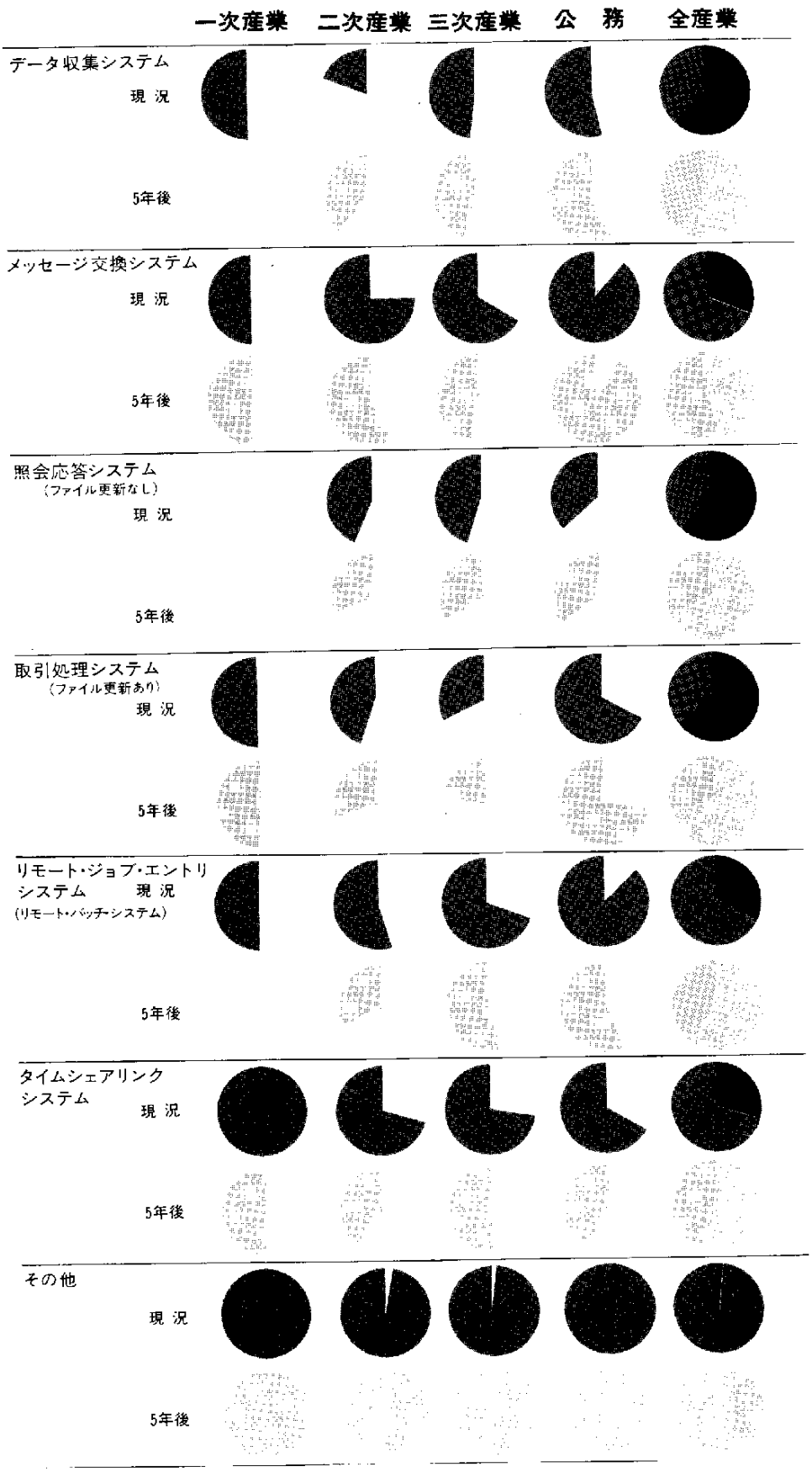
コンピュータ白書

新コンピュータ技術開発のために

1981

オンラインシステム形態の現況と5年後の予定



コンピュータ白書

新コンピュータ技術開発のために 1981

財団法人　日本情報処理開発協会編

序　文

1980年代は、国益と国際調和が世界の政治経済社会を左右する時代になるであろう。

新しく誕生したレーガン政権は、インフレにより景気低迷を続ける超大国アメリカの建て直しに取り組み、失業率の高まっているEC加盟国では、雇用問題が大きく取り上げられ、メキシコで開催された南北サミットでは、参加各国の社会的・経済的格差の是正が討議された。

このように難問が山積する世界情勢の中にあって、経済的にも、コンピュータ利用の面でも世界第2位の地位にあるわが国が国際社会経済に果たすべき役割はますます大きくなろうとしている。

近年、驚異的な進歩を遂げるわが国のコンピュータ技術は、ハードウェアの低廉化をもたらし、さらに、超LSIの実用化を目指し、知識情報システム、第5世代コンピュータ、とりわけ遅れているといわれるソフトウェア開発技術等の研究開発に努力が注がれよう。

一方、金融機関に頻発するコンピュータ犯罪、データの国外流出、マイクロコンピュータと雇用機会損失等の情報化社会のネガティブな分野が表面化してきた。

そのような状況の中で産業構造審議会・情報産業部会は「80年代情報化および情報産業の在り方ならびにこれらに対する施策の在り方」について答申し、電気通信政策懇談会は「80年代の電気通信政策の在り方」について提言を行い、豊かなる情報化社会への道標が掲げられた。

わが国の実動コンピュータの設置数は、1971年9月末現在11,237セットであったが、10年後の1980年9月末現在では、約7倍の79,281セット、総額にして3兆8,508億円のコンピュータが稼動している。これは国民1人当たりにして3万4,000円弱のコンピュータを利用していることになり、設置数の年増加率はやや低下したとはいえ、1979年9月末から1980年9月末にかけて21.7%の増加を示した。

本書では「新コンピュータ技術開発のために」をテーマとして、その特集を行った。

最後に、本書が1980年代の発展を目指す読者諸兄の手がかりとなれば幸甚である。

なお、本書の作成に当たって、委員各位のご尽力ならびに貴重な資料と助言をいただいた関係各位のご協力に対し、深く感謝の意を表する次第である。

1981年11月

財団法人　日本情報処理開発協会
会　長　島　田　喜　仁

コンピュータ白書監修・専門委員会名簿

(50音順・敬称略)

監修委員会

委員長	野田信夫	成蹊大学・前学長
委員	石原善太郎	㈱トパックス・代表取締役社長
	江川晃正	郵政省・電気通信政策局・データ通信課・課長
	大塚恭二	㈶関西情報センター・専務理事
	岡松壮三郎	通商産業省・機械情報産業局・電子政策課・課長
	川口銪雄	㈱ノリタケ コンピュータ センター・社長
	佐藤清俊	㈳日本電子工業振興協会・事務局長
	荘田勝彦	世田谷信用金庫・顧問
	新沢雄一	早稲田大学・教授
	清正清	㈳行政情報システム研究所・理事長
	中屋敷正人	情報処理振興事業協会・理事
	波多野敦	日本商工会議所・情報処理開発室・室長
	原田英介	㈱住友銀行・事務管理部・部長
	八木敏夫	日商岩井㈱・調査役
	山口開生	日本電信電話公社・総務理事・技師長
	横山剛	日本電子計算機㈱・総務部・部長
	吉村友佑	行政管理庁・長官官房・参事官
	山村贊平	㈶日本情報処理開発協会・常務理事

専門委員会

委員長	新沢雄一	早稲田大学・教授
委員	朝倉英男	情報処理振興事業協会・企画課・課長
	稲垣兼三	通商産業省・機械情報産業局・情報処理振興課
	上野裕章	日本電信電話公社・データ通信本部・総括部・調査担当調査役
	栗原茂明	行政管理庁・長官官房企画調査室・室長
	佐藤昌彦	通商産業省・機械情報産業局・電子政策課
	平井正夫	郵政省・電気通信政策局・データ通信課・課長補佐
	前田忠廣	日本電子計算機㈱・調査室・室長
	山村贊平	㈶日本情報処理開発協会・常務理事
	市川隆	㈶日本情報処理開発協会・技術調査部・次長

目　次

第1部　総　論……9

1　総　括……10
2　わが国におけるコンピュータの実動状況……14
3　諸外国におけるコンピュータ産業の動向……16
4　わが国のコンピュータ政策……20
5　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……22
6　コンピュータ利用状況調査……24

第2部　情報産業の動向……29

第1章　わが国のコンピュータ産業……30
1　情報産業の構成……30
2　コンピュータ産業の現状……32
3　コンピュータ産業の課題……34
第2章　わが国の情報処理産業……38
1　情報処理産業の意義と役割……38
2　情報処理産業の現状……39
第3章　諸外国の動向……46
1　アメリカの情報産業……46
　A　1980年における主要本体メーカーの実績……46
　B　IBMの動向……47
　C　その他主要メーカーの動向……50
　D　コンピュータ・サービス産業の動向……52
　E　電気通信分野の動向……54
2　ヨーロッパ主要3カ国のコンピュータ産業の動向……57
　A　イギリス——危機を迎えたICL……57
　B　フランス——注目されるSGPMの動き……61
　C　西ドイツ——激しさ増す企業間競争……63

第3部　情報産業政策……67

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……68
1　法　律……68
2　審議会における方向づけ（ビジョン）……70
3　コンピュータ産業および情報処理産業の振興……71
　A　予　算……71

B　財政投融資……75
4　技術開発の促進……76
5　社会システムの開発……77
6　情報化の基盤整備……78
7　行政情報処理の推進……81
8　税　制……82
9　ソフトウェア振興施策に基づくソフトウェアの開発と流通促進……83
第2章　行政におけるコンピュータ利用と政策……95
1　行政におけるコンピュータ利用の現状……95
A　各省庁におけるコンピュータ利用の現状……96
B　特殊法人におけるコンピュータ利用の現状……99
C　地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状……103
D　情報処理関係予算の概況……105
E　行政情報処理の推進方策……106
2　大学等における電子計算機の利用状況、基本施策と情報処理教育の状況……108
A　はじめに……108
B　大学等における電子計算機利用状況と基本施策……108
C　学術情報センター・システムの開発について……111
D　大学の情報関係学科の状況等……112
3　通商産業省における電子計算機利用の現状……112
A　はじめに……112
B　通産行政情報処理システムについて……113
C　電子計算機の利用……114
D　政策情報システムについて……114
E　通商産業省―経済企画庁オンライン・ネットワークについて……116
F　おわりに……117
4　電子計算機利用に関する技術研究会の活動……117
A　はじめに……117
B　電子計算機利用に関する技術研究会の概要……118
C　最近の研究活動……119
D　おわりに……121
5　郵政省における電子計算機利用……123
A　はじめに……123
B　為替貯金業務の総合機械化……123
C　簡易生命保険業務の総合機械化……125
D　電波監理事務の機械化……126
E　電子郵便システム……127
6　運輸省における情報化施策……128
A　運輸行政における情報システム……128
B　公共的な運輸情報システムの開発……130

C　運輸業界における情報化 ……131
D　貿易関係手続の標準化・簡素化 ……131
E　その他 ……132
第3章　諸外国の動向 ……133
1　アメリカのコンピュータ政策 ……133
A　アメリカ連邦政府の調達政策とVHSIC計画 ……133
B　輸出促進プログラムと輸入増加抑制への動き ……134
C　対共産圏輸出規制 ……134
D　情報通信サービス関連政策 ……135
2　ヨーロッパ主要3カ国のコンピュータ政策 ……137
A　イギリス――ICL政策は見直されるか ……137
B　フランス――どうなる新政権の情報産業政策 ……137
C　西ドイツ――遅れる新施策 ……139

第4部　データ通信の現況と情報通信政策 ……143

第1章　わが国の情報通信事業 ……144
1　概　説 ……144
2　情報通信事業のサービス概況 ……145
A　電電公社 ……145
B　国際電電 ……148
C　民間情報通信事業者 ……150
3　データ通信回線利用の現状 ……151
A　データ通信回線サービスの概要 ……151
B　データ通信回線の利用状況 ……153
第2章　わが国の情報通信政策 ……156
1　わが国の電気通信政策 ……156
A　電気通信法制の概要とデータ通信 ……156
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 ……157
2　データ通信高度化の課題と施策 ……159
A　データ通信の供給構造 ……159
B　データ通信高度化の課題と施策 ……160
3　その他の情報通信関連施策 ……163
A　キャプテン・システム ……163
B　高度総合情報通信システム ……164
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 ……165
4　ディジタル通信の動向 ……166
A　電電公社のサービスの概要 ……167
B　国際電電のサービスの概要 ……170
C　欧米諸国におけるディジタル・データ網の動向 ……172

第3章　諸外国の動向 ……173
1　諸外国の情報通信事業 ……173
A　付加価値通信事業者（VAC）の動向 ……173
B　NIS（ネットワーク・インフォメーション・サービス）の動向 ……177
2　諸外国の情報通信政策 ……180
A　アメリカにおける情報通信政策の動向 ……180
B　総合的通信政策の動向 ……182
C　プライバシー・データ保護等の動向 ……182

第5部　コンピュータ利用の現況 ……185

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—— ……186
1　はじめに ……186
A　本調査の概要 ……186
B　1980年9月末現在における汎用電子計算機実動状況および1980年度第2四半期（1980年7月～9月）における納入状況 ……187
2　産業別汎用電子計算機実動状況 ……188
3　地域別実動状況 ……191
第2章　コンピュータ利用状況調査——第9部集計表参照—— ……193
第3章　オンライン化調査——第9部集計表参照—— ……205
第4章　諸外国のコンピュータ設置状況 ……218
1　メーカー別にみた欧米主要国の汎用コンピュータ設置状況 ……218
2　その他各国のコンピュータ設置状況 ……225

第6部　コンピュータ適用業務の具体例 ……227

1　朝日新聞社のトータル・ネットワーク・システム ……228
2　読売新聞社における新聞発送用宛名札印刷システム ……232
3　住友セメント㈱の全国販売物流システム ……237
4　千代田化工建設㈱の総合エンジニアリング支援システム ……242
5　愛工電化㈱の会話型プリント基盤自動設計システム ……247
6　東芝EMI㈱全国販売オンライン・システム ……252
7　商工組合中央金庫における第2次総合オンライン・システム ……257
8　聖マリアンナ医科大学病院の医事総合システム ……262
9　東京大学大型計算機センターの疎結合マルチ・プロセッサー・システム ……270
10　東海大学における学園コンピュータ・ネットワーク・システム ……274
11　日本観光サービス㈱のJTC会員管理システム ……281
12　工業技術院の研究情報処理システム ……286
13　地方中枢気象資料自動編集中継装置（東京システム） ……292
14　大宮市における住民票オンライン・システム ……300

15　共同利用型音声照会通知システム ……309
16　電電公社のデータ通信サービスの現状 ……320

第7部　最近のコンピュータ技術の動向 ……325

第1章　ハードウェアの最近の動向 ……326
1　情報処理技術の潮流 ……326
2　使いやすさの追求 ……327
A　インテリジェンス ……327
B　速いこと ……328
C　低価格 ……329
D　小さいこと ……330
E　身近にあること ……331
F　その他 ……332
3　ハードウェアのソフト化とソフトウェアのハード化 ……332
A　シリコンOS ……333
B　ゲートアレイ ……333
C　ソフトウェア・パッケージのハード化 ……334
4　多様化――おわりにかえて―― ……334
第2章　日本語情報処理とオフィス・オートメーション ……335
1　はじめに ……335
2　日本語情報処理の世代論 ……335
3　オフィス・オートメーションの見地から見た日米経営風土のちがい ……336
4　オフィス・オートメーションの見地からみた日本文入力法の現状と課題 ……340
A　漢テレ方式 ……341
B　ペンタッチ方式 ……341
C　タッチ・タイプ方式 ……341
D　カナ漢字変換方式 ……341
E　文字認識方式 ……342
5　おわりに ……342
第3章　第5世代のコンピュータ ……344
1　調査研究の目的 ……344
A　問題意識 ……344
2　概　要 ……345
A　背景と意義 ……345
B　機能に対する要求 ……348
C　目標とイメージ ……350
D　研究開発課題 ……354

第8部　資　料 ……359

1　産業構造審議会情報産業部会答申 ……360
2　電気通信政策懇談会提言（80年代の電気通信政策のあり方）……384
3　データ通信に関する行政監察結果に基づく勧告（行政管理庁）……405
4　電気通信制度の転換期に際し新たな情報ネットワーク化社会展望のための提言
（オンライン推進委員会改め汎ネットワーク推進委員会）……409
5　1981年度情報化週間表彰者 ……414

第9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 ……419

1　コンピュータ利用状況調査 ……420
2　オンライン化調査 ……436

コンピュータ関係団体名簿 ……460

第1部　総　　論

1　総　　括

A　政治・経済の国際環境

アメリカ合衆国では1980年11月、共和党のレーガン候補が予想を上回る大差でカーター候補に圧勝し、新大統領に選ばれた。年率12％を上回るインフレ、8％に迫る失業率、異常な高金利、ぐずつく景気回復といった病めるアメリカを再生させるために、レーガン新政権は「小さな政府、民間イニシアチブの重視」という政策を看板に掲げ、大幅減税、歳出削減、各種産業統制の緩和を進めようとしている。

1980年の春、戦後8回目のリセッションを迎えたアメリカ景気は「驚くほどの短期間」で終わり、秋以降順調に回復を続け、特に1981年の第1四半期の実質GNPは前期比年8.6％と過去3年間の最高を記録し、レーガン政権の門出に花をそえた。

しかし、米国経済のインフレ体質は容易に改善されるものではなく、5月16日に公定歩合を過去最高の14％に引き上げた影響もあって、第2四半期のGNPは早くもマイナス2.4％の減少を示して回復力の弱さを露呈した。

一方、ドル相場はアメリカの経常収支の黒字と高金利に支えられて、1980年後半から堅調を維持している。しかし、これも一時的な現象で、「ドルの時代」は終わりつつあるとの見方が支配的である。

西欧経済を取り巻く環境は、一段と悪化している。ポルトガル、スペイン、フランス、イタリアに至る地中海沿岸諸国がかろうじてプラス成長を維持しているものの、西ドイツ、イギリスの成長率はすでに海面下に没している。特に、欧州経済全体のけん引役をつとめるマルク経済圏の景気が、停滞色を強めていることは、最近の欧州景気の将来展望を一層暗いものにしている。

西ドイツでは1980年10月、与党連合が圧勝してシュミット政権に対する幅広い支持を確保したものの、輸出の不振が響いて経常収支の赤字が拡大し、マルク相場は暴落した。1981年の第1四半期は前年同期を66％も上回る93億マルクの赤字になり、政府首脳はその対応に苦慮している。

サッチャー首相の率いる英国の経済情勢もきわめて深刻である。強引ともいえる緊縮政策で景気は急降下し、1930年代の大不況以来といわれる最悪の不景気に見舞われ、失業率は増加の一途を辿ってきた。しかし、最近に至り工業生産が下げ止まり、住宅建設も動き出し、インフレも1ケタ台に鎮静化の見通しがつき、サッチャー首相は党内批判や野党攻勢にもめげず、「あともう一息」と手綱を引き締めている。

フランスでは、1981年5月の総選挙で経済の失政を問われたジスカールデスタン大統領が敗北し、ミッテラン左翼政権が誕生した。34年ぶりに共産党の入閣が実現し、社共連合政権として、雇用の

拡大、所得格差の是正、有力企業の国有化等の政策を推進している。しかし、フランスの経済体質が新政権の下で急速に改善されると予想する向きは少ない。

1980年秋口まで成長軌道を走っていたイタリアも、ついに10月の工業生産がマイナスとなり、1981年のGNPはゼロ成長と予測され、現在、インフレと失業と国際収支悪化の三重苦に悩まされている。

西欧経済に共通していえることは、不況色が強まっているにもかかわらず、インフレの方が高水準を持続していることである。各国とも、できれば財政、金融の両面から景気浮揚策をとりたいところだが、これはインフレを加速させるうえ、財政赤字の圧縮という課題を解決することができない。そのうえ、原油価格の上昇による国際収支の悪化、米国の異常高金利の余波で弾力性を失った金融といった制約要因もあり、景気回復の見通しは必ずしも明るくない。

このような背景の下に1981年7月、カナダでオタワ・サミットが開かれた。会議ではインフレと失業問題を両にらみにして、各国の財政赤字を早急に縮小する方策が主題となり、保護貿易主義に歯止めをして、自由貿易を堅持することが決められた。また、ココム規制強化に対する合意も成立したが、一方で、アメリカの高金利政策に対する批判が続出した。

世界の火薬庫といわれる中東では、依然としてイラン・イラク戦争が泥沼の様相を呈している。幸いにしてイランにおけるアメリカ大使館人質問題は1981年1月、1年2カ月ぶりに決着をみたが、イラン国内の内部抗争に伴うテロ事件の続発、イスラエル軍用機のイラク原子炉爆破といったキナ臭い事件が後を絶たない。

問題は、このような不安定要因を抱える中東に多くの先進国や発展途上国が石油資源を依存していることである。その石油の価格を決めるOPECは、1980年12月に開催された総会で、またしても原油1バーレルを36ドルに値上げすることを決定した。

しかし、このようなあいつぐ産油国の一方的な値上げは、消費国に対して石油離れを促進させる結果となり、石油の過剰生産、価格の急落を招き、1981年8月のOPEC総会ではついに価格の統一が図れないという事態を招来した。世界最大の産油国であるサウジアラビアは100万バーレル減産を決定し、目下32ドルの統一価格で合意を得るよう強硬派の説得を続けている。

経済運営の混迷度を加えるソ連では、1980年10月に老齢のコスイギン首相が辞任し、チーホノフ首相がその後を継いだ。金融危機が最悪の事態になり、ワレサ議長率いる連帯のストライキがひん発しているポーランドでも、1981年1月、首相が解任され、ヤルゼルスキ国防相が格上げされた。東欧諸国においては、今や生活向上が国民的要求となり、民主化の波がひたひたと押し寄せている。

中国では整風で足場を固めた鄧副首席が政治の実権を握り、経済政策の転換と経済関係首脳の入れ替えを完了した。現在、中国は「経済の季節」から「政治の季節」にUターンする傾向にあり、口を開けば唱えていた近代化路線は、ここしばらく鳴りをひそめる形勢がでてきている。

以上のような世界経済の不況下にあって、ひとり日本は、第2次石油危機に伴う国際収支の悪化

や物価上昇というインフレ的影響を乗り切った。個人消費の低迷、雇用事情の悪化という多少の「かげり」はみられるものの、1980年度の実質経済成長は当初の見通し4.8%を上回る5%を達成した。これは輸出が対前年度207%と大幅な伸びを見せたのと、民間設備投資が高水準を維持したためである。

このような「孤高の繁栄」を持続する日本経済に対して、当然のことながら各国からの風圧が強まり、貿易摩擦が多発している。電電公社の資材調達問題は1981年1月、米国との間でようやく妥結を見たが、その後自動車やカラーテレビの輸出で、米国やEC諸国からの苦情があいつぎ、自主規制せざるを得ない立場に追い込まれている。

いずれにしても、世界経済の中にあって日本の比重が高まるにつれ、「繁栄日本」のカジ取りは、今後ますます困難の度を加えていくことが予想される。

B　通信回線の開放

本格的な情報化社会の時代が到来しようとしているが、この社会ではコンピュータと各種事務用機器と通信回線を、それぞれ切り離して考えることはできない。C&Cとか、コンピュニケーションといった標語が生まれたのも、このような情勢を反映したものである。

これまでのわが国の通信回線は、電話サービスのために構築されたアナログ回線で、データ通信はあくまでも余剰資源の活用に過ぎなかった。しかし、最近に至り、電電公社のDDX、国際電電のICASというデータ通信のためのディジタル回線サービスがあいついで開始された。

今後の社会における通信回線は道路網や鉄道網に匹敵する情報化社会のインフラストラクチュアとして位置づけることができる。今後ディジタル回線網の普及と発達は情報化社会の実現に大きな役割を果たすであろうし、これをいかに使いこなすかは、企業経営の成否を大きく左右することになろう。

ところが、このように重大な使命を担う通信回線を規定している公衆電気通信法の制約が厳し過ぎるために、それを緩和ないしは撤廃すべしという、いわゆる「回線開放」に対する提言なり、勧告が最近急速に高まっている。

通産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月にまとめた答申の中で、特に「通信回線利用制度の見直し」なる一項を設け、「オンライン情報処理のための回線利用は本来自由であるべきものであり、電信・電話と同じような観点から種々の規制を課することには問題がある。したがって、民間の創意と工夫が最大限に発揮し得るよう、実態にあわなくなった通信回線の利用制約は撤廃し、技術的障害の除去など必要最小限の規制を除き、原則として自由とすべきである」と提言している（第8部資料参照）。

行政管理庁においても特に電電公社の提供するデータ通信に対して行政監察を行い、1981年7月

に、「データ通信は民間の創意と工夫により、技術革新の進展と多様化する需要に対応して、一層の発展が期待されるものである。したがって、郵政省は電信・電話的業務を行うなどの公衆電気通信業務に重大な影響を及ぼすこととなる特定の場合を除き、通信回線の使用に関する現行の規制を廃止する必要がある」と勧告した（第8部資料参照）。

さらに、経団連の情報処理懇談会、EDPユーザー団体連合会の回線委員会、日本情報センター協会のオンライン委員会、日本情報処理開発協会の汎ネットワーク推進委員会といった民間団体からも、それぞれ通信回線の開放に対する提言なり要望があいついで発表された。

一方、郵政省は1980年の10月に、郵政大臣の諮問機関として電気通信政策懇談会を設置して「80年代の電気通信政策のあり方」について諮問した。同懇談会は1981年の8月に答申をとりまとめ発表したが、その中で「データ通信回線の自由化」を緊急課題として取り上げている。

答申では「共同使用」については「原則禁止」を「原則自由」に方向転換しているが、「他人使用」についてはメッセージ交換を伴わない場合も郵政大臣への届け出が必要なほか、メッセージ交換を伴う場合は、公益的側面から「許可制を含む何らかのチェックをすることが適当と認められる」としている。また、公衆通信回線，特定通信回線，公衆通信回線（いわゆる公―特―公）の接続については、電電公社本来の電信電話的使用が行われる恐れがあるとして「当分の間郵政大臣の個別許可とする」と述べている（第8部資料参照）。

この答申内容について、通産省や産業界は〝規制色〟が強く残されており、行政改革に逆行すると反発しているために、今後の法制化に当たっては、関係方面の間でさらに突っ込んだ論議が行われるものと予想されている。

C 第5世代コンピュータ

コンピュータは素子によって、第1世代（真空管）、第2世代（トランジスター）、第3世代（集積回路）、第3.5世代（大型集積回路）、第4世代（超大型集積回路）に区別されているが、最近における半導体技術の飛躍的な進歩、ソフトウェアの巨大化、複雑化、コンピュータを取り巻く社会環境の変化等を考える時、1990年代には、従来のコンピュータとはまったく異なる新しいタイプのコンピュータ、すなわち第5世代のコンピュータが実現することは必至であるとみられている。通産省はその実現を推進するために、1979年度から1980年度にかけて、日本情報処理開発協会に第5世代コンピュータの調査研究委員会を設置して、基礎的な調査を行ってきた。

この委員会の下には社会環境条件研究（80年度はシステム化技術研究に変更）、基礎理論研究、アーキテクチュア研究の3分科会が設置されて、精力的な研究活動が行われた。参加メンバーにはコンピュータ・アーキテクチュアの専門家、基礎的理論の研究者、数学・言語学・社会学等、広範な分野の学識経験者、および先進的なユーザーが含まれている。

1979年度にはこれまでのコンピュータ技術の発展経過および1990年代の望ましい社会とその実現に向けてのボトルネックを調査し、現時点における問題点を検討したうえで、今後の技術進歩の動向や、コンピュータに対する将来の社会ニーズの動向を調査研究した。

1980年度には第5世代コンピュータのイメージを明確にし、開発目標を設定するため、ハードウェアおよびアーキテクチュア、ソフトウェア、さらにそれらのシステム化技術の各分野における研究開発課題を調査研究した（第7部参照）。

1981年度には国の予算（一般会計）において確保された1,500万円の調査費により、従来の調査研究結果をベースにして第5世代のコンピュータ開発に必要な、①重要技術開発課題、②研究開発スケジュール、③効率的な研究開発体制のあり方、などについて具体的な調査を実施している。

通産省としては、第5世代コンピュータの研究開発は政府、産業界、学界が一体となって推進する必要があると考えているが、さらに国際的な協力体制の必要性についても強く意識している。このため、1980年秋に日本情報処理開発協会が主催して開催する第5世代コンピュータの専門家会議には、特に通産省から先進諸国に対し、積極的に参加するよう呼びかけが行われた結果、アメリカ、イギリス、フランス、西ドイツの政府代表（推薦者）が参加を申し出ている。

そのほか、民間企業としてアメリカからはIBM、ユニバック、ハネウエル、DEC、バロース等の大手コンピュータ・メーカーと半導体メーカーのテキサス・インスツルメンツ等、計9社、ヨーロッパからは、フランスのハネウエルCII、西ドイツのシーメンス、ニクスドルフ、イタリアのオリベッティの4社が、それぞれ参加を申し出ている。

この中で特に注目されるのは、これまで第5世代コンピュータを独自で開発してきたIBMがこの会議への参加を決めたことで、この点について通産省では「共同開発の方向を探ろうとする専門家会議にIBMが参加することは、同社がすでに第5世代を構成する重要な技術開発をしているだけに意義が大きい」と評価している。

2　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の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、1980年9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。

1980年9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、79,281セット（前年比21.7%増）、買価換算金額3兆8,507億6,300万円（同12.4%増）であり、年間14,153セット、金額4,248億5,500万円の純増となり、純増分の平均1セット当たりのシステム規模は3,001万円で

あった。

実動コンピュータ・システムを型別に見ると、大型機は3,060セット（前年2,825セット）2兆2,803億円（同2兆616億円）で1セット当たりシステム規模は7億4,520万円（同7億2,980万円）で4年来大型化の傾向をたどり、中型機は8,697セット（同7,698セット）、8,812億5,200万円（同8,052億7,800万円）、小型機は23,045セット（同18,398セット）、4,270億8,100万円（同3,432億5,700万円）超小型機は44,479セット（同36,207セット）、2,621億1,600万円（同2,156億7,700万円）である。

セット数の伸びでは小型機25.2%（同19.2%）、超小型機22.8%（前年28.8%）、中型機12.9%、大型機8.3%、金額の伸び率は小型機24.4%（同18.3%）、超小型機21.5%（前年26.4%）、大型機10.6%、中型機9.4%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3.8%であるにもかかわらず、金額比では59.2%であり、逆に超小型のセット数の割合は、56.1%、金額比は6.8%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見れば、第1位の金融業は6,426億円（前年6,045億円）で全産業の16.6%（同17.6%）、第2位の卸・小売・商事は5,341億円（同4,439億円）で全産業の13.8%（同12.9%）、第3位の電気機械は4,034億円（同3,724億円）で10.4%（同10.8%）、第4位の政府関係機関は3,127億円（同2,935億円）8.1%（同8.5%）、第5位のサービス業は3,006億円（同2,584億円）7.8%（同7.5%）であって、2,000億円以上の上位5産業だけで全産業の56.9%（同57.5%）を占めている。

第6位以下10位までは輸送用機械製造1,574億円（前年1,403億円）、7位化学・石油1,398億円（同1,020億円）、8位鉄鋼1,381億円（同1,079億円）、9位政府1,310億円、10位保険1,193億円であり、これら上位10業種で、全産業の74.7%を占めている。

C　産業別設置台数

産業別にセット数を見れば、第1位は卸・小売・商事の32,500セット（前年25,404セット）で全産業の40.9%（同39.0%）、第2位はサービス業の6,301セット（同5,183セット）で7.9%（同7.9%）、第3位は金融の5,714セット（同5,291セット）で7.2%（同8.1%）、第4位電気機械3,557セット（同2,986セット）の4.4%（同4.5%）、第5位法人団体・農協3,491セット（同3,129セット）で、4.4%（同4.8%）の順である。

1システム規模については保険業の3億8,200万円を最大に、政府関係機関（3億4,500万円）、政府（2億1,100万円）、証券（2億800万円）、電気・ガス（1億8,800万円）、輸送用機械製造（1億2,900万円）、大学（1億1,600万円）、電気機械（1億1,300万円）、金融（1億1,200万円）、鉄鋼（1億900万円）が上位10部門であって、1979年9月末調査と大きな変化はない。

D　地域別実動状況

1980年9月末現在の地域別実動状況によれば、東京都が25,123セット、1兆5,641億円（全国比31.6%）で第1位であり、次いで大阪府（12,181セット、5,000億円）、愛知（5,056セット、2,217億円）、神奈川（3,067セット、3,030億円）、福岡（2,828セット、969億円）、北海道（2,803セット、836億円）、広島（2,192セット、799億円）、兵庫（1,974セット、1,037億円）、静岡（1,672セット、680億円）、京都（1,610セット、613億円）、埼玉（1,543セット、647億円）、宮城（1,296セット、430億円）、千葉（1,241セット、529億円）、新潟（1,073セット、329億円）が1,000セット以上を設置している都道府県であり、1システム規模では茨城（1億2,680万円）、神奈川（9,882万円）、東京（6,226万円）、兵庫（5,254万円）、滋賀（4,937万円）、愛知（4,386万円）、千葉（4,268万円）、埼玉（4,195万円）、三重（4,129万円）、静岡（4,068万円）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。

3　諸外国におけるコンピュータ産業の動向

A　アメリカ合衆国

アメリカでは1980年11月、共和党のレーガン候補が予想を上回る大差でカーター候補に圧勝し、新大統領に選ばれた。

年率12%を上回るインフレ、8%に迫る失業率、異常な高金利、ぐずつく景気回復といった病める大国アメリカを再生させるために、レーガン新政権は、大幅減税、歳出削減、各種産業統制の緩和を進めている。

しかし、アメリカ経済のインフレ体質は容易に改善されるものではなく、5月16日に公定歩合を史上最高の14%に引き上げた影響もあって、第2四半期のGNPはマイナス2.4%の減少を示し、回復力の弱さを露呈した。

このような経済環境にあって、アメリカの情報産業は順調な伸びを示した。

1980年度の汎用コンピュータ出荷額は、170億6,000万ドル(前年152億7,500万ドル、対前年比11.7%増)を示した。そのうちIBMは106億5,000万ドル（前年95億5,000万ドル、対前年比11.5%増）で全出荷額の62.4%（前年比62.5%）を占めている。次いでHISは15億5,000万ドル（前年15億5,000万ドル）と前年同額であった。第3位のSperry Univacは14億1,000万ドル（前年13億　で8.5%の増加、Burroughsは10億ドル（前年8億5,000万ドル）で17.6%の増加をし示した。
ドル、Amdahl 3億8,000万ドル、DEC 2億500万ドルであった。

また、ミニコンピュータの出荷額は150,822台（前年122,000台、対前年比23.6%増）で、ソフトウェアの費用も含めた金額は、64億3,000万ドル（前年49億8,000万ドル、対前年比29.1%増）となっている。

なお、IDC調査による汎用コンピュータ出荷状況の予測では、1981年26,500台で184億ドル、1982年24,600台で197億ドル、1983年21,800台で207億ドルと推定している。

アメリカ系主要コンピュータ本体メーカー各社の1980年決算は、Burroughsを除けば各社とも順調な伸びをみせ、純益でもNCR以外は10%以上となっている。その中で、1980年の動きの中で大きなものとして、待ち望まれていたIBMの"H"シリーズの登場がある。"E"シリーズが4300シリーズの名で登場してから1年10カ月、次期大型シリーズ"H"が発表されたのは1980年11月12日、日本では10日後の11月21日であった。しかし、この"H"シリーズは業界筋が予想し、内心恐れていたほどの衝撃とはならなかった。3081というモデル・ナンバーをつけ、「最高のパフォーマンスを持つシステム370プロセッサー」として語られたのである。つまり、技術的には370、303Xの延長線上にあり、価格の設定も、4300の時のような攻勢的なものではなかった。

3081の技術的特徴は、新しい高密度論理回路の採用、双頭（ダイアディック：「2つの部分から成る」の意）プロセッサー・アーキテクチュア、そしてI/Oおよびメモリー機能の拡充である。そのパフォーマンスは3033ユニプロセッサーの約2倍とされている。

しかし、競合する各社は、IBM3081の登場をみて、「画期的・革新的といえるほどではない」と受け取り、PCMV（プラグ・コンパティブル・メインフレーム・ベンダー）は、ただちに対抗機を打ち出した。

1980年9月3日のNAS（National Advanced Systems）社のAS/9000（日立製M−200HのIBMコンパティブル単一プロセッサー・バージョン）、そして1980年11月18日 Amdahl 社の580シリーズの5860、5880である。

B　イギリス

1930年代の大不況以来の不景気に見舞われたサッチャー首相の率いるイギリスの経済情勢もまた、深刻である。

その中で、政府補助金なし（1976年で打切り）、企業庁の株式放出（1979年12月）と、厳しい状態のICLであったが、1980年代に入ってから業績は急速に悪化した。1980年度総収入は7億 1,580万ポンド（約3,580億円；1ポンド＝500円として概算）で、総売上高は前年比15%増で、過去2年間ともに22%増よりは下降したもののそれほどの不調ではないが、問題は収益で、1980年度税引前利益が2,510万ポンド、税引後利益1,770万ポンド、これは各々46%、50%のマイナスとなった。

この経営不振の理由についてICLでは、ポンド高とインフレとしているが、やはり、IBMのプラ

イス・パフォーマンスにすぐれたコンピュータの攻勢に押されたのが大きな理由とみられる。1981年に入ると、経営状況はますます悪化し、上半期で約4,500万ポンド（240億円）と、創業以来の大幅な赤字計上となった。1981年通期では約9,000万ポンド（約400億円）の累積赤字が予想されている。

ICLとイギリス政府は事態打開のためにいろいろな策を打ち出した。まず、工場閉鎖および大規模な人員削減で、1980年11月には、総従業員の8％にのぼる2,500人の人員カットを行った。

産業省は、元来、ICLが国策メーカーとして発足したこともあり、打開策に乗り出し、Shell およびBP（British Petroleum）という巨大石油資本に接近、イギリスのコンピュータ産業への投資を誘ったが、両社とも否定的でこの再建策は実らなかった。

1981年に入って、ICLはアメリカのUnivacに接近したが、これも物別れとなった。日本のコンピュータ・メーカーへの接近はICL、産業省の両方からあったと言われており、非公式な打診を行った結果、1981年10月に富士通と提携することで基本的合意に至った。今後、この提携が具体的にどのように進展するか、各方面から注目を浴びている。

C　フランス

CII－HBはヨーロッパ随一のメインフレーム・メーカーであるが、この背後にフランス屈指の多国籍企業SGPM（Saint－Gobain－Pont－á－Mousson）の動きが注目されている。

SGPMは、1970年にCompagnie de Saint－Gobain とCompagnie de Pont－á－Moussonの両社が合併して発足した。主力事業は建設資材であるが、コンピュータ関連ビジネスへの参入は、同社の長期的戦略の一環として、コンピュータ／エレクトロニクスに絞られたものである。

SGPMのコンピュータ関連事業進出は、1979年から1980年にかけて、最初にアメリカの半導体メーカーNational Semiconductorとの合弁会社設立、第2にメインフレーム・メーカーCII－HBへの投資、第3にイタリアOlivettiの株式買収である。これら新規分野への投資額は3億ドルに達している。

1981年5月の大統領選でジスカールデスタンを破りミッテラン左翼政権がスタートし、国内の重要企業の国有化策を打ち出し、SGPMもその対象となったため、SGPM、CII－HBの戦略も思惑どおりとはいかないようである。

フランスのコンピュータ設置台数は、SFIB（Syndicate Nationale des Falricants d′ Ensemble Informatique）の統計によれば、1978年末で23,487台、1979年末30,400台に達した。ただ、これは、25万フラン（約 1,250万円）以下の超小型コンピュータが含まれている。超小型コンピュータの台数は、1978年末10,886台、1979年末15,237台と総設置ベースに対して46％、50％と半数を占めていることになる。この分を差し引いたものがいわゆる汎用コンピュータの台数と考えられる。

また、アメリカの調査会社IDC (International Data Corp.) のデータによると、1978年末の汎用コンピュータ（スモール・ビジネス・コンピュータを除く)の設置台数は10,195台、金額にして65億3,200万ドルであるという。

C　西ドイツ

西ドイツのコンピュータ市場は、日本に次いで世界第3位を誇っている。Diebold Deutschlandの調査によると、1980年1月現在の設置台数は、汎用コンピュータ24,000台、プロセス・コンピュータおよびミニコン30,000台、スモール・ビジネス・コンピュータおよびインテリジェント・ターミナル155,000台に達する。設置金額にすると400億マルクになる。

Siemensの1980年度のコンピュータ事業は、受注が前年度比で16%増の23億マルク、売上げは同じく9%増えて18億マルクに達した。この業績を支えた最大のものは小型コンピュータ事業で、次いで大型機、ビジネス・コンピュータが好調であった。

西ドイツでは、伝統的に大型・超大型機の利用が少なく、Siemensの戦略もこれに沿った形で進められてきた。ところが、IBMの303X登場後は大型・超大型の導入が急速に増え、SiemensはIBMと激しく競争せざるを得なくなった。しかし、自社開発は思うように行かず、1978年に富士通と提携、大型・超大型とともにIBMのMVSとコンパティブルなOSIV/F4オペレーティング・システムを輸入販売することになった。

Siemensの次のステップとして、7.500、7.700、7.800をリプレースする独自のコモン・シリーズの開発が必要とされていることは確かである。しかし、アーキテクチュア上の問題から、経済的コストでこのコモン・シリーズの開発は困難とみられている。むしろ、富士通システムを今後長期にわたり販売することも考えられる。しかし、富士通は今のところSiemensに生産ライセンスを与えようとはしていないため、ますます輸入依存が強まることになる。

Siemensは国産コンピュータ・メーカーとなる前はヨーロッパ最大の通信機器メーカーだった。1976年に西ドイツの自動タイプライター・メーカーForsterを吸収してワード・プロセッシング市場に進出した。1980年には、Bundespostの新テレテックス網のために、ニュー・レインジの通信ワード・プロセッサーを発表している。

SiemensのほかにBASFがあるが、同社は1980年7月に日立と提携して大型・超大型機の販売に乗り出している。

AEG－Telefunken、Nixdorfもオフィス市場に狙いを合わせている。Nixdorfはスモール・ビジネス・コンピュータ（SBC）に加えて、1977年以降はワード・プロセッシング・システムや8811 "Data Telephone" も販売している。

4　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過ぎない。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乗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等、機械情報産業は種々の課題をかかえている。以上のような課題に応えようと制定されたのが「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。

1976年、わが国政府は第4世代機を前提に、高密度・高速度化された集積回路が、電子計算機にとどまらず、わが国の産業の発展に大きな影響を与えるという認識のもとに、「次世代電子計算機用大規模集積回路開発促進費補助金」を創設し、国産メーカー5社からなる技術研究組合に対して、開発費用の50%の補助を行い、1976年度から1979年度までの4カ年計画に総額290億9,800万円を補助し、研究開発の成果をあげた。

さらに第4世代機のソフトウェアの上で、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技術を早急に開発する必要を認め、日本語による入出力可能の高性能新周辺端末装置技術の開発ともあわせて、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、電子計算機基本技術研究組合に対して50%の補助を決定している。1979年度は17億円、1980年度は57億8,500万円、1981年度は62億円である。

また、近年、わが国内外の社会・経済情勢の急速な変化に対応して、わが国の情報化および情報産業にかかる諸問題を総合的に検討し、さらに1980年代における将来の展望を得るために、1980年6月に通商産業大臣は、産業構造審議会・情報産業部会に対し、「80年代の情報化および情報産業

の在り方ならびにこれらに対する施策の在り方」について諮問が行われた。この諮問に対して、産構審・情報産業部会は1980年12月の中間答申に続き、1981年6月に答申を行った。1974年以来6年ぶりのことであった（第8部資料参照）。

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、1980年度は27億8,100万円、1981年度は26億5,800万円で、ソフトウェア生産技術開発計画が9億7,000万円（1980年度16億7,200万円）で、本計画の最終年度として、事業の完成を予定している。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（株）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と統合され、1981年度460億円（同480億円）が計上され、情報処理振興金融措置の資金50億円（同50億円）であった。

通商産業省では、技術開発の促進、社会システムの開発、情報化の基盤整備のために研究・開発を助成しているが、技術開発の大型プロジェクトとして1979年度から1986年度まで総額200億円を予定している光応用計測制御システムの開発に、1981年度は24億1,800万円（同9億2,700万円）の予算を計上した。

情報システムの開発としては、1978年度から5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、1981年度2億2,200万円（同2億2,200万円）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4,500万円（同4,200万円）、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4億3,700万円を計上し、そのうち商工会議所等へのコンピュータ導入の促進への補助が3億4,700万円（同1億9,900万円）である。

なお、新規として3項目あり、電子計算機基礎技術開発に関する調査研究（第5世代コンピュータの研究開発に関する調査）1,500万円、大型プロジェクトでは、科学技術用高速計算システムの研究開発費3,000万円、次世代産業基盤技術の研究開発費27億1,400万円が計上されている。

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年度の税制改制において、汎用ソフトウェア取り引き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み立てを認め（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の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設けた。その他、日本電子計算機（株）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。

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。データ通信は、今後においては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るが、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年度において、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、1981年度には9,239万円の予算（前年度9,806万円）を計上した。

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するために「データベース利用技術の開発調査」として、1981年度3,800万円（前年度4,931万円）を、共通的なアクセス言語（アクセス・コマンド）の開発のために「データ通信向き言語の開発調査」として1981年度4,806万円（前年度3,079万円）を、データ通信システムにおけるデータ保護手法（暗号化）の研究開発を行うために「ネットワーク化に伴う諸問題の調査」として1981年度2,654万円（前年度2,966万円）を予算に計上している。さらに、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を行うために、1981年度において501万円を予定している。

5　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

1980年9月末現在のわが国における汎用コンピュータの実動状況によれば、わが国の政府、特殊法人、および地方公共団体のコンピュータ設置総数は2,766セット（前年2,492セットで全産業総セット数7万9,281セットのわずか3.4%（同3.8%）であるが、金額は大きく、政府は1,310億円（同1,272億円）、特殊法人3,127億円（同2,935億円）、地方公共団体861億円（同774億円）、総額5,298億円（同4,981億円）で全実動コンピュータの13.7%（同14.5%）に相当する。

これら行政機関等における情報処理量、蓄積量および伝達量は年々大きくなり、また公共情報システムの必要性から、コンピュータのシステム規模は大型化およびオンライン化の傾向をたどり、産業別に見ても1セット平均システム規模は、前年に引き続いて保険業の3億8,200万円（前年は4億4,500万円）に次いで、特殊法人3億4,500万円（同3億5,900万円）、政府2億1,100万円（同2億2,600万円）が続いており、大型システムを利用する部門ということができるであろう。

わが国の行政機関は、1969年8月30日「政府における電子計算機利用の今後の方策について」閣議決定後、コンピュータ利用に積極的であり、政府各省庁の行政事務処理はもちろんのこと、データ伝送網の利用による適用部門の全国的拡大、新規業務の開発、各省庁間のデータベースの共用等等、コンピュータ化を深め国民生活にその利便をますます与えてきているが、その反面、公共情報の公開、プライバシーの保護など、市民生活にかかわって解決すべき問題が議論されるようになってきた。

A　行政機関

1980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2,068セット（前年1,799セット）で、各省庁309セット（同307セット）、特殊法人680セット（同603セット）、地方公共団体1,079セット（同889セット）である。1,000万円以下の超小型機については各省庁419セット、特殊法人127セット、地方公共団体237セット、合計783セットであって、超小型機の利用が急速に増加している。

1980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72セット（前年度63セット）、運輸省51セット（同51セット）、防衛庁50セット（同49セット）、通産省18セット（同29セット）、建設省18セット（同20セット）の順であり、機種更新は39セット（同55セット）、新規増設18セット（同12セット）であって、大型機等への切替えが多くなってきた。

政府各省庁における1980年度末現在、大型機のセット数は186セット（前年度166セット）で総数の60.6%（同54.4%）、オンライン処理機205セット（同187セット）で全体の66.8%（同61.3%）、オンライン端末機16,178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。

1980年7月現在、各省庁でデータベースを運用しているものは39システム（29部門・19.5%）、開発・計画・検討中のものは55システム（49部門・32.9%）に達し、合わせて52.4%がデータベースに関係している。

各省庁のコンピュータ利用は高度化に伴い、その運用経費は大幅に増加し、1,209億円（対前年比20.9%増）となっており、この内訳は、機器調達費799億円（全体の66.1%）、消耗品費・備品費116億円（同9.6%）、通信回線使用料99億円（同8.2%）、外注費92億円（同7.6%）となっている。

B　特殊法人（政府関係機関）

総数109機関（前年度111機関）の特殊法人におけるコンピュータ利用の現状は、1980年度末現在の法人数は59機関（53.2%）と前年と同じで、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680セット（対前年比12.8%増）、運用経費1,656億円（対前年比12.3%増）、要員数7,169人（対前年比4.7%増）と増加の傾向を示している。

このほか、超小型機のみを設置しているのは3機関、外部のコンピュータを利用しているのは27機関、なんらかの方法でコンピュータを利用している機関は93機関（全体の85.3%）にのぼる。

C　地方公共団体

1980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、1,000万円以上の汎用コンピュータの導入セット数1,013セット（前年889セット）で前年より124セット増加した。

実動セット数の内訳は、都道府県47団体において401セット、市区町村612セットで、超小型機は都道府県129セット、市区町村237セットで、超小型機まで含めて都道府県530セット、市区町村849セットとなり、前年に比べて前者は73セット、後者は128セット、合計201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、市町村については単独利用が491団体、共同利用290団体であり、委託団体2,159団体で市区町村全団体の89.7%（2,940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45団体（95.7%）、市区町村では138団体（4.7%）となっている。都道府県のオンライン・システムとしては、公害・税務・財務・医療・土木行政等が主要であり、市区町村も同様な傾向がみられる。

6　コンピュータ利用状況調査

日本情報処理開発協会は、1981年版コンピュータ白書のため、1980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1,277企業のうち62.6%（前年59.5%）であり、5年後の規模拡大率は1.9倍（前年1.8倍）を予想し、前年よりわずかばかり増加しているが、ほとんど変わらないといってよいであろう。

5年後の平均予想拡大率の高い業種は、損害保険業の2.8倍、その他の教育機関2.6倍にさらに印刷業・同関連業が2.3倍、電気機械器具製造業が2.2倍、小売業2.2倍であり、予想拡大率の低い業種の政府、窯業・土木製品製造業でさえ1.4倍を予想している。

B　EDPS運用経費

1980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（895事業体）の平均では、3,274万円（前回調査3,138万円）であり、経費細目に記入回答事業体（1,135事業体）の平均では3,664万円（同3,780万円）であって、人件費はこの全体の27.5%（同25.7%）、機械設備関係経費のうち機械レンタル料26.6%（同27.9%）、機械償却費10.0%（同12.1%）で、人件費が1.8%の上昇を示した。保守費・保険費8.1%（同7.7%）、電力費4.3%（同2.8%）と1.5%上昇し、外注費13.3%（同12.8%）、その他連絡費0.9%（同1.9%）となっている。

機械設備費のうちCPU11.7%（同15.5%）、周辺装置5.3%（同5.9%）、周辺記憶装置4.8%（同5.3%）、端末装置14.6%（同13.1%）であるが、CPU対周辺端末装置の割合は32.2：67.8（同38.9：61.1）で過去5年連続してCPUの割合が減少し、レンタル料対償却費の割合は72.7：27.3（同69.8：30.2）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費の全国平均は0.0029（同0.0036）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15,400円（79年度16,800円、78年度16,800円、77年度15,600円）で経費的にはほとんど変化がない。

C　コンピュータ要員の待遇および問題点

1980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11万4,100円（対前年比7,000円増）、オペレーター13万9,300円（同4,900円増）、プログラマー16万6,800円（同8,200円増）、SE21万800円（同1万400円増）で、オペレーターの対前年比は3.6%増にとどまり、他の職種は5.2～6.5%増となっている。

賃金を産業別・職種別に見ると、パンチャーは、広告・調査・情報提供サービス業の14万円が最も高く、次いで電気機械器具製造業の11万7,800円、さらに生命保険業が11万7,500円であるが、その他の業種は全産業平均11万4,100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19万円が最高で、損害保険業16万9,000円、鉄鋼業16万2,000円の順であり、プログラマーは広告・調査・情報提供サービス業19万5,000円、鉄鋼業17万3,600円、金融業17万3,200円、SEについては、石油製品製造業24万1,300円、金融業23万1,900円などが高い。

コンピュータ部門の勤務制度については、全産業で一直制が70.3%、二直制、三直制、時差出勤制はそれぞれ9.5%、9.0%、11.2%であるが、オンライン・ユーザーの一直制は56.8%、二直制、三直制、時差出勤はそれぞれ、13.8%、14.9%、14.6%、バッチ・ユーザーの一直制は87.5%で、オンライン処理とバッチ処理の勤務制度には大きな差がある。

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52.8%（1979年度53.3%、1978年度53.8%）、職種別には、プログラマーについて60.2%（1979年度61.2%）、SEについて54.4%（同54.7%）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 46.3 %（1979年度44.9%）、職種別にはとりわけSEについて59.6%（同54.7%）、プログラマーについて49.9%（同51.7%）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34.2%、とくにSEについては47.2%（前年50.9%）、プログラマーについて35.0%（同37.2%）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46.1%（同43.1%）、プログラマーの不足を37.0%（同34.2%）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17.2%（同18.2%）、プログラマーについて22.1%（同20.6%）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、パンチャーは残業時間が長いとするのが10.0%であるが、定着率は依然として低く、25.1%（同20.7%）である。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

1980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1,230事業体のうち429事業体34.9%（前年34.6%）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5.0人（1979年度5.7人）、オペレーター5.9人（同6.3人）、プログラマー3.4人（同3.0人）となっており、総数としては18.1人（同17.5人）ではほとんど変化はない。派遣元への支払いは、1日当たり、パンチャー1万1,800円（同1万1,500円）、オペレーター1万5,000円（同1万5,800円）、プログラマー1万8,700円（同1万7,300円）、SE 2万4,300円（同2万4,500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31.0銭（前年30.8銭）、英字41.0銭（同40.6銭）、カナ文字53.9銭（同52.9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、95万9,700円（前年107万8,600円）、一般社員に対して、148万1,000円（同124万9,100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2万4,900円（同2万4,900円）、一般社員は600円（同300円）にすぎない。

F　システム監査実施状況

本白書は1979年に続いて、1980年9月末現在におけるシステム監査に関するアンケート調査を実施した。回答事業体1,231件のうちシステム監査を行っている事業体は226事業体であって、全体の18.4%（1979年は17.7%）であり、これをコンピュータ・システム規模で見ると、超大型システムでは44.4%（同54.3%）、大型システムでは27.2%（同25.8%）、中型システムでは15.7%（同13.7%）、小型システム7.4%（同8.3%）であって、中型システム以上のシステム監査は、徐々に普及しつつある。産業別では金融業の36事業体32.1%（前年32.5%）が最も多く、次いで卸業・商社の19事業体15.1%（同15.7%）で、公認会計士による監査は金融業において24企業（前年23企業）、卸業・商社において14企業（同13企業）が実施している。

全産業で見ると、システム監査の主力は公認会計士によるもの54.6%（同51.3%）、内部監査人によるもの41.0%（同42.0%）、監査役によるもの17.2%（同11.1%）であり、コンピュータ・セキュリティの一貫として、システム監査に対する認識が次第に高まりつつある。

第2部　情報産業の動向

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　諸外国の動向

第1章　わが国のコンピュータ産業

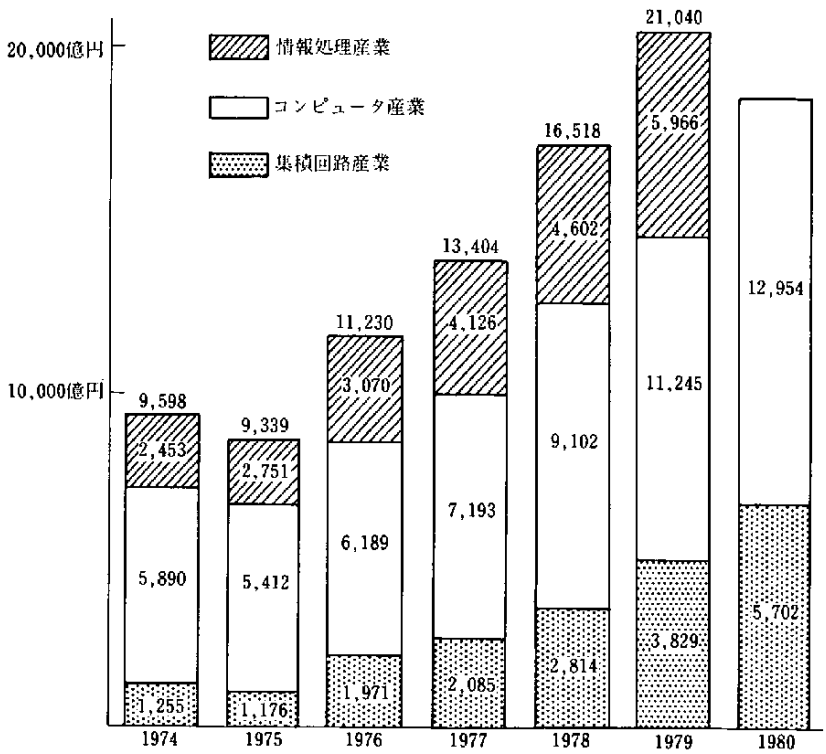
1　情報産業の構成

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三の要素として認識し、その生成、加工、伝達、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

2－1－1図



(出所)　通産省「特定サービス業実態調査」
通産省「生産動態統計」

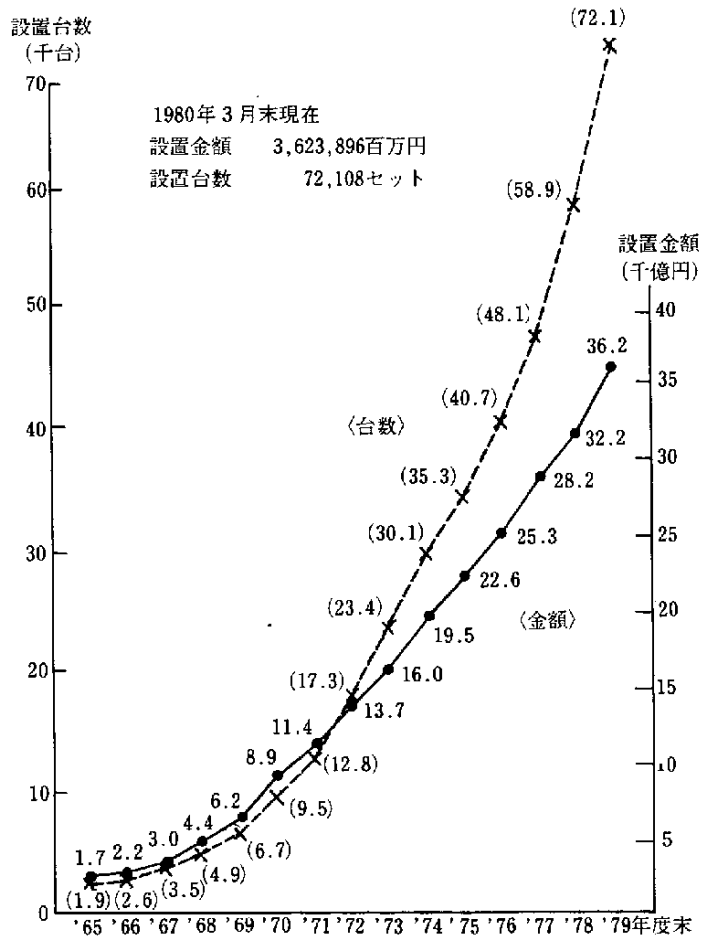
(注) 1980年情報処理産業の生産高は未公表

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2つであり、この2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ゆく。

- 情報産業
  - コンピュータ産業
    - 狭義のコンピュータ産業
    - 集積回路産業
  - 情報処理産業
    - ソフトウェア業(各種プログラムの開発等)
    - 情報処理サービス業(受託計算等)
    - 情報提供サービス業(データベース・サービス業)
    - 広義の情報処理サービス業

わが国の情報産業の生産高は、2－1－1図に示すとおりで、ハードウェアの生産高が大半を占

2－1－2図
コンピュータ設置状況の推移



出所：通商産業省「納入下取調査」

めている。

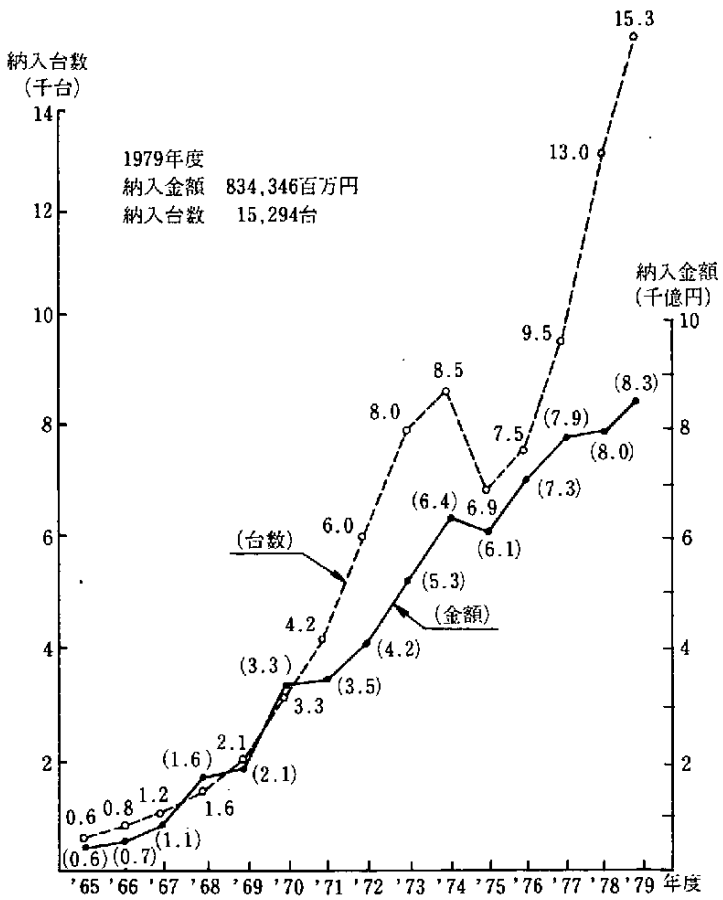
2　コンピュータ産業の現状

(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）で見ると、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。975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（2－1－2図参照)。

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（2－1－3図参

2－1－3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」

照)。また最近、納入金額に比べ、納入台数の伸びが著しいことから、小型・超小型機種の納入台数が著しく伸びていることがわかり、その原因として、オフィス・コンピュータの急速な普及が考えられる。

(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、**2－1－1表**のとおりである。生産高は、1980年で1兆2,745 億円となっており、規模からすれば、さほど大きな産業とはいえないが、年率15～25%程度の高い成長を示しており、メーカーの投資意欲も高く、きわめて成長性の高い産業である。

(3) 輸出入状況

1980年のコンピュータ・システムの輸出は、前年比50.4%の大幅な伸び率を示したが、輸入の伸びも大きく、依然として大幅な輸入超過であり、その差額はむしろ拡大している（**2－1－4図**参照)。なお、輸入額の中では、日本ＩＢＭがウェートを占めている。これらは、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の現れであり、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。

2－1－1表　電子計算機システム生産実績年別推移　(単位：百万円)

暦年	ディジタル型電子計算機										関連装置		アナログ型電子計算機(ホ)	総計	伸び率
	計算機本体			伸び率	付属装置				計 (イ)+(ロ)	伸び率	電子計算機応用装置(ハ)	補助装置(ニ)		(イ)+(ロ)+(ハ)+(ニ)+(ホ)	
	一般用	制御用	計(イ)		外部記憶装置	データ装置	入出力端末装置	計(ロ)							
1965	16,595	944	17,539	20.4	6,240	6,991	766	13,997	31,536	116.5	1,425	3,396	1,142	37,499	47.4
1966	26,880	1,105	27,985	59.5	9,725	10,189	724	20,638	48,623	54.2	1,743	14,566	1,014	65,946	75.9
1967	43,437	1,453	44,890	60.4	16,068	24,306	1,539	41,913	86,803	78.5	2,883	15,619	1,049	106,354	61.3
1968	62,426	4,387	66,813	48.8	36,396	33,590	4,564	74,550	141,363	62.9	4,486	16,791	1,147	163,787	54.0
1969	76,242	6,109	82,351	23.3	46,373	38,093	3,798	88,264	170,615	20.7	5,953	17,842	1,534	195,944	19.6
1970	115,932	9,511	125,443	52.3	78,276	48,143	17,913	144,332	269,775	58.1	13,532	25,309	1,847	310,463	58.4
1971	141,860	8,410	150,270	19.8	86,450	51,427	23,077	160,954	311,224	15.4	10,217	22,815	2,093	346,349	11.6
1972	184,004	7,818	191,822	27.7	81,771	82,499	26,106	190,376	382,198	22.8	12,644	23,941	1,905	420,688	21.5
1973	203,062	11,888	214,950	12.1	99,440	78,226	35,433	213,099	428,049	12.0	18,181	25,609	557	472,396	12.3
1974	283,164	11,349	299,513	39.3	123,378	57,939	55,579	236,896	536,409	25.3	23,145	28,459	1,021	589,034	24.7
1975	246,303	12,817	259,120	△13.5	106,772	56,648	74,855	238,255	497,375	△7.3	19,679	23,521	671	541,246	△8.1
1976	229,669	10,936	240,605	△ 7.1	147,659	60,233	126,332	334,224	574,829	15.6	21,123	22,512	433	618,897	14.3
1977	278,664	15,912	294,516	22.4	139,919	70,756	153,396	364,071	658,587	14.6	35,250	25,012	435	719,284	16.2
1978	366,684	13,170	379,854	29.0	174,621	88,152	177,069	439,842	819,696	24.5	52,504	38,048	*－	910,248	26.5
1979	447,033	11,447	458,480	20.7	195,800	100,763	235,338	531,901	990,381	20.8	73,702	45,236	－	1,109,319	21.9
1980	461,548	27,536	489,084	6.7	230,881	120,121	279,209	630,211	1,119,295	13.0	114,799	40,357	－	1,274,451	14.9

*1978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」に含めてある。　資料：通産省調査統計部調べ

(4) 日本電子計算機株式会社（ＪＥＣＣ）の活動状況

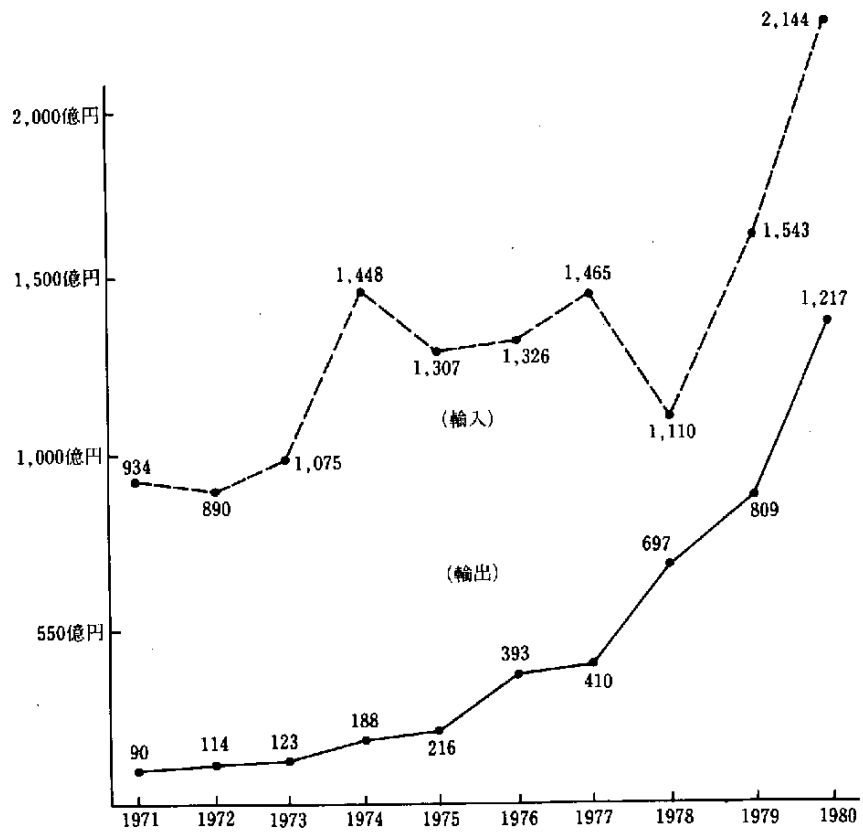
コンピュータ販売の主流であるレンタル制度に伴う販売資金の負担を緩和し、国産メーカーの販売体質を強化するために、日本電子計算機株式会社（JECC）が、1961年8月に国産メーカー7社の共同出資により設立され、株主である国産メーカーに代わってレンタル資金の調達を行うこととなった。以後、JECCのコンピュータ購入状況は**2－1－5図**のとおりである。設立後18年の累計額は1兆5,964 億円に達し、わが国コンピュータ産業発展の大きな支柱となっている。

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％自由化も完了した。

このような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、新機種の開発の成功等により、前節において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

2－1－4図
コンピュータ輸出入動向

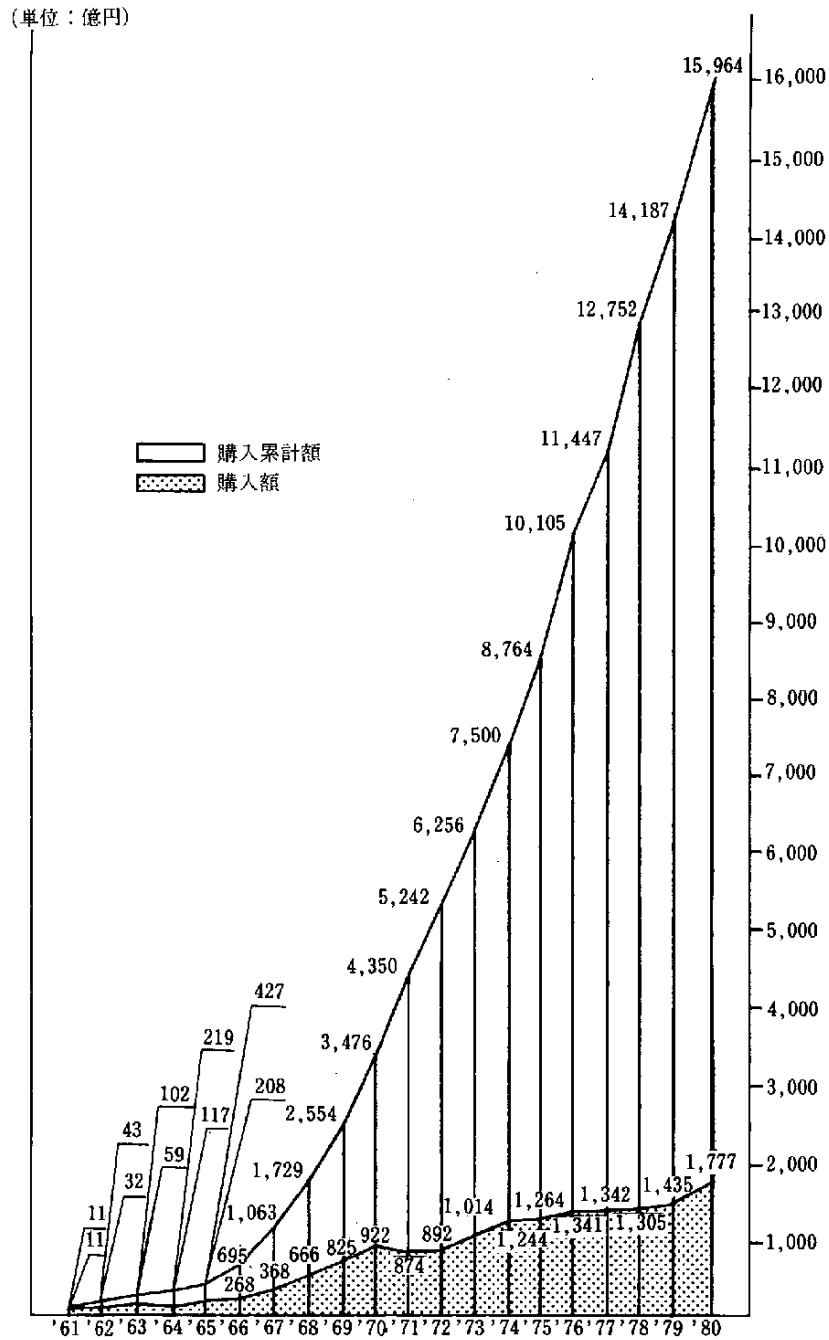


出所：大蔵省通関統計

リカに次ぐコンピュータ保有国となっており、かつアメリカを除き、その過半数が国産機で占められている唯一の国であるといわれている。

しかしながら、コンピュータ産業には依然次のような問題がある。すなわち、この産業は技術集

2－1－5図
JECC　コンピュータ購入規模



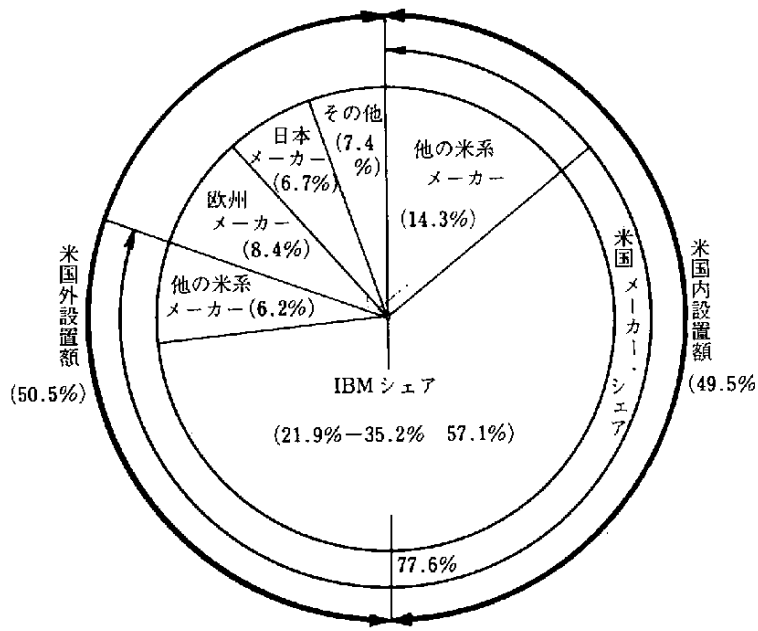
約度が高く、巨大な資本調達力を要するため市場への参入障壁はきわめて高い。このため、世界市場の約60％をIBM１社が占め、かつアメリカ系メーカーで80％強のシェアを有する典型的な寡占体制が成立しており、この中で国産メーカーは世界市場の６～７％を占めているにすぎない（２－１－６図参照）。

コンピュータ産業はスケール・メリットがきわめて大きく作用するという特徴を有しているため、わが国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。

こうした中で、IBMはわが国において1979年３月に、現行主力機種 370シリーズに比べコスト・パフォーマンスを飛躍的に向上させた中型新機種4300シリーズ（Ｅシリーズ）２機種（4331および4341）発表した。さらに、1980年12月には、第４世代コンピュータのはしりである3081を発表し、コンピュータは、第 3.5世代（LSIを用いたコンピュータ）から第４世代（超LSIを用いたコンピュータ）への世代交代の時期を迎えており、わが国における第４世代システム開発の緊急性が一段と高まってきている。

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％とすることになっており、1981年４月現在、本体9.1

２－１－６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98,313百万ドル、1978年12月末現在）
IDC調査等に基づき試算

（注）　その他は、ソ連・東欧及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。

%、周辺端末14.6%となっている。半導体についても、87年までにIC関税を4.2%とする東京ラウンドの決定を繰り上げて、82年4月から4.2%とすることが決定された。

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ゆかねばならない。

第1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まねばならないことである。今まで、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が、開発の手本がなくなりつつある現在、未踏分野の技術開発に着手することが要請される。

第2に、情報化の広がりに伴うコンピュータ・ニーズに対応してゆくことである。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・機能にあわせた専用機を多く供給してゆかねばならない。

第3に、円滑な国際的展開をはかることである。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可能性も出はじめている。このなかで、国際的ニーズの的確な把握、技術開発の強化をはかるとともに、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必要である。

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、誰もがコンピュータを利用し、その恩典に浴しう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ともない、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こたえ、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はかる役割

③ 情報処理技術をてこに、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

等が強く望まれている。

わが国の情報処理産業は、**2－2－1図**のように、

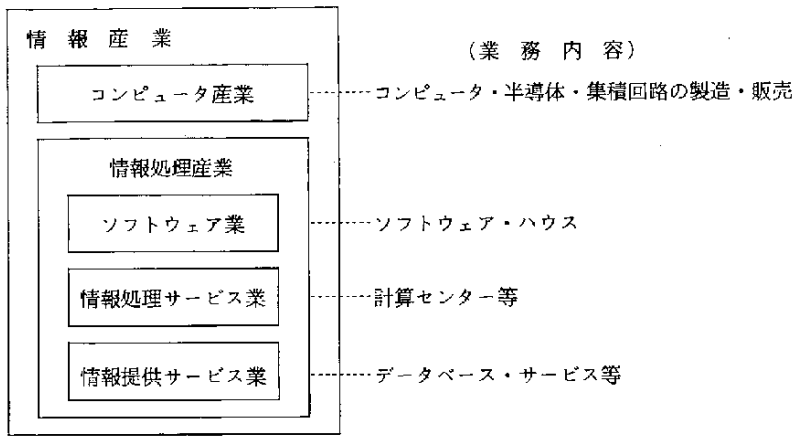
① コンピュータ・プログラムの作成を行うソフトウェア業

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（計算センター等）

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・サービス等）

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。

2－2－1図
情報処理産業の位置づけ



2　情報処理産業の現状

1979年におけるわが国情報処理産業全体の売上高は5,966億円、事業所総数は1,761事業所、企業数は1,390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半数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付け、ソフトウェア流通の遅れ、その他諸々の本産業をとりま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100億円程度、約半数の事業所が年間売上高1億円以下と、まだまだ未成熟な発展段階にある。

さらに細かく見てみると、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（約32％）、最近では、ソフトウェア開発、プログラム作成のウェイトがかなり高まりつつある（約22％）。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5％）、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・プロダクトの割合は極端に少なく、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米国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。米国などのデータベースをユーザーが利用するよう取り次ぎ型のサービスを行っている企業も多く、未発達の度合が強い。

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作ったり、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ざましいものがある。

(1) 売上高の推移

情報処理産業の1979年度の売上高は、特定サービス業実態調査（通産省）によれば、5,966億円であり、その最近5カ年間の売上高成長状況は**2－2－1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見ると、**2－2－2表**のとおり、従業員50人以上の事業所の売上高が全体の76％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1,390社、事業所数は1,761となっている。

2－2－1表
最近5カ年の売上高成長状況

項目／年度	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（％）
1975	1,015	2,971	21.2	293	26.3
1976	1,010	3,070	3.3	304	3.8
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

資料：特定サービス業実態調査報告書

2－2－2表
従業員規模別売上高

項目／従業員規模（人）	年間売上高				1事業所当たりの売上高	
	1974年度（構成比）		1979年度（構成比）		1974年度	1979年度
1 ～ 4	2,097	0.9	4,859	0.8	13	27
5 ～ 9	5,699	2.3	11,898	2.0	26	47
10 ～ 29	28,768	11.7	53,690	10.0	69	113
30 ～ 49	36,997	15.1	64,837	10.9	162	227
50 以上	171,701	70.0	455,328	76.3	589	885
計	245,264	100％	596,613	100％	275	339

（単位：百万円・％）

資料：特定サービス業実態調査報告書

(3) 企業規模

資本金規模別でみると1979年度で1,761事業所のうち資本金1,000万円未満が781事業所あり、全体の44.3%を占めている。1,000万円以上1億円未満の事業所が39.9%、1億円以上の事業所はわずか13.6%である（**2－2－3表**参照）。

さらに1979年度における状況を1974年度と比較すると、資本金500万円未満が3事業所減、資本金500万円以上1,000万円未満が106事業所増、資本金1,000万円以上1億円未満が270事業所増、資本金1億円以上10億円未満が76事業所増、資本金10億円以上が7事業所増となっている。

従業員規模別従業員数を1974年度および1979年度で比較すると、50人未満の事業所に従事する従業員数は、1979年度にあっては全体の24.8%の32,495人、1974年度にあっては全体の31%の18,108

2－2－3表
資本金規模別事業所数

資本金＼年度	1974年度	1979年度	1979年度構成比	6年間伸び率（'79/'74）
500万円未満	488	485	27.5%	△1.0%
500万円～1000万円未満	190	296	16.9	55.6
1000万円～1億円未満	432	702	31.9	62.5
1億円～10億円未満	129	205	11.6	58.9
10億円以上	27	34	1.9	25.6
資本金なし	56	39	2.1	△－
計	1,322	1,761	100	33.2

資料：特定サービス業実態調査報告書

2－2－4表
従業員規模別従業者数

従業員規模（人）＼年度	従業者数				6年間伸び率（'79/'74）%	1事業所当たりの従業員数	
	1974年度（構成比）		1979年度（構成比）			1974年度	1979年度
1 ～ 4	484	0.8	545	0.6	12.6	3	2
5 ～ 9	1,473	2.5	1,704	1.9	15.7	7	6
10 ～ 29	7,253	12.4	9,239	10.2	27.4	17	17
30 ～ 40	8,898	15.2	10,953	12.1	23.1	39	38
50 以上	40,615	69.2	68,237	75.2	68.0	134	132
計	58,723	100%	90,732	100%	54.5%	平均44	平均51

（単位：人・・%）

資料：特定サービス業実態調査報告書

2－2－5表
情報処理産業の売上高規模（単位：百万円）

年度＼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
1979	1,761	596,613	339	6.6

資料：特定サービス業実態調査報告書

2－2－6表
1979年度損益状況

（単位：百万円、%）

項目＼業種	情報処理産業		ソフトウェア業		情報処理サービス業	
	金額	対売上高比率	金額	対売上高比率	金額	対売上高比率
売上高	366,280	100.0	125,329	100.0	240,951	100.0
営業費用	345,928	94.4	118,636	94.7	227,292	94.3
営業利益	20,352	5.6	6,693	5.3	13,659	5.7
経常利益	16,929	4.6	5,472	4.4	11,457	4.8

資料：IPA「情報処理産業経営実態調査」

2－2－7表　1979年度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 従業者数（人）	1事業所当たり 年間売上高（万円）	従業者1人当たり年間売上高（万円）
計	1,761	90,732	596,613	51	33,879	657
北海道	53	1,493	8,876	28	16,746	594
青森	4	138	706	34	17,638	511
岩手	6	313	1,901	52	31,690	607
宮城	23	946	6,159	41	26,776	651
秋田	7	201	1,409	28	20,127	700
山形	7	232	1,107	33	15,813	477
福島	15	421	2,019	28	13,458	479
茨城	10	325	2,293	32	22,927	705
栃木	10	372	1,673	37	16,733	449
群馬	12	819	3,589	68	29,905	438
埼玉	36	1,078	4,603	29	12,784	426
千葉	27	791	3,475	29	12,870	439
東京	786	50,743	356,036	64	45,297	701
神奈川	91	6,426	47,899	70	52,636	745
新潟	31	934	5,272	30	17,004	564
富山	11	513	2,601	46	23,642	506
石川	13	602	2,407	46	18,517	399
福井	9	386	1,965	42	21,838	509
山梨	6	240	862	40	14,370	359
長野	23	870	5,056	37	21,980	581
岐阜	14	274	1,330	19	9,498	485
静岡	24	737	3,019	30	12,578	409
愛知	101	3,742	24,023	37	23,785	641
三重	4	185	1,016	46	25,394	549
滋賀	11	346	1,111	31	10,095	320
京都	18	385	4,239	49	23,547	478
大阪	180	8,840	58,965	49	32,758	667
兵庫	23	1,229	7,542	53	32,792	613
奈良	1	x	x	x	x	x
和歌山	2	x	x	x	x	x
鳥取	6	220	674	36	11,230	306
島根	7	98	647	14	9,247	660
岡山	15	787	4,418	52	29,450	561
広島	42	1,432	7,396	34	17,608	516
山口	13	335	1,998	25	15,368	596
徳島	4	97	569	24	14,217	586
香川	8	257	1,394	32	17,428	542
愛媛	9	288	1,467	32	16,297	509
高知	13	244	1,036	18	7,968	424
福岡	47	1,538	9,172	32	19,514	596
佐賀	4	114	372	28	9,312	326
長崎	5	184	689	36	13,781	374
熊本	13	327	1,581	25	12,159	483
大分	5	168	898	33	17,955	534
宮崎	5	225	1,199	45	23,971	532
鹿児島	4	189	849	47	21,235	449
沖縄	3	113	891	37	29,693	788

資料：特定サービス業実態調査報告書

人であり、従業員数で14,387人の増となっている(**2－2－4表**参照)。

また、1979年度における1事業所当たりの売上高は3億3,900万円、1人当たりの売上高は660万円となっている（**2－2－5表**参照)。

(4) 収益状況

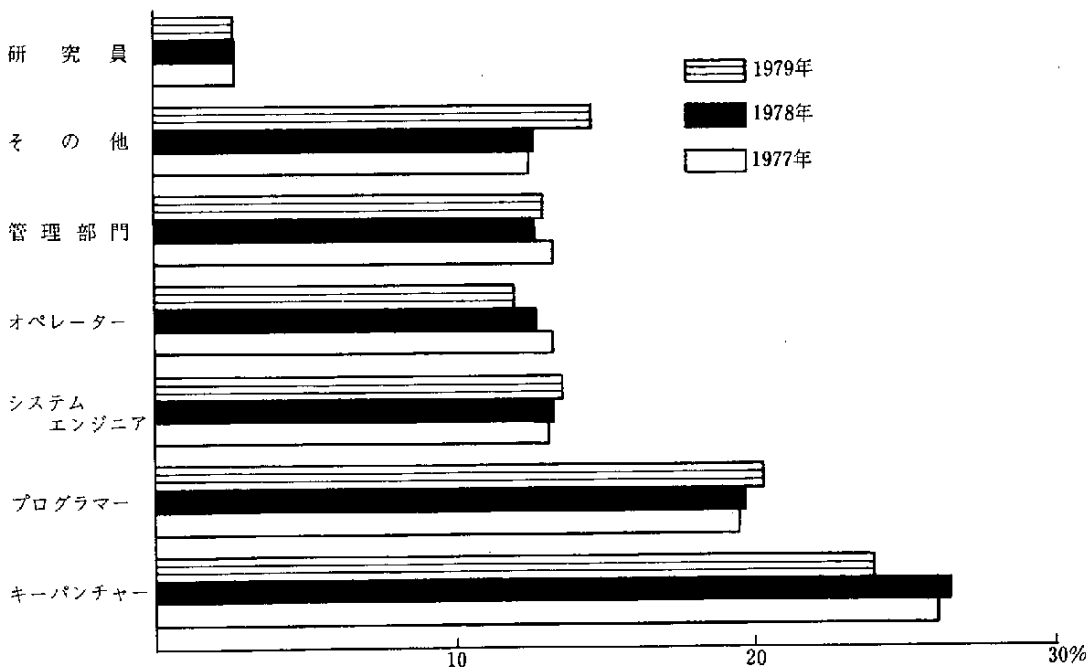
比較的業界の上位企業を対象として行っている情報処理振興事業協会の「情報処理産業経営実態調査報告書」によると1979年度においてソフトウェア業では、全体の売上高は、166社全体で1,253億円（1社当たりの売上高7億5,480万円）に対し、経常利益54億7,200万円（1社当たり3,291万円)、経常利益率にして4.4%となっており、1社当たりの対前年度の伸び率では、売上高21.8%、経常利益12.3%となっている。

情報処理サービス業では、全体の売上高は186社で2,410億円（1社当たり12億9,600万円)に対し、経常利益114億5,700万円(1社当たり6,160万円)、経常利益率にして4.8%であり、1社当たりの対前年度比の伸び率では、売上高では13.4%の伸び、経常利益19.4%の伸びであった（**2－2－6表**参照)。

(5) 地域分布

都道府県別事業所数を見ると、圧倒的に京浜・阪神地区が多く、東京、大阪、神奈川、愛知、広

2－2－.2図　情報サービス業従業者数の職種別割合



島、福岡の順であり、特に東京都への集中が激しく、東京都だけで全事業所数の44.6%、全売上高の59.7%を占めている（**2－2－7表**参照）。

2－2－8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（人）		構成比（%）				
		1978年	1979年	1975年	1976年	1977年	1978年	1979年
情報サービス業務部門	計	77,087	90,732	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行員	4,711	4,715	5.1	4.8	5.6	6.1	5.2
	常時雇用従事者	72,376	86,017	94.9	95.2	94.4	93.9	94.8
職種別	計	77,087	90,732	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	管理部門	9,723	11,678	12.5	12.7	13.2	12.6	12.9
	研究員	2,176	2,558	3.2	3.2	2.8	2.8	2.8
	システム・エンジニア	10,359	12,451	11.5	11.9	13.1	13.4	13.7
	プログラマー	15,003	18,389	19.0	19.5	19.4	19.5	20.2
	オペレーター	9,820	10,862	12.9	13.3	13.0	12.7	11.9
	キーパンチャー	20,341	21,587	27.6	27.6	26.0	26.4	23.8
	その他	9,665	13,207	13.3	11.8	12.5	12.6	14.5
男女別	計	77,087	90,732	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	男	47,374	58,264	60.8	60.9	62.1	61.5	64.2
	女	29,713	32,468	39.2	39.1	37.9	38.5	35.8

