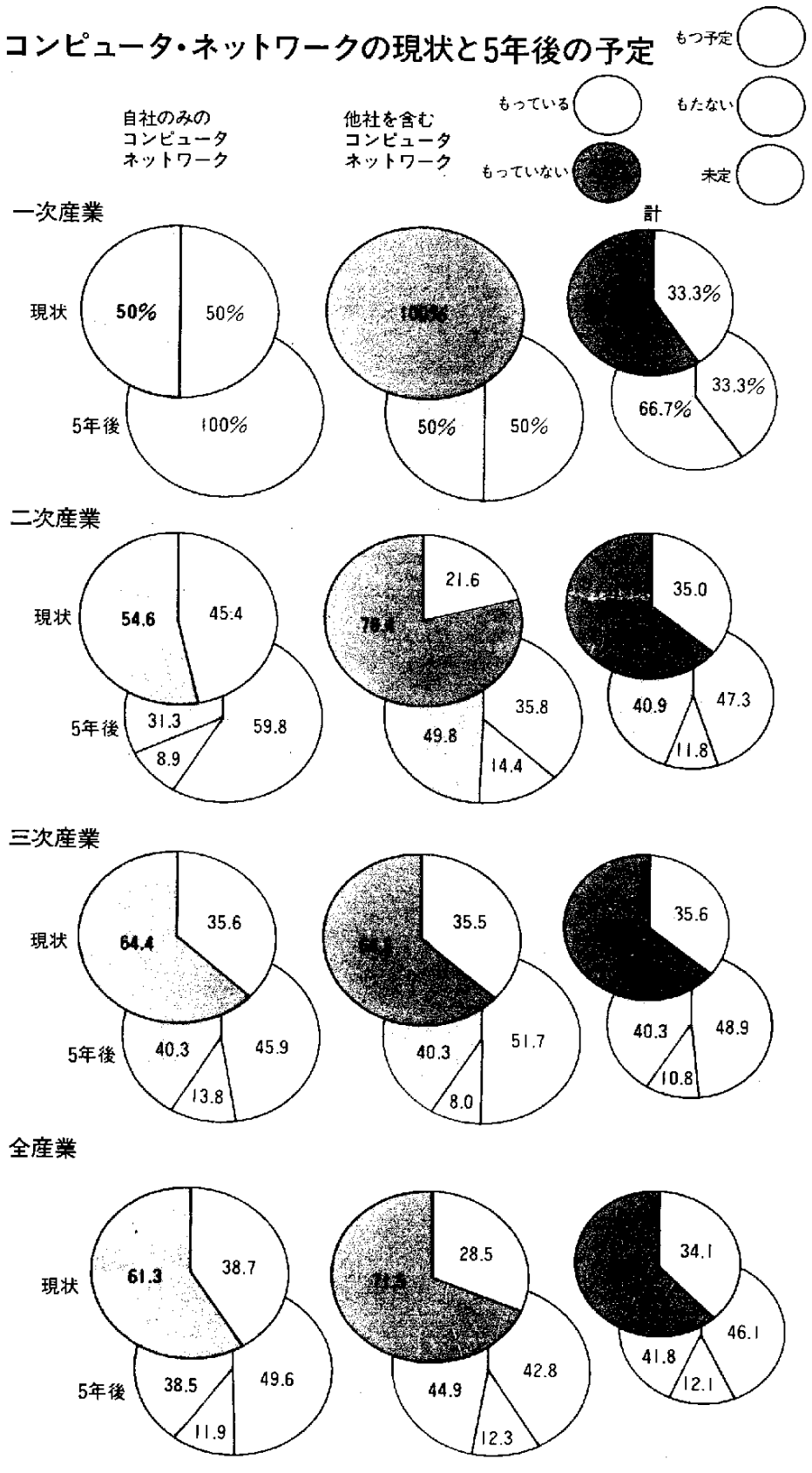
コンピュータ白書

ニューメディアの実現へ

1983

コンピュータ・ネットワークの現状と5年後の予定



(本文354ページ8-2-3(1)表参照)

コンピュータ白書

ニューメディアの実現へ　1983

財団法人　日本情報処理開発協会編

序　文

コンピュータの性能、通信技術の発達と両者の融合によるニューメディアの出現によって、産業、金融、流通の分野のみならず、社会や個人生活にも大きな変革がもたらされようとしています。

コンピュータ白書は1967年発刊以来年次報告書として、コンピュータ関連産業および情報通信事業の動向、コンピュータ利用の状況等の調査、統計資料を提供するとともに、政府の情報産業政策、通信政策を紹介する目的で編集し、今年で17年を迎えました。

情報化の波は、国内のみならず国際的なうねりとなって広がりつつありますが、各国の情報化の均衡ある発展のためには、通信インフラストラクチャーの促進が必要であるとして、国連総会決定による「世界コミュニケーション年」が催されたので、その概要を掲載しました。

また、特に関心と注目を浴びているニューメディア問題を特集としてとりあげました。光ファイバーや衛星通信などのニューメディアの定義と種類を説明し、システム実現の見通しと対策について、通産・郵政両省の委員会における検討内容の概要を紹介しました。

また、コンピュータをめぐる新しい情報技術の進展は著しいものがありますが、特に、(1)ローカル・エリア・ネットワーク(2)双方向 CATV と衛星通信(3)コンピュータ・グラフィックスの最新技術の動向――をとりあげて解説を行いました。

ここに、本白書がいささかなりともわが国の情報化社会の進展の理解に役立つことを期待します。

終わりに、編集グループと執筆者各位のご尽力、ならびに、貴重な資料とご助言をいただき深く感謝の意を表します。

1983年12月

財団法人　日本情報処理開発協会
会　長　　島田　喜仁

目　次

第1部　総　論 …… 7
1　わが国におけるコンピュータの実動状況 …… 8
A　コンピュータの実動状況 …… 8
B　産業別設置金額 …… 8
C　産業別設置台数 …… 9
D　地域別実動状況 …… 9
2　わが国のコンピュータ政策 …… 9
3　わが国政府関係機関および地方公共団体におけるコンピュータ利用状況 …… 12
A　行政機関 …… 12
B　特殊法人（政府関係機関） …… 13
C　地方公共団体 …… 13
4　コンピュータ利用状況調査 …… 13
A　コンピュータの規模 …… 14
B　ＥＤＰＳ運用経費 …… 14
C　コンピュータ要員の待遇および問題点 …… 14
D　情報サービス機関の利用 …… 15
E　コンピュータ教育費用 …… 16
F　システム事故・障害、安全対策状況 …… 16

第2部　特　集 …… 17

第1章　ニューメディアの実現へ …… 18
1　ニューメディアとは …… 18
2　ニューメディアの種類 …… 19
3　ニューメディアの動向 …… 19
4　通信網の高度化の動向 …… 27
5　ニューメディアをめぐる政策展開 …… 28
第2章　ソフトウェア流通について …… 34
1　ソフトウェア流通概論 …… 34
A　流通環境 …… 35
B　ソフトウェア流通市場 …… 41
2　ソフトウェア・プロダクトの活用 …… 48
A　ソフトウェア・プロダクトの利用状況 …… 49
B　ソフトウェア・プロダクトの今後の利用動向 …… 57
C　ソフトウェア・プロダクト流通上の課題 …… 59
D　ユーザー開発ソフトウェアの商品化の推進と普及 …… 61

3　パーソナル・コンピュータにおけるソフトウェア・プロダクトの流通調査研究……64
4　輸入ソフトウェアの流通……77
第3章　通信・情報・エレクトロニクス技術（1990～2010年）……84
1　通信・情報・エレクトロニクス分野……85

第3部　政　策……97

第1章　わが国のコンピュータ産業政策および情報処理産業政策……98
1　法　律……98
2　審議会における方向づけ（ビジョン）……100
3　技術開発の促進……101
4　社会システムの開発……107
5　情報化基盤整備……109
A　高度情報化関連産業動向調査……109
B　コンピュータ産業の基盤整備……112
C　情報処理産業の基盤整備……112
6　行政情報処理の推進……115
7　ソフトウェア振興施策に基づくソフトウェア開発と流通促進……116
第2章　わが国の情報通信政策……135
1　わが国の電気通信政策……135
A　電気通信法制の概要とデータ通信……135
B　電気通信政策の見直しとデータ通信回線利用の自由化……136
C　電気通信政策における重要課題……137
2　データ通信高度化の課題と施策……139
A　データ通信高度化の意義……139
B　データ通信高度化の課題と施策……139
3　その他の情報通信関連施策……145
A　キャプテン・システム……145
B　高度総合情報通信システム……145
C　総合テレメーター・システムの実用化のための開発調査……146
4　ディジタル通信の動向……149
A　電電公社のサービスの概要……149
B　国際電電のサービスの概要……151
C　欧米諸国におけるディジタル・データ網の動向……156
第3章　行政におけるコンピュータ利用と政策……159
1　行政におけるコンピュータ利用の現状……159
A　国の行政機関におけるコンピュータ利用の現状……159
B　特殊法人におけるコンピュータ利用の現状……163
C　地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状……166
D　情報処理関係予算の概況……168

E　行政情報処理の推進方策……169

第4部　情報産業および情報通信事業の現状動向……173

第1章　わが国のコンピュータ産業……174
1　情報産業の構成……174
2　コンピュータ産業の現状……175
3　コンピュータ産業の課題……179
第2章　わが国の情報処理産業……182
1　情報処理産業の意義と役割……182
2　情報処理産業の現状……183
第3章　わが国の情報通信事業……191
1　概　説……191
2　情報通信事業のサービス概況……192
A　電電公社……192
B　国際電電……195
C　民間情報通信事業者……196
3　データ通信回線利用の現状……197
A　データ通信回線サービスの概要……199
B　データ通信回線の利用状況……201

第5部　コンピュータ利用の現況……203

第1章　わが国のコンピュータ実動状況——通商産業省調査より——……204
1　はじめに……204
A　本調査の概要……204
B　1982年6月末現在における汎用電子計算機実動状況および1982年度第1四半期（1982年4月－6月）における納入状況……206
2　産業別汎用電子計算機実動状況……206
3　地域別実動状況……209
第2章　コンピュータ利用状況調査——第8部集計表参照——……212
A　自社コンピュータ・システムの5年後の予想規模分布（巻末8－1－1表）……213
B　コンピュータ・セット保有状況（巻末8－1－2～8－1－4表）……214
C　入力システムの現状と将来（巻末8－1－5～8－1－6表）……215
D　コンピュータ使用時間（巻末8－1－7表）……215
E　コンピュータ部門の運用経費（巻末8－1－8～8－1－9表）……216
F　コンピュータ運用経費指標の企業規模別水準……217
G　コンピュータ運用経費指標の年次変化（巻末8－1－10～8－1－11表）……218
H　コンピュータ要員と待遇（巻末8－1－12～8－1－15表）……219
I　被派遣要員と費用、外注パンチ単価（巻末8－1－16～8－1－19表）……221

J　コンピュータ教育費用（巻末８－１－20表）……222
K　適用業務（巻末８－１－21表）……222
L　スループット・タイムと平均ジョブ数（巻末８－１－22表）……223
M　使用言語……224
N　システム事故・障害、安全性対策状況（巻末８－１－23表）……225
O　システム信頼性対策（巻末８－１－24表）……229
P　システム合目的性レベル……229
第３章　オンライン化調査――第８部集計表参照――……231
A　オンライン・システム形態の現況と予定（巻末８－２－１－８－２－２表）……232
B　コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現況と将来（巻末８－２－3表）……233
C　保有回線の現況と５年後の予定（巻末８－２－４～８－２－14表）……233
D　国際通信サービスの利用状況と将来（巻末８－２－15～８－２－16表）……236
E　センターＣＰＵと端末機の設置・接続関係（巻末８－２－17～８－２－18表）……236
F　端末機の利用現況と５年後の利用予定（巻末８－２－19～８－２－24表）……238
G　音響カプラーの使用現況と将来（巻末８－２－25～８－２－28表）……239
H　ＣＰＵとファイルの構成方式、伝送方式……240
I　トランザクション量（巻末８－２－29～８－２－33表）……240
J　ファクシミリ（巻末８－２－34表）……241
K　電信設備（巻末８－２－35表）……241
L　外部データベース・サービスの利用現状と将来（巻末８－２－36～８－２－37表）……241
M　自社データによる外部へのデータベース提供の可能性(巻末８－２－38～８－２－39表)……243
N　システム事故・障害状況（巻末８－２－40～８－２－41表）……244
O　信頼性対策……248
P　合目的性レベル……248

第６部　コンピュータをめぐる周辺の動向……251

第１章　ローカル・エリア・ネットワークの動向……252
1　ローカル・エリア・ネットワークの背景……252
2　ローカル・エリア・ネットワーク技術……253
A　ローカル・エリア・ネットワークの原理……253
B　ローカル・エリア・ネットワークの分類……254
3　ローカル・エリア・ネットワークの応用……260
4　ローカル・エリア・ネットワークの標準化動向……262
5　今後の課題……264
第２章　双方向ＣＡＴＶの動向……265
1　現状……265
2　双方向ＣＡＴＶシステム……270
3　双方向ＣＡＴＶとデータ通信……277
4　制度上の問題……279

第３章　衛星通信の動向……282
1　まえがき……282
2　衛星通信とは……282
3　通信衛星２号（ＣＳ－２）……284
4　通信方式および地球局設備……287
5　通信衛星３号（ＣＳ－３）……293
6　衛星通信利用形態の展望……294
第４章　コンピュータ・グラフィックスの動向……295
1　はじめに……295
2　コンピュータ・グラフィックスの応用の現状と動向……295
3　コンピュータ・グラフィックスの技術動向……302

第７部　資　料……313

1　金融機関における技術革新の進展の現状と今後のあり方……314
　金融制度調査会専門委員会報告（要約）……314
2　世界コミュニケーション年の概要……324
　世界コミュニケーション年の概要……324
　我が国の取組について……326
3　電気通信システムの将来像に関する調査研究会報告書（昭和58年８月）――抜粋――……331
　提　言……331

第８部　コンピュータ利用状況およびオンライン化調査集計表……335

1　コンピュータ利用状況調査……336
2　オンライン化調査……352

第1部　総　　論

1　わが国におけるコンピュータの実動状況

A　コンピュータの実動状況

わが国のコンピュータ需要動向に関する通商産業省「電子計算機納入下取調査」によって、1982年6月末現在のわが国のコンピュータの動向を概観すれば次のようになるであろう。

1982年6月末現在で実動している汎用コンピュータ・システムのセット数は、110,388セット（前年比20.5％増）、買価換算金額4兆8,373億6,400万円（同13.59％増）であり、年間18,785セット、金額5,787億7,100万円の純増となり、純増分の平均1セット当たりのシステム規模は3,081万円であった。

実動コンピュータ・システムを型別にみると、大型機は3,563セット（前年3,250セット）、2兆7,332億円（同2兆4,798億円）で1セット当たりシステム規模は7億6,710.6万円（同7億6,301万円）で5年来大型化の傾向をたどり、中型機は11,436セット（同9,820セット）、1兆1,258億7,100万円（同9,680億2,900万円）、小型機は33,768セット（同27,623セット）、6,156億8,600万円（同5,098億1,700万円）、超小型機は61,621セット（同50,910セット）、3,625億7,300万円（同3,009億6,000万円）である。

セット数の伸びでは小型機22.2％、超小型機21.0％、中型機16.4％、大型機9.6％、金額の伸び率は小型機20.7％、超小型機20.4％、中型機16.3％、大型機10.2％の順で、大型機の全汎用コンピュータに占めるセット数の割合はわずか3.2％であるにもかかわらず、金額比では56.5％であり、逆に超小型のセットの割合は、55.8％、金額比は7.5％にすぎず、分極化の傾向がさらに強まっている。

B　産業別設置金額

産業別に設置金額をみれば、第1位の卸・小売・商事は7,287億円（前年6,148億円）で全産業の15.06％（同14.4％）、第2位の金融業は7,181.5億円（同6,798億円）で全産業の14.84％（同15.9％）、第3位の電気機械は5,368億円（同4,473億円）、11.09％（同10.5％）、第4位のサービス業は4,060.5億円（同3,374億円）、8.39％（同7.9％）、第5位の政府関係機関は3,617億円（同3,320億円）、7.47％（同8.2％）であって、2,000億円以上の上位5産業だけで全産業の56.87％（同56.8％）を占めている。

第6位以下10位までは輸送機械製造2,013.7億円（前年1,734億円）、7位化学・石油1,784.5億円（同1,566億円）、8位保険1,518億円（同1,375億円）、9位政府1,475億円、10位大学1,423.9億円であり、これら上位10業種で、全産業の73.85％を占めている。

C　産業別設置台数

産業別にセット数をみれば、第1位は卸・小売・商事の47,786セット（前年38,337セット）で、全産業の43.28％（同41.9％）、第2位はサービス業の8,834セット（同7,255セット）で8.0％（同7.9％）、第3位は金融の6,404セット（同6,040セット）で5.8％（同6.6％）、第4位電気機械4,730セット（同4,046セット）の4.28％（同4.4％）、第5位法人団体・農協4,185セット（同3,773セット）で、3.79％（同4.1％）の順である。

システム規模については政府関係機関の3億2,296万円を最大に、保険業（2億2,968.9万円）、証券（2億2,334万円）、政府（1億9,037.5万円）、電気・ガス（1億5,535.7万円）、鉄鋼（1億2,300万円）、大学（1億2,191.5万円）、輸送用機械製造（1億1,351万円）、電気機械（1億1,349.7万円）、金融（1億1,121.4万円）が上位10部門であって、1981年6月末調査と大きな変化はない。

D　地域別実動状況

1982年6月末現在の地域別実動状況によれば、東京都が36,238セット、（全国比32.8％）、1兆9,124億円（全国比39.53％）で第1位であり、次いで大阪府（16,547セット、6,120億円）、愛知（6,695セット、2,780億円）、神奈川（4,162セット、4,018億円）、福岡（3,947セット、1,291億円）、北海道（3,899セット、1,149億円）、広島（2,942セット、1,043億円）、兵庫（2,648セット、1,289億円）、埼玉（2,370セット、857億円）、静岡（2,241セット、850億円）、京都（2,135セット、738億円）、千葉（1,730セット、733億円）、宮城（1,728セット、598億円）、新潟（1,483セット、398億円）、長野（1,181セット、422億円）、岐阜（1,081セット、331億円）、香川（1,016セット、246億円）、岡山（1,010セット、360億円）、茨城（1,002セット、1,160億円）の順であり、これが1,000セット以上を設置している都道府県である。1システム規模では茨城（1億1,584.8万円）、神奈川（9,654万円）、東京（5,277.5万円）、滋賀（5,158万円）、兵庫（4,868.9万円）、千葉（4,239万円）、愛知（4,153万円）、静岡（3,795万円）、栃木（3,704万円）、大阪（3,698.8万円）の順であって、東京、大阪隣接県のシステム規模が依然として高い。

2　わが国のコンピュータ政策

情報産業の振興育成の将来における重要性を、きわめて初期から認識していたわが国政府は、1956年に始まる「機械工業振興臨時措置法」（機振法）および1957年に始まる「電子工業振興臨時措置法」（電振法）を施行し、電子産業政策を打ち出したのである。当時、わが国ではほんのわずかのコンピュータが稼動していたにすぎない。人力以外に資源の乏しいわが国が、将来の経済的波及効果の大きい電

子産業の育成にのり出したのは当然のことであった。このような政府の努力、および1960年代の高度経済成長政策と相まって、コンピュータ産業は技術力・生産力を高めていった。

その後、「機械工業振興臨時措置法」および「電子工業振興臨時措置法」の両法は、1970年代の資本自由化その他の内外経済情勢の変化に対応するため、1971年度より統合されて「特定電子工業および特定機械工業振興臨時措置法」（機電法）となった。この機電法によって振興対象とされた機種は、電子工業で37種、機械工業で58種、合わせて95種に及んでおり、それぞれの高度化計画が策定された。

しかし、技術先端機器の向上、経営基盤の充実、発展途上国の追い上げに対処する品質・性能の向上、ハードウェアおよびソフトウェアを高度に組み合わせたシステムの開発促進など、機械情報産業は種々の課題を抱えている。以上のような課題に応えようと1978年に制定されたのが「特定機械情報産業振興臨時措置法」（機情法）で、高度化計画の策定、所要資金の確保、税制上の措置、規格の制限など共同行為の指示等、情報産業の振興および高度利用の推進にきめ細かい各種の対策を講ずることになった。

わが国の情報化促進および情報産業の振興を図るため、政府のとるべき施策の方向については、電子工業審議会、産業構造審議会情報産業部会によって近年では次のような答申がされている。1974年答申では自由化後の新たな情報化・情報産業の展望を示した。1981年答申では1980年代の新たな情報化・情報産業の展望を示した。

技術開発の促進では、「次世代電子計算機用基本技術開発促進」として第4世代電子計算機開発の緊急性が高まり、1976年度より1979年度までの4カ年計画で、ハードウェアの中核であるLSI（大規模集積回路）を、高密度・高速化した超LSIの研究開発を行った。

次世代電子計算機基本技術の開発促進としてソフトウェアを取り上げ、超高級言語処理技術、ネットワーク管理技術の基本ソフトウェア（OSおよび新周辺端末装置）を1979年度より1983年度まで、5カ年計画で総額470億円の研究開発資金を投じている。

電子計算機基礎技術開発（第5世代コンピュータ）では、新しい理論・技術に基づく1990年代初頭のコンピュータとして“プロト型”を実現するために、前期（1981年度～1984年度、基本技術開発）、中期（1985年度～1988年度、サブシステム開発）、後期（1989年度～1991年度、トータルシステム開発）に分けて研究開発を行う。1981年度は、一般会計予算より、約1,500万円で国としての技術開発課題、スケジュール、体制などに関する調査を行った。

1982年度は、第5世代コンピュータの基礎技術開発として、一般会計より約4億2,600万円をかけ、推論サブシステム、知識ベース・サブシステム、および第5世代コンピュータ・ソフトウェア開発用パイロットモデルに関する概念、機能設計等を行った。

1983年度は、前年度に行った概念・機能設計をもとに、詳細設計および一部試作等を27億2,000万円かけ、実施する予定である。

科学技術用高速計算システム研究開発費は、宇宙衛星から送られる画像の高速処理、核融合炉のシミュレーション、および気象解析等超高速計算が強く望まれ、予算15億6,700万円（57年度８億1,300万円）が計上されている。

光応用計測制御システムの開発費は、現在のシステムでは困難である画像情報処理が可能な光伝送路、光センサー等を用いたシステムを開発するとして、予算33億8,500万円（同32億2,700万円）が計上されている。

新機能素子の長期開発費は、従来の半導体素子の機能を飛躍的に向上させた素子、全く新たな機能を有する超格子素子、三次元回路素子および耐環境強化素子の研究開発費として、14億5,100万円（同11億2,800万円）が計上されている。

情報システムの開発としては、1978年度から６カ年計画で、ヘルスケア・ネットワーク・システムの開発が行われており、1982年度１億7,100万円（1981年度１億9,600万円）を計上し、代替エネルギー利用型コミュニティ・エネルギー・システム開発計画調査に2,900万円（同3,500万円）、その他情報処理サービス業安全対策等情報化の基盤整備に10億9,800万円を計上し、そのうち商工会議所などへのコンピュータ導入の促進への補助が２億8,700万円（同３億6,600万円）である。

わが国の情報産業政策のうち、税制について付言すれば、生産性の高い汎用ソフトウェアの開発を促進するため、1979年度の税制改正において、汎用ソフトウェア取引にかかわる収入金額の50％を限度として、無税による準備金の積立を認め（４年据え置き、４年均等取り崩し）、さらに機情法に基づく特別措置として、工業化促進機種に指定されている重要複合機で、特に普及を促進すべきものについて、設置者に初年度100分の13を10％として特別償却を認めているが、1979年度の税制改正により、高性能電子情報遠隔処理装置特別償却制度を２年間延長した。

そのほか、日本電子計算機㈱を通じてレンタルされたコンピュータが、レンタル・バックされた場合、コンピュータ・メーカーの損失を補うために電子計算機買戻損失準備金制度があるが、同制度が延長された。

ソフトウェア振興策として「情報処理振興事業協会等に関する法律」（情振法）に基づいて、特定プログラムの委託開発、ソフトウェア生産技術開発計画、ソフトウェア保守技術開発計画、汎用プログラムの登録、複合的情報処理技術の開発業務等が実施されているが、情報処理振興事業協会に対する補助金は、1983年度は20億8,300万円、1982年度は26億2,000万円であった。わが国のコンピュータ産業の長期発展の基盤を確保するための共同レンタル会社である日本電子計算機㈱に対して、1972年から続いている開発銀行の融資は、電子計算機振興のための開発銀行融資その他に統合され、1983年度55億円（1982年度51億5,000万円）の内数が計上され、情報処理振興金融措置の資金は40億円（同50億円）であった。

わが国でデータ通信が始まったのは1964年であるが、その後回線利用制限の緩和、加入電話網や加

入電信網へのコンピュータの接続の要望が強まり、1971年に「公衆電気通信法」が改正されて、データ通信回線として特定通信回線と公衆通信回線が法定された。

データ通信は、この「公衆電気通信法」の改正を契機として、システム数が急激に増加し、社会の各分野において利用されるに至った。

1979年12月には、新しいディジタル交換網として「回線交換サービス」が、1980年7月からは「パケット交換サービス」が開始された。1982年10月23日郵政省令の改正により、データ通信は利用の多様化と増加の一途をたどることは明らかである。今後、データ通信はローカル・ネットワーク化が進展し、ハードウェア、ソフトウェア、データ等の効率的利用が行われていくと考えられており、郵政省では、データ通信高度化のための開発調査を進めている。

1977年度から1979年度にかけて、標準プロトコル（CCNP）の設定を行ったが、1979年度からはユーザーの作成したプログラムが、この標準プロトコルに適合しているかどうかを検証するシステムの開発に着手し、1982年度開発を終了した。

また、複数のデータベースをネットワークにより接続し、相互に利用可能とする技術を開発、接続実験を実施し、利用技術の確認と評価を行った。

「データ通信向き言語の開発調査」として共通的なアクセス言語（アクセス・コマンド)を開発、運用実験により言語仕様を確認し、評価を行った。

「ネットワーク化に伴う諸問題の調査（データ保護手法の研究開発)」として暗合化手法を取り上げ、MIX方式を開発し、暗合化手法の標準化および普及を図ることになっている。

さらに「データ通信における総合安全対策システムの開発調査」として、1983年度において、10億6,979万円（同499万円）を計上し、総合安全対策システムを構築する予定である。

3　わが国政府関係機関および地方公共団体におけるコンピュータ利用状況

A　行政機関

1982年度末現在、わが国の行政機関において利用されているコンピュータの総数は3,078セット（前年2,207セット）で、各省庁345セット（同331セット)、特殊法人786セット（同742セット)、地方公共団体1,947セット（同1,134セット）である。

1982年度の各省庁別コンピュータ利用セット数をみると、郵政省80セット（前年度83セット)、運輸省67セット（同60セット)、防衛庁51セット（同51セット)、大蔵省21セット（同19セット)、建設省20セット（同19セット）の順である。

政府各省庁における1982年度末現在、大型機のセット数187セット（前年度190セット）で総数の54.2％（同57.5％）、オンライン処理機241セット（同223セット）で全体の69.9％（同67.4％）、オンライン端末機35,051セットとなり、ますます高度化・大型化の傾向を示している。

各省庁のコンピュータ利用の高度化に伴い、その運用経費は大幅に増加し、1,449億円（対前年比14.0％増）となっており，この内訳は、機器調達費820億円（全体の57％）、通信回線使用料163億円（同11％）、消耗品費・備品費155億円（同11％）、外注費109億円（同８％）となっている。

B　特殊法人（政府関係機関）

総数99機関（前年度103機関）の特殊法人におけるコンピュータ利用の現状は、1982年度末現在の法人数は59機関（59.6％）と前年より２機関減じたが、１システム1,000万円以上の汎用コンピュータのセット数は786セット（対前年比5.9％増）、設置金額2,275億円（対前年比11.9％増）、要員数7,180人（対前年比0.02％増）と増加の傾向を示している。

このほか、超小型機並びに端末機のみ設置および外部のコンピュータを利用しているのは31法人ある。

C　地方公共団体

1982年４月現在の地方公共団体のコンピュータ利用については、超小型機を含んだ導入セット数1,947セット（前年1,557セット）で前年より390セット増加した。

実動セット数の内訳は、超小型機まで含めて都道府県869セット、市区町村1,041セットとなり、前年に比べて前者は253セット、後者は200セットの増加となっている。

コンピュータの利用団体数については、都道府県は47の全団体、市区町村については単独利用が587団体、共同利用288団体であり、委託団体で市区町村全団体の93％（3,273団体）がコンピュータを利用している。

都道府県、市区町村ともオンライン処理が増加しており、都道府県ではオンライン利用団体が39.9％、市区町村では42.1％となっている。また都道府県ではデータベースの利用が進んでおり、統計、税務、病院などの事務処理が進展しており、漢字情報処理も進展している。

4　コンピュータ利用状況調査

日本情報処理開発協会は、1983年度版『コンピュータ白書』のため、1982年９月末現在で、わが国におけるコンピュータ利用状況調査およびオンライン化調査を実施したが、主要項目は次のとおりである。

A　コンピュータの規模

5年後に自社のコンピュータ・システムを拡大すると予想する企業は、回答事業体1,214企業のうち62.2%（前年60.4%）であり、5年後の規模拡大率1.9倍（前年1.9倍）を予想し、前年とほとんど変わらない。

5年後の平均予想拡大率の高い業種は、大学の2.7倍、広告・調査・情報提供サービス業が2.4倍、さらに不動産業が2.3倍、地方公共団体が2.2倍、非鉄金属・金属製品製造業が2.2倍であり、予想拡大率の低い業種の石油製品製造業でさえ1.4倍を予想している。

B　EDPS運用経費

1982年9月末現在の月間EDPS運用経費は、全産業1事業体当たり、業種別月商比の集計対象企業(823事業体)の平均では、3,851万円(前回調査3,369万円)であり、経費細目に記入回答事業体(1,066事業体）の平均では4,032万円（同3,766万円）であって、人件費はこの全体の26.3%（同26.2%)、機械設備関係経費のうち機械レンタル料25.8%（同27.6%)、機械償却費5.9%（同7.7%）で、人件費が0.1%の増加を示した。保守費・保険費14.8%（同10.0%)、電力費3.9%（同4.1%)、外注費13.0%（同13.9%)、その他連絡費2.1%（同1.6%）などとなっている。

機械設備費のうちCPU 10.3%（同11.5%)、周辺装置4.2%（同5.0%)、周辺記憶装置4.1%（同5.3%)、端末装置12.8%（同13.5%）であるが、CPU対周辺端末装置の割合は32.9：67.1（同32.6：67.4）で過去6年連続してCPUの割合が減少し、今回および昨年度と上回っている。レンタル料対償却費の割合は81.3：18.7（同77.8：22.2）であって増加傾向にあった買い取りが若干低下した。

1社当たり月間経費対月商比の全国平均は0.0036（同0.0039）でやや下降し、公務を除く全産業の1社当たり・1従業員当たり月間経費は20,800円(81年度17,600円、80年度15,400円、79年度16,800円、78年度16,800円）で経費的には微増である。

C　コンピュータ要員の待遇および問題点

1982年9月におけるコンピュータ要員の平均給与額は、パンチャー12万3,900円（対前年比6,500円増)、オペレーター15万2,900円（同9,700円増)、プログラマー18万5,100円（同8,600円増)、SE23万3,400円（同1万2,300円増）で、オペレーターの対前年比は6.8%増、SEの対前年比は5.6%増で、パンチャー、プログラマーがそれぞれ5.5%、4.9%増となっている。

賃金を産業別・職業別にみると、パンチャーは、輸送用機械器具製造業の13万4,100円が最も高く、次いで食品製造業の12万5,800円、さらに卸業・商社が12万4,100円であるが、その他の業種は全産業平均12万3,900円±1万円に集中している。

オペレーターについては、広告・調査・情報提供サービス業28万円が最高で、輸送用機械器具製造業17万3,900円、金融業17万1,800円の順であり、プログラマーは鉄鋼業20万1,500円、広告・調査・情報提供サービス業19万7,000円、建設業19万6,400円、SEについては、金融業25万3,400円、運輸・通信・倉庫業25万3,400円、化学工業24万5,900円などが高い。

社内要員に関する問題点は、第1に職種にかかわりなく、他部門からの配置転換が困難であることである。のべ回答数の54.3%（1981年度52.2%，1980年度52.8%）、職種別には、プログラマーについて61.6%、(1981年度58.5%)、SEについて53.6%（同50.2%）が配置転換の困難であることをあげている。

第2の問題点は、依然として教育に手間がかかることであり、のべ回答数の48.9%（1981年度46.3%)、職種別にはとりわけSEについて57.2%（同55.0%)、プログラマーについて54.7%（同50.1%）がこの問題を訴え、第3の問題はスペシャリストとしての地位が確立していないことである。この問題についてはのべ回答数の33.2%、特にSEについては46.8%（前年48.0%)、プログラマーについては34.1%（同40.6%）が確立していないと回答している。

絶対数については、SEの不足を49.8%（同48.3%)、プログラマーの不足を41.8%（同40.6%）が訴え、残業時間が長いという設問に対しては、SEについて20.8%（同20.1%)、プログラマーについて22.7%（同22.1%）の企業が残業が長いと答え、コンピュータ化の深化は、SE、プログラマーにますます負担を大きくしていることをうかがわせ、パンチャーの定着率は依然として低く、19.4%（同23.3%）が低いと答えている。このような結果からすると、SEおよびプログラマーの教育、要員の確保、地位の確立がなお切実な課題である。

D　情報サービス機関の利用

1982年9月末現在で、諸派遣要員および外注パンチ単価に関する調査結果は、次のとおりである。

アンケート回収事業体総数1,181事業体のうち、455事業体38.5%（前年38.1%）が外部から派遣要員を受け入れ、年々受け入れ事業数の割合は増加しているが、全産業平均1社当たりの被派遣要員の受け入れ数は、パンチャー4.5人（1981年度4.9人)、オペレーター5.3人（同6.4人)、プログラマー5.6人（同4.4人)、SE1.9人となっており、総数としては18.0人（同19.7人）で微減である。派遣元への支払いは、1日当たり、パンチャー1万4,100円（同1万1,300円)、オペレーター1万8,700円（同1万6,100円)、プログラマー2万500円（同1万9,000円)、SE2万5,100円（同2万3,700円）であった。外注パンチ1字当たり平均単価は、全産業で数字32.2銭（前年31.3銭)、英字41.5銭（同41.5銭)、カナ文字55.4銭（同54.3銭）で大きな変化はない。

E　コンピュータ教育費用

コンピュータ教育に対する企業の費用負担については、1企業当たり平均年間教育費は、コンピュータ部門の要員に対して、110万3,400円（前年107万6,900円）、一般社員に対して、230万6,000円（同185万9,200円）で年々上昇しているが、これを1人当たりに直すと、コンピュータ部門要員に対しては3万800円（同3万2,200円）、一般社員は800円（同600円）にすぎない。

F　システム事故・障害、安全対策状況

本白書は昨年度よりシステム事故・障害状況、システム保護対策、システム建屋の不可侵性対策、コンピュータ・ルームの不可侵性対策、地震対策、火災対策、停電および漏水対策の項目のレベルづけ調査を行った。

第2部　特　　集

第1章　ニューメディアの実現へ

第2章　ソフトウェア流通について

第3章　通信・情報・エレクトロニクス技術(1990～2010年)

第1章　ニューメディアの実現へ

1　ニューメディアとは

メディアとは社会における神経系である。最近のエレクトロニクス技術の進歩、なかんずく半導体集積回路、光ファイバー、衛星技術などの急速な進歩により、メディアにも大きな変化が生じつつある。

在来の手紙、新聞、電話、ラジオ、テレビ、レコードなどのメディアに加えて、新しく電子郵便、ファクシミリ、ビデオテックス、衛星放送、CATV、オーディオディスク、ビデオディスクなど、多数のメディアが登場しつつあり、すでにその一部は実用に供されている。

メディアは社会の神経系であり、メディアの変容は、社会の各方面に大きなインパクトを与えつつある。新聞、電気通信、放送などの分野はもちろんのこと、行政、金融・証券、流通、運輸、印刷・出版、教育、福祉・医療など多方面の分野に大きなインパクトが予想されている。

メディアの過程を一般的に情報の収集、または作成、処理・加工、伝送利用の過程に分解すれば、ニューメディアとは、このいずれにおいても在来技術と異なり、新しい技術を採用したものである。光ファイバーを利用した通信システム、または通信衛星を利用した通信システムなどが代表的なものである。光ファイバー、通信衛星などはニューメディアである。

しかし、これらの通信システムを単に電話や電信に利用した場合は、サービスとしては在来サービスであるが、この場合でも通信の適用領域の拡大、経済性など大きなインパクトが考えられる。光ファイバーや通信衛星を利用した通信システムでは、通信サービスのうえでも、広域にわたる広帯域通信回線を経済的に提供できる可能性を有する点で、大きな特徴を有するニューメディアと考えられる。

ファクシミリ通信網サービスは、網における処理が全く新しいという意味で特徴のあるサービスといえる。この網を用いることにより、画像伝送に関する種々の通信サービスを受けることができる。同報サービス、蓄積サービスなどが代表的なサービスである。

このようにサービス形態として、新しいニューメディアを、“ニューメディア・サービス”と呼んで、単に構成要素としてのニューメディアと区別することもできる。

2　ニューメディアの種類

ニューメディアは有線系メディア、無線系メディア、パッケージ系メディアの三つに分類される。次にこれらの代表的なものを列記する。

① 有線系ニューメディア

- ●電子郵政
- ●ファクシミリ
- ●ファクシミリ通信網サービス
- ●テレビ電話
- ●テレビ会議
- ●電子メール
- ●ボイス・メール
- ●ビデオテックス（キャプテン・システムを含む）
- ●テレックス
- ●画像応答システム（VRS）
- ●有線テレビジョン放送

② 無線系ニューメディア

- ●テレビジョン音声多重放送
- ●テレビジョン文字多重放送
- ●静止画放送
- ●ファクシミリ放送
- ●コードデータ放送
- ●高品位テレビ
- ●衛星放送

③ パッケージ系ニューメディア

- ●オーディオディスク
- ●ビデオディスク

3　ニューメディアの動向

次に、主要なニューメディアの動向について述べる。

(1) 電子郵便

電子郵便とは、「電気通信による伝送と郵便による配達とを組み合わせた通信メディア」であり、わが国では郵政省により昭和56年7月から東京、大阪、名古屋の3都市でファクシミリを利用する電子郵便が実験サービスとして開始され、その後、昭和57年6月には札幌、福岡の両都市にも拡大され、現在、全国の主要5都市をサービス地域として、14の郵便局において引き受けが行われている。

国際間では、すでに1980年6月からイギリス—カナダ間で、ファクシミリを利用した電子郵便サービスが“インテルポスト・サービス”と名づけて開始され、その後順次、サービス地域が拡大され、イギリス、アメリカ、カナダ、オランダ、スイスなどの諸国がサービスを行っている。

イギリスでは、1981年2月から、国際電子郵便サービスと同名の“インテルポスト・サービス”と呼ばれる国内電子郵便サービスを開始している。これはイギリス全土の115の郵便局にG2およびG3規格のファクシミリ端末を設置し、郵便局間で伝送を行うものである。

この他、フランスは“ポステクレール”と呼び1974年9月から、西ドイツは“テレブリーフ”と呼び1980年6月から、スイスは“ビューロファクス”と呼び1976年5月から、スウェーデン、オランダ、オーストラリアもいずれもファクシミリを用いて同様のサービスを開始している。

(2) ファクシミリおよびファクシミリ通信網等

ファクシミリは漢字を使用するわが国の国民生活に適したニーズの高い通信手段として、すでに定着しつつある通信手段であるが、今後さらに使いやすい、また経済的な端末が開発されるにつれて、日常生活に広く利用されることとなろう。この意味で、電話に次ぐメディアとして、ここでニューメディアにあげた。

電話網を利用したファクシミリについては、G1機（6分機・低速機）、G2機（3分機・中速機）、G3機（1分機・高速機）の三種が広く普及しており、それぞれCCITTにおいて、1968年、1976年、1980年に国際標準が勧告されている。わが国では昭和54年にG2機、56年にはG3機に関する推奨通信方式を告示しており、現在、公衆データ網を利用する次世代機のG4機について検討を行っている。

わが国の動向としては、最近特に、G3機の小形化・経済化が著しく、大きな伸びを示している。

電電公社においては、ファクシミリ通信の大衆化のために、56年9月16日からファクシミリ通信網サービスおよびミニファックス・サービスを開始した。

ファクシミリ通信網サービスは、蓄積変換装置（STOC）とディジタル伝送路を用いて、高スピードで効率的にファクシミリ信号を送ることができるために、遠距離の場合でも比較的安い料金で通信できる。さらに、昭和57年9月からは利用者設置のファクシミリ装置も接続できることになっている。

また、ミニファックスは、ファクシミリ通信網および電話網に接続できるA5版サイズのファクシミリ端末であるが、機能の簡易化などにより、低価格化、小型化が図られている。

ファクシミリ通信網サービスならびにミニファックス・サービスの加入も順調な伸びを示してい

る。

(3)　テレビ電話およびテレビ会議

テレビ電話は、夢の通信手段として、以前から世界各国が開発に力を入れてきている。わが国でも、45年の万国博で利用されたのをはじめとして、私設の電気通信設備として、各所で導入されている。しかし公衆電気通信サービスとしては、従来のアナログ技術に基づいた方式では、テレビ電話の効用に比べコストが高く、現在のところ普及の傾向にない。しかし、夢の通信手段であることに変わりなく、今後、各種機能の充実、経済化等、システム全般にわたる技術開発、検討が継続して進められている。

テレビ会議は、遠隔地で臨場感をもって会議が行えるもので、交通の代替、省エネルギーに貢献するものとして、その実用性が高いと考えられる。わが国では、電電公社により51年5月から55年1月まで、世界で最初のカラーテレビ会議システムがモニターテストとして、東京―大阪間で実施された。さらに伝送路を多端末で共用するなど、システム全体として経済化を図った新しいテレビ会議方式の実用化が進められている。

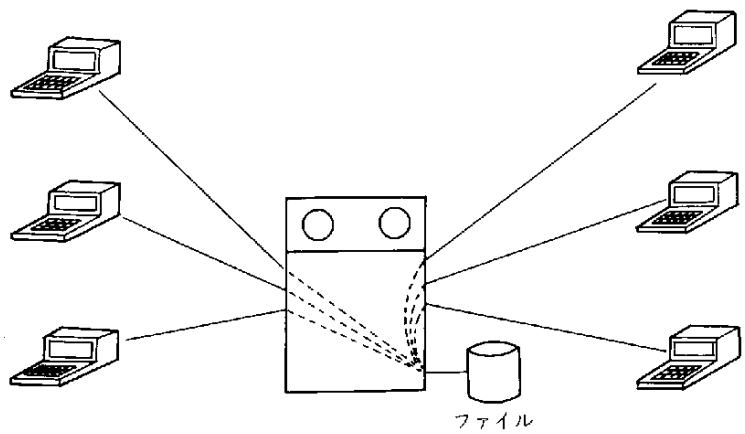
(4)　電子メールおよびボイス・メール

電子メールとは、通常キーボードから入力されたメッセージを相手端末からの呼び出しに応じて、メッセージを相手端末のCRT上に表示するものである。相手端末では、これを必要に応じてハードコピーの形で取り出すことができる。

現在、国際規格の検討が進められているファクシミリG4機およびテレテックス端末を用いても、同様の機能を実現することができる。ファクシミリG4機およびテレテキスト端末では、かなり高度のインテリジェント端末の利用が考えられている。これに対して、電子メールの場合には、通常は、センター機能に文書処理を依存し、端末自体としては簡易なものを利用するものを指すことが多い。

音声メッセージを、音声の形で同様の機能を実現したものがボイス・メールである。

2－1－1図
電子メール



電子メールおよびボイス・メールは、現在オフィス・オートメーション(OA)の有力な機能として、新しく構築されたオフィスの私設通信網に標準的機能として付加される傾向にある。

現在、公衆網における同様の機能の実現が検討されている。

(5)　ビデオテックス

テレビ受像機とプッシュホンなどを組み合わせた端末から、電話網を介して、画像センターにアクセスし、情報検索・案内などの社会生活に必要な情報を得る会話形画像情報方式の開発が先進諸国で進められている。情報内容は主として文字ならびに簡単な図形を主体としており、国際的には“ビデオテックス”と呼ぶ。

わが国で現在開発が進められているキャプテン・システムは、ビデオテックスの一種である。キャプテン・システムは、郵政省と電電公社が関係方面の協力を得て準備を進め、54年12月、東京23区内の約1,000端末のモニターを対象とし、実験サービスを開始した。システムの運用は、54年12月に設立された㈶キャプテンシステム開発研究所が行っている。実験サービスに必要な情報については、多分野にわたる約200団体の情報提供者の協力を得ており、蓄積画面数は56年3月時点で約10万画面の規模となった。

さらに56年8月からは、モニター、情報提供者などの要望を踏まえ、ハードコピー装置の付加など利用者端末機能の充実、情報提供宅から簡易情報入力端末により画面の入力・更新を可能とするなど、情報入力機能の充実、外部センターとのオンライン接続など、各種機能の拡充を図るとともに、蓄積情報画面容量を20万画面と倍増し、モニター数も2,000端末として実験サービスを行っている。さらに簡易動画、メロディー音、ハイブリッド伝送方式などの機能を付加するとともに、商用システムの開発が進められ、59年11月から商用化が予定されている。

諸外国においても，イギリス郵電公社の「プレステル」(54年3月商用開始)をはじめ、フランスの「テレテル」、西ドイツの「ビルトシルムテキスト」、カナダの「テリドン」等、各種システムの開発が進められている。

(6)　テレテックス

テレテックスは、ワードプロセッサーに通信機能を付加したものに相当するニューメディアである。

テレテックスの標準化については、CCITT において、1980年の総会で欧文を基本とするテレテックスの勧告が採択されている。西ドイツでは、1981年3月から試行運用を開始し、1982年3月から商用サービスを開始した。このサービスは、回線交換データ網を用い、テレックスとの相互通信が可能となっている。

わが国でも、近年の日本語情報処理技術の進歩により、日本語ワードプロセッサーの普及が進み、これに伴い、日本語の扱いが可能なテレテックスの開発が期待される。郵政省では、わが国の通信網の実態に適合し、かつ利用者の要求に合致した日本語テレテックスの標準通信方式の検討を開始して

2－1－1表　諸外国におけるビデオテックスの開発状況(1)

国　名	機　関　名	システム名／サービス名	開　発　状　況　等
イギリス	郵電公社	プレステル (PRESTEL)	1978．6　実験サービス開始 1979．3　商用サービス開始 端　末　数　11,000 蓄積情報量　183,000ページ 情報提供者数　522
		国際プレステル	1980．3　実験サービス開始 1981．7　商用サービス開始 端　末　数　300 蓄積情報量　20,000ページ 情報提供者数　60
フランス	郵電省	テレテル (TELETEL)	1981．7　ベリジーで実験サービス開始 端　末　数　3,000 蓄積情報量　15,000ページ 情報提供者数　200
		電子式電話帳 (Annuaire Electronique)	1980．4　サンマロで実験サービス開始 1982　イル・エ・ビレヌで商用サービス開始 端　末　数　150
西ドイツ	郵電省	ビルトシルムテキスト (BILDSCHIRMTEXT)	1980．6　デュッセルドルフ、西ベルリンで実験サービス開始 端　末　数　6,000 蓄積情報量　120,000ページ 情報提供者数　570
オランダ	郵電総局	ビディテル (VIDITEL)	1980．8　全土で実験サービス開始 端　末　数　6,000 蓄積情報量　125,000ページ 情報提供者数　160
スイス	郵電庁	ビデオテックス (VIDEOTEX)	1980．7　ベルンで実験サービス開始 端　末　数　120 蓄積情報量　60,000ページ 情報提供者数　110
フィンランド	サノマ出版会社 ヘルシンキ電話会社 ノキア電子会社	テルセット (TELSET)	1978．6　ヘルシンキで実験サービス開始 1980．4　商用サービス開始 端　末　数　300 蓄積情報量　20,000ページ 情報提供者数　20
スウェーデン	電気通信庁	データビジョン (DATAVISION)	1979．4　ストックホルムで技術試験開始 1981　実験サービス開始 端　末　数　40 蓄積情報量　10,000ページ 情報提供者数　40
デンマーク	郵電総局	テレデータ (TELEDATA)	1981．8　実験サービス開始 端　末　数　200 蓄積情報量　40,000ページ 情報提供者数　10

2－1－1表　諸外国におけるビデオテックスの開発状況 (2)

国　名	機　関　名	システム名／サービス名	開　発　状　況　等
イタリア	郵電省およびイタリア電話公社	ビデオテル (VIDEOTEL)	1981　ミラノで実験サービス開始 端　末　数　1,000
カナダ	ベルカナダ電話会社	ビスタ (VISTA)	1981．5　トロント、モントリオールで実験サービス開始 端　末　数　500 蓄積情報量　100,000ページ
	アルバータ州政府電話会社	ACT	1981．7　カルガリーで実験サービス開始 端　末　数　30 蓄積情報量　45,000ページ 情報提供者数　5
	マニトバ電話会社	アイーダ (IDA)	1980．6　サウス・ヘディングリーで実験サービス開始 端　末　数　33 蓄積情報量　3,500ページ
		グラスルーツ (GRASSROOTS)	1981．6　ウィニペッグで実験サービス開始 端　末　数　60 蓄積情報量　50,000ページ
		エリー計画 (ELIE)	1981　エリーで実験サービス開始 端　末　数　150 蓄積情報量　61,000ページ
	ブリティッシュ・コロンビア電話会社	ビデオテックス (VIDEOTEX)	1981　バンクーバーで実験サービス開始 端　末　数　150
	ニューブランズウィック電話会社	マーキュリー (MERCURY)	1981．1　セント・ジョンで実験サービス開始 端　末　数　20
	テレケーブル・ビデオトロン社	テリドンII (TELIDON II)	1982．秋　モントリオールで実験サービス開始 端　末　数　250
アメリカ	農務省	グリーンサム計画 (Green Thumb Plan)	1980．3　ケンタッキーで実験サービス開始 端　末　数　200
	ナイト・リッダー新聞社、アメリカ電話電信会社 (AT&T)	ビュートロン (VIEWTRON)	1980．7　コーラル・ゲーブルズで実験サービス開始 1981．2　第II期実験サービス開始 端　末　数　260 蓄積情報量　18,000ページ
	CBS社、AT&T		1982．秋　リッジウッドで実験サービス開始 端　末　数　200

いる。

(7) 画像応答システム（VRS）

センターと加入者宅を広帯域回線（同軸ケーブルまたは光ファイバー）で結び、加入者宅のテレビ受像機上に、文字図形情報だけでなく、静止画、さらには動画まで表示することを可能としたシステムで、現在、電電公社において、開発が進められている。加入者線として広帯域回線が必要であり、さらにセンターには大容量静止画蓄積装置、動画ファイルなど高価な施設が必要であり、これらの技術開発、経済化が実用化の課題とされている。

(8) テレビジョン音声多重放送

テレビジョン音声多重放送はテレビジョン放送の音声信号に別の音声信号を重畳して放送し、受信側ではテレビジョン受像機にアダプターを付加して聴取するものである。

わが国では、電波の効率的利用を図るとともに、テレビジョン放送番組をいっそう多彩で魅力あるものとするために、53年9月から実用化試験局として実施され、ステレオ放送、2カ国語放送などが提供されてきており、57年12月から順次に本放送への移行が行われている。

(9) テレビジョン文字多重放送

テレビジョン文字多重放送はテレビジョン放送の電波を利用して文字または図形を送信し、受信側ではテレビジョン受像機にアダプターを付加することにより、受信者の欲する情報を随時画面に映し出し、あるいは受信機に記録装置を付加することによってハードコピーとして紙にプリントすることができるもので、放送の速報性と活字の記録性を備え、また難聴者に対するテレビジョン放送視聴の補助手段として期待されている。

文字放送の方式にはパターン方式とハイブリッド方式があり、パターン方式については、56年3月に郵政省電波技術審議会から答申が出され、さらに現在、ハイブリッド方式の検討が進められている。

また「放送法等の一部を改正する法律」（昭和57年法律第60号）の施行に伴い、文字放送の実用化の道も開かれた。本年10月からはＮＨＫがパターン方式によって、ニュース、ドラマ「おしん」などについて、主として難聴者を対象に、字幕サービスを開始している。

外国においても文字放送に関しては、鋭意その実用化が進められており、すでにイギリス、アメリカ、フランス、西ドイツ等で実用化の段階にあり、本放送もしくは実験放送を行っている。

イギリスではイギリス放送協会（BBC）が“シーファックス（CEEFAX)”という名称で、1976年から本放送を開始しており、1979年9月からはニュース、天気予報、株価情報等の一般向けのサービスに加え、聴力障害者向けの字幕放送を行っている。またインデペンデント放送協会（IBA）ではオラクル（ORACLE）という名称で、1981年9月から広告放送を開始している。

アメリカでは、公共放送サービス（PBS)、ABC、NBSが“ライン21（LINE 21)”という名称で、聴力障害者のための字幕放送を行っている。

この他、フランスでは“アンチオープ・ディドン（ANTIOPE-DIDON）”という名称で、1979年10月からはこれまでの実験放送の一部を本放送として開始し、西ドイツでは西ドイツ放送連盟（ARD）とドイツ第2テレビ協会（ZDF）が“ビデオテキスト（VIDEOTEXT）”という名称で、またドイツ新聞協会（DBZV）が“ビルトシルムツアイトンク（BILDSCHIRMZEITVNG）”という名称で、それぞれ1980年6月から実験放送を開始した。この実験放送にはARD、ZDFおよび新聞社5社が参画している。

(10)　静止画放送

静止画放送はテレビ放送1チャネル台の電波を利用して、同時に50番組程度の音声がついた静止画像（スライド映画のようなもの）を伝送し、受信側では、テレビジョン受信機にアダプターを付加して、必要なときに希望する静止画を選択して画面上に表示することができるようになるもので、放送に画期的な多チャネル化をもたらすものと期待されている。特に技術講座、語学講座などの教育分野への利用に有効であると考えられている。

この方式については、現在、基礎技術の研究開発が進められている。

(11)　ファクシミリ放送

ファクシミリ放送はテレビジョン放送の電波のすき間を利用して、文字、図形、写真などの信号を伝送し、受信機では、ファクシミリ装置によってハードコピーとして記録・保存できるようにしたものである。

現在、郵政省電波技術審議会において規格の検討が行われている。

(12)　コード・データ放送

コード・データ放送は、ラジオ放送やテレビジョン放送にコード信号を付加して、受信側のラジオや、テレビジョン受信機を制御したり、種々のデータを伝送したりするものである。

昭和56年12月に、電波技術審議会から緊急警報信号方式について答申が出された。

(13)　高精細度テレビジョン

現行テレビジョンの走電線を、約2倍の1,125本にした方式がNHKによって研究開発が行われている。アスペクト比を3：5の横長にし、画面を大型画面とすることにより、臨場感と迫力をもつテレビジョン放送が実現される。

各国からも将来の放送方式として注目されている。

(14)　衛星放送

衛星放送として現在開発が進められているのは、12 GHz帯を利用するもので、わが国には、国際的に8チャネル分が割り当てられている。

わが国では、初の実用放送衛星BS-2aが来年2月に打ち上げられる。これは主としてNHKのテレビジョン放送の難視聴解消を目的としたものである。さらに昭和64年には、第2世代の実用放送衛

星、BS-3が打ち上げられる予定で、これにはNHKのほかに、民間放送事業者の参加が規定され、本年9月末を期限として免許申請が受理されている。

(15) 有線テレビジョン放送

昭和57年末現在、わが国の有線テレビジョン（CATV）放送の施設数は約3万4,000、受信契約者数は約366万世帯、NHKテレビジョン放送の受信契約者数の約12%に達している。しかしながら、従来のCATV施設は、テレビジョン放送の難視聴対策を主目的としていたため小規模の施設が多く、郵政大臣の許可を受けた大規模な施設は384施設にすぎない。

しかしながら、ここ数年間のアメリカのCATVブームは、わが国にも大きな影響を与え、全国各地で都市形CATVの計画が報ぜられるなど、アメリカのCATVブームがわが国にも到来しつつある様相を示している。

現在アメリカでブームを迎えているCATVは50チャネルから100チャネルにおよぶ多チャネル形のCATVで、衛星を用いて分配された多数のテレビジョンチャネルならびに各種の多様な文字情報チャネルを特徴とする。このような新しいCATVを都市形CATVという。

わが国でも大都会を中心として、電鉄会社、商社、スーパー、番組製作会社、既存CATV会社など幅広い業界が多彩な計画を発表して、注目を集めている。

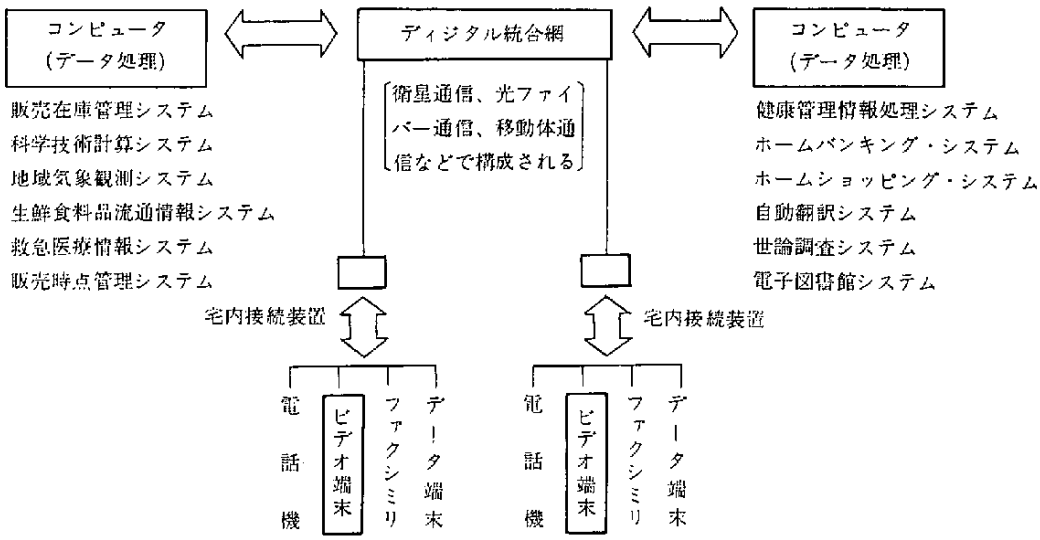
都市形CATVのモデル実験としては、現在、筑波研究学園都市をモデル地区として、郵政省によって、新しく「高度総合情報通信システム」の開発研究が行われている。このシステムでは、①当該地域において、大都市との情報格差の是正、地域の行政、産業、文化等の活性化、②または波及効果として、簡易、低廉なCATV機器の開発や番組ソフト供給業者の進出による既存のCATV施設（現在、全国に約3万ある），の活性化とそれに伴う関連産業（ハード、番組ソフト）の振興などが期待されると同時に、それらがこの開発の課題とされている。

通産省では、有線テレビジョン網（CATV）とコンピュータを結びつけることにより、双方向の情報システムをつくり、情報の主体的選択、各人の能力とニーズに適応した新知識の習得が図れるほか、テレビショッピング、テレメータリング、キャッシュレスシステム等を効率的に行えるようにし、生活の情報化も飛躍的に促進しようというもので、映像情報システムの実験システムを設置（Hi-OVIS―奈良県東生駒）で公開実験を行っている。

4　通信網の高度化の動向

ニューメディアに関係が深いものに通信網の高度化がある。21世紀の通信網としては、衛星通信、光ファイバー等の大容量通信技術やディジタル伝送技術を利用して、現在の電話網やファクシミリ網などの個別のネットワークを統合したISDN（Integrated Services Digital Network：サービス総合

2－1－2図　21世紀の電気通信システムの概念図



〈注〉　□は加入者線まで光ファイバー化された場合

ディジタル網）が構想されている。このようなISDNを利用すれば、電話やファクシミリのほかにホームショッピングやホームバンキング、テレビ会議や超高速ファクシミリによる電子新聞などの多種多彩なサービスが、企業から一般家庭まで幅広く提供可能となる。

世界的にも、国際電気通信連合（ITU）の下部機構であるCCITTを中心として、ISDNの構想が検討され、イギリス、フランス、西ドイツなどにおいても、このISDNを指向した総合的な電気通信政策が進められている。

わが国においても、企業から一般家庭に至るまで、多様多彩なサービスを提供できるためには、その基盤としては21世紀をめざしてISDNの構築は、電気通信政策の最重要課題といえる。

VAN（付加価値通信網）やデータベースなどがわが国で十分に有効に機能するためにもISDNは必要である。ISDNの構築に関しては、電気通信事業体と関連産業との役割り分担をどうするか、企業内の閉域通信網（Local Area Network：LAN）とのかかわり合いなどに関してどのように考えるかなどの多数の政策課題が残されている。

5　ニューメディアをめぐる政策展開

ニューメディアならびに電気通信システムに関しては、新技術の導入がきわめて盛んである。テレビジョン文字多重放送は本年10月からNHKで一部実用化され、またビデオテックスの一種であるキャプテン・システムについても、昭和59年中には商用化される。わが国最初の実用通信衛星CS-2

aについては、現在順調に運用中であり、また同じく初の放送衛星BS-2aについては、昭和59年2月に打ち上げが予定されている。

ISDNについては、わが国でも世界的な通信網のディジタル化の流れと並行して、電電公社が電気通信事業体として、効率的で多彩なサービスを可能とするネットワークを提供する立場から高度情報通信システム（INS：Information Network System）構想を提唱し、三鷹・武蔵野地区でモデルシステムの構築が行われている。

このような情勢を背景として、行政の立場からもニューメディアを含めた電気通信システム全体のあり方についての総合的な検討がなされている。

まず郵政省においては、最終利用者（エンド・ユーザー）である国民の利益を常に念頭に置き、また電気通信事業体や民間産業の活力に立脚しつつ、利害関係者の調整を図りながら、多くの幅広い国民的コンセンサスを得て、総合的かつ長期的ビジョンの策定を行うため、その一環として、昭和57年8月に省内に「電気通信システムの将来像に関する調査研究委員会」を設置し、21世紀の電気通信システムのあり方を検討した。

本年8月に7回の審議を終了し、報告書が提出された。報告書の内容は次のとおりである。

Ⅰ．21世紀へ向けての社会環境変化の趨勢と電気通信の動向
　1．21世紀へ向けての社会構造変化の趨勢
　2．電気通信をめぐる動向
Ⅱ．高度情報社会と電気通信
　1．工業化社会から高度情報社会への移行
　2．高度情報社会の姿
　3．高度情報社会における電気通信の果たす役割
Ⅲ．電気通信システムの将来像を検討するにあたっての政策課題
Ⅳ．電気通信システムの将来像の構築と政策のあり方
　1．21世紀の電気通信サービスイメージの想定と効率的でかつ高度な電気通信システムの構築
　2．効率的でかつ高度な電気通信システムを構築するための条件整備
　3．電気通信システムの全体的調整
　4．情報通信産業の充実・強化
　5．電気通信システムの高度化により、大きな影響を受ける国民生活および産業界への配慮
　6．国際化への対応
Ⅴ．提　言

特に提言の部分では、

1．光ファイバ、衛星通信を導入した広帯域ディジタル統合網を構築すること
2．衛星通信の利用の促進を図ること
3．全分野に競争原理の導入を図ること
4．標準化を推進すること
5．研究開発体制の整備を図ること
6．情報通信産業の充実・強化を図ること
7．データベースの構築を図ること
8．料金の遠近格差の是正に向けて努力すること
9．法制度の整備を図ること

などを提言している（詳細は7部3参照）。

また通商産業省においては、昭和57年度末に産業構造審議会情報産業部会に「情報化の健全かつ円滑な進展を図るための基盤整備の具体的方策の在り方いかん」に関して諮問し、現在この諮問の一環として、ニューメディア小委員会を同部会に設置し、ニューメディアの基盤整備の具体的方策のあり方について検討中である。

同小委員会は現在、検討のフレームとして、

Ⅰ．ニューメディアの範囲
Ⅱ．検討の基本的前提
　1．ニューメディアの位置づけと将来像
　2．ニューメディアのわが国産業の社会に及ぼす影響
Ⅲ．ニューメディアの健全な発展の方向と施策の在り方
　1．検討の視点
　2．具体的検討課題
　　(1)　情報の収集・作成部門
　　(2)　情報の処理・加工部門
　　(3)　情報の伝送部門
　　(4)　情報の利用部門
　　(5)　ニューメディア関連機器、ソフトウェア産業
　　(6)　標準化
　　(7)　国際的展開

2－1－2表　内外の主なニューメディアの現状(1)

分類 伝送系	分類 分配形態	既存メディア	ニューメディア	日本の状況	海外の状況	主な機能サービス
無線系	片方向	ラジオ放送・テレビ放送	衛星放送	●BS(実験用放送衛星「ゆり」1978年打上げ) ●BS－2a (1984年打上げ予定) ●BS－2b (1985年打上げ予定) ●BS－3 (予定)	●ATS－6号 (米国、1974年打上げ) ●STC計画等 (米国で多数計画中) ●ANIK－A1号 (カナダ、1972年打上げ) ●ANIK－C1号 (カナダ、1982年打上げ) ●TDF－1 (フランス、1985年打上げ予定) ●TV－SAT (西ドイツ、1985年打上げ予定) その他	●多チャネル ●高精細度テレビ ●難視聴対策 ●有料テレビ (ペイテレビ) ●非常災害対策
			テレテキスト	●文字多重放送(1983年10月3日開始)	●シーファックス (英国、1976年本放送開始) ●オラクル (英国、1981年広告放送開始) ●アンティオープ(フランス、1979年本放送開始) その他	●情報提供 ●聴力障害者向け字幕放送
			加入テレビ	●特に大きな動きはない	●米国で局が27 (1982.7)、加入契約数120万(1981.11)ともいわれている	●有料テレビ (ペイテレビ)
	双方向		衛星通信	●CS(実験用中容量静止衛星「さくら」1977年打上げ ●CS－2a (1983年打上げ) ●CS－2b (1983年打上げ) ●CS－3 (予定)	●SBS (米国、1980年1号打上げ) ●ウェスター (米国、1974年1号打上げ) ●RCA-Satcom(米国、1975年1号打上げ) ●コムスター (米国、1976年1号打上げ) ●TELECOM－1(フランス、1983年打上げ予定) ●ECS (欧州、1983年以降打上げ予定)	●高密度通信 (高速データ通信、テレビ会議等) ●災害対策用通信 ●離島通信 ●臨時通信 ●同報通信 ●移動通信

2－1－2表　内外の主なニューメディアの現状(2)

分類 伝送系	分類 分配形態	既存メディア	ニューメディア	日本の状況	海外の状況	主な機能サービス
有線系	片方向	CATV	CATV	●CATVの許可施設数 (57年度末) 384施設	〈米国の状況〉 ●CATV施設数(1981年) 約4,300 ●CATV受信契約者数 (1983年) 約2,200万 (加入率約37%) ●衛星によるCATV局のネットワーク化	●多チャネル ●自主放送 ●有料テレビ(ペイテレビ) ●難視聴対策 ●高精細度テレビ
	双方向(電話回線タイプ)	電信・電話	ビデオテックス等	●キャプテン 1979年実験開始 (1000端末) 1981年第2期実験開始 (2000端末) 1984年商用化の予定 ●VRS 1977年実験開始 (広帯域伝送路により動画の送信が可能)	●プレステル(英国、1979年商用サービス開始) 13,000端末(1982.9現在) ●テレテル(フランス、1981年より実施サービス開始) 2,500端末 ●ビルトシルムテキスト(西ドイツ、1980年より実験サービス開始) 7,000端末 その他	●情報検索 ●ゲートウェイ・サービス
	双方向(電話・データ回線)	電信・電話	テレックス	●日本語テレテックス 1983年標準方式郵政省告示	●1980年　CCITT 欧文テレテックス標準化 ●西ドイツ、スウェーデン、カナダ等でサービス実施	●文書通信
	双方向(広帯域画像通信タイプ)		方向CATV	●Hi-OVIS 1978年実験開始 (約170端末、光ファイバー・ケーブル) 上り、下りとも映像を送ることのできる完全双方向CATV	●キューブ(米国、1977年サービス開始) 加入数約40,000戸 (上りは信号のみ)	●多チャネル ●自主放送 ●有料テレビ(ペイテレビ) ●情報検索 ●高精細度テレビ ●ゲートウェイ・サービス

2－1－2表　内外の主なニューメディアの現状(3)

分類		既存メディア	ニューメディア	日本の状況	海外の状況	主な機能サービス
伝送系	分配形態					
	双方向(ディジタル統合網タイプ)		ISDN	●INS	●テレマティーク構想（フランス） ●システム×計画（英国）	●情報処理 ●情報検索 ●遠隔制御 ●電子メール ●超高速ファクシミリ ●テレビ会議 ●その他

(8)　ニューメディアの適切な発展を図るための組織体制

を設定し、中間とりまとめのための審議を進めている。

2－1－2表は内外の主なニューメディアの現状を示したものである。

第2章　ソフトウェア流通について

1　ソフトウェア流通概論

1969年10月、北大西洋条約機構科学委員会の席上で、ソフトウェア危機(Software Crisis) なることばが用いられて以来、コンピュータ社会における主要な問題はソフトウェア危機だ、とする考え方が広く世界に行きわたった。

危機は何事につけ、短命であって、さもなければ社会の変革のような事件が起きる、というのが常識である。ところがソフトウェア危機だけは、以来すでに15年を経過し、なお生き長らえている変わった存在である。その正体も近年になっては明快に説明できる姿をとっているとは思えない。

具体的な社会現象が起きていない、という弱点はあっても、どうやら、ソフトウェアは脱工業化社会の要であり、情報的職業の占める率が急速に上昇しつつあって、この分野における生産力不足が社会の発展の妨げになる可能性がみえてきた、というダニエル・ベルの所説は大方の受け入れるところとなったかにみえる。

ソフトウェア問題解決の緒は、3項目に分類できる。

- ソフトウェアの流通を促すことによる、ソフトウェア資産の利用効率の向上
- ソフトウェア工学の研究・開発による生産性・品質の向上
- 人工知能等の新技術の発明・発見を推進することによる、問題の抜本的解決

人工知能などの新技術については、基礎的な研究の進展とともに、問題解決の可能性がみえてきた段階にある。しかし、いつ、どんな形で実用化されるだろうか、という点については、発見的進歩が求められるだけに、だれにも予測ができない。ソフトウェア問題を考えるにあたって、忘れてはならない分野であるという指摘をするにとどめる。

ソフトウェア工学の実用化は、現在最も力が注がれている分野である。とはいっても、エドガ・ダイクストラが「"GO TO" 文は有害だ」という有名な論文を発表してから約16年経ってしまった。多くの実用的手法が開発され、それを組み合せてソフトウェア開発環境を形成する技術開発が行われている段階である。一歩一歩改善されてきているものの、この方向がきわめてゆるやかな革新という形をとることが、ほぼ明らかになってきた。

ソフトウェア流通の特徴は、問題に対する即効性にある。汎用化に成功すれば、多数の利用者は、

全く開発作業をなくすことができる。欧米、特にアメリカでは、ソフトウェア産業の売上の過半を、汎用ソフトウェア製品が占めるまでに成長している。なぜかわが国におけるソフトウェア流通の展開は遅れている。本稿は、流通の現状、環境等を、データを中心に明らかにすることを目的とする。

A　流通環境

わが国のコンピュータ・ユーザーは、1社当たり約1,000本のプログラムを抱えている(1980年現在)。保有本数は1977年からの4年間に50%以上増加している。しかし設置台数の85%が買取4,000万円以下のシステムであることを考えると、中・大型機ユーザーはたいへんな数のプログラムをもっていることになる。そして最近の増加率を参考にして、全プログラムを新製するに要する期間を推定すると、11年強となる。現実にはアプリケーションの寿命は2～4年だろうから、ソフトウェア技術者の作業時間の大部分が保守・改善に向けられている実情がわかる。

2－2－1表　アプリケーション・プログラム保有状況

年　　度	1977	78	79	80
対象企業数（社）	5,224	5,496	5,472	5,667
プログラム本数（千本）	3,647	4,635	5,302	6,037
平　　均（本／社）	698	843	969	1,065

〈出所〉 情報処理実態調査

新規開発能力が著しく不足してきているのは明らかであるが、対応策としては欧米型のソフトウェア購入という方法はとられていない。2—2—2表の「業種別・コンピュータ経費月額平均」に明らかなように、プログラム購入費は総予算の0.5%にすぎない。ソフトウェア関連の費用は人件費（自社開発の場合）と、外注費（外注開発の場合）に含まれるが、それらとの対比においても、購入率は1.9%、3.8%にすぎない。

原因を探るのは本項の目的ではないが、情報処理実態調査の中に、当該年度に新しく保有したプログラムの開発分担がまとめられているので紹介しておきたい。2—2—3表によれば、比重は年々低下傾向にあるとはいえ、ソフトウェアの最大の供給者は電算機メーカー、すなわちメイン・フレーマであることがわかる。第2位はいわゆる自社開発で、これが約3分の1を占めるが、やはり減少傾向にある。そして問題とされるソフトウェア製品は「購入または賃借」として示されており、1980年で5%となっている。数字はきわめて小さいが、ここ4年間で47%もの成長を遂げている点に注目したい。

2—2—3表からは、ほかにも種々の興味深い情報を読み取ることができる。メイン・フレーマが

2－2－2表　業種別・コンピュータ経費月額平均　（単位：千円）

業種別＼経費名		回答数	人件費	機械設備	消耗品	外注費	外注費の内プログラム購入費	その他	総計
一次産業計	金額	4	2,940.8	11,768.8	2,770.8	4,727.5	180.3	1,237.5	23,445.3
	(%)		(12.5)	(50.2)	(11.8)	(20.2)	(0.8)	(5.3)	(100.0)
二次産業計	金額	474	12,582.7	18,513.7	3,223.8	4,969.6	193.0	1,859.4	41,149.2
	(%)		(30.6)	(45.0)	(7.8)	(12.1)	(0.5)	(4.5)	(100.0)
三次産業計	金額	517	9,317.2	19,513.6	3,556.8	5,544.4	255.8	3,133.0	41,065.0
	(%)		(22.7)	(47.5)	(8.7)	(13.5)	(0.6)	(7.6)	(100.0)
公務計	金額	71	7,416.7	15,404.5	1,784.6	4,695.3	50.9	1,116.6	30,417.7
	(%)		(24.4)	(50.6)	(5.9)	(15.4)	(0.2)	(3.7)	(100.0)
全産業計	金額	1,066	10,618.7	18,766.3	3,287.7	5,229.2	214.0	2,425.3	40,327.2
	(%)		(26.3)	(46.5)	(8.2)	(13.0)	(0.5)	(6.0)	(100.0)

〈出所〉 コンピュータ利用状況調査

供給しているのは基本プログラム（OSおよび言語プロセッサー等）であって、その分野での比重は80%を超えている。きわめて当然ととるか、アンバンドリングの遅れと解釈するかは、立場によって異なる。

アプリケーション、すなわち応用プログラムの分野では3分の2前後のプログラムがコンピュータ・ユーザーの自社開発に頼っている。しかしその比重は減少傾向にある。減少分を埋めているものについては、明確な指摘ができる状態にはない。応用プログラム分野でのソフトウェア製品は、存在を主張するにはやや実績不足といってよい。製品としては基本プログラム系のほうが健闘している。

自社開発にせよ、外注開発にせよ、戦力となるのは技術者である。ソフトウェア問題は角度を変えてみれば、技術者問題となる。情報処理技術者については、いくつかの基本的問題点が指摘されている。主なものを再録すると次のようになる。

- ●技術的適性を有する者を探し出す方法がないにもかかわらず、就業後の較差は数倍、数十倍に達する。
- ●適切な教育・訓練を受けた者の数が絶対的に不足しており、オン・ザ・ジョブ・トレーニングに頼らざるを得ない。
- ●技術革新が激しく、かつ急速なため、陳腐化が激しい。

統計上も、補充率の悪さという形で表面化している。2－2－4表に示したように、キーパン

2－2－3表
保有プログラムの開発分担状況

区分＼種類	年	基本プログラム 件数	基本プログラム 比率	応用プログラム 件数	応用プログラム 比率	計 件数	計 比率
自社	77	618	3.2	5,778	30.2	6,396	33.4
	78	716	3.3	6,485	30.0	7,201	33.3
	79	951	3.9	7,032	28.7	7,983	32.6
	80	676	3.0	6,455	29.1	7,131	32.1
電算機メーカー	77	8,957	46.8	1,152	6.0	10,109	52.8
	78	10,174	47.0	1,353	6.3	11,527	53.3
	79	10,482	42.8	1,805	7.3	12,287	50.1
	80	9,867	44.4	1,331	6.0	11,198	50.4
ソフトウェア会社	77	297	1.6	486	2.5	783	4.1
	78	306	1.4	601	2.8	907	4.2
	79	462	1.9	884	3.6	1,346	5.5
	80	426	1.9	816	3.7	1,242	5.6
自社電算機メーカーの共同	77	265	1.4	589	3.1	854	4.5
	78	291	1.3	607	2.8	898	4.1
	79	410	1.6	824	3.4	1,234	5.0
	80	325	1.5	670	3.0	995	4.5
自社ソフトウェア会社の共同	77	66	0.3	279	1.5	345	1.8
	78	51	0.2	310	1.4	361	1.6
	79	95	0.4	458	1.9	553	2.3
	80	76	0.4	453	2.0	529	2.4
購入または賃借	77	369	1.9	293	1.5	662	3.4
	78	425	2.0	317	1.5	742	3.5
	79	626	2.6	472	1.9	1,098	4.5
	80	669	3.0	446	2.0	1,115	5.0
計	77	10,572	55.2	8,577	44.8	19,149	100.0
	78	11,963	55.3	9,673	44.7	21,636	100.0
	79	13,026	53.2	11,475	46.8	24,501	100.0
	80	12,039	54.2	10,171	45.8	22,210	100.0

〈出所〉 情報処理実態調査

2－2－4表　要員の補充予定および補充達成状況

区分	職種／年度	システムエンジニア	上級プログラマー	初中級プログラマー	オペレーター	キーパンチャー等
実員数	51	15,541	15,887	17,313	18,821	29,681
	52	17,490	17,607	17,505	19,336	28,359
	53	20,495	19,142	18,949	20,855	29,531
	54	21,119	20,537	19,277	21,073	28,683
	55	21,569	19,814	19,326	19,367	26,143
補充所要数	51	642	693	3,167	2,070	3,915
	52	818	735	3,651	2,118	3,061
	53	659	810	4,484	2,027	2,981
	54	685	723	3,730	1,832	3,089
	55	836	988	4,489	2,084	2,841
補充達成数	51	292	242	2,298	1,436	3,203
	52	328	199	2,489	1,460	3,246
	53	217	368	2,532	1,379	2,401
	54	215	222	2,665	1,240	2,342
	55	288	334	3,165	1,196	2,133
達成率(%)	51	45.5	34.9	72.6	71.1	81.8
	52	39.5	27.0	68.2	68.9	76.6
	53	32.9	45.4	56.5	68.5	80.5
	54	31.4	30.7	71.4	67.7	75.8
	55	34.4	33.8	70.5	57.4	71.6

（単位：人／比率：%）

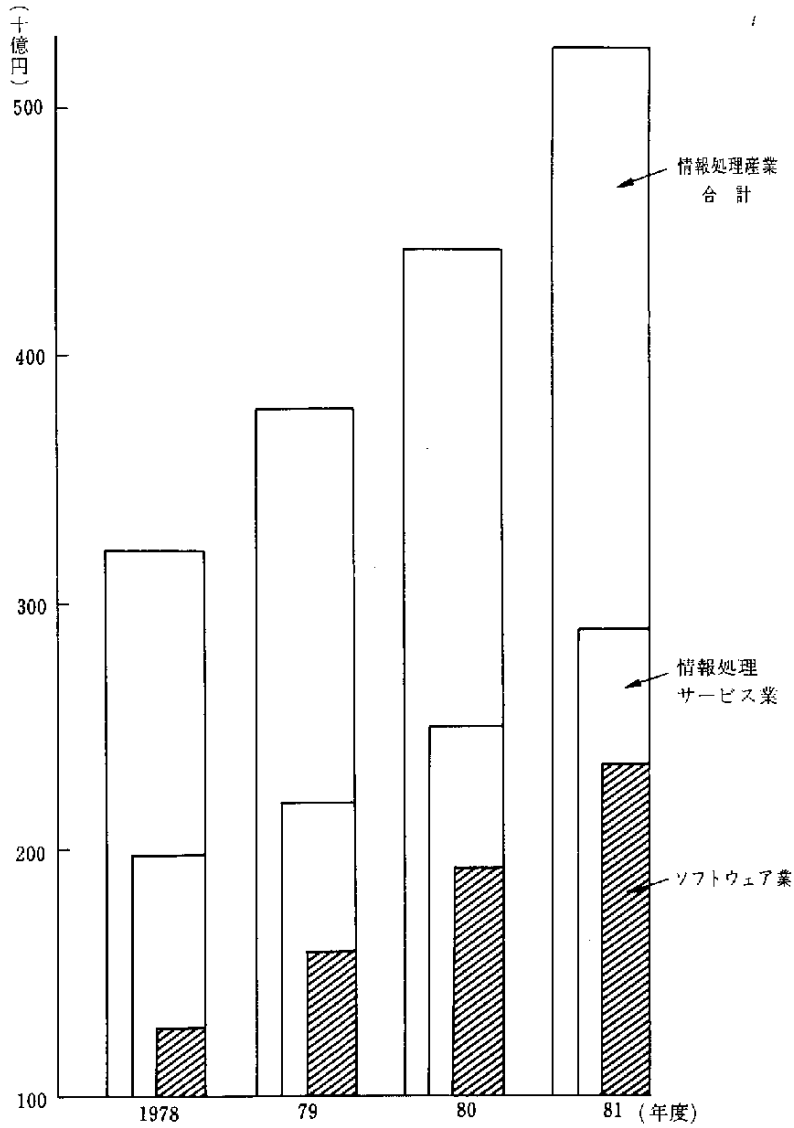
〈出所〉　情報処理実態調査

チャーなどを除けば全体として所要数は充足されておらず、ことに上級プログラマー、システムエンジニアなど、適性、訓練、経験を兼ね備えなければならない機種では非常な人手不足をきたしている。

ソフトウェアの開発は、比較的特定した段階に集中的にマンパワーを必要とする。情報化の初期には、所要最大数の人員を社内で調達することが普通だった。情報処理の新鮮さと、処理需要の急激な伸びが、超過人員の存在を許さなかった、ということができる。ところが低成長経済の時代に入って、

どの企業も減量を志し、かつ外注化が推奨されるようになると、コンピュータ関係も例外ではいられなくなった。外注化は必然的に受託側の情報産業(情報処理サービス業、ソフトウェア業、データベース提供業等)の発展を促した。2—2—1図は情報処理振興事業協会の調査から、主要400社前後の集計をまとめたものである。数千社あるといわれる業界ではあるが、別途行われている特定サービス業実態調査の結果（年間売上8,000億円）と比べて、カバレッジは約65％と高い。前者は汎用プログラムに関する経営上の実態分析を行っているので、ここに掲載することとしたい。

2－2－1図
情報処理産業売上高推移

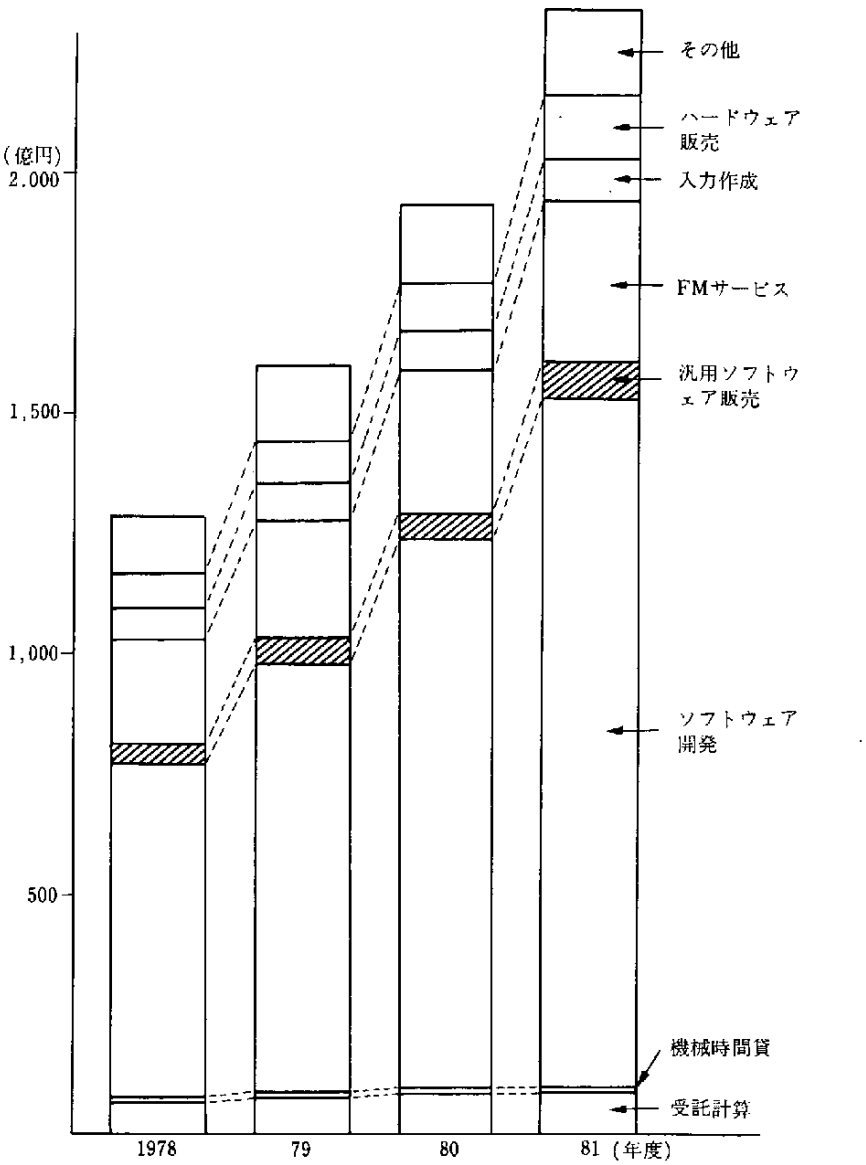


〈出所〉　情報処理産業経営実態調査

2—2—1図から明らかなように、ソフトウェア業の成長は著しく、早晩、情報処理サービス業と肩を並べるものと思われる。当該産業全体をみても、1982年の総売上高は9,000億円を超えた（特定サービス業実態調査速報）。

急速な成長を続けるソフトウェア業の中でも、汎用ソフトウェアの売上は非常に少ない。3％前後を低迷している。しかし成長率はきわめて高く、1978年から1981年までの平均成長率は、年間20％以

2－2－2図
ソフトウェア業における業務別売上高



〈出所〉　情報処理産業経営実態調査

2－2－5表
プログラム流通の各国比較

	日　本	アメリカ	イギリス	ドイツ	フランス
	億円	億ドル	億ドル	億ドル	億ドル
ソフトウェア産業	1,289	40.9	7.5	8.7	15.8
うち	*				
ソフトウェア・プロダクト	49.5	21.7	2.3	3.3	4.3
	(3.8%)	(53.1%)	(37.3%)	(37.9%)	(27.2%)
その他	1,239.5	19.2	4.7	5.4	11.5
	(96.2%)	(46.9%)	(62.7%)	(62.1%)	(72.8%)

〈出所〉 情報処理産業の現状
〈資料〉 1. 米、英、独、仏については、米国INPUT調査 (1980)
2. 日本は特定サービス業実態調査 (1979)
〈注〉 *日本のソフトウェア・プロダクトの流通量は本調査に基づく試算値である

上である。ソフトウェア受託開発の年率27%、ハードウェア販売の年率23%に次ぐ位置にある。

通産省の「情報処理産業の現状」という資料に、この間の事情の各国比較を行った資料がある。2—2—5表「プログラム流通の各国比較」によれば、ソフトウェア産業の年間売上高にソフトウェア・プロダクトが占める割合は、わずかに3.8% (1979年) である。これに比べて、アメリカの53.1%は別格としても、イギリスが37.3%、ドイツが37.9%、そしてフランスが27.2%と、いずれも日本の実情とは一桁違う実態が浮き彫りにされている。

コンピュータ利用での彼我の差は大きくない、というコンピュータ・ユーザー側の意識からすると、2—2—5表のデータを単に時間的遅れといってかたづけることはできない。商売上からすると、“買い手”すなわち需要が顕在化しないために、“売り手”すなわち販売業者が育たず、市場も成立しない、というストーリーになるが、これは現象論である。アンバンドリングの遅れなど、環境の未熟な点もあろう。しかしそれにも増して、供給者側には汎用化技術の開発、利用者側には汎用ソフトウェアの利用技術の体得が望まれる。

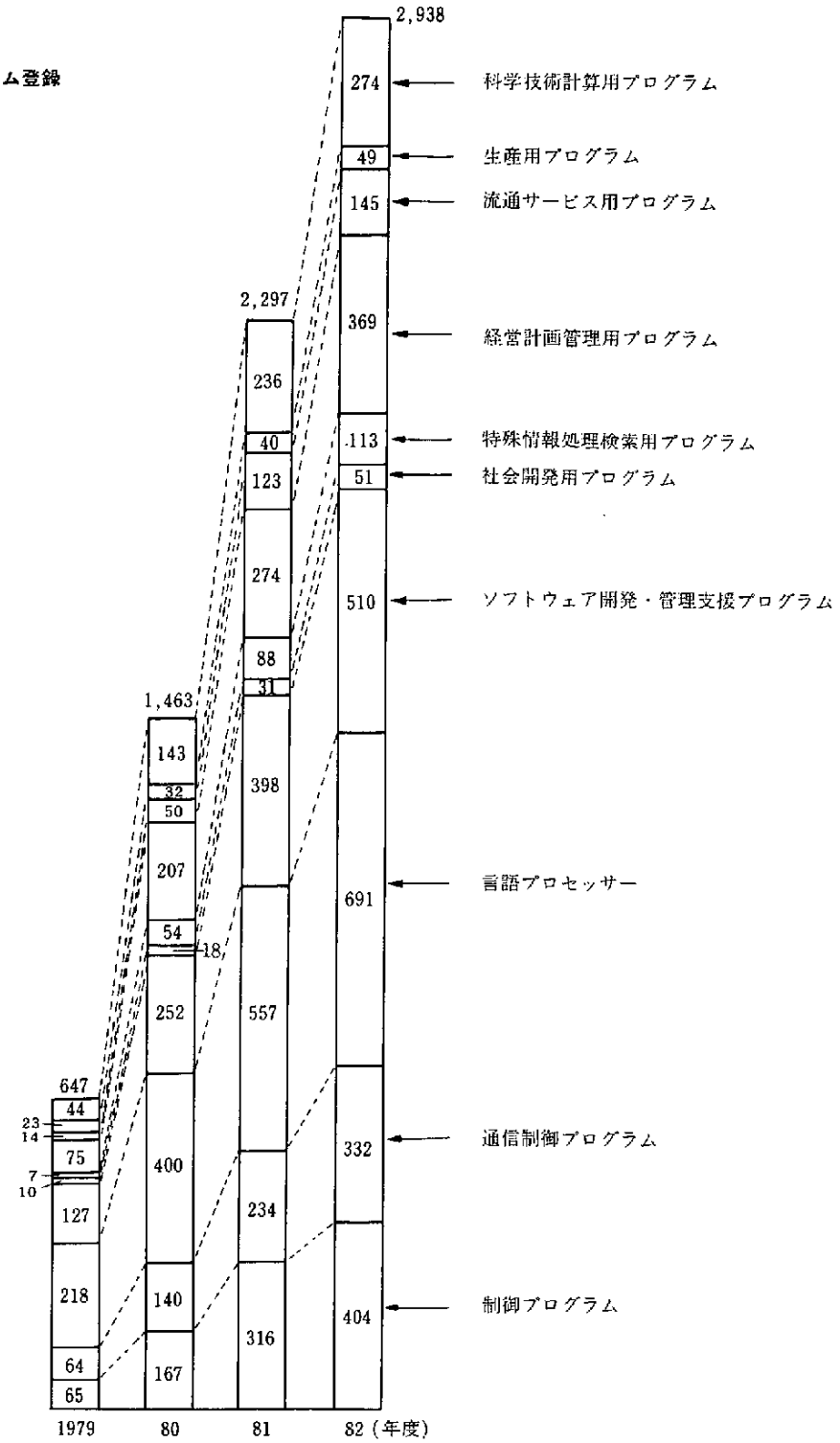
B　ソフトウェア流通市場

売上高は少なくても、成長率が高いという事実が示すように、わが国でも汎用ソフトウェア製品の市場が成長しつつある。汎用コンピュータ分野のソフトウェア需要の成長はハイペースで続いており、これにマイクロ・コンピュータ応用、パソコン・ソフト需要が加わって、ソフトウェアに対する需要が急激に膨張したのが主因であろう。

汎用コンピュータに対するソフトウェア製品市場の詳細な公的調査資料は入手できなかったので、製品別普及数といったデータは他の資料に譲ることとして、供給側からの状況を明らかにしよう。

1979年7月から、汎用プログラムの流通を促進することを目的として、汎用ソフトウェア開発準備

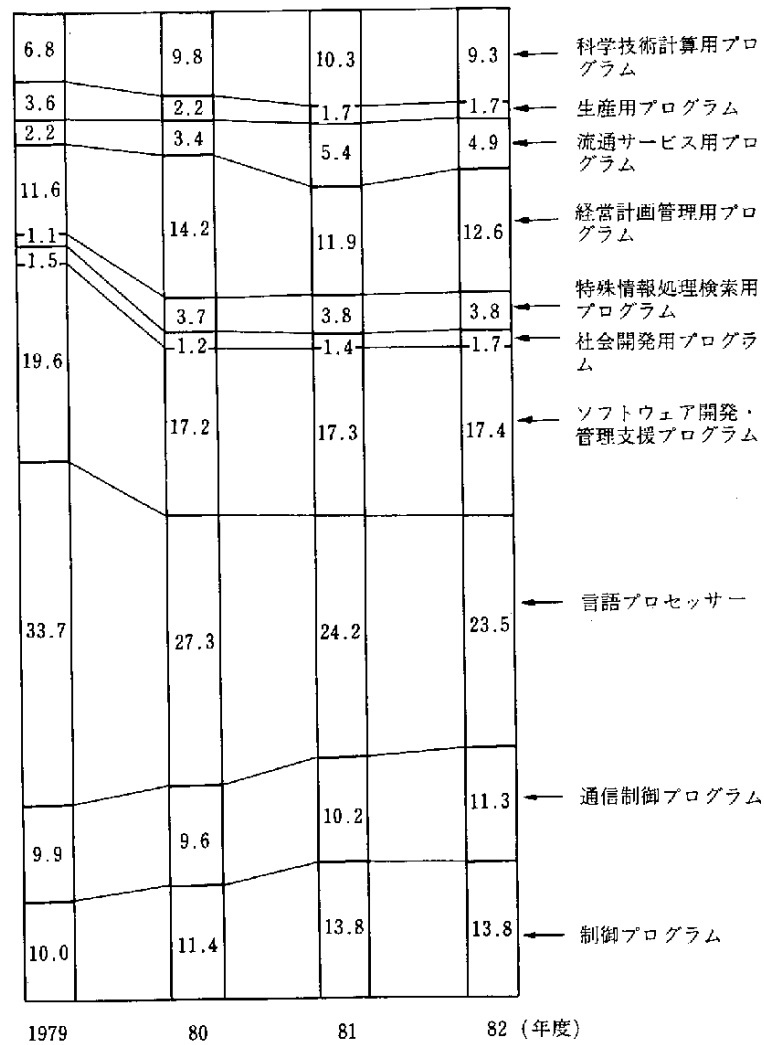
2－2－3図
汎用プログラム登録
分野別内訳



金制度が税制上の特別措置として設けられている。年度により多少の差異があるが、汎用プログラムとして情報処理振興事業協会に登録されたプログラムの販売、付帯サービス等による売上の35％を準備金として積み立てることが認められる。準備金は4年据え置き、4年均等取り崩しと定められており、開発先行型の汎用ソフトウェア事業にとっては資金繰り上、たいへん有利な制度である（数字は1982年税制による）。国産汎用ソフトウェアの市販を業とする場合には、ほとんどすべての場合に、この制度が利用されていると考えてよかろう。

有効な登録数は1979年の647から始まって、1982年度末には2,938に達している。増加率は、1982年にやや鈍っているが、1983年に反転する可能性もある（2－2－3図）。

2－2－4図
登録プログラムの分野別比率の推移



登録されているプログラムで最も多いものは言語プロセッサーで691本（23.5％）、第2位はソフトウェア開発・管理支援プログラムの510本（17.4％）であり、基本プログラム系が48.6％、これにソフトウェア開発・管理支援系を加えると66％となって圧倒的である。応用プログラムでは経営計画・管理用プログラムの369本（12.6％）、科学技術計算用プログラムの274本（9.3％）が主たるもので、応用プログラム全体では34％となる（1982年度末）。

販売収入がなければ登録しても意味がないので、登録されたプログラムは少なくとも販売活動の対象とされていると考えてよかろう。アメリカに比べれば決して大きな数字ではないが、わが国の汎用ソフトウェア市場も着実に成長しつつある、といえるひとつの兆候であろう。

流通だけを目的とした制度ではないが、同一プログラムを利用することによって、手続き上の簡素化を図っているものに、日本建築センターの電算プログラム評定制度がある。

評定は、プログラムの内容について論理上、コーディング上の妥当性、プログラムの課用に対する対策、システム運用面での対策などについて行われる。適切と評定されたプログラム（および使用者）に対しては評定書が発行され、そのプログラムを使用した場合には法令上定められている必要書類の一部が提出免除される。

建築計算に関係するプログラムなので、法令で定められている計算手順を守っていること、および結果が妥当であること等が基本的要件となるが、使用環境についても厳格な条件が付加される。すなわち、プログラムを使用できる会社等の環境条件も含めて、評定対象とされるのである。

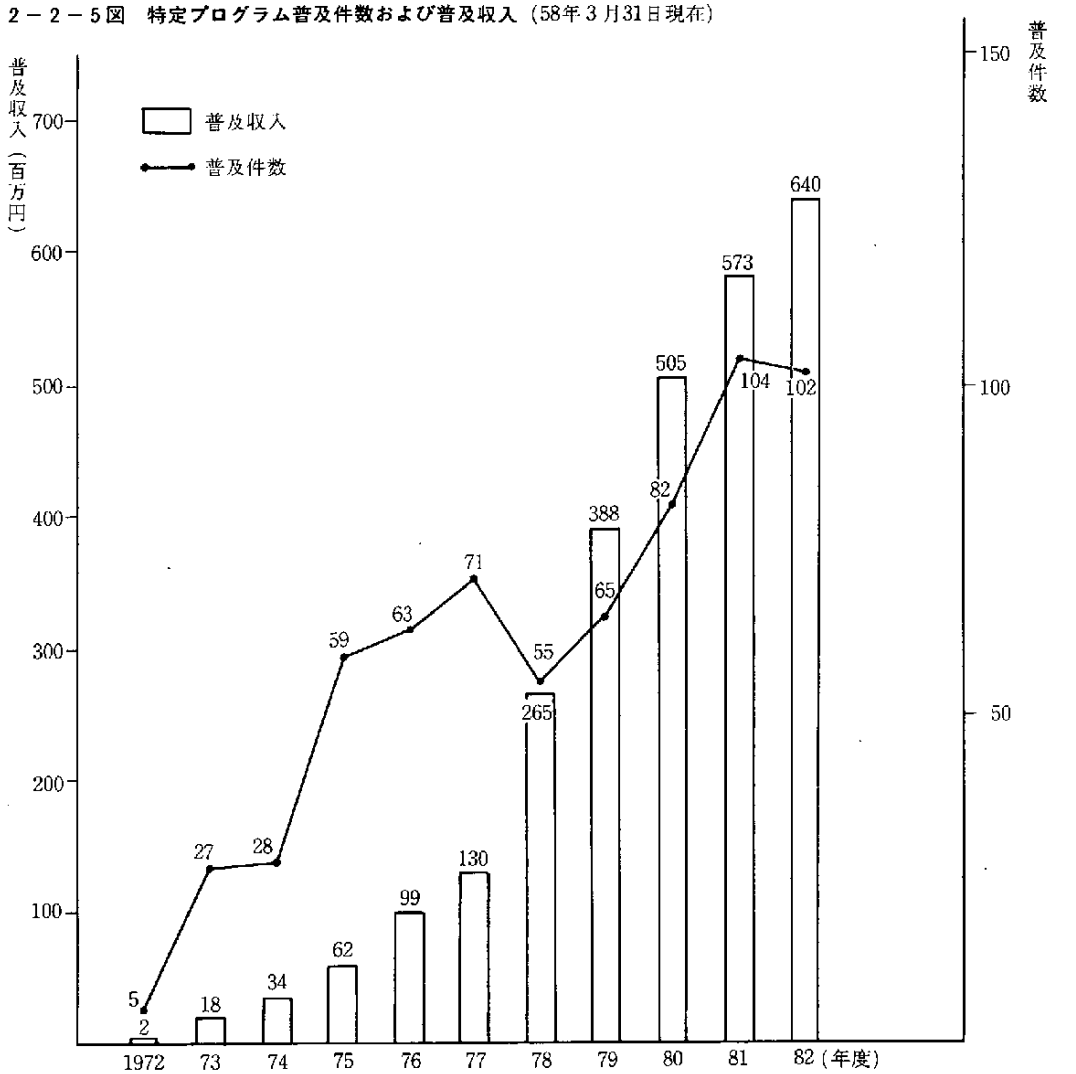
最近有効とされている評定プログラムは約30件である（1982年6月現在）。

情報処理振興事業協会は情報産業育成のために、1970年以来、汎用ソフトウェア製品の委託開発、普及を事業として行ってきた。特定プログラム制度と呼ばれている事業である。発足当初は唯一の汎用ソフトウェア制作・販売者として、昨今でも主要な製品供給者としての地位を占めている。事業の推移を2―2―5図に示す。制度の変動などのため、単調増加的な姿にはなっていない部分もあるが、全体として非常な上昇傾向にある。開発対象が一般と競合しがたい中・大型ソフトウェアであることを考えると、対象ユーザー数が限定されるため、普及件数そのものは急激な上昇傾向にはない。参考までに、販売件数10件以上の特定プログラムの普及状況を一覧表として載せることとする（2―2―6表）。

これまでの数字や環境からは汎用ソフトウェア市場の外国なみの発展を予言することは困難である。しかしソフトウェア流通の主役になろうとしているパソコン・ソフト市場がある点を見過ごしてはなるまい。

2―2―6図はパソコン・ソフトウェアの分野別製品点数を表したものである。パーソナル・コンピュータに関する調査（日本電子工業振興協会）は、主として供給側の提供件数を調べていて、今までの小論の内容にはよくマッチしている。約2,000件のうち、基本ソフトウェア（S/W）が多いのを

2－2－5図　特定プログラム普及件数および普及収入（58年3月31日現在）



〈出所〉　情報処理振興事業協会報

別にすれば、ビジネス用が群を抜いており、これにゲーム関係（422）が続く。前者をOAの先駆的インジケータ、後者をホーム・エレクトロニクス市場とみることができる。

2－2－7表に同じ調査からプログラムの流通状況をまとめた。販売数量の面では基本ソフトウェアとゲームが群を抜いている。一方ビジネス、技術計算といったオーソドックスな分野には今ひとつ関心度が低い感じを受ける。

いずれにしてもパソコンの世界ではソフトウェア流通は十分成立しており、汎用ソフトウェア製品市場のよき前兆となっているのではないかと思われる。

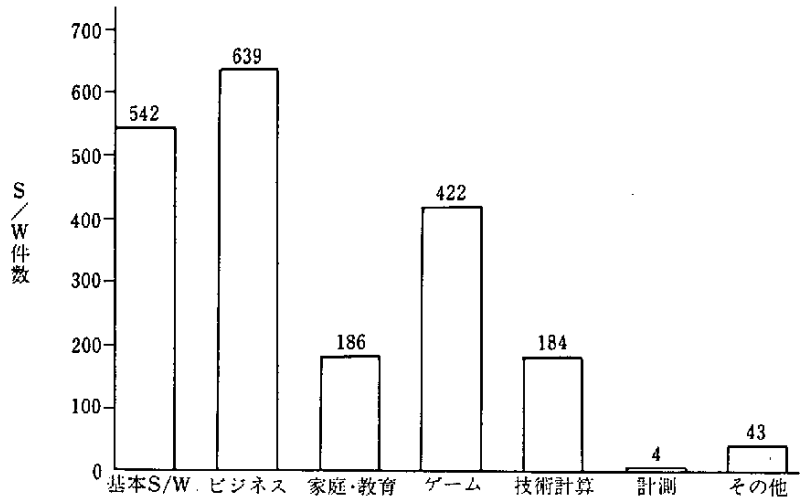
2－2－6表　特定プログラム普及状況(1)

順位	特定プログラム名	概　　要	完成年度	販売件数	主ユーザー名
1	FORTRAN-H （小型機用FORTRAN）	JIS水準5,000に準拠した言語仕様をもった小型機用のFORTRANコンパイラ	49	77	日本事務器㈱ 商業高校、郵政省ほか
2	AUTO REPAIR （中小サービス業向けフロント・システム）	中小サービス業におけるサービスの質的向上および作業の迅速化を目標にサービス履歴の管理、日報、月報の作成、売掛金管理業のフロント業務の合理化、省力化を図るプログラム	54	48	大和自動車ほか
3	FEMIS （会話型有限要素法データ生成システム）	構造解析プログラム用の入力データを自動作成し、特に研究、設計業務の中で構造解析作業の効率化を図るグラフィック・ディスプレイを使用するオンライン会話型システム	53	38	石川島播磨重工業㈱ 関西電力㈱ 松下電器産業㈱ほか
4	FEMOS （会話型有限要素法ポストプロセッサー）	グラフィック・ディスプレイを用いて、有限要素法プログラムの解析結果を管理、抽出、図化、作表し、安定評価を迅速、的確に行えるようにしたオンライン会話型システム	54	35	新日本製鉄㈱ 東京瓦斯㈱ 関西電力㈱ほか
5	COMDESIGN （スタンドアロン型自動製図システム用プログラム）	クロスワイヤー方式の高速デジタイザー・プロッターをハードウェアとして用いた対話型の製図システム用プログラムで、図形の定義、保存、操作、作図（拡大、縮少、抽出）および部品化登録等の機能を有するシステム	55	29	協和発酵工業㈱ほか
6	COBOL FLOWCHARTER (COBOLフローチャーター)	COBOL言語で書かれたソースプログラムから標準的なフローチャートを作成するプログラム	47	25	静岡県庁 大阪府警察本部 足立、杉並区役所ほか
7	STAR （半導体試験管理システム）	複数の半導体試験器を集中管理し、新半導体の開発、試験コストの軽減、品質の向上を図ることを目的として、試験プログラムの管理、入出力周辺機器の制御、データの解析処理を行うプログラム	54	20	沖電気工業㈱ほか
7	ADAPT （汎用ファイル編集プログラム）	一般事務処理システムの省力化を図るデータ処理用パッケージで、簡単な制御文を作成することにより、データ転送、演算、集計、抽出などをどんなファイルへでも容易に行えるプログラム	56	20	㈱高島屋 呉羽化学工業㈱ほか
9	HIDOC （ハイアラーキドキュメントライター）	COBOL言語で書かれたソースプログラムからデバック、保守およびプログラム構造の分析評価等に有用な10種類のドキュメントやチャートを提供し、さらに、不統一な書式で記述されたCOBOLソースプログラムをユーザーの標準的な書式に変換するプログラム	53	18	日本生命保険(株)ほか

2—2—6表　特定プログラム普及状況(2)

順位	特定プログラム名	概　　要	完成年度	販売件数	主ユーザー名
10	WINGS (卸商業団地総合情報システム)	卸商業団地の組合員企業と事務局の営業、管理事務および財務管理事務の処理に必要なプログラムをパラメーター方式によりジェネレートするプログラム	50	15	日本電気情報サービス㈱ほか
11	TEMSIS (トータルエネルギー管理システム)	自家発電の効率的運用、プロセス蒸気の節減、排熱回路再利用等用役エネルギーの発生、供給の合理化を図るコンピュータによる運転管理システム	53	13	日本合成ゴム㈱ 三菱化成工業㈱ 帝人㈱ほか
12	FORTRAN FLOWCHARTER (FORTRANフローチャーター)	FORTRAN 言語で書かれたソースプログラムから標準的なフローチャートを作成するプログラム	49	12	日本国有鉄道 大阪府庁 富士通㈱ほか
12	MASAP (工作機械構造解析プログラム)	工作機械の設計図面から、静剛性、動剛性、熱剛性等の特性を、有限要素法を用いて高精度かつ効率的に解析計算を行うプログラム	50	12	日本機械学会ほか
12	SHORTHAND COBOL (ショートハンド COBOL)	COBOL のもつドキュメントとしての有用性を生かしつつ、コーディングやパンチ等の作業の省力化をめざすもので、略記法や省略法により短絡化して記述されたソースプログラムを入力として、通常のCOBOL ソースプログラムを生成するCOBOL プリプロセッサー	51	12	中国電力㈱ほか
15	COMPACT (住民情報生活システム)	地方公共団体の住民記録、住民税、国民年金、国民健康保険等の業務を処理するプログラムであり、マスターファイルのデータベース化を図ることにより、即時性、正確性等現状のニーズに十分対応できるシステム	48	10	㈱南日本情報処理センターほか
15	DPS (ダイナミック・プロセス・シミュレーション)	化学プロセスの変化を動的にシミュレートするプログラムのTSS化を図ることにより、TS端末から会話形式でデータの入出力、修正および再実行を行うことができ、即時性、操作性の向上等をねらったシステム	49	10	住友化学㈱ほか
15	BFORTRAN (FORTRAN 用機能拡張パッケージ)	FORTRAN に事務処理に必要な機能を付加し、適用分野の拡大およびプログラミングの能率向上を図るプログラム	51	10	㈱日本ビジネスコンサルタントほか

2－2－6図
パソコン・ソフトウェア流通状況



〈出所〉　パーソナル・コンピュータに関する調査

2－2－7表
パソコン・ソフトウェア流通動向

分類 / 販売数量	基本ソフトウェア	ビジネス	家庭・教育	ゲーム	技術計算	計測	その他
10,000本以上	8件	0	0	15	0	0	1
10,000〜5,000	14	0	2	1	0	0	0
5,000〜1,000	13	6	20	40	11	0	2
1,000〜500	10	15	10	2	12	0	4
500〜100	15	30	15	8	25	1	19
100〜	49	48	12	9	12	3	14

〈出所〉　パーソナル・コンピュータに関する調査

2　ソフトウェア・プロダクトの活用

60年代の後半に本格化してきたわが国の情報化は、70年代の高度経済成長期の波に乗って着実に定着し、いまやコンピュータの普及ではアメリカに次ぐ世界のコンピュータ大国へと成長した。

このコンピュータの目覚ましい普及は、エレクトロニクス技術の飛躍的な進歩とこれに伴うコンピュータの低価格化に起因するところが大きいが、一方、コンピュータの運用・活用面においてはハードウェアにみられるほどの技術進歩はみられず、依然マンパワーに依存する部分が大きいのが現状である。

オイルショック以来の経営の減量化と本格的な経済低成長時代を迎えて、企業間競争はいっそうの激しさを加え、経営効率化の要請は企業にとって切実なものがあり、これにオフィス・オートメーション機器の普及と通信技術の進歩が加わって、システム化ニーズはますます高度化・多様化の一途をたどっている。

一方、このニーズに応えるべきユーザー企業のコンピュータ部門は、コンピュータの導入歴、企業規模の大小、業種などによってそれぞれ事情は異なるものの、多くの企業では限られた人員と予算の中で高齢化が進む要員と膨大な既存システムのメンテナンスを抱え、新しく生じるシステム化ニーズに十分に応じきれない状況にあるといわれている。

このような状況に対処するため、かつては自社開発が基本であったソフトウェアも外注化が進み、最近では外部で開発されたソフトウェアそのものを導入する、いわゆるソフトウェア・プロダクトへの関心も徐々に高まりをみせている。

ここでは社団法人日本データ・プロセシング協会が昭和57年にユーザー企業を対象に行った『ソフトウェア開発の現状とソフトウェア・プロダクトの活用に関する調査研究報告書』に基づき、ソフトウェア・プロダクトの利用状況と今後の動向および流通上の問題点について概要を述べ、併せて、ユーザー開発ソフトウェアの高品化の推進と普及について考えてみる。

A　ソフトウェア・プロダクトの利用状況

(1) 利用の実態

ソフトウェア・プロダクトの概括的な利用状況は2―2―7図である。

① 現在利用している企業は回答企業850社の中で約50％の430社で、利用していない企業の420社とほぼ半々の割合になっている。

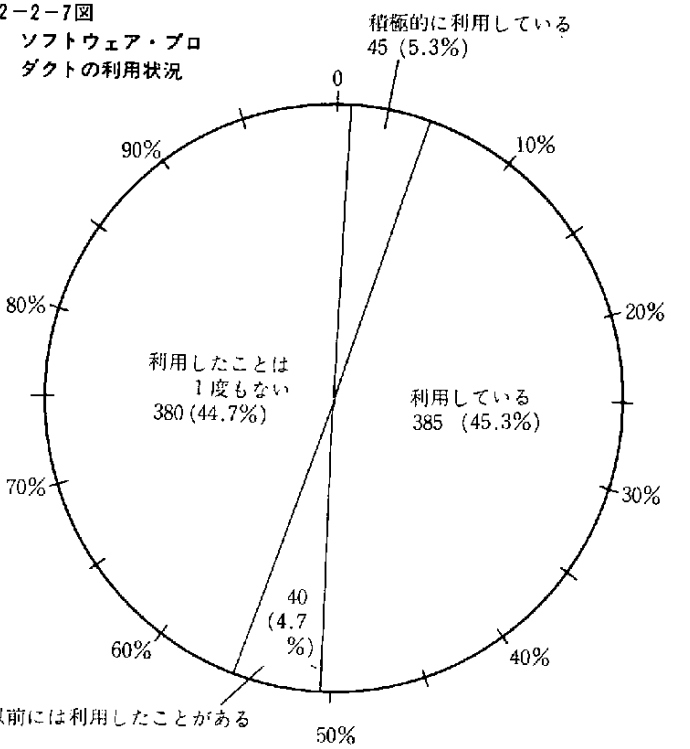
② しかし、この中で現在利用していないが以前に利用したことがあると答えた企業が40社（4.7％）あり、また一方、利用している企業の中でも積極的に利用している企業が45社（5.3％）と少ない。

(2) 情報の入手経路

現在使用しているソフトウェア・プロダクトに関する情報の入手経路は2―2―8表である。

① 最も多いのがコンピュータ導入時にメーカーから勧められたケースで、851社のうち326社（38.3％）を占め、2位のセールスマンの売り込み147社（17.3％）、3位の講習会・セミナー等の116社（13.6％）に比べて非常に高い比率を示している。

2－2－7図
ソフトウェア・プロダクトの利用状況



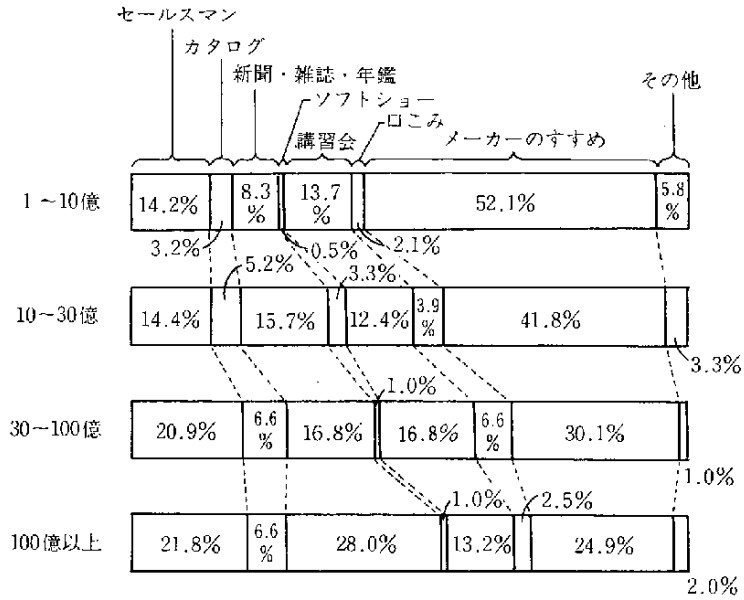
〈注〉　図中の数字は、回答件数とその比率を示す

2－2－8表　資本金別ソフトウェア・プロダクト情報入手方法

資本金（億）	回答数	セールスマン		カタログ		一般新聞		業界新聞		COMP・雑誌		COMP・機関誌		専門雑誌		ソフト年鑑		ソフト・ショー		講習会		口こみ		メーカーのすすめ		その他		
		件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	件数	比率	合計
1	1～10	27	14.2	6	3.2	1	0.5	3	1.6	5	2.6	1	0.5	5	2.6	1	0.5	1	0.5	26	13.7	4	2.1	99	52.1	11	5.8	190
2	10～30	22	14.4	8	5.2	0	0.0	6	3.9	3	2.0	5	3.3	10	6.5	0	0.0	5	3.3	19	12.4	6	3.9	64	41.8	5	3.3	153
3	30～100	41	20.9	13	6.6	1	0.5	7	3.6	9	4.6	3	1.5	12	6.1	1	0.5	2	1.0	33	16.8	13	6.6	59	30.1	2	1.0	196
4	100以上	43	21.8	13	6.6	1	0.5	8	4.1	15	7.6	7	3.6	22	11.2	2	1.0	2	1.0	26	13.2	5	2.5	49	24.9	4	2.0	197

②　しかし、資本金別に分析すると資本金が1～10億円程度の企業では過半数（52.1%）がコンピュータ導入時のメーカーの勧めによってソフトウェア・プロダクトの導入を決定しているが、資本金が大きくなるに従って減少し、この割合だけ新聞・雑誌等の一般的な情報の比率が高くなっている（2－2－8図）。

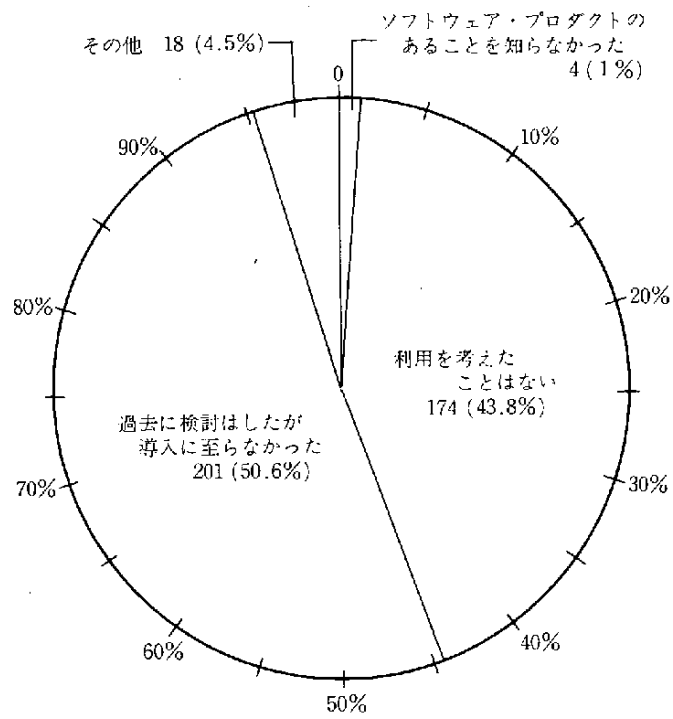
2－2－8図
資本金別ソフトウェア・プロダクト情報入手方法



(3) 導入の評価方法

ソフトウェア・プロダクトの導入を検討するときの評価は何によってなされているのであろうか。

2－2－9図
ソフトウェア・プロダクト導入の検討（ソフトウェア・プロダクトを利用していない方）



① 回答した企業は850社の中でわずか17社にすぎず、いまだソフトウェア・プロダクトに対する明確な評価基準は確立されていない。

② ソフトウェア・プロダクトの評価は外部の専門家の意見が作用するケースはまれで、ほとんどは企業内でなんらかの評価を独自に下している。

③ 企業内で使用している評価基準の内容をみると、いちばん多いのが他社の使用例や評価を聞いて確かめるという、安全性を重視した追随型の評価基準になっている。

④ ソフトウェア・プロダクトの客観的な評価に主眼が置かれていないため、結果としてソフトウェア・プロダクトの積極的な利用に結びつかない傾向になっている（2—2—9図)。

(4) **導入状況**

① ソフトウェアの種類からみた導入実績

導入ソフトウェア・プロダクトの利用率を知るために、種類別にソフトウェア・プロダクトの導入本数と自社開発ソフトウェアとの比率を調べてみる（2—2—9表)。

2—2—9表　ソフトウェア・プロダクト本数の自社開発と導入の比較

ソフトウェア・プロダクト / ソフトウェアの種類	自社開発の本数 (A)	導入本数 (B)	プロダクト本数 (A)＋(B)	導入プロダクト利用比率 (%) $\frac{(B)}{(A)+(B)}\times 100$
1 事務計算	1,286,017	10,279	1,296,296	0.8
2 経営科学(OR等)	18,859	1,064	19,923	5.3
3 技術計算	114,791	2,784	117,575	2.4
4 コンピュータ室の運用管理システム	23,892	3,188	27,080	11.8
5 ユーティリティ	16,288	5,799	22,087	26.3
6 DBMS・情報検索	28,348	1,292	29,640	4.4
7 ソフトウェア開発・保守支援	18,147	1,665	19,812	8.4
8 言語プロセッサー	486	1,727	2,213	78.0
9 その他	32,677	2,564	35,241	7.3
合計	1,539,505	30,362	1,569,867	1.9

ⓐ　導入プロダクトの利用率は全体としてわずか1.9％と非常に低い。

ⓑ　利用率の高いのは言語プロセッサーの78％で、次いでユーティリティの26.3％、コンピュータ室の運用管理システムの11.8％で、総じてシステム回りのソフトウェアの利用率が高い。

ⓒ　事務計算については、構成比率は最も高いが、自社開発の保有数自体が多いため、プロダクトの利用率は最も低く、わずか0.8％となっている。

②　提供先からみた導入実績

導入したソフトウェア・プロダクトをどこから入手したかを調べると次のとおりである。

ⓐ　回答者が使用しているコンピュータ・メーカーが提供しているソフトウェア・プロダクトを利用するケースが72.4％と圧倒的に多い。

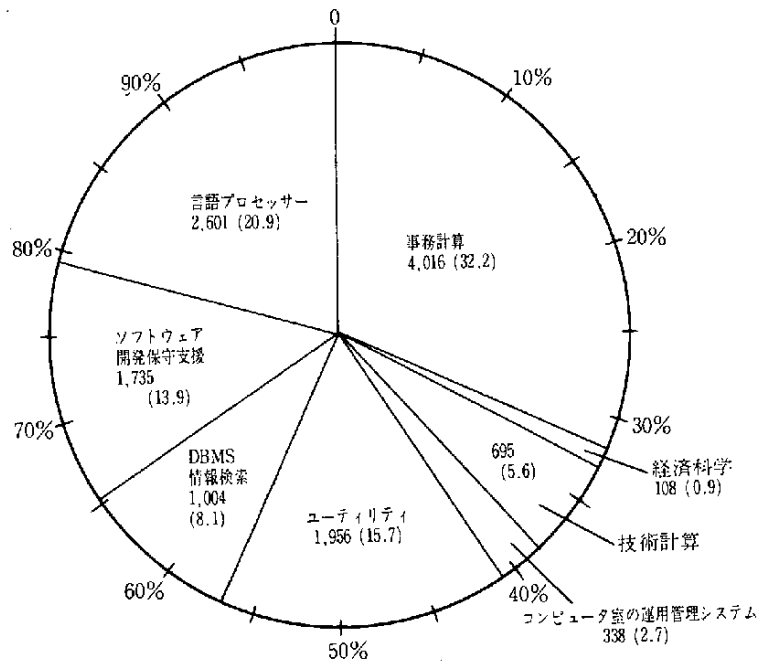
ⓑ　しかし、コンピュータ室の運用管理システムと技術計算の分野ではメーカー提供のソフトウェア以外でもよく使われている。

③　有償ソフトウェア・プロダクトの導入実績

ソフトウェア・プロダクトを有償で導入している割合はどのくらいあるのであろうか（2―2―10図）。

ⓐ　有償で導入した比率は44.8％で、導入ソフトウェア・プロダクトの過半数はメーカーなどから

2－2－10図
有償ソフトウェア・プロダクトの導入本線



〈注〉　図中の数字は、プロダクト本数および構成比率（％）を意味する

無償で提供されている。

ⓑ ソフトウェア・プロダクトの種類からみると言語プロセッサー、ソフトウェア開発保守支援、ＤＢＭＳ・情報検索に関しては、有償による提供という考え方が浸透している。

(5) 導入理由

ここではユーザー企業がソフトウェア・プロダクトの導入を検討した結果、どのような理由で導入に踏みきったか、また、逆に導入に至らなかったかの理由を示す。

① 導入した理由（2—2—10表）

ⓐ 最も多いのが自社開発能力の不足分を補う目的で利用されるケースで、38.9％である。

ⓑ 開発能力という意味は、技術的側面と工数的側面があるが、前者が27.9％、後者が11.0％で、前者が後者をはるかに凌いでいる。

2—2—10表　ソフトウェア・プロダクトを導入した理由

アンケート項目＼分類	自社の開発能力	経済的理由	ソフトの機能	ソフトや提供者に対する一般的情報・評判
1 自社開発より経済的		19.0		
2 自社開発が技術的に困難	27.9			
3 特殊の機能を備えている			9.4	
4 自社開発では時間的に間に合わない	8.5			
5 自社開発より品質がよい			5.8	
6 需要が多く、自社開発では限界	2.5			
7 同業ユーザーが開発したソフトだから				0.8
8 自社システムとの融合性			2.6	
9 エンドユーザーからの指定			0.6	
10 提供者の評判がよい				0.7
11 提供者と特別なつながりがある				0.9
12 信頼できる人・機関の紹介				0.6
13 有力企業が導入している				0.6
14 他社で利用し、効果がわかっている				8.1
15 よければ買うのが会社の方針			1.4	
16 システム全体のレベルアップ			7.7	
17 安価である		0.4		
18 優遇策がとられていた		0.2		
19 無償である		2.3		
合　　計	38.9	21.9	27.5	11.7

2−2−11表　ソフトウェア・プロダクトを導入しない理由

分類 / アンケート内容	自社の開発能力	経済的理由	ソフトの機能（ハードの制約）	ソフトや提供者に対する一般的情報・評判
1　自社開発のソフトウェアですべてまかなえる	16.7			
2　自社開発が会社の方針で予算をとるのが難しい		7.4		
3　ニーズに合ったソフトウェア・プロダクトがない			21.8	
4　ソフトウェア・プロダクトに関する情報が少ないので判断が難しい				10.2
5　提供者の信用に問題がある				0.5
6　ソフトウェア・プロダクト自身の信頼性に問題がある			2.3	
7　自社に必要のない余分な機能が多すぎる			6.4	
8　価格が高すぎる		11.7		
9　融通性・拡張性に問題がある			14.2	
10　自社のコンピュータでは使えないものが多い			6.3	
11　ソフトウェア会社のＰＲ資料が不足している				1.4
合　　計	16.7	19.1	51.0	12.1

ⓒ　機能に満足しているケースが2位で27.5％、次いで経済的な面でのメリットを感じるケースが21.9％である。

②　導入しない理由（2—2—11表）

導入しない理由の中で最も多いのが、ソフトウェア・プロダクト自体の機能に対する不満で51％と半数を占めている。この内容は次のようになっている。

ⓐ　自社のニーズに合うものがない（21.8％）

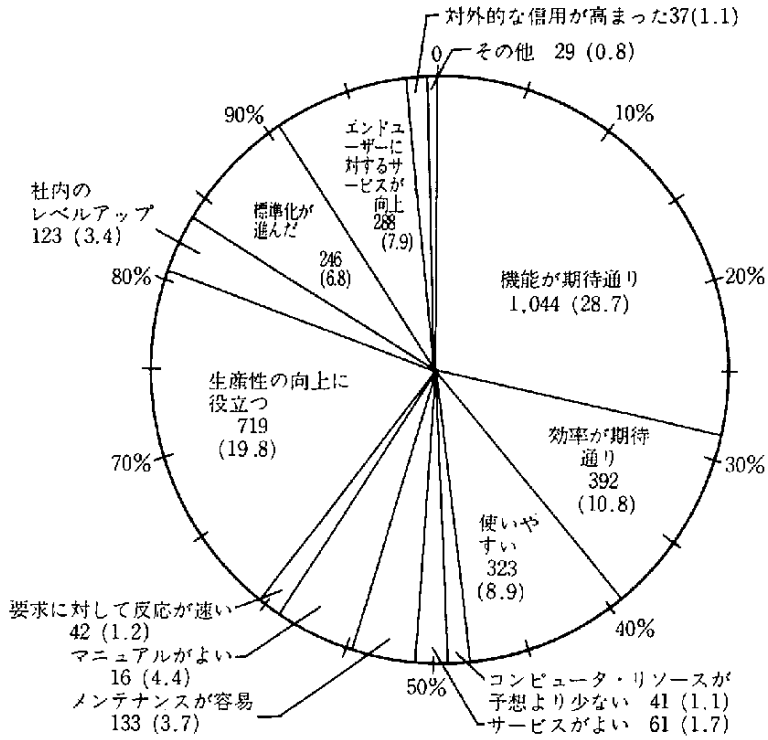
ⓑ　融通性・拡張性に問題がある（14.2％）

ⓒ　余分な機能が多い（6.4％）

ⓓ　信頼性に問題がある（2.3％）

既存のソフトウェア・プロダクトを利用する場合、それはある程度規格化されたものであることはまぬがれない。このことを考えるとⓐ、ⓑ、ⓒの比率が高いことは今後の流通化の推進を図るうえで、かなり難しい問題を示しているといえる。

2－2－11図
ソフトウェア・プロダクトを導入して満足した点



(6)　導入後の満足度

ソフトウェアを自社開発するのであれば、自社のニーズに沿ったものができるが、外部のソフトウェア・プロダクトを導入した場合には、どのような利点、欠点があるのであろうか。

① 導入して満足した点（2－2－11図）

ソフトの内容		ソフトの運用	
機能が期待どおり	28.7%	生産性の向上に役立つ	19.8%
効果が期待どおり	10.8%	エンド・ユーザーに対するサービスが向上	7.9%
使いやすい	8.9%	標準化が進んだ	6.8%
マニュアルがよい	4.4%	社内のレベルアップ	3.4%
メンテナンスが容易	3.7%	対外的な信用が高まった	1.1%
サービスがよい	1.7%		
要求に対して反応が速い	1.2%		
コンピュータ・リソースが予想より少ない	1.1%		
合　計	60.5%	合　計	39.0%

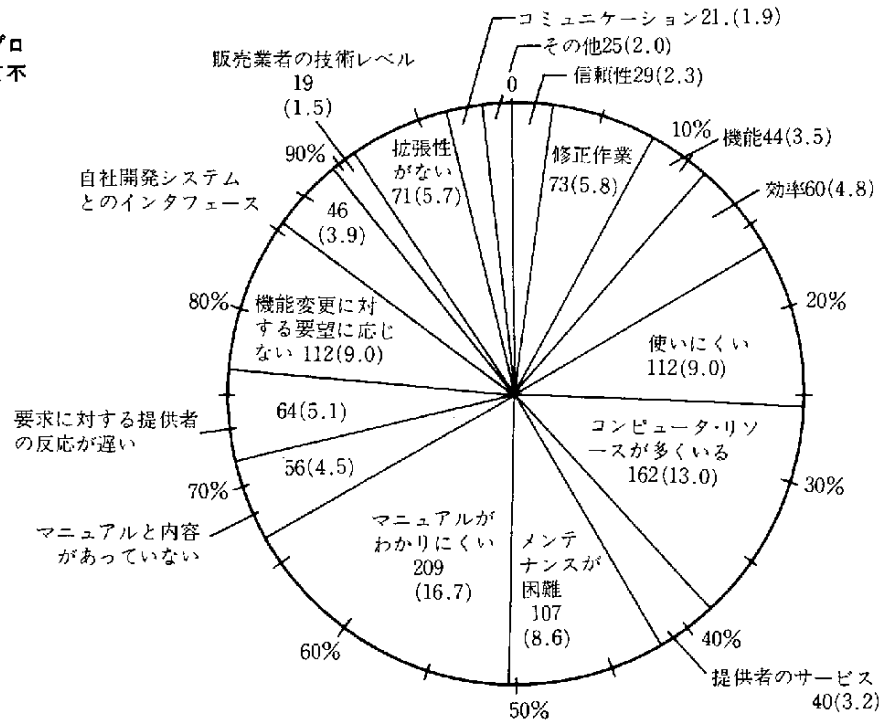
ⓐ　ソフトウェア・プロダクトの内容に満足しているのは全体の60.5％である。

ⓑ　ソフトウェア・プロダクトの運用により業務の改善を図り、その成功により満足しているのは39％となっている。

②　導入して不満な点（2－2－12図）

不満な点は特定の項目に集中せず、各項目に分散しているが、問題なのは「マニュアルがわかりにくい」が1位で16.7％、「コンピュータ・リソースが多くいる」が2位で13％となっており、基本的な面に対する不満が上位を占めている。ソフトウェア・プロダクトを導入する際の評価方法の貧弱さが感じられる。

