合は多重回答）。

2．地方行政におけるデータベース・システムの状況

2.1　行政情報システムの構築とデータベース・システム

国，地方を通じた昨今の厳しい財政状況のもとで，「地方行政改革大綱」（1985年1月閣議報告）においても行政の効率的運営の主眼の1つとして，行政情報システムの構築が掲げられ，各地方公共団体においても，こうした行政効率化の要請に加え，住民サービスの向上，行政水準の向上を図るためのシステムの構築に積極的に取り組んでいる。

現状においては，個々の行政分野における個別システムの整備，構築が主流であるが，最近における情報処理技術の発展を背景として，個別行政情報システムは，一方においてOAを主体とする分散処理へ向かい，他方においてシステムの統合化，したがってデータベースの構築へと向かうものと考えられる。

データベース構築指向は，例えば，市町村においては，行政推進の基本的要素である住民の情報をKEYとして他の個別行政システムとを有機的に結合する住民情報システムと呼ばれるデータベースの形成（概念図は3-3-1図参照），さらに進んで，住民情報，地域情報，内部管理情報などの各行政システムを統合化する総合行政情報システムの形成へ向かっている（概念図は3-3-2図参照）。

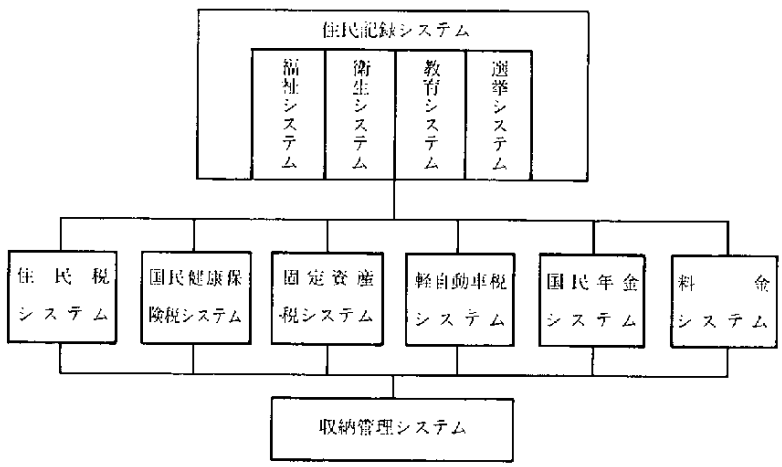
なお，現状では，これらのデータベースの構築手法は極めて区々であり，メーカー提供のソフトウェア・パッケージを使用しているもの，自己開発のもの，また，データ構造も表構造，木構造，ネットワーク構造など多岐にわたっており，最適システムのあり方は，なお，模索の段階にあるといえよう。

今後，地方公共団体のデータベースは，LANの構築といった通信とコンピュータを結合した行政システムの形成を通じて，行政の効率化あるいは住民への情報提供，地域経営のツールとしてより高度なシステムの形成に向かっていくものと考えられる。

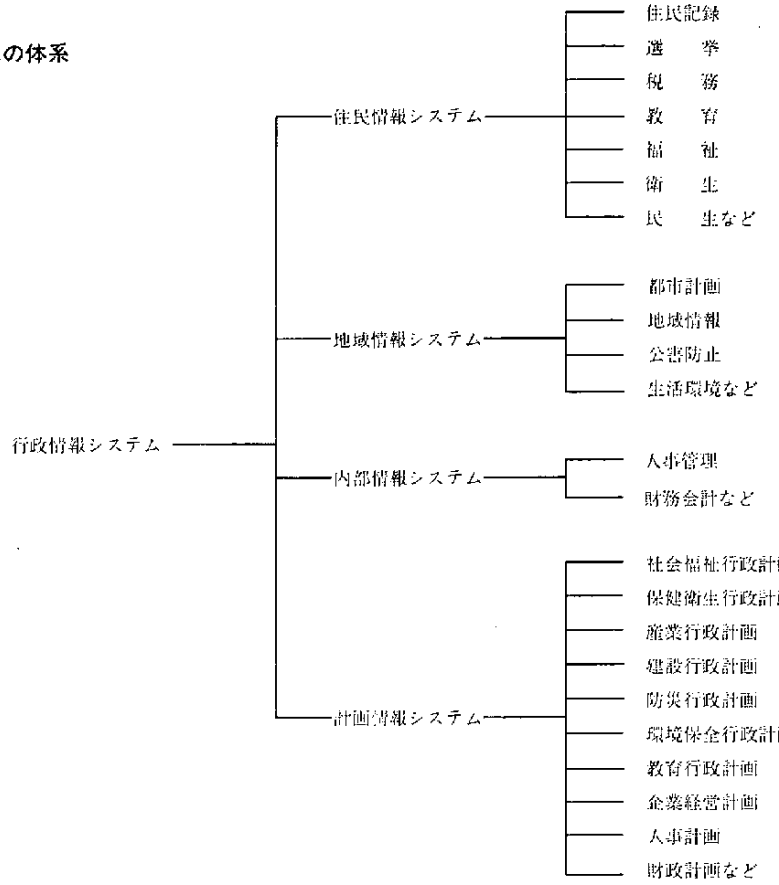
2.2　データベース・システムの現状

地方公共団体においては，1970年代では，大規模なデバイスが普及しなかったこと，多

3-3-1図
住民情報システムの構成



3-3-2図
行政情報システムの体系



3-3-4表　データベース・システム実施団体数の状況

区　分	1980年（昭55）	1985年（昭60）	増　減
都道府県	13	31	18
市町村	71	369	298
計	84	400	316

額の経費を必要としたことなどにより，本格的なデータベース・システムは構築されていなかったが，1980年代に至り，大規模ファイルが普及する一方行政情報処理の高度化を図ろうとする動向が顕著となり，徐々にデータベース・システムの構築が進められている。

1980年にデータベース・システムを構築している地方公共団体は，全体で84団体であったものが，1985年現在では400団体となり，この間に約5倍の伸びをみせている（3-3-4表）。

1　都道府県におけるデータベース・システム

都道府県においてデータベース・システムを構築しているのは，1985年4月現在で，31団体であり，これを業務別にみると，医療関係が17団体，総合統計14団体，人事給与関係11団体，財務会計10団体，税務関係および公害関係各9団体の順となっている（3-3-5表）。

その内容は，医療関係では，レセプトデータの蓄積，薬品管理等診療・経営の分野に多

3-3-5表　都道府県におけるデータベース・システムの実施状況

都道府県	総合統計	税務関係	財務会計	環境公害関係	人事給与	土木設計積算	医療関係	情報公開検索	住宅管理	福祉	その他
北海道				○							
青森							○				
岩手											
宮城							○				
秋田				○			○				
山形											
福島	○										
茨城	○										
栃木	○										
群馬											
埼玉	○		○			○	○	○			○
千葉	○				○		○				○
東京	○		○		○		○			○	○
神奈川	○	○	○	○	○		○		○		○
新潟			○								
富山											
石川				○	○	○	○				
福井											
山梨	○	○			○						○
長野											○
岐阜		○					○				
静岡	○				○						
愛知	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
三重		○									
滋賀				○			○				
京都			○				○				○
大阪	○	○	○	○	○		○			○	○
兵庫	○		○				○				○
奈良				○			○				
和歌山		○			○		○				
鳥取											
島根											
岡山											
広島						○					
山口		○	○	○							
徳島											
香川											
愛媛	○										
高知											
福岡			○		○	○	○				
佐賀											
長崎											
熊本											
大分	○				○						
宮崎		○				○					
鹿児島											
沖縄											
団体数計 31	14	9	10	9	11	6	17	1	2	3	10
システム数計 154	16	13	10	18	13	7	48	1	2	5	21

3-3-6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	業務別実施団体数													左の総システム数	データ件数
		人事・給与	税務	財務会計	行政地域情報	住民記録	土木・建築	福祉	国民年金	病院	国民健康保険	上下水道	公害	その他		
特別区	14	3	4	4	—	10	—	2	1	1	3	—	—	3		
指定都市	10	5	4	—	2	2	—	1	—	3	2	2	3	3		
市	195	7	47	24	13	150	3	2	22	31	19	23	—	9		
町村	150	4	28	9	42	94	—	6	20	1	15	8	—	1		
合計	369 (%)	19 (5)	83 (22.5)	37 (1)	57 (15)	256 (69)	3 (0.8)	11 (3)	43 (11.6)	36 (10)	39 (10.6)	33 (9)	3 (0.8)	16 (4.3)	件 754	千件 310.385

3-3-7表
各省庁の提供可能磁気ファイル数

提供区分＼提供先	他省庁	地方公共団体 特殊法人	民間等	備考
無条件提供可	151 (8.5)	142 (8.0)	131 (7.3)	全ファイル数 統計データ：472 業務データ：1,121 試験研究データ：141 共通管理業務データ：51 計：1,785
条件付提供可	403 (22.6)	386 (21.6)	211 (11.8)	
計	554 (31.1)	528 (29.6)	342 (19.1)	

(注)　(　)内数字は，全ファイル数(1,785)に対する割合（%）である。
〈資料〉　総務庁「各省庁磁気データファイル一覧」(1984年11月)

3-3-8表
磁気ファイルの提供条件

提供条件＼区分＼提供先	他省庁		地方公共団体		民間等	
	件数	比率(%)	件数	比率(%)	件数	比率(%)
1.統計法第15条に基づく総務庁の承認	87	18.0	80	17.5	13	4.8
2.統計法第15条に基づく個別承認	50	10.4	53	11.6	14	5.2
3.個人データ等のダミー化，サマリー化	22	4.6	19	4.2	19	7.0
4.個人データ等の削除	31	6.4	33	7.2	26	9.6
5.データ管理者の承認	174	36.1	167	36.6	112	41.5
6.原データ作成者の承認	34	7.1	18	3.9	12	4.5
7.その他（1～7の複合型を含む）	84	17.4	87	19.0	74	27.4
計	482	100.0	457	100.0	270	100.0

〈資料〉　総務庁「各省庁磁気データファイル一覧」(1984年11月)

3-3-9表
磁気ファイルの
提供手続き

提供手続＼提供先	他省庁		地方公共団体		民間等	
区分	件数	比率(%)	件数	比率(%)	件数	比率(%)
1.口頭での申込み	57	9.3	56	9.8	34	10.0
2.覚書の交換	76	12.4	54	9.5	53	15.7
3.申請書の提出	358	58.4	341	59.8	174	51.3
4.その他（1～4の複合型を含む）	122	19.9	119	20.9	78	23.0
計	613	100.0	570	100.0	339	100.0

〈資料〉　総務庁「各省庁磁気データファイル一覧」(1984年11月)

く，税務関係では，自動車税の賦課・徴収などに主として使用し，その他児童福祉資金事務，テレメーターによる公害監視システムと連動した蓄積データの活用といった広範な行政分野に及んでいる。

なお，総合統計関係では，人口，産業経済統計，財政データなどをファイル統合化し，利用するとともに地域住民の利用に供する団体も現れている。

これらのデータベースのシステム数は合計で154件，データ総件数は約1億1,236万7,000件となっている。

また，これを前年度と比較すると，6団体，システム数57件，データ件数3,425万2,000件とそれぞれ増加している。

[2]　市町村におけるデータベース・システム

市町村において，データベースを構築しているのは369団体であり，コンピュータを利用している全市町村（3,178団体）の11.6%である（3-3-6表）。

団体区分別では，特別区14団体，政令指定都市(注)10団体（全団体），政令指定都市以外の市195団体，町村150団体となっている。

これを業務別にみると，住民記録関係が256団体（8.1%）と最も多く，次いで税務関係が83団体（2.6%），行政・地域情報関係57団体（1.8%）の順となっている。

なお，データベースのシステム数は合計で754，データ総件数は約3億1,038万5,000件となっている。

3．行政データの総合利用

行政機関が収集・整備するデータは，膨大な量となっており，また，これに要する費用も莫大な額にのぼることなどから，行政データの省庁間相互利用，さらに民間への提供など，行政データの総合利用の促進が強く要請されている。

3.1　行政データの外部提供

各省庁保有の磁気データファイルは，全体（1,785ファイル）の31.1%（554ファイル）

(注) 特別区：地方自治法第281条第1項に規定する特別区（23区）
政令指定都市：地方自治法第252条の19に規定する指定都市（10市）

が外部へ提供可能とされている（1984年11月の総務庁調査）。

また，可能提供先は，他省庁が31.1%，地方公共団体などが29.6%，民間などが19.1%となっており，さらに，提供条件の有無については，ほとんどが条件付提供であり，無条件提供可能は，他省庁への場合が8.5%，民間などが7.3%にすぎない（3-3-7表）。

なお，データファイルの外部提供ができない理由は，総務庁の調査（1984年11月）によると，①部内データであり，提供の対象としていない（44.2%），②個人のプライバシー保護の必要がある（19.7%），③法令，内部規程などにより，部外秘とされている（13.8%），④未公表・未公開のデータである（10.6%），⑤その他（11.7%）となっている。

3.2　磁気ファイルの提供条件および提供手続き

磁気ファイルの提供条件としては，データ管理者の承認が37.5%と最も多く，次いで統計法に基づく総務庁長官の承認（14.9%）となっている（3-3-8表）。

また，磁気ファイルの提供手続きをみると，申請書の提出が最も多く，全体の57.4%を占めており，口頭での申込みは，7.4%にすぎない（3-3-9表）。

第4部

通信回線利用と高度情報・通信サービスの動向

第1章　通信回線とその利用状況
第2章　高度情報・通信サービスの動向

4　第1章
通信回線とその利用状況

1．概要

1985年4月1日，電気通信事業法と日本電信電話株式会社法が施行され，電気通信事業が全面的に自由化されるとともに電電公社も民営化された。新しい法制のもとにNTTおよびKDDはこれまでのサービスについて必要な改正を行い新しい契約約款を定め，これに基づきサービスの提供を行うこととなり，データ通信用の回線については他人使用，相互接続などの回線の利用制度が大幅に自由化された。

2．国内におけるデータ通信回線の利用状況

1985年3月末現在におけるデータ通信に使われる回線としては「特定通信回線」「公衆通信回線」「新データ網サービス」があり，特定通信回線は約19万1,000回線，公衆通信回線は約10万回線，新データ網サービスのうち，回線交換サービスは約2,700回線，パケット交換サービスは約6,600回線，合計約9,300回線が利用されている（4-1-1表）。

㈠　特定通信回線

特定通信回線サービスは，電子計算機と遠隔地の入出力装置を直結する専用線タイプのサービスである。したがって，電子計算機と入出力装置との間においては，常に回線設定がなされている。このため特定通信回線は，入出力装置を常時電子計算機に接続して使用する場合に適した回線である。

データ通信システムの増加に伴い，特定通信回線の利用回線数も過去3年間を通じ，年率15％強の順調な伸びを示している。これを回線の規格別にみると，D-1規格の伸びが著しく，1985年3月末現在で全回線に占める比率は49％に達している。また符号品目では9,600 bpsの伸び率が高くなっている。

1984年11月から「高速ディジタル伝送サービス」がサービスを開始した。これは高速・大容量・高品質のサービスであり，速度クラスは64 Kbps～6 Mbpsまで6品目ある。1985年3月末現在，27回線であるが，既に申し込み数は1,000を超えており，高速・大容量の回線の要望が今後も大幅に伸びるものと思われる。

1985年2月から「衛星ディジタル通信サービス」がサービスを開始した。これは高速・

4 1-1表　データ通信回線の利用状況

区別 ＼ 年度末			80		81		82		83		84	
			回線数	対前年度比	回線数	対前年度比	回線数	対前年度比	回線数	対前年度比	回線数	対前年度比
特定通信回線	帯域品目	D-1（帯域使用）	48,930	124.7%	58,747	120.1%	71,065	121.0%	82,188	115.7%	93,949	114.3%
		D-1s（帯域使用・特）	169	344.9	294	174.0	472	160.5	702	148.2	1,109	158.0
		D-5（1,200b/s）	71	62.3	69	97.2	37	53.6	41	110.8	32	78.0
		D-7（2,400b/s）	115	116.2	101	87.8	89	88.1	84	93.4	85	101.2
		D-9（4,800b/s）	26	96.3	33	126.9	40	121.2	53	132.5	40	75.5
		D-13（9,600b/s）	3	—	2	66.7	—	—	—	—	—	—
		I-1（帯域使用）	165	117.9	197	119.4	244	123.9	290	118.9	312	107.6
		I-3（48Kb/s）	1	—	1	100.0	1	100.0	1	100.0	1	100.0
		J-1（帯域使用）	10	142.9	12	120.0	14	116.7	18	128.6	19	105.6
	符号品目	50b/s	22,768	127.4	26,006	114.2	27,941	107.4	30,042	107.5	62,676	208.6
		100b/s	373	90.3	338	90.6	313	92.6	245	78.3	186	75.9
		200b/s	6,540	106.8	7,437	113.7	8,232	110.7	8,271	100.5	7,670	92.7
		300b/s	—	—	7	—	8	114.3	10	125.0	7	70.0
		1,200b/s	11,803	104.0	11,201	94.9	10,950	97.8	10,357	94.6	9,717	93.8
		2,400b/s	7,890	112.1	8,622	109.3	8,417	97.6	8,658	102.9	8,933	103.2
		4,800b/s	1,206	135.8	1,970	163.3	2,507	127.3	3,301	131.7	3,749	113.6
		9,600b/s	98	200.0	251	256.1	784	312.4	1,567	200.0	2,706	172.7
		(48Kb/s)	101	97.1	113	111.9	111	98.2	155	139.6	182	117.4
	計		100,269	120.1	115,401	115.1	131,225	113.7	145,983	111.2	191,373	131.1
公衆通信回線	電話型（おおむね1,200b/s）		30,671	155.4	40,455	131.9	53,977	133.4	72,895	135.0	95,656	131.2
	電信型（〃　50b/s）		3,763	93.2	3,593	95.5	3,765	104.8	3,651	97.0	4,610	126.3
	計		34,434	146.1	44,048	127.9	57,742	131.1	76,546	132.6	100,266	131.0
合計	回線数		134,704	125.8	159,449	118.4	188,967	118.5	222,529	117.8	291,639	131.1
	伝送可能ビット数		146,683,850	126.0	178,073,650	121.4	217,130,600	121.9	267,869,150	123.3	325,927,400	120.6
回線交換サービス			106	153.6	391	368.9	770	196.9	1,595	207.1	2,677	167.8
パケット交換サービス			59	—	171	289.8	758	443.3	3,007	396.7	6,626	220.4
（参考）専用回線数			301,861	101.4	308,956	102.4	317,190	102.7	327,016	103.1	307,262	94.0

〈注〉 特定通信回線の帯域品目及び公衆通信回線の伝送可能b/sの算出に際しては、次のとおり推計した。
D-1及びD-1s＝1,200b/s、I-1＝14,400b/s、J-1＝72,000b/s、その他＝区別欄（　）内
〈資料〉「通信白書」

大容量とともに，マルチアクセス性・同報性などを合わせ持ったサービスであり，速度クラスは高速ディジタル伝送サービスと同じく6品目ある。

2　公衆通信回線

公衆通信回線サービスは，電子計算機と遠隔地の入出力装置を加入電話または加入電信の回線を介して結ぶ交換回線タイプのサービスである。したがって，電子計算機と入出力装置との間においては，常に回線設定がなされているわけではなく，通常の加入電話などの場合と同じように，必要のつどダイヤルを回して回線設定を行う形態となる。

公衆通信回線の利用は，特定通信回線のように常時回線設定をするまでもない，比較的データ量の少ない区間に適している。現在の電話網などをデータ伝送に使うにあたっては，通信速度，信頼性，接続時間などの面で特定通信回線に比べて種々の技術的制約があるものの，既にある全国の電話網などを自由に利用することができるので，広範囲にわたってデータ通信を経済的に行うことができる利点がある。

最近，データ通信の利用がトラヒック量の

比較的少ないところまで普及してきていることを反映し，過去3年間を通じ年率30％以上の大幅な伸びを示している。

③　新データ網サービス

新データ網サービスには，回線交換サービスとパケット交換サービスとがあり，加入者回線から交換機までをディジタル化することにより高速・高品質なデータ伝送を短い接続時間で，不特定の通信相手と従量制料金により実現できる。

1985年4月からは加入電話網からパケット交換サービスが利用できる第2種パケット交換サービスが開始された。

また，新データ網サービスは，「閉域接続」「相手固定接続」「相手通知」などの充実した付加サービスも利用可能である。

回線交換サービス，パケット交換サービスとも回線数は毎年急激な伸びを示しており，今後とも大きな伸びが期待できる。

3．国際データ通信回線の利用状況

1985年10月末現在KDDが提供している国際データ通信回線関係のサービスには，「国際専用回線サービス」と「国際公衆データ伝送サービス（VENUS-P）」がある。1985年9月末のそれらサービスの利用状況は，国際専用回線サービスでは，電信級専用回線・音声級専用回線・中高速符号伝送用専用回線合わせて約1,000回線の利用があり，また国際公衆データ伝送サービスでは，加入契約・利用契約合わせて約4,500の契約がある。

①　国際専用回線サービス

国際専用回線サービスは，外国の特定地域との間で多量の通信を行う顧客に適したサービスであり，利用方法に応じて，低速のテレタイプを利用した通信に適する「電信級専用回線」，電話規格ではあるが変復調装置（モデム）を接続することによりデータ伝送も可能となる「音声級専用回線」，特にデータ伝送に適する「中高速符号伝送用専用回線」の3種別が利用可能となっている。このなかで「中高速符号伝送用専用回線」は，今後多様化する国際データ通信の要求に応えるべく，1984年11月に提供を開始したばかりのサービス種別である。

これら国際専用回線の利用状況は，電信級専用回線数は1981年をピークに近年は多少減少しているが，音声級専用回線数は毎年順調に増加している。また中高速符号伝送用専用回線は，まだ提供開始から日が浅く回線数は少ないが，今後国際データ通信量の伸びとともに大幅に伸びるものと予想される。4-1-2表に国際専用回線サービスの利用状況の推移を示す。

②　国際公衆データ伝送サービス

国際公衆データ伝送サービス（略称：VENUS-P）は，1982年4月1日からサービスを開始した，CCITT標準の国際公衆パ

4-1-2表
国際専用回線サービスの利用状況の推移

種別＼年・月	1981年3月	1982年3月	1983年3月	1984年3月	1985年3月	1985年9月
電信級専用回線数	612	625	605	575	553	535
音声級専用回線数	200	211	237	299	382	453

4-1-3表
国際公衆データ伝送サービスの契約者数の推移

年・月	1981年3月	1982年3月	1983年3月	1984年3月	1985年3月	1985年9月
契約者数	406〈注1〉	869〈注1〉	1,572〈注2〉	1,925	3,176	4,496

（注）1：1983年7月に本国際公衆データ伝送サービスに統合された「国際コンピュータ・アクセス・サービス（略称ICAS）」の契約数である。
2：ICASの契約数を含む。

ケット交換サービスであり，契約種別としてアクセス方法に応じて，加入者線を使用する加入契約と，NTTの加入電話あるいは第1種パケット交換サービスを使用する利用契約がある。

この国際公衆データ伝送サービスの利用状況は，サービス開始以来順調に契約者数が増加しており，特に加入電話による利用契約者数の伸びが著しい。4-1-3表に国際公衆データ伝送サービスの契約者数の推移を示す。

4　第2章
高度情報・通信サービスの動向

1．NTT

1.1　コンピュータ利用と通信回線およびネットワーク

1　専用サービスなど

(1)　回線の利用制度

①他人使用・共同使用の自由化

従来はデータ処理を伴う場合を除いて，専用線を他人に使用させることは原則として禁止されていたが，すべて自由化された。したがって大容量の専用線を分割して再販売することも自由にできるようになった。

また，共同使用の範囲の制限がなくなったことにより，企業グループなどでネットワークを自由に構築することができるようになった。

②回線の相互接続

NTTが提供する種々のサービスの回線を相互に接続して使用することも，原則として自由とされた。例えば，専用線と専用線を相互に接続して効率的に使用すること，専用線とDDX回線を相互に接続して使用すること，また専用線と電話回線とを相互に接続してデータ通信やファクシミリ通信などの非電話通信用に使用することが自由となった。しかし専用線と電話回線を接続して「通話」を行う場合は，専用線が同一の単位料金区域内に終始する場合を除いて禁止されている。

(2)　サービスの統廃合

①特定通信回線・公衆通信回線の扱い

従来設備的には同一ではあるものの，回線の利用制度に関する取り扱いが異なっていたため，別のサービスとして扱われてきた，電話型公衆通信回線と加入電話，電信型公衆通信回線と加入電信，特定通信回線と専用線が，制度的取り扱いが同一となったため，それぞれ加入電話，加入電信，専用線に統合整理された。

②専用品目の見直し

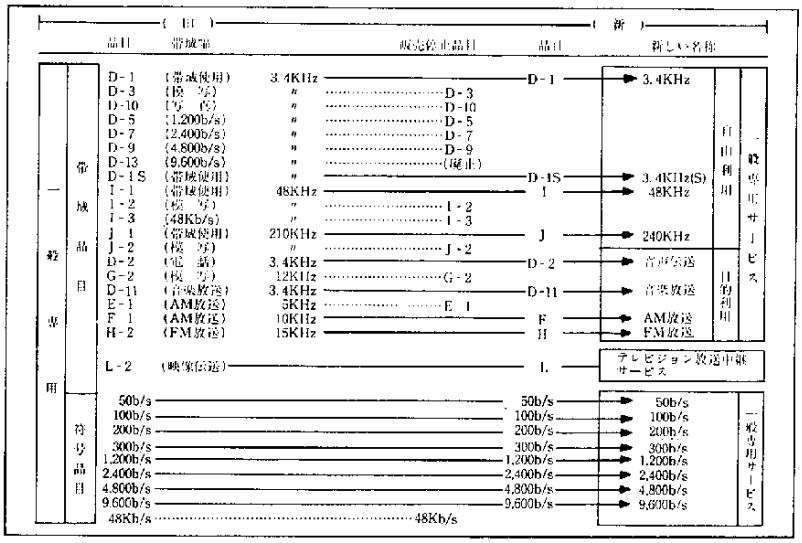
帯域品目の専用線については，旧公社時代20品目あったが（4-2-1表，4-2-2表），D-3，D-10，D-5，D-7，D-9，D-13，Ⅰ-2，Ⅰ-3，J-2，G-2，E-1が販売停止品目となり，8品目に整理統合された。また符号品目の専用線については，48 Kbpsの品目が販売停止品目となり，一般専用サービスとしては9品目から8品目に整理統合された。

(3)　新サービス品目

①高速ディジタル伝送サービス

高度化・多様化してきている電気通信のな

4-2-1表
一般専用サービスの品目整理



4-2-2表
一般専用サービスの品目

	品名		内容
帯域品目	自由利用	3.4KHz	通常0.3キロヘルツから3.4キロヘルツまでの周波数帯域を伝送することが可能なもの
		3.4KHz (S)	通常0.3キロヘルツから3.4キロヘルツまでの周波数帯域を伝送することが可能なものであって，伝送特性に関する補正をしたもの
		48KHz	通常60キロヘルツから108キロヘルツまでの周波数帯域を伝送することが可能なもの
		240KHz	通常312キロヘルツから552キロヘルツまでの周波数帯域を伝送することが可能なもの
	目的利用	音声伝送	通常の音声放送（通常0.3キロヘルツから3.4キロヘルツまでの周波数帯域を伝送するものとします。）のみに利用することが可能なもの
		音楽放送	音楽放送（通常0.3キロヘルツから3.4キロヘルツまでの周波数帯域を伝送するものとします。）のみに利用することが可能なもの
		AM放送	AM放送中継（通常50ヘルツから10キロヘルツまでの周波数帯域を伝送するものとします。）のみに利用することが可能なもの
		FM放送	FM放送中継（通常40ヘルツから15キロヘルツまでの周波数帯域を伝送するものとします。）のみに利用することが可能なもの
符号品目	50b/s		50ビット/秒以下の符号伝送が可能なもの
	100b/s		100ビット/秒以下の符号伝送が可能なもの
	200b/s		200ビット/秒以下の符号伝送が可能なもの
	300b/s		300ビット/秒以下の符号伝送が可能なもの
	1,200b/s		1,200ビット/秒以下の符号伝送が可能なもの
	2,400b/s		2,400ビット/秒の符号伝送が可能なもの
	4,800b/s		4,800ビット/秒の符号伝送が可能なもの
	9,600b/s		9,600ビット/秒の符号伝送が可能なもの

かでも，高速データ伝送，高速ファクシミリ伝送，テレビ会議など，高速・大容量のデータ伝送を可能とするディジタル専用線への期待が高まり，NTTはこれらの要望などに応えるため「高速ディジタル伝送サービス」を開発し，1984年11月からサービスを開始した。速度クラスとしては，64 Kbps, 192 Kbps, 384 Kbps, 768 Kbps, 1.5 Mbps, 6 Mbpsの6種類である。

特長として，㋑高速・大容量（例えば6 Mbpsは48 Kbpsの約130倍），㋺自由な用途に使えるため企業内通信ネットワークの合理化ができる，㋩割安な料金（例えば，ほぼ同じ料金体系の768 Kbpsと帯域品目の48 KHzを比べると，帯域圧縮をかけた場合，電話用回線に換算し高速ディジタル伝送サービスは48 KHzの2倍の回線数がとれる），㋥ディジタルワンリンクの伝送路であることなどにより高品質などが挙げられる。

②衛星ディジタル通信サービス

高速ディジタル伝送サービスと同様，高速・大容量のデータ伝送などの要望に応えるため，通信衛星（CS-2）を使用した衛星ディジタル通信サービスを1985年2月より開始した。

本サービスの特長としては，㋑マルチアクセス性，㋺同報性，㋩回線設定の柔軟性，㋥ネットワーク拡張の容易性，㋭高信頼性，㋬料金の遠近隔差がないなどが挙げられる。

速度クラスは，高速ディジタル伝送サービスと同じ64 Kbps～6 Mbpsの6種類である。

③回線の二重化

1984年11月の世田谷局火災を契機として，事故や災害時における通信手段の確保について関心が高まり，通常ルートの回線とは別ルートの回線を設定する「異経路サービス」の提供が開始された。

[2]　ディジタル伝送サービス

NTTの新データ網サービス（通称DDX；Digital Data Exchange）は，最新のデジタル交換・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，「回線交換サービス」と「パケット交換サービス」の2種類があり，回線交換サービスは，1979年12月から，パケット交換サービスは，1980年7月からサービスを開始した。また，1985年4月からは，従来のパケット交換サービスを第1種パケット交換サービスとし，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2種パケット交換サービスを開始した。

新データ網サービスでは，端末の伝送速度に応じて200 bpsから48 Kbpsまで7種類のサービス品目があり，伝送品質はビット誤り率で現在の特定通信回線と同等以上の品質が確保され，また，接続時間は，公衆通信回線の数秒から十数秒に比べ，平均1秒程度に短縮されている。

①回線交換サービス

回線交換サービスは，データ通信，データ伝送，ファクシミリ伝送などの用に供するため，時分割交換技術とディジタル伝送技術を用いて，高速・高品質の符号伝送を行うサービスであり，本サービスの任意の契約者相互間で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。

本サービスの特徴は，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。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4-2-3表のとおり)。

②パケット交換サービス

パケット交換サービスは，主としてデータ通信のための公衆ネットワーク・サービスであり，契約者は任意の相手契約者との間で，高速・高品質の符号伝送を行うことができる。

本サービスは，発信側から送られたデータをいったん交換機に蓄積し，パケットと呼ばれる一定の長さの電文に分割して伝送する蓄積伝送方式を用いており，伝送路の使用効率が高まり，通信の品質が向上する。

本サービスの特徴は，異速度端末間でも通信ができ，また，パケット多重化機能を利用すれば1本の契約回線で複数の通信相手と同時に通信ができる。さらに通信料は，情報量に応じた料金となっていることから，一度に送る情報量が比較的少なく，密度の低いデータ通信に適している。

本サービスは，利用端末をパケット交換網に直接接続する第1種パケット交換サービスと，電話網に接続しパケット交換網を利用する第2種パケット交換サービスがあり，後者は電話網に収容された低速で通信量の少ない端末からパケット網収容の端末と経済的にデータ通信を行える（主要料金などは4-2-4表のとおり)。

4-2-3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

4-2-4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
	通信料	128オクラットまでごとに ～100km	0.4円						
		～500km	0.5円						
		500kmを超えるもの	0.6円						

②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	符号伝送速度200b/s又は300b/s	通信時間3分までごとに	20円
		符号伝送速度 1,200b/s		30円
	通信料	1パケットにつき128オクラットまでごとに	～100km	0.4円
			～500km	0.5円
			500kmを超えるもの	0.6円

③付加サービス

新データ網サービスは，データ伝送という基本機能のほか，「閉域接続」「パケット多重化」「相手固定接続」など8つの付加サービスを提供している。

④　サービス提供地域

1985年9月末のサービス提供地域は，回線交換サービスは149，第1種パケット交換サービスは300，第2種パケット交換サービスは294となっている。

3　その他のサービス

①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、異機種間通信（A5判／A4判），同報通信，親展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。

サービス地域は，1985年3月現在で294地域であり，契約した任意のファクシミリ装置

間およびファクシミリ装置とコンピュータ間で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。

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1種契約とコンピュータが網利用する場合の第2種契約の種別があり，さらに第1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第1種接続サービスとA4判〈高速機〉ファクシミリ装置を接続する第2種接続サービスの2種類がある。

主なサービス内容と料金は4-2-5表，4-2-6表のとおりである。

②ビデオテックス通信サービス

ビデオテックス通信サービスは，ビデオテックス通信網により，広く普及しているテレビ受像機やパソコンなどとキャプテン情報センターまたは情報提供者が設置している情報センターとを結び，画像情報を家庭，商店，企業，学校など社会各層へ経済的に提供するサービスである。情報検索のほか，ホームショッピングなどのオーダー・エントリー・

4-2-5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
受付日時・発番付加		受け付けた通信文の各ページ先頭に，受付日時，発信者番号を付加して着信端末へ配送する。
無鳴動自動受信		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，自動受信させる。
再呼		端末／センター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う。
各種通知	FAX通知	網から端末へ各種通知
	センター通知	網からの情報センターへの各種通知
	音声通知	網からのトーン，トーキ
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う。
一般通信		通常の1対1通話である。
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る。
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する。
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を行い，専用網的な使用を可能とする。
ファクシミリボックス		受信した通信文を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する。
エンド・ツー・センター通信		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ーに配送する。マークシートはコード情報に変換する。
センター・ツー・エンド一般通信		センターから発信し，コード情報あるいはパターン情報を1台の端末に配送する。コード情報は画情報に変換する。
センター・ツー・エンド同報通信		センターから発信して，同報通信を行う。
センター・ツー・エンド親展通信		センターから発信して，親展通信を行う。

サービス，特定の会員だけに情報を提供する会員制サービスなどが利用できる。

ビデオテックス通信サービスには，大別してビデオテックス通信網サービスとキャプテン・システム・サービスの2つの種類がある。ビデオテックス通信網サービスは，利用者がテレビ受像機やパソコンなどからビデオテックス通信網を使用して情報センターを利用する第1種ビデオテックス通信網サービスと，情報提供者が自ら設置する情報センターをビデオテックス通信網に直接接続して情報提供を行う第2種ビデオテックス通信網サービスである。キャプテン・システム・サービスは，NTTが設置するキャプテン情報センターを利用して情報提供を行うサービスで情報入力のためのコンピュータまたは入力端末を持っていない場合でも情報提供が可能である。

本サービスは，1984年11月30日首都圏，京阪神地域においてサービスを開始した。1985年9月末における利用状況は，利用者端末8,023端末，情報提供者545社，サービス提供地域は4-2-7表のとおりとなっている。

③テレビ会議サービス

NTTのテレビ会議サービスはビジネス活動が広域化していくなかで，会議・打ち合わせなどを効率的に実施したいとの要望に応えるため，1984年3月からサービスを開始した。

システム構成は大別して，テレビ会議装置，回線終端装置，フレーム間符号化装置，中継回線（ディジタル6.3 Mbps回線），端末回線（アナログ4 MHz回線）などからなる。

本サービスの特徴は，回線使用料低廉化のため，中継回線を共同利用することとし，予約接続方式を採用していることが挙げられる。予約時間に電源をONにするだけで，すぐテレビ会議を開始でき，予約時間の終了5分前に予告音が鳴った後，予約時間が過ぎれば自動的に切断されることになっている。

テレビ会議サービスは，1985年9月末現在，

4-2-6表　ファクシミリ通信網サービスの料金

(1)第一種契約

①サービス開始時の費用　　1回線ごとに

契約料	800円

②通信料　　1頁ごとに

距離区分	標準モード		高品質モード	
	A5	A4	A5	A4
100kmまで	30円	40円	45円	55円
100kmを超えるもの	40円	50円	60円	70円

③付加サービスの料金　　1回線ごとに

区分		付加使用料（月額）	工事料
短縮ダイヤル	登録数 40のもの	100円	工事基本費用 1,000円 局内工事費 700円
	登録数 100のもの	200円	
ファクシミリボックス		350円	
閉域接続		—	

(2)第二種契約

④サービス利用開始時の費用（工事費別）

1回線または1装置ごとに

区分	9.600b/s	48Kb/s
契約料	800円	800円
工事負担金	102,000円	102,000円

⑤使用料

a) 基本サービスの料金（月額）　1回線または1装置ごとに

区分	9.600b/s	48Kb/s
ファクシミリ通信網使用料	センター回線収容局までの同規格の専用回線の料金（基本額）に78,000円を加えた額	センター回線収容局までの同規格の専用回線の料金（基本額）に78,000円を加えた額
回線終端装置使用料	16,000円	17,000円

b) 付加サービスの料金　　1チャネルごとに

区分	付加使用料（月額）	工事料
パケット多重化機能	50円	工事基本費用 1,000円 局内工事費 700円

12ユーザー（27端末）に使われており，東京，常陸太田，浜松，名古屋，大阪，神戸，北九州の各地域で提供している。

1.2　データ通信設備サービス

NTTは，データ通信設備サービスとして，通信回線，センター設備，端末，ソフトウェアなどを一体的に提供しており，サービスの種類としては「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」，「各種システム・

4-2-7表
ビデオテックス通信サービス提供地域

地域別	都府県別	都市名
首都圏	東京都	東京23区　武蔵野市　三鷹市　保谷市　調布市　府中市　狛江市　田無市　東久留米市　清瀬市　国分寺市　小金井市　小平市　東村山市　多摩市　稲城市　立川市　日野市　国立市　東大和市　八王子市　武蔵村山市　町田市 （東京23区および22市）
	神奈川県	横浜市　川崎市　相模原市　藤沢市　横須賀市　鎌倉市 （6市）
	埼玉県	浦和市　与野市　大宮市　川口市　鳩ヶ谷市　志木市　新座市　朝霞市　和光市　蕨市　戸田市　草加市　八潮市　三郷市　越ヶ谷市　所沢市　上福岡市　富士見市　大井町　三芳町 （18市2町）
	千葉県	千葉市　柏市　流山市　市川市　浦安市　松戸市　船橋市　習志野市　八千代市 （9市）
	茨城県	谷田部町　桜村 （1町1村）
京阪神	大阪府	大阪市　堺市　岸和田市　豊中市　池田市　吹田市　泉大津市　高槻市　貝塚市　守口市　枚方市　茨木市　八尾市　泉佐野市　富田林市　寝屋川市　松原市　大東市　和泉市　箕面市　羽曳野市　門真市　摂津市　高石市　東大阪市　四条畷市　交野市　泉北郡忠岡町　南河内郡美原町　柏原市　藤井寺市　泉南郡田尻町 （29市3町）
	兵庫県	神戸市　尼崎市　伊丹市　川西市　西宮市　芦屋市　宝塚市 （7市）
	京都府	京都市 （1市）
愛知県		名古屋市　西春日井郡西枇杷島町 （1市1町）
新潟県		新潟市 （1市）
石川県		金沢市 （1市）
熊本県		熊本市 （1市）
大分県		大分市　別府市 （2市）
計		東京23区98市7町1村

（注）　上記の都市の中でもサービス提供できない地域が一部あります。

4-2-8表
公衆システムサービスの提供状況（1985年3月末現在）

センター		サブセンター設置都市
第1種サービス（DEMOS）	東京Ⅳ 東京Ⅴ 大阪Ⅳ	釧路，旭川，帯広，室蘭，札幌，函館，青森，弘前，八戸，秋田，盛岡，山形，福島，郡山，新潟，長野，長岡，松本，横浜，水戸，宇都宮，前橋，浦和，千葉，甲府，立川，国分寺，三鷹，相模原，川崎，富山，福井，沼津，静岡，浜松，豊橋，一宮，四日市，岐阜，京都，金沢，堺，八尾，和歌山，神戸，姫路，寝屋川，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，北九州，佐世保，久留米，佐賀，長崎，大分，熊本，宮崎，鹿児島，那覇
第2種サービス（DRESS）	東京Ⅳ 名古屋Ⅳ 大阪Ⅳ 福岡Ⅱ 仙台	

サービス」に分類される。

①公衆システムサービス

公衆システムサービスは，不特定多数の顧客を対象に，NTTがあらかじめ用意したシステムを利用するレディメイド的サービスであり，全国75都市に設置されたアクセスポイントをネットワークに接続して，多様な情報処理サービスを手軽に，しかも経済的に利用することを可能とするものである。

公衆システム・サービスには，第1種サービス（DEMOS）と第2種サービス（DRESS）がある。

第1種サービスでは，建築構造計算，論理回路設計，経営情報分析などライブラリ・プログラムによる高度技術計算サービスのほか，ネットワーク機能を利用してのデータベース・サービスやソフトウェア流通サービスなどが提供されている。

また，分散処理へのニーズに対応するため，端末上で処理可能なパッケージ・プログラムも提供されている。

さらには，ファクシミリ網，ビデオテックス網との接続による図形処理サービスや，センチュリリサーチセンタ社のスーパーコンピュータCRAY-1との接続によるSCORE（Super Computer Remote Access）サービスもある。

第2種サービスでは，ネットワーク機能，集配信機能，利用者の保有するコンピュータとの接続機能，分散処理機能を持つ端末などを用いて，企業間の取引業務，サービス業の予約業務，情報案内など，さまざまな業種・業界に適用可能なサービスが提供されている。

主なものとして，製造会社，卸売会社，小売店などをネットワークで接続し，商品の受発注・入出荷，請求支払など，一連の取引データを一元的に処理するスーパー・ネットワーク・サービス（S・NET）や，POS端末を接続して店舗管理と受発注管理を総合的に行う総合店舗管理システム・サービスがある。

さらには，宅内型の音声応答装置をユーザー宅に設置して，家庭の電話により無店舗販売，各種予約などの業務が手軽に行えるPrivate ANSERサービスなども提供されている。

1985年3月末における公衆システム・サービスの利用者数は約4,600，端末数は約17,000であり，センター数は8，サブセンター数は70となっている（4-2-8表）。

②金融ANSERシステム・サービス／流通ANSERシステム・サービス

全国主要都市に設置された各種メディア変換装置および制御装置と各企業のコンピュータを結び，電話網などのネットワークを利用して電話機，ファクシミリ，キャプテンなどの手近な端末で通知，照会，注文などの情報を音声または文字により，自動的に通知・応答するサービスである。

金融 ANSER システム・サービスは，銀行や証券会社における残高や株価の照会，振込通知などの業務に，また，流通 ANSER システム・サービスは，流通業界における無店舗販売の受注などの業務に利用されている（詳しくは2編8部2章を参照のこと）。

③クレジット情報システム・サービス（CAFIS）

クレジット会社とカード加盟店を電話網などを介して接続し，加盟店におけるカードの無効チェック，与信チェック，売上処理のほか，クレジット会社などの提携による CD キャッシングデータの中継処理などを行うサービスである。

④各種システム・サービス

各種システム・サービスは，NTT が顧客の個別の要望に応じてオーダーメイド的に作るサービスである。

現在提供されている各種システム・サービスを大きく分類すると，社会開発や国民福祉の向上および行政事務の効率化を目的とする「公共・行政システム」と，産業・経済活動の効率化，高度化を目的とする「産業・経済システム」に分けられる。

1985年3月末においてサービス提供中のシステムは77にのぼっている（4-2-9表）。

このうち，1984年度中にサービスを開始したシステムを例示すれば，チケットぴあシステム，香川県大気汚染監視システム，相互銀行データ伝送システム，地方銀行データ伝送システムなどがある。

4-2-9表　各種システムサービスの提供状況
（1985年3月末現在）

区　別	システム名	システム数
公共・行政システム	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 大蔵省会計事務計算システム 航空貨物通関情報処理システム 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遠隔検針システム 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 救急医療情報システム（22） 〔神奈川，千葉，愛知，宮城，大阪，奈良，広島，滋賀，長崎，熊本，新潟，栃木，兵庫，山口，高知，京都，岩手，佐賀，和歌山，三重，岐阜，長野〕 病院情報システム　　等	36
産業・経済システム	新全国銀行システム 地方銀行システム（7） 地方銀行データ伝送システム 全国信用金庫システム 信用金庫協会システム（7） 広島信用金庫システム 相互銀行システム（3） 相銀九州システム 相互銀行データ伝送システム 全国信用組合システム（2） 労働金庫中央システム 新日本信販システム 現金自動支払システム（6） 農業協同組合システム（2） 系統決済MT伝送システム 系統決済システム 東亜国内航空システム 時事通信社システム チケットぴあシステム　　等	41
計		77

2．KDD

KDDが1985年10月現在提供している国際データ通信関連のサービスには，「国際専用回線サービス」，「国際公衆データ伝送サービス」，「国際メッセージ蓄積交換関連サービス」，「国際業界共同網関連サービス」などがある。

2.1　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固定的に接続する通信回線を提供するサービスであり，これら地点間で多量の通信を行う顧客に対して有利なサービスである。本サービスの概要は次のとおりである。

(1)次の3種類のサービス種別がある。

①電信級専用回線

テレックスと同じようなテレタイプの通信に適した回線であり，次の6種類の通信速度がある。

（12.5 bps，　25 bps，　50 bps，
　75 bps，100 bps，200 bps，）

この回線では全二重通信が可能であり，国際テレックスで使用されている5単位符号（ITA No.2形式）にて通信が可能である。また200 bpsの回線では，5単位符号のほかに，CCITT勧告に準拠した国際アルファベットNo.5符号（IA No.5）や，ASCIIコードなどの符号でも通信が可能である。

②音声級専用回線

社内専用電話などに適した300 Hzから3,000 Hzまでの電話規格の回線であるが，周波数分割装置（FDM）や変復調装置（MODEM）などを接続することにより，データ伝送が可能となる。回線品質の相違により，次の2種類の音声級専用回線がある。

⑦通常品質回線（M.1040）：主にアナログ伝送（電話，アナログファクシミリなど）に適した回線

④特別品質回線（M.1020）：主に符号伝送（データ伝送，ディジタルファクシミリなど）に適した特別品質の回線

③中・高速符号伝送用専用回線

データ伝送に適した回線で，以下の6種類の通信速度がある。

（1,200 bps，2,400bps，4,800 bps，
　9,600 bps，　48 Kbps，　56 Kbps，）

4-2-10表　国際専用回線サービスにおける共同利用・他人利用の条件

利用者の範囲		利用形態
共同利用	1. 契約者からみて50%超の出資関係を有する同一企業グループ内の各企業。 2. 契約者の回線使用目的の業務（電気通信事業を除く）に関係する通信のために回線を利用する企業。	制限なし
他人利用	制限なし	1. 契約者の設置する電子計算機本体においてデータ処理〈注1〉があること。 2. 契約者の設置する電子計算機などにおいて他人の通信の媒介〈注2〉がないこと。

(注)1　データ処理　　：電子計算機本体における情報内容の変更を伴う処理のこと。
　　2　他人の通信の媒介：データ処理なく，第3者間の通信を仲介すること。

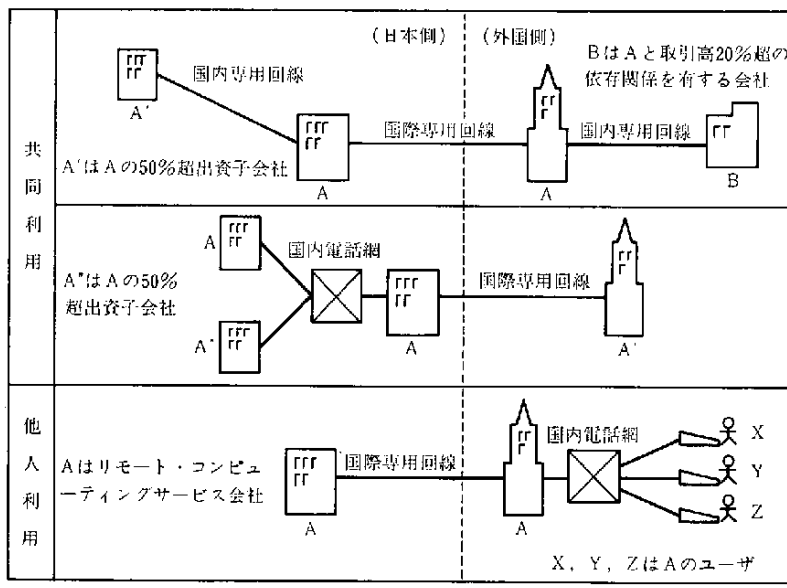
いずれも同期式全二重通信が可能な符号伝送用回線であるが，1,200 bps の場合のみ同期式と非同期式のどちらの通信方式も可能となる。なお，この専用回線を使用する際には，KDD が日本の端末側に回線終端装置（DCE）を設置する。

(2)利用制度については，原則として国際専用回線の使用者は契約者に限定される。ただし

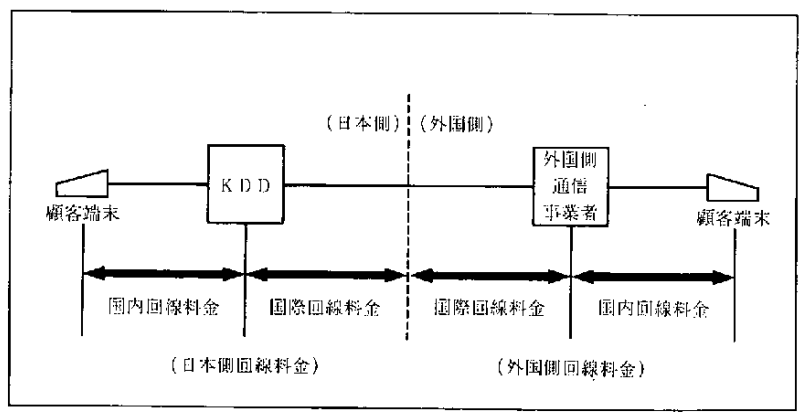
4-2-11表
国際専用回線サービスにおける回線相互接続の条件

相互接続する他の回線の種類		共通の条件	その他の条件
専用回線		1. 相互接続された回線全体にわたって品質を保証するものではないこと。 2. 関係国の通信事業者の合意が得られること。	なし
公衆網	テレックス網		
	電話網またはデータ網		片端国内網だけの接続となること。

4-2-12表
国際専用回線サービスの認められる利用例



4-2-1図
国際専用回線料金の構成



4-2-13表　電信級国際専用回線の日本側月額料金

（単位：円）

ゾーン	地域＼通信速度		12.5bps	25bps	50bps	75bps	100bps	200bps
Ⅰ	（アジア） インド インドネシア 韓国 シンガポール スリランカ タイ 台湾 中国 ネパール パキスタン	バングラデシュ ビルマ フィリピン ブルネイ 香港 マレーシア モンゴル （オセアニア） グアム	180,000	260,000	300,000	330,000	380,000	450,000
Ⅱ	（アジア） アラブ首長国連邦 イスラエル イラク イラン カタール クウェート サウジアラビア バーレーン ヨルダン レバノン	（アメリカ） カナダ キューバ プエルトリコ 米国（本土） メキシコ （オセアニア） オーストラリア ニュージーランド パプアニューギニア ハワイ フィジー	210,000	300,000	350,000	390,000	440,000	530,000
Ⅲ	（アメリカ） コスタリカ （ヨーロッパ） アイルランド イタリア 英国 オーストリア オランダ ギリシャ スイス スウェーデン スペイン ソビエト チェコスロバキア デンマーク	トルコ 西ドイツ ノルウェー バチカン ハンガリー 東ドイツ フィンランド フランス ブルガリア ベルギー ポーランド ポルトガル ユーゴスラビア ルーマニア ルクセンブルグ	240,000	340,000	380,000	420,000	480,000	570,000
Ⅳ	（アメリカ） アルゼンチン ブラジル ベネズエラ	（アフリカ） コートジボアール ナイジェリア 南アフリカ	264,000	380,000	410,000	450,000	500,000	610,000
	（アメリカ） コロンビア			—	410,000	450,000	500,000	610,000
	（アフリカ） アルジェリア エジプト ケニア	タンザニア マダイラ マラウイ	240,000	380,000	410,000	450,000	500,000	610,000

4-2-14表　国際音声級専用回線の日本側月額料金

ゾーン	地域		料金(円)
I	(アジア)	バングラデシュ	1,200,000
	インド	ビルマ	
	インドネシア	フィリピン	
	韓国	ブルネイ	
	シンガポール	香港	
	スリランカ	マレーシア	
	タイ		
	台湾	(オセアニア)	
	中国	グアム	
	ネパール	サイパン	
	パキスタン		
II	(アジア)	(アメリカ)	1,300,000
	アラブ首長国連邦	カナダ	
	イスラエル	キューバ	
	イラク	プエルトリコ	
	イラン	米国(本土)	
	オマーン	メキシコ	
	クウェート		
	サウジアラビア	(オセアニア)	
	バーレーン	オーストラリア	
	ヨルダン	キリバス	
	レバノン	ニュージーランド	
		パプアニューギニア	
		ハワイ	
		フィジー	
III	(アメリカ)	トルコ	1,330,000
	パナマ	西ドイツ	
		ノルウェー	
	(ヨーロッパ)	バチカン	
	イタリア	ハンガリー	
	英国	東ドイツ	
	オーストリア	フィンランド	
	オランダ	フランス	
	ギリシャ	ブルガリア	
	スイス	ベルギー	
	スウェーデン	ポーランド	
	スペイン	ポルトガル	
	ソビエト	ユーゴスラビア	
	チェコスロバキア	ルーマニア	
	デンマーク		
IV	(アメリカ)	(アフリカ)	1,350,000
	アルゼンチン	アッセンション	
	コロンビア	アルジェリア	
	ブラジル	エジプト	
	ベネズエラ	ガボン	
	ペルー	ケニア	
		タンザニア	
		ナイジェリア	
		南アフリカ	

契約者の請求により，他の利用者でも4-2-10表に示す条件の下で，4-2-11表に示す他の回線との相互接続などにより，国際専用回線を共同利用または他人利用することができる。

国際専用回線の利用例を4-2-12表に示す。

(3)料金については，通信量に依存しない月額固定制であり，4-2-1図に示すとおり，日本側回線料金と外国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）

4-2-13表，4-2-14表，4-2-15表に示すとおり，対地ゾーンによって異なる。なお，同一の顧客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。このときの割引率は，第2順位回線が20%，第3順位回線が30%，第4順位回線以降が40%である。

②国内回線料金（月額）

NTTの定める同一区間・相当回線の料金と同額である。

③音声級回線付加使用料

72,000円（月額）

音声級特別品質回線（M.1020）を使用する場合付加される。

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，4-2-16表に示す終端装置使用料が必要である。

⑤工事料（一時金）

回線開設時などに，次の工事料が必要である。

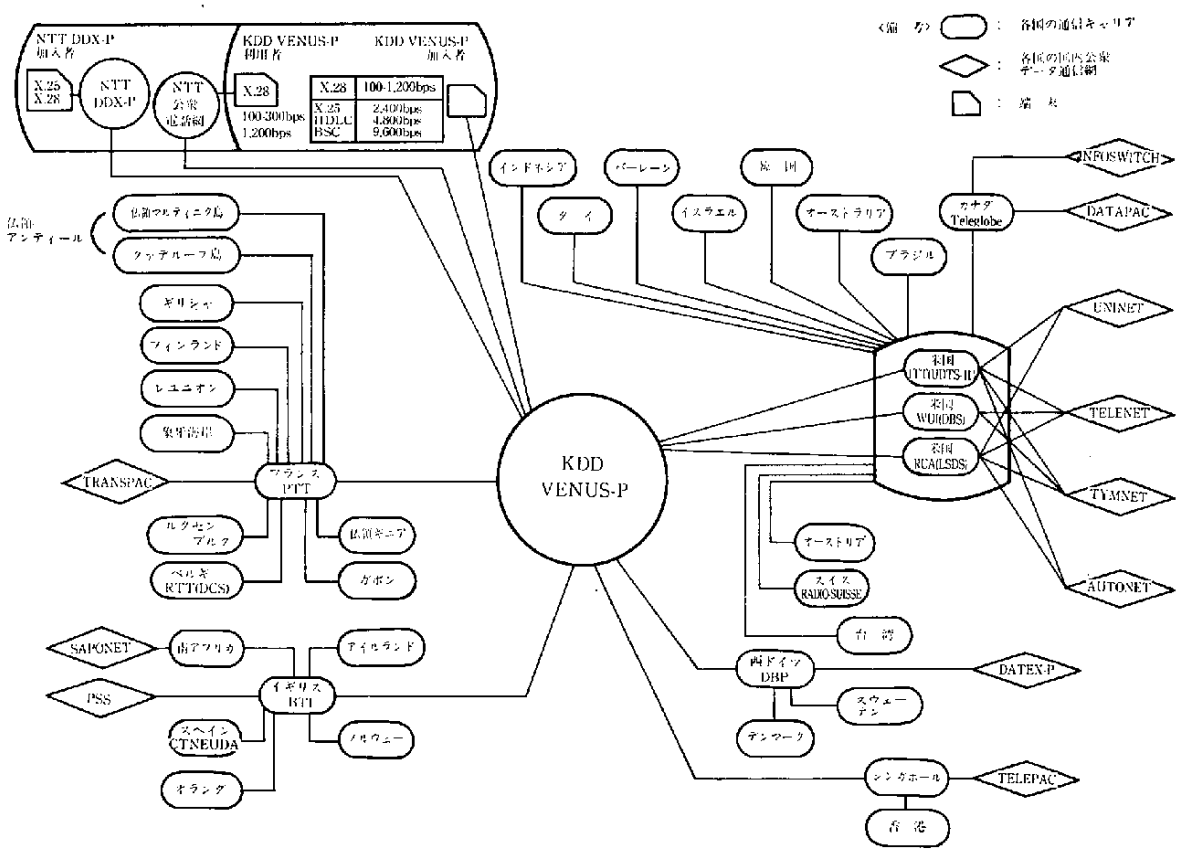
4-2-15表
国際中・高速符号伝送用専用回線の日本側月額料金

ゾーン	種別 / 地域	中速				高速	
		1,200bps	2,400bps	4,800bps	9,600bps	48Kbps	56Kbps
I	香港	720,000	840,000	1,020,000	1,200,000	—	—
II	オーストラリア 米国（本土）	780,000	910,000	1,100,000	1,300,000	3,700,000	3,840,000
III	英国	800,000	930,000	1,130,000	1,330,000	—	3,920,000

4-2-16表
回線終端装置の月額使用料金

速度	中速				高速	
	1,200bps	2,400bps	4,800bps	9,600bps	48Kbps	56Kbps
料金（円）	5,800	13,500	28,400	44,900	95,700	

4-2-2図　VENUS-Pのサービス対象地域との接続形態（1985年10月）



4線式：102,000円＋実費

2線式：　72,000円＋実費

2.2　国際公衆データ伝送サービス

「国際公衆データ伝送サービス（略称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り，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サービスである。

本サービスの概要は次のとおりである。

(1)契約種別として，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

②加入電話による利用契約

加入電話により，調歩式一般端末機器を使用してVENUS-Pの提供を受けるための契約

③パケット交換サービスによる利用契約

NTTの第1種パケット交換サービス契約者が，パケット形態端末機器または調歩式一

4-2-17表
VENUS-Pにおけるサービス品目

契約種別	品目	内容	接続可能な端末種別
①加入契約	300bps	100bps，110bps，150bps，200bpsおよび300bpsによる符号伝送が可能なもの	X.28調歩式一般端末機器
	1,200bps	100bps，110bps，150bps，200bps，300bpsおよび1,200bpsによる符号伝送が可能なもの	
	2,400bps	2,400bpsによる符号伝送が可能なもの	X.25パケット形態端末機器およびHDLC/BSC同期式一般端末機器
	4,800bps	4,800bpsによる符号伝送が可能なもの	
	9,600bps	9,600bpsによる符号伝送が可能なもの	
②利用契約加入電話による	300bps	100bps，110bps，150bps，200bpsおよび300bpsによる符号伝送が可能なもの	X.28調歩式一般端末機器
	1,200bps	100bps，110bps，150bps，200bps，300bpsおよび1,200bpsによる符号伝送が可能なもの	
③利用契約パケット交換サービスによる	200bps	200bpsによる符号伝送が可能なもの	X.28調歩式一般端末相当機器
	300bps	300bpsによる符号伝送が可能なもの	
	1,200bps	1,200bpsによる符号伝送が可能なもの	
	2,400bps	2,400bpsによる符号伝送が可能なもの	X.25パケット形態端末相当機器
	4,800bps	4,800bpsによる符号伝送が可能なもの	
	9,600bps	9,600bpsによる符号伝送が可能なもの	

(注)③はNTTのパケット交換サービスで48Kbpsを利用している場合でも、最高速度9,600bpsとなる。

4-2-18表
VENUS-Pの料金

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	300円	300円	300円
		〈注1〉設備料	加入者線ごとに	300bps 72,000円 1,200bps以上 102,000円		
		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	基本料	1本の加入者線ごとに	300bps 21,400円 1,200bps 28,200円 2,400bps 48,000円 4,800bps 75,000円 9,600bps 114,000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：1回線ごとに	300bps、1,200bps 270円 2,400bps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		
	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	40円	40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	2.4円	2.4円〈注3〉	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次のとおりである。
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）。
④割込パケット
上記のほか，HDLC/BSC同期式一般端末機器においては、KDDの交換設備が上記①から④に掲げる種類のパケットにより符号の伝送を行う場合には有料となる。
3．国内の電話料金はKDDが負担する。

般端末機器を使用して，DDX-P を介し VENUS-P の提供を受けるための契約

(2)端末機器は契約者が自営する。次の4種類の端末機器を網に接続できる。

①CCITT 勧告 X. 25によるパケット形態端末機器

②CCITT 勧告 X. 28による調歩式一般端末機器

③同期式ハイレベル・データリンク制御手順（HDLC）による同期式一般端末機器

④同期式基本形データ伝送制御手順（BSC）による同期式一般端末機器

(3)サービス対象地域は1985年10月末現在，次の34地域である。これら地域との接続形態を4-2-2図に示す。

アイルランド，アメリカ(本土)，イギリス，イスラエル，インドネシア，オランダ，オーストラリア，オーストリア，カナダ，ガボン，韓国，ギリシャ，グァデループ島，コートジボアール，シンガポール，スイス，スウェーデン，スペイン，タイ，台湾，デンマーク，西ドイツ，ノルウェー，バーレーン，フィンランド，ブラジル，フランス，仏領ギニア，仏領マルティニク島，ベルギー，香港，南アフリカ，ルクセンブルク，レユニオン

(4)サービス品目には，契約種別にしたがって，4-2-17表に示す品目がある。

4-2-19表　VENUS-Pの異種端末間通信

	X.25端末	X.28端末	HDLC端末	BSC端末
X.25端末	△[1]	△[2]	△[1]	△[3]
X.28端末	△[2]	○	△[4]	×
HDLC端末	△[1]	△[4]	△[1]	△[5]
BSC端末	△[3]	×	△[5]	○

○：相互通信が可能なことを示す。
△：〈注〉の条件を満たせば，相互通信が可能なことを示す。
×：相互通信が不可能なことを示す。
〈注〉 1. 高位プロトコルに整合性があれば，相互通信可能。
2. X.25端末側にX.29機能を内蔵すれば，相互通信可能。
3. X.25端末側にBSC-PAD機能を内蔵すれば，相互通信可能。
4. HDLC端末側にX.29機能を内蔵すれば，相互通信可能。
5. HDLC端末側にBSC-PAD機能を内蔵すれば，相互通信可能。

(5)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。なお，国内の電話料金はKDDが負担する。

③パケット交換サービスによる利用契約の場合

NTTの第1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。

(6)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，4-2-18表に示すとおりである。

(7)異種端末間通信の可能性については，4-2-19表に示すとおりである。

2.3　国際メッセージ蓄積交換関連サービス

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顧客が共同利用するサービスである。このサービスは，同一国際専用回線顧客の企業内のメッセージ交換を提供し，その内容としては，メッセージの中継，再送，速度変換，多宛先配信，優先配信，通信統計などがある。

端末としては，ポーリング端末，フリーランニング端末などが使用可能である。

1985年8月時点の本サービスの顧客数（企業数）は21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

月からサービスを開始した，大口の国際専用回線顧客用のメッセージ蓄積交換サービスであり，顧客の要求に応じてシステムを設計し，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サービスである。

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などが使用可能である。

1985年8月時点の本サービスの顧客数（企業数）は5である。

③ MHS

KDDでは，今後提供するメッセージ蓄積交換関連サービスを，1984年CCITTで制定されたMHS（Message Handling Systems）に関する勧告（X.400シリーズ勧告）に基づいて設計するシステムにより提供する予定である。この新しいシステムによって，従来のキャラクタ・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る。

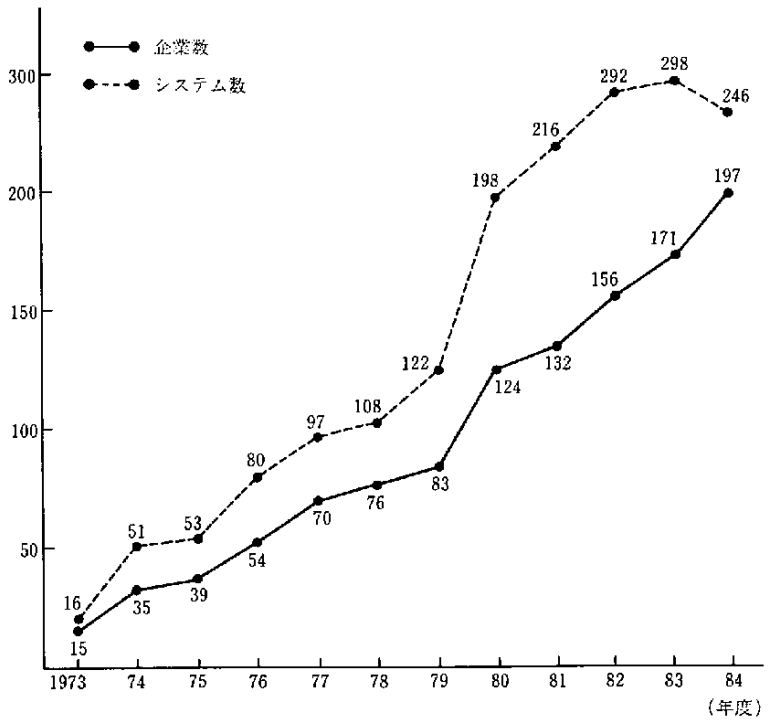
このMHSに基づいたシステムによる最初のサービスとして，1985年12月にファクシミリ・メッセージの蓄積交換を可能とする1つの「個別システム・サービス」の提供開始を，また1986年には「国際公衆メイルボックス機能（仮称）」の提供開始を予定している。

2.4 国際業界共同網関連サービス

① 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（略称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

4-2-3図
情報通信事業者の推移



〈資料〉 データ通信業実態調査

Telecommunications）に加盟する銀行間の外国為替決済等のための，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り，1985年8月現在の加入銀行は111行である。このサービスの特徴は以下のとおりである。

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 bps，4,800 bps 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1,000字ごとに128円。

④設備の運用・保守手順は SWIFT 標準に適合するものとする。

[2]　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に組み込まれるものである。料金は，センター設備使用料と回線使用料からなり（いずれも月額固定制），1985年8月現在の国内回線数は376回線である。

3．国内の情報通信業者

NTT，KDD の提供する回線に電子計算機などを接続して，データ通信サービスを提供する情報通信事業者は，郵政省が毎年実施している「データ通信業実態調査」によれば，1984年12月現在，同調査に回答を寄せた企業197社，246システムに達している。

業者数，システム数の推移は4-2-3図のとおりである。

1984年12月現在，情報通信事業者のシステムの適用業務別分類は，4-2-20表のとおりであるが，このうち，複数のユーザーを対象としてサービス提供を行っているシステムは157システムであり，残り60システムは特定の1ユーザーのみに対してサービス提供を行う専用システムである（29システムは不明）。

4-2-20表　適用業務別分類　（複数回答）

業務名	システム数（N＝246）	構成比（%）
販売在庫管理	114	①46.3
生産管理	27	11.0
運送管理	28	11.4
人事情報管理	38	15.4
経営（行政）情報管理	40	16.3
経理財務業務	71	③28.9
銀行業務	34	13.8
証券取引業務	16	6.5
保健業務	21	8.5
科学技術計算	27	11.0
給与計算	43	17.5
統計計算	43	17.5
原価計算	25	10.2
情報検索	78	②31.7
V A N	29	11.8
そ の 他	57	23.2
計	691	—

〈資料〉　データ通信業実態調査

4-2-21表　欧米諸国における公衆データ網サービス

国名	サービス名	提供者	種別	サービス開始	備考
米国	DDS	AT&Tコミュニケーションズ	L	1974年	ディジタル専用線サービス 付加価値通信網などの基幹ネットワーク
	Accunet Packet Service	同上	P	1983年	1982年3月　BPSS認可申請 7月　申請却下 11月　認可再申請 1983年5月　BPSS認可 9月　BPSSをAccunet Packet Serviceに改称 1984年3月　Accunet Packet Service認可申請 8月　Accunet Packet Sarvice認可
	AIS/Net 1000	AT&Tインフォメーション・システムズ	P	1984年	1978年7月　ACS認可申請 1979年10月　認可申請の撤回 1982年7月　アメリカン・ベル社設立 1983年7月　アメリカン・ベルをAT&Tインフォメーション・システムズに改称。AIS/Net1000の発表 1984年1月　サービス開始
	LPS	ベル電話運営会社	P	未定	1984年3月　パシフィック・ベルのLPS認可申請 11月　X.25/X.75プロトコル変換のみ認可
	CSDC	同上	C	未定	1984年9月　パシフィック・ベルがCSDCの認可申請予定を発表
	TYMNET	タイムネット社	P	1977年	1980年　オンタイムII，タイムグラム開始 1984年2月　タイムシェア社，ダグラス社に買収
	TELENET	GTEテレネット社	P	1975年	1979年　GTEと合併 1980年　テレメイル開始
	IN	IBM社	SNA	1982年	1979年1月　インフォメーション・ネットワーク部門設立
	UNINET	ユナイテッド・テレコム・コミュニケーションズ社	P	1981年	1980年3月　ユニネット社設立 1982年　ユナイテッド・テレコム・コミュニケーションズ社設立
	MARKNET	GEインフォメーション・サービス社	P	1984年	1984年4月　公衆サービス開始
	DATANET	MCIコミュニケーションズ社	P	1985年（未定）	1983年9月　MCIメイル開始 1985年1月（予定）　DATANETサービス開始予定
	AUTONET	ADP社	P	1982年	1982年3月　商用サービス開始
	FAX-PAK UDTS	ITTワールドコム社	P	1982年	1979年12月　ファクシミリサービス（ITT-DTS社） 1980年7月　FAX-PAKの運営をITTワールドコム社へ移管 1981年　サービス中止 1981年　UDTSによりデータ伝送サービス開始 1982年8月　新FAX-PAKサービス開始
	CCN	RCAサイリックス社	P	1981年	1981年　サイリックス社，公衆サービス開始 1982年9月　RCAに買収
	FREEDOM-NETWORK	グラフネット社	P	1981年	1975年1月　ファクシミリサービス開始 1981年12月　FREEDOM-NETWORKによりデータ伝送サービス開始
	CNS	コンピュサーブ社	P	1982年	1982年　公衆サービス開始
	INFONET	コンピュータ・サイエンス社	P	1983年	1983年　公衆サービス開始

国名	サービス名	提供者	種別	サービス開始	備考
カナダ	Datapac	テレコム・カナダ	P	1977年	1984年11月　16都市に51台の交換ノード設置，サービス提供都市85都市に拡大
	Datalink	同上	C	1983年	1984年11月　6都市に7台の交換機設置，サービス提供都市60
	Dataroute	同上	L	1973年	1982年　米国のDDSと相互接続
	Infoswitch	CNCP	P/C	1978年	インフォグラム(P)，インフォコール(P)，インフォエクスチェンジ(C)の各サービス提供
	Infodat	同上	L	1974年	1984年11月　サービス提供都市74
イギリス	Packet Switch Stream	BT	P	1981年	1981年9月　商用サービス開始 1984年4月　交換局数27 加入者回線数4,000
	IPSS	同上	P	1978年	1978年12月　商用サービス開始
	Switch Stream2	同上	C	1984年	1984年7月(予定)　ISDNパイロット・サービスに利用される予定
	Kilo Stream	同上	L	1983年	1983年1月　商用サービス開始
	Mega Stream	同上	L	1981年	1981年初頭　商用サービス開始
	Sat Stream	同上	L	1984年	1984年初頭　商用サービス開始
フランス	Caduceé	DGT	C	1972年	1984年10月　加入者回線数2,000
	Transpac	トランスパック	P	1978年	1983年末　交換局数26
	Transmic	DGT	L	1978年	1983年末　1,120回線
西ドイツ	DATEX-L	DBP	C	1975年	1983年12月　交換局数18 加入者回線数11,560
	DATEX-P	同上	P	1980年	1983年12月　交換局数17 1984年12月　加入者回線数6,750
	HfD	同上	L	?	1984年12月　終端ポイント数104,540
スペイン	IBERPAC	CTNE	P	1971年	1971年　RETDサービス開始 1981年　X.25をサポート。IBERPACに名称変更
オランダ	Datanet1	PTT	P	1982年	交換局数3
北欧4カ国	NPDN (Datex)	各国PTT	C	1981年	1983年末　交換局数8
	Datapak	同上	P	1984年	1983年末　4ヵ国のパケット交換網サービス統合 1984年1月　サービス開始
EC	Euronet	EC委員会 各国PTT DIANE	P	1980年	1979年11月　試験運用開始 1980年2月　商用サービス開始 1983年末　交換局数5

(注) P：パケット交換
C：回線交換
L：データ専用線
SNA：System Network Architecture

サービス提供地域については，東京地区，大阪地区，名古屋地区などの地域的なものが151システムであり，全国的規模のものは82システムとなっている。

4．諸外国におけるディジタル・データ網の動向

欧米諸国は，従来の加入電話交換網によるデータ伝送に加え，データ通信により適したネットワーク・サービスとして，パケット交換あるいは回線交換方式によるデータ交換網および専用線網サービスを提供している。米国では電気通信市場が競争状況にあるため，AT & T をはじめ多くの通信事業者が主にパケット交換網によるデータ通信サービスを提供しており，特に付加価値通信サービスと呼ばれるデータ通信サービスが顕著な成長性を秘めている。一方欧州では，イギリスを除き通信主管庁が通信サービスを提供しており，データ交換網によるサービス技術をもとに将来のISDN(サービス統合ディジタル網)計画への移行を計画中である。

現在，欧米主要国が提供中および計画中の主なデータ網サービスは，4-2-21表のとおりである。

第5部

情報化関連施策の動向
――通商産業省における1986年度施策

第1章　ソフトウェア供給円滑化総合対策
――情報処理振興事業協会事業の活用

第2章　データベース整備対策

第3章　情報関連技術開発の推進

第4章　産業の情報化と情報産業の発展基盤の整備

第5章　地域の情報化

第6章　情報化の国際的展開

近年における情報関連技術の飛躍的な発展により，わが国の情報化は，実動電子計算機の台数が18万台を超えるなど着実かつ急速に進展している。また，情報化の内容も，今後は大企業中心の産業分野における情報化から中小企業を含めた産業界全般の情報化へ，あるいは生産・販売・事務管理等の部門別，個別的な企業内情報処理システムから総合的な企業間情報ネットワーク・システムへと進展していくものと予想される。

これに伴い，産業分野の合理化・活性化が図られるばかりではなく，快適かつ充実した国民生活がもたらされることが期待される。

しかしながら，現状では社会・生活分野における情報化は草創期ともいえる段階にあり，当面は産業分野が中心となって情報化が進展することとなるが，この産業分野の情報化も現状は製造部門のFAや事務管理部門のOAが主流であり，企業間情報処理システムの導入などによる高度な情報化はまだ緒についた段階である。

本格的な高度情報化社会の実現を図るためには，産業・社会の各分野における多様なニーズを踏まえて，人材の育成，ソフトウェアの開発，データベースの整備等の高度情報化社会の基盤的な課題について的確な対応を図る必要がある。

このため，通商産業省では1986年度においても総合的な情報化関連施策を引き続き強力に推進する（5-1-1表）。

5　第1章
ソフトウェア供給円滑化総合対策
—情報処理振興事業協会事業の活用

1．情報化教育・人材育成対策

産業・社会の多様なニーズに応える高度情報化社会を実現するためには，産業および社会の各分野で情報化を支える人材を育成することが重要である。このため，産業分野における人材育成および学校教育におけるコンピュータ利用の円滑化を柱とする総合的対策を推進する。

1.1　産業界向け人材育成

現在の情報関連技術者等が質量ともに極めて不十分である状況に対応するため，情報処理振興事業協会（IPA）において，優秀な情報関連技術者の効率的な育成のための高度情報技術教育システム（CAI-Computer Aided Instruction 技術を取り入れ，シグマ事業の成果等をも含めた標準カリキュラムに沿って構成する）を開発し，民間の多様な情報処理技術教育機関の活動を支援する。

[1]　情報処理技術者教育用コースウェア開発

情報処理技術者教育用 CAI システムの普及・活用を図るためには，CAI システムの核ともいうべきコースウェアの供給を拡大することが必要である。

しかしながら，コースウェア開発という分野は新たな分野であり，市場性も極めて不透明であり開発リスクも大きい。このため，IPA がソフトウェア企業などが行う情報処理技術者教育用コースウェアについて開発を行う。

[2]　コースウェア開発事業を行うに際し，その基礎として行う事業

(1)情報処理技術者教育用標準 CAI システム仕様の確立

わが国全体の情報処理技術者教育に CAI システムを導入し，これを有効に活用するためには，コースウェアの異機種間互換性の確保，コースウェア市場の一本化によるコースウェアの供給の拡大・低価格化などを達成することが必要であり，CAI システムの入出力インタフェース条件，操作方式，プログラミング言語などの標準化を進めることが不可欠である。

このため，IPA が情報処理技術者教育用 CAI システムの標準仕様を策定する。

(2)情報処理技術者教育標準カリキュラムの策定

専門学校等を中心とした情報処理技術者教育の現状では，産業界が必要とする資質を有

5-1-1表　1986年度通商産業省情報化関連予算等一覧

（百万円）

		59年度予算額	60年度予算額	61年度予算案
高度情報化社会の実現	予算			
	1. 電子計算機基礎技術開発（第五世代コンピュータの研究開発）	5,124	4,779	4,501
	2. 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）	0	20	831
	3. 科学技術用高速計算システムの研究開発（大型プロジェクト）	2,248	2,770	2,889
	4. 新機能素子の開発（次世代産業基盤技術開発）	1,478	1,585	1,542
	5. 診療支援システムの開発	119	110	103
	6. 情報処理振興事業協会事業（注）	2,483	2,348	1,260
	7. データベース・情報提供サービス業の振興	12	12	76
	8. ニューメディア・コミュニティの形成	96	74	60
	9. 地域情報化ビジョンの策定	0	0	7
	10. ASEAN諸国等の総合化ビジョン作成	0	0	31
	11. 国際情報化協力	207	212	239
	12. 近隣諸国間コンピュータ支援翻訳システムの研究開発	0	0	35
	13. 情報処理関連機器・システム相互運用基盤の共通化動向調査	14	13	12
	14. 情報技術関連の標準化調査	33	48	46
	15. 情報処理サービス業の安全対策等の促進	13	12	11
	財投			
	1. 情報処理振興事業協会の機能の拡充			
	①産業投資特別会計出資（情報化教育人材開発促進、汎用プログラム開発流通促進、ソフトウェア生産工業化）	0	2,000	4,600
	②低利融資に係る政保借入	0	0	1,500
	2. 情報化促進開銀融資			
	①情報処理・通信システム化促進 ②電子計算機振興枠 ③情報処理高度化枠 ④情報機器等信頼性向上枠	65,000のうち	79,000のうち	85,000のうち
	3. 中小企業情報化促進債付制度（国民公庫）	1,000	1,000	1,000
	4. 情報基盤整備債付制度（中小公庫）	3,000	6,500	31,000のうち
	5. ニューメディア・コミュニティ構想推進	0	基盤センター出資事業20億円の内数	基盤センター出資事業165億円の内数
	法人等への出資			
	税			
	1. 新産業社会基盤施設整備促進税制の創設			
	2. 中小企業新技術体化投資促進税制の拡充・延長			
	* なお、プログラム準備金制度等は現行どおり。			

（注）　産業投資特別会計出資による事業を除く。

した技術者の育成が極めて困難である。このため，各レベルの情報処理技術者が修得するべき知識・技術について，専門学校などにおける教育内容の指針として情報処理技術者教育標準カリキュラムを策定する。

(3)CAI システムなどの普及

CAI システムなどの普及の手段として，教育・研修事業に対する能力があると認められる公益法人などを選定し，ここで CAI システムなどをモデルケースとして先行的に実施・利用し，これを中心に民間コンピュータ学校などへの普及拡大を図ることとする。

1.2　学校教育におけるコンピュータ利用の円滑化

急速な情報化の進展のなかで，広範な国民各層がコンピュータなどの利用にこだわりを持たないようになること（情報リテラシーの促進）が必要である。また，コンピュータなどを利用した教育は，教育の効果的手段としても期待されている。かかる観点に立って，学校教育におけるコンピュータ利用の促進を図るための必須の条件整備となる基礎的技術開発などを文部省と連携を図りつつ行う。

(1)教材作成支援システムの開発

CAI システムで利用されるコースウェアは，汎用プログラムの一形態として汎用プログラム市場を経由して供給されるものを原則とするが，教育現場の細かいニーズに対応するためには教師などが自らの教えたい内容・トピックスなどについて，自在にコースウェアの追加作成ができる必要がある。しかしながら，現状ではコースウェア開発には高度なコースウェア知識・経験を要し，一部の専門家でなければその作成が困難である。このため，IPA において教師等コンピュータに関する専門知識を持たない者でもコースウェア開発を容易に行うことができるように教材作成支援システムの開発を行う。

(2)学校教育用 CAI システム標準仕様の確立

全国各地の学校等に CAI システムを導入し，これを有効に活用するためには CAI システムのインタフェース条件，操作方式，使用プログラミング言語等について，学校教育に最適な標準仕様を定めることが必要である。これにより，コースウェアの異機種互換性の確保，コースウェア市場の一本化によるコースウェア供給の拡大およびコースウェアの低価格化の達成を図る。

(3)CAI 関連基礎技術の研究開発

CAI システムの学校への普及を側面的に支援するためには，CAI システムの操作性，性能，耐久性などを向上させるための基礎技術に関する研究開発を行う必要がある。

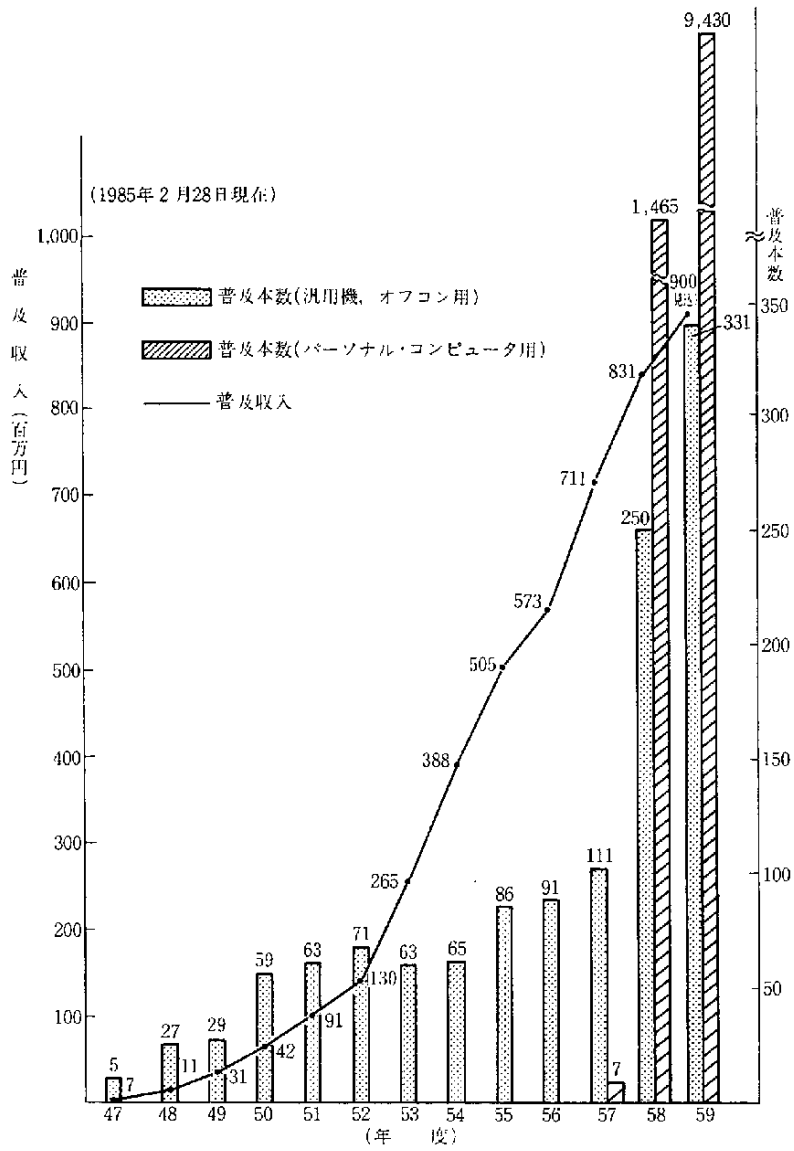
このため，①児童の目が疲れない CRT の開発，②耐久性の高い記録媒体の研究開発，③教育用システム操作言語の研究開発等を行う。

2．ソフトウェア対策

良質なソフトウェアの安定的供給は，高度情報化社会実現の前提である。しかるに，現在ソフトウェアの需給は逼迫し，多様な産業・社会のニーズに応えきれない状況にある(5-1-1図)。

このため，ソフトウェア対策の中核的推進機関たる IPA において重要分野に対応した優良プログラムを開発するとともに，これら

5-1-1図
1984年度特定プログラム
普及実績



プログラムの流通促進を図る。

また，ソフトウェア開発を人手に頼る作業から解放し，ソフトウェアの生産性を飛躍的に高め，あわせてソフトウェアの信頼性の向上を図るため，ソフトウェア生産工業化事業（シグマ事業）をIPAにより引き続き推進する。

2.1　汎用プログラム開発・流通促進事業

汎用プログラムの開発・流通の拡大のため，IPAにおいて重要分野に重点を置いた良質プログラムの開発および流通を促進する。

①　汎用プログラムの開発促進

(1)IPAにおいて，重要分野(データベース，セキュリティ，CAD等)について，プログ

ラムの開発需要の発掘を行う。

(2) IPA はプログラムの開発需要に基づき具体的な開発プログラムを厳選し，その基本仕様を提示しつつ開発の委託を行う。

2　汎用プログラムの流通促進

(1)汎用プログラム情報データベースの構築・運営

汎用プログラムに関する各種情報を広く一般に提供するため汎用プログラム情報データベースを構築・運営する。

(2)中小企業向け汎用プログラム普及支援システムの構築・運営

中小企業者を対象としたパーソナル・コンピュータ用プログラムなどの普及を拡大するため，全国各地の地域センター，中小企業指導団体などでデモンストレーションを行うためのシステムの構築・運営を行う。

(3)汎用プログラム見本市の開催

汎用プログラムに対する国民一般の啓蒙に資するため，全国レベルの汎用プログラム見本市を開催する。

2.2　ソフトウェア生産工業化事業（シグマ事業）

わが国のソフトウェアにおける生産性，信頼性を飛躍的に向上させるため，IPA にソフトウェア開発をコンピュータ化するためのソフトウェア（ツール，モジュール）のデータベースなどからなるソフトウェア生産工業化システムを構築し，これをもって全国的サービスを展開する（詳細は後掲）。

〔情報処理振興事業協会（IPA）事業〕

〔財投〕

産業投資特別会計出資；46億円

開銀融資（シグマ事業）；3億円

〔予算〕

IPA 一般会計事業；12億6,000万円

うち教育用情報処理基礎技術調査；

2億1,000万円

〔財投〕

ソフトウェア生産性向上のための融資（開銀情報処理高度化融資）；情報化促進枠850億円の内数

5　第2章　データベース整備対策

ハードウェア，ソフトウェアと並んで，情報処理システムにおいて取り扱われる情報そのものを利用しやすい形で整備すること（データベース・サービスの整備）が，情報化の基本的な前提条件であることにかんがみ，政府保有データの民間への円滑な提供のための体制の整備，公的データベースの構築の促進，民間におけるデータベース構築支援等の総合的なデータベース整備振興策を講ずる。

1．民間におけるデータベース構築支援

(1)ファインセラミックス，新素材等の先端技術分野において産学官が協力して構築するデータベースなどの重要データベースの開発計画調査（ニーズ調査，シーズ調査，システム概念検討等）を新たに行う（61年度4テーマ）とともに，データベース・情報提供サービス関連調査，データベース台帳の整備など，データベース・情報提供サービスの基盤整備を行う。

〔予算〕

データベース・情報提供サービスの整備・振興；7,600万円

(2)情報提供サービスを行う法人が，データベースを構築するために電子計算機，周辺装置等の設備を取得した場合の設備資金，およびデータの入力費，ソフトウェア開発費等データベース構築費用に対する日本開発銀行の融資を行う。

〔予算〕

データベース構築融資（開銀情報処理・通信システム化促進融資）；情報化促進枠850億円の内数

(3)産業社会活動や地域社会の発展に必要となる「基盤的データベース」の構築を行う情報提供サービス法人に対し日本開発銀行から出資を行う。

〔財投〕

基盤的データベース構築法人に対する出資（情報処理・通信システム化促進出資）；開銀出資枠50億円の内数

2．公的データベースの構築およびデータベース関連技術開発の推進

(1)国の行う試験研究にかかわる技術データベース，特許データベース，国別経済貿易デー

タベース，中小企業の経営合理化のための中小企業関連データベースなど通商産業行政を推進していく上で必要な公的データベースについて引き続きその構築を行う。

〔予算〕

- 技術データベース；1億円
- 特許データベース；14億円
- 国別経済貿易データベース；1億円
- 中小企業向けデータベース；2億6,000万円

(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（後掲）；8億3,000万円

5　第3章
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・社会のニーズに柔軟に対応していくためには技術開発の促進が不可欠である。

このため，第五世代コンピュータ，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，科学技術用高速計算システム（スーパーコンピュータ），先進的社会システム等に加え，バイオ素子等の新機能素子等の研究開発を強力に推進する。

また、これらとともに60年10月に発足した基盤技術研究促進センターの出資・融資機能を十分に活用し，民間における情報関連技術開発を促進することとする。

1．電子計算機基礎技術開発（第五世代コンピュータの開発）

コンピュータはそれに使用される素子によって世代に区分され，現在は超LSIを使用する第四世代のコンピュータが出現しつつある。

また，今後の情報化の進展に伴いコンピュータの利用分野が飛躍的に拡大するため，高性能で使いやすいコンピュータに対する要求は一段と高まるものと予想される。

しかしながら，これまでのコンピュータはいわゆるノイマン型コンピュータであり，処理が複雑になるにつれソフトウェアが膨大なものになるなど機能面での制約が顕在化しつつある。

第五世代コンピュータの研究開発は，将来の新しい分野における新しい利用形態とそのニーズおよびコンピュータの世代交替サイクルなどから判断し，従来のノイマン型のコンピュータとは異なった，新しい理論・技術に基づく新コンピュータを1990年代初頭に実現することを目標に開発するものである。

1982年度から3ヵ年計画で，第五世代コンピュータのハードウェアおよびソフトウェアに関する基本技術の研究開発（前期計画）を行った。

中期計画2年度目に当たる1986年度は，推論サブシステム，知識ベースサブシステムなどを実現するための機能設計，詳細設計などを行う。

〔予算〕

電子計算機基礎技術開発；54億9,000万円

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

現在，各種データベースが相互に接続できないままモザイク状に構築されており，さまざまな情報を必要とするユーザーは，さまざまなデータベースにつないだ端末装置を使い分けなければならず，またそのデータも文字と限られた図形程度のものしか使用できないという欠点がある。今後，社会におけるさまざまな分野の活動に応えるため，これらの問題を一挙に解決し，来たるべき高度情報化社会の基盤となるシステムを実現することが不可欠である。

このため，1990年代に必要とされる，文字，図形，画像，音声などのマルチメディアで表現された情報を異なる機種相互間で取り扱うことが可能な，すなわちインターオペラビリティ（相互運用性）が確保された高度なデータベース・システムおよびコンピュータの相互接続の実現を図る。

(1)マルチメディア技術の開発

文字情報に加えて，コンピュータ上で，図形・画像・音声などを自由に扱えるようにするために，高度な処理，入出力，記憶の新しい技術の開発を行う。

(2)分散データベース技術の開発

分散している異なる構造のデータベースをあたかも1つのデータベースであるかのように利用できるようにするために，各種のデータベースを統合する技術，およびデータを最適に分散し，制御するための技術の開発を行う。

(3)高信頼性技術の開発

大規模な情報システムの場合，小さな故障がシステム全体に大きな影響を与える恐れがあるため，故障の防止，故障が発生した場合の早期回復などの技術の開発を行う。

また，機密保護のために，システムの不正な利用を防止する技術や，高度な暗号の技術の開発を行う。

(4)総合システム技術の開発

多様な情報機器・システムの相互運用を可能とするために，コンピュータ相互間のデータのやりとりを効率的に行い得る共通的な新方法の開発を行うとともに，総合システム構築に必要な技術の開発を行う。

〔予算〕

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）；8億3,000万円

3．科学技術用高速計算システム(スーパーコンピュータ)の開発

人工衛星から送られる画像データ（合成開口レーダー等）のような大量のデータの高速処理，長期的気象予報などの予測計算、核融合炉内のプラズマの挙動や航空機の空力特性などを模擬する計算機シミュレーションなど科学技術の多くの分野で，大規模な計算処理が必要とされている。

このため，従来の電子計算機では処理しきれないこれらの問題を現実的な時間内で処理することを目的とした「科学技術用高速計算システム（スーパーコンピュータ)」の研究開発を引き続き進める。

本プロジェクトでは，100億FLOPS以上の計算処理能力を持つシステムを開発することを目標としており，このためにシリコン素

5-3-1表　高速論理および記憶素子の研究テーマ

研究項目	研究内容
新素子	シリコン素子に代わる新しい高速論理素子および高速記憶素子の研究 ジョセフソン接合素子(JJ素子) 高電子移動度トランジスタ素子(HEMT素子) ガリウム砒素電界効果トランジスタ素子(GaAs素子)
並列処理方式	多数の基本プロセッサーを同時に動作させる方式の研究
総合システム	高速演算用並列処理装置，大容量高速記憶装置，分散処理用並列処理装置等からなる総合システムの研究
調査活動	高速論理素子，高速記憶素子，並列処理方式等の技術動向の調査 科学技術用高速計算システムの利用状況調査

子に代わる新しい高速演算論理素子および高速記憶素子の研究開発，多数の基本プロセッサーによる並列処理方式の研究開発，およびこれを総合的に応用したシステムの研究開発を本格的に行う（5-3-1表）。

〔予算〕

科学技術用高速計算システムの研究開発（大型プロジェクト）；28億9,000万円

4．新機能素子の研究開発

1981年度より次世代産業を創造する基盤技術を中心に創造的な自主技術開発を行うことを目的として，次世代産業基盤技術研究開発制度が創設され，90年代の先端技術に必要とされる基盤技術として，新材料技術，バイオテクノロジー技術，新機能素子技術について委託開発を進めてきている。

1986年度も高度情報処理を可能とする新機能素子として超格子素子，三次元回路素子の研究開発を引き続き行う。

また，バイオ素子の開発を新規に開始する。

〔予算〕

新機能素子の研究開発（次世代産業基盤技術研究開発制度）；15億4,000万円

うちバイオ素子の開発；6,000万円

5．診療支援システムの開発

長寿社会における医療需要の増大に応えるため，医師の診療業務を直接支援する情報システム開発が急がれている。

このため，①電子カルテシステム，②画像診断システム，③コンサルテーション・システムの各サブシステムからなる診療支援システムの開発を引き続き推進する。

本システムの開発，普及により，診療の高度化，適正化が図られるばかりでなく，診療関連業務の省力化，効率化による医療費の適正化が進み，医療体制の整備が推進することが期待される。

〔予算〕

診療支援システム開発；1億円

6．基盤技術研究促進センター

基盤技術研究促進センターは，民間における基盤技術に関する試験研究，特に基礎研究および応用研究の促進を図るために，1985年10月設立された。

同センターは，①試験研究に伴うリスク負担の軽減，②産業界，大学，研究所等が連携を図りながら効率的な試験研究を実施するための環境条件の整備を目的として，出資，融資業務を行うほか，官民共同研究の斡旋，民間からの受託研究，海外の研究者の招聘，試

験研究に関する情報の提供等を行っている。

1986年度においては，出資事業資金として125億円，融資事業資金として57億円および基本財産分として23億円が産業投資特別会計から，また基本財産として12億円が開銀から出資（融資事業資金のみ産投融資）される予定であり，これにより民間活力を十分に活用した試験研究を推進する。

〔財投〕

産業投資特別会計出融資；205億円

（事業）；出資125億円，融資57億円

5　第4章　産業の情報化と情報産業の発展基盤の整備

産業分野の情報化は，わが国経済社会の情報化の動きをリードしてきたところであるが，既述のとおり企業内に閉じたシステムにとどまっているケースがほとんどであり，今後は企業間情報処理システムの形成による企業の枠，産業の枠を越えた情報化を進める必要がある。

このため，企業間情報処理システムの構築促進のために1985年に改正された「情報処理の促進に関する法律」に基づく「電子計算機の連携利用に関する指針」を活用しつつ，インターオペラビリティの確保などに配慮した円滑な産業の情報化を推進する。

また，その際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かんがみ，「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認定制度の実施，「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，今後さらに情報処理システムの安定性，信頼性を向上させる必要がある。

一方，わが国経済の安定的・持続的成長を支える情報化の基幹となる情報産業については，電子計算機を供給し，情報の加工，流通を担当することによって情報化を推進し，経済・社会活動の中枢的機能を支える産業として重要であるのみならず，今後のわが国産業構造高度化の中核を担う戦略産業として位置付けられるため，引き続き総合的な発展基盤の整備を行う。

1．情報処理振興事業協会事業（再掲）

〔財投〕

産業投資特別会計出資；46億円

開銀融資（シグマ事業）；3億円

〔予算〕

IPA一般会計事業；12億6,000万円

2．コンピュータ・セキュリティ対策の推進

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・システムに依存する状況に至っており，またコンピュータ・システムの磁気ファイルに個人情報などの重要データが大量に蓄積されるなど，国民生活にもコンピュータが密接にかかわるようになってきた。その結果，万一その機能が停止，あるいは不完全になったりした場合は，その影

響は単に経済活動にとどまらず，身体・生命への危害，財産・プライバシーなどの侵害を通じて国民生活全般にも及ぶおそれがある。

豊かな高度情報化社会を構築するためには，このような情報化社会の有する脆弱性を克服し，情報化のもたらす便益が安定的に享受されるよう情報化を進めていかなければならない。このため，コンピュータ・システムの安全性，信頼性などのセキュリティを確保する対策が各システムにおいて十分講じられるようその基盤の整備を図る。

〔予算〕

情報処理サービス業の安定対策の促進；1,100万円

3．情報機器・システム相互運用基盤の整備

エレクトロニクス技術の急速な進歩に伴い，各種の情報処理関連機器・システムの普及が進んでいる。このようななかで異なるメーカー間のさまざまな機器やシステムが，相互に接続され，処理できる相互運用性（インターオペラビリティ）の確保されているものは少ない。

しかしながら，このような状況を放置したまま技術開発を進めることは，健全な情報化社会の構築の妨げにもなりかねない。しかもこの種の問題は一般の市場原理に基づく自由競争にまかせていたのではなかなか解決されにくい問題である。

これに対して，標準化と変換（コンバージョン）技術のベストミックスが必要であるとの基本的認識に立ち，システム・ネットワークにおける技術動向等について調査・検討を行う。

〔予算〕

①情報処理関連機器・システム相互運用基盤の共通化動向調査；1,200万円

②情報技術関連の標準化調査；4,600万円

4．情報化関連財政投融資制度

[1] 電子計算機振興融資

コンピュータの販売は，IBMによって導入されたレンタル制度が主流をなしているが，レンタル制度はユーザーにとってはコンピュータ導入に伴う一時の巨額の出費と技術革新が目覚ましいことからくる機械の陳腐化を防ぐ点で，大きなメリットのある制度である。

しかしながらメーカーにとっては，費用は既に発生しているにもかかわらず，収入はレンタル料として長期にわたって回収するため，市場の成長性が高い場合にはメーカーの販売資金の負担は極めて大きい。

このようなレンタル制度に伴う販売資金の負担を緩和し，電子計算機メーカーの販売体質を強化するとともに，コンピュータの利用普及に資するため日本電子計算機㈱（JECC）がメーカーの共同出資によって設立され，株主であるメーカーに代わってレンタル資金の調達を行っている。

JECCの電子計算機購入資金は，日本開発銀行経由の財政投融資資金のほか，市中銀行，信託銀行，地方銀行，相互銀行，保険会社および外国銀行などからの借入れと，株主からの増資およびレンタル収入などの自己資金である。1974年度から自由化に対処し国産メーカーの販売体質を強化するため，財投資

金の金利の引き下げが行われ，1986年度も原則最優遇金利による融資（1986年度情報化促進融資850億円の内数）が行われることになっている。

2　情報処理・通信システム化促進融資

情報化促進の今後のポイントとしては，コンピュータの多角的活用，特に共同オンライン化と社会性の高い分野へのシステムの導入およびいわゆるニューメディアなど高度な情報システムの構築の推進が挙げられる。

コンピュータのオンライン化は銀行業務や大企業の本支店間業務などにおいてかなりの進展をみせているが，今後は異企業間・異業種間のオンライン・ネットワーク化の推進により産業分野の情報化の一層の高度化を図ることが必要である。

また，わが国において解決の迫られている医療，交通，防災などの社会問題の解決のため，各種社会環境の改善を目指した社会システムの開発普及が強く望まれている。

このほか，いわゆるVANおよび情報処理型CATV，ビデオテックス，ニューメディア・コミュニティにおいて構築されるシステム等多様なニーズに応える高度なシステムの構築の推進が必要である。

このため情報処理サービス業者などの導入するオンライン情報処理システム，複数企業間で共同利用するオンライン情報処理システムおよび社会性の高い情報処理システムに対して1974年度から各システム構成に必要な設備資金を融資してきているが，1985年度から高度な情報システムも対象に加えた。

1986年度は前掲のとおりデータベース関連財投として開銀出資および非設備資金融資が認められたのをはじめとして，地域振興情報処理システムにも非設備資金融資の道が開かれた。

また安全対策を施したオンライン情報処理システムを導入する場合には最優遇特利を適用する。なお，対象事業者にリース事業者を含めることとする（5-4-1表）。

3　情報処理高度化融資

情報処理コストに占めるソフトウェアの比重は現在極めて高くなっており，この傾向は今後とも一層顕著になるものと予想されている。したがって，健全な情報化を推進していくうえで先進的で良質安価なソフトウェアの開発を強力に進めていくことが必要となる。

5-4-1表
情報処理・通信システム化促進融資

＜対　象　シ　ス　テ　ム＞		設備(リース)	非設備
①複数企業間のオンライン情報処理システム		○(○)	
②情報処理サービス業者，情報提供サービス業者のオンライン情報処理システム		○(○)	○ 情報提供サービス業に限る
③社会性の高い情報処理システム		○(○)	
④いわゆるVANおよび情報処理型CATV		○(○)	
⑤ビデオテックス事業関連システム		○(○)	
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)		○(○)	○
出資	基盤的データベースを構築する情報提供サービス業を行う法人		
金利	①,②,③,⑤,⑥……特利Ⅳ ④県域を越えるVAN及び情報処理CATV ……特利Ⅳ ①,②,③の小規模なもの及び④県域を越えないVAN…通利 安全対策を施したシステムを導入する場合……特利Ⅴ		

5-4-2表
情報処理高度化融資

融資対象者	融資対象資金使途	融資条件
情報処理振興事業協会（IPA）	同協会が構築するソフトウェア生産工業化システムいわゆるシグマシステム構築にかかわる設備および非設備資金。	最優遇特利 7.1%
ソフトウェア開発を行う企業	IPAが行うシグマシステム事業と並行してソフトウェア開発を行う企業が同システムを利用し生産性向上の実現を図るべく行う①ソフトウェア開発の自動化・省力化および②情報処理技術者の育成に必要な電子計算機，建物，付属設備および土地の取得資金。	最優遇特利 7.1%
情報処理サービス業等情報処理システムの構築運用を行う企業	情報処理の高度化を図るために行う①情報処理技術者の教育・研修②情報処理の効率の向上，技術開発力の強化または作業条件の改善に資する業務の自動化・省力化にかかわる電子計算機，建物，土地およびこれらの付属設備の取得資金，および③複数企業間の情報処理システム構築にかかわる電子計算機，建物，土地，付属設備等の設備資金と関連する非設備資金（プログラム開発費）。	特利 7.3%

しかしながら，現在わが国と外国とりわけ米国とを比較してみると，情報化格差のなかでも特にソフトウェアの格差がきわだっており，この格差を是正すべく助成策が望まれている。

このような状況に対処し，ソフトウェア開発にかかわる生産性を向上させ，またソフトウェア危機の回避を図るため，情報処理技術者の質量両面の向上およびソフトウェア開発・情報処理サービスの環境高度化の基盤整備に伴う安定的資金供給制度として1982年度に制度が発足し，1985年度から融資対象の拡大等ニーズに合った制度に見直しがなされている（5-4-2表）。

4　情報機器等信頼性向上融資

情報関連機器・システムの急速な普及によりネットワーク化も進展しつつある。しかし高度情報化社会においては極めて小さな1つの故障によって，社会全体が麻痺するような大事故を引き起こしかねない。こういった事態を未然に防ぐためには，情報関連機器，これらを構成する部品，材料さらに製造機器に至るまで一様に信頼性を向上させていく必要がある。

しかし，このような信頼性の向上といった側面は，短期的な商品の競争力に反映されにくいため，メーカーは新製品の開発といった面に力を注ぎがちな状況にある。

このため，1985年度から最優遇特利による開銀融資を行い，情報関連機器等の信頼性向上を図ることとしている。

5　IPAによる低利融資事業

わが国産業の情報化は，製造部門，事務部門などにおける各々の情報化，社内システムの形成という企業単位の情報化の段階を経て，コンピュータ・ネットワークによる企業間情報処理システムの構築という段階に入りつつあり，やがては産業分野と社会，家庭を結ぶ広範な情報処理システムが形成されていくものと見込まれている。

このような展望において，企業間情報処理システムは，今後社会，家庭へ情報化を進展させていく上での基盤となるものであり，中長期的にはソフトウェア重複開発の回避，情報の共同利用，生産流通経路の協業化などにより，事業活動の一層の合理化，効率化に寄

与するものである。

しかしながら，企業間情報処理システムを形成するためには，伝票等の帳票，商品コードなどのビジネス・プロトコルの企業間統一が要請されるほか，共同センター用アプリケーション・プログラムやプロトコル交換プログラムなどのプログラム開発に多額の資金が必要である。

IPAではこのような企業の資金負担を軽減し，将来のわが国の情報化の基盤となる大規模な企業間情報処理システムなどの構築を促進することを目的に，電子計算機共同利用のためのプログラム開発資金などの融資を1985年度から開始している。

対象資金は，①システム設計費用，②共通プロトコル開発費用，③共同センター用アプリケーション・プログラム開発費用，④各企業の変換プログラムの開発費などである。金利は5％程度である。

低利融資事業の原資に充てるための借入金については，1986年度新規に政府保証を与える。

IPA低利融資事業にかかわる政府保証借入；15億円

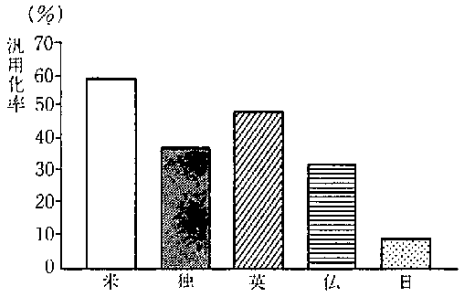
5. 情報化関連税制

1 プログラム準備金

(1)汎用プログラム開発のための準備金

ハードウェア技術革新によるコンピュータのコストダウンに伴い，ソフトウェアのコストの比率が上昇し，さらにはハードウェアとソフトウェアが分離されて互換性を有する方向にあるため，コンピュータ・メーカーおよび情報処理サービス企業にとってソフトウェアの市場商品化が不可欠である。

5-4-1図　各国ソフトウェアの汎用化率



（注）1983年INPUT社データから推計

わが国においては，ソフトウェアの技術的遅れと従来からのソフトウェア無償販売の方針があったため，ソフトウェアの有償化，市場商品化を打ち出しにくい状況にある(5-4-1図)。

このような状況を打開し，ソフトウェアの市場商品化慣行の確立を図るためには，その前提としてより良質のソフトウェア開発とりわけ生産性の高い汎用ソフトウェアの開発を促進することが必要である。

また，「ソフトウェア危機」の打開のためにも汎用ソフトウェアの開発・流通の促進が要請されているところである。

このような状況にかんがみ，汎用ソフトウェア開発準備金制度を設け，積立限度額の計算の母体を汎用ソフトウェアの販売収入とすることによって，わが国情報産業における汎用ソフトウェア開発力の強化およびその有償化，商品化慣行の確立という2つの目的に対し大きなインセンティヴを与えるものである。

その概要は5-4-3表のとおりである。

(2) プログラム保証準備金

ソフトウェア企業の経営を不安定にしてい

5 4-3表　汎用ソフトウェア開発準備金制度

(a)対　象　企　業	ソフトウェア業を営む法人等
(b)対象プログラム	国内で開発され，広く普及させることが望ましい汎用プログラムとしてIPAに登録されたもの
(c)積立限度額	対象プログラムおよびそれに付帯する技術者サービスの取引によって得られる収入金額の35%
(d)取　崩　方　法	4年据置，4年均等取崩

5-4-4表　プログラム保証準備金制度

(a)対　象　企　業	ソフトウェア業を営む法人等（ただし，コンピュータメーカーが兼業している場合を除く）
(b)積立限度額	1年以上の無償補修契約を交わしているプログラムの売上げの0.22%
(c)取　崩　方　法	4年据置，4年均等取崩

る1つの大きな原因は，その作成・販売するプログラムについて納入後に自己の負担で手直しを要求されることにある。

この補修に要する費用は，明らかにユーザーの仕様指図もれ，あるいは間違いに原因があるものを除き，プログラムの開発に当たったソフトウェア企業が一定期間内に限って負担する商慣習が確立している。

このため，この費用負担に対処するための準備金の積立てを認める制度が1972年度から創設された。

その概要は5-4-4表のとおりである。

2　電子計算機買戻損失準備金

電子計算機のレンタル制度は，陳腐化のリスクを回避でき技術革新に対応しやすいことなど多くの利点があり，ユーザーにとっては大変便利な制度である。ところが電子計算機メーカーにとっては，レンタル制度は莫大な販売資金の負担を強いるため，資金力等において劣る後発企業は育ちにくい。このため，日本電子計算機㈱（JECC）が設立され，国産電子計算機の振興に大きな役割を果たしてきたところである。

しかしながら，メーカーとJECCの間には下取契約が結ばれており，ユーザーからレンタルバックが生ずるとメーカーはそのときの残存簿価でJECCからレンタルバック機を買戻すことになっている。その場合，残存簿価の中にはメーカーにとって資産価値がない実現されなかった利益相当が含まれており，下取機の残存簿価とそのメーカーの資産価値には大きな開きがあるため，メーカーに下取損失が発生することになる。

このような事実およびレンタルバックが経験上ほぼ一定率で起こっていることに着目して，1968年度に電子計算機買戻損失準備金制度が創設された。

現在の制度は，JECCのみならず一般のリース会社などに販売した場合にも積立てが認められ，かつ積立率も本準備金が実質的には企業会計原則上当然繰入れなければならない引当金であることにかんがみ，実績率による積立てのみ認められている。

5　第5章　地域の情報化

全国的にバランスのとれた情報化を進めるため，地域間の情報化格差を是正し，もって地域振興を図る必要がある。このため，地域情報化ビジョンを策定し均衡のとれた地域の発展に資する情報化のあり方を提示する。また，地域コミュニティのニーズに即応した各種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・コミュニティ構想については，モデル地域を追加するとともに，応用発展地域制度を創設し，金融税制上の措置を講ずるなど地域情報化基盤の整備・拡充を図る。

1．モデルコミュニティ情報化システム開発計画等

ニューメディア・コミュニティ構想の一層の推進を図るため，モデル地域を追加（6地域）するとともに，モデル情報システムを応用し，発展させた形で導入する地域を支援するための応用発展地域制度を創設する。

〔予算〕

モデルコミュニティ情報化システム開発計画等；6,000万円（5-5-1図）

2．地域情報化ビジョンの策定

均衡のとれた地域の発展に資する情報化のあり方を提示するため，各通産局毎に地域情報化ビジョンを策定する。

〔予算〕

地域情報化ビジョンの策定；700万円

3．地域情報化関連財政投融資制度

1　ニューメディア・コミュニティ構想の促進

基盤技術研究促進センターからのニューメディア・コミュニティ構想推進法人への出資；125億円の内数

2　地域情報化促進（北東公庫）

〈対象システム〉

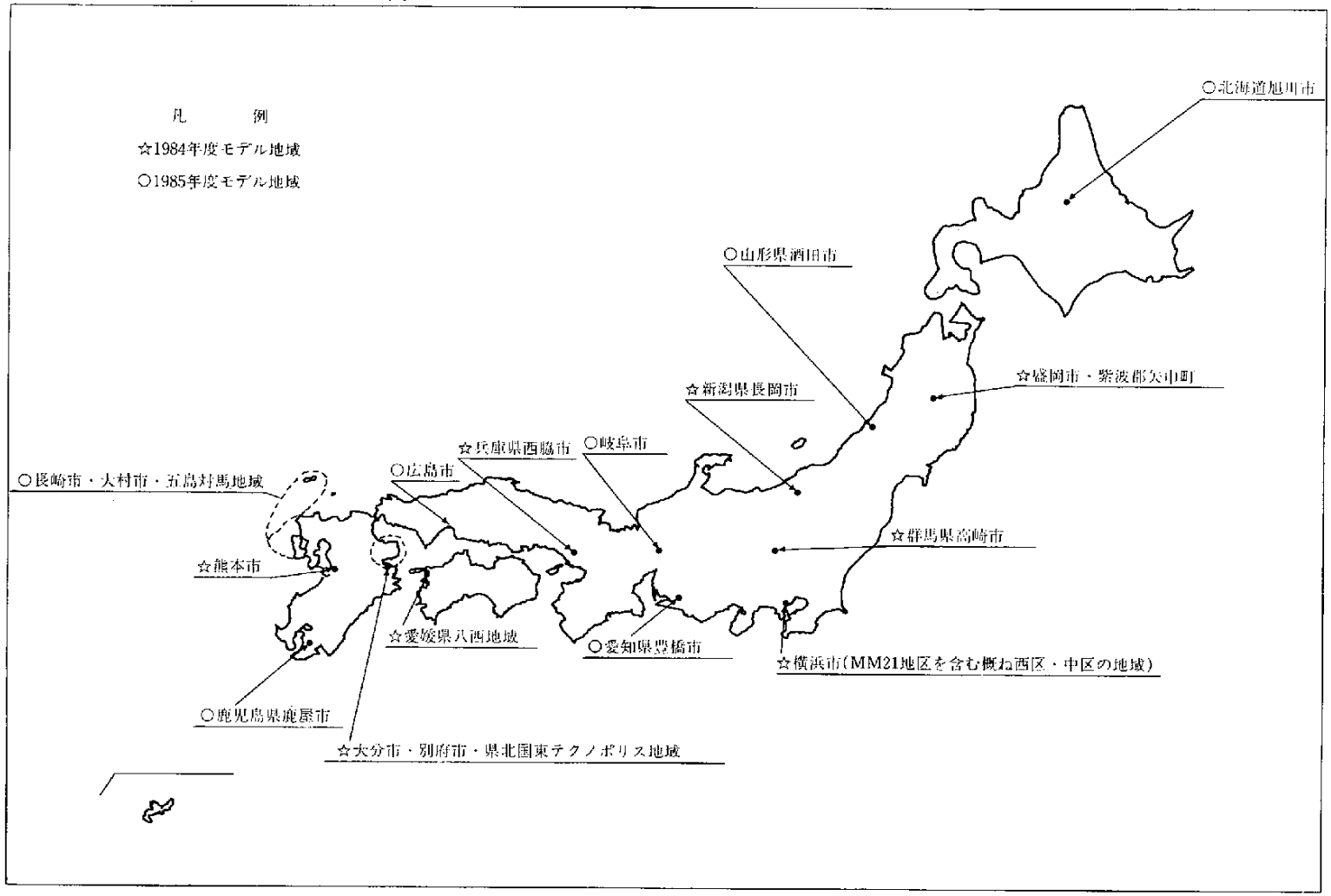
①地域振興情報処理・通信システム（ニューメディア・コミュニティ）

②複数企業間のオンライン情報処理システムで小規模なもの

③情報処理サービス業者，情報提供サービス業者等のオンライン情報処理システムで小規模なもの

④社会性の高い情報処理システムで小規模な

5-5-1図　ニューメディア・コミュニティ構想モデル地域



もの

⑤いわゆるVAN（県域内のみ）および情報処理型CATV

⑥ビデオテックス事業関連システム

〈対象資金〉

①については設備資金および長期運転資金，②～⑥については設備資金。

なお，①～⑤についてはリース事業者に対する融資も対象。

〈金利〉

①，⑤情報処理型CATV，⑥は特利Ⅳ，その他は通利。

3　地域情報化基盤整備（北東公庫）

ソフトウェアの開発を行う法人を対象として，ソフトウェア開発事業に対する設備資金，長期運転資金の融資（特利Ⅱ）および出資を行う。

4　情報処理・通信システム化促進融資（再掲）

情報化促進枠　850億円の内数

3，4とも地域開発枠1,350億円の内数

4．地域情報化関連税制

1　新産業社会基盤施設整備投資促進税制

1986年度より情報化基盤施設について，初年度13％の特別償却を認める。その他固定資産税等地方税についても軽減措置を講ずる。

2　地域情報化促進税制

モデル地域における各種通信・情報システムの高度化の促進に資する業務を「特定の基金に対する負担金の損金算入」の対象となる業務に加える。

5　第6章
情報化の国際的展開

先進国における情報化の進展は，産業部門における生産性の向上，効率化のみならず，人間の活動領域の拡大等を通じて経済社会の発展に大きな役割を果たしてきており，現代の産業・社会にとってはもはや欠くことのできない基盤となっている。