資料：特定サービス業実態調査報告書

2－2－9表　情報サービス業務の種類別年間売上高および構成比（年次別）

年次		事務所数	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	要員派遣	情報提供サービス	各種調査	その他
年間売上高（百万円）	1973	1,105	167,163	61,161	9,261	21,647	22,348	11,803	12,081	7,620	13,761	7,480
	1974	1,322	245,264	88,191	11,623	35,168	33,537	14,137	18,569	13,046	23,542	7,451
	1975	1,276	275,090	88,936	14,629	42,082	41,214	13,790	24,457	14,376	22,237	13,371
	1976	1,276	306,969	105,704	12,678	46,990	42,589	16,317	32,469	12,057	25,123	13,042
	1977	1,640	412,581	123,927	14,650	77,307	55,410	17,348	52,564	23,811	31,148	16,415
	1978	1,672	460,242	135,311	19,330	88,826	61,212	11,966	66,735	27,154	31,296	18,410
	1979	1,761	596,613	168,676	22,172	128,945	69,986	14,911	90,616	31,604	39,319	30,384
構成比（%）	1973	—	100.0	36.6	5.5	12.9	13.4	7.1	7.2	4.6	8.2	4.5
	1974	—	100.0	36.0	4.7	14.3	13.7	5.8	7.6	5.3	9.6	3.0
	1975	—	100.0	32.3	5.3	15.3	15.0	5.0	8.9	5.2	8.1	4.9
	1976	—	100.0	34.5	4.1	15.3	13.9	5.3	10.6	3.9	8.2	4.2
	1977	—	100.0	30.0	3.6	18.7	13.4	4.2	12.7	5.8	7.6	4.0
	1978	—	100.0	29.4	4.2	19.3	13.3	2.6	14.5	5.9	6.8	4.0
	1979	—	100.0	28.3	3.7	21.6	11.7	2.5	15.2	5.3	6.6	5.1

資料：特定サービス業実態調査報告書

(6) 技術者の状況

情報サービス業の従業者数は、1979年度で、9万732人であり、その職種別構成比を見ると、キーパンチャー23.8%、プログラマー20.2%、システム・エンジニア13.7%、管理部門12.99%である。職種別構成比の推移を見ると、システム・エンジニアが急増しており、またオペレーターの減少が目立つ（**2－2－2図**、**2－2－8表**参照）。

(7) 業務内容

業務内容は、事務計算が28.3%、ソフトウェア開発・プログラム作成が21.6%、カードパンチが11.7%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おり、ソフトウェア開発・プログラム作成の占める比率が上昇している（**2－2－9表**参照）。

第3章　諸外国の動向

1　アメリカの情報産業

A　1980年における主要本体メーカーの実績

アメリカ系主要コンピュータ本体メーカー各社の1980年決算は**2－3－1表**のとおりである。Burroughsを除けば、各社とも順調な推移を示している。全収入、情報処理関連事業収入はそれぞれ2ケタの伸びをみせ、純益でもＮＣＲ以外は10％以上の伸びとなっている。中でもＣＤＣのコンピュータ部門は前年に引き続き好調で、最終四半期では前年同期比17.8％の増収、110.7％の増益となっており、年間でも22.8％の増収、30.6％の増益となった。この結果コンピュータ事業部のＣＤＣ全体に占める利益貢献率は、前年の57％から61.4％へと高まった。

Burroughsは、主要各社中屈指の成長率を誇ってきたが、第4四半期ではこの20数年来初めてという赤字決算に陥り、年間決算では、2.5％とわずかながら増収となったものの、73％という大幅な減益となった。

2－3－1表　アメリカ系主要本体メーカーの1980年決算状況

メーカー	収入(百万ドル)	情報処理関連収入(推定含)(百万ドル)	純益(百万ドル)	1株当たり純益(ドル)
Burroughs	2,902	2,413	82	1.99
CDC	3,809	2,791	151	8.45
Honeywell	4,925	1,634	293	13.
IBM	26,213	21,367	3,562	6.10
NCR	3,322	2,951	255	9.51
Sperry(Univac)	5,266	2,707	307	7.43

注：Sperryは3月決算のため、暦年80年の累積

1981年に入ると、ドル高と高金利が各社の業績に影を落とし始め、上半期では減益や不振を報告するところが相次ぎ、下半期も不透明感が強く漂っている。

２－３－２表、**２－３－３表**、**２－３－４表**は、アメリカ系メーカーによる汎用コンピュータならびにＳＢＣ（スモール・ビジネス・コンピュータ）の出荷状況をまとめたものである。いずれも順調な伸びを示しているが、ＳＢＣがより大きな伸びをみせている。

また、**２－３－５表**は、アメリカ系メーカーによるミニコンピュータの事業状況をまとめたものである。

B　IBMの動向

1980年のＩＢＭの動きで最大のものは、その登場が待ち望まれていた〝H〟シリーズの発表である。〝E〟シリーズが4300シリーズの名で登場してから約１年10カ月、当時から噂の高かった次期大型機シリーズ、〝H〟がついに発表されたのは11月12日（米国）、日本では10日遅れの11月21日であった。しかしこのＨシリーズは、業界筋が予想し、そして内心恐れていたほどの衝撃とはならなかった。3081というモデル・ナンバーがつけられ、「最高のパフォーマンスを持つシステム370プロセッサー」という表現で語られたのである。すなわち、技術的には370、303Xの延長に位置づけられる、ということである。そして価格設定も、4300の時のようなアグレッシブなものではなかった。価格設定は、従来のＩＢＭの伝統的な「性能を２倍にして、価格は20～30％アップ」という方式を3081プロセッサーでは採ったのである。同じ大型機の3033プロセッサー（1977年３月発表）では「性能を1.6～1.8倍にして、価格を40％安く設定」したのと比べても、保守的になったといえよう。

3081の技術的な特徴は、新しい高密度論理回路の採用、双頭（ダイアディック：２つの部分から成る、の意）プロセッサー・アーキテクチュア、そしてI/Oおよびメモリー機能の拡充である。パフォーマンスは、3033ユニプロセッサーの約２倍とされている。

1980年11月12日付のＩＢＭの発表内容は、次の８項目にわたっていた。ＩＢＭ3081の発売は他のＩＢＭ製品ライン（303Xプロセッサー）にも影響を与えるため、その再調整を同時に図ったのである。

① IBM3081プロセッサー発表：Ｈシリーズの第１弾・3033の約２倍の性能で約９MIPS

② IBM3033Sプロセッサーの発表：3031の２倍以上の性能（2.1～2.4倍）

③ IBM3033UPおよびAPの主記憶容量の拡大

④ IBM3033Nの５～14％性能改善の無料実施

⑤ 3033シリーズ買取価格の引き下げ

⑥ MVS/SPリリース１の強化と3081プロセッサーのサポート、MVS/SPリリース３の新規発表、VM/SPリリース１の機能拡張

2－3－2表　アメリカ系メーカーの汎用コンピュータ出荷状況（世界市場）

メーカー	1979年出荷		1980年出荷	
	金額（百万ドル）	比率（%）	金額（百万ドル）	比率（%）
IBM	9,550	62.5	10,650	62.4
Amdahl	365	2.4	380	2.2
NAS	180	1.1	190	1.1
Itel	—	—	—	—
Magnuson	15	—	35	0.2
IPL	—	—	10	0.1
PC周辺機器	640	4.1	700	4.1
小計	10,750	70.1	11,965	70.1
HIS（＋Xerox）	1,550	10.2	1,550	9.1
Sperry Univac	1,300	8.5	1,410	8.3
Burroughs	850	5.6	1,000	5.9
NCR	390	2.6	480	2.8
CDC	240	1.6	400	2.3
DEC	150	1.1	205	1.2
Cray	—	—	50	0.3
その他	45	0.3	—	—
小計	4,525	29.9	5,095	29.9
合計	15,275	100.0	17,060	100.0

IDC調べ

2－3－3表　アメリカ系メーカーによる汎用コンピュータ出荷状況推移（予測）

（単位：百万ドル）

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
出荷台数									
国内	7,200	8,900	4,500	5,000	11,800	12,800	11,600	10,300	13,200
海外	7,600	8,900	6,600	5,600	11,600	13,700	13,000	11,500	14,200
合計	14,800	17,800	11,100	10,600	23,400	26,500	24,600	21,800	27,400
出荷金額									
国内	5,530	6,600	7,500	7,670	9,170	9,500	10,300	10,500	10,900
海外	5,300	5,900	7,090	7,600	7,890	8,900	9,400	10,200	10,600
合計	10,830	12,500	14,590	15,270	17,060	18,400	19,700	20,700	21,500

IDC調べ

2－3－4表　アメリカ系メーカーによるＳＢＣ出荷状況推移（（予測）

（単位：百万ドル）

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984
出荷台数									
国内	14,700	21,700	26,500	34,200	38,700	46,100	53,500	63,100	73,800
海外	7,600	11,400	15,800	24,200	28,300	34,000	41,000	50,100	60,100
合計	22,300	33,100	42,300	58,400	67,000	80,100	94,600	113,200	133,900
出荷金額									
国内	570	830	1,150	1,720	1,930	2,340	2,750	3,260	3,890
海外	300	450	650	1,110	1,310	1,600	1,940	2,400	2,940
合計	870	1,280	1,800	2,830	3,240	3,940	4,690	5,660	6,830

IDC調べ

2－3－5表　アメリカ系メーカーによるミニコンピュータ事業状況（全世界）

メーカー	ミニコン収入（百万ドル）		出荷台数（台）	
	1979年	1980年	1979年	1980年
Digital Equipment	1,850	2,447	55,000	73,800
Hewlett-Packard	750	1,010	9,300	9,295
Data General	540	672	15,750	19,850
HIS	290	425	3,125	4,900
IBM	240	350	7,000	8,600
Prime	153	268	1,028	2,000
Texas Instruments	200	243	7,380	8,450
Perkin Elmer	134	186	1,768	2,021
General Automation	125	155	4,319	4,573
Tandem	66	129	465	748
SEL	71	89	450	410
Sperry Univac	68	84	1,224	1,117
ModComp	72	81	501	410
Computer Automation	68	81	6,547	6,464
Harris	53	76	244	500
その他	300	134	7,899	7,684
合計	4,980	6,430	122,000	150,822

IDC調べ

⑦　IBMサポートセンターによるMVS/SPの無料電話応答サービス開始

⑧　MVS関連PP（プログラム・プロダクト）に対するDLSO（分散システム・ライセンス）方式の適用

ところで、3081が303Xの延長としかみられない諸技術を採用し、パフォーマンスの向上もさほどではないこと、そして何よりも「3081」という製品ナンバーからして、「3081は本当にHシリーズなのか」という疑問が残された。この疑問への回答は、あくまでも推測の域を出るものではないが、業界観測筋の話を総合すると、「3081は、370シリーズの先駆けとなった370/155、165と同様の位置づけにある」ということになろう。つまりリアル370と言われた仮想記憶の158、168に相当する新モデルが背後にひかえているという見方である。「3081」というナンバーについては、303Xシリーズへの影響を考えた政策的なものという、うがった見解を示す者もいる。

競合する各社は、IBM3081の登場をみて「画期的、革新的といえるものではない」と受け取った。またアメリカのPCMV（プラグ・コンパティブル・メインフレーム・ベンダー）は、Hシリーズの発表を待ち構えていたこともあり、ただちに対抗機を打ち出した。1980年9月3日のNAS（National Advanced Systems）社のAS/9000（日立製M-200HのIBMコンパティブル・単一プロセッサー・バージョン）、そして1980年11月18日付のAmdahl社の580シリーズ（5860、5880）である。

また、日本のメーカーでは、日本電気が1980年9月9日に3081に先立ってACOSシステム1000を、

2－3－6表　IBM新旧プロセッサーの比較

	3031	4341－Ⅱ	3033 S	3032	3033 N	3033 U	3033 M P	3081
比較パフォーマンス	100	122	222	230	389	439	750	861
メイン・メモリー（バイト）	2～8M	2～8M	4,8M	2～8M	4,16M	4～24M	4～32M	16～32M
マシン・サイクル・タイム（ナノ秒）	115	120～240	57	80	57	57	57	26
チャネル数	6	6	6	6～12	6～16	12～16	24～32	16～24
メモリー1MB当たり価格	$ 50,000	$ 15,000	$ 35,000	$ 50,000	$ 35,000	$ 35,000	$ 35,000	$ 25,000
買取り価格（最小メモリー）	$ 518,000	$ 385,000	$ 990,000	$ 990,000	$ 1,695,000	$ 2,225,000	$ 4,751,000	$ 3,720,000
リース料金月額（4年リース）（注）	$ 25,130	$ 10,100	$ 51,065	$ 43,630	$ 66,420	$ 75,070	$ 175,720	$ 93,000
買取り／リース比率	20.6	38.1	19.4	22.7	25.5	29.6	27.0	40.0

（注）4341－Ⅱは2年契約リース

日立製作所は1981年2月18日付でHITAC　M-280Hを発表した。富士通はFACOM　M-200での64MBのメモリー・サポートを発表するとともに、4CPUサポートの再PRを展開している。

C　その他主要メーカーの動向

その他主要メーカーの動向の中で、まず触れなければならないのは、Burroughsの不振であろう。かつてはIBMに次ぐ利益をあげ、低迷する自動車産業のメッカ、デトロイトにあって止まることのない成長を続けていたBurroughsだったが、1980年決算では17年ぶりの、しかも対前年比73％という大減益となったのである。この原因は、成長を生んだものの後継者は生まなかった（旧）マグドナルド体制にあったといわれている。1970年代半ば以降は、ターミナルやスモール・ビジネス・コンピュータの分野などで徐々にその地盤を失い、またオフィス・オートメーション分野では、買収した有力企業の資産を生かすことができなかった。そして1980年には、すでに受注も得ていたスーパー・コンピュータBSPの開発中止をも発表したのである。ブルメンソール新会長の下でBurroughsが再生の道を歩めるかどうか、各界の注目が集まっている。

Burroughsのその他の動きでは、大手ソフトウェア会社で、データベース・サービス業者としても名高いSDC（Systems Development Corp.）を買収したことがあげられる。

ＣＤＣは昨年に引き続き、コンピュータ関連事業が順調に推移した。まだ利益を計上するには至っていないものの、将来の中心事業の１つと目されるPlato（コンピュータ・ベースの教育システム）事業への積極的な取り組みも注目された。経営体制では、社長にロバート　Ｍ・プライス、会長代理にノルベルト　Ｒ．ベルグを選任、ノリス会長を加えたＣＥＯ（コーポレート・エグゼクテ

ィブ・オフィス）を創設（7月）したのが特筆されよう。

HIS（Honeywell Information Systems）の大きな動きは、ネットワーク・アーキテクチュアDSA（Distributed System Architecture）の発表である。DSAは、1977年に発表されたHISの分散処理構想DSE（Distributed System Environment）の段階的フェーズとされている。ＤＳＥは、HISの構想する分散処理環境を定義する基本的な概念であり、IBMのSNAや他のネットワーク・アーキテクチュアのように具体的なアーキテクチュアやプロダクトを定義するものではなかった。ＤＳＡはこれを具体化したものといえる。

ＨＩＳによれば、ＤＳＡはＩＢＭのＳＮＡと直接コンパティブルではないが、２次ネットワークではＢＳＣをサポートしており、これを通じてＩＢＭコンパティブル装置を扱えるようになっているという。また国際的には、ＩＳＯのオープン・システム接続モデルに準拠するもので、Ｘ．25パケット交換インタフェース、Ｘ．21回線交換インタフェース、ハイレベル・データ・リンク・プロトコル（HDLC）をともにサポートするものになっている。これは各国の公衆パケット交換網、その他の付加価値ネットワークとの接続を重視したものといえる。

ＮＣＲは、第１・第２四半期で減益となったものの、第４四半期では初めて収入10億ドルを達成、利益も大幅な伸びとなり、年間決算では8.6％の増益となった。NCRのアキレス腱は半導体製造能力であるといわれてきたが、ＮＣＲは1980年にこの分野の強化に乗り出した。まず７月に、今後４年間にわたり約１億5,500万ドルを半導体製造施設の増強に投じる意向であることを明らかにし、続いて８月末にはMotorolaと広汎な製品購入および技術導入契約を締結した。期間は5年間、契約規模は明らかではないが、かなりの規模になるとみられている。契約の中心はMotorolaの16ビット・マイクロプロセッサー、68000の購入および技術導入を含むライセンス生産、そして周辺回路の購入などである。これらのコンポーネントは、1981年以降のＮＣＲ製品に組み込まれることになろう。

Univacは、前年に発表した1100/60の受注が好調に推移し、業績を支えた。注目すべきことは、1981年度（1980年４月～1981年３月期）における受注の70％が、Univacにとって初めての顧客であったという点である。他社機のリプレースと新規導入ユーザーの開拓が半々ではあったが、1100/60の競争力の強さが示されたといえよう。

プラグ・コンパティブルＣＰＵベンダー(PCMV)の動きは相変わらず活発であった。ただ、この分野は大型機領域（303X、Ｈシリーズ）と中型機領域（4300シリーズ）では異なった様相を呈している。まず大型機分野では、PCMVの草分けAmdahlと、NASが中心となってIBMの市場を蚕食しており、すでにプラコンＣＰＵのシェアは12～15％にまでなっているといわれている。ＩＢＭの大型機分野での動きは、こうしたPCMVを強く意識している。しかしながら、すでに述べたように、3081が技術的にも価格戦略的にも漸進的なものであったため、PCMVは十分対応可能として積極策に出ている。

中型機分野では、4300シリーズの登場により市場そのものが急速に拡大しているため、PCMVがきわめて順調に業績を伸ばしているとはいえ、市場全体に与えるインパクトはさほど大きくない。つまり、ＩＢＭが供給し切れない部分をPCMVがカバーしている形なのである。また、このクラスのコンパティブルＣＰＵは、大型機のようにＩＢＭのリプレースといった面だけでなく、完全互換性を持ったスーパー・ミニコンとしてOEMセールスもかなり行われているという事情が、これに加わっている。

D　コンピュータ・サービス産業の動向

1970年から1980年の10年間でアメリカのコンピュータ・サービス産業は30億ドルから140億ドルへ

2－3－7表　モード／タイプ別にみたコンピュータ・サービス市場（1979～1985年）

コンピュータ・サービス		ユーザー支出額								
モード	タイプ	1979 ($M)	1980 ($M)	伸び率 1979－1980 (%)	1981 ($M)	1982 ($M)	1983 ($M)	1984 ($M)	1985 ($M)	年間平均伸び率 1980－1985 (%)
リモート・コンピューティング・サービス（RCS）	機能専用	$ 790	$ 940	19%	$ 1,120	$ 1,340	$ 1,580	$ 1,890	$ 2,270	19%
	業界専用	1,870	2,310	24	2,840	3,530	4,350	5,360	6,640	23
	ユーティリティ	870	1,020	18	1,220	1,460	1,760	2,100	2,540	20
小計		$ 3,530	$ 4,270	21%	$ 5,180	$ 6,330	$ 7,690	$ 9,350	$11,450	22%
プロセッシング・ファシリティ・マネジメント	機能専用	50	50	8	60	60	70	70	80	8
	業界専用	1,040	1,180	14	1,360	1,560	1,790	2,060	2,380	15
	ユーティリティ	140	160	13	180	210	230	270	320	15
小計		$ 1,230	$ 1,390	14%	$ 1,600	$ 1,830	$ 2,090	$ 2,400	$ 2,780	15%
バッチ	機能専用	810	890	10	990	1,110	1,230	1,400	1,530	11
	業界専用	1,240	1,350	9	1,480	1,620	1,800	1,930	2,140	10
	ユーティリティ	430	440	2	450	470	480	490	510	3
小計		$ 2,480	$ 2,680	8%	$ 2,920	$ 3,200	$ 3,510	$ 3,820	$ 4,180	9%
プロセッシング合計	機能専用	1,650	1,880	14	2,170	2,510	2,880	3,360	3,880	15
	業界専用	4,150	4,840	17	5,680	6,710	7,930	9,350	11,160	18
	ユーティリティ	1,440	1,620	13	1,850	2,140	2,470	2,860	3,370	16%
プロセッシング合計		$ 7,240	$ 8,340	15%	$ 9,700	$11,360	$13,280	$15,570	$18,410	17%
ソフトウェア・プロダクツ	システム	1,150	1,520	33	1,890	2,590	3,390	4,430	5,740	32
	アプリケーション	720	880	23	1,090	1,370	1,700	2,120	2,650	25
小計		$ 1,870	$ 2,400	29%	$ 3,080	$ 3,960	$ 5,090	$ 6,550	$ 8,390	29%
プロフェッショナル・サービス	サービス	2,570	3,030	18	3,570	4,230	5,010	5,950	7,130	19
	FM	370	400	7	440	480	530	580	640	10
小計		$ 2,940	$ 3,430	16%	$ 4,010	$ 4,710	$ 5,540	$ 6,530	$ 7,770	17%
コンピュータ・サービス総計		$12,050	$14,170	18%	$16,790	$20,030	$23,910	$28,650	$34,570	20%

出所：Input

と成長した。この間の年間平均成長率は16％に達する。今後はさらに大きな伸びが予想され、1985年のサービス市場は350億ドルにのぼると見られている。

1980年の市場の内訳をみると、情報処理サービスが84億ドル、ソフトウェア・プロダクツが24億ドル、そしてＥＤＰコンサルティングや受託プログラミングなどの専門サービスが34億ドルとなっている。処理サービスは、提供モードによりリモート・コンピューティング・サービス（ＴＳＳ、リモート・バッチ、データベース・サービス）、バッチ処理サービス、そしてファシリティ・マネジメントに分けられ、さらにサービス内容により、一般事務計算と科学技術計算の機能専用、各業界特有のニーズに特化したサービスを行う業界専用、そしてコンピュータやネットワークにアクセスするツールを提供するユーティリティの３つに大別される。なお処理サービスにおけるファシリティ・マネジメントとは、顧客の処理サービスに関し、１年以上の長期契約のもとにベンダーのコンピュータで提供するサービスをいい、日本で一般的にいわれている要員派遣を内容とするファシリティ・マネジメントは、専門サービスに含まれる。

２－３－７表は、モード／タイプ別にみたアメリカのコンピュータ・サービス市場である。

また、**２－３－８表**は、産業別にコンピュータ・サービス市場をみたものである。

なお、**２－３－９表**には、アメリカ国内事業収入額でみた上位10社を掲げた。

２－３－８表　産業別にみたコンピュータ・サービス市場（1979～1985年）

業　種	1979 ($M)	1980 ($M)	伸び率 1979－1980 (%)	1981 ($M)	1982 ($M)	1983 ($M)	1984 ($M)	1985 ($M)	年間平均伸び率 1980－1985 (%)
個別製品製造	$ 1,710	$ 2,080	22%	$ 2,530	$ 3,120	$ 3,850	$ 4,770	$ 5,920	24%
プロセス製造	1,010	1,250	24	1,530	1,900	2,370	2,980	3,680	25
輸　送	290	350	22	430	540	670	840	1,070	25
公益事業	530	610	17	730	860	1,030	1,220	1,470	19
銀行、金融	2,010	2,330	16	2,720	3,190	3,730	4,370	5,200	18
保　険	1,130	1,290	15	1,480	1,710	1,970	2,280	2,660	16
医　療	630	720	15	840	990	1,170	1,380	1,640	18
教　育	250	280	12	300	340	380	420	480	12
小　売	690	810	19	970	1,170	1,410	1,700	2,070	21
卸　売	620	720	15	840	990	1,160	1,390	1,670	18
連邦政府	1,280	1,480	11	1,740	2,040	2,390	2,790	3,300	15
州、地方政府	590	680	16	790	930	1,090	1,270	1,490	17
サービス	700	830	19	990	1,190	1,430	1,710	2,080	20
その他	620	740	20	880	1,060	1,260	1,530	1,840	21
合　計	$12,060	$14,170	18%	$16,770	$20,030	$23,910	$28,650	$34,570	20%

注：個別製品製造とは、SICコード23、25、27、31、34、35、36、37、38、39の各産業、プロセス製造とは、SICコード10、11、12、13、20、21、22、24、26、28、29、30、32、33の各産業をさす。

出所：Input

2－3－9表　国内事業収入でみたサービス企業トップ10

ランク	会社名	総売上高 1979年 (百万ドル)	内訳		
			処理サービス	ソフトウェア・プロダクツ	プロフェッショナル・サービス
1	IBM	$ 525	—	$ 425	$ 100
2	CDC	470	350	70	50
3	CSC	320	90	—	230
4	ADP	260	255	—	5
5	EDS	235	170	5	60
6	GEISCO	195	190	—	5
7	SDC	159	14	—	145
8	TYMSHARE	157	149	4	4
9	MCAUTO	125	105	4	16
9	NCR	125	80	35	10

引き続くインフレーションの中で、サービス会社各社はより一層の成長を目ざし、既存市場の拡大ばかりでなく、新市場の開拓にも目を向けている。今後予想される大きな流れとしては、ハードウェアの提供サービスの進展が考えられる。どのコンピューティング・サービス会社も、今後の景気の動向とは無関係に、サービスだけでなくシステム・メーカー提供のハードウェア・プロダクトの販売にも力を入れていく考えを明らかにしている。これによって、コンピューティング・サービスの新しいサービス形態、つまりコンピューティング・センターの提供するサービスをユーザー・サイドで処理する内容の切り分けが、徐々に明確化していくことになるだろう。

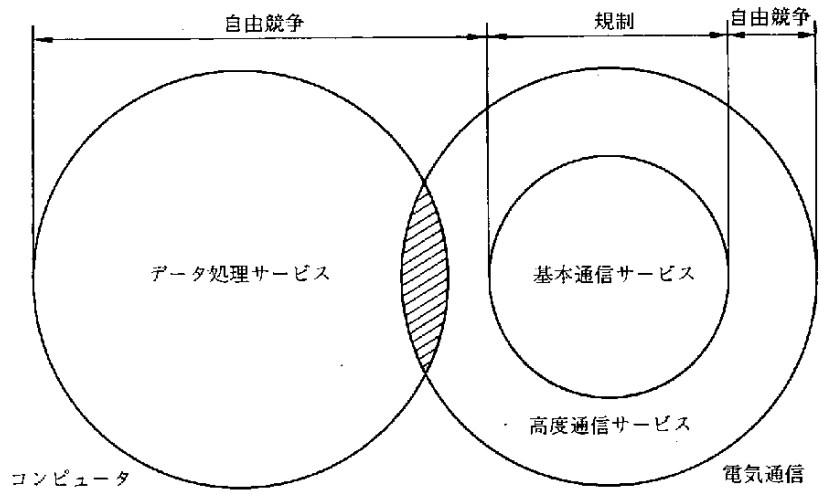
言い換えれば、今後は専用ターミナル、ＭＰＵベース・ワークステーション、およびデータ処理ミニコンを利用するユーザーがますます増え、サービス会社は、従来のコンピューティング・サービスだけではなく、これらのユーザーに対して、プロダクトに関する専門的なコンサルティング・サービスも提供していくことになるとみられるのである。また、これらのユーザーが手もとで利用するソフトウェア・プロダクトやその他の周辺装置プロダクトの供給も予想され、しかもこうした動きは予想外に急速に進展し、これまで問題にされてきた分散処理の機能分担の問題、すなわち、中央ではどのような処理を行い、ローカルではどのような処理を行うのが適切かという問題に対して、明確な答を出すことになるだろう。

当初はリモート・コンピューティング・サービスに対する脅威といわれた安価なプロセッサーは、今やこのサービスの新たな展開と発展を促す原動力とさえなっているのである。

E　電気通信分野の動向

1980年のアメリカの電気通信分野で最大の話題となったのは、何といってもＦＣＣ（連邦通信委員会）の第２次コンピュータ調査の裁定であろう。そしてこの余波は、全世界の電気通信分野に、

2－3－1図
ＦＣＣの第2次コンピュータ調査



直接的あるいは間接的に影響を及ぼしている。

1980年4月7日、ＦＣＣ(アメリカ連邦通信委員会)は、賛成5、不賛成2という形で注目の第2次コンピュータ調査の最終決定を行った。「本日われわれは、情報時代の入口からバリケードを取り除いた。通信のサービスや設備の供給の制限はビジネスマンや科学者の英知によってのみ行われるべきものである。政府は、もはや技術革新の導入を妨げたり、遅らせる障害にはならないであろう」と、ＦＣＣ委員長のチャールズ　Ｄ．フェリス氏が、そのステートメントの冒頭で述べたとおり、ＦＣＣは各界から寄せられていた意見をもとに、「電気通信」と「データ処理」の境界について画期的な決定を行ったのであった。その概要は次のようなものである。

① ネットワーク・サービスを「基本伝送サービス (Basic Transmisson Service)」と「高度サービス (Enhanced Service)」とに分類し、「基本伝送サービス」に対しては、通信法に基づく公衆電気通信としての規制を行う

② 公衆通信事業者が提供する「ユーザー宅内設備」は基本サービスから切り離してすべて公益規制から外す

③ ＡＴ＆ＴおよびＧＴ＆Ｅ以外の公衆通信業者は、「基本伝送サービス」「高度サービス」および「ユーザー宅内設備」をすべて提供できる

④ ＡＴ＆ＴおよびＧＴ＆Ｅは「基本伝送サービス」以外のサービスを分離子会社を通して提供できる

⑤ ＡＴ＆Ｔは1956年の同意審決によって、「高度サービス」または「高度宅内設備」の提供が禁じられることはないと解釈する

⑥ 新制度への移行は1982年3月1日とする

"最終裁定"の最大の特徴は、非規制の範囲を拡大したことである。規制の対象である「基本伝送サービス」は公衆通信業者が情報（音声、データ、画像等）の伝送能力を提供するサービスで、アナログまたはデジタル伝送のための、いわゆるパイプラインに限定した。そして、その他の伝送サービスはすべて「高度サービス」として規制の対象から外し、従来の「通信」か「データ処理」かのあいまいな概念による分類をやめることにしている。また、宅内機器をすべて規制の対象外とし、基本サービスのコストから切り離したことも特筆に価する。これによってユーザーは電話機も含め、すべての宅内機器の提供業者を自由に選ぶことができるようになるからである。

ＦＣＣのこの裁定に対し、ＡＴ＆ＴやＧＴ＆Ｅの取扱いや実施時間などについて再考を求める声が、当のＡＴ＆ＴやＧＴ＆Ｅはもちろん、関連機器メーカー、司法省、さらにはＦＣＣ内部からもわき上り、ＦＣＣは「最終裁定」の変更および再確認を内容とする『最終』テキストの発表にせまられた。その概要は次のとおりである。

- 非規制サービスを提供するために分離子会社を設立しなければならないのはAT&Tだけとする
- AT&Tの分離子会社による伝送施設の所有は認めない
- 開放の対象とする端末設備は1982年３月１日以降新設されるものに限定
- ネットワークに蓄積転送機能を含めたサービスは、高度サービスであるとの再確認
- 親会社と子会社によるソフトウェアの共同開発を認めないとの再確認
- AT&Tは一定の条件の下では高度サービスを行うことができるという特認措置の認定
- FCCは、1956年の同意審決の解釈権限を有することの再確認
- FCCの管轄権は、コモン・キャリアによって提供される高度サービスまでとの確認

しかしながらこの裁定は、その内容の重大性、各方面への広汎な影響力、司法省対ＡＴ＆Ｔの独禁法係争との係わり、そして1934年通信法改正論議との係わりからして、今後もさまざまな論議を巻き起こすことは必至であろう。ＦＣＣが再度「最終裁定」を「最終的に」に修正せざるを得なくなることも考えられなくはない。

さて、ＡＴ＆Ｔは、最終決定に対し異議を申し立てる一方で、最終決定の線に沿った新しい子会社を新設する方針を固め、最終決定の出たわずか４カ月後の８月には、早くも次のような構想を発表した。

① 公益的規制を受けない次のような業務を取り扱う分離子会社を1982年３月までに新設する
- エンド・ユーザー用の端末設備の販売とリース
- 処理能力を持った高度通信サービスの運用
- 端末とサービスの海外販売

② この子会社を運営するため、トップの大幅な異動を行う

③ 新会社設立と関連して、21のベル系電話会社の株をすべて100％取得することとし、その手始め

に次の4つの電話会社の少数株を、10億ドルで買い占める

- Mountain State Bell
- New England Bell
- Pacific Northwest Bell
- Pacific Telephone

④　新会社にはAT&T102万従業員の15%にあたる15万人を送り込む。これらの異動を容易にするため、280億ドルに及ぶ年金資金を確保する

すでに"Baby Bell"という愛称のつけられているこの新会社は、発足と同時に巨人企業となることは間違いない。現在、住宅と事務所にリースされている1億4,000万個に近い電話機とＰＢＸやテレタイプがすべて新会社の所有となり、その資産はトータルで120億ドルと評価されている。新会社に移管される業務はAT&Tの全収入460億ドルのおよそ15%、すなわち70億ドルと推定され、さらに、近く稼動が予定される高度通信サービスを含めると、1985年までにはこのBady Bellはゆうに100億ドルの収入をあげるだろう、とアナリストは予測している。

このようなAT&Tの機敏な行動は、1980年代に予想される通信の競争市場の中で、積極的なイニシアチブを取り続けようとする、ＡＴ＆Ｔの決意を示したものである。ＡＴ＆Ｔが過去何十年もの間、自ら進んで競争市場の中に足を踏み入れようとしなかったことに比べて、まったく対照的な変身といえる。"ひとつのポリシー、ひとつのシステム、普遍的なサービス"という70年に及ぶＡＴ＆Ｔの古い時代は、いままさに終わろうとしているのである。

1934年通信法の改正法案は、1980年もいくつかの法案が上、下院の関連委員会で審議されたが、いずれも審議未了、あるいは廃案で本会議への上程に至ったものはない。

2．ヨーロッパ主要3カ国のコンピュータ産業の動向

A　イギリス――危機を迎えたＩＣＬ

政府補助金なし（1976年で打ち切り）、企業庁の株式放出（1979年12月）と、名実ともに独立路線を歩み始めたＩＣＬだったが、1980年に入って業績は急速に悪化した。

1980年度の総収入は7億1,580万ポンド（約3,580億円；1ポンド＝500円として概算）で、しかもその約半分は海外市場での収入であり、多国籍メーカーとしての地位を確保している。総売上高自体は前年比15%増で、過去2年間の各22%増よりはペース・ダウンしたものの、それほどの不調ではない。問題は収益で、1980年度の場合、税引前利益2,510万ポンド、税引後利益1,770万ポンド、これは各々46%、50%のマイナスとなった。ＩＣＬ史上、収益のマイナスは1972年度に1度

あったきりである。

この経営不振の理由について、ＩＣＬでは「ポンド高と国内インフレなどが原因」としているが、単にそれだけの理由とはいえまい。やはり、ＩＢＭの小型コンピュータＩＢＭシステム38、同3081超大型コンピュータ、中型コンピュータ同4300シリーズなどの、プライス・パフォーマンスに優れたコンピュータの攻勢に押されたというのが、大きな理由とみられる。

1981年に入ると、経営状況は一段と悪化し、1981年上期で約4,500万ポンド（240億円）という創業以来初めての大幅赤字の計上、1981年通期では約9,000万ポンド（400億円）の累積赤字が予想されている。

ＩＣＬとイギリス政府は、事態の打開のため、さまざまな手を次々と打ち出した。

まずＩＣＬは工場閉鎖および大規模な要員削減を打ち出した。1980月11月には2,500人（総従業員の8％）にのぼる人員カットを発表、このうち1,500人はウィンズフォード工場の要員が対象となった。

産業省は、もともとＩＣＬが国策メーカーとして発足したこともあり、打開策に乗り出した。具体的にはShellおよびＢＰ（British Petroleum）という巨大石油資本に接近、英国コンピュータ産業への投資を呼びかけたもの（この中で産業省はＩＣＬの名前は出さなかったともいわれている）。しかしShellおよびＢＰ両社は否定的反応を示し、産業省の石油資本導入による再建策は実らなかった。政府はこうした動きとともに、2億ポンド（約900億円）にのぼる債務保証も行い、再建に力を入れている。

1981年に入ってからは、ＩＣＬは米Univac に接近、話し合いが進められたが、結局両者の思惑が食い違い、物別れに終わった。その後ICLは、新会長にＢＰのレイドロウ副会長を迎え、さらに社長にはイギリスＴＩ（Texas Instrument）のロバート　W. ウィルモット社長を招いて、再建の局面打開を策した。

日本のコンピュータ・メーカーへの接近は、ＩＣＬ、産業省の両方からあったといわれており、非公式打診を含め、3社と話し合ったと伝えられている。結局1981年10月に入って、富士通と提携することで基本的合意に至ったことが明らかにされた。今後この提携が具体的にどのように進展してゆくか各方面から注目されている。

2－3－10表はＩＣＬの財務状況をまとめたものである。また、**2－3－11表**は発足以来の主なできごとをみたものである。

イギリスの汎用コンピュータ設置状況は、ＩＤＣ（International Data Corp.）の調査によれば、1978年末現在で8,018台、金額にして57億7,600万ドルである。メーカー別にみると、台数比ではＩＣＬのシェアが37.4％でトップ、ＩＢＭは35.6％とこれに肉迫している。その他主要メーカーのシェアは、ＣＩＩ－ＨＢ10.2％、Burroughs　3.9％、Univac　3.7％、そしてＮＣＲ3.3％の順で

2－3－10表　ICLの業績

	収入(百万ポンド)	収入前年比増減(%)	税引前利益(百万ポンド)	純益(百万ポンド)	純益前年比増減(%)	海外市場売上高(百万ポンド)	従業員数(人)	従業員1人当売上(ポンド)
1968	92.2	－	3.7	2.8	—	NA	34,058	2,700
1969	115.4	25.2	5.5	3.4	21.4	32.4	34,001	3,400
1970	130.9	13.4	7.7	4.7	38.2	45.5	36,369	3,600
1971	150.9	15.3	8.6	5.3	12.8	49.6	32,669	4,600
1972	154.3	2.3	3.3	1.0	△18.9	51.5	27,701	5,600
1973	168.6	9.3	10.9	6.8	80.0	59.6	28,798	5,900
1974	200.5	18.9	13.4	7.0	2.9	74.5	29,178	6,900
1975	239.8	19.6	16.2	9.4	34.3	93.3	28,069	8,500
1976	288.3	20.2	23.1	12.5	33.0	114.9	27,317	10,600
1977	418.7	45.2	30.3	18.6	48.8	212.1	32,156	13,000
1978	509.4	21.7	37.5	26.8	44.1	259.2	33,978	15,000
1979	624.1	22.5	46.5	35.3	31.7	295.4	34,401	18,100
1980	715.8	14.7	25.1	17.7	△50.1	311.8	33,087	21,600

ある。

金額比では、ＩＢＭが46.2％でＩＣＬの30.5％を大きく上回っている。ＣＩＩ－ＨＢは6.8％、Univacは5.3％、Burroughs は4.5％のシェアとなっている。

コンピュータ・サービス市場の概要は、**2－3－12表**のとおりである。

イギリスには会員177社を擁するコンピュータ・サービス会社の業界団体、Computing Service Associationがあり、同国内のサービス市場の80％以上はこの会員会社が扱っているといわれている。同協会が1981年6月にまとめたイギリス・コンピュータ・サービス産業の概況は、次のとおりである。

① 会員会社の主な業務による分類

コンピュータ・ビューロー	43%
ソフトウェア・ハウス	23%
コンサルタント	10%
ソフトウェア・プロダクツ	9%
ターンキー会社	7%
その他	8%

その他の業種には、データ作成、教育、リクルートなどが含まれる。2つ以上のサービスに従事している会社も少なくないので、上記の数字はあくまで、各社の主要業務である。専業度の高

2－3－11表　ICL年表

年	で　き　ご　と	ニュー・モデルの発表
1968	ICL設立（English Electric と International Computers & Tabulators 両社が合併）	
1970	ICLと仏CII提携流れる ICL／CII／CDC 3社、ベルギーにMultinational Data設立	
1971		○1900Sシリーズ
1972	トップ異動 新会長にハドソン（IBM UK）、社長にG.クロス（Univac） 1,420万ポンドの政府助成決定（新シリーズのR&Dに）	
1973	2,580万ポンドの政府助成追加決定 （大陸でUnidata発足）	○モデル2903（ハノーバー・フェア）
1974	NCR／CDCの合弁会社CPLに参加表明	○ニュー・レインジ2970、2980
1975	ICL／CDC／Plessey／Nixdorf 4社合弁でStak（フランクフルト）設立 CPLに正式参加 （大陸のUnidata崩壊） （CII／HB両社合併調印）	
1976	Singer BMD海外部門買収 ICL／CDC両社合弁でControl Dataset Ltd. 設立 Singer子会社Cogar買収 最後の政府助成金を受領	○2903／20 ○2960 ○2904 ○2976
1977	米国子会社再編成　ICL Inc.に ミニコン戦略として米社合併がうわさに 1982年売上目標7億2,400万ポンドを見込む計画発表 G...クロス社長辞任、後任にウィルソン 政府はマイクロエレクトロニクス分野の強化に移行	○2950
1978	Siemensのレーザー・プリンターをOEM購入契約 日立と技術交流で提携 産業省、MISP／MAP発表	○DAP（スーパー・コンピュータ） ○2972 ○2976 ○9500（POSターミナル）
1979	Plessey、ICL持株（24.4%）をすべて売却 サッチャー保守党政権スタート ブルレCII－HB社長、ICL、Siemensに結束呼びかけ NEB、ICL持株（25%）を売却	○2905 ○2950／10、2956／10 ○2982、2960／10 ○システム10／120（SBC）
1980	新会長にE.P. Chappell氏就任 ポスト2900としてコードネームSLシリーズ開発を計画（S4Lは現行最上位機2982の5倍） 米市場で全機種販売体制を打ち出す（5カ年でME29を258台販売見込む） 9月30日締年度決算で大幅減益（△46%） 歳入局のPAYEシステム受注	○ME29（モデル35、45） ○ネットワーク・アーキテクチュアIPA（Information Processing Architecture） ○2966、2955

2－3－12表　イギリスのコンピュータ・サービス市場

		1976(百万ドル)	1977(百万ドル)	1976～1977の成長率	1978(百万ドル)	1982(百万ドル)***
RCS*	インタラクティブ	41.0	53.0	29%	68	166
	リモート・バッチ	71.0	75.0	6%	80	113
バッチ		170	190	12%	213	323
その他**		115	150	30%	195	476
合計		397	468	18%	556	1,078

出所：Input

*RCS：リモート・コンピューティング・サービス
**その他：ソフトウェア・プロダクツおよびプロフェッショナル・サービス
***：1982年は予測（インフレ・ファクターは考慮に入れていない）

いのはビューローだが、最近ではビューローが、他のコンピュータ・サービス業務に手をひろげる傾向が強い。

② 業務別年間売上げ（対象103社の合計）

コンピュータ・ビューロー	191.7百万ポンド
ソフトウェア・ハウス	73.2
コンサルタント	26.6
ソフトウェア・プロダクツ	16.6
ターンキー会社	31.6

1社あたりの売上げは10万ポンドから3,000万ポンドまで格差がある。コンピュータ・サービス会社の約半数はハードウェア会社や企業グループに属しているので、とくにビューローの場合、親会社からの受注比率が高い。

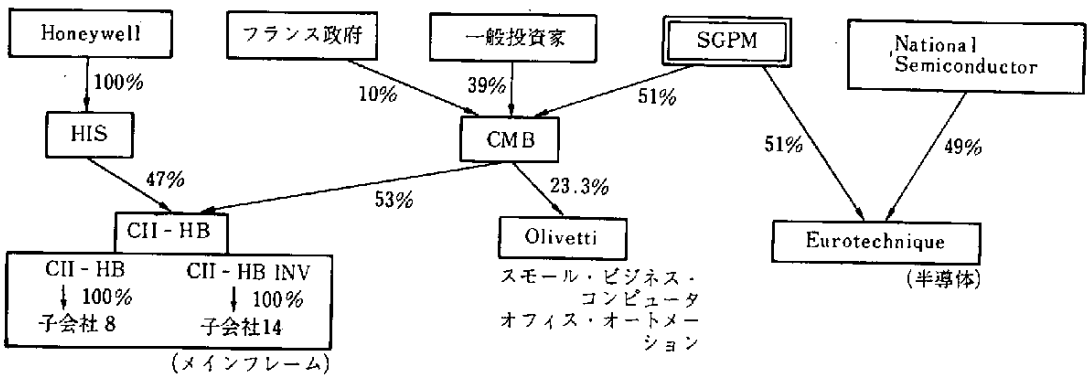
輸出売上げは、ソフトウェア・プロダクツ会社38%、コンサルタント26%、ソフトウェア・ハウス13%となっており、ビューローの場合は一部大手を除いて、外国からの受注はない。

B　フランス――注目されるSGPMの動き

ＣＩＩ－ＨＢは、ヨーロッパ随一のメインフレーム・メーカーの地位を保つため、積極的な戦略を展開しているが、この背後にあってフランス屈指の多国籍企業SGPM（Saint-Gobain-Pont-à-Mousson）の動きが注目されている。

SGPMは、1970年にCompagnie de Saint-Gobain と Compagnie de Pont-à-Mousson両社が合併して発足した。主力事業はガラス、絶縁体、パイプなどの建設資材、とくに、ガラスおよび絶縁体では世界市場の17%を占有する。コンピュータ関連ビジネスへの参入は、同社の長期戦略の一

2－3－2図　SGPMのコンピュータ関連事業参入状況（1980年12月末現在）



環であり、伝統的事業部門の成長が頭打ちになるとの予測が背景にある。1970年代中期以降、化学分野をはじめ、各種の新規事業を模索し、最終的にコンピュータ／エレクトロニクスに白羽の矢を立てた。

SGPMのコンピュータ関連事業進出は、1979年から1980年にかけて3通りの方法で行われた。第1はアメリカ有数の半導体メーカーNational Semiconductor との合弁会社設立、第2はメインフレーム・メーカーＣＩＩ－ＨＢへの投資、第3はイタリアOlivetti の株式買収である。1979年10月の時点で、これら新規分野への投資額は3億ドルに達している。これはフランス政府が、1975年以降4年間にわたってＣＩＩ－ＨＢに投資した助成金総額（12億フラン、1979年3月終了）とほぼ同一規模であり、SGPMの意欲のほどがうかがえる。

第1弾となったNational Semiconductor との合弁会社は、フランス政府のＶＬＳＩ開発プロジェクト（Plan des Composant）の一環に位置づけられるもので、1979年6月にEurotechnique社として発足した。同社は5年間で2億フランの政府助成を取りつけている。第2弾のＣＩＩ－ＨＢへの参画は、ＣＩＩ－ＨＢの筆頭株主ＣＧＥの持株20％をそっくり肩代りするという形で行われた。

第3弾は1980年に、イタリアOlivetti の20％買収という形で表面化した。ＳＧＰＭはこの持ち分をＣＭＢに移管し、ＣＭＢの持株シェアを51％にまで高めた（なお、ＣＭＢはＣＩＩ－ＨＢの53％を所有している）。SGPMは将来、Eurotechnique（半導体）、ＣＩＩ－ＨＢ（メインフレーム、ミニコン）、Olivetti（スモール・ビジネス・コンピュータ）のリソースを統合し、オフィス・オートメーションなど総合的プロダクツを展開してくるものと思われる。

しかしながら1981年の大統領選とそれに続く総選挙の結果誕生した左翼政権は、国内の重要企業の国有化策を打出し、SGPMもその対象とされたため、SGPMそしてCII－HBの戦略もシナリオどおりとはいかなくなりそうである。CII-HBは国有化に反対の意向を表明しており、同社の一方の親会社であるアメリカのHoneywell Information Systems も本腰を入れて対応策の検討に入って

2－3－13表　フランスのコンピュータ・サービス市場

		1976(百万ドル)	1977(百万ドル)	1976～1977の成長率	1978(百万ドル)	＊＊＊ 1982(百万ドル)
RCS＊	インタラクティブ	38.0	48.0	26%	60	142
	リモート・バッチ	116.0	125.0	8%	135	170
バッチ		206	227	10%	250	366
その他＊＊		156	198	27%	251	613
合計		516	598	16%	696	1,291

＊RCS：リモート・コンピューティング・サービス　　出所：Input
＊＊その他：ソフトウェア・プロダクツおよびプロフェッショナル・サービス
＊＊＊：1982年は予測（インフレ・ファクターは考慮に入れていない）

いると伝えられる。

フランスのコンピュータ設置台数は、ＳＦＩＢ（Syndicate Nationale des Falricants d′ Ensemble Informatique ）の統計によれば、1978年末で２万3,487台、1979年末で３万400台に達した。ただし、この設置ベースには25万フラン(約1,250万円)以下の超小型コンピュータも含まれている。

超小型コンピュータの台数は、1978年１万886台、1979年１万5,237台、つまり総設置ベースに対して46％、50％と半数を占めていることになる。この分を差引いたものをいわゆる汎用コンピュータの設置ベースと考えることができる。これでいくと、汎用コンピュータ設置台数は、1978年末１万2,601台、1979年末１万5,163台となる。

またアメリカの調査会社ＩＤＣ（ International　Data Corp. ）のデータによれば、1978年末における汎用コンピュータ（スモール・ビジネス・コンピュータを除く）の設置台数は、１万195台、金額にして65億3,200万ドルであるという。メーカー別にみると台数、金額比ともIBMが市場の過半を押さえており、台数比では52.2％、金額比では実に61.6％に達している。CII-HBのシェアは台数では32.1％と市場の３分の１弱になっているが、金額ベースでは22％にすぎない。

その他の主なメーカーのシェアをみると、台数比ではICL（4.9％）、Burroughs（3.5％）、Univac（2.5％）、NCR（1.7％）、Siemens（1.5％）の順、金額比では、Burroughs（3.7％）、Univac（3.5％）、CDC（2.9％）、ICL（2.8％）、Siemens（1.7％）の順となる。

フランスのコンピュータ・サービス市場の概要は、**2－3－13表**に示したとおりである。

C　西ドイツ――激しさ増す企業間競争

Siemens の1980年度のコンピュータ事業は、受注が前年度比で16％増えて23億マルク、売上げは同じく９％増えて18億マルクに達した。このほか、内部組織への売上げ分が３億マルクある。こ

の業績を支えた最大のものは小型コンピュータ事業であるが、大型機、ビジネス・コンピュータ、そしてテキスト・システムも好調であったという。

西ドイツでは、伝統的に大型・超大型機の利用が少なく、Siemens の戦略もこれに沿った形で進められてきた。しかし303X登場後は、西ドイツでも大型・超大型の導入が急速に増え、Siemens はトップ・エンドのモデルでもＩＢＭと競争せざるを得ないとの判断を下すようになった。しかし自社開発は思うような成果を生まず、1978年に富士通と提携、大型・超大型（Ｍ－180Ⅱ、Ｍ－200およびこれらのＭＰシステム）とともに、IBMのMVSとコンパティブルなOSIV／Ｆ４オペレーティング・システムを輸入販売することになった。1980年度末までに7.800シリーズとして出されたこれらのシステム受注は20台に達し、うち15システムが納入されている。

Siemensのこのやり方が成功かどうか結論を出すのは早すぎるが、次のステップつまり7.500、7.700そして7.800をリプレースする独自のコモン・シリーズの開発が必要とされていることはたしかである。しかしアーキテクチュア上の問題から、経済的コストでこのコモン・シリーズを開発するのは難しいとみられている。逆に、富士通システムを今後長期にわたって販売してゆくという道も考えられる。しかし富士通は今のところSiemensに生産ライセンスを与えようとはしていないため、輸入依存が高まるだけという結果になる。

大型機分野では、IBMコンパティブル周辺機器やメディア・サプライズ市場で実績を持つBASFが、日立と提携して大型・超大型機の販売に乗り出している（1980年７月）。期せずして日本の有力企業が西ドイツ市場で競合することになったわけだ。BASFは、コンピュータ本体事業は初めてだが、IBMコンパティブルのディスクおよびテープ・ドライブで大量のユーザー・ベースを持っているため、その販売力はあなどれないものがある。

ヨーロッパで最も競争が激しいといわれてきた西ドイツの中で、これまで比較的穏やかだった大型機市場は、競争の度合いを日増しに増大させているのである。

オフィス・オートメーション関連機器市場としても西ドイツはヨーロッパ随一の規模を持っている。コピヤー、ワード・プロセッサー、オフィス・システムの市場は、今後３年間で50％以上の伸びが見込まれている。メーカー各社は形成されつつある巨大な市場に対し、積極的な取り組みをみせている。

Siemens は、国産コンピュータ・メーカーとなる以前からヨーロッパ最大の電話／テレックス交換機、モデム、テレプリンター、ファクシミリなどの通信機器メーカーだった。また、1976年には、

２－３－14表

Siemensの業績

	1979／80	1978／79	1980／79増減（減少）
収入（百万マルク）	31,960	28,022	14％
純益（百万マルク）	633	682	（７％）
１株当りの純益（マルク）	16.10	18.60	（13％）

西ドイツの代表的自動タイプライター・メーカーForster を吸収してワード・プロセッシング市場に進出した。さらに1980年には、Bundespost の新テレテックス網のために、ニュー・レインジの通信ワード・プロセッサーを発表している。

AEG－Telefunken もオフィス市場に狙いを定めている。同社は、1974年にメインフレーム・コンピュータ事業子会社を売却したが、最近になって、ModComp 吸収によってミニコン事業の勢力を強化している。同社はこのほかに、国内最大のタイプライターおよびオフィス機器メーカーのOlympia Werkeを所有している。さらに、国内第2位の電話交換機メーカー、Telefonbau U. Normalzeit（T&N）も傘下に持っている。

「小さい巨人」Nixdorfも、将来のオフィス市場制覇に関して好位置をキープしている。得意とする分散処理、あるいはスモール・ビジネス・コンピュータ（SBC）に加えて、1977年以降はワード・プロセッシング・システムや8811 "Data Telephone" も販売している。8811はマイクロプロセッサー制御のインテリジェント電話ハンドセットで、コンピュータ制御のPABXでのみ可能になる高度な機能を備えている。

西ドイツの連邦政府も、産業としてのオフィス・オートメーションの重要性を指摘しており、データ処理以上の関心を寄せている。

西ドイツのコンピュータ市場は、その規模においてアメリカ、日本についで世界第3位を誇る。Diebold Deutschland の調査によれば、1980年1月現在の設置ベースは、①汎用コンピュータ

2－3－15表　西ドイツのコンピュータ設置状況

(1) 設置台数								
	汎用コンピュータ①	伸び率(%)	プロセスおよびミニコン②	伸び率(%)	オフコン／SBC／インテリジェント・ターミナル③	伸び率(%)	合計	伸び率(%)
1979年1月	20,576	15	21,811	35	128,669	21	171,056	22
1980年1月	23,712		29,551		155,487		208,750	
(2) 設置金額（百万ドイツ・マルク）								
	①	伸び率(%)	②	伸び率(%)	③	伸び率(%)	合計	伸び率(%)
1979年1月	25,386.3	10	3,613.8	17	6,783.6	15	35,786	12
1980年1月	27,988.1		4,212.8		7,777.5		39,978	

(注)　　出所：Diebold Deutschland

① 価格幅5万DM～800DM以上
② 価格幅2万5,000DM～200万DM
③ 価格幅2万5,000DM～50万DM

2万4,000台、②プロセス・コンピュータおよびミニコン3万台、③スモール・ビジネス・コンピュータ（SBC）およびインテリジェント・ターミナル15万5,000台に達する。これらの総設置金額は、400億ドイツ・マルクにもなる。

2－3－15表は西ドイツのコンピュータ設置状況をみたもの、また、**2－3－16表**は市場をメーカー別にみたものである。

西ドイツのコンピュータ・サービス市場の概要は、**2－3－17表**に示したとおりである。西ドイツのソフトウェアや情報処理サービスは質の点ではかなり高いが、人件費が高いため、労働集約的なソフトウェア開発などでは、国際競争力が劣るというハンデを持っている。西ドイツのソフトウェア会社で世界的に成功しているのは、DBMSパッケージ、ADABASを販売しているSoftware A. G.（本社＝ダルムスタット）のみというのは、このためといってもいいだろう。

2－3－16表　西ドイツの主要コンピュータ・メーカーの設置状況

メーカー名	1979年西独内DP売上（百万ドイツ・マルク）	設置ベース（台数）				設置金額（百万ドイツ・マルク）
		汎用コンピュータ	プロセス/ミニコン	SBC/インテリジェント・ターミナル	合計	
IBM	4,420	8,145	770	3,420	12,335	15,299.8
Siemens	1,420	1,489	4,329	1,110	6,928	6,915.4
Sperry Univac	280	815	790	132	1,737	2,374.5
CII-HB	298	1,621	481	—	2,102	2,043.7
CDC	248	117	37	—	155	455.1
NCR	388	746	—	5,705	6,451	428.3
ICL	140	544	—	2,130	2,674	362.5
Burroughs	70	84	—	1,050	1,134	199.4

出所：Diebold Deutschland

2－3－17表　西ドイツのコンピュータ・サービス

		1976（百万ドル）	1977（百万ドル）	1976～1977の成長率	1978（百万ドル）	1982（百万ドル）***
RCS*	インタラクティブ	15.0	16.7	11 %	19	33
	リモート・バッチ	70.0	81.3	16 %	94	159
バッチ		242	270	12 %	302	475
その他**		128	167	30 %	217	287
合計		455	535	18 %	632	954

*RCS：リモート・コンピューティング・サービス
**その他：ソフトウェア・プロダクツおよびプロフェッショナル・サービス
***：1982年は予測（インフレ・ファクターは考慮に入れていない）

出所：Input

第3部　情報産業政策

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　行政におけるコンピュータ利用と政策
第3章　諸外国の動向

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

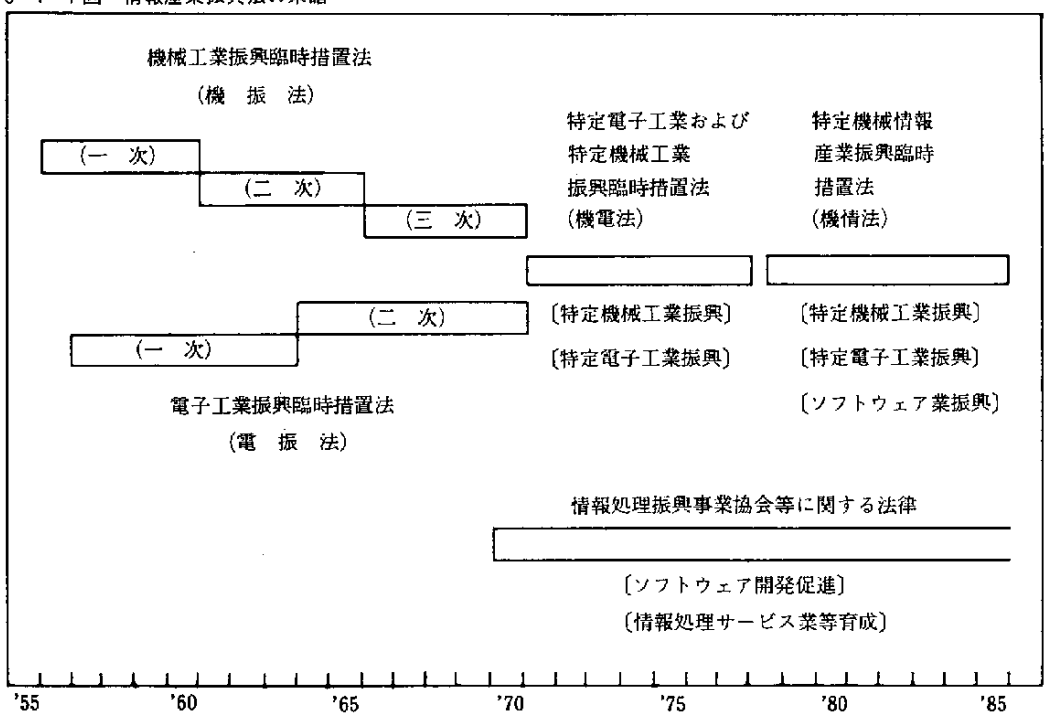
1　法　律

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年代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。

3－1－1図　情報産業振興法の系譜



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種におよんでおり、それぞれの高度化計画が策定され、高度化資金の確保等により、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脆弱な状況にあり、これらの克服が肝要となっていること

② 一部の電子部品等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、性能の向上等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

等、機械情報産業は依然として種々の課題をかかえている。

1978年に、機電法の期限切れを受けて判定された「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業種について、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上で、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等の育成のため、特に資金面での特別措置が要求されたことを受けて、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等を含む)の業務の高度化に必要な資金等にかかる債務保証等を業務とする「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」の実施等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6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表参照)。

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

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1960年答申、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　コンピュータ産業および情報処理産業の振興

A　予　　算

(1)　次世代電子計算機用基本技術の開発促進（予算）

コンピュータ業界のリーダーであるＩＢＭは、1979年初頭、次期システム(Future System：FS)のはしりといわれる4300プロセッサー（Ｅシリーズ）を発表し、すでに出荷も行っている。

また、1980年秋には本格的なＦＳといわれ、従来機種に比べコスト・パフォーマンスが格段に向上した大型新機種3081（Ｈシリーズ）が発表され、電子計算機もいよいよ、現在の第3.5世代から第4世代へと突入した。

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ている。なお、研究開発は順調に進んでおり、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等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50％の補助を行う。なお、計画3年目に当たる1981年度は、引き続き開発をいっそう強力に推進する（3－1－2表参照）。

3－1－2表　（単位：百万円）

項目＼年度	1976	1977	1978	1979	1980	1981
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
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
基本ソフトウェア（OS）				(1,450)	(4,910)	(5,150)
新周辺端末装置				(250)	(875)	(1,050)

(2)　情報処理振興事業協会運営費補助

情報処理振興事業協会（以下ＩＰＡという）は、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、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等の助成を行う機関として、「情報処理振興事業協会等に関する法律」に基づき1970年10月１日に設立された、情報処理の振興という分野における唯一の国家機関である。

ＩＰＡの事業運営の基盤は、政府および民間の出資金、民間の出捐金、政府補助金および自己収入から構成されており（**3－1－2図**参照）、主な事業内容は以下のとおりである。

①　プログラムの開発事業

わが国の情報化は、近年急速に発展しつつあるが、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、いまだに欧米諸国に大きく立ち遅れているのが現状である。

そこでＩＰＡは、このような情勢に対処し、わが国の健全な情報化を図るため、

(イ)開発を特に促進する必要があり（先進的）

(ロ)開発の成果が事業活動に広く用いられると認められ（汎用的）

(ハ)企業等が自ら開発することが困難（非採算的）

なプログラムを公募し、民間企業等に委託開発している。

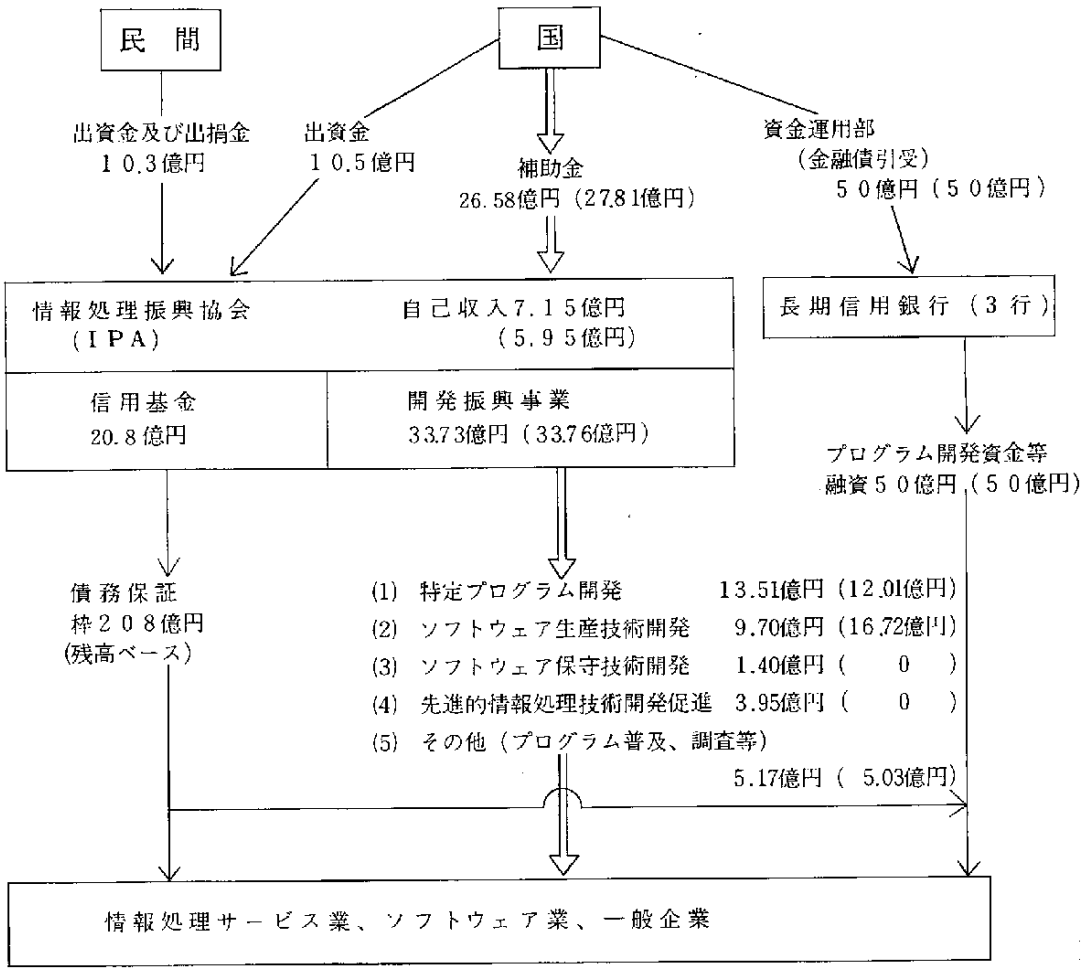
この事業は、わが国のプログラム開発の技術水準を向上させるとともに、開発されたこれらのプログラムを普及させることにより、電子計算機の利用水準の向上およびソフトウェアの高度化と流通市場の形成を図るという重要な役割をもつもので、1980年度末までに110テーマのプログラムを完成している。

②　プログラムの普及事業

ＩＰＡが委託開発したプログラムの権利は、原則としてＩＰＡに帰属するが、本事業の目的は、ＩＰＡが保有するこれらのプログラムを積極的に有料で貸し付け、または販売することによって重複投資を避け、プログラムの利用を促進することである。

従来、わが国では、ソフトウェアのように目に見えない無形財産に対する価値が確立されておらず、ソフトウェアはハードウェアに付属してメーカーが無償でサービスを行うべきものである

3－1－2図　情報処理振興事業協会の事業運営のしくみ(1981年度)



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る。

このような傾向は、IBMのように、ハードウェアとソフトウェアを分離し、それぞれに対価を設定するというアンバンドリングの推進により、徐々に変わってきているが、いまだソフトウェアに正当な評価がなされていないきらいがある。

そこで、この事業ではプログラムの流通を促進することにより、プログラムに対する一般的な評価が行われる体制を確立するとともに、その売買を通じての対価支払の慣習をつくり、さらに健全な流通市場を形成することを目的としている。

③　信用保証事業

コンピュータの普及とその利用分野の拡大に伴い、情報処理専門企業はもちろん一般企業においても、各種の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され、実施されてきており、それらの開発資金等、運転資金の需要が増加している。

一方、これらの資金の調達については、当該企業が一般に担保力に乏しいため、通常の市中金融を通じての調達が必ずしも十分に行われているといえないのが実情である。

このため、通商産業省において、1970年度から「情報処理振興金融措置」により、長期信用銀行3行を窓口金融機関として、長期、低利の金融のための措置が講じられているが、ＩＰＡは、この制度に基づき通商産業省が推せんをしたプロジェクト資金の借入れについて、その企業に対する信用保証を行っている。

ＩＰＡの行う債務保証の対象となる借入れは、おおむね次のとおりである。

(イ)　情報処理サービス業者またはソフトウェア業者が電子計算機の導入、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行う金融機関からの資金借入れ

(ロ)　一般ユーザー等が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行う金融機関からの資金借入れ

④　汎用プログラムの登録事業

プログラムの流通促進および汎用プログラム開発準備金制度の円滑化に資するための汎用プログラムの登録であり、1980年度末現在で、1,243本のプログラムおよび220本のサブプログラムが登録され、汎用プログラム登録簿により広く閲覧に供されている。

⑤　特別開発事業

近年、情報処理コストに占めるソフトウェア関連費用の割合が著しく上昇してきており、期待される電子計算機利用による情報処理の高度化、多様化を進める上で大きな制約条件となっている。そこで、このような事態に対処するため、1976年度から、6カ年計画で「ソフトウェア生産技術開発計画」の委託開発を推進してきた。

この事業は、電子計算機によるソフトウェアの自動的な編集、作成システムを開発しようとするもので、これによりソフトウェアの生産方法を近代化、合理化し、国産ソフトウェアの生産性と信頼性を飛躍的に向上させることを目的としている。

また、1981年度より、5カ年計画の大規模プロジェクトとして、新たに「ソフトウェア保守技術開発計画」に着手し、増大するソフトウェアの保守コスト（現在ソフトウェア・コストのうち約7割が保守コストといわれている）の低減を目指して、ソフトウェア保守作業の合理化、自動化を目的とする総合的システムの開発を、情報処理企業の総力を挙げて行うものである。本プロジェクトにより、現在飛躍的に増大しつつある保守コストの大幅な低減が可能となり、現存する

膨大なソフトウェア資産の有効利用および長寿命化が期待される。

⑥　先進的情報処理技術の開発促進事業

1981年度より、ＩＰＡの中に技術センターを設置し、研究機関等における基礎的・先進的情報処理技術の研究開発の成果を、具体的分野に応用するための複合的研究開発を実施することとし、情報処理企業、コンピュータ・メーカー、コンピュータ・ユーザー、研究機関等、さまざまな組織からなるアドホックなプロジェクト・チームによって研究開発を推進する。

本プロジェクトにより、パターン情報処理技術等の先進的情報処理技術が、具体的分野に応用され、当該分野における情報処理の飛躍的向上が期待される。

⑦　調査事業

特定プログラムの開発および普及の促進に資するためのプログラム需要動向、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の高度化調査、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調査・分析等を行っている。

B　財政投融資

(1)　電子計算機振興のための開銀融資（財投）

①　日本電子計算機㈱に対する開銀融資

ＩＢＭの新機種発表等を契機としていよいよ電子計算機も新しい世代（第4世代）へ移行しつつあるが、この第4世代においては、ハードウェアの性能価格比が著しく向上するため、従来にも増して厳しい販売競争が展開されることが不可避である。

このような状況下で、国産電算機メーカーの販売力を強化し、わが国電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）に対し特利による開銀融資を継続する。

②　電算機産業構造改善のための開銀融資

国産電算機メーカーの設備投資に対し安定した資金を供給することにより、設備の増強、近代化等を進め生産能力を高めるとともに、その体制整備を促進するため開銀融資を行う。

(2)　情報処理振興対策

①　ソフトウェア開発、情報処理技術者育成のための開銀融資

わが国のソフトウェア開発の強化および情報処理技術者の育成を図るため、ソフトウェア開発に資する設備および情報処理技術者の教育研修設備に対し、開銀融資を行う。

②　情報処理システム化促進のための開銀融資

今後とも、いっそう充実が望まれるオンライン利用システムおよび医療、交通、防災、生活、

3－1－3表

(単位：億円)

項目	年度	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
電子計算機振興のための開銀融資	日本電子計算機㈱のレンタル資金確保のための開銀融資	325	460	470	520	560	500	480	460
	電子計算機産業の構造改善のための開銀融金	その他枠のうち	同左	同左					
情報処理振興対策	ソフトウェア開発・情報処理技術者育成のための開銀融資	その他枠のうち	同左	同左					
	情報処理システム化促進等のための開銀融資	その他枠のうち	同左	同左	同左				
	電子計算機システム安全対策促進のための貸付制度				(中小公庫)	25	30	30	
情報処理振興金融措置		90	120	130	110	80	70	50	50

労働、環境等の諸問題の解決に資する社会性の高いシステムの導入等に必要な設備資金につき開銀融資を行う。

(3) 情報処理金融措置

情報処理金融措置は、資金運用部の金融債引き受けを見返りとして、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等の業務の高度化に必要な資金の融資を行うものである。

4　技術開発の促進

(1) 科学技術用高速計算システムの開発（大型プロジェクト）

科学技術の面では、人工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、気象解析等で、超高速計算が強く望まれている。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、現在の汎用電子計算機に比べ千倍以上高速の100億FLOPS（Floating Operation Per Second）以上の性能を持つ計算機が必要であり、これによって産業技術および諸科学の地平を広げることが可能になる。

しかし、現在の技術では素子および処理方式に限界があり、こうした高速計算システムを実現することができない。これを打破するためには、

(1)素子としては従来のシリコン素子にかわるジョセフソン接合素子（JJ素子）、高電子移動トランジスタ（HEMT）、ガリウム砒素電界効果トランジスタ（GaAaFET）

(2)処理方式としては従来の逐次処理方式にかわり、基本プロセッサーを多数配置し、それらを同時に動作させる並列処理方式

が特に重要と考えられ、本プロジェクトでは上記項目について研究開発を実施し、科学技術用高速

3－1－4表　（単位：百万円）

項目＼年度	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
科学技術用高速計算システム（開発研究費）	1,627	2,184	3,370	3,390	2,916	2,514	2,803	1,846	30

3－1－5表　（単位：百万円）

項目＼年度	1979	1980	1981
光応用計測制御システム開発研究費　（大型プロジェクト）	51	927	2,418

計算システムを実施する（1981年～1988年度、230億円予定）。

(2) 光応用計測制御システムの開発（大型プロジェクト）

産業プラントにおける情報の計測、制御は現在電気信号を用いて行われているが、これをより安全かつ高品質で、しかも現在のシステムでは困難な画像情報の処理が可能な光伝送路、光センサー等を用いて行うシステムを開発する（1979年～1986年度、200億円予定）。

5　社会システムの開発

(1) ヘルスケア・ネットワーク・システムの開発

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、総医療費の増大等多くの問題を生じている。これらの問題を解決するためには、コンピュータ技術と医用機器技術を活用した医療情報システムの開発が有効である。

このため、1978年度から6カ年計画で病院、診療所、健診・検査センター等の医療機関を結び、高度医療情報の共同利用、健康管理データの一元的利用、高度医療資源の共同利用等を図り、地域全体の医療の高度化、合理化を実現するための「ヘルスケア・ネットワーク・システム」の開発に取り組んでいる。

1981年度においても、前年度に引き続き、基本ネットワークの開発および臨床検査システム等のアプリケーションの開発を進める。

(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給動向にかんがみ、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）」「都市システム集積回路（IUC）」「家庭端末」の3つの主なサブシステムから構成される「省エネルギ

3－1－6表

(単位：百万円)

項目＼年度	1978	1979	1980	1981
ヘルスケア・ネットワーク・システムの開発費	192	191	222	222

3－1－7表

(単位：百万円)

項目＼年度	1978	1979	1980	1981
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

ー都市機械システム」について、そのフィージビリティ等につき調査研究を行った。

1980、81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」に関する調査研究を行う。

1978、79年度：一般会計「省エネルギー都市機械システムのための調査研究」

1980、81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

6　情報化の基盤整備

(1)　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高度化し、企業活動、社会活動等の高度化に大きな効果を生んでいるが、一方では、データ漏洩・火災・地震等によるデータの破損等による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、すでに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等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、機密保護対策を行わせること等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年度にわたって安全対策基準の検討を進めてきたが、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基準に係わる指針であり、電子計算機利用者が安全対策を講ずるに当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、他人のデータを預り、電子計算機処理するという機能を持っているので、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なう結果になる。

このため、情報処理サービス企業の安全対策水準の向上を図ることにより、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、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地調査を行う。

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。

なお、本制度による申請の受付は、1981年11月からになるものと思われる。

(2) 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。

3－1－8表　(単位：百万円)

項　目	1979年度	1980年度	1981年度
(1) 情報処理サービス業安全対策	0	2	2
(2) 情報処理実態調査	16	16	14
(3) 電子計算機納入下取調査	5	5	5
(4) 業種別システム化調査	2	2	2
(5) 情報処理技術者試験	62	68	84
(6) 情報処理技術者の総合調査	2	2	2
(7) 情報処理サービス企業等台帳	1	1	1
(8) 情報化週間の実施	0.4	0.4	0.4
(9) ソフトウェアの安全対策	0.7	0.7	0.7
(10) ソフトウェアの法的保護	6	6	5
(11) プログラム調査簿の作成	2	2	2
(12) 商工会議所等への電子計算機導入への補助	127	190	

(3) 電子計算機納入下取調査

わが国電算機産業の振興を図るため、個別システムごとに機種・金額等を調査し、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等を把握する。

(4) 業種別システム化調査

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等を見出すため、「産業活動のシステム化」の実態とその動向を調査する。

(5) 情報処理技術者試験

わが国情報化の担い手である情報処理技術者の養成、確保を目的に、1969年度より実施されているものである。試験は、第1種、第2種、特種の3種類により成っており、1980年度末における合格者数は、のべ4万8,000人に達している。

(6) 情報処理技術者問題総合調査

1978年度より、情報処理技術者にかかわる諸問題について総合的な調査を実施し、今後の施策への結びつけを目的として広範な検討を行っている。

(7) 情報処理サービス企業等台帳制度

わが国の情報化のいっそうの発展と情報処理サービス企業等の健全な発展を図るためには、ユーザーが安心して情報処理サービス企業等に発注できる体制を作る必要があるが、このため、1972年度から、情報処理サービス企業等の申告制度を設け、申告等によって「情報処理サービス企業等台

3－1－9表　情報処理技術者試験実施状況一覧表

年度	応募者	受験者	受験率	合格者	合格率
1969	42,022	32,584	77.5%	2,643	8.1%
1970	34,479	23,428	67.9	2,626	11.2
1971	29,325	21,294	72.6	2,091	9.8
1972	22,961	15,793	68.8	2,922	18.5
1973	25,892	17,256	66.6	3,192	18.5
1974	27,128	18,063	66.6	2,783	15.4
1975	29,272	20,811	71.1	3,320	16.0
1976	35,061	24,682	70.4	4,195	17.0
1977	39,699	28,082	70.7	4,527	16.4
1978	47,826	33,722	70.5	5,406	16.0
1979	58,070	40,755	70.2	6,858	16.8
1980	68,777	47,774	69.5	7,427	15.5
計	460,512	324,244	70.4	47,990	14.8

帳総覧」を作成し、ユーザーの発注の際の選択の便に供することとしている。

(8)　情報化週間の実施

情報化の進展とともに、今後市民が情報化の利便を受ける機会はますます多くなることが予想され、社会の情報化はその対象地域を問わず、さらに急速に進展していくことが予想される。このような状況の中で、健全な情報化を進めていくためには、一般市民の段階から情報化に対する正しい認識と理解を養成していくことが必要となってきている。

このため、1972年度から、毎年10月の第1週を「情報化週間」とし、情報化に関する各種行事をこの期間中に全国的かつ集中的に実施し、前記の目的を達成することとしている。

(9)　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準」の見直し等の検討を行う。

(10)　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。

(11)　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・ユーザー等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。

(12)　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。

7　行政情報処理の推進

(1)　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タイム・シェアリング・システムの拡充、政策情報システムの開発等を行う。

(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、文字情報システム等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。

3－1－10表

（単位：百万円）

項目＼年度	1979	1980
省内情報処理の推進	4,139	4,278
政府共通の電子計算機利用技術の開発	64	62
特許情報の機械システムの開発	13	11
特許業務の機械システム化促進	8	8

(3) 特許情報の機械検索システムの開発

(財)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。

(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、公報発行事務処理等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目指し、特許業務のシステム化を促進する。

8　税　　制

(1) 電子計算機買戻損失準備金制度の延長

日本電子計算機㈱等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み立てが認められるている。本制度は1981年税制改正において2年間延長された。

(2) 汎用ソフトウェア開発準備金制度

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ート急増である。

優秀なソフトウェア技術を有し、市場において優位性を持つ企業は、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）を円滑に進ませえない状況にある。

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り引きにかかわる収入金額の40%を限度として無

3－1－11表　1981年度情報産業振興税制改正一覧

項　　目	改　正　の　内　容
1．電子計算機買戻損失準備金制度 2．プログラム準備金制度	• 2年延長 • 汎用ソフトウェア開発準備金について 2年延長　　積み立て率（50%→40%）

税による準備金の積み立て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、本制度は積み立て率を40%に変更して2年間延長された。

(3)　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み立てを認めるものである。1980年度以降は補修費の0.25%を積み立て限度とし、4年据え置き、4年均等取り崩しとする。

(4)　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。

9．ソフトウェア振興施策に基づくソフトウェアの開発と流通促進

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といえる。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等によって、情報化社会の要請にこたえ、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、プログラムの開発など流通の促進を含めて、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は、特定プログラムの委託開発、特別開発委託（ソフトウェア生産技術開発計画およびソフトウェア保守技術開発計画）、情報処理関係企業等に対する債務保証を実施するとともに、1979年度から汎用プログラムの登録業務を実施している。

(1)　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、ソフトウェアについて見ると、いまだ企業内の事後処理的単純業務のソフトウェアが中心であり、計画・予

測等高度な情報処理への展開が望まれている。今後、高度福祉社会実現のため、社会や生活面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が、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い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、

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 企業等が自ら開発することが困難（非採算的）

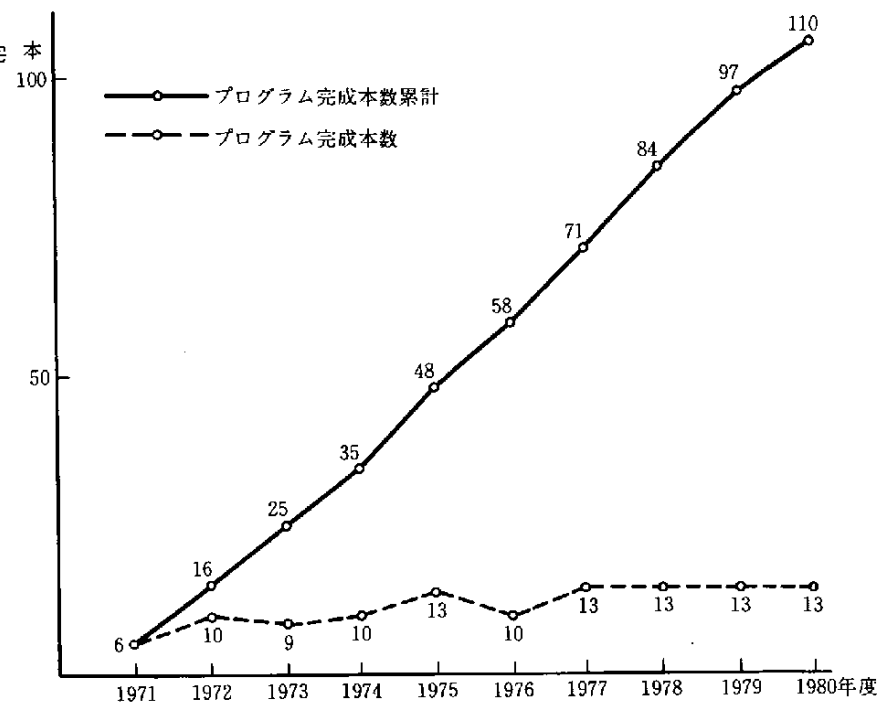
の3要件を満たすプログラムであって、高度化計画に即した開発対象テーマに属するプログラムを広く一般から公募し、民間企業等に委託して開発を行っている。この特定プログラムの開発は、1980年末までに110本に達し、各年度の開発本数および累積本数は3－1－3図のとおりである。また、特定プログラムとして開発されたうち普及本数の多い上位10件は3－1－12表のとおりである。

(2) 特別開発委託

① ソフトウェア生産技術開発計画

近年、情報処理コストに占めるソフトウェア関係費用の割合が著しく上昇しており、コンピュー

3－1－3図
特定プログラムの完成状況



3－1－12表　(1980年3月現在)

プログラム名	略　称	概　要
小型機用FORTRAN	FORTRAN-H	JIS水準5,000に準拠した言語仕様をもった小型機用のFORTRANコンパイラー
COBOL フローチャーター	COBOL FLOWCHARTER	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
会話型有限要素法データ生成システム	FEMIS	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
卸商業団地総合情報システム	WINGS	卸商業団地の組合員企業と事務局の営業、管理事務及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
トータル・エネルギー管理システム	TEMSYS	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
ショートハンドCOBOL	SHORTHAND COBOL	COBOLの持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目指すもので、略記法や省略法により短縮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
FORTRAN用機能拡張パッケージ	B FORTRAN	FORTRANに事務処理に必要な機能を付加し、適用分野の拡大及びプログラミングの能率向上を図るプログラム
ダイナミック・プロセスシミュレーション	DPS	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
住民生活情報システム	COMPACT	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
FORTRAN フローチャーター	FORTRAN FLOWCHARTER	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

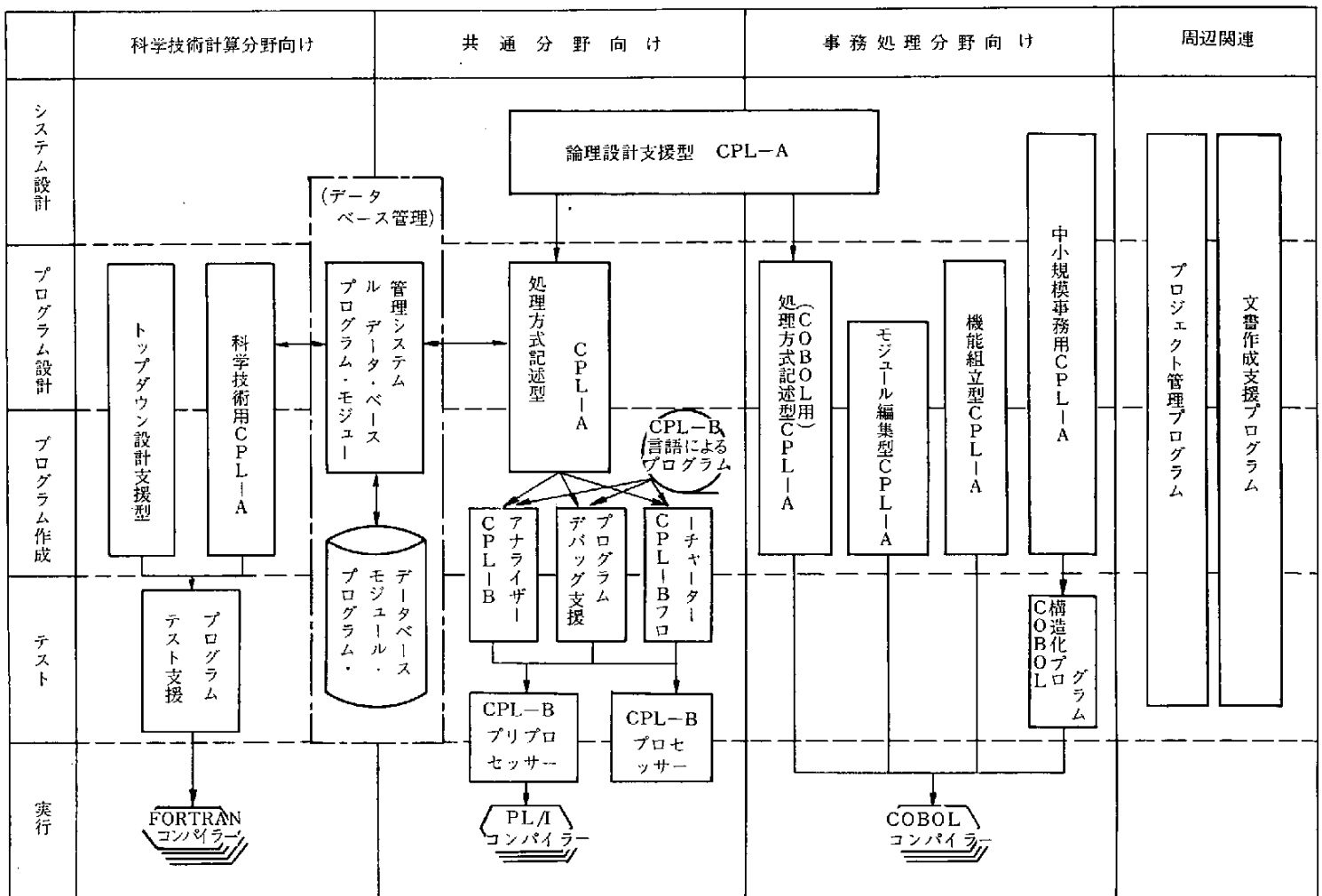
タ利用による情報処理の高度化、多様化を進めるうえで大きな制約条件として表面化しつつある。特に、ソフトウェアの開発については、受託のたびに、そのつど手作業方式で開発が行われるため、ⓐ開発、生産の効率がきわめて低い、ⓑ保守が困難、ⓒ類似のプログラムを機種ごとに開発しなければならない、等の問題が生じている。

このような現状を打開し、ソフトウェアの生産性と信頼性を大幅に向上させるため、情報処理振興事業協会は、1976年度から6カ年計画でソフトウェア生産技術開発計画の委託開発を実施している。

これらの計画は1976年4月に設立された協同システム開発㈱を中核として、同社へ出資しているソフトウェア企業17社の全面的な協力のもとに行われている。

本計画で開発されているシステムは、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

3－1－4図　全体体系図



ソフトウェアの適用分野と開発サイクルから整理した全体体系

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」、「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ており、その全体体系は、**3－1－4図**のとおりである。この図において、横方向は適用分野を、縦方向は生産工程を示し、各サブシステムの記入位置が、そのサブシステムの利用範囲を示している。

② ソフトウェア保守技術開発の推進

(イ) 開発の必要性

ソフトウェアは、ハードウェアやＯＳ等の処理環境の変化や多様なユーザー・ニーズに対応した機能追加等の保守作業を本質的に必要としているが、保守作業は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等の理由から、ソフトウェアの開発段階以上に手作業で行われているため、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。

このため、情報処理コスト全体のうち、保守コストは7割程度を占めており、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(**3－1－5図**)。

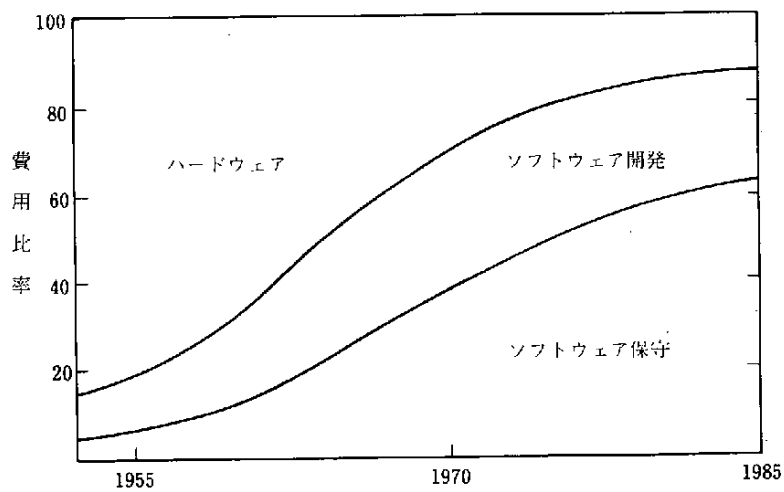
このような状況を克服し、わが国の情報化のいっそうの進展を図るための総合システムの開発を、1981年度から5カ年計画（総額50億円程度）で情報処理業界の総意を結集して、計画的に推進している。