2－2－12図
ソフトウェア・プロダクトを導入して不満足な点

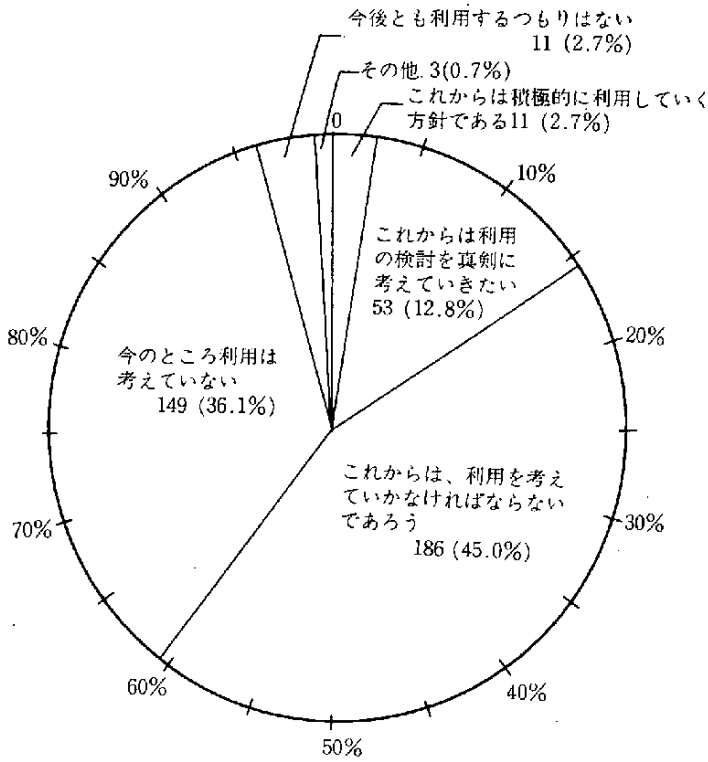


B　ソフトウェア・プロダクトの今後の利用動向

ここではソフトウェア・プロダクトの利用に関して、どのような方針をもっているかについてみてみる。

今後の利用方針については、利用経験のある回答者とまだ利用経験のない回答者とに分けて調べている。

2－2－13図
ソフトウェア・プロダクトの利用方針
（ソフトウェア・プロダクトを利用していない方）



(1)　導入未経験者の今後の利用方針（2－2－13図）

①　ソフトウェア・プロダクトの利用について肯定的に考えている企業は60.5%である。

ⓐ　積極的に利用する　　2.7%

ⓑ　利用の検討を真剣に考える　　45.0%

これに対し、否定的に考えている企業は38.8%である。

ⓒ　今のところ利用は考えていない　　36.1%

ⓓ　今後も利用するつもりはない　　2.7%

したがって、現在まだ利用経験のない企業でも意識の上では今後利用していきたいと考えている企業が過半数を超えており、良質のソフトウェア・プロダクトに対する潜在的な需要はかなりあるといえる。

②　導入経験者の今後の利用方針（2－2－14図）

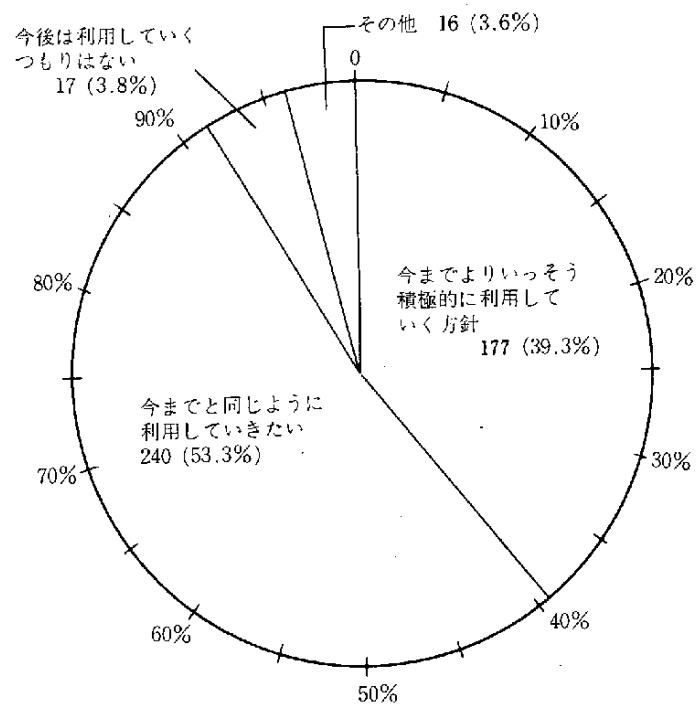
ⓐ　今後とも利用していくと答えた企業は92.6%である。

ⓑ　そのうち今までよりもいっそう積極的に利用していくと答えた企業は39.3%である。

ⓒ　「今後は利用していくつもりはない」と「その他」を合わせた消極的な回答は7.4%である。

全体的に導入経験企業の方が未経験企業に比べて大幅な積極的姿勢がみられ、ソフトウェア・プロ

2－2－14図
ソフトウェア・プロダクトの利用方針



ダクトの利点をよく認識している傾向が現れている。

C　ソフトウェア・プロダクト流通上の課題

以上、ソフトウェアの活用状況として、他社が開発したソフトウェアがユーザー企業にどのように活用されているかをみてきた。そこではソフトウェアは自ら開発するものという従来の観念から徐々に脱しつつある傾向をはっきりと示している。しかし、ソフトウェア・プロダクトの商品としての本格的な流通という観点からこれをみるとき、まだ解決すべき多くの問題が残されている。

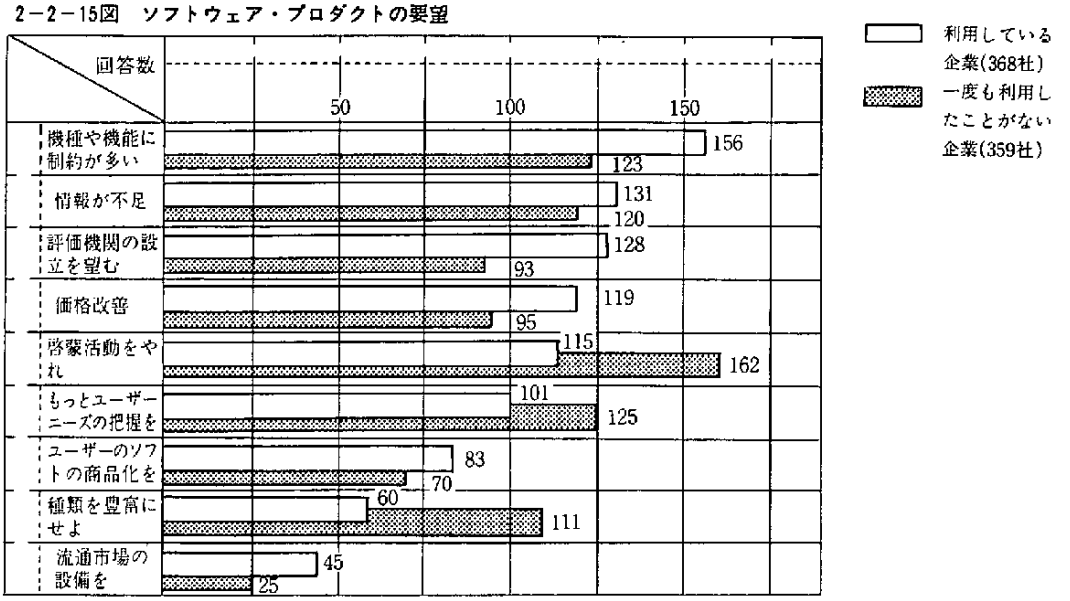
それでは、ユーザーの立場からソフトウェア・プロダクトが円滑に流通していくためには、何に問題があり、何が必要とされているのであろうか（2－2－15図）。

(1)　**一度も利用したことがない企業**

①　「ユーザーのソフトウェア・プロダクトに対する認識・関心がまだ薄いので、メリット、デメリットなどや事例発表などの啓蒙活動を積極的に行っていくことが必要」とするものが359社のうち162社で45％を占めている。

使いたいけれどもよくわからない、または知らない、というケースがかなりあることを示している。

2－2－15図　ソフトウェア・プロダクトの要望



②　「現在流通しているソフトウェア・プロダクトは、開発側の一方的なものが多いので、もっとユーザーのニーズを把握したものを開発していくことが必要」が35％で2位となっている。

③　また特徴的なものとして「当社のニーズに合ったソフトウェア・プロダクトを探してもなかなか見当たらないので、もっと種類を豊富にしていくことが必要」というのが31％を占めている。

(2)　現在利用している企業

①　「現在流通しているソフトウェア・プロダクトは、適用機種や機能に制約が多いので、改善を行っていくことが必要」が368社のうち42％の156社で1位となっている。

②　2位は「何がどこにあるのかの情報が不足しているので、情報が容易に入手できるようにすることが必要」で36％を占めている。

③　次いで「何を選んだらよいのか不安なので、選択の目安となる客観的な評価を中立・公正な機関が行い発表していくことが必要」が35％と続いている。

以上の要望をまとめてみると、その多くは流通機構の整備とユーザー・ニーズの把握に集約することができる。

コンピュータの目覚ましい普及とそれに対応するソフトウェア需要の増大によって、ソフトウェア・プロダクトに対するユーザーの関心は徐々に高まりをみせているが、このような現状においては、ユーザーにとって好むと好まざるとにかかわらず、必要以上にソフトウェアの外注や要員派遣による自社開発に依存せざるを得ないのが実情であろう。

ソフトウェアは、他の工業製品に比べてよりいっそうユーザー・オリエンテッドなものでなければ、

商品として成り立たない。まず、ユーザーサイドに立ったソフトウェア・プロダクト開発の仕組みと、販売専業者の育成などの流通基盤の整備が必要であることを示している。

なお、情報処理振興事業協会においては、このような観点からソフトウェア・プロダクトの開発に対してユーザーと開発者とで構成される研究会を設置し、ユーザー・ソフトウェアの発掘あるいはユーザー・ニーズの把握につとめるなど、国においてもユーザーサイドに立ったソフトウェア・プロダクトの開発が図られるようになってきている。

D　ユーザー開発ソフトウェアの商品化の推進と普及

ハードの時代からソフトの時代に移行するに及んで、ソフトウェアの需要は大きく拡大し、もはや個々のユーザー企業の開発力のみでは対応が難しくなってきた。

ソフトウェア資産の有効活用とユーザー・ニーズに適合したソフトウェア・プロダクトの流通という両面からこれをみるとき、ユーザー企業の保有する膨大なソフトウェア資産に着目し、これを商品化して種類・内容ともに充実させ、流通させることによって市場に活力を与えるのも、ひとつの有効な手段になり得る。

従来のソフトウェア・プロダクトは、そのほとんどがメイン・フレーム・メーカーからの提供であり、独立系のソフトウェア・ハウスのものがこれに次いでいる。

しかし、わが国の特徴として、ユーザー企業のコンピュータリゼーションの勢いはすさまじく、このなかで開発されたより実務的なソフトウェアは、長年使いこなして改良に改良を加えられたこともあり、高い信頼性と高度な品質、使いやすさを備えたものが多い。そこでユーザー開発ソフトウェアの商品化に関心が高まるのは当然である。

ここでは前項と同じく、社団法人日本データ・プロセシング協会が行った調査に基づき、ユーザー開発ソフトウェアの商品化について考えてみる。

(1)　**商品化の意向について（2—2—16図）**

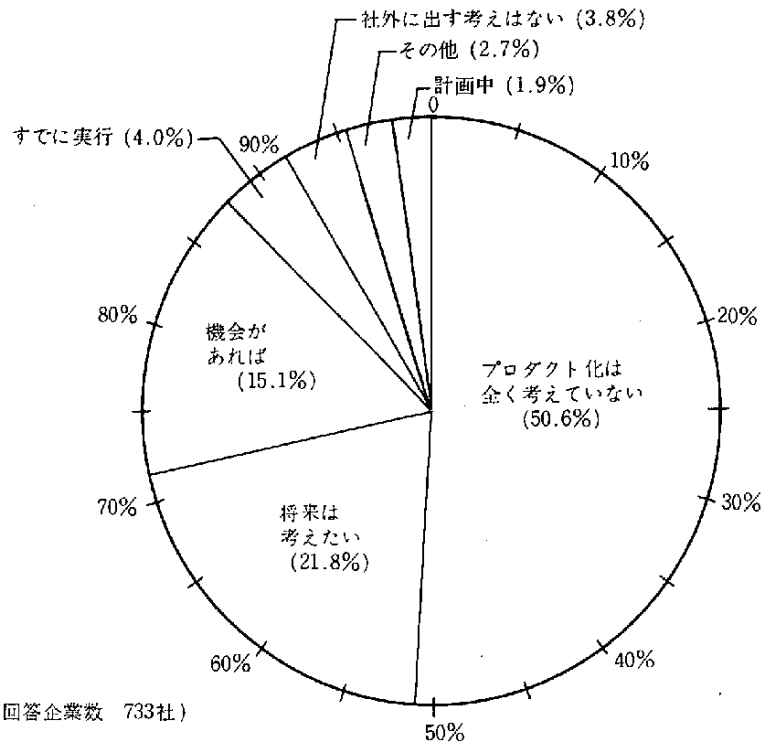
①　回答企業733社のうち40％が自社開発ソフトウェアの商品化に関心を示している。これは企業規模にあまり関係なく、大企業から小企業まで同じ傾向である。

②　すでに商品化を実行している企業は全体で4.0％あり、大企業になるほどこの率は高く、資本金100億円以上の企業では20％にも達している。

③　商品化を行いたい意志のある企業は、計画中、機会があれば将来は考えたいを合わせると小企業から大企業まで一様に40％前後であり、関心の高さがうかがえる。

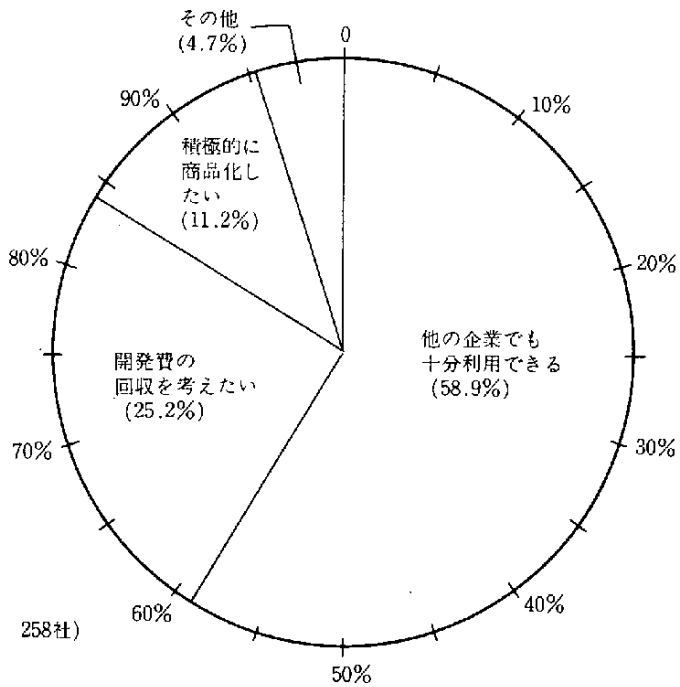
④　この反面、全く商品化を考えていない企業も50.6％と約半数あり、商品化傾向が非常に高いとはいいがたい。しかし、商品化に関心がなかったり、ソフトウェア商品が商売として成り立つという認識がまだ薄いのも事実であり、この関心は今後高まるものと思われる。

2－2－16図
ソフトウェア・プロダクト化の意向



（回答企業数　733社）

2－2－17図
プロダクト化する理由



（回答企業数　258社）

(2) **商品化する理由**（2－2－17図）

① 商品化をする理由としては、58.9%の企業が他社でも利用できるとしている。

② 積極的にソフトウェアが今後の有望商品とみて商品化を進めたいとしている企業は11.2%であまり高くはない。今後ソフトウェアがすべて有料で流通するようになれば、この比率は上がってくるものと思われる。

③ また別に、開発にかかった費用を回収したいという、はっきりした目標をもった企業が25.2%もあった。

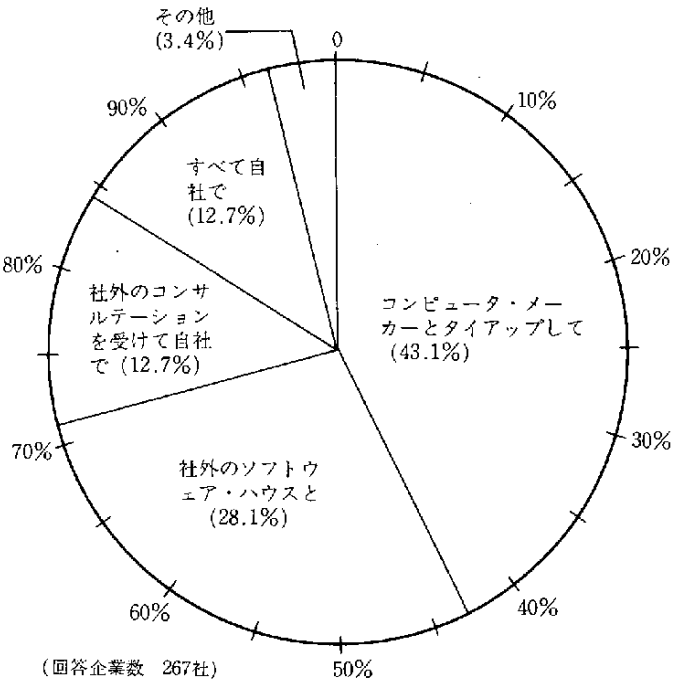
(3) **商品化作業はどこで行うか**（2－2－18図）

商品化作業にはプログラムの汎用化・標準化も含め、高品質なソフトウェアのための改良、機能追加、マニュアルの書き直し、サービス体制の確立などがあるが、実際にその商品化作業を、どこで誰が担当するのであろうか。

① コンピュータ・メーカーとタイアップして行いたいとする企業が43.1%あり、大半を占めている。現在のソフトウェア・プロダクトは大半がメイン・フレーム・メーカーから持ち込まれており、特にそのコンピュータを使用するためのソフトウェアという位置づけが多いので、この傾向が強くなるのは当然かもしれない。

② ソフトウェア・ハウスに任せてもよいという企業は28.1%あり、高度な商品化技術をもったソフ

2－2－18図
プロダクト化作業はどこでやるか



(回答企業数　267社)

トウェア・ハウスの出現が待たれる。

③　商品化作業を自社で進めるという企業も25.4％あり、そのうち、すべての作業を自社で行うとする企業は12.7％、社外のコンサルテーションを受けて自社で行うが、同じく12.7％あった。

(4)　まとめ

流通ソフトウェア・プロダクトは、よりコンピュータ向きのソフトウェアを提供するメイン・フレーム・メーカー、より適用業務向きのソフトウェアを提供するユーザー企業、より汎用的で効率的な汎用／専用ソフトウェアを提供する独立系ソフトウェア・ハウスの三者が一体となって、それぞれの得意の分野でソフトウェア・プロダクトを開発し、流通させていかないと、本当の意味のソフトウェア流通市場は構成できない。

特に、ユーザー開発ソフトウェアは企業現場での切実なニーズにより開発されたもので、この意味で最も実務的なものであり、また長年使いこなし、改良に改良を加えられたこともあって、高い信頼性と高度な品質、使いやすさを備えたものが多い。

この調査によれば、ユーザー相互のソフトウェアの流通がメーカー提供のソフトウェアに次いで多く利用されており、他を大きく引き離している現状をみるとき、今後のソフトウェアの流通を考えていく場合に、このあたりが大きなポイントになるのではないか。

現在でも個々のソフトウェア・ハウスがユーザーのソフトウェアを発掘して商品化し、成功している例もいくつかはあるが、その経緯をみるとかなり偶然性が支配しており、組織的な仕組みを考える時期にきている。

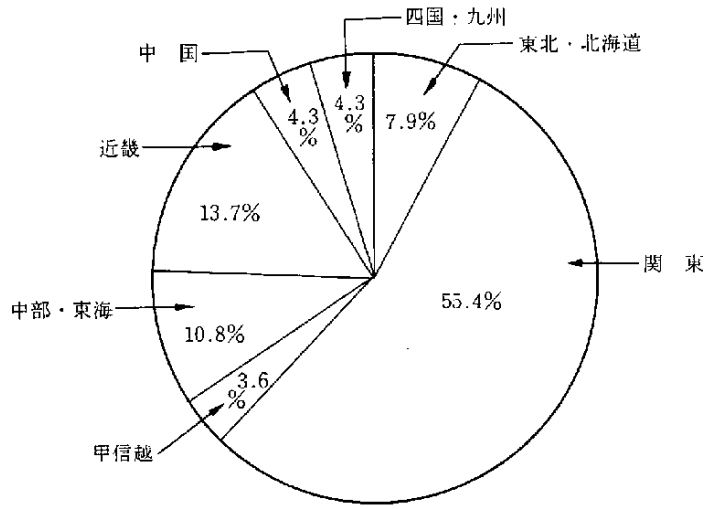
また、わが国はその固有の企業体質と終身雇用制によって技術が外に出にくいといわれ、ソフトウェア産業はなかなか先端的応用技術の蓄積が難しい環境にあるといわれている。ユーザー開発のソフトウェアを商品化していく過程で、このような技術をソフトウェア産業が少しずつ取得していくことも可能で、将来これが技術の普及の大きな突破口となることも予想される。

しかし、ユーザー開発ソフトウェアの商品化を組織的に推進していくためには、流通機構の確立と母体となる強力な推進機関の育成をはじめ、各種の標準化など、その前提には準備すべき多くの難しい問題も残されている。

3　パーソナル・コンピュータにおけるソフトウェア・プロダクトの流通調査研究

昭和57年10月から11月末にかけて、ソフトウェア流通促進センターのソフトウェア・プロダクト流通調査委員会で、国内のパーソナル・コンピュータ（以下パソコン）、マイクロ・コンピュータ（以下マイコン）のソフトウェア・プロダクトの流通に関して、いかなる問題点があるかを研究するため

2－2－19図
アンケート回収社の
地域分布



アンケート調査を実施した。

この調査の対象を、マイコン、パソコンの個人的利用者ではなく、企業内での利用者ということにし、すでに利用しているユーザーが、どのような動機で利用しようと考え、いかにしてその情報を集め、そして導入した結果がどうであったか、今後はどんな点を要望するか、といった点を調査項目とした。そこで、アンケート調査の調査票を『電子計算機ユーザー調査年報（1982年）』――㈳情報処理学会編――からソフトウェア開発・計算センター、電子計算機メーカー関係を除く23業種の958社を任意に抽出して発送し、回答を求めた。回収数236件、回収率は24.6％であった。

調査票では、質問項目を次の6つのグループに分けた。

① マイコン・パソコンの利用の有無
（回答の記入は、○×式）

② マイコン・パソコンのパッケージ・ソフトウェアの利用の有無
（回答の記入は、○×式）

③ マイコン・パソコンのパッケージ・ソフトウェアの利用実態
（回答の記入は、○×式）

④ パソコンの利用実態
（回答の記入は、○×式）

⑤ 要望と展望
（回答の記入は、任意の文章）

⑥ 導入社のフェイス
（回答の記入は、該当項目に必要事項を記入）

2－2－12表
アンケート回収社の
業種分布

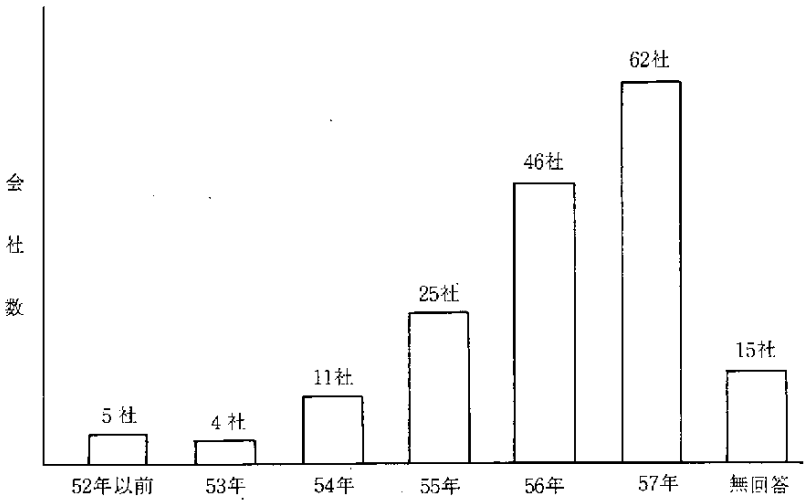
業　種	回答社数
鉱　業	1
建　設	3
窯　業	3
農水産食品	1
繊維・紙	3
化　学	11
鉄　鋼	1
非鉄金属	3
機械・精密	8
電気機器	12
輸　送	3
その他製造	15
運輸倉庫	1
商　業	17
金　融	3
保険・証券	4
官庁・公共団体	4
学校病院	8
諸団体	4
通信・放送・出版	5
ソフトウェア産業	9
無回答・他	49

マイコン、パソコンの導入状況では、アンケート回収社の236社中71％が導入済みであり、残りの約半数は導入の検討を行ったと回答している。導入しなかった理由は、マイコン、パソコン以外の手段が効率的であると判断したものが最も多く、次いで「情報不足」であった。

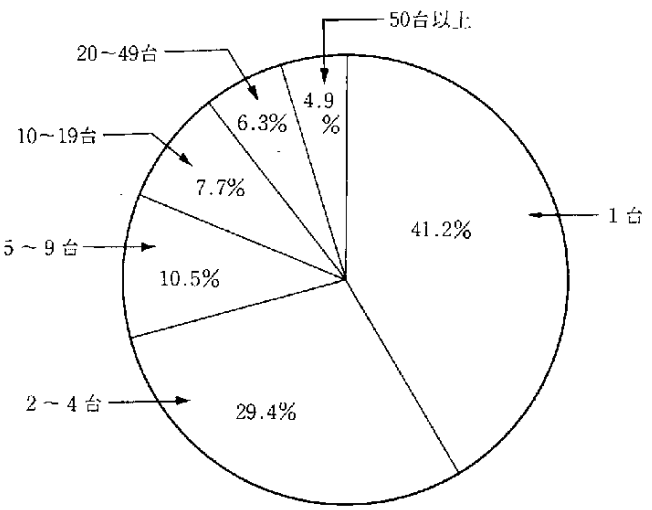
以下、調査結果を図表にまとめてみることにする。

(1)　パソコン利用の現状

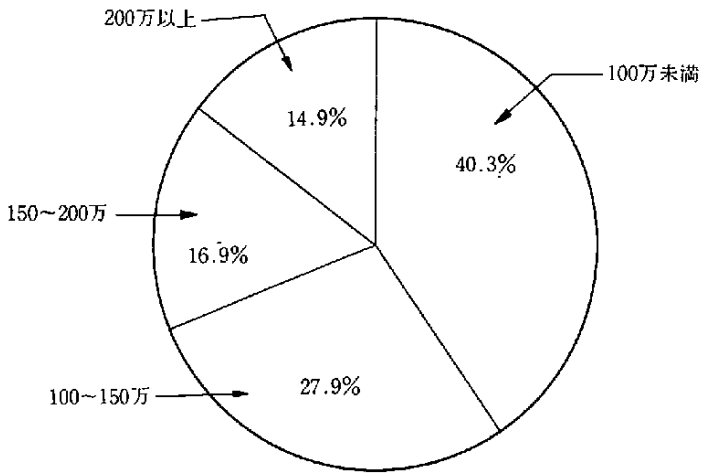
①　最初の導入年度



②　導入台数分布



③ 導入機種のフルシステム価格帯



(2) パソコン導入の動機

① パソコン導入の動機

	導　入　の　動　機	回答率(%)
1	事務能率を上げるため	48.0
2	生産部門の生産性を上げるため	8.0
3	生産部門の人員削減のため	2.7
4	ホスト・コンピュータで処理していない業務を処理するため	46.0
5	他社に遅れをとらないため	4.0
6	ＯＡ推進の一貫として	34.0
7	社内教育用	19.3
8	システム開発用	10.7
9	複雑な計算などは自分でするのが面倒だから	10.7
10	これからはパソコン、マイコンのことを知らなくてはならないから	25.3
11	なんとなく興味があったから	10.7
12	そ　の　他	7.3

② 導入時のハード面の留意点

	ハード面の留意点	回答率(%)
1	操作が容易	41.3
2	システムの拡張性が高い	52.7
3	記憶容量が大きい	34.7
4	設置面積が少なくてすむ	3.3
5	騒音があまり出ない	6.0
6	コストが安い	44.7
7	割引率が大きい	3.3
8	エラー修正が容易	6.0
9	ホストやメーカーとの関係	32.0
10	その他	4.7

③ 導入時のソフトウェア面の留意点

	ソフト面の留意点	回答率(%)
1	パッケージ・プログラムが豊富に用意されている	38.0
2	プログラマーを自社で確保する必要がない	8.7
3	要求に応じてプログラムをすぐ組んでくれる	5.3
4	オペレーティング・システムが優れている	20.0
5	その他	10.7

④ 導入的その他の留意点

	その他の留意点	回答率(%)
1	レンタル・リース契約を利用できる	72.0
2	技術サービスなど、サービスがよいから	13.3
3	メーカーに対する信頼	51.3
4	セールスマンの熱意	0.7
5	親会社・取引先・系列会社との関連	10.7
6	媒体コストがかからない	9.3
7	その他	4.0

(3) パッケージ・ソフトの利用実態

マイコン、パソコンのパッケージ・ソフトウェアの利用実態に関しては次の表に基づいて回答を得た。

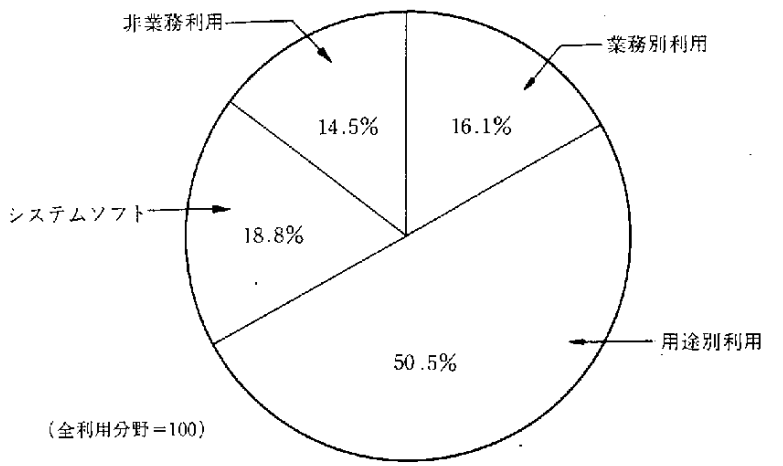
2−2−12表　マイコン、パソコンのパッケージ・ソフトウェアの利用実態調査表

(1) 利用分野		(2) 購入源								(3) 評価				(4) 価格				
		1. パソコン・メーカー	2. ディーラー	3. パソコン・ショップ	4. ソフトウェア・ハウス	5. 通信販売	6. 出版社	7. 書店	8. その他	1. 満足	2. やや満足	3. やや不満	4. 不満	1. 一万円以下	2. 一万円〜五万円	3. 五万円〜十万円	4. 十万円〜二十万円	5. 二十万円以上
業務別利用	1. 販売管理(在庫・仕入含む)																	
	2. 顧客管理																	
	3. 財務会計管理																	
	4. 給与計算																	
	5. 原価計算																	
	6. 経営計画																	
	7. 人事管理																	
	8. 生産管理																	
	9. 特定業種専用																	
用途別利用	10. ワードプロセッサー																	
	11. 作業計算・簡易言語(汎用データ処理)																	
	12. グラフィックス、ミュージック																	
	13. 統計処理																	
	14. 技術計算																	
	15. 制御・計測																	
非業務利用	16. 一般実用(家庭教育 etc)																	
	17. ホビー、ゲーム用																	
ソフトシステム	18. オペレーション・システム																	
	19. 言語																	
	20. ユーティリティ																	
	21. その他																	

利用分野の順位は次の表のようになる。

順位	利　用　分　野	比率(%)
1	作表計算・簡易言語	46.4
2	ワードプロセッサー	36.9
3	ホビー、ゲーム用	29.8
4	言　語	16.7
4	ユーティリティ	16.7
6	グラフィックス・ミュージック	15.5
7	財務会計管理	10.7
8	販売管理(在庫・仕入含む)	9.5
9	顧客管理	8.3
9	オペレーション・システム	8.3
9	特定業種専用	8.3
12	統計処理	7.1
13	技術計算	6.0
13	経営計画	6.0
15	原価計算	4.8

利用分野グループ別にみると、次のとおりである。



パッケージ・ソフトウェアを購入する際の情報の入手先の傾向は、全体的にみると次のようになる。

順位	情　報　源	比　率(%)
1	メーカー、ディーラーのショールーム	43.2
2	パソコン・マイコン関係の雑誌、新聞、年鑑等の記事	36.4
3	パソコン・マイコン関係の雑誌、新聞、年鑑等の広告	34.1
4	コンピュータ導入時のメーカーの推せん	23.9
5	パソコン・マイコンショップ	22.7
6	ソフトウェア・ハウスのカタログ	8.0
7	ソフトウェア関係の雑誌、新聞、年鑑等の記事	6.8
8	パソコン・マイコン関係のクラブとその機関紙	5.7
8	コンピュータに関する見本市、ショー	5.7
10	ソフトウェア関係の雑誌、新聞、年鑑等の広告	4.5
10	メーカー友の会誌	4.5
10	知人・関連会社からの口こみ、推せん	4.5
13	郵送されてきた案内書（ダイレクトメール等）	3.4
13	セールスマンの売り込み	3.4
15	講習会、セミナー、研究会等	2.3
16	コンサルタントの推せん	1.1
17	コンピュータ関係団体の機関紙	0
17	単　行　本	0
	そ　の　他	5.7

これを、「直接見学型」、「印刷媒体型」、「口こみ・推せん型」と分けてみると、その傾向は次のとおりである。

情報源グループ	比　率(%)
直接見学型	45.5
印刷媒体型	56.8
口こみ・推せん型	30.7

さらに利用分野グループ別にみた結果が次の表である。

利用分野グループ ＼ 情報源	直接見学型	印刷媒体型	口こみ・推せん型
業務別利用	29.6	49.3	21.1
用途別利用	29.0	55.2	15.8
システムソフト	27.6	54.0	18.4
非業務利用	38.6	52.8	8.6

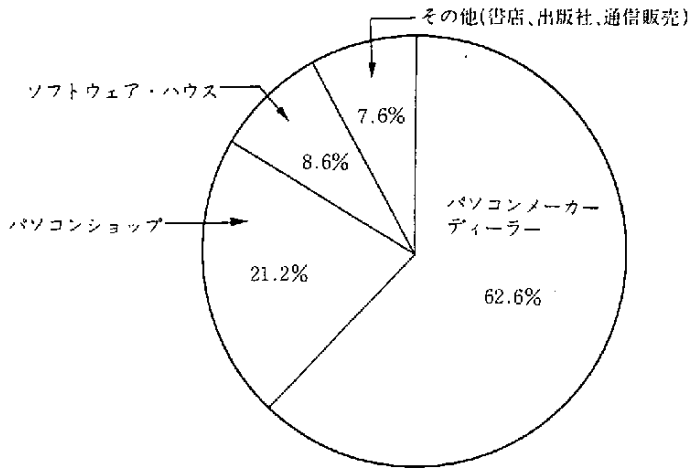
(単位：%)

(各利用分野グループ=100)

パッケージ・ソフトウェアを購入する場合、ユーザーはどのような判断条件に基づいて意思決定するか、判断基準を11項目あげ、重要度が高いと思われるものから順に5つを選んで回答してもらった。その傾向は次のとおりである。第1位を3点、2位を2点、3位を1点としてまとめた。

順位	判断基準	点数
1	適用業務に必要な機能	277
2	使いやすさ	172
3	価　格	63
4	信頼性	58
5	効　率	35
6	提供者の実績	13
7	修正・拡張性	12
8	説明書のわかりやすさ	9
9	説明書とプログラムの整合性	6
10	提供者のサービス	4
11	ソフト開発者の実績	2

購入源についての全体的傾向は次のとおりである。



(全購入源=100)

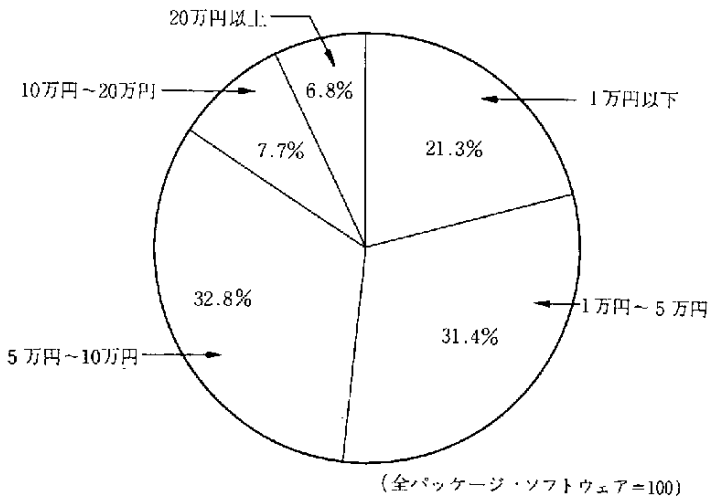
各利用分野グループ別にみた結果が次の表である。

(単位：%)

利用分野グループ / 購入源	業務別利用	用途別利用	システムソフト	非業務利用
パソコンメーカー・ディーラー	57.6	73.3	69.8	25.8
パソコンショップ	30.3	13.3	14.0	48.4
ソフトウェア・ハウス	9.1	8.6	11.6	3.2
そ　の　他	3.0	4.8	4.7	22.6

(各利用分野グループ=100)

価格についての全体的傾向は次のとおりであった。



(全パッケージ・ソフトウェア=100)

これを利用分野グループ別にみた結果が次の表である。

価格＼利用分野グループ	業務別利用	用途別利用	システムソフト	非業務利用
1万円以下	11.8	12.4	12.5	88.5
1万円～5万円	23.5	33.0	45.0	11.5
5万円～10万円	38.2	44.3	22.5	0
10万円～20万円	8.8	7.2	15.0	0
20万円以上	17.6	3.1	5.0	0

（単位：%）

ユーザーが購入したパッケージについて、全体の傾向としては次のように評価している。

評価	比率(%)
満足	19.0
やや満足	44.5
やや不満	28.4
不満	8.1

利用分野グループ別にみると次のようになる。

評価＼利用分野グループ	業務別利用	用途別利用	システムソフト	非業務利用
満足	26.2	12.8	28.6	14.8
やや満足	31.0	55.3	37.1	44.4
やや不満	31.0	22.3	34.3	29.6
不満	11.9	9.6	0	11.1

（単位：%）

パッケージを利用しているユーザーが、どんな点で満足しているか、また不満をもっているか、評価基準項目を11項目掲げ、得られた回答を次ページ①のようにまとめた。

順位	満　足　な　点	点　数
1	使いやすさ	177
2	適用業務に必要な機能	126
3	信　頼　性	42
4	効　　率	38
5	価　　格	31
6	修正・拡張性	28
7	説明書のわかりやすさ	21
8	提供者のサービス	15
9	ソフト開発者の実績	10
9	説明書とプログラムの整合性	10

これを利用分野グループ別にみると次のようになる。

利用分野グループ / 順位	業務別利用	用途別利用	システムソフト	非業務利用
第　1　位	使いやすさ	使いやすさ	使いやすさ	使いやすさ
第　2　位	適用業務に必要な機能	適用業務に必要な機能	適用業務に必要な機能	適用業務に必要な機能
第　3　位	修正・拡張性	効　　率	信　頼　性	信　頼　性

パッケージ・ソフトウェア利用者の不満な点の傾向は次ページ①のとおりである。

利用分野グループ別にみると次ページ②のとおりになる。

以上、調査票に回答項目を用意し、○×式で得られた回答をまとめてみたが、文章で記入してもらった評価、要望についても全く同様の傾向があった。

①

順位	不　満　な　点	点　数
1	説明書のわかりやすさ	109
2	修正・拡張性	98
3	適用業務に必要な機能	78
4	効　　率	62
5	価　　格	58
6	使いやすさ	51
7	説明書とプログラムの整合性	43
8	提供者のサービス	29
9	信　頼　性	23
10	ソフト開発者の実績	8

②

利用分野グループ / 順位	業務別利用	用途別利用	システムソフト	非業務利用
第　1　位	適用業務に必要な機能	修正・拡張性	説明書のわかりやすさ	説明書のわかりやすさ
第　2　位	価　　格	説明書のわかりやすさ	適用業務に必要な機能	修正・拡張性
第　3　位	説明書とプログラムの整合性	適用業務に必要な機能	使いやすさ	価　　格

4　輸入ソフトウェアの流通

輸入・国産にかかわらず、ソフトウェアの流通に鍵となるものがある。それは、「だれ」がつくったソフトウェアであるかという提供者信用性である。輸入――つまり、技術提携による――場合には「だれがつくった」かということは定かでない場合がある。この場合には、国内の「だれ」がソフトウェアを提供しているかということが大切となる。簡単にいうならば、「あの」会社が提供するソフトならば間違いないだろうとユーザーはまず判断するからである。

2−2−13表　プログラムの流通の各国比較

	日　本	アメリカ	イギリス	ドイツ	フランス	オーストラリア
	億円	億ドル	億ドル	億ドル	億ドル	億ドル
ソフトウェア業	1,289	40.9	7.5	8.7	15.8	2.12
うち						
ソフトウェア・プロダクト	49.5 (3.8%)	21.7 (53.1%)	2.3 (37.3%)	3.3 (37.9%)	4.3 (27.2%)	0.98 (37.7%)
その他	1,239.5 (96.2%)	19.2 (46.9%)	4.7 (62.7%)	5.4 (62.1%)	11.5 (72.8%)	1.14 (62.3%)

〈資料〉 1. 米、英、独、仏についてはアメリカINPUT調査（1980）
2. 日本は特定サービス業実態調査（1979）
3. オーストラリアはIDC(オーストラリア）社調査（1980）

こういう信用を築き上げることは実にたいへんなことなのである。今までカスタム・ソフトウェアの制作で信用を築いたソフトウェア・ハウスは、そうでないところと比べると、若干の利点はあっても確実な信用があるとは限らない。その分野での実績を着実に積み上げることが必要である。

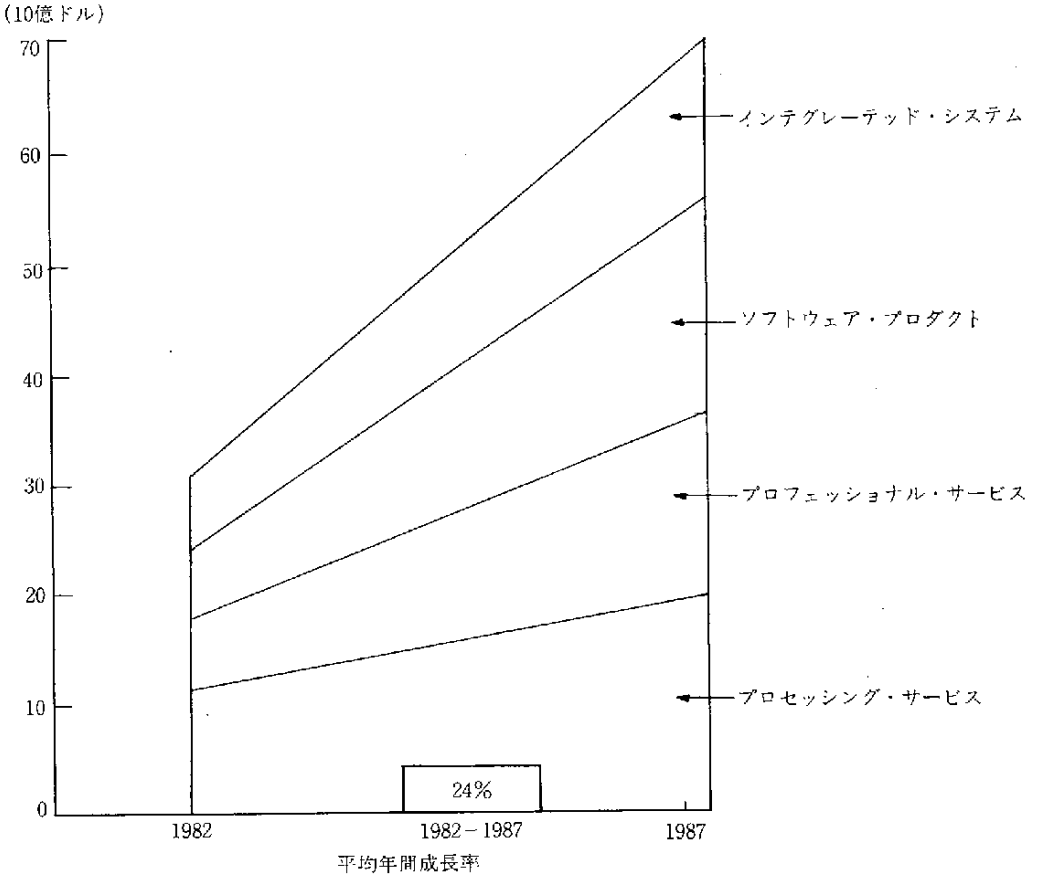
このような信用性を創造できた——あるいはできつつある——ソフトウェア・ハウスが続々と生まれてきている。これがソフトウェア・プロダクトの流通を支える基盤となる。情報処理振興事業協会が毎年行う「経営実態調査」でも、ソフトウェア・プロダクトの販売高の成長率は33.7%であり、カスタム・ソフトウェアの成長率をはるかに抜いている。もっともこの数字は、対比すべき前年の数字が小さいため、大きな比率になるという見方もあろうが、確実に離陸したといってよいであろう。

ソフトウェアの販売高に占めるソフトウェア・プロダクトのそれは約4%と推定されている。この数字は諸外国の比率（2—2—13表）に比べてみても非常に低く、急速な成長が期待され、また容易に推論できるものである。

なぜ輸入か。多分に前述の提供者信用性にかかわることであろう。従来は、なんといっても高い信用を保持していたソフトウェア・サプライヤーはハードウェア提供者であった。さらにはアメリカで独立系のソフトウェア・ハウスで1,000本以上のベストセラーを出すところがでてきた。それを伝え聞いたわが国のユーザーの一部は、「ベストセラー」という信用でそのソフトを導入した。そして、その取次者が生まれてきたのも当然の帰結であった。一般的にアメリカはソフトウェア先進国とみられている。したがって、その先進国でベストセラーになったということは、大きな信用性の付与にほかならない。

ところが、アメリカでのソフトウェア・プロダクトの販売高のうち、アプリケーション・ソフトが、システム・ソフトの売上高を上回っている。わが国ではアメリカでベストセラーとなっているアプリケーション・ソフトウェア・プロダクトはまだ売れていない。わが国で流通している輸入ソフトウェ

2－2－19図 アメリカにおける情報処理の平均年間成長率



〈資料〉『インプット』および『ビジネスウイーク』6月20日号

アは圧倒的にシステム・ソフトウェアといわれるものである。これは非常に興味のある現象である。一般に、ソフトウェアが流通し始めた理由の第一に、ユーザーのバック・ログの解消ということがあげられる。であるとすれば、ユーザーの抱えるバック・ログの大部分はアプリケーションであるはずである。それが、アプリケーションが流通せずにシステム・ソフトウェアが流通しているのである。

輸入ソフトウェアの特色。2—2—14表に示すとおり、輸入ソフトウェアが流通の金額および本数ともに上位を占めている。そしてまた、容易に気づくことは、それがアプリケーションを構築するためのツールとしてのソフトウェアであることである。言語、ユーティリティ、あるいはデータベース・マネジメント・システムも購入のモチベーションとなったのは、システム構築のツールとして生産性向上を期待するためのものであった。最近でこそ生産性向上から脱皮して、もう一歩踏み込んだ高度な活用が関心事になりつつはあるが。

2−2−14表　ソフトウェア・プロダクト販売実績情報ならびに輸入ソフトの現状(1)

(掲載は社名別50音順) 販売実績金額 (累積額)　　(1983年8月末現在)

分類	プロダクト名	販売会社名	販売実績金額(累積額)
●	ADABAS (データベース・マネジメント・システム)	ソフトウェア・エージー	30億～40億円未満
●	EASYTRIEVE (レポート作成用簡易言語)	アシスト	25億～30億円未満
●	MARKⅣ(アプリケーション開発システム)	コンピュータアプリケーションズ	20億～25億円未満
	A-AUTO(コンピュータ自動運用システム)	ソフトウェア・エージー	9億～10億円未満
	JASPOL (事務処理用簡易言語)	日本システムサイエンス	8億～9億円未満
●	PANVALET (ソース・プログラム管理システム)	アシスト	5億～6億円未満
●	FOCUS (第4世代の言語)	フォーカス	
●	NATURAL (4次元会話型プログラミング言語)	ソフトウェア・エージー	4億～5億円未満
○	PC-PAL (データ集計用簡易言語)	パーソナル・ビジネス・アシスト	
●	MODEL204 (データベース管理システム)	三井情報開発	
●	COM-PLETE (3次元オンライン・モニタ)	ソフトウェア・エージー	3億～4億円未満
	DCP (データ圧縮管理プログラム)	ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ	
●	UCSD P-system (ソフトウェア開発／教育用言語)	日本ビジネスオートメーション	
●	JARS (ジョブ・アカウンティング・レポート・システム)	アシスト	2億～3億円未満
●	UFO(CICS オンライン・アプリケーション開発ツール)	アシスト	
●	DATAMANAGER(データ・ディクショナリ)	コンピュータアプリケーションズ	
○	SORD-PIPS-Ⅲ(汎用情報処理システムⅢ)	ソード	

2−2−14表　ソフトウェア・プロダクト販売実績情報ならびに輸入ソフトの現状(2)　(1983年8月末現在)

分類	プロダクト名	販売会社名	販売実績金額（累積額）
	DYANA（総合的テスト評価ツール）	ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ	2億～3億円未満
●	PRIDE（システム・マネジメント方法論）	日本システミックス	
	MASP（ファイル・メンテナンス・アンド・サマリプリント・プログラム）	日本ビジネス・コンサルタント	
●	ANSWER／2（リポートライター）	コンピュータアプリケーションズ	1億～2億円未満
●	MARK V（オンライン・アプリケーション開発システム）	コンピュータアプリケーションズ	
●	IFPS（対話型意志決定支援システム）	コンピュータアプリケーションズ	
●	SHRINK（ファイル圧縮システム）	ジェー・エム・エー・システムズ	
○	SORD-PIPS-II（汎用情報処理システムII）	ソード	
○	BASIC-II（ベーシック）	ソード	
●	PRO／TEST（プログラム・テスティング・ツール）	ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ	
●	UCC SEVEN（電算室生産管理システム）	コンピュータアプリケーションズ	5,000万～1億円未満
●	DMS／OS（ダスドスペース総合管理システム）	シーイーシー	
●	SYNCSORT（分類プログラム）	シーイーシー	
○	KBASIC-II（漢字ベーシック）	ソード	
	SOAR（情報検索言語）	ソフトウェア・エージー	
	ADAPT（汎用ファイル編集プログラム）	ティーディーシー	
●	QUIKJOB（クイックジョブ）	日商エレクトロニクス	
○	PCOM（通信用プログラム）	パーソナル・ビジネス・アシスト	
	HIDOC（階層的ドキュメント自動作成システム）	日立ソフトウェアエンジニアリング	
	STAMPS（事務データ処理用標準化システム）	日立ソフトウェアエンジニアリング	

〈注〉　○印はマイコン用ソフトウェア、●印は輸入ソフトウェアであることをそれぞれ示す
〈資料〉　ソフトウェア流通 No.17、Oct. '83

UNIXの普及も実はその豊富なツール群にあるといわれる。オペレーティング・システムは巨大化し、ますます複雑化する一方、「使いやすさ」からはますます遠ざかっていくようである。そのような点からも、これから「使いやすい」ツールとしてのソフトウェア・プロダクトはいっそうその普及の度合を高め、また深めるに違いない。

今後の見通し。アプリケーション・ソフトウェアはその国の文化やインフラストラクチャーに依存する。そのため簿記のシステムが違えば使えない。日本語の問題もあろう。さまざまな問題がアプリケーション・ソフトウェアの流通を妨げている。さらには企業戦略上「差別化」の必要性からアプリケーション・ソフトの採用に踏みきれないでいるのかもしれない。

しかし、そんな悲観的見方だけでなく、例えばCAD／CAMなどの億以上のソフトが売られ始めている。また技術計算用の高額なソフトも流通し始めていることは周知のとおりであり、アプリケーション・ソフトウェアである。

ただいえることは、やはりツールであって前述の制約条件はあまり関係はなさそうである。ある技術のための技術であって、英語であっても気にならないのであろう。それよりも、すでに解かれた解答は、買ってでも使うほうが賢明なのかもしれない。ますます普及する分野のソフトウェアであるはずだ。

もうひとつの不思議はDC（データ・コミュニケーション）、あるいはテレプロセッシングのソフトウェアの普及である。ほとんどのプロダクトが、ハードウェア・サプライヤーの提供するものである。ごく一部のTP（テレプロセシング）ソフトウェアは30本くらい売れて、善戦しているが、全体のTPインストレーション数に比べれば無視されるようなパーセントでしかない。これも、なぜなのだと考察する価値はありそうだ。

海外で流通しているすばらしいTPはいくつもある。しかしダメな、前述の提供者信用性で説明する以外には説明のしようがないなん社かのベンダーも数年前にはあった。今はその中で継続して提供し、サポートをしているところは1～2社しかない。売れないから止めたのか、あるいはその他の理由で止めたのかの詮議はすまい。ただいいたいことは、「いったん上げた旗は絶対に下ろすな」ということである。ハードウェア・サプライヤーは提供したソフトウェアがどんなに不評でも、ほとんど絶対といってよいくらい基幹となるソフトウェアからは撤退しない。かなりの無理をしてエンハンスし、一貫して継続させている。この根気というか根性がなければ成功はしない。雨後の竹の子のごとく、われもわれもとプロダクトを数多くのソフトウェア・ハウスが扱うことが望まれる。しかし、やる以上は、「絶対」に途中で止めないでほしい。それは自然淘汰なのかもしれないが、もし止めるベンダーが出たとなると——しかし、それは業界にとって大きな犠牲なのであるが——やはりソフトウェア・ハウスの提供するソフトウェア・プロダクトは信用できないということになるからである。

まだまだ海外のソフトウェアを紹介するだけの価値はある。ますますツールとしてのソフトは流通

するに違いない。それを通してソフトウェア・プロダクト・ビジネスのノウハウを蓄積できることは、何にも勝る大きな財産となる。ソフトウェアのマーケットは大きくなるのは自明である。その中に占めるプロダクト・マーケットはますます加速するに違いないはずだ。

第3章　通信・情報・エレクトロニクス技術（1990～2010年）

科学技術庁は、昭和56年に技術予測調査を行い、その調査結果を昭和57年12月に公表した。これは、昭和46年、51年の調査に続く第3回目のものであり、技術予測を行うことにより、今後の科学技術政策の展開に資するとともに、広く公表することによって民間における科学技術活動への指針とすることを目的としている。

今回の調査の対象範囲は、次の13分野に分類した。

●エネルギー・鉱物資源・水資源　●農林・水産資源　●生活・教育　●環境・安全　●保健・医療　●ライフサイエンス　●都市・土木・建築　●交通・運輸　●通信・情報・エレクトロニクス　●宇宙　●海洋　●材料・素子　●生産・労働

予測期間は西暦2010年頃までの30年間とし、その期間には世界的な規模での戦争あるいはわが国の経済社会をくつがえす規模の天変地異は起こらないものと仮定した。

技術予測手法としては、前回、前々回と同様、デルファイ（Delphi）法を用い、2回のアンケートにより意見を収れんさせる方式とした。第2回アンケートは、第1回アンケートの集計結果を提示して回答を求めた。

アンケート対象者は、産・学・官等各界の自然科学分野だけでなく、人文・社会科学分野にわたる各分野の専門家を対象とし、全体で約2,000名である。アンケートの回収率は第1回、第2回アンケートともに各分野の平均で88％であった。

デルファイ法による技術予測は、質問する課題の良否がその予測の内容に大きく影響するので、課題の設定の方法が重要である。その方法としては、課題設定グループを設け課題を設定する方法と、アンケート対象者に課題を発掘してもらう方法があるが、今回の調査では前者の方法によった。具体的には、技術予測検討会を設け、その分科会において当該分野における現状、問題点、今後の展望、技術開発に影響を及ぼす社会的要因などを明示した客観的な背景を作成し、その中での位置づけを念頭に置きつつ、前回調査（昭和51年）の個別技術開発課題等も参考にして課題を設定した。またアンケートに際して、課題の設定および設問に関する視点を明確にすることにより、技術予測の信頼性を高めるために、ここで作成した客観的な分野の背景を提示した。

アンケートの実施時期は、第1回が昭和56年12月、第2回が昭和57年7月である。

1　通信・情報・エレクトロニクス分野

(1)　分野の特徴

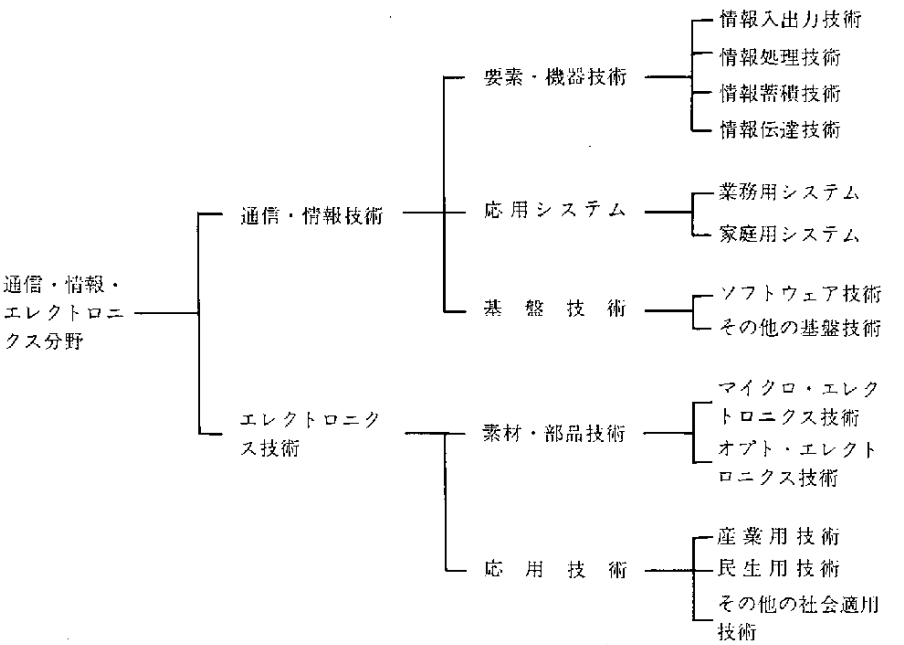
通信・情報・エレクトロニクス技術は、高度化、多様化する社会において、国民生活の向上、社会・経済の発展を支える基盤技術として重要な役割を果たしており、その範囲も素材・部品技術から応用システム技術まで多岐にわたっている。今回は、2―3―1図のような分類によって、85課題を取り上げた。通信・情報技術の大半は、広義にみたエレクトロニクス技術に包含されるとみなすこともできるが、ここでは前者は主として情報システム的な技術を中心に、また後者は素材的、部品的、装置的な技術を中心に考えることとする。

これらの85課題の、アンケート調査結果の一例を2―3―1表に示す。この表は、課題番号11から、課題番号20までの調査結果を示している。

2―3―1表の見方について簡単に説明する。

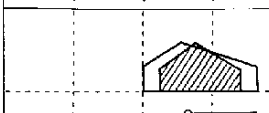
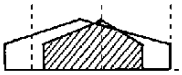
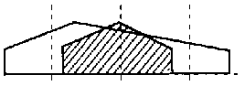
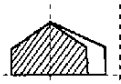
① 回答者数とは、全回答者数（第1回・216名、第2回・198名）のうち専門度を「大、中、小」と答えた人の数で、「なし」と答えた人は含まれない。

2－3－1図
課題分類図



2－3－1表

区分		課題	アンケート区分	回答者数(人)	専門度(%) 大	中	小	なし	重要度(%) 大	中	小	不要
要素・機器技術	情報処理技術	11　非ノイマン型（例えばデータフロー型）のコンピュータが実用化される	1	157	13	31	29	27	60	35	5	0
			2	154	11	38	29	22	68	31	1	0
			専	22					73	27	0	0
		12　図形、文書、メモ類等の入力、処理、蓄積、検索が容易にできるイメージデータ・プロセッサーが実用化される	1	179	18	34	31	17	58	36	6	0
			2	173	12	47	29	13	68	31	1	0
			専	23					87	13	0	0
		13　音声パターン（声紋）の個人識別が即座にできるパターン認識技術が実用化される	1	197	11	43	38	9	26	52	20	2
			2	184	10	47	36	7	23	62	14	1
			専	19					37	53	11	0
		14　特定分野の外国文献(英語)を、各語の文章の中での文法的役割を分析する構文レベルで、日本文に翻訳できる技術が実用化される	1	187	9	37	41	13	53	41	6	0
			2	179	8	43	39	10	65	34	2	0
			専	16					88	13	0	0
		15　図面と文章の組み合せで全体の意味がわかるもの（例えば特許公報）を処理できるシステムが開発される	1	170	11	36	31	21	36	47	14	2
			2	173	10	44	33	13	29	63	7	0
			専	19					42	53	5	0
		16　図書、資料の要約・抄録を自動的に行う装置（要求により任意の圧縮比で出力ができる）が開発される	1	176	10	33	38	19	35	47	18	0
			2	175	9	40	39	12	28	62	9	0
			専	17					53	47	0	0
		17　あいまいな日本語で質問できる推論機能を備えたデータベース・システムが実用化される	1	174	10	38	32	19	33	48	17	2
			2	169	12	38	35	15	29	59	11	1
			専	23					61	39	0	0
		18　フーリエ変換演算を基本機能とし、有効数字3桁程度の精度のデータが得られるアナログ光コンピュータが開発される	1	131	6	20	35	39	14	44	35	8
			2	130	5	21	40	34	12	48	36	4
			専	9					44	22	33	0
	情報蓄積技術	19　垂直磁化方式による100k ＢＰＩ程度の記憶装置が実用化される	1	138	7	26	31	36	47	43	7	1
			2	136	6	27	36	31	50	46	1	1
			専	11					73	27	0	0
		20　分子レベルにおける高密度な記憶（ＤＮＡやＲＮＡのような機能）が可能な素子が開発され、より複雑な情報処理が可能になる	1	128	4	14	42	41	49	40	10	0
			2	119	5	12	43	40	52	42	5	0
			専	9					67	33	0	0

実現時期	非実現の理由(%)				研究開発推進の方法(%)			研究開発推進の主体(%)			国としての施策(%)				
1985 1990 1995 2000 2005 2010年	技術的制約	社会的制約	経済的制約	その他	自主技術開発	技術導入	国際協同開発	国地方公共団体	国および民間	民間	資金	人材	体制	その他	不要
	1	0	0	0	36	8	52								
	0	0	0	1	38	0	60	1	85	7	47	12	27	2	3
	0	0	0	5	59	0	41	0	86	9	50	18	27	0	0
	1	0	0	0	70	6	21								
	0	0	0	0	79	2	16	1	59	34	42	2	18	1	24
	0	0	0	0	70	4	22	0	65	30	61	4	17	0	13
	2	0	0	0	73	4	13								
	2	1	0	0	88	1	9	6	59	26	36	11	16	2	22
	5	0	0	0	84	0	11	11	79	5	58	5	32	0	5
	4	0	2	0	69	2	26								
	1	1	0	0	74	0	23	6	73	16	46	11	19	2	11
	0	0	0	0	69	0	25	13	88	0	50	19	25	6	0
	6	1	1	0	67	4	20								
	1	0	1	0	79	1	16	8	61	25	40	14	17	2	16
	0	0	0	0	79	0	11	11	63	21	32	21	16	5	21
	16	1	0	1	64	3	23								
	6	0	0	1	78	0	16	11	65	17	42	11	21	1	11
	0	0	0	0	82	0	12	18	71	6	47	24	18	6	0
	9	0	0	1	81	1	10								
	2	0	0	0	90	1	5	8	68	15	38	15	20	2	12
	4	0	0	0	96	0	4	9	78	13	48	22	17	4	9
	1	0	2	0	50	10	24								
	1	0	1	0	58	3	25	8	63	14	37	15	16	1	12
	0	0	0	0	78	11	0	33	44	22	22	22	33	11	11
	0	0	1	0	81	2	12								
	0	0	0	0	92	0	4	1	54	38	46	4	7	5	26
	0	0	0	0	100	0	0	0	55	46	36	9	18	9	27
	11	0	0	0	26	9	52								
	8	0	0	0	28	1	68	18	71	6	42	20	24	4	2
	0	0	0	0	33	0	67	33	67	0	33	11	44	11	0

② 専門度（％）は、全回答者に対する、専門度の分布を示す。

③ 「重要度」、「非実現の理由」、「研究開発推進の方法」、「研究開発推進の主体」、「国としての施策」のそれぞれの分布（％）は、①の回答者数を母数としている。ただし、無回答および無効回答がある場合があるので、必ずしも合計が100％とはならないことがある。

④ アンケート区分における「専」の行は、第2回アンケートにおいて、「専門度」を「大」と答えた人の数およびそれを母数とする各設問の回答の分布を示している。

⑤ 実現時期については、 が第1回のアンケート結果を、 が第2回のそれを示している。ここでこの図形の左端は全体の1/4位数、中央は1/2位数、右端は3/4位数を示す。したがってこの図形は回答者のうち、半数の人の回答に示された実現時期の分布を示している。また—○—は、専門度「大」とした回答における実現時期の同様の分布を示している。

この分野の調査結果の特徴について概観すると次のとおりである。

回答者についてみると、平均年齢は全分野の中でいちばん低く、また、職業は会社員および公務員が多く、この二者で全体の3分の2を占めており、大学関係者が比較的少ない。課題に対する平均の専門度は、「大」が12％、「中」が37％、「小」が35％、「なし」が16％であり、専門度「中」または「小」の回答者が大部分である。課題ごとの専門度「大」の比率のばらつきは3～28％とそれほど大きくないが、専門度「なし」の比率は3～70％と課題によってばらつきが大きい。

課題の重要度の傾向を重要度「大」の比率でみると、平均44％とかなり高く、また、50％以上の課題が39（全課題数の約46％）と多い。一方、重要度「大」の比率が20％以下の課題数も全課題の約28％を占めている。特に、「基盤技術」および「素材・部品技術」といった基礎技術の重要度が高く、家庭用システムや民生用技術に関連する課題の重要度が低い。専門度「大」とした回答者は、全般に重要度を高めに評価している。特に、「汎用複合端末機が現在の複写機なみに普及する」（課題7）、「公共関係のデータベースのオンライン提供サービス」（課題41）、「オプト・エレクトロニクスによる高速の論理回路や高速のメモリーの実用化」（課題62）、「光ファイバー入出力端をもったプロセッサーの実現」（課題65）などでは、専門度「大」とした回答者の評価が著しく高くなっている。

課題の実現時期については、1991～95年を中心にほぼ対称に分布しており、実現時期の平均は1993.6年と比較的早い時期に実現するとされた課題が多く、この分野における技術の進歩が著しいことをうかがわせる。専門度「大」とした回答者は実現時期を若干早め（平均で0.8年）にみている。

また、「2010年までは非実現」とした回答者の比率は、「宇宙空間太陽光発電所の建設」（課題85）の42％が際立って高く、ほかは10％程度以下である。課題85の非実現の理由は、「技術的制約」および「経済的制約」が高い。しかし、重要度は、「大」と「中」を加えるとほぼ90％に達し、比較的高い。

研究開発推進の方法については、全般的に「自主技術開発」の比率が高く、その比率が90％以上の

課題が29課題（全課題の約34％）ある。「技術導入」の比率は全課題にわたって５％以下と低いが、「国際協同開発」の比率が50％以上の課題が７課題ある。「国際データ通信網の形成」（課題30）は別格として、ほかは宇宙通信、宇宙開発関連（課題29、35、36および85）および非ノイマン型コンピュータなどの新しい発想による情報処理関連（課題11および20）である。

研究開発推進の主体については、「国・地方公共団体および民間」とする回答者が多く、比率が50％以上の課題数は65（全課題の約76％）となっており、研究開発において国・地方公共団体と民間の緊密な連携の必要性を示している。「民間」がこれに続いており、比率が50％以上の課題数が18（約21％）あるが、これらの課題の重要度は低く、重要度「大」の比率が最大でも43％、平均で約17％である。この18課題をみると、民生用または家庭用の機器、システムに関する課題が大部分である。「国・地方公共団体」とした回答者は少なく、15％以上の課題数でも６しかない。

国としての施策については、「資金」の比率がいちばん高く、「不要」、「体制」がこれに続いており、「人材」の比率は低い。国としての施策が「不要」の比率は課題によってばらつきが大きく、研究開発推進の主体における「民間」とほぼ対応して民生用または家庭用の機器、システムに関連する課題において高くなっている。

(2)　重要度「大」の比率の高い課題

通信・情報・エレクトロニクス分野の85課題のうち、重要度「大」の比率が50％以上の課題は39課題（全課題の約46％）ある。このうち、重要度「大」の比率が75％以上の17課題を重要度「大」の比率の高い順に並べると２―３―２表のとおりである。

これをみると、コンピュータ犯罪、天災などに対する情報の保護、保全に関する技術（課題54、55）、新しい高性能素子に関する技術（課題10、57、58、59）、データ通信、光通信などの新しい通信システムに関連する技術（課題５、23、26、30、56）などの重要度が高くなっており、このほかソフトウェアに対する需要の急激な高まりを反映した「ソフトウェア検証技術」（課題51）、「地震予知センサーの開発」（課題81）、医療への応用（課題43、80）がめだつ。

(3)　前回および前々回調査との同一課題

今回の調査と前回および前々回調査との同一課題（類似を含む）は２―３―３表に示す17課題（全課題の20％）である。

まず、重要度「大」の比率の推移をみると、概略次の３つのパターンがあり、比率自体は前回と比較するとほとんどすべての課題において上昇している。

①　重要度「大」の比率の変化が小さいもの（課題53、54、55等）

このうち、情報の保護、保全に関する課題54および55は、３回の調査とも一貫して重要度「大」の比率がきわめて高い。

②　前回調査において大幅に重要度「大」の比率が低下したが、今回全面的にあるいは部分的に回復

2－3－2表　重要度「大」の比率の高い課題

課　　題	重要度「大」の比率(%)	実現時期(年)
56　符号、図形、画像、文書を含めたデータの通信情報処理に関する標準化が行われ、異機種のコンピュータ端末、オフィス・オートメーション機器間で自由に通信が行えるようになる	88	1993
51　ソフトウェア検証技術が進み、誤りのない大規模ソフトウェアの短期開発が可能となる	87	1996
55　情報が天災によりまたは人為的に破壊、消滅しないような安全なシステムが確立する	87	1995
54　個人や集団のプライバシーや機密がもれないような信頼度の高い保護システムが普及する	85	1993
10　GaAs素子、ジョセフソン素子等の超高速素子を使用し、1秒間に10^{11}回以上の計算が可能なスーパー・コンピュータが実用化される	84	1993
26　電話、ファクシミリ、データ通信、画像通信等を総合的に提供するディジタル総合サービス網（ＩＳＤＮ）が全国レベルで形成される	84	1994
57　1チップ当たり10^{6}～10^{9}素子以上の超ＬＳＩが実用化される	84	1994
81　温度、圧力、ガス、湿度等多種の感知機能を統合、モジュール化した地震予知センサーが開発され、全国に配備される	84	1996
67　宇宙空間、海中、原子炉の中等の特殊環境下で人間に代わって作業を行う知能ロボットが実用化される	81	1993
23　光ファイバーを使用した光ヘテロダイン方式により、超大容量光通信方式が実用化される	78	1992
43　医用機器とコンピュータ技術を活用し、地域の医療機関の間で、高度医療情報および高度医療システムの共同利用、健康管理データの一元的利用などを図る医療情報システムが実用化される	78	1992
59　論理素子、記憶素子等を多層に積層化した超高速超高集積素子が実用化される	78	1993
80　長寿命の動力源（例えば原子力電池）を備えた半永久使用の埋込型人工臓器が開発される	77	1998
5　電話、ファクシミリ、データ通信等を一元的にかつ同時に扱えるとともにディジタル信号で加入者線に接続される複合端末機が実用化される	76	1988
58　10^{5}素子以上のセミカスタムＬＳＩ（メモリー、マイクロ・プロセッサーのような汎用ＬＳＩと異なり、注文主の要求仕様に合わせて特別につくる多品種少量ＬＳＩ）が実用化される	76	1991
63　効率10%以上のアモルファス太陽電池が実用化される	76	1990
30　全世界のほとんどの国をおおう国際データ通信網が形成され、国内データ通信網から自動接続が可能となる	75	1994

2－3－3表　前回および前々回調査との同一課題(1)

課題	重要度「大」の比率(%)			実現時期（年）		
	今回	前回	前々回	今回	前回	前々回
1　明確に記載された漢字混じり文の手書文字を読み取ることのできる文字読取装置が実用化される（誤読率0.1%以下で15画程度の教育漢字、標準字体のもの） 〈情　報〉 25　明確に記載された漢字混じり文の手書文字を読み取ることのできる文字読取装置が実用化される（誤読率1%以下で、15画程度の教育漢字、標準字体のもの） 〈情　報〉 42　明確に記載された漢字混じり文の手書文字を読み取ることのできる文字読取装置が実用化される（誤読率1%以下で、15画程度の教育漢字、標準字体のもの）	70	61	82	1988	1993	1984
2　数字だけでなく数百語程度の単語を含むデータを入力できる音声入力装置が実用化される（不特定話者による連続単語発声の場合） 〈情　報〉 26　数字だけでなく数百語程度の単語を含むデータを入力できる音声入力装置が実用化される（特定の訓練された人が明確に発音する場合） 〈情　報〉 43　数字だけでなく数百語程度の単語を含むデータを入力できる音声入力装置が実用化される（特定の訓練された人が明確に発音する場合）	74	28	76	1989	1989	1986
13　音声パターン（声紋）の個人識別が即座にできるパターン認識技術が実用化される 〈情　報〉 13　音声パターン（声紋）の個人識別ができるパターン認識技術が開発される 〈情　報〉 46　音声パターン（声紋）の個人識別ができるパターン認識技術が開発される	23	20	30	1992	1990	1987
14　特定分野の外国文献（英語）を、各語の文章の中での文法的役割を分析する構文レベルで、日本文に翻訳できる技術が実用化される 〈情　報〉 30　外国文献（英語）を日本文に翻訳できる技術が開発される 〈情　報〉 48　外国文献（英語）を日本文に翻訳できる技術が開発される	65	27	80	1994	1999	1987

2－3－3表　前回および前々回調査との同一課題(2)

課題	重要度「大」の比率(%)			実現時期(年)		
	今回	前回	前々回	今回	前回	前々回
16　図書、資料の要約・抄録を自動的に行う装置（要求により任意の圧縮比で出力ができる）が開発される 〈情　報〉	28			2000		
18　図書、資料の要約・抄録を自動的に行う装置（要求により任意の圧縮比で出力ができる）が実用化される 〈情　報〉		35			2005	
82　図書、資料の要約・抄録を自動的に行う装置（要求により任意の圧縮比で出力ができる）が実用化される			26			1994
20　分子レベルにおける高密度な記憶（DNAやRNAのような機能）が可能な素子が開発され、より複雑な情報処理が可能になる 〈情　報〉	52			2004		
21　DNA、RNAのような機能をもつ高密度記憶素子が開発され、より複雑な情報処理が可能になる 〈情　報〉		9			2005	
50　分子レベルにおける高密度な記憶（DNAやRNAのような機能）が可能な技術が開発される			70			1998
29　レーザーを利用した衛星通信が実用化される 〈情　報〉	24			1995		
7　レーザーを利用した衛星通信が実用化される 〈工業・資源〉		6			1995	
14　宇宙通信用レーザーが開発される			73			1981
30　全世界のほとんどの国をおおう国際データ通信網が形成され、国内データ通信網から自動接続が可能となる 〈情　報〉	75			1994		
33　全世界をおおう国際データ通信網が形成され、国内データ通信網から自動接続が可能となる		50			1993	
33　任意の場所から送受信可能なポケット・テレホンが実用化される 〈情　報〉	22			1992		
54　任意の場所から送受信可能なポケット・テレホンが実用化する		11			1994	
40　行政事務のオフィス・オートメーション化が進み、許認可事務、手続業務、財政管理などのうち、定型化可能な業務の大半がコンピュータ化される 〈情　報〉	72			1993		
47　許認可事務などの判断業務の大半は、定型化され、コンピュータ化される		11			1994	

2－3－3表　前回および前々回調査との同一課題(3)

課題	重要度「大」の比率(%)			実現時期（年）		
	今回	前回	前々回	今回	前回	前々回
〈情　報〉 13　許認可事務などの判断業務の大半は、定型化され、コンピュータ化される			19			1984
42　技術内容の詳細や図面などが体系的に入力されている専門家向け科学技術データベース・システムが実用化され、オンライン提供サービスにより容易に検索可能となる	55			1993		
〈情　報〉 35　専門家向けの（技術内容の詳細や図面などが、体系的に入力されており、検索の容易な）特定分野の科学技術データ・バンク（国家規模）が実用化される		30			1994	
〈情　報〉 18　専門家向けの（技術内容の詳細や図面などが、体系的に入力されており、検索の容易な）科学技術データ・バンク（国家規模）がつくられる			70			1985
53　通信網のトラヒック状況を全国的規模で自動監視するシステムが実現し、異常トラヒック発生時や災害時において回線の切替やトラヒックの流れを自動遠隔制御できるようになる	73			1991		
〈情　報〉 39　通信網のトラヒック状況を全国的規模で自動監視するシステムが実現し、異常トラヒック発生時や災害時において回線の切替やトラヒックの流れを自動遠隔制御できるようになる		68			1987	
54　個人や集団のプライバシーや機密がもれないような信頼度の高い保護システムが普及する	85			1993		
〈情　報〉 41　個人や集団のプライバシーや機密がもれないような信頼度の高い保護システムが確立する		78			1989	
〈情　報〉 39　個人や集団のプライバシーや機密がもれないような信頼度の高い保護システムが確立する			87			1987
55　情報が天災によりまたは人為的に破壊、消滅しないような安全なシステムが確立する	87			1995		
〈情　報〉 42　情報が天災または人為的に破壊、消滅しないような安全システムが確立する		8.7			1992	
〈情　報〉 38　情報が天災または人為的に破壊、消滅しないような安全システムが確立する			89			1990

2－3－3表　前回および前々回調査との同一課題(4)

課題	重要度「大」の比率(%)			実現時期(年)		
	今回	前回	前々回	今回	前回	前々回
62　オプト・エレクトロニクスによる高速の論理回路や高速のメモリーが実用化される 〈情　報〉	49			1995		
10　オプト・エレクトロニクスによる高速のロジック回路や高速のメモリーが実用化される 〈情　報〉		12			1994	
101　オプト・エレクトロニクスによる高速のロジック回路や高速のメモリーが実用化される			43			1986
74　ホログラフィー等を利用した立体テレビが開発される 〈工業生産〉	5			1997		
36　レーザー放射式などの立体映像（少し横から見れば側面が見える）のディスプレイ装置が実用化される		4			1991	
85　巨大な太陽電池板をもつ宇宙空間太陽光発電所が建設され、電力がマイクロ波で地上に伝送されるようになる 〈宇宙開発〉	54			2009		
17　人工衛星方式を用いた太陽光による発電所技術（出力数万kW程度）が開発され、地上にミリ波で送電することが可能となる 〈工業・資源〉		49			2003	
62　人工衛星方式を用いた太陽光による発電所（出力100万kW程度）が設置され、地上にミリ波で送電することが実現する			5			2000年までは非現実

しているもの（課題2、14、20、42、62等）

このうち、「分子レベルにおける高密度な記憶素子の開発」（課題20）は、近年のライフサイエンスに関する研究開発の急速な高まりを反映しており、また課題2および14は、オフィス・オートメーション（OA）とも関連したパターン認識技術の急速な発展を反映した結果といえよう。

③　今回重要度「大」の比率が大幅に上昇したもの（課題30、40等）

特に、「行政事務のオフィス・オートメーション化」（課題40）は前回調査からの重要度「大」の比率の上昇が著しく、ここ数年来のオフィス・オートメーションに対する関心の高まりを反映した結果と考えられる。

一方、実現時期については、全般的に前々回調査より遅くなっているものの、前回調査と比較するとほぼ同程度の課題が多い。特に、課題1、2、13および14では、誤読率の向上、特定話者から不特

定話者へ、あるいは開発から実用化へのように条件が厳しくなっているのにもかかわらず、実現時期はほぼ変わらず、早まっている課題さえある。これは、ここ数年来の通信・情報・エレクトロニクス技術、特に超LSIに代表されるマイクロ・エレクトロニクス技術の著しい進歩に負うところが大きいと考えられる。しかし、課題54および55の「情報の保護、保全に関連する技術」は、重要度の高さに反して回を追うごとに実現時期が先に延びており、このような技術、普及における困難さを示している。

2－3－4表　他分野との同一課題

課　　題	重要度「大」の比率(%)	実現時期（年）
20　分子レベルにおける高密度な記憶（DNAやRNAのような機能）が可能な素子が開発され、より複雑な情報処理が可能になる	52	2004
〈ライフサイエンス〉		
30　分子レベルにおける高密度な記憶（DNAやRNAのような機能）が可能な素子が開発され、より複雑な情報処理が可能になる	22	2007
29　レーザーを利用した衛星通信が実用化される	24	1995
〈宇　　宙〉		
14　レーザーを用いた衛星間通信システムが実用化される	38	1995
38　オフィスにおいて、和・英文書の編集、作成、保管、検索やオフィス間における文書通信が電子化され、ペーパーレスオフィスが普及する（現在のテレックスなみの普及）	43	1993
〈生産・労働〉		
50　オフィスにおいて、書類・統計の編集、作成、保管、検索およびオフィス間の文書通信、会議等がすべて電子化されたペーパーレスオフィスが普及する	13	1998
85　巨大な太陽電池板をもつ宇宙空間太陽光発電所が建設され、電力がマイクロ波で地上に伝送されるようになる	54	2009
〈エネルギー・鉱物資源・水資源〉		
人工衛星方式を用いた太陽光による発電技術（出力数万kW程度）が開発され、地上にマイクロ波で送電することが可能となる	8	2010年までは非実現
〈宇　　宙〉		
21　人工衛星方式を用いた太陽光による発電所（出力数百万kW程度）建設技術が開発され、地上にマイクロ波で送電することが実現する	51	2008

なお、「宇宙空間太陽光発電所の建設」（課題85）については、実現時期がそれぞれの調査で設定した非実現の時期の境界付近になっている。

(4) 他分野との同一課題

他分野との同一課題（類似も含む）は、2—3—4表に示す4課題である。

「分子レベルにおける高密度な記憶素子の開発」（課題20）については、ライフサイエンス分野と比較して重要度「大」の比率が高く、実現時期も早く、当分野が楽観的にみていることを示している。ただし、専門度「大」の回答者の実現時期はライフサイエンス分野と一致している。

「レーザーを利用した衛星通信の実用化」（課題29）については、両分野の評価に大きな差異はみられない。

「ペーパーレスオフィスの普及」（課題38）については、生産・労働分野と比較して重要度「大」の比率が高く、実現時期も5年も早くなっている。これには、供給者側（通信・情報・エレクトロニクス分野）と利用者側（生産・労働分野）の意識の差が現れていると考えられる。

「宇宙空間太陽光発電所の建設」（課題85）については、宇宙分野とは重要度「大」の比率、実現時期ともほぼ一致しているが、エネルギー・鉱物資源・水資源分野とは、実現時期に大きな差異はないものの重要度「大」の比率は当分野のほうがきわめて高くなっている。これは、エネルギー・鉱物資源・水資源分野では、宇宙空間太陽光発電をさまざまなエネルギー源のひとつとしてとらえ、その重要度を相対的に低くみたためと考えられる。

(5) まとめ

以上、通信・情報・エレクトロニクス分野における技術予測調査の結果の概略を述べた。

前々回（昭和46年）の調査の時点は、高度経済成長期でもあり、また未来学などがさかんにもてはやされた時代でもあり、未来に対し楽観的な夢にあふれており、それが調査結果にもうかがわれた。しかし、その直後に顕在化してきた公害などによる環境汚染や、オイルショックなどにみられる資源問題などで技術の社会的なマイナス面が浮き彫りにされてきた。前回（昭和51年）の調査で、各技術課題の重要度が低く見積もられているのは、このような技術に対する不信感の表れであるともいえる。

近年、公害防止技術や省エネ技術の達成や、遺伝子工学、マイクロ・エレクトロニクスの急速な進展や、各種のオンライン・サービスの実用化等々技術進歩は活発となり、再び技術に対する期待が大きくなりつつある。今回の調査結果をみても、十分それがうかがえる。

通信・情報・エレクトロニクス技術は、他の個別技術分野のみならず、すべての社会・経済分野にまで浸透している。ここでは、各分野と同一技術課題だけを取り上げて分析したが、それ以外にも各分野で多数の通信・情報・エレクトロニクス関連課題が取り上げられている。それらを含め、各分野を通じ、横断的に分析する必要があるだろう。

調査結果の詳細なデータなどは、科学技術庁計画局編『技術予測報告書』を参照されたい。

第3部　政　　策

第1章　わが国のコンピュータ産業政策
　　および情報処理産業政策
第2章　わが国の情報通信政策
第3章　行政におけるコンピュータ利用と政策

第1章　わが国のコンピュータ産業政策および情報処理産業政策

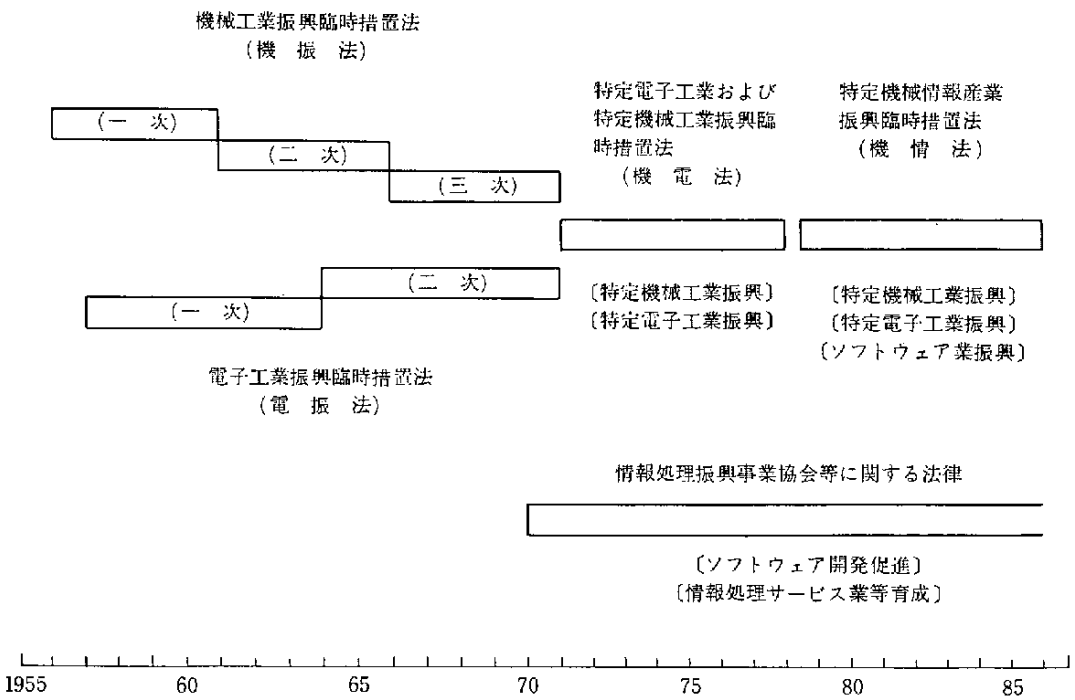
1　法　律

わが国における情報産業の振興を図る法制は、3—1—1図のような変遷を経ている。

(1)　特定機械情報産業振興臨時措置法（機情法）

1956年に制定された「機械工業振興臨時措置法」（機振法）および、1957年に制定された「電子工業振興臨時措置法」は、1950年半ばからのわが国電子機械工業の発展の大きな支柱であったということができる。この両法は、1970年代の資本自由化その他の内外経済情勢の変化に対応するため、1971年より一本化されて「特定電子工業および特定機械工業振興臨時措置法」（機電法）となった。機電法によって振興対象とされた機種は、電子工業で37種、機械工業で58種、合計95種に及んでおり、そ

3－1－1図　情報産業振興法の系譜



れぞれの高度化計画が策定され、高度化資金の確保などにより、その目標を達成するよう努力が払われてきた。これらの努力もあって、機械情報産業全体としての技術レベルは向上し、多くの分野で電子技術の機械への応用（機電一体化）など高度化が図られた。

しかし、

① 技術先端機器分野における技術水準はなお十分ではなく、また総じて経営力もぜい弱な状況にあり、これらの克服が肝要となっていること。

② 一部の電子部品などの分野では、近隣発展途上国の追い上げを受けつつあり、これに対応して、品質・性能の向上などの合理化努力をいっそう図らなければならなくなっていること。

③ わが国機械情報産業においては、ソフトウェア面での技術の遅れが特に大きく、今後、広範な分野で複合化・システム化された機器の供給が求められていくことを考慮すると、ソフト機能の中核的担い手である産業の育成が急務となっていること。

など、機械情報産業は依然として種々の課題を抱えている。

1978年に、機電法の期限切れを受けて制定された「特定機械情報産業振興臨時措置法」（機情法）は、以上のような課題に応えようとするものである。

機情法は生産技術の向上、生産の合理化などを促進するため、基本的には機電法の体系・措置を引き継いでおり、特定の業種について

① 高度化計画を策定し、

② その目標実現のために所要資金の確保、税制上の措置を講ずる、

ほか、

③ 規格の制限など共同行為の指示をし、

④ 大規模な事業の開始などに対する勧告を行う。

としている。

一方、機電法とは次のような相違点がある。

① 振興の対象としてソフトウェア業を加えるとともに、電子工業、機械工業、ソフトウェア業相互の依存関係を強調したこと。

② 機械にかかわる指定要件を一部変更したこと。

③ 合併促進税制に代えて、新たに複合機械器具に関する普及促進のための税制措置を講ずるよう努める旨の規定を定めたこと。

なお、特定機械産業ごとに定める高度化計画は、1978年12月に89種について、ソフトウェア業を含む62本が定められ、告示された。

(2) 情報処理振興事業協会等に関する法律（情振法）

コンピュータのハードウェアと並んで、わが国の情報化の進展を進めていくうえで、ソフトウェア

面での振興を図ることが急務であることが認識され、ソフトウェアの開発・流通の促進および情報処理サービス業などの育成のため、特に資金面での特別措置が要求されたことを受け、1970年に「情報処理振興事業協会等に関する法律」（情振法）が制定されている。

同法においては、汎用プログラムの委託開発、買い取りおよび貸し付け、情報処理サービス業（情報提供サービス業などを含む）の業務の高度化に必要な資金などにかかる債務保証などを業務とする「情報処理振興事業協会」を設立するとともに、コンピュータの利用促進および汎用プログラムの開発促進に関する「電子計算機利用高度化計画」の策定、「プログラム調査簿」の作成、「情報処理技術者試験」の実施などにつき、規定している。

なお、第3次の電子計算機利用高度化計画は、1981年7月、1985年度末を目標に情報処理振興審議会の了承を得て告示されている。

2　審議会における方向づけ（ビジョン）

わが国の情報化促進および情報産業の振興を図るため、政府のとるべき施策の方向については、電子工業審議会、産業構造審議会情報産業部会によって、次のような諸答申が行われている（3－1－1表）。

これらの答申の中で基本的なものは、電子計算機産業につき、根幹的な路線を引いた1966年答申、

3－1－1表
審議会における方向づけ

- 電子工業審議会
  - 1966年3月　「電子計算機工業の国際競争力強化のための施策に関する諮問に対する答申」
- 産業構造審議会情報産業部会
  - 1968年9月　「情報処理および情報処理産業の発展のための施策に関する中間答申」
    ——コンピュータリゼーションを中核として情報化の推進
  - 1969年5月　「情報処理および情報処理産業の発展のための施策に関する答申」
    ——情報化社会の扉を叩こう
  - 1971年5月　「産業の情報化に関する中間答申」
    ——企業行動における情報処理の高度化を通じて知識集約化の推進を
  - 1974年9月　「情報産業部会　中間答申」
    ——産業分野の情報化により社会・生活分野の情報化へ
  - 1976年7月　「昭和60年度におけるわが国の情報化及び情報産業の計量予測」
    ——1974年9月中間答申をうけた情報化及び情報産業の定量的把握
  - 1980年12月　「情報産業部会　中間答申」
    ——80年代の情報化及び情報産業の在り方並びにこれらに対する施策の在り方
  - 1981年6月　「情報産業部会　答申」
    ——80年代の情報化及び情報産業の在り方並びにこれらに対する施策の在り方

情報処理振興事業協会の設立をターゲットとし、情報処理および情報処理産業の強化をうたった1969年答申、自由化後の新たな情報化・情報産業の展望を示した1974年答申、そして1980年代の新たな情報化・情報産業の展望を示した1981年答申である。

3　技術開発の促進

(1)　次世代電子計算機用基本技術開発促進

世界のコンピュータ市場の56％のシェアをもつIBMは、1980年11月に3081D、1981年12月に3081K、1982年4月に3084、3081Gを発表した。この308Xシリーズは、従来の機種に比して、コスト・パフォーマンスが格段に向上した新機種であり、これを契機に、電子計算機はいよいよ新しい世代（第4世代）に突入した。

このような情勢にあって、わが国においても、第4世代電子計算機システムの開発の緊急性が一段と高まっている。

第4世代機のハードウェア面での技術的中核となるのは、現在のLSI（大規模集積回路）をさらに高密度・高速度化した超LSIであるが、これはソフトウェア技術よりも先行して開発する必要があるため、すでに1976年度より4カ年計画で開発を行った。なお、研究開発は順調に進み、1979年度をもって当初予定どおり終了した。

しかし、第4世代機では、ハードウェア面のみならず、ソフトウェア面でも従来にないきわめて画期的な新機能が要求されるものとみられるが、従来からわが国のソフトウェア技術は、ハードウェア以上に外国との格差が大きいといわれており、ネットワーク管理技術、超高級言語処理技術等の基本ソフトウェア（オペレーティング・システム：OS）技術を緊急に開発する必要がある。

さらに、次世代においてはマン・マシン・インタフェースが改善された、使いやすいコンピュータ・システムが必要とされるが、このためには日本語による入出力などを可能とする高性能新周辺端末装置技術も併せて開発することが必要である。

このため、1979年度から1983年度までの5カ年計画で、総額470億円の研究開発資金を投じ、一本化した研究組合体制（電子計算機基本技術研究組合）の下で、基本ソフトウェア（OS）技術および新周辺端末装置技術を開発することとし、これに対し、補助を行うこととしており、計画最終年度にあたる1983年度も、引き続き開発をいっそう強力に推進する（3—1—2表）。

(2)　電子計算機基礎技術開発

情報関連技術は多くの産業を支える基盤的技術であり、わが国経済社会を支える最重要技術である。技術立国をめざすわが国が創造的な自主技術を確立しつつ、情報関連技術開発を推進していくためには、先導的・革新的技術開発として、新しい理論・技術に基づく1990年代のコンピュータ（第5世代

3－1－2表　技術開発

（単位：百万円）

項目＼年度	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
電子計算機開発促進費補助金	3,500	8,640	10,052	8,606	5,785	6,200	5,616	2,860
①次世代電子計算機用大規模集積回路開発促進費補助金	3,500	8,640	10,052	6,906	－	－	－	－
②次世代電子計算機用基本技術の開発促進	－	－	－	1,700	5,785	6,200	5,616	2,860
基本ソフトウェア(OS)				(1,450)	(4,910)	(5,150)	(4,986)	(2,360)
新周辺端末装置				(250)	(875)	(1,050)	(630)	(500)

コンピュータ）の研究開発を積極的に推進していかなければならない。

コンピュータはそれに使われている素子によって“第1世代”（真空管）、“第2世代”（トランジスタ）、“第3世代”（IC：集積回路）、“第3.5世代”（LSI：大規模集積回路）と区分され、現在は超LSIを使用する第4世代のコンピュータが出現しつつある。

これらのコンピュータは、いずれも“ノイマン型コンピュータ”と呼ばれ、データ処理の手続き（プログラム）を内蔵の記憶装置に蓄えて、制御装置からの指示により、データを逐次処理する方式を特徴としているが、複雑な処理に対してソフトウェアが複雑かつ大規模になるなどの問題点が指摘されている。

そして、これまでの技術変遷周期（ライフサイクル）から、1990年代初頭には、従来のコンピュータのもつ種々の問題点を解決し、しかも人間にとって使いやすい画期的なコンピュータが出現するといわれており、1990年代初頭にこのコンピュータのプロトタイプを実現し、技術を確立するためには遅滞なく研究開発を推進していく必要がある。

すでに諸外国では、わが国に先行して従来のコンピュータの構造的欠陥を克服する新方式のコンピュータに関して、大学の研究室、企業の研究所などで研究が開始されている。

わが国としても、創造的自主技術の確立、諸外国への積極的貢献という観点から、この研究開発を強力に推進していく必要がある。

革新的な理論、技術に基づくコンピュータの研究開発には、約10年の期間を要することから、“前期”（1982～84、基本技術開発）、“中期”（1985～88年度、サブシステム開発）、“後期”（1989～91年度、トータルシステム開発）――の大きく3つの期間に分けて研究開発を行うこととしている。

1981年度は、国のプロジェクトとして研究開発を行う場合の技術開発課題、スケジュール、体制などに関する調査を、一般会計約1,500万円により行った。

1982年度は、第5世代コンピュータの基本技術開発として、一般会計約4億2,600万円により、推論サブシステム、知識ベース・サブシステム、基礎ソフトウェア・システム、ソフトウェア開発用パイロット・モデルに関する概念設計、機能設計等を行った。

1983年度は、1982年度に行った概念設計、機能設計をもとに、詳細設計、一部試作などを行う。

1984年度は、前期基本技術開発の最終年度として位置づけられ、1981，1982年度に行った概念設計、機能設計、詳細設計、一部試作をもとに試作・試験評価を行う予定である。

(3) 科学技術用高速計算システム（大型プロジェクト）

人工衛星から送られてくる画像情報処理、核融合炉のプラズマ・シミュレーション、気象解析、航空機設計における空気力学計算などではきわめて膨大な量の計算を処理する必要がある。現行の電子計算機では処理できないこれらの科学技術計算を、現実的に意味のある時間内で処理するためには、現在のコンピュータの処理能力を1,000倍高めた、100億FLOPS（FLOPSとはコンピュータが1秒間に処理する浮動小数点演算の数）という飛躍的な処理能力を有する高速科学計算システムの実現が望まれる。

このため、

① 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として、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）

② 現在の多くの電子計算機では、1台のプロセッサー（演算装置）により入力されたデータをすべて処理しているが、多数（100～1,000台）の基本プロセッサーを同時に動作させて大規模な演算を高速に行う並列処理方式

③ 新しい高速素子および並列処理方式を用いて構成される高速演算用並列処理装置、大容量高速記憶装置および分散処理用並列処理装置の性能を最大限に発揮させるため、フロント・エンド・プロセッサー、高速磁気ディスク装置等の周辺装置を設置した総合システム

について、研究開発を実施し、科学技術用高速計算システムを実現することとしている（1981年～1989年、約230億円）。

1983年度は、次の研究開発を行っている。

① 高速論理素子および記憶素子の研究

JJ素子、HEMT素子、GaAs素子のMSI規模の試験チップ設計・試作などによる材料プロセス技術、LSI化技術の研究

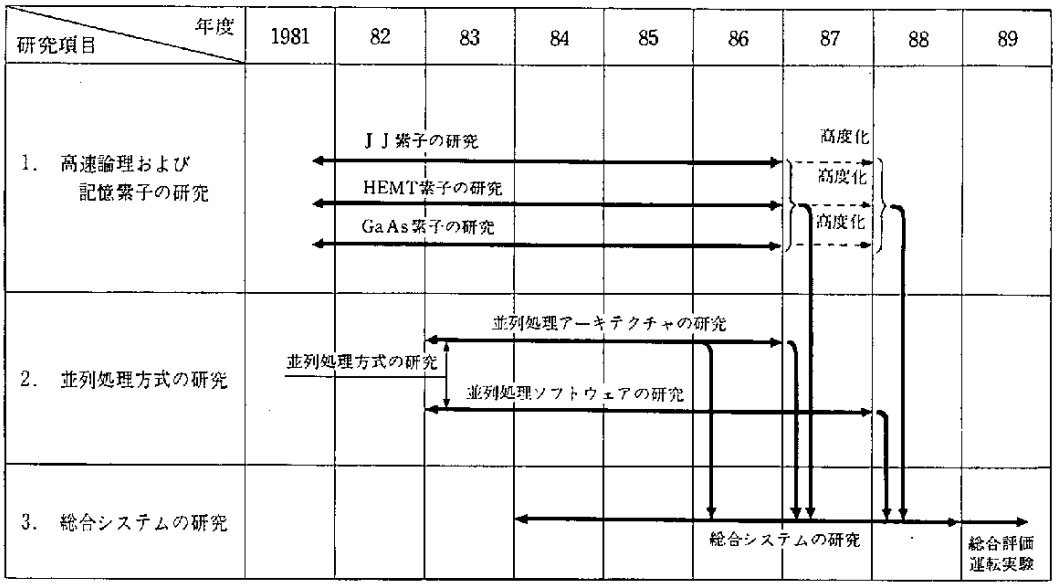
② 並列処理方式の研究

前年度までの研究に基づき、総合システムの基本仕様を固め、さらに並列処理アーキテクチャならびにソフトウェアの研究

3－1－3表　開発研究費　　(単位：百万円)

項目＼年度	1979	1980	1981	1982	1983
科学技術用高速計算システム開発研究費	−	−	30	813	1,567
光応用計測制御システム開発研究費	51	927	2,418	3,237	3,333

3－1－2図　研究開発スケジュール



(4) 光応用計測制御システムの開発（大型プロジェクト）

化学・鉄鋼などの大規模産業プラント分野、工業団地・大規模ビルなどの事業所分野、交通情報・地域情報システムなどの社会システム分野において発生する画像情報を含む大量情報を、電磁誘導・可燃性ガスの存在、その他の悪環境下でも安全かつ安定に計測・伝送し、制御することを可能とするシステムの実用化に必要な技術の開発を目的としている。

従来の有線通信方式は、銅などの通信（伝送）ケーブル（電線）に音声や画像、アナログ量やディジタル量などの情報信号をのせた電流を流すことによって、情報を伝送するシステムである。

これに対して、光を応用した計測制御システムは、通信ケーブル（電線）の代わりにグラスファイバー（繊維状のガラス）を使い、電流の代わりに光（レーザー光）を用いて行うシステムである。

本プロジェクトでは、画像に関連するもの（高速画像情報サブシステム、高品質画像情報サブシステム）、プロセス情報に関連するもの（高速プロセス情報サブシステム、複合プロセス情報サブシス

テム）および情報管理に関するもの（情報管理サブシステム）の5つの機能別サブシステムに分けて開発を行い、これに必要な新しい発・受光素子の開発などの光要素技術の開発を行う。またトータルシステムとしては、機能別サブシステム技術の組み合わせによる実証システムについて実験・検証を行うこととしている（1979～1986年、約180億円）。

1983年度は、次の研究開発を実施している。

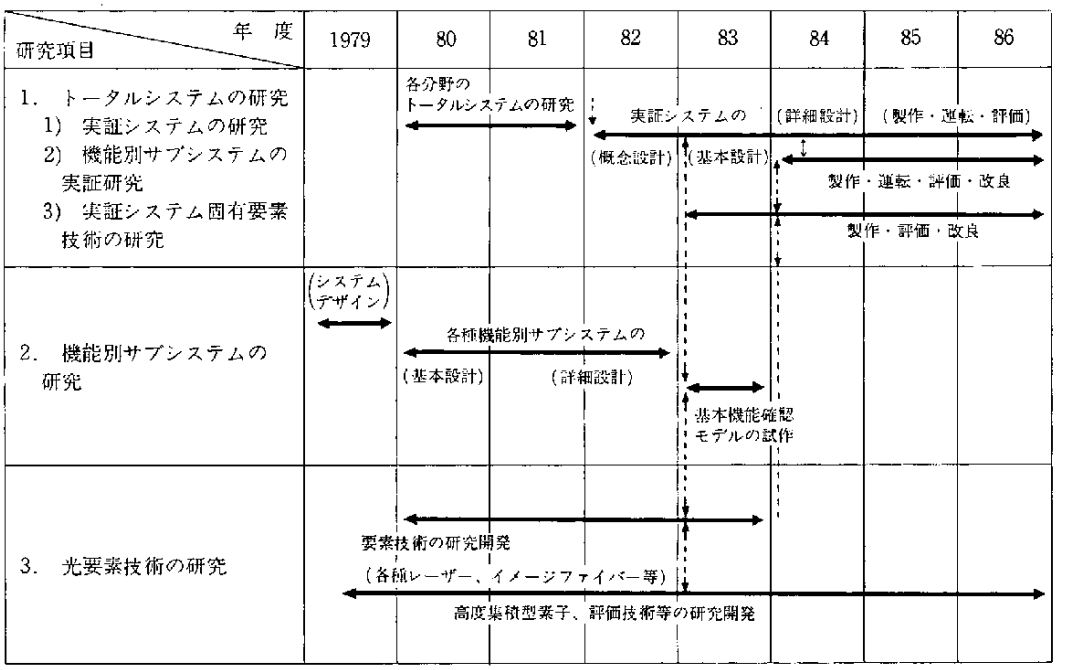
① トータルシステムについては、前年度の概念設計に基づいて実証システムの基本設計を行う。

② 各種機能別サブシステムについては、前年度までの成果に基づいて基本機能を確認するシステムの製作に着手する。

③ 各機能別サブシステムを構築するために必要な各種半導体レーザー、各種センサー、光回路素子および伝送線の要素技術について引き続き研究開発を行う。

特に、光要素共通技術である結晶基板製作技術等の確立をめざして研究開発を進める。

3－1－3図　研究開発スケジュール



(5) 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）

半導体技術は、1947年にトランジスタが発明されて以来、1960年のIC技術をはじめとして、急激な技術開発が行われてきたが、従来の技術だけでは、1980年代半ばにして技術的限界につきあたることになるといわれている。

新機能素子の技術開発は、技術的限界を打開する革新的基盤技術を開発し、1990年代への新しい技術先端産業基盤を確立するため、1981年度より次世代産業基盤技術研究開発制度の一環として実施されている。

現在、

① 超格子素子

極薄結晶膜の精密成長等により、原子レベルの寸法まで制御した構造の中で現れる新しい電子現象を利用した素子

② 三次元回路素子

半導体集積回路層と絶縁物層を交互に積層した素子

③ 耐環境強化素子

放射能、熱、衝撃などに耐え、宇宙空間、原子炉内、自動車搭載などのいかなる環境下でも安定に動作する集積回路素子

について研究開発を実施している。

3－1－4表　新機能素子の開発費

(単位：百万円)

項目＼年度	1981	1982	1983
新機能素子の開発費	673	1,127	1,451

(6) ファクシミリ製造業の製品保証引当金制度の対象業種への追加

ファクシミリは、情報化社会の担い手として、その利用が急速に拡大しているが、他方、ファクシミリは新しい機器であることもあって初期故障が一定の確率で発生し、その無償補修に要するファクシミリ製造業者の費用も増大している。

このため法人税法で定められている製品保証引当金制度（製品の無償補修制度について、当該製品の収益額に補修費支出割合または5/1000を乗じた額を限度として、損金に算入することを認める制度）の政令指定業種にファクシミリ製造業を追加することとし、もってファクシミリの初期故障に適切に対処し、アフターサービスの充実を図るとともに、製造業者の財務の健全性を確保し、わが国の情報化の一層の促進を図る。

(7) 半導体集積回路製造設備の法定耐用年数

集積回路は、先端技術分野の中核を成すものであり、技術革新が激しく、その製造設備も技術的陳腐化が激しいことから、製造設備の法定耐用年数について「新規産業用機械および装置」として、素子数100以上のものについて、5年（他のものおよび個別半導体素子は7年）の特例措置を講じているが、現行制度が引き続き2年間（昭和59年度末まで）延長されることとなっている。

4　社会システムの開発

(1) 医療情報システムの開発

① ヘルスケア・ネットワーク・システムについて

わが国の医療分野では、診療体制の不備、医療の地域格差、救急医療体制の不備、総医療費の増大など、多くの問題が生じている。これらの問題を解決するためには、コンピュータと新しい医療機器からなる、医療情報システムを開発し、導入することが不可欠である。

このため、1978年度から6カ年計画で、病院、診療所、健診・検査センター等の各種医療機関をコンピュータ・ネットワークで結び、医療情報の伝送・各種医療用情報処理を実現するためのシステムとして、ヘルスケア・ネットワーク・システムを開発している。

これは、医療情報の共同利用、健康管理データの一元的管理、高度医療資源の共同利用を図るうえで有効なシステムである。

このシステムは、医療情報の伝送を行う基本ネットワークと、これを利用して医療用の情報処理を行うアプリケーションとして、放射線残量計算システム、臨床検査システム、臨床医薬品情報システムの3システムから成っている。

1983年度は、開発を終了し、実際の医療機関においてフィールド実験を行い、その評価を実施することとしている。

② 診療支援システムの開発

近年、医学医術の進歩、高性能医療機器の開発普及、疾病構造の変化などにより、医学知識、診療データなどの医療情報が急増している。

それにもかかわらず、特に医師の診療業務の情報化が遅れているため、これらの大量の知識、データを扱うことができずに、“Knowledge Crisis”と呼ばれる危機に陥っている。

これを解決するため、医師が診療に必要な情報を即時に判断しやすい形で提供することにより、診断、処置、治療などの意思決定を支援するシステム「診療支援システム」の開発が必要である。

本システムは、次のような機能をもつシステムをトータル化したものである。

- ●電子カルテ・システム……カルテ情報をデータベース化し、検索・利用できるシステム
- ●画像診断システム……各種医療用画像をデータベース化するとともに、画像の読影について医師をサポートするシステム
- ●コンサルテーション・システム……疑いのある病名、必要な検査項目と検査手順、治療方法等についてのコンサルテーションを行うシステム

1983年度は、本システムの開発調査・概念設計を行う。

3－1－5表
医療情報システムの開発費
（単位：百万円）

項目＼年度	1978	1979	1980	1981	1982	1983
医療情報システムの開発	192	191	222	222	196	171

(2)　代替エネルギー利用型コミュニティ・エネルギー・システムの調査研究

現下のエネルギー需要動向にかんがみ、都市においても省エネルギーを推進しなければならないが、そのためには、エネルギーの生産から消費に至るまでを、一貫したシステムとしてとらえ、トータルとして省エネルギー化を図る必要がある。

こうした観点から、本事業は、1978、79年度において、「地域エネルギーセンター（CEC）」「省エネルギー都市機械システム」について、その基礎的調査研究を行った。1980、81、82年度においては、上記の成果を踏まえて、さらに代替エネルギー移行の観点から、石炭を一次エネルギー源とする「代替エネルギー利用型コミュニティ・エネルギー・システム」に関する調査研究として、ロケーション調査により、環境条件、エネルギー負荷などの各種データを収集し、本システムの最適化設計、モデル開発計画の立案、主要技術開発課題などに関する調査研究を行った。

1983年度は、これまでの調査研究を踏まえ、熱併給発電システムにおける石炭型システムの位置づけを明確にすることを目的とした調査研究を行うこととしている。

1978年度
1979年度　} 一般会計「省エネルギー都市機械システムのための研究調査」

1980年度
1981年度
1982年度
1983年度　} 石炭ならびに石油および石油代替エネルギー対策特別会計

3－1－6表
1982年度情報産業開発調査費
（単位：百万円）

項目＼年度	1978	1979	1980	1981	1982	1983
省エネルギー都市機械システム開発調査費	9	9	－	－	－	－
代替エネルギー利用型コミュニティ・エネルギー・システム開発計画調査委託費	－	－	42	45	35	29

(3)　業種別システム化促進

コンピュータリゼーションの進行に伴い、産業のシステム化が浸透しつつあるが、このような情報

化における総合的かつ的確な行政施策などを見い出すため、「産業活動のシステム化」の実態とその動向を調査する。

(4) 情報処理システム化促進のための開銀融資

今後とも、いっそうの充実が望まれるオンライン情報処理システムおよび医療、交通、防災等の諸問題の解決に資する、社会性の高い情報処理システムの導入などに必要な設備資金につき、開銀融資を行う。

5　情報化基盤整備

A　高度情報化関連産業動向調査

(1) 高度情報化関連産業動向調査

近年のコンピュータと通信の結合によって生まれたニューメディア（衛星通信、衛星放送、CATV、ビデオテックス、テレテキスト、ISDN等）は、今後の高度情報化社会のインフラストラクチャーとして、重要なものになると予想される。このニューメディアの発展の動向およびその産業に与えるインパクトなどを調査・検討する。予算約600万円。

(2) 電子計算機システム安全対策の推進

電子計算機による情報処理がますます増大し、企業活動、社会活動等の高度化に寄与しているが、一方では、データ漏洩・火災・地震等によるデータの破損などのための経済・社会活動の停滞、プライバシーの侵害等、社会に悪影響を及ぼす危険性も増大する傾向にある。

このため、1974年9月の産業構造審議会情報産業部会中間答申において、情報化に伴う副次的マイナス効果の除去という観点から、マニュアルの作成などの安全対策面での施策の充実の必要性が指摘された。

また、1976年2月には、自治省から地方公共団体に対し、地方公共団体がデータ処理を外部に委託する場合には、機密保護の対策を行わせることなどを指示内容とする通達が出されるなど、わが国においても、情報処理における安全対策の充実を求める気運が高まってきた。

そこで通商産業省としても、今後の情報処理の健全な発展を図るために、以下のような施策を講じている。

① 安全対策基準の策定

前述の産業構造審議会情報産業部会中間答申の指摘を受けて、省内にコンピュータ・システム安全対策委員会を設置し、1975年度および1976年度の2年度にわたって電子計算機利用にかかわる安全問題について総合的に検討を進めてきたが、その検討を踏まえ、1977年4月に「電子計算機システム安

全対策基準」を策定し、公表した。

本基準は、電子計算機利用者に対するわが国初の安全対策に関する指針であり、電子計算機利用者が安全対策を講ずるにあたってのチェック基準となるものである。

② 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

情報処理サービス企業は、他人のデータを預かり、電子計算機で処理するという機能をもっているため、電子計算機が事故で停止したり、機密データが漏洩したりすると、他人の財産の喪失や他人の経済活動の停滞をもたらすとともに、電子計算機利用への信頼を損う結果になる。

このため、情報処理サービス企業の安全対策の実施の促進を図り、わが国情報化および情報処理サービス業の健全な発展を図ることを目的として、電子計算機システムに関して一定の安全対策を実施している事業所を通商産業大臣が認定する「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20日に創設した。

本制度は、情報処理サービス事業者が、まず、安全対策実施事業所の認定を受けようとする事業所について指定検査機関（財機械電子検査検定協会）による設備に関連する検査を受け、その検査結果に基づき、交付される検査書を添付して、通商産業局に申請する。通商産業局は、運用に関する事項について書面審査ならびに必要に応じて実施調査を行う。

通商産業大臣は、この申請に基づき、通商産業省に設けられる情報処理サービス業電子計算機システム安全対策認定委員会の意見を聞いて認定を行い、認定証を交付するとともに公表する。

認定の有効期間は3年間としているが、その間、毎年6月末までに通商産業大臣に安全対策に関する報告書を提出することになっている。

(3) 電子計算機納入下取調査

わが国電子計算機産業の振興を図るため、個別システムごとに機種・金額などを調査し、わが国における電算機市場の動向およびその市場構造の変化などを把握する。

(4) 情報処理実態調査

わが国の情報処理の実態を継続的かつ体系的に把握し、情報処理振興対策の前提となる基礎資料の整備を行うため、本調査を実施する。

(5) 情報化月間の実施

情報化に関する国民の理解と認識を深めるため、1972年から毎年10月の第1週を“情報化週間”として改め、一般市民などを対象とした情報化に関する各種啓蒙行事を実施した。

さらに、1982年からは、情報化が第2次情報革命ともいうべき新たな発展段階を迎えていることに伴い、“週間”を“月間”と改め、内容の質的充実を図り、10月1日から1カ月間にわたり、全国的に多彩な行事を行っている。

(6)　ソフトウェアの法的保護

ソフトウェアの流通対策として、ソフトウェアの法的保護の方法につき調査研究を行うとともに、システムの信頼性、安全性、効率性を合理的にチェックし、健全な情報化社会を実現するためのシステム監査に関し、調査研究を行う。

(7)　プログラム調査簿の作成

プログラムに対する重複投資をできるだけ避け、プログラムの円滑な流通を促進するため、コンピュータ・ユーザーなどが保有しているプログラムのうち、特に円滑な流通を図る必要があると認められるものを収録したプログラム調査簿を作成し、これを一般の閲覧に供する。

(8)　データベース台帳

データベース・サービスに利用できるデータベースを対象にして、1982年度からデータの概要、サービスの内容、検索方法などについて調査し、台帳を作成のうえ、各通商産業局などに設置して一般の閲覧に供している。

(9)　プログラム信用保険制度

プログラムの取引については、今後、割賦販売、リースなどの信用取引が増加するものと見込まれているが、中小企業には、いまだ信用基盤が確立していないものが多く、割賦販売業者やリース業者も、中小企業に対して長期間にわたって信用を供与することを躊躇する例が数多くみられる。

このため、プログラムの割賦販売、リースなどによる取引に伴うリスクを保険するため、1982年4月、「機械類信用保険法」を改正し、プログラムが対象となるよう措置した。この制度の創設により、ユーザーが割賦、リースなどの取引によりプログラムを入手しやすくなるとともに、ソフトウェア業の販路拡大および開発費の早期回収が期待される。

(10)　商工会議所等への電子計算機導入の補助

中小企業の記帳機械化を促進するため、都道府県商工会連合会および商工会議所に対して、電算機レンタル料の一部を補助する。

(11)　高性能電子情報遠隔処理装置特別償却制度

「特定機械情報産業振興臨時措置法」（機情法）に基づく税制面での特別措置として、工業化促進機種に指定されている重要複合機械で、特に普及を促進すべきものについて、その設置者に初年度100分の13の特別償却を認めることとしているが、1979年度税制改正により、高度な性能・機能を有したオンライン電算機システムがその対象に加えられている。

3－1－7表　1982年度情報産業振興税制改正一覧

項　　目	改　正　の　内　容
高性能電子情報遠隔処理装置特別償却制度	●2年延長　●特別償却率（13%→10%）

なお、1982年度税制改正において、特別償却率を100分の10に変更した。

B　コンピュータ産業の基盤整備

(1)　日本電子計算機株式会社に対する開銀融資

IBMの308Xシリーズ発表を契機に、電子計算機はいよいよ新しい世代（第4世代）に突入した。第4世代においては、ハードウェア価格の大幅ダウンが予想されるため、従来にも増して、厳しい販売競争が展開されることは不可避である。さらに今次、市場開放第2弾において、電算機関税率のMTN最終譲許税率までの引き下げが決定されていること、また、IBMが308Xシリーズの発表に伴い、従来の機種の大幅値下げを行うなどの積極的な攻勢をかけてきていることなど、販売体質のぜい弱なメーカーにとって、いっそう厳しい市場環境になっている。

このような状況のもとで、わが国電子計算機産業の長期的発展基盤を確保するため、共同レンタル会社である日本電子計算機㈱（JECC）に対して、最優遇金利による開銀融資を継続する。

(2)　新機種電子計算機製造促進のための開銀融資

国産電算機メーカーの新機能電子計算機（第4世代）の製造を促進するため、その製造に要する生産検査設備について開銀融資を行う。

(3)　電子機械工業高度化開銀融資および中小公庫融資

電子機械工業の高度化を促進するため、特定電子機械工業に対し、融資を行う。

(4)　電子計算機買戻損失準備金制度

日本電子計算機㈱などを通じてレンタルされたコンピュータが、レンタル・バックされた場合、電算機メーカーに多額の買戻損失が生じることになるが、この損失に備え、企業経理の適正化を図るため、1968年に当該売上高の一定割合を準備金として積み立てることとする本制度が創設された。本準備金が実質的には負債性の引当金的性格を有することから、1978年以降は、過去の実績を勘案した額での積立が認められている。本年度は、1983年税制改正において2年間延長された。

C　情報処理産業の基盤整備

(1)　情報処理技術者試験

わが国における情報処理技術者の技術水準の向上、技術者の確保および社会的地位の確立を目的とし、1969年より実施されている。試験は第一種（上級プログラマー向け）、第二種（一般プログラマー向け）および特種（システム・エンジニア向け）から成っており、1982年度までにおける合格者は、のべ6万7,788人に達している。

(2)　情報処理技術者問題調査

情報処理技術者の需給ギャップの拡大化傾向、技術レベルの進歩に応じた教育体制の確保など、情

3－1－8表　情報処理技術者試験応募者等一覧

種別 / 年度	特種		一種		二種		合計	
	応募者	合格者	応募者	合格者	応募者	合格者	応募者	合格者
1969			12,924	811	29,098	1,832	42,022	2,643
1970			10,279	977	24,200	1,649	34,479	2,626
1971	3,086	244	7,740	568	18,499	1,279	29,325	2,091
1972	2,497	236	6,643	406	13,821	2,280	22,961	2,922
1973	2,460	257	7,914	631	15,518	2,304	25,892	3,192
1974	2,409	215	8,489	544	16,230	2,024	27,128	2,783
1975	2,595	189	9,239	495	17,438	2,636	29,272	3,320
1976	2,912	244	10,956	866	21,193	3,085	35,061	4,195
1977	3,561	229	11,767	881	24,371	3,417	39,699	4,527
1978	4,866	295	13,713	973	29,247	4,138	47,826	5,406
1979	5,866	442	16,777	1,327	35,427	5,089	58,070	6,858
1980	7,123	490	19,596	1,430	42,058	5,507	68,777	7,427
1981	8,283	547	23,161	2,054	53,864	5,845	85,308	8,446
1982	9,563	615	27,316	2,671	71,596	8,066	108,474	11,352
累計	55,221	4,003	186,513	14,634	412,560	49,151	654,294	67,788

報処理技術者をめぐる諸問題について、総合的な調査を実施し、検討を行っている。

(3) 情報処理サービス企業等台帳制度

情報処理サービス業（情報提供サービスなどを含む）およびソフトウェア業の健全な発展を図り、併せてユーザーの利便に資するため、1972年度から「情報処理サービス企業など台帳制度」を設け、情報処理サービス企業等の概要、安全対策、機密保持に関する実態などを調査し、台帳を作成のうえ、一般の閲覧に供している。

(4) ソフトウェアの安全対策

ソフトウェアやコンピュータ・システムの安全対策の充実に資するため、コンピュータ・ユーザーの安全対策の実施状況を調査するとともに、1977年度に公表した「電子計算機システム安全対策基

3－1－9表　情報処理高度化開銀等融資　　(単位：億円)

項目＼年度		1978	1979	1980	1981	1982	1983
電子計算機振興開銀融資	日本電子計算機㈱のレンタル資金確保のための開銀融資	560	500	480	460	515	550
	電子計算機産業の構造改善のための開銀融資						
	情報処理高度化のための開銀融資	(1981年度まではソフトウェア開発設備等融資)					
	情報処理システム化促進等のための開銀融資						
	電子計算機システム安全対策促進のための貸付制度	25	30	30			
情報処理振興金融措置		80	70	50	50	50	40

準」の見直しなどの検討を行う。

(5)　情報処理高度化開銀融資

わが国の情報化促進の担い手である情報処理産業に対し、ソフトウェア開発に資する設備、ならびに業務の高度化を図るための自動化・省力化・共同化および教育・研修に必要な設備などに対する融資を行う。

(6)　情報処理振興金融措置

情報処理振興金融措置は、資金運用部の金融債引受を見返りとして、長期信用銀行3行が通産省の推薦に基づき、プログラムの開発に必要な資金および情報処理サービス業などの高度化に必要な資金の融資を行うものである。

(7)　プログラム準備金制度

①　汎用プログラム開発準備金制度

第4世代システムにおける特徴は、ハードウェア技術の大幅革新に伴うハードウェア・コストの大幅ダウンと、ソフトウェアのウエイト急増である。

優秀なソフトウェア技術を有し、市場において優位性をもつ企業は、ソフトウェアの商品化によって来たるべき第4世代の時代に対応することができるものの、わが国コンピュータ・メーカー、情報処理企業は、技術的遅れと“ソフトウェアはおまけ”という販売方針により、ソフトウェアの市場商品化（有償化）を円滑に進ませ得ない状況にある。

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には、より良質のソフト

ウェアの開発、特に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。このため1979年度税制改正において、汎用ソフトウェア取引にかかわる収入金額の40％を限度として無税による準備金の積立を認めることとした（4年据え置き、4年均等取り崩し）。

なお、1981年度税制改正において、本制度は積立率を40％に変更して2年間延長された。

② プログラム保証準備金制度の充実

本制度は、ソフトウェア企業の経理の健全化を通して経営の安定化を図るもので、プログラム補修費用の事前積立を認めるものである。1980年以降は補修費の0.25％を積立限度とし、4年据え置き、4年均等取り崩しとしている。

6　行政情報処理の推進

(1) 通商産業省内情報処理の推進

省内の電子計算機による各種業務の情報処理の推進および政策情報システムの開発などを行う。

(2) 政府共通の電子計算機利用技術の開発

リソース・シェアリング・システム、日本語情報処理システムなど、各省庁に共通する電子計算機利用技術の調査研究およびシステム開発を推進する。

(3) 特許情報の機械検索システムの開発

㈶日本特許情報センターは、内外の特許情報をあらかじめ電算機にインプットしておき、要求に応じて迅速かつ的確に特許情報を検索し、提供することを主たる業務とするものである。

3－1－10表　省内情報処理等予算

（単位：百万円）

項目＼年度	1979	1980	1981	1982	1983
省内情報処理の推進	4,139	4,278	4,417	4,354	4,301
政府共通の電子計算機利用技術の開発	64	62	65	60	58

(4) 特許業務の機械システム化促進

出願事務処理、審査事務処理、公報発行事務処理などの特許業務を円滑に進めるため、総合的な電算機システムの構築をめざし、特許業務のシステム化を促進する。

7　ソフトウェア振興施策に基づくソフトウェア開発と流通促進

(1)　ソフトウェア開発・流通振興の法制と組織

わが国におけるソフトウェア振興のための施策は、1970年に制定された「情報処理振興事業協会等に関する法律」によってスタートした。この法律は「電子計算機の利用およびプログラムの開発を促進し、プログラムの流通を円滑にし、ならびに情報処理サービス業等の育成のための措置を講ずることによって、情報化社会の要請に応え、もって国民生活の向上および国民経済の健全な発展に寄与することを目的とする」という趣旨のとおり、プログラムの開発・利用の促進等、情報処理振興のための施策を体系的に講ずるために制定されたものである。

この法律に基づいて、1970年10月1日に設立された情報処理振興事業協会（Information-Technology Promotion Agency、略称IPA）は、同法の目的とする電子計算機利用の高度化など情報処理の振興を図るため、情報処理振興分野における唯一の国家的機関としてプログラムの開発および利用の促進、情報処理サービス企業などの助成事業を行っている。

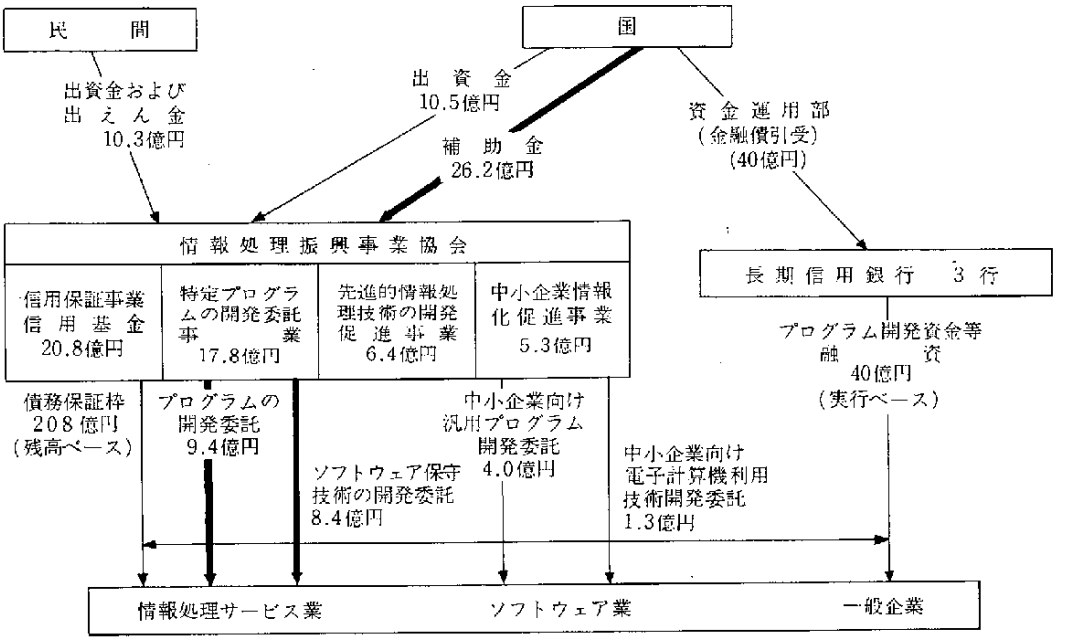
情報処理振興事業協会の性格は、公団、事業団に似ている反面、この事業が民間の創意と自主性とを十分に取り入れて進められるよう、その設立にあたっては、民間有力者が設立発起人となって、政府の認可によって設立される「特別認可法人」の形をとっており、資本金も政府および民間の共同出資となっている。

また、協会には協会運営全般にわたる諮問機関として、評議員会が置かれ、さらに、プログラムの開発および普及業務に関する諮問機関としてプログラム専門委員会が、汎用プログラムの登録に際し、プログラムの内容を審査するための審議機関として汎用プログラム登録審査委員会が、先進的情報処理技術の開発事務に関する重要事項を審議するための審議機関として、技術委員会が置かれており、これらの機関を通じて、協会の事業運営に民間学識経験者の意見が十分反映されるところとなっている。

情報処理振興事業協会の事業運営の基盤は、政府および民間の出資金、民間の出えん金、政府補助金および自己収入から構成されており、事業運営のしくみは3—1—4図のとおりとなっている。

情報処理振興事業協会が設立以来実施しているソフトウェアの開発および流通促進事業は、特定プログラムの委託開発、特別開発委託、情報処理関係企業等に対する金融機関の融資についての債務保証、汎用プログラムの登録業務などであるが、このほか1981年度からは、先進的情報処理技術の開発、さらに1983年度からは、中小企業情報化促進事業が行われている。

3－1－4図　情報処理振興事業協会の事業運営のしくみ(1983年度)