しかし，発展途上国においては，これまで他の産業社会の基盤整備が急務であったこともあり，そのコンピュータの導入状況をみてもわかるとおり，情報化は著しく立ち遅れているが，今後の経済開発の進展のためには，情報化の推進により産業部門の生産性の向上，効率化を図ることが不可欠となっている。

このように発展途上国においては，情報化の進展が緊急の課題であるとの認識が深まりつつあるが，実際に情報化を推進するにあたっては，人材やコンピュータ導入のノウハウの不足，発展途上国に適した情報システムが開発されていないことなどが障害となっているのが現状である。

こうした事情を背景に，発展途上国の先進国に対する情報化協力の要請は近年急速に高まっており，特に情報化の分野で世界的に高い水準にあるわが国に寄せる期待には大きいものがある。

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積極的に行う。

1．ASEAN 諸国等の総合的情報化ビジョンの作成

ASEAN諸国等の総合的な情報化ビジョンを現地との連携により作成し，産業および社会の情報化の効率的推進に協力する。

〔予算〕

ASEAN諸国等の総合的情報化ビジョンの作成；3,100万円

2．国際情報化協力センター（CICC）事業の展開

[1]　現地情報化にかかわる研修・指導の強化

インストラクターコース，SE コース，パソコンコースの既存の 3 コースに加え，OA コース（オフィス・オートメーション技術，経営への応用システム，インストラクションの方法，情報化推進の手法等，10人，6 ヵ月）を新設し，発展途上国の情報化推進の中核となる技術者を育成する。

[2] 発展途上国等情報システム整備にかかわる技術者指導補助

発展途上国等において情報関連機器・システムの導入，運用を行う際のわが国からの専門家派遣，指導について補助を行う。

〔予算〕

国際情報化協力センター事業；2億4,000万円

3．近隣諸国間コンピュータ支援翻訳システムの研究開発

ASEAN諸国等との産業協力，技術協力並びに文化交流の円滑な促進を図るとともにソフトウェア技術の移転，母国語情報処理技術の確立のため近隣諸国間自動翻訳システムの研究開発に着手する。

〔予算〕

近隣諸国間コンピュータ支援翻訳システムの研究開発（発展途上国研究協力プロジェクト基本調査）；3,500万円

第Ⅱ編

情報革新時代の創造と調和

第1部 通信自由化と企業情報ネットワークの展望
第2部 産業情報化の推進とインターオペラビリティ
第3部 コンピュータ・セキュリティ対策の現状と課題
第4部 越境データ流通に関する課題とその方策
第5部 ソフトウェア生産性とシグマ計画
第6部 人工知能技術の現状と動向
第7部 海外情報産業の最新動向
第8部 コンピュータ利用の最前線

第1部

通信自由化と企業情報ネットワークの展望

第1章　電気通信事業の新展開
第2章　産業活動へのインパクト
第3章　今後の展望と課題

1　第1章
電気通信事業の新展開

1．概説

1985年4月1日に施行された電気通信事業法によって，わが国の電気通信事業は，電気通信回線設備を自らが設置して通信サービスを提供する第一種電気通信事業と，電気通信回線設備を他から借りて通信サービスを提供する第二種電気通信事業とに大別されることになった。この第二種電気通信事業は，さらに，その規模の大きさや範囲によって，特別第二種電気通信事業と一般第二種電気通信事業とに区分けされている。

さて，第一種電気通信事業は，わが国における情報通信のためのインフラストラクチャーを提供することから，公益事業的性格が強く，また，巨額の設備投資も必要とするので，事業の安定性・確実性を確保することが必須の要件であり，このため，事業を行うにあたっては，郵政大臣の許可を受けることが義務づけられている。さらに，料金，サービスの提供義務，ネットワークの相互接続などについても，制約が設けられている。

1985年6月21日現在で第一種電気通信事業への参入を許可されているのは，民営に移行した日本電信電話株式会社は別として，地上通信回線を基本とする，第二電電株式会社，日本テレコム株式会社，日本高速通信株式会社の3事業体，次いで，通信衛星回線を基本とする，日本通信衛星株式会社，宇宙通信株式会社の2事業体の，合わせて5事業体である(1-1-1表)。これらの新規参入事業体のうち，地上系通信回線を基本とする3社は，いずれも電話サービスと専用線サービスの両方を提供することになっており，電気通信設備については，第二電電㈱がマイクロ回線，日本テレコム㈱が鉄道沿いの光ケーブル，日本高速通信㈱が高速道路沿いの光ケーブルを設置する計画であり，昭和61年秋の開業に向けて着々と準備を進めている。

このほか，サテライト・ジャパン株式会社が第一種電気通信事業への申請を行っており，東京電力株式会社も，同社の所有する送電線や配電網に沿って張りめぐらされた光ファイバー通信網を活用して，第一種電気通信事業への新規参入の意思表示を行っている。

次に，第二種電気通信事業の場合には，自らが通信回線設備を持たないために，電気通信事業法による制約はより緩やかであり，特別第二種電気通信事業の場合でも，基準に基づいて登録をすることによって，新規参入が

認められることになっている。一般第二種電気通信事業については届出のみでよい(1-1-2表)。

この大幅な自由化によって，一般第二種電気通信事業への新規参入は，草分けのインテックをはじめとして，188事業体（1986年2月7日現在）を数える活況を呈している。

その内訳は，計算センター，ソフトウェア開発会社，コンピュータ・メーカー，流通業，商社と極めて多彩である。

一方，不特定多数の顧客を対象とする特別第二種電気通信事業への参入も，9事業体（1986年2月7日現在）を数える。この分野の特徴は，外資系の参加が著しいことであり，

1-1-1表　第一種電気通信事業者比較表

社名	第二電電(株)	日本テレコム(株)	日本高速通信(株)
創立	1984年6月1日	1984年10月1日	1984年11月16日
払込資本金	80億円	90億円	83億円
社長	森山信吾	馬渡一眞	菊地三男
職員数		117名	64名
サービス開始期（第1期）	専用サービス　1986年12月 電話サービス　1987年10月	専用サービス　1986年10月 電話サービス　1987年10月	専用サービス　1986年11月 電話サービス　1987年9月
サービスエリア(一次)	東海道地域	東海道新幹線沿線	東海道都府県
幹線伝送路	ディジタル・マイクロウェーブ	光ファイバー400Mb/s1システム	光ファイバー400Mb/s3システム
支線伝送路			
交換局（一次）	東京，愛知，大阪	東京，名古屋，大阪	東京，名古屋，大阪
接続地点（一次）		東京，横浜，静岡，浜松，名古屋，京都，大阪	東京，横浜，浦和，千葉，静岡，名古屋，大阪，神戸，京都
価格	対NTT30%安目標	現行の2～3割安目標	NTTよりも安い料金
初投資額	400億円	370億円	370億円

社名	宇宙通信(株)	日本通信衛星(株)
創立	1985年3月22日	1985年4月1日
払込資本金	1億円	32.25億円
社長	皆川宏宗	神谷　洋
衛星打上予定	1988年2月，1988年11月	1987年12月，1988年4月
事業開始予定	1988年4月	1988年2月
衛星メーカー	米国フォード・エアロスペース社	米国ヒューズ社
静止軌道上重量	1.3t	1.34t
発電能力	2.8KW	2.58KW
周波数	Kaバンド(上)27.50～29.25GHz (下)17.70～19.45GHz Kuバンド(上)14.00～14.25GHz (下)12.50～12.75GHz	Kuバンド(上)14.0～14.5 GHz (下)12.25～12.75GHz
中継器数（含予備），帯域幅，出力	Ka広帯域：7本，100MHz，10W Ka狭帯域：24本，36MHz，25W Ku狭帯域：16本，36MHz，15W	Ku狭帯域：32本，27MHz，20W
アンテナ	全国ビーム＆スポットビーム	全国ビーム
EIRP		50.7dBW（東京）
サービス領域	全国，東京・大阪スポット	全国
追跡管制	通信放送衛星機構に委託予定	自主・9mアンテナ　2KW

〈資料〉(財)日本情報処理開発協会調べ

1-1-2表　第二種電気通信事業登録・届出状況

（1986年2月7日現在）

I 特別第二種電気通信事業の登録状況

1　㈱インテック　3　日本情報サービス㈱　5　㈱日立情報ネットワーク　7　日本イーエヌエス㈱　9　ネットワークサービス㈱
2　富士通㈱　4　日本電気㈱　6　共同VAN㈱　8　㈱沖ネットサービス

II 一般第二種電気通信事業の届出状況

① 公衆電気通信法により中小企業VANの届出をしていたもののうち，1985年4月1日付けで一般第二種電気通信事業の届出をしたものとみなされたもの（85社）

1 ㈱インテック
2 ㈱富士通エフ・アイ・ピー
3 ㈱ヤマトシステム開発
4 日本情報サービス㈱
5 ㈱セイノー情報サービス
6 日本電子計算㈱
7 ㈱東洋情報システム
8 日本電気情報サービス
9 ㈱西武情報センター
10 三井情報開発㈱
11 ㈱ファルマ
12 ㈱北九州ファルマ
13 ㈱名鉄コンピューターサービス
14 野村コンピュータシステム㈱
15 トータルシステムプランニング㈱
16 ㈱電算システム
17 ㈱宮崎ファルマ
18 ダイヤモンドコンピュータサービス㈱
19 ㈱テイケイシイ
20 佐川コンピュータシステム㈱
21 協同組合ベルセンター
22 ㈱テスク
23 日本通運㈱
24 第一貨物自動車㈱
25 ㈱日立物流
26 トナミ運輸㈱
27 ㈱デンサン
28 ㈱流通システムアカデミー
29 ㈱日本ビジネスコンサルタント
30 ㈱エスラインギフ
31 ㈱ユ ニ ス
32 ㈱ハラダサービス
33 セントラルシステムズ㈱
34 ㈱ケンショー
35 北海道ビジネスオートメーション㈱
36 ㈱サンキュウ・ディリー・ネットサービス
37 コーヤク㈱
38 神田運送㈱
39 ㈱フジテレビジョン
40 大和コンピューターサービス㈱
41 ㈱BSNアイネット
42 ㈱広島ファルマ
43 ㈱沖縄電子計算センター
44 センコー情報システム㈱
45 日本ユニバック㈱
46 ㈱ビジネス・コンサルティング・センター
47 CEC新潟情報サービス㈱
48 三谷コンピュータシステム㈱
49 ㈱永井商店
50 ㈱ジャコス
51 アネックスインフォメーション㈱
52 ジーシー開発㈱
53 北関東花王販売㈱
54 共同VAN㈱
55 バロース㈱
56 ㈱岡山情報処理センター
57 ㈱フジミック
58 ㈱ジャパンコンピューター
59 ㈱共同電算センター
60 佐久コンピュータ㈱
61 ㈱日本システム技研
62 アコム㈱
63 ㈱ユーアイ・テクノ・サービス
64 ㈱ダイテック
65 ミサワバン㈱
66 ㈱南日本情報処理センター
67 エフピーシステムズ㈱
68 ㈱ユニックス
69 ネットワークサービス㈱
70 ㈱高崎共同計算センター
71 ㈱中国計算センター
72 ㈱エイ・エス・ティ
73 セントラル・コンピュータ㈱
74 ㈱ツタイ・コンピュータ・サービス
75 ㈱サンクス
76 日本エヌ・シー・アール㈱
77 鈴与倉庫㈱
78 サンイン情報システム㈱
79 ㈱日立情報ネットワーク
80 ㈱神戸コンピューターサービス
81 ㈱コンピューター・ビジネス
82 センチュリリサーチセンタ㈱
83 三井銀ソフトウェアサービス㈱
84 ㈱芙蓉情報センター
85 北海道電子計算センター㈱

② 電気通信事業法に基づき1985年4月1日以降に届出をしたもの（103社）

86 ㈱三洋システムセンター
87 富 士 通㈱
88 日本航空㈱
89 日本ボイスメール㈱
90 ㈱ボイスメール
91 ㈱電　　算
92 ㈱インフォメーション・ネットワーク・コミュニティ
93 ㈱オーエンス
94 ㈱アイネス
95 ㈱テレスター
96 ㈱ビデオテックスジャパンネットワーク
97 ㈱岩手電子計算センター
98 丸　　善㈱
99 日本アイ・ビー・エム㈱
100 ㈱リクルート
101 バイテル・ジャパン㈱
102 蝶理情報システム㈱
103 ㈱朝日情報センター
104 スカイネット㈱
105 ㈱カナザワコンピュータサービス
106 ㈱アスキー
107 住友電気工業㈱
108 ㈱マミーシステムセンター
109 福山通運㈱
110 コントロール データ パシフィック，インク
111 ㈱本島ビジネスセンター
112 ㈱リンネット
113 キムラユニティーキムラシステム㈱
114 北陸コンピュータ・サービス㈱
115 ㈱日比谷コンピュータシステム
116 ㈱オークネット
117 プロシューマー㈱
118 ㈱現代エム・エス・エイ
119 ㈱吉川商店
120 ㈱立花商会
121 ㈱アソウシステムバーン
122 国際通信施設㈱
123 鐘　　紡㈱
124 ㈱トータルメディカルシステムズ
125 ㈱学習研究社
126 日本ダイナテック㈱
127 東京ボイスメール㈱
128 コアネット　インタナショナル㈱
129 小松ソフトウェア開発㈱
130 ㈱仙台商工団地情報処理センター
131 ㈱国際トラベルビューロー
132 シャディ㈱
133 ㈱四電情報ネットワークサービス
134 上新電機㈱
135 ㈱現代出版
136 東京テレガイド㈱
137 ㈱ノックス
138 加藤陸運㈱
139 東海ボイスメール㈱
140 ㈱通　　研
141 ㈱栃木コンピューターサービス
142 内外衣料製品㈱
143 岡山県貨物運送㈱
144 琉球石油㈱
145 ㈱三菱総合研究所
146 伊藤忠商事㈱
147 ㈱トランスネット
148 三菱商事㈱
149 日本通信ネットワーク㈱
150 ㈱熊本ファルマ
151 ㈱ボイスメール名古屋
152 ㈱データ・プレーン
153 日本楽器製造㈱
154 住江織物㈱
155 ㈱栄 電 社
156 ㈱マイコンランド鹿児島
157 トーヨーサッシ㈱
158 雑松江商㈱
159 ㈱福井電子計算センター
160 ㈱本田ルサ
161 ㈱松原ルサスイッチングセンター
162 ㈱ネクスト
163 ㈱両毛システムズ
164 ㈱高 島 屋
165 ㈱タイムウェア
166 総合システムサービス㈱
167 ㈱山口ファルマ
168 エプソン販売㈱
169 プロミス㈱
170 北海道花王販売㈱
171 システム総合開発㈱
172 ㈱鹿児島ファルマ
173 ㈱ボイスメール大阪
174 日本ユニネット㈱
175 ㈱石黒商店
176 ㈱アクセス
177 ㈱グリーンシステム
178 ㈱ティ・エス・エス北海道
179 清富紙業㈱
180 日本テレネット㈱
181 ㈱東海情報システム
182 ㈱コ・・パス
183 京都小売薬業協同組合
184 ㈱ダイヤモンド社
185 安川情報システム㈱
186 コベルコシステム㈱
187 ㈱大分ファルマ
188 ㈱秋田電子計算センター

〈資料〉郵政省

米国AT&T社の大規模VAN「NET 1000」のわが国での展開を目指す日本イーエヌエス社などがある。わが国の企業の大規模VANとしては，富士通，日立，日電などのメーカーによって計画されているもの，商社などの連合体によるものなどがある。なお，日本IBM社と日本電信電話㈱との合弁会社の設立も話題になっており，その事業計画のなかの，国内・国際VANサービスが注目を集めている。

2．新装NTT

日本電信電話公社は1985年4月1日，115年間にわたる官営，公営の独占時代に終止符を打ち，10兆円を超える総資産と32万人の社員を擁する大企業，日本電信電話㈱(NTT)として民営化された。国内通信事業の独占組織から1通信事業体になったNTTは，電話，テレックスに代表される基本的な通信サービス面で他の新規参入事業者と激しい競争を繰り広げることになる。

しかも，第一種電気通信事業に対しては，第二種電気通信事業と同様に，事業内容の制限が全くないので，NTTはデータ通信市場を足掛かりとして，情報処理分野への進出も自由にできることになった。NTTにとって競争市場に身を投じることは，企業内や家庭内で使用するOA機器，ニューメディア機器の分野において，さらにはLANやコンピュータ分野においてすら，NTT独自の事業展開が可能になったことを意味するのである。

さて，8事業本部，11地域電話事業本部から構成される事業本部制を，昭和60年7月から導入した新装NTTの事業展開をみると，ディジタル総合ネットワークとなるINSの構築は別格としても，ビデオテックス・サービス(キャプテン)，高速ディジタル回線サービス，通信衛星によるサービスなど，極めて意欲的である。さらに，新たなネットワーク・サービスとしては，テレコンファレンス（電子会議）サービス，地域指定着信課金サービス，音声蓄積サービス，パソコン通信サービスなど，多彩なものがある。

こういった積極的な事業展開に加えて，NTTは民営化後，経費削減のための地味な内部努力にも前向きに取り組んでおり，その効果が実って，民営化初年度の決算は，経常利益3,000億円前後となることが予測されている。

3．新規参入事業者

ここで，新規参入事業者のうち，地上系通信回線を基本とする第一種電気通信事業者3社について概要を述べ，合わせて，1984年に経団連によって行われた通信企業化調査について簡単に紹介する。

3.1　第二電電株式会社

民間企業による新しい第一種通信事業者として，最も早い時期に名乗りをあげた。京セラ，ソニー，三菱商事，セコム，ウシオ電気の5社が発起人会社となり，200社を超える参加会社を得ている。

当初は，東京～大阪間の通信事業に参入，ゆくゆくは全国展開し，さらに将来は，国際通信分野への参入を目指している。

取り扱う通信サービスは，企業間のデータ

通信，一般の電話などだが，当面，VANサービスなど高度通信サービスには，乗り出さない方針である。

事業内容としては，国内の電話サービスと専用線サービスを，当面，東京・愛知・大阪を中心とする東海道地域を対象に提供する。専用線サービスは1986年12月に，電話サービスは1987年10月にサービスを開始する予定である。

ネットワークの構成としては，基幹回線は最も経済的で，かつ信頼性の高い最新式のディジタル・マイクロ無線方式とする。既に，東京～大阪間については太平洋沿岸ルートを選んで，3ヵ所のセンターと8ヵ所の無線中継所を含めて設計が終わり，中継塔の建設を進めている。使用するマイクロ波は4～6ギガヘルツの周波数帯で，電話換算で約5万回線分の通信能力がある。設備投資は，600億円前後を見込んでいる。なお，交換機も将来の多様なサービスに対応できる最新式のディジタル方式とし，東京および愛知，大阪に交換設備を建設する。同時に，同社の市外通信ネットワークとNTTの市内通信ネットワークを接続する。また，特定企業ユーザーに対しては同社独自の無線回線により直接サービスを行うこととしている。なお，顧客の利便を図るため，近い将来ネットワークを拡張し，サービスエリアを札幌から福岡までの全国主要都市に拡大する計画を持っている。バックアップには，NTTのほか，日本高速通信㈱，日本テレコム㈱など，他の第一種電気通信事業者から予備回線を借り，自前の予備回線は建設しない方針である。

さらに，NTTの自動車電話網とは別に，第二の自動車電話網を敷設，早ければ1987年末にもサービスを開始する計画についても発表された。第二電電㈱が自動車電話事業への参入を決めたのは，①急速に市場が拡大しており，将来も安定的な需要の拡大が見込まれる，②同社がマイクロ波を使ったサービス開始を予定しているため，無線を使った自動車電話は技術的にも参入が容易である，③NTTの既設の通信基地を借りれば安い投資額で素早く事業を開始できる，④一般の電話では，NTTと真正面からぶつかるため，サービスの多様化が必要であるなどの点を考慮してのことであるが，将来は，現在のNTTの加入電話網や自動車電話網と接続，相互に通話できるようにする考えである。

3.2　日本テレコム株式会社

日本テレコム㈱は1984年10月9日創立総会を開き，まず電気通信事業調査会社としてスタートした。いわゆる国鉄系「第二電電」の推進母体である。国鉄関連企業，都市銀行，商社，建設会社など51社が出資している。

これに先立ち国鉄は，①大容量伝送の光ファイバー・ケーブル敷設に線路沿いの用地を活用できる，②既に鉄道電話など国内最大の自営通信網を保有し，多くの技術者を擁している――などから通信事業への進出方針を決めていた。具体的に運営形態，需要の見通し，電電公社との接続方法をどうするか，などについて「通信事業懇談会」を設け検討を重ね，その答申にも沿う形で日本テレコム㈱が発足した。新会社は当初，電気通信市場や電気通信技術に関する研究調査の受託，電気通信関連ソフトの制作販売とコンサルタントを主任務にした。

さらに1985年春の電気通信事業法施行に伴

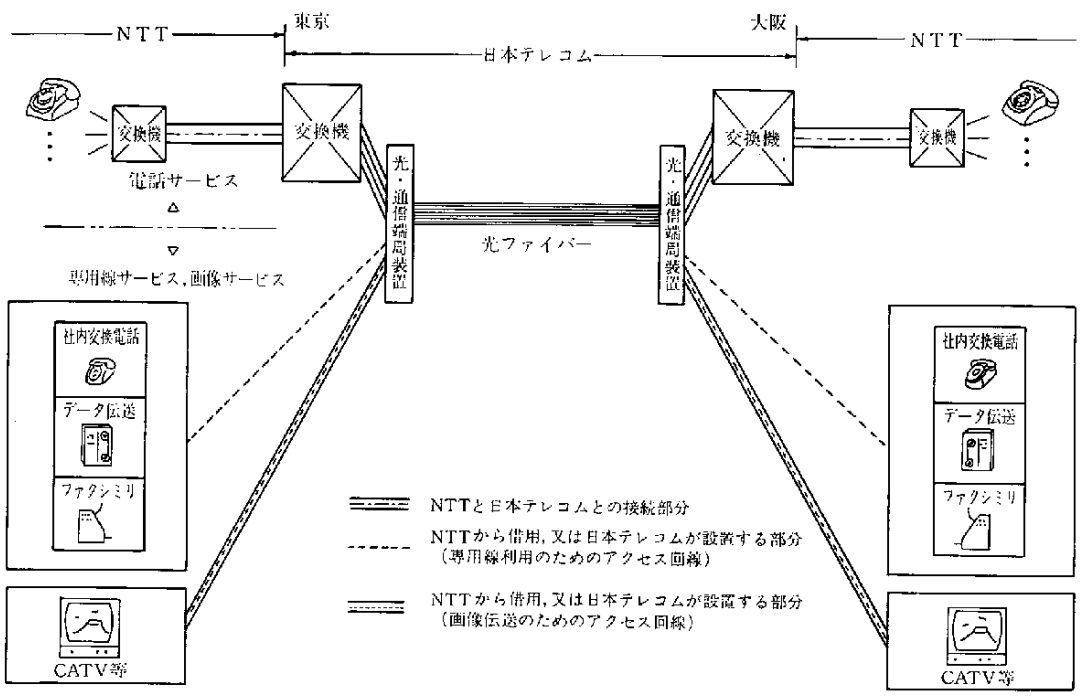
う通信事業の自由化へ向けて同年2月25日，調査会社から事業会社へ業務拡大のため定款を一部変更した。企業目的は，①電気通信事業法に基づく電気通信事業，②鉄道の所有する施設または土地に設けられる電気通信設備，事務所その他の施設の運営を行う事業，③電気通信設備の設置および賃貸を行う事業，④電気通信市場および電気通信技術に関する研究調査の受託，⑤電気通信に関するソフトウェアの製作，販売，コンサルティングなどとなった。出資企業も200社を超えた。

この事業会社は当面，最も通信需要の多い東京～大阪間で，1986年秋をめどに大口ユーザー向けの専用線による通信サービスを始める。さらに'87年秋を目標に家庭や企業を含む一般ユーザーへの電話サービスに踏み切る構えである。

これらのサービス供給の生命線になるのが光ファイバー・ケーブルである。既に国鉄は新大阪～浜松間の東海道新幹線沿い276キロで光ファイバー敷設工事に着手し，浜松～東京間の延長に向けても詰めを急いでいる。これと並行して日本テレコム㈱も専用の光ファイバーを敷設する方針である。

日本テレコムの優位性は，主要都市の真中にある新幹線の駅を，ネットワークの接続ポイントとして確保している点にある。そのため，都市型CATVとの相性も良いとされており，日本ケーブルテレビジョンが第1号ユーザーとして契約している。もちろん，専用線，電話サービスとも駅周辺だけでなく，東京一円，大阪一円が対象で，その間の名古屋，静岡など需要の多い主要都市にも回線を下ろしていく。採算性の高い地域に事業を絞

1-1-1図　日本テレコム㈱の営業サービス・イメージ図



り，より安く，きめ細かなサービスを行う。もちろん当面の大ユーザー向け専用線も光ファイバーの基幹回線からNTTの回線網へ接続し顧客と結ぶケースも多く，その接続方法，利用料金などが今後の重要課題となる。

また，1991年4月までに，専用線・電話線の新幹線網による日本縦貫サービスも計画されている。

1-1-1図に営業サービス・イメージ図を示す。

3.3　日本高速通信株式会社

道路の有効活用について検討を行うため，建設大臣の私的諮問機関として，1984年2月に「ロードスペース懇談会」が設立された。それがさらに発展して「㈶道路新産業開発機構」が1984年7月に設立され，道路を利用した高度情報通信に関する事業のフィージビリティ・スタディが行われた。

その結果，高速道路などの道路のネットワークを活用した情報システムの構築並びに事業化について，道路管理用の通信設備とともに，高速道路などに光ファイバー・ケーブルなどの電気通信設備を設置し，これを賃貸することを主たる目的として，日本高速通信㈱（通称テレウェイ・ジャパン）が，1984年11月16日に設立された。

高速道路には道路管理用の通信回線が既に全線にわたり敷設されているが，より質の高い高速道路の管理や，高速道路の利用をさらに安全かつ便利で快適なものにするための道路利用者への情報サービス提供を行うためには，大量の情報を長距離にわたって伝送する光ファイバー・ケーブルの敷設が必要とされる。

なお，1985年1月に定款を変更し，電気通信事業法に定める電気通信事業が事業目的の1つに加えられた。

当面は，高速道路に電気通信設備を設置し，需要の最も見込める東京～名古屋～大阪を対象とし，1986年11月に事業を開始する予定である。

高速自動車国道の建設，管理は，日本道路公団においてすすめられており，基本計画7,600 kmのうち約3,500 kmが既に供用中で，縦貫道から横断道へと建設が進行している。現在は，人間や自動車，それに物だけが流れている道路に，情報を流すケーブルや諸施設を設備してより便利な交通情報サービスが得られたり，ビジネスの役に立てようというのがねらいである。そのために，東名高速道路に大量の情報伝送のできる光ファイバー・ケーブルの敷設工事が始まる。

第一期工費だけで，総額370億円を計上，東京～名古屋間のケーブル設置を手始めに，東京～大阪間に東名，名神両高速道路の地下を利用して“情報幹線”を通す計画だ。

将来は東北高速道，中国，九州の高速道路の地中にも光ファイバー・ケーブルを延ばし，北は仙台から南は福岡もしくは熊本まで約1,700 kmに及ぶ大プロジェクトになる見込みである。

事業としては，まず，企業などに専用回線を提供する。また，高速道路をクルマで走行する人たちには行き先の交通状況，天気などの詳しい情報が得られるようにする。ケーブル敷設により，全国どこからでも自動車に電話連絡がとれるようにすることも可能になる。

また，将来は，一般道路を利用して，顧客

の戸口まで回線を敷設することも計画されているということである。

3.4　経団連による通信事業企業化調査

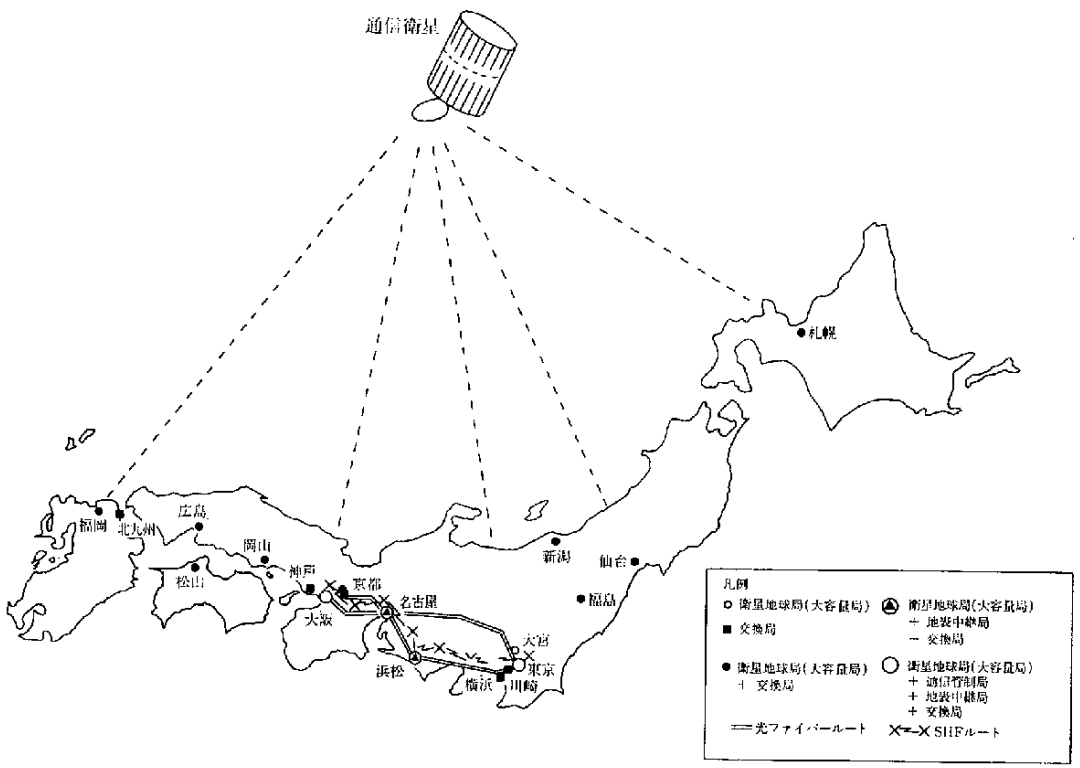
経団連の場合には，実際に事業体を発足させることを前提とせずに，純粋にフィージビリティ・スタディを行ったという点で，他の事業者とは趣を異にする。

すなわち，1984年4月末，情報・通信委員会の下に，主要企業，58社の専門家からなる通信事業企業化問題調査委員会を設けて，通信事業のフィージビリティ・スタディを実施し，同年11月28日，その最終報告を取りまとめている。

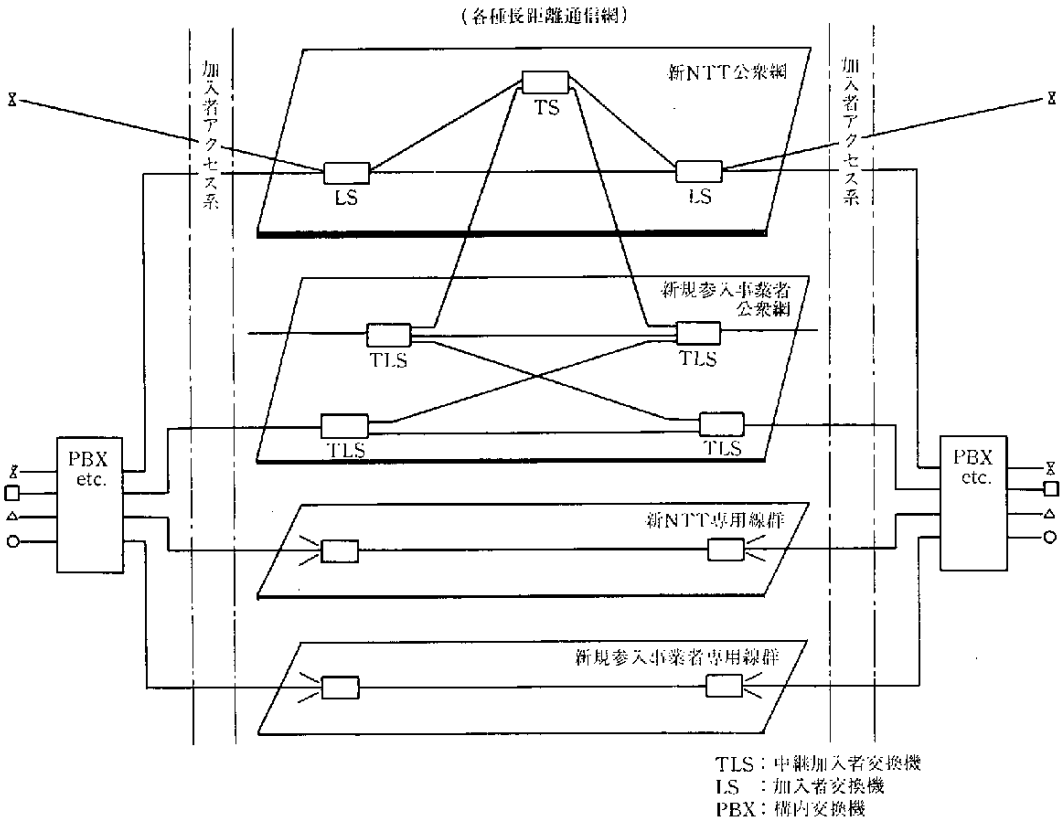
調査にあたっては，通信ユーザーとしての産業界の立場から，サービスの主な対象を産業ユーザーに絞り，NTTと競争する新規参入事業体は唯一つと想定して第一種通信事業への新規参入モデルを作成した。

モデル作成に先立って，まず，新規参入規模の設定を行っている。次に，サービス地域は，産業用通信を主体とすることから，「事業所分布密度が高いこと」，「遠距離通信が期待できること」の2条件を備えた地域に絞ることとし，サービス内容は当初は電話，専用線，データ回線などの基本的なものとするが，事業の安定化に伴って，以後順次，通信処理サービスなどを提供することとした。なお，料金を当時の電電公社の3割安として新規参入者の1988年度の収入を試算しているが，約

1-1-2図　経団連調査におけるモデルネットワーク構成図



1-1-3図　経団連調査におけるNTT網および新規参入事業者網の相互関連図



300億円と見込んでいる。

これらの条件に基づいて，新規参入のモデルが設定されている。基幹のネットワーク・モデルの全体像は1-1-2図のとおりであり，東京～大阪間に光ファイバー通信2ルートとマイクロ無線1ルートを敷設するほか，通信衛星を利用して全国をカバーする立体網構成としている。また，既存NTT公衆網，専用線網との相対関係，接続イメージなどを含めた新規参入ネットワーク構成が1-1-3図に示される。

1988年4月のサービス開始時点では地表系ルートを使用して，東京，浜松，名古屋，大阪の4地域に対してサービスを開始することとし，一方，衛星系については最低3年の準備期間を見込み，1988年10月からサービスを開始することにしている。

基幹回線のバックアップは，東京～大阪間は地表系のトラヒックの30％を衛星系で見込むこととし，その他の地域については，他の通信事業者から借用する。ユーザー・アクセス系としては，マイクロ無線（DTS），光ファイバー・ケーブル，メタリック・ケーブルを自ら敷設するほか，NTTからの借用回線も利用する。

初期設備投資は，3,031億円を見込んでいるが，サービス開始前に3年間の準備期間を置くこととし，料金体系とその推移を見積った上で，事業として成立する可能性があるとの結論を得ている。

1　第2章 産業活動へのインパクト

1．ネットワーク社会

情報化社会は「ネットワーク化社会」とも呼ばれるが，ここでいう「ネットワーク」とは以下の3つである。

①情報を運ぶネットワーク

②お金を運ぶネットワーク

③物を運ぶネットワーク

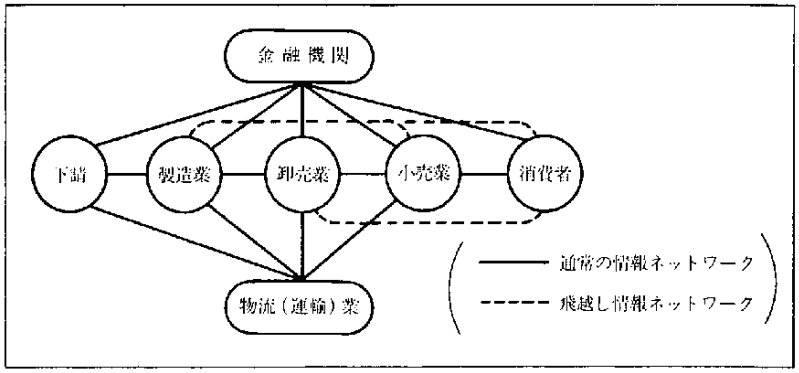
①の「情報」と，②の「お金」はコンピュータ処理によって電子データ，電子マネーとして通信回線（ネットワーク）さえあれば全国どこからでも，どこででも授受できる。③の物理的な「物」は通信では運べないが，例えば発注情報の伝達や代金決済が通信によって迅速に行われても，商品が効率的に配送されなければ情報の価値も低減する。したがって宅急便など物を運ぶネットワークを含め，3つのネットワークが広範かつ緊密に張りめぐらされることが真の情報化社会を実現する手段＝条件といえよう。これらのネットワーク化が進展すれば，企業間，企業と消費者間における情報，お金，物の伝達方法，商品やサービスの質（価値），流通経路，商慣習などにさまざまな影響を与えることになる。

消費者ニーズの多様化・個別化など市場自体の変化が活発化し，製造，卸売，小売の各企業それぞれにとって市場動向に関する情報把握は経営に不可欠の要件となりつつある。企業の存続をかけた経営戦略としての情報ネットワーク化の推進は，例えば卸売業が物流の中継基地から市場情報の中継基地へと脱皮を図りつつあるように，産業活動そのものを変化させ，さらに新たなネットワークの展開をもたらそう。

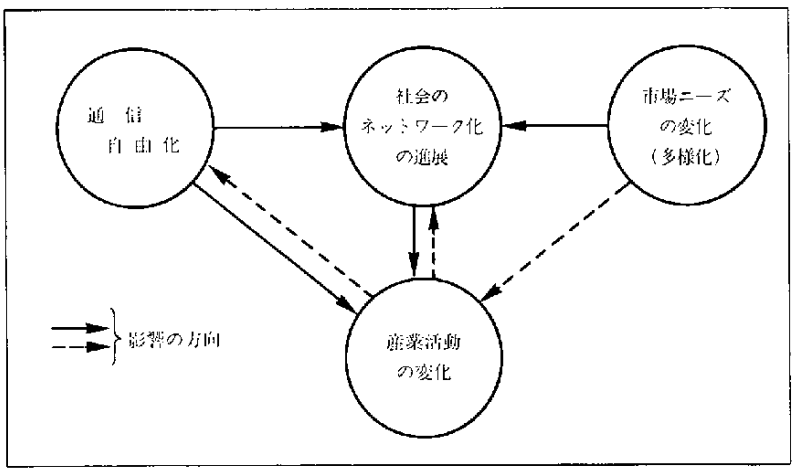
1-2-1図は消費財市場における関連企業と消費者のネットワークによる結びつきを表したものである。通常は下請を含めた製造業者から，卸売業者，小売業者，消費者へ（すなわち“川上”から“川下”へ），さらに相互の代金決済のために金融機関へ，商品の配送のために物流業者へとネットワーク化が進展する。しかしながら最近では，消費者との接点に位置する小売業が市場情報把握の前線基地として，主導的に問屋，メーカーへとネットワーク化を進めるケースも多い。また，メーカー，問屋がネットワークを通じて消費者に直接商品情報を提供することも試みられるようになっている（いわゆるダイレクト・マーケティング）。

こうしたネットワーク化に当たって各企業

1-2-1図
消費財市場におけるネットワーク展開のイメージ



1-2-2図
産業活動へのインパクトの要因



が相手企業や消費者と個別に接続することは，特別な場合を除いてシステム面，コスト面から極めて不合理である。そこで，他人の通信の媒介を業として行う第二種電気通信事業者（いわゆるVAN業者）が提供する汎用サービスを利用することになる。

VAN業務は1985年4月の電気通信事業法の施行により本格的に自由化された。VANの利用により企業は比較的低コストで電気通信を行うことが可能となったため，中小企業にもネットワーク化による経営戦略展開の道が開かれ，社会のネットワーク化の進展に拍車をかけている。

要するに，1-2-2図のように通信自由化は産業構造や市場の変化と相まって社会のネットワーク化を当初想定されたよりも早いスピードで進展させ，その急速なネットワーク化がまた産業活動にさまざまなインパクトを与えているといえよう。

2．企業と企業のネットワークの展開

2.1　企業間ネットワーク展開の進展順序

企業間のネットワーク展開の現状と今後の方向を探るにあたって，企業相互の関係による一般的な進展時期について1-2-1表のように整理してみる。まず意思統一が図りやすく，

1-2-1表
企業間ネットワークの進展

進展順序	型	企業関係	ねらい
①	親子関係企業型	・メーカーと下請け ・資本関係で結ばれている親会社と子会社	・グループ内の業務効率化 ・関係強化
②	同業種型	・同種の製品・商品を扱うメーカー、問屋、小売等	・市場情報の迅速な収集 ・受発注の効率化
③	異業種型	・メーカー，運輸，金融，倉庫等の異業種	・受発注，納品管理，代金決済まで企業活動全体の合理化 ・業務多角化

1-2-2表
汎用コンピュータ設置状況および特定通信回線使用状況

	'77年3月末	'78年	'79年	'80年	'81年	'82年	'83年	'84年	'85年3月末
汎用コンピュータ設置台数	40.7（千台）	48.1	58.9	72.1	88.2	106.2	128.4	150.7	184.6
特定通信回線(専用線)使用状況	52.6（千本）	58.9	67.4	83.5	100.3	115.4	131.2	145.9	191.3

〈資料〉 通産省「電子計算機納入下取調査」，郵政省「通信白書」

省力化や通信コスト削減を中心とした効果の見通しが立てやすい関係会社相互間やメーカーと下請企業といった，いわば「親子関係」にある企業間でネットワーク化が進む。次に同種の製品・商品を取り扱う企業間（メーカー・問屋・小売）で市場情報の迅速な連絡や，共同仕入れを含めた受発注の効率化などをねらいとして展開される。そして最後に金融，運輸，倉庫などを含めた異なる業種間がネットワークで結ばれ，代金決済や物流の効率化，異業種業務提携などが推進されよう。現状では，「親子関係」企業間から同業種企業間へとネットワーク展開が進んでいるが，異業種企業間では一部（メーカーと運輸業者など）を除いて実例は少なく，計画段階にあるといえる。

2.2　企業間ネットワークの現状と展開形態

企業間ネットワークは後述するように展開形態が多岐にわたるため，その実態を計量的に把握することは困難であるが，データ通信の前提となる汎用コンピュータの普及状況をみると，1977年3月末の約4万1,000台から1985年3月末の約18万5,000台へと4.5倍の増加を果たしている。また，特定通信回線(現在の専用線)の利用状況も同じく約5万3,000本から約19万1,000本へと3.6倍に増加している（1-2-2表）。もちろん，コンピュータ保有台数の増加が即企業間ネットワークによるデータ通信の増加を表すわけではなく，専用線も自社内利用が多くを占めよう。一方，大型コンピュータの自社保有や専用線の利用がコスト面から困難な中小企業も，VANサービスの利用によって比較的低コストでネットワーク展開が可能となった。流通業（卸，小売）を中心にVANのユーザー数が大きく伸びており，コンピュータ保有台数や専用線利用の増加と合わせて考えれば，企業間のネットワーク展開はかなり急速に進んでいるといえよう。

企業間ネットワークの展開形態は，情報処理（業務処理）の場所と通信回線の利用形態の実例から概ね1-2-3表のように分類できる。情報処理は，汎用コンピュータの保有が多い大企業では自社で行うケースが多いのに対し，中小企業では大部分がVANへの委託によって処理している。また通信回線では，通信量の多い特定の企業との間では専用線が利用されているが，多数の企業を対象としたネットワーク化や比較的データ量が少ない場合には加入電信・加入電話回線（従来の公衆通信回線）やVANの提供するネットワークを利用する場合が多い。また，ネットワークで結ばれる企業関係でみれば，前述の「親子関係」企業間では情報処理は親企業が行い，通信回線も専用線を利用する場合が多いが，量販店（スーパー，チェーン店）と問屋間などではVAN業者の回線利用が圧倒的である。

2.3　今後の展望と企業活動への影響

今後は，従来企業間ネットワーク展開を主導してきた大企業（特にメーカー）とは異なる企業がリーダーシップを発揮する可能性が高い。今後の推進に中心的な役割を果たすと考えられるのは流通業，物流業者などであり，企業規模の面でも中小企業の共同利用ネットワークが構築されるなど，広がりが出よう。今後のネットワーク展開の代表的な例を2つあげれば以下のとおりである。

①小売業主導ネットワーク

特にスーパーやチェーン店などの量販店で

1-2-3表　企業間ネットワークの展開形態

	1	2	3	4	5
情報処理（コンピュータ）	自　社	自　社	自　社	VAN	VAN
通信回線（ネットワーク）	特定通信回線（専用線）	公衆網（加入電信・加入電話回線）	VAN	公衆網（加入電信・加入電話回線）	VAN
ネットワークの利用分野	「親子関係」企業のネットワーク化の典型（コンピュータは親会社）	パソコンを利用した情報提供等、比較的データ量が少ない場合	数多くの支店営業所と本部間のネットワーク	近隣地区内に限定された受発注でデータ量も比較的少ない場合（主に中小企業が利用）	中小小売業や多数の発注先を抱える量販店の受発注、情報交換等
実　例	「メーカーと下請会社間の受発注」「メーカーと系列販売店との受発注」等	「ガソリンスタンドの売上げ管理」等	「量販店の本部支店間の受発注」「量販店と問屋間の受発注」等	「地域ボランタリーチェーンと問屋間の受発注」「中小小売業の共同情報ネットワークによる売筋情報把握」等	「量販店と問屋間の受発注」「中古販売会社の中古車情報を提供」等

1-2-4表
食品雑貨型POSシステム導入店舗数および商品メーカーコード登録企業数推移

	'79年3月末	'80年3月末	'81年3月末	'82年3月末	'83年3月末	'84年3月末
食品雑貨型POSシステム導入店舗数	0（店舗）	1	17	78	1,839（83年2月）	2,725（84年4月）
商品メーカーコード登録企業数推移	27（社）	53	86	217	1,744	5,231

〈資料〉（財）流通システム開発センター

は，多数の発注先に対して効率的な発注業務を行い，販売データをリアルタイムで把握して売れ筋情報，商品情報などのマーケティング情報を蓄積・伝達するためにPOSシステムを中核としたネットワーク化を進めよう（1-2-4表）。

②物流業者主導ネットワーク

マーケットニーズの多様化に伴い，物流は多品種・少量化し，輸送頻度も増加している。物流業者にとってこうした変化への対応は企業の存続・発展に不可欠であり，物流（輸送）情報の迅速・正確な把握のためにまず自社内，関連企業とネットワーク化を進めている。今後はこのネットワークを基礎に取引先企業，すなわちメーカー，卸，小売，倉庫などの異業種とのネットワーク化を進め，物流システムの効率化のみならず，流通の情報センターとしての地位の確立をねらっている。

企業間ネットワークが異業種に及ぶと，例えばガソリンスタンドがカタログショッピングの基地として物販を行うなど，従来の業種の枠を越えた企業活動が活発化しよう。企業の業務範囲の拡大，異業種提携の増加など，産業活動へのインパクトは極めて大きい。

このほか，金融機関では取引先企業と決済ネットワークを展開し，従来の商慣習を越えた効率的な決済システムの構築が検討されているが，詳細は後の「4．電子決済システムとクレジットカード・システム」の節で述べる。

3．企業と消費者のネットワークの展開

3.1　企業のねらい

企業が消費者を対象としたネットワークを展開するねらいは，大きく分けて第1に直接的な販路の拡大，第2には在庫を含めた流通コストの削減，そして第3に市場・顧客情報の収集である。消費者ニーズの多様化は商品の個性化，多品種化を促進しており，例えば小売業では店舗スペースの確保，メーカーや問屋では流通コストの増加が経営上の大きな問題となっている。ネットワークを通じた消費者への商品情報の提供がこうした問題の解決策の1つとして注目されている。

3.2　進展状況とその背景

企業と消費者間のネットワーク化は，現状では計画，試行の域を出ていないといえる。企業間ネットワークに比べて進展が遅い背景は，第1に消費者の企業情報に対するニーズが弱いことが挙げられる。もちろん，社会全体の情報化に伴い，消費者の情報入手ニーズも高まってはいるが，個人のニーズは極めて多岐にわたっており，単一の企業や業界の情報のみでは満足されない。第2には，ネットワークを通じて送られる情報を受け取るための端末機の価格や通信費が現状では高く，費用対効果の面で受け入れられにくい点である。マスメディアの発達により，相当の情報は費用面でも手軽に入手できる社会環境が相対的にも割高感を醸成している。

3.3　情報伝達媒体とその利用状況

企業と消費者間は当然のことながら個々に

結ばれるわけではない。企業は既存の，あるいは専門業者によって構築される情報伝達媒体（ネットワーク・システム）を利用して自社の商品やサービスを消費者に紹介し，原則として同じネットワークを通じて受注する。こうした消費者への汎用的な情報伝達媒体として現在実用化されている代表例は「キャプテン」である。キャプテンは，双方向性を持った新しい情報メディアとして1984年11月に，日本電信電話㈱（旧電電公社）によって商用サービスが開始されたが，現在の端末機（アダプター）設置状況と利用状況は1-2-5～7表のとおりとなっている。端末機の設置数は全体でみても当初計画（1985/3末で1万台）を大幅に下回っているが，特に家庭用は全体の約12%にすぎない。情報を提供する企業は業種別に見れば金融，商業が多い（1-2-8表）が，利用される情報内容は商品やサービスの企業情報よりゲームやニュースが多く（1-2-9表），企業側の目的が果たされているとは考えにくい。

このほか，消費者向けのネットワーク・システムとしては，各地で計画や事業化が続出しているプライベート・ビデオテックスや都市型CATVがある。プライベート・ビデオテックスは街頭などに端末機が置かれ，地域

1-2-5表　キャプテン端末台数の推移

	1985/3		1985/9		増加数
端末合計	5,302	100 %	8,023	100 %	2,721
家庭用	552	10.4%	944	11.8%	392
事業所用	2,057	24.8%	3,125	40.0%	1,068
展示用	1,828	34.5%	2,903	36.2%	1,075
IP用	865	16.3%	1,051	13.0%	186

1-2-6表　地域別端末数とIP数(1985/10)

	端末数（8,467）		IP数	
	家庭用	事業所用	IF	DF
東京	575	3,351	303	33
関東	115	922	30	4
名古屋	44	478	74	1
京阪神	226	1,669	101	2
信越	4	167	12	2
北陸	11	207	51	
九州	47	391	13	
北海道	28	181	17	
その他	−	51	17	
計	1,050	7,417	618	42

1-2-7表　キャプテン利用状況

		1985/3	1985/9
月間総アクセス数（万画面）		787	980
端末種別利用状況	事業所用	96.5%	−
	家庭用	3.5%	−
一日平均コール数	平日(回)	7,500	8,500
	休日	5,400	7,000

1-2-8表　キャプテン情報提供者(IP)の業種別ランク(1985/10)

①	金融	115社
②	商業	86社
③	情報	66社
④	製造	60社
⑤	サービス	49社
⑥	通信	47社

1-2-9表　キャプテンの情報別利用状況(1985/5)

分野別ランク	① 娯楽・趣味	35.0%
	② 公共広報	13.4%
	③ ニュース・天気予報	8.4%
項目別ランク	① ゲーム	
	② 公共施設案内	
	③ 公的機関からのおしらせ	
	④ クイズ	
	⑤ 会社案内	
	⑥ 占い	
	⑦ ニュース	
	⑧ 音楽	
	⑨ 株式市況	
	⑩ 店舗案内	

の商店や催し物などの情報が提供されるが，現状では双方向機能を持ったものは少ない。ただし，消費者向け情報ネットワーク展開の大きな障壁である端末機の家庭内設置を必ずしも要しないため，今後の成長が期待される。一方，双方向機能を持った都市型CATVは行政上の制約やコスト面（採算見通し）の問題からいずれも計画段階にとどまっている。

3.4　今後の展望

以上のとおり現状では企業と消費者間のネットワーク展開が産業活動に与えている影響は軽微であり，今後についても前述の障壁が解決されない限り急速にネットワーク化が進むとは考えにくい。一方，企業側には消費者へのネットワーク展開には強いニーズがあり，消費者の潜在ニーズの掘り起こしや安価な端末機の開発など，障壁を除く方策が採られている。特に，家庭内ではなく，駅や街頭などのパブリックスペースに端末機が設置されるいわば「公衆型ネットワーク」は消費者側に端末設置費用の問題がなく，提供情報が整備・充実されれば企業・消費者間のネットワーク展開の先兵となろう。

企業・消費者間のネットワーク展開は，企業間の場合と異なり，まずネットワーク・システムを構築するビジネスの活発化という限定的な形で社会にインパクトを与えるが，進展速度は遅く，産業活動への影響も徐々に現れよう。

4．電子決済システムとクレジットカード・システム

4.1　電子決済システムの現状

電子決済システムの代表例である全国銀行データ通信システム（全銀システム）は，年間3億2,900万件（1984年実績）の振込や自動振替を処理しているが，最近10年で処理量が6倍に急増している（1-2-10表）。また，わが国では各種料金などを預金者の銀行口座から自動的に企業の口座に振替える「自動支払い制度」が発達しており，5大公共料金の自動支払取扱件数（一部）をみてもその浸透ぶりがうかがえる（1-2-11表）。一方，わが国における決済手段として古い歴史と実績を持つ手形・小切手による決済は，全国の手形交換所の処理実績の推移からみても横ばいないし減少傾向にあり（1-2-12表），経済の拡大に伴う決済量の増加を電子決済システムが支えていることがわかる。

電子決済システムの新しいサービスとして，都市銀行を中心に，取引先企業のコンピュータと銀行のコンピュータを直接オンライン接続して資金移動（決済）データを授受するファームバンキング・サービス（FB）も実用化されている。現状では利用者数は多いとはいえないが，企業内あるいは企業間のネットワーク化の進展とともに，そうしたネットワークと結びつくことによって徐々に増加すると考えられる（FBの代表例である「パソコン・サービス」の現状は1-2-13表の

1-2-10表　全銀データ通信システム年間総取扱件数推移(1973～1984)

（単位：百万件）

年　度	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
件　数	49	59	69	83	97	115	190	223	239	254	289	329

〈資料〉　全国銀行協会資料より作成

とおりである)。

一方，全国約2万4,000の郵便局を擁する郵便貯金システムでも「郵便振替・郵便為替」といった電子決済サービスが提供されており，取扱量も1-2-3図のとおり伸びている。

4.2　クレジットカード・システムの現状

クレジットカードの発行枚数は，1984年3月には7,000万枚を超え'85年度中には9,000万枚に迫る見込みである（1-2-14表)。この急速な発行枚数の増加による事務量の増加（カードホルダーの信用照会や伝票の作成など）に対処し，システム全体を支えることになるのがクレジット・システムのネットワークとCAT（Credit Authorization Terminal）と呼ばれる専用端末機である。ネットワークとしては日本電信電話（NTT）が提供しているCAFIS（Credit And Finance Information System）が代表的であるが，今後は同種のネットワークの相互接続により一層広が

1-2-11表
主要公共料金の自動支払の利用状況

（単位：千件，%）

	電話料金		NHK放送受信料		電気料金（東京電力）		ガス料金（東京ガス）		水道料金（東京都）	
	件数	利用率	件数	利用率	件数	利用率	件数	利用率	件数	利用率
70.3	8,131	56.1	3,166	14.5	1,463	14.8	640	19.0	401	21.7
75.3	21,951	74.1	7,927	31.4	5,697	44.0	2,650	60.2	1,191	50.3
80.3	29,439	76.2	11,326	40.1	9,560	62.2	3,649	68.4	1,647	60.4
85.3	35,763	79.1	18,523	61.4	12,808	75.2	4,234	72.2	1,980	63.9

〈資料〉　全国銀行協会資料より作成

1-2-12表　**全国手形交換所手形交換枚数推移**

（単位：百万枚）

年度	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
枚数	420	413	407	419	425	423	434	432	427	423	417	414

〈資料〉　全国銀行協会資料より作成

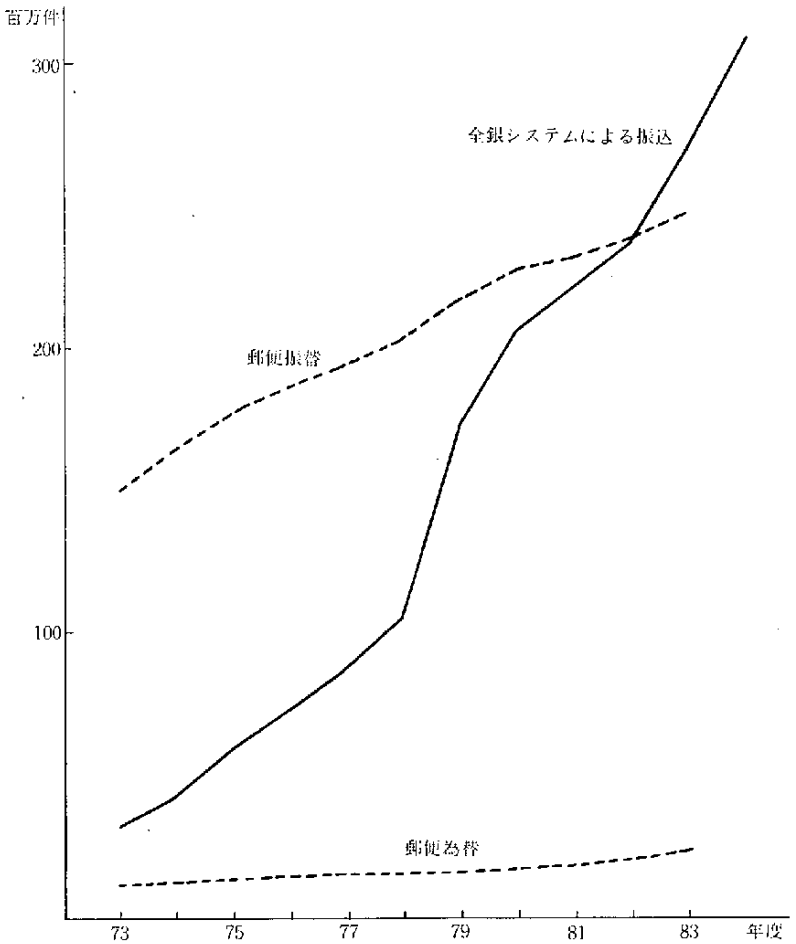
1-2-13表
パソコン・サービス利用状況

（単位：行(庫)数，社）

	行（庫）数		サービス先総企業数		1行(庫)当たりサービス先企業数	
	'83. 10	'84. 12	'83. 10	'84. 12	'83. 10	'84. 12
都銀	6	13	96	1,699	16	131
長信銀	0	1	0	5	0	5
信託	0	5	0	34	0	7
地銀	0	30	0	246	0	8
相銀	0	9	0	32	0	4
小計	6	58	96	2,016	16	155
信金	0	2	0	6	0	3
農中・商中	−	1	−	8	−	8
合計	6	61	96	2,030	16	166

〈資料〉　全国銀行協会資料より作成

1-2-3図
郵便振替・郵便為替の取扱件数推移



〈資料〉全国銀行協会資料より作成

1-2-14表
クレジットカード発行枚数

（単位：万枚）

系列名	'83／3月末現在	'84／3月末現在	年間増加率
金融機関系	1,579	2,198	+39%
信販系	1,945	2,561	+32%
中小小売商団体	416	441	+ 6%
流通系	1,170	1,362	+16%
石油系	305	352	+15%
メーカー系	263	428	+63%
その他	28	39	+39%
合計	5,706	7,381	+29%

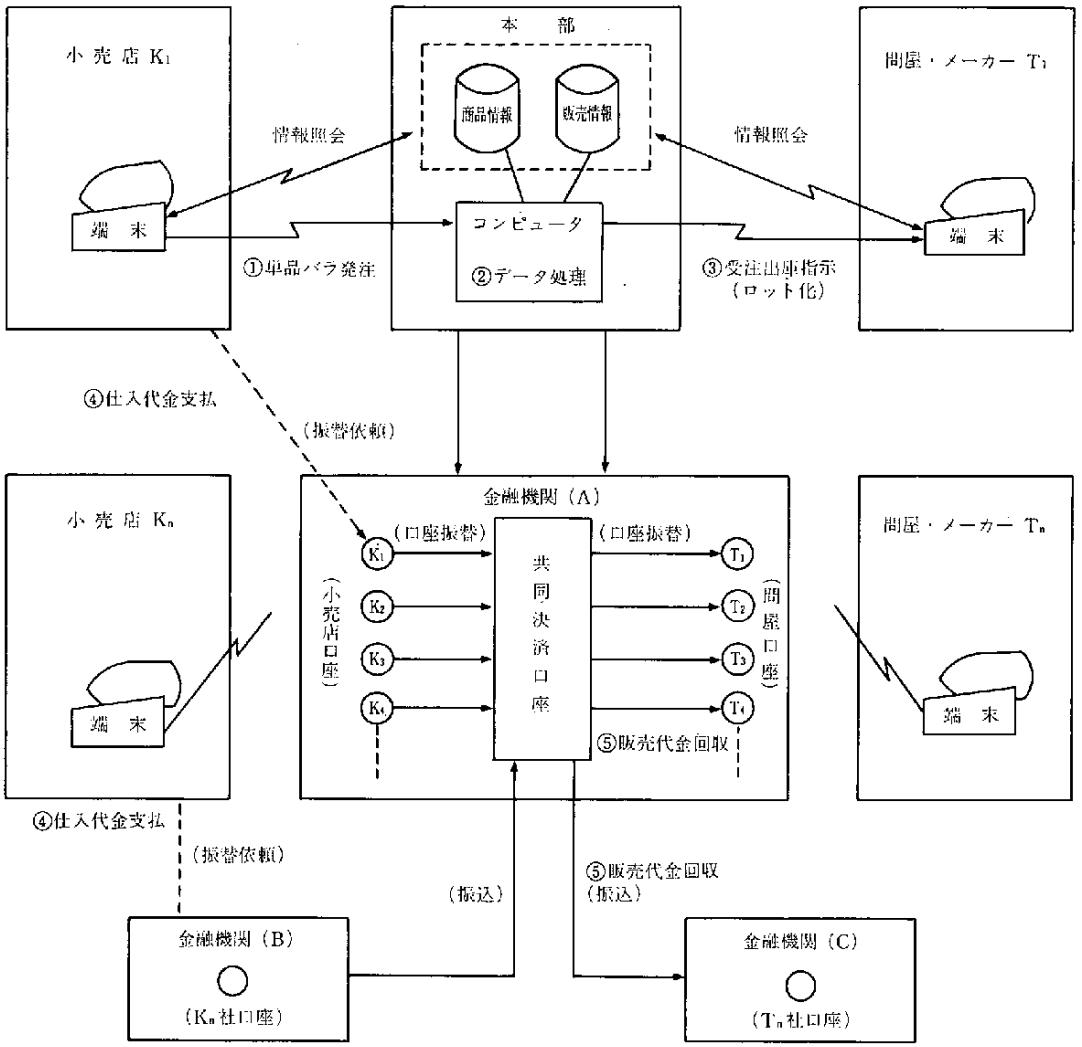
〈資料〉　日本割賦協会「昭和58年及び59年版消費者信用白書」
日本経済調査協議会報告書「高度情報社会の展望」（1985年5月）

1-2-15表　郵便貯金共用カード一覧(1985年9月末現在)

認定番号	カード名	受付開始年月日	申込受付場所	対象者	取扱内容	利用場所(店舗)	締切→引落引落方法	カード有効年数	保険料(円)
1	日本信販・郵便貯金ジョイントカード	'84. 8. 1	日本信販各支店・営業所(175)	18歳以上	クレジットキャッシング	日本信販加盟店(206,000)	5日→27日分割払い	2年	165
2	花椿・郵便貯金共用カード	'84.12. 1	資生堂チェーン店(25,000)	18歳以上	クレジット	資生堂チェーン店(25,000)資生堂加盟店	末日→27日リボルビング	4年	70
3	セントラルファイナンス・郵便貯金パートナーカード	'85. 1. 4	セントラルファイナンス各支店・営業所(132)	18歳以上	クレジットキャッシング	セントラルファイナンス加盟店(232,000)	10日→6日分割払い	2年	165
4	鈴乃屋・日本信販・郵便貯金ジョイントカード(鈴乃屋SUNカード)	'85. 1. 4	鈴乃屋各店舗(200)・同社関連会社	18歳以上	クレジットキャッシング	鈴乃屋(116),すずのき(70),ユキペルファム(23),日本信販加盟店	5日→27日分割払い	4年	165
5	忠実屋・日本信販・郵便貯金トリプルカード	'85. 1. 4	忠実屋各店舗(71)・同社関連会社	18歳以上	クレジットキャッシング	忠実屋(71),日本信販加盟店	5日→27日分割払い	4年	165
6	沖縄信販・郵便貯金ドリームカード	'85. 1. 4	沖縄信販各営業所(18)	20歳以上	クレジットキャッシング	沖縄信販加盟店(7,500)	末日→27日分割払い	2年	0
7	ジャックス・郵便貯金プラスユーカード	'85. 3. 1	ジャックス各支店・営業所(120)	20歳以上60歳未満	クレジットキャッシング	ジャックス加盟店(87,550)	末日→27日分割払い	3年	0
8	郵政弘済会・日本信販・郵便貯金共用カード	'85. 3.15	郵政弘済会本部・地区本部	郵政省職員・郵政省関連団体職員・その家族で18歳以上	クレジット1ヵ月30万円以内	郵政弘済会特約店(3,600)日本信販加盟店	5日→27日,分割払い,一括払い(郵政弘済会の特約店における分割購入の場合は給与天引)	4年	165
9	第一家電・日本信販・郵便貯金ジョイントカード	'85. 4. 1	第一家電各店舗(130)	18歳以上	クレジットキャッシング	第一家電各店舗,日本信販加盟店	5日→27日分割払い	4年	165
10	三松・日本信販・郵便貯金ジョイントカード	'85. 4.20	三松グループ各店舗(152),同社関連会社	18歳以上	クレジットキャッシング	三松(87),ジョセフィーヌ(38),エメ(19),鈴屋(8),日本信販加盟店	5日→27日分割払い	新規2年更新後4年	165
11	そごう・日本信販・郵便貯金トリプルカード	'85. 5. 1	横浜そごう	18歳以上	クレジットキャッシング	横浜そごう日本信販加盟店	末日→27日分割払い	新規2年更新後4年	165
12	全日信販・日本信販・郵便貯金共用カード	'85. 5. 1	全日信販各支店・営業所(28)	18歳以上	クレジットキャッシング	全日信販加盟店(15,000)日本信販加盟店	5日→27日分割払い	新規2年更新後4年	165
13	福島信販・日本信販・郵便貯金共用カード	'85. 5. 1	福島信販各支店・営業所(9)	18歳以上	クレジットキャッシング	福島信販加盟店(2,500)日本信販加盟店	25日・翌月27日分割払い	3年	450(3年分)
14	新京都信販・日本信販・郵便貯金共用カード	'85. 5. 1	新京都信販各支店・営業所(14)	18歳以上	クレジットキャッシング	新京都信販加盟店(10,000)日本信販加盟店	末日→翌々月10日分割払い	新規2年更新後3年	250
15	九州日本信販・日本信販・郵便貯金共用カード	'85. 6. 1	九州日本信販各支店・営業所(9)	18歳以上	クレジットキャッシング	九州日本信販加盟店(3,500)日本信販加盟店	5日→27日分割払い	新規2年更新後4年	165
16	山陰信販・日本信販・郵便貯金共用カード	'85. 6. 1	山陰信販各支店・営業所(26)	18歳以上	クレジットキャッシング	山陰信販加盟店(25,000)日本信販加盟店	末日→27日分割払い	2年	165
17	伊勢丹・日本信販・郵便貯金トリプルカード	'85. 7. 1	伊勢丹各店舗(7)	20歳以上	クレジットキャッシング	伊勢丹各店舗(7)日本信販加盟店	5日→27日分割払い	2年	165
18	ヨーククレジット・郵便貯金ジョイントカード	'85. 8. 1	イトーヨーカドー全店(123),イトーヨーカドーグループ(40)	18歳以上	クレジットキャッシング	クレジットイトーヨーカドー全店(123),イトーヨーカドーグループ各店(285)キャッシングイトーヨーカドー(35),日本信販営業所(10)	末日→27日リボルビングボーナス	4年	70
19	国内信販・日本信販・郵便貯金共用カード	'85. 10. 1	国内信販各支店・営業所(140)	20歳以上	クレジットキャッシング	国内信販加盟店(75,000)日本信販加盟店	末日→27日分割払い	3年	165
20	三越・日本信販・郵便貯金共用カード	'85. 10. 1	三越各店舗(17),名古屋,鹿児島,沖縄を除く	18歳以上	クレジットキャッシング	三越各店舗,日本信販加盟店	5日→27日分割払い	2年	165

資料：「月刊消費者信用」金融財政事情,1985年11月号

1-2-4図　共同決済口座による商品代金決済システム概要



〈資料〉　日本経済調査協議会報告書「高度情報社会の展望」（1985年5月）

りを増し，利用価値が高められていくことも考えられる。

一方，流通業界などでは商品への付加価値を高め，新規顧客を開拓するねらいで郵貯を核として信販などとの提携カードの発行が進んでいる（1-2-15表）。また証券業界でもクレジット，信販，郵貯との提携が検討，具体化されている。こうした異業種提携は，単にカードという決済の媒体の一体化にとどまらず，電子決済システムのネットワークとも結びついて，従来銀行の固有機能といわれてきた「決済機能」そのものにも質的変化を及ぼそうとしている。

4.3　今後の電子決済システム

電子決済システムの強化という観点から，

銀行，クレジット会社，流通業など異業種が共同で，キャッシュカードとクレジットカードの一体化，銀行 POS システム，IC カードによる多機能カードの実用化などの検討・試行を進めている。

今後特に注目されるのは，企業間ネットワークと結びついた決済システムの構築である。具体的には，流通の受発注ネットワークと金融機関のコンピュータとを結び（多くの場合は VAN が利用されよう），商品代金の決済までを電子的に行うシステムなどがそれにあたる。一例を図示すれば1-2-4図のとおりであるが，既に関西のボランタリーチェーンではこれに近いシステムが稼働されている。この仕組みでは共同決済口座が開設される銀行にネットワークを通じて情報・資金とも集中されるが，一方ではネットワークの結びつきいかんによって取引銀行の選別化が進むことにもなる。

通信技術の発達や通信の自由化は，社会全体の電子決済システムの高度化，多面的な広がりをもたらし，金融業界にも大きなインパクトを与えることになろう。

1　第3章
今後の展望と課題

1．国際通信問題

1.1　国際第一種電気通信事業への新規参入

新電気通信事業法により，1985年4月以降，国内制度上は現KDD（国際電信電話株式会社）以外にも，自ら電気通信設備を所有して国際電気通信サービスを行う者の新規参入は可能となった。

ただし，日本は島国であり四周を海に囲まれている。このような環境下で新規に海底ケーブルを敷設して国際第一種事業へ参入することは投資規模の巨大さから考えて不可能であろう。

自ら通信衛星をあげて国際通信を行う方式の方が経済的可能性は高いが，現行のインテルサット（国際電気通信衛星機構）との調整が難しい。インテルサットの中継設備を賃借する方式は，一種事業か二種事業か，国が認めるかなどの問題がある。

ただ，米国内において通信自由化の動きが国際通信分野へも波及する傾向にあるので，少なくとも日米2国間においては将来国際一種事業への新規参入の可能性が全くないとはいえない。

1.2　いわゆる国際VANの問題

VANの定義は国によりいろいろだが，わが国の電気通信事業法によれば，自らは電気通信設備を保有することなく電気通信サービスを行う第二種電気通信事業者とVANは同義とみてよい。

したがって国際VANとは，国際第一種事業者（実際には日本側ではKDDのみ）から回線を借りて，国際通信サービスを行う者をいうことになる。

まず，国際第一種事業者から公衆回線を借りて国際通信サービスを行う場合，制約はない。また解釈上，この種の国際接続という条件だけで特別第二種事業ともならない。

国際第一種事業者から国際専用線を借りて国際VAN事業を行うことは，1986年初現在では難しい。CCITT（国際電信電話諮問委員会）の勧告により，この形式のVANサービスは禁止されている。

しかし，この問題も2国問題としてだけ取り上げれば可能な途もあり，国際第一種事業と同じく，米国側からの強い自由化姿勢から，日米間では専用線を介する国際VAN事業の可能性もないとはいえない。

2．法制度上の問題

2.1　第一種電気通信事業について

自ら電気通信設備を保有する通信事業者に対して，程度範囲は別とし何らかの規制が必要であるとする点では，事業法成立前も成立後も異論はみられなかった。

今後の課題として次の3点があげられる。

1　料金体系

第一種事業の料金は認可料金であるから，料金問題は広義の制度問題に入る。

遠近格差の調整，輻輳する各種サービス料金間の整合性，アナログ通信からディジタル通信へ移行する移行期間の料金体系の調整，通信のディジタル化が完成するときの料金体系の理想像など，問題は山積している。

これらの問題は，まずNTTとKDDの問題であり，その結論は新規参入第一種事業者に，次いで第二種事業者の経済計算に影響し，結果としてユーザーの通信コストに反映する。

2　接続チャージ

第一種事業者同士が回線を接続するとき，回線網の完成度，地方性と全国性などにより，一方の業者が他方の業者からどのような場合にどの程度の接続料金を徴する必要があるかないかの問題である。

現実にはまず新規参入第一種事業者の長距離回線とNTTの市内回線の接続に際し，NTT側がチャージを要求するか，その程度などが注目される。

3　第一種事業者の二種事業兼営問題

わが国の新法上，この問題に関する制約条項はない。海外において，特にアメリカにおいてわが国でいう第一種事業者のVAN兼営は認められない。兼営といっても，全く自ら兼業する場合，子会社の手で行う場合，資本的には直接子会社ではないが，直接間接系列下にあることが明白な企業の手でVAN業務を行うときなど，問題は複雑である。

海外の例をみれば，また新規通信業者育成の観点からは，NTTの無制約なVAN業務進出には問題があろう。片面，新規参入第一種事業が一種業務だけで採算に乗るかという，前問と矛盾する課題もある。

2.2　第二種電気通信事業について

一般二種と特別二種の切り分け基準や，国際接続が無条件に特別二種の条件となるかなど，事業法制定に至る経緯で問題となった点の多くは，1985年4月26日付郵政省の事業法令，規則の「解釈及び運用方針」でほぼ明確になっている。

残る問題の主なものは次の2点であろう。

1　回線の再販売

他人のための音声通信を目的に，NTTの回線を借りて分割再販売すること（単純再販という）は，NTTの約款上禁止され，この約款は認可を受けている。

この問題には3つの議論がある。

第1は，VANは要するに回線再販業であって，音声に限るにせよ，VANの自由な事業を制限するのは好ましくない，とする論がある。

第2は，NTTの単純再販禁止規定は，いわゆるクリーム・スキミング，幹線通信においてNTT自体の売上減を警戒するものというのが通説だが，アメリカの例をみても，単純再販で基幹キャリアの経営に影響するなどの結果は出ない，とする論がある。

第3に，2.1の③で触れたように，NTT自体が直接ではないがディジタル高速回線の再販業を目的とする系列企業に便宜を与え（これはVAN業者に影響する），一方でVAN業者に単純再販を禁ずるのはフェアではない，とする論がある。

いずれにせよ，この問題は広くは第一種事業者の業務無制限状態を放置するか，将来見直すかといった視点につながろう。

② 電気通信サービスの周辺境界の拡大

現在オンライン情報処理業に対し，事業法的な規制はない。

しかし技術の進歩とともに，電気通信サービスとオンライン情報処理サービスの境界はさらにあいまいとなり，電気通信サービスといわゆるニューメディアとの関連も明確ではなくなっていく。

したがって，事業法は施行の日から3年以内の見直しを規定しているが，1回の見直しにとどまらず，むしろ継続して技術の発展，環境の変化に弾力的な対応を図る必要があろう。

2.3　通信と放送

通信の自由化は，通信と放送の境界のあいまいさを浮び上らせ，制度上これに対応する必要がおきていることも意味する。

通信は，基本的には双方向の情報伝達を指してきたとしてよいであろう。放送とは，これに対し，基本的には単方向の情報伝達といってよいであろう。

ところが双方向CATVなどというサービスはまさに通信と放送の境界にあるが，現行有線テレビジョン放送法で律することができず，有線電気通信法の規制下に入る。

逆に，コンピュータ・ネットワークにおける同報通信は，全く単方向の情報伝達であって，この面では放送にほかならない。

また伝統的な通信の理念は通信内容の秘密保護に重点があり，放送の理念は表現の自由に重点があったといわれる。そのような理念は電気通信事業では厳しい安全基準充足の要請とか，放送事業ではマスコミの一者支配の排除要請などに影を投げている。

通信と放送が交錯していくとき，制度上も各々のもつ背景に広い眼配りが必要であろう。

2.4　回線(網)の接続とサービスの接続

例えば米国のMCI(Microwave Communication Inc.）は1983年に全米各地のCATV網をマイクロウェーブで結ぶ長距離伝送路を提唱し，話題になった。わが国の現状では経営主体の異なるCATV網を相互接続することはできない。しかし，MCIのような動きはいずれ世界に波及していくことと思われる。また私設回線と一種事業者回線の接続には現行有線電気通信法により所管大臣の個別認可を要する。しかしLAN（Local Area Network）が構内網から文字通り地域網へ展開した場合，外部回線との接続はなるべく自由でなければネットワーク構築運用上支障があろう。

サービスの接続では，CATV網内へのメッセージ交換を含むデータ処理サービスやビデオテックス・サービスの乗り入れなどが目前の例としてある。これらの乗り入れに際し，事業者が，一種事業，二種事業，有線テレビジョン放送事業の届出や認可申請を重複して行う必要のないような，通信，放送両制度に

わたる考慮，制度の新構築が必要であろう。

ともあれ，通信制度の自由化は，電気通信事業法の成立で事が終わったわけではない。事業法施行を出発点として，新時代に臨む通信制度全般の見直しが要請されている。

第2部

産業情報化の推進とインターオペラビリティ

第1章　産業情報化の現状と課題
第2章　インターオペラビリティ確保へのアプローチ

2　第1章
産業情報化の現状と課題

1．産業界における情報化の進展

1985年3月末現在で，汎用コンピュータの設置台数は18万台を超え，年率20％前後で，順調に普及しつつある。企業に導入されるコンピュータ・システムは，当初はスタンドアロンのバッチ・システムとして使用されるが，使い込まれていくうちに，そのシステムは，2-1-1図のような発展をたどることになる。

バッチ・システムの場合，伝票は郵送されるか，使送便で集められ，コーダーがコーディングし，パンチャーが何日分かをまとめて入力する。したがって，データは月末とか年度末で集計されるケースが多く，現時点での情報を正確に把握することはできず，常に遅れた時点でデータが集計されることになる。

これに対して，システムがオンライン化すると，本社のコンピュータと支店，営業所の端末機がオンラインで直結され現場で顧客と接しながら，その場で伝票をコード化して入力するため，情報は常に現時点で現行に維持されることになる。

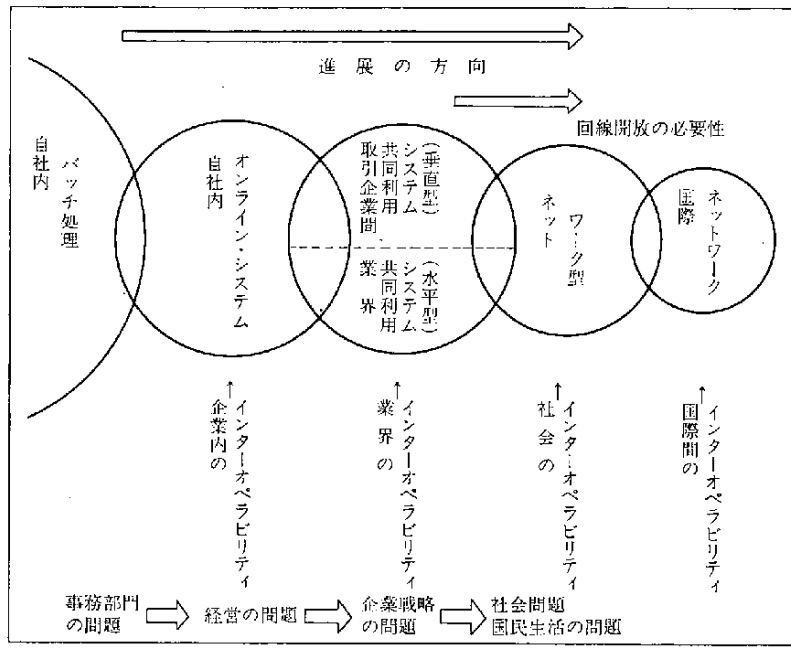
したがって，市場において，オンライン・システムの企業とバッチ・システムの企業が競争関係にあると，オンライン・システムの企業が必ず優位に立つことになる。バッチ・システムは使い込まれてくると，ユーザーは必ずそのシステムに不満を持ち，必ずシステム更改してオンライン化の道を歩むことになる。

個別企業のシステムは，オンライン化するにあたって，企業内の各事業部門の伝票のフォーマット，商品コード，勘定科目などの統一を図らなければならず，そこで初めてインターオペラビリティ（情報処理の相互運用性の問題）に遭遇することになる。

このように，インターオペラビリティの問題は，オンライン化を契機として発生する問題であり，バッチ処理の方式でコンピュータを使っている企業では，担当者がその重要性を理解することは難しい。現在，18万台ある汎用コンピュータは90％がバッチ処理であることから，現実には90％の企業においては，いまだインターオペラビリティの問題にぶつかっておらず，オンライン化に入っている1割の企業がこの問題の重要性を理解し始めているということである。

オンライン化を終えた企業は，そのシステムを使い込んでいく過程において，次第に共同化への道を歩むことになる。個別企業のオンライン・システムは，いかに自らを合理化

2-1-1図
産業界におけるネットワークの進展



しても，その取引先や下請企業をオンラインのネットワークに組み込まないと，完全に効率を上げることは困難である。最終的には，取引先や下請との接続やシステムの共同化を要請することになる。

また，大手企業の系列的なオンライン化が進むと，競争関係にある中小企業は対抗上，自らのシステムをオンライン化せざるを得なくなる。例えば，大手の都市銀行が，為替，預金，貸付のシステムをオンライン化すると，中小の信用金庫や信用組合も顧客を維持するために，オンライン化を進めざるを得ない情勢に追い込まれる。しかしながら，一般に中小企業にはシステムを自らオンライン化する技術力，資金力を備えない場合が多い。競争市場で生き残るためには，大手の系列に入って，そのシステムを共同で利用させてもらうか，中小企業は団結して，共同のセンター，共同のネットワークを構築して大手の企業に対抗していくしかない。こうして，各業界ともに，オンライン・システムの普及に伴ってシステムの集中型か分散型のオンライン・システムの共同化が進展することになる。

システムを相互に接続したり，共同化するためには，当然，伝票フォーマットの統一化，商品コードの統一，プロトコルの標準化を実施しなければならず，業界内におけるインターオペラビリティの問題を解決しない限り，システムの共同化は不可能となる。

2．企業情報ネットワーク形成の動向と課題

取引企業間の垂直型のオンライン・システムや業界内で共同利用する水平型のオンライン・システムが普及してくると，これらのシステムは各種のネットワークによって相互に接続され，その端末機は各事業所のデスクや家庭のなかに入り込んでくる。このように，個別企業の情報化から，業界内，系列内の情報化

へ発展し，やがてネットワークによって国民生活や社会生活のなかに入り込んでくる。

例えば，新幹線の予約システム（MARS）や全日空の予約システムは，加入電話網と接続され，音声合成システムを介して，家庭や事務所の電話機やデータテレフォンから座席の予約が可能となっている。また，都市銀行や地方銀行のバンキング・システムは，音声応答のネットワーク（ANSER）を介して，残高の照会や入金通知を実施しており，この方式はいまや全金融機関，証券会社に及ぼうとしており，さらに，ホテル，民宿の予約，劇場，映画，スポーツの座席予約のシステムと接続が進行しつつある。

また，テレビのネットワークと加入電話網が接続され，各種のビデオテックスとして，家庭での座席予約，ショッピング，ホームバンキング，レジャー情報の検索が始まっている。ファクシミリ情報システムのネットワークと市況情報のデータベース，地図情報のデータベースやダイレクトショッピング・システムとの接続が始まっており，家庭や事務所のファクシミリ端末から，コンピュータ・センターを呼び出して，各種の情報を検索するシステムは，ようやく普及し始めている。

このように，企業や家庭の電話機，データテレフォン，テレビ端末，パソコン，ワード・プロセッサー，LANなどのネットワークと既存のオンライン・システムとの接続が進行し始めると，インターオペラビリティの問題が，解決しなければならない基本的な問題として前面に出てきた。

オンライン・システムの開発は，個別の企業が競争で進めてきたため，お互いに協調してインターオペラビリティをとる努力をせずにきており，メーカーも市場で数社が激しい競争でハードウェア，ソフトウェアを提供しているため，標準化し互換性を持たせる方向で話し合うことが難しい。したがって，各種のシステムがネットワークによって，家庭や事務所に入り込み，いわゆる情報化社会に到達する時点でインターオペラビリティの問題が大きな障壁となって表面化してくる。多くの人々がパソコン，ワード・プロセッサーや各種の端末機を操作し，オンライン・システムを使いこなすことによって，インターオペラビリティのない不便さを身を以て体験し，被害者が増えることによって，世論として各方面で運動が盛り上がるようになる。

例えば，最近，次のような問題が現実的な課題となっている。

①パソコンやワード・プロセッサーのキイの配列や操作方法が機種ごとに異なり，使いにくい。

②ホスト・コンピュータにメーカーの異なった端末を接続することは難しい。

③購入したOA機器は相互に接続できない。

④システム更改を行うと，旧機種で使用していたソフトウェアや蓄積したデータは新機種では使えない。

⑤取引先のシステムと接続しようとすると，伝票のフォーマット，商品コード，プロトコルが異なるため，オンラインで接続ができない。

⑥異なるシステム間を接続するソフトウェアの開発は，予想以上に難しくなり，複雑化し経費も増大しつつある。

⑦中小企業では，技術力，資金力の面でインターオペラビリティのとれたネットワークの開発競争には対応できなくなってきている。

2　第2章
インターオペラビリティ確保へのアプローチ

1．インターオペラビリティの基盤整備

1.1　回線開放とインターオペラビリティ

従来，インターオペラビリティをとる努力を最も多くとってきたのが通信の分野である。インターオペラビリティを確保して，相互に接続をしないと通信にならないからであり，国内，国際間ともに技術基準や接続手順を確立し，厳密にその運用がなされてきた。

コンピュータは本来，事務用の機械として開発され，競争で発展してきた分野であるため，競争に勝つために意識的に差別化が行われてきており，オンライン化する場合に相互接続が困難となる。特に，日本の場合は，公衆電気通信法によって，多年にわたって通信回線の共同利用に制約が課されてきており，メッセージ交換は原則として禁止されていたため，回線利用の自由化が10年以上も早かった米国に比べて，インターオペラビリティの問題が表面化し，大きな政策問題として取り上げられるのが遅れたきらいがある。

回線の共同利用を規制し，入口で閉鎖してしまったため，オンラインの共同利用やネットワーク化の発展を抑え込むことになった。

新しい電気通信事業法の施行によって，オンライン・システムの回線利用は原則として自由化されたが，回線を開放してもコンピュータ・システムはハードウェア，ソフトウェアともにインターオペラビリティを既に喪失しており，異なるシステムが自由に相互接続することはできない状態となっている。

しかしながら，業界内でフォーマット，コード，プロトコルの標準化が行われると相互接続は可能となってくる。また，標準化を強制できない既存の稼働しつつあるシステムの相互接続はVAN（付加価値通信網）によって，フォーマット変換，コード変換，プロトコル変換，メディア変換を行い相互接続が可能になるが，新しく法制的な制約が阻害要因として登場してくる。

回線開放前は，ネットワーク化や，システムの共同化を阻んでいたのは公衆電気通信法の規制のみであると考えられていたが，現実に回線の利用が自由になっても，例えば，商店のPOSと銀行のオンライン・システムを回線で接続して，買物代金の電子決済を行うことは，限定的，試行的に実施されており，完全に自由にはなっていない。

また，ホームリザベーション・システムと

して家庭に設置されたデータテレフォンから切符を購入すると旅行業法に違反する。ホームショッピングのシステムでは，店舗による販売を前提としている商品，例えば薬とか煙草を販売するとそれぞれの所管の法律に抵触する。

こういう実例を挙げると際限のないことになり，最終的には，民法，商法，刑法といった基本的な法律にまで影響が及ぶことになる。

ネットワークによるオンライン・システムを構築することは，縦割りの組織を横割りにして再編成してつなぐことであり，日本の法制度が各省，各局，各課の縦割りの組織によって編成され制定されていることから，コンピュータによるネットワーク化は法律制度に抵触してくることになる。

米国では，情報化社会の到来により，法的な制約が阻害要因として働くことを早くから察知しており，1968年のカータフォーン・ケース以来，通信の自由化を進めると同時に銀行，証券，保険，運輸，航空などの分野で相次いでディレギュレーションを計画的，漸進的に実施してきている。

今後，コンピュータ・ネットワークの進展に伴って，旧法制度が情報化促進の阻害要因として働くので，回線開放運動は一般的なディレギュレーション運動へと発展していかざるをえない。旧法制度がすべて悪いというわけではなく，それぞれの法律はそれぞれの分野で意義のある規制を行ってきたのであるが，現行の法律の大部分は，コンピュータの普及発達以前に制定されたものであり，コンピュータが全産業に浸透することを前提として作られていない。文書，原簿，帳簿，伝票といった従来の法律の基本的な媒体であった紙が，磁気媒体や伝送手段に取って代わられるので，法律制度の見直しが必要になってきただけである。

ディレギュレーションを進めなければならないと同時に，インターオペラビリティをとって新しく構築されるコンピュータ・ネットワークには新しいルールや秩序が必要とされる。

例えば，全国銀行為替交換システム，現金自動支払システム，クレジット情報システム（CAFIS. CATNET），SWIFT（Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication），CHIPS（Clearing House Interbank Payment System），Fed. Wire（Federal Reserve Communication System），PATS（Payment and Telecommunication Service）などの新しいシステムでは，信用秩序の維持，消費者の保護，セキュリティの確保という観点から，ネットワーク内における決済期日の取り決め，バイラテラルな与信限度の設定，責任の分担ルールの設定，損害賠償制度，保険制度などを新しく取り決めており，旧法制のディレギュレーションと同時に新しい法制が生まれつつある。

1.2　公正な競争の確保とインターオペラビリティ

各企業は競争でオンライン・システムの構築を行ってきたが，一般にどの分野でも大手企業がネットワーク化を先行的に進め，中小企業はオンライン・システムの開発競争には追従しえないで遅れがちになる。

大手企業は，系列の企業をネットワークに組み込みながらシステム化を進める。この場

合，大手企業は伝票のフォーマット，商品コード，プロトコルの統一化を取引関係にある系列企業に強制するのが，一般的な傾向である。

その結果として，複数の大企業と取り引きのある下請中小企業の事務所には，すべて複数の端末機が重複して設置されることになる。そして，端末機のレンタル料，通信回線の料金は，すべて仕事をもらっている弱い立場にある中小企業の負担ということになる。集配送システムや受発注システムにおいては，大企業のオンライン・システムがばらばらで標準化されていないため，同一商品の納入伝票を出しても，端末機の操作方法，命令語，商品コード，地名コードは全部異なるといった状態になっている。そして，大手企業は自社システムを中心として，縦系列でシステム化を強行していくため，自らは少しも困らず，システム間のインターオペラビリティをとる必要性についての認識を欠くといった傾向が強い。

今後，ネットワーク化の進展に伴って，中小企業がとりうる手段は，大きく分けて2つに絞られてくると予想される。第1は，垂直型の大手企業のシステムに組み込まれ，系列化されることである。しかしながら，大手企業のシステムに参加することは，親企業にすべて市場の情報を握られることになり，これは金融システム，物流システム，流通システム，予約システムなど，どのシステムにおいても企業経営の主導権を握られることになり，システムに参加した中小企業の自主性喪失への道につながり，最終的には合併と同じ効果を生ずるおそれがある。

第2の手段は，中小企業が団結して，共同のネットワークを構築して大手の企業のシステムに対抗することである。この実例としては，大手の都市銀行がオンラインのバンキング・システムの個別のネットワークを競争で全国に展開したときに，地方銀行が共同で全国地方銀行の為替交換システムを構築して対抗した例が挙げられる。全国の地方銀行が団結すると，上位の都市銀行が個別に構築するよりもはるかに大きなネットワークを作ることが可能であり，大手都市銀行の個別のネットワークを凌駕しうる。こうして，相互銀行，信用金庫，信用組合，農業協同組合，労働金庫などの共同ネットワークが誕生した。また，物流や流通の分野においても中小企業が団結し，協調し，インターオペラビリティをとった共同ネットワークが各地で構築され始めている。

そして，大手企業が系列化を進める垂直型のシステムにおいても，中小企業が団結して進める水平型のシステムにおいても，現在，各分野で多くの問題が発生している。系列化を進める垂直型のシステムにおいては，問屋，卸，倉庫，下請メーカー，運送業などに，取り引きのある大手の企業系列の数だけ複数の端末機が重複設置されることになる。いわゆる多端末現象といわれるものであり，大手の企業はこの問題の解決に熱意がほとんどない。

また，逆に端末機を設置される企業が，力関係で強い立場にある場合には，その経費の分担は，システムの提供側に押し返されることになる。証券会社が金融機関や大企業の経理部門に提供している証券情報システムの場合は，機関投資家の力が強いため，多端末の重複設置を理由に，値引きが要求され，コスト割れでサービスを提供しているのが実態で

ある。

大幅な赤字でもなお競争しながらサービスの提供が可能なのは，内部の相互補助のおかげである。その補助の源泉が法律によって保護された手数料であれば，このような値引競争は不公正な競争であり，形を変えた手数料のダンピングではないかという批判が起こるゆえんである。金融情報，経済情報，企業情報などは，証券会社だけが提供しているのではなく，銀行，新聞社，通信社など他の情報産業も競争で，有料でサービスを提供しており，内部補助による赤字ベースのサービス提供は，健全な情報産業の育成を妨げるおそれもある。

もし，手数料が法定でなく，自由な競争市場で決定されれば，証券情報サービスの提供と株式の購入手続は別個のものであり，顧客は証券情報サービスの提供とは別に安い手数料の証券会社を選択することになると考えられるし，現に米国ではそうなっている。投資家に提供される証券情報サービスは，本来，インターオペラビリティのとれた共同ネットワークで提供され，顧客に1台の標準端末機が設置されれば，それを使って，証券会社，銀行，新聞社，通信社のデータベースにアクセスし，自由な選択ができるようにすべきであり，ネットワーク上での公正な競争が確保されなければならない。

このことは，あらゆる分野のシステムに共通して指摘されることである。座席予約のシステムは，新幹線や航空会社ごとにネットワークが作られ，旅行業者の事務所に複数の端末機が競争で設置されているが，運賃は国の認可料金であって，競争料金ではない。ネットワークで競争し，サービスや料金では競争しないというやり方が正しいのかどうか，問題があろう。大手銀行は個別にバンキング・システムの開発競争を行っているが，金利は一部しか自由化されておらず，金利の競争は回避されている。米国では，ネットワークやデータベースは，社会の共通財産として，共有し共同利用を前提として共同で開発し，そのネットワーク上で公正に競争しようとする考え方をとる。米国では縦系列で拘束性の強い垂直型のネットワークよりも，業界内で協調した水平型のネットワークが多い。

全国銀行為替交換システムは，現金自動支払システム，SWIFT, CHIPS, 航空座席予約システムなどのように，水平的な業界のネットワークが形成された場合には，別の新しい問題を生ずる。このようなネットワークは社会的なインフラストラクチャーとなるため，経済，社会において不可欠の存在となる。したがって，サービスの提供条件をどう決めるか（加入の条件，資格，サービス時間，料金）という点が新しい問題となる。特定のグループや企業の加入を認めなかった場合，その理論的，法的な根拠は何か，不当な差別にならないかどうかという問題があり，米国では加入を認めなかったため，独禁法の訴訟にまで発展している。

また，ネットワークの加入にあたって，入会金または負担金を課した場合，その根拠は何か，その使途はどうあるべきかという問題がある。ネットワークのユーザーが国民大衆となってきた場合，例えば全国銀行為替交換システムや現金自動支払システム，郵政省為替貯金システムでは，日常の送金や現金の引き出しに多くの人が使用しており，この料金は一種の公共料金となっていることから，こ

の料金の決定には，公正報酬原則のような料金決定ルールが必要ではないかという意見がでてくる。

1.3　インターオペラビリティと標準化

情報化の進展に伴って，フォーマット，商品コード，プロトコルの標準化が追従しえず立ち遅れていった原因は，あまりにも進歩が早く，標準化を推進する組織が十分強化されておらず，業界のリーダーとなるべき大手企業が，日本の場合，リーダーシップをとりえなかったのが原因である。

標準化の設定にあたっては，①基本的な調査研究が大切であり，②標準化の基本方針と計画を提示し，③なるべく早い時期に決断を下すことが大切である。

従来，国際標準設定のための貢献は，日本の場合，十分組織化され，予算的な裏付けがあったとはいえず，個人的な努力に負うところが多く，コンピュータ技術やネットワーク技術において，世界のトップレベルにありながら，国際標準への提案は低調であったことが反省される。

日本の場合，競争が激しいため，業界が自ら話し合いで標準を設定することは不得意であり，海外で設定された標準を後から導入してきている。ニューメディアの分野のように，日本の技術が先端を走り始めると，音声合成処理，ファクシミリ情報処理，画像情報処理，ワード・プロセッサー，パーソナル・コンピュータなどの分野でインターオペラビリティが欠如したまま進むことは，ある面で危険であり，将来，大きな壁にぶつかる危険性がある。

将来の情報化社会において，ホームショッピング，ホームリザベーション，ホームバンキング，在宅学習，在宅勤務などが可能になるといわれても，それはあくまで，各システム間でインターオペラビリティがとれたと仮定した上の話であり，標準化の設定とその普及に関する調査，研究やそれを促進するための投資や組織化が積極的になされないと，今後，生まれてくるシステムはすべて互換性がなく，相互持続は不可能となり，ニューメディアとかINSといっても，孤立した閉鎖網の集合概念にすぎず，高度情報化社会は架空のプランになるおそれがある。

1.4　インターオペラビリティと越境データ流通問題

衛星通信や海底光ケーブルの時代に入り，国境を越えてシステム化やネットワーク化が進展すると，国際的に，インターオペラビリティをとったシステムが世界各国へ進出していくことになる。既に，国際航空座席予約，SWIFT，国際的ディーリング・システム，ホテル予約システム，各種のデータベース，国際的クレジットカード・システムは，数多く越境しており，国内でインターオペラビリティのとれているシステムは，これらと対等の条件で接続することができるが，インターオペラビリティを喪失して，小さな閉鎖網が乱立している場合には，当然，国際的にインターオペラブルな大型のシステムに併合されることになる。

データベースの分野では，蓄積されたデータの規模が小さいといった問題以前に，システムごとにアクセス方法や検索方法などの違いが大きな問題となっている状態では，今後の普及，発展は望みえないのであり，国際的

にインターオペラブルな米国のデータベースに依存せざるをえないことになる。

ケミカルアブストラクト（CAS）の例にみられるとおり，世界的にインターオペラビリティのとられたCASのネットワークに加入するように要請されると，これを拒否できないということになる。

データベースのファイルがモザイク状の構成をとるようになると，プロトコルを変換して接続してみても検索することができなくなるおそれがある。データや情報がネットワークによって越境するということは，プロセッシングが国境を越えるということであり，最終的にはコンピュータ・サービスの越境である。

銀行，証券，保険，ショッピング，旅行業，運送業などのサービスが越境するということは，これらのサービスの自由化を意味している。サービスが自由化するということは法律や制度が越境するということであり，最終的には，両国間の法制のインターオペラビリティをとらざるを得ないことになる。法制に相互主義をとり，トランスペアレンシィ（透明性）を持たせることを要求される．

1.5　インターオペラビリティと教育

各企業が自己の取引先を系列化しながら，垂直型のネットワークを構築する場合でも，同一業界に属する企業が協調して水平型のネットワークを構築する場合であっても，グループ内でインターオペラビリティをとる努力が必要となる。帳票類の統一，商品コードの統一，勘定科目などの体系化，プロトコルの標準化，命令語の統一，検索手順の統一などを促進していくと，最終的には専用言語の開発となり，さらにシステムが高度に使い込まれ，システム更改を重ねて発展していくと，高級言語の開発へと発展していく。

日本のシステムの場合，企業グループ内や業界内でインターオペラビリティをとる努力が十分なされていなかったため，専用言語の開発にまで到達した例がない。米国の場合には，各業界別，企業別に専用言語の開発が進み，言語開発の底辺が広いために，新しいコンピュータ言語やOSが生まれてくる。

日本でオンライン・システムが登場して既に20年になるが，ついに日本語によるOSも，日本語によるコンピュータ言語も生まれず，米国で作られた英語の言語を頼り，英語でシステムの構築を行っている現状である。

したがって，将来，国際的なインターオペラビリティを確立する場合には，OSも言語もデータベースに収録される情報も英語が主体となる。日本にある国際的なシステムは常に日本語版と英語版を併存させなければならない。既に，データベースの分野では，医学，生物学，化学，物理学などの学会論文は英語で書き，英語でキイワードを付けなければならない時代になりつつある。

OSもコンピュータ言語もデータベースも全部英語で作成されるようになると，コンピュータ教育と英語教育は密接な関係を持ってくるわけであり，両者は並行的に強化されていかなければならない。

また，日本語情報処理システムの場合，ハードウェア，ソフトウェアともにインターオペラビリティがなく標準化されていないということは，学校でどのメーカーの製品を教材とし，何を教科書として教えてよいかわからないということになり，これは確実にコン

ピュータ教育の遅れとなって現れる。ワード・プロセッサーの場合，カタカタで入力するのか，漢字で入力するのか，アルファベットで入力するのか，キイの配列をどう標準化するのか，これを決めないと，小学校，中学校で正規の科目として教えることはできない。

2．情報化推進センターの設立

コンピュータは10年前までは単なる事務用の機械であり，このインターオペラビリティの問題は，事務用機器の標準化の問題であり，企業の底辺の事務レベルの問題であった。システムがオンライン化し，ネットワーク化し，業界内において垂直，水平に接続し，経済・社会・国民生活の中に浸透するに及んで，インターオペラビリティの問題は経営上の問題となり，さらにネットワーク化の進展に伴って，産業政策から金融政策，社会政策の問題へと発展していく。

システム間のインターオペラビリティの喪失やビジネス・プロトコルの不統一といった問題をこれ以上放置すると，情報化によって効率化を図るという目的が中途半端に止まることになる。しかし，ビジネス・プロトコルを統一するためには，経費も時間もかかり，現実にはなかなか進展しない。このため，大局的な見地に立って，関係者間の合意作りが必要であり，1985年2月に，通商産業省の指導の下に，(財)日本情報処理開発協会の付属機関として，産業情報化推進センターが設立された。

この推進センターでは，ビジネス・プロトコル統一の必要性や意義などについての普及啓蒙活動や各種の調査，研究を行う（2-2-1

2-2-1図　産業情報化推進センターの運営体制

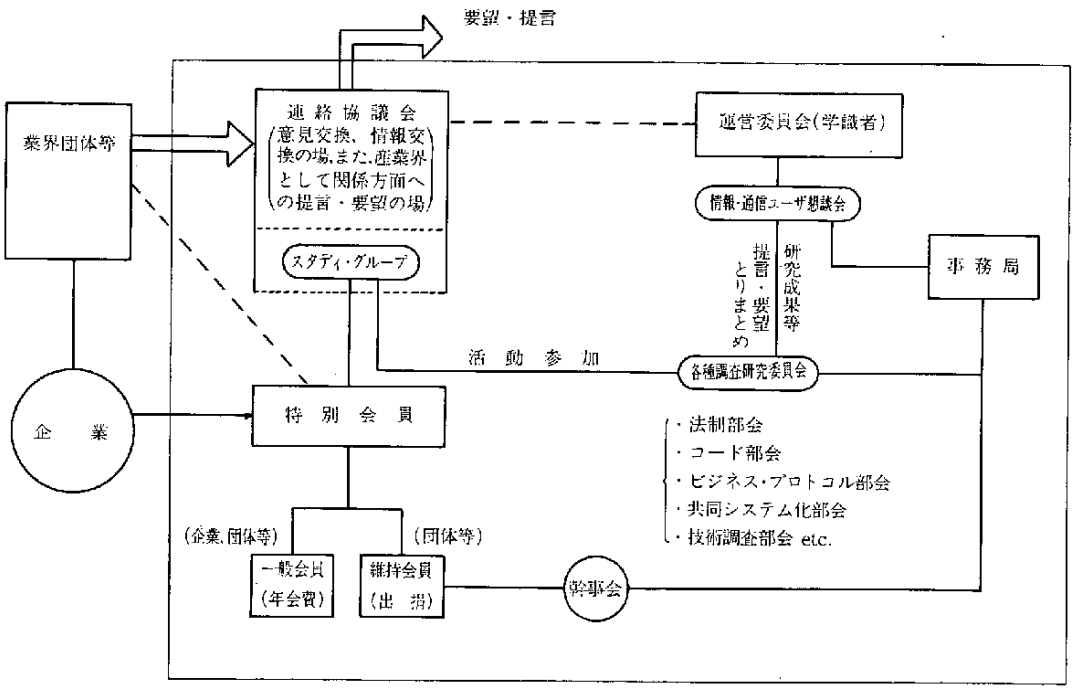


図)。また，具体的にある業界で協力してネットワークやVANを構築する場合には，概案書の設計，ソフトウェア作成などの支援を行うとともに，先進業界での経験，事例を他の遅れた業界へトランスファーしていくことで，産業界全般のビジネス・プロトコル統一を推進していく。

また，「情報処理の促進に関する法律」に基づく電子計算機の連携利用に関する指針が，学識経験者による審議会で検討されつつあり，コンセンサスが得られれば，近い将来，ガイドラインが示されることになろう。連携利用実現のために，1985年度から，情報処理振興事業協会（IPA）による低利融資制度が新設された。これは共同システムのためのプログラム開発費用，プロトコル統一のための関連経費などに対し，金利約5％と非常に低い金利で融資が行われるものである。

第3部

コンピュータ・セキュリティ対策の現状と課題

第1章　情報化社会と脆弱性
第2章　企業におけるセキュリティ対策
第3章　セキュリティ対策にかかわる施策の動向
第4章　セキュリティに関する具体的施策

3　第1章
情報化社会と脆弱性

高度情報化社会を迎えて，情報システムの果たす役割はますます重要になってきている。企業においては，サービスの向上や合理性追求などの観点から，情報システムの高度化・拡大化傾向が続いており，オンライン・システム化が進んでいる。警察庁が1985年5月に発表したコンピュータ・セキュリティ実態調査の結果によれば，東京証券取引所第一部・二部上場企業で，オンライン・システムを採用しているのは81.4％にも及んでいる。情報システムもオンライン化されると，利便性が増すとともに，新たな脆弱性も発生してくる。

1．エラー

情報システムがエラーの脅威にさらされる程度は，人手による業務処理よりもはるかに高くなる。ハードウェア・エラー，プログラム・エラー，インプット・エラー，オペレーション・エラーなど，情報システムを構成する各要素においては，それぞれエラーが発生する可能性がある。情報システムによって業務を処理するようになり，エラーの発生する個所が増加し，かつ，発生した場合の影響はネットワークの広がりに比例して大きくなってきている。

また，エラーの原因が何であれ，結果としてもたらされる状況は，サービスの切断であり，システムや情報の破壊であり，情報の露呈などである。エラーによる被害（あるいは損失）は，ハードウェアやプログラムのエラーに比較して，要員の不注意によるエラーの方が小さいとは決していえない。

2．事故・災害

情報システムが，社会の各分野で，業務処理の中枢神経的な役割を担うようになってきている今日，事故・災害による故障は，業務の全面ストップすら覚悟しなければならない状況になってきている。既に，1978年には，宮城県沖地震の発生により，仙台を中心とした東北地方の一帯で，多数の情報システムが被害を受けている。また，1984年の東京・世田谷における通信用ケーブル火災の発生に際しては，同地区のオンライン・システムのサービスが切断され，日常生活に大きな影響を与えた。

事故・災害による情報システムの故障は，コンピュータのみに限らず，電源・空調・通

信回線などのサービス・ソースに発生しても，同じ結果がもたらされることを念頭に置いておかねばならない。つまり，エンド・ユーザーの立場からは，サービスが切断されている現象が問題であり，何が原因であるかは次の問題である。

3．コンピュータ犯罪

コンピュータ犯罪には，情報システムへ直接アタックするものと，金銭や物品などを入手するために情報システムを利用するものとがある。前者の代表的な例には，破壊行為がある。従来は物理的な破壊行為のみを考慮しておけばよかったが，今後は不正アクセスによる遠隔地からのシステム破壊にも注意しなければならなくなってきている。わが国では，1975年2月に㈱間組のコンピュータ室が過激派の標的となり，爆破されている。また，1984年7月には，大阪工業大学で多数のプログラムが，端末機を操作して破壊されていたことが明らかになった。一方，プログラムの価値が高まるにつれて，コンピュータ関連資産の盗みのなかで，プログラムの盗みが大きくクローズアップされてきている。1983年2月に検挙された新潟鉄工事件は，管理者が自ら開発したプログラムをコピーして持ち出し，会社を設立して販売しようと計画していたものであった。

金銭や物品などを入手するために情報システムを利用する例は，説明するまでもなく既に多数の事件が発生している。1981年には，三和銀行事件をはじめ，コンピュータ犯罪が続発したが，いずれも情報システムの利便性を悪用したものである。このような観点からは，情報システムは便利になればなるほど，一面では不正に対する脆さが出てくるともいえる。

3　第2章　企業におけるセキュリティ対策

わが国のセキリティ対策は，ここ1～2年の間に急速な進展をみせているが，満足できる状態にまでは至っていない。㈶日本情報処理開発協会が通産省の委託を受けて1985年6月に実施した「コンピュータ・セキュリティ対策実施状況調査」〔調査票発送数2,149，回収数1,383，回収率64.4％〕の結果より，問題点を分析してみたい。

1．システム・ダウンの発生状況

MTBD（平均ダウン間隔時間）は，明らかに伸びる傾向にあると思われるが，それでも8.5カ月に1回の割合で全面ダウンが発生している。この8.5カ月に1回という数字をどのように評価するかについては，意見の分かれるところであろうと思われるが，今日の急テンポなネットワークの拡大傾向から，その影響の波及ということを考えてみると，従来とは比較にならないほど被害を受ける範囲が広がっていると見るべきであり，全面ダウンが8.5カ月に1回も発生したのでは混乱はさけられない（3-2-1表，3-2-2表）。

2．不正防止対策

不正防止対策については，最も基本的な対策である入室管理の不備が目立っている。また，外部からのコンピュータ・システムへの不正アクセスについても，システムに具備された機能並びにその管理ともに，満足できる結果は得られていない（3-2-3表，3-2-4表）。

3．システム・バックアップ対策

システム・バックアップ対策については，重要ファイルのバックアップが相当に充実してきているのに対して，システムのバックアップについては対策が遅れているといえる。バランスのとれたバックアップ体制が整うように努力する必要がある（3-2-5表）。

4．地震対策

地震対策については，地震多発国であり，かつ，大規模地震の発生が懸念されているにもかかわらず，対策は意外に遅れている（3-2-6表）。

3-2-1表
業種別MTBD，MDT

業種	平均MTBD		平均MDT	
	時間	分	分	秒
農・林・水産業	3,826	40	65	00
鉱業	—		—	
建設業	1,071	50	126	11
食品製造業	1,072	34	91	53
繊維工業	1,024	16	72	52
紙パルプ・紙加工品製造業	989	24	107	30
新聞業・出版業	3,502	15	59	08
印刷業・同関連業	900	00	60	00
化学工業	2,105	02	76	57
石油製品製造業	1,248	48	131	40
窯業・土木製品製造業	1,582	52	104	05
鉄鋼業	1,513	47	117	16
非鉄金属製造業	1,264	46	82	47
一般機械器具製造業	1,696	55	88	32
電気機械器具製造業	1,030	07	77	11
輸送用機械器具製造業	1,843	58	177	30
精密機械器具製造業	2,324	34	150	27
その他の製造業	1,552	56	116	24
卸業・商社	1,464	10	163	35
小売業	2,417	51	66	54
金融業	1,821	50	27	38
証券業・商品取引業	1,933	15	53	15
生命保険業	2,012	34	106	52
損害保険業	774	00	57	30
不動産業	938	00	36	00
運輸・通信業	1,933	12	139	19
電力・ガス事業	1,710	32	38	40
放送業	2,088	08	67	46
広告・情報提供サービス業	1,101	30	87	30
情報処理サービス業	2,398	53	59	23
医療業	3,013	00	78	49
宗教法人	—		300	00
高校	2,448	00	60	00
大学	1,224	37	86	34
その他の教育機関	—		140	00
学術研究機関	1,468	00	14	00
法人団体・農協	1,946	23	108	14
その他のサービス業	1,114	33	110	09
政府	2,634	36	57	42
地方公共団体	2,161	30	72	06
合計	1,769	35	86	58

5．システム監査

独立かつ客観的な立場からの情報システムの点検・評価という意味で，システム監査が大きくクローズアップされてきているが，実施しているところはまだ少ない。また，実施している場合でも，システム監査人による実施はごく少ないことから，内容的にも限界があるのではないかと思われる。さらに，実施しているのは運用業務中心であり，企画・開

発業務へも広がってきているものの，もう一段の努力が望まれるところである（3-2-7表，3-2-8表）。

3-2-2表　規模別MTBD，MDT

項目 / システム規模	平均MTBD	平均MDT
5千万円未満	1,572時間20分	124分　10秒
5千万円以上1億円未満	1,513　18	146　30
1億円以上10億円未満	1,744　44	92　04
10億円以上30億円未満	1,792　46	61　22
30億円以上50億円未満	1,940　33	87　32
50億円以上100億円未満	1,594　55	92　00
100億円以上	2,085　45	47　56
合　計	1,769　35	86　58

3-2-3表　コンピュータ室およびデータ保管室への入室管理

入退室者の識別・記録設備の設置	25.0%
防犯設備の設置	31.2%
入室者の特定	60.4%
写真入身分証明書，識別章の発行	26.5%

3-2-4表　コンピュータ・システムへのアクセス制御

パスワード等の資格確認機能の設定	65.8%
パスワード等の管理(発行・更新・保管)	58.0%
プログラムおよびファイルへのアクセス制限機能の設定	50.8%
プログラムおよびファイルへのアクセス権限の設定	45.8%
アクセス・モニタリング機能を設定	47.0%
アクセス・モニタリング結果を分析	34.1%
暗号化機能を設定	15.4%

3-2-5表　バックアップ対策

障害時の代替機能設定	34.2%
負荷状態の監視制御機能の設定	39.5%
障害個所の検出および切り分け機能の設定	51.6%
障害時の縮退・再構成機能の設定	47.6%
重要ファイルのバックアップ・リカバリ機能の設定	88.0%

3-2-6表　コンピュータ室の地震対策

コンピュータ・システムの転倒・移動防止策	48.3%
什器・備品の転倒・移動防止策	33.5%
電源設備への耐震措置	46.8%
空気調和設備への耐震措置	39.0%

3-2-7表　システム監査の実施

システム監査実施率	17.8%
システム監査人による実施	19.6%

3-2-8表　監査対象業務

企画業務	23.4%
開発業務	59.0%
運用業務	95.9%

3　第3章　セキュリティ対策にかかわる施策の動向

セキュリティ対策にかかわる施策をながめてみると，エラー，事故・災害，コンピュータ犯罪などの発生と深く関連していることがわかる。わが国最初の本格的なセキュリティ対策にまつわる施策は，1977年に通産省が策定した電子計算機システム安全対策基準である。その後，各省庁からいろいろなセキュリティ対策関係の施策が打ち出されてきた（3-3-1表）。