(ロ) 開発内容

本計画では、保守対象ソフトウェアの応用分野、保守対象ソフトウェアの開発時に適用された技術および環境（コンピュータの種類等）を考慮して、大別して以下の2通りのアプローチを採用する。

(i) 今後の情報処理のニーズと技術の発展およびミニコン、マイコン等の普及を踏まえ、新しい

3－1－5図
ハードウェア・ソフトウェアの開発・保守の費用比率



出所：TRW社のB.W.ベームによる

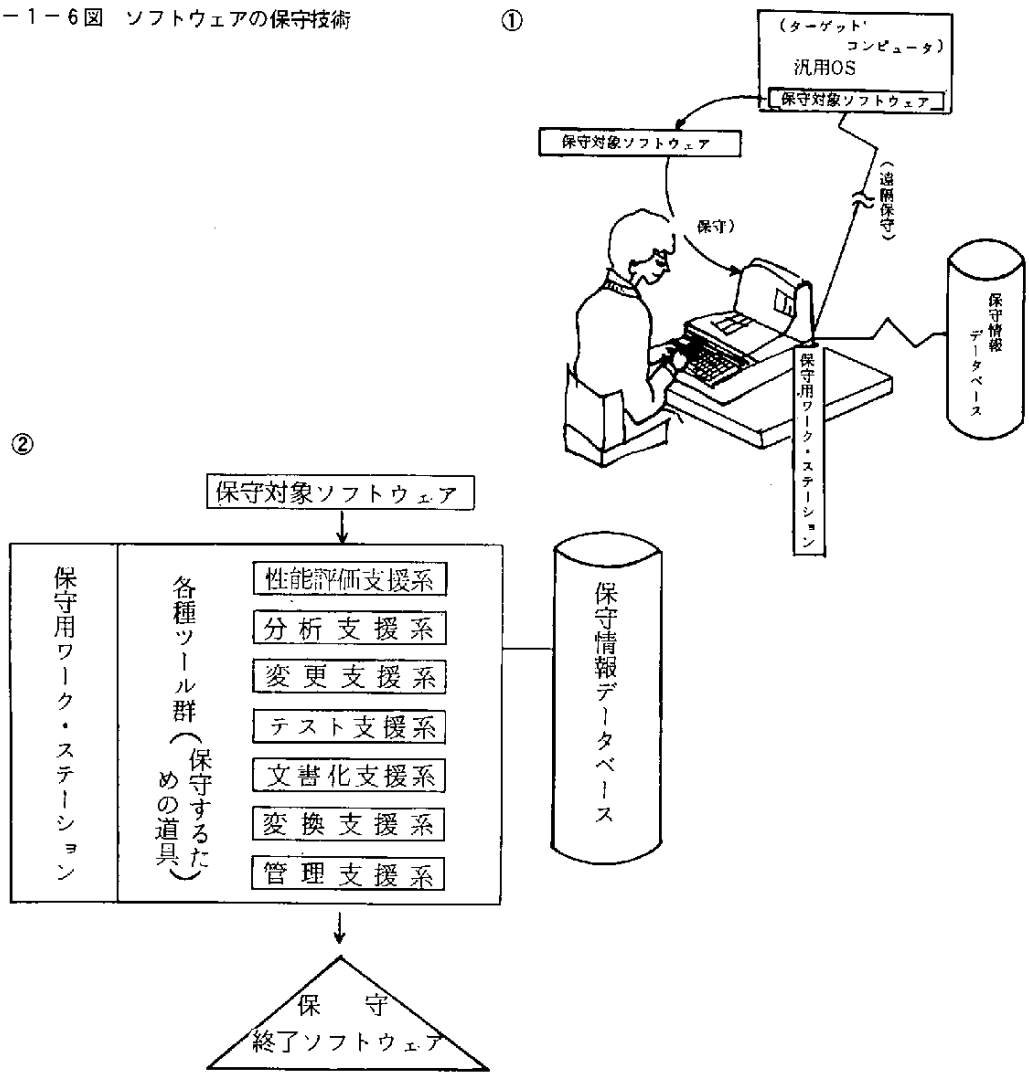
保守支援環境（ハードウェア、制御システム、ネットワーク、データベース、保守用ツール等を備えたスタンドアローン型の保守用ワークステーション）を開発する（**3－1－6図①**）。

(ii) 旧来の環境――すなわち、保守対象ソフトウェアが稼動している目的コンピュータ（ターゲット・コンピュータ）の現在の環境（汎用ＯＳ上）――での種々の保守支援ツール群を開発する（**3－1－6図②**）。

ただし、両者は独立に開発を進めるのではなく、互いの開発成果を十分反映できるよう調整される。

以上の開発にあたっては、開発成果の有用性を確保・立証し、関連する諸技術、諸環境の変化に

3－1－6図　ソフトウェアの保守技術



柔較に対処するため、毎年キチンと成果物を提出し、評価・取捨選択する段階的開発方法を採用する。

(3) 債務保証業務

コンピュータの普及とその利用分野の拡大に伴って、情報処理関係企業はもちろんのこと、一般企業においてもあらゆる分野の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プロジェクトが企画、実施されている。このため運転資金の需要がますます増加しつつあるが、これらの企業は一般に担保力に乏しく、こ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。

そこで、通産省では1970年から「情報処理振興金融措置」により、長期信用銀行3行を窓口金融機関とした、長期、低利の金融のための措置を講じている。この制度はソフトウェア企業、情報処理サービス企業の業務高度化資金や一般企業のプログラム開発資金の円滑な供給を行うことによって、ソフトウェア企業の発展とプログラム開発の促進を図ることを目的とするものである。

情報処理振興事業協会はこの制度に基づいて、通産省の推薦したプロジェクト資金を企業が借り入れるに当たり、その債務保証を行っている（**3－1－8図**参照）。

債務保証の対象となる借り入れは、ソフトウェア企業および情報処理サービス業については以下にあげる資金について、また一般企業に対しては事業活動の効率化に寄与するプログラム開発資金に限定している。

① 事業活動の効率化に寄与するコンピュータの本体および付属機器の導入に必要な資金

② 情報処理サービスに関する業務の改善もしくはその技術の向上に必要なプログラム、汎用的または先進的なプログラムの開発または購入に必要な資金

③ 情報処理技術者の教育、研修に必要な資金

④ その他オンライン情報処理サービスの開始に必要な資金等

これまでの保証実行実績は1980年度末現在で 1,025件、457億円にのぼる。**3－1－13表**は、保証状況を債務保証状況推移表としてまとめたものである。

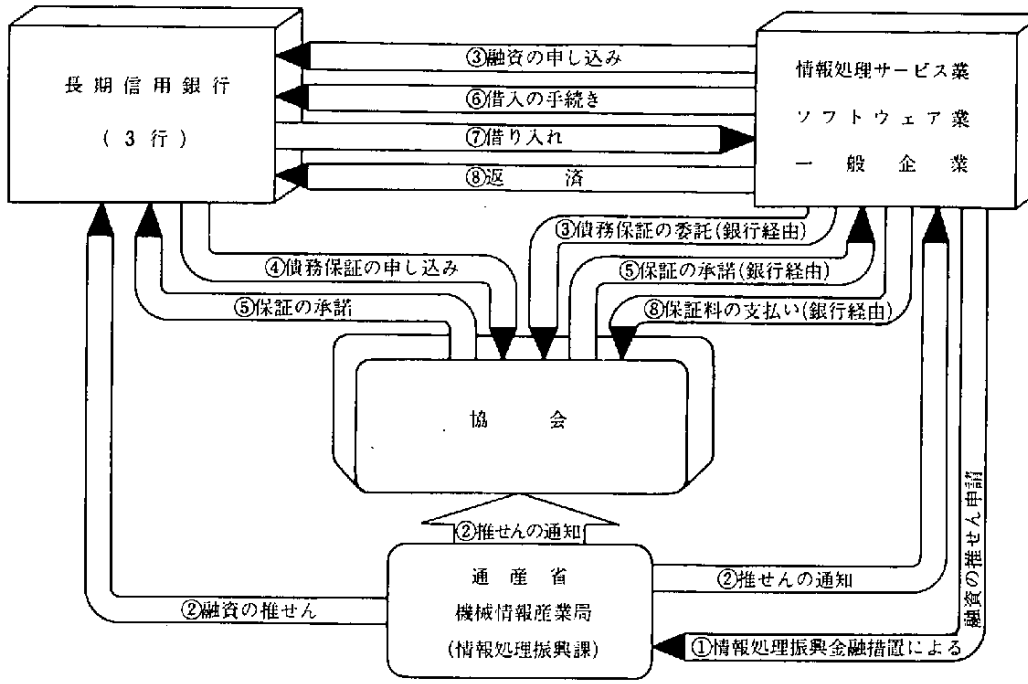
(4) 汎用プログラムの登録

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年度の税制改正において創設された。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40％までをプログラム準備金として積み立てることを認めるものである。

準備金積み立て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

3－1－7図　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8.0%
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%	1981年10月1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

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係わる当該事業の収入金額

である。

当該準備金はその積み立て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、積み立て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。

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

3－1－13表　債務保証状況推移表　　1981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	4,224	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
合計	1,205	61,332	900	37,873	90	8,927	990	46,800	915	34,781	110	10,919	1,025	45,700		

(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」について｛「申請状況」及び「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｝とする。

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。

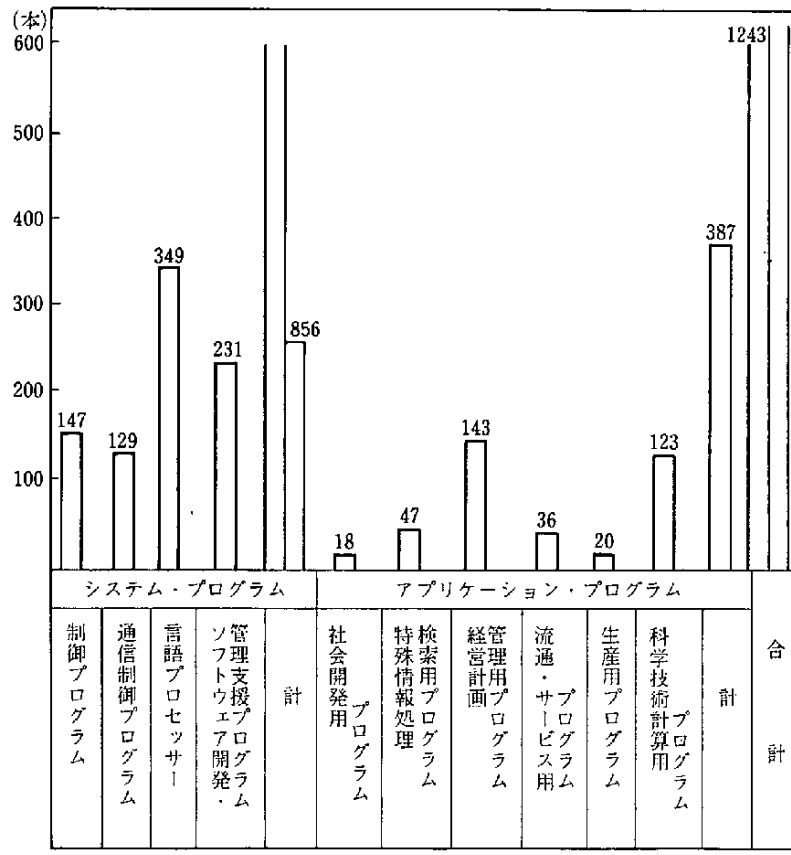
1980年度末においては、累計1,243本のプログラムおよび220本のサブ・プログラムが登録されており、分野別一覧表は**3－1－8図**のとおりである。

(5) 先進的情報処理技術開発

① 開発の必要性

情報化の一定の進展を背景にして、研究機関等においては、基礎的先進的情報処理技術の研究が進展しつつあるが、1980年代におけるわが国情報化のいっそうの推進のためにはこのような研究成

3－1－8図
登録プログラム分野別一覧



(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。

果を技術シーズとして、これを経済社会のさまざまな具体的分野に応用していくことが必要不可欠である。

しかしながら、研究機関等における基礎的・先進的情報処理技術の研究の高度な進展と具体的応用分野でのアプリケーション技術の高度化により、既存の開発主体ではこのような開発を行うことが困難な状況となっている。

このような複合的な先進的情報処理技術の開発をこのまま放置した場合には、今後のわが国の情情処理技術の向上に重大な影響を及ぼし、わが国の情報化の進展を遅らせるおそれがある。

複合的な先進的情報処理技術の開発には、多様な要素技術を集大成することが必要であるが、それぞれの要素技術に精通している技術者は、異種の機関、組織に属しているので、このような技術開発は情報処理企業、コンピュター・メーカー、研究機関等、さまざまな組織から最もすぐれた技

術者を集め、アドホックなプロジェクト・チームを結成し、実施することが最適である。

この場合、プロジェクト・チームに参加する技術者は、それぞれの社会的基盤を異にしているため、プロジェクト・チームの運営に対しては、公的機関による調整および指導が必要である。このため、1981年度より情報処理の振興に関する唯一の公的機関である情報処理振興事業協会に、プロジェクトの活動の場として「技術センター」を設け、先進的情報処理技術の開発を促進している（**3－1－9図**）。

② 具体的内容

技術センターで行うテーマは、研究開発テーマと調査テーマに大別される。そして、各テーマごとに技術者を集め、プロジェクト・リーダーを置き、その下にさまざまの分野の専門家で構成される委員会を組織する。予算規模としては、研究開発テーマが1テーマ・毎年数億円程度、調査テーマが、1,000万円程度である。

具体的テーマは以下のとおりである。

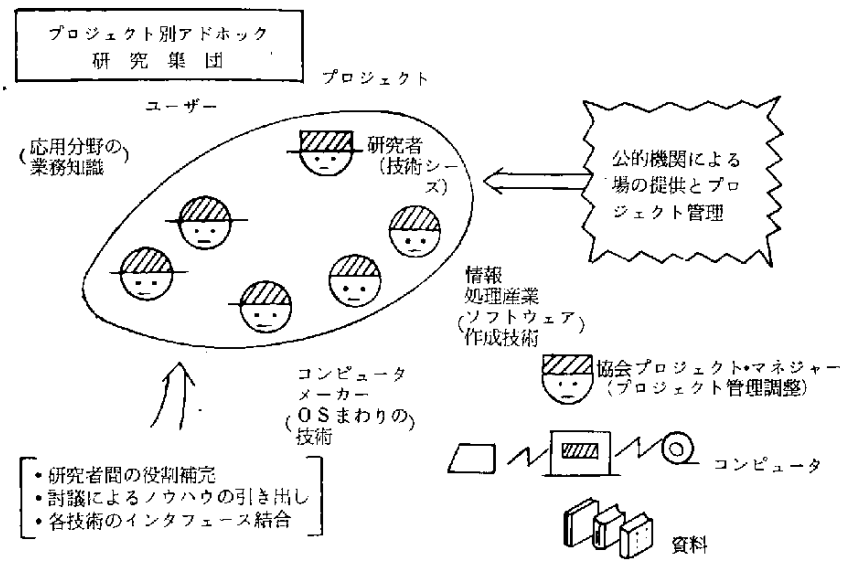
(i) 研究開発テーマ

- ソフトウェア機能設計技術（ソフトウェア・エンジニアリング）
- コンピュータ設計支援技術（CAD）
- コンピュータによる教育支援技術（CAI）

(ii) 調査テーマ

- 新言語に関する調査

3－1－9図
先進的情報処理技術



- 分散処理に関する調査
- コンピュータ・システム運用調査

以上のように、技術センターにより実施される各種の業務、プロジェクトの調査・研究・開発は、その成果が公開され、広く一般に利用されるのはもちろんであるが、同時に人材の育成、産業間・企業間の技術交流、ソフトウェア環境の整備等が期待される。

なお、技術センターは、外国技術の照会やソフトウェア技術情報の体系的整備を通じて、技術情報センターとしての役割も果たすことが予想される。

第2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

わが国の行政機関におけるコンピュータの利用台数は、1980年度末現在、総計 2,068セットである。その内訳は、各省庁 309セット、特殊法人 680セット、地方公共団体 1,079セットである。また、最近、超小型コンピュータの利用が進んでおり、各省庁 419セット、特殊法人 127 セット、地

3－2－1表　1980年度コンピュータの導入状況

区分／省庁名	1979年度設置台数	1980年度導入台数			その他	1980年度設置台数	1980年度における切替台数
		新規増設	切替に伴う増減	利用廃止			
総理府本府	2					2	1
警察庁	6					6	1
行政管理庁	1					1	
北海道開発庁	2					2	
防衛庁	49				1	50	7
経済企画庁	1					1	
科学技術庁	11					11	2
環境庁	1					1	
沖縄開発庁					1	1	
法務省	6	1				7	
外務省	6					6	
大蔵省	14	1			2	17	3
文部省	11			△2		9	
厚生省	10				2	12	3
農林水産省	16					16	5
通商産業省	29	1		△9	△3	18	2
運輸省	51					51	10
郵政省	63	15		△6		72	
労働省	7					7	3
建設省	20				△2	18	2
自治省	1					1	
計	307	18		△17	1	309	39

(注) 1.「切替に伴う増減」は、たとえば2台を1台に変更する場合、またはその逆をいう。
2.「その他」は、1980年度以前に導入済のもので、従来の調査で調査対象外等として報告がなかったものが、今回新たに報告のあったものなどである。

資料：行政管理庁「電子計算機利用基本調査報告書」

方公共団体237セット、計783セットに達している。

A　各省庁におけるコンピュータ利用の現状

各省庁のコンピュータ利用台数は、前年度に比べ2セット増で309セットとなっている。これを省庁別にみると**3－2－1表**のとおり、郵政省72セット、運輸省51セット、防衛庁50セットの順となっている。

各省庁のコンピュータ利用の推移をみると、**3－2－1図**のとおりである。

最近におけるコンピュータ利用の傾向をみると、次のような特色があげられる。

(1)　データベースの開発と運用

1980年7月現在、各省庁でデータベースを運用しているものは39システム(29部門)、開発・計画中等のものは55システム（49部門）に達し、調査対象部門の52.3％がデータベースに関係している(**3－2－2表**参照)。

データベース開発の目的は、①事務処理等の合理化、効率化34件（60.7％)、②省庁内でのデータの有効利用、高度利用25件(44.6％)、③アプリケーション・システム開発の効率化（経費、要員、期間等）21件（37.5％)、④運用の効率化（プログラム・メンテナンス、パフォーマンス向上等）19件(33.9％)、となっており、⑤他省庁、民間等へのデータ提供を目的としたものは、10件（17.8％）にすぎない。

アプリケーション・システムの処理方式をみると、オンライン・システム34（40.1％)、バッチ・システム27（32.1％)、バッチ／オンライン併用システム23（27.4％）となっている。

利用頻度は、①非常に頻繁に使用されている42件(48.3％)、②日に10回～20回程度21件(24.1％)とかなり利用されている。

しかし、プログラムの変更頻度は、①ほとんどないもの30件(47.7％)、②年に数回程度29件（46％）であり、データ構造の変更頻度は、①ほとんどないもの47件(78.3％)、②年に数回程度10件(16.7％)、とかなり固定的である。

3－2－2表　データベースの開発・運用状況

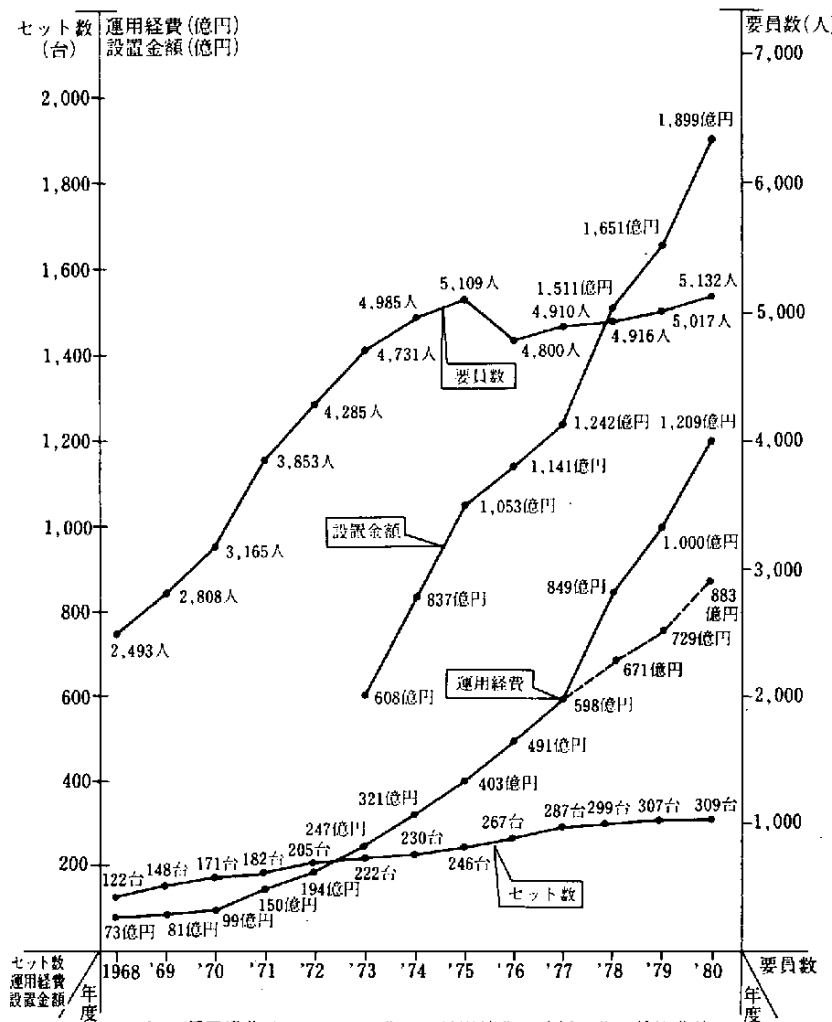
開発段階	部門数	%	システム数
運用中	29	19.5	39
開発中	14	9.4	19
計画中	14	9.4	16
検討中	21	14.1	20
考えていない	71	47.7	—
計	149	100.0	94

行政管理庁調査

データベースの規模は、データ件数でみると、①1万～10万件21件(32.3%)、②10万～50万件14件(21.5%)、データ量でみると、①50MBまで24件(36.9%)、②51MB～100MB14件(21.5%)と、半数が比較的小規模なものとなっている。

しかし、中にはデータ件数 5,000万件以上、データ量 1,000MB以上というものもみられる。

3－2－1図
コンピュータ利用の推移



1. 運用経費は、レンタル費、通信回線費、消耗品費、外注費等の経費であり、人件費、設備費等の経費は含まない。
2. 1976年度の要員数の減少は、郵政省(地方貯金局)の電算処理方式の変更(カードパンチ方式からOCR方式への変更)に伴うものである。
3. 設置金額は、電子計算機買取金額(レンタル・リース契約によるものは、買取換算額)である。

資料：行政管理庁「電子計算機利用基本調査報告書」

一般にデータが外部へ提供されることがないものが31件（79.5％）と圧倒的に多く、今後も提供の予定がないとするもの16件（38.1％）と、いわゆる閉じられたシステムが多いことが指摘できる。

各省庁の主要なデータベースは、次のとおりである。

統計時系列データベース（総理府統計局）

法令検索システム（行政管理庁）

人事データベース（防衛庁）

補給データベース（防衛庁）

貿易統計情報検索システム（大蔵省）

農林水産統計データベース（農林水産省）

政策情報システム（通商産業省）

自動車登録ファイル用データベース（運輸省）

労災行政情報管理システム（労働省）

雇用保険適用給付関係業務データベース（労働省）

測量成果管理提供用データベース（建設省国土地理院）

(2)　利用規模、範囲、方式の拡大

各省庁のコンピュータ利用は、年々高度化の傾向にあり、大型化（大型機186セット60.6％）、オンライン化（オンライン処理のもの205セット66.8％、オンライン端末機16,178台）、漢字処理（12省庁21部門）、アプリケーションの拡大（ファイル蓄積管理、情報検索、情報加工提供サービス、集計・製表等業務処理の増大28.1％）がみられる（**3－2－2図**、**3－2－3図**、**3－2－3表**、**3－2－4表**参照）。

(3)　運用経費・外部要員の増大

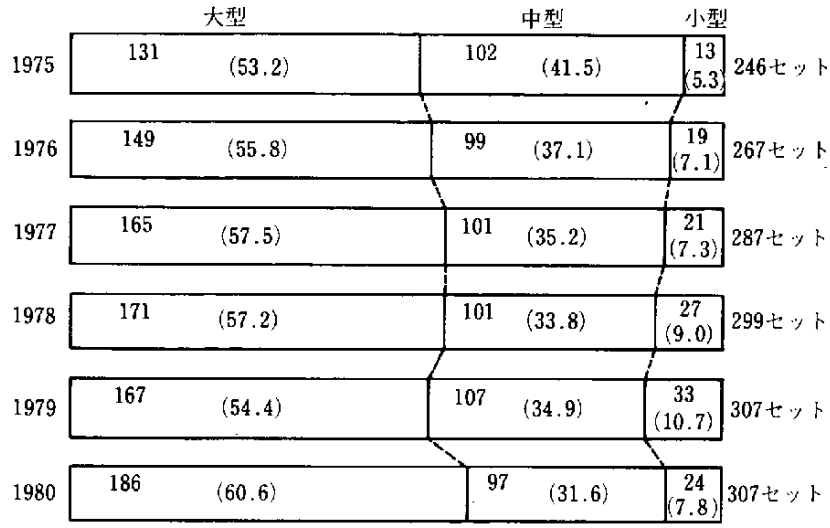
コンピュータ利用の高度化に伴い、その運用経費は大幅に増加し、1,209億円（対前年比20.9％増）となっており、この内訳をみると、機器調達費（レンタル料、買取費、データ通信設備サービス使用料）799億円（66.1％）、庁費等（消耗品費、備品費）116億円（9.6％）、通信回線使用料99億円（8.2％）、外注費92億円（7.6％）となっている。

とくに外注費は前年の72億円に比し、27.8％増を示し、この内訳をみると、パンチ委託44億円（48.3％）、外部要員派遣25億円（26.7％）、ソフトウェア委託14億円（14.9％）等が主なものとなっており、最近の内部要員数の伸び（5,132人、対前年比4.9％増）が低く、外部要員の利活用、外部委託の増加が目立っている。

B　特殊法人におけるコンピュータ利用の現状

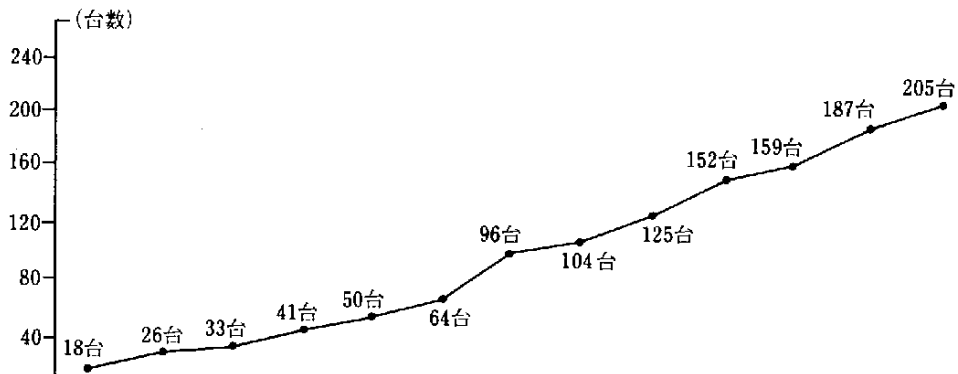
特殊法人におけるコンピュータの利用状況をみると、**3－2－4図**のとおり、1980年度末現在、

3－2－2図
規模別設置台数の推移



(注) 1. 1980年度中に導入予定であるが規模未定のもの2セットを除く
2. 各年度とも年度末現在の設置台数である

3－2－3図　オンライン処理機設置台数の推移



事項＼年度	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
全設置台数(A)	122	148	171	182	205	222	230	246	263	280	291	305	307
(A)に占めるオンライン機の割合(%)	14.8	17.6	19.3	22.5	24.4	23.8	41.7	42.3	47.5	54.3	54.6	61.3	66.8

(注) 1. 各年度末現在の導入機種未定分を除く
2. オンライン処理機台数には、バッチ併用、リモート／バッチ併用分を含む

法人数は59機関(53.2%)と、前年と同じであるが、セット数では680セット（対前年比12.8%増)、運用経費1,656億円（対前年比12.3%増)、要員数7,169人（対前年比4.7%増）と増加を示している。

3－2－3表　漢字情報処理主要適用業務

省庁名	設置部門名	漢字情報処理主要適用業務
総理府	統計局製表部電子計算課	国勢調査
行政管理庁	情報システム担当管理官室	法令検索、国会会議録検索
北海道開発庁	北海道開発局長官房電子計算室	人事・給与計算業務、土木工事積算業務
防衛庁	（陸自）中央資料隊	資料検索
	（海自）需給統制隊	人事統計
	技術研究本部	統計・製表
法務省	成田入国管理事務所	入国審査
外務省	大臣官房文書課ＣＰセンター	文書写植
	大臣官房電子計算機室	人事情報検索、国会会議録検索、経理
	大臣官房電信課	電信メッセージ交換
大蔵省	主計局総務課予算会計事務管理室	計数管理業務、計算支援業務、国会会議録検索
文部省	大臣官房情報処理課	人事・給与計算業務、物品管理
	国立特殊教育総合研究所	図書目録検索
（文化庁）	国立国語研究所	高等学校の教科書の用字用語調査
厚生省（社会保険庁）	年金保険部計画課オンライン業務室	社会保険、年金
農林水産省	統計情報部管理課電子計算室	統計業務、種苗検索
通商産業省	大臣官房情報処理課	法令検索
（工業技術院）	総務部筑波管理事務所	研究論文作成管理、研究活動の情報検索
（特許庁）	審査第一部出願第二課	特許出願登録事務
建設省	国土地理院企画部	地図の生産管理、測量成果
	四国地方建設局四国技術事務所	土木工事積算業務

このほか109法人のうち、超小型機のみを設置しているもの3法人、端末機のみを設置してコンピュータを利用しているもの1法人、外部委託によりコンピュータを利用しているもの27法人、端末機を設置するとともに外部委託によってコンピュータを利用しているもの3法人があり、これらを合わせると、全法人の85.3％（93法人）が何らかの形でコンピュータを利用している。

特殊法人におけるコンピュータ利用の傾向をみると、次のような特色があげられる。

(1)　データベースの開発と運用

1980年7月現在、特殊法人でデータベースを運用しているものは、25システム（14部門）、開発・計画中等のものは24システム（18部門）で、調査対象部門の54.6％がデータベースに関係している（**3－2－5表**参照）。

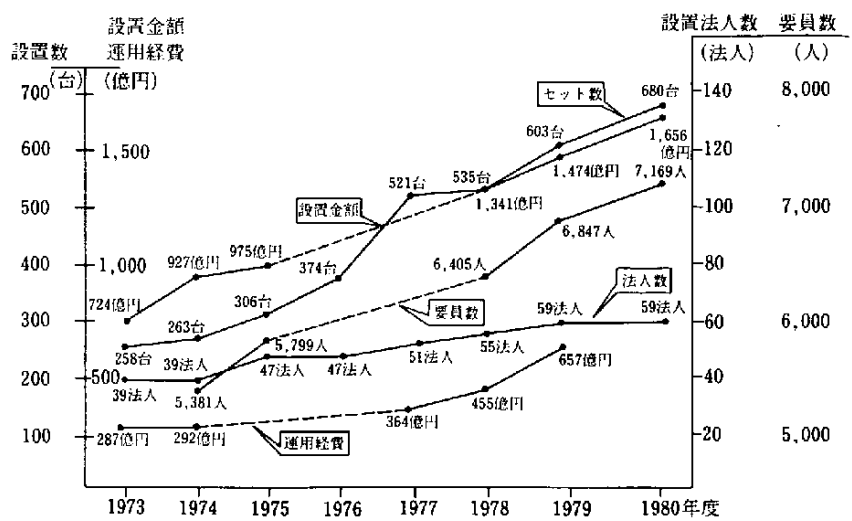
データベース開発の目的は、ほぼ各省庁と同じで、①事務処理等の合理化、効率化21件（51.2％）、

3－2－4表　業務内容の推移

業務内容＼年度	1977	1978	1979	1980	対前年伸び率（%）
集計・製表	261 (27.2)	268 (24.6)	293 (28.0)	430 (32.1)	46.8
ファイル蓄積管理	134 (14.0)	145 (14.3)	163 (15.6)	248 (18.5)	52.1
情報検索	81 (8.5)	93 (9.2)	96 (9.2)	118 (8.8)	22.9
情報加工提供サービス	57 (5.9)	60 (5.9)	57 (5.4)	91 (6.8)	59.6
分析・予測	140 (14.6)	134 (13.2)	122 (11.7)	124 (9.3)	1.6
技術・数理計算	142 (14.8)	142 (14.0)	143 (13.7)	152 (11.4)	6.3
通信制御メッセージ交換	46 (4.8)	52 (5.1)	54 (5.2)	54 (4.0)	0.0
各種制御	43 (4.5)	56 (5.6)	49 (4.7)	48 (3.6)	△2.0
その他	55 (5.7)	64 (6.3)	68 (6.5)	74 (5.5)	8.8
計	959 (100.0)	1,014 (100.0)	1,045 (100.0)	1,339 (100.0)	28.1

（注）カッコ内は構成比　　行政管理庁「電子計算機利用基本調査報告書」

3－2－4図
政府関係機関のコンピュータ利用状況の推移



（注）1．1976年度、1977年度の設置金額、要員数及び1975年度、1976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」

3－2－5表　データベースの開発・運用状況

開発段階	部門数	%	システム数
運用中	14	25.0	25
開発中	9	16.1	15
計画中	2	3.6	2
検討中	7	12.5	7
考えていない	26	46.4	
計	56	100.0	49

資料：行政管理庁「特殊法人におけるデータベース・システムの現状」

②運用の効率化19件（46.3％）、③アプリケーション・システム開発の効率化15件（36.6％）であるが、研究用、データの共有化、サービスの充実、情報検索等といった目的がみられ、各省庁とちがい法人内でのデータの有効利用、高度利用を図るものが6件（14.6％）と少なくなっている。

アプリケーション・システムの処理方式は、オンライン・システム30（42.2％）、バッチ29（41％）、バッチ／オンライン併用システム12（16.9％）となっている。

利用頻度は、①非常に頻繁に使用されている25件（40.3％）、②日に10～20回程度8件（12.9％）と各省庁に比べると少なくなっている。

プログラムの変更とデータ構造の変更の頻度も各省庁と同じ傾向にある。

データベースの規模は、データ件数でみると、①1万－10万件21件（39.6％）、②10万－50万件8件（15.1％）、データ量でみると、①50MBまで31件（58.5％）、②51MB－100MB8件（15.1％）と、圧倒的に小規模のものが多い。

データの外部提供は、30件（81.1％）がその実績がなく、今後も提供の予定はないものが15件（38.5％）を占め、特殊法人の場合も、閉じられたデータベース・システムということができる。

特殊法人のデータベースは、各省庁と比較し、大型のものが少ないが、その主要なものをあげると次のとおりである。

SEMBAI DATA BASE（日本専売公社）

新幹線車両管理（日本国有鉄道）

空屋情報データベース（日本住宅公団）

貸付マスター・データベース（中小企業金融公庫）

電発オンライン・データベース（電源開発株式会社）

設備生産管理データベース（日本航空株式会社）

JICST理工学文献データベース（日本科学技術情報センター）

導入データベース（日本科学技術情報センター）

MARCⅡ（アジア経済研究所）

個人データベース（私立学校職員共済組合、農村漁業団体職員共済組合）

(2)　少数法人への集中傾向

日本中央競馬会167セット、日本国有鉄道131セット、日本電信電話公社84セット、国際電信電話株式会社78セット、日本放送協会49セットと、この5法人で全体の74.9％を占め、運用経費、要員数ともそれぞれ55.6％、70.0％を占めるに到っている。

(3)　その他の特色

①中・小型機が多い(中型機251セット37％、小型機244セット35.9％)、②買取り機が多い(487セット71.7％)、③オンラインの比率が高い(468セット68.9％)、④運用経費の伸びが著しい(1979年度657億円、対前年比44.4％増)、⑤外注費の伸びが急増している(1979年度163億円、対前年比112％増)、⑥要員数は横バイである（7,169人、対前年比4.7％増)。

C　地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状

1980年4月現在、地方公共団体のコンピュータ導入セット数は、都道府県401セット、市区町村612セット、計1,013セットである。また、超小型機は、都道府県129セット、市区町村237セット、計366セットが導入されており、これを加えると都道府県530セット、市区町村849セット、計1,379セットとなり、前年度に比べ201セットの増となっている。

自治省では、超小型機（機器購入費1,000万円未満、年間レンタル料270万円未満）を含め統計資料を作成しているので、以下これによる。

利用団体数をみると、**3－2－6表**のとおり、都道府県ではすでに全団体が導入団体となっており、市区町村では全団体の89.7％（2,940団体）が利用団体で、26.6％（781団体）が単独または共同導入団体である。

3－2－6表　地方公共団体におけるコンピュータ利用団体数

団体区分＼年月日・利用形態		1980年4月1日現在			対前年比（%）		
		導入団体	委託団体	計	導入団体	委託団体	計
都道府県		47	—	47	100	100	100
市区町村	特別区	19	4	23	100	100	100
	市区町村	472	2,024	2,496	109.8	102.0	103.4
	共同利用	290	131	421	99.3	107.4	101.7
	小計	781	2,159	2,940	105.4	102.3	103.1
合計		828	2,159	2,987	105.1	102.3	103.1

資料：自治省「地方自治コンピュータ総覧」

地方公共団体におけるコンピュータ処理業務をみると、都道府県では給与、自動車税、指定統計、自治省統計業務が全団体で処理されており、森林計画(95.7%)、起債管理(91.5%)、人事管理(95.7%)、各種補助金事務(91.5%)等が、多くの団体で処理されている。

市区町村では、住民税(94.4%)、固定資産税(89%)、国民健康保険税(81.4%)、軽自動車税(64.8%)等が広く処理されている。

最近、地方公共団体においてもデータベースの開発が進められており、都道府県では、13団体(27.7%)が、①総合統計、②税務関係、③病院、④福祉等のデータベースを運用している。

また、市区町村では、71団体(9.1%)が、①住民情報、②税務、③医療、④上下水道等のデータベースを運用しており、とくに住民情報に関しては42団体(実施団体の59.2%)の多くに達している。

地方公共団体におけるコンピュータ利用の傾向の主要なものをみると、次のとおりである。

(1) この5年間で都道府県では、コンピュータのセット数は、289セットから530セットへ1.8倍、運用経費は228億円から404億円へ1.8倍、要員数は2,182人から2,710人へ1.2倍の伸びを示し、市区町村では、セット数は471セットから849セットへ1.8倍、運用経費は473億円から800億円へ1.7倍、要員数は4,477人から5,262人へ1.2倍と伸びてきている。これを各省庁、特殊法人の伸びと比較すると、各省庁ではそれぞれ1.2倍、2.5倍、1.1倍、特殊法人ではセット数1.8倍、要員数1.2倍となっており、特殊法人と同様の傾向を示している。

(2) 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は45団体(95.7%)、市区町村では138団体(4.7%)となっている。

都道府県のオンライン・システムとしては、公害関係、税務関係、財務関係、医療関係、土木行政関係、救急医療関係が主要なものであり、市区町村でも同様に、公害、税務、病院・医療、財務関係のほかに、住民記録、年金・福祉、水道関係のオンライン・システムがみられる。

(3) 漢字情報処理が最近進展しており、都道府県では、17団体(36.2%)、市区町村では743団体(25.3%)が利用している。

対象業務は、都道府県では人事・給与、税務、土木、公害、病院等の事務が中心であり、市区町村では、住民記録、税務、上下水道、人事・給与、医療等が主要なものである。

(4) 住民情報のコンピュータ化が進むに伴い、個人情報の保護等に関する条例の制定が行われており、(財)地方自治情報センターの調査では、1980年3月現在、9特別区、38市、20町、1共同利用団体の計68団体が条例を制定している。

(5) 都道府県では大型機の比率が高くなりつつあり(11.9%、前年10.9%)、また、各省庁に比べ、外国機の比率が高い(都道府県68セット12.8%、市区町村82セット9.7%)。

(6) 買取り機が多く、都道府県では353セット(66.6%)、市区町村381セット(44.9%)で、前年

に比べ、都道府県で62セット、市区町村で53セットが買取りであり、都道府県の増分73セットのうち、84.9%が新規に買取られたことになる。

D　情報処理関係予算の概況

1981年度の国の情報処理関係予算の概要は、**3－2－7表**のとおり、総額2,039億1,132万円で、前年に比べ11.7%の伸びにとどまっている（1980年度の伸びは対前年度比14.9%）。

1981年度の予算の特色としては、次の点があげられる。

(1)　全体に緊縮財政の影響を受けて、対前年の伸び率が鈍化している。

一般会計104.6（前年109.5）　　特別会計116.3（前年118.7）

(2)　経費区分でみると、コンピュータ運用等経費は11.8%増でこのうち特別会計の伸びが15.6%と一般会計より圧倒的に多くなっている。

特別会計で運用等経費が伸びているのは、郵政省貯金局の事務センターの新規導入（8センター）、増設（1センター）、労働省職業安定局労働市場センター業務室の切替2セット等によるものである。

(3)　情報システムの開発経費は、11.7%増であるが、一般会計の方が若干伸びている。

情報システムの開発で大型のものは、次のとおりである。

運転者管理センター用システム（警察庁）

医療情報システム（厚生省）

農林水産統計情報ネットワーク（農林水産省）

研究情報システム（通商産業省工業技術院）

為替貯金業務の総合機械化（郵政省）

簡易生命保険業務総合機械化（郵政省）

データ通信の高度化開発調査（郵政省）

労災保険業務処理システム（労働省）

3－2－7表　1981年度情報処理関係予算

（単位：千円）

会計区分／経費区分	一般会計	特別会計	計	対前年度当初予算比（%）		
				一般会計	特別会計	計
コンピュータ運用等経費	40,992,722	106,344,023	147,336,745	103	115.6	111.8
情報システム開発経費	2,912,057	2,745,322	5,655,379	113.7	109.5	111.7
情報処理振興等経費	32,142,334	18,774,866	50,917,200	105.9	121.9	111.3
計	76,047,113	127,864,211	203,911,324	104.6	116.3	111.7

資料：行政管理庁調べ

労働保険機械処理システム（労働省）

(4) 情報処理振興等経費は、大学関係のコンピュータ関係施設の整備、研究施設の整備等が前年度に比し予算化が進んでいる。

E　行政情報処理の推進方策

現在、政府は最重要課題の1つとして行政改革にとりくんでおり、第2次臨時行政調査会の答申（7月10日）を受けて、1982年度の予算編成に向かって一括法案の提出をはじめ、積極的な姿勢をみせている。

こうした背景のもとに、行政情報システムが行政の簡素化・合理化、さらには行政水準の向上に寄与すべき役割も、ますます重要となってきている。

また、行政情報システムは、その進展に伴って国民の社会経済活動とのかかわりを拡大しており、プライバシーの保護、行政情報の総合的活用等について積極的な対応が必要となっている。

そこで、行政管理庁では、上記の観点に基づいて1981年度の行政情報処理の施策を、次の事項を重点として実施することとしている。

(1) 行政情報システムの高度化に関する基本計画の作成

行政機関におけるコンピュータ利用に関しては、これまで「政府における電子計算機利用の今後の方策について」(1968年8月30日閣議決定）および「行政改革（第2次）について」(1969年7月11日閣議決定）に基づき、各種の施策を講じてきているが、行政を取りまく経済社会環境の変化に伴い、利用のあり方に関し有効で適切な方策が必要となっている。

そこで行政機関におけるコンピュータ利用上の課題、社会的需要、技術動向等を踏まえ、政府全体としての見地から総合的な資源の有効利用を図るため、各省庁の参加、協力を得て、各省庁情報処理担当課長会議の下に、①総合部会、②効率化部会、③データベース部会、④要員部会、を開催し、行政情報の総合的利用の推進、要員の養成等の諸問題について、行政情報システムの高度化に関する基本計画の作成を行う。

(2) 行政機関におけるコンピュータの効率的利用の推進

コンピュータ利用の効率化に関しては、これまで、①各省庁共同研究会を開催し、その成果をとりまとめ、費用対効果の分析方法、稼動分析方法、ソフトウェアの開発・保守のための標準ドキュメント、システムの選定方法、ソフトウェア開発技法の適用方策に関しガイドラインを作成し、②各省庁の情報システムに対し、ハードウェア・モニター、ソフトウェア・モニター等により稼動状況を測定し、運用効率の改善を実施するとともに、③各省庁が他機関に提供できる汎用的なプログラムの台帳を整備する等の施策を講じてきている。

本年度は引き続き、データベースの開発・管理、システムの総合評価等各省庁に共通する課題の

改善方策について共同研究会を開催し、その成果に基づきガイドラインの作成を行うとともに、一部について試行的に実施する。

(3)　行政情報の総合的利用の推進

行政機関が保有する情報の相互利用に関しては、各省庁が保有する磁気テープのうち、他機関へ提供可能なものの台帳を作成してきているが、本年度は相互利用、社会的活用を促進するため、データベース等の計画的整備および各種情報の所在案内機能の整備等についての基本的な方策の確立を図る。

(4)　行政機関におけるコンピュータの共同利用

電子計算機共同利用施設において、引き続き、法令検索等の共通利用システムの拡充およびコンピュータ未設置の省庁に対する業務支援の強化を図るとともに、各省庁との間におけるオンライン化の計画を進める。

また、同施設における合同研修については、研修体系の再編成を行い、研修内容の高度化を図る。

(5)　行政情報通信の合理化

行政機関における情報通信の増大に対処し、その効率化を図るため、各行政機関が共同して利用する行政電話網を札幌、高松および福岡に拡張するとともに、その機能の充実拡大のための調査検討を行う。

(6)　プライバシー保護対策の推進

プライバシー保護対策については、行政情報システムの進展に即応し、動向をも踏まえて、その推進を図るため、学識経験者による研究会（座長：加藤一郎東大教授）を開催するとともに、関係行政機関等との協議・連携を強化する。

(7)　行政情報システム要員対策の推進

行政情報システムの進展には、委員の資質を高めることが不可欠であるので、引き続き要員の養成・確保に関する問題点の把握を行い、今後の要員計画のあり方およびその推進方策を検討する。

(8)　調査研究等

行政情報システムに関する調査研究は、引き続き行政の合理化に資する具体的かつ、波及効果の高いものに重点を置いて推進するとともに、その成果について発表会を開催する等、いっそうの普及を図る。

また、行政機関相互の連携を強め、一般への周知にも寄与するため、行政情報システムに関する研究会議の開催等を行う。

1981年度において、行政情報処理調査研究費により調査研究を実施するテーマは、次のとおりである。

①　データベース設計・管理指針の作成に関する調査研究（行政管理庁）

② 行政機関におけるシステム・コントロールに関する調査研究（行政管理庁）
③ 標本調査設計システムに関する調査研究（行政管理庁）
④ 行政機関における文書処理伝送システムに関する調査研究（行政管理庁、郵政省）
⑤ 保管ファイル管理システムとリンクした応答式プロセッサーの調査研究（農林水産省）
⑥ 気象データベースの形成に関する調査研究（気象庁）
⑦ 都市情報の体系的処理に関する調査研究（建設省）

2　大学等における電子計算機の利用状況，基本施策と情報処理教育の状況

A　はじめに

近年における学術の進展は著しいものがあるが、この急速な発展を可能にした大きな原因の1つにコンピュータの開発と普及があることはいうまでもない。大学においても、工学、理学をはじめとし、医学、薬学、農学等の自然科学の分野においてはもちろんのこと、経済学、経営学等の社会科学、人文科学の分野においても、コンピュータの利用は欠かすことのできないものとなっている。このため、国立大学等については全国共同利用の大型計算機センターをはじめ、各大学の規模等に応じ、総合情報処理センター、情報処理センター等を設置し，科学技術計算とデータ処理等の業務を実施している。さらに、大学図書館や大学付属病院の業務処理、事務局の人事、給与、学務関係の事務処理にもコンピュータが逐次導入され、次第に本格的な利用が進みはじめている。今後は、大学図書館や大型計算機センター、情報処理センター等をオンライン・ネットワークで結び、研究者等に迅速かつ的確に学術情報を提供する学術情報センター（仮称）を中心とした学術情報システム構想の実現や、各大学のコンピュータをネットワークで結び、情報処理に関してコンピュータ資源を共有する分散処理ネットワーク構想が重要な課題となっている。

B　大学等における電子計算機利用状況と基本施策

(1)　現在までの整備状況および整備方針

文部省では、国立大学等に設置する電子計算機については、これまで次のような方針で整備を進めてきた。

① 大型計算機センターについて

大型計算機センターは、全国の大学教員、その他の者に共同利用させるための施設として、1965年度に東京大学に設置されたのをはじめとして、現在では、北海道、東北、東京、名古屋、京都、

大阪、九州の7大学に設置されている。大型計算機センターは、高性能のハードウェアと比較的整ったソフトウェアを備え、研究者の要望に応えて、科学技術計算、データ処理や学術情報サービスを行うとともに新しいソフトウェアの開発や情報検索システムの開発を行うほか、さらに教育や事務処理のための計算需要にも応えてきた。1981年度末には大型計算機センター間のコンピュータ・ネットワークの運用が開始される予定であり、これにより情報処理システムに関するコンピュータ資源の共有はいっそう進むと思われる。

なお、1980年度における大型計算機センターの稼動状況は、**3－2－8表**のとおりである。

② 研究、教育共用電子計算機について

年々増大している科学技術計算やデータ処理に対処するだけでなく、近年急速に需要が増大している学術情報サービスを行うなど研究・教育に利用するとともに、一般学生を対象として行う情報処理教育や教務関係事務処理等を行うため、各大学の学部数、その種類、研究者数、過去の利用実績、運営体制を考慮しつつ、学内共同利用の施設として総合情報処理センター、学術情報処理センター、情報処理センター、データステーションを設置し、研究・教育等のための電子計算機を導入している。さらに、これらの施設と大型計算機センターを専用回線で結び、大型計算機センターのコンピュータ資源を利用できるようにしている。

これまで、このような考え方に立って東京工業大学に総合情報処理センターを、筑波大学に学術情報処理センターを設置してきたほか、1981年度には広島大学に総合情報処理センターを設置した。情報処理センターとしてはこれまで千葉大学ほか7大学に設置してきたが、1981年度には新潟大学

3－2－8表　1980年度大型計算機センター稼動状況

大学	機種	内部記憶容量	年間稼動時間	1日当たり平均稼動時間	年間処理件数	年間運転日数
		MB	H	H	件	日
北海道	HITAC M－200H（2台）	8 12	4,671	14.1	586,666	315
	HITAC M－180	6				
東北	ACOS 900Ⅱ（2台） ACOS 900Ⅰ	8	5,249	14.4	282,898	330
東京	HITAC M－200H（8台）	64	5,504	15.5	987,612	324
名古屋	FACOM M－200（3台）	16	3,608	11.3	427,397	289
京都	FACOM M－200（4台）	32	3,680	11.9	805,694	298
大阪	ACOS 900Ⅱ（3台）	16	4,733	14.2	394,328	318
九州	FACOM M－200（3台）	16	3,751	11.2	512,222	302

ほか3大学に設置した。データステーションとしては、これまで50大学に設置している。

③　研究用電子計算機について

大学ではロケットの飛しょう実験や人工衛星の追跡、加速機等の精密機器を使用し、各種の研究、実験が行われており、機器制御やデータ処理のための専用計算機を設置する必要がある場合も少なくないので、このような場合には、個々の状況を検討したうえで、専用の電子計算機を設置してきた。

④　教育用電子計算機について

大学における情報処理教育の重要性については、改めてここで述べるまでもなく、社会的要請の強い情報処理技術者および研究者の養成はもちろんのこと、情報処理を専攻としない学生に対する一般的な情報処理教育も、これからの時代には欠かせないものとなっている。現在大学には、情報処理を専攻する学生のために、学部には「情報工学科」等、大学院には「情報工学専攻」等が設置されており、専用の中型電子計算機を設置し、専用教育が行われている。

また、大学・高等専門学校の一般の学生に対する情報処理教育についても、1972年度に東京大学に教育用計算機センターが設けられたのをはじめ、以後、情報処理教育センターが室蘭工業大学、九州工業大学、名古屋工業大学、群馬工業高等専門学校、沼津工業高等専門学校、九州大学、京都大学、北海道大学、名古屋大学に順次設置された。1981年度には、東北大学、大阪大学に設置された。本センターは、学内共同利用の形で設置されており、情報処理教育に効果をあげている。

⑤　その他の電子計算機について

大学図書館については、図書の受け入れ、貸し出し、目録の作成等業務の電算化を進めるとともに、情報処理センター等とともに学術情報システムを構成する機関の1つとして、これまで3大学に電子計算機を設置してきた。さらに、大学の事務局等における人事、給与、学務関係事務の電算化や大学病院における診療や検査、あるいは薬剤使用管理等に関する業務やその他会計事務を電算化するため、逐次電子計算機を導入してきた。

(2)　今後の整備計画

総合情報処理センター、学術情報処理センター、情報処理センター、データステーションの設置については、それぞれの大学の学部数、その種類、研究者数、過去の利用実績を勘案しつつ、適切な施設を設置し、電子計算機を導入することとしている。なお、これらの施設が学術情報システムを構成することや情報処理システムに関するコンピュータ・ネットワークを形成することを考慮して、設置・整備を行う。7大学に設置されている大型計算機センターについては、これらの大型計算機センターが、学術情報システムや情報処理システムに関するコンピュータ・ネットワークにおいて重要な役割を果たすことを考慮しつつ、整備する。

教育用電子計算機の設置・整備については、①一般の学生に行う一般情報処理教育用として情報

処理教育センターを設置・整備する場合は、大型計算機センターと専用回線で接続することを今後検討する、②情報処理を専攻する情報関係学科および大学院の情報工学専攻等に設置する教育用電子計算機については、学生に対して、電子計算機のハードウェア、ソフトウェアの両面にわたる基本的操作と、高度な研究開発に関連した教育を行う必要があるので専用電子計算機を設置することにしている。

C　学術情報センター・システムの開発について

(1) 学術情報システムの基本的考え方

文部省では、今後における学術情報流通体制の在り方についての基本施策を確立するため、1978年11月に学術審議会に対し「今後における学術情報システムの在り方について」諮問を行い、1980年1月に答申が行われた。

この答申においては、多量かつ多種多様な学術情報を研究者が迅速かつ的確に把握し、もって優れた独創的かつ先駆的な研究の展開を図る学術情報システムの確立のため、次の施策を提案している。

① 一次情報（図書、学術雑誌等）の目録・所在情報データベースの形成および原論文等の提供（一次情報提供機能の充実）

② 国際的な研究成果の情報の流通（情報検索システムの確立）

③ 国内研究成果のデータベースの作成および国際データベースへの入力による国内外への普及（データベース形成の促進）

④ 上記の①、②、③の活動を行い、国公私立大学（図書館）、大型計算機センター等の情報処理センター、国立大学共同利用機関で構成される学術情報システムを円滑かつ効率的に運営するため、中枢となる学術情報センター（仮称）の必要性

(2) 学術情報センターシステムの開発状況

文部省では、上記の答申を受けて、学術情報センター（仮称）を中心とし、国立私立大学（図書館）、大型計算機センター、国立大学共同利用機関等で構成され、これらをデータ通信網で結合する「学術情報システム」を早期に稼動させるため、学術情報センターの創設計画を推進しているが、情報処理に関するシステムの開発を1980年度から開始した。

1980年度においては、学術情報センター・システム開発調査費907万3,000円により学術情報センター・システム開発調査協力者会議を設け、学術情報センターのコンピュータ・システムや学術情報ネットワーク・システムなどについて検討と開発を行った。

1981年度においては、学術情報センターシステム開発調査費など2,650万5,000円により、引き続き学術情報センター・システム開発調査協力者会議を設けるなどして、学術情報センター・システム

におけるハードウェア、DBMS目録・所在情報処理システムなどについて検討と開発を行っている。

D　大学の情報関係学科の状況等

情報化社会の進展に対処し、情報科学・情報処理教育の振興を図るため、文部省では、逐年、国立大学における大学院の情報関係専攻、学部の情報関係学科の設置等、各種の施策を講じてきている。

(1)　大学院情報関係専攻の状況

大学院情報関係専攻（数理工学、管理工学専攻等を含む）は、1981年5月現在、修士課程45専攻（国立35、公立1、私立9）、入学定員691人（国立550、公立12、私立129）、博士課程26専攻（国立17、公立1、私立8）、入学定員216人（国立174、公立6、私立36）である。

なお、1981年度には、国立大学において、次の専攻を設置した。

●新潟大学（工）情報工学専攻（修士課程）入学定員8人　●筑波大学（工）電子・情報工学専攻（博士課程）入学定員8人　●東京大学（理系）情報科学専攻（博士課程）入学定員4人

(2)　情報関係学科の状況

情報関係学科（数理工学科、管理工学科等を含む）は、1981年5月現在、大学については、64学科（国立38、公立2、私立24）、入学定員3,690人（国立1,655、公立85、私立1,950）、短期大学については、10学科（国立5、公立1、私立4）、入学定員505人（国立230、公立40、私立235）、高等専門学校については、5学科（国立のみ）、入学定員200人（国立のみ）である。

(3)　教員の資質向上

国立大学等の情報処理教育体制の充実、担当教員の資質向上を図るため、1981年度においても情報処理関係内地研究員制度による研究機会の提供を行うほか、高等専門学校の教員を対象とする情報処理教育講習会を開催することとしている。

3　通商産業省における電子計算機利用の現状

A　はじめに

通商産業省は、1961年にMARK－A電子計算機を導入して以来、省内の行政事務処理の機械化を手始めとして、行政事務の高度化・効率化を図るために行政情報処理の推進を行ってきている。

現在では、コンピュータ・センターに次のような電子計算機システムが設置されており、幅広い分野の業務で利用されている。

①　ACOS77／900Ⅱ＆Ⅱ（官房情報管理課）

② ACOS77／800Ⅲ（貿易局輸出保険課）

③ HITAC M－170、M－180（特許庁出願第2課）

特に①には、省内各課、各地方通商産業局等の端末機が接続され、利用されている。

B　通産行政情報処理システムについて

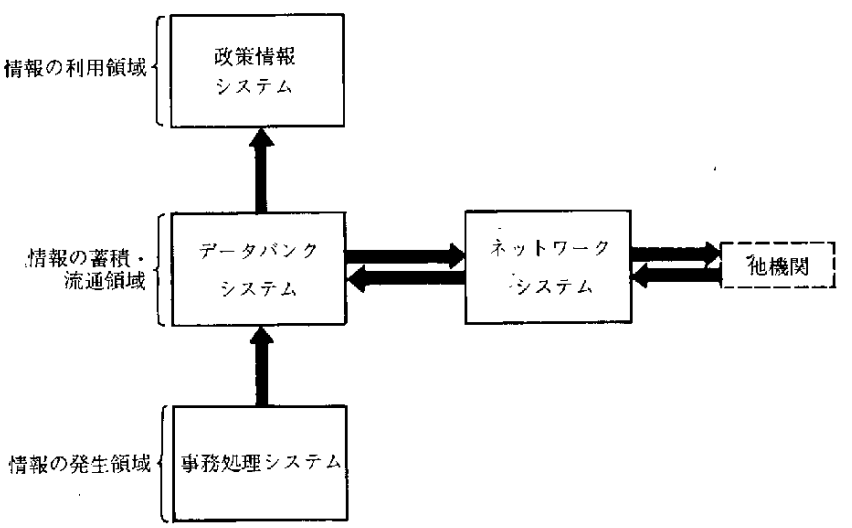
通商産業省における行政情報処理システムは、情報の発生、流通、蓄積、利用という観点からみると、**3－2－5図**に示すように4種のシステムから構成されている。

情報の発生領域に位置するシステムとしては、各種の統計調査の集計や行政部門内の各種事務処理のような、定型反復的な大量事務処理の合理化・簡素化のための事務処理システムがある。

他方、情報の利用領域に位置するシステムとしては、省内における政策の企画、立案過程を支援するために各種情報検索、各種分析計算を行う政策情報システムがある。

情報の発生領域と利用領域の中間である蓄積、流通領域に位置するものとして、データバンク・システムとネットワーク・システムがある。データバンク・システムは内部事務の機械化の結果として発生する各種データや、各種ネットワークを通じて入手した外部データを、多角的な利用が可能な形で体系的に蓄積しておくためのシステムである。また、ネットワーク・システムは、当省内部で発生するデータを必要に応じて政府関係機関に提供するとともに、必要に応じてこれらの外部機関からデータを入手するためのデータ交換（磁気テープあるいはオンラインによる）システムである。

3－2－5図
通産行政情報処理システムの概念構成



C　電子計算機の利用

電子計算機の利用形態の観点からは、センター処理と省内各部局に設置されている端末機を利用するTSS処理の2種類がある。

センター処理は、取り扱いデータ量が非常に多い、処理するためのプログラムが複雑または大量である、処理工程が複雑多岐であるなどの性格を持つ業務に適用されており、主要な業務は以下のとおりである。

(1)　各種の分析計算

計量経済モデル分析、地域経済分析、業種別動向分析、通商問題関連分析、企業行動分析、産業立地分析、エネルギー消費実態分析、中小企業問題関連分析など

(2)　各種統計調査の集計

商業動態統計、エネルギー消費動態統計、工業統計、鉱工業生産等指数、生産動態統計、各種需給流通統計、貿易業態統計、輸入報告統計、設備投資調査、外資系企業動向調査、工場立地動向調査、情報処理実態調査、電気ガス調査統計など

(3)　各種事務処理

輸出保険事務、機械類信用保険事務、鉱業権出願事務、JIS管理事務、消費生活用製品事故情報収集事務、適地紹介事務、公害防止管理者試験、輸出検査事務、会計事務など

TSS処理については、端末利用者が独自にプログラムを作成して処理を行うほか、後述のコンピュータ・センターがサービスしている政策情報システムを利用して処理を行うことができる。

D　政策情報システムについて

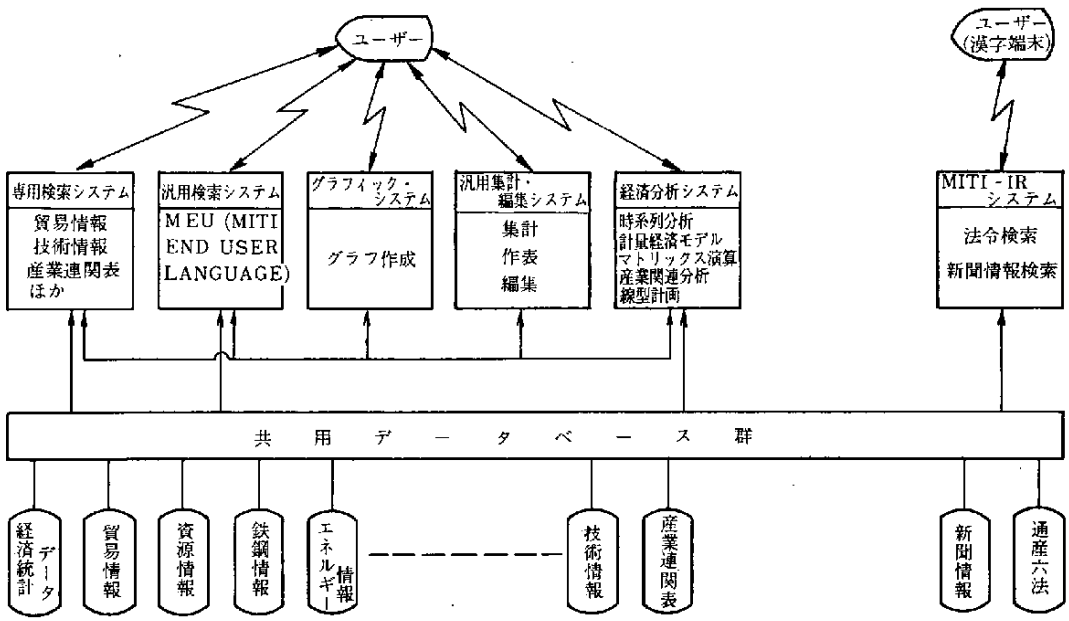
政策情報システムは、政策の企画・立案および意思決定業務の高度化を支援するために、重要な政策分野ごとに関係データを体系的に収集し、整理し、これを基礎に種々のデータベース、検索技術、分析手法、表現手法等を組み合わせ、適時適切な検索、加工および分析を可能とするシステムである。このシステムは、利用者から見ると、**3－2－6図**に示すようにきわめて膨大なデータベース群とこれを利用するための加工、分析プログラム群から構成されている。利用者はプログラミングに関する知識がなくても、端末機から簡単に必要な情報の入手や分析計算などが行える。

省内各部局等に設置されている通常の端末機（キャラクター・ディスプレイ端末機やグラフィック端末機）からは、会話型の汎用検索言語であるMEU（MITI END USER LANGUAGE）を用いて各種データベースのデータを検索、加工することができる。主なものを次に示す。

(1)　経済統計データベース

国民所得、生産指数、消費、賃金、物価、設備投資財政、金融、輸出入、国際収支、雇用などの

3－2－6図　通商産業省における政策情報システムのサービス体系



マクロ経済指標、約2万2,000系列を収録

(2)　貿易情報システム

わが国通関統計の時系列データを収録

(3)　資源情報システム

世界各国の鉱物資源の生産、消費、埋蔵量、市況等のデータを収録

(4)　鉄鋼情報システム

主要国の鉄鋼の生産、原材料、輸出入に関するデータを収録

(5)　エネルギー情報システム

わが国のエネルギー需給をエネルギー・バランス表形式で収録

(6)　技術情報システム

特許・実用新案の公告・公開件数の時系列データを収録。

このほかにも数多くのデータベース・システムがあり、省内各課室等からの利用に供している。

また、漢字端末機から利用できるシステムとして、通産六法検索システムと新聞情報検索システムがある。このうち通産六法検索システムは、利用の歴史も古く、法令等の制定、改正作業における引用・準用関係の調査や法令用語としての妥当性のチェックには必要不可欠なものとなっており、現在、TSS検索システムを開発中である。

E　通商産業省 ― 経済企画庁オンライン・ネットワークについて

わが国経済の運営にあたっては、経済諸官庁間での情報の総合的利用の拡大を図り、同時に共通の情報基盤を確立する必要がある。

このため、前述のように、現在では、データ交換ネットワーク・システムにより、政府関係機関等が保有している情報を相互に利用している。

しかし、磁気テープによるデータ交換では最近の内外経済情勢の急速な変化に対して不十分な面がある。そこで、特に経済官庁として密接な関係にある通商産業省と経済企画庁は、双方の電子計算機システムを**3－2－7図**に示すように通信回線で結合することにより、両省庁で保有しているデータやソフトウェアを相互に利用することのできるオンライン・ネットワーク・システムを1978年度から開発してきた。

このシステムは、

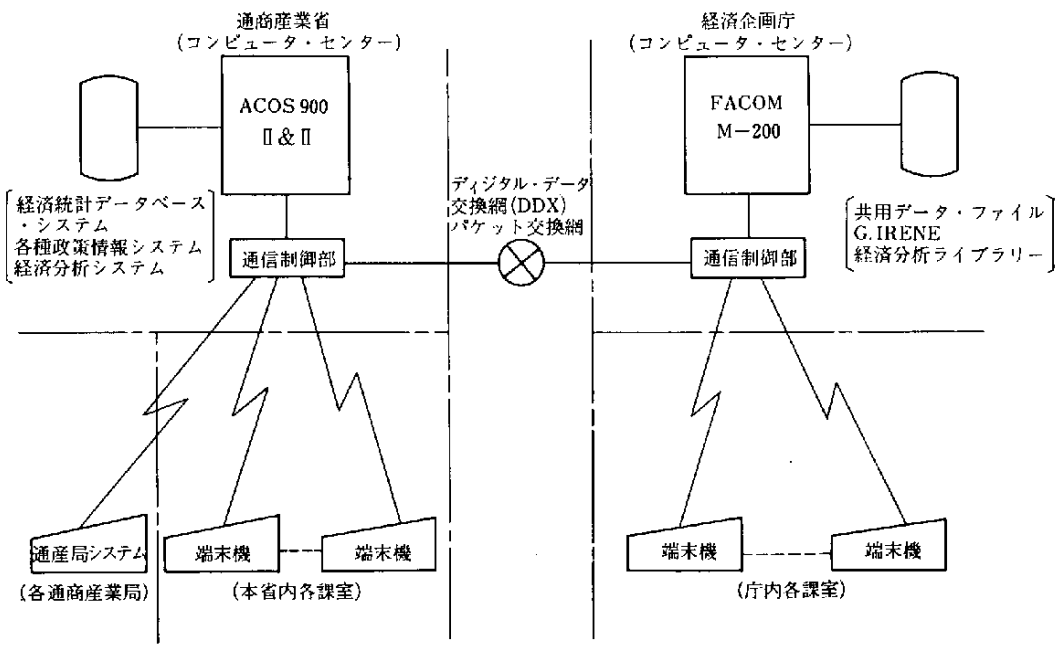
① オンライン相互利用

② データおよびプログラムの組合わせ利用（ファイル転送）

の2段階に分けて開発され、前者は1980年7月より、後者は同年11月より、サービスを開始した。

これは、中央省庁間での初めての試みであるとともに、ディジタル・データ交換網（DDX）のパ

3－2－7図　通商産業省－経済企画庁オンライン・ネットワーク構成図



ケット交換網利用の日本における第1号システムである。

オンライン・ネットワークの形式は、次のような意義があるため、政府関係機関にとどまらず民間企業においても利用が拡大されるものと考えられる。

(1) 共通の情報基盤の確立

両省庁の電子計算機システムが保有するデータやプログラムの相互利用により共通の情報基盤を確立することができる。

(2) データの迅速性の確保

磁気テープによるデータ交換よりも迅速にデータを入手しうる。

(3) データの信頼性の向上

磁気テープ交換における原データの格納までに要するプロセスが不要となるため、データの信頼性が向上する。

(4) システム開発、運用の効率化

電子計算機のリソース・シェアリング（データ、ソフトウェアの共用）の観点から、ソフトウェアの二重開発やデータの重複維持が不要となり、システム開発、運用の効率化が期待される。

F　おわりに

わが国経済を取り巻く内外情勢の複雑多様化に伴い、通産行政の高度化、効率化を実現するものとして情報処理に対するニーズは質、量の両面にわたり、ますます高まっている。

今後とも、こうした要請に応え、行政情報処理を推進してゆくには、

① 企画立案のための政策情報のシステム化推進

② オンライン・ネットワークの拡充等、行政情報収集、提供体制の整備拡充

③ コンピュータ・センターの運営管理の効率化、高度化および安全対策

等の課題があげられる。

4　電子計算機利用に関する技術研究会の活動

A　はじめに

電子計算機利用に関する技術研究会（略称：利用研）は、行政機関における電子計算機利用の技術基盤の整備を図って応用技術を発展させることを目的とし、電子計算機利用上の技術的側面からみた諸問題について多角的かつ専門的な調査研究を行っている。

各省庁の電子計算機利用の専門家とユーザーが共同で利用技術の研究を行う組織としては、「利

用研」がわが国唯一のものであり、ユーザーの立場から、ソフトウェア、ハードウェアおよび周辺技術についての調査研究と各省庁で共通に利用できる技術の開発を行っているほか、研究会の成果とあわせて各省庁で開発されたシステムを紹介する共同発表会の開催等、多角的な活動を行っている。

B　電子計算機利用に関する技術研究会の概要

(1) 設立の背景

工業技術院では、各省庁の意向を受けて、1968年5月通商産業省省議決定に基づき「電子計算機利用に関する技術研究会（利用研）」を設置し、下記の目的で研究活動を行うこととした。

① 各省庁の電子計算機利用技術の交流を図り水準を高める

② 新しい技術進歩への即応体制の整備を図る

③ 利用技術の開発の重複を排し効率的に行う

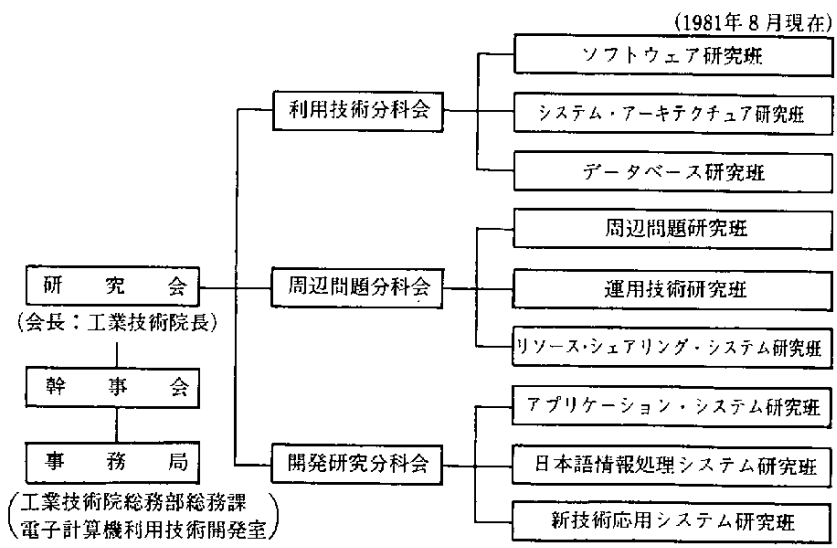
④ 標準化によりデータおよびプログラムの互換性を確保する

⑤ 各省庁で共通に使える高度な電子計算機利用技術を開発する

(2) 組　織

「利用研」は工業技術院長を会長とし、1980年6月第1回の研究会総会をもって2分科会、8研究班で発足したが、各省庁で共通に使えるソフトウェア開発の実施体制を整えるため、1970年に新たに開発研究分科会を設けたのをはじめ、1972年、1974年および1975年に一部編成替えを行ったほか、1979年6月には最近の利用技術の発展に対応して組織の再編成を行い、現在に至っている（**3－2－**

3－2－8図
電子計算機利用に関する技術研究会の構成図



3－2－9表
研究会参加省庁
（1981年8月現在）

会計検査院	外務省	工業技術院
人事院	大蔵省	特許庁
総理府	国税庁	運輸省
警察庁	文部省	海上保安庁
行政管理庁	厚生省	気象庁
防衛庁	社会保険庁	郵政省
経済企画庁	農林水産省	労働省
科学技術庁	食糧庁	建設省
法務省	通商産業省	自治省
		以上27省庁

〈オブザーバー参加〉
国立国会図書館　日本科学技術情報センター
日本電信電話公社

8図参照）。

この間、研究会参加者は、当初27省庁、委員48名、研究員119名であったものが、現在では27省庁、委員63名、研究員337名に至っている（3－2－9表参照）。

C　最近の研究活動

(1)　利用技術分科会

当分科会は、電子計算機システムの利用技術に関する諸問題の審議を行っている。

①　ソフトウェア研究班

ソフトウェアの設計、開発、保守、評価の方法、プログラミング言語、既存ソフトウェアの流通に関する調査研究を行うことを目的としている。

当面の課題として、ソフトウェアの設計・開発・保守における生産性・信頼性向上のための諸技術に関する調査研究を行い、今年度は、ソフトウェア開発の最初の工程である要求定義段階の作業を支援する技術の調査研究を行っている。

②　システム・アーキテクチュア研究班

電子計算機システムの最適な利用形態を明らかにするため、各種処理装置、周辺・端末装置およびこれらを有機的に結合する通信技術、オペレーティング・システム等について調査研究を行うことを目的としている。

当面の課題として、分散処理システム構築のための各種ハードウェアおよびソフトウェアの技術動向の調査研究を行い、今年度は比較的限定された地域での分散処理に適したローカル・ネットワーク技術の調査研究を行っている。

③　データベース研究班

行政情報の多角的かつ高度な利用を図るため、データベースの利用技術の向上、データの利用・流通の促進および、これにともなう諸問題について調査研究することを目的としている。

当面の課題として、官庁業務に最適なデータベース・マネージメント・システム（DBMS）に必要とされる機能の調査研究を行い、今年度は、機能面および利用形態からみた既存DBMSの適用限界、問題点の検討を行うとともに、データベース・システムに関連するソフトウェアおよびハードウェアの最新技術の調査研究を行っている。

(2) 周辺問題分科会

当分科会は電子計算機システムをとりまく諸問題の審議を行っている。

① 周辺問題研究班

行政体で高度な情報処理機能を活用するための組織問題、情報の流通問題等電子計算機をとりまく周辺問題の把握とその解決のための調査研究を行うことを目的としている。

当面の課題として、最適な行政情報システムのあり方、実現方法に関する行政ニーズおよび情報処理技術の両面からの総合的な調査研究を行い、今年度は事務処理フローの分析、組織のデザイン、情報システムのデザインに関する種々の技術について調査研究を行っている。

② 運用技術研究班

システムの安全性、効率性、データ保護、データの互換性の確保等電子計算機の運用管理に関する問題について、技術的な観点から調査研究を行うことを目的としている。

当面の課題として、情報処理システムの客観的信頼性向上を図るものとして社会的に注目されているシステム監査の考え方を発展させ、システムのライフサイクルをキーとした監査クロス表の作成とその効果的な利用方法に関する検討を行い、今年度は、監査クロス表の監査項目とその技術的手段および利用体系からみた役割について調査研究を行っている。

③ リソース・シェアリング・システム研究班

政府省庁のもつ各種リソース（データ、ソフトウェア、ハードウェア等）の相互有効利用を可能とするリソース・シェアリング・システム（RSS）の実現をめざし、異機種分散型コンピュータ・ネットワークの構成技術（プロトコル、データ通信網等）をはじめとして、運用管理などを含めた総合的な研究を行うことを目的としている。

当面の課題として、リソースの中でも特に重要である、データの相互有効利用を図るうえでの各種プロトコルの整備を行い、今年度は、NAC（ネットワーク・アクセス・コマンド）の実験分析を行うとともに、「データ・シェアリング・サービス機能」の論理設計および「データ利用情報提供機能」のシステム開発ならびにこれに伴う調査研究を行っている。

(3) 開発研究分科会

当分科会は、各省庁に共通な業務処理システムの開発および開発にともなう技術的諸問題の審議

を行っている。

① アプリケーション・システム研究班

効率的な行政データの作成および利用を促進するために、汎用的なアプリケーション・システムの開発および、それにともなう諸問題について調査研究を行うことを目的としている。

当面の課題として、電算機の出力結果の活用性の向上を図るために、漢字、グラフおよび図形等を用いて出力表示するシステムの調査研究を行い、今年度は、統計業務等の官庁業務に適用可能なグラフ処理システムの論理設計および小型コンピュータを利用したアプリケーション・システムに関する調査研究を行っている。

② 日本語情報処理システム研究班

日本語情報を自然語のまま電子計算機によって処理するための日本語情報処理システムの開発および、それにともなう諸問題について調査研究を行うことを目的としている。

当面の課題として、情報検索機能を高度化し、人間と計算機の間の自然なインタフェースの実現を図るために必要な「自然語による情報検索システム」の開発を行い、今年度は、自然言語処理技術を応用した「文章情報処理システム」の論理設計を行うとともに、それに関連して「カナ漢字変換」、「機械翻訳」、「人工知能」等に関する最新の動向について調査研究を行っている。

③ 新技術応用システム研究班

パターン認識技術等にみられるように、最近著しく進歩している新しい情報処理技術を行政に応用するため、新技術の動向、運用のためのフィージビリティ調査およびシステム開発とそれに伴う諸問題についての調査研究を行うことを目的としている。

当面の課題として、音声認識、画像処理等のパターン情報処理を行政の場で実用化するための調査研究を行い、今年度は、音声認識によるデータ入力およびデータベース問合せのコマンド入力システムの応用実験分析を行うとともに、新しい情報処理技術の動向について調査研究を行っている。

なお、過去3年間の各研究班の活動内容は**3－2－10表**のとおりである。

D　おわりに

電子計算機による情報システム化の普及、それに伴う機器の低廉化ならびに漢字処理技術、音声認識技術等の新しい情報処理技術の進展により、電子計算機は単独で「計算」「定型的な事務処理」等に利用されるだけでなく、ファクシミリ等の事務機器と結合して利用されることにより、情報の蓄積・加工・流通を効率化する手段として適用分野が大幅に拡大されつつある。

一方では、このような増大するニーズに対応すべく、ソフトウェア生産性向上技術、データベース技術、日本語情報処理技術、パターン情報処理技術等の新しい技術が実用化されつつある。

このような状況を踏まえ、当研究会では、従来より行ってきた官庁におけるリソースの共同利用

3－2－10表　過去3年間の研究活動

年度／分科会	1978	1979	1980
利用技術分科会	・ソフトウェア開発支援システムに関する調査研究 ・オペレーティング・システムの将来動向調査 ・ネットワーク・アーキテクチュアの研究	・ドキュメント作成支援ツールに関する調査研究 ・複合計算機の技術動向調査 ・データベース・マネジメント・システムの機能調査 ・データベース・マネジメント・システムの事例研究	・ソフトウェア設計技法に関する調査研究 ・構造化設計技法の応用実験分析 ・高位ミニコンピュータの技術動向調査 ・官庁におけるＤＢＭＳの利用に関する調査研究 ・データベース・マネジメント・システム応用実験分析
周辺問題分科会	・行政部門と情報処理部門のインタフェース機能のあり方に関する調査研究 ・官庁における電子計算機運用管理の現状に関する調査 ・政府省庁におけるデータ流通についての調査 ・End to End のプロトコル作成 ・データベース・アクセス・プロトコル等の論理設計	・官庁における情報システムの技術的展開に関する研究 ・システム監査の基本的な考え方の調査研究 ・データベース・アクセス・プロトコルのプログラム作成 ・ネットワーク・アクセス・コマンドの論理設計	・官庁におけるオフィス・オートメーションの課題に関する研究 ・官庁におけるシステム監査と運用管理の方向性に関する研究 ・ネットワーク・アクセス・コマンドのプログラム作成 ・データ・シェアリング・システムの論理設計
開発研究分科会	・業務特性からみた最適入出力機器の選定に関する調査研究 ・自然言語処理の動向に関する調査	・統計調査における諸問題の検討と入出力システムの研究 ・官庁における日本語情報処理の研究 ・行政情報処理とパターン情報処理の調査研究	・漢字およびグラフ処理システムについての研究 ・漢字を利用した統計データ出力システムの論理設計 ・自然語による情報検索システムの調査研究 ・パターン情報処理の応用

を目的とした「リソース・シェアリング・システム」の研究開発をさらに進展させるとともに、新しい技術の行政情報処理システムへの適用の可能性を検討するため、行政ニーズに即した実験システムの開発等を行い、各省庁での実用化に役立てたい。

あわせて、情報処理部門と一般行政部門が調和を保ちつつ各々の役割を果たすことができるような情報処理技術の利用のあり方を検討し、将来の行政情報処理システムのあるべき姿について技術的側面から調査研究を推進してゆきたい。

5　郵政省における電子計算機利用

A　はじめに

郵政省においては、郵便、郵便貯金、簡易生命保険、郵便年金等の各事業および電気通信に関する事務等の行政事務を一体的に遂行しているが、これら各部門において各種の情報システムが利用されている。これを電子計算機の設置台数でみると、1980年度末における総設置台数は、72台となっている。なかでも為替貯金事業、簡易生命保険、郵便年金事業および電波監理事務については、それぞれオンライン・システムを導入し、システムの拡充に向けて推進中であり、また、郵便事業については本年7月から電子計算実験サービスが開始されている。以下これらのシステムについての概要を説明する。

B　為替貯金事業の総合機械化

為替貯金事業においては、業務能率の向上に資するため、1970年度から地方貯金局の原簿事務のうち、その大宗を占める通常郵便貯金について、電子計算機による処理を実施してきた。また、郵便振替口座事務についても、1975年から電子計算機処理を行ってきたが、金融サービスに対する国民のニーズの多様化、高度化に伴う利用者サービスの向上、事務処理の効率化および経営管理の近代化を図るため、これまでのオフライン方式に代え、オンライン・システムを導入することとし、1978年8月から神奈川県下の郵便局においてオンラインによる業務の取扱いを開始している。

このオンライン・システムは、東京、大阪、名古屋等全国で9カ所の地方貯金局に計算センターを置き、超大型電子計算機（DIPS—11）を設置して、全国約2万の郵便局の窓口端末機との間をデータ通信回線で接続し、貯金口座の受払計算等をオンライン処理するものであり、その概要は次のとおりである。また、その概要図は**3－2－9図**のとおりである。

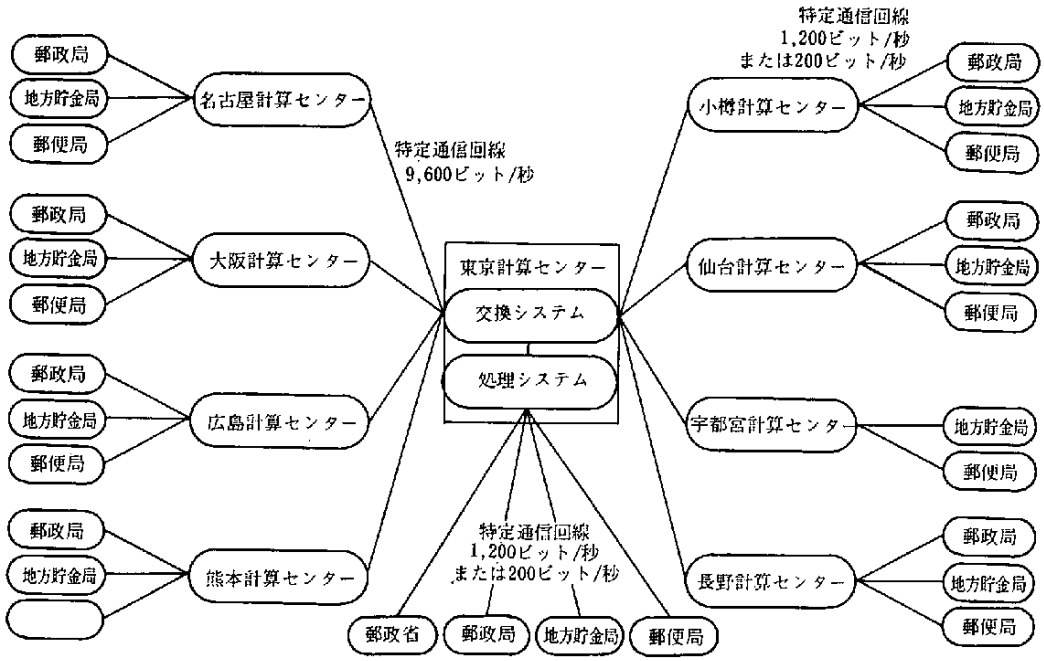
① 各計算センターはデータ通信回線および東京計算センターに設置された交換システムにより相互に接続され、全国網を構成する。

② 計算センターで集中的な機械処理を行うほか、全国所要の地方貯金局において証拠書等の検査整理保管、入力データの作成、通帳・証書の再発行等の後方事務処理を行う。

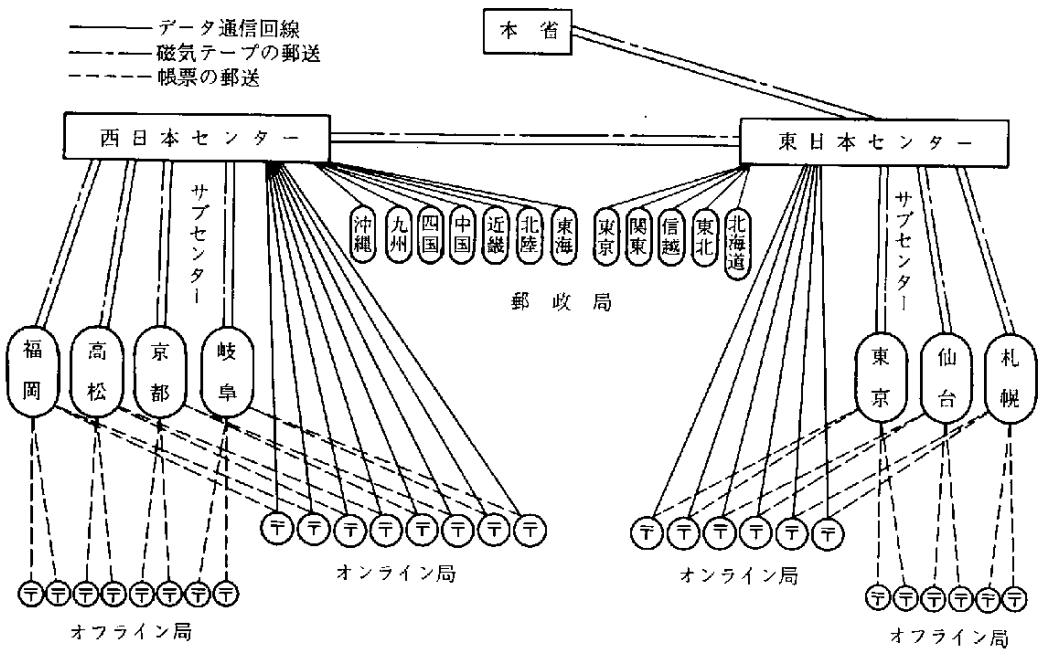
③ 郵便局に窓口端末機を設置し、データ通信回線で計算センターと接続する。

オンラインによる取扱対象業務は、現在、通常郵便貯金、定額・定期郵便貯金、年金・恩給の振替預入、現金自動預払機による払戻し・預入れ、給与預入れ等であるが、このほかに郵便為替について1981年度から取扱いを開始し、郵便振替については1982年度から取扱い開始を予定している。さらに、

3－2－9図　為替貯金業務総合機械化システム概念図



3－2－10図　簡易保険業務総合機械化システム構成概念図



3－2－11表　為替貯金業務オンライン計画の導入開始（予定）スケジュール

大型の電子計算機を設置する地方貯金局	受持区域	実施率	計算センター別取扱開始(予定)年度	都道府県別取扱開始年月
東京	南関東（神奈川県、東京都 千葉県、山梨県）	% 100	昭和53年8月	神奈川 53. 8 千葉 55. 7 東京 54. 7
宇都宮	北関東（埼玉県、栃木県 群馬県、茨城県）	100	昭和54年4月	埼玉 54. 4 群馬 55. 5 栃木 54. 10 茨城 55. 8
大阪	近畿全県	69	昭和54年7月	大阪 54. 7 兵庫 55. 5 京都 56. 2
名古屋	東海全県	51	昭和55年3月	愛知 55. 3 静岡 56. 2
広島	中国および四国全県	5	昭和56年2月	広島 56. 2 愛媛 56. 3
長野	信越および北陸全県	—	昭和56年4月	—
仙台	東北全県	—	昭和56年8月	—
熊本	九州全県および沖縄県	—	昭和57年度	—
小樽	北海道	—	昭和57年度	—