(2)　特定プログラムの委託開発

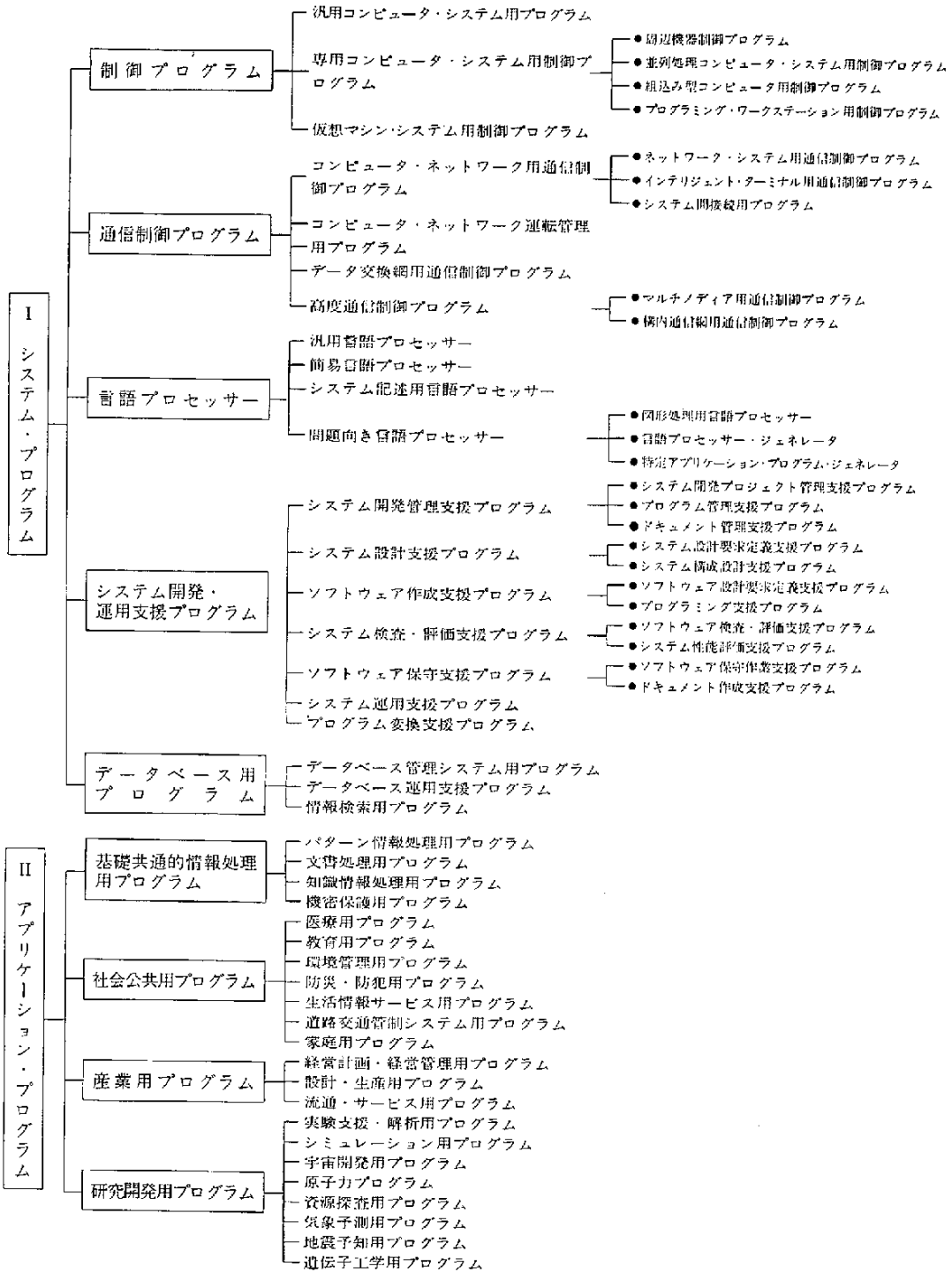
わが国の情報化は、コンピュータ・テクノロジーの活用により、急速に進展しつつあるが、ハードウェア面での著しい技術革新に比し、ソフトウェアの面では、情報処理の適用分野の拡大とそれに伴う需要の急増にかかわらず、いまだ欧米諸国に大きく立ち遅れているのが現状である。情報関連技術の開発は、わが国産業の高度化・知識集約化のためには必須であり、企業活動面において従来の計算、検査、制御など単純な事務処理的業務のソフトウェアから、生産、設計、計画、予測など高度な情報処理への展開が望まれているほか、高度福祉社会実現のため、社会や生活面全般に情報処理システムを積極的に組み込んでいくことが必要である。しかし、これらの分野のソフトウェアは経済的・技術的リスクが大きく、また、情報処理業界の経営基盤がいまだぜい弱であるなどのため、民間企業が独自に開発することの困難なものが多い。

このようなソフトウェアの開発を促進し、わが国のプログラム開発の技術水準を向上させることを目的として、情報処理振興事業協会では、法第3条第1項の規定に基づいて定められた「プログラム開発に係る電子計算機利用高度化計画」(3－1－5図)に沿った開発対象に属するプログラムであって、

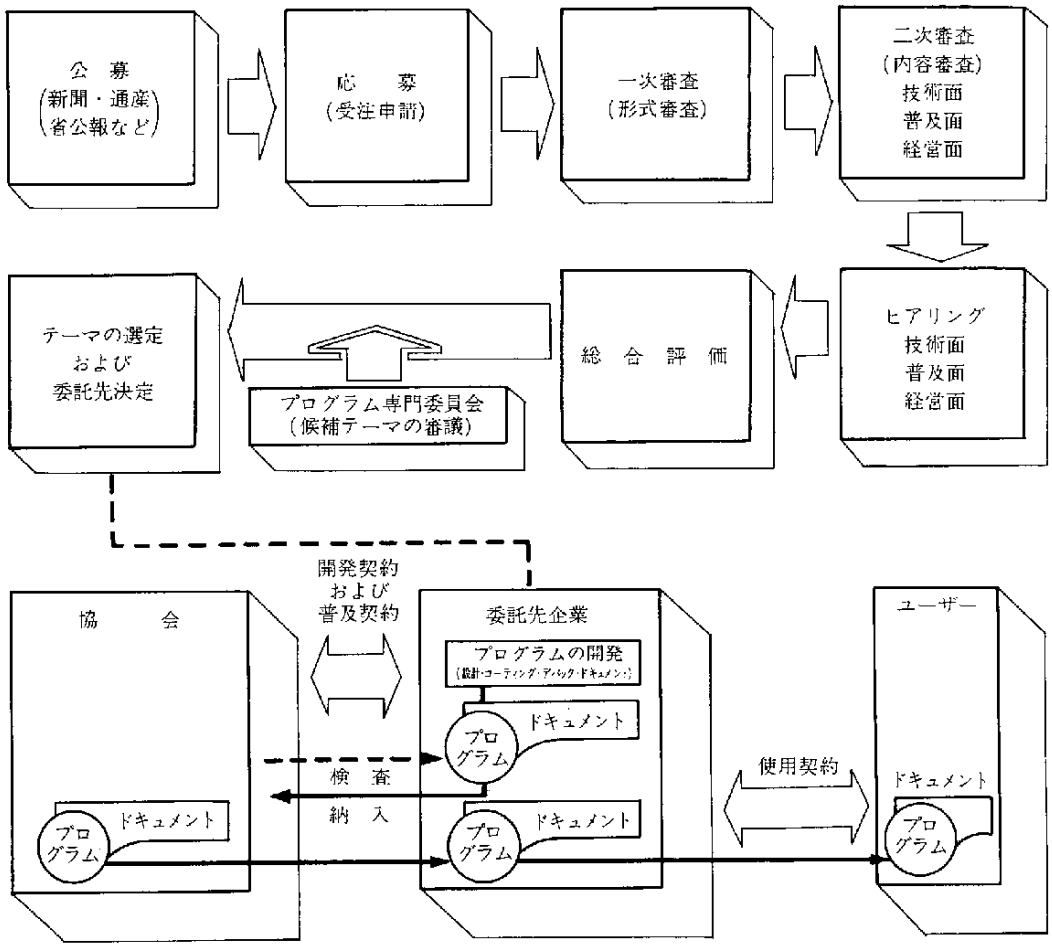
①　開発を特に促進する必要がある（先進的）

②　開発の成果が事業活動に広く用いられると認められる（汎用的）

3－1－5図　電子計算機利用高度化計画に列記するプログラム



3－1－6図　委託開発業務のしくみ



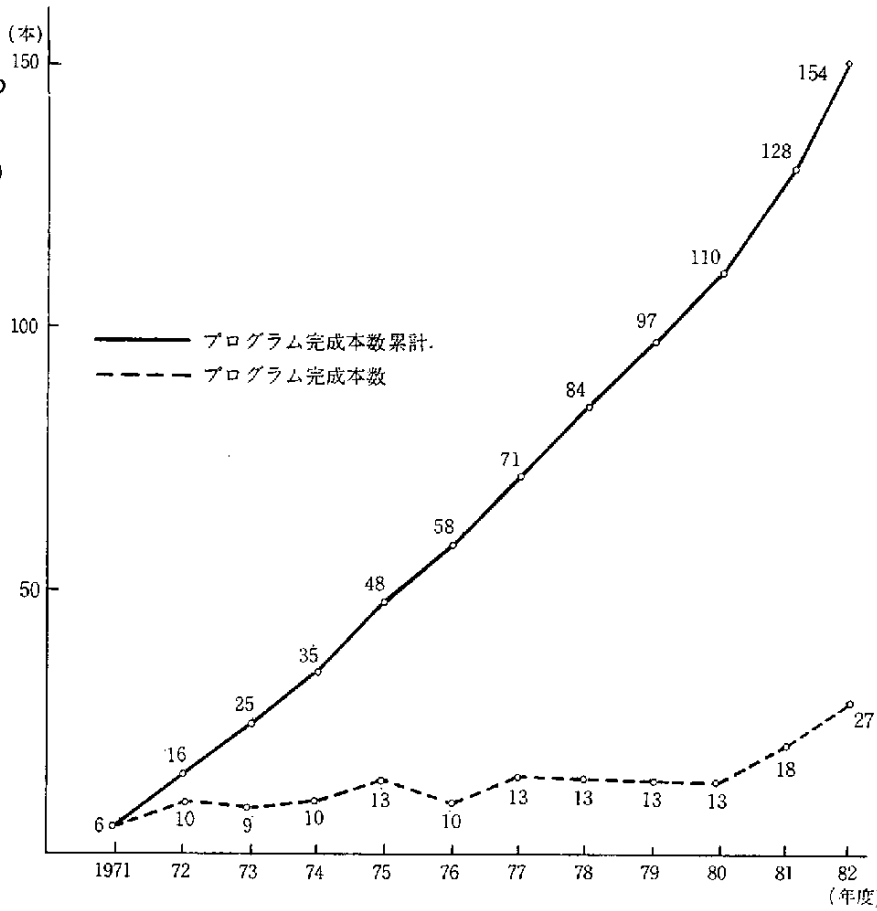
③　企業などが自ら開発することが困難である（非採算的）

の3要件を満たすプログラム（特定プログラム）を広く一般から公募し、民間企業などに委託して開発を行っている。特定プログラムの委託開発のしくみは、3—1—6図のとおりとなっている。

この特定プログラムの開発は、1982年度末までに154本に達しており、このうち電子計算機利用高度化計画に基づく分類によるシステム・プログラムは55本、アプリケーション・プログラムは99本となっている。

各年度の開発本数および累積本数は3—1—7図のとおりである。

3－1－7図
特定プログラムの
完成状況
(1983年
3月31日現在)



(3) 特別開発事業

① ソフトウェア生産技術開発

情報化はハードウェアおよびソフトウェアの両分野が相まって推進されるものであるが、種々の技術革新によって年々低下するハードウェア・コストに対するソフトウェア・コストの相対的上昇、およびますます大規模・複雑化するソフトウェアの信頼性の確保は、単なる情報システムの開発の問題であるにとどまらず、社会的問題として認識されるに至っている。

このようなソフトウェアの生産性・信頼性の問題の抜本的解決を図るため、情報処理振興事業協会では、1976年度から6年間にわたり、協同システム開発㈱を中核として情報処理業界の中心的企業の全面的な協力のもとに、ソフトウェア生産技術開発を進め、ソフトウェアの設計および作成をより正確かつ効果的に行えるよう支援する「CPL―A言語系」、プログラム・モジュールを管理する「プログラム・モジュール・データベース系」、異機種間の移植性を配慮した「CPL―B言語系」ならびに「周辺関連ツール」の4つの柱から構成されるソフトウェア生産技術システムの開発を行った。こ

れにより開発したソフトウェア生産技術プログラムは、1982年度から本格的な普及活動段階に入っている。

② ソフトウェア保守技術開発

このソフトウェア特別開発事業においては、ソフトウェア生産技術開発に続き、ソフトウェア保守技術開発が行われている。

わが国の情報化の進展は、近年目をみはるものがあるが、このような情報化の進展に伴って、ソフトウェア資産も増大を続けている。ソフトウェアは、ハードウェアやOSなどの処理環境の変化や多様なユーザー・ニーズに対応した既存ソフトウェアの手直し、機能追加などの保守作業を必要とするが、これら保守作業は新規開発作業より、さらに複雑な作業を伴い、また頻繁に行われることが多く、ユーザーの保守ニーズが多岐にわたるなどの理由から、ソフトウェアの開発段階以上に手作業で行われ、生産性・信頼性が上がらず、作業量は膨大なものとなっている。そのため、情報処理コスト全体のうち、保守コストは7割程度を占め、ソフトウェア・コスト上昇の主要因となっており、わが国の情報化の進展の大きなネックとなっているのが実情である。情報処理振興事業協会において、1981年度から5カ年計画により実施しているソフトウェア保守技術開発は、このような状況を克服し、ソフトウェア保守作業の効率化、信頼性の向上、保守費用の低減、保守ソフトウェアの信頼性を大幅に改善する技術の確立をめざしたものである。この開発は、ソフトウェア生産技術開発についてと同様に、ソフトウェア専業企業育成のねらいも込めて、協同システム開発㈱を中核として情報処理業界の中心的企業の全面的な協力のもとに行われている。この計画の開発構想は3—1—8図に示すとおりで、統合的なソフトウェア保守支援環境SMEF（Software Maintenance Engineering Facility）を構築し、その開発、利用および普及のプロセスを通して、ソフトウェア保守のための正しい方法論を確立しようとするものであり、その重点項目は、

① 単機能の基本的ツール群を統合し、複合的な保守支援ツールを構築する「キット方式」

② 汎用のオペレーティング・システム上に仮想的なソフトウェア環境をつくる「仮想オペレーティング・システム」

③ パーソナルな保守支援環境を実現する「保守専用ワークステーション向けオペレーティング・システム」

などである。

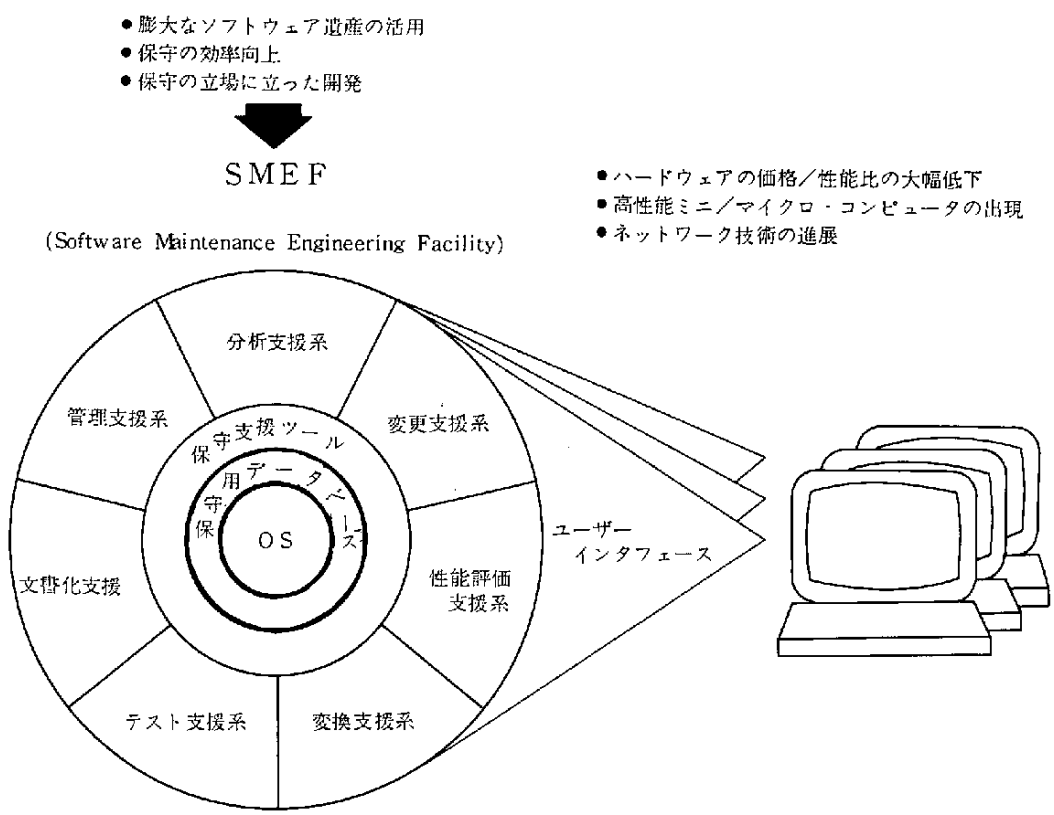
(4) 先進的情報処理技術開発

① ソフトウェア技術センター

情報処理の分野は、近年急速な発展を遂げつつあるものの、その歴史は浅く、欧米先進国と比較するとかなりの技術格差が存在しているため、社会的・経済的に大きな障害にさえなっている。

本年、この分野は、機器部門、ソフトウェア専業部門、エンド・ユーザー部門および研究機関を含

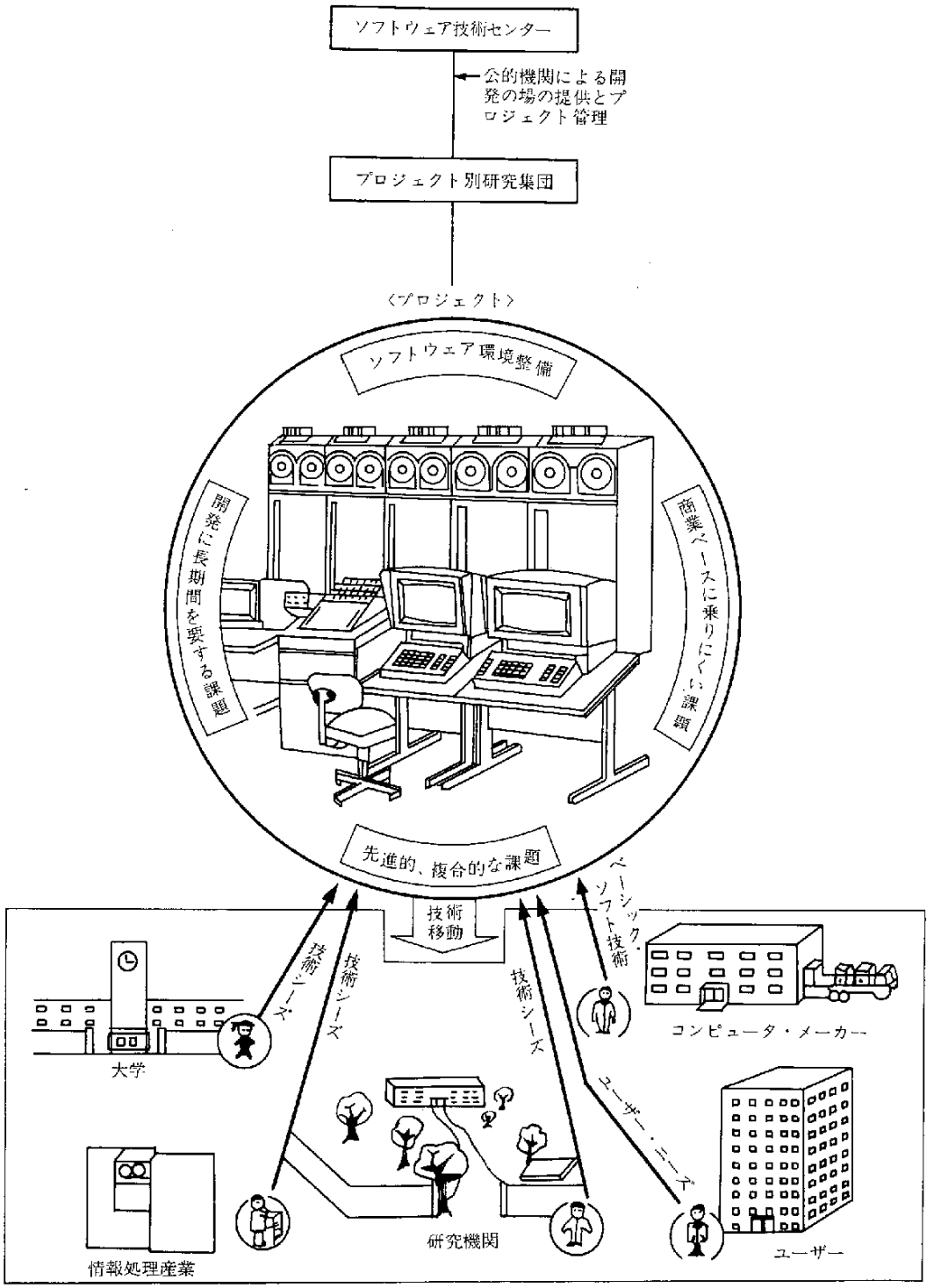
3－1－8図　ソフトウェア保守技術開発計画



めた広い意味での学界という四者の緊密な連携と共同作業によって、よりいっそうの成果をおさめうるインターディシプリナリーな技術領域といえるが、特に基礎的・先進的情報処理技術、高度なアプリケーション技術など、複合的情報処理技術の開発については、こうした共同作業が必要不可欠である。

わが国の場合、機器部門については進展著しく、情報処理の領域における技術的リーダーの役割を果たしてはいるが、企業相互間の競争は激しく、いきおい多機種化の傾向にあり、ユーザーが必要とする異機種間の互換性の確保などが遅れていることは否めない。ソフトウェア専業部門は、企業規模においても、技術水準においても、一部に優れた企業が出現しつつあるものの、大半はいわば、発展途上にあり、また、生産性向上などの課題の解決が急がれている。エンド・ユーザー部門は、優れたユーザー・ノウハウをもち、ソフト開発力をもつものも多く、自社内で問題解決にあたる傾向が強くみられているが、最近では、ソフトウェア需要およびメンテナンス需要の累増によって、自社内処理も限界にあることが指摘されている。特に自社内開発体制をもたない過半数のエンド・ユーザーにおけるソフトウェア需給ギャップは日増しに激化の一途をたどっているとさえいえる。

3－1－9図　先進的情報処理技術開発のしくみ



学界等については、その研究成果が産業界で十分に利用されていないのが実情であり、今後、協力関係のいっそうの強化が望まれている。

ソフトウェア開発・保守費用が増大する中にあって、わが国の情報処理技術の発展の鍵は、上述の四者間で実践的経験の迅速な交換などの連携が強化され、ソフトウェア開発部門の技術力の強化向上と、ソフトウェア環境の基盤整備が図られることにあるといえる。

このような現状と課題を背景として、1981年10月、情報処理振興事業協会にソフトウェア技術センター（Software Technology Center：STC）が設けられたが、同技術センターにおいては、研究開発に必要な複合組織の電子計算機群を導入し、情報処理産業、コンピュータ・メーカー、ユーザー、研究機関等の技術者からなるプロジェクト・チームにより、共同研究開発業務などが進められている（3—1—9図）。

② 主要な研究開発対象領域

技術センターの調査・研究開発の対象領域は次のようなものとされている。

ⓐ ソフトウェア開発部門を中心とする共同研究開発により、技術力の向上、ソフトウェアの環境整備などに特に顕著な効果をもたらすような課題

ⓑ 標準化や異機種間の互換性確保など、本来商業ベースにのりにくい課題

ⓒ 非常に高度でかつ複合的技術を要するアプリケーション（図形認識を含むCAD/CAM、CAI、高度分散型データベースなど）やソフトウェア自動生産といった、技術的なフィージビリティが明確でなく、リスキーな課題

ⓓ 日本語処理、品質保証など、技術的にみて成果が得られるまでに非常に長期間にわたる検討を要する課題、など民間企業が単独では着手することが困難な課題のうち、国民経済的観点などからみて、特に重要と考えられる課題

③ 具体的開発・調査テーマ

1982年度の事業としては、前年度に引き続き、開発テーマとして「ソフトウェア・エンジニアリング」、「コンピュータによる設計支援技術」および「コンピュータによる教育支援技術」の3テーマ、調査テーマとして、「新しいプログラミング言語の実現方法に関する調査」、「分散データベース技術に関する調査」および「コンピュータ利用における運用技術に関する調査」の3テーマの業務をそれぞれ進めるとともに、新たな調査テーマとして「ドキュメント作成のための日本語辞書に関する調査」、「ソフトウェア・プロダクトの評価方法に関する調査」の2テーマの調査が実施され、これらのうち、コンピュータ利用における運用技術に関する調査が完了している。なお、1983年度においては、前年度に引き続き、各テーマの開発・調査が継続・実施されている。これら研究開発・調査テーマ内容の要点は3—1—11表のとおりである。

技術センターにより実施される各種のプロジェクトの調査・研究・開発については、これらの調査

3－1－11表　先進的情報処理技術研究開発・調査テーマ内容

開発テーマ	ソフトウェア・エンジニアリング		ソフトウェアの製作技術が家内工業的手工業の域をまだ出ていないのでこれを近代工業化する技術を開発する
		①ソフトウェア要求定義支援技術	データフローモデルに基づいたソフトウェア要求定義モデルとそのモデリング技法とを開発する。さらに、この技法によるソフトウェア要求定義支援システムを試作する
		②ソフトウェア・ライフサイクル統合化技術	ソフトウェア生産系のプロトタイプとして、要求モデルとアルゴリズムモデルの作成と両者の分析的比較とをなしうるものを実現する技術を開発する
		③ソフトウェア・ツール最適利用技術	ソフトウェア生産の道具（ツール）についての利用上の情報を生産者に提供し、利用法をガイダンスする方式を開発する
	コンピュータによる設計支援技術		設計支援技術は機器の発達とサブルーチン体系化により整備されつつあるが、利用面で隘路になっている図面入力と設計後の製造支援技術への連携とを解決する
		①装置系統図の自動入力技術	スキャナーが入力したプラントのパイピング設計図面を細線化して、文字・数字・図形を分離し、認識して図面の論理的構造を解釈するシステムを開発する
		②3次元図形処理と形状モデリング技術の調査	3次元構造をコンピュータ内でモデル化する手法の現状と技術レベルを調査する。さらに特に3次元形状物体をコンピュータ内で表現する能力を既存のシステムについて検証する
		③統合的CAD/CAMと要素システム実現の調査	機械加工工程における設計用の形状表現から製造指示にいたる各工程要素をモデル化し、設計・製造工程再編成の方向を探る
	コンピュータによる教育支援技術		日本語や図形の処理能力が向上してきたので、教育支援にコンピュータ能力を適用する効果が期待される。教育者の教程作成を支援するツールを開発してこの期待に応える
調査テーマ	新しいプログラミング言語の実現方法に関する調査		プログラミング言語の新しい動向とその実現方法を、特にAdaを中心に調査する。さらにソフトウェア文書用語のあり方を明らかにするため、日本語の用法データを収集する
	分散データベース技術に関する調査		機種の異なる複数のコンピュータに分散しているデータベースを統一的に利用する可能性とその方法、規模の大きなデータベースの構築方法、その運用・管理体制、管理システム等について一部実験を行いつつ調査する
	コンピュータ利用における運用技術に関する調査		情報処理サービス業における工程再編の途を探るため、各工程への品質管理技術の適用効果について調査する
	ドキュメント作成のための日本語辞書に関する調査		日本語処理システム開発の隘路となっている日本語知識ベースの整備およびソフトウェア文書の改善に資するため、これに必要な言語学調査、日本語知識ベースの構築方法調査、ソフトウェア文書の品質改善方法等についての調査等を行う
	ソフトウェア・プロダクトの評価方法に関する調査		ソフトウェア・プロダクトの開発・運用に対する定量的管理のための評価技法のひとつとしての製品特性計測の指標について応用状況を調査し、その実践的応用性を調査する

の研究開発がそれぞれ成果を上げ、その成果が公開されて広く一般に利用されるのはもちろんであるが、同時にこれらのプロジェクト・チーム活動による研究開発などを通じ、人材の育成、産業間・企業間の技術交流、ソフトウェア環境の整備などが行われることも併せて期待されている。

(5)　需要動向・経営実態等の調査

わが国の産業や社会が必要としている汎用プログラムの開発、情報処理企業の育成を図って、情報化を的確に推進するためには、広範にわたるユーザー等のプログラムの需要動向、情報処理産業の経営実態を十分に把握するとともに、欧米先進諸国のソフトウェア開発動向などを把握しておく必要がある。このため、情報処理振興事業協会においては、国内および海外にわたり、各種調査を行っている。

国内動向調査としては、例年特定プログラムの開発および普及の推進に資するためのプログラムの需要動向、ソフトウェア開発、流通等に関する調査分析を行う「需要動向調査」、電子計算機の運用技術の向上を図るための「電子計算機利用技術高度化調査」、さらに、情報処理産業における資金需要・経営実態を把握するための「情報処理産業経営実態調査」などを実施しているが、1982年度におけるプログラム需要動向調査においては、特に中小企業向けソフトウェア・プロダクトの需要調査を行っており、また電子計算機利用技術高度化調査においては、情報処理サービス業におけるインプット処理の合理化に関する調査を行っている。また、プログラム開発促進のための研究調査として、小売チェーンにおける商品プロセッシング・システム、輸出入貿易業務システム、組合管理システム、患者情報管理システムなどの調査研究を行っている。

また、海外動向調査としては、例年海外におけるプログラムの需要動向・開発の方向および体制、プログラム流通の実態と方向などを中心とする調査を実施しており、1982年度においては、特にアメリカにおけるアプリケーション開発とその保守の生産性向上に関する動向調査などを行っている。

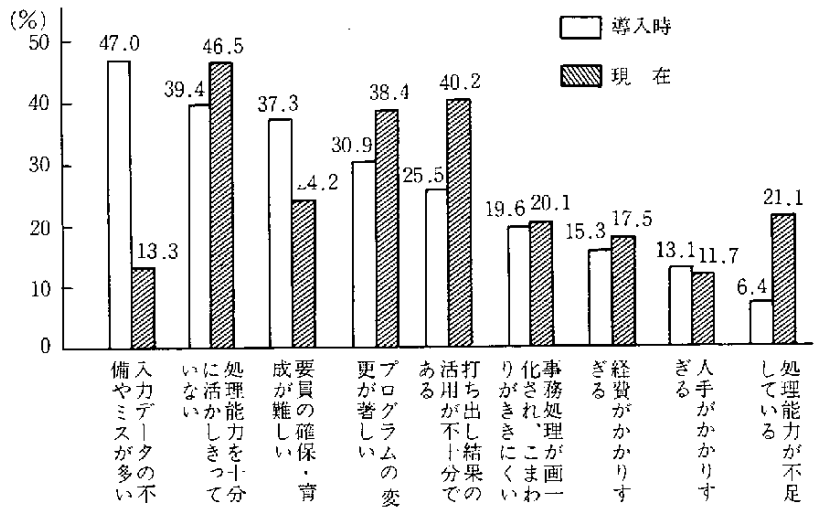
(6)　中小企業情報化の促進

中小企業が経済社会の環境変化に対応し、今後も経営基盤を充実させていくためには、中小企業の情報化を強力に推進する必要がある。しかし、ハードウェア面の高性能化・低価格化に比べ、ソフトウェア面は、中小企業にとって使いやすいプログラムの不足、高いコスト負担などの問題を有しており、中小企業における情報化推進の大きな阻害要因となっている（3—1—10図および3—1—11図）。

このような状況を踏まえ、中小企業庁および情報処理振興事業協会では、1983年度から、従来特定プログラム開発等の一環として行われてきた、中小企業情報化関連事業をいっそう強化するため、新たに中小企業情報化促進事業として、中小企業向けソフトウェアの開発等に積極的に取り組むこととなった。具体的な業務としては、次のような事項が予定されている。

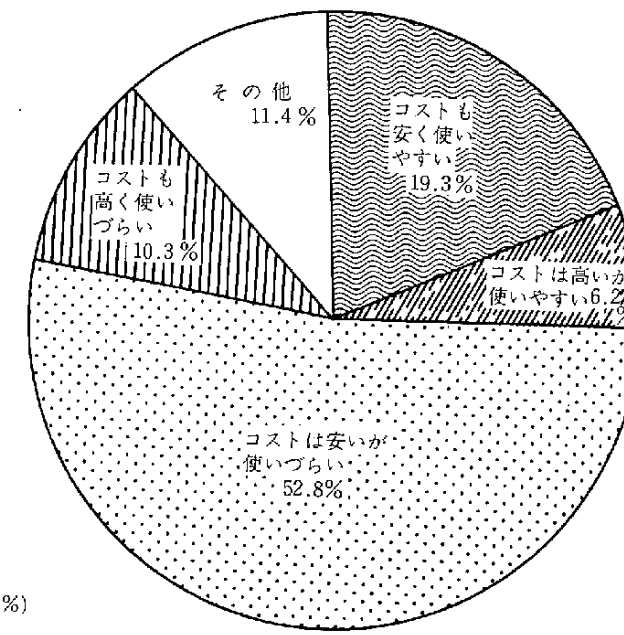
①　中小企業向けプログラムの調査

3－1－10図
中小企業におけるコンピュータ利用上の問題点



〈注〉 1．現在コンピュータを利用している企業に対する調査結果である
2．複数回答のため合計は100を超える
〈資料〉 中小企業庁・中小企業事業団「コンピュータの利用に関する実態調査」56年12月

3－1－11図
パッケージ・プログラムの評価
（中小企業）



（単位：％）

〈注〉 現在コンピュータを利用している企業に対する調査結果である
〈資料〉 中小企業庁・中小企業事業団「コンピュータの利用に関する実態調査」1981年12月

中小企業におけるソフトウェアの利用分野のうちで、開発が難しい先進性の高いプログラム、および業務の性格上、個別アプリケーションの総合化をする必要のあるものについては、その開発および普及の円滑な促進を図るためには、ユーザーのニーズ、システムの実現手法など、開発すべきテーマに関し、事前に調査研究を行うことが不可欠である。このため、具体的ニーズをもつ多くの中小企業者を中心に、開発担当者、研究者を交えた研究会方式等により、中小企業におけるソフトウェアの利用動向調査および中小企業向けプログラムの効果的な開発促進を行うために必要な研究調査を行う。

② 中小企業向け汎用プログラムの開発

中小企業については、社内にコンピュータ要員を配置している例は少なく、また、コスト面から自社業務に合わせた専用ソフトウェアを開発することは困難な状況にあるところから、汎用プログラムをそのまま入手し、使用する例が多いが、中小企業者にとって業務に適応し、使いやすいものは少なく、コンピュータの導入が必ずしも業務の円滑化に結びつかない状況にある（3—1—12図）。

このような状況に対応し、中小企業における情報化を促進するため、中小企業者にとって使いやすく、ニーズを的確に反映した汎用プログラムの開発を行う。

③ 中小企業向け電子計算機利用技術の開発

近年、ハードウェアの性能価格比の著しい向上がみられ，これに伴いパーソナル・コンピュータの高処理能力化・低コスト化が急速に進み、中小企業でのパーソナル・コンピュータの普及が著しい。しかし、パーソナル・コンピュータで利用できるソフトウェアは限られた機能しか実現されていないため、エンド・ユーザーが簡単にコンピュータを利用するためには多くの制約がある。

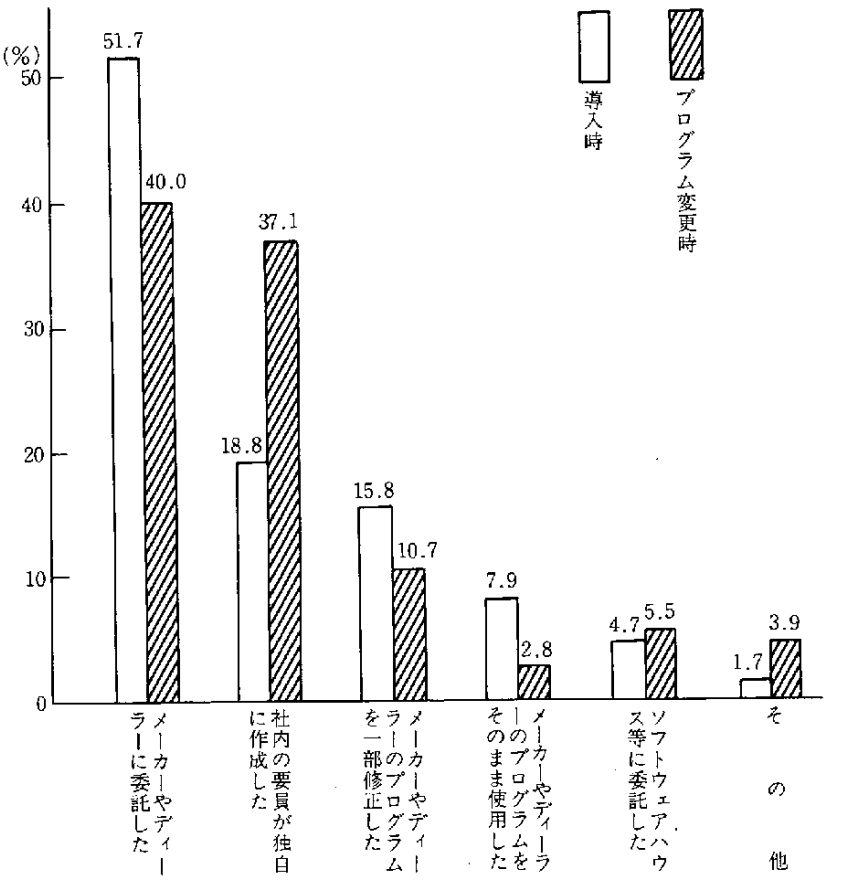
特に中小企業では、コンピュータの専門要員を確保するのが困難であり、プログラマーなどの専門家でなくとも容易に特定業務向けアプリケーション・プログラムの作成、プログラムの変更・改良などが行えるシステムの確立が要求されている。また、業務量の増加に対応して必要となるシステム・アップが低コストで行えることが、中小企業者にとってはきわめて重要である。このため、パソコンの増設により、簡単にシステム・アップが図れるネットワーク機能をもつソフトウェアを開発し、既存のハードウェア、ソフトウェアの有効活用を可能とする必要がある。

このような状況を踏まえ、本開発計画は1983年度から3カ年計画により、プログラマレス・システム、簡易データベース・システム、統合制御システムの3項目から構成されるシステム・ソフトウェア（3—1—13図）を開発することとなっており、1983年度においては、まずこれらについての基本設計が進められている。

(7) 金融措置・債務保証

コンピュータの普及とその利用分野の拡大に伴い、情報処理専業者はもちろんのこと、一般企業に

3－1－12図
プログラムの作成方法（中小企業）

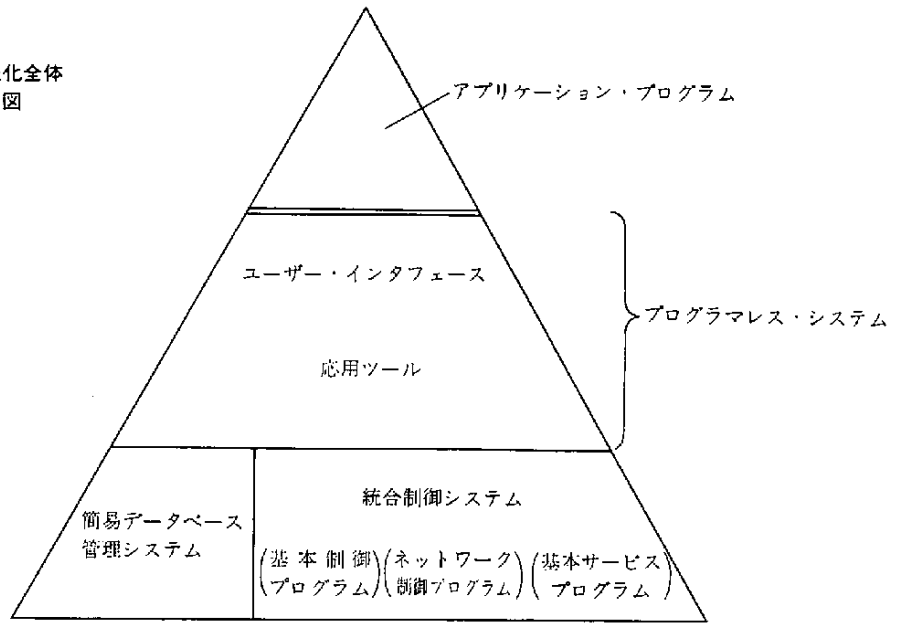


〈注〉　現在コンピュータを利用している企業に対する調査結果である
〈資料〉　中小企業庁・中小企業事業団「コンピュータの利用に関する実態調査」1981年12月

おいても、多方面にわたるソフトウェアが開発され、また、情報処理業務の高度化のための多くのプロジェクトが企画・実施されている。このため、所要の資金需要はますます増加しつつあるが、情報処理専業者の場合は、一般に担保力などの面で、これらの資金を通常の市中金融によって十分に調達することは容易でないのが実情である。このような状況は、情報化の進展する中で、情報処理専業者の成長およびこれに対する評価の高まりなどもあって、漸次改善されつつあるものの、基本的な事情には変わりがない。

これに対処するため、通産省は、1970年度以降、「情報処理振興金融措置」により、長期信用銀行3行を窓口とした、長期かつ安定した金融の確保のための措置を講じている。この制度は、ソフトウェア業、情報処理サービス業など専業者の業務高度化資金および一般企業のプログラム開発資金の円滑な供給を確保することによって、情報処理専業者の発展とプログラム開発の促進を図ることを目

3－1－13図
中小企業情報化全体
システム構成図



的とするものであり、情報処理振興事業協会はこの制度に基づいて、通産省の推せんしたプロジェクト資金を企業が長期信用銀行から借り入れるにあたり、その債務保証を行っている（3—1—14図)。

この金融措置・債務保証の対象となる借入資金は、

① ソフトウェア業者または情報処理サービス業者については、電子計算機の導入、プログラムの開発、その他、業務または技術の改善および向上のために必要な資金

② 一般企業については、事業活動の効率化に寄与するプログラムの開発のために必要な資金

となっている。

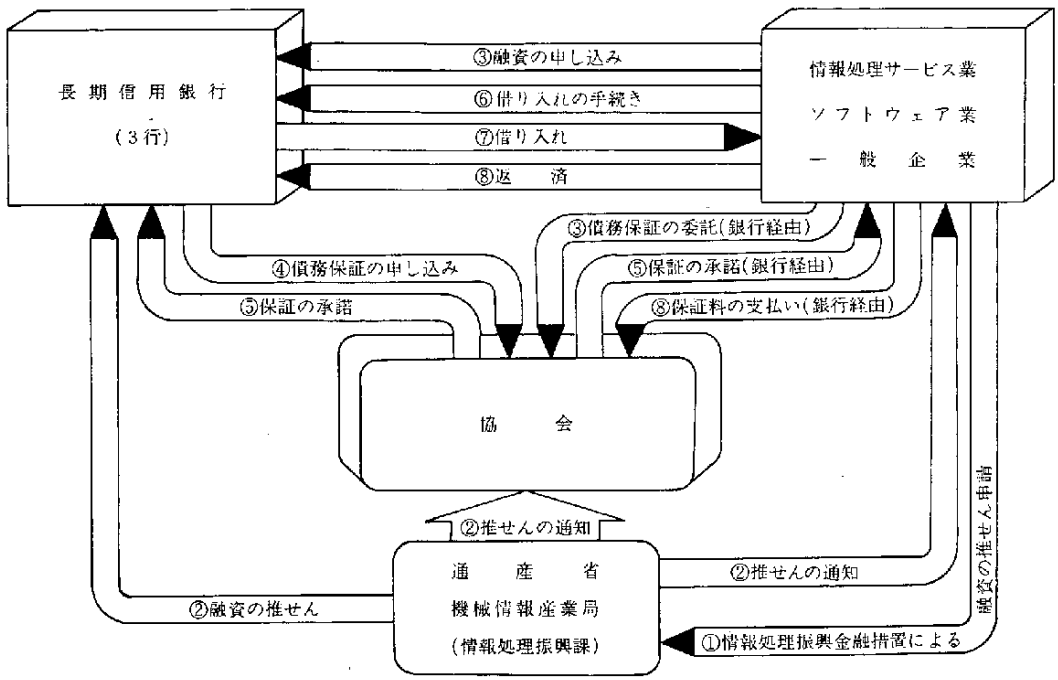
これまでの債務保証実績は、1982年度末現在で1,149件、510億円にのぼっている（3—1—12表)。

(8) プログラム普及の促進

情報処理振興事業協会では，委託開発等により取得したプログラムを積極的に販売するなどの普及事業を実施することによって，電子計算機の利用水準の向上、利用形態の高度化とソフトウェア流通市場の形成を図っている。

従来、わが国では、ソフトウェアは機械に付属してメーカーが無償サービスすべきものであるというユーザーの感覚や、コンサルティングのような無形の技術提供には金を出し惜しむ傾向があり、これらは徐々に変わってきてはいるが、ソフトウェアに対し、十分な評価がなされていないきらいがあった。しかし、ソフトウェアは、発明に比べてマンアワーの積み上げによってできる要素が強く、そうとうの対価が得られなければソフトウェアの開発は進展しない。そこで、この事業はプログラム

3—1—14図　金融措置・信用保証のしくみ



●債務保証の条件
保証期間　原則として3年以内　　保証額　融資額の95%　　金利　年7.8%
保証料率　保証額残高に対し年0.7%　　融資限度　所要資金の80%　　（1983年3月31日現在）

●推せん申請受付期間　毎年度4月、7月、10月、1月の4回

の流通を促進することにより、対価支払の慣習をつくり、プログラムに対する正当な評価が行われる体制を確立するとともに、流通市場の形成を図ることを大きなねらいのひとつとしている。協会が委託開発した特定プログラムのうち、普及件数の多いプログラム（販売件数10件以上）は2—2—6表（p46参照）のとおりである。

なお，汎用プログラムの開発・流通の促進の観点から、民間企業などの開発した汎用プログラムの登録制度が設けられている（後述(9)項参照）。

(9) 汎用プログラムの登録

汎用プログラムの開発および流通の促進を図る観点から、汎用プログラムの開発にかかる準備金制度（租税特別措置法第20条の2および第56条の9）が1979年度に創設された。

本制度は、汎用プログラムとして情報処理振興事業協会に登録されたプログラムにかかる取引収入金額の最高35%まで（1954～55年度は50%、1956～57年度は40%であった）を、汎用プログラム開発

3－1－12表　債務保証状況推移（1983年3月31日現在）　　（単位：百万円）

申請時期（年度）	申請状況		推せん状況						実行状況						債務保証残高	
			情報処理サービス業者等		その他		計		情報処理サービス業者等		その他		計			
	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	件数	金額	社数	金額
1970	107	5,642	53	2,129	10	234	63	2,363	36	1,282	15	910	51	2,192	45	2,083
1971	103	6,969	78	3,914	9	524	87	4,438	89	2,486	21	1,383	110	3,869	76	4,839
1972	91	3,140	77	2,255	3	237	80	2,492	78	2,169	6	808	84	2,977	98	5,309
1973	130	6,627	94	4,305	11	538	105	4,843	93	3,735	6	461	99	4,196	116	6,099
1974	151	8,311	116	4,345	17	1,993	133	6,338	118	4,229	18	1,974	136	6,203	129	8,409
1975	168	8,903	129	5,192	23	3,090	152	8,282	130	4,890	22	3,012	152	7,902	149	11,500
1976	148	8,157	113	5,084	12	2,061	125	7,145	122	5,125	11	1,942	133	7,067	155	12,093
1977	78	3,993	58	2,895	2	150	60	3,045	63	3,042	6	269	69	3,311	131	8,266
1978	82	2,974	68	2,466	1	23	69	2,489	64	2,528	3	83	67	2,611	101	5,369
1979	81	3,527	67	2,949	2	77	69	3,026	66	2,821	2	77	68	2,898	84	4,639
1980	66	3,089	47	2,339	－	－	47	2,339	56	2,474	－	－	56	2,474	72	4,251
1981	69	2,873	52	2,504	－	－	52	2,504	55	2,549	－	－	55	2,549	73	4,010
1982	71	2,982	65	2,662	2	156	67	2,818	67	2,665	2	156	69	2,821	87	4,184
合計	1,345	67,187	1,017	43,039	92	9,083	1,109	52,122	1,037	39,995	112	11,075	1,149	51,070		

〈注〉 1. 本表記載の金額（債務保証残高を除く）はいずれも融資ベースの金額であり、この95%相当額を保証している
2. 「情報処理サービス業者等」とは、情報処理サービス業またはソフトウェア業を営む会社または個人をいう（法第28条第1項第4号）
3. 「その他」とは、情報処理サービス業者等以外の者をいう（法第28条第1項第5号）
4. 「件数」は、「申請状況」および「推せん状況」については申請数、「実行状況」については債務保証書発行数である

のための準備金として積み立てることを認めるものである。この積み立てられた金額は、その積立を行った年度分の事業所得の金額の計算上、必要経費に算入されることとなっている。

準備金積立の対象となる収入金額は、

① 情報処理振興事業協会に登録されたプログラムの譲渡または提供にかかる当該事業年度の収入金額

② 当該プログラムの譲渡または提供に付帯して行う情報処理に関する専門的な知識および技能を必要とする役務の提供にかかる当該事業年度の収入金額

である。

当該準備金は、その積立をした事業年度終了の日の翌日から4年間を限度として積み立てることができ、また、積立をした事業年度終了の日の翌日から4年を経過した準備金は、その後4年間を限度として均等に取り崩すことができる。ただし、これは4年間積立、およびその後4年間均等取り崩しを義務づけているものではなく、積み立ててから4年経過する以前に取り崩したり、あるいは積立後5年目、あるいは6年目に全額取り崩したりすることは自由にできることになっている。

プログラムを登録できる者はソフトウェア業を営む個人または法人であって、

① 登録しようとするプログラムを、自らの負担において開発（共同開発を含む）し、かつ当該プログラムを保有している者

または、

② 登録しようとするプログラムを、情報処理振興事業協会の委託を受けて開発し、かつ普及の義務を負っている者

である。

また、登録できるプログラムの内容は、

① 「情報処理振興事業協会等に関する法律」第3条第1項の規定に基づいて定められたプログラムの開発にかかる電子計算機利用高度化計画に列記された種類のものであって、高度なものであること

② 基本的改変を行わずに、複数の顧客に譲渡または提供できるほか、広く利用される可能性があるものであること

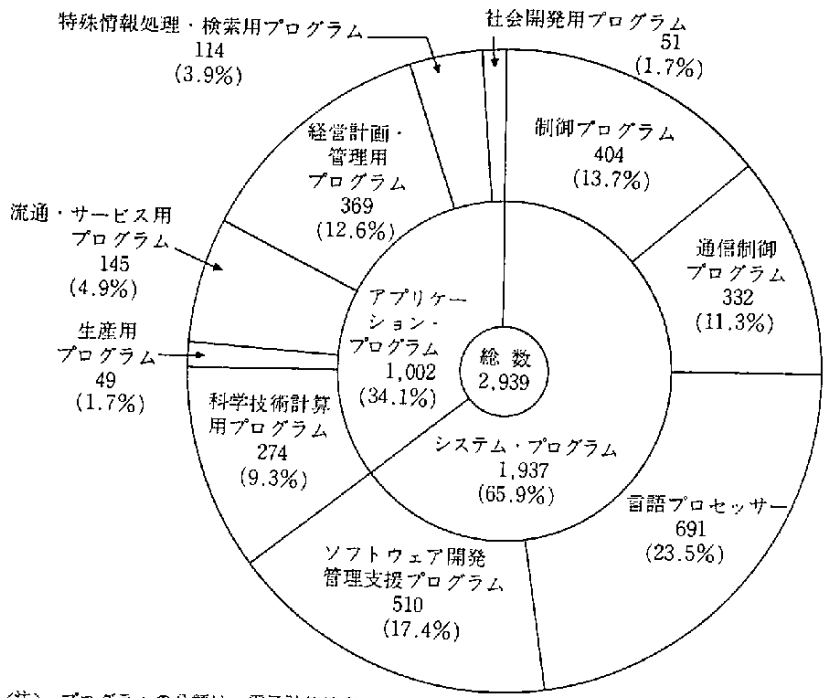
③ わが国の国内で開発されたものであること

の3要件を満たしているものである。この制度の適用を受けるには、情報処理振興事業協会に申請し、登録簿に登録し，登録証明の交付を受けることが必要とされている。

登録申請の受付窓口は、一般のソフトウェア産業振興協会ソフトウェア流通促進センター、また日本電子計算機㈱出資企業の場合は、同社技術部となっている。

1982年度末においては、累計2,523本のプログラムおよび416本のサブプログラムが登録されており、

3－1－15図
登録プログラム分野色別一覧
(1983年3月31日現在)



〈注〉　プログラムの分類は、電子計算機利用高度化計画に基づくプログラム分類表による

その分野別登録状況は分野別一覧（3－1－15図）のとおりである。これらのプログラム登録簿は、情報処理振興事業協会において、その利用促進の見地から広く一般の閲覧に供されている。

第2章　わが国の情報通信政策

1　わが国の電気通信政策

A　電気通信法制の概要とデータ通信

わが国の電気通信法制は、3—2—1図に示すように、電気通信の基本を定める「有線電気通信法」（1953年7月）、「電波法」（1950年5月）、公衆電気通信サービスの利用条件等を規定する「公衆電気通信法」（1953年7月）、公衆電気通信サービスの提供主体に関する規定を行っている組織関係法としての「日本電信電話公社法」（1952年7月）、「国際電信電話株式会社法」（1952年8月）を中核に、電気通信に関する規律関係法である「有線放送電話に関する法律」（1957年6月）、「有線ラジオ放送業務の運用の規正に関する法律」（1951年4月）、「有線テレビジョン放送法」（1972年7月）、NHKの組織等を定める「放送法」（1950年5月）から成り立っている。

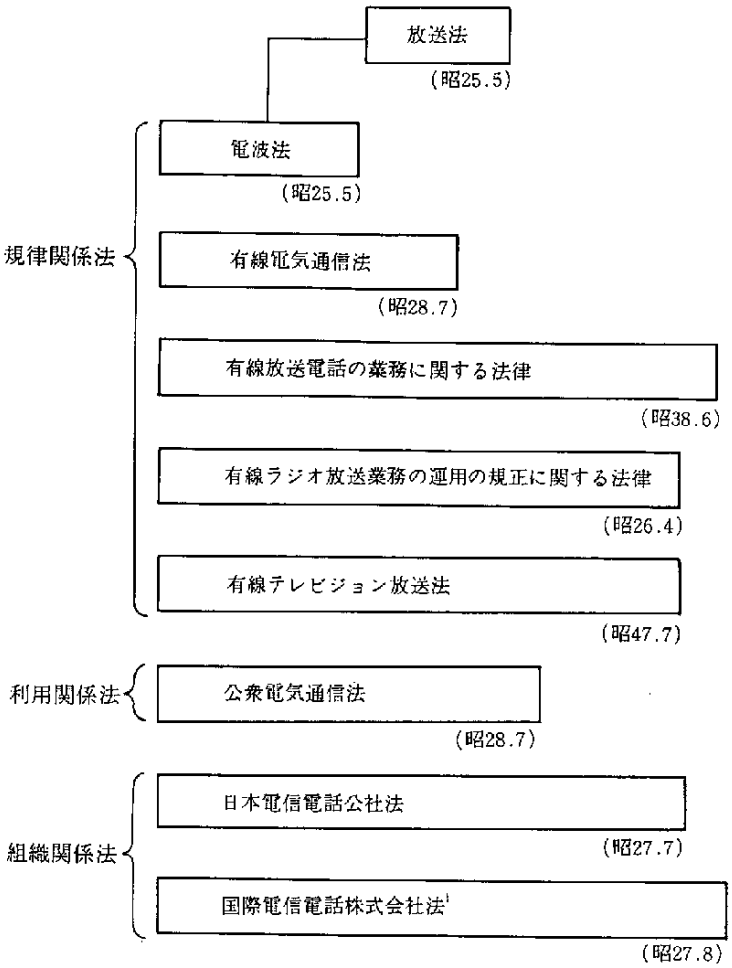
このように、わが国の電気通信法制の仕組みの骨格は、戦後すぐに形づくられたものであるといえる。

電信電話等のサービスについては、「有線電気通信法」により、電気通信設備の設置はだれでもが自由に行い、利用することができるが、これを用いて業として他人の通信を媒介し、その他、他人の通信の用に供すること（公衆電気通信業務）は、電電公社および国際電電の独占とされている。

従来、この公衆電気通信は、電信電話サービスが中心であったが、現在、電電公社と国際電電が提供する公衆電気通信サービスは、**「第4部第3章　わが国の情報通信事業」**の中でふれられているように、単なる電信電話サービス以外に、データ通信回線サービス、ディジタル・データ交換網サービス、データ通信設備サービス等が登場するなど、その内容は著しく多様化してきている。

特に、1971年、公衆電気通信法の改正によりデータ通信が法制化され、データ通信回線サービスが創設された結果、一定の制約の下ではあるが、民間においてもデータ通信回線を用いて公衆電気通信業務を提供する情報通信業を行うことが可能となり、すでに多くの民間企業が参入している。また、今回の公衆電気通信法の改正に伴い、データ処理のための利用が自由となった結果、民間情報通信業を行うことのできる業務範囲は、より広範なものとなる。

3—2—1図
わが国の電気通信法制



B　電気通信政策の見直しとデータ通信回線利用の自由化

1980年10月、郵政大臣の私的懇談会として、電気通信政策懇談会が設けられ、1980年代の課題と展望を明らかにするということで検討が進められてきたが、1981年8月24日電気通信政策懇談会提言として「80年代の電気通信政策のあり方」が郵政大臣に提出された。

エレクトロニクス技術、電気通信およびその関連技術の著しい発展は、データ通信、画像通信、CATVなど多様なメディアの出現をもたらした。また、これらのメディアは、互いに技術的に融合化してきている。すなわち、電気通信と情報処理の融合化、CATVとデータ通信の結合、衛星通信・光通信の導入により、電話・画像通信・データ通信等の総合的サービスの実現の可能性が増した。その結果、放送と電気通信、郵便と電気通信等の境界の入り込み現象、無線通信と有線通信の統一的規

律の必要性、公衆電気通信の概念および公衆電気通信業務の範囲の再検討、電電公社・国際電電が提供すべき分野とその他の分野の調整の必要性等、多くの問題が生じている。

このような状況に対し、電気通信に対する現在の行政の基本的枠組み（法制）は、歴史的経緯もあり、いわゆる有線・無線という伝送手段の差異に着目し、それぞれ別個に切り離されて存在している。さらに子細にみると、固定通信、移動通信、放送、公衆通信、自営通信等、形態別・方式別・用途別によっても、多かれ少なかれ別個の行政が行われており、総合性・統一性に欠けるところがみられると指摘されており、電気通信における新秩序の確立についての提言が行われている。

具体的には、①総合的電気通信政策の推進、②データ通信分野における積極的な競争原理の導入、③市場原理の導入が不適当な分野（電信・電話のような国の基本的電気通信サービスとして位置づけられる必要のある分野）における料金・利用制度等の改善、④当面の緊急課題としてデータ通信回線利用の自由化――が掲げられている。

このように、わが国の電気通信の基本的枠組み（法制）の見直しが求められる状況となってきており、わが国の電気通信政策は、1980年代という大きな転換期にさしかかっており、今後の政策展開が注目されるところである。

この提言で特筆すべきことは、特に他人使用において、アメリカにみられるようなVAN（Value Added Network）サービス等の高度通信サービスについて、民間企業の参入を認めるべきであるとしている点である。

郵政省は、各界の要望やこの提言の趣旨に沿って、①公衆電気通信法の改正によるデータ処理のための回線利用の原則自由化、②新法の制定によりVANサービスを民間企業が行えるようにするための制度の創設――という2本立ての法律要綱案をとりまとめ、政府部内の調整に入った。

結局、データ処理の部分だけの自由化が行われることとなり、VANサービスについては政府内の調整が整わず継続検討ということになった。

そこで、本格的なVANサービスが可能となるまでの間の暫定的措置として、中小企業者等に対して民間企業がVANサービスを提供することを可能とする、「中小企業VAN制度」が郵政省令により創設され、すでに10社近くの民間企業が中小企業VANサービスを提供している。

C　電気通信政策における重要課題

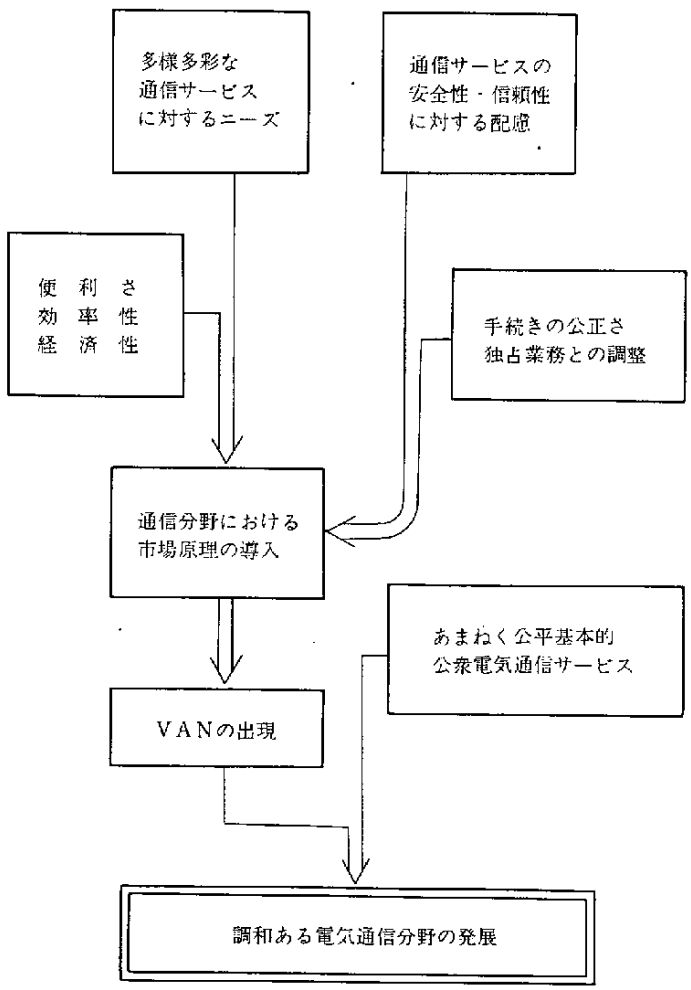
わが国の電気通信は、社会経済活動および国民生活に深く浸透し、技術の急速な進歩とともに、その利用形態も多様なものとなっている。特に、コンピュータの処理機能、交換機能、蓄積機能を活用し、これを通信媒体として用いる技術が進展してきたことに伴い、多様多彩な通信サービスに対するニーズがでてきている。

こうしたニーズに迅速かつ適切に対応するためには、電電公社・国際電電がすべての通信サービス

を提供することは可能ではなく、この分野に民間能力が活用され、民間企業の活力と創意工夫によって多様なサービスへの対応が実現されることが必要となる。すなわち、通信分野への民間企業の参入という形で競争原理を導入することにより、今後の高度化・多様化するニーズに合わせた便利で効率的・経済的な通信サービスの提供が可能となると考えられる。

こうした期待に応えるものとして出現したものが、アメリカでもすでにサービスが行われている付加価値通信サービス（VAN）である。付加価値通信サービスとは、コンピュータを交換機として利用し、異なるデータ通信システムの結合（プロトコル変換サービス）やコンピュータの蓄積・編集・同報機能を活用した文書伝送（メール・サービス）等を提供することにより利用者の通信の媒介を行うサービスであり、このようなサービスの出現によって、企業間システムの効率的な結合が促進され、将来における高度な電気通信利用の実現の鍵となるものと考えられる。

3－2－2図
電気通信の健全な発展とVANの出現



民間企業によるVANサービスへの参入を認めるにあたっては、サービスの公共性から、利用者保護のための通信の秘密確保や安全性・信頼性に対する配慮が必要となる。また、電信・電話などを全国あまねく公平に提供すべき電電公社・国際電電のサービスに支障のないよう、独占業務との調整を行う必要もある。手続的な面でも回線提供者である電電公社・国際電電が、競争相手となるVAN業者に対して、回線提供の是非を判断することは、公正確保上好ましいことではなく、公平な第三者である国の判断が必要とされよう。

したがって、こうした枠組みを整えるための法制面での措置が求められているところである。

電気通信は、情報化社会におけるインフラストラクチャーとして重要な役割を果たしているが、高度かつ多様な民間の本格的VANサービスの出現により、あまねく公平に提供される基本的公衆電気通信サービスと相まって、調和のとれた電気通信分野の発展を招来し、わが国の情報化の進展、社会経済活動の効率化・高度化、国民生活の充実等に大いに寄与することとなると考えられる。郵政省では、本格的なVAN制度の創設をわが国電気通信政策上の重要な課題としている（3—2—2図　電気通信の健全な発展とVANの出現参照）。

2　データ通信高度化の課題と施策

A　データ通信高度化の意義

データ通信は、①社会・経済活動の効率化、国民生活の利便の向上および科学・文化の向上に大きく貢献すること、②社会・経済活動における省力化・省エネルギー化を促進できること、③通信関連産業、コンピュータ産業、ソフトウェア業等の広範な関連分野をもち、またそれ自体、付加価値の高い知識集約産業として大きな期待がかけられていること、④社会・経済活動の基礎をなす情報を扱うため、国益上も重視されていることなど、わが国にとってきわめて重要な役割を果たすものであるため、データ通信の普及・高度化を推進していくことは、重要な政策課題である。

仮にデータ通信を関連分野も含めてひとつの産業関連構造（すなわちデータ通信の供給構造）とみなせば、3—2—3図のようになる。データ通信の発展を図る場合には、これらの各方面にわたる総合的かつ偏りのない配慮が必要である。

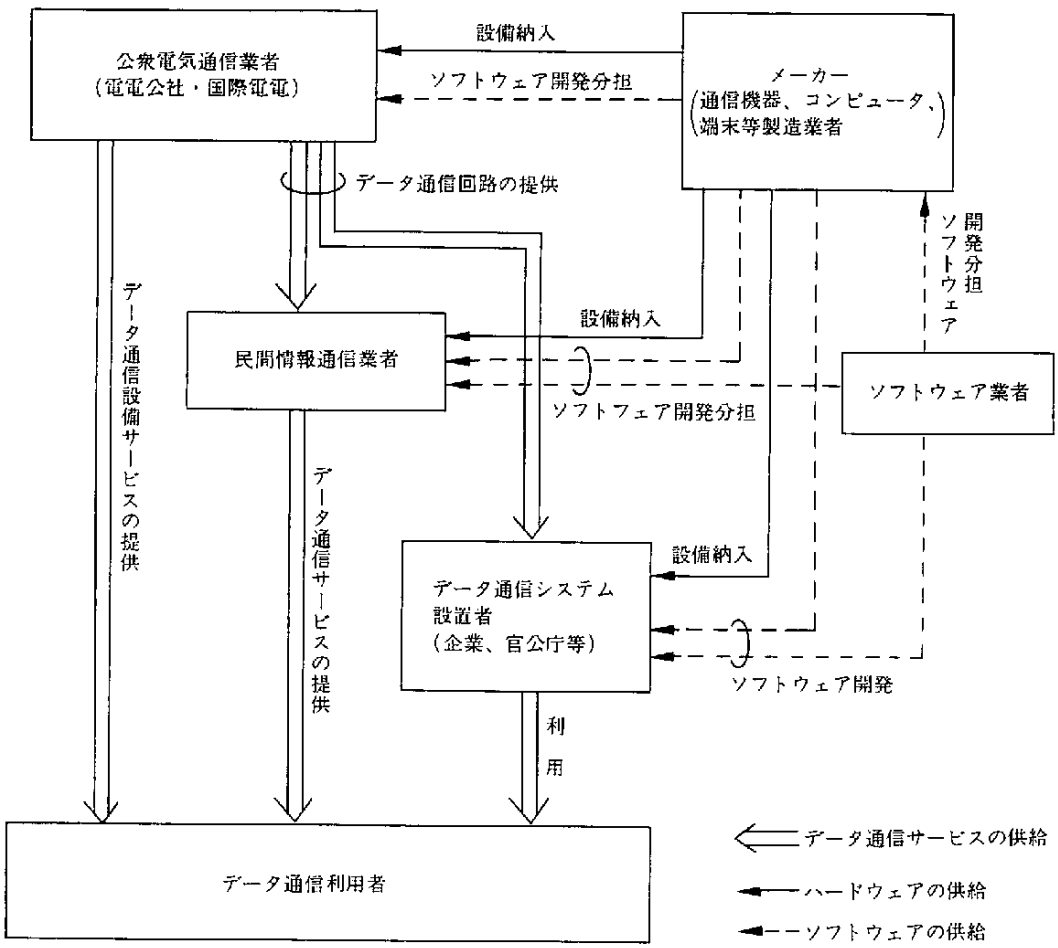
B　データ通信高度化の課題と施策

データ通信の高度化を図るための課題と施策を総合的に図示すると、3—2—4図のようになる。

(1)　データ通信高度化プロジェクト

郵政省においては、データ通信の高度化を推進するためのプロジェクトとして、3—2—1表に示

3－2－3図　データ通信の供給構造



す内容のプロジェクトを実行している。

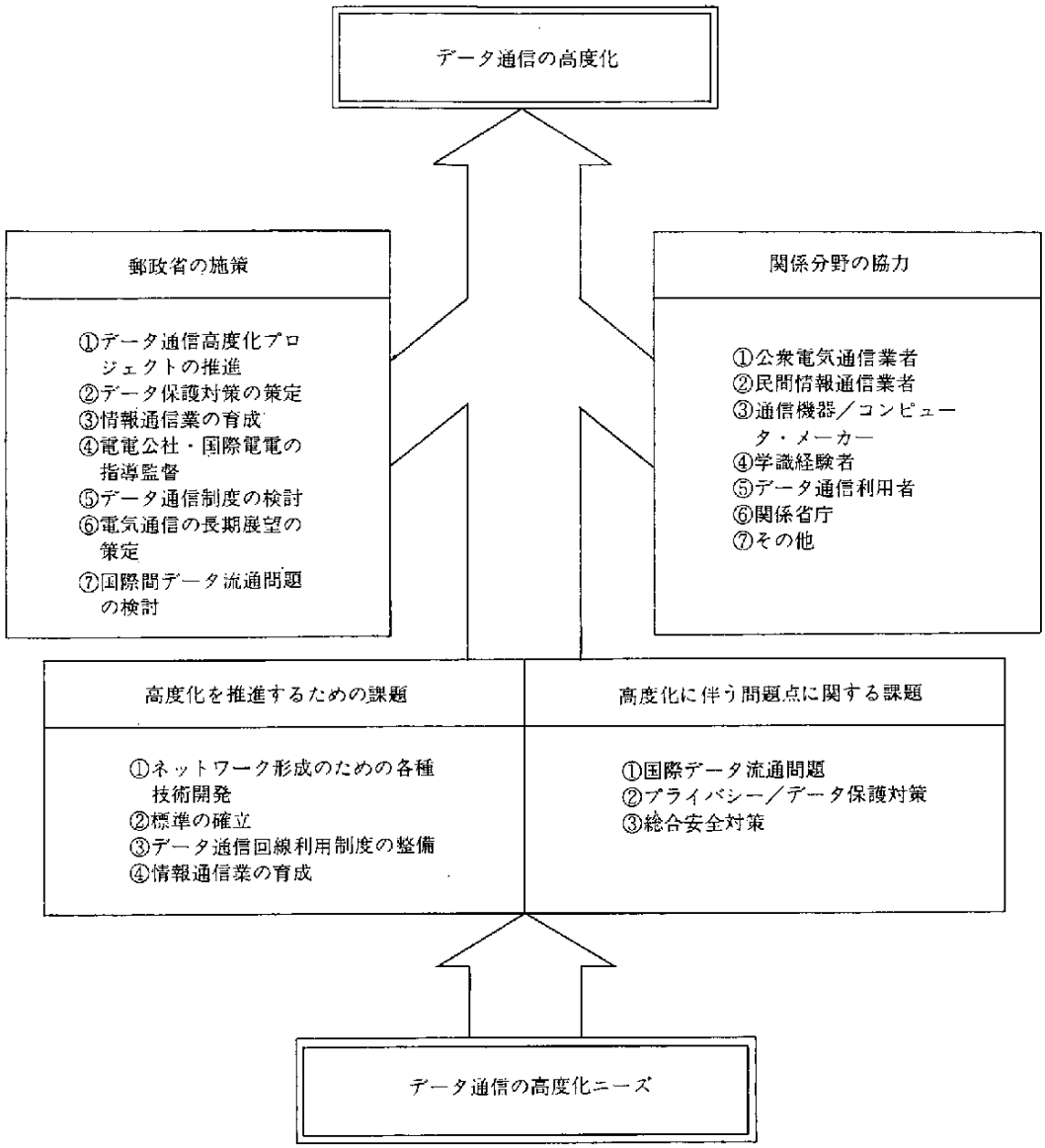
① 標準プロトコルの開発等

近年の電気通信技術、電子計算機技術、ソフトウェア技術等の急速な発達に伴い、コンピュータ・ネットワークは、従来のホスト集中型から分散型ネットワークへと発展しつつある。このような分散型ネットワークを構築する場合には、必然的に異機種マシンを通信回線により結合する必要に迫られ、異機種マシン間の通信を容易にするため、通信規約（プロトコル）の標準化が強く要請される。

このため、1977年度から標準プロトコル（CCNP：コンピュータ・コミュニケーション・ネットワーク・プロトコル）の開発、総合評価等を行い、その下位プロトコルについては、1980年11月、郵政省により推奨通信方式として告示されている。

さらに、1979年度からは、標準プロトコルの普及を図るため、ユーザーの作成したプログラムが

3－2－4図　データ通信の高度化を図るための課題と施策



標準プロトコルに適合しているかを検証するシステム（プロトコル検証システム）の開発を行っており、プログラムの開発とシステムの総合評価を実施し、1982年度に本システムの開発を終了した。プロトコル検証システムがユーザーに提供されれば、標準プロトコルに適合したデータ通信システムの開発やネットワークの構築が容易になり、標準プロトコルの普及が図られることになる。

②　データベース利用技術の開発調査

3－2－1表　データ通信高度化プロジェクト予算　　(単位：千円)

項目＼年度	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
①　標準プロトコルの開発等	5,934	11,661	149,149	98,064	92,398	68,833	(0)
②　データベース利用技術の開発調査		(0)	20,040	49,316	38,009	48,656	(0)
③　データ通信向き言語の開発調査		(0)	6,105	30,797	48,064	37,163	(0)
④　ネットワーク化に伴う諸問題の調査(データ保護手法の研究開発)		(0)	21,891	29,661	26,547	(0)	(0)
⑤　データ通信における総合安全対策システムの開発調査					(0)	4,992	106,979

データベースの構築が各方面で重要な課題となっているが、データベースは、データ通信システムによりオンライン化・ネットワーク化されることによって、その利用価値が飛躍的に高められるものである。

わが国の現状は、データベースの構築の緒についたばかりであり、その利用形態も個別のシステムに閉じた閉鎖的なものにとどまっている。しかし、今後多くの分野でデータベースの構築および利用が効率的・経済的に行われていくためには、データベースのネットワーク化が不可欠であることから、複数のデータベースをネットワークにより接続し、相互に利用可能とする技術の開発を進めている。本プロジェクトは、1979年度から実施されているが、1982年度に、これまでに開発された分散型データベースの接続利用技術の確認のため、データベース接続実験を実施し、接続利用技術の確認と最終評価を行い、プロジェクトを終了した。

③　データ通信向き言語の開発調査

現在わが国のデータ通信で利用されているアクセス言語(アクセス・コマンド)は、同一の方式(例えば、TSS：タイム・シェアリング・システム)であっても、その組み立て方や入力手順が異なっている状況にある。今後システム相互の結合によってネットワーク化を促進し、データ通信の発展を図るためには、アクセス言語の共通化を進め、各システムに容易に適用可能としていくことが必要である。

このような観点から、1979年以降郵政省において、共通アクセス言語（データ通信向き言語）の開発が行われており、1982年度に、運用実験によりこれまでに開発したアクセス言語について必要な見直しを行い、アクセス言語仕様を確定して、この最終成果を技術上・運用上の諸点から評価し、本プロジェクトを終了した。

④　ネットワーク化に伴う諸問題の調査（データ保護手法の研究開発）

データ通信のネットワーク化の進展は、わが国経済・社会の効率化、国民生活の利便の向上に大

きく寄与する反面、ひとたび障害や犯罪、エラー等が発生した場合には、その影響はきわめて重大なものとなるおそれがある。このような状況から、データ通信ネットワークにおけるデータの漏えい、改ざん、き損等の防止に有効なデータ保護手法について、早急な検討が必要となっている。

そこで郵政省では、1979年から3カ年計画で、ネットワーク上のデータ保護に最も有効な手法として暗号化手法を取り上げ、その標準的利用方法の研究開発を実施した。その成果として、伝統的な暗号方式である慣用暗号系（DES方式）と、新しい概念の暗号方式である公開鍵暗号系（RSA方式）、両者の特長を併有した暗号方式（MIX方式）を開発し、それを適用した銀行・商社間の電子資金搬送システム（EFTS）を実験的に構築・運転し、技術確認を行った。今後は、暗号化手法の標準化ならびに普及を図っていくこととなっている。

⑤　データ通信における総合安全対策システムの開発調査

データ通信は、経済活動、国民生活等、社会の広い局面で、重要な役割を担っている。換言すれば、データ通信は、社会に深く浸透し、いまや社会の生命線となってきている。このような状況下において、データ通信システムにいったん障害が発生すると、それが社会の中に深く組み込まれているだけに、深刻な影響を広範囲に及ぼす可能性が生じている。また、ひとつのシステム内の設備や装置の障害等が、そのシステムの機能停止をもたらすばかりでなく、それにつながる他のシステムにも影響を与え、ネットワーク全体の障害・機能停止にも及ぶという危険性も増大している。

そこで、郵政省においては、データ通信において必要とされる基本的・標準的な総合安全対策を明確にするとともに、その内容にのっとった、共通的・汎用的な総合安全対策システムの構築技術を開発することとしている。

1982年度に、基本的調査研究として、現状調査、事例研究、システムの構想検討などを実施してきたところであり、1983年度は、総合安全対策システムの構築に着手する予定である。

(2)　データ保護対策

データ通信の利用分野が、社会経済、国民生活のすみずみまで行きわたるに伴い、広範かつ重要な情報がデータ通信により提供され、あるいは蓄積される結果、事故や犯罪による情報の漏えい等は、個人のプライバシー、企業機密に重大な影響を与えるほか、外国企業などによる国家的に重要な情報の管理は、国家主権にも深くかかわる問題になっている。

郵政省においては、技術面における対応として前項でふれた施策を実施しているところであり、制度面においては、プライバシー保護に関するOECD勧告など、世界の動向に留意しつつも、通信の保護等伝統的政策課題を踏まえた、現実的なデータ保護のあり方について、検討を進めているところである。

(3)　国際間データ流通問題の検討

近年、情報化と国際化の進展に伴い、国境を越えて流通する情報の量は、年とともに大量なものと

なっているが、これに伴う種々の問題が顕在化してきており、これら国際間データ流通問題への対応が必要となってきている。このため郵政省では、①データ通信システムの国際化に伴う国際間データ流通に関する調査研究、②データベース海外流通促進方策の検討――を実施しており、国際化時代に即応する情報通信政策の検討に資することとしている。

① データ通信システムの国際化に伴う国際間データ流通に関する調査研究

近年の国際データ通信システムの急速な増大に伴い、国際間データ流通（TDF：Transborder Data Flow）が著しく伸びてきている。国際間データ流通の成長は、電気通信とコンピュータの進歩と融合という技術的要因および国際貿易の拡大などの経済的要因によって促進されてきたものであるが、各国の情報化政策のうちには、国際間データ流通を制約するものもでてきたため、この制約部分の国際的調整を求める議論がさかんになってきており、1970年代後半より、各国・諸国際機関において研究・検討が進められている。

本研究は、こうした状況にかんがみ、このような国際間データ流通問題に対し、わが国の的確な情報通信政策を策定するために実施しているものであり、国際間データ流通の実態調査を行うとともに、各国・諸国際機関における各種制約要因（情報サービスに対する課税・関税、プライバシー・データ保護等）の検討動向について調査研究を実施しているところである。

② データベース海外流通促進方策の検討

情報通信技術の発展は、社会経済活動の急速な情報依存性を高めており、国際化の進展とともに、国境を越えて流通する情報の量は、増大してきているが、これらの情報流通には国際間の不均衡が生じており、各国間の情報流通格差の是正といった問題について種々の議論が巻き起こされているところである。

この情報流通の格差問題に大きな影響を与えているものにデータベースの海外依存があり、わが国では、市況情報、新聞記事等の情報がそれぞれデータベース化され、サービス提供されているものの、まだ緒についたばかりで、大半はアメリカのデータベースに依存している状況にある。

このような、データベースの外国依存といったわが国の現実の状況に対して、わが国においても独自のデータベース・システムの構築が進められており、国際化の進展、国際データ通信網の拡充とも相まって、わが国のデータベースに対する海外からのニーズも次第に増えつつある。郵政省では、このような状況を踏まえ、「データベース海外流通促進ワーキンググループ」を設置し、わが国独自のデータベースについて、将来的な格差の解消と経済資源の自立化をめざし、データベースの海外流通促進というテーマについて、実務的側面を中心として種々の観点から問題点および実現方策を検討してきたところである。

3　その他の情報通信関連施策

前節で解説したデータ通信高度化施策のほか、郵政省では、次のような情報通信政策関連施策が実施されている（主要なもののみ示す）。

A　キャプテン・システム

キャプテン・システム（Character And Pattern Telephone Access Information Network System：文字図形情報ネットワーク・システム）は、家庭に広く普及した電話回線にテレビ受像機を接続し、利用者のリクエストに応じ、センターから多様な情報を文字と図形で提供するもので、郵政省と電電公社が共同で1979年12月から第Ⅰ期実験を行った。1981年8月からは、東京23区2,000名（第Ⅰ期実験は1,000名）のモニターを対象に第Ⅱ期実験を実施した。この実験では、蓄積情報量を倍増（20万画面）、情報検索サービスを充実させるほか、利用者端末から商品の注文・予約などを可能とする注文・応募サービス（オーダー・エントリー・サービス）、特定のグループだけに特定の情報の提供を可能とする会員制サービス（クローズド・ユーザー・グループ・サービス）などの新しいサービスや端末の新しい機能を盛り込み、より実用化（1984年11月実用化予定）に近づけた形のものを実施した。

第Ⅱ期実験のシステムの構成は、3—2—5図に示すとおりである。

B　高度総合情報通信システム

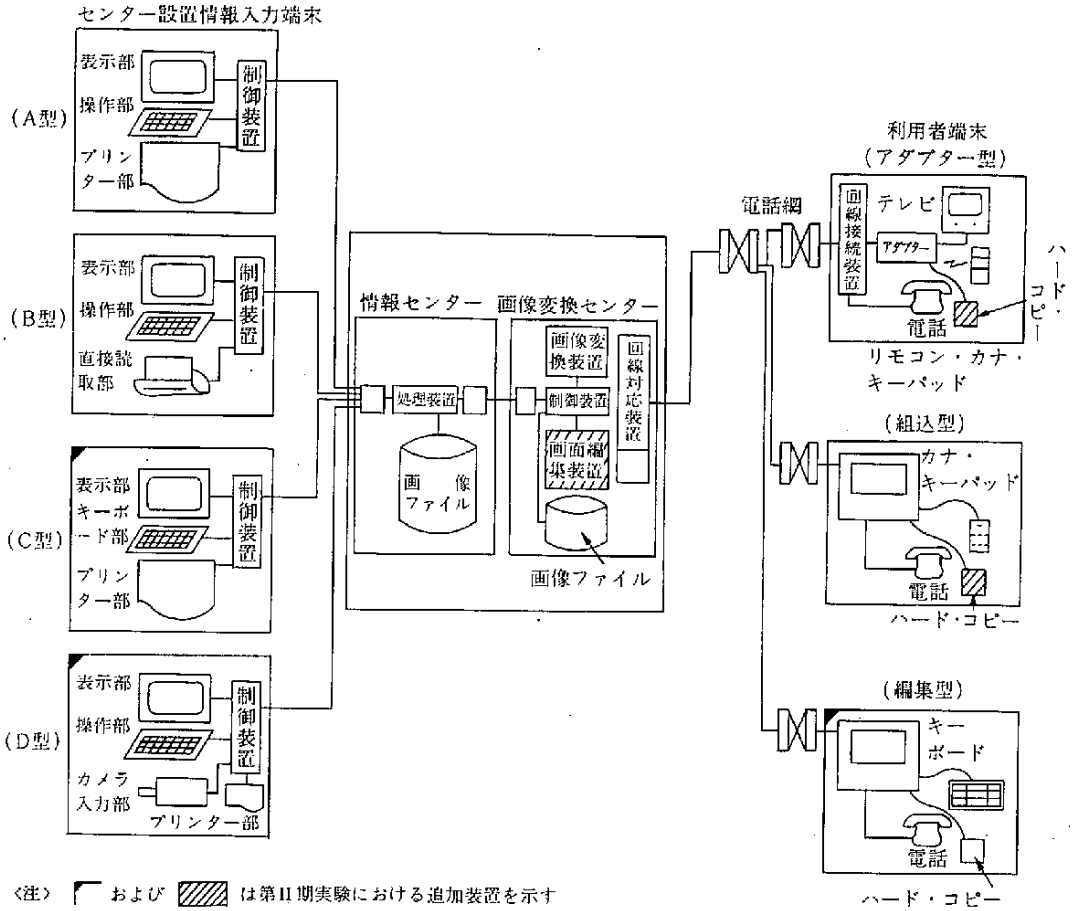
近年、技術の進歩に伴い、光ファイバーや衛星通信といった新しい情報通信手段が登場し、電気通信メディアのもつ可能性は大きく広がり、日常の社会生活を取り巻く通信環境は著しい変化を示している。

郵政省は、このような通信環境の変化に伴い、高度化・多様化する情報ニーズに対応した新しい政策を積極的に展開すべきであるとの観点から、CATV施設を高度に利用し、各種の情報の提供が可能な新しい地域情報通信システムのモデルである高度総合情報通信システムの開発調査を推進している。

この開発調査は、多摩CCIS実験の成果を生かすとともに、最新の電気通信技術を駆使して、センターからの情報を一方的に利用者に送るだけでなく、利用者側から情報の選択や番組への参加を可能とする双方向通信機能を付加し、地域で求められる生活情報、行政情報、教育情報、都市管理情報などを、映像、音声、文字などさまざまな形で提供しようとするものである。

システムの概要は、3—2—6図に示すとおりである。

3－2－5図　キャプテン・システム実験の概要



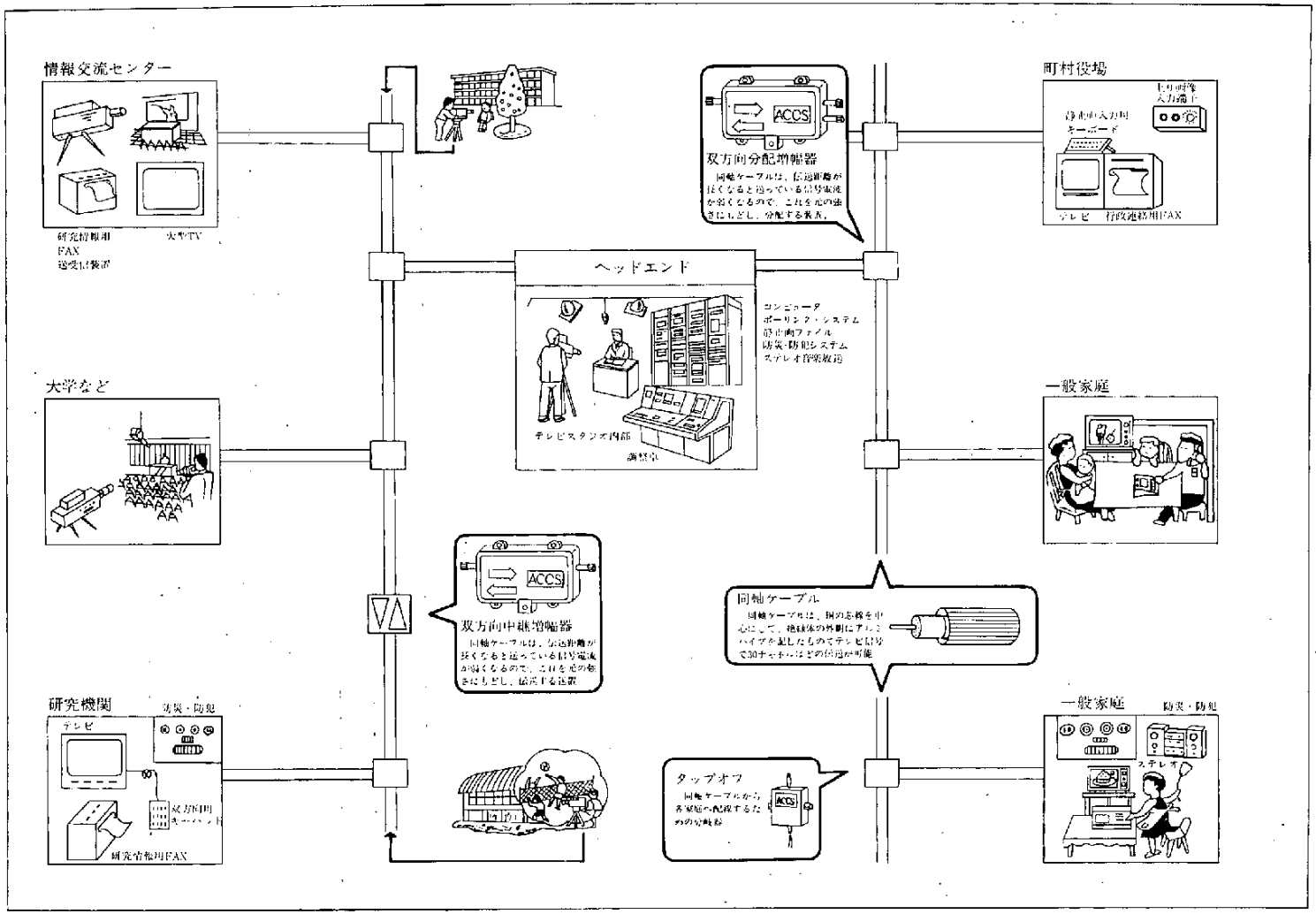
C　総合テレメーター・システムの実用化のための開発調査

(1)　総合テレメーター・システムの開発会議

現在、電気、ガス、水道などの公益事業の検針員が各戸訪問して行っているメーターの検針作業を、電気通信手段に切り替え、検針センターから電話回線を通じ、いつでも、どのメーターでも瞬間的に検針できるシステムの標準方式を確立しようとするものである。

この開発調査は、郵政省が、公益事業者、電電公社、通信機器メーカーおよび学識経験者などの協力を得て、1978年から4年間実施してきたが、その結果、システムの基本構成、網および端末の基本機能、通信形態とインタフェース、施行方法等を内容とするシステムの標準方式の全体像がほぼ明らかになった。

3－2－6図　高度総合情報通信システムの概要



(2) ノーリンギング回線サービス

この開発会議の開発成果である標準方式による回線サービスを電電公社は「ノーリンギング回線サービス」として、制度化して実施するとともに、東京都水道局はこれを利用し、総合テレメーター・システム実用化第1号として東京都工業用水の自動検針を開始した。

ノーリンギング回線サービスの概要は次のとおりである。

〔概　要〕

検針センターのコンピュータ等の電話局の交換設備を接続するとともに、加入電話の加入回線に加入者宅にある水道・ガスなどのメーターセンサー等を接続することにより、検針センターから電話機のベルを鳴らすことなく、メーターの計量値を自動的に読み取ることができるサービスである（3—2—7図　ノーリンギング回線システム構成参照）。

（接続手順）

① 検針センターのコンピュータからの信号で、着信局のノーリンギングトランクを駆動する。

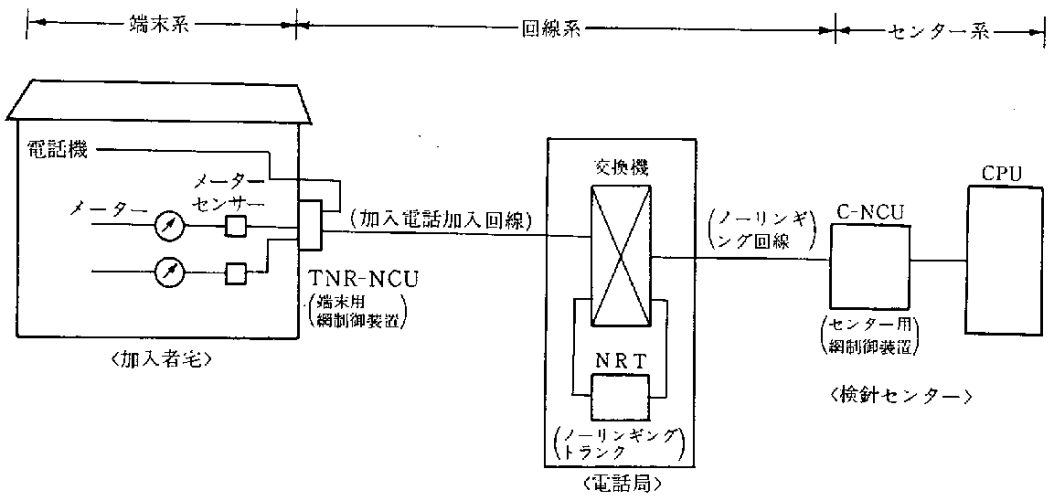
② コンピュータから次の信号で、ノーリンギングトランクから電話の呼出信号と異なる周波数により、端末用網制御装置を駆動させる。このとき電話機のベルは鳴らない。

③ 検針センターのコンピュータと端末用網制御装置が接続されると、コンピュータが必要なメーターセンサーを起動させてメーターの計量値等を読み取る。

（サービスの特徴）

① 端末用網制御装置には、複数の接続端子があり、ひとつの加入回線で水道、ガス等のメーターを最大7種類まで読み取ることができる。

3—2—7図　ノーリンギング回線システム構成



② 通信回線として既存の加入電話回線を利用するので新たに通信回線を設定する必要はない。

③ 電話の呼出方式と異なる呼出方式を採るので電話機のベルを鳴らすことなく検針できる。

④ 検針中に加入者が発信しようとした場合はただちに検針を中止し、加入者の通話を優先させる。

4　ディジタル通信の動向

A　電電公社のサービスの概要

電電公社の新データ網サービス（通称DDX：Digital Data Exchange）は、最新のディジタル交換・伝送技術等を用いて、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種類がある。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。

新データ網サービスでは、端末の伝送速度に応じて、3—2—2表のとおり、200 bpsの低速から、48 Kbpsの高速まで7種類のサービス品目があり、伝送品質については、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、接続時間についても、公衆通信回線が数秒から10数秒かかるのに比べ、平均1秒程度に短縮される。

新データ網サービスもスタートして、はや4年を迎えているが、この間、回線交換サービスにおける「グループ形閉域接続機能」、また、パケット交換サービスにおける「着信課金機能」「伝送制御手

3—2—2表　新データ網サービスのサービス品目

サービス品目	内容	回線交換サービス	パケット交換サービス	
			一般端末	パケット形態端末
200bps	200bps（以下）の符号伝送が可能なもの	○	○	——
300bps	300bps（以下）の符号伝送が可能なもの	○	○	——
1,200 bps	1,200bps（以下）の符号伝送が可能なもの	○	○	——
2,400 bps	2,400 bpsの符号伝送が可能なもの	○	○	○
4,800 bps	4,800bpsの符号伝送が可能なもの	○	○	○
9,600 bps	9,600bpsの符号伝送が可能なもの	○	○	○
48Kbps	48Kbpsの符号伝送が可能なもの	○	——	○

〈注〉（　）内の以下は回線交換サービスの場合である

順の拡大」、さらには「網制御装置（NCU）の料金値下げ」「加入区域の拡大」など、サービス内容の充実・改善が逐次図られている。

(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、ファクシミリ伝送等の用に供するため、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、本サービスに加入した任意の加入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ついてなん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ので、比較的多量の情報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。

回線交換サービスの主要な料金等は、3—2—3表のとおりである。

(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、これに加入すると任意の相手加入者との間で、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交換方式を用いており、伝送路の使用効率が高まり、通信の品質が向上する。

3—2—3表　回線交換サービスの主要料金等　（1回線ごとの料金等）

区分 / サービス品目	新設時		毎月									
	加入料	設備料	基本料	通信料								
				単位料金	課金秒数							
					同一MA内	隣接MA～30km	～60km	～120km	～240km	～420km	～750km	750kmを超えるもの
	円	千円	千円		秒	秒	秒	秒	秒	秒	秒	秒
200 bps	300	140	18	10円	120	90	65	40	25	17	13	11
300 bps	300	140	18		100	80	55	35	22	14	11	9
1200 bps	300	140	20		60	45	30	18	11	7.5	6	5
2400 bps	300	140	22		55	40	27	17	10	7	5.5	4.5
4800 bps	300	140	24		50	35	25	15	9	6.5	5	4
9600 bps	300	140	26		45	30	20	14	8	6	4.5	3.5
48Kbps	300	140	30	20円	12	8	5.5	4.5	3.5	2.5	1.5	1

3－2－4表　パケット交換サービスの主要料金等　　（1回線ごとの料金等）

区分 / サービス品目	新設時		毎月			
	加入料	設備料	基本料	通信料（1パケットにつき128オクテットまでごとに）		
				～100km	～500km	500km超えるもの
200 bps	300円	110千円	16千円	0.4円	0.5円	0.6円
300 bps	300	110	16			
1200 bps	300	140	22			
2400 bps	300	140	26			
4800 bps	300	140	28			
9600 bps	300	140	30			
48Kbps	300	140	75			

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本の加入回線で複数の通信相手と、同時に通信ができる。さらに、通信料については、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散発的なデータ通信に適している。

パケット交換サービスの主要な料金等は、3―2―4表のとおりである。

(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的な機能のほか、サービスの効用を高めるため「閉域接続機能」など、8つの付加サービスを提供している。

付加サービスの概要、料金等は、3―2―5表のとおりである。

(4)　加入区域

サービス開始時には、回線交換サービスは、東京、横浜、名古屋、大阪の4加入区域、パケット交換サービスは、前述の4加入区域に福岡、仙台、札幌を加え7加入区域でスタートしたが、1983年3月末における加入区域は、3―2―6表のとおりである。回線交換サービスは69加入区域、パケット交換サービスは129加入区域に、それぞれ拡大が図られている。

B　国際電電のサービスの概要

「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、コンピュータ間通信、端末間通信など広範囲の

3－2－5表
付加サービスの概要・料金等

サービス名＼区分		サービスの概要	料金 新設時 取付料	料金 毎月 付加使用料
閉域接続機能	ペア形	交換機が、あらかじめ登録してある端末間の通信のみに制限して接続し、悪意呼や誤ダイヤル等による妨害を防ぐためのサービスで次の2種類がある ア．ペア形閉域機能 希望する相手端末と1対1でのみ通信を行い、その他の端末からの着信については網で接続を拒否するという機能 イ．グループ形閉域機能 特定の端末群が1つのグループを組み、同一グループ内の端末相互間に限り接続を行う機能	円 500	円 550
	グループ形		500	550
ダイレクト・コール機能		通信相手が1つに固定されている場合、その相手番号を1度交換機に登録しておけば、あとはダイヤル操作なしで発信できる機能	500	——
相手通知機能		通信開始に先立ち、この機能を利用する加入回線に、局交換設備から通信相手の加入回線番号を通知する機能	500	——
短縮ダイヤル機能		通信相手の番号を2桁の番号に短縮して登録しておけば、あとはこの短縮番号を使って通信できる機能	500	450
通信料一括課金機能		ある特定の端末（例えば、本店に置かれたオンライン・システムのセンター等）に着信するすべての呼の料金が、その端末側の支払いとなる機能	500	——
＊着信課金機能		発信側から着信課金による通信の要求があり着信側が応諾した場合、その通信にかかる通信料が着信側に課金される機能	1,000	——
＊パケット多重化機能		端末機器が電子計算機などの場合、1の加入回線で複数の相手と同時に通信するために、複数の論理チャネルを設定する機能	＊＊ 500	＊＊ 300
＊相手固定接続機能		常に通信相手が特定の1の加入回線または論理チャネルに固定され、発呼、切断の操作なしで接続できる機能	500	——

（1回線ごとの料金等）

〈注〉　1. ＊パケット交換サービスに限り提供する

2. ＊＊加入回線1回線につき1の論理チャネルを除く他の論理チャネル1チャネルごとの料金である

3－2－6表　新データ網サービスの加入区域（1983年3月末現在）

回線交換サービス	パケット交換サービス
札幌、旭川、函館、青森、仙台、秋田、盛岡、山形、福島、郡山、東京、相模原、八王子、水戸、宇都宮、前橋、浦和、川口、千葉、横浜、川崎、甲府、新潟、長野、長岡、金沢、富山、福井、静岡、浜松、名古屋、沼津、豊橋、岡崎、一宮、岐阜、四日市、津、京都、大阪、神戸、千里、堺、和歌山、大津、奈良、姫路、岡山、倉敷、広島、福山、鳥取、松江、下関、山口、高松、徳島、松山、高知、北九州、福岡、久留米、佐賀、長崎、大分、熊本、宮崎、鹿児島、那覇	札幌、旭川、北見、釧路、帯広、小樽、苫小牧、室蘭、函館、青森、仙台、八戸、秋田、盛岡、酒田、山形、福島、郡山、いわき、会津若松、東京、八王子、武蔵野三鷹、田無、福生、立川、国分寺、相模原、宇都宮、足利、日立、水戸、筑波研究学園都市、前橋、高崎、浦和、大宮、川口、草加、所沢、上尾、川越、千葉、松戸、柏、市川、船橋、横浜、川崎、登戸、横須賀、藤沢、平塚、小田原、厚木、甲府、新潟、長野、長岡、上越、松本、諏訪、金沢、富山、高岡、福井、静岡、浜松、名古屋、沼津、富士、焼津、清水、豊橋、豊田、岡崎、一宮、岐阜、大垣、津、四日市、京都、大阪、神戸、姫路、大津、茨木、枚方、池田、宇治、千里、寝屋川、八尾、堺、豊中、奈良、和歌山、西宮、加古川、河内枚岡(東大阪市)、岡山、福山、広島、鳥取、米子、倉敷、松江、呉、宇部、下関、山口、高松、松山、徳島、今治、高知、北九州、福岡、久留米、佐賀、長崎、佐世保、大分、熊本、八代、宮崎、延岡、鹿児島、那覇
(69加入区域)	(129加入区域)

ディジタル・データ伝送を可能とするサービスである。1983年7月、日本国内の端末と外国のコンピュータとの間で情報検索などのための符号伝送サービスを提供していた「国際コンピュータアクセスサービス（ICAS)」を統合した。

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。

ⓐ 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。

ⓑ パケット交換サービスによる利用契約

電電公社のパケット交換サービス加入者がパケット形態端末機器を使用してVENUS-Pの提供を受けるための契約。

ⓒ 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。

② 端末機器は利用者が自営する。網に接続できる端末機器は CCITT 勧告 X. 25によるパケット形態端末機器、同期式ハイレベル・データリンク制御手順（HDLC）、または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、ならびに CCITT 勧告 X. 28による調歩式一般端末機器である。

③ サービス対象地域は、1983年8月1日現在で、アメリカ、カナダ、イギリス、フランス、西ドイツ、スイス、オーストリア、ベルギー、スペイン、スウェーデン、韓国、シンガポール、南アフリ

3－2－7表　VENUS－Pにおける品目

(1) 加入契約

品　目	内　　容	備　　考
300bps	100bps、110bps、150bps、200bps、および300bpsによる符号伝送が可能なもの	調歩式一般端末機器に限る
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	2,400 bpsによる符号伝送が可能なもの	同期式一般端末機器およびパケット形態端末機器に限る
4,800bps	4,800 bpsによる符号伝送が可能なもの	
9,600bps	9,600 bpsによる符号伝送が可能なもの	

(2) パケット交換サービスによる利用契約

品　目	内　　容	備　　考
2,400bps	2,400 bpsによる符号伝送が可能なもの	パケット形態端末機器に限る
4,800bps	4,800 bpsによる符号伝送が可能なもの	
9,600bps	9,600 bpsによる符号伝送が可能なもの	

(3) 加入電話による利用契約

品　目	内　　容	備　　考
300bps	100bps、110bps、150bps、200bpsおよび300bpsによる符号伝送が可能なもの	1　調歩式一般端末機器に限る
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　着信の取扱いはできない

カ共和国、グァデループ、マルティニクの計15地域である。

④　サービスには、契約種別に従い、3－2－7表に示す品目がある。

⑤　加入区域は当面、東京23区内、大阪市内であるが、その他の地域についても需要動向により拡張

3－2－8表　(1)　VENUS－P加入時に支払う料金（1回限りの料金）

料金種別	単位	料金額
契約料	1の契約ごとに	300円
設備料		*
1）300bps	加入者線1回線ごとに	80,000円
		**
2）1,200bps、2,400bps、4,800bpsおよび9,600bps	加入者線1回線ごとに	110,000円
取付料	（DCE設置料・付加機能設定料）	実費

(1983年7月15日現在)

〈注〉　1．＊専用設備利用規定（昭46.10.1公社公示第86号）付属料金表（以下「公社料金表」）第1表第1類第1の1の(1)設備料のうち、2線式の場合と同額

〈注〉　2．＊＊公社料金表第1表第1類第1の1の1の(1)設備料のうち、4線式の場合と同額

(2)　サービスを利用している時の料金（毎月支払う料金）

料金種別	単位	料金額
①　基本料	加入者線1回線ごとに月額	
1）300bps		21,400円
2）1,200bps		28,200円
3）2,400bps		48,000円
4）4,800bps		75,000円
5）9,600bps		114,000円
②　通信料	有料時分1分までごとに	45円
	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	3円
③　付加機能使用料	加入者線1回線につき1の論理チャネルを除く他の論理チャネル1チャネルごとに月額	
1）パケット多重化機能		90円
2）短縮ダイヤル機能		
ア）300bpsおよび1,200bps	1の契約ごとに月額	270円
イ）2,400bps、4,800bpsおよび9,600bps	加入者線1回線ごとに月額	1,080円
3）ダイレクトコール機能	加入者線1回線ごとに月額	620円

を予定する。

⑥　料金は情報量に応じた均一従量料金であり、その詳細を3－2－8表に示す。

⑦　異種端末間通信については、3－2－9表のとおりである。

3－2－9表　VENUS－Pの異種端末間通信

日本側＼外国側	X.25	HDLC	BSC	X.28
X.25	○	○	△1	○3
HDLC	○	○	△2	△4
BSC	△1	△2	○	×
X.28	○	○	×	△

○印は相互通信が可能
△印は接続の規制はないが制約条件が多くなる
×印は通信不可
〈注〉　1．X.25端末にBSC-PAD機能を内蔵すれば通信可能
　　2．HDLC端末側にBSC-PAD機能を内蔵すれば通信可能
　　3．X.25端末側にX.29機能を内蔵すれば通信可能
　　4．HDLC端末にX.29機能を内蔵すれば通信可能

C　欧米諸国におけるディジタル・データ網の動向

アメリカでは、国防総省によるパケット交換技術の開発を土台にして、1970年代からVAN（Value Added Network：付加価値通信網）と呼ばれるディジタル・データ網が構築されており、現在このサービス分野では、20数社が競合している。また、最近、ATTおよびIBMという電気通信・コンピュータ部門の両巨頭がデータ通信分野への参入を企図し、AIS/Net 1000、Information Network構想を打ち出している。このうち、AIS/Net 1000は、アプリケーションレベルでの交換機能を有し、システム間接続に必要なすべての問題をネットワーク側でカバーしようとしている点で注目される。

一方、ヨーロッパ各国ではPTT（郵電省または郵電庁：Ministry of Posts, Telegraphs and Telephones）または公社によって、各国ごとに国内公衆データ網の構築・整備が行われている。これらは、国際電信電話諮問委員会（CCITT）の勧告に基づくトランスペアレントなネットワークである。また、EC 9カ国はヨーロッパ域内データ網である“Euronet”を建設し、加盟各国のデータベースの共同利用促進を図っている。

主要国における導入状況等は、前頁3－2－10表のとおりである。

3－2－10表　主要国におけるディジタル・データ網導入の動向(1)

国名	サービス名	会社名等	交換方式	サービス開始時期	備考
アメリカ	Telenet	GTE Telenet	P	1975年8月	1979年　GTEと合併 1980年　Telemail 1981年現在 222交換局、市内アクセス可能都市約300
	Tymnet	Tymnet Inc.	P	1977年	1980年　On-Tyme II、Tyme-Gram アクセス都市数　270（ノード数　約800）
	Graphnet	Graphnet System Inc.	P	1975年1月	1975年　ファクシミリ蓄積・交換サービス 1976年　データ伝送サービス 1977年　国際サービス
	COM－PAK	ITT-DTS社（Domestic Transmission Systems）	P／C	1979年12月	1979年　FAXPAK（異機種ファクシミリ端末間の通信サービス） ○交換局10局、コンセントレータ　14都市
	UNINET	Uninet Inc.	P	1981年3月	United Telecom Computer Group の内部利用のネットワークをVANのベースとして利用 ○国際キャリア30カ国以上と合意
	Pacnet	Pacific Network Communications Corp.（I-Net社（C& W North America グループに併合）の子会社）	P	1979年1月	28都市でサービス
	AUTONET	Automatic Data Processing Inc.	P	1982年	Automatic Date Processing Inc.のネットワークから発展 ○120都市、250アクセス・ポイント ○約30カ国の国際キャリアと合意
	Cylix	Cylix Communications network Inc.	P	1982年	Data Communications Corp.のDCCネットワークをVANに発展 ○衛星とリンク ○地上局、ノードを25都市に設置 ○300都市に提供
	計画中　AIS/Net 1000	AT&T Information Systems（ATTの分離子会社）	P	1983年第3四半期に予定	1983年内予定　17都市にサービス・ポイントを設置 1984年末予定　100都市にサービス・ポイントを設置 米国の端末の84%が相互に接続可能
	計画中　CNS	Compuserve Network Services	P	1982年時点で準備中	Compuserve社の自社ネットワークをVANに利用 ○衛星回線と専用回線で130都市を結ぶ
カナダ	DATAPAK	TCTS	P	1977年6月	交換局7局、国内61都市でサービス提供
	INFOSWITCH	CNCP	P／C	1978年8月	交換局4局、国内56都市でサービス提供

〈注〉　P：パケット交換　C：回線交換

〈資料〉　郵政省調べ

3－2－10表　主要国におけるディジタル・データ網導入の動向(2)

国名	サービス名	会社名等	交換方式	サービス開始時期	備考
イギリス	PSS	BT	P	1980年10月	交換局9局、交換局相互間は48kbps 回線で接続
	IPSS	BT	P	1978年	1978年　12月　米国との間に開始 1980年　1月　カナダとの間に開始 1980年　9月　スペインとの間に開始 1981年　PSSと接続
フランス	TRANSPAC	Transpac社 (PTT)	P	1978年12月	交換局19局 1980年　テレネット、タイムネットおよびユーロネットと接続 1981年初　西独DATEX-Pと試行サービス
西ドイツ	DATEX-P	DBP	P	1980年	1981年8月　商用サービス開始
	DATEX-L	DBP	C	1975年	50bps～48Kbpsをサポート
スペイン	RETD	CTNE	P	1971年	交換局7局、コンセントレータ局41局 1982年　CCITT勧告X25を採用
スイス	計画中 TELEPAC	PTT	P	1982年末～1983年（予定）	
	計画中 DATEX-300	PTT	C		300bps非同期
オランダ	DN－1 (Data-Network 1)	PTT	P	1982年	交換局3局、コンセントレータ局57局
EC	EURONET	EC委員会 各国PTT	P	1980年2月	交換局4局、コンセントレータ局5局
北欧4カ国	NPDN	北欧4カ国 PTT	C P	1979年 1981年	1979年　デンマーク、スウェーデンがサービス開始 1980年　ノルウェー、フィンランドがサービス開始。ユーロネットとも接続
スウェーデン	TELEPAK	PTT	P	1981年	1984年予定　完全なパケット交換網
	DATEX-L	PTT	C	(不明)	300bps～9,600bpsをサポート
オーストリア	DATEX-P	PTT	P	1982年	
	DATEX-L	PTT	C	1980年	1982年　2,400bps～9,600bps開始
オーストラリア	計画中 AUSTPAC	Telecom Australia	P	1982年末（予定）	

〈注〉　P：パケット交換　C：回線交換
〈資料〉　郵政省調べ

第3章　行政におけるコンピュータ利用と政策

1　行政におけるコンピュータ利用の現状

わが国の公的部門（国の行政機関、特殊法人、地方公共団体）におけるコンピュータ※の利用台数は、1982年度末現在、3,078台であり、その内訳は、国の行政機関；345台、特殊法人；786台、地方公共団体；1,947台となっている。

※　本項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。

A　国の行政機関におけるコンピュータ利用の現状

(1)　設置台数および適用業務の拡大

国の行政機関において、コンピュータが最初に導入されたのは、1958年度であり（気象庁がIBM 704を1セット導入し、気象分析に利用）、その後、行政運営の合理化、行政水準の向上を図る観点から、設置台数は年々増大し、1982年度末には、345台に達している。

コンピュータの設置台数は、1967年度に初めて100台を超え、その後1977年度まで毎年20台前後の増加を続け、1978～1980年度においては、伸び率が鈍化したが、最近、OA化の進展等により、再び増加傾向を示している（3－3－1図）。

一方、コンピュータの適用業務は、給与、共済、年金、保険等の事務処理から、データベースの利用による行政施策の企画、立案、決定のための分野まで拡大している。

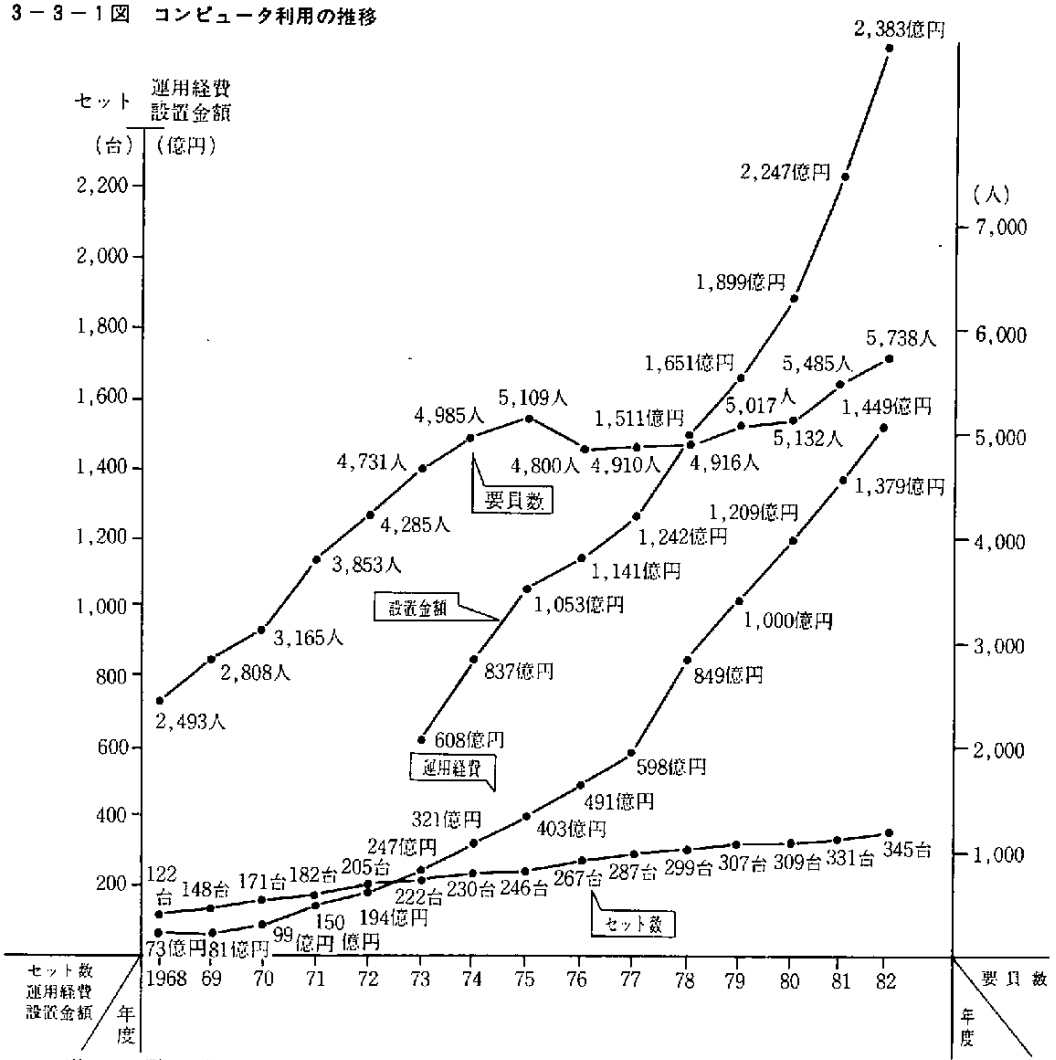
このようにコンピュータの利用を中心とする行政情報システムは、国民生活に密接かつ重大なかかわりをもつに至っており、行政運営の合理化、行政サービスの向上などを図るために欠くことのできないものとなっている（3－3－1表）。

一方、このようなコンピュータ利用の拡大は、システム経費の拡大を招いているほか、データ保護、プライバシー保護、コンピュータ・システム・ダウン等による情報社会のぜい弱性、データの国際流通（Transborder Data Flow）などの各種の対応が必要になっている。

(2)　システムの大型化と処理方式の高度化

コンピュータ・システムは、処理需要の増大、高度化等に伴い、大型化の傾向がみられ、国の行政機関の場合、大型機は、全設置台数の54.2％に達しており、特殊法人、地方公共団体等に比してきわ

3－3－1図　コンピュータ利用の推移



〈注〉1．運用経費は、レンタル費、通信回線費、消耗品費、外注費等の経費であり、人件費、設備費等は含まない

2．設置金額は、コンピュータ買取金額（レンタル・リース契約によるものは、買取換算額）である

〈資料〉　行政管理庁『電子計算機利用基本調査報告書』

めて高い割合となっている（3－3－2図）。

これは、為替、貯金、簡易保険、社会保険、車検登録等の全国的規模のオンライン・システムが多数運用されていることによる。

また、国の行政機関においては、オンライン化が急速に進んでおり、オンライン機が占める割合は、全体の69.9％に及んでおり、他の部門（1982年現在のオンライン化率；全産業46.6％、都道府県

3－3－1表　省庁別電子計算機設置台数および主要適用業務（1982年3月末現在）

省庁名	台数	主要適用業務
総理府本府	2	統計
警察庁	5	統計　指名手配等照会　車両照会　運転者管理
行政管理庁	1	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	51	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	12	技術計算
環境庁	3	情報検索　技術計算　統計　給与共済
沖縄開発庁	2	給与
国土庁	1	給与
法務省	8	犯歴票管理　出入国記録管理　供託金計算　入国審査
外務省	6	情報検索　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	9	統計　情報検索　分析計算　技術計算
厚生省	12	統計　情報検索　社会保険　年金
農林水産省	16	統計　在庫管理　技術計算　情報検索
通商産業省	18	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　機械類信用保険　鉱業権出願事務
運輸省	67	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	80	貯金　簡易保険　数理統計　電波監理
労働省	6	統計　雇用保険　労災保険　労働保険徴収　職業紹介
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
計	345	

〈資料〉 行政管理庁『電子計算機利用基本調査報告書』

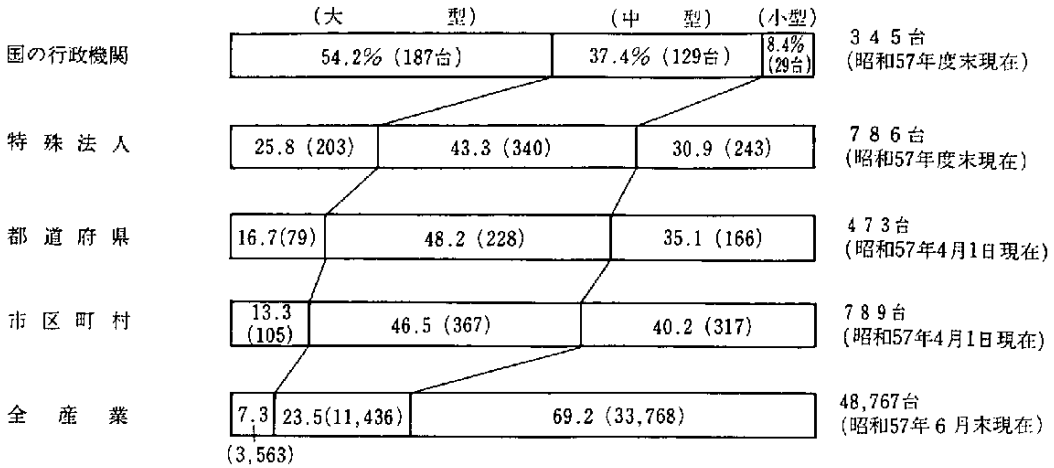
39.9%、市区町村42.1%）に比して著しく高い（3—3—3図）。

(3) 周辺装置および端末装置の高度化

外部記憶装置については、近年の情報処理の高度化に伴い、磁気ディスク装置1台当たりの記憶容量が大容量化しており、一方、磁気テープ装置および磁気ドラム装置の設置台数（中央処理装置1台当たり）は、年々減少傾向にある（3—3—2表）。

また、オンライン端末装置は、オンライン処理の進展に伴い、設置台数が急速に伸びており、中央

3－3－2図　規模別設置状況の比較



〈資料〉行政管理庁「電子計算機利用基本調査報告書」

処理装置1台に接続される端末装置数も年々著しい増大傾向にある（3—3—2表）。

(4)　運用要員の増大と外部要員の活用

コンピュータ・システムの運用要員は、1974年度まで毎年10%を超える増加率であったが、その後伸び率が鈍化し、1980年度まで1～2%の微増にとどまっている。しかし、1981年度以降は、地方出先機関におけるコンピュータの導入に伴う要員増により、毎年約10%の増加となっている（3—3—1図）。

また、外部委託要員およびメーカー派遣要員（1982年4月1日現在）は、816人（外部委託要員561人、メーカー派遣要員255人）が配置されており、その45.3%は、SEおよびプログラマーが占めている（3—3—4図）。

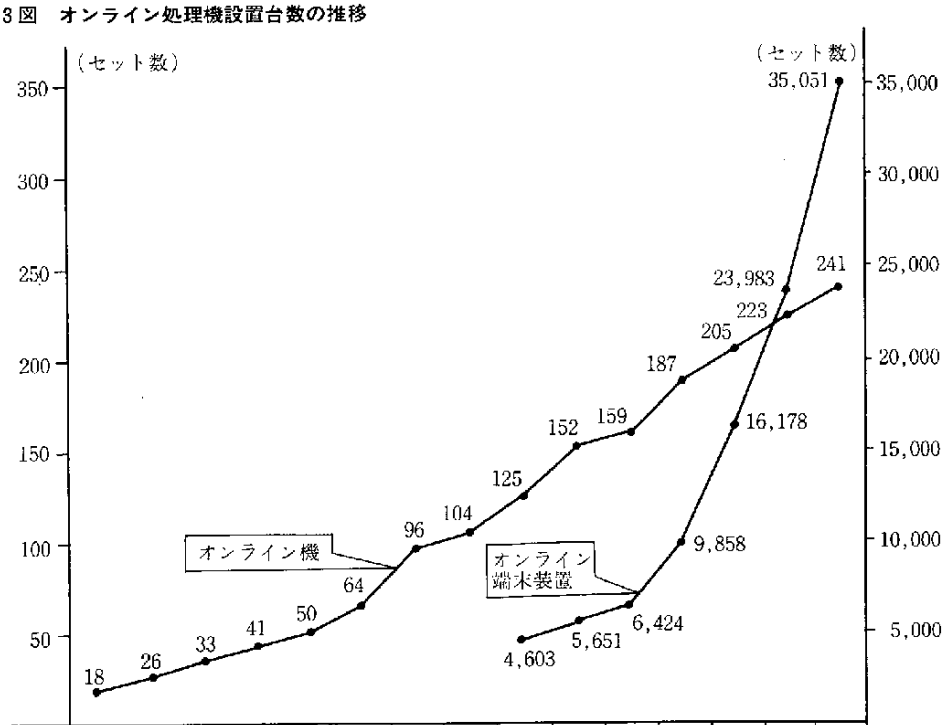
外部要員の推移をみると、1980年度までは毎年急増していたが、1981年度以降、財政事情の悪化に伴うゼロベース予算、マイナスシーリング等の実施により、SE、プログラマーを中心に減少傾向にある（3—3—4図）。

(5)　運用経費の増大

運用経費は、コンピュータ利用の増大、高度化等により、その増加傾向が著しく、1973年度（247億円）から1982年度（1,449億円）の10年間に5.9倍に達している（3—3—1図）。

また、運用経費（1982年度）の内訳をみると、機器調達費が820億円（全体の57%）が最も多く、次いで、通信回線費；163億円（11%）、備品消耗品；155億円（11%）、外注費；109億円（8%）となっている（3—3—3表）。

3－3－3図　オンライン処理機設置台数の推移



事項＼年度	1968	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
全設置セット数(A)	122	148	171	182	205	222	230	246	263	280	291	305	307	331	345
(A)に占めるオンライン機の割合	14.8	17.6	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
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

〈資料〉 行政管理庁『電子計算機利用基本調査報告書』

さらに、運用経費の費用別推移は、保守費が前年比で61.7％の伸びとなっているのをはじめ、通信回線費（前年度比24.4％増）、データ通信設備サービス費（18.5％増）等が著しい増加傾向を示している。また、金額的には、オンライン化の進展等により、通信回線費およびデータ通信設備サービスが、それぞれ32億円、31億円と大きな増加額となっている。

B　特殊法人におけるコンピュータ利用の現状

公社、公団、公庫、事業団等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、1982年度末現在、全法人（99法人）のうち、59法人に786台が導入されている。

3－3－2表　周辺・端末装置設置台数の推移

（単位：台数）

装置名＼年度		52	53	54	55	56	57	対前年度伸び率(倍)
中央処理装置		280	291	305	307	331	345	1.0
外部記憶装置	磁気テープ装置	1,667 (6.0)	1,717 (5.9)	1,760 (5.8)	1,862 (6.1)	1,823 (5.5)	1,643 (4.8)	0.9 (0.9)
	磁気ディスク装置	1,229 (4.4)	1,226 (4.2)	1,439 (4.7)	1,804 (5.9)	1,980 (6.0)	1,963 (5.7)	1.0 (1.0)
	磁気ドラム装置	164 (0.6)	138 (0.5)	120 (0.4)	117 (0.4)	100 (0.3)	75 (0.2)	0.8 (0.7)
入出力装置	タイプライター	296 (1.1)	335 (1.2)	326 (1.1)	370 (1.2)	344 (1.0)	353 (1.0)	1.0 (1.0)
	カード入出力	309 (1.1)	332 (1.1)	334 (1.1)	366 (1.2)	390 (1.2)	374 (1.1)	1.0 (0.9)
	紙テープ入出力	230 (0.8)	227 (0.8)	216 (0.7)	196 (0.6)	182 (0.5)	148 (0.4)	0.8 (0.8)
	ラインプリンター	407 (1.5)	431 (1.5)	472 (1.5)	530 (1.7)	589 (1.8)	578 (1.7)	1.0 (0.9)
	ディスプレイ	160 (0.6)	272 (0.9)	296 (1.0)	352 (1.1)	386 (1.2)	615 (1.8)	1.6 (1.5)
	OCR・OMR	45 (0.2)	44 (0.2)	46 (0.2)	41 (0.1)	54 (0.2)	40 (0.1)	0.7 (0.5)
	プロッター	57 (0.2)	53 (0.2)	59 (0.2)	60 (0.2)	63 (0.2)	59 (0.2)	0.9 (1.0)
オンライン端末装置		5,651 (37.1)	6,424 (40.4)	9,858 (52.7)	16,178 (78.9)	23,983 (107.5)	35,051 (145.4)	－ －
（参考）オンライン処理機台数		152	159	187	205	223	241	1.1

〈資料〉 行政管理庁『電子計算機利用基本調査報告書』

〈注〉 1．（　）内は、中央処理装置1台当たりの設置台数である

2．中央処理装置1台当たりの平均オンライン端末装置数は、各年度オンライン処理機台数を母数としている。

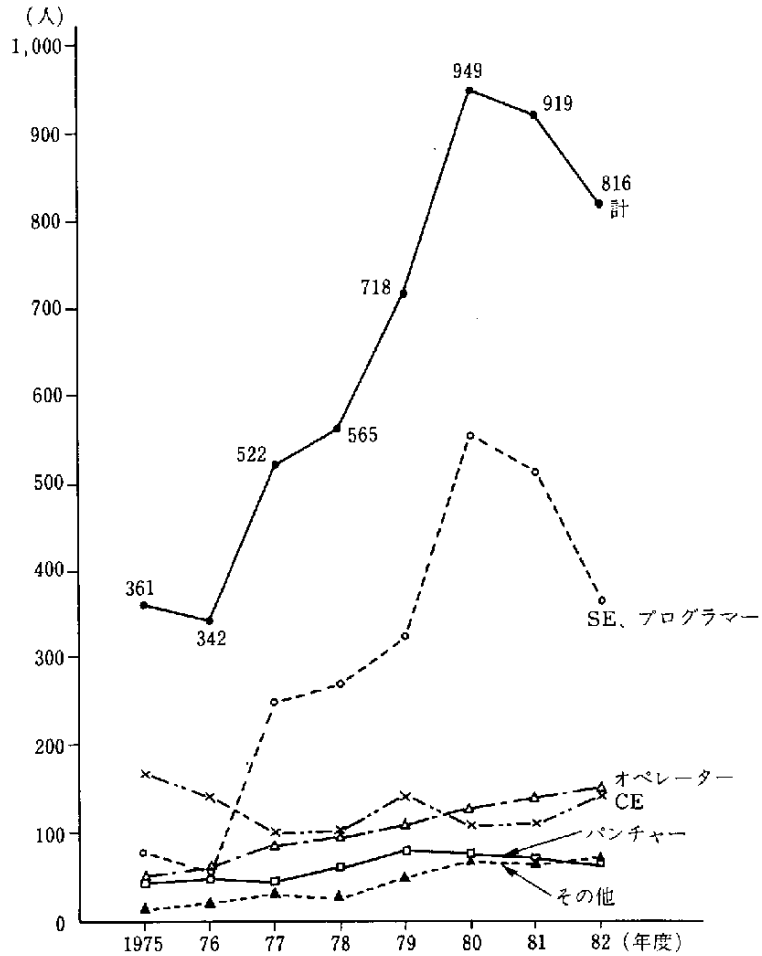
(1) 設置台数および設置金額の増大

コンピュータの設置台数は、1973－1982年度において3.1倍となっており、この間における国の行政機関の伸び率（1.6倍）を大幅に上回っている（3－3－5図）。

このほか、超小型コンピュータ※のみを設置しているもの並びに端末機のみの設置、および外部委託によりコンピュータを利用しているものが31法人ある。

※　超小型コンピュータは、買取換算価格1,000万円未満のもので、①ディジタル型、②内部記憶容量が2,000ビット以上、③プログラム内蔵方式――のものをいう。

3－3－4図
外部要員利用の推移



〈資料〉行政管理庁『電子計算機利用基本調査報告書』

(2)　大法人への集中傾向

法人別のコンピュータの設置台数をみると、日本中央競馬会；161台、日本国有鉄道；147台、国際電信電話公社；106台、日本電信電話公社；97台、日本放送協会；50台と、この5法人で全体の71.4％を占めている。

また、コンピュータ・システムの運用要員は、1982年4月現在、全法人で7,180人が配置されているが、日本電信電話公社；2,477人、日本国有鉄道；1,843人とこの2法人で全体の59.7％を占めている。