1．1970年代後半

1970年代の後半には，既にセキュリティ対策の重要性を再認識させるような事件が発生した。コンピュータ・センターを爆破するなどの破壊行為は，米国では多数発生しているが，わが国では発生しないと認識している関係者が多かった。しかし，1975年2月，岡組のコンピュータ室が爆破されると，それまでの考え方は一変してしまい，セキュリティ対策がクローズアップされてきた。

その後も，エラーや事故などが発生し，通産省が安全対策基準の策定に乗り出すところとなり，1977年4月，「電子計算機システム安全対策基準」を公表した。この基準は，2ヵ年にわたり検討が加えられ，コンピュータ・システムの安全対策上必要と思われる設備基準・運用基準が368項目にわたり定められた。この基準が公表された翌年，つまり1978年6月には，宮城県沖地震が発生し，多くのコンピュータ・システムが被害を受け，このため安全対策基準が大きくクローズアップされ，現実に企業内で活用されるきっかけとなった。

2．1980年代前半

1981年には，金融機関におけるオンライン・システムのダウン，およびコンピュータ犯罪が続発した。これらの事態は社会問題となり，当局より新たな施策が打ち出された。まず，大蔵省は，同年11月，銀行局長名で，金融機関の不祥事件の防止等について，通達を出し，チェックシステムの見直しを行い，不祥事件の未然防止を図る体制づくりを求めるとともに，万一発生した場合には当局に報告し，原因究明や責任を明確にするなど，厳しい態度で事件の処理にあたるように指示している。また，通産省は，同年11月，情報処理サービス業者に対して，優良安全対策実施事業所を認定する制度を発足させた。これは，

3-3-1表　主なコンピュータ・セキュリティ関連施策

年　月	施　策	で　き　ご　と
1975年		
2月		間組事件（コンピュータ室爆破）
1976年		
1月	「電子計算機処理に係るデータ保護について」事務次官等会議申合せ 別紙「電子計算機処理データ保護管理準則」	
2月	自治省「地方公共団体が電子計算機処理を委託する場合におけるデータの保護について」通知 別紙「電子計算機処理を委託する場合におけるデータ保護取扱要領」	
7月		早明浦ダム（高知県）で，プログラム・エラーによる異常放水発生
1977年		
3月		羽田空港でターミナル管制情報処理システムが電源故障のためストップ
4月	通産省「電子計算機システム安全対策基準」策定	
1978年		
6月		宮城県沖地震発生
7月		電電公社東京中央データ通信局の電源装置が故障
1979年		
11月		山口銀行事件(定期預金証書作成)
1981年		
2月		富士銀行オンライン・システム・ダウン
9月		三和銀行事件（詐欺）

10月		近畿相互銀行事件（キャッシュカード偽造） 平和相互銀行事件（詐欺）
11月	通産省「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認定制度」制定 大蔵省「金融機関の不詳事件の防止等について」通達	
1982年		
2月		北海道銀行事件（電電公社の職員によるデータを盗聴してのキャッシュカード偽造）
5月	警察庁「コンピュータ犯罪研究会設置方について」通達	
10月	郵政省「データ通信ネットワーク安全・信頼性基準」告示	
1983年		
2月		新潟鉄工事件（ソフトウェアのコピー）
1984年		
5月		秋田県警事件（免許証偽造）
7月		大阪工業大学事件(プログラム消去)
8月	通産省「電子計算機システム安全対策基準」改訂	
11月		電電公社世田谷ケーブル火災発生
1985年		
1月	通産省「システム監査基準」策定	
6月	「著作権法」改正（60年1月1日施行）	
10月	通産省「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認定基準」改訂	
12月	通産省「情報処理システム監査技術者試験」創設	

顧客の情報処理を業として行う者に，より強い安全対策を求めたものといえる。

1982年には，通信回線からデータを盗聴してキャッシュカードを偽造するという事件が北海道で発生した。わが国最初の盗聴事件の発生は，だれもが現実には起こり得ないと考えていただけに衝撃が大きかった。この事件発生の後，警察庁は，同年5月，各都道府県警に対して，コンピュータ犯罪研究会を設置するようにとの通達を出した。郵政省は，同年10月，データ通信ネットワーク安全・信頼性基準を告示した。

1983，84年には，20億円相当価値のソフトウェアをコピーして持ち出した新潟鉄工事件や，端末機からプログラム多数を消去してしまった大阪工業大学事件が発生するなど，新たな展開を見せ始めた。通産省は，情報化環境が大きく変わり，高度情報化社会といわれるまでに至っている事実を重く見て，1984年8月，1977年に策定した安全対策基準を全面的に改訂した。改訂基準では，従来の設備基準，運用基準に加えて，新たに技術基準が設定された。

3．1985年

1985年になると，情報化社会のルール作りが急ピッチで進み始めた。通産省は，独立かつ客観的な立場のシステム監査人に情報システムを監査させるため，システム監査基準を1月に公表した。6月には，著作権法が改正され，プログラムが著作権法で保護されるところとなった。10月には，通産省は1984年の安全対策基準改訂に伴い，情報処理サービス業者に対する優良安全対策実施事業所認定基準を改訂した。

3　第4章　セキュリティに関する具体的施策

1．安全対策の推進

コンピュータ・セキュリティ対策については，社会的な関心は高まってきているものの，望ましい対策の具体的内容などについては，ユーザーなどを含んだ広範な国民各層の理解と合意が形成されているとは必ずしもいいがたい状況にある。このため，コンピュータ・システムの設置・運営者などに対して適切かつ具体的な対策内容を提示することが求められる。

一方，コンピュータ・システムが備えるべきセキュリティ対策について，その目標を示し，目標達成に対する社会的動機を与えるためには，一定のセキュリティ対策を講じている者に対して任意の認定制度を設けることが有効である。

1.1　安全対策基準の提示

通商産業省では，1977年4月にわが国初の電子計算機システムに関するガイドラインとして「電子計算機システム安全対策基準」を策定し，公表している。しかし，基準策定後7年が経過し，電子計算機システムの技術面，形態面での変化が著しい。特に，システムの大規模化，ネットワーク化に伴い，システム障害が複雑かつ多岐にわたり，しかもコンピュータ・システムの不正アクセスが重大な問題となってきている。これらのことから，1984年8月に基準を全面的に改訂し，新基準として公表した。

この基準は，電子計算機システムの設置・運営者に対して必要とされる具体的な対策内容を示したものであり，設備面の対策内容を示した設備基準（152項目），技術面の対策内容を示した技術基準（13項目），運用管理面の対策内容を示した運用基準（63項目）から構成されている（3-4-1図参照）。

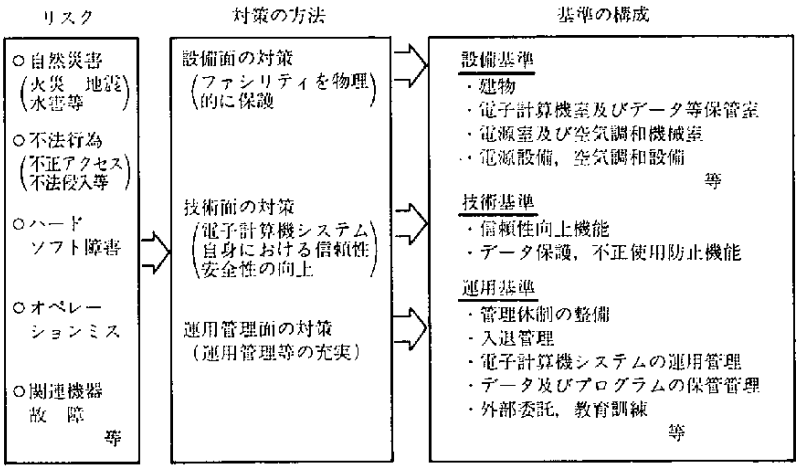
1　設備基準

設備基準は，電子計算機システムやデータなどを自然災害などの危険から物理的に保護するための対策であり，建物（立地環境を含む），室，関連設備などのファシリティにかかわる各リスク（火災，地震，水害，不法行為，機器故障）に対し，予防，応急対策を具体的に示したものである（3-4-2図参照）。

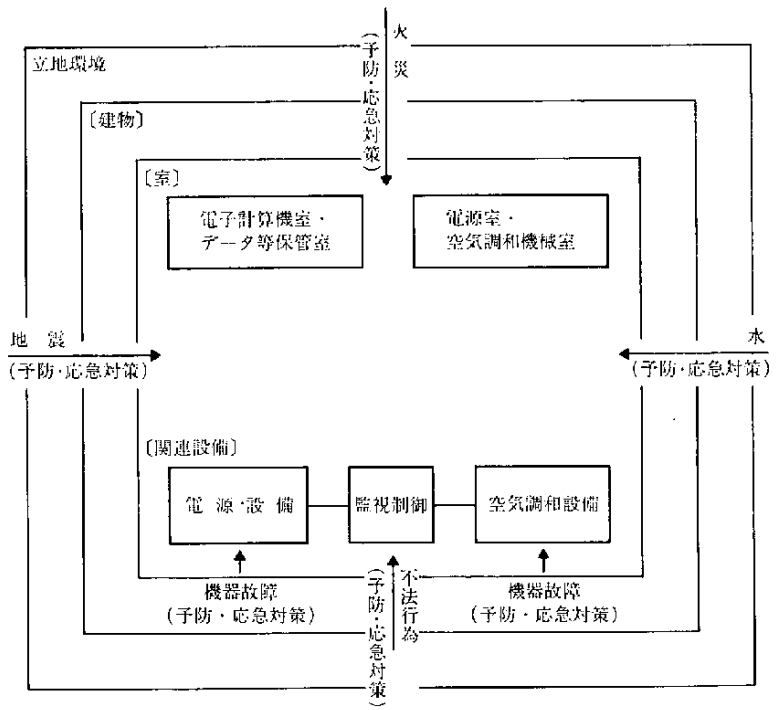
2　技術基準

技術基準は，電子計算機システムの信頼性，安全性などの向上をシステム自身においてハードウェア，ソフトウェア的に解決するた

3-4-1図
電子計算機システム安全対策基準の構成



3-4-2図
設備基準体系



めの対策であり，信頼性向上機能とデータ保護，不正使用防止機能から構成されている。

(1)　信頼性向上機能

信頼性向上機能は，電子計算機システムの障害発生を極力減少させ，万一障害が発生してもその影響を最小限に食い止め，可及的すみやかに回復させるものである。具体的には，ハードウェアおよびソフトウェア障害，オペレーションミスなどによるシステムの停止やデータ，プログラムの変更，破壊の防止と業務継続やデータ回復のための対策からなっている（3-4-3図参照）。

本機能のポイントは次のとおりである。

- 障害代替機能（中央処理装置や各機器の冗長化，アクセスパスの二重化など）
- 監視制御機能（ジョブ／トランザクションの監視制御，トラヒックの監視制御）
- 検出，切り分け機能（折返しテスト機能）
- 縮退・再構成機能（システム構成要素が故障した際の機能の縮退およびシステム機能の再構成）
- チェックポイント・リスタート機能（障害時のチェックポイントからの逆転再開）
- ファイルのバックアップ・リカバリー機能など（ファイルの二重化，ジャーナルの採取）
- コンピュータ・ネットワークの場合の障害検知機能，代替機能

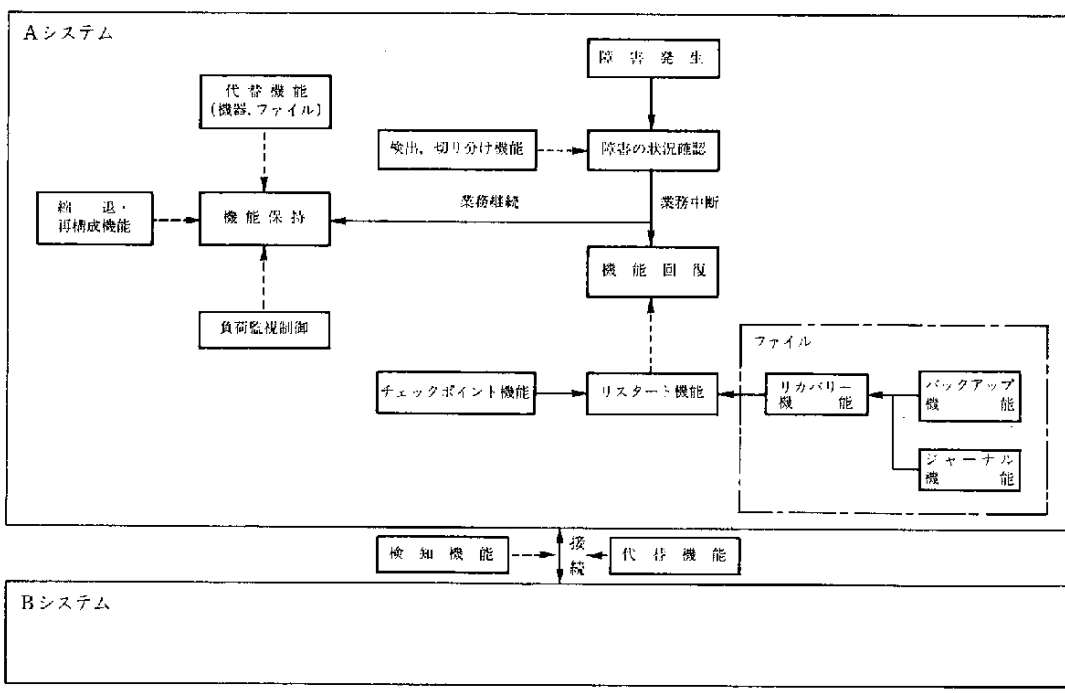
(2)　データ保護，不正使用防止機能

データ保護，不正使用防止機能は，権限外者への情報漏えいやデータの改ざん・人為破壊を防止する対策と，コンピュータ・リソースの不正使用の防止など不正を早期に発見するための対策からなっている(3-4-4図参照)。

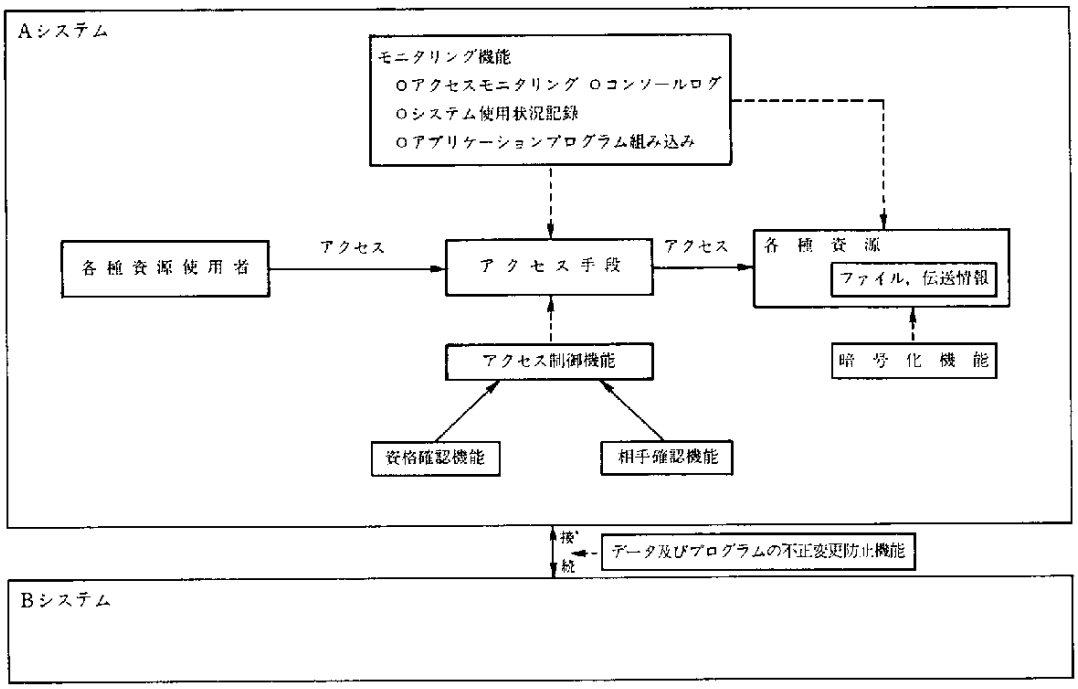
本機能のポイントは次のとおりである。

- 資格確認機能（パスワード，識別コードなど）
- アクセス制御機能（基本レベルのアクセス制御，専用プログラムによるアクセス制御，セキュリティ OS による制御）
- 暗号化機能（暗号機または暗号ソフトウェア）
- モニタリング機能(アクセスモニタリング，コンソールログ，SMF など)
- 相手確認機能（コールバック，ディジタル署名など）
- 分散処理システムにおけるデータおよびプログラムの不正変更防止機能

3-4-3図　信頼性向上機能の対策体系



3-4-4図　データ保護・不正使用防止機能の対策体系



3　運用基準

運用基準は，電子計算機システムの運用管理を充実させていくことにより，システムの信頼性，安全性の向上を図るための対策であり，防災・防犯組織の設置，規程の整備，責任者の任命を内容とする管理体制，入退管理，電子計算機システム運用管理，データおよびプログラムの保管管理，外部委託などを内容とする管理の実施，運用全体にかかわる教育・訓練，システム監査について具体的な対策内容を示したものである（3-4-5図参照）。

(1)　管理体制

管理体制は運用管理の基本である。ポイントは次のとおり。

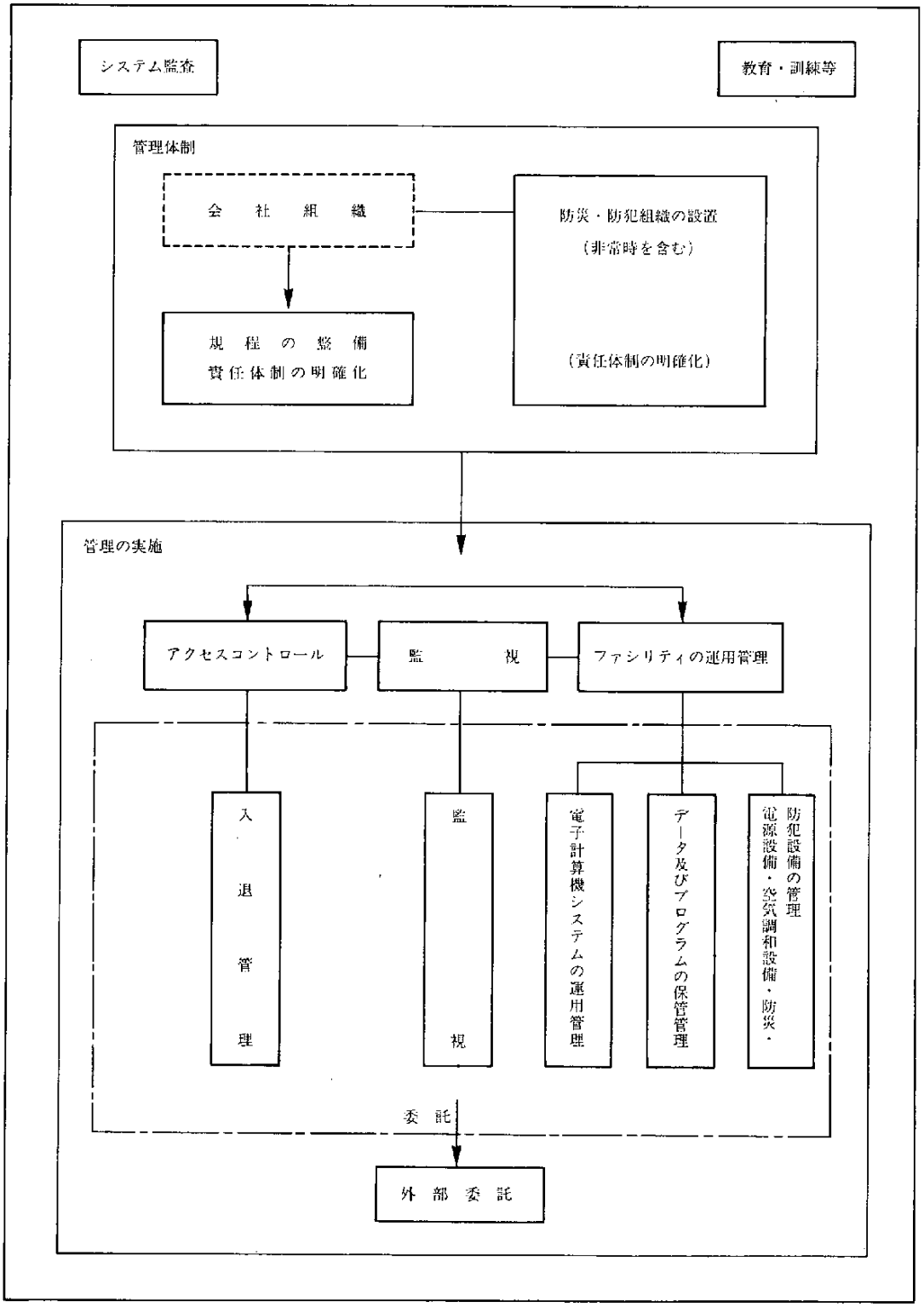
- 責任と権限を明確に定めた防災および防犯組織を整備し，社内に周知徹底させること。
- 管理の実施に当たって必要な諸規程は，権限ある部署において立案，制定され，必要に応じ改善が行われていること。
- 責任体制を明確にするため，管理責任者を定めておくこと。

(2)　管理の実施

管理は，大別するとアクセスコントロール（入退管理），ファシリティ（電子計算機システム，同関連設備，データおよびプログラム）の管理，およびこれらの監視がある。また，管理の一部または全部を外部に委託する場合の措置も安全対策上重要である。主なポイントは次のとおり。

- 入退管理（資格の付与・確認・証明，入退記録，入退制限）
- 電子計算機システムの運用管理（文書の常備，各種資源へのアクセス権限，無人運転における措置，運転状況の把握，パスワードなどの管理）
- データおよびプログラムの保管管理（取扱

3-4-5図　運用基準体系


システム監査
教育・訓練等
管理体制
会　社　組　織
規　程　の　整　備
責任体制の明確化
防災・防犯組織の設置
（非常時を含む）
（責任体制の明確化）
管理の実施
アクセスコントロール
監　　視
ファシリティの運用管理
入退管理
監視
電子計算機システムの運用管理
データ及びプログラムの保管管理
防犯設備の管理
電源設備・空気調和設備・防災・
委託
外部委託

い，受渡しのルール化，保管管理者および保管場所の特定，管理状況の把握）

(3) 教育・訓練等およびシステム監査

安全対策を的確に行い，また設備や技術を踏まえた実効ある対策とするため，教育・訓練などは不可欠である。

システム監査は，安全対策を客観的に評価し対策の実効性を担保するものである。

1.2 認定制度の充実

通商産業省では，情報処理サービス業を対象とした優良安全対策実施事業所の認定制度「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認定制度」を1981年7月に創設している。この認定制度は，情報処理サービス事業者の申請に基づき，認定基準（電子計算機システム安全対策基準をもとに認定に必要な対策内容を定めた基準）に適合するかを検査し，適合すると認められるときはその事業所を安全対策実施事業所として通商産業大臣が認定し，申請者に認定証を交付するとともに，官報によりこの旨公表するものである。

本制度に基づく認定は，1982年9月から実施されており，1985年12月までに計107事業所が安全対策実施事業所として認定されている。認定制度は，北海道から沖縄まで全地域で実施されており，情報処理サービス業界のセキュリティ対策の向上やセキュリティ対策に対する社会的認識の高揚に大きく貢献している。

なお，1985年10月には電子計算機システム安全対策基準の改訂に伴う認定基準の改訂が行われ，制度の充実が図られている。

2．システム監査の導入促進

システム監査は，監査対象から独立した監査人が情報システムを信頼性，安全性，効率性の観点から総合的に点検，評価し，関係者に助言・勧告するものである。

コンピュータ・システムはその利用分野，用途，形態等が極めて多様である。このことから必要とされるセキュリティ対策を一律に論ずることは困難であり，システムの設置環境などから見て適切なセキュリティ対策を実施することが要請される。

一方，ネットワーク化の展開により業務がコンピュータにより同時かつ多量に処理されるようになってきたことなどから，コンピュータ処理の信頼性確保はもちろんのこと，システムの効率性の向上が企業経営上重要な課題となってきている。

したがって，情報システムにおけるセキュリティ対策の実施状況を客観的に評価し，費用対効果の高いバランスのとれたセキュリティ対策の実現が望まれる。また，情報システムの利用が扱う業務内容からみて妥当であるかを客観的に評価し，システムの効率化を追求するシステム監査は，従前にも増してその役割が高まってきており，導入の促進が要請されている。

しかし，現在わが国においてシステム監査を導入している企業は全体の十数％程度（米国では85％が導入）にすぎず，システム監査に関するガイドラインの策定やシステム監査人の養成等を通じてシステム監査の導入，定着化を促進する必要がある。

2.1　システム監査基準の提示

システム監査基準は，電子計算機を中核とした情報システムを監査するためのガイドラインであり，1985年1月に策定・公表された。

この基準は，システム監査の総括的事項を示した一般基準（13項目），システム監査の具体的な実施内容を示した実施基準（105項目），およびシステム監査の取りまとめ事項を示した報告基準（9項目）から構成されている（3-4-6図参照）。

1　一般基準

一般基準は，システム監査において基本となる目的，対象，システム監査人，監査時期，監査計画，監査手順について定めたものである。

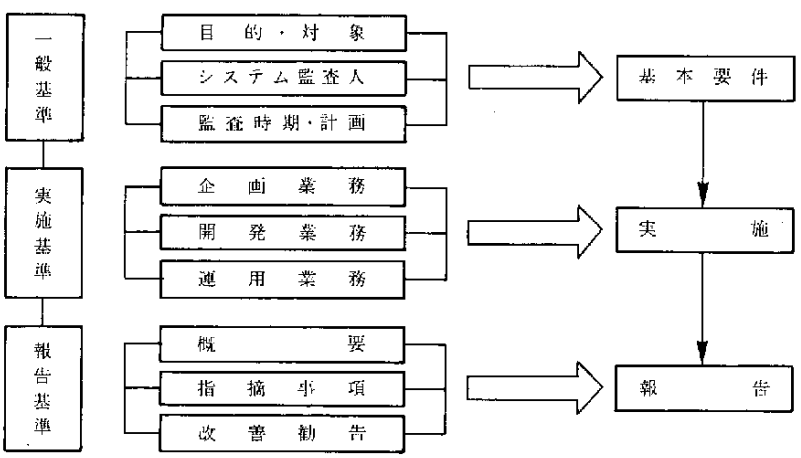
この基準では，システム監査において対象とするシステムをコンピュータ・システムより広い概念である情報システムとし，対象とする業務を企画業務，開発業務，運用業務まで含めた情報システムにかかわる全業務としている。

システム監査は，ある利用目的に基づいて構築・運用するシステム，あるいは運用しているシステムの信頼性，安全性，効率性を評価する目的からコンピュータ処理にかかわる業務のみならず，入力データの作成から出力情報の活用まで監査対象を広くとらえておく必要がある。また，情報システムは現在大規模化，複雑化してきていることから，システムの運用段階における監査で不備な点が指摘されても他の業務との関連や変更に伴う経費の問題で改善ができなくなる恐れがある。このためシステム監査人は，企画，開発段階から適切な監査を実施する必要がある。

システム監査人の独立性も監査において重要である。この基準では，システム監査人は，被監査部門から独立していること，すなわち，コンピュータ部門以外の者でなければならないとしている。さらに，システム監査人は，必要に応じ被監査組織体から独立していることと定めている。ここで言う“必要に応じ”という言葉は，企業内にシステム監査人（システム監査の知識と能力を有しシステム監査を専門に行う者）がいない場合と，公共性の高いシステムを監査する場合とを意味している。

システム監査人の要件として，独立性以外にシステム監査を行うに当たって必要とされ

3-4-6図
システム監査基準の構成



る知識および能力を有していることが挙げられる。システム監査人は，コンピュータに関する知識や企業会計についての知識を有していることはもちろんのこと，経営や法律，セキュリティ一般にまで広い知識を有していると同時に，実際に監査する能力を有していることが要求される。

監査は，年度ごとに監査対象，重点監査テーマ，実施体制，年間スケジュールを盛り込んだ基本計画を策定しなければならない。また，基本計画に基づき実施に即してより詳細な個別計画を策定しておく必要がある。

[2] 実施基準

実施基準は，企画業務・開発業務・運用業務の流れに沿って，システム監査人が監査を行うに当たっての観点と内容について定めたものである。

企画業務は，計画，調査・分析，開発検討，要員管理（企画要員）から構成されている。計画段階で重要なことは，計画が承認ルールにしたがって策定され，かつ見直しが行われているかという点にある。計画においてチェック機能が働いていないと運用段階で重大な支障をきたすおそれがある。調査・分析ではユーザー・ニーズが反映されているかが重要である。コンピュータ部門において，ユーザー・ニーズを十分に理解せずシステムを構築した結果，出力情報が活用されないこともありえるので，より適切な監査が求められる。開発検討では，コスト・パフォーマンスが重要となる。特に，システム導入に当たっての定性的評価（企業の経営方針等）をどのように考えていくかが監査サイドにおいても慎重に検討されなければならない。

開発業務は，開発手順，要員管理（開発要員），システム設計，プログラム設計，プログラミング，システム・テストから構成されている。開発業務は，計画に基づいてシステムを具体的に構築していく業務である。ここでは，それぞれの段階において，セキュリティ対策が盛り込まれているか，システムの信頼性が確保されているか，効率よくシステムが構築されているかを逐次チェックしていくとともに，ユーザー（システムの利用者）の参画や要員の質的向上などコンピュータ部門において管理が十分されにくいところを重点的に監査していく必要がある。

運用業務は，オペレーション，入力データの作成および入力，データおよびプログラムの管理，ファシリティ管理，出力情報の管理および活用，要員管理（運用要員），外部委託から構成されている。運用段階における基準の各内容は，コンピュータ部門で一応実施されている事項ではあるが，特にシステム監査人が客観的な立場でこれらの事項をどのような観点からチェックすべきかを明示したものである。例えば，オペレーションにおける例外処理は往々にして定常化してしまう恐れがあるため，例外処理の頻度，理由の分析とジョブ・スケジュールの改善を監査のチェック項目としている。また，出力情報の利用状況の定期的分析と評価およびシステムの見直しへの活用を監査事項として示している。

[3] 報告基準

報告基準は，監査結果を取りまとめるに当たっての必要な事項および監査結果に基づく措置について定めたものである。

この基準では，システム監査の結果はすべて報告書に取りまとめることを要求している。また，その報告書は，適切な措置を講ず

ることができる権限者（企業においては最高経営者）に提出することを求めている。システム監査人は，システム監査の結果を踏まえて指摘および改善勧告を行わなければならない。指摘は問題点の指摘にとどまるが，改善勧告は，改善事項を明記し権限者に対し改善の措置を促すものである。なお，改善勧告には，早急に実施すべき緊急改善とシステムの変更時等適切な時期に措置する通常改善とがある。

2.2　システム監査試験の実施

システム監査の導入促進に当たってシステム監査人の養成は不可欠である。このため，通商産業省では，1986年10月より情報処理技術者試験の一環としてシステム監査人養成のための試験を実施することとした。

この試験は，「情報処理の促進に関する法律」に基づく国家試験であり，システム監査に関する知識および技能を有していることを国が認定する試験である。具体的には，現在行われている㋑第二種情報処理技術者試験（一般プログラマーの養成），㋺第一種情報処理技術者試験（高級プログラマーの養成），㋩特種情報処理技術者試験（システム・エンジニアの養成）の他に，新たに「情報処理システム監査技術者試験」という試験区分を設け，システム監査に関する試験を行う。

システム監査試験に関する概要は次のとおり。

- 区分の名称

  「情報処理システム監査技術者試験」

- 受験資格

  試験実施年度の４月１日における年齢が27歳以上

- 試験科目

  ①情報処理システムの構成および機能に関する知識

  ②情報処理システムの企画，開発および運用に関する知識

  ③情報処理システムの監査に関する能力

  ④関連知識

3．情報化保険制度の改訂

コンピュータに関する保険は，コンピュータ・システムにおける不測の事故に備えるという点でセキュリティ対策の補完措置として位置づけることができる。また，リスクマネジメント的観点からシステムの障害などに関連して予測される損失や影響を分析して，その再生・置換コストリカバリーのための経済的負担の担保手段と考えられる。

現在，コンピュータに関する保険として情報化保険がある。この保険は，1975年９月に大蔵省の認可を得て発売されたものである。情報機器や情報メディア（磁気テープ，磁気ディスクなど）の損害を担保する「コンピュータ総合保険」と情報処理業者の負担で賠償責任の危険を担保する「情報処理業者賠償責任保険」から構成されている。

しかし，現在情報化保険の利用率は７～８％程度と低く，また保険の内容について十分な理解を得られていない状況にある。このため，通商産業省は，保険の提供者，利用者および学識経験者で構成する「情報化保険制度研究会」を㈶日本情報処理開発協会内に設置し，改訂内容についての検討を進めてきたが，1985年２月に検討結果をとりまとめ，情報化保険制度の改訂の方向を示した。

改訂のポイントとしては，①対象とする情報の範囲とその担保リスクの拡大，②VANサービスなどの新しいサービス業務の対象化，③セキュリティ対策とのリンケージの強化，が挙げられる。現在損害保険会社において，情報化保険制度の改訂に向けた技術的かつ具体的な検討が進められている。

第4部

越境データ流通に関する課題とその方策

第1章　国際間情報流通の動向
第2章　越境データ流通問題
第3章　今後の課題と方策

4　第1章
国際間情報流通の動向

1970年代初頭以降，情報，コンピュータおよびコミュニケーション分野の技術革新に伴って，国境を越えるコンピュータ処理データの流出入に関するさまざまな問題が発生した。これら一連の問題はTDF（Transborder Data Flows；越境データ流通）問題と総称され，多国間および2国間における重要な政策テーマとなっている。現在TDFをめぐる国際関係は情報先進国米国とそれを追うヨーロッパ諸国などの関係（西西関係），先進工業国と先進工業国に情報資源を依存する発展途上国の関係（南北関係），さらに社会体制を異にする西側諸国と東側諸国の関係（東西関係）を3つの軸とし、それぞれに緊張関係をはらみながら展開している。このうち西西関係については，主要な議論の場であったOECDにおいて，1985年4月11日，TDFの自由化を基本内容とする「TDF宣言」（Declaration of Transborder Data Flows）が閣僚理事会で採択されるなど進展がみられた。一方，南北関係については南側諸国の主張がユネスコなどの国連機関やIBI（Intergovernmental Bureau for Informatics）の場で表明され，とりわけ1984年6月のIBI「TDF政策に関する第2回世界会議」（於ローマ）を契機に問題点の整理が進みつつある。

このように，総じてみればTDF論議も各国の主張を述べ合う一般的議論の段階から徐々に実質的な検討・調整段階に入りつつあるといえよう。

本部では第1章において最近におけるTDFの量的・質的拡大とその重要性を明らかにし，TDF問題が発生する背景について明らかにする。さらに第2章において，TDF問題として顕在化ないし今後予見される問題を明らかにする。また第3章において今後わが国が取り組むべきTDFの課題とそのための方策について検討する。

1．一般的特徴

電気通信分野における自由化の急速な展開を受けて，産業分野の情報化の進展は新たな段階を迎えている。企業は，業務の合理化・効率化，サービスの電子化などに向けて，情報ネットワークを国内の拠点・取引先のみならず国境を越えた海外拠点や取引先にまで広げる方向にある。この結果，国際間の情報流通は量的にますます増大するとともに，グローバルな視点で処理される方向にある。

こうしたわが国企業の情報ネットワーク化の特徴として次の諸点が指摘できよう。

1.1　情報ネットワーク化ニーズの業種別波行性

1960年以降の企業におけるコンピュータリゼーションの進展には産業別波行性がみられる。最も進んでいるのが第三次産業で，とりわけ商社，銀行，証券，航空などの産業における情報化の進展は著しく，これらの分野においては国際的な情報ネットワークの開発・運用が積極化している。

1.2　適用業務の高度化・多様化

従来は海外に分散する本支店間の業務連絡のために電信・電話網を利用したり，連結決算用の経理情報を本社に集中するためにコンピュータ・ネットワークを利用する場合がほとんどであった。これに対し最近は国際的レベルで企業戦略を構築するために国際的な経営・情報システム（MIS）を構築したり，情報ネットワークを使って営業サービスの展開を図るなど，積極的な経営戦略のための利用が目指されている。さらに証券，銀行では本来業務である証券業務や銀行業務のほかに国際情報ネットワークを利用した情報サービス業務への多角化指向がうかがわれる。

1.3　情報伝送手段の高度化･多様化ニーズ

こうした適用業務の変化をうけて，情報伝送手段は音声やテレックス主体であったものが，情報処理と直結したコンピュータ・ネットワーク・システムなど，より高度な情報伝送手段へとシフトしてきた。日本の場合は文字の面で入力が簡単なファクシミリ利用ニーズが極めて高く，手紙，電話からファクシミリへの移行が顕著である。また，最近では電話網，ファクシミリ網，データ伝送網など個別に発達してきたネットワークを統合化（ISDN 化 ： Integrated Service Digital Network）する動きが出てきた。

2．企業における国際情報流通の現状

1985年１月，㈱三菱総合研究所が㈶機械振興協会の委託を受けて実施した「企業における国際情報流通の動向に関するアンケート調査」結果によれば，わが国企業における国際情報流通の現状は次のとおりである。

2.1　国境をまたがる自社内情報流通の現状

世界中に点在する本社，支社，営業所，現地法人などの事業所間における国境を越えた情報のやり取りは企業活動にとって重要性が高い。

①企業内において国境をまたがる情報のやり取りは，あらゆる業務に関する情報に及ぶ。第二次産業では，マーケティング情報，受発注情報，経営・管理情報，生産・出荷・在庫情報などが多く流通している。第三次産業では，マーケティング情報，顧客情報，経理・財務情報，人事・労務情報をやり取りしている企業が多い。

②伝送手段についてみると総じてファクシミリがよく利用されている。その他の手段については第二次産業では概して郵便，第三次産業では電信の利用が多い。

データ伝送は現在のところ主な伝送手段として利用されるに至っていないが，全体的に

企業における伝送手段はファクシミリ，データ伝送の利用へとより高度化していく傾向がみられる。

③伝送頻度についてみると第二次産業では常時やり取りしている情報はマーケティング，顧客情報であり，その他の情報は月数回程度にとどまっている。第三次産業では，常時やり取りしている情報の種類が第二次産業に比べ多いのが特徴である。

2.2　国境をまたがる企業間の国際情報流通の現状

海外の取引先など他企業，外部機関との間の情報のやり取りは現状企業内におけるほど活発ではないが，取り引きの国際化に伴って，より高度で多様な情報伝達手段が利用される方向にある。

①企業間で多く流通している情報は，マーケティング（営業・技術）情報，受発注情報である。第三次産業ではさらに，金融取引情報，運輸取引情報，請求・支払情報，輸送情報がやり取りされている。

②伝送手段をみると，企業内で利用度の高かったファクシミリはそれほど普及しておらず，電信，郵便がよく利用されている。主要な伝送手段としてのデータ伝送の利用は現状ではさほど活発ではないが，将来のデータ伝送ニーズは現状と比べて高い。

③伝送頻度は第二次産業では月数回程度，第三次産業では常時やり取りしている情報が多い。

3．国際情報資源の分布

このように，とりわけ企業活動の国際化に伴って事業所間の情報のやり取りは，瞬時に情報の処理・伝達が可能な高度のコンピュータ・ネットワーク・システムに依存する状況がみられる。さらに，サービス業では，コンピュータ・ネットワーク・システムを利用した国際エレクトロニック・ディーリング・キャッシングなどのサービスが電子化し，情報技術は業務における重要性を高めてきた。

欧米間，米国・カナダ間などでは既に1970年代初以降，各国のコンピュータリゼーションが国境を越えて進展し，情報が瞬時に国を越えて流通する現象，越境データ流通（TDF）が起こっている。こうした新しい現象が広汎化するに伴い，当初予期しなかったような新しい問題（第2章で詳述）が次々に起こってきた。その理由として大きく次の2点が指摘できる。

(1)電気通信法制度を初め，プライバシー・データ保護，企業活動を規制する関連事業法など各国の国内で発達してきた法制度が，情報技術により国と国とが結びつけられることによって，法制度自身の整合性が要求され，国際的な調整の過程で様々な問題が発生してきた。

(2)越境データ流通は，国際的な情報システムが構築されて初めて可能となる。同システムはコンピュータ・周辺機器などのハードウェア，ソフトウェア，通信回線など手段に関わる部分（Conduit）とデータベースなど情報の中身に関わる部分（Content）からなるが，これらの情報資源およびそれを供給するサービスはいずれも米国が圧倒的な強さを示してきた。

情報資源・サービスは今後各国の経済・社会にとって戦略的重要性を持つだけに，米国

4-1-1表　情報資源の状況

		総　計	米　国	欧　州	日　本	その他
コンピュータ設置金額[注1)]（1980年12月末）		136,680百万ドル	79.5%	5.2%	7.2%	8.1%
ソフトウェア産業年間売上高[注2)]（1980年）		—	億ドル 40.9	イギリス／ドイツ／フランス 億ドル 32.4	億ドル 5.6	—
データベース[注3)]	文献データベース数	—	45.0%	EC 35.0%	20.0%	
	数値データベース数	—	66.8%	EC 16.0%	17.0%	
データベース・サービス業者[注4)]	プロデューサー	955業者	63.8%	22.2%	1.5%	12.5%
	ディストリビューター	130業者	56.2%	26.2%	3.1%	14.5%
	プロデューサー兼ディストリビューター	239業者	69.0%	16.3%	1.7%	13.0%

注1）「コンピュータ白書1982」
2）「コンピュータ白書1983」
3）*EURONET DIANE News* 1982 July/August
4）Cuadra Associates, Inc., *Directory of Online Databases*. 1984. FALL

と米国の資源・サービスに依存せざるを得ないその他の国々との間でTDFをめぐる政策・アプローチの対立をみた。

4-1-1表は，情報資源に関する各国の状況を示したものである。まず世界のコンピュータ設置状況をみると，世界市場の約80%は米国系企業で占められており（うちIBM 1社だけで56%）典型的な寡占市場となっている。次にデータベースを国籍別にみると，米国が圧倒的に多く世界全体の6割強を占めている。さらに主要な国際ネットワークであるTYMNET, TELENETはいずれも米国籍であり，これらのネットワークによって結びつけられているデータベースは，TYMNETの場合世界全体のデータベースのうち71%，TELENETの場合同61%に達している。

こうした米国の情報資源は世界の経済・企業活動が依存せざるを得ないという意味で公共財としての機能を果たすに至っている。

4　第2章
越境データ流通問題

これまでに指摘され，あるいは今後予見されるTDF問題は，①流通するデータの中身（Content）に関するもの，②流通手段（Conduit）に関するもの，③ContentとConduitを提供するサービスに関するもの，④上記③のサービスに依存するその他サービスに関するものに分類できる（4-2-1表）。

1．情報の中身に関する越境データ流通

1.1　プライバシー・データの越境流通

TDFの発達が既存の社会・経済に及ぼすインパクトとして最初に指摘されたのはプライバシー・データ保護の問題であった。すなわち，1970年代，欧米諸国においてプライバシー・データ保護の法律が相次いで成立したが，保護基準はその国の社会・政治的風土によって左右されるものであり，とりわけヨーロッパ諸国と米国との間にはアプローチに基本的相違がみられた。すなわち米国ではプライバシーに関する統一法を制定せず，プライバシー侵害に対しては司法的手段による自力救済を図るのに対し，ヨーロッパ諸国では統一法の下で強力な行政手続きによって実質的にデータの保護を図る仕組みとなっている。ところが，データ・プライバシーに関する保護内容に各国間で違いがある場合，規制の厳しい国から緩やかな国（データ・ヘーブン）へデータが流出する現象が発生し，流出したデータに自国の保護法制が及ばないこととな

4-2-1表
越境データ流通問題

レベル	越境データ流通問題
1. 流通する情報の中身(Content)に関する越境データ流通問題	(1)プライバシー・データの越境流通 (2)国家安全保障に関わる情報の越境流通 (3)相互主義を基本とする情報の越境流通
2. 情報流通手段(Conduit)に関する越境データ流通問題	(1)通信回線・機器の利用制度 (2)情報処理政策
3. 事業・サービスに関する越境データ流通問題（Content＋Conduitのアプリケーション事業・サービス）	(1)自国産業の保護 (2)社会の脆弱性 (3)国際情報ネットワーク・システムの公共性・自然独占化 (4)国際データベース・サービスの独占化・寡占化 (5)課税・関税ルールの不統一 (6)国際取引ルールの電子化と国際ルールの欠如

る。こうした事態を回避するため国際的に流通するデータがどの国でも同等に保護されるよう国際的に調整する必要が生じた。

OECDでは1976年より科学技術政策委員会（CSTP）の作業部会（ICCP；Informations, Computers and Communication Policy, 1981年に委員会昇格）が中心となって検討作業を進め，1980年9月「プライバシー保護と個人データの越境流通に関するガイドライン」が採択された。その結果，加盟国はプライバシー保護の名目で個人データの国際流通に対する不当な障壁を形成しないよう努力する一方，国内におけると同様の保護が相手国で得られない場合のみ，個人データの国際流通を制限しうるとした。同ガイドラインは，加盟国に対し強制力を伴わない勧告にとどまっているが，既に16ヵ国がプライバシー・データ保護の国内的ルールを法制化している。

なおわが国は同勧告を批准し国内法制面の検討に着手しているものの，いまだプライバシー保護法が制定されていないため，これを理由にほかのOECD加盟国がわが国への個人データ流入に何らかの規制措置を講ずる恐れもなしとしない状況にある。

1.2　国家安全保障にかかわる情報の越境流通

国家安全保障にかかわる先端技術などの研究開発の成果は各国にとって重要な戦略資源となってきつつあり，今後その対象範囲は拡がる方向にある。例えば最近国家安全保障に関連する製品や技術が共産圏に流出することを防止するためココム（COCOM，対共産圏輸出統制委員会）体制が強化されているが，このあおりを受けて例えばわが国企業の米国内にある研究所の研究成果を日本へ持ち運ぶ際厳しい審査を受けるようになっている。

現在のところ国家主権，国家安全保障，および公の秩序の面で真にやむを得ざる事情があれば必要最小限の範囲でTDFの制限も要認されるべきというのが国際的な合意事項になっている。しかしながら「真にやむを得ざる事情」や「必要最小限の規制」をどのように判断するかについては，最終的に当該国に任されているため，その時々の政治的・経済的・社会的な事情によって左右されるといった問題が依然残されている。

1.3　相互主義を基本とする情報の越境流通

米国の中央情報クリアリング機構である商務省科学技術情報サービス局（NTIS：National Technical Information Service）は，国防省（DOD），航空宇宙局（NASA），エネルギー省（DOE）などのレポートを抄録誌などのかたちで世界に提供している。NTISのデータベースについては，ロッキードDIALOG，BRSなどのデータベース・サービスにより日本からのアクセスも可能であるが，DOEのエネルギー・データベースは日本から利用できない。また，西独の化学工業会および電気工業会のデータベースの一部は日本からアクセスできない。いずれの場合も日本からデータが提供されていないため相互主義により日本での利用を制限しているためである。

2．流通手段に関する越境データ流通問題

2.1　通信回線・機器の利用制度

各国の通信回線の利用制度や端末機器の接続制度に相違があるため，企業は不効率な国際情報ネットワークの形成を余儀なくされることがある。米国では早くから欧州や日本における専用回線の利用制限（専用線と公衆網との相互接続，専用線の再販売と共同使用の規制等），国際回線の利用料金，端末機器の接続制限などを非関税障壁にあたると非難してきた。

2.2　情報処理政策

カナダでは1979年4月の「電気通信とカナダ」（通称「クライン報告」）が国家主権の保持に不可欠な情報を統御するため，①ビジネス活動に関する情報処理はカナダ国内で実行すべきこと，②銀行法の改正に際し得意先データの国外における処理・蓄積を禁止する条項を盛り込むべきことを政府に勧告した。この勧告を受けてカナダ政府は，1980年の国際間のデータ流通規制を盛り込むかたちで銀行法の改正を行ったが，同法157条では顧客の取引内容など，あらゆるデータがカナダ国内で保持並びに処理されるべき旨，義務づけている。

なおカナダ以外にもスイス，シンガポール，ブラジルなどは国外での情報処理を厳しく規制している。

3．事業・サービスに関する越境データ流通問題

3.1　自国産業の保護

カナダおよびヨーロッパ諸国では，情報，コンピュータ，コミュニケーション貿易の圧倒的な対米入超により自国経済が損なわれることを懸念してTDFに慎重な態度を示してきた。

1977年にカナダが米国企業のカナダ子会社400社に対し実施した調査によると，①情報処理サービスの輸入額は1978年の年間3億～3.5億ドルから，1985年には約15億ドルまで増加する見込みであり，②その結果，関連職種で約2万3,000人の雇用が流出することが予測された。さらに情報処理サービスの対米依存を高める結果，カナダ経済の自律性が損なわれることが懸念されたため，クライン報告は，「国家主権の保持に不可欠な情報を統御し得なくならないよう，政府はただちに越境データ流通の規制を行うべきである」と提言した。またその具体策として，カナダのビジネス活動に関するデータ処理は例外を除きカナダ国内で行われるべきことなどを主張した。

カナダやヨーロッパ諸国におけるTDFの慎重論に対し，米国ではこれを自国産業保護を暗に企図するものと見なし，電気通信回線の利用制限，端末機器の接続制限，国外での情報処理規制などの中には，経済・貿易にとって非関税障壁に当たるものが少なくない旨、主張してきた。こうした主張には，企業活動にとってTDFが死活的重要性を有する米多国籍企業の意向が強く反映されていることは言うまでもない。

3.2　社会の脆弱性

スウェーデンでは，コンピュータ依存が高まるにつれ，システムダウンによる社会的混乱の危険性も高まるとの問題意識から，コンピュータ社会の脆弱性問題（国の安全保障や公の秩序と関連する問題）を幅広く，かつ先駆的に研究している。システム上のリスクの発生要因や発生した場合の対応策，発生後の補償問題などについては，国際情報ネットワーク・システムにいったん異常が生じた場合の波及効果が大きいだけに、国際的な検討が喫緊の課題となっている。

3.3　国際情報ネットワーク・システムの公共性・自然独占化

TDF を可能にする国際ネットワーク・システムは，それが成長・発展するにつれて国際経済・社会にとっても不可欠な公共財としての機能を果たしていく。したがってその安定供給確保はユーザーにとって極めて重要であり，何らかの理由で供給が停止するようなことがあれば大きな混乱が引き起こされかねない（3.2で指摘した「社会の脆弱性」の問題に関連）。現在のところ供給者側の技術的バックアップ対策のほか，代替手段の確保や同種のサービスの併行利用などユーザー側の自衛措置もとられているが，それらに加えてシステムの安定供給を確保し，いったん有事の場合の技術面・制度面の国際的対応策についても一層の検討が必要である。

3.4　国際データベース・サービスの独占化・寡占化

データベースは，その構築のために膨大な初期投資を必要とするが，情報を網羅的にインプットし，常に正確かつ最新に維持しなければ機能しないため，逆にいったんこうした条件を満たすデータベースが成立すれば，その市場独占性は極めて高くなる。既に国際データベース・サービス市場では，米国系データベース・サービスによる寡占化・独占化が現実のものとなっているため，仮に米国がその独占的地位を利用してデータベース・サービスの価格を引き上げたり，データベースの国外供給を規制するようなことになればユーザーは脅威を受ける。

こうした事態を回避するためには，①データベース作りの国際分業を推進し相互に交換する，②公共性が高くまた民間の自由競争に委ねることが難しい分野については，国がその任に当たり広く内外にデータベース・サービスを提供する，また③国内の独占禁止法の域外適用も含め寡占化・独占化の弊害が生じないよう国際的な法制度を整備する，などの対応策を検討すべきである。

3.5　課税・関税ルールの不統一

情報関連技術の進歩により，磁気テープ，ディスクあるいはオンラインで流出入する情報が増加しつつあるが，内容的に同一の価値を有する情報であっても，媒体あるいは国情の違いにより，関税上の取り扱い（課税対象・課税率）に差がみられる。

既に GATT の評価委員会において，ソフトウェアへの課税方式を加盟国間で統一するための議論が行われ，1979年９月コンピュータ・ソフトウェアについては課税対象としない（ただし，一部の国については課税価額に含めることもありうる）ことで合意が成立した。わが国では，磁気テープの輸入に際して

は，従価税方式を採用しており，ソフトウェアを記録した物理的な媒体（Carrier Media）の価格がソフトウェアの価格と区別される場合，媒体に4％程度課税される。これに対し米国では，従量税方式を採用しており，ソフトウェアに対する関税はない。

このほか，わが国ではオンライン・データベースの利用が著作権使用にあたるとの考え方に基づき，源泉所得税を課すべきとする動きがみられ始めているが，仮にこれが実現すれば日本以外の国から，情報流通の障壁として非難されるおそれもある。

3.6　国際取引ルールの電子化と国際ルールの欠如

情報化の進展が著しい銀行業においては銀行間の為替業務を合理化するため，SWIFT（Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunication）と呼ばれる業界用の国際情報ネットワーク・システムが構築されており，顧客送金，銀行間の付替などに伴う情報が流通している。こうした大口決済のほか，最近は小口決済についても国際的なカード・システム，ATM（現金自動預け払い機）ネットワークなどが運用され，国際的な決済サービスの電子化，自動化，即時化が進められている。しかし，顧客が自己の端末から直接海外にある取引銀行に振り込みや送金などの指示を送るファームバンキングについてはこれまでのところ規制されており，国際間の情報流通は制約されている。

4　第3章
今後の課題と方策

わが国企業においては，国際間の自由な情報流通が経済・社会に及ぼすプラスのインパクトを，より積極的に評価する傾向がうかがわれる。すなわち，国際間の自由な情報流通が促進され，内外企業間の競争が激化したとしても業界の競争力は相対的に高まり，また自社の企業活動にとっても有利に展開するとの見方が一般的である。一方，わが国企業におけるTDF問題についての認識は極めて低い状況にあり（4-3-1図），米国の多国籍企業の活動に対し経済面や国家主権，文化の統一性の面で早くから警戒心を強めてきた欧州諸国と比べ，自由流通のもたらす功罪について十分検討がなされているとは言いがたい。情報の流通は単に経済分野のみならず，事業・サービスの越境とそれに伴って法制度やそれを支える文化そのものを越境させる傾向がみられる。したがって，今後TDF問題に対応していくに際しては，自由かつ効率的なデータ流通が経済産業の発展に不可欠であることを十分認識しつつも，情報流通の及ぼす影響にも留意することが肝要であろう。

以上に述べた基本的認識の下で，第2章で明らかにしたTDF問題に対応していくために次に挙げる課題と方策に取り組む必要があろう。

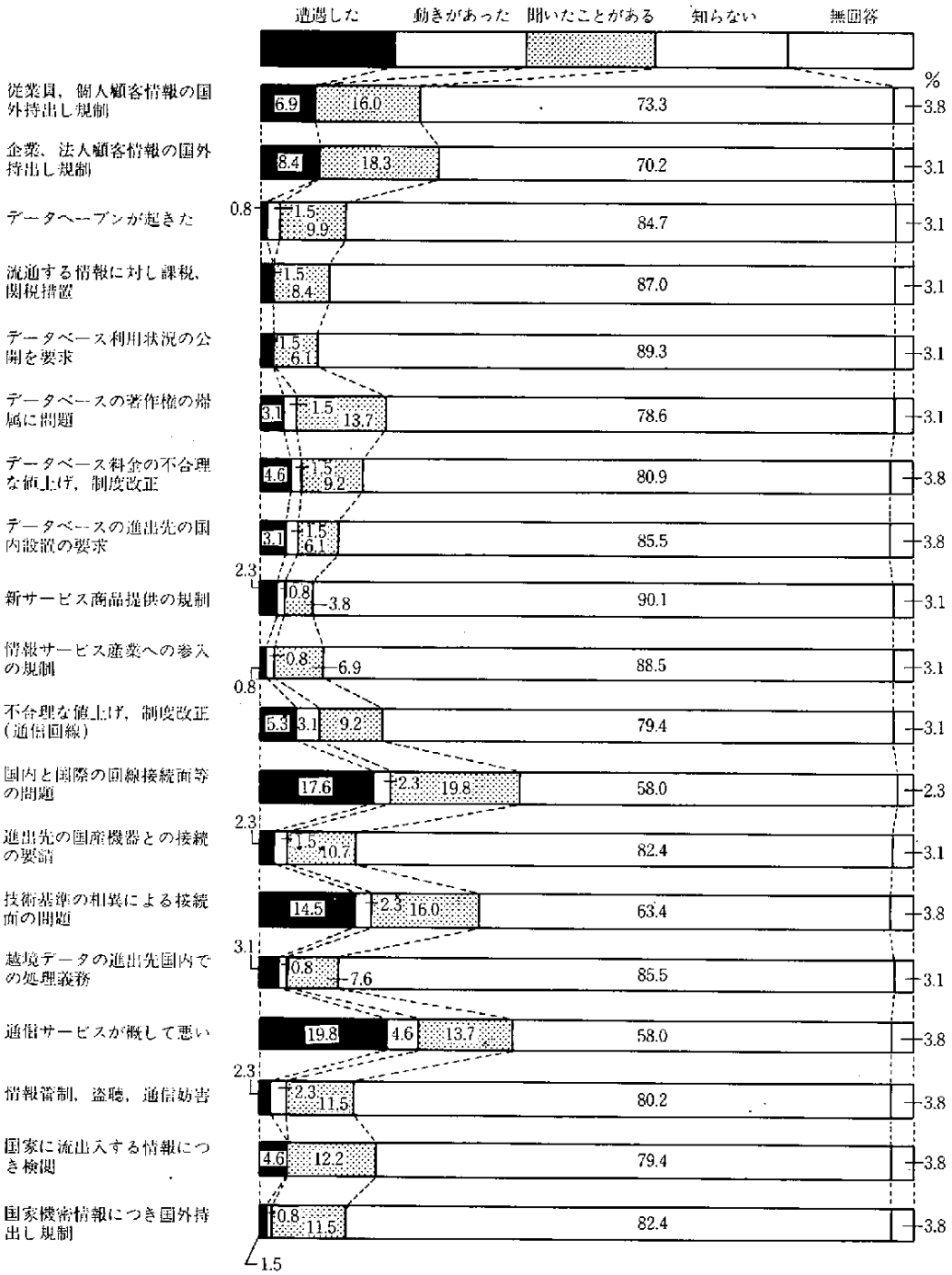
1．権利・権利者の保護

国内での法制度整備の遅れを理由に海外からの情報流入が規制されないよう下記の点で国内法制度整備を進めていく。その場合，OECDのガイドラインなど国際的ルールが既に整備されている場合は，保護対象・内容について差異が生じないように，また他国で先例がある場合には，内容や解決の違いによりわが国にとって不利な事態が生じないように留意する。また海外への情報流出については国の安全保障，あるいは公の秩序などに支障が生じないようその対応を十分検討する必要がある。

1.1　プライバシー保護法

OECDのガイドラインに示されているようにプライバシー保護規定のない国に対しては，将来データの移送を認めない措置が講ぜられる可能性がある。特に日本の場合，プライバシーが自由に販売される商習慣が固まりつつあるため，対外的な信用を失いかねず，制度的対応によりこうした動きに歯止めをかけることが必要である。

4-3-1図　わが国企業の越境データ流通問題の現状



（注）わが国の国際活動が活発な企業141社の回答結果
（1984年1月アンケート調査実施）
〈資料〉（財）機械振興協会，（株）三菱総合研究所
『ニューメディアの国際関係に与えるインパクト調査報告書』1985年4月

1.2　コンピュータ・ソフトウェアの法的保護

コンピュータ・ソフトウェア，データベースについては著作権による保護を進める。また今後発展が予想されるさまざまなニューメディア利用型サービスが国際的に実用化することによって，新しい権利や権利者の保護が十分担保できるよう消費者保護法等について法制化を進める。なお，国内法制度の整備にあたっては，他国の国内法制度あるいは国際法制度との整合性を十分とることが肝要である。

2．国際的な電子取引ルールの確立

国際取引への情報技術の利用を促進し，国際間の取り引きが円滑に進むよう，現行の諸規制を見直すとともに，必要に応じて新しい電子取引ルールを確立する。

2.1　現行法制度の見直し

国際間で電子的手段を媒体にした証券取引，キャッシング，ショッピングなどのサービスを行おうとする場合，現行法上さまざまな国内関係法規に抵触する。国際取引の電子化にとって，これらの諸制度が制約要因とならないよう個々のアプリケーションごとに法制度を見直す必要がある。

2.2　国際的な電子取引制度の確立

自動化，即時化する国際間の電子取引については，契約のあり方，証拠，取引条件などについて国際的なルールを確立する。既に銀行業では，国連国際商取引法委員会（UNCITRAL）において，電子的決済の国際ルール作りを進めているが，今後他業界においてもこうした取り組みが要請されよう。

2.3　関税・課税制度の見直し

情報の国際取引にあたっては，ハードコピー，磁気テープ，オンライン等伝送媒体・方法による手続き，関税率について各国間に差が生じないよう制度の壁をできるだけ低くするかたちに改正する。

3．情報基盤・情報環境基盤の整備

TDF を支える国際情報ネットワーク・システムの構築はコンピュータ，周辺機器，ソフトウェア，通信回線などの諸技術が総合化することによって可能となる。わが国は，諸要素並びに総合的な技術力を高めると同時に，システムを構築しやすいように，コンピュータ周辺機器の標準化，通信回線の利用制度の規制緩和などを一層進める。

3.1　国際情報ネットワーク・システムの構築

国際情報ネットワーク・システムの公益性に十分配慮しつつ，効率的かつ柔軟なネットワーク・システムを構築し世界の大規模ネットワークと相互接続していく。

3.2　国際的データベースの作成・流通

国際的に通用しうるデータベースを作成し，積極的に海外で流通させるとともに，データベース作成の国際分業を通じ相互に交換する。

3.3　インターオペラビリティの確保

機器接続方式，インタフェース，データ，フォーマット，取引ルールなどの面で標準化・統一化を図り，複数にまたがる国際情報ネットワーク・システムの効率化を図る。

4．国際的協力

4.1　国際情報処理システムの安定供給の確保

既に一部国際市場においては情報格差により，事実上望ましい国際競争が起こりえず，事業・サービスの独占化・寡占化が生じている。こうした動きに対し，各国の国内法制度の違いにより国際的無法化状態が生じることがないように，各国における独占禁止法の概念を整理し，各国共通の認識の下に国際ルールを整備していくことが必要である。

4.2　国際的変化への対応

情報関連技術の進歩によって経済・社会に産業革命にも匹敵する変化が生じ，これまで国家あるいは国際社会が依拠してきた経済・社会の枠組みの見直しと再構築が要請されている。TDF 問題は，既存の枠組みが国際的に新しく再構築される過程で生じてきた問題群であり，情報化が経済・社会の枠組みを横断的に切断した局面において発生ないし今後発生する可能性が高い問題となっている。このため，問題はネットワークで結ばれる複数国にまたがり，しかも政府機関や産業・企業などの目的と利害の異なるさまざまな当事者が関与すると同時に，問題領域は個人の権利のレベルから国家主権や文化のレベルにまで多岐にわたっている。こうした特徴を有するTDF 問題に対処するためには，各領域にまたがる問題を総合的にとらえ，主体間の調整や国家間の調整，さらに政策間の調整を図ることが早急の課題となっている。

第5部

ソフトウェア生産性とシグマ計画

第1章　ソフトウェア生産の現状

第2章　シグマシステム——ソフトウェア生産工業化システム

5　第1章
ソフトウェア生産の現状

1．背　景

1982年，バックログの問題が大きくクローズアップされたことがある。このとき，ある調査はユーザー部門のシステム化ニーズの急増，開発要員の不足，保守業務の増大などの理由によって，6割以上の企業で1年以上のバックログを抱えていることを明らかにした。この傾向はその後も続き，現在はOA化などの流れとも相まってますます多くの企業がバックログを抱えるようになっており，ソフトウェア開発の効率化，高度化，生産性の向上が重要な課題となっている。この背景には低成長経済の定着による企業の省力化，合理化の要求もあり，この面からのシステム化ニーズは非常に高くなっている(5-1-1表)。

このような状況のもとで各企業では，ソフトウェアの開発生産性向上のため種々の努力がなされているわけであるが，一部の企業を除き，まだ手工業的な域を出ておらず，ソフトウェア開発支援システムの普及もこれからというのが現状である。

本章では，㈶日本情報処理開発協会が1983～84年度に実施した「ソフトウェア開発・運用の高度化・効率化方法に関する調査研究」を基に，わが国における（主としてエンド・ユーザー）ソフトウェア開発の現状を示すことにする。

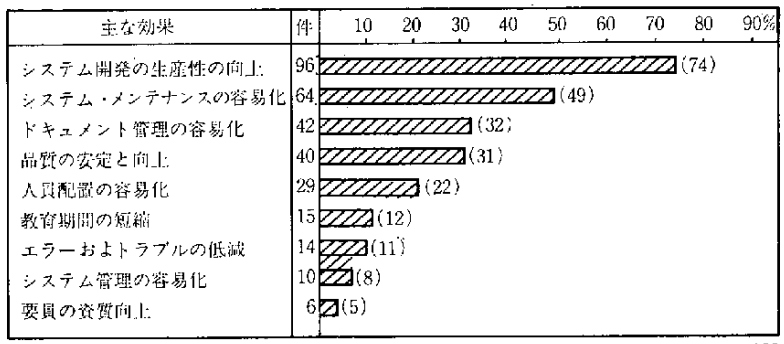
2．ソフトウェア開発の現状

ハードウェアの発達に比べてソフトウェア生産性向上のスピードが極めて遅いことはよくいわれることであるが，生産性をあげるた

5-1-1表
システム化のニーズ

項　目	1　位		2　位		3　位		ウェイト付け
省力化	47件	41.2%	42件	36.8%	20件	17.5%	245点
費用対効果	36	31.6	39	34.2	21	18.4	207
顧客サービス	19	16.7	13	11.4	18	15.8	101
処理効率	9	7.9	13	11.4	33	28.9	86
他社より良いシステム	2	1.8	4	3.5	12	10.5	26
社員モラル	1	0.9	2	1.8	1	0.9	11
その他	0	0.0	1	0.9	9	7.9	8

5-1-2表
標準化の効果



N＝130

5-1-3表
機械化・自動化の実施・検討状況

	実施中		検討中		未検討	
・設計段階	6	4%	38	24%	113	72%
・プログラミング	61	39	43	27	53	34
・ドキュメンテーション	20	13	60	38	77	49
・テスト	33	21	44	28	80	51
・予算管理	24	15	32	20	101	64
・実績管理	53	34	35	22	69	44
・進捗管理	31	20	40	25	86	55
・品質管理	11	7	27	17	118	75

N＝157

めに各企業はどのような努力をしているのであろうか。

本節では次の7つの観点からソフトウェア開発の現状を示す。

①標準化，②機械化・自動化，③プログラムの再利用，④組織（分業）化，⑤品質管理，⑥作業環境，⑦要員管理

2.1　標準化

要員の資質によって，ソフトウェアの品質および生産性に大きなばらつきが出ることはよく知られているが，標準化は品質のばらつきを抑える有効な手段である。実際の遵守状況は別として，現在，プログラミング段階（75%），プログラム設計段階（73%），ドキュメントの作成段階（68%）で高い標準化が行われ，5-1-2表に示すような効果が得られている。

しかし，標準化の推進および遵守の点では不十分なところが多く，特に標準化の推進組織のあるところは42%にすぎない。

2.2　機械化・自動化

ソフトウェアの開発は極めて職人的とされてきたが，標準化の推進，ソフトウェア工学の発達，ワークステーションの具現化などにより徐々に機械化・自動化の導入が検討され始めている。現在の機械化・自動化の実施・検討状況は5-1-3表のとおりである。

これによると，プログラミングおよび実績管理の機械化・自動化は30%以上の企業で行われているが，それ以外の業務の機械化・自動化はあまり高くないことがわかる。また，検討中のものをみてもドキュメンテーション

が38%あるものの，その他は20%そこそこである。しかし，この結果を機械化・自動化の流れが小さいとみるのは早計であり，機械化・自動化の流れが確実に大きくなり始めているとみるべきであろう。今後，メーカーやソフトウェア・ハウスが開発したソフトウェアCADシステムや各種自動化ツールの知名度が上昇するにつれて，この結果がどのように変化するかは興味あるところである。

2.3　プログラムの再利用

ソフトウェアの生産性を高める最も効果的な方法はプログラムの再利用であることは明らかである。一般に，企業内において開発されるプログラムには共通性があり，過去に開発されたプログラムのなかに再利用可能なものも少なくない。現在，プログラムを何らかの形で再利用している企業の割合は5-1-4表に示すとおりである。

この調査結果からは，かなりの企業でプログラムの再利用が進められていることがわかる。しかし，その後のヒアリング調査によると，企業内での再利用の程度は決して高いとはいえないという結果がでている。これは，プログラムを再利用することは現実的にはなかなか難しい作業であることを示している。プログラムの再利用に関するツールは各メーカーなども開発しているが，情報処理振興事業協会(IPA)のシグマシステム(ソフトウェア生産工業化システム)でも，プログラムなどの再利用の促進を図る意図が現れている。

5-1-4表
プログラム再利用のための方策

再利用の方策	件	10 20 30 40 50 60 70 80 90%
イ．共通に利用できるサブルーチン形式のモジュールを蓄積しておき必要に応じて利用する。	119	(77)
ロ．共通的に利用できるプログラムを一括管理しておき共同利用する。	79	(51)
ハ．パターン別にモデルプログラムを準備しておき，目的に応じて部分変更・穴埋め等を行いプログラムを完成させる。	64	(42)
ニ．システム開発において共通モジュールを抽出して開発量を削減する設計方法を標準化している。	55	(36)
ホ．イ～ニ，ヘートにおいて求めるものを容易に検索できるようにすることを目的とした分類コードを標準化している。	34	(22)
ヘ．プログラム事例集・特殊アルゴリズム集等を作成しておき，それらを参考にしてプログラムを完成させる。	28	(18)
ト．プログラム設計書の再利用を行っている。	18	(12)
チ．イ～ニ，ヘートにおいて検索システムがある。	6	(4)

N＝155

検索を目的とした分類コードの体系	件	%
業務別（給与，人事，財務，販売など）	27	79
機能別（テーブル処理，コード変換，エラーチェックなど）	27	79
処理パターン別（媒体変換，照会，更新，作表など）	23	68
そ　の　他	3	9

N＝34

5-1-5-①表　ソフトウェア開発における分業体制

グループ数	件数	%
1	18	12
2	51	35
3	66	45
4	11	7
5以上	1	1

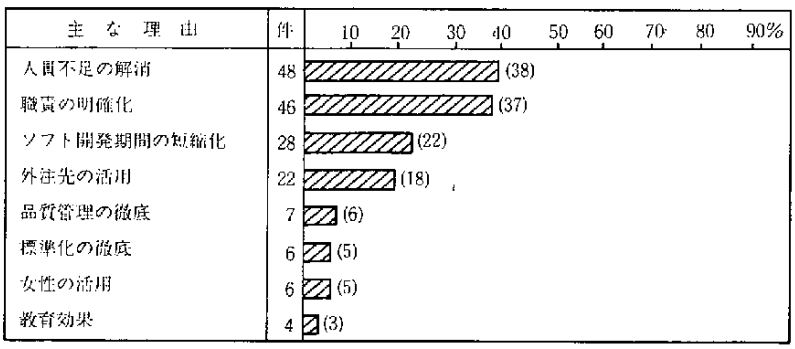
N＝147

5-1-5-②表

作業の分担	件数	%
(設計)・(プログラム)・(テスト)	12	8
(設計・プログラム)・(テスト)	0	0
(設計)・(プログラム・テスト)	26	18
(設計・テスト)・(プログラム)	69	47
その他	20	14
分業しない	20	14

N＝147

5-1-6表
分業体制をとる理由



N＝125

2.4　組織（分業）化

ソフトウェア開発の生産性にはその開発組織のあり方もかなりの影響を与える。与えられた要員で多くの開発要求に対処するためには，要員の能力を効率よく配分活用して最大の効果が得られるような管理が必要である。ここでは，次の3つの観点から組織（分業）化の現状を示す。

①ソフトウェア開発時の分業

②外注の活用

③女子プログラマーの活用

1　ソフトウェア開発時の分業

ソフトウェア開発時における分業の実施状況を5-1-5表に示す。

これによると，80％の企業が2つないし3つのグループ分けを実施しており，その分け方は，[(設計)，(プログラム，テスト)] または [(設計，テスト)，(プログラム)] が多いようである。

分業体制をとる理由は，5-1-6表に示すようなものであるが，職責の明確化は理解できるとして，人員不足の解消を38％の企業が挙げているのは大変興味深い。また，5-1-7表は分業体制をとったときの問題点を挙げたものであるが，作業量の負荷の相違と仕様の伝達ミスが最も多くなっている。

ソフトウェア開発時の分業という意味では品質管理や検査の業務を開発チームとは別のチームで行うという分業はほとんど行われていないのが現状であり，今後の課題といえる。

② 外注の活用

ソフトウェア開発の要員不足対策としては外注の活用，およびエンド・ユーザーの活用が考えられる。外注については，70％の企業が利用していると答えているが，この数字は今後ますます増加することが予想される。またエンド・ユーザーの活用は要員不足をカバーする有効な手段であるが，この調査においても57％の企業がエンド・ユーザーによるプログラム開発が社内における推進テーマとなっていると答えており，エンド・ユーザーの教育が今後の１つの課題となっているようである。

③ 女子プログラマーの活用

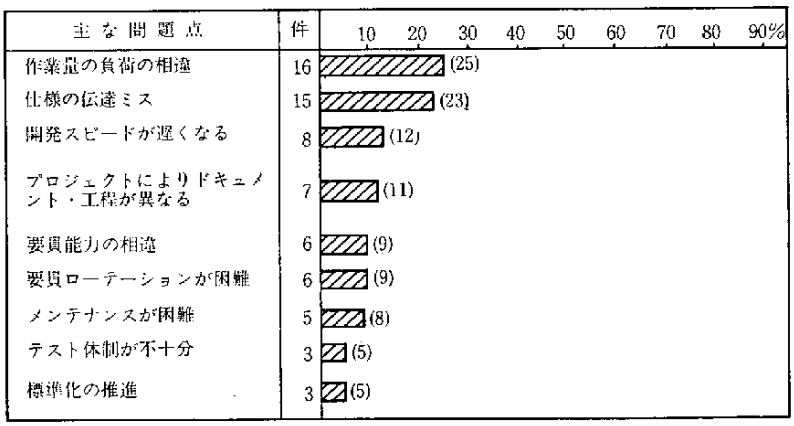
最近の各職場への女性の進出は著しいものがあるが，特に情報処理分野における女性の台頭は目覚ましく，ユーザーの情報処理部門やソフトウェア・ハウスなどでは重要な戦力になっている。ユーザーの情報処理部門における女性プログラマーの状況は5-1-8表のようになっているが，今後女性の採用を推進していくと答えている企業が66％もあるという結果もでており，全プログラマーに占める女性の割合は急増するものと思われる。

2.5 品質管理

ソフトウェア開発における品質管理は非常に重要な管理であり，単にソフトウェアの品質を上げるだけでなく，結果として生産性の向上に大きく寄与するものである。したがって，各企業では種々の品質管理活動を行っているわけであるが，最近，その一環としてQCサークル活動をソフトウェア開発現場に適用する例が増えている。この調査でもQCサークル活動の現状を調べているが，それによると，70％の企業（情報処理部門）でQCサークル活動を行っており，そのサークル数も大変多くなっている（5-1-9表）。

サークルの規模としては，5～7人が最も多く（5-1-10表），活動年数は１年～３年

5-1-7表
分業体制の問題点



N－65

5-1-8表
情報処理部門における女性プログラマーの状況

女性プログラマーが占める割合	0	～10	～20	～30	～40	～50	～60	～70	～80	～90	～100
件　　数	28	48	37	23	7	5	2	3	0	1	1

N＝155

5-1-9表　品質管理活動のサークル数

サークル数	件数	%
1	16	12
2	9	13
3	7	10
4	4	6
5	5	7
6	3	4
7	2	3
8	2	3
9	0	0
10	7	10
11	1	1
12	1	1
13	0	0
14	1	1
15	1	1
16以上	13	18

N＝72

5-1-12表　サークル当たりのテーマ数

テーマ数/サークル	件数	%
1	25	35
2	24	33
3	11	15
4	4	6
5	4	6
5以上	4	6

N＝72

5 1-10表　サークルの規模

構成員数	件数	%
3	4	6
4	3	4
5	14	19
6	25	35
7	12	17
8	6	8
9	1	1
10	6	8
12	1	1

N＝72

5-1-11表　サークルの活動期間

活動年数	件数	%
6ヵ月	12	17
1　年	29	40
2　年	14	19
3　年	11	15
4年以上	6	8

N＝72

(5-1-11表)，1サークル当たりのテーマ数は1～3件（5-1-12表）というのが平均的なQCサークル像である。

また，取り組んでいるテーマの内容としては，プログラム構造の標準化の推進，生産性の向上，トラブルの防止などとなっている(5-1-13表)。

2.6　作業環境

作業環境は，労働意欲に大きな影響を与えない(E. Maeyo)ともいわれるが，健康といった面を考えれば，物理的な作業環境も生産性を左右することになる。この調査では，採光（72%），換気(62%)，机のレイアウト(61%)，騒音の遮断（50%）を50%以上の企業で留意しているという結果がでている。

2.7　要員管理

ソフトウェアの開発が手工業的な域を出ていない以上，要員の資質の向上やモラールの向上がソフトウェア開発の生産性を高める重要な要因となることは否めない。ここでは，①要員の年齢構成，②要員の教育訓練の体系と内容，③要員のモラール向上対策の実情を示す。

要員の年齢構成は5-1-14表のとおりであるが，プログラマーは90%近くの企業で35歳未満となっていることは興味深い。また，情報処理関連教育の実施状況を5-1-15表に示したが，コンピュータ入門教育とプログラミング教育が主体となっている。要員のモラール向上対策としては各社が種々の努力をしているが，決め手となるような方法はないようである（5-1-16表）。

5-1-13表　品質管理活動の主なテーマ

主なテーマ	件数	%
プログラム構造の標準化推進	39	40
ソフトウェア生産性向上	29	30
トラブルの防止	29	30
ファイル管理	24	24
メンテナンス工程の標準化	22	22
品質管理および向上	16	16
仕様書の標準化	16	16
品質管理・品質向上	15	15
OA化推進	14	14
検収・テスト	11	11
要員教育	8	8

N＝98

3. ソフトウェア開発の今後の課題

ソフトウェア開発の生産性向上のためには前項で述べた各観点からの総合的な改善が必要であり，各課題に対し，統合的に対処するソフトウェア開発支援システムが必要である。これについては現在，情報処理振興事業協会（IPA）において，シグマプロジェクトが進行している。次章ではこのシグマプロジェクトについて述べることにする。

5-1-14表
要員の年齢構成

（単位：%）

	29歳以下	30～34歳	35～39歳	40歳～定年	定年退職者の再雇用
プロジェクト管理者	0.2	4.3	21.3	73.7	0.5
プロジェクトリーダー	1.7	23.4	47.1	27.2	0.6
システム設計者	22.6	41.5	27.8	7.6	0.5
プログラミング担当者	73.1	16.6	6.4	3.4	0.5
教育担当	30.2	31.8	19.8	18.2	－
オペレーター	64.4	12.0	7.5	15.7	0.4

N＝154

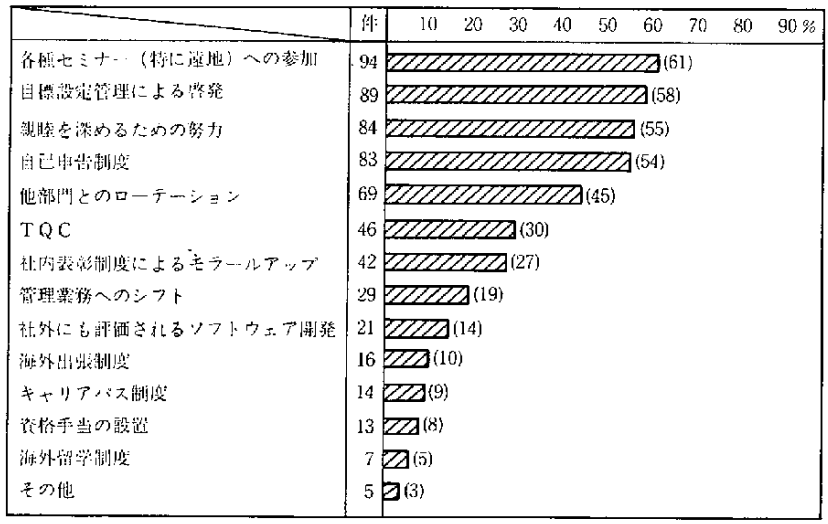
5-1-15表
一般的な情報処理技術教育の状況

（単位：件）

	件数	%	平均（週）	1週未満	1週間	2週間	3週間	4週間	～以上
コンピュータの入門教育	140	97	22	15	63	24	10	18	10
要求定義技術	28	19	26	4	17	5	1	0	1
システム設計技術	66	46	38	4	32	12	4	6	8
プログラミング技術	129	90	50	3	21	21	28	22	34
システム開発手順全般にわたる標準的な技術	70	49	22	7	37	13	4	5	4

N＝144

5-1-16表
モラール向上対策



N＝153

5　第2章　シグマシステム——ソフトウェア生産工業化システム

1．目的

シグマシステムは，年々増大するソフトウェアの質および量に対する需要と，それに対応する供給能力の伸び率の低さによるアンバランスにより生ずるソフトウェアの需給ギャップが，いわゆるソフトウェア・クライシスと呼ばれるまで拡大するような事態に対応しようとするものである。

具体的な課題としては，次のものが挙げられる。

①ソフトウェアの品質および生産性の向上
②ソフトウェアの重複開発の防止
③ソフトウェア開発設備の充実，ノウハウの蓄積，ソフトウェア開発技術力の向上
④ソフトウェア技術者教育の効率化

これらの課題を達成するためのアプローチとして，シグマシステムでは大きく2つの方策をとる。

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，技術情報などの検索・転送のためのネットワーク・システムの構築

この結果，単にソフトウェア開発の機械化・自動化の進展のみならず，第1章でふれられている各種問題点を含むわが国ソフトウェア分野全体の基盤整備が図られることとなる。

2．シグマシステムの機能構成

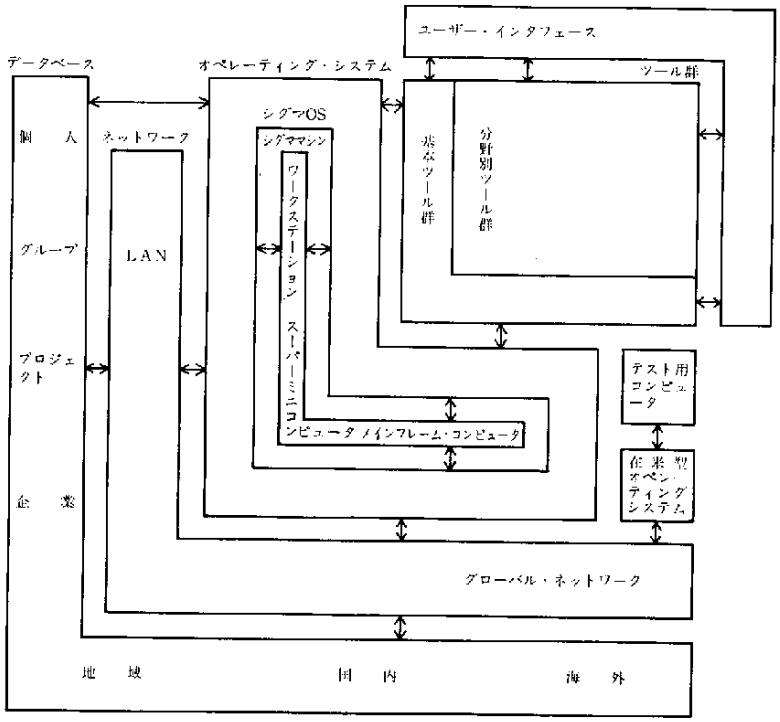
シグマシステムが提供する機能の概念的構成は5-2-1図のようになる。

ここで示した図では，シグマシステムのユーザーと，ユーザーが直接用いるソフトウェア・ツール群，およびハードウェアから独立したオペレーティング・システム（シグマOS）の関係，およびこれらが各種水準のネットワークで接続されていること，さらに個人から，国際レベルに至る各種情報，プログラムなどについてデータベースを利用しあうことを表している。なお，テスト用コンピュータとは，シグマシステムで開発したソフトウェアを実行用コンピュータで実行する場合に，そのコンピュータ・システムでテストをする必要がある場合に用いるコンピュータである。

2.1　ツール群

ツール群とは，シグマシステムを用いてソ

5-2-1図
シグマシステムの概念構成



フトウェアの開発あるいは情報の入手，交換などを行おうとする場合に必要なあらゆる機能を提供するものである。ユーザーとのインタフェースは整合性のとれたものとする。

これらのツール群は，すべてハードウェアから独立しており，シグママシン（後述）と称せられるハードウェア上では完全な互換性を保持する。

ツール群の内容は，2つに大別される。

1　基本ツール群

基本ツール群は，シグマシステムの利用にあたり，基本的かつ共通的に必要なツール群であり，シグママシンには，シグマOSとともに標準的に搭載されるものである。基本ツール群に属するものとしては次のものがある（一部）。

- 文書処理
- ソフトウェア・データベース処理
- 通信処理
- 図形処理
- ツールなどをシグママシンへインストールする処理

2　分野別ツール群

分野別ツール群は，ソフトウェア開発の機械化・自動化をはじめとして，ソフトウェアの信頼性，生産性の向上を図るうえで直接的な効果・利便をユーザーに提供するものである。分野別ツール群に属するものとしては次のものがある（一部）。

- 設計，プログラミング，テストなどの作業を対象とするもの
- 事務処理，技術計算などアプリケーションに対応するもの
- マイクロ・プロセッサーなどの機器に対応するもの
- プログラムの構成・履歴やプロジェクトな

どの管理に関するもの

なお，分野別ツールには，プログラム言語の方言などに対応するためのジェネリック機能を持つものや，各ユーザー固有の環境構築やチューンアップのための機能を持つツールも含まれる予定である。

2.2　シグマオペレーティング・システム（シグマOS）

ソフトウェアの開発に必要な機能を実現するソフトウェア・システムの根幹をなすオペレーティング・システムは，その外部仕様を統一する。この外部仕様を満足するオペレーティング・システムをシグマOSと呼ぶ。外部仕様はツール群とのインタフェース，通信インタフェース，データベース・システムとのインタフェースなどを包含するため，シグマOS以外のソフトウェア・ツールなどは，このシグマOSの外部仕様に基づく限りハードウェア種別による制約から解放され，共通的に開発・利用が可能となる。

シグマOSの外部仕様は，米国ベル研究所で開発され，現在広く用いられているUNIXのものをベースとし，これに日本語機能の付加，通信機能，ファイル機能の強化などを行い，わが国のソフトウェア開発用の標準オペレーティング・システムとしての要件を満足したものとする。なお，UNIXに本来備わっている機能に関する外部仕様には変更を加えず，従来UNIX上で作動しているソフトウェア資産は継承可能とする。

2.3　シグママシン

シグマOSを搭載しているコンピュータをシグママシンと呼ぶ。すなわち，シグママシン上のプログラムは，どのシグママシン上でも同じように作動する。シグママシンは，ハードウェア的には，原則として制約を持たないが，シグマOSの実現上最低限の性能を有することは必要である。現在，シグマOSの外部仕様の設計にあたり前提としている諸元の基準値としては次のものを考えている。

- CPU；1 MIPS
- メインメモリー；4 MB
- 外部メモリー；80 MB ハードディスク
- ビットマップ・ディスプレイ（カラーオプション）
- ポインティング・デバイス
- 通信インタフェース

シグマシステムでは，上記の諸元を満足するハードウェア設備がワークステーションの形態で大量かつ安価に供給されることをターゲットの1つに加えている。理想的には，管理者を含めたソフトウェア開発担当者の各人に1台ずつのワークステーションが設置され，それらが，LANおよびシグマネットワークに接続され統合的に運用されることを目標としている。

2.4　ネットワーク

シグマシステムでは，ソフトウェア開発者間の自由な通信による情報交換，技術力向上，ソフトウェア再利用の促進などを図るため，シグママシン間を接続するネットワーク機能を提供する。ネットワークの形態は，グループあるいはプロジェクトなどの企業内を接続対象とするLANと，さらに広域を対象とする広域通信機能を提供する。LAN接続については，いずれのメーカーのシグママシンであっても，シグマシステムで指定するLAN

については自由に接続できることとする。広域の通信機能については，特に地域による不平等を極力抑えることとし，DDXなどの公衆通信網の効率的な利用を可能とするようにする。

理想的には，日本全国のいかなる地域においても，シグママシンの利用において，所在地による物理的な差異を意識する必要をなくすることである。

さらには，諸外国のネットワークとの接続を行い，情報交換，技術，プログラムの交流を可能とすることを予定している。

2.5　データベース

シグマシステムにおいて利用されるデータベースとしては，幾つかのデータベースが考えられる。

1　個人データベース

ワークステーションなどの個人用設備に付属しているもので，個人用の技術情報，作りかけの文書，プログラムなどの個人レベルで維持，管理するものである。

2　グループ，プロジェクト，企業内データベース

通常ソフトウェア開発は複数の人間による共同作業である。

このために必要な共通的なデータ（プログラム，文書，技術情報を含む）のデータベースである。LAN 上のデータベース・サーバーなどにより機能が供給される。また，企業内情報について，過去のソフトウェア資産を含め，このデータベースに登録・蓄積することによりプログラム，技術の再利用が図れる。

3　地域データベース

各地域特有のデータについては，データ内容の有用性，登録・検索の容易化・効率化などのために，各地域でそこに密着した内容を持つデータベースの構築，シグマネットワークへの接続を可能とする。

4　国内データベース

国内のデータベースはさらに2つに分類される。

1つは，シグマセンターに設置されるシグマデータベースである。これはシグマシステムに関連して利用可能な種々のデータ（プログラム・モジュール，ツール，技術情報，シグマシステム利用情報，ユーザー関連情報など）が用意され，シグマシステムのユーザーの利用に供される。

もう1つは，データベース提供者が商業的に独自に接続するものであり，シグマシステムのユーザーはシグママシン上からこれらデータベースを検索・利用可能である。

5　海外データベース

海外のデータベース提供者が提供するデータベースについても，シグマセンターを経由することにより，シグママシン上より検索・利用が可能である。

これらデータベースは，原則的に提供側が接続するものとする。シグマシステム側はそのための手順を公開する予定である。シグマセンターに設置されるデータベースは，本計画によりソフトウェア開発，プログラム・技術の再利用などに必要なデータについて最適なものが用意される。地域，企業内などのデータベースについては，シグマセンターのデータベースより抽出，再構成されるデータおよびそれぞれが蓄積・維持する固有のデータが

利用されることとなる。

3．シグマシステムの効果

シグマシステムの利用がもたらす効果としては主として次のものを挙げることができる。

[1] ソフトウェア生産性・信頼性の向上

ソフトウェア開発に対するシグマOSそれ自身の利便性の高さに加え，シグマセンターに用意される豊富なツール群，ツールの互換性向上による一般市場におけるツールの質・量の向上，操作方法の統一による習熟効果，ソフトウェアの開発に関する豊富で正確な情報の迅速な入手，プログラム，技術などの再利用の拡大などによってソフトウェアの生産性・信頼性が著しく向上する。

[2] ソフトウェア資産の流通

各ユーザーが，ネットワークで接続された共通の開発環境を保有することによって，これまで各ユーザーが個別に保有していたソフトウェア資産の相互利用が促進されるほか，パッケージドプログラムについても，所在情報や必要な利用情報が迅速・容易に入手できるため，その市場拡大が期待される。これは，ソフトウェアの重複開発の防止にも効果がある。広義のソフトウェアである技術情報についても，シグマセンターのデータベース上の情報，ユーザー各自が保有する情報，商用データベース上の情報を有効に利用できる。さらに，学界や海外との交流が密になることによってテクノロジー・トランスファーが促進される。

[3] 開発設備の充実

シグマシステム開発計画で想定しているワークステーションは，開発しようとしているソフトウェアを実行するコンピュータから独立した標準的環境であるため，従来複数異機種のコンピュータ用のソフトウェアを開発している場合には困難であった開発用設備の整備が，統一的に集中して行えるようになり，現在，端末設備の普及が事務計算分野で4人に1台ともいわれている現状の急速な改善が期待できる。

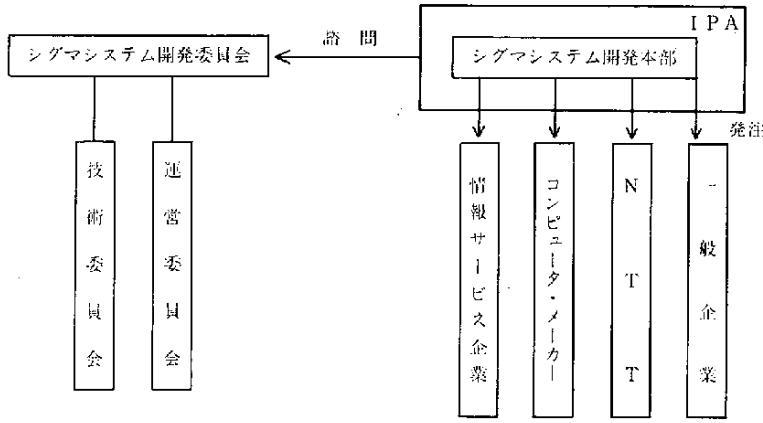
[4] 教育機能の充実

シグマシステムのユーザー・インタフェースとしてHelp機能，メニュー機能などを組み込み，ユーザーのシステム利用を支援するほか，シグマシステムが提供するツールなどの使用方法やソフトウェア開発方法論の訓練を行うためのコースウェアを用意し，CAI(コンピュータ支援教育)化を行うことにより，技術者教育の効率が向上する。

[5] ソフトウェア開発における標準の確立と基礎データの集積

シグマシステムの開発と運用を通じて，下はコードレベルのインタフェースから，上はプロジェクト運用のガイドラインに至るまでソフトウェア開発技術の実用面での標準化が行われ，従来の各種方言・慣習に起因するソフトウェア分野の問題の解消に近づく。また，シグマシステムの開発の途上でソフトウェア開発に関する基礎データを集積していく予定であり，このデータを体系的に整理して公表することによってソフトウェア工学に実証面で寄与することができよう。

5-2-2図
シグマシステム開発体制



4．シグマシステム開発の体制

4.1　シグマシステム開発の組織

本システムがわが国全体のソフトウェアの生産性，信頼性向上という強い公共的目的を有するため，情報サービス企業，コンピュータ・メーカー，NTT，コンピュータ・ユーザーなどわが国情報産業界の総力を情報処理振興事業協会（IPA）に結集して，5-2-2図の体制で行う。

[1]　シグマシステム開発委員会

学識経験者，関係業界代表者など数十名で構成するシグマシステムに関するIPAの諮問機関であり，シグマシステム構築の事業計画，設計内容，運営方針など基本事項についての審議を行う。

[2]　シグマシステム開発本部

シグマシステム開発実行の要の部隊であり，基本設計，進捗管理，総合調整などを行う。同本部は，民間企業などから出向の中核技術者およびその他部員約50名で構成され，弾力的なグループ編成により運用される。調査やプログラム作成などの多数の工数を要する作業については，外部に発注して行う予定である。

4.2　構築期間および構築資金

1985～89年度の5年間をもって構築期間とし，その後運用サービスを行う。構築資金は5年間で総額250億円を予定しており，そのうち半分強を政府の産業投資特別会計からの出資，残りを民間企業などからの出資・寄付，および借入金で賄うことを予定している。

1985年度の事業費は30億円で，うち産業投資特別会計からの出資は20億円である。

4.3　1985年度の主な事業内容

1985年度は構築期間5年間の初年度にあたり，事業遂行体制の整備，シグマシステム全体構想・基本仕様のとりまとめ，および個々の構成要素の設計，プログラム作成の一部を行う。

主な事業内容は次のようなものである。

①開発事業所開設（開発用コンピュータの設置を含む）

②シグマシステム全体構想・基本仕様のとりまとめ

③個々の構成要素の調査・設計の一部実施

④シグマシステム構築支援システムの設計・
プログラム開発の一部実施
⑤技術および運用などに関する基本事項の調
査

第6部

人工知能技術の現状と動向

第1章　人工知能技術
第2章　人工知能応用技術の動向

1981年秋に，第1回第5世代コンピュータ国際会議が㈶日本情報処理開発協会の主催により開催されて以来，一時低迷していた人工知能研究の息吹が急激に高まってきた。現在，国際的なレベルで研究開発が展開され，商品化も積極的に進められ，新聞・雑誌などでは「AIビジネス」という言葉まで使われ，まさに世の中は「AIブーム」である。

第6部では，このように脚光を浴びている人工知能をとり上げ，その基本となっている技術とその応用技術について現状と動向を紹介する。

第1章では，人工知能の基礎となっている理論の発展過程を概観するとともに人工知能システムを構成する基本要素である知識表現と推論について現在の研究課題を整理する。さらに，人工知能言語の代表例として，論理プログラミング言語をとり上げ，その基本動作とそれを利用した知識表現，推論のメカニズムおよび問題点について説明する。

第2章では，人工知能の応用技術として，機械翻訳，ロボティックス，そしてエキスパート・システムなどがあげられるが，そのなかで最も脚光を浴び，商品化も盛んに行われているエキスパート・システムについて，その現状と動向を述べる。

さらに，人工知能研究のために提供されている開発環境（例えば，AI専用マシン，支援ツールなど）の現状と動向を紹介する。

6　第1章
人工知能技術

1．人工知能研究の目指すもの

人工知能研究は，人間の知的能力をコンピュータ・プログラムによって再現する試みである。コンピュータの出現と同時に，人工知能の研究はスタートしたが，コンピュータ自身の能力の限界とそれをうまく生かすためのソフトウェアの作り方の研究もスタートしたばかりであったことなどにより，当初，人工知能の研究は思ったような成果をあげることができなかった。それ以降の発展は，コンピュータ科学の発展と歩調を合わせているといえよう。あるいは，人工知能の研究がソフトウェア研究に一歩ずつ先んじていることを考えると，コンピュータ科学をリードしていったといえるかも知れない。

人工知能研究の背景には，人間がいとも簡単に成し遂げられることでも，コンピュータのプログラムによって実現することが大変に困難であるという事情がある。すなわち，人工知能の研究は，コンピュータの能力を向上させる研究にとって常にチャレンジングな問題を投げかけているわけである。人間の偉大さは，問題解決能力で計ることができる。囲碁や将棋などのゲームで発揮されるプロの能力はいうまでもないが，それ以外にも日常生活のごく単純な場面場面で人間は知的な判断の下に行動している。日常会話にどれ程の知的能力が必要であるかは，外国語での会話を行おうとしたときのことを考えれば，容易に想像がつくであろう。会話によってお互いの意志を疎通し合えることも同様である。さらに科学技術の進歩によって，高度な機械文明が花開いているが，これらの人類の遺産も，つまるところ人間の知的活動によってもたらされたものである。それらは，発明，発見などの高度な知的能力の所産である。

言葉の理解や囲碁，将棋などの複雑なゲームをコンピュータ上で実現しようと努力している研究者は，人間がいかに性能のよい“機械”であるかを思い知らされて驚嘆するだろう。しかし，確かにそのような“機械”が存在するわけである。そして，我々自身の行っている知的活動をより細かく内省することによってその仕組みが明らかになるような気がする。このことが，人工知能研究の動機付けとなっており，一定の方法論を与えることになっている。

本章では，このような視点から，過去および現在にわたる人工知能研究を分析し，人工

知能の基礎理論を概観する。

2．人工知能の基礎理論
――知識表現および推論の枠組み

人間の知的な活動をコンピュータ上で模倣することを考えたとき，まず問題となるのがそれをどのような形でとらえてコード化するかという問題である。人工知能のこれまでの研究で明らかになってきたことは，そのような活動が知識と推論からなる枠組みによってモデル化できるということである。すなわち，知的活動の模倣を，知識のコード化と推論のコード化という2つの問題に細分化できることになる。これら2つの問題は互いに独立ではなく，深く関連しているので問題がやさしくなったわけではないが，問題を攻略するための切り口が見出されたことが重要である。

知識のコード化は，知識表現の問題として知られている。知識を表現するためには，一般に知識とは何かをよく理解することから始めなければならないが，実はそれが最も困難な問題であることが知られている。現在この分野でとられているアプローチの1つは知識のいろいろな様相についての考察を行うために，多くの異なった問題を取り上げてはその問題に適した表現を与えることである。そして，それに付随して多くの知識表現システムが提案され開発されている。それらは，述語論理，セマンティック・ネットワーク，フレームなどである。

これらの知識表現システムは，関係を中心に記述したもの（relation centered description）と対象物を中心に記述したもの（object centered description）の2つに分類することができる。関係中心型の知識表現には，述語論理がよく知られており，フレームは逆に対象中心型である。セマンティック・ネットワークは，その両者の性質を含んでいる。しかし，もともとグラフという視覚表現から出発した知識表現システムであり，理論的な基礎が弱い。

人工知能システムを構成するもう1つの構成要素である推論部は，いわば思考を行うものであり，知識がどちらかといえばデータ的なものであるのに対して，推論は手続き的である。推論には，いろいろな側面があることはよく知られている。演繹的推論，帰納的推論，発想的推論の3つが論理学の枠で定義されている。すなわち，3段論法，例えば「人間は死す」（ルール），「ソクラテスは人間である」（ファクト）の2つから，「ソクラテスは死す」を帰結するのが演繹的推論である。ここで，前提となるルールを大前提，ファクトを小前提と呼ぶ。一方，多くの観測事実（ファクトと帰結のペア）から大前提となるルールを推論する行為が帰納的推論である。発想的推論は，ルールと帰結から小前提となるファクトを推測する行為と考えられている。それは診断を下すときの仮説を生成する行為でもある。この他にも，人間が日常生活で何げなく行っている判断の仕組みを与える常識推論，空間知覚や物理現象を直観的に把握する定性的推論などが人工知能の分野で研究されている。これらの推論は，すべて知識を利用した問題解決の枠組みのなかに現れる。

問題解決システムを考えたとき，その推論メカニズムは知識表現方式に依存して大きく変わる。もし述語論理の枠組みで知識を表現

すれば，それに最もふさわしい推論方式は3段論法に基づく論理式の証明システムである。述語論理に基づく問題解決システムの特徴は推論機能の完全性が保証されていることである。すなわち，もし対象とする世界が述語論理の公理の集合で正しく表現されたならば，その世界のなかで正しい事実は推論システムによって常に導き出すことができる。この種の完全性は，推論システムにとって大変望ましい性質であるが，現実には，それは理論的に主張できるだけであり，計算時間の壁によって，ほとんど意味がなくなっている。むしろ不完全ながらも，より広範囲の問題に対してより高速に推論できることの方が望ましい。そして，それはヒューリスティックスの問題となる。

フレーム型の知識表現を採ったときの推論システムは，述語論理における証明システムのような統一的，普遍的な方法を持たない。その代わり，その問題ごとに，適した方法をプログラムとして作ることが要請される。そのため，述語論理の枠組みのような“良い性質”は持ち合わせておらず，推論の方法は場当たり的である。しかし，各問題に対して適した推論方式を工夫することが可能なので，より複雑な問題を記述したり，解かせたりすることが可能となる。

推論をより抽象化して考えると，そこでの処理は，探索問題となっている。述語論理の証明システムを例にすると，もし反ばく法を用いるならば，証明システムの目的は，証明すべき命題の否定をとり，それが実際に成り立たなくなるような反例を見出すことである。この探索問題は and-or 木の探索問題として知られている。

推論を探索ととらえたとき，述語論理の証明システムが一般的にはとても実用にならないくらい遅いが，それを回避するには，場当たり的な工夫を講じなければならない。場当たり的といっても，それは数学的に厳密なシステムと比べたときの表現であり，ノウハウとか，経験則と呼んだ方がよいかも知れない。

知識表現および推論の枠組みで見落してはならない論点が2つ残されている。その1つは知識表現の対象となる知識あるいは推論そのものであり，他の1つは，表現の対象となる世界と表現された世界の関係である。

知識にはいろいろな様相があることは既に述べたが，知識表現の観点で整理をすると次のような点が問題点として浮かび上がっている。

- 世の中の変化をどう表現するか。
- いろいろな知識とどのように体系づけるか。例外的事実はどうするか。
- あいまいな知識をどう表現し，利用するか。
- 1つの知識の断片をどのように多目的に利用するか。
- “知っている”，“信じている”などの知識についてのメンタルな状態をどう扱うか。

推論に関しても同様の困難な問題が存在している。それらは，

- 類推などの高度な推論をどのように行っているのか。
- 物理現象などをどのように直観的に理解するのか。
- 発見や創造などはどのように行われているのか。
- 人間はどうやって学習していくのか。

・人間はなぜ言葉が理解できるのか。

などである。

これらの各問題点の解決方法をここで与えることはできない。これらは，今後の主な研究課題である。

残された論点のもう1つ，すなわち，対象世界と表現された世界との対応関係は，表現された知識の意味をとらえるのに重要な働きをする。知識表現の手段は，記号と構造であるので，それらの各要素が何を意味しているのかを形式的に定めない限り，表現された知識が全体として何を表現しているのかが分からなくなる。一階述語論理には，その各論理式や引数などが何を表現しているのかを決める数学的理論（形式意味論）が用意されているが，知識表現にとっても形式的に意味を定めることが重要である。

3．人工知能言語

3.1　論理プログラミング言語

本節では，論理プログラミングの概要を紹介し，その枠組みを用いて知識表現・推論の基本を示す。論理プログラミング言語は，述語論理から派生してできたプログラミング言語であり，Prolog がその代表としてよく知られている。Prolog は論理体系としてみたときには，Horn Logic と呼ばれる一階述語論理の小さな部分集合でしかないが，アルゴリズムを表現する言語としてはチューリング・マシンと同じ表現力を持つことが示されている一般的なものである。Horn Logic と一階述語論理の相違は，シンタックス的には，節形式で論理式を表現したときに，Horn Logic では，

$A\leftarrow$

$A\leftarrow B_1\wedge\cdots\wedge B_n.$

$\leftarrow B_1\wedge\cdots\wedge B_n.$

の形しか許されないことである。すなわち，含意の左辺はたかだか1つの句しか現れてはいけない。意味的には，Horn Logic には不確定な関係を表現できないことになる。一般に含意の左は，選言 $A_1\vee A_2\vee\cdots\vee A_m$ の形が許されるが，もしここに1つでも or が入り込むと，計算によって含意の右辺がすべて確かめられても，その結果として $A_1\vee\cdots\vee A_m$ が成り立つことは言えても，確定的にあることが成り立つとは言えない。このような不確定さは，計算の手間を指数関数的に増加させてしまうので，たちまち非現実的な表現になってしまう。このような状態に陥るのをうまく避けているのが Horn 節集合であるといえよう。

しかしながら Prolog には，演繹機構がひと通り備わっている。そして，それはあらゆる推論の基本となるので，Prolog の上に各種の推論システムを構築することが可能となる。

また Prolog は，リスト処理のための汎用プログラミング言語でもある。そして，このことは人工知能システムの開発に欠かすことができない性質であり，Prolog が Lisp とともに人工知能応用システム構築言語として広く使われ始めている理由である。

① Prolog によるファクトとルールの表現

演繹的推論に用いられるファクト（小前提）とルール（大前提）は，Prolog のプログラムを構成する節の形で表現される。例えば，りんご，みかん，なしなどは，みな果物であり，それらはみな甘いという事実は，

果物(りんご).
果物(みかん).
果物(なし).　　(F)

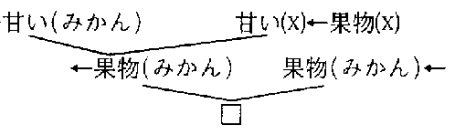
甘い（X）←果物（X).　　(R)

という形で表される。ここで，「果物（りんご).」のように，ピリオドで終わる表現が節である。(F)はファクトを表現する節であり，（R）はルールを表現する節である。

この例で演繹を行わせるには，例えばみかんが甘いかどうかを調べる次のような質問文（含意の左辺が空である節）の証明を試みればよい。

←甘い(みかん).

この論理式は「−甘い（みかん)」と同値であり，Prologシステムは，反ばく法によってこの仮定が否定されることを示そうとする。その証明過程は次の通りである。



すなわち，もしみかんが甘くないと仮定すれば，「すべてのXに対して，もしXが果物であれば，それは甘い」，すなわち，すべての果物は甘いことから，「みかんは果物でない」ことが導かれる（この過程がresolutionと呼ばれる反ばく法の1ステップである)。ところが，もともと「みかんは果物である」ことが事実としてシステムに登録されているので，ここで矛盾が生じる。矛盾の原因は，元をただせば「−甘い（みかん)」と仮定したことにあり，これによって，逆に「甘い（みかん)」，すなわちみかんが甘いことが導かれたことになる。ところで，みかんが甘いという事実は，少なくとも表面的には事実として知られていなかったので，この結論は，事実とルールとによって演繹的に導かれたといってよい。

2　Prologによるリスト処理

知識表現という立場から少し離れて，Prologを人工知能システム構築言語と考えたとき，既に述べたようにリスト処理の機能が本質的に重要である。

Prologによるリスト処理は，述語論理の証明過程で基本となっている同一化（ユニフィケーション）機能によって実現される。はじめにPrologによるリストの表現を与えよう。リストは，2引数のファンクタ“.”によって作られる項で作られる。すなわち，a, bの並びは，

.(a,.(b,[ ]))であり，a, b, cの並びは，

.(a,.(b,.(c,[ ])))である。ここで[ ]に空リストを表す。リストの略記法には，角括弧“[”，“]”を用いる。a, bの並びは[a, b]であり，a, b, cの並びは[a, b, c]である。さらに，先頭がaで残りが未定変数Xであるリストは[a | X]のように“|”を用いて表現する。

同一化は，2つのリストを等しくする計算である（同一化の対象はリストだけではないが，ここでは，リストのみを考える)。例えば，リスト[a, b, c]がリスト[X | Y]と等しいとき，それは，

←[a, b, c]＝[X | Y].

のような質問文（ゴール節とも言う）によって表される。このゴールを解くと，

$$\begin{cases} a = X \\ [b, c] = Y \end{cases}$$

となる。これは，Lispでのcarおよびcdr操作に対応している。すなわち，Lispで表現すると，上の操作は，

(setq X(car'(a b c)))

(setq Y(cdr'(a b c)))

となる。

この操作はリストを分解して要素を取り出す操作であるが，リスト処理のもう1つの基本操作である合成操作（cons）は，次のようにして，やはり同一化を用いて実現される。

←X＝a ∧Y＝[b,c] ∧Z＝[X | Y].

すなわち，X＝a，Y＝[b,c] が与えられたときに，Z＝[X | Y] によって，リストYの先頭にX＝aをつけ加えたリストZ＝[a,b,c] を作る。

Lispによってこの操作を行うためには，関数consを用いて，

(setq Z (cons 'a '(b c)))

を実行すればよい。

リストは，再帰的なデータ構造であり，その要素に再びリストが現れてもよい。このようなデータ構造を自由に操作するには，プログラミング言語自身が，それに合わせて再帰的な記述を許すことが望ましい。PrologやLispには，その機能が元々自然な形で備わっている。そして，多くのリスト処理アルゴリズムが，再帰的手続き（ルール）によって記述されている。それらのいくつかを以下に示そう。

(1) あるアトムXがリストYに含まれるかどうかを判定するルール member (X, Y)

(m1)member(X,[X | _]).

(m2)member (X,[_ | Y])←member(X,Y).

節（m1）は，もしリストYの先頭がXである（Y＝[X | _]，ここで“_”は，任意の変数を表す）ならば，XはYの要素であることを主張している。節（m2）は，もしXがYの要素であるならば，そのYに任意の要素をつけ加えたリスト [_ | Y] にXは含まれることを主張している。(m1),(m2) で，memberの定義を与えているが，ここで(m2)は再帰的な定義になっている。このルールを用いると，例えば，

←member(b,[a, b, c]).

を実行すると，それは節(m2)を呼び出して，

←member (b,[b, c]).

というサブ・ゴールに置き換えられる。この操作は，3.1[1]で述べたresolutionによって行われる。すなわち，初めに与えられた問題←member (b,[a, b, c]). は，ルール (m2) を用いることによって，“よりやさしい”部分問題←member (b,[b, c]). に置き換えられたことになる。この部分問題では，第2引数のリスト長が1減っているので，問題がよりやさしくなっているといえる。そして，次に，節 (m1) が用いられて，このゴールが矛盾していることが分かり，当初の目的が達成されたことになる（すなわち～member (b, [a, b, c])が成り立たないことが証明された）。

memberプログラムを

←member (a,[b, c, d]).

のように，目的が達成されないゴールの実行に用いると，最終的に適用できるルールが見当たらなくなり，反ばくに失敗する。

(2) 2つのリストX, Yを結合したリストZを作るプログラム append (X, Y, Z)

(a1) append ([ ], X, X).

(a2) append([U | X], Y,[U | Z])←
append (X, Y, Z).

append (a2) は再帰的定義になっている。ここで，定義 (m1) や (a1) は，再帰プログラムが停止するための条件を与えている。再帰的定義は帰納法と似ており，(a1)や(m1)がベース・ステップを与え，(a2) や (m2)

がインダクション・ステップを与える。

(3) リストXを与えて，大きさの順に並べ直したリストYを作るクィック・ソート・プログラム qsort (X, Y)

```
qsort([E | X], Y) ←
    partition (E, X, X1, X2) ∧
    qsort (X1, Y1) ∧
    qsort (X2, Y2) ∧
    append (Y1,[E | Y2], Y).
    partition (E,[ ],[ ],[ ]).
    partition (E,[H|T],[H|L1], L2)←
        H≦E ∧ partition (E, T, L1, L2).
    partition (E,[H|T], L1,[H|L2])←
        H>E ∧ partition (E, T, L1, L2).
```

ここで，述語 partition (E, X, L1, L2) は，リストXの要素をEによって分割し，Eよりも小さいか等しいもののリストL1，およびEよりも大きいもののリストL2を作るための述語である。

3 メタ・プログラミング

Prolog で人工知能応用システムを記述するときに用いられるプログラミング技術の中で最も重要なものがメタ・プログラミングである。はじめに，メタ・プログラミングとは何かを説明しよう。メタは，オブジェクトに対する言葉であり，オブジェクトが計算の対象そのものを指すのに対して，メタは，オブジェクト・レベルのプログラムを対象とする。

例えば，数式処理を行うときに，個々のルールによって因数分解を行ったり，記号微分を行ったりするのが，オブジェクト・レベルのプログラムであるが，それに対し，現在の数式を見てどれとどのルールをどんな順番で適用すればよいかを調べたり，ルールの適用条件を把握してユーザーからの問い合せに応じて推論の根拠を説明したりするのが，メタ・レベルのプログラムである。

メタ・プログラミングの基本は，次のような，Prolog による Prolog インタープリターの記述である。

```
(S1)  solve(true).
(S2)  solve((A ∧ B))
          ←solve(A) ∧ solve(B).
(S3)  solve(A)←clause(A, B) ∧
          solve(B).
```

ここで，clause(A, B)は，ゴール節 A を解くための節 A←Bを検索する組込み手続きである。いま，

```
←solve(qsort([3, 2, 5, 1], Y)).
```

を実行すると，節(S3)が呼び出され，新たなゴール

```
←clause(qsort([3, 2, 5, 1], Y), B).
  solve(B).
```

が得られる。つぎに組込み手続き clause が呼ばれて，qsort([3, 2, 5, 1], Y)を解くための節が探し出され，その本体が B となる。この場合，

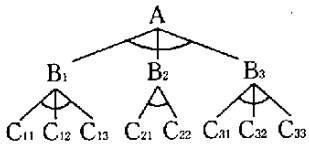
```
B=(partition(3, [2, 5, 1], X1, X2)∧
    (qsort(X1, Y1) ∧ (qsort(X2, Y2)∧
    append(Y1, [E | Y2], Y))))
```

となり，この B を用いて，つぎに solve が呼ばれる。そして，順次 partition, qsort, … と実行が進められていく。

この実行中に，もし失敗が起こると，バックトラックが発生し，clause 手続きが別の節を呼び出すので，元々のプログラムと全く同じふるまいを示す。

さて，このプログラムで，証明木を作ることを考える。証明木は，つぎのような and

木である。



このような証明木を作るには，前述のPrologインタープリターを次のように改造すればよい。

(S1)′solve(true, [ ]).

(S2)′solve((A ∧ B), [Proof Tree 1,
Proof Tree 2]) ← solve (A, Proof Tree 1) ∧
solve(B, Proof Tree 2).

(S3)′solve(A,((A←B),
Proof Tree Seq))←
clause(A, B) ∧
solve(B, Proof Tree Seg).