(注) 1. 各受持区域内の導入開始後、各郵便局に窓口端末機の配備を完了するには、おおむね2年間程度を要する。
2. 実施率は1981年3月末現在である（全国実施率38%）。

総合通帳サービスを1981年度から開始している。

なお、この導入計画は**3－2－11表**のとおりである。

C　簡易生命保険業務の総合機械化

簡易生命保険事業においては、事務能率の向上等に資するため、1967年から地方簡易保険局における業務の電子計算機処理を推進してきたが、加入者サービスの向上、事務処理の効率化および経営管理の近代化を図るため、最新のデータ通信技術を取り入れて、郵便局、地方簡易保険局、地方郵政局等および本省をも包含した、オンライン・システムによる統合機械化について検討を行い、1977年2月から首都圏の郵便局においてオンラインによる業務の取扱いを開始した。

この総合機械化システムでは、センターと他の事業所との間を通信回線等で接続し、事務の性質や事務量に応じて、オンライン・リアルタイム処理、オンライン・バッチ処理、インハウス・オンライン処理およびオフライン・バッチ処理のいずれかの方式により処理するシステムである。

各事業所の機能の概要は次のとおりであり、その概念図は**3－2－10図**のとおりである。

①　東京および京都地方簡易保険局にセンターを置き、超大型電子計算機（NEAC—9200）を導入して、全国の端末とデータ通信回線で接続し、オンライン処理を含む保険金支払いおよび保険料の収納、監査事務等の集中処理を行う。

②　全国の集配普通郵便局に端末機を設置し、センターとの間でオンラインにより入出力処理を行う。

③　全地方簡易保険局をサブセンターとし、端末機を設置して、それぞれ所掌地域内の（端末機を設置していない郵便局の）事務等についてセンターとの間でオンラインにより入出力処理を行う。このほか、中型電子計算機により所掌地域内の全郵便局を対象として、オンライン処理になじまない事務の一括処理を行う。

④　本省・郵政局に端末機を設置し、経営管理資料の収集等を行う。

このオンライン・システムの導入に伴い、保険金、貸付金等の即時払の処理が速くなったこと、従来郵便局で即時処理できなかった失効還付金等の請求も即時払が可能となるなど、加入者サービスの向上に大きな効果をあげることができるようになった。

このシステムは1980年度末に、当面の計画である全国の集配普通郵便局（約1,100局）を結ぶオンライン・ネットワークとして完成している。

D　電波監理事務の機械化

電波監理事務の機械化については、1969年に本省に電子計算機を導入して、本省事務に限って処理を行ってきたが、最近における無線局の増加等に伴う事務量の増大に対処し、きめの細かい、しかも密度の高い電波監理行政を遂行するため、地方電波監理局の事務処理をも含めたオンライン・システムを導入することとし、1980年4月から一部運用を開始した。

このシステムは、本省に大型計算機（ACOSシリーズ77　NEAC700）を設置し、地方電波監理局の端末機（N6300モデル50L）との間をデータ通信回線で結ぶシステムであり、その概念図は**3—2—11図**のとおりである。

このシステムの対象業務には、現在次のものがある。

①　無線局（アマチュア局および市民ラジオ局）の許認可関係事務

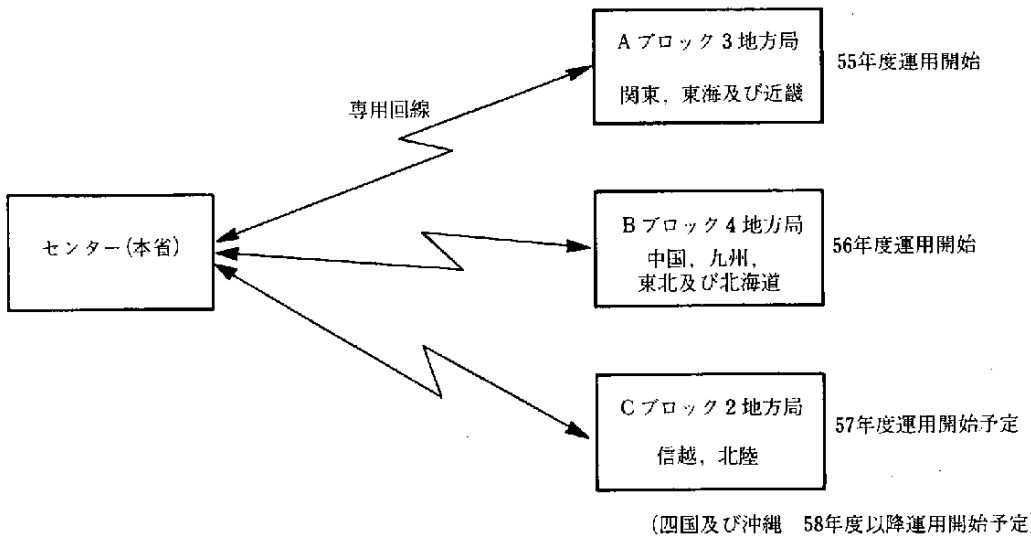
②　無線従事者関係事務

③　無線局等許認可状況の管理

④　各種統計資料の作成

これら業務のオンライン化により、無線局に関する事務の能率化、行政サービスの向上が期待されているところである。

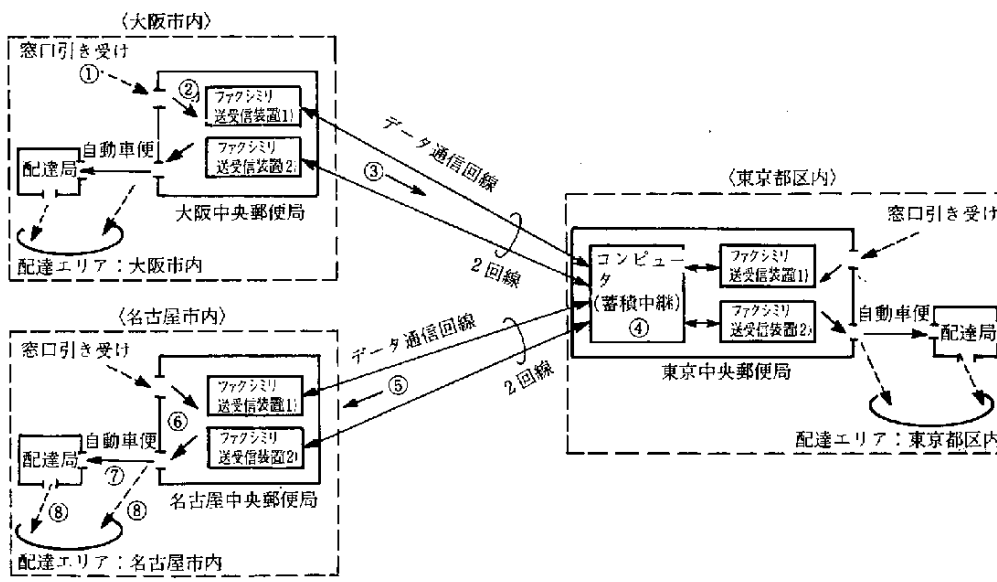
3－2－11図　電波監理情報システム概念図



E　電子郵便システム

電子郵便は、物理的な輸送手段による伝送を電気通信手段に代替させるもので、具体的には受付

3－2－12図　電子郵便実験システムの構成概要図



けた通信内容を電気通信手段を用いて伝送した後、これを配達用紙に表示し、郵便により名宛人に配達するサービスであり、これまでの郵便にない迅速性が期待される。1981年7月には、電子郵便実験サービスが開始されている。

電子郵便実験システムでは、東京一大阪、名古屋各中央郵便局に送信、受信兼用型のファクシミリ装置がそれぞれ2台設置されている。これらの装置は、データ通信回線を介して、東京中央郵便局に設置されたコンピュータに接続される。このコンピュータは、通信文の内容に対応した電気的な画信号を蓄積し、中継する機能を有している。

実験システムでは、電子郵便の受付けは前述3局の中央郵便局の窓口で行われ、配達は、東京都区内、大阪、名古屋各市内のエリアを対象としている。取扱種別としては、一般通信用のほか、慶祝または弔慰の取扱いも用意されており、これらの各取扱いに応じて、それぞれ特別の封筒が使用される。電子郵便実験システムの構成概要図は**3－2－12図**のとおりである。

6　運輸省における情報化施策

運輸は、旅客または貨物を安全、迅速かつ正確に輸送するという社会的・公共的使命を担っているが、その任務を的確かつ効率的に遂行するために、運輸の各分野において、コンピュータを利用した情報システム化を促進することが重要な課題となっている。

このような点を踏まえ、運輸省は、情報管理部を中心として運輸行政事務へのコンピュータの導入を促進するとともに、公共性の高い運輸情報システムの開発等、運輸における情報処理振興施策を推進している。

A　運輸行政における情報システム

運輸省は、運輸行政に関する事務の合理化、行政サービスの向上等を図るため、1958年気象庁に最初にコンピュータを導入して以来、気象業務、自動車登録検査業務、航空交通管制業務、海技従事者免許登録事務等の各種の行政事務にコンピュータを導入して、その情報システム化を促進しており、1980年度末におけるコンピュータの設置台数は51台となっている。

(1)　運輸省汎用コンピュータ・システム

運輸行政における一般事務処理の合理化、高度化を図るため、1969年に汎用コンピュータを運輸本省に導入し、さらに1974年からは、TSS（Time　Sharing　System）機能を追加し、省内各局において端末機により汎用コンピュータを利用した事務処理ができるようになった。

その後、事務処理量の増大に対応して機器の更新、増強等を行い、システムの拡充を図ってきているが、1979年には、地方海運局とのオンライン・ネットワーク・システムが完成し、海技従事者

免許登録事務の処理が行われるようになった。

(2)　気象関係システム

①　気象資料自動編集中継システム（ADESS）

このシステムは、日本全国および世界各地の気象官署から送信されてくる気象情報の収集、編集等を行い、その気象情報を各地へ向けて送信、中継するものである。

②　地域気象観測システム（AMeDAS）

このシステムは、集中豪雨等の局地的異常気象を把握するため、全国約1,300カ所に設置した自動観測装置からのデータを集計し、各地の気象官署に配信するものである。

③　静止気象衛星システム

このシステムは、静止気象衛星「ひまわり」から送信される雲の分布、前線等の活動状況を常時把握するものである。

④　予報解析中枢システム

このシステムは、国内および国外から得た気象データを収集、解析し、予想天気図、長期予報資料等を作成するものである。

(3)　自動車登録検査事務電子情報処理システム

陸運事務所における自動車登録検査業務を迅速かつ正確に処理するために、全国81カ所の陸運事務所に端末機を設置し、従来、各陸運事務所で個別に管理していたすべての登録原簿を東京の自動車登録管理室に設置した大型コンピュータのファイルに格納して一括集中管理するとともに、謄本、車検証の発行業務等をオンライン・リアルタイム方式により処理している。

(4)　航空交通管制情報処理システム

航空交通量の増大に対処し、運航の安全の確保を図るため、航空交通管制に関する情報処理システムが開発され、以下のサブシステムから構成されている。

①　航空路管制情報システム

a．飛行計画情報処理システム（FDP）……わが国が管轄する空域を飛行するすべての航空機の飛行計画を、テレタイプ通信網により受信し、コンピュータで一括処理し、便名、経路等の運航情報を全国の管制官に提供する。

b．航空路レーダー情報処理システム（RDP）……航空路監視レーダーにより得られた航空機の実際の運航情報を各管制部のコンピュータによって処理し、レーダー表示面に便名、高度等運航情報を表示する。

②　ターミナル・レーダー情報処理システム（ARTS－J）

空港周辺に設置したレーダーによって得られた運航情報をコンピュータで処理し、管制卓のレーダー表示面に、管制に必要な情報を見やすい形で表現する。

(5) 海上保安関係システム

① 水路部電子計算機システム

このシステムは、海図作成、海象観測、天文観測、天体暦の換算・編集、海洋情報資料の収集解析等に関する業務の処理を行うものである。

② 東京湾海上交通情報処理システム

このシステムは、東京湾における船舶交通の安全を確保するため、船舶航行状況のレーダー映像をはじめとする船舶交通に関する情報を解析、処理し、運用管制官および情報官に提供するものである。

(6) 港湾情報処理システム

港湾技術研究所に設置した大型コンピュータと地方港湾建設局の各端末機とを専用回線で結んで、港湾の計画、調査、設計、工事積算等の業務を迅速に処理するとともに、港湾技術に関する試験研究の効率的な処理を行っている。

B 公共的な運輸情報システムの開発

運輸省においては、運輸情報システムの重要性に鑑み、特に開発を推進する必要のある先進的情報システムや中小事業者の共同利用システム等公共性の高い情報システムの開発を推進しているが、その主なものは次のとおりである。

(1) 国際貨物輸送情報システム

運輸省では、流通ネックの打開、輸送サービスの向上、国際貿易の発展等を図るため、国際貨物輸送情報システムの開発を推進している。

特に、わが国の国際航空貨物輸送は、近年伸長の一途をたどっており、今後とも引き続き大幅に増大していくことが予想される。一方、その輸送手続は依然として煩雑であり、合理化が緊要の課題となっている。

このため、運輸省は、国際航空貨物輸送手続の簡素化、事務処理の迅速化、正確化を図るため、航空会社、代理店、混載業者等を取り込んだ国際航空貨物輸送情報システムの開発に係わる調査を実施しており、民間組織として航空会社、代理店、混載業者等からなる「国際航空貨物輸送情報システム開発協議会（JACIS）」が設立されている。

(2) トラック輸送情報ネットワーク・システム

中小企業者の多いトラック事業の近代化、荷主へのサービスの向上等を図るとともに、省資源、省エネルギー等の社会的要請に対応した効率的なトラック輸送体系を確立するため、区域トラック事業における帰り荷の斡旋を中心としたトラック輸送情報ネットワーク・システムの形成が進められている。

C　運輸業界における情報化

運輸業においては、単に輸送需要が量的に増大しているばかりではなく、その質的な多様化、高度化が著しくなっている。このため、旅客および貨物を迅速かつ確実に輸送するということはもとより、快適さ、便利さなど各交通機関に対する質的に高度な要請に対応できる輸送体系が必要となっている。

運輸関係事業においては、現在すでに多くの情報システムが稼動しているが、これらのシステムは、①運航(行)・生産管理関係、②施設・資材管理関係、③営業・販売管理関係、に大別される（3－2－12表参照)。

また、近年の通信技術の進展によりオンライン・システム化が促進されている。特に、国鉄の座席予約システム「マルス」と大手旅行会社3社のコンピュータ・システムを相互結合したネットワーク・システムは、全国的なオンライン・システム同士を結合したものであり、これまで国鉄の指定券はマルスの端末から、旅行会社の宿泊券は旅行会社の端末からしか販売できなかったものが、それぞれ自社の端末からお互いに相手方の商品を販売できるようになった。

D　貿易関係手続の標準化・簡素化

各国の貿易関係手続が煩雑すぎたり、国ごとに相違していては国際貿易の拡大に伴って関連企業

3－2－12表　運輸業界における情報システム化の現況

業種	運輸関係事業コンピュータ設置台数(台)				情報システムの代表例
	1970	1978	1979	1980	
鉄道	110	185	190	229	座席予約システム、新幹線運転管理システム、操作場総合自動化システム、列車運行制御システム
自動車運送	59	237	242	272	トラック輸送貨物管理システム、タクシー配車システム
海運・港湾運送	34	117	130	152	コンテナヤード情報システム、超自動化船システム、船積書類作成システム
航空	22	65	66	67	座席予約システム、運航管理システム
倉庫	31	134	150	191	在庫管理システム、省力自動化倉庫システム
観光	10	209	229	243	宿泊予約システム、ホテル管理システム
造船	48	116	117	106	造船設計システム
鉄道車両製造	4	20	19	17	車両設計システム、車両工程システム
自動車販売	64	243	250	288	自動車販売管理システム
計	382	1,326	1,393	1,565	

(注)　コンピュータ設置台数は、(社)情報処理学会「電子計算機ユーザー調査年報」より作成。

の業務量および経費が増大し、業務の遂行上大きな障害となり、国際貿易が著しく阻害されることになる。このため、各国で貿易関係手続を簡素化、標準化する努力が続けられており、国連経済社会理事会の下部機関の一つである欧州経済委員会（ECE）貿易拡大委員会・国際貿易手続簡素化作業部会を中心として、貿易関連書式および手続の標準化・簡素化に努めるとともに、コンピュータによるデータの自動処理化に向けて、データ・エレメント、コード等の統一化を推進している。

わが国においても、このような国際的動向に対処するため、運輸省は関係省庁と協力して1974年に財日本貿易関係手続簡素化協会（JASTPRO）を設立した。同協会は、PAD（手続と書類）専門委員会とADP（自動データ処理）専門委員会を設け、海外と連絡をとりつつ簡素化作業に取り組んでおり、これまでに標準貨物送り状、標準荷印等を発表し、また、コンピュータ利用による貿易業務のADP化の研究を行っている。

E　その他

運輸省は、運輸行政部門および運輸関係事業における情報化の促進およびこれに関連する諸問題について協議することを目的とした運輸情報システム連絡懇談会を毎月1回開催している。

また、あらゆる分野における情報量の急速な増大と情報処理技術の高度化に対応して、国民生活における健全な情報化を推進するため、「情報化週間（毎年10月1日～7日）」において、関係省庁および関係団体と協力して、情報化促進に多大の貢献をなした個人や企業等を表彰するほか、各種行事を実施している。

このほか、1980年度には、運輸省の指導により、財運輸経済研究センターにおいて、運輸関連の中小企業がコンピュータを利用する際のガイドブックをまとめた。

第3章　諸外国の動向

1　アメリカのコンピュータ政策

A　アメリカ連邦政府の調達政策とVHSIC計画

連邦政府はコンピュータ産業に対する特別な振興策を持っているわけではない。しかし国防や宇宙開発計画の巨大なプロジェクトがコンピュータの開発と利用を促し、この産業を育てる上での大きな推進力となってきたのは事実である。また連邦政府は全アメリカのコンピュータ設置金額の約1割を保有する世界最大のユーザーであり、1979年度末における連邦政府のコンピュータ設置台数は1万4,333台、設置金額は54億ドル、1979年度の連邦政府の情報処理費用は48億ドル、1980年度は53億ドル、1981年度は57.6億ドルとみられる。

なお、連邦政府におけるコンピュータの調達、管理、運用は、一般調達庁（General Services Administration）、商務省標準局（National Bureau of Standars）、行政管理予算局（Office of Management and Budget）がそれぞれ分担している。

1975年度からは大手メーカーとの間の連邦政府調達計画契約を廃止し、リース会社やプラグ・コンパティブル・メーカーからの調達を図るなど調達政策の多様化を推進している。しかしGSAおよび州政府の調達は、Buy American Act（1933）により、①当該最終製品がアメリカ国内で製造されること、②最終製品のコンポーネント・コストの50%以上がアメリカ製品であること、と規定されている。例外としてアメリカ製品ではコストがかかりすぎる場合、アメリカ国内では当該製品が量・質ともに不十分な場合、公益に反する場合には、外国製品が調達されるということはあるものの、アメリカ国外コンピュータ・メーカーのアメリカ政府機関への販売はかなり困難視されている。

また、最近の大きなプロジェクトとしては、1978年10月に国防総省が発表したVHSIC（Very High Speed Integrated Circuit）研究開発計画があげられる。これは6カ年計画で総額2億ドルを投入し、現在の100倍の速度、能力を持つ軍用の半導体技術の確立を目標に、アメリカの世界におけるマイクロ・エレクトロニクス技術の優位を確保しようとしたもので、やがてその成果が商用にスピン・オフされることは明らかである。1981年度（1980年10月～1981年9月）国防予算にお

いて、初年度3,400万ドルの予算要求が全額承認されている。計画はフェーズ0～3の4段階に分けられており、0（9カ月間)、第1(3年間)、第2(2～3年間）と第3段階が0～2段階と並行して流れ、1980年代中期以降の生産開始を目指している。

B　輸出促進プログラムと輸入増加抑制への動き

アメリカ商務省は国際貿易収支バランスを改善するため、国務省と共同でグローバル・マーケット・プログラムを作成して輸出の拡大を図ってきており、コンピュータは有力な輸出商品として、このプログラムの対象に入れられている。

なお、商務省発表の輸出統計によると、アメリカからのコンピュータ輸出実績（部品を含む）は毎年順調に増加しており、1979年度におけるそれは29.6%増の54億5,290万ドルであった。一方輸入は64.5%増の3億3,670万ドルであったため、コンピュータとしての出超は51億1,620万ドルを記録、アメリカ貿易収支(246億ドルの赤字）に対するコンピュータ輸出の貢献度は多大である。

C　対共産圏輸出規制

1976年には商務省とココムが大手9メーカー（IBM、ユニバック、バロース、ハネウエル、CDC、DEC、DG、HP、バリアン）に対し、輸出規制を緩和したガイド・ラインを文書で通告した。内容としては、ハードウェアの性能を3ランクに分け、第1基準のものは国防総省の同意がなくとも商務省の認可だけで輸出可能、第2基準のものは国防総省および他の官公庁の同意が求められ、それ以外の第3基準のものは以前のように個別審査の対象となる。たとえば、CPUのPDR(Processing Data Rate）に関しては、13メガ・ビット／秒以下のものは第1基準、32メガ・ビット／秒以下のものが第2基準、それ以上は第3基準と定められている。これと同時に、セーフ・ガードとしてのオンサイト検査も義務づけている。また、1977年に商務省輸出管理局は輸出規制チャネルでの再審査を迅速にするために、先のガイドラインに準じて、コンピュータ・システムのパラメーターをPDR、I／O Bus Rate、内・外部メモリー容量、周辺装置の実効ビット転送速度に4分類した。

しかし、対共産圏輸出規制に不満をもつ業界は、アメリカ政府に対し、輸出可能ラインを32メガ・ビット／秒から72メガ・ビット／秒に引き上げるよう要求（IBM370／158、Univac1100、Cyber74などが輸出可能)、これに対して、アメリカ政府は輸出可能ラインを50メガ・ビット／秒に引き上げるようココムに提案したが(IBM3031、Univac1108、Cyber173などが輸出可能)、その後、アメリカ政府は輸出可能ラインを42～48メガ・ビット／秒にするようココムと交渉中であり、業界要求は実質的に却下される模様である。

コンピュータの輸出に関しては、従来から、共産圏諸国だけでなく自由圏諸国に対しても商務省の承認が必要であった。その繁雑な手続きは輸出認可業務の著しい停滞を招き、それが企業の輸出

戦略に甚大なマイナス要因となっていることが業界、議会から指摘されていた。その結果、1979年5月に商務省はNATO加盟諸国と日本に対してはPDR225メガ・ビット／秒、CPU Bus Rate 500メガ・ビット／秒までのコンピュータ（IBM3032クラス）を、それ以外の自由圏諸国に対してはPDR60メガ・ビット／秒、CPU Bus Rate200メガ・ビット／秒までのコンピュータ（IBM 370／158クラス）を自由に輸出できるよう規制緩和措置を講じた。

また、1978年12月の米中国交樹立発表を契機として、中国との商談が活発化しており、1979年に入ってからはCDC、IBM、ユニバック、バロースとたて続けに大型商談を成立させている。ココムも対中輸出規制緩和に合意したと伝えられ、中国市場への進出が今後とも増加するものとみられている。他方、ソ連に関しては、ユニバックがモスクワ・オリンピック報道用にタス通信から受注した1100／10Cの輸出をカーター大統領がソ連の反体制派弾圧の報復として拒否するということがあり、1978年におけるソ連からの受注は実質的に空白となった。

また1978年10月のソ連軍キューバ駐留事件や1980年1月のアフガニスタン侵攻で、態度を硬化させたアメリカ政府は、ソ連へのコンピュータを含む先進技術、製品の輸出を無期限に全面停止することを発表した。これにより最終認可を待つばかりとなっていたCDCのソ連に対するCyber73グレードアップ輸出申請の認可が延期されたほか、8品目、総額10億ドルを上回る申請を却下している。1980年3月には製品に伴う技術ノウハウ・ソフトウェアの禁輸を定めた新基準を発表した。

D　情報通信サービス関連政策

1971年にFCC（Federal Communications Commission、連邦通信委員会）のComputer Inquiryの裁定により、情報処理と通信サービスとの間に境界線が引かれたものの、最近の情勢からこの境界の見直しが必要とされ、1976年8月からComputer Inquiry Ⅱが行われていたが、1980年4月、この最終裁定が発表された。これによれば、①通信サービスを基本通信サービスと高度通信サービスに分け、高度通信サービスを規制対象外とする、②すべての宅内機器を規制対象外とし、基本通信サービスから分離する、③高度通信サービスおよび宅内機器の提供はAT＆TとGTE (General Telephone＆Electronics Corp.）のみ分離子会社によって提供する、④1956年のAT＆Tとの同意審決は同社が非規制の分野でサービスすることを禁止するものではない、というものであった。この結果AT＆TのACSサービスやIBMのSBS、XeroxのXTENなどが非規制の下で競争市場に現れることとなった。基本通信サービスとは、アナログ／デジタル両回線による単なる情報サービスであり、高度通信サービスは基本通信サービスとコンピュータによる情報処理サービスが結びついたものである。基本通信サービスの中にはパケット通信など伝送効率を上げるための技術を付加できるものである。

SBS（Satellite Business System）は1975年に、IBM、エトナ保険会社、コムサット・ゼ

ネラル（コムサット通信機構を管理するほか、同社所有の衛星をAT&TとGTEサテライト社に賃貸している）が、それぞれ15%、42%、42.5%出資の合弁会社であり、1980年を目標に衛星とユーザーの所有地に設置したアンテナで、コンピュータ間通信を行う計画であった。1975年12月FCCへ認可を申請した後、1977年1月IBMが自社ユーザーへ直接販売活動を禁ずるなど、条件付きで認可された。しかし1977年3月、司法省やAT&Tが独禁法違反や手続き不備を理由に、FCCへの再審を要求する訴えを裁判所に起こした。この判決は1978年8月いったん認められたが、結局FCCの逆提訴の末1980年2月、SBSの申請は認可されている。一方SBSは、1977年11月からRCAアメリコム社のコムサット衛星を借り、テストを開始している。そして1980年6月にSBSのサービスの種類と料金を発表、1981年上期にサービス開始を目指している。サービスの種類は発表当時のものと比べ、AT&Tその他公衆通信業者と正面から競合する基本通信サービスまで、拡大されている。

SBSのサービスと競合するものにXerox社のXTEN（Xerox Telecommunication Network）、AT&T社のACS（Advanced Communications Service）がある。XTENは長距離（州）間通信に衛星を利用、中距離（都市間）にマイクロウェーブを使うサービスである。ACSはパケット交換サービスで、これで先行するTELENETやTYMNETのネットワークを上回る全米規模の異機種間通信を計画しているものである。ACSは1978年7月、XTENは1978年11月にFCCへ認可申請しているが、現在FCCがこの調査を行っている段階である。

1978年4月、商務省にNTIA（National Telecommunications and Information Administration、通信情報庁）が創設されたが、これは従来大統領府にあった通信政策局が廃止されるとともに商務省の通信局に統合し、情報通信担当商務次官を新たに設けたものである。これによりNTIAがコンピュータ、通信に対する総合的な政策を立案し大統領にアドバイスすることになり、大統領の情報通信政策にあたってのNTIAの動向が大きな意味を持つものと考えられる。その活動の第1歩としてNTIAは1979年初めに「情報施策7原則」をまとめた。その骨子は、①政府が保有する情報へのオープンなアクセスの保証、②情報の流通に公正を期すること、③情報の効率的な管理、運用の奨励、④情報関連市場における競争関係の予測、⑤個人の同意なしにいかなる個人情報も記録されてはならない。また記録された情報は不公正に使用、公開されないこと（プライバシー保護）、⑥商品やサービスに関する情報の充実を図る、⑦諸外国と情報の管理、運用面で協調すること、となっており、情報関連政策に対する国の基本姿勢を明示するのが狙いとなっている。

――以上　JECCコンピュータ・ノート1981年版より抜粋――

2　ヨーロッパ主要3カ国のコンピュータ政策

A　イギリス――ICL政策は見直されるか

1968年のICLの設立以来、イギリス政府は10年以上にわたって一貫したコンピュータ産業政策を実施してきた。その中心は、資金援助、優先購入等を通じてのICLの育成であった。そしてこの成果は、7億ポンドを売り上げる多国籍企業ICLとして開花した。

1979年に誕生したサッチャー保守党政権は、コンピュータ産業政策の見直しを行い、マイクロプロセッサーやオフィス・オートメーションといった高度技術の育成や海外販売については前政権の施策を踏襲したが、企業の保護・育成の中心となってきた企業庁の活動には規制の網をかぶせ、産業発展は基本的に民間の活力に委ねるという方針を貫いた。

この結果ICLは、企業庁の手を名実ともに離れたのであるが、その途端、業績は急速に悪化した。ICL誕生後13年目のことであった。1981年に入ると、ICLの経営はさらに悪化、危機的状況に陥った。このため政府は3月に2億ポンドにのぼる債務保証を行い、ICL救済に乗り出した。ICLはその後富士通との提携を発表したが、提携には、富士通による財政的援助は含まれておらず、ICLの財務状況の見通しが明るくなったとはいえない。政府が再びICLの支援に乗り出さざるを得なくなるような事態に至ることも考えられるのである。

3－3－1表は、イギリスのコンピュータ関連施策をまとめたものである。

B　フランス――どうなる新政権の情報産業政策

ナショナルティよりも生存力のある自国コンピュータ産業を確立、雇用と貿易収支の改善を目ざすという現実的政策により誕生したCII－HBは、1979年で政府の助成金が終了したこともあり、自立の道を着実に歩んでいるが、ミッテラン政権が登場したことにより、その行方は混とんとしたものになってきた。

これは、新政権が重要産業の国有化策を掲げているためである。すでにCII－HBのフランス側の株主CMB（Compagnie Des Machines Bull）の51％を持つSGPM（Saint－Gobain－Pont－a－Mousson）は国有化の対象とされており（ちなみに政府はCMBの株式の10％を以前から保有している）、これが実施されれば当然CII－HBにも大きな影響があることは明らかである。CII－HBは民間の自由な創意や活力が失われるとして、自らの国有化には反対の意向をみせている。またHIS（Honeywell Information Systems）は、CII－HBを失ったとしてもベルギーの子会社を通じてヨーロッパに製品供給ができる体制にあるが、国有化は誤った道であるとの見解を明らかにすると

3－3－1表　イギリスのコンピュータ関連サポート施策の概要

	イ　ギ　リ　ス
主要政策の経緯	＊ICL助成(1968～1972年950万ポンド、1973～1976年4,000万ポンド) ＊SPS(Software Products Scheme－1973年開始) ＊マイクロエレクトロニクス・サポート（1978年開始） ・INMOS ・MAP ・MISP ＊オフィス・オートメーション（1979年開始） ・NEBのNexos
国産メーカー援助（メインフレーム）	＊ICL援助は1976年をもって終了 （同社は1981年度決算で純益が前年比50％の大幅減益、政府助成の復活はないと伝えられる。）
半導体分野強化	＊マイクロエレクトニクス・サポート施策 ・INMOS設立(1978年7月)助成5,000万ポンド、NEBの傘下で64K・RAM、マイクロプロセッサーの開発生産がねらい ・MISP(1978年7月)、助成予算、当初7,500ポンド／5年、保守党政権によって5,500万ポンドに修正。国内業界の強化がねらい ・MAP(1978年7月)、助成予算は当初5,500万ポンド、保守党によって2,500万ポンド⊕追加検討に修正。マイクロプロセッサーの応用技術普及がねらい
ミニコン／SBSオフィス・オートメ等	＊NEXOS設立（1979年2月） ・NEBが4,000万ポンドを出資したオフィス・オートメ企業。第1号メンバーはLogica VTSで当面ワード・プロセッサーの販売をねらう ・将来は、ファクシミリ、音声、グラフィック出力、検索ソフト開発も手がける予定
コンピュータ・サービス分野強化	＊ソフトウェア ・SPS(Software Product Scheme――73年～)……ソフト・パッケージの開発販売の助成 ・PPDS(Product & Process Development Scheme) ・DCS(Development Contract Scheme)……ソフトウェアのR＆D助成 ・INSAC設立(1977年9月)……NEBが2,000万ポンド出資した。ソフト・パッケージの海外市場での販売促進がねらい ＊データベース ・英国図書館のBLAISE開始（1977年）
主管庁	＊産業省（Department of Industry） Computer, Systems & Electronics Div. Electronics Application Div. Industrial Planning Div.

ともに本格的な対応策の検討に入っている。

ミッテラン政権は、選挙期間中から、前政権の情報化施策を急進的すぎ、かつ多額の金を使いすぎるとして批判していたが、1981年半ばになって情報化施策の大幅見直しの意向を明らかにした。これにより、いわゆるプラン・テレマティクと呼ばれる情報化都市構想は大きな影響を受けるとみられる。

3－3－2表は、(旧政権による)コンピュータ関連施策をまとめたものであるが、1981年末ごろか遅くとも1982年初めまでには、新しい施策の概要が明らかとなろう。

C　西ドイツ――遅れる新施策

西ドイツ政府は12年間にわたって、データ処理分野に多大の資金援助を行ってきた。ちなみに、1968年～1979年の助成総額は20億ドルに達する。1980年にしても、助成金削減が取沙汰されていたものの、結局2億ドル前後は確保された。

政府は引き続き、予算の引き締めを行っているが、データ処理全体の助成にはそう大幅な影響はないと見られる。

コンピュータ産業施策を管轄する研究技術省（BMFT）は、過去10年余のサポート策を見直し、新しいプログラムの策定に意欲をもやしているが、政治的な情勢によっていくつかの障害も出ている。

1つは、イギリスがECへの支出削減に成功したことによって、西ドイツにそのしわ寄せが来たこと。BMFTにしても、データ処理援助に当初2億2,200万ドルの予算を見込んでいたが、政府全体の予算削減のあおりで、結果的には、10～15％削られることになった。

第2は、選挙が行われたことによって、BMFTの新規4カ年計画開始が遅れている点である。

今後の西ドイツのコンピュータ施策は、全体的なものではなく重要な分野をピックアップしたものになるとみられる。選挙前に策定された計画では、重点サポート部門は、VLSI、光通信、データ通信、分散システム、ネットワーク標準化。このほか、パターン認識、オフィス・オートメーション、広帯域通信、情報システム等に関する基礎研究も重点項目として採択されている。ただし、新しいBMFT大臣の動きいかんでは、計画の一部が変更される可能性が残っている。

新施策の中でも、データ通信部門は特に重視されている。1982年以降のディジタル通信に対する需要増に対処するため、テレコミュニケーション・インフラストラクチュアの改善が重点項目になっている。また、社会的側面として、中小企業のコンピュータ利用促進やオートメ（自動化）に伴う多様な文化的問題の解決も優先的に取りあげられている。

3－3－3表は、西ドイツのコンピュータ関連サポート施策をまとめたものである。

3－3－2表　フランスのコンピュータ関連サポート施策の概要

	フ　ラ　ン　ス
主要政策の経緯	＊第1次プラン・カルキュル（1966～1970年、CII設立） ＊第2次プラン・カルキュル（1971～1975年） ＊CII－HBサポート（1976～1980年、助成金12億フラン、買付保障40億5,000万フラン……いずれも当初予定） ＊プラン・ペリ（1976年開始、周辺、端末・SBC分野強化策） ＊Plan des Composant（IC, VLSIサポート、1978年開始） ＊新5ヵ年政策（1979～1983年、予算22億5,000万フラン） ・CII－HBサポート（1980年まで） ・プラン・ペリ ・Plan des Composant ・アプリケーション・サポート を総合 ＊プラン・ビュロティック（1981年開始、オフィス・オートメ分野強化） ＊プラン・テレマティク（1979年～ビデオテックス等による有線都市構想）
国産メーカー援助（メインフレーム）	＊CII－HBに対しては、プラン・カルキュルおよび新5カ年政策を通じて助成したが、1980年をもって終了。1981年以降はオフィス・オートメ分野強化のため、プラン・ビュロティックに
半導体分野強化	＊Plan des Composant（IC Plan） ・期間は1978～1982年の5カ年 ・助成予算6億フラン SGPM/National Semiconductorの合弁会社(Eurotechnique)に助成金2億フラン Thomson CSFに1億フラン等
ミニコン／SBCオフィス・オートメ等	＊プラン・ペリ（1976年～） ・ミニコン、マイクロコンピュータ、SBC、ターミナル、I/O機器分野（ペリアンフォルマティク）の統合策 ・統合1番手はSEMS（1976年7月）で政府援助額は1,000万ドル／5年……旧CIIミニコン部門／Thomson／Telemecaniqueが統合合併したもの ＊プラン・ビュロティック（Plan Bureautique－1981年～） ・オフィス・オートメ分野強化策 ・助成予算10億ドル／5年 ・Thomson CSF、CIT Alcatel(CGE系)、MatraのほかCII－HBにも援助、アメリカ企業吸収もねらう
コンピュータ・サービス分野強化	＊ソフトウェア ・新5カ年政策（1979～1983年）の柱のひとつにアプリケーション開発があるが、詳細は不明 ＊データベース ・新5カ年政策の重点項目としてとりあげられている ・BNIST設立（1973年、1979年MIDISTへ名称変更） ・プラン・テレマティクで有線都市構想を推進
主管庁	＊産業省（Ministre de l' Industry） コンピュータ・電子局（DIELI）

3－3－3表　西ドイツのコンピュータ関連サポート施策の概要

	西　ド　イ　ツ
主要政策の経緯	＊第1次情報処理振興政策（1967～1970年、3億5,300万マルク） ＊第2次情報処理振興政策（1971～1975年、18億1,100万マルク） ＊第3次情報処理振興政策（1976～1979年、15億7,500万マルク） ＊新サポート策（1980～1983年、10億マルク） ＊VLSI総合サポート策（1980年開始） ・電子部品R＆D援助策（1974～1979年、1億1,600万ドル） ・エレクトロニクスおよび通信技術R＆D政策（1979～1982年、3億ドル） を統合、強化
国産メーカー援助（メインフレーム）	＊Siemensに対して、第1次～3次のコンピュータ産業R＆D助成を通じて援助。新サポート策による具体的援助については不明。最近では、Nixdorfなど、ミニコン／SBCメーカーへの援助を強化の傾向
半導体分野強化	＊VLSI総合サポート策（1980～） ・年間助成額は5,300万ドル相当といわれる ・新サポート策（1980～1983年）の中に組み込まれている可能性もある
ミニコン／SBCオフィス・オートメ等	＊具体的サポート名は不明だが、傾向として、SiemensよりもNixdorfなどのミニコン、SBC企業への助成比率が増大している。新サポート策（1980～1983年）の中での具体的助成については不明
コンピュータ・サービス分野強化	＊ソフトウェア ・第1次～3次政策のアプリケーションR＆Dで助成、新サポート策の中の具体的助成は不明 ＊データベース ・IUD計画（1974～1977年） ・GID設立（1978年）
主　管　庁	＊研究技術省（Bundesministerium für Forshung und Technologie） デパートメント4（データ処理、通信エンジニアリング担当）

第４部　データ通信の現況と情報通信政策

第１章　わが国の情報通信事業
第２章　わが国の情報通信政策
第３章　諸外国の動向

第1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。

他人の震要に応じて、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、1980年末現在で約2,200億円（推定）に達し、アメリカに次ぐ市場規模を持つに至っている。しかしながら、その市場構造、事業基盤等に立ち入ってみると、

4－1－1表　対象業務別システム表　　(1981年3月末現在)

		対象業務	システム数	備考	
電電公社	公衆データ通信サービス	販売・在庫管理システム・サービス（DRESS）	11	サブ・センター ユーザー数 端末数	56 1,458 5,679
		科学技術計算システム・サービス（DEMOS，DEMOS－E）	6	サブ・センター ユーザー数 端末数	62 1,794 2,107
	各種データ通信サービス	金融業務	29	総端末数 1システムあたり平均端末数	11,328 206.0
		自動車検査登録業務	1		
		座席予約業務	1		
		税務関係業務	2		
		信用・購買・販売業務	2		
		気象観測情報業務	1		
		環境情報業務	1		
		生鮮食料品流通情報業務	1		
		救急医療情報業務	15		
		官庁会計業務	1		
		保険業務	1		
	小計		72		
国際電電		国際オートメックス・サービス	1	オートメックス・ユーザー数 同端末数	25 246
		個別システム	5		
	小計		6		
民間情報通信事業者（124社）		販売・在庫管理業務	19	総端末数 1システムあたり平均端末数	24,857 149.3
		証券取引業務	3		
		銀行業務	7		
		その他の特殊業務	51		
		多目的	118		
	小計		198		
合計			276		

(注) 公衆データ通信サービスのシステム数は、センター数と同一である　　資料：通信白書

多くの問題をかかえており、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、経営基盤も脆弱であり、新規サービスの開発費等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作っているが、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、技術の進歩等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等が、主要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などサービス拡充に努めていること等から、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へ向かう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持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、データ通信の大衆化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

わが国において、情報通信事業を営んでいるのは、電電公社、国際電電の公衆電気通信事業者および民間企業120数社（1980年末、郵政省実施の「情報通信業実態調査」において回答のあったもの）である。このように、情報通信事業が競争分野とされたのは、データ通信が情報化社会の中で中核的な役割を担うことが予想され、多種多様な需要に対応するためには、公衆通信事業者のみならず民間企業の創意工夫をも活用するのが望ましいとの、政策判断によるものである。

これら情報通信事業が提供しているサービスの対象業務、システム数等は、4－1－1表のとおりである（1980年末現在）。

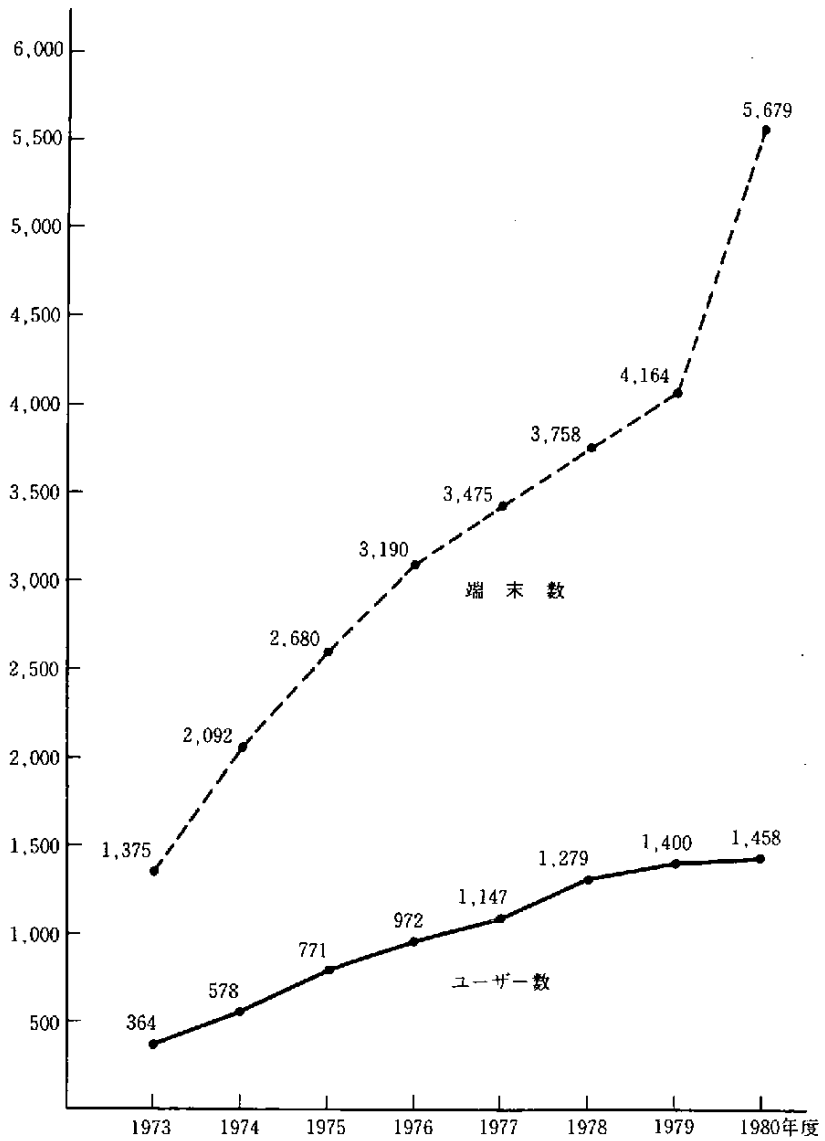
A　電電公社

電電公社の行う情報通信事業は、公衆電気通信法上「データ通信設備サービス」とされ、電信・電話のサービスと同様に公衆電気通信業務の一環として行われている（国際電電の場合も同様である）。したがって、サービスの提供開始に先立って、公衆電気通信法の規定に基づき、料金その他の提供条件について郵政大臣の認可が必要であるとされている。

電電公社のデータ通信設備サービスは「公衆データ通信サービス」と「各種データ通信サービス」に大別される。「公衆データ通信サービス」は、さらに、事務計算用の販売在庫管理システム・サービス（DRESS）と科学技術計算システム・サービス（DEMOS、DEMOS－E）とに分けられるが、これらは、電電公社があらかじめ用意したシステムを共同利用する、いわばレディメード型のサービスである。

販売在庫管理システム・サービスは、1970年9月から、科学技術計算システム・サービスは1971

4－1－1図
DRESSの推移



資料：通信白書

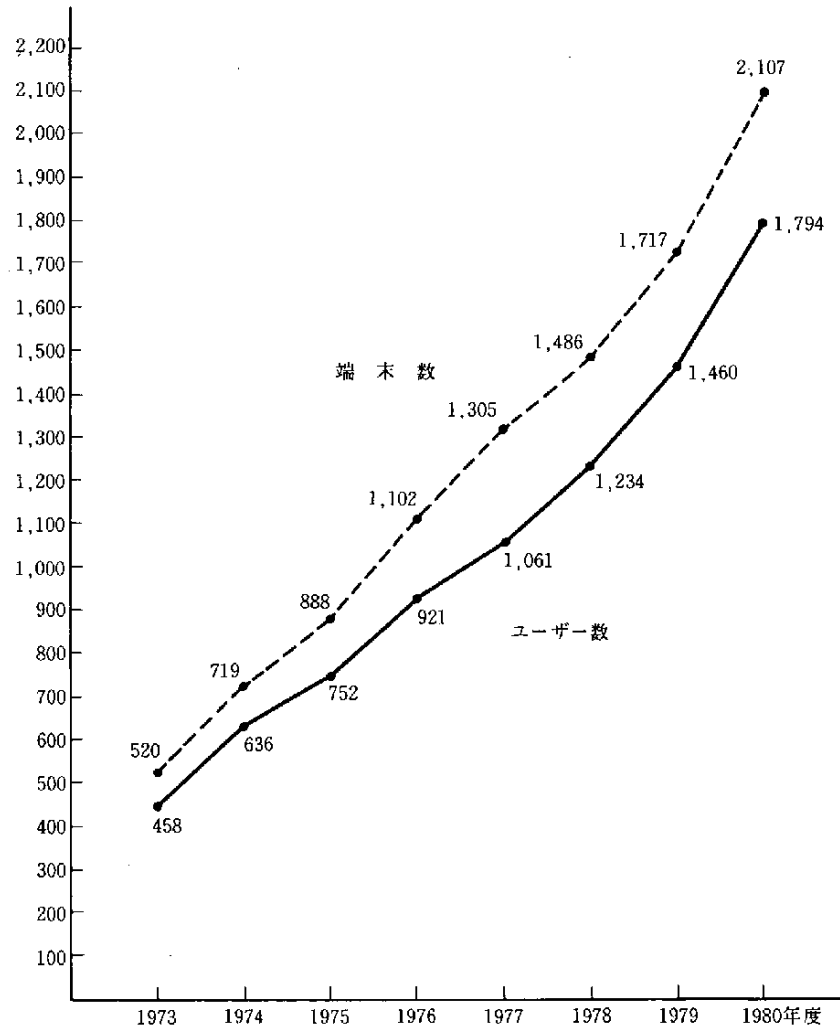
年3月から、それぞれ開始され、以後順調な伸びを示している（**4－1－1図**および**4－1－2図**参照）。

「各種データ通信サービス」は、電電公社がユーザーの求めに応じてシステムを設置し、サービスを提供する、いわばオーダーメード型のサービスである。

各種データ通信サービスの対象業務は、従来から預金、貸付、為替等の金融業務にかかわるものが中心であり、1980年度末においても過半を占めているが、その全体の中で占める比率は年々低下しており、代わって救急医療情報等の公共サービス部門の業務が増加している。

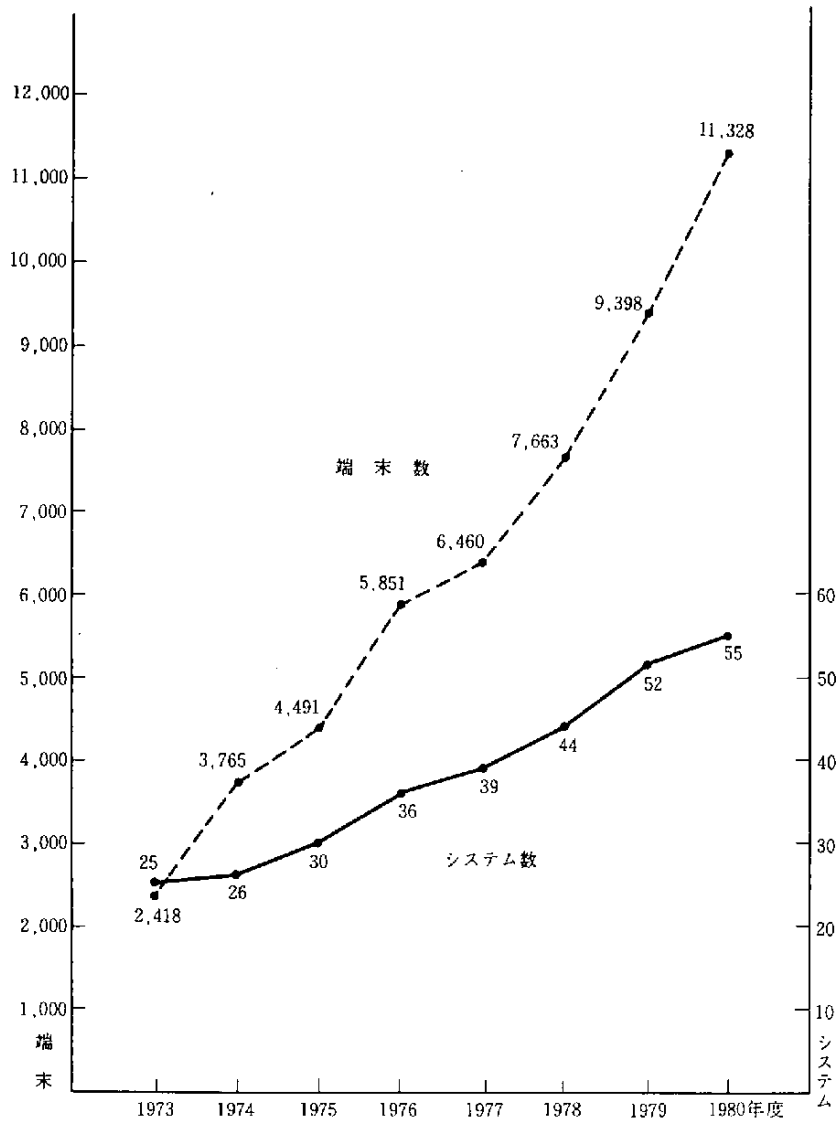
各種データ通信システムの推移は、**4－1－3図**のとおりである。

4－1－2図
DEMOS, DEMOS-E の推移



資料：通信白書

4－1－3図
各種データ通信システムの推移

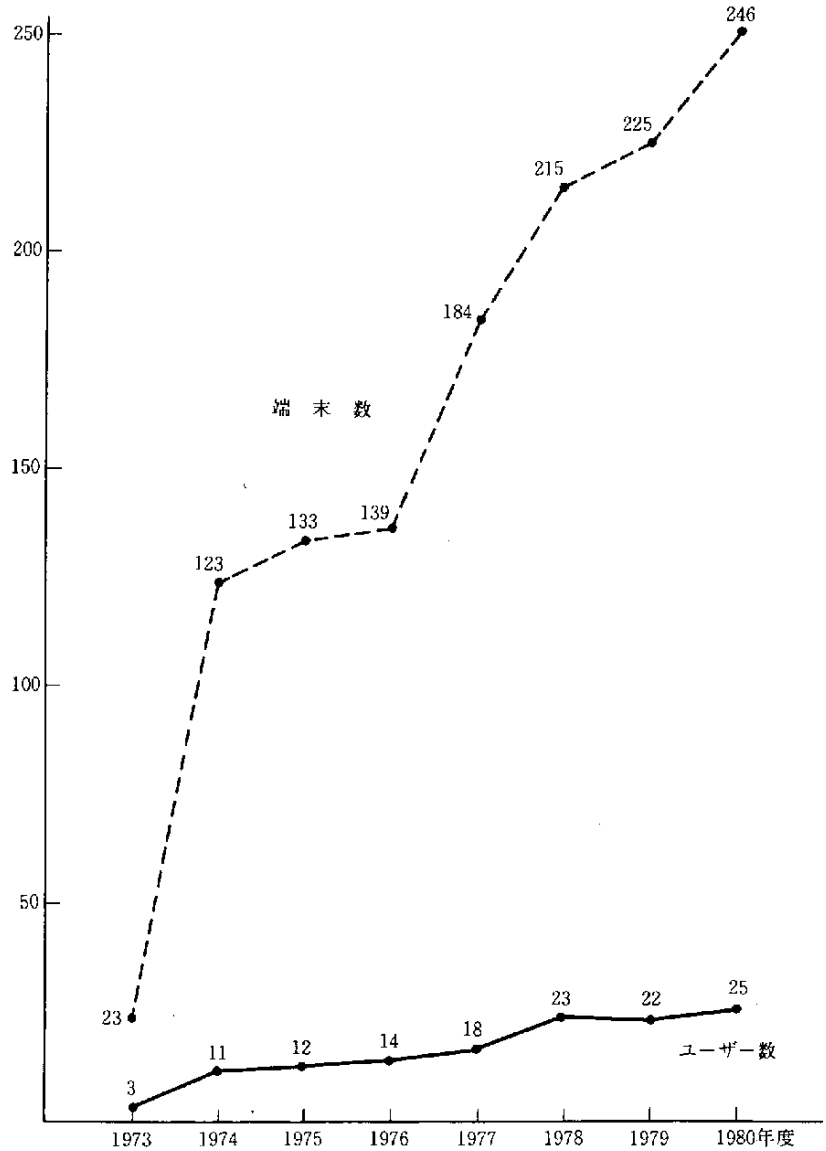


資料：通信白書

B　国際電電

国際電電は、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、いわばレディメード型のサービスとして、1973年3月から「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、通信文の再送、伝送速度の変換等の機能を持ち、端末制御についてはポーリング方式も可能である。国際オートメックス・サービスの推移は、4－1－4図のとおりである。

4－1－4図
国際オートメックス・サービスの推移



資料：通信白書

また、ユーザーの求めに応じてシステムを設置し、サービスを提供する、いわばオーダーメード型のシステム・サービスを1976年9月から提供している。このサービスの対象業務は、ユーザーの国内本支店と海外支店間のメッセージ・スイッチングと、国内取引先へのメッセージ配信であって、1980年度末現在のシステム数は5である。

このほか、わが国の利用者が外国のデータベースにオンラインでアクセスし、情報検索等を行うために用いられる新しい国際ネットワーク・サービスである国際コンピュータ・アクセス・サービ

ス（ICAS）の提供を1980年9月に開始した。

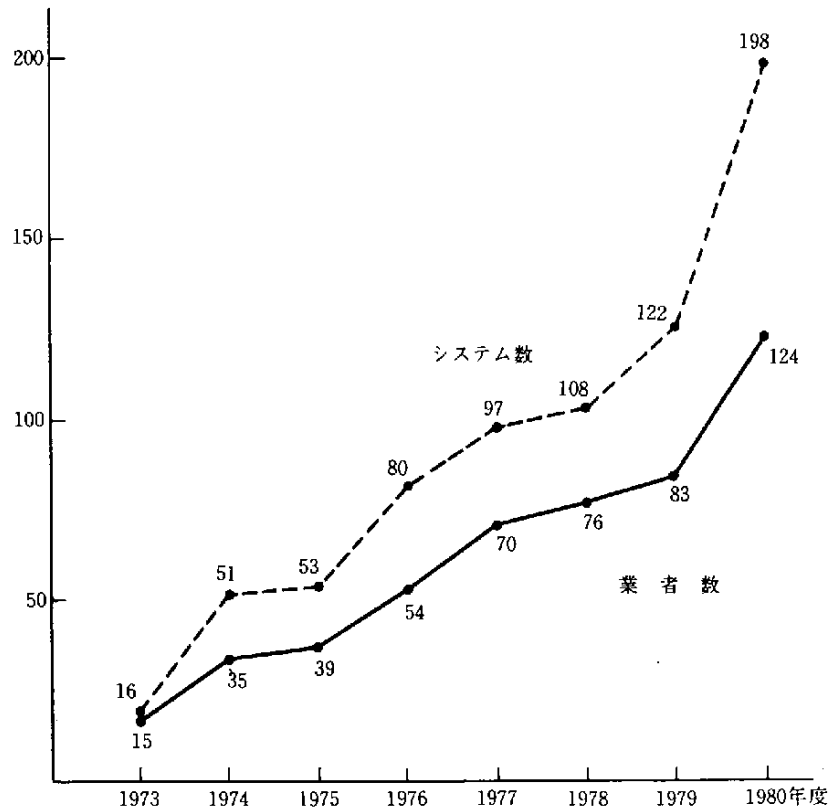
C　民間情報通信事業者

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、1980年末現在で、124社、198システムに達している。

業者数、システム数の推移は4－1－5図のとおりである。

1980年末現在、情報通信事業者のシステムのサービス種類別分類は、4－1－2表のとおりであ

4－1－5図
情報通信事業者の推移



資料：通信白書

4－1－2表　サービス種類別分類

サービス種類	販売・在庫管理業務	証券取引業務	銀行業務	その他の特殊業務	多目的	計
システム数	19	3	7	51	118	198

資料：通信白書

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120システムであり、残り78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。

また、サービス提供地域については、東京地区、大阪地区、名古屋地区等の地域的なものが129システムであり、全国的規模のものは69システムとなっているが、全国的規模のものが年々増える傾向が見られる。

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。1980年3月末現在、特定通信回線は8万3,515回線、公衆通信回線は2万3,571回線、合計10万7,086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、加入電話に転換機によりデータ通信端末装置を接続して利用する方法、プッシュホンそのものをデータ通信端末装置として利用する方法と加入電話等の送受話器に音響カプラーによりデータ通信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通信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通信端末装置として利用する方法がある。

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、民間企業等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、**4－1－3表**のとおりであり、近時における電子計算機の利用技術の高度化、今後のデータ通信の普及発展等を展望して、1978年4月1日より、データ伝送のみに利用する電気通信回線については、割安で利用できることとし、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規格（帯域品目）、D－13規格（帯域品目）、9600ビ

ット／秒（bps）（符号品目）がそれぞれ新たに提供されることとなった。帯域回線は、周波数の分割使用ができ、J－1規格（240キロヘルツ帯域）は5つのI－1回線（48キロヘルツ帯域）に、I－1規格は12のD－1回線（3.4キロヘルツ帯域）に分割することができる。また、1つのD－1回線は通常24の50bps回線、12の100bps回線、または6つの200bps回線などに分割することができる。

4－1－3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（1200bps 符号伝送）	1200bps 以下のデータ伝送が可能なもの
		D－7（2400bps 符号伝送）	2400bps のデータ伝送が可能なもの
		D－9（4800bps 符号伝送）	4800bps のデータ伝送が可能なもの
		D－13（9600bps 符号伝送）	9600bps 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（48K bps 符号伝送）	48K bps 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
	1200bps		1200bps 以下のデータ伝送が可能なもの
	2400bps		2400bps のデータ伝送が可能なもの
	4800bps		4800bps のデータ伝送が可能なもの
	9600bps		9600bps のデータ伝送が可能なもの
	48K bps		48K bps 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9600bps以下の符号伝送が可能なものである
2.　符号品目は、専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

なお、1980年1月18日より符号品目に300bpsが新たに提供されることとなった。

(2) 公衆通信回線サービス

公衆通信回線サービスは、民間企業等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見られる。

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1200bps程度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、50bps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システムの伸びとあいまって、特定通信回線の利用も過去3年間を通じ10%以上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、通信速度の速いものの占める割合が年々多くなってきている。また、自営モデムを接続して利用できるD－1回線（帯域品目）の増加が目立っている（**4－1－4表**参照）。

規格別に見ると、低速回線のうち100bps，1200bpsの全回線に占める比率は年々低下の傾向をたどっている（1977年度10.9%、1978年度9.5%、1979年度7.8%）。1200bps以上の中高速回線の年々の伸び率は高いが、全回線に占める比率は年々ほぼ一定である。こうした中で、D－1回線（帯域品目）の伸びにはめざましいものがあり、1980年3月末の全回線に占める比率は47.0%に達している。

特定通信回線の利用状況を適用業務によって見ると、ここ数年来、各製造業者、販売業者による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1980年3月末で23.3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

公衆通信回線の利用は、広域時分制への移行が完了して全国的に利用が可能になるとともに、以後、その数の増加は著しいものがあり、需要の旺盛さがうかがわれる。

利用状況の全般的な傾向としては、電信型公衆通信回線の利用において、公衆網の開放（1972年11月）以前にオフラインの形で加入電信を利用していた大手企業のシステムのほとんどが、オンライン化を終えたこともあり、ほぼ一巡した感じとなっている。1973年度末時点（電話型255回線、電信型547回線）では電信型公衆通信回線の利用が多くなっていたが、1974年度末時点（電話型

4－1－4表　データ通信回線の利用状況

区別 ＼ 年度別			1977 回線数	1977 対前年度比	1978 回線数	1978 対前年度比	1979 回線数	1979 対前年度比	1980 回線数	1980 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%
		D－1S（帯域使用・特）	－	－	2	－	49	2450.0	169	344.9
		D－5（1200bps）	10,027	91.6	294	－	114	38.8	71	62.3
		D－7（2400bps）	4,607	174.6	95	－	99	104.2	115	116.2
		D－9（4800bps）	439	156.2	25	－	27	108.0	26	96.3
		D－13（9600bps）	－	－	0	－	－	－	3	－
		I－1（帯域使用）	64	278.3	95	148.4	140	147.4	165	117.9
		I－3（48K bps）	82	143.9	1	－	－	－	1	－
		J－1（帯域使用）	4	－	4	－	7	175.0	10	142.9
	符号品目	50bps	*1 11,653	105.0	12,055	103.4	17,873	148.3	22,768	127.4
		100bps	*2 482	87.6	423	87.8	413	97.6	373	90.3
		200bps	*3 5,961	91.4	5,963	100.0	6,124	102.7	6,540	106.8
		1200bps	－	－	10,584	－	11,353	107.3	11,803	104.0
		2400bps	－	－	5,788	－	7,039	121.6	7,890	112.1
		4800bps	－	－	592	－	888	150.0	1,206	135.8
		9600bps	－	－	17	－	49	288.2	98	200.0
		48K bps	－	－	92	－	104	113.0	101	97.1
	計		58,977	112.1	67,422	114.3	83,515	123.9	100,269	120.1
公衆回線	電話型（おおむね1200bps）		8,306	152.4	12,606	151.8	19,738	156.6	30,671	155.4
	電話型（　　50bps）		3,811	122.3	3,611	94.8	3,833	106.1	3,763	98.2
	計		12,117	141.5	16,217	133.8	23,571	145.3	24,434	146.1
合計	回線数		71,094	116.2	83,639	117.6	107,086	128.0	134,703	125.8
	伝送可能bps		73,112,400	128.0	91,235,800	124.8	116,445,000	127.6	146,683,850	126.1
（参考）専用回線数			279,876	103.8	289,204	103.3	297,824	103.0	301,861	101.4

*1＝旧A－1規格　*2＝旧B－1規格　*3＝旧C－2規格　　資料：通信白書

（注）1. 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－1.S＝1200bps、I－1＝14400bps、J－1＝72000bps、その他＝区別欄（ ）内

2. 専用線の1978年度末回線数には、高速複写伝送サービスからG規格への移行分を含む。

3. 1977年度以前は試行サービスの高速複写伝送サービスを含む。

1,319回線、電信型1,307回線）では、逆転して電話型公衆通信回線の利用が多くなっており、その後、電話型公衆通信回線は著しい伸びを示している（1977年度152.4%、1978年度151.8%、1979年度156.6%）。今後は、中速度のデータ通信への移行、音響カプラー利用の増加傾向とあわせて、電話型公衆通信回線の利用がさらに増すものと思われる。

(3) データ通信回線の共同使用、他人使用、相互接続

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上、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、電電公社から提供された電気通信回線を他人に使用させる「他人使用」についての制限が大幅に緩和された。

この結果、特定通信回線の共同使用は、製造業と卸売業等による販売在庫管理システム、銀行等の各種金融機関の業務提携によるバンキング・システム、運輸業と旅行業の業務提携による座席予約システム等において数多く実現しており、年々増加の傾向を見せている。関連企業における電子計算機の共同使用を可能とする特定通信回線の共同使用は、その利便性、有用性から、今後ますます多方面に増加していくものと推測される。

また、特定通信回線の他人使用は、民間計算センター等が顧客に計算サービスや情報検索サービスをオンラインで提供することを可能にしたものであり、科学技術計算、情報検索、事務計算等、幅広く利用されている。

特定通信回線と公衆通信回線の相互接続は郵政大臣の個別認可を必要とするが、特定通信回線システムに公衆通信回線を接続して、これまで電話や加入電信によってオフラインで連結していた各種の業務をオンライン化するケース等数多く実現しており、その利便性から今後増加していくものと推測される。

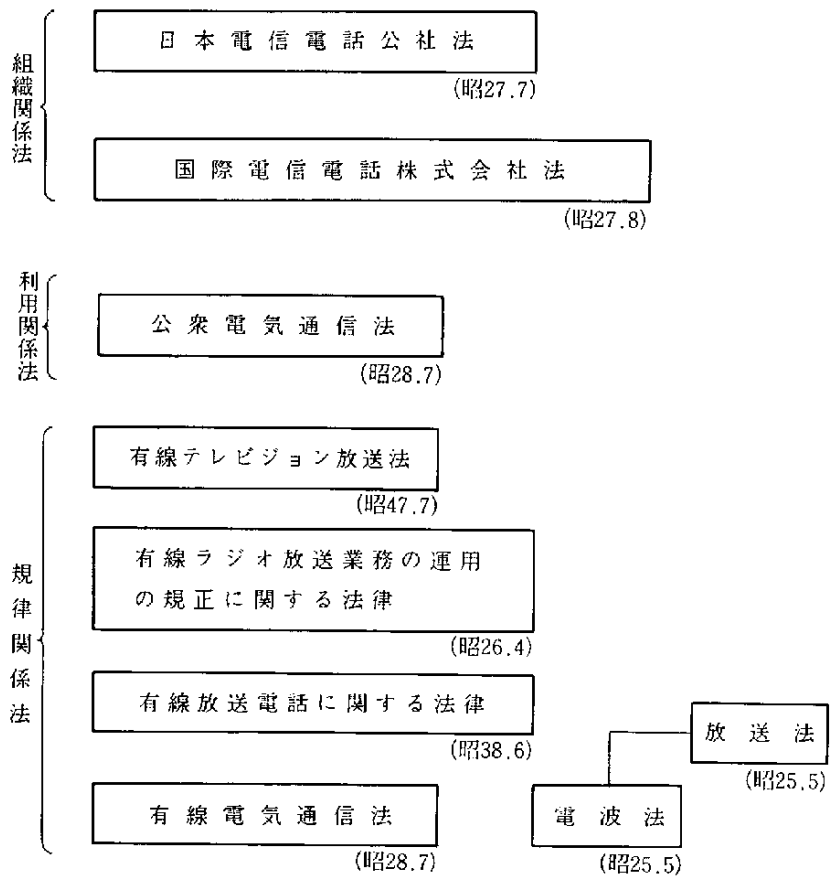
第2章　わが国の情報通信政策

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の概要は、**4－2－1図**に示すとおりであり、基本法としての有線電気通信法(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

4－2－1図
わが国の電気通信法制



信法(1953年7月)、この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)がある。その他、電気通信に関する業務および設備等の規律を規定する規律関係法として、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）があり、放送関係の法律として、放送法（1950年5月）がある。

このように、わが国の電気通信法制の仕組みの骨格は、1950年－1953年、特に、1952年、1953年にかけて形づくられたもとであるといえる。

この段階におけるわが国の電気通信政策の主要な目標は、第二次世界大戦において壊滅的打撃を受けた国内、国際電気通信の復興整備にあったともいえる。このための政策と制度が一体として形づくられきた。

電報、電話等のような他人の通信を媒介する公衆電気通信に関しては、有線電気通信法により、電気通信設備の設置は何人も自由に行えるが、これを用いて業として他人の通信を媒介するのは、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・国際電電が提供する公衆電気通信サービスは、「第1章　わが国の情報通信事業」の中で触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年公衆電気通信法が改正されデータ通信が法定化され、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電電公社の提供するデータ通信設備サービスを提供する情報通信業を生むこととなり、すでに多くの民間企業の参入がみられる。その結果、民間情報通信業の行うこのような業務と電電公社が独占的に行っている公衆電気通信業務との境界が、次第に不明確なものとなってきている。

今後、データ通信回線利用の自由化が一層進められることとなれば、この分野における境界の不明確さがさらに増す結果を招来することが考えられる。

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等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（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。さらに仔細にみると、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見られる」と指適されており、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データ通信分野等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、③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（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。

データ通信回線利用の自由化は、この大きな流れの先がけとして位置づけられるものであり、緊急課題として取り上げられている内容は以下のとおりである。

「データ通信を中心とする新しい電気通信分野は、電電公社・国際電電のもつ高い技術力に支えられた電話網等の基幹的ネットワークを利用する形態において著しい発展を遂げてきた。……しかしながら、新しい分野において利用者から求められる種々のサービスに対応するためには、電電公社・国際電電の努力も必要であるが、電電公社・国際電電がこのすべてを提供することは可能ではなく、民間能力が活用され、民間企業の参入による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。このためには、電電公社・国際電電の提供するデータ通信回線の利用制度は、民間企業の創意工夫が十分に生かされるよう、より自由なものとなっていなければならない」という基本的立場に立ちつつ、共同使用については、

(1)「一定の業務上の関係」の範囲を拡大して、業務上の関係を有する企業間等については、ほとんどの企業等がデータ通信回線の共同使用が自由にできるようにする

(2) さらに、ある特定の業務上の関係を有する企業間等の場合には、そのデータ通信回線の共同使用に当たり、メッセージ・スイッチングも行えるようにする

という内容が適当であるとしている。

他人については、

(1) 情報処理と結合した多彩な電気通信サービスの提供が可能となるようにするため、メッセージ・スイッチングを含む使用の態様を次により自由に行えることとする

① 民間企業の創意工夫が生かされ、顧客の多様なニーズに適合する高度で多彩なデータ通信サービスの提供ができるよう、回線利用の制度はできるだけ自由であることが必要である

② 民間の情報通信業としては、加入電信電話等メッセージ・スイッチングのみを行うような使用態様および電気通信に関する国家的インフラストラクチュアとして位置づけられるようなものを除き、電気通信回線の自由な使用態様が認められるものでなければならない

③ この場合、通信の秘密の確保、最終需要者を含むユーザーの保護、技術的不具合の排除等、情報通信業が有する「公衆電気通信事業」としての公益的側面から何らかの措置が必要となる

④ このため、許可制を含む何らかのチェックを行うことは適当と認められる。しかしながらチェックに当たっては、その基準が限定的かつ明確に定められねばならない

(2) メッセージ・スイッチングを含まない場合の使用については、届出のみにより自由に行えることとする

という内容が適当であるとしている。

相互接続については、

(1) 公衆通信回線と特定通信回線の接続は原則として自由とする

(2) ただし、公衆通信回線――特定通信回線――公衆通信回線の接続、いわゆる公ー特ー公接続については、当分の間個別認可によりチェックを行う

という内容が適当であるとしている。

このような内容の提言を受けて、郵政大臣は、この提言の趣旨を十分尊重し、法改正を含む必要な法的措置について、早急に検討を進めるとしており、今後の立法化が見込まれている。

この提言で特筆すべきことは、特に他人使用において、米国における高度通信サービスとして位置づけられるVAN（バリュー・アッディド・ネットワーク）サービス等の実現が可能となることであり、この提言が実現されたあかつきには、新しい種々の高度通信サービスが花開くものと期待される。

2　データ通信高度化の課題と施策

A　データ通信の供給構造

データ通信は、わが国の社会、経済の効率化に大きく貢献するものであり、その健全な発展を図ることはきわめて重要な課題であるが、このデータ通信自体が知識集約度の高い、大きく産業にか

かわるものである。データ通信の供給構造は、**4－2－2図**に示すとおりであり、これらのあらゆる側面に対する配慮が求められるものである。

B　データ通信高度化の課題と施策

データ通信高度化の課題と施策を図示すると、**4－2－3図**のようになる。

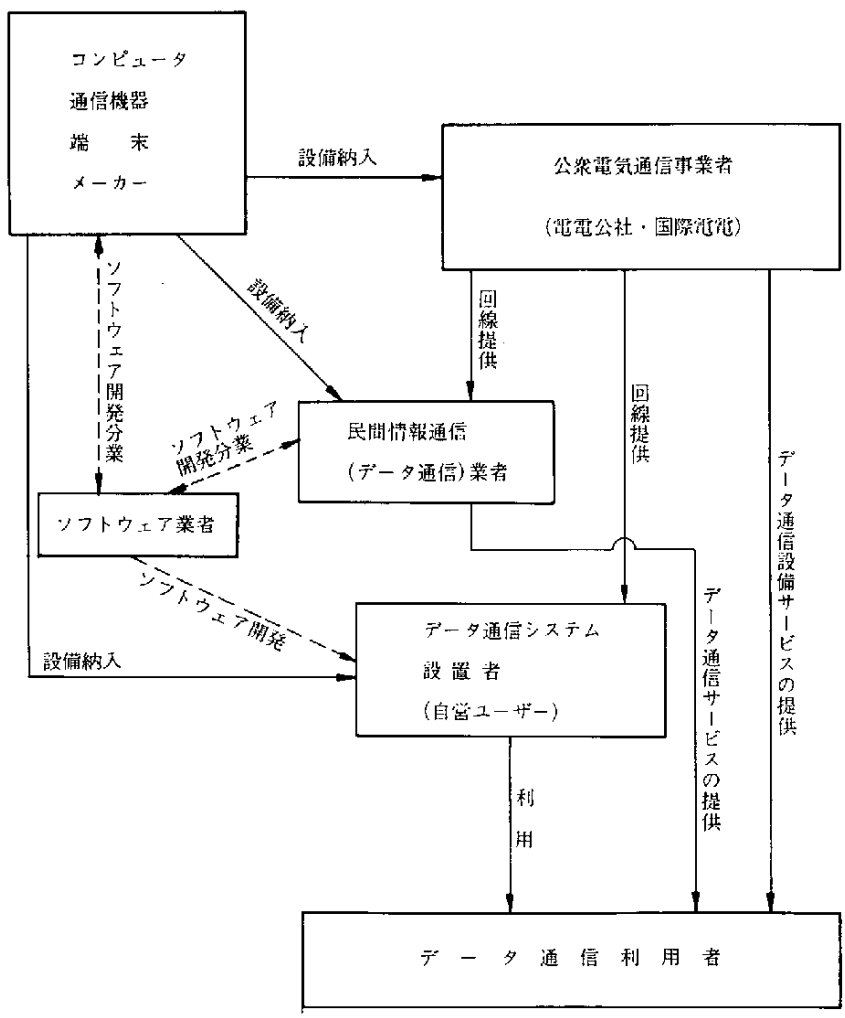
(1)　データ通信高度化プロジェクト推進

郵政省においては、データ通信高度化プロジェクトとして、**4－2－1表**に示す内容のプロジェクトを推進している。

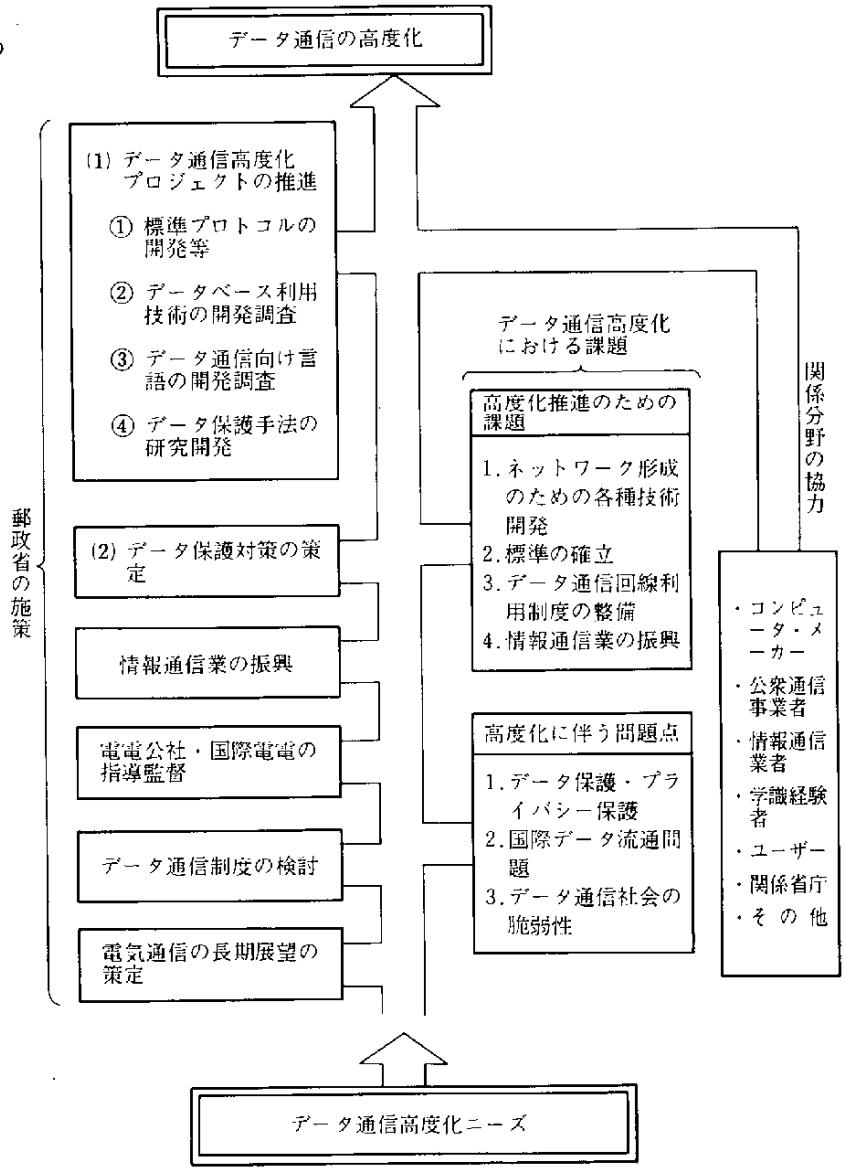
① 標準プロトコル（CCNP）の開発等

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発達に伴い、コンピュータ・ネッ

4－2－2図
データ通信の供給構造



4－2－3図
データ通信高度化の課題と施策



4－2－1表　データ通信高度化プロジェクト　(単位：千円)

項目＼年度	1977	1978	1979	1980	1981
①標準プロトコルの開発等	5,934	11,661	143,149	98,064	92,398
②データベース利用技術の開発調査		(0)	20,040	49,316	38,009
③データ通信向き言語の開発調査		(0)	6,105	30,797	48,064
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

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においては、異機種マシン間の通信を容易にするための通信規約（プロトコル）の標準化が必要である。

このため、1977年度より標準プロトコル（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、ユーザーのプログラムが標準プロトコルに適合するかどうかを検討するシステムの開発を行っており、1981年度は前年に引き続き、プログラム設計および試験評価を行う。

② データベース利用技術の開発調査

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ってオンライン化、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、個別のシステムであって閉鎖的なものである。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・システム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が容易に利用できるようにするため、各種データベース・システムに共通な接続利用技術の開発を進めており、1981年度は、このための開発に並行して、分散処理型データベースの実験を行うこととしている。

③ データ通信向け言語の開発調査

データ通信システムにおいて、各端末から電子計算機に対し、処理実行の指示を与えるアクセス・コマンドについては、データ通信の高度化に伴って、ますますその共通化、一元化が必要になっている。

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は同じ方式（たとえばTSS）のシステムであっても、その組み立て方や入力手順が各システムごとに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、各システムに共通的に適用可能なアクセス言語の開発調査を進めており、1981年度は、アクセス言語の体系化、言語仕様の作成を行うとともに、その言語を用いての実験を行うこととなっている。

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恐れがある。

このような状況から、データ通信システムにおけるデータの漏洩、改ざん、き損など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とりあげ、その標準的利用方法の研究開発を実施している。

同プロジェクトは、1979年度から開始したものであるが、暗号化に関する標準的技術仕様の策定および実験を1981年度に行い終了することとなっている。

(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洩等は、個人のプライバシー、企業秘密に重大な影響を与えるほか、外国企業等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。

技術面における対応としては、前項で触れた施策を実施しているところであるが、制度面からの的確な対応が最も求められているところである。

郵政省においては、プライバシー保護に関するOECD勧告等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)　その他の施策

4－2－3図に示すデータ通信高度化施策については、電気政策懇談会の提言を尊重しつつ、その推進を図ることとしている。

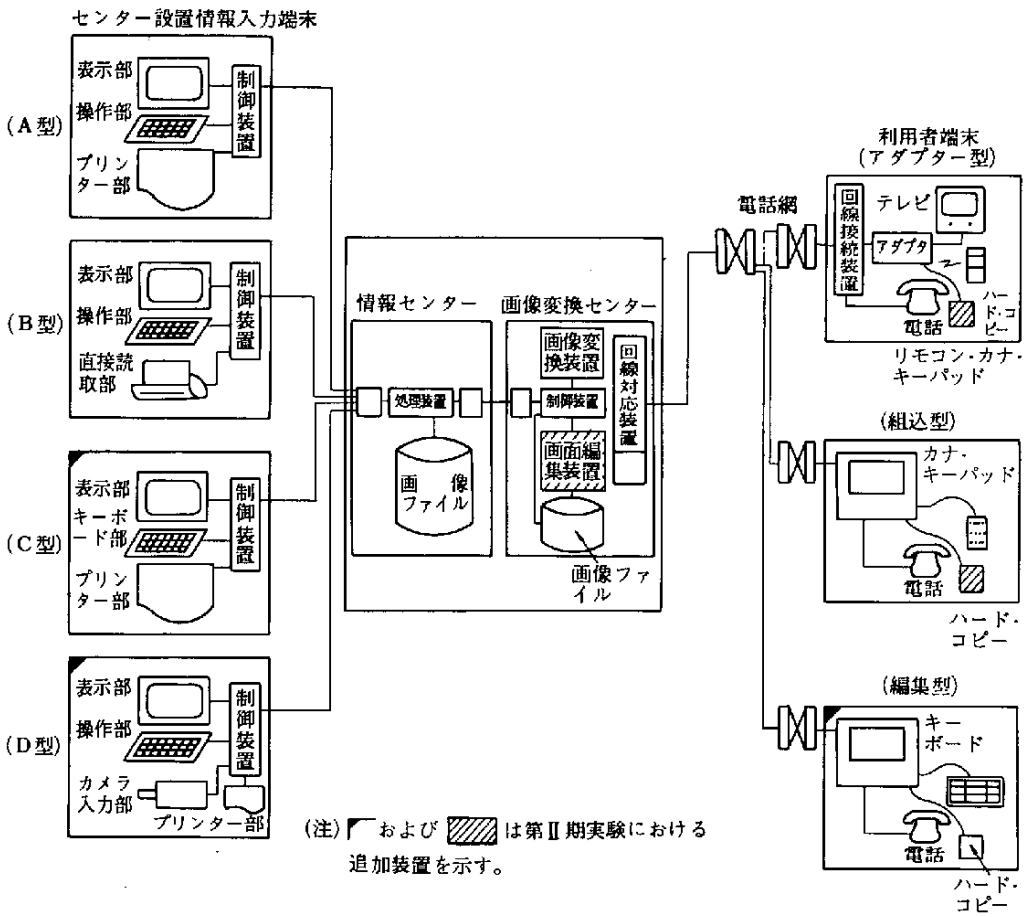
3　その他の情報通信関連施策

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 Infomation Network System)は、テレビ受像機と電話網を使って、利用者のリクエストに応じ多様な情報を文字と図形でテレビに映し出すもので、郵政省と電電公社が協力して、1979年12月から第Ⅰ期実験を行った。1971年8月からは、東京23区約 2,000（第Ⅰ期実験は1,000）をモニターとして、第Ⅱ期実験は第Ⅰ期実験の成果を踏まえて、情報量を倍増（20万画面）し、情報検索サービスを充実させるほか、新しいサービスを盛り込むなど、1983年度の実用化を期して、より実用化に近づけた形で実施している。

4－2－4図　キャプテン第Ⅱ期実験システムの構成



第Ⅱ期実験システムの構成は、**4－2－4図**に示すとおりである。

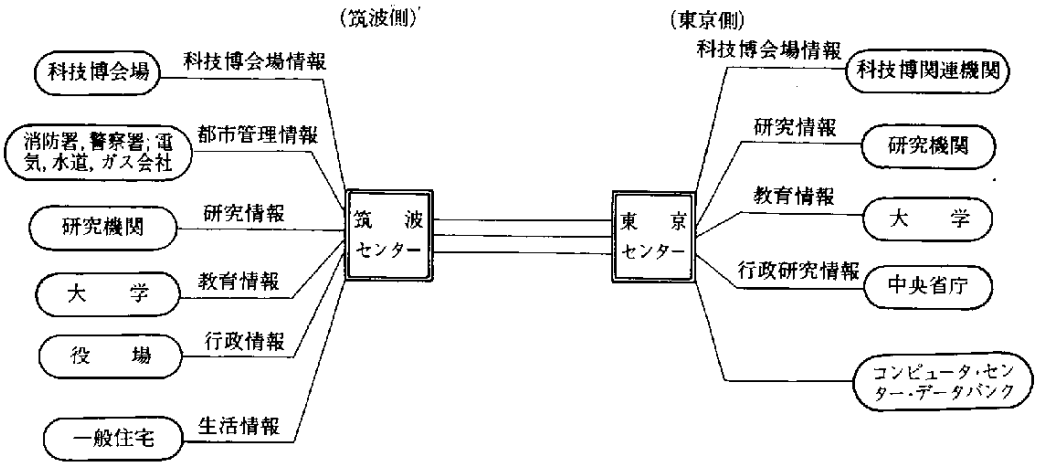
B　高度総合情報通信システム

新しい情報通信政策の確立に資することを目的として、筑波研究学園都市に高度総合情報通信システムを構築することとし、1981年度から5カ年計画で開発調査が開始された。

高度総合情報通信システムとは、郵政省が関係省庁等と協力して筑波研究学園都市内において、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、CATV施設の高度利用と公衆電気通信施設の活用を図り、有線ネットワークとコンピュータ、テレビ等を結合した高度な情報通信システムを構築し、テレビ再送信、生活情報、研究情報、教育情報など研究学園都市としての都市機能発揮のための多様なサービスを提供しようとするものである。

なお、このシステムは、1985年に開催が予定されている国際科学技術博覧会においても活用され

4－2－5図　高度総合情報通信システム概念図



ることとなっている。

システムの概要は4－2－5図に示すとおりである。

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

現在、電気、ガス、水道等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、検針センターから直接、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。

(1)　総合テレメーター・システム構成の基本的考え方

①　既設の加入電話回線を利用することから電話通話に支障を及ぼさない

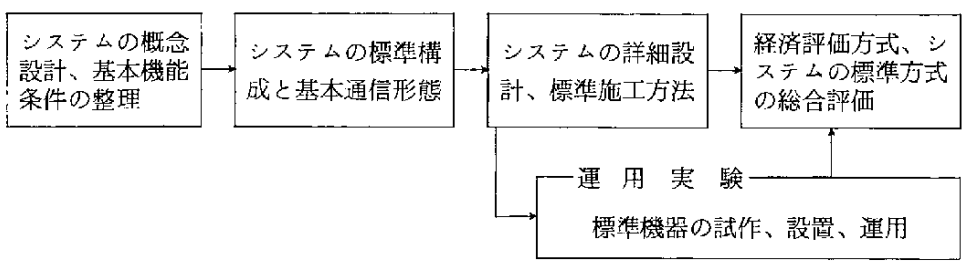
②　現在の人手検針と比較してより経済性があり、より信頼性が高い

(2)　開発調査の実施機関および全体計画

①　総合テレメーター・システム開発調査会議

郵政、通産、電電公社、公益事業および関連機器製造業界の代表者等で構成

②　1978年度から1982年度までの4年計画



(3)　システムの効用

①　検針情報等の自動収集……検針時間、設置場所等による困難性の解消

②　事業運営の合理化、近代化……人件費高騰、労働力確保難の解消、料金調定業務との連係データの多目的活用

(4)　システムの開発上解決を要する検討課題

①　電気通信制度と公益事業関係制度（各事業法および計量法）との整合性

②　システムの経済性を高めるため、システムの共同使用、端末装置および施工方法の標準化、漏水やガス洩れ検知等の機能付加等

③　システムの信頼性を高めるため、データ伝送の信頼性向上、秘密保護対策、安全対策、責任分界の明確化等

4　ディジタル通信の動向

国民生活の高度化、社会活動の広域化とともに、電気通信網と電子計算機を結合して高度の情報処理を行うデータ通信や、手書きの資料や図面等を遠隔地にわずかの時間で送り届けるファクシミリ通信等が急速に普及してきており、これに伴って、データ通信回線に対する要望も多様化している。