(3)　その他の傾向

①　設置金額および運用経費は、毎年大幅な増加傾向にある。

②　中・小型の比率が高い（中型機；340台、43.3％、小型機；243台、30.9％）。

3－3－3表
運用経費の推移

年度		1975	76	77	78	79	80	81	82	伸び率 82/81
機器調達費	レンタル費	211	250	297	344	344	374	380	396	% 104.2
	買取費	15	9	25	178	271	326	300	225	66.7
	データ通信設備サービス費	23	30	41	49	67	99	168	199	118.5
	小計	249	289	363	571	682	799	848	820	96.7
通信回線費		34	38	43	60	62	98	131	163	124.4
備品消耗品費		56	63	90	101	115	116	149	155	104.0
保守費		7	10	10	15	26	39	47	76	161.7
外注費		32	45	43	54	72	92	99	109	110.1
その他		26	46	49	48	43	65	105	126	120.0
合計		404	491	598	849	1,000	1,209	1,379	1,449	105.0

（単位：億円）

〈資料〉 行政管理庁「電子計算機利用基本調査報告書」

③ オンライン化の比率が高い（オンライン処理機；562台、71.5％）。

④ 漢字処理が進展しており、加えて図形処理、音声処理等が普及している。

⑤ 運用要員は、全体としては横ばい傾向となっているが、一部門当たりの要員数は減少している（一部門当たり要員数；1982年度　19.4人、1975年度　28.3人）。

⑥ 適用業務は、給与、会計、統計等の管理業務、各法人の固有業務等から、情報検索、予測分析業務に拡大する傾向にある。

C　地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状

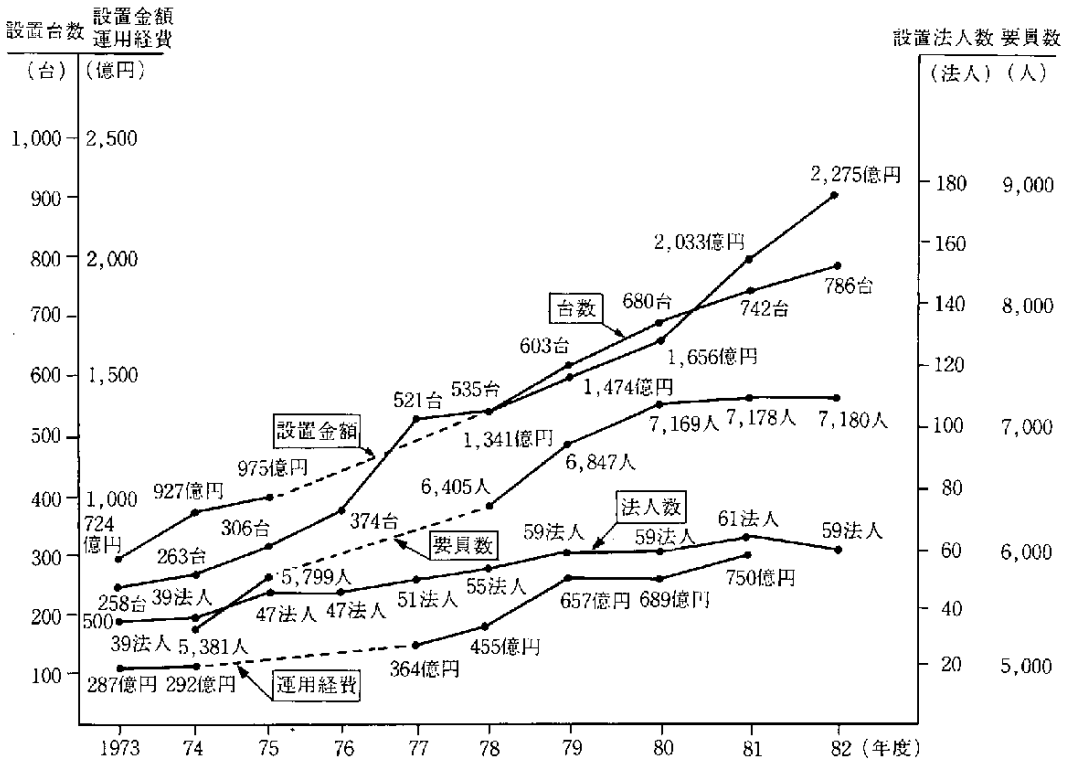
地方公共団体のコンピュータ利用は、1960年度に開始され、その後、事務処理の能率化、住民サービスの向上などを図る観点から急速に進展し、1982年4月現在、47都道府県および875市区町村に1,947台（超小型機を含む）が設置されている（3－3－4表）。

このほか、2,175団体の市区町村が、外部の計算センター等に委託して業務処理を行っており、これを加えると全都道府県および市区町村（3,273団体）の93％がコンピュータを利用している現状にある。

(1) コンピュータ利用の増大

都道府県においては、1978年度から全団体にコンピュータが導入されており、この5年間において、

3－3－5図　特殊法人におけるコンピュータ利用の推移



〈注〉 1．昭和51年度、52年度の設置金額、要員数および昭和50年度、51年度の運用経費については、調査を行っていないため不明である
2．運用経費は、決算額である

〈資料〉 行政管理庁『特殊法人における電子計算機利用基本調査報告書』

設置台数は414台から869台（2.1倍）、運用経費は319億円から482億円（1.5倍）、要員数は2,654人から2,905人（1.1倍）とそれぞれ増大している。

また、市区町村においては、この5年間において、導入団体（共同導入団体を含む）は693団体から875団体（1.3倍）、設置台数は610台から1,078台（1.8倍）、運用経費は628億円から1,051億円（1.7倍）、要員数は4,896人から5,774人（1.2倍）と大幅な伸びとなっている。

(2) 適用業務の拡大

コンピュータの適用業務は、税務、給与、各種統計等の大量定型業務から財務管理、公営住宅管理、住民登録、各種証明書作成等の業務へ拡大しており、さらに、近年では、行政情報を統一的に管理し、各種計画の策定等に役立てるための努力（総合行政情報システムの形成）が行われている。

(3) その他の特色

① オンライン処理が進展（オンライン・システムの利用団体数は対前年比10%増）しているが、オ

3－3－4表
地方公共団体における電子計算機利用状況

区分			全団体数	電子計算機利用団体数			設置台数
				導入団体	委託団体	計	
都道府県			47	47	－	47	869
市区町村	単独利用団体	特別区	23	19	4	23	31
		市町村	3,255	568	2,018	2,586	1,010
		小計	3,278	587	2,022	2,609	1,041
	共同利用団体		－	288	153	441	37
	小計		3,278	875	2,175	3,050	1,078
合計			3,325	922	2,175	3,097	1,947

〈出所〉 自治大臣官房情報管理官室「地方公共団体におけるコンピュータの利用状況」
（昭和57年11月）

ンライン化の割合は、国の行政機関、特殊法人に比較するとまだ低い状況にある（1982年度のオンライン化率は、国の行政機関；69.9％、特殊法人；71.5％、都道府県；39.9％、市区町村；42.1％）。

② データベースの利用が進んでおり、都道府県では21団体（対前年度比50％増）、市区町村では35団体（30％増）が、統計、税務、病院等の関係事務にデータベースを利用している。

③ 漢字情報処理が進展しており、都道府県では37団体（対前年比37.0％増）、市区町村では1,515団体（34.4％増）が利用している。

D　情報処理関係予算の概況

1983年度の国の情報処理関係予算は、総額2,263億100万円で、前年度当初予算（2,139億6,100万円）に比し、5.8％増となっている（国庫債務行為を除く）。この会計別内訳は、一般会計が870億5,600万円（対前年度比7.1％増）、特別会計が1,392億4,500円（5.0％増）となっている（3－3－5表）。

① 電子計算機運用等経費（レンタル費、通信回線費、備品消耗品費等）は、5.9％の伸び率となっている。

なお、1983年度におけるコンピュータの新規導入は35台（増設3台を含む）、切り替えは47台となっている。

② 情報システム開発経費は、厳しい予算事情の中にあって、前年度より11.8％の増となっている。

なお、新規システム開発経費が予算化されたものは、条例用語検索および用語例作成システム

3－3－5表
1983年度情報処理関係予算

会計区分 / 経費区分	一般会計	特別会計	合　計	対57年度当初予算比(%)		
				一　般	特別会計	合　計
	千円	千円	千円			
電子計算機運用等経費	49,019,322	115,019,103	164,038,425	109.4	104.5	105.9
情報システム開発経費	2,816,306	3,242,329	6,058,635	99.2	125.8	111.8
情報処理振興等経費	35,220,229	20,984,013	56,204,242	104.8	105.0	104.9
統　計	87,055,857 (1,451,374)	139,245,445 (1,644,977)	226,301,302 (3,096,351)	107.1	105.0	105.8

〈注〉 ( )内は、国庫債務負担行為である

〈資料〉 行政管理庁調べ

(外務省)、医薬品等供給動向調査検索処理システム（厚生省)、地域における生鮮食料品流通情報加工分析システム（農林水産省)、経営改善システム（林野庁)、国有林野等利活用電算機処理システム（林野庁)、地震予知データ整理、解析システム（建設省）などである。

③ 情報処理振興等経費は、562億400万円（対前年度比4.9％増となっているが、その内訳は、情報処理産業に対する助成措置費；140億7,200万円、特殊法人、公益法人に対する電子計算機利用に関する助成金、補助金、交付金；199億200万円、情報処理教育の経費および大学、附属機関の電子計算機運用経費；222億3,000万円）である。

E　行政情報処理の推進方策

最近におけるコンピュータ利用に関する技術革新は目覚ましく、また、最近の行政情報システムを取り巻く社会環境は、大きく変化しており、行政情報システムは、行政の合理化、行政機能の高度化に果たすべき役割がますます高まっているとともに、国民生活とのかかわりが拡大している。このため、行政管理庁では、これらの諸情勢、今後の技術的動向等を踏まえ、次の施策を推進している。

(1) 行政情報システム高度化等基本計画の作成

行政情報システムのいっそうの発展、高度化などを図るため、「行政情報システム高度化等基本計画」を策定することとし、その具体的作業として、昭和55年度から、総会部会、効率化部会、データベース部会、要員部会を開催し、1981年度末に各部会の検討結果を報告書としてとりまとめ、今後、その具体化を図ることとしている。

(2) 電子計算機利用の効率化

各省庁におけるコンピュータの利用は、行政コストの軽減、行政機能の充実等を図るため、ますます拡大しており、衆議院決算委員会は、電子計算機の効率的かつ効果的な利用を推進する観点から、「行政機関における電子計算機利用の効率化に関する議決」（昭和50年6月29日）を行っている。この議決に基づいて、次の措置を講じている。

① 各省庁の専門家をもって構成する「電子計算機利用効率化共同研究会」を設置し、電子計算機利用の効率化の推進に関する重要な課題について検討して、その結果を「電子計算機利用効率化に関するガイドライン」として取りまとめ、広く各省庁の利用に提供している。

② コンピュータの効率化に関する基礎的な調査研究を行い、今後の効率化の推進に資するとともに、「各省庁保有磁気データファイル台帳」および「各省庁保有プログラム台帳」を作成し、各省庁相互利用の促進を図っている。

(3) 行政情報の総合的利用体制の整備

行政機能の複雑高度化などに伴い、行政機関が収集、作成する行政情報は、大量かつ広範多岐にわたっており、その有効的利用が強く要請されている。このため、行政全体として行政データの総合的利用を促進する観点から、次の対策を推進している。

① 各省庁の専門家をもって構成する「行政データ総合利用研究会」を開催し、データベース化の推進、データ提供体制の整備、クリアリング機能の整備、各種標準化の推進、データベースの相互利用の推進等について、その方策を検討している。

② 各省庁が所有する行政情報について、その所在、内容、利用手続等を迅速、的確に案内する機能、いわゆるクリアリング機能体制を整備するための「所在情報案内システム」の開発を行っている。

(4) データ、プライバシー保護対策の推進

コンピュータ利用の拡大、高度化の進展に伴い、データの滅失、漏えい、き損等に対する防止対策（データ保護対策）、および個人データ処理の増大（1982年1月現在、国の情報システムの個人データの保有状況は、78システム、約7億件）により、プライバシー保護対策の推進の必要性が高まっている。

データ、プライバシー保護法については、現在、世界各国のうち、13カ国において法律が制定されており、OECDでは、個人情報処理に関する規制の国際的な調和を図る観点から、1980年9月23日「プライバシー保護と個人データの国際流通についてのガイドラインに関する理事会勧告」を採択している。

このため、データ・プライバシー保護対策を推進する観点から、次の措置を講じている。

① 1974年6月、プライバシー保護対策のあり方について行政管理委員会に諮問を行い、翌年4月、具体的な方策、問題点について中間報告を得た。

② この中間報告を受け、コンピュータ処理にかかわるデータ滅失、き損、漏えい等を防止するため、関係省庁との協議を進め、1976年1月29日事務次官等会議申し合わせとして「電子計算機処理データ保護管理準則」を定め、この準則に基づき各省庁におけるデータ保護管理規程の整備等の促進を図っている。

③ 1981年1月から、学識経験者をメンバーとする「プライバシー保護研究会」(座長：加藤一郎東京大学法学部教授)を開催し、わが国のプライバシー保護対策のあり方について検討を進め、1982年7月にその報告を得ている。

この報告ではプライバシー保護のため、公的部分だけでなく民間部門も対象として、個人データ・システムの規律を目的とした個人参加の原則など、「5原則」を柱とする法制化の必要性を指摘している。

(5) 通信回線利用の効率化対策

近年、行政機関においては、行政事務の合理化および行政サービスの向上を図るため、電話、ファクシミリ、データ通信等の通信回線利用が増大しており、これに伴い、通信経費の増加傾向が著しく、また行政の複雑多様化により、行政機関相互間の情報交換の必要性がますます高まっている。

これに伴って、通信回線の効率的利用、通信経費の節減、情報処理の迅速化等を図る見地から、合理的、効率的な行政情報通信網の形成が必要となっている。

このような観点から、各省庁が共同利用できる「行政電話網」の整備拡大を図るとともに、今後、「行政データ伝送網」の実用化を推進することとしている。

(6) コンピュータ共同利用施設の運営

小規模省庁におけるコンピュータの単独導入、類似システムの各省庁の重複開発等は、非効率な場合が少なくない。このため、行政管理庁では、1978年4月、電子計算機利用施設を設置し、その主要業務として、次の事項を実施するとともに、その拡大を図っている。

① コンピュータ未設置省庁の事務処理のためのコンピュータの共同利用およびその業務支援。

② 全省庁の利用に供する法令検索システムおよび国会議事録検索システム等の運用。

③ 各省庁の情報システム関係要員に対する合同研修の実施。

④ その他、各省庁共通システムの開発、その成果の提供等。

(7) 行政情報システム要員対策の推進

近年、情報処理に関する技術革新および行政の多様化、高度化の進展に伴い、行政情報システム要員の資質の向上が不可欠になっている。このため、その対策として、次の推進についての検討を行っている。

① 研修体制の確立および研修の強化を図り、要員の資質の向上を図る。

② キャリアパス、ジョブ・ローテーション等による処遇を確立し、人材の確保を図る。

③　各省庁間の人事交流等を促進し、要員の有効的活用を図る。

④　民間委託、派遣要員等の外務リースを有効に活用する体制を整備する。

(8)　コンピュータ等情報機器の総合的・計画的利用の推進

昭和56年12月28日、閣議了解「行政改革の推進に関する当面の措置」に基づき、コンピュータ等情報機器の総合的・計画的利用を促進するため、各省庁の専門家をメンバーとする「情報機器の総合利用研究会」を設置（1972年7月27日）するとともに、情報機器の利用に関する実態調査を行い、今後、上記の研究会の検討結果、調査結果をもとに、「コンピュータ等情報機器の総合的利用に関するガイドライン」を作成することとしている。

第４部　情報産業および情報通信事業の現状動向

第１章　わが国のコンピュータ産業
第２章　わが国の情報処理産業
第３章　わが国の情報通信事業

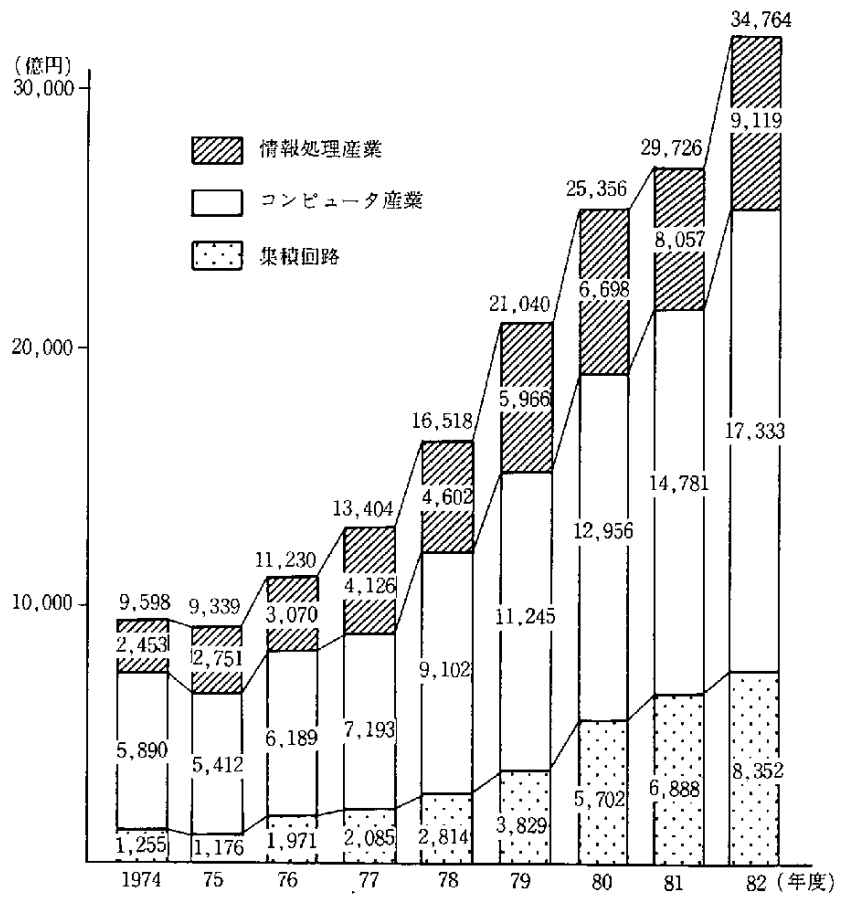
第1章　わが国のコンピュータ産業

1　情報産業の構成

通商産業大臣の諮問機関である産業構造審議会の情報産業部会は、1981年6月15日に答申を発表したが、その中で、「情報化」を次のように定義している。

「情報化とは、情報を物質、エネルギーに次ぐ第3の要素として認識し、その生成、加工、伝達、

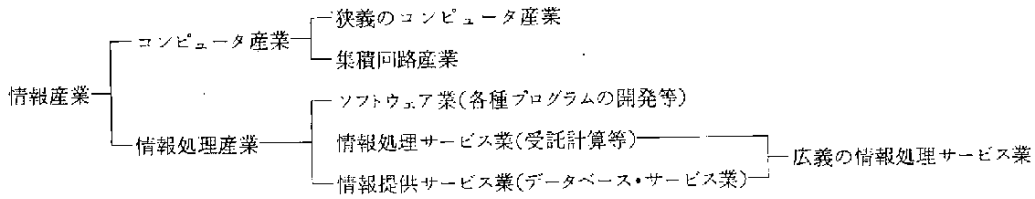
4－1－1図
情報産業の生産高



〈出所〉　通産省「特定サービス業実態調査」、「生産動態統計」

蓄積、利用を意識的に行おうとする活動の総体である」。

情報産業とは、情報化を供給面から支える産業の総称であり、広義には、放送、出版、新聞、教育、調査研究などの産業を含むが、その中核は、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処理産業の二つであり、この二つだけを指して“情報産業”と称することも多い。以下においては、情報産業をコンピュータ産業と情報処理産業に絞って論議を進めていく。



わが国の情報産業の生産高は、4—1—1図に示すとおりで、ハードウェアの生産高が大半を占めている。

2　コンピュータ産業の現状

(1)　コンピュータ実動状況・納入状況

わが国におけるコンピュータの導入は着実に進んできている。設置金額ベース（ストック）でみると1960年代半ばは年率30～40%、1970年代前半においても年率20%内外の高い伸び率を記録した。1970年以降も、その速度は若干鈍化したものの、なお年率10%以上の伸びを示している（4—1—2図）。

これを受けて、わが国のコンピュータ納入台数（フロー）も着実に伸びている（4—1—3図）。また最近、納入金額に比べ、納入台数が著しく伸びていることから、小型・超小型機種の納入台数が急速に伸びていることがわかる。これは、オフィス・コンピュータの急速な普及によるものと考えられる。

(2)　生産状況

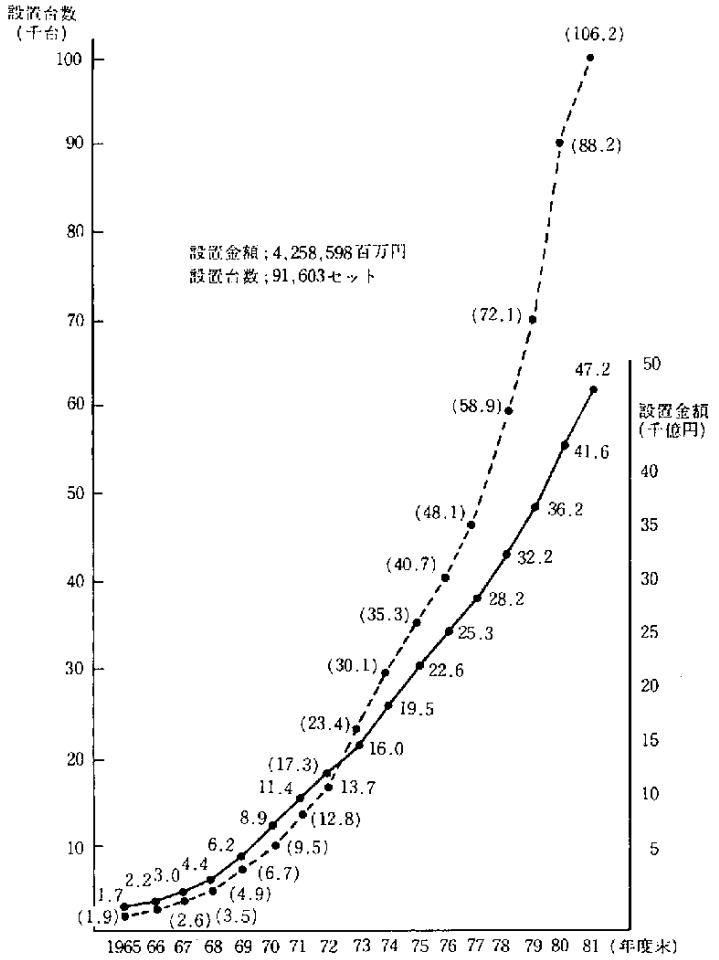
外資系を含むコンピュータ・メーカーによるコンピュータ・システムの国内生産状況は4—1—1表のとおりである。生産高は、1982年で1兆7,333億円であり、年率15～25%程度の高い成長率を考えると、今後、わが国のリーディング・インダストリーとなることが予想される。

(3)　輸出入状況

1982年のコンピュータ・システムの輸出は、前年比で対世界全体が76%の大幅な伸び率を示した（4

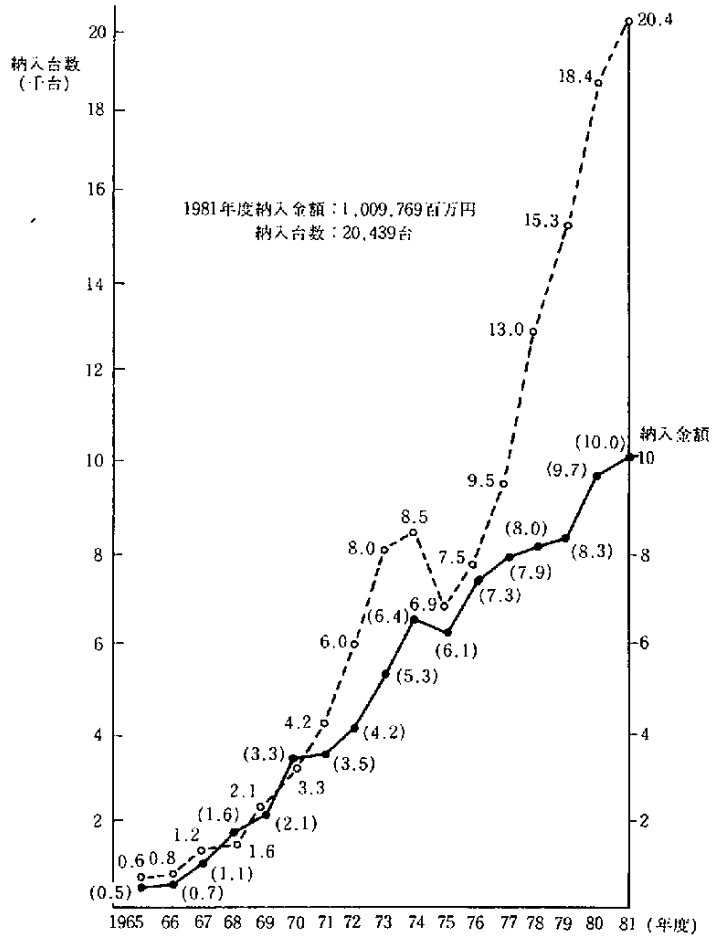
4－1－2図　コンピュータ設置状況の推移

(1981年3月末現在)



〈出所〉 通商産業省「納入下取調査」

4－1－3図　コンピュータ納入状況の推移



〈出所〉 通商産業省「納入下取調査」

4－1－1表　電子計算機および関連装置生産推移　（単位：億円）

項目＼年度		1977	1978	1979	1980	1981	1982
アナログ型電子計算機		4 (98.2)	－* (　　)	－* (　－　)	－* (　－　)	0	0
ディジタル型電子計算機	一般用	2,786 (121.3)	3,667 (131.6)	4,470 (121.9)	4,616 (103.3)	5,385 (116.7)	6,449 (119.8)
	制御用	159 (145.5)	132 (83.0)	115 (87.1)	275 (239.1)	282 (102.5)	254 (90.1)
	計算機本体	2,945 (122.4)	3,799 (129.0)	4,585 (120.7)	4,891 (106.7)	5,667 (115.9)	6,703 (118.3)
	外部記憶装置	1,399 (94.7)	1,746 (124.8)	1,958 (112.1)	2,309 (117.9)	2,703 (117.1)	3,302 (122.2)
	入出力装置	708 (117.6)	882 (124.6)	1,008 (114.3)	1,201 (119.1)	1,554 (129.4)	2,034 (130.9)
	周辺装置	2,107 (101.3)	2,628 (124.7)	2,966 (112.9)	3,510 (118.3)	4,257 (121.3)	5,336 (125.3)
	通信制御装置	121 (137.5)	133 (109.9)	152 (114.3)	181 (119.1)	224 (123.8)	274 (122.3)
	端末装置	1,413 (120.3)	1,637 (115.9)	2,353 (143.7)	2,792 (118.7)	3,005 (107.6)	3,497 (116.4)
	計	6,586 (114.6)	8,197 (124.5)	10,056 (122.7)	11,374 (113.1)	13,153 (115.6)	15,810 (120.2)
関連装置	補助装置**	250 (111.1)	380 (152.0)	452 (118.9)	404 (89.4)	364 (90.1)	432 (118.7)
	電子計算機装置***	353 (167.3)	525 (148.7)	737 (140.4)	1,148 (155.8)	1,167 (101.7)	1,091 (93.5)
合計		7,193 (116.2)	9,102 (126.5)	11,245 (123.5)	12,926 (114.9)	14,684 (113.6)	17,333 (118.0)

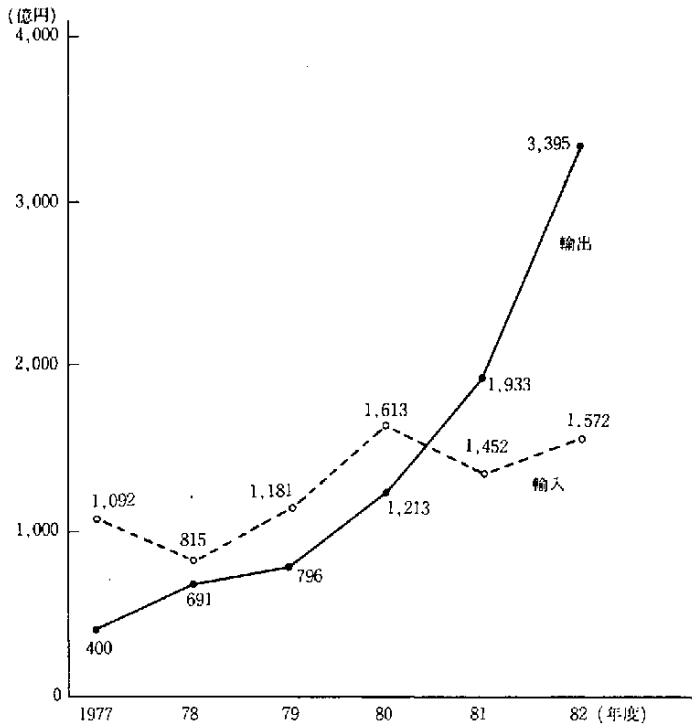
〈出所〉　通産省「生産動態統計」

〈注〉 1.（　）内は対前年伸び率（%）
2. ＊1978～1980年のアナログ型電子計算機の実績は、計算機本体の一般用に含まれる
3. ＊＊分類機、検孔機などのカード式関係機器（PCS）、変換装置（カード・紙テープ変換装置A－Dコンバータなど）、オンライン機器など
4. ＊＊＊プロセス制御、工作機械制御、データ・ロギング用で本体を分離できるもので、本体だけを除いた装置

—1—4図①）。また、対米輸出も前年から、121%の伸びを示し、ついに輸出が輸入を上回ることとなった（図4—1—4図②）。

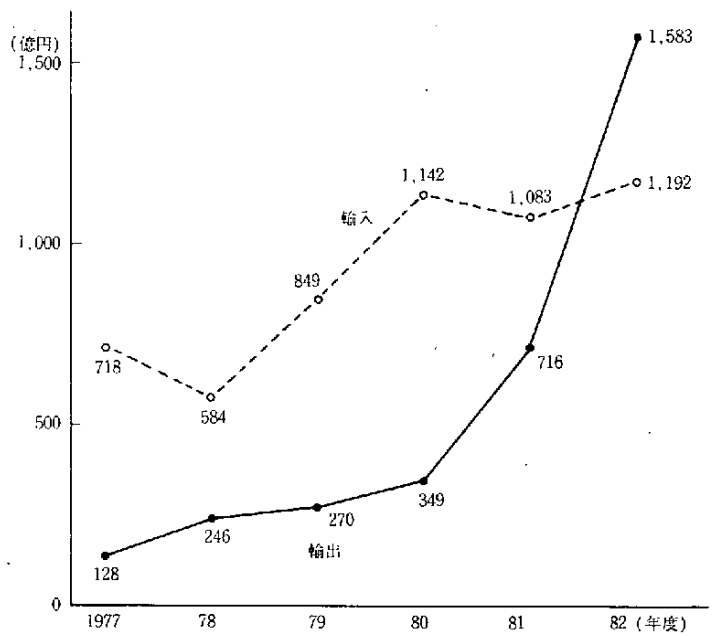
4－1－4図
コンピュータ輸出入動向

① 対世界全体



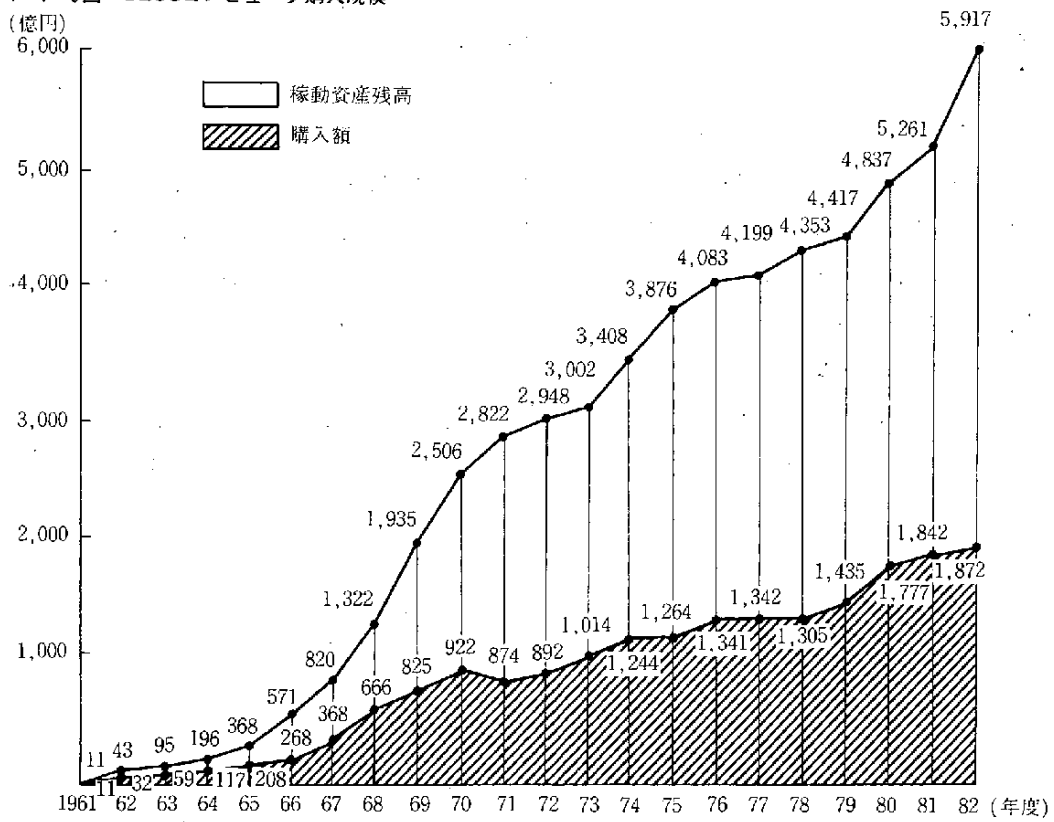
〈出所〉 大蔵省通関統計

② 対米国



〈出所〉 大蔵省通関統計

4－1－5図　JECCコンピュータ購入規模



コンピュータ産業が、拡大する世界市場の中で激しい競争をしていることや、アメリカ系メーカーの日本への投資意欲や日本メーカーの海外進出意欲をも考え合わせると、今後も、この業界では、世界的規模でダイナミックな活動が続くものと思われる。

(4)　日本電子計算機株式会社（JECC）の活動状況

コンピュータ販売の主流であるレンタル制度に伴う販売資金の負担を緩和し、国産メーカーの販売体質を強化し、市場における公正な競争を確保するため、日本電子計算機㈱（JECC）が、1961年8月にレンタルに伴う資金需要を補うという目的で設立された。

以後，JECCのコンピュータ購入、および稼動資産残高の推移は4－1－5図のとおりである。

3　コンピュータ産業の課題

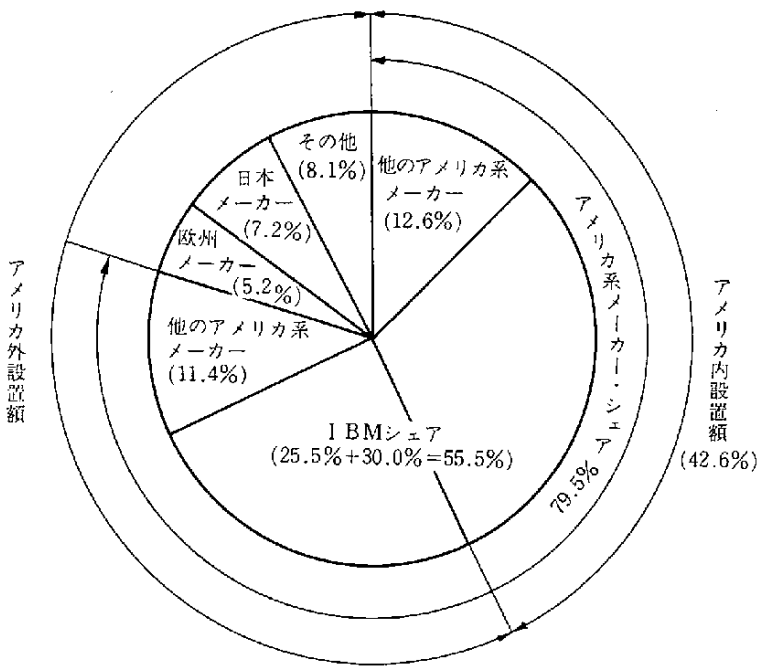
1975年12月、コンピュータについての資本・輸入の完全自由化が完了し、1976年4月には情報処理産業についての資本の100％自由化が完了した。

国際協調を推進すべく行われたこの自由化措置にもかかわらず、わが国のコンピュータ産業は、新機種等の技術開発努力などにより、前節で概観したように、ようやく産業として自立しつつある。現在では、わが国は、アメリカに次ぐコンピュータ保有国であり、しかも、アメリカ以外では、その過半数が国産機で占められている唯一の国となっている。

しかしながら、コンピュータ産業には依然、次のような課題がある。すなわち、この産業は技術集約度が高く、巨大な資本調達力を要するため、市場への参入障壁はきわめて高い。このため、世界市場の約56％をIBM 1社が占め、かつアメリカ系メーカーで約80％のシェアを有するという典型的な寡占体制が成立しており、この中で、国産メーカーは世界市場の約7.2％を占めているにすぎない状態である（4－1－6図）。

コンピュータ産業は、特にスケール・メリットが大きく作用するという特徴をもっている。このため、わが国の企業と外国企業との間には、依然として技術開発力、資金調達力、市場開拓力等の点で、大きな格差が存在する。

4－1－6図
世界のメーカー別コンピュータ設置状況
（金額ベース）



（設置金額 136,680百万ドル、1980年12月末現在）

〈注〉 その他は、ソ連・東欧およびオーストラリアに設置されているコンピュータであるが、そのメーカー別シェアは不明である

〈資料〉「IDC調査」などに基づき試算

こうした中で、IBMは，わが国において、1980年11月に、第4世代コンピュータのはしりである3081Dを発表し、さらに1981年12月に3081K、1982年4月に3083E、B、J、1982年9月に3084Q、3081Gを発表した。この“308Xシリーズ”は、従来の機種に比べてコスト・パフォーマンスが格段に向上した新機種であり、これを契機にコンピュータはいよいよ第4世代に突入したといえよう。

また、コンピュータ関税は、1979年7月27日、東京ラウンド関税交渉により前倒しに税率を引き下げ、1987年には、本体4.9%、周辺端末6.0%とすることとなったが、これに加えて1982年の市場開放策第2弾として、関税率引き下げ時期を繰り上げて、1983年4月から本体4.9%、周辺端末6.0%となった。

このように、内外の環境には厳しいものがあるが、わが国のコンピュータ産業は、今後次のような課題を克服していかねばならない。

第一に、第5世代コンピュータのような独創的・先進的技術の研究開発に積極的に取り組むことである。従来わが国は、欧米先進国で開発された技術の導入に頼ってきたきらいがある。しかし、今や情報化先進国となったわが国としては、世界におけるその役目を果たす観点からも、未踏分野の技術開発を推進していく必要がある。

第二に、近年の高度情報化に伴うコンピュータ・ニーズに的確に対応していくことである。産業・社会のあらゆる分野に拡大しつつあるニーズに応えるため、単に汎用機のみならず、科学技術計算用のスーパー・コンピュータから家庭や個人で使われるパーソナル・コンピュータに至るまでの用途・機能に合わせた専用機を多く供給していく必要がある。また、今後のニューメディアの発達の基盤技術としてのニーズにも対応する必要がある。

第三に、円滑な国際的展開を図ることである。現在、わが国のコンピュータ産業は世界から注目されており、半導体やパーソナル・コンピュータでは、貿易摩擦の問題も生じている。これは、各国間における相互理解の不足のための誤解に基づくものとも考えられるが、今後は、国際的ニーズの的確な把握、技術開発の強化を図るとともに、相手国の国情を踏まえ、現地生産や技術協力も含め、多面的な国際的展開がきわめて重要である。

第2章　わが国の情報処理産業

1　情報処理産業の意義と役割

コンピュータとこれに伴う情報処理は、いわば経済社会の神経系として拡大を続け、複雑化を増そうとするわが国経済社会の効率を高め、その機能を円滑にし、調和ある発展を助けるものである。

しかしながら、このような情報化の進展は、だれもがコンピュータを利用し、その恩典に浴し得るような情報処理が、安価なコストでかつ安定的に行われることが前提となる。

情報処理に対するニーズは、1980年代における情報化の新しい展開に伴い、飛躍的に増大するものと考えられる。

情報処理産業は、このような情報処理ニーズに応え、情報処理技術の提供によって産業全体および社会全体の情報化を促進し、効率の高い活動を保証しようとするものであり、この産業に対する期待はますます大きなものとなっている。

このように、1980年代におけるわが国情報化社会の実現のために、大きな意義をもつ情報処理産業には、

① 経済活動の広範かつ高度に専門化された分野に情報処理技術をサービスするスペシャリストとしての役割

② すぐれた技術と生産性向上の努力によってユーザーの情報処理コストの低減を図る役割

③ 情報処理技術をテコに、異企業間、異業種間の情報処理システムのコーディネーターとして、わが国経済社会のシステム化を促進していく役割

などが強く望まれている。

わが国の情報処理産業は、4—2—1図のように、

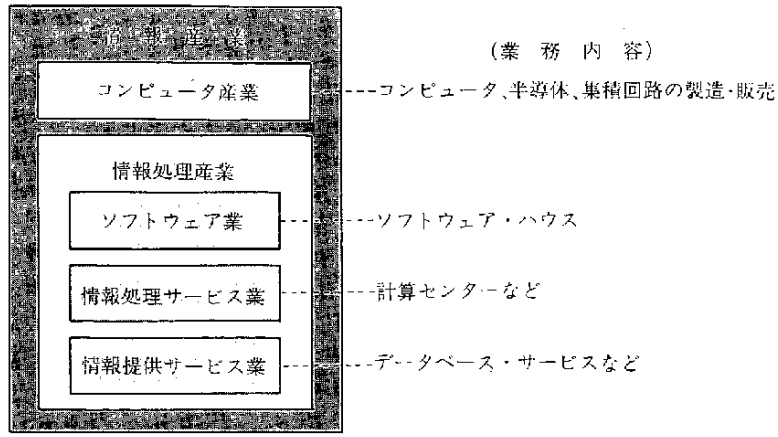
① コンピュータ・プログラムの作成を行うソフトウェア業

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）

とに大別され、技術開発の推進・通信回線の開放等を契機として、今後飛躍的な発展が期待されている。

4－2－1図
情報処理産業の位置づけ



2　情報処理産業の現状

1981年におけるわが国情報処理産業全体の売上高は8,057億円、事業所総数は1,801事業所、企業数は1,364社を数え、ここ5年間、年率平均20％程度の高成長を遂げている。

しかし、1970年以降に設立された企業が6割以上を占めるなど、産業としての歴史が新しいことや、通信回線の利用制度、ソフトウェアの法的位置づけ、ソフトウェア流通の遅れ、その他もろもろの本産業を取り巻く環境条件の不備のために、売上高上位企業でもいまだに年間売上高180億円程度、約4割の企業が年間売上高1億円以下と、まだまだ未成熟な発展段階にある。

さらに細かくみると、一概に情報処理産業といっても、ソフトウェアの開発および販売、計算その他の情報処理サービス、データベース・サービス（情報提供サービス）など多岐にわたっており、このうちで最も大きいのは、情報処理サービスのうちの計算業務であり（32％）、最近では、ソフトウェア開発、プログラム作成のウエイトがかなり高まりつつある（約28％）。また、データベース・サービスの割合は、わが国ではかなり低く（約8％）、先進諸外国に比べ、著しく遅れている分野といえよう。

ソフトウェアの開発および販売を主とするソフトウェア業においては、市場で販売される既製品のソフトウェアであるソフトウェア・プロダクトの割合が極端に少なく、ほとんどが個別の注文による委託生産であり、ソフトウェア・プロダクトの割合が、全ソフトウェアの半額を超えたといわれるアメリカとは好対照をなしている。

計算その他の情報処理サービスを中心とする情報処理サービス業においては、オンライン情報処理の割合は、わが国独特の通信回線の厳しい利用制約の影響により、諸外国に比べ著しく小さく、ほと

4－2－1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企業当たりの年間売上高（百万円）	1企業当たり対前年伸び率（%）
1977	1,309	4,126	34.4	315	3.6
1978	1,336	4,602	11.6	344	9.2
1979	1,390	5,966	29.6	429	28.4
1980	1,343	6,698	12.3	499	16.3
1981	1,364	8,057	20.3	591	18.4

〈資料〉 特定サービス業実態調査報告書

んどの企業がバッチ処理を主力としている。

データベース・サービス業は、一部の株価情報などを提供している先発企業を除くと、ようやくこれからサービスを開始し、拡大していこうとする企業が多い。アメリカなどのデータベースをユーザーが利用するような取次型のサービスを行っている企業も多く、未発達の度合いが強い。

また最近では、マイクロ・コンピュータ、ミニコンピュータなどハードウェアの低廉化と小型化を反映して、ハードウェアとソフトウェアを組み合わせ、コンピュータ応用の制御システムをつくったり、機能を特定したシステム機器を製作し、販売したりする、システム・ハウスの成長も目覚ましいものがある。

(1) 売上高の推移

情報処理産業の1981年の売上高は、特定サービス業実態調査（通産省）によれば8,057億円であり、その最近5カ年間の売上高成長状況は4－2－1表のとおりであり、年平均の成長率は20%である。

従業員規模別売上高をみると、4－2－2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8割を占めている。

(2) 企業数

特定サービス業実態調査によれば、情報処理企業数は1,364社、事業所数は1,801となっている。

(3) 企業規模

資本金規模別でみると、1981年で1,801事業所のうち資本金1,000万円未満が678事業所あり、全体の37.7%を占めている。1,000万円以上1億円未満の事業所が43.7%、1億円以上の事業所はわずか14.1%である（4－2－3表）。

さらに1981年における状況を1976年と比較すると、資本金500万円未満が6事業所増、資本金500万円以上1,000万円未満が85事業所増、資本金1,000万円以上1億円未満が303事業所増、資本金1億円

4－2－2表
従業員規模別売上高

項目 / 従業員規模(人)	年間売上高				1事業当たりの売上高	
	1976年	構成比	1981年	構成比	1976年	1981年
1 ～ 4	2,726	0.9	5,550	0.7	19	33
5 ～ 9	7,688	2.5	13,811	1.7	38	57
10 ～ 29	39,026	12.7	67,533	8.4	96	136
30 ～ 49	37,005	12.1	76,865	9.5	189	271
50 以上	220,521	71.8	641,932	79.7	676	1,056
計	306,968	100%	805,692	100%	241	447

（単位：百万円・%）

〈資料〉 特定サービス業実態調査報告書

4－2－3表
資本金規模別事業所数

項目 / 資本金	1976年	1981年	1981年構成比	5年間伸び率('81/'76)
500万円未満	388	394	21.9	1.5
500万円～1,000万円未満	199	284	15.8	42.7
1,000万円～1億円未満	484	787	43.7	62.6
1億円～10億円未満	143	229	12.7	60.1
10億円以上	24	26	1.4	8.3
資本金なし	38	81	4.5	113.2
計	1,276	1,801	100%	41.1%

〈資料〉 特定サービス業実態調査報告書

以上10億円未満が86事業所増、資本金10億円以上が2事業所増となっている。

従業員規模別従業員数を1976年および1981年で比較すると、50人未満の事業所に従事する従業員数は、1981年にあっては全体の21.1%の22,314人、1976年にあっては全体の27.8%の16,397人であり、従業員数で5,917人の増加となっている（4－2－4表）。

また、1981年における1事業所当たりの売上高は4億4,700万円、1人当たりの売上高は760万円となっている（4－2－5表）。

4－2－4表　従業員規模別従業者数

（単位：人・%）

項目 ＼ 従業員規模(人)	従業者数 1976年	構成比	1981年	構成比	5年間伸び率('81/'76) %	1事業所当たりの従業員数 1976年	1981年
1 ～ 4	413	0.7	477	0.5	15.5	3	3
5 ～ 9	1,382	2.3	1,640	1.5	18.7	7	7
10 ～ 29	7,080	12.9	9,242	8.7	30.5	17	19
30 ～ 49	7,522	12.7	10,955	10.3	45.6	38	39
50 以上	42,628	72.2	83,584	78.9	96.1	131	137
計	59,025	100%	105,898	100%	79.4%	46	59

〈資料〉 特定サービス業実態調査報告書

4－2－5表　情報処理産業の売上高規模

（単位：百万円）

年 ＼ 項目	事業所数	売上高	1事業所当たり売上高	1人当たりの売上高
1981	1,801	805,692	447	7.6

〈資料〉 特定サービス業実態調査報告書

4－2－6表　損益状況

（単位：百万円・%）

業種	項目	1980年度	対売上高比	1981年度	対売上高比	対前年度比
情報処理産業 (379社)	売上高	443,909	100.00	524,168	100.00	18.08
	営業費用	419,008	94.39	494,433	94.33	18.00
	営業利益	24,901	5.61	29,735	5.67	19.41
	経常利益	20,950	4.72	25,482	4.86	21.63
うち ソフトウェア業 (206社)	売上高	193,289	100.00	234,261	100.00	21.20
	営業費用	182,145	94.23	220,378	94.07	20.99
	営業利益	11,144	5.77	13,883	5.93	24.58
	経常利益	9,278	4.80	12,070	5.15	30.09
うち 情報処理サービス業 (173社)	売上高	250,620	100.00	289,907	100.00	15.68
	営業費用	236,863	94.51	274,055	94.53	15.70
	営業利益	13,757	5.49	15,852	5.47	15.23
	経常利益	11,672	4.66	13,412	4.63	14.91

〈資料〉 情報処理振興事業協会「情報処理産業経営実態調査」

4－2－7表　1981年における都道府県別事業所数、従業者数、年間売上高、1事業所当たり従業者数・年間売上高、従業者1人当たり年間売上高

都道府県別	事業所数	従業者数（人）	年間売上高（百万円）	1事業所当たり		従業者1人当たり年間売上高（万円）
				従業者数（人）	年間売上高（万円）	
計	1,801	105,898	805,692	59	44,736	761
北海道	44	1,377	10,328	31	23,472	750
青森	4	171	878	43	21,961	514
岩手	6	342	2,038	57	33,972	596
宮城	24	1,181	8,955	49	37,312	758
秋田	7	218	1,467	31	20,956	673
山形	7	216	1,404	31	20,051	650
福島	14	536	2,699	38	19,278	504
茨城	15	1,079	5,295	72	35,299	491
栃木	15	561	3,109	37	20,724	554
群馬	12	981	5,109	82	42,575	521
埼玉	30	878	3,766	29	12,554	429
千葉	32	1,147	5,968	36	18,648	520
東京	757	55,346	468,977	73	61,952	847
神奈川	86	7,294	71,573	85	83,224	981
新潟	27	878	5,366	33	19,872	611
富山	13	470	3,218	36	24,756	685
石川	17	605	3,062	36	18,012	506
福井	8	466	3,068	58	38,347	658
山梨	9	264	1,225	29	13,611	464
長野	22	886	5,243	40	23,833	592
岐阜	14	296	1,789	21	12,777	604
静岡	22	911	3,998	41	18,175	439
愛知	104	4,374	31,886	42	30,660	729
三重	4	236	1,391	59	34,770	589
滋賀	10	423	1,778	42	17,779	420
京都	18	755	4,685	42	26,030	621
大阪	235	14,816	92,840	63	39,507	627
兵庫	22	1,365	8,289	62	37,679	607
奈良	1	x	x	x	x	x
和歌山	2	x	x	x	x	x
鳥取	6	210	1,012	35	16,867	482
島根	8	108	743	14	9,289	688
岡山	26	935	4,854	36	18,670	519
広島	44	1,760	9,926	40	22,560	564
山口	13	339	1,902	26	14,630	561
徳島	4	94	859	24	21,483	914
香川	9	406	2,380	45	26,439	586
愛媛	9	236	1,662	26	18,470	704
高知	9	251	1,219	28	13,549	486
福岡	43	1,942	12,039	45	27,997	620
佐賀	4	132	524	33	13,105	397
長崎	4	223	953	56	23,837	428
熊本	12	376	2,021	31	16,843	538
大分	11	227	1,428	21	12,979	629
宮崎	9	292	1,796	32	19,954	615
鹿児島	6	127	1,124	21	18,732	885
沖縄	3	132	1,580	44	52,674	1,197

(4) 収益状況

比較的、業界の上位企業を対象として行っている、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、1981年度においてソフトウェア業では、全体の売上高は206社全体で2,343億円（1社当たりの売上高11億3,720万円）に対し、経常利益120億7,000万円（1社当たり5,859万円）、経常利益率にして5.2%となっており、対前年度の伸び率では、売上高21.2%の伸び、経常利益30.1%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173社で2,899億円（1社当たり16億7,576万円）に対し、経常利益134億1,200万円（1社当たり7,753万円）、経常利益率にして4.6%であり、対前年度の伸び率では、売上高で15.7%の伸び、経常利益14.9%の伸びであった（4—2—6表）。

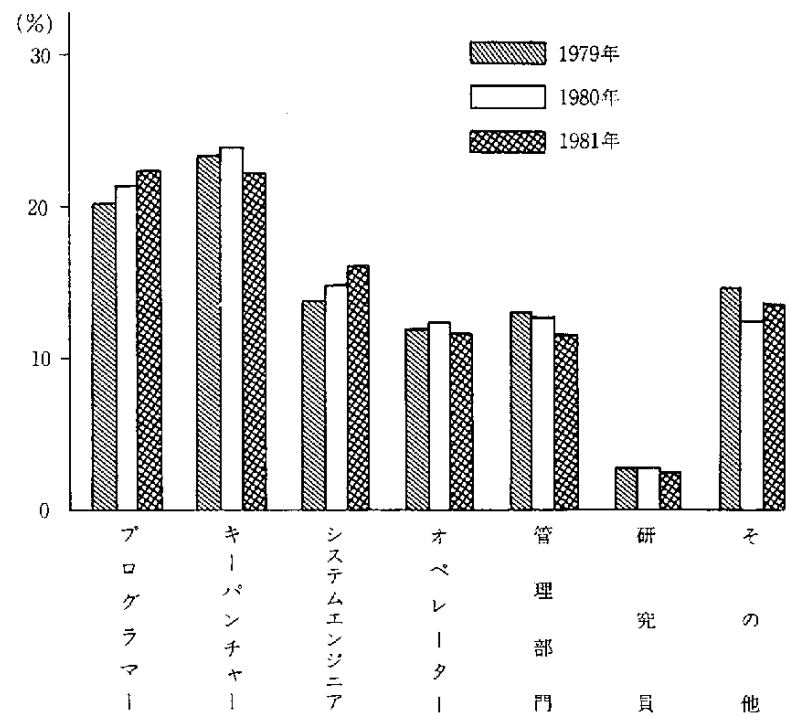
(5) 地域分布

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、神奈川、広島、北海道、福岡の順であり、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42.0%、全売上高の58.2%を占めている（4—2—7表）。

(6) 技術者の状況

情報サービス業の従業者数は、1981年で105,898人であり、その職種別構成比をみると、プログラ

4—2—2図
情報サービス業の従業者数の職種別割合



4－2－8表　情報サービス業の職種別，男女別従業者数および構成比（年次別）

区分		実数		構成比（%）				
		1980年	1981年	1977年	1978年	1979年	1980年	1981年
事業所数		1,731	1,801	－	－	－	－	－
情報サービス業務部門(人)	計	93,271	105,898	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	個人事業主、家族従業者または有給役員	4,539	4,486	5.6	6.1	5.2	4.9	4.2
	常時雇用従業者	88,732	101,412	94.4	93.9	94.8	95.1	95.8
職種別(人)	計	93,271	105,898	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	管理部門	11,955	12,377	13.2	12.6	12.9	12.8	11.7
	研究員	2,632	2,701	2.8	2.8	2.8	2.8	2.6
	システムエンジニア	13,673	16,699	13.1	13.4	13.7	14.7	15.8
	プログラマー	19,968	23,879	19.4	19.5	20.3	21.4	22.5
	オペレーター	11,298	12,379	13.0	12.7	12.0	12.1	11.7
	キーパンチャー	22,300	23,666	26.0	26.4	23.7	23.9	22.3
	その他	11,445	14,197	12.5	12.6	14.6	12.3	13.4
男女別(人)	計	93,271	105,898	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	男	59,546	68,455	62.1	61.5	64.2	63.8	64.6
	女	33,725	37,443	37.9	38.5	35.8	36.2	35.4

4－2－9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
				ソフトウェア・プロダクト	その他						
1977年	(412,581) 100.0%	30.0	3.6	31.4		13.4	4.2	*	5.8	7.6	4.0
1978年	(460,242) 100.0%	29.4	4.2	33.8		13.3	2.6	*	5.9	6.8	4.0
1979年	(596,613) 100.0%	28.3	3.7	29.3		11.7	2.5	7.5	5.3	6.6	5.1
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	19.2	9.1	10.4	1.8	8.9	7.5	6.0	5.1

〈注〉 1　＊昭和52年、53年の「システム等管理運営受託」は「ソフトウェア開発・プログラム作成」に含まれる

2.（　）内の数字は当該業務部門の年間売上高で、単位は百万円である

マー22.5%、キーパンチャー22.3%、システムエンジニア15.8%、管理部門およびオペレーターはどちらも11.7%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めだつ（4—2—2図、4—2—8表）。

(7) 業務内容

業務内容は、事務計算が27.3%、ソフトウェア開発・プログラム作成が28.3%、カードパンチが10.4%を占めている。業務全体に占める構成比の年次別推移をみると、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（4—2—9表）。

第3章　わが国の情報通信事業

1　概　説

電子計算機等を電気通信回線に接続して、データの伝送と処理とを一体的に行うデータ通信は、昨今の厳しい経済情勢にもかかわらず、ここ数年来、順調な発展を遂げてきている。

他人の需要に応じて、データ通信により情報処理、情報提供を行う情報通信事業も、総体としては順調に発展しており、その売上高は、1982年末現在で約9,630億円（推定）に達し、アメリカに次ぐ市場規模をもつに至っている。

しかしながら、その市場構造、事業基盤等については、多くの問題を内包しており、アメリカに比し、未成熟な段階にある。

すなわち、

① 事業規模が小さく、経営基盤もぜい弱であり、新規サービスの開発費などの負担が困難であること。

② 一般企業には自社でシステムを構築する傾向があり、また、全般的にサービスレベルが低いことから、潜在市場の開拓も不十分なこと。

③ アメリカ系企業は、ネットワークを全世界的規模に拡大し、高度なソフトウェア、豊富なデータベースを有し、終日サービス体制を整えているが、わが国の情報通信事業者は、資金面、技術面で立ち遅れているのみならず、技術の進歩などに即応した諸制度の整備が十分でないため、事業活動が萎縮するおそれがあること。

などが、主な問題点として指摘できる。

しかし、最近、一般企業が情報処理コストの増加や保守・要員管理の困難さに対する認識から、情報通信事業者のシステムを利用する意向を示しつつあること、また、事業者自身もソフトウェアの充実や中小企業VANへの進出などサービスの拡充に努めていることなどから、将来、アメリカのNIS業と同じく、ネットワーク機能を活用したユーティリティの提供が進むものと期待されている。

情報通信事業は、単独には電子計算機をもつことの困難な企業や個人に、データ通信サービスを提供することにより、情報の格差を解消し、データ通信の普及を促進するものであるとともに、情報通信事業それ自体が知識集約的な戦略産業として、その発展が期待されているものであり、上に述べた

ような問題点、発展動向を踏まえ、中・長期的視野に立った施策を講じていく必要がある。

2　情報通信事業のサービス概況

A　電電公社

電電公社が、1968年に最初のデータ通信サービスを開始して15年が経過したが、この間におけるデータ通信に対する社会的ニーズの高まりと電気通信技術の進歩が相まって、今日では、社会の隅々までそのサービスの浸透が進んできた。また1982年10月には、データ通信回線利用制度の改正が実施され、これを契機にコンピュータ間の有機的なネットワーク化がいっそう進展しようとしており、通信と処理が融合したデータ通信は、今後さらに多様化・高度化しつつ発展を遂げていくものと予想される。

電電公社は、データ通信サービスについて、全国的なネットワーク・システム、社会福祉・社会開発型の公共的システム、先導的技術開発に資するシステムについて、積極的な需要の開拓、喚起に努めるとしている。

電電公社のデータ通信サービスには「データ通信回線サービス」と「データ通信設備サービス」があるが、ここでは、情報通信事業に該当するデータ通信設備サービスについて述べる。データ通信設備サービスは、電電公社が通信回線、センター設備、端末機およびソフトウェアなどを一体として提供しているサービスであり、システムの性格、利用態様などから、「公衆データ通信サービス」と「各種データ通信サービス」に分類される。1983年3月末現在で前者は18システム、後者は65システムが稼動している（4—3—1表、4—3—2表）。

(1)　公衆データ通信サービス

公衆データ通信サービスは、全国ネットワークを介して電電公社のセンターにある大型コンピュータを共同利用することにより、高度な情報処理機能を、手軽に、しかも経済的に利用できるレディメイド型のオンライン・サービスである。

このサービスには、高度な技術計算、経営科学計算をタイムシェアリングで提供し、建築・土木関係からLSI回路設計、事務計算、データベース情報検索プログラムまで、約700本のライブラリーを備えている「DEMOS」と、販売在庫管理、生産管理等がオンライン・リアルタイムで行える「DRESS」があり、1983年3月末現在で、それぞれ2,500社（3,540端末）、1,280社（9,300端末——データテレホンを含む）の利用に供されている。

電電公社は、この公衆データ通信サービスについて、多様化、高度化する利用者の要望に対応するため、1983年8月、ネットワークの統合、新機能の追加および料金体系の見直しを行った。

4－3－1表
センター、サブセンター設置状況
(1983年3月末現在)

通信局	科学技術計算システム		販売在庫管理システム	
	センター名	サブセンター名	センター名	サブセンター名
東京	東京第III 東京第IV	国分寺、三鷹、相模原 立川	東京第II 東京第III	
	東京第V			
関東		横浜、川崎、千葉、前橋 浦和、宇都宮、水戸	横浜	水戸、前橋、宇都宮、千葉、甲府、浦和
信越		新潟、長野、長岡、松本		新潟、長野、長岡、松本
東海		名古屋、静岡、岐阜、浜松、四日市、沼津	名古屋II 名古屋III 名古屋IV	岐阜、一宮、静岡、浜松 豊橋、沼津、四日市
北陸		金沢、福井、富山		金沢、福井、富山
近畿	大阪第II 大阪第III	京都、神戸、八尾、西宮 姫路、和歌山、堺、寝屋川	大阪第III 大阪第IV	京都、神戸、姫路、八尾 和歌山
中国		広島、岡山、倉敷、福山 下関、松江、徳山	広島	岡山、下関、倉敷、福山 松江、鳥取、徳山
四国		高松、松山、高知、徳島		松山、高松、高知、徳島
九州	福岡	北九州、熊本、大分、鹿 児島、長崎、佐賀、宮崎	福岡第II	北九州、熊本、長崎、大 分、鹿児島、佐賀、宮崎 佐世保、久留米、那覇
東北		仙台、福島、盛岡、山形 青森、秋田	仙台	盛岡、福島、山形、秋田 青森、郡山、八戸
北海道		札幌、旭川、釧路、函館 帯広、室蘭	札幌	旭川、函館、釧路、帯広
計	6	62	12	57

新しい機能の内容は次のとおりである。

① ネットワークの統合

従来別々に構築されていたDEMOSとDRESSのネットワークを統合し、各センター相互間の通信を可能にしている。これにより、DRESSセンターにあるデータを使ってDEMOSセンターで処理を行うなど、多彩な利用方法が可能となっている。

② 大容量記憶装置（MSS）の導入

4－3－2表　サービス中の各種データ通信システム
(1983年3月末現在)

区分		システム名	システム
公共・行政システム	共同利用型	農林水産省生鮮食料品流通情報システム 航空貨物通関情報処理システム 病院情報システム 救急医療システム（20） （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）	23
	個別型	運輸省自動車登録検査システム 地域気象観測システム 環境情報システム 官庁会計システム 社会保険システム 労働省システム 東京都工業用水道自動遠隔検針システム	7
産業・経済システム	共同利用型	共同利用型病院情報システム 全国銀行システム 全国信用金庫システム 相銀九州システム 全国信用組合システム 信用金庫協会システム（7） 農業協同組合システム（2） 現金自動支払システム（5） 音声照会通知システム	20
	個別型	東亜国内航空システム 広島信用金庫システム 信用情報システム（2） 地方銀行システム（6） 相互銀行システム（4） 時事通信社システム	15

一部のセンターにおいて、磁気テープの代わりに低廉なコストで大量のデータを記憶できるMSSを使用しており、短時間でデータの取り出しが可能となっている。

③　漢字プリンターの導入によるセンター作表

センターに設置した漢字プリンターにより、漢字はもちろん、自由な書式による高速での印刷作表が可能となっている。

(2)　各種データ通信サービス

各種データ通信サービスは、電電公社が企業や団体など、特定の利用者の注文に応じて、その対象業務に適したシステムを設計し、サービスを提供する、いわばオーダーメード型のデータ通信サービ

スである。

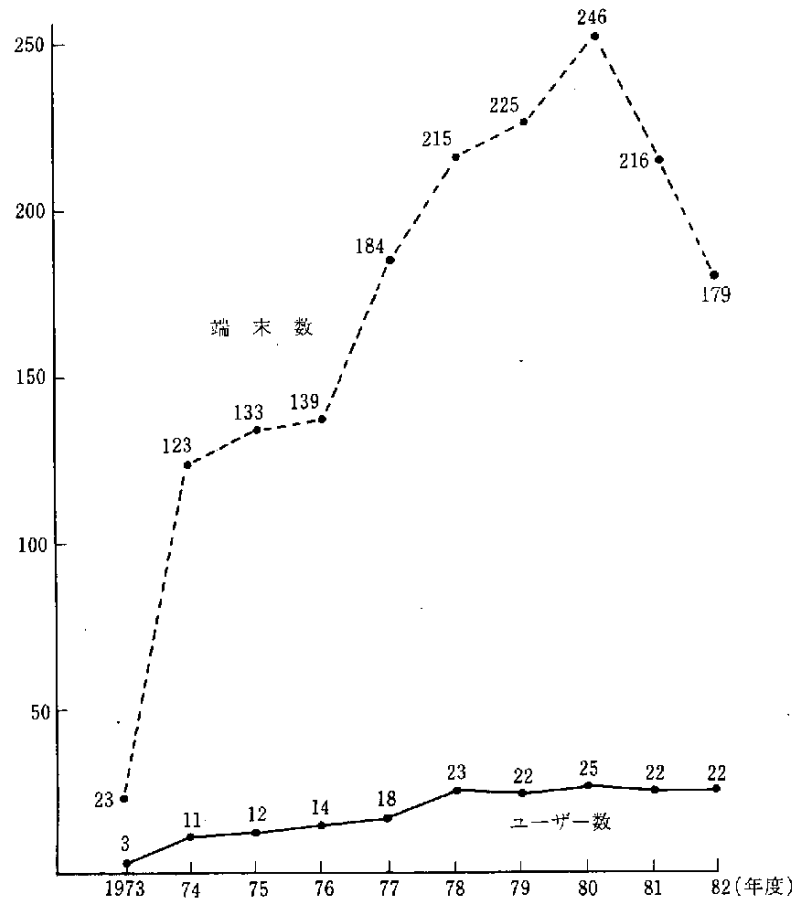
電電公社は、従来から社会福祉・社会開発型の公共的システム、全国的なネットワーク・システム、先導的技術開発に資するシステムを中心に積極的な取り組みを行ってきており、その結果、1983年3月末現在で、サービス提供中のシステムは65に上っている（4—3—2表）。

このうち、1982年度にサービスを開始したシステムは、三重県救急医療情報システム、東京都工業用水道自動遠隔検針システム、全国信用組合システム、および時事通信社システムなどがある。

B　国際電電

国際電電は、1973年3月より、国際電電があらかじめ用意したシステムをユーザーが共同利用する「国際オートメックス・サービス」を提供している。このサービスは、同一ユーザー内のメッセージ交換を行うサービスであって、サービス内容としては、メッセージの中継、再送、速度変換、多宛先

4－3－1図
国際オートメックス・サービスの推移



伝送、優先通信、通信統計の作成などを提供している。

端末はポーリング、フリーランニング等の使用が可能である。

サービスの推移を4―3―1図に示す。

また、1976年9月から、ユーザーの求めに応じてシステムを設計し、提供する、いわばオーダーメード型の「個別システム・サービス」を提供している。

このシステムは、国内本支店と海外支店間のメッセージ通信と、国内取引先へのメッセージ配信等に利用されている。1982年度末現在のシステム数は4である。

この他、国際間で特定のアプリケーション分野において共同で網を使用する、いわば業界共同網型のサービスがあり、国際電電では現在、国際航空データ通信システム、ならびに国際金融情報伝送サービスを提供している。

国際航空データ通信システムは、国際航空会社が共同で設立した国際航空通信共同体（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、座席予約、旅客情報、積荷情報などのメッセージ通信を行っている。

1979年9月に運用を開始後、トラヒックは伸び続けており、1983年6月現在の国内回線数は約290回線である。

国際金融情報伝送サービス（IFITS）は1981年3月から開始されたサービスで、Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications S. C. に加盟する銀行間の為替情報などを伝送するためのものである。メッセージの安全対策に厳重な考慮が払われたシステムであり、1983年6月現在の加入者数は88であり、月間1億8,000万文字程度が送受されている。

C　民間情報通信事業者

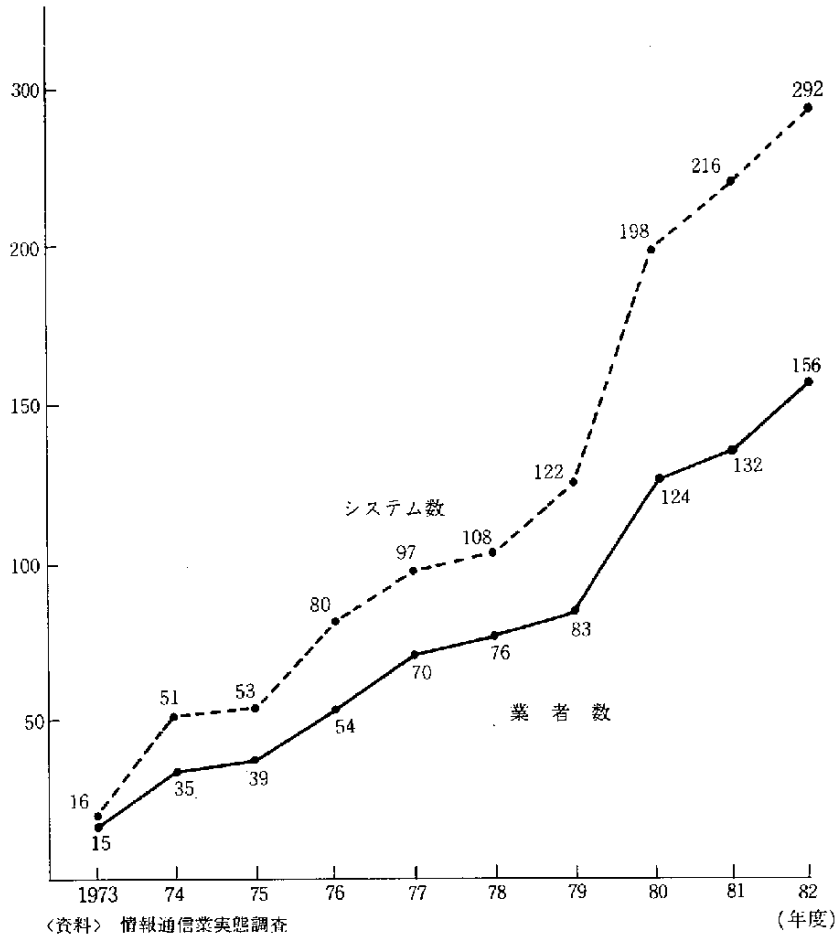
電電公社、国際電電の提供するデータ通信回線に電子計算機等を接続して、データ通信サービスを提供する民間情報通信事業者は、郵政省が毎年実施している「情報通信業実態調査」によれば、1982年末現在、同調査に回答を寄せた企業156社、292システムに達している。

業者数、システム数の推移は4―3―2図のとおりである。

1982年末現在、情報通信事業者のシステムの適用業務別分類は、4―3―3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、189システムであり、残り103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。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282システム（1社で複数地域に提供中のものを含む）であり、全国的規模のものは82システムとなっている。

また、実質的にわが国で初めての民間通信事業である中小企業のためのVANサービスが57年10月に制度化され、届出により可能となったが、57年度末現在、この届出を行って実際にサービスを提供

4—3—2図
情報通信事業者の推移



〈資料〉 情報通信業実態調査

しているのは、4社4システムである。

3　データ通信回線利用の現状

データ通信回線には「特定通信回線」と「公衆通信回線」の2種類があり、公衆電気通信法の改正に伴い、1971年9月に特定通信回線、1972年11月に公衆通信回線が、それぞれサービスを開始した。

1982年3月末現在、特定通信回線は約11万5,000回線、公衆通信回線は約4万4,000回線、合計約15万9,000回線が利用されている。

なお、公衆通信網をデータ通信に利用する方法としては、公衆通信回線を利用するほかにも、加入電話網利用の場合は、加入電話に転換器によりデータ端末装置を接続して利用する方法、プッシュホ

4－3－3表
適用業務別分類

	適用業務	システム数（N＝292） 業務数
1	販売管理	159
2	在庫管理	94
3	生産管理	38
4	運送管理	31
5	人事情報管理	41
6	経営（行政）情報管理	48
7	経理財務管理	101
8	銀行業務	26
9	株式取引業務	15
10	保険業務	13
11	科学技術計算	29
12	給与計算	54
13	統計計算	50
14	原価計算	30
15	資料検索	53
16	座席予約	5
17	その他	50
18	不　明	16
計		888

〈資料〉 情報通信業実態調査

ンそのものをデータ端末装置として利用する方法と、加入電話などの送受話器に音響カプラーによりデータ端末装置を結合して利用する方法がある。また、加入電信網利用の場合は、加入電信に接続装置によりデータ端末装置を接続して利用する方法と、加入電信機そのものをデータ端末装置として使用する方法がある。

A　データ通信回線サービスの概要

(1)　特定通信回線サービス

特定通信回線サービスは、民間企業などが設置する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電気通信回線を電電公社が提供するサービスである。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り、各銀行の預金オンライン・システム、製造業者、販売業者相互間の販売在庫管理システム、情報処理業者のTSSシステム等において数多く使用されている。

特定通信回線の種類は、4—3—4表のとおりであり、電子計算機の利用技術の高度化、データ通信の普及発展等を展望して、1978年4月1日より、従来の周波数帯域により分類した品目（帯域品目）のほかに、符号伝送速度により分類する品目（符号品目）を設けた。さらに、高速のデータ伝送に利用できる電気通信回線としてD—1S（帯域品目）、D—13（帯域品目）、9,600 bps（符号品目）がそれぞれ新たに提供されることとなった。帯域品目の回線は、周波数の分割使用ができ、J—1（240キロヘルツ帯）は5つのI—1（48キロヘルツ帯域）回線に、I—1は12のD—1（3.4キロヘルツ帯域）回線に分割することができる。

なお、1980年1月18日より、符号品目に300 bpsが追加された。

(2)　公衆通信回線サービス

公衆通信回線サービスは、民間企業などが設置する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および交換設備を介して結ぶ、交換回線タイプの電気通信回線を電電公社が提供するサービスである。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、通常の加入電話または加入電信利用の場合と同様、必要のつど、ダイヤルによっ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。また、既成の全国的交換網を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が、反面、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みられる。

公衆通信回線サービスには、加入電話網を利用する電話型公衆通信回線と加入電信網を利用する電信型公衆通信回線の2つの品目が設けられている。

電話型公衆通信回線は、交流符号伝送用でおおむね1,200 bps以下のデータ伝送が可能である。なお、規定周波数帯域は、0.3キロヘルツから3.4キロヘルツとなっている。電信型公衆通信回線は、直流符号伝送用で50 bps以下のデータ伝送が可能である。加入電信サービスにおいては、使用コード

4－3－4表　特定通信回線サービスの品目

区分	品名 規格	品名 種別	内容
帯域品目	D規格（3.4キロヘルツ）	D－1（帯域使用）	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
		D－1S（帯域使用・特）	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
		D－5（1,200bps符号伝送）	1,200bps以下のデータ伝送が可能なもの
		D－7（2,400bps符号伝送）	2,400bpsのデータ伝送が可能なもの
		D－9（4,800bps符号伝送）	4,800bpsのデータ伝送が可能なもの
		D－13（9.600bps符号伝送）	9,600bpsのデータ伝送が可能なもの
	I規格（48キロヘルツ）	I－1（帯域使用）	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
		I－3（48Kbps符号伝送）	48Kbpsのデータ伝送が可能なもの
	J規格（240キロヘルツ）	J－1（帯域使用）	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
符号品目	50bps		50bps以下の伝送が可能なもの
	100bps		100bps以下のデータ伝送が可能なもの
	200bps		200bps以下のデータ伝送が可能なもの
	300bps		300bps以下のデータ伝送が可能なもの
	1,200bps		1,200bps以下のデータ伝送が可能なもの
	2,400bps		2,400bpsのデータ伝送が可能なもの
	4,800bps		4,800bpsのデータ伝送が可能なもの
	9,600bps		9,600bpsのデータ伝送が可能なもの
	48Kbps		48Kbpsのデータ伝送が可能なもの

〈注〉 1．D－1S規格は、直営の変復調装置と同等の変復調装置を用いた場合、おおむね9,600bps以下の符号伝送が可能なものである

2．符号品目は、もっぱら符号伝送に使用する場合に限り提供され、したがって混合使用は認められない

はJIS 6単位に限定されているが、電信型公衆通信回線サービスにおいては、使用コードは利用者が自由に選定でき、6単位以外の符号伝送も可能である。

B　データ通信回線の利用状況

(1)　特定通信回線

年間30％前後の増加率で成長を続ける自営データ通信システムの伸びと相まって、特定通信回線の利用も過去3年間を通じ、年率20％前後の順調な伸びを示している。

利用状況の全般的な傾向としては、D－1規格の伸びが著しいことがめだっている（4－3－5表参照）。このため1982年3月末現在で、全回線に占める比率は50.9％に達している。

また符号品目では4,800 bps、9,600 bps等、高速回線の伸び率が高くなっている。

特定通信回線の利用状況を適用業務によってみると、ここ数年来、製造業者、販売業者による生産販売在庫管理システムによる利用が優位を占めている。また、1システム当たりの回線数は、公衆通信回線を含めて、1982年3月末で22.5回線となっているが、年々減少の傾向にある。これは、小規模システムの増加が要因と考えられる。

(2)　公衆通信回線

公衆通信回線は、データ通信の利用が大企業だけでなく、トラヒック量の比較的少ない中小企業などに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40％前後と大幅な伸びを示している。特に、電話型公衆通信回線は著しい伸びを示しており、1982年3月末の全公衆通信回線に占める比率は91.8％となっている。

(3)　データ通信回線の利用制度の改善

1971年の公衆電気通信法の改正により、データ通信回線の利用制度が設けられ、電気通信回線を2人以上の利用者が共同で契約して使用する「共同使用」と、自己の契約した電気通信回線を他人に使用させる「他人使用」が一定の条件のもとに可能になったが、その後のデータ通信の高度化、特に分散処理に伴うコンピュータ・ネットワーク化の進展に伴い、利用者、各界からデータ通信回線利用制度の改善の要望が出され、これに応えるため、1982年10月23日に公衆電気通信法の改正などが施行された。

これによってデータ処理のための回線利用は原則として自由となったことから、今後は複数企業間のネットワークの構築など、データ通信システムのネットワーク化がいっそう進展していくものと思われる。例えば、共同使用については製造、販売、運送等を一体とした物流総合システムの発展、他人使用については、情報通信業の分野における複数の企業にわたるデータ通信システム提供の具体化などが考えられる。また郵政大臣の個別認可により、公―特―公のような接続についても可能となったことから、加入電話を利用した一般家庭に対するデータ通信システムも普及していくものと考えられる。

4－3－5表　データ通信回線の利用状況

区別		年度別	52 回線数	52 対前年度比	53 回線数	53 対前年度比	54 回線数	54 対前年度比	55 回線数	55 対前年度比	56 回線数	56 対前年度比
特定通信回線	帯域品目	D－1（帯域使用）	25,658	125.1%	31,392	122.3%	39,236	125.0%	48,930	124.7%	58,747	120.1%
		D－1S（帯域使用・特）	－	－	2	－	49	2,450.0	169	344.9	294	174.0
		D－5（1,200bps）	10,027	91.6	294	－	114	38.8	71	62.3	69	97.2
		D－7（2,400bps）	4,607	174.6	95	－	99	104.2	115	116.2	101	87.8
		D－9（4,800bps）	439	156.2	25	－	27	108.0	26	96.3	33	126.9
		D－13（9,600bps）	－	－	－	－	－	－	3	－	2	66.7
		I－1（帯域使用）	64	278.3	95	148.4	140	147.4	165	117.9	197	119.4
		I－3（48kbps）	82	143.9	1	－	－	－	1	－	1	100.0
		J－1（帯域使用）	4	－	4	－	7	175.0	10	142.9	12	120.0
	符号品目	50bps	11,653	105.0	12,055	103.4	17,873	148.3	22,768	127.4	26,006	114.2
		100bps	482	87.6	423	87.8	413	97.6	373	90.3	338	90.6
		200bps	5,961	91.4	5,963	100.0	6,124	102.7	6,540	106.8	7,437	113.7
		300bps	－	－	－	－	－	－	－	－	7	－
		1,200bps	－	－	10,584	－	11,353	107.3	11,803	104.0	11,201	94.9
		2,400bps	－	－	5,788	－	7,039	121.6	7,890	112.1	8,622	109.3
		4,800bps	－	－	592	－	888	150.0	1,206	135.8	1,970	163.3
		9,600bps	－	－	17	－	49	288.2	98	200.0	251	256.1
		48kbps	－	－	92	－	104	113.0	101	97.1	113	111.9
	計		58,977	112.1	67,422	114.3	83,515	123.9	100,269	120.1	115,401	115.1
公衆通信回線	電話型（おおむね1,200bps）		8,306	152.4	12,606	151.8	19,738	156.6	30,671	155.4	40,455	131.9
	電信型（〃 50bps）		3,811	122.3	3,611	94.8	3,833	106.1	3,763	98.2	3,593	95.5
	計		12,117	141.5	16,217	133.8	23,571	145.3	34,434	146.1	44,048	127.9
合計	回線数		71,094	116.2	83,639	117.6	107,086	128.0	134,703	125.8	159,449	118.4
	伝送可能ビット数		73,112,400	128.0	91,235,800	124.8	116,445,000	127.6	146,683,850	126.0	178,073,650	121.4
回線交換サービス			－	－	－	－	69	－	106	153.6	391	368.9
パケット交換サービス			－	－	－	－	－	－	59	－	171	289.8
（参考）専用回線数			278,300	103.8	289,204	103.9	297,824	103.0	301,861	101.4	308,956	102.4

〈資料〉『通信白書』

〈注〉 特定通信回線の帯域品目および公衆通信回線の伝送可能bpsの算出に際しては、次のとおり推計した
D－1およびD－1S＝1,200bps、I－1＝14,400bps、J－1＝72,000bps、その他＝区別欄（　）内

第５部　コンピュータ利用の現況

第１章　わが国のコンピュータ実動状況
（通商産業省調査より）

第２章　コンピュータ利用状況調査

第３章　オンライン化調査

第1章　わが国のコンピュータ実動状況
――通商産業省調査より――

1　はじめに

通商産業省では1973年度から「電子計算機納入下取調査」を実施している。これは電子計算機の納入および下取りの実態を調査し、市場動向、市場構造の変化などを把握し、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ことを目的として、電子計算機の製造業者、輸入業者などを対象として行っているものである。

A　本調査の概要

(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用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 電子論理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。したがって、同一モデルで分類すると、あるシステムは大型に属し、あるシステムは中型に属するということになる。また、ここでいう型別とは、物理的な大きさというよりも、むしろユーザーの投資（レンタル料支出または買い取り）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、おのずと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、経験を積むにしたがってメモリー増設や周辺機器の増設をすることが多い。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

5－1－1表　1982年6月末現在汎用電子計算機実動状況および1982年度第1・四半期納入状況

	1982年6月末実動状況		1982年度第1・四半期納入状況	
	実動台数および金額	型別シェア	納入台数および金額	型別シェア
大型A	1,948 2,141,001	1.8 44.3	65 75,581	1.4 31.4
大型B	1,615 592,234	1.5 12.2	58 22,425	1.3 9.3
大型(計)	3,563 2,733,235	3.2 56.5	123 98,006	2.7 40.7
中型A	4,015 651,646	3.6 13.5	147 24,108	3.2 10.0
中型B	7,421 474,225	6.7 9.8	285 17,486	6.3 7.3
中型(計)	11,436 1,125,871	10.4 23.3	432 41,594	9.5 17.3
小型	33,768 615,686	30.6 12.7	1,378 25,704	30.3 10.7
超小型	61,621 362,573	55.8 7.5	2,608 14,629	57.4 6.1
増設	－ －	－ －	－ 60,977	－ 25.3
合計	110,388 4,837,364	100.0 100.0	4,541 240,910	100.0 100.0

〔上列：セット数
〔下列：金額・百万円

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。

(4) 調査の時点

ハードウェアをユーザーへ納入した時点で集計してある。

B　1982年6月末現在における汎用電子計算機実動状況および1982年度第1四半期（1982年4月～6月）における納入状況

5—1—1表は、「1982年6月末現在汎用電子計算機実動状況および1982年度第1四半期納入状況」を示したものである。

5—1—1表によれば、1982年6月末現在、わが国において実動している汎用電子計算機は、総数が110,388セットで、金額では4兆8,373億円となっている。1982年3月末に対する実動状況をみると、総実動金額で2.6%、総セット数で3.8%増加している。また、実動状況の型別シェアをみると金額ベースでは、大型機が56.5%、中型機が23.3%、小型機が12.7%、超小型機が7.5%となっているが、台数ベースでは超小型機が55.8%と最大のシェアを有している。

さらに、1982年度第1四半期の納入状況をみると、総数で4,541セット、金額にして2,409億円となっており、型別シェアをみると、金額ベースでは大型機が40.7%と最も大きく、台数ベースでは超小型機が57.4%と最も大きなシェアを占めている。

2　産業別汎用電子計算機実動状況

5—1—2表は、1982年6月末現在における「産業別汎用電子計算機実動状況」を示したものである。

(1) 設置台数での上位業種

1業種で1,000セット以上の設置規模をもつ業種は次の18業種である。

卸・小売・商事	47,786セット	(43.3%)
サービス業	8,834セット	(8.0%)
（一般サービス）	4,779セット	(4.3%)
（情報サービス）	4,055セット	(3.7%)
金　融	6,404セット	(5.8%)
電気機械	4,730セット	(4.3%)
法人団体農協	4,185セット	(3.8%)
化学・石油	3,815セット	(3.5%)

5－1－2表
産業別汎用電子計算機実動状況
(1982年6月末現在)

コード番号	産業別	台数	金額	1セット平均
01	農業	100	2,323	23.2
02	材・狩猟業	36	370	10.3
03	漁・水産・養殖	181	3,794	21.0
04	鉱業	151	4,536	30.0
05	建設業	2,416	61,335	25.4
06	食品	3,590	82,529	23.0
07	繊維	2,205	49,039	22.2
08	紙・パルプ	861	17,715	20.6
09	出版・印刷	994	41,644	41.9
10	化学・石油	3,815	178,459	46.8
12	ガラス・セメント	903	30,258	33.5
13	鉄鋼	1,081	132,967	123.0
15	金属製品製造	1,843	59,752	32.4
16	機械	2,207	86,485	39.2
17	電気機械	4,730	536,842	113.5
18	輸送用機械製造	1,774	201,374	113.5
20	精密機械	919	47,227	51.4
21	その他製造	3,762	76,737	20.4
22	卸・小売・商事	47,786	728,708	15.2
24	金融	6,404	718,159	112.1
25	証券	305	68,119	223.3
26	保険	661	151,825	229.7
27	不動産	281	5,259	18.7
28	運輸・通信・報道	3,460	128,359	37.1
30	電気・ガス	464	72,086	155.4
－	サービス業	8,834	406,050	46.0
32	(一般サービス)	4,779	117,607	24.6
33	(情報サービス)	4,055	288,443	71.1
34	病院	797	25,177	31.6
35	大学	1,168	142,397	121.9
36	高校	499	10,074	20.2
37	その他学校	325	10,780	33.2
38	地方公共体	1,607	110,552	68.8
39	政府	775	147,541	190.4
40	政府関係機関	1,120	361,717	323.0
41	法人団体農協	4,185	130,857	31.3
42	宗教法人	39	1,130	29.0
43	分類不能	110	5,188	47.2
合計		110,388	4,837,364	43.8

(単位：百万円)

その他製造	3,762セット	(3.4%)
食　品	3,590セット	(3.3%)
運輸・通信・報道	3,460セット	(3.1%)
建設業	2,416セット	(2.2%)
機　械	2,207セット	(2.0%)
繊　維	2,205セット	(2.0%)
金属製品製造	1,843セット	(1.7%)
輸送用機械製造	1,774セット	(1.6%)
地方公共体	1,607セット	(1.5%)
大　学	1,168セット	(1.0%)
政府関係機関	1,120セット	(1.0%)
鉄　鋼	1,081セット	(1.0%)

(2) 設置金額での上位業種

① 1業種で1,000億円以上の設置規模をもつ業種は次の13業種である。

卸・小売・商事	7,287億円	(15.1%)
金　融	7,182億円	(14.9%)
電気機械	5,368億円	(11.1%)
サービス業	4,061億円	(8.4%)
(一般サービス)	1,176億円	(2.4%)
(情報サービス)	2,884億円	(6.0%)
政府関係機関	3,617億円	(7.5%)
輸送用機械製造	2,014億円	(4.2%)
化学・石油	1,785億円	(3.7%)
保　険	1,518億円	(3.1%)
政　府	1,475億円	(3.1%)
大　学	1,424億円	(2.9%)
鉄　鋼	1,330億円	(2.7%)
法人団体農協	1,309億円	(2.7%)
運輸・通信・報道	1,284億円	(2.7%)

② 1業種で1セット平均1億円以上の設置規模をもつ業種は次の10業種である。

政府関係機関	3億2,296万円
保　険	2億2,969万円

証　券	2億2,334万円
政　府	1億9,038万円
電気・ガス	1億5,536万円
鉄　鋼	1億2,300万円
大　学	1億2,191万円
輸送用機械製造	1億1,351万円
電気機械	1億1,350万円
金　融	1億1,214万円

3　地域別実動状況

5—1—3表は、1982年6月末現在における「地域別（都道府県別）汎用電子計算機実動状況」を示したものである。

(1) **設置台数での上位地域**

1地域で1,000セット以上の設置規模をもつところは、次の19地域である。

東　京	36,238セット	(32.8%)
大　阪	16,547セット	(15.0%)
愛　知	6,695セット	(6.1%)
神奈川	4,162セット	(3.8%)
福　岡	3,947セット	(3.6%)
北海道	3,899セット	(3.5%)
広　島	2,942セット	(2.7%)
兵　庫	2,648セット	(2.4%)
埼　玉	2,370セット	(2.1%)
静　岡	2,241セット	(2.0%)
京　都	2,135セット	(1.9%)
千　葉	1,730セット	(1,6%)
宮　城	1,728セット	(1.6%)
新　潟	1,483セット	(1.3%)
長　野	1,181セット	(1.1%)
岐　阜	1,081セット	(1.0%)
香　川	1,016セット	(0.9%)

5－1－3表
地域別汎用電子計算機実動状況
(1982年6月末現在)

コード番号	地域別＼項目	セット数	金額
01	北海道	3,899	114,972
02	青森	679	14,571
03	岩手	544	15,278
04	宮城	1,728	59,817
05	秋田	541	15,997
06	山形	660	16,958
07	福島	689	20,125
08	茨城	1,002	116,080
09	栃木	905	33,523
10	群馬	939	34,086
11	埼玉	2,370	85,761
12	千葉	1,730	73,340
13	東京	36,238	1,912,496
14	神奈川	4,162	401,804
15	新潟	1,483	39,809
16	富山	774	27,793
17	石川	965	25,132
18	福井	498	11,320
19	山梨	374	8,848
20	長野	1,181	42,203
21	岐阜	1,081	33,177
22	静岡	2,241	85,056
23	愛知	6,695	278,074
24	三重	661	23,760
25	滋賀	575	29,660
26	京都	2,135	73,885
27	大阪	16,547	612,042
28	兵庫	2,648	128,931
29	奈良	354	7,073
30	和歌山	485	15,168
31	鳥取	227	5,383
32	島根	243	8,373
33	岡山	1,010	36,064
34	広島	2,942	104,338
35	山口	757	25,004
36	徳島	307	7,559
37	香川	1,016	24,686
38	愛媛	762	21,977
39	高知	314	9,155
40	福岡	3,947	129,140
41	佐賀	346	9,756
42	長崎	655	15,200
43	熊本	601	21,958
44	大分	615	15,275
45	宮崎	391	8,751
46	鹿児島	671	17,661
47	沖縄	510	11,318
48	不明	291	9,027
合計		110,388	4,837,364

(単位：百万円)

岡　山	1,010セット	(0.9%)
茨　城	1,002セット	(0.9%)

(2) 設置金額での上位地域

① 1地域で1,000億円以上の設置規模をもつところは、次の9地域である。

東　京	1兆9,125億円	(39.5%)
大　阪	6,120億円	(12.7%)
神奈川	4,018億円	(8.3%)
愛　知	2,781億円	(5.7%)
福　岡	1,291億円	(2.7%)
兵　庫	1,289億円	(2.7%)
茨　城	1,161億円	(2.4%)
北海道	1,150億円	(2.4%)
広　島	1,043億円	(2.2%)

第2章　コンピュータ利用状況調査

——第8部集計表参照——

今回の調査においては、第17回目の「コンピュータ利用状況調査」として従来からの基本的調査項目を踏襲し、本章に掲げるとともに、通信回線開放の実現に対処して、1973年版より継続して「オンライン化調査」を実施し、その第11回の調査結果を、次の第3章に掲げる。

〔調査項目〕

調査項目は次のとおりである。

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 システム事故・障害対策、安全性対策、信頼性対策、合目的性レベル

〔調査時点、対象〕

本調査は、1982年9月30日現在を調査時点とし、調査票を同年11月25日発送、1983年2月8日に回収を締め切った。

コンピュータ利用状況調査

発送数	回収数	回収率
4,457	1,220	27.4

なお、発送対象は、1982年版『ユーザー調査年報』（情報処理学会編）によった。

〔回答事業体の規模〕

資本金平均；78億2,520万円、年商平均；1,254億3,460万円、従業員数平均；2,262.7人

〔集計表〕

巻末（8—1—1～8—1—24表）に掲げる。

A　自社コンピュータ・システムの5年後の予想規模分布（巻末8—1—1表）

5年後に自社のコンピュータ・システムは規模を拡大すると予想する企業の比率は漸落してきたが、1977年度以降60％前後で保合い気味となっている。

調査年度	拡大を予想する事業体
1982	62.2%
1981	60.4%
1980	62.6%
1979	59.5%
1978	60.6%
1977	59.6%

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」として平均をとると、全産業平均で5年後に、現システム規模の1.9倍になると予想される。

5年で1.9倍とは、平均年率12.5％増の割合である。

調査年度	5年後の規模
1982	1.9倍
1981	1.9倍
1980	1.9倍
1979	1.8倍
1978	1.9倍
1977	1.9倍

また、予想拡大率を業種別にみると、業種によって大きな差がある。

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
大　　学	2.7 倍	農林水産業	1.0 倍
広告・調査・情報提供サービス業	2.4 倍	損害保険業	1.0 倍
不　動　産	2.3 倍	生命保険業	1.3 倍
地方公共団体	2.2 倍	石油製品製造業	1.4 倍
非鉄金属・金属製品製造業	2.2 倍	——	——

5年後の予想規模

（単位：%）

5年後規模 / 調査年度	回答合計	減少	変わらない	2倍	3倍	4倍	5倍	5倍以上	わからない
1982	1,214 (100.0%)	1.0	25.0	51.6	7.7	1.2	0.3	1.3	11.8
1981	1,130 (100.0%)	1.2	25.3	49.5	8.2	1.2	0.5	1.1	13.1
1980	1,258 (100.0%)	0.7	22.6	50.7	9.1	1.4	0.5	0.9	14.1
1979	1,258 (100.0%)	1.0	26.8	49.0	8.7	0.2	0.5	1.0	12.7
1978	1,344 (100.0%)	0.4	24.0	48.0	9.6	0.9	0.9	1.1	15.0
1977	1,368 (100.0%)	1.1	24.2	47.7	8.6	1.1	1.0	1.2	15.1

B　コンピュータ・セット保有状況（巻末8—1—2～8—1—4表）

1社当たりの保有セット数は、全産業平均5.5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、ミニコンピュータおよびオフィス・コンピュータ等を除いた汎用機の保有セット数平均は4.3セットとなっている。保有セット数は調査年によるサンプル構成により必ずしも連続した傾向を示さない点に注意されたい。

調査年度	回答数	平均保有セット数
1982	1,214	4.3
1981	1,129	3.6
1980	1,266	3.0
1979	1,258	2.8
1978	1,344	3.2
1977	1,370	2.0

C　入力システムの現状と将来（巻末8—1—5～8—1—6表）

インプット方式について現状と将来計画を比較すると、明らかにパンチ方式が減り、キーイン方式とOCR方式が増える傾向がうかがえる。「その他」には音声入力が入っている。

入力システムの現状と5年後の予想　（多重回答）

		回答実数	パンチ方式	キーイン方式	OCR方式	OMR方式	MICR方式	その他
1982年度現在	社数	1,172	823	929	274	216	50	35
	%	100.0	70.2	79.3	23.4	18.4	4.3	3.0
5年後	社数	1,134	487	1,026	520	161	76	102
	%	100.0	42.9	90.5	45.9	14.2	6.7	9.0

D　コンピュータ使用時間（巻末8—1—7表）

調査年度別のラン時間を下表に掲げる。

調査年度	回答社数	総平均時間
1982	1,127	193.5
1981	1,067	206.8
1980	1,206	202.3
1979	1,271	196.4
1978	1,350	203.2
1977	1,336	198.6

E　コンピュータ部門の運用経費（巻末8－1－8～8－1－9表）

(1)　業種別集計

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、買い取り使用のおのおのにつき、CPU費、周辺装置費（記憶装置を除く）、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、機械設備費合計は全経費に対し、全産業平均46.5%（1981年度調査では45.5%）で、これに人件費26.3%（1981年度調査では26.2%）を加えると72.8%に達し、全経費の大半を占める。

機械設備を100とするとき、CPU費は全産業平均で22.2%であり、周辺装置、周辺記憶装置、オンライン端末装置はおのおの9.1%、8.7%、27.5%を占める。

月間経費対月商比率は全産業平均1,000分の3.63（1981年度調査で1,000分の3.93）で、サンプル構成にやや問題のある1980年度を除けばおおよそ増勢に従っている。

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20,800円で1981年度調査と変わらない。

(2)　調査年別集計

各年の金額値そのものは、サンプルの構成差のため、単純に比較することはできない点に注意されたい。

コンピュータ部門運用経費の月額平均年次別集計　（月額：千円）

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
1982	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%)
1981	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%)
1980	1,135	10,093.8 (27.5%)	16,375.1 (44.7%)	3,430.9 (9.4%)	4,882.7 (13.3%)	1,860.2 (5.1%)	36,642.6 (100%)
1979	1,150	9,631.5 (25.7%)	17,899.7 (47.7%)	2,884.1 (7.7%)	4,790.2 (12.8%)	2,295.0 (6.1%)	37,800.5 (100%)
1978	1,240	9,592.8 (27.5%)	17,036.7 (48.8%)	2,580.4 (7.4%)	3,805.5 (10.9%)	1,866.4 (5.4%)	34,881.8 (100%)
1977	1,252	9,104.8 (27.1%)	16,429.4 (48.9%)	2,734.8 (8.1%)	3,796.9 (11.3%)	1,515.6 (4.5%)	33,581.5 (100%)

F　コンピュータ運用経費指標の企業規模別水準

① 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、企業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**A指数表**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。

② 上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**B指数表**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、明らかに従業員数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。

③ 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は高いが（全産業総平均でバッチ・ユーザー10,300円/1人、オンライン・ユーザー20,400円/1人）、月間経費対月商比では、オンライン・ユーザーよりもバッチ・ユーザーのほうが若干高い値を示したが明瞭な差は認められない（バッチ・ユーザー3.96/1000、オンライン・ユーザー3.71/1000）。

A指数表　従業員数規模別・コンピュータ経費

従業員数規模（人）		100人未満	100〜300	300〜500	500〜1,000	1,000〜3,000	3,000〜5,000	5,000〜10,000	10,000人以上	総平均
従業員1人当月間経費										
バッチ・ユーザー	社数	67	102	66	76	53	12	9	3	388
	平均(千円)	112.0	34.5	10.9	16.7	11.8	3.6	2.8	2.2	10.3
オンライン・ユーザー	社数	37	84	75	133	155	66	59	31	640
	平均(千円)	502.9	110.1	47.3	34.6	22.2	17.4	15.8	17.4	20.4
全ユーザー*	社数	105	194	148	21.7	219	78	69	36	1,066
	平均(千円)	251.1	69.8	29.6	27.8	19.2	15.3	14.1	15.4	18.2

〈注〉 *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・ユーザーのみ集計は繁雑をさけるため表示していない）

B指数表　年商規模別・コンピュータ経費

年商規模（億円）		10億円未満	10～30	30～50	50～100	100～300	300～500	500～1,000	1,000～3,000	3,000～5,000	5,000億円以上	総平均
月間経費対月商費												
バッチ・ユーザー	社数	24	27	32	60	106	19	17	8	1	1	
	平均比(1/1000)	268.59	38.35	26.51	5.60	5.09	4.12	3.27	1.27	0.70	0.68	3.96
オンライン・ユーザー	社数	26	23	17	38	124	50	79	77	22	36	492
	平均比(1/1000)	652.61	401.28	96.34	18.65	13.67	4.31	3.72	3.68	2.64	2.94	3.71
＊全ユーザー	社数	52	50	50	104	242	77	99	87	24	38	823
	平均比(1/1000)	483.55	205.52	49.19	10.56	9.49	4.11	3.57	3.36	2.43	2.82	3.63

〈注〉 ＊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雑をさけるため表示していない）

G　コンピュータ運用経費指標の年次変化（巻末8—1—10～8—1—11表）

参考のため、全ユーザーについての経費指標が最近9年間で、どのように推移しているかを示したのが下表である。

従業員1人当たりの経費では1974～1975年、1976～1977年で急上昇している。

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社当平均月間経費（千円）	1社当平均月商（百万円）	月経費／月商（1/1000）
1982	823	38,510	10,611	3.63
1981	766	33,692	8,566	3.93
1980	895	32,742	10,946	2.99
1979	892	31,382	8,565	3.66
1978	994	29,676	9,884	3.00
1977	988	26,535	8,895	2.98
1976	878	26,208	10,057	2.60
1975	951	22,677	6,549	3.46
1974	825	17,355	5,516	3.14

〈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

従業員1人当たりコンピュータ部門運用経費月額（公務を除く全産業平均）

調査年度	回答社数	1社当平均月間経費（千人）	1社当平均従業員数（人）	月間経費／1人（千円）
1982	1,066	40,327	2,214	18.2
1981	1,002	37,816	2,151	17.6
1980	1,133	36,692	2,378	15.4
1979	1,073	38,499	2,286	16.8
1978	1,171	36,027	2,145	16.8
1977	1,178	34,654	2,215	15.6
1976	1,036	31,272	2,694	11.6
1975	1,165	26,421	2,477	10.6
1974	1,029	20,899	2,679	7.7

〈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

H　コンピュータ要員と待遇（巻末8－1－12～8－1－15表）

要員数は1事業体当たり総平均33.1人で、管理職1人当たりの人員構成は、庶務その他1.3人、パンチャー1.2人、オペレーター1.0人、プログラマー3.3人、SE 1.9人となっている。

職務手当の平均　（単位：千円）

調査年度	回答社数	職務手当記入数	パンチャー	オペレーター	プログラマー	S　E
1982	1,220	217(17.7%)	4.8	12.7	8.8	16.3
1981	1,133	200(17.6%)	4.4	12.2	9.3	15.1
1980	1,276	255(20.0%)	4.6	11.5	9.1	12.4
1979	1,271	260(20.5%)	3.8	12.9	7.7	15.2
1978	1,350	304(22.5%)	4.4	11.4	9.1	16.2
1977	1,375	315(22.9%)	4.2	10.0	9.3	15.8

調査年度別1社当たりコンピュータ社内要員数

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	管理費	合計人数	回答社数
1982	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
1981	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
1980	4.6 (1.3)	4.8 (1.4)	4.5 (1.3)	10.6 (3.0)	6.5 (1.9)	3.5	34.6	1,223
1979	5.0 (1.4)	5.9 (1.6)	4.2 (1.2)	11.4 (3.1)	6.9 (1.9)	3.6	37.1	1,221
1978	5.0 (1.5)	5.7 (1.6)	4.5 (1.3)	13.1 (3.8)	5.3 (1.5)	3.4	37.1	1,319

〈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

全産業平均の給与の年度別推移

(単位：千円)

調査年度	パンチャー		オペレーター		プログラマー		SE	
	給与	対前年比	給与	対前年比	給与	対前年比	給与	対前年比
1982	123.9	+6.5 (+5.5%)	152.9	+9.7 (+6.8%)	185.1	+8.6 (+4.9%)	233.4	+12.3 (+5.6%)
1981	117.4	+3.3 (+2.9%)	143.2	+3.9 (+2.8%)	176.5	+9.7 (+5.8%)	221.1	+10.3 (+4.9%)
1980	114.1	+7.0 (+6.5%)	139.3	+4.9 (+3.6%)	166.8	+8.2 (+5.2%)	210.8	+10.4 (+5.2%)
1979	107.1	+5.8 (+5.7%)	134.4	+9.0 (+7.2%)	158.6	+8.7 (+5.8%)	200.4	+10.9 (+5.8%)
1978	101.3	+3.8 (+3.9%)	125.4	+7.8 (+6.6%)	149.9	+10.9 (+7.8%)	189.5	+12.9 (+7.3%)

月残業時間の平均

（単位：時間）

調査年度	庶務その他		パンチャー		オペレーター		プログラマー		S　E		管理職	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
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
1980	14.4	6.4	14.6	6.8	18.8	8.0	21.5	10.0	23.0	17.3	20.9	8.9
1979	13.9	6.0	22.3	6.6	18.5	8.1	20.8	8.1	22.8	12.0	21.3	22.1
1978	14.5	5.9	16.7	6.3	19.4	8.4	21.2	9.1	22.1	10.3	21.8	17.4
1977	12.7	6.1	15.8	6.8	18.3	8.1	19.4	8.8	19.8	11.8	20.4	9.3

I　被派遣要員と費用、外注パンチ単価（巻末8—1—16～8—1—19表）

①　アンケート回収社総数1,181社中455社が、外部からの派遣要員を受け入れている。全産業平均で、被派遣要員の1社当たり平均人数はパンチャー4.5人、オペレーター5.3人、プログラマー5.6人、SE 1.9人であって1社当たりの被派遣要員総人数は18.0人となる。

派遣元への支払いは1日当たり、パンチャー1万4,100円、オペレーター1万8,700円、プログラマー2万500円、SE 2万5,100円となっている。

業務別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）	算術平均 $\left[\frac{A+B+C}{3}\right]$	平均単価で外注のとき
1982	32.2	41.5	55.4	43.0	36.2
1981	31.3	41.5	54.3	42.4	34.4
1980	31.0	41.0	53.9	42.0	34.8
1979	30.8	40.6	52.9	41.4	36.0
1978	30.0	40.1	52.7	40.9	33.9
1977	30.1	39.7	53.1	41.0	33.0
1976	28.4	37.7	51.0	34.7	33.4

② 外注パンチの1字当たり単価平均は、全産業平均で数字が32.2銭（1981年31.3銭）、英字が41.5銭（同41.5銭）、カナが55.4銭（同54.3銭）となっている。

J　コンピュータ教育費用（巻末8—1—20表）

コンピュータ要員の教育費用は、全産業平均で年間110万3,400円（1981年107万6,900円）、要員1人当たりに引き直すと3万800円（同3万2,300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230万6,000円（1981年185万9,200円）、従業員1人当たりに引き直すと800円程度となっている。

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）
1982	548	1,103.4	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
1980	564	959.7	561	24.9	275	1,481.1	275	0.6
1979	543	1,078.6	537	24.9	258	1,249.1	257	0.3
1978	570	922.0	569	20.1	266	1,175.2	266	0.3
1977	585	928.6	581	18.1	299	1,056.1	297	0.3

K　適用業務（巻末8—1—21表）

適用業務の各分野について、1981年までにそれらの業務をコンピュータ化した企業の総数を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78.6％で、解析・予測・計画業務をコンピュータ化した社数は21.4％となっている。

これに対し、今後3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40.6％，解析・予測・計画業務のコンピュータ化計画社数は59.4％で、適用業務の高度化を示唆している。

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3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
1982	78.6	21.4	100%	40.6	59.4	100%
1981	78.4	21.6	100%	29.3	70.7	100%
1980	79.1	20.9	100%	30.7	69.3	100%
1979	78.5	21.5	100%	42.9	57.1	100%
1978	79.1	20.9	100%	46.4	53.6	100%
1977	78.7	21.3	100%	54.4	45.6	100%

L　スループット・タイムと平均ジョブ数（巻末8—1—22表）

全産業平均では、1社1日の平均ジョブ数は186.3（1981年度調査で155.2）で、スループット・タイムは1分以内、3分以内、5分以内、10分以内、30分以内の5段階にほぼ集中している。

1日平均ジョブ数の多い業種としては、石油製品製造業（635.1）、電力・ガス事業（601.8）、生命保険業（475.3）、鉄鋼業（392.6）などをあげることができる。

スループット・タイム別、1日1社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
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)
1980	44.4	30.7	22.2	22.4	20.4	5.6	2.4	0.6	1.0	149.8
%	(29.6)	(20.5)	(14.8)	(15.0)	(13.6)	(3.7)	(1.6)	(0.4)	(0.6)	(100.0)
1979	36.7	24.0	18.4	19.5	17.8	5.5	2.4	0.5	0.5	125.3
%	(29.3)	(19.2)	(14.7)	(15.5)	(14.2)	(4.4)	(1.9)	(0.4)	(0.4)	(100.0)
1978	30.5	23.1	18.4	17.6	16.7	4.6	2.2	0.7	0.7	114.5
%	(26.6)	(20.2)	(16.0)	(15.3)	(14.6)	(4.1)	(2.0)	(0.6)	(0.6)	(100.0)
1977	28.4	20.9	16.1	16.2	15.7	4.9	2.3	0.8	0.7	105.8
%	(26.8)	(19.8)	(15.2)	(15.3)	(14.8)	(4.6)	(2.2)	(0.5)	(0.7)	(100.0)

M　使用言語

アセンブリ言語使用比率が漸減し、COBOL、機械語および特殊言語の使用割合が漸増している。

使用言語比率平均

使用言語 / 調査年度	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(%)	回答者数(各一〇〇%)
	アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他		
1982	9.0	1.3	0.2	6.8	64.3	4.6	8.6	5.2	1,151
1981	10.7	1.3	0.1	6.9	63.4	4.0	10.3	3.3	1,105
1980	12.7	1.9	0.3	7.3	61.9	4.0	8.7	3.2	1,229
1979	15.6	2.1	1.1	7.2	59.9	4.3	8.1	2.7	1,222
1978	16.6	2.2	0.1	7.4	59.4	3.4	8.2	2.7	1,306

オンライン・ユーザーとバッチ・ユーザーを比較すると次のとおりで、アセンブリ言語とPL/1の使い方に大差がある。

オンライン・ユーザー/バッチ・ユーザー別使用言語比率平均

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(%)
	アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他	
オンライン・ユーザー	11.6	1.2	0.1	7.1	62.5	6.7	6.8	4.1
バッチ・ユーザー	4.6	1.4	0.3	6.8	67.5	1.5	10.9	7.0

N　システム事故・障害、安全性対策状況（巻末8－1－23表）

(1)　システム事故・障害状況

回答社数	現在までの総経験	過去1年の経験
	1,080 (100.0)	1,035 (100.0)
ハードウェア障害	1,005 (93.1)	888 (85.8)
ソフトウェア障害	785 (72.7)	601 (58.1)
空調故障	525 (48.6)	281 (27.1)
電源故障	294 (27.2)	152 (14.7)
回線故障	475 (44.0)	376 (36.3)
配線破損	84 (7.8)	23 (2.2)
漏水による事故・障害	98 (9.1)	27 (2.6)
自然水害による事故・障害	27 (2.5)	14 (1.4)
火災による事故・障害	15 (1.4)	4 (0.4)
煙害による事故・障害	5 (0.5)	2 (0.2)
地震による事故・障害	23 (2.1)	3 (0.3)
人の過失による事故・障害	352 (32.6)	228 (22.0)
人の悪意による事故・侵害	1 (0.1)	0 (0.0)
その他	30 (2.8)	20 (1.9)

(（　）内は%)

システムの全部または、一部のダウン（運営中断・停止）をきたした程度の事故・障害経験は、予想以上に多いことがわかる。

(2) システム保護対策

システム保護対策について、対策のレベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均の対策レベルは下右のようなものである。

システム保護対策	レベル
特に対策なし	1
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、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

〈注〉＊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

全産業平均レベル	
センター側	端末側
1.58	1.68

前年度調査よりも0.1ポンド程度上昇しているものの、保護対策レベルはいまだ低いということができる。ただし、業種によってさまざまで、この事情は以下のすべてに通じて同様である。

(3) システム建屋の不可侵性対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均の対策レベルは、下右のようなものである。

入館監視対策	レベル
特に対策なし	1
受付者、来訪者名簿　（または同等対策）	2
受付者、来訪者名簿、バッジ　（または同等対策）	3
受付者、来訪者名簿、バッジand/or IDカード（または同等対策）	4
受付者、来訪者名簿、バッジand/or IDカード、監視装置　（または同等対策）	5

全産業平均レベル
1.67

(4) コンピュータ・ルームの不可侵性対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均の対策レベルは、下右のようなものである。

入室監視対策	レベル
特に対策なし	1
受付者、来訪者名簿　（または同等対策）	2
受付者、来訪者名簿、バッジ　（または同等対策）	3
受付者、来訪者名簿、バッジand/or IDカード（または同等対策）	4
受付者、来訪者名簿、バッジand/or IDカード、監視装置（または同等対策）	5

全産業平均レベル
1.82

(5) 地震対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは、下右のようなものである。

地震対策	レベル
特になし	1
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絡ネットワーク　（または同等対策）	5

全産業平均レベル	
センター側	端末側
2.04	1.25

(6) 火災対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは、次頁上右のようなものである。

火　災　対　策		レベル
特になし		1
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*	（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

〈注〉 *誘導灯、防煙具、持出対策、その他を含む

全産業平均レベル	
センター側	端　末　側
2.75	2.16

(7) 停電対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは、下右のようなものである。

停　電　対　策		レベル
特になし		1
バッテリー用意	（または同等対策）	2
バッテリー用意、自家発電装置	（または同等対策）	3
バッテリー用意、自家発電装置、定周波装置	（または同等対策）	4
バッテリー用意、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

全産業平均レベル	
センター側	端　末　側
1.52	1.19

(8) 漏水対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業レベルは、次頁上右のようなものである。

漏　水　対　策		レベル
特になし		1
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、室の防水装置	（または同等対策）	5

全産業平均レベル	
センター側	端　末　側
1.38	1.11

O　システム信頼性対策（巻末8—1—24表）

本項目につき、下記の対策のどれか1対策をもつときレベル1、2対策をもつときレベル2、以下5対策をもつときレベル5というように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のようなものである。

信　頼　性　対　策
自己診断システム保有
定期診断システム制
バックアップ体制
回線の二重化
CPUデュアル・システム等

全産業平均レベル
2.10

P　システム合目的性レベル

(1)　社の基本ニーズへの対応

本項目の対応度に関し、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のようなものである。

社の基本ニーズに対応しているか	レベル
必ずしも十分でない	1
おおむね対応している	2
現状に対しては十分に対応している	3
将来も含め、十分に対応している	4
完全な将来計画を常にもち、十二分に対応している	5

全産業平均レベル
2.34

(2) 個別部門ニーズへの対応

本項目の対応度に関し、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のようなものである。

個別部門のニーズに対応しているか	レベル
必ずしも十分でない	1
おおむね対応している	2
現状に対しては十分に対応している	3
将来も含め、十分に対応している	4
完全な将来計画を常にもち、十二分に対応している	5

全産業平均レベル
2.17

(3) 新規ニーズへの対応

本項目の対応度に関し、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のようなものである。

新規ニーズに対応しているか	レベル
必ずしも十分でない	1
おおむね対応している	2
現状に対しては十分に対応している	3
将来も含め、十分に対応している	4
完全な将来計画を常にもち、十二分に対応している	5

全産業平均レベル
1.96

(4) システム更新への対応

本項目の対応度に関し、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のようなものである。

システムの更新は合理的に行われているか	レベル
必ずしも十分でない	1
おおむね対応している	2
現状に対しては十分に対応している	3
将来も含め、十分に対応している	4
完全な将来計画を常にもち、十二分に対応している	5

全産業平均レベル
2.15

以上、合目的性4項目は前年度調査とほぼ同じレベルを示している。

第3章　オンライン化調査

――第8部集計表参照――

1973年版より新設したオンライン化調査においては、

① センターCPUが自社内に所在するのか、あるいは他の事業体に所在するCPUに自己の端末機を接続するのか、CPUと端末機の所在、接続関係を調査して興味ある結果を得た。

② 諸種の端末機使用の現況と将来の使用予定を調査して、端末機の利用傾向を明らかにした。

③ 各種通信回線使用の現況と将来の使用予定を調査して、オンライン化動向の基礎資料を得た。

④ データ伝送方式、回線制御方式等を調査して、オンライン化の技術的側面を観察した。

また1980年度調査より、

⑤ オンライン・システムの形態、ネットワークのあり方の現況と将来

⑥ データベース、サービスの利用状況、参入動向の現況と将来を調査し、新しい情報ネットワーク化の大勢を知る手がかりとした。

〔調査項目〕

オンライン化調査における調査項目は次のとおりである。

① オンライン・システムの形態の現況と予定

② コンピュータ/コンピュータ・ネットワークの現況と予定

③ 使用通信回線数の現況と予定

④ 特定通信回線利用の態様

⑤ 各種端末機利用の現況と予定

⑥ 速度別音響カプラー使用の現況と予定

⑦ オンライン方式――CPU構成、ファイル構成、データ方式、通信制御方式

⑧ トランザクション量の現状と将来の増加予想

⑨ 記録通信設備利用の現況と予定

⑩ データベース・サービス利用の現状と予定

⑪ データベース提供可能性の現状と予定

〔調査対象〕

当協会調査による、1981年9月現在で外部通信回線（日本電信電話公社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。

発送数2,486社、回収数735社、回収率29.5％であった。

〔調査時点〕

本調査は、1982年の9月30日を調査時点とし、調査票を同年11月25日発送、1983年2月8日に回収を締め切った。

〔回答事業体の規模〕

資本金平均；108億9,860万円、年商平均；1,847億9,040万円、従業員数平均；3,048.5人

〔集計表〕

巻末（8—2—1～8—2—41表）に掲げる。

A　オンライン・システム形態の現況と予定（巻末8—2—1～8—2—2表）

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の問いに対する答えの総括が下表である。形態の分類は、通常行われている分類に従っていて厳密に論理的なものではない。

特徴としては、メッセージ交換システム、取引処理システム、リモート・バッチ・システム、TSSシステムが将来増えるであろうと予定されている。

全産業・オンライン・システム形態の現況と5年後の予定

システム形態	現在		5年後	
	社数	%	社数	%
実回答社数	722	100.0	648	100.0
データ収集システム	492	68.1	418	64.5
メッセージ交換システム	203	28.1	335	51.7
照合応答システム（ファイル更新なし）	488	67.6	457	70.5
取引処理システム（ファイル更新あり）	473	65.5	480	74.1
リモート・ジョブ・エントリー（リモート・バッチ・システム）	296	41.0	422	65.1
タイム・シェアリング・システム	292	40.4	375	57.9
その他	10	1.4	13	2.0
延べ回答社数	2,254	312.2	2,500	385.8

（多重回答）

B　コンピュータ/コンピュータ・ネットワークの現況と将来（巻末8—2—3表）

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・ネットワークのみならず、他社のコンピュータも含むコンピュータ/コンピュータ・ネットワークをもとうとする予定はそうとう高くなっている。

コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現況と5年後の予定

C／Cネットワークの有無		現在			5年後			
		もっている	もっていない	計	もつ予定	もたない	未定	計
自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	252	400	652	259	62	201	522
	%	38.7	61.3	100.0	49.6	11.9	38.5	100.0
他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	153	384	537	240	69	252	561
	%	28.5	71.5	100.0	42.8	12.3	44.9	100.0
計	社数	405	784	1,189	499	131	453	1,083
	%	34.1	65.9	100.0	46.1	12.1	41.8	100.0
	実社数	348	501		377	102	319	

C　保有回線の現況と5年後の予定（巻末8—2—4～8—2—14表）

DDXの出現によって、回線調査を全面改訂し、すべてのサービス・メニューについての細表を掲げるとともに、冒頭に、全総括表、公衆回線・私設回線総合表、特定回線総合表、DDX総合表を掲げ、いずれも現状（1982年9月）と5年後計画を対比して、わが国回線利用動向を大観するための便を図った。

全総括表によれば、現状と5年後の全体平均でみるとき、1社当たりの特定回線帯域品目はやや増加、符号品目はやや減、公衆回線電話型はまだそうとう伸びていき、DDXはかなり著しい伸びが見込まれる。

全産業・特定通信回線帯域品目の使用現況と5年後予定

回線種別		特定通信回線の特定通信回答社回線数	帯域品目の実回答社数	帯域品目 D－1	D－1S	D－5	D－7	D－9	D－13	I－1	I－3	J－1	計
現在	各記入社数	639	520	427	17	34	54	46	16	32	4	4	
	合計回線数			10,157	107	598	821	306	47	99	11	9	12,155
	1社当回線数平均			23.8	6.3	17.6	15.2	6.7	2.9	3.1	2.8	2.3	23.4
5年後	各記入社数	450	386	300	19	16	36	30	32	37	9	6	
	合計回線数			10,016	189	210	979	418	384	121	24	15	12,356
	1社当回線数平均			33.4	9.9	13.1	27.2	13.9	12.0	3.3	2.7	2.5	32.0

全産業・全回線の使用現況と5年後予定全総括表

回線種別		実回答社数	特定回線 帯域品目	特定回線 符号品目	公衆回線 電話型	公衆回線 電信型	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	731	520	275	348	50	39	25		111	
	合計回線数		12,155	6,198	9,379	691	314	103	28,840	3,217	32,057
	同上百分比		42.1	21.5	32.5	2.4	1.1	0.4	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		23.4	22.5	27.0	13.8	8.1	4.1	39.5	29.0	43.9
5年後	各回答実数	529	386	141	239	24	86	99		76	
	合計回線数		12,356	4,247	11,167	190	1,817	2,045	31,822	3,094	34,916
	同上百分比		38.8	13.3	35.1	0.6	5.7	6.4	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		32.0	30.1	46.7	7.9	21.4	20.7	60.2	40.7	66.0

全産業・特定通信回線符号品目の使用現況と5年後予定

回線種別		特定通信回線											
		符号品目											特定通信回線合計
		符号品目の実回答社数	50 bps	100 bps	200 bps	300 bps	1,200 bps	2,400 bps	4,800 bps	9,600 bps	48K bps	計	
現在	各記入社数	275	11	3	38	4	101	122	114	64	11		639
	合計回線数		76	106	903	7	2,464	1,778	645	170	49	6,198	18,353
	1社当回線数平均		6.9	35.3	23.8	1.8	24.4	14.6	5.7	2.7	4.5	22.5	28.7
5年後	各記入社数	141	0	0	4	3	44	72	54	52	15		450
	合計回線数		0	0	47	23	1,419	1,695	552	398	113	4,247	16,603
	1社当回線数平均		0.0	0.0	11.8	7.7	32.3	23.5	10.2	7.7	7.5	30.1	36.9

全産業・公衆通信回線および私設回線使用現況と5年後予定

回線種別		公衆通信回線				私設回線
		公衆通信回線の回答実社数	電話型	電信型	計	
現在	記入社数	368	348	50		111
	合計回線数		9,379	691	10,070	3,217
	1社当回線数平均		27.0	13.8	27.4	29.0
5年後	記入社数	248	239	24		76
	合計回線数		11,167	190	11,357	3,094
	1社当回線数平均		46.7	7.9	45.8	40.7

D　国際通信サービスの利用状況と将来（巻末8—2—15～8—2—16表）

今年版も、国際通信利用動向について、大まかな調査を継続して行うこととした。下表の総括表にみるように、ICAS・VENUSへの大きな期待がうかがわれる。

全産業・国際回線使用現況と5年後の予定

サービス種別		回答実社数	特定通信回線		公衆通信回線		データテル	オートメックス	ICAS	VENUS	延べ回答社数
			音声級	電信級	電話	電信					
現在	社数	101	11	34	45	40	4	6	5	2	147
	%	100.1	10.9	33.7	44.6	39.6	4.0	5.9	5.0	2.0	145.5
5年後	社数	111	22	30	46	33	5	7	15	36	194
	%	100.0	19.8	27.0	41.4	29.7	4.5	6.3	13.5	32.4	174.8

E　センターCPUと端末機の設置・接続関係（巻末8—2—17～8—2—18表）

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 電電公社設置の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

※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98.5%（1981年98.2%）、②方式が9.4%（同10.8%）、③方式が5.1%（同5.0%）となっている。

これに対し、①方式のみを採用する割合は同じく全産業平均で86.8%（1981年86.2%）、②方式のみの採用は0.8%（同1.0%）、③方式のみの採用0.6%（同0.5%）であって、まだ単独方式が圧倒的に多い。

センターＣＰＵの所在（現在）

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	端末機が電電公社のＣＰＵに接続するシステム	延べ合計
1982	711(100.0%)	98.5	9.4	5.1	112.9
1981	595(100.0%)	98.2	10.8	5.0	113.9
1980	617(100.0%)	97.1	10.4	6.5	113.9
1979	541(100.0%)	97.2	10.7	3.9	111.8
1978	434(100.0%)	95.2	10.4	8.1	113.6
1977	429(100.0%)	94.9	10.3	5.4	110.5

〈接続する他のセンター（自社、公社以外）の種別〉

全産業平均で自社の端末を接続するセンター種別は、現在では子会社（30.2%）、独立営業センター（18.3%）、同業共同センター（17.9%）、親会社（15.6%）の順であるが、５年後には子会社

接続する他のセンター（自社、公社以外）**の細分類**　（多重回答）

調査年度		親会社	子会社	系列共同センター	同業共同センター	独立営業センター	その他	延べ合計	回答実数
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%)
1980	現在 %	15.7	30.4	10.3	14.7	16.2	27.9	115.2	204(100.0%)
	５年後 %	12.4	40.1	14.0	19.0	14.9	22.3	122.7	242(100.0%)
1979	現在 %	13.9	33.7	8.0	15.0	15.5	32.1	118.2	187(100.0%)
	５年後 %	13.3	44.9	13.3	21.4	11.2	29.6	133.7	196(100.0%)
1978	現在 %	11.7	32.7	6.2	16.7	20.4	25.9	113.6	162(100.0%)
	５年後 %	11.4	40.5	10.8	19.0	17.1	24.7	123.4	158(100.0%)
1977	現在 %	17.4	29.0	10.0	13.5	16.8	21.3	108.4	155(100.0%)
	５年後 %	15.9	36.6	8.3	17.2	15.9	22.8	116.6	145(100.0%)

（42.6%）、同業共同センター（20.5%）、独立営業センター（18.6%）、親会社（17.4%）になると予想されている。またその他（23.7%）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のぼっている。

F　端末機の利用現況と5年後の利用予定（巻末8—2—19～8—2—24表）

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、電電公社のCPUに接続するもの、その合計（全CPU）とに分類し、現在の利用台数と5年後の利用予定台数を調査した。なおノンインテリジェント端末とインテリジェント端末と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予定の現在と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156台から240台と増加する。それに加えてその質が向上することもいうまでもない。

端末機合計台数でみて、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、現在約60：40である。5年後にこの比は54：46とインテリジェント端末の割合が多くなると予想されるが、前年度調査では44：56であったので、今年度調査の結果から、インテリジェント化が伸びなやむ傾向を示している。

端末機のインテリジェント化（平均台数は個別平均、分母は各機種ごとの記入数）

	機種	実回答社数	KBP（キーボード・プリンター）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	キーテープ／ディスク（カセットも含む）	出力専用プリンター（ラインプリンターも含む）	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	構成比（%）
現在	ノンインテリジェント 記入社数	581	231	455	63	68	42	311	13	3	72	4	41	78		
	業種毎合計台数		7,553	27,961	16,720	687	579	10,384	1,264	308	905	15	1,354	1,941	69,671	62.8
	機種毎1社当平均台数		32.7	61.5	265.4	10.1	13.8	33.4	97.2	102.7	12.6	3.8	33.0	24.9	119.9	
	インテリジェント 記入社数	422	95	212	80	23	31	73	8	1	35	1	88	47		
	業種毎合計台数		3,177	4,974	23,551	339	432	1,644	1,052	18	523	1	2,435	3,072	41,218	37.2
	機種毎1社当平均台数		33.4	23.5	294.4	14.7	13.9	22.5	131.5	18.0	14.9	1.0	27.7	65.4	97.7	
	計 記入社数	711	295	567	116	89	67	366	20	3	102	5	115	116		
	業種毎合計台数		10,730	32,935	40,271	1,026	1,011	12,028	2,316	326	1,428	16	3,789	5,013	110,889	100.0
	機種毎1社当平均台数		36.4	58.1	347.2	11.5	15.1	32.9	115.8	108.7	14.0	3.2	32.9	43.2	156.0	
5年後	ノンインテリジェント 記入社数	399	123	308	35	21	27	207	13	2	90	20	24	43		
	業種毎合計台数		5,379	28,694	11,271	168	275	9,447	2,211	320	6,731	318	2,385	2,120	69,319	54.1
	機種毎1社当平均台数		43.7	93.2	322.0	8.0	10.2	45.6	170.1	160.0	74.8	15.9	99.4	49.3	173.7	
	インテリジェント 記入社数	407	74	243	62	11	25	78	12	1	82	24	85	42		
	業種毎合計台数		3,023	22,474	17,286	198	376	2,587	5,296	5	1,943	631	3,504	1,588	58,911	45.9
	機種毎1社当平均台数		40.9	92.5	278.8	18.0	15.0	33.2	411.3	5.0	23.7	26.3	41.2	37.8	144.7	
	計 記入社数	534	174	423	86	32	48	269	24	3	148	42	99	80		
	業種毎合計台数		8,402	51,168	28,557	366	651	12,034	7,507	325	8,674	949	5,889	3,708	128,230	100.0
	機種毎1社当平均台数		48.3	121.0	332.1	11.4	13.6	44.7	312.8	108.3	58.6	22.6	59.5	46.4	240.1	

G　音響カプラーの使用現況と将来（巻末8－2－25～8－2－28表）

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。

735社のオンライン回答社中、現在では190社がカプラーを使用中であり、4分の3（75.3%）の社は10台未満を使用するにすぎない。5年後には回答社が243社と増し（将来に関する予想を尋ねるア