このプログラムで，solveの第2引数が出力すべき証明木である。証明木は，

(〈定義節〉，〈定義節の本体に対する証明木の並び〉)

の形で表されている。節(S3)′で証明木の全体の構造が作られ，節(S2)′では，このうちの〈定義節の本体に対する証明木の並び〉が作られる。

このようにして作られた証明木は，エキスパート・システムの説明機能を実現するのに使うことができる。それは，与えられたゴールを証明するのに，どのルールを使ったかが証明木を見れば分かるからである。

メタ・プログラミングは，推論システム構築のためのすぐれた方法論を与えるが，その欠点は解釈実行のため，実行速度がコンパイル実行に比べて約一桁遅いことである。この欠点を克服する技術が，最近日本で開発された[竹内，古川85]。それは，部分計算法というよく知られた技術の応用である。部分計算法は，実際の実行に先立って，既に分かっている情報を用いてプログラムを記号レベルで(仮に)実行してしまうことである。この計算によって得られるものは，コンパイルされたプログラムである。すなわち，部分計算法は，コンパイラとして使われる。

④ 並列論理型言語

Prologに対して並列事象を記述し，かつ並列に実行できるように変更を加えた言語が並列論理型言語である。そのような言語には，ロンドン大学で開発されたParlog，イスラエルのワイツマン研究所で開発されたConcurrent Prologおよび第5世代コンピュータ・プロジェクトで開発されたGHCなどがある。これらの言語はいずれもデータ・フローによる同期機構を採り入れており，ストリーム型のプログラミングが可能である。複数のプロセスがデータのストリームを介して通信し合い，同期を取り合いながら動作する。この種の言語は，特に動的なシステムのシミュレーションに適しており，論理シミュレータなどが試作されている。すなわち，Horn論理に対する動作的解釈を行うわけである。ストリーム型のプログラムはモジュール性もよく，ソフトウェア工学を展開する上でも期待されている。

3.2 その他のAI言語

Prolog以外に，AI応用システムを開発するためのプログラミング言語としてよく使われているのがLISPである。LISPはPrologよりも約10年も前に開発された言語であり，Prologが出現するまでは，むしろAI

言語の主流はLISPであった。

LISPはLIST PROCESSINGの名前からも分かるように，リスト処理のための言語である。リスト処理の重要性は既に指摘した。リスト処理にとって，LISPとPrologはその能力はほとんど同じであり，その相違は表現方法のみである。

LISPとPrologのより大きな相違は，LISPが決定的であり，Prologが非決定的な点である。この制御構造の相違によって，LISPの処理系の方がより単純となり，Prologに比べて，約2倍程度効率がよい。しかし，Prologの最適化技術の進歩によってその差は，さらに縮まっている。

Prologがすぐれている点は同一化（ユニフィケーション）の機能が組み込まれている点である。ユニフィケーションは推論の基本的な機能であり，それが最適化された形で用意されているのは大きな利点であるといえよう。

AI言語として，米国では今でもLISPが主流であるが，それはこれまでの蓄積があるからであり，今後は，日本，ヨーロッパを中心として，Prologが主に使われていくことになろう。それは，既に述べたようにエキスパート・システムにとって必要なすべての機能を備えているのみならず，自然言語の処理にも適しているからである。

4．推論機構

知識を用いて推論を行うには，いくつかの方法がある。1つの分類は，既に述べた演繹，帰納，発想である。帰納および発想は演繹が基になっており，その研究もようやく本格化してきたところである。

演繹的推論には，前向きと逆向きの2通りの推論方法がある。既に分かっていることと定理を用いて，具体的な結論を次々に導き出していくのが前向き推論である。これに対して，問題が与えられたときに，それが正しいと言えるための条件を逆に求めていき，その過程を繰り返してついに既存の知識に至る推論が逆向き推論である。Prologが行っている演繹的推論は，Horn論理における逆向き推論である。

前向き推論は，うまく扱わないと不必要な結論がいくらでも得られてしまい，与られた問題に適した答がなかなか得られない。前向き推論を巧妙に採り入れている推論システムにプロダクション・システムと呼ばれているものがある。プロダクション・システムは，ファクトの集合を格納しているWM（Working Memory），プロダクション・ルールと呼ばれるルールの集合を格納しているRB（Rule Base）およびPE（プロダクション・エンジン）の3つの構成要素からなる。プロダクション・ルールは，

IF　P　THEN　Q

の形をしている。そして，現在のWMの状態でもしPが成り立てば，Qを実行することを表している。Qの中には，WMの更新命令が記述されていて，前向き推論によって新たな事実が得られたならば，それがWMに追加される。

プロダクション・システムが前向き推論による演繹システムと異なる点は，WMの内容を削除できる点である。WMの内容を削除することは，いままで成り立っていたことが成り立たなくなったことを意味する。その

ために公理体系の変更を許さない一階述語論理の枠組みを逸脱してしまう。プロダクション・システムを用いてRubik Cubeプログラムを解くシステムがPrologで作られているが，そこでは，Cubeが回転操作によって変化していく状態がWM上に表現されている。

帰納を実現する仕組みは，ShapiroのMIS（Model Inference System）がよく知られている。それは，いくつかの例題を与えてそれらを説明するルールを合成するシステムである。MISは，同じ枠組みによって，プログラムの合成，文法推論が可能である。MISの中には，仮説（例題を説明するルール）を生成する部分，それを例題によってテストする部分，および仮説を修正する部分から成り立っている。

帰納的推論によって得ることのできるルールは未だ規模の小さいものであるが，問題の領域を限定したり，各種のヒューリスティックな情報を与えることによって，より規模の大きな問題も扱えるようになるであろう。

発想は，帰納的推論システムMISに現れた仮説生成と深くかかわっている。あるいは，妥当な仮説を巧妙に生成する機構そのものが発想であるといってもよいであろう。発想という言葉の中には，「ひらめき」といったニュアンスがある。いかに迅速に，妥当な仮説を生成するか，それが問題である。そのためには，類推のような，より高度な推論能力を必要とするのかも知れない。

5．知識ベース管理

管理すべき知識の量が膨大になると，その整理の仕方が問題となる。すべての知識を単に平面的に並べておいても，アクセスも困難になるし，関連知識の有効利用もおぼつかない。

知識を整理する方法の第1は，階層化である。ある知識は，他の知識の一般化になっていることがあり，逆の場合もある。水は流れるが，それは液体一般に成り立つ性質である。このような点に着目したのが，階層的な知識表現である。知識を，その中で中心的な役割を担っている“オブジェクト”を軸としてとらえ，オブジェクト間の階層関係にしたがって知識を階層化するわけである。階層化の軸には一般-特殊の他に，全体-部分も考えられる。このようないくつかの軸で知識を整理することによって，知識の量を大幅に削減することができる。このような機能を備えた知識表現言語に，KRL，UNITS，Mandalaなどがある。

知識ベースの管理にとって，その組織化とともに重要な事柄に，無矛盾性の管理の問題がある。知識間に矛盾が潜んでいると，得られる結論は信用することができない。ゆえに無矛盾性を維持することは，知識ベースにとって不可欠である。そのための一般的な効率のよい方法は存在しないが，一貫性制約条件の考えを導入することにより，ある範囲の知識について，その無矛盾性を確かめる効率の良いアルゴリズムが存在する。それは，知識および一貫性制約条件ともにHorn論理の枠内で表現できるときである。このときは，Horn論理の証明過程すなわちPrologの実行系をそのまま利用することができる。

無矛盾性の維持と並んで大切なのが冗長性の除去である。冗長性は必ずしも存在してはならないわけではないが，除去し得ることは

望ましい。しかし，実際には，冗長性除去には，多大な計算量を必要とすることが知られており，あまり有効な方法は見出されていない。今後の研究課題の1つである。

知識ベース管理の第3の側面は，多世界表現である。表現すべき世界は1つではなく，例えば仮説推論システムを考えると，各仮説毎に異なる世界の表現が必要である。さらに，複数の人のコミュニケーションを考えると，各人の知識はそれぞれ別の世界として表現しなければならない。時間的に変化する世界の表現を行う場合にも，この機能が必要となるであろう。

動的なシステムの表現は，さらに困難である。従来，シミュレーションによる表現が行われてきたが，この流れと知識表現を結びつけることが必要となろう。

6　第2章
人工知能応用技術の動向

1　概論

1.1　人工知能の応用技術

人工知能が応用技術といえる領域に達しているかどうかについては，議論の分かれるところであろうが，人工知能が，将来において各産業分野における生産性の向上，利益の拡大，競争力の増強などを実現する強力な武器になるであろうということは，衆目の一致するところであろう。人工知能の応用技術として考えられるものは，エキスパート・システム，自然言語処理，音声理解，画像理解，問題解決システム，CAI などである。

応用技術のなかでも最も注目を浴びているものは，エキスパート（専門家）システムである。エキスパート・システムとは，与えられた問題を解決する時に専門家が使う知識や思考のプロセスを，コンピュータが処理できる形に記号化することによって，人間が行おうとすると、長期間の特別な教育・訓練を必要とするような仕事を，迅速かつ高度に処理し，また，結論に至った過程をも説明できる能力を有するコンピュータ・システムである。エキスパート・システムの応用分野としては，機械・プラントなどの故障診断，経営診断，医療診断，CAD/CAM 等のシステム設計などが考えられる。

自然言語処理は人工知能の応用技術における最大の関心事の1つである。人間にとって親しみの深い日常会話で対話のできるコンピュータを作るという究極の目標は，基礎技術におけるブレークスルー，そしておそらくは全く新しいコンピュータの概念が必要とされたため，なかなか実現できない状況にあった。しかしながら，自然言語処理のなかでも期待の大きい機械翻訳の分野においては，人工知能的な手法を使った製品の発表がみられるなど，徐々にではあるが産業としての芽生えもみられるようである。自然言語処理分野における基礎的な技術は，形態素解析，構文解析，意味解析，文脈解析，高度電子化辞書，音声理解等であり，応用分野としては，文書作成・校正，文書要約，文書検索等の知的文書処理，データベース・アクセス，機械翻訳，自動通訳や，エキスパート・システム，意思決定支援システム等の自然言語インタフェースなど，広範囲な利用が期待できる。

以下では，人工知能の当面の有力な応用技術であるエキスパート・システムに的を絞って，人工知能応用技術の動向を述べることと

する。

1.2　エキスパート・システム（ES）とは

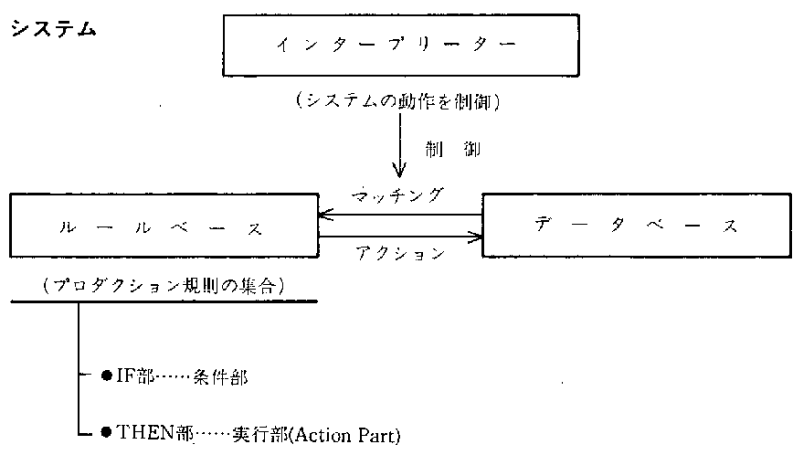
エキスパート・システムとは前述のように，与えられた問題を解決する時に専門家が駆使する，事実を示す知識，理論的知識，問題解決のための戦略的知識などの種々の知識を，知識ベースとしてシステムに蓄積し，これを問題解決のための戦略的知識から得られている問題の解決アルゴリズムで選択しながら，専門家と同じような問題解決プロセスを実現するシステムである。エキスパート・システムは，大きく分けて，知識ベース，推論機構およびマン・マシン・インタフェースから構成される。知識ベースに関連しては，知識表現機能，知識の獲得／編集機能，知識検索機能等が，推論機構に関連しては，豊富な推論アルゴリズムの選択機能，また，マン・マシン・インタフェースに関連しては，推論過程説明機能，コンサルテーション機能，知的インタフェース機能等が必須の機能となっている。

エキスパート・システムを構築するための基本的手法としてよく知られているものを以下に紹介する。

エキスパート・システムの構築手法を1つの体系的概念としてまとめあげたものが，プロダクション・システムである。プロダクション・システムは6-2-1図に示すように，プロダクション・ルール，データベース，インタープリターから構成され，データベースの内容からプロダクション・ルールにマッチングするものを選択し，その条件を調べて次にどのようなアクションを実行するかを決めながら推論を進めていくものである。このシステムでは，インタープリターの記述次第で前向き推論や後向き推論など種々の推論機構を実現することができる。

エキスパート・システムとして代表的な医療診断システム MYCIN は，プロダクション・システムの模範例としてよく参照されるシステムであり，確信度（Certainty Factor）を使うといったような意味であいまいな推論も行うものである。多くの代表的なエキスパート・システムがこのプロダクション・システムの範疇に入るが，Hearsay-Ⅱのような音声認識システムのように，次々と入力される実データから最良の推定をするシステム

6-2-1図　プロダクション・システム



では，種々の知識ベースによるコミュニケーションの場としていわゆる黒板モデルを使用し，協調的な処理を行いながら推論を行っている。この黒板モデルの概念は，Hearsay-ⅢやACEにも引き継がれている手法である。

エキスパート・システムに使われている高度な知識表現の1つにフレームがある。フレームはMinskyの提唱したフレーム理論を敷衍した知識表現方式であって，基本的には宣言型知識と手続き型知識を，あらかじめ定められた内部関係に包含する1つのデータ構造である。フレームを使うことによって，複雑な知識の構造的記述が可能であり，プロダクション・ルールでは十分に記述できなかった概念の定義や，専門領域にかかわる知識や知識相互間の静的関係の記述が可能となった。その半面，知識の記述のために，その全体構造を把握する必要が生じること，推論機構については，知識の全体構造を考慮した上で新たに記述する必要があることなどから，この手法の本格的な応用のネックとなっている。そのため，プロダクション・システムと組み合わされて，データベースの一構造として使われることも多い。しかしながら，大規模な知識ベースを有するエキスパート・システムの開発に伴って，フレームの持っている構造的記述の容易性を生かして大規模なプロダクション・ルールの動作を，体系化し，制御するようなテクニックの開発が盛んになるものと思われる。

エキスパート・システムに使える知識表現方式には，この他に意味ネットワークや論理（述語論理）がある。述語論理のサブセットは，人工知能応用技術の研究開発用言語として適したPrologにインプリメントされており，パーソナル・コンピュータ上の処理系も販売されているので，簡単に利用することができる。

マン・マシン・インタフェースとしては，現状では，マルチウィンドウを備えたグラフィック入力システムが一般的であるが，初歩的ではあるが自然言語入力を一部実用化しているものもある。エキスパート・システムとして実際の利用にかなうものとするためには，推論結果を得るに至った過程を，視覚的・論理的に表示する推論過程説明機能，エキスパート・システムの利用方法を案内したり，専門家の初期教育や再訓練のための支援機能を備えたコンサルテーション機能，さらに，自然言語理解，音声理解，画像理解などの技術を駆使し，ユーザーとの的確かつ自然な対話を可能とする知的インタフェース機能などの具備が必須となるであろう。

1.3　ESの発展経緯

エキスパート・システムの基本技術である人工知能の研究の歴史は意外に古く，コンピュータの開発が黎明期を過ぎ第1世代として形をなすころに始まる。人工知能は，当初，ゲーム，論理式の証明などを対象に研究が進められたこと，コンピュータが第3世代の普及期に入り，多くの優秀な研究者が，その研究開発のため動員されたことなども手伝って，一時期低迷期を迎えた。しかし，1960年代後半から1970年代半ばにかけて，数式処理システムMACSYMAや化学構造式の解析を行うDENDRAL，さらには医療診断システムMYCINなどのエキスパート・システムの成功によって見直され，商業的に利用で

きるXCONなどの出現とも相まって今日の隆盛を迎えたのである。

これまでに開発された代表的なエキスパート・システムを6-2-1表に示す。産業界では，初歩的ではあるが，既に有力なエキスパート・システムが使われている。例えば，DEC社（Degital Equipment Corp.）では，VAXコンピュータのシステム構成を支援するXCONというエキスパート・システムを稼働させている。このシステムでは，技術者が従来30分かかっていた作業を1分程度で仕上げる。XCONの導入により，システム構

6-2-1表　代表的なエキスパート・システムおよび開発用ツール

システム名	開発者	発表年	記述言語	概要，特徴等	現状
PUFF	E.A.Feigenbaum et al. (Stanford Univ.)	71	EMYCIN	肺機能障害診断システム	実用化段階
MYCIN	E.Shortliffe B.G.Buchanan (Stanford Univ.)	75	INTERLISP	血液伝染病と脳膜炎の診断，および投薬	知識ベースをさらに拡張中
INTERNIST	Popple, Hyer (Pittsberg)	75	INTERLISP	内科疾患診断システム（内科疾患診断システムで最大と言われる）	知識ベースをさらに拡張中
DENDRAL	E.A.Feigenbaum et al. (Stanford Univ.)	71	INTERLISP SAIL	有機化合物の構造式決定支援システム	実用化
MACSYMA	J. Moses (MIT)	71	LISP	代数や微積分に関する知識ベース	商品化
SOPHIE	J.S.Brawn et al. (BBN)	75	LISP	CAIシステム	知識ベースをさらに拡張中
PROSPECTOR	J. Gashing (SRI)	79	INTERLISP	鉱物資源に関する地質学者アシスタントシステム	知識ベースをさらに拡張中
DIP METER ADVISOR	Schlumberger Ltd.	—	INTERLISP	油田採掘分析システム（XEROX-1100SIPシリーズ，VAX使用）	社内利用
ACE	AT&T Bell Labs.	—	FRANZ LISP	電話ケーブルの保守，管理支援システム（OPS4を用いている，AT&T 3B2-300使用）	社内利用
XCON/R1	DEC	81	BLISS	VAXコンピュータシステムの構成決定支援システム（OPS5を用いている）	社内利用
EMYCIN	W.VanMelle (Stanford Univ.)	79	LISP	MYCINの一般的な部分だけを取り出したシステム（エキスパート・システム開発用ツール）	実用化
OPS5	Forgy(CMU), DEC	81	BLISS/LISP	プロダクションシステム言語OPSファミリーの代表例（エキスパート・システム開発用ツール）	商品化
ART	Inference Corp.	84	LISP ZetaLISP	ハイブリッド型エキスパート・システム開発用ツール（View Point，フレーム，ルールベース等）	商品化
KEE	Intelli Corp.	83	LISP,Zeta/ CommonLISP	ハイブリッド型エキスパート・システム開発用ツール（フレーム，ルールベース，オブジェクト指向等）	商品化
KC(Knowledge Craft)	Carnegie Group	85	CommonLISP	ハイブリッド型エキスパート・システム開発用ツール（OPS,Prolog，フレーム等）	商品化
LOOPS	Xerox Corp.	83	INTERLISP	ハイブリッド型エキスパート・システム開発用ツール（オブジェクト指向，ルール指向，データ指向等）	実用化
Brains	東洋情報システム	83	UTI LISP	MYCIN型エキスパート・システム開発用ツール（ルールベース）	商品化
ESHELL	富士通	85	UTI LISP	ハイブリッド型エキスパート・システム開発用ツール（フレーム，ルールベース，黒板モデル等）	商品化
EXCORE	日本電気	85	UTI LISP	ハイブリッド型エキスパート・システム開発用ツール（フレーム，ルール，述語等）	商品化
ZEUS	三菱総合研究所	85	FRANZ LISP UTI LISP	プロダクションシステム型エキスパート・システム開発用ツール（前向き推論，後向き推論）	商品化（ただし，マルチクライアント商品）

成の間違いが減少し，フィールド・サービス部門の負担が軽減され，設計技術者に要する人件費が削減できるなど多くの成果を生んでいる。DECは，このお陰で年間1,000万ドル以上の経費が削減できたといわれている。

また，AT & T（アメリカ電信電話会社）は，電話ケーブルの保守診断のためにACE（Automated Cable Expertise）と呼ばれるシステムを使っている。ACEは，電話ケーブルの保守情報のデータベースを利用して，診断レポートを出力し，修理が必要な電話ケーブルの位置を知らせるシステムである。

XCONやACEは，6-2-1表から分かるように，OPS 5あるいはOPS4というエキスパート・システム開発用ツールを利用している。

わが国においては，医療関係におけるエキスパート・システムの研究が盛んであり，特に，日本医療情報学会の医療コンサルテーションシステム研究会を中心とするグループでは活発な活動が行われている。その1つが，㈶医療情報システム開発センターの援助を受けて開発を行っている，医師用支援ツールTAMEIKEである。このシステムは，㈶医療情報システム開発センターが現在構築中の，コンピュータ・ネットワークMEDI-NETを通して，全国の医療コンサルテーション・システムに関心を持つ医療関係従事者に利用させるための開発用ツールであり，DEC 10-PROLOGをベースとしている。このシステムは1988年度末を目途に開発がすすめられている。

また，㈶新世代コンピュータ技術開発機構（ICOT）を中心とするグループでは，その開発支援ツールである逐次型推論マシンPSIを使って，種々のエキスパート・システムが研究開発されている。その代表例は，コンピュータ・ハードウェアの論理回路の設計を支援する論理設計エキスパート・システムや，電子計算機室のコンピュータ機器配置の決定を支援する知的レイアウトCADシステムなどであり，第5世代コンピュータ・プロジェクトの基本技術検証の一役を担っている。

その他，産業界では，川崎製鉄と日立製作所の共同開発による流れ作業ラインの制御への実際的な応用や，三菱電機による電力系統解析支援エキスパート・システムなどの例がある。

1.4　ESの現状と動向

エキスパート・システムは様々な専門分野，例えば機械やプラントの故障診断，医療診断，スケジューリング，モニタリング，データ解釈，制御，設計等においてその導入機運が高まっている。この傾向は，AIベンチャービジネスによるエキスパート・システム構築用ツール（以下シェルと呼ぶ）の提供によってますます加速されつつある。

しかしながら，これらのシェルはAI的な素養のあるいわゆる知識技術者（Knowledge Engineer：KE）の助けを必要とするものであり，様々な専門分野のエキスパートがその知的作業に直接利用したり，特定の専門分野における数少ないエキスパートの代替として素人が直接利用するためには，あまりにも複雑で，利用者自らが知識技術者になることを要求するに等しいものである。しかし，この様な技術者の育成は非常に遅れており，AIを産業といわれるまでに立ちあげていく場合

の大きな障壁となっている。

また，知識技術者が利用する場合でも，エキスパートから専門知識を獲得するためのツールなり手法なりを提供するものではないため，知識技術者がある程度まで専門知識を習得したうえでエキスパートのアシストをせざるを得ないというのが現状である。

このように様々な分野に適用可能なエキスパート・システムの構築を支援するとともに，上記のような現在のエキスパート・シェルが抱える問題を解決する，今後のエキスパート・システムとして必要とされる要件についてまとめると，次のような項目が列挙できる。

①柔軟な知識表現機能

種々の専門分野に応じた専門知識を効率を損うことなく表現できること。そのため，幾つかの知識表現手段を組み合わせて利用できること。

②柔軟かつ高速な推論機能

基本的な推論方法（前向き，後向き等）が準備されており，必要に応じてエキスパート・システムに組み込めること，また，必要ならば特殊目的の推論方法をユーザーが定義し使用できること。さらに，問題解決のための戦略的知識から得られるヒューリスティックスにより，推論方式を動的に切り換えるなどの手段などを用意すること。

実時間処理への適用，大規模なシステムの構築などの要求に対応するため，高速な推論機構が提供できること。

③親和性の高い知識ベース構築機能

専門家や知識技術者が，エキスパート・システムを効率よく開発するための開発支援環境が整備されていること。すなわち，知識獲得の支援機能，適切な知識表現方式の選択や知識ベースの維持管理など豊富な知識管理機能が用意されていること。

④使いやすいマン・マシン・インタフェース機能

エキスパート・システムの利用者や専門家に対し，システムと自然な対話を可能とする機能，推論結果を得るに至った過程を説明できるような機能，また，システムの操作や機能についてコンサルタントし，かつ新人の教育にも利用できるような機能を完備していること。

⑤既存システムとの接続機能

既存のデータベースやコンピュータ・システム，あるいは，他のエキスパート・システムとの情報交換を可能とするインタフェースを具備していること。

この様な種々の機能を有するエキスパート・システムの実現に向けて考慮すべき幾つかの課題を以下に掲げる。

①エキスパートが有する専門知識

一般に知識としては，次のような分類がなされている。

- 事実を示す知識
- 行動を決定するルール
- 関係を表す知識
- 理論的知識
- 問題解決のための戦略的知識

このような知識の分類は妥当か，またこのような知識の分類と，知識の表現形式との間にはなんらかの関係があり，知識構造を研究することによって，適切な知識表現方式の選択といった実際面の応用に寄与することができるかという問題がある。

②エキスパートから効果的に知識を獲得す

るための手法

専門知識をエキスパートから引き出すための手法は，現在のところ知識技術者によるインタビューなど人手に頼る方法が主であるが，もう少しシステマティックな方式，それもコンピュータを用いた方式がないかという問題がある。

③エキスパート・シェルに応用できそうな最近のAI技術

- 協調問題解決，時間に関する推論，深い推論や定性的推論
- エキスパート・システムに内在する並列性と並列推論
- 新しい知識表現として何があるか
- 知識獲得と学習

④エキスパート・システムの構築技法

エキスパート・システムの構築手順に関するknow-howを知識として持ち，エキスパートや知識技術者をガイドして，容易にエキスパート・システムが構築できるようにするための技法が必要である。

2．事　例

以下には医療診断の例として有名であり，かつエキスパート・システムの代表例となっているMYCIN，商用化されているエキスパート・システム構築用支援ツールOPS5を使ったコンピュータ機器の構成支援システムであるR1／XCONを事例として紹介する。

2.1　MYCIN

MYCINは，スタンフォード大学で開発された，感染症の診断プログラムであり，診断用エキスパート・システムの草分け的な存在となっている。

MYCINは，感染症の診断に関する医師の専門知識を利用することによって，患者の症状について順次質問を行い，得られた所見に基づいて診断を下すとともに適切な治療方法を推奨するシステムである。診断の結果は，考えられる病原菌のリストとして提示され，それらに有効な薬剤の投与方法が治療方法として示される。MYCINから感染症の専門知識を取り除いたEMYCINは，診断型のエキスパート・システムの構築のためのツールとして利用され，肺疾患診断システムPUFF等がEMYCINをベースとして開発された。なお，MYCINはINTERLISPによってコーディングされている。

[1]　知識表現

MYCINの医学知識は，プロダクション・ルールによって表現される。各ルールは，PREMISE（前提）とACTION（行動）からなり，“もし～ならば～を実行せよ”ということを意味している。ルールは例えば“もし熱があるなら風邪を疑え”という具合に使用される。

ルールを記述するための基本的な構成要素として，患者の状態や検査データの特性などを表す臨床パラメータ，臨床パラメータに関する叙述の真偽を判定する述語関数，臨床パラメータの値に対する確信の度合いを示す確信因子（Certainty Factor）の3つがある。

[2]　推論機構

推論は，次のような目標ルールを患者データに適用することにより行われる。

IF

①治療を要する病原体があり，かつ

②治療を要する他の病原体の存在につい

て考察を行ったならば，

THEN　以下を実行せよ。

①それらの病原体に効くであろう治療法のリストを編集し，

②編集したリストから推奨すべき最良の治療法を決定せよ。

OTHERWISE

①治療は不要である旨を示せ。

上記の目標ルールに対し，MYCIN は以下のようにして後向き推論を行う。まず始めに，ルールの前提部の第１の条件を調べ，その条件判定に必要な臨床パラメータの値が分かっているか否かをチェックする。

その臨床パラメータ値が未知の場合には，もしそれが医師に問い合わせ可能なものならば問い合わせを行い，さもなければその臨床パラメータ値を導出する可能性のあるルールについて，同様な手順によりルールの適用を試みる。その結果，臨床パラメータの値が定まり第１の条件が満足されれば，次の条件について同様な処理を繰り返す。そして最終的に前提部のすべての条件が満たされたならばTHEN で示された行動を，条件が１つでも否定されたときには OTHERWISE の行動を実行することによりルールの適用が完了する。また，推論の過程においては各臨床パラメータに対する確信因子の値が計算され，臨床パラメータの値の確実性を示す尺度として用いられる。

③　マン・マシン・インタフェース

MYCIN のユーザー・インタフェースには，次のような機能が用意されている。診断のコンサルテーションとしては，MYCIN からの問い合わせに対して医師が答えるという手順を繰り返していくと，最終的に考えられる病原菌のリストとそれに対する推奨治療法とが出力されるといった機能がある。ただし，システムからの問い合わせは，推論を先に進めるために必要な情報をそのつど問い合わせる方式であり，推論の経緯に応じて問い合わせのための文章が動的に生成される。また MYCIN の説明システムは，簡単な英語で入力される質問に対して英語で答える機能を有している。

2.2　R1／XCON

R１は，プロダクション・システム記述用言語 OPS を開発していたカーネギーメロン大学の John Mcdermott を中心とするグループによって開発されたエキスパート・システムである。このシステムは，DEC 社のミニコンピュータ・システムの機器構成を決定することを目的としており，機器構成技術者を対象としたシステムである。顧客から注文を受けると，注文書内の機器（コンポーネント）に対して，あらかじめデータベースに格納されているその機器に関する知識および，機器間の構成上の知識を用いて，処理が進められていく。処理，すなわち機器構成の決定過程は，幾つかのフェーズに分割されており，決められた順序にしたがって次第にシステムの空間的な配置を完成させていく。最終結果として，その配置の概略図が画面上に表示される。R１は，現在 XCON という名で呼ばれており，DEC 社において，顧客の注文内容作成支援システム XSEL 等と合わせて使用されている。

①　知識表現

R１の知識は，①構成機器に関する知識，②システム構成の際の制約条件に関する知識

に分類される。①の知識は機器ライブラリとしてデータベースに格納されており，各機器の名称，クラス，負荷電圧値などの特性が記述されている。②の知識は適用対象となる機器をパターンとして扱った，if～then……形式のプロダクション・ルールとして表現されている。

② 推論機構

R1の推論機構は，R1の記述言語OPSによっており，それは“認知—行動サイクル”と呼ばれる単純なループであり，制御方式はルールとして定義されている。問題解決手法としては，Newellのweak methodの一種であるMatchと呼ばれる手法にしたがって，部分構成を作り出しては拡張するという基本操作を繰り返し，可能な機器構成の存在する空間を探索するようにしている。R1は6つの部分構成フェーズを決められた順序で1つずつ解いていくことになっており，その順序を変更したり，バックトラック（後戻り）することはない。また，R1では，競合解消のために，適用可能なルールのうち条件の厳しいルールを発火させるようにしている。しかし，すべての探索処理がMatch手法によって行われているわけではなく，一部にはbin-packing（箱詰め）手法が取り入れられている。

現在3,000以上のルールと7,000以上の機器情報を格納し，時にシステム構成者が不可能と思えた顧客の注文を処理してしまうR1は，実用レベルのエキスパート・システムとして成功した数少ない例の1つといえよう。

3．人工知能応用技術のための開発環境

米国においては過去2，3年の間に，商用ベースのAI製品を目指した多数のベンチャービジネスが設立されている。その代表的なものは6-2-2表に示すとおりである。日本においても，少数ではあるが，AIを専門とするベンチャーが現れているし，一部ソフトウェアハウスの中にもAIを標榜するところが出ている。このようなベンチャービジネス等によって提供されている人工知能応用技術のための開発環境を以下に述べる。

3.1　ハードウェア

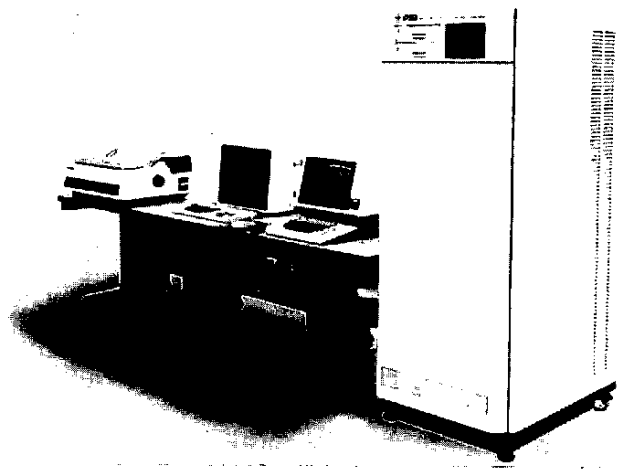
① AI専用マシン

LISP, PrologなどのAI用言語を専用にサポートするマシンとしては，LISP専用マシンが数社から発売されている。これらは，MIT（マサチューセッツ工科大学）が1965年代から研究開発を行ってきたLISPマシンの成果をベースとするものである。LISP専用マシンの代表例はSymbolics社のSymbolics 3600シリーズ，Lisp Machine社のLamda（ラムダ）マシン，Xerox社のSIP 1100シリーズ，Texas Instrument（TI）社のExplorer Computer System, TECTRONIX社の4406システムなどがある。TI社はまた，米国国防省DARPAのSCSP計画（Strategic Computing and Survivability Program）のなかでコンパクトLISPマシンの開発を行っている。日本においては，富士通が，FACOM αを販売している。FACOM αは，Mシリーズ汎用コンピュータやSシリーズスーパーミニコンのバックエ

6-2-2表　米国におけるAI企業の例

企業名	所在地	主要製品分野
Applied Expert Systems(APEX)	マサチューセッツ州　ケンブリッジ	エキスパート・システム開発用ツール
Artificial Intelligence	マサチューセッツ州　ウォルサム	自然言語処理(Intellect)
Brattle Research	マサチューセッツ州　ボストン	エキスパート・システム
Cognitive Systems	コネチカット州　ニューヘブン	自然言語処理，エキスパート・システム
Computer Thought	テキサス州　プラノ	ADA教育用知識ベース・システム
General Research	カリフォルニア州　サンタバーバラ	エキスパート・システム開発用ツール
Human Edge Software	カリフォルニア州　パロアルト	ビジネス戦略知識ベース
Inference Corp.	カリフォルニア州　ロサンゼルス	エキスパート・システム開発用ツール(ART)
Intelligent Software	カリフォルニア州　バンナイズ	汎用AIソフトウェア
Intelligenetics	カリフォルニア州　パロアルト	遺伝学エキスパート・システム
Intelli Corp.	カリフォルニア州　メンローパーク	エキスパート・システム開発用ツール(KEE)
Lisp Machine(LMI)	カリフォルニア州　ロサンゼルス	LISPマシン，LM-PROLOG
Silogic	カリフォルニア州　ロサンゼルス	PROLOGインタプリータ
Smart Systems Technology	バージニア州　アレクサンドリア	エキスパート・システム開発用ツール
Software A&E	バージニア州　アーリントン	エキスパート・システム開発用ツール(KES)
Symbolics	マサチューセッツ州　ケンブリッジ	LISPマシン，数式処理システム(MACSYMA)
Teknowledge	カリフォルニア州　パロアルト	エキスパート・システム開発用ツール(M1)

写真6-2-1　PSI概観図



ンドプロセッサーとして利用される。

Prolog 専用マシンとしては，新世代コンピュータ技術開発機構（ICOT）が開発した逐次型推論マシン（PSI，写真6-2-1）がその唯一の例であり，一般に販売できるマシンがないだけに各方面から市販化が望まれている。

最後に，AI 専用マシンとはいえないが，ほとんどの AI 研究機関には導入されているという，DEC 社の DEC System 120と VAX シリーズコンピュータを挙げておく。

② ワークステーション

汎用ワークステーションで AI 環境を備えたものとしてよく知られているものは，米国

では，Sun2, Appolo Domain, 日本では，USATION や UX-700などである。Sun 2では，UNIX 4.2 BSD の上で，Franz Lisp, Smalltalk-80, Quintus Prolog が使用できる。Appolo Domain では，T Lisp および PSL（Portable Standard Lisp）が使用できる。また，住友電工が販売している USATION では，UniPlus+の上で㈱アステックの開発した K-Prolog や Silogic 社の開発したエキスパート・システム構築ツール Knowledge Work Bench（KWB）が使用できる。東芝が販売している UX-700では UNIX のうえで Franz Lisp や，東洋情報システムが開発した BRAINS が使用できる。

3.2 ソフトウェア

1 言　語

人工知能の応用開発に使用される言語の代表的なものは，LISP や Prolog である。LISP については言語の歴史が Prolog に比べると古いだけに，LISP を実行することのできるマシン環境は大型計算機からパーソナル・コンピュータに至るまで幅広く揃っている。しかしながら，その一方で多数の方言を抱えるなどの問題もでている。一方，Prolog は，ようやく IBM などの大型計算機でも使えるようになった段階であり，使用機種はまだまだ限られてはいるが，DEC 10-Prolog をはじめとし，C-Prolog, Quintus Prolog, Prolog-KABA, Prolog/KR など優秀な処理系が開発されている。なお，前述の ICOT が開発した PSI のシステム記述言語である ESP（Extend Self Contained Prolog）は，DEC-10 Prolog の機能に，システム記述言語の要素として，オブジェクト指向の機能，マクロ機能などを付加したものであり，その普及が期待されている。

2 ES 構築支援ツール

ES 構築支援ツールとして古くからよく知られているものに，MYCIN から感染症の専門知識を取り除いた EMYCIN がある。また，商業レベルのものとして世の中に出た最初のものはカーネギーメロン大学で開発された OPS シリーズである。OPS は典型的なプロダクション・システムであり，当初は LISP で記述されたが，実行性能を上げるため，DEC の手によって BLISS と呼ばれる言語で記述され VAX ファミリ向けに提供されている。エキスパート・システムの分野における当面の主要なビジネス目標は，このエキスパート・システムの開発を支援するツールの販売であり，6-2-1表に示したように，米国においては，OPS5（DEC 社）の他，KEE（Intellicorp 社），ART（Inference 社），Knowledge Craft（Carnegie Group 社），Knowledge Work Bench（Silogic 社）などがあり，日本においても，BRAINS（東洋情報システム），E-SHELL（富士通），EXCORE（日電），ZEUS（三菱総合研究所）などが発表されている。

第7部

海外情報産業の最新動向

第1章　海外のコンピュータ産業の動向
第2章　欧米における情報サービス産業の動向
第3章　欧米におけるニューメディアの動向

7　第1章
海外のコンピュータ産業の動向

1．全体的動向

1984年は,米国の景気が拡大し,それに伴って世界経済も回復が促されたという背景もあって，米国をはじめ，欧州，日本のコンピュータ産業は順調な拡大を遂げ，コンピュータ関連企業も増収増益という好調な業績をあげた。1985年においても，世界のコンピュータ産業は前年を上回る順調な業績向上が期待されたわけだが，1985年第1／四半期（1～3月）においてIBMが4年ぶりに対前年同期比で減益を記録したのをはじめ，米国のコンピュータ・メーカーが軒並み業績を悪化させ，それとともに工場の一部閉鎖・処分，人員削減，レイオフを次々と発表するなど，米国におけるコンピュータ産業の変調ぶりが現れてきた。米国の有力経済紙ウォールストリート・ジャーナル紙（'85年5月24日）が，こうした米国コンピュータ産業の不振を大々的に取り上げ，メインフレーム，ミニコン，ワークステーション，パソコンなどコンピュータ市場における主要分野の不振の状況を細かに紹介するとともに，こうした状況が景気変動による一過性のものではなく，大きな市場変化による長期的な問題を抱えていると報じた。

その後，多くの新聞，雑誌やガートナー・グループなどの有力調査会社からもこれに類する見解が次々と発表され,米国においては,「コンピュータ・スランプ」という認識が広まっていったのである。事実，第2・3／四半期に入ってからも，こうした事態の回復は見られておらず，コンピュータ・メーカーの多くは，事業収入は対前年同期比で若干増加しているものの，純利益はかなり落ち込んでいるという状況にある（7-1-1表参照)。結局のところ，1985年における米国コンピュータ産業は，出荷規模ベースでは前年をやや上回る伸び率は達成するが，企業収益ベースでは対前年比でマイナスになるという見方が有力であり，こうした米国コンピュータ産業の状況が日本や欧州のコンピュータ関連産業にかなりの影響を及ぼすものとみられる。

世界のコンピュータ産業はこれまでLSIの驚異的な進歩と通信技術を結合させることによって，汎用コンピュータの高性能化，低価格化を実現させるとともに，高性能，多機能なミニコン，オフコン，パソコン，ワークステーション，インテリジェント・ターミナル，システム製品，応用製品などの新しい製

7-1-1表
米国コンピュータ・メーカーの業績状況
（1985年1月～9月）

（単位：百万ドル）

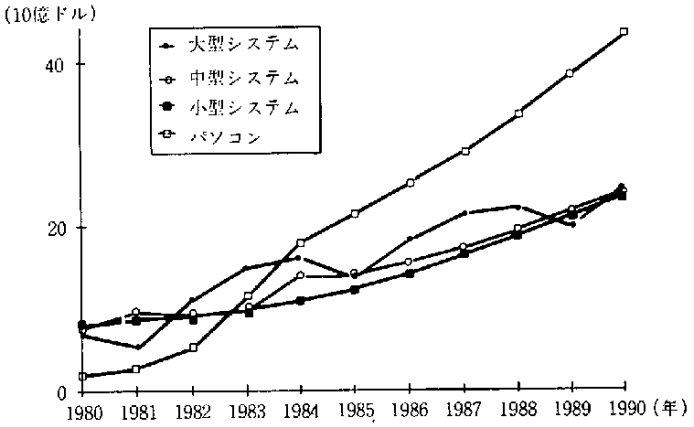
企業名	総事業収入			利益		
	1985年	1984年	増減(%)	1985年	1984年	増減(%)
Amdahl	96.2	95.2	＋ 1.0	7.2	10.5	−31.3
Apple	1,220.0	1,199.6	＋ 1.7	15.1	58.2	−74.0
Burroughs	3,557.4	3,437.1	＋ 3.5	132.9	150.5	−11.7
CDC	3,694.0	3,689.0	＋ 0.1	▲269.6	0.6	--
Cray	295.4	157.9	＋87.1	63.6	29.4	＋116.5
Data General	1,005.2	920.5	＋ 9.2	1.3	73.2	−98.2
DEC	4,598.6	4,121.8	＋11.6	264.4	376.7	−29.8
Hewlett-Packard※	3,289.0	3,078.0	＋ 6.9	246.0	275.0	−10.5
Honeywell	4,596.5	4,324.1	＋ 6.3	154.4	207.2	−25.5
Intel	1,047.0	1,213.2	−13.7	16.5	175.0	−90.6
IBM	32,901.0	31,441.0	＋ 4.6	3,874.0	4,410.0	−12.2
NCR	2,911.9	2,817.0	＋ 3.4	182.0	218.7	−16.8
National Semi	1,246.5	1,382.6	− 9.8	▲ 54.7	75.8	−.
Prime	559.8	472.0	＋18.6	40.3	44.9	−10.2
Storage Tech	504.8	656.6	−23.1	▲ 59.7	▲ 86.3	＋30.8
Wang	1,748.8	1,811.1	− 3.4	▲ 85.0	174.7	−

（注）※Hewlette-Packardについては2/四半期(2月～7月)の数字
〈資料〉IDC　*EDP Industry Report*（1985年11月7日号）

品分野を広げて，世界規模で拡大するエンド・ユーザー市場におけるオフィス・オートメーション（OA），ファクトリー・オートメーション（FA），エンジニアリング・オートメーション（EA），ストア・オートメーション（SA）などのあらゆるニーズに応える幅広い製品とサービスを提供しつつ，急速な成長を遂げてきたのである。その産業規模は既に世界3大産業（鉄鋼，自動車，石油）のなかの鉄鋼業を大きく上回っており，1990年代には石油産業をも追い越して世界最大の産業になるという予測も出されている。米国の有力な調査会社であるIDC（International Data Corp.）は，米資系メーカーが出荷するハードウェア（大型システム，中型システム，小型システム，パソコン）だけで，1990年には，1984年ベースの2倍に当たる1,150億ドル（約23兆円）になるとみている（7-1-1図参照）。だが，こうした規模拡大をみせているコンピュータ産業のなかにあって，メインフレーム，ミニコン，パソコン，周辺装置などの個々の分野において，その製品開発，販売，サービスの面での競争はますます熾烈になってきており，とりわけ米国市場においては「shake out（市場競争で弱小企業が消え去ること）」という状況がますます色濃く現れてきている。

こうした状況に拍車をかけたのは，何といっても米司法省によるIBMおよびAT＆Tに対する2つの反トラスト訴訟の決着（1982年1月）により，この2大米国巨大企業が反トラスト問題にケリをつけ，自由な事業活動を展開してきたことである。IBMとAT＆Tは，その卓越した技術力，資本力，販売力を結集させてあらゆるコンピュータ分野の製品開発，販売，サービス提供に乗り出

7-1-1図
世界のコンピュータ市場
予測（出荷ベース）



（注）　米資系メーカーによる出荷
〈資料〉　IDC　*EDP Industry Report* 1985年8月30日号

し，ライバル・メーカーの追い落としを図る一方で，内外での企業提携に積極的に乗り出している。この2つの巨大企業の攻勢に対抗するために，米国，欧州および日本のコンピュータ・メーカーのなかには，技術開発，製品供給，販売，サービスなどの面での新たな企業提携に踏み切るところも出てきており，今や世界のコンピュータ産業は新しい産業再編期を迎えているといえる。

一方，欧米の主要各国政府は，ハイテクの主要分野であるコンピュータを中核とするエレクトロニクスの技術先端性と成長性および国家安全保障上からの重要性を重視し，コンピュータおよびマイクロエレクトロニクス技術の振興施策を打ち出している。米国においては，国防総省が1979年から「VHSIC（Very High Speed Integrated Circuit)」開発計画に着手，1984年までに3億4,000万ドルを投入している。また，国防総省高等研究所（DARPA）が「戦略的情報処理計画」を発表，1984年から人工知能（AI）分野や新しいコンピュータ・アーキテクチャーの開発に取り組んでいる。イギリス政府は，1984年8月からわが国の第五世代プロジェクトに触発されて産官学共同体制による次世代コンピュータ開発計画（Alvey計画）をスタートさせた。フランス政府は，1982年7月に，「エレクトロニクス5ヵ年計画」を閣議決定し，1982年から5年間に1,400億フランを投入する。西ドイツ政府は「情報技術開発計画（新5ヵ年計画)」を策定，1984～88年の5年間に30億マルクを投入する予定である。一方，EC委員会は情報技術分野におけるECの輸入依存体質からの脱却を目指す「欧州情報技術開発戦略計画（ESPRIT)」を発表（1982年1月），1982年1月からパイロット・プロジェクトをスタートさせた。さらに，ECレベルでは，欧州閣僚会議で「ユーレカ計画（欧州先端技術共同開発計画)」が承認され（1985年7月），小型ベクトル計算機，スーパーコンピュータ（100メガFLOPS）の開発などを含む10項目のプロジェクトが具体化された（1985年11月）。

2．米国コンピュータ産業の動向

米国のコンピュータ産業はその規模において世界最大を誇るとともに，航空機産業などと並び米国を代表する輸出産業である。米国商務省の発表によれば，1984年の米国におけるコンピュータ関連製品(コンピュータ本体，周辺装置，部品等）の出荷金額は463億ドルに達し，'83年に比べて25％増を記録した（7-1-2表)。これは，1983年の出荷状況（対前年比11％増）に比べると急速な業績好転を示すものであり，さらに，1985年にはこれに引き続き20％程度の出荷金額の伸びが期待されていた。今のところ，米国商務省からの1985年の統計が発表されていないので正確に比較できない状況であるが，米国の有力なエレクトロニクス誌や経済誌等は，1985年の出荷ベースは対前年比で10％台の伸びと予想しており，1986年にはかなりの伸び率の回復が期待されるという見方が一般的のようである。

7-1-2表　米国のコンピュータ関連製品出荷額

（単位：百万ドル）

年別	1982年	1983年	1984年
コンピュータ本体	11,355	12,702	17,159
周辺装置	14,853	16,749	18,878
部品等	7,008	7,519	10,240
合計	33,217	36,970	46,277

〈資料〉米商務省　*Current Industrial Report* July. 1985

2.1　コンピュータ市場動向

米国は世界一のコンピュータ生産国であるとともに，世界最大規模を誇るコンピュータ保有国である。IDC の調査によれば，1984年における米国メーカーのコンピュータの全出荷金額584億ドルのうち，およそ57％に当たる373億ドルが米国市場へ出荷されており，コンピュータ設置金額ベースでも，米国市場は全世界市場のおよそ62％を占めている（7-1-3表参照)。

1984年における米国コンピュータ市場は，米国経済の景気回復という背景もあって順調な拡大を遂げてきたが，大型コンピュータ，中型コンピュータ，小型コンピュータ，パソコンというセグメントによって，その拡大テンポに大きな違いがみられる。つまり，1984年の出荷金額の対前年伸び率では，大型コンピュータが8.1％増，中型コンピュータが40％増，小型コンピュータが17.5％増，パソコンが66.2％増という状況であり，ここ2～3年急成長を遂げてきたパソコンが1983年に絶対

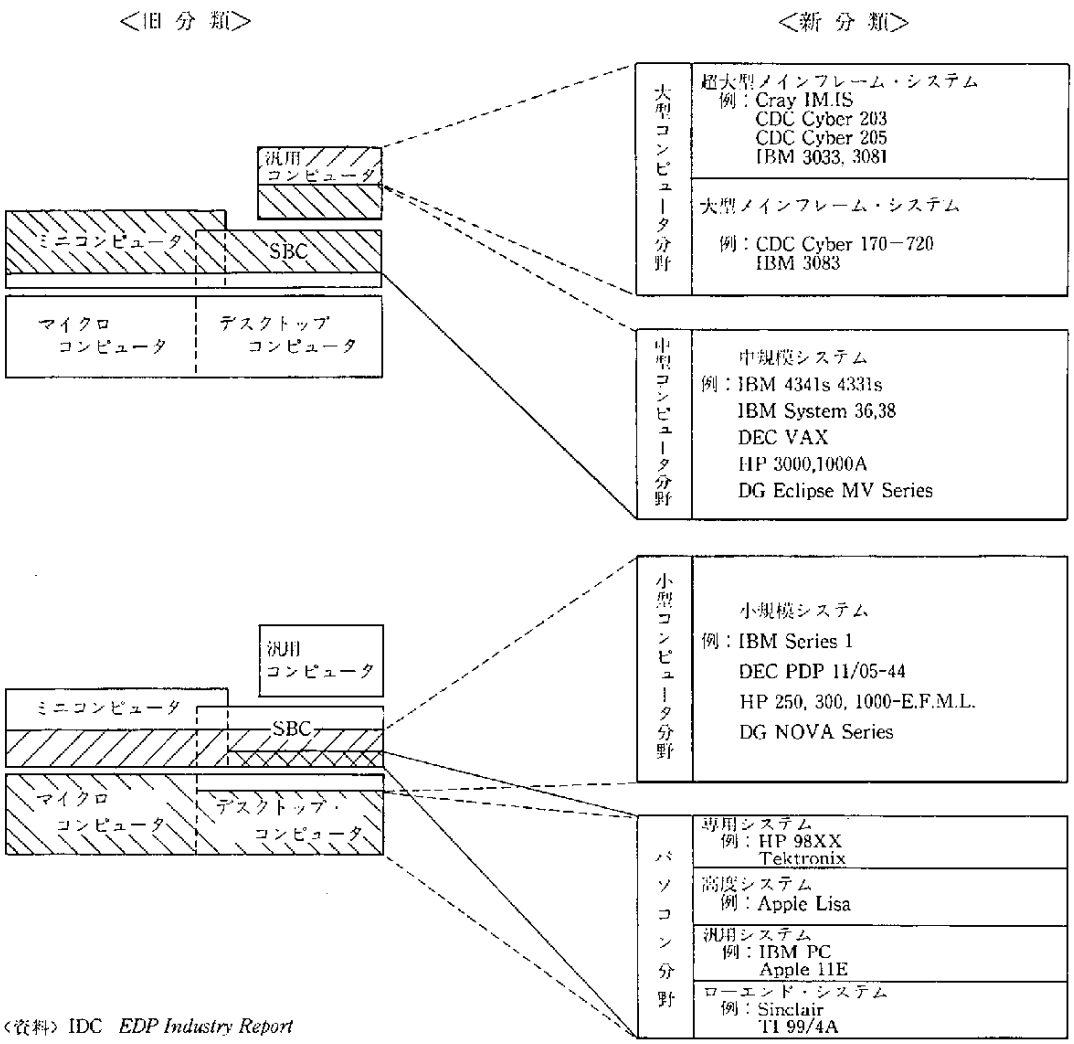
7-1-3表
米国メーカーのコンピュータ出荷および設置状況

（単位：台数／千台、金額／百万ドル）

市場		世界市場			米国市場			米国以外の市場		
		1983年	1984年	1985年	1983年	1984年	1985年	1983年	1984年	1985年
出荷	台数	7.513	10,008	10,359	5,640	7,050	6,723	1,873	2,958	3,636
	金額	45,594	58,483	61,259	29,054	37,334	38,822	16,540	21,149	22,437
設置	台数	14,460	24,350	34,437	10,717	17,692	24,226	3,743	6,657	10,210
	金額	208,400	253,900	294,300	126,200	156,700	183,100	82,200	97,200	111,200

〈資料〉IDC　*EDP Industry Report* 1985年8月30日号

7-1-2図　IDCにおけるコンピュータ分類



〈資料〉IDC　*EDP Industry Report*

出荷金額で大型コンピュータをわずかながら追い越し，1984年にははっきりとパソコンが出荷ベースで最大規模となり，これまでの市場構造に変化を示しているのである。

次に，IDC調査により，コンピュータのセグメント別の出荷状況をみることとする。

なお，IDCにおける現在のコンピュータ分類は7-1-2図の右側に示すとおりである。大型コンピュータ分野では，1984年においてIBMは116億ドルを出荷し，米国メーカーの総出荷額の72.1%という圧倒的なシェアを占めた。出荷ベースでは，IBMに次いで，バロース，アムダール，ハネウェル，CDC，スペリーの順になっているが，いずれも1桁のシェアを占めるにとどまっており，大型コンピュータ分野は正にIBMの独壇場になっている観がある（7-1-4表参照）。中型コンピュータ分野については，IBMが40億ドルを出荷，同

分野での出荷ベースで30.4％のシェアを握り，大型コンピュータ分野と同様にトップの座を占めている。だが，2番手のDECが26億ドルの出荷額を記録し，19.9％のシェアを占め，中型コンピュータ分野でIBMにかなり接近した様相を示しており，3番手のバロース以下のメーカーに大きく差をつけている（7-1-5表参照）。小型コンピュータ分野でも，IBMは依然として出荷ベースでトップの座を占めており，DEC，ヒューレット・パッカード，NCR，バロース，DG，TI，スペリーの順になっている（7-1-6表参照）。次に，急成長をみせているパソコン分野についてみると，IBMが全体出荷数の28.6％にあたる55億ドルを出荷し，1983年のシェア（18.4％）から大きく伸ばしてトップの座を占めている。2番手のアップルは前年と同様の11.2％のシェアにとどまっており，これに次いで，コモドール，ヒューレット・パッカード，タンディ，DECの順となっているが，これらメーカーはいずれも前年よりシェアを低下させている（7-1-7表参照）。

7-1-4表　米国メーカーの大型コンピュータ出荷状況

（単位：百万ドル）

企業名	1983年		1984年	
	出荷金額	シェア(%)	出荷金額	シェア(%)
IBM	10,736	72.0	11,600	72.1
Burroughs	533	3.6	845	5.2
Amdahl	685	4.6	760	4.7
Honeywell	468	3.1	495	3.1
Control Data	468	3.1	460	2.9
Sperry	314	2.1	430	2.7
NAS	335	2.2	375	2.3
Cray	125	0.8	165	1.0
Digital Equipment	174	1.2	80	0.5
NCR	0	0	25	0.1
Denelcor	2	—	4	0.1
独立周辺装置メーカー	1,060	7.1	861	5.3
合　計	14,900	100.0	16,100	100.0

〈資料〉IDC *Market Data*

7-1-5表　米国メーカーの中型コンピュータ出荷状況

（単位：百万ドル）

企業名	1983年		1984年	
	出荷金額	シェア(%)	出荷金額	シェア(%)
IBM	1,900	19.9	4,075	30.4
Digital Equipment	1,631	17.2	2,660	19.9
Hewlett-Packard	647	6.7	850	6.3
Burroughs	623	6.5	725	5.4
Honeywell	568	5.9	470	3.5
Prime	353	3.7	470	3.5
Tandem	383	4.0	415	3.1
Data General	358	3.7	410	3.1
Sperry	534	5.6	250	1.9
AT&T			200	1.5
Harris	190	2.0	125	0.9
Wang	173	1.8	120	0.9
その他	1,110	11.6	975	7.2
独立周辺装置メーカー	1,090	11.4	1,655	12.4
合　計	9,560	100.0	13,400	100.0

〈資料〉IDC *Market Data*

7-1-6表　米国メーカーの小型コンピュータ出荷状況

（単位：百万ドル）

企業名	1983年		1984年	
	出荷金額	シェア(%)	出荷金額	シェア(%)
IBM	1,881	19.4	2,600	22.8
Digital Equipment	1,195	12.3	990	8.7
Hewlett-Packard	554	5.7	570	5.0
NCR	322	3.3	520	4.6
Burroughs	431	4.5	500	4.4
Data General	276	2.9	420	3.7
Wang	360	3.7	321	2.8
Texas Instruments	309	3.2	301	2.6
Sperry	89	0.9	230	2.0
Datapoint	188	1.9	225	2.0
Prime	90	0.9	98	0.9
その他	2,705	27.9	3,105	27.2
独立周辺装置メーカー	1,300	13.4	1,520	13.3
合　計	9,700	100.0	11,400	100.0

〈資料〉IDC *Market Data*

7-1-7表　米国メーカーのパソコン出荷状況

（単位：百万ドル）

企業名	1983年		1984年	
	出荷金額	シェア(%)	出荷金額	シェア(%)
IBM	2,130	18.4	5,500	28.6
Apple	1,295	11.2	2,150	11.2
Commodore	1,100	9.5	1,220	6.4
Hewlett-Packard	624	5.4	720	3.7
Tandy	638	5.5	570	3.0
Digital Equipment	350	3.0	436	2.3
Wang	67	0.6	350	1.8
Compaq	180	1.6	315	1.6
Burroughs	111	1.0	205	1.1
AT&T	—		130	0.7
NCR	73	0.6	120	0.6
Sperry	—		75	0.4
Honeywell	35	0.3	10	0.1
その他	2,819	24.4	3,460	18.0
独立周辺装置メーカー	2,133	18.5	3,939	20.5
合　計	11,555	100.0	19,200	100.0

〈資料〉IDC *Market Data*

2.2　最近の産業動向

1985年に入ってからの米国コンピュータ産業の動向としては，まずもって「コンピュータ・スランプ」ということだ。主要メーカーの1985年決算（1月～9月）の状況は7-1-1表に示すとおりであるが，第2/四半期を終了した時点で早くも大半のメーカーがレイオフ（ハネウェル，バロース，スペリー，CDC, DG, アップル，ワング等），工場の一時操業停止（ハネウェル，CDC, ヒューレット・パッカード，DG等），工場閉鎖（アップル），人員解雇（スペリー，プライム等）などの事業収益不振の対応策に踏み切らざるを得ない状況を呈した。

こうした業績不振を続けてきた米国コンピュータ産業のなかで，ITTによるスペリー買収交渉，バロースとスペリーの合併交渉といった大手メインフレーマー再編のニュースが報ぜられたり，パソコンの雄であるアップルやワング・ラボラトリーの企業買収の噂が飛びかうなど，結局は実現されずに終始したわけだが，こうした企業合併，企業買収を誘発する状況は依然として残されている状況である。目下，経営危機が叫ばれているCDCの今後の動向も大いに気になるところであり，1986年には，思いもよらぬ出来事が起こる可能性もある。

次に，1985年における新製品として注目すべきは，IBMの新大型システム（3090システム）の発表である。IBMが「シエラ」のコード・ネームで開発を進めてきた次期大型コンピュータを1985年2月，IBM 3090システムとして発表したものであり，今回発表された3090プロセッサーは，現行308Xシリーズの上位機種として位置づけられるもので，双頭プロセッサー構成の200型と4プロセッサー構成の400型の2機種である。大手メインフレーマーのなかでは，バロースとハネウェルがいち早く対抗マシンを発表した。1983年3月に，バロースは現行Aシリーズのハイエンド・マシンとしてA 15システム（8機種）を発表，また，ハネウェルはDPS 90システム（5機種）を発表した。IBMは当初出荷開始時期として，3090-200型は1985年第4／四半期，3090-400型は1987年上半期を予定していたが，1985年の業績不振を打開するため3090-200型の出荷開始を85年9月に早めたいきさつがあり，1986年には本格的な出荷が開始され，大型コンピュータ分野の売上拡大に大きく寄与してくるとみられる。

3．西ヨーロッパのコンピュータ産業の動向

3.1　コンピュータ市場動向

西ヨーロッパ14ヵ国におけるコンピュータ市場は，1984年で249億ドル，1985年で283億ドル，1986年で311億ドルの規模に達しており，1989年には421億ドルの規模になるとみられる。また，1986年における各国別市場の規模では，西ドイツ(63億ドル)，イギリス(55億ドル)，フランス(44億ドル)，イタリア(36億ドル)の順となっており，この4ヵ国で西ヨーロッパ市場全体のおよそ70%を占めている（Benn Electronics Publications *MACKINTOSH YEARBOOK OF WEST EUROPEAN DATA 1986*）。

7-1-8表　欧州3ヵ国におけるコンピュータ関連製品生産額

（単位：百万ドル）

国別＼年別		1983年	1984年	1985年	1986年
イギリス	コンピュータ本体	830	1,303	1,627	1,800
	周辺装置	874	1,081	1,365	1,480
	オフライン装置	30	39	40	40
	部品等	603	960	1,147	1,267
	計	2,337	3,383	4,179	4,587
フランス	コンピュータ本体	1,283	1,142	1,133	1,247
	周辺装置	731	697	701	765
	オフライン装置	133	142	149	164
	部品等	949	1,320	1,459	1,670
	計	3,096	3,301	3,436	3,846
西ドイツ	コンピュータ本体	1,298	1,409	1,621	1,782
	周辺装置	1,450	1,685	1,859	2,017
	オフライン装置	36	31	30	28
	部品等	1,266	1,532	1,789	2,000
	計	4,050	4,657	5,299	5,827

（注）＊予測

〈資料〉Benn Electronics Publications *MACKINTOSH YEARBOOK of West European Electronics Data 1986*

次に，こうした市場規模を賄う各国の生産並びに輸出入の動向をみることとする。まず，西ヨーロッパの主要3ヵ国（イギリス，フランス，西ドイツ）のコンピュータ関連製品（コンピュータ本体，周辺装置，オフライン装置および部品）の生産状況をみると，イギリスにおいては，1984年で33億8,300万ドル，1985年で41億7,900万ドルの規模にあり，1985年の対前年伸び率は23.5%になる。フランスの生産規模は，1984年で33億100万ドル，1985年で34億3,600万ドルになるとみられ，対前年伸び率は4.1%とやや低くなっている。西ドイツの状況をみると，1984年で46億5,700万ドル，1985年で52億9,900万ドルと西ヨーロッパで最大の生産規模を誇るものであり，1985年の対前年伸び率は13.8%となっている（7-1-8表参照）。次に，西ヨーロッパ3ヵ国のコンピュータ関連製品の輸出入の状況は7-1-9表に示すとおりであり，各国ともに大幅な入超を記録している。西ヨーロッパにおいては，ＩＢＭをはじめ，米国コンピュー

7-1-9表　欧州3ヵ国におけるコンピュータ関連製品輸出入推移

（単位：百万ドル）

国別＼年別		1982年	1983年	1984年
イギリス	輸出	2,079	2,497	3,464
	輸入	3,047	3,817	4,760
フランス	輸出	1,549	1,856	2,113
	輸入	2,435	2,680	2,909
西ドイツ	輸出	2,460	2,966	3,227
	輸入	2,737	3,389	3,960

〈資料〉Benn Electronics Publications *MACKINTOSH YEARBOOK of West European Electronics Data 1986*

タ・メーカーが現地子会社を通じて生産活動を展開しており，そうした生産活動が自国生産にかなりのウェイトを占めるとみられるが，それでもなお，相当額を輸入している実情にある。その輸入の主要相手国は米国であり，現地子会社の活動を含めて，米国コンピュータ・メーカーにとって西ヨーロッパ市場は極めて有力市場なのである。

3.2　最近の産業動向

西ヨーロッパの大手コンピュータ・メーカー3社（ICL, CII-HB, ジーメンス）は，かつて欧州コンピュータ・メーカーが一大連合して米国メーカーに対抗することを目指して，ユニデータ社を設立（1973年）したが，足並みの乱れから2年後には崩壊するという苦い経験をしている。しかし，巨大な米資系メーカーに西ヨーロッパ市場を席巻させている事態を打開するには，欧州メーカーの連合強化を図るしかないという気運は強く，その後も折にふれてそうした動きがみられたが，なかなか実現に至らなかった。

1980年代に入って，ICLやブルなど有力メーカーの業績が悪化するなかで，再び欧州連合への胎動がみられてきたのである。1984年8月には，ICL（イギリス），ブル（フランス），ジーメンス（西ドイツ）の3社が西ドイツのミュンヘンに共同研究開発センター（ECRC）を設立し，AIをはじめとするコンピュータの最先端技術の共同研究体制を作り上げ，既にその具体的研究成果として，「ISO/OSI」を公表，今後のネットワークの世界標準となるものとして注目されている。さらに，1985年2月には，ICL, ブル，ニクスドルフ（西ドイツ），オリベッティ（イタリア），フィリップス（オランダ），ジーメンスの6社により，UNIXの欧州標準化会議「X-OPENグループ」を結成し，AT & Tが開発した移植性の高いOSであるUNIXを利用することによって，ハードウェア・インディペンデントなアプリケーション・ソフトウェアを開発していく計画である。また，1985年9月，トムソン（フランス），オリベッティ，アコーン（オリベッティの英国子会社）の3社が教育・一般家庭用パソコン開発のための合弁事業に乗り出すとともにパソコンの欧州統一規格作りにも取り組むことで合意した。

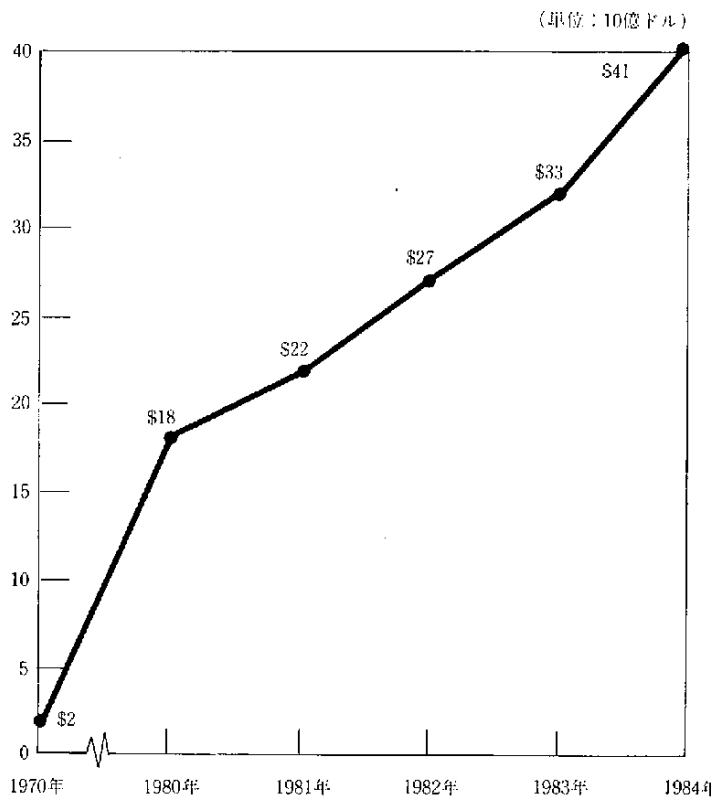
このように欧州コンピュータ・メーカーの提携，協力の動きはしだいに活発化してきつつあり，今後の世界のコンピュータ市場の動向にも少なからず影響を与えることになると思われる。

7　第2章
欧米における情報サービス産業の動向

1．米国における情報サービス産業の動向

米国の有力調査会社であるINPUT社が米国情報処理サービス産業協会（ADAPSO）の協力により作成した調査レポート（1985 Information Services Industry Report）によれば，1984年における米国の情報サービス企業数は7,400社，従業員数は54万2,000人，情報サービス収入は405億ドル(対前年比23％

7-2-1図
米国における情報サービス産業の事業収入推移



〈資料〉 INPUT *1985 Information Services Industry Report*

7-2-1表　米国における情報サービス産業規模

企業タイプ	企業数	情報サービス収入（ノンキャプティブ）			従業員数（千人）
		1983年（10億ドル）	1984年（10億ドル）	伸び率（%）	
プロセシング・サービス	2,150	12.8	14.9	16	233
ソフトウェア・プロダクト	2,500	7.8	10.4	33	135
プロフェショナル・サービス	1,450	7.4	8.8	20	111
ターンキー・システム	1,300	4.9	6.4	30	63
合　計	7,400	32.9	40.5	23	542

〈資料〉INPUT *1985 Information Services Industry Report*

7-2-2表　米国の主要情報サービス会社
（1984年）

順位	企業名
1	International Business Machines (IBM)
2	Automatic Data Processing
3	Control Data Corporation
4	Electronic Data Systems
5	Computer Sciences Corporation
6	McDonnell Douglas Information Services
7	Burroughs Corporation
8	General Electric Information Services
9	NCR Data Services Division
10	Computervision Corporation
11	Arthur Anderson & Company
12	Digital Equipment Corporation
13	Intergraph Corporation
14	Dun & Bradstreet - Business Info. Sys.
15	Shared Medical Systems
16	McGraw-Hill, Inc.
17	Mitre Corporation
18	Boeing Computer Services
19	First Data Resources, Inc.
20	Quotron Systems, Inc.
21	Equifax, Inc.
22	Continental Telecom, Inc.
23	Geophysical Services, Inc.
24	Planning Research Corporation
25	Informatics General

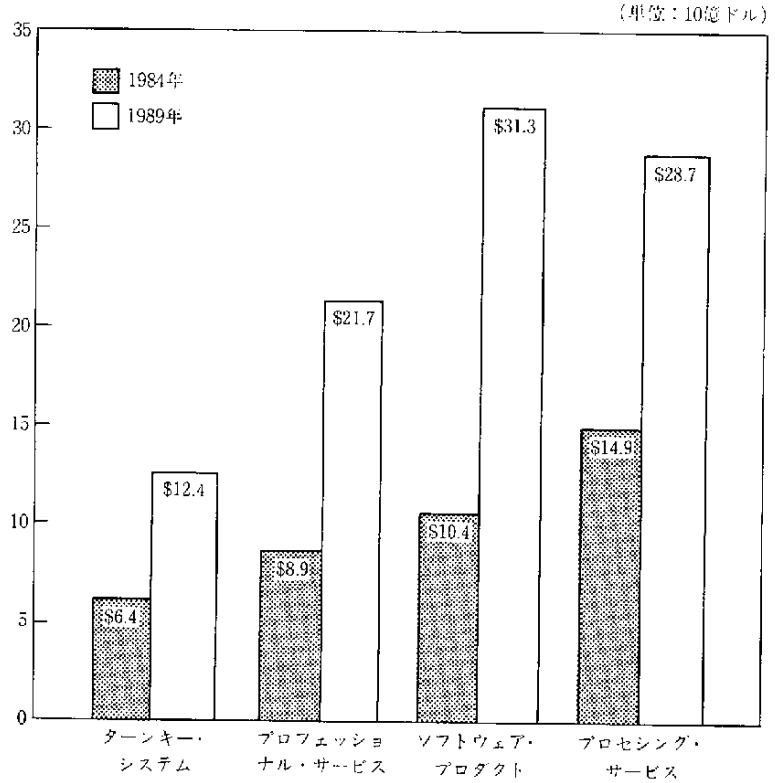
（注）順位は情報サービス収入（ノンキャプティブ）による。
〈資料〉INPUT *1985 Information Services Industry Report*

増）に達している（7-2-1図）。さらに，情報サービス産業の企業数を企業のタイプ別にみると，ソフトウェア・プロダクト企業が最も多く（2,500社），次いでプロセシング・サービス企業，プロフェッショナル・サービス企業，ターンキー・システム企業の順となっている。従業員数では，プロセシング・サービスが最も多く，産業全体のおよそ43％を占めている。また，1社当たりの事業収入をみると，プロセシング・サービス企業が693万ドルでトップを占め，次いでプロフェッショナル・サービス企業(606万ドル)，ターンキー・システム企業（492万ドル），ソフトウェア・プロダクト企業（416万ドル）の順となっている。だが，事業収入の対前年伸び率では，ソフトウェア・プロダクト企業が33％とトップになっている(7-2-1～2表参照)。

次に，情報サービスの形態面から分析してみると，1984年におけるサービス収入の最も規模の大きいのはプロセシング・サービス（149億ドル），次いでソフトウェア・プロダクト(104億ドル)，プロフェッショナル・サービス（89億ドル），ターンキー・システム（64億ドル）の順となっている。だが，成長率ではソフトウェア・プロダクトが対前年比35％増とトップとなっており，収入規模の一番大きいプロセシング・サービスは対前年比16％増と最低の伸びにとどまっている。INPUT社では，こうしたソフトウェア・プロダクトの急成長は今後も持続するとみており，1989年には，プロセシング・サービスを抜いて，最大収入規模を誇るサービス分野になると予測している（7-2-2図参照）。

このように，米国の情報サービス産業はこの数年極めて順調な拡大を遂げてきたが，

7-2-2図
米国における情報サービス市場予測
（1984年～1989年）



〈資料〉 INPUT *1985 Information Services Industry Report*

INPUT社の分析によれば，個々のサービス分野において，そうした拡大傾向に方向転換を迫るような次のような要因がみられるという。

①ソフトウェア・プロダクト企業はどんどんとソフトの新製品を作り出すが，ユーザーがそれを十分に使いこなせない状況が起きており，新製品の開発テンポにブレーキをかけざるを得なくなる。

②ターンキー・システム企業は垂直結合による市場構造をとっていることのマイナス面が徐々に現れており，ユーザーの買い控えが現出するとそれをカバーできなくなる。

③プロセシング・サービス企業は今の事業規模がややピークに達しつつあり，今後新たな事業展開を図るか，身売りするかという方向が考えられる。

④プロフェッショナル・サービス企業は今後とも事業収入および収益面で拡大していくとみられるが，その拡大テンポは景気の好不況にあまり左右されないほどほどのものとなろう。

2．ヨーロッパにおける情報サービス産業の動向

IDC（International Data Corp.）の調べによれば，1984年におけるヨーロッパのソフトウェアおよびサービス市場は全体で129億5,100万ドルに達している。サービス分野と

7-2-3表　ヨーロッパのソフトウェアおよびサービス市場

（単位：百万ドル）

市　場	1984年	シェア(%)
ハードウェア・メーカー		
Packaged Software	2,231	17%
Custom Software/Consultancy	560	4%
（小計）	(2,791)	(22%)
システム・ハウス		
Packaged Software	615	5%
Custom Software/Consultancy	741	6%
（小計）	(1,356)	(10%)
インディペンデント・ベンダー		
Packaged Software	1,161	9%
Custom Software/Consultancy	2,382	18%
（小計）	(3,543)	(27%)
トレーニング	566	4%
ファシリティ・マネジメント	84	1%
プロセシング・サービス		
Local Batch	1,526	12%
Remote Problem Solving	1,380	11%
Remote Autotransaction	1,705	13%
（小計）	(4,611)	(36%)
合　計	12,951	100%

〈資料〉 ECSA

して最大の規模を誇るのはプロセシング・サービスであり，全体市場の36％に当たる46億1,100万ドルに達しており，次いでインディペンデント・ベンダーの35億4,300万ドル(全体の27％)，ハードウェア・メーカーの27億9,100万ドル（同22％），システム・ハウスの13億5,600万ドル(同10％)の順となっており，トレーニングやファシリティ・マネジメントは極めて僅少の規模となっている。さらに，プロセシング・サービスのなかでは，ローカル・バッチ，リモート・プログラム・サービス，リモート・オートトランザクションの3つのサービスがほぼ拮抗した形となっている。パッケージ・ソフトの提供では，コンピュータ・メーカーが最もウェイトが高く，インディペンデント・ベンダー，システム・ハウスの順となっている。一方，カスタム・ソフトおよびコンサルタント・サービスでは，インディペンデント・ベンダーが圧倒的に大きなウェイトを占めている(7-2-3表参照)。ヨーロッパのソフトウェア市場では，総じてインディペンデント・ベンダーの占めるウェイトが大きく，ハードウェア分野において米資系メーカーの勢力が圧倒的に強いの

7-2-4表　ヨーロッパにおける主要コンピュータ・サービス企業(1984年)

（単位：百万ドル）

企　業　名	本社	従業員数(人)	ヨーロッパ内のコンピュータ・サービス収入
IBM-INS	米国	－	260.0
Cap Gemini Sogeti	フランス	3,700	151.8
CiSi	〃	2,680	138.7
SG2	〃	4,300	135.6
GSi	〃	2,500	132.0
Geisco	米国	1,075	110.8
Datev	西ドイツ	1,882	109.9
Scicon Intl.	イギリス	2,880	105.9
Sema	フランス	2,300	84.6
CCMC	〃	1,250	82.7
Sligos	〃	1,940	79.1
Telesystemes	〃	1,750	72.1
Thorn EMI.	イギリス	1,854	68.1
SESA	フランス	1,140	63.2
Volmac	オランダ	1,270	62.1
Steria	フランス	1,380	56.8
Datama	スウェーデン	1,100	42.9
CIG	ベルギー	550	45.3
NCR	米国	620	44.2
Logica	イギリス	1,567	39.6
ADP	米国	488	38.0
CGI	フランス	1,100	37.2
CMG	イギリス	850	36.0
Software AG	西ドイツ	235	35.4
Systems Designers Ltd	イギリス	1,020	33.6
Hoskyns	英国/米国	1,182	33.1
Tietotehnas	フィンランド	891	33.0
TITN	フランス	875	32.4
Assyst-Ract Group	オランダ	650	30.4
ACI/UCC	スイス/米国	500	29.8

(注) 1．親会社からのサービス収入は除外する。
2．ターンキー・サービス等のハードウェア関連収入は除外する。

〈資料〉 ECSA

7-2-5表　ヨーロッパの主要コンピュータ・サービス企業の事業収入（1984年）

（単位：百万ドル）

企業名	ヨーロッパ以外の収入	ヨーロッパ内の収入	総収入
Cap Gemini Sogeti	55.8	151.8	207.7
Thorn EMI[1]	36.8	68.1	104.9
CiSi	34.0	138.7	172.7
Scicon Intl.[2]	32.4	105.9	138.3
Serna	30.6	84.6	115.2
SESA	16.8	63.2	80.0
Micro Focus	16.1	4.5	20.6
SG2	15.0	135.6	150.6
Sodeteg-Tai	14.3	16.8	31.1
BIS	13.7	25.4	39.1
Logica	9.4	39.6	49.0
CAP Group	8.3	27.0	35.3
TITN	6.9	32.4	39.3
SDL	5.9	33.6	39.5

（注）1. Datasolve and Software Sciencesを含む。
2. 米国のSC divisionを含む。
〈資料〉ECSA

と対照的な様相を呈している。

ヨーロッパにおけるソフトウェア業を含めたコンピュータ・サービス企業をみると，ヨーロッパ企業がその売上規模においてかなり企業ランクの上位に顔をみせており，この分野での実力を示している。さらに，こうしたヨーロッパのコンピュータ・サービス企業のなかには，ヨーロッパ以外の地域での事業活動も活発に展開しているところもみられ，その上位規模企業では，売上高の20％前後を占めるところが多くみられ，国際的事業展開がうかがわれる（7-2-4～5表参照）。

7　第3章　欧米におけるニューメディアの動向

1．米国におけるビデオテックスの動向

米国におけるビデオテックス・サービスは，1983年10月にフロリダ州でサービスを開始した「ビュートロン」をもって嚆矢とする。情報化最先進国といわれる米国であるが，ビデオテックスにおいては，イギリスの「プレステル」，フランスの「テレテル」などに商用化で立ち遅れをとっており，その後も期待したほどの発展を遂げていないのが実情である。

米国におけるビデオテックス・サービスの最近の動向についてみると，まず1983年10月に，全米初のサービスを開始したビューデータ社が運営する「ビュートロン」は，1985年6月時点においても，3,000人程度の加入者に低迷している。ビューデータ社としては，当初，全米各地で共同事業者を募りつつ，サービスを全国規模に拡大していく計画をたてていたが，ニューイングランド，ピッツバークなど各地で共同事業者との事業計画を中止もしくは延期するところが続出する状況にある。こうした状況の下で，ビューデータ社としては，端末のリース料の引き下げによる加入者の拡大を図るとともに，パソコン（コモドール64，Apple II，IBM PC）の保有者に無料でデコーダ・ソフトを配布して接続テストを開始，パソコン所有者向けのサービスを全国展開する方向に活路を見い出そうとしている。

1984年11月に，キーコム・エレクトロニック・パブリッシング社（セントラル社の子会社）がシカゴ地区で一般家庭向けにサービスを開始した「キーファックス(KEY FAX)」は，加入者が300人程度と低迷を続け，ついに一般家庭向けのデータベース更新と拡販活動を中止し，今後は株式市況や気象情報などに特化したビジネス向けサービスに転換することを発表している。次に，1984年10月にサービスを開始した「ゲートウェイ（GATEWAY)」も今のところ加入者が250人程度という低迷ぶりであり，その打開策として，セキュリティ・パシフィック・ナショナル銀行のエレクトロニック・バンキングの開始やパソコン所有者向けのデコーダ・ソフトの発売を開始している。

このように，米国におけるビデオテックス産業の先発グループは，一般家庭でのサービス利用ニーズが低く，当初もくろんでいた加

入予定数を大きく下回り，軒並み事業不振に陥っている。そうした不振の打開策として打ち出された方向として共通していることは，米国内で目下急速に普及しつつあるパソコンに目をつけ，パソコン所有者向けのサービスを展開しようとしていることである。そのために，これまでのNAPLPS専用端末によるサービス提供にこだわらず，ASCIIのプロトコルも利用しうるサービスへの転換を余儀なくされている。また，提供するサービス内容についても，情報検索サービスからエレクトロニック・バンキングやコミュニケーション・サービスを重視する方向を目指しているのである。

一方，米国のビデオテックスの動向として最近とくに注目されるのは，いわゆるプライベート・ビデオテックス・システム市場の動向である。このプライベート・システムはコンピュータ・メーカーなど民間企業が特定グループの専用ビデオテックスを構築するのに利用されるもので，これまでもAT & T(IVS-5)，IBM (SVS/1)，スペリー (Videotex 1100) などコンピュータ・メーカーが手掛けてはきたが，本格的な事業展開とまでは至っていなかった。しかし，1985年4月に，ハネウェルが同社のミニコン「DPS6」を使ったプライベート・ビデオテックス・システム「インフォナウ」を発表したことから，プライベート・システム市場がにわかに活況を呈してきた。この「インフォナウ」システムは，中央処理装置として「DPS6」を使用，フランスのテリック・アルカテル社製のポータブル端末「ミニテル」を接続するが，ハネウェルとIBMのパソコンも端末に使用できる。また，DECもすでにVAX/VTSビデオテックス・システムを発売（1984年）しており，今後米国において成長が期待される大企業の営業部門，流通業者，連邦政府，自治体などでのビデオテックス市場開拓をめぐる活発な販売合戦が予想される。

2．ヨーロッパにおけるビデオテックスの動向

2.1　イギリス

イギリスのビデオテックスには，ブリティッシュ・テレコミュニケーションズ（BT）が開発し，1979年3月に世界に先がけて商用化に踏み切った「プレステル（Prestel)」がある。このプレステルは商用サービスを開始して以来6年を経過したが，今やひとつの転換期を迎えているといえる。つまり，プレステルは当初情報検索サービスによりホーム・ユースの拡大をもくろんでいたが予想外に伸びず，しだいにゲートウェイ機能を導入してビジネス用のオンライン・ネットワークとしての位置づけを明確にし，ビジネス・ユースを主体にサービスを展開する時期を経過し，さらに家庭ユーザーをもターゲットとするインタラクティブ・サービスを強化しつつある段階にある。そうしたインタラクティブ・サービスとしては，①フィナンシャル・サービス（“Home-Link” やテレバンキング・サービスなど)，②農業従業者向けサービス（“Farm-Link”)，③テレソフトウェア・サービス（“Micro-Net 800”)，④教育サービス（“School Link”)，⑤メッセージ・サービス（“Telex Link” など)，⑥テレショッピング・サービス（“SHOP TV”）の6つの領域で実施されており，こ

うしたサービスによりパソコンを端末として接続する傾向がますます強くなり，そのことが家庭ユーザーの拡大へとつながってきているのである。プレステルは1985年中には事業面でも収益転換の見通しが立てられており，今後こうした事業面での成功をテコに，ユーザー・ニーズの把握と情報サービス内容の拡充に向けて大きく前進していくものとみられる。

2.2　フランス

フランス電気通信総局は電気通信産業育成策の一環としてテレマティーク化推進政策に取り組んできており，そのなかでビデオテックス「テレテル」開発を進めてきた。テレテルは1981年7月に実験サービス（テレテル3V）段階を経て，1982年10月から本格的サービスを開始した。1983年には，テレテルのビデオテックス端末「ミニテル」が早くも10万台を突破するほどの勢いをみせ，1985年4月には，75万台のビデオテックス端末が普及し，ビデオテックス通信網「トランスパック・ネットワーク」の月間使用延べ時間は93万時間に達するほどに，フランスのビデオテックスは大きな進展を遂げている。こうしたテレテルの発展を支えているのは，①電子電話帳サービス，②テレテルのアクセス・サービス，③端末（ミニテル）の3つのファクターである。

電子電話帳サービスは本来テレテルとは別のプロジェクトとして開発・実験が進められてきたものであるが，テレテル普及のための戦略としてこれをテレテル・サービスに取り入れ，サービスを希望する加入者には無料で簡易端末（ミニテル）を配布したのである。このミニテルは1985年2月末で，一般家庭に43万台，事務所に10万台設置されるほどに急速な普及を遂げており，今後，電子電話帳サービス提供地域の拡大とともに増加するとみられ，1985年末には100万台，1986年末には300万台を突破すると予測されている。次に，アクセス・サービスであるが，限定されたサービスにすぎない電子電話帳サービスは多くのサービス提供業者に対するアクセスができるように工夫されており，一般利用者がサービス提供業者のサービスを利用できるようになっている。また，こうした種々なアクセス・ニーズに応えるためテレテルには3つのトラヒック課金方式が整備されており，とりわけ，1983年に採用した課金方式（“キオスク”方式）は大衆向けテレテル用として，今後大きなウェイトを占めることになるとみられる。最後に，簡易端末（ミニテル）であるが，フランスのビデオテックスが成功した最大の理由が，この安価なミニテルを採用したことにあるといわれるほどである。ミニテルはグラフィックな機能を重視せず，文字と記号による情報を迅速にアップデートする点に重点をおき，簡易で安価なビデオテックス端末として作成されたもので，これが家庭に大量にバラまかれたことが，ビデオテックスをフランス人の日常生活のなかに大きく浸透させることになったのである。

2.3　西ドイツ

西ドイツのビデオテックスとしては，西ドイツ郵電省が運用する「ビルトシルムテキスト(Bildschirmtext)」がある。このビルトシルムテキストは1983年9月にベルリンとデュッセルドルフでサービスを開始し，1984

年6月から全国規模にサービスを拡大した。西ドイツ郵電省はサービス開始初年度で15万の加入数という強気の計画をたてていたが，その後の進展ははかばかしくない。1985年の8月時点において，加入者数が3万2,000，情報提供者数が3,870社，また画面数は68万1,062という状況となっているが，加入者数の大半が事務所となっている。こうしたビルトシルムテキストの一般大衆への普及が遅れている理由として，シュヴァルツーシリング郵電大臣はビルトシルムテキストのデコーダ付受像機の価格が高すぎる点を指摘し，産業界が政府の期待にまだ応えていないと不満を表明している。

なお，西ドイツ郵電省はビルトシルムテキストの新しいサービスとして，1985年9月から電話番号案内サービスを開始すると発表した。1986年には全国規模に拡大する予定となっており，このサービスにより，全国250万の電話番号を3秒間で検索できることになる。

3．欧米におけるCATVの動向

3.1　アメリカ

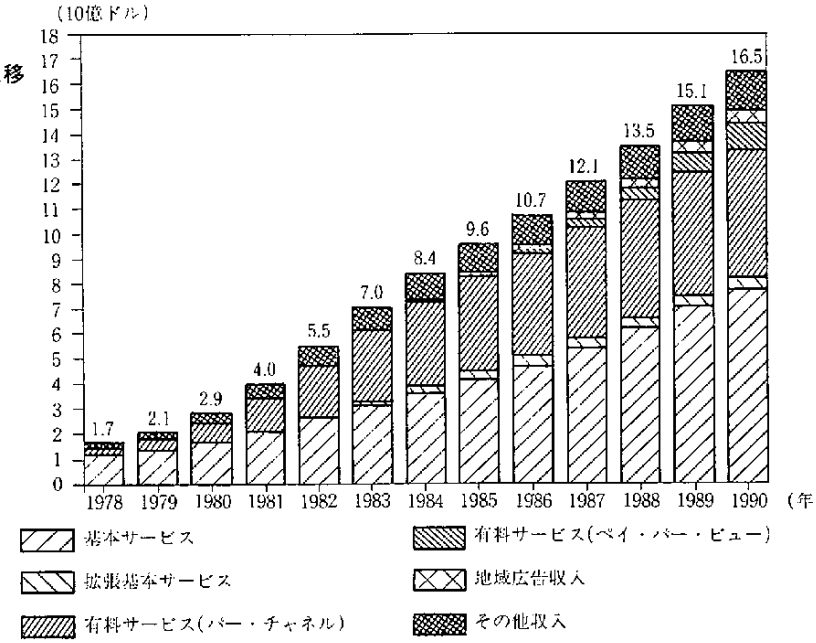
米国におけるCATVは，テレビ電波の受信できない地域に有線で放送波を送る区域内再送信サービスのシステムとして，既に，1950年代に登場し，やがて，マイクロウェーブ網とリンクして区域外再送信サービスの提供へとすすみ，CATV産業としての地盤を固めてきた。さらに，大容量の同軸ケーブルを活用して提供番組の多様化を図り，“モアチャンネル化”が進行するなかでさらに需要を拡大させ，1970年中頃からは通信衛星を利用したスーパーステーションの登場により急成長を遂げてきたのである。最近時(1985年1月)における米国のCATVの普及状況をみると，全国のCATV加入世帯数は3,500万世帯でTV保有世帯数（約8,500万世帯）の41％に達するとみられる。また，全国のケーブル施設数は6,500システム，CATV事業収入は96億ドルと推測されており，正に米国のCATV産業は世界最大規模を誇る（7-3-1表）。これまで米国のCATV産業は順調な成長を遂げてきており，米国の有力な調査会社であるArthur D. Little社によれば，今後とも極めて順調に拡大すると予測している（7-3-1図参照）。しかしながら，米国におけるCATVの将来については，こうした楽観的な見方ばかりではなく，①高まる建設コス

7-3-1表　米国におけるベーシック・ケーブル・サービス

年	TV保有世帯数	システム数	CATV加入世帯数	CATV加入率(%)
1966	54,456,300	1,570	1,575,000	2.9
1967	54,838,500	1,770	2,100,000	3.8
1968	56,374,100	2,000	2,800,000	5.0
1969	57,514,300	2,260	3,600,000	6.3
1970	59,389,000	2,490	4,500,000	7.6
1971	60,775,000	2,639	5,300,000	8.7
1972	62,969,000	2,841	6,000,000	9.5
1973	65,244,000	2,991	7,300,000	11.2
1974	66,575,000	3,158	8,700,000	13.1
1975	68,771,000	3,506	9,800,000	14.3
1976	70,573,000	3,681	10,800,000	15.3
1977	71,556,000	3,832	11,900,000	16.6
1978	73,307,000	3,875	13,000,000	17.7
1979	73,901,000	4,150	14,100,000	19.0
1980	75,793,500	4,225	16,000,000	20.0
1981	77,251,800	4,375	18,300,000	23.7
1982	81,496,500	4,825	21,000,000	25.8
1983	83,462,600	5,600	25,000,000	30.0
1984	83,971,800	6,200	30,000,000	35.7
1985	85,061,100	6,500	35,000,000	41.1

〈資料〉National Cable Television Association
Cable Television Development June, 1985

7-3-1図
米国CATV事業収入推移
（1978年～1990年）



〈資料〉 Arthur D. Little *Prospect for Cable TV: Outlook 1985–1990*

7-3-2表　米国CATV会社（トップ25）

順位	会　社　名	加入世帯数
1	Tele-Communications Inc.(TCI)	3,660,938(03/85)
2	American Television and Communications(ATC)	2,500,000(02/85)
3	Group W Cable	2,093,794(03/85)
4	Cox Cable Communications	1,521,667(03/85)
5	Storer Cable Communications	1,500,000(03/85)
6	Warner Amex Cable Communications	1,204,000(03/85)
7	Continental Cablevision	1,033,000(04/85)
8	Times Mirror Cable Television	978,340(03/85)
9	Newhouse(Metro Vision, New Channels, Visionを含む)	910,190(04/85)
10	United Cable Television	806,000(03/85)
11	Viacom	800,000(04/85)
12	UA Cablesystems Corp.	713,000(04/85)
13	Sammons Communications	659,716(04/85)
14	Cablevision Systems Development	596,799(03/85)
15	Rogers Cablesystems	589,357(04/85)
16	Comcast Cable Communications	481,000(03/85)
17	Jones Intercable	466,514(04/85)
18	Heritage Communications	447,192(03/85)
19	Telecable Corp.	427,885(11/84)
20	McCaw Communications	382,000(03/85)
21	Capital Cities Cable	375,000(04/85)
22	Wometco Cable TV	301,009(04/85)
23	Prime Cable	292,405(03/85)
24	Daniels & Associates	287,457(03/85)
25	Centel Cable Television Company	281,155(04/85)

〈資料〉 National Cable Television Association; *Cable Television Development* June, 1985

トや過大なフランチャイズ付与条件による大都市部でのケーブル敷設の立ち遅れ，②システム・ダウン，請求金額の誤り，敷設や修理の遅延等によるCATV事業のサービス低下，③ビデオカセット・レコーダー（VCR）等の競合メディアの影響などのマイナス・ファクターがみられることから，CATVの先行きに不安をなげかける者も少なくないのだ。確かに，消費者から番組内容やメンテナンス・サービス等への不満の声は高く，一部にはCATV離れの現象もみられるという。こうした不満は特にペイ・チャンネルに向けられており，“ペイチャンネルの王者”と呼ばれるHome Box Office（HBO）が新規契約者の獲得に伸び悩みをみせており，人員削減などの措置に踏み切ったりしているのである（7-3-2～3表）。

今後のCATVのニューメディアとしての発展の可能性についてみると，その特徴であ

7-3-3表　米国CATVシステム(トップ25)

順位	所在地	オペレータ	加入世帯数
1	San Diego, CA	Cox Cable	256,415 (03/85)
2	Woodbury (Long Island), NY	Cablevision Systems	238,950 (03/85)
3	Manhattan, NY	ATC	206,900 (12/84)
4	Florida Division (Orlando/Ormond Beach Area)	ATC	195,700 (12/84)
5	San Antonio, TX	Rogers Cablesystems	190,979 (04/85)
6	Houston, TX	Warner Amex Cable	185,000 (03/85)
7	East Orange, NJ	Maclean Hunter Cable	172,246 (03/85)
8	Honolulu, HI	ATC	156,400 (12/84)
9	Wayne, NJ	UA Cablesystems	138,000 (04/85)
10	Cincinnati, OH	Warner Amex Cable	133,000 (03/85)
11	Audubon, NJ	New York Times	123,134 (04/85)
12	Tulsa, OK	United Cable	122,388 (03/85)
13	Rochester, NY	ATC	117,100 (12/84)
14	Atlanta, GA	Prime Cable	116,642 (03/85)
15	Baltimore County, MD	Comcast	115,000 (03/85)
16	Erie County, NY	Prime Cable	114,334 (03/85)
17	Tidewater (Norfolk), VA	Cox Cable	113,888 (03/85)
18	San Jose, CA	Gill Industries	106,724 (04/85)
19	Memphis, TN	ATC	106,300 (12/84)
20	Jacksonville, FL	Continental	106,000 (03/85)
21	Austin, TX	ATC	102,500 (12/84)
22	Seattle, WA	Group W	101,844 (03/85)
23	Charlotte, NC	ATC	101,700 (12/84)
24	San Juan, PR	Harris Cable	101,411 (03/85)
25	Toledo, OH	Buckeye Cablevision	100,233 (04/85)

〈資料〉National Cable Television Association *Cable Television Development* June, 1985

る大容量性，双方向性，地域限定性という点を生かした多様なサービスやパソコン，ビデオテックス，データベース等との結合により新しいメディアとしてのCATVの普及如何ということになろう。これまでのところ，双方向のインタラクティブ・サービスは下火の状況であるが，大手銀行のなかには，CATVによるホームバンキングの開発を進めているところ(例えば，チェース・マンハッタン銀行)もみられる。また，ニューヨーク・タイムズ・ケーブル社のように，双方向CATVとペイ・パー・ビューに積極的に取り組み，建設計画を進めているところもみられ，ペイ・パー・ビューを重点に据えたサービスが今後の発展を支える大きな柱になるとも考えられるのである。

3.2　ヨーロッパ

ヨーロッパにおけるCATVは，難視対策用メディアとして地味な存在であったが，米国におけるCATVの急速な普及や各国のニューメディア開発競争のあおりもあって，1982－83年頃からにわかにCATV開発プロジェクトが脚光を浴びはじめた。

ヨーロッパにおけるCATV開発プロジェクトの特色としては，①政府主導であること，②最初から光ファイバー・ケーブル等をベースに，双方向機能を打ち出していること，③直接放送衛星（DBS）への対応を考慮に入れていることなどが挙げられる。

7-3-4表　イギリスのCATVシステム

地　域	世帯数	CATV業者	システムの型（設置者）
アバディーン	7万5,000	アバディーン・ケーブル・サービス（BT、アメリカンTVアンド・コミュニケーションズ(ATC)が主要株主）	ツリー：スターに改造可能（BT）
ベルファースト	10万	ウルスター・ケーブルビジョン（BT 20%、ソーンEMI 20%所有）	交換型スター（BT）
コベントリー	10万	コベントリー・ケーブル（ソーンEMIが100%所有）	ツリー：スターに改造可能（BT）
クロイドン（ロンドン）	9万8,000	クロイドン・アンド・ケーブルTV（レイカル・オークが20%所有	交換型スター（プレッシー/サイエンス・アトランタ(SA)（米））
イーリング（ロンドン）	10万	ケーブルテル・コミュニケーションズ（コムカーストが20%所有）	交換型スター（プレッシー/US）
ギルドフォード	2万2,000	レディフュージョン・コンシューマー・エレクトロニックス	交換型スター（レディフュージョン）
北グラスゴー	10万	クライド・ケーブルビジョン	交換型スター（プレッシー/SA）
南リバプール	10万	マーシーサイド・ケーブルビジョン（BTが30%所有）	交換型スター（BT）
スインドン	5万3,000	スインドン・ケーブル・サービス（ソーンEMIが過半数を所有）	ツリー：スターに改造可能
ウェストミンスター（ロンドン）	7万3,000	ウェストミンスター・ケーブル（BT、プレッシー、ATCが主要株主）	交換型スター（BT）
ウインザー、スローおよびメイドンヘッド	8万4,000	ウィンザー・テレビジョン（GECが主要株主）	交換型スター（GEC/ジェロルド）

〈資料〉（財）電気通信総合研究所「海外電気通信」(1985年6月号)

各国政府とも，長期的で大規模なCATV計画に着手しているが，いずれも計画どおりの進捗をみせていないのが実情である。

イギリス政府は1983年4月ケーブルテレビに関する白書を公表，同白書が議会審議を経て承認された時点（1983年6月）で8月末を期限にフランチャイズ申請の受付けを開始，37社の申請のなかから11社に対し暫定フランチャイズの免許を認可した（83年11月）。この11社のCATV局の最初のサービス開始局であるスウィンドン・ケーブル・サービス局は，サービス開始後8ヵ月を経た時点で申込数はわずか300という低迷ぶりである。同局のシステムは，EMI社が200万ポンドを投入してスウィンドン西部の2,600世帯を対象に建設されたが，加入者率は11%程度，これを1985年末までに30%にもっていくために架設料金の引き下げや利用料金の値下げ，無料提供期間の設定などの措置を打ち出している。また，CATV連盟も政府に対して双方向サービスの拡充に要する資金援助を求めている（7-3-4表）。

フランスのミッテラン政権は1982年11月全国CATV網計画を閣議決定した。同計画のねらいは，ビデオ伝送路の立ち遅れを早急にカバーすることとフランス産業界の誇りでもある光ファイバー産業の発展を促進すること，さらには新規投資によって雇用増を図る

ことにあるとみられ，コンピュータ，半導体と同様に，国家的規模産業育成策の一環として策定されたものである。この計画の最初の光ケーブル敷設地区としてビアリッツとリリーが指定されたが，ビアリッツでは1984年5月より，テレビ電話を通じてビデオテックス・サービス，CATV，画像データバンク，番組バンクへのアクセスが実施されている。一方で，フランス政府は大規模ケーブル・システムを各地に導入するため，地方自治体と放送送信公社（TDF）／電気通信総局（DGT）とを中核とする事業化の方針を打ち出している。1985年に至り，レンヌ，パリ，モンペリエなど8つの都市が計画実現に向けて郵電省と協定を締結している。メクサンドウ郵電大臣が閣議に提出した報告書によれば，郵電省は1985年末までに20の主要都市と協定を結び，短期間で200万世帯にサービスを提供できるCATV網を敷設する計画だという。

西ドイツは公共放送の独占体制を続けてきたが，1982年にヘルムート・コル首相の下でこれまでのCATV抑制策を撤回し，1992年までに全世帯（2,120万世帯）の半数にケーブルを接続するという大胆な計画が承認された。1984年1月以降，4つの地区（西ベルリン地区，ドルトムント地区，ミュンヘン地区，ルートヴィヒスハーフェン地区）で順次パイロット・プロジェクトが着手されている。これら4つのプロジェクトは，州政府が番組の基準作りや放送権，CATV業者の認可などの権限を有していることから，それぞれの番組提供者，サービス内容も異なっており，CATVの運用は公共機関という点は共通しているが，ルートヴィヒスハーフェン地区においては，情報提供者に民間企業も参加しており，最も野心的なプロジェクトを展開している。現在，西ドイツにおいては，相当数にのぼる商業CATVサービスが構想あるいは事業化段階にあると伝えられており，このルートヴィヒスハーフェン・プロジェクトの動向が注目されている。

第8部

コンピュータ利用の最前線

第1章　科学万博——つくば'85の光総合情報サービス・システム
第2章　ANSER(自動照会通知システム)
第3章　旅客販売総合システム
第4章　金沢工業大学CAIシステム(KAPITAL)

8　第1章

科学万博――つくば'85の光総合情報サービス・システム

1．開発の背景・目的

「人間・居住・環境と科学技術」をテーマとした国際科学技術博覧会が，1985年3月17日から9月16日まで184日間，筑波研究学園都市で開催された。

㈶国際科学技術博覧会協会は，この博覧会の円滑かつ効率的な事務処理，防災，安全対策，観客に対する情報サービスなどの管理運営のために，科学万博にふさわしい最新の技術を駆使した情報サービス・システムとして「光総合情報サービス・システム」を導入した。このシステムは，今後その利用が大いに期待されている光技術を採用し，これまでにない映像を中心とした新しいサービスを提供する未来形の情報通信システムを志向したもので，今後社会システムに応用されていくものと考えられる。

2．設計など

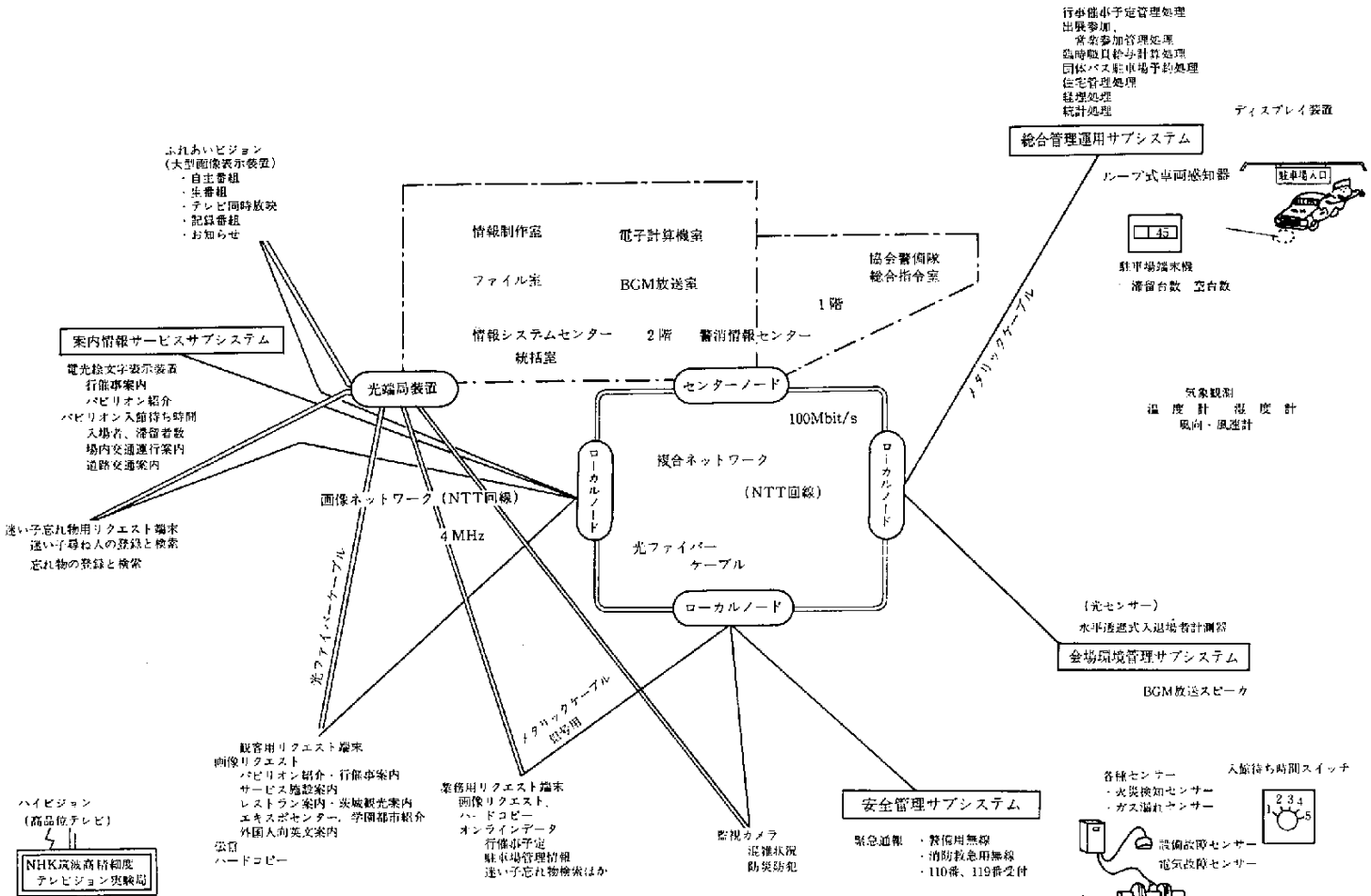
光総合情報サービス・システムの設計，機器製作（万博協賛価格約28億円）と運営は，㈶光産業技術振興協会に委託し，このうち，観客用リクエスト端末，ふれあいビジョン（大型画像表示装置），電光絵文字表示およびBGM放送などの映像音声プログラムの設計，制作と運用は，㈶NHKサービスセンターに委託した。このシステムの機器製作，映像音声プログラム制作およびこれらの運営の総費用は，約37億円であった。

また，光ファイバー・ケーブル網（複合ネットワーク，画像ネットワーク）は，日本電信電話㈱の回線であり，最新の技術によるものであった。

3．システムの構成

光総合情報サービス・システムはその運営にあたって，柔軟な対応を持たせるとともに，信頼性，保守性の向上と運用の利便性を考慮して，サービスの対象ごとに一部をミニコンピュータなどで機能を分散させ，これらのシステム全体を統括する汎用コンピュータをオンラインおよびオフラインで有機的に結びつけたトータルシステムとしての分散処理方式とした。次の各サブシステムのコンピュータと各端末の大部分は，画像系の画像ネットワーク，またはデータ系の複合ネットワークを介してオンライン接続してあり，8-1-1図

8-1-1図　光総合情報サービスシステムの概要図



のとおりであった。

3.1　総合管理運用サブシステム

(1)博覧会の運営管理のための情報システムで，汎用コンピュータ主記憶装置（12MB），磁気ディスク装置，日本語ラインプリンター（2,670行／分）および開発したプログラムなどにより，システム全体を統合管理し，バッチ処理，またはオンライン処理し，複合ネットワークを介して関連部署に置かれた20台の14（インチ）型のディスプレイ装置（プリンター付き）により，会場内の管理運営業務の円滑化，効率化を図った。

(2)サービス内容は，①行事・催事予定管理処理，②来賓予定管理処理，③出展参加・営業参加管理処理，④臨時職員給与計算（コンパニオンなど），⑤団体バス駐車場予約処理，⑥住宅管理処理，⑦経理処理（駐車場料金，営業店の日々の売り上げに対する営業賦課金，'84年11月から出展館などの水光熱使用料金などの収入計算処理），⑧統計処理（㋑ゲート，日，時間帯別の入退場者集計表，シャトルバス利用者数，㋒場所別などの迷子集計表，尋ね人集計表，㋓遺失物・拾得物統計，㋔時間帯別の団体バス・場外の駐車場利用状況統計，㋕日別・内容別の診療所・応急手当所患者数統計，㋖患者数・救急車出動回数統計）であった。

(3)ディスプレイ装置の利用状況は，1日1台平均1.36回で，各プログラム別の利用回数の多い順は，⑧0.51回，⑦0.41回，⑤0.33回，①②③であった。また，1回当たりの平均利用時間は，約39分で，プログラム別1回当たりの平均利用時間の長い順は，⑤2時間26分，⑥24分，①6分，⑧②③⑦であった。

3.2　安全管理サブシステム

(1)入場者と施設の安全確保のための情報システムで，協会警備隊と科学万博消防署が利用したので高度な信頼性と停電対策などが必要とされるため，消費電力が小さく，非常用電源が簡略化できるマイクロプロセッサーを使用した。次の機器を設置し，24時間体制で運用した。

(2)監視カメラは，会場内26台，場外駐車場4台で，カラー（5台でうち3台は集音マイク付き）または白黒で高解像度，高感度のものであり，カメラ制御は複合ネットワークを介し，画像ネットワークを介して送られた映像は「監視テレビパネル」に集中表示したほか，8-1-1表のとおり他部署で利用した。

(3)「総合監視盤」には，会場地図が描かれ，月日時刻，監視カメラ設置位置，非常電話位置，110番，119番着信度数のほか，火災検知センサー，入館待ち時間などの8-1-1表のオンライン・データが地図上に見やすく表示された。

(4)以上の情報と，携帯無線機（150台）非常電話などからの緊急通報を受付けて警備無線指令台，消防・救急用緊急通報受付指令台など各種の指令台から緊急指令を，また，学園警察署，筑南消防本部などに転送等を行い，災害・異常事態の早期発見その適切な処置を行った。また，BGM放送設備から，ふれあいビジョン，ソニー・ジャンボトロンのスピーカーに割り込んで観客などに対し必要に応じて告知放送を行った。これらの設備は総合指令室で一括して監視し，順調に稼働したので，相互に相まって高度な管理を行うことができた。

8-1-1表　光総合情報サービス・システム各種端末におけるリアルタイム・データ等の自動送出

出力＼入力	総行事催事予定管理処理	総来賓予定管理処理	総団体バス駐車場予約処理	安監視カメラ(三〇台)	安入館待ち時間スイッチ(七一基)	安火災検知センサー(一一〇エリア)	安ガス漏れ検知センサー(二〇七エリア)	安電気故障センサー(四八基)	安設備故障センサー(六三基)	会水平透過式入退場者数計測器(光センサー)による シャトルバス乗降者数	入場者数	滞留者数	累計入場者数	会ループ式車両感知器による 場外駐車場情報	団体バス駐車場情報	会気温	会湿度	会風向・風速・毎十分間雨量・水位	会総合指令室の緊急放送	案道路交通情報	案協会の業務連絡	案迷子情報	案忘れ物情報	案各種案内情報
案電光絵文字表示装置(6台)					○						○	○				○	○							
案観客用リクエスト端末(39台)	◎				○						○	○	○			○	○							⊗
案迷子・忘れ物用リクエスト端末(16台)	◎				○						○	○	○			○	○				◎	○	○	⊗
案業務用リクエスト端末(19台)	◎	◎	◎		○					○	○	○	○	○		○	○				◎	○	○	⊗
案大型画像表示装置 ふれあいビジョン				※															□	※				
案大型画像表示装置 ソニージャンボトロン				※															□	※				
会場内BGM放送設備																			□					
総ディスプレイ装置(20台)	◎	◎	◎							△	△	△	△	△								△	△	
表示装置(電力センター)				※								○				○								
表示装置(建築保全センター)								○	○															
表示装置(ガスセンター)							○																	
表示装置(冷水センター)												○				○								
会各場外駐車場端末(3台)														○										
会各団体バス駐車場端末(5台)															○									
安総合指令室総合監視盤・監視テレビパネル				※	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○						
科学万博交通管制センター				※							◉		◉	◉	◉									
警察隊事務室				※								○	○	○	○									
科学万博鉄道バス連絡室				※																				

(注)
1. ○印は、リアルタイムデータ(2.5分毎)
2. ◉印は、リアルタイムデータ(5分毎)
3. ◎印は、オンラインデータ等
4. △印は、フロッピィディスク渡しのため統計情報のみで翌日以降となる
5. ※印は、画像ネットワークによる再送又は転送〔総合指令室(30台)以外は一部のカメラの映像のみ〕
6. ⊗印は、光ディスク等からも送出
7. □印は、割込み
8. 以上は複合ネットワークを使用し、5, 6は、画像ネットワークも使用している
9. 総は、総合管理運用サブシステム
10. 安は、安全管理サブシステム
11. 会は、会場環境管理サブシステム
12. 案は、案内情報サービスサブシステム

3.3　会場環境管理サブシステム

(1)会場内およびその周辺地域における入場者および駐車場の情報を把握し，円滑化を図るための情報システムで，光センサーなどの各種の計測端末からの信号を情報処理装置（128KB ミニコンピュータ）により処理し，送出された情報に基づいて管理運営業務を行い，また，会場の状況に応じたバック・グランド・ミュージック（BGM）放送を行って快適な会場環境を維持した。

(2)水平透過式入退場者計測器（10 cm 離れた2対の光センサーが自動的に方向判別）を4ヵ所の各ゲートの出入口の計70個のブース脇の幅80－95 cm，高さ80 cm 地点に，また2ヵ所のシャトルバス料金所の出入口の計22個のブースの幅75 cm（後に55 cm に変更）地点にそれぞれ設置し，これにより計測した入退場者数は，2.5分ごとのリアルタイム・データとして，8-1-1表のとおり各種端末に送出した。なお，会期中の入場者数は，2,033万4,727人であり，1日20万人以上は5月1回，8月4回，9月5回で最高入場者数は9月15日の33万8,539人であった。また，会期中の平均でみると滞留者が多い時間は12時から13時で入場者総数の76.4％が滞留していた。

(3)ループ式車両感知器が5ヵ所の団体バス駐車場（計595台）および3ヵ所の場外駐車場（計16,844台）の各入口と各出口に設置され，これにより計測した値は2.5分ごとのリアルタイム・データとして8-1-1表のとおり送出した。

(4)気象観測設備は，協会本部ビル屋上の地上約20 m に設置し，風向き，風速（以上は10分間平均），気温，湿度を測定し，また，ぽっちゃん湖には，水位計，10分間毎測定雨量計を設置し，これらにより計測した値は，2.5分ごとのリアルタイム・データとして，8-1-1表のとおり送出した。

(5)BGM 放送設備として，会場内には広帯域（周波数特性）のスピーカー594個を照明ポール，案内所，植栽などに分散して設置し，これを16エリアに分け，複合ネットワークを介してそのエリアごとの季節・時刻に合ったBGM，または，催事などが行われている場合は，そのエリアの雰囲気に合ったBGMを流すなど，任意のエリアを選択して最大4種類の異なった放送を行った。

3.4　案内情報サービス・システム

(1)入場者などへの案内情報サービスのためのシステムで，制御用コンピュータ（64MB）光ディスクファイル（ディスク当たり記録容量：動画約13分20秒，静止画24,000コマ）フレーム・メモリー，システム・コントローラーなどと次の5種類の端末により構成され，他のサブシステムと結合していた。

(2)「ふれあいビジョン」は大型画像表示装置で，北ゲート入場時に目につきやすい位置にスピーカーとともに設置した。主スクリーンの大きさは，縦5.76 m，横8.1 m であり，光の3原色である赤，青，緑の直径2 cm の高輝度光源管（発光輝度は一般カラーテレビの約20倍）80,640本の明るさを制御することによりカラー放映を行った。この下の補助スクリーンは、縦1.63 m，横8.1 m で緑色の直径2.8 cm の高輝度光源管6,336本により日本語，英数字をスクロールなどで表示した。

事前に制作した映像などを自動プログラム機構より番組スケジュールに合わせて自動制

御し，また，手動に切り換えて光ディスクなどからも，主スクリーンは画像ネットワークを，補助スクリーンは複合ネットワークを介して送出した。

(3)「電光絵文字表示装置」は5ヵ所の案内所の屋根の上および北ゲート入口に設置した。画面の大きさは，案内所のものは縦2.55 m，横3.36 m，北ゲートのものは縦3.4 m，横4.48 mであった。表示は縦85列，横112列の9,520個の白熱電球の点滅により日本語35文字，英数字70文字および簡単な図形を表示した。

本装置は会場内向けと北ゲート来場向けの2つの番組編成とし，画像登録（リアルタイム・オンライン・データを含む文字画1,000枚，描画250枚）した画面を自動送出し，また緊急時にはスケジュール割り込みし，複合ネットワークを介して送出した。

(4)「観客用リクエスト端末」は，16型テレビ画面に取り付けたタッチパネルの任意の部分を指で触れて各種情報の検索，タブレットと備え付けのペンによる伝言の登録，任意の画面のハードコピーなどの複合機能を有するもので，各案内所に38台設置した。この操作は，マン・マシン・インタフェースとして，従来のキーボードでなく，画面の任意の部分を指でタッチするとタッチセンサーにより複合ネットワークを介してセンターに伝送され，これにより光ディスク・ファイル，フレーム・メモリーを制御し，画像ネットワークを介して瞬時（応答3秒以内）に画面を切り換えるものであった。