今まで、データ通信やファクシミリ通信に利用されている通信方法には、公衆通信回線を用いる方法と特定通信回線、または専用線を用いる方法があったが、公衆通信回線を用いる方法は、設備がもともと電話や加入電信のために作られたもので、高速のデータ通信に向かない、ダイヤルしてから相手につながるまでの時間が長い、伝送品質にも限界がある等の問題があった。

また、特定通信回線や専用線を用いる方法は、不特定多数の相手と任意に通信ができない、定額料金制となっているため通信量が少ない利用者にとって使いづらい、など、いずれも一長一短があった。

このため、従量制料金で多数の相手と高速・高品質の通信ができる交換網サービスに対する要望が高まっており、このような要望に応えるため、電電公社では、ディジタル伝送設備、時分割交換機、パケット交換機等を用いて、電子計算機で使われるディジタル信号のままでデータを伝送することを可能にした、新データ網サービス（DDX）を提供している。

また、国際電電では、国際コンピュータ・アクセス・サービス（ICAS）を開始したのに引き続き、国際加入データ伝送サービス（VENUS）と呼ばれるサービスの開発も進められている。

このようなディジタル通信の動向は、データ通信等の普及発展、ひいては、情報化社会の進展に大きく寄与するものと考えられる。

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は、最新のディジタル技術を駆使した、高速・高品質の従量制料金による交換網サービスで、回線交換サービスとパケット交換サービスの2種類がある。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、200ビット／秒（bps）程度の低速から48キロbpsの高速まで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。

(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

4－2－2表　回線交換サービスのサービス品目

サービス品目	内　　容
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
1200bps	1200bps以下の符号伝送が可能なもの
2400bps	2400bpsの符号伝送が可能なもの
4800bps	4800bpsの符号伝送が可能なもの
9600bps	9600bpsの符号伝送が可能なもの
48K bps	48K bpsの符号伝送が可能なもの

4－2－3表　回線交換サービスの主な料金等　（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	債券	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をこえるもの
	円	千円	千円	千円		秒	秒	秒	秒	秒	秒	秒	秒
200 bps	300	140	650	18	10円	120	90	65	40	25	17	13	11
300 bps	300	140	650	18		100	80	55	35	22	14	11	9
1200 bps	300	140	650	20		60	45	30	18	11	7.5	6	5
2400 bps	300	140	650	22		55	40	27	17	10	7	5.5	4.5
4800 bps	300	140	750	24		50	35	25	15	9	6.5	5	4
9600 bps	300	140	900	26		45	30	20	14	8	6	4.5	3.5
48K bps	300	140	2,200	30	20円	12	8	5.5	4.5	3.5	2.5	1.5	1

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。

本サービスでは、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特に規定されないので、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サービス品目は**4－2－2表**のとおりであり、また、主要な料金等は**4－2－3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・高品質の符号の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方法（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とともに、異速度端末間でも通信ができ、また、1本の加入回線で複数の通

4－2－4表　パケット交換サービスの品目

サービス品目	内容	端末機器区分	
		一般端末	パケット形態端末
200bps	200bps の符号伝送が可能なもの	○	—
300bps	300bps の符号伝送が可能なもの	○	—
1200bps	1200bps の符号伝送が可能なもの	○	—
2400bps	2400bps の符号伝送が可能なもの	○	○
4800bps	4800bps の符号伝送が可能なもの	○	○
9600bps	9600bps の符号伝送が可能なもの	○	○
48K bps	48K bps の符号伝送が可能なもの	—	○

4－2－5表　パケット交換サービスの主な料金表　（1回線ごとの料金等）

サービス品目＼区分	新設時			毎月			
					通信料（128オクテットごとに）		
	加入料	設備料	債券	基本料	～100km	～500km	500kmをこえるもの
200 bps	300 円	110 千円	900 千円	16 千円	0.4円	0.5円	0.6円
300 bps	300	110	900	16			
1200 bps	300	140	1,000	22			
2400 bps	300	140	1,100	26			
4800 bps	300	140	1,100	28			
9600 bps	300	140	1,100	30			
48K bps	300	140	2,200	75			

信相手と同時に通信ができる。

パケット交換サービスは、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サービス品目は**4－2－4表**のとおりであり、また主要な料金等は、**4－2－5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、データ交換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、短縮ダイヤルなど7つの付加サービスを提供している。

付加サービスの機能・料金等は、**4－2－6表**のとおりである。

(4)　新データ網サービスの適用領域

新データ網サービスを利用する場合は、データ通信システムがデータ交換網に対してどのようなサービス機能や品質を要求しているかを明確にするとともに、通信のトラフィック特性を分析し、これらを総合して利用するサービス種別を選択する必要がある。

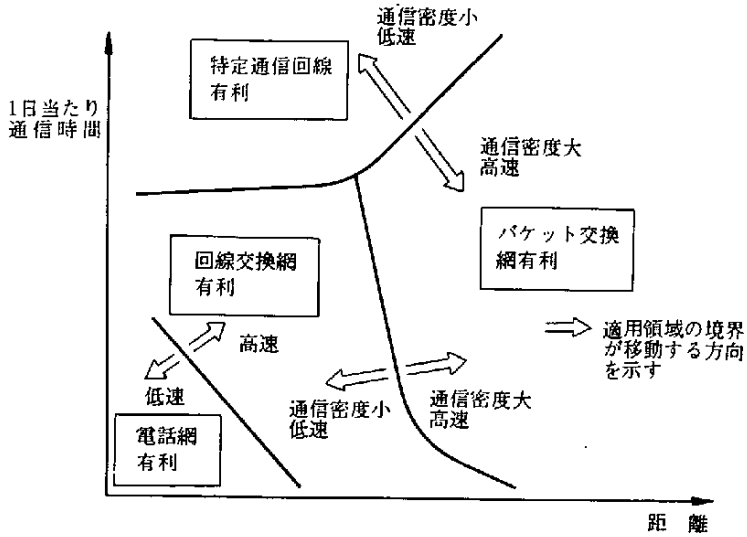
そこで、回線交換サービス、パケット交換サービス、加入電話、特定通信回線について一般的な適用領域を示すと**4－2－6図**のとおりであり、回線交換サービスでは、「高速で通信密度が高く、1日当たりの通信時間があまり長くない中距離の通信」、パケット交換サービスは「通信密度が低く

4－2－6表　付加サービスの機能・料金等　(単位：円)

区分／サービス名	サービス機能	新設時 取付料	新設時 債券	毎月 付加使用料
閉域接続機能	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防害を防ぐためのサービス。	500	20,000	550
ダイレクト・コール機能	通信相手が一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である。	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である。	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である。	500	15,000	450
通信料一括課金機能	ある特定の端末（たと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である。	500		
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である。	500	10,000	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である。	500		

※パケット交換サービスに限り提供する。

4－2－6図
適用領域の一般的傾向



中距離以上の通信」に適しているといえる。

B　国際電電のサービスの概要

国際電電では、データ通信需要に対し、データベース用コンピュータへのアクセスを主たる目的とする「国際コンピュータ・アクセス・サービス(ＩＣＡＳ)」を1980年９月に開始するとともに、国際間のパケット交換による新国際データ伝送サービスとして「国際公衆データ伝送サービス（ＶＥＮＵＳ－Ｐ)」の提供を計画中である。

(1)　国際コンピュータ・アクセス・サービス（ICAS）の概要

ＩＣＡＳサービスは主として情報検索のため、日本国内の入出力装置（音響結合装置により接続するものを含む）と外国にあるコンピュータ本体との間に行われるデータ通信の用に供するため、パケット交換方式により符号の伝送を行うサービスであり、加入契約もしくは利用契約（加入電話による契約）を締結することにより、時分料、通信料による通信ができる。取扱対地は当面米国（ＴＹＭＮＥＴまたはＴＥＬＥＮＥＴに接続されるもの等）であるが、米国中継による他の対地への拡張を検討中である。

ＩＣＡＳサービスの料金等は**4－2－7表**のとおりである。

(2)　国際公衆データ伝送サービス（VENUS—P）

ＶＥＮＵＳ－Ｐ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、国際間にパケット交換技術によるディジタル・データ網を建設し、国際間の各種コンピュータ、高速端末装置を結ぶ通信を提供しようとするものである。

4－2－7表　ICASの料金　(1981. 10. 1現在)

料金種別		単位	加入契約 300bps	加入契約 1200bps	利用契約
契約時料金	契約料	1契約	300円	300円	300円
	設備料	加入者線1回線	80,000	110,000	—
	変復調装置取付料	直営モデム1装置	実費	実費	—
	回線保護装置取付料	加入者線1回線	6,000	6,000	—
	線路設置費	加入区域外線路100mまでごと	9,000	18,000	—
使用料	基本料	1加入契約／月	19,200	24,500	—
	通信料	1分	55	55	55
		1000字	165	165	165
	変復調装置使用料	1装置／月	5,700	6,000	—

このサービスの概要は、次のとおり予定している。

① 加入契約（または電電公社のパケット交換サービス加入者の利用契約）により、データおよびファクシミリ等の伝送が可能となる。

② 各種コンピュータ、各種端末機器の接続が可能である。端末との基本的なインタフェースは、ＣＣＩＴＴ勧告Ｘ．25、ＩＳＯ標準ＨＤＬＣおよびＢＳＣによる。また、ハード的なインタフェースはＣＣＩＴＴ勧告Ｖ．24（物理的条件）、Ｖ．28（電気的条件）である。

③ サービス品質は、見逃しビット誤り率10^{-7}程度以下、パケット紛失率10^{-8}以下、局内転送時間平均100ミリ秒以下である。

④ 端末速度は、当面2400bps、4800bps および9600bps とするが、将来は48Kbpsも可能となる。

⑤ 取扱対地は、当面アメリカ、イギリス、フランスおよび西ドイツを予定し、協定が整い次第実施していくほか、その後の需要の動向、相手国の準備状況等を勘案しながら順次拡張される。

⑥ 加入区域は、当面東京都23区および大阪市内とし、一定の条件により区域外加入も認める。電電公社のパケット交換網経由の場合は、そのサービスが提供されている地域から利用できることとなる。

⑦ 付加サービスとしては、当面パケット多重化、短縮ダイヤルおよびダイレクト・コールを予定している。その他の付加サービスについては、各国の提供状況をみて、別途提供時期を検討する。

⑧ 料金については、現在のところ未定であるが、料金体系としては、固定部分（基本料）、従量部分（時分料、通信料）および付加サービス料を予定している。

⑨ メッセージ蓄積交換サービス、低速度端末および電電公社の公衆電話網経由の接続については、別途検討中である。

C　欧米諸国におけるディジタル・データ網の動向

欧米諸国においては、国際電信電話諮問委員会（CCITT）の勧告を受けて、ディジタル・データ網の開発の動きはさらに活発化している。

主要国における導入状況等は、**4－2－8表**のとおりである。

4－2－8表　主要国における導入状況

(1)　回線交換サービス

国　名	サービス名	サービス提供会社	サービス開始時期	備　考
アメリカ	DSDS	AT&T	未　定	●空間分割回線交換 (Dataphone Swiched Digital Ser
カナダ	インフォスイッチ	CNCP	1978	●ハイブリッド交換(回線交換/パケット交換)
イギリス	PSDDS	郵電公社	未　定	●実験網 (Public Switched Digital Data Service)
西ドイツ	DATEX－L	郵電省	1975	
北欧 (スウェーデン ノルウェー フィンランド デンマーク)	ノルディック 公衆データ網 (NPDN)	各郵電省	1980 各国国内網 1981 各国間相互接続	

(2)　パケット交換サービス

国　名	サービス名	サービス提供会社	サービス開始時期	備　考
アメリカ	ACS	AT&T	未　定	●Advanced Communications Service
	テレネット	GTE・ テレネット社	1975	
	タイムネット	タイムネット社	1977	
	グラフネット	グラフネット社	1975 1977（国際）	ファクシミリ・サービス
	COM－PAC (FAX－PAC)	ITT－DTS社	1979	ファクシミリ・サービス
カナダ	データパック	TCTS	1977	
	インフォグラム インフォコール	CNCP	1978	
イギリス	PSS	郵電公社	1980	●Pa ket Switched Service ●EPSS(1977～1979)が発展したもの
	IPSS	郵電公社	1978	
フランス	トランスパック	郵電庁	1978	
EC 9カ国	ユーロネット	各郵電省	1980	
西ドイツ	DATEX－P (パケット交換用 ダーテックス網)	郵電省	1980	
スペイン	RETD	CTNE	1971	●Red Especial de Trananisaion de Datas
オーストラリア	未　定	テレコム・ オーストラリア	1982予定	

第３章　諸外国の動向

情報通信をめぐる諸外国の主な動向としては、次の諸点があげられる。

(1) 米国の付加価値通信事業は、その扱うトラフィックは通信業全体のトラフィックに比べて微々たるものであるが、急速に成長しており、データ通信に最適なサービスとして今後とも急成長が見込まれる。

(2) 情報通信事業（データ通信による情報処理および情報提供を行う事業）は、そのサービス内容を多様化しながら、順調な成長を遂げている。サービス内容では、特にリモート・データベース・サービスが関心を集めている。

(3) 電気通信と情報処理の結合が進展する中で、電気通信を従来とは異なる新たな枠組みに基づいて規律して行こうとする試みがなされている。

(4) プライバシー・データ保護等、データ通信に伴う種々の問題に関する検討が進められており、ＯＥＣＤでもプライバシー保護と個人データの越境流通についてのガイドラインがまとめられた。

１　諸外国の情報通信事業

Ａ　付加価値通信事業者（VAC）の動向

付加価値通信事業者（ＶＡＣ）は、1976年のＦＣＣ（連邦通信委員会）の裁定により、再販売構造下の公衆通信事業者として、米国において登場した。付加価値通信事業者とは、伝送設備を所有する通信事業者から専用線を賃貸して回線網を構築し、その接点に自営のミニコンピュータを設置して蓄積交換を行い、高能率・高品質・低コストの多彩なサービスを提供する業者であり、1970年代のデータ通信需要の急増に支えられて発展を遂げてきたものである（**４－３－１表**参照）。現在のところ、付加価値通信事業者の集めた話題の多さに比べて、業者全体が扱うデータ通信トラフィックおよびその売上高は、いずれをとっても通信業全体に比して微々たるものである（**４－３－２表**参照）。しかしながら、付加価値通信はデータ通信に最適なサービスであり、またＡＴ＆ＴやＩＢＭといった通信および情報処理の巨大企業が付加価値通信事業に参入してくることから、付加価値通信事業は今後とも急成長することが見込まれる。

既存の付加価値通信事業者には、ＧＴＥ－テレネット社、タイムネット社、グラフネット社、Ｉ

4－3－1表　付加価値通信事業者(ＶＡＣ)の売上高の推移　(単位：百万ドル)

ＶＡＣ	1975年	1976年	1977年	1978年	1979年	1980年	年平均増加率
タイムネット	1.0	5.0	10.0	16.5	P 24.0	P 35.0	41.2% (1975～80)
テレネット	—	—	4.1	8.9	16.0	—	98.5% (1977～79)
グラフネット	—	—	—	E 3.5	E 4.0	—	14.3% (1978～79)

(注)　P：計画値，E：推定値　　資料：FROST & SULLIVAN 資料から作成

4－3－2表　付加価値通信事業者のシェア

項目	年	1979
売上高 (百万ドル)	全キャリア売上げ	58,000
	付加価値通信事業者売上げ	44
	付加価値通信事業者のシェア	0.076%
トラフィック (ビット／年)	全キャリアデータトラフィック	$1,409\times10^{12}$
	付加価値通信事業者トラフィック	2.64×10^{12}
	付加価値通信事業者のシェア	0.187%

資料：FROST & SULLIVAN "THE VALUE ADDED (INTELLIGENT) NETWORK MARKET IN NORTH AMERICA" (1980年3月) から作成

ＴＴ－ＤＴＳ社等がある(これらの現状については**4－3－3表**参照)。計画中の付加価値通信サービスとしては、ＡＴ＆ＴによるＡＣＳ、ＩＢＭ等によるＳＢＳサービス、ゼロックス社によるＸＴＥＮ等があった（3者のシステム比較については**4－3－4表**参照）が、ＳＢＳは1981年1月にサービスを開始し、ゼロックス社は1981年6月に財政事情からＸＴＥＮ計画を破棄したため、計画中のサービスはＡＣＳだけになっている。

テレネット社は、ＡＲＰＡＮＥＴにより開発されたパケット交換技術を基礎として付加価値通信サービスを提供するため、1972年に設立され、1973年にＦＣＣの認可を受け、1975年より付加価値通信事業者として営業を開始した。その後1979年に独立系で最大の電話会社であるＧＴＥとの合併がＦＣＣから承認され、ＧＴＥ－テレネット社として再スタートを切っている。これは、ＧＴＥの巨大な資金力を背景に、パケット交換データ通信サービスを大々的に拡張し、ＡＴ＆Ｔが計画中の

ＡＣＳに対抗することをねらったものである。合併に際して、分離子会社条件等の条件がＧＴＥに課されたが、1980年12月に告示された第２次コンピュータ調査の最終修正で分離子会社条件はＧＴＥに適用されないこととなったため、この合併条件は現在ＦＣＣにおいて再検討されている。なお、ＧＴＥ－テレネット社は、全国170都市でパケット交換サービスを提供しているほか、カナダ、欧

4－3－3表　付加価値通信事業者の現状

項目＼会社名	ＧＴＥ　テレネット社	タイムネット社	グラフネット社	ITT－DTS社
サービス開始時期	1975年	1977年	1975年	1979年
サービス	データ伝送サービス 非同期　50～1800bps 同　期　2400～56000bps テレメイル	データ伝送サービス 非同期　110－1200bps 同　期　2400－4800bps オンタイムⅡ タイムグラム	ファクシミリ・サービス	ファクシミリ・サービス
交換局等	アクセスポイント　109	アクセスポイント　169	4	6
提供地域 国内 国際	 170（市内料金でアクセス可能） 29	 250（市内料金でアクセス可能） 29	49（人手による配達地域）	64（市内料金でアクセス可能）
ユーザー等	ホスト：400 端　末：25000 1980－81年版のディレクトリーによると データベース：305 コンピュータ・サービス会社等：118	ホスト：360 ユーザー：50000 1979年６月版ディレクトリーによると データベース：203 コンピュータ・サービス会社等：73	不　明	400ユーザー 2000端末

資料：電気通信総合研究所「欧米諸国におけるデータ通信の動向」

4－3－4表　ACS, XTEN および SBS のシステム比較

比較項目＼システム名	ＡＣＳ	ＸＴＥＮ	ＳＢＳ
ネットワーク・タイプ	企業内および企業間通信	企業内および企業間通信	企業内通信
接続技術	公衆網部分以外は地上回線	マイクロウェーブおよび衛星	衛星（必要に応じて市内回線を使用）
伝送	アナログおよびディジタル	ディジタル	ディジタル
最大伝送速度	56kbps	256Kbps	6.3Mbps
対象ユーザー（企業規模）	小・中・大	中・大	大
機能	蓄積・転送，蓄積データのユーザー・アクセス，放送機能	蓄積・転送，蓄積データのユーザー・アクセス，放送機能	ダイナミック・アロケーション，放送機能
用途	データ，メッセージ	メッセージ，データ，ファックス，ビデオ	音声，データ，ビデオ，ファックス，メッセージ

資料：電気通信総合研究所資料から作成

州をはじめ多数の国々と国際接続を行っている。

タイムネット社は、情報処理業者であるタイムシェア社の完全子会社であり、1977年にＦＣＣから付加価値通信事業者としての認可を得て、全国的規模のメッセージ交換サービスを開始した。現在同社のサービスは、全国250都市をカバーしており、ＧＴＥ－テレネット社と同様に多数の国際接続も行っている。

グラフネット社は、特殊通信システムの設計・製造を業とするグラフィック・スキャニング社の100％所有の子会社であり、1975年から付加価値通信事業者として主に蓄積交換網を利用したディジタル・ファクシミリ通信サービスを提供している。ＩＴＴの完全所有子会社であるＩＴＴ－ＤＴＳ社は、1979年からＦＡＸ－ＰＡＫと呼ばれる蓄積交換方式を用いたファクシミリ・サービスを提供している。両社とも現在大規模な網拡大を計画している。

ＡＴ＆Ｔは、1978年に公衆パケット交換サービスであるＡＣＳ計画を発表し、ＦＣＣにＡＣＳの認可申請を提出した。ＡＴ＆ＴによるＡＣＳの提供は、ＡＴ＆Ｔがデータ処理分野に参入することを禁じた1956年同意審決に反する等の論争が、ＩＢＭ、ＣＣＩＡ（コンピュータ通信産業協会）、ＡＤＡＰＳＯ（米国情報処理サービス業者協会）等から起こされたが、ＡＴ＆Ｔはソフトウェア開発の予期せぬ遅れから1979年にＦＣＣへの認可申請を取り下げており、1980年３月にFCCもこれを承認した。したがって、ＡＣＳのサービス開始の見通しは立っていないが、第２次コンピュータ調査の結果、ＡＴ＆Ｔは分離子会社による高度通信サービス（基本的な情報伝送とコンピュータによる情報処理とが結合したサービス）の提供も可能となったことから、ＡＴ＆Ｔは依然としてＡＣＳの開発を急ピッチで進めている模様である。

ＡＣＳは、ディジタル専用線サービスであるＤＤＳ（データホン・ディジタル・サービス）および回線交換サービスであるＤＳＤＳ（データホン・ディジタル交換サービス）と設備共用する方向と伝えられる。ＡＣＳの特徴としては、メーカー約100社、450種類に及ぶ端末との接続が可能で、既存端末の65％以上が収容できるとしている広範な端末サポートがあげられる。また、ユーザーにネットワーク言語を開放し、ユーザー自身が独自のプログラムを登録することにより仮想ネットワークを構築することも可能としている。

ＳＢＳ社は、ＩＢＭ、コムサット・ゼネラル社およびエトナ生命損害保険会社3社の合弁による子会社であり、1981年１月から自社所有の衛星を介して音声、データ、ファクシミリおよび画像の通信を総合的に行うサービス（これをＣＮＳと呼んでいる）を開始した。ＳＢＳはＩＢＭの通信業界への参入として注目を浴びた。ＦＣＣは1977年にこれに認可を与えたが、ＡＴ＆Ｔ、ＡＳＣ（アメリカン・サテライト・コーポレーション）、ＷＵ（ウエスタン・ユニオン）等の反対（公聴会を開催しなかった手続不備、独占禁止を目的とするクレイトン法違反等が理由）により法廷論争へ持ち込まれたが、1980年２月に連邦高等裁判所大法廷はＦＣＣの認可を支持する結論を出した。

B　NIS（ネットワーク・インフォメーション・サービス）の動向

欧米においては、わが国における情報通信事業と同様のサービスを提供する業者は、ＮＩＳ業者あるいはＮＩＳベンダーと呼ばれている。ＮＩＳは、電気通信がコンピュータと結合することにより誕生した、従来の通信サービスとは異なる高度通信サービスと位置づけられるものである。ＮＩＳ業者は、ユーザー側にある端末機器をデータ伝送網を通じて自己の中央コンピュータと接続し、情報処理および情報提供を行っている。ＮＩＳは、コンピュータ関連サービスの中でも最も成長の著しい分野であり、今後とも通信技術、情報処理技術等の進歩発達と相まって順調な発展を遂げていくものと予想されている。

ＮＩＳは、特に米国で著しく発展しており、1979年における米国のＮＩＳ業界の売上高は、35億5,500万ドルに達し、前年に比べて約24％の伸びを示した。ＮＩＳの市場規模は、コンピュータ・サービス業界では最大となっており、その売上高は、処理サービス全体の売上高の約53％、コンピュータ・サービス全体の売上高の約38％に達している（**4－3－5表**参照）。

1979年における米国のＮＩＳ市場のリーダーは、依然としてＣＤＣ社であり、約９％のシェアを占めている。次いで、ＥＤＳ社、ＧＥ社と続いており、これら上位３社でＮＩＳ市場全体の売上高の約25％（９億ドル）を占めている。また、ＮＩＳの売上高が１億ドルを越えた企業は、８社に達した（**4－3－6表**参照）。

米国のＮＩＳ業界の動向としては、1979年も多くの吸収・合併が繰り返されたこと(1979年には20件以上の買収があった)、公衆向けのリモート・データベース・サービスが関心を集めていること等があげられる。リモート・データベース・サービスの売上高は、現在６億ドル程度であるが、中・長期的にはかなりの市場規模になると期待されている。また、インフレ、熟練要員の不足、景気後退、ミニコンとの激しい競争等が、中小のＮＩＳ業者に厳しい影響を与えており、特定の市場

4－3－5表
米国におけるＮＩＳの売上高

項目＼年	1978	1979	1979／1978 伸び率(％)
①ＮＩＳ	2,870	3,555	23.9
②処理サービス	5,580	6,700	20.1
③コンピュータ・サービス	7,750	9,460	22.1
①／②（％）	51.4	53.1	
①／③（％）	37.0	37.6	

（単位：百万ドル）

資料：ADAPSO "Computer Services Industry 1980" およびIDC社 "Processing Services Statistical Reference Book 1980" から作成

4－3－6表　1979年における米国主要NIS企業25社売上高

企業名	NIS	バッチ	合計
Control Data Corporation	315	105	420
Automatic Data Processing	104	3 305	409
Electronic Data Systems	297	16	313
General Electric	290	—	290
Tymshare	113	47	160
United Information Systems	138	--	138
McDonnell Douglas Automation	135	—	135
Computer Sciences Corporation/Data Services	104	25	129
Reynolds & Reynolds	90	23	113
NCR	46	47	93
Bradford National Corporation	18	71	89
Shared Medical Systems	83	—	83
National CSS	72	5	77
Comshare	67	—	67
Xerox Computer Services	60	—	60
University Computing Company	60	—	60
TRW	50	5	55
National Data Corporation	49	5	54
First Data Resources	50	—	50
Bunker Ramo	50	—	50
Trans Union Systems Corporation	40	10	50
Boeing Computer Services	47	2	49
Computax	5	43	48
Manufacturing Data Systems	46	—	46
Statistical Tabulating Company	5	40	45

（単位：百万ドル）

資料：IDC社 "Processing Services Statistical Reference Book 1980" から作成

に特化した専門サービスを提供する業者も増えている。

一方、ヨーロッパにおいては、米国に比してＮＩＳは立ち遅れており、15カ国の売上高の合計でも15億1,250万ドルであり、米国の半分以下である。しかし、ＮＩＳは、処理サービスおよびコンピュータ・サービスに占める割合を着実に増やしており、今後とも順調に伸びていくものと想定される（**4－3－7表**参照）。

ヨーロッパのＮＩＳ市場においては、ＩＢＭ、ＧＥＩＳＣＯ(ＧＥ)、ＣＤＣ等の米国系企業の優位は依然として続いているが、ヨーロッパ系企業も力をつけて来ており、米国系企業の進出に対する脅威は、徐々に薄れて来ている。

4－3－7表　ヨーロッパにおけるＮＩＳの売上高　（単位：百万ドル）

項目＼年	1978	1979	1979／1978伸び率(%)
① ネットワーク・インフォメーション・サービス	1,167.4	1,512.5	29.6
② 処理サービス	3,523.5	4,271.1	21.2
③ コンピュータ・サービス合計	5,708.8	7,216.2	26.4
①／②（%）	33.1	35.4	
①／③（%）	20.4	21.0	

㈱　本表の数値はヨーロッパ15カ国の合計である。

資料：ECSA "Fourth Annual Survey of the Computer Services Industry in Europe 1980" 等から作成

4－3－8表　ヨーロッパ各国におけるＮＩＳの売上高の推移　（単位：百万ドル）

国名＼年	1978	1979	1979／1978伸び率(%)	コンピュータ・サービス全体の売上高に占めるNISの比率(%)
フランス	274.4	344.8	25.7	20.7
イギリス	199.6	265.5	33.0	23.9
西ドイツ	184.8	217.0	17.4	20.0
オランダ	86.6	139.8	61.4	26.2
スウェーデン	86.7	101.9	17.5	22.2
イタリア	69.4	92.3	33.0	12.9
スイス	71.0	89.3	25.8	31.9
ベルギー	50.6	72.1	42.5	22.7
デンマーク	56.1	65.2	16.2	23.9
ノルウェー	26.1	45.5	74.3	25.4
スペイン	24.6	31.1	26.4	14.7
フィンランド	19.3	25.0	29.5	12.5
オーストリア	11.8	14.9	26.3	12.2
アイルランド	4.7	6.5	38.3	13.1
ポルトガル	1.7	1.6	－6.0	10.4
合計	1,167.4	1,512.5	29.6	21.0

資料：ECSA "Fourth Annual Survey of the Computer Services Industry in Europe 1980" から作成

ヨーロッパでＮＩＳが最も発展している国は、売上高から見れば、フランス（3億4,480万ドル）であり、次いでイギリス（2億6,550万ドル）、西ドイツ（2億1,700万ドル）、オランダ（1億3,980万ドル）、スウェーデン（1億190万ドル）と続いている。他方、コンピュータ・サービスの売上高全体に占めるＮＩＳの割合で見ると、スイス（31.9%）、オランダ（26.2%）、ノルウェー（25.4%）、

イギリス(23.9%)、デンマーク（23.9%）の順となっており、15カ国全体では、21.0%となっている（**4－3－8表**参照)。

2　諸外国の情報通信政策

A　アメリカにおける情報通信政策の動向

アメリカにおいては、1934年に制定された通信法は、目覚ましい技術革新による通信利用の多様化等に伴い、次第に実情にそぐわないものとなってきている。こうしたなかで、アメリカ議会における通信法改正の動きは、1976年の「消費者通信法案」を契機として、近年急速な高まりを見せ、改正案がこれまでに上院、下院合わせて6回提出されているが、いずれも審議未了により廃案となっている。

1980年11月の総選挙の結果、共和党のレーガン政権が誕生するとともに、上院では共和党が多数党となり、上・下院の各種委員会委員長も大幅に入れ替った。1981年3月に、下院通信小委員会ワース新委員長は、80年通信法案を基盤とした新しい法案作成の準備を進めている旨を明らかにしており、近く議会に上程されるものと見られる。一方、上院では、1981年4月に上院商工委員会パックウッド委員長らが中心となり、81年通信法案が議会に提出され、同年7月に上院商工委員会で可決された。同法案は、国内通信事業者の競争促進と規制緩和を目的としており、ＡＴ＆Ｔが子会社を通じて高度通信サービス等の提供ができるように1956年の同意審決を修正すること、ＦＣＣに対してＡＴ＆Ｔの機構改革に関する権限を与えないこと等の規定を含んでいる。今後とも、これらの法案の動向が注目される。

ＦＣＣは、1980年5月に第2次コンピュータ調査に関する最終決定の告示を行った（ＦＣＣのコンピュータ調査の概要については**4－3－9表**参照)。その後、最終決定に対して、AT&Tをはじめとする多くの関係者から多数の再審査請求およびコメントが出され、またこれに並行して裁判所に対しても再審査請求の提訴が行われ、いくつかの問題点が明らかになった。このため、ＦＣＣは内部検討を行い、1980年12月に、第2次コンピュータ調査の最終修正の告示を行った。この最終修正の最大のポイントは、ＧＴＥに対しては、高度サービスおよび宅内機器の提供に当たって分離子会社によることを要求しないことが示されたことである。ただし、ＧＴＥとテレネット社の合併条件に関する問題、プロトコル変換とコード変換のサービス分類に関する問題等、今回の最終修正においても未解決の問題があり、これらについてＦＣＣは引き続き調査検討することとしている。また、ＦＣＣは最終修正に対する再々審査のコメントを関係者に求めており、これをめぐってかなりの論議を呼ぶものと見られ、今後の動向が注目される。

4－3－9表　FCCのコンピュータ調査の概要

区別		第1次調査（ドケット第16979号）	第2次調査（ドケット第20828号）	
経過		1966. 11. 10　調査告示 1967. 3. 2　追加告示 1970. 4. 3　仮決定告示 1971. 3. 18　最終決定告示 1973. 3.　最終決定の一部修正告示	1976. 8. 9　調査告示 1977. 3. 8　追加告示 1979. 7. 2　仮決定および追加告示 1980. 5. 2　最終決定告示	
		最終決定（一部修正後）	仮決定	最終決定
決定の概要	サービスの分類とFCCの規制	メッセージ・スイッチング・サービス ├混合サービス｛混合通信サービス 混合データ処理サービス｝規制 ├リモート・アクセス・データ処理サービス ├ローカル・データ処理サービス データ処理サービス｝非規制	音声サービス 基本的非音声サービス｝規制 高度非音声サービス……一部規制	基本通信サービス……規制 高度通信サービス……非規制
	通信事業者が非規制サービスを行うための条件	完全分離の子会社によらなければならない。ただし、AT&Tは1956年の同意審決により、いかなる形式にせよ非規制サービスを行うことができない。	通信事業者は、分離会社を介した再販売ベースでのみ、「高度非音声サービス」を提供することができる。しかし、分離の程度については未定。 また、AT&Tも同じ条件でこのサービスを提供することができる（1956年同意審決の合目的解釈による）。	AT&TおよびGTEについては、最大限分離された子会社により、非規制サービスを行うことができる。 AT&Tが非規制サービスを行うことは、1956年同意審決に反しないと解釈。 規制サービスと非規制サービスとの間で厳しいセーフガード条件（R&Dコストの分担、高度通信サービスにかかる基本通信料の規定の料金に基づく支払い等）を守らなければならない。
	通信事業者による宅内機器の提供		○変換器 ○基本的メディア変換装置｝通信サービスの一部としてタリフベースによる提供 ○基本的メディア変換以上の機能を有する設備──タリフベースによる提供 ──分離会社による提供	すべての宅内機器を無規制とし、通信サービスから分離する。

資料：通信白書

B　総合的通信政策の動向

欧米諸国においては、電気通信、電子工学、情報処理等の分野での著しい技術革新が経済・社会にもたらす影響を重視しており、このため技術革新が切り開く新しい時代に即応し、かつ長期的に一貫した総合的通信政策の研究を積極的に推進しており、各種の報告が相次いでなされている（**4－3－10表**参照)。

1978年1月にフランスで発表された報告書「社会の情報化」の中で使用された造語「テレマティーク」は、電気通信と情報処理とが融合一体化した状況を示す概念として、フランスで電気通信政策を論ずる時に広く用いられるようになっている。

C　プライバシー・データ保護等の動向

情報通信の発展に伴う問題点として、プライバシーの侵害、データの漏洩等があり、プライバシー・データ保護に関しては各国において法制化に向かっている。これら各国の規制の調和を図り、健全なデータ流通の実現を図るため、ＯＥＣＤにおいて検討が進められていた「プライバシーの保護と個人データの越境流通についてのガイドライン」が、1980年9月に理事会の勧告として出された。ガイドライン全体としての基本的事項についての主要な結論は、次のとおりである。

(1)　プライバシー概念のとらえ方については、各国の相違を踏まえて、広くとらえる方向で検討された結果、「プライバシーの保護と自由」というとらえ方になっている。

(2)　非個人データ、すなわち、自然人以外の各種の社会集団に関する情報を含むデータを保護対象とするかについては、激しく論議されたが、結局厳格に個人データに限定されている。

(3)　「プライバシーの保護と個人の自由」とともに「自由な流通」を基本概念としている。

(4)　データ・ヘイブン（プライバシー・データ保護法が制定された場合、規制の煩わしさを避けるため、あるいは保護に伴うコストの問題から、保護法のない国ないしは規制の緩やかな国に、コンピュータ・センターを移してデータ処理を行う者が出てくること）の危険については、勧告に含めるほどさし迫ったものではないとされ、最終文書の第17パラグラフに触れられているだけである。

(5)　保護法の実施手段については、行政的監督と司法的救済とが対立するが、ガイドラインは双方を認め、第4部国内履行では、「法的、行政的またはその他の手続きまたは制度」と広く表現している。

(6)　ガイドラインの適用範囲は、自動処理データに限定されていない。

(7)　ガイドラインは、公私両分野に適用される。

ＯＥＣＤガイドラインが出されたことにより、プライバシー・データ保護の初めての国際的枠組ができあがったといえる。

4－3－10表　諸外国における最近の総合的通信政策の研究

区　　別	イ　ギ　リ　ス	西　ド　イ　ツ	フ　ラ　ン　ス	カ　ナ　ダ	オーストラリア
報告書名	郵電公社調査委員会報告書	電気通信報告書	社会の情報化	電気通信とカナダ	西暦2000年の電気通信（テレコム2000）
発表時期	1977年7月	1976年1月	1978年1月	1979年3月	1976年3月
報告書作成者	産業大臣により設置された郵電公社調査委員会（委員長：カーター教授）	郵電大臣により設置された電気通信システム開発委員会（KtK）	大統領の諮問を受けたノラ氏（大蔵省監督官）マンク氏（同）が協力	通信大臣により設置された「カナダの主権に対する電気通信の意義に関する諮問委員会」	オーストラリア電気通信委員会
目　　的	郵電公社の経営体制および経営原則に関する提案	西独の社会にとって望ましく、経済的に実現可能な将来の電気通信システムの開発の提案	コンピュータによる情報処理の発達による経済組織、社会組織および生活様式の変化に対する政府の対応策の提言	カナダの電気通信システムを再編成し、カナダ主権の擁護のため、より効果的に貢献させるための戦略に関する勧告	2000年までのオーストラリアの電気通信の将来の展望および今後採るべき戦略の提言
主要な提言および勧告	●郵電公社の郵便部門と電気通信部門とを分離すること ●管理機関は理事会とし、理事会の構成メンバーに従業員代表を加えること ●郵便、電気通信の両分野について、大臣に助言する単一の協議会を設けること。 ●システムX（新型電子交換機）の導入を促進すること ●郵電公社は機器の製造に関与すべきでないこと	●電話網の発展を優先的に行うこと ●公衆テレックス・データ通信網を需要に対応して遅滞なく拡張すること ●公衆陸上移動体無線サービスに関する全ヨーロッパの標準化を推進すること ●当面の措置として広帯域ケーブル・システムを用いたパイロット・プロジェクトを行うこと ●広帯域信号の伝送および交換のための新技術の研究、開発、試験を強力に推進すること	●権限の地方分散を促進する公衆データ網のための標準化を早急に推進する必要があること ●高度情報化施策によって地方分権をも積極的に促進すべきであること ●汎ヨーロッパの電気通信網と各種の機構を早急に設立し、また、大陸間の衛星通信のインタフェースを欧州各国政府の手に確保する必要があること ●通信政策の一元的立案・実施のため、通信省を設置するとともに、郵便と電気通信両部門を分離して運営すべきであること ●トランスパックを成功させることが急務であること	●カナダ放送電気通信委員会が、CATV会社を、放送受信事業と電気通信事業の両面について規制できるよう措置がとられるべきであること ●関係政府機関が協力して長距離料金を再検討し、全国および地方の利益を反映させ得る機構をつくり出すこと ●衛星政策は、カナダの社会、経済、文化の目標を支援し、強化するものでなければならないこと ●連邦政府は、精力的に、テリドン情報システムと付属機器の製造・マーケティング計画の展開を促進すべきであること	●新サービス開発計画の決定に地域社会が参加できるようにすること（公開計画の策定） ●電気通信部門とコンピュータ部門の調和ある発展を図るための政策を検討する適切な機構の設立を検討すること ●電気通信の特定分野に対する競争導入の可能性について、特にデータ通信および付加価値サービスについてさらに研究すること ●電話網にディジタル交換・伝送統合システムを適用する網計画の研究を再開・推進すること

資料：通信白書

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4章　諸外国のコンピュータ設置状況

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――

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、市場構造の変化等を把握し、電子計算機産業の振興および健全な情報化を図るための基礎統計とすることを目的として、電子計算機の製造業者、輸入業者等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取り）とニーズの水準を表わしている。電子計算機のシステム規模は、自ずからユーザーのニーズと投資力によって決まるからである。

(3)　システム増設による型別移動の考慮

ユーザーにおける現実の電子計算機の使用形態をみると、アプリケーションの適用段階に合わせて、適当なシステム規模を選択し、後日、経験を積むに従ってメモリー増設や周辺機器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　1980年9月末現在における汎用電子計算機実動状況および1980年度第2四半期（80年7月～9月）における納入状況

5－1－1表は、「1980年9月末現在汎用電子計算機実動状況および1980年度第2四半期納入状況」である。

5－1－1表によれば、1980年9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79,281セット、金額では3兆8,508億円となっている。1980年6月末に対する実動状況をみると、総実動金額で3.6％、総セット数で5.6％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59.2％、中型機が22.9％、小型機が11.1％、超小型機が6.8％となっているが、台数ベースでは超小型機が56.1％と最大のシェアを有しており、前期に比較して、シェアは増加している。

さらに、1980年度第2四半期の納入状況をみると、総数で4,796セット、金額にして2,564億円となっており、型別シェアをみると、金額ベースでは大型機が43.1％と最も大きく台数ベースでは超小型機が49.4％と最も大きなシェアを占めている。

5－1－1表
1980年9月末現在汎用電子計算機実動状況および1980年度第2四半期納入状況

(上列：セット数、下列：金額・百万円)

規模別	1980年9月末実動状況		1980年度第2四半期納入状況	
	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	1,649 1,752,763	2.1 45.5	82 89,109	1.7 34.8
大型B	1,411 527,552	1.8 13.7	61 21,518	1.3 8.4
合計(計)	3,060 2,280,315	3.9 59.2	143 110,627	3.0 43.1
中型A	3,137 520,406	4.0 13.5	211 33,810	4.4 13.2
中型B	5,560 360,846	7.0 9.4	378 24,245	7.9 9.5
合計(計)	8,697 881,252	11.0 22.9	589 58,056	12.3 22.6
小型	23,045 427,081	29.1 11.1	1,694 31,943	35.3 12.5
超小型	44,479 262,116	56.1 6.8	2,370 12,964	49.4 5.1
増設	－ －	－ －	－ 42,835	－ 16.7
合計	79,281 3,850,763	100.0 100.0	4,796 256,426	100.0 100.0

2　産業別汎用電子計算機実動状況

5－1－2表は、1980年9月末現在における産業別汎用電子計算機実動状況である。

(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持つ業種は次の15業種である。

卸・小売・商事	32,500セット	(40.9%)
サービス業	6,301セット	(7.9%)
(一般サービス)	3,408セット	(4.3%)
(情報サービス)	2,893セット	(3.6%)
金　融	5,714セット	(7.2%)
電気機械	3,557セット	(4.4%)
法人団体農協	3,491セット	(4.4%)

5－1－2表
産業別汎用電子計算機実動状況（1980年9月末現在）

（単位：金額・百万円）

コード番号	産業別	台数	金額	1セット平均
01	農業	67	1,291	19.3
02	林・狩猟業	30	324	10.8
03	漁・水産・養殖	148	2,658	18.0
04	鉱業	126	4,260	33.8
05	建設業	1,539	42,669	27.7
06	食品	2,709	63,208	23.3
07	繊維	1,674	35,691	21.3
08	紙・パルプ	649	13,757	21.2
09	出版・印刷	700	31,231	44.6
10	化学・石油	2,762	139,883	50.6
12	ガラス・セメント	633	21,893	34.6
13	鉄鋼	1,264	138,131	109.3
15	金属製品製造	851	24,015	28.2
16	機械	1,542	66,977	43.4
17	電気機械	3,557	403,485	113.4
18	輸送用機械製造	1,220	157,457	129.1
20	精密機械	630	33,444	53.1
21	その他製造	2,786	61,620	22.1
22	卸・小売・商事	32,500	534,188	16.4
24	金融	5,714	642,679	112.5
25	証券	258	53,715	208.2
26	保険	312	119,330	382.5
27	不動産	189	3,803	20.1
28	運輸・通信・報道	2,423	104,251	43.0
30	電気・ガス	314	59,124	188.3
—	サービス業	6,301	300,621	47.7
32	（一般サービス）	3,408	81,208	23.8
33	（情報サービス）	2,893	219,413	75.8
34	病院	459	17,599	38.3
35	大学	948	110,726	116.8
36	高校	382	8,170	21.4
37	その他学校	200	7,275	36.4
38	地方公共体	1,243	86,182	69.3
39	政府	619	131,051	211.7
40	政府関係機関	904	312,729	345.9
41	法人団体農協	3,491	109,006	31.2
42	宗教法人	26	968	37.2
43	分類不能	111	7,353	66.2
合計		79,281	3,850,763	48.6

その他製造	2,786セット	（3.5%）
化学・石油	2,762セット	（3.4%）
食品	2,709セット	（3.4%）
運輸・通信・報道	2,423セット	（3.0%）
繊維	1,674セット	（2.1%）

機　械	1,542セット	(1.9%)
建設業	1,539セット	(1.9%)
鉄　鋼	1,264セット	(1.5%)
地方公共体	1,243セット	(1.5%)
輸送用機械製造	1,220セット	(1.5%)

(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。

金　融	6,426億円	(16.6%)
卸・小売・商事	5,341億円	(13.8%)
電気機械	4,034億円	(10.4%)
政府関係機関	3,127億円	(8.1%)
サービス業	3,006億円	(7.8%)
(一般サービス)	812億円	(2.1%)
(情報サービス)	2,194億円	(5.7%)
輸送用機械製造	1,574億円	(4.0%)
化学・石油	1,398億円	(3.6%)
鉄　鋼	1,381億円	(3.5%)
政　府	1,310億円	(3.4%)
保　険	1,193億円	(3.0%)
大　学	1,107億円	(2.8%)
法人団体農協	1,090億円	(2.8%)
運輸・通信・報道	1,042億円	(2.7%)

② 1業種で500億円以上1,000億円未満の規模をもつ業種は次の6業種である。

地方公共体	861億円	(2.2%)
機　械	669億円	(1.7%)
食　品	632億円	(1.6%)
その他製造	616億円	(1.5%)
電気・ガス	591億円	(1.5%)
証　券	537億円	(1.3%)

③ 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。

保　険	3億8,250万円
政府関係機関	3億4,590万円

政　府	2億1,170万円
証　券	2億　820万円
電気・ガス	1億8,830万円
輸送用機械製造	1億2,910万円
大　学	1億1,680万円
電気機械	1億1,340万円
金　融	1億1,250万円
鉄　鋼	1億　930万円

3　地域別実動状況

5－1－3表は、都道府県別の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14地域である。

東　京	25,123セット	(31.6%)	兵　庫	1,974セット	(2.4%)
大　阪	12,181セット	(15.3%)	静　岡	1,672セット	(2.1%)
愛　知	5,056セット	(6.3%)	京　都	1,610セット	(2.0%)
神奈川	3,067セット	(3.8%)	埼　玉	1,543セット	(1.9%)
福　岡	2,828セット	(3.5%)	宮　城	1,296セット	(1.6%)
北海道	2,803セット	(3.5%)	千　葉	1,241セット	(1.5%)
広　島	2,192セット	(2.7%)	新　潟	1,073セット	(1.3%)

(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5地域である。

東　京	1兆5,641億円	(40.6%)	愛　知	2,217億円	(5.7%)
大　阪	5,000億円	(12.9%)	兵　庫	1,037億円	(2.6%)
神奈川	3,030億円	(7.8%)			

②　1地域で500億円以上、1,000億円未満の設置規模をもつ地域は、次の8地域である。

福　岡	969億円	埼　玉	647億円
茨　城	864億円	京　都	613億円
北海道	836億円	千　葉	529億円
広　島	799億円		
静　岡	680億円		

5－1－3表
地域別汎用電子計算機実動状況（1980年9月末現在）

（単位：金額・百万円）

コード番号	地域別＼項目	セット数	金額
01	北海道	2,803	83,628
02	青森	486	12,121
03	岩手	401	13,704
04	宮城	1,296	43,029
05	秋田	312	11,313
06	山形	359	9,630
07	福島	464	14,078
08	茨城	682	86,482
09	栃木	610	26,013
10	群馬	661	23,094
11	埼玉	1,543	64,729
12	千葉	1,241	52,975
13	東京	25,123	1,564,177
14	神奈川	3,067	303,082
15	新潟	1,073	32,980
16	富山	562	22,492
17	石川	574	16,832
18	福井	321	7,546
19	山梨	274	7,757
20	長野	882	33,277
21	岐阜	820	25,575
22	静岡	1,672	68,028
23	愛知	5,056	221,792
24	三重	483	19,944
25	滋賀	470	23,208
26	京都	1,610	61,318
27	大阪	12,181	500,009
28	兵庫	1,974	103,723
29	奈良	255	4,833
30	和歌山	378	18,048
31	鳥取	169	3,630
32	島根	199	7,893
33	岡山	774	30,436
34	広島	2,192	79,976
35	山口	562	22,156
36	徳島	227	6,998
37	香川	757	18,256
38	愛媛	602	17,510
39	高知	214	7,290
40	福岡	2,828	96,907
41	佐賀	266	7,186
42	長崎	458	11,496
43	熊本	458	14,948
44	大分	508	14,744
45	宮崎	278	6,695
46	鹿児島	483	12,612
47	沖縄	384	7,693
48	不明	289	8,924
合計		79,281	3,850,763

第2章　コンピュータ利用状況調査

――第9部集計表参照――

今回の調査においては、第15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9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、使用時間、入力システム、周辺記憶装置台数

② コンピュータ部門の月間運用経費

③ コンピュータ要員および教育問題

勤務制度、要員数、平均残業時間、平均年齢、平均給与、職務手当額、要員教育上の問題点

④ 被派遣要員数・費用、外注パンチ単価

⑤ 業務部門別コンピュータ化状況および予定

⑥ 平均ジョブ数

⑦ 使用言語

⑧ システム監査実施状況

〔調査時点、対象〕

本調査は、1980年9月30日現在を調査時点とし、調査票を同年11月20日発送、81年1月20日に回収を締め切った。

	発送数	回収数	回収率
コンピュータ利用状況調査	4,214	1,277	30.3%

なお、発送対象は、1980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	70億8,790万円
年商平均	1,416億7,030万円
従業員数平均	2,483.5人

〔集計表〕

巻末（**9－1－1～9－1－25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9－1－1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％前後で保合気味となっている。

	拡大を予想する事業体
1980年度調査	62.6％
1979年度調査	59.5％
1978年度調査	60.6％
1977年度調査	59.6％
1976年度調査	66.7％

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。

	5年後の規模
1980年度調査	1.9倍
1979年度調査	1.8倍
1978年度調査	1.9倍
1977年度調査	1.9倍
1976年度調査	1.9倍

また、予想拡大率を業種別に見ると、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
損害保険業	2.8倍
その他の教育機関	2.6倍
印刷業・同関連業	2.3倍
電気機械器具製造業	2.2倍
小売業	2.2倍

拡大率の低い業種

政　　府	1.4倍
窯業・土木製品製造業	1.4倍

5年後の予想規模

(%)

調査年度＼5年後規模	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
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
1976	1,116 (100.0%)	0.3	15.5	52.4	11.5	1.4	1.2	1.1	17.4

B　コンピュータ・セット保有状況（巻末9－1－2～9－1－4表）

1社当りの保有セット数は、全産業平均4.0セット（ミニコン、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3.0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
1980	1,266	3.0
1979	1,258	2.8
1978	1,344	3.2
1977	1,370	2.0
1976	1,189	2.4

C　入力システムの現状と将来（巻末9－1－5～9－1－6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。

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
1980年度現在	社数	1,259	1,006	822	256	278	53	61
	%	100.0	79.9	65.3	20.3	22.1	4.2	4.8
5年後	社数	1,229	617	1,046	576	224	84	114
	%	100.0	50.2	85.1	46.9	18.2	6.8	9.3

D　コンピュータ使用時間（巻末9－1－7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
1980	1,206	202.3
1979	1,271	196.4
1978	1,350	203.2
1977	1,336	198.6
1976	1,094	210.1

E　コンピュータ部門の運用経費（巻末9－1－8～9－1－9表）

◇　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、73年度調査から機械設備関係費をレンタル使用、買取使用の各々につき、ＣＰＵ費、周辺装置費(除記憶装置)、周辺記憶装置費、端末装置費の4項目に細分して調査している。

運用経費中、機械設備費合計は全経費に対し全産業平均44.7％（1979年度調査では47.7％）で、これに人件費27.5％（1979年度調査では25.7％）を加えると72.2％に達し、全経費の大半を占める。

機械設備費を100とするとき、ＣＰＵ費は全産業平均で26.2％であり、周辺装置、周辺記憶装置、オンライン端末装置は各々11.7％、10.8％、32.6％を占める。

月間経費対月商比率は全産業平均1,000分の2.99(1979年度調査で1,000分の3.66)で、1976年度では低下したが、再び増加の気味がある。

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17,100円で1979年度調査と比べ微増気味である。

◇　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。

(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
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%)	37,500.5 (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%)
1976	698	7,605.3 (28.0%)	14,073.7 (51.7%)	2,097.8 (7.7%)	2,525.2 (9.3%)	1,110.7 (4.1%)	27,205.2 (100%)

F　コンピュータ運用経費指標の企業規模別水準

◇　月間経費対月商の比（A指数ということにする）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後出のA指数表である。年商50億円未満の例は、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。A指数は、年商規模が大きい企業ほど低くなっている。

◇　次に、従業員1人当たり月間コンピュータ経費（B指数ということにする）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次のB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、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。

ここでも規模の利益はほぼ明らかで、B指数は、従業員規模が大きい企業ほど低くなる傾向が見られる。

A 指数表　年商規模別・コンピュータ経費

年商規模（億円）			一〇億円未満	一〇～三〇	三〇～五〇	五〇～一〇〇	一〇〇～三〇〇	三〇〇～五〇〇	五〇〇～一、〇〇〇	一、〇〇〇～三、〇〇〇	三、〇〇〇～五、〇〇〇	五、〇〇〇億円以上	総平均
〔月間経費対月商比〕													
バッチ・ユーザー	社数		33	37	36	82	135	29	21	13	2	1	389
	平均比	1/1000	533.35	70.10	6.22	6.26	3.73	2.03	1.73	1.07	1.84	3.26	3.63
オンライン・ユーザー	社数		20	20	12	38	97	50	76	77	19	36	445
	平均比	1/1000	695.21	491.20	177.96	82.24	6.43	4.31	4.36	3.67	2.72	1.87	2.89
*全ユーザー	社数		56	59	52	129	248	94	105	93	22	37	895
	平均比	1/1000	634.16	195.66	43.26	29.58	4.87	3.34	3.66	3.49	2.64	1.88	2.99

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

B 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）			一〇〇人未満	一〇〇～三〇〇	三〇〇～五〇〇	五〇〇～一、〇〇〇	一、〇～三、〇〇〇	三、〇〇～五、〇〇〇	五、〇〇～一〇、〇〇〇	一、〇〇〇人以上	総平均
〔従業員1人当たり月間経費〕											
バッチ・ユーザー	社数		88	98	74	125	63	17	12	6	483
	平均	千円	187.6	31.6	9.4	8.8	6.2	6.7	2.3	5.2	8.5
オンライン・ユーザー	社数		38	66	55	106	162	58	68	31	584
	平均	千円	548.0	155.5	57.6	44.8	23.1	19.5	12.9	11.3	16.9
*全ユーザー	社数		132	175	138	252	240	78	81	37	1,133
	平均	千円	300.1	90.8	28.9	23.9	18.0	16.4	11.2	10.8	15.4

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

◇　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く（全産業総平均でバッチ・ユーザー8,500円／1人、オンライン・ユーザー16,900円／1人）、月間経費対月商比でもバッチ・ユーザーとオンライン・ユーザーの差は相当開いている（バッチ・ユーザー3.63/1,000、オンライン・ユーザー2.89/1,000）。

G　コンピュータ運用経費指標の年次変化（巻末9－1－10～9－1－11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	月間経費 1社当たり平均（千円）	月商 1社当たり平均（百万円）	月間経費／月商（1/1000）
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
1973	806	17,526	8,386	2.08
1972	845	18,469	7,047	2.62

(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人当たりの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	月間経費 1社当たり平均（千円）	従業員数 1社当たり平均（人）	月間経費／1人（千円）
1980	1,133	36,692	2,378	17.1
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
1973	974	20,164	2,596	7.7
1972	1,048	20,104	2,886	6.9

(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9－1－12～9－1－16表）

要員数は1事業体当たり総平均34.6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1.4人、オペレーター1.3人、プログラマー3.0人、SE1.9人となっている。

◇　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	管理職	合計人数	回答社数
1980	4.6 (1.3)	4.8 (1.4)	4.5 (1.3)	10.6 (3.0)	6.5 (1.9)	3.5 (1.0)	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 (1.0)	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 (1.0)	37.1	1,319
1977	5.2 (1.5)	6.3 (1.8)	5.0 (1.4)	10.6 (3.0)	6.8 (1.9)	3.5 (1.0)	37.5	1,330
1976	5.8 (1.7)	7.1 (2.1)	5.3 (1.6)	1.8 (3.2)	6.5 (1.9)	3.4 (1.0)	39.2	1,187

◇　全産業平均の給与年度別推移は下表のとおりである。

(単位：千円)

職種 / 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
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%)
1977	97.5	＋ 3.0 (＋ 3.2%)	117.6	－ 1.0 (－ 0.8%)	139.0	＋ 9.7 (＋ 7.5%)	176.6	＋ 6.1 (＋ 3.6%)
1976	94.5	＋ 7.9 (＋ 9.1%)	118.6	＋13.9 (＋13.3%)	129.3	＋10.5 (＋ 8.8%)	170.5	＋20.3 (＋13.5%)

職務手当の平均

(千円)

調査年度	回答社	職務手当記入数	パンチャー	オペレーター	プログラマー	SE
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
1976	1,197	323 (27.0%)	6.7	15.2	16.3	32.4

月残業時間の平均

(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
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
1976	12.0	3.7	8.5	4.5	14.5	4.6	19.5	5.5	19.1	5.3	6.7	3.5

I　被派遣要員と費用、外注パンチ単価（巻末9－1－17～9－1－20表）

◇　アンケート回収総数1,230社中429社が、外部からの派遣要員をうけ入れている。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5.0人、オペレーター5.9人、プログラマー3.4人、その他であって1社当たり平均の被派遣要員総数は18.1人となる。

派遣元への支払いは1日当たり、パンチャー1万1,800円、オペレーター1万5,000円、プログラマー1万8,700円、ＳＥ2万4,300円となっている。

◇　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31.0銭(1979年度30.8銭)、英字が41.0銭(前年40.6銭)、カナが53.9銭（前年52.9銭）となっている。

(銭)

調査年度	数字 (A)	英字 (B)	カナ (C)	算術平均 $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	外注のとき平均単価で
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

J　コンピュータ教育費用（巻末9－1－21表）

◇　コンピュータ要員の教育費用は、全産業平均で年間95万9,700円（前年107万8,600円）、要員1人当たりに引き直すと2万4,900円（前年2万4,900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148万1,100円(前年124万9,100円)、従業員1人当たりに引き直すと600円程度にすぎない。

コンピュータ関連教育費用

対象 / 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	一社当たり平均額(千円)	教育費、要員数双記入数	一人当たり平均額(千円)	社員教育費記入数	一社当たり平均額(千円)	教育費、従業員数双記入数	一人当たり教育費(千円)
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9－1－22表）

適用業務の各分野について、1980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79.1％で、解析・予測・計画業務をコンピュータ化した社数は20.9％となっている。

これに対し、今後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30.7％、解析・予測・計画業務のコンピュータ化計画社数は69.3％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
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%
1976	72.9	27.1	100%	50.4	49.6	100%

L　スループット・タイムと平均ジョブ数（巻末9－1－23表）

全産業平均では、1社1日の平均ジョブ数は149.8（1980年度調査で125.3）で、スループット・タイムは1分以内、3分以内、5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務としては、生命保険業(848.0)、損害保険業(505.6)、電力・ガス事業(482.3)、情報処理サービス業・ソフトウェア業(230.1)、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
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)
1976	24.2	19.9	14.2	16.8	15.4	5.0	2.5	0.4	0.6	99.4
%	(24.3)	(20.0)	(14.3)	(16.9)	(15.5)	(5.0)	(2.5)	(0.4)	(0.6)	(100.0)

M　使用言語

アセンブリー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／調査年度	シンボリック言語（%）		コンパイラー言語（%）					機械語および特殊言語（%）	回答社数（各社一〇〇%）
	アセンブリー言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他		
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
1977	19.6	2.3	0.3	7.3	55.3	3.1	9.3	2.9	1,338
1976	21.7	2.8	0.1	8.2	53.7	3.9	6.7	2.4	1,179

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、アセンブリー言語とPL／1の使い方に大差がある。

使用言語／1980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（%）
	アセンブリー言語	ジェネレーター	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他	
オンライン・ユーザー	16.4	1.6	0.3	6.7	39.7	6.1	6.9	2.3
バッチ・ユーザー	8.5	2.0	0.3	8.6	64.3	1.6	10.7	3.9

（1980年度調査）

N　システム監査実施状況（巻末9－1－24～9－1－25表）

◇　実施状況

コンピュータ・システムの規模別にシステム監査の実施状況をみると、超大型システムでは44.4％、大型システムでは27.2％、中型システム15.7％、小型システム7.4％となっている。

また、コンピュータ・システムのモード別にみると、システム監査を実施しているのは、オンライン・システムが171事業体、バッチ・システムが44事業体、オフライン・システムが11事業体となっている。

◇　システム監査の実施主体

システム監査を誰が行ったかについては、公認会計士によるシステム監査のみを受けたのが54.6％、内部監査人によるシステム監査のみを実施しているのが41.0％で、この両者で過半数を超えている。

システム監査人を置いてシステム監査を実施しているのは、27事業体で11.9％とまだ少ない。

システム規模別・システム監査経験

主力機械		ある	ない	合計
超大型	社数	24	30	54
	%	44.4	55.6	100.0
大型	社数	89	238	327
	%	27.2	72.8	100.0
中型	社数	97	519	616
	%	15.7	84.3	100.0
小型	社数	14	174	188
	%	7.4	92.6	100.0
超小型	社数	0	27	27
	%	0.0	100.0	100.0
オフィス・コンピュータ	社数	0	2	2
	%	0.0	100.0	100.0
ミニコンピュータ	社数	2	13	15
	%	13.3	86.7	100.0
その他	社数	0	2	2
	%	0.0	100.0	100.0
総計	社数	226	1,005	1,231
	%	18.4	81.6	100.0

監査担当者

（多重回答）

業種		実回答数	内部監査人	システム監査人	監査役	公認会計士	その他	のべ合計
全産業計	社数	227	93	27	39	124	23	306
	%	100.0	41.0	11.9	17.2	54.6	10.1	134.8

第3章　オンライン化調査

——第9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、ネットワークの在り方の現況と将来。

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掛りとした。

〔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、1980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。

対象数2,144社、回収数663社、回収率30.9％であった。

〔調査時点〕

本調査は、1980年の9月30日を調査時点とし、調査票を同年11月20日発送、1981年1月20日に回収を締め切った。

〔回答事業体の規模〕

資本金平均114億4,410万円／年商平均2,525億8,920万円／従業員数平均3,812.0人

〔集計表〕

巻末9－2－1～9－2－45表に掲げる。

A　オンライン・システムの形態の現況と予定(新)(巻末9－2－1～9－2－2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の総括である。

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　(多重回答)

システム形態		実回答者数	データ収集システム	メッセージ交換システム	照合応答システム(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・エントリー(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	のべ回答者数
現在	社数	627	405	185	397	406	216	180	8	1,797
	%	100.0	64.6	29.5	63.3	64.8	34.4	28.7	1.3	286.6
5年後	社数	549	320	256	375	404	317	298	8	1,978
	%	100.0	58.3	46.6	68.3	73.6	57.7	54.3	1.5	360.3

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9－2－3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／コンピュータ・ネットワークを持とうとする予定は相当高くなっている。

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

C／Cネットワークの有無 ＼ 業種		現在 もっている	現在 もっていない	現在 計	5年後 もつ予定	5年後 もたない	5年後 未定	5年後 計
自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	169	384	553	205	67	189	461
	%	30.6	69.4	100.0	44.5	14.5	41.0	100.0
他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	90	313	403	146	67	202	415
	%	22.2	77.7	100.0	35.2	16.1	48.7	100.0
計	社数	259	697	956	351	134	391	876
	%	27.1	72.9	100.0	40.1	15.3	44.6	100
	実社数	231	441	672	281	111	276	668

C　保有回線の現況と5年後の予定（全面改訂）(巻末9－2－4～9－2－12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（55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。

現状と5年後の全回線数でみるとき、特定回線帯域品目は全体として保合か微減、符号品目はやや減、公衆回線電話型はまだ相当伸びてゆき、DDXは全回線数の少なくとも10%以上を占めると思われる。

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	625	447	233	282	48	35	5		140	
	合計回線数		10,013	6,872	4,918	943	99	6	22,851	5,175	28,026
	同上百分比		43.8	30.1	21.5	4.1	0.4	0.0	100.0		
	1社当たり回線数平均		22.4	29.5	17.4	19.6	2.8	1.2	36.6	37.0	44.8
5年後	各回答実数	457	328	145	189	35	75	57		90	
	合計回線数		10,454	5,031	6,415	639	2,044	1,510	26,093	6,459	32,552
	同上百分比		40.1	19.3	24.6	2.4	7.8	5.8	100.0		
	1社当たり回線数平均		31.9	34.7	33.9	18.3	27.3	26.5	57.1	71.8	71.2

全産業・特定通信回線帯域品目の使用状況と5年後予定

回線種別		特定通信回線 実回答社数	帯域品目 実回答社数	D1	D1S	D5	D7	D9	D13	I1	I3	J1	計
現在	各記入社数	534	447	334	7	68	85	45	9	21	5	3	
	合計回線数			6,446	34	1,468	1,759	208	42	39	11	6	10,013
	1社当たり回線数平均			19.3	4.9	21.6	20.7	4.6	4.7	1.9	2.2	2.0	22.4
5年後	各記入社数	388	328	239	8	28	52	35	19	24	5	5	
	合計回線数			7,897	93	665	1,189	386	153	49	9	13	10,454
	1社当たり回線数平均			33.0	11.6	23.8	22.9	11.0	8.1	2.0	1.8	2.6	31.9

全産業・特定通信回線符号品目の使用状況と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
		実回答社数 符号品目の	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	
現在	各記入社数	233	15	7	66	3	103	116	57	19	8		534
	合計回線数		210	244	1,285	46	2,521	2,202	250	100	14	6,872	16,885
	1社当たり回線数平均		14.0	34.9	19.5	15.3	24.5	19.0	4.4	5.3	1.8	29.5	31.6
5年後	各記入社数	145	2	1	16	2	51	73	51	31	5		388
	合計回線数		45	4	299	8	1,676	2,252	575	161	11	5,031	15,485
	1社当たり回線数平均		22.5	4.0	18.7	4.0	32.9	30.8	11.3	5.2	2.2	34.7	39.9

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
		実回答社数 公衆通信回線の	電話型	電信型	計	
現在	記入社数	307	282	48		140
	合計回線数		4,918	943	5,861	5,175
	1社当たり回線数平均		17.4	19.6	19.1	37.0
5年後	記入社数	210	189	35		90
	合計回線数		6,415	639	7,054	6,459
	1社当たり回線数平均		33.9	18.3	33.6	71.8

D　特定通信回線の利用態様（巻末9－2－13～9－2－16表）

全産業平均で自己単独使用は現在90.3%（前回調査89.8%）であるが、5年後には87.2%（前回89.6%）と保合、共同使用は現在の18.5%（前回18.9%）から5年後に29.6%（前回29.2%）に上昇すると予想されている。

他人使用の主である場合は現在10.8%、将来15.3%で、他人使用の客である場合は現在4.2%、将来7.1%となっている。

特定通信回線利用態様（社数比）

調査年度			自己単独使用	共同使用	他人使用の主	他人使用の客	のべ合計	回答実数
1980	現在	%	90.3	18.5	10.8	4.2	123.9	545(100.0%)
	5年後	%	87.2	29.6	15.3	7.1	139.2	477(100.0%)
1979	現在	%	89.8	18.9	9.3	4.7	122.8	492(100.0%)
	5年後	%	89.6	29.2	13.7	7.0	136.8	415(100.0%)
1978	現在	%	87.3	20.0	12.4	4.9	124.6	410(100.0%)
	5年後	%	83.0	28.8	16.1	6.6	134.6	347(100.0%)
1977	現在	%	88.1	13.7	11.4	3.8	117.0	395(100.0%)
	5年後	%	85.6	20.7	14.7	4.5	125.4	334(100.0%)
1976	現在	%	86.7	14.9	11.4	1.9	114.9	316(100.0%)
	5年後	%	81.3	24.4	10.6	3.7	119.9	246(100.0%)

(注)1976年度とそれ以前では、百分比の算出基礎がちがうので、直接比較できない。

E　センターCPUと端末機の設置・接続関係（巻末9－2－17～9－2－20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

（注：設置には、買い取り、レンタルまたはリース使用を含む）

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

基本的な3方式（他の方式の重複使用の有無を問わないとき）の採用状態を見ると、全産業平均で上記(1)方式が97.1%（前年97.2%）、(2)方式が10.4%（前年10.7%）、(3)方式が6.5%（前年3.9%）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84.3%（前年86.0%）、(2)方式のみの採用は1.6%（前年1.8%）、(3)方式のみの採用は1.3%（前年0.7%）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	のべ合計
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
1976	333(100.0%)	92.8	10.4	11.4	115.6

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	のべ合計	回答実数
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%)
1976	現在 %	18.1	35.3	9.5	16.3	11.2	26.7	117.2	116(100.0%)
	5年後 %	17.3	44.5	11.8	20.9	8.9	21.8	124.5	110(100.0%)

(注) 1976年度以降とそれ以前では、百分比の算出基礎がちがうので、直接比較はできない。

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、1980年では子会社（30.4%）、独立営業センター（16.2%）、親会社（15.7%）、同業共同センター（15.0%）の順であるが、5年後には子会社（40.1%）、同業共同センター（19.0%）、独立営業センター（14.9%）、系列共同センター（14.0%）になると予想されている。

本調査はコンピュータ保有事業体を対象とするものであるから、独立営業センターに関してはこの項目の調査結果はその一般的な住置づけを示すものではないが、独立営業センターがこの調査で3位以内に進出してきたのは1978年度調査以来である。

F　端末機の利用状況と5年後の利用予定（巻末9－2－21～9－2－26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、1980年の利用台数と5年後の利用予定台数を調査した。なおインテリジェント端末とノン・インテリジェント端末に分けて調査している。

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）

			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	紙テープリーダー／パンチ	キー・ツー・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	
現在	ノン・インテリジェント	記入社数	491	217	350	62	76	40	231	10	8	15	1	42	71		
		業種毎合計台数		5,655	13,221	23,674	824	583	5,176	411	2,993	91	2	779	1,620	55,029	65.6%
		機種毎1社当平均台数		26.1	37.8	381.8	10.8	14.6	22.4	41.1	374.1	6.1	2.0	18.5	22.8	112.1	
	インテリジェント	記入社数	335	91	131	78	20	15	32	7	1	8	0	75	35		
		業種毎合計台数		2,500	3,114	16,719	194	105	879	434	4	134	0	2,338	2,466	28,887	34.4%
		機種毎1社当平均台数		27.5	23.8	214.3	9.7	7.0	27.5	62.0	4.0	16.8	0.0	31.2	70.5	86.2	
	計	記入社数	617	284	436	111	94	53	257	16	9	21	1	109	102		
		業種毎合計台数		8,155	16,335	40,393	1,018	688	6,055	845	2,997	225	2	3,117	4,086	83,916	100.0%
		機種毎1社当平均台数		28.7	37.5	363.9	10.8	13.0	23.6	52.8	333.0	10.7	2.0	28.6	40.1	136.0	
5年後	ノン・インテリジェント	記入社数	346	119	257	29	33	27	169	12	6	52	2	21	44		
		業種毎合計台数		5,346	17,472	7,403	359	382	6,024	2,394	3,988	784	3	432	1,412	45,999	52.6%
		機種毎1社当平均台数		44.9	68.0	255.3	10.9	14.1	35.6	199.5	664.7	15.1	1.5	20.6	32.1	132.9	
	インテリジェント	記入社数	326	78	156	68	11	18	42	17	0	37	1	81	36		
		業種毎合計台数		2,613	7,255	20,674	59	251	1,887	2,866	0	853	1	3,528	1,422	41,409	47.4%
		機種毎1社当平均台数		33.5	46.5	304.0	5.4	13.9	44.9	168.6	0.0	23.1	1.0	43.6	39.5	127.0	
	計	記入社数	471	169	342	84	43	42	200	27	6	84	3	96	76		
		業種毎合計台数		7,959	24,727	28,077	418	633	7,911	5,260	3,988	1,637	4	3,960	2,834	87,408	100.0%
		機種毎1社当平均台数		47.1	72.3	334.3	9.7	15.1	39.6	194.8	664.7	19.5	1.3	41.3	37.3	185.6	

全産業の全CPUに対する全端末機利用状況の現在と5年後の利用予定を比較すると、総台数において1社当たり136.0台から185.6台と増加する。その質が向上することもいうまでもない。

端末合計台数でみて、ノン・インテリジェント端末とインテリジェント端末の比は、現在66：34であるが、5年後にこの比は53：47になるものと予想されている。

G　音響カプラーの使用現況と将来（新設調査）（巻末9－2－27～9－2－30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、今回の本調査がたぶん初めての調査であろうと思われる。

626社のオンライン回答社中、現在では137社がカプラーを使用中であり、8割弱（76.4％）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147社と増し（将来に関する予想を尋ねるアンケート回答数の方が現状回答社よりも多いのは珍しい例で、カプラーに対する回答者の真剣な注目度がうかがわれる）、10台未満の社数は半数近くにまで減り、多台数使用へとシフトしている。

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			一〇台未満	一〇－三〇台	三〇－五〇台	五〇－一〇〇台	一〇〇台以上	計
使用現況	300b/s以下	社数	62	11	3	4	3	83
		%	74.7	13.3	3.6	4.8	3.6	100.0
	300－1,200b/s	社数	30	2	3	2	3	40
		%	75.0	5.0	7.5	5.0	7.5	100.0
	1,200b/s超	社数	28	3	0	1	2	34
		%	82.4	8.8	0.0	2.9	5.9	100.0
	計	社数	120	16	6	7	8	157
		%	76.4	10.2	3.8	4.5	5.8	100.0
		実社数	100	16	6	7	8	13.7
5年後予定	300b/s以下	社数	32	13	9	2	5	61
		%	52.5	21.3	14.8	3.3	8.2	100.0
	300－1,200b/s	社数	32	18	3	3	1	57
		%	56.1	31.6	5.3	5.3	1.8	100.0
	1,200b/s超	社数	28	11	1	1	5	46
		%	60.9	23.9	2.2	2.2	10.9	100.0
	計	社数	92	42	13	6	11	164
		%	56.1	25.6	7.9	3.7	6.7	100.0
		全社数	77	40	13	6	11	147

現状回答137社の保有カプラーは合計3,285台で300 bps 以下が多いが、5年後には147回答社、合計4,470台と増し、しかも1200bps超へと高速度機の方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		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	実社数	一社当たり平均台数
現有台数推定	台数	1,550	1,060	675	3,285	137	24.0
	%	47.2	32.3	20.5	100.0		
5年後保有台数推定	台数	1,930	1,065	1,475	4,470	147	30.4
	%	43.2	23.8	33.0	100.0		

H　CPUとファイルの構成方式、伝送方式（巻末9－2－31～9－2－34表）

CPU構成は74.7%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、68.0%で最も多い(多重回答)。

また、伝送方式としては半二重式が73.3%と多く、通信制御方式は78.1%がポーリング方式である。

I　トランザクション量（巻末9－2－35～9－2－39表）

◇　全産業平均でトランザクションの平均字数は358.1字であり、平均1日のトランザクション数は4万4,000、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

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 記入数	平均字数	平均トランザクション一日 記入数	平均トランザクション一日	ピーク時トランザクション一日 記入数	ピーク時トランザクション一日
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
1976	293	275.1	300	42,097.6	297	70,149.2

て平均をとると、全産業平均では2.60倍になると予想されている。

◇　76年度調査から、字長、トランザクション数、両者の積のトランザクション量に関し、各々分布状態も算出した。

字長では、64字未満13.6％、64～128字21.6％、128～256字26.7％となっていて、比較的短い字長のこの3種だけで合計61.9％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37.1％と3分の1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37.4％を占める。

J　ファクシミリ（巻末9－2－40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11.4台、専用線利用14.4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17.4台、専用線利用18.5台の使用のほかディジタル網による使用が19.4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6.5台、専用線利用6.3台のほかディジタル回線利用で3.4台が予想されている。

K　電信設備（巻末9－2－41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10.6台、専用線利用24.8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11.9台、専用線利用33.6台の使用のほか、ディジタル網利用で14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2.7台、専用線利用33.9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2.4台、専用線利用42.9台のほか、ディジタル網利用で24.7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（新設調査）（巻末9－2－42～9－2－43表）

今回答1,277社のうち現在171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。科学技術分野特設分野での文献情報と、産業・経済・社会その他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、現状に対する回答者数よりも、5年後予定に対する回答者数の方が多いというのは珍しい現象で、カプラーやデータベース・サービスがいかに注目され関心を持たれているかがわかる。

全産業・データベース利用の現状と5年後の利用予定

業種	利用方式	利用情報	実回答社数	文献情報 科学・技術分野	文献情報 特許分野	文献情報 その他分野 産業・経済・社会	数値情報 科学・技術分野	数値情報 その他分野 産業・経済・社会	画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答社数
現在の利用状況	バッチ	社数	82	24	22	14	14	37	3	0	0	114
		%	100	29.3	26.8	17.1	17.1	45.1	3.7	0.0	0.0	139.0
	オンライン	社数	116	50	33	15	21	48	11	0	1	179
		%	100	43.1	28.4	12.9	18.1	41.4	9.5	0.0	0.9	154.3
	実計	社数	171	64	53	26	34	73	13	0	1	264
		%	100	37.4	31.0	15.2	19.9	42.7	7.6	0.0	0.6	154.4
5年後の利用予定	バッチ	社数	90	33	22	28	24	52	13	3	2	177
		%	100	36.7	24.4	31.1	26.7	57.8	14.4	3.3	2.2	196.7
	オンライン	社数	157	70	50	56	52	76	25	11	19	359
		%	100	44.6	31.8	35.7	33.1	48.4	15.9	7.0	12.1	228.7
	実計	社数	205	90	67	77	70	109	33	12	20	478
		%	100	43.9	32.7	37.6	34.1	53.2	16.1	5.9	9.8	233.2

A：バッチ方式の行でどれかひとつでも回答のあった社の計
B：オンライン方式の行につき同上
C：バッチ方式でもオンライン方式でもどちらかひとつでも回答のあった社の計、単純にA＋Bではない。

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（新設調査）（巻末9－2－44～9－2－45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、これまた現状より5年後予定について回答者が増えている。

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年後見込み

業種・	提供方式 ＼ 提供情報		実回答社数	文献情報 科学・技術分野	文献情報 特許分野	文献情報 その他分野 産業・経済・社会	数値情報 科学・技術分野	数値情報 その他分野 産業・経済・社会	画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答者数
現在での提供可能性	バッチ	社数	19	5	1	4	3	10	0	0	0	23
		%	100	26.3	5.3	21.1	15.8	52.6	0.0	0.0	0.0	121.1
	オンライン	社数	19	9	1	1	5	11	1	0	0	28
		%	100	47.4	5.3	5.3	26.3	57.9	5.3	0.0	0.0	147.4
	実計	社数	30	11	2	5	7	16	1	0	0	42
		%	100	36.7	6.7	16.7	23.3	53.3	3.3	0.0	0.0	140.0
5年後の提供可能性見込み	バッチ	社数	34	8	1	7	14	15	2	1	0	48
		%	100	23.5	2.9	20.6	41.2	44.1	5.9	2.9	0.0	141.2
	オンライン	社数	44	13	2	15	14	22	7	2	2	77
		%	100	29.5	4.5	34.1	31.8	50.0	15.9	4.5	4.5	175.0
	実計	社数	63	17	3	18	23	31	7	2	2	103
		%	100	27.0	4.8	28.6	36.5	49.2	11.1	3.2	3.2	163.5

A：バッチ方式の行でどれかひとつでも回答のあった社の計
B：オンライン方式の行につき同上
C：バッチ方式でもオンライン方式でもどちらかひとつでも回答のあった社の計、単純にA＋Bではない。