全産業・速度別・音響カプラー使用現況と5年後の予定

伝送速度別 ＼ 使用台数範囲			10台未満	10～30台	30～50台	50～100台	100台以上	計
使用現況	300 bps 以下	社数	8.4	14	5	1	7	111
		%	75.7	12.6	4.5	0.9	6.3	100.0
	300～1,200 bps	社数	59	9	1	1	2	72
		%	81.9	12.5	1.4	1.4	2.8	100.0
	1,200 bps 超	社数	32	8	1	0	1	42
		%	76.2	19.0	2.4	0.0	2.4	100.0
	計	社数	175	31	7	2	10	225
		%	77.8	13.8	3.1	0.9	4.4	100.0
		実社数	143	29	7	2	9	190
5年後予定	300 bps 以下	社数	45	23	7	7	10	92
		%	48.9	25.0	7.6	7.6	10.9	100.0
	300～1,200 bps	社数	51	40	11	14	7	123
		%	41.5	32.5	8.9	11.4	5.7	100.0
	1,200 bps 超	社数	34	16	5	10	7	72
		%	47.2	22.2	6.9	13.9	9.7	100.0
	計	社数	130	79	23	31	24	287
		%	45.3	27.5	8.0	10.8	8.4	100.0
		実社数	109	67	21	26	20	243

ンケート回答数のほうが現状回答数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)、10台未満の社数は半数以下にまで減り、多台数使用へとシフトしている。

また、現状回答190社の保有カプラーは合計3,925台で300bps以下が多いが、5年後には243回答社、合計10,275台と増し、しかも1,200bps超へと高速度機のほうへとシフトしている。

全産業・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

速度別		300bps以下	300～1,200bps	1,200bps超	合計	実社数	一社当平均台数
現有台数推定	台数	2,375	990	560	3,925	190	20.7
	%	60.5	25.2	14.3	100.0		
5年後保有台数推定	台数	3,490	3,945	2,840	10,275	243	42.3
	%	34.0	38.4	27.6	100.0		

H　CPUとファイルの構成方式、伝送方式

CPU構成は73.6%がSimplex方式であり、マスター・ファイルのアクセス方式としてはRandom方式が、70.9%で最も多い（多重回答)。

また伝送方式としては半二重方式が69.9%と多く、通信制御方式は78.7%がポーリング方式である。

I　トランザクション量（巻末8－2－29～8－2－33表）

① 全産業平均でトランザクションの平均字数は430.1字であり、平均1日のトランザクション数は4万400、ピーク時の1日トランザクション数は8万である。

5年後の平均トランザクション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。

② 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、おのおの分布状態も算出した。

字長では、64字未満10.2%、64－128字22.2%、128～256字27.0%となっていて、比較的短い字長のこの3種だけで合計59.4%となる。

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34.3%を占める。

1日のトランザクション量では、1日50万字未満が31%を占める。

トランザクション平均字長、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	
1982	577	430.1	586	40,406.9	578	80,141.6
1981	508	339.7	519	41,253.4	516	77,174.7
1980	514	358.1	537	44,246.5	533	80,064.6
1979	451	330.6	472	40,844.3	468	67,405.3
1978	371	327.7	384	65,593.8	376	79,928.8
1977	371	287.1	381	53,267.7	374	90,489.2

J　ファクシミリ（巻末8—2—34表）

ファクシミリは、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13.7台、専用線利用32.0台を使用しているが、5年後には、全産業平均で1社平均公衆回線利用23.8台、専用線利用28.8台の使用のほか、ディジタル網による使用が14.7台と予想されている。

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15.1台、ディジタル回線利用で10.7台が予想されている。

K　電信設備（巻末8—2—35表）

コンピュータ・ユーザーにおいても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、専用線利用21.8台を使用しているが、5年後には、全産業平均で1社平均加入網利用8.8台、専用線利用24.2台の使用のほか、ディジタル網利用で8.1台が予想されている。

また、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3.4台、専用線利用19.3台を使用しているが、5年後には、全産業平均で1社平均加入網利用3.5台、専用線利用28.3台のほか、ディジタル網利用で4.3台の使用が予想されている。

L　外部データベース・サービスの利用現状と将来（巻末8—2—36～8—2—37表）

今回答735社のうち現在214社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いる。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高い。

また、この調査の回答社グループでは、すで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。

5年後の見込みでは、いずれの分野においても利用予定数、割合が増えている。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ほう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、関心をもたれているかがわかる。

全産業・データベース利用の現状と5年後の利用予定

利用情報 / 利用方法			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	産業・経済・社会その他分野	科学・技術分野	産業・経済・社会その他分野				
現在の利用状況	バッチ	社数	97	32	30	19	23	49	2	0	0	155*
		%	100.0	33.0	30.9	19.6	23.7	50.5	2.1	0.0	0.0	159.8
	オンライン	社数	162	87	75	40	25	57	7	0	4	295**
		%	100.0	53.7	46.3	24.7	15.4	35.2	4.3	0.0	2.5	182.1
	実計	社数	214	107	95	51	41	67	9	0	4	394***
		%	100.0	50.0	44.4	23.8	19.2	40.7	4.2	0.0	1.9	184.1
5年後の利用予定	バッチ	社数	92	32	31	35	26	51	10	2	4	191*
		%	100.0	34.8	33.7	38.0	28.3	55.4	10.9	2.2	4.3	207.6
	オンライン	社数	234	111	99	105	87	135	61	18	30	646**
		%	100.0	47.4	42.3	44.9	37.2	57.7	26.1	7.7	12.8	276.1
	実計	社数	275	132	121	127	103	161	67	20	33	764***
		%	100.0	48.0	44.0	46.2	37.5	58.5	24.4	7.3	12.0	277.8

〈注〉 * 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

** オンライン方式の行につき同上

***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＊＋＊＊ではない

M　自社データによる外部へのデータベース提供の可能性（巻末8—2—38～8—2—39表）

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された社が、これまた下表にみるように現状より5年後予定について回答社が増えている。

自社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ろう。

全産業・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	延べ回答者数
				科学・技術分野	特許分野	産業・経済・社会その他分野	科学・技術分野	産業・経済・社会その他分野				
現在での提供可能性	バッチ	社数	27	4	1	3	7	18	1	0	0	34*
		%	100.0	14.8	3.7	11.1	25.9	66.7	3.7	0.0	0.0	125.9
	オンライン	社数	23	9	5	4	7	14	2	1	1	43**
		%	100.0	39.1	21.7	17.4	30.4	60.9	8.7	4.3	4.3	187.0
	実計	社数	41	11	5	6	12	26	3	1	1	65***
		%	100.0	26.8	12.2	14.6	29.3	63.4	7.3	2.4	2.4	158.5
5年後の提供可能性見込	バッチ	社数	38	9	4	8	11	24	4	3	3	66*
		%	100.0	23.7	10.5	21.1	28.9	63.2	10.5	7.9	7.9	173.7
	オンライン	社数	71	23	8	27	22	36	19	6	11	152**
		%	100.0	32.4	11.3	38.0	31.0	50.7	26.8	8.5	15.5	214.1
	実計	社数	94	27	10	32	28	50	23	9	13	192***
		%	100.0	28.7	10.6	34.0	29.8	53.2	24.5	9.6	13.8	204.3

〈注〉 ＊　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
＊＊　オンライン方式の行につき同上
＊＊＊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＊＋＊＊ではない

N　システム事故・障害状況（巻末8－2－40～8－2－41表）

(1)　システム事故・障害状況

システムの全部または一部ダウン（運営中断・停止）をきたした程度の事故・障害経験は、今年度からの新調査で予想以上に多いことがわかる。

	現在までの総経験	過去1年の経験
回答社数 (%)	680 (100.0)	671 (100.0)
ハードウェア障害	642 (94.4)	582 (86.7)
ソフトウェア障害	567 (83.4)	456 (68.0)
空調故障	360 (52.9)	183 (27.3)
電源故障	212 (31.2)	113 (16.8)
回線故障	432 (63.5)	351 (52.3)
配線破損	60 (8.8)	19 (2.8)
漏水による事故・障害	80 (11.8)	21 (3.1)
自然水害による事故・障害	23 (3.4)	12 (1.8)
火災による事故・障害	12 (1.8)	2 (0.3)
煙害による事故・障害	3 (0.4)	2 (0.3)
地震による事故・障害	16 (2.4)	3 (0.4)
人の過失による事故・障害	266 (39.1)	170 (25.3)
人の悪意による事故・侵害	1 (0.1)	0 (0.0)
その他	18 (2.6)	8 (1.2)

〈注〉「その他」では、落雷・ハム無線の混信などがのぼっている

(2) システム安全対策

システム保護対策について、対策のレベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均の対策レベルは下右のようなものである。

システム保護対策		レベル
特に対策なし		1
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、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

〈注〉 *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

全産業平均レベル	
センター側	端末側
1.74	1.71

要するに、安全対策レベルはいまだ低いということができる。ただし、業種によってさまざまで、この事情は以下のすべてに通じて同様である。

(3) システム建屋の不可侵性対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均の対策レベルは、下右のようなものである。

入館監視対策		レベル
特に対策なし		1
受付者、来訪者名簿	(または同等対策)	2
受付者、来訪者名簿、バッジ	(または同等対策)	3
受付者、来訪者名簿、バッジand/or IDカード	(または同等対策)	4
受付者、来訪者名簿、バッジand/or IDカード、監視装置	(または同等対策)	5

全産業平均レベル
1.93

(4) コンピュータ・ルームの不可侵性対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均の対策レベルは、下右のようなものである。

入室監視対策		レベル
特に対策なし		1
受付者、来訪者名簿	(または同等対策)	2
受付者、来訪者名簿、バッジ	(または同等対策)	3
受付者、来訪者名簿、バッジand/or IDカード	(または同等対策)	4
受付者、来訪者名簿、バッジand/or IDカード、監視装置	(または同等対策)	5

全産業平均レベル
2.12

(5) 地震対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは、下右のようなものである。

地震対策		レベル
特になし		1
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、予報機関との連絡ネットワーク	(または同等対策)	5

全産業平均レベル	
センター側	端末側
2.32	1.28

(6) 火災対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは、次頁上右のようなものである。

火　災　対　策		レベル
特になし		1
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*	（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

〈注〉 * 誘導灯、防煙具、避難具、持出対策、その他を含む

全産業平均レベル	
センター側	端　末　側
3.00	2.23

(7) 停電対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは、下右のようなものである。

停　電　対　策		レベル
特になし		1
バッテリー用意	（または同等対策）	2
バッテリー用意、自家発電装置	（または同等対策）	3
バッテリー用意、自家発電装置、 定周波装置	（または同等対策）	4
バッテリー用意、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

全産業平均レベル	
センター側	端　末　側
1.74	1.21

(8) 漏水対策

本項目の対策レベルに従い、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは、次頁上右のようなものである。

漏　水　対　策		レベル
特になし		1
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、室の防水装置	（または同等対策）	5

全産業平均レベル	
センター側	端　末　側
1.54	1.12

O　信頼性対策

本項目につき、下記の対策のどれか1対策をもつときレベル1、2対策をもつときレベル2、以下5対策をもつときレベル5というように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のようなものである。

信　頼　性　対　策
自己診断システム保有
定期診断システム制
バックアップ体制
回線の二重化
ＣＰＵデュアル・システム等

全産業平均レベル
2.18

P　合目的性レベル

(1)　社の基本ニーズへの対応

本項目の対応度に関し、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のような

社の基本ニーズに対応しているか	レベル
必ずしも十分でない	1
おおむね対応している	2
現状に対しては十分に対応している	3
将来も含め、十分に対応している	4
完全な将来計画を常にもち、十二分に対応している	5

全産業平均レベル
2.48

ものである。

(2) 個別部門ニーズへの対応

本項目の対応度に関し、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のようなものである。

個別部門のニーズに対応しているか	レベル
必ずしも十分でない	1
おおむね対応している	2
現状に対しては十分に対応している	3
将来も含め、十分に対応している	4
完全な将来計画を常にもち、十二分に対応している	5

全産業平均レベル
2.25

(3) 新規ニーズへの対応

本項目の対応度に関し、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のようなものである。

新規ニーズに対応しているか	レベル
必ずしも十分でない	1
おおむね対応している	2
現状に対しては十分に対応している	3
将来も含め、十分に対応している	4
完全な将来計画を常にもち、十二分に対応している	5

全産業平均レベル
2.07

(4) システム更新への対応

本項目の対応度に関し、下記のように重みづけ配点を行うとき、全産業平均レベルは下右のようなものである。

システムの更新は合理的に行われているか	レベル
必ずしも十分でない	1
おおむね対応している	2
現状に対しては十分に対応している	3
将来も含め、十分に対応している	4
完全な将来計画を常にもち、十二分に対応している	5

全産業平均レベル
2.23

第６部　コンピュータをめぐる周辺の動向

第１章　ローカル・エリア・ネットワークの動向
第２章　双方向ＣＡＴＶの動向
第３章　衛星通信の動向
第４章　コンピュータ・グラフィックスの動向

第1章　ローカル・エリア・ネットワークの動向

1　ローカル・エリア・ネットワークの背景

ローカル・エリア・ネットワーク（LAN）は、データ通信の発展により現れてきた網の一形態とみなすことができる。

1960年代、データ通信は、中央情報処理センターを中心に、オフライン・バッチ処理の形態から始まり、データ通信技術の発展に伴い、1970年代には、オンラインによるリアルタイム処理が銀行などを中心に始まった。

これらはいずれも集中処理形態をとっており、現在も多くのシステムがこの形態で運用されている。

しかしながら、1970年代後半には、ひとつの企業内においてミニコンピュータ（ミニコン）等を利用して、情報処理量の増大に伴う負荷の分散や、資源の共用を行うために、各地にミニコンを設置し、それらをネットワークで結ぶことにより、システム全体での処理能力向上、機能拡大をめざしたシステムが現れてきた。これらは、ローカル・コンピュータ・ネットワーク（LCN）と呼ばれ、企業内に閉じたひとつの網とみなすことができる。

今日では、ミニコンと同様に、インテリジェント機能をもったオフィス・コンピュータ（オフコン）、汎用マイクロ・プロセッサーを用いた低価格なパーソナル・コンピュータ（パソコン）やワードプロセッサー（ワープロ）が現れ、オフィス・オートメーションをめざして、オフィスへ導入していく傾向が続いている。

このような現状において、LCNで考えられた負荷分散、資源の共用などの発想をもとに、これらのインテリジェント機能をもった機器を相互に接続するLANの考え方がでてきた。

また、オフィス・オートメーションにおけるLANでは、負荷分散や資源の共用だけでなく、その通信機能を利用した電子メール等の通信アプリケーションが盛り込まれてきている。

このような性格をもつLANを利用したオフィス・オートメーションは、単一業務のオートメーション化だけにとどまらず、種々の業務をトータル的に扱っていく方向に進展していくことが予想される。

LANは、1980年代に至って、多くの製品が発表され、ファクトリー・オートメーションやオフィス・オートメーションへの適用が推進されており、外国では1万システム以上導入されているが、日

本においては、LANの導入は始まったばかりであり、今後オフィス・オートメーションの市場での伸びが期待されている。

2　ローカル・エリア・ネットワーク技術

ローカル・エリア・ネットワークとは、同一ビル内、あるいは同一構内などの比較的狭い地域に分散配置された各種コンピュータ、端末、大容量記憶装置、プリンター等および他ネットワークとの接続用ゲートウェイなどを結ぶ構内ネットワークで、分散処理による構内での資源共用、負荷分散、信頼性向上のための手段を提供するものであると定義できる。

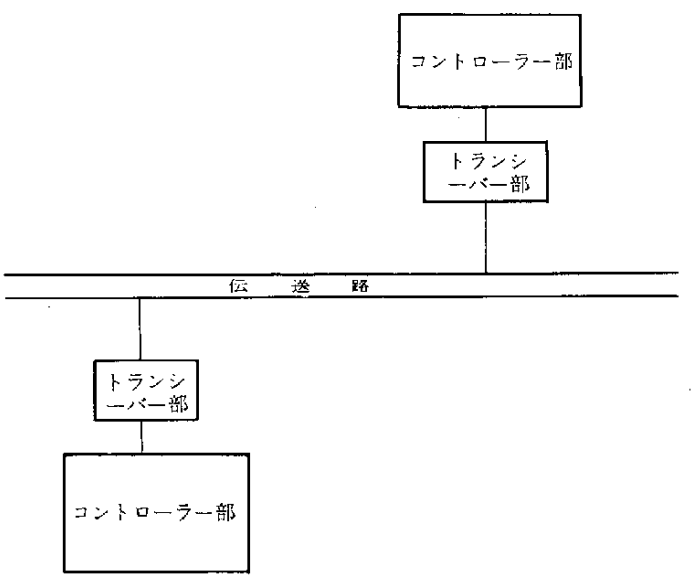
また、LANでは従来のネットワーク形態にとらわれない自由な構成とすることができるという特徴をもっており、種々の方式が提案されている。

A　ローカル・エリア・ネットワークの原理

LANは、10 mから10 km程度の距離を1 M～10 Gbps程度の通信速度で結ぶ高速のネットワークであり、伝送路には多くの機器が接続されるため、各接続機器からのトランザクションを効率よく、高速に送受信できることが必要条件となっている。

LANでは、このことに対処するため、利用形態やトランザクション特性に応じて種々の方式が考えられているが、原理的には、伝送路、トランシーバー部およびコントローラー部から構成され、1

6－1－1図
ローカル・エリア・ネットワークの構成



つの接続機器から送信されたデータをLANに接続された他のすべての機器が受信できるようになっており、データを受け取るか否かは、そのデータに付加されたアドレス情報などにより、受信側で判断することになる（6—1—1図）。

トランシーバー部は、伝送路から情報を受信したり、伝送路に情報を送信したりするための網駆動部であり、コントローラー部は、情報の送受信制御、誤り制御や、宛先制御などのロジカルな制御を行う部分である。

B　ローカル・エリア・ネットワークの分類

LANには前述のように種々の方式があり、トポロジー（ネットワーク形状）、アクセス方式（データの送受方式）、伝送媒体、伝送方式など種々の要素により分類される。

(1)　トポロジーによる分類

LANは、ネットワーク形状によって、バス形、リング形、ループ形およびスター形に分類できる（6—1—1表）。

① バス形ネットワーク

バス形ネットワークは、非常にシンプルな構造をしており、1本のケーブルに各ノード（ネットワーク・アクセス単位）が、それぞれある間隔を置いて接続されたネットワークである。

各ノードは最短点でケーブルに結ばれ、通信中の他ノードに影響を与えることなくノードの追加、取りはずしが可能なようにケーブル・タップを利用して同軸ケーブルに接続する方法が一般的である。

② リング形、ループ形ネットワーク

リング形およびループ形ネットワークは、形状としてはともに環状構成をとっているが、ループ形の場合、ネットワーク制御はループ内の制御装置が一元管理することとなり、リング形の場合、各ノードでの分散制御となるため、ネットワークの信頼性の面ではリング形が有利となる。

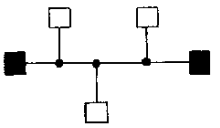
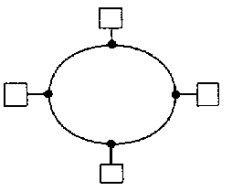
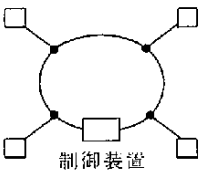
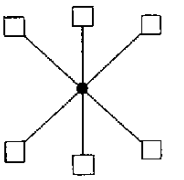
また、これらのトポロジーでは、メッセージは一度各ノードに取り込まれ、増幅ないし再生されて通過するため、あるノードに故障が発生すると、メッセージの流れは止まってしまう。この場合には、代替用リングに切り替えたり（ループバック）、故障の起こったノードを短絡したり（バイパス）する復旧方法がとられる。

③ スター形ネットワーク

スター形ネットワークでは、各ノードは中央ノードから放射状に延びたケーブルで結ばれ、通信の制御は中央ノードが行う。

このため、中央ノードに故障が発生すると、システムダウンとなる欠点があるが、電話交換網と同様の形態となっているため、既存の配線を利用することができるなどのメリットがある。

6－1－1表　ローカル・エリア・ネットワークの分類

	バス形	リング形	ループ形	スター形
形態				
特徴	●小規模からシステムが経済的に構成できる ●信号はバス上を両方向に伝送される ●ノードの故障は、そのノードのみに閉じ、他に影響を及ぼさない ●網全体を制御する装置がないため、送信権のぶつかり問題が生じる	●チャネル割り当て等の通信制御は、ループ内の各装置に分散してゆだねられる ●総線路長を短くできる ●ループ内の装置故障により、システムダウンとなる。ただし、ループバック、バイパス動作により、部分故障として閉じ込めることは可能	●チャネル割り当て等の通信制御は、ループ制御装置が行う ●総線路長を短く構成できる ●ループ制御装置の故障はシステムダウンとなる ●ループ内の他の装置故障でもシステムダウンとなる。ただし、このケースでは、ループバック、バイパス動作により、部分故障として閉じ込めることは可能	●中央の装置がすべての通信を集中制御する ●端末当たりの制御コストを安くすることができる ●中央の装置が故障を起こした場合、システムダウンとなる
アクセス方式	CSMA/CD トークン	トークン TDMA	トークン TDMA	――
伝送媒体	同軸ケーブル	同軸ケーブル ペア線 光ファイバー・ケーブル	同軸ケーブル ペア線 光ファイバー・ケーブル	ペア線 光ファイバー・ケーブル

(2) アクセス方式による分類

LANで用いられるアクセス方式としては、CSMA/CD（Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection）方式とトークン・パッシング方式がパケット交換形通信として一般的である。

回線交換形通信には、TDMA（Time Division Multiple Access）がある。

① CSMA/CD方式

CSMA/CD方式では、データを送信するノードは、伝送路上に他のどのノードもデータを送信していないことを確認して、データを送信する。

このとき、他のノードはデータを受信可能な状態としておき（例えば、バス形ネットワークでネッ

トワークに接続されたノードが常にネットワーク上のデータを監視している状態)、各受信ノードでデータに付加されたアドレスから、自ノード宛のものかどうかを判定する。

本方式では、各ノードは非同期にデータを送出できるため、複数のノードが同時にデータを送出した場合や、伝送路上での伝送遅延により、データの衝突が発生し、正しい情報を受信できなくなることがある。このため、送信側において、データ送出に並行して、衝突があるか否かを判定し、衝突を検出した場合、適当な時間をおいてデータを再送する方式がとられている（6—1—2図)。

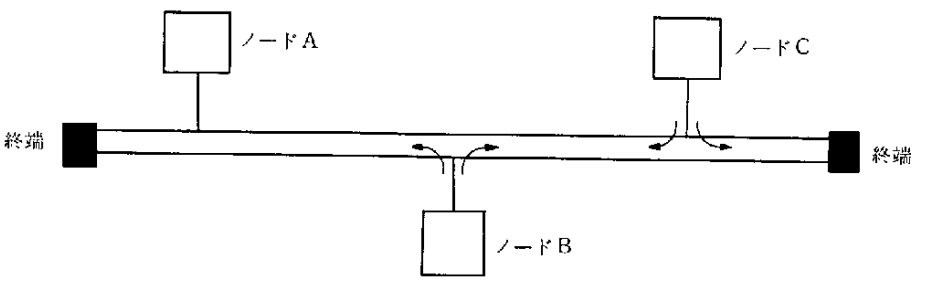
このように、CSMA/CD方式では、手順が簡単である反面、通信トラヒックが増大すると衝突確率が増大するため、再送回数が増すこととなり、スループットが低下する。

また、データの衝突を確実に検出するためには、網内の伝送遅延時間に制限を与える必要があり、大規模な網の構成には不向きである。

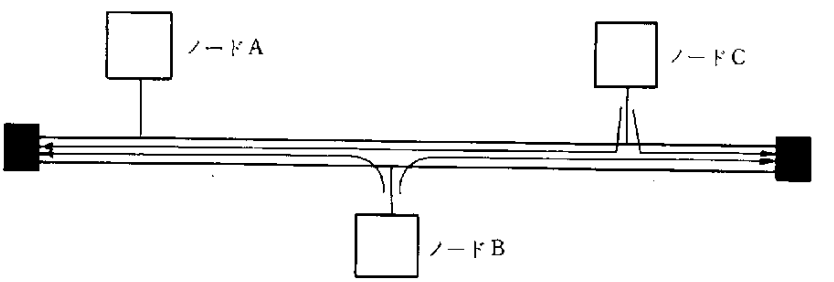
本方式は主に、バス形ネットワークで用いられる。

② トークン・パッシング方式

6—1—2図 CSMA/CD方式

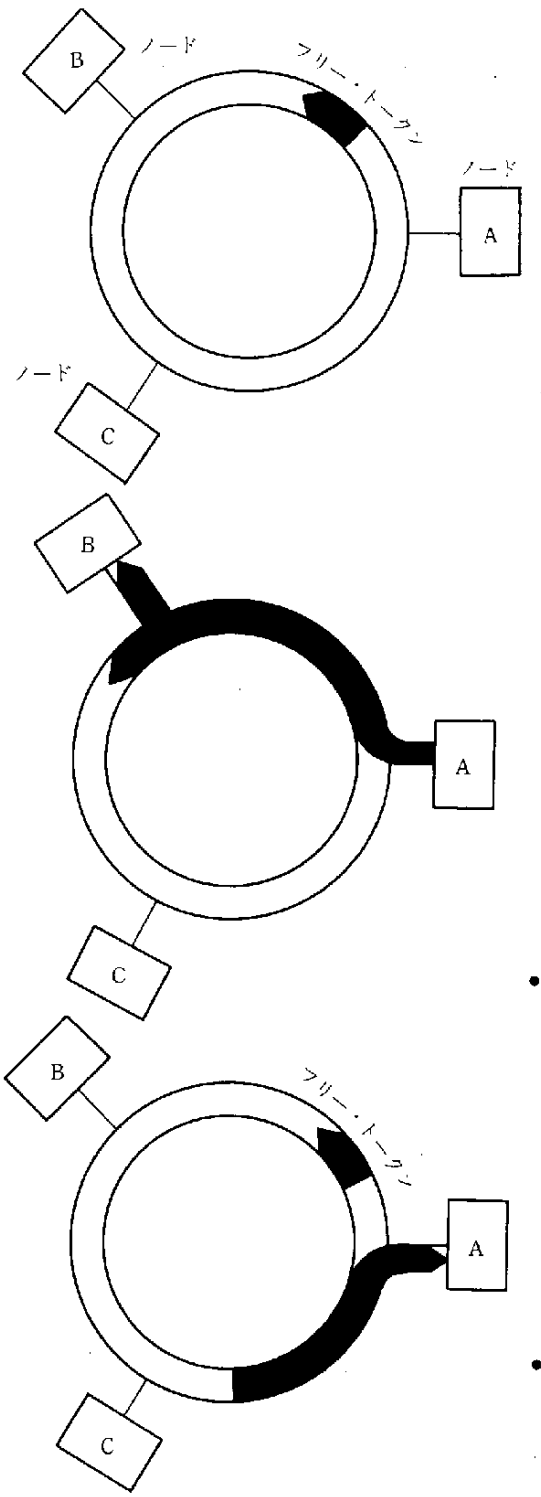


●バスが空いていることを確認して、データを送出する



●送出開始後、一定時間データの衝突をモニターする
●衝突を検出後、ランダムに時間を置いて再送出する

6－1－3図
トークン・パッシング方式



●送信したいノードは、フリー・トークンがくるのを監視する
●フリー・トークンがきたら、ビジー・トークンとし、データを付加して送信する

●自分宛のデータがくるとこれを受信する

●ビジー・トークンがリング内を一巡して送信ノードにもどってくると、フリー・トークンを生成して送信する

トークン・パッシング方式では、「トークン」と呼ばれる特定のビットパターンがリング状の伝送路内を巡回し、データを送信しようとするノードは、そのトークンをとらえ、相手先アドレスとデータを付加して送信する。

このとき、トークンを他のノードが使用しないように、トークンの中に使用中の表示を設定する。

他ノードはトークンが使用中の間、送信できないが、送信ノードがリング内を一巡したトークンの使用中表示を取り去ることにより、他のノードが使用可能となる（6—1—3図）。

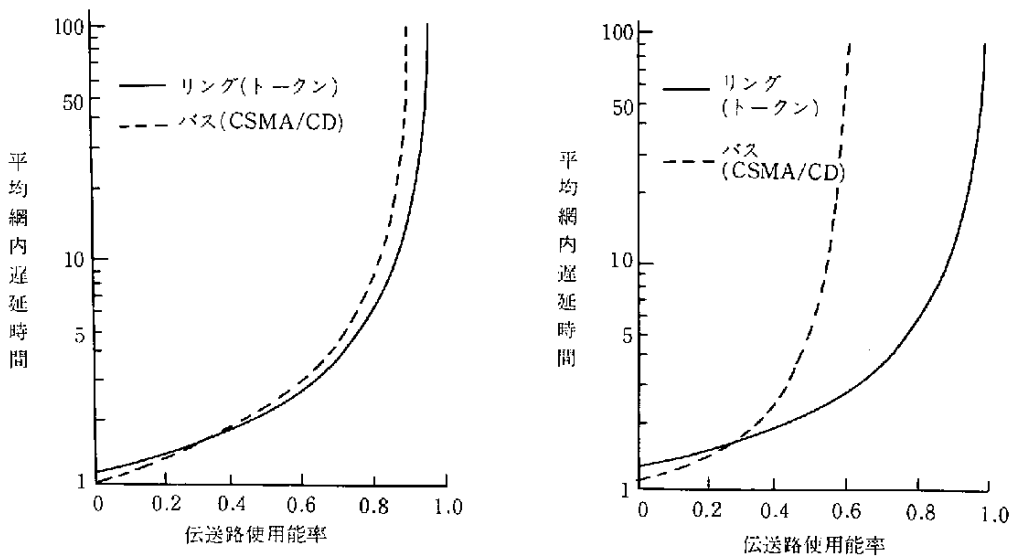
本方式は、CSMA/CD 方式に比較して、トラヒック量が増大しても、伝送効率が良いことが特徴である（6—1—4図、6—1—2表）。

③　TDMA 方式

TDMA 方式では、ディジタル伝送路のタイムスロットを各ノードに対して通信チャネルとして割り当てることにより、伝送路を複数回線に分割して通信を行う。

チャネルのビット割り当てを自在にすることにより、高速チャネルから低速チャネルといったビット・レートの異なるチャネルを設定することも可能である。また、理論上、ある特定のチャネルだけ、トークン・パッシング方式を採用するといったことも考えられ、各種ニーズに対して柔軟に対応できる。

6—1—4図　CSMA/CDとトークン・パッシングの伝送効率



〈注〉　ケーブル長さ；2km，ステーション数；50，パケット長さ；1,000bit　平均(指数分布)，リング構成時ステーション当たりの遅延；1bit，ヘッダ；24bit，平均網内遅延時間はパケット正味の送信時間で正規化

6－1－2表　CSMA/CDおよびトークン・パッシングの特徴

		CSMA／CD	トークン・パッシング
特徴	長所	●低負荷時はたいへん効率よく働く ●トークンのようなキーになる制御情報が存在しないため、障害処理がきわめて簡単になる（データの衝突が起こったときと同じ処理でよい）	●衝突が起きないので、高負荷時であっても、網内遅延時間は一定値以内に収まる ●任意の長さのデータが安全に伝達できる
	短所	●回線使用率が10%以上になると、衝突が多く発生し、網内遅延時間が急速に増大する ●一定長以下のデータを送信する場合、衝突の検出ができないことがある	●障害（トークン破壊など）の検出および回復処理がたいへん複雑になる ●リングを一巡したメッセージを取り除くための回路が必要

しかしながら、一般的に、単一チャネルだけを扱うCSMA/CD方式やトークン・パッシング方式に比較して高価になる。

(3) 伝送媒体

LANで用いられる伝送媒体には、より対線、同軸ケーブル、光ファイバー・ケーブルがある（6－1－3表）。

価格の面においては、より対線が有利であり、パーソナル・コンピュータやワードプロセッサーなどを接続した小規模、低価格なネットワークに向いている。

また、雑音に対しては、同軸ケーブルや光ファイバー・ケーブルが有利であり、ネットワーク規模としても大きくすることができ、同軸ケーブルを利用したLANが数多く発表されている。

光ファイバー・ケーブルについては、光スター・カプラー（光分岐装置）がすでに開発されており、技術的には同軸ケーブルを光ファイバー・ケーブルで置き換えることが可能である。

6－1－3表
代表的な通信媒体例

通信媒体	最大通信速度	通信距離	コスト	特徴
より対線	～1Mbps	～1km	低	安価 設置が容易
ベースバンド同軸ケーブル	～ 50Mbps	～2.5km	中	信頼性、柔軟性、経済性に優れる バス構造に向く
ブロードバンド同軸ケーブル	～150Mbps	～300km	中	
光ケーブル	数Gbps	～300km	高	高速伝送、雑音に強い

さらに、光通信の伝送容量が大きいことを利用して、高速のリング形ネットワークが種々発表されており、今後、光ファイバー・ケーブルおよび光／電気変換器の低価格化に伴って、光LANが多数でてくることが予想される。

(4) 伝送方式

LANの伝送方式としては、単一チャネル上に信号を送るベース・バンド伝送方式と、伝送帯域を複数の周波数帯域（複数チャネル）に分割し、それぞれのチャネルで独立な信号の送信が可能なブロード・バンド伝送方式がある。

前者では、一種類の信号しか送受できないが、高速であるため、複数装置が時分割的に通信を行うことにより、伝送路を共用できる。

後者では、帯域分割であるため、アナログ信号やディジタル信号など、種類の異なる信号を1つの伝送路上で送受可能であるが、帯域分割のための変復調器が必要となり、コスト的に高くなる。

3　ローカル・エリア・ネットワークの応用

ローカル・エリア・ネットワークは、広い構内や高層ビル全体をカバーする大規模なものから、1つのフロア程度の小規模なものまで、種々考えられる。

また、そこで発生する情報も、データ、音声、イメージ、映像といった多種多様なメディアにわたる。

このため、地理的条件、規模、扱う情報の種類に応じて最適なトポロジー、アクセス方式等を採用する必要がある。場合によっては、各種トポロジー、アクセス方式を組み合わせた複合形ネットワークで実現することも可能である。

このように、LANの技術を用いることにより、企業固有の社内ネットワークを構築できるわけであるが、LANそれ自体は通信手段を提供するだけであるため、導入にあたっては、LANの高速性、柔軟性を生かした通信アプリケーションを付加することが必要となる。すなわち、どのような装置を接続して、どのような通信を行うかということが問題となってくる。

このため、LANでは種々のアプリケーションが考えられており、オフィス・オートメーションを目的とした電子メール・システムや、電子ファイル・システムがその代表例である。

以下にその主なものについて記す。

(1) 電子メール・システム

電子メール・システムは、社内の各部局や各個人相互間の情報、連絡事項の交換を行うためのシステムであり、その例として、音声メール、ファクシミリ・メール、テキスト・メールなどがあげられる。

利用者が、LANに接続された端末装置から配達先を付加してメッセージを入力することにより、LAN内に接続されたメール・システムにメッセージが蓄積され、配達先アドレスにより配達される

といったシステムを構成できる。この場合、配達先の付加方法によっては、同一メッセージを複数の相手に配達することや、配達時間を指定することも可能となる。

(2) 電子ファイル・システム

電子ファイル・システムは、オフィスで広い空間を占有するファイリング書架や書庫を電子化し、LANの通信機能を利用して各個人が自由に書類の保管、検索、廃棄を可能とするものである。

このようなシステムでは、文書を保管するための大容量文書ファイル装置、それにアクセスするための端末装置がLANを中心に配置されることとなる。また、大容量文書ファイルを複数台設置することにより、分散形ファイル・システムを構成することも可能である。

(3) コンピュータ・システム

社内各所に分散配置されたコンピュータの処理能力を利用して、端末装置から各種の処理を依頼するためのシステムである。

本システムでは、コンピュータ・ハードウェア資源の共用のみでなく、アプリケーション・プログラムパッケージの共同利用など、ソフトウェア資源の共用が可能となる。

また、資源の共用という観点からみると、高価な端末装置（例えば、高速で高印字品質を有する印刷装置等）をLANに接続し、共用できることもひとつのメリットである。

(4) 情報検索システム

情報検索システムでは、LAN内のデータベースへのアクセスのみならず、LAN外のデータベースへのアクセスも必要となってくる。

このような場合、端末装置、社内データベース・マシンに加えて、他ネットワークを経由してLAN外のデータベースにアクセスするためのゲートウェイ機能をもった装置が必要である。

(5) マルチ・メディア通信システム

現状では、LANは、データ通信を主体としたものが多く、音声、データ、イメージ、映像を統合的に扱っていくものはあまりない。それぞれの通信メディアに合わせた個別のLANとなっているのが現状である。

しかしながら、今後音声とデータの統合やファクシミリとデータの統合なども考えられ、その場合には、伝送路を共有して種々のメディアによる通信が行われることになる。

また、文書を音声に変換したり、ファクシミリ用のイメージに変換して出力するなどのメディア変換機能を用いた複合通信も考えられる。

(6) 異機種端末間通信

LANにおいては、種々の端末が接続されるため、同種端末間通信のみならず、異機種端末間通信が必要となり、そこではプロトコルの整合をとるためのプロトコル変換機能が必要となる。

しかしながら、プロトコルの異なる端末装置が種々接続されることになると、それぞれのプロトコ

ル処理機能を用意することとなるため、プロトコルの標準化が重要な検討課題となっている。

このようにLANを利用することにより、さまざまなシステムが実現可能である。

従来の通信システムにおいては、アプリケーションごとにシステムが構築されていたが、LANを利用することにより、種々の通信システムを1つのネットワーク上で構築することが可能となった。

また、大きな処理能力をもつセンターに、すべての機能を集中的にもたせる方法と異なり、各機能を分散化し、負荷に合わせてそれぞれの機能も複数の装置で実現するといった構成も可能である。このため、システムとしての信頼性が大幅に向上することとなる。

今後は、このようなアプリケーションを実現、強化していくためのソフトウェア開発が重要な課題となるであろう。特に、通信処理ソフトウェア（すべてのアプリケーションに対して共通に利用できるような高位レベル・プロトコルまで包含した通信処理プログラム）の充実が望まれるところである。

4　ローカル・エリア・ネットワークの標準化動向

LANに端末装置を接続する際に問題となってくるのは、プロトコルの整合である。一般的に、メーカーが異なれば、通信プロトコルも異なってくることになり、簡単には接続できないということがわかる。

このようなことに対処するためには、前述したようなプロトコル変換機能を設けることもひとつの方法であるが、LANおよびそれに接続される機器の通信手順に関する標準化が、最も重要な課題である。例えば、電気物理的なレベル（電圧レベル、信号線の数やピン配列等ハードウェアに依存する部分）については、整合がとれないと接続さえもできないということになる。

CCITTおよびISOでは、異種コンピュータ・ネットワークなどを接続するための標準化を行っている。その標準案は、OSI（Open Systems Interconnection）と呼ばれ、物理レベルからアプリケーションレベルまでを7つのプロトコル階層に分けたモデルとなっている（6—1—5図）。

物理レベルは、システム間の電気的、機械的条件を規定したもので、CCITTの定めたX.21、V.24、V.35などがある。

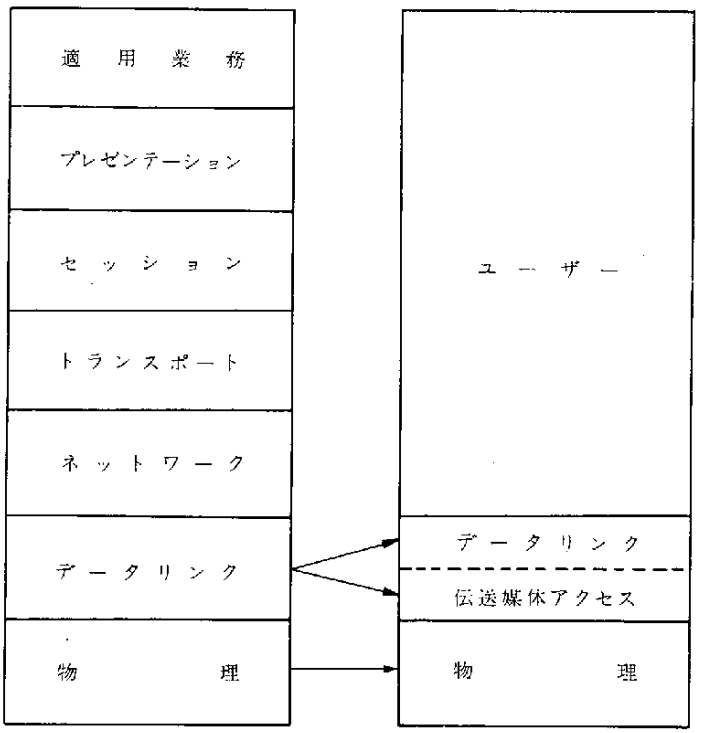
データリンク層は、システム間のデータリンクを確立し、データ伝送と誤り制御を行うもので、HDLC（ハイレベル・データリンク制御）や、X.25レベル2などがある。

それ以上の層については、特に定めていないものが多い。

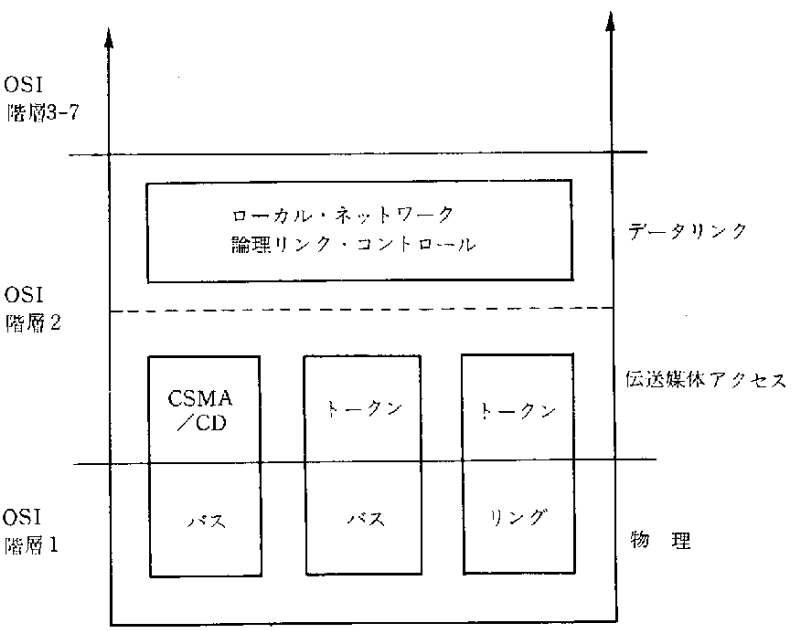
IEEE（アメリカ電気電子学会）のローカル・ネットワーク委員会（プロジェクト802）もこの2層に焦点を絞って標準化を進めている（6—1—6図）。

IEEE802では、CSMA/CDバス、トークン・リングおよびトークン・バスの3種類の標準案となっ

6－1－5図
ローカル・エリア・ネットワークの標準化プロトコル



6－1－6図
IEEEプロジェクト802



ている。

また、ECMA（European Computer Manufacturers Association）では、IEEE 802での標準化案をもとに標準化を進めており、OSI参照モデルのトランスポートレイヤーの標準化にも着手している。

5　今後の課題

これまで、ローカル・エリア・ネットワーク技術およびLANの応用について述べてきたが、今後、LANの応用面での充実に伴って、オフィス・オートメーションの市場で大きく発展していくものと思われる。

しかしながら、現状のLANはデータ通信主体の通信ネットワークとなっており、電話などの音声通信は、PBXなどの交換機に依存している。近年では、LANで音声を扱っていく試みや、PBXでデータ通信機能を実現していく試みがなされている。PBXについては、ディジタル化と相まって、データ通信機能を有したものが製品としてでてきている。

当面は、それぞれの特性を生かしたシステムを独自に構成する方向と、PBXとLANが互いに機能を補い合うように両者を結合したシステムを構成する方向がでてくるであろう。

また、LANだけに閉じて考えるならば、規模の多様化、各種LANの組み合わせによるネットワークの複合化の方向に向かうであろう。また、ネットワークの広域化に伴い、公衆網との接続が行われるようになれば、公衆網の特性との整合性が今後重要となる。

さらに、5年から10年後を考えたとき、LAN、PBXといった区別なく、音声、データ、イメージ、映像を扱っていく統合形ネットワークの出現が予測される。

このような通信システムを実現していくためには、①伝送容量の拡大、②それぞれのメディア特性を包含した通信方式の確立、③ノードの低価格化、④ゲートウェイ機能の強化、⑤アプリケーション・ソフトウェアの充実――が課題となるであろう。

第2章　双方向CATVの動向

近時ニューメディアと呼ばれる一群の電気通信サービスの中のひとつとして双方向CATVが取り上げられてきている。本来CATVは双方向機能を技術的にもった電気通信媒体であるが、今日に至るまで、その潜在能力が十分生かされていない状態にあったということができよう。今日のニューメディア時代の中で双方向CATVがどう期待され、どういった方向に動きつつあるのかについて概要を紹介する。

1　現　状

世界各国の双方向CATVはアメリカを除き、わが国も含め試行段階にあるといえる。アメリカの双方向CATVも防災・防犯サービスなどの一部を除きもっぱらCATV本業の料金多層化とそれに伴う顧客管理の用に供せられており、したがって自己の施設内の双方向通信の域にとどまっている。なかには銀行などの外部施設とネットワークしてテレバンキングなどを試行中のところもある。以下に国内および海外の現状を概観してみよう。

(1)　国内の現状

かつて昭和45年前後に、わが国で提唱された双方向CATVの概念としてCCISがあったことを記憶されている方もあろう。当時アメリカの国内で激しく交されていたCATV事業の性格論議を超えるものとして、CATVを受信障害改善機能を含むデータ・画像伝送設備と規定し、CCIS（Coaxial Cable Information System）と命名したものであった。その概念の現実モデルとして、郵政省の設置したCCIS調査会（昭和46年設置）を中心に、多摩ニュータウンに多摩CCISが設置され、昭和51年１月から55年10月の間、双方向を含むCATVに関する種々の実験が行われた。このモデルでは、双方向機能としては映像回線４回線を除いては、リクエスト信号など、加入者からの上り回線は公衆通信回線を使用するものであった（ハイブリッド方式）。

昭和53年７月には㈶生活映像情報システム開発協会により、奈良県生駒市に東生駒Hi—OVIS（Highly Interactive Optical Visual Information System）が設置された。Hi—OVISは168端末に“上り”、“下り”各１芯計２芯の光ファイバーを配置した映像双方向システムで、チャネル選択（切り替え）をセンターのビデオ・スウィッチャーの動作により行い、加入者宅内に設置されたビデオカメラから

の映像信号はセンターに伝送され、学習塾番組などでは学習者の姿が他の加入者に放送されるといった参加型の機能を備えるものであり、今日まで最も進んだ双方向システムとされている。

昭和56年に㈱研究学園都市コミュニティケーブルサービスが設立され、筑波研究学園都市を中心に双方向機能をもつCATVの建設が目下進められている。現在、双方向機能は施設の稼動状況を遠隔監視（SV）するために用いられているが、昭和60年開始を目途として、有料テレビ、ケーブルテキスト（CATVを用いたテレテキスト）、防災・防犯などを含む双方向機能の実用化の調査研究が進められている。

このほか、神奈川県横浜市の若葉台団地の警報システムCATV、奈良県今市町、福井県高浜町の双方向システムのほか、山梨県甲府市（NNS）の自主放送番組のための部分的双方向システムなどがある。

また最近、双方向CATVを建設し、運営しようとする計画が全国各地で進められており、昭和60年前後に計画のいくつかが具体化されるものと期待される。こうした各地の動向に対応して、郵政省はCATVの双方向サービスについてヒアリングを行い、その結果に基づき、5月30日「センターと端末間の双方向サービス」を認める方針を示したが、これによって今まで曖昧であった双方向概念に一応の行政解釈が示されたものといえよう。

(2)　海外の現状

まず、ヨーロッパの現状を概観してみよう。ヨーロッパ大陸は北アメリカと異なり、比較的狭小な国土の国家が国境を接して入り組んでおり、さらに民族、言語、文化、風俗の点でそれぞれの国が異なっており、テレビジョン放送システムそれ自体に複雑な事情を内包している。このため、概してヨーロッパ諸国の電気通信主管庁（PTT）は多チャネルのテレビジョン放送を構築すること自体に消極的な態度をとり続けてきた。

ところが、1980年代に入って次第に政策の転換がみられるようになり、イギリス、フランス、西ドイツ等に、CATVを政策テーマに取り上げる動きが出てきた。こうした動きの背景には、「通信衛星（CS）および放送衛星（BS）をめぐるEC圏あるいは自国内の諸問題と、アメリカで発展しているCATVの動向と、すでにアメリカで到達している産業規模（1981年現在約2兆円）に刺激された形で政府レベルで国内産業振興政策として取り上げたことが契機になっていると考えられる。

イギリスは古くからRediffusion方式と呼ばれる対ケーブルを用いたCATVが発達していたが、伝送チャネル数に限界があるため、近時アメリカと同じ同軸ケーブル方式（例えばミルトン・キーンズ）が採用される例が増えつつある。サッチャー政権下になってから、CATVの育成を主張するハント報告（1982年10月）や通称“ケーブル白書”（1983年4月）が提出され、放送の多様化とCATVの普及などが活発に論じられている。まず、放送の多様化を促進することが主題で双方向CATVは次の段階として位置づけられている。

フランスではやや急進的な計画が実施に移されようとしており、当面、同軸ケーブルで市場浸透を図り、しかる後に光ファイバーで置換し、統一していくといった、テレマティーク構想とDBSとが相互に関連した形でCATVが取り上げられているものといえよう。

西ドイツでは、コール政権になって国内産業重点政策のひとつとして、CATVが公約として取り上げられたことにより、にわかに注目を浴びているが、当面4都市でCATV実験施設の設置が計画されている。双方向CATVはISDNであるBIGFONの一環として考えられていると伝えられている。

これらヨーロッパ諸国のCATVは、民間の所有と運用を前提とした草の根的展開を図るというよりは、PTTが上から計画し、実施しようとする傾向が強いなどの点で、アメリカとは違った展開がみられるものと期待されている。このほかにオーストラリアもABT（Australian Broadcasting Tribunal）がCTV（有線テレビジョン）、PTV（有料テレビジョン）等の導入に関し、調査を行い、近く実施に移される機運にある。

CATVが最も発達しており、したがって双方向CATVが先導的に発達しつつあるのはアメリカである。アメリカの双方向CATVを理解するためには、回り道のように思われるが、CATV事業そのものに、一端の理解をもっておくことが必要である。換言すれば、アメリカでは、双方向CATVはCATV事業の内発的動機に基づいて発展してきている点に注目する必要がある。

アメリカのCATV事業者は、1960年代末から一貫して、CATVの存在意義は“more channels, better picture”にありと主張してきた。とりわけ提供番組の多様化を図るという主張は、1970年代の放送事業者との軋轢（あつれき）と連邦・州・地方行政体の間の規制権限争いの中で、CATV事業者にとっては、政治的にも重要な生命線であったといえよう。

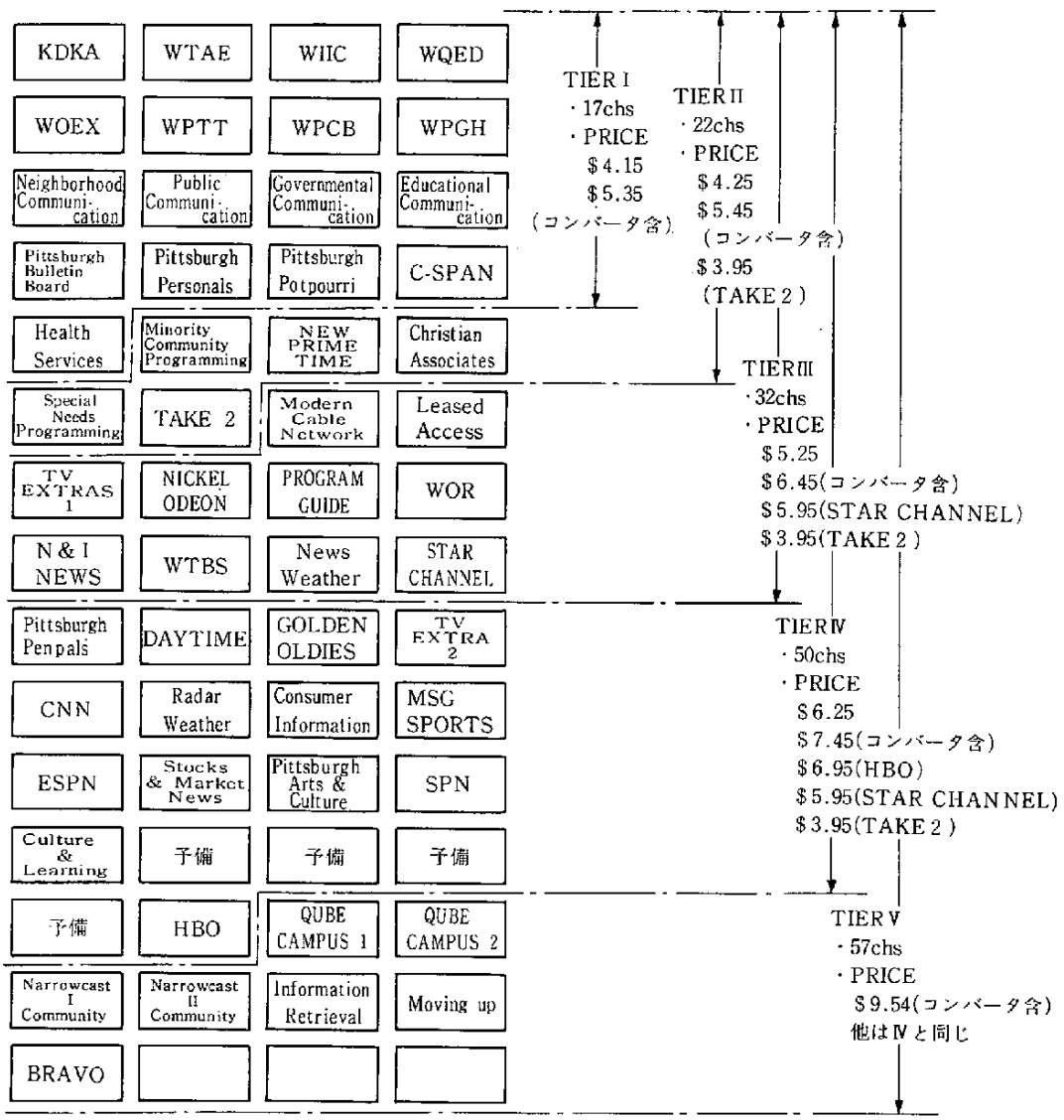
しかしながら、FCCの義務づけなどの努力にもかかわらず、自主放送などによる番組の多様化は成功せず、再送信チャネルを増やすなどの方法による時期が長く続いた。1972年に国内通信衛星の運営に関して“複数参入政策”が打ち出され、RCAアメリコム社のサトコム衛星により、HBO(1975年)を皮切りに、ショータイムなど次々に衛星利用のCATV向け番組供給ネットワークが形成され、CATV事業者は一挙に多数の番組チャネルを利用することができるようになった。番組の供給サイドからの多様化が一挙に進展し、CATV事業者の番組多様化を外から推進する結果となったのである（1978年前後)。こうした番組供給事業者は、CATV事業者との間に供給契約を結び、加入者への営業推進・料金回収・端末装置の据え付けおよびその管理は、CATV事業者に任せる方式をとっており、自社のプログラムを契約した加入者数に比例した料金をCATV事業者から受け取る形式となっている。

こうしたネットワーク番組をCATV事業者が導入し、販売していく場合、従来のような加入者当たり10ドル／日といった固定料金のままでは多数の有料番組を加入者に一律に販売しなければなら

ず、基本固定料金が上昇してしまい、受信者の平均的経済負担能力を上回る料金となり、低所得者層の加入促進上、大きな障害となってしまう。こうしたことが原因で地上系のCATVがもたついていては、衛星回線料を負担して、番組供給を行う事業者の円滑な事業展開は望めない。

6－2－1図　ティアド（tiered）プログラム方式

① ティアド・プログラムの例(Warner Communication of Pittsburgh)



〈注〉 予備チャネルにPPVが行われている。VIEWER'S CHOICEと銘うっている

② ティアド・プログラミングの番組区分

種　別	区　　分	内　　容
ベーシックサービス	ベーシック・チャネル (Basic service)	加入すると基本料金（basic fee）でみられるチャネル 再送信主体
	ベーシック・ティア (Basic tier)	衛星経由の番組の再送信チャネルを組み合せて、料金に階層をつけチャネルグループ
ペイケーブル	ペイケーブル・チャネル (Pay Cable Channel)	有料チャネルを通して行われるサービス。数チャネルあり、その内のチャネルを選択して契約する(option)。HBO. Showtime Cinemax などがそれ。月極
	ペイ・パー・ヴュー (Pay-Per-View, PPV)	番組ごとに値段がつけられていて視聴した番組ごとに課金される番組

そこで、ティアド・プログラム方式が考案された。まず、衛星ネットワークの内ベーシック・サービスとテレビジョン放送局の再送信を組み合わせて、何段階かのティアド編成をつくる。その各ティアドに有料番組をオプションで選択提供する方法がとられるようになった。このような料金システムでは、多種類の料金、6—2—1図に示した例では最大27種類の料金に対応してCATV業務を行わなければならなくなる。

このように料金が多層化された結果、CATV事業者には顧客管理面で多大なジョブが生ずることとなった。こうした状況の中で、まず顧客の登録、契約サービス別受信端末のコントロール、料金請求業務、契約の停廃・変更などの面で電算化が進められた。

契約サービス別に加入者端末をコントロールする方法としては、アドレサブル端末がある。これはセンターから端末のチューナー(同調回路）部分を一方通行的に遠隔操作するものであるが、一方通行の遠隔操作では不正聴取には全く無防備である。そこで、双方向的に不正聴取を検出することが行われるようになった。ここまでくれば、双方向的にデータ通信を行うことと本質的に同じであり、要はいかにして安価なシステムを構築するかが課題となり、さまざまな方法が提唱され、また実施されるに至っている。データ通信としてみた場合、通常のデータ通信システムとほぼ同様と考えてよいが、CATV網はセンターと端末の間が樹枝状網であること、したがって流合雑音の影響を受けやすい点を考慮する必要がある。

さらに重要なことは、こうしたティアド方式により、サービスおよび料金が多層化され、加入者のチョイスの幅が拡大され、多様な嗜好に応えられるようになった結果、加入者の利用料支出が拡大され（約10ドル(固定)から34ドル(ティアド)）、このためにこうした電算化ないし、端末に要するコス

トが吸収されるようになった、あるいは吸収することにCATV事業者が自信をもつようになったことである。

アメリカで双方向システムが進展している理由には、フランチャイズ制の存在をあげる必要がある。フランチャイズは、大部分の州では市などの地方行政体が与えることになっており、数社の申請者の1社に、提供するサービスの豊富さなど、市民に与えるサービスの量・質および料金の合理性等を基準に判断して、付与される原則となっている。このような原則下では、衛星経由の番組供給が豊富となった今日、多チャネル・システム(54 chs、104 chs)が提案されることは容易に想像できるであろう。さらに最近、フランチャイズ応札が大都市圏(ピッツバーグ、シンシナティ、ヒューストン、シカゴ、ニューヨーク等)でかけられ、応札条件書(RFP: Requirement for Franchise Proposal)の中で、"Institutional Network"と呼ばれる行政機関、学校、病院、事業所などを結ぶ広帯域映像・データ通信網の建設が義務づけられ、ここで使われるデータ通信方式の優秀さが競われるようになり、データ通信施設としても使える双方向システムが開発される機運にある。

今ひとつの重要なポイントは、ペイ・パー・ビュー(PPV: Pay Per View)と呼ばれる有料番組システムである。これは、ある定められたチャネル(通常2～4 chs)に有料番組を流しておき、各番組には番組単位であらかじめ値段がつけられており、別のチャネルと小冊子で番組内容が案内されていて、視聴者は好きな時間に好きな番組だけを視聴する仕組になっている。視聴者に対して、受信を確認した後に課金する「確認」システムがある。このPPVの手順は「取引確認プロセス」と類似しており、また、好きな番組を注文して受信することから「オーダー・エントリー機能」を有すると理解されがちであるが、現行のPPVでは流されている有料番組の時刻表に合わせて視聴する(映画館と同じ)もので、任意の時間に頭出しから視聴できるものではない――したがって、番組(動画)をオーダーしているものではない――点に留意しておく必要がある。

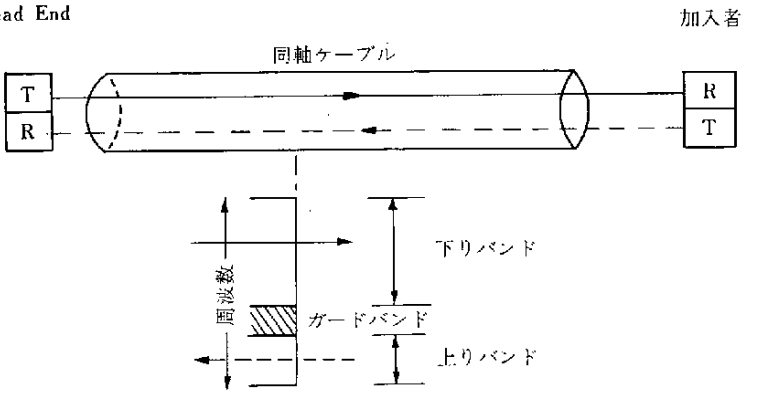
2　双方向CATVシステム

アメリカを中心に発達してきた、同軸ケーブル型双方向CATVとイギリスを中心に提唱されてきた、対ケーブル型双方向システムに区分して、システム構成の概要を紹介することにする。前者は樹枝状網、後者は星(スター)状網を基本としている。特に後者は、わが国のHi-OVISにみられる網構成で、電話網も同じ構成をとっており、将来のINS加入者回線、光ファイバーCATVも同様に星状網を構成すると思われる。

(1)　同軸ケーブル型双方向CATV

1本の同軸ケーブルを双方向回線をして利用し得ることは、早くから広く知られていた。1970年前後にアメリカのFCC(連邦通信委員会)に提出された各界からのリポートでは、この特性が注目され、

6－2－2図
同軸ケーブル型双方向CATVの基本構成

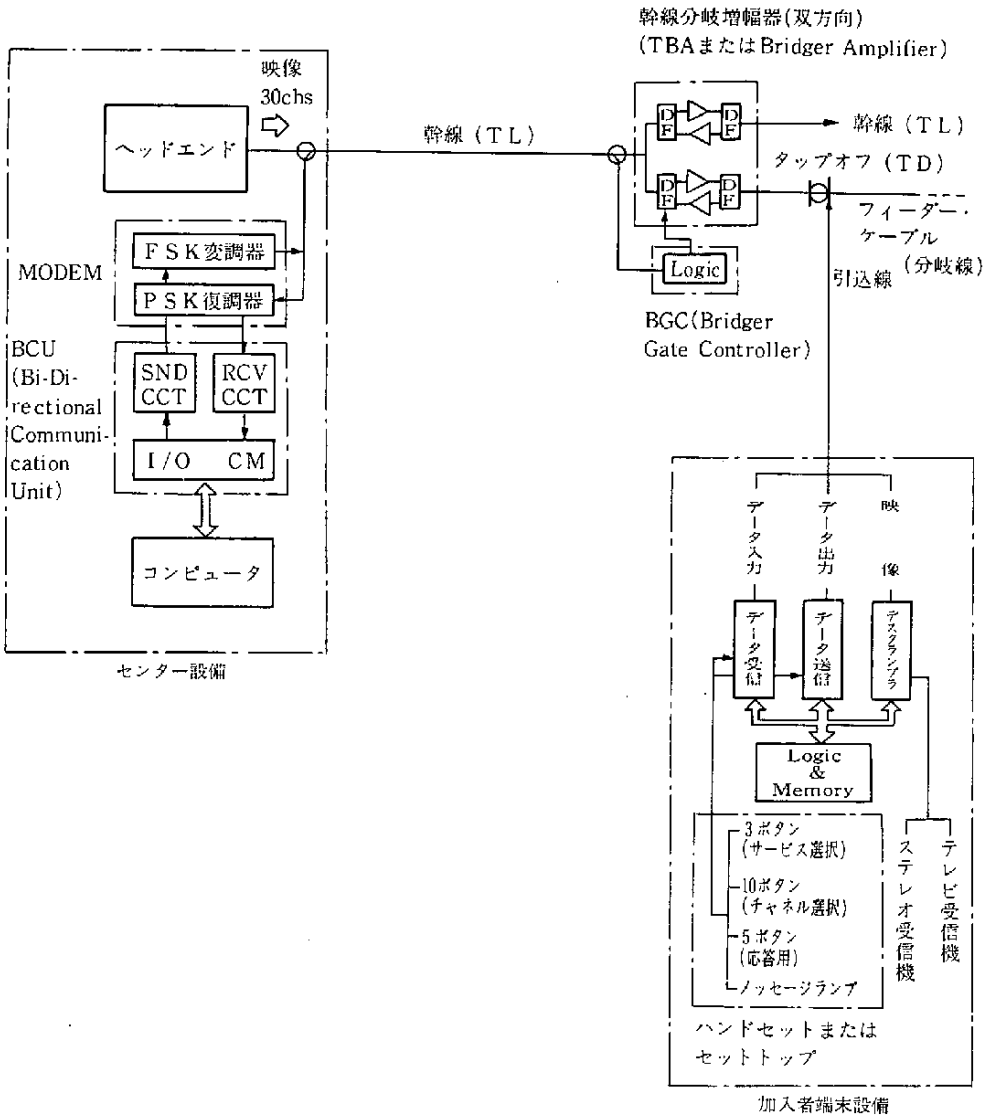


「有線都市論(The Wired City Proposal)」、「広帯域通信の未来(The Future of Broadband Communication Network)」、「有線国家(The Wired Nation)」等の論文では、CATV を未来の通信ネットワークとして政策的に位置づけるよう求めていた。

これらのリポートを反映して FCC が策定した1972年の第３次規制では、大都市内の一定規模の CATV 施設に対し、双方向通信機能(technical capacity for non-voice return communications)を具備するよう、指示した。これに触発されて、1974年前後から10数例の双方向実験施設が設置された。これらの施設は多種多様であったが、今日、主流となっている技術と基本的には同じ、同軸ケーブルを周波数分割して“上り”、“下り”回線を構成し(６－２－２図)、センターと端末間は「半２重」のポーリング・セレクティングで通信を行うものが設置された。しかしこの頃の実験施設では、技術的な成功はともかく、利用技術が未成熟であったため、防犯・防災(Security)向けの利用が有望だとしながらも、実験のスポンサーが引き揚げると業務を停止してしまった。

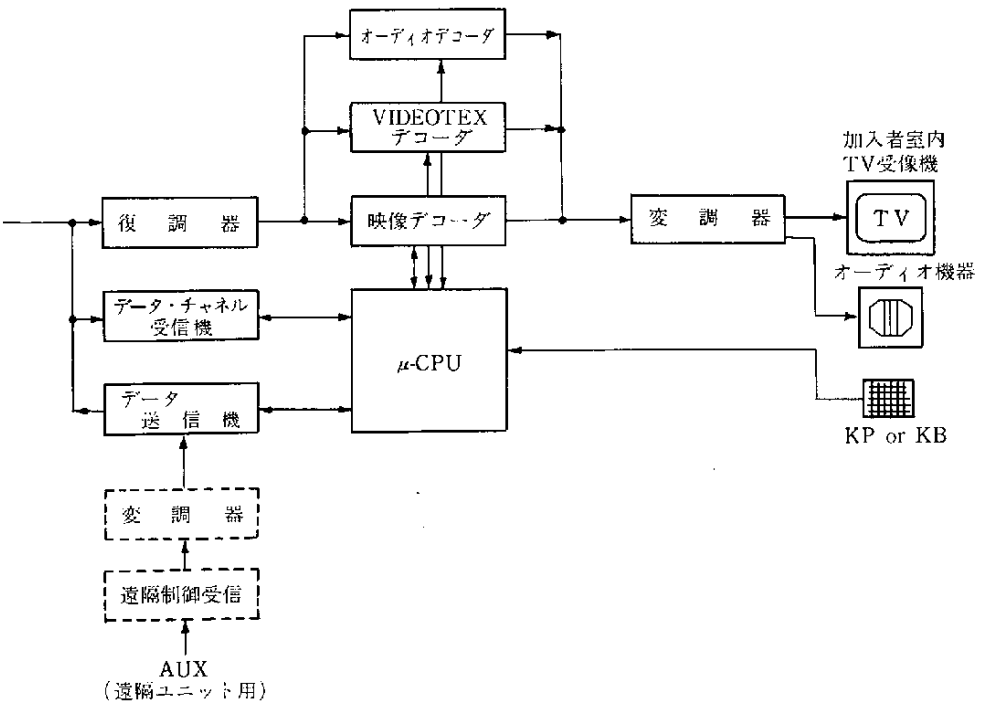
1977年末、オハイオ州コロンバス市に初の実用型の Qube システムが設置され、一躍注目を浴びた。Qube システムは一条同軸ケーブルを用いたポーリング方式であったが、当時勃興期にあった有料ケーブルの課金システムとマルチ・チャネル・コンバータ(端末)システムの機能を組み合わせ、初めて CATV の業務支援システムを構築した。また、従来の実験施設とは異なり、大規模なシステム構成とした点でパイオニア的存在であったといえ、大規模な双方向システムに固有な問題である流合雑音の累加を軽減するため BGC(Bridger Gate Controller)を設置するなどの特徴を有していた。６－２－３図に Qube システムの概要を示す。幹線から信号を分岐増幅し、加入者線（タップオフ・ラインまたはフィーダ・ラインと呼ばれる)に分配する増幅器を“bridger”といい、この bridger に BGC が付加されていて、センターからの指令によって特定の bridger の上り回線の gate が ON/OFF される。gate が開放された bridger に接続されている加入者(通常150世帯前後)のみが選択的にポーリングされる。

6－2－3図　Qubeシステムの概要

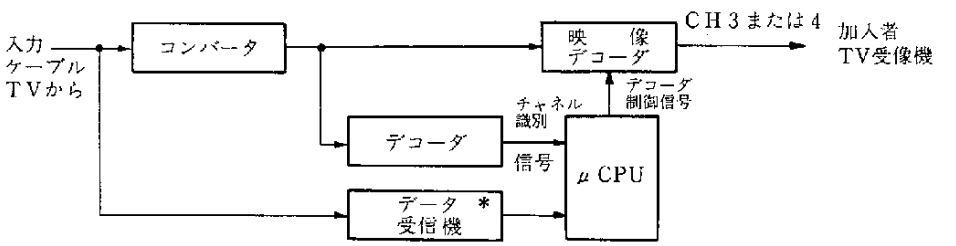


すでに述べたようにCATVでは双方向通信機能は有料テレビの業務の用に供されている。6—2—4図のように、端末のマイクロ・コンピュータを介して所定の受信チャネルのスクランブルを解除したりするセンターからの遠隔操作(telecontrol)が中心である。アドレサブル・コンバータの機能はこの遠隔操作のみである。アドレサブル・コンバータのブロックダイアグラムを6—2—5図に示す。したがって、interactiveな端末では、この遠隔操作機能のほかに業務をより確かにする機能がついている。例えば、加入者端末が改造などの意図をもってこじ開けられた場合、センターがこれを検知

6－2－4図　Interactiveな加入者端末の構成



6－2－5図　アドレサブル・コンバータの構成



〈注〉　＊センターから加入者別に契約チャネルなどを指示してくる
〈資料〉　J. Qunick他 "Cable Television, An Overview of Technology" RCA Engineering, 26－3, Nov/Dec./1980より作成

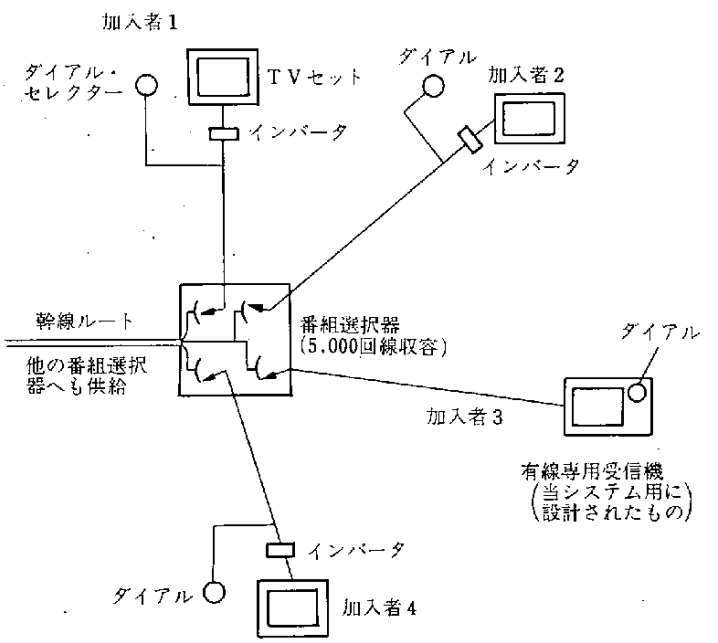
して全サービスを停止せしめるとか、PPVの場合、プレビュー期間が過ぎた時点で課金に入ることを確認するとか、R—rateやX—rateの成人向け番組を子どもが見ないようにするペアレント・キーの挿入の有無を検知してデスクランブラーを制御するといった機能である(キーは隣家のものを借りてきても動作しない)。

このような用途で発生する上り信号は、きわめて散発的に発生するものである。しかし一方では、

常にポーリングを行っていなければならない。これだけではきわめて非効率な上り回線といわなければならない。そこでさまざまな用途が付加的に考えられることになる。加入者がキーパッドを操作して民意調査に参加するオピニオン・ポーリング、キーパッドにメッセージ・ランプがついていてホテルなどで行われているメッセージ・サービスをCATVセンターで行うなどのサービス機能などが付加されている。さらに煙感知器、ガス検知器、侵入センサー等のメーク接点の変化をセンターに転送する防犯・防災サービスがオプションとして提供されている。この防犯・防災は、日本の警備保障会社の業務とは異なり、センターで検知された後、係員が電話で確認したうえで所轄の警察署や消防署に再転送するだけであるが、かなり好評と伝えられている。このほかに電気、ガス、水道の自動検針やロードサーベイが提唱されているが、これらの業務は加入者とは関連なく、こうした公益・公共サービス事業者との関連で実現性が生ずるものであり、実用化された事例は少ない。

また、双方向CATV施設の上り・下りの帯域を専用して、ある特定のポイント間にデータ回線を設け、これを賃貸することが考えられる。1974年、ニューヨーク市のマンハッタン島の南半分を業務区域とするマンハッタン・ケーブルビジョン(現在、グループWと改称)が、ウォール街のバンカートラスト社とブロードウェイ街のバンクアメリカ社の間にコンピュータを結んだ小切手情報を交換するデータリンク業務を開設した。1976年には、光ファイバー専用線を銀行間に敷設し、9.6、19.2、50、230 Kbpsのデータ通信を行っている。このニューヨークの事例が地方行政体(municipalities)の参考となって、今日、大都市圏のRFPでinstitutional networkを条件づけているといわれている。

6－2－6図
Dial－A－Program
方式の構成



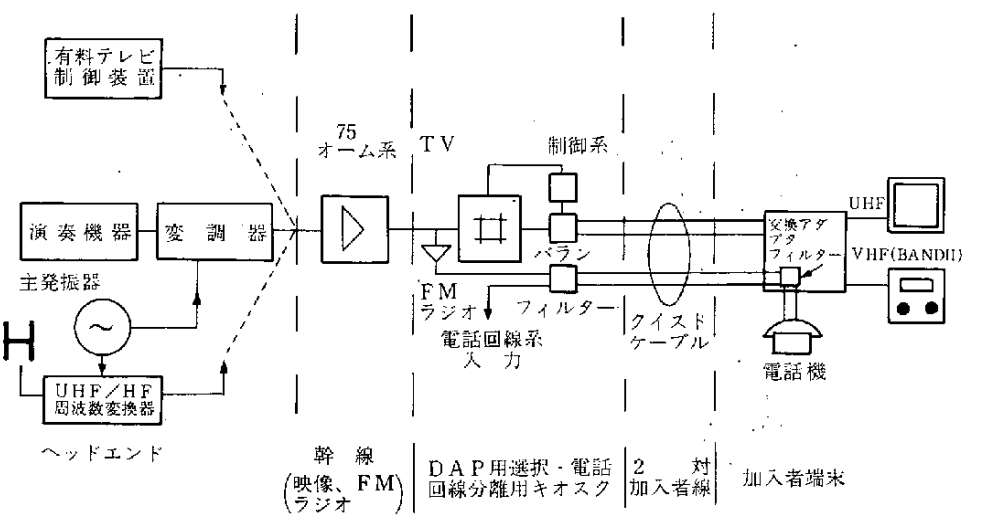
(2) ペア・ケーブル、光ファイバー・ケーブルによる双方向 CATV

いまだ実用化されている事例はないが、網構成の基本形が星状網ないし、その変形である点で、電話網の置局構造に馴じみやすいので、今後の光ファイバー CATV の進展などを考えるうえで参考となろう。

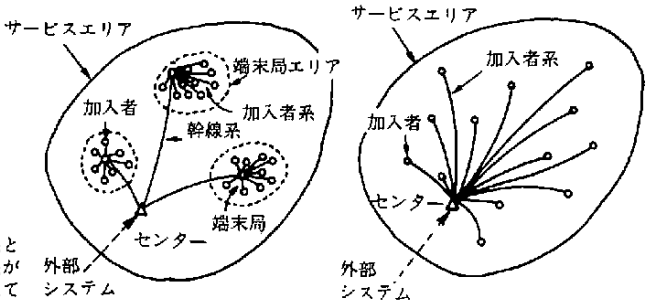
イギリスでは、有線ラジオ放送から発達してきた Rediffusion 方式が主流であった。ペア・ケーブルを使って1対当たり1チャネル、計2～3チャネルの TV 信号を伝送するもので、加入者宅へは並列抵抗分割で分岐するパーティライン方式であった。これを改良し、Quist ケーブルと称する特殊な多対ビデオケーブルを使って、1加入者当たり1チャネルをリモートセレクションで伝送する Dial-A-Program（DAP）方式が開発され、1970年アメリカのデニスポートでデモンストレーション設置された。当時提案された DAP システムの構成を6—2—6図に示す。この方式は容易に想像されるように、電話と同様な双方向システムに転化し得るもので、電話と映像サービスを重ねた DAP—Telephone システムが提唱されている（6—2—7図）。

このような星状網を基本とする設備は、局と加入者間の伝送可能な距離によって、6—2—8図①に示すように、局エリアを分割して②のようにサブセンター（集線局）に小グループの加入者を収容し、さらに集線局を星状網、またはループ網で収容する方式をとることが通常行われる。これら星状網構成をとるシステムは、同軸ケーブル方式のような樹枝状網と異なり、網構成自体は美的であり、かつ明瞭な位階制（hierarchy）ネットワークを構成することができる。しかし、局の入線が大束となるほか、加入者線長が大きくなり、ケーブル対数の逓降に際し、全対切断・接続が避けられないこ

6－2－7図　DAP Telephone システムの構成



6－2－8図　サービスエリアと局の配置



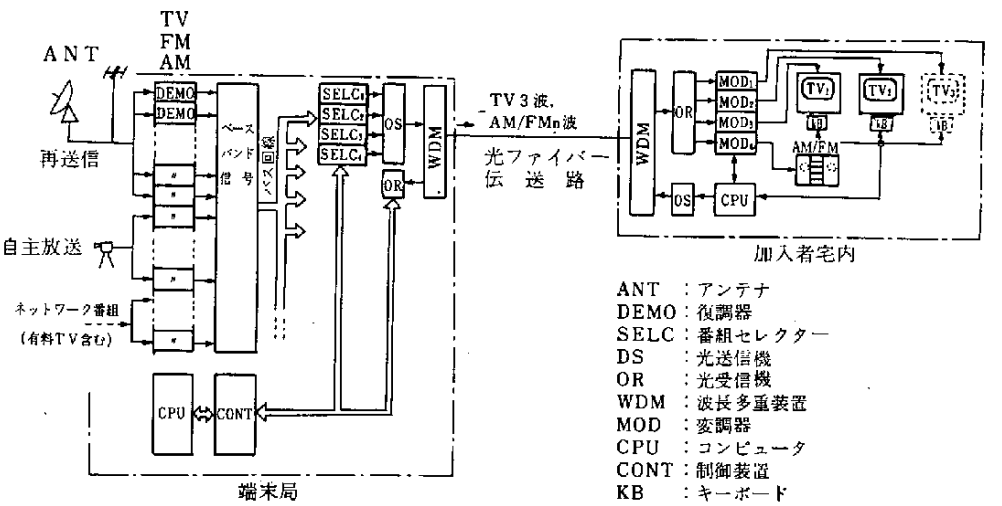
① 幹線系と加入者系が区分されている場合、2階層のネットワークとなっている

② センターと端末局が同一場所（または同一局）となって、加入者系のみで構成されている場合。これを①の1端末局エリアとみることもできる

とや dead line 部分が生ずること等により、敷設コストが大きくなるうらみがある。

光ファイバー・ケーブルを用いたCATVでは、光分岐や光増幅が実用化されるまでは、星状網構成をとるものと考えられ、6—2—8図のようなセレクター方式（原理的には6—2—6図と同じ）が採用されることとなろう。同図はセンター（またはサブセンター）と加入者宅内設備の部分を示した一例であるが、センターには1加入者当たり4セレクター（SELC）をもち、センター・加入者間は1芯の光ファイバーにより、TV 3波、AM／FM（モノラル、ステレオ方式）約30波伝送を想定し、IF 多重方式を採用している。また、各家庭では複数のTV受像機の同時利用が考えられること、裏番組の録画などの要請が考えられること、ラジオ放送とTV放送の同時受信が考えられることな

6－2－9図　光ファイバーCATVの加入者系の基本構成例



ANT　：アンテナ
DEMO：復調器
SELC：番組セレクター
DS　：光送信機
OR　：光受信機
WDM：波長多重装置
MOD：変調器
CPU　：コンピュータ
CONT：制御装置
KB　：キーボード

どから、最大4 TVチャネルの同時受信、ラジオ放送受信時には最大3 TVチャネル同時受信が可能となるよう考慮してある。TV放送の選局は、すべて各TV受像機に付属するキーボード(KB)を操作して、センターのSELCを動作させて行う。KBなどからの信号の上り回線は光ファイバーの波長多重で行う、などとしている。

このように、星状網システムでは電気通信の網構成からみて、均整のとれたシステムを構成することができるが、反面、施設コストが大きくなり、サービス提供料金を通じて投下資本を回収することがCATV事業単独では、困難になると考えられる。また、INS（高度情報サービス）の加入者網も基本的には星状網構成になるものと想像され、伝送線路がメタルであれ、光ファイバーであれ、加入者当たりTV 4チャネル程度伝送しようとすれば、センターおよび端末、特にセンターの重装備化は避けられないものと考えられる。

3　双方向CATVとデータ通信

最近「双方向CATV」と呼ばれる概念が高い関心を呼んでいるが、今日では定まった考え方はないといってよいであろう。本来CATVは、双方向機能を具備することができる性質をもっているものであるが、最近、CATVのサービス業務の中で、その潜在能力が開発され、経済上採算性が確認されるようになったことにより、改めて関心を呼んでいるということができよう。双方向CATVはデータ通信技術を用いており、それゆえにCATV加入者の宅内に種々の機能のデータ端末を付加すれば、豊かなホーム・データ端末を構成し得るであろうと考えることは自然な発想であり、かつ容易に理解し得るところである。

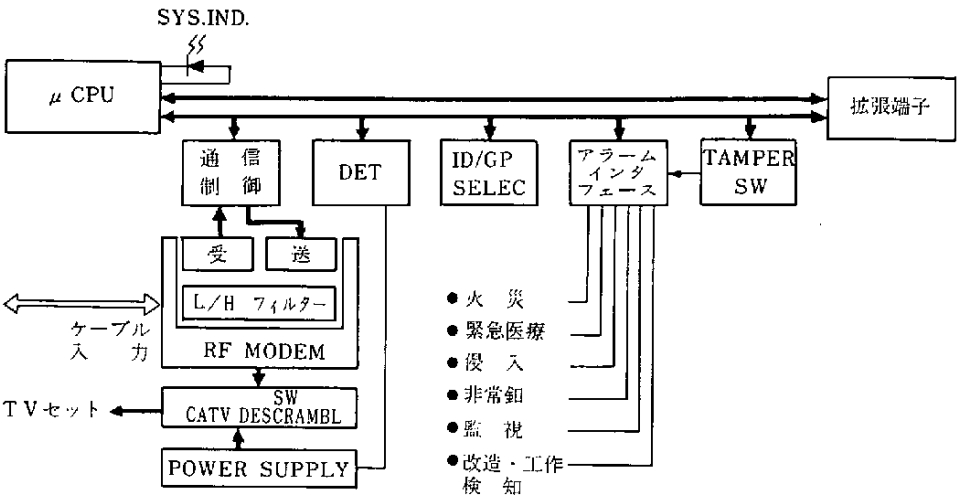
しかしながら、一般のデータ通信概念とはいくつかの点で異なっている。特に双方向CATVを一般のデータ通信サービス提供に転化するには、制度問題は一時置くとしても、サービス単位で独立の経済的フィージビリティを確認する必要があり、避けて通ることのできない問題である。こうした不確実さに関しては不問として、以下に双方向CATVとデータ通信のかかわり方および将来動向等について検討してみよう。

(1)　システムの構成

双方向CATVはセンターのコンピュータと加入者端末のコンピュータ間の通信である。現状のセンターのコンピュータはミニコン級を数台設置し、マルチ・プロセッシングを行わせている。通信制御処理（CCP）機能が中心で、大型化すればゲートウェイ機能をもたせ、外部接続を行うことも可能となる。

端末のコンピュータはマイクロ・プロセッサー（Z80など）が置かれ、センターとの応答や各部の機器の制御を行う（6—2—10図）。μCPUの制御範囲を広げれば、種々の家庭内機器の制御やデー

6－2－10図　ホーム・ターミナル・ユニットの例



〈資料〉 Cox Communication Inc.（TOCOM HT-3B）より作成

タ伝送が可能で、総合的なホームターミナル・システムに発展し得る。現在の主流は8 bit μCPU を使用した端末であるが、16 bit μCPU を使用したものも現れている。

通常は、センター CPU と加入者端末の間でデータリンクが構成されているが、不正聴視（盗聴）や端末器の盗難を防止するために、端末の CPU を屋外に出し、数軒の加入者の共用端末（屋外ユニット）とする傾向が現れている。こうした場合、センター CPU、屋外ユニット間と屋外ユニット、加入者端末間とは独立のデータリンクを構成することになる。

(2) 回線構成

CATV では、多チャネルの映像回線を CE（C：センター、E：端末）型で構成しているのが普通であるが、双方向 CATV では、この映像帯域の下側に低域上り回線を設け、FDM（周波数分割）で上り、下りチャネルを構成している。したがって、下りデータチャネルは高域映像チャネルの中に、上りデータチャネルは低域チャネルに設けている。

変調方式は FSK、PSK で約256 Kbps の伝送速度を有している。通信方法は半2重のポーリング・セレクション（polling-selection）が当初使用されていたが、最近は上り、下りで対になったループ回線を数チャネル設けておき、衝突方式で回線を捕捉する CSMA／CD（Carrier Sensed Multiple Access／Collision Detection）方式が使用される傾向にある。またパケット（packet）通信方式を応用した方式も提唱されている。CSMA／CD 方式の中にポーリング方式やパケット方式にも拡張できるソフトウェアも開発されている。CATV の加入者からのデータ接続要求の発生などの実際の統計データがないため、上記3方式のいずれが現実に合致するものであるかは軽々に結論することはでき

ないが、外部のデータベースへの接続などといった外部相互接続性の良さからいえば、パケット方式が優れているといえよう。

伝送制御方式としては、HLDC（High-level Data Link Control Procedure）がとられており、アメリカではIBM系のSDLC（同期データリンク制御手順）が一般に広く用いられているように見受けられる。

(3) Videotexと双方向CATV

Videotexは文字や図形を家庭のCRTで表示するシステムであるが、プレゼンテーションレベルが人間系であるものの、本質的にはセンター・コンピュータと端末コンピュータ間のデータ通信である。この点からアメリカでは、CATVの双方向性が着目される傾向がある。

アメリカでは1983年がVideotex実用化の年であり、カナダのテリドン方式を北米規格（NAPLP：North American Presentation Level Protocol)として採用することを決めている。こうした状況を反映して、双方向CATVシステムを設計するにあたって、institutional networkのような地域内の閉域データ通信網を超えて、外部IP（Information Providers）やデータベースへの接続をあらかじめ考慮しておこうとする動きが出ている。もちろん、こうした動きはフランチャイズ競争を有利に展開するための技術的チャームポイントにする狙いが潜んでいることも考えられるところである。

(4) 広域データ通信ネットワーク

フランチャイズ許可当局が要求するinstitutional loopはフランチャイズ地域内の閉域システムであるが、データ通信としては広域システムとして拡張することが可能である。1983年2月、アメリカの長距離部門の通信会社MCI（Microwave Communication Inc.）とCATV会社のCox Communication Inc.が両社の施設を使って、ネブラスカ州オマハ市のCATV施設とカリフォルニア州サンディエゴのCATV施設を結んで、TV 1 chの6MHz当たり96ディジタル、240アナログの音声通話路を構成し、さらに1.544 Mbpsのデータ転送サービスを行うことを発表した。この計画はMCI社が積極的であるといわれており、1982年1月の同意審決（Consent Decree）の結果、長距離部門会社が地域電話会社（Local Telephone Company）に対し、アクセスチャージを支払うことになるため、MCI社は電話網をバイパスする方法を検討しており、今回のアクションはその一環ともみられる。

音声伝送はともかく、データ伝送に関しては、一部のCATV事業者にも同調の動きがあると伝えられている（Cable Atlanta社、Ga.)。

4　制度上の問題

わが国では表立った議論はないまま、昭和45年前後の第1次CATVフィーバー以来、双方向

CATV 概念は影をひそめていた。57年前後から双方向 CATV の認可を求める声が強くなり、郵政省電気通信政策局の聴聞を経て、58年5月30日、センター、端末間の双方向通信を原則的に認める方針が示された。現行の有線テレビジョン放送法では双方向 CATV を規律しておらず、有線テレビジョン法の基本法である、有線電気通信法の施行規則第12条第1項第7号の「公益上特別の理由がある場合」に該当するものとして取り扱われている。ただし、これらのシステムを相互に接続して広範囲なネットワークを形成して行う通信や、センターを通じて行う端末間通信など、完全に自由な双方向通信ができるシステムは除外している。具体的にはペイテレビ、テレメータリング、テレショッピングなどの用に供する双方向 CATV の範囲である。次の段階として、差し当たり双方向 CATV からデータベースへのアクセスの問題があるが、同じ法解釈が適用されるものと考えられる。

アメリカではかつて双方向 CATV を特殊公衆通信（Special Common Carrier）の分野として FCC の規則下に置くことが試みられたが、CATV 事業者の反対にあい、その後の規制緩和策の進行の中で、特段に問題とされることなく今日に至っている。しかし、institutional loop をフランチャイズ当局（市などの行政体）が要求し、機能として広範な地域情報媒体として許認可するようになった結果、今日まで市などが確立してきたフランチャイズ許認可権限を危うくしつつあるといわれている。元来、CATV 事業は道路占用権を得ることが最重要条件であったが、この道路占用許認可権は市などの地方行政体に存したことから、CATV の発展過程で CATV のフランチャイズ許認可権は地方行政体にありという考え方が定着してきたものであった。一方、電信・電話等の伝統的な電気通信事業は、地方行政府が『便利必要証書』を発行し、これに基づいて州の公益事業局（PUC：Public Utility Commission）が許認可することになっており、CATV が広範な通信サービスを行う場合、いずれの許認可方式に従うべきかが改めて問われることになる。また、先に例をあげた MCI-Cox の例のように、州にまたがって営む電気通信は FCC の管轄に属し、州内の部分は FCC の規則に従って州の PUC が管轄することになる。

事実、MCI-Cox の事例は電話事業者との間で、法的な論争をひき起こしている。1983年4月22日付 FCC 宛請願書で Cox 社は、①完全な州内の施設が州際の施設によって州際の通信を発呼し、分配または着信することの通信施設の規制について、FCC は州および地方当局の規制を先取り（preempt）していることを明確に宣言すること、②institutional 広帯域網が州内または州際の通信を行うことは、それが stand-alone 型であれ（同社の行う）、Digital Termination System（DTS）であれ、前項でいう州際設備であることにほかならないと認めるよう、主張している。

これに対して電話会社側は、①オマハ市のフランチャイジーは Cox Cable of Omaha で、同社の B ケーブルを使った institutional loop の会社たる Comm Line of Omaha は市からフランチャイズを受けていないばかりか、FCC および州 PUC のいずれからも規制されていない状態で営業を行っているが、本行為は州内の公衆通信業務の貸線業務に該当する、②州内のポイント・ツウ・ポイント、

ポイント・ツウ・マルチポイント通信を行っており、州際通信事業とはいえない、③Comm Line はサービスの一般供給を行っていないこと、交換業務を行っていないこと、特別の顧客を対象に個別の料金を設定していることなどを理由に公衆通信事業でないと主張しているが、CATV ケーブルの沿線で任意の顧客を対象にし得るものである、④ネブラスカ州法では、ある電話会社の業務範囲で電話業務を開始する場合には、『便利必要証書』が必要であるとされており、同証書を必要とすること、など10項目をあげ、同社の業務の停止を PUC に求めている。

このように、双方向 CATV の制度面には解決されるべき問題が潜在しており、業務の進展とともに顕在化してくるものと考えられる。特に電話網との差異、境界が不明確になるなど、伝統的な制度では調整し、規律することが困難な状況が出現することが予想されるが、電気通信制度は各国固有の歴史的背景を有しており、それぞれの展開の道を選びつつ進展していくものと思われる。このためには、議論が一部の専門家の間にとどまることなく、サービスの受容者の立場から国民的レベルで展開される必要があると思われる。

第3章　衛星通信の動向

1　まえがき

最近、電話局などの屋上に、大空に向けられているアンテナがみられるようになってきた。

これらのアンテナは、今年の2月および8月に打ち上げに成功した通信衛星2号（CS—2a、CS—2b）を使った国内衛星通信用地球局のものである。

国内衛星用の通信は、1970年代前半、カナダやアメリカにおいて登場して以来、10年を経過しているが、この間、カナダは国内通信網の基幹伝送路や遠隔地への伝送路として国内衛星通信を発展させてきている。

アメリカでは、「オープンスカイ政策」のもとに、CATVへの番組供給手段として、大きな衛星通信需要があるほか、ATT，独立系電話会社および衛星通信業者が、電話やデータ通信分野において多様な利用を展開している。

このような、アメリカ、カナダにおける国内衛星通信の利用形態が、通信政策・地理的条件の異なるわが国にそっくり移ってくるとは考えられないが、今年から使用が開始された国内衛星通信が、データ通信などとも重要なかかわりをもち始めていることから、わが国における国内衛星通信技術を正確に把握する意義は大きいものと考えられる。

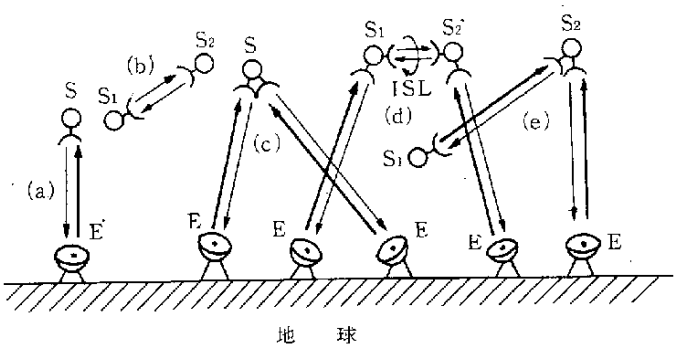
本章では、わが国における国内衛星通信の現状と衛星通信技術の将来動向について述べる。

2　衛星通信とは

「衛星通信」という言葉は、人工衛星を使って行う通信の総称の意味で使われているが、ITUなどの用語によれば、「宇宙無線通信（space radio-communication）」という言葉が正式である。宇宙無線通信は、宇宙飛行体であるロケットや人工衛星などに設置される無線局（宇宙局と称する）やその他の宇宙にある物体を使用する無線通信である。

宇宙無線通信の基本形式は、6—3—1図に示すように、(a)宇宙局と地球局間の通信、(b)宇宙局相互間の通信、(c)宇宙局を介する地球局間の通信——とに分けられる。このうち、(c)の分類のように地球上における通信に、地球を回る人工衛星を用いる場合を特に「衛星通信（satellite communica-

6－3－1図　宇宙無線通信の基本形式



tion)」と呼称している。

宇宙無線通信は、周波数の分配の観点からその利用目的によって次のような業務に分類されている。

① 固定衛星業務（Fixed-Satellite Service）

これには例えば、インテルサットを使っている国際通信や、今回の通信衛星2号を使った国内通信がある。

② 移動衛星業務（Mobile-Satellite Service）

これは、さらに次の3種類の業務に分類される。ただし、これらの業務において、宇宙局と特定の地球局とを連絡する経路はフィーダー・リンク（Feeder Link）として固定衛星業務として扱うこともできる。

ⓐ 航空移動衛星業務（Aeronautical Mobile-Satellite Service）

ⓑ 海上移動衛星業務（Maritime Mobile-Satellite Service）

これには、アメリカのマリサット、国際通信を目的とするインマルサットがある。わが国においては1980年代後半に航空・海上移動衛星業務などの実験を行う計画がある。

ⓒ 陸上移動物体業務（Land Mobile-Satellite Service）

③ 放送衛星業務（Broadcasting-Satellite Service）

これには、わが国の実験用中型放送衛星（BS）や今年度末に打ち上げられる放送衛星2号（BS—2）がある。

④ 衛星間業務（Inter-satellite Service）

以上が、狭義な意味での衛星通信業務であり、この他、観測や測位などを目的としたものとして「宇宙運用業務」「地球探査衛星業務」「気象衛星業務」「電波天文業務」「無線航行衛星業務」などがある。

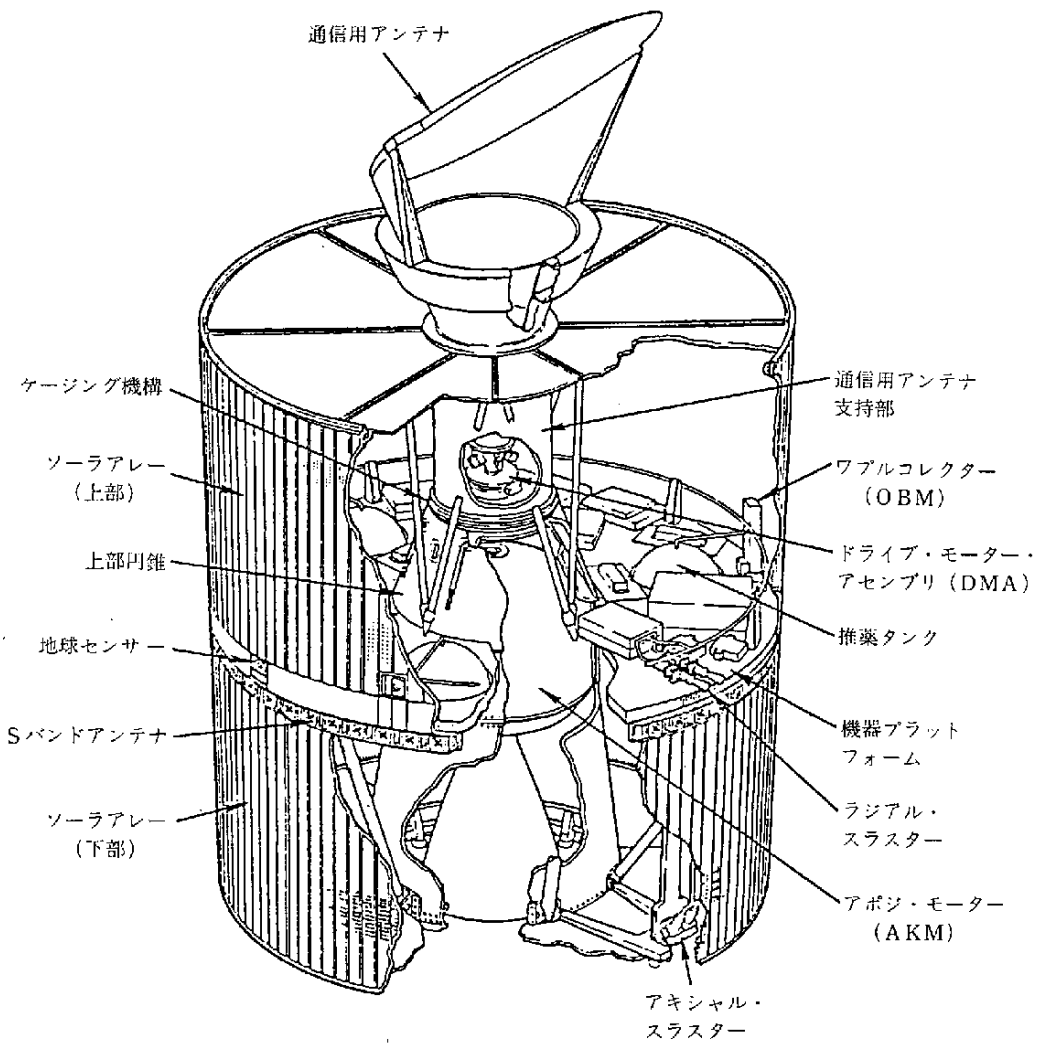
3　通信衛星2号（CS—2）

わが国最初の「実用通信衛星」（CS—2 a および CS—2 b）は、今年2月および8月、宇宙開発事業団種子島宇宙センターからN—Ⅱロケットで打ち上げられた。

CS—2 a は東径132度、CS—2 b は東径136度の赤道上空36,000 km に静止し、正常に動作を続けている。

CS—2 の概観と主要諸元を6—3—2図および6—3—1表に示す。

6－3－2図　CS−2概観図



6－3－1表
CS－2の主要諸元

姿勢安定方式	スピン	
重量	約 350kg（静止軌道上初期）	
大きさ	直径	約 2.2m
	本体の高さ	約 2.1m
	アンテナまでの高さ	約 3.3m
電力	約 500w	
寿命	5年（目標）	

CS—2の最大の特徴は、実用システムとして世界で初めて30 GHz（アップリンク）および20 GHz（ダウンリンク）の準ミリ波帯を使用していることである。

30/20 GHz帯の中継器やアンテナなどの衛星搭載用通信機器は、昭和40年代の初めから電電公社において最初の研究が開始され、昭和52年には実験用中容量静止通信衛星（CS）がアメリカのロケットで打ち上げられ、30/20GHz帯を中心とする衛星搭載通信機器の宇宙における動作確認を行うことができた。

これらの成果に基づいて、搭載通信機器の国産化の技術を確立し、衛星全体で国産化率、約60％のCS—2が実現された。

CS—2の通信系主要諸元は6—3—2表に示すとおりであり、6系統の準ミリ波帯中継器と2系統のマイクロ波帯中継器が搭載されている。

準ミリ波帯中継器には、地上の準ミリ波・ミリ波通信方式の実用化で蓄積されてきた超高周波無線

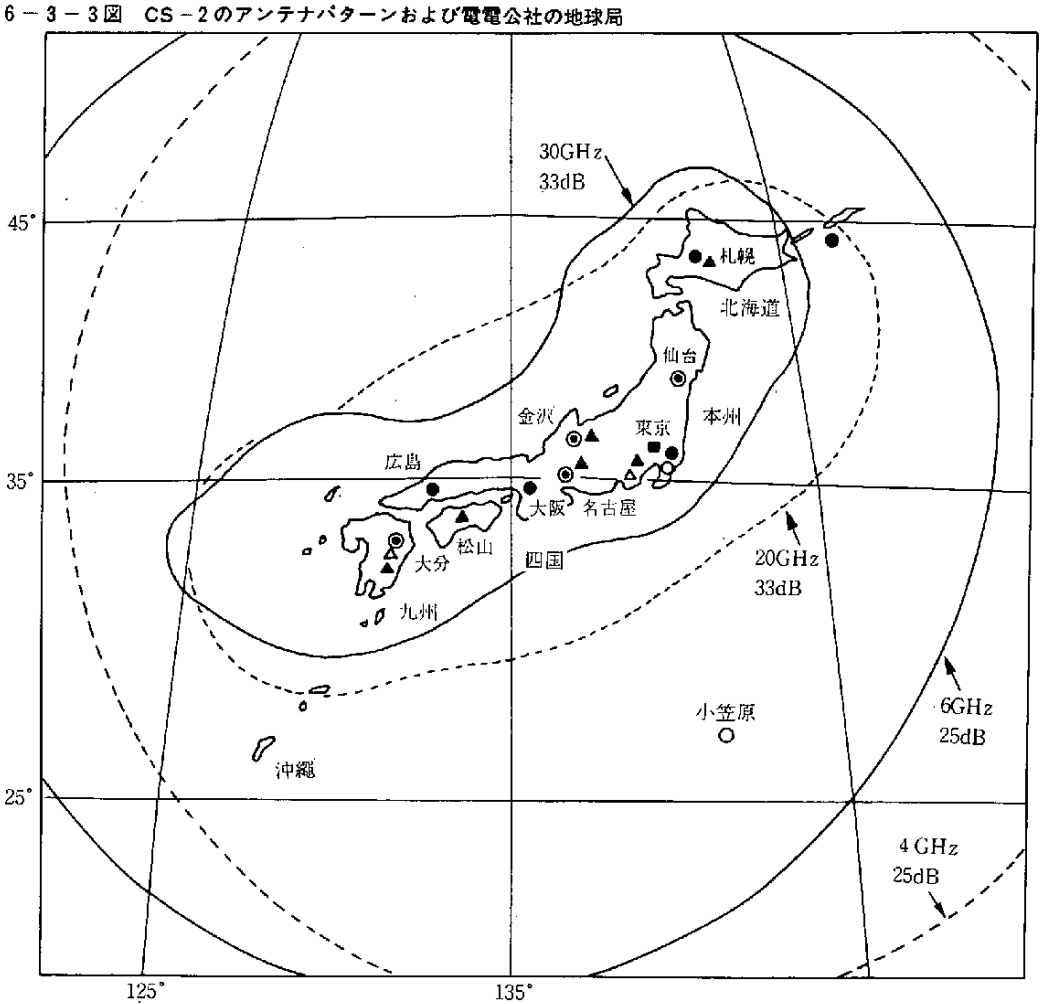
6－3－2表
CS－2通信系の主要諸元

		準ミリ波帯	マイクロ波帯
周波数用	上り回線	27.5～29.25GHz	5.925～6.425GHz
	下り回線	17.7～19.45GHz	3.7　～4．2 GHz
トランスポンダ数		6系統	2系統
アンテナ		0.95mφ(シングルビーム、準ミリ波帯・マイクロ波帯共用)	
トランスポンダ飽和出力		34.0dBm以上	34.5dBm以上
E. I. R. P.		37.0dBw	29.5dBw
G／T		−3.8dB/k	−6.0dB/k

技術とともに搭載用20 GHz 帯進行波管増幅器をはじめとする中継器の小型軽量化技術および電子部品の高信頼化技術などが総合的に生かされている。

搭載アンテナは、30/20 GHz の準ミリ波帯および 6 / 4 GHz のマイクロ波帯を共用する機械的デスパン形ホーンリフレクター・アンテナで、準ミリ波帯については日本列島の形状に合わせて能率よくサービスエリアを照射するようにビーム成形を行っている。ビーム形成は、反射鏡の鏡面を修正することによって実現され、同じ反射鏡を同時にマイクロ波帯で使用することで、離島を含む日本全土をサービスエリアとすることができる。CS—2 のアンテナパターンを 6—3—3 図に示す。

6－3－3図　CS－2のアンテナパターンおよび電電公社の地球局

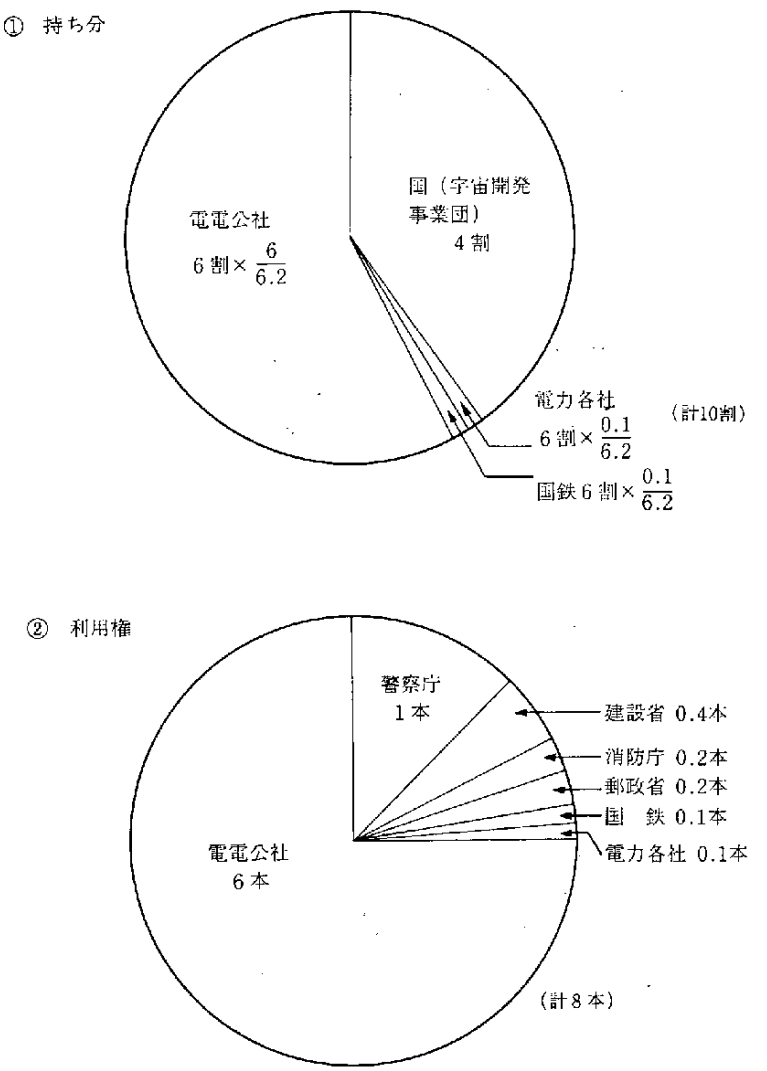


4　通信方式および地球局設備

CS—2を使用して国内衛星通信を行うのは、公衆通信業務を目的とする電電公社と公共業務用通信などを目的とする警察庁、建設省、消防庁、郵政省、国鉄および電力各社である。

各機関のCS—2の「利用権」および「持ち分」を6—3—4図に示す。

6－3－4図
CS－2における持ち分と利用権

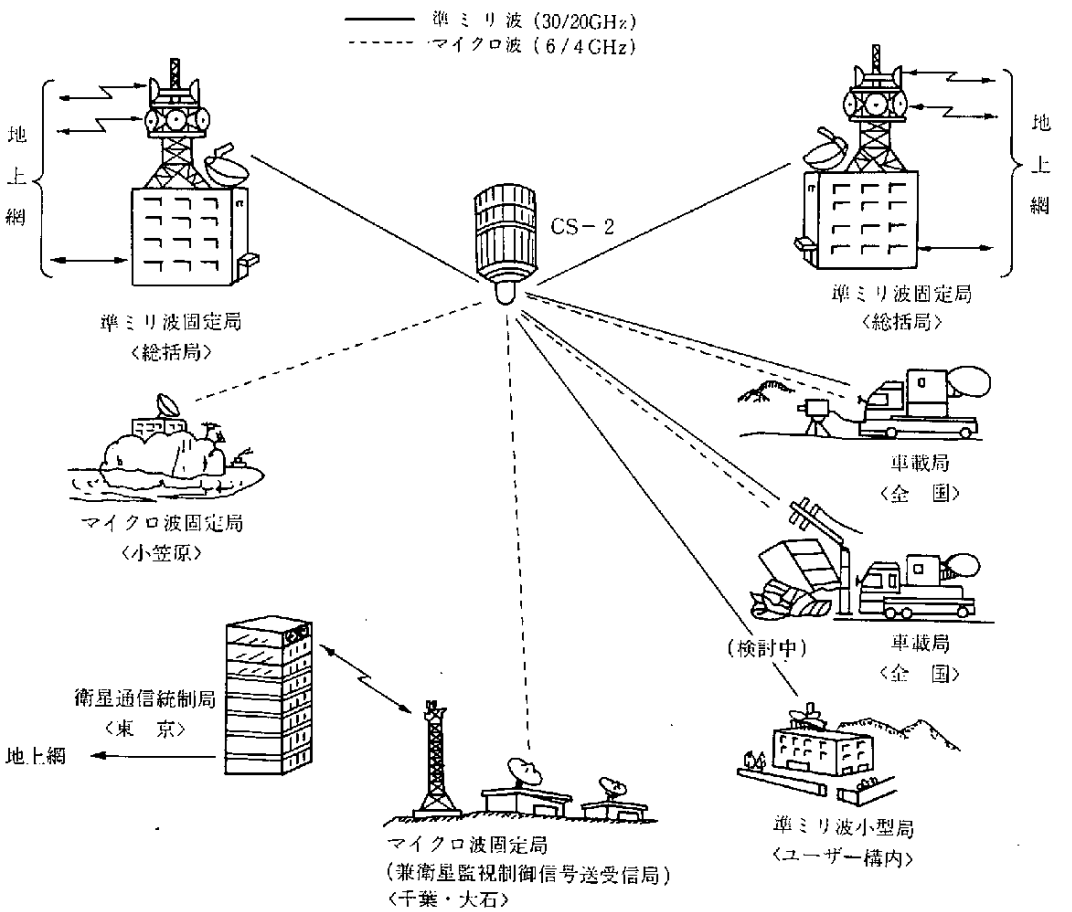


以下に、CS—2に搭載されている中継器のうち、30/20GHz帯4系統、6/4GHz帯2系統を使用する電電公社の国内衛星通信システムを中心に、その運用状況ならびに地球局技術の概要について述べる。

(1) 運用状況

CS—2 aが利用機関に引き渡された5月4日以降、電電公社では衛星と地上設備を組み合わせた各種の試験を実施し、5月31日に準ミリ波車載局およびマイクロ波車載局が、また6月21日には小笠原局および犬石局が、さらに9月1日には準ミリ波固定局のうち札幌、大阪、広島の3局がそれぞれ開局し、順次運用を開始した。さらに、残された総括局に設置する準ミリ波固定局の工事および車載局の増備計画が現在進められているところである。この結果、現在運用中の地球局は準ミリ波固定局

6－3－5図　CS－2を用いた国内衛星通信方式



4局、マイクロ波固定局2局、準ミリ波車載局2局、マイクロ波車載局2局となっている（6—3—3図）。

この間、衛星通信は小笠原の自即網編入のための中継回線、7月の山陰地方の水害および10月の三宅島の火山噴火における災害時の臨時回線、催し物会場などにおける電話やテレビジョン中継用の臨時回線などとして公衆通信網の高信頼化、従来の地上方式では困難な領域への公衆通信サービスの拡大を実現している。

(2)　**回線構成**

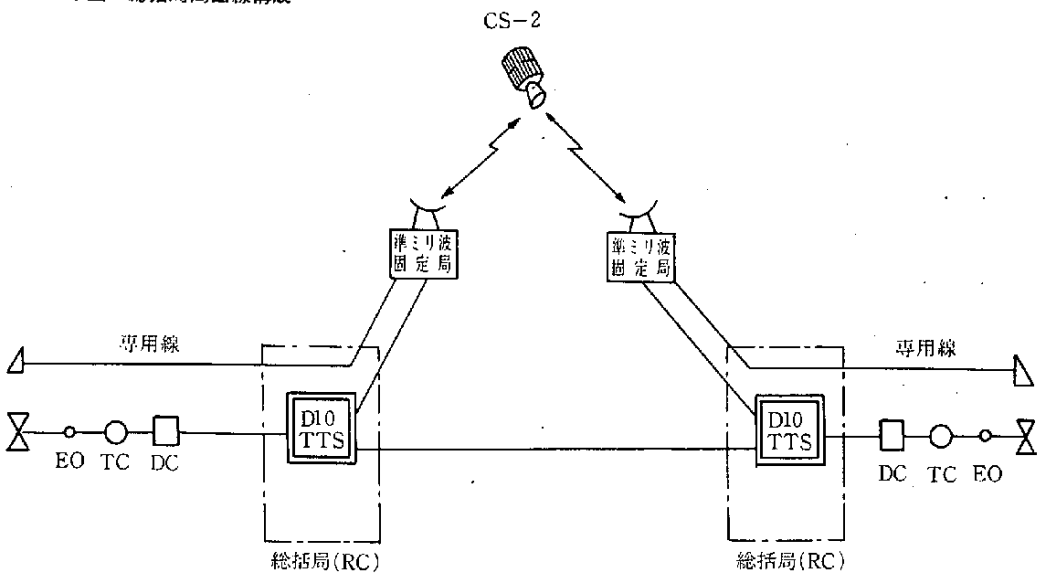
CS—2を用いた国内衛星通信方式の概要を6—3—5図に示す。通信方式としては、通信網における役割に応じて30/20GHz帯および6/4 GHz帯のおのおのについてTDMA方式による固定局間通信方式とFM方式による車載局通信方式とがある。各通信方式の主要諸元を6—3—3表に示す。

30/20 GHz帯の固定局間通信は、総括局間の中継伝送路として、中継線交換機相互間の回線および専用回線などを設定する（6—3—6図）。回線設定方法としては、総括局間にメッシュ状の回線を設定し、溢れ呼や災害時を含む異常トラヒックの吸収等に使用される。また、大きな災害などにより、総括局が孤立した場合には、システム最大容量に相当する回線をその局に集中して重要通信などを確保することが可能である。

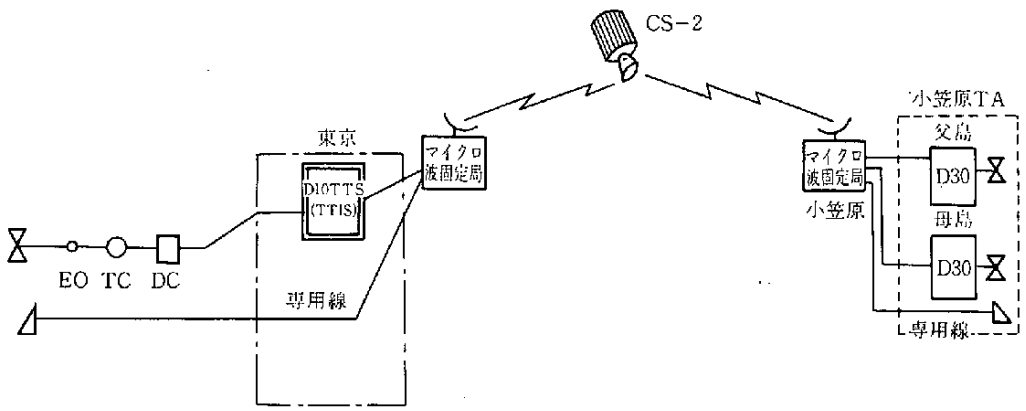
6—3—3表　通信方式の主要諸元

使用中継器周波数帯	30／20GHz帯		6／4 GHz帯	
地上局	固定局～固定局	固定局～車載局	固定局～固定局	固定局～車載局
用途	RC相互間回線の設定、通信網の高信頼度化等	催し物、災害時等における臨時回線の設定（本土内）	離島回線の設定	催し物、災害時等における臨時回線の設定(主として離島など)
多元接続	8局間　TDMA	2局間　FDMA	8局間　TDMA	2局間　FDMA
変調方式	65Mb/s BPSK	FM	100Mb/s QPSK	FM
1中継器当たりの伝送容量	電話　480ch*	電話　132ch* または テレビ　1ch	電話　192～672ch* および テレビ　2～0ch**	電話　132ch* または テレビ　1ch
備考	*ディジタル信号インターフェース 1,544Mb/s×20	*アナログ信号インターフェース 車載局間の通信時は電話　60ch	*ディジタル信号インターフェース **1,544Mb/s×(8～28) ディジタル信号インターフェース 32,064Mb/s×(2～0)	*アナログ信号インターフェース 車載局間の通信時は電話　60ch

6－3－6図　総括局間回線構成



6－3－7図　離島回線構成

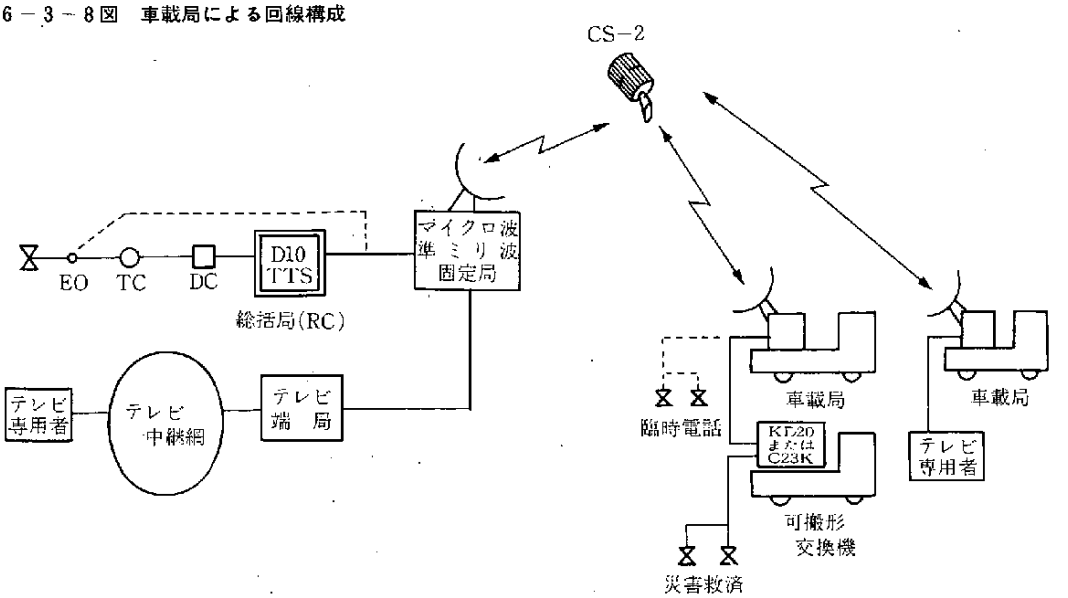


6/4 GHz 帯の固定局通信は、小笠原などの離島と本土間の中継伝送路として、離島の加入者線交換機と本土側の中継線交換機との回線および専用回線などを設定する（6—3—7図）。

車載局通信は、任意の場所に車載局を移動して、固定局との間に電話もしくはテレビジョンの臨時回線を設定する。電話の場合は、移動形交換装置などと既存中継線交換機との回線として、またテレビジョンの場合は車載局側の端末と、既存の全国テレビジョン中継網の端局との回線としてそれぞれ使用される（6—3—8図）。

準ミリ波車載局は本土内において、またマイクロ波車載局は離島および本土内で地上マイクロ波方

6－3－8図　車載局による回線構成



式との電波干渉の問題のない場合において使用することを目的としている。

(3)　**地球局無線系技術**

約36,000 km の距離を電波が伝搬する衛星通信では、伝搬損失が大きいので、地球局としては、衛星に十分な強さの電波を届けるために、大出力の送信機や衛星からの微弱な電波を受信するために内部雑音の小さい受信機が使用される。

また、電波を能率よく送受信するため、アンテナは、開口径の2乗に比例して利得が上がるので、高利得を必要とする衛星通信では、口径の大きいものが使用される。

このように、衛星通信では、送信機の出力、受信機の内部雑音、アンテナ利得を総合的に検討し、地球局の設計が行われている。

公衆通信に用いられている地球局の例では、送信出力300 W、受信系雑音温度（受信機内部雑音や外来雑音）220 K、アンテナ口径11.5 mϕとなっている。

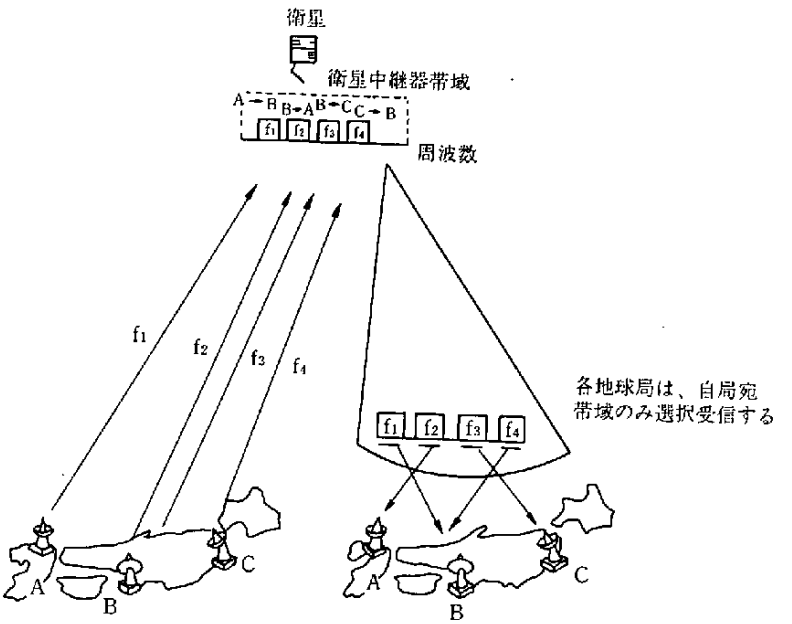
(4)　**多元接続技術**

多元接続技術は、地理的に散在している多数の地球局が1つの衛星を共用する技術である。

多元接続方式には、衛星の中継器の周波数帯域を分割共用する周波数分割多元接続（FDMA）方式（6－3－9図）と、信号列の時間を分割共用する時分割多元接続（TDMA）方式（6－3－10図）とがある。

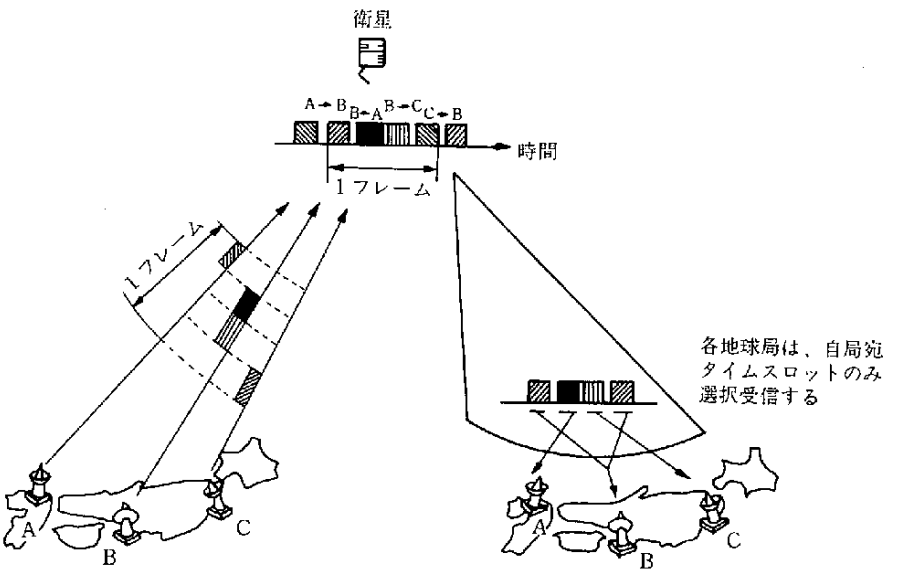
1970年代前半までの多元接続方式は、ディジタル信号の高速処理や同期確立技術などが十分でなかったこと、各地球局において高価なメモリー素子などが必要であったことから、すべてFDMA方

6－3－9図
FDMA方式



(a)地球局から衛星へのアップリンク　(b)衛星から地球局へのダウンリンク

6－3－10図
TDMA方式



(a)地球局から衛星へのアップリンク　(b)衛星から地球局へのダウンリンク

式であったが、その後のディジタル技術の急速な進歩とそれに伴う経済化により、TDMA方式が主流となりつつある。

TDMA方式は、周波数帯域や電力の利用効率がFDMA方式に比べ優れているほか、伝送容量の異なる回線を効率よく収容することができ、回線設定に柔軟性があるので国内衛星通信における中心的な多元接続技術といえる。

CS—2を使った国内衛星通信においては、公衆通信がTDMA方式を主に使用し、公共通信は、複数の独立機関がおのおの独自の通信システムを構築することから、FDMA方式が使用されている。

これらFDMA方式やTDMA方式では、周波数領域および時間領域において、回線間の混信（または衝突）が発生しないように、衛星回線が設定される。

一方、データ通信などにおいては、ランダムに衛星回線を設定し、回線間の衝突をある程度許容するパケット衛星通信（PSN）などのランダムアクセス方式がある。

この方式は、各地球局がデータを“パケット”と呼ばれる一定長のブロックに分割し、これに宛先などのヘッダー情報を付加して、ランダムに送出する。各地球局からのパケットは、衛星上で共通に中断され、全地球局に対して一斉に送信される。各地球局はこれらの信号の中からパケット・ヘッダーをもとに自局宛のパケットを抽出する。

この本方式を、衛星通信に適応すると、伝送遅延およびパケットの衝突による伝送効率の低下が大きいので、あらかじめタイムスロットを指定し、これに同期して送信するスロット付ALOHAやタイムスロットを予約する方式など、伝送効率の改善方法が各種提案されている。

(4) 公共業務用通信等

本計画は、学識経験者、利用関係者等からなる「衛星利用パイロット計画に関する調査研究会」において、本計画の基本方針、実施項目の選定、実施結果の評価等を審議することとしている。この基本方針の大要は次のとおりである。

① 実験は、原則として、郵政省が利用するCS—2の中継器を使用して実施する。

② 実験実施項目は、必要性、実現性、将来性等の高いものなどの視点から年度ごとに定める。58年度においては、ⓐ 新聞紙面等伝送実験（高速ファクシミリ同報を含む）、ⓑ コンピュータ・ネットワーク実験、ⓒ CATVへの番組分配等映像伝送実験——を行う計画である。

③ 実験は、郵政省電波研究所を中心として実験参加機関の協力を得て実施する。

5 通信衛星3号（CS—3）

CS—2の後継機としてのCS—3については、昭和55年度から本格的な検討が開始された。

郵政省は、搭載通信機器について電電公社の協力を得て、昭和56年度にシングルビーム550kg級

衛星の概念設計を、57年度に国産H—Ⅰロケットによる打ち上げを基本とした予備設計をそれぞれ実施した。これを受けて昭和58年度に、宇宙開発委員会は、CS—3の昭和63年打ち上げを正式に決定した。

電電公社は、56年度から搭載通信機器の試作を行っている。

CS—3においては、20 GHz帯進行波管の高出力化や高信頼度部品の開発によってCS—2に比較して、伝送容量が1.5倍、寿命が1.4倍となる計画である。

6　衛星通信利用形態の展望

衛星通信は、自然災害に対する高信頼性とともにサービスエリアの広域性、コスト・品質の均一性、回線設定の迅速性・同報性など、地上方式にない数々の特徴を有している。

公衆通信網としての衛星通信は、その特徴を生かしてネットワークの一部として利用される。すなわち、高信頼性と柔軟性に着目した市外中継回線への適用、広域性や迅速性に着目して離島などへの中継回線、高速・広帯域回線の利用者構内への直接提供および臨時回線の設定、さらには、船舶などの移動体通信への適用も、もちろんのことである。

このように、地上網に埋め込んだ形での利用は、一方では衛星通信の特徴が表面に出ないといった考え方もある。しかし、地上網と衛星通信網との両方の長所を生かすことにより、衛星だけで単独に通信網を構築する場合に比べて、利用する側にとってはむしろメリットの大きいサービスを実現できるものと考えられる。

利用面での地上方式との本質的な相異は、コストの遠近隔差がゼロであること、および片方向で0.25秒の伝送遅延が生じることである。

データ通信の観点からは、伝送遅延対策が技術的に最も重要な課題であるが、これらは、端末もしくは個々のサービス対応のソフトウェアの問題として解決する必要がある。現状としては、すでに国際間、国内でも小笠原・本土間で、衛星回線に収容されている専用回線などを使って、データ通信やファクシミリ通信が行われており、わが国ではまだ衛星回線の利用について経験が少なく、技術的に解決すべき問題も多く、当面の衛星通信利用形態としては、地上網に埋め込む形式と特徴を生かした衛星独立網としての形式の両面から利用が進められることになると考えられる。

電電公社では、緊急時通信・離島通信等の目的に優先的にCS—2aを使いつつ、CS—2bを用いて独立網としての新サービス（試行）を昭和59年度後半をめどに開始する予定である。