画面はツリー構造となっており画面の変化に応じて希望の個所をタッチしていくと，5段階以内で，希望した情報のカラー動画，静止画などが得られるもので，会期中1日1台平均477.8回利用されており，ハードコピー（約15秒）の時間も入れるとよく利用されていた。9ブロックの大日次でタッチの多い順は，パビリオン・待ち時間(205.5回)，トピックス・記念コピー（91.7回），伝言板（87.4回で10代が多かった），レストラン(25.8回)，催物（19.6回），ENGLISH SERVICE 15.8回），サービス施設（14.8回），いばらきの観光(8.6回)，エキスポセンター(8.6回)であった。

(5)「業務用リクエスト端末」は，業務用として関連部署に19台設置しており，16型テレビ画面より業務上の各種の情報を瞬時に得るもので(4)と同様に画面を指でさわるタッチパネル方式であった。また，業務連絡時には，通知音とともにその内容が表示されハードコピーも自動的に出るものであった。

本端末は，8-1-1表のとおりオンライン・リアルタイム・データが大部分送出されるもので利用状況は，1日1台平均82.4回であり，大目次でタッチの多い順は，場内混雑状況（40.4回）パーソナル・サービス（30.9回，伝言を除いて(4)と同じ情報），場外駐車場利用状況，行催事予定，団体バス駐車場予約状況，迷子検索，忘れ物検索の順であった。

(6)「迷子・忘れ物用リクエスト端末」は，漢字変換のキーボード，ディスプレイモニター，ビデオカメラ，14型および20型カラーモニターで構成され業務用として案内所などに計16式設置した。キーボードからのデータは複合ネットワークを介し，映像は画像ネットワークを介して静止画光ディスクに記録するものであった。

コンパニオンなどが操作するため対話形式

で簡単化し，データ入力に映像入力を重ねた全く新しい端末で窓口応対や確認に威力を発揮した。業務連絡の場合はプリンターで出力し，また，伝言を除いて(4)の情報を送出したので空き時間がないほど使用された。

(7)「高品位テレビジョン」を6ヵ所の案内所および大阪サテライト会場に設置し，受像機の画面サイズは，縦49 cm 横83 cm（40型，縦横比3：5）で1,125本の走査線による高精細度カラー映像をNHK筑波高精細度テレビジョン実験局からパラボナアンテナなどで受信した。

3.5　共通設備

(1)ネットワークは，日本電信電話株式会社の光ファイバー・ケーブルであり，複合ネットワークは，センターノード装置と8ヵ所のローカルノード装置をループ状に結び通信（100 Mbit/秒）するものであり，画像ネットワークは，センターから端末（5種類，101台）まで1対1で布設した。

(2)インタフェース装置は，複合ネットワークのノードにデジタル・インタフェース装置とBGM放送インタフェース装置を設置し機器間を接続していた。

(3)電源装置は，停電時に各サブシステムを電力補償（100 KVA 10分間）する無停電電源装置（CVCF）と警備用無線設備などに直流電力を供給する直流電源装置（48 V系，13.8 V系）があった。

4．運営

光総合情報サービス・システムを運営するための情報システムセンターの配置人員は89人（総数は153人で2交代）で，センター統括室14人，電子計算機室12人，情報制作室10人，ファイル室6人，BGM放送室2人，システム保守9人，総合指令室2人（協会警備隊は昼14人，夜8人），コンパニオン34人（観客用リクエスト端末の操作指導および迷子・忘れ物用リクエスト端末の操作を毎日交代で行うため案内所などに43人を配置）であった。

8 第2章 ANSER(自動照会通知システム)

1. システム開発の背景・経緯

1980～81年当時各金融機関は，経営の効率化および銀行業務の合理化を図るため，電算化・機械化を積極的に推進していたが，入金通知や残高照会などの営業店事務については，技術的な問題もあり機械化から取り残されている状況にあった。

このような状況において，NTTは1981年8月にANSER（Automatic answer Network System for Electrical Request）システムを開発し，従来人手に頼っていた顧客への通知業務および顧客からの照会に対する応答などの業務を電話などを介して自動化するサービスの提供を開始した。

現在，ANSERは，当初の音声による金融取引の照会・通知に加え，ファクシミリ，キャプテン，パソコンなどの端末をサポートするとともに，情報案内や振込・振替などの資金移動業務などを追加し，顧客サービスの向上と営業店事務の合理化・省力化を実現する全国規模のネットワークに成長し，数多くの銀行がホームバンキング，ファームバンキングの核として利用している状況にある。

2. システム概要

2.1 サービス内容

ANSERのサービスは大別すると通知と照会業務からなり，個々のメニューとしては46種類用意しており，各銀行の方針により自由に選択することができる。サービス対象業務などの概要を8-2-1表に示す。

2.2 システム構成

ANSERのシステム構成を8-2-1図に示す。各装置の機能概略は以下のとおりである。

①ARC（音声応答制御装置）

銀行システムとの接続および制御，AREやVREなどの制御を行うとともに取引通知や各種照会電文の編集・送受信などを行う。

②ARE（音声応答装置）

SRU, FRU, PCUの制御を行うとともに，各種端末に対する自動呼出しと着信に対する自動応答や電文の送受信，端末への音声・印字出力などのメディア変換を行う。

③SRU（音声認識装置）

不特定話者の音声を認識する装置であり，数字（0～9）と単語（はい，どうぞ，もう一度，いいえ，保留）を識別する。

8-2-1表　ANSERサービスの概要

項番	対象業務		サービス概要	対象端末
1	取引通知	振込通知	サービス契約顧客の預金口座に対する振込入金の内容を通知する。	(1) 回転ダイヤル電話 (2) プッシュホン (3) データテレホン (4) ファクシミリ(GⅡ,GⅢ,ミニファクス(MF1,MF2)) (5) キャプテン端末 (6) パソコン端末
2		取立通知	同上預金口座に対する取立入金の内容を通知する。	
3		自動引落し通知	同上預金口座に対する自動引落しの内容を通知する。	
4		取引通知	振込入金，取立入金，自動引落しの混在取引の内容を通知する。	
5		入出金明細通知	同上預金口座に対する入出金の内容を通知する。	
6		入金明細通知	同上預金口座に対する入金の内容を通知する。	
7		出金明細通知	同上預金口座に対する出金の内容を通知する。	
8	情報案内通知		各銀行固有の情報案内等を顧客に通知する。	
9	取引照会		サービス契約顧客の預金口座に対する振込入金，取立入金，自動引落し，入出金明細，入金明細，出金明細等の取引内容を顧客からの要求により通知する。	
10	取引再照会		同上預金口座に対する振込入金，取立入金，自動引落し，入出金明細，入金明細，出金明細等の取引内容のうち，すでに通知済となっている顧客からの要求により通知する。	
11	預金残高照会		同上預金口座に対する当日残高，前日残高および前月末残高等について顧客からの要求により回答する。	
12	情報案内照会		各銀行固有の情報案内等を顧客からの要求により通知する。	
13	振込・振替		サービス契約顧客の依頼により資金移動（振込・振替）を行う。 ・同一銀行・他人名義間……商用サービス ・他銀行・他人名義間……INS実験	

④FRU（ファクシミリ応答装置）

受信データをファクシミリ用画面に編集して端末（GⅡ，GⅢ，ミニファクス）に出力する（1985年11月末現在，17社306機種と接続可能）。

⑤PCU（パソコン手順制御装置）

ARE の制御のもとでパソコン端末との接続手順の制御およびデータの送受信を行う（1985年11月末現在，20社，40数機種と接続予定）。

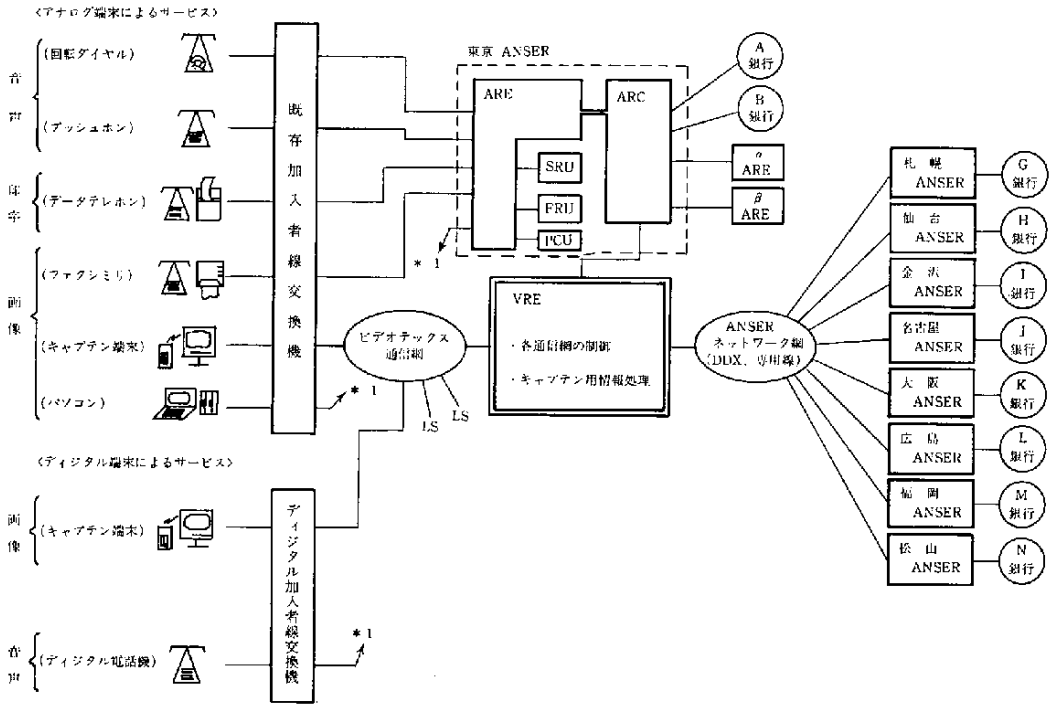
⑥VRE（ビデオテックス用中継処理装置）

ビデオテックス網と ANSER 網との中継機能を有し画面情報などの各種電文を送受信するとともにキャプテン用画面の蓄積および編集を行う。

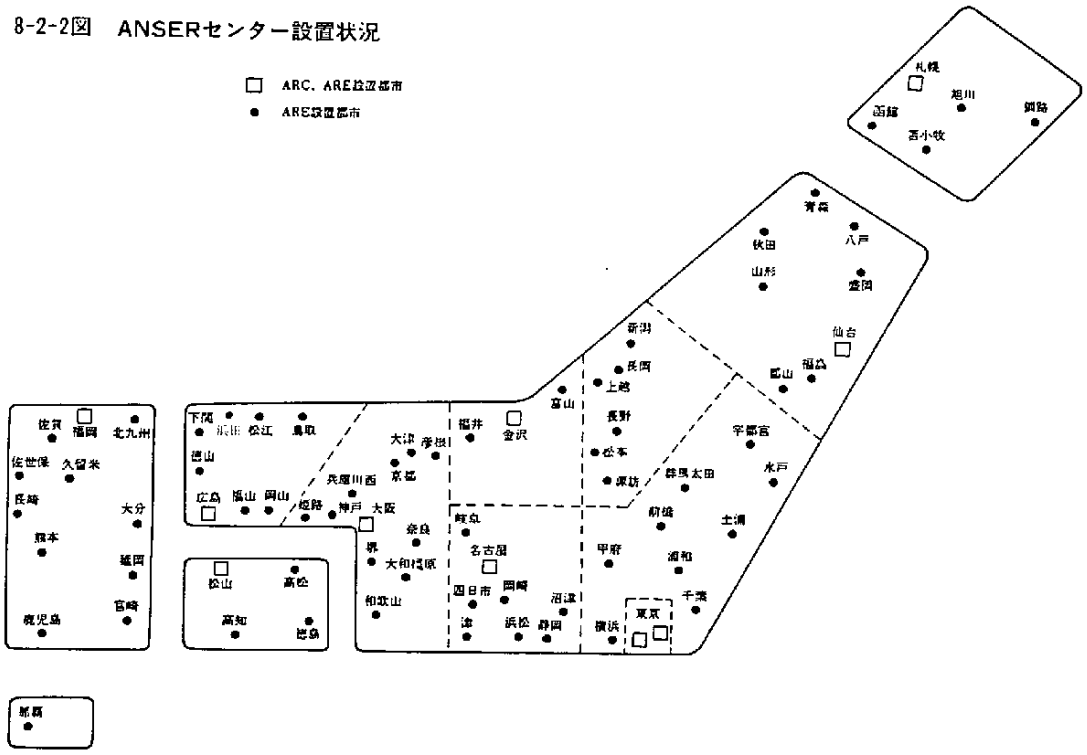
2.3　システムの特徴

本システムは，各金融機関が個々に独立したシステムを構築する無駄を省き，共同で設備を利用し合うものであり，共用によるスケールメリット，全国規模のネットワーク構成によるメリット，また，ユーザー・ニーズ

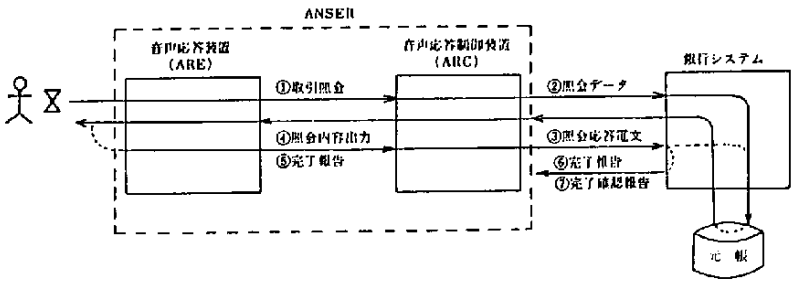
8-2-1図　ANSERシステム構成



8-2-2図　ANSERセンター設置状況



8-2-3図
電話による照会処理の流れ



8-2-2表
照会業務における音声出力メッセージ（プッシュホンの例）

銀行システム	ARC	ARE	顧客	応答出力音声
				(センター呼出)
				こちらは○○銀行テレホンサービスセンターです。
				サービスコードをどうぞ。
				(サービスコード入力)
				振込のご照会ですね。支店番号をどうぞ。
				(支店番号入力)
				預金の種類と口座番号をどうぞ。
				(預金種別、口座番号入力)
				暗証番号をどうぞ。
				(暗証番号入力)
				即指定の番号をどうぞ。
				(指定番号入力)
				そのまま、お待ち下さい。ピッピッピッ……
				振込入金は×件です。
				×××番○○○〔様から〕〔小切手で〕×××円
				〔(××月)××日扱い〕
				〔振込銀行は△△△ △△です。〕
				××××番
				以上×件の合計は×××円です。
				確認コードをどうぞ。
				(確認コード入力)
				ありがとうございました。

(注)〔 〕内は銀行システムからの指示があれば出力する項目

に応じた種々の端末機のサポートやサービス機能の拡張を銀行システムの大幅な変更を伴うことなく行うなど，種々の特徴を持っている。

①利便性・経済性

ANSERは8-2-2図に示す全国ネットワーク構成でサービスを提供しており，顧客からの照会，銀行からの通知の通話料が各々市内料金程度で済むとともに，全銀行かつ全端末が同一操作で種々のサービスを受けることが可能である。

また，センター設備およびソフトウェアの

共用により，各利用者の経費負担が大幅に軽減されている。

②多種・多様な端末との接続

電話（プッシュホン，回転ダイヤル），データテレホン，キャプテン，ファクシミリ，パソコン端末など多種・多様な端末と接続可能であり，ANSERにおいて，メディア変換，プロトコル変換，フォーマット変換などを行うため銀行システムは端末の種別を指定するのみで対応可能である。

③豊富なサービス・メニュー

統一仕様ではあるが仕様の画一化を解消するため，ユーザー・ニーズに応じた豊富なサービス・メニューが用意されており，利用者はサービス項目を自由に選択することができる。

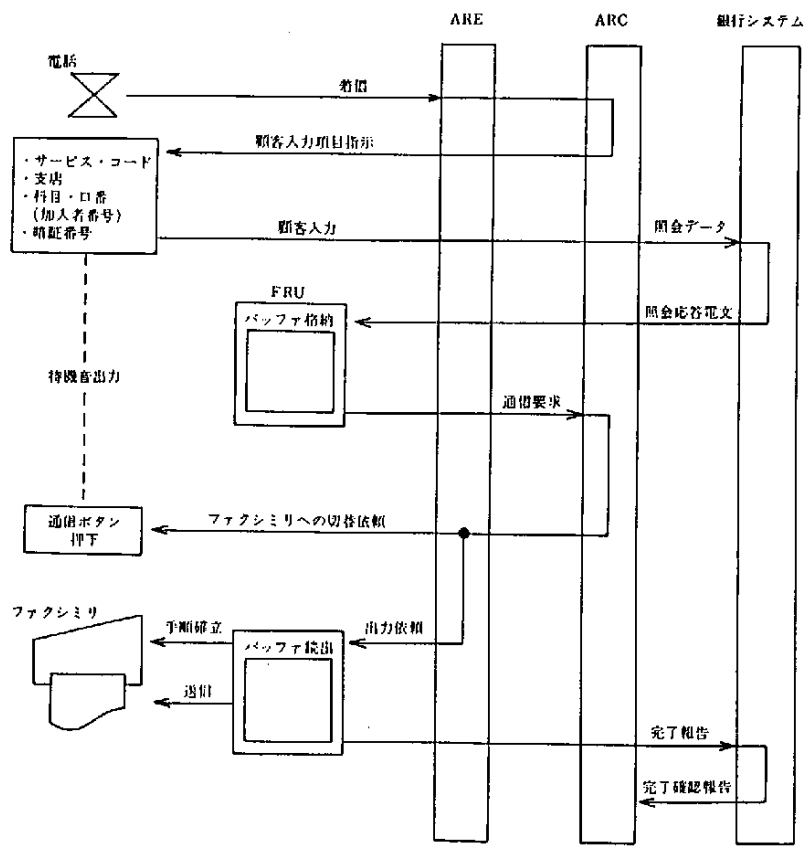
また，文言，PR画面など，各銀行独自の表現が必要なものにはオプション機能による選択が可能である。また，ファクシミリなどへの出力内容を自由に行える銀行個別の任意フォーマット編集が可能なため，共同利用ではあるが，個別システムと同様のサービス提供が可能となるよう配慮してある。

2.4 業務処理の流れおよび出力形態

利用端末の種類によって処理の流れ，出力形態・様式および操作方法は異なるが銀行システムとのインタフェースおよび電文様式はすべて同じである。

ここでは，照会業務を例にしてメディア別

8-2-4図
ファクシミリ端末による照会処理の流れ



8-2-5図
ファクシミリへの出力
フォーマットの例

ニホンデンシンデンワコウシャ　データツウシンホン
ブ　ダイ2データブ　様

お　取　引　の　ご　案　内

振　込	口座番号	普通　1016000016	58年　6月20日
001	振込人名	オオシマ　シゲオ	電電銀行
	入金金額	￥1,000	トラノモン支店
振　込	口座番号	普通　1016000016	58年　6月20日
002	振込人名	タナカ　ケンジ	電電銀行
	入金金額	￥2,000	トラノモン支店
6月	振込銀行	デンデン　トウキョウ	
20日分	日　付	6月19日	
	摘　要	小切手	
取　立	口座番号	普通　1016000016	58年　6月20日
001	入金金額	￥123,456,789	電電銀行
	取立番号	7番	トラノモン支店
	日　付	6月18日	
取　立	口座番号	普通　1016000016	58年　6月20日
002	入金金額	￥113,369	電電銀行
	取立枚数	4枚	トラノモン支店
	日　付	6月19日	
引落し	口座番号	普通　1016000016	58年　6月20日
001	支払金額	￥5,000	電電銀行
	日　付	18日	トラノモン支店
	摘　要	NHK受信料	

合　計	振　込	￥3,000.	(2件)
	取　立	￥123,570,158.	(2件)
	引落し	￥5,000.	(1件)

の処理の流れと顧客の操作方法例を紹介する。

①電話からの照会

顧客からの呼出しによって照会を受付け，照会電文をANSER経由により銀行システムに送信する。銀行システムでは口座番号，暗証番号，端末IDなどにより本人確認を行い，照会に対する応答電文を作成しANSERに送信する。ANSERでは電文の妥当性をチェックし，音声に変換して顧客に通知する。

処理の流れを8-2-3図に，音声入出力メッセージ例を8-2-2表に示す。

②ファクシミリ端末からの照会

ファクシミリ端末による照会は，電話による照会と同じような手順で操作を行い，ファクシミリへの切替後，出力結果をGⅡ，GⅢ，ミニファクス（MF1，MF2）に印字出力する。

処理の流れを8-2-4図に，出力フォーマット例を8-2-5図に示す。

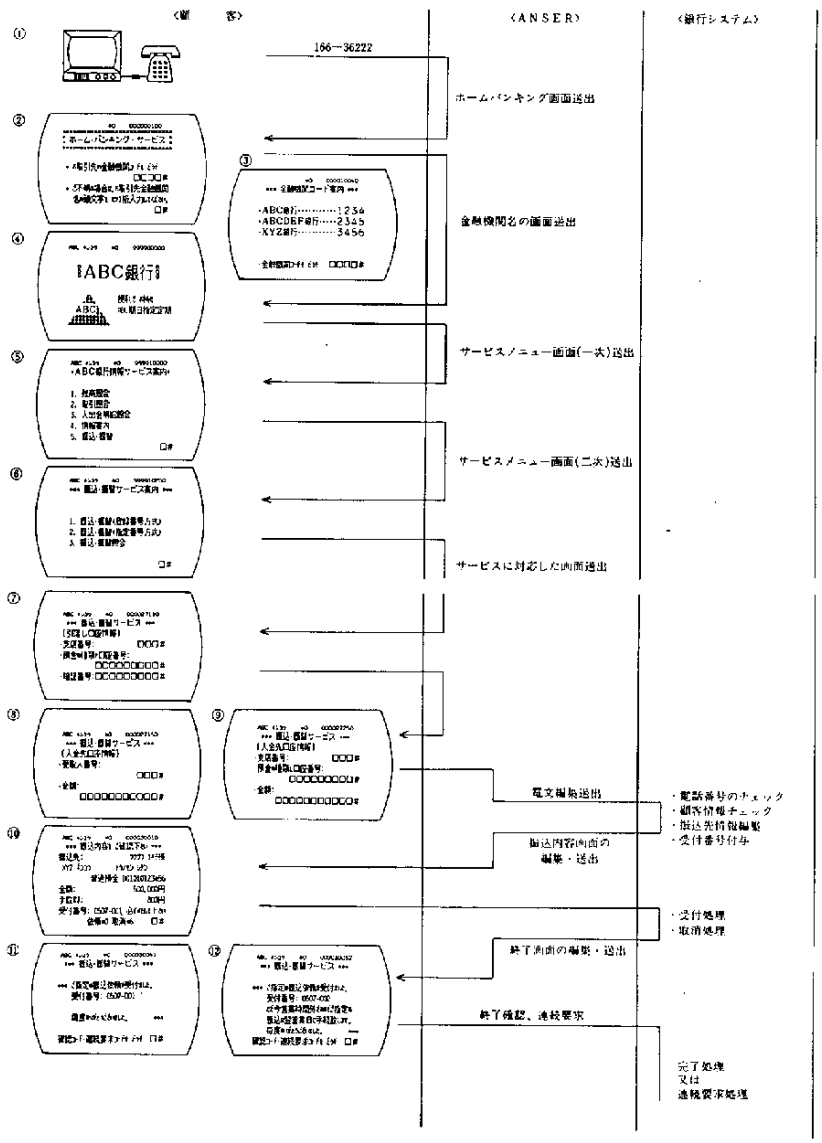
③キャプテン端末からの照会

電話によってホームバンキングセンター（166-36222）を呼び出し，電話と同じような入力項目をキャプテン端末の画面ガイダンスにしたがってキーパッドから入力することにより照会結果が画面上に出力される。処理の流れおよび画面出力例を8-2-6図に示す。

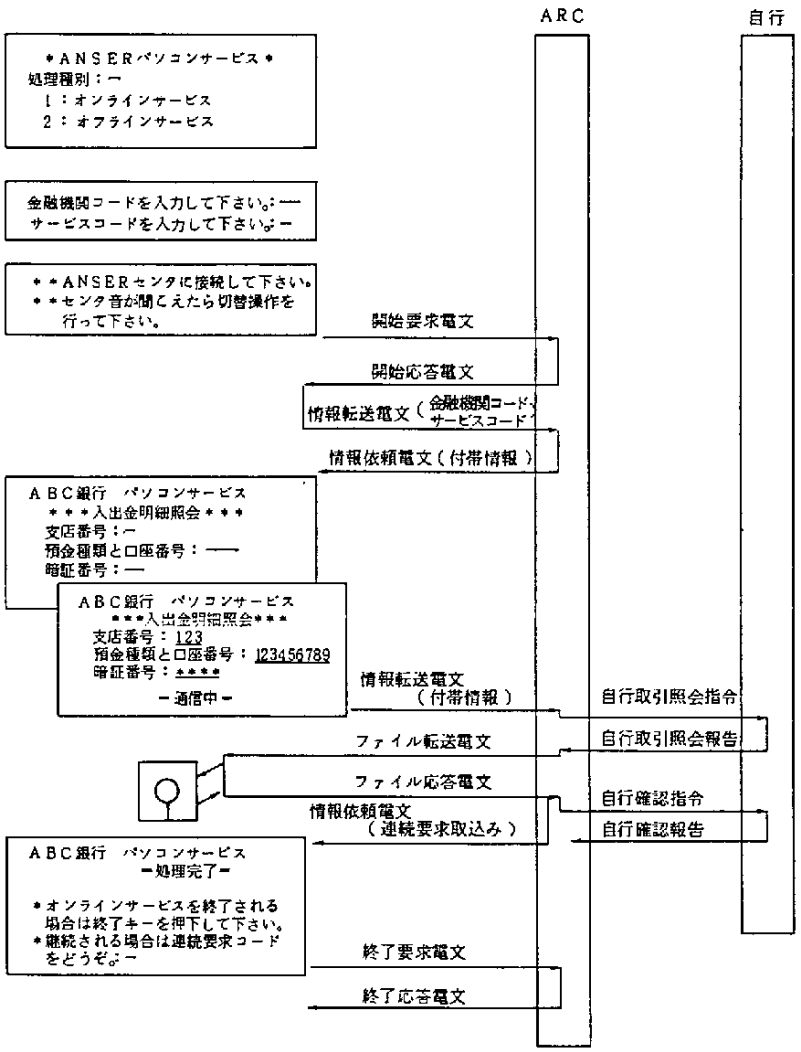
④パソコンからの照会

電話によってANSERパソコンセンター（全銀行，各地域毎同一番号）を呼び出し，電話と同じような入力項目をパソコン端末の画面ガイダンスにしたがってキーボードから入力することにより照会結果がフロッピー・ディスク（FD）に格納される。顧客が必要

8-2-6図
キャプテン端末による照会処理の流れ



8-2-7図
パソコンによる照会処理の流れ



8-2-8図　パソコン(ディスプレイ)への出力フォーマット例

振込のご案内　　7月 8日14時58分

NTT ｽｲﾐﾝｸﾞ ｽｸｰﾙ 様　　ＮＴＴ銀行

口座番号 普通 1234567　　ｼﾅｶﾞﾜ支店

振込番号	振込人名	金額	日付	銀行名・支店名
001	ｵﾉ ﾀﾛｳ	¥17,500	7月 6日分	NTT ｷﾞﾝｺｳ ｵｵﾓﾘ ｼﾃﾝ
002	ｷﾘｭ ｶｵﾘ	¥35,000	7月 6日分	NTT ｷﾞﾝｺｳ ﾖﾌﾈ ｼﾃﾝ
003	ｵｷｱｲ ﾕｶﾘ	¥17,500	7月 7日分	NTT ｷﾞﾝｺｳ ﾄｳｷｮｳ ｼﾃﾝ
004	ﾀｶﾊﾞｼ ﾖｳｲﾁﾛｳ	¥17,500	7月 8日分	NTT ｷﾞﾝｺｳ ｳｴﾉ ｼﾃﾝ
005	ﾌｼﾞﾏｷ ﾄﾓｺ	¥35,000	7月 8日分	NTT ｷﾞﾝｺｳ ｼﾌﾞﾔ ｼﾃﾝ

合計　振込　¥122,500（5件）

8-2-3表 ANSER利用金融機関数一覧

(1986年1月31日現在)

金融機関	総数	ANSER利用金融機関数		
		計	サービス中	設計中
特殊銀行	5	5	5	0
都市銀行	13	13	13	0
信託銀行	7	7	7	0
地方銀行	64	60	58	2
相互銀行	69	42	37	5
信用金庫	456	445	263	182
合計	614	572	383	189

とする複数口座，複数銀行のデータがFDに格納された段階で回線を切断し，金融取引情報をディスプレイまたはプリンターに出力する。処理の流れを8-2-7図に，ディスプレイへの出力例を8-2-8図に示す。

2.5 ANSER運用状況

①ANSER利用金融機関状況

1986年1月末現在においてANSERを利用している金融機関数は383行(庫)であるが，1985年度末には550行(庫)を超える予定である。8-2-3表にANSER利用金融機関状況を示す。

②トラヒック状況

ANSERのトラヒックは年々増大の一途をたどっており，現在，通知・照会を含めて月で約1,200万コール，ピーク日で約90万コールである（1コールで平均3件の取引情報を連絡している)。

通知と照会の比率は概ね8対2の割合であり，近年，ファクシミリの通知が急増している。

3．今後の展望

今後におけるANSERシステム全般の改善および機能（業務）拡張などの基本方針は以下のとおりである。

1信頼性対策

①ARCの信頼性対策（1985年11月提供）

大型機種への更改，デュプレックス構成およびソフトウェアのファイルソフト化を図る。

②AREの信頼性対策（1986年3月提供）

東京・大阪に複数台の代替AREを設置し，全国75都市に設置しているAREに長時間故障が発生した場合には，当該地域に対して代替AREから通知する（通話料NTT負担)。

③誤接防止対策（1985年4月～11月提供）

- 回線工事などによる接続ミスのチェックプログラムの開発（1985年4月提供済)。
- ファクシミリ端末IDチェック機能の追加（1985年6月提供済)。
- 加入者番号登録ミスのチェックプログラムの開発（1985年11月提供)。

2音声品質の改善

音声の切出し方法の改善，振幅レベルの調整およびアクセント付与の見直しなどの対策を行い，従来の音声に比べ，若干自然性を損なうがやや単音に近い音声に改善し，明瞭性，了解性の向上を図る。

3機能拡張

①パソコン接続

ANSERと銀行システムのインタフェースおよび電文様式などを変更することなく広範なパソコン端末を接続可能とする。東京，大阪は1986年1月予定，1986年3月に名古屋，

1986年度末までに需要に応じ県庁所在地級の都市にサービス・エリアを拡大する予定である。

②他システムとの連動

キャプテン情報センター，共同CMS，金融情報センターなど他システムとの幅広い連動を検討している。

③図形処理機能の追加

ファクシミリ，パソコン端末を対象に棒グラフ，折れ線グラフ，円グラフなどの図形をコード情報で銀行から送信することにより，ANSERで図形変換を行い，種々の情報案内業務に対応できるようにする。

④業務追加

入出金明細の通帳形式出力など，銀行ニーズの多い業務処理を追加するとともに，銀行の独自性を出せるオプション機能を数多く取り込む予定である。

8　第3章
旅客販売総合システム

1．開発の背景

1.1　開発の経緯

国鉄の指定券予約システムは，1964年東海道新幹線の開業に合わせ，マルス101の愛称名で本格稼働を開始した。以来，8-3-1図に示すように取扱量を増大させるとともに，取扱機能を順次拡大するために，数多くのシステム切り替えを行ってきた。主な機能増強の内容は，第1には取扱形態によるシステムの分化であり，一般，団体，電話予約のそれぞれが別システムとして発達してきた。本稿の主題であるマルス301へ切り替える前段では，一般用がマルス105，団体用がマルス202，電話予約用がマルス150と呼ばれていた。第2には当初は単なる指定券の予約であった機能を，需要に応じて多様化してきたことであり，乗車券や自由席券の発売や，会社線やホテルなどの商品を扱ったり，また単品を組み合わせてセット旅行としての企画商品を開発したりしてきた。

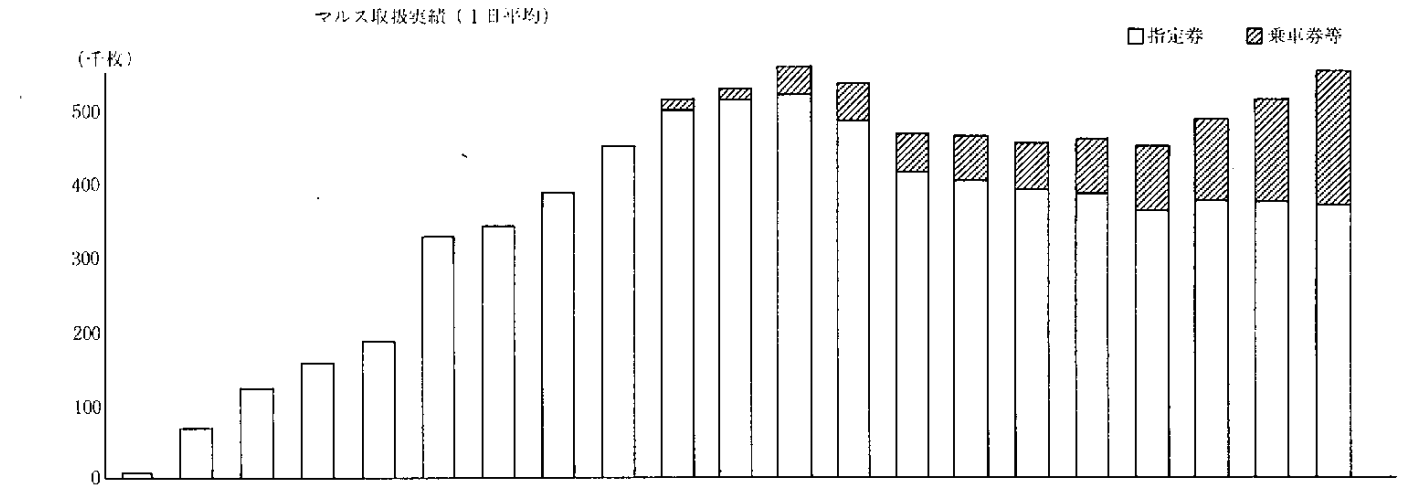
このような状況下にあって，さらに機能を強化するためには，従来構成では限界となったため，抜本的なシステム取り替えが必要となり基本設計から約4年間を要し，1985年3月に新システムに移行した。

1.2　開発の目的

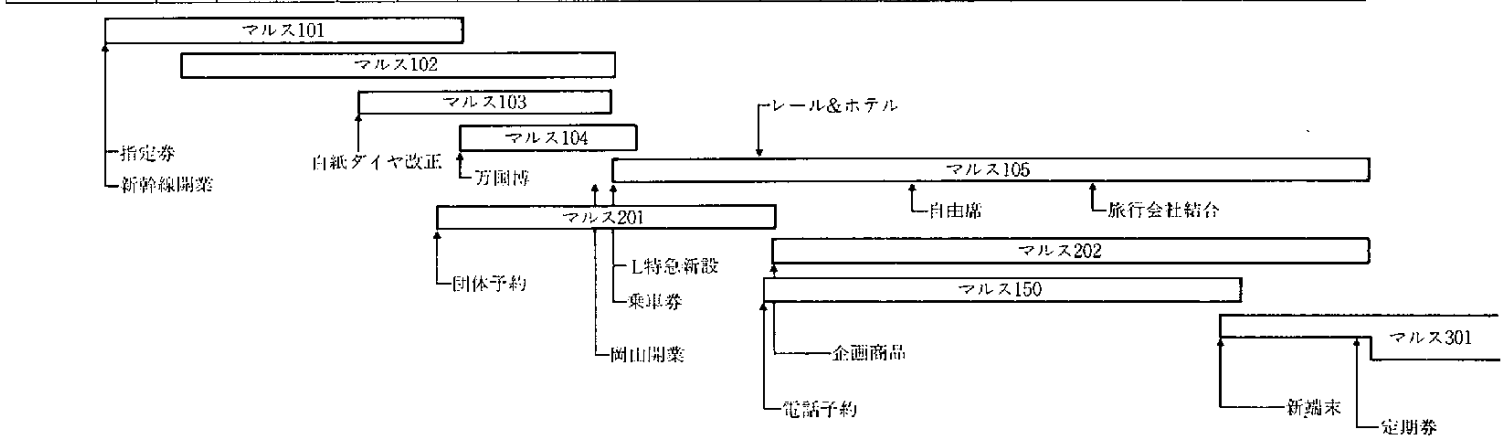
従来の開発の経緯によると取扱形態別に一般，団体，電話予約のそれぞれが別々のシステムとして発達してきたが，座席ファイルなど種々の情報を各システムが重複して持つことによるロスをなくすため，これらの機能を1システムに統合し，効率化を目指すことが第1の目的である。新システムのマルス301という愛称の由来は，従来システムの一般系（100系）と団体系（200系）の両機能を持つという意味である。

第2の目的は将来多様化する需要に柔軟に対応するため，取扱商品を拡大するとともに，他システム結合などによる機能追加を容易にすることである。取扱商品は，指定券類はもちろん，従来なかった入場券，周遊券，定期券などを含めた国鉄のほぼ全券種のほか，遊園地や催物の入場券などを加え，旅行に関する総合システムを目指している。本システムを座席予約システムと呼ばずに，「旅客販売総合システム」と呼ぶゆえんである。

8-3-1図　マルス開発の経緯と取扱実績



	1964	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
指定券	12	73	127	163	193	335	350	394	459	506	519	526	492	420	407	395	388	365	377	376	369
乗車券等	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17	39	52	53	62	65	77	92	115	142	184



2．システムの概要

2.1　システム構成

最繁時には，1秒間に約100コールの処理能力を確保するために，機能的に分割された3つのサブシステムからなる。通信制御サブシステムはオンライン制御の中心となり，自由席券などの非在庫型商品の発売，運賃料金計算のほか端末や他システムの管理を行っている。在庫管理サブシステムは指定券類の在庫管理を行い，データ管理サブシステムは企画商品などの組み立てや顧客管理を行っており，これらが有機的に結合し処理を分担している。通信制御サブシステムにはホットスタンバイの予備機が設けられており，他の2サブシステムには共通の予備機が1台設けられている。

マルスの端末装置は最も性能の優れたM形端末をはじめ約1,600台接続されており，結合他システムとしては，電話予約のための音声応答装置，クレジット，ビデオテックスおよび旅行会社4社の各システムがある(8-3-2図)。

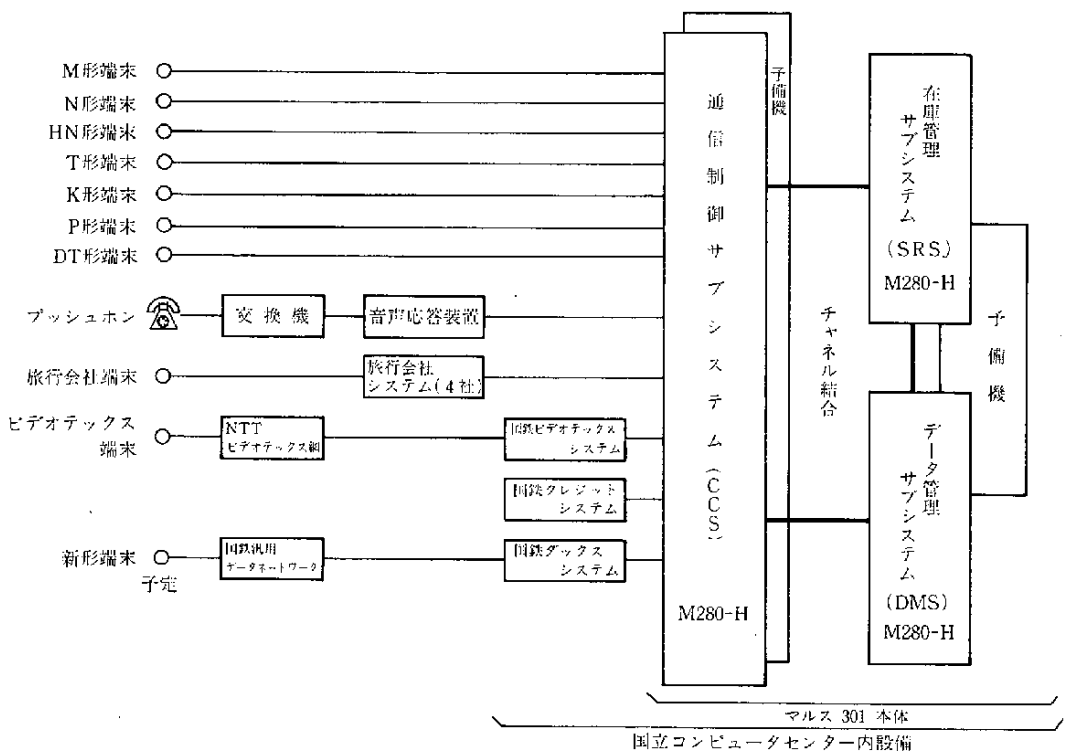
2.2　システムの新規機能と特徴

マルス・システムは従来から指定券の在庫管理などの基本的な機能を有していたが，ここでは301システムに新規に追加された機能とその特徴について，旧システムと比較しながら説明をする。

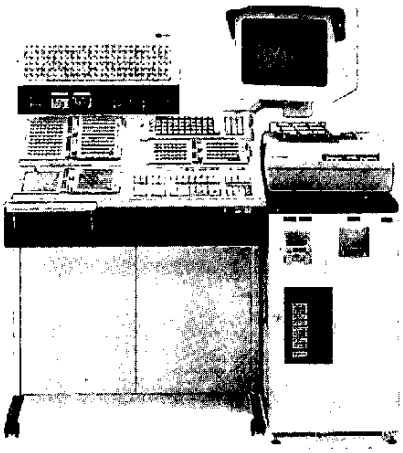
1　M形端末

従来のマルス端末は，一般用のN形，HN

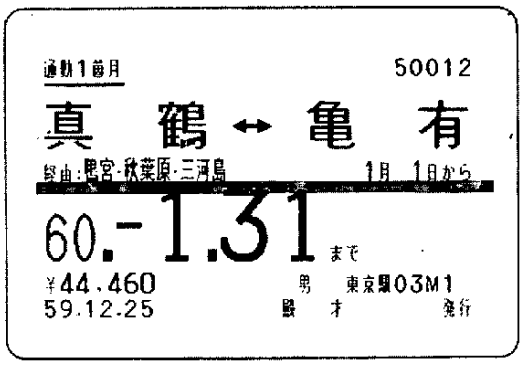
8-3-2図　システム構成



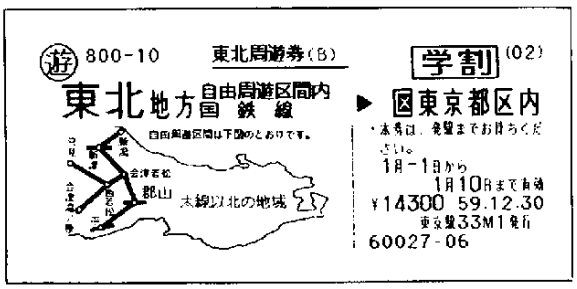
8-3-3図　M形端末および出力券片例



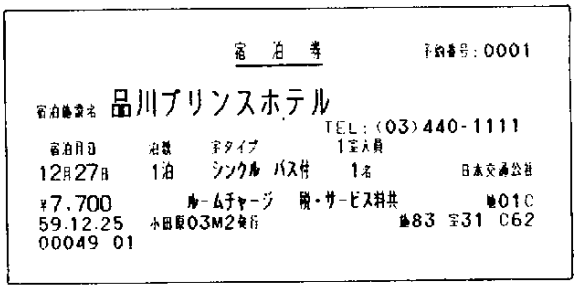
〈M形端末〉



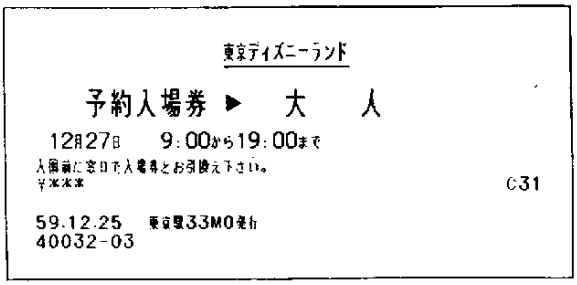
〈定 期 券〉



〈周 遊 券〉



〈宿 泊 券〉



〈催 物 券〉

形，団体用のＴ形というように用途別に開発されてきたが，新規に開発されたＭ形端末はすべての機能を持った万能形として位置づけられる（8-3-3～4図）。

その第１の特徴は，発行できる券種の豊富さにある。指定券，自由席券，乗車券はもちろん入場券，定期券，地図式の周遊券，企画商品，団体券，宿泊券，催物券などほとんどすべての国鉄商品と旅行関係商品を取り扱うことができる。このことにより，旅客販売の総合化に寄与するとともに，１窓で全商品が扱えることから，従来複数必要だった出札窓口を統合することが可能となり，合理化に貢献した。

8-3-4図
Ｍ形締切日計表（一部）

		締切日計表　02月02日分	NO1
02月02日	16時15分	10045202分 0001-0094	トウキヨウ331
	発売枚数	発売金額	
（旅行券）		5,000円	
普通計	141枚	651,030円	← 旅行券の金額を差し引いた金額
内団体計	0枚	0円	
定期計	0枚	0円	
旅客雑収計	3枚	320円	
合　計	144枚	651,350円	
一般後払計	2枚	12,400円	
総　計	146枚	663,750円	
特殊後払計	24枚	47,450円	
内宿泊券等	0枚	0円	
内団票枚数	0枚		
内割引枚数	32枚		
廃札枚数	0枚		
再交付枚数	0枚		
持切現金	（	円）	
・・・５日持切・・・			
合　計	（	円）	
現金有高	（	円）	← 該当項目は手書きとなる
過　剰	（	円）	
不　足	（	円）	

取扱者：00000111

第2に，感熱印刷方式の発券プリンターを採用したことがあげられる。従来は1種類の大きさのカタカナ表示に一部の特殊な漢字が表示できただけであったが，ドットパターン印字方式であるため，完全に漢字化された多種類の大きさの文字のほか，シンボルマークや地図，また任意のデザインが表示でき，利用者にとって見やすい切符の発行が可能になった。

第3に，券片の裏面を磁気化し，乗車区間や座席番号などの情報をエンコードした。これにより定期券などが自動改札機に対応できるようになり，また，誤発行や払い戻し時の座席戻しが自動化され，誤操作による二重発売が大幅に減少した。

第4にインテリジェントの高い端末制御装置（TCE）の処理支援がある。使用頻度の高い乗車券などの非在庫商品の情報は各TCEに分散収容し，券片の印刷処理と中央での集計処理を並行して実行することにより，発券速度を大幅に短縮した。乗車券を例にとると，従来端末で18秒のところ，M形端末では3.6秒で発券可能である。このTCEに収容されているローカル発売情報は保全性を考え，中央からのリモートローディング方式を採用している。さらにTCEには不揮発性メモリーを搭載し，最新処理番号の管理により，あらゆる障害時にも中央とのステータスの一致が保証され，メッセージ管理を徹底している。

第5に取消系も含めて締切集計を完全に自動化し，手書きの券簿を廃止することができた。

2　総合ネットワーク・システムの基盤確立

従来の結合他システムは，電話予約の音声応答装置と旅行会社4社であったが，今後多様化する営業施策とニューメディアに代表される通信網の有効利用に対応するため，総合ネットワークの一環としてマルスの基盤を確立したといえる。実際，1985年3月の使用開始以後，7月には国鉄ビデオテックス・システムと結合し，NTT加入の全国のビデオテックス端末から新幹線や在来線の特急の空席案内，座席予約などのサービスを開始した。また，8月には国鉄クレジット・システムと結合し，M形端末からキャッシュレス販売を可能とした。

3　旅客サービスの向上

旧システムでは追加しにくかった新機能を開発し，旅客サービスの向上に貢献した。禁煙席指定券発売，新幹線の前向き座席の指定，券面への到着時刻表示のほか，指定列車が満席のとき前後の類似列車を検索し空席案内をする自動代案提示およびその発券機能などがあげられる。さらに1985年12月からは，キャンセル待ち処理を自動化し，登録した満席の列車に取り消しが発生したとき，自動的に予約できる機能を使用開始した。

4　データ保全方式

マルス301は，約70種類に及ぶデータファイルを保有し，オンライン業務に供しているが，これらデータの保全作業を昼間帯に可能とし，かつ24時間連続運転を可能とするため，3種類のデータ切替方式を開発し，データの属性による運用を可能とした。

①ソース／ロード切替方式

データ保全作業をシステム運転中にソース部に対して行い，日替り時に運転状態の引き継ぎを含めて更新データをソース部からロード部に転送し，翌日の運転に供する方式である。

②オン／メンテ系切替方式

当該ファイルに対し，同一形式のファイルを2面（オンライン使用面／データ保全面）設定し，データ保全作業をシステム運転中にデータ保全専用面で行い，同時にデータ切替月日をファイルに書いておき，日替り時に月日チェックが行われ，一致したら上記の2面のファイルが交換される。

③ダイレクトメンテナンス方式

オンライン業務中に直接オンライン・データを更新する方式で，データ中に有効開始日を設定することにより，これを可能としている。なお，オンライン業務プログラムとのデータ二重更新を防止するため，排他制御機能を設けている。

2.3　稼働状況

マルス・システムは前述のように，約1,600台の発券端末が全国の駅や旅行センターに配置されているほか，4つの旅行会社システムを介して，約850の市中営業所とオンライン結合しているので，要求コール数は極めて多い。最繁忙期である1985年7月の1カ月分の実績によると，1日平均で約107万コール，最も多い日で150万コールを超えている。特に，午前10時は1カ月前の前売開始時刻であるため集中率が高く，1秒あたり100コール以上になり，通信制御サブシステムのCPU利用率がほぼ100％となる状態が20～30分間にわたる状況である。このような厳しいトラヒックに対し，窓口のサービス機能を低下させない程度の応答時間を確保するため，ファイルI/Oなどの OS レベルの汎用ソフトウェアにも手を加え，処理の効率化を図っている。

また，1日当たりの収容在庫量は新幹線，在来線合わせて約1,800列車，50万座席であるが，これは近年気軽に利用できる自由席が普及したことにより，最も多かった時期に比べるとやや減少している。

家庭やオフィスから簡単に予約のできる電話予約は，7月から従来の新幹線のみから在来線に利用範囲を拡大したため，7月分の1日平均で3,000コールを上回り，昨年の2倍以上に増加した。ビデオテックスによる予約サービスも順調に使用開始し，現在は電話予約の1／10程度の実績に過ぎないが，今後の端末数増加によって急速な利用増が期待される。

3．今後の展望

3.1　端末装置の開発・普及

前述のM形端末は現在400台余り配置されているが，旧形端末が老朽陳腐化した駅・旅行センターに取替配置して，拠点駅の販売力強化を図る。最終的にはM形端末は千数百台まで拡大する。

従来「みどりの窓口」のない駅に対しては，M形端末は高価であるので，これらの中小駅を対象にして，汎用パソコンをベースにした安価な発売端末を開発導入し，きめの細かい販売網を目指す。従来のマルス端末はほとんどが専用回線を用いていたが，この新端末は国鉄部内の汎用回線網を利用することとし，回線コストの低減にも努める。

さらに将来の構想としては，ユーザー自身の操作によって指定券類を発売する端末や，催物会場などへ自由に持ち運びのできる移動

形端末，また，新幹線などの車内に設置し中央処理装置と通信しながら，乗り継ぎ列車などの指定券の発売を行う，車内端末などを検討中である。

3.2　取扱商品の拡大

現在でも列車の切符のほかに，宿泊券や催物券の発行が可能であるが，さらに発展させ，レンタカーや劇場，大相撲，野球場などの指定制商品の予約・発売を扱えるようにし，旅行に関する総合的な販売体制の確立を目指す。

3.3　ニューメディアとの結合

現在，国鉄ビデオテックス・システムと結合し市中のビデオテックス端末からの予約を可能にしているが，今後，国鉄の自営回線を用いて駅頭に公共端末を設置し旅行情報をユーザーに提供する。またビデオテックスのほかに，文字多重放送，VAN などと結合し，情報網および販売網の充実を目指す。

3.4　顧客管理機能の充実

今までのように，ユーザーが駅に買いに来てくれるのを待つのではなく，販売実績情報を有効に活用し，個人あての商品案内や需要予測による商品設定などに役立てるためのシステム支援機能を考える。

以上のような構想により，今回開発したマルス301システムは，営業活動の武器として，名実ともによりいっそう旅客販売総合システムとして発展していくであろう。

8　第4章

金沢工業大学CAIシステム (KAPITAL)

1．CAI 導入のねらいと変遷

金沢工業大学は1965年に開学され，現在日本海側では唯一の大学院博士課程を有する学生数5,000余名の工学部単科大学である。

1970年全国私立大学の中で最も早く情報処理工学科が認可され，1967年に設立された教育工学センターの視聴覚教育は，1976年度より文部省が実施した「特色ある大学」（国立大学ではできないような特色ある教育をしている私立大学）の「特色ある教育」の部門に選ばれている。こういった教育工学的技術の開発や情報処理技術を基盤にして，大学における実践的 CAI システムを志向し，1976年度より調査および基本設計に入り，1978年第一次 CAI システム（カナシステム）がカリキュラムに位置づけられた CAI システムとして稼働し，今日に至っている。

導入当初のねらいとしては，

①新入生の学力のバラツキに対する対応（数学，物理）

②情報処理教育の充実（FORTRAN 言語）

③単位未修得者に対する対応（数学，物理）

があげられた。その後，第2次システム（1982年漢字システム）の追加により，

④語学教育関係（英語，独語）

⑤各学科における基礎専門教科の演習

⑥一般専門科目の授業，演習

⑦課題単位の教材（実験，実習）

にと、利用方法および教材面も拡大，充実されてきた。

このような経緯のもと，新しい構想で富士通㈱と共同開発した CAI システムは，学習端末にパソコンを利用し，従来の TSS 方式による学習端末の制御を分散形ローカルエリアネット（LAN）構成としている。また，このシステムは，学校教育における CAI 教育のあり方を強く意識し構築されたものであり，教育現場に即した学習形態がとれるよう工夫されている。その結果，「教える」立場と「学ぶ」立場の両面からの新たな教授方法の展開を可能にしており，KAPITAL（Kanazawa institute of technology Progress support system for Individualized Teaching And Learning〔金沢工業大学個別教育学習支援システム〕）と命名された。以下に KAPITAL の概要を紹介する。

2．KAPITALの開発背景

CAIシステムが実稼働して既に7年になるが，この間におけるパソコンのカラー，日本語，図形などの表示技術の発達と価格の低下には目を見はるものがある。こういった状況にあって，旧システムを補い，情報化社会における学校教育でのCAIシステムのあり方を表現する1つの方向として，KAPITALでは次の3点をシステム開発のねらいとした。

(1)高度な内容および機能を持った教材について

旧システムにおける学習端末での教材の表現には限界があったが，これからはパソコンの利用によって，より高度な内容および機能を持った教材を作成し，さらに学習効果を上げることが必要である。すなわち，パソコンの持つ機能を生かした画面表示およびグラフィックス，シミュレーションを含んだ教材の開発，さらには，ホスト・コンピュータのアプリケーション・プログラムなどを組み込んだ高度な教材の開発も可能にすることが必要である。

(2)CAI教育における個別指導のあり方について

学校教育におけるCAIのあり方を考えた場合，現在行われている机間巡視を主とした個別指導では，その指導内容に限界があり，有効な手段とはいえない。指導教員には定期的な評価資料だけでなく，個別指導に直接関係ある情報を学習時間中にリアルタイムで提供することによって，積極的な個別指導を可能にする必要がある。

(3)新しい利用形態の具体化について

旧システムによる経験から教員のなかに形成されつつあったCAIの利用形態に対する新しい考えを具体化すること，すなわち，CAIシステムを利用したグループ学習やゲーム形式による学習など，新しいメディアによる多様な学習形態を提供できるシステムであることが必要である。

こういったことを新システムに表現し，教育的な効果を上げることはもちろんであるが，より利用しやすく，また運用，管理面からも柔軟なシステムを構築することが基本的なねらいである。

3．KAPITALの概要

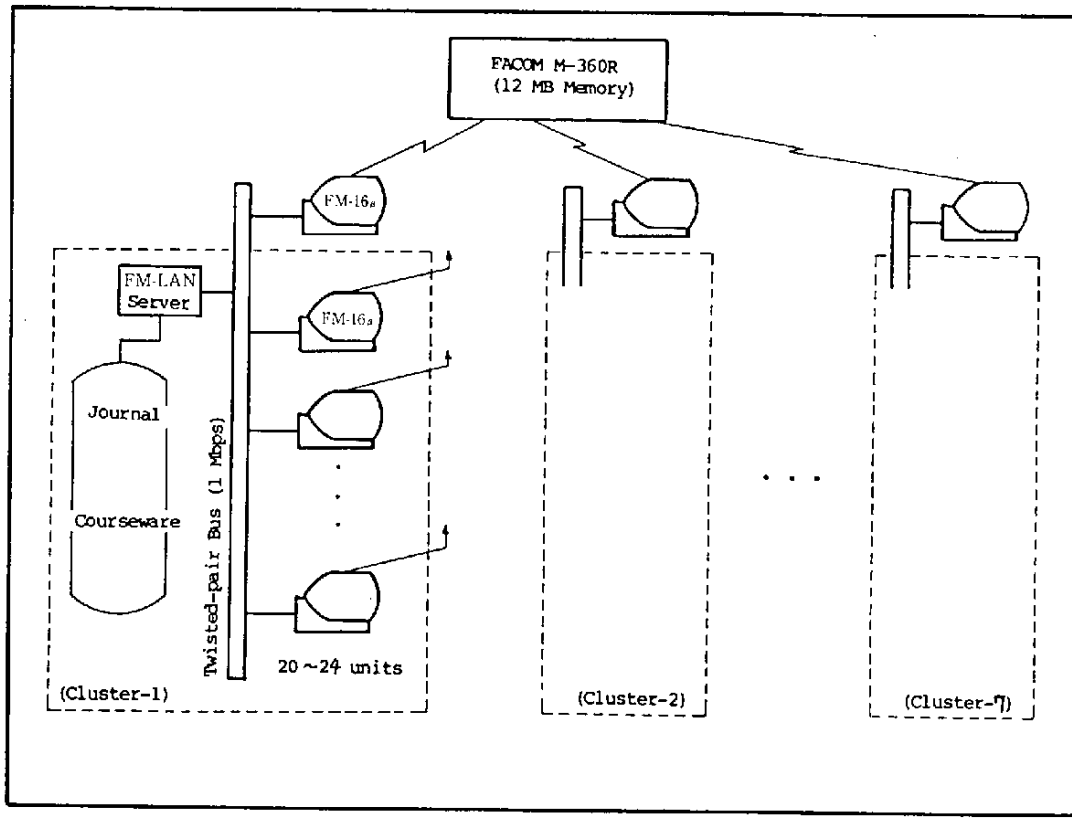
3.1　システム構成

KAPITAL全体の構成を8-4-1図に示す。ホスト・コンピュータ（ホスト）としてFACOM M-360Rを設置し，各学習端末は集合モデムを介してホストに接続されている。さらに学習端末間をLANで接続している。その他に，学習記録データをLAN内のハードディスクからホストに転送するための専用パソコン，CAI学習中に学習の状況および個人記録データを解析し，表示するためのグラフィックディスプレイ装置も設置している。8-4-2図は，これらの構成に対するソフトウェアの構成を示したものである。

3.2　ホスト系のソフトウェア構成

ホスト系では，システムの運用上必要となる各種のプログラム，および各種RDB（リレーショナル・データベース）テーブルがOSⅣ/F4 MSP AIM配下で運用されてい

8-4-1図　KAPITALの全体構成



る。CAI 学習の運用上重要な機能を果たすプログラムとしては，開講サポート・プログラムと学習記録受信プログラムがある。

旧システムまでは，学習記録データは磁気テープに出力されバッチ処理で解析が行われてきた。KAPITAL では，これらのデータを RDB で管理することにより，授業中におけるリアルタイムな学習記録データの検索および解析が容易に実行可能となった。

CAI 学習の運用に直接関係する RDB テーブルとして次の 3 つがある。

(1)学習者管理テーブル

CAI 学習の開講者の資格審査を行うための資格チェックデータと，前回中断した学習状態を再現するための最新再開データからなる。

(2)学習記録テーブル（当日分）

CAI 学習中に発生する学習記録データ，すなわち，開講，応答，閉講データを発生順に格納しておくためのテーブルであり，日ごとに初期設定する。

(3)学習記録累積テーブル

CAI システムの閉鎖後，当日分の学習記録テーブルを累積して格納する。

3.3　LAN の構成

FM-LAN を使用し，これにコーバス社の共有型ウィンチェスタ・ハードディスク装置をエミュレートする FM-LAN サーバ（60 MB1台）および学習記録データをホストに

転送するための専用パソコン（学習レコード転送パソコン：FM-16β）が1台接続されている。1つのネットには最大63台の学習端末（パソコン）が接続可能であるが，学習中におけるレスポンスタイムなどを考慮し，1ネットに21台から24台接続し，3ネット64台の教室と4ネット94台の教室がある。また転送パソコンの状況をリモート監視するためリモート監視端末を各教室のネットを対象に2台設置している。

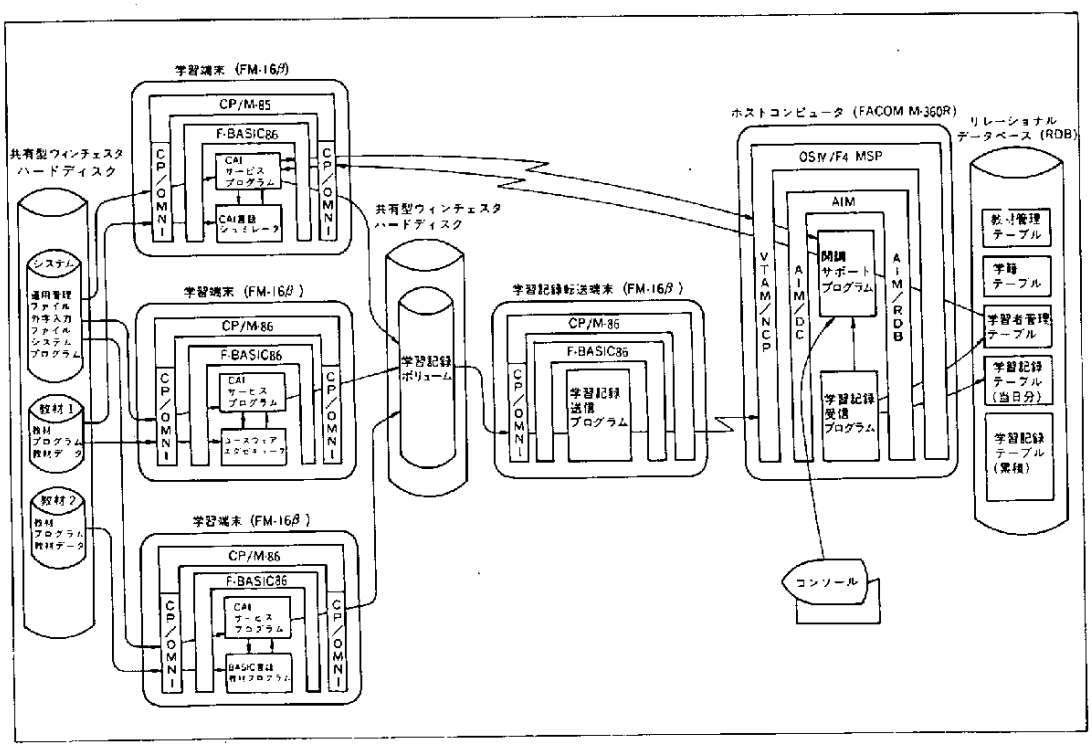
3.4　学習端末

学習端末として，パソコン（FM-16β）を2つのCAI教室で158台設置している。これらは，メモリーが512 KB, RS 232 C を標準装備しており，RS 232 C はモデムを介してホストとのTSS接続に使用している。また，LANを使用するために，FM-16βのLAN用トランスポータ・インタフェースカードを装備している。さらに，これらの学習端末は，教材作成および教材の登録，運用管理ファイルの作成といったスタンドアロンとしての利用も可能になっている。OS（オペレーティング・システム）として，CP/M-86を使用しており，CP/OMNIがこれに結合され，LANの通信制御を行っている。この配下にF-BASICが動作し，これによってCAIサービス・プログラム，各種の教材運用プログラムが実行される。

3.5　リモート監視端末

ネット内のハードディスクに蓄えられた学

8-4-2図　KAPITALのソフトウェア構成



習記録データを専用のパソコンで常時ホスト側に転送している。しかし，CAI 教室と転送パソコンの設置場所が離れているため，この稼働状態をリアルタイムで監視する必要がある。これは，現在のところネット間通信ができないために，7 ネットを 4 ネットと 3 ネットのグループに集め，それぞれ 1 台のパソコンに 4 個のトランスポータを装備し，トランスポータをソフト的に切り換え，転送パソコンの稼働状態，すなわち，正常実行中であるか，異常状態が発生していないか，さらに，ホストへの転送データ件数，ディスク内残留データ件数，各学習端末の残留データ件数などを表示する。また，この端末は，教材プログラムを各ネットのハードディスクにコピーするためにも利用され，ネットの選択を行っておけば自動的にコピーする機能も持っている。

4．KAPITAL の特徴

KAPITAL は従来のシステムと比べて次のような特徴を持っている。

(1)学習端末としてパソコンを採用した。

パソコンの持つ豊富な表示技術（カラー，日本語，グラフィックス，アニメーション，音など）の利用が可能であり，教材プログラムにいろいろな工夫ができる。また，教材プログラムがパソコン上で実行されるので TSS 型のように，端末の増加に対してホスト側の負荷が増さない。

(2)学習端末間をディスクサーバを付加した LAN で構成した。

教材プログラムや学習記録データをハードディスク上に集中管理でき，運用面での煩雑さを軽減できる。また，ネット内通信（電子メール）を利用した学習者同士の対話による教材も作成可能になった。

(3)パソコンと汎用ホスト・コンピュータとを組み合わせて運用する。

学習記録データをホストの RDB で管理することにより，柔軟で多角的な学習記録の解析が行える。また，学習端末上の教材プログラムからホストとの通信によって，ホストの言語プロセッサーや，各種アプリケーション・プログラム，および RDB データの検索を実行することができ，教材の科目範囲の拡大や高度化が図れる。

(4)スタンドアロンでの運用，LAN での運用など設置場所，学習環境に応じたシステム構成が可能である。

(5)教材プログラムの作成のため，専用の支援ツールを有している。また，従来からの CAI 言語で作られた教材も継続使用が可能になっている。

5．KAPITAL の運用

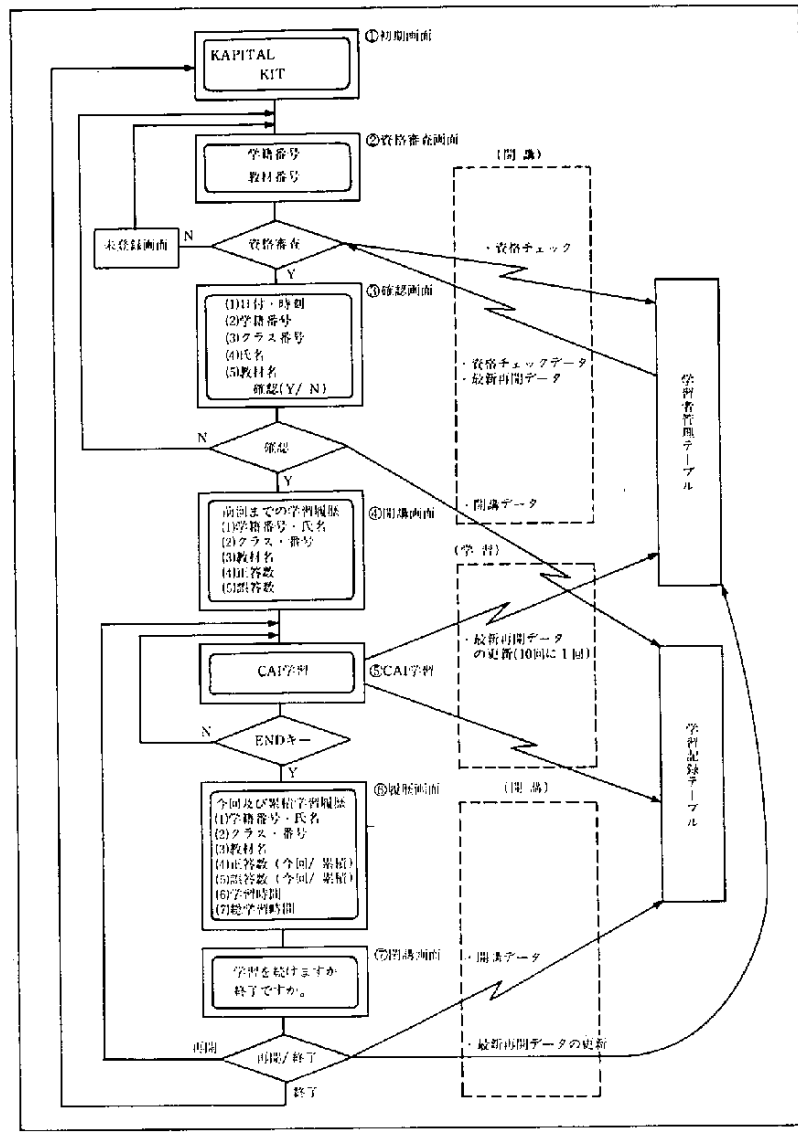
CAI における学習は，3 ヵ月から 4 ヵ月間の長期にわたり継続して利用するため，システムダウンなどによる学習の混乱を防ぐこと，および学習履歴データに欠如を生じないよう配慮がなされている。ここではこういったことも含め，学習者の利用を中心にしたシステムの運用を述べる。

(1)　システム開設

ホスト系，ネット系，および学習端末系の電源を投入するだけですべて自動的にセットアップできる。

(2)　システム運用

8-4-3図
CAI学習手順とシステム状態



CAI学習についての学習手順とそれによるシステムの状態を8-4-3図の学習端末の表示画面にそって説明する。

①初期画面

システムが利用可能状態になると，学習端末にKAPITALの初期画面が表示される。

②資格審査画面

初期画面に続いて，学籍番号と教材番号を入力する画面が表示される。学習者から入力された2つの番号をホストの開講サポート・プログラムへ送信し，学習者管理テーブルを検索することで資格チェックを行う。CAI学習未登録者であれば，未登録者画面を表示し学習者に再度入力を要求する。

③確認画面

この画面では，ホストから送信された資格

チェック・データの学籍番号，クラス番号，氏名（日本語），日付，時刻などを画面に表示する。確認によって，開講データが学習記録テーブルへ出力され次の画面へ進む。

④開講画面

この画面では，資格審査時にホストから送信された最新再開データの学習履歴の一部（正答数，誤答数，学習時間など）を表示する。

⑤CAI学習

教材プログラムのセットアップは，最新再開データの教材モジュール番号，ステップラベル名，教材内作業変数をもとに行われ，前回中断した学習画面を再現する。学習中に発生する応答データは，ネット内のハードディスクを経由して学習記録テーブルへ逐次格納される。また，システムダウン時のリカバリーを学習者管理テーブルより行う。このテーブルの最新再開データは応答データの10回に1回の割合で更新される。

⑥履歴画面

CAI学習中にENDキーを押すことによって学習を中断することができる。その時は，今回と累積の学習履歴が表示される。

⑦閉講画面

CAI学習を再開するか終了するかを要求する。ここで再開とすれば再び中断した学習画面より学習が行える。

(3)　システム閉鎖

主に学習記録データの整理を行っている。まず，学習記録テーブル（当日分）を累積学習記録テーブルへコピーし，当日分の学習記録テーブルを初期設定する。

以上，KAPITALについて，開発背景，構成，運用などについて述べた。

CAIを学習教育での強力な手段および技法の1つとして位置づけるには，これからも，CAIを利用する学習者，教員の立場に立った柔軟なシステムを構築していく必要がある。

資料編

1. 産業構造審議会情報産業部会情報提供サービス振興小委員会データベースサービスに関する中間報告の概要（1985年11月15日）
2. 世界コンピュータ産業年表（1984／1～1985／6）
3. コンピュータ利用状況調査集計表（1985年9月末現在）
4. オンライン化調査集計表（1985年9月末現在）

（資料編）1.

産業構造審議会情報産業部会 情報提供サービス振興小委員会 データベースサービスに関する 中間報告の概要(1985年11月15日)

問題の所在及び経緯

現在，我が国は，高度情報化社会の実現に向けて着実な一歩を踏みだしつつある。我が国の情報化は，これまで主としてハードウェア及びソフトウェアの開発，そしてこれらが統合化された情報システムの開発，普及が中心的役割を果たしてきたが，健全な情報化を進めるためには，これら情報システムを通じて提供される情報そのものの整備，充実が重要な課題となる。すなわち，情報化社会においては，情報の果たす役割が大きく増大する一方，大量に発生する情報の中から必要とする情報を効率的に選択，利用することが重要となり，このため，我が国においてもデータベースが広く注目されるところとなってきている。

データベースは，コンピュータにより多種多様な情報を効率的に検索することを可能とするものであり，バビルスの発明，グーテンベルクによる印刷技術の発明とも並ぶ情報の分野における第3の革命との指摘もある。しかしながら，我が国におけるデータベースの整備は欧米に比して大きく遅れており，また，産業としてのデータベースサービスも未だ未成熟な段階にある。このため，今後，我が国経済社会の持続的な発展と高度情報化社会の円滑な実現を図る観点から，また，国際的な情報化への貢献と自由な国際情報流通の確保の観点から，我が国のデータベースの整備とデータベースサービスの振興が喫緊の課題となっている。

産業構造審議会情報産業部会に設置された情報提供サービス振興小委員会（委員長　猪瀬　博東大教授）は，1984年4月以来データベースサービスを含めた情報提供サービスの充実，強化のための基盤整備を図る上で解決すべき課題について審議検討を進めてきたが，ここにデータベースサービスに関し，その現状と課題に関する中間報告をとりまとめた。

Ⅰ．データベースサービスの現状

1　情報化社会におけるデータベースの果たす役割

データベースとは，データを整理，統合し，コンピュータ処理が可能な形態にした情報ファイルまたはその集合体である。

大量の情報が氾濫する今日，必要な情報を自らの手で収集することには限界があるが，データベースの活用により，今まで単独では収集不可能な情報の効率的な利用が可能となり，情報の利用価値を飛躍的に増大させるとともに，情報入手のための重複投資の回避が可能となる。データベースは，重要な社会的資源の一つととらえることができる。

このように，データベースは，ハードウェア，ソフトウェア，人材と並んで情報化社会を支える柱の

一つであり，多種多様な情報を効率的に利用するのに不可欠なデータベースの整備は，情報化の前提条件である。

2　データベースサービスの現状

(1)　データベースサービスの現状

我が国のデータベースサービスの売上高は，1984年度で967億円と，米国の約1/5、欧州の約1/3に過ぎない。

我が国のデータベース関連企業は，約100社に満たない程度とされているが，その多くは自社で蓄積したデータ，コンピュータリソース等を有効活用する形で参入したもので，他の事業と兼業しており，欧米のようなデータベース専門の大企業はほとんどない。また，データベースサービスの業態としては，プロデューサー，ディストリビューター，代行検索業者の三つに明確に分化してはおらず，兼業形態が多い。

(2)　国内で利用可能なデータベースの特徴

我が国で利用に供されているデータベースの数は，年々増加しており，1984年度で1,242に達しているが，このうち国産データベースは約2割に過ぎず，大多数は外国製データベースである。なお，データベースの分野としては自然科学及び産業経済が各々約4割に達している。

(3)　データベースサービスの利用の現状

我が国のデータベースユーザは数万程度と推定されるが，諸外国に比べてユーザ数は少なく，データベースの利用は未だ緒についた段階といえる。なお，ユーザは化学工業，電気製造業を中心とする企業に限らず，大学等の教育機関にも存在している。

(4)　データベース関連施策の現状

米国においては，1960年代初以来，政府によるデータベースシステム技術の開発，データベースそのものの構築と民間への提供，民間のデータベース構築に対する助成など広範な施策が積極的に講じられてきており，これにより米国のデータベースサービス業は産業としての基礎を固めてきた。一方，欧州においては，1970年代以降，データベースの分野における米国とのギャップを埋めるべく，英国，フランス，西独などで国家レベルでデータベース整備に向けた強力な施策が講じられつつある。

これに対し，我が国においては，これまで政府あるいは政府関係機関によるデータベースの構築や政府保有データの磁気媒体による民間への提供が一部行われてきているに過ぎない。他方，民間におけるデータベースの構築，利用の面ではデータベース台帳の整備等が行われているほか，具体的な施策はほとんど講じられていないのが現状である。

(5)　データベースサービスをめぐる国際的動向

我が国においては，海外の多数のデータベースが提供されているが，国産データベースの海外への提供ははとんどない。

特に技術開発等の分野については，我が国が先進国であるにもかかわらず，我が国の情報がデータベース化されて海外に提供されていない点を踏まえ，近年米国において「我が国は海外への情報提供に消極的である。」との指摘もなされはじめており，このまま放置すると我が国が情報の一方的輸入国との批判を生じさせるおそれもある。

また，近年，OECDをはじめとする国際機関において越境データ流通（TDF）問題が活発に議論されている。これは単にデータベースの問題にとどまるものではないが，国際的に自由な情報流通を確保する上で，データベースの果たす役割には大きいものがあることから，その動向には注目する必要がある。

Ⅱ．データベースサービス発展のための課題

1．データベース構築における課題

(1)　情報源の確保

統計，業務等の政府保有データは高度情報化社会における貴重な情報資源であり，行政のみならず，産業，社会，学術，生活等様々な分野で積極的に活用されるべきものである。政府保有データの一層の利用を促進するためには，磁気テープ等の磁気媒体による提供を拡大し，これを民間企業がデータベース化して一般ユーザの利用に供しうるようにすることが望ましい。民間への提供に際しては，提供価格，第三者提供に関する条件の合理的設定など提供条件の整備を行う必要がある。

また，産業界，地域社会，学会においては，有用

な情報が多量に産出されており，我が国における重要な情報源としてそれぞれの分野において発生する情報の整理とデータベース化を進め，我が国におけるデータベース拠点としての役割を果たしていくことが期待される。特に産業界における業界共同のデータベースは，企業の情報収集コストの重複投資の回避に止まらず，産業界の競争力の強化や国際的な情報拠点の形成という効果も見込まれる。地域社会においては，現在情報化に向けた取り組みが始められつつあるが，その核となる広範な情報の整理と有効活用を進める観点から情報拠点作りが進められるべきである。

(2) データベース構築の促進

①政府によるデータベース構築と官民の役割分担

我が国においては，データベースの整備が立ち遅れていることにかんがみ，適正な官民の役割分担の下に，政策的必要性の高い分野等については，政府自らまたは政府関係機関によるデータベース構築の一層の推進が必要である。その際，構築されたデータベースの提供等について，場合により民間のディストリビューターの活用を図るなど民間との協調を図るべきであろう。

②民間におけるデータベース構築の促進

データベースは，大量のデータの蓄積によってはじめて利用に耐えるものとなり，また構築後も不断のデータの更新，追加，システムの拡大等の維持管理が必要となる。したがって，データベースの構築には，多大な初期投資に加え，継続的な資金投入が必要となり，かつ，投資の回収期間も長い。このため，民間におけるデータベースの構築は，一部を除き民間のみでは進みにくい状況にある。

今後，我が国としてデータベースの整備を進めていく上で民間の果たすべき役割は大きなものがあることから，民間におけるデータベースの構築を促進するため，政府としても強力な支援策を講ずる必要がある。具体的には，先端技術分野等の産官学が連携して構築すべき重要データベースのフィージビリティ・スタディ調査の実施や政府系金融機関によるデータベース構築に対する出融資，データベース構築・提供用ハードウェアの投資促進税制等，財政，金融，税制上の強力な施策の展開が望まれる。

③データベースにおける情報の価値に関する考え方

情報化社会においては，情報そのものが今まで以上に重要となってくるが，これに対する対価意識は低いのが現状である。また，データベースサービスは，従来の設備を中心とした製造業と異なり，無体物である情報そのものを対象としている。今後，データベースの整備・振興を進めるに当たっては，情報に対する対価意識形成やデータベースそのものの価値についての啓蒙，普及等を進めることが必要である。

(3) 新しい形態・分野のデータベースの構築

近年のイメージ処理技術，音声処理技術の発生等により，従来の数値，文字のみのデータベースに加え，画像，映像，音声等の形態の情報についてもデータベース化することが可能となりつつある。また，家庭の一般利用者を対象とした簡易な操作性を有するデータベースも実現しつつある。今後，これら新しい形態のデータベースの構築や従来のデータベースとの複合化による新しいサービスの展開に向けて，技術開発を含めた諸課題への取り組みが必要となる。

2．データベースの流通・利用における課題

(1) データベースの流通利用の促進

データベースの利用環境を整備するため，提供されているデータベースの所在，内容，使用条件等の情報を整理したクリアリングサービスの充実が強く期待される。

また，データベース利用技術の向上を図るため，情報検索技術者の能力認定制度を設けることについて積極的な検討を行う必要がある。

(2) データベースの流通を担当する産業の振興

多種多様なデータベースの流通を担当する総合型ディストリビューターや特定分野について専門知識に基づいたきめ細かいサービスをも提供する専門型ディストリビューターの育成及び代行検索業者の育成は，データベースの利用価値を増大しその円滑な流通を図る上で重要な課題である。

(3) データベースのネットワーク化への対応

分散処理技術の向上に伴い，分散型データベースシステムの拡大が見込まれる等の状況の中で，ネットワークの果たす役割は増大していくものと考えられる。データベースサービスのネットワーク化の実

現に当たっては，システム相互間のインターオペラビリティの確保や遠近格差のない通信料金の実現，ネットワーク機能の高度化等の課題を解決する必要がある。

3．データベースの基盤整備面の課題

(1) 関係制度の整備

データベースに係る権利問題に関しては，最近に至り，著作権審議会第7小委員会がデータベースの著作物性を認める等権利の明確化に向けた提言を行うなど活発な検討が行われている。今後は，データベースの構築・流通利用の実態に即した形で，データベースの構築の促進，適切な流通利用の増進，技術の高度化への対応，国際的な動向への配慮等の観点を踏まえ，制度化を含めた具体的な方策について関係省庁が密接な連係を図りつつ，詳細な検討を進めていく必要がある。

(2) 技術開発の推進とインターオペラビリティの確保

データベースに関連する技術は，データ収集，加工から最終的な利用に至るまで，幅広い範囲にわたっている。これら個別技術の開発は，データベース関連技術というフレームワークの中で総合的に推進されることが必要である。その際，政府としても必要な分野について積極的な技術開発の推進に努めるべきである。

また，データベースのインターオペラビリティの確保を図るため，ソフトウェア等の開発を進めるほか，データの符号化，検索コマンド，シソーラス，検索端末などの分野で技術開発の進展に応じた適切な標準化の推進が必要である。

(3) データベースの普及啓蒙と人材の育成

データベースサービスの利用の増進を図るため，データベース利用マインドの形成など所要の啓蒙普及活動を進めることが必要である。また，データベースの構築や利用に携わる人材には，企業等の内部においても，これまでにない新しい業務に対応するものとしての能力が必要とされることから，大学等における高等教育や社会人教育の充実によるデータベース構築や利用に携わる人材の育成を図ることが重要である。

(4) マイナスインパクトへの対応

今後のデータベースの整備，普及の進展に伴い，データベースの社会に与える影響は大きくなるものと予想される。

プライバシーの問題については，今後のデータベースサービスの増大に対応し，プライバシー保護の意識の徹底を図るため，業界の自主的なガイドラインの策定等の対応が期待される。

また，データベースシステムの安全性を確保するため，コンピュータセキュリティ対策を講ずることが重要である。

4．データベースサービスの国際展開面の課題

我が国が情報分野における国際的貢献をなし，また，海外から我が国に対する「情報の一方的輸入国」との批判を招くおそれを回避しつつ国際的に自由な情報の流通を確保するとの観点から，国産データベースの海外への提供の促進や国際通信料金の低減，及びTDF問題への適切な対応を図る必要がある。

Ⅲ．当面講ずべき施策のあり方

1．政府保有データの流通・利用の促進

政府保有データの磁気媒体等による民間提供の拡大と，費用負担や第三者提供に関する条件の合理的設定等提供条件の整備を図る必要がある。

2．政府によるデータベース構築と官民の役割分担

公的データベースについては，引き続き政府自ら，または政府関係機関がその構築を推進するとともに，市場の成長に応じ，場合により民間のディストリビューターを通じて提供するなどデータベース利用者の便益を向上させるよう民間との協調を進めるべきである。

3．民間におけるデータベース構築の促進

初期投資が大きく，かつ，投資回収期間の長いデータベース構築を民間において行うことを促進するため，先端技術分野等の産官学が連携して構築すべき重要データベースについてフィージビリティ・スタ

ディ調査の実施や政府系金融機関による出融資，データベース構築・提供に要するハードウェアの投資減税など強力な支援策を講ずる必要がある。

4．データベースの流通利用の促進とクリアリング

データベースの流通利用の促進を図るため，データベースの所在情報等を整理するクリアリングサービスの充実が強く期待される。

5．データベース利用技術の向上

データベースの利用の増進と高度化を図るため，人材教育の充実を進めるとともに，情報検索技術者の能力認定制度について積極的な検討を行う必要がある。

6．データベースの権利問題の検討

データベースの著作権に係る問題についても，権利の明確化を図る方向でデータベースの構築，流通の実態に即した形での制度化を含めた具体的方策の検討を進める必要がある。

7．技術開発の推進とインターオペラビリティの確保

幅広い分野にわたるデータベース関連技術については，データベースの発展という総合的な見地に立った技術開発を進める必要がある。また，データベースシステムのインターオペラビリティの確保を図るため，ソフトウェアの開発や時宜を得た標準化を進める必要がある。

（資料編）2.

世界コンピュータ産業年表（1984/1～1985/6）

年	海外	日本
1984	【1月】エジンバラ大とDEC，スーパーミニコンで使える第5世代コンピュータ開発用高級プログラミング言語を共同開発 ・AT & T，電話子会社を分割し新たにスタート，AT & T Technologiesを設立し，解散したWEを吸収 ・中国初の光通信，天津市に敷設される ・日米半導体の貿易バランス，米側が4億2,700万ドル（83年1～10月）の大幅入超となる ・IBM，PCにUNIXをベースとする新OSを導入 ・IBM，システム38に新機種モデル6およびシステム36の拡張版を発表，同時に既存機種の価格引き下げを発表 ・米国電算機周辺機器・部品市場に東南アジアの各社が台頭，日本との競合は必至 ・韓国電気通信公社，91年までに全国ネット化を計画 ・米商務省，1984年の産業予測の中で日本が恐るべき競争相手になると警告 ・西独政府，ハノーバー，ミュンヘンで光通信プロジェクト「BIGFON」の試運転を開始 ・米HPと韓国三星電子，電算機製品の開発，生産，販売を行う合弁会社を韓国に設立 ・韓国，半導体コンピュータ技術など先端技術分野の開発目標と課題を発表，特に電算機産業の育成・強化に官民あげて取り組む ・Burroughs，メインフレームの新シリーズA-9を発表 ・Docutel-Olivetti，IBM社PC互換機市場に参入 ・欧州26ヵ国，情報通信関係機器とソフトウェアの規格統一化を合意 ・米政府，基幹産業の構造改善策に関する新しい国際	【1月】富士通，日電，汎用機FACOM・Mシリーズ，ACOSシリーズに256Kビット DRAM採用決定 ・インテック，コモンキャリア（通信回線業）の民間参入初名乗り ・富士通，米TIへゲートアレイに関し2次供給を契約 ・国鉄の電気通信事業進出計画全容明示 ・三井情報開発，千代田情報機器，国際通信手段ANTEXを共同開発 ・日本コンピュータ・エイデッド・デザイン，MS-POS用にLISP/86開発 ・文化庁の著作権審議会，ソフト保護に関し中間報告まとめる ・電電公社，DDXのサービス地域を拡大 ・電電資材の日米協定，3年延長で合意 ・首相私的諮問機関として「高度情報社会に関する懇談会」設置 ・電電，CAFIS，ビデオテックス，各サービスの認可を申請 ・都銀13行のCDオンライン網1本化 ・富士通，日航から国内最大規模の光ファイバーLAN受注 ・キャプテン・システム通信用3分30円申請 ・日本IBM，通信機械工業会加盟 ・任天堂，1システム3万円以下の超低価格パソコン発売 ・三井物産，米Dow Jonesと提携してDBサービス開始 ・科技庁の知能機械開発計画明らかに

年	海　　外	日　　本
	ルールづくりを日本に申し入れる ・中国に毎秒1億回以上の演算が可能なスーパーコンピュータが誕生 ・韓国，光ファイバー国産化計画を白紙還元，金星はAT & Tグループと合弁，大韓電線は住友電工からの技術導入計画を推進 ・英，西独，ESPRITに対するEC外相理の投資計画に難色 ・ミニコンの83年出荷額，パソコンとスーパーミニコンに押され世界全体で前年比横ばいの20億ドルに留まる	・郵政省，電電のキャプテン・サービス投資認可 ・日本IBM，「5550」中国，東南アジア向け輸出戦略展開 ・電気通信審議会，「21世紀に至る電気通信の長期構想」を答申 ・富士通，31ビットアドレス方式の新OS発表
	【2月】フロッピーディスク装置を中心とする小型磁気記憶装置，米国で爆発的な需要増を記録 ・UNIXベースのOS，米国で勢力を伸ばす ・米Hewlett-Packard と Vitalink，共同で衛星通信ネットワークを構築，超高速のデータ通信分野に参入 ・韓国商工省，エレクトロニクス産業の振興計画を公表 ・西独の広帯域CATVの実験放送好調な出足 ・オランダPhilipsと仏Thomson Brandt，家庭用パソコンの規格統一機種「MSX」の自社生産を開始 ・IBM，Apple，DECの3社，大学市場の開拓に攻勢 ・Honeywell，NCRの技術契約成立，NCRは32ビットのプロセッサー・チップの使用をHoneywellに認めるほか，両社共同でカスタムICを開発する ・オーストラリア政府，高度技術産業育成プロジェクトを推進 ・オフコンのVictor Technologyとその販売会社2社，倒産 ・パソコン用ソフトハウスの間で「ウィンドー」機能をめぐり開発・販売競争が白熱化 ・米国家規格協会とカナダ規格協会，ビデオテックス／テレテキスト・サービスの発展促進を目的とした北米規格“ANSI X 3，110/CSA，T 500”を公布 ・日英両国，「第5世代コンピュータ」の研究開発で協力する見通し ・Harris Microwave Semiconductor，ガリウムひ素技術に基づくICを初めて商業化	【2月】コーパス，パソコンを端末にした民間情報サービス「ツーカー情報サービス」を開始 ・富士ゼロックス，「イーサネット」に接続する大記憶容量のワークステーション4機種発売 ・総合データ通信ネットワーク化構想懇談会が報告書「ネットワーク化社会をめざして」を郵政相に提出 ・電電音声応答システム代金決済を自動化，三鷹INSモデルで稼働 ・日電256Kビット DRAMの超LSI実装中型コンピュータ「ACOSシステム430」を開発 ・日本DEC，ボイスメール実用化へ，電話とパソコン直結 ・ビデオテックス，三井グループが本格実験 ・電総研，超高速スーパーコンピュータ並みの計算速度の非ノイマン型汎用データ・フロー・コンピュータ「SICMA-1」開発計画決定 ・三菱電機，衛星積載用小型コンピュータ開発 ・通産省，プログラム権法原案まとめる ・文化庁，ソフト保護を盛り込んだ著作権法改正案まとめる ・電電，テレックス，TV会議各サービスの認可を申請 ・日電，非ノイマン型のワンチップ・プロセッサー開発に成功 ・通産省，郵政省の電気通信事業法改正案に反論書 ・郵政省，電気通信事業法案で通産見解に反論 ・郵政，電電のクレジット情報データ通信システム・サービスを認可

年	海外	日本
	・米CBS, IBM, Sears Roebuckの3社，パソコンを使ったビデオテックスの商業化に向けて合弁会社を設立することで合意 ・オーストラリア，日豪共同ソフト開発／生産構想具体化のための専門機関を設置 ・米政府，電電公社に次世代超LSI 1メガビット・ダイナミックRAMの基礎技術を米国半導体メーカーに供与するよう要求 ・西独BASF社と米NAS社，欧州市場でIBM 4381コンパチブルの中型機を今年第2四半期を目途に出荷 ・北京市，コンピュータの開発・生産を総合的に進めるため新会社「北京情報工業連合公司」を設立 ・Digital Research, UNIXとコンカレントCP/Mの複合OAの開発を発表 ・IBM, 64ビットのコンピュータ・メモリとして，16～20ナノ秒の画期的な素子を開発 ・IBM, ポータブル・コンピュータ市場に新規参入	・郵政省の電気通信事業法案全容明らかに ・「キャプテンサービス」，キャプテン運営会社として発足 ・日本IBM,「308Xシリーズ」の超大型6機種に「Xモデル」を追加発売 ・郵政省，ソフト保護で文化庁支持に ・エー・エス・アール・インターナショナル，日本語処理ができるUNIXをパソコン用に開発
	【3月】EC 10ヵ国の研究開発相理事会，EC委員会提案のESPRIT計画を承認 ・米国のパソコン・ネットワークの需要急増 ・AT & T, 韓国の金星セミコンダクター社から大量のIC買付けを決定 ・米政府，日本の電気通信事業法案と電電公社法案に対し，「保護主義の先例となる恐れがある」として企面自由化を求めるよう要求 ・Thomson Brandt, AEG Telefunkenを完全子会社化 ・欧州の主要コンピュータ・通信機メーカー12社，欧州統一規格をつくることで合意 ・米Amdahl, 超大型コンピュータ2機種を開発 ・西独政府，情報関連技術の研究開発を促進する新研究開発計画を閣議で決定 ・IBM, 小型コンピュータ・システム5種の新製品を発表 ・デビット英貿易産業相，マイクロ・エレクトロニクス産業向けに1億2,000万ポンドの資金援助を行うことを盛り込んだ先端技術育成策を発表 ・Merrill LynchとIBM, 各種金融情報とOA, 通信機	【3月】郵政省の「パソコン通信方式調査研究会」が中間報告 ・電電民営化，VAN事業改革2法案まとめる ・政策構想フォーラムが電電改革で提言 ・西武流通グループ，大規模ファームバンキング導入 ・経団連，ソフト権法案，電気通信改革法案で見解 ・日本IBM,「21世紀科学教育懇談会」を発足 ・日本情報センター協，ソフト協，電子協，日本事務機械工業会等の団体がソフト保護について通産新法案支持 ・郵政省，電電のファクシミリ通信網拡充とミニファクスⅡサービス開始認可 ・郵政省，コンピュータ通信の規約について直接通信の上位プロトコルでも標準化を進めることを決める ・通産，建設，国土，農水4省庁，テクノポリス開発計画9地域を承認 ・富士通，三井銀行と共同で新しいカード・コンピュータ・システム開発 ・情報処理相互運用推進連絡協議会（インターオペラビリティ協議会）発足 ・日立，プログラム自動生産システムの開発に成功

年	海　　外	日　　本
	能などを統合した新情報伝達システムを合弁で販売すると発表 ・Commodore, IBM コンパチブルの本格的事務用パソコンの生産を開始 ・Lockheed, 電子機器の保守点検用として人工知能型コンピュータ・システム「ロッキード・エクスパート・システム」を開発 ・Intel, IC の注文に応じきれず84年中に自社で生産する IC 製品について各需要家ごとの割り当て制に踏み切る ・AT & T, 汎用コンピュータ市場への参入を発表, 汎用機「3 B シリーズ」6 種とパソコンを接続する高速 LAN システムを発売 ・IBM, 韓国の現代電子と合弁でコンピュータ生産会社を設立 ・昨年の米国の対日 IC 貿易赤字, 5 億ドルを超え前年の倍に ・Olivetti, 従来の独自路線を変え, IBM と互換性のあるパソコンの生産, 販売へ ・AT & T, ビジネスコンピュータ「3 B」の欧州への独占供給権を伊 Olivetti に供与 ・レーガン大統領, 友邦国に対するハイテク輸出認可手続きの新措置を発表	・住友商事, タウ技研と提携, 日本語で入出力可能なテリドン方式ビデオテックス画像作成装置開発 ・日電, 高性能半導体レーザー素子開発 ・通産省, 情報処理技術者試験を（財）日本情報処理開発協会に委譲 ・三菱商事, 地所, 日経, 「東京ビジネス情報網」設立 ・郵政省「OA ネットワークのあり方」で報告書
	【4 月】仏郵政省, 85年末までに約32万戸を対象にケーブル化を達成する計画を発表 ・EC 委員会, 日本政府に対し先端技術製品については関税を暫定的にゼロにするなどを盛り込んだ 8 項目におよぶ要求を通告 ・IBM, 小型ビジネス・コンピュータ「システム/36」シリーズの最下位機種「IBM5362」を発表, 同時にパソコンをオフィスシステムの中核とするため各機種間の接続ソフトも発表 ・AT & T,「3 B シリーズ」6 機種とパソコンを接続する高速の LAN システムを発売 ・米国と台湾で官民共同の超 LSI 生産計画が始動 ・コメコン加盟国, ソ連を中心に産業ロボットの共同開発に取り組む動き ・オランダ政府, 情報産業振興策の一環として外国企業誘致などを柱とする 5 ヵ年計画を発表	【4 月】東京, ロンドン, フィラデルフィア, トロント, シドニー間を 3 衛星で結び初の国際テレビ会議 ・テレトピア懇談会「テレトピア構想」を中間報告 ・沖電気工業, 米国内 5 社を合併再編, 沖アメリカを設立 ・電電と日電, 簡易型キャプテン開発 ・クレジット・オンライン網, ダイエーも IBM 系に ・IBM, 大型 VAN に直接進出, 100％子会社で展開 ・電電が高度 VAN 進出, ソフト開発に着手 ・電電会社法案, 電気通信事業法案, 国会提出へ ・第 5 世代コンピュータ, 電電が初のハード設計 ・武蔵野通研, 人工知能向きプログラミング言語を高速処理するコンピュータ「DFM」設計 ・富士通, 日電, VAN 事業具体化 ・INS ターミナル情報システム, 京王帝都グループ, 住友信託銀, 運輸省共同で吉祥寺で実験

年	海　　外	日　　本
	・Apple, IBM PCJr の対抗機として電池式ブリーフケース・サイズのアップルⅡｃを発表 ・豊業資訊公司，16ビットパソコンの商品化に成功，量産化に踏み出す ・第５世代コンピュータの開発を目指す英国政府のアルベイ計画が始動 ・米国大手ソフト専門会社４社，ソフト保護基金（SPF）を設立，企業によるソフトの盗用を告発したり，政府に立法化措置を含む著作権の保護策の強化を働きかける態勢を整える ・英議会，BT の民営化法案を可決 ・AT & T, 日米間データ通信分野に新規参入 ・IBM, 超大型集積回路，１メガビット・ダイナミック RAM の試作に成功 ・オーストラリアで全国規模のビデオテックス・サービスがスタート ・国連環境計画，世界の環境変化にかかわるあらゆる要因の観測データを１ヵ所に集めてコンピュータ分析する「地球地理情報システム」の設置計画を発表 ・英国の BT, 半導体生産に向けて動く	・郵政省方針，VAN の電話事業認める ・千代田ケーブルビジョン協会に開局許可 ・（財）データベース振興センターが発足 ・住友商事，Comsat と衛星通信で業務提携 ・電電，大型電子交換機の購入先を Northern Telecom と Rolm に決定 ・Hi-Ovis, インドの高度情報システム構築のため輸出に ・高度情報通信都市計画シンクタンク会議（TELEPAC）設立 ・米 IBM 海外事業を再編，アジア／太平洋本部を東京に設置 ・日本 DEC, 32ビット・スーパーミニコン VAX ファミリの最上位機種「VAX11/785」発表 ・電電と日電，プライベート・キャプテン・システム共同開発
	【５月】Cray Research，次期スーパーコンピュータ「CRAY-2」の OS に UNIX を採用 ・MCC，本格的に始動 ・CGE，仏郵政省通信総局（DGT）などと共同で LISP 専用コンピュータの研究開発に取り組む ・ゼロックス，携帯用コンピュータ部門から完全撤退 ・Hewlett-Packard, 携帯用ノートブック・サイズ・コンピュータ市場に参入 ・IBM, 分散処理システムの関連装置５機種を発表 ・IBM, EC の ESPRIT に参加を申し入れ，EC 委員会はこれを歓迎 ・仏，政府主導でマイクロチップを埋め込んだメモリーカードを使う総合電子システムの設置を計画 ・欧州パソコン市場における IBM のシェア，昨年で16％に ・Cray Research, 情報処理分野で IBM と非独占的なクロスライセンス契約を締結 ・Honeywell, 中国政府から全モデルの DP 6 ファミリの大量受注に成功	【５月】郵政省「家庭における情報化」に関し中間報告 ・日本 IBM, 企業情報データバンク・サービス開始 ・通産省,「情報サービス産業の将来ビジョン」研究会設置へ ・郵政省，キャプテン・サービスの実施を認可 ・「第２電電企画会社」設立へ ・三井銀行，国際資金オンライン・システムが稼働 ・電電公社，米国 Cray Research から研究開発用スーパー・コンピュータ購入の契約 ・プラビス・インターナショナル，コンピュータ翻訳システムを製品化 ・日電，MS-WINDOW の日本語版を開発へ ・CSK, セガを買収，HE 分野へ進出 ・富士通，わが国初の分散プロセッサー方式オフィス・コンピュータ FACOM K シリーズ発売 ・三菱電機，32ビット・スーパー・ミニコン MELCOM 70 MX/3000発売 ・沖電気，オンライン文字認識装置「SR シリーズ」

年	海　　外	日　　本
	・IBM, 東京に200人の社員を常駐させ，アジア・太平洋地域の戦略本部を設置 ・米で日本製パソコンの輸入急増 ・Solid State Scientific, 世界最高速の256 K CMOS ROM の開発に成功 ・イスラエルの Scientific Translations International，複雑な文献翻訳のできるコンピュータ・プログラムを開発 ・仏の Thomson, 半導体を国内で一括生産すると発表 ・西独 Nixdorf, 対日市場攻勢を強化 ・米 Computerland, 中国政府との間で合弁会社の設立趣意書に署名，これにより世界のマイクロコンピュータが中国で販売される ・AT & T, Olivetti と共同でパソコンを開発，パソコン市場へ進出	開発・発売 ・松下電器，HA システム「HALS」開発 ・米 IBM 本社，日本にアジア・太平洋地域を統括する地域戦略本部設置 ・松下電器，日立は共同で 3 インチ・フロッピー・ディスク開発 ・東芝，世界最高速の CMOS/M ビット/256 K ビット・マスク ROM 各 1 品種を発売 ・霞ケ関ビルに三井不動産と電電が INS モデル・オフィスを設置，三鷹と光ファイバーで結ぶ ・ソフトウェア産業振興協会と日本情報センター協会が合併「情報サービス産業協会」に ・富士通，汎用企業間データ交換システムを開発
	【6月】英国に続き，伊，西独，ベルギー，スペインでも国有企業の民営化の動きが活発化 ・ICL, AT & T と VAN で提携 ・カナダ政府，コンピュータ・ソフトウェアの法的保護措置について著作権によらず工業所有権など経済財の立場に立つ新規立法を検討 ・Commodore と Atari, 低価格の割りには高機能のパソコンを発表，市場の立て直しを図る ・フランスでパソコンがブーム ・スイス・ベルンでビデオテックスのサービスがスタート ・IBM, PC Jr, PC, PC・XT などのパソコン・シリーズの値下げと新型モデルを発表 ・米国パソコン市場ではポータブル型を発表するメーカーが相次ぎ，それによって大型液晶ディスプレイ，高性能 CMOS メモリを日本から調達する動きが活発化 ・米航空宇宙局 (NASA)，商業通信衛星インテルサット 5 号の打ち上げに失敗 ・WUT, TRT Telecommunications の 2 社，日米両国間のデータ通信分野に参入 ・スーパーパソコンの開発，販売競争が激化 ・Applied Language Processing Systems, 英語を仏語，独語，スペイン語に訳す自動翻訳システムを開	【6月】富士通，国際通信基準 OSI 支持を表明 ・セコム，大規模 VAN 進出へ ・キャプテン，IP 登録料など固まる，100画面以下で年25万円 ・電電，AT & T から60億円のソフト購入 ・通産省，テクノマーケット調査研究委設置 ・第 4 回世界情報処理産業会議，東京・新宿の京王プラザホテルで開催 ・米電子工業会，東京・赤坂に東京駐在事務所開設 ・日電の「非ノイマン型データフロー・コンピュータ」が実用ベースで世界初稼働 ・通産省，ホーム・バス実用化・標準規格案まとめる ・新世代コンピュータ技術開発機構，第 2 回第 5 世代コンピュータ・シンポジウム開催 ・宇宙通信政策懇，通信衛星開発利用で中間報告，民間育成へ優遇措置 ・日経，わが国初の本格的パソコン向け商用オンライン情報サービス NIKKEI TELCOM サービス開始 ・郵政がホーム・バスの標準化で第一次案まとめる ・電電とカナダ通信省は，ビデオテックスの国際標準化に取り組み出した

年	海　　外	日　　本
	発，本格的受注活動を開始 ・Telesat Canada, 米国 SBS 通信ネットワークの相互乗り入れ協定に調印 ・CDC, 今後5年間で日本での売上げ高を30倍にするという新しい対日戦略を打ち出す ・IBM と Apple を中心とするパソコン戦争の激化によりソフトの値崩れが進行 ・Xerox, 自社の LAN と IBM のパソコンを結合する一連の新製品を発表 ・Atari，国内の1千人の従業員をレイオフするとともに，香港工場を閉鎖 ・AT & T，IBM と互換性のあるパソコンを発表 ・IBM，パソコンに高度なグラフィック処理機能を付けた「IBM 3270 パーソナル・コンピュータ／G」と「同／GX」を発表 ・GM, 情報処理サービスの大手 EDS 社を買収 ・Cray Research, 世界最高速のスーパーパソコンを発表	
	【7月】Motorola, 32ビット MPU 68020を発表 ・AT & T, Olivetti と合弁でロンドンに Unix Europa を設立 ・仏のファビウス工業・研究相，奥田郵政相を訪ね，①光ファイバーなど通信ネットワーク②ソフトウェア③衛星宇宙機器の3分野での技術協力を申し入れる ・英国の BT と Cable & Wireless, 来年初めにも国内で公衆電子メール・サービスを開始すると発表 ・韓国の金星光通信，大韓電線など4社は，先端技術を導入し，光通信および光ケーブル量産工場の建設を推進 ・Cray Research,「クレイ X-MP シリーズ」の新機種を発表 ・AT & T, 電電公社とニューメディア時代を担う各種システムについて本格的な技術交流に乗り出す ・Nixdorf, 汎用機並みの性能を持つ32ビットスーパーミニコン「8855モデル10」を開発 ・米 Microsoft, 人工知能開発用ソフトとして LISP ソフトウェア「mulisp-82」を開発 ・韓国の通信機器メーカー，LAN の実用化に着手す	【7月】三菱商事, 米国 Intermetrics 開発の言語「Ada」販売開始 ・建設省構想の「第2電電」推進母体「道路産業開発機構」発足 ・日本電気，4メガビットのワンチップ・バブルメモリ，試作に成功 ・日立製作所，記憶容量525メガバイトの8.8インチ固定磁気ディスク装置を販売開始 ・富士通，国産初の人工知能専用コンピュータ「FACOM α」の販売を開始 ・光産業技術振興協会，光製品の実績調査結果を発表 ・精工舎，国産初の3.25インチ FDD 量産開始 ・広島大学の広瀬全孝教授ら，シリコン単結晶の上にシリコン単結晶薄膜をつくる三次元 IC 用新製法を開発 ・郵政相，建設相，経団連会長らが相次いで「第2電電」一本化構想を，電電総裁は競争原理から反発，公取委は警戒 ・米 IBM 本社，アジア／太平洋本部（A/PG）スタッフ200名の東京移転開始 ・電子技術総合研究所，試作のジョセフソン素子使用

年	海　　外	日　　本
	る一方，ISDN など最先端の通信システム開発に取り組む ・NATO 加盟14ヵ国と日本で構成する対共産圏輸出調整委員会（ココム）は，小型コンピュータの対ソ圏への禁輸強化に合意 ・香港 IBM, 同社初の中国語小型コンピュータ・システムを発表 ・AT & T International, UNIX システム東京事務所を開設，UNIX の本格販売を日本市場で展開する方針を発表 ・米国パソコン市場，Commodore がリードする300ドル以下の機種と IBM, Apple 勢に代表される1,200ドル以上の機種とに二極化する傾向 ・英国通信メーカーの STC, ICL の買収に乗り出す ・ICL, 富士通の超大型機 M380/M382の販売を中止するとともに顧客サービスを Amdahl に移管 ・IBM の次期超大型機「シエラ」の出荷遅れる ・IBM, マルチユーザ・マイクロコンピュータ市場に参入，AT & T の野望を阻止するものと予想される	の論理回路で1ナノ秒より速い実行速度を達成 ・生活構造研究所と三菱商事共同開発のパソコン用日本語 NAPLPS ソフトを開発 ・中小企業 VAN, 届け出50システム，利用1,200社になる ・通産・産政局長の諮問機関，情報と産業研が「企業情報ネットワークの展望と課題」を発表 ・通産省，電算機安全対策基準を改定 ・日立製作所，64キロビット DRAM の生産を減産体制に
	【8月】米 STC（Storage Technology Corp.）の子会社，Global-Ultimacc Systems, Magnuson Computer Systems 買収 ・米 Sperry コンピュータ事業部，組織再編 ・IBM・UK と BT, 全国規模のデータ・マネジメント・ネットワーク建設計画発表 ・IBM, EEC との独禁法係争で和解 ・Comsat, SBS の持株の IBM, Aetna への売却で合意 ・British Telecom，6日付で正式に民営化 ・米 Trilogy Systems, 大型汎用機及び新 VLSI 開発断念，半導体製造工場は閉鎖 ・IBM, PC-AT 発表 ・British Petroleum, Mercury Communications から資本引上げ，Mercury は Cable & Wireless の100%子会社に ・英 STC（Standard Telephones & Cables），ICL の買収で合意 ・Xerox, Ethernet を拡張，IBM・SNA コンパチブ	【8月】全電通委員長，参議院公聴会で，それまでの反対から一転，電電法案の当期国会成立を要請 ・英国 ICL, 富士通からの大型機 OEM 購入を打ち切り，自社製造新型機の販売に営業を一本化 ・大手証券4社, 中国ファンド等の電話照会システム，証券 ANSER のサービス開始 ・郵政省，情報資源立国とニューメディア振興を盛り込んだ電気通信政策大綱をまとめる ・通産省，先端技術開発基盤整備法案等からなる先端技術開発促進の総合政策案まとめる ・キャノン販売，米国 Apple Computer のパソコン，アップル II c の国内販売を開始 ・日本電気，仏国 CII-HB 社と ACOS 1000の販売・製造権供与等で提携 ・電電公社，1968年サービス開始以来赤字を続けてきたデータ通信サービスが84年度，初めて黒字に転換する見通しと発表 ・通産省，7年間で300億円を投入する「インターオペラブル・データベース・システム」開発構想を打

年	海外	日本
	ルに ・米NAS, エントリー・レベル・スーパーコンピュータ AS/91 XO シリーズ発表 ・GM, EDS の買収で同社と合意 ・AT & T の Accunet パケット交換サービス開始 ・GTE, 非規制の通信事業強化のため，GTE Telecom 設立 ・英政府，アルベイ・プログラムで VLSI 研究開発34プロジェクトに8,316万ドル ・IBM, 3080シリーズを最大16%，3380ディスクを10%など一連の製品値下げ ・IBM, Topview でウィンドー・ソフト分野に参入 ・Digital Research Inc., ソフト・リテール分野から撤退，30人をレイオフ ・CDC, VisiCorp から Visi-On の技術権を取得 ・AT & T, 1万1,000人の人員削減計画発表 ・SBS の第4号衛星打上げ	ち上げる ・東北大学・西沢潤一教授グループ，「光励起分子層エピタキシャル法」を開発，高品質ガリウム砒素結晶膜の成長に世界初成功 ・地方銀行協会，地銀63行が共同で取り組むデータ伝送システムの基本設計をまとめる ・都市銀行懇談会，銀行 POS の各種手順の標準化に着手 ・日電東芝と日電東芝情報システムが ACOS システム410の最上位機，モデル40を発表 ・三菱電機，4メガビット DRAM 級に必要な光 CVD（化学的気相膜成長）技術の開発に成功と発表 ・電電公社，ディジタル・マイクロ波変復調伝送技術を開発
	【9月】DEC, 西独子会社の対ソ輸出による米国輸出管理法違反問題で，150万ドルの行政課徴金支払で米政府と合意 ・NAS, IBM 4381-2対抗の AS/6660発表 ・米 Honeywell, MCC（Microelectronics & Computer Technology Corp.）の VLSI/CAD 計画に参加 ・Amdahl と NAS，IBM に対抗し，製品値下げ ・米 Micro Card Technologies, 仏 Bull Group の CP 8スマートカードの米国内製造・販売を発表 ・米 ICCP, CDP 試験を年2回実施に決定 ・米ルイジアナ州，ソフトウェアの不正利用で初の立法化 ・英 STC, ICL 株の81.4%買収完了 ・IBM, システム/38モデル20，40，4361-3及び PC 用グラフィックス・オプションを発表 ・Sperry, Trilogy の救済のため再投資で同社と合意 ・FCC, AT & T Information Systems に AT & T Communications の長距離サービスの再販を認可 ・IBM, バーモント州工場で256 K ビット・メモリー・チップの量産体制確立 ・米 HIS 組織再編を発表——実施は1月1日——	【9月】富士通，米国 ITT の英国子会社に買収された英国 ICL との提携継続に合意 ・日立製作所，人工知能言語 LONLI を開発 ・日本ソフトバンク，公衆回線を使ってソフト・パッケージをショップに電送する流通システムを開発 ・東芝，CMOS・LSI を核に周辺ロジック等を1チップ上に集積するスーパー・インテグレーション技術を開発 ・伊藤忠商事，三井物産，米国ヒューズ・コミュニケーションズ社，合弁で衛星通信事業の企業化調査会社を設立と発表 ・電電公社，高速ディジタル伝送サービスと衛星通信サービスの開始を郵政省に申請 ・日本電気・非ノイマン型超高速コンピュータ NEDIPS の本格受注開始 ・電電通信研究所，10万素子を1チップ上に搭載したガリウム砒素16 K ビットメモリの試作に成功 ・電電公社の INS モデル実験，武蔵野・三鷹地区を中心に開始 ・稲山経団連会長，郵政相に放送衛星3号を利用した民間衛星放送会社の1本化調整結果を報告，了承を受ける

年	海　　外	日　　本
	・仏 Bull, 再設計の DPS-7 シリーズ10機種，HIS の DPS-6 シリーズから 5 機種の計15機種を発表 ・Apple, マッキントッシュに512 KB の「ビッグ・マック」追加発表 ・Amdahl, ベクトル・プロセッサー1100及び1200発表でスーパーコンピュータ分野へ参入 ・AT & T, 3B シリーズ販売の VAR（付加価値再販業者）の第一号としての Ducommum と提携 ・IBM, Rolm の100％買収で同社と合意 ・米 GE, Ungermann-Bass と提携し，LAN 市場へ参入 ・AT & T, Information Systems を 3 グループ体制に再編 ・IBM のジョン・F・エイカーズ社長，2 月 1 日付で CEO へ ・CDC, IBM コンパチブル・ディスク市場から撤退 ・ワシントン高裁，ADAPSO による Citishare（Citicorp の子会社）の汎用データ処理サービス提供禁止の訴えを却下 ・米で「ハイテック週間」催さる――9 月30日－10月 6 日――	・富士通，英日，日英自動翻訳システム ATLAS の販売開始 ・ソニー，高解像度 CCD 撮像素子を世界で初めて開発，10月からサンプル出荷 ・日立製作所，6.5メガバイトの記憶容量を持つ5.25インチ・フロッピーディスクを開発
	【10月】Honeywell, 3380/3880ディスクの OEM 購入で IBM と契約 ・IBM, インフォメーション・システムズ・グループを再編 ・米下院本会議，半導体保護法可決 ・Burroughs, IBM システム38，4361対抗の A 3 モデル D, F, K 発表，同時に XE シリーズに Unix ベースのエンハンスメントも ・AT&T, 国際版800番サービスを申請，当面の対地は仏 ・オランダ Philips と西独 Siemens, 新素子開発事業で提携，5 年間 4 億7,000万ドル規模を計画 ・Storage Technology Corp., 債権者と再建問題で話合開始 ・ITT, 組織再編し，800人をレイオフ ・IBM，MVS/XA で利用できる RDBMS，DB 2 発表 ・英貿易産業省，IBM・UK と BT のネットワーク	【10月】ASOCIO（アジア・オセアニア・コンピューティング・インダストリー・オーガニゼーション），9 ヵ国（含オブザーバー 1 国）で発足 ・ソニー，書き換え可能な大容量光磁気ディスク・システムを完成，1 号機を納入 ・国鉄による第 2 電電，日本テレコム設立 ・日立製作所，日英機械翻訳システムを開発 ・通産省，ニューメディア・コミュニティ構想のモデル地域に横浜市，大分県など 8 地域を指定 ・中曽根首相の私的諮問機関，高度情報社会に関する懇談会が最終報告書を提出 ・全国銀行協会連合会，ホームバンキング，ホームショッピングに必要な標準プロトコルづくりの検討を開始 ・郵政省，14郵便局に限られていた電子郵便サービスを全国に拡大