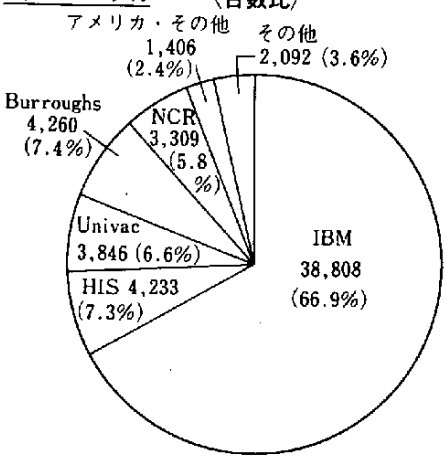
第4章　諸外国のコンピュータ設置状況

1　メーカー別にみた欧米主要国の汎用コンピュータ設置状況

〔1978年12月末現在　IDC調べ〕

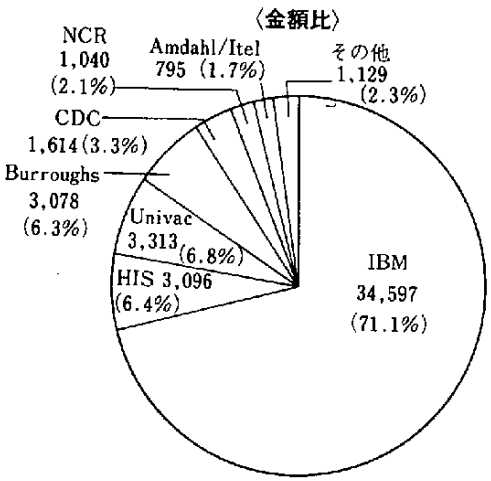
(1)　アメリカ

〈台数比〉



設置台数：57,954台

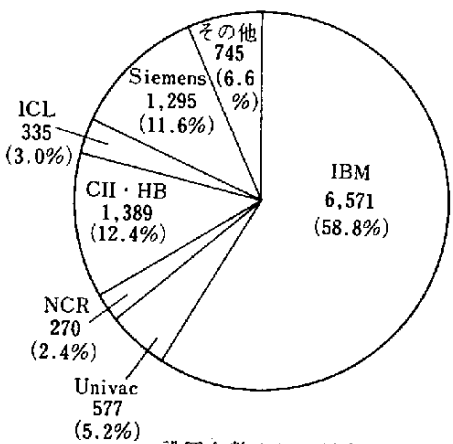
〈金額比〉



設置金額：486億6,200万ドル

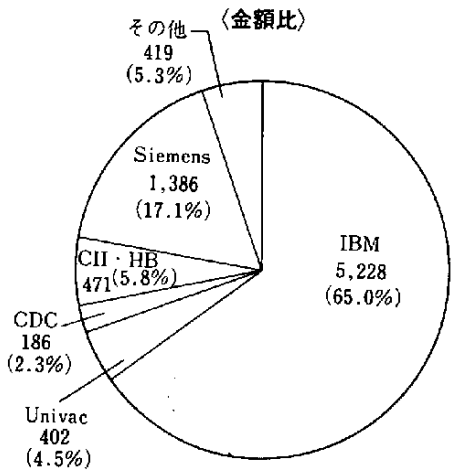
(2)　西ドイツ

〈台数比〉



設置台数：11,182台

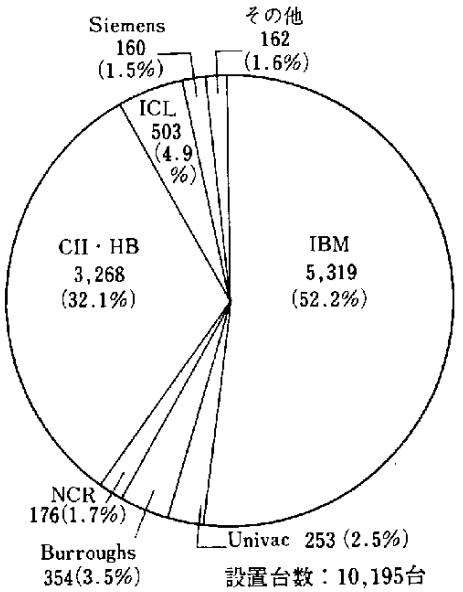
〈金額比〉



設置金額：80億9,200万ドル

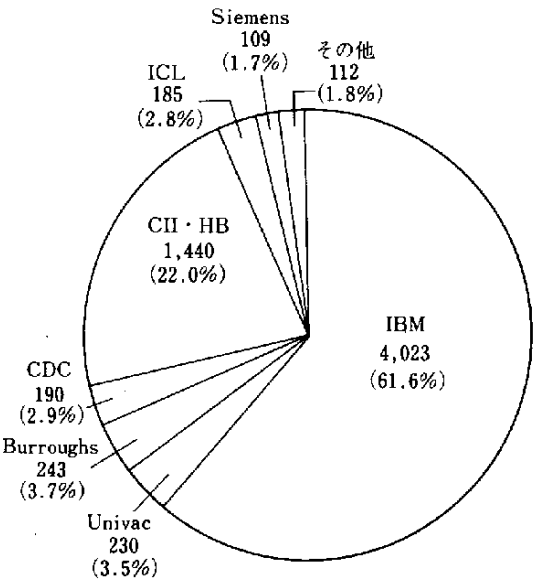
(3) フランス

〈台数比〉



設置台数：10,195台

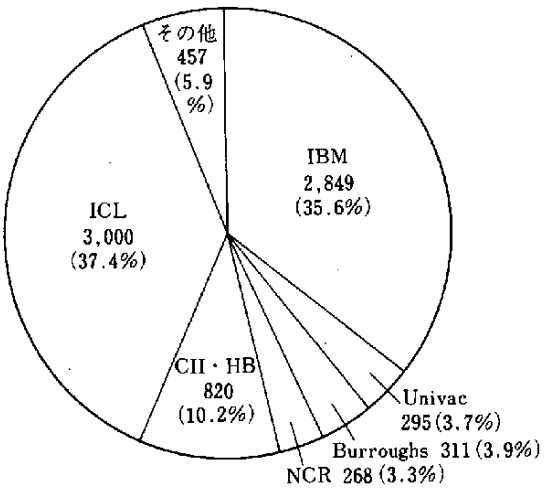
〈金額比〉



設置金額：65億3,200万ドル

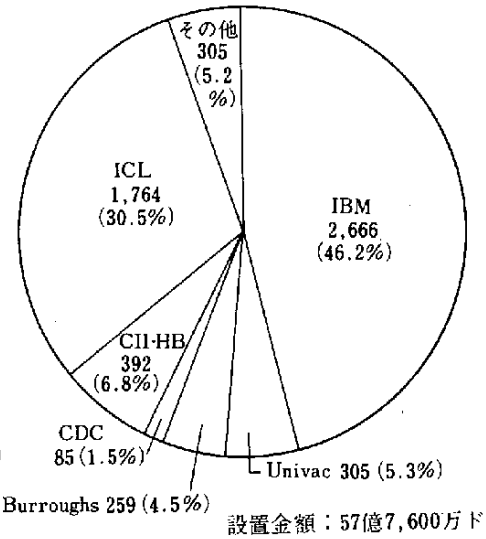
(4) イギリス

〈台数比〉



設置台数：8,018台

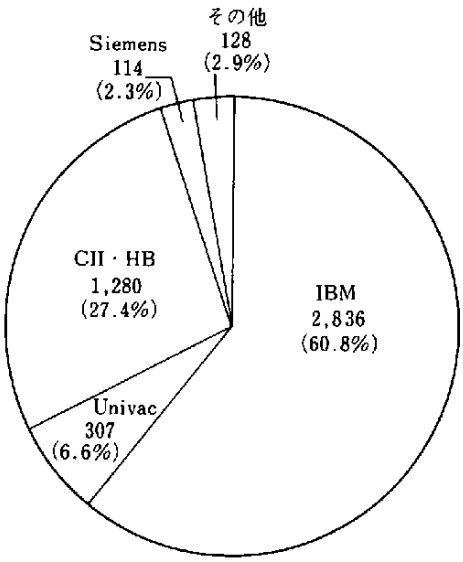
〈金額比〉



設置金額：57億7,600万ドル

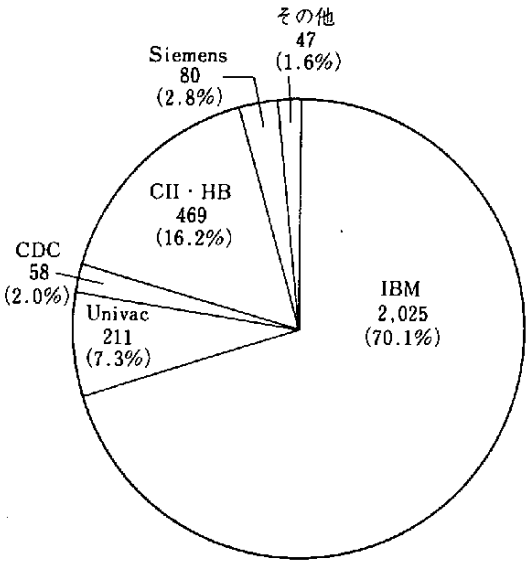
(5) イタリア

〈台数比〉



設置台数：4,665台

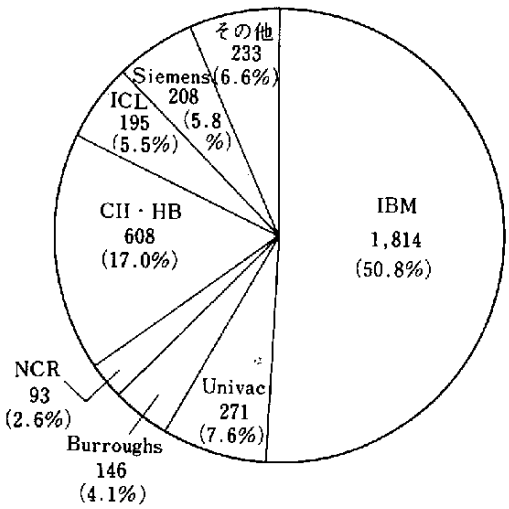
〈金額比〉



設置金額：28億9,000万ドル

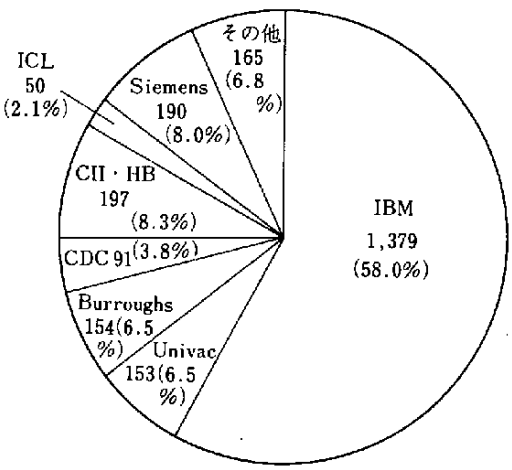
(6) ベネルックス

〈台数比〉



設置台数：3,568台

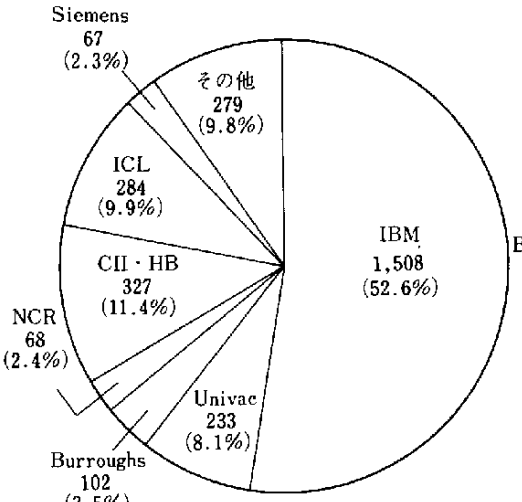
〈金額比〉



設置金額：23億7,900万ドル

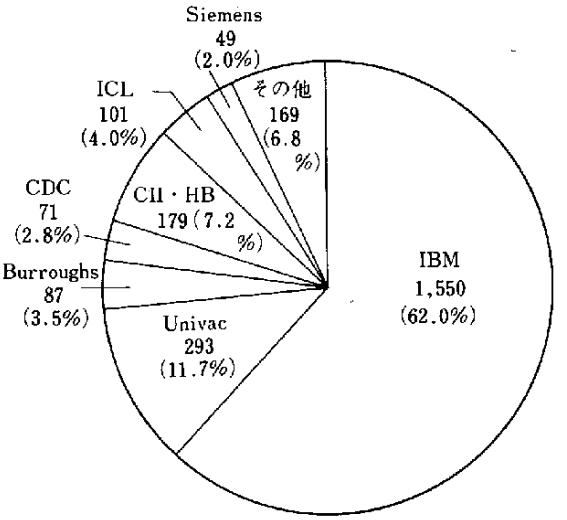
(7) スカンジナビア

〈台数比〉



設置台数：2,868台

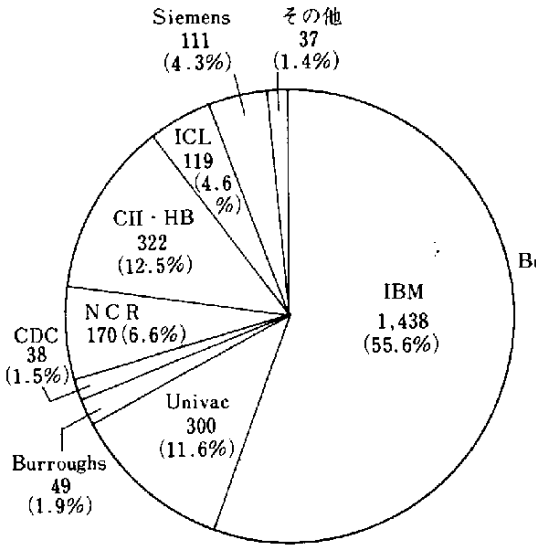
〈金額比〉



設置金額：24億9,900万ドル

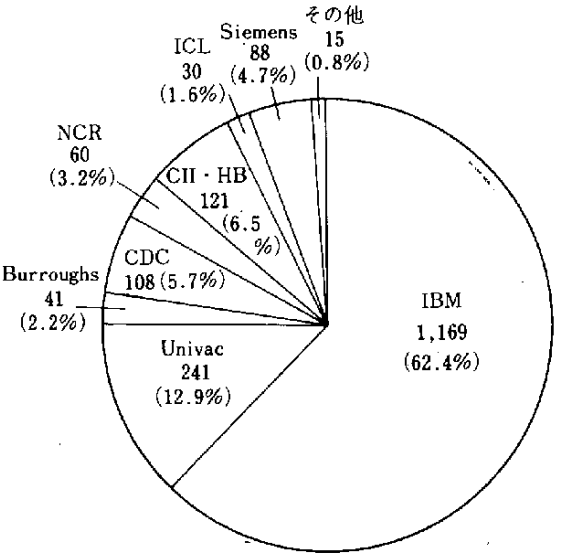
(8) スイス／オーストリア

〈台数比〉



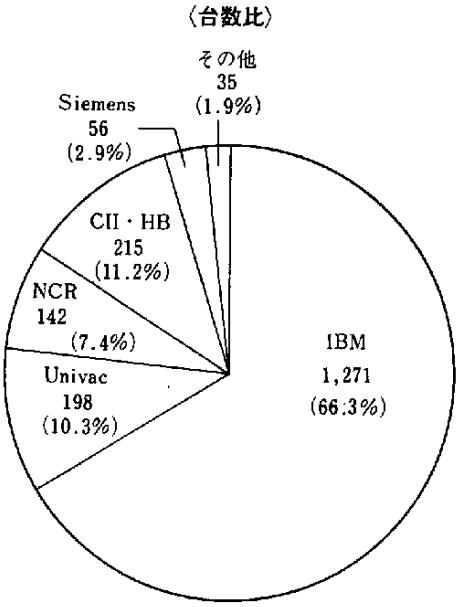
設置台数：2,584台

〈金額比〉

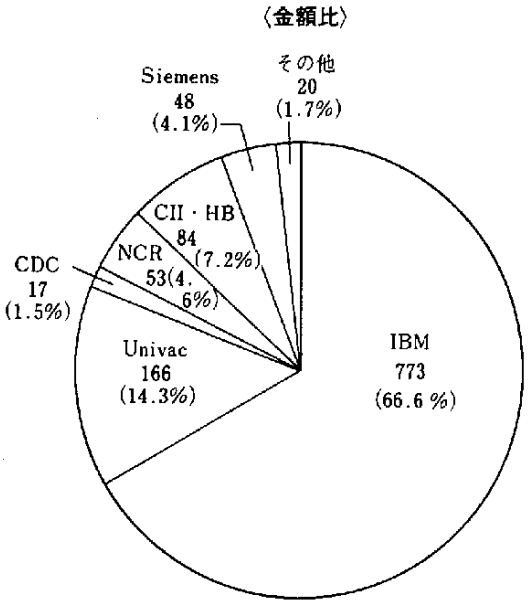


設置金額：18億7,300万ドル

(9) スペイン／ポルトガル

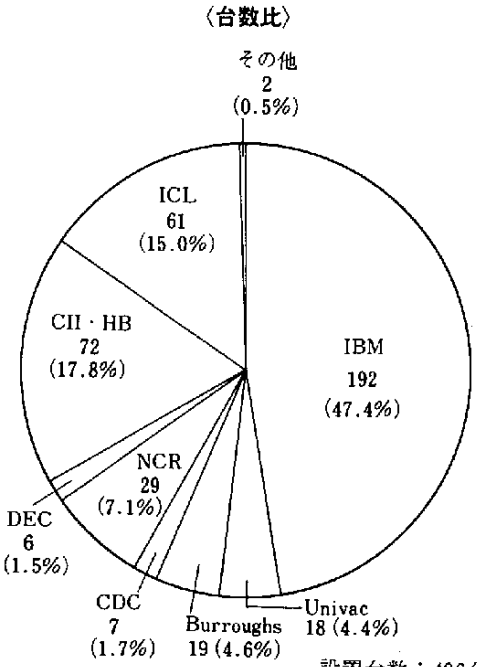


設置台数：1,917台

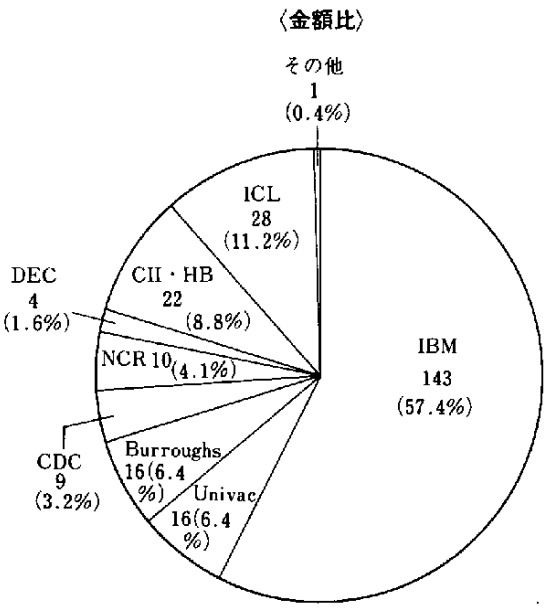


設置金額：11億6,100万ドル

(10) その他西欧諸国



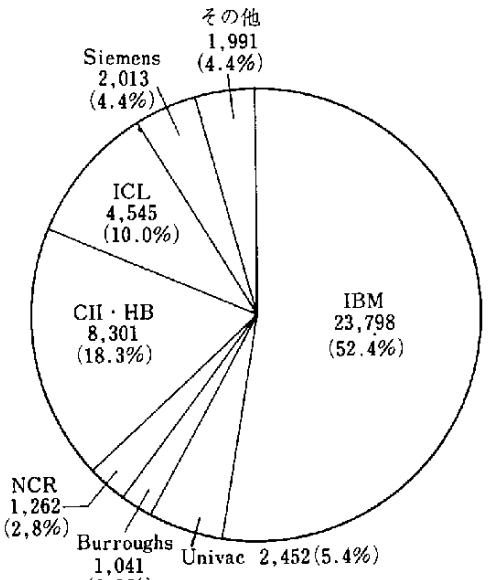
設置台数：406台



設置金額：2億4,900万ドル

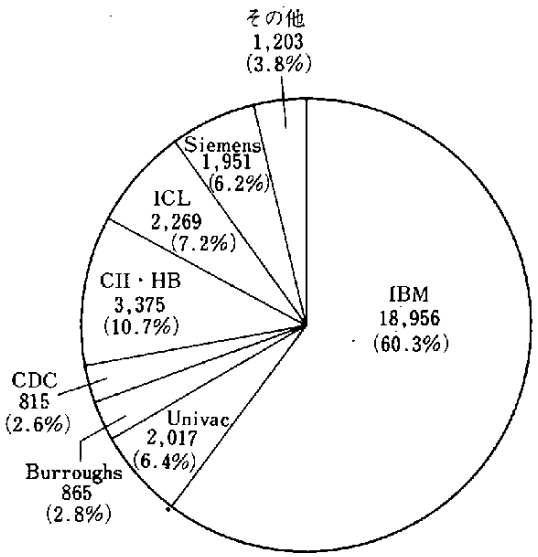
(11) 西欧合計

〈台数比〉



設置台数：45,403台

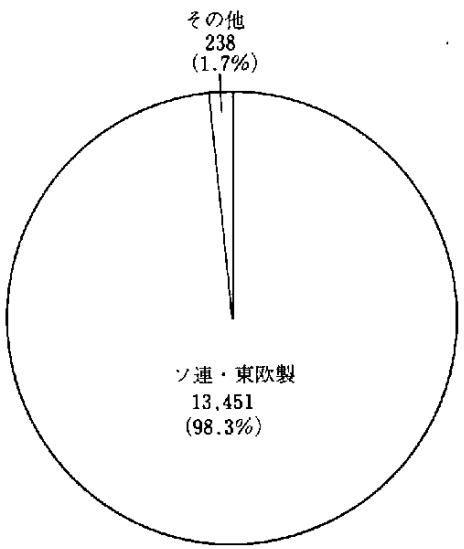
〈金額比〉



設置金額：314億5,100万ドル

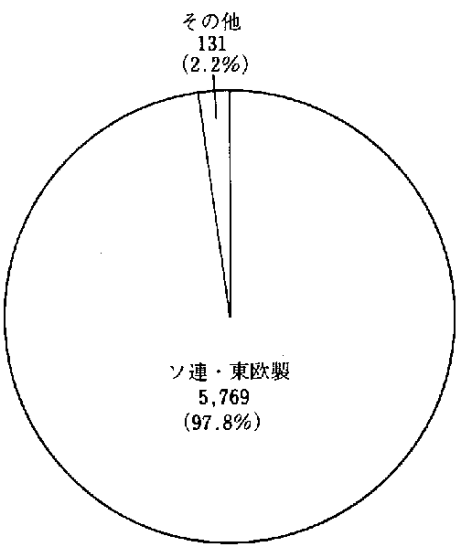
(12) ソ連

〈台数比〉



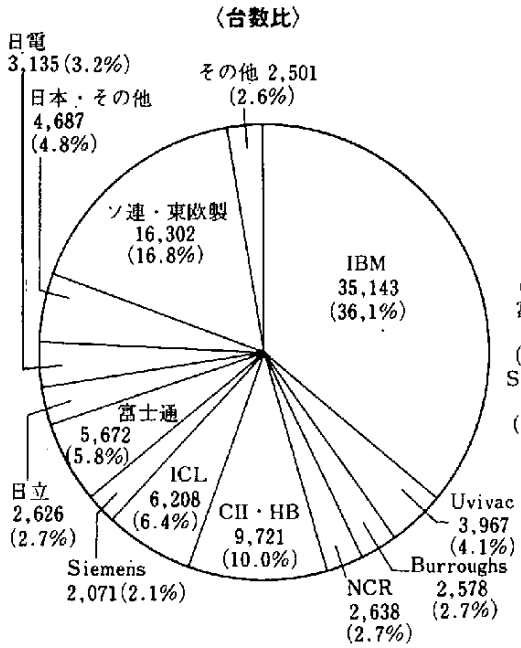
設置台数：13,689台

〈金額比〉

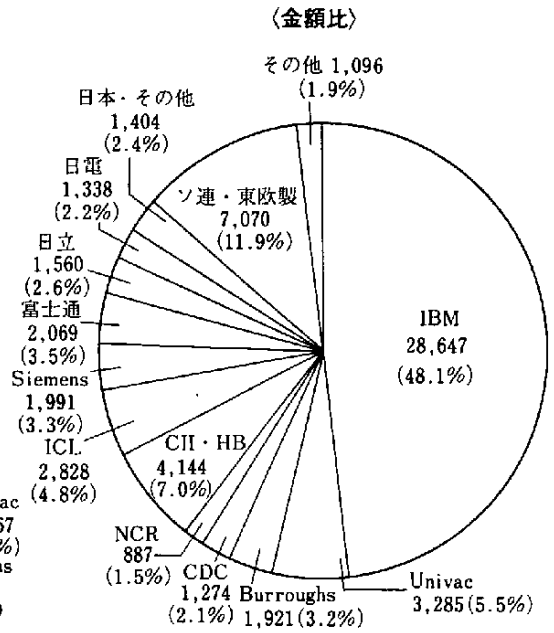


設置金額：59億ドル

(13) 米国を除く世界全体

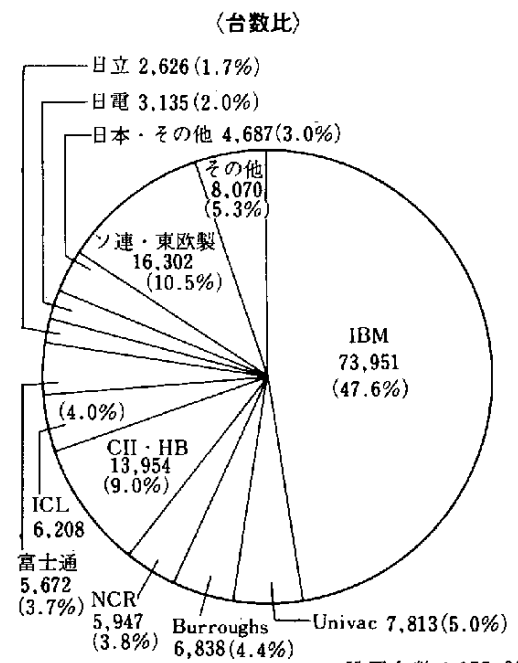


設置台数：97,249台

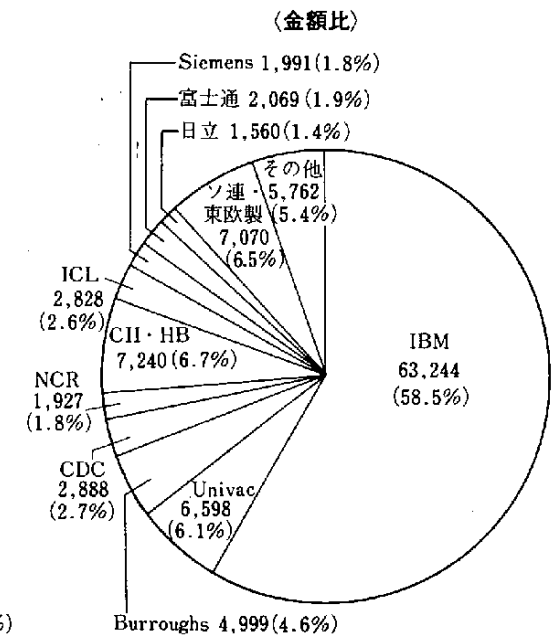


設置金額：595億1,400万ドル

(14) 全世界



設置台数：155,203台



設置金額：1,081億7,600万ドル

2　その他各国のコンピュータ設置状況

国名	台数	金額(単価：万ドル)	備考
韓国	370	9,000	1979年現在
中華人民共和国	2,651	――	1979年現在
台湾	101	640	
香港	337	563	1975年現在，ミニコン含む
フィリピン	286	――	1979年現在，Asian Computer Yearbook 調べ
インドネシア	約200	――	1979年5月現在，発注中含む
タイ	197	――	1978年現在
マレーシア	167	――	1978年8月現在
シンガポール	198	――	1978年現在
インド	448	――	1978半ば現在
アイルランド	197	11,800	1978年末現在
ノルウェー	541	43,400	1978年末現在
スウェーデン	1,054	102,600	1978年末現在
フィンランド	442	32,500	1978年末現在
デンマーク	831	71,400	1978年末現在
オランダ	2,445	151,000	1978年末現在
ベルギー	1,123	86,900	1978年末現在
スイス	1,813	133,00	1978年末現在
オーストリア	771	54,300	1978年末現在
ポルトガル	157	8,500	1978年末現在
スペイン	1,760	107,600	1978年末現在
ギリシャ	124	7,000	1978年末現在
カナダ	8,251	――	1978年現在，月間レンタル1,000ドル以上
メキシコ	1,140	33,790	1978年現在
ブラジル	7,488	――	1979年7月現在，ミニコン含む
ソ連	13,689	590,000	1978年末現在
東ドイツ	2,300～2,500	――	1977年現在
イスラエル	670	――	1978年現在
南アフリカ共和国	――	4億4,118万ポンド	1979年6月末現在

第6部　コンピュータ適用業務の具体例

1　朝日新聞社のトータル・ネットワーク・システム

A　はじめに

朝日新聞社は、100年来の鉛活字を完全に追放し、新聞製作の全工程をコンピュータ化することに成功した。開発に着手して約20年の時を刻んだことになる。

CTS化の成功は、新聞製作本来の目標である「より正確に、より早く、より美しい」紙面を読者に届けるという使命達成への大きな前進を約束することはもちろん、未来技術（ニュー・メディア、バイプロダクトなど）への迅速な対応を可能にするものである。

現時点で評価を固めるには性急すぎるが、考えられる直接的な効果を拾ってみると、

- 処理の自動化と工程の合理化で作業能率が向上し、速報性が増した
- 文字やカットの種類が増え紙面構成の自由度が高まった
- 紙面の拡大（県版の分版、増ページ）に迅速に対応できる
- 高品質、均質紙面が遠隔地へ同時送出できる
- 作業環境が大幅に改善された

などをあげることができる。

以下では、コンピュータ化された新聞製作工程の全容を概観する。

B　NELSONの製作工程

新聞製作工程は、上流工程と下流工程に分けることができる。

上流工程とは、記事や写真、線画などの紙面要素の入力から、それらを加工し大組み紙面にページアップしてネガフィルムに出力するまでの工程を指す。これをNELSON（New Editing and Layout System Of Newspapers）システムと呼んでいる。

NELSONシステムは、開発当初からしばらくの間は、組み版システムの開発が中心であった。そのため、これをNELSONと呼ぶ期間が相当続いた。しかし現在では上流工程全体をNELSONシステムと呼ぶことにしている。

一方、下流工程は、1枚のネガフィルムから複数枚の刷版を作り、これを輪転にかけて印刷をし、販売店別に梱包して発送トラックに積み込むまでをいう。本稿は上流工程、すなわちNELSONシステムを紹介するものである。

NELSONシステムは、入力システム、組み版システム、出力システムから構成されている。**6－1－1図**はNELSONシステムの全体構成を示したものである。

(1)　入力システム

①　記事の入力処理

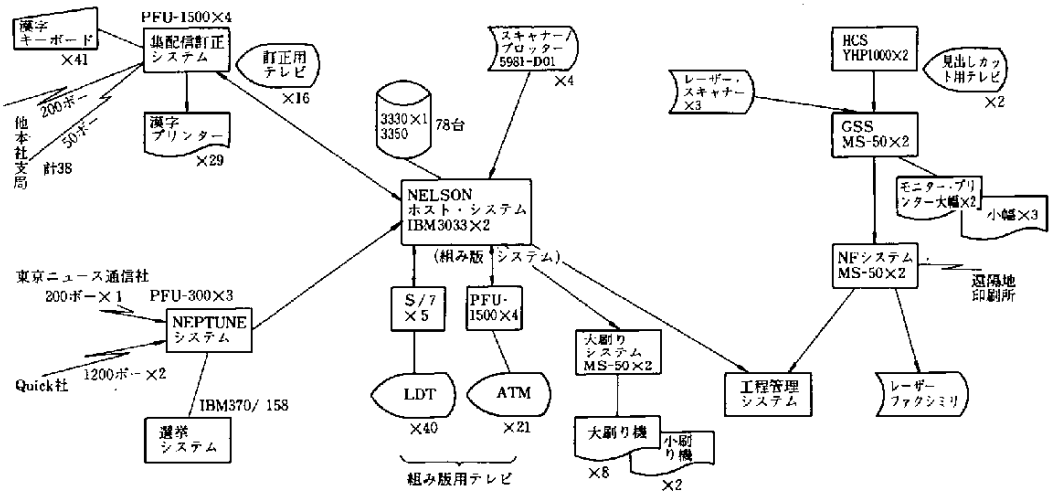
新聞記者の書いた原稿、読者の投稿、あるいは、社外有識者に依頼した原稿などは、すべて漢字キーボードをたたいてコード化し、「集配信校正システム」(通称「新第四システム」)に読み込ませる。これは富士通のPFU-1500ミニコンピュータ4台をマトリックス構成にしたシステムで、そのうち各1台ごとに、集配信機能、校正機能、出力機能を受け持ち、残る1台は予備機となっている。平常時には、この予備機は集配信のバックアップ機として働く。もし運用中どれかのコンピュータに障害が起こったときは、この予備機の運転を自動的に停止させ、障害コンピュータの代替機として立ち上げることができる。

集配信機で受けた原稿はいったん原始ファイルに蓄えられ、同時に出力機からモニターが出力される。これを一次モニターと呼んでいる。一次モニターには、パンチャーのパンチミスや漢字キーボードにない文字はゲタ字のままになっているため、漢字表示装置（KDP＝Kanji DisPlay）で訂正がなされる。

このKDPは校正機に接続されており、現在16台が稼動している。漢字キーボードでは、ある程度のパンチスピード（分速80～100文字）が要求されるため、盤面には約2,500文字しか収容されていないが、KDPのキーボードには約7,000文字が収容されている。

パンチミスやゲタ字が訂正されると校正済みファイルへ蓄えられ、同時に、二次モニターとして出稿部別に設置された漢字プリンター（KPR＝Kanji PRinter）に分散出力される。この二次モニターが出稿部、整理部、校閲部に対して正原稿となる。校正済みファイルへ蓄えられた記事は4800

6－1－1図　NELSONシステム関連図



ボー2回線で組み版システムへ送られる。

記事入力にはもう1つのルートがある。これをNEPTUNE（NEtwork data Processing & Transmitting system United with NELSON）システムと名付けている。

東京ニュース通信社から配信されるラジオ・テレビ番組とその解説記事、および、Quick社から受ける市況データは、このNEPTUNEシステムで電文の自動編集を行い、組み版システムへ転送する。東京ニュース社とは200ボー1回線で、Quick社とは1200ボー2回線で結ばれており、組み版システムとは4800ボー1回線で接続されている。NEPTUNEシステムはこのほかに、選挙システム（ARTS）と新第四システムとのデータ交信も行う。

② 画像の入力処理

写真、見出しカット、白黒原稿（地図、マンガ、線画、広告）でそれぞれ入力ルートが異なる。

(i) 写真原稿の入力処理

写真原稿は、朝日とIBMで共同開発したスキャナー/プロッター（IBM5981-D01）でスキャンし、組み版システムの画像イメージ・ファイルに直接入力される。スキャンの際に、拡大・縮小（2倍から5分の1縮小まで）、階調補正、マスキング指定などを走査パラメーター入力装置から指示することができる。

(ii) 見出しカットの入力処理

見出しカットの作成は、HCS（Heading Cut System）が受けもつ。

HCSでは、①見出し本文をテレビカメラつき写植機で一字一字採字し、これをいったん磁気ディスクに格納する、②つぎに、ディスプレイ・ターミナルを使って、見出しの寸法、品種、地紋の種類、さらに必要に応じて、窓、斜体、影、枠など画像合成に必要なすべての指示を入力する、③組み指示が正しくなされたかどうかは略図画面で確認することができる。略図画面では文章そのものは読めないが、タテ・ヨコ寸法の間違いや文字サイズの間違いなどがチェックできる、④完成された画像データはGSS（後述）へ送られ、同時にモニターどりされる。

(iii) 白黒原稿の入力処理

地図、マンガ、線画、および広告原稿はGSS（Graphic Service System）から入力される。入力装置は、平面走査型のレーザー・スキャナーを採用した。走査線密度は454LPI/602LPIの選択ができるため、多種多様な広告原稿に対処できるようになっている。

入力されたデータは圧縮装置で約7分の1に圧縮され、大量磁気ディスク（200メガバイト）に蓄えられる。

GSSにはNELSON全システムで入力される画像イメージのモニター・コピーを打ち出す機能を持っており、大幅・小幅の2種類のモニター・プリンターが計5台接続されている。

GSSに入力されたデータのうち記事下広告原稿以外は組み版システムに自動送出され、記事

下広告原稿は直接、出力システムであるNF システムへ送られる。

(2) 組み版システム

組み版システムは、NELSON システムの中核をなすものでIBM 3033コンピュータ（各12メガバイト）２台をMP（Multi Processor）結合し、オペレーティング・システムはMVS を使っている。

組み版作業にはグラフィック・ディスプレイ・ターミナルが約60台と、作業進行管理用のキャラクター・ディスプレイ・ターミナルおよびプリンターが使われている。グラフィック・ディスプレイ・ターミナルはＩＢＭのＬＤＴ（Layout Display Terminal）と、富士通と共同開発したATM（Asahi Terminal for Multipurpose ＝富士通型式番号はＦ6593Ａ）があり、組み版上の機能に合わせて使い分けている。

データの主記憶媒体である磁気ディスクは両コンピュータと複数のパスで接続されており、さらに、ディスク系列内でも二重化して障害時に備えている。現在オンライン運用の磁気ディスクとして、200メガバイトと300メガバイト用10スピンドルを19スピンドル使っている。

紙面の組み上がり結果、あるいは、組み途中での確認用モニターどりには、日本電気と共同開発した大刷りシステムがある。

最大の特徴は、紙面要素（各種サイズの文字や写真など）がすべて原寸大で出力される点にある。大刷りプリンターが８台、小刷り用プリンターが２台あり、これを２台のミニコンピュータ（日本電気MS-50）で制御している。この大刷りシステムでもデータ圧縮・伸張装置が使われている。

(3) 出力システム

出力システムとしては、NF結合システムが開発された。

組み版システムで作られた大組み紙面と欄外データはNF結合システムへ送信され、GSSから別に送られている記事下広告部分とが結合されて１ページの紙面が完成する。どのページにどの広告がつくかは、事前に入力されている管理情報で制御している。

１ページ紙面が完成すると宛先指示に従って各受信地へ自動送出される。送信出力チャネルは最大16あり、同時送出は12チャネルまで可能である。

NF結合システムでも高能率データ圧縮技術が大きく貢献している。すなわち、組み版システムから受信した時点で、約10メガバイトの１ページ情報量を平均７分の１にデータ圧縮して蓄積するため、20～30個面の紙面蓄積が可能になったこと。さらに、各受信地へは、この圧縮された状態で128キロビット/秒の高速デジタル伝送を行い、受信側で伸ばして復元して記録するため、伝送時間が大幅に短縮された。

C　おわりに

以上がNELSON システムの概要である。全面CTS化へ移行して約１年の間に大きな成果をあ

げた顕著な例を、2～3紹介して結びたい。

1つは、商況データの処理は、受信後数分で紙面が組み上がるため、4月1日からは夕刊1版に東証前場終わり値を掲載できるようになった。

第2に、6月の都議選では、開票台作業が著しく短縮され活版時代にくらべ10～30分遅い票を入れることができた。

そして第3点は、文字の修正やサイズの変更がプログラムで可能なため、多年の懸案であった用字の拡大が7月20日の紙面から実現できたことである。

2　読売新聞社における新聞発送用宛名札印刷システム

A　開発の背景

宛名札の作成を中心とした従来の発送業務の問題点として以下の点があげられる。

(1) 宛名札の管理――大量の宛名札を印刷するため固定パターン（原画）の在庫管理と広い保管場所が必要。

(2) 当日使用する宛名札の完成――発送部数、個口数、日付などの日々変化情報を記入し別の大きな紙にはり付けるが、人手作業のためミスがある。

(3) 部数の計数仕分け、新聞紙束の荷分け――部数仕分け、発送先別トラックへの積み込みを人手により短時間に行っているため、ミスが起きることがあり、また肉体的な負担も大きい。

以上のように従来は人手に依存する面が多く、また新聞発送の主要時間帯が深夜より早朝にかけて集中しているため、労務管理の面でも機械化が望まれていた。読売新聞東京本社宛名札印刷システムはこうした背景のもとで発送業務機械化の第一歩として開発された新聞発送用宛名札を印刷するシステムで、従来人手により宛名札の管理・作成を行っていたのを電算化し、高速プリンターを用いることにより業務効率の向上と省力化を意図したものである。

B　システムの機能

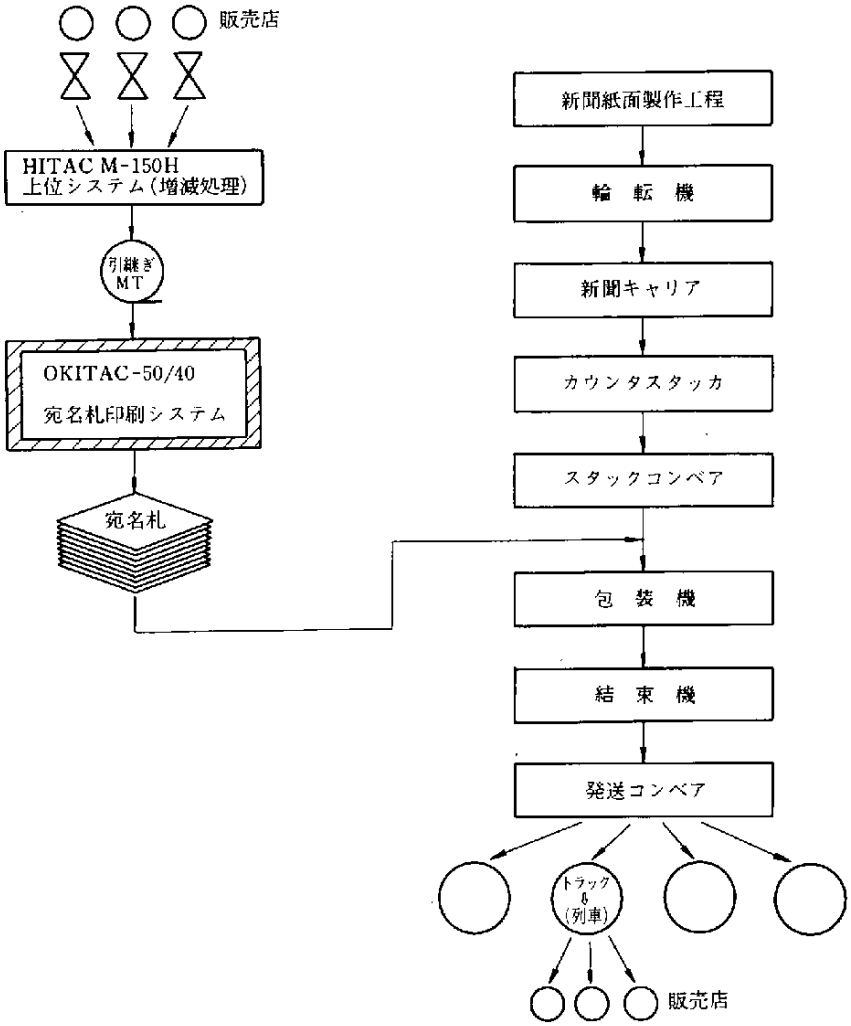
発送業務全体における当システムの位置を**6－2－1図**に示す。

当システムは以下の機能からなる。またこれらの関連図を**6－2－2図**に示す。

(1) **宛名札印刷**

当システムの中心となる機能で、上位システム（HITAC　M-150H）により増減処理された結果の宛名札印刷用引き継ぎMTを入力として、宛名札1枚分の情報をもとに日々変化情報を作成する。

6－2－1図
宛名札印刷システムの発送業務に占める位置



さらにキー番号によりその宛名札に対応する固定パターンをディスクより取り出し、変化情報と合成してELP（エレクトロ・プリンター）へ出力する。この際同時にCP＆D（カラー・プリンター＆ディタッチャー）で色刷りを行うための識別コードも印刷する。

また若干の部数修正を行ったり、指定の輸送単位にMTの印刷範囲を限定したり、印刷データをすべて手作業にて入力して印刷することなども可能である。

(2)　固定パターン・メンテナンス

ディスクに収容されている固定パターンのファイルを保守する機能で、追加・削除・変更の機能からなる。固定パターンの種類としては、

(i)　降ろし駅・場所名

(ii)　店名

(iii)　中継と線名

があり、パターンはIE（イメージ・エントリー）を介してディスクに格納される。固定パターンに対応する漢字コード列も保守できるようになっている。

さらにメンテナンス時に修正情報のみをMTに格納しておくことにより、ファイル障害時に迅速な復元を可能としている。

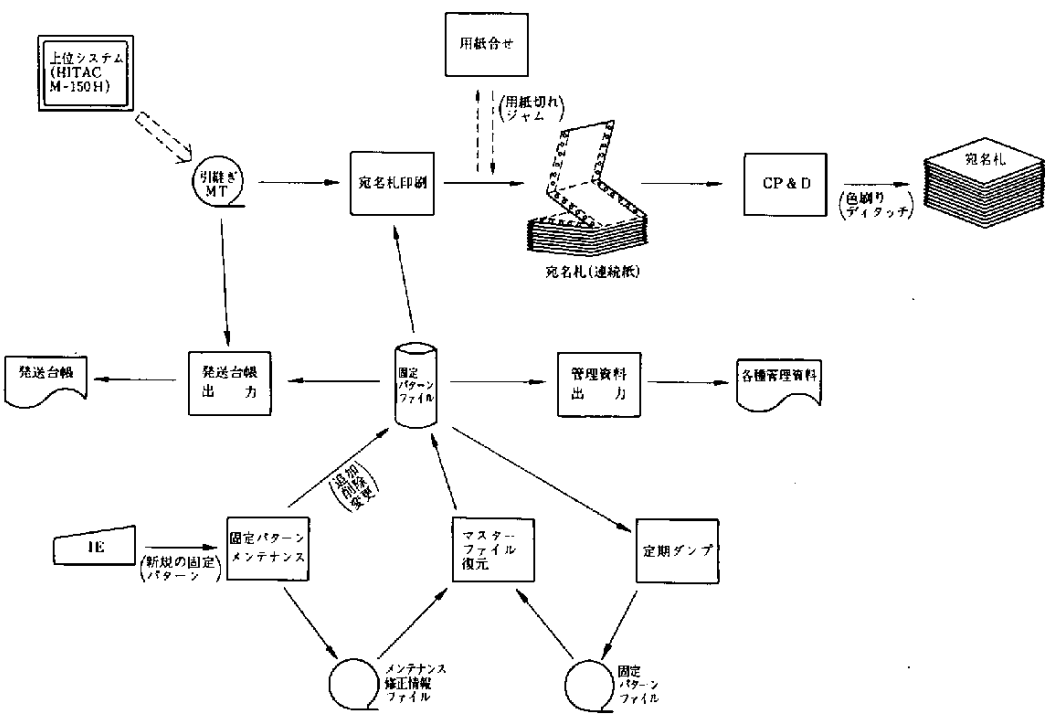
(3)　色刷りとディタッチ

CPUと切離されたオフライン装置CP＆Dにより、ELPに出力された宛名札連続用紙を入力して各宛名札に国鉄指定の色帯やトラック輸送用の色図形を印刷し、続いて連続用紙の両端のスプロケット穴部分を切り落し、ミシン目より一枚ごとに切り離して新聞紙束に添付可能な宛名札を仕上げる。

(4)　発送台帳出力

発送業務に必要な発送台帳を出力する機能で、宛名札印刷で用いるMTを入力として各販売店ごとに発駅（場所）・積載車名・発時刻・着駅（場所）・店名・部数・増減・合送情報などをELP

6－2－2図　宛名札印刷システムの機能関連図



に出力する。見やすいようにフォーム付きの漢字主体で印刷している。

(5)　マスター・ファイル復元

固定パターンのファイルが破損された場合に利用される障害対策用の機能で、ある所定期間ごとにMTに退避された固定パターン・マスターと、MTへの退避後に発生する固定パターン修正情報とを合成して最新版の固定パターン・ファイルをディスク上に復元する。

(6)　管理資料出力

当システムを円滑に運営していくために、下記の管理資料をＥＬＰへ出力する。いずれの資料もフォーム付きで漢字を主体としている。

(i)　固定パターン・ファイル利用状況

(ii)　固定パターン一覧

(iii)　固定パターン管理台帳 —— パターンに対応するキー番号／漢字コード列／ディスク・アドレスなどからなる。

(7)　その他

以下のようなサポート機能が用意されている。

(i)　用紙合わせ——宛名札印刷時に用紙切れやジャムが発生した場合に位置合わせを行うために利用される。

(ii)　裏印刷——販売店に対する通知などの目的で利用され、IEより読み込んだイメージそのままをELPへ出力する。宛名札連続用紙の裏面へ事前印刷する形で使用される。

(iii)　小パターン登録——「新聞種類」および「版名」についてはパターン変更のみ可能としており、IEより入力する。

C　システム構成

当システムの構成図を**6－2－3図**に示す。

当システムは１系、２系の２系統よりなり、通常朝・夕刊の宛名札印刷時には双方とも稼動されるが、これらの間は切り離されている。

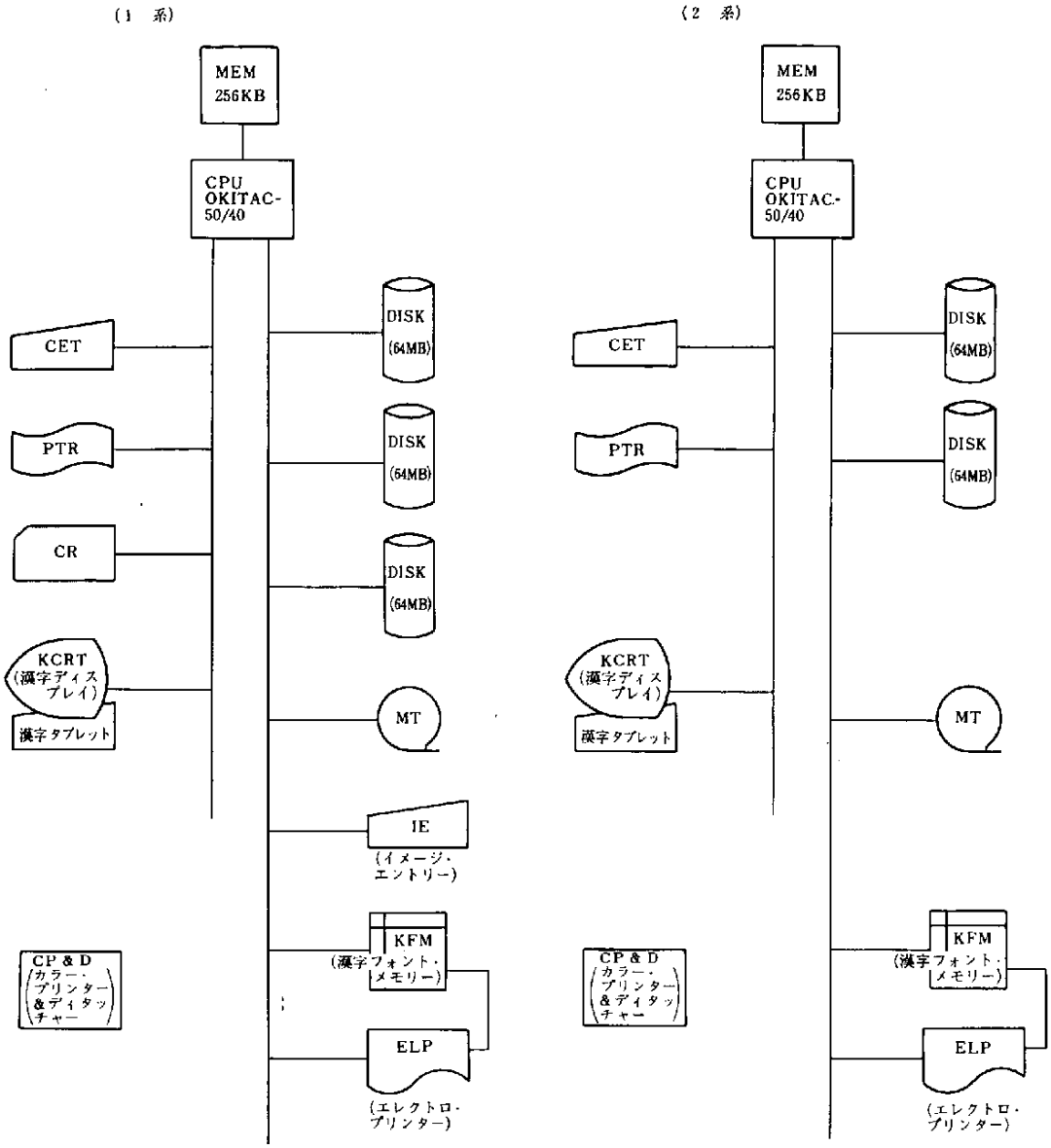
D　システムの特徴

当システムの特徴として以下の点があげられる。

(1)　宛名札印刷機として高速のノンインパクト・プリンターであるELPを採用しており、宛名札１枚当たり約1.1秒というスピードで印刷している。

(2)　普通紙に印刷可能であり、静電記録紙などの特殊用紙を必要とせず、またトナーなども使用していないため、安価なランニング・コストですむ。

6－2－3図　システム構成図



(3)　ELPは縦横とも約4本/mmの密度で出力し、かつIEもほぼ同等の密度で固定パターンを入力するように設計されており、毛筆で描かれたそのままを読取って印刷するため、従来どおりの見やすい宛名札が出力可能である。

(4)　マンマシン・インタフェースを重視するという立場から漢字システムとして構築し、発送台帳・管理資料は見やすい罫線つき漢字主体の帳票で出力し、さらに漢字タブレットつきKCRT（漢字

ディスプレイ）を採用して操作性の向上を図っている。

E　今後の展開

(1) ソフトウェアの拡張により週刊誌・月刊誌など、新聞以外の一般出版物のための宛名札を当システムにて出力する（この件に関しては昭和56年秋より運用開始）。

(2) また今後の大きな課題としては、発送業務全体の自動化への対応という点である。具体的にはこのシステムでは実現し得なかったが、発送部数の自動仕分け・新聞紙束の自動荷分けに対応することであり、現システムにおいても宛名札上に機械認識のためのバーコードを印刷するなど、ソフトウェアの拡張により、十分対応可能である。

(3) さらに当システムはCPUにミニコンピュータを採用しており、汎用OSのもとで運用されているため、プログラミングの開発により種々の業務拡張にも柔軟に対応できるものと思われる。

3　住友セメント㈱の全国販売物流システム

A　システム開発の背景

(1) オイルショック以後の原価削減努力

電力、ガス、化学、鉄鋼に次ぐ重油多消費産業であったセメント業界は、昭和48年のオイルショック以後、脱石油の“優等生”として、石炭転換を図り、赤字転落を食い止め、また新焼成方式であるニュー・サスペンション・プレヒーター（NSP）化を進め、省エネによるコスト削減に努めてきた。

しかしながら、たび重なる重油と電力、運賃の追い打ち値上げにより、コストの高騰分を生産面での努力だけでは吸収し切れず、販売体制の強化と、供給構造の改善による運搬コストの削減を重点課題として取り組み中である。

(2) セメントと物流

セメント産業は、かつて地域需要に応える供給範囲の限られたローカル産業であったが、大量集中生産により工場は大規模化し、海送による遠距離輸送を可能にしたため、全国各地に供給中継基地としてのサービス・ステーション（SS）を配備する全国的規模で行動する産業として発展してきた。

セメントは嵩高な重量物で、風化しやすく、長期在庫に耐えないため、在庫による市況対応力のない付加価値の低い商品である。

したがって、ユーザーに安定供給するための輸送の果たす役割と効果はきわめて大きく、物流に関連する情報は、営業上欠かせないものとして迅速かつ正確に提供されることが強く要求されている。

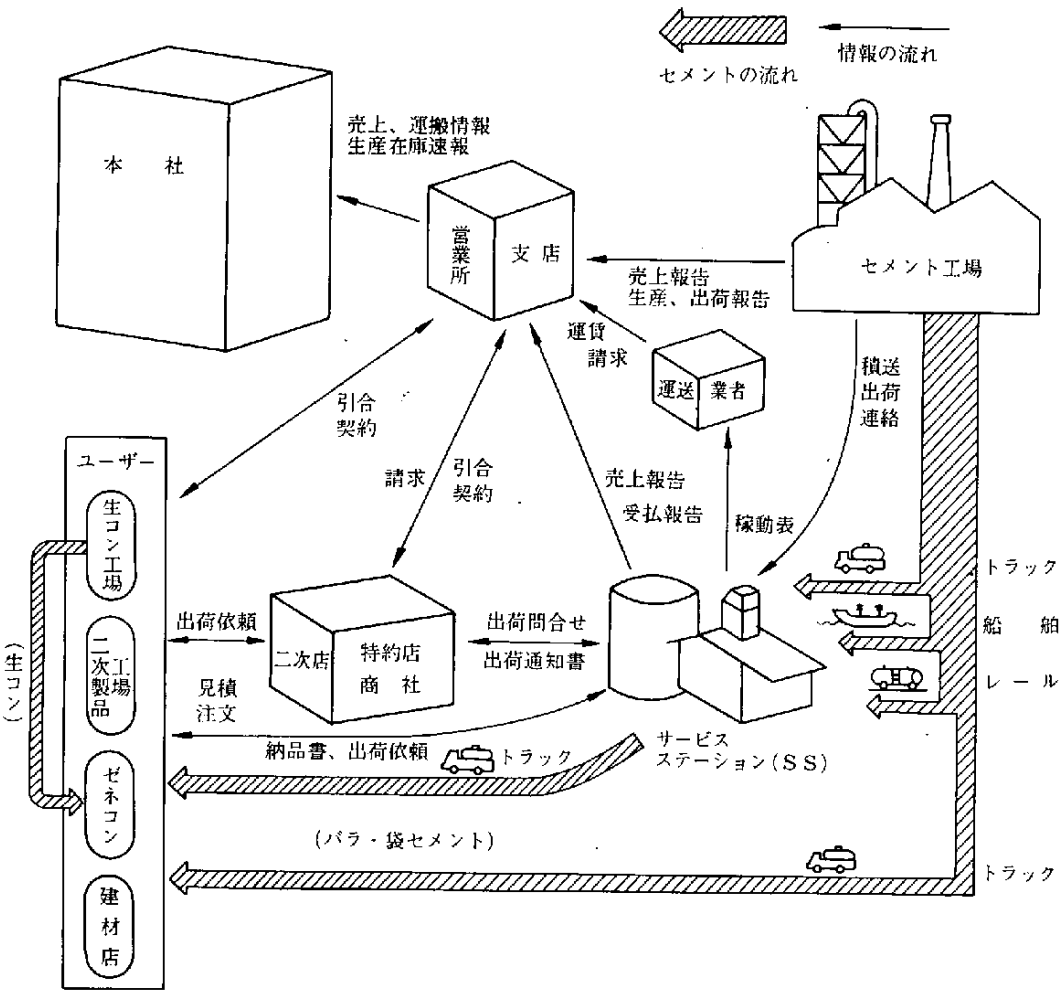
ＳＳはそれら諸情報発生の接点であり、以下に述べる物流オンライン・システムの基点として位置づけられる（**6－3－1図**）。

B　システムの概要

(2)　内　容

本年4月から稼動を始めた本システムは、セメントの生産から販売に至る物流に関するすべての

6－3－1図　物流と情報の関連図



データを対象とし、本社、支店、営業所、工場と主要なＳＳを公衆通信回線で結び、各場所の下記機能に適したコンピュータでそれぞれ必要な資料を作成する、分散型のオンライン・システムである。

〔本社のセンターマシン〕は主管部に全支店の日々、月次の出荷実績、運搬費の管理データを速やかに提供し、支店の業績を明確にするとともに、データの時系列的蓄積と、次の４つのサブシステムから生じる金額データを自動的に仕訳し、会計システムにリンクする機能をもつ。

サブシステムは、

① 日々の販売出荷実績データを収集し、日報を作成する「出荷実績管理サブシステム」

② 各出荷場所の日々の生産、出荷、受払、在庫の実績数量データを収集する「受払在庫管理サブシステム」

③ 売約、売上げの数量、請求金額の実績を予算や過去の実績と比較管理する「販売実績管理サブシステム」

④ 主として運搬比例費を捉え、運送業者からの請求事務もサポートする「運搬費管理サブシステム」

等により構成されている。

〔支店営業所のオフィス・コンピュータ〕は、営業マンが営業活動に専念できるよう、机上の仕事を軽減し、日々の営業活動に必要なデータを迅速に提供する上記４サブシステムの支店（営業所）レベルでの機能を果たす。

〔出荷現場の端末機〕には、工場および海ＳＳに設置した自動検貫の機能を持ったミニコンと、主要陸ＳＳのインテリジェント簡易端末機とがあり、日次レベルの出荷、受払在庫の実績データを集計し、所管の支店にデータを伝送する機能を果たす。本社各部の業務は、依然としてコンピュータ室要員による集中処理であるのに対し、各支店はオフコンによる分散処理であり、ＯＡ的試行の任をになっている。

(2) システムの特徴

① 分散型の処理であること

本社のコンピュータを中心に、全国の支店、営業所、工場、ＳＳなどの拠点をオンライン・ネットワークで結び、データの発生現場である各拠点ごとにクリーン・データとして入力され、それぞれの現場で必要な資料が作成される。

したがって、本社センター・マシンは各支店分の一括処理的作業がないため、負荷はきわめて少ない。

② 階層型ネットワークであること

工場・ＳＳでの出荷情報は一旦所管の支店に集められ、それから本社に統合収集される階層状の

伝送網となっている(6－3－2図)。

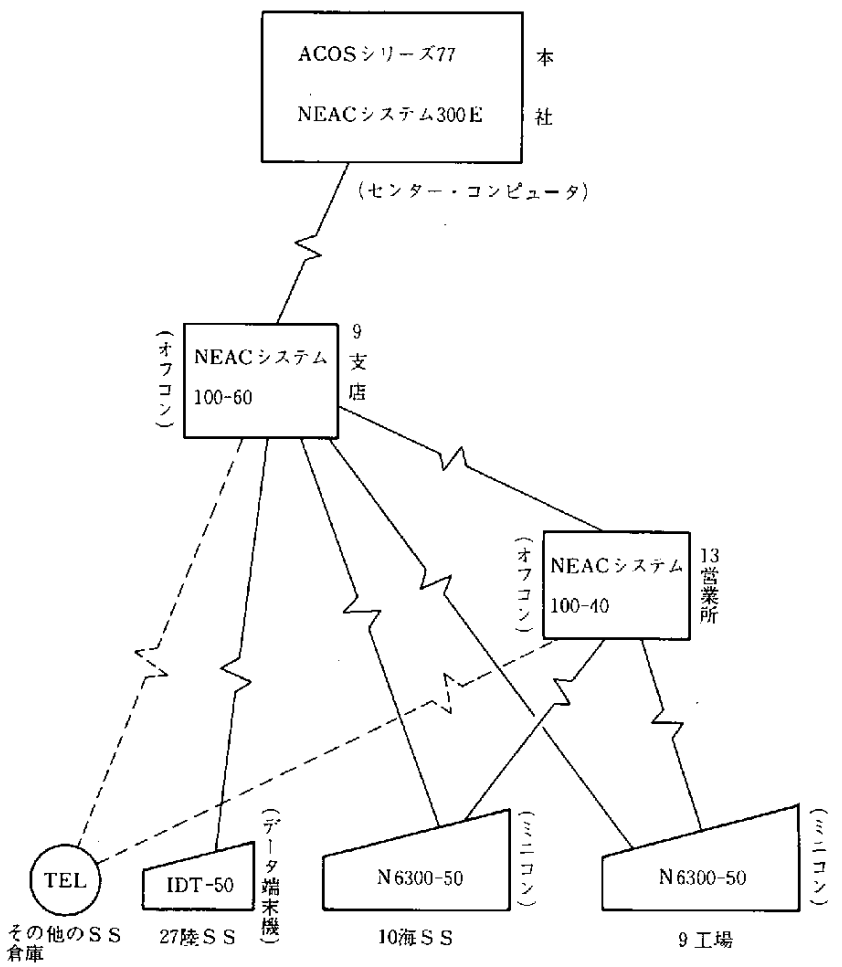
本社でデータは一元的に管理されるので、各支店、営業所のファイルは本社側でバックアップを可能にしている。

③　自動検貫装置の配備

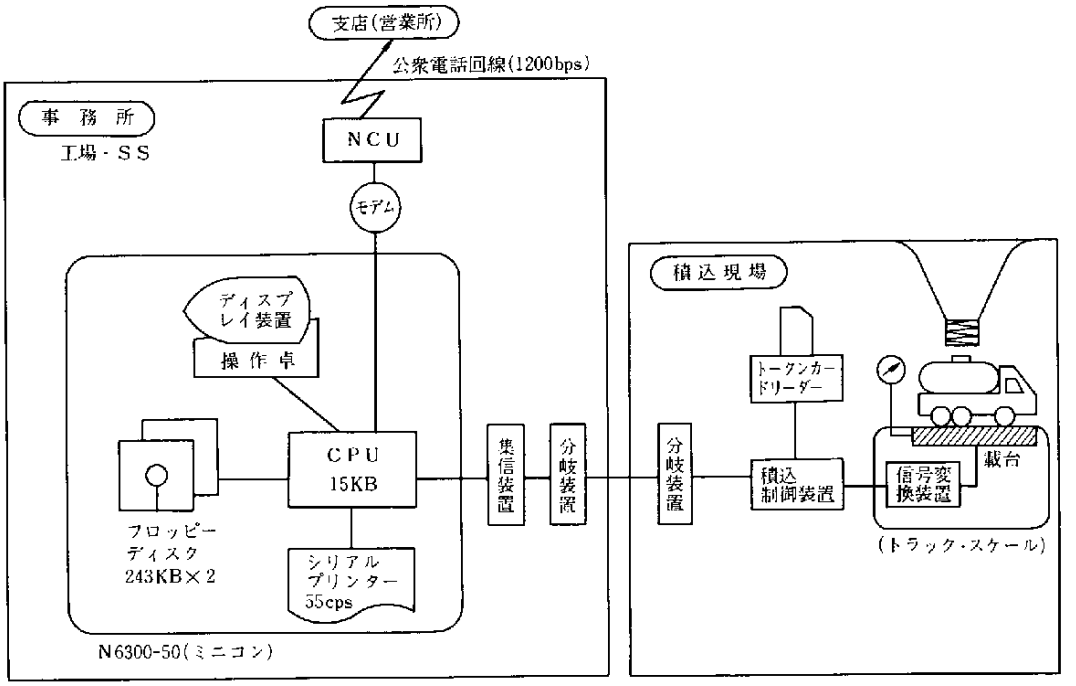
出荷現場である工場や主なＳＳには自動検貫装置が設置され、トラックがセメントを積み、スケールに乗るだけで積荷重量が計量され、自動的にミニコンへ入力される。ミニコンはトラックごとの出荷伝票の作成と、日々の出荷受払在庫実績データの集計をし、さらにそれらを支店（営業所）へ伝送する機能をもつ(6－3－3図)。

このシステムには、トラック・スケールが積込口の直下にある直下型と、積込口と離れている分離型とがあり、さらにバルブ・インターロック積込制御つきのA型と、制御なしのB型の諸タイプがある。

6－3－2図
オンライン・ネットワーク構成図



6－3－3図　自動検貫装置機器構成図



C　システム導入の効果と今後の課題

(1)　導入効果

本システム稼動後わずか6カ月の経過であり、評価するには時期尚早ではある。

一般的に強調されるオンライン分散処理の管理的効果や省力的効果は、同口調で述べられることが多いので割愛し、ここでは本システムの特徴となっている出荷現場の「自動検貫システム」の導入効果についてのみ述べる。

①　自動検貫側の効果

1．正味重量計量入力の正確化

2．出荷積込現場立合の省力化

3．積込操作手続の簡素化（Aタイプのみ）

4．トラック・ナンバー別トークンカード受付による誤納防止、盗難防止および過積規制

②　ミニコン側の効果

1．最終トラック出荷後20～30分程度でその日の締切業務が完了

2．出荷の報告がユーザー、販売店、支店に正確迅速に行われ、信頼性が向上

3．運送業者向けトラック稼動管理資料作成もサポートできる

(2)　今後の課題と反省

本システムの完成稼動までには、長い時間と多くの人々の労力を費やしたが、特に現場のコンピュータ操作教育や稼動後1、2カ月間のトラブル・バックアップには苦労が多かった。

出荷現場には、ハード、ソフトの機能にあまり多くを期待せず、もっと簡易な操作で対処できるような端末機を、次期の端末機として、また陸SSの新設端末機として選定していきたい。

設置機械も、同種事業所同一機種にこだわらず、場所の規模に応じた選択が必要であろう。

今後追加されるアウトプットの要求には、端末側ソフトに負担をかけず、本社ファイルによるRJEで対処したい。

導入後、当初予定していた目標の第1ステップを終えたばかりであり、今後は第2ステップである本社ホスト・マシンを中心にしたシステムとして、最適輸送計画、予算編成モデル・シミュレーション等、企画管理レベルの業務を支援するべく、物流データベースの構築も前提にしつつ、本社各部への端末分散によるOA推進も検討中である。

4　千代田化工建設㈱の総合エンジニアリング支援システム

A　システム化の必要性

エンジニアリング企業にとり、経営資源として人材(人)、資本(金)、設備(物)とともに知識(情報)が不可欠であり、これらをまとめるシステムが優れていることが企業活動上重要である。

このため、システム化は、技術水準の向上、管理水準の向上、生産性の向上を進めながら競争力強化に寄与するものとして開発・運用してゆくことが必要である。

このシステム化を通じて、研究開発、設計(エンジニアリング)、プロジェクト管理、調達・ロジステック、建設、運転、教育訓練、営業活動などに関する業務のコンピュータの活用を推進している。

B　エンジニアリングのコンピュータ支援

エンジニアリングにおけるコンピュータの活用の発展は、設計技術の向上、設計品質の向上のために行われている。

設計技術の向上の面からは、各種技術計算、設計解析・設計計算・材量集計・積算などの機能を含む総合設計計算システム、設計業務管理システム、設計情報管理システムなどの開発が行われて

きた。

設計品質の向上からは、各種のシミュレーション・設計解析計算が行われ、コンピュータによる数値実験により想定できる種々の条件下で検討を加えるとともに、各方面からの検討結果を加味して設計を進めることが可能となった。

一方、コンピュータ・グラフィックスの技術も発達し、対話型作図システム（IGS；Interactive Graphic System)、画像・図形出力処理システムを活用し、実務的なCADシステムの機能と設計計算、設計図書作成、エンジニアリング・データベースなどの機能を含めた、CAE（Computer Aided Engineering）システムを開発することが今後の目標である。

(1) エンジニアリング用のグラフィックス

プラント設計のためには、図形情報をもとにし各種設計データを作り出す方式と、各種設計データから図形を作り出す方式があり、これらを組み合わせたコンピュータ・グラフィックスの機能を活用し、設計業務の効率化と品質の向上をはかるようにシステム化を進めている。

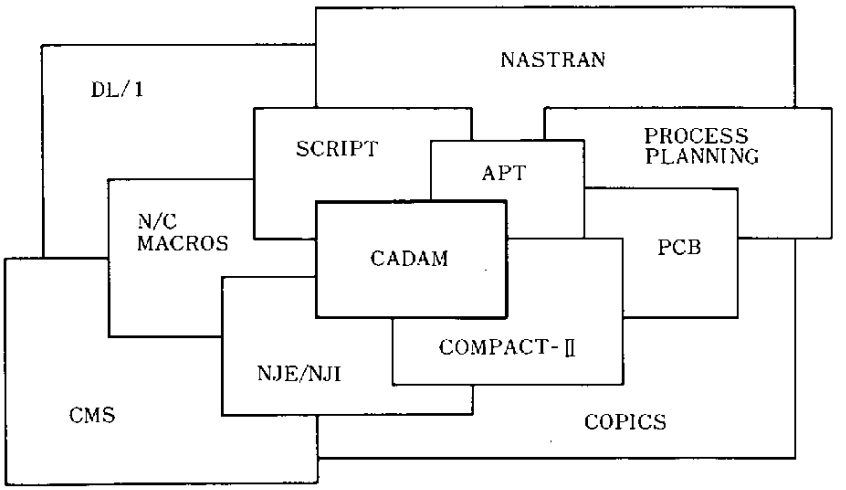
前者は、6－4－1図に示すようにロッキード社が開発し、IBM社の各種ソフトウェアと結合して利用できるCADAMをIGSとして活用し、後者は、IBM3277GASを活用し図形処理を行っている。

CADAM IUP　：ロッキード社の登録商標
GAS: グラフィック・アタッチメント・サポート

これらの方式を6－4－2図に示すように結合し、総合グラフィックス・システムとして設計図書に含まれる図面、文書の処理システムを支援するシステムを、順次開発し活用してゆく途上である。

現在のグラフィックス・システムの応用は、次の設計図面に関連するものとして、各種の設計デ

6－4－1図
CADAMと関連ソフトウェア



ータ処理機能を組み込んだエンジニアの設計業務の支援システムが使用されている。これらのシステムのため6－4－3図に示すハードウェアを利用している。

(1) CADAM

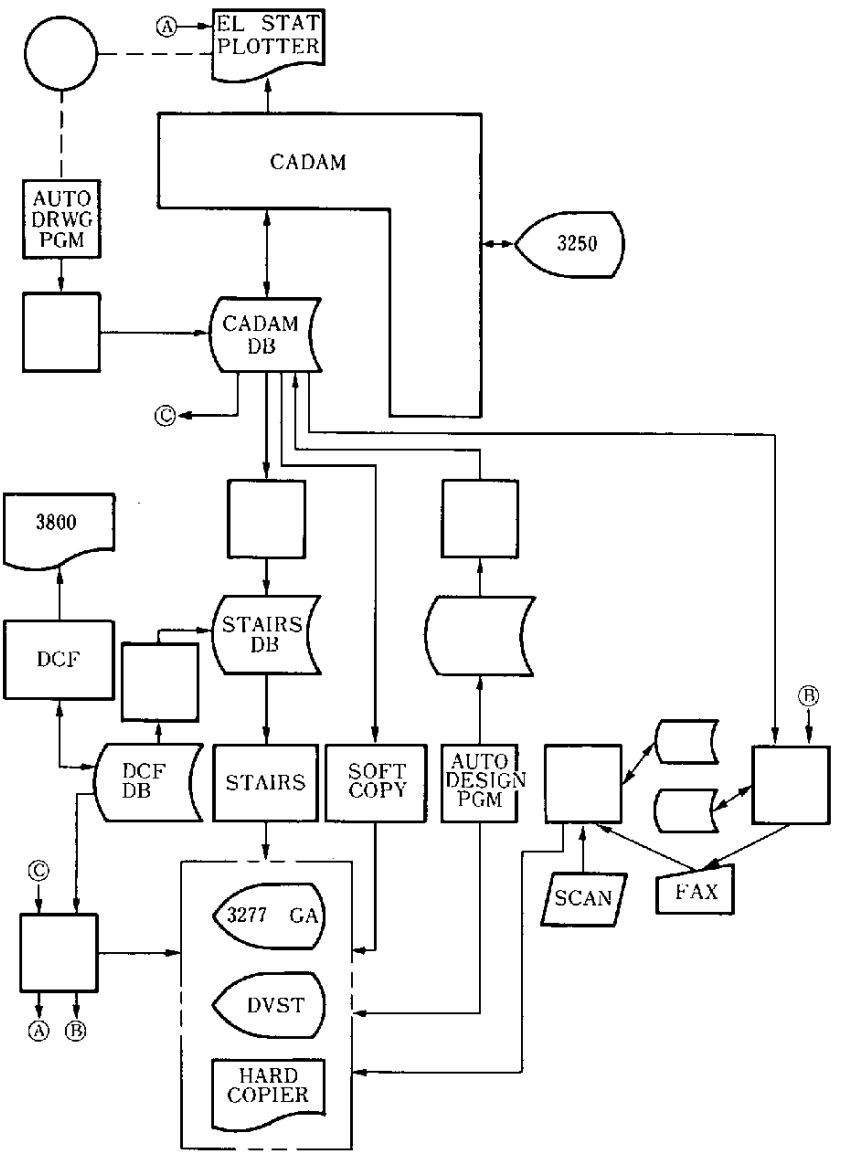
PLOT PLAN & ELEVATION

MECHANICAL FLOW DIAGRAM (P & I)

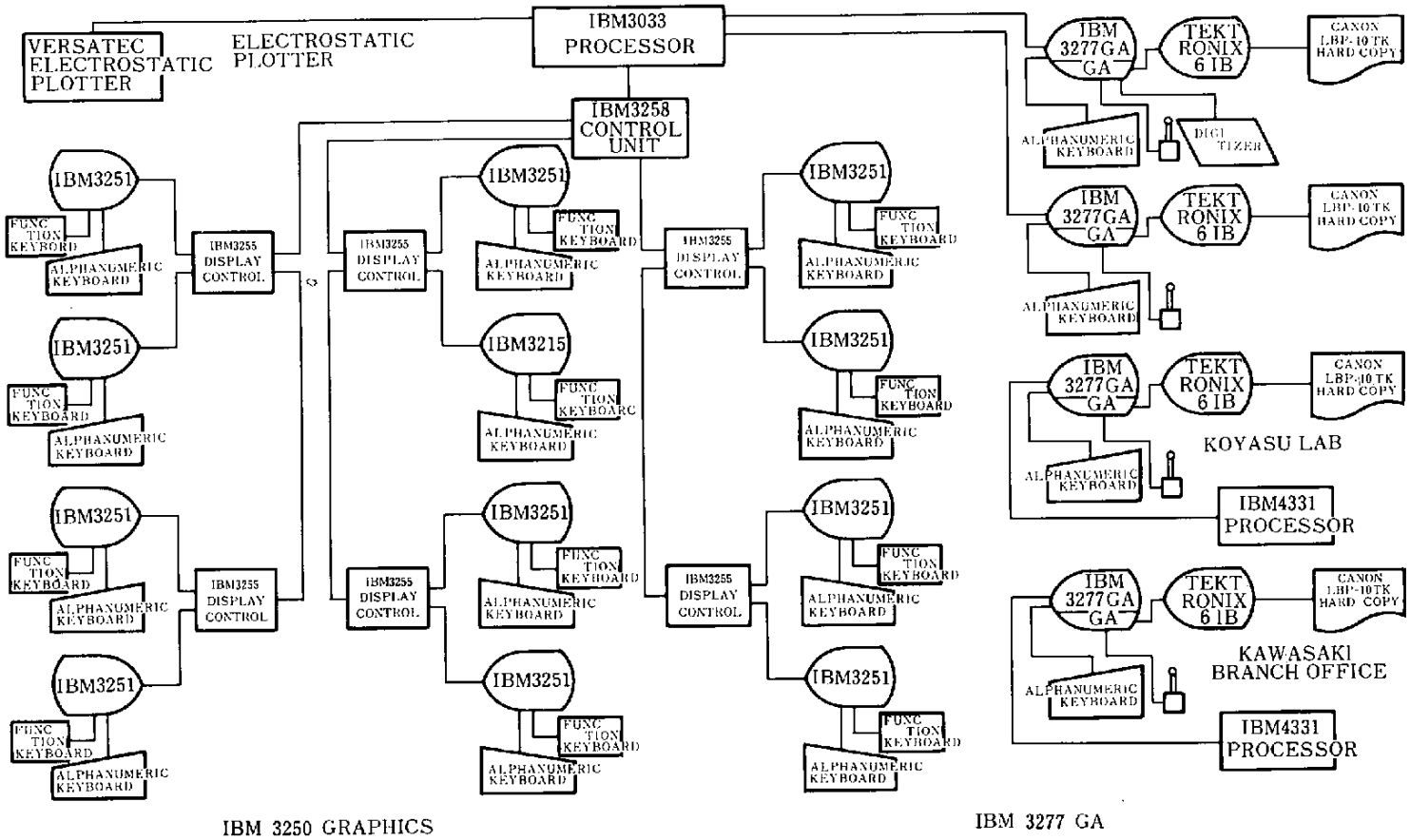
FOUNDATION PLAN

SEWER LAYOUT

6－4－2図
総合グラフィック・システムの構成



6－4－3図　グラフィック・システムの機器構成



POWER WIRING LAYOUT
UNDERGROUND COMPOSITE
ONE LINE DIAGRAM

(2) IBM3277GAS（グラフィック・システム・サポート）
PROCESS FLOW DIAGRAM
EQUIPMENT SKELETON DWG
FEM PRE/POST PROCESSOR

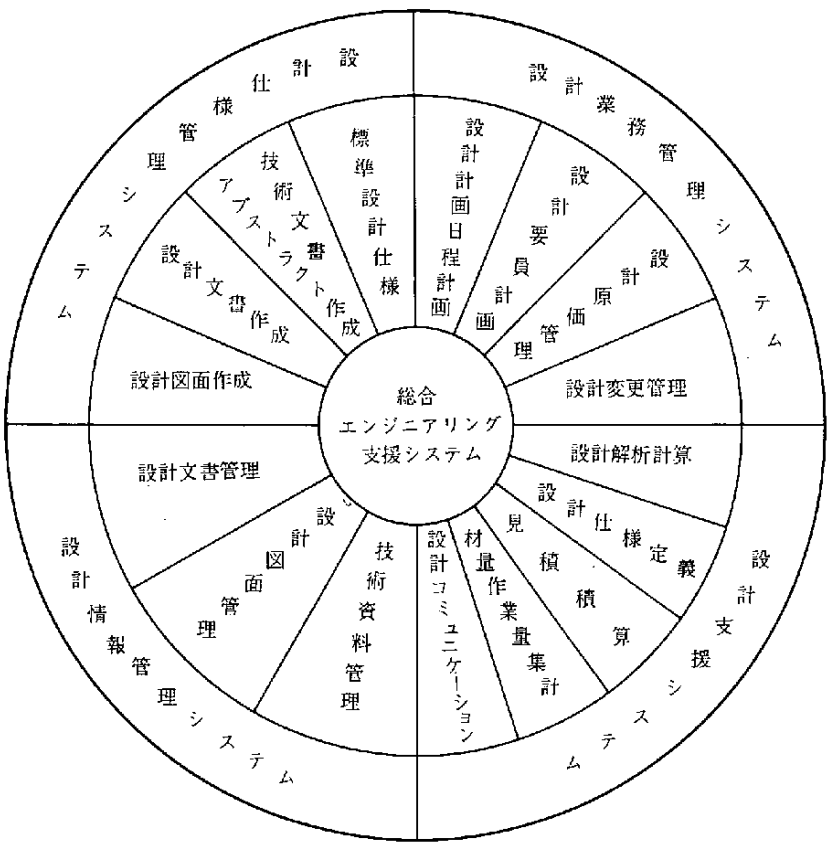
(2) 総合エンジニアリング支援システム

総合エンジニアリング支援システムには、6－4－4図に示すように、

(1) 設計支援システム

(2) 設計仕様管理システム

6－4－4図
総合エンジニアリング支援システム



(3) 設計情報管理システム

(4) 設計業務管理システム

のサブシステムにより体系化される。既存の各種設計計算システムをより有効に利用できるよう、データベース化、オンライン化、グラフィック処理化してゆく過程で、新しい設計処理機能を拡充してゆき、段階的に総合システムとして完成してゆこうとするものである。

このため、コンピュータ・グラフィックス、ワード・プロセッシング、インフォメーション・リトリーバルなどのコンピュータ技術を共通システムとして積極的に活用してゆく途上である。

この支援システムにおけるコンピュータの役割は、複雑で高度な計算から、設計・技術情報の有効利用や設計業務の生産性の向上をはかることであり、定められた手順による設計の処理にＣＡＤを活用するとともに、定められた知識を応用する設計のシステムを進め、エンジニアがより創造性と知力を発揮できるようにすることにある。

C　期待と効果

総合エンジニアリング支援システムの開発に着手し、部分的にシステム化を進めている段階であり、これからのコンピュータ技術、とりわけエンジニアリング・データベース、インテリジェント機能を有するエンジニアリング・ワークステーションなどの点で研究開発すべき課題をかかえながら行っている。

このシステムにより、設計・技術能力の向上、設計情報の質の向上、設計コストの低減がはかれることを期待している。また、エンジニアリング企業におけるオフィス・オートメーションの核になるものとして発展することをも期待している。

5　愛工電化㈱の会話型プリント基板自動設計システム

A　はじめに

当社は、エレクトロニクス社会の中で、発展しながら存続するためには、次の２つの課題があると思っている。

第一は、ユーザーのニーズを正確に受け止め、品質、納期、価格の上で必要十分な対応をして行くこと。

第二は、基板回路設計、アートワーク、基板製造、さらに将来マウンティングまでにおいて、常に新技術を駆使し、より高密度化、微細化、多層化に対応できる技術を開発蓄積し、時代の要請に

応えて行くことであると思う。

近年、IC、LSIの集積度の飛躍的向上と印刷回路技術の進歩に伴い、プリント基板に搭載される電子回路は、大規模化、複雑化の傾向を強めている。

そこで上記の2つの課題と、この傾向に応えるために検討した結果、プリント基板の設計において、信頼性の向上と設計期間の短縮が最も重要なことと認識し、この実現を図るためにCADシステムを導入することとなった。

B　システム

一般に公表されている数種のシステムを検討した結果、当社の求めている機能、処理スピードを持ち、かつ発展性の高い新しいCADシステムの概念を持つものがなかったため、日本電気(株)に開発を依頼した。ここにNEWCAD-PWBシステムが第一段階としてできあがり、採用することとした(6－5－1図)。

C　ハードウェア構成

(1)　ホスト・コンピュータ

NEC－MS 50（主記憶2MB）

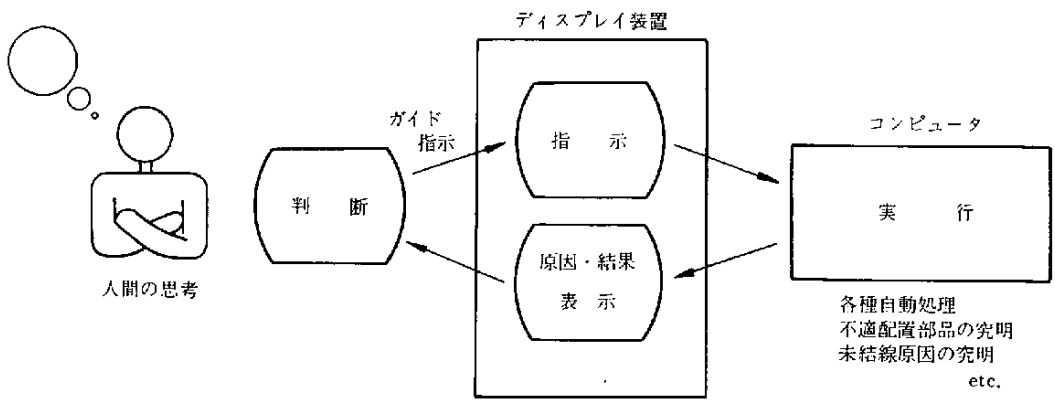
(2)　グラフィック・ディスプレイ

ランダム走査・リフレッシュ型ディスプレイ（2台）

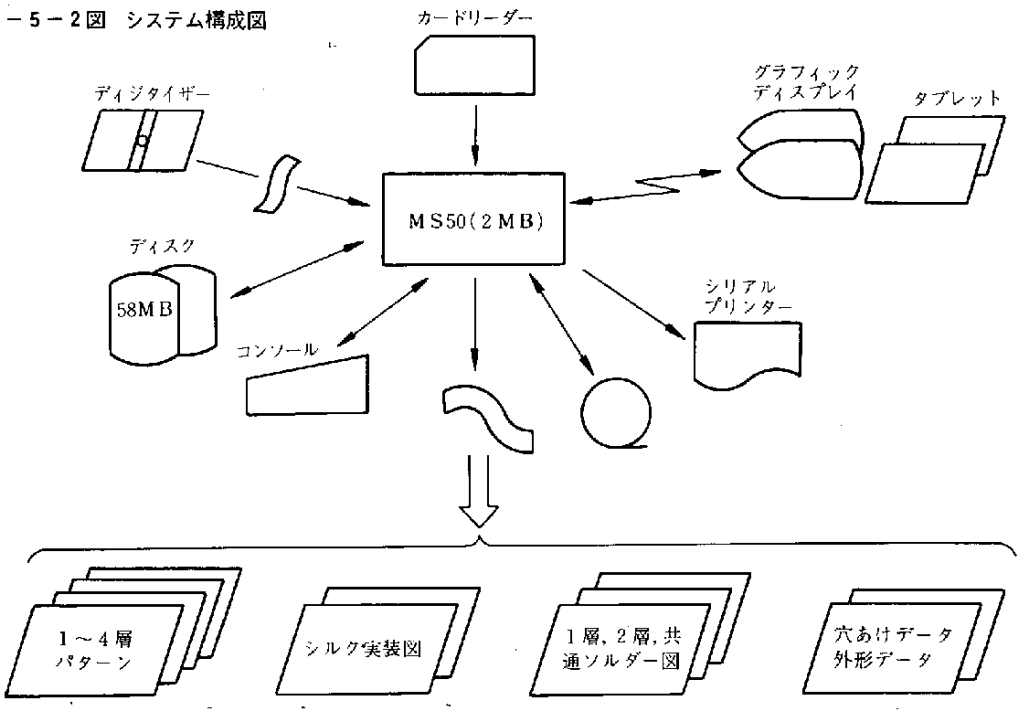
（21インチ、2,043×1,902格子
メモリー：256KB、192KB）

メモリーを搭載しているため、図形操作に必要なデータは、一度コンピュータ側からディスプレ

6－5－1図　新しいCADシステムの概念



6－5－2図　システム構成図



イへ転送しておけば、再表示の際にはデータ転送は不要である。このため、縮小、拡大、移動に伴う図形表示は、迅速に行われる。

(3) ディジタイザー　（武藤工業社製）

(4) ペン・プロッター　（武藤工業社製）

(5) フォト・プロッター　（武藤工業社製）

(6) ドリリング・マシン　（日立精工社製）

(7) ルータ・マシン　（庄田鉄工社製）

D　ソフトウェアの構成と運用方法

(1) システムの全体構成

システム全体は、データ管理機能（ライブラリー登録、設計ファイル作成、出力テープ作成）とレイアウト設計機能（配置設計、電源設計、配線設計）から構成される。

(2) ライブラリー登録

設計すべき種々のプリント基板や実装部品の物理的データを、前もってライブラリーに登録しておく。

ライブラリーとして、以下の4つがある。

① 基板ライブラリー：プリント基板の物理的共通データを登録

② 部品ライブラリー：実装部品の物理的共通データを登録

③ 規格ライブラリー：アパチャ・ラレド径等のデータを登録

④ 記号図形ライブラリー：シルク図、実装図、ソルダー図等のデータを登録

(3) 設計ファイル作成

設計を行う論理回路のデータを入力し、レイアウト設計のデータを統一的に管理する設計ファイルを作成する。

E　部品配置設計

部品配置は、自動配置、またはグラフィック・ディスプレイを介して、会話方式で適正な位置を追求する。

CADシステムは、仮想の総配線長を表示する機能をもち、さらに配置不適部品の指摘、その適正な移動位置をも明確に示す。ディスプレイを介して容易に部品を適正な位置に移動することができ、また必要に応じて部品相互の接続関係（ネット）を、ディスプレイに表示しながら会話処理で、数次にわたる配置改良を行う。この特徴によってマニュアル設計では困難な高密度設計が可能となる。

F　電源設計

電源線は、信号線と比較してさまざまな幅を持っており、かつ等電位にすべき電源ピン数はきわめて多いため、信号線の配線と区別する必要がある。

CADシステムは、内層電源設計機能と外層電源設計機能を準備している。両機能とも、各電圧の使用されるピンをディスプレイに表示し、会話処理と自動結線処理によって電源設計を処理する。

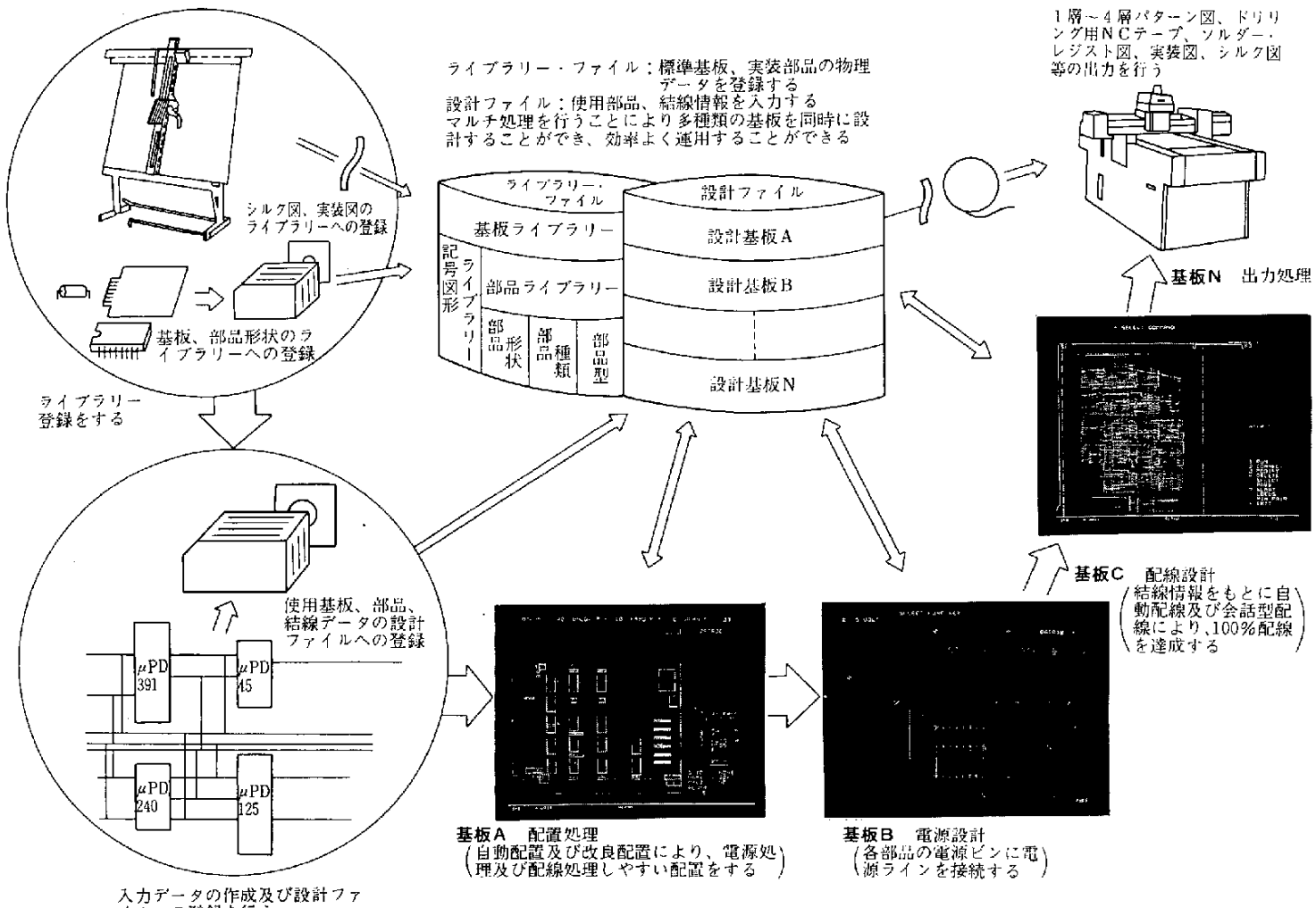
G　信号線配線設計

部品の配置場所と電源配線が決まった後、信号線を誤りなく基板上に配線する。CADシステムでは、自動配線処理と会話型配線処理機能を準備している。

自動配線処理：PATTERNルータ（I、L、Z-パターンの単純な配線を行う）、DFSルータ（セルマップ上で深さ優先の探索を行う）、BFSルータ（セルマップ上で幅優先の探索を行う。いわゆる迷路法である）。

会話型配線処理：①未結線原因の表示、②ラフなガイド指示による結線実行、③ラフなガイド指示による配線径路の変更、④既配線の除去、⑤信号線の配線順序の変更、⑥配線径路の候補表示、⑦不要ビアホールの削除等。

6－5－3図　プリント基板設計概要



まず自動配線処理PATTERNルータ（I-パターン）を実行させ、その結果をディスプレイに表示し、会話処理機能を用いてパターンの修正（理想的な配線になるよう自動配線の結果に一部修正を加える）を行い、その後L-パターンの自動配線、そして会話処理――といったように自動配線処理と会話処理を繰り返し行うことにより、複雑なパターン設計も短期間で100%結線することができる。

人手による会話処理での結線に対する電気的チェック、設計ルール・チェックも結線時同時に行うので、後処理が不要となり、即NCデータ出力を行うことができる。

H　NCデータ作成

今までの設計結果から、各層のパターン・データ、シルク実装図データ、ソルダ図データ、穴あけデータを紙テープ出力する。

I　効果

このCADシステムを使用することにより、高密度化、微細化するプリント基板設計に十分対処する事ができ、また設計期間も従来の3分の1に短縮することができた。今後もCADシステムの機能や使い勝手を充実させ、設計期間をより一層短縮させていきたいと思っている。

6　東芝EMI㈱全国販売オンライン・システム

A　はじめに

本システムは、レコード、音楽テープ、ビデオテープの制作、製造、販売会社である東芝EMI株式会社が、本社・全国の支店・物流倉庫および工場に設置した分散処理端末機と、情報処理サービス企業であるユニバーサル電子計算株式会社がその計算センターに設置する大型コンピュータ・システムとを特定通信回線で接続し、日々発生する受注・出入庫・返品等の物流データおよび販売先からの入金等のデータの大部分をリアルタイムに処理し、また管理資料、需要予測資料および請求書等の作成は夜間にバッチ処理し、これら資料の必要なものは翌朝オンラインにて所要のところに伝送されるシステムである。

従来、これらの処理はすべてユニバーサル電子計算（株）のコンピュータ等によってバッチ処理すなわち事後処理されていたもので、月間のデータ量は約100万件であった。

ここに紹介するオンライン・システムは、両社および日電東芝情報システム株式会社の3社のS

Ｅからなるプロジェクト・チームが約１年半にわたって開発にあたり、1979年11月からシステムの大部分を稼動開始し、翌年11月には売掛金管理を含め全面稼動させた。

Ｂ　オンライン・システム開発のねらい

低成長経済下における厳しい環境に対処するための東芝ＥＭＩ（株）全般の合理化施策の一部として、情報処理面については、次の事項を開発のねらいとした。

(1)　データ発生から情報処理および伝達までの消費時間を大幅に短縮し、得意先サービスの向上と適切な判断処理による在庫回転率の向上ならびに機会損失の防止を図る。

(2)　商品の需要予測精度を向上し、在庫補充および生産発注の自動化を進め、品切れの防止とあわせて過剰在庫の発生を防ぐ。

(3)　得意先の特徴と傾向を適切に把握する資料をつくり、営業努力と売上げの増進をマッチさせる。

(4)　販売管理データと生産管理データの連接を図る。

(5)　倉庫等における現場作業の省力化を図る。

Ｃ　システムの概要および特徴

(1)　システムの基本構想

上記開発のねらいとともに一般事務処理の改善施策をあわせ検討し、システムの基本的構想を次のとおりとした。

①　ホスト・コンピュータ、ＡＣＯＳ 700システムと接続できる端末機を所要の個所に設置して特定通信回線で結び、全国的なオンライン化を行う。

②　全国の在庫商品の現状・輸送中の状況・工場の生産状況および受注推移・後日出荷予約状況・得意先情報等のすべてのデータは、ホスト・コンピュータのデータベースに一元的に管理し、受注・出荷・在庫補充・生産等の商品管理および請求・入金等の売掛管理ならびに販売管理の総合的処理を可能とする。