第4章　コンピュータ・グラフィックスの動向

1　はじめに

コンピュータ・グラフィックス（以下CGと略す）という言葉がここ2－3年さかんに聞かれるようになった。CGとはコンピュータで図形や画像を扱うことである。文字や数値だけの世界から絵の世界への発展を意味し、単に図面を扱う設計分野だけにとどまらず、ビジネス、科学技術計算、アートなどきわめて広い分野への適用が進んでいる。

コンピュータ関連技術の飛躍的発展に伴い、長年夢であった実用的CGの世界が今一気に開かれようとしているが、おそらく10年後にはCGが特殊なものではなく、ごく常識的なものになっていることは疑いないであろう。

以下に、CGの動向を、応用面、基礎技術面からとらえてみたい。

2　コンピュータ・グラフィックスの応用の現状と動向

CGの応用分野はきわめて多岐にわたっている（6－4－1表）。これらを厳密に分類することは難しいが、利用目的の観点から6－4－1図に示すように、大きく3つに分類することができる。これらの分野を中心に現状と動向を眺めてみたい。

(1)　CAD/CAM

①　設計者がグラフィック・ディスプレイ装置（以下CDと略す）を用い、設計や製図のために用意されている命令語（コマンド）を駆使しながら、データベース上に設計すべき“もの（モデル）”をつくっていく。そして最終的に図面やNC工作機械のためのデータを出力するものである（6－4－2図）。

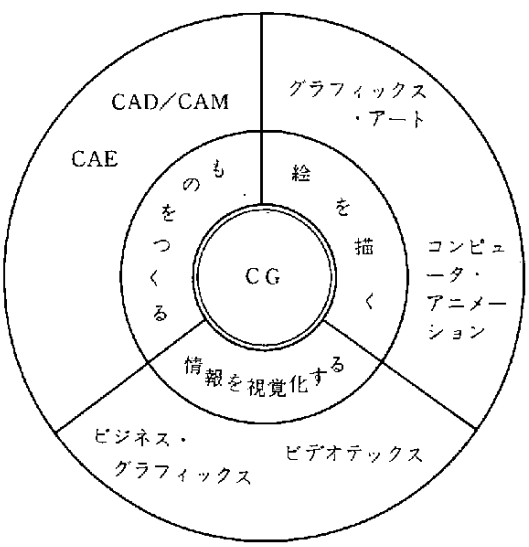
CAD/CAMの利用は、自動車、船舶、航空機、機械やそれらの部品の設計からプリント基板、集積回路（LSI）、配線などの電気関係の設計、さらにプレス金型、配管、土木・建設、地図、住宅、アパレル、店舗設計などにわたり、実にさまざまな設計に活用されている。

CAD/CAMのねらいは、設計業務を極力自動化し、工期短縮と省力化しようとすることが主であるが、設計に必要な各種計算やチェックを精度高く行うことによる品質の向上や、設計と製造間のデー

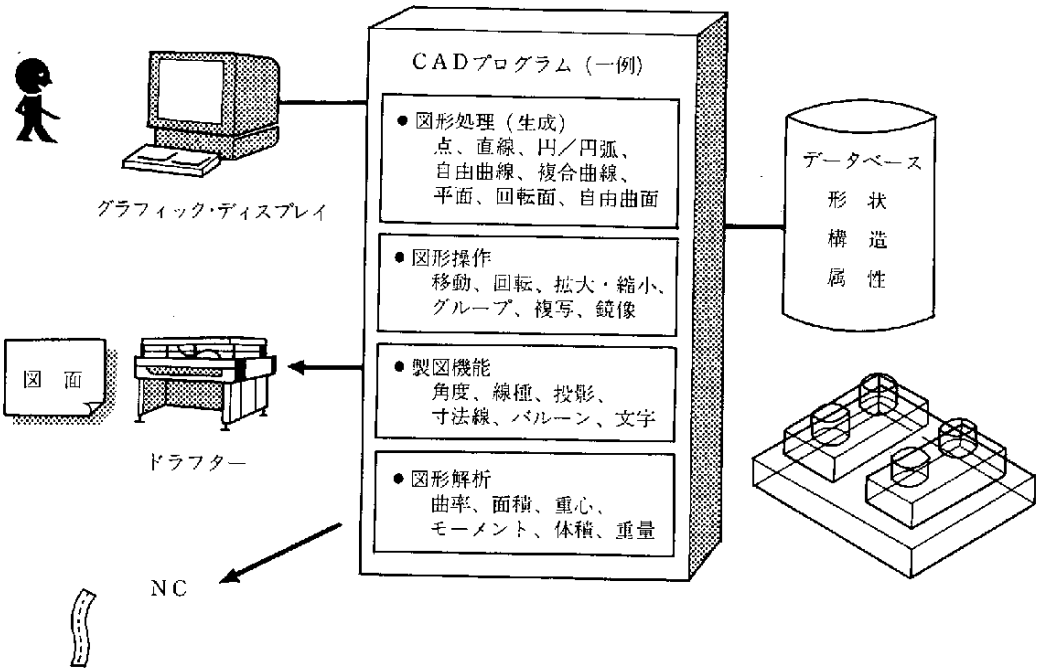
6－4－1表
コンピュータ・グラフィックスの応用と利用分野

応用分野	利用分野
設計の自動化	CAD／D（ドラフティング／デザイン）
生産の自動化	CAM（マニファクチャリング）
データ分析	統計グラフィックス
データ説明（図形化）	ビジネス／技術データ・グラフィックス
シミュレーション	ビジュアル・シミュレーション フライト・シミュレーション
解　説	プレゼンテーション・アニメ
動画製作	コンピュータ・アニメ（マンガ、CF）
文書・画像編集	ワード／イメージ・プロセッシング
イメージ・ゼネレーション	ディジタル・アート デザイン・シミュレーション
地図情報管理	マッピング カートグラフィ
リモート・センシング	〃

6－4－1図
コンピュータ・グラフィックスの利用目的



6－4－2図　CADシステム例



タの受け渡しを迅速かつ正確に行うことによる効果も期待している。しかし、現在の技術レベルでは後者の期待効果を満足させることには限界があり、今後のソリッド・モデリングの処理の実用化が待たれるところである。一方、実用レベルとしては、図面を清書する製図システムとして利用されているのが大半である。

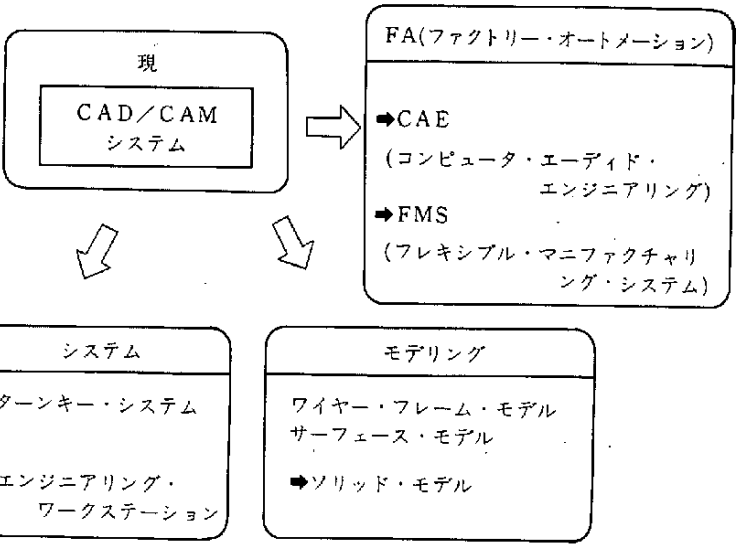
② CAD/CAM の動向をみるとき、6－4－3図に示すように、

- システムの機能的拡張として CAE 化、FMS への融合化
- システムの質的拡張として、ソリッド・モデルを基にした設計化
- 道具としてのコンピュータ・システムの大型機やミニコンをベースとしたターンキー・システムから高性能マイクロ・プロセッサーをベースとしたエンジニアリング・ワークステーション化

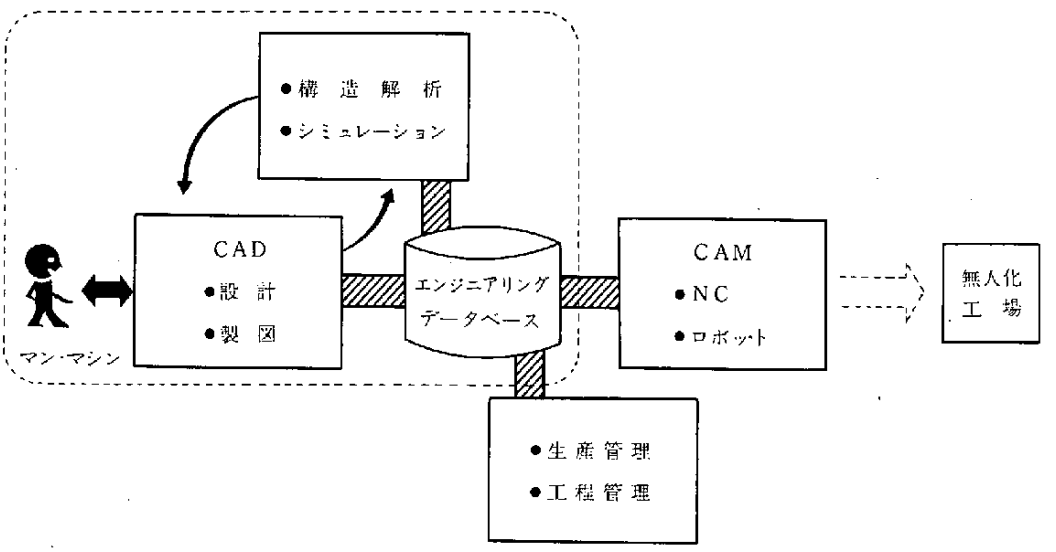
が大きな動きとしてみられる。

ⓐ CAD/CAM は概念的に、6－4－4図の CAE のイメージにみるように、設計・製造に関連する諸々のシステムを統合化あるいは一貫化することがもくろまれており、最終的には FA（工場の自動化）をめざすものである。しかし FA に至るまでには、まだ多くの年月を要すると予想されているので、現時点では、CAD を取り巻く多くの工学的解析を行う計算システム、例えば有限要素法を使った構造解析や、シミュレーションなどを現在の CAD システムに統合化して

6－4－3図
CAD／CAMの動向



6－4－4図　CAEのイメージ



いくことが現実的といえる。

ⓑ　一方、CAEの効果を最大限にするためには、物体のモデルを3次元の固体表現（ソリッド・モデリング）することが必要であり、そのため、各種の手法とそれをサポートするためのソフトウェア・パッケージが開発されており、すでに一部商用化されている。しかし、ソリッド・モデルは、モデルとしての完備性は高いが、表現できる範囲に限界があり、また入力方法が複雑かつ計算時間が膨大にかかることから、使いやすくなるにはまだ数年を要するだろう。さらに大事な

ことは、従来の三面図を主体とした設計法が、立体イメージ（ソリッド・モデル）を主体とした設計法をうまく融合できるか否かは大きな課題であり、CAE の効果を最大限にするためには新しい設計法の確立が必要となるかもしれない。

ⓒ CAD/CAM システムの開発についてみれば、大手企業で個別に専用に開発されるシステムの割合は小さくなりつつあり、現在ではほとんどが出来合いのターンキー・システムである。ターンキー・システムには、ソフトウェア・ターンキーとハードウェアを含んで専用化したシステムとがある。ここ数年ミニコンをベースにしたシステムの普及が目覚ましいが、機能拡張性を求めた汎用大型コンピュータ化と、低価格化を求めたマイクロ・プロセッサー化の二極分化がみられる。特に32ビットマイクロ・プロセッサーの出現により、これを利用した高性能ワークステーションでのターンキー・システム化の動きが急であり、低価格化に伴う普及が期待されている。

ⓓ 利用分野については、電気関連、特に回路設計や LSI の設計分野での利用がよりさかんになることは確実で、製造業における機械設計など、すでに利用されている分野に加え、意匠設計、分子構造設計など、新しい分野における利用も始まっており、CAD への期待はますます広がっている。

ⓔ ここ1～2年、“CAD/CAM ブーム”とでも呼べる状況であり、多くのユーザーが導入し、使用を始めている。一方、市場の伸びとして、年々30～40％が予想されているが、ユーザーでは試行段階のところも多く、本格的使用はこれから始まるであろう。

(2) ビジネス・グラフィックス

① ビジネス・グラフィックス（以下 BG と略す）とは、6―4―5図のように、コンピュータで計算されたり、蓄積されたデータをグラフやチャートとして、視覚化し、わかりやすく表示すること（データ・プレゼンテーション）をいう。したがって、単にデータをグラフ化することだけでなく、データを蓄積・検索したり、統計分析したりするシステムを含めて“BG”と称することがある。

BG は普及し始めたばかりであるが、コンピュータで扱うデータ（情報）の有効活用化のために、今後、急速な普及が見込まれている。

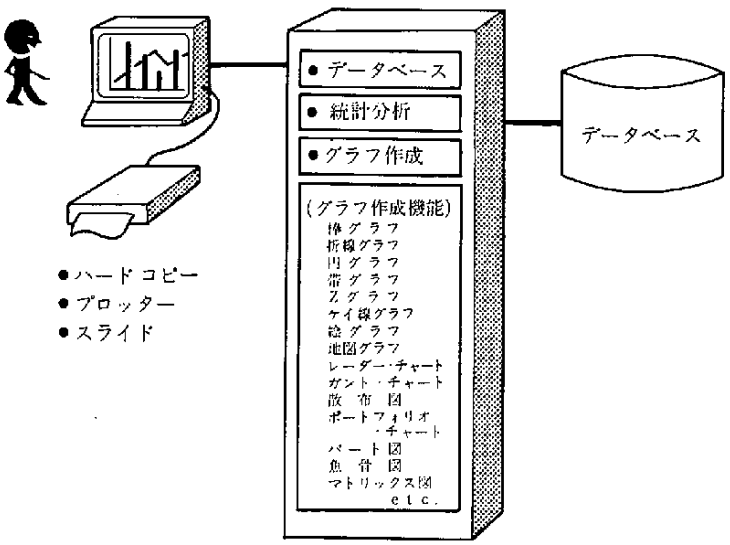
② BG の潜在需要は膨大であるといわれているが、既存システムとの整合、グラフ作成ソフトウェアの開発、グラフィック・ターミナルの低価格化、と解決すべき課題はたくさんある。しかし、かつての漢字（日本語）化と同じように、全く自然な流れとして、BG 化が進むであろう。これに対応するため、製品のアプローチに次の3つの流れがある。

ⓐ 汎用キャラクター・ターミナルがグラフィック機能を備える流れ

ⓑ グラフィック・ディスプレイ（高画質）の低価格化の流れ

ⓒ パーソナル・コンピュータが多機能化し、グラフィック機能やコミュニケーション機能をもち、汎用ターミナルに代る流れ

6－4－5図
ビジネス・グラフィックスのシステム構成



である。

結論的に、いずれもがパーソナル・コンピュータとしての機能をもち、多機能ワークステーション化する方向である。

しかし、一方、プレゼンテーション用資料、例えばスライドやOHP用トランスペアレンシーなどを作成するためのプレゼンテーション・グラフィックスが普及するであろうが、そのためのデータを作成するデシジョン・サポートを含めたシステムが普及するといわれている。

③　コンピュータを利用する人たちが羅列された文字の解読に疲れ、理解しやすい、楽しい情報表現を求めるのは自然な流れである。しかし、BGの普及にあたって、次の環境に対する課題を解決する必要がある。

ⓐ　日本は、アメリカほどプレゼンテーションにお金をかけない伝統がある。

ⓑ　グラフをわかりやすく、美しく表現するためには、“絵ごころ”なる芸術センスを必要とする。

ⓒ　BGとは異なるが、最近話題のINS構想の一環としてのキャプテン・システムやビデオテックスといわれる画像情報サービス・システムもCGのひとつの分野といえる。特にこのための画像情報を作成するIPS（インフォメーション・プロバイダー・システム）は単なる絵描きシステムでなく、ビジネス・グラフを作成する機能も多く備えたものになる。

(3)　アニメーションとイメージ・ゼネレーション

①　動きのある映像や芸術的映像をCGでつくることをいい、コンピュータによる新しい画材として注目されている分野である。

基本的には、静止画をつくり、それに動きを与えて動画をつくるのであるが、自動的に動きをつくるものと、1枚1枚の絵を従来のセル・アニメ（めくり絵）と同様につくり、動きとするものがある。このためのシステムとして、色づけシステムは多くみられるが、自動的に動きをつくり出すシステムはまだ数少ない。そのひとつの代表的システム例を6—4—6図に示す。

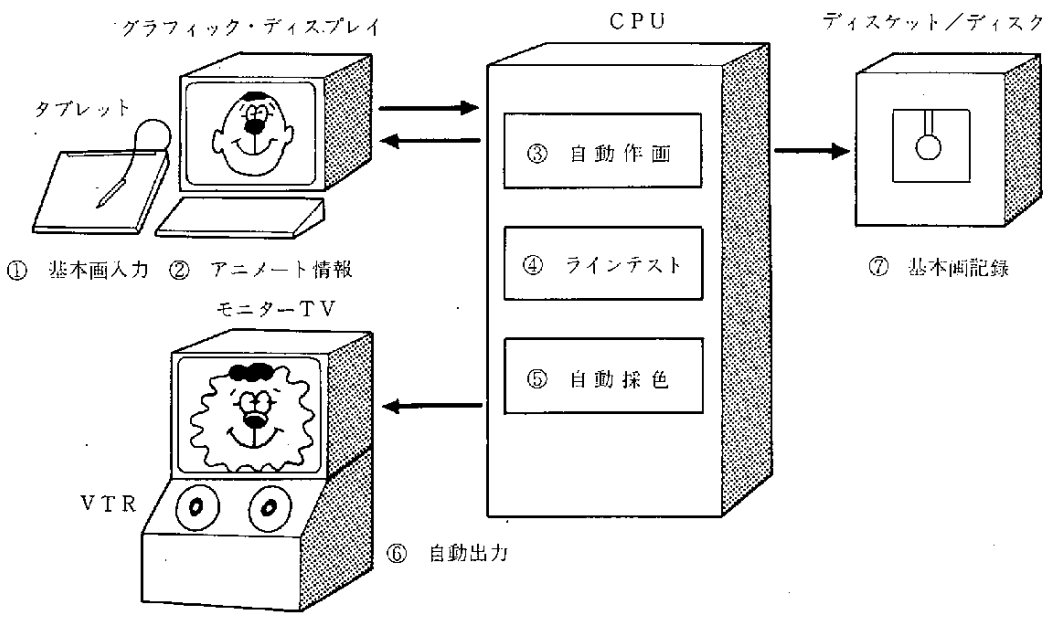
利用分野としては、コマーシャル・フィルム用の映像作成やアニメ（マンガ）の作成があるが、最も期待されているのは、教育や商品説明のためにものごとを動画でわかりやすく印象深く解説するためのアニメーションの作成である。しかし現在は、まだ限られた分野でしか使用されていないが、今後の普及が期待される。

②　まだ商用のシステムが数少ないので、動向を詳細に把握するのは難しいが、次のような方向性があるといえる。

ⓐ　立体（3次元）モデルに光の反射、屈折、透過を加え、実物感だけでなく、光源を任意の位置に置くことによって、きわめて特徴的なイメージを表現することを、数学モデルを駆使してつくり出す方向。

これは、CF（コマーシャル・フィルム）やアニメ・マンガなど娯楽のための映像の制作に一役を担うことになるが、制作コストと多くの制作時間が必要であるうえ、作品に一過性の性格が強いことから、きわめて効果的な作品がつくれる反面、利用範囲は狭いだろう。

6—4—6図　コンピュータ・アニメーションのシステム構成



ⓑ　2次元の画像を主体とし、これに動きを自動的につくり、ビデオ・テープなどに収録するシステムがあるが、これが低価格化する方向にある。このシステムは、教育用や解説用アニメを手軽にかつ安価に制作するときに有効である。VTRやビデオディスクの普及に伴い、ビデオ用のソフト制作ツールとして、強力になるであろう。

ⓒ　ペイント・システムといわれる下絵に一枚ずつ色づけをするものがある。この色づけされた絵をフィルムに1コマ1コマ収録してアニメーションをつくることもできるが、基本は静止画をつくるシステムであることから、アニメづくりにはあまり省力効果がなく、静止画作成向きに特化するか、画像のディジタル処理（変形など）をリアルタイムに行うシステム化へ指向するであろう。

ⓓ　ホビー用として、パソコンとテレビを組み合わせたアニメーション・システムが登場しており、パソコンの世界においてパソコン・グラフィックスがホビーの用途にまで浸透するだろう。

ⓔ　以上と多少性格を異にするが、ゲームやフライト・シミュレーションのように、リアル・タイムなアニメーション・システムの要求が多くなっており、高速表示可能なグラフィック・ディスプレイの低価格化に伴い、急速に発展することが予想される。

③　この分野でコンピュータの利用が進むためには、次の課題が解決されなければならない。

ⓐ　出力媒体がVTRであり、この装置が現在では高価（5,000万円以上）であり、利用しにくいため、低価格化が必要である。現在、VTRは1インチのものしか自動出力できないが、3/4インチあるいは1/2インチのVTRでも自動的に収録できるようになる日が近い。

ⓑ　テレビへの直接出力やVTRへの出力を目的とするとき，TV規格（NTSC）に合わせる必要があり、このため解像度が512本に限られ、画質が悪い。したがって、高画質化の手法を用いる必要があり、この技術の開発と適用が進むだろう。

3　コンピュータ・グラフィックスの技術動向

(1)　コンピュータ・グラフィックスの技術分野

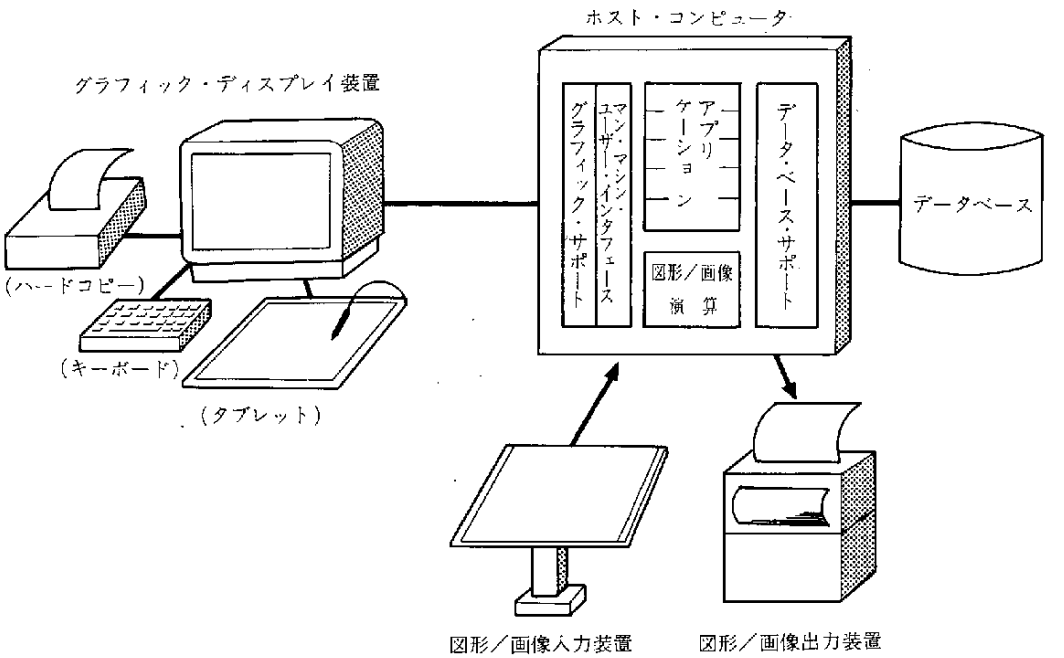
コンピュータ・グラフィックス（CG）の基礎技術動向をみるとき、その技術分野を次のように分類することができる。

以下、特にめだった変化を示している分野に焦点をあててその動向を眺めてみたい（6—4—7図）。

■　ハードウェアおよびシステム

- グラフィック・ディスプレイ装置
- 図形/画像入出力装置
- ホスト・コンピュータ・システム

6－4－7図　コンピュータ・グラフィックスのコンピュータ・システム構成



- 画像記憶装置

■ ソフトウェア

- グラフィック・サポート・ソフトウェア
- 図形処理ソフトウェア

また、以下に述べる図形と画像の違いについて、次のように区別している（6－4－8図）。

ⓐ 図形とは、幾何学的に表現および演算できるもので、点（ポイント）、線、面、立体で表現されるものをいう。

ⓑ 画像とは、濃淡や色をもった点（ドット）の集まりで表現されるものをいう。

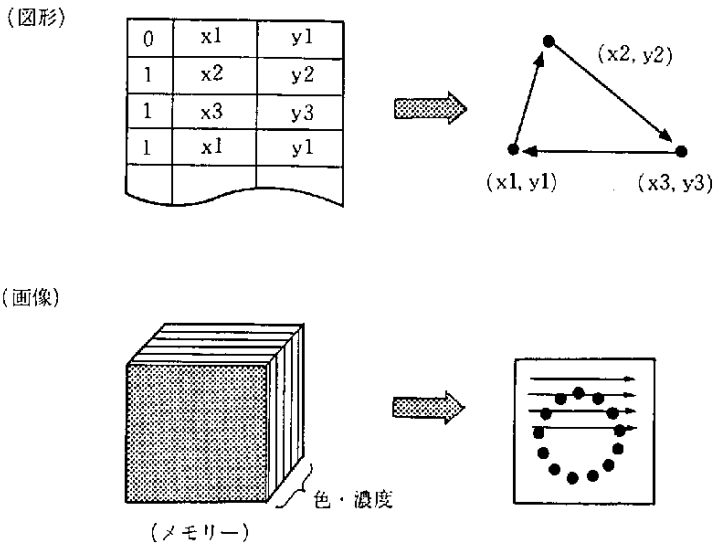
(2) グラフィック・ディスプレイ装置

① ラスター型が主流化

グラフィック・ディスプレイ（GD）の表示方式に、ランダム（スキャン）型、ストレージ（チューブ）型、ラスター（スキャン）型、プラズマ型とある。2－3年ほど前まではランダム型、ストレージ型が主流であったが、現在では、ラスター型が飛躍的に普及しているし、今後は特殊な分野を除いてほとんどラスター型で占められるようになるであろう。

ラスター型が台頭してきた主な理由は、色数が豊富なこと、画像処理に適していること、低価格化

6－4－8図
図形と画像



が容易なこと、信頼性が高いことなどである。大きな欠陥であった線質の悪さや、動きのなさはアンティ・エーリアジングの手法や、ハードウェアによる座標変換やクリッピングの高速化によって解決されている。

一方、ランダム型は低価格化と多色化が難しく、退潮が急である。ストレージ型は、大型・高線質と過去のソフトウェア財産の蓄積でランダム型ほど急激な退潮はあり得ないものの、カラーと動的表示が難しいことから、徐々に使われる割合が小さくなっていくだろう。また、プラズマ型はカラー化は望めないものの、フラット大画面かつ“うす型”であるため、いくつかの利用分野によっては、魅力的なものとなろう。

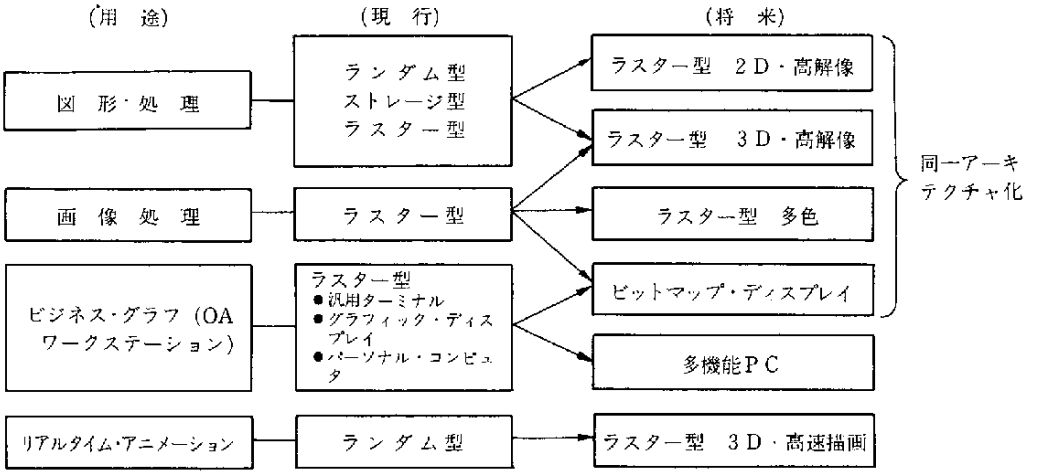
② ラスター型グラフィック・ディスプレイ・アーキテクチャ同一化

ラスター型GDは、機能・性能面から多種多様であり、その用途もきわめて広い。しかしラスター型GDの動向をみるうえで、6—4—9図のように大きく4つに分類してみた。

ⓐ 図形処理用として、CAD/CAMや科学技術計算で使われる場合が多い。このため、線質がよいこと、対話（インタラクティブ）性に優れていることが必須条件である。従来、この分野でランダム型やストレージ型が線質がよいために多く使われていたが、ラスター型の技術向上により、差が少なくなっている。総合的にみて、ラスター型が主流になるだろう。

図形処理用ラスターGDの進歩は急速で、2年前から本格的に普及を始めて、その低価格化・高性能化は驚くほどで、6—4—2表のように、ここ1～2年のうちには4つの分化が進むだろう。共通していえることは、超高解像機を除いては、1,024本ラスター・60 Hz ノンインターレース、多色表示は標準的になり、かつ人間工学的配慮がなされたデザインになる。

6－4－9図　ラスター型グラフィック・ディスプレイの種類と動向



6－4－2表　図形処理ラスター・グラフィック・ディスプレイの動向

分　類	主　な　仕　様	特　徴	主な利用分野
高　級　機	●3D、カラー1,024色以上 ●1,024本ラスター、ノンインターレース ●大容量セグメント・バッファ ●高インタラクティブ ●ワークステーション	●ソリッド表現 ●高操作性	ソリッドや高操作性を求めるCADシステム
超高解像機	●3D/2D、モノクロ ●1,500 or 2,000本ラスター ●高速描画 ●26" CRT	●高線質 ●大型画面	線質重視のCAD/CAMシステム
中　級　機	●2D、カラー256色以上 ●1,024本ラスター、ノンインターレース ●セグメント・バッファ ●インタラクティブ	●低価格 ●普及機	一般CAD/CAM 科学技術計算
簡　易　機	●2D、カラー8色以上 ●780本ラスター以上、ノンインターレース	●超低価格 ●単　能	低コストCAD/CAM 科学技術計算 ビジネス・グラフ 制御モニター

ⓑ　面像処理用として、リモート・センシング医療用モニター、イメージ・シンセシス、アニメーションなど用途は広い。このため、色数が多いこと、高速なコミュニケーション・インタフェースをもっていることが必須条件である。また画像をピクセルやラスター単位でオペレーションが自由にできることが望まれる。

この分野のターミナルは、従来図形処理用と区別されてきたが、今後同一化するであろう。

ⓒ ビジネス・グラフやOAワークステーション用として、コンピュータの端末として広く使用される。これは、従来のキャラクター・ディスプレイの機能に加えて、グラフを描く機能を必要とされる。またさらに、今日OAワークステーションとしてイメージ処理が不可欠となってきた。このため2つの方向性が考えられる。1つは、多機能パソコンをGDとして使用する方向、もう1つは、操作性を重視して、マルチウィンドー操作、シンボル操作、マウスによる操作、文章（文字）とイメージや図形の混在操作など、主体としたビットマップ・ディスプレイの方向がある。

多機能パソコンの低価格化は進むが、ビットマップ・ディスプレイはカラー化が進むだろう。

ⓓ その他の動きとして、3次元のサーフェース・モデルをリアルタイムに動かすことのできるGDの出現である。その用途は現在のところフライト・シミュレーションやアニメ映像制作用などが考えられるが、将来的には利用分野の広がりが期待される。

③ グラフィック・ディスプレイの周辺装置の多様化

ⓐ 入力装置として、キーボードやライトペンは少なくなり、ファンクション・キーを主体としたコントロール・キーボードやマウスあるいはタブレットによるメニュー操作が多くなる。またタッチ・パネルを利用したソフト・キー操作も多くなろう。またジョイステックやダイアルは3次元操作上たいへん有効な装置であり、欠かせない。音声入力も有効な手段であるが、コマンド（言葉）を十分識別できるよう設計することが難しく、実用上問題がある。

また、4次元タブレットと称して、X、Yの座標値に加え、スタイラスペンの筆圧および傾きの値を入力する装置があり、用途によっては有効なものであろう。

ⓑ 出力装置としては、ハードコピー装置があるが、一般のドット式プリンターを使用することがほとんどで、この動向に依存する。白黒のハードコピーは大型化が、カラーでは高解像化および低価格化が課題であるが、急速に解決されるだろう。むしろ今後の課題は品質を上げることに主眼が置かれるだろう。カラー・ハードコピー装置の方式には、インク・ジェット、熱転写、インパクト・ドット方式の3つがある。それぞれに一長一短があるが、いずれの方式も信頼性向上と低価格化が課題である。

他の出力装置として、スライド・メーカー、プロジェクターがあり、すでに1,024本ラスター用のものがあるが、今後さらに高速化するモニター出力に対応していくことが課題である。CGがプレゼンテーション用に多く使われてくるであろうし、その際こうした出力装置が重要になってくる。

④ 人間工学的配慮が不可欠

長時間GDに向かって作業することが前提となるため、操作上、環境上きわめて人間工学的配慮がなされていなければならない。そのため、眼性疲労を防ぐため、高解像60 Hz ノンインターレース・

モニターを使用したり、CRTの傾き・高さ・角度を自由に変えられたり、入力機器も疲れにくく操作しやすくしたり、種々の改良がなされたものとなる。

(3) 図形/画像入出力装置

図形用と画像用とでは原理的に装置が異なるが、出力装置においては、ドット・プリンターの高解像度化によって、GDと同様、共用化の方向が顕著になってきている。装置は6—4—3表のように分類できるが、以下に主な動向をみてみる。

① 図形入力装置

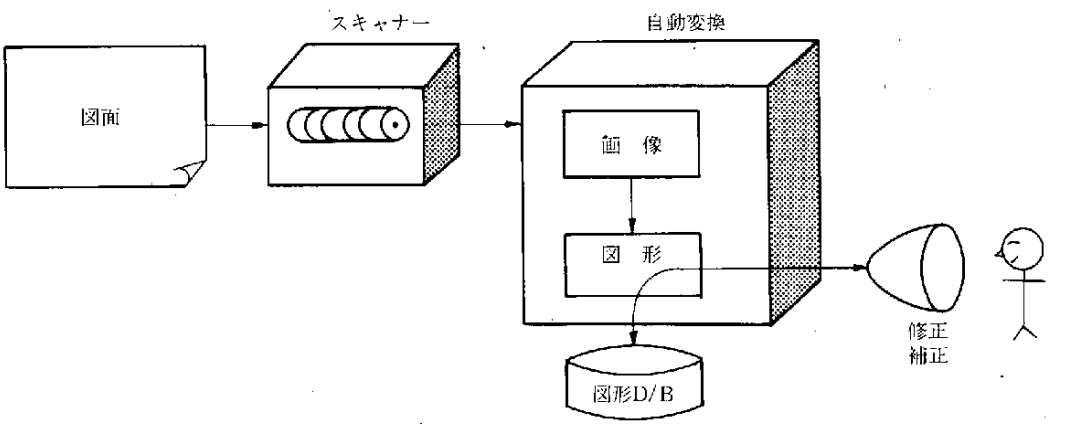
ⓐ 図形入力装置として最も代表的なのは、ディジタイザーあるいはタブレットであり、これらに大きな変化はない。一方、手描き（フリースケッチによる）図面を読み取り、正確な図面に自動的に清書するシステムが開発されており、本格的に実用されるようになるであろう。しかし適用図面が回路図など単純な図形に限られている。

最も要求の強い入力装置として、図面の自動入力がある。これは6—4—10図のように、図面をスキャナーで画像として読み取り、これを自動的に図形に変換するものであるが、現在そのロ

6—4—3表　図形／画像入出力装置の種類

種　類	図　形　処　理	画　像　処　理
入力装置	●ディジタイザー／タブレット ●手描き入力装置 ●図面自動入力装置	●カメラ ●スキャナー ●ファクシミリ
出力装置	●プロッター／ドラフター ●マイクロ・フィッシュ	●ドット・プリンター／ファクシミリ ●フィルム／ビデオ・テープ

6—4—10図　図面自動入力装置



ジックはあるものの、計算時間が多く、必要かつ完全な図形認識が不可能なため修正や再入力が必要であり、実用的とはいえない。しかし、画像・図形変換をハードウェア化し、修正・再入力を会話的に行い、1枚の図面を完全に入力するのに2～4時間で可能なシステムがアメリカで開発されており、今後の急速な進歩が期待される。

② 図形出力装置

プロッター／ドラフターが代表的であるが、この分野ははっきり二極化している。

ⓐ ペンプロット方式のものは、低価格化で、10万円台から高級なものでも1,000万円以下になってきており、低価格化はさらに進むだろう。

ⓑ 静電方式のプロッターがペンプロッターに劣らない線質となり、かつ高速出力可能なことから、普及が著しく、大きなシェアを占めることになろう。

ⓒ ほかに、大型製図機として、フラット・ベッド式のものがあるが、特定の使用に限られており、近い将来大きな変化はないだろう。

③ 画像入出力装置

コンピュータにおける画像情報の取り扱いが急速に多くなってきている。このため画像入出力装置の開発がさかんであり、カメラやスキャナーによる入力、ドット・プリンター、フィルムやビデオ・テープへの出力、ファクシミリの入出力装置を代表的なものとしてあげることができる。現在の一般的な傾向として、高解像度化、カラー化が指摘できるが、今後の大きな流れとして、スキャナーやファクシミリの利用が多くなるだろう。

(4) ホスト・コンピュータ・システム

従来 CAD/CAM やコンピュータ・アニメーションなどにおいては、汎用コンピュータやスーパー・ミニコンを使用しているケースがほとんどであり、特にターンキー・システムにおいては、スーパー・ミニコンをホスト・コンピュータにしているものが大多数であった。ところが、マイクロ・プロセッサーをベースとした“ワークステーション（WS)”といわれる高性能32ビット・アーキテクチャ・パソコンの出現で、専用目的のホスト・コンピュータはこのワークステーションにドラスティックに変わることが予想される。

特にここでいう WS は汎用目的の高性能パソコンを指すのではなく、エンジニアリング/サイエンティフィック・ワークステーション向きのものを指す。この種のパソコンとして国産のものも出始めている。

(5) 画像記憶装置

画像を記憶する方法として、ディジタル方式とアナログ方式があるが、コンピュータで処理しやすい形として、ディジタル方式が一般的である。しかし、モノクロでも大量の情報量となり、カラーでは膨大な量となる。一般的カラー画像でも1メガバイト必要である。このため、磁気ディスクや磁気

テープへの記憶は経済性や効率性から得策ではなく、光ディスクの利用が普及し始めている。

現在光ディスクは、高解像化がなされ、実用可能となっており、画像だけでなく、数値情報もディジタルで記憶できるほどの信頼性をもったものが出現してきた。すでに国内のメーカー数社が発表しており、普及に一段のはずみがつくだろう。今後、カラー化、ランダム・書き込み可能化が課題である。一方、光ディスクの応用技術開発も進んでおり、文書ファイルとしてやイメージ処理用記録ファイルとしてなど利用範囲が広がっている。

また、市販のビデオディスクを利用したコンピュータ・システムとして、パソコンやTVと組み合わせた商品紹介や教育システムが数多く出現してきている。

(6) グラフィックス・ソフトウェアの標準化

これまで述べてきたように、CGの応用分野は多岐にわたり、CGのための装置は非常に多様である。従来、メーカーが提供する個別なグラフィックス・ソフトウェアを使用してきたため、応用ソフトウェアの移植性と装置に対する独立性がきわめて乏しく、利用者にとって大きな問題であった。このため、この10年間、欧米を中心に大勢の人々によってCGのインタフェースの標準化の努力がなされてきた。1979年、ACM*のGSPC*から提案されたCORE SYSTEMと、1982年、ISOで国際規格草案になったGKS*を源流として、具体化の動きが急である。特にアメリカにおける標準化動向の影響力が大きい。したがって、以下に、アメリカにおける標準化の動向を述べる。

① 標準化の対象は、6—4—11図のように、アプリケーション・プログラム、グラフィックス装置および図形データ・ファイルとのインタフェースであり、ANSI*の次の機関で検討が進められている。

ⓐ ANSI X3H3
　X3H31：GKS, PHIGS
　X3H33：VDI, VDM

ⓑ ANSI Y14, 26：IGES

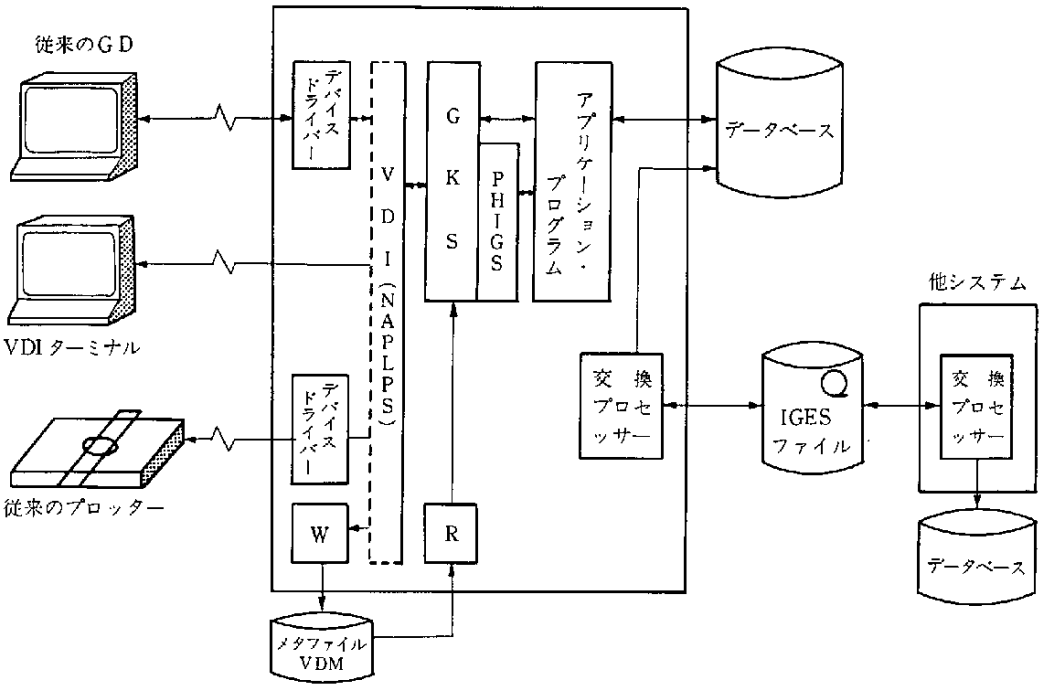
ⓒ ANSI X3L2, 1：NAPLPS

* ACM：Association for Computing Machinery　GSPC：Graphic Standard Planning Comittee
GKS：Graphical Kernel System　ANSI：American National Standards Institule

② COREシステムからGKSへ

COREシステムが提案されてのち、アメリカや日本ですでに30種以上のソフトウェアが開発されてきた。しかし、ISOの勧告を受けて、ANSIがGKSを標準案として採択したことから、GKSをベースとしたシステムが標準として最も有力になってきた。なおGKSは2次元グラフィックスのインタフェースであり、3次元への拡張をすべきか否かが大きな課題となっている。

6－4－11図　グラフィック・ソフトウェアの標準化動向



一方、既存のCOREユーザーを生かすうえでも、COREもひとつの標準として認める努力がなされている。

③　COREからGKSへ移行することによって機能が落ちないよう、またより高いレベルの機能を標準化するため、PHIGS*の検討も進んでいる。これはグラフィックスのモデリングを含み、3次元処理、高度の対話性をもたせるものである。標準として公開されるのは、1985年になるであろう。

④　グラフィックス装置に独立性を保つうえに不可欠になるのが、装置とのインタフェースの標準化で、このためVDI*/VDM*が考えられている。VDIは最も基本的な図形・画像処理コマンドを定義したものである。

標準案として、NAPLPS*が提案されている。VDMは、VDIでのデータの流れをファイルに記憶したものと思えばよい。

⑤　CAD/CAMシステムでつくられた製品定義データは、異なったシステム間では互換性がなかったが、この互換性をもたせるためのデータ・フォーマットがIGES*である。CAD/CAMシステム間のデータ交換の標準はIGESをもとに拡張されるであろう。

⑥　従来のCGの世界とは別の流れで、ビデオテックスの分野が急速に発展している。ビデオテックスも画像を中核として扱うことからCGの分野ともいえるが、日本では郵政省・電電公社が進

めているキャプテン・システムのように、そもそも通信系の応用から発生してきたものである。このビデオテックスの画像情報のプロトコルとして、現在世界に欧州のCEPT方式（英；プレステル、仏；テレテル、西独；ビルトシルムテキストなど）、北米のNAPLPS方式（カナダのテリドン）、日本のキャプテン方式の3つがある。これら3方式を一本化するための問題もあるが、アメリカにおいて、NAPLPSがANSIで検討中であり、先のVDIとしても位置づけられようとしていることから、NAPLPSインタフェースを多くの企業で採用する動きが顕著になってくるだろう。

＊ PHIGS：Programmer's Hierarchical Interactive Graphics Standard　VDI：Virtual Device Interface
VDM：Virtual Device Metafile　NAPLPS：North American Presentation Level Protocol Syntax
IGES：Initial Graphics Exchange Specification

第7部　資　　料

1　金融機関における技術革新の進展の現状と今後のあり方

金融制度調査会専門委員会報告（要約）

第1　現　状

金融機関をめぐる機械化は、技術革新の進展に伴い、個別金融機関内の機械化という第一段階から、金融機関相互間を結ぶオンライン化という第二段階を経て、今や金融機関と企業、家庭等を結ぶ第三段階に進む状況にある。

1．個別金融機関内の機械化

我が国金融機関の機械化の経緯をみると、まず行内事務の合理化、省力化を主な目的として、昭和30年代半ばにコンピューターの導入が行われ、その後40年代に入ると、預金・為替業務を中心に、本支店間のコンピューター、端末機を直結するオンライン化へと進み、同一金融機関であればどの支店でも預金の出し入れが可能なサービス等ができることとなった。

さらに50年代には全科目総合オンラインシステムが導入され、各科目間の連動処理が実現し、為替振込金の預金口座への自動入金や貸出金の預金口座からの自動引落とし等が可能となった。

現在、金融機関の本支店を結ぶオンラインは、既に全国銀行、相互銀行、信用金庫のすべてに導入されており、また、現金自動支払機（CD）、現金自動預入支払機（ATM）等顧客が操作する機械も相当普及してきている。

この結果、公共料金の自動支払、給与振込、現金自動支払機等を利用した営業時間の延長、企業に対する集金代行サービス等の形で顧客サービスの向上が図られている。

2．金融機関相互間の機械化

金融機関相互間の機械化としては、各金融機関のコンピューターをオンラインで結ぶネットワークが、内国為替取引を行う全銀データ通信システムやCDのオンライン提携等の形で進展している。

現在、CDのオンライン提携は59年1月には各業態ごとに提携が一本化する予定になっており、全銀データ通信システムも59年8月から全民間金融機関の加入が実現する運びとなっている。

3．金融機関と企業、家庭等との間の機械化

金融機関と企業、家庭等との間の機械化はまだ初期段階にあり、コンピューターにより人手を介さ

ず企業、家庭等に入出金状況等を連絡する自動連絡システムやデジタルデータ交換網によるデータ送付が行われているにすぎない。

しかし、最近では金融機関の渉外員が携帯し、企業や家庭において預金の出し入れ等をオンライン処理することのできるポータブル端末機が導入され始めている。

第2　今後の見通し

金融機関と企業、家庭等とを結ぶオンラインネットワーク化は、新しい通信手段の登場、投資コストの低減等を背景に今後かなりの展開をみる可能性がある。

ただ、企業、家庭等のニーズによっては、その普及の速度はかなり異なることが考えられる。

1．機械化の進展要因

(1)　新しい通信手段の登場

大量のデータを高速かつ正確に伝送することが可能なデジタル通信や光ファイバー通信、テレビ受像機や電話等の端末機を利用して情報をテレビ受像機に映し出したり、利用者側からの指示を送ることのできるビデオテックス（郵政省と電電公社がキャプテンの名称で実験サービス中）、企業、家庭等あらゆる先を複合的な情報通信手段で結ぶINS（電電公社が構想中）等様々な新しい通信手段が登場しつつある。

(2)　投資コストの低減

技術革新の進展は、コンピューター購入等に要する投資コスト等を急速に低下させつつある。

(3)　回線利用規制の緩和

公衆電気通信法の改正（57年10月施行）により、原則として回線利用が自由化され、金融機関と企業、家庭等との間をオンライン化し、多様な金融業務を提供するネットワークを構築することが可能となった。

また、主として中小企業のために通信業務を行う付加価値通信業者（VAN）の制度も認められた。

(4)　機械利用の一般化

パーソナルコンピューター等が企業、家庭等に普及するにつれて、顧客の機械に対する慣れ、親しみが増し、金融取引についても機械で処理することがごく自然なものとなってくる。

(5)　周辺業界における機械化の進展

消費者金融専業者、信販会社、証券会社さらには郵便貯金といった周辺の分野においても機械化が進展しており、将来は信販会社等が家庭の端末機を利用したホームショッピングサービスに乗り出してくることも想定される。

(6)　海外における機械化の進展

米国においては、機械を利用した対企業向けサービスがかなり普及しており、端末機操作による資金移動サービスが受けられるほか、残高や入出金照会は海外にある口座についてもサービスを受けうる状況になりつつある。

今後、こうした機械を利用した金融取引サービスの提供が我が国より速くかつ広範に進展していく可能性がある。

2．オンライン化に対するニーズ

(1) 企　業

企業にとって、金融機関との間のオンライン化には、事務の合理化、取引の迅速化、資金運用の効率化等のメリットがあると考えられる。

しかし、実際のニーズは、当該企業の業種・規模・機械化進展状況等により大きな差があり、一般的には、いまださほど切迫したものとは感じられない。

ただ、機械化に強い関心を持つ企業もあり、コスト負担の程度にもよるが、金融機関側から適切なサービス提供が行われれば、ニーズの高まりが加速される可能性がある。

(2) 家　庭

金融取引に関するサービス提供のみでは、オンライン化に対するニーズはさほど強くないと考えられる。

ただ、医療、買物、教育等に関する情報提供・コンサルティング機能さらにはホームショッピングやホームリザベーション等とともに総合サービス化が図られる場合には、相応のニーズが出てくる可能性がある。

(3) 金融機関

金融機関にとって、企業、家庭等とのオンライン化には、事務の合理化、新たなサービスの提供による収益機会の開拓等のメリットがあり、また、機械化を進めつつある周辺業界や海外金融機関との競争上からも、前向きに取り組むニーズが強まってくるものと思われる。

しかし、オンライン化を進めるためには設備投資・ソフトウェア開発や安全対策のために膨大なコストを要すること等に留意する必要がある。

3．当面の展開の可能性

(1) ファームバンキング

金融機関のコンピューターと企業の事務所や工場等のコンピューターあるいは端末機とが結ばれると、企業内において端末機操作により、①送金、代金取立依頼のほか、一定限度額の範囲内での借入、②特定口座への余資集中等による効率的資金運用、③口座残高や入出金状況等の迅速な把握、各種証券情報や外為情報等の入手、④財務相談等が行えることとなる。

その際、企業によってニーズやコスト負担能力にかなりの差があるので、当面は一部の企業を

対象にファームバンキングが進展する可能性が強い。

(2) ホームバンキング

金融機関のコンピューターと家庭の端末機とが結ばれると、在宅のままで端末機操作により、①預金残高確認、口座間振替による支払、公共債等の購入、ローンの申し込み、②金利比較等の情報入手や財務相談、③他業界との提携によるホームショッピングやホームリザベーション等が行えるようになる。

しかし、ホームバンキングについては、家庭側のニーズ、ハード・ソフト両面における開発状況を考えると、当面急速な展開はなく、徐々に進んでいくものと見込まれる。

(3) ポイントオブセールス（POS）

現在、小売店の各売場等の端末機とコンピューターセンターとをオンラインで結び、販売量、在庫量の管理が行われているが、将来は、このシステムと金融機関のコンピューターとをオンラインで結び、顧客の信用状況の即時チェック、売買代金の即時振替を行うことも技術的に可能となる。

(4) 日本銀行を中心とするデータ通信決済システム

日本銀行では、日本銀行と金融機関等とをオンラインで結び決済を行うシステムを構築するための検討を開始したところである。

第3　金融全体に対する影響

今後の機械化は、進展の速度、広がり等において、不透明な部分が少なくないため、その及ぼす影響を予測することは困難であるが、金融機関と企業、家庭等との間のオンライン化は、これまでの個別金融機関内や金融機関相互間の機械化とは質的に異なる影響をもたらすものと思われる。

1．金融機関業務に及ぼす影響

(1) 業務内容の変化

預金、貸出、為替といった金融機関業務については、機械処理が一層進展し、現物の受渡しや融資の最終判断等を除くほとんどの取引が機械で操作されるようになる。しかも、ファームバンキング、ホームバンキングが普及すると、在企業、在宅での取引のウエイトも高まってくるものと思われる。

また、従来副次的な意味合いしかもたなかった情報提供業務やコンサルティング業務の重要性が急速に高まることも予想される。

(2) 新商品の開発

機械化の進展は、企業、家庭等の金利選好の高まりとあいまって、①投資性と決済性とを兼ね備えた商品、②市場性資産を小口化し、日々決算を行う商品等の新商品の開発インセンティブを

高め、また開発余地を広めていくと予想される。

(3) 店舗の変容

金融機関の機械化の進展に伴って、新しい型の店舗が出現してくることが予想されるほか、金融機関業務のうち、在企業、在宅で行われる部分が多くなるので、店頭取引の比重が低下し、従来の店舗の性格が変化する可能性がある。また、支店数の資金吸収力に与える影響が弱まることも考えられる。

(4) 営業日、営業時間の変化

大手消費者金融専業者では、既に、CDによる24時間営業が行われており、金融機関としても、競争上同様の機械稼働による営業日の増加、営業時間の延長を図る必要が生ずると考えられ、従来とは異なった対応を迫られることが予想される。

2．金融取引に及ぼす影響

(1) 金融機関相互間の取引

金融機関相互間のオンライン化は業態間の業務提携を行いやすくし、業態間の業務内容、取扱商品等を同質化させる環境を醸成することも考えられる。他方、各金融機関が独自に専門性を十分に発揮してこそ提携のメリットが大きくなるため、むしろ、業務提携によって専門性が維持されるのではないかとの見方もある。

さらに業務提携の進展は、金融機関相互間の系列化や再編成を促す可能性がある。

また、オンライン化が普及すれば、金融機関相互間の連結が進み、資金過不足の調整が相対で直接行われる要素も強まってくるのではないかとの意見もある。

(2) 企業、家庭等との取引

在企業、在宅で様々な金融サービスが受けられ、また、取引内容が極めて多面的なものとなるので、企業、家庭等の金融機関選定の基準は、商品の優劣はもとより、情報・サービス提供の内容等まで含めた総合的なものとなり、企業や家庭の選択眼は厳しさを増すものと予想される。

また、店頭取引のウエイトが低下するにつれ、顧客の店舗選択の基準が変化し、これまでの地理的利便さ等は次第に重要性を失うとの見方もある。

さらに、企業、家庭等の資産管理技術が向上し、資金の移動性が飛躍的に高まる可能性がある。

なお、オンライン化の進展を契機に企業は取引行数を減少させ、メインバンクが絞られてくるとの見方があるが、複数金融機関との取引を続けることは、借入も含めた総合的取引関係の維持や金融機関間における相互牽制を図るという意味もあり、直ちに絞込みは行えないとの意見が一般的であった。

(3) 周辺業界との関係

機械化の進展を背景に、消費者金融専業者等によるキャッシングサービスや証券会社による預

金類似商品の開発が進んでいる。

また、金融機関と証券会社、保険会社、信販会社、消費者金融専業者等非金融機関との間でコンピューター接続が行われ、業務提携が進展することも考えられる。

こうした過程を通じ、金融機関と非金融機関の商品、業務内容は次第に重複していくものと予想される。

(4) 企業相互間の取引

企業と企業との間がオンラインで結ばれるようになると、親会社や商社等がファイナンスカンパニーの機能を果たしたり、代金授受に関して、企業相互間で資金融通等が行われやすくなるのではないかという考え方もある。

また企業相互間の決済についても、端末機操作によって行われるという考え方もあるが、①トラブルが生じた場合の法的保護、②期限前の現金化の必要性といった問題があり、従来同様手形を利用した取引が行われる蓋然性が高いと思われる。

3．金融政策に及ぼす影響

(1) 現金需要への影響

現金通貨は、準備預金とともに、信用創造のベースをなすものであるが、機械化の進展に伴い、現金節約効果は次第に強まる可能性がある。

(2) マネーサプライへの影響

機械化が進展すると、①企業、家庭等の資金運用の効率化が進み、特定口座への資金集中等によって流動性預金残高が圧縮される、②新しい金融資産が創設され、それがマネーサプライ統計を撹乱する、③通貨の回転速度が変わり、マネーサプライと物価や実体経済との関係が不安定になるなどの影響が生ずる可能性がある。

(3) 金融政策手段への影響

金融取引における機械化の進展は、公開市場操作の機動性を増すメリットがあると考えられる。

なお、新しい金融資産が増加する場合には、準備預金対象債務について見直しの必要が出てくるケースもありうる。

第4　検討を要する課題

金融機関と企業、家庭等とのオンライン化に当たっては、金融機関の公共性等に鑑み、安全性の確保、接続困難性の克服等についての検討が必要である。

1．安全性の確保

(1) 安全対策についての考え方

オンライン化の下では、個々の金融取引の全過程に機械が使われることとなるので、広範囲か

つきめ細かな安全対策が施されなければ、個々の金融取引の安全性が保証されず、ひいては信用秩序の維持にも問題が生ずることとなる。

したがって、ネットワークの中心部のみならず、ネットワークの末端で行われる取引についても安全対策を講じ、全体としての安全性を確保することを考える必要がある。そのためには個別金融機関があらかじめ安全対策を講ずることはもとより、金融業界全体として安全性基準を作成することが望ましい。

(2)　安全性を脅かす諸要因

安全性を脅かす要因としては、地震等の自然災害・火災等の事故・設備上の欠陥・誤操作等の偶発的事故と不正行為・破壊行為等の犯罪（意図的行為）がある。

また、一カ所への情報集中は、プライバシーや企業機密が侵害される危険性を高めるものと考えられる。

(3)　具体的な安全対策

偶発的事故の場合は、原因が解明されないケースはほとんどないので、高信頼性部品の使用、通信回線の多ルート化や装置の二重化、障害の自動検出装置の設置といった対策に十分の費用と労力をかければ、技術的には相当の安全性が確保される。

一方、犯罪については、コンピューター施設の防護、データの暗号化等の対策が考えられる。しかし、偶発的事故に比べ十分に有効な対策はまだみつかっていない。

また金融機関が被つた損害を保険で補償することも考えられる。ただしこの場合も、情報の価値の評価、責任の所在の確定、適正な保険料率の算定等検討すべき課題が多い。

2．接続困難性の克服

(1)　コンピューター、端末機接続の困難性

我が国の場合、コンピューター、端末機には種々の機種があり、システムも個別金融機関によりバラバラに構築されがちである。

したがって、企業等にとって接続プログラムや端末機が取引金融機関の数だけ必要となり、資源の多大なロスが生じやすくなっていると思われる。また、こうした場合、企業側が取引金融機関を選択するに際し、自由な選択が阻害されるという問題がある。

(2)　付加価値通信業者等の育成

企業、家庭等と金融機関のコンピューターを効率的に連結するとともに、取引関係を固定化しない開放的ネットワークを構築するためには、付加価値通信業者や金融機関で構成される共同センター等を育成して、異なる機種のコンピューター、端末機の接続を行わせることが考えられる。

(3)　標準化の必要性

広範なネットワークを構築していくためには、付加価値通信業者等で対応する場合でも、現在

メーカー別、利用企業別でバラバラに作られているハードウェア、ソフトウェアの両面における通信制御上の規約を標準化していくことが肝要である。また、標準化された種々の規約を統一して一つの通信規約体系を作り上げることが望ましい。

こうした標準化は、バラバラな機械化が進めば進むほど困難となるので、できるだけ早い時期に行っておくことが必要である。

3．法律関係の明確化

オンラインを利用した決済は、従来の現金、手形、小切手とは異なる新しい支払決済の方法であるため、①どの時点、どの行為をもって決済完了とみなすべきか、②送金事故や犯罪の場合、誰が責任を負うべきか、③コンピューターを利用した行為の法的証拠能力をどう考えるかなど今までの法律解釈では解決の難しい問題が生じることも予想される。

こうした問題を解決し、取引の安全を図る見地から、オンラインを利用した支払決済に適合した取引ルールや法制面での整備を行っていくことが重要である。

第5　今後における対応のあり方

金融機関としては、機械化の流れに的確に対応するため、経営の一層の効率化を図りつつ長期的視野に立って、前向きであるとともに漸進的に着実な対応をすることが肝要である。

また、行政としても、金融機関の対応に即した適切かつ弾力的な対処が望まれる。

1．タイムリーな対応

(1)　技術革新の進展

先に述べたとおり、今後の機械化の進展速度を的確に予測することは難しく、また、ファームバンキング、ホームバンキングに対する企業、家庭のニーズの先行きには不確かな面もあるが、一方で技術革新は、意外に速く進展する可能性もあり、ファームバンキング等が急速に展開する素地ができてくることも予想される。

こうしたなかで、オンライン化による金融サービスの提供には、多大の投資コストと多数の開発要員を必要とすることを考えると、短期間での対応は不可能であるので、情勢に遅れないタイムリーな対応を考えていく必要がある。

(2)　周辺業界との競争

周辺業界における機械化の進展に鑑みると、金融機関が機械化への適切な対応を怠れば、サービス競争に遅れをとることとなりかねないので、その面においてもタイムリーな対応が必要である。

ただ、金融機関の公共性の大きさを考えると、安全性の確保等に十分留意する必要がある。

(3)　国際的な競争

米国等における金融機関の機械化が一層進展するなかで我が国金融機関の対応が遅れた場合には、国際競争力が低下する懸念がある。したがって、我が国金融機関が国際的ネットワークに本格的に参加し、また、国際間の標準化活動に積極的に加わっていくことが必要である。

なお、通信ネットワークが形成されていく過程においては、ナショナルセキュリティの観点にも十分配慮する必要がある。

2．人間関係への配慮等

機械化の進展に伴い、①店頭取引の減少等による人間関係の稀薄化、②コンピューターに対する適応力の世代間等の格差の表面化、③情報過多によりかえって適切な判断が困難となる可能性等の諸問題が生ずることも考えられるので、今後の対応に当たっては、これらの問題についても十分な配慮を加えていくことが必要である。

3．金融機関経営上の取組姿勢

(1)　取組の基本姿勢

今後予想される技術革新に伴う高度情報化の進展への対応は、金融機関自らの経営のあり方にかかわる重大な課題であるので、まず金融機関自らが、自らの責任において前向きに取り組んでいかねばならない。

しかし、金融機関の公共性に鑑み、金融機関経営や金融秩序等に及ぼす影響にも十分配慮して、漸進的に着実な対応をすることが肝要である。

(2)　コスト増による経営圧迫

金融機関と企業、家庭等とのネットワーク化を進めるためには、設備投資コスト、システム開発コスト、運営コスト等多額の負担がかさむと考えられる。

また、オンライン取引による資金の移動性の高まりは、金融機関にとっては資金の不安定化につながり、金融機関の収益管理は困難の度を増すものと予想される。

(3)　共同化等による対応

こうしたコスト負担を軽減するためには、設備投資、システム開発、メインテナンス等の面での共同化による対応や情報処理業者等が開発した市販ソフトウェアの利用といった方法も考えられる。

共同化に関しては、独自性を生かしたサービス提供が困難となる可能性もあるが、システムの基本部分は共同化によって対応し、きめ細かい内容については各行独自の工夫をこらすなどの方法が考えられる。

(4)　合理的な受益者負担

機械化に伴うコスト増については、受益者に対しても、その受けるサービスやメリットに見合った合理的な負担を求めることが必要である。

この点に関し、我が国においては従来利用者側に「サービスは無料」との意識が強く、また金融機関側には横並び競争意識から採算度外視の過剰サービスが行われがちな面があったが、今後は、適正かつ合理的な受益者負担の原則が自ずと受け入れられる環境が整っていくことも考えられる。

(5)　主体的経営判断の必要性

金融機関の外部との接続の形で進展すると予想される今後のオンライン化では、従来のそれに比し顧客ニーズの把握が難しく、また安定資金や利鞘の確保の点でも見極めにくい面があるほか、多大のコストを要するので、これまで以上に的確な主体的判断が必要となる。

したがって、機械化投資については、横並び意識の強い投資態度は危険であり、将来の採算性を十分計算しながら、あくまで主体的経営判断に基づき投資を行うという姿勢が極めて重要になってくると考えられる。

4．金融行政の進め方

金融機関のオンライン化の進展に対応していくに当たっては、金融機関の自己責任と自主性尊重を原則としつつも、その公共性と社会的責任の大きさに鑑み、行政面においても、個別金融機関による対応を補完するための適切な措置が講じられるべきである。

その際の行政の進め方については、金融機関が提供する機械化サービスに対する国民的ニーズの動向等を的確に見極めるとともに、金融機関経営上のコストと国民経済上の効用とのバランス、ネットワーク全体の安全性、取引金融機関選択の自由、ナショナルセキュリティ等に十分配慮するなど国民経済的かつ長期的視野に立って対応していくことが肝要である。

2　世界コミュニケーション年の概要

世界コミュニケーション年の概要

1　世界コミュニケーション年とは

国際連合は、昭和56年(1981年)の第36回総会において、昭和58年(1983年)を世界コミュニケーション年（World Communications Year。略称はWCY。）とすることを決議しました。

世界コミュニケーション年の目的は、国際連合総会決議（昭和56年11月19日）によれば、「コミュニケーションの発展に関する政策の深い考察及び分析を行うための機会とし、通信インフラストラクチャーの発展を促進する」こととされています。世界コミュニケーション年の主導機関としては、国際連合の専門機関の一つである国際電気通信連合（ITU）が指名され、各国際機関相互間の調整を図ることとされています。

- ●名　　称　世界コミュニケーション年
  World Communications Year（略称はWCY）
- ●期　　間　昭和58年（1983年）1月1日から12月31日までの1年間
- ●主導機関　国際電気通信連合（ITU）
- ●テ ー マ　通信インフラストラクチャーの発展
- ●目　　的　① 各国においてコミュニケーションの発展のための政策について分析、検討を行う機会とすること。
  ② 経済・社会の発展にとって必要不可欠な要素としての通信インフラストラクチャーの一層の発展の契機とすること。
  ③ 一般市民及び当局者に情報メディアの重要性を認識させる機会とすること。
- ●組　　織　世界コミュニケーション年は、国内レベル、地域レベル、世界レベルで事業が行われ、次の機関がその推進に当たります。なお、活動の重点は、国内レベルに置かれることになっています。
  ① 国内レベル――国内委員会
  国内計画を準備実行するとともに、地域及び世界計画との調整を行う組織です。

② 世界レベル

○ 国際連合機関間委員会

地域的、世界的な計画の準備実行をする組織で、国際機関の代表で構成されます。

○ 世界コミュニケーション年事務局

世界コミュニケーション年の管理及び財政運営を行う組織で、ITU事務総局長の下に設置されます。

2　世界コミュニケーション年に関する経緯

昭和52年（1977年）7月　国際連合経済社会理事会（ECOSOC）は、1978～1987年を「アフリカ運輸通信の10年」と宣言し、世界コミュニケーション年を示唆する決議を採択するよう総会に勧告。

同　12月　第32回国際連合総会において上記決議採択。ITU等と協議して1978～1987年のうち1年を世界コミュニケーション年として提案するよう事務総長に要請。

昭和53年（1978年）　初　ITU，国際機関間の調整を行い，1983年を世界コミュニケーション年として提案。

昭和55年（1980年）7月　ECOSOC，資金確保ができればとの条件付きで、1983年を世界コミュニケーション年とすることを第35回国際連合総会に勧告。

同　10月　第35回国際連合総会、ECOSOCの勧告を承認。

昭和56年（1981年）7月　ECOSOC、ITUからの報告を得て、1983年を世界コミュニケーション年とすることを第36回国際連合総会に勧告。

同　11月　第36回国際連合総会において、「1983年―世界コミュニケーション年」を決議。

3　“国際年”とは

世界コミュニケーション年は、国際連合総会の決議により設定された“国際年”です。

国際年とは、政治、経済、社会、文化、人権等の各分野において、世界の多くの国が関心を有し、かつ優先的に解決されるべき世界的な問題について、その解決に向けて国際的に取り組むことを目的として設定されたものです。

我が国の取組について

1　概　要

(1) 世界コミュニケーション年に係る施策について、総合的かつ効果的な推進を図るため、政府に内閣総理大臣を本部長、文部大臣、通商産業大臣及び郵政大臣を副本部長とし、関係行政機関の代表により構成される「世界コミュニケーション年推進本部」が昨年9月10日の閣議決定で設置されたところである。

また、政府の推進本部と緊密な連携をとりつつ、世界コミュニケーション年事業を準備、実行するため、民間代表を主体とした「世界コミュニケーション年国内委員会」（永井道雄委員長）が10月19日に発足した。

(2) コミュニケーションは、人間関係における最も基本的な要素であり、社会・経済・国民生活にとって重要な役割を果たすものである。

社会の情報化の進展に伴い、コミュニケーションの手段としてのコミュニケーション・メディアは、社会・経済活動のみならず国民生活に深く浸透し、あらゆる分野において大きな変革と著しい進展を促す重要な役割を担っている。

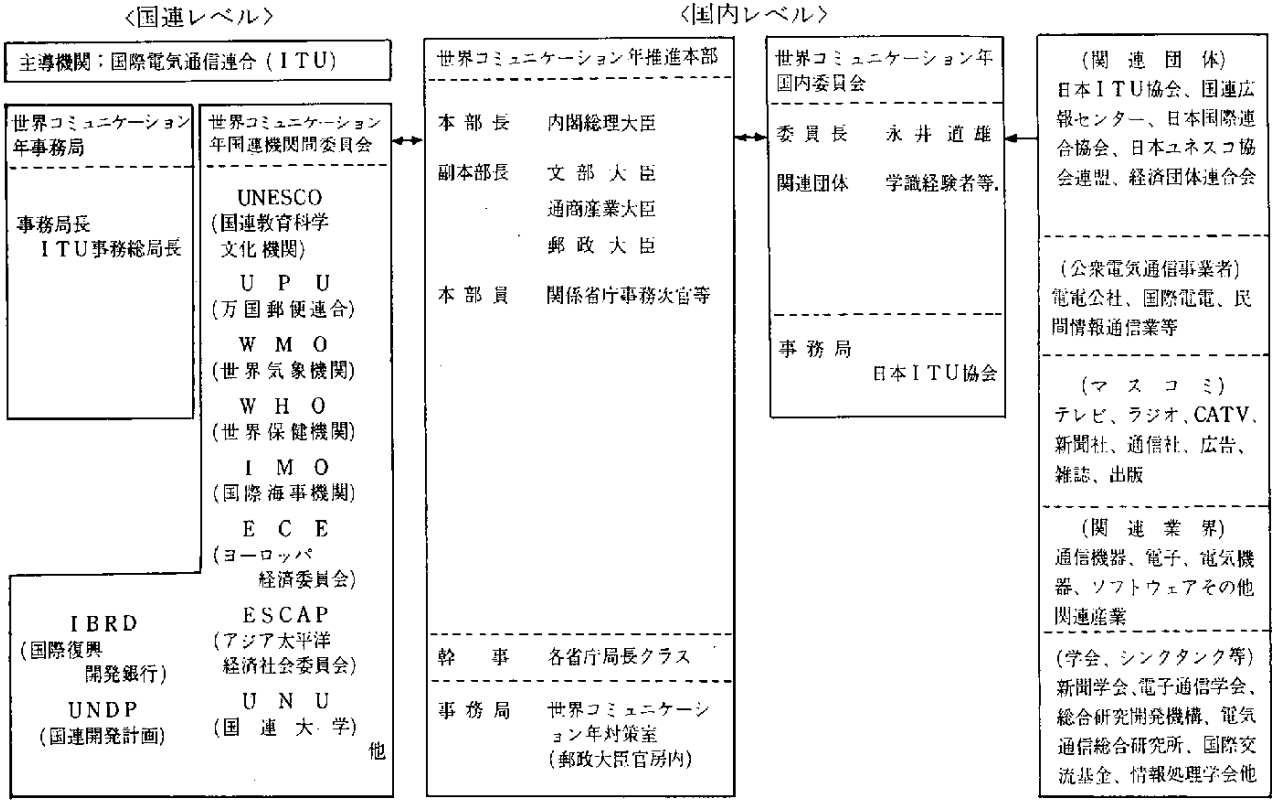
反面、コミュニケーション・メディアの普及に伴い、情報のはん濫、情報化社会のぜい弱性等、コミュニケーションと深く係る数々の問題がでてきており、これらの問題が社会に及ぼす影響は従来とは比較にならないほど大きなものとなっており、今後、その解決が急務とされている。

また、国際化の進展に伴い、グローバルなコミュニケーションが成立する基盤が出来上がってきているが、同時に、情報流通の不均衡、通信インフラストラクチャーの南北格差等の問題解決に向けて取り組むことが必要となってきている。

このような現状と課題を踏まえてみるとき、世界コミュニケーション年の目的は、21世紀へ向けてのコミュニケーションの在り方について、国民全体として考えるための機会とすることであり、また、コミュニケーション発展のための各種の施策について、将来に向って、その充実発展を図るための契機とするところにある。

(3) 世界コミュニケーション年推進本部と世界コミュニケーション年国内委員会との間で緊密な連携を図りつつ、それぞれの役割分担に基づき、世界コミュニケーション年事業の推進を図ることとしている。

世界コミュニケーション年推進体制



世界コミュニケーション年関連行事表(1)

月	政府・国内委員会	民　　間	海　　外	記念日、月間、週間
1	●内閣総理大臣による声明の発表 ●12月22日～3月25日 世界コミュニケーション年切手のデザインコンクール ●27日～2月9日　ITU訓練標準化(CoDevtel)セミナー ●12月28日～2月28日 アイドルキャラクターの愛称募集	●1日～6月10日 21世紀賞論文募集(毎日新聞社) ●14日～3月18日 東西学生ディベート・コンテスト(サンケイ新聞社) ●1日～2日　サンシャインシティ特別無線局開設(日本アマチュア無線連盟)	●16日～19日 (ハワイ) PTC国際会議	
2		●24日　国際コミュニケーション研究発表会(日本新聞協会) ●28日　NTT国際シンポジウム(日本電信電話公社)		●1日　テレビ放送開始記念日
3		●13日～5月8日 エレクトロメディアつうしん科学博(中日新聞本社他) ●17日～18日　講演会「ニューメディア政策の視点と今後の方向」(日本データ通信協会)	●7日～23日 (欧州各国) 欧州電気通信シンポジウム ●22日～24日 (西ドイツ) シンポジウム、「コミュニケーションと開発」	●22日　放送記念日
4	●5日～7月20日　世界コミュニケーション年記念論文・作文コンクール ●20日～7月8日　世界学生通訳コンテスト ●下旬～5月上旬　世界コミュニケーション年協賛展示(通信総合博物館、電気通信科学館)	●5日～8日　コミュニケーション TOKYO '83　(通信機械工業会)	●(フランス) 宇宙通信セミナー	●20日～26日 郵便週間 ●21日～27日 民間放送週間
5	●12日　講演会「情報化と地球社会」 ●31日～6月5日(東京) 世界コミュニケーショ	●3日～8日　創作折り紙の世界展・展覧会(国際折り紙研究会)	●3日～4日 (オーストラリア) ディジタル通信ネットワークの	●17日　World Telecommunication Day

世界コミュニケーション年関連行事表(2)

月	政府・国内委員会	民　　間	海　　外	記念日、月間、週間
5	ン年切手デザインコンクール応募作品展	●1日～10月26日 第10回東京国際照明デザインコンペティション'83(山際照明造形美術振興会) ●18日　第1回毎日レディス・フォーラム(毎日新聞社)	標準化に関するセミナー ●16日～21日 (アルゼンチン) 電気通信展示会 TECO '83	
6	●18日～26日　(大阪) 世界コミュニケーション年切手デザインコンクール応募作品展	●15日　第2回毎日レディス・フォーラム(毎日新聞社) ●21日～23日　'83YOKOHAMAコンピュータ・フェア(神奈川新聞社) ●16日～19日 '83東京おもちゃショー(日本玩具国際見本市協会)	●上旬(UPU) 青少年手紙作文コンクール ●6日～10日 (フィンランド) 国際シンポジウム・電気通信と人間	●1日　電波の日
7	●26日～8月7日　コミュニケーション・フェア'83(展示会)	●4日～7日　'83 OFFICE AUTOMATION SHOW (第3回)(日本経済新聞社) ●13日～15日　地球時代の民際交流世界の人々とのコミュニケーション(民際フォーラム実行委員会)	●30日～8月6日 (ハンガリー) 第68回世界エスペラント会議	●2日　ユネスコ加盟記念日
8	●1日～5日　放送・情報処理に関するアジアフォーラム	●19日～21日　アマチュア無線フェスティバル(日本アマチュア無線連盟) ●25日～30日　スーパー・ウェーブ大博覧会(ラジオたんぱ)	●3日～12日 (ブラジル) 放送セミナー	
9	●12日～14日　世界コミュニケーション会議(東京) ●19日～21日　世界アマチュア無線国際会議	●1日～17日　第68回二科展　世界コミュニケーション年を主題としたポスターデザイン展示(二科会デザイン部門)	●11日～14日 (イギリス) 電気通信ユーザーフォーラム ●下旬(イギリス) WCY懸賞論文	

世界コミュニケーション年関連行事表(3)

月	政府・国内委員会	民　　間	海　　外	記念日、月間、週間
9	●26日～10月1日　アジア・太平洋電気通信東京会合		コンクール	
10	●17日　世界コミュニケーション年中央記念式典 ●世界コミュニケーション年切手の発行		●26日～11月1日 テレコム83 （スイス） 電気通信展、フォーラム83、ブックフェア、フィルムフェスティバル、国際青少年作品コンクール ●30日～31日 （スイス） SYMCOM '83 ニューメディアとP.R	●1日～31日　情報化月間、ラジオ月間 ●6日～13日　国際文通週間 ●9日　UPU記念日 ●23日　電信電話記念日 ●24日　国連の日 ●27日～11月9日 読書週間
11	●7日～8日　郵便シンポジウム（高度情報化社会の進展と郵便） ●コミュニケーション発展のための長期行動計画の策定	●1日～4日　'83ホーム・エレクトロニクス・ショー（日本経済新聞社）	●16日～18日 （ベルギー） 新しい電気通信システムとサービスに関する国際会議	
12	●クロージング・セレモニー	●1日～3日　日本コンピューター・グラフィックス '83（日本経済新聞社）		

3　電気通信システムの将来像に関する調査研究会報告書（昭和58年8月）――抜粋――

提　言

以上、第Ⅰ部から第Ⅳ部※まで電気通信システムの将来像について幅広い検討を加えてきたところであるが、本調査研究会としては、電気通信が時間克服性、距離克服性という他の手段にはない独自の優れた特質を有しており、この特質を十全に発揮させることこそが、21世紀へ向けて豊かな生活の実現、社会・経済の活性化、地方における定住化の促進、国際化への対応等、我が国が抱える今後の課題解決のための先導的方策と考えるものである。そこで以下において特に21世紀へ向けて新電気通信秩序を形成するため重要と考えられる施策を提言として掲げ、高度な電気通信システムが構築され、これを基盤とした高度情報社会が早期に実現されることを期待する。

なお、これらの施策を展開するにあたっては、特に次の点に留意することを要望する。

その第一は、国際的な視野からの施策の実施である。

現在、我が国は高度情報社会へ向けての大きな時代の変革期にある。この高度情報化の流れは、人類史的にみても未知の領域であり、未だこの変革を経験して成熟過程に入った国は存在しないのであって、我が国における高度情報化及びその基盤をなす電気通信の高度化への取り組みは、世界的な時代先導的役割を果たすものである。

したがって、政策の展開にあたっては、常にこのことを念頭に置き、国益の確保と合わせて国際間の協調を保持し、ひいては人類の福祉向上と相互理解に資することを考慮する必要がある。

またこの分野は、①先端技術分野であること、②情報という国の安全にもかかわる分野であること、③すべてのネットワークが究極的にはグローバル化する可能性があること、④競争原理を導入した国、一元的にこれを運営する国等各国により様々の異なる政策がとられていること、等から、将来にわたり国家間において様々なコンフリクトが生じることが予想される。

このような中にあって、我が国としては、二国間または多国間の政策調整の場においてできる限りの努力を行い、国際的視野での電気通信の円滑な発展を図っていく必要がある。

第二は、国民生活に対する配慮である。

高度な電気通信システムの構築は、医療・福祉の向上、生活行動の合理化の達成等豊かな国民生活

を実現するとともに、情報通信産業の形成・発展、行政活動ならびに企業活動の効率化・適正化の推進等、社会・経済全般の活性化を促進するものと考えられる。

しかしながら一方、高度情報化の進展は、情報利用技術のあり方による情報格差の問題、特定の機関における個人情報の集積によるプライバシー保護の問題、大量な情報の流通および変動による精神的緊張の増大の問題、既存企業へのインパクト等、様々の問題の発生をもたらすと予想されるところである。

したがって、電気通信の高度化がもたらすこのような多面的な影響に十分配慮して、公共の利益ならびに個人の利益を確保することに努めなければならない。

以上を前提として、以下に重要な施策を項目別にあげておく。

1　光ファイバ、衛星通信を導入した広帯域ディジタル統合網を構築すること

トランスペアレントでかつ基本的な電気通信網はすべての電気通信サービス及び社会・経済の基盤となるものであるため、政府はこれについて長期的な視点から総合的な方策を樹立し、時代の変化に即応した電気通信網の高度化を図る必要がある。

この場合の到達目標としては、今世紀中は、64 Kb/s 系の伝送を可能とするディジタル統合網及び産業用を中心とする別網としての広帯域網を構築すべきであり、21世紀においては、望ましい高度情報社会の形成に資するため、できる限り早期に衛星通信、光ファイバを導入した広帯域ディジタル統合網を全国的に構築する必要がある。

2　衛星通信の利用の促進を図ること

衛星通信は地上系の通信にはない優れた特質を有しており、既に CS―2 が実用に供され、その有用性が確認されているところである。

したがって、衛星通信の経済性の向上を図り、衛星の特質を活かした新しい利用を可能とするため、大容量衛星の開発をすすめるとともに、3に指摘する新規参入を含む利用のあり方等の方針を確立し、衛星通信の基盤を整備しておくことが必要である。

3　全分野に競争原理の導入を図ること

利用者の選択の自由度を高め、効率的でかつ高度な電気通信システムを構築するためには、電気通信分野の活性化を図る必要がある。このためには、公衆電気通信の一元的運営という従来の考え方を踏襲することなく、全分野に競争原理を導入し、多元的な電気通信事業体の参入への道を開いておく必要がある。この場合、民間企業の資金を結集し、新たな電気通信事業体を設立して、何らかの形で実質的な競争状態を確保することが必要である。

また、当面、既存電気通信事業体が支配的な力を有するものと予想されることから、ネットワーク相互間の接続の確保、既存事業体の内部相互補助の抑制等、公正かつ有効な競争条件を整備して、競争原理の有効性を確保するとともに利用者の利益保護を図ることが肝要である。

4　標準化を推進すること

電気通信システムの高度化・多様化・ネットワーク化を図るためには、ネットワークと端末機器との接続、ネットワークと通信処理装置との接続、複数のシステム相互間の接続等が重要となる。これらの接続を可能とするためには、CCITT 等の国際的動向も踏まえつつ、プロトコル等技術的な規格を統一する標準化を推進する必要がある。

したがって、例えばソフトウエア、ハードウエアを含めた JCS（Japan Communications Standard；日本電気通信規格）を設け、一元的・総合的視点からこれを進める必要がある。

なお、標準化は効率化を促進する反面、かえって将来の技術開発を阻害する可能性もあるので、この点について十分な配慮が必要である。

5　研究開発体制の整備を図ること

電気通信は先端技術分野であるとともに、技術依存度の高い分野である。したがって、研究開発体制のあり方が電気通信の将来を決するといっても過言ではなく、今後とも国家的視野で強力かつ効率的な研究開発体制の整備を推進することが必要である。

このためには、既存の電気通信事業体の研究開発の活性化を進めるとともに、従来にも増して民間の自主的研究開発に期待し、両者の競争体制を確保する一方、基礎的研究部門においては、両者の技術力の結集を図り、研究機関相互間の人材交流を行うなどして全体的技術水準を向上させる必要がある。

さらに、大学等の基礎的教育研究機関が電気通信分野における技術開発に寄与しうる仕組みを作るとともに、独創的で優れた研究者を養成・確保していくために、人材の育成を促進する必要がある。

6　情報通信産業の充実・強化を図ること

電気通信システムの高度化・多様化と情報通信産業の発展は、密接不可分の関係にあり、両者があいまってはじめて達成されるものである。

したがって、電気通信政策の視点から、情報通信産業の総合的な充実・強化を図る必要がある。これは基本的には民間の活力や創意工夫のもとに推進されるべきであるが、情報通信産業は未だ経営基盤が脆弱な企業が多いことから、金融面・税制面の措置を講じる必要がある。

7　データベースの構築を図ること

高度情報社会の形成には、情報の蓄積・共有化が不可欠であるが、我が国のデータベースは未だ揺籃期にある。このため、他国のデータベースに対する依存度が強まりつつある。

また、国際間情報流通の面からみた場合、情報の自由な流通は原則として維持されるべきと考えるが、国際的な情報源の多様性を確保するためにも特定国へ情報が集中する状況が生じることは望ましくないと考えられる。

したがって、我が国としても、データベース振興計画を樹立し、できる限り早期にデータベースを構築し、技術先進国としてこの分野における世界的な寄与を行っていくべきであると考える。

8　料金の遠近格差の是正に向けて努力すること

電気通信の料金は、技術革新の進展及び競争原理の導入により遠近格差の是正の方向に近づくものと考えられる。さらに、電気通信の特質を活かし、情報格差の是正を図る意味から、政策的にもかかる方向が望ましい。

この点に鑑み、競争が成熟する以前においても、料金政策として遠近格差是正の方策を推進すべきである。

なお、全国均一料金制については、競争のあり方、電気通信事業体のあり方を総合的に勘案して今後検討していく必要がある。

9　法制度の整備を図ること

これまで述べてきた施策は、それぞれが相互に関連し、不即不離の関係にあることから、今後の電気通信政策の展開にあたっては、長期的視野のもとに、電気通信事業のみならず、これに関連する事業及び関連機器の高度化、情報通信産業の充実・強化等をも包含した新しい制度を確立していく必要がある。

このためには、まず電気通信事業の一元的運営を前提としている既存の法制度の総合的かつ抜本的な見直しに着手するとともに、今後の電気通信政策の基本的なあり方を明らかにし、時代の変化に弾力的に対応しうる新たな立法措置を講ずることが必要である。

※　同報告書　第Ⅰ部～第Ⅳ部を指す。「提言」は第Ⅴ部にあたる。

第８部　コンピュータ利用状況
およびオンライン化調査集計表

8−1−1 業種別・5年後予想規模

（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	1 20.0	1 20.0	3 60.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 100.0	1.20
第二次産業計		2	3 0.6	128 24.6	299 57.5	39 7.5	8 1.5	0 0.0	3 0.6	40 7.7	520 100.0	1.85
第三次産業計		3	8 1.3	164 26.8	292 47.6	48 7.8	5 0.8	1 0.2	13 2.1	82 13.4	613 100.0	1.86
公務計		1	0 0.0	11 14.5	32 42.1	7 9.2	2 2.6	3 3.9	0 0.0	21 27.6	76 100.0	2.16
全産業計		6	12 1.0	304 25.0	626 51.6	94 7.7	15 1.2	4 0.3	16 1.3	143 11.8	1,214 100.0	1.87
主な業種	建設業	0	0 0.0	12 25.5	26 55.3	5 10.6	1 2.1	0 0.0	1 2.1	2 4.3	47 100.0	1.98
	食品製造業	0	0 0.0	8 20.5	26 66.7	0 0.0	1 2.6	0 0.0	0 0.0	4 10.3	39 100.0	1.83
	繊維工業	0	1 2.9	13 37.1	20 57.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 2.9	35 100.0	1.53
	化学工業	0	0 0.0	20 27.4	41 56.2	3 4.1	1 1.4	0 0.0	1 1.4	7 9.6	73 100.0	1.83
	鉄鋼業	0	0 0.0	8 32.0	14 56.0	2 8.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 4.0	25 100.0	1.75
	電気機械器具製造業	0	0 0.0	11 19.0	37 63.8	8 13.8	1 1.7	0 0.0	0 0.0	1 1.7	58 100.0	1.98
	輸送用機械器具製造業	1	0 0.0	9 20.0	27 60.0	3 6.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6 13.3	45 100.0	1.85
	卸業・商社	2	0 0.0	41 30.6	70 52.2	8 6.0	2 1.5	0 0.0	1 0.7	12 9.0	134 100.0	1.80
	小売業	0	2 3.9	11 21.6	29 56.9	4 7.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 9.8	51 100.0	1.72
	金融業	0	0 0.0	26 21.7	65 54.2	9 7.5	1 0.8	1 0.8	2 1.7	16 13.3	120 100.0	1.96
	運輸・通信倉庫業	0	0 0.0	18 36.0	26 52.0	2 4.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 8.0	50 100.0	1.65
	電力・ガス事業	1	0 0.0	5 45.5	4 36.4	1 9.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 9.1	11 100.0	1.60
	広告・調査・情報提供サービス業	0	0 0.0	2 25.0	4 50.0	1 12.5	0 0.0	0 0.0	1 12.5	0 0.0	8 100.0	2.38
	情報処理サービス・ソフトウェア業	0	1 1.3	12 15.8	42 55.3	12 15.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9 11.8	76 100.0	1.96

8−1−2(1) 全コンピュータの業種別・型別保有社数

（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	4 100.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	2 50.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5
	外国	2 100.0	0 0.0	1 50.0	1 50.0	2 100.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5
	計	5 100.0	0 0.0	1 20.0	2 40.0	4 80.0	2 40.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9
第二次産業計	国産	436 100.0	12 2.8	85 19.5	270 61.9	162 37.2	153 35.1	23 5.3	69 15.8	17 3.9	791
	外国	166 100.0	12 7.2	53 31.9	92 55.4	67 40.4	27 16.3	6 3.6	16 9.6	1 0.6	274
	計	520 100.0	20 3.8	122 23.5	341 65.6	216 41.5	174 33.5	29 5.6	81 15.6	18 3.5	1,001
第三次産業計	国産	467 100.0	19 4.1	123 26.3	248 53.1	147 31.5	108 23.1	24 5.1	76 16.3	16 3.4	761
	外国	236 100.0	17 7.2	80 33.9	113 47.9	56 23.7	19 8.1	4 1.7	29 12.3	2 0.8	320
	計	612 100.0	32 5.2	193 31.5	352 57.5	199 32.5	121 19.8	27 4.4	90 14.7	17 2.8	1,031
公務計	国産	74 100.0	1 1.4	41 55.4	27 36.5	7 9.5	3 4.1	2 2.7	11 14.9	0 0.0	92
	外国	6 100.0	1 16.7	1 16.7	2 33.3	0 0.0	1 16.7	0 0.0	1 16.7	1 16.7	7
	計	77 100.0	2 2.6	42 54.5	29 37.7	7 9.1	4 5.2	2 2.6	11 14.3	1 1.3	98
全産業計	国産	981 100.0	32 3.3	249 25.4	546 55.7	318 32.4	266 27.1	49 5.0	156 15.9	33 3.4	1,649
	外国	410 100.0	30 7.3	135 32.9	208 50.7	125 30.5	48 11.7	10 2.4	46 11.2	4 1.0	606
	計	1,214 100.0	54 4.4	358 29.5	724 59.6	426 35.1	301 24.8	58 4.8	182 15.0	36 3.0	2,139
主な業種 建設業	国産	39 100.0	2 5.1	8 20.5	20 51.3	14 35.9	14 35.9	2 5.1	7 17.9	1 2.6	68
	外国	15 100.0	1 6.7	4 26.7	8 53.3	7 46.7	3 20.3	0 0.0	2 13.3	0 0.0	25
	計	47 100.0	3 6.4	12 25.5	27 57.4	20 42.6	15 31.9	2 4.3	8 17.0	1 2.1	88
食品製造業	国産	34 100.0	1 2.9	5 14.7	17 50.0	13 38.2	18 52.9	3 8.8	2 5.9	2 5.9	61
	外国	16 100.0	1 6.3	0 0.0	11 68.8	7 43.8	4 25.0	1 6.3	1 6.3	0 0.0	25
	計	39 100.0	2 5.1	5 12.8	26 66.7	19 48.7	20 51.3	4 10.3	3 7.7	2 5.1	81

8-1-2(2) 全コンピュータの業種別・型別保有社数

（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	26 100.0	1 3.8	4 15.4	14 53.8	13 50.0	8 30.8	0 0.0	2 7.7	2 7.7	44
		外国	17 100.0	0 0.0	8 47.1	6 35.3	9 52.9	3 17.6	1 5.9	0 0.0	0 0.0	27
		計	35 100.0	1 2.9	8 22.9	18 51.4	22 62.9	10 28.6	1 2.9	2 5.7	2 5.7	64
	化学工業	国産	57 100.0	0 0.0	15 26.3	39 68.4	19 33.3	22 38.6	3 5.3	6 10.5	2 3.5	106
		外国	27 100.0	0 0.0	14 51.9	14 51.9	9 33.3	4 14.8	1 3.7	2 7.4	1 3.7	45
		計	73 100.0	0 0.0	24 32.9	51 69.9	26 35.6	26 35.6	4 5.5	8 11.0	3 4.1	142
	鉄鋼業	国産	20 100.0	1 5.0	5 25.0	14 70.0	9 45.0	6 30.0	1 5.0	3 15.0	1 5.0	40
		外国	10 100.0	2 20.0	6 60.0	5 50.0	1 10.0	2 20.0	1 10.0	1 10.0	0 0.0	18
		計	25 100.0	2 8.0	8 32.0	17 68.0	10 40.0	8 32.0	2 8.0	3 12.0	1 4.0	51
	電気機械器具製造業	国産	50 100.0	2 4.0	14 28.0	34 68.0	17 34.0	13 26.0	3 6.0	8 16.0	1 2.0	92
		外国	16 100.0	2 12.5	4 25.0	9 56.3	6 37.5	2 12.5	0 0.0	2 12.5	0 0.0	25
		計	57 100.0	3 5.3	17 29.8	40 70.2	21 36.8	15 26.3	3 5.3	10 17.5	1 1.8	110
	輸送用機械器具製造業	国産	41 100.0	4 9.8	10 24.4	22 53.7	16 39.0	11 26.8	0 0.0	7 17.1	1 2.4	71
		外国	16 100.0	4 25.0	6 37.5	11 68.8	8 50.0	1 6.3	0 0.0	2 12.5	0 0.0	32
		計	46 100.0	6 13.0	14 30.4	28 60.9	21 45.7	12 26.1	0 0.0	9 19.6	1 2.2	91
	卸業・商社	国産	104 100.0	0 0.0	10 9.6	62 59.6	46 44.2	35 33.7	9 8.7	7 6.7	3 2.9	172
		外国	43 100.0	1 2.3	10 23.3	19 44.2	17 39.5	8 18.6	1 2.3	5 11.6	1 2.3	62
		計	135 100.0	1 0.7	20 14.8	80 59.3	63 46.7	40 29.6	10 7.4	11 8.1	3 2.2	228
	小売業	国産	41 100.0	0 0.0	6 14.6	27 65.9	13 31.7	8 19.5	3 7.3	4 9.8	1 2.4	62
		外国	15 100.0	0 0.0	1 6.7	7 46.7	7 46.7	4 26.7	0 0.0	1 6.7	0 0.0	20
		計	50 100.0	0 0.0	7 14.0	34 68.0	19 38.0	11 22.0	3 6.0	5 10.0	1 2.0	80

8-1-2(3) 全コンピュータの業種別・型保有社数

（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	64 100.0	7 10.9	29 45.3	27 42.2	10 15.6	4 6.3	1 1.6	9 14.1	3 4.7	90
		外国	82 100.0	7 8.5	41 50.0	42 51.2	14 17.1	0 0.0	1 1.2	6 7.3	0 0.0	111
		計	119 100.0	14 11.8	66 55.5	66 55.5	24 20.2	4 3.4	1 0.8	12 10.1	3 2.5	190
	運輸・通信倉庫業	国産	40 100.0	0 0.0	5 12.5	19 47.5	13 32.5	14 35.0	2 5.0	11 27.5	1 2.5	65
		外国	17 100.0	0 0.0	4 23.5	10 58.8	7 41.2	2 11.8	0 0.0	1 5.9	0 0.0	24
		計	50 100.0	0 0.0	9 18.0	28 56.0	19 38.0	16 32.0	2 4.0	11 22.0	1 2.0	86
	電力・ガス事業	国産	7 100.0	1 14.3	3 42.9	4 57.1	2 28.6	1 14.3	0 0.0	1 14.3	0 0.0	12
		外国	6 100.0	1 16.7	5 83.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 16.7	0 0.0	7
		計	12 100.0	2 16.7	7 58.3	4 33.3	2 16.7	1 8.3	0 0.0	2 16.7	0 0.0	18
	広告・調査・情報サービス業	国産	6 100.0	0 0.0	3 50.0	2 33.3	2 33.3	2 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	9
		外国	3 100.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	1 33.3	0 0.0	1 33.3	1 33.3	0 0.0	4
		計	8 100.0	0 0.0	4 50.0	2 25.0	3 37.5	2 25.0	1 12.5	1 12.5	0 0.0	13
	情報処理サービスソフトウェア業	国産	65 100.0	5 7.7	26 40.0	38 58.5	18 27.7	19 29.2	3 4.6	10 15.4	2 3.1	121
		外国	27 100.0	4 14.8	10 37.0	14 51.9	3 11.1	4 14.8	1 3.7	4 14.8	0 0.0	40
		計	76 100.0	6 7.9	32 42.1	49 64.5	20 26.3	22 28.9	4 5.3	12 15.8	2 2.6	147

8－1－3(1)　業種別・回答社保有台数合計

（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	1 4.0	2 8.0	22 88.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	25 100.0
	外国	0 0.0	1 4.8	1 4.8	18 85.7	1 4.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	21 100.0
	計	0 0.0	1 2.2	2 4.3	20 43.5	23 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	46 100.0
第二次産業計	国産	66 2.1	186 5.9	402 12.7	507 16.0	1,254 39.6	215 6.8	239 7.5	298 9.4	3,167 100.0
	外国	32 4.2	99 13.0	180 23.7	265 34.8	105 13.8	35 4.6	44 5.8	1 0.1	761 100.0
	計	98 2.5	285 7.3	582 14.8	772 19.7	1,359 34.6	250 6.4	283 7.2	299 7.6	3,928 100.0
第三次産業計	国産	36 1.9	217 11.5	300 15.9	343 18.2	425 22.5	80 4.2	316 16.8	168 8.9	1,885 100.0
	外国	44 6.2	153 21.4	162 22.7	131 18.3	129 18.1	4 0.6	81 11.3	10 1.4	714 100.0
	計	80 3.1	370 14.2	462 17.8	474 18.2	554 21.3	84 3.2	397 15.3	178 6.8	2,599 100.0
公務計	国産	2 1.4	47 32.2	28 19.2	12 8.2	16 11.0	10 6.8	31 21.2	0 0.0	146 100.0
	外国	1 9.1	1 9.1	3 27.3	0 0.0	1 9.1	0 0.0	4 36.4	1 9.1	11 100.0
	計	3 1.9	48 30.6	31 19.7	12 7.6	17 10.8	10 6.4	35 22.3	1 0.6	157 100.0
全産業計	国産	104 2.0	450 8.6	731 14.0	864 16.5	1,717 32.9	305 5.8	586 11.2	466 8.9	5,223 100.0
	外国	77 5.1	254 16.9	346 23.0	414 27.5	236 15.7	39 2.6	129 8.6	12 0.8	1,507 100.0
	計	181 2.7	704 10.5	1,077 16.0	1,278 19.0	1,953 29.0	344 5.1	715 10.6	478 7.1	6,730 100.0
主な業種 建設業	国産	2 0.6	8 2.2	28 7.8	45 12.5	235 65.1	21 5.8	21 5.8	1 0.3	361 100.0
	外国	1 1.8	4 7.0	16 28.1	22 38.6	7 12.3	0 0.0	7 12.3	0 0.0	57 100.0
	計	3 0.7	12 2.9	44 10.5	67 16.0	242 57.9	21 5.0	28 6.7	1 0.2	418 100.0
主な業種 食品製造業	国産	1 0.3	5 1.3	23 6.0	41 10.7	128 33.5	55 14.4	3 0.8	126 33.0	382 100.0
	外国	2 2.1	0 0.0	12 12.4	35 36.1	39 40.2	8 8.2	1 1.0	0 0.0	97 100.0
	計	3 0.6	5 1.0	35 7.3	76 15.9	167 34.9	63 13.2	4 0.8	126 26.3	479 100.0

8－1－3(2)　業種別・回答社保有台数

（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	1 0.6	4 2.4	34 20.4	43 25.7	68 40.7	0 0.0	4 2.4	13 7.8	167 100.0
	外国	0 0.0	12 17.6	10 14.7	30 44.1	8 11.8	8 11.8	0 0.0	0 0.0	68 100.0
	計	1 0.4	16 6.8	44 18.7	73 31.1	76 32.3	8 3.4	4 1.7	13 5.5	235 100.0
主な業種 化学工業	国産	0 0.0	17 4.7	51 14.1	40 11.1	93 25.8	51 14.1	9 2.5	100 27.7	361 100.0
	外国	0 0.0	14 15.9	31 35.2	17 19.3	14 15.9	2 2.3	9 10.2	1 1.1	88 100.0
	計	0 0.0	31 6.9	82 18.3	57 12.7	107 23.8	53 11.8	18 4.0	101 22.5	449 100.0
主な業種 鉄鋼業	国産	4 2.7	43 29.1	18 12.2	42 28.4	27 18.2	5 3.4	8 5.4	1 0.7	148 100.0
	外国	4 4.5	27 30.7	31 35.2	2 2.3	2 2.3	15 17.0	7 8.0	0 0.0	88 100.0
	計	8 3.4	70 29.7	49 20.8	44 18.6	29 12.3	20 8.5	15 6.4	1 0.4	236 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	国産	45 9.8	56 12.2	56 12.2	38 8.3	181 39.4	21 4.6	32 7.0	30 6.5	459 100.0
	外国	3 5.7	10 18.9	18 34.0	18 34.0	2 3.8	0 0.0	2 3.8	0 0.0	53 100.0
	計	48 9.4	66 12.9	74 14.5	56 10.9	183 35.7	21 4.1	34 6.6	30 5.9	512 100.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	国産	11 3.6	22 7.2	35 11.5	70 23.0	130 42.6	0 0.0	32 10.5	5 1.6	305 100.0
	外国	20 13.6	19 12.9	19 12.9	82 55.8	2 1.4	0 0.0	5 3.4	0 0.0	147 100.0
	計	31 6.9	41 9.1	54 11.9	152 33.6	132 29.2	0 0.0	37 8.2	5 1.1	452 100.0
主な業種 卸業・商社	国産	0 0.0	11 2.4	73 16.2	98 21.7	208 46.1	46 10.2	11 2.4	4 0.9	451 100.0
	外国	9 3.9	14 6.1	31 13.4	49 21.2	103 44.6	1 0.4	15 6.5	9 3.9	231 100.0
	計	9 1.3	25 3.7	104 15.2	147 21.6	311 45.6	47 6.9	26 3.8	13 1.9	682 100.0
主な業種 小売業	国産	0 0.0	8 6.3	29 22.7	18 14.1	14 10.9	14 10.9	44 34.4	1 0.8	128 100.0
	外国	0 0.0	1 3.2	7 22.6	12 38.7	10 32.3	0 0.0	1 3.2	0 0.0	31 100.0
	計	0 0.0	9 5.7	36 22.6	30 18.9	24 15.1	14 8.8	45 28.3	1 0.6	159 100.0

8−1−3(3) 業種別・回答社保有台数合計

（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	13 6.4	80 39.2	37 18.1	23 11.3	9 4.4	1 0.5	16 7.8	25 12.3	204 100.0
		外国	18 8.4	91 42.3	67 31.2	25 11.6	0 0.0	1 0.5	13 6.0	0 0.0	215 100.0
		計	31 7.4	171 40.8	104 24.8	48 11.5	9 2.1	2 0.5	29 6.9	25 6.0	419 100.0
	運輸・通信倉庫業	国産	0 0.0	6 4.5	21 15.9	17 12.9	55 41.7	2 1.5	30 22.7	1 0.8	132 100.0
		外国	0 0.0	4 8.3	10 20.8	26 54.2	7 14.6	0 0.0	1 2.1	0 0.0	48 100.0
		計	0 0.0	10 5.6	31 17.2	43 23.9	62 34.4	2 1.1	31 17.2	1 0.6	180 100.0
	電力・ガス事業	国産	1 6.7	4 26.7	4 26.7	2 13.3	3 20.0	0 0.0	1 6.7	0 0.0	15 100.0
		外国	2 20.0	7 70.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 10.0	0 0.0	10 100.0
		計	3 12.0	11 44.0	4 16.0	2 8.0	3 12.0	0 0.0	2 8.0	0 0.0	25 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	国産	0 0.0	4 7.5	2 3.8	31 58.5	16 30.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	53 100.0
		外国	0 0.0	1 20.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	1 20.0	2 40.0	0 0.0	5 100.0
		計	0 0.0	5 8.6	2 3.4	32 55.2	16 27.6	1 1.7	2 3.4	0 0.0	58 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	国産	13 5.0	51 19.7	45 17.4	34 13.1	62 23.9	3 1.2	48 18.5	3 1.2	259 100.0
		外国	9 12.0	22 29.3	20 26.7	5 6.7	8 10.7	1 1.3	10 13.3	0 0.0	75 100.0
		計	22 6.6	73 21.9	65 19.5	39 11.7	70 21.0	4 1.2	58 17.4	3 0.9	334 100.0

8−1−4 主力機種別・外部メモリ保有台数平均

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	52	43.4	2.6	100.1	1.1
大型	323	11.0	0.1	29.5	3.4
中型	566	3.0	0.1	7.9	2.2
小型	173	0.4	0.2	3.6	1.1
超小型	25	0.4	0.0	3.6	2.3
オフィスコンピュータ	0	0.0	0.0	0.0	0.0
ミニコンピュータ	6	1.5	1.2	4.5	1.0
その他	0	0.0	0.0	0.0	0.0
総平均	1,145	6.6	0.3	17.4	2.3

8−1−5　業種別・入力システムの現状

（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		5 100.0	1 20.0	5 100.0	1 20.0	3 60.0	0 0.0	0 0.0	10 200.0
第二次産業計		501 100.0	356 71.1	423 84.4	128 25.5	120 24.0	4 0.8	11 2.2	1,042 208.0
第三次産業計		589 100.0	403 68.4	457 77.6	106 18.0	75 12.7	46 7.8	20 3.4	1,107 187.9
公務計		77 100.0	63 81.8	44 57.1	39 50.6	18 23.4	0 0.0	4 5.2	168 218.2
全産業計		1,172 100.0	823 70.2	929 79.3	274 23.4	216 18.4	50 4.3	35 3.0	2,327 198.5
主な業種	建設業	45 100.0	32 71.1	32 71.1	8 17.8	8 17.8	0 0.0	0 0.0	80 177.8
	食品製造業	39 100.0	19 48.7	35 89.7	5 12.8	14 35.9	0 0.0	1 2.6	74 189.7
	繊維工業	35 100.0	20 57.1	32 91.4	7 20.0	6 17.1	0 0.0	0 0.0	65 185.7
	化学工業	71 100.0	54 76.1	64 90.1	24 33.8	14 19.7	0 0.0	2 2.8	158 222.5
	鉄鋼業	25 100.0	19 76.0	24 96.0	11 44.0	6 24.0	0 0.0	0 0.0	60 240.0
	電気機械器具製造業	56 100.0	41 73.2	46 82.1	15 26.8	17 30.4	0 0.0	0 0.0	119 212.5
	輸送用機械器具製造業	42 100.0	36 85.7	33 78.6	16 38.1	11 26.2	3 7.1	4 9.5	103 245.2
	卸業・商社	127 100.0	55 43.3	113 89.0	11 8.7	8 6.3	0 0.0	4 3.1	191 150.4
	小売業	47 100.0	32 68.1	37 78.7	9 19.1	4 8.5	1 2.1	0 0.0	83 176.6
	金融業	119 100.0	94 79.0	93 78.2	18 15.1	8 6.7	45 37.8	4 3.4	262 220.2
	運輸・通信倉庫業	49 100.0	37 75.5	37 75.5	7 14.3	5 10.2	0 0.0	2 4.1	88 179.6
	電力・ガス事業	12 100.0	10 83.3	11 91.7	10 83.3	3 25.0	0 0.0	0 0.0	34 283.3
	広告・調査・情報提供サービス業	8 100.0	6 75.0	5 62.5	1 12.5	2 25.0	0 0.0	0 0.0	14 175.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	72 100.0	57 79.2	44 61.1	24 33.3	8 11.1	0 0.0	2 2.8	135 187.5

8−1−6　業種別・入力システム5年後の予想

（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		5 100.0	0 0.0	5 100.0	3 60.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	9 180.0
第二次産業計		494 100.0	177 35.8	466 94.3	249 50.4	74 15.0	10 2.0	50 10.1	1,026 207.7
第三次産業計		562 100.0	255 45.4	503 89.5	211 37.5	66 11.7	66 11.7	48 8.5	1,149 204.4
公務計		73 100.0	55 75.3	52 71.2	57 78.1	20 27.4	0 0.0	4 5.5	188 257.5
全産業計		1,134 100.0	487 42.9	1,026 90.5	520 45.9	161 14.2	76 6.7	102 9.0	2,372 209.2
主な業種	建設業	45 100.0	20 44.4	40 88.9	21 46.7	5 11.1	1 2.2	3 6.7	90 200.0
	食品製造業	38 100.0	8 21.1	36 94.7	17 44.7	8 21.1	0 0.0	6 15.8	75 197.4
	繊維工業	35 100.0	12 34.3	33 94.3	10 28.6	6 17.1	0 0.0	4 11.4	65 185.7
	化学工業	69 100.0	25 36.2	67 97.1	35 50.7	10 14.5	0 0.0	10 14.5	147 213.0
	鉄鋼業	25 100.0	13 52.0	25 100.0	15 60.0	4 16.0	0 0.0	1 4.0	58 232.0
	電気機械器具製造業	56 100.0	21 37.5	54 96.4	32 57.1	7 12.5	2 3.6	3 5.4	119 212.5
	輸送用機械器具製造業	40 100.0	20 50.0	36 90.0	26 65.0	8 20.0	5 12.5	7 17.5	102 255.0
	卸業・商社	122 100.0	29 23.8	111 91.0	27 22.1	9 7.4	1 0.8	13 10.7	190 155.7
	小売業	44 100.0	19 43.2	43 97.7	19 43.2	0 0.0	3 6.8	1 2.3	85 193.2
	金融業	114 100.0	59 51.8	102 89.5	45 39.5	9 7.9	59 51.8	9 7.9	283 248.2
	運輸・通信倉庫業	47 100.0	21 44.7	43 91.5	22 46.8	3 6.4	0 0.0	4 8.5	93 197.9
	電力・ガス事業	12 100.0	7 58.3	12 100.0	11 91.7	3 25.0	0 0.0	1 8.3	34 283.3
	広告・調査・情報提供サービス業	7 100.0	3 42.9	7 100.0	3 42.9	2 28.6	0 0.0	1 14.3	16 228.6
	情報処理サービス・ソフトウェア業	69 100.0	44 63.8	50 72.5	33 47.8	8 11.6	1 1.4	5 7.2	141 204.3

8−1−7　1セット当り月間ラン時間

ラン・タイム	回収社数	集計対象セット数	回答社数		一〇〇H未満	一〇〇H以上一五〇H未満	一五〇―二〇〇H	二〇〇―二五〇H	二五〇―三〇〇H	三〇〇―三五〇H	三五〇―四〇〇H	四〇〇―四五〇H	四五〇―五〇〇H	五〇〇―五五〇H	五五〇H以上	総平均時間
	1,220	4,652	1,127	社数	244	188	182	207	95	71	38	36	19	16	31	193.5
			100.0	%	21.7	16.7	16.1	18.4	8.4	6.3	3.4	3.2	1.7	1.4	2.8	

8−1−8(1)　業種別・コンピュータ経費月額平均(1)

（各業種毎に上段：1社当り平均金額，下段：%，単位：千円）

経費名 ＼ 業種	回答数	人件費	機械設備関係 レンタル料 主記憶装置（CPU（演算装置・制御装置・主記憶装置））	周辺記憶装置（磁気ディスク装置）	周辺記憶装置	端末装置（オンライン）	（小機種レンタル設計）	総計（再掲）
第一次産業計	4	2,940.8	289.3	596.0	491.3	9,363.5	10,740.0	23,445.3
		12.5	1.2	2.5	2.1	39.9	45.8	100.0
第二次産業計	474	12,582.7	3,459.7	1,225.9	1,251.1	4,004.9	9,941.6	41,149.2
		30.6	8.4	3.0	3.0	9.7	24.2	100.0
第三次産業計	517	9,317.2	3,334.0	1,573.4	1,415.3	3,762.9	10,251.5	41,065.0
		22.7	8.1	3.8	3.4	9.2	25.0	100.0
公務計	71	7,416.7	6,013.9	2,886.7	3,417.7	2,149.3	14,467.5	30,417.7
		24.4	19.8	9.5	11.2	7.1	47.6	100.0
全産業計	1,066	10,618.7	3,556.9	1,502.7	1,472.2	3,784.1	10,396.4	40,327.2
		26.3	8.8	3.7	3.7	9.4	25.8	100.0
主な業種 建設業	44	7,847.8	2,021.9	783.1	922.6	3,196.4	6,924.1	25,695.3
		30.5	7.9	3.0	3.6	12.4	26.9	100.0
食品製造業	36	7,088.5	2,658.3	876.4	1,324.8	2,276.4	7,135.9	21,226.9
		33.4	12.5	4.1	6.2	10.7	33.6	100.0
繊維工業	32	8,600.0	2,585.4	1,499.8	1,398.1	1,386.0	6,889.3	27,338.5
		31.5	9.5	5.5	5.1	5.1	25.1	100.0
化学工業	67	7,421.3	2,570.8	1,188.2	1,007.0	1,882.9	6,648.9	24,243.5
		30.6	10.6	4.9	4.2	7.8	27.4	100.0
鉄鋼業	25	69,079.2	20,624.0	2,244.1	2,828.0	11,355.6	37,051.7	244,879.2
		28.2	8.4	0.9	1.2	4.6	15.1	100.0
電気機械器具製造業	55	15,121.4	3,678.3	1,327.2	1,851.0	4,965.7	11,622.2	45,891.5
		33.0	8.0	2.9	4.0	10.8	25.3	100.0
輸送用機械器具製造業	41	22,593.2	3,555.1	1,547.1	1,673.9	16,087.4	22,863.4	74,416.2
		30.4	4.8	2.1	2.2	21.6	30.7	100.0
卸売・小売業	114	5,065.3	1,507.6	587.5	637.8	1,704.2	4,437.1	16,829.8
		30.1	9.0	3.5	3.8	10.1	26.4	100.0
小売業	45	3,528.9	1,977.0	576.3	632.6	750.1	3,936.1	13,738.8
		30.1	16.8	4.9	5.4	6.4	33.5	100.0
金融業	97	12,732.6	5,658.5	3,601.9	1,913.3	9,179.8	20,353.5	74,717.8
		17.0	7.6	4.8	2.6	12.3	27.2	100.0
運輸・通信・倉庫業	48	9,715.6	1,616.5	897.5	845.5	1,251.7	4,611.3	18,929.7
		51.3	8.5	4.7	4.5	6.6	24.4	100.0
電力・ガス事業	10	25,025.0	13,273.9	5,084.2	9,889.8	9,946.2	38,194.1	321,704.0
		7.8	4.1	1.6	3.1	3.1	11.9	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	7	7,175.7	2,788.4	1,944.0	1,677.3	4,720.3	11,130.0	35,874.0
		20.0	7.8	5.4	4.7	13.2	31.0	100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	52	22,422.2	4,131.9	2,241.7	2,251.4	5,128.7	13,753.6	67,087.8
		33.4	6.2	3.3	3.4	7.6	20.5	100.0

8－1－8(2)　業種別・コンピュータ経費月額平均(2)

（各業種毎に上段：1社当り平均金額，下段：%，単位：千円）

業種 ＼ 経費名	機械設備関係 償却費 CPU（主記憶装置・制御装置・演算装置）	機械設備関係 償却費 周辺装置（磁気記憶装置）	機械設備関係 償却費 周辺記憶装置	機械設備関係 償却費 端末装置（オンライン）	機械設備関係 償却費 （小計）	機械設備関係 保守費・保険料	機械設備関係 合計	総計（再掲）
第一次産業計	375.3 1.6	399.8 1.7	102.5 0.4	0.0 0.0	877.5 3.7	151.3 0.6	11,768.8 50.2	23,445.3 100.0
第二次産業計	395.2 1.0	944 0.2	83.2 0.2	390.5 0.9	962.3 2.3	7,609.8 18.5	18,513.7 45.0	41,149.2 100.0
第三次産業計	888.4 2.2	325.0 0.8	266.8 0.6	2,467.4 6.0	3,988.2 9.7	5,226.7 12.7	19,513.6 47.5	41,065.0 100.0
公務計	94.8 0.3	52.4 0.2	35.2 0.1	190.7 0.6	373.2 1.2	563.7 1.9	15,404.5 50.6	30,417.7 100.0
全産業計	614.3 1.5	204.6 0.5	168.7 0.4	1,383.0 3.4	2,390.2 5.9	5,956.7 14.8	18,756.3 46.5	40,327.2 100.0
主な業種 建設業	631.5 2.5	95.9 0.4	35.0 0.1	274.2 1.1	1,036.7 4.0	2,488.3 9.7	10,449.0 40.7	25,696.3 100.0
食品製造業	171.7 0.8	17.8 0.1	28.9 0.1	121.3 0.6	339.6 1.9	2,406.6 11.3	9,882.0 46.6	21,226.9 100.0
繊維工業	104.6 0.4	288.3 1.1	27.4 0.1	147.4 0.5	567.7 2.1	4,206.1 15.4	11,643.0 42.6	27,338.5 100.0
化学工業	215.0 0.9	32.1 0.1	41.8 0.2	362.3 1.5	651.1 2.7	3,847.4 15.9	11,147.4 46.0	24,243.5 100.0
鉄鋼業	540.3 0.2	173.4 0.1	145.4 0.1	1,096.4 0.4	955.6 0.8	68,044.3 27.8	107,051.6 43.7	244,879.2 100.0
電気機械器具製造業	1,119.1 2.4	234.8 0.5	383.5 0.8	1,255.9 2.7	2,993.3 6.5	4,689.9 10.2	19,305.4 42.1	45,891.5 100.0
輸送用機械器具製造業	527.9 0.7	45.8 0.1	38.4 0.1	259.3 0.3	871.5 1.2	13,524.8 18.2	37,259.7 50.1	74,416.2 100.0
卸業・商社	292.7 1.7	105.7 0.6	60.2 0.4	391.9 2.3	850.5 5.1	1,161.4 6.9	6,449.0 38.3	16,829.8 100.0
小売業	86.5 0.7	25.1 0.2	28.4 0.2	227.9 1.9	367.8 3.4	709.5 6.0	5,013.4 42.7	11,738.8 100.0
金融業	2,483.2 3.3	938.4 1.3	933.0 1.2	11,311.7 15.1	15,666.4 21.0	8,378.4 11.2	44,398.2 59.4	74,717.8 100.0
運輸・通信・倉庫業	281.6 1.5	56.5 0.3	59.6 0.3	53.3 0.3	450.9 2.4	1,387.5 7.3	6,449.7 34.1	18,929.7 100.0
電力・ガス事業	309.8 0.1	940.0 0.3	218.0 0.1	2,722.1 0.8	4,189.9 1.3	137,101.6 42.6	179,485.6 55.8	321,704.0 100.0
広告・調査・情報提供サービス業	1,499.4 4.2	15.9 0.0	350.0 1.0	21.3 0.1	1,896.6 5.3	1,589.7 4.4	14,616.3 40.7	35,874.0 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	952.1 1.4	533.4 0.8	322.8 0.5	604.5 0.9	2,412.8 3.6	2,035.1 3.0	18,201.5 27.1	67,087.8 100.0

8－1－8(3)　業種別・コンピュータ経費月額平均(3)

（各業種毎に上段：1社当り平均金額，下段：%，単位：千円）

業種 ＼ 経費名	消耗品など カード・紙テープ費	消耗品など 磁気テープ（カード・ディスク）費	消耗品など プリント用紙費	消耗品など 電力，冷暖房費	消耗品など 消耗品合計	総計（再掲）
第一次産業計	76.3 0.3	142.5 0.6	1,549.3 6.6	1,002.8 4.3	2,770.8 11.8	23,445.3 100.0
第二次産業計	114.2 0.3	169.6 0.4	1,261.5 3.1	1,678.6 4.1	3,223.8 7.8	41,149.2 100.0
第三次産業計	76.4 0.2	172.5 0.4	1,637.6 4.0	1,665.0 4.1	3,555.8 8.7	41,065.0 100.0
公務計	35.7 0.1	164.5 0.5	1,362.8 4.5	221.6 0.7	1,784.6 5.9	30,417.7 100.0
全産業計	90.5 0.2	170.5 0.4	1,451.7 3.6	1,572.4 3.9	3,287.7 8.2	40,327.2 100.0
主な業種 建設業	32.5 0.1	67.3 0.3	799.1 3.1	356.4 1.4	1,255.4 4.9	25,696.3 100.0
食品製造業	173.0 0.8	95.9 0.5	970.0 4.6	557.9 2.6	1,796.8 8.5	21,226.9 100.0
繊維工業	90.1 0.3	153.8 0.6	1,648.8 6.0	832.6 3.0	2,725.3 10.0	27,338.5 100.0
化学工業	45.8 0.2	84.8 0.3	1,059.2 4.4	515.2 2.1	1,705.0 7.0	24,243.5 100.0
鉄鋼業	582.5 0.2	1,022.1 0.4	4,558.8 1.9	16,926.5 6.9	23,089.9 9.4	244,879.2 100.0
電気機械器具製造業	134.8 0.3	235.3 0.5	1,899.0 4.1	772.8 1.7	3,041.9 6.6	45,891.5 100.0
輸送用機械器具製造業	195.4 0.3	273.4 0.4	1,734.4 2.3	3,134.3 4.2	5,337.5 7.2	74,416.2 100.0
卸業・商社	42.8 0.3	86.4 0.5	983.1 5.8	624.1 3.7	1,735.5 10.3	16,829.8 100.0
小売業	30.3 0.3	65.0 0.6	545.4 4.6	319.6 2.7	960.3 8.2	11,738.8 100.0
金融業	83.2 0.1	362.1 0.5	2,239.9 3.0	3,043.3 4.1	5,728.5 7.7	74,717.8 100.0
運輸・通信・倉庫業	35.4 0.2	49.2 0.3	559.6 3.0	394.8 2.1	1,039.0 5.5	18,929.7 100.0
電力・ガス事業	718.0 0.2	664.8 0.2	10,079.3 3.1	11,797.2 3.7	23,259.3 7.2	321,704.0 100.0
広告・調査・情報提供サービス業	65.0 0.2	51.7 0.1	2,090.0 5.8	947.0 2.6	3,153.7 8.8	35,874.0 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	139.2 0.2	292.3 0.4	3,246.2 4.8	2,970.9 4.4	6,648.6 9.9	67,087.8 100.0

8－1－8(4) 業種別・コンピュータ経費月額平均(4)

（各業種欄に上段：1社当り平均金額、下段：%、単位：千円）

業種 ＼ 経費名		外注費						総計（再掲）
		電算機計算費	さん孔費・検孔費	プログラム作成委託費	プログラム購入費	その他	外注費合計	
第一次産業計		1,123.8 4.8	1,351.8 5.8	1,127.5 4.8	180.3 0.8	944.3 4.0	4,727.5 20.2	23,445.3 100.0
第二次産業計		460.7 1.1	774.8 1.9	1,340.4 3.3	193.0 0.5	2,200.7 5.3	4,969.6 12.1	41,149.2 100.0
第三次産業計		1,346.5 3.3	1,400.6 3.4	1,008.4 2.5	255.8 0.6	1,526.3 3.7	5,544.4 13.5	41,065.0 100.0
公務計		535.0 1.8	2,754.2 9.1	262.5 0.9	50.9 0.2	1,091.7 3.6	4,695.3 15.4	30,417.7 100.0
全産業計		897.8 2.2	1,212.3 3.0	1,106.8 2.7	214.0 0.5	1,795.0 4.5	5,229.2 13.0	40,327.2 100.0
主な業種	建設業	341.7 1.3	888.5 3.5	3,269.9 12.7	173.9 0.7	593.8 2.3	5,269.8 20.5	25,696.3 100.0
	食品製造業	366.6 1.7	86.5 0.4	275.8 1.3	32.7 0.2	340.5 1.6	1,103.0 5.2	21,226.9 100.0
	繊維工業	398.4 1.5	607.6 2.2	589.6 2.2	74.4 0.3	739.2 2.7	2,409.3 8.8	27,338.5 100.0
	化学工業	740.0 3.1	481.6 2.0	486.7 2.0	178.4 0.7	308.3 1.3	2,195.0 9.1	24,243.5 100.0
	鉄鋼業	1,611.0 0.7	2,480.9 1.0	9,749.1 4.0	1,352.8 0.6	25,904.6 10.6	41,098.4 16.8	244,879.2 100.0
	電気機械器具製造業	464.8 1.0	1,005.4 2.2	994.3 2.2	259.6 0.6	1,545.0 3.4	4,270.0 9.3	45,891.5 100.0
	輸送用機械器具製造業	525.8 0.7	1,848.0 2.5	699.0 0.9	118.5 0.2	4,228.9 5.7	7,420.2 10.0	74,416.2 100.0
	卸売・商社	309.0 1.8	910.3 5.4	746.6 4.4	196.8 1.2	661.9 3.9	2,824.5 16.8	16,829.8 100.0
	小売業	586.8 5.0	743.0 6.3	174.6 1.5	106.6 0.9	301.4 2.6	1,912.4 16.3	11,738.8 100.0
	金融業	2,038.5 2.7	822.3 1.1	1,159.4 1.6	556.0 0.7	1,937.8 2.6	6,514.0 8.7	74,717.8 100.0
	運輸・通信・倉庫業	141.1 0.7	113.2 0.6	280.5 1.5	48.7 0.3	476.7 2.5	1,060.3 5.6	18,929.7 100.0
	電力・ガス事業	15,282.4 4.8	8,626.5 2.7	6,168.0 1.9	1,453.2 0.5	22,945.9 7.1	54,476.0 16.9	321,704.0 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	3,335.0 9.3	2,659.6 7.4	2,355.3 6.6	433.7 1.2	1,405.6 3.9	10,190.1 28.4	35,874.0 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	2,903.3 4.3	5,014.4 7.5	2,269.1 3.4	387.0 0.6	3,289.7 4.9	13,863.2 20.7	67,087.8 100.0

8－1－8(5) 業種別・コンピュータ経費月額平均(5)

（各業種欄に上段：1社当り平均金額、下段：%、単位：千円）

業種別 ＼ 経費名		その他				総計	他から割りかけられた費用
		通信回線使用料	データ輸送費	その他運賃諸費など	その他合計		
第一次産業計		1,187.5 5.1	0.0 0.0	50.0 0.2	1,237.5 5.3	23,445.3 100.0	0.0 0.0
第二次産業計		1,106.5 2.7	105.3 0.3	647.6 1.6	1,859.4 4.5	41,149.2 100.0	209.6 0.5
第三次産業計		1,737.3 4.2	280.2 0.7	1,106.6 2.7	3,133.0 7.6	41,065.0 100.0	458.5 1.1
公務計		978.0 3.2	32.9 0.1	105.7 0.3	1,116.6 3.7	30,417.7 100.0	45.2 0.1
全産業計		1,404.2 3.5	184.9 0.5	831.9 2.1	2,425.3 6.0	40,327.2 100.0	318.5 0.8
主な業種	建設業	650.8 2.5	77.7 0.3	145.8 0.6	874.3 3.4	25,696.3 100.0	22.3 0.1
	食品製造業	1,050.0 4.9	156.7 0.7	149.8 0.7	1,356.5 6.4	21,226.9 100.0	35.0 0.2
	繊維工業	1,065.7 3.9	95.6 0.3	799.6 2.9	1,960.9 7.2	27,338.5 100.0	187.5 0.7
	化学工業	1,375.3 5.7	96.6 0.4	303.0 1.2	1,774.9 7.3	24,243.5 100.0	94.9 0.4
	鉄鋼業	2,210.5 0.9	404.1 0.2	1,945.7 0.8	4,560.3 1.9	244,879.2 100.0	34.8 0.0
	電気機械器具製造業	1,813.6 4.0	209.9 0.5	2,129.3 4.6	4,152.8 9.0	45,891.5 100.0	1,407.6 3.1
	輸送用機械器具製造業	1,304.2 1.8	97.1 0.1	404.3 0.5	1,805.7 2.4	74,416.2 100.0	34.5 0.0
	卸売・商社	563.1 3.3	38.4 0.2	153.1 0.9	754.6 4.5	16,829.8 100.0	75.0 0.4
	小売業	260.6 2.2	14.8 0.1	48.4 0.4	323.8 2.8	11,738.8 100.0	14.8 0.1
	金融業	4,402.4 5.9	503.7 0.7	438.4 0.6	5,344.5 7.2	74,717.8 100.0	668.7 0.9
	運輸・通信・倉庫業	567.3 3.0	20.8 0.1	77.0 0.4	665.0 3.5	18,929.7 100.0	264.7 1.4
	電力・ガス事業	3,737.5 1.2	1,661.5 0.5	34,059.1 10.6	39,458.1 12.3	321,704.0 100.0	19.9 0.0
	広告・調査・情報提供サービス業	674.1 1.9	4.7 0.0	59.3 0.2	738.1 2.1	35,874.0 100.0	0.0 0.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	2,476.1 3.7	1,082.5 1.5	2,393.7 3.6	5,952.3 8.9	67,087.8 100.0	2,240.6 3.3