年	海　　外	日　　本
	計画に「不可」の裁断 ・米でVDTの低周波が有害とのレポートで，論争再燃 ・IBM, 3083のエントリー・モデル3083 CXと4381のデュアル・プロセッサー・バージョン4381モデル3を発表 ・司法省，IBMのRolm買収で調査 ・Boeing, MCC（Microelectronics and Computer Technology Corp.）に参画 ・DEC, VAX8600(開発コード名 Venus)発表，パワーはVAX-11/780の4.2倍 ・IPL Systems, 3083コンパチブル機開発を断念 ・イタリアOlivetti, OEM, VAR販売で欧州の30社と提携 ・Sperry, 人工知能分野でTI, Intelicorpと提携 ・MAI（Management Assistance Inc.），Sorbus事業部をBell Atlanticに売却 ・Storage Technology Corp. 倒産，会社更正法適用申請	
	【11月】米の半導体保護法発効 ・ルクセンブルク，テレビ放映に仏のDBS TDF-1利用で仏と合意 ・MAI, Basic Four Information Systemsの売却で合意 ・英政府，Mercury Communicationsに電信電話の本免許交付 ・米司法省，軍用コンピュータ部門の分離を条件にIBMのRolm吸収を承認 ・STCの創立者J. A. アウェイダ氏，CEOを前Sears RoebuckのT. F. ワンズ氏へ，会長職は継続 ・Eastman Kodak, 付加価値通信サービス事業進出を発表 ・Comsat, DBS開発計画断念，5年間のプロジェクトは中止 ・FCC, ComsatのSBS持株売却を承認	【11月】富士通，米国インテル社から16ビットMPU80286, 80186等の製造・販売ライセンス供与で合意 ・第5世代コンピュータ国際会議'84が，ICOT主催で開催，研究成果を発表 ・AT&TのNET1000を日本に導入するための企画調査会社，日本ENS企画が興銀，三井物産を中心に設立 ・丸紅，米国Tymnetとの合弁会社ネットワーク・サービスを設立 ・建設省，日本道路公団の第2電電，日本高速通信発足 ・東京・世田谷で通信ケーブル火災事故発生 ・ソニー，米国RCA Astro-Electronicsと通信衛星の国内販売代理契約で合意 ・電電公社，首都圏と京阪神地区で商用キャプテン・サービス開始
	【12月】IBM, 中国に全額出資の子会社IBM China Inc. 設立 ・Honeywell, 大型機のDPS88ラインに88/41，42，	【12月】放送衛星BS-3からの直接放送をめざす日本衛星放送が発足 ・電気通信審議会，パソコン通信の標準方式を答申

年	海　　外	日　　本
	42T, 82T の 4 機種を追加 ・Honeywell, 半導体子会社 Synertek 閉鎖 ・IBM, Rolm 買収に伴い製造部門を再編，TPO（テレコミュニケーション・プロダクツ・オーガニゼーション）新設，発効は 1 月 1 日付 ・FCC, 4 件の DBS システム申請を承認 ・Wang Lab., IBM システム36対抗機として VS65発表，VS25，45は販売中止 ・AT&T, テレビ会議サービス提供11都市のうち 6 都市でサービス中止	・通産省，60年度からスタートさせるソフトウェア生産工業化システム「シグマ計画」の構想固める ・三井銀行，IC カードを利用したファーム・バンキング・システムを開発 ・公正取引委員会，情報化が競争秩序に与える影響調査を盛り込んだ年次報告を発表 ・電電改革 3 法案可決，成立 ・大蔵省，OA 機器への新規課税案を見送る ・著作権審議会，データベースに著作権を認める中間報告をまとめる ・東京電力，配電線を利用したデジィタル信号送受信技術を確立 ・情報化の進展と産業組織に関する研究会，企業間情報ネットワークの最終報告書を提出 ・自民党税制調査会，ハイテク投資減税を中心とした60年度税制改正大綱を発表 ・テレトピア懇談会，最終報告書まとめる ・郵政省，パーソナル・コンピュータ通信推奨方式を告示
1985	【1 月】Commodore と Atari, Apple の Macintosh 対抗の高級パーソナル・コンピュータ発表 ・Memorex, OEM ディスク・ドライブ・ビジネスからの撤退を決定 ・Grid, 英 ICL へのポータブル・コンピュータの OEM 供給で合意 ・IBM 組織再編，IS/CG にテレコミュニケーション部門新設，IS/PG も新編成 ・Exxon, Exxon Office Systems のR&D 及び製造施設の大部分を閉鎖 ・Intel, 半導体チップ保護法による登録第 1 号として 27C256を登録 ・CDC, 中型 Cyber 180/800シリーズの 3 機種の機能強化と値下げを発表 ・英アルベイ・プロジェクトの一環として，フォルト・トレラント・デザイン技術開発計画発表さる ・Amdahl, 大型機用の UNIX ベース・ソフトウェア 2 種発表 ・英 Financial Times 紙，通信衛星を使ってニューヨークでの国際版印刷計画を発表	【1 月】米，郵政省に衛星電波の割り当て見直しを要求 ・富士通，親指シフト・キーボードの他社への開放方針発表 ・電電公社と伊藤忠商事，ビデオテックスで合弁会社設立合意 ・小西六写真工業，伊 Olivetti と OA 分野での提携で合意 ・社会教育審議会教育放送分科会，「教育におけるマイクロコンピュータの利用について」中間報告 ・富士通，1 ギガ FLOPS のスーパーコンピュータ開発 ・日本電気，初の独自ブランドによる超大型機輸出として ACOS システム1000を 4 システム，インド政府から受注 ・日本電気8001マークⅡSR, 8801マークⅡSR 発表 ・日本銀行，第二次オンラインのホストとして IBM 機導入方針を決定 ・バロース，汎用中型機 A 3 システム 3 機種発表 ・協和銀行の第 3 次オンライン・システム稼働

年	海　　外	日　　本
	・ESPRIT 計画の84年度研究開発実施企業発表さる ・AT&T, ソフトウェアで Microsoft, Amdahl, Intel, Unisoft などと技術提携 ・Apple, Lisa 2/10を Macintosh ラインに統合，他の Lisa モデルは製造中止 ・Xerox, ディスク製造部門 Shugart Associates の閉鎖を発表 ・Exxon, Exxon Office Systems の海外部門をイタリー Olivetti に売却	・ソニー，日本電気が独自に開発した16ビット・マイクロプロセッサー V20，V30のセカンド・ソース契約 ・産業構造審議会情報産業部会・基本政策小委員会，高度情報化社会実現に向けての提言 ・東京ガス，情報通信事業参入計画を発表 ・産構審情報産業部会・半導体チップに関する法制問題小委員会，法的権利保護に関する答申 ・三井物産，電通，ソニーなど約30社，ビデオテックスの共同事業会社「東京テレガイド」設立で合意 ・三菱電機，中大型機 MELCOM EX シリーズ3機種発表 ・通産省，システム監査ガイドラインまとめる
	【2月】英 ICL, ソ連国内にパーソナル・コンピュータ生産工場建設で同国と話合い ・CDC, Wang Lab. と OA 分野で提携 ・IBM, 3380ディスクにダブル・キャパシティ・モデル発表，シングル・キャパシティ新モデルも．3880コントローラーのキャッシュは倍増 ・IBM，噂の Sierra シリーズ，3090モデル200，400を発表，新ソフト，レーザー・プリンターなど新周辺機器も．3080の買取り価格は値下げ ・Honeywell, 小型機 DPS/6に6/22発表 ・Sperry, Trilogy との共同技術開発プロジェクト中止 ・英アルベイ委員会，マン・マシン・インタフェース研究プロジェクトを承認 ・Amdahl, IBM の308X 値下げに対抗し，580シリーズを6～12%値下げ ・IBM, 43XX, 30XX 用 UNIX, IX/370開発 ・Xerox, 820 II 及び16/8パーソナル・コンピュータの製造中止 ・IBM, 大部分の製品のレンタル，リース，メンテナンス料金の値上げを発表，発効は6月1日 ・伊 Olivetti, 英のパーソナル・コンピュータ・メーカー Acorn Computer Group の株式の49.3%を取得 ・欧州のコンピュータ・メーカー6社（ICL, Nixdorf, Olivetti, Philips, Bull, Siemens), UNIX 採用	【2月】電電公社，回線二重化サービスを郵政省に認可申請 ・日本電気，中国政府とパーソナル・コンピュータ生産で技術提携契約 ・国際電信電話，国際ワード・プロセッサー通信サービス発表，4月から開始 ・日本 IBM, 5540発表 ・中小企業 VAN 業務届け出81社100システムに ・日本電気，PC9801M3発表 ・都市銀行13行による銀行 POS システムの実施ルール決定 ・第一生命，都銀12行，地銀64行とファーム・バンキング開始 ・日本科学技術情報センター，日本語情報検索サービスの海外提供を発表 ・国際電信電話，Satellite Business Systems, FTC Communications の2社と国際専用線サービスで提携，郵政相に認可申請 ・日本 IBM, 3090シリーズ2モデル及び3380ディスク倍密度モデルなどを発表 ・国際電信電話，マルチメディア・メッセージ通信システム開発 ・伊藤忠商事，三井物産，米 Hughes Communications の3社，日本通信衛星企画を設立 ・エイ・エス・ティ及びエイ・エス・ティ総研，日本 IBM と IN の事業化で合意

年	海　　外	日　　本
	で同調，グループ化 ・Exxon, Exxon Office Systems の国内事業部門を Lanier Business Products に売却 ・米 National Science Foundation, 4 個所のスーパーコンピュータ・センターに 5 年間総額 2 億ドルの助成を発表 ・Sperry, ITT と合併問題で話合い．結果は物別れ	・富士通，国語 COBOL 開発 ・日本テレコム，臨時株主総会で定款を変更，調査会社から通信事業会社へ移行 ・ソード，東芝の傘下入りで合意 ・日本電気，ACOS システム1500発表
	【3月】Honeywell, 日本法人を NEC に売却で合意 ・Data General, Rolm の軍用コンピュータ部門独立問題で資本参加を申入れ ・仏，スマート・カード計画の第一段階として金融機関による250～300万枚の発行計画発表 ・IBM 組織再編．IS/SG を新設し，IS/TG の DSD, GPD を新グループに移管 ・Eastman Kodak, フロッピー・ディスク・メーカー Verbatim の買収で合意 ・IBM, シリーズ 1 に495, 4950の 2 モデル追加。PC・AT, XT との一体化を図ったもの ・NAS, IBM 3090対抗として AS/XL シリーズ 2 機種（モデル200, 400）発表 ・IBM, Rolm の軍用コンピュータ部門売却で Rolm 従業員グループと条件付契約書締結 ・Apple, 在庫調整のため初の操業一時停止 ・IBM, PCJr の生産中止を発表 ・Burroughs. IBM3090対抗として A15シリーズ 8 モデルを発表 ・Honeywell, IBM3090対抗の DPS90シリーズ 5 モデル発表，DPS 6 ミニコンには 2 モデル追加 ・Trilogy, マルチプロセッサー・システム・メーカー Elxsi の買収で合意 ・AT&T, Unix PC 発表，製造は Convergent Technologies ・Bell Atlantic，大手パソコン・ショップ・チェーン，Compu Shop を買収し，コンピュータ・リテール分野へ参入	【3月】建設省，アーバンテレウェイ・ネットワーク協議会設置 ・米政府，対日市場開放第 2 弾として，ソフトウェアの法的保護，コンピュータの関税引下げの実施を要求 ・アップル・コンピュータ・ジャパン，Macintosh 発表 ・日本ユニバック，科学技術計算用プロセッサー FPS164，264発表 ・郵政省，テレトピア・モデル都市に札幌市など20地域を指定 ・日本電気，日本ハネウエル・インフォメーション・システムズの全株取得で合意，米 Honeywell と契約調印 ・日本電信電話公社，INS モデル実験でディジタル・キャプテンの実験サービス開始 ・東芝，中国の南京有線電廠へパソコン用漢字プリンター技術供与で契約 ・日立，超大型機 M-68X 発表 ・市況情報センター，オンライン証券・金融情報提供システム，新ビデオ I 開発，11月から開始を発表 ・日本ユニバック，超大型シリーズの最下位モデル 1100/91E, 92E 発表 ・富士銀行と松坂屋，英プレステルを使って国際ホーム・ショッピング・サービス開始 ・東京三洋電機，FDD 事業から撤退 ・通産省，ニューメディア・コミュニティ指定地域 8 ヵ所のシステム化基本計画をまとめる ・電電公社の INS モデル実験，規模拡大で第 2 段階へ ・日本半導体製造装置協会発足 ・日本電気，㈶C＆C振興財団設立

年	海　　外	日　　本
		・伊藤忠商事，伊藤忠データシステムと共同でキャプテン方式ビデオテックス事業会社日本テレマティーク企画設立
	【4月】IBM，システム/23データマスターの販売中止 ・IBM，PC・XTに上位2モデル追加，既存XTモデル及び3270 PCなど値下げ ・IBM，PCを使ってのビデオテックス・アクセス・パッケージ発表 ・Honeywell，DPS 6ミニコン・ベースのターンキー・ビデオテックス・システム発表 ・ノルウェー政府，電気通信網ディジタル化のため90年までに200億クローネの投資計画発表 ・CDC，合弁子会社MPIの要員11％のレイオフ発表 ・仏ミッテラン大統領，米のSDI計画に対抗し，ユーレカ計画を提唱 ・英ICL，中・大型新機種として，シリーズ39 レベル30，80を発表 ・Sperry，IBM 308 X値下げに呼応し1100/90を値下げし，エントリー・レベルの新モデル2機種を追加，同時に科学技術演算用高速ベクトル・プロセッサーも発表 ・Datapoint，富士通の米国子会社と製品の相互販売協力で合意 ・米政府，ソフトウェアの輸出規制大幅緩和 ・CCITT，ビデオテックス規格としてNAPLPS，CEPT，キャプテンの3方式を公認	【4月】電気通信事業法等施行 ・民営化新電電発足 ・日本電信電話，第2種パケット交換サービスなど新サービスを開始 ・日本ハネウエル・インフォメーション・システムズ，日本電気の100％子会社となり，日本電気コンピュータ・システムと社名変更 ・日本科学技術情報センター，代行検索業務を一般に開放 ・日本通信衛星企画，日本通信衛星に社名変更 ・地方シンクタンク協議会発足 ・第2回世界テレポート会議，東京で開催 ・第一種電気通信事業へ，第二電電，日本テレコム，日本高速通信の3社が申請 ・日本通信衛星，第一種電気通信事業の申請 ・日本電信電話，新規事業第一弾としてエヌ・ティ・ティ・リースを設立 ・富士通，スーパーコンピュータVP-400，同50を発表 ・富士通，ポータブル・コンピュータFM 16πを発表 ・日立情報ネットワーク，国際タイムシェアと国際VAN構築で提携合意 ・国民生活審議会・消費者政策部会，消費者と情報化に関する報告書まとめる ・日本電気，中型機ACOSシステム610モデル10，20及び大型機ACOSシステム630モデル10発表
	【5月】Xerox，P. マッコロウ会長退任，新会長/CEOにD. T. カーンズ社長が昇格 ・AT & T. 光ファイバーとより対線の混合のローカル・ネットワーク，PDSを発表 ・British Telecommunications，カナダのCTG買収に続き，Mitelの51％取得で合意 ・英Mercury Communications，AT & Tと国際通信事業で提携	【5月】アスキー，パソコン・ネットワーク・サービス開始 ・宇宙通信，第一種電気通信事業申請 ・アスキー，MSX 2規格をまとめる ・日本商工会議所，第1回ワープロ技能検定試験実施 ・東芝，日本オリベッティに資本参加で合意 ・日本電信電話，コンサルティング会社総合通信エンジニアリング，続いてソフト会社エヌ・ティ・

年	海　　外	日　　本
	・MCI Communications，パケット交換サービスを発表 ・Apple 組織再編，スティーブ・ジョブス会長は日常業務から外れる ・Exxon, Dataproducts とインク・ジェット・プリンターの合弁で合意	ティ・システム技術を設立 ・日本電気，機械翻訳システム PIVOT 発表 ・三菱電機，米 Sperry から高級ビジネス・パソコンを大量に OEM 受注 ・富士通，FACOM 9450Σ発表，9450 Ⅱ 機能強化 ・日本電機，PC-98 XA, PC-9801 U 2発表 ・バロース，A 15システム 8 モデルの国内販売開始 ・日本電気，仏 CII-HB に ACOS システム750の OEM 供給で合意
	【6月】AT & T の社長/COO に J. E. オルソン氏就任 ・Cray Research, フル構成の CRAY-2第 1 号機出荷 ・General Motors, Hughes Aircraft を買収 ・IBM, 独立部門だったエントリー・システムズをラインへ組込み，本部をニュージャージーへ移動 ・Sperry と Burroughs, 合併交渉開始，短日間で交渉打ち切り ・西独・連邦研究技術省（BMFT）によるマイクロエレクトロニクス利用プロジェクトの第一フェーズ（1億5,000万ドル規模）決まる ・IBM, 308 X, 4381，4361などの汎用機と一部周辺機器を6～23％値下げ，システム/36 PC, システム/38 モデル18，関連新ソフトウェアなど発表 ・DEC, ネットワーク・アーキテクチャー DNA に ISO の OSI 採用を発表 ・米コンピュータ業界でレイオフ急増．Wang 1,600, DG 1,300，STC 500，GEISCO 300，Apple 1,200, Sperry 285など ・IBM, SBS を MCI Communications に売却し，MCI の株式の18％を取得することで合意 ・Amdahl, モデル1400及び500を発表しスーパーコンピュータ・ラインを上下に拡張 ・AT & T, 3B コンピュータ・シリーズに 3 B 2/400 及び 3 B 15追加発表 ・仏 Thomson, 英 GEC, オランダ Philips. 西独 Siemens の 4 社，ユーレカ計画参加を表明	【6月】テレトピア指定20地域，テレトピア促進協議会結成 ・郵政省，CCITT 第 8 研究委員会で，パソコン通信方式などの国際規格案を提示 ・第一生命保険，生保としては初めて相互銀行データ伝送システムと接続し，ファームバンキング開始 ・郵政省，コンピュータ発信型電子郵便実験サービス開始 ・財電気通信高度化協会設立 ・バロース，汎用機 V 300シリーズ発表 ・人材派遣業法成立，86年 6 月から施行 ・国際電信電話と日本ボイスメール，合弁で国際ボイスメール設立 ・都市銀行 5 行（第一勧銀，富士，住友，三和，三井），プッシュホン及びキャプテン端末による同一行内の他人宛振込みサービス開始 ・日本電信電話，国際電信電話や電気通信総合研究所などと共同で情報通信総合研究所設立 ・日本電信電話，日本電気，日立，富士通，日本経済新聞社の 5 社，汎用 VAN 構築のためインターネット企画設立 ・郵政省，第二電電，日本テレコム，日本高速通信，日本通信衛星，宇宙通信の 5 社に第一種電気通信事業の認可 ・富士通，輸入促進のため富士通トレーディング設立 ・国際電信電話，米 MCI Communications と国際電話の相互乗り入れで合意 ・日本電信電話，三鷹市，武蔵野市，共同で三鷹駅前に INS 利用センター開設 ・サテライト・ジャパン，第一種電気通信事業申請

（資料編）3.

コンピュータ利用状況調査集計表（1985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		一年未満	一年以上～三年未満	三～五年	五～十年	十年以上	回答社数
第一次産業計		0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 33.3	2 66.7	3 100.0
第二次産業計		0.0 0	2 0.5	4 0.9	20 4.6	409 94.0	435 100.0
第三次産業計		0 0.0	4 0.8	2 0.4	54 10.2	467 88.6	527 100.0
公務計		0 0.0	1 1.6	1 1.6	8 12.5	54 84.4	64 100.0
全産業計		0 0.0	7 0.7	7 0.7	83 8.1	932 90.6	1,029 100.0
主な業種	建設業	0 0.0	0 0.0	1 2.4	2 4.8	39 92.9	42 100.0
	食品製造業	0 0.0	1 3.0	0 0.0	0 0.0	32 97.0	33 100.0
	繊維工業	0 0.0	0 0.0	0.0 0.0	1 4.0	24 96.0	25 100.0
	化学工業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.8	55 98.2	56 100.0
	鉄鋼業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	22 100.0	22 100.0
	電気機械器具製造業	0 0.0	1 1.7	0 0.0	3 5.2	54 93.1	58 100.0
	輸送用機械器具製造業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 6.5	29 93.5	31 100.0
	卸業・商社	0 0.0	1 1.2	0 0.0	9 10.7	74 88.1	84 100.0
	小売業	0 0.0	1 2.5	0 0.0	7 17.5	32 80.0	40 100.0
	金融業	0 0.0	0 0.0	1 0.8	9 7.6	108 91.5	118 100.0
	運輸・通信倉庫業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 6.7	42 93.3	45 100.0
	電力・ガス事業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 18.2	9 81.8	11 100.0
	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	7 100.0	7 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	0 0.0	1 1.5	0 0.0	7 10.3	60 88.2	68 100.0

第3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 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 66.7	3 100.0	2.00
第二次産業計	1	3 0.7	95 21.7	245 55.9	48 11.0	4 0.9	2 0.5	4 0.9	37 8.4	438 100.0	1.94
第三次産業計	4	8 1.5	129 24.1	249 46.5	51 9.5	6 1.1	3 0.6	4 0.7	86 16.0	536 100.0	1.86
公務計	0	0 0.0	10 15.6	28 43.8	7 10.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	19 29.7	64 100.0	1.93
全産業計	5	11 1.1	234 22.5	523 50.2	106 10.2	10 1.0	5 0.5	8 0.8	144 13.8	1,041 100.0	1.90
主な業種 建設業	0	0 0.0	5 11.6	30 69.8	4 9.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 9.3	43 100.0	1.97
主な業種 食品製造業	0	0 0.0	10 30.3	17 51.5	1 3.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 15.2	33 100.0	1.68
主な業種 繊維工業	0	1 4.0	11 44.0	11 44.0	1 4.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 4.0	25 100.0	1.46
主な業種 化学工業	0	0 0.0	13 23.2	32 57.1	5 8.9	1 1.8	1 1.8	0 0.0	4 7.1	56 100.0	1.94
主な業種 鉄鋼業	0	0 0.0	4 18.2	14 63.6	0 0.0	1 4.5	0 0.0	0 0.0	3 13.6	22 100.0	1.89
主な業種 電気機械器具製造業	0	0 0.0	11 18.6	28 47.5	13 22.0	1 1.7	0 0.0	2 3.4	4 6.8	59 100.0	2.22
主な業種 輸送用機械器具製造業	0	0 0.0	11 35.5	14 45.2	4 12.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 6.5	31 100.0	1.76
主な業種 卸業・商社	0	1 1.2	31 36.5	42 49.4	3 3.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 9.4	85 100.0	1.60
主な業種 小売業	0	0 0.0	8 20.0	19 47.5	7 17.5	1 2.5	0 0.0	0 0.0	5 12.5	40 100.0	2.03
主な業種 金融業	2	0 0.0	23 19.2	72 60.0	7 5.8	1 0.8	0 0.0	0 0.0	17 14.2	120 100.0	1.86
主な業種 運輸・通信倉庫業	0	0 0.0	15 31.9	19 40.4	9 19.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 8.5	47 100.0	1.86
主な業種 電力・ガス事業	0	0 0.0	1 8.3	9 75.0	0 0.0	0 0.0	1 8.3	0 0.0	1 8.3	12 100.0	2.18
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	0	0 0.0	2 28.6	3 42.9	0 0.0	1 14.3	0 0.0	0 0.0	1 14.3	7 100.0	2.00
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	1	3 4.5	9 13.4	30 44.8	16 23.9	1 1.5	1 1.5	1 1.5	6 9.0	67 100.0	2.11

第2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をいう)

現在の規模 ＼ 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	2	1 0.9	25 23.4	42 39.3	7 6.5	4 3.7	1 0.9	1 0.9	26 24.3	107 100.0	1.93
11～22万円	0	0 0.0	1 16.7	1 16.7	1 16.7	0 0.0	1 16.7	0 0.0	2 33.3	6 100.0	2.75
22～88万円	0	2 2.1	38 40.4	35 37.2	9 9.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	10 10.6	94 100.0	1.58
88～222万円	0	5 2.8	53 29.6	80 44.7	15 8.4	0 0.0	0 0.0	3 1.7	23 12.8	179 100.0	1.74
222～522万円	2	1 0.5	52 27.5	95 50.3	18 9.5	0 0.0	1 0.5	0 0.0	22 11.6	189 100.0	1.80
522～1,117万円	0	0 0.0	36 21.1	88 51.5	16 9.4	0 0.0	1 0.6	4 2.3	26 15.2	171 100.0	1.99
1,117～3,333万円	1	1 0.6	17 10.3	104 63.0	20 12.1	3 1.8	1 0.6	0 0.0	19 11.5	165 100.0	2.06
3,333万円以上	0	1 0.8	12 9.2	78 60.0	20 15.4	3 2.3	0 0.0	0 0.0	16 12.3	130 100.0	2.10
合計	5	11 1.1	234 22.5	523 50.2	106 10.2	10 1.0	5 0.5	8 0.8	144 13.8	1,041 100.0	1.90

第5表　コンピュータ型別保有社数(業種別)

(各業種，機種毎に上段；社数，下段；%)

業種別		型別	回答実数	超大型	大型	中型	小型	超小型	オフィスコンピュータ	ミニコンピュータ	その他	延べ回答社数
第一次産業計		国産	2 100.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0.0 0	0 0.0	0 0.0	2
		外国	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0.0 0	0 0.0	0 0.0	2
		計	3 100.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0	1 33.3	0 0.0	0.0 0	0 0.0	0 0.0	4
第二次産業計		国産	375 100.0	10 2.7	96 25.6	236 62.9	136 36.3	109 29.1	23 6.1	54 14.4	17 4.5	681
		外国	138 100.0	11 8.0	37 26.8	69 50.0	54 39.1	27 19.6	5 3.6	17 12.3	5 3.6	225
		計	439 100.0	18 4.1	115 26.2	288 65.6	177 40.3	130 29.6	28 6.4	63 14.4	19 4.3	838
第三次産業計		国産	430 100.0	22 5.1	125 29.1	229 53.3	124 28.8	107 24.9	17 4.0	50 11.6	15 3.5	689
		外国	199 100.0	20 10.1	69 34.7	109 54.8	59 29.6	24 12.1	2 1.0	14 7.0	2 1.0	299
		計	538 100.0	35 6.5	179 33.3	320 59.5	175 32.5	123 22.9	18 3.3	60 11.2	15 2.8	925
公務計		国産	59 100.0	1 1.7	29 49.2	28 47.5	12 20.3	7 11.9	0 0.0	6 10.2	1 1.7	84
		外国	7 100.0	0 0.0	2 28.6	3 42.9	1 14.3	1 14.3	0 0.0	1 14.3	0 0.0	8
		計	62 100.0	1 1.6	31 50.0	31 50.0	13 21.0	8 12.9	0 0.0	7 11.3	1 1.6	92
全産業計		国産	866 100.0	33 3.8	250 28.9	495 57.2	272 31.4	223 25.8	40 4.6	110 12.7	33 3.8	1,456
		外国	345 100.0	31 9.0	108 31.3	182 52.8	115 33.3	52 15.1	7 2.0	32 9.3	7 2.0	534
		計	1,042 100.0	54 5.2	325 31.2	642 61.6	366 35.1	261 25.0	46 4.4	130 12.5	35 3.4	1,859
主な業種	建設業	国産	36 100.0	2 5.6	11 30.6	18 50.0	14 38.9	11 30.6	3 8.3	7 19.4	3 8.3	69
		外国	17 100.0	3 17.6	4 23.5	9 52.9	6 35.3	4 23.5	0 0.0	2 11.8	1 5.9	28
		計	43 100.0	4 9.3	13 30.2	27 62.8	18 41.9	14 32.6	3 7.0	8 18.6	3 7.0	90
	食品製造業	国産	25 100.0	0 0.0	5 20.0	13 52.0	7 28.0	13 52.0	3 12.0	1 4.0	3 12.0	45
		外国	11 100.0	0 0.0	0 0.0	9 81.8	4 36.4	2 18.2	1 9.1	0 0.0	0 0.0	16
		計	33 100.0	0 0.0	5 15.2	21 63.6	11 33.3	15 45.5	4 12.1	1 3.0	3 9.1	60

(第5表の2につづく)

第4表　グレード・アップ予定(業種別)

(各種毎に上段；社数，下段；%)

業種別	年ごとのグレードアップ	回答社数	一九八六年に	一九八七年に	一九八八年に	一九八九年に	一九九〇年に	それ以降	未定
第一次産業計		3 100.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 66.7
第二次産業計		435 100.0	92 21.1	63 14.5	50 11.5	25 5.7	15 3.4	10 2.3	180 41.4
第三次産業計		100.0 534	23.1 120	0.0 57	7.7 52	0.0 33	0.0 15	0 11	69.2 246
公務計		64 100.0	11 17.2	5 7.8	7 10.9	2 3.1	2 3.1	0 0.0	37 57.8
全産業計		1,036 100.0	224 21.6	125 12.1	109 10.5	60 5.8	32 3.1	21 2.0	465 44.9
主な業種	建設業	43 100.0	12 27.9	9 20.9	2 4.7	1 2.3	1 2.3	1 2.3	17 39.5
	食品製造業	33 100.0	4 12.1	4 12.1	4 12.1	5 15.2	0 0.0	1 3.0	15 45.5
	繊維工業	25 100.0	4 16.0	5 20.0	4 16.0	0 0.0	0 0.0	1 4.0	11 44.0
	化学工業	54 100.0	14 25.9	6 11.1	5 9.3	3 5.6	5 9.3	0 0.0	21 38.9
	鉄鋼業	22 100.0	8 36.4	4 18.2	0 0.0	2 9.1	0 0.0	0 0.0	8 36.4
	電気機械器具製造業	59 100.0	14 23.7	6 10.2	6 10.2	3 5.1	4 6.8	1 1.7	25 42.4
	輸送用機械器具製造業	31 100.0	2 6.5	3 9.7	5 16.1	2 6.5	1 3.2	1 3.2	17 54.8
	卸業・商社	83 100.0	19 22.9	10 12.0	7 8.4	8 9.6	5 6.0	3 3.6	31 37.3
	小売業	40 100.0	11 27.5	3 7.5	2 5.0	2 5.0	0 0.0	0 0.0	22 55.0
	金融業	122 100.0	26 21.3	14 11.5	15 12.3	3 2.5	5 4.1	5 4.1	54 44.3
	運輸・通信倉庫業	47 100.0	11 23.4	7 14.9	6 12.8	6 12.8	1 2.1	1 2.1	15 31.9
	電力・ガス事業	12 100.0	4 33.3	0 0.0	2 16.7	1 8.3	0 0.0	0 0.0	5 41.7
	広告・調査・情報提供サービス業	7 100.0	2 28.6	0 0.0	1 14.3	2 28.6	0 0.0	0 0.0	2 28.6
	情報処理サービス・ソフトウェア業	66 100.0	18 27.3	9 13.6	9 13.6	4 6.1	1 1.5	1 1.5	24 36.4

第5表の3　コンピュータ型別保有社数(業種別)

(各業種，機種毎に上段；社数，下段；%)

業種別		型別	回答実数	超大型	大型	中型	小型	超小型	オフィスコンピュータ	ミニコンピュータ	その他	延べ回答社数
主な業種	金融業	国産	74	4	24	42	16	9	2	3	0	100
			100.0	5.4	32.4	56.8	21.6	12.2	2.7	4.1	0.0	
		外国	66	5	30	46	20	5	0	4	0	110
			100.0	7.6	45.5	69.7	30.3	7.6	0.0	6.1	0.0	
		計	122	8	49	81	35	13	2	7	0	195
			100.0	6.6	40.2	66.4	28.7	10.7	1.6	5.7	0.0	
	運輸・通信倉庫業	国産	35	1	7	17	15	12	1	8	3	64
			100.0	2.9	20.0	48.6	42.9	34.3	2.9	22.9	8.6	
		外国	21	0	8	7	8	2	1	1	1	28
			100.0	0.0	38.1	33.3	38.1	9.5	4.8	4.8	4.8	
		計	47	1	14	23	22	14	2	9	3	88
			100.0	2.1	29.8	48.9	46.8	29.8	4.3	19.1	6.4	
	電力・ガス事業	国産	11	1	5	6	3	2	0	3	0	20
			100.0	9.1	45.5	54.5	27.3	18.2	0.0	27.3	0.0	
		外国	6	2	5	1	0	0	0	2	0	10
			100.0	33.3	83.3	16.7	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	
		計	12	3	8	7	3	2	0	3	0	26
			100.0	25.0	66.7	58.3	25.0	16.7	0.0	25.0	0.0	
	広告・調査・情報サービス業	国産	6	2	2	3	2	2	0	0	0	11
			100.0	33.3	33.3	50.0	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0	
		外国	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1
			100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		計	7	2	2	4	2	2	0	0	0	12
			100.0	28.6	28.6	57.1	28.6	28.6	0.0	0.0	0.0	
	情報処理サービスソフトウェア業	国産	60	7	27	33	19	18	1	6	3	114
			100.0	11.7	45.0	55.0	31.7	30.0	1.7	10.0	5.0	
		外国	24	7	12	11	2	2	0	2	0	36
			100.0	29.2	50.0	45.8	8.3	8.3	0.0	8.3	0.0	
		計	67	9	34	41	21	19	1	6	3	134
			100.0	13.4	50.7	61.2	31.3	28.4	1.5	9.0	4.5	

第5表の2　コンピュータ型別保有社数(業種別)

(各業種，機種毎に上段；社数，下段；%)

業種別		型別	回答実数	超大型	大型	中型	小型	超小型	オフィスコンピュータ	ミニコンピュータ	その他	延べ回答社数
主な業種	繊維工業	国産	21	0	6	7	10	7	2	1	0	33
			100.0	0.0	28.6	33.3	47.6	33.3	9.5	4.8	0.0	
		外国	12	0	3	4	7	1	1	1	0	17
			100.0	0.0	25.0	33.3	58.3	8.3	8.3	8.3	0.0	
		計	25	0	7	10	16	7	3	2	0	45
			100.0	0.0	28.0	40.0	64.0	28.0	12.0	8.0	0.0	
	化学工業	国産	50	1	18	30	20	16	2	9	1	97
			100.0	2.0	36.0	60.0	40.0	32.0	4.0	18.0	2.0	
		外国	14	0	3	6	4	5	0	2	0	20
			100.0	0.0	21.4	42.9	28.6	35.7	0.0	14.3	0.0	
		計	56	1	19	36	23	20	2	9	1	111
			100.0	1.8	33.9	64.3	41.1	35.7	3.6	16.1	1.8	
	鉄鋼業	国産	20	0	5	14	8	4	0	4	0	35
			100.0	0.0	25.0	70.0	40.0	20.0	0.0	20.0	0.0	
		外国	6	1	4	4	1	0	1	1	0	12
			100.0	16.7	66.7	66.7	16.7	0.0	16.7	16.7	0.0	
		計	22	1	7	15	9	4	1	4	0	41
			100.0	4.5	31.8	68.2	40.9	18.2	4.5	18.2	0.0	
	電気機械器具製造業	国産	51	4	16	37	17	14	3	8	2	101
			100.0	7.8	31.4	72.5	33.3	27.5	5.9	15.7	3.9	
		外国	22	5	9	11	10	5	0	4	1	45
			100.0	22.7	40.9	50.0	45.5	22.7	0.0	18.2	4.5	
		計	59	8	19	42	22	17	3	11	2	124
			100.0	13.6	32.2	71.2	37.3	28.8	5.1	18.6	3.4	
	輸送用機械器具製造業	国産	29	1	9	20	9	3	2	5	1	50
			100.0	3.4	31.0	69.0	31.0	10.3	6.9	17.2	3.4	
		外国	7	2	2	4	2	1	0	2	0	13
			100.0	28.6	28.6	57.1	28.6	14.3	0.0	28.6	0.0	
		計	31	2	10	23	10	4	2	6	1	58
			100.0	6.5	32.3	74.2	32.3	12.9	6.5	19.4	3.2	
	卸業・商社	国産	75	0	9	46	26	29	8	9	3	130
			100.0	0.0	12.0	61.3	34.7	38.7	10.7	12.0	4.0	
		外国	19	1	4	12	7	7	0	0	0	31
			100.0	5.3	21.1	63.2	36.8	36.8	0.0	0.0	0.0	
		計	85	1	13	54	32	34	8	9	3	154
			100.0	1.2	15.3	63.5	37.6	40.0	9.4	10.6	3.5	
	小売業	国産	35	0	8	21	10	11	3	2	2	57
			100.0	0.0	22.9	60.0	28.6	31.4	8.6	5.7	5.7	
		外国	12	1	2	7	5	1	1	0	0	17
			100.0	8.3	16.7	58.3	41.7	8.3	8.3	0.0	0.0	
		計	39	1	10	28	13	12	3	2	2	71
			100.0	2.6	25.6	71.8	33.3	30.8	7.7	5.1	5.1	

(第5表の3につづく)

第6表の2　コンピュータ型別保有台数(業種別)

(各業種，機種毎に上段：台数，下段：%)

業種別		型別	超大型	大型	中型	小型	超小型	オフィスコンピュータ	ミニコンピュータ	その他	合計
主な業種	繊維工業	国産	0 0.0	7 5.5	15 11.7	14 10.9	88 68.8	2 1.6	2 1.6	0 0.0	128 100.0
		外国	0 0.0	3 10.0	7 23.3	16 53.3	1 3.3	1 3.3	2 6.7	0 0.0	30 100.0
		計	0 0.0	10 6.3	22 13.9	30 19.0	89 56.3	3 1.9	4 2.5	0 0.0	158 100.0
	化学工業	国産	1 0.3	22 7.5	56 19.1	50 17.1	46 15.7	39 13.3	72 24.6	7 2.4	293 100.0
		外国	0 0.0	4 6.2	9 13.8	8 12.3	15 23.1	0 0.0	29 44.6	0 0.0	65 100.0
		計	1 0.3	26 7.3	65 18.2	58 16.2	61 17.0	39 10.9	101 28.2	7 2.0	358 100.0
	鉄鋼業	国産	0 0.0	13 13.1	31 31.3	15 15.2	11 11.1	0 0.0	29 29.3	0 0.0	99 100.0
		外国	1 2.6	16 42.1	10 26.3	1 2.6	0 0.0	1 2.6	9 23.7	0 0.0	38 100.0
		計	1 0.7	29 21.2	41 29.9	16 11.7	11 8.0	1 0.7	38 27.7	0 0.0	137 100.0
	電気機械器具製造業	国産	21 2.8	115 15.1	144 18.9	125 16.4	80 10.5	90 11.8	155 20.3	32 4.2	762 100.0
		外国	10 8.1	20 16.3	31 25.2	22 17.9	10 8.1	0 0.0	29 23.6	1 0.8	123 100.0
		計	31 3.5	135 15.3	175 19.8	147 16.6	90 10.2	90 10.2	184 20.8	33 3.7	885 100.0
	輸送用機械器具製造業	国産	3 1.7	12 6.8	35 19.8	27 15.3	46 26.0	16 9.0	37 20.9	1 0.6	177 100.0
		外国	10 18.2	2 3.6	7 12.7	28 50.9	1 1.8	0 0.0	7 12.7	0 0.0	55 100.0
		計	13 5.6	14 6.0	42 18.1	55 23.7	47 20.3	16 6.9	44 19.0	1 0.4	232 100.0
	卸業・商社	国産	0 0.0	10 1.5	77 11.7	100 15.2	361 54.9	34 5.2	47 7.2	28 4.3	657 100.0
		外国	3 2.4	7 5.5	34 26.8	14 11.0	69 54.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	127 100.0
		計	3 0.4	17 2.2	111 14.2	114 14.5	430 54.8	34 4.3	47 6.0	28 3.6	784 100.0
	小売業	国産	0 0.0	13 5.8	28 12.6	62 27.8	103 46.2	3 1.3	9 4.0	5 2.2	223 100.0
		外国	11 10.6	3 2.9	7 6.7	81 77.9	1 1.0	1 1.0	0 0.0	0 0.0	104 100.0
		計	11 3.4	16 4.9	35 10.7	143 43.7	104 31.8	4 1.2	9 2.8	5 1.5	327 100.0

(第6表の3につづく)

第6表　コンピュータ型別保有台数(業種別)

(各業種，機種毎に上段：台数，下段：%)

業種別		型別	超大型	大型	中型	小型	超小型	オフィスコンピュータ	ミニコンピュータ	その他	合計
第一次産業計		国産	0 0.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
		外国	0 0.0	0 0.0	1 20.0	4 80.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 100.0
		計	0 0.0	0 0.0	3 42.9	4 57.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	7 100.0
第二次産業計		国産	30 1.0	220 7.7	503 17.5	471 16.4	895 31.2	275 9.6	352 12.3	127 4.4	2,873 100.0
		外国	25 3.2	67 8.5	127 16.2	175 22.3	262 33.3	9 1.1	111 14.1	10 1.3	786 100.0
		計	55 1.5	287 7.8	630 17.2	646 17.7	1,157 31.6	284 7.8	463 12.7	137 3.7	3,659 100.0
第三次産業計		国産	49 1.8	219 7.9	336 12.1	538 19.4	886 31.9	59 2.1	399 14.4	294 10.6	2,780 100.0
		外国	52 6.0	157 18.1	196 22.6	223 25.7	134 15.4	2 0.2	53 6.1	51 5.9	868 100.0
		計	101 2.8	376 10.3	532 14.6	761 20.9	1,020 28.0	61 1.7	452 12.4	345 9.5	3,648 100.0
公務計		国産	1 0.5	33 16.8	49 25.0	47 24.0	16 8.2	0 0.0	9 4.6	41 20.9	196 100.0
		外国	0 0.0	2 15.4	4 30.8	3 23.1	1 7.7	0 0.0	3 23.1	0 0.0	13 100.0
		計	1 0.5	35 16.7	53 25.4	50 23.9	17 8.1	0 0.0	12 5.7	41 19.6	209 100.0
全産業計		国産	80 1.4	472 8.1	890 15.2	1,056 18.0	1,797 30.7	334 5.7	760 13.0	462 7.9	5,851 100.0
		外国	77 4.6	226 13.5	328 19.6	405 24.2	397 23.7	11 0.7	167 10.0	61 3.6	1,672 100.0
		計	157 2.1	698 9.3	1,218 16.2	1,461 19.4	2,194 29.2	345 4.6	927 12.3	523 7.0	7,523 100.0
主な業種	建設業	国産	3 0.9	16 4.6	40 11.4	72 20.6	159 45.4	28 8.0	10 2.9	22 6.3	350 100.0
		外国	4 1.8	6 2.7	16 7.1	45 19.9	148 65.5	0 0.0	3 1.3	4 1.8	226 100.0
		計	7 1.2	22 3.8	56 9.7	117 20.3	307 53.3	28 4.9	13 2.3	26 4.5	576 100.0
	食品製造業	国産	0 0.0	5 1.6	29 9.1	30 9.5	146 46.1	71 22.4	2 0.6	34 10.7	317 100.0
		外国	0 0.0	0 0.0	14 31.1	8 17.8	21 46.7	2 4.4	0 0.0	0 0.0	45 100.0
		計	0 0.0	5 1.4	43 11.9	38 10.5	167 46.1	73 20.2	2 0.6	34 9.4	362 100.0

(第6表の2につづく)

第7表　外部補助メモリー保有台数平均(業種別)

業種別＼機種別		回答社数	MTドライブ	ドラム	ディスク（スピンドル数）	その他
第一次産業計		2	1.0	0.0	3.5	0.0
第二次産業計		421	6.9	0.3	30.3	1.4
第三次産業計		526	9.2	0.3	30.4	4.9
公務計		63	5.3	0.0	14.6	0.8
全産業計		1,012	8.0	0.3	29.3	3.2
主な業種	建設業	41	4.9	0.4	18.9	1.2
	食品製造業	30	3.0	0.0	23.0	8.2
	繊維工業	23	5.3	0.1	22.0	0.2
	化学工業	54	4.4	1.0	16.4	0.9
	鉄鋼業	22	8.5	0.0	80.3	0.5
	電気機械器具製造業	57	22.0	0.2	83.8	2.3
	輸送用機械器具製造業	31	7.4	0.2	34.7	0.0
	卸業・商社	84	3.2	0.0	15.3	0.8
	小売業	38	5.3	0.0	28.3	0.1
	金融業	121	14.6	0.7	36.5	0.2
	運輸・通信・倉庫業	44	4.6	0.0	24.6	4.2
	電力・ガス事業	12	33.8	0.0	85.8	0.6
	広告・調査・情報提供サービス業	7	7.4	0.0	31.7	0.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	66	17.0	0.9	53.0	17.7

第6表の3　コンピュータ型別保有台数(業種別)

(各業種，機種毎に上段；台数，下段；%)

業種別＼型別		超大型	大型	中型	小型	超小型	オフィスコンピュータ	ミニコンピュータ	その他	合計
主な業種	金融業	国産	9	57	69	43	22	4	3	0	207
			4.3	27.5	33.3	20.8	10.6	1.9	1.4	0.0	100.0
		外国	6	82	75	24	7	0	10	0	204
			2.9	40.2	36.8	11.8	3.4	0.0	4.9	0.0	100.0
		計	15	139	144	67	29	4	13	0	411
			3.6	33.8	35.0	16.3	7.1	1.0	3.2	0.0	100.0
	運輸・通信倉庫業	国産	1	12	28	172	193	1	33	13	453
			0.2	2.6	6.2	38.0	42.6	0.2	7.3	2.9	100.0
		外国	0	16	14	16	4	1	2	1	54
			0.0	29.6	25.9	29.6	7.4	1.9	3.7	1.9	100.0
		計	1	28	42	188	197	2	35	14	507
			0.2	5.5	8.3	37.1	38.9	0.4	6.9	2.8	100.0
	電力・ガス事業	国産	2	7	8	13	10	0	102	0	142
			1.4	4.9	5.6	9.2	7.0	0.0	71.8	0.0	100.0
		外国	5	19	3	0	0	0	8	0	35
			14.3	54.3	8.6	0.0	0.0	0.0	22.9	0.0	100.0
		計	7	26	11	13	10	0	110	0	177
			4.0	14.7	6.2	7.3	5.6	0.0	62.1	0.0	100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	国産	2	2	4	34	39	0	0	0	81
			2.5	2.5	4.9	42.0	48.1	0.0	0.0	0.0	100.0
		外国	00	0	1	0	0	0	0	0	1
			0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
		計	2	2	5	34	39	0	0	0	82
			2.4	2.4	6.1	41.5	47.6	0.0	0.0	0.0	100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	国産	24	60	51	40	53	15	90	31	364
			6.6	16.5	14.0	11.0	14.6	4.1	24.7	8.5	100.0
		外国	16	20	27	3	22	0	24	0	112
			14.3	17.9	24.1	2.7	19.6	0.0	21.4	0.0	100.0
		計	40	80	78	43	75	15	114	31	476
			8.4	16.8	16.4	9.0	15.8	3.2	23.9	6.5	100.0

第9表　入力システムの現状(業種別)

(各業種毎に上段：社数，下段：％)(多重回答)

業種別＼入力方式	回答社数	パンチ方式	キーイン方式	OCR方式	OMR方式	MICR方式	その他	延べ回答社数
第一次産業計	3	1	2	1	0	0	0	4
	100.0	33.3	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	133.3
第二次産業計	432	244	385	163	4	2	8	806
	100.0	56.5	89.1	37.7	0.9	0.5	1.9	186.6
第三次産業計	532	312	452	166	51	9	19	1,009
	100.0	58.6	85.0	31.2	9.6	1.7	3.6	189.7
公務計	64	45	42	43	0	0	2	132
	100.0	70.3	65.6	67.2	0.0	0.0	3.1	206.3
全産業計	1,031	602	881	373	55	11	29	1,951
	100.0	58.4	85.5	36.2	5.3	1.1	2.8	189.2
主な業種 建設業	43	27	33	15	0	0	1	76
	100.0	62.8	76.7	34.9	0.0	0.0	2.3	176.7
食品製造業	32	10	30	8	0	0	0	48
	100.0	31.3	93.8	25.0	0.0	0.0	0.0	150.0
繊維工業	25	9	23	9	0	0	1	42
	100.0	36.0	92.0	36.0	0.0	0.0	4.0	168.0
化学工業	56	33	52	15	0	0	1	101
	100.0	58.9	92.9	26.8	0.0	0.0	1.8	180.4
鉄鋼業	22	15	20	12	0	0	2	49
	100.0	68.2	90.9	54.5	0.0	0.0	9.1	222.7
電気機械器具製造業	59	36	55	33	1	1	1	127
	100.0	61.0	93.2	55.9	1.7	1.7	1.7	215.3
輸送用機械器具製造業	30	23	24	14	0	0	1	62
	100.0	76.7	80.0	46.7	0.0	0.0	3.3	206.7
卸業・商社	82	31	75	18	1	0	2	127
	100.0	37.8	91.5	22.0	1.2	0.0	2.4	154.9
小売業	39	22	30	13	3	1	2	71
	100.0	56.4	76.9	33.3	7.7	2.6	5.1	182.1
金融業	122	80	103	19	42	5	6	255
	100.0	65.6	84.4	15.6	34.4	4.1	4.9	209.0
運輸・通信・倉庫業	46	22	41	10	0	0	2	75
	100.0	47.8	89.1	21.7	0.0	0.0	4.3	163.0
電力・ガス事業	12	10	11	11	0	0	0	32
	100.0	83.3	91.7	91.7	0.0	0.0	0.0	266.7
広告・調査・情報提供サービス業	7	3	6	2	0	0	0	11
	100.0	42.9	85.7	28.6	0.0	0.0	0.0	157.1
情報処理サービス・ソフトウェア業	68	50	55	33	5	2	2	147
	100.0	73.5	80.9	48.5	7.4	2.9	2.9	216.2

第8表　外部補助メモリー保有台数平均(型別)

主力機種別＼機種別	回答社数	MTドライブ	ドラム	ディスク(スピンドル数)	その他
超大型	54	56.4	1.5	203.9	36.8
大型	285	11.9	0.4	44.0	2.0
中型	494	2.9	0.1	10.7	1.1
小型	146	1.1	0.2	4.0	0.6
超小型	25	0.6	0.0	3.3	1.0
オフィスコンピュータ	1	0.0	0.0	1.0	3.0
ミニコンピュータ	3	1.3	0.0	2.3	0.0
その他	1	0.0	0.0	4.0	0.0
総平均	1,009	7.9	0.3	29.3	3.2

第11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(演算装置・制御装置・主記憶装置)	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 小計(機械レンタル費)	総計(再掲)
第一次産業計	3	1,166.7 39.0	680.0 22.8	353.0 11.8	178.7 6.0	0.0 0.0	1,211.7 40.5	2,988.3 100.0
第二次産業計	400	12,153.9 26.2	3,849.7 8.3	2,278.1 4.9	1,232.7 2.7	4,285.0 9.2	11,645.5 25.1	46,344.3 100.0
第三次産業計	438	11,274.0 19.5	3,592.4 6.2	1,589.5 2.8	1,256.3 2.2	8,124.8 14.1	14,715.3 25.5	57,709.1 100.0
公務計	54	4,696.1 22.9	3,848.4 18.8	2,069.1 10.1	1,600.2 7.8	2,237.2 10.9	9,754.9 47.5	20,520.1 100.0
全産業計	895	11,236.5 22.4	3,713.1 7.4	1,922.1 3.8	1,262.9 2.5	6,026.2 12.0	12,998.8 25.9	50,202.6 100.0
主な業種 建設業	41	9,161.8 28.5	3,020.7 9.4	1,083.6 3.4	947.3 2.9	1,196.3 3.7	6,247.8 19.4	32,208.5 100.0
主な業種 食品製造業	32	4,925.8 27.6	1,860.3 10.4	641.1 3.6	399.9 2.2	2,015.8 11.3	4,917.0 27.5	17,857.5 100.0
主な業種 繊維工業	24	11,004.5 29.6	3,694.8 9.9	2,213.4 6.0	1,628.8 4.4	3,974.1 10.7	11,511.1 30.9	37,196.8 100.0
主な業種 化学工業	53	9,861.5 31.5	3,448.8 11.0	1,477.8 4.7	760.3 2.4	3,421.6 10.9	9,108.6 29.1	31,277.5 100.0
主な業種 鉄鋼業	21	28,047.3 25.1	2,996.5 2.7	1,099.2 1.0	1,409.0 1.3	2,657.9 2.4	8,162.6 7.3	111,627.4 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	54	34,659.4 23.3	10,083.3 6.8	9,229.5 6.2	3,060.9 2.1	13,416.5 9.0	35,790.2 24.1	148,761.6 100.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	26	7,507.8 29.3	2,742.0 10.7	1,173.4 4.6	1,239.4 4.8	6,363.9 24.8	11,518.6 44.9	25,647.7 100.0
主な業種 卸業・商社	74	3,336.5 13.6	2,321.1 9.5	1,256.5 5.1	743.3 3.0	4,359.1 17.8	8,679.9 35.3	24,558.3 100.0
主な業種 小売業	35	3,787.3 25.5	1,513.5 10.2	861.8 5.8	945.2 6.4	2,239.4 15.1	5,560.0 37.4	14,854.1 100.0
主な業種 金融業	106	12,656.2 15.3	5,550.5 6.7	1,932.3 2.3	1,562.8 1.9	9,360.1 11.3	18,395.7 22.3	82,509.1 100.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	45	9,402.6 25.7	3,563.0 9.7	1,246.5 3.4	1,150.6 3.1	7,723.2 21.1	13,683.2 37.3	36,654.0 100.0
主な業種 電力・ガス事業	10	29,242.2 10.2	17,776.5 6.2	6,983.7 2.4	6,868.8 2.4	72,278.1 25.1	103,907.1 36.1	287,898.4 100.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	6	13,858.2 22.2	8,059.8 12.9	2,120.3 3.4	3,001.0 4.8	7,692.7 12.3	20,873.8 33.5	62,369.8 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	56	30,080.1 27.9	4,152.0 3.8	2,399.4 2.2	1,767.4 1.6	13,845.7 12.8	22,164.5 20.5	107,899.1 100.0

(第11表の2につづく)

第10表　入力システムの5年後予定(業種別)

(各業種毎に上段；社数，下段；%)

業種別＼入力方式	回答社数	パンチ方式	キーイン方式	OCR方式	OMR方式	MICR方式	その他	延べ回答社数
第一次産業計	3 100.0	1 33.3	2 66.7	1 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 133.3
第二次産業計	422 100.0	136 32.2	388 91.9	204 48.3	15 3.6	52 12.3	28 6.6	823 195.0
第三次産業計	514 100.0	183 35.6	463 90.1	234 45.5	68 13.2	73 14.2	38 7.4	1,059 206.0
公務計	62 100.0	37 59.7	50 80.6	48 77.4	0 0.0	2 3.2	4 6.5	141 227.4
全産業計	1,001 100.0	357 35.7	903 90.2	487 48.7	83 8.3	127 12.7	70 7.0	2,027 202.5
主な業種 建設業	42 100.0	16 38.1	35 83.3	23 54.8	0 0.0	5 11.9	1 2.4	80 190.5
主な業種 食品製造業	32 100.0	6 18.8	30 93.8	10 31.3	0 0.0	4 12.5	2 6.3	52 162.5
主な業種 繊維工業	24 100.0	7 29.2	21 87.5	10 41.7	1 4.2	6 25.0	2 8.3	47 195.8
主な業種 化学工業	52 100.0	16 30.8	50 96.2	18 34.6	0 0.0	4 7.7	2 3.8	90 173.1
主な業種 鉄鋼業	22 100.0	6 27.3	21 95.5	10 45.5	1 4.5	4 18.2	2 9.1	44 200.0
主な業種 電気機械器具製造業	57 100.0	14 24.6	55 96.5	36 63.2	5 8.8	11 19.3	5 8.8	126 221.1
主な業種 輸送用機械器具製造業	30 100.0	15 50.0	25 83.3	17 56.7	0 0.0	1 3.3	3 10.0	61 203.3
主な業種 卸業・商社	80 100.0	18 22.5	72 90.0	29 36.3	2 2.5	12 15.0	5 6.3	138 172.5
主な業種 小売業	38 100.0	10 26.3	32 84.2	18 47.4	2 5.3	6 15.8	4 10.5	72 189.5
主な業種 金融業	115 100.0	46 40.0	109 94.8	49 42.6	56 48.7	17 14.8	7 6.1	284 247.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	46 100.0	14 30.4	42 91.3	17 37.0	1 2.2	6 13.0	4 8.7	84 182.6
主な業種 電力・ガス事業	12 100.0	8 66.7	11 91.7	11 91.7	1 8.3	3 25.0	0 0.0	34 283.3
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	7 100.0	1 14.3	6 85.7	3 42.9	0 0.0	2 28.6	3 42.9	15 214.3
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	66 100.0	34 51.5	55 83.3	39 59.1	5 7.6	17 25.8	5 7.6	155 234.8

第11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社当り平均金額，下段；%，単位：千円)

業種別	消耗品など					総計(再掲)
	カード・紙テープ費	(カード・ディスク)磁気テープ費	プリント用紙費	電力・冷暖房費	消耗品合計	
第一次産業計	1.0 0.0	23.0 0.8	160.0 5.4	26.0 0.9	210.0 7.0	2,988.3 100.0
第二次産業計	36.2 0.1	1,196.4 2.6	1,184.4 2.6	898.0 1.9	3,315.0 7.2	46,344.3 100.0
第三次産業計	56.9 0.1	544.3 0.9	2,372.4 4.1	2,101.8 3.6	5,081.9 8.8	57,709.1 100.0
公務計	8.5 0.0	93.3 0.5	808.5 3.9	264.9 1.3	1,175.2 5.7	20,520.1 100.0
全産業計	44.5 0.1	806.8 1.6	1,739.7 3.5	1,446.0 2.9	4,040.2 8.0	50,202.6 100.0
主な業種 建設業	32.5 0.1	242.9 0.8	663.8 2.1	328.0 1.0	1,267.1 3.9	32,208.5 100.0
食品製造業	27.8 0.2	121.8 0.7	1,433.5 8.0	233.7 1.3	1,816.7 10.2	17,857.5 100.0
繊維工業	123.2 0.3	160.6 0.4	1,005.4 2.7	411.4 1.1	1,700.7 4.6	37,196.8 100.0
化学工業	11.4 0.0	253.8 0.8	964.9 3.1	461.7 1.5	1,691.8 5.4	31,277.5 100.0
鉄鋼業	48.3 0.0	1,071.2 1.0	1,076.9 1.0	2,565.0 2.3	4,761.4 4.3	111,672.4 100.0
電気機械器具製造業	66.6 0.0	7,343.4 4.9	2,940.0 2.0	3,206.3 2.2	13,556.3 9.1	148,761.6 100.0
輸送用機械器具製造業	57.9 0.2	408.3 1.6	894.7 3.5	775.2 3.0	2,136.2 8.3	25,647.7 100.0
卸業・商社	29.9 0.1	245.8 1.0	803.7 3.3	392.0 1.6	1,471.4 6.0	24,558.3 100.0
小売業	22.2 0.1	223.0 1.5	927.9 6.2	336.0 2.3	1,509.1 10.2	14,854.1 100.0
金融業	54.2 0.1	408.4 0.5	2,521.5 3.1	3,578.0 4.3	6,562.1 8.0	82,509.1 100.0
運輸・通信・倉庫業	26.0 0.1	235.1 0.6	707.6 1.9	1,311.5 3.6	2,280.2 6.2	36,654.0 100.0
電力・ガス事業	16.8 0.0	6,646.4 2.3	10,974.3 3.8	9,299.4 3.2	26,936.9 9.4	287,898.4 100.0
広告・調査・情報提供サービス業	346.0 0.6	11.0 0.0	1,534.2 2.5	916.8 1.5	2,808.0 4.5	62,369.8 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	172.2 0.2	821.2 0.8	7,012.8 6.5	3,874.6 3.6	11,880.9 11.0	107,899.1 100.0

(第11表の4につづく)

第11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社当り平均金額，下段；%，単位：千円)

業種別	機械設備関係						総計(再掲)
	償却費					保守費・保険費	機械設備合計	
	CPU(演算装置・制御装置・主記憶装置)	周辺記憶装置(除記憶装置)	周辺記憶装置	端末装置オンライン	(小機械償却費)計			
第一次産業計	166.7 5.6	33.3 1.1	100.0 3.3	0.0 0.0	300.0 10.0	100.0 3.3	1,611.7 53.9	2,988.3 100.0
第二次産業計	416.8 0.9	404.9 0.9	202.0 0.4	611.3 1.3	1,634.9 3.5	7,088.1 15.3	20,368.6 44.0	46,344.3 100.0
第三次産業計	1,007.2 1.7	523.7 0.9	700.8 1.2	3,801.2 6.6	6,082.9 10.5	5,702.3 9.9	26,548.3 46.0	57,709.1 100.0
公務計	49.0 0.2	33.8 0.2	37.7 0.2	62.6 0.3	183.0 0.9	523.0 2.5	10,460.9 51.0	20,520.1 100.0
全産業計	682.7 1.4	439.4 0.9	435.9 0.9	2,137.2 4.3	3,719.6 7.4	5,990.4 11.9	22,732.2 45.3	50,202.6 100.0
主な業種 建設業	559.2 1.7	198.9 0.6	97.0 0.3	453.3 1.4	1,308.3 4.1	7,998.7 24.8	15,554.8 48.3	32,208.5 100.0
食品製造業	760.6 4.3	290.4 1.6	415.6 2.3	296.1 1.7	1,762.7 9.9	2,136.8 12.0	8,816.5 49.4	17,857.5 100.0
繊維工業	87.5 0.2	96.5 0.3	86.0 0.2	206.7 0.6	476.6 1.3	4,181.8 11.2	16,169.4 43.5	37,196.8 100.0
化学工業	128.0 0.4	72.9 0.2	62.5 0.2	187.7 0.6	451.1 1.4	3,200.5 10.2	12,760.2 40.8	31,277.5 100.0
鉄鋼業	152.0 0.1	83.9 0.1	84.4 0.1	284.3 0.3	604.7 0.5	47,144.8 42.2	55,912.1 50.1	111,627.4 100.0
電気機械器具製造業	1,623.6 1.1	2,375.9 1.6	896.7 0.6	3,205.0 2.2	8,101.2 5.4	17,155.6 11.5	61,047.0 41.0	148,761.6 100.0
輸送用機械器具製造業	104.9 0.4	57.9 0.2	58.2 0.2	204.3 0.8	425.3 1.7	1,470.1 5.7	13,414.1 52.3	25,647.7 100.0
卸業・商社	262.9 1.1	106.4 0.4	72.3 0.3	286.4 1.2	728.0 3.0	1,902.6 7.7	11,310.5 46.1	24,558.3 100.0
小売業	29.8 0.2	10.1 0.1	10.2 0.1	71.2 0.5	121.4 0.8	520.0 3.5	6,201.4 41.7	14,854.1 100.0
金融業	2,519.1 3.1	1,216.8 1.5	1,906.9 2.3	13,205.0 16.0	18,847.9 22.8	9,863.6 12.0	47,107.2 57.1	82,509.1 100.0
運輸・通信・倉庫業	464.7 1.3	112.8 0.3	122.3 0.3	150.6 0.4	850.5 2.3	2,169.4 5.9	16,703.1 45.6	36,654.0 100.0
電力・ガス事業	773.7 0.3	1,662.0 0.6	1,672.4 0.6	8,663.5 3.0	12,771.6 4.4	5,578.1 1.9	122,256.8 42.5	287,898.4 100.0
広告・調査・情報提供サービス業	207.2 0.3	114.3 0.2	115.2 0.2	329.8 0.5	766.5 1.2	8,138.7 13.0	29,779.0 47.7	62,369.8 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	1,024.3 0.9	823.8 0.8	793.4 0.7	1,773.9 1.6	4,415.4 4.1	8,243.3 7.6	34,823.2 32.3	107,899.1 100.0

(第11表の3につづく)

第11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社当り平均金額，下段：%，単位：千円)

業種別＼経費名	外注費 委託計算費	外注費 さん孔費・検孔費	外注費 プログラム作成委託費	外注費 プログラム購入費	外注費 その他	外注費 外注費合計	総計(再掲)
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	2,988.3 100.0
第二次産業計	1,028.7 2.2	604.5 1.3	2,354.2 5.1	354.0 0.8	3,436.5 7.4	7,778.0 16.8	46,344.3 100.0
第三次産業計	3,028.4 5.2	1,351.9 2.3	3,373.0 5.8	247.8 0.4	2,538.0 4.4	10,539.3 18.3	57,709.1 100.0
公務計	981.0 4.8	1,618.9 7.9	457.9 2.2	22.4 0.1	713.7 3.5	3,793.9 18.5	20,520.1 100.0
全産業計	2,001.0 4.0	1,029.5 2.1	2,730.5 5.4	280.8 0.6	2,821.0 5.6	8,862.9 17.7	50,202.6 100.0
主な業種 建設業	476.2 1.5	692.4 2.1	1,524.2 4.7	348.5 1.1	915.5 2.8	3,956.9 12.3	32,208.5 100.0
主な業種 食品製造業	119.2 0.7	342.1 1.9	461.5 2.6	28.6 0.2	248.6 1.4	1,200.0 6.7	17,857.5 100.0
主な業種 繊維工業	346.9 0.9	490.0 1.3	1,899.4 5.1	65.2 0.2	1,413.1 3.8	4,214.7 11.3	37,196.8 100.0
主な業種 化学工業	950.5 3.0	587.9 1.9	998.1 3.2	233.2 0.7	1,637.9 5.2	4,407.6 14.1	31,277.5 100.0
主な業種 鉄鋼業	1,234.1 1.1	315.0 0.3	1,924.6 1.7	894.8 0.8	15,584.8 14.0	19,953.3 17.9	111,627.4 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	4,455.6 3.0	1,300.8 0.9	9,115.3 6.1	1,343.1 0.9	14,662.7 9.9	30,877.5 20.8	148,761.6 100.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	96.7 0.4	585.3 2.3	625.7 2.4	15.3 0.1	617.2 2.4	1,940.3 7.6	25,647.7 100.0
主な業種 卸業・商社	346.4 1.4	607.9 2.5	2,234.1 9.1	66.9 0.3	3,406.7 13.9	6,661.9 27.1	24,558.3 100.0
主な業種 小売業	893.7 6.0	1,009.7 6.8	473.4 3.2	24.5 0.2	510.1 3.4	2,911.3 19.6	14,854.1 100.0
主な業種 金融業	3,984.2 4.8	432.3 0.5	4,530.3 5.5	502.1 0.6	1,336.2 1.6	10,785.0 13.1	82,509.1 100.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	146.9 0.4	520.5 1.4	3,309.9 9.0	91.6 0.2	425.0 1.2	4,493.9 12.3	36,654.0 100.0
主な業種 電力・ガス事業	66,680.0 23.2	3,384.2 1.2	31,428.3 10.9	116.3 0.0	947.5 0.3	102,556.3 35.6	287,898.4 100.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3,644.7 5.8	1,696.0 2.7	2,806.5 4.5	1,076.5 1.7	4,831.7 7.7	14,055.3 22.5	62,369.8 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	794.7 0.7	5,204.7 4.8	4,570.1 4.2	318.1 0.3	6,417.9 5.9	17,305.5 16.0	107,899.1 100.0

(第11表の5につづく)

第11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	他から割りかけられた費用
第一次産業計	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	2,988.3 100.0	0.0 0.0
第二次産業計	1,506.6 3.3	286.3 0.6	936.0 2.0	2,728.8 5.9	46,344.3 100.0	191.0 0.4
第三次産業計	2,512.9 4.4	405.8 0.7	1,346.7 2.3	4,265.6 7.4	57,709.1 100.0	795.1 1.4
公務計	301.2 1.5	22.0 0.1	70.7 0.3	393.9 1.9	20,520.1 100.0	25.8 0.1
全産業計	1,921.3 3.8	327.9 0.7	1,081.6 2.2	3,330.9 6.6	50,202.6 100.0	476.1 0.9
主な業種 建設業	1,588.6 4.9	207.8 0.6	451.4 1.4	2,247.9 7.0	32,208.5 100.0	122.3 0.4
主な業種 食品製造業	970.9 5.4	64.3 0.4	63.3 0.4	1,098.5 6.2	17,857.5 100.0	29.7 0.2
主な業種 繊維工業	1,550.8 4.2	116.5 0.3	2,440.2 6.6	4,107.5 11.0	37,196.8 100.0	143.2 0.4
主な業種 化学工業	1,501.0 4.8	160.8 0.5	894.6 2.9	2,556.5 8.2	31,277.5 100.0	111.0 0.4
主な業種 鉄鋼業	418.2 0.4	299.9 0.3	2,235.3 2.0	2,953.3 2.6	111,627.4 100.0	112.7 0.1
主な業種 電気機械器具製造業	4,742.2 3.2	1,181.9 0.8	2,697.3 1.8	8,621.4 5.8	148,761.6 100.0	771.8 0.5
主な業種 輸送用機械器具製造業	512.8 2.0	32.5 0.1	104.1 0.4	649.4 2.5	25,647.7 100.0	0.0 0.0
主な業種 卸業・商社	1,014.8 4.1	37.4 0.2	725.7 3.0	1,778.0 7.2	24,558.3 100.0	76.8 0.3
主な業種 小売業	340.9 2.3	17.3 0.1	86.8 0.6	444.9 3.0	14,854.1 100.0	2.0 0.0
主な業種 金融業	4,628.0 5.6	134.9 0.2	635.8 0.8	5,398.6 6.5	82,509.1 100.0	1,575.4 1.9
主な業種 運輸・通信・倉庫業	3,665.7 10.0	22.9 0.1	85.5 0.2	3,774.1 10.3	36,654.0 100.0	11.1 0.0
主な業種 電力・ガス事業	981.0 0.3	5,858.9 2.0	66.3 0.0	6,906.2 2.4	287,898.4 100.0	710.0 0.2
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	1,790.5 2.9	77.3 0.1	0.5 0.0	1,868.3 3.0	62,369.8 100.0	0.0 0.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	4,248.3 3.9	1,650.8 1.5	7,910.4 7.3	13,809.4 12.8	107,899.1 100.0	2,930.7 2.7

第13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社当り平均月間経費(千円)	1社当り平均従業員数(人)	月間経費／1人(千円) 平均	上限	下限
第一次産業計		3	2,988.3	213.0	14.0	28.6	8.9
第二次産業計		400	46,344.3	2,506.8	18.5	872.5	1.2
第三次産業計		437	57,788.8	1,339.7	43.1	7,853.9	1.2
公務計		54	20,520.1	3,080.3	6.7	1,211.3	1.1
全産業計		894	50,233.2	1,963.2	25.6	7,853.9	1.1
公務を除く全産業計		840	52,143.3	1,891.4	27.6	7,853.9	1.2
主な業種	建設業	41	32,208.5	2,909.3	11.1	433.1	1.4
	食品製造業	32	17,857.5	935.2	19.1	131.5	3.6
	繊維工業	24	37,196.8	2,320.7	16.0	43.3	2.4
	化学工業	53	31,277.5	1,998.0	15.7	653.1	3.9
	鉄鋼業	21	111,627.4	3,940.9	28.3	46.4	3.2
	電気機械器具製造業	54	148,761.6	6,051.0	24.6	79.5	3.1
	輸送用機械器具製造業	26	25,647.7	1,920.5	13.4	120.9	1.2
	卸業・商社	74	24,558.3	747.9	32.8	75.9	6.7
	小売業	35	14,854.1	1,496.7	9.9	34.5	2.7
	金融業	106	82,509.1	1,178.9	70.0	7,853.9	4.5
	運輸・通信・倉庫業	45	36,654.0	1,999.2	18.3	82.2	1.6
	電力・ガス事業	10	287,898.4	7,931.8	36.3	52.5	8.7
	広告・調査・情報提供サービス業	6	62,369.8	1,714.2	36.4	154.6	16.5
	情報処理サービス・ソフトウェア業	56	107,899.1	274.8	392.7	3,261.8	51.0

第12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社当り平均月間経費(千円)	1社当り平均月商(百万円)	月間経費／月商 平均 $(\frac{1}{1000})$	上限 $(\frac{1}{1000})$	下限 $(\frac{1}{1000})$
第一次産業計		3	2,988.3	2,237.3	1.34	3.95	0.93
第二次産業計		397	46,632.9	10,297.5	4.53	826.58	0.30
第三次産業計		279	52,846.4	18,412.6	2.87	1,650.50	0.09
公務計		0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
全産業計		679	48,993.2	13,596.4	3.60	1,650.50	0.09
主な業種	建設業	40	32,840.5	14,464.7	2.27	84.00	0.71
	食品製造業	32	17,857.5	5,420.4	3.29	34.73	0.80
	繊維工業	24	37,196.8	8,022.1	4.64	10.40	1.04
	化学工業	53	31,277.5	8,214.6	3.81	566.00	0.82
	鉄鋼業	21	111,627.4	14,865.3	7.51	19.31	1.02
	電気機械器具製造業	54	148,761.6	22,845.2	6.51	67.28	1.02
	輸送用機械器具製造業	26	25,647.7	5,497.1	4.67	61.78	0.30
	卸業・商社	74	24,558.3	40,865.5	0.60	10.56	0.31
	小売業	35	14,854.1	4,948.5	3.00	13.78	0.91
	金融業	103	80,949.6	67,559.8	1.20	781.26	0.17
	運輸・通信倉庫業	45	36,654.0	7,187.0	5.10	61.95	0.96
	電力・ガス事業	10	287,898.4	56,695.0	5.08	14.04	2.19
	広告・調査・情報提供サービス業	6	62,369.8	13,183.3	4.73	70.61	2.50
	情報処理サービス・ソフトウェア業	53	112,592.4	303.8	370.63	1,650.50	55.42

金融業・証券業・生命保険業・損害保険業は年商（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。

第15表　従業員数規模別・コンピュータ要員平均と対全従業員数比(業種別)

(各業種毎に上段：1社当り平均要員数，下段：対全従業員数比1/1000)

業種別＼全従業員数規模	要員数双記入社数	従業員数	五〇人未満	五〇～九九人	一〇〇～二九九人	三〇〇～三九九人	四〇〇～四九九人	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	3		0.0	5.0	7.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0
			0.00	51.55	36.46	17.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.17
第二次産業計	429		8.8	3.8	5.3	6.8	5.5	9.7	19.4	37.6	70.6	286.4	31.4
			472.97	58.52	26.78	20.31	12.58	14.01	11.32	9.52	10.33	11.57	11.55
第三次産業計	505		13.1	20.0	27.4	34.7	43.5	31.1	42.4	69.0	71.8	190.6	37.1
			615.46	286.98	148.67	102.32	99.10	45.10	25.82	18.13	11.04	8.11	26.16
公務計	61		25.7	32.0	19.5	7.7	9.3	8.9	13.9	19.1	26.7	35.8	18.3
			681.42	467.15	102.63	20.25	19.73	11.10	7.54	4.68	4.34	2.57	6.04
全産業計	998		13.5	18.0	20.5	22.7	26.9	18.9	28.1	41.2	65.0	223.1	33.4
			612.76	267.67	108.46	66.95	61.27	27.18	16.55	10.45	9.78	9.70	16.10
主な業種 建設業	43		16.0	10.0	2.8	9.5	0.0	7.6	18.6	29.8	59.7	143.5	28.3
			1,000.00	200.00	14.17	30.30	0.00	10.42	10.79	7.42	7.85	11.46	9.39
食品製造業	33		0.0	2.3	4.3	5.6	0.0	10.3	16.3	37.0	48.0	0.0	11.2
			0.00	38.89	20.98	15.50	0.00	13.83	12.33	9.66	8.36	0.00	12.25
繊維工業	24		4.0	0.0	4.1	0.0	7.5	5.6	23.5	45.5	72.5	190.0	28.9
			200.00	0.00	22.98	0.00	16.56	9.96	14.69	10.20	11.57	14.07	12.46
化学工業	56		0.0	0.0	10.1	6.0	4.0	11.1	23.5	34.8	91.3	103.0	24.2
			0.00	0.00	53.14	18.20	8.82	15.65	12.03	8.54	14.01	9.36	12.14
鉄鋼業	22		0.0	3.0	8.7	8.0	6.0	8.5	26.5	54.5	0.0	495.5	59.6
			0.00	31.58	32.42	24.62	14.37	11.76	14.08	16.38	0.00	15.91	15.75
電気機械器具製造業	58		0.0	0.0	5.0	12.5	4.0	9.7	21.8	51.0	53.5	361.5	76.7
			0.00	0.00	25.30	35.56	9.88	12.34	12.54	15.11	8.29	12.24	12.26
輸送用機械器具製造業	31		0.0	0.0	3.5	5.5	4.0	8.9	19.5	26.0	64.0	312.7	44.9
			0.00	0.00	14.58	15.71	8.51	12.99	11.55	6.78	11.25	9.72	10.07
卸業・商社	83		4.8	5.9	6.4	7.6	6.3	10.3	22.1	0.0	46.5	0.0	10.1
			134.75	82.30	35.94	22.10	15.29	16.19	16.73	0.00	6.67	0.00	17.20
小売業	37		0.0	0.0	54.8	6.9	11.0	9.4	19.0	0.0	55.0	31.0	20.1
			0.00	0.00	235.48	21.14	24.59	14.19	10.65	0.00	8.04	2.57	12.89
金融業	117		31.0	3.0	10.8	9.8	18.6	23.9	46.0	79.8	143.5	417.0	36.1
			794.87	45.88	53.88	29.33	41.53	33.02	28.20	24.31	25.76	29.69	30.23
運輸・通信・倉庫業	45		0.0	7.0	9.1	7.4	10.3	11.4	25.8	43.8	30.0	57.3	20.7
			0.00	82.35	46.75	21.15	23.85	15.86	13.50	10.19	5.50	5.25	10.34
電力・ガス事業	10		0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	13.5	40.0	87.0	66.0	229.3	95.6
			0.00	0.00	0.00	0.00	16.13	24.13	24.48	24.19	10.53	10.65	12.05
広告・調査・情報提供サービス業	7		0.0	7.0	13.0	6.5	0.0	0.0	14.5	0.0	71.0	0.0	19.0
			0.00	116.67	55.08	17.66	0.00	0.00	7.38	0.00	12.45	0.00	12.47
情報処理サービス・ソフトウェア業	65		18.2	55.3	132.8	266.4	330.7	384.0	331.0	79.0	0.0	0.0	127.7
			843.88	812.50	827.27	779.40	760.15	508.27	246.59	19.75	0.00	0.00	457.64

第14表　1社当たり要員数平均(システム規模別)

システム規模＼職種		販務その他	パンチャー	オペレータ	プログラマ	S E	管理職	合計人数	回答社実数
超大型	社内要員記入社数	49	25	29	48	40	51		52
	社内要員平均	29.3	11.7	11.8	66.3	58.4	20.0	197.5	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.5	0.6	0.6	3.3	2.9	1.0	9.9	
	派遣要員記入社数	10	16	31	26	17	3		39
	派遣要員平均	2.9	15.7	27.9	32.7	11.3	0.1	90.6	
大型	社内要員記入社数	223	116	144	255	198	270		282
	社内要員平均	5.6	4.8	4.2	19.5	11.3	7.4	52.8	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.8	0.7	0.6	2.6	1.5	1.0	7.1	
	派遣要員記入社数	21	100	160	102	70	7		213
	派遣要員平均	0.5	4.1	6.7	5.1	2.3	0.8	19.5	
中型	社内要員記入社数	163	233	237	443	250	398		485
	社内要員平均	1.0	2.0	1.5	6.1	2.3	1.5	14.4	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.7	1.4	1.0	4.2	1.6	1.0	9.7	
	派遣要員記入社数	6	90	74	53	31	6		152
	派遣要員平均	0.1	1.8	1.8	2.5	0.5	0.0	6.7	
小型	社内要員記入社数	22	61	74	121	56	89		147
	社内要員平均	0.2	1.2	1.0	2.0	0.6	0.7	5.7	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.3	1.6	1.4	2.9	0.8	1.0	8.0	
	派遣要員記入社数	0	8	5	4	1	1		14
	派遣要員平均	0.0	0.9	0.6	0.6	0.1	0.1	2.2	
超小型	社内要員記入社数	3	7	13	18	7	13		27
	社内要員平均	0.1	0.9	1.1	3.1	1.0	0.6	6.8	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.2	1.4	1.8	4.9	1.5	1.0	10.8	
	派遣要員記入社数	0	2	1	1	1	1		3
	派遣要員平均	0.0	0.7	0.3	0.3	0.3	0.3	2.0	
オフィスコンピュータ	社内要員記入社数	0	0	0	1	0	0		1
	社内要員平均	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	派遣要員記入社数	0	0	0	0	0	0		0
	派遣要員平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ミニコンピュータ	社内要員記入社数	0	0	2	2	0	1		3
	社内要員平均	0.0	0.0	0.7	1.7	0.0	0.3	2.7	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.0	0.0	2.0	5.0	0.0	1.0	8.0	
	派遣要員記入社数	0	1	0	0	0	0		1
	派遣要員平均	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	
その他	社内要員記入社数	0	0	0	1	0	1		1
	社内要員平均	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0	5.0	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	1.0	5.0	
	派遣要員記入社数	0	0	0	0	0	0		0
	派遣要員平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
総平均	社内要員記入社数	460	442	499	889	551	823		998
	社内要員平均	3.6	3.1	2.7	12.3	7.5	4.0	33.2	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.9	0.8	0.7	3.1	1.9	1.0	8.4	
	派遣要員記入社数	37	217	271	186	120	18		422
	派遣要員平均	0.6	4.2	6.7	6.5	2.4	0.4	20.8	

第17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＼職種		ベンチャー		オペレータ		プログラマ		SE		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		20.0	119.0	22.0	96.0	25.5	148.7	0.0	0.0	3
第二次産業計		23.4	138.2	26.7	175.9	28.4	209.5	34.6	264.4	367
第三次産業計		23.4	133.6	26.7	174.7	29.1	204.7	33.6	260.3	445
公務計		26.4	134.8	25.0	140.0	29.5	181.4	33.1	230.0	53
全産業計		23.5	135.5	26.7	174.5	28.8	205.2	34.0	261.3	868
主な業種	建設業	24.9	137.9	27.1	177.9	29.3	221.3	33.9	272.9	36
	食品製造業	22.4	127.8	27.9	171.1	30.0	220.7	35.4	278.6	30
	繊維工業	22.9	119.8	24.2	144.8	29.9	215.1	35.8	252.4	21
	化学工業	23.7	134.8	25.0	152.1	27.8	201.5	34.8	265.8	46
	鉄鋼業	26.3	155.0	29.1	178.8	27.0	195.6	34.8	271.6	18
	電気機械器具製造業	23.9	139.8	27.5	176.7	27.8	193.4	33.6	262.1	48
	輸送用機械器具製造業	21.6	135.1	25.0	207.3	27.4	207.1	33.8	240.2	26
	卸業・商社	23.1	135.7	25.1	154.3	29.1	201.1	33.4	258.3	75
	小売業	23.2	120.9	25.9	159.1	27.9	194.2	30.3	249.7	34
	金融業	22.6	134.0	26.1	183.7	29.8	211.4	34.7	268.2	105
	運輸・通信・倉庫業	24.8	136.2	26.4	178.5	29.4	221.5	35.5	289.0	45
	電力・ガス事業	23.0	149.0	26.3	179.5	28.3	207.8	31.2	251.1	9
	広告・調査・情報提供サービス業	21.0	130.0	41.5	400.0	30.5	274.0	32.3	272.5	7
	情報処理サービス・ソフトウェア業	23.7	138.4	25.8	170.9	26.5	187.7	31.2	236.0	59

第16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		ベンチャー		オペレータ		プログラマ		SE		管理職		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	2.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1
第二次産業計		22.4	8.1	23.3	7.0	24.9	9.4	27.3	10.7	29.7	14.3	27.2	17.4	360
第三次産業計		17.3	7.3	15.0	7.9	21.3	9.7	24.4	11.6	26.5	15.1	22.6	31.3	402
公務計		15.8	8.7	0.0	7.0	11.0	12.5	15.7	10.4	29.5	1.0	17.1	2.0	50
全産業計		18.7	7.7	19.2	7.5	22.8	9.5	25.1	11.2	28.1	14.5	24.1	21.4	813
主な業種	建設業	27.6	7.8	0.0	7.2	25.5	6.7	23.7	10.3	25.8	11.5	17.4	0.0	35
	食品製造業	00.0	8.5	0.0	8.3	25.6	7.8	24.4	8.8	23.8	25.0	27.3	50.0	28
	繊維工業	24.0	8.0	0.0	3.9	26.4	7.8	23.1	5.4	26.6	10.7	30.0	0.0	20
	化学工業	15.0	8.0	0.0	8.2	17.6	8.2	24.6	11.6	26.1	15.0	29.1	0.0	46
	鉄鋼業	15.5	15.8	2.0	6.5	23.6	9.8	27.6	13.4	28.2	0.0	21.0	0.0	17
	電気機械器具製造業	24.5	8.0	0.0	7.1	31.7	9.5	27.8	12.1	33.4	12.5	32.4	10.0	48
	輸送用機械器具製造業	0.0	5.3	0.0	6.7	17.7	10.5	30.9	8.1	33.0	12.5	30.0	0.0	25
	卸業・商社	23.8	9.0	0.0	9.6	31.2	11.1	27.3	11.9	26.2	6.8	23.6	0.0	76
	小売業	10.0	6.3	0.0	7.1	32.5	8.6	29.3	11.5	24.1	20.0	26.0	0.0	32
	金融業	11.8	4.6	12.5	4.7	12.9	6.4	19.5	7.3	21.5	9.8	16.8	0.0	99
	運輸・通信・倉庫業	29.7	9.6	0.0	6.2	22.2	11.1	25.8	11.1	29.5	30.0	31.8	0.0	39
	電力・ガス事業	15.8	4.4	0.0	9.0	34.0	8.5	19.5	7.7	23.0	7.0	20.0	0.0	7
	広告・調査・情報提供サービス業	30.0	7.5	0.0	10.0	10.0	20.0	23.0	7.5	26.8	0.0	16.5	0.0	7
	情報処理サービス・ソフトウェア業	19.4	9.6	0.0	10.9	27.5	13.0	31.6	14.2	33.8	17.3	30.2	0.0	58

第19表　1社当たり社内要員数平均と被派遣要員数(業種別)

(各業種毎に上段：1社当り平均要員数，下段：1社当り平均派遣要員数)

業種別 ＼ 職種	庶務その他 男	庶務その他 女	庶務その他 計	パンチャー 男	パンチャー 女	パンチャー 計	オペレータ 男	オペレータ 女	オペレータ 計	プログラマ 男	プログラマ 女	プログラマ 計	SE 男	SE 女	SE 計	管理職 男	管理職 女	管理職 計	合計 男	合計 女	合計 計	回答社数
第一次産業計	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	0.0	1.3	1.3	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	4.0	2.0	6.0	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	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
第二次産業計	0.7	1.8	2.6	0.0	2.7	2.7	1.5	1.0	2.5	7.2	3.4	10.7	8.2	0.6	8.8	4.0	0.3	4.3	21.6	9.8	31.4	429
	0.1	0.1	0.2	0.1	4.0	4.0	5.6	0.5	6.1	6.6	1.1	7.7	2.8	0.1	2.9	0.9	0.0	0.9	16.2	5.7	21.9	169
第三次産業計	1.9	2.8	4.7	0.2	3.7	3.9	2.4	0.9	3.3	11.1	3.1	14.3	6.8	0.3	7.1	3.9	0.1	3.9	26.2	10.9	37.1	508
	0.5	0.4	0.9	0.2	4.2	4.4	7.6	0.3	7.9	5.5	1.3	6.8	2.2	0.1	2.3	0.1	0.0	0.1	16.1	6.3	22.4	215
公務計	1.7	0.8	2.5	0.0	0.5	0.5	0.1	0.0	0.2	9.5	0.8	10.3	2.5	0.0	2.6	2.2	0.0	2.2	16.1	2.2	18.3	61
	0.0	0.0	0.1	0.3	4.1	4.4	2.6	0.4	2.9	0.3	0.0	0.3	0.8	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	3.9	4.6	8.5	40
全産業計	1.4	2.3	3.6	0.1	3.0	3.1	1.8	0.9	2.7	9.3	3.1	12.5	7.1	0.4	7.5	3.8	0.2	4.0	23.6	9.8	33.4	1,001
	0.3	0.2	0.6	0.2	4.1	4.3	6.3	0.4	6.7	5.5	1.1	6.5	2.3	0.1	2.4	0.4	0.0	0.4	15.0	5.9	20.9	424
主な業種 建設業	0.6	1.7	2.3	0.0	2.3	2.3	1.0	0.7	1.6	8.2	3.0	11.3	6.5	0.7	7.2	3.7	0.0	3.7	20.0	8.4	28.3	43
	0.0	0.1	0.1	0.0	4.4	4.4	2.7	0.9	3.6	6.9	0.3	7.2	1.1	0.0	1.1	0.0	0.0	0.0	10.5	5.6	16.3	17
食品製造業	0.2	0.6	0.7	0.0	0.5	0.5	0.7	0.7	1.4	4.8	0.6	5.4	1.6	0.1	1.7	1.3	0.1	1.4	8.6	2.6	11.2	33
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	3.3	0.1	3.4	2.8	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	0.9	6.9	8
繊維工業	0.3	1.2	1.5	0.0	3.2	3.2	1.1	1.3	2.4	5.3	3.8	9.1	9.0	0.4	9.4	3.3	0.0	3.3	19.0	9.9	28.9	24
	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8	4.6	0.0	4.6	7.1	1.3	8.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.8	2.0	13.8	8
化学工業	0.4	1.4	1.7	0.1	1.7	1.8	1.0	0.9	1.9	5.3	2.7	7.9	6.8	0.5	7.3	3.7	0.0	3.7	17.1	7.1	24.2	56
	0.0	0.1	0.1	0.0	2.0	2.0	2.6	0.6	3.3	1.4	0.3	1.6	2.9	0.2	3.1	0.0	0.0	0.0	6.9	3.2	10.1	24
鉄鋼業	0.1	1.2	1.4	0.0	1.3	1.4	4.6	0.9	5.5	7.6	3.9	11.5	14.9	0.6	15.5	19.4	5.0	24.4	46.7	13.0	59.6	22
	1.2	0.0	1.2	0.0	8.7	8.7	10.5	0.2	10.6	15.8	1.5	17.4	1.6	0.0	1.6	11.9	0.0	11.9	41.1	10.4	51.5	13
電気機械器具製造業	2.7	5.4	8.1	0.1	6.3	6.4	2.0	2.0	4.0	15.3	8.4	23.7	25.3	2.2	27.4	7.0	0.0	7.0	52.3	24.4	76.7	58
	0.3	0.4	0.6	0.0	9.4	9.4	15.6	1.2	16.8	16.4	3.6	20.0	9.5	0.0	9.5	0.1	0.0	0.1	41.8	14.6	56.4	27
輸送用機械器具製造業	0.9	2.7	3.6	0.0	5.2	5.2	3.5	2.0	5.5	9.7	7.7	17.4	8.5	0.1	8.6	4.5	0.0	4.5	27.1	17.7	44.9	31
	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	2.2	5.1	0.3	5.4	5.5	0.3	5.7	5.2	0.2	5.4	0.0	0.0	0.0	16.7	2.9	19.6	11
卸業・商社	0.2	0.6	0.8	0.0	1.8	1.8	0.3	0.7	1.0	2.8	0.8	3.6	1.7	0.1	1.8	1.2	0.0	1.3	6.3	3.9	10.2	84
	0.0	0.1	0.2	0.0	1.4	1.4	2.4	0.3	2.7	2.1	0.1	2.3	0.4	0.0	0.4	0.2	0.0	0.2	5.2	2.0	7.3	27
小売業	0.4	2.0	2.5	0.0	3.8	3.8	0.4	1.4	1.8	6.4	1.1	7.6	2.5	0.1	2.5	1.8	0.0	1.8	11.5	8.5	20.1	37
	0.0	0.2	0.2	0.0	19.1	19.1	7.8	0.2	7.9	6.0	3.1	9.1	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	14.9	22.5	37.4	12
金融業	1.3	2.2	3.6	0.2	2.5	2.7	4.3	1.3	5.5	12.3	2.3	14.6	5.0	0.2	5.2	4.4	0.0	4.4	27.4	8.6	36.0	118
	0.0	0.2	0.2	0.0	1.6	1.6	6.9	0.4	7.2	5.4	2.1	7.5	2.3	0.1	2.4	0.1	0.0	0.1	14.7	4.3	19.0	59
運輸・通信・倉庫業	1.0	1.0	2.0	0.0	1.0	1.0	1.0	1.1	2.1	6.1	1.8	7.9	4.4	0.1	4.5	3.2	0.0	3.2	15.7	5.0	20.7	45
	2.3	0.2	2.4	0.0	7.6	7.6	8.7	0.4	9.1	4.9	0.8	5.7	2.6	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	18.4	8.9	27.4	16
電力・ガス事業	7.9	5.7	13.6	7.8	7.4	15.2	2.8	1.4	4.2	26.7	4.4	31.1	13.5	0.3	13.8	17.6	0.1	17.7	76.3	19.3	95.6	10
	0.4	0.0	0.4	0.0	2.8	2.8	3.2	0.0	3.2	8.0	1.8	9.8	2.4	0.0	2.4	0.0	0.0	0.0	14.0	4.6	18.6	5
広告・調査・情報提供サービス業	0.7	3.4	4.1	0.0	0.3	0.3	0.3	0.1	0.4	4.4	1.0	5.4	6.0	0.0	6.0	2.7	0.0	2.7	14.1	4.9	19.0	7
	0.0	0.2	0.2	0.0	1.8	1.8	3.2	2.2	5.4	1.6	0.0	1.6	2.8	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	7.6	4.2	11.8	5
情報処理サービス・ソフトウェア業	6.6	10.6	17.2	0.1	15.5	15.5	7.4	0.8	8.2	36.0	12.4	48.5	26.3	1.2	27.5	10.6	0.1	10.7	87.0	40.7	127.7	65
	1.2	0.6	1.8	1.1	5.5	6.6	12.1	0.3	12.4	6.6	1.2	7.8	3.9	0.3	4.2	0.1	0.0	0.1	25.0	7.8	32.8	38

第18表　社内要員職務手当平均(業種別)

業種別 ＼ 職種	回答数	無記入数	記入数	パンチャー(千円)	オペレータ(千円)	プログラマ(千円)	SE(千円)
第一次産業計	3	3	0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計	439	394	45	5.1	16.0	28.7	38.3
第三次産業計	540	450	90	8.9	17.7	17.1	25.2
公務計	64	50	14	4.0	1.0	6.9	2.0
全産業計	1,046	897	149	7.2	17.0	18.3	28.4
主な業種 建設業	43	32	11	3.9	52.5	63.3	64.0
食品製造業	33	28	5	3.0	4.0	6.7	50.0
繊維工業	25	24	1	19.0	0.0	41.0	64.0
化学工業	56	52	4	2.0	0.0	61.0	3.0
鉄鋼業	22	20	2	0.0	0.0	4.0	1.0
電気機械器具製造業	59	54	5	8.0	9.3	12.5	30.0
輸送用機械器具製造業	31	31	0	0.0	0.0	0.0	0.0
卸業・商社	85	66	19	5.9	13.6	15.5	14.4
小売業	40	33	7	8.0	20.5	30.8	60.0
金融業	122	101	21	2.0	18.8	5.7	12.0
運輸・通信倉庫業	47	42	5	0.0	9.5	15.7	19.3
電力・ガス事業	12	11	1	2.0	0.0	0.0	0.0
広告・調査・情報提供サービス業	7	6	1	0.0	0.0	12.0	12.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	68	47	21	17.3	25.6	30.9	46.0

第21表　外注パンチ単価平均(地域別)

(単位：銭)

地方＼字種	数字 (A)	英字 (B)	カナ (C)	左の平均 {(A+B+C)/3}	単価で外注しているとき数字・英字・カナの平均	漢字
北海道	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東北	33.9	42.0	56.7	44.2	35.5	194.5
北陸	30.7	40.5	53.5	41.6	45.8	167.3
関東	33.6	40.1	53.5	42.4	40.4	179.3
東京	37.9	48.1	64.1	50.0	37.5	171.3
東海	35.4	44.3	57.8	45.8	38.8	181.2
近畿	35.1	47.4	63.7	48.7	40.8	158.9
中国	32.5	43.2	53.9	43.2	42.6	168.2
四国	31.2	41.2	52.3	41.6	32.6	189.3
九州・沖縄	35.6	45.7	59.0	46.8	38.0	171.8
全国平均	33.8	43.1	56.3	44.4	39.9	175.4

第20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 {(A+B+C)/3}	単価で外注しているとき平均単価で外注して数字・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		32.5	40.6	54.2	42.4	41.4	179.8
第三次産業計		34.7	44.9	57.5	45.7	39.2	172.4
公務計		34.5	44.9	58.9	46.1	36.6	171.8
全産業計		33.8	43.1	56.3	44.4	39.9	175.4
主な業種	建設業	32.4	40.1	52.5	41.7	35.2	204.0
	食品製造業	35.0	43.3	55.0	44.4	36.5	176.0
	繊維工業	35.2	44.0	66.8	48.7	0.0	180.0
	化学工業	31.5	42.3	58.6	44.1	45.2	163.0
	鉄鋼業	37.0	42.0	55.3	44.8	37.6	187.0
	電気機械器具製造業	33.3	41.4	57.3	44.0	37.5	185.5
	輸送用機械器具製造業	30.3	35.3	47.9	37.8	36.5	150.0
	卸業・商社	40.4	51.0	66.3	52.6	35.6	167.1
	小売業	31.3	42.6	57.5	43.8	44.5	173.6
	金融業	38.1	45.5	58.0	47.2	36.8	185.3
	運輸・通信・倉庫業	32.5	42.8	61.0	45.4	39.9	141.8
	電力・ガス事業	36.0	51.7	61.7	49.8	39.0	185.0
	広告・調査・情報提供サービス業	33.0	48.3	56.3	45.9	50.0	182.5
	情報処理サービス・ソフトウェア業	32.4	42.5	53.6	42.8	42.7	164.6

第23表　コンピュータ関連教育費用（業種別）

業種別＼対象		コンピュータ部門要員用				一般社員用			
		要員教育費記入数	一社当平均額（千円）	記入数教育費、要員数双	一人当平均額（千円）	社員教育費記入数	一社当平均額（千円）	双記入数教育費、従業員数	一人当教育費（千円）
第一次産業計		1	150.0	1	21.4	0	0.0	0	0.0
第二次産業計		205	1,261.7	203	38.7	116	2,084.7	116	0.7
第三次産業計		203	1,988.0	199	37.0	109	2,158.4	109	1.6
公務計		34	1,229.3	33	55.0	14	1,145.0	14	0.3
全産業計		443	1,589.5	436	38.3	239	2,063.3	239	0.9
主な業種	建設業	21	1,490.3	21	72.3	10	1,707.4	10	0.6
	食品製造業	20	671.5	20	56.2	8	5,502.5	8	7.3
	繊維工業	8	600.9	8	29.1	6	3,621.7	6	0.9
	化学工業	23	1,312.3	23	38.6	14	1,410.9	14	0.7
	鉄鋼業	13	504.3	13	8.8	5	2,320.0	5	0.3
	電気機械器具製造業	24	797.1	24	56.6	7	1,581.4	7	1.1
	輸送用機械器具製造業	33	3,212.2	33	43.1	15	4,044.7	15	0.8
	卸業・商社	11	545.5	11	25.3	7	877.1	7	0.3
	小売業	16	443.1	16	24.4	7	314.3	7	0.2
	金融業	56	1,240.2	55	26.7	29	2,447.2	29	3.0
	運輸・通信・倉庫業	21	1,517.1	21	56.4	13	2,192.8	13	1.1
	電力・ガス事業	9	3,184.7	8	42.0	3	10,950.3	3	1.1
	広告・調査・情報提供サービス業	2	361.0	2	9.4	0	0.0	0	0.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	38	5,405.2	37	35.4	20	2,123.3	20	5.5

第22表　派遣元に対する派遣要員1人当たり日額換算支払費用平均（業務別）

（単位：千円）

業種別＼職種		パンチャー	オペレータ	プログラマ	SE
第一次産業計		0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計		13.1	18.7	24.5	33.0
第三次産業計		12.0	20.8	25.5	26.3
公務計		18.1	14.7	20.0	24.6
全産業計		13.4	19.3	22.3	28.9
主な業種	建設業	14.8	20.0	29.9	26.5
	食品製造業	12.3	20.0	27.8	33.0
	繊維工業	12.3	18.9	21.8	50.0
	化学工業	13.3	18.3	20.7	31.7
	鉄鋼業	10.8	15.6	19.7	28.8
	電気機械器具製造業	13.1	22.3	28.1	38.7
	輸送用機械器具製造業	12.0	17.4	28.8	23.5
	卸業・商社	12.9	19.5	20.4	24.8
	小売業	11.8	18.0	19.6	25.8
	金融業	10.7	16.0	20.8	26.8
	運輸・通信・倉庫業	13.8	73.3	26.2	32.7
	電力・ガス事業	11.5	17.8	26.0	35.0
	広告・調査・情報提供サービス業	11.3	16.0	21.0	24.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	9.8	14.7	17.2	24.0

第24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	ジョブ無記入数	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	3	0	3	10.0	3.3	0.3	4.0	6.0	0.7	1.3	0.0	0.0	25.7
				39.0	13.0	1.3	15.6	23.4	2.6	5.2	0.0	0.0	100.0
第二次産業計	439	144	295	55.3	47.7	40.3	37.5	38.2	8.3	3.1	1.0	0.9	232.3
				23.8	20.5	17.4	16.2	16.4	3.6	1.3	0.4	0.4	100.0
第三次産業計	540	187	353	71.2	50.3	34.5	37.0	35.7	7.5	3.4	1.2	2.4	243.0
				29.3	20.7	14.2	15.2	14.7	3.1	1.4	0.5	1.0	100.0
公務計	64	22	42	49.7	24.1	13.9	18.4	17.9	5.1	2.2	0.8	1.0	133.0
				37.3	18.1	10.5	13.9	13.4	3.8	1.7	0.6	0.7	100.0
全産業計	1,046	353	693	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
主な業種 建設業	43	11	32	86.0	55.2	45.7	68.9	80.2	11.6	6.3	0.8	1.7	356.2
				24.2	15.5	12.8	19.3	22.5	3.3	1.8	0.2	0.5	100.0
食品製造業	33	7	26	30.1	32.3	24.6	24.0	18.5	5.5	0.9	0.2	0.7	136.7
				22.0	23.6	18.0	17.5	13.5	4.0	0.7	0.2	0.5	100.0
繊維工業	25	5	20	123.3	100.4	77.0	51.7	41.0	11.2	4.1	0.4	1.3	410.2
				30.0	24.5	18.8	12.6	10.0	2.7	1.0	0.1	0.3	100.0
化学工業	56	21	35	34.1	38.2	49.1	27.2	17.2	5.8	1.5	0.3	0.3	173.6
				19.7	22.0	28.3	15.7	9.9	3.3	0.8	0.1	0.2	100.0
鉄鋼業	22	8	14	118.9	60.2	34.0	24.1	22.6	4.5	1.9	0.5	0.1	266.9
				44.6	22.6	12.7	9.0	8.5	1.7	0.7	0.2	0.1	100.0
電気機械器具製造業	59	21	38	53.7	38.9	35.6	57.1	56.7	12.8	5.3	4.6	1.6	266.3
				20.1	14.6	13.4	21.4	21.3	4.8	2.0	1.7	0.6	100.0
輸送用機械器具製造業	31	12	19	21.6	26.8	38.2	29.1	37.7	7.1	1.9	0.2	0.7	163.4
				13.2	16.4	23.4	17.8	23.1	4.3	1.2	0.1	0.4	100.0
卸業・商社	85	24	61	25.0	17.0	15.7	14.4	7.8	2.3	1.1	0.1	1.1	85.4
				29.2	21.0	18.3	16.9	9.1	2.7	1.2	0.1	1.3	100.0
小売業	40	12	28	19.7	18.8	15.3	26.3	19.4	3.7	0.6	0.1	0.2	104.1
				18.9	18.1	14.7	25.2	18.7	3.6	0.6	0.1	0.2	100.0
金融業	122	37	85	70.3	46.9	31.3	32.5	30.8	6.4	2.8	0.6	2.7	224.3
				31.4	20.9	14.0	14.5	13.7	2.8	1.2	0.2	1.2	100.0
運輸・通信・倉庫業	47	14	33	69.7	34.5	20.1	18.3	12.9	3.2	1.0	0.5	2.2	162.4
				42.9	21.2	12.4	11.3	8.0	2.0	0.6	0.3	1.4	100.0
電力・ガス事業	12	6	6	168.8	114.3	64.2	54.5	41.5	10.5	7.3	0.8	2.7	464.7
				36.3	24.6	13.8	11.7	8.9	2.3	1.6	0.2	0.6	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	7	3	4	219.8	58.8	40.8	45.0	20.3	8.5	1.0	0.0	1.8	395.8
				55.5	14.8	10.3	11.4	5.1	2.1	0.3	0.0	0.4	100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	68	22	46	117.0	109.0	95.1	120.2	131.4	24.3	11.3	5.1	7.1	621.6
				18.8	17.5	15.3	19.3	21.1	3.9	1.8	1.0	1.1	100.0

第25表　システム監査経験(システム規模別)

主力機種 ＼ システム監査経験		あ る	な い	合 計
超大型	社数	26	26	52
	％	50.0	50.0	100.0
大型	社数	80	212	292
	％	27.4	72.6	100.0
中型	社数	65	428	493
	％	13.2	86.8	100.0
小型	社数	8	147	155
	％	5.2	94.8	100.0
超小型	社数	0	31	31
	％	0.0	100.0	100.0
オフィスコンピュータ	社数	0	3	3
	％	0.0	100.0	100.0
ミニコンピュータ	社数	0	3	3
	％	0.0	100.0	100.0
その他	社数	0	1	1
	％	0.0	100.0	100.0
総計	社数	179	851	1030
	％	17.4	82.6	100.0

第27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		いる	いない	合計
第一次産業計		0 0.0	3 100.0	3 100.0
第二次産業計		19 4.4	414 95.6	433 100.0
第三次産業計		31 5.8	499 94.2	530 100.0
公務計		1 1.6	63 98.4	64 100.0
全産業計		51 5.0	979 95.0	1030 100.0
主な業種	建設業	1 2.3	42 97.7	43 100.0
	食品製造業	2 6.7	28 93.3	30 100.0
	繊維工業	0 0.0	25 100.0	25 100.0
	化学工業	2 3.6	53 96.4	55 100.0
	鉄鋼業	1 4.5	21 95.5	22 100.0
	電気機械器具製造業	5 8.6	53 91.4	58 100.0
	輸送用機械器具製造業	1 3.2	30 96.8	31 100.0
	卸業・商社	3 3.6	81 96.4	84 100.0
	小売業	1 2.6	38 97.4	39 100.0
	金融業	14 11.5	108 88.5	122 100.0
	運輸・通信・倉庫業	3 6.4	44 93.6	47 100.0
	電力・ガス事業	0 0.0	12 100.0	12 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	0 0.0	7 100.0	7 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	7 10.9	57 89.1	64 100.0

第26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	3 100.0	3 100.0
第二次産業計		88 20.2	347 79.8	435 100.0
第三次産業計		89 16.8	442 83.2	531 100.0
公務計		3 4.7	61 95.3	64 100.0
全産業計		180 17.4	853 82.6	1,033 100.0
主な業種	建設業	11 25.6	32 74.4	43 100.0
	食品製造業	5 15.6	27 84.4	32 100.0
	繊維工業	5 20.0	20 80.0	25 100.0
	化学工業	13 23.6	42 76.4	55 100.0
	鉄鋼業	3 13.6	19 86.4	22 100.0
	電気機械器具製造業	14 24.1	44 75.9	58 100.0
	輸送用機械器具製造業	8 25.8	23 74.2	31 100.0
	卸業・商社	10 11.8	75 88.2	85 100.0
	小売業	5 12.8	34 87.2	39 100.0
	金融業	40 32.8	82 67.2	122 100.0
	運輸・通信・倉庫業	7 14.9	40 85.1	47 100.0
	電力・ガス事業	5 41.7	7 58.3	12 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	0 0.0	7 100.0	7 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	10 15.6	54 84.4	64 100.0

第29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	システム企画段階	システム開発段階	システム運用段階	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	88 100.0	12 13.6	19 21.6	86 97.7	117 133.0
第三次産業計	90 100.0	21 23.3	39 43.3	87 96.7	147 163.3
公務計	3 100.0	1 33.3	0 0.0	2 66.7	3 100.0
全産業計	181 100.0	34 18.8	58 32.0	175 96.7	267 147.5
主な業種 建設業	12 100.0	1 8.3	2 16.7	12 100.0	15 125.0
主な業種 食品製造業	6 100.0	0 0.0	1 16.7	6 100.0	7 116.7
主な業種 繊維工業	5 100.0	0 0.0	1 20.0	5 100.0	6 120.0
主な業種 化学工業	13 100.0	3 23.1	4 30.8	12 92.3	19 146.2
主な業種 鉄鋼業	3 100.0	1 33.3	1 33.3	3 100.0	5 166.7
主な業種 電気機械器具製造業	14 100.0	5 35.7	6 42.9	14 100.0	25 178.6
主な業種 輸送用機械器具製造業	7 100.0	1 14.3	0 0.0	6 85.7	7 100.0
主な業種 卸業・商社	9 100.0	1 11.1	1 11.1	9 100.0	11 122.2
主な業種 小売業	5 100.0	0 0.0	2 40.0	5 100.0	7 140.0
主な業種 金融業	40 100.0	9 22.5	22 55.0	39 97.5	70 175.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	7 100.0	4 57.1	2 28.6	6 85.7	12 171.4
主な業種 電力・ガス事業	6 100.0	2 33.3	4 66.7	6 100.0	12 200.0
主な業種 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
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	11 100.0	2 18.2	3 27.3	10 90.9	15 136.4

第28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	91 100.0	36 39.6	2 2.2	14 15.4	50 54.9	12 13.2	114 125.3
第三次産業計	92 100.0	48 52.2	16 17.4	6 6.5	44 47.8	10 10.9	124 134.8
公務計	3 100.0	1 33.3	0 0.0	1 33.3	1 33.3	0 0.0	3 100.0
全産業計	186 100.0	85 45.7	18 9.7	21 11.3	95 51.1	22 11.8	241 129.6
主な業種 建設業	12 100.0	3 25.0	0 0.0	1 8.3	8 66.7	3 25.0	15 125.0
主な業種 食品製造業	6 100.0	2 33.3	0 0.0	2 33.3	2 33.3	0 0.0	6 100.0
主な業種 繊維工業	6 100.0	2 33.3	0 0.0	1 16.7	3 50.0	1 16.7	7 116.7
主な業種 化学工業	13 100.0	6 46.2	0 0.0	2 15.4	8 61.5	1 7.7	17 130.8
主な業種 鉄鋼業	3 100.0	1 33.3	0 0.0	1 33.3	1 33.3	0 0.0	3 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	14 100.0	6 42.9	0 0.0	1 7.1	8 57.1	2 14.3	17 121.4
主な業種 輸送用機械器具製造業	8 100.0	4 50.0	0 0.0	1 12.5	2 25.0	2 25.0	9 112.5
主な業種 卸業・商社	9 100.0	2 22.2	2 22.2	0 0.0	7 77.8	2 22.2	13 144.4
主な業種 小売業	5 100.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	5 100.0	0 0.0	6 120.0
主な業種 金融業	41 100.0	26 63.4	10 24.4	3 7.3	17 41.5	4 9.8	60 146.3
主な業種 運輸・通信・倉庫業	8 100.0	3 37.5	0 0.0	2 25.0	3 37.5	0 0.0	8 100.0
主な業種 電力・ガス事業	6 100.0	4 66.7	0 0.0	1 16.7	4 66.7	0 0.0	9 150.0
主な業種 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
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	10 100.0	7 70.0	2 20.0	0 0.0	1 10.0	1 10.0	11 110.0

第30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	88 100.0	50 56.8	69 78.4	38 43.2	35 39.8	18 20.5	21 23.9	18 20.5	249 283.0
第三次産業計	89 100.0	71 79.8	74 83.1	60 67.4	34 38.2	20 22.5	25 28.1	14 15.7	298 334.8
公務計	3 100.0	2 66.7	2 66.7	2 66.7	1 33.3	0 0.0	1 33.3	0 0.0	8 266.7
全産業計	180 100.0	123 68.3	145 80.6	100 55.6	70 38.9	38 21.1	47 26.1	32 17.8	555 308.3
主な業種 建設業	12 100.0	5 41.7	6 50.0	3 25.0	6 50.5	2 16.7	3 25.0	2 16.7	27 225.0
主な業種 食品製造業	6 100.0	5 83.3	5 83.3	2 33.3	1 16.7	1 16.7	0 0.0	1 16.7	15 250.0
主な業種 繊維工業	5 100.0	4 80.0	3 60.0	2 40.0	2 40.0	2 40.0	0 0.0	1 20.0	14 280.0
主な業種 化学工業	13 100.0	9 69.2	12 92.3	8 61.5	5 38.5	4 30.8	2 15.4	4 30.8	44 338.5
主な業種 鉄鋼業	3 100.0	2 66.7	3 100.0	3 100.0	2 66.7	1 33.3	1 33.3	1 33.3	13 433.3
主な業種 電気機械器具製造業	14 100.0	9 64.3	12 85.7	9 64.3	8 57.1	2 14.3	6 42.9	4 28.6	50 357.1
主な業種 輸送用機械器具製造業	6 100.0	5 83.3	4 66.7	3 50.0	1 16.7	1 16.7	3 50.0	1 16.7	18 300.0
主な業種 卸業・商社	9 100.0	5 55.6	6 66.7	5 55.6	2 22.2	3 33.3	3 33.3	0 0.0	24 266.7
主な業種 小売業	5 100.0	3 60.0	4 80.0	3 60.0	1 20.0	1 20.0	1 20.0	1 20.0	14 280.0
主な業種 金融業	40 100.0	37 92.5	32 80.0	31 77.5	17 42.5	9 22.5	11 27.5	7 17.5	144 360.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	7 100.0	2 28.6	6 85.7	0 0.0	4 57.1	1 14.3	2 28.6	1 14.3	16 228.6
主な業種 電力・ガス事業	5 100.0	4 80.8	5 100.0	4 80.0	4 80.0	0 0.0	1 20.0	1 20.0	19 380.0
主な業種 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
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	11 100.0	10 90.9	9 81.8	10 90.9	2 18.2	3 27.3	3 27.3	3 27.3	40 363.6

第31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（ネズミ食い等を含む）	漏水	障害自然水害による事故・	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・	システム侵害その他人の悪意による事故・	その他
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
第二次産業計	355 100.0	286 80.6	206 58.0	98 27.6	53 14.9	127 35.8	9 2.5	6 1.7	1 0.3	0 0.0	0 0.0	2 0.6	82 23.1	0 0.0	9 2.5
第三次産業計	446 100.0	360 80.7	244 54.7	105 23.5	65 14.6	171 38.3	5 1.1	10 2.2	6 1.3	2 0.4	0 0.0	1 0.2	95 21.3	1 0.2	6 1.3
公務計	57 100.0	35 61.4	21 36.8	15 26.3	8 14.0	15 26.3	1 1.8	0 0.0	0 0.0	1 1.8	0 0.0	1 1.8	16 28.1	1 1.8	5 8.8
全産業計	858 100.0	681 79.4	471 54.9	218 25.4	126 14.7	313 36.5	15 1.7	16 1.9	7 0.8	3 0.3	0 0.0	4 0.5	193 22.5	2 0.2	20 2.3
主な業種 建設業	35 100.0	28 80.0	21 60.0	8 22.9	6 17.1	11 31.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 2.9	8 22.9	0 0.0	1 2.9
主な業種 食品製造業	27 100.0	22 81.5	16 59.3	8 29.6	6 22.2	11 40.7	1 3.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	11 40.7	0 0.0	0 0.0
主な業種 繊維工業	19 100.0	16 84.2	12 63.2	3 15.8	0 0.0	8 42.1	1 5.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 10.5	0 0.0	1 5.3
主な業種 化学工業	44 100.0	30 68.2	22 50.0	11 25.0	8 18.2	21 47.7	0 0.0	2 4.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 18.2	0 0.0	1 2.3
主な業種 鉄鋼業	20 100.0	16 80.0	11 55.0	6 30.0	4 20.0	9 45.0	1 5.0	1 5.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 15.0	0 0.0	0 0.0
主な業種 電気機械器具製造業	54 100.0	47 87.0	36 66.7	19 35.2	9 16.7	24 44.4	1 1.9	2 3.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.9	13 24.1	0 0.0	0 0.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	25 100.0	20 80.0	15 60.0	10 40.0	2 8.0	7 28.0	2 8.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	7 28.0	0 0.0	2 8.0
主な業種 卸業・商社	73 100.0	54 74.0	32 43.8	15 20.5	8 11.0	20 27.4	2 2.7	3 4.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	16 21.9	0 0.0	0 0.0
主な業種 小売業	34 100.0	24 70.6	17 50.0	11 32.4	7 20.6	13 38.2	0 0.0	0 0.0	3 8.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 14.7	0 0.0	3 8.8
主な業種 金融業	111 100.0	89 80.2	68 61.3	20 18.0	14 12.6	63 56.8	0 0.0	2 1.8	2 1.8	1 0.9	0 0.0	0 0.0	23 20.7	0 0.0	1 0.9
主な業種 運輸・通信・倉庫業	37 100.0	27 73.0	19 51.4	7 18.9	5 13.5	17 45.9	0 0.0	1 2.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	7 18.9	0 0.0	0 0.0
主な業種 電力・ガス事業	11 100.0	11 100.0	9 81.8	3 27.3	2 18.2	4 36.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 36.4	0 0.0	0 0.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	5 100.0	5 100.0	3 60.0	2 40.0	0 0.0	3 60.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 60.0	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	59 100.0	51 86.4	37 62.7	14 23.7	14 23.7	25 42.4	1 1.7	2 3.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.7	14 23.7	0 0.0	1 1.7

第32表　システム安全対策の初期投資費用(業種別)

(各業種毎に上段：社数，中段：費用，下段：平均，単位：百万円)

業種別 ＼ 安全対策項目	建物・設備等に関する対策費用	ハードウェアに関する対策費用	ソフトウェアに関する対策費用	データに関する対策費用	通信回線に関する対策費用	システムの安全対策に関する人的対策費用
第一次産業計	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00
第二次産業計	55 1,337 24.30	11 528 48.00	4 5 1.25	17 90 5.29	4 11 2.75	5 74 14.80
第三次産業計	62 3,229 52.08	28 3,699 132.10	9 76 8.44	18 176 9.77	11 179 16.27	9 54 6.00
公務計	5 24 4.80	1 65 65.00	0 0 0.00	2 3 1.50	0 0 0.00	0 0 0.00
全産業計	122 4,590 37.62	40 4,292 107.30	13 81 6.23	37 269 7.27	15 190 12.66	14 128 9.14
主な業種 建設業	7 264 37.71	0 0 0.00	0 0 0.00	1 1 1.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 食品製造業	1 20 20.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 繊維工業	3 12 4.00	1 30 30.00	0 0 0.00	1 20 20.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 化学工業	3 31 10.33	1 1.00	0 0 0.00	1 5 5.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 鉄鋼業	5 45 9.00	0 0 0.00	0 0 0.00	1 9 9.00	0 0 0.00	1 21 21.00
主な業種 電気機械器具製造業	13 680 52.30	6 493 82.16	3 3 1.00	9 51 5.66	3 8 2.66	3 52 17.33
主な業種 輸送用機械器具製造業	6 157 26.16	0 0 0.00	0 0 0.00	2 2 1.00	0 0 0.00	1 1 1.00
主な業種 卸業・商社	6 34 5.66	1 30 30.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 小売業	5 101 20.20	2 7 3.50	0 0 0.00	3 3 1.00	2 3 1.50	0 0 0.00
主な業種 金融業	20 1,709 85.45	10 1,313 131.30	2 21 10.50	5 117 23.40	3 61 20.33	3 8 2.66
主な業種 運輸・通信・倉庫業	4 196 49.00	3 125 41.66	2 40 20.00	2 21 10.50	2 12 6.00	1 2 2.00
主な業種 電力・ガス事業	4 119 29.75	1 2 2.00	1 1 1.00	1 1 1.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	1 1 1.00	1 8 8.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	19 947 49.84	8 2,012 251.50	4 14 3.50	7 34 4.85	3 93 31.00	5 44 8.80

第33表　システム安全対策の年間維持費(業種別)

(各業種毎に上段：社数，中段：費用，下段：平均，単位：十万円)

業種別 ＼ 安全対策項目	建物・設備等に関する対策費用	ハードウェアに関する対策費用	ソフトウェアに関する対策費用	データに関する対策費用	通信回線に関する対策費用	システムの安全対策に関する人的対策費用
第一次産業計	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00
第二次産業計	30 462 15.40	26 2,571 98.88	20 1,116 55.80	40 1,279 31.97	3 37 12.33	3 8 2.66
第三次産業計	50 4,081 81.62	32 8,909 278.40	18 2,201 122.27	37 899 24.29	12 371 30.91	18 1,569 87.16
公務計	5 32 6.40	4 90 22.50	0 0 0.00	4 39 9.75	1 52 52.00	0 0 0.00
全産業計	85 4,575 53.82	62 11,570 186.61	38 3,317 87.28	81 2,217 27.37	16 460 28.75	21 1,577 75.08
主な業種 建設業	3 56 18.66	4 955 238.75	2 243 121.50	2 21 10.50	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 食品製造業	1 3 3.00	3 104 34.66	1 3 3.00	2 69 34.50	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 繊維工業	1 1 1.00	2 30 15.00	2 23 11.50	1 1 1.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 化学工業	2 5 2.50	0 0 0.00	1 1 1.00	5 168 33.60	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 鉄鋼業	3 5 1.66	1 2 2.00	2 4 2.00	2 4 2.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 電気機械器具製造業	5 225 45.00	8 1,223 152.87	3 721 240.33	5 682 136.40	0 0 0.00	1 1 1.00
主な業種 輸送用機械器具製造業	4 98 24.50	2 48 24.00	2 15 7.50	3 82 27.33	0 0 0.00	1 5 5.00
主な業種 卸業・商社	5 32 6.40	2 38 19.00	3 4 1.33	6 222 37.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 小売業	1 5 5.00	1 1 1.00	0 0 0.00	3 24 8.00	1 1 1.00	0 0 0.00
主な業種 金融業	14 1,113 79.50	11 2,086 189.63	3 128 42.66	5 279 55.80	5 250 50.00	7 704 100.75
主な業種 運輸・通信・倉庫業	4 113 28.25	1 200 200.00	2 11 5.50	5 66 13.20	1 1 1.00	0 0 0.00
主な業種 電力・ガス事業	2 21 10.50	1 30 30.00	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	1 10 10.00
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	0 0 0.00	0 0 0.00	0 0 0.00	1 54 54.00	0 0 0.00	0 0 0.00
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	19 2,576 135.57	10 4,088 408.80	8 456 57.25	11 195 17.72	5 119 23.80	10 855 85.50

第34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	Cデジュス Pアテ Uルム
第一次産業計	2 100.0	1 50.0	1 50.5	2 100.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	380 100.0	161 42.4	214 56.3	284 74.7	9 2.4	22 5.8
第三次産業計	462 100.0	229 49.6	274 59.3	333 72.1	41 8.9	87 18.8
公務計	52 100.0	18 34.6	32 61.5	40 76.9	2 3.8	6 11.5
全産業計	896 100.0	409 45.6	521 58.1	659 73.5	52 5.8	115 12.8
主な業種 建設業	37 100.0	18 48.6	23 62.2	27 73.0	1 2.7	1 2.7
主な業種 食品製造業	28 100.0	9 32.1	13 46.4	22 78.6	0 0.0	1 3.6
主な業種 繊維工業	19 100.0	9 47.4	9 47.4	15 78.9	0 0.0	3 15.8
主な業種 化学工業	43 100.0	17 39.5	24 55.8	32 74.4	0 0.0	3 7.0
主な業種 鉄鋼業	20 100.0	8 40.0	12 60.0	14 70.0	1 5.0	2 10.0
主な業種 電気機械器具製造業	53 100.0	31 58.5	41 77.4	36 67.9	2 3.8	3 5.7
主な業種 輸送用機械器具製造業	29 100.0	11 37.9	16 55.2	23 79.3	1 3.4	4 13.8
主な業種 卸業・商社	71 100.0	30 42.3	37 52.1	51 71.8	3 4.2	1 1.4
主な業種 小売業	31 100.0	16 51.6	19 61.3	21 67.7	1 3.2	5 16.1
主な業種 金融業	111 100.0	66 59.5	69 62.2	91 82.0	24 21.6	45 40.5
主な業種 運輸・通信・倉庫業	42 100.0	18 42.9	22 52.4	29 69.0	3 7.1	3 7.1
主な業種 電力・ガス事業	11 100.0	3 27.3	5 45.5	9 81.8	2 18.2	5 45.5
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	5 100.0	3 60.0	2 40.0	2 40.0	0 0.0	1 20.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	58 100.0	29 50.0	39 67.2	45 77.6	4 6.9	13 22.4

第35表　合目的性レベル現況（業種別）

（上段；社数，下段；%）

＊　4項目各々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	対応しているが現状に対しては十分に	対応しているが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
第一次産業計	社の基本ニーズへの対応	3 100.0	0 0.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0
	個別部門ニーズへの対応	3 100.0	0 0.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0
	新規ニーズへの対応	3 100.0	1 33.3	0 0.0	2 66.7	0 0.0	0 0.0
	システムの合理的更新	3 100.0	0 0.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	社の基本ニーズへの対応	425 100.0	79 18.6	227 53.4	82 19.3	31 7.3	6 1.4
	個別部門ニーズへの対応	424 100.0	100 23.6	204 48.1	96 22.6	19 4.5	5 1.2
	新規ニーズへの対応	424 100.0	160 37.7	187 44.1	51 12.0	22 5.2	4 0.9
	システムの合理的更新	423 100.0	116 27.4	199 47.0	81 19.1	24 5.7	3 0.7
第三次産業計	社の基本ニーズへの対応	508 100.0	68 13.4	224 44.1	158 31.1	41 8.1	17 3.3
	個別部門ニーズへの対応	506 100.0	95 18.8	250 49.4	129 25.5	26 5.1	6 1.2
	新規ニーズへの対応	507 100.0	167 32.9	214 42.2	90 17.8	30 5.9	6 1.2
	システムの合理的更新	508 100.0	115 22.6	229 45.1	118 23.2	36 7.1	10 2.0
公務計	社の基本ニーズへの対応	62 100.0	6 9.7	32 51.6	18 29.0	5 8.1	1 1.6
	個別部門ニーズへの対応	61 100.0	12 19.7	28 45.9	19 31.1	2 3.3	0 0.0
	新規ニーズへの対応	60 100.0	20 33.3	27 45.0	8 13.3	5 8.3	0 0.0
	システムの合理的更新	60 100.0	8 13.3	27 45.0	19 31.7	6 10.0	0 0.0
全産業計	社の基本ニーズへの対応	998 100.0	153 15.3	484 48.5	260 26.1	77 7.7	24 2.4
	個別部門ニーズへの対応	994 100.0	207 20.8	483 48.6	246 24.7	47 4.7	11 1.1
	新規ニーズへの対応	994 100.0	348 35.0	428 43.1	151 15.2	57 5.7	10 1.0
	システムの合理的更新	994 100.0	239 24.0	456 45.9	220 22.1	66 6.6	13 1.3

（第35表の2につづく）

第35表の2　合目的性レベル現況(業種別)

（上段：社数，下段：％）
＊　4項目各々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	対応している将来も含め十分に対応	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	43	7	25	7	4	0
			100.0	16.3	58.1	16.3	9.3	0.0
		個別部門ニーズへの対応	43	10	23	8	2	0
			100.0	23.3	53.5	18.6	4.7	0.0
		新規ニーズへの対応	42	16	22	2	2	0
			100.0	38.1	52.4	4.8	4.8	0.0
		システムの合理的更新	42	13	20	8	1	0
			100.0	31.0	47.6	19.0	2.4	0.0
	食品製造業	社の基本ニーズへの対応	32	8	19	4	1	0
			100.0	25.0	59.4	12.5	3.1	0.0
		個別部門ニーズへの対応	32	10	18	3	1	0
			100.0	31.3	56.3	9.4	3.1	0.0
		新規ニーズへの対応	32	16	13	1	2	0
			100.0	50.0	40.6	3.1	6.3	0.0
		システムの合理的更新	32	12	14	3	3	0
			100.0	37.5	43.8	9.4	9.4	0.0
	繊維工業	社の基本ニーズへの対応	23	4	12	3	2	2
			100.0	17.4	52.2	13.0	8.7	8.7
		個別部門ニーズへの対応	23	4	13	4	1	1
			100.0	17.4	56.5	17.4	4.3	4.3
		新規ニーズへの対応	23	8	10	2	2	1
			100.0	34.8	43.5	8.7	8.7	4.3
		システムの合理的更新	23	8	9	4	1	1
			100.0	34.8	39.1	17.4	4.3	4.3
	化学工業	社の基本ニーズへの対応	54	12	29	12	1	0
			100.0	22.2	53.7	22.2	1.9	0.0
		個別部門ニーズへの対応	53	18	25	9	1	0
			100.0	34.0	47.2	17.0	1.9	0.0
		新規ニーズへの対応	53	30	17	6	0	0
			100.0	56.6	32.1	11.3	0.0	0.0
		システムの合理的更新	53	17	24	10	2	0
			100.0	32.1	45.3	18.9	3.8	0.0
	鉄鋼業	社の基本ニーズへの対応	20	1	14	2	2	1
			100.0	5.0	70.0	10.0	10.0	5.0
		個別部門ニーズへの対応	20	2	10	5	2	1
			100.0	10.0	50.0	25.0	10.0	5.0
		新規ニーズへの対応	20	4	11	3	1	1
			100.0	20.0	55.0	15.0	5.0	5.0
		システムの合理的更新	20	4	8	5	3	0
			100.0	20.0	40.0	25.0	15.0	0.0

（第35表の3につづく）

第35表の3　合目的性レベル現況(業種別)

（上段：社数，下段：％）
＊　4項目各々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	対応している将来も含め十分に対応	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	58	9	24	15	8	2
			100.0	15.5	41.4	25.9	13.8	3.4
		個別部門ニーズへの対応	58	11	19	21	6	1
			100.0	19.0	32.8	36.2	10.3	1.7
		新規ニーズへの対応	58	14	26	13	4	1
			100.0	24.1	44.8	22.4	6.9	1.7
		システムの合理的更新	58	13	26	14	4	1
			100.0	22.4	44.8	24.7	6.9	1.7
	輸送用機械器具製造業	社の基本ニーズへの対応	29	6	15	5	2	1
			100.0	20.7	51.7	17.2	6.9	3.4
		個別部門ニーズへの対応	29	7	14	5	2	1
			100.0	24.1	48.3	17.2	6.9	3.4
		新規ニーズへの対応	30	9	17	1	2	1
			100.0	30.0	56.7	3.3	6.7	3.4
		システムの合理的更新	29	6	15	6	1	1
			100.0	20.7	51.7	20.7	3.4	3.4
	卸業・商社	社の基本ニーズへの対応	84	18	40	21	4	1
			100.0	21.4	47.6	25.0	4.8	1.2
		個別部門ニーズへの対応	84	24	40	17	3	0
			100.0	28.6	47.6	20.2	3.6	0.0
		新規ニーズへの対応	84	36	36	10	2	0
			100.0	42.9	42.9	11.9	2.4	0.0
		システムの合理的更新	84	31	31	17	5	0
			100.0	36.9	36.9	20.2	6.0	0.0
	小売業	社の基本ニーズへの対応	38	10	9	19	0	0
			100.0	26.3	23.7	50.0	0.0	0.0
		個別部門ニーズへの対応	38	9	21	8	0	0
			100.0	23.7	55.3	21.1	0.0	0.0
		新規ニーズへの対応	38	14	18	6	0	0
			100.0	36.8	47.4	15.8	0.0	0.0
		システムの合理的更新	38	13	15	9	1	0
			100.0	34.2	39.5	23.7	2.6	0.0
	金融業	社の基本ニーズへの対応	120	6	54	37	16	7
			100.0	5.0	45.0	30.8	13.3	5.8
		個別部門ニーズへの対応	120	16	63	31	7	3
			100.0	13.3	52.5	25.8	5.8	2.5
		新規ニーズへの対応	120	26	56	23	12	3
			100.0	21.7	46.7	19.2	10.0	2.5
		システムの合理的更新	120	19	49	35	12	5
			100.0	15.8	40.8	29.2	10.0	4.2

（第35表の4につづく）

第35表の4　合目的性レベル現況(業種別)

(上段；社数、下段：%)
＊　4項目各々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	対応している将来も含め十分に対応	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	運輸・通信・倉庫業	社の基本ニーズへの対応	45 100.0	13 28.9	17 37.8	12 26.7	3 6.7	0 0.0
		個別部門ニーズへの対応	45 100.0	8 17.8	26 57.8	8 17.8	3 6.7	0 0.0
		新規ニーズへの対応	45 100.0	19 42.2	17 37.8	7 15.6	2 4.4	0 0.0
		システムの合理的更新	45 100.0	9 20.0	24 53.3	8 17.8	3 6.7	1 2.2
	電力・ガス事業	社の基本ニーズへの対応	12 100.0	1 8.3	4 33.3	4 33.3	3 25.0	0 0.0
		個別部門ニーズへの対応	12 100.0	1 8.3	3 25.0	7 58.3	1 8.3	0 0.0
		新規ニーズへの対応	12 100.0	2 16.7	6 50.0	4 33.3	0 0.0	0 0.0
		システムの合理的更新	12 100.0	1 8.3	7 58.3	3 25.0	1 8.3	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	7 100.0	0 0.0	4 57.1	1 14.3	1 14.3	1 14.3
		個別部門ニーズへの対応	7 100.0	2 28.6	3 42.9	2 28.6	0 0.0	0 0.0
		新規ニーズへの対応	7 100.0	3 42.9	2 28.6	2 28.6	0 0.0	0 0.0
		システムの合理的更新	7 100.0	2 28.6	3 42.9	2 28.6	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	61 100.0	3 4.9	28 45.9	22 36.1	5 8.2	3 4.9
		個別部門ニーズへの対応	61 100.0	8 13.1	27 44.3	19 31.1	5 8.2	2 3.3
		新規ニーズへの対応	61 100.0	15 24.6	21 34.4	16 26.2	7 11.5	2 3.3
		システムの合理的更新	60 100.0	9 15.0	23 38.3	19 31.7	7 11.7	2 3.3

（資料編）4.