③　次にあげる機能を端末機に分散して処理し、ピーク時（１時間当り１万5,000件の受注）に対処するとともに、回線およびホスト側に障害発生のあった時に対処する。

ⓐ得意先番号、商品番号等のチェックおよび移行品(代替)、廃盤等の案内

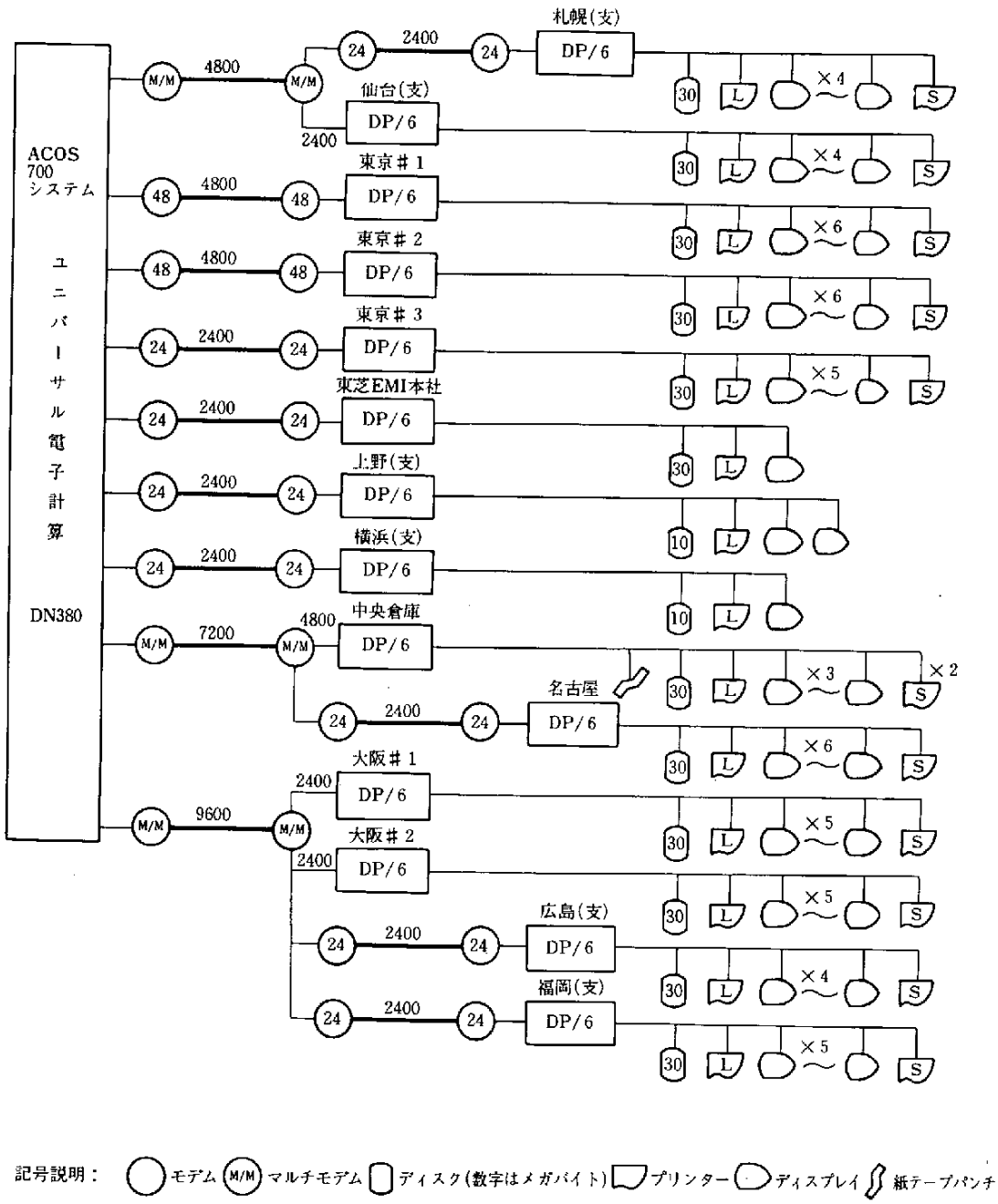
ⓑＣＲＴ画面およびプリンター出力の制御

ⓒ回線およびホスト側の障害の発生および回復の検知ならびにローカル処理またはオンライン処理への自動切り換え

④　大量の出荷伝票等の出力は端末機側ラインプリンターによる非同期出力とし、この間に、格納エリア大区分ごとの伝票分割と同一伝票内の棚番順ソート処理を行って現場作業の省力化を図る。

⑤　得意先からの注文等の当日修正は伝票差し換え方式を採用し、得意先における事務の円滑化を図る。

6－6－1図　オンライン・システムの構成



(2) オンライン・システムの構成

上記構想を実現するオンライン・システムの構成は、6－6－1図のとおりである。

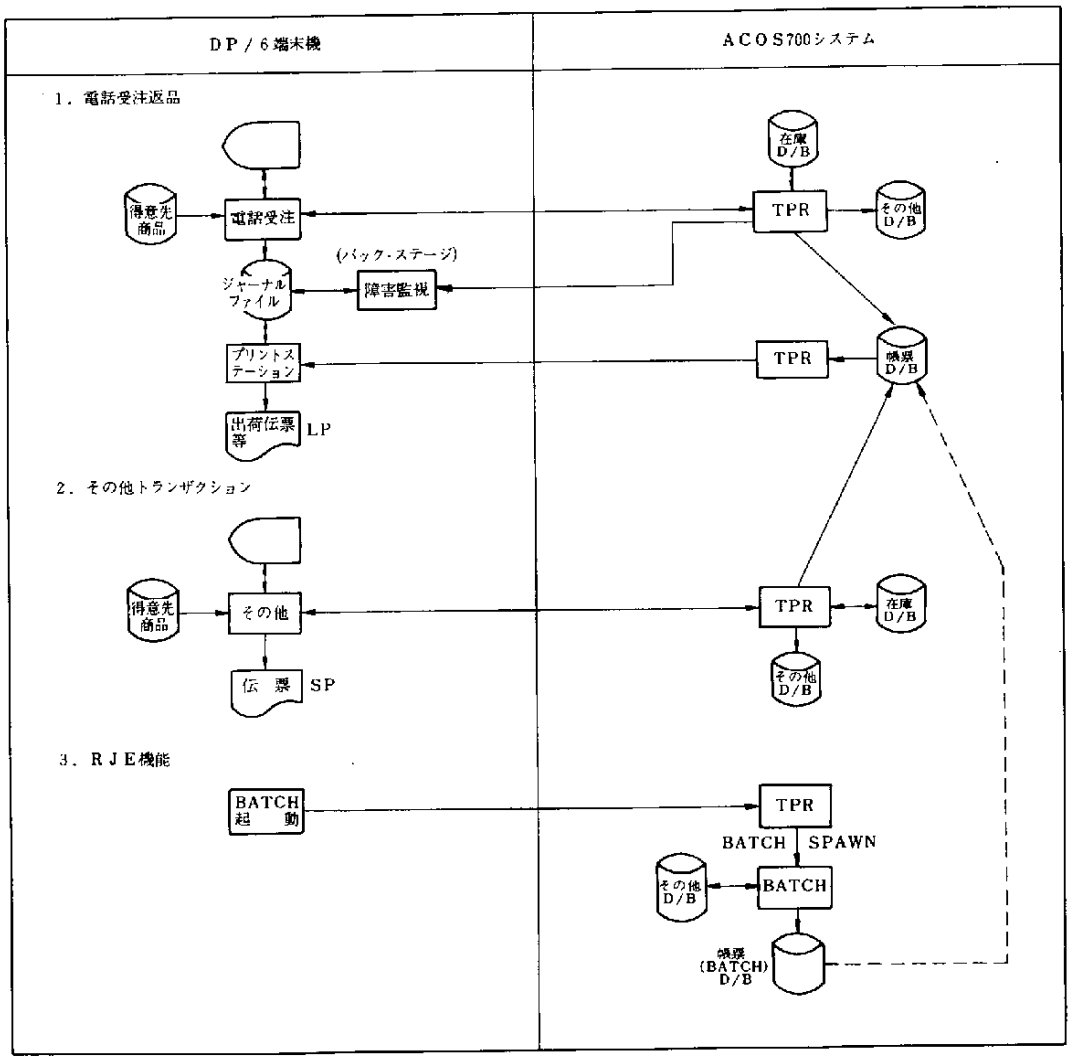
(3) システムの基本構造

このシステムの処理機能の分散状況を図であらわすと、6－6－2図のとおりである。

(4) データベースの概要

このシステムにおいては、商品管理情報および販売管理情報ならびに生産発注情報等の関連しているものをデータベース上で結び、各種の照会・出荷案内等に対し、必要な各種の情報を提供できるよう配慮した。データベースはこのため相当複雑なものとなったが、その概要を示すと6－6－

6－6－2図　システムの基本構造



3図のとおりである。

(5)　その他の特徴

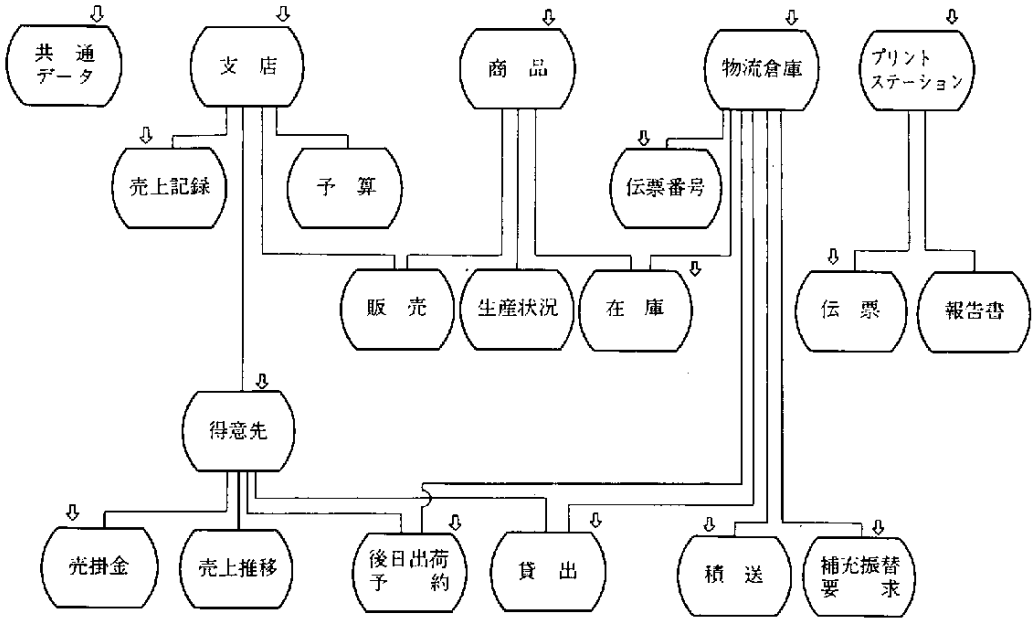
①　このシステムのメイン部分は支店あるいは受注センターにおける電話受注の即時処理である。この受注処理スピードには移行品等の案内、在庫照会に対する応答も含まれるが、システム設計において最も意を注いだものとなっている。特に商品番号の入力について同一の番号体系が続く場合、コピー機能を設けて変更部分のみの入力とすることなど、入力タッチを局限した。

②　受注データに基づく需要予測を細密に行い、生産および地方物流拠点に対する在庫補充は、予測結果に応じて、自動・半自動および手動のいずれかの方法に分けて処理する。なお、自動処理（商品点数の90％以上）および受注時に後日出荷予約のなされた商品は、出荷可能な在庫がある時、夜のバッチ処理で自動的に伝票が作成され、出荷が指示される。

1. 自動処理では、コンピュータによる予測どおりに指示伝票を発行する。
2. 半自動処理ではコンピュータは予測を出力する。当日中に担当者が検討し修正入力が可能であり、その結果により指示伝票を発行する。
3. 手動処理ではコンピュータは予測に必要なデータを出力する。あと担当者が判断し、指示を入力したとき処理される。

③　このシステムで重要な役割をもつ各種の管理資料は、ホスト側において毎夜間に整備され、翌朝オンラインにて所要の個所に伝送される。このほか、端末起動型ではあるが、端末機のマスター・

6－6－3図　データベースの概略図



（注）⇩は入口

ファイルの更新等はホスト・コンピュータ側で作成されたものが伝送されることとしており、端末機運用のための特別な要員を配置する必要性はない。

④　対象商品は物品税対象であり、不符合については神経を使う必要があるが、このシステムでは棚卸し処理が簡便化されている。

D　おわりに

このシステムは、端末機の能力のいかんによって左右されるところが多いものであったが、システム開発スケジュールと並行して東京芝浦電気(株)においてＤＰ／６端末機が開発中という状況におかれた。幸い細部の機能追加については有利であったが、詳細設計に着手できる時点からの開発期間は厳しいものがあった。

この情況を打開するため、ＤＰ／６用プログラムおよびＡＣＯＳ 700システムのデータベース・アクセス等について徹底的な標準化を行ったが、この苦労はその後のプログラム・メンテナンスなどに有効に作用している。

このシステムは、業務処理の中央集権を必要とする場合に適用可能であり、かつ、企業の全活動を一元的に管理することを可能とするものであると考える。このシステム完成に伴い、数々のメリットを生んでいるが、さらに周辺のシステムとの連係に努力したい。

7　商工組合中央金庫における第２次総合オンライン・システム

A　はじめに

1981年１月12日、商工組合中央金庫の第２次総合オンライン・システムが、約３年半にわたる建設を終えて、移行を開始し、８月10日から全面稼動に入った。

このシステムは第１次システムの物理的、機能的限界の改善と、業務処理により蓄積される情報の有効活用を目的とした情報オンライン・システムの接続、吸収に関する技術的な施策を織り込んだ80年代を展望した銀行総合オンライン・システムである。

B　システム開発の背景

商工組合中央金庫の第１次オンライン・システムは、1970年の為替業務のオンライン化を手始めとして、その後、預金、債券および貸付業務を追加開発したものであった。

そのため、

① 逐次開発による業務相互間の整合性の不備

② 新規業務の追加に対する弾力性の欠如

③ 処理能力の限界

④ メンテナンス効率の低下

が目立ち始め、ますます高度化し多様化する経営ニーズの実現と利用範囲の拡大や信頼性・効率性の向上に応えることが困難になってきた。

また、第1次システムは省力化の追求を第一義的な課題としていたため、電算化によってかえってサービスが低下したと指摘を受ける面もあり、そうしたものの復元や業務処理で蓄積できる情報の有効活用等を図るため、システム的な種々の対応策を準備する必要性から、今回の第2次総合オンライン・システムの開発が計画された。

C　システムの基本思想と主な実施項目

前述のような背景から、第2次総合オンライン・システムに関する具体的なニーズを検討した。以下、システムの基本思想とその主な実現施策について概略を述べる。

(1) 省力化・合理化の一層の推進

第1次オンライン・システムにおいても相応の合理化効果をあげたものの、今後も業務の多様化、量の増大に対応していくため、より一層の省力化・合理化を図る必要がある。

① 全科目オンライン化

外為、経費科目等非オンライン科目の吸収により、関連本部事務の電算化および営業店経理関係作業を省力化する。

② 予約取引処理

ほとんどの取引について、10日先までの取引予約を可能（オンライン通信時間帯）とする。

③ 打溜・一括送信処理

翌日送信すべき電文について前日に端末側のディスクに打溜可能（オンライン終了後）とする。

④ 科目間連動処理

最大5種類の取引までの連動が可能。

⑤ 営業係サポート

稟議資料の一部が照会可能。

(2) 積極的な顧客サービス

第1次オンライン・システムは、ファイル容量、処理能力等、技術的・コスト的に困難であった点を改良し、顧客にとってより便利で親しみやすいものとする。

① 期日案内等の名寄せ・漢字化・直送化

② 最大31日間の取引経緯の即時照会

③ 最新鋭端末機の採用

印字の高速化、オペレーションの効率化による客待ち時間の短縮。

④ 振込案内のテレックス・サービス

(3) 障害対策の充実

対象業務の拡大や、社会的要請から障害対策の充実は必須であるが、故障しないこと、故障した場合の障害範囲の極小化、万が一ダウンした場合は早急に回復することを念頭においた。

① 機器のバックアップ対策

- センター……デュープレックス。
- 端末制御装置・回線……センターに端末制御装置を置き公衆回線によりバックアップ。

② 障害範囲の極小化

特定の口座・取引・店等に限定されるよう、キメ細かに閉塞単位を設定。またファイル設計上は、店群単位に物理的にも論理的にも独立するようにした。

③ 障害時回復時間の短縮

OS の QSR 機能（Quick System Restart）を用い、回復過程におけるIPL時間の短縮、ハンドリングの減少等により早期回復を実現。

④ 故障時事務処理対策

センターの回復が長引いた場合、特定の取引（普通預金入出金・債券売上等）について端末制御装置でオンライン処理し、回復後取引内容をセンターへ送信する。

(4) センター運営の合理化

営業店の省力化もさることながら、センターの運営についても正確で効率のよい運用を指向した。

① センター運営の自動化

(i) 運用管理システム採用による、ジョブ・スケジューリングの管理、ジョブ起動の自動化、ファイル管理を指向。

(ii) MSS（Mass Storage System）の採用により、ファイル・ハンドリングを軽減する。

(iii) 漢字プリンターの書式オーバーレイ機能の利用と、定型用紙の削減によるハンドリングを軽減する。

② バッチ運用の合理化

(i) 障害対策の意味も含め、日中バッチ化とBMP（Batch Message Processing）化を推進し、通常日の夜間バッチにおけるファイル更新を極力減らす。

(ii) 店群バッチ方式による大型マシンの効率使用を図る。

(iii) オンラインの閉局時限が伸びた場合の影響を少なくするため、店別閉局を可能とする。

③ 還元資料の夜間伝送

夜間バッチ終了後、特定の資料について端末制御装置のディスクへ配布し、翌朝営業店で出力することにより、送達時間の短縮とともに送付作業を軽減する。

なお、端末制御装置の電源はセンター側でコントロールする。

④ 還元資料の店別出力

漢字プリンターの書式オーバーレイ機能と還元資料スプーリング・システムにより、還元資料を店ごとに送付書を付けて出力するので、送付に当たっての仕分け作業が軽減される。

(5) タイムリーな情報の提供

還元資料の早期還元のため、端末側に高速プリンターを設置し、夜間伝送された営業店管理資料を出力する。

D　システムの構成概要

(1) システムの概略構成は、**6－7－1図**に示してある。主たるハード構成は次のとおり。

① 中央システム

(i) ホスト・コンピュータ　M-200H×2セット（日立）

(ii) 磁気ディスク記憶装置（200MB）（日立）

- オンライン、バッチ・ファイルに使用

(iii) 大容量記憶装置（MSS）（日立）

- M/Tハンドリングの大幅な軽減

(iv) 高速漢字プリンター（KPR）（日立）

- 営業店還元資料・顧客メールの漢字化
- 帳票印字時間の短縮

② 端末システム

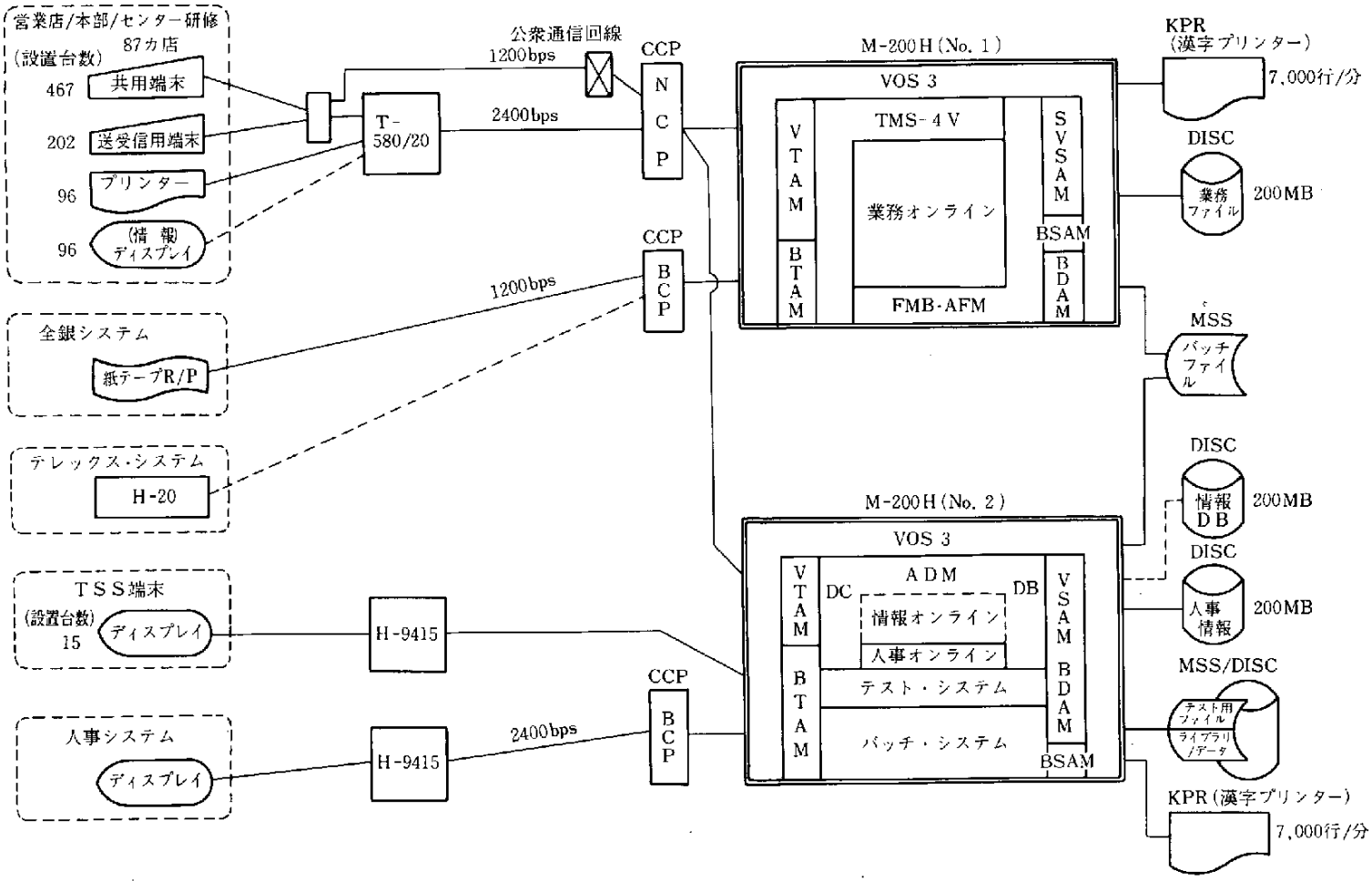
(i) T－580/20銀行用インテリジェント端末システム（日立）

- 制御装置……T－580／20
- 共用端末……業務オンライン取引
- 送受信用端末……（同上）
- ラインプリンター……還元資料
- FHD …… Data-File

③ 通信回線

(i) 2400bps（特定通信回線）

6－7－1図　システム構成


営業店/本部/センター研修
87カ店
(設置台数)
467
共用端末
202
送受信用端末
96
プリンター
96
(情報)ディスプレイ
T-580/20
公衆通信回線
1200bps
2400bps
CCP
NCP
CCP
BCP
1200bps
全銀システム
紙テープR/P
テレックス・システム
H-20
TSS端末
(設置台数)
15
ディスプレイ
H-9415
人事システム
ディスプレイ
H-9415
2400bps
CCP
BCP
M-200H(No. 1)
VOS 3
VTAM
BTAM
TMS-4V
業務オンライン
FMB-AFM
SVSAM
BSAM
BDAM
M-200H(No. 2)
VOS 3
VTAM
BTAM
ADM
DC
DB
情報オンライン
人事オンライン
テスト・システム
バッチ・システム
VSAM
BDAM
BSAM
KPR
(漢字プリンター)
7,000行/分
DISC
業務ファイル
200MB
MSS
バッチファイル
DISC
情報DB
200MB
DISC
人事情報
200MB
MSS/DISC
テスト用ファイル
ライブラリ/データ
KPR(漢字プリンター)
7,000行/分

(ii) 1200bps（バックアップ用公衆通信回線）

(2) 主なソフトウェア

① OS……VOS 3（Virtual storage Operating System 3）

② 通信管理……営業店：VTAM（Virtual Telecommunication Access Method）、全銀：BTAM（Basic Telecommunication Access Method）

③ データ管理……SVSAM（Special Virtual Storage Access Method）

④ 銀行向けオンライン・サポート・プログラム……TMS－4V（Transaction Management System－4.V）

⑤ 銀行用業務ファイル管理プログラム……FMB（File Manager for Banks）

⑥ 業務付帯ファイル管理プログラム……AFM（Attached File Management program）

⑦ 運用管理……HOPSS（Hitachi OPeration Support System）

⑧ データベース……ADM（Adaptable Data Manager）

E　おわりに

今回の開発は全科目同時開発であり、当初から大規模な開発が予想されたため、開発・保守効率を考え、

① 標準化・文書化の推進

② 標準パッケージの適用

③ 高級言語の採用

④ 構造設計／ストラクチャード・コーディングの採用

⑤ TSS の採用、テスト治具の開発

等を行った。

8　聖マリアンナ医科大学病院の医事総合システム

A　既　要

病院の規模とコンピュータのハード・システムとは大きな関連があるので、当病院の概要を簡単に述べる。

当病院は川崎市の北部にあり、東京都とは多摩川を境にして接している緑の多い住宅地の一角に建築された医科大学の付属病院である。

診療科は第一内科、第二内科、第三内科、神経精神科、小児科、第一外科、第二外科、第三外科、整形外科、形成外科、皮膚科、泌尿器科、産婦人科、眼科、耳鼻咽喉科、放射線科、麻酔科、歯科の18科、許可病床1,208床で、昭和49年2月に開院した。

このほかに救命救急センターおよび腎センターを有している。

外来患者数は1日平均1,257人(昭和56年7月実績)、入院患者数は1日平均738人(同7月実績)で年々約3％の増加をみている。また、外来レセプト件数は16,548件、入院レセプト件数は1,390件である。

医事業務処理のコンピュータ化は開院2年後の昭和51年2月に始まった。当初は小型コンピュータを使用し、単一業務の機械化であったが、昭和53年9月に中型コンピュータ(B1870、B1955の2セット)に切り換えて総合機械化を目ざしたものである。

次にその総合機械化システムについて述べる。

B　コンピュータ機器構成

(6－8－1図，6－8－2図)

C　総合機械化システム設計における基本

(1)　基本理念

① 機械化により人員削減をはかるとともに将来の患者増に対処する

② 人手では不可能であった作業を可能にする

③ マネジメント情報のクイック・レスポンス化を実施する

④ コンピュータ投資は最小にし、最大の効果が出るようにする

⑤ メーカーとの共同開発を推進する

(2)　コンピュータ化目標

① 医事課業務を可能な限り電算化する

② 病院増築後の事務処理に対処する

③ 病院トータル・システムの基盤を固める

(3)　データベース指向

① できる限り長期間多種類にわたる大量のデータをバンクする

② 各データ群間の密接な連結を図る

③ 必要なデータを迅速に取り出せるようにする

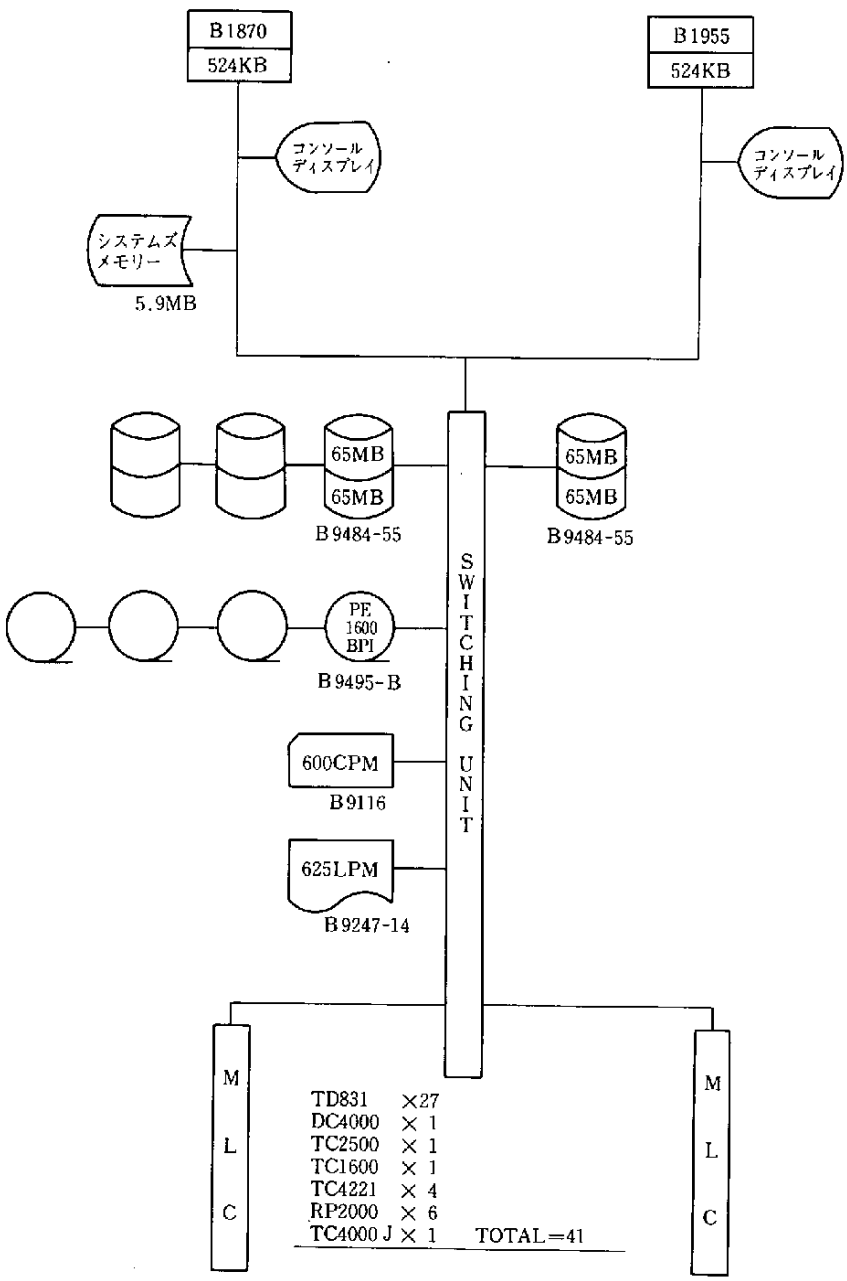
④ 大量のデータの把握、管理を容易に行えるようにする

⑤ システム開発時のファイル設計を容易にし、作業時間の短縮化をはかる

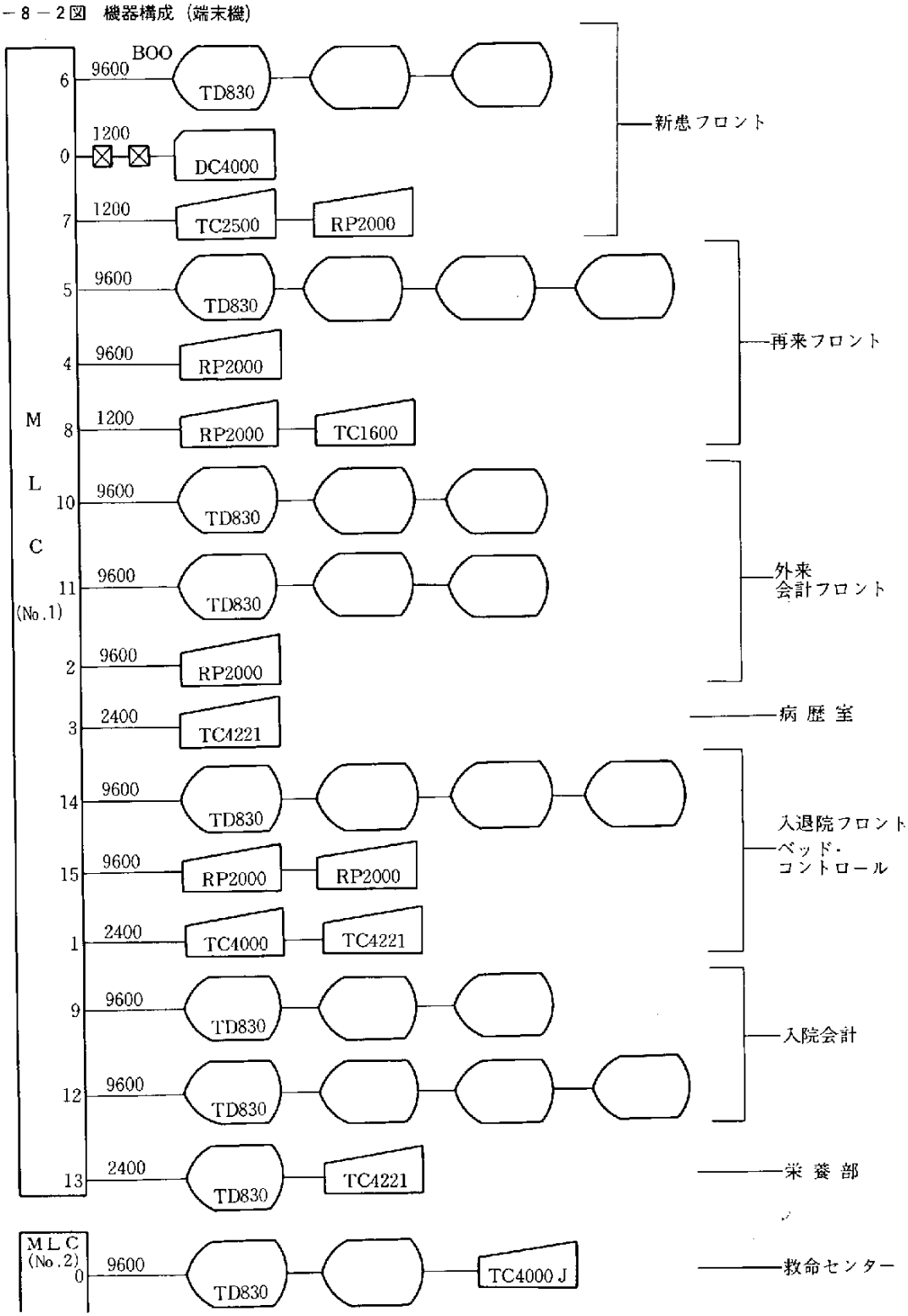
(4) マスター管理

患者のカルテやデータの基本となる患者マスター、医療費計算の基礎となる点数マスター、薬品等物品の在庫管理算出基礎となる物品マスター等を徹底管理することによって、患者サービスおよび

6－8－1図　機器構成（センターマシン）



6－8－2図　機器構成（端末機）



作業効率の向上、諸経費の節約ができるとともに、正しいデータが作成され、正確な経営情報の提供を行う。

(5)　適応業務

①　医事関係業務

②　栄養関係業務

③　資材関係業務

④　経理関係業務

⑤　その他

D　適応業務の詳細

ここにおいては医事関係業務の詳細についてのみ述べる。

(1)　外来業務

①　新患業務

(a)　新患登録業務　　(b)　カルテ、会計カード発行業務

(c)　診療券発行業務　　(d)　患者検索、番号確認業務

(e)　保険変更業務

②　再来業務

(a)　再来受付、カルテ出庫票発行業務　　(b)　保険証確認業務

(c)　予約票発行業務　　(d)　外来カルテ管理業務

③　会計業務

(a)　窓口会計業務　　(b)　保険請求業務

(2)　入院業務

①　フロント業務

(a)　入院予約業務　　(b)　入院登録業務

(c)　カルテ、会計カード、診療券発行業務

②　ベッド・コントロール業務

(a)　ベッド・コントロール業務

③　会計業務

(a)　窓口会計業務　　(b)　保険請求業務

(3)　救命センターおよび管理業務

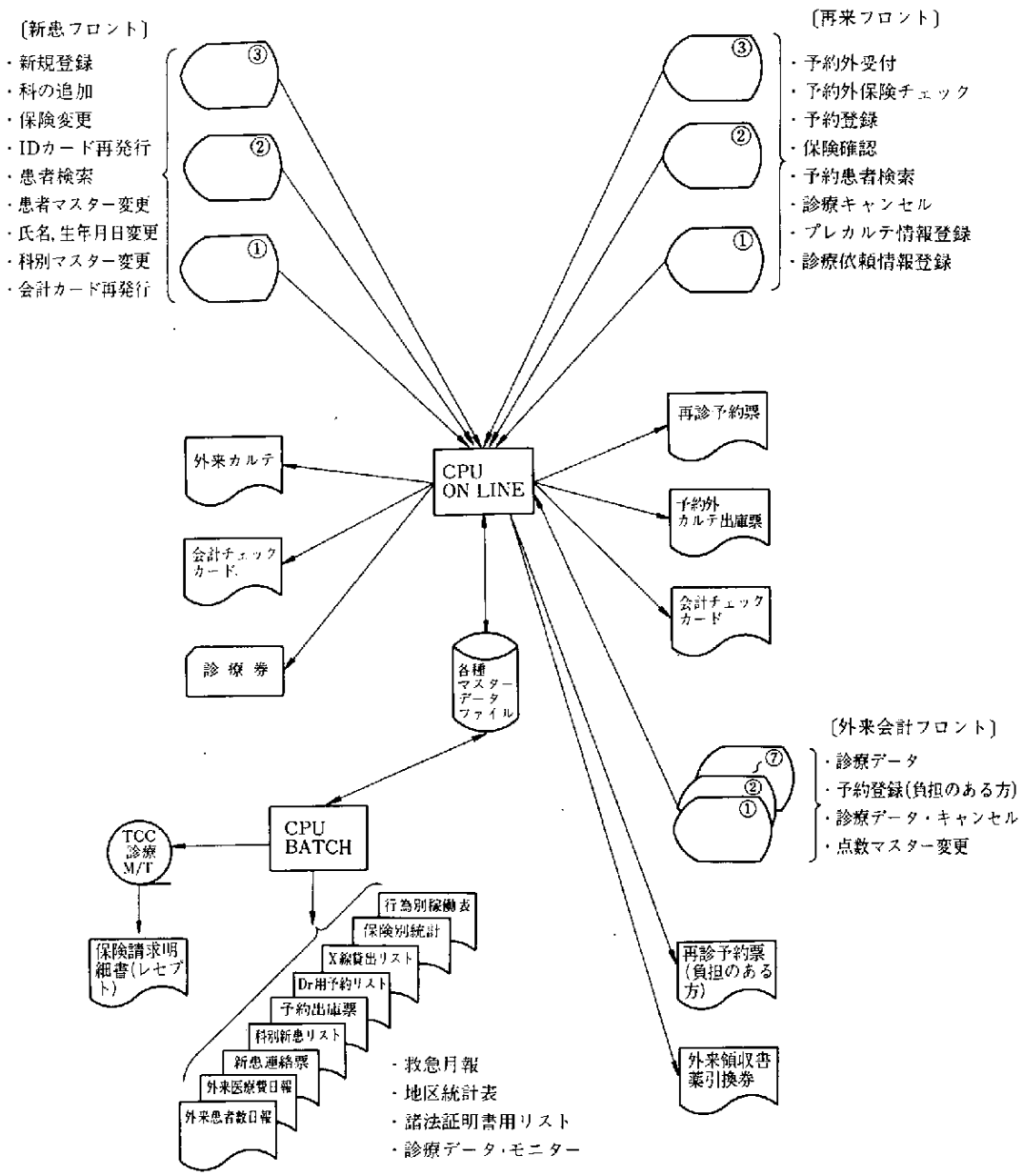
(a)　救命センター業務　　(b)　諸法業務

(c)　諸統計業務

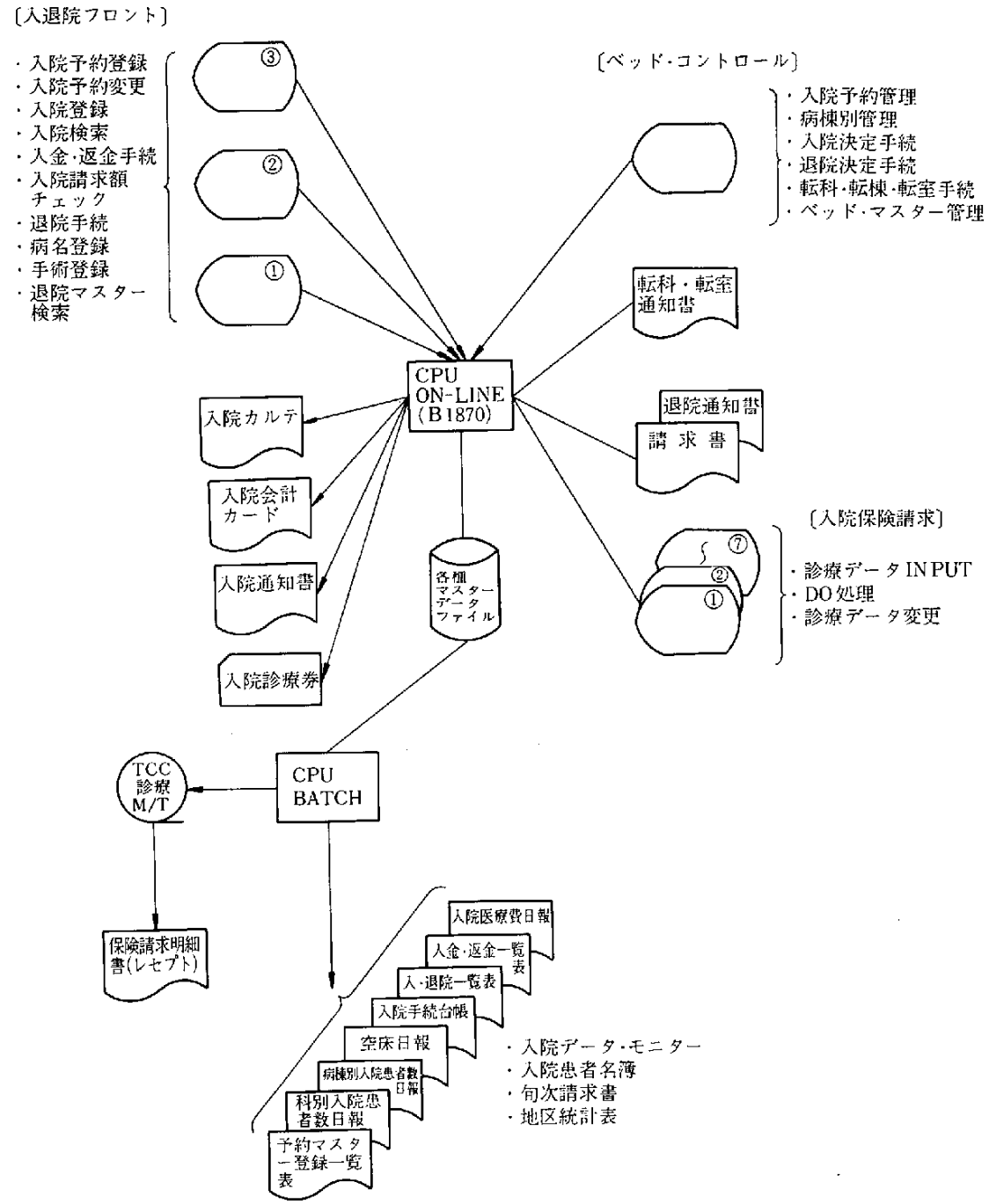
E　処理システムの基本フロー

（6－8－3図，6－8－4図）

6－8－3図　外来業務処理システム基本フロー



6－8－4図　入院業務処理システム基本フロー



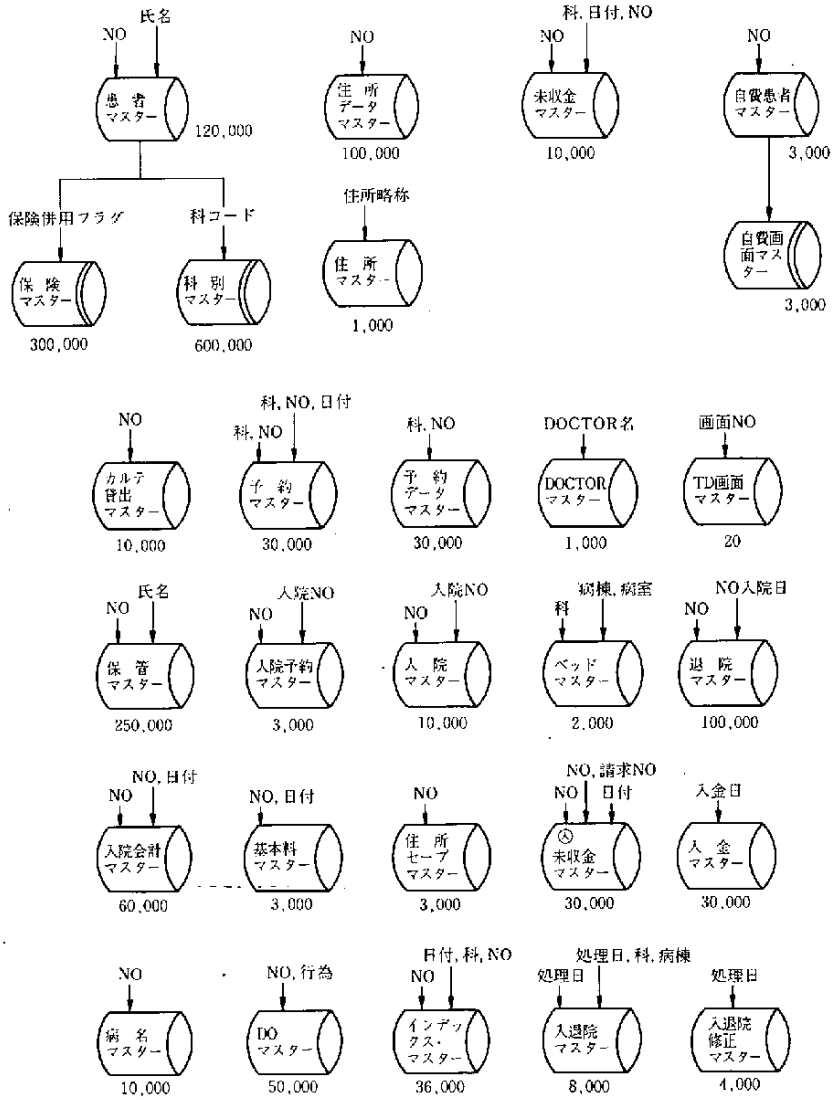
F　マスターとデータベース・ストラクチュア

（6－8－5図）

G　システムの特徴と効果

(1)　医事業務の総合機械化のためシステムが立体的になっている。すなわち、コンピュータのスピードを生かして関連するファイルの追加変更等をワンタッチですべてに行きわたるようにシステムを組んである。

6－8－5図
マスターとデータベース・ストラクチュア



(2)　オートエンボッサーによる診療券の自動発行システムはセンターマシンと直接接続しているため、小スペースで済み、かつトラブルが少ない。また人員の削減になっている。

(3)　外来カルテ所在管理を行っているので、カルテ不明のトラブルが防止できた。

(4)　保険証確認システムは患者とのトラブルもなくレセプトの返戻防止に役立った。

(5)　患者検索および予約管理システムは、患者が診療券を忘れた場合でも簡単にカルテの抽出が可能なため、患者にとって診療が受けやすくなっている。さらに外来予約の機械化により患者が来院しやすくなっていることはサービスの向上と考える。

(6)　ＴＢＡ－Ｆ解析によるダイレクト入力方式はオペレーターにとって作業がしやすい。

(7)　ディスプレイのほかにプリンター端末を数多くとり入れ、手作業によるミスやロスを防止している。これはＯＡの導入である。

(8)　手作業による保険請求の場合、職務習熟に約３年を要するが、オペレーターの養成には数週間でよい。したがって人員の配置換えや補充が容易である。

(9)　機械化により、手計算の時に比べ収入が数パーセント増加した。これはシステムが請求もれを防止したものと考える（７億円の３％の増収は2,100万円で、ハード、ソフトの経費を超える）。

9　東京大学大型計算機センターの疎結合マルチ・プロセッサー・システム

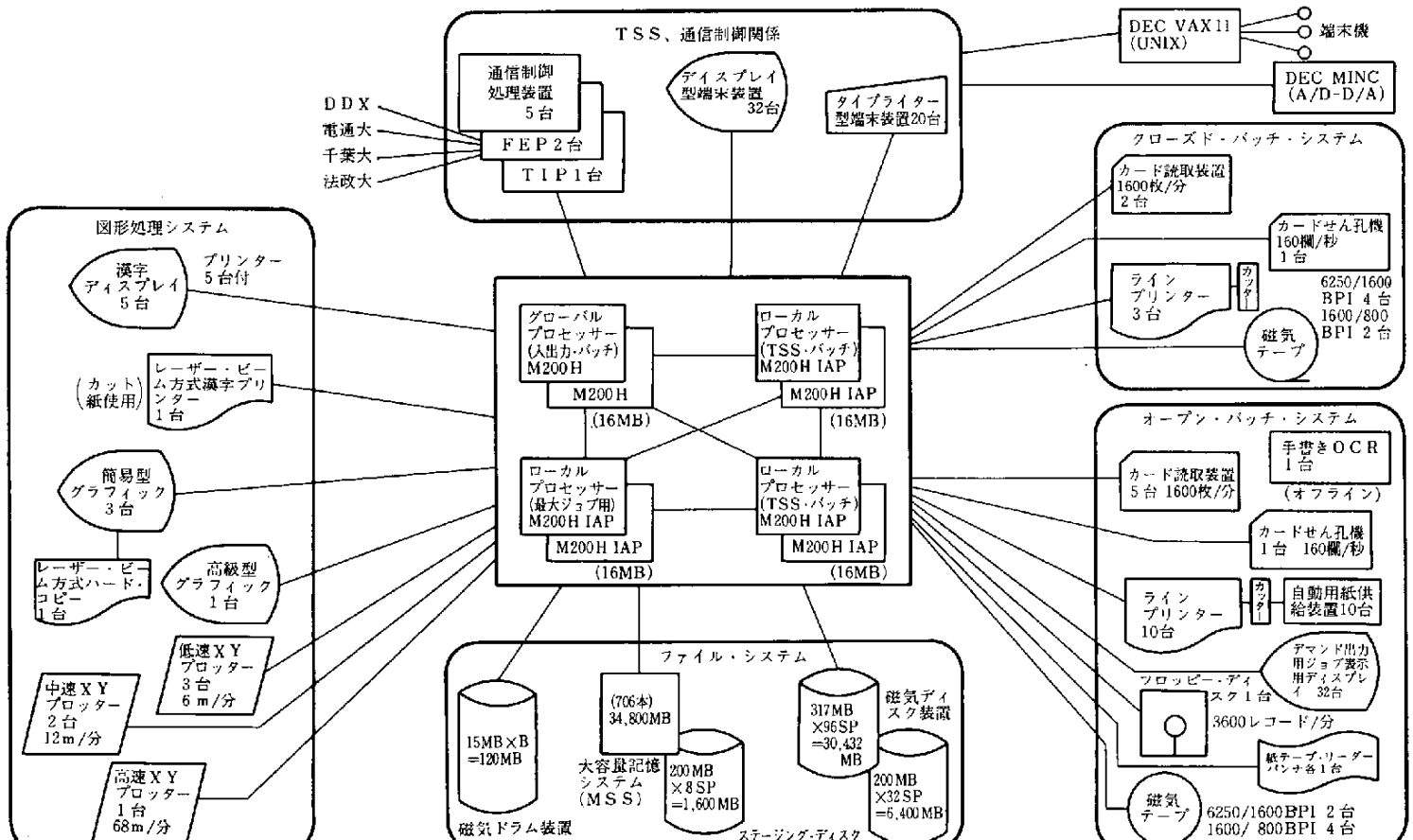
A　ますます巨大化する超大型コンピュータ

コンピュータ技術の進歩に伴って、コンピュータの機種は、下位は超小型のマイコンへ、上位はスーパー・コンピュータへと、年々多様化し、システムのもつ能力の範囲も拡大しつつある。その中で、汎用の超大型向きの技術として発達してきたのが疎結合（loosely-coupled）方式である。これは、〝主記憶装置を共有し、ひとつのＯＳ（オペレーティング・システム）のもとで動く密結合（tightly-coupled）マルチ・プロセッサー・システムを複数台ゆるやかにつなぎ、ディスク（ファイル・システム）や入出力装置や通信制御プロセッサーを共用できるようにする方式〟といってよい。

疎結合方式は超大型システムを構成するのに使われるが、その背景には、コンピュータの応用範囲とユーザー層が近年急速に拡大し、一方で分散処理が進む中で、大企業や大学／研究所の大型計算センターでは、集中処理の拡大への要求も相変わらず強いという事情がある。分散処理に比べた集中処理の利点は、次のように整理できよう。

(1)　高速な演算能力、広大な主記憶およびファイルを駆使して、巨大計算ができる。

6－9－1図　東大大型計算機センターの疎結合システム



(2) 大容量ディスクを利用して、多種多様なデータベースが共用できる。

(3) 内容の整ったプログラム・ライブラリーを含めて、多種多様なソフトウェアが使える。

(4) 電子郵便機能や端末間交信機能を使って、多数のユーザーの間でオンラインの交信・連絡ができる。

B　疎結合システムの例

疎結合システムの代表例としては、1981年1月5日から本格的な稼動を開始した東京大学大型計算機センターのHITAC　M-200Hシステムがある。これは、6－9－1図のような構成をもつ世界最大級のシステムであり、その主な構成要素は次のようになっている。

プロセッサー　M-200H計8台（2台×4系）

内蔵型アレイ・プロセッサー　6台

主記憶　計64メガバイト（16MB×4系）

ディスク　{317.5 MB×96台, 200 MB×32台} 計36.8ギガバイト

マス・ストレージ(MSS) 50MB×706本＝35ギガバイト

ドラム(TSS用)　15MB×8＝120MB

磁気テープ　12台

通信制御プロセッサー　8台（うち3台はパケット交換ネットワーク用）

このシステムでは、VOS 3　という汎用の巨大なOSのもとに、疎結合の制御が実現されているが、その結果、このシステムは次のような特徴を有するに至っている。

(1) 全体が単一システムとして運用できる。とくに運転は中央コンソールから一元的にできる。

(2) ユーザー・ファイルは全システムで共用できる。ある系のTSSで作ったファイルを、別の系のバッチで使うといったことが可能である。

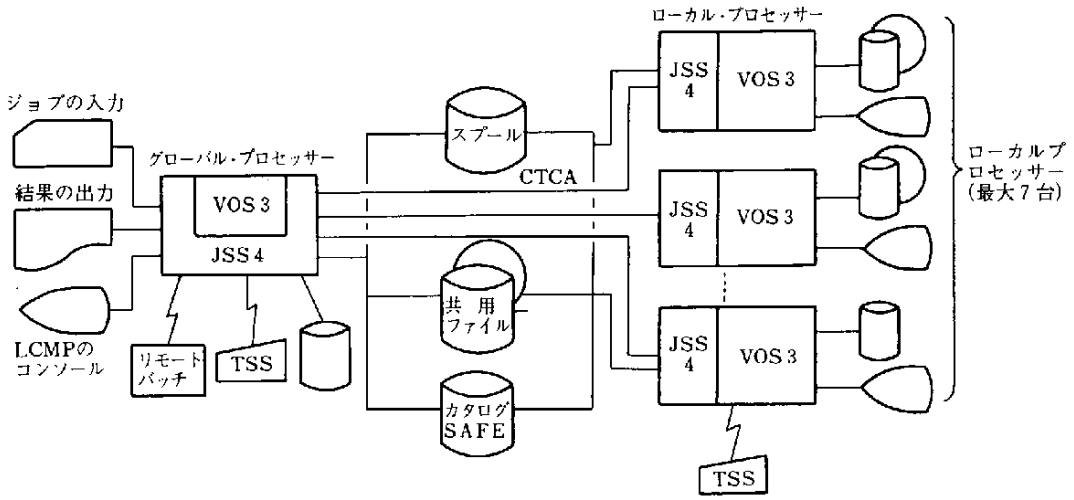
(4) VTAMを使えば、通信制御プロセッサーの共用もできる。つまり、ある端末から任意の系が使えるようになる。

(5) 負荷分散ができる。各系の負荷がバランスよくなるようにするのは、グローバル系の役割である。東大システムでは、ひとつの系を、巨大計算専用に割り当てている。

(6) 各系が(ゆるく結合されているだけで)基本的には独立であるため、ひとつの系がダウンしても、それは切り離せることが多く、システム全体の信頼性（可用性）が高くなる。

(7) 拡張性が高い。各系中のプロセッサー数は4台まで増やせ、それらは8系まで疎結合できるから、プロセッサー数は32台まで拡張可能である。東大では、将来スーパー・コンピュータのような異機種を現システムに追加して疎結合することを計画している。

6－9－2図　グローバル・プロセッサーによる疎結合系の制御



C　VOS 3 における疎結合システムの制御

以上述べたような超大型機の疎結合は、世界にも類がないわが国独特の技術になりつつある。HITAC M-200H（VOS 3）システムでのこの方式は、1979年に北海道大学大型計算機センター向けに、3台の系で実用化され、さらに多くの改良を経て、東大で4系での疎結合をみるに至った。VOS 3 でのその制御方式について、以下にのべる。

VOS 3では、疎結合は従来のOS機能との互換性を失うことのないようJSS 4（Job Spooling Subsystem 4）を通して実現されている。JSS 4のもとでは、6－9－2図に示すように、疎結合システムの中のひとつの系に、全体を管理するためのグローバル・プロセッサーとしての役割をもたせる。このグローバル系の仕事は次のように多様である。

(1) バッチ・ジョブ（リモート・バッチも含む）の入力と処理結果のスプールからの出力。これは東大ではセルフ・サービスのオープン・バッチ方式で行われている

(2) TSS ジョブの登録と起動

(4) JSS 4 用結合コンソールの制御

(5) 他系（ローカル・プロセッサー）とのチャネル間結合装置による交信

(6) 1個のセンター・カタログによる全ユーザー・ファイルの共用制御

(7) ユーザーごとのジョブのSAFE登録簿（ローカル系と共用）による予算実算管理

(8) 余裕があれば、バッチ・ジョブやTSSジョブの実行

(9) MSS（マス・ストレージ）のアーカイブ機能の管理

(10) グローバル系が自分自身に障害が発生したことを検出したときは、他系のひとつ（あらかじめ交代グローバル系と指定しておく）に、グローバル系としての機能を引き渡し、全系から自らを切り離す

以上がグローバル系独特の機能であるが、逆に他のローカル系には、ジョブ入出力およびジョブ実行スケジューリングのプログラムは入れておかなくてすむ。つまり他系のOSはこの部分がないだけ、身軽なOSですむわけである。

一方、疎結合系を実現する上で特に努力を要した点をあげてみると、次のようになる。

(1) 巨大なセンター・カタログの管理

(2) 各系間でのファイルの排他制御

(3) 各系のダウン時の他系への仕事の肩代り

(4) 各系から出るアカウント情報の統合

ここにのべた疎結合方式は、将来さらに巨大ながら安全なシステムを作る道を開いたものとして、高く評価されてよいであろう。

10　東海大学における学園コンピュータ・ネットワーク・システム

A　はじめに

学校法人東海大学の教育機関には、3つの大学（東海大学、九州東海大学および北海道東海大学）とその傘下に多数の諸学校（高等学校、中学校、小学校および幼稚園）が設置されている。

ここに紹介する学園コンピュータ・ネットワーク・システムは研究教育用のシステムで、3つの大学（以下本学）が対象である。

本学の特徴の1つに、全学生数（約3万5,000名）の約70％を占める理工系学部と、北は北海道から南は九州にいたる全国10カ所に分散するキャンパス群をあげることができる。このような大学の性格と現在の社会情勢から、コンピュータ・システムの整備拡充には特に長期的な展望と計画にもとづいて積極的に取り組んできた。

現在、第1次整備計画（昭和50～55年）を完了し、第2次整備計画（昭和56年～）に着手したばかりである。以下、現システムの概要について紹介する（第1、2次整備計画は**6－10－1図**に示す）。

B　システムの概要

(1)　コンピュータ・ネットワーク構築の背景

前述の10カ所のキャンパスのうち、メイン・キャンパスである湘南校舎には6学部（工、理、文、政経、体育および教養学部）約2万名の学生が在籍し、他のキャンパスは各々単一学部で、700～1,500名の規模である。大学はその規模（学部構成や学生数）によって研究教育の環境に質的な格差があってはならないことは当然である。

しかし、残念なことながら、予算上の制約から大型の実験設備等については校舎間における格差が、皆無ではなく、その代表的な設備に図書館と計算センターがある。

このような背景から、次のような環境を備える手段としてコンピュータ・ネットワークの構築に着手した。

①校舎の規模や学部構成に依存しない均質な研究教育の環境

②コンピュータを介した研究者間の交流（共同研究）促進

③教材の共同開発と共同利用

(2)　システムの機能と構成

このシステムの構築に関する基本方針では、次の4点を目標とした。

①　分散処理を指向した学園全体の総合システムとする

②　各校舎にはフロント・エンド・プロセッサーとして独自にバッチ処理、TSS処理が可能なシステムを設置する

③　大型の計算あるいは大型機の能力・機能を必要とするジョブは、通信回線を利用して転送しホスト・コンピュータで処理を行う

④　通信回線は、比較的近距離にある校舎間では特定回線とし、遠隔地の校舎内はDDX網（パケット）を利用する

したがって、**6－10－1図**で示したように研究教育用のメイン・コンピュータ（ホスト）は国領センターに設置したUNIVAC1100／80Bシステムと、湘南校舎の同1108システムである（昭和56年10月より1108は1100／61に変更が決定している）。この両ホスト・コンピュータは、**6－10－2図**で示すように特定回線（D－1、9600bps）で対等に接続され、さらに清水、伊勢原校舎にはV77－600、OUK9200、Data100およびUTS400等のFEPと端末が接続されている。

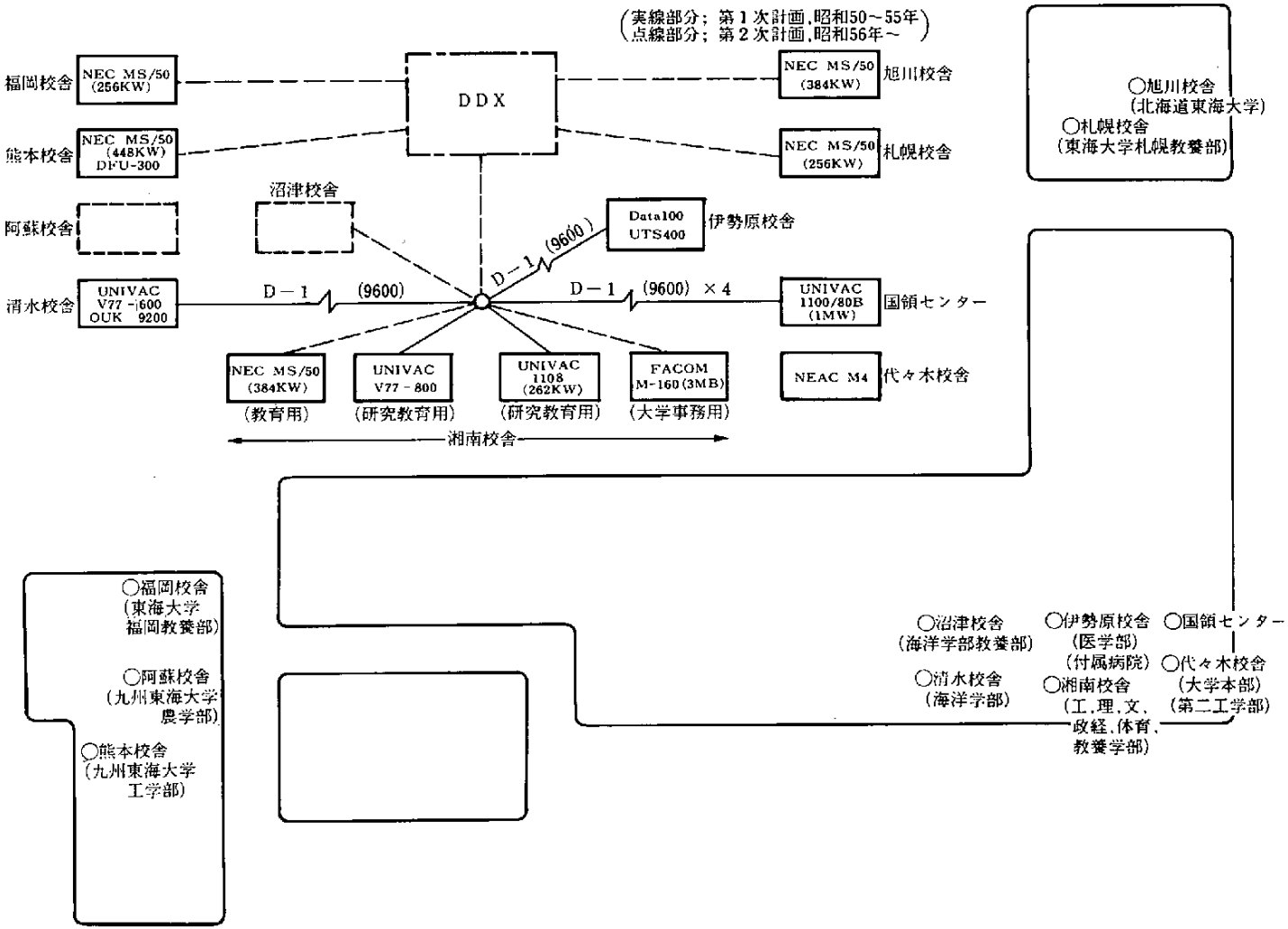
このシステムの特徴は、**6－10－3図**で示すように、

①　NAP－1による両ホスト間のジョブ転送、ファイル転送機能

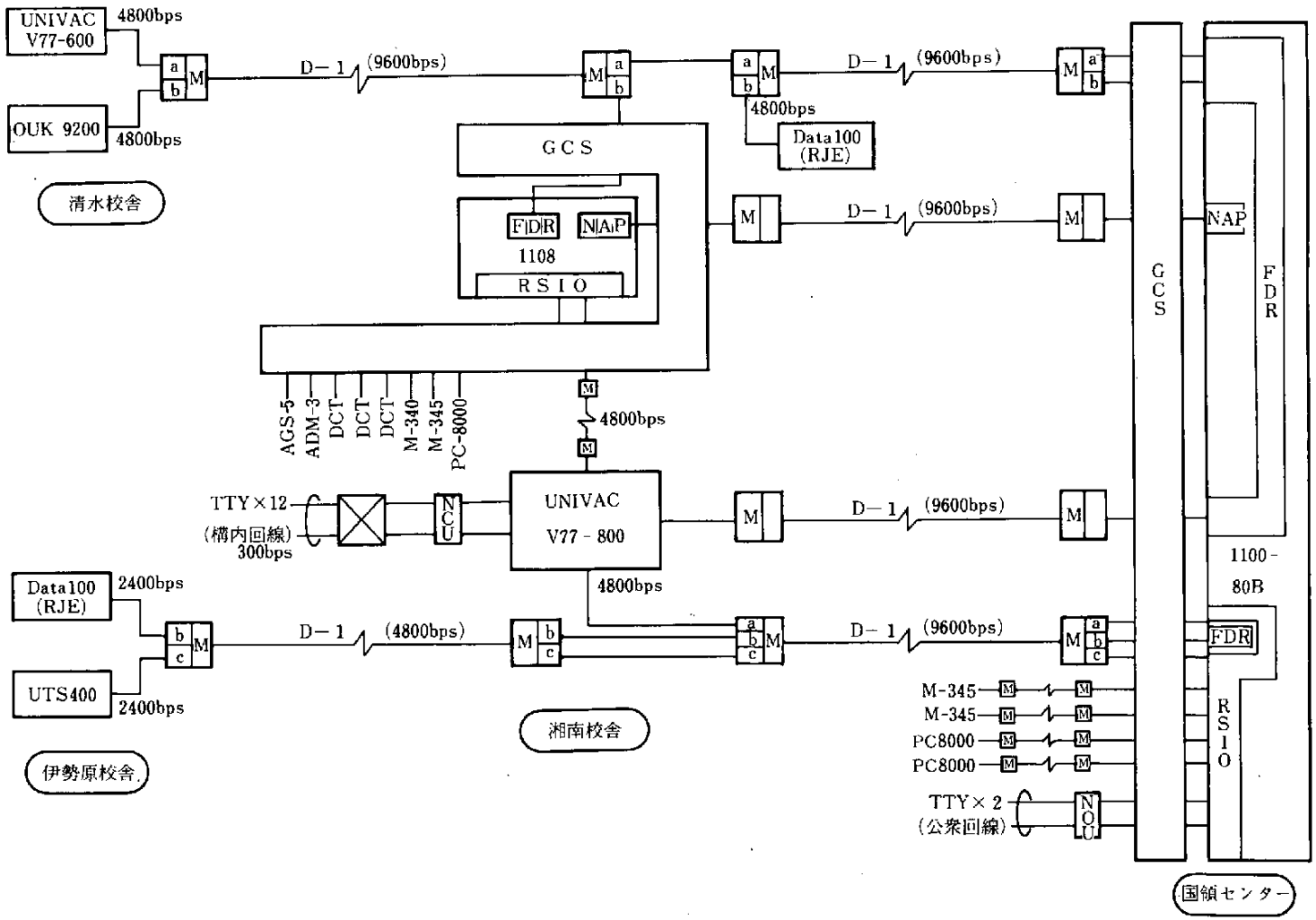
②　NAP－77によるデマンド・パス・スルー機能（マルチ・ホスト・アクセス機能）

である。これらの機能によって、利用者はホストIDの指定のみで任意のホストにジョブを転送した

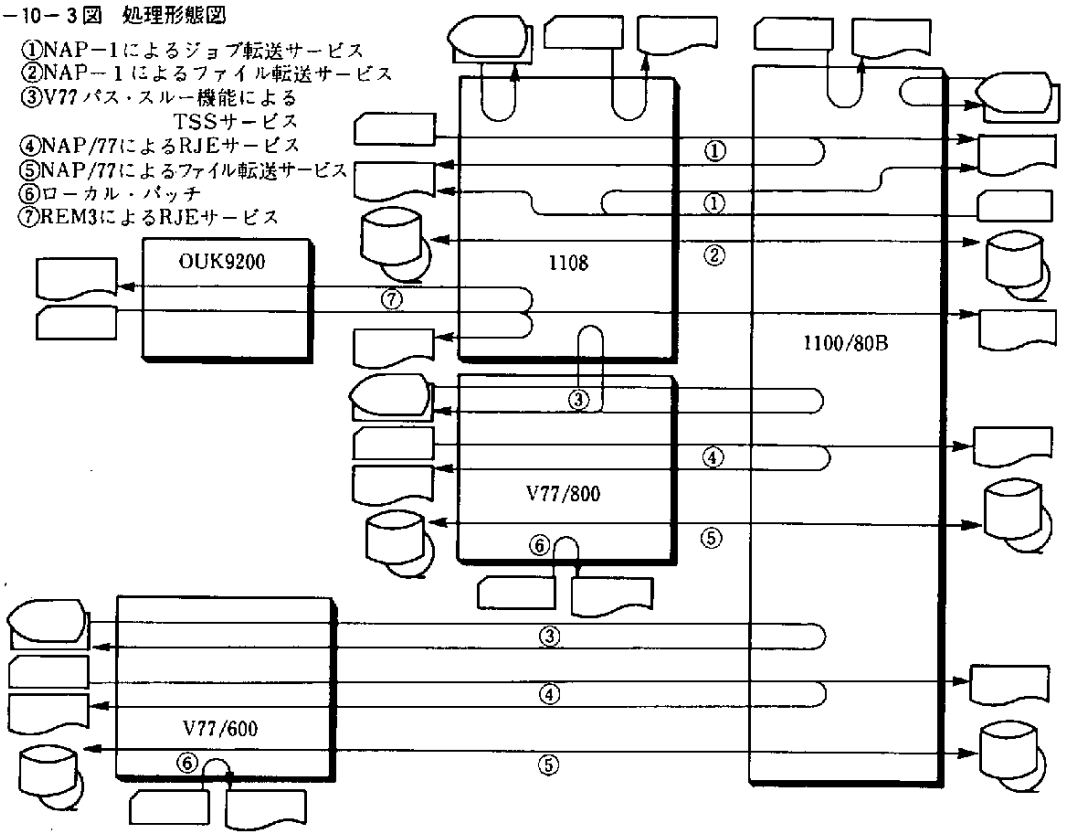
6－10－1図　東海大学　学園コンピュータ・ネットワーク概念図



6－10－2図　ネットワーク構成図



6－10－3図　処理形態図



り、あるいは各研究室に設置したデマンド端末を自由に接続することができる。

他校舎（旭川、札幌、福岡、熊本）に設置されている大型ミニコンNEC－MS／50システムは、校舎の規模や性格によって多少構成が異なっているけれども、基本的にはほぼ同様のシステムで、ローカル・バッチ用の周辺装置（磁気ディスク、フロッピー・ディスク、カードリーダーおよびラインプリンター装置）と6～12台のTSS端末装置で構成されており、第2次整備計画で予定しているDDX網による接続時にはフロント・エンド・プロセッサーとしての機能（TIP／REP;Terminal Interface Processor、Remoto Job Entory Processor）を備えている。

C　利用状況

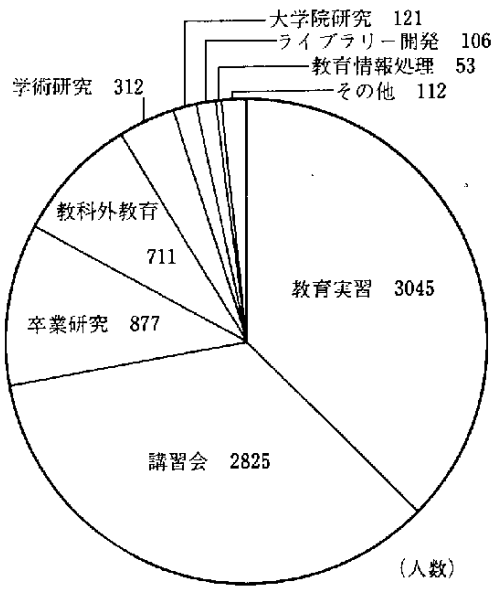
システムの55年度利用実績を、稼動統計によって、**6－10－4図～6－10－7図と6－10－1表**で示す。

大学におけるコンピュータの利用にはいくつかの特徴がある。その1つは**6－10－6図、6－10－7図**に見られる季節変動で、教育実習の課題提出のための利用が急増する前後期の各学期末にジ

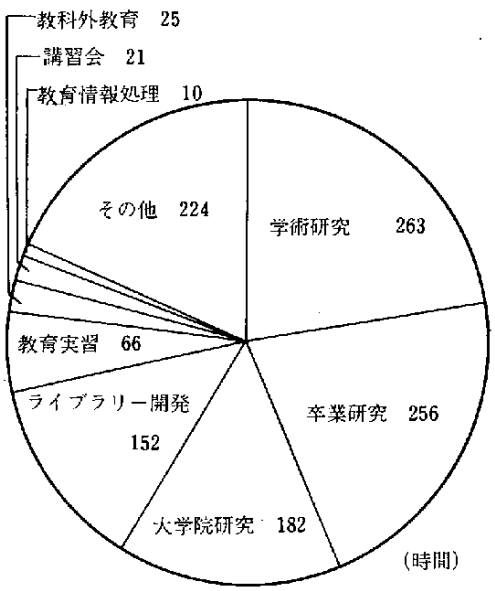
ョブ数のピークとして現れる。コンピュータの負荷での変動は、卒業研究の提出期限と学会発表のための研究利用によって秋から年度末にかけて急増する。

統計表に現れていないもう1つの特徴は、ジョブのほとんどがデバッグ・ジョブで、正しい結果

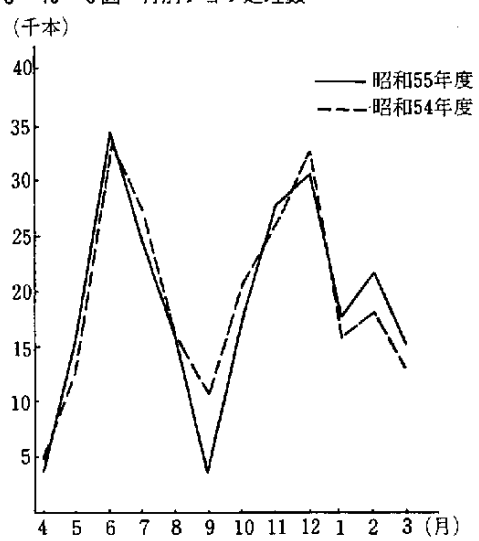
6－10－4図　利用区分別登録者数（8,162人）



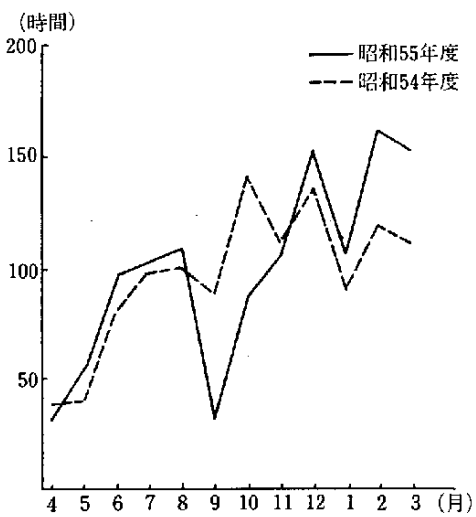
6－10－5図　利用区分別CPU時間使用状況（1,195時間）



6－10－6図　月別ジョブ処理数



6－10－7図　月別CPU時間



6－10－1表
学部別利用状況

学科名＼項目	ジョブ数	ランク	CPU時間	ランク	SUP時間	ランク
通信工学科	19,562	1	71° 1′ 1″	4	185° 29′ 21″	2
海洋工学科	18,207	2	48° 39′ 14″	9	153° 13′ 5″	4
情報数理学科	14,791	3	25° 51′ 3″	13	119° 10′ 34″	6
電気工学科	14,062	4	62° 52′ 43″	6	124° 53′ 51″	5
物理学科	13,807	5	125° 23′ 49″	1	222° 39′ 30″	1
経営工学科	11,282	6	43° 8′ 51″	10	104° 14′ 50″	9
原子力工学科	10,853	7	106° 26′ 23″	2	175° 48′ 22″	3
光学工学科	9,801	8	64° 39′ 57″	5	112° 52′ 28″	7
航空宇宙学科	9,190	9	19° 3′ 12″	18	48° 40′ 54″	15
動力機械工学科	8,186	10	60° 0′ 24″	7	88° 8′ 32″	12

（プログラムが完成）が出た時点で利用が終了することと、使用する言語の90％がFORTRANに偏重していることである。

D　今後の課題

最近は異常と思われる“OA”ブームである。大学におけるOA（LAを含む）には次の諸機能が要求される。

①学務事務の処理（学生、成績の管理およびCM1）

②研究費、図書および備品等の管理（研究室を単位とした）

③文献・学術情報の検索

④論文作成用文書作成（英文、日本語）

⑤計算（図形処理を含む）

⑥実験機器の制御（LA）等々

これらの諸機能が必要に応じて取捨選択できることが理想である。そのためには、コンピュータ・システムの階層化（マイクロ―ミニ―マキシ）が不可欠となる。

理想的なシステムを構築するためには、通信回線の利用に伴う法的な制約（特定回線とDDX網の接続や交換機の接続等）と異機種間でのOS（JCLやコマンドの違い）の相違による問題点等、解決されねばならない多くの課題が存在している。

11　日本観光サービス㈱のＪＴＣ会員管理システム

A　会社概要

創　　業　　昭和50年５月

資 本 金　　１億5,600 万円

事業内容　　レジャーおよび健康・教育事業開発、企画、同建設事業、同施設運営、レジャー会員権販売業ほか

昭和50年10月、余暇需要の増大、福祉社会への移行という大衆ニーズに応えるべく、豊かな人生、真の生きがいといった人間生活の質的向上を願う親睦団体として、会員制レジャークラブ「ジャパン・トータル・クラブ」（ＪＴＣ）を設立。

現在の余暇事業は、すでに保養やスポーツの場を提供するだけではその役割を果たしえないと考え、ＪＴＣでは教育・健康・コミュニティというトータライズされた社会福祉という視点から積極的に余暇をとらえ、その具現化を目指している。

「心とからだの健康」、「創造的能力の養成」、「良き友を得る」の三大テーマで開発されたすべてのプログラムを会員に提供し、他の会員制事業の追従を許さないＪＴＣジュニア団、ＤＩＹ文化活動、経営セミナーの開催をはじめ、各種スポーツ・イベントを実施している。さらに、事業の中枢となる施設事業は、山中湖、稲取、榛名高原、芦ノ湖、日光など、関東一円の景勝の地にリゾートホテルを経営するとともに、国内外の超一流ホテルや健康クリニックとの業務提携が確立され、会員制総合レジャー・クラブの雄として成長躍進を続けている。

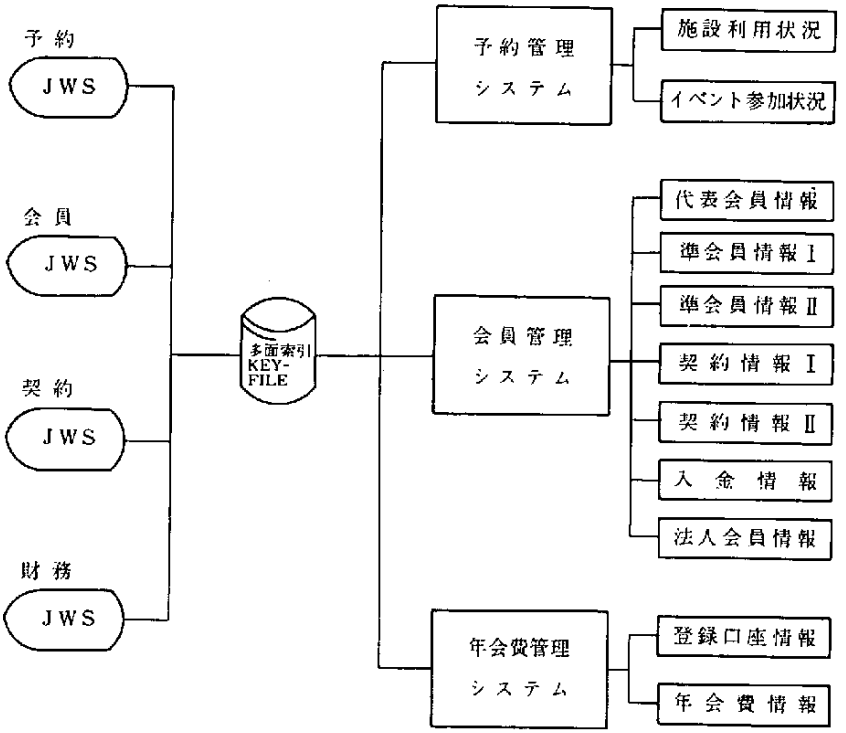
B　EDP化の経緯

当社における事務処理のＥＤＰ化は、将来のレジャーライフ・トータル・システムを志向するなか、会員サービスの向上を目的として昭和54年10月より本格的な導入検討を開始し、翌昭和55年７月にＭＥＬＣＯＭ80モデル38日本語を導入した。そして当社メイン・システムである会員管理システムを同年11月にスタートさせた。その後、事業発展に伴う業務量の増大、適用業務の拡大に応えるべく、本年５月メモリー増設のため同機モデル48日本語に切り換え、今日に至っている。

C　システム概要

どのようなシステムでもその設計に当たって最も留意するのは入力方法と出力帳票であろう。当社においては、この２点のうち入力に最も力点を置き、出力帳票は、指定用紙などへの出力は別と

6－11－1図
会員管理システム概要



して、基本的には正規の帳票として取り扱うような帳票は一切出力しないというペーパーレスを目指した。

そのため日本語ワーク・ステーションによる対話形式の画面設計とし、入力表示レイアウトは、データ入力とともに即台帳を兼ねそなえ、入力後の確認を即時にできるようになっている。

これらの適用業務を、契約、予約、会員、財務、人事、経営の各管理システムに大別し、おのおののシステム化が図られている。同時に各業務単位で分散入力されたデータはリアルタイム処理され、どのセクションからでも即時に問い合わせできるように、各システムをひとつの問い合わせ用多面索引KEY-FILEで結び、統合された複合情報が索引できるようになっている。

D　会員管理システムにおける対話形式データ・エントリー

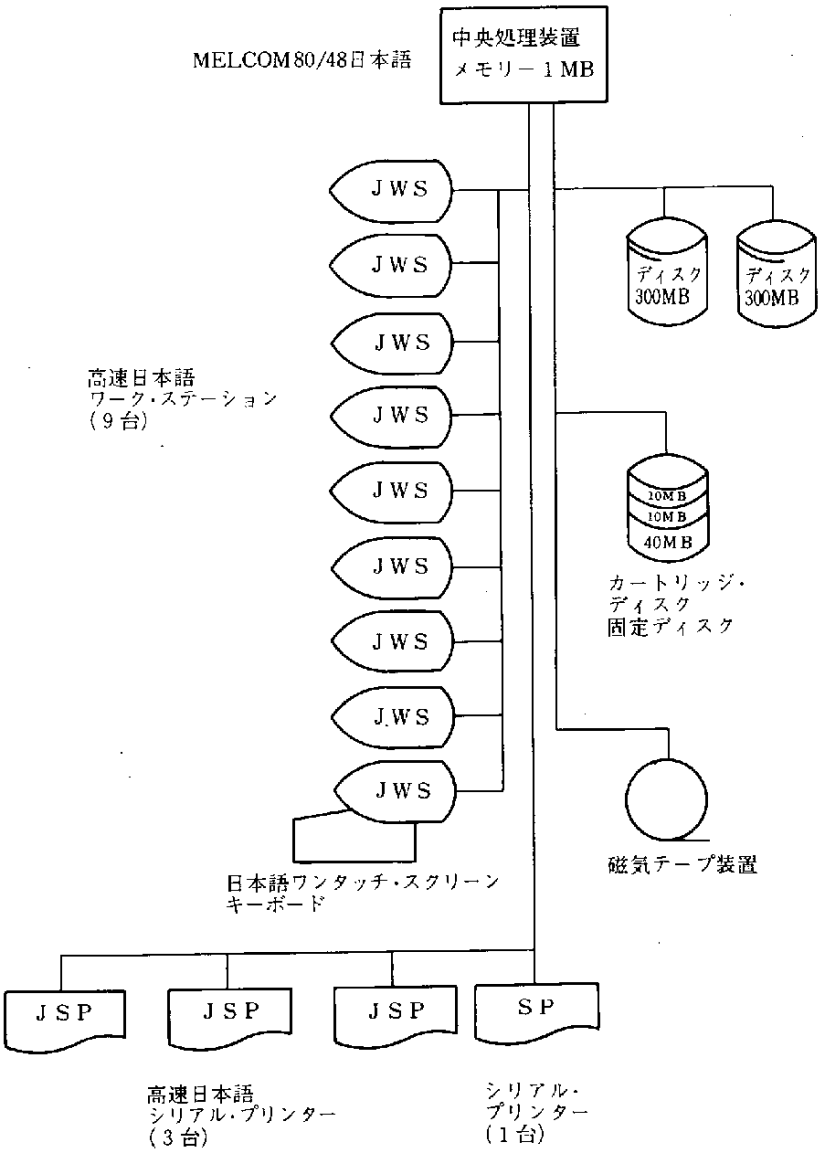
データ・エントリーで最もこわいのが、入力原票への誤記入と、入力の際の誤入力であろう。この2つを解決しない限り、どんな良いシステムも生かされないのは当然である。そのため当社にお

いては、対話形式の入力方法をすべてのデータ・エントリーに用いた。

さらに各種チェック機能も、日本語ワーク・ステーションの入力時に各マスターとチェックできる範囲のものはすべて行っているので、誤入力は最小限にくい止める事に成功した。

対話形式の長所は、契約書・入会申込書・各種変更届などの原紙自体を原票として使えるので、入力原票への再記入は必要とせず、従来の社内伝票をそのまま活用でき、新たな作業や経費をまったく必要としない点であろう。さらに現情報を確認しながらの入力処理であるため、従来の台帳へ

6－11－2図
システム構成図



の転記手作業と同じタイミングで処理できる。今まで各セクション単位で保管していた台帳類は、自然と廃止されてしまい、ペーパーレスの第一歩がここにあるような気がする。

E　会員管理システムにおける出力帳票

コンピュータ導入以来、毎月出力される各種台帳のメンテナンスやチェック用の見にくいリストが洪水のように出てくる、という話はよく聞く事である。当社においては、前述したように、対話形式の長所をフルに生かし、社内伝票を入力原票として使用できると同時に、出力帳票をも最小限におさえる事ができた。

日本語ワーク・ステーションへの表示が、即台帳レイアウトとしての機能をそなえているため、台帳としての出力帳票や各種チェックリストの出力は必要としない。

また、ワーク・ステーション上に表示された情報は、必要に応じて同一イメージで日本語シリアル・プリンターからモニター・リストとして出力できるので、表示情報をメモする必要もない。このようなわけで、当社での出力帳票は、指定用紙への出力と各種集計資料、ピックアップ資料などに限られている。

F　多面索引とオーバーレイ方式

当社の情報はすべて会員情報であるといっても過言ではない。そのため、その情報量は膨大である。当然14インチのワーク・ステーションの画面には、1回のディスプレイでは表示できない。そのため、1人の会員データを複数の画面に分けて表示している。そこでプログラムも複数本になるわけであるが、これらをオーバーレイにより一本化し、各ファンクション・キーで順次索引できるよう設計されている。そこで1回のキー入力により膨大な会員情報はすべて問い合わせる事が可能である。

また、1回のキー入力でも、業務によって主たる索引キーは異なる。そこで索引キーを複数に設定した多面索引ＫＥＹ-ＦＩＬＥが必要となったのである。その結果、会員情報のダブリや欠落が、入力時点で防止されていると同時に、キーそのもののダブリは完全に防がれている。

G　多面索引KEY-FILEとプロテクト機能

各セクションで多岐にわたるデータを入力するため、前述した多面索引ＫＥＹ-ＦＩＬＥでプロテクト機能をもたせてある。

同一会員に対して2つ以上のワーク・ステーションから呼び出しをかけると、一方が入力処理を終了するまでは、他方では会員情報が表示されないようになっている。

これは、ダブル入力や他セクションでの入力データを保護するためであると同時に、入力された

最新情報を活用させるためであり、情報索引のタイム・ラグは完全に防がれている。

H　同姓同名会員への対応

会員数からいって同姓同名はかなりの数にのぼっている。そのため１回の索引では該当データを呼び出せない。そこでファンクション・キーのひとつを用いて、順次、同姓同名会員を索引できるように設計されている。

また、データそのものがすべて漢字であるため、「カタカナ・データ」とは違い、表示情報を見る事により判断できる。読んで判断する時代から見て判断する時代に移行されつつあるように思われる。

I　可変項目への対応

どのようなシステムでも、一番苦労するのは可変項目の取り扱い方であると思う。当社においても可変項目、可変数値はかなりの数にのぼっている。変更があるたびにプログラム修正をしていたのではシステムそのものが不安定にならざるを得ない。そこで各システム単位で可変項目を洗い出し、そのすべてをメイン・ファイルの第一レコードに登録した。会員管理システムにおいては、第一レコードから第三レコードまでが可変項目と可変数値によって成り立っている。これらを日本語ワーク・ステーションに表示させる事により、追加・変更は容易にでき、プログラムの変更を最小限におさえる事ができた。