8－1－9 業種別・機械設備費構成

（各業種毎に上段：1社当り平均金額，下段：%，単位：千円）

業種＼経費項目		CPU	周辺装置	周辺記憶装置	オンライン端末装置	保守費・保険費	合計	回答社数
第一次産業計		664.5 5.6	995.8 8.5	593.8 5.0	9,365.5 79.6	151.3 1.3	11,768.8 100.0	4
第二次産業計		3,854.9 20.8	1,320.3 7.1	1,333.2 7.2	4,395.4 23.7	7,609.8 41.1	18,513.7 100.0	474
第三次産業計		4,222.4 21.6	1,898.4 9.7	1,682.1 8.6	6,230.3 31.9	5,226.7 26.8	19,513.6 100.0	517
公務計		6,108.7 39.7	2,939.1 19.1	3,452.9 22.4	2,340.0 15.2	563.7 3.7	15,404.5 100.0	71
全産業計		4,171.3 22.2	1,707.3 9.1	1,640.9 8.7	5,167.1 27.5	5,956.7 31.7	18,766.3 100.0	1,066
主な業種	建設業	2,653.4 25.4	879.1 8.4	957.7 9.2	3,470.6 33.2	2,488.3 23.8	10,449.0 100.0	44
	食品製造業	2,829.9 28.6	894.2 9.0	1,353.6 13.7	2,397.7 24.3	2,406.6 24.4	9,882.0 100.0	36
	繊維工業	2,690.0 23.1	1,788.1 15.4	1,425.5 12.2	1,533.4 13.2	4,206.1 36.1	11,643.0 100.0	32
	化学工業	2,785.7 25.0	1,220.2 10.9	1,048.8 9.4	2,245.2 20.1	3,847.4 34.5	11,147.4 100.0	67
	鉄鋼業	21,164.2 19.8	2,417.6 2.3	2,973.4 2.8	12,452.0 11.6	68,044.3 63.6	107,051.6 100.0	25
	電気機械器具製造業	4,797.4 24.9	1,562.0 8.1	2,034.4 10.5	6,221.6 32.2	4,689.9 24.3	19,305.4 100.0	55
	輸送用機械器具製造業	4,083.0 11.0	1,592.9 4.3	1,712.3 4.6	16,346.8 43.9	13,524.8 36.3	37,259.7 100.0	41
	卸業・商社	1,800.3 27.9	693.2 10.7	698.0 10.8	2,096.1 32.5	1,161.4 18.0	6,449.0 100.0	114
	小売業	2,063.5 41.2	601.4 12.0	661.0 13.2	978.0 19.5	709.5 14.2	5,013.4 100.0	45
	金融業	8,141.7 18.3	4,540.3 10.2	2,846.3 6.4	20,491.5 46.2	8,378.4 18.9	44,398.2 100.0	97
	運輸・通信・倉庫業	1,898.0 29.4	954.0 14.8	905.1 14.0	1,305.0 20.2	1,387.5 21.5	6,449.7 100.0	48
	電力・ガス事業	13,583.7 7.6	6,024.2 3.4	10,107.8 5.6	12,668.3 7.1	137,101.6 76.4	179,485.6 100.0	10
	広告・調査・情報提供サービス業	4,287.9 29.3	1,959.9 13.4	2,037.3 13.9	4,741.6 32.4	1,589.7 10.9	14,616.3 100.0	7
	情報処理サービス・ソフトウェア業	5,084.0 27.9	2,775.1 15.2	2,574.1 14.1	5,733.2 31.5	2,035.1 11.2	18,201.5 100.0	62

8－1－10 （総合）業種別・1社当り月間経費対月商比平均

(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	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 1/1000	上限 1/1000	下限 1/1000
第一次産業計	4	23,445.3	11,549.7	2.03	2.29	0.67
第二次産業計	467	41,667.6	10,923.7	3.81	806.02	0.19
第三次産業計	352	34,491.7	10,185.0	3.39	1,985.64	0.18
公務計	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
全産業計	823	38,509.9	10,610.8	3.63	1,985.64	0.18
主な業種 建設業	43	26,128.7	11,005.7	2.37	68.58	0.47
主な業種 食品製造業	36	21,226.9	6,112.6	3.47	84.83	0.32
主な業種 繊維工業	32	27,338.5	7,305.0	3.74	27.41	0.79
主な業種 化学工業	67	24,243.5	7,566.5	3.20	47.88	0.43
主な業種 鉄鋼業	24	255,033.5	38,304.9	6.66	10.73	1.17
主な業種 電気機械器具製造業	55	45,891.5	9,266.0	4.95	70.18	1.02
主な業種 輸送用機械器具製造業	40	76,182.5	21,353.0	3.57	31.27	0.29
主な業種 卸業・商社	111	17,115.7	18,802.9	0.91	596.40	0.36
主な業種 小売業	45	11,738.8	3,930.7	2.99	36.20	1.66
主な業種 金融業	96	75,427.4	67,751.7	1.11	46.94	0.24
主な業種 運輸・通信・倉庫業	48	18,929.7	2,991.8	6.33	142.81	1.36
主な業種 電力・ガス事業	10	321,704.0	26,110.3	12.32	44.18	0.74
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	7	35,874.0	10,211.5	3.51	172.40	0.86
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	62	67,087.8	121.7	551.35	1,985.64	12.40

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。

8－1－11 （総合）業種別・従業員1人当り月間経費

(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		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		4	23,445.3	1,863.8	12.6	13.9	2.4
第二次産業計		474	41,149.2	2,820.3	14.6	763.3	0.6
第三次産業計		517	41,065.0	1,189.7	34.5	3,507.4	0.2
公務計		71	30,417.7	5,638.1	5.4	1,344.0	0.6
全産業計		1,066	40,327.2	2,213.6	18.2	3,507.4	0.2
公務を除く全産業計		995	41,034.3	1,969.2	20.8	3,507.4	0.2
主な業種	建設業	44	25,696.3	2,412.3	10.7	137.2	1.1
	食品製造業	36	21,226.9	1,224.8	17.3	116.6	2.1
	繊維工業	32	27,338.5	2,411.1	11.3	196.3	1.7
	化学工業	67	24,243.5	2,019.3	12.0	190.0	4.5
	鉄鋼業	25	244,879.2	9,991.1	24.5	40.5	2.6
	電気機械器具製造業	55	45,891.5	3,645.2	12.6	33.2	2.2
	輸送用機械器具製造業	41	74,416.2	6,535.0	11.4	84.7	0.6
	卸業・商社	114	16,829.8	744.0	22.6	178.8	2.9
	小売業	45	11,738.8	1,255.3	9.4	106.5	1.4
	金融業	97	74,717.8	1,331.2	56.1	181.2	13.3
	運輸・通信倉庫業	48	18,929.7	1,678.8	11.3	218.0	1.0
	電力・ガス事業	10	321,704.0	5,448.6	59.0	188.8	5.0
	広告・調査・情報提供サービス業	7	35,874.0	1,200.0	29.9	287.3	4.3
	情報処理サービス・ソフトウェア業	62	67,087.8	150.5	445.7	3,507.4	11.5

8－1－12 主力機種別・1社当り要員数平均

主力機種	職種	応用その他	パンチャー	オペレータ	プログラマ	SE	管理職	合計人数	回答社実数
超大型	社内要員記入社数	40	21	25	37	37	45		45
	社内要員平均	40.6	16.2	15.0	53.6	53.2	17.8	196.4	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	2.3	0.9	0.8	3.0	3.0	1.0	11.0	
	非適要員記入社数	6	16	27	19	16	3		33
	非適要員平均	4.8	12.7	19.2	17.9	3.8	2.0	587	
大型	社内要員記入社数	266	139	163	290	229	314		325
	社内要員平均	7.3	6.2	6.0	21.1	11.8	6.5	58.9	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.1	1.0	0.9	3.3	1.8	1.0	9.1	
	非適要員記入社数	20	116	176	94	77	9		230
	非適要員平均	0.5	5.6	8.4	7.9	3.0	0.0	23.6	
中型	社内要員記入社数	237	312	278	529	286	477		575
	社内要員平均	1.5	3.0	1.7	6.3	1.9	1.7	16.2	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.9	1.8	1.0	3.8	1.2	1.0	9.7	
	非適要員記入社数	9	97	85	38	24	1		166
	非適要員平均	0.1	1.9	1.5	0.8	0.3	0.0	4.6	
小型	社内要員記入社数	22	93	86	163	65	99		192
	社内要員平均	0.3	1.6	1.2	2.2	0.6	0.9	5.7	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.3	1.8	1.3	2.6	0.7	1.0	7.7	
	非適要員記入社数	0	10	5	5	4	0		19
	非適要員平均	0.0	0.7	0.4	0.3	0.2	0.0	1.7	
超小型	社内要員記入社数	5	9	13	18	10	12		31
	社内要員平均	0.4	2.9	1.5	2.4	2.9	0.6	10.8	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.5	3.6	1.9	2.9	3.6	1.0	13.4	
	非適要員記入社数	0	2	1	1	3	0		4
	非適要員平均	0.0	4.0	6.3	0.3	1.3	0.0	11.8	
オフィスコンピュータ	社内要員記入社数	0	0	0	0	0	0		0
	社内要員平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	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	
	非適要員記入社数	0	0	0	0	0	0		0
	非適要員平均	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	3	2	1	5	3	4		8
	社内要員平均	0.9	3.5	1.0	3.1	4.5	1.6	14.9	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.5	2.2	0.6	1.9	2.8	1.0	9.0	
	非適要員記入社数	0	0	0	1	0	1		2
	非適要員平均	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	1.0	
その他	社内要員記入社数	0	0	1	0	0	1		1
	社内要員平均	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2.0	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2.0	
	非適要員記入社数	0	0	1	0	0	1		1
	非適要員平均	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	2.0	
総平均	社内要員記入社数	573	576	567	1,042	630	952		1,177
	社内要員平均	4.4	4.1	3.3	11.4	6.4	3.5	33.1	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.3	1.2	1.0	3.3	1.9	1.0	9.6	
	非適要員記入社数	35	241	295	158	124	15		455
	非適要員平均	0.6	4.5	5.3	5.6	1.9	0.0	18.0	

8－1－13　業種別・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

（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＼全従業員数規模		従業員数双記入社数	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		5	0.0 0.00	0.0 0.00	8.0 37.56	3.5 5.42	0.0 0.00	3.0 5.86	0.0 0.00	0.0 0.00	21.0 3.39	0.0 0.00	7.8 5.09
第二次産業計		510	5.7 298.25	4.9 57.67	4.3 20.89	7.4 21.78	7.7 17.57	10.8 14.94	19.6 11.61	40.5 10.92	58.6 8.63	363.1 12.03	34.0 11.89
第三次産業計		591	14.7 643.26	24.4 341.79	24.2 130.12	30.4 88.30	36.1 81.96	32.6 46.62	36.8 22.27	65.1 17.27	90.5 14.30	179.6 8.81	34.7 28.28
公務計		75	16.0 1000.00	0.0 0.00	5.5 27.57	13.7 37.86	5.5 12.37	7.4 10.68	16.4 9.13	18.2 4.74	23.4 3.47	35.7 1.57	19.1 3.43
全産業計		1,181	14.3 637.11	21.1 294.85	18.5 97.15	18.0 52.46	21.6 49.20	19.7 27.72	26.2 15.59	44.1 11.75	64.1 9.45	249.5 9.45	33.3 15.07
主な業種	建設業	46	0.0 0.00	10.0 200.00	3.2 16.01	4.7 13.92	2.0 5.00	8.4 10.91	16.3 9.38	35.7 10.45	52.1 7.42	71.0 5.29	21.3 8.17
	食品製造業	38	0.0 0.00	3.0 50.00	5.0 24.15	5.7 16.85	4.0 10.00	11.5 15.06	22.6 14.36	0.0 0.00	83.0 11.09	0.0 0.00	16.3 13.78
	繊維工業	33	1.0 58.82	2.0 26.67	4.7 21.37	8.0 25.67	7.3 17.17	12.8 20.70	15.0 12.61	26.0 6.53	67.5 10.91	118.3 8.20	27.6 9.78
	化学工業	71	0.0 0.00	3.0 40.00	4.8 23.43	8.2 23.02	7.5 16.76	10.3 15.00	22.5 12.14	39.7 10.43	86.8 10.29	56.0 4.31	21.7 11.11
	鉄鋼業	24	0.0 0.00	3.0 31.25	6.3 27.75	4.0 11.43	9.3 20.88	8.5 10.46	23.3 13.58	53.5 15.95	0.0 0.00	759.2 16.78	171.7 16.65
	電気機械器具製造業	58	0.0 0.00	0.0 0.00	5.0 22.27	5.9 18.23	7.3 16.88	12.3 16.04	18.5 11.11	38.5 10.69	82.3 11.52	385.4 15.19	51.4 13.87
	輸送用機械器具製造業	45	0.0 0.00	0.0 0.00	2.3 12.73	0.0 0.00	0.0 0.00	8.1 11.16	17.6 10.54	21.6 5.84	72.0 9.76	317.3 7.84	57.3 8.11
	卸売・商社	134	6.4 190.79	4.6 51.38	6.9 37.46	15.3 47.90	14.9 32.92	11.0 17.25	22.4 16.06	35.0 10.11	72.8 9.84	0.0 0.00	13.2 17.69
	小売業	50	1.5 88.24	3.0 50.00	7.6 40.03	6.3 17.74	9.0 21.30	13.4 18.58	25.0 12.45	42.8 10.75	70.0 10.13	0.0 0.00	17.4 13.47
	金融業	115	14.0 1000.00	4.0 53.33	10.0 46.30	18.8 56.43	16.6 37.00	28.8 37.02	50.9 30.51	116.6 31.22	171.5 27.35	325.5 24.27	49.3 30.66
	運輸・通信・倉庫業	50	0.0 0.00	4.3 57.52	8.0 44.60	7.0 31.13	8.4 18.77	7.5 10.91	27.0 14.15	35.5 9.82	29.8 5.48	164.0 14.06	18.6 11.48
	電力・ガス事業	12	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	11.0 22.92	11.0 15.99	40.5 24.06	85.0 22.97	85.5 13.56	136.3 8.97	76.3 11.12
	広告・調査・情報提供サービス業	8	0.0 0.00	8.0 137.93	2.5 12.66	5.0 13.70	0.0 0.00	6.0 10.71	13.0 6.58	0.0 0.00	71.0 12.86	0.0 0.00	15.1 11.15
	情報処理サービス・ソフトウェア業	73	22.3 954.74	63.5 912.85	133.9 823.85	241.3 685.61	449.0 991.17	441.5 662.17	322.0 257.60	0.0 0.00	0.0 0.00	0.0 0.00	109.7 736.77

8－1－14　業種別・職種別・年齢平均および月額給与平均

(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＼職種		ベンチャー 年齢	ベンチャー （千円）給与	オペレータ 年齢	オペレータ （千円）給与	プログラマ 年齢	プログラマ （千円）給与	SE 年齢	SE （千円）給与	回答社数
第一次産業計		20.0	111.0	24.0	119.0	23.3	136.0	35.8	232.5	4
第二次産業計		22.4	123.3	26.0	152.4	28.6	188.5	34.0	238.0	446
第三次産業計		23.1	123.2	26.0	153.4	28.5	184.1	32.9	231.8	511
公務計		28.4	147.5	32.5	164.0	29.2	173.9	33.5	197.3	69
全産業計		23.0	123.9	26.0	152.9	28.6	185.1	33.5	233.4	1,030
主な業種	建設業	22.1	122.8	25.0	160.8	28.8	196.4	32.7	239.4	38
	食品製造業	21.8	125.8	25.0	149.7	27.8	191.0	33.4	233.1	32
	繊維工業	22.7	110.8	26.1	131.2	29.6	174.3	35.5	232.8	29
	化学工業	21.8	121.3	25.0	146.2	27.7	180.5	33.8	245.9	63
	鉄鋼業	21.0	122.8	25.8	148.9	30.5	201.5	33.6	234.5	20
	電気機械器具製造業	23.2	117.6	28.5	150.3	27.3	173.5	33.7	240.8	51
	輸送用機械器具製造業	23.1	134.1	26.6	173.9	28.6	189.5	34.0	229.4	39
	卸売・商社	23.3	124.1	23.9	141.6	28.6	188.7	33.4	241.8	117
	小売業	21.1	118.5	23.3	136.8	27.6	170.7	30.9	200.8	50
	金融業	21.9	118.3	27.5	171.8	28.8	193.1	33.5	253.4	100
	運輸・通信・倉庫業	23.0	118.3	26.9	151.1	29.2	186.2	34.6	253.4	48
	電力・ガス事業	23.0	117.0	24.8	138.7	28.1	177.1	33.9	240.2	9
	広告・調査・情報提供サービス業	20.0	110.0	47.0	280.0	29.0	197.0	34.5	190.0	7
	情報処理サービス・ソフトウェア業	23.3	122.1	24.4	144.2	26.6	157.5	31.0	208.6	58

8－1－15 業種別・社内要員職務手当平均

業種＼職種		回答数	無記入数	記入数	パンチ（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		5	5	0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計		522	458	64	3.8	12.5	13.0	20.6
第三次産業計		616	481	135	4.5	13.1	8.6	14.9
公務計		77	59	18	11.3	2.0	3.0	1.0
全産業計		1,220	1,003	217	4.8	12.7	8.8	16.3
主な業種	建設業	47	36	11	3.3	2.0	3.3	3.0
	食品製造業	39	32	7	2.0	15.0	11.5	12.0
	繊維工業	35	31	4	13.0	23.0	27.5	26.7
	化学工業	73	64	9	3.9	12.5	25.7	37.3
	鉄鋼業	25	23	2	2.0	0.0	6.0	0.0
	電気機械器具製造業	58	54	4	2.0	29.0	2.0	24.0
	輸送用機械器具製造業	46	43	3	10.0	5.0	11.0	16.0
	卸業・商社	136	103	33	2.6	4.6	8.8	11.1
	小売業	51	42	9	1.6	0.0	3.0	6.0
	金融業	120	96	24	1.8	17.0	4.8	10.6
	運輸・通信倉庫業	50	42	8	4.0	10.0	3.7	8.0
	電力・ガス事業	12	11	1	1.0	2.0	0.0	0.0
	広告・調査・情報提供サービス業	8	5	3	0.0	0.0	8.0	30.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	76	49	27	9.5	14.3	12.1	26.6

8－1－16 業種別・1社当り社内要員数平均と被派遣要員数平均

（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＼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	プログラム 男	プログラム 女	プログラム 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		0.2	0.8	1.0	0.0	0.6	0.6	0.2	0.4	0.6	1.0	0.2	1.2	2.4	0.2	2.6	1.8	0.0	1.8	5.6	2.2	7.8	5
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	10.0	11.0	0.0	11.0	5.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	26.0	0.0	26.0	1
第二次産業計		1.0	2.1	3.1	0.0	3.7	3.7	2.7	0.9	3.6	8.5	3.4	11.9	7.6	0.2	7.8	3.9	0.0	4.0	23.7	10.3	34.0	510
		0.2	0.5	0.7	0.4	6.5	7.0	4.2	0.5	4.7	8.7	1.0	9.7	2.5	0.0	2.5	0.1	0.0	0.1	16.1	8.5	24.6	183
第三次産業計		2.3	3.4	5.7	0.0	4.9	5.0	2.8	0.9	3.7	9.1	2.2	11.3	5.6	0.2	5.8	3.3	0.1	3.3	23.1	11.6	34.7	591
		0.3	0.4	0.7	0.0	2.7	2.8	6.0	0.3	6.3	3.0	0.3	3.4	1.7	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	11.1	3.9	15.0	220
公務計		1.5	0.9	2.5	0.0	1.0	1.0	0.5	0.0	0.5	9.4	0.6	10.0	2.6	0.4	3.0	2.0	0.0	2.1	16.2	3.0	19.1	75
		0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	3.6	2.4	0.2	2.6	0.5	0.1	0.7	0.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	3.5	4.0	7.5	51
全産業計		1.7	2.7	4.4	0.0	4.1	4.2	2.6	0.8	3.4	8.8	2.6	11.4	6.2	0.2	6.5	3.5	0.0	3.5	22.9	10.5	33.3	1,181
		0.2	0.4	0.6	0.2	4.4	4.5	4.9	0.4	5.3	5.1	0.5	5.6	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	12.3	5.7	18.0	455
主な業種	建設業	0.8	1.8	2.5	0.0	2.0	2.0	1.0	0.5	1.4	7.9	1.5	9.3	3.2	0.1	3.3	2.7	0.0	2.8	15.5	5.8	21.3	46
		0.0	0.1	0.1	0.0	2.6	2.6	1.5	0.4	1.9	7.6	0.4	8.1	0.5	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0	9.7	3.5	13.2	17
	食品製造業	0.1	0.2	0.3	0.0	2.1	2.2	0.8	1.0	1.8	4.8	0.9	5.8	3.1	1.4	4.5	1.7	0.0	1.7	10.5	5.8	16.3	38
		0.0	0.0	0.0	0.0	2.4	2.4	2.4	0.1	2.5	0.6	0.0	0.6	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.1	2.5	5.6	8
	繊維工業	1.2	1.8	2.9	0.0	3.4	3.4	1.4	0.5	1.9	7.3	2.7	10.1	6.4	0.1	6.5	2.8	0.0	2.8	19.1	8.5	27.6	33
		0.0	0.6	0.6	0.0	2.9	2.9	5.7	0.4	6.1	7.9	0.9	8.8	0.6	0.0	0.6	0.1	0.0	0.1	14.2	4.8	19.0	9
	化学工業	0.4	1.3	1.7	0.0	2.2	2.2	0.9	1.1	2.0	4.8	2.8	7.6	5.6	0.1	5.7	2.5	0.0	2.5	14.3	7.5	21.7	71
		0.0	0.1	0.1	0.0	1.0	1.0	2.1	0.1	2.2	0.7	0.3	1.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	2.9	1.5	4.4	29
	鉄鋼業	4.4	6.6	11.0	0.3	6.0	6.3	23.8	0.8	24.5	99.3	22.6	62.0	40.5	1.7	42.1	25.8	0.0	25.8	194.0	37.7	171.7	24
		0.8	1.1	1.9	8.2	42.0	50.2	13.2	2.5	15.7	97.0	12.3	109.3	31.5	0.0	31.5	0.0	0.0	0.0	150.7	57.9	208.6	10
	電気機械器具製造業	0.7	3.4	4.1	0.1	7.5	7.6	5.7	1.2	6.9	12.1	2.9	15.0	13.0	0.1	13.1	4.5	0.1	4.7	36.3	15.1	51.4	58
		0.0	1.1	1.2	0.0	6.0	6.0	6.3	0.3	6.5	3.6	1.0	4.5	2.0	0.0	2.0	0.1	0.0	0.1	12.0	8.4	20.4	23
	輸送用機械器具製造業	2.7	6.2	8.8	0.0	9.5	9.5	2.4	1.5	4.0	11.4	6.3	17.7	10.8	0.2	11.0	6.3	0.0	6.3	33.7	23.6	57.3	45
		1.7	0.9	2.6	0.0	18.8	18.8	10.8	1.8	12.6	12.4	0.3	12.7	2.8	0.1	2.8	0.4	0.0	0.4	28.0	21.9	49.9	16
	卸業・商社	0.2	1.3	1.5	0.0	2.2	2.2	0.4	0.8	1.2	3.0	1.0	4.0	2.7	0.1	2.7	1.5	0.1	1.6	7.9	5.3	13.2	134
		0.1	0.6	0.7	0.1	5.1	5.2	5.7	0.4	6.1	1.2	0.2	1.4	1.5	0.0	1.5	0.1	0.0	0.1	8.7	5.2	14.9	38
	小売業	0.6	2.0	2.5	0.0	4.0	4.0	0.6	1.3	1.9	4.9	0.9	5.9	1.7	0.1	1.9	1.2	0.0	1.2	9.1	8.3	17.4	50
		0.3	0.3	0.6	0.1	3.5	3.6	3.0	0.3	3.3	0.8	0.0	0.8	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	4.5	4.1	8.6	16
	金融業	2.8	5.3	8.1	0.0	2.9	2.9	6.3	1.6	7.9	17.1	2.6	19.7	6.1	0.1	6.3	4.5	0.0	4.5	35.8	12.5	49.3	115
		0.1	0.1	0.2	0.0	1.3	1.3	6.5	0.3	6.8	4.6	0.1	4.7	1.9	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	13.2	1.8	15.0	63
	運輸・通信・倉庫業	0.5	1.0	1.6	0.1	5.4	5.5	1.3	0.8	2.1	4.1	0.7	4.8	2.6	0.0	2.6	1.9	0.1	2.0	10.7	7.9	18.6	50
		0.0	0.1	0.1	0.0	5.1	5.1	2.0	0.3	2.3	0.3	0.0	0.3	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	2.8	5.6	8.3	9
	電力・ガス事業	4.6	5.7	10.3	0.0	7.1	7.1	5.3	0.8	7.2	13.8	1.8	15.7	23.3	3.0	26.3	9.7	0.1	9.8	57.8	18.5	76.3	12
		4.6	0.0	4.6	0.0	1.4	1.4	10.4	0.0	10.4	1.9	0.1	2.0	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	17.3	1.6	18.9	7
	広告・調査・情報提供サービス業	0.6	2.8	3.4	0.0	0.4	0.4	0.0	0.1	0.1	3.8	0.9	4.6	3.9	0.6	4.5	2.0	0.1	2.1	10.3	4.9	15.1	8
		0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	7.0	4.8	0.3	5.0	1.3	0.0	1.3	3.5	0.5	4.0	0.0	0.0	0.0	9.5	7.8	17.3	4
	情報処理サービス・ソフトウェア業	10.9	10.8	21.7	0.0	20.5	20.5	8.3	0.9	9.2	23.7	7.7	31.3	17.6	0.3	17.9	8.8	0.2	9.0	69.2	40.4	109.7	73
		0.2	0.2	0.3	0.0	2.8	2.8	8.8	0.1	8.8	5.3	1.1	6.4	3.1	0.0	3.1	0.1	0.0	0.1	17.4	4.2	21.5	33

8－1－17 業種別外注パンチ単価平均

（単位：銭）

業種＼文字種別		数字（A）	英字（B）	カナ（C）	左の平均 {(A+B+C)/3}	ときの平均単価で外注している
第一次産業計		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計		31.3	39.1	52.9	41.1	36.7
第三次産業計		32.8	43.5	58.0	44.8	36.7
公務計		32.7	42.0	53.6	42.8	32.3
全産業計		32.2	41.5	55.4	43.0	36.2
主な業種	建設業	33.1	42.5	61.9	45.8	36.5
	食品製造業	37.3	29.7	50.0	39.0	26.1
	繊維工業	33.3	40.8	54.5	42.9	48.0
	化学工業	30.6	37.6	50.7	39.6	37.8
	鉄鋼業	31.3	38.0	48.5	39.3	38.7
	電気機械器具製造業	33.8	46.2	59.9	46.6	38.3
	輸送用機械器具製造業	32.8	39.9	55.1	42.6	31.8
	卸業・商社	32.4	45.6	57.9	45.3	37.4
	小売業	32.8	40.5	54.8	42.7	30.5
	金融業	34.3	45.4	61.5	47.1	40.7
	運輸・通信・倉庫業	34.2	46.7	61.7	47.5	34.5
	電力・ガス事業	34.0	44.3	62.0	46.8	30.2
	広告・調査・情報提供サービス業	29.8	41.8	51.8	41.1	38.5
	情報処理サービス・ソフトウェア業	30.6	40.6	53.8	41.7	34.7

8－1－18 地方別・外注パンチ単価平均

（銭）

地方＼字種	数字（A）	英字（B）	カナ（C）	左の平均 {(A+B+C)/3}	ときの平均単価で外注している
北海道	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東北	34.1	39.5	58.1	43.9	35.6
北陸	29.9	36.4	49.1	38.5	39.2
関東	32.0	41.8	55.6	43.1	36.4
東京	31.9	44.4	56.7	44.3	35.5
東海	33.7	43.5	59.2	45.5	38.4
近畿	38.5	53.6	71.8	54.6	32.7
中国	30.8	40.7	53.5	41.7	35.3
四国	31.3	40.3	57.2	42.9	40.2
九州・沖縄	32.5	41.6	53.1	42.4	32.1
全国平均	32.2	41.5	55.4	43.0	36.2

8－1－19　派遣元に対する派遣要員1人当り日額換算支払費用平均

（千円）

業種＼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		12.1	17.7	22.9	29.1
第三次産業計		15.5	18.4	18.6	23.3
公務計		17.4	22.5	17.1	22.0
全産業計		14.1	18.7	20.5	25.1
主な業種	建設業	13.9	16.2	19.5	26.5
	食品製造業	14.0	14.2	16.0	22.0
	繊維繊工業	12.0	29.0	41.6	26.5
	化学工業	12.3	16.5	17.8	26.0
	鉄鋼業	12.0	15.6	20.0	27.3
	電気機械器具製造業	12.3	15.9	20.4	30.5
	輸送用機械器具製造業	11.6	19.6	24.6	31.3
	卸業・商社	26.6	15.6	16.9	21.4
	小売業	10.5	15.1	19.0	31.5
	金融業	10.6	19.6	19.6	21.6
	運輸・通信・倉庫業	12.3	18.0	0.0	0.0
	電力・ガス事業	10.0	14.0	19.3	21.0
	広告・調査・情報提供サービス業	9.0	10.3	20.0	20.5
	情報処理サービス・ソフトウェア業	21.1	27.6	15.7	22.2

8－1－20　業種別・コンピュータ関連教育費用

業種＼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）	教育費、要員数双記入数	一人当平均額（千円）	社員教育費記入数	一社当平均額（千円）	教育費、従業員数双記入数	一人当教育費（千円）
第一次産業計		1	100.0	1	50.0	1	100.0	1	0.3
第二次産業計		244	830.6	243	26.2	150	2,117.6	150	0.7
第三次産業計		258	1,294.5	257	30.4	120	2,929.1	120	2.4
公務計		45	1,509.4	45	74.7	30	829.8	30	0.1
全産業計		548	1,103.4	546	30.8	301	2,306.0	301	0.8
主な業種	建設業	22	1,372.4	22	56.9	15	3,606.0	15	1.1
	食品製造業	22	476.5	22	22.1	11	6,048.3	11	3.1
	繊維工業	11	1,740.7	11	28.9	7	526.9	7	0.2
	化学工業	35	588.7	35	24.2	19	3,431.8	19	1.3
	鉄鋼業	13	1,576.2	13	21.0	7	900.0	7	0.2
	電気機械機具製造業	32	948.7	32	28.7	16	1,192.5	16	1.1
	輸送用機械器具製造業	21	1,114.7	21	16.7	14	3,536.1	14	0.3
	卸業・商社	48	770.7	48	46.0	26	3,100.6	26	2.3
	小売業	25	645.2	25	26.6	9	8,077.8	9	3.9
	金融業	51	1,234.5	51	26.1	24	3,929.7	24	4.7
	運輸・通信・倉庫業	23	687.7	23	36.1	10	1,074.3	10	0.8
	電力・ガス事業	8	2,424.0	8	32.3	4	2,325.5	4	0.4
	広告・調査・情報提供サービス業	2	248.5	2	6.7	3	478.0	3	0.2
	情報処理サービス・ソフトウェア業	40	3,639.2	40	28.8	16	1,936.9	16	11.8

8−1−21　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	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	1981年まで	333	608	634	677	740	175	156	39	96	3,458	4,553	5,795
			9.6	17.6	18.3	19.6	21.4	5.1	4.5	1.1	2.8	100.0		
		1982年まで	137	182	178	232	169	75	65	13	44	1,095	78.6	
			12.5	16.6	16.3	21.2	15.4	6.8	5.9	1.2	4.0	100.0		
	解析・予測・計画	1981年まで	114	105	154	116	113	89	97	3	16	807	1,242	100.0
			14.1	13.0	19.1	14.4	14.0	11.0	12.0	0.4	2.0	100.0		
		1982年まで	70	64	81	66	38	58	40	6	12	435	21.4	
			16.1	14.7	18.6	15.2	8.7	13.3	9.2	1.4	2.8	100.0		
今後の三年間に計画	計算・集計		149	138	143	255	162	129	141	35	39	1,191	1,191	2,934
			12.5	11.6	12.0	21.4	13.6	10.8	11.8	2.9	3.3	100.0	40.6	
	解析・予測・計画		225	228	302	331	216	144	238	40	19	1,743	1,743	100.0
			12.9	13.1	17.3	19.0	12.4	8.3	13.7	2.3	1.1	100.0	59.4	
延べ社数			1,028	1,325	1,492	1,677	1,438	670	737	136	226	8,729		
％			11.8	15.2	17.1	19.2	16.5	7.7	8.4	1.6	2.6	100.0		

8−1−22　スループットタイム別・1社1日当り平均ジョブ数分布

（各業種毎に上段：平均ジョブ数，下段％）

業種 ＼ 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	5	2	3	1.7	1.7	0.7	2.7	2.0	1.0	0.3	0.0	0.0	10.0
				16.7	16.7	6.7	26.7	20.0	10.0	3.3	0.0	0.0	100.0
第二次産業計	522	147	375	56.3	38.7	30.6	30.0	26.5	6.9	3.0	0.8	1.1	193.8
				29.0	20.0	15.8	15.5	13.7	3.6	1.5	0.4	0.6	100.0
第三次産業計	616	208	408	62.5	37.5	28.7	25.8	22.1	5.8	2.7	0.6	1.4	187.1
				33.4	20.1	15.3	13.8	11.8	3.1	1.4	0.3	0.7	100.0
公務計	77	19	58	39.3	31.0	15.5	20.2	17.9	7.5	5.1	2.5	2.4	141.3
				27.8	22.0	10.9	14.3	12.7	5.3	3.6	1.7	1.7	100.0
全産業計	1,220	376	844	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
建設業	47	10	37	99.0	28.9	21.5	24.1	21.7	5.7	2.4	0.9	0.7	205.1
				48.3	14.1	10.5	11.8	10.6	2.8	1.2	0.5	0.3	100.0
食品製造業	39	10	29	43.9	28.9	25.1	25.8	19.4	5.6	1.8	0.4	0.8	151.6
				29.0	19.0	16.6	17.0	12.8	3.7	1.2	0.3	0.5	100.0
繊維工業	35	10	25	55.6	48.4	46.8	22.8	34.4	4.9	2.4	0.3	0.5	216.1
				25.7	22.4	21.6	10.5	15.9	2.3	1.1	0.1	0.2	100.0
化学工業	73	23	50	49.6	34.1	31.8	25.9	16.0	5.1	1.7	0.2	1.5	166.0
				29.9	20.5	19.2	15.6	9.7	3.0	1.0	0.1	0.9	100.0
鉄鋼業	25	8	17	100.8	71.7	93.0	50.6	46.3	10.5	7.5	5.9	5.8	392.6
				25.7	18.3	23.7	12.9	11.8	2.7	2.0	1.5	1.5	100.0
電気機械器具製造業	58	21	37	57.1	35.1	29.9	38.9	32.5	12.1	8.1	1.8	1.6	217.1
				26.3	16.2	13.8	17.9	15.0	5.6	3.7	0.8	0.7	100.0
輸送用機械器具製造業	46	14	32	47.6	48.5	30.3	55.4	55.9	13.0	4.0	0.2	0.6	255.3
				18.6	19.0	11.8	21.7	21.9	5.1	1.6	0.1	0.2	100.0
卸業・商社	136	47	89	15.7	13.8	18.4	12.0	9.5	3.2	1.1	0.2	0.8	74.8
				21.0	18.5	24.6	16.1	12.7	4.3	1.5	0.3	1.0	100.0
小売業	51	12	39	37.3	18.9	23.8	10.6	10.0	4.1	1.5	1.0	1.1	108.3
				34.4	17.5	22.0	9.8	9.3	3.8	1.3	0.9	1.0	100.0
金融業	120	38	82	71.6	45.4	36.8	42.9	37.0	7.7	3.4	0.7	1.8	247.3
				28.9	18.4	14.9	17.3	15.0	3.1	1.4	0.3	0.7	100.0
運輸・通信・倉庫業	50	11	39	39.8	22.3	13.2	14.5	10.8	3.5	1.5	0.0	0.5	106.2
				37.5	21.0	12.4	13.7	10.2	3.3	1.4	0.0	0.5	100.0
電力・ガス事業	12	1	11	233.5	124.0	57.1	78.5	72.2	22.5	10.0	1.6	2.5	601.8
				38.8	20.6	9.5	13.1	12.0	3.7	1.7	0.3	0.4	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	8	6	2	137.0	32.0	24.0	22.0	31.5	10.5	2.5	0.5	0.0	260.0
				52.7	12.3	9.2	8.5	12.1	4.0	1.0	0.2	0.0	100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	76	31	45	97.6	76.8	66.6	43.0	38.3	11.8	6.7	1.9	2.9	345.5
				28.2	22.2	19.3	12.4	11.1	3.4	1.9	0.6	0.8	100.0

8－1－23 業種別・事故・障害等の過去1年間の経験

（各業種毎に上段：社数，下段％）（多重回答）

業種	回答実数	ハードウェア障害	ソフトウェア障害	空調故障	電源故障	回線故障	配線破損（含，ネズミ食い等）	漏水	自然水害による事故・障害	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	人の過失による事故・システム障害その他	人の悪意による事故・システム侵害その他	その他
第一次産業計	4	2	3	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100.0	50.0	75.0	25.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計	433	377	249	126	74	153	17	10	5	1	0	2	104	0	11
	100.0	87.1	57.5	29.1	17.1	35.3	3.9	2.3	1.2	0.2	0.0	0.5	24.0	0.0	2.5
第三次産業計	531	454	314	134	70	210	5	17	9	3	2	0	113	0	6
	100.0	85.5	59.1	25.2	13.2	39.5	0.9	3.2	1.7	0.6	0.4	0.0	21.3	0.0	1.1
公務計	67	55	35	20	8	11	1	0	0	0	0	1	11	0	3
	100.0	82.1	52.2	29.9	11.9	16.4	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	16.4	0.0	4.5
全産業計	1,035	888	601	281	152	376	23	27	14	4	2	3	228	0	20
	100.0	85.8	58.1	27.1	14.7	36.3	2.2	2.6	1.4	0.4	0.2	0.3	22.0	0.0	1.9
主な業種 建設業	38	36	25	12	4	11	0	1	0	0	0	0	2	0	0
	100.0	94.7	65.8	31.6	10.5	28.9	0.0	2.6	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	0.0	0.0
食品製造業	35	28	20	10	5	12	2	1	0	0	0	0	10	0	1
	100.0	80.0	57.1	28.6	14.3	34.3	5.7	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	0.0	2.9
繊維工業	32	26	17	4	7	9	1	0	1	0	0	1	10	0	3
	100.0	81.3	53.1	12.5	21.9	28.1	3.1	0.0	3.1	0.0	0.0	3.1	31.3	0.0	9.4
化学工業	56	51	40	17	10	29	2	1	0	1	0	0	10	0	0
	100.0	91.1	71.4	30.4	17.9	51.8	3.6	1.8	0.0	1.8	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0
鉄鋼業	21	20	13	5	6	8	0	0	1	0	0	0	5	0	1
	100.0	95.2	61.9	23.8	28.6	38.1	0.0	0.0	4.8	0.0	0.0	0.0	23.8	0.0	4.8
電気機械器具製造業	50	46	28	16	6	18	4	0	0	0	0	0	10	0	1
	100.0	92.0	56.0	32.0	12.0	36.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	2.0
輸送用機械器具製造業	40	36	22	15	10	15	0	2	1	0	0	0	10	0	2
	100.0	90.0	55.0	37.5	25.0	37.5	0.0	5.0	2.5	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	5.0
卸業・商社	117	101	62	29	13	38	1	4	1	0	1	0	28	0	4
	100.0	86.3	53.0	24.8	11.1	32.5	0.9	3.4	0.9	0.0	0.9	0.0	23.9	0.0	3.4
小売業	44	34	20	14	7	13	0	3	3	0	0	0	9	0	1
	100.0	77.3	45.5	31.8	15.9	29.5	0.0	6.8	6.8	0.0	0.0	0.0	20.5	0.0	2.3
金融業	110	96	80	19	13	73	3	2	3	2	0	0	24	0	0
	100.0	87.3	72.7	17.1	11.8	66.4	2.7	1.8	2.7	1.8	0.0	0.0	21.8	0.0	0.0
運輸・通信・倉庫業	42	33	25	11	7	11	0	1	0	1	0	0	9	0	0
	100.0	78.6	59.2	26.2	16.7	26.2	0.0	2.4	0.0	2.4	0.0	0.0	21.4	0.0	0.0
電力・ガス事業	12	10	11	0	2	7	0	0	0	0	0	0	5	0	0
	100.0	83.3	91.7	0.0	16.7	58.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	41.7	0.0	0.0
広告・調査・情報提供サービス業	7	7	7	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	100.0	100.0	100.0	14.3	14.3	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	28.6	0.0	0.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	67	59	39	20	6	26	0	4	0	0	0	0	16	0	0
	100.0	88.1	58.2	29.9	9.0	38.8	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.9	0.0	0.0

8－1－24 業種別・信頼性対策

（各業種毎に上段：社数，下段％）

業種	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	二回重線化の	CPU デュアルシステム
第一次産業計	4	2	0	4	0	0
	100.0	50.0	0.0	100.0	0.0	0.0
第二次産業計	448	206	286	320	12	21
	100.0	46.0	63.8	71.4	2.9	4.7
第三次産業計	509	244	312	371	55	110
	100.0	47.9	61.3	72.9	10.8	21.6
公務計	67	30	41	47	0	9
	100.0	44.8	61.2	70.1	0.0	13.4
全産業計	1,028	482	639	742	68	140
	100.0	46.9	62.2	72.2	6.6	13.6
主な業種 建設業	41	17	24	38	0	0
	100.0	41.5	58.5	92.7	0.0	0.0
食品製造業	35	15	24	28	0	2
	100.0	42.9	68.6	80.8	0.0	5.7
繊維工業	26	10	15	19	0	1
	100.0	38.5	57.7	53.1	0.0	3.8
化学工業	62	37	39	41	2	3
	100.0	59.7	62.9	66.1	3.2	4.8
鉄鋼業	22	9	13	15	1	5
	100.0	40.9	59.1	68.2	4.5	22.7
電気機械器具製造業	51	26	42	35	3	1
	100.0	51.0	82.4	68.6	5.9	2.0
輸送用機械器具製造業	42	21	29	32	4	5
	100.0	50.0	69.0	76.2	9.5	11.9
卸業・商社	111	56	62	79	7	4
	100.0	50.5	55.9	71.2	6.3	3.6
小売業	42	22	30	32	0	5
	100.0	52.4	71.4	76.2	0.0	11.9
金融業	106	49	66	86	27	59
	100.0	46.2	62.3	81.1	25.5	55.7
運輸・通信・倉庫業	39	16	22	26	2	3
	100.0	41.0	56.4	66.7	5.1	7.7
電力・ガス事業	12	8	6	10	2	4
	100.0	66.7	50.0	83.3	16.7	33.3
広告・調査・情報提供サービス業	5	3	2	4	0	1
	100.0	60.0	40.0	80.0	0.0	20.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	64	33	41	47	9	15
	100.0	51.6	64.1	73.4	14.1	23.4

8－2－1　業種別・オンラインシステム形態の現況

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼システム形態	実回答社数	データ収集システム	メッセージ交換システム	照会応答システム（ファイル更新なし）	取引処理システム（ファイル更新あり）	リモート・ジョブ・エントリ・システム（リモート・バッチ・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	2 100.0	2 100.0	1 50.0	1 50.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 250.0
第二次産業計	306 100.0	242 79.1	74 24.2	222 72.5	188 61.4	152 49.7	130 42.5	4 1.3	1012 330.7
第三次産業計	379 100.0	237 62.5	123 32.5	240 63.3	266 70.2	137 36.1	143 37.7	5 1.3	1151 303.7
公務計	35 100.0	11 31.4	5 14.3	25 71.4	18 51.4	7 20.0	19 54.3	1 2.9	86 245.7
全産業計	722 100.0	492 68.1	203 28.1	488 67.6	473 65.5	296 41.0	292 40.4	10 1.4	2254 312.2
主な業種 建設業	21 100.0	9 42.9	1 4.8	11 52.4	5 23.8	14 66.7	13 61.9	0 0.0	53 252.4
主な業種 食品製造業	32 100.0	27 84.4	6 18.8	19 59.4	22 68.8	10 31.3	9 28.1	1 3.1	94 293.8
主な業種 繊維工業	19 100.0	18 94.7	4 21.1	16 84.2	14 73.7	12 63.2	8 42.1	0 0.0	72 378.9
主な業種 化学工業	57 100.0	51 89.5	19 33.3	44 77.2	36 63.2	29 50.9	30 52.6	0 0.0	209 366.7
主な業種 鉄鋼業	16 100.0	15 93.8	9 56.3	15 93.8	13 81.3	9 56.3	7 43.8	1 6.3	69 431.3
主な業種 電気機械器具製造業	38 100.0	28 73.7	10 26.3	31 81.6	24 63.2	20 52.6	15 39.5	0 0.0	128 336.8
主な業種 輸送用機械器具製造業	26 100.0	22 84.6	6 23.1	20 76.9	19 73.1	14 53.8	14 53.8	0 0.0	95 365.4
主な業種 卸業・商社	80 100.0	65 81.3	17 21.3	52 65.0	54 67.5	33 41.3	23 28.8	1 1.3	245 306.3
主な業種 小売業	32 100.0	24 75.0	7 21.9	18 56.3	19 59.4	4 12.5	2 6.3	0 0.0	74 231.3
主な業種 金融業	103 100.0	48 46.6	72 69.9	76 73.8	94 91.3	24 23.3	34 33.0	1 1.0	349 338.8
主な業種 運輸・通信・倉庫業	26 100.0	20 76.9	6 23.1	16 61.5	22 84.6	9 34.6	4 15.4	0 0.0	77 296.2
主な業種 電力・ガス事業	9 100.0	7 77.8	1 11.1	8 88.9	4 44.4	6 66.7	7 77.8	0 0.0	33 366.7
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3 100.0	1 33.3	0 0.0	2 66.7	3 100.0	2 66.7	2 66.7	0 0.0	10 333.3
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	53 100.0	39 73.6	8 15.1	32 60.4	36 67.9	27 50.9	29 54.7	0 0.0	171 322.6

8－2－2　業種別・オンラインシステム形態の5年後の予定

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼システム形態	実回答社数	データ収集システム	メッセージ交換システム	照会応答システム（ファイル更新なし）	取引処理システム（ファイル更新あり）	リモート・ジョブ・エントリ・システム（リモート・バッチ・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	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
第二次産業計	250 100.0	196 70.0	144 51.4	200 71.4	199 71.1	211 75.4	169 60.4	5 1.8	1124 401.4
第三次産業計	338 100.0	210 62.1	185 54.7	236 69.8	260 76.9	199 58.9	189 55.9	8 2.4	1287 380.8
公務計	29 100.0	12 41.4	6 20.7	20 69.0	21 72.4	12 41.4	17 58.6	0 0.0	88 303.4
全産業計	648 100.0	418 64.5	335 51.7	457 70.5	480 74.1	422 65.1	375 57.9	13 2.0	2500 385.8
主な業種 建設業	19 100.0	10 52.6	7 36.8	13 68.4	8 42.1	17 89.5	16 84.2	0 0.0	71 373.7
主な業種 食品製造業	29 100.0	24 82.8	13 44.8	20 69.0	20 69.0	19 65.5	15 51.7	1 3.4	112 386.2
主な業種 繊維工業	18 100.0	17 94.4	9 50.0	15 83.3	14 77.8	13 72.2	10 55.6	0 0.0	78 433.3
主な業種 化学工業	54 100.0	38 70.4	32 59.3	39 72.2	39 72.2	43 79.6	35 64.8	0 0.0	226 418.5
主な業種 鉄鋼業	15 100.0	12 80.0	9 60.0	11 73.3	14 93.3	11 73.3	12 80.0	1 6.7	70 466.7
主な業種 電気機械器具製造業	34 100.0	21 61.8	18 52.9	25 73.5	25 73.5	29 85.3	19 55.9	0 0.0	137 402.9
主な業種 輸送用機械器具製造業	22 100.0	16 72.7	15 68.2	14 63.6	16 72.7	15 68.2	13 59.1	1 4.5	90 409.1
主な業種 卸業・商社	71 100.0	47 66.2	43 60.6	52 73.2	52 73.2	38 53.5	36 50.7	3 4.2	271 381.7
主な業種 小売業	29 100.0	17 58.6	11 37.9	16 55.2	24 82.8	16 55.2	9 31.0	0 0.0	93 320.7
主な業種 金融業	92 100.0	53 57.6	68 73.9	73 79.3	82 89.1	44 47.8	51 55.4	2 2.2	373 405.4
主な業種 運輸・通信・倉庫業	23 100.0	13 56.5	12 52.2	14 60.9	20 87.0	16 69.6	8 34.8	0 0.0	83 360.9
主な業種 電力・ガス事業	9 100.0	8 88.9	4 44.4	7 77.8	4 44.4	8 88.9	8 88.9	0 0.0	39 433.3
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3 100.0	1 33.3	1 33.3	3 100.0	3 100.0	2 66.7	2 66.7	0 0.0	12 400.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	48 100.0	39 81.3	23 47.9	37 77.1	38 79.2	33 68.8	33 68.8	2 4.2	205 427.1

8−2−3(1) 業種別・コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現状と5年後の予定(1)

（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 いもなっいて	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	1 50.0	1 50.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	1 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	0 0.0	1 100.0	1 100.0	1 50.0	0 0.0	1 50.0	2 100.0
	計	1 33.3	2 66.7	3 100.0	1 33.3	0 0.0	2 66.7	3 100.0
	実社数	1	1		1	0	1	
二次産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	129 45.4	155 54.6	284 100.0	134 59.8	20 8.9	70 31.3	224 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	48 21.6	174 78.4	222 100.0	87 35.8	35 14.4	121 49.8	243 100.0
	計	177 35.0	329 65.0	506 100.0	221 47.3	55 11.8	191 40.9	467 100.0
	実社数	152	210		167	44	142	
三次産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	119 35.6	215 64.4	334 100.0	123 45.9	37 13.8	108 40.3	268 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	102 35.5	185 64.5	287 100.0	149 51.7	23 8.0	116 40.3	288 100.0
	計	221 35.6	400 64.4	621 100.0	272 48.9	60 10.8	224 40.3	556 100.0
	実社数	189	258		204	46	151	
公務計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	3 9.4	29 90.6	32 100.0	2 6.9	5 17.2	22 75.9	29 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	3 11.1	24 88.9	27 100.0	3 10.7	11 39.3	14 50.0	28 100.0
	計	6 10.2	53 89.8	59 100.0	5 8.8	16 28.1	36 63.2	57 100.0
	実社数	6	32		5	12	25	
全産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	252 38.7	400 61.3	652 100.0	259 49.6	62 11.9	201 38.5	522 100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	153 28.5	384 71.5	537 100.0	240 42.8	69 12.3	252 44.9	561 100.0
	計	405 34.1	784 65.9	1,189 100.0	499 46.1	131 12.1	453 41.8	1,083 100.0
	実社数	348	501		377	102	319	

8−2−3(2) 業種別・コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現況と5年後の予定(2)

（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 いもなっいて	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	8 40.0	12 60.0	20 100.0	9 60.0	2 13.3	4 26.7	15 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	3 20.0	12 80.0	15 100.0	6 40.0	6 40.0	3 20.0	15 100.0
		計	11 31.4	24 68.6	35 100.0	15 50.0	8 26.7	7 23.3	30 100.0
		実社数	11	15		12	6	6	
	食品製造業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	10 37.0	17 63.0	27 100.0	12 54.5	3 13.6	7 31.8	22 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	2 8.7	21 91.3	23 100.0	7 25.0	3 10.7	18 64.3	28 100.0
		計	12 24.0	38 76.0	50 100.0	19 38.0	6 12.0	25 50.0	50 100.0
		実社数	12	25		17	5	18	
	繊維工業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	10 66.7	5 33.3	15 100.0	9 75.0	1 8.3	2 16.7	12 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	11 68.8	5 31.3	16 100.0	9 69.2	2 15.4	2 15.4	13 100.0
		計	21 67.7	10 32.3	31 100.0	18 72.0	3 12.0	4 16.0	25 100.0
		実社数	14	6		12	3	3	
	化学工業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	24 43.6	31 56.4	55 100.0	29 65.9	4 9.1	11 25.0	44 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	6 15.4	33 84.6	39 100.0	17 38.6	9 20.5	18 40.9	44 100.0
		計	30 31.9	64 68.1	94 100.0	46 52.3	13 14.8	29 33.0	88 100.0
		実社数	27	40		36	10	22	
	鉄鋼業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	8 53.3	7 46.7	15 100.0	10 71.4	2 14.3	2 14.3	14 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	4 28.6	10 71.4	14 100.0	4 26.7	2 13.3	9 60.0	15 100.0
		計	12 41.4	17 58.6	29 100.0	14 48.3	4 13.8	11 37.9	29 100.0
		実社数	9	11		10	3	9	

8−2−3(3)　業種別・コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現況と5年後の予定(3)

（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 いもなっいて	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	16 42.1	22 57.9	38 100.0	23 67.6	0 0.0	11 32.4	34 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	3 10.3	26 89.7	29 100.0	14 46.7	1 3.3	15 50.0	30 100.0
		計	19 28.4	48 71.6	67 100.0	37 57.8	1 1.6	26 40.6	64 100.0
		実社数	16	30		25	1	18	
	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	16 64.0	9 36.0	25 100.0	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 26.3	14 73.7	19 100.0	8 36.4	2 9.1	12 54.5	22 100.0
		計	21 47.7	23 52.3	44 100.0	17 48.6	3 8.6	15 42.9	35 100.0
		実社数	19	17		14	3	13	
	卸売業・商社	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	36 49.3	37 50.7	73 100.0	23 46.9	7 14.3	19 38.8	49 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	15 29.4	36 70.6	51 100.0	28 48.3	4 6.9	26 44.8	58 100.0
		計	51 41.1	73 58.9	124 100.0	51 47.7	11 10.3	45 42.1	107 100.0
		実社数	44	48		40	9	31	
	小売業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	10 32.3	21 67.7	31 100.0	15 55.6	4 14.8	8 29.6	27 100.0
		他社を含むコンピュータ・ネットワークを	8 30.8	18 69.2	26 100.0	13 48.1	4 14.8	10 37.0	27 100.0
		計	18 31.6	39 68.4	57 100.0	28 51.9	8 14.8	18 33.3	54 100.0
		実社数	14	23		18	4	11	
	金融業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	19 23.8	61 76.3	80 100.0	26 37.1	12 17.1	32 45.7	70 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	51 56.0	40 44.0	91 100.0	44 61.1	4 5.6	24 33.3	72 100.0
		計	70 40.9	101 59.1	171 100.0	70 49.3	16 11.3	56 39.4	142 100.0
		実社数	60	68		53	14	40	

8−2−3(4)　業種別・コンピュータ／コンピュータ・ネットワークの現況と5年後の予定(4)

（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 いもなっいて	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・ネットワークを	7 26.9	19 73.1	26 100.0	11 47.8	1 4.3	11 47.8	23 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	6 26.1	17 73.9	23 100.0	12 52.2	1 4.3	10 43.5	23 100.0
		計	13 26.5	36 73.5	49 100.0	23 50.0	2 4.3	21 45.7	46 100.0
		実社数	11	23		17	2	13	
	電力・ガス事業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	5 55.6	4 44.4	9 100.0	6 75.0	0 0.0	2 25.0	8 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	1 12.5	7 87.5	8 100.0	2 22.2	2 22.2	5 55.6	9 100.0
		計	6 35.3	11 64.7	17 100.0	8 47.1	2 11.8	7 41.2	17 100.0
		実社数	5	8		6	2	6	
	広告・調査・情報提供サービス業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	1 33.3	2 66.7	3 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	0 0.0	1 100.0	1 100.0	2 66.7	0 0.0	1 33.3	3 100.0
		計	1 25.0	3 75.0	4 100.0	3 75.0	0 0.0	1 25.0	4 100.0
		実社数	1	2		3	0	1	
	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・ネットワークを	19 38.0	31 62.0	50 100.0	21 51.2	4 9.8	16 39.0	41 100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	6 17.1	29 82.9	35 100.0	21 52.5	3 7.5	16 40.0	40 100.0
		計	25 29.4	60 70.6	85 100.0	42 51.9	7 8.6	32 39.5	81 100.0
		実社数	22	38		31	5	20	

8−2−4 業種別・通信回線数(特定通信回線−帯域品目)現況／オンライン

(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	実特定通信回線の社数	特定通信回線 帯域品目 実回線の品目数	D 1	D 1.8	D 5	D 7	D 9	D 13	I 1	I 3	J 1	計
第一次産業計	1	1	1 22 220	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	22 220
第二次産業計	263	231	195 2668 13.7	8 25 3.1	6 21 3.5	20 56 2.8	20 56 2.8	9 31 3.4	18 61 3.4	1 4 4.0	3 8 2.0	2928 127
第三次産業計	343	269	215 7,125 33.1	9 82 9.1	27 571 21.1	32 763 23.8	24 246 10.3	6 10 1.7	14 38 2.7	3 7 2.3	1 3 3.0	8,845 32.9
公務計	32	19	16 342 21.4	0 0 0.0	1 6 6.0	2 2 1.0	2 4 2.0	1 6 6.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	360 18.9
全産業計	539	520	427 10,157 23.8	17 107 6.3	34 598 17.6	54 821 15.2	46 306 6.7	16 47 2.9	32 99 3.1	4 11 2.8	4 9 2.3	12,155 23.4
建設業	16	14	11 84 7.6	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 1 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	87 6.2
食品製造業	25	21	18 106 5.9	1 2 2.0	1 7 7.0	2 3 1.5	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	120 5.7
繊維工業	17	17	15 120 8.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 5 5.0	2 5 2.5	0 0 0.0	1 1 1.0	132 7.8
化学工業	48	42	37 249 6.6	2 2 1.0	3 8 2.7	2 6 3.0	3 7 2.3	2 4 2.0	3 6 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	276 6.6
鉄鋼業	15	13	12 197 16.4	1 7 7.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	207 15.9
電気機械器具製造業	34	33	29 845 29.1	2 10 5.0	0 0 0.0	4 12 3.0	1 1 1.0	0 0 0.0	4 5 1.3	0 0 0.0	1 1 1.0	874 26.5
輸送用機械器具製造業	26	20	18 565 31.4	0 0 0.0	2 6 3.0	3 18 6.0	4 26 6.5	1 10 10.0	1 32 32.0	1 4 4.0	1 4 4.0	665 33.3
卸業・商社	65	61	44 286 6.7	0 0 0.0	3 9 3.0	6 22 3.3	12 37 3.1	3 4 1.3	2 3 1.5	1 1 1.0	1 3 3.0	373 6.1
小売業	25	21	18 106 5.9	1 2 2.0	1 2 2.0	3 8 2.7	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	119 5.7
金融業	101	72	52 3,909 75.2	5 68 13.6	18 488 27.1	15 699 46.6	4 190 47.5	1 2 2.0	3 6 2.0	1 3 3.0	0 0 0.0	5365 74.5
運輸・通信・倉庫業	24	18	15 135 9.0	1 2 2.0	0 0 0.0	3 14 4.7	1 7 7.0	1 3 3.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	162 9.0
電力・ガス事業	6	3	2 26 13.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 9 9.0	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	38 12.7
広告・調査・情報提供サービス業	3	3	2 11 5.5	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	13 4.3
情報処理サービス・ソフトウェア業	50	42	42 892 21.2	1 9 9.0	1 52 52.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 4 2.0	1 3 3.0	0 0 0.0	961 22.9

8−2−5 業種別・通信回線数(特定通信回線−符号品目)現況／オンライン

(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	実特定通信回線の社数	特定通信回線 符号品目 実回線の品目数	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	四八K b/s	計	合特定通信回線の計
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 0.0	0 0 0.0	0 0.0	1 22 22.0
第二次産業計	102	5 30 6.0	1 3 3.0	23 162 7.0	3 4 1.3	30 241 8.0	44 215 4.9	46 228 5.0	28 80 2.9	6 34 5.7	997 9.8	263 3525 14.9
第三次産業計	155	5 41 8.2	2 103 51.5	11 651 59.2	1 3 3.0	69 2,109 31.9	70 1,414 20.2	61 374 6.1	32 85 2.7	5 13 3.0	4,885 31.5	343 13,730 40.0
公務計	18	1 5 5.0	0 0 0.0	4 90 22.5	0 0 0.0	2 24 12.0	8 149 18.6	7 43 6.1	4 5 1.3	0 0 0.0	316 17.6	32 676 21.1
全産業計	275	11 76 6.9	3 106 35.3	38 903 23.8	4 7 1.8	101 2,464 24.4	122 1,778 14.6	114 645 5.7	64 170 2.7	11 49 4.5	6198 22.5	639 18,353 28.7
建設業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 5 5.0	1 7 7.0	0 0 0.0	13 6.5	16 100 6.3
食品製造業	9	0 0 0.0	0 0 0.0	4 15 15.0	0 0 0.0	1 3 3.0	2 3 1.5	5 9 1.8	2 2 1.0	0 0 0.0	32 3.6	25 152 6.1
繊維工業	5	1 1 1.0	0 0 0.0	2 4 2.0	0 0 0.0	3 28 9.3	2 35 17.5	4 62 15.5	2 9 4.5	1 1 1.0	140 28.0	17 272 16.0
化学工業	18	1 3 3.0	0 0 0.0	7 37 5.3	0 0 0.0	6 17 2.8	8 22 2.8	6 34 5.7	7 14 2.0	0 0 0.0	127 7.1	48 403 8.4
鉄鋼業	9	0 0 0.0	0 0 0.0	3 31 10.3	0 0 0.0	2 3 1.5	5 14 2.8	3 10 3.3	0 0 0.0	1 2 2.0	60 6.7	15 267 17.8
電気機械器具製造業	14	0 0 0.0	0 0 0.0	1 9 9.0	0 0 0.0	2 15 7.5	5 7 1.4	7 16 2.3	3 20 6.7	1 24 24.0	91 6.5	34 965 28.4
輸送用機械器具製造業	13	0 0 0.0	0 0 0.0	4 18 4.5	2 3 1.5	4 62 15.5	7 62 8.9	7 43 6.1	4 14 3.5	3 7 2.3	209 16.1	26 874 33.6
卸業・商社	16	3 7 2.3	0 0 0.0	1 3 3.0	0 0 0.0	1 1 1.0	2 5 2.5	10 31 3.1	1 4 4.0	1 6 6.0	57 3.6	55 430 6.6
小売業	11	0 0 0.0	0 0 0.0	1 12 12.0	0 0 0.0	2 23 11.5	4 13 3.3	6 36 6.0	3 5 1.7	0 0 0.0	95 8.6	25 214 8.6
金融業	58	2 34 17.0	1 5 5.0	3 154 51.3	0 0 0.0	12 141.3 33.6	34 1,082 31.8	12 89 7.4	7 21 3.0	1 2 2.0	2,800 48.3	101 8,165 80.8
運輸・通信・倉庫業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	3 25 8.3	6 19 3.2	1 3 3.0	0 0 0.0	49 7.0	24 211 8.8
電力・ガス事業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 51 25.5	3 83 27.7	4 35 8.8	2 11 5.5	1 1 1.0	181 45.3	6 219 36.5
広告・調査・情報提供サービス業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1.0	3 14 4.7
情報処理サービス・ソフトウェア業	27	0 0 0.0	1 98 98.0	3 428 142.7	1 3 3.0	12 395 32.9	15 182 12.1	14 151 10.8	9 26 2.9	1 5 5.0	1,288 47.7	50 2,249 45.0

8−2−6　業種別・通信回線数(公衆通信回線・私設回線)現況／オンライン

（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	公衆通信回線の実回答社数	公衆通信回線 電電型	公衆通信回線 電信型	公衆通信回線 計	私設回線
第一次産業計	2	2 96 48.0	1 7 7.0	103 51.5	0 0 0.0
第二次産業計	206	194 2,730 14.1	29 311 10.7	3,041 14.8	47 1,744 37.1
第三次産業計	155	147 6,488 44.1	20 373 18.7	6,861 44.3	57 1,447 25.4
公務計	5	5 65 13.0	0 0 0.0	65 13.0	7 26 3.7
全産業計	368	348 9,379 27.0	50 691 13.8	10,070 27.4	111 3,217 29.0
主な業種 建設業	15	14 57 4.1	2 9 4.5	66 4.4	1 6 6.0
主な業種 食品製造業	24	24 323 13.5	0 0 0.0	323 13.5	5 13 2.6
主な業種 繊維工業	17	17 98 5.8	4 86 21.5	184 10.8	5 50 10.0
主な業種 化学工業	36	34 254 7.5	4 13 3.3	267 7.4	4 33 8.3
主な業種 鉄鋼業	13	13 254 4.0	1 3 3.0	55 4.2	7 1,067 152.4
主な業種 電気機械器具製造業	24	23 1,142 49.7	2 3 1.5	1,145 47.7	3 27 9.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	16	15 166 11.1	6 157 26.2	323 20.2	6 269 44.8
主な業種 卸業・商社	46	45 3,734 83.0	5 41 8.2	3,775 82.1	3 13 4.3
主な業種 小売業	15	15 222 14.8	0 0 0.0	222 14.8	1 10 10.0
主な業種 金融業	27	24 559 23.3	7 219 31.3	778 28.8	15 81 5.4
主な業種 運輸・通信・倉庫業	12	11 61 5.5	1 10 10.0	71 5.9	7 55 7.9
主な業種 電力・ガス事業	2	2 25 12.5	0 0 0.0	25 12.5	3 175 58.3
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	2	2 14 7.0	1 28 28.0	42 21.0	1 17 17.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	31	29 1,006 34.7	4 12 3.0	1,018 32.8	8 75 9.4

8−2−7　業種別・通信回線数・特定回線・帯域品目　5年後予定／オンライン

（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	特定回線の実回答社数	特定通信回線 帯域品目の実回答社数	D1	D1S	D5	D7	D9	D13	E1	I3	J1	計
第一次産業計	1	1	1 30 30.0	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	0 0 0.0	33 33.0
第二次産業計	194	175	139 2,693 19.4	10 62 6.2	4 27 6.8	9 39 4.3	12 38 3.2	18 72 4.0	22 71 3.2	1 2 2.0	4 9 2.3	30.13 17.2
第三次産業計	237	197	151 6,894 45.7	8 125 15.6	11 171 15.5	25 919 36.8	17 379 22.3	13 296 22.8	14 47 3.4	8 22 2.8	2 6 3.0	8,859 45.0
公務計	18	13	9 399 44.3	1 2 2.0	1 12 12.0	2 21 10.5	1 1 1.0	1 16 16.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	431 34.7
全産業計	450	386	300 10,016 33.4	19 189 9.9	16 210 13.1	36 979 27.2	30 418 13.9	32 384 12.0	37 121 3.3	9 24 2.7	6 15 2.5	12,356 52.0
主な業種 建設業	15	15	12 86 7.2	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 4 4.0	2 2 1.0	1 2 2.0	1 2 2.0	0 0 0.0	97 6.5
主な業種 食品製造業	16	13	10 108 10.8	1 10 10.0	1 15 15.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 12 4.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	145 11.2
主な業種 繊維工業	11	11	11 110 10.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 3 1.5	0 0 0.0	0 0 0.0	113 10.3
主な業種 化学工業	31	29	22 178 8.1	2 6 3.0	3 12 4.0	1 6 6.0	3 12 4.0	2 4 2.0	5 8 1.6	0 0 0.0	0 0 0.0	226 7.8
主な業種 鉄鋼業	9	7	6 189 31.5	1 5 5.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	0 0 0.0	2 4 2.0	203 29.0
主な業種 電気機械器具製造業	33	32	28 1,340 47.9	3 31 10.3	0 0 0.0	3 13 4.3	2 4 2.0	2 3 1.5	4 7 1.8	0 0 0.0	1 1 1.0	1,399 43.7
主な業種 輸送用機械器具製造業	20	16	13 214 16.5	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	2 11 5.5	2 9 4.5	4 35 8.8	0 0 0.0	1 4 4.0	276 17.3
主な業種 卸業・商社	44	41	26 315 12.1	0 0 0.0	1 2 2.0	5 31 6.2	10 38 3.8	6 27 4.5	3 6 2.0	3 7 2.3	0 0 0.0	426 10.4
主な業種 小売業	17	13	11 120 10.9	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	1 1 1.0	2 2 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	125 9.6
主な業種 金融業	77	61	44 3,518 80.0	5 99 19.8	8 155 19.4	13 846 65.1	3 313 104.3	1 250 250.0	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5,184 85.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	17	15	11 121 11.0	1 15 15.0	0 0 0.0	3 25 8.3	1 10 10.0	1 5 5.0	1 1 1.0	1 3 3.0	0 0 0.0	180 12.0
主な業種 電力・ガス事業	5	3	2 59 29.5	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	1 15 15.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	79 26.3
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3	3	2 20 10.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	23 7.7
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	35	31	30 1,267 42.2	1 10 10.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	1 8 8.0	4 20 5.0	1 8 8.0	2 6 3.0	1,321 42.6

8−2−8 業種別・通信回線数・特定通信回線・符号品目 5年後予定／オンライン

（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	符号品目の実回答社数	特定通信回線 符号品目 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	四八K b/s	計	合特定通信回線の計
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	0 0 0.0	0 0.0	1 33 33.0
第二次産業計	50	0 0 0.0	0 0 0.0	2 12 6.0	2 13 6.5	8 50 6.3	24 184 7.7	22 186 8.3	22 126 5.7	7 61 8.7	632 12.6	194 3645 18.8
第三次産業計	84	0 0 0.0	0 0 0.0	2 35 17.5	1 10 10.0	35 1355 38.1	43 1434 33.3	29 321 11.1	27 260 9.6	8 52 6.5	3417 41.0	237 12306 51.9
公務計	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 34 34.0	5 77 15.4	3 45 15.0	3 12 4.0	0 0 0.0	168 24.0	18 619 34.4
全産業計	141	0 0 0.0	0 0 0.0	4 47 11.8	3 23 7.7	44 1419 32.3	72 1695 23.5	54 552 10.2	52 398 7.7	15 113 7.5	4247 30.1	450 16803 36.9
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 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	15 97 6.5
食品製造業	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 4 2.0	2 8 4.0	2 10 5.0	1 1 1.0	0 0 0.0	23 4.6	16 168 10.5
繊維工業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 20 10.0	2 25 12.5	4 72 18.0	2 25 12.5	1 1 1.0	143 35.8	11 256 23.3
化学工業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 12 6.0	1 2 2.0	4 14 3.5	1 1 1.0	29 7.3	31 255 8.2
鉄鋼業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 15 15.0	2 35 17.5	3 10 3.3	1 5 5.0	65 16.3	9 268 29.8
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	0 0 0.0	3 4 1.3	4 5 1.3	5 51 10.2	1 50 50.0	110 12.2	33 1509 45.7
輸送用機械器具製造業	8	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	2 13 6.5	1 10 10.0	3 16 5.3	4 27 6.8	4 20 5.0	3 4 1.3	100 12.5	20 376 18.8
卸業・商社	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	3 12 4.0	1 12 12.0	0 0 0.0	25 6.3	44 451 10.3
小売業	7	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 60 30.0	4 51 12.8	3 38 12.7	1 3 3.0	0 0 0.0	152 21.7	17 277 16.3
金融業	35	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	16 618 38.6	25 937 37.5	10 85 8.5	8 103 12.9	3 26 8.7	1769 50.5	77 6953 90.3
運輸・通信・倉庫業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 2.0	17 184 10.8
電力・ガス事業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 236 78.7	2 48 24.0	3 21 7.0	3 70 23.3	1 1 1.0	376 94.0	5 455 91.0
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	1 5 5.0	2 11 5.5	1 3 3.0	19 9.5	3 42 14.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	14	0 0 0.0	0 0 0.0	2 35 17.5	1 10 10.0	6 168 28.0	9 296 32.9	6 156 26.0	5 48 9.6	2 21 10.5	734 52.4	35 2055 58.7

8−2−9 業種別・通信回線数・公衆通信回線・私設回線5年後予定／オンライン

（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	公衆通信回線 実回答社数	公衆通信回線 電話 型	公衆通信回線 電信 型	公衆通信回線 計	私設回線
第一次産業計	1	1 130 130.0	1 2 2.0	137 137.0	0 0 0.0
第二次産業計	141	135 3593 26.6	15 98 6.5	3691 26.2	32 641 20.0
第三次産業計	104	101 7333 72.6	8 85 10.6	7418 71.3	41 2418 59.0
公務計	2	2 111 55.5	0 0 0.0	111 55.5	3 35 11.7
全産業計	248	239 11167 46.7	24 190 7.9	11357 45.8	76 3094 40.7
主な業種 建設業	10	10 213 21.3	1 1 1.0	214 21.4	1 15 15.0
食品製造業	16	15 336 22.4	1 2 2.0	338 21.1	3 18 6.0
繊維工業	11	11 134 12.2	2 26 13.0	160 14.5	4 114 28.5
化学工業	22	21 164 7.8	2 14 7.0	178 8.1	3 52 17.3
鉄鋼業	7	7 58 8.3	0 0 0	58 8.3	2 37 24.3
電気機械器具製造業	20	19 1803 94.9	2 6 3.0	1809 90.5	2 16 8.0
輸送用機械器具製造業	11	11 105 9.5	1 6 6.0	111 10.1	4 163 40.8
卸業・商社	29	28 3986 142.4	2 21 10.5	4007 138.2	3 15 5.0
小売業	13	13 230 17.7	0 0 0.0	230 17.7	1 15 15.0
金融業	19	18 756 42.0	2 2 1.0	758 39.9	10 64 6.4
運輸・通信・倉庫業	6	6 45 7.5	0 0 0.0	45 7.5	5 70 14.0
電力・ガス事業	3	3 90 30.0	0 0 0.0	90 30.0	3 305 101.7
広告・調査・情報提供サービス業	1	1 11 11.0	0 0 0.0	11 11.0	1 20 20.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	23	22 1478 67.2	2 22 11.0	1500 65.2	7 134 19.1

8−2−10 業種別・通信回線数・DDX・回線交換5年後予定／オンライン

（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		実回答社数 DDX	実回答社数 CSのみの	DDX CS 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		82	38	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	12 191 15.9	11 278 25.3	18 283 15.7	5 68 13.6	820 21.6
第三次産業計		62	46	1 5 5.0	3 60 20.0	5 117 23.4	10 300 30.0	16 176 11.0	25 269 10.8	13 67 5.2	994 21.6
公務計		1	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 3.0
全産業計		145	85	1 5 5.0	3 60 20.0	5 117 23.4	23 492 21.4	28 456 16.3	43 552 12.8	18 135 7.5	1,817 21.4
主な業種	建設業	7	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 17 8.5	2 10 5.0	0 0 0.0	27 9.0
	食品製造業	6	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 16 8.0	0 0 0.0	1 10 10.0	0 0 0.0	26 8.7
	繊維工業	4	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 2 2.0	2 10 5.0	0 0 0.0	13 3.3
	化学工業	17	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	2 5 2.5	2 5 2.5	0 0 0.0	11 2.8
	鉄鋼業	4	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 50 50.0	0 0 0.0	1 4 4.0	1 2 2.0	56 18.7
	電気機械器具製造業	9	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 100 100.0	3 223 74.3	2 210 105.0	3 65 21.7	598 149.5
	輸送用機械器具製造業	7	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 5 5.0	0 0 0.0	2 13 6.5	0 0 0.0	18 6.0
	卸業・商社	9	8	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	1 15 15.0	3 12 4.0	5 34 6.8	2 21 10.5	84 10.5
	小売業	2	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
	金融業	14	11	0 0 0.0	0 0 0.0	2 85 42.5	3 100 33.3	3 42 14.0	6 138 23.0	1 3 3.0	368 33.5
	運輸・通信・倉庫業	4	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	1 10 10.0	0 0 0.0	20 10.0
	電力・ガス事業	1	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	10 10.0
	広告・調査・情報提供サービス業	1	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	0 0 0.0	10 10.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	14	11	1 5 5.0	2 30 15.0	2 30 15.0	2 15 7.5	6 64 10.7	6 47 7.8	4 22 5.5	213 19.4

8−2−11 業種別・通信回線数・DDX・パケット交換5年後予定／オンライン

（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 PSのみの	DDX PS 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	PS合計	DDX合計
第一次産業計		0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	0 0 0.0
第二次産業計		62	0 0 0.0	1 20 20.0	4 52 13.0	15 307 20.5	30 350 11.7	33 326 9.9	13 146 11.2	1,201 19.4	82 2,021 24.6
第三次産業計		37	1 5 5.0	2 32 16.0	8 58 7.3	12 339 28.3	15 139 9.3	16 153 9.6	7 118 16.9	884 22.8	62 1,838 29.6
公務計		0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	1 3 3.0
全産業計		99	1 5 5.0	3 52 17.3	12 110 9.2	27 646 23.9	45 489 10.9	49 479 9.8	20 264 13.2	2,045 20.7	145 3,862 26.6
主な業種	建設業	5	0 0 0.0	0 0 0.0	1 10 10.0	1 63 63.0	1 2 2.0	2 58 29.0	1 10 10.0	143 28.6	7 170 24.3
	食品製造業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 85 28.3	2 15 7.5	2 9 4.5	1 1 1.0	110 27.5	6 136 22.7
	繊維工業	3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 23 11.5	2 13 6.5	1 1 1.0	37 12.3	4 50 12.5
	化学工業	15	0 0 0.0	0 0 0.0	2 40 20.0	2 7 3.5	6 45 7.5	7 43 6.1	3 106 35.3	241 16.1	17 252 14.8
	鉄鋼業	4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 33 16.5	3 54 18.0	4 59 14.8	2 12 6.0	158 39.5	4 214 53.5
	電気機械器具製造業	6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 37 18.5	4 58 14.5	3 16 5.3	1 1 1.0	112 18.7	9 710 78.9
	輸送用機械器具製造業	6	0 0 0.0	1 20 20.0	0 0 0.0	2 22 11.0	3 35 11.7	2 21 10.5	0 0 0.0	98 16.3	7 116 16.6
	卸業・商社	6	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	2 15 7.5	3 8 2.7	2 12 6.0	0 0 0.0	36 6.0	9 120 13.3
	小売業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1.0	2 4 2.0
	金融業	8	0 0 0.0	0 0 0.0	2 10 5.0	3 30 10.0	4 40 10.0	1 10 10.0	1 100 100.0	190 23.8	14 558 39.9
	運輸・通信・倉庫業	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 7 7.0	0 0 0.0	8 4.0	4 28 7.0
	電力・ガス事業	0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0.0	1 10 10.0
	広告・調査・情報提供サービス業	1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 30 30.0	0 0 0.0	30 30.0	1 40 40.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	10	1 5 5.0	2 32 16.0	4 33 8.3	4 19 4.8	4 20 5.0	6 60 10.0	4 15 3.8	184 18.4	14 397 28.4

8－2－12 業種別・回線数総括表5年後予定／オンライン

（各業種ごとに、1段：記入社数、2段：合計回線数、3段：同上百分比、4段：1社当り平均回線数）

業種＼回線種別	実回答社数	特定回線 電信電話品目	特定回線 符号品目	公衆回線 電話型	公衆回線 電信型	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	1	1 33 194 330	0 0 0.0 0.0	130 765 4500 1300.0	1 7 4.1 7.0	0 0 0.0 0.0	0 0 0.0 0.0	170 1000 1700	0 0 0.0 0.0	170 1700
第二次産業計	235	175 3013 322 172	50 632 67 126	135 3423 3564 266	15 98 10 65	38 820 88 216	62 1201 128 194	9357 1000 398	641 1000 200	9998 425
第三次産業計	274	197 8859 411 450	84 3447 180 416	101 7333 310 7226	8 85 04 106	46 994 56 216	37 844 46 228	21562 1000 787	2418 1000 590	23980 875
公務計	19	13 251 615 347	7 168 229 240	2 111 151 585	0 0 0.0 0.0	1 3 0.2 3.0	0 0 0.0 0.0	733 1000 386	3 86 1000 117	768 404
全産業計	529	385 12356 3208 320	141 4247 133 301	239 11129 3551 467	24 190 06 79	85 1817 57 214	99 2045 64 207	31822 1000 602	76 3094 1000 407	34916 660
主な業種 建設業	18	15 197 202 066	0 0 0.0 0.0	10 218 2238 213	1 2 0.2 1.0	3 22 226 90	5 143 2347 286	431 1000 267	15 1000 130	496 276
主な業種 食品製造業	22	13 142 256 112	5 23 36 46	15 336 3623 224	1 2 0.3 2.0	3 28 307 87	4 110 1771 27.5	642 1000 292	18 1000 60	660 300
主な業種 繊維工業	12	11 113 2332 103	1 14 307 35.8	11 138 2888 122	2 29 598 150	1 13 268 33	3 37 779 123	466 1000 388	4 113 1000 285	580 483
主な業種 化学工業	40	29 236 3230 79	4 29 415 7.8	21 1644 2359 78.3	2 11 160 7.0	4 14 201 2.8	15 251 3612 16.1	635 1000 171	3 102 1000 17.3	737 184
主な業種 鉄鋼業	12	7 203 3276 290	1 62 1000 15.3	5 526 10767 83	0 0 0.0 0.0	3 56 1047 18.7	4 158 2953 39.5	540 1000 450	97 1000 24.3	637 53.1
主な業種 電気機械器具製造業	35	32 1399 3997 437	8 110 1427 12.2	19 1803 44.9 94.9	2 5 0.1 3.0	5 59 1488 14.5	6 112 2.8 18.7	4028 1000 115.1	16 1000 8.0	4044 1155
主な業種 輸送用機械器具製造業	23	16 276 4308 173	8 100 1666 12.5	11 105 1750 9.5	1 6 100 6.0	3 18 300 6.0	6 98 1633 16.3	603 1000 252	4 163 1000 40.8	766 333
主な業種 卸業・商社	56	31 426 693 10.4	25 205 3821 6.3	2 3988 3821 1424	2 21 0.5 10.5	8 84 1.8 10.5	6 36 0.8 6.0	4578 1000 818	15 1000 5.0	4593 820
主な業種 小売業	21	13 142 2452 96	7 152 2492 21.7	13 2750 2750 177	0 0 0.0 0.0	1 7 0.7 3.0	1 11 0.2 1.0	511 1000 2.43	15 1000 1.50	526 250
主な業種 金融業	78	61 5184 9270 85.0	33 1766 2214 30.2	18 7556 1351 420	2 2 0.2 1.0	11 368 6.5 33.5	8 190 3.3 23.8	8269 1000 1060	10 64 1000 6.4	8333 1068
主な業種 運輸・通信・倉庫業	21	15 180 7000 120	2 18 20	6 175 7.5	0 0 0.0 0.0	2 20 7.8 10.0	2 8 3.1 4.0	257 1000 122	5 70 1000 14.0	327 156
主な業種 電力・ガス事業	8	3 79 1423 263	3 779 1477 97.0	3 90 1622 30.0	0 0 0.0 0.0	1 10 1.8 10.0	0 0 0.0 0.0	555 1000 6.94	3 305 1000 1017	860 1075
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3	3 23 247 7.7	2 19 264 9.5	1 11 118 11.0	0 0 0.0 0.0	1 10 108 10.0	1 30 323 30.0	93 1000 31.0	20 1000 20.0	113 37.7
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	40	31 1382 3134 42.6	14 774 1755 52.4	22 1478 2.74 67.2	2 22 0.5 11.0	11 213 5.4 19.4	10 184 4.7 18.4	3952 1000 98.8	7 134 1000 19.1	4086 1022

8－2－13 業種別・特定通信回線利用態様現況

（各業種ごとに、1段：社数、下段：%）

業種＼区別	回答実数	自己単独使用	共同使用	他人使用の主	他人使用の客	総べ合計
第一次産業計	1 100.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	2 200.0
第二次産業計	263 100.0	242 92.0	70 26.6	18 6.8	12 4.6	342 130.0
第三次産業計	344 100.0	284 82.6	58 16.9	73 21.2	22 6.4	437 127.0
公務計	32 100.0	32 100.0	0 0.0	1 3.1	0 0.0	33 103.1
全産業計	640 100.0	559 87.3	129 20.2	92 14.4	34 5.3	814 127.2
主な業種 建設業	16 100.0	16 100.0	1 6.3	0 0.0	1 6.3	18 112.5
主な業種 食品製造業	23 100.0	21 91.3	5 21.7	1 4.3	0 0.0	27 117.4
主な業種 繊維工業	16 100.0	16 100.0	7 43.8	0 0.0	0 0.0	23 143.8
主な業種 化学工業	50 100.0	45 90.0	8 16.0	3 6.0	5 10.0	61 122.0
主な業種 鉄鋼業	15 100.0	14 93.3	7 46.7	2 13.3	2 13.3	25 166.7
主な業種 電気機械器具製造業	35 100.0	33 94.3	7 20.0	4 11.4	1 2.9	45 128.6
主な業種 輸送用機械器具製造業	25 100.0	24 96.0	8 32.0	1 4.0	1 4.0	34 136.0
主な業種 卸業・商社	65 100.0	60 92.3	9 13.8	4 6.2	2 3.1	75 115.4
主な業種 小売業	25 100.0	19 76.0	8 32.0	1 4.0	0 0.0	28 112.0
主な業種 金融業	101 100.0	95 94.1	17 16.8	21 20.8	14 13.9	147 145.5
主な業種 運輸・通信・倉庫業	22 100.0	20 90.9	2 9.1	4 18.2	1 4.5	27 122.7
主な業種 電力・ガス事業	5 100.0	5 100.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	6 120.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3 100.0	3 100.0	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	51 100.0	20 39.2	6 11.8	38 74.5	3 5.9	67 131.4

8−2−14 業種別・5年後の特定通信回線利用態様予定

（各業種ごとに，上段：社数，下段：％）

区別 / 業種	回答実数	自己単独使用	共同使用	他人使用の主	他人使用の客	延べ合計
第一次産業計	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	1 100.0	4 400.0
第二次産業計	242 100.0	212 87.6	100 41.3	34 14.0	27 11.2	373 154.1
第三次産業計	303 100.0	243 80.2	102 33.	85 28.1	36 11.9	466 153.8
公務計	31 100.0	31 100.0	0 0.0	1 3.2	1 3.2	33 106.5
全産業計	577 100.0	487 84.4	203 35.2	121 21.0	65 11.3	876 151.8
主な業種 建設業	17 100.0	16 94.1	3 17.6	1 5.9	2 11.8	22 129.4
食品製造業	23 100.0	18 78.3	8 34.8	4 17.4	6 26.1	36 156.5
繊維工業	16 100.0	16 100.0	9 56.3	0 0.0	2 12.5	27 168.8
化学工業	40 100.0	33 82.5	14 35.0	7 17.5	5 12.5	59 147.5
鉄鋼業	15 100.0	15 100.0	7 46.7	3 20.0	2 13.3	27 180.0
電気機械器具製造業	33 100.0	29 87.9	13 39.4	7 21.2	2 6.1	51 154.5
輸送用機械器具製造業	22 100.0	20 90.9	11 50.0	2 9.1	2 9.1	35 159.1
卸業・商社	56 100.0	47 83.9	19 39.4	6 10.7	3 5.4	75 133.9
小売業	26 100.0	23 88.5	5 19.2	3 11.5	1 3.8	32 123.1
金融業	94 100.0	88 93.6	32 34.0	28 29.8	19 20.2	167 177.7
運輸・通信・倉庫業	19 100.0	15 78.9	9 47.4	4 21.1	5 26.3	33 173.7
電力・ガス事業	5 100.0	5 100.0	1 20.0	1 20.0	0 0.0	7 140.0
広告・調査・情報提供サービス業	3 100.0	2 66.7	1 33.3	1 33.3	0 0.0	4 133.3
情報処理サービス・ソフトウェア業	43 100.0	17 39.5	17 39.5	36 83.7	6 14.0	76 176.7

8−2−15 業種別・国際通信回線使用現況

（各業種ごとに，上段：社数，下段：％）

回線種別 / 業種	回答実社数	特定通信回線 音声級	特定通信回線 電信級	公衆通信回線 音声級	公衆通信回線 電信級	デーテル	オートメックス	ICAS	VENUS	延べ回答社数
第一次産業計	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
第二次産業計	54 100.0	6 11.1	11 20.4	26 48.1	25 46.3	0 0.0	1 1.9	3 5.6	2 3.7	74 137.0
第三次産業計	42 100.0	4 9.5	22 52.4	16 38.1	15 35.7	4 9.5	5 11.9	2 4.8	0 0.0	68 161.9
公務計	4 100.0	1 25.0	1 25.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0
全産業計	101 100.0	11 10.9	34 33.7	45 44.6	40 39.6	4 4.0	6 5.9	5 5.0	2 2.0	147 145.5
主な業種 建設業	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	2 100.0
食品製造業	4 100.0	0 0.0	0 0.0	2 50.0	3 75.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	0 0.0	6 150.0
繊維工業	3 100.0	0 0.0	0 0.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
化学工業	9 100.0	1 11.1	1 11.1	4 44.4	5 55.6	0 0.0	0 0.0	1 11.1	0 0.0	12 133.3
鉄鋼業	5 100.0	1 20.0	1 20.0	3 60.0	2 40.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	7 140.0
電気機械器具製造業	10 100.0	2 20.0	2 20.0	5 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 20.0	11 110.0
輸送用機械器具製造業	8 100.0	2 25.0	4 50.0	3 37.5	5 62.5	0 0.0	1 12.5	1 12.5	0 0.0	16 200.0
卸業・商社	14 100.0	2 14.3	9 64.3	6 42.9	9 64.3	2 14.3	3 21.4	0 0.0	0 0.0	31 221.4
小売業	3 100.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	2 66.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
金融業	6 100.0	1 16.7	3 50.0	3 50.0	1 16.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 133.3
運輸・通信・倉庫業	3 100.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0	6 200.0
電力・ガス事業	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
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	0 0.0	1 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	8 100.0	0 0.0	4 50.0	3 37.5	1 12.5	1 12.5	0 0.0	2 25.0	0 0.0	11 137.5

8−2−16　業種別・国際通信回線5年後使用予定

（各業種ごとに，上段：社数，下段：％）

業種＼回線種別	回答実社数	特定通信同線 音声級	特定通信同線 電信級	公衆通信回線 音声級	公衆通信回線 電信級	テレックス	オートメックス	ICAS	VENUS	延べ回答社数
第一次産業計	1 100.0	1 100.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 200.0
第二次産業計	55 100.0	11 20.0	7 12.7	24 43.6	15 27.3	1 1.8	2 3.6	6 10.9	19 34.5	85 154.5
第三次産業計	52 100.0	10 19.2	22 42.3	19 36.5	17 32.7	4 7.7	5 9.6	9 17.3	17 32.7	103 198.1
公務計	3 100.0	0 0.0	1 33.3	2 66.7	1 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 133.3
全産業計	111 100.0	22 19.8	30 27.0	46 41.4	33 29.7	5 4.5	7 6.3	15 13.5	36 32.4	194 174.8
主な業種 建設業	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
主な業種 食品製造業	3 100.0	0 0.0	0 0.0	2 66.7	2 66.7	0 0.0	0 0.0	1 33.3	1 33.3	5 200.0
主な業種 繊維工業	4 100.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	1 25.0	5 125.0
主な業種 化学工業	8 100.0	0 0.0	0 0.0	3 37.5	2 25.0	0 0.0	0 0.0	1 12.5	2 25.0	8 100.0
主な業種 鉄鋼業	6 100.0	1 16.7	1 16.7	3 50.0	2 33.3	1 16.7	1 16.7	1 16.7	2 33.3	12 200.0
主な業種 電気機械器具製造業	13 100.0	4 30.8	3 23.1	5 38.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	6 46.2	18 138.5
主な業種 輸送用機械器具製造業	6 100.0	3 50.0	2 33.3	2 33.3	2 33.3	0 0.0	1 16.7	2 33.3	3 50.0	15 250.0
主な業種 卸業・商社	14 100.0	3 21.4	9 64.3	5 35.7	12 85.7	2 14.3	2 14.3	2 14.3	3 21.4	38 271.4
主な業種 小売業	3 100.0	0 0.0	1 33.3	1 33.3	1 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
主な業種 金融業	6 100.0	3 50.0	2 33.3	4 66.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 33.3	11 183.3
主な業種 運輸・通信・倉庫業	4 100.0	1 25.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	2 50.0	6 150.0
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
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	2 100.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	1 50.0	3 150.0
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	6 54.5	4 36.4	3 27.3	2 18.2	1 9.1	3 27.3	6 54.5	27 245.5

8−2−17　業種別・センターCPUの所在(現在)

（各業種ごとに，上段：社数，下段：％）

業種＼接続別	回答実数	CPUなし社	オンライン化社 接続するシステム端末機が自社のCPUに	オンライン化社 接続するシステム端末機が他社のCPUに	オンライン化社 UC接続するシステム端末機が電電公社のCP	オンライン化社 延べ合計
第一次産業計	2 100.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
第二次産業計	304 100.0	2 0.7	302 99.3	35 11.5	14 4.6	351 115.5
第三次産業計	371 100.0	2 0.5	362 97.6	32 8.6	22 5.9	416 112.1
公務計	34 100.0	0 0.0	34 100.0	0 0.0	0 0.0	34 100.0
全産業計	711 100.0	4 0.6	700 98.5	67 9.4	36 5.1	803 112.9
主な業種 建設業	21 100.0	0 0.0	19 90.5	3 14.3	2 9.5	24 114.3
主な業種 食品製造業	31 100.0	0 0.0	31 100.0	0 0.0	3 9.7	34 109.7
主な業種 繊維工業	19 100.0	0 0.0	19 100.0	0 0.0	0 0.0	19 100.0
主な業種 化学工業	57 100.0	0 0.0	57 100.0	8 14.0	3 5.3	68 119.3
主な業種 鉄鋼業	16 100.0	0 0.0	16 100.0	4 25.0	1 6.3	21 131.3
主な業種 電気機械器具製造業	37 100.0	1 2.7	37 100.0	5 13.5	0 0.0	42 113.5
主な業種 輸送用機械器具製造業	25 100.0	0 0.0	25 100.0	4 16.0	2 8.0	31 124.0
主な業種 卸業・商社	78 100.0	1 1.3	78 100.0	6 7.7	0 0.0	84 107.7
主な業種 小売業	31 100.0	0 0.0	31 100.0	2 6.5	0 0.0	33 106.5
主な業種 金融業	102 100.0	1 1.0	96 94.1	9 8.8	20 19.6	125 122.5
主な業種 運輸・通信・倉庫業	26 100.0	0 0.0	25 96.2	3 11.5	0 0.0	28 107.7
主な業種 電力・ガス事業	9 100.0	0 0.0	9 100.0	0 0.0	0 0.0	9 100.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	3 100.0	0 0.0	3 100.0	1 33.3	0 0.0	4 133.3
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	50 100.0	0 0.0	50 100.0	1 2.0	1 2.0	52 104.0

8−2−18　業種別・センターCPUの所在(5年後)

(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			
			接続するシステム端末機が自社のCPUに	接続するシステム端末機が他社のCPUに	端末機が電電公社のCPUに接続するシステム	延べ合計
第一次産業計	1 100.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
第二次産業計	245 100.0	2 0.8	241 98.4	34 13.9	14 5.7	289 118.0
第三次産業計	267 100.0	2 0.7	258 96.6	33 12.4	16 6.0	307 115.0
公務計	21 100.0	0 0.0	21 100.0	0 0.0	1 4.8	22 104.8
全産業計	534 100.0	4 0.7	521 97.6	67 12.5	31 5.8	619 115.9
主な業種 繊維業	18 100.0	0 0.0	16 88.9	3 16.7	2 11.1	21 116.7
主な業種 食品製造業	25 100.0	0 0.0	24 96.0	2 8.0	1 4.0	27 108.0
主な業種 繊維工業	16 100.0	0 0.0	16 100.0	0 0.0	0 0.0	16 100.0
主な業種 化学工業	43 100.0	0 0.0	43 100.0	10 23.3	2 4.7	55 127.9
主な業種 鉄鋼業	10 100.0	0 0.0	9 90.0	1 10.0	2 20.0	12 120.0
主な業種 電気機械器具製造業	32 100.0	1 3.1	32 100.0	4 12.5	1 3.1	37 115.6
主な業種 輸送用機械器具製造業	22 100.0	0 0.0	22 100.0	3 13.6	3 13.6	28 127.3
主な業種 卸業・商社	56 100.0	0 0.0	56 100.0	7 12.5	0 0.0	63 112.5
主な業種 小売業	22 100.0	1 4.5	22 100.0	3 13.6	1 4.5	26 118.2
主な業種 金融業	73 100.0	1 1.4	65 89.0	8 11.0	12 16.4	85 116.4
主な業種 運輸・通信・倉庫業	20 100.0	0 0.0	19 95.0	3 15.0	0 0.0	22 110.0
主な業種 電力・ガス事業	8 100.0	0 0.0	8 100.0	0 0.0	0 0.0	8 100.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	2 100.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	37 100.0	0 0.0	37 100.0	5 13.5	1 2.7	43 116.2

8−2−19　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	リンタ／タイプライタ）KBP（キーボード・プ	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）／テープ／キー・ツー	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	571	204	453	56	63	42	308	13	3	72	3	39	74	
	業種毎合計台数		7,177	27,872	13,913	657	579	10,362	1,264	308	905	13	1,290	1,830	66,170
	一社当平均台数		35.2	61.5	248.4	10.4	13.8	33.6	97.2	102.7	12.6	4.3	33.1	24.7	115.9
他社CPU	記入社数	48	35	22	3	0	0	11	0	0	0	1	2	2	
	業種毎合計台数		283	89	327	0	0	19	0	0	0	2	62	4	786
	一社当平均台数		8.1	4.0	109.0	0.0	0.0	1.7	0.0	0.0	0.0	2.0	31.0	2.0	16.4
公社CPU	記入社数	29	12	0	7	11	0	2	0	0	0	0	1	3	
	業種毎合計台数		93	0	2,480	30	0	3	0	0	0	0	2	107	2,715
	一社当平均台数		7.8	0.0	354.3	2.7	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	35.7	93.6
小計	記入社数	581	231	455	63	68	42	311	13	3	72	4	41	78	
	業種毎合計台数		7,553	27,961	16,720	687	579	10,384	1,264	308	905	15	1,354	1,941	69,671
	一社当平均台数		32.7	61.5	265.4	10.1	13.8	33.4	97.2	102.7	12.6	3.8	33.0	24.9	119.9

8−2−20　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	リンタ／タイプライタ）KBP（キーボード・プリ	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）／テープ／キー・ツー	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	387	108	300	30	19	26	206	12	1	89	20	23	40	
	業種毎合計台数		5,189	28,211	8,322	161	265	9,272	2,111	300	6,719	318	2,279	1,936	65,083
	一社当平均台数		48.0	94.0	277.4	8.5	10.2	45.0	175.9	300.0	75.5	15.9	99.1	48.4	168.2
他社CPU	記入社数	36	19	24	2	0	0	7	1	0	2	0	3	1	
	業種毎合計台数		142	454	276	0	0	166	100	0	12	0	106	5	1,261
	一社当平均台数		7.5	18.9	138.0	0.0	0.0	23.7	100.0	0.0	6.0	0.0	35.3	5.0	35.0
公社CPU	記入社数	22	10	5	3	3	1	2	0	1	0	0	0	3	
	業種毎合計台数		48	29	2,673	7	10	9	0	20	0	0	0	179	2,975
	一社当平均台数		4.8	5.8	891.0	2.3	10.0	4.5	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	59.7	135.2
小計	記入社数	399	123	308	35	21	27	207	13	2	90	20	24	43	
	業種毎合計台数		5,379	28,694	11,271	168	275	9,447	2,211	320	6,731	318	2,385	2,120	69,319
	一社当平均台数		43.7	93.2	322.0	8.0	10.2	45.6	170.1	160.0	74.8	15.9	99.4	49.3	173.7

8−2−21　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	キー・ツー・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	409	89	207	76	23	31	71	8	1	35	1	84	41	
	業種毎合計台数		3,124	4,856	23,000	339	429	1,597	1,052	18	393	1	2,395	2,953	40,157
	一社当平均台数		35.1	23.5	302.6	14.7	13.8	22.5	131.5	18.0	11.2	1.0	28.5	72.0	98.2
他社CPU	記入社数	29	6	11	3	0	2	2	0	0	0	0	7	5	
	業種毎合計台数		17	117	56	0	3	47	0	0	0	0	38	8	286
	一社当平均台数		2.8	10.6	18.7	0.0	1.5	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	5.4	1.6	9.9
公社CPU	記入社数	10	2	1	4	0	0	0	0	0	1	0	2	2	
	業種毎合計台数		36	1	495	0	0	0	0	0	130	0	2	111	775
	一社当平均台数		18.0	1.0	123.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	130.0	0.0	1.0	55.5	77.5
小計	記入社数	422	95	212	80	23	31	73	8	1	35	1	88	47	
	業種毎合計台数		3,177	4,974	23,551	339	432	1,644	1,052	18	523	1	2,435	3,072	41,218
	一社当平均台数		33.4	23.5	294.4	14.7	13.9	22.5	131.5	18.0	14.9	1.0	27.7	65.4	97.7

8−2−22　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	キー・ツー・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	395	70	235	58	11	25	77	12	1	81	23	83	35	
	業種毎合計台数		2,962	22,014	16,519	198	361	2,560	5,296	5	1,934	629	3,404	1,313	57,185
	一社当平均台数		42.3	93.7	284.8	18.0	14.4	33.1	441.3	5.0	23.9	27.3	41.0	36.5	144.8
他社CPU	記入社数	39	4	18	3	0	2	3	0	0	2	1	8	7	
	業種毎合計台数		27	456	204	0	5	37	0	0	9	2	76	122	938
	一社当平均台数		6.8	25.3	68.0	0.0	2.5	12.3	0.0	0.0	4.5	2.0	9.5	17.4	24.1
公社CPU	記入社数	14	4	2	4	0	1	0	0	0	0	0	3	3	
	業種毎合計台数		34	4	563	0	10	0	0	0	0	0	24	153	788
	一社当平均台数		8.5	2.0	140.8	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.0	51.0	56.3
小計	記入社数	407	74	243	62	11	25	78	12	1	82	24	85	42	
	業種毎合計台数		3,023	22,474	17,286	198	376	2,587	5,296	5	1,943	631	3,504	1,588	58,911
	一社当平均台数		40.9	92.5	278.8	18.0	15.0	33.2	441.3	5.0	23.7	26.3	41.2	37.8	144.7

8−2−23(1)　業種別・CPU所在別・端末機合計数保有現況(1)

（各産業、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	キー・ツー・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
一次産業	自社CPU	2	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	
			9	228	0	1	0	137	0	0	1	0	2	2	380
			9.0	228.0	0.0	1.0	0.0	137.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	2.0	190.0
	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
計	小計	2	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	
			9	228	0	1	0	137	0	0	1	0	2	2	380
			9.0	228.0	0.0	1.0	0.0	137.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	2.0	190.0
二次産業	自社CPU	302	119	267	4	22	33	168	4	0	42	1	45	54	
			2633	18839	18	98	402	5,783	805	0	549	1	1,439	1,518	32,085
			22.1	706	4.5	4.5	12.2	34.4	201.3	0.0	13.1	1.0	32.0	28.1	160.2
	他社CPU	35	26	22	0	0	0	8	0	0	0	1	5	4	
			259	174	0	0	0	55	0	0	0	2	36	9	535
			10.0	7.9	0.0	0.0	0.0	6.9	0.0	0.0	0.0	2.0	7.2	2.3	15.3
	公社CPU	14	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	
			84	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	171	257
			9.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	57.0	18.4
計	小計	304	133	267	4	22	33	169	4	0	42	2	46	57	
			2976	19014	18	98	402	5,838	805	0	549	3	1,476	1698	32877
			22.4	71.2	4.5	4.5	12.2	34.5	201.3	0.0	13.1	1.5	32.1	29.8	108.1
三次産業	自社CPU	362	133	271	104	56	31	180	16	3	47	3	59	47	
			7,434	13333	36834	874	589	5,432	1,511	326	527	13	2,118	2970	71961
			55.9	49.2	354.2	15.6	19.0	30.2	94.4	108.7	11.2	4.3	35.9	63.2	198.8
	他社CPU	32	14	11	5	0	2	5	0	0	0	0	4	3	
			41	32	383	0	3	11	0	0	0	0	64	3	537
			2.9	2.9	76.6	0.0	1.5	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	16.0	1.0	16.8
	公社CPU	22	5	0	10	11	0	2	0	0	1	0	2	2	
			45	0	2975	30	0	3	0	0	130	0	3	47	3,233
			9.0	0.0	297.5	2.7	0.0	1.5	0.0	0.0	130.0	0.0	1.5	23.5	147.0
計	小計	371	146	273	111	61	31	182	16	3	47	3	63	52	
			7,520	13365	40192	904	592	5,446	1,511	326	657	13	2,185	3020	75731
			51.5	49.0	362.1	14.8	19.1	29.9	94.4	108.7	14.0	4.3	34.7	58.1	204.1

8－2－23(2) 業種別・CPU所在別・端末機合計数保有現況(2)

（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・ブリンタ／タイプライター）	CRT（プレイ）その他のディス	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	キー・ツー・テープ／ディスク（カセットを含む）	出力専用プリンタ（ラインプリントを含む）	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
公務計	自社CPU	34	15 225 15.0	26 328 12.6	1 61 61.0	5 23 4.6	3 17 5.7	14 607 43.4	0 0 0.0	0 0 0.0	12 221 18.4	0 0 0.0	5 126 25.2	6 293 48.8	1,091 55.9
	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	34	15 225 15.0	26 328 12.6	1 61 61.0	5 23 4.6	3 17 5.7	14 607 43.4	0 0 0.0	0 0 0.0	12 221 18.4	0 0 0.0	5 126 25.2	6 293 48.8	1,901 55.9
全産業計	自社CPU	700	268 10,301 38.4	565 32,728 57.9	109 36,913 338.7	84 996 11.9	67 1,008 15.0	363 11,959 32.9	20 2,316 115.8	3 326 108.7	102 1,298 12.7	4 14 3.5	110 3,685 33.5	108 4,783 44.3	106,327 151.9
	他社CPU	67	40 300 7.5	33 206 6.2	5 383 76.6	0 0 0.0	2 3 1.5	13 66 5.1	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	9 100 11.1	7 12 1.7	1,072 16.0
	公社CPU	36	14 129 9.2	1 1 1.0	10 2,975 297.5	11 30 2.7	0 0 0.0	2 3 1.5	0 0 0.0	0 0 0.0	1 130 130.0	0 0 0.0	3 4 1.3	5 218 43.6	3,490 96.9
	小計	711	295 10,730 36.4	567 32,935 58.1	116 40,271 347.2	89 1,026 11.5	67 1,011 15.1	366 12,028 32.9	20 2,316 115.8	3 326 108.7	102 1,428 14.0	5 16 3.2	115 3,789 32.9	116 5,013 43.2	110,889 156.0

8－2－24(1) 業種別・CPU所在別・端末機合計数5年後保有予定(1)

（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		実回答社数	KBP（キーボード・ブリンタ／タイプライター）	CRT（プレイ）その他のディス	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	キー・ツー・テープ／ディスク（カセットを含む）	出力専用プリンタ（ラインプリントを含む）	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
一次産業計	自社CPU	1	0 0 0.0	1 300 300.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 200 200.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	500 500.0
	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	1	0 0 0.0	1 300 300.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 200 200.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	500 500.0
二次産業計	自社CPU	241	69 1,677 24.3	205 33,578 163.8	4 33 8.3	7 44 6.3	23 237 10.3	127 5,527 43.5	7 1,441 205.9	0 0 0.0	74 6,175 83.4	23 465 20.2	43 2,968 69.0	37 848 22.9	52,993 219.9
	他社CPU	34	16 103 6.4	23 468 20.3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 172 34.4	0 0 0.0	0 0 0.0	3 11 3.7	0 0 0.0	5 94 18.8	3 12 4.0	860 25.3
	公社CPU	14	7 19 2.7	5 26 5.2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 7 7.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 275 68.8	327 23.4
	小計	245	81 1,799 22.2	209 34,072 163.0	4 33 8.3	7 44 6.3	23 237 10.3	128 5,706 44.6	7 1,441 205.9	0 0 0.0	74 6,186 83.6	23 465 20.2	44 3,062 69.6	41 1,135 27.7	54,180 221.1
三次産業計	自社CPU	258	79 6,173 78.1	194 15,886 81.9	73 24,747 339.0	20 307 15.4	23 374 16.3	131 5,817 44.4	16 5,966 372.9	2 305 152.5	64 2,161 33.8	16 436 27.3	51 2,670 52.4	32 2,383 74.5	67,225 260.6
	他社CPU	33	7 66 9.4	16 442 27.6	5 480 96.0	0 0 0.0	2 5 2.5	5 31 6.2	1 100 100.0	0 0 0.0	1 10 10.0	1 2 2.0	5 88 17.6	5 115 23.0	1,339 40.6
	公社CPU	16	6 63 10.5	1 1 1.0	6 3,236 559.3	3 7 2.3	1 20 20.0	1 2 2.0	0 0 0.0	1 20 20.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 24 8.0	2 57 28.5	3,430 214.4
	小計	267	84 6,302 75.0	196 16,329 83.3	81 28,463 351.4	22 314 14.3	23 399 17.3	131 5,850 44.7	17 6,066 356.8	3 325 108.3	64 2,171 33.9	17 438 25.8	53 2,782 52.5	37 2,555 69.1	71,994 269.6

8－2－24(2)　業種別・ＣＰＵ所在別・端末機合計数５年後保有予定(2)

（各業種，ＣＰＵ別ごとに，上段：起入社数，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（ターンプリンタ／タイプライター・キーボード）	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）（カセット・テープ）	出力専用プリンタ（インプリントを含む）	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	21	9 301 33.4	16 461 28.8	1 61 61.0	3 8 2.7	2 15 7.5	9 278 30.9	0 0 0.0	0 0 0.0	10 317 31.7	2 46 23.0	2 45 22.5	2 18 9.0	1,550 73.8
	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	1	0 0 0.0	1 6 6.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	6 6.0
計	小計	21	9 301 33.4	17 467 27.5	1 61 61.0	3 8 2.7	2 15 7.5	9 278 30.9	0 0 0.0	0 0 0.0	10 317 31.7	2 46 23.0	2 45 22.5	2 18 9.0	1,556 74.1
全産業	自社ＣＰＵ	521	157 8,151 51.9	416 50,225 120.7	78 24841 318.5	30 359 12.0	48 626 13.0	288 11,822 44.1	23 7,407 322.0	2 305 152.5	148 8,653 58.5	41 947 23.1	96 5,683 59.2	71 3,249 45.8	122,268 234.7
	他社ＣＰＵ	67	23 169 7.3	39 910 23.3	5 480 96.0	0 0 0.0	2 5 2.5	10 203 20.3	1 100 100.0	0 0 0.0	4 21 5.3	1 2 2.0	10 182 18.2	8 127 15.9	2,199 32.8
	公社ＣＰＵ	31	13 82 6.3	7 33 4.7	6 3,236 539.3	3 7 2.3	1 20 20.0	2 9 4.5	0 0 0.0	1 20 20.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 24 8.0	6 332 55.3	3,763 121.4
計	小計	534	174 8,402 48.3	423 51,168 121.0	86 28,557 332.1	32 366 11.4	48 651 13.6	269 12,034 44.7	24 7,507 312.8	3 325 108.3	148 8,674 58.6	42 949 22.6	99 5,889 59.5	80 3,708 46.4	128,230 240.1

8－2－25　業種別・速度別・音響カプラ使用現況

（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		１０台未満	１０―３０	３０―５０	５０―１００	１００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
	300-1,200bps	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	1,200 bps 超	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	48 88.9	3 5.6	1 1.9	0 0.0	2 3.7	54 100.0
	300-1,200bps	27 84.4	2 6.3	1 3.1	0 0.0	2 6.3	32 100.0
	1,200 bps 超	16 84.2	3 15.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	19 100.0
	計	91 86.7	8 7.6	2 1.9	0 0.0	4 3.8	105 100.0
	実社数	75	8	2	0	3	
三次産業計	300 bps 以下	33 61.1	11 20.4	4 7.4	1 1.9	5 9.3	54 100.0
	300-1,200bps	32 80.0	7 17.5	0 0.0	1 2.5	0 0.0	40 100.0
	1,200 bps 超	15 68.2	5 22.7	1 4.5	0 0.0	1 4.5	22 100.0
	計	80 69.0	23 19.8	5 4.3	2 1.7	6 5.2	116 100.0
	実社数	64	21	5	2	6	
公務	300 bps 以下	3 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
	300-1,200bps	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	1,200 bps 超	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	84 75.7	14 12.6	5 4.5	1 0.9	7 6.3	111 100.0
	300-1,200bps	59 81.9	9 12.5	1 1.4	1 1.4	2 2.8	72 100.0
	1,200 bps 超	32 76.2	8 19.0	1 2.4	0 0.0	1 2.4	42 100.0
	計	175 77.8	31 13.8	7 3.1	2 0.9	10 4.4	225 100.0
	実社数	143	29	7	2	9	

8－2－26　業種別・速度別・音響カプラ5年後使用予定

（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
	300-1,200bps	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	1 100.0
	1,200 bps 超	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	1 100.0	1 100.0
	実社数	0	0	0	0	1	
二次産業計	300 bps 以下	28 62.2	13 28.9	1 2.2	0 0.0	3 6.7	45 100.0
	300-1,200bps	26 51.0	14 27.5	5 9.8	4 7.8	2 3.9	51 100.0
	1,200 bps 超	20 66.7	6 20.0	2 6.7	1 3.3	1 3.3	30 100.0
	計	74 58.7	33 26.2	8 6.3	5 4.0	6 4.8	126 100.0
	実社数	60	28	7	4	4	
三次産業計	300 bps 以下	16 34.8	10 21.7	6 13.0	7 15.2	7 15.2	46 100.0
	300-1,200bps	25 36.2	25 36.2	5 7.2	10 14.5	4 5.8	69 100.0
	1,200 bps 超	14 33.3	10 23.8	3 7.1	9 21.4	6 14.3	42 100.0
	計	55 35.0	45 28.7	14 8.9	26 16.6	17 10.8	157 100.0
	実社数	48	38	13	22	15	
公務計	300 bps 以下	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
	300-1,200bps	0 0.0	1 50.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
	1,200 bps 超	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	計	1 33.3	1 33.3	1 33.3	0 0.0	0 0.0	3 100.0
	実社数	1	1	1	0	0	
全産業計	300 bps 以下	45 48.9	23 25.0	7 7.6	7 7.6	10 10.9	92 100.0
	300-1,200bps	51 41.5	40 32.5	11 8.9	14 11.4	7 5.7	123 100.0
	1,200 bps 超	34 47.2	16 22.2	5 6.9	10 13.9	7 9.7	72 100.0
	計	130 45.3	79 27.5	23 8.0	31 10.8	24 8.4	287 100.0
	実社数	109	67	21	26	20	243

8－2－27　業種別・速度別・音響カプラ合計現有台数推定

（各業種ごとに，上段：台数，下段：％）

業種 ＼ 速度別		三〇〇b/s以下	三〇〇―一,二〇〇b/s	一,二〇〇b/s超	合計
第一次産業計		0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計		740 49.5	615 41.1	140 9.4	1,495 100.0
第三次産業計		1,620 67.2	375 15.6	415 17.2	2,410 100.0
公務計		15 75.0	0 0.0	5 25.0	20 100.0
全産業計		2,375 60.5	990 25.2	560 14.3	3,925 100.0
主な業種	建設業	25 62.5	10 25.0	5 12.5	40 100.0
	食品製造業	40 15.4	210 80.8	10 3.8	260 100.0
	繊維工業	15 37.5	10 25.0	15 37.5	40 100.0
	化学工業	255 81.0	45 14.3	15 4.8	315 100.0
	鉄鋼業	5 25.0	5 25.0	10 50.0	20 100.0
	電気機械器具製造業	250 47.2	235 44.3	45 8.5	530 100.0
	輸送用機械器具製造業	60 52.2	45 39.1	10 8.7	115 100.0
	卸業・商社	225 64.3	50 14.3	75 21.4	350 100.0
	小売業	25 41.7	25 41.7	10 16.7	60 100.0
	金融業	20 4.9	130 32.1	255 63.0	405 100.0
	運輸・通信・倉庫業	20 66.7	5 16.7	5 16.7	30 100.0
	電力・ガス事業	25 83.3	0 0.0	5 16.7	30 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	5 20.0	20 80.0	0 0.0	25 100.0
	情報処理サービス・ソフトウェア業	565 86.3	65 9.9	25 3.8	655 100.0

8－2－28. 業種別・速度別・音響カプラ合計5年後保有台数推定

（各業種ごとに，上段：台数，下段：%）

業種＼速度別	300b/s以下	300～1,200b/s	1,200b/s超	合計
第一次産業計	0 0.0	200 100.0	0 0.0	200 100.0
第二次産業計	1,040 35.6	1,310 44.8	575 19.7	2,925 100.0
第三次産業計	2,445 34.5	2,375 33.5	2,265 32.0	7,085 100.0
公務計	5 7.7	60 92.3	0 0.0	65 100.0
全産業計	3,490 34.0	3,945 38.4	2,840 27.6	10,275 100.0
主な業種 繊維業	65 39.4	90 54.5	10 6.1	165 100.0
主な業種 食品製造業	200 36.7	275 50.5	70 12.8	545 100.0
主な業種 繊維工業	10 3.9	160 62.7	85 33.3	255 100.0
主な業種 化学工業	315 60.6	165 31.7	40 7.7	520 100.0
主な業種 鉄鋼業	0 0.0	45 47.4	50 52.6	95 100.0
主な業種 電気機械器具製造業	295 34.9	320 37.9	230 27.2	845 100.0
主な業種 輸送用機械器具製造業	45 29.0	55 35.5	55 35.5	155 100.0
主な業種 卸業・商社	220 24.4	395 43.9	285 31.7	900 100.0
主な業種 小売業	45 42.9	30 28.6	30 28.6	105 100.0
主な業種 金融業	700 25.3	790 28.6	1,275 46.1	2,765 100.0
主な業種 運輸・通信・倉庫業	5 8.3	25 41.7	30 50.0	60 100.0
主な業種 電力・ガス事業	80 38.1	85 40.5	45 21.4	210 100.0
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	0 0.0	0 0.0	40 100.0	40 100.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	555 39.5	710 50.5	140 10.0	1,405 100.0

8－2－29 業種別・トランザクション平均字長，平均および最繁忙時の1日トランザクション数

業種	平均字数 記入社数	平均字数	平均1日トランザクション 記入社数	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 記入社数	ピーク時1日トランザクション
第一次産業計	1	125.0	1	200.0	1	3,000.0
第二次産業計	254	405.3	252	22,965.0	249	53,851.6
第三次産業計	295	421.1	305	57,390.8	303	106,950.3
公務計	27	772.4	28	13,817.9	25	20,154.8
全産業計	577	430.1	586	40,406.9	578	80,141.6
主な業種 繊維業	17	308.1	14	55,486.5	13	207,597.7
主な業種 食品製造業	28	327.0	25	5,860.5	25	13,442.8
主な業種 繊維工業	17	482.8	16	10,770.6	15	36,127.2
主な業種 化学工業	47	385.3	50	12,520.5	50	20,297.1
主な業種 鉄鋼業	14	861.4	13	23,809.2	13	32,315.4
主な業種 電気機械器具製造業	34	502.7	32	14,318.1	30	24,615.6
主な業種 輸送用機械器具製造業	22	332.4	24	37,918.3	24	54,177.9
主な業種 卸業・商社	65	417.6	68	9,608.1	68	16,658.8
主な業種 小売業	24	518.9	25	22,710.0	25	62,019.2
主な業種 金融業	89	261.0	94	90,583.8	94	167,965.2
主な業種 運輸・通信・倉庫業	25	313.5	23	57,008.2	23	129,866.0
主な業種 電力・ガス事業	7	818.6	8	50,737.5	8	72,375.8
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	2	750.0	1	33,000.0	1	50,000.0
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	40	493.5	40	118,075.0	40	190,865.0

8−2−30 トランザクション字長分布

（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	七八六字以上八九六字未満	八九六字以上一、〇二四字未満	一、〇二四字以上二、〇四八字未満	二、〇四八字以上三、〇七二字未満	三、〇七二字以上	計
第一次産業計	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
第二次産業計	20 7.9	57 22.4	68 26.8	34 13.4	27 10.6	5 2.0	5 2.0	8 3.1	10 3.9	17 6.7	0 0.0	3 1.2	254 100.0
第三次産業計	35 11.9	63 21.4	86 29.2	36 12.2	25 8.5	8 2.7	2 0.7	9 3.1	8 2.7	14 4.7	3 1.0	6 2.0	295 100.0
公務計	4 14.8	7 25.9	2 7.4	2 7.4	1 3.7	0 0.0	2 7.4	1 3.7	2 7.4	3 11.1	2 7.4	1 3.7	27 100.0
全産業計	59 10.2	128 22.2	156 27.0	72 12.5	53 9.2	13 2.3	9 1.6	18 3.1	20 3.5	34 5.9	5 0.9	10 1.7	577 100.0
主な業種 建設業	4 23.5	6 35.3	2 11.8	1 5.9	1 5.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 11.8	1 5.9	0 0.0	0 0.0	17 100.0
食品製造業	2 7.1	5 17.9	8 28.6	5 17.9	3 10.7	0 0.0	2 7.1	0 0.0	2 7.1	1 3.6	0 0.0	0 0.0	28 100.0
繊維工業	0 0.0	2 11.8	5 29.4	1 5.9	3 17.6	1 5.9	1 5.9	2 11.8	0 0.0	2 11.8	0 0.0	0 0.0	17 100.0
化学工業	1 2.1	11 23.4	16 34.0	7 14.9	6 12.8	1 2.1	0 0.0	2 4.3	0 0.0	2 4.3	0 0.0	1 2.1	47 100.0
鉄鋼業	0 0.0	1 7.1	4 28.6	5 35.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 21.4	0 0.0	1 7.1	14 100.0
電気機械器具製造業	2 5.9	14 41.2	4 11.8	4 11.8	1 2.9	0 0.0	1 2.9	1 2.9	2 5.9	4 11.8	0 0.0	1 2.9	34 100.0
輸送用機械器具製造業	2 9.1	5 22.7	5 22.7	2 9.1	5 22.7	1 4.5	0 0.0	0 0.0	1 4.5	1 4.5	0 0.0	0 0.0	22 100.0
卸業・商社	5 7.7	13 20.0	20 30.8	6 9.2	10 15.4	4 6.2	1 1.5	2 3.1	0 0.0	2 3.1	0 0.0	2 3.1	65 100.0
小売業	6 25.0	4 16.7	5 20.8	4 16.7	1 4.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 4.2	2 8.3	0 0.0	1 4.2	24 100.0
金融業	7 7.9	22 24.7	38 42.7	9 10.1	5 5.6	1 1.1	0 0.0	2 2.2	2 2.2	3 3.4	0 0.0	0 0.0	89 100.0
運輸・通信・倉庫業	5 20.0	8 32.0	4 16.0	2 8.0	1 4.0	0 0.0	0 0.0	1 4.0	2 8.0	2 8.0	0 0.0	0 0.0	25 100.0
電力・ガス事業	1 14.3	0 0.0	0 0.0	2 28.6	1 14.3	0 0.0	1 14.3	0 0.0	0 0.0	1 14.3	1 14.3	0 0.0	7 100.0
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	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	3 7.5	10 25.0	11 27.5	5 12.5	4 10.0	2 5.0	0 0.0	1 2.5	0 0.0	2 5.0	1 2.5	1 2.5	40 100.0

8−2−31 平常日の1日トランザクション数分布

（各業種ごとに，上段：社数，下段：％）

業種 ＼ 平均1日トランザクション数	三、〇〇〇未満	三、〇〇〇以上五、〇〇〇未満	五、〇〇〇〜一〇、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	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0
第二次産業計	106 42.1	22 8.7	36 14.3	52 20.6	12 4.8	12 4.8	12 4.8	252 100.0
第三次産業計	81 26.6	19 6.2	35 11.5	57 18.7	33 10.8	38 12.5	42 13.8	305 100.0
公務計	13 46.4	3 10.7	6 21.4	2 7.1	1 3.6	2 7.1	1 3.6	28 100.0
全産業計	201 34.3	44 7.5	77 13.1	111 18.9	46 7.8	52 8.9	55 9.4	586 100.0
主な業種 建設業	7 50.0	1 7.1	1 7.1	2 14.3	1 7.1	0 0.0	2 14.3	14 100.0
食品製造業	12 48.0	2 8.0	5 20.0	5 20.0	1 4.0	0 0.0	0 0.0	25 100.0
繊維工業	6 37.5	0 0.0	2 12.5	7 43.8	1 6.3	0 0.0	0 0.0	16 100.0
化学工業	20 40.0	5 10.0	8 16.0	11 22.0	3 6.0	2 4.0	1 2.0	50 100.0
鉄鋼業	4 30.8	2 15.4	3 23.1	1 7.7	1 7.7	1 7.7	1 7.7	13 100.0
電気機械器具製造業	14 43.8	3 9.4	3 9.4	8 25.0	2 6.3	1 3.1	1 3.1	32 100.0
輸送用機械器具製造業	7 29.2	1 4.2	6 25.0	5 20.8	0 0.0	3 12.5	2 8.3	24 100.0
卸業・商社	23 33.8	9 13.2	13 19.1	16 23.5	6 8.8	1 1.5	0 0.0	68 100.0
小売業	12 48.0	1 4.0	4 16.0	4 16.0	2 8.0	0 0.0	2 8.0	25 100.0
金融業	2 2.1	1 1.1	4 4.3	21 22.3	15 16.0	26 27.7	25 26.6	94 100.0
運輸・通信・倉庫業	10 43.5	3 13.0	6 26.1	1 4.3	0 0.0	1 4.3	2 8.7	23 100.0
電力・ガス事業	1 12.5	0 0.0	0 0.0	2 25.0	1 12.5	3 37.5	1 12.5	8 100.0
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	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	11 27.5	3 7.5	5 12.5	6 15.0	6 15.0	1 2.5	8 20.0	40 100.0

8−2−32　平常日の1日トランザクション量（字×数）分布

（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	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0.1
第二次産業計	91 38.6	34 14.4	38 16.1	15 6.4	23 9.7	9 3.8	3 1.3	23 9.7	236 100.0	12.1
第三次産業計	66 23.4	29 10.3	44 15.6	24 8.5	37 13.1	14 5.0	13 4.6	55 19.5	282 100.0	19.2
公務計	11 42.3	3 11.5	4 15.4	3 11.5	1 3.8	1 3.8	0 0.0	3 11.5	26 100.0	8.2
全産業計	169 31.0	66 12.1	86 15.8	42 7.7	61 11.2	24 4.4	16 2.9	81 14.9	545 100.0	15.6
主な業種 建設業	8 57.1	2 14.3	0 0.0	1 7.1	1 7.1	1 7.1	0 0.0	1 7.1	14 100.0	5.2
主な業種 食品製造業	13 54.2	0 0.0	7 29.2	2 8.3	2 8.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	24 100.0	1.3
主な業種 繊維工業	5 31.3	1 6.3	2 12.5	2 12.5	3 18.8	3 18.8	0 0.0	0 0.0	16 100.0	4.4
主な業種 化学工業	17 38.6	7 15.9	7 15.9	4 9.1	5 11.4	1 2.3	0 0.0	3 6.8	44 100.0	3.5
主な業種 鉄鋼業	3 23.1	3 23.1	2 15.4	1 7.7	1 7.7	1 7.7	0 0.0	2 15.4	13 100.0	32.5
主な業種 電気機械器具製造業	13 41.9	3 9.7	7 22.6	1 3.2	3 9.7	0 0.0	0 0.0	4 12.9	31 100.0	11.1
主な業種 輸送用機械器具製造業	6 28.6	4 19.0	2 9.5	0 0.0	4 19.0	0 0.0	1 4.8	4 19.0	21 100.0	12.5
主な業種 卸業・商社	17 27.0	11 17.5	19 30.2	6 9.5	3 4.8	1 1.6	3 4.8	3 4.8	63 100.0	4.2
主な業種 小売業	11 47.8	3 13.0	2 8.7	1 4.3	1 4.3	1 4.3	0 0.0	4 17.4	23 100.0	14.1
主な業種 金融業	3 3.4	4 4.5	9 10.2	12 13.6	23 26.1	6 6.8	5 5.7	26 29.5	88 100.0	26.5
主な業種 運輸・通信・倉庫業	10 45.5	2 9.1	4 18.2	2 9.1	1 4.5	1 4.5	0 0.0	2 9.1	22 100.0	4.80
主な業種 電力・ガス事業	1 14.3	0 0.0	0 0.0	1 14.3	1 14.3	0 0.0	2 28.6	2 28.6	7 100.0	35.5
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	1 100.0	0 0.0	1 100.0	16.5
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	8 21.1	3 7.9	7 18.4	1 2.6	7 18.4	1 2.6	1 2.6	10 26.3	38 100.0	18.4

8−2−33　業種別・5年後の平均トランザクション量の増大予想

（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	2 100.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	1.00
第二次産業計	281 100.0	4 1.4	6 2.1	123 43.8	74 26.3	15 5.3	9 3.2	11 3.9	39 13.9	2.65
第三次産業計	342 100.0	3 0.9	18 5.3	166 48.5	59 17.3	18 5.3	11 3.2	13 3.8	54 15.8	2.53
公務計	30 100.0	0 0.0	3 10.0	7 23.3	1 3.3	2 6.7	0 0.0	4 13.3	13 43.3	3.06
全産業計	655 100.0	7 1.1	28 4.3	296 45.2	134 20.5	35 5.3	20 3.1	28 4.3	107 16.3	2.60
主な業種 建設業	16 100.0	0 0.0	1 6.3	4 25.0	5 31.3	2 12.5	0 0.0	1 6.3	3 18.8	2.92
主な業種 食品製造業	30 100.0	1 3.3	0 0.0	15 50.0	2 6.7	0 0.0	2 6.7	2 6.7	8 26.7	2.59
主な業種 繊維工業	17 100.0	0 0.0	0 0.0	9 52.9	6 35.3	0 0.0	1 5.9	0 0.0	1 5.9	2.56
主な業種 化学工業	54 100.0	1 1.9	1 1.9	25 46.3	17 31.5	2 3.7	0 0.0	2 3.7	6 11.1	2.52
主な業種 鉄鋼業	15 100.0	1 6.7	0 0.0	4 26.7	5 20.0	1 6.7	1 6.7	1 6.7	4 26.7	2.82
主な業種 電気機械器具製造業	35 100.0	0 0.0	1 2.9	15 42.9	12 34.3	3 8.6	1 2.9	1 2.9	2 5.7	2.73
主な業種 輸送用機械器具製造業	27 100.0	0 0.0	0 0.0	10 37.0	13 48.1	2 7.4	0 0.0	0 0.0	2 7.4	2.68
主な業種 卸業・商社	72 100.0	0 0.0	5 6.9	29 40.3	19 26.4	3 4.2	3 4.2	2 2.8	11 15.3	2.61
主な業種 小売業	29 100.0	1 3.4	2 6.9	11 37.9	5 17.2	4 13.8	0 0.0	4 13.8	2 6.9	2.89
主な業種 金融業	98 100.0	0 0.0	0 0.0	71 72.4	13 13.3	2 2.0	0 0.0	1 1.0	11 11.2	2.24
主な業種 運輸・通信・倉庫業	26 100.0	1 3.8	3 11.5	10 38.5	4 15.4	0 0.0	1 3.8	1 3.8	6 23.1	2.25
主な業種 電力・ガス事業	9 100.0	0 0.0	0 0.0	5 55.6	1 11.1	1 11.1	0 0.0	0 0.0	2 22.2	2.43
主な業種 広告・調査・情報提供サービス業	2 100.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	4.00
主な業種 情報処理サービス・ソフトウェア業	45 100.0	0 0.0	4 8.9	15 33.3	9 20.0	3 6.7	7 15.6	1 2.2	6 13.3	2.92

8−2−34 ファクシミリ使用の現状と5年後の予定

（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（DDX）ディジタル回線	専用線利用	公衆回線利用	利用（DDX）ディジタル回線	専用線利用	公衆回線利用	利用（ディジタル回線）ディジタル回線	専用線利用	公衆回線利用	利用（ディジタル回線）ディジタル回線	専用線利用
第一次産業計	2 40.0	0 0.0	0 0.0	2 70.0	0 0.0	0 0.0	1 6.0	0 0.0	0 0.0	1 10.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	329 16.1	4 30.0	21 11.7	246 24.0	19 33.3	29 13.8	71 5.0	1 1.0	4 1.5	55 8.2	11 7.0	9 4.2
第三次産業計	280 11.2	2 1.5	24 55.5	203 23.2	19 8.8	35 43.8	35 20.5	0 0.0	4 6.80	23 31.7	10 14.7	4 255.0
公務計	16 5.2	1 25.0	18 24.4	4 20.5	0 0.0	7 16.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	627 13.7	7 21.1	63 32.0	455 23.8	38 21.1	71 28.8	107 10.1	1 1.0	8 34.8	79 15.1	21 10.7	13 81.4
主な産業 建設業	25 19.0	0 0.0	0 0.0	24 25.2	1 50.0	1 2.0	3 1.0	0 0.0	0 0.0	4 4.3	1 5.0	1 3.0
食品製造業	25 21.2	0 0.0	1 1.0	16 24.6	1 20.0	2 6.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.0	0 0.0	0 0.0
繊維工業	22 11.9	2 21.5	1 20.0	18 20.3	0 0.0	4 47.3	7 4.0	0 0.0	0 0.0	3 4.3	0 0.0	1 10.0
化学工業	56 13.1	0 0.0	4 5.5	31 18.2	4 26.5	5 9.0	10 2.5	0 0.0	0 0.0	4 1.3	3 1.3	1 2.0
鉄鋼業	18 13.9	1 2.0	2 16.5	14 12.1	1 24.0	3 20.0	7 6.0	0 0.0	0 0.0	4 4.5	1 20.0	0 0.0
電気機械器具製造業	34 18.0	1 75.0	2 5.0	26 39.5	3 43.3	5 5.8	9 10.4	1 1.0	2 2.0	7 18.0	1 1.0	4 5.0
輸送用機械器具製造業	31 20.2	0 0.0	5 8.2	21 47.0	1 15.0	2 3.5	9 6.6	0 0.0	1 1.0	8 12.0	2 7.5	1 1.0
卸業・商社	85 12.0	0 0.0	3 9.3	62 14.0	4 6.0	2 4.0	12 14.1	0 0.0	0 0.0	8 21.6	4 31.5	1 10.0
小売業	30 8.8	0 0.0	0 0.0	22 20.0	0 0.0	0 0.0	1 5.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
金融業	65 12.4	1 1.0	5 15.8	42 42.7	4 10.5	10 35.6	8 6.9	0 0.0	2 20.0	2 3.0	1 10.0	1 10.0
運輸・通信・倉庫業	29 9.2	0 0.0	5 20.8	20 15.5	1 10.0	5 20.6	5 1.8	0 0.0	2 116.0	4 4.5	3 1.7	2 500.0
電力・ガス事業	6 9.3	0 0.0	1 9.0	6 15.7	1 5.0	1 5.0	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	5 12.6	0 0.0	0 0.0	3 35.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	24 8.5	0 0.0	0 0.0	18 14.2	5 13.0	4 7.8	2 1.0	0 0.0	0 0.0	3 1.7	0 0.0	0 0.0