オンライン化調査集計表（1985年9月末現在）

第1表　オンライン・システム形態の現況（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：％）

業種＼システム形態	実回答者数	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）	リモート・バッチ・システム（リモート・ジョブ・エントリ）	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	0 0.0	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	290 100.0	238 82.1	76 26.2	229 79.0	203 70.0	166 57.2	136 46.9	5 1.7	1,053 363.1
第三次産業計	344 100.0	232 67.4	142 41.3	245 71.2	253 73.5	144 41.9	156 45.3	3 0.9	1,175 341.6
公務計	37 100.0	10 27.0	1 2.7	29 78.4	21 56.8	9 24.3	24 64.9	0 0.0	94 254.1
全産業計	671 100.0	480 71.5	219 32.6	503 75.0	477 71.1	319 47.5	316 47.1	8 1.2	2,322 346.1
主な業種　建設業	23 100.0	15 65.2	0 0.0	15 65.2	11 47.8	19 82.6	15 65.2	0 0.0	75 326.1
主な業種　食品製造業	24 100.0	23 95.8	4 16.7	16 66.7	13 54.2	7 29.2	7 29.2	0 0.0	70 291.7
主な業種　繊維工業	12 100.0	12 100.0	4 33.3	11 91.7	10 83.3	9 75.0	6 50.0	0 0.0	52 433.3
主な業種　化学工業	42 100.0	34 81.0	12 28.6	34 81.0	30 71.4	21 50.0	19 45.2	0 0.0	150 357.1
主な業種　鉄鋼業	15 100.0	13 86.7	2 13.3	14 93.3	12 80.0	11 73.3	7 46.7	1 6.7	60 400.0
主な業種　電気機械器具製造業	46 100.0	40 87.0	20 43.5	42 91.3	34 73.9	28 60.9	28 60.9	1 2.2	193 419.6
主な業種　輸送用機械器具製造業	20 100.0	14 70.0	3 15.0	16 80.0	15 75.0	13 65.0	10 50.0	0 0.0	71 355.0
主な業種　卸業・商社	54 100.0	45 83.3	15 27.8	40 74.1	32 59.3	15 27.8	14 25.9	0 0.0	161 298.1
主な業種　小売業	28 100.0	25 89.3	12 42.9	19 67.9	19 67.9	15 53.6	9 32.1	1 3.6	100 357.1
主な業種　金融業	89 100.0	54 60.7	66 74.2	74 83.1	84 94.4	23 25.8	34 38.2	1 1.1	336 377.5
主な業種　運輸・通信・倉庫業	35 100.0	27 77.1	15 42.9	26 74.3	26 74.3	13 37.1	12 34.3	0 0.0	119 340.0
主な業種　電力・ガス事業	9 100.0	6 66.7	0 0.0	8 88.9	6 66.7	6 66.7	8 88.9	0 0.0	34 377.8
主な業種　広告・調査・情報提供サービス業	4 100.0	3 75.0	0 0.0	4 100.0	3 75.0	2 50.0	3 75.0	0 0.0	15 375.0
主な業種　情報処理サービス・ソフトウェア業	51 100.0	37 72.5	18 35.3	36 70.6	41 80.4	32 62.7	32 62.7	0 0.0	196 384.3

第3表　コンピュータ/コンピュータ・ネットワークの現況と5年後予定
（業種別）

（各業種，ネットワーク種類ごとに，上段：社数，下段：%）

業種 ＼ C/Cネットワークの有無		現在 もっている	現在 もっていない	現在 計	5年後 もつ予定	5年後 もたない	5年後 未定	5年後 計
一次産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	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
	実社数	0	0		0	0	0	
二次産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	158 60.8	102 39.2	260 100.0	129 68.6	13 6.9	46 24.5	188 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	75 34.6	142 65.4	217 100.0	121 52.8	15 6.6	93 40.6	229 100.0
	計	233 48.8	244 51.2	477 100.0	250 60.0	28 6.7	139 33.3	417 100.0
	実社数	188	171		184	23	106	
三次産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	118 40.3	175 59.7	293 100.0	117 51.3	20 8.8	91 39.9	228 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	130 45.5	156 54.5	286 100.0	164 62.8	11 4.2	86 33.0	261 100.0
	計	248 42.8	331 57.2	579 100.0	281 57.5	31 6.3	177 36.2	489 100.0
	実社数	198	211		199	25	120	
公務計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	5 13.5	32 86.5	37 100.0	9 26.5	5 14.7	20 58.8	34 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	1 3.0	32 97.0	33 100.0	1 3.1	9 28.1	22 68.8	32 100.0
	計	6 8.6	64 91.4	70 100.0	10 15.2	14 21.2	42 63.6	66 100.0
	実社数	6	36		10	9	27	
全産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	281 47.6	309 52.4	590 100.0	255 56.7	38 8.4	157 34.9	450 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	206 38.4	330 61.6	536 100.0	286 54.8	35 6.7	201 38.5	522 100.0
	計	487 43.3	639 56.7	1,126 100.0	541 55.7	73 7.5	358 36.8	972 100.0
	実社数	392	418		393	57	253	

（第3表の2につづく）

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		実回答者数	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）	リモート・バッチ・システム（リモート・ジョブ・エントリ・システム）	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		0 0.0	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		257 100.0	191 74.3	163 63.4	210 81.7	208 80.9	190 73.9	147 57.2	6 2.3	1,115 433.9
第三次産業計		309 100.0	212 68.6	197 63.8	236 76.4	243 78.6	189 61.2	164 53.1	6 1.9	1,247 403.6
公務計		35 100.0	13 37.1	8 22.9	23 65.7	24 68.6	11 31.4	25 71.4	0 0.0	104 297.1
全産業計		601 100.0	416 69.2	368 61.2	469 78.0	475 79.0	390 64.9	336 55.9	12 2.0	2,466 410.3
主な業種	建設業	22 100.0	15 68.2	12 54.5	19 86.4	18 81.8	19 86.4	19 86.4	0 0.0	102 463.6
	食品製造業	22 100.0	16 72.7	12 54.5	18 81.8	15 68.2	13 59.1	7 31.8	0 0.0	81 368.2
	繊維工業	13 100.0	12 92.3	9 69.2	11 84.6	10 76.9	10 76.9	8 61.5	1 7.7	61 469.2
	化学工業	36 100.0	26 72.2	23 63.9	28 77.8	28 77.8	27 75.0	20 55.6	0 0.0	152 422.2
	鉄鋼業	15 100.0	11 73.3	10 66.7	12 80.0	12 80.0	13 86.7	9 60.0	1 6.7	68 453.3
	電気機械器具製造業	39 100.0	33 84.6	31 79.5	36 92.3	36 92.3	30 76.9	25 64.1	1 2.6	192 492.3
	輸送用機械器具製造業	17 100.0	12 70.6	10 58.8	13 76.5	14 82.4	10 58.8	11 64.7	0 0.0	70 411.8
	卸業・商社	49 100.0	39 79.6	35 71.4	39 79.6	37 75.5	30 61.2	14 28.6	0 0.0	194 395.9
	小売業	26 100.0	20 76.9	20 76.9	20 76.9	22 84.6	21 80.8	14 53.8	1 3.8	118 453.8
	金融業	78 100.0	53 67.9	61 78.2	64 82.1	74 94.9	36 46.2	35 44.9	0 0.0	323 414.1
	運輸・通信・倉庫業	32 100.0	24 75.0	17 53.1	24 75.0	24 75.0	19 59.4	16 50.0	0 0.0	124 387.5
	電力・ガス事業	10 100.0	9 90.0	3 30.0	9 90.0	7 70.0	9 90.0	8 80.0	0 0.0	45 450.0
	広告・調査・情報提供サービス業	4 100.0	3 75.0	2 50.0	4 100.0	3 75.0	3 75.0	3 75.0	0 0.0	18 450.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	45 100.0	31 68.9	30 66.7	34 75.6	37 82.2	32 71.1	32 71.1	2 4.4	198 440.0

第3表の2　コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現況と5年後予定（業種別）

（各業種，ネットワーク種類ごとに，上段：社数，下段：％）

業種		C／Cネットワークの有無	現在 もっている	現在 もいっなてい	現在 計	5年後 もつ予定	5年後 もたない	5年後 未定	5年後 計
主な業種	建設業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	13 61.9	8 38.1	21 100.0	12 75.0	1 6.3	3 18.8	16 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	4 23.5	13 76.5	17 100.0	7 38.9	1 5.6	10 55.6	18 100.0
		計	17 44.7	21 55.3	38 100.0	19 55.9	2 5.9	13 38.2	34 100.0
		実社数	15	16		16	2	11	
	食品製造業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	15 68.2	7 31.8	22 100.0	8 66.7	0 0.0	4 33.3	12 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	6 35.3	11 64.7	17 100.0	9 47.4	2 10.5	8 42.1	19 100.0
		計	21 53.8	18 46.2	39 100.0	17 54.8	2 6.5	12 38.7	31 100.0
		実社数	17	14		13	2	9	
	繊維工業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	9 69.2	4 30.8	13 100.0	10 83.3	0 0.0	2 16.7	12 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	8 61.5	5 38.5	13 100.0	10 76.9	1 7.7	2 15.4	13 100.0
		計	17 65.4	9 34.6	26 100.0	20 80.0	1 4.0	4 16.0	25 100.0
		実社数	10	6		11	1	3	
	化学工業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	22 62.9	13 37.1	35 100.0	14 58.3	2 8.3	8 33.3	24 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	14 42.4	19 57.6	33 100.0	23 69.7	1 3.0	9 27.3	33 100.0
		計	36 52.9	32 47.1	68 100.0	37 64.9	3 5.3	17 29.8	57 100.0
		実社数	31	24		27	3	12	
	鉄鋼業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	6 54.5	5 45.5	11 100.0	7 77.8	2 22.2	0 0.0	9 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	6 50.0	6 50.0	12 100.0	9 75.0	2 16.7	1 8.3	12 100.0
		計	12 52.2	11 47.8	23 100.0	16 76.2	4 19.0	1 4.8	21 100.0
		実社数	9	6		11	3	1	

（第3表の3につづく）

第3表の3　コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現況と5年後予定（業種別）

（各業種，ネットワーク種類ごとに，上段：社数，下段：％）

業種		C／Cネットワークの有無	現在 もっている	現在 もいっなてい	現在 計	5年後 もつ予定	5年後 もたない	5年後 未定	5年後 計
主な業種	電気機械器具製造業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	23 54.8	19 45.2	42 100.0	21 67.7	0 0.0	10 32.3	31 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	8 23.5	26 76.5	34 100.0	22 56.4	1 2.6	16 41.0	39 100.0
		計	31 40.8	45 59.2	76 100.0	43 61.4	1 1.4	26 37.1	70 100.0
		実社数	25	30		30	1	19	
	輸送用機械器具製造業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	11 57.9	8 42.1	19 100.0	9 69.2	1 7.7	3 23.1	13 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	5 29.5	12 70.6	17 100.0	8 50.0	1 6.3	7 43.8	16 100.0
		計	16 44.4	20 55.6	36 100.0	17 58.6	2 6.9	10 34.5	29 100.0
		実社数	12	14		11	1	8	
	卸業・商社	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	23 53.5	20 46.5	43 100.0	18 60.0	2 6.7	10 33.3	30 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	17 42.5	23 57.5	40 100.0	23 62.2	2 5.4	12 32.4	37 100.0
		計	40 48.2	43 51.8	83 100.0	41 61.2	4 6.0	22 32.8	67 100.0
		実社数	34	28		29	4	16	
	小売業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	9 42.9	12 57.1	21 100.0	6 40.0	3 20.0	6 40.0	15 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	13 48.1	14 51.9	27 100.0	19 86.4	1 4.5	2 9.1	22 100.0
		計	22 45.8	26 54.2	48 100.0	25 67.6	4 10.8	8 21.6	37 100.0
		実社数	17	15		20	3	6	
	金融業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	15 20.8	57 79.2	72 100.0	24 37.5	10 15.6	30 46.9	64 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	47 58.8	33 41.3	80 100.0	38 62.3	1 1.6	22 36.1	61 100.0
		計	62 40.8	90 59.2	152 100.0	62 49.6	11 8.8	52 41.6	125 100.0
		実社数	51	60		45	10	36	

（第3表の4につづく）

第4表　専用線帯域品目の使用現況(業種別)

(各事業所ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当り平均回線数)

業種 ＼ 回線種別	専用線の実回答社数	帯域品目の実回答社数	帯域品目 3.4 KHZ	3.4 KHZ(S)	48 KHZ	240 KHZ	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	258	140	133 2,976 22.4	11 35 3.2	9 49 5.4	4 24 6.0	3,084 22.0
第三次産業計	313	165	162 7,939 49.0	12 209 17.4	12 39 3.3	1 1 1.0	8,188 48.6
公務計	35	13	11 110 10.0	2 15 7.5	0 0 0.0	0 0 0.0	125 9.6
全産業計	606	318	306 11,025 36.0	25 259 10.4	21 88 4.2	5 25 5.0	11,397 35.8
主な業種 建設業	17	13	12 120 10.0	1 10 10.0	2 4 2.0	0 0 0.0	134 10.3
主な業種 食品製造業	15	8	8 104 13.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	104 13.0
主な業種 繊維工業	13	10	9 177 19.7	2 3 1.5	1 1 1.0	1 1 1.0	182 18.2
主な業種 化学工業	38	20	18 210 11.7	2 5 2.5	0 0 0.0	1 3 3.0	218 10.9
主な業種 鉄鋼業	14	7	7 155 22.1	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	156 22.3
主な業種 電気機械器具製造業	44	25	25 1,694 67.8	2 2 1.0	2 38 19.0	1 16 16.0	1,750 70.7
主な業種 輸送用機械器具製造業	18	10	9 157 17.4	2 11 5.5	2 4 2.0	0 0 0.0	172 17.2
主な業種 卸業・商社	48	25	25 215 8.8	0 0 0.0	2 9 4.5	1 1 1.0	229 9.2
主な業種 小売業	27	11	11 263 23.9	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	264 24.0
主な業種 金融業	86	46	44 2,970 67.5	5 158 31.6	2 5 2.5	0 0 0.0	3,133 68.1
主な業種 運輸・通信・倉庫業	35	15	15 1,612 107.5	2 40 20.0	3 10 3.3	0 0 0.0	1,662 110.8
主な業種 電力・ガス事業	4	3	3 20 6.7	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	23 7.7
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	4	2	2 26 13.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	27 13.5
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	46	34	34 1,772 52.1	3 7 2.3	0 0 0.0	0 0 0.0	1,779 52.3

第3表の4　コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現況と5年後予定(業種別)

(各業種，ネットワーク種類ごとに，上段：社数，下段：%)

業種 ＼ C/Cネットワークの有無		現在 もっている	現在 もいっなてい	現在 計	5年後 もつ予定	5年後 もたない	5年後 未定	5年後 計
主な業種 運輸・通信・倉庫業	自社のみのコンピュータ・ネットワーク	12 35.3	22 64.7	34 100.0	17 63.0	2 7.4	8 29.6	27 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワーク	7 25.0	21 75.0	28 100.0	19 63.3	1 3.3	10 33.3	30 100.0
	計	19 30.6	43 69.4	62 100.0	36 63.2	3 5.3	18 31.6	57 100.0
	実社数	16	28		24	2	12	
主な業種 電力・ガス事業	自社のみのコンピュータ・ネットワーク	3 30.0	7 70.0	10 100.0	7 77.8	0 0.0	2 22.2	9 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワーク	0 0.0	9 100.0	9 100.0	4 44.4	0 0.0	5 55.6	9 100.0
	計	3 15.8	16 84.2	19 100.0	11 61.1	0 0.0	7 38.9	18 100.0
	実社数	3	9		8	0	5	
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	自社のみのコンピュータ・ネットワーク	3 75.0	1 25.0	4 100.0	2 66.7	0 0.0	1 33.3	3 100.0
	他社のみのコンピュータ・ネットワーク	0 0.0	1 100.0	1 100.0	3 75.0	0 0.0	1 25.0	4 100.0
	計	3 60.0	2 40.0	5 100.0	5 71.4	0 0.0	2 28.6	7 100.0
	実社数	3	1		3	0	1	
主な業種 情報処理サービス業・ソフトウェア業	自社のみのコンピュータ・ネットワーク	28 60.9	18 39.1	46 100.0	22 66.7	1 3.0	10 30.3	33 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワーク	24 57.1	18 42.9	42 100.0	33 78.6	1 2.4	8 19.0	42 100.0
	計	52 59.1	36 40.9	88 100.0	55 73.3	2 2.7	18 24.0	75 100.0
	実社数	38	24		35	1	11	

第6表　専用線高速ディジタル回線の使用現況(業種別)

(各事業所ごとに，上段：記入社数，中段：合計回線数，下段：1社当り平均回線数)

業種 ＼ 回線種別	専用線 高速ディジタル回線 答社数 高速ディジタル回線の実回	64 Kb/s	192 Kb/s	384 Kb/s	768 Kb/s	1.5 Mb/s	6 Mb/s	計	専用線の計
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	14	2 2 1.0	2 2 1.0	4 6 1.5	8 14 1.8	5 13 2.6	2 4 2.0	41 2.9	258 5,219 20.2
第三次産業計	11	0 0 0.0	4 10 2.5	6 12 2.0	4 6 1.5	5 14 2.8	1 1 1.0	43 3.9	313 16,212 51.8
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	35 509 14.5
全産業計	25	2 2 1.0	6 12 2.0	10 18 1.8	12 20 1.7	10 27 2.7	3 5 1.7	84 3.4	606 21,940 36.2
主な業種 建設業	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	17 171 10.1
食品製造業	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	15 177 11.8
繊維工業	3	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	2 2 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	5 1.7	13 237 18.2
化学工業	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	1 1.0	38 336 8.8
鉄鋼業	1	0 0 0.0	1 1 1.0	1 2 2.0	1 3 3.0	1 3 3.0	0 0 0.0	9 9.0	14 236 16.9
電気機械器具製造業	4	0 0 0.0	1 1 1.0	1 1 1.0	3 7 2.3	2 8 4.0	1 2 2.0	19 4.8	44 2,914 66.2
輸送用機械器具製造業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 2 2.0	4 2.0	18 441 24.5
卸業・商社	1	0 0 0.0	1 5 5.0	1 1 1.0	1 1 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	8 8.0	48 409 8.5
小売業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 8 8.0	0 0 0.0	8 8.0	27 354 13.1
金融業	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	86 7,071 82.2
運輸・通信・倉庫業	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	35 1,831 52.3
電力・ガス事業	1	0 0 0.0	1 1 1.0	1 2 2.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 4.0	4 70 17.5
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	4 85 21.3
情報処理サービス・ソフトウェア業	7	0 0 0.0	2 4 2.0	4 9 2.3	2 4 2.0	2 4 2.0	0 0 0.0	21 3.0	46 3,829 83.2

第5表　専用線符号品目の使用現況(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社当り平均回線数)

業種 ＼ 回線種別	専用線 符号品目 実回答社数	五〇 b/s	一〇〇 b/s	二〇〇 b/s	三〇〇 b/s	一，二〇〇 b/s	二，四〇〇 b/s	四，八〇〇 b/s	九，六〇〇 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	160	1 5 5.0	1 4 4.0	4 479 119.8	1 20 20.0	21 253 12.0	61 480 7.9	85 326 3.8	88 527 6.0	2,094 13.1
第三次産業計	216	5 48 9.6	3 103 34.3	7 510 72.9	1 118 118.0	67 2,346 35.0	105 3,168 30.2	94 1,149 12.2	82 539 6.6	7,981 36.9
公務計	24	1 25 25.0	0 0 0.0	4 73 18.3	0 0 0.0	5 9 1.8	7 118 16.9	10 89 8.9	12 70 5.8	384 16.0
全産業計	400	7 78 11.1	4 107 26.8	15 1,062 70.8	2 138 69.0	93 2,608 28.0	173 3,766 21.8	189 1,564 8.3	182 1,136 6.2	10,459 26.1
主な業種 建設業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2 1.0	2 3 1.5	3 19 6.3	5 13 2.6	37 5.3
食品製造業	10	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 23 4.6	5 13 2.6	5 37 7.4	73 7.3
繊維工業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 13 6.5	2 7 3.5	3 15 5.3	2 14 7.0	50 7.1
化学工業	24	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 6 1.2	11 34 3.1	14 35 2.5	13 42 3.2	117 4.9
鉄鋼業	10	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	7 16 2.3	4 11 2.8	6 42 7.0	71 7.1
電気機械器具製造業	28	0 0 0.0	1 4 4.0	2 476 238.0	0 0 0.0	4 205 51.3	11 104 9.5	12 107 8.9	19 249 13.1	1,145 40.9
輸送用機械器具製造業	14	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 20 20.0	2 17 8.5	4 146 36.5	9 37 4.1	7 45 6.4	265 18.9
卸業・商社	30	2 10 5.0	1 2 2.0	1 2 2.0	0 0 0.0	3 12 4.0	7 28 4.0	22 61 2.8	13 57 4.4	172 5.7
小売業	18	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	0 0 0.0	4 18 4.5	5 13 2.6	6 14 2.3	10 27 2.7	82 4.6
金融業	64	1 20 20.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	41 1,470 35.9	47 1,975 42.0	16 345 21.6	10 128 12.8	3,938 61.5
運輸・通信・倉庫業	24	2 18 9.0	1 1 1.0	2 44 22.0	0 0 0.0	3 28 9.3	9 28 3.1	9 27 3.0	7 23 3.3	169 7.0
電力・ガス事業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 26 13.0	2 17 8.5	0 0 0.0	43 21.5
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 26 26.0	1 10 10.0	1 6 6.0	3 16 5.3	58 19.3
情報処理サービス・ソフトウェア業	31	0 0 0.0	1 100 100.0	3 454 151.3	0 0 0.0	5 64 12.8	18 811 45.1	21 428 20.4	18 172 9.6	2,029 65.5

第8表　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社当り平均回線数）

業種＼回線種別	専用線の実回答社数	専用線帯域品目の実回答社数	専用線帯域品目 3.4KHZ	3.4KHZ(s)	48KHZ	240KHZ	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	193	98	94 2,925 31.1	6 74 12.3	5 44 8.8	1 25 25.0	3,068 31.3
第三次産業計	222	113	108 8,094 74.9	11 361 32.8	4 117 29.3	0 0 0.0	8,572 75.9
公務計	20	5	4 66 16.5	1 6 6.0	0 0 0.0	0 0 0.0	72 14.4
全産業計	435	216	206 11,085 53.8	18 441 24.5	9 161 17.9	1 25 25.0	11,712 54.2
主な業種 建設業	18	11	11 89 8.1	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	90 8.2
主な業種 食品製造業	13	5	5 52 10.4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	52 10.4
主な業種 繊維工業	11	8	7 175 25.0	1 30 30.0	0 0 0.0	0 0 0.0	205 25.6
主な業種 化学工業	26	16	15 256 17.1	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	259 16.2
主な業種 鉄鋼業	11	4	4 228 57.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	228 57.0
主な業種 電気機械器具製造業	35	18	18 1,762 97.9	1 28 28.0	3 41 13.7	1 25 25.0	1,856 103.1
主な業種 輸送用機械器具製造業	11	4	4 60 15.0	1 5 5.0	0 0 0.0	0 0 0.0	65 16.3
主な業種 卸業・商社	33	13	13 224 17.2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	224 17.2
主な業種 小売業	18	7	7 86 12.3	2 25 12.5	0 0 0.0	0 0 0.0	111 15.9
主な業種 金融業	70	39	36 3,613 100.4	7 328 46.9	0 0 0.0	0 0 0.0	3,941 101.1
主な業種 運輸・通信・倉庫業	27	11	11 547 49.7	0 0 0.0	2 101 50.5	0 0 0.0	648 58.9
主な業種 電力・ガス事業	4	2	2 68 34.0	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	71 35.5
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	4	2	2 32 16.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	32 16.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	33	23	23 2,818 122.5	1 5 5.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2,823 122.7

第7表　電話・電信回線・私設回線の使用現況（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社当り平均回線数）

業種＼回線種別	実回答社数	電話・電信回線数の	加入電話回線	加入電信回線	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
第二次産業計	161		155 6,856 44.2	24 307 12.8	7,163 445	48 10,589 220.8
第三次産業計	177		172 17,261 100.4	37 1,011 27.3	18,272 103.2	50 1,726 34.5
公務計	8		8 139 17.4	0 0 0.0	139 17.4	12 102 8.5
全産業計	346		335 24,256 72.4	61 1,318 21.6	25,574 73.9	110 12,427 113.0
主な業種 建設業	15		15 341 22.7	1 1 1.0	342 22.8	4 39 9.8
主な業種 食品製造業	18		17 205 12.1	1 6 6.0	211 11.7	4 24 6.0
主な業種 繊維工業	9		9 88 9.8	3 47 15.7	135 15.0	3 69 23.0
主な業種 化学工業	24		24 229 9.5	3 10 3.3	239 10.0	6 55 9.2
主な業種 鉄鋼業	9		9 4,513 501.4	2 55 27.5	4,568 507.6	8 9,914 1239.3
主な業種 電気機械器具製造業	23		23 746 32.4	4 36 9.0	782 34.0	3 56 18.7
主な業種 輸送用機械器具製造業	13		10 69 6.9	5 121 24.2	190 14.6	6 325 54.2
主な業種 卸業・商社	40		39 8,847 226.8	9 142 15.8	8,989 224.7	4 24 6.0
主な業種 小売業	15		15 344 22.9	4 226 56.5	570 38.0	3 20 6.7
主な業種 金融業	32		29 2,836 97.8	11 367 33.4	3,203 100.1	10 81 8.1
主な業種 運輸・通信・倉庫業	18		18 2,834 157.4	5 218 43.6	3,052 169.6	2 37 18.5
主な業種 電力・ガス事業	2		2 11 5.5	0 0 0.0	11 5.5	6 777 129.5
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	1		1 1 1.0	0 0 0.0	1 1.0	0 0 0.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	38		37 1,430 38.6	6 35 5.8	1,465 38.6	11 190 17.3

第10表　専用線高速ディジタル回線の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社当り平均回線数)

業種 ＼ 回線種別	専用線 高速ディジタル回線 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	6 Mb/s	計	専用線の合計
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
第二次産業計	59	11 71 6.5	12 41 3.4	17 40 2.4	21 59 2.8	32 177 5.5	9 69 7.7	457 7.7	193 5,455 28.3
第三次産業計	50	14 36 2.6	18 55 3.1	19 53 2.8	15 39 2.6	18 94 5.2	8 11 1.4	288 5.8	222 15,502 69.8
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	20 325 16.3
全産業計	109	25 107 4.3	30 96 3.2	36 93 2.6	36 98 2.7	50 271 5.4	17 80 4.7	745 6.8	435 21,282 48.9
主な業種 建設業	6	2 3 1.5	1 1 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	3 6 2.0	1 1 1.0	12 2.0	18 172 9.6
食品製造業	6	1 1 1.0	3 24 8.0	2 2 1.0	2 4 2.0	1 1 1.0	1 1 1.0	33 5.5	13 111 8.5
繊維工業	5	1 1 1.0	0 0 0.0	2 3 1.5	3 8 2.7	3 4 1.3	2 3 1.5	19 3.8	11 256 23.3
化学工業	7	1 3 3.0	0 0 0.0	4 12 3.0	2 4 2.0	5 7 1.4	0 0 0.0	26 3.7	26 356 13.7
鉄鋼業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	1 5 5.0	4 16 4.0	2 8 4.0	31 7.8	11 354 32.2
電気機械器具製造業	12	2 51 25.5	2 2 1.0	3 8 2.7	6 28 4.7	5 121 24.2	3 56 18.7	266 22.2	35 3,414 97.5
輸送用機械器具製造業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	2 2 1.0	0 0 0.0	3 1.5	11 106 9.6
卸業・商社	7	2 6 3.0	3 7 2.3	3 10 3.3	2 4 2.0	3 6 2.0	1 1 1.0	34 4.9	33 408 12.4
小売業	6	4 5 1.3	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 20 20.0	1 2 2.0	28 4.7	18 201 11.2
金融業	6	1 2 2.0	4 10 2.5	2 3 1.5	2 3 1.5	2 5 2.5	1 2 2.0	25 4.2	70 6,590 94.1
運輸・通信・倉庫業	7	0 0 0.0	2 2 1.0	2 2 1.0	2 5 2.5	2 3 1.5	0 0 0.0	12 1.7	27 783 29.0
電力・ガス事業	2	1 10 10.0	0 0 0.0	1 2 2.0	1 2 2.0	0 0 0.0	1 1 1.0	15 7.5	4 131 32.8
広告・調査・情報提供サービス業	3	1 2 2.0	1 3 3.0	3 7 2.3	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	14 4.7	4 154 38.5
情報処理サービス・ソフトウェア業	15	5 11 2.2	7 31 4.4	7 28 4.0	7 24 3.4	7 46 6.6	3 3 1.0	143 9.5	33 5,175 156.8

第9表　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社当り平均回線数)

業種 ＼ 回線種別	専用線 符号品目 符号品目の実回答社数	五〇 b/s	一〇〇 b/s	二〇〇 b/s	三〇〇 b/s	一、二〇〇 b/s	二、四〇〇 b/s	四、八〇〇 b/s	九、六〇〇 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	103	0 0 0.0	1 6 6.0	1 500 500.0	0 0 0.0	12 329 27.4	30 243 8.1	43 267 6.2	61 585 9.6	1,930 18.7
第三次産業計	132	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	32 1,709 53.4	61 2,373 38.9	55 1,293 23.5	58 1,265 21.8	6,642 50.3
公務計	16	0 0 0.0	0 0 0.0	2 61 30.5	0 0 0.0	2 4 2.0	0 0 0.0	5 63 12.6	9 125 13.9	253 15.8
全産業計	251	1 2 2.0	1 6 6.0	3 561 187.0	0 0 0.0	46 2,042 44.4	91 2,616 28.7	103 1,623 15.8	128 1,975 15.4	8,825 35.2
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 10 10.0	0 0 0.0	2 17 8.5	5 43 8.6	70 10.0
食品製造業	5	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 4 2.0	2 20 10.0	26 5.2
繊維工業	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 10 10.0	3 10 3.3	2 11 5.5	32 6.4
化学工業	11	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 4 1.3	5 24 4.8	5 26 5.2	6 17 2.8	71 6.5
鉄鋼業	8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	4 6 1.5	2 12 6.0	5 76 15.2	95 11.9
電気機械器具製造業	24	0 0 0.0	1 6 6.0	1 500 500.0	0 0 0.0	3 309 103.0	9 135 15.0	8 93 11.6	16 249 15.6	1,292 53.8
輸送用機械器具製造業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 11 5.5	4 9 2.3	3 18 6.0	38 5.4
卸業・商社	21	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 3 1.5	3 14 4.7	11 66 6.0	11 65 5.9	150 7.1
小売業	10	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 27 9.0	4 10 2.5	5 19 3.8	4 6 1.5	62 6.2
金融業	46	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	18 521 28.9	29 1,196 41.2	11 395 35.9	12 512 42.7	2,624 57.0
運輸・通信・倉庫業	17	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	6 26 4.3	7 38 5.4	8 59 7.4	123 7.2
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	1 30 30.0	1 10 10.0	1 5 5.0	45 45.0
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	0 0 0.0	1 66 66.0	1 20 20.0	1 8 8.0	2 14 7.0	108 54.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	16	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 85 42.5	9 918 102.0	12 711 59.3	13 495 38.1	2,209 138.1

第12表　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社当り平均回線数）

業種＼速度クラス	D実回答社数	DDX CS 実回答社数	二〇〇 b／s	三〇〇 b／s	一、二〇〇 b／s	二、四〇〇 b／s	四、八〇〇 b／s	九、六〇〇 b／s	四八K b／s	CS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
第二次産業計	76	29	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 25 12.5	8 253 31.6	19 199 10.5	5 25 5.0	502 17.3
第三次産業計	94	73	0 0 0.0	1 10 10.0	1 10 10.0	12 154 12.8	11 130 11.8	57 728 12.8	10 71 7.1	1,103 15.1
公務計	2	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 18 18.0	0 0 0.0	18 18.0
全産業計	172	103	0 0 0.0	1 10 10.0	1 10 10.0	14 179 12.8	19 383 20.2	77 945 12.3	15 96 6.4	1,623 15.8
主な業種 建設業	10	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 13 13.0	1 7 7.0	2 2 1.0	22 7.3
食品製造業	5	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
繊維工業	7	6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 6 3.0	4 28 7.0	0 0 0.0	34 5.7
化学工業	14	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	3 7 2.3	0 0 0.0	17 4.3
鉄鋼業	5	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 20 20.0	2 50 25.0	2 20 10.0	90 45.0
電気機械器具製造業	12	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 200 200.0	3 85 28.3	0 0 0.0	285 71.3
輸送用機械器具製造業	3	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 20 20.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	21 10.5
卸業・商社	12	8	0 0 0.0	1 10 10.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	7 114 16.3	1 3 3.0	127 15.9
小売業	7	6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	6 149 24.8	1 3 3.0	152 25.3
金融業	29	29	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 71 17.8	3 13 4.3	24 235 9.8	2 6 3.0	325 11.2
運輸・通信・倉庫業	10	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 43 21.5	1 10 10.0	3 55 18.3	1 20 20.0	128 25.6
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 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 0.0	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	22	18	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	4 38 9.5	5 104 20.8	13 150 11.5	4 37 9.3	339 18.8

第11表　電話・電信回線・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社当り平均回線数）

業種＼回線種別	電話・電信回線の実回答社数	加入電話回線	加入電信回線	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
第二次産業計	110	108 11,275 104.4	12 98 8.2	11,373 103.4	28 10,720 382.9
第三次産業計	115	111 20,814 187.5	22 946 43.0	21,760 189.2	26 2,469 95.0
公務計	5	5 157 31.4	0 0 0.0	157 31.4	6 59 9.8
全産業計	230	224 32,246 144.0	34 1,044 30.7	33,290 144.7	60 13,248 220.8
主な業種 建設業	14	14 492 35.1	1 3 3.0	495 35.4	3 49 16.3
食品製造業	13	12 237 19.8	1 6 6.0	243 18.7	3 22 7.3
繊維工業	7	7 167 23.9	1 16 16.0	183 26.1	3 175 58.3
化学工業	14	14 162 11.6	3 10 3.3	172 12.3	4 60 15.0
鉄鋼業	8	8 8,790 1,098.8	1 40 40.0	8,830 1,103.8	7 10,204 1,457.7
電気機械器具製造業	16	16 696 43.5	2 13 6.5	709 44.3	1 100 100.0
輸送用機械器具製造業	6	6 52 8.7	0 0 0.0	52 8.7	1 30 30.0
卸業・商社	22	22 9,162 416.5	4 106 26.5	9,268 421.3	0 0 0.0
小売業	9	9 1,129 125.4	2 501 250.5	1,630 181.1	1 20 20.0
金融業	29	26 3,298 126.8	9 207 23.0	3,505 120.9	8 84 10.5
運輸・通信・倉庫業	16	16 1,936 121.0	2 19 9.5	1,955 122.2	0 0 0.0
電力・ガス事業	1	1 10 10.0	0 0 0.0	10 10.0	5 1,551 310.2
広告・調査・情報提供サービス業	1	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1.0	0 0 0.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	21	20 2,643 132.2	3 60 20.0	2,703 128.7	5 235 47.0

第13表　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社当り平均回線数）

業種＼速度クラス	実回答社数のPSのみの	D P S 二〇〇 b/s	D P S 三〇〇 b/s	D P S 一・二〇〇 b/s	D P S 二・四〇〇 b/s	D P S 四・八〇〇 b/s	D P S 九・六〇〇 b/s	D X P K 四八 b/s	D P S 合計	D D X 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
第二次産業計	59	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 111 22.2	22 2,298 104.5	42 5,858 139.5	19 67 3.5	8,334 141.3	76 8,836 116.3
第三次産業計	45	0 0 0.0	0 0 0.0	1 15 15.0	8 876 109.5	21 407 19.4	25 443 17.7	14 52 3.7	1,793 39.8	94 2,896 30.8
公務計	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	2 2.0	2 20 10.0
全産業計	105	0 0 0.0	0 0 0.0	1 15 15.0	13 987 75.9	43 2,795 62.9	68 6,303 92.7	33 119 3.6	10,129 96.5	172 11,752 68.3
主な業種 建設業	8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 126 42.0	5 56 11.2	2 3 1.5	185 23.1	10 207 20.7
主な業種 食品製造業	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	2 36 18.0	4 72 18.0	1 1 1.0	119 23.8	5 119 23.8
主な業種 繊維工業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 18 4.5	0 0 0.0	18 4.5	7 52 7.4
主な業種 化学工業	12	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	5 2,020 404.0	8 5,141 642.6	5 7 1.4	7,170 597.5	14 7,167 513.4
主な業種 鉄鋼業	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 55 18.3	3 54 18.0	3 21 7.0	130 26.0	5 220 44.0
主な業種 電気機械器具製造業	9	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	6 443 73.8	6 33 5.5	486 54.0	12 771 64.3
主な業種 輸送用機械器具製造業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	0 0 0.0	3 3.0	3 24 8.0
主な業種 卸業・商社	6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 29 7.3	4 21 5.3	2 8 4.0	58 9.7	12 185 15.4
主な業種 小売業	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 203 101.5	2 4 2.0	207 69.0	7 359 51.3
主な業種 金融業	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 205 68.3	1 20 20.0	1 5 5.0	230 46.0	29 555 19.1
主な業種 運輸・通信・倉庫業	8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 15 5.0	5 36 7.2	2 15 7.5	2 11 5.5	77 9.6	10 205 20.5
主な業種 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 0.0
主な業種 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	0 0 0.0	0 0 0.0	2 14 7.0	0 0 0.0	14 7.0	2 14 7.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	15	0 0 0.0	0 0 0.0	1 15 15.0	2 241 120.5	7 87 12.4	9 142 15.8	3 15 5.0	500 33.3	22 839 38.1

第14表　回線数5年後予定総括表（業種別）

（各業種ともに，1段：記入社数，2段：合計回線数，3段：向上百分比，4段：1社当り平均回線数）

業種＼回線種別	実回答社数	専用線 帯域品目	専用線 符号品目	専用線 高速ディジタル線	加入電話回線	加入電信回線	DDX 回線交換	DDX パケット交換	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 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	218	98 3,068 12.0 31.3	109 1,935 7.5 18.7	59 457 1.8 7.7	198 11,215 43.9 104.4	123 98 0.4 8.2	29 502 2.0 17.3	59 8,334 32.5 141.3	25,664 100.0 117.7	28 10,720 100.0 382.9	36,384 166.1
第三次産業計	247	113 8,577 21.4 75.9	132 6,842 15.2 50.3	50 283 0.7 5.8	111 20,814 51.8 187.5	22 945 2.4 43.0	13 1,103 2.7 15.1	45 1,793 4.5 39.8	40,158 100.0 162.6	26 2,469 100.0 95.0	42,627 170.5
公務計	22	5 72 14.3 14.4	16 253 50.6 15.8	0 0 0.0 0.0	5 157 31.3 31.4	0 0 0.0 0.0	1 18 3.6 18.0	1 2 0.4 2.0	502 100.0 22.8	6 59 100.0 9.8	561 23.4
全産業計	487	216 11,712 17.1 54.2	251 8,835 13.0 35.2	109 745 1.1 6.8	224 32,246 48.6 144.0	34 1,044 1.6 30.7	103 1,623 2.4 15.8	105 10,122 15.3 96.5	66,324 100.0 136.2	60 13,248 100.0 220.8	79,572 161.4
主な業種 建設業	20	11 90 10.3 8.2	7 70 8.0 10.0	6 12 1.4 2.0	14 495 56.3 35.1	1 3 0.3 3.0	2 22 2.5 7.3	6 185 21.2 23.1	874 100.0 43.7	3 49 100.0 16.3	923 46.2
主な業種 食品製造業	18	5 52 11.0 10.4	5 27 5.5 5.2	6 33 7.0 5.5	12 247 50.1 19.8	1 6 1.3 6.0	0 0 0.0 0.0	5 110 23.2 23.8	473 100.0 26.3	3 22 100.0 7.3	495 27.5
主な業種 繊維工業	12	8 208 41.8 25.6	5 32 6.5 6.4	5 19 3.9 3.8	7 167 34.0 23.9	1 16 3.3 18.0	6 34 6.9 5.7	4 16 3.3 4.0	491 100.0 40.9	3 175 100.0 58.3	666 55.5
主な業種 化学工業	29	16 250 5.4 16.2	11 71 0.9 6.5	7 26 0.3 3.7	14 162 2.1 11.6	3 10 0.1 3.3	4 17 0.2 4.3	12 7,170 92.5 597.5	7,715 100.0 266.0	4 60 100.0 15.0	7,775 268.1
主な業種 鉄鋼業	13	4 228 2.4 57.0	8 95 1.0 11.9	3 31 0.3 7.8	6 8,790 93.5 1,098.8	1 40 0.4 40.0	2 90 1.0 45.0	5 130 1.4 26.0	9,404 100.0 723.4	2 10,204 100.0 1,457.7	19,608 1,400.6
主な業種 電気機械器具製造業	37	16 1,855 37.9 103.1	14 1,292 26.4 53.8	6 206 5.4 22.2	16 696 14.2 43.5	2 13 0.3 6.5	4 285 5.8 71.3	8 486 9.9 54.0	4,894 100.0 132.3	1 100.0 100.0	4,994 135.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	13	4 52 35.1 16.3	7 38 29.5 5.4	2 3 1.9 1.5	6 52 28.2 8.7	0 0 0.0 0.0	2 21 11.5 10.5	1 3 1.6 3.0	182 100.0 14.0	1 30 100.0 30.0	212 16.3
主な業種 卸業・商社	40	13 224 4.2 17.2	21 150 2.8 7.1	7 34 0.6 4.9	22 9,162 92.3 416.5	4 106 1.1 26.5	8 127 1.3 15.9	8 58 0.6 9.7	9,851 100.0 246.3	0 0.0 0.0	9,851 246.5
主な業種 小売業	19	7 111 5.9 15.9	10 62 2.8 6.2	6 28 1.3 4.7	9 1,129 51.5 125.4	7 50 22.9 250.0	6 152 6.9 25.3	3 207 9.5 69.0	2,190 100.0 115.3	1 20 100.0 20.0	2,210 116.3
主な業種 金融業	73	39 3,941 37.0 101.1	42 2,624 24.6 57.0	23 235 2.2 4.2	29 3,288 31.0 126.8	9 201 1.9 23.0	29 325 3.1 11.2	25 230 2.2 46.0	10,650 100.0 145.9	5 84 100.0 10.5	10,734 145.1
主な業種 運輸・通信・倉庫業	29	11 648 22.0 58.9	17 123 4.2 7.2	1 12 0.4 1.7	15 1,915 65.8 121.0	2 16 0.6 9.5	5 123 4.3 25.6	8 77 2.6 9.6	2,943 100.0 101.5	0 0.0 0.0	2,943 101.5
主な業種 電力・ガス事業	5	2 71 50.4 35.5	1 45 31.9 45.0	2 15 10.6 7.5	1 10 7.1 10.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	141 100.0 28.2	5 1,551 100.0 310.2	1,692 241.7
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	4	2 32 18.9 16.0	2 108 63.8 54.0	3 14 8.3 4.7	1 2 0.6 1.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	2 14 8.3 7.0	169 100.0 42.3	0 0.0 0.0	169 42.3
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	36	23 2,833 32.4 122.7	16 2,209 25.3 138.1	15 143 1.6 9.5	20 2,643 30.3 132.2	3 50 0.7 20.0	16 339 3.9 18.8	15 500 5.7 33.3	8,717 100.0 242.1	5 235 100.0 47.0	8,952 248.7

第15表　国際通信回線の使用現況（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：％）

業種＼回線種別		回答実社数	専用線 音声級	専用線 電信級	加入電話回線	加入電信回線	デイテル	オートメックス	VENUS-P	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
第二次産業計		66 100.0	14 21.2	10 15.2	44 66.7	30 45.5	1 1.5	0 0.0	10 15.2	109 165.2
第三次産業計		58 100.0	11 19.0	20 34.5	32 55.2	21 36.2	2 3.4	4 6.9	13 22.4	103 177.6
公務計		2 100.0	1 50.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
全産業計		126 100.0	26 20.6	31 24.6	76 60.3	51 40.5	3 2.4	4 3.2	23 18.3	214 169.8
主な業種	建設業	3 100.0	0 0.0	0 0.0	2 66.7	1 33.3	0 0.0	0 0.0	1 33.3	4 133.3
	食品製造業	3 100.0	1 33.3	1 33.3	3 100.0	3 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 266.7
	繊維工業	4 100.0	1 25.0	1 25.0	1 25.0	3 75.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	7 175.0
	化学工業	11 100.0	0 0.0	1 9.1	8 72.7	4 36.4	0 0.0	0 0.0	1 9.1	14 127.3
	鉄鋼業	2 100.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 200.0
	電気機械器具製造業	17 100.0	7 41.2	4 23.5	9 52.9	4 23.5	1 5.9	0 0.0	6 35.3	31 182.4
	輸送用機械器具製造業	3 100.0	1 33.3	0 0.0	3 100.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0	1 33.3	6 200.0
	卸業・商社	11 100.0	3 27.3	4 36.4	10 90.9	6 54.5	1 9.1	0 0.0	2 18.2	26 236.4
	小売業	3 100.0	0 0.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
	金融業	12 100.0	2 16.7	9 75.0	6 50.0	3 25.0	0 0.0	1 8.3	1 8.3	22 183.3
	運輸・通信・倉庫業	11 100.0	4 36.4	4 36.4	6 54.5	5 45.5	0 0.0	3 27.3	3 27.3	25 227.3
	電力・ガス事業	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	2 100.0
	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
	情報処理サービス・ソフトウェア業	7 100.0	1 14.3	2 28.6	1 14.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 57.1	8 114.3

第16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		回答実社数	専用線 音声級	専用線 電信級	加入電話回線	加入電信回線	デイテル	オートメックス	VENUS-P	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
第二次産業計		60 100.0	17 28.3	8 13.3	36 60.0	22 36.7	2 3.3	0 0.0	21 35.0	106 176.7
第三次産業計		61 100.0	15 24.6	20 32.8	33 54.1	21 34.4	5 8.2	4 6.6	27 44.3	125 204.9
公務計		1 100.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
全産業計		122 100.0	32 26.2	29 23.8	69 56.6	43 35.2	7 5.7	4 3.3	48 39.3	232 190.2
主な業種	建設業	2 100.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	2 100.0
	食品製造業	2 100.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 150.0
	繊維工業	4 100.0	1 25.0	2 50.0	1 25.0	3 75.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	8 200.0
	化学工業	12 100.0	0 0.0	1 8.3	7 58.3	4 33.3	0 0.0	0 0.0	4 33.3	16 133.3
	鉄鋼業	2 100.0	1 50.0	0 0.0	2 100.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	5 250.0
	電気機械器具製造業	15 100.0	9 60.0	4 26.7	7 46.7	2 13.3	2 13.3	0 0.0	10 66.7	34 226.7
	輸送用機械器具製造業	2 100.0	1 50.0	0 0.0	2 100.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	5 250.0
	卸業・商社	11 100.0	3 27.3	4 36.4	9 81.8	5 45.5	1 9.1	1 9.1	5 45.5	28 254.5
	小売業	4 100.0	0 0.0	1 25.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	4 100.0
	金融業	10 100.0	4 40.0	9 90.0	5 50.0	3 30.0	0 0.0	0 0.0	3 30.0	24 240.0
	運輸・通信・倉庫業	11 100.0	5 45.5	3 27.3	6 54.5	3 27.3	2 18.2	2 18.2	6 54.5	27 245.5
	電力・ガス事業	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	2 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	11 100.0	2 18.2	3 27.3	3 27.3	3 27.3	1 9.1	1 9.1	8 72.7	21 190.9

第17表　センターCPUの所在現況(業種別)

（各業種ごとに，上段：社数，下段：％）

業種＼接続別	回答実数	CPUなき社	オンライン化社			
			端末機が自社のCPUに接続するシステム	端末機が他社のCPUに接続するシステム	端末機がNTTのCPUに接続するシステム	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
第二次産業計	265 100.0	0 0.0	263 99.2	37 14.0	20 7.5	320 120.8
第三次産業計	326 100.0	0 0.0	319 97.9	52 16.0	23 7.1	394 120.9
公務計	34 100.0	1 2.9	34 100.0	2 5.9	2 5.9	38 111.8
全産業計	625 100.0	1 0.2	616 98.6	91 14.6	45 7.2	752 120.3
主な業種 建設業	20 100.0	0 0.0	20 100.0	5 25.0	5 25.0	30 150.0
主な業種 食品製造業	21 100.0	0 0.0	21 100.0	4 19.0	0 0.0	25 119.0
主な業種 繊維工業	11 100.0	0 0.0	11 100.0	2 18.2	1 9.1	14 127.3
主な業種 化学工業	39 100.0	0 0.0	37 94.9	5 12.8	2 5.1	44 112.8
主な業種 鉄鋼業	14 100.0	0 0.0	14 100.0	2 14.3	1 7.1	17 121.4
主な業種 電気機械器具製造業	42 100.0	0 0.0	42 100.0	3 7.1	4 9.5	49 116.7
主な業種 輸送用機械器具製造業	17 100.0	0 0.0	17 100.0	3 17.6	3 17.6	23 135.3
主な業種 卸業・商社	49 100.0	0 0.0	49 100.0	9 18.4	2 4.1	60 122.4
主な業種 小売業	28 100.0	0 0.0	28 100.0	9 32.1	1 3.6	38 135.7
主な業種 金融業	90 100.0	0 0.0	86 95.6	16 17.8	13 14.4	115 127.8
主な業種 運輸・通信・倉庫業	30 100.0	0 0.0	30 100.0	3 10.0	1 3.3	34 113.3
主な業種 電力・ガス事業	10 100.0	0 0.0	10 100.0	1 10.0	2 20.0	13 130.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	4 100.0	0 0.0	4 100.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	48 100.0	0 0.0	47 97.9	6 12.5	2 4.2	55 114.6

第18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	回答実数	CPUなき社	オンライン化社			
			端末機が自社のCPUに接続するシステム	端末機が他社のCPUに接続するシステム	端末機がNTTのCPUに接続するシステム	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
第二次産業計	218 100.0	0 0.0	216 99.1	35 16.1	13 6.0	264 121.1
第三次産業計	240 100.0	0 0.0	234 97.5	48 20.0	19 7.9	301 125.4
公務計	18 100.0	0 0.0	18 100.0	2 11.1	2 11.1	22 122.2
全産業計	476 100.0	0 0.0	468 98.3	85 17.9	34 7.1	587 123.3
主な業種 建設業	17 100.0	0 0.0	17 100.0	2 11.8	4 23.5	23 135.3
主な業種 食品製造業	17 100.0	0 0.0	17 100.0	4 23.5	1 5.9	22 129.4
主な業種 繊維工業	11 100.0	0 0.0	11 100.0	1 9.1	1 9.1	13 118.2
主な業種 化学工業	32 100.0	0 0.0	31 96.9	5 15.6	0 0.0	36 112.5
主な業種 鉄鋼業	12 100.0	0 0.0	12 100.0	1 8.3	0 0.0	13 108.3
主な業種 電気機械器具製造業	39 100.0	0 0.0	39 100.0	6 15.4	2 5.1	47 120.5
主な業種 輸送用機械器具製造業	12 100.0	0 0.0	12 100.0	2 16.7	1 8.3	15 125.0
主な業種 卸業・商社	36 100.0	0 0.0	35 97.2	7 19.4	0 0.0	42 116.7
主な業種 小売業	22 100.0	0 0.0	21 95.5	13 59.1	2 9.1	36 163.6
主な業種 金融業	74 100.0	0 0.0	72 97.3	13 17.6	11 14.9	96 129.7
主な業種 運輸・通信・倉庫業	26 100.0	0 0.0	25 96.2	4 15.4	2 7.7	31 119.2
主な業種 電力・ガス事業	7 100.0	0 0.0	7 100.0	2 28.6	1 14.3	10 142.9
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	4 100.0	0 0.0	4 100.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	32 100.0	0 0.0	32 100.0	5 15.6	1 3.1	38 118.8

第20表　他センター(自社・NTT以外)との接続5年後予定(業種別)

(各業種ごとに，上段：社数，下段：%)

業種＼センター別		回答実数	親会社	子会社	計算センター	一般第二種電気通信事業者	特別第二種電気通信事業者	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	0 0.0
第二次産業計		134 100.0	28 20.9	88 65.7	21 15.7	34 25.4	19 14.2	30 22.4	220 164.2
第三次産業計		147 100.0	23 15.6	51 34.7	33 22.4	36 24.5	25 17.0	62 42.2	230 156.5
公務計		5 100.0	0 0.0	1 20.0	2 40.0	0 0.0	0 0.0	2 40.0	5 100.0
全産業計		286 100.0	51 17.8	140 49.0	56 19.6	70 24.5	44 15.4	94 32.9	455 159.1
主な業種	建設業	9 100.0	2 22.2	7 77.8	4 44.4	4 44.4	5 55.6	1 11.1	23 255.6
	食品製造業	8 100.0	1 12.5	4 50.0	3 37.5	2 25.0	1 12.5	2 25.0	13 162.5
	繊維工業	8 100.0	1 12.5	5 62.5	1 12.5	3 37.5	2 25.0	5 62.5	17 212.5
	化学工業	20 100.0	2 10.0	9 45.0	4 20.0	6 30.0	5 25.0	5 25.0	31 155.0
	鉄鋼業	11 100.0	4 36.4	8 72.7	2 18.2	3 27.3	1 9.1	2 18.2	20 181.8
	電気機械器具製造業	23 100.0	5 21.7	21 91.3	3 13.0	3 13.0	1 4.3	3 13.0	36 156.5
	輸送用機械器具製造業	10 100.0	2 20.0	5 50.0	1 10.0	0 0.0	1 10.0	4 40.0	13 130.0
	卸業・商社	20 100.0	4 20.0	5 25.0	4 20.0	7 35.0	4 20.0	8 40.0	32 160.0
	小売業	19 100.0	4 21.1	10 52.6	3 15.8	8 42.1	2 10.5	4 21.1	31 163.2
	金融業	31 100.0	1 3.2	7 22.6	8 25.8	10 32.3	6 19.4	14 45.2	46 148.4
	運輸・通信・倉庫業	17 100.0	0 0.0	14 82.4	1 5.9	3 17.6	1 5.9	6 35.3	25 147.1
	電力・ガス事業	3 100.0	0 0.0	1 33.3	1 33.3	0 0.0	0 0.0	2 66.7	4 133.3
	広告・調査・情報提供サービス業	2 100.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	3 150.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	28 100.0	13 46.4	5 17.9	9 32.1	7 25.0	8 28.6	12 42.9	54 192.9

第19表　他センター(自社・NTT以外)との接続現況(業種別)

(各業種ごとに，上段：社数，下段：%)

業種＼センター別		回答実数	親会社	子会社	計算センター	一般第二種電気通信事業者	特別第二種電気通信事業者	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	0 0.0
第二次産業計		117 100.0	19 16.2	72 61.5	17 14.5	1 0.9	4 3.4	30 25.6	143 122.2
第三次産業計		141 100.0	16 11.3	45 31.9	32 22.7	9 6.4	2 1.4	72 51.1	176 124.8
公務計		5 100.0	0 0.0	1 20.0	3 60.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0	5 100.0
全産業計		263 100.0	35 13.3	118 44.9	52 19.8	10 3.8	6 2.3	103 39.2	324 123.2
主な業種	建設業	7 100.0	2 28.6	3 42.9	3 42.9	0 0.0	1 14.3	0 0.0	9 128.6
	食品製造業	9 100.0	0 0.0	3 33.3	3 33.3	0 0.0	0 0.0	3 33.3	9 100.0
	繊維工業	7 100.0	1 14.3	5 71.4	1 14.3	0 0.0	1 14.3	5 71.4	13 185.7
	化学工業	18 100.0	2 11.1	10 55.6	3 16.7	0 0.0	0 0.0	6 33.3	21 116.7
	鉄鋼業	7 100.0	1 14.3	6 85.7	2 28.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9 128.6
	電気機械器具製造業	19 100.0	4 21.1	15 78.9	1 5.3	0 0.0	1 5.3	2 10.5	23 121.1
	輸送用機械器具製造業	8 100.0	1 12.5	4 50.0	1 12.5	1 12.5	1 12.5	2 25.0	10 125.0
	卸業・商社	16 100.0	2 12.5	5 31.3	5 31.3	2 12.5	0 0.0	8 50.0	22 137.5
	小売業	18 100.0	1 5.6	9 50.0	5 27.8	3 16.7	0 0.0	5 27.8	23 127.8
	金融業	27 100.0	1 3.7	2 7.4	6 22.2	1 3.7	2 7.4	16 59.3	28 103.7
	運輸・通信・倉庫業	16 100.0	0 0.0	12 75.0	0 0.0	1 6.3	0 0.0	8 50.0	21 131.3
	電力・ガス事業	5 100.0	0 0.0	3 60.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	2 40.0	6 120.0
	広告・調査・情報提供サービス業	3 100.0	0 0.0	1 33.3	1 33.3	0 0.0	0 0.0	3 100.0	5 166.7
	情報処理サービス・ソフトウェア業	28 100.0	12 42.9	4 14.3	6 21.4	2 7.1	0 0.0	16 57.1	40 142.9

第21表　CPU所在別・ノンインテリジェント端末機保有現況

全産業 ＼ 機種		実回答社数	KBP（キーボード・プリンタ／タイプライタ）	CRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	ディスク（カセットを含む）キー・ツー・テープ／ディスク	出力専用プリンタ（ラインプリンタも含む）	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
自社CPU	記入社数	492	115	392	50	56	16	283	11	5	54	4	20	43	
	合計台数		5,905	42,117	9,765	4,034	602	16,171	2,958	2,671	1,601	102	1,291	1,446	88,663
	一社当平均台数		51.3	107.4	195.3	72.0	37.6	57.1	268.9	534.2	29.6	25.5	64.6	33.6	180.2
他社CPU	記入社数	37	7	20	5	2	0	12	1	0	1	0	2	5	
	合計台数		29	140	314	4	0	105	400	0	1	0	20	106	1,119
	一社当平均台数		4.1	7.0	62.8	2.0	0.0	8.8	400.0	0.0	1.0	0.0	10.0	21.2	30.2
公社CPU	記入社数	17	9	4	1	3	0	1	1	0	0	0	0	0	
	合計台数		34	6	1,650	11	0	1	350	0	0	0	0	0	2,052
	一社当平均台数		3.8	1.5	1,650.0	3.7	0.0	1.0	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.7
小計	記入社数	499	124	397	54	59	16	284	13	5	55	4	22	47	
	合計台数		5,968	42,263	11,729	4,049	602	16,277	3,708	2,671	1,602	102	1,311	1,552	91,834
	一社当平均台数		48.1	106.5	217.2	68.6	37.6	57.3	285.2	534.2	29.1	25.5	59.6	33.0	184.0

第22表　CPU所在別・ノンインテリジェント端末機5年後保有予定

全産業 ＼ 機種		実回答社数	KBP（キーボード・プリンタ／タイプライタ）	CRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	ディスク（カセットを含む）キー・ツー・テープ／ディスク	出力専用プリンタ（ラインプリンタも含む）	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
自社CPU	記入社数	310	55	231	31	32	7	174	9	2	29	10	14	21	
	合計台数		4,377	35,697	7,378	3,286	89	15,446	5,332	84	1,362	316	2,381	397	76,145
	一社当平均台数		79.6	154.5	238.0	102.7	12.7	88.8	592.4	42.0	47.0	31.6	170.1	18.9	245.6
他社CPU	記入社数	23	2	12	5	3	0	5	2	1	2	0	2	1	
	合計台数		8	111	145	24	0	30	750	6	16	0	25	1	1,116
	一社当平均台数		4.0	9.3	29.0	8.0	0.0	6.0	375.0	6.0	8.0	0.0	12.5	1.0	48.5
公社CPU	記入社数	9	3	4	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	
	合計台数		12	17	330	10	0	2	500	0	0	0	0	0	871
	一社当平均台数		4.0	4.3	330.0	10.0	0.0	1.0	500.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	96.8
小計	記入社数	316	59	236	36	35	7	177	11	3	30	10	15	22	
	合計台数		4,397	35,825	7,853	3,320	89	15,478	6,582	90	1,378	316	2,406	398	78,132
	一社当平均台数		74.5	151.8	224.4	94.9	12.7	87.4	598.4	30.0	45.9	31.6	160.4	18.1	247.3

第23表　CPU所在別・インテリジェント端末機保有現況

全産業＼機種		実回答社数	KBP（キーボード・プリンタ／タイプライタ）	CRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	キー・テープ／ディスク（カセットを含む）	出力専用プリンタ（ラインプリンタを含む）	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
自社CPU	記入社数	463	52	199	73	220	19	56	14	2	54	3	72	24	
	合計台数		2,690	16,619	25,042	7,812	103	3,199	4,071	165	4,096	8	2,503	1,803	68,111
	一社当平均台数		51.7	83.5	343.0	35.5	5.4	57.1	290.8	82.5	75.9	2.7	34.8	75.1	147.1
他社CPU	記入社数	61	3	15	5	36	1	3	1	0	1	0	3	4	
	合計台数		5	660	2,057	61	1	13	1	0	2	0	5	56	2,861
	一社当平均台数		1.7	44.0	411.4	1.7	1.0	4.3	1.0	0.0	2.0	0.0	1.7	14.0	46.9
公社CPU	記入社数	33	2	9	2	14	0	1	0	0	0	0	5	3	
	合計台数		4	13	305	87	0	1	0	0	0	0	12	3	425
	一社当平均台数		2.0	1.4	152.5	6.2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	1.0	12.9
小計	記入社数	473	56	206	79	233	19	59	15	2	54	3	76	29	
	合計台数		2,699	17,292	27,404	7,960	104	3,213	4,072	165	4,098	8	2,520	1,862	71,397
	一社当平均台数		48.2	83.9	346.9	34.2	5.5	54.5	271.5	82.5	75.9	2.7	33.2	64.2	150.9

第24表　CPU所在別・インテリジェント端末機5年後保有予定

全産業＼機種		実回答社数	KBP（キーボード・プリンタ／タイプライタ）	CRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	キー・テープ／ディスク（カセットを含む）	出力専用プリンタ（ラインプリンタも含む）	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
自社CPU	記入社数	408	42	198	60	225	17	75	22	0	63	13	58	19	
	合計台数		1,372	29,365	24,763	23,821	190	5,816	10,702	0	5,777	320	2,820	988	105,934
	一社当平均台数		32.7	148.3	412.7	105.9	11.2	77.5	486.5	0.0	91.7	24.6	48.6	52.0	259.6
他社CPU	記入社数	70	2	22	9	34	1	4	2	1	2	0	5	3	
	合計台数		5	207	9,343	441	1	73	1,201	100	14	0	34	48	11,467
	一社当平均台数		2.5	9.4	1,038.1	13.0	1.0	18.3	600.5	100.0	7.0	0.0	6.8	16.0	163.8
公社CPU	記入社数	28	0	7	3	12	0	2	1	0	0	1	5	3	
	合計台数		0	30	527	190	0	151	190	0	0	2	12	9	1,111
	一社当平均台数		0.0	4.3	175.7	15.8	0.0	75.5	190.0	0.0	0.0	2.0	2.4	3.0	39.7
小計	記入社数	417	42	206	70	234	17	77	24	1	63	13	62	23	
	合計台数		1,377	29,602	34,633	24,452	191	6,040	12,093	100	5,791	322	2,866	1,045	118,512
	一社当平均台数		32.8	143.7	494.8	104.5	11.2	78.4	503.9	100.0	91.9	24.8	46.2	45.4	284.2

第25表の2　CPU所在別端末機合計保有現況(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社当り平均台数)

業種 ＼ 機種		実回答社数	リンタ／タイプライター）KBP（キーボード・プ	レイCRTその他のディスプ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	スク（カセットを含む）キー・ツー・テープ／ディ	シプリンタを含む）出力専用プリンタ（ライ	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
公	自社CPU	34	14 259 18.5	29 1,002 34.6	1 7 7.0	12 88 7.3	1 1 1.0	15 324 21.6	0 0 0.0	0 0 0.0	10 408 40.8	1 5 5.0	4 32 8.0	1 5 5.0	2,131 62.7
務	他社CPU	2	0 0 0.0	2 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 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	10 5.0
	公社CPU	2	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	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.5
計	小　計	34	14 259 18.5	29 1,015 35.0	1 7 7.0	12 88 7.3	1 1 1.0	15 324 21.6	0 0 0.0	0 0 0.0	10 408 40.8	1 5 5.0	4 32 8.0	1 5 5.0	2,144 63.1
全	自社CPU	616	158 8,595 54.4	485 58,736 121.1	102 34,807 341.2	270 11,846 43.9	35 705 20.1	322 19,370 60.2	24 7,029 292.9	7 2,836 405.1	104 5,697 54.8	7 110 15.7	86 3,794 44.1	64 3,249 50.8	156,774 254.5
産	他社CPU	91	9 34 3.8	34 800 23.5	10 2,371 237.1	38 65 1.7	1 1 1.0	14 118 8.4	2 401 200.5	0 0 0.0	2 3 1.5	0 0 0.0	4 25 6.3	8 162 20.3	3,980 43.7
業	公社CPU	45	11 38 3.5	12 19 1.6	3 1,955 651.7	17 98 5.8	0 0 0.0	2 2 1.0	1 350 350.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 12 2.4	3 3 1.0	2,477 55.0
計	小　計	625	170 8,667 51.0	492 59,555 121.0	112 39,133 349.4	286 12,009 42.0	35 706 20.2	324 19,490 60.2	27 7,780 288.1	7 2,836 405.1	104 5,700 54.8	7 110 15.7	91 3,831 42.1	71 3,414 48.1	163,231 261.2

第25表　CPU所在別・端末機合計保有現況(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社当り平均台数)

業種 ＼ 機種		実回答社数	リンタ／タイプライター）KBP（キーボード・プ	レイCRTその他のディスプ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	スク（カセットを含む）キー・ツー・テープ／ディ	シプリンタを含む）出力専用プリンタ（ライ	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
一	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	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
次	他社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	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
産	公社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	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
業	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	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
二	自社CPU	283	61 2,660 43.6	222 33,110 149.1	1 1 1.0	117 3,847 32.9	11 124 11.3	135 10,925 80.9	3 927 309.0	2 55 27.5	32 987 30.8	4 102 25.5	42 2,131 50.7	24 626 26.1	55,495 211.0
次	他社CPU	37	6 27 4.5	13 127 9.8	2 3 1.5	19 38 2.0	0 0 0.0	8 25 3.1	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	3 5 1.7	228 6.2
産	公社CPU	20	7 14 2.0	6 11 1.8	0 0 0.0	8 85 10.6	0 0 0.0	2 2 1.0	1 350 350.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	462 23.1
業	小　計	265	69 2,701 39.1	224 33,248 148.4	3 4 1.3	123 3,970 32.3	11 124 11.3	136 10,952 80.5	5 1,278 255.6	2 55 27.5	32 988 30.9	4 102 25.5	42 2,132 50.8	26 631 24.3	56,185 212.0
三	自社CPU	319	83 5,676 68.4	234 24,624 105.2	100 34,799 348.0	141 7,911 56.1	23 580 25.2	172 8,121 47.2	21 6,102 290.6	5 2,781 556.2	62 4,302 69.4	3 3 1.5	40 1,631 40.8	39 2,618 67.1	99,148 310.8
次	他社CPU	52	3 7 2.3	19 663 34.9	8 2,368 296.0	19 27 1.4	1 1 1.0	6 93 15.5	1 400 400.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	3 24 8.0	5 157 31.4	3,742 72.0
産	公社CPU	23	4 24 6.0	4 5 1.3	3 1,955 651.7	9 13 1.4	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 12 2.4	3 3 1.0	2,012 87.5
業	小　計	326	87 5,707 65.6	239 25,292 105.8	108 39,122 362.2	151 7,951 52.7	23 581 25.3	173 8,214 47.5	22 6,502 295.5	5 2,781 556.2	62 4,304 69.4	3 3 1.5	45 1,667 37.0	44 2,778 63.1	104,902 321.8

(第25表の2につづく)

第26表の2　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社当り平均台数）

業種	機種	実回答社数	KBP（キーボード・プ）リンタ／タイプライター	CRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	スク（カセット・テープ／ディ）キー・ツー（カセットを含む）	出力専用プリンタ（ライ）プリンタを含む	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
公務	自社CPU	18	4 172 43.0	12 373 31.1	1 10 10.0	12 223 18.6	1 10 10.0	7 111 15.9	0 0 0.0	0 0 0.0	3 260 86.7	2 13 6.5	2 21 10.5	2 6 3.0	1,199 66.6
	他社CPU	2	0 0 0.0	2 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 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	10 5.0
	公社CPU	2	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	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 1.5
	小計	18	4 172 43.0	12 386 32.2	1 10 10.0	12 223 18.6	1 10 10.0	7 111 15.9	0 0 0.0	0 0 0.0	3 260 86.7	2 13 6.5	2 21 10.5	2 6 3.0	1,212 67.3
全産業	自社CPU	468	90 5,748 63.9	337 65,062 193.1	77 32,141 417.4	249 27,107 108.9	24 279 11.6	237 21,262 89.7	29 16,034 552.9	2 84 42.0	88 7,139 81.1	23 636 27.7	68 5,201 76.5	38 1,385 36.4	182,079 389.1
	他社CPU	85	4 13 3.3	30 318 10.6	13 9,488 729.8	37 465 12.6	1 1 1.0	9 103 11.4	4 1,951 487.8	2 106 53.0	4 30 7.5	0 0 0.0	5 59 11.8	4 49 12.3	12,583 148.0
	公社CPU	34	3 12 4.0	9 47 5.2	3 857 285.7	13 200 15.4	0 0 0.0	3 153 51.0	2 690 345.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	5 12 2.4	3 9 3.0	1,982 58.3
	小計	476	94 5,774 61.4	342 65,427 191.3	89 42,486 477.4	260 27,772 106.8	24 280 11.7	240 21,516 89.7	33 18,675 565.9	4 190 47.5	89 7,169 80.6	23 638 27.7	72 5,272 73.2	42 1,443 34.4	196,644 413.1

第26表　CPU所在別端末機合計5年後保有予定（業務別）

（各業種，CPU別ごとに，上段：記入社数，中段：合計台数，下段：1社当り平均台数）

業種	機種	実回答社数	KBP（キーボード・プ）リンタ／タイプライター	CRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	スク（カセット・テープ／ディ）キー・ツー（カセットを含む）	出力専用プリンタ（ライ）プリンタを含む	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
一次産業	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	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
	他社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	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
	公社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	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	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0
二次産業	自社CPU	215	40 1,514 37.9	165 40,119 243.1	2 6 3.0	118 11,277 95.6	6 54 9.0	111 12,610 113.6	5 1,380 276.0	0 0 0.0	30 1,495 49.8	11 330 30.0	34 3,086 90.8	17 594 34.9	72,465 335.5
	他社CPU	35	2 9 4.5	11 89 8.1	5 14 2.8	19 188 9.9	0 0 0.0	4 23 5.8	1 1 1.0	0 0 0.0	2 14 7.0	0 0 0.0	3 12 4.0	1 1 1.0	351 10.0
	公社CPU	13	2 8 4.0	3 17 5.7	0 0 0.0	7 39 5.6	0 0 0.0	1 1 1.0	1 500 500.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	565 43.5
	小計	218	42 1,531 36.5	166 40,225 242.3	7 20 2.9	124 11,504 92.8	6 54 9.0	112 12,634 112.8	7 1,881 268.7	0 0 0.0	30 1,509 50.3	11 330 30.0	35 3,098 88.5	18 595 33.1	73,381 336.6
三次産業	自社CPU	234	46 4,063 88.3	160 24,570 153.6	74 32,125 434.1	119 15,607 131.2	17 215 12.6	119 8,541 71.8	24 14,654 610.6	2 84 42.0	55 5,384 97.9	10 293 29.3	32 2,094 65.4	19 785 41.3	108,415 463.3
	他社CPU	48	2 4 2.0	17 219 12.9	8 9,474 1,184.3	18 277 15.4	1 1 1.0	5 80 16.0	3 1,950 650.0	2 106 53.0	2 16 8.0	0 0 0.0	2 47 23.5	3 48 16.0	12,222 254.6
	公社CPU	19	1 4 4.0	4 27 5.8	3 857 285.7	6 161 26.8	0 0 0.0	2 152 76.0	1 190 190.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	5 12 2.4	3 9 3.0	1,414 74.4
	小計	240	48 4,071 84.8	164 24,816 151.3	81 42,456 524.1	124 16,045 129.4	17 216 12.7	121 8,773 72.5	26 16,794 645.9	4 190 47.5	56 5,400 96.4	10 295 29.5	35 2,153 61.5	22 842 38.3	122,051 508.5

（第26表の2につづく）

第28表　速度別・音響カプラー5年後使用予定（業種別）

（各業種，速度別ごとに，上段：社数，下段：％）

業種	伝送速度別＼使用台数分布	一〇台未満	一〇－三〇	三〇－五〇	五〇－一〇〇	一〇〇台以上	計
一次産業計	300 bps 以下	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	300－1,200 bps	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
	実社数	0	0	0	0	0	
二次産業計	300 bps 以下	39 79.6	5 10.2	1 2.0	3 6.1	1 2.0	49 100.0
	300－1,200 bps	41 53.9	17 22.4	9 11.8	3 3.9	6 7.9	76 100.0
	計	80 64.0	22 17.6	10 8.0	6 4.8	7 5.6	125 100.0
	実社数	69	22	9	6	7	
三次産業計	300 bps 以下	27 46.4	14 24.1	3 5.2	5 8.6	9 15.5	58 100.0
	300－1,200 bps	23 35.4	15 23.1	8 12.3	7 10.8	12 18.5	65 100.0
	計	50 40.7	29 23.6	11 8.9	12 9.8	21 17.1	123 100.0
	実社数	44	25	11	12	17	
公務計	300 bps 以下	4 80.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 100.0
	300－1,200 bps	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
	計	5 62.5	3 37.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 100.0
	実社数	4	2	0	0	0	
全産業計	300 bps 以下	70 62.5	20 17.9	4 3.6	8 7.1	10 8.9	112 100.0
	300－1,200 bps	65 45.1	34 23.6	17 11.8	10 6.9	18 12.5	144 100.0
	計	135 52.7	54 21.1	21 8.2	18 7.0	28 10.9	256 100.0
	実社数	117	49	20	18	24	

第27表　速度別・音響カプラー使用現況（業種別）

（各業種，速度別ごとに，上段：社数，下段：％）

業種	伝送速度別＼使用台数分布	一〇台未満	一〇－三〇	三〇－五〇	五〇－一〇〇	一〇〇台以上	計
一次産業計	300 bps 以下	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	300－1,200 bps	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
	実社数	0	0	0	0	0	
二次産業計	300 bps 以下	57 85.1	5 7.5	2 3.0	1 1.5	2 3.0	67 100.0
	300－1,200 bps	46 86.8	2 3.8	0 0.0	3 5.7	2 3.8	53 100.0
	計	103 85.8	7 5.8	2 1.7	4 3.3	4 3.3	120 100.0
	実社数	88	7	2	3	4	
三次産業計	300 bps 以下	49 63.6	12 15.6	5 6.5	4 5.2	7 9.1	77 100.0
	300－1,200 bps	24 64.9	6 16.2	2 5.4	1 2.7	4 10.8	37 100.0
	計	73 64.0	18 15.8	7 6.1	5 4.4	11 9.6	114 100.0
	実社数	59	18	7	5	10	
公務計	300 bps 以下	3 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
	300－1,200 bps	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
	計	4 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0
	実社数	4	0	0	0	0	
全産業計	300 bps 以下	109 74.1	17 11.6	7 4.8	5 3.4	9 6.1	147 100.0
	300－1,200 bps	71 78.0	8 8.8	2 2.2	4 4.4	6 6.6	91 100.0
	計	180 75.6	25 10.5	9 3.8	9 3.8	15 6.3	238 100.0
	実社数	151	25	9	8	14	

第29表　速度別・音響カプラー合計現有・5年後台数推定(業種別)

(各業種ごとに，上段：台数，下段：%)

業種＼速度別		現有台数			5年後台数		
		三〇〇b/s以下	一,二〇〇~三〇〇b/s	合計	三〇〇b/s以下	一,二〇〇~三〇〇b/s	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
第二次産業計		940 51.2	895 48.8	1,835 100.0	760 24.6	2,330 75.4	3,090 100.0
第三次産業計		2,385 66.6	1,195 33.4	3,580 100.0	2,710 42.5	3,660 57.5	6,370 100.0
公務計		15 75.0	5 25.0	20 100.0	40 47.1	45 52.9	85 100.0
全産業計		3,340 61.5	2,095 38.5	5,435 100.0	3,510 36.8	6,035 63.2	9,545 100.0
主な業種	建設業	40 38.1	65 61.9	105 100.0	30 13.3	195 86.7	225 100.0
	食品製造業	50 83.3	10 16.7	60 100.0	85 81.0	20 19.0	105 100.0
	繊維工業	205 71.9	80 28.1	285 100.0	250 64.1	140 35.9	390 100.0
	化学工業	290 82.9	60 17.1	350 100.0	55 7.7	660 92.3	715 100.0
	鉄鋼業	10 50.0	10 50.0	20 100.0	5 4.5	105 95.5	110 100.0
	電気機械器具製造業	155 20.4	605 79.6	760 100.0	215 25.4	630 74.6	845 100.0
	輸送用機械器具製造業	15 42.9	20 57.1	35 100.0	5 33.3	10 66.7	15 100.0
	卸業・商社	345 93.2	25 6.8	370 100.0	895 62.8	530 37.2	1,425 100.0
	小売業	245 100.0	0 0.0	245 100.0	285 91.9	25 8.1	310 100.0
	金融業	235 72.3	90 27.7	325 100.0	475 33.0	965 67.0	1,440 100.0
	運輸・通信・倉庫業	20 8.7	210 91.3	230 100.0	15 5.4	265 94.6	280 100.0
	電力・ガス事業	30 60.0	20 40.0	50 100.0	25 83.3	5 16.7	30 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	10 66.7	5 33.3	15 100.0	5 6.3	75 93.8	80 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	785 81.8	175 18.2	960 100.0	665 39.0	1,040 61.0	1,705 100.0

第30表　センターCPUの構成(業種別)

(各業種ごとに，上段：社数，下段：%)

業種＼区別		回答数	シンプレックス	デュプレックス	デュアル	その他
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		264 100.0	227 86.0	26 9.8	17 6.4	1 0.4
第三次産業計		321 100.0	193 60.1	108 33.6	22 6.9	15 4.7
公務計		37 100.0	29 78.4	7 18.9	1 2.7	2 5.4
全産業計		622 100.0	449 72.2	141 22.7	40 6.4	18 2.9
主な業種	建設業	22 100.0	21 95.5	2 9.1	0 0.0	0 0.0
	食品製造業	19 100.0	18 94.7	0 0.0	2 10.5	0 0.0
	繊維工業	12 100.0	10 83.3	2 16.7	1 8.3	0 0.0
	化学工業	36 100.0	31 86.1	2 5.6	3 8.3	0 0.0
	鉄鋼業	14 100.0	8 57.1	4 28.6	2 14.3	0 0.0
	電気機械器具製造業	42 100.0	38 90.5	4 9.5	2 4.8	0 0.0
	輸送用機械器具製造業	18 100.0	15 83.3	3 16.7	1 5.6	0 0.0
	卸業・商社	48 100.0	43 89.6	4 8.3	3 6.3	1 2.1
	小売業	27 100.0	20 74.1	4 14.8	2 7.4	1 3.7
	金融業	88 100.0	18 20.5	62 70.5	4 4.5	7 8.0
	運輸・通信・倉庫業	31 100.0	23 74.2	5 16.1	3 9.7	0 0.0
	電力・ガス事業	10 100.0	3 30.0	6 60.0	0 0.0	1 10.0
	広告・調査・情報提供サービス業	4 100.0	3 75.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	50 100.0	39 78.0	13 26.0	5 10.0	3 6.0

第32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）

業種	平均字数 記入社数	平均字数	トランザクション平均一日トランザク 記入社数	トランザクション平均一日トランザク	トランザクションピーク時一日トラン 記入社数	トランザクションピーク時一日トラン
第一次産業計	0	0.0	0	0.0	0	0.0
第二次産業計	229	587.8	224	46,383.0	216	74,723.0
第三次産業計	254	370.4	271	116,108.2	268	182,454.0
公務計	27	601.6	28	10,286.9	27	16,422.0
全産業計	510	480.2	523	80,579.7	511	128,143.3
主な業種 建設業	17	175.6	16	15,721.6	16	42,896.9
主な業種 食品製造業	19	566.8	18	32,538.6	17	72,610.6
主な業種 繊維工業	10	410.8	10	30,401.5	10	59,552.5
主な業種 化学工業	33	508.9	33	14,707.0	33	26,913.6
主な業種 鉄鋼業	15	1,268.9	15	42,825.8	15	68,801.3
主な業種 電気機械器具製造業	34	533.6	34	180,406.4	33	271,450.4
主な業種 輸送用機械器具製造業	15	925.9	16	19,008.4	15	32,156.7
主な業種 卸業・商社	38	310.2	43	19,036.5	42	39,387.7
主な業種 小売業	20	273.6	20	306,040.0	20	468,200.0
主な業種 金融業	75	237.3	87	118,581.3	86	207,963.9
主な業種 運輸・通信・倉庫業	26	496.4	28	61,067.0	28	86,709.5
主な業種 電力・ガス事業	10	1,024.0	9	90,538.9	9	105,205.6
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3	333.3	3	16,666.7	3	29,240.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	43	403.0	38	181,958.8	37	265,841.8

第31表　マスターファイルのアクセス方式（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼区別	回答数	シーケンシャル	ランダム	インデックスシーケンシャル	その他
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	270 100.0	90 33.3	182 67.4	168 62.2	21 7.8
第三次産業計	322 100.0	83 25.8	221 68.6	196 60.9	25 7.8
公務計	36 100.0	6 16.7	27 75.0	20 55.6	3 8.3
全産業計	628 100.0	179 28.5	430 68.5	384 61.1	49 7.8
主な業種 建設業	23 100.0	11 47.8	10 43.5	12 52.2	5 21.7
主な業種 食品製造業	19 100.0	10 52.6	16 84.2	14 73.7	2 10.5
主な業種 繊維工業	12 100.0	3 25.0	10 83.3	9 75.0	0 0.0
主な業種 化学工業	38 100.0	13 34.2	24 63.2	18 47.4	4 10.5
主な業種 鉄鋼業	15 100.0	6 40.0	13 86.7	8 53.3	0 0.0
主な業種 電気機械器具製造業	44 100.0	10 22.7	35 79.5	23 52.3	0 0.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	18 100.0	3 16.7	11 61.1	12 66.7	2 11.1
主な業種 卸業・商社	51 100.0	17 33.3	35 68.6	30 58.8	3 5.9
主な業種 小売業	28 100.0	4 14.3	17 60.7	18 64.3	6 21.4
主な業種 金融業	87 100.0	9 10.3	67 77.0	42 48.3	0 0.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	32 100.0	11 34.4	21 65.6	23 71.9	1 3.1
主な業種 電力・ガス事業	10 100.0	2 20.0	4 40.0	7 70.0	1 10.0
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	1 25.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	50 100.0	20 40.0	37 74.0	37 74.0	5 10.0

第33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、〇二四字以上一、〇四八字未満	一、〇四八字以上一、七二二字未満	一、七二二字以上	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	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	15 6.6	36 15.7	59 25.8	37 16.2	18 7.9	8 3.5	3 1.3	11 4.8	12 5.2	16 7.0	8 3.5	6 2.6	229 100.0
第三次産業計	23 9.1	46 18.1	67 26.4	52 20.5	23 9.1	11 4.3	1 0.4	1 0.4	10 3.9	18 7.1	0 0.0	2 0.8	254 100.0
公務計	3 11.1	8 29.6	3 11.1	2 7.4	2 7.4	0 0.0	0 0.0	1 3.7	3 11.1	4 14.8	1 3.7	0 0.0	27 100.0
全産業計	41 8.0	90 17.6	129 25.3	91 17.8	43 8.4	19 3.7	4 0.8	13 2.5	25 4.9	38 7.5	9 1.8	8 1.6	510 100.0
主な業種 建設業	3 17.6	9 52.9	0 0.0	4 23.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 5.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	17 100.0
主な業種 食品製造業	0 0.0	1 5.3	8 42.1	4 21.1	2 10.5	0 0.0	0 0.0	1 5.3	2 10.5	0 0.0	0 0.0	1 5.3	19 100.0
主な業種 繊維工業	1 10.0	3 30.0	2 20.0	0 0.0	2 20.0	1 10.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 10.0	0 0.0	0 0.0	10 100.0
主な業種 化学工業	2 6.1	4 12.1	8 24.2	5 15.2	4 12.1	2 6.1	2 6.1	0 0.0	1 3.0	4 12.1	1 3.0	0 0.0	33 100.0
主な業種 鉄鋼業	0 0.0	2 13.3	2 13.3	1 6.7	1 6.7	0 0.0	0 0.0	1 6.7	4 26.7	0 0.0	3 20.0	1 6.7	15 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	3 8.8	5 14.7	8 23.5	5 14.7	1 2.9	3 8.8	1 2.9	3 8.8	1 2.9	3 8.8	0 0.0	1 2.9	34 100.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	1 6.7	2 13.3	4 26.7	3 20.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 6.7	1 6.7	0 0.0	1 6.7	2 13.3	15 100.0
主な業種 卸業・商社	3 7.9	7 18.4	11 28.9	7 18.4	5 13.2	2 5.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 7.9	0 0.0	0 0.0	38 100.0
主な業種 小売業	2 10.0	4 20.0	5 25.0	7 35.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 5.0	1 5.0	0 0.0	0 0.0	20 100.0
主な業種 金融業	6 8.0	18 24.0	26 34.7	14 18.7	7 9.3	2 2.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 2.7	0 0.0	0 0.0	75 100.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	1 3.8	3 11.5	5 19.2	7 26.9	2 7.7	1 3.8	0 0.0	0 0.0	4 15.4	3 11.5	0 0.0	0 0.0	26 100.0
主な業種 電力・ガス事業	0 0.0	0 0.0	1 10.0	2 20.0	2 20.0	1 10.0	0 0.0	0 0.0	2 20.0	1 10.0	0 0.0	1 10.0	10 100.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	0 0.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0	2 66.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	4 9.3	9 20.9	10 23.3	7 16.3	3 7.0	2 4.7	0 0.0	1 2.3	3 7.0	4 9.3	0 0.0	0 0.0	43 100.0

第34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、〇五、〇〇〇以上未満	五、〇〇〇～一〇、〇〇〇	一〇、〇〇〇～三〇、〇〇〇	三〇、〇〇〇～五〇、〇〇〇	五〇、〇〇〇～一〇〇、〇〇〇	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	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	81 36.2	12 5.4	33 14.7	49 21.9	18 8.0	13 5.8	18 8.0	224 100.0
第三次産業計	63 23.2	16 5.9	22 8.1	57 21.0	29 10.7	36 13.3	48 17.7	271 100.0
公務計	16 57.1	2 7.1	5 17.9	2 7.1	0 0.0	3 10.7	0 0.0	28 100.0
全産業計	160 30.6	30 5.7	60 11.5	108 20.7	47 9.0	52 9.9	66 12.6	523 100.0
主な業種 建設業	9 56.3	1 6.3	1 6.3	3 18.8	0 0.0	1 6.3	1 6.3	16 100.0
主な業種 食品製造業	9 50.0	0 0.0	3 16.7	2 11.1	1 5.6	0 0.0	3 16.7	18 100.0
主な業種 繊維工業	2 20.0	0 0.0	0 0.0	4 40.0	1 10.0	3 30.0	0 0.0	10 100.0
主な業種 化学工業	8 24.2	3 9.1	5 15.2	10 30.3	6 18.2	1 3.0	0 0.0	33 100.0
主な業種 鉄鋼業	4 26.7	0 0.0	5 33.3	5 33.3	0 0.0	0 0.0	1 6.7	15 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	6 17.6	2 5.9	4 11.8	8 23.5	6 17.6	1 2.9	7 20.6	34 100.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	9 56.3	1 6.3	1 6.3	1 6.3	1 6.3	2 12.5	1 6.3	16 100.0
主な業種 卸業・商社	13 30.2	6 14.0	6 14.0	11 25.6	2 4.7	4 9.3	1 2.3	43 100.0
主な業種 小売業	9 45.0	1 5.0	2 10.0	7 35.0	0 0.0	0 0.0	1 5.0	20 100.0
主な業種 金融業	4 4.6	1 1.1	6 6.9	17 19.5	15 17.2	21 24.1	23 26.4	87 100.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	11 39.3	2 7.1	1 3.6	6 21.4	2 7.1	2 7.1	4 14.3	28 100.0
主な業種 電力・ガス事業	1 11.1	1 11.1	0 0.0	2 22.2	1 11.1	1 11.1	3 33.3	9 100.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	0 0.0	0 0.0	1 33.3	1 33.3	1 33.3	0 0.0	0 0.0	3 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	6 15.8	5 13.2	5 13.2	5 13.2	3 7.9	3 7.9	11 28.9	38 100.0

第36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		0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.00
第二次産業計		260 100.0	2 0.8	13 5.0	115 44.2	58 22.3	16 6.2	11 4.2	3 1.2	42 16.2	2.53
第三次産業計		308 100.0	0 0.0	17 5.5	133 43.2	56 18.2	14 4.5	8 2.6	15 4.9	65 21.1	2.62
公務計		31 100.0	0 0.0	2 6.5	3 9.7	5 16.1	2 6.5	3 9.7	1 3.2	15 48.4	3.25
全産業計		599 100.0	2 0.3	32 5.3	251 41.9	119 19.9	32 5.3	22 3.7	19 3.2	122 20.4	2.60
主な業種	建設業	20 100.0	0 0.0	0 0.0	7 35.0	6 30.0	4 20.0	0 0.0	0 0.0	3 15.0	2.82
	食品製造業	22 100.0	0 0.0	2 9.1	11 50.0	3 13.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6 27.3	2.06
	繊維工業	13 100.0	0 0.0	1 7.7	5 38.5	1 7.7	2 15.4	0 0.0	0 0.0	4 30.8	2.44
	化学工業	35 100.0	1 2.9	1 2.9	18 51.4	7 20.0	0 0.0	3 8.6	0 0.0	5 14.3	2.40
	鉄鋼業	15 100.0	0 0.0	0 0.0	6 40.0	5 33.3	2 13.3	1 6.7	0 0.0	1 6.7	2.86
	電気機械器具製造業	42 100.0	0 0.0	0 0.0	11 26.2	13 31.0	4 9.5	3 7.1	3 7.1	8 19.0	3.24
	輸送用機械器具製造業	17 100.0	0 0.0	2 11.8	7 41.2	1 5.9	1 5.9	1 5.9	0 0.0	5 29.4	2.33
	卸業・商社	47 100.0	0 0.0	2 4.3	30 63.8	5 10.6	2 4.3	1 2.1	0 0.0	7 14.9	2.25
	小売業	25 100.0	0 0.0	2 8.0	7 28.0	4 16.0	3 12.0	0 0.0	3 12.0	6 24.0	3.05
	金融業	87 100.0	0 0.0	3 3.4	55 63.2	11 12.6	2 2.3	0 0.0	0 0.0	16 18.4	2.17
	運輸・通信・倉庫業	33 100.0	0 0.0	1 3.0	10 30.3	12 36.4	2 6.1	0 0.0	1 3.0	7 21.2	2.73
	電力・ガス事業	10 100.0	0 0.0	1 10.0	2 20.0	3 30.0	1 10.0	0 0.0	2 20.0	1 10.0	3.33
	広告・調査・情報提供サービス業	3 100.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	3.33
	情報処理サービス・ソフトウェア業	46 100.0	0 0.0	3 6.5	14 30.4	9 19.6	2 4.3	7 15.2	2 4.3	9 19.6	3.05

第35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(字×数：百万字)		○・五未満	○・五以上一・○未満	一・○～三・○	三・○～五・○	五・○～一○・○	一○・○～一五・○	一五・○～二○・○	二○・○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	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.0
第二次産業計		67 31.2	25 11.6	39 18.1	8 3.7	15 7.0	15 7.0	9 4.2	37 17.2	215 100.0	22.6
第三次産業計		52 21.9	21 8.9	40 16.9	21 8.9	15 6.3	17 7.2	14 5.9	57 24.1	237 100.0	31.2
公務計		9 34.6	4 15.4	5 19.2	2 7.7	1 3.8	1 3.8	1 3.8	3 11.5	26 100.0	8.0
全産業計		128 26.8	50 10.5	84 17.6	31 6.5	31 6.5	33 6.9	24 5.0	97 20.3	478 100.0	26.1
主な業種	建設業	9 60.0	1 6.7	4 26.7	0 0.0	0 0.0	1 6.7	0 0.0	0 0.0	15 100.0	1.3
	食品製造業	5 29.4	2 11.8	5 29.4	1 5.9	1 5.9	1 5.9	0 0.0	2 11.8	17 100.0	37.7
	繊維工業	2 20.0	0 0.0	2 20.0	0 0.0	2 20.0	1 10.0	1 10.0	2 20.0	10 100.0	12.3
	化学工業	8 25.8	5 16.1	4 12.9	2 6.5	2 6.5	3 9.7	1 3.2	6 19.4	31 100.0	11.1
	鉄鋼業	1 6.7	3 20.0	2 13.3	1 6.7	2 13.3	1 6.7	1 6.7	4 26.7	15 100.0	47.4
	電気機械器具製造業	6 18.2	2 6.1	7 21.2	1 3.0	4 12.1	1 3.0	2 6.1	10 30.3	33 100.0	47.7
	輸送用機械器具製造業	7 46.7	2 13.3	1 6.7	0 0.0	0 0.0	1 6.7	0 0.0	4 26.7	15 100.0	44.2
	卸業・商社	9 25.0	7 19.4	13 36.1	3 8.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 11.1	36 100.0	4.2
	小売業	8 44.4	3 16.7	4 22.2	1 5.6	1 5.6	1 5.6	0 0.0	0 0.0	18 100.0	1.8
	金融業	5 6.8	4 5.5	7 9.6	7 9.6	11 15.1	11 15.1	4 5.5	24 32.9	73 100.0	30.9
	運輸・通信・倉庫業	9 36.0	2 8.0	4 16.0	0 0.0	1 4.0	1 4.0	2 8.0	6 24.0	25 100.0	27.5
	電力・ガス事業	1 11.1	0 0.0	1 11.1	1 11.1	0 0.0	0 0.0	1 11.1	5 55.6	9 100.0	86.9
	広告・調査・情報提供サービス業	0 0.0	1 33.3	0 0.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	3 100.0	7.2
	情報処理サービス・ソフトウェア業	9 24.3	2 5.4	4 10.8	5 13.5	1 2.7	2 5.4	4 10.8	10 27.0	37 100.0	53.6

第38表　電信設備の使用現状と5年後予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：1社当り平均台数）

業種＼回線種別	国内用						国際用（国内共用を含む）					
	現在使用中の回線			5年後使用予定回線			現在使用中の回線			5年後使用予定回線		
	公衆回線利用（加入電信）	利用ディジタル回線（DDX）	専用線利用	公衆回線利用（加入電信）	利用ディジタル回線（DDX）	専用線利用	公衆回線利用（加入電信）	利用ディジタル回線（VENUS-P）	専用線利用	公衆回線利用（加入電信）	利用ディジタル回線（VENUS-P）	専用線利用
第一次産業計	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 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	121 5.1	18 3.7	51 7.1	77 6.4	33 8.6	56 9.9	171 2.6	7 1.0	11 10.2	114 2.9	24 6.3	9 15.1
第三次産業計	127 9.8	17 6.8	73 34.5	78 10.7	31 12.3	61 30.8	81 4.0	5 3.8	17 76.6	49 5.0	21 10.0	12 123.0
公務計	3 4.0	0 0.0	5 9.4	3 39.3	1 6.0	4 11.3	1 1.0	0 0.0	1 1.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	252 7.5	35 5.2	129 22.7	158 9.1	65 10.3	121 20.5	253 3.0	12 2.2	29 48.8	163 3.5	45 8.0	21 76.8
主な業種 建設業	13 2.2	2 2.0	4 4.3	10 4.4	4 8.0	5 5.0	16 2.2	0 0.0	0 0.0	11 2.5	3 1.3	0 0.0
食品製造業	8 4.6	2 11.5	2 9.0	4 8.3	3 7.0	2 12.0	11 1.3	0 0.0	0 0.0	7 1.7	0 0.0	0 0.0
繊維工業	8 4.0	1 3.0	1 2.0	7 2.7	1 10.0	2 3.0	7 2.4	0 0.0	0 0.0	6 2.7	1 5.0	0 0.0
化学工業	13 1.8	1 14.0	3 2.7	9 2.3	2 6.0	3 3.0	30 1.8	1 1.0	0 0.0	22 2.5	2 1.5	0 0.0
鉄鋼業	8 6.1	1 1.0	3 1.3	6 10.5	2 1.5	3 3.0	6 9.8	0 0.0	0 0.0	6 4.3	1 50.0	0 0.0
電気機械器具製造業	21 8.5	3 1.3	9 14.7	11 8.8	8 4.1	11 21.9	25 5.0	2 1.0	9 10.9	14 6.8	6 10.3	8 16.4
輸送用機械器具製造業	9 2.9	0 0.0	6 5.5	5 3.8	1 3.0	5 13.2	8 1.6	0 0.0	0 0.0	5 1.8	0 0.0	0 0.0
卸業・商社	24 8.1	1 46.0	9 9.1	11 15.2	8 9.6	11 11.5	21 5.7	2 7.5	3 393.7	10 10.2	8 20.5	3 450.0
小売業	11 5.7	0 0.0	5 13.8	4 7.3	1 1.0	4 25.3	5 1.2	0 0.0	0 0.0	4 1.0	1 1.0	0 0.0
金融業	27 18.6	5 2.0	22 70.0	18 11.8	5 7.2	13 38.4	7 8.4	0 0.0	4 4.5	5 9.6	1 10.0	3 11.3
運輸・通信・倉庫業	25 14.5	2 9.0	12 20.7	18 16.9	5 16.6	10 27.4	17 5.0	1 1.0	7 12.1	13 5.1	3 1.0	6 15.3
電力・ガス事業	2 1.5	0 0.0	0 0.0	2 1.5	0 0.0	0 0.0	2 1.5	1 1.0	0 0.0	1 2.0	1 5.0	0 0.0
広告・調査・情報提供サービス業	2 1.0	0 0.0	0 0.0	1 1.0	0 0.0	0 0.0	2 2.0	0 0.0	0 0.0	1 1.0	0 0.0	0 0.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	14 5.1	2 11.5	3 10.0	9 9.2	4 40.0	4 22.8	7 1.9	0 0.0	1 3.0	5 2.0	3 5.7	0 0.0

第37表　ファクシミリの使用現状と5年後予定（業種別）

（各業種ごとに，上段：社数，下段：1社当り平均台数）

業種＼回線種別	国内用						国際用（国内共用を含む）					
	現在使用中の回線			5年後使用予定回線			現在使用中の回線			5年後使用予定回線		
	公衆回線利用	利用ディジタル回線（DDX）	専用線利用	公衆回線利用	利用ディジタル回線（DDX）	専用線利用	公衆回線利用	利用ディジタル回線（VENUS-P）	専用線利用	公衆回線利用	利用ディジタル回線（VENUS-P）	専用線利用
第一次産業計	3 4.7	0 0.0	0 0.0	1 2.0	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	326 24.5	3 11.7	25 22.2	212 32.5	27 44.1	30 47.5	97 15.4	2 8.5	6 14.0	74 24.2	15 17.1	8 44.6
第三次産業計	337 24.3	4 22.3	31 36.9	248 36.0	26 21.6	26 27.7	46 12.9	0 0.0	6 33.8	39 18.4	5 9.0	6 6.2
公務計	26 15.1	2 6.0	14 20.7	12 12.8	1 6.0	3 8.3	1 1.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	692 24.0	9 15.1	71 28.3	473 33.8	54 32.5	59 36.8	144 14.5	2 8.5	12 23.9	113 22.2	20 15.1	14 28.1
主な業種 建設業	34 32.9	0 0.0	1 2.0	25 29.7	4 23.0	2 3.0	10 6.5	0 0.0	0 0.0	7 10.4	1 2.0	0 0.0
食品製造業	26 22.1	0 0.0	2 3.5	19 31.3	1 15.0	0 0.0	2 3.0	0 0.0	0 0.0	2 3.0	0 0.0	0 0.0
繊維工業	18 18.3	1 30.0	1 5.0	11 30.0	0 0.0	4 32.3	4 7.8	0 0.0	0 0.0	3 2.3	1 30.0	1 10.0
化学工業	47 25.0	0 0.0	3 20.7	36 34.4	3 28.0	4 43.8	13 7.1	0 0.0	1 1.0	10 9.7	2 15.0	1 5.0
鉄鋼業	19 6.9	0 0.0	1 30.0	10 12.4	2 4.5	2 55.0	4 69.5	0 0.0	0 0.0	5 51.4	1 150.0	0 0.0
電気機械器具製造業	40 36.9	1 1.0	11 39.8	28 58.6	6 70.5	9 89.2	25 29.5	1 1.0	3 27.0	19 57.8	4 8.0	4 85.0
輸送用機械器具製造業	21 11.8	0 0.0	2 2.0	12 12.7	0 0.0	2 75.5	7 5.3	0 0.0	0 0.0	5 3.8	0 0.0	0 0.0
卸業・商社	68 14.7	1 80.0	2 17.0	47 21.0	8 23.6	2 11.0	12 19.4	0 0.0	2 2.0	10 27.3	1 20.0	2 3.5
小売業	32 10.1	0 0.0	1 1.0	21 22.8	2 3.0	3 8.0	2 2.0	0 0.0	0 0.0	2 3.5	0 0.0	0 0.0
金融業	89 39.6	1 1.0	9 20.3	77 66.9	6 37.8	6 15.5	5 10.0	0 0.0	2 4.5	4 14.5	1 20.0	1 10.0
運輸・通信・倉庫業	28 28.1	1 6.0	4 6.3	15 29.4	2 29.0	5 50.0	7 26.4	0 0.0	1 1.0	8 39.1	0 0.0	2 5.0
電力・ガス事業	7 10.0	0 0.0	2 388.0	5 23.6	0 0.0	1 30.0	1 5.0	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	6 28.0	0 0.0	0 0.0	4 26.0	0 0.0	0 0.0	1 9.0	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	46 5.2	0 0.0	0 0.0	38 9.1	5 9.2	3 71.3	5 5.0	0 0.0	0 0.0	6 7.2	1 2.0	1 10.0

第40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
第二次産業計		62 100.0	17 27.4	20 32.3	4 6.5	33 53.2	0 0.0	13 21.0	87 140.3
第三次産業計		27 100.0	9 33.3	13 48.1	3 11.1	11 40.7	0 0.0	2 7.4	38 140.7
公務計		2 100.0	0 0.0	1 50.0	2 100.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	4 200.0
全産業計		91 100.0	26 28.6	34 37.4	9 9.9	45 49.5	0 0.0	15 16.5	129 141.8
主な業種	建設業	8 100.0	4 50.0	1 12.5	0 0.0	4 50.0	0 0.0	2 25.0	11 137.5
	食品製造業	3 100.0	2 66.7	2 66.7	0 0.0	1 33.3	0 0.0	1 33.3	6 200.0
	繊維工業	5 100.0	2 40.0	2 40.0	0 0.0	4 80.0	0 0.0	1 20.0	9 180.0
	化学工業	5 100.0	0 0.0	3 60.0	0 0.0	2 40.0	0 0.0	0 0.0	5 100.0
	鉄鋼業	3 100.0	0 0.0	0 0.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	2 66.7	5 166.7
	電気機械器具製造業	13 100.0	5 38.5	5 38.5	0 0.0	7 53.8	0 0.0	3 23.1	20 153.8
	輸送用機械器具製造業	3 100.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0	4 133.3
	卸業・商社	2 100.0	2 100.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 150.0
	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
	金融業	4 100.0	3 75.0	1 25.0	0 0.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	5 125.0
	運輸・通信・倉庫業	2 100.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
	電力・ガス事業	2 100.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	3 150.0
	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
	情報処理サービス・ソフトウェア業	10 100.0	3 30.0	4 40.0	3 30.0	5 50.0	0 0.0	1 10.0	16 160.0

第39表　LANの採用現況(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	回答社数計
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		41 15.4	112 41.9	111 41.6	3 1.1	267 100.0
第三次産業計		16 5.2	119 38.5	168 54.4	6 1.9	309 100.0
公務計		1 2.9	12 34.3	19 54.3	3 8.6	35 100.0
全産業計		58 9.5	243 39.8	298 48.8	12 2.0	611 100.0
主な業種	建設業	4 17.4	15 65.2	4 17.4	0 0.0	23 100.0
	食品製造業	2 10.0	8 40.0	9 45.0	1 5.0	20 100.0
	繊維工業	5 38.5	2 15.4	6 46.2	0 0.0	13 100.0
	化学工業	4 10.3	14 35.9	20 51.3	1 2.6	39 100.0
	鉄鋼業	1 6.7	8 53.3	6 40.0	0 0.0	15 100.0
	電気機械器具製造業	11 26.2	21 50.0	10 23.8	0 0.0	42 100.0
	輸送用機械器具製造業	2 11.8	4 23.5	11 64.7	0 0.0	17 100.0
	卸業・商社	2 4.2	15 31.3	29 60.4	2 4.2	48 100.0
	小売業	0 0.0	7 29.2	17 70.8	0 0.0	24 100.0
	金融業	2 2.6	24 31.2	49 63.6	2 2.6	77 100.0
	運輸・通信・倉庫業	1 3.2	10 32.3	20 64.5	0 0.0	31 100.0
	電力・ガス事業	1 10.0	7 70.0	2 20.0	0 0.0	10 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	0 0.0	2 66.7	1 33.3	0 0.0	3 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	7 14.6	21 43.8	20 41.7	0 0.0	48 100.0

第41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
第二次産業計	123 100.0	40 32.5	53 43.1	18 14.6	64 52.0	3 2.4	48 39.0	226 183.7
第三次産業計	98 100.0	35 35.7	34 34.7	17 17.3	37 37.8	1 1.0	27 27.6	151 154.1
公務計	12 100.0	1 8.3	6 50.0	1 8.3	2 16.7	0 0.0	5 41.7	15 125.0
全産業計	233 100.0	76 32.6	93 39.9	36 15.5	103 44.2	4 1.7	80 34.3	392 168.2
主な業種：建設業	17 100.0	7 41.2	6 35.3	2 11.8	5 29.4	0 0.0	8 47.1	28 164.7
主な業種：食品製造業	9 100.0	2 22.2	3 33.3	1 11.1	2 22.2	2 22.2	5 55.6	15 166.7
主な業種：繊維工業	5 100.0	3 60.0	4 80.0	1 20.0	3 60.0	0 0.0	1 20.0	12 240.0
主な業種：化学工業	14 100.0	3 21.4	6 42.9	2 14.3	9 64.3	0 0.0	4 28.6	24 171.4
主な業種：鉄鋼業	8 100.0	2 25.0	2 25.0	1 12.5	3 37.5	0 0.0	5 62.5	13 162.5
主な業種：電気機械器具製造業	25 100.0	10 40.0	13 52.0	6 24.0	15 60.0	1 4.0	14 56.0	59 236.0
主な業種：輸送用機械器具製造業	6 100.0	1 16.7	2 33.3	1 16.7	1 16.7	0 0.0	3 50.0	8 133.3
主な業種：卸業・商社	14 100.0	9 64.3	1 7.1	0 0.0	6 42.9	0 0.0	5 35.7	21 150.0
主な業種：小売業	6 100.0	1 16.7	2 33.3	1 16.7	3 50.0	0 0.0	2 33.3	9 150.0
主な業種：金融業	19 100.0	6 31.6	7 36.8	3 15.8	4 21.1	0 0.0	2 10.5	22 115.8
主な業種：運輸・通信・倉庫業	8 100.0	4 50.0	3 37.5	0 0.0	1 12.5	0 0.0	5 62.5	13 162.5
主な業種：電力・ガス事業	6 100.0	0 0.0	3 50.0	3 50.0	3 50.0	0 0.0	2 33.3	11 183.3
主な業種：広告・調査・情報提供サービス業	2 100.0	1 50.0	1 50.0	1 50.0	2 100.0	0 0.0	1 50.0	6 300.0
主な業種：情報処理サービス・ソフトウェア業	19 100.0	4 21.1	6 31.6	6 31.6	11 57.9	1 5.3	4 21.1	32 168.4

第42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 その他分野 産業・経済・社会	数値情報 科学・技術分野	数値情報 その他分野 産業・経済・社会	画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答社数
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	0 0.0	0 0.0	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 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	41 100.0	14 34.1	20 48.8	10 24.4	9 22.0	12 29.3	3 7.3	0 0.0	0 0.0	68 165.9
二次産業計 オンライン	123 100.0	83 67.5	90 73.2	51 41.5	18 14.6	36 29.3	9 7.3	0 0.0	0 0.0	287 233.3
二次産業計 実計	145 100.0	92 63.4	106 73.1	60 41.4	24 16.6	46 31.7	12 8.3	0 0.0	0 0.0	340 234.5
三次産業計 バッチ	37 100.0	3 8.1	2 5.4	13 35.1	4 10.8	25 67.6	2 5.4	1 2.7	0 0.0	50 135.1
三次産業計 オンライン	81 100.0	20 24.7	5 6.2	33 40.7	7 8.6	49 60.5	16 19.8	1 1.2	4 4.9	135 166.7
三次産業計 実計	103 100.0	23 22.3	7 6.8	41 39.8	11 10.7	64 62.1	18 17.5	2 1.9	4 3.9	170 165.0
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	5 100.0	2 40.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	3 60.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	7 140.0
公務計 実計	8 100.0	2 25.0	1 12.5	0 0.0	1 12.5	5 62.5	1 12.5	0 0.0	0 0.0	10 125.0
全産業計 バッチ	82 100.0	17 20.7	22 26.8	23 28.0	14 17.1	40 48.8	5 6.1	1 1.2	0 0.0	122 148.8
全産業計 オンライン	209 100.0	105 50.2	96 45.9	84 40.2	25 12.0	88 42.1	26 12.4	1 0.5	4 1.9	429 205.3
全産業計 実計	256 100.0	117 45.7	114 44.5	101 39.5	36 14.1	115 44.9	31 12.1	2 0.8	4 1.6	520 203.1

第44表　データベース提供可能性の現況（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 / 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				
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	2	0	0	1	1	1	1	0	0	4
		100.0	0.0	0.0	50.0	50.0	50.0	50.0	0.0	0.0	200.0
	オンライン	4	2	1	2	1	2	1	0	0	9
		100.0	50.0	25.0	50.0	25.0	50.0	25.0	0.0	0.0	225.0
	実計	6	2	1	3	2	3	2	0	0	13
		100.0	33.3	16.7	50.0	33.3	50.0	33.3	0.0	0.0	216.7
三次産業計	バッチ	9	2	0	2	0	5	0	0	1	10
		100.0	22.2	0.0	22.2	0.0	55.6	0.0	0.0	11.1	111.1
	オンライン	23	7	2	6	4	10	5	1	3	38
		100.0	30.4	8.7	26.1	17.4	43.5	21.7	4.3	13.0	165.2
	実計	27	7	2	7	4	12	5	1	4	42
		100.0	25.9	7.4	25.9	14.8	44.4	18.5	3.7	14.8	155.6
公務	バッチ	4	1	0	1	2	3	0	0	0	7
		100.0	25.0	0.0	25.0	50.0	75.0	0.0	0.0	0.0	175.0
	オンライン	2	0	0	1	0	1	0	0	0	2
		100.0	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	100.0
計	実計	5	1	0	2	2	3	0	0	0	8
		100.0	20.0	0.0	40.0	40.0	60.0	0.0	0.0	0.0	160.0
全産業計	バッチ	15	3	0	4	3	9	1	0	1	21
		100.0	20.0	0.0	26.7	20.0	60.0	6.7	0.0	6.7	140.0
	オンライン	29	9	3	9	5	13	6	1	3	49
		100.0	31.0	10.3	31.0	17.2	44.8	20.7	3.4	10.3	169.0
	実計	38	10	3	12	8	18	7	1	4	63
		100.0	26.3	7.9	31.6	21.1	47.4	18.4	2.6	10.5	165.8

第43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	利用情報 / 利用方式	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				
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	36	18	21	15	12	16	7	2	1	92
		100.0	50.0	58.3	41.7	33.3	44.4	19.4	5.6	2.8	255.6
	オンライン	141	107	112	84	75	81	51	17	20	547
		100.0	75.9	79.4	59.6	53.2	57.4	36.2	12.1	14.2	387.9
	実計	160	119	125	95	82	93	56	19	21	610
		100.0	74.4	78.1	59.4	51.3	58.1	35.0	11.9	13.1	381.3
三次産業計	バッチ	36	1	1	17	2	30	4	3	2	60
		100.0	2.8	2.8	47.2	5.6	83.3	11.1	8.3	5.6	166.7
	オンライン	112	28	11	63	24	80	51	32	37	326
		100.0	25.0	9.8	56.3	21.4	71.4	45.5	28.6	33.0	291.1
	実計	125	28	12	73	25	94	54	34	37	357
		100.0	22.4	9.6	58.4	20.0	75.2	43.2	27.2	29.6	285.6
公務	バッチ	3	1	0	1	1	2	1	0	0	6
		100.0	33.3	0.0	33.3	33.3	66.7	33.3	0.0	0.0	200.0
	オンライン	7	2	1	1	1	3	3	1	0	12
		100.0	28.6	14.3	14.3	14.3	42.9	42.9	14.3	0.0	171.4
計	実計	9	3	1	2	2	4	4	1	0	17
		100.0	33.3	11.1	22.2	22.2	44.4	44.4	11.1	0.0	188.9
全産業計	バッチ	75	20	22	33	15	48	12	5	3	158
		100.0	26.7	29.3	44.0	20.0	64.0	16.0	6.7	4.0	210.7
	オンライン	260	137	124	148	100	164	105	50	57	885
		100.0	52.7	47.7	56.9	38.5	63.1	40.4	19.2	21.9	340.4
	実計	294	150	138	170	109	191	114	54	58	984
		100.0	51.0	46.9	57.8	37.1	65.0	38.8	18.4	19.7	334.7

第46表　業種間コンピュータ接続状況（接続企業数平均）

業種＼接続相手先業種	回答社数	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・通信業	電力・ガス事業	広告・調査・情報提供サービス業	ソフトウェア業情報処理サービス・
第一次産業計	0																			
第二次産業計	108	(1)	5 (4)	25 (3)		16 (3)	(1)	1 (3)	19 (17)	4 (1)	1 (1)	7 (10)	1 (1)	73 (5)	12 (2)	1 (2)	6 (3)		1 (1)	1 (1)
第三次産業計	143	20	3 (3)	14 (45)	8 (1)	11 (30)	1 (1)	3 (13)	(12)	1 (1)	3 (1)	1 (1)	3 (2)	20 (9)	18 (6)	9 (179)	4 (3)	50 (1)	6 (2)	1 (1)
公務計	3			228 (1)	30	178 (1)										91	553			(1)
全産業計	254	20 (1)	4 (3)	20 (30)	10 (1)	15 (19)	1 (1)	2 (10)	19 (15)	3 (1)	2 (1)	5 (6)	2 (1)	44 (7)	16 (5)	9 (133)	20 (3)	50 (1)	4 (1)	1 (1)
主な業種：建設計	8		1 (1)	1 (1)		1 (1)	(1)					1 (2)				1 (1)				1
食品製造業	9		1 (5)	5 (1)		4 (1)		1 (5)						10 (1)	2 (1)		1 (1)			1
繊維工業	12		16 (13)	3 (3)		9 (6)			19 (17)	1 (1)				5 (4)	1 (2)	2 (2)	4 (5)			1 (2)
化学工業	18	(1)	5 (1)	9 (2)		7 (2)		(2)		7 (1)				1 (2)	(3)	2 (3)	18 (2)			1 (2)
鉄鋼業	8		1 (1)	1 (8)		1 (3)					1 (1)			1 (13)		(4)	1			
電気機械器具製造業	11		7 (12)	131 (8)		72 (10)						10 (16)	(1)	478 (13)	2	1	1		1	5 (1)
輸送用機械器具製造業	5		1 (2)	(1)		1 (2)							1 (2)	(2)					(1)	
卸業・商社	26	40	1 (2)	4 (8)		4 (5)		1 (2)	(24)	2 (1)	3 (1)	1 (1)	(3)	9 (5)	1 (16)	2 (3)	5 (3)			1 (1)
小売業	16		(13)	1 (16)		1 (15)		(50)				(1)	(1)	1 (90)	2 (8)	(20)	1			1 (1)
金融業	30	1	2 (1)	3 (26)		3 (24)	1			1 (1)				3	4 (3)	10 (53)	2		2 (1)	1 (1)
運輸・通信業	17		3 (2)	48 (1)	(2)	29 (2)		2 (6)	(1)	2 (2)		3 (3)	3 (2)	5 (1)	7	1	8 (2)	(1)		
電力・ガス事業	0																			
広告・調査・情報提供サービス業	3			4		4										8			16	1
情報処理サービス・ソフトウェア業	34		1 (1)	20 (122)	10 (1)	15 (81)	(1)	4 (1)			3 (1)	1	3	42 (1)	37 (3)	14 (751)	6	50	2 (3)	2 (1)

（注）1. 端末とホストの接続関係を整数で，ホストとホストの接続を[illegible]内整数で表わす。
2. 他企業と外部通信回線を用いて接続している場合であり，商用データベース サービスは除くものとした。

第45表　データベース提供可能性の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	提供方式＼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：その他分野 産業・経済・社会	数値情報：科学・技術分野	数値情報：その他分野 産業・経済・社会	画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答社数
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	5	3	2	2	2	1	1	0	0	11
		100.0	60.0	40.0	40.0	40.0	20.0	20.0	0.0	0.0	220.0
	オンライン	19	9	6	5	7	5	7	2	2	43
		100.0	47.4	31.6	26.3	36.8	26.3	36.8	10.5	10.5	226.3
	実計	24	12	8	7	9	6	8	2	2	54
		100.0	50.0	33.3	29.2	37.5	25.0	33.3	8.3	8.3	225.0
三次産業計	バッチ	17	4	0	7	3	11	1	0	2	28
		100.0	23.5	0.0	41.2	17.6	64.7	5.9	0.0	11.8	164.7
	オンライン	44	8	2	17	10	27	26	13	15	118
		100.0	18.2	4.5	38.6	22.7	61.4	59.1	29.5	34.1	268.2
	実計	49	9	2	19	11	31	26	13	16	127
		100.0	18.4	4.1	38.8	22.4	63.3	53.1	26.5	32.7	259.2
公務計	バッチ	4	2	0	2	2	2	3	0	0	11
		100.0	50.0	0.0	50.0	50.0	50.0	75.0	0.0	0.0	275.0
	オンライン	8	1	0	5	1	5	4	1	1	18
		100.0	12.5	0.0	62.5	12.5	62.5	50.0	12.5	12.5	225.0
	実計	11	3	0	7	3	6	7	1	1	28
		100.0	27.3	0.0	63.6	27.3	54.5	63.6	9.1	9.1	254.5
全産業計	バッチ	26	9	2	11	7	14	5	0	2	50
		100.0	34.6	7.7	42.3	26.9	53.8	19.2	0.0	7.7	192.3
	オンライン	71	18	8	27	18	37	37	16	18	179
		100.0	25.4	11.3	38.0	25.4	52.1	52.1	22.5	25.4	252.1
	実計	84	24	10	33	23	43	41	16	19	209
		100.0	28.6	11.9	39.3	27.4	51.2	48.8	19.0	22.6	248.8

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設立されました。

事業　①情報システム，情報処理方式の高度化，適用分野の拡大に関する調査，研究　②情報処理方式およびソフトウェアに関する研究開発　③情報処理産業の振興に関する調査・研究　④マイクロコンピュータ応用システム開発技術者の育成に関わる業務　⑤上級情報処理技術者の養成　⑥情報処理技術者試験の実施に関わる業務　⑦産業情報化の推進　⑧情報処理に関する技術の指導　⑨情報処理に関する知識の普及　⑩情報処理に関する国際交流の推進　⑪情報処理の開発，振興に関する意見の表明等

行事・催物　情報処理シンポジウム，上級情報処理技術者の養成講座，海外研修団の派遣，情報化月間行事

出版物　コンピュータ白書(和文，英文年1回)，　JAPAN COMPUTER QUARTERLY(英文，年4回)，各種報告書(年約10種)，広報誌

コンピュータ白書1986　　**定価3900円**　　1986年3月31日　第1刷発行

監　修　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)434-8211(代表)

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　田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。

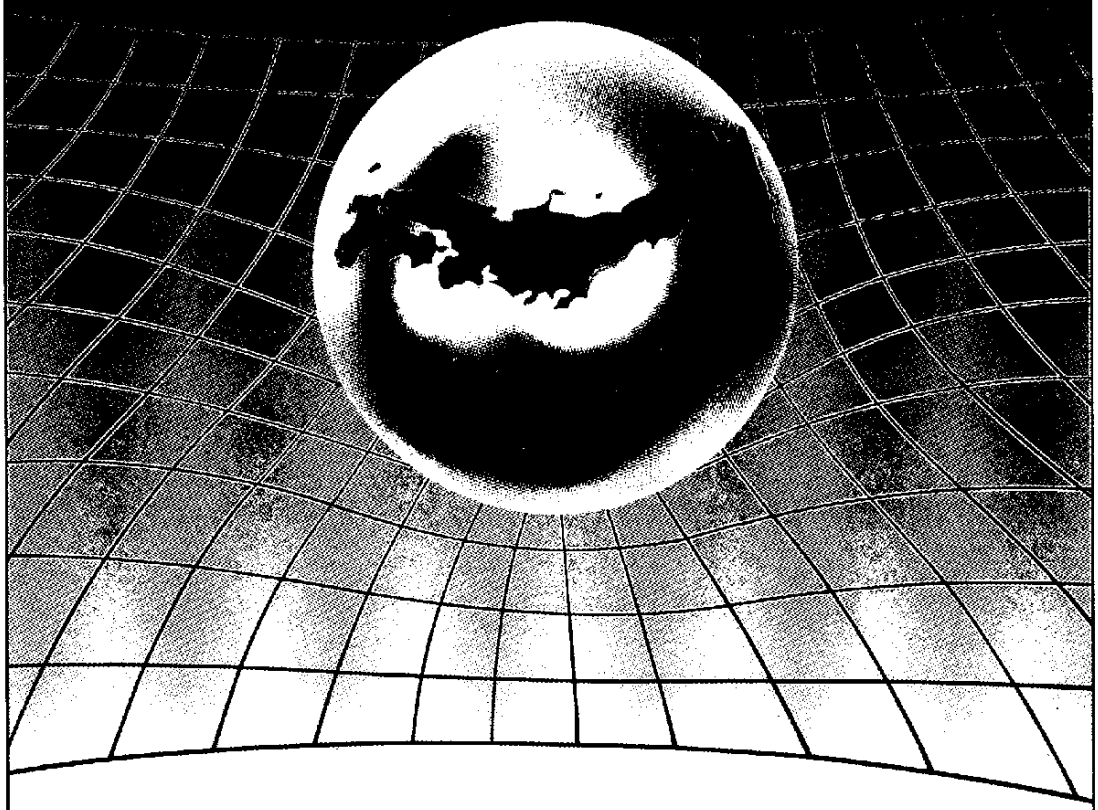
ISBN4-87566-055-3 C2055 ¥3900E

高度情報化社会を支える。

Advertising Space

全国丸ごとKICNET

KICNETは、北海道から九州まで、
全国の大型コンピュータを高速パケット交換網で結び、
さらに全国に68カ所の中継拠点と接続して、
ネットワークサービスを展開しております。



Network & Softwares

INES

株式会社 アイネス 本社 〒158 東京都世田谷区等々力1-5-12 ☎(03)703-4111

支社・分室:札幌 仙台 北関東 越谷 南青山 横浜 沼津 名古屋 大阪 広島 福岡

CASIO

速

液晶プリンタのポテンシャルを100%引きだすLCSビジネスパソコンPS-8000。その性能は、パソコンのワクを大きく超えました。A4サイズで9枚/分(最大)、B4サイズで7.4枚/分(最大)という印字スピードは、ドットプリンタに比べて、実用スピード10倍を誇ります。加えて、高性能16ビット高速マイクロプロセッサの採用、ディスプレイの応答速度30%(当社比)アップなど、システム全体として素晴らしい高速性を実現しています。速さで選べば、カシオPS-8000。

美

いまや、印字の美しさが問われる時代です。PS-8000は、1mm当たり、実に9.45ドットの高精度。32×32ドットはもちろん、24×24ドット文字も、ほとんど活字と見間違うほどの美しさです。この美しい文字を、A4サイズで最大169桁×78行、B4サイズで最大206桁×96行と大量にデータ出力することが可能です。従来なら、ストックフォーム数ページにわたってしまうような資料も、1ページのなかにスッキリとプリントアウトします。美しさで選べば、カシオPS-8000。

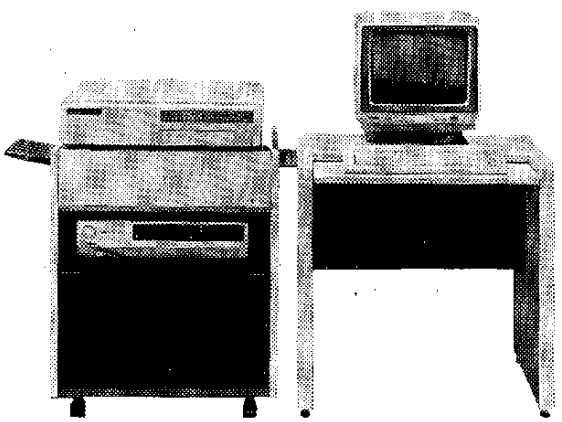
(世界初の液晶プリンタ搭載。すべての基準は、ここに塗り変えられた。)

静

コンピュータの気になる音といえばドットプリンタの騒音でした。しかしPS-8000は、LCSプリンタを搭載していますので、その稼動音は50dB以下と、実に人間の会話よりも静か。そばで電話をしていても、プリンタの音がほとんど気になりません。開発の中心に"人間"を置いているカシオだから達成できた素晴らしい静粛性です。このシステムは、図書館や医院の診察室、トップマネジメントルームなど、設置場所を選びません。静かさで選べば、カシオPS-8000。

才

縦/横書き、4通りの文字拡大、階調をつけられる細かけ、ルビ、上付/下付文字、文字の回転、白黒反転、帳票フォーマットとデータを同時に出力できるフォームオーバーレイ機能、ビットイメージ印刷など、多才で豊かな表現力をもっています。OSにはMS-DOS V2.11を採用、マルチジョブ機能や文節漢字変換機能なども追加。データ処理ばかりでなく、文書、グラフ、図形、イメージまで処理できる多芸多才なシステムです。才能で選べば、カシオPS-8000。



PS-8000

カシオLCSビジネスパソコン

液晶プリンタのポテンシャルを最大限に発揮させるLCSビジネスパソコン【ハードウェア】●マイクロプロセッサ/16ビット高速マイクロプロセッサ(8MHz)●メモリ/RAM512KB~768KB、GVRAM128KB●FDD/5インチ1.2MB×1●ハードディスク/10MB×1●プリンタ/液晶プリンタ【ソフトウェア】●OS/MS-DOS V2.11+マルチジョブ機能追加、文節漢字変換機能●BASIC/C86-BASIC(当社ビジネスパソコンHP-6000と上位互換性)●日本語ワープロ/「JWORD2」●表計算処理/「EPEL」●事務用図形処理/「DRAW」●イメージ処理/「IMAGE」●リレーショナルデータベース/「TIMS」●統合化ソフトウェア/「OAツール」「JWORD2」を中心に表やグラフ、図形、絵などのデータ互換性を図り、利用効果を拡大●通信ソフト、ニューメディア対応ソフトを各種用意。

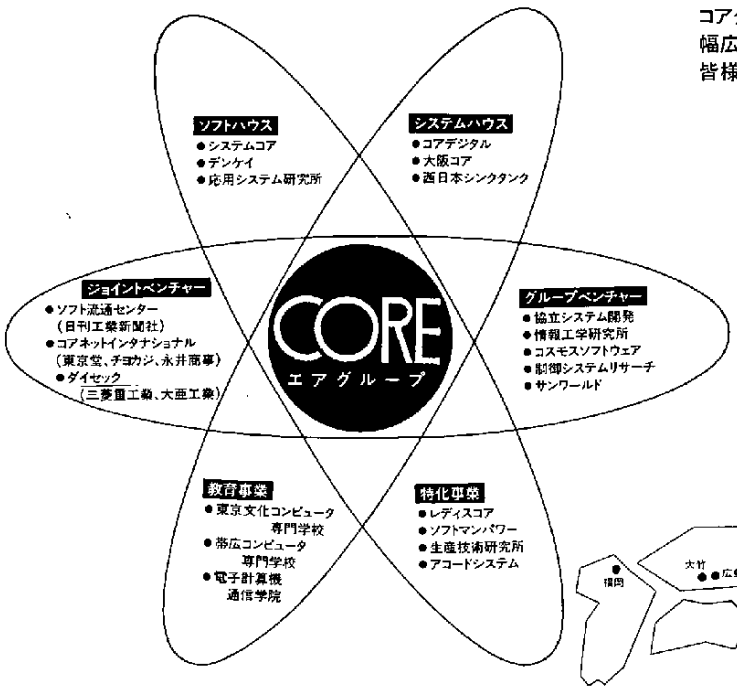
〒163 東京都新宿区西新宿2-6-1 新宿住友ビル カシオ計算機株式会社パソコン企画部 ☎03(347)4566代

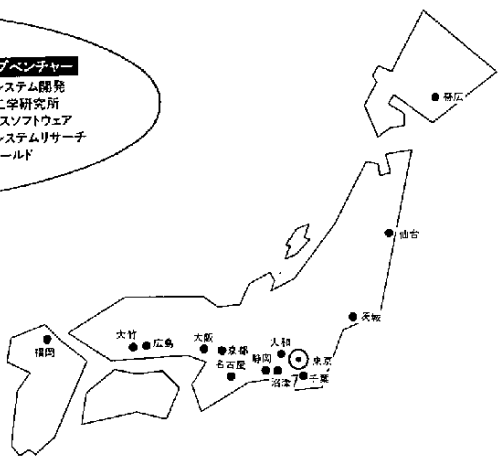
ソフトウェアの時代をリードする

情報処理の総合企業

コアグループ

コアグループは
幅広い知識と豊富な経験を生かし
皆様のお役に立っています。





本　　社　〒154 東京都世田谷区三軒茶屋1-22-3 コアビル
☎(03)795-5111代　FAX(03)795-5120
渋谷事業所　〒150 東京都渋谷区渋谷3-26-20 ミツウロコビル
☎(03)407-6581代　FAX(03)486-6675
新宿事業所　〒160 東京都新宿区新宿2-5-15 第一山興ビル
☎(03)354-5002代
神田事業所　〒101 東京都千代田区神田須田町1-5-12 村山ビル
☎(03)255-5271代　FAX(03)255-5279
芝事業所　〒105 東京都港区海岸1-6-1 1007
☎(03)436-6439代　FAX(03)436-4353
小岩事業所　〒133 東京都江戸川区南小岩6-31-25
☎(03)650-4922代　FAX
立川事業所　〒190 東京都立川市錦町3-1-30 小堂第一ビル
☎(0425)28-2455代 FAX(0425)27-4403
関西支社　〒541 大阪府大阪市東区淡路町3-37 富山化学ビル
☎(06)222-6581代　FAX(06)222-6586
中国支社　〒733 広島県広島市中区寺町5-20 光広ビル
☎(082)232-7337代 FAX(082)292-1080
大竹事業所　〒739-06 広島県大竹市南栄3-4-13
☎(08275)3-3315代 FAX(08275)3-4411
茨城支店　〒319-12 茨城県日立市大みか町2-26-3 田山ビル
☎(0294)53-0221代 FAX(0294)53-5727
千葉事業所　〒260 千葉県千葉市今井2-10-2 山一ビル
☎(0472)66-4161

帯広営業所　〒080 北海道帯広市稲田町基線6-144
☎(0155)48-6000代
仙台営業所　〒980 宮城県仙台市一番町3-3-20 日産火災仙台ビル
☎(0222)25-5371代 FAX(0222)25-6350
大和営業所　〒242 神奈川県大和市下鶴間656-2 つきみ野第2ビル
☎(0462)76-0131代 FAX(0462)76-0338
静岡営業所　〒420 静岡市紺町1-5 殖産住宅静岡ビル
☎(0542)52-8721代
沼津事業所　〒410 静岡県沼津市西条町70-2
☎(0559)63-6291代
名古屋営業所　〒460 愛知県名古屋市中区錦1-18-24 大正生命ビル
☎(052)231-8281代 FAX(052)231-6466
京都営業所　〒600 京都府京都市下京区烏丸通五条下ル 第10長谷ビル
☎(075)341-7510　FAX(0472)66-4163
福岡営業所　福岡県福岡市中央区天神2-13-7 福岡長銀ビル
☎(092)712-5652代 FAX(092)761-6415
ロスアンゼルス　3250 Wilshire Blvd #906 Los Angeles. California 90010 U.S.A.
☎(213)383-9151代 FAX(213)383-9518
北　　京　北京市鼓楼東大街71号 (No.71 GulouDong Da Jie. Beijing. China)
☎442273
台　　北　台北市民生東路340-2-B (2 F-B, Min-Shen Enterprise Bldg. 340. Min-Shen E. Rd., Taipei. Tiwan)
☎503-2255

CACは「ソフトウェア危機」を解決します。

ソフトウェア危機……

ソフトウェア対ハードウェアのコスト比は、この25年間で20対80から80対20に変化した。

ハードウェアのコスト パフォーマンスは10年ごとに100倍も改善されているのに、プログラマの生産性向上は年率3%にすぎない。

ソフトウェアの生産性は、担当者の能力により20倍もの差が生じる。そこで最も役に立たないアドバイス、「よくできる人だけを雇いなさい」。

アプリケーション システムの平均的なシステム ライフは7年。その間のトータル コストの⅓が開発、⅔が保守である。

SE/プログラマの60%～80%は、現行のシステムの保守に専念せざるを得ない。したがって、新規の開発にまわせる戦力はたかだか10%～20%にすぎない。

ユーザーのバック ログは今まで平均して2年。これが最近のOAブームで倍増し、さらに見えないバック ログを加えると5～7年にもなっている。

米国のソフトウェア産業の今後5年間の売上げ伸び率は平均24%、プロフェッショナル サービス（受託開発）は18%、プロダクツは38%と予測されている。

今、世界には40兆円から60兆円ものソフトウェア資産が現存している。これはハードウェア設置金額の2倍強、しかもその最大の保有者はユーザーである。

解決に向けてCACは提案します。

CACに開発から保守まで一括してお任せください。

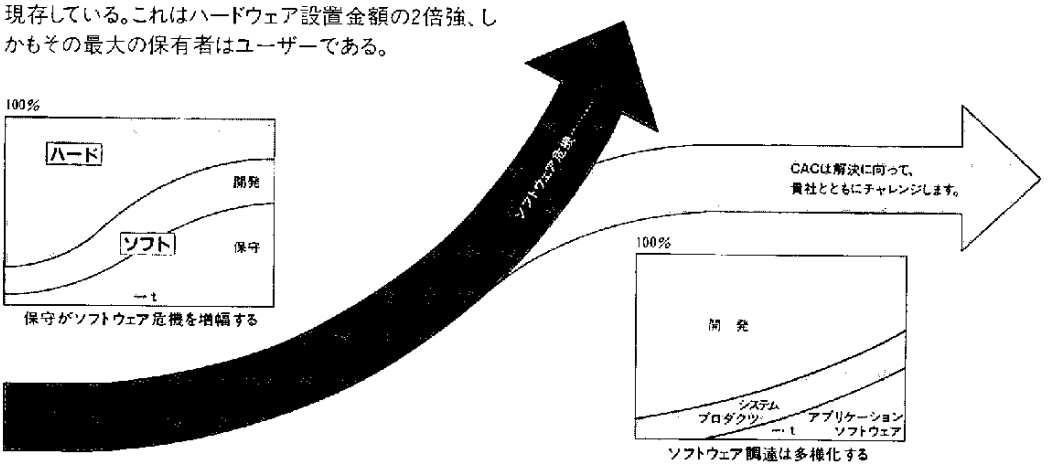
- 豊富な実績と経験を活用し、あらゆるニーズにお応えします。
- 調査・分析から設計・制作・調整・保守まで一括受託開発し、成果物に責任をおいます。
- 対象業務について研鑽を積んでいるスペシャリストと問題解決志向のシステム エンジニアが開発チームを編成します。

CACが厳選して提供するプロダクツをご利用ください。

- CACは、多様化するニーズを先取りし、それに応えるプロダクツをラインナップしています。
- システム環境の変化とユーザー ニーズに対応できるよう、プロダクツを成長させつづけます。
- 優れたプロダクツとともに最大の効果を引き出すためのノウハウをお届けします。

CACのアプリケーション ソフトウェア流通にご参加ください。

- 貴社のシステムをCACに販売させてみませんか。
- 他社のシステムを購入して開発・保守の手間をはぶけませんか。
- そのための情報交換の場としてCACの「ユーザー会」があります。
- ニーズに合わせたモディフィケーションおよび保守はCACがお引き受けします。



CAC 株式会社 コンピュータ アプリケーションズ
本 社 〒101 東京都千代田区一ッ橋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)

ヒューマンに
高度情報化社会を
リードする。

ソフトウエアを生み出す土壌、シーイーシー。

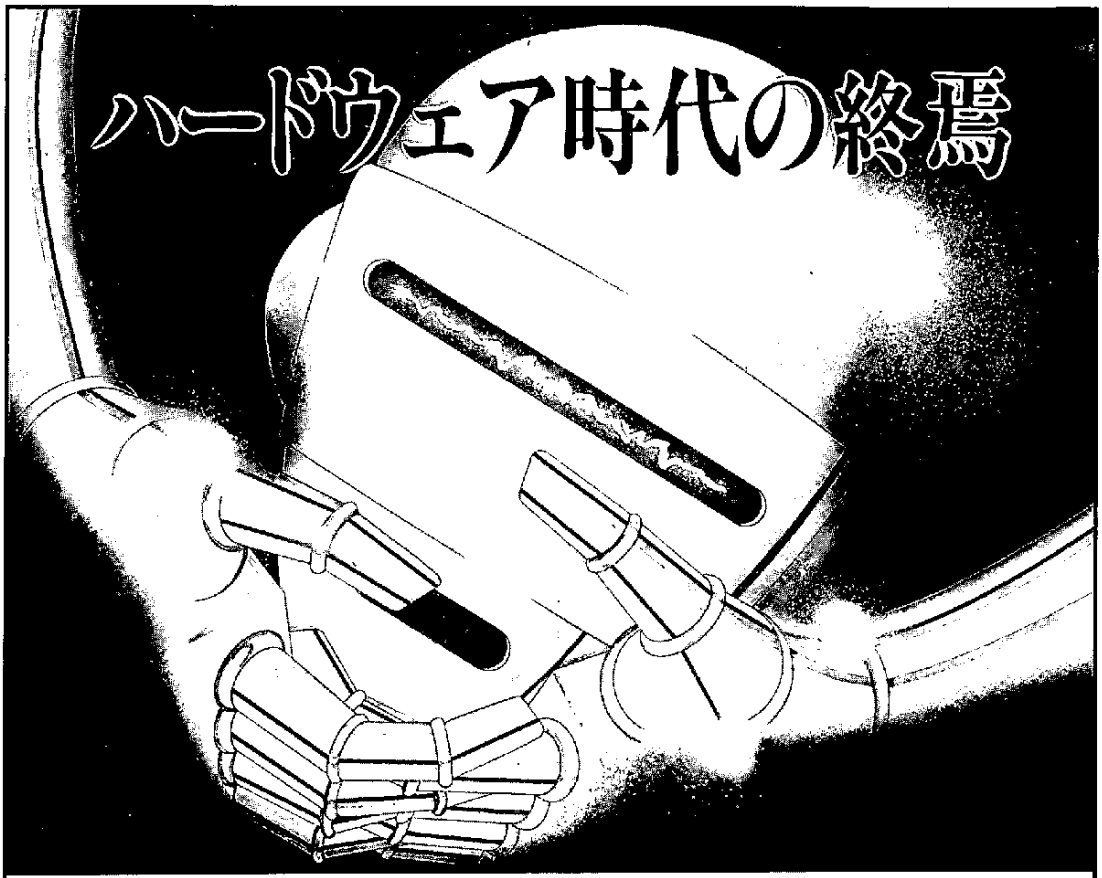
総合ソフトウエア企業シーイーシーは昭和43年の創立以来常に一歩先を見つめ、他社に先駆けてさまざまな先行投資を行ってまいりました。例えば、多様な開発ツールの導入、海外における独自な情報センサー機能としての北米駐在員事務所設置、基礎から最先端技術に至る幅広い研究開発のためのシステムラボラトリ建設などです。そして、今日私どもは、ソフトウエアの開発だけでなく自社メカトロニクス工場での製造、販売、海外の優れたソフトウエア製品の輸入販売、さらにはパソコンソフト市場に本格的に参入するなど積極的な事業展開を図っています。シーイーシーはコンピュータのソフトウエアを通し、より一層ヒューマンに高度情報化社会をリードしてまいります。

システムラボラトリ

システ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 TEL03(407)8561
事業所/仙台・名古屋・大阪・福岡・川崎・千葉・八王子・ボストン



時代はソフトウェア

知識を持ち、推論し、判断する新世代のコンピュータ。新たな時代がいま始まろうとしています。

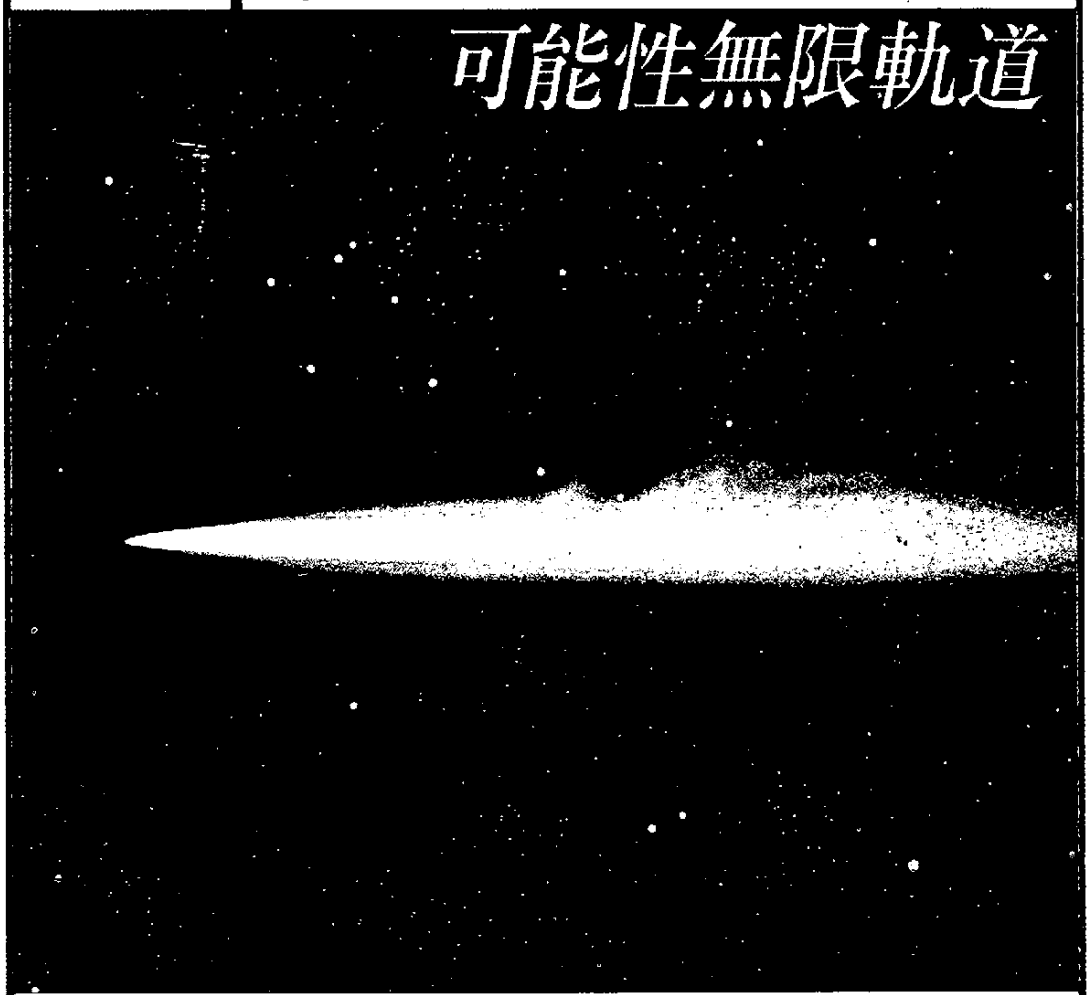
中央計算センターは、1961年の創業以来、あらゆる分野において情報処理サービスを中核としてお客様とともに歩んでまいりました。そして現在、つねに新しい技術の開発に積極的にとりくみ、より高度なソフトウェア・テクノロジーを提供いたします。

中計 株式会社 中央計算センター

本　　社／東京都新宿区新宿３－17－５　〒160　電（03)356－4821(代)
営業本部／東京都新宿区新宿２－13－10　〒160　電（03)350－1161(直通)
分　　室／神奈川県厚木市温水1208　〒243　電(0462)47－4211(代)

ソフト&マルチ

可能性無限軌道



DPCは、創業以来22年間、オペレーション、プログラム作成、システム設計など、コンピュータの運用、ソフト開発業務全般を手がけ、情報化社会の発展に貢献してきました。そして、来たるべき高度情報社会へ向け、ソフトウェアプロダクツの研究、開発、販売などから、OA機器の販売、新製品の開発まで、DPCはこれまで蓄積してきた技術とノウハウをもとに、複合型情報サービスを提供いたします。さまざまなニーズに柔軟性あふれる多彩なサービス「ソフト&マルチ」でお応えします。

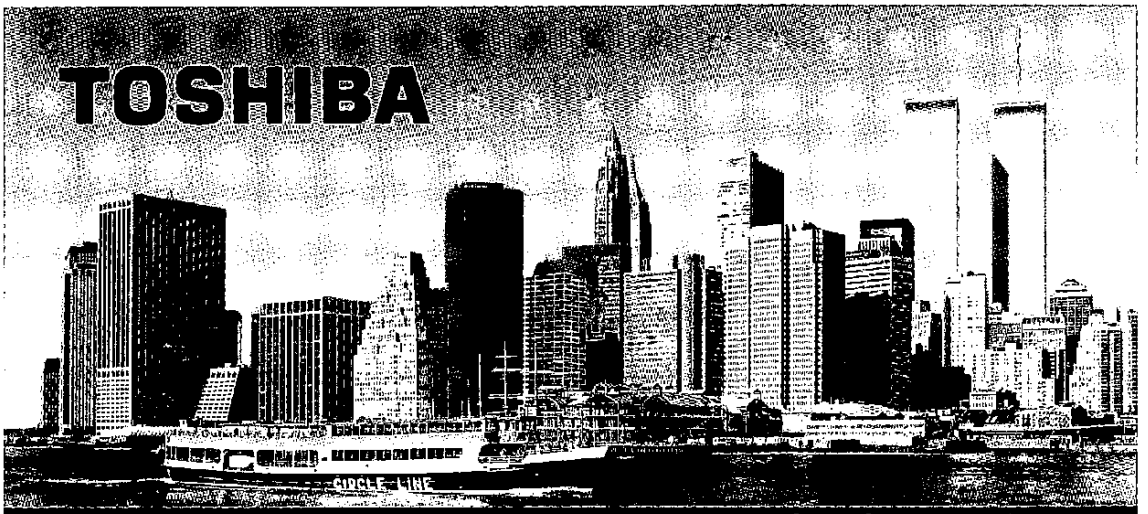
DPC

株式会社データープロセスコンサルタント

東京都中央区銀座2丁目8番15号共同ビル(銀座通り)〒104

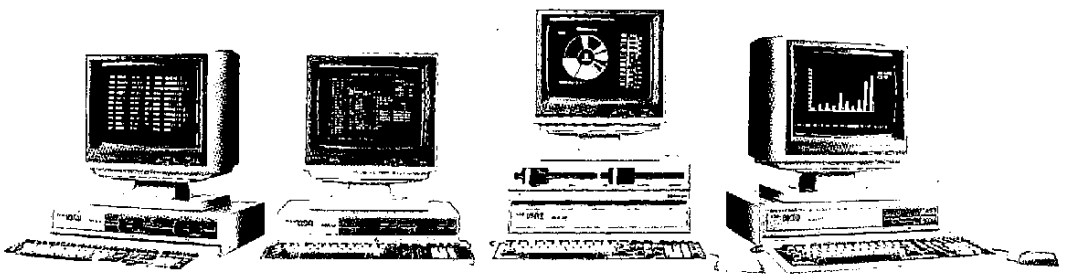
お問合せはTEL(03)567-5211(代)

TOSHIBA



オフィスに、活力。

4機種揃ったパソピア1600シリーズ。予算と目的に合わせて最適な機種をお選びください。



東芝OAパソコンのエントリモデル

東芝OAパソコン

PASOPIA 1600 モデル5S

充実した日本語処理機能、高速処理、メモリと外部記憶装置の大容量化、一連の仕事を効率的に処理する「ジョブマネージャ」(オプション)など、強力な機能を装備。また、仕事に合わせて日本語ワードプロセッサ、業務・業種システム、ニューメディア対応オンライン端末と、幅広く経済的にご利用いただけます。

●モデル5S(PA7032S)
CPU:i8086-2(i8087-2はオプション)、漢字ROM(第1・第2水準)、メモリ:512KB、5"FDD(1.2MB)×2、マウスインターフェース、カレンダクロック内蔵、マウスセット(オプション)
システム標準価格●モデル5S '744,000円より

使いやすさに徹した、高性能パソコン。

東芝OAパソコン

PASOPIA 1600 モデル10D

一連の仕事が効率的に行える「ジョブマネージャ」、「複合文節かな漢字変換」が活かせる最新日本語処理機能、「手書き漢字入力システム」(オプション)など、使いやすさに徹した機能をOSのレベルで実現。また、媒体自動認識機能を備えた5インチフロッピーディスクユニットで、操作性を一段と高めました。

●モデル10D(PA7032A)
CPU:i8086-2(約8MHz)、メモリ:512KB、5"FDD(1.2MB)×2、リアルタイマ、漢字JIS第1・第2水準、キーボード、マウス、I/O拡張スロット×2
システム標準価格●モデル10D '994,000円より

現有のソフト資産がそのまま活用OK!

東芝OAパソコン

PASOPIA 1600 モデル20D

1Mバイト8インチ標準フロッピーディスクユニットによりホストコンピュータとのデータ受け渡しが容易です。

●モデル20D(PA7032B)
CPU:i8086-2(約8MHz)、メモリ:512KB、8"FDD(1.2MB)×2、リアルタイマ、漢字JIS第1・第2水準、キーボード、マウス、I/O拡張スロット×1
システム標準価格●モデル20D '1,214,000円より

大量のデータ処理に対応。

東芝OAパソコン

PASOPIA 1600 モデル30D

モデル30Dは、20メガバイトのハードディスクと5インチフロッピーディスクユニットにより、大量のデータを高速処理します。また、大容量ですからファイルの呼び出しや起動も容易。強力な戦力として力を発揮します。

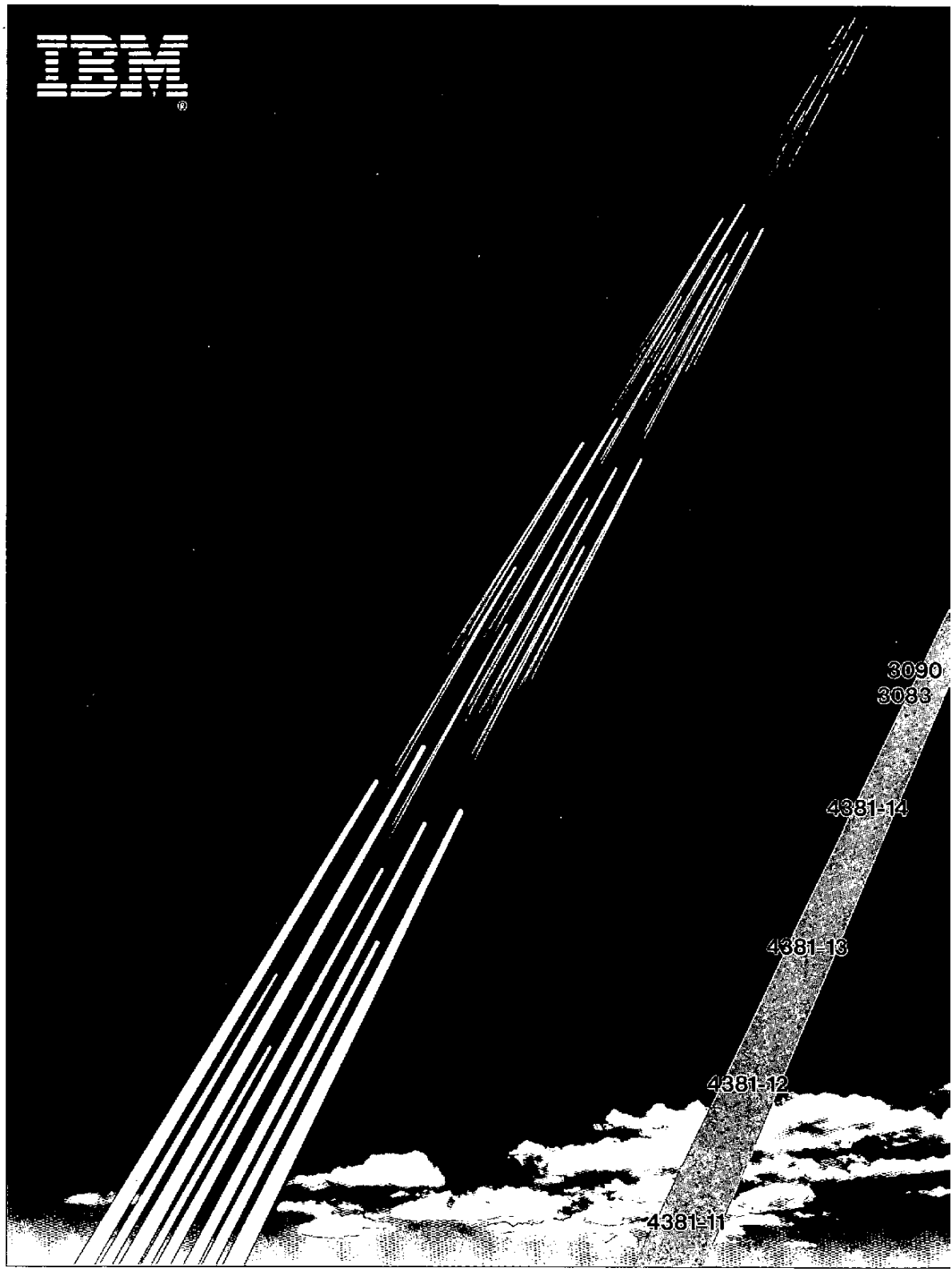
●モデル30D(PA7032C)
CPU:i8086(約8MHz)、メモリ:512KB、20MB HDD×1、5"FDD(1.2MB)×1、リアルタイマ、漢字JIS第1・第2水準、キーボード、マウス、I/O拡張スロット×1
システム標準価格●モデル30D 1,444,000円より

※Dシリーズ共通 ●POP-UP MENU、JS-WORD、T-BASIC、ジョブマネージャ標準装備 ●5インチFDDは自動媒体識別機能により、2HD(1.2Mバイト)と2DD(720/640Kバイト)の読み書きができます。

資料請求券
パソピア1600モデル
5S・10D・20D・30D
コンピュータ白書

●お問い合わせは、〒105 東京都港区芝浦1-1-1 株東芝 OA機器事業部 パソピアインフォメーションセンター(03)457-2951

エネルギーとエレクトロニクス
先端技術をオフィスに…E&Eの東芝


IBM
3090
3083
4381-14
4381-13
4381-12
4381-11

成長への選択。

3090-400
3090-200
3084
3090-180
3081
-150

XAを基盤に、さらに充実。

このたびIBM4381プロセッサーとIBM3090プロセッサーの新型が登場しました。この大型システムの拡充は、昨年2月の3090-200型/400型、および10月の3090ベクトル機構に続くものです。これらはいずれも、最近の急激な情報処理環境の変化に対応するものであり、IBMの優れたアーキテクチャーであるXA(拡張アーキテクチャー)を基盤にした先進技術の成果です。XAは大量のデータ処理と大規模ネットワークの実現に欠かせないものとして、すでに世界中のお客さまで実稼働しています。

モデルを一新した4381プロセッサー。

新しい4381は単一プロセッサーである11型、12型、13型、および複式プロセッサーの14型で構成され、従来型の処理能力を上にも下にも広げたものです。その成長幅は11型から14型まで、商業計算で約4.9倍、科学技術計算で約5.5倍。処理能力と記憶容量は設置場所で段階的に拡張でき、将来にわたって4381をご利用いただくことができます。また、価格性能比が約50%と大幅に改善され、いっそうお求めやすくなっています。

3090-150型/180型、新登場。

3090の経済的なエントリー機種として、150型と180型が誕生しました。これによって、3090ファミリーは150型から400型まで約5倍の成長幅を提供することになり、大規模オンライン業務などの拡大に対応することができます。もちろんこれらの新型も、汎用コンピューターによるベクトル処理[*1]を実現したベクトル機構を装備でき、統合されたシステム環境のもとで、数値計算/科学技術計算を効率よく実行します。

トータル・システムによる解決。

●早期導入の実現

4381/3090は製造技術のいっそうの改善により、次のような早期出荷・導入を実現し、お客さまのご要望にいち早くお応えできる体制を整えています。

- 4381および3090-180型は本年第2四半期に出荷
- 3090-150型/400型は本年第4四半期に出荷

●ソフトウェアの拡充

ソフトウェアについても、次のような重要な発表があります。

- MVS/XA[*2]第2版リリース1.7
- VM/XA[*3]システム機能リリース2
- DB2[*4]リリース2
- DXT(データ抽出プログラム)第2版
- AS[*5]リリース4

新たな技術革新によって、システムの柔軟な成長、数値計算能力の強化、より高いレベルの価格性能比を実現した4381と3090。加えてプロセッサーを支える高性能周辺機器群。これらのトータル・システムは今後の情報処理に対して、理想的な解決策を提供してまいります。

*1 **ベクトル処理**:1つの演算命令でひとかたまりのデータ(ベクトル)を処理します。これは従来、いわゆるスーパー・コンピューターなどで使われている処理方式です。
*2 **MVS/XA**:多重仮想記憶システム/拡張アーキテクチャー
*3 **VM/XA**:仮想計算機機能/拡張アーキテクチャー
*4 **DB2**:データベース2
*5 **AS**:アプリケーション・システム

日本アイ・ビー・エム株式会社
東京都港区六本木3-2-12 〒106 ☎03(586)1111(代)
資料請求およびお問合せは――――宣伝①係まで

IBM大型システムの拡充

資料請求券 ニュー・ライフ 6901/2000

（未来が早い大きい、
ソフトウェア開発の新システム）

STAFS

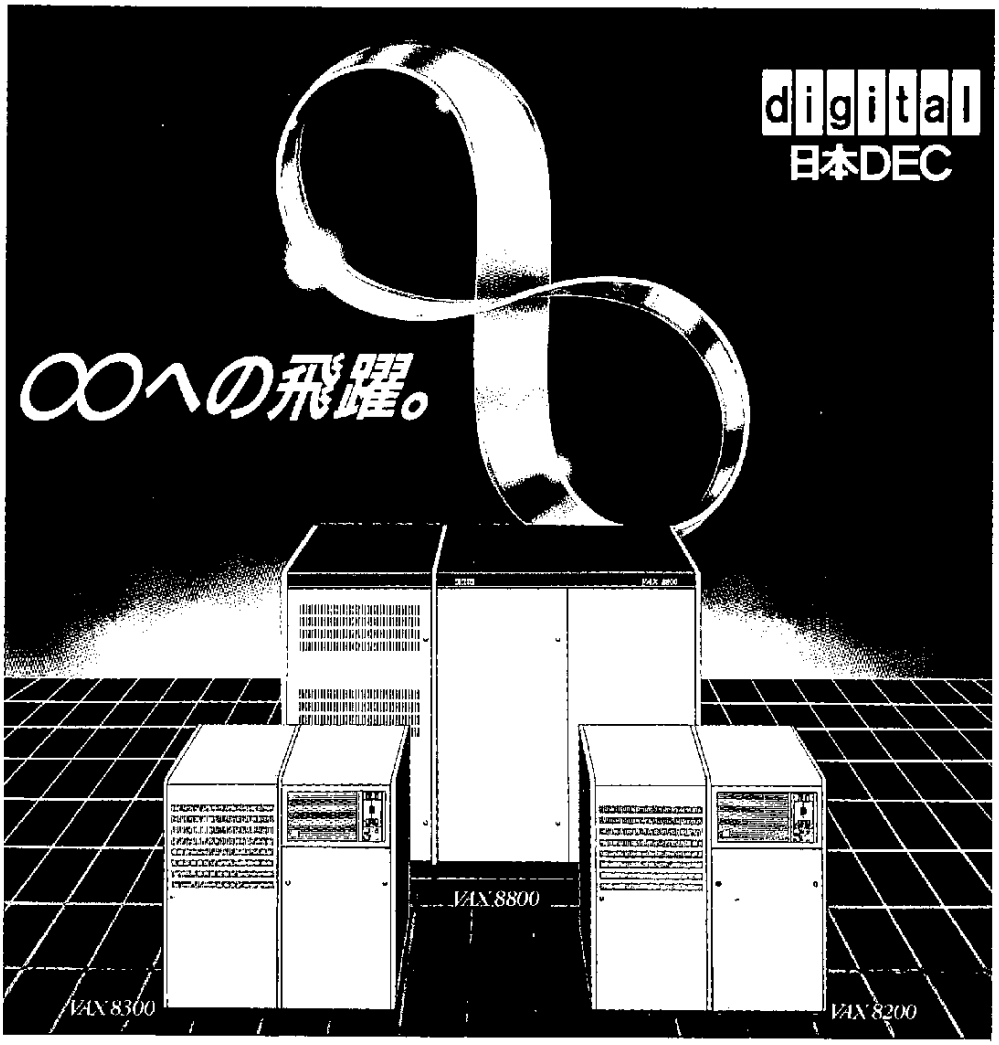
STAFSが登場する。と、私たちソフトウェア開発者の手は、実に優雅なことに使えるようになりそうです。日本タイムシェアの〈STAFS〉が、ソフトウェア開発の生産性を数倍にする日も間近かだからです。STAFSは、ソフトウェアの研究・開発の支援を始め、営業から保守サービスまで。すべてにわたる一貫サービス体制をオンライン・データベースを使って構築するシステム。生産の著しいスピードアップが図れるのはもとより、コストダウン、納期の短縮化、より一層品質の向上したソフトウェアを提供します。ソフトウェア・クライシスの問われる今日、日本タイムシェアはソフトウェアの近代化を先駆けます。

いいテクノロジーは、未来を反射する。

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1-26-5　〒105
第17森ビル　TEL.03(502)8531(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.0222(61)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)

●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



すべてのコンピューティング環境へ、すべての大規模アプリケーションへ、さらに3機種、一挙に新発表。
VAX8000シリーズは、性能、機能、柔軟性、経済性、操作性…あらゆる面の先進性で、世界の新しい『標準』です。

マキシマムVAX——VAX8800
VAX8600の2～3倍、高度な大規模アプリケーションを驚異的な速度で処理。VAXファミリーの頂点に立つ史上最強のVAX。

エクセレントVAX——VAX8300
デュアルプロセッサ内蔵。演算中心処理に大型級の能力を発揮。経済性で新しい中型機の基準を確立するシステム。

スタンダードVAX——VAX8200
VAX-11/780の高性能を中型システムの価格とサイズで実現。拡張性と信頼性でこれまで以上に身近になった標準型VAX。

すべてを受け継ぎ、すべてを超えて。

VAX8000シリーズ 新登場

8800NEW, 8650, 8600, 8300NEW, 8200NEW

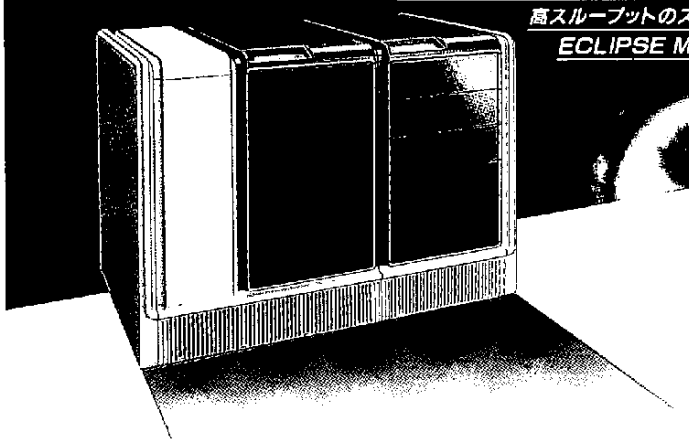
お問い合わせ・資料請求は本社広報宣伝課へ

日本 ディジタル イクイップメント株式会社 本社/〒170東京都豊島区東池袋3-1-1サンシャイン60-35F ☎03(989)7111 大阪支店/☎06(208)2705 営業所：札幌☎011(271)5681/仙台☎0222(65)5476/茨城☎0298(52)3311/大宮☎0486(45)2655/日比谷☎03(595)2011/横浜☎045(441)8666/厚木☎0462(24)7447/浜松☎0534(56)1127/名古屋☎052(566)2811/松本☎0263(33)6777/京都☎075(211)4811/広島☎082(246)3275/九州☎092(472)5435

Nippon DataGeneral

語れ、スーパーミニの新世紀。

シングルプロセッサで5.5MIPS、デュアルプロセッサで10MIPS、
高スループットのスーパーミニ。
ECLIPSE MV/20000。



32ビット・スーパーミニコンピュータの
最上位機として
ECLIPSE MV/20000が誕生しました。
これまで大型汎用機だけに
可能とされてきた
大規模アプリケーション処理を、
卓越した速度で実行。
科学技術、ビジネスなどさまざまな分野に
おけるメイン・コンピュータとして
さらに"Distributed System"の
高速サーバとして、
限りない高性能を発揮します。

とにかく速い。上位汎用機に迫る驚異の処理スピード。ECLIPSE MV/20000は、5.5MIPSの高速処理能力と4Gバイトの広大なアドレス空間を所有。また、デュアルプロセッサ構成では10MIPSという、群を抜いた処理速度と、フェイル・ソフト機能によるハイ・アベイラビリティなコンピュータ環境を実現しました。

らくらくシステムアップ。MVシリーズとの互換性、拡張性。ECLIPSE MV/20000は、MVファミリーとの完全な互換性をベースとして設計。また、エンジニアリング・ワークステーションDSファミリーとの完全な互換性により、"Distributed System"の高速サーバマシンとして、IEEE802.3(Ethernet™)をはじめとするネットワーク・ソフトウェアやデータベースシステムを利用し、組織のコンピュータ資源全体のより有機的な活用を促進します。

●Ethernetは、富士ゼロックス㈱のトレードマークです。

モデル構成	Model 1	Model 2	C ※
形　状	キャビネット	キャビネット	ラックマウント
最大メモリ	64MB	64MB	16MB
デュアルCPU構成	オプション	標　準	——
F P U	オプション	オプション	標　準
最大ターミナル数	100	100	32
オンラインストレージ	21GB	21GB	14GB
最大I/Oチャネル	3	3	1

※モデルCは、OEM仕様です。

日本・データゼネラル株式会社
本社 東京都港区虎ノ門4 -3-13 〒105 ☎(03)438-3611㈹
大阪(06)311-0731・名古屋(052)203-5571・仙台(0222)23-8128
筑波(0298)24-1609・広島(082)245-1020・福岡(092)472-5917

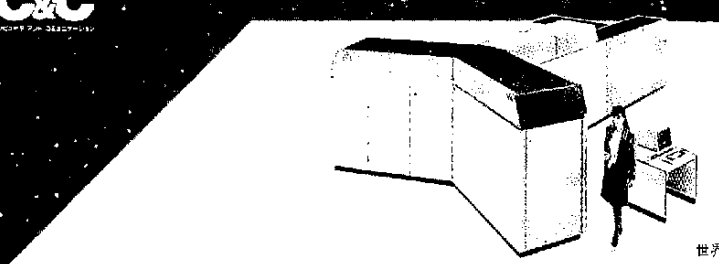
新登場

32ビットのリーディング・スーパーミニコン

ECLIPSE MV/20000

C&C

たしかな技術で世界をむすぶ
NEC



世界最高速 スーパーコンピュータ SX-2

世界最高速のスーパーコンピュータをはじめ、NECコンピュータはフルライン。

コンピュータとコミュニケーションの融合《C&C》のもと、最新のアーキテクチャを駆使し、数々の先進技術を採用して時代の多様なニーズに応えています。

NEC日本電気が世界に誇る通信技術や電子デバイス技術に、最新のアーキテクチャを駆使した世界最高速のスーパーコンピュータ《SX-2》。ここで実証した先進技術のもと、多彩な機能と柔軟性のあるソフトウェアを備えたNECコンピュータは、それぞれ優れた性能が高く評価され、さまざまな分野で今日も重要な働きをしています。

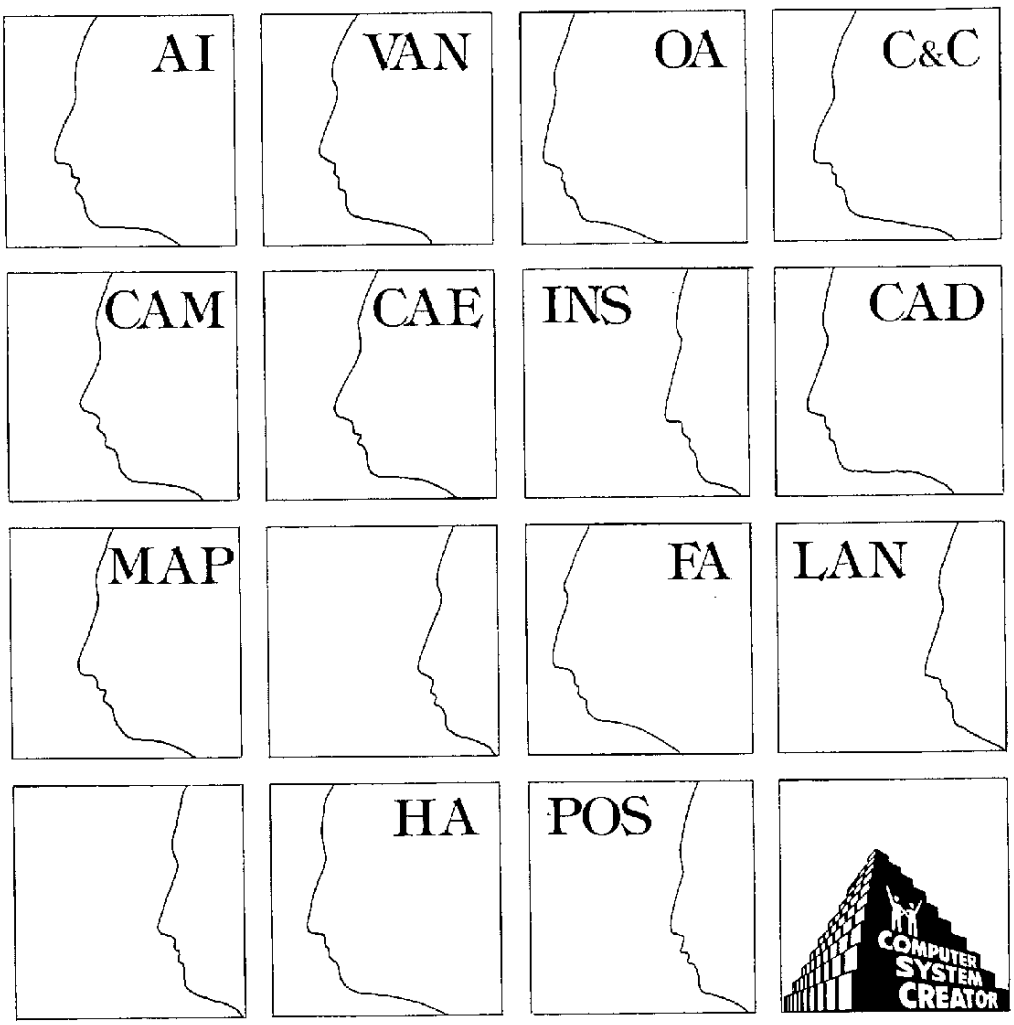
●世界最高速の〈スーパーコンピュータ〉
SX-1E、SX-1、SX-2
●世界最大を頂点とした〈汎用コンピュータ〉
ACOSシステム250、410、350、430、450、550、610、630、650、750、850、950、1000、1510、1520、1530、1540(中・小型～超大型)
●基幹業務・パーソナル業務を統合
〈オフィスプロセッサ〉
NECシステム8VS、50/18VS、100/38VS、100/48VS、100/58VS、150/68VS、150/78VS、150/88VS

●分散処理・部門業務・パーソナル業務を統合
〈オフィスプロセッサ〉
N6500
●先進の16ビット〈パーソナルコンピュータ〉
PC-100、PC-9801U2、PC-9801VF2、PC-9801VM0、PC-9801VM2、PC-9801VM4、PC-98XA、N5200モデル05mkII、N5200モデル07
●洗練の8ビット〈パーソナルコンピュータ〉
PC-6001mkIISR、PC-6601SR、PC-8001mkIISR、PC-8201、PC-8801mkIIFR、PC-8801mkIIMR、PC-8801mkIITR、
●〈分散処理専用コンピュータ〉のエース
N4700分散処理システム
●32ビットの〈スーパーミニコンピュータ〉
NEC MS135、175、190
●低価格の〈高性能ミニコン〉
NEC MS8モデル3
●OA複合機能の〈オフィスターミナル〉
N6300モデル55
●OAの先端で活躍する〈ターミナル〉
インテリジェントターミナル
データエントリターミナル
業種別専用ターミナル
業務別専用ターミナル
●世界初、
〈音声日本語ワードプロセッサ〉
"文豪"VWP-103Nモデル2
●OAの日用品、
〈日本語ワードプロセッサ〉
文豪mini3、mini5、mini7、5NII、5V、15D、25D、N6308-10
●新入力方式の
〈パーソナルワードプロセッサ〉
PWP-100
●効率的、経済的、高速な
〈ローカルエリアネットワーク〉
C&C-NET LOOP6770/6525他
C&C-NET BRANCH4670/4680他
C&C-NET STAR2400/2800他
●OAシステムを包含した
C&Cネットワーク体系〈DINA〉
C&C光ネットワークシステム
C&Cネットワーク構成機器
C&Cネットワークソフトウェア

NECコンピュータ

日本電気株式会社
お問合せは：情報処理・宣伝
TEL(03)454-1111(大代表)

コンピュータ システム クリエイター



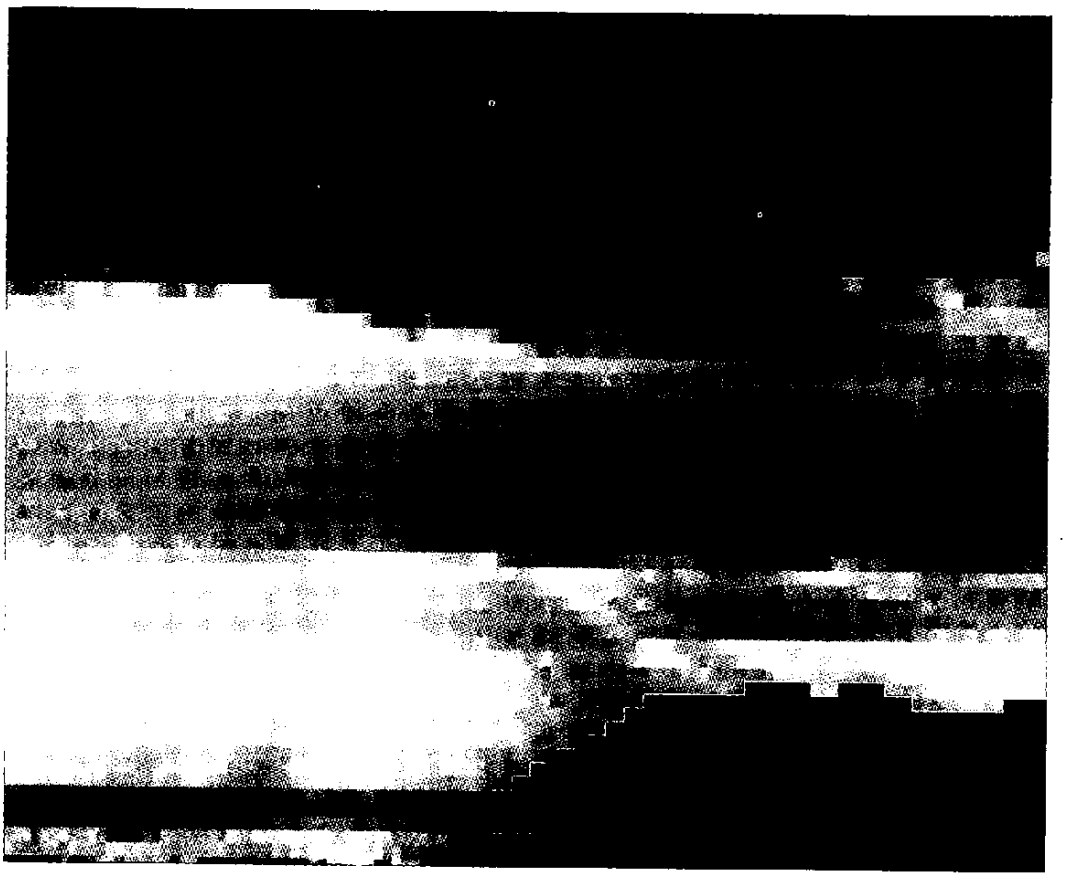
NTIS（エヌティアイエス）日電東芝情報システムは会社創立以来システムクリエイターを旗印に、
情報通信システム実現のノウハウを蓄積し、数多くのシステム構築に成果を挙げてまいりました。
NTISはACOSコンピュータシステムを始め、
豊富な製品群を駆使し今後もユーザの皆様と共に
情報通信システムの高度化による価値の創出を目指します。

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)



ソフトウェアは広いアナログ指向。
テクノロジィは限りなくディジタル。

システムは、あくまで怜悧で論理的な側面と、きわめて人間的な側面をあわせ持ち、また、多様なそれぞれのシステムが有機的なかかわりを持ちながら、この人間社会をとり囲んでいます。JBAは、人間性ゆたかな総合力でシステムをマクロにとらえ、高度な技術力でミクロに展開してゆきます。

ソフトウェア開発、パッケージ販売
●
受託計算サービス
●
データエントリー
●
オンラインネットワークサービス
●
ファシリティマネジメントサービス
●
コンピュータ関連用品販売
●
オフィスコンピュータ、OA機器販売

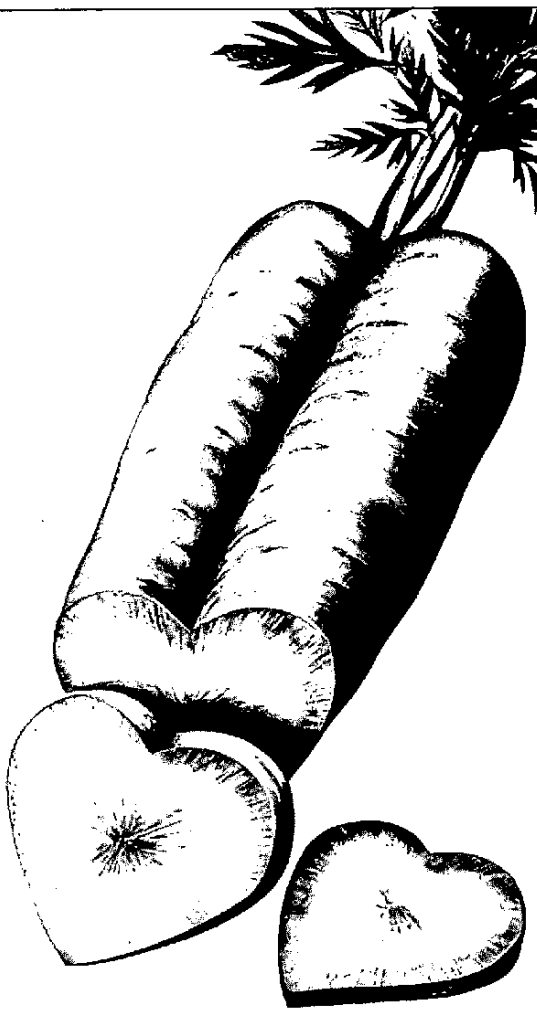
総合ソフトウェアハウス

JBA

日本ビジネスオートメーション株式会社

本社:〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷3-50-11
☎(03) 404 − 2221 (大代表)

●関西支店 ☎(06) 252-3745
●中部支店 ☎(052)231-2450
●九州支店 ☎(092)715-8045
●北海道支店 ☎(011)214-2588
●東北支店 ☎(0222)67-1585
●中国支店 ☎(082)249-8041
●浜松営業所 ☎(0534)53-2153
●筑波営業所 ☎(0298)74-6720
●静岡営業所 ☎(0542)54-4951
●香松出張所 ☎(0878)25-2665
●神奈川出張所 ☎(045)651-3214



ハートのキャロット！

若いから発想が柔軟です。
未知の世界へチャレンジします。

NBCがコンピュータの黎明期(昭和34年)に、情報処理サービスの専門企業として発足したのは、コンピュータによる情報化社会の到来を見通す柔軟な眼があったからです。未知の世界へ立ち向かうチャレンジ精神にあふれていたからです。業界のトップ企業となった今日でも、創立時の初心は燃えています。時代を先取りした全国コンピュータネットワークNBCNETの構築から、ソフト、ハードの開発、OA機器まで、コンピュータ利用の総合的サービスを提供しています。(ところで、ハート形のエンジンが実際に作られているのをご存じでしたか)

若さと英知の

NBC

株式会社 日本ビジネス コンサルタント

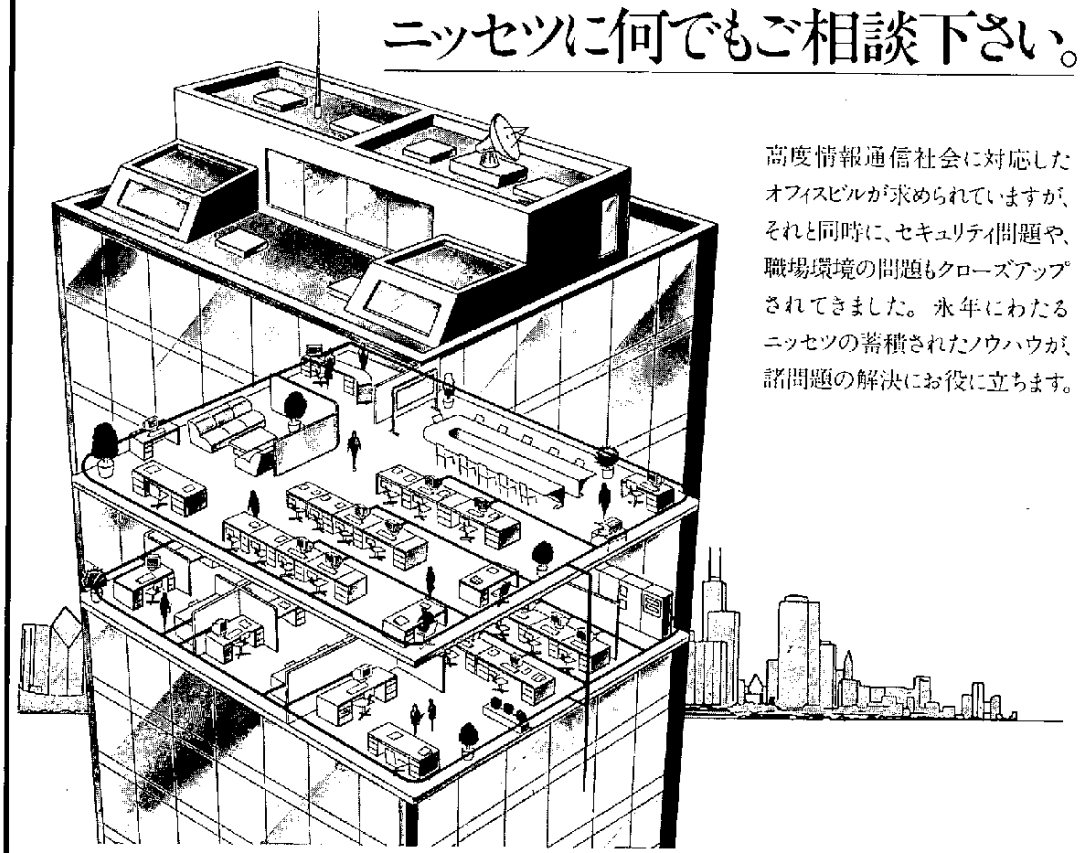
本社/東京都渋谷区道玄坂1-15-5 ☎03(476)2801

札幌/秋田/仙台/日立/水戸/大宮/横浜/静岡/金沢/名古屋/京都/大阪/神戸/岡山/福山/松江/浜田/広島/山口/下関/高松/松山/北九州/福岡/博多/佐賀/鹿児島

ニッセツ

インテリジェントビルからセキュリティーまで

ニッセツに何でもご相談下さい。



高度情報通信社会に対応したオフィスビルが求められていますが、それと同時に、セキュリティ問題や、職場環境の問題もクローズアップされてきました。永年にわたるニッセツの蓄積されたノウハウが、諸問題の解決にお役に立ちます。

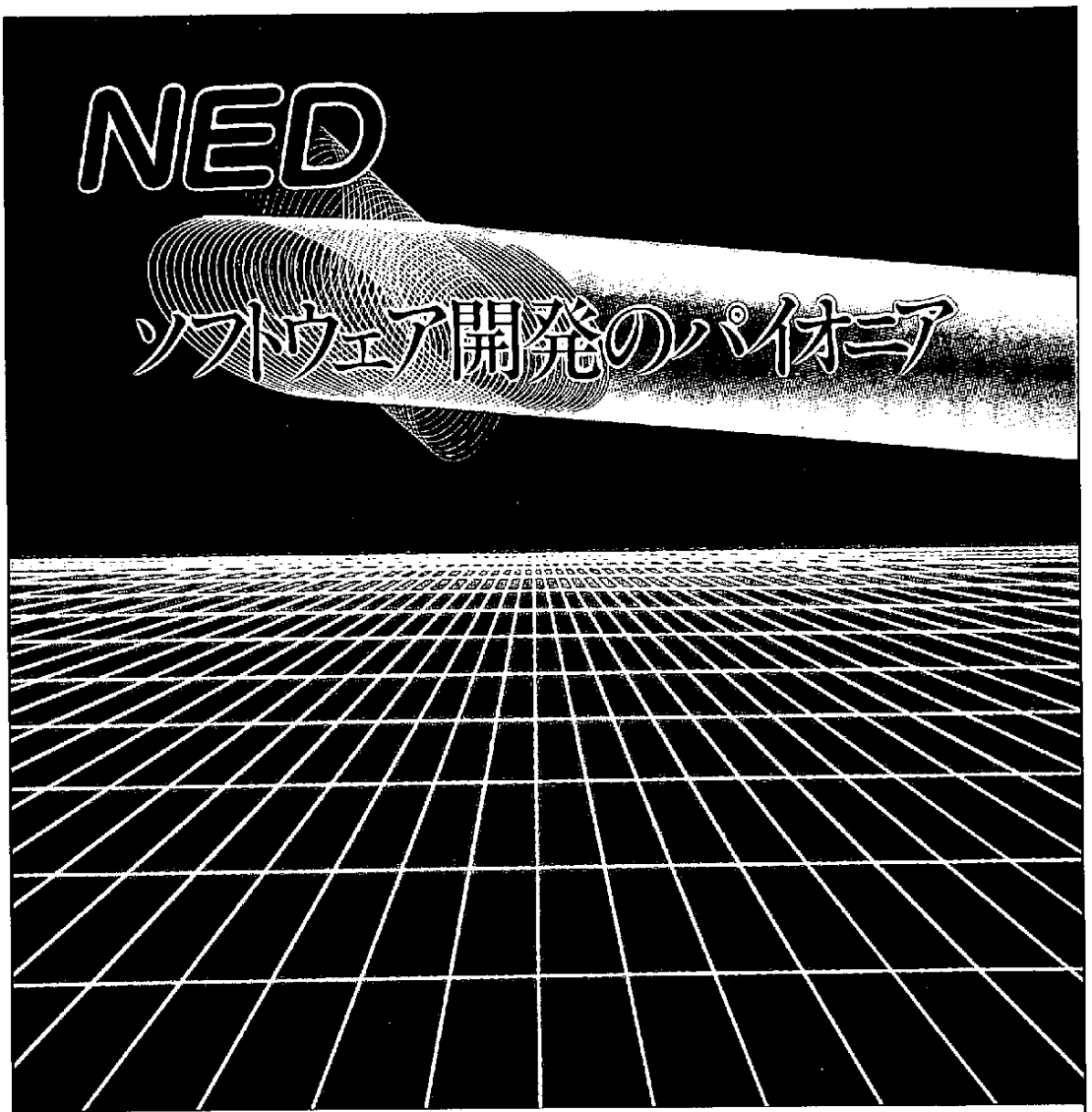
ニッセツのトータルシステム

- 電算機総合設備の企画・設計・施工
- フリーアクセスフロアー
- ニッセツ式耐震ネガラミ
- 間仕切・天井・吸音・防音
- 耐火保管庫
- CDブース
- 空調設備
- 空冷電算機用チラー
- 水冷電算機用チラー
- 受変電設備
- エマソンUPS(無停電電源装置)
- CVCF、AVR、MG、トランス
- サイリスターインバーター
- 自家発電装置
- 端末機用発電装置
- 回線切替装置
- 通信回線設備
- MODEM、MDF、IDF
- 光ケーブル及附属機器
- CPS
- ハロンガス消化システム
- 入出管理システム
- 電源・電圧監視装置
- 週間プログラム設定器
- レピーター

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2-8-5興洋ビル☎03(666)5551

大阪支店☎06(300)5777　札幌営業所☎011(271)1663　名古屋営業所☎052(763)0458　福岡営業所☎092(714)1066　四国営業所☎0888(24)8636　沖縄営業所☎0988(86)3698

関連会社／㈱ニッセツサプライ　㈱ニッセツリービス　㈱ニッセツ空調設備　㈱ニッセツ北電気通信　㈱ニッセツ製作所



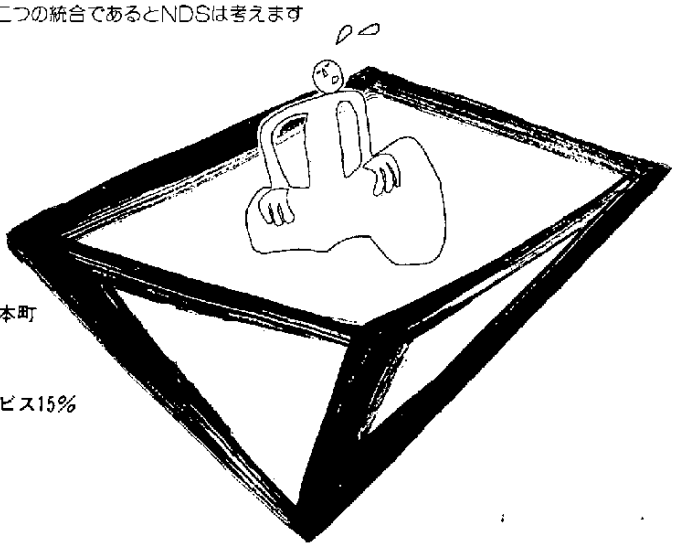
■ソフトウェアの開発設計
①研究開発
②高度アプリケーション開発
③近未来技術の開発
■ＯＡ機器のシステム販売
■ソフトウェアパッケージの開発と販売

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)

経験と慣れにあぐらをかくな！

経験の蓄積とチャレンジ精神，技術はこの二つの統合であるとNDSは考えます



●創立／昭和44年８月

●社員数231名（内技術職212名）

●事業所／東京・西五反田、大阪・南本町

●事業内容①ソフトウェア開発85%

②マイコンエンジニアリングサービス15%

株式会社 ニッポンダイナミックシステムズ

東京都品川区大崎5-1-11五反田I・Sビル ☎(03)495-2001(代)

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)352-2231(大代表)

業務内容の一部ご紹介

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(TM))
●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(TM))
●アラビア語ワードプロセッサ
(WORD-LAB)

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)
●多変量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。

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

システムセンター	本社	筑波情報センター
IBM3081, HITAC, M260H サテライト・コンピュータ	HITAC M-260H 8MB ACOSシステム650 4MB	HITAC M260H サテライト・コンピュータ
東京都渋谷区千駄ヶ谷4—23—1 松栄ビル 〒151 TEL. (03)479—6971(代)	東京都渋谷区千駄ヶ谷5—10—11 日科技連ビル 〒151 TEL. (03)352—2231(代)	茨城県新治郡桜村梅園2—1—16 丸文筑波ビル２階 〒305 TEL. (0298)51—3082(代)

効率性の追求

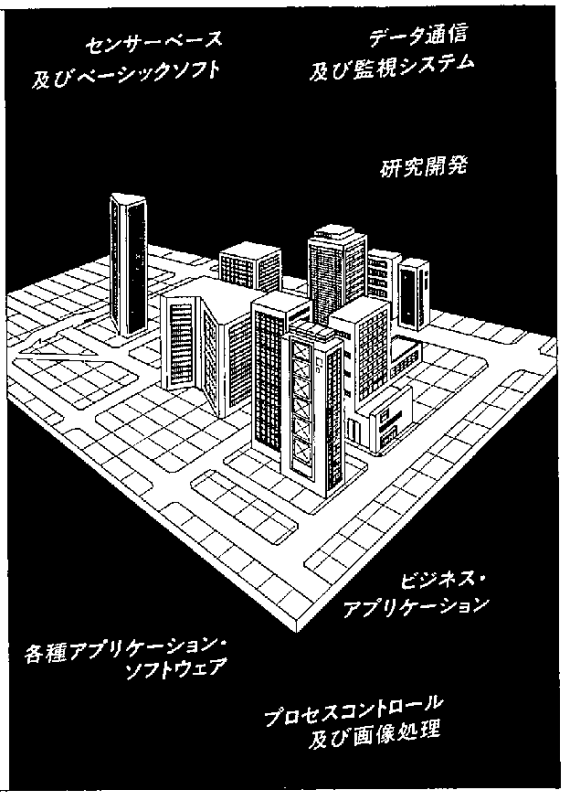
NIDは創設以来、培った高度な技術力によってユーザー・オリエンティッドなソフトウェア・サービスを提供しています。さまざまな分野におけるどのようなニーズにも対応できるよう、対象業務の内容や規模・難易度に応じたプロジェクトチームを各専門分野からの選抜により編成いたします。

◇ソフトウェア開発
◇FMサービス
◇データエントリーサービス
◇受託計算業務

ヒューマンコンピュータ・サービスを提供する

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8－19－3
TEL03－365－2621(代)
事業所　東京、千葉、仙台



世界企業をめざす

CSC

事業内容
○コンピューター導入から運用までのコンサルテーション
○システムの分析・設計・開発
○海外向プラントエンジニアリング
○世界の先端技術の輸出入
○超大型からマイコンまでのハードウェア開発・販売

開発分野
○人工知脳・制御・自動化システム
○ニューメディア(LAN、VAN)システム
○CAD/CAM、CAT、CAI、CAE
○基本ソフトウェア(OS、言語)
○技術計算・統計・各種ビジネスアプリケーション

日本コンピューターサイエンス株式会社

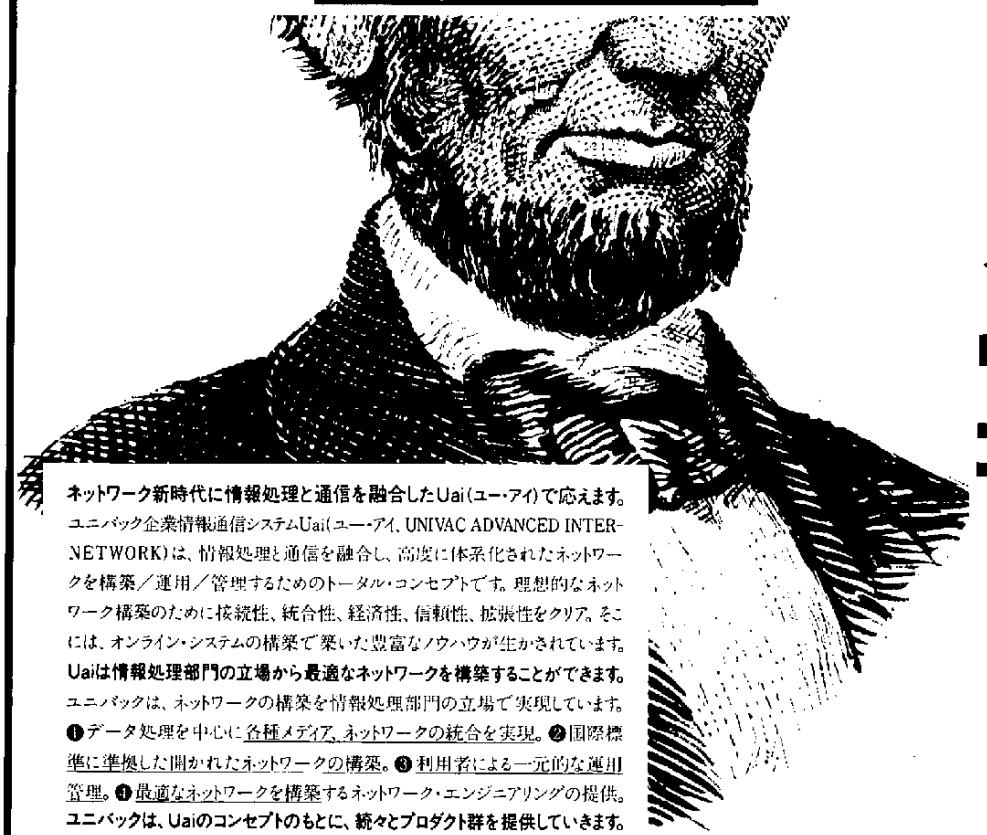
〒101 東京都千代田区神田錦町1-6-3
TEL. 03-294-6911(代)　FAX. 03-294-6910
〒530 大阪市北区西天満4-14-3
TEL. 06-311-3151(代)　FAX. 06-311-2603
〒221 横浜市神奈川区鶴屋町2-25-1　TEL. 045-314-4721(代)
〒370 高崎市九蔵町25-1　TEL. 0273-27-5811(代)
〒430 浜松市田町324-3　TEL. 0534-55-1643(代)
〒600 京都市下京区烏丸四条水銀屋町637　TEL. 075-343-6951(代)
〒650 神戸市中央区伊藤町119　TEL. 078-391-0423(代)
株式会社サングレード　〒530 大阪市北区西天満4-14-3　TEL. 06-311-3929(代)
SUN GRADE, INC. Bellefield Bld. 1309 114TH S.E., Bellevue, WA. 98004, U.S.A. TEL. 0011-206-451-3000

U&U ユーザ アンド ユニバック
つかう立場でシステムします。

新ネットワーク宣言。

Uai ユー・アイ

ユニバック企業情報通信システム



ネットワーク新時代に情報処理と通信を融合したUai(ユー・アイ)で応えます。

ユニバック企業情報通信システムUai(ユー・アイ、UNIVAC ADVANCED INTER-NETWORK)は、情報処理と通信を融合し、高度に体系化されたネットワークを構築／運用／管理するためのトータル・コンセプトです。理想的なネットワーク構築のために接続性、統合性、経済性、信頼性、拡張性をクリア。そこには、オンライン・システムの構築で築いた豊富なノウハウが生かされています。

Uaiは情報処理部門の立場から最適なネットワークを構築することができます。

ユニバックは、ネットワークの構築を情報処理部門の立場で実現しています。❶データ処理を中心に各種メディア、ネットワークの統合を実現。❷国際標準に準拠した開かれたネットワークの構築。❸利用者による一元的な運用管理。❹最適なネットワークを構築するネットワーク・エンジニアリングの提供。

ユニバックは、Uaiのコンセプトのもとに、続々とプロダクト群を提供していきます。

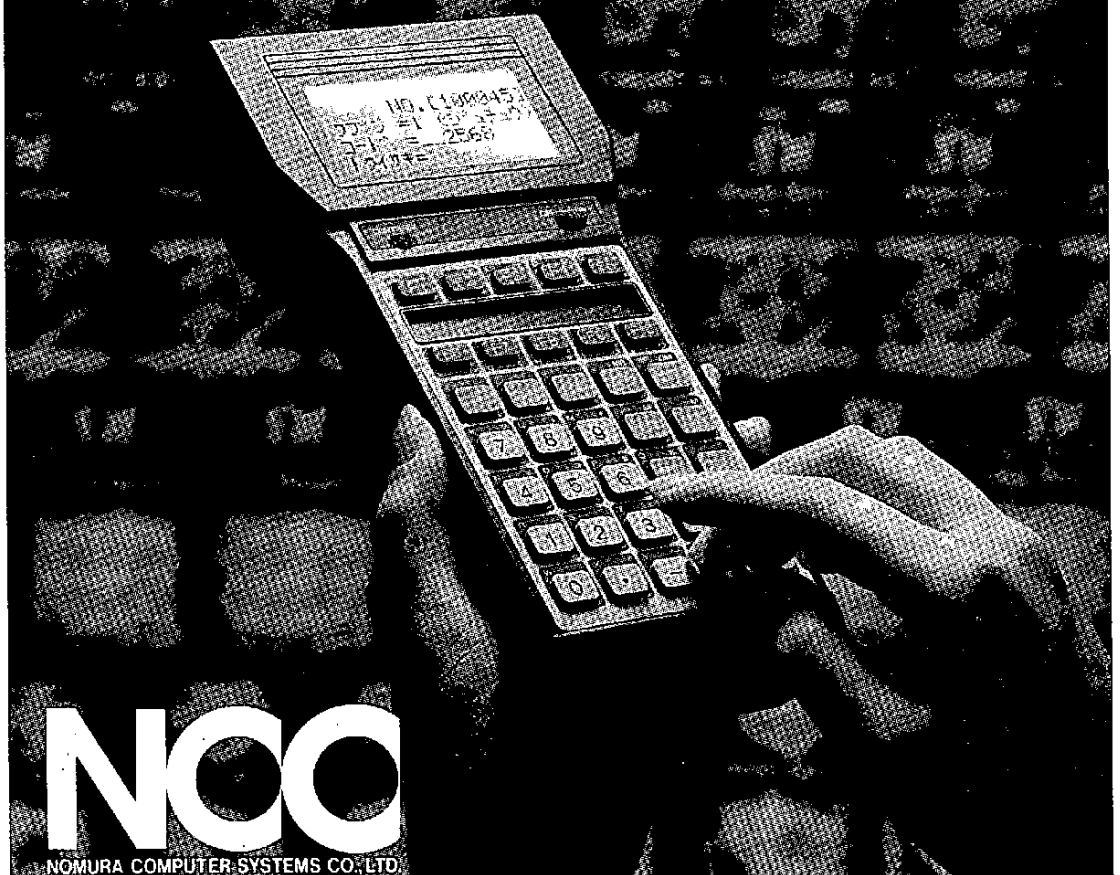
DCAにもとづいた通信制御プロセッサDCPファミリ、高速デジタル伝送に対応するマルチメディア多重化装置DX8000シリーズ、異機種間コンピュータ接続を可能にするDCNAゲートウェイ・ソフトウェア、SNAゲートウェイ・ソフトウェアをすでに提供、さらに今後もUaiのもとに各種プロダクトを提供していきます。

UNIVAC 日本ユニバック
日本ユニバック情報システム

実績の金融・流通VAN

NCCのネットワークは、"One Touch-All Services"のコンセプトのもと、金融・流通分野において実績のあるVANサービスを全国的に展開しています。

情報社会のインテレクチュアル企業へ。
20周年



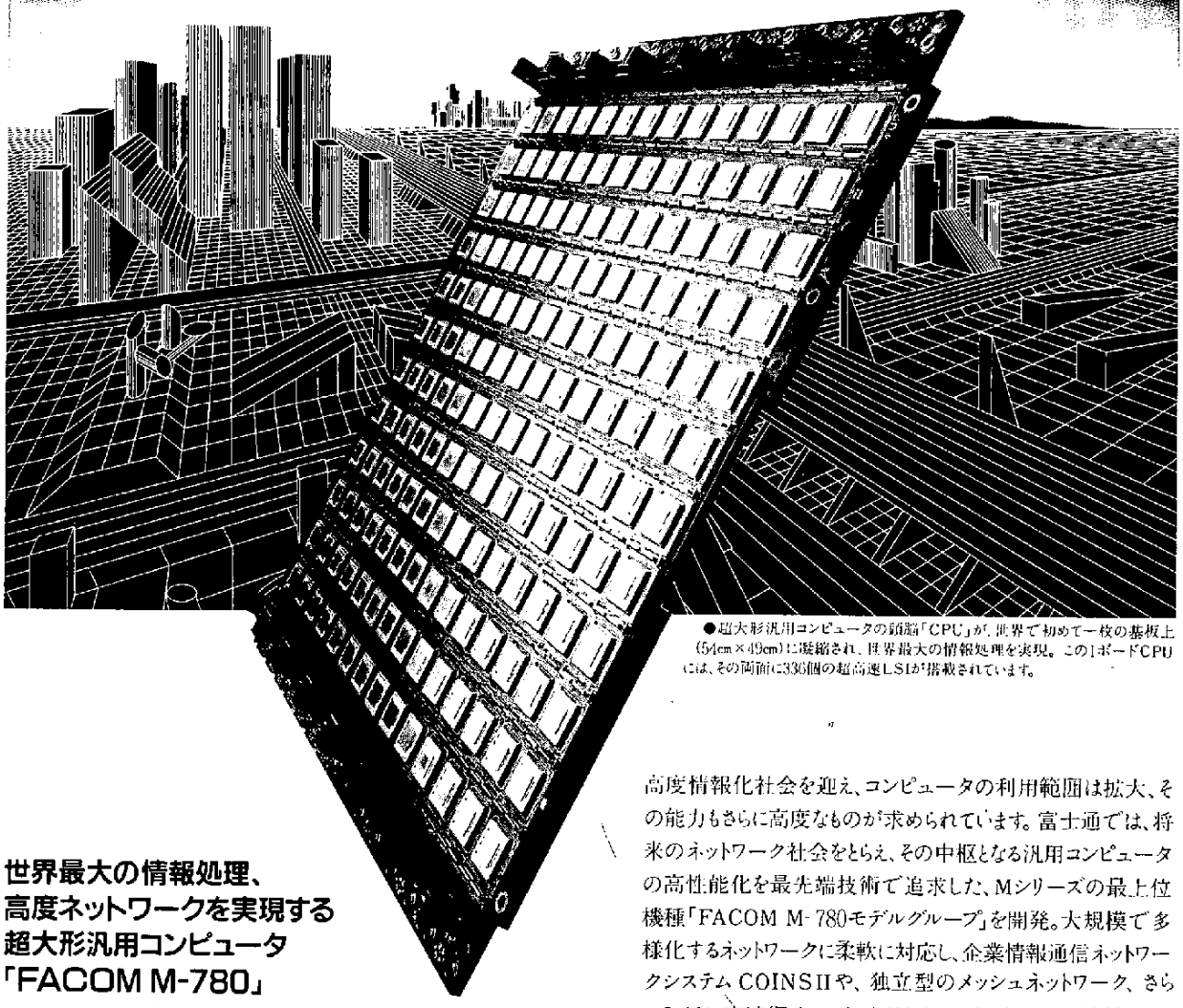
NCC
NOMURA COMPUTER SYSTEMS CO., LTD.

野村コンピュータシステム株式会社　本　社　東京都新宿区四谷4丁目29番地 〒160 電話(03)352-8211

●ネットワークサービス/情報処理サービス/情報提供サービス/ソフトウェアサービス/システムクリニック/コンサルテーション

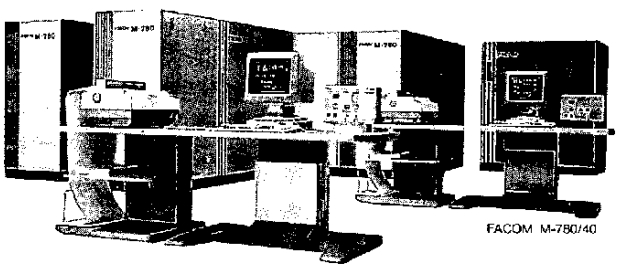
信頼と創造の富士通

世界最高速CPUを1ボードで実現。



●超大形汎用コンピュータの頭脳「CPU」が、世界で初めて一枚の基板上(54cm×49cm)に凝縮され、世界最大の情報処理を実現。この1ボードCPUには、その両面に336個の超高速LSIが搭載されています。

世界最大の情報処理、高度ネットワークを実現する超大形汎用コンピュータ「FACOM M-780」



FACOM M-780/40

高度情報化社会を迎え、コンピュータの利用範囲は拡大、その能力もさらに高度なものが求められています。富士通では、将来のネットワーク社会をとらえ、その中枢となる汎用コンピュータの高性能化を最先端技術で追求した、Mシリーズの最上位機種「FACOM M-780モデルグループ」を開発。大規模で多様化するネットワークに柔軟に対応し、企業情報通信ネットワークシステムCOINSⅡや、独立型のメッシュネットワーク、さらにLAN、広域網サービスなどあらゆるネットワークと連携。コンピュータと通信の融合による「統合情報通信システム」を実現します。

新登場
FACOM M-780
M-780モデルグループ 40・30・20・20S・10・10S

富士通

富士通株式会社 電算機販売推進部 〒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)344-110

FUJITSU FACOM INFORMATION PROCESSING

FIP

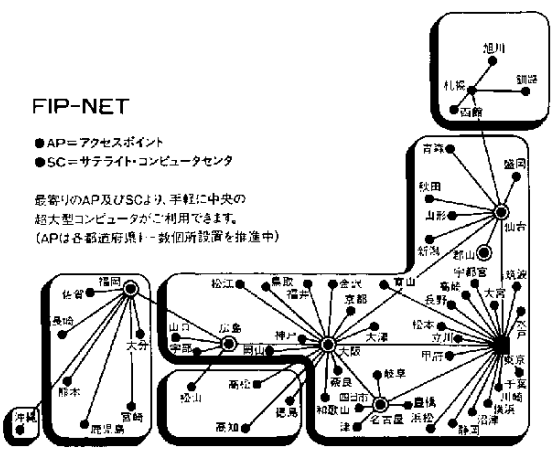
情報処理と
高度通信サービスで社会に役立つ!

ネットワーク
サービス

情報処理
サービス

システム開発

OA機器販売



富士通エフ・アイ・ピー

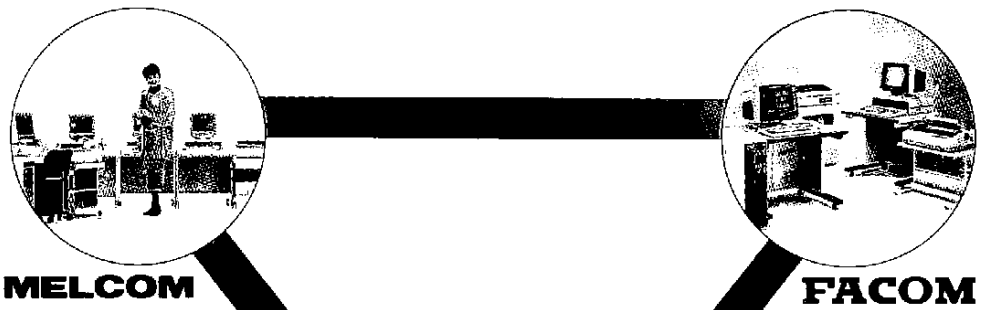
本社———〒105 東京都港区新橋6-1-11 TEL03(433)2251

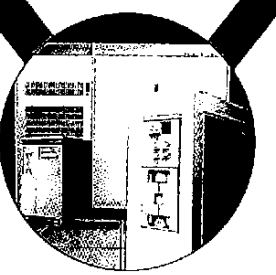
●情報処理センタ TEL03(433)2251 ●FACOM FENICSセンタ TEL03(735)1111
●世田谷研究センタ TEL03(704)2161

〈支社・営業所〉

●北海道 TEL011(271)4311 ●名古屋 TEL052(931)6644
●岩　手 TEL0196(51)1511 ●大　阪 TEL 06 (305)2171
●東　北 TEL0222(22)4599 ●京　都 TEL075(256)4772
●仙　南 TEL02245(3)4031 ●広　島 TEL082(221)1211
●福　島 TEL0249(22)2555 ●山　陰 TEL0852(27)6863
●多　摩 TEL0425(23)0471 ●九　州 TEL092(473)6361
●長　野 TEL0262(28)6404 ●北九州 TEL093(681)5231
●松　本 TEL0263(35)1183 ●鹿児島 TEL0992(51)6177

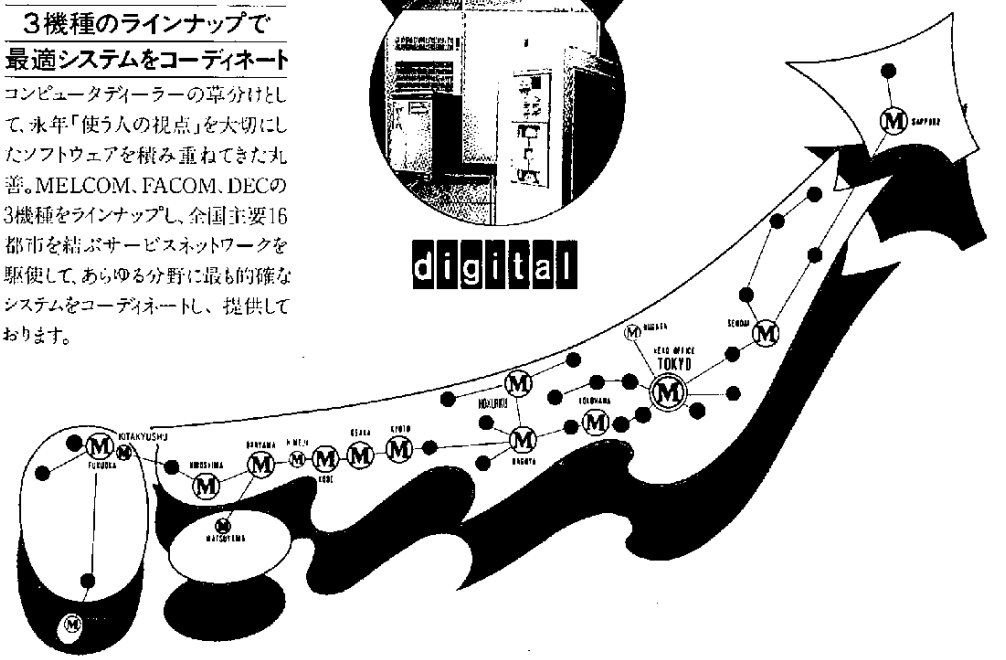
高度情報社会のシステムコーディネーター





3機種のラインナップで
最適システムをコーディネート

コンピュータディーラーの草分けとして、永年「使う人の視点」を大切にしたソフトウェアを積み重ねてきた丸善。MELCOM、FACOM、DECの3機種をラインナップし、全国主要16都市を結ぶサービスネットワークを駆使して、あらゆる分野に最も的確なシステムをコーディネートし、提供しております。



全国ネットで日本中どこでも均質サービス

Ⓜ丸善

〔電子計算機事業部〕〒103 東京都中央区日本橋3-9-2 第二丸善ビル ☎(03)272-0342
営業所＝札幌☎(011)241-7250／仙台☎(0222)65-7747／新潟☎(0252)44-9333／横浜☎(045)212-3171／名古屋☎(052)261-2251
北陸☎(0762)61-6331／京都☎(075)241-2161／大阪☎(06)251-2621／神戸☎(078)391-6008／姫路☎(0792)22-2313～4
岡山☎(0862)31-2266／松山☎(0899)41-5279／広島☎(082)247-2255／北九州☎(093)511-5992／福岡☎(092)291-4831

MITSUBISHI

技術がつくる高度なふれあい・SOCIO-TECH

より自由に、より手軽に
やさしい言葉のDIATALK(ダイヤトーク)。

エンドユーザ支援システムDIATALK
リレーショナルデータベース検索ROL■
図示検索EQF■
対話型データベース検索IDP■
対話型VSAMファイル検索VIPII■
対話型ビジネスグラフ作成IGP■
対話型帳票作成IRP■
対話型ファイル交換ELINK■
電子メールEMAIL■
意思決定支援DSS/II■
マイクロメインフレームリンク■

オフィス統合ソフトウェア
DIATALK パーソナルなOAから「統合OA」へ。より生産性の高いOAシステムが、今、熱望されています。そこで活躍するのが、三菱のオフィス統合ソフトウェアDIATALK——専門スタッフだけでなくビジネスに携わる誰もが親しみやすく、手軽に使えるエンドユーザ支援システムです。これにより、汎用コンピュータの持つ高性能と豊富なデータを自由に活用することができます。まさに、"力強いオフィスパートナー"の出現です。

DIATALKは、マルチメディア情報処理システム「三菱JSII」と本格リレーショナルデータベースシステム「RDMSII」をベースに、豊富なコンポーネントで構成。パソコン感覚でのデータベース問合せ、ビジネスグラフの作成、電子メール、意志決定支援などの機能を提供。オフィス業務を統合し、ビジネスの流れをよりスピーディにします。

オフィスシステムの中枢を担う、EXシリーズ。

DIATALKのほか、EDP部門でのアプリケーション開発・保守の生産性を飛躍的に高めるSWEET、高度情報化社会に対応した柔軟なネットワークが構築できるMNAなど、多彩なソフトウェアパッケージを用意。最先端テクノロジーを結集した高性能・高信頼度のシステムで、幅広い汎用コンピュータ・ニーズに応えます。

MELCOM EX 850 840 830

三菱電機株式会社

お問合せは…三菱電機株式会社 〒100東京都千代田区丸の内2-2-3(三菱電機ビル) 本社システム営業部(03)218-3239 本社電子計算機第一部(03)218-3213 本社電子計算機第二部(03)218-3242 本社電子計算機官公部(03)218-3204●札幌(011)212-3738●仙台(0222)64-5653●新潟(0252)41-7220●富山(0764)42-2328●上海(0298)51-1388●静岡(0542)51-2851●浜松(0534)56-7115●名古屋(052)565-3251●大阪(06)347-2432●姫路(0792)88-0561●岡山(0862)25-5171●広島(082)248-5268●徳山(0834)31-5020●高松(0878)51-0001●福岡(092)721-2147●北九州(093)511-2556●長崎(0958)27-5691●鹿児島(0992)51-7981

カタログ請求券 メルコムEX コンピュータ白書 8603

あなたの電話番号をご記入ください。

コンピュータ白書 1986

COMPUTER WHITE PAPER 1986

CA コンピュータ・エージ社

定価＝3900円

ISBN4-87566-055-3 C2055 ¥3900E