8−2−35 電信設備使用の現状と5年後の予定

（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（DDX）ディジタル回線	専用線利用	公衆回線利用（加入電信）	利用（DDX）ディジタル回線	専用線利用	公衆回線利用（加入電信）	利用（ディジタル回線）ディジタル回線	専用線利用	公衆回線利用（加入電信）	利用（ディジタル回線）ディジタル回線	専用線利用
第一次産業計	1 2.0	0 0.0	1 1.0	1 5.0	0 0.0	1 1.0	2 4.0	0 0.0	0 0.0	1 7.0	0 0.0	0 0.0
第二次産業計	196 7.1	8 3.4	71 12.0	126 8.5	34 10.0	72 13.8	179 2.5	2 1.0	10 6.3	111 2.7	16 4.0	10 8.1
第三次産業計	201 8.0	6 4.2	87 30.5	124 9.2	38 6.3	71 35.9	88 5.1	6 6.5	9 33.8	53 4.9	13 4.6	10 48.4
公務計	2 1.5	0 0.0	5 13.6	1 15.0	1 10.0	7 15.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	400 7.5	14 3.7	164 21.8	252 8.6	73 8.1	151 24.2	269 3.4	8 5.1	19 19.3	165 3.5	29 4.3	20 28.3
主な産業 建設業	17 7.2	2 2.0	5 6.2	13 14.5	5 5.8	8 9.8	10 1.5	0 0.0	1 1.0	9 2.1	2 1.0	1 1.0
食品製造業	14 6.8	0 0.0	5 6.2	9 4.8	1 8.0	6 3.2	12 1.5	0 0.0	0 0.0	8 1.5	1 2.0	0 0.0
繊維工業	18 4.3	1 5.0	3 8.7	9 2.7	1 6.0	1 1.0	9 2.3	0 0.0	0 0.0	5 3.2	0 0.0	0 0.0
化学工業	24 6.5	0 0.0	10 6.0	11 11.1	5 4.8	9 6.8	38 1.6	0 0.0	1 2.0	20 1.6	4 2.5	1 1.0
鉄鋼業	11 7.1	0 0.0	4 1.0	9 4.8	1 20.0	3 2.0	8 4.3	0 0.0	0 0.0	5 5.0	1 20.0	0 0.0
電気機械器具製造業	24 9.3	1 9.0	12 14.5	18 7.1	4 9.0	15 19.1	20 5.4	1 1.0	5 9.4	17 6.5	3 4.3	6 12.3
輸送用機械器具製造業	23 5.1	0 0.0	5 76.8	12 3.2	3 12.0	7 59.0	16 4.0	0 0.0	1 1.0	5 2.2	3 4.7	2 2.5
卸業・商社	62 8.3	2 4.5	20 4.2	40 11.3	7 5.0	16 16.6	37 4.4	2 15.5	3 90.0	21 5.2	6 4.7	3 140.3
小売業	19 4.2	0 0.0	6 3.2	9 8.2	1 2.0	4 9.0	6 1.8	1 1.0	0 0.0	2 1.0	1 1.0	2 2.5
金融業	49 13.8	1 2.0	20 87.2	20 11.4	5 10.6	11 75.2	11 13.9	0 0.0	1 4.0	6 5.7	0 0.0	1 10.0
運輸・通信・倉庫業	22 5.9	1 5.0	7 24.7	14 7.1	3 7.3	8 46.4	15 2.7	2 2.5	4 7.3	11 3.6	3 3.0	4 12.0
電力・ガス事業	2 3.5	0 0.0	0 0.0	3 4.3	1 1.0	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 2.0	0 0.0	0 0.0	3 8.0	1 5.0	1 1.0	1 2.0	0 0.0	0 0.0	1 2.0	0 0.0	0 0.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	16 4.3	1 1.0	13 5.5	18 9.0	7 10.4	13 9.2	4 1.0	0 0.0	0 0.0	3 4.0	2 10.0	0 0.0

8−2−36　業種別・データベース・サービス利用現況

（各業種，利用方式ごとに，上段：社数，下段：％）

業種	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	産業・経済・社会	その他分野	科学・技術分野	その他分野				
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	0.0	0.0
	オンライン	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
		100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0
	実計	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2
		100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0
二次産業計	バッチ	51	22	29	10	14	15	1	0	0	0	91
		100.0	43.1	56.9	19.6	27.5	29.4	2.0	0.0	0.0		178.4
	オンライン	108	69	70	28	18	23	4	0	0	0	212
		100.0	63.9	64.8	25.9	16.7	21.3	3.7	0.0	0.0	0.0	196.3
	実計	131	80	90	34	27	32	5	0	0	0	268
		100.0	61.1	68.7	26.0	20.6	24.4	3.8	0.0	0.0	0.0	204.6
三次産業計	バッチ	42	9	1	8	7	30	1	0	0	0	56
		100.0	21.4	2.4	19.0	16.7	71.4	2.4	0.0	0.0	0.0	133.3
	オンライン	50	16	4	11	7	32	3	0	4	0	77
		100.0	32.0	8.0	22.0	14.0	64.0	6.0	0.0	8.0	0.0	154.0
	実計	75	24	4	15	12	49	4	0	4	0	112
		100.0	32.0	5.3	20.0	16.0	65.3	5.3	0.0	5.3	0.0	149.3
公務計	バッチ	4	1	0	1	2	4	0	0	0	0	8
		100.0	25.0	0.0	25.0	50.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	200.0
	オンライン	3	1	0	1	0	2	0	0	0	0	4
		100.0	33.3	0.0	33.3	0.0	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	133.3
	実計	7	2	0	2	2	6	0	0	0	0	12
		100.0	28.6	0.0	28.6	28.6	85.7	0.0	0.0	0.0	0.0	171.4
全産業計	バッチ	97	32	30	19	23	49	2	0	0	0	155
		100.0	33.0	30.9	19.6	23.7	50.5	2.1	0.0	0.0		159.8
	オンライン	162	87	75	40	25	57	7	0	4	0	295
		100.0	53.7	46.3	24.7	15.4	35.2	4.3	0.0	2.5	0.0	182.1
	実計	214	107	95	51	41	87	9	0	4	0	394
		100.0	50.0	44.4	23.8	19.2	40.7	4.2	0.0	1.9	0.0	184.1

8−2−37　業種別・データベース・サービス5年後利用予定

（各業種，利用方式ごとに，上段：社数，下段：％）

業種	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	産業・経済・社会	その他分野	科学・技術分野	その他分野				
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	0.0	0.0
	オンライン	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500.0
	実計	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	5
		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500.0
二次産業計	バッチ	45	23	26	18	14	15	5	1	1	103	
		100.0	51.1	57.8	40.0	31.1	33.3	11.1	2.2	2.2		228.9
	オンライン	127	87	89	60	63	61	24	9	10	403	
		100.0	68.5	70.1	47.2	49.6	48.0	18.9	7.1	7.9		317.3
	実計	149	102	108	71	72	70	28	10	11	472	
		100.0	68.5	72.5	47.7	48.3	47.0	18.8	6.7	7.4		316.8
三次産業計	バッチ	45	7	5	16	10	35	5	1	3	82	
		100.0	15.6	11.1	35.6	22.2	77.8	11.1	2.2	6.7		182.2
	オンライン	100	23	9	42	21	68	36	9	20	228	
		100.0	23.0	9.0	42.0	21.0	68.0	36.0	9.0	20.0		228.0
	実計	117	27	12	52	26	84	38	10	22	271	
		100.0	23.1	10.3	44.4	22.2	71.8	32.5	8.5	18.8		231.6
公務計	バッチ	2	2	0	1	2	1	0	0	0	6	
		100.0	100.0	0.0	50.0	100.0	50.0	0.0	0.0	0.0		300.0
	オンライン	6	0	0	2	2	5	1	0	0	10	
		100.0	0.0	0.0	33.3	33.3	83.3	16.7	0.0	0.0		166.7
	実計	8	2	0	3	4	6	1	0	0	16	
		100.0	25.0	0.0	37.5	50.0	75.0	12.5	0.0	0.0		200.0
全産業計	バッチ	92	32	31	35	26	51	10	2	4	191	
		100.0	34.8	33.7	38.0	28.3	55.4	10.9	2.2	4.3		207.6
	オンライン	234	111	99	105	87	135	61	18	30	646	
		100.0	47.4	42.3	44.9	37.2	57.7	26.1	7.7	12.8		276.1
	小計	275	132	121	127	103	161	67	20	33	764	
		100.0	48.0	44.0	46.2	37.5	58.5	24.4	7.3	12.0		277.8

8−2−38　業種別・データベース提供可能性の現況

（各業種，利用方式ごとに，上段：社数，下段：%）

業種	提供方式＼提供情報	実回答社数	文献情報				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	産業・経済・社会分野	その他分野	科学・技術分野	産業・経済・社会その他分野				
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	0.0	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	0.0	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	0.0	0.0
二次産業計	バッチ	3	1	0	0	2	1	0	0	0	4	133.3
		100.0	33.3	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0		
	オンライン	4	2	2	1	3	3	1	1	1	14	350.0
		100.0	50.0	50.0	25.0	75.0	75.0	25.0	25.0	25.0		
	実計	7	3	2	1	5	4	1	1	1	18	257.1
		100.0	42.9	28.6	14.3	71.4	57.1	14.3	14.3	14.3		
三次産業計	バッチ	17	2	1	2	3	12	1	0	0	21	123.5
		100.0	11.8	5.9	11.8	17.6	70.6	5.9	0.0	0.0		
	オンライン	17	7	3	3	4	9	1	0	0	27	158.8
		100.0	41.2	17.6	17.6	23.5	52.9	5.9	0.0	0.0		
	実計	26	7	3	4	5	16	2	0	0	37	142.3
		100.0	26.9	11.5	15.4	19.2	61.5	7.7	0.0	0.0		
公務	バッチ	7	1	0	1	2	5	0	0	0	9	128.6
		100.0	14.3	0.0	14.3	28.6	71.4	0.0	0.0	0.0		
	オンライン	2	0	0	0	0	2	0	0	0	2	100.0
		100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0		
	実計	8	1	0	1	2	6	0	0	0	10	125.0
		100.0	12.5	0.0	12.5	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0		
全産業計	バッチ	27	4	1	3	7	18	1	0	0	34	125.9
		100.0	14.8	3.7	11.1	25.9	66.7	3.7	0.0	0.0		
	オンライン	25	9	5	4	7	14	2	1	1	43	187.0
		100.0	39.1	21.7	17.4	30.4	60.9	8.7	4.3	4.3		
	実計	41	11	5	6	12	26	3	1	1	65	158.5
		100.0	26.8	12.2	14.6	29.3	63.4	7.3	2.4	2.4		

8−2−39　業種別・データベース提供可能性の5年後予想

（各業種，利用方式ごとに，上段：社数，下段：%）

業種	提供方式＼提供情報	実回答社数	文献情報				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	産業・経済・社会分野	その他分野	科学・技術分野	産業・経済・社会その他分野				
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	0.0	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	0.0	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	0.0	0.0
二次産業計	バッチ	10	2	2	2	2	6	2	1	1	18	180.0
		100.0	20.0	20.0	20.0	20.0	60.0	20.0	10.0	10.0		
	オンライン	17	9	6	6	9	5	3	1	1	40	235.3
		100.0	52.9	35.3	35.3	52.9	29.4	17.6	5.9	5.9		
	実計	26	10	8	8	11	11	5	2	2	57	219.2
		100.0	38.5	30.8	30.8	42.3	42.3	19.2	7.7	7.7		
三次産業計	バッチ	20	6	2	4	7	12	2	2	2	37	185.0
		100.0	30.0	10.0	20.0	35.0	60.0	10.0	10.0	10.0		
	オンライン	48	14	2	16	13	26	15	5	0	101	210.4
		100.0	29.2	4.2	33.3	27.1	54.2	31.3	10.4	20.8		
	実計	57	16	2	18	15	30	17	7	1	116	203.5
		100.0	28.1	3.5	31.6	26.3	52.6	29.8	12.3	1.93		
公務	バッチ	8	1	0	2	2	6	0	0	0	11	137.5
		100.0	12.5	0.0	25.0	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0		
	オンライン	6	0	0	5	0	5	1	0	0	11	183.3
		100.0	0.0	0.0	83.3	0.0	83.3	16.7	0.0	0.0		
	実計	11	1	0	6	2	9	1	0	0	19	172.7
		100.0	9.1	0.0	54.5	18.2	81.8	9.1	0.0	0.0		
全産業計	バッチ	38	9	4	8	11	24	4	3	3	66	173.7
		100.0	23.7	10.5	21.1	28.9	63.2	10.5	7.9	7.9		
	オンライン	71	23	8	27	22	36	19	6	11	152.	214.1
		100.0	32.4	11.3	38.0	31.0	50.7	26.8	8.5	15.5		
	実計	94	27	0	32	28	50	23	9	13	192	204.3
		100.0	28.7	10.6	34.0	29.8	53.2	24.5	9.6	13.8		

8－2－40 業種別・事故・障害等の過去1年間の経験

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%，多重回答）

業種＼事故・障害別	回答実数	ハードウェア障害	ソフトウェア障害	停電故障	電源故障	回線故障	配線（ケーブル等）破損	誤操作	自然水害による事故・障害	火災による事故・障害	誤操作による事故・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	システム侵害・その他悪意による事故・シ	その他
第一次産業計	2	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	100.0	50.0	100.0	50.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
第二次産業計	282	250	187	88	56	143	13	9	5	1	0	2	73	0	4
	100.0	88.7	66.3	31.2	19.9	50.7	4.6	3.2	1.8	0.4	0.0	0.7	25.9	0.0	1.4
第三次産業計	352	302	243	86	52	196	5	12	7	1	2	0	91	0	3
	100.0	85.8	69.0	24.4	14.8	55.7	1.4	3.4	2.0	0.3	0.6	0.0	25.9	0.0	0.9
公務計	35	29	24	8	5	11	1	0	0	0	0	1	6	0	1
	100.0	82.9	68.6	22.9	14.3	31.4	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	17.1	0.0	2.9
全産業計	671	582	456	183	113	351	19	21	12	2	2	3	170	0	8
	100.0	86.7	68.0	27.3	16.8	52.3	2.8	3.1	1.8	0.3	0.3	0.4	25.3	0.0	1.2
主な業種 建設業	20	18	16	6	4	10	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	100.0	90.0	80.0	30.0	20.0	50.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0
食品製造業	29	24	18	9	4	12	2	1	0	0	0	0	8	0	0
	100.0	82.8	62.1	31.0	13.8	41.4	6.9	3.4	0.0	0.0	0.0	0.0	27.6	0.0	0.0
繊維工業	17	16	12	1	4	8	1	0	1	0	0	1	5	0	1
	100.0	94.1	70.6	5.9	23.5	47.1	5.9	0.0	5.9	0.0	0.0	5.9	29.4	0.0	5.9
化学工業	50	46	37	17	10	29	2	1	0	1	0	0	10	0	0
	100.0	92.0	74.0	34.0	20.0	58.0	4.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0
鉄鋼業	16	16	9	4	3	6	0	0	1	0	0	0	4	0	1
	100.0	100.0	56.3	25.0	18.8	37.5	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	6.3
電気機械器具製造業	37	35	24	11	4	16	4	0	0	0	0	0	8	0	0
	100.0	94.6	64.9	29.7	10.8	43.2	10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	21.6	0.0	0.0
輸送用機械器具製造業	26	24	16	11	9	15	0	1	1	0	0	0	8	0	0
	100.0	92.3	61.5	42.3	34.6	57.7	0.0	3.8	3.8	0.0	0.0	0.0	30.8	0.0	0.0
卸業・商社	72	62	46	20	10	37	1	3	1	0	1	0	22	0	2
	100.0	86.1	63.9	27.8	13.9	51.4	1.4	4.2	1.4	0.0	1.4	0.0	30.6	0.0	2.8
小売業	31	24	18	9	4	11	0	1	1	0	0	0	8	0	0
	100.0	77.4	58.1	29.0	12.9	35.5	0.0	3.2	3.2	0.0	0.0	0.0	25.8	0.0	0.0
金融業	94	82	74	13	11	71	3	2	3	1	0	0	23	0	0
	100.0	87.2	78.7	13.8	11.7	75.5	3.2	2.1	3.2	1.1	0.0	0.0	24.5	0.0	0.0
運輸・通信・倉庫業	25	19	15	7	6	11	0	1	0	0	0	0	6	0	0
	100.0	76.0	60.0	28.0	24.0	44.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0
電力・ガス事業	9	8	9	0	2	7	0	0	0	0	0	0	5	0	0
	100.0	88.9	100.0	0.0	22.2	77.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	55.6	0.0	0.0
広告・調査・情報提供サービス業	3	3	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	100.0	100.0	100.0	33.3	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.7	0.0	0.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	50	44	32	17	6	26	0	3	0	0	0	0	12	0	0
	100.0	88.0	64.0	34.0	12.0	52.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.0	0.0	0.0

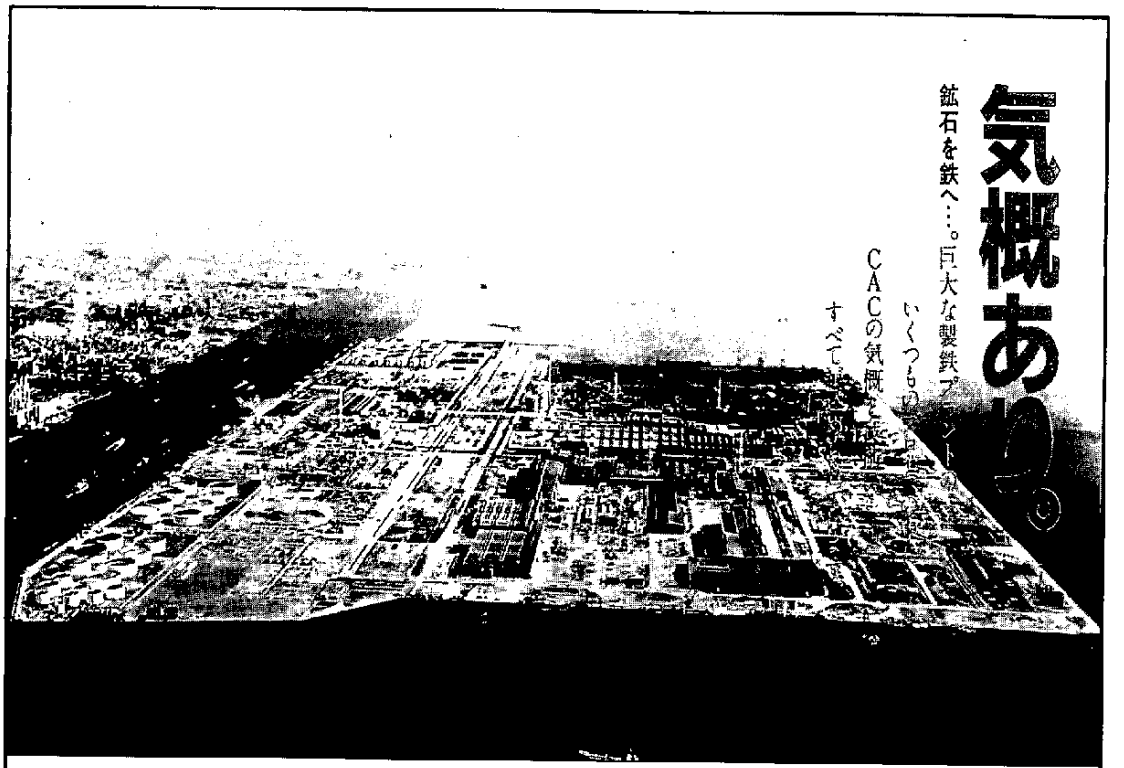
8－2－41 業種別・信頼性対策

（各業種ごとに，上段：社数，下段：%）

業種＼	回答実数	自己診断システム保有	定期診断システム制	バックアップ体制	回線の二重化	CPUデュアルシステム
第一次産業計	2	1	0	2	0	0
	100.0	50.0	0.0	100.0	0.0	0.0
第二次産業計	282	149	192	201	12	19
	100.0	52.8	68.1	71.3	4.3	6.7
第三次産業計	333	160	208	254	50	99
	100.0	48.0	62.5	76.3	15.0	29.7
公務計	30	11	20	24	0	8
	100.0	36.7	66.7	80.0	0.0	26.7
全産業計	647	321	420	481	62	126
	100.0	49.6	64.9	74.3	9.6	19.5
主な業種 建設業	19	10	15	17	0	0
	100.0	52.6	78.9	89.5	0.0	0.0
食品製造業	29	12	21	22	0	2
	100.0	41.4	72.4	75.9	0.0	6.9
繊維工業	15	7	11	10	0	1
	100.0	46.7	73.3	66.7	0.0	6.7
化学工業	51	33	33	34	2	2
	100.0	64.7	64.7	66.7	3.9	3.9
鉄鋼業	16	9	9	11	0	4
	100.0	56.3	56.3	68.8	0.0	25.0
電気機械器具製造業	35	20	31	27	3	1
	100.0	57.1	88.6	77.1	8.6	2.9
輸送用機械器具製造業	29	16	20	22	4	5
	100.0	55.2	69.0	75.9	13.8	17.2
卸業・商社	64	29	33	48	5	4
	100.0	45.3	51.6	75.0	7.8	6.3
小売業	27	12	18	19	0	4
	100.0	44.4	66.7	70.4	0.0	14.8
金融業	96	45	58	81	27	57
	100.0	46.9	60.4	84.4	28.1	59.4
運輸・通信・倉庫業	23	10	14	15	2	3
	100.0	43.5	60.9	65.2	8.7	13.0
電力・ガス事業	9	5	5	9	2	4
	100.0	55.6	55.6	100.0	22.2	44.4
広告・調査・情報提供サービス業	2	2	1	1	0	1
	100.0	100.0	50.0	50.0	0.0	50.0
情報処理サービス・ソフトウェア業	49	28	34	37	9	15
	100.0	57.1	69.4	75.5	18.4	30.6

情報化社会を支える
躍進する企業

ADVERTISING SPACE



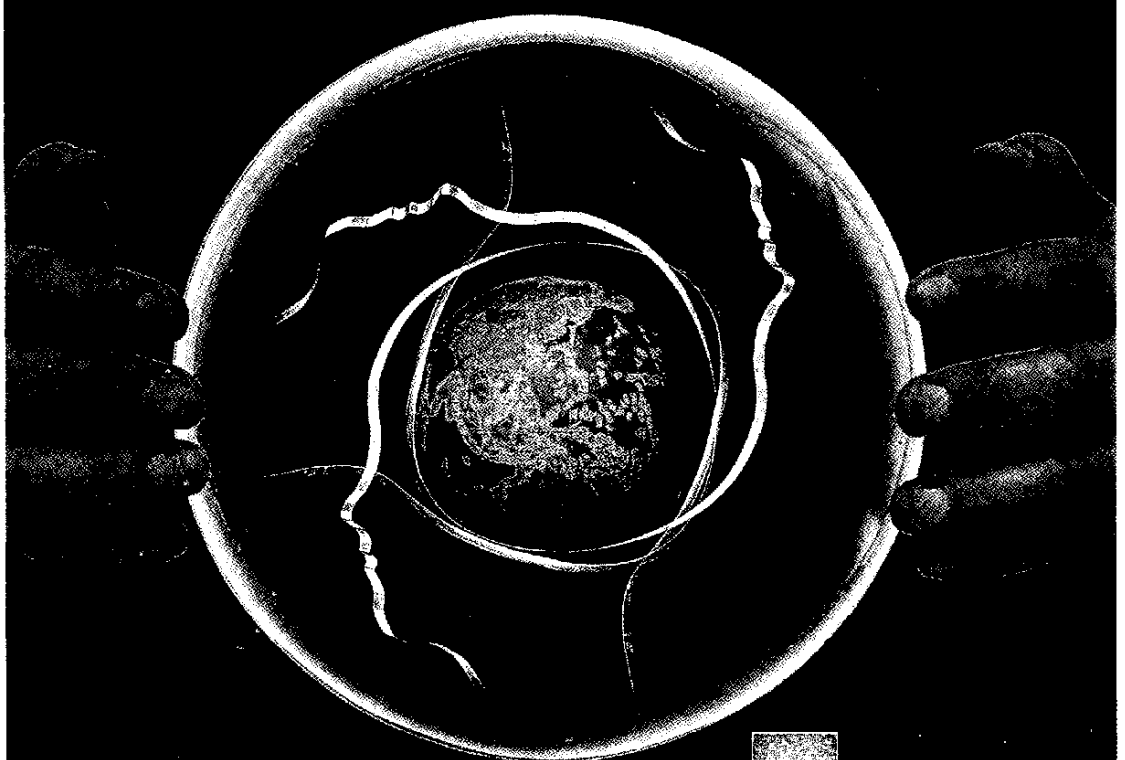
ビジネス・アプリケーション システム	●事務管理	銀行総合オンライン、外国為替オンライン、農協信用オンライン、財形、年金、自動車保険、長期総合保険、証券オンライン、国債ファンド、etc.
	●営業管理	営業情報オンライン、販売管理、物流オンライン、マーチャンダイジング、在庫管理、etc.
	●生産管理	生産計画、資材管理、工程管理、設計試作、etc.
	●人事管理	人事情報、人事考課、給与、福利厚生、etc.
	●財　務	経理、財務会計、予算編成、利益管理、etc.
	●経営計画	経営戦略、需要予測、収支予測、営業所実績分析、etc.
	●オフィス・オートメーション	システム・コンサルテーション
プロセス・コントロール システム	●プロセス制御	製油オンサイト、オフサイト、操油自動化、エチレンプラント、LPG出荷管理、高炉、転炉、焼結、原料ヤード、厚板スラブヤード、焼鈍、アルミ板、ダム、浄水場、ガスデータ処理、etc.
	●システム制御	放送自動化、自動倉庫、船舶自動化、衛星通信、テレックス自動化、画像通信、データ ハイウェイ、etc.
	●環境制御	交通管制、新交通システム、大気汚染監視、騒音監視、ビル空調、水質汚濁監視、etc.
	●理化学機器制御	核医学画像処理、人間ドックデータ管理、分析機器、データ処理、ラボラトリ オートメーション、etc.
	●数値制御	製図機NC、位置決めNC、ロボット、etc.
	●機器類検査	エンジン テスト、通信回線監視、基板回路、etc.
	●デザイン・オートメーション	CAD(電子回路、機械部品)、自動作図、電子写植、etc.
ユーザー・ベーシック ソフトウェア	●アプリケーション支援	画面コントロール、データエントリ、周辺機器制御、検索、RJE、データベース管理、メッセージ コントロール、etc.
	●計算機システムの構築	ネットワーク、異機種間結合、集中分散、etc.
	●ユーザー言語の開発および日本語処理	ロボット言語、クロス コンパイラ、レポートジェネレータ、漢字インタフェース、etc.

CAC 株式会社 コンピュータ アプリケーションズ

本　社　〒101 東京都千代田区一ツ橋2 3-1 小学館ビル TEL(03)263-7241㈹
関西営業所　〒530 大阪市北区堂島浜通2 6 12 小学館ビル TEL(06)346-5511㈹

〈営業項目〉● システム・コンサルテーション● ビジネス・アプリケーション・システムの開発● プロセス・コントロール・システムの開発
● ユーザー・ベーシック・ソフトウェアの開発 ● ターンキー・システムの開発と販売 ● OAシステムの研究開発と販売
● ソフトウェア・プロダクツ輸入・開発・販売・国内および自社ソフトウェアの製品化と販売

ワンサイズ、
地球を大きくするか。



時代を推進する新しいソフトウェア構想"STAFS"

制限つきの資源やエネルギー。まさに地球は小さくなろうとしています。人間社会の明日を考えるとき、情報化の推進こそ新しい資源といえましょう。グローバルな視野に立っての展開、高度なテクノロジーによるこれらの実現が迫られます。日本タイムシェアは、高度な技術と広範なノウハウで、大規模コンピュータ・ネットワーク・システムからパソコンに至るソフトウェア開発に、力を発揮しています。定評ある開発力が生んだ新構想「ソフトウェア工場」(STAFS)も、そのひとつ。情報のデータベース化により、プランニングから開発、メンテナンスまでの標準化を図るものです。これにより、さらに高品質で納期の安定したソフトウェアをご提供します。地球を大きくという情報化社会の課題。すなわち日本タイムシェアの課題です。

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
大阪支社／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
日土地生命ビル　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ビル　TEL 0222(61)8048代
福岡営業所／福岡市中央区天神1-9-17　〒810
千代田生命福岡ビル　TEL 092(761)8188代
渋谷事業所／東京都目黒区東山3-7-11　〒153
大橋会館　TEL 03(711)7111代
虎ノ門事業所／東京都港区虎ノ門3-2-2　〒105
第30森ビル　TEL 03(434)7231代
(営業直通) TEL 03(434)7261代

いいテクノロジーは、未来を反射する。

超中

新時代をひらいて新登場

システム化への積極的なアプローチが始まる。

高い価格性能比が達成されると、システム構成が、適用業務がさらに大きな世界へ入っていくことができます。IBM4361プロセッサーとIBM4381プロセッサーは「超」中型。お客さまのシステム化の成熟をお手伝いします。

使いやすさにゆとり。IBM4361プロセッサー。

IBM4361プロセッサーの処理能力は、外観が同じIBM4331よりひとクラスもふたクラスも上。例えばIBM4361-5型は、IBM4331-2型と比べて商業計算用で約3倍、科学技術計算用で約4倍と強化されています。しかも生成済みシステム・ソフトウェアも用意。導入が簡単で、かつ対話型式によるガイドや自動作成される手順が、適用業務開発等をやさしくしています。

性能は大型並み。IBM4381プロセッサー。

IBM4300とIBM308Xとの間隙を埋めたIBM4381プロセッサー。大型プロセッサー並みの性能と技術が凝縮されて

IBM4361プロセッサー

資料請求券
コンピューター白書
4361/4381

IBM

IBMはオフィスをシステムで考えます。

型

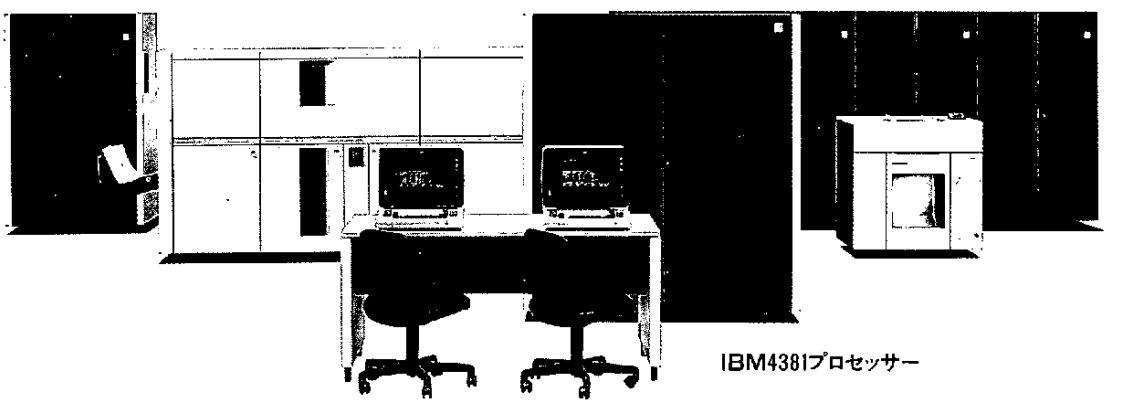
オンライン端末に
IBMマルチステーション5550

います。例えば、科学技術計算での内部処理性能はIBM4381-2型の場合、IBM4341-2型の約3倍。この性能向上は、パッケージング技術やモジュラー設計、内部データ経路などの大型システムの技術や、新しい空冷方式による冷却技術によってもたらされています。システム/370XAモードで稼働できることも大きな特長のひとつ。これによりIBMで最大能力をもつIBM3084-Q型にまで至る拡張性をお客さまに提供します。

IBM

いい縁とりもつコンピューター

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㈹
資料請求およびお問合せは――――電伝◎係まで



IBM4381プロセッサー

4361/4381プロセッサー

時代を開拓してこそ、伝統。

……日本ユニバック

UNIVAC120がひらいた
日本のコンピュータ時代。

昭和30年2月。この日、日本初のコンピュータUNIVAC120が東京証券取引所と野村證券に導入されました。翌31年の経済白書は、「もはや戦後ではない」と告げ、「今後の成長は技術や産業の近代化によって支えられる」と将来への指針を示しました。証券業界が業務をコンピュータ処理にきりかえたのは、まさに時代の変化を明確に告げる特徴的な出来事といえます。

オンライン時代を実現。「やまびこ」
コンピュータUNIVAC490。

座席予約やキャッシュレス時代など今日の暮らしを支えるオンライン・システムに先鞭をつけたのも日本ユニバックです。それは昭和39年の高速データ伝送の実験に始まります。このとき使われたUNIVAC490は、遠方からでも、呼び出せば必要な情報が瞬時にかえってくることから「やまびこ」と愛称されました。

そして、この実験の成功を契機に銀行や旅行サービス会社、製鉄所などでのオンライン化が続々とスタートしたのです。

超大型コンピュータからOAシステムまで一。日本ユニバックは、創造的なビジネス活動を支えます。

常に時代のニーズを先取りし、コンピュータの新しい歴史をきりひらいてきた日本ユニバック。

わたしたちは、だれもがいつでもコンピュータを使え、ビジネス活動の創造性を高めることを目ざして歩みつづけてきました。いま、情報が資源となり、創造力が商品となる時代——。この新しい時代にわたしたち日本ユニバックは、さまざまなエポックを築き上げてきたように、これからもコンピュータの世界に大きな革新を呼びおこしていきます。

●

コンピュータと共に25年。
日本ユニバックは今日も、
パソコンから超大型まで、
使いやすい価値あるシステムを
お届けしています。

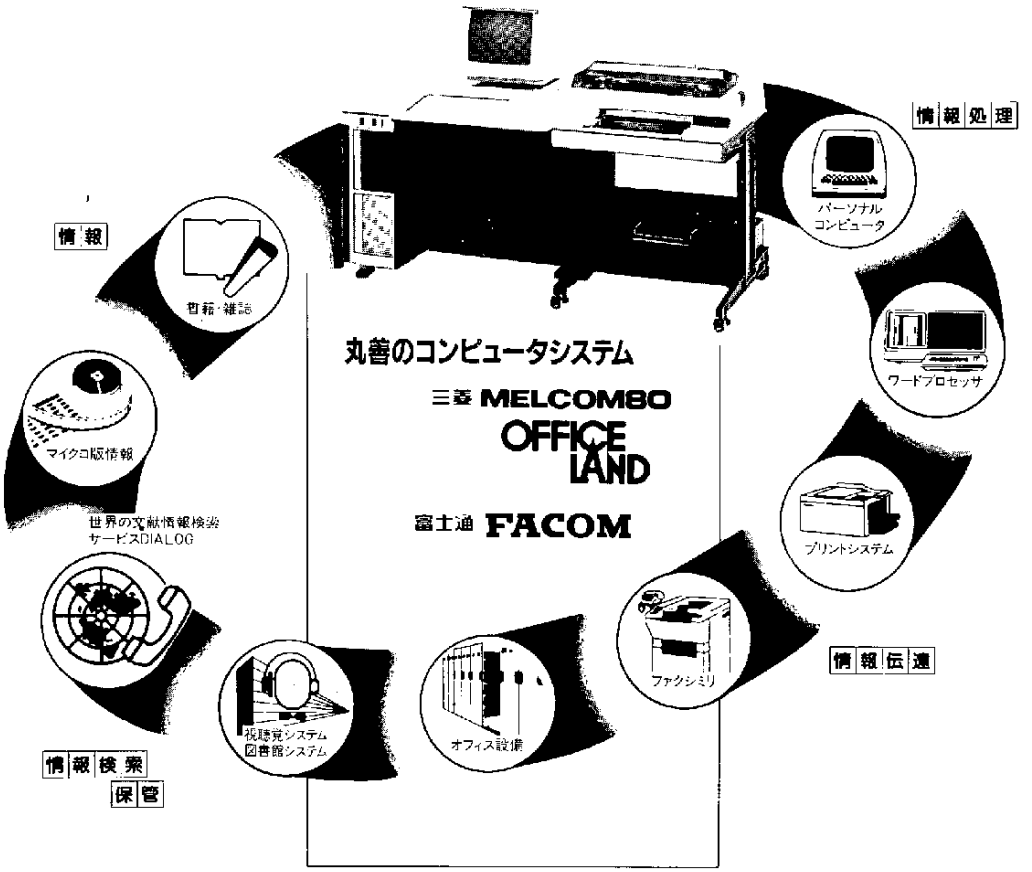
コンピュータの総合企業

UNIVAC

日本ユニバック
東京都港区芝大門2-17-51 〒105
☎03(585)4111

日本ユニバック情報システム
東京都港区芝大門2-17-22 古坂ツインタワー本館 〒105 ☎03(587)3111

情報を活用する
丸善オフィスオートメーション



丸善オフィスオートメーション

コンピュータを柱としたMOAネットワークシステム

オフコンとパソコンを結ぶ経営意志決定サポートシステムを中心に総合OAを展開

現場データの宝庫であるオフコンと直結した社長室のパソコンを活用して、経営の意志決定に役立つきめ細かくタイムリーな情報に加工し提供するデシジョン・サポート・システム。さらには、情報そのものから、情報の処理、伝達、検索、保管まで、OAのすべてをカバーする機器・システムにより、丸善は、OAの実践にトータルにお応えしています。

■詳しい資料を送呈：お申込みは下記までどうぞ。

〔世界の情報　身近なOA〕

Ⓜ丸善

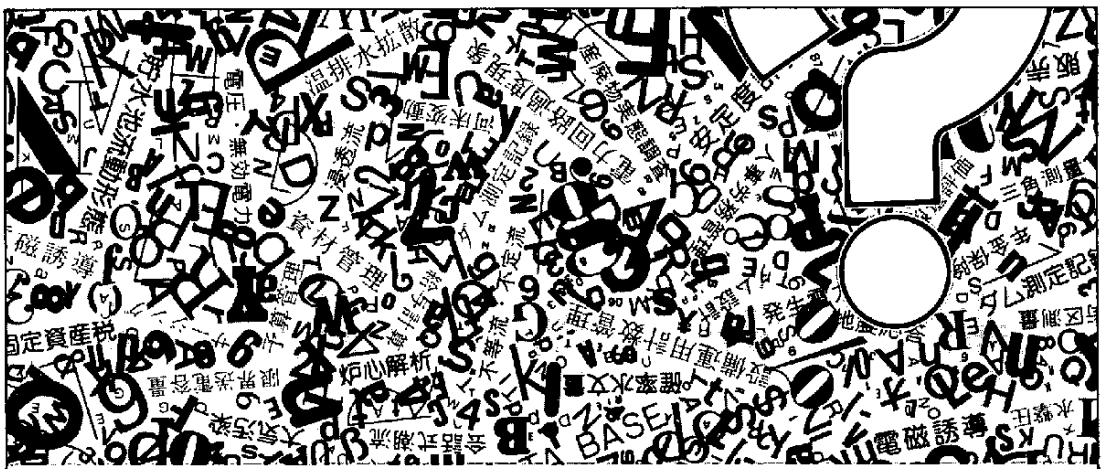
〔電子計算機部〕〒103 東京都中央区日本橋3-9-2 ☎(03)272-0331

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／金沢☎(0762)61－6331／京都☎(075)241－2161／大阪☎(06)251－2621
神戸☎(078)391－6001／姫路☎(0792)22－2313／岡山☎(0862)31－2261／広島☎(082)247－2251
北九州☎(093)511－5992／福岡☎(092)251－4831　■各営業所のOAショウルームをお気軽にご利用ください。

資料請求
コンピュータ
白書
MOA

総合情報システム業
株式会社 インテック

本　社　富山市奥田町2－11　〒930 ☎(0764)32－5511(代)
東京本社　東京都渋谷区幡ヶ谷3－37－18　〒151 ☎(03) 320－2111
札幌・釧路・仙台・東京・名古屋・大阪・高松・広島・福岡・大分・新潟・魚津・富山・高岡・金沢



情報の洪水……どうしますか？

KCC 株式会社開発計算センター

〒100 東京都千代田区丸の内1-8-2(第一鉄鋼ビル)☎03-213-0921(代)

■TSS・RJEサービス　■経営事務・科学技術計算　■日本語情報処理　■モニターオープン
■システム設計・ソフトウエア開発　■社会環境問題の解析　■図形総合処理　■情報処理コンサルタント

CASIO

パソコンをオフコンでネットワーク。

最適モデルから最適システムへ
拡張自在なオフコンAREA(エリア)-5

カシオの新OAオフコンAREA-5は、業務量の増大に対応して主記憶容量を1,152KBまで、ディスク容量を最大296MBまで増設できます。また豊富な周辺機器を接続して、いつも業務量に応じた最適なモデルへ拡張できます。さらに各種のサーバやプロセッサその他の拡張オプションにより、パソコンネット、ワークステーションネットなど最適なシステムへの拡張も万全です。

AREA(エリア)-5パソコンネットワークの特長

●日常業務処理のデータを応用して、経営者の正確な判断材料、意思決定情報が作成できます。●ファイルを各部門間のパソコンで共有できるので、必要な時、必要な情報を見やすい形で提示でき、全社的な情報の管理も容易です。●各課で作成したプログラムは、それぞれの課で自由に使えるので、プログラム開発の重複も解消でき、共有の財産として活用できます。●ホストコンピュータと結び、分散型の広範なパソコンネットワークを展開できます。

CASIO System 85
Area-5(エリア)

資料請求券
コンピュータ
白書

カシオ計算機株式会社 〒160 東京都新宿区西新宿2 6 1 システム機器営業部☎(03)347 4915(代)

(全国に拡がる特定回線網)

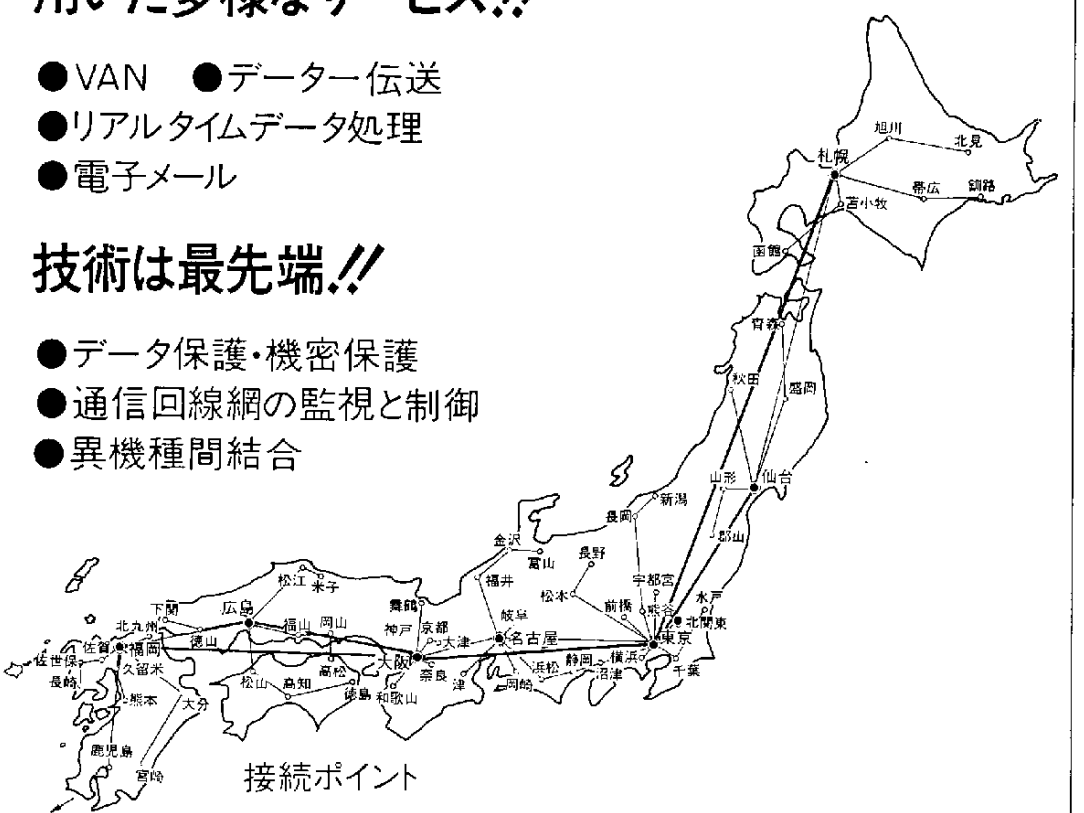
KIC NET

大規模オンラインネットワークを用いた多様なサービス!!

- VAN　●データー伝送
- リアルタイムデータ処理
- 電子メール

技術は最先端!!

- データ保護・機密保護
- 通信回線網の監視と制御
- 異機種間結合



接続ポイント

◉本社・支社(8ヶ所)

○中継基地(80ヶ所)

㈱協栄計算センター

本社 〒158 東京都世田谷区等々力1-5-12

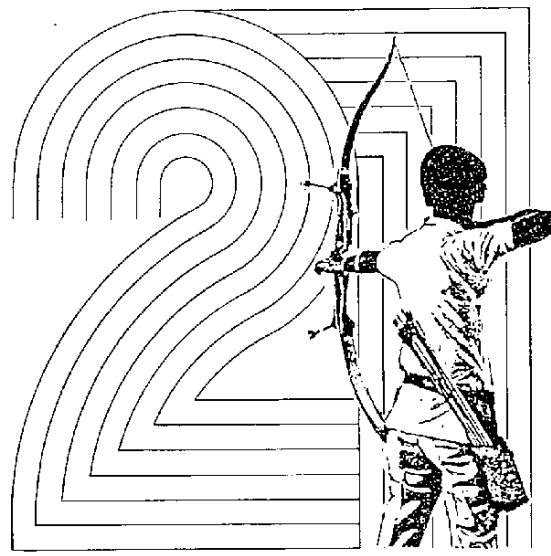
TEL03(703)4111

コンピューターゲット……

21世紀へ向けてのコンピュータ利用技術――、今、16年の歴史の上に立つ「九段コンピューターサービス」の開発目標です。

事業内容

- 総合オンラインサービス
- 事務計算サービス
- 科学技術計算サービス
- システム、ソフトウェア開発
- コンピュータ室運用管理
- コンピュータの導入および利用に関するコンサルティング
- データ・エントリーサービス
- OA機器用ソフトウェアの開発、およびOAシステム販売
- OAに関するコンサルティング
- 情報処理に関する教育、出版
- 各種汎用パッケージの開発、販売

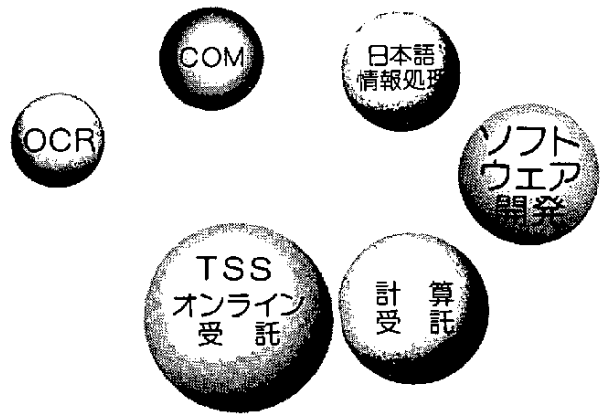


九段コンピューターサービス株式会社

本社/〒102東京都千代田区九段北1-13-5(日本地所第一ビル)☎(03)239-0621(代)
大阪支店/〒542 大阪市南区鰻谷西之町6(三栄ビル) ☎(06)252-7450(代)

最大の成果をひき出します。

新しい多様なサービスを提供します。

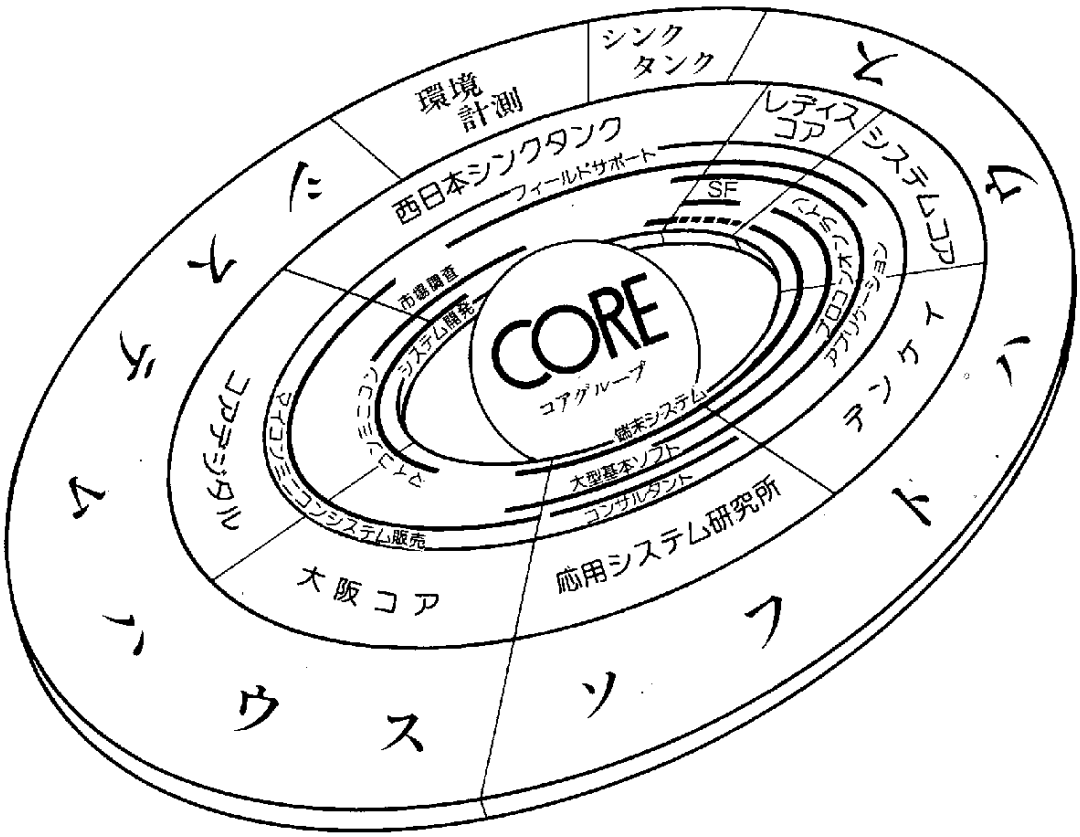


通産省認定「安全対策実施事業所」(御幸事業所)

セントラルシステムズ株式会社

本社	名古屋市中区栄3丁目1番1号(広小路第一生命ビル)	〒460 ☎ (052)261−1181(代)
第二・三営業部		
第一営業部	名古屋市中区錦三丁目20番27号(御幸ビル)	〒460 ☎ (052)231−7611(代)
東京営業部	東京都千代田区神田小川町一丁目5番地(神田東海ビル)	〒101 ☎ (03) 293−3581(代)

ソフトの時代を力強くリードするコアグループ



〈システムハウス〉

コアデジタル㈱　東京都渋谷区渋谷3－26－20　ミツウロコビル　〒150　TEL (03) 407－6581㈹
サンフランシスコ事務所　1660 South Amphlett blvd, #108 San Mateo California 94402

大阪コア㈱　大阪市東区淡路町3－37　富山化学ビル　〒541　TEL (06) 222－6581㈹

〈ソフトハウス〉

㈱システムコア　東京都新宿区南元町19　信濃町外苑ビル　〒160　TEL (03) 359－0461㈹
九州営業所　TEL (092) 712－5652㈹

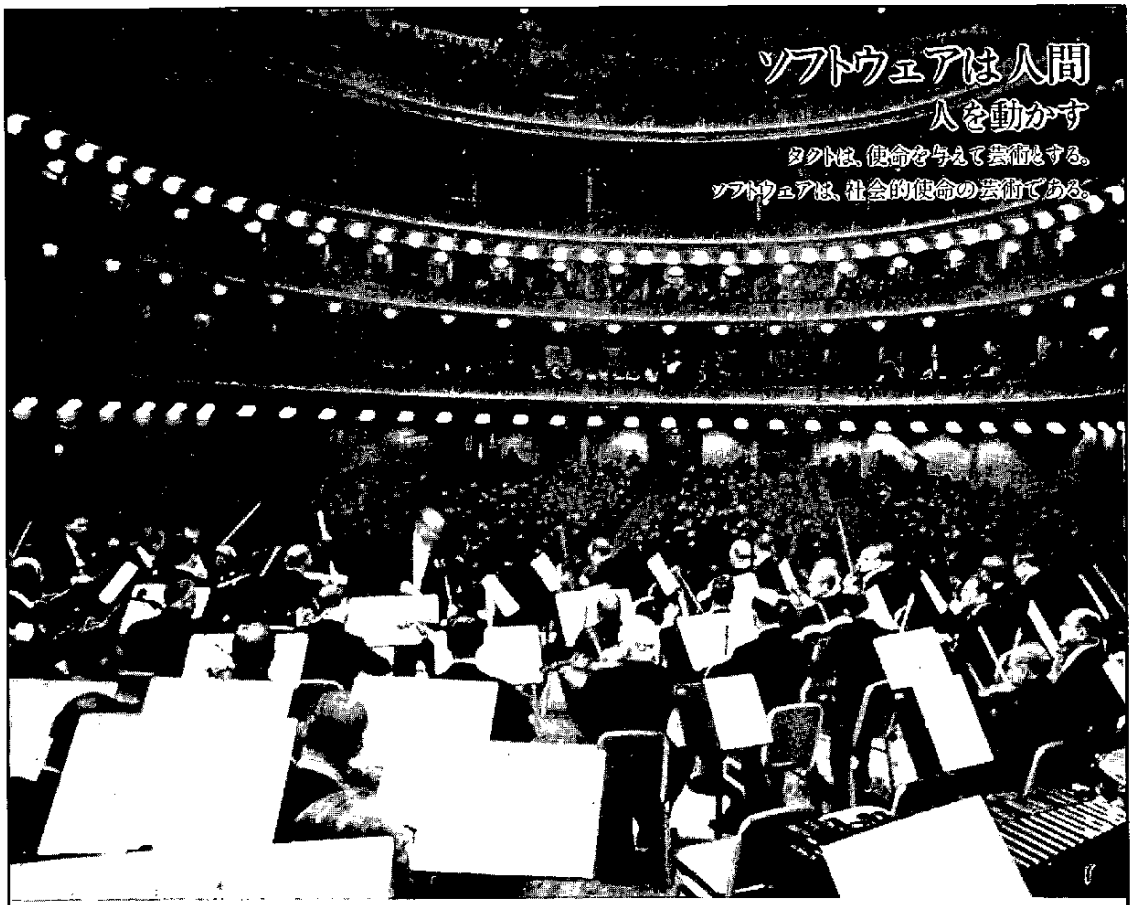
㈱デンケイ　東京都渋谷区南平台1－11　星和南平台ビル　〒150　TEL (03) 496－8941㈹
大みか営業所　TEL (0294) 53－0221㈹

㈱応用システム研究所　東京都渋谷区渋谷3－26－20　ミツウロコビル　〒150　TEL (03) 407－6581㈹
沼津連絡所　TEL (0559) 63－6291㈹

㈱レディスコア　東京都渋谷区渋谷3－26－20　ミツウロコビル　〒150　TEL (03) 407－6581㈹

〈シンクタンク〉

西日本シンクタンク㈱　広島県大竹市南栄3－4－13　〒739-06　TEL (08275) 3－3315㈹



音楽を心に見えているモデル通りに正確に再現しないではいられない指揮者。一見しただけでは極めて日常的で、特に創造性の高いものには見えないオーケストラの練習風景、一つ一つは律儀な手続きの連続でしかないのに、その結果一人一人の技術と感性を1つに統合し、現代ほかに匹敵するもののないような芸術を生み出します。

ソフトウェアもまた多くの人間の個々の技術と感性をいかに尊重し調和させ、いかに最上の結果を生み出すかが勝負です。指揮者の仕事は演奏開始前にその90%を終えているといいます。私たちには演奏が終了した後の心からの喝采が聞こえます。

〈事業内容〉●コンピュータサービス事業●コンピュータリース、システム機器販売●情報処理システム販売●教育、コンサルティング
〈新規事業展開〉●ソフトウエア・エンジニアリング●ファクトリー・オートメーション●オフィスオートメーション
●ホームオートメーション

CSK コンピューターサービス株式会社

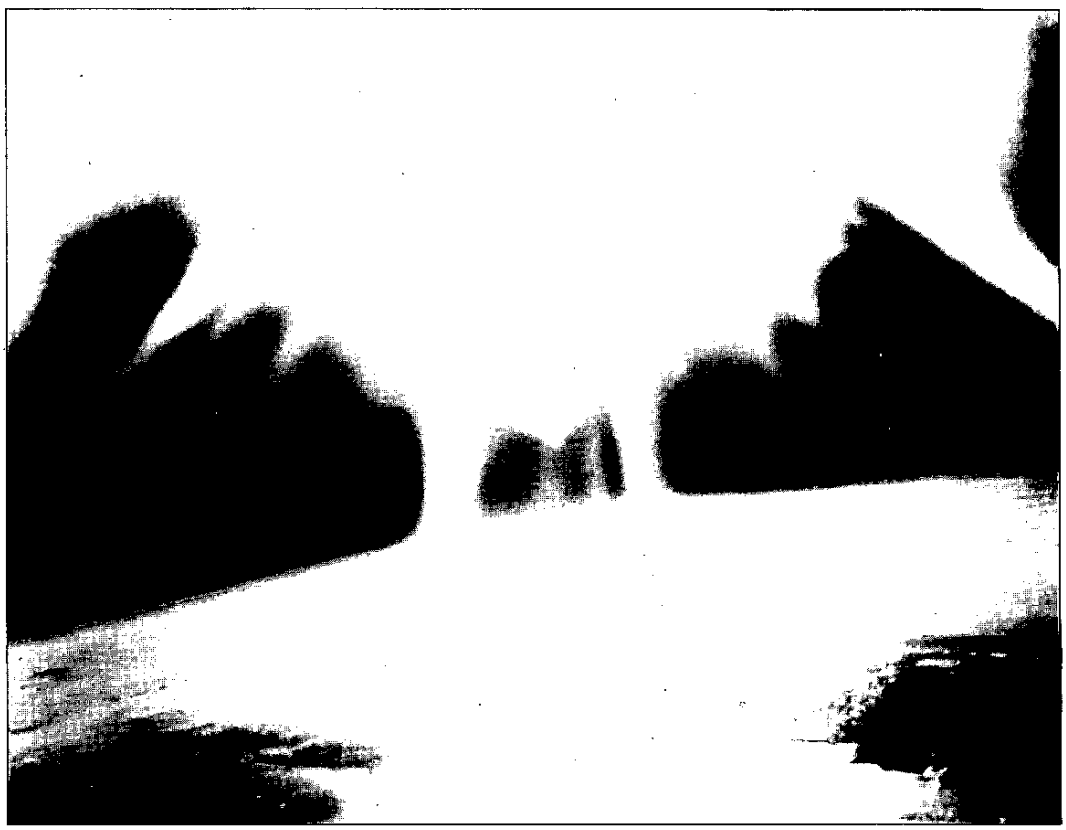
○本社：〒160-91 東京都新宿区西新宿2－6－1 新宿住友ビル17F ☎(03)344-1811(代)
○資本金88億7千万円(東証二部) ○従業員3850名

CEC

ソフトはヒューマン、
いま、ひかりのように

未来をみつめる理念の追求

いま……夜明けを迎えようとしているわれらの母なる大地……。
東雲のかなた、はるか悠久の宇宙から、さんさんと降りそそぐ陽光は、
確かな未来をみつめる人類の英知によせる感動であり、
そしてまた無限のロマンを創造する人類の情熱をたたえる賛辞でもありましょう。
この地球上に、永遠なる人間生活が息づき、その未来社会の豊かさに壮大な願望を抱くかぎり、
ソフトウェアと人間社会とのかかわり合いはますます深まるに違いありません。
ソフトウェア創造は、どのような希求であっても時代の変遷に敏感に適応し、
つねに明るい未来を確実に把握し得るものと確信します。
CECは、人間生活をさらに向上させるための理念を追求しながら、
現代社会のあらゆる問題解決にトータルな視野での企業努力をつづけてゆきたいと考えています。



CEC 総合ソフトウェアハウス
株式会社シーイーシー
Computer Engineering & Consulting

本　　社／〒150 東京都渋谷区渋谷3－15－6（並木橋ビル） ☎ 03－407－8561（代表）
名古屋支店／〒460 名古屋市中区栄2－5－1（宝第一ビル） ☎ 052－231－1073（代表）
大阪支店／〒530 大阪市北区中之島3－2－18（住友中之島ビル） ☎ 06 441－2946（代表）
九州支店／〒812 福岡市博多区博多駅前1 9－3（福岡MIDビル） ☎ 092 472－5021（代表）
川崎工場／〒211 川崎市幸区鹿島田1 0 1 3－1 ☎ 044 511 1451（代表）

1958年創業・創立満25周年

信頼に応える総合情報サービス●情報処理の未来をひらく《CRC複合システム》

価値ある情報は、明日の産業技術、経営技術のための知識資源（リソース）です。CRCは総合情報サービスの豊富な経験と多彩なサービス体制で、“情報の海”の中から知識資源を採掘、壮大な未来構築のお役に立てます。

未来は情報の海の上に。

CRC

《CRCの主な業務》

- 情報処理サービス
- システム設計、ソフトウェア開発
- シンクタンク
- コンサルティング
- コンピュータ・システムの運営保守
- データ・エントリ・サービス
- ターミナルの開発・販売

センチュリリサーチ センタ 株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本町3-2 ☎(03)665-9711(ダイヤルイン案内)

CRC NETサービス・ビューロー

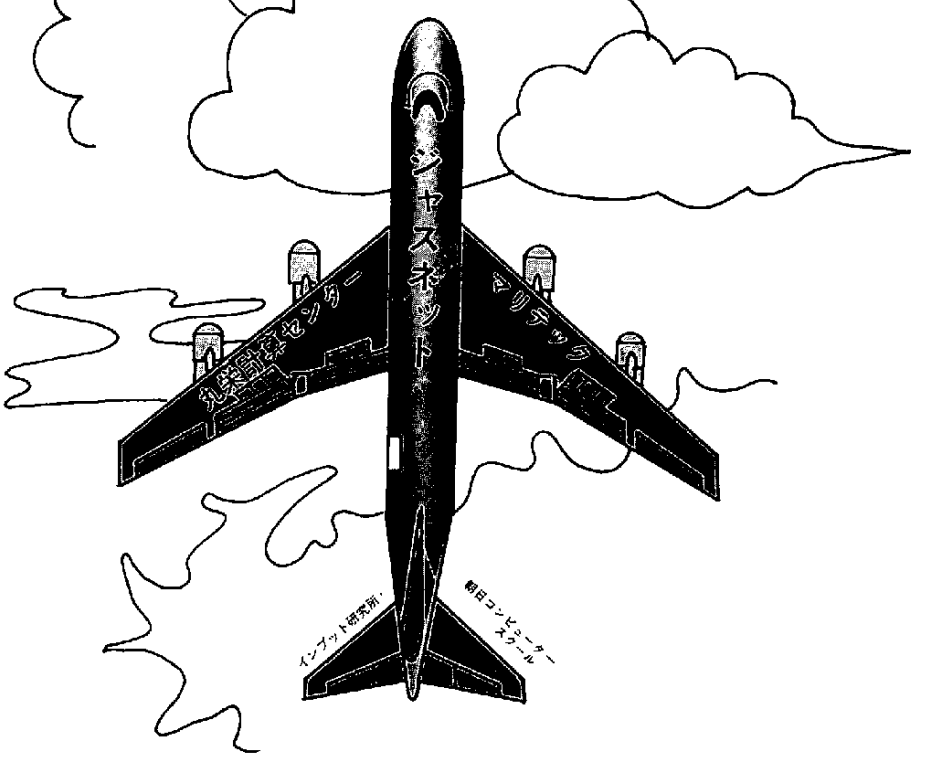
東　京(03)665-9701(案内)　札幌(011)231-8711
大　阪(06)241-4111(代)　仙台(0222)67-4606
名古屋(052)203-2841(代)　東海(02928)2-2980(代)

……問題解決のご相談は……営業開発グループへ

東京／☎(03)665-9876(直通) 大阪／☎(06)241-4111(代) 名古屋／☎(052)203-2841(代)

明日に翔く、MKCグループ

ユーザーニーズ



新総合情報処理センターを目指すMKCグループは、システムサービス部門を拡充強化し、80年代後半の高度情報化社会に対応し得る、高度技術集団として、新会社ジャスネット株式会社(資本金8000万円)を設立いたしました。

ジャスネット(ジャパン・システム・ネットワーク)は、MKCグループの総合力を結集し、様々なユーザーニーズに的確に対応する複合技術サービスを提供します。

MKC グループ(資本金4億7720万円・従業員1850名)

ジャスネット株式会社

東京本社　〒107 東京都港区赤坂3－3－3(住友生命ビル)　TEL(03)583－0126(代)
大阪本社　〒542 大阪市南区南船場4－2－4(日本生命御堂筋ビル)　TEL(06)244－9545(代)
支社：札幌、仙台、前橋、名古屋、和歌山、広島、福岡
〔関連会社〕　丸栄計算センター㈱、㈱マリテック、㈱インプット研究所、朝日エムケーシー㈱
和歌山丸栄計算センター㈱、㈱関西丸栄計算センター

新世代のソフトウェア・テクノロジーに挑戦

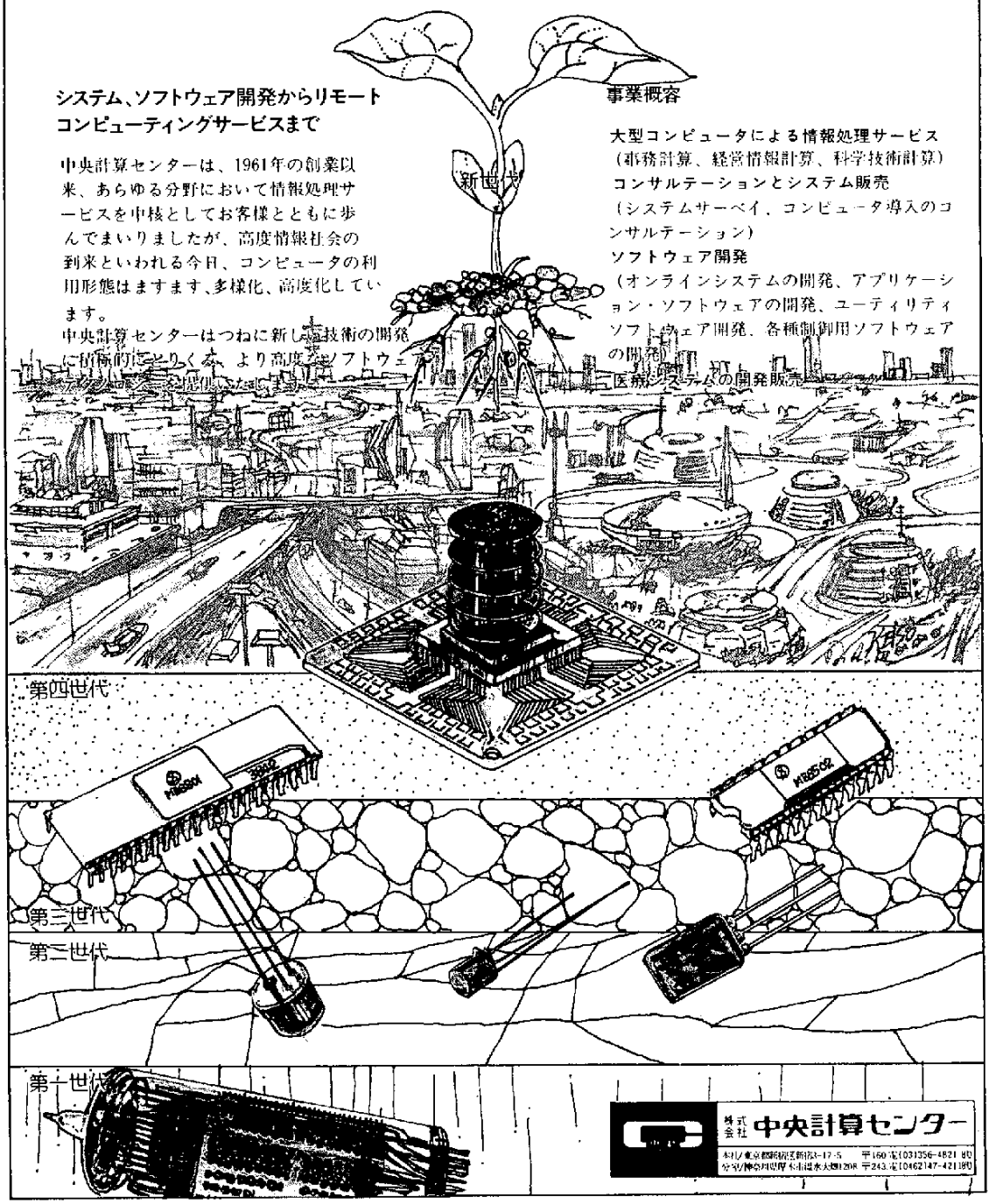
システム、ソフトウェア開発からリモートコンピューティングサービスまで

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が、高度情報社会の到来といわれる今日、コンピュータの利用形態はますます、多様化、高度化しています。

中央計算センターはつねに新しい技術の開発に積極的にとりくみ、より高度ソフトウェア[illegible]

事業概容

大型コンピュータによる情報処理サービス
（事務計算、経営情報計算、科学技術計算）
コンサルテーションとシステム販売
（システムサーベイ、コンピュータ導入のコンサルテーション）
ソフトウェア開発
（オンラインシステムの開発、アプリケーション・ソフトウェアの開発、ユーティリティソフトウェア開発、各種制御用ソフトウェアの開発）
医療システムの開発販売

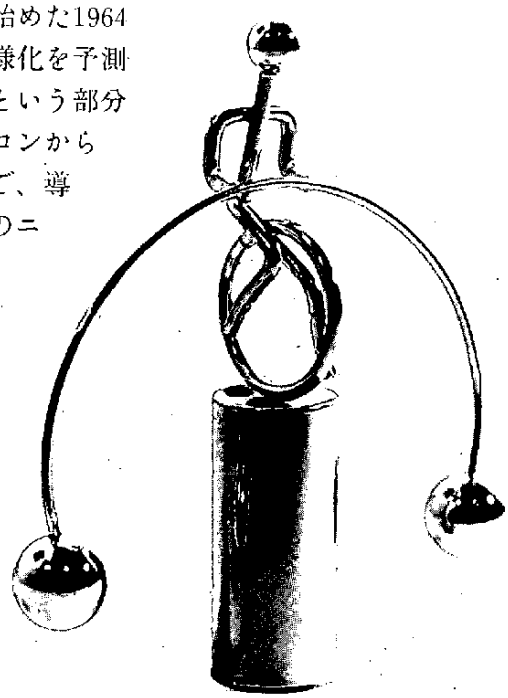


株式会社 中央計算センター
本社／東京都新宿区新宿3-17-5　〒160 電(03)356-4821 (8)
分室／神奈川県厚木市温水大畑1208　〒243 電(0462)47-4211(8)

バランスとれていますか？

DPCのTMSなら安心です

DPCはコンピュータが普及し始めた1964年に、今日の利用高度化と多様化を予測し、単にソフトウェアの開発という部分的サービスに止まらず、パソコンから超大型コンピュータに至るまで、導入、運営、管理に関する全てのニーズに対応できる企業です。
現在では、数多くのユーザーに対して、システムの効果とコストのバランスを考慮し、トータルな次元でサポートしています。



※TMSはTOTAL MANAGEMENT SERVICEの略です。

株式会社データープロセスコンサルタント

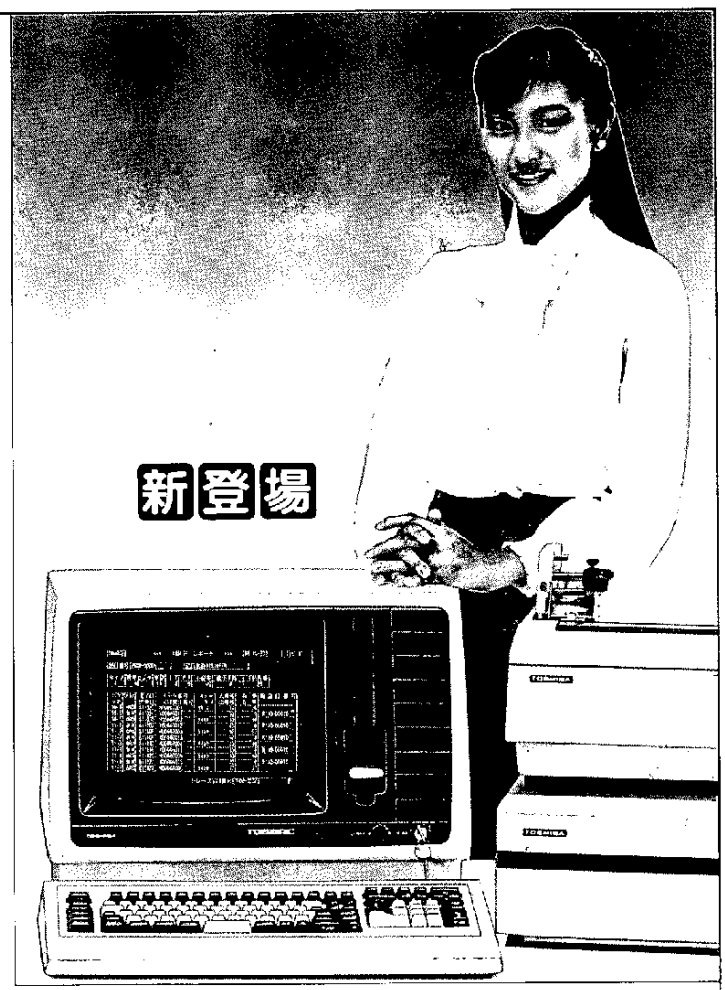
〈本　社〉　東京都中央区銀座2-8-15 共同ビル(銀座通り)3階 ☎03-567-5211
〈営業所〉　大阪・北九州・新潟・日立
〈システムセンタ〉　東京都港区新橋6-2-1 本村ビル ☎03-436-1008
〈関連会社〉　DPC AMERICA INC（米国・ロサンゼルス市）
コンピューターエイド株式会社 日本産業開発株式会社

●設立年月／昭和39年8月●資本金／4億1千7百万円●代表取締役／安藤多喜夫

TOSHIBA

OA端末というなら、これくらいの機能が、欲しい。

多機能融合形のトータルワークステーション、東芝から新登場。



驚くほどの多機能さ。

漢字データ処理、日本語文書処理、グラフ処理、作表計算処理、通信処理など、1台で多彩な機能を発揮。しかも、複数の機能を同時活用する融合処理を初めて実現しました。

多重処理で効率アップ。

ホストとオンライン伝送しながらローカル業務処理や文書、グラフ作成を行なったりDP/2では、最大6種類までの業務が同時に並行処理できます。(DP/OAターミナル3種類)。

ホストを選ばない柔軟さ。

ホストの端末エミュレータを豊富に用意。プログラムの変更なしでホストが所有するデータが活用可能。公衆回線、特定回線、またDDX網によるデータ通信もできます。

COBOLで本格業務処理。

目的業務に合わせた各種のデータ処理システムがCOBOLをベースにして構築可能。漢字ソート機能やディスプレイ画面ユーティリティなど豊富なソフトがあります。

DPシリーズで一貫した拡張性。

DPシリーズと同一思想から生まれたトータルワークステーションは、DPシリーズの上位機とプログラムの互換性があるので、柔軟な分散処理システムが構築できます。

トータルワークステーション

手軽に使えるコンパクト設計、プロッピーベースの TOSBAC DP/OAターミナル・4台のステーションが接続可能、ディスクベースの TOSBAC DP/2

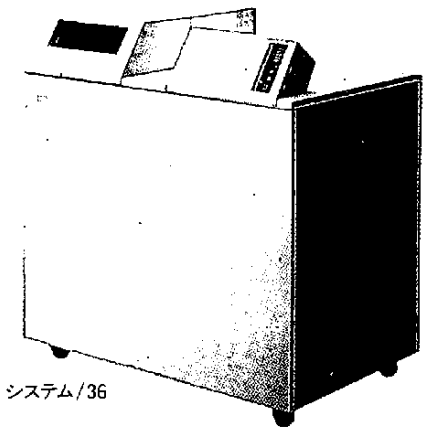
資料請求券
トータルワークステーション
コンピュータ白書

資料ご希望の方はお記へ、東京芝浦電気㈱電算機・OAシステム事業部 〒105 東京都港区虎ノ門1-2G-5(第17森ビル) TEL(03)507-6731

先端技術をオフィスに…エネルギーとエレクトロニクス E&Eの東芝

分散処理時代　　ネットワーク時代

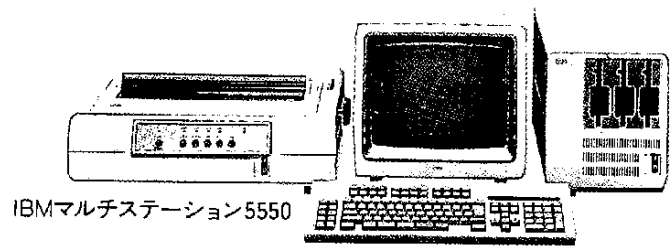
より深く(に加えて)　より広く(につなげる)



システム/36

TMBS

IBMマルチステーション5550も
IBMシステム/36も
トッパン・ムーアBSがお届け致します。



IBMマルチステーション5550

主な営業内容

- アプリケーションソフトウエアの開発
- 日本企業の海外システムの開発及びインストール
- MIDASバンキングシステムの販売
- 業種別 業務別ソフトウエア パッケージの販売
- IBMマルチステーション5550 システム/36の販売
- IBMマルチステーション5550関連トータルサービス
- システムサービスセンターの設置
  (通信 データベース インターフェイス 簡易言語 パッケージ導入等各種コンサルティング)
- ワープロ 簡易言語 各種講習会実施

IBM特約店

トッパン・ムーア ビジネスシステムズ株式会社

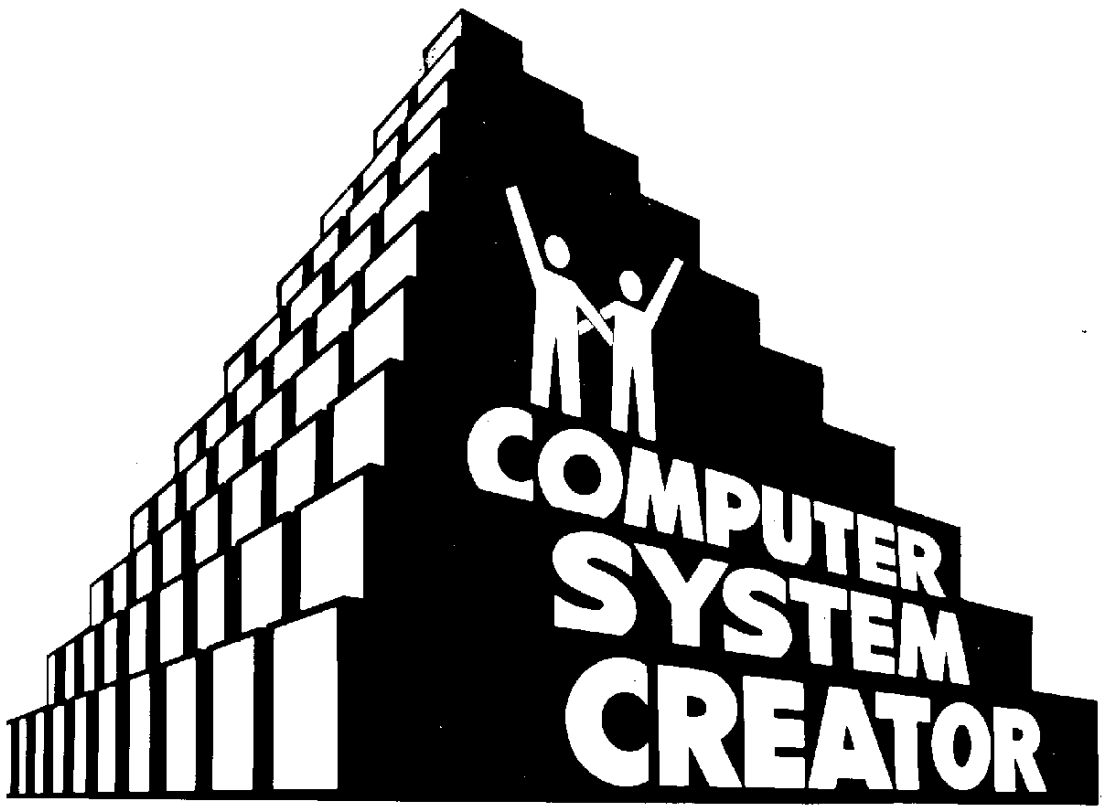
〒107 東京都港区赤坂8-5-32 赤坂山勝ビル　Phone (03)-405-6580 (代表)

コンピュータシステム
クリエイターとして、
ユーザーとともに
価値あるシステムを。

システムの原点にかえり、
1980年代に
対応できるシステムを。

ハード・ソフトの両面から、
将来システムの
ビジョンも提供します。

明日のコンピュータのあるべき姿を見つめ
情熱を燃やす集団
それがNTISです。



NTIS

Computer System Creator

日電東芝情報システム株式会社

本社／〒108 東京都港区芝五丁目37番8号(住友三田ビル) ☎東京(03)454-3521(大代)

☎札幌(011)222-1668 ☎仙台(0222)21-1241 ☎新潟(0252)41-1705 ☎松本(0263)36-5080 ☎名古屋(052)264-0921

☎大阪(06)220-4981 ☎広島(0822)47-3962 ☎松山(0899)45-0830 ☎福岡(092)714-6261

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

ソフトウエア・パッケージ

●費効評価システム (CEVA)
●COBOL開発支援ツール (DF-COBOL)
●多変電解析プログラムパッケージ (MAP)
●ダイナミック・プロセス・シミュレーション (D P S)
など、多数あり。

統計解析、多変量解析

●会話型多変量解析プログラム (CMAP)
●重回帰分析による水質予測
●会話型データ解析システム (CDA)
●会話型クラスター分析 (CONTAX. MVAL)

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

霞ヶ関情報センター
IBM3081, HITAC, M260H
サテライト・コンピュータ

本　社
HITAC M-260H 8MB
ACOSシステム650 4MB

筑波情報センター
HITAC M260H
サテライト・コンピュータ

東京都千代田区霞が関3-2-5 〒100
私書箱112 霞が関ビル31階
TEL. (03)580－4771(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)

ヒューマンコンピュータサービス
NID
日本情報開発

当社は、創業以来多数の優れた技術者と、長年培ってきた質の高い技術サービスにより、コンピュータに関するあらゆるニーズにお応えするとともに、年々すばらしい業績をあげてまいりました。
今後とも"コストパフォーマンスを追求する担い手"をスローガンに、情報産業の先駆者として価値のある情報サービスで、信頼と期待にお応えするよう、最大の努力を重ねてゆく所存であります。

ソフトウェア開発

1．コントロール・システムの設計とプログラム開発
●ビル・コントロールシステム●公害監視システム●鉄鋼システム●石油オフサイトシステム●防災システム●水処理システム●物流合理化システム●パイプラインコントロールシステム●データ通信システム●交通管制システム●ガス自動化システム●電力自動化システム●拡散炉コントロールシステム●エンジン・コントロールシステム●ICテスターコントロールシステム●飼料入出荷管理システム●図形処理システム●振動解析システム●音声解析システム●三次元測定システム●警備保障システム●移動交換機システム
2．ビジネス・システムの設計とプログラム開発
●銀行オンライン・システム●医療情報システム●会計情報システム●予約情報システム●生産管理システム●資料管理システム●運輸情報システム●被爆管理システム●人事・給与システム●維持管理システム●各種データバンクシステム●各種統計・技術計算
3．ベーシック・ソフトウェアとプログラム開発
●各種コンパイラー●クロス・アセンブラー●オペレーティング・システム●デニプレックス・システム●各種コントロール・システムのモニター●各種ユーティリティ・システム●各種サービス・プログラム

FMサービス
オペレーション委託から電算室の一括運用管理

データエントリーサービス
3センター連携による大量データ処理および漢字情報処理

受託計算業務

NID 株式会社 日本情報開発
本社 〒160 東京都新宿区西新宿3 19 3 電話(03)365 2621㈹ センター・営業所＝新宿・千葉・仙台

コンピュータ・メーカーの総合力で世界の問題解決に活躍するコントロール・データ社。

CONTROL DATA

日本シーディーシーは、世界有数のコンピュータ企業として躍進する米国コントロール・データ社の日本法人です。

コントロール・データ社は、コンピュータ専業メーカーの先駆として誕生。以来、スーパーコンピュータやその周辺機器の開発と提供を通じて、顧客とともに先進技術の開発と社会ニーズの充足に努力しています。この蓄積した先進技術と問題解決のノウハウを活かして、コンピュータや周辺機器にとどまらず、情報処理、教育、コンサルティングなど、各種コンピュータ・サービス、さらには金融や保険サービスなど、幅広いビジネスを展開しています。日本シーディーシーは、このうちの各種コンピュータ事業を、わが国で提供しています。

●コントロール・データ社の概要

本社／米国ミネソタ州ミネアポリス
売上高／約1兆750億円（1982年度）
従業員／約5万6千人
事業内容／コンピュータ・システム、コンピュータ周辺機器、科学技術情報処理サービスCYBERNET、ビジネス情報処理サービスCALL、教育サービスPLATO、国際銀行業務処理システムARBAT、金融・保険サービス
営業地域／世界47ヵ国

●世界34ヵ国の事業所がサポートします。

- ●AUSTRALIA
- ●AUSTRIA
- ●BELGIUM
- ●BRAZIL
- ●CANADA
- ●CHINA
- ●DENMARK
- ●FINLAND
- ●FRANCE
- ●GERMANY
- ●GREECE
- ●HONG KONG
- ●ISRAEL
- ●ITALY
- ●JAPAN
- ●KOREA
- ●KWAJALEIN
- ●MEXICO
- ●NETHERLANDS
- ●NEW ZEALAND
- ●NORWAY
- ●PORTUGAL
- ●ROMANIA
- ●SINGAPORE
- ●SOUTH AFRICA
- ●SPAIN
- ●SWEDEN
- ●SWITZERLAND
- ●TAIWAN
- ●THAILAND
- ●UNITED KINGDOM
- ●USA
- ●USSR
- ●YUGOSLAVIA

日本シーディーシー株式会社

東京都豊島区東池袋3丁目1番1号　サンシャイン60
電話(03)982－6211(代表) 〒170 私書箱　第115号

digital

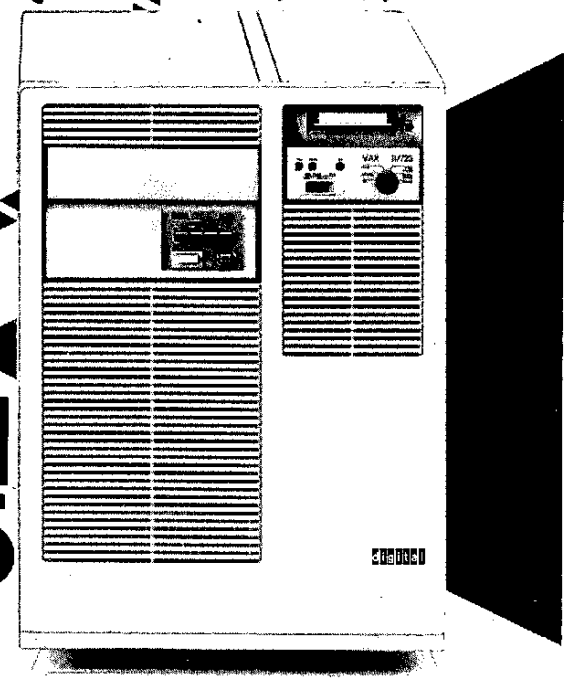
スーパーミニコンの多彩な機能をデスクサイドで。パーソナルVAX。

ご覧ください。オフィスのデスクやテーブルの下に、すっぽり収まる62.3cm。しかも放熱がきわめて少なく、ファンの音もタイプや人の話声より静か。名機VAX-11/730の32ビット・アーキテクチャを一気に縮めた新鋭機です。VAX-11ファミリーとの完全な互換性を備え、汎用データ処理、タイムシェアリング、リアルタイム処理に優れた能力を発揮。またEthernet、X.25パケット交換、SNA/Gatewayを含むDECnetにより、他社コンピュータとの通信もフレキシブル。ICレイアウト、小規模ロジックシミュレータ、マッピングまで、幅広い分野で活躍します。

- 最大8人のユーザが同時に使用できるマルチ・ユーザ・システム。
- メモリ拡張最大3MB、仮想アドレス空間も巨大な4ギガB。
- 52MB（26MB＋26MB）の新型デスク・ドライブを装備。
- 52MBのデスクトップ型サブシステムを容易に追加。
- COBOL、FORTRAN、PL/Iなどの豊富な言語。
- 移動に便利なキャスター付で設置場所自由自在。
- 62.3cm(H)×44.5cm(W)×72.4cm(D)　重さ93kg。

Ms.&Mr.のあしもとサイズ

新登場



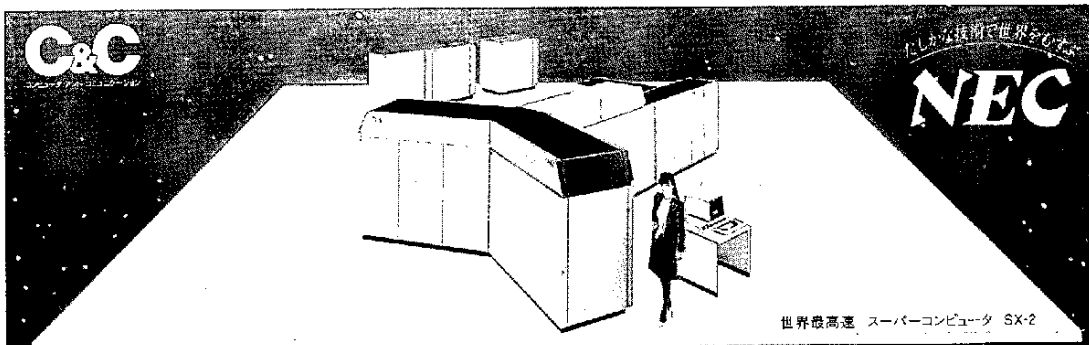
VAX11 725

32ビット・スーパーミニコン

日本DEC 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(大代表)

大阪営業所☎05(364)2364㈹／名古屋営業所☎052(211)1827㈹／横浜営業所☎045(441)8666㈹／筑波営業所☎0298(52)3311㈹／大宮営業所☎0486(45)2655㈹／九州営業所☎092(472)6435㈹

●資料のご請求は本社広報宣伝課へどうぞ。　資料請求券 コン付84



世界最高速のスーパーコンピュータを頂点に、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》にもとづき、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-1、SX-2
- **最先端技術を駆使した汎用コンピュータ**
  ACOSシステム250/410/350/450/550/650/750/850/950/1000(中・小型～超大型)
- **多彩な複合機能のOAオフィスコンピュータ**
  NECシステム20/18、50/スーパー8、50/38、100/48、100/45、100/85、150/55、150/75
- **先進の16ビットパーソナルコンピュータ**
  N5200モデル05、PC-9801F、PC-100、PC-9800シリーズ
- **洗練の8ビットパーソナルコンピュータ**
  PC-2000/6001mk II/8001mk II/8200/8800
- **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 MS120/140/190
- **低価格の高性能ミニコン**
  NEC MS8モデル5
- **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
  データエントリーターミナル
  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 NWP-8N/13Nモデル2/20N
- **OAシステムを包含した分散処理ネットワーク体系《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)

OAシステムサービス

オフィスコンピュータ、ワードプロセッサ、ファクシミリなどOA機器の導入に関して、お客さまの利用形態を十分検討のうえ最適の機器を提供します。もちろんリースの取り扱いも行うほか、システム開発、プログラム作成、保守などもお引き受けする万全の体制です。

コンサルタントサービス

コンピュータの導入計画やシステム開発、要員教育などさまざまなご相談に応じます。

NEIS・ECHOサービス（ナイス　エコー）

マシンタイムサービス／各種コンピュータや漢字プリンタ、またXYプロッタ、OCR、OMRなどの周辺・端末機器がお客さまの使いたいときに自由に利用できる便利な時間利用サービスです。

ファシリティ・マネジメントサービス

24時間フル稼動するコンピュータ室の全般的な管理運営を、確実に代行いたします。

NEIS・ECHOサービス（ナイス　エコー）

入出力サービス／カードパンチ、フロッピィパンチをはじめとして、MTからフロッピィなどへの媒体変換、漢字による入出力、図形入出力サービスなどコンピュータまわりの入出力に関するあらゆるご要望にお応えします。

NEIS・NETサービス（ナイス　ネット）

日本語情報処理もできるオンラインシステムの共同利用サービスです。TSSやCRJEにより最新鋭の大型コンピュータが好きなときに使えるので、経済的でダイナミック。オンラインシステムのメリットがフルに活用できます。

受託計算サービス

オンライン処理（NEIS・NETサービス）、バッチ処理などにより、あなたの会社のシステム設計からプログラミング、データ処理までのいっさいを受託するサービスです。経営事務計算、科学技術計算など、実績のある豊富なアプリケーションが自在にご利用できます。

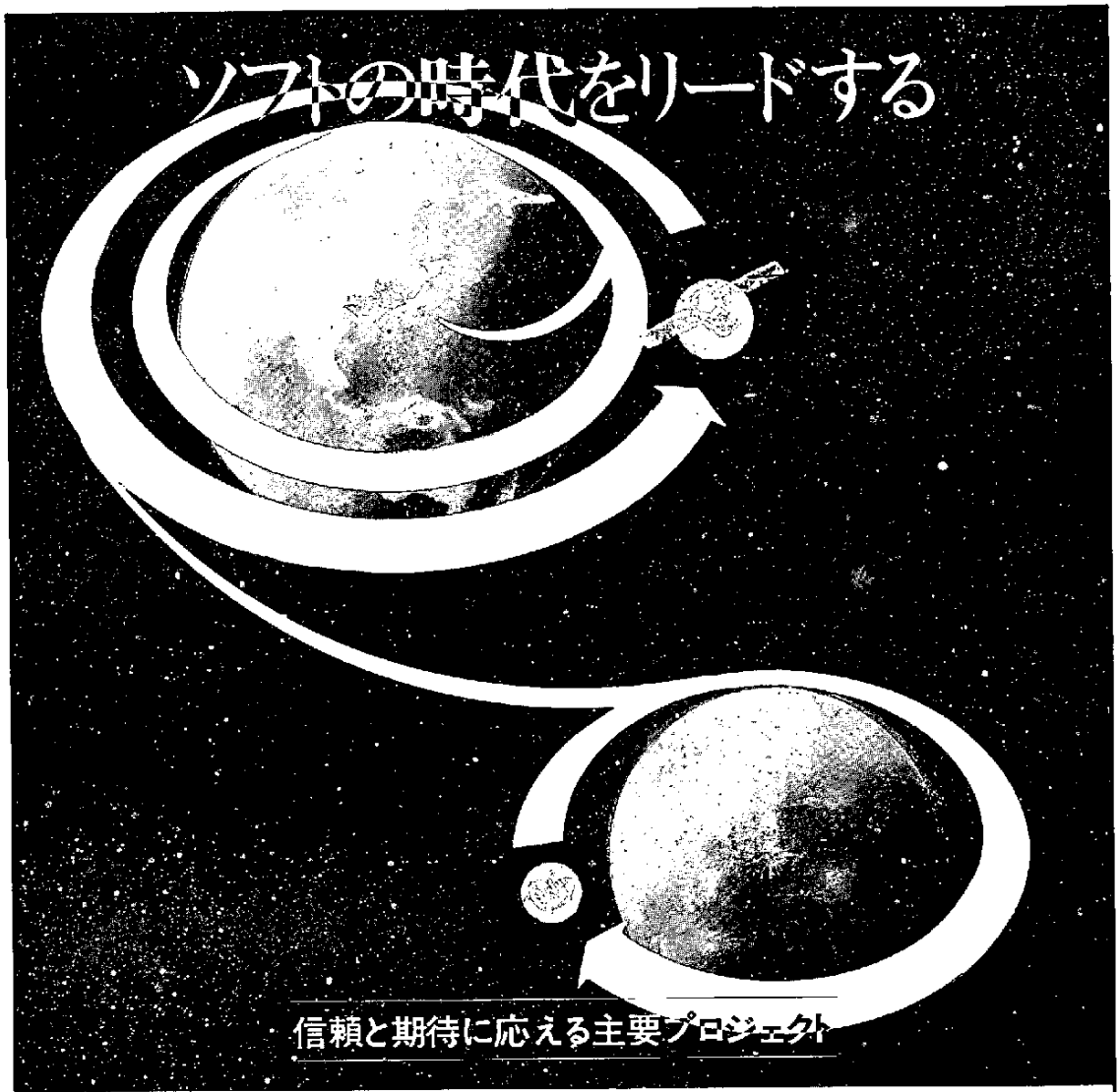
取引銀行が、ある意味で会社のいのちなら、情報もいのち。仕事のなかで情報をどう処理し、どう活用していくか。これが、これからの経営戦略です。成功への近道です。と、なると、やっぱり日本電気情報サービスですね。全国25社を結ぶオンラインネットワークを軸にした、対応多彩なサービス体制がフルに力を発揮。常にあなたの会社の将来を考えた、最適な情報処理システムを提供します。どうぞ、なんなりとご相談ください。

「情報の取引銀行」をもつ会社は、強い。

情報サービスは、経営戦略になる。

NEC日本電気情報サービス株式会社

本　　社　〒108 東京都港区芝4-14-2（第2田町ビル）　☎(03) 454-5711(代)
芝事業所　〒105 東京都港区芝1-15-11（芝光和ビル）　☎(03) 452-5141(代)
大阪支社　〒565 大阪府豊中市新千里西町1-2-2（住友コンピュータビル）　☎(06) 833-2725(代)
名古屋支社　〒460 名古屋市中区錦栄2-28-22（日本電気名古屋ビル）　☎(052) 261-8621(代)



1 宇宙開発プロジェクト
2 研究開発プロジェクト
3 アプリケーション・プロジェクト
4 ソフトウェア・プロジェクト
5 海外プロジェクト
6 出版プロジェクト
7 情報処理技術者教育プロジェクト

NED 日本電子開発株式会社

本　社　〒160 東京都新宿区西新宿7—7—30小田急柏木ビル
ＴＥＬ　03—367—5021㈹
事業所：札幌・新潟・名古屋・福岡・鹿児島

JIPNET

JIPのネットワークサービスは
全国どこからでもコミュニケートします。

社会経済活動が複雑化、多様化するに伴い、コンピュータと通信を結合した情報化は今や不可欠です。JIPは、超大型コンピュータB7800とM-200H(IAP付)をホストマシンとし、これらと全国8ヶ所の拠点を結んだダイナミックなオンラインネットワーク(JIPNET)を構築し、各種サービスを提供しております。

JIPNETサービスはオンライン・サービス、オープン・サービス、受託計算サービス、情報機器の開発・販売サービスをはじめ、M-200Hの強力なコンピューティング・パワーを利用した大型科学技術計算(LASS)サービス、そして、ユーザの皆さまの情報収集・管理に最適なデータベース・サービスなどからなっており、幅広い分野でご利用いただいております。

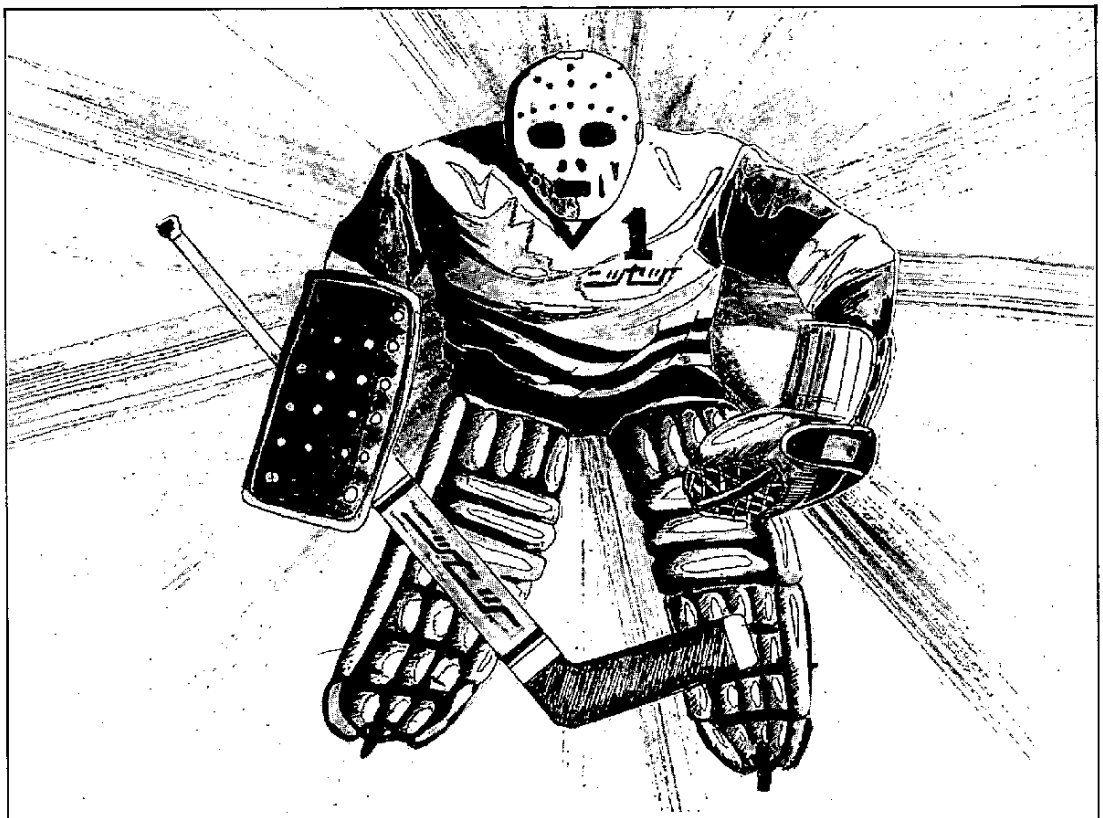
JIPは、ますます多様化する情報化ニーズを的確にとらえ、JIPNETをはじめとするサービスをさらに充実させてまいります。

全国を網羅する
JIPのダイナミック
コミュニケーション

おかげさまで20年
明日ひらく技術のJIP
20th
創立20周年

JIP 日本電子計算株式会社
〒103東京都中央区日本橋兜町6-7(富士ビル)
TEL.03-668-6171

大阪支店☎ 06 448 6021　名古屋支店☎052 201 3141
福岡支店☎092 441 0771　新潟支店☎0252 28 5123
札幌営業所☎011 221 3763　仙台営業所☎0222-65 3441
広島営業所☎082 241 3255　高松営業所☎0878-22-5590



守りを固める

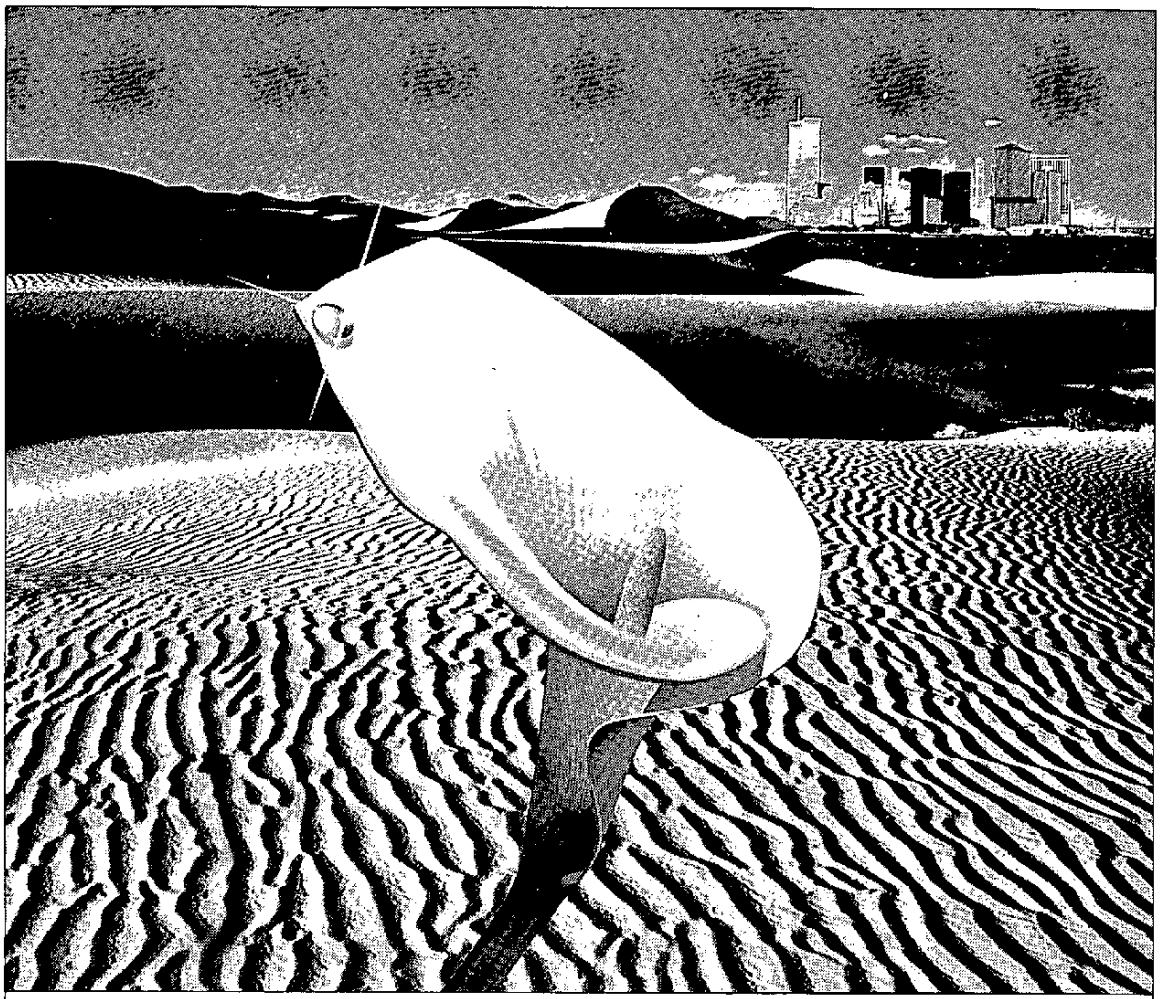
ニッセツのトータルシステム

- 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
- 耐火書庫室
- CDブース
- 静電防止カーペット
- 空調設備
- 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
- パワープロテクター
- サイリスターインバーター
- 非常用電源装置
- 端末機用発電装置
- 回線切替装置
- 通信回線設備
- MODEM、MDF、IDF
- 同軸アレスター
- CPS
- ハロンガス消火システム
- 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

コンピュータのハーモニゼーション

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／〒661 尼崎市戸ノ内町5-12-10 ☎06(499)5500
営 業 所／札幌、名古屋、福岡、四国、沖縄、大阪工場、パンチセンター、
関連会社／(株)ニッセツサプライ、(株)ニッセツサービス、(株)ニッセツ空調設備、
(株)ニッセツ北電気通信、(株)ニッセツ製作所



いつも、みずみずしい情報を。

高速通信回線が日本全国を走る。通信と情報処理の融合時代を先取りした、わが国有数のコンピュータ・ネットワークNBC NET。お客さまは、コンピュータを導入することなく、リアルタイムで全国オンライン処理が実現できます。情報処理産業のパイオニアとして、つねに新時代を切り拓いてきたNBCは、その豊富な経験と、若々しいチャレンジ精神で、情報化社会のめざましい発展をしっかりと支えてゆきます。

NBCは、コンピュータ・マネジメントのすべてをサポートします。

●オンラインネットワークサービス●受託計算サービス●ソフトウェア開発●データエントリ●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・備品販売●オフィスコンピュータ・OA機器販売

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1-16-5 ☎03(476)2801

札幌/秋田/仙台/日立/水戸/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

次世代言語Adaがついに実用化。UNIX、C言語もいっしょに使えます。

ついにAdaが実用化。日本・データゼネラルよりお届けするAdaは、米国国防総省(DOD)のACVC検定にパスした、コンピュータ・メーカーでは世界最初かつ唯一の正式なAdaです。Adaコンパイラと一体化した、DOD-STD-ONEMAN要求仕様準拠の豊富な開発支援ツールもADEとして整備され、生産性をさらに高めてくれます。また、全世界に普及しつつあるSYSTEM III UNIXをベースとしたAOS/VS UNXも新発売され、32ビット・スーパー・ミニコンECLIPSE MVシリーズ用のオペレーティング・システムAOS/VSの下で、UNIXシステムと、Ada、APL、FORTRAN77、COBOL、PASCAL、などの多彩な言語を同時に使うことができるようになりました。

最先端ソフトを利用できるECLIPSE MVシリーズ、MV/8000IIの新登場で新世代へ。

UNIXや最新の豊富な言語が使用できる32ビット・スーパー・ミニコンECLIPSE MVシリーズに、新しくMV/8000IIが登場。従来の機種MV/8000の性能を保持しながら価格を約40%低下させ、いっそう魅力的なコストパフォーマンスを実現しました。4.3Gバイトの広大なアドレス空間とそれをサポートする洗練された2つのOS(仮想記憶方式と実記憶方式)、そして卓越した演算処理速度を誇るECLIPSE MVシリーズは、エントリー・マシンMV/4000、世界最高のハイエンド・マシンMV/10000に、この新MV/8000IIが加わり、スーパー・ミニとしては最強のフルラインを築きあげました。

※Adaは米国国防総省の、UNIXはベル研究所の登録商標です。
ADEはROLM社の商標です。

日本データゼネラル

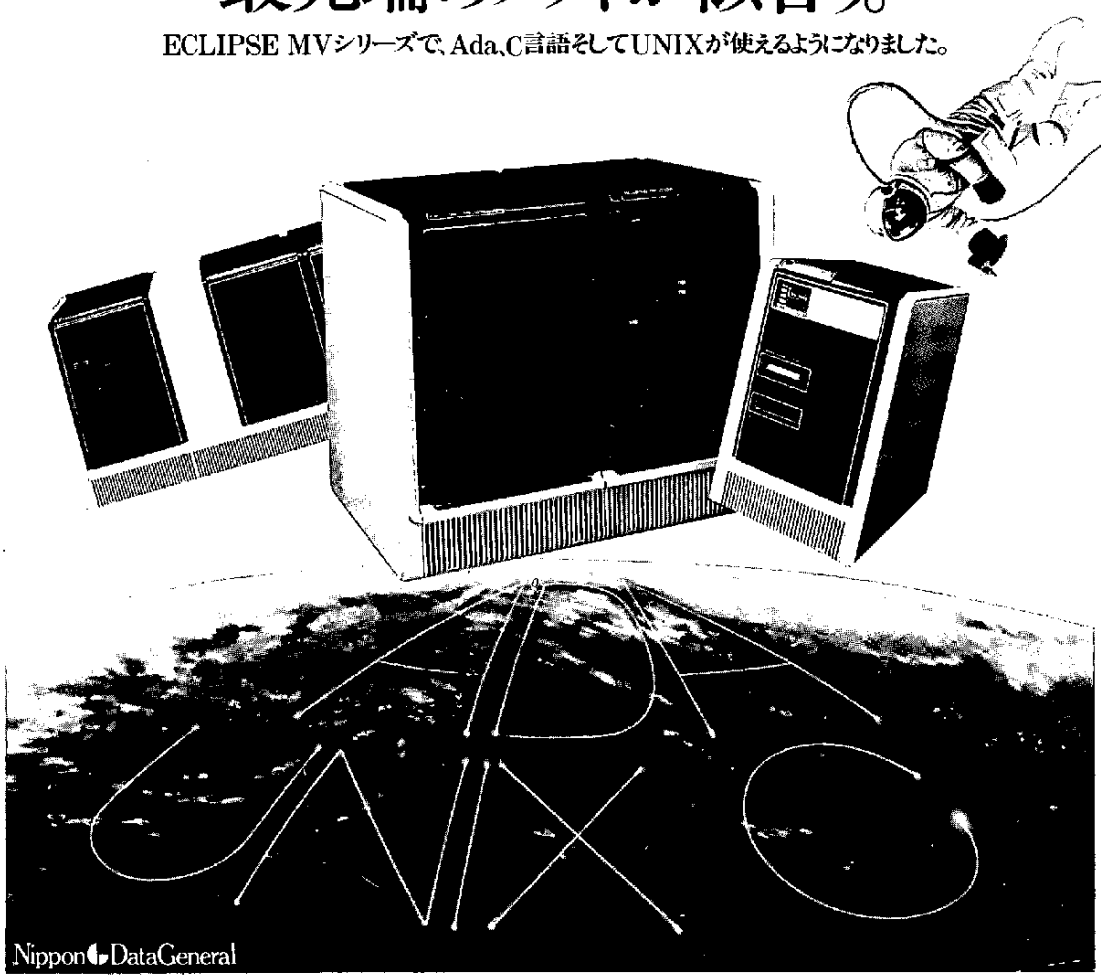
本社 東京都渋谷区神宮前5-12-20 〒150 ☎(03)406-5451代
大阪(06)311-0751・名古屋(052)203-5571・仙台(0222)23-8128
筑波(0298)24-1609・広島(082)246-1020・福岡(092)472-5917

32ビット・エクリプス・コンピュータ

ECLIPSE MVシリーズ

最強のスーパー・ミニには 最先端のソフトが似合う。

ECLIPSE MVシリーズで、Ada、C言語そしてUNIXが使えるようになりました。



Hitachi SK

〝若さとチームワーク〟
これが、若い頭脳集団の
原点です。

緻密なチームプレー、正確なパスワークで厚いディフェンスを破りゴールを目指す!

ソフトウェアづくりもそれぞれの専門技術者が高度のテクニックを駆使して完ぺきに仕上げていきます。

日本最大の規模を持つ〝日立SK〟は、「技術の日立」の一員として、豊富な経験と若い新鮮なアイデア・結束されたチームワークで、使いやすい・信頼されるソフトウェアを自信を持って開発し産業界のお役に立っています。

今、あなたの会社でソフトウェアづくりに貴重な時間と多くの人材を投入しているとしたら……必ずしも得策ではありません。

専門技術を生かしたソフトウェアづくりは、技術と経験のある日立SKにおまかせください。

きっとご満足いただけることを確信しております。

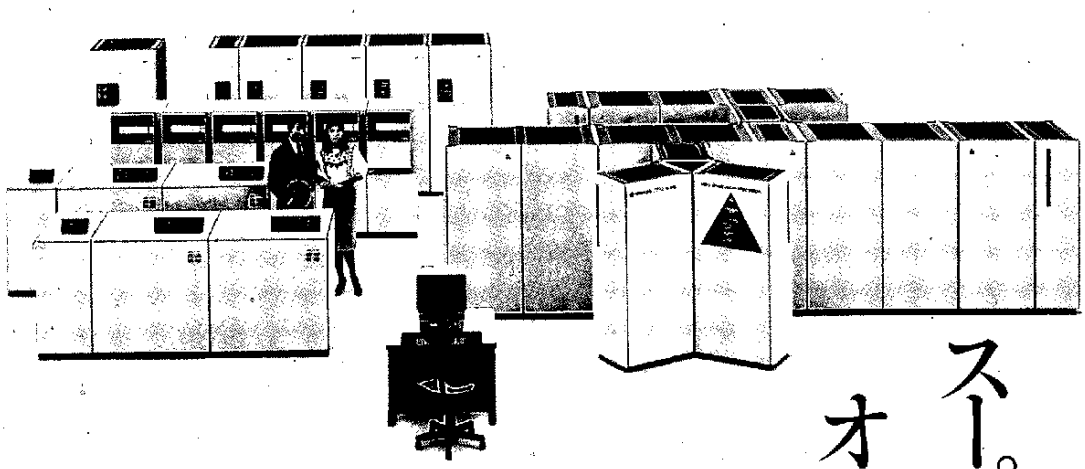
日立ソフトウェアエンジニアリング株式會社

本　　社	〒231	横浜市中区尾上町6丁目81番地	☎(045)681-2111(大代)
大森事務所	〒140	東京都品川区南大井6-23-15(日立大森別館)	☎(03)765-3111(大代)
大阪営業所	〒541	大阪市東区北浜4-6(日生日立ビル)	☎(06)222-1021
名古屋営業所	〒460	名古屋市中区栄3-17-12(日立ビル)	☎(052)264-0027

お問合せは営業部へ

技術の日立

HITACHI



スーパーコンピュータ HITAC S-810

スーパーコンピュータから オフィスコンピュータまで…

日立が生んだスーパーコンピュータ　HITAC S-810。最大集積度1,500ゲートの超高速論理LSIをはじめとする半導体技術、ソフトウェア技術など最先端を行く独創技術が凝縮されています。このスーパーコンピュータ開発に注がれた技術こそ、ホストコンピュータをはじめ、オフィスコンピュータ、分散処理コンピュータ、端末システムなどのHITACファミリーを支える基盤となっているのです。

HITACファミリー

スーパーコンピュータ	Sシリーズ
ホストコンピュータ	Mシリーズ
オフィスコンピュータ・分散処理用コンピュータ	Lシリーズ
端末システム	Tシリーズ
ミニコンピュータ	Eシリーズ

株式會社 日立製作所

●お問い合わせは＝情報システム営業本部 電話(03)763-2411 または最寄りの支店へ…
関西(06)203-5781・九州(092)741-5831・中部(052)251-3111・北海道(011)261-3131・東北(0222)23-0121・北陸(0764)33-8511・中国(082)223-4111・四国(0878)31-2111
☆詳しい資料をご希望の方は、お手数ですが資料請求券をはがきに貼り、貴社名、所在地、電話番号、ご氏名を明記して下記へお送りください。〒140 東京都品川区南大井6-27-18(日立大森第二別館) ㈱日立製作所コンピュータ事業本部 技術本部

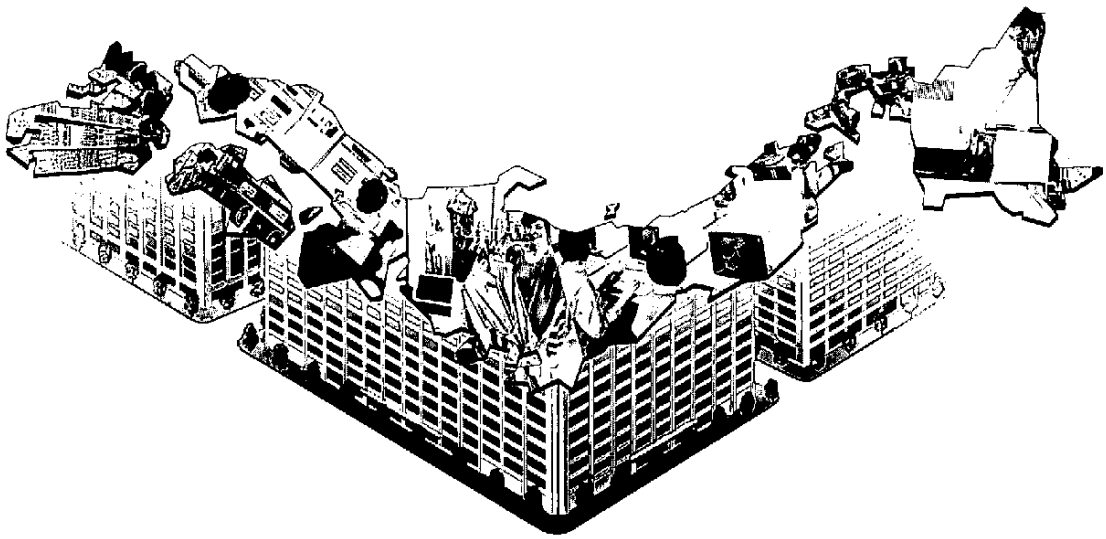
資料請求券
コン白書
HITAC

FUJITSU FACOM INFORMATION PROCESSING

FIP

社内感覚。

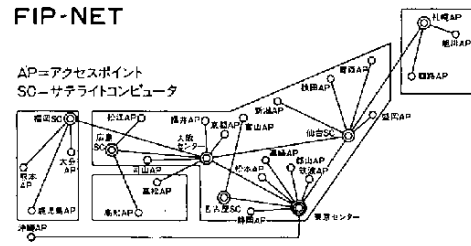
使いやすく、身近になったオンライン・サービスを。



北海道からでも、沖縄からでも、中央の超大型ホストコンピュータが自由に使え、さらに、各サービス拠点間の情報処理も速やかに行なえる、富士通エフ・アイ・ピーのオンライン・ネットワーク。文字通り日本全国を網羅するこのネットワークを利用すれば、本社と遠隔地の支社間との情報処理も、各地の仕入先・納入先との情報処理も、社内処理と全く同じ感覚で行なえます。

富士通エフ・アイ・ピーは、総合情報処理センターとして、VANサービスを加えて一層充実したFACOM-TSSサービスをはじめ、事務計算、科学技術計算、さらにシステム開発、OA機器販売など、あらゆる分野で皆様のお役に立ってまいりました。これからも長年の経験を生かし、ますます多様化するニーズに応え、キメ細かでしかも的確な情報処理サービスを提供してまいります。

FIP-NET



●お客様は、最寄りのAPおよびSCより、手軽に中央の超大型コンピュータが使用できます。

主要業務：事務・技術受託計算、TSSサービス、システム開発、アプリケーションプログラムの開発、ユーザーシステムサポート、OA機器販売

富士通エフ・アイ・ピー株式会社

■本社 〒105 東京都港区新橋6-1-11 TEL.03(433)2251

営業所＝北海道・東北・仙南・福島・多摩・長野・名古屋・大阪
広島・九州・北九州・鹿児島

信頼と創造の富士通

システムづくりへ加速する要求に対応

より多くの人が安心して使いこなせるシステムこそ時代の要請です。富士通は、FACOM M-300シリーズに、さらに、FACOM M-340モデルグループ＝M-340/M-340S/M-340RおよびFACOM M-360Rを新たに加え、いまフルラインアップを完成しました。しかも、抜群のコストパフォーマンスとフィールドアップグレードにより、十分な拡張性でお応えいたします。

M-382
M-380
M-380S
M-380R
M-360
M-360R
M-340
M-340S
M-340R
M-320
M-310

柔軟なシステム構築の可能性を拡げる「X8 FSP」

このたび登場の各機種は、先進のアーキテクチャに加え、最新のオペレーティングシステム「X8 FSP」を対応。設計や変更が容易なリレーショナルデータベース、第2次回線開放に対応したネットワークシステムへの配慮、新開発の大容量記憶装置＝CLSで自動化・省力化を実現。さらにご好評いただいてきた富士通の日本語情報システム「JEF」の機能に加え、文書処理はもとより、イメージ処理や音声処理を強化した「JEF II」を採用。統合的なシステムづくりを可能にしました。

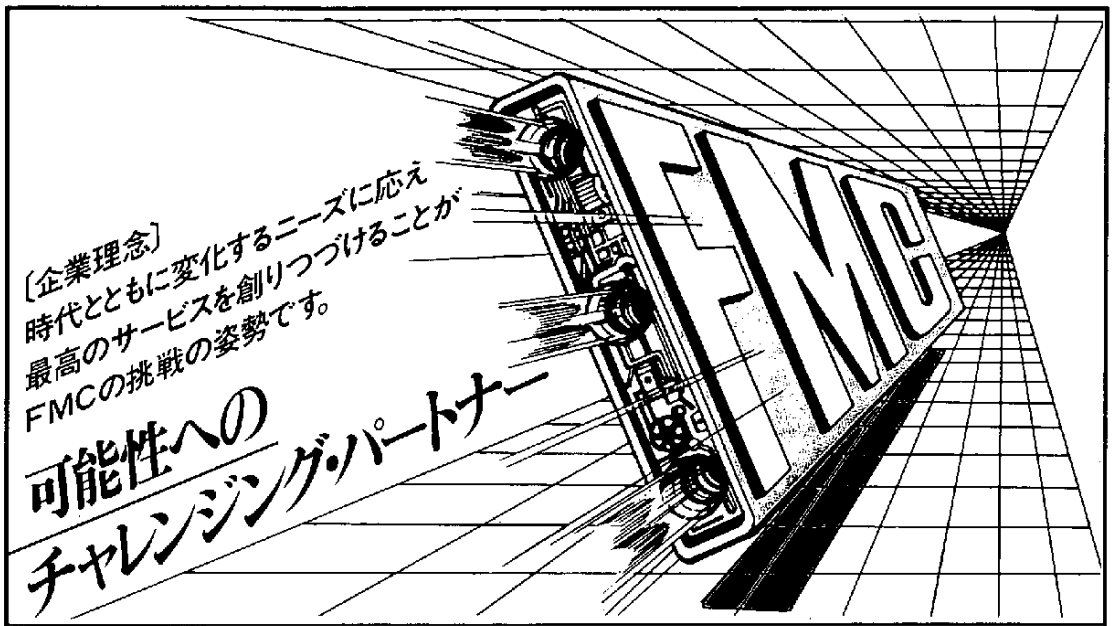
新OSを従えてMシリーズに新機種登場!

新オペレーティングシステム「X8 FSP」に対応する大型4機種を加えて
FACOM M-300シリーズ・フルライン完成!!

★システムづくりにさらに可能性を拡げるコンピュータ

FACOM M-340モデルグループ／M-360R
OS IV／X8 FSP

富士通
富士通株式会社
電算機販売推進部
〒105 東京都港区西新橋3-21-8
(03)437-5111



FMC 株式会社 ファシリテイ マネージメント

資本金 9,000万円 ●従業員 360名 ●売上高 22億円 ●代表取締役社長 國清芳雄

本　　社 〒141 東京都品川区西五反田2－4－2 (東海ビル) ☎ (03)490－5021㈹
多摩支店 〒183 東京都府中市宮西町2－8－1 (亀田屋ビル) ☎ (0423)64－2855
沼津支店 〒410 静岡県沼津市岡一色字依田林488－5 ☎ (0559)23－8327
浜松営業所 〒430 静岡県浜松市田町182 (地産ビル) ☎ (0534)53－6610

世界コンピュータ年鑑'83年版

情報テクノロジーの最先端　◉(財)日本情報処理開発協会 編　定価6800円

◉主な内容

I　総論　情報技術の広がりと人間・社会

II　調和ある情報化社会へ向けて

1新しい経済尺度"インフォメーション・エコノミー" 2MEと労働問題 3エレクトロニクス・デバイスを中心にした最新技術 4CGの新分野 5ニュー・メディアの世界 6データベース・サービス時代 7データ通信自由化の波 8ネットワーク・サービス 9パソコン産業の新しい波 10新世代のコンピュータ産業 11ソフトウエア法的保護他

III　'83世界情報化事典

1世界のコンピュータ設置状況 2主要国の情報化と情報産業 3その他各国の情報化と情報産業 4総合年表

CA コンピュータ・エージ社 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビル30階 TEL.03(581)5201

コンピュータ白書1983　　定価4,500円　　1983年12月15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　島田　喜仁

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

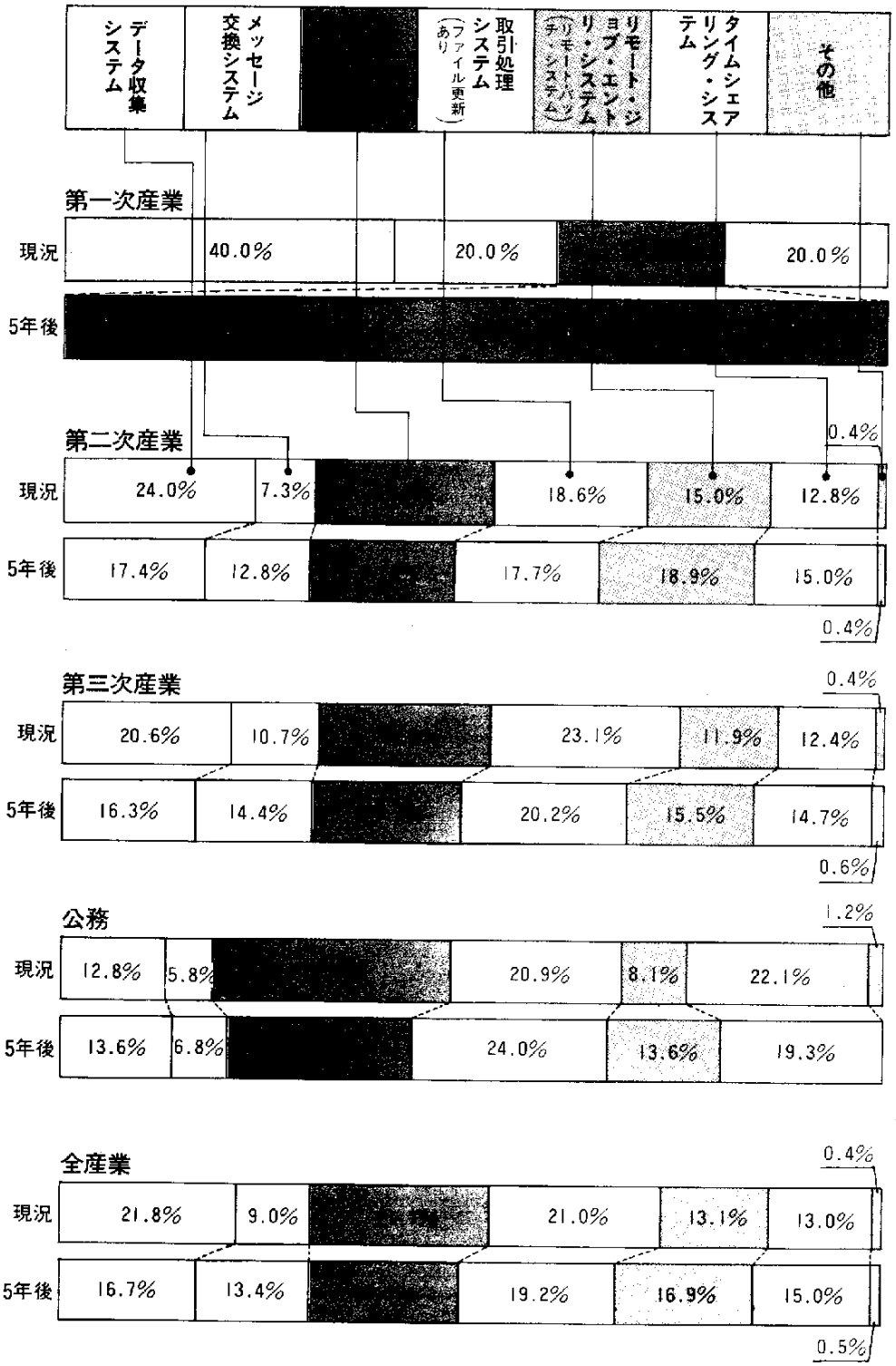
万一乱丁・落丁がございましたら，お買い求め書店または発売所にてお取り替えいたします。

ISBN4-87566-042-1 C2055 ¥4500E

請求番号	コ 1983	登録番号	
著者名			
書名	コンピュータ白書 1983		

所属	帯出者氏名	貸出日	返却予定日	返却日
業務	J. 野	1 25		
開了	合同リ[illegible]	[illegible]		

オンラインシステム形態の現況と5年後の予定



（本文352ページ8-2-1表，8-2-2表参照）