J　評価と今後の展開

このように、現在ではアウトプットの主流となったディスプレイと、漢字情報という、単にディジタル処理の枠を越えた新しいコンピュータ・テクノロジーとを、最も効果的に駆使する事により完成されたシステムであると思っている。

さらに、これらのシステムの展開としては、各施設と本社におけるオンライン・システムの検討を開始している。また、潜在顧客の情報を包含した、余暇・レジャーに関する総合情報システムに強化する事により、より充実した会員サービスの向上を図り、レジャー産業の動向にインパクトを与えていきたい。

12　工業技術院の研究情報処理システム

A　システムの目的

高度な研究・教育の充実および首都圏の均衡ある発展を図るため10年以上の歳月を費やして茨城県南部に筑波研究学園都市の建設が進められたが、通産省工業技術院では、同院傘下の試験研究機関の筑波移転を契機に、同院筑波研究センター（計量研究所、機械技術研究所、化学技術研究所、微生物工業技術研究所、繊維高分子材料研究所、地質調査所、電子技術総合研究所、製品科学研究所および公害資源研究所の9試験研究機関と筑波管理事務所とで構成）における情報処理サービスを統合し、研究活動およびその支援業務の高度化、効率化を目的とした「研究情報管理システム」（RIPS：Research Information Processing System）を開発・導入した。

これら9試験研究機関は、筑波移転前にはいずれも東京都またはその周辺に所在し、それぞれの機関が個別にコンピュータを所有して研究活動等に利用してきた。工業技術院筑波研究センターに設置された情報処理サービスの共同利用施設RIPSは、2階建ての専用建物「情報計算センター」と試験研究機関等との間にネットワークを張りめぐらし、オンライン・サービスを行うものである。RIPSはコンピュータにより研究活動等の高度化、効率化を図るもので、行政部門における行政情報システム（AIS）、また民間部門における経営情報システム（MIS）に相当する。これにより工業技術院傘下の研究者が先端的な情報やノウハウを相互利用したり、膨大かつ複雑な科学技術計算を遅滞なく行え、さらには広く次のような行政的意義をも見出すことができよう。

- 創造的R＆D活動の飛躍的展開
- 研究者間の相互交流の活発化
- 先端技術分野等における共同研究気運の醸成
- 研究活動基盤の拡充強化

B　システムの特徴と構成

RIPSの中核となるセンター・コンピュータとしてFACOM M－200を選定し、81年1月よりサービスを開始した。周辺端末装置やソフトウェアを順次完備させ、現在、ほぼフル稼働に入っている。

導入に際しては、工業技術院筑波研究センターで予想されるコンピュータの利用形態、コンピュータとネットワークに係わる最新技術等を考慮し、次の特徴を持たせることとした。

(1)　試験研究機関の利用者は、高度かつ多様な各種サービス（バッチ処理、TSS処理、情報検索、

ドキュメント作成等）を利用することができる。

(2) 24時間運転を目標に、可能な限り省力化、自動化された運用形態（集中監視機能の採用、センター環境の自動管理化、プログラム学習の支援機能強化等）を実現する。

(3) 光ファイバーによる高速データ・ハイウェイを採用し、試験研究機関等に設置するリモート・ステーションと結合した総合情報ネットワーク・システムを形成する。

(4) 将来は衛星通信の利用、レーザーによる複合情報の伝送、外部ネットワーク・システムとの結合等を図ることにより、広範なネットワーク化を目指す。

RIPSは、情報計算センターに置かれるセンター・システム、試験研究機関等に設置されるリモート・ステーション、およびそれらを結ぶネットワークとで構成される。次にそれらの概要を示す（6－12－1図参照）

(1) センター・システム

センター・システムは、高性能かつ大容量の超大型コンピュータ、FACOM M－200であり、情報計算センター内で稼働している（処理速度11.8MIPS、主記憶容量16MB、バッファ・ストレージ64KB、ユーザー用磁気ディスク容量4.2GB）。これは基本的なコンピュータ・ユーティリティおよび各種の研究情報システムを提供するもので、高信頼化されたハードウェアとソフトウェアを基礎にして自動運転を行い、予約管理システムや自動電源切断システムと一体となってシステム運用の簡素化、省力化がなされている。

さらに、情報計算センターに置かれる共同利用システムとして、RIPSを本格的に利用するための高性能周辺端末装置を用意し、次の6つのサブ・ステーションに分けてサービスを行っている。

① バッチ・ステーション

② TSSステーション

③ ドキュメント・ステーション

④ 図形ステーション

⑤ 画像ステーション

⑥ デザイン・ステーション

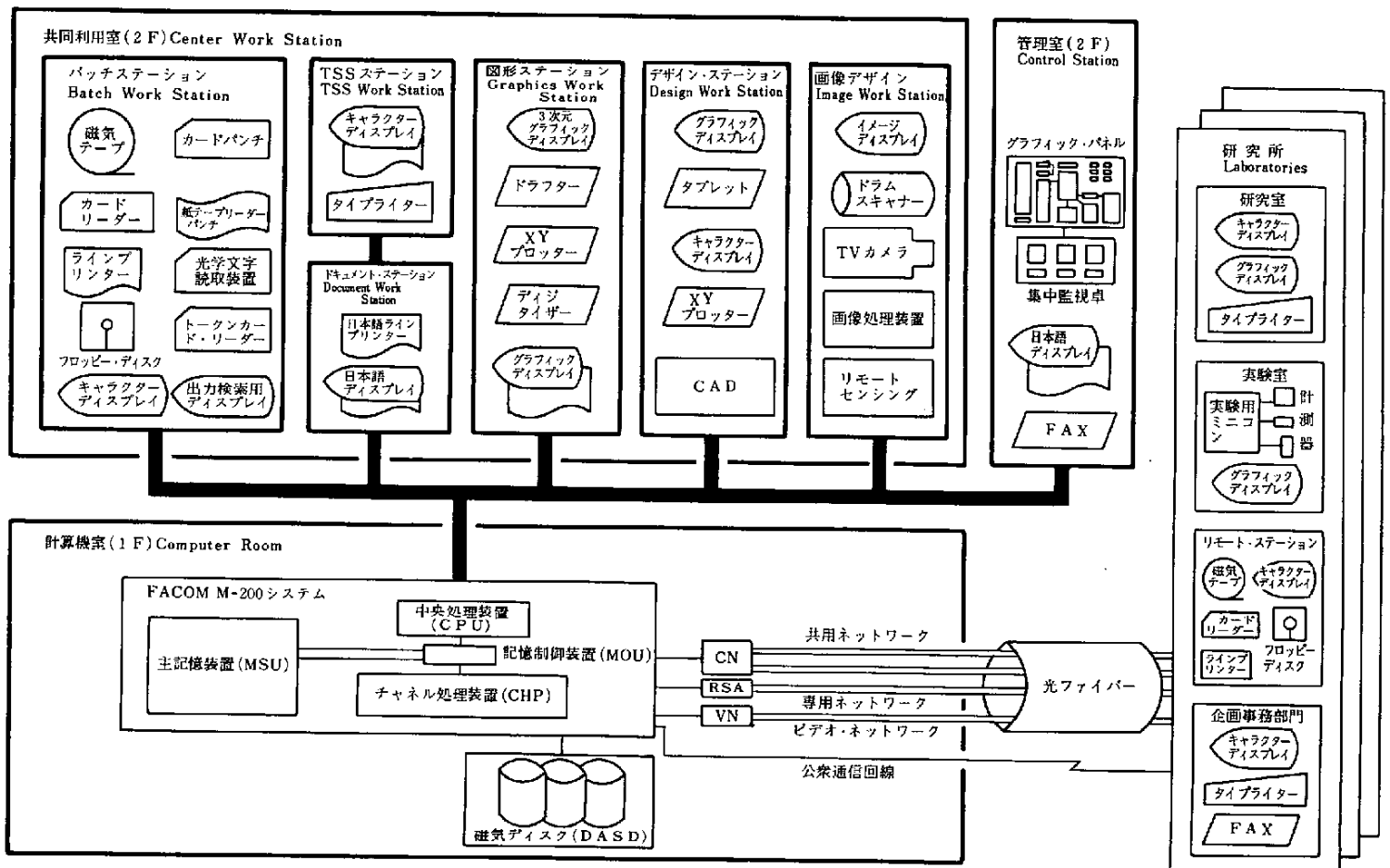
(2) リモート・ステーション

リモート・ステーションは、9試験研究機関と筑波管理事務所に置かれ、それぞれの機関の利用形態に応じた構成となっている。利用者は、リモート・ステーションの周辺端末装置等を通じて、居ながらにしてRIPSの提供する各種サービスを利用することができる。利用形態は次に示すとおり。

① オープン・バッチ・ステーション

周辺端末装置（ラインプリンター、カードリーダー等）から構成され、バッチ処理サービスを受

6－12－1図 RIPSの構成（計算機システムの構成）



けることができる。

② インテリジェント・ターミナル・システム

主としてミニコンを中心に構成され、バッチ処理サービスを利用すると同時にターミナル自身でも情報処理サービスを行う。

③ 端末機

タイプライター、キャラクター・ディスプレイ、グラフィック・ディスプレイ等の多様な端末機で構成され、TSS処理サービスを行う。

④ 実験用ミニコン

主としてミニコンで構成され、実験リアルタイム処理サービスを受けることができる。

(3) ネットワーク

RIPS では、センター・システムとリモート・ステーションとを接続するため、全長約360kmの光ファイバーを用いたネットワークを導入している。光ファイバー・ネットワークは無誘導性、広帯域性等の特徴を有し、画像伝送等多様な情報処理サービスを可能としている（6－12－1表参照)。

ネットワークは、RIPSの利用形態に応じて、専用ネットワーク、共用ネットワーク、およびビデオ・ネットワークの3種類を用意している。

① 専用ネットワーク

センター・システムとそれぞれのリモート・ステーションとの間を直接に接続するスター状のネットワークで、12Mbpsの高速データ転送を可能とし、4kmの遠隔地から無中継で利用することができ

6－12－1表　光ファイバー・ネットワークの概要

	項目	Graded Index Fiber	Step Index Fiber
光ファイバー	コア直径	50 μmφ	85 μmφ
	クラッド直径	125 μmφ	125 μmφ
	伝送損失	3 dB/km	6 dB/km
	伝送帯域	200 MHz・km	20 MHz・km
	全長	280 km	80 km

	ネットワークの種類	発光素子	受光素子	伝送速度	光ファイバーの種類
発光・受光素子	専用ネットワーク	LED (0.85μm)	APD	33.3Mbit/sec	Graded Index
	共用ネットワーク (ループ)	同上	同上	16.9Mbit/sec	Graded Index
	共用ネットワーク (SN－TN)	同上	PIN－PD	768Kbit/sec	Graded Index / Step Index
	ビデオ・ネットワーク	同上	APD	6MHz	Graded Index

る。

② 共用ネットワーク

センター・システムとすべてのリモート・ステーションとをループ状に接続するもので、標準9600 bps、最大48Kbps の伝送が可能であり、試験研究機関等に置かれている約300台の周辺端末装置が同時に利用できる。

③ ビデオ・ネットワーク

専用ネットワークと同様のスター状のネットワークであり、画像情報の伝送を専用に行う。

C　情報処理サービスの概要

RIPSが行うサービスは、イノベーション・バンク、リサーチ・オートメーションおよびリサーチ・サポート・システムの3本柱から成っている。次にこれらの概要を示す（6－12－2表参照）。

(1) イノベーション・バンク

イノベーション・バンクにおいては、先端的な情報、ノウハウ等を広範に収集・蓄積し、工業技術院の研究者に迅速に提供することを目指している。収集する情報は、特許、文献等一般の情報サービス機関が提供するものに加え、それぞれの研究者の日常の研究活動で生まれる各種の研究情報、たとえば新たに得られた物性データ、絶えず発見される微生物に関する情報、実験条件に関するノウハウ等をも考えており、これらの情報を積極的に流通させ、研究者の集積のメリットを十分に生かしていく。

(2) リサーチ・オートメーション

プロセス・コントロール、オフィス・オートメーション等、多くの分野で自動化が図られつつあるが、RIPSでは、超大型コンピュータの導入により、高度な研究活動を可能な限り自動化したリサーチ・オートメーションの実現が可能となった。その内容は、建屋内外における実験をリアルタイムで管理するシステム、現実には実行不可能な巨大実験をコンピュータで仮想的に実験するシステムなどで構成される。

(3) リサーチ・サポート・システム

リサーチ・サポート・システムは、研究活動を間接的に支援し、その基盤を強化するためのもので、研究活動の企画を支援するシステムと、研究活動に付帯する各種の管理事務、たとえば予算管理、図書情報事務を効率的に処理する研究事務処理システムとに分けられる。

D　今後のRIPSの課題

研究情報に係わるコンピュータ・システムとしてはIBM社サンタテレサ研究所のSTAIRS、バッテル社コロンバス研究所のBASIS等、すでにいくつかのシステムの運用例が認められる。しかし、わ

6－12－2表
情報処理サービス
（開発予定のものを含む）

イノベーション・バンク	データバンク	●スペクトル・データベース ●微生物データベース ●材料データベース ●地質データベース ●鉱物資源データベース ●一般文献データベース ●特殊文献データベース（CAS，INSPEC，BDB） ●特許データベース
	ソフトバンク	●回路設計ソフト ●メッシュ解析ソフト ●構造解析ソフト ●スペクトル分析ソフト ●分子構造決定ソフト
	ブレインバンク	●専門情報登録システム ●専門家所在案内システム ●研究ノウハウ流通システム ●研究活動データベース
リサーチ・オートメーション	実験管理システム	●コンピュータ応用計測システム ●リアルタイム実験制御システム
	ドキュメント管理システム	●電子ファイリング・システム ●機械翻訳システム ●日本語情報処理システム
	巨大実験シミュレーション・システム	●分子構造決定シミュレーション・システム ●核融合実験シミュレーション・システム ●物質拡散シミュレーション・システム ●極低温現象シミュレーション・システム ●リモートセンシング画像処理システム
リサーチ・サポート・システム	研究企画管理システム	●研究計画書管理システム ●研究論文管理システム ●文献速報案内システム ●研究図書案内システム ●研究交流メールシステム ●研究用品カタログ案内システム
	研究事務処理システム	●給与計算システム ●予算実行管理システム ●研究用品管理システム ●図書情報管理システム

が国では、工業技術院筑波研究センターのRIPSが初めての大型システムである。本システムは81年1月から稼働を開始したが、まだ前記情報処理サービスのすべてが運用されてはおらず、必要なシステムが100％完備したとは言いがたい。

80年代通産ビジョンに示されている技術立国を実現していくためには、一層の研究活動の高度化が求められ、また、筑波地域に集積したメリットを十分に生かした研究活動の活発化が要請されるが、このような意味においても、必要な予算措置等を講じて、その基盤となるRIPSの拡充強化を図っていく必要がある。当面、画像情報・設計関係のソフトウェアの開発やスペクトル・データベースの構築を進め、将来は、各種のデータベース・ソフトウェアを逐次整備していくとともに、ネットワークについても、筑波研究学園都市にある他の機関への拡充、さらには工業技術院傘下の全国にある試験研究機関とのオンライン・ネットワークの確立などを検討する予定である。

13　地方中枢気象資料自動編集中継装置（東京システム）

A　はじめに

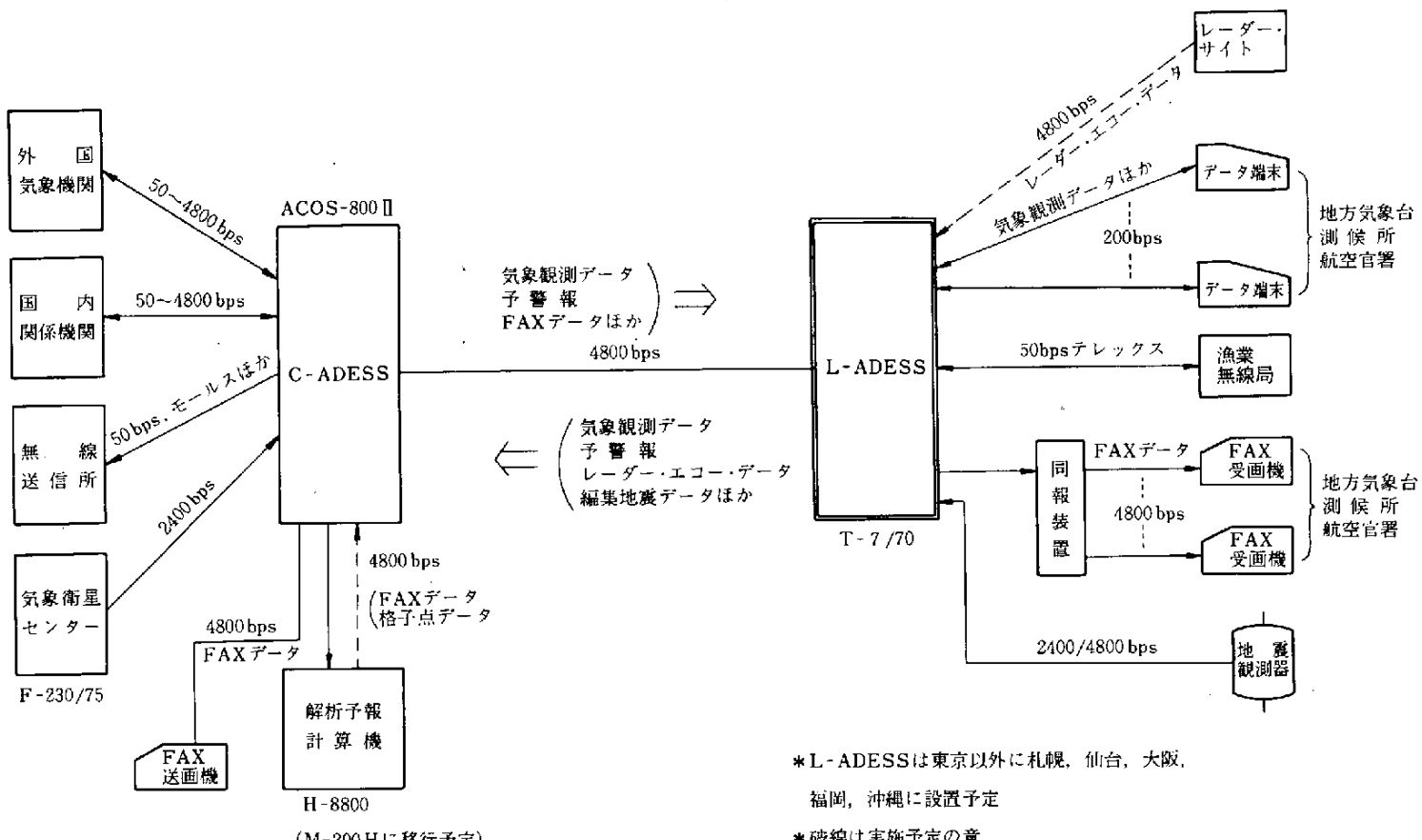
年々複雑化、高度化する現代社会において、気象情報の重要性は高まる一方である。気象庁には国内外の気象センターや端末等から多種多量のデータが送られてくるが、これらのデータの国際間における中継交換、ならびに国内地方気象官署への迅速な配布を主目的とする「気象資料伝送網整備計画」がこのほど実施される運びとなった。

地方中枢気象資料自動編集中継装置はL－ADESS（Local－Automated Data Editing and Switching System）と呼ばれ、今年3月に運用を開始した東京システム（東京管区気象台管内を対象とする)をはじめとして、全国5カ所の管区気象台、および沖縄気象台に設置される計画であり、中央のC－ADESS（センター ADESS)と管内端末とを結んで、気象観測データをはじめ、各種の気象情報を交換するためのシステムである。

L－ADESSの展開にあわせて地方官署の低速（50bps）テレタイプ端末が200bpsのインテリジェント端末となるほか、従来本庁からアナログ無線ファクシミリ（FAX）放送で送画されていた天気図がディジタル化され、さらに人手作業による部分の多かった地震データ処理が大幅に自動化されるなど、気象庁全体として機能面、運用面での大幅な向上があり、予報業務等の改善が期待されている。

気象資料伝送網の全体ネットワーク図を、6－13－1図に示す。

6－13－1図　気象資料伝送網　全体ネットワーク



＊L-ADESSは東京以外に札幌，仙台，大阪，福岡，沖縄に設置予定

＊破線は実施予定の意

B　システムの目的

このシステムの導入目的は、主として次のようなものである。

(1)　地方官署、C－ADESS間のデータ通信の向上

通信速度が速まるだけでなく、伝送制御手順の導入により、誤りのないデータが端末やC－ADESS との間で授受される。さらに、L－ADESS内部でのデータ中継，編集機能により、端末気象官署の特性に応じた気象報が配布される。

(2)　FAX天気図伝送の改善

FAXのディジタル化により、天気図1枚当たりの伝送所要時間の大幅な短縮、ならびに画質の向上が図られる。

(3)　地震データ処理の自動化

地震観測計と直結し、昼夜休みなく地震発生の有無を自動監視するとともに、発生後の震源や規模の計算、津波警報通知等の地震関連業務に係わる作業を自動化することによって、所要時間が短縮される。

(4)　レーダー・エコー・データの伝送

ディジタル化されたエコー・データをレーダー・サイトから迅速に集め、C－ADESSに転送することによって、C－ADESSにおいて合成図が自動的、かつ短時間に作成され、必要とする官署に配信される。

C　システムの構成と特徴

L－ADESSは、気象業務の特質から24時間連続して動作する必要がある上、多数の通信回線が接続される、形態の異なる業務が同時に実行される等の条件があるため、機器構成は6－13－2図に示すように大規模で複雑なものとなっている。

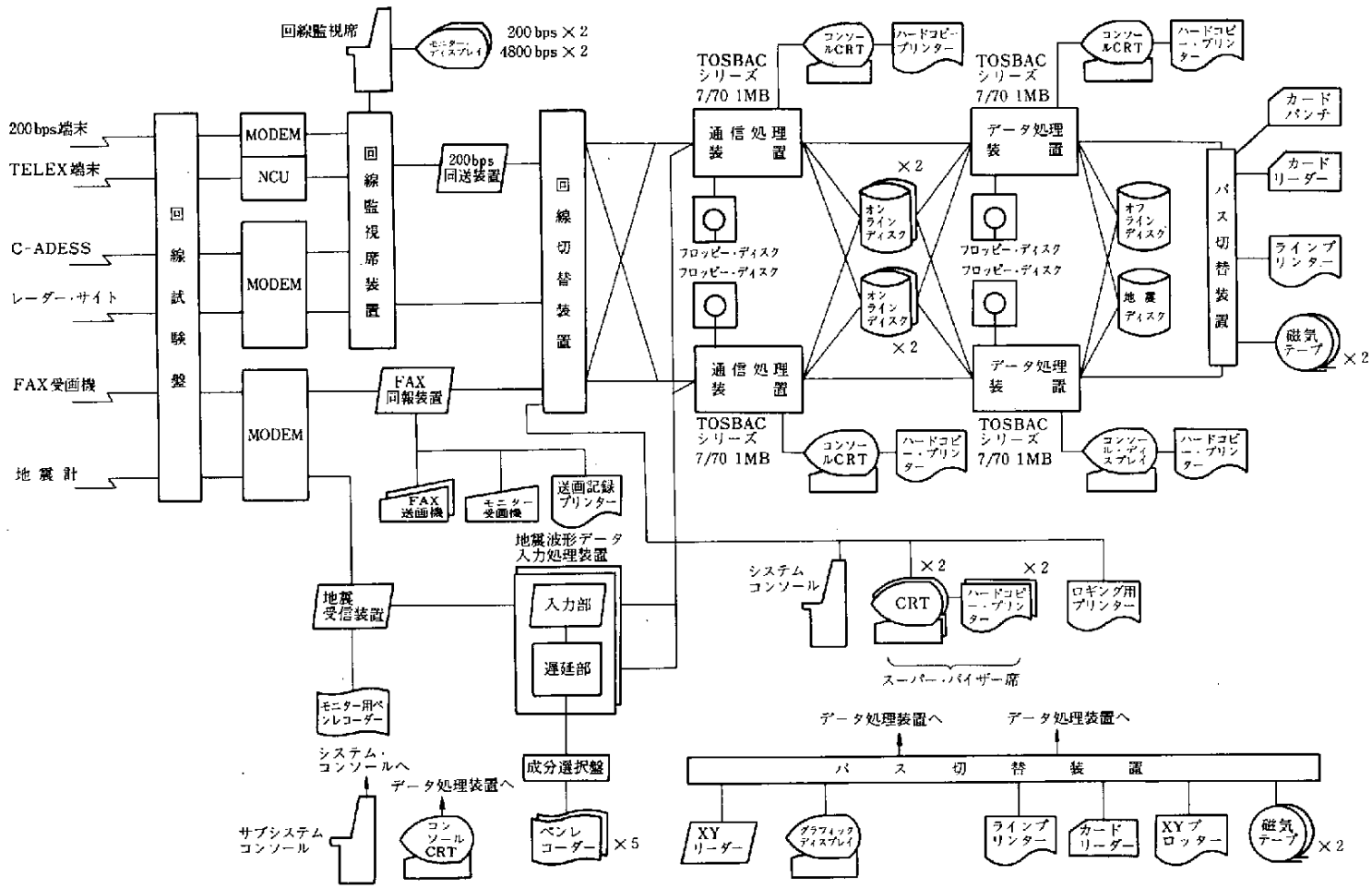
システム形態の面から見ると、L－ADESSには次のような特徴がある。

(1)　機器障害時のデータ紛失や遅延を最小限とするため、システムを構成する機器のうち主要なものはすべて二重化されている。障害発生時にはただちに、かつ自動的に代替機に切り換えられ、処理の継続が行える構成となっている。

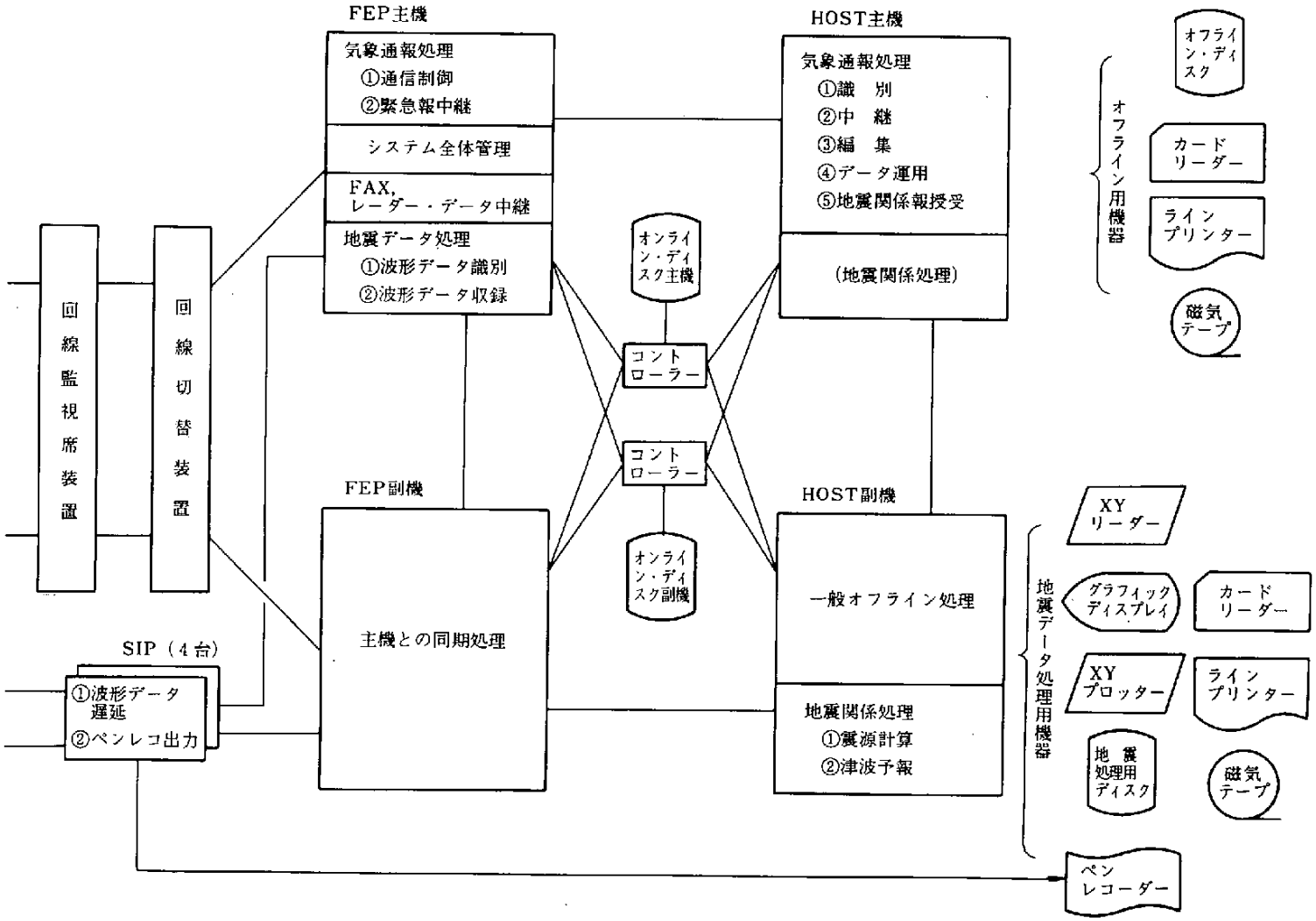
(2)　通信回線をはじめ、多数の機器を監視、制御するための専用装置を備え、オペレーション作業の集中化、ならびに効率化が図られている。

(3)　通信処理装置（FEP）には通信制御や緊急度の高いデータ処理を、また、データ処理装置（HOST）にはデータ編集等の処理ステップを多く要する業務を任せ、CPUの機能分担を明確に打ち出している。

6－13－2図　L-ADESSシステム構成



6－13－3図　主要機器の役割



(4) 緊急を要する地震関連業務はデータ処理装置の副機を通常使用するが、副機の障害時、あるいは保守時にはデータ処理装置の主機を用いて、オンライン・リアルタイム業務と並行して実施することもできる。

D　システム制御とデータ処理

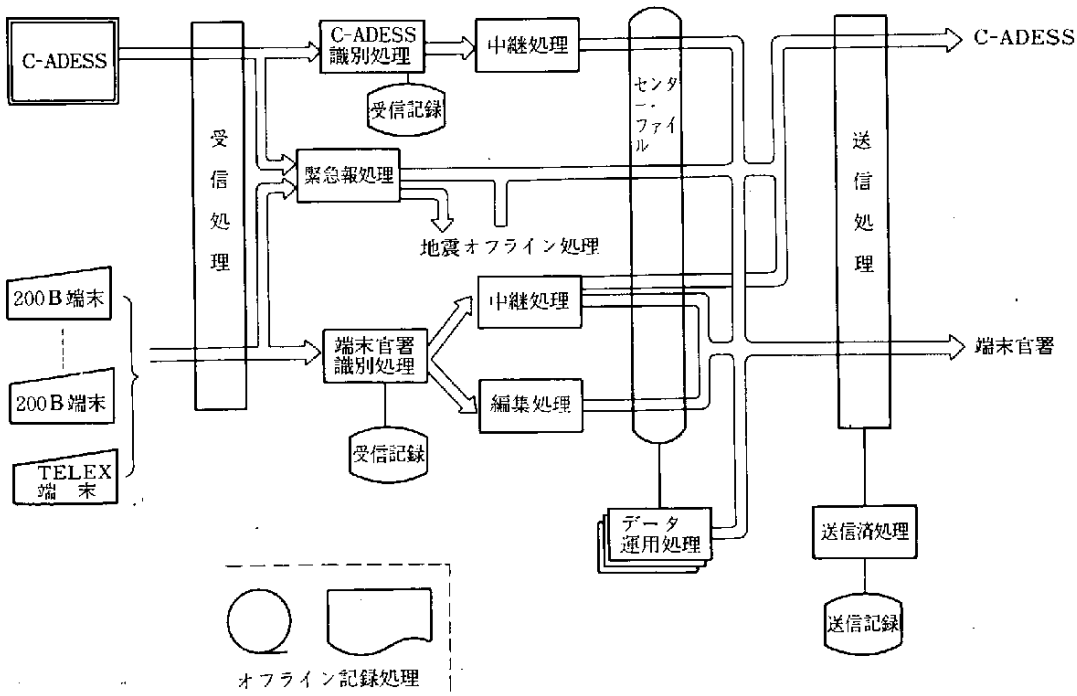
L－ADESSは4台のCPUから成る複合計算機システムであり、システムの動作はマルチ・コンピュータ・サポート・システムと称するOSによって自動制御されている。

通信回線から入力するデータは回線切替装置によって分岐され、2台のFEPで同時受信される。FEPはデュアル・モードとして主機がすべてのオンライン処理を扱い、副機は受信データの確保を行いつつ、主機障害時にはただちに自らが主機となる形態をとる。FEP主機はまた、システム中枢として他のCPU、周辺機器の監視、切り換えや、異常状態発生をシステム・コンソール、スーパーバイザー席等を介してオペレーターに通知する役割も担っている。

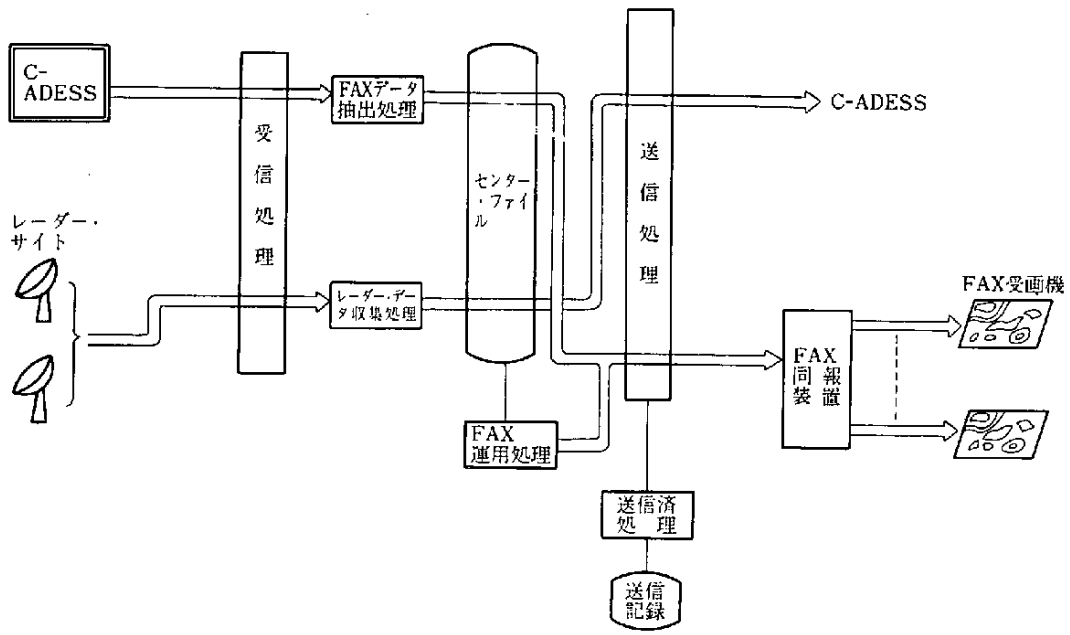
オンライン・ディスクは二重化され、データの書き込みは常に主／副両機に行われる。

HOSTはデュープレックス・モードとして、主機はデータの識別、中継、編集、ならびにデータ

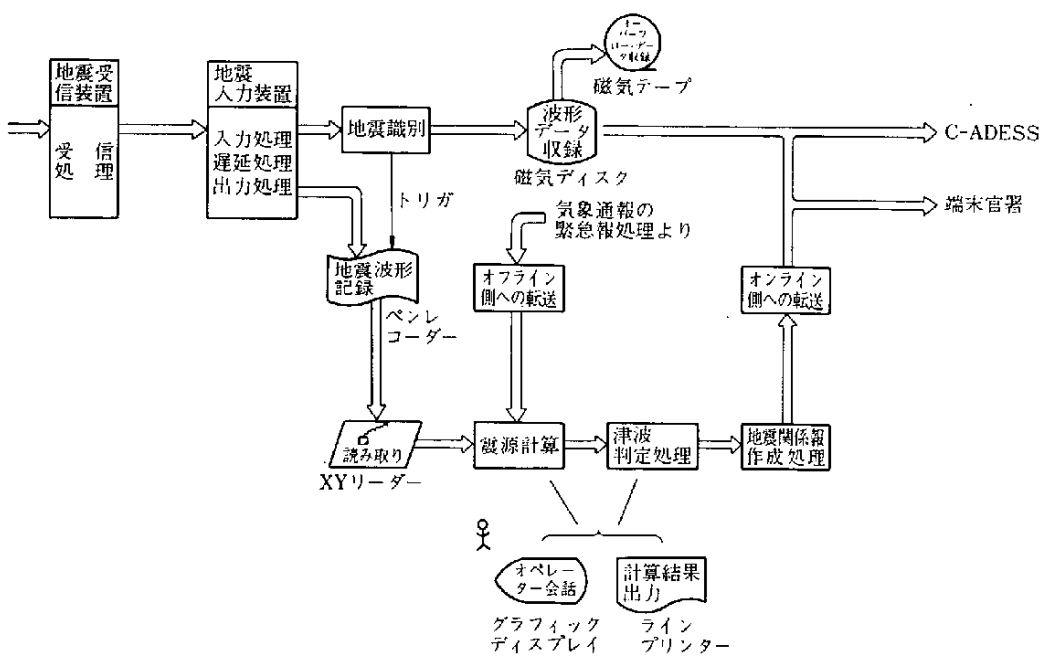
6－13－4図　気象データ処理



6－13－5図　FAXおよびレーダー・エコー・データ処理



6－13－6図　地震データ処理



6－13－1表　L-ADESS収容回線

気象データ回線

No.	回線名	通信 速度	通信 単位	通信 形式	通信 手順
1	加入席A	200	7	全2重	基本形
2	〃 B	〃	〃	〃	〃
3	〃 C	〃	〃	〃	〃
4	無線通信課	〃	〃	〃	〃
5	宇都宮	〃	〃	〃	〃
6	前橋	〃	〃	〃	〃
7	熊谷	〃	〃	〃	〃
8	水戸	〃	〃	〃	〃
9	銚子	〃	〃	〃	〃
10	千葉	〃	〃	〃	〃
11	館山	〃	〃	〃	〃
12	大島	〃	〃	〃	〃
13	八丈島	〃	〃	〃	〃
14	横浜	〃	〃	〃	〃
15	長野	〃	〃	〃	〃
16	松本	〃	〃	〃	〃
17	飯田	〃	〃	〃	〃
18	甲府	〃	〃	〃	〃
19	館野	〃	〃	〃	〃
20	予備	〃	〃	〃	〃
21	名古屋A	〃	〃	〃	〃
22	〃 B	〃	〃	〃	〃
23	静岡	〃	〃	〃	〃
24	御前崎	〃	〃	〃	〃
25	浜松	〃	〃	〃	〃
26	岐阜	〃	〃	〃	〃
27	高山	〃	〃	〃	〃
28	津	〃	〃	〃	〃
29	尾鷲	〃	〃	〃	〃
30	新潟A	〃	〃	〃	〃
31	〃 B	〃	〃	〃	〃
32	高田	〃	〃	〃	〃
33	相川	〃	〃	〃	〃
34	富山	〃	〃	〃	〃
35	金沢	〃	〃	〃	〃
36	輪島	〃	〃	〃	〃
37	福井	〃	〃	〃	〃
38	敦賀	〃	〃	〃	〃
39	予備	〃	〃	〃	〃
40	〃	〃	〃	〃	〃

No.	回線名	通信 速度	通信 単位	通信 形式	通信 手順
41	新東航A	200	7	全2重	基本形
42	〃 B	〃	〃	〃	〃
43	東航A	〃	〃	〃	〃
44	〃 B	〃	〃	〃	〃
45	管制	〃	〃	〃	〃
46	名古屋航A	〃	〃	〃	〃
47	〃 B	〃	〃	〃	〃
48	新潟航A	〃	〃	〃	〃
49	〃 B	〃	〃	〃	〃
50	調布空	〃	〃	〃	〃
51	東京ヘリポート	〃	〃	〃	〃
52	佐渡空	〃	〃	〃	〃
53	富山空	〃	〃	〃	〃
54	小松空	〃	〃	〃	〃
55	福井空	〃	〃	〃	〃
56	大島空	〃	〃	〃	〃
57	三宅島	〃	〃	〃	〃
58	八丈島	〃	〃	〃	〃
59	松本空	〃	〃	〃	〃
60	柏	〃	〃	〃	〃
61	予備	〃	〃	〃	〃
62	〃	〃	〃	〃	〃
63	〃	〃	〃	〃	〃
64	〃	〃	〃	〃	〃
65	仙台(隣中)	〃	〃	〃	無手順
66	大阪(〃)	〃	〃	〃	〃
67	一般	〃	〃	単向	〃
68	航空	〃	〃	〃	〃
69	報道	〃	〃	〃	〃
70	予備	〃	〃	〃	〃
71	TELEX1	50	6	半2重	〃
72	〃 2	〃	〃	〃	〃
73	C-ADESS	4,800	8	全2重	HDLC
74	FAX同報	〃	〃	単向	〃
75	東京レーダー	〃	〃	半2重	〃
76	弥彦〃	〃	〃	〃	〃
77	東尋坊〃	〃	〃	〃	〃
78	名古屋〃	〃	〃	〃	〃
79	予備	〃	〃	全2重	〃

地震データ回線

SIP#1

1	東京
2	水戸
3	館山
4	松代
5	新潟1
6	金沢
7	御前崎
8	津
9	予備
10	OBS1

SIP#2

11	銚子
12	宇都宮
13	秩父
14	網代
15	浜松
16	飯田
17	松本
18	福井
19	予備
20	OBS2

SIP#3

21	横浜
22	柿岡
23	前橋
24	輪島
25	岐阜
26	静岡
27	高田
28	予備
29	新潟2
30	OBS3

SIP#4

31	熊谷
32	相川
33	高山
34	敦賀
35	尾鷲
36	鎌田
37	八丈島
38	予備
39	予備
40	OBS4

の再送、問合せ等の運用に関する処理を行う。一方、副機は地震処理、一般バッチ処理等を対象とするが、緊急を要する地震処理は主機で行うこともできる。

地震処理用ディスクとオフライン・ディスクは各々1台ずつであるが、前者の障害時には後者が代替使用される。

地震波形データ入力処理装置（SIP）は4台で構成され、回線を分割収容し（6－13－1表のL－ADESS収容回線を参照）、地震波形データの遅延、ペンレコーダーへの信号出力を行う。この波形データはFEPに送られ、地震の識別判定が行われる。

XYリーダーは、ペンレコーダーで記録された地震波形を読み取る装置であり、引き続いてグラフィック・ディスプレイを主として用いることにより、震源計算、津波判定業務が遂行される。

以上述べた各機器の役割、およびデータ処理について、相互の関連を6－13－3図から6－13－6図に示す。

E　あとがき

L－ADESSは今後残り5カ所すべてに設置されることによって完結し、中央と地方とを結ぶ国内気象資料伝送網の要として、その役割はますます重要なものとなろう。

14　大宮市における住民票オンライン・システム

A　まえがき

埼玉県大宮市では、昭和56年3月から、全国で初めての住民票オンライン・システムの運用を開始した。

大宮市にコンピュータが導入されたのは昭和44年であり、昭和52年には従来のバッチ処理に加えてカナによるオンライン・サービスを開始し、総合的な住民情報データベースの構築に一歩を踏み出した。一方、窓口事務の大半を占める住民票、印鑑登録、戸籍といった事務には漢字が必須であることから、カナによる従来型システムに限界があることはかねてから指摘されていた。

大宮市では、昭和49年頃から住民票を中心にした漢字システムの研究に着手、結局7年有余の歳月を経てやっと具体化することができた。住民票の管理は、住民基本台帳法で定められており、この住民票のコンピュータ・システム化は前例がなかった。このため、実施に伴う法律面の検討や、氏名、住所など住民票上の記載の実際の分析、さらに住民票という特殊な分野を処理するコンピュータ・テクノロジーのあり方など、きわめて広範な課題の検討を行った。

現在、住民票システムは順調に稼働しており、全国でも初めてのシステムであることから、100以上の市町村が視察に訪れており、多大の反響を呼んでいる（6－14－1図に本システムで出力した住民票を例示する）。

6－14－1図
住民票の例

住民票　埼玉県大宮市

世帯主　高安　秀雄

現住所　宮町2丁目100番地　最新年月日　昭31. 8.27　事由　転居　届出年月日

昭和56年 3月30日 改製

1
氏名　タカヤス ヒデオ　高安　秀雄　生年月日　昭18. 4. 1　続柄　世帯主
住民となった年月日　昭39. 7.30　性別　男
本籍　大宮市宮町2丁目100番地　筆頭者　高安　秀雄
昭39. 7.30 東京都台東区鶯谷町96番地から転入

見本

2
氏名　タカヤス シゲコ　高安　茂子　生年月日　昭17.10. 4　続柄　妻
住民となった年月日　昭42. 4.18　性別　女　1167-002914 任
本籍　大宮市宮町2丁目100番地　筆頭者　高安　秀雄
昭42. 4.18 千葉県長生郡長生村一松丁205番地から転入

3
氏名　タカヤス ミユキ　高安　美幸　生年月日　昭43. 3.14　続柄　長女
住民となった年月日　昭43. 3.14　性別　女
本籍　大宮市宮町2丁目100番地　筆頭者　高安　秀雄
昭43. 3.14 出生

B　システム構成

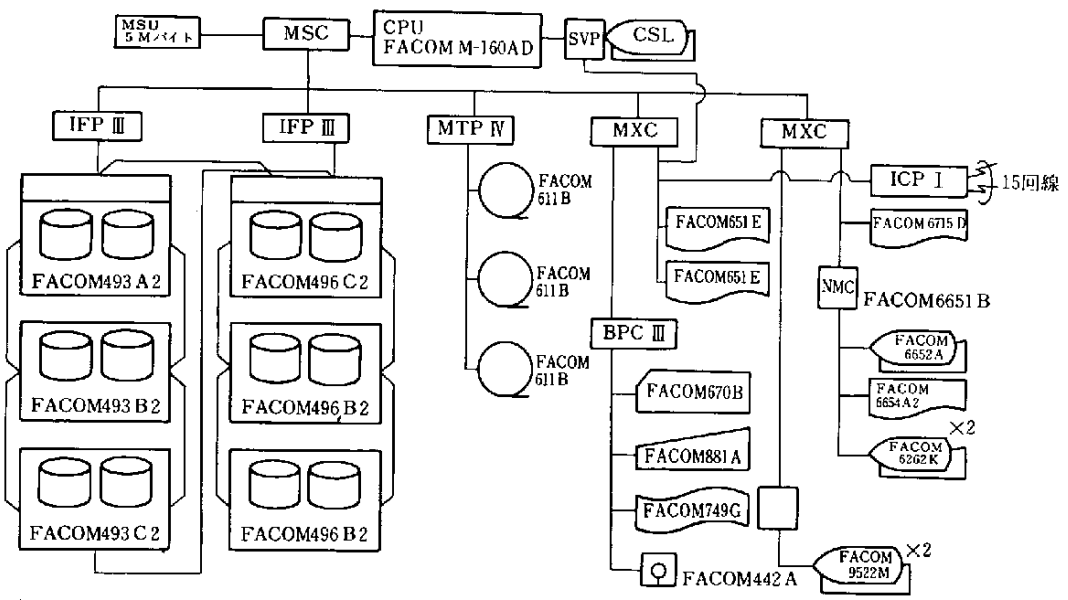
ホスト・コンピュータのFACOM M－160ADを中心に、6－14－2図に示す構成でオンライン処理とバッチ処理を運用している。

住民票を中心にした日本語処理は、大量出力用の日本語ラインプリンター装置（NLP）と、窓口に配置した日本語ディスプレイ装置（NDP）と日本語プリンター装置（NPR）が行っている。

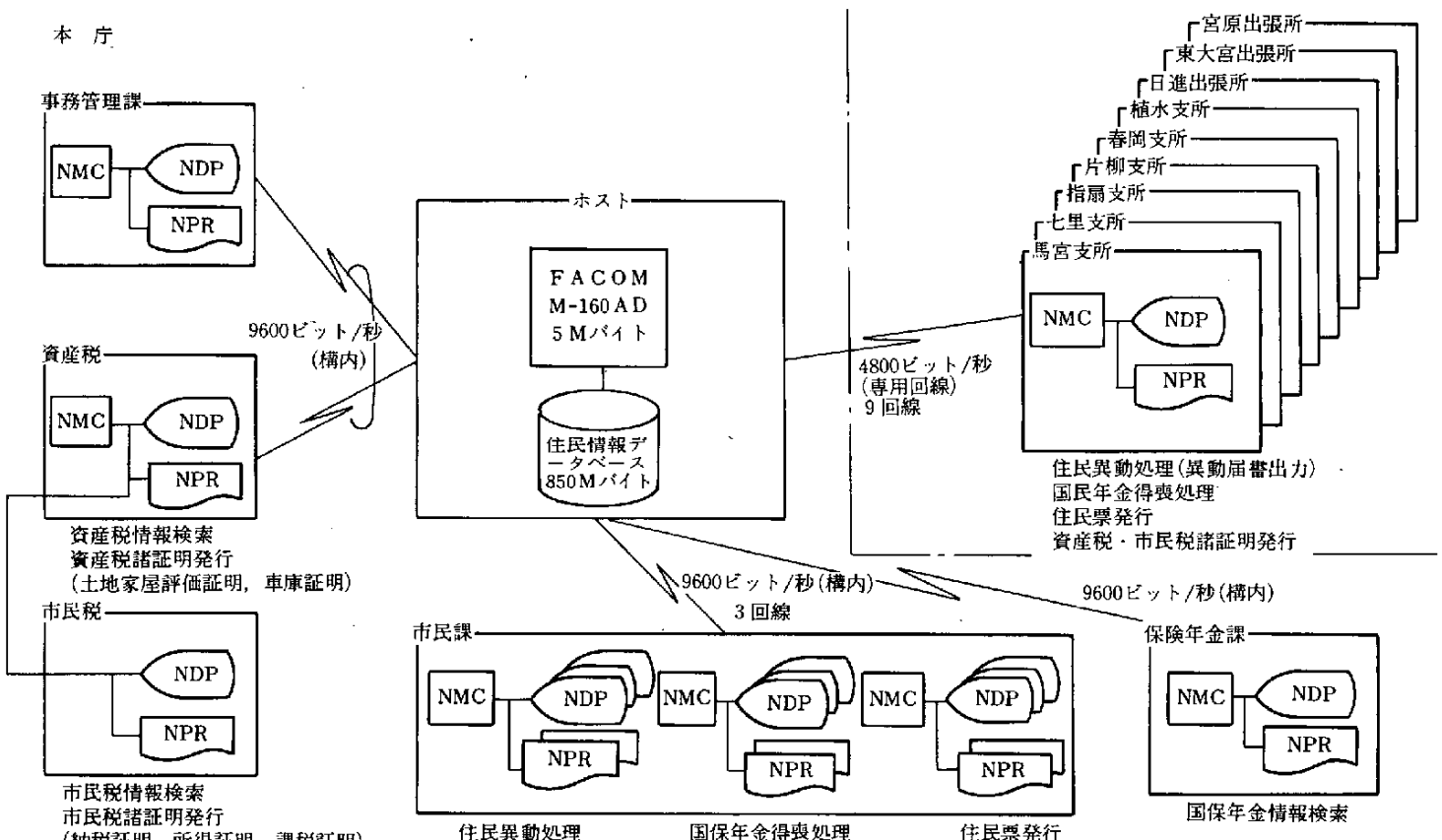
本庁、支所、出張所に設置したNDPとNPRにより、住民異動処理、住民票写し発行および税関係の証明書の発行までを包含した住民情報システムが実施されている。このシステムにより、住民は最寄りの支所、出張所で本庁と同一のサービスを受けることが可能になった。端末の設置状況を6－14－3図に示す。

地方自治体のオンライン・システムの特徴は呼量の多さよりむしろその処理内容が多岐にわたっている点にある。大宮市の場合、運用コントロールの制御の下、51本のオンライン・プログラムが一種の部品的役割をもって処理形態に応じた組み合わせで一連の処理を行う構造になっている（6－14－4図参照）。そのため、各種の処理に必要なモジュールを一括管理する運用コントロールが、重要な役割をもっている。

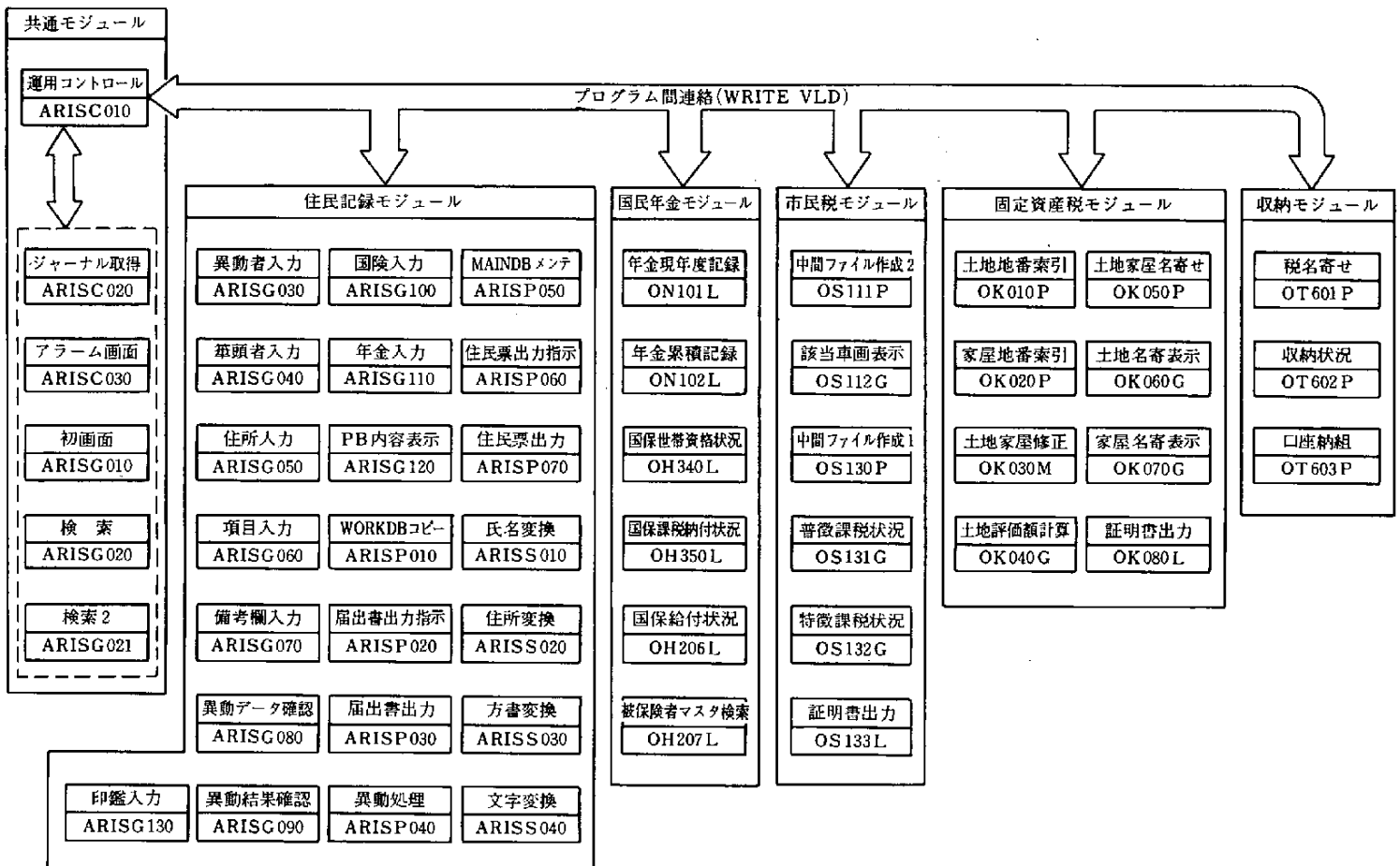
6－14－2図　機器構成



6－14－3図　端末の設置状況



6－14－4図 オンライン・モジュール一覧



C　システムの運用

(1)　住民票システム運用の特徴

大宮市では、昭和56年3月から住民票システムの本運用を開始した。4月の各事由ごとの処理時間を6－14－1表に示す。

転入などの新規登録処理は入力項目も多く、職員の負荷も高いが、他の処理は従来と比して作業が軽減され、システム化の効果が顕著である。

現在、住民票システムは次のような評価を受けている。

① 住民票システムはきわめて安定稼働している。これは約9カ月の運用テスト期間を設定したことによる。このテストであらゆる異動形態への対処が可能となった。

② 応答時間の一層の向上と、端末機の操作性の改善が市民課から要望されている。特に3～4月のピーク時への対応が課題である。

③ 障害対策が重要となっている。住民票システムの場合、住民票原本が保存されているため、障害時には手作業による対応はできるものの、影響が多大であることは否めない。今後、コンピュータの二重化など具体的検討の必要性を痛感している。

④ 大宮市の日本語住民情報システムは、住民票を中核に、印鑑登録番号、選挙資格、福祉、税などの情報がリンケージされている。このため、情報の機密保護にも十分の注意をはらう必要がある。具体的には、各職員が保有するIDカードにより処理の開始ができる機能や、IDカード上の資格コードによる画面の表示制限機能などを設けている。

(2)　住民票システムのデータベース構造

住民票システムの実施にあたって、オンラインによる即時更新とデータの履歴性の配慮という2つの主な理由から、データベース形態をとった。その論理構造を6－14－5図に示す。

大宮市の人口は35万人であり、DASD容量は約850Mバイトになっている。

(3)　住民票システムで扱う文字の考察

住民票のシステム化は、ある意味でわが国の漢字が有する複雑さとあいまいさに直面した作業の連続であったといえる。特に、住民票の氏名の表現は戸籍と同一でなければいけないことから、旧字、異体字、誤字なども原則的にそのままの形で表示する必要があった。

6－14－6図に大宮市で作成したユーザー定義文字（外字）の例を示す。この例でわかるように、明確に誤字と思われるものや、パターン情報としか判断できない変体仮名が含まれており、氏名の漢字表現の複雑性がうかがえる。

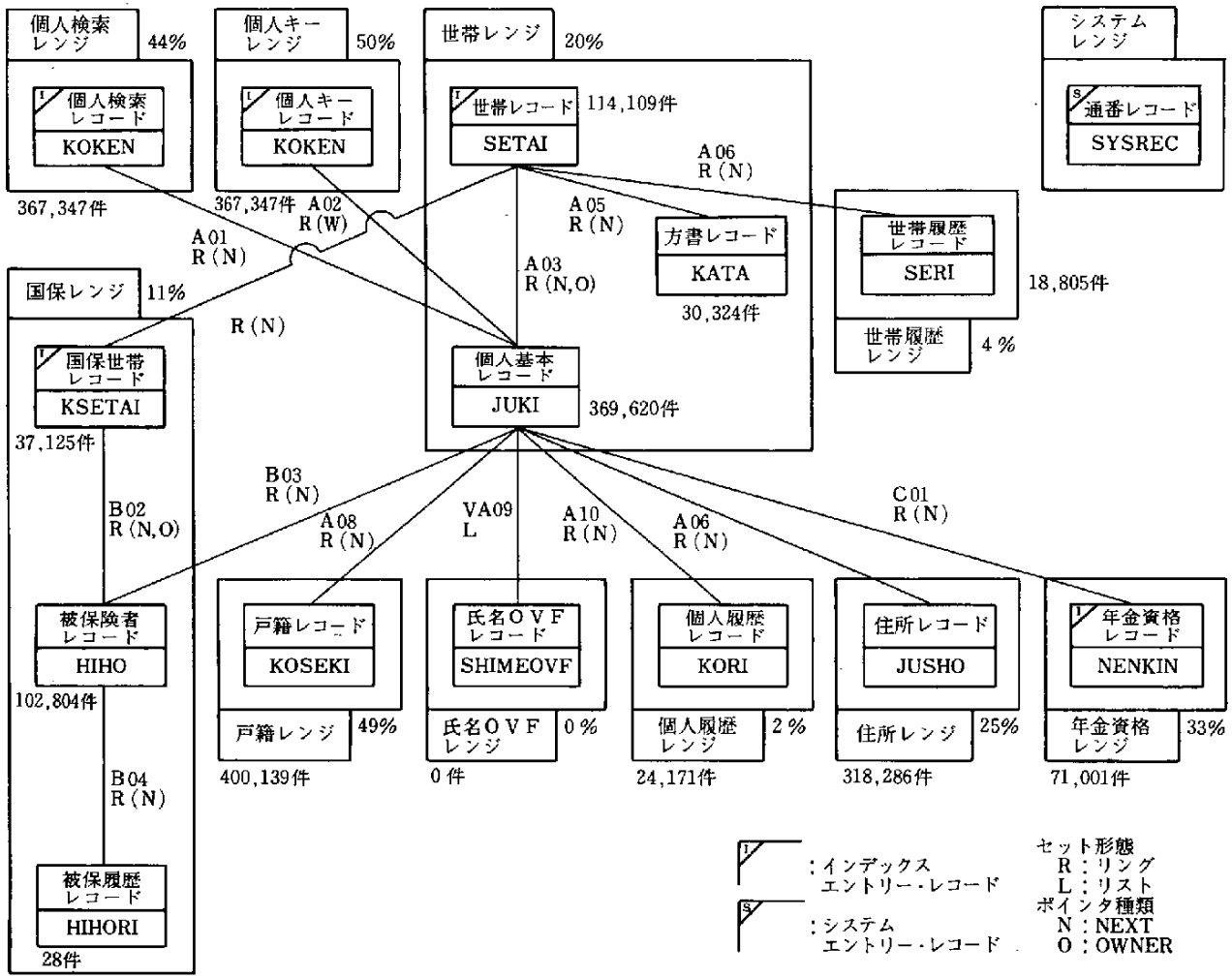
また、住民情報データベース中の文字種を6－14－2表に示す。

本表の4,979という文字種は、地方自治体で漢字で何文字用意すればよいのかという従来からの

6－14－1表　異動事由ごとの処理時間（期間：56. 4. 1～4. 30）

異動事由		異動者人数 1人 件数	1人 平均時間	2人 件数	2人 平均時間	3人 件数	3人 平均時間	4人 件数	4人 平均時間	5人 件数	5人 平均時間	6人以上 件数	6人以上 平均時間	合計 件数	合計 平均時間
転入	(一部)	417件	9分37秒	35件	10分55秒	15件	12分44秒	10件	14分40秒	2件	17分47秒	1件	27分19秒	480件	9分59秒
	(全部)	1593件	8分27秒	159件	10分49秒	247件	11分50秒	321件	13分50秒	62件	16分15秒	9件	18分14秒	2391件	9分55秒
出生	(一部)	344件	6分12秒	2件	7分 7秒									346件	6分12秒
	(全部)														
職権記録	(一部)														
	(全部)														
帰化	(一部)														
	(全部)														
転出	(一部)	554件	7分46秒	42件	8分36秒	11件	7分55秒	2件	8分 1秒	2件	12分19秒			611件	7分51秒
	(全部)	776件	6分14秒	93件	6分30秒	122件	6分36秒	104件	9分43秒	26件	11分36秒	3件	16分 2秒	824件	6分58秒
死亡	(一部)	103件	4分55秒											103件	4分55秒
	(全部)	11件	2分56秒	1件	3分45秒									12件	3分 1秒
職権消除	(一部)	8件	5分22秒											8件	5分22秒
	(全部)	10件	4分37秒			1件	4分 5秒							11件	4分34秒
転居	(全部全部)	185件	4分24秒	63件	4分52秒	86件	5分12秒	113件	6分52秒	25件	6分11秒	12件	6分58秒	484件	5分20秒
	(全部一部)	31件	7分30秒	11件	10分34秒	6件	11分15秒							48件	8分40秒
	(一部全部)	88件	7分22秒	8件	8分31秒	15件	8分39秒	4件	12分47秒	2件	13分 7秒			117件	7分53秒
	(一部一部)	76件	8分51秒	4件	9分12秒									80件	8分52秒
世帯合併		30件	7分 4秒	5件	8分42秒	3件	8分26秒							38件	7分24秒
世帯分離		8件	4分44秒	2件	10分27秒	2件	7分47秒	2件	10分38秒					14件	6分50秒
世帯一部変更		5件	9分10秒											5件	9分10秒
回復	(一部)	3件	6分43秒	1件	10分 3秒									4件	7分33秒
	(全部)	4件	9分 秒			1件	6分49秒	1件	25分 9秒					6件	11分19秒
転出取消	(一部)	4件	10分31秒	1件	5分20秒									5件	9分28秒
	(全部)	3件	8分33秒	2件	3分34秒	3件	3分50秒							8件	3分32秒
項目修正		584件	6分17秒	121件	7分56秒	111件	7分58秒	159件	8分 1秒	29件	8分49秒	13件	11分 秒	1017件	7分 4秒
職権修正		89件	6分26秒	24件	7分 秒	14件	7分 5秒	32件	8分 5秒	21件	10分11秒	5件	12分51秒	185件	7分26秒
受理通知	(一部)	539件	4分49秒	75件	4分58秒	80件	4分43秒	72件	6分 3秒	20件	6分12秒	3件	5分33秒	789件	4分59秒
	(全部)														
国保単独		909件	4分48秒	250件	5分 1秒	139件	5分 8秒	130件	5分51秒	46件	7分40秒	12件	8分13秒	1486件	5分 5秒
年金単独		1049件	4分38秒	77件	5分57秒			2件	4分45秒					1128件	4分44秒
印鑑単独		2403件	3分33秒	151件	3分52秒	105件	4分 4秒	145件	6分 秒	54件	4分44秒	25件	4分 4秒	2883件	3分44秒
住民票強制改製		70件	3分51秒											70件	3分51秒
住民票	全部	5359件	2分49秒											5359件	2分49秒
	一部	6056件	2分31秒	247件	2分20秒	54件	2分41秒	39件	3分50秒	10件	7分38秒	1件	3分44秒	6407件	2分32秒
DB内容	氏名	1415件	5分 7秒											1415件	5分 7秒
	コード 世帯	26件	分32秒											26件	分32秒
	個人	144件	1分14秒											144件	1分14秒
	国保	12件	分31秒											12件	分31秒
	年金	12件	分29秒											12件	分29秒
合計		22620件	4分 7秒	1374件	5分53秒	1015件	7分15秒	1136件	9分 1秒	299件	9分27秒	84件	8分58秒	26528件	4分37秒

6－14－5図　日本語住民情報データベースの論理構造



6－14－6図　大宮市で作成したユーザー定義文字の例

下位バイト↓ ＼ 上位バイト→	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	8A	8B	8C	8D	8E	8F	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	9A	9B	9C	9D	9E	9F	A0
A1	・	・	・	・	・	渓	輟	臼	放	裝	・	・	・	・	・	充	褥	慢	維	祇	凍	麗	邊	袖	㊙	銀	・	・	・	・	・	・	・
A2	・	・	・	・	・	渇	勝	角	殿	荒	・	・	・	・	・	尻	遵	衛	輕	銘	隰	褶	芳	詞	表	閲	・	・	・	・	・	・	・
A3	・	・	・	・	・		笹	融	昭	證	・	・	・	・	・	桑	賢	魯	縁	祢	嗣	満	漁	補	写	(ｾ)	・	・	・	・	・	・	・
A4	・	・	・	・	・	歳	収	鶴	満	讃	・	・	・	・	・	茶	嚴	脚	体	房	虜	補	練	穂	鐵	(ﾛ)	・	・	・	・	・	・	・
A5	・	・	・	・	・	藏	氣	稜	爛	鋼	・	・	・	・	・	学	禮	望	稱	卷	抵	潤	橋	皮	真	(ｲ)	・	・	・	・	・	・	・
A6	・	・	・	・	・	起	堅	義	構	芍	・	・	・	・	・	題	嚴	繁	睦	佐	嶋	樺	樋	ㄱ	朝	沦	・	・	・	・	・	・	・
A7	・	・	・	・	・	逮	寞	鉱	興	花	・	・	・	・	・	祺	梅	朝	應	拔	鼓	屋	貢	ㄴ	件	沦	・	・	・	・	・	・	・
A8	・	・	・	・	・	憲	菜	鐵	餡	英	・	・	・	・	・	學	爛	卿	浪	件	達	攪	堯	ㄱ	倶	㊇	・	・	・	・	・	・	・
A9	・	・	・	・	・	鑑	弓	燥	育	昼	・	・	・	・	・	健	巖	臣	邊	筏	蓋	暮	碧	祥	儒	(K)	・	・	・	・	・	・	・
AA	・	・	・	・	・	作	塚	山	糟	君	・	・	・	・	・	傳	鑑	達	霜	則	隆	藏	義	゛	蛇	㊐	・	・	・	・	・	・	・
AB	・	・	・	・	・	嚴	草	晃	聖	敦	・	・	・	・	・	曉	九	荒	畦	均	蓋	韓	倉	覺	與	奈	・	・	・	・	・	・	・
AC	・	・	・	・	・	荒	鉉	設	紫	霜	・	・	・	・	・	蓉	京	慕	槽	花	雪	滿	し	ノ	清	琼	・	・	・	・	・	・	・
AD	・	・	・	・	・	遷	藤	鳳	脂	蓋	・	・	・	・	・	漢	壬	裕	邊	鳥	秋	課	樺	曲	博	邊	・	・	・	・	・	・	・
AE	・	・	・	・	・	遠	般	嚴	鮫	弼	・	・	・	・	・	滿	京	質	邊	被	碎	鮫	東	重	堅	刀	・	・	・	・	・	・	・
AF	・	・	・	・	・	冤	面	散	猶	泉	・	・	・	・	・	丑	弘	勝	邊	戻	直	覺	壇	冂	妨	蔵	・	・	・	・	・	・	・
B0	・	・	・	・	・		菱	業	興	英	・	・	・	・	・	邊	古	將	邊	些	稲	慧	護	向	廣	禅	・	・	・	・	・	・	・
B1	・	・	・	・	・	豈	駁	風	認	覺	・	・	・	・	・	邊	也	煮	靜	鹿	鳥	聰	兼	關	廣	堅	・	・	・	・	・	・	・
B2	・	・	・	・	・	汐	殆	芙	串	個	・	・	・	・	・	槽	今	鮫	龍	展	鍛	獲	ナ	關	渡	稲	・	・	・	・	・	・	・
B3	・	・	・	・	・	鳥	廣	鍋	梅	個	・	・	・	・	・	屯	伽	琢	堅	戔	嫌	靜	む	丨	灌	乾	・	・	・	・	・	・	・
B4	・	・	・	・	・	塘	廚	・	瓜	霜	・	・	・	・	・	オ	叶	廣	禅	淘	思	澤	亟	S	潮	虞	・	・	・	・	・	・	・
B5	・	・	・	・	・	寞	駒	勢	・	霜	・	・	・	・	・	土	泛	暁	樺	妹	絆	謹	晉	あ	潤	韻	・	・	・	・	・	・	・
B6	・	・	・	・	・	朱	闘	勤	駿	廻	・	・	・	・	・	仞	昕	勢	槽	志	尋	處	廻	術	重	艶	・	・	・	・	・	・	・
B7	・	・	・	・	・	補	般	廚	勝	筆	・	・	・	・	・	史	鬼	陽	質	昇	槽	薮	斎	(ﾊ)	諱	彌	・	・	・	・	・	・	・
B8	・	・	・	・	・	片	柾	堅	超	畳	・	・	・	・	・	点	均	栗	霄	竟	培	鶴	爾	屯	既	遥	・	・	・	・	・	・	・
B9	・	・	・	・	・		茶	賢	漢	作	・	・	・	・	・	初	礼	廚	発	英	暮	歓	鶴	忍	閲	湾	・	・	・	・	・	・	・

疑問に重要な示唆を与える。つまり、

① 地方自治体の住民情報システムで使用する文字は、5,000～6,000文字である。これは当初あった数万文字を必要とするという説に対して一つの回答といえる。

② ユーザー定義文字（外字）は全体で1,018字あるが、その使用頻度は、0.4％ときわめて低い。

③ 氏名を中心としたユーザー定義文字（外字）が、新規転入の住民を中心に日々発生し、その文字管理が課題になっている。

D　おわりに

地方自治体のコンピュータ利用の中で、住民票のシステム化が最重要の課題であることはだれもが認めるところであろう。大宮市では、昭和49年に半ば夢に近いレベルで検討を開始して以来、さまざまな苦労があり、思えば険しく長い道のりであった。

6－14－2表　日本語住民情報ベータベース中の文字の種類

分　　類 a	使用文字数 b	b/a	b/c	のべ使用文字数 d	d/e
JIS非漢字（ 453）	224	49.4%	4.5%	3,305,411	23.4%
JIS第1水準（2,965）	2,394	80.7%	48.1%	10,602,209	75.1%
JIS第2水準（3,384）	822	24.3%	16.5%	80,283	0.6%
JEF拡張漢字（3,737）	375	10.0%	7.5%	49,367	0.4%
JEF拡張非漢字（ 530）	146	27.5%	2.9%	9,076	0.1%
ユーザー定義文字（3,102）	1,018	32.8%	20.5%	49,694	0.4%
計　　(14,171)	4,979 c	35.1%	100 %	14,096,040 e	100 %

その間、本稿ではふれ得なかったが、大宮市35万住民の住民票セットアップ作業があり、市民課を中心に休日返上の住民票照合作業が半年近く続くなど、文字どおり市をあげての大事業であった。

住民票システムは、人間の作業にコンピュータを近づけるという点で、従来のシステム開発とは異質な側面があった。本運用が始まり、窓口における住民との応対を目のあたりにすると、ようやく出発点に立ったとの感が深い。システムとしての一層の充実を期している。

また、住民票の次には、印鑑、戸籍という課題も控えている。今後も精一杯努力を傾注する所存である。

15　共同利用型音声照会通知システム

A　まえがき

人が電話を通して計算機と音声で通信できるシステムとしては、これまで、すでに電話計算システムや国鉄の座席予約システム等が実用化され利用されている。これらのシステムはプッシュホンを端末として電話機から押ボタン信号の形で情報を受信し、情報処理装置の処理結果を音声の形に変換して電話機に出力するものであり、音声によるマンマシン・インタフェースを実現するものである。この情報処理装置での処理結果の音声への変換には音声応答装置が使用されているが、従来の方式では記憶容量の面から出力できる語い数が少なく、適用分野は限られたものであった。

しかし、最近の音声を対象とする情報処理技術（PARCOR等の音声情報圧縮、VCVによる任意語い合成等）および半導体技術の著しい進歩により、音声応答装置を用いたこの種のシステムはすでに広く普及した電話機をデータ通信端末として利用できるサービスの簡便性の点で、今後広範な分

野での利用が想定される。現在すでに、バンキング分野において、機械化から取り残された観があった振込通知や残高照会などの営業店業務を対象としてシステム化の要求が顕在化しており、昭和55年から一部の都市銀行で利用されはじめているほか、電電公社に対して多数の金融機関からサービス提供の要望が寄せられている。

このような状況に電電公社としても積極的に対応することが必要との観点から、すでに横浜銀行向けの個別利用型システムを昭和56年4月にサービス開始し、引き続き「音声照会通知システム」(略称ANSER：Automatic Answer Network System for Electrical Request)と称する共同利用型のシステムを開発し、8月に東京で最初のサービスを開始した。

この共同利用型システムは、当面は顕在需要のあるバンキング分野を対象としてサービス提供しているが、将来的には多様な分野での適用も可能とするよう考慮している。

以下に本システムの概要や音声応答装置の概要を紹介するとともに、将来の展望について述べる。

B　システムの概要

本システムは、全国主要都市に音声応答装置(ARE) 等を設置し、これらを介して多数のユーザーのオンライン・センターと電話網とを接続し、各ユーザーとその取引先（顧客）が設備を共同で利用しあうものである。また、全国規模のサービスを可能とするため、主要都市に設置された音声応答制御装置(ARC) 相互間は通信回線により接続し、ネットワークを構築する予定である。これが実現するとユーザーのオンライン・センターから遠隔の顧客も、もよりの音声応答装置との間の通話料でサービスが受けられ、ユーザーも顧客の少ない地域へのサービス拡大が経済的に図れるほか、設備共用による経済効果をも期待できる。

本システムの将来構成概念を6－15－1図に示す。

(1)　システム構成

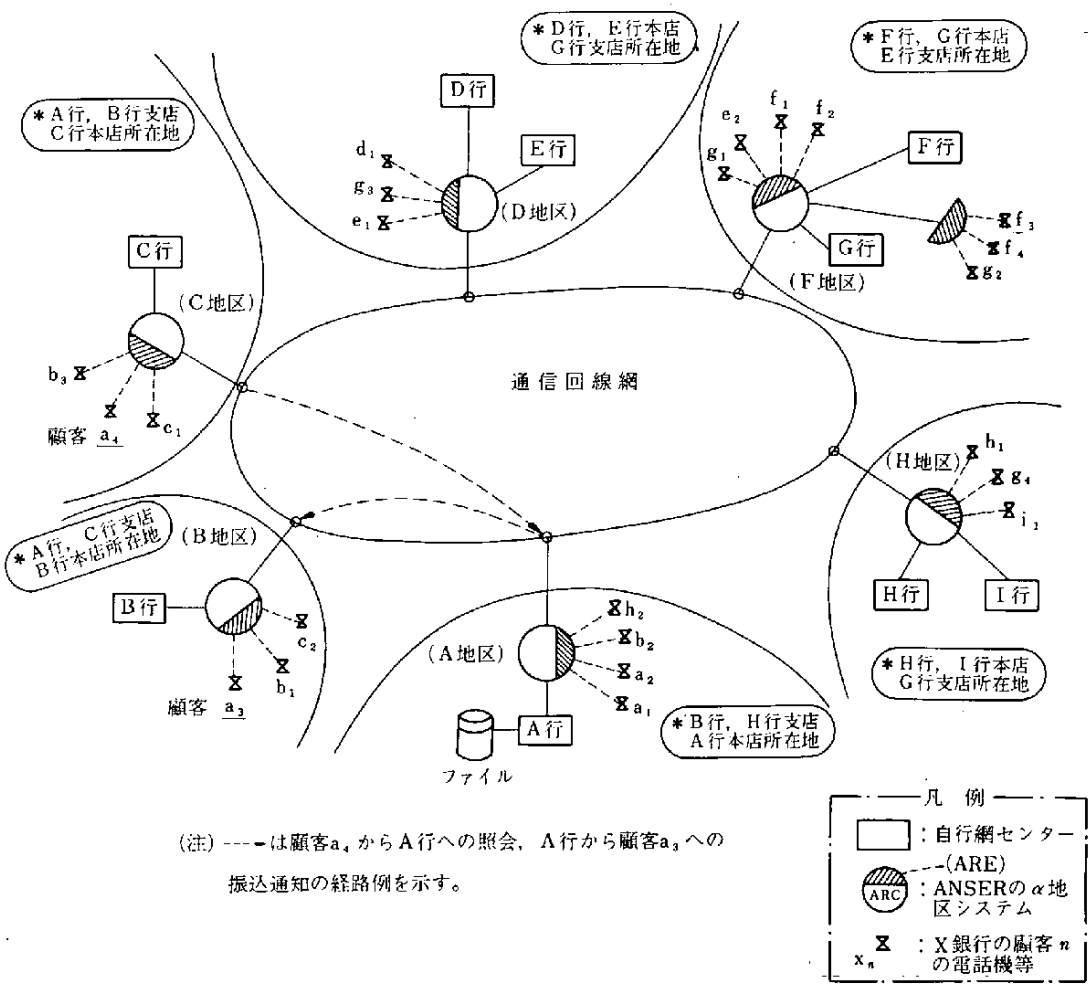
本システムは当面、全国を約10ブロック（地区）程度に分け、その中心に音声応答制御装置（以下ARCと略称)を設置し、これらに音声応答装置(以下AREと略称)を接続する。ARCには各地区内の自行網センターを接続し、AREにはその地区をサービス対象とする銀行ごとに個別の加入電話回線を収容する。本システムを構成する各地区の標準的なシステム構成を6－15－2図に示す。

AREは電話の自動呼出と着信に対する自動応答やARCからの通知電文および各種照会応答電文の受信、さらに端末への音声出力または印字出力を行う。ARCは自行網のホスト・コンピュータ（以下HOSTと略称）およびAREとの通知電文や各種照会応答電文の送受信等を行う。

① ARCの設備構成

ARC設備の中心となる本体装置には、J 2095形情報処理装置(PANAFACOM U－1500相当)を使用している。また主な周辺装置はそれぞれ、現用と切替予備を装備している。ARCの標準的な設

6－15－1図　システムの将来構成（概念図）



(注) ---➡は顧客a_4からA行への照会，A行から顧客a_3への振込通知の経路例を示す。

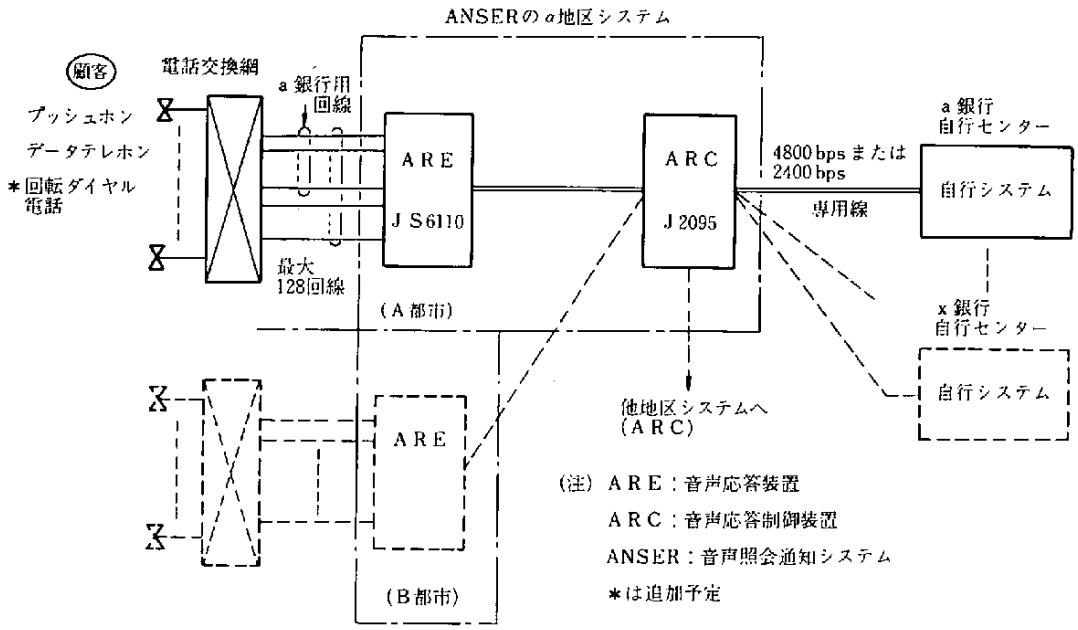
備構成を6－15－3図に示す。

② AREの設備構成

AREには電電公社が新しく開発した、JS6110形音声応答装置を使用している。その設備構成は大きく分けて主制御装置、音声応答編集部、VCV部(任意語い生成部）および回線制御部とからなる。

主制御装置は各部の制御、ARCとの電文の送受信のほか受信電文や入力データの分析・チェック、音声応答文などの処理をプログラム制御のもとに行う。音声応答編集部は発着信時の応待、顧客に対するガイダンス、HOSTから受信した電文などを音声の形で送出するために、あらかじめ記憶した多種類の応答文や単語を合成する。VCV部は通常HOSTからカナ文字の形式で送られてくる人名

6－15－2図　ANSER各地区システム構成



や会社名の部分を、VCVの手法を用いて音声に変換する。回線制御部は発着信トランク、自動呼出ユニットおよびプッシュホンからの多周波信号を受信するMF受信器などからなり、電話網とのインタフェース制御を行う。

AREの設備構成（概念図）を6－15－4図に示す。

(2)　サービス概要

①　サービスの内容

本システムが提供する当初のサービスは、6－15－1表に示すとおりバンキング業務のうち入金通知および残高照会を主体としており、通知サービスと照会サービスの2つに大別できる。

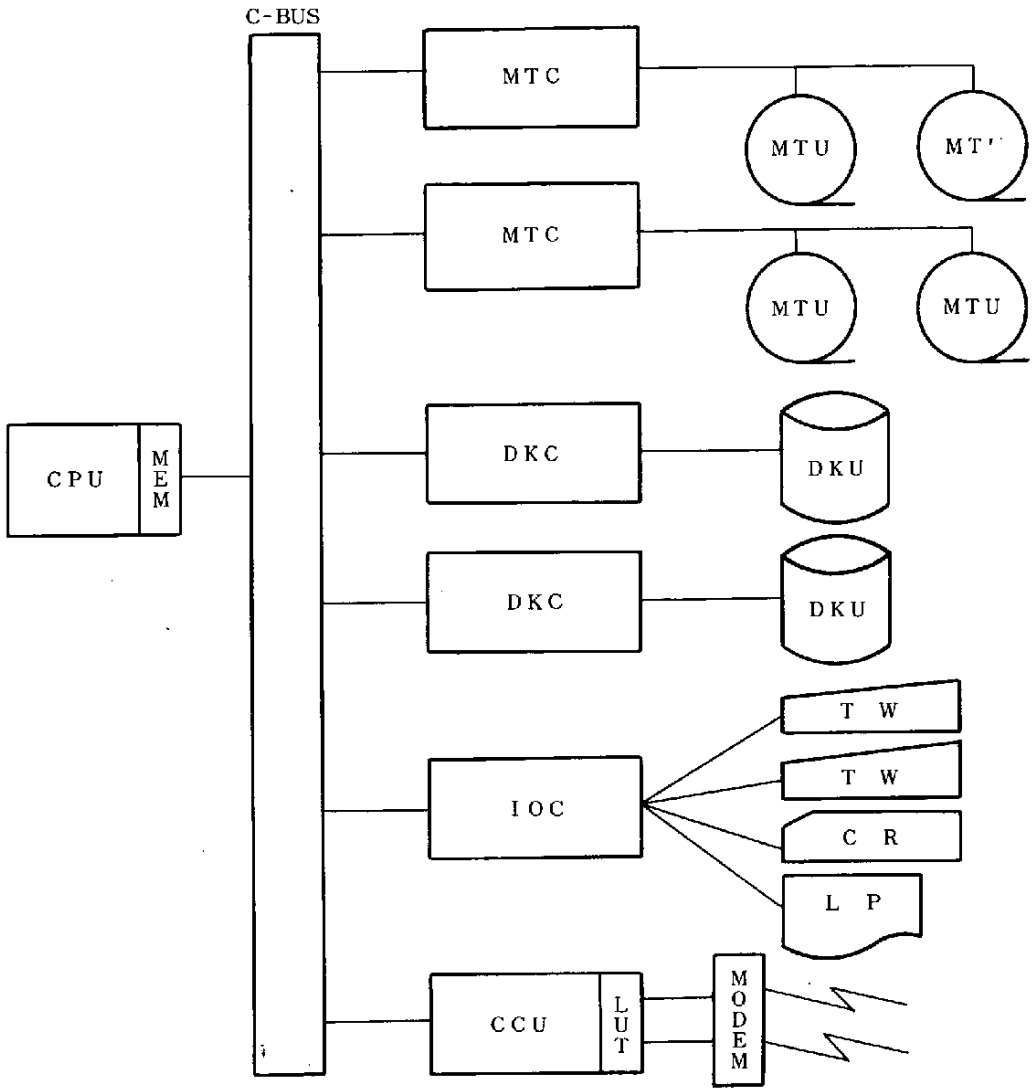
②　サービスの流れ

(i)　通知サービス

通知サービスの処理は、HOSTからの顧客に対する通知データの受信により起動される。ANSERは受信データ中の電話番号により、当該顧客の電話を呼出し本人確認のうえ、取引内容をHOSTの指示に従い音声または印字に変換して通知するものである。

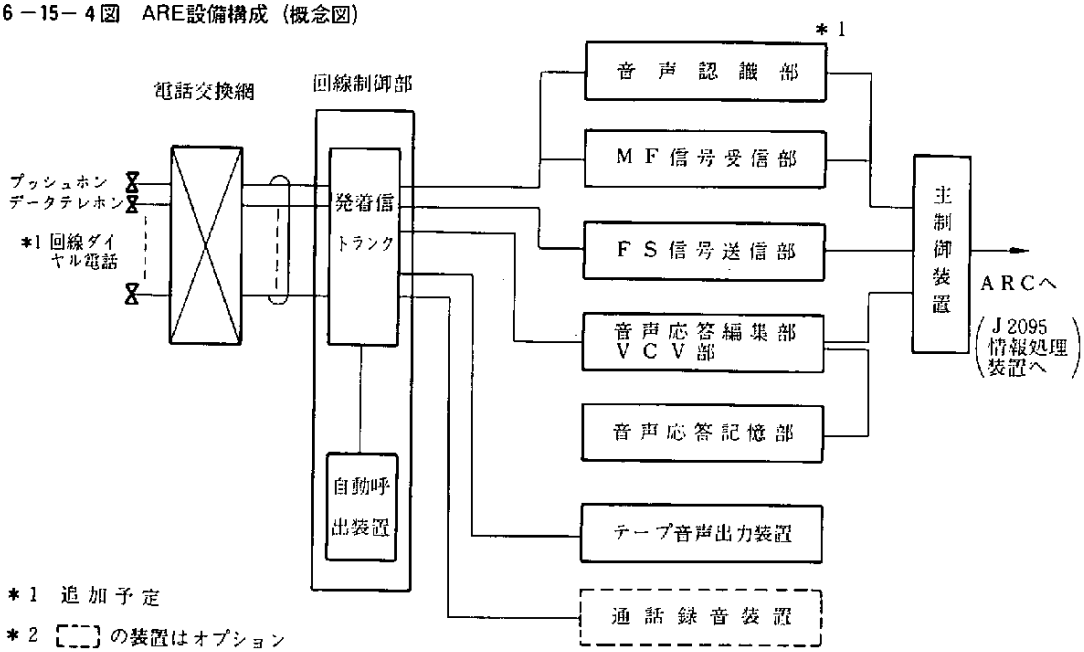
通知サービスのうち、振込通知の流れを6－15－5図に、またその音声出力メッセージを6－15－6図に示す。

6－15－3図　ARC設備構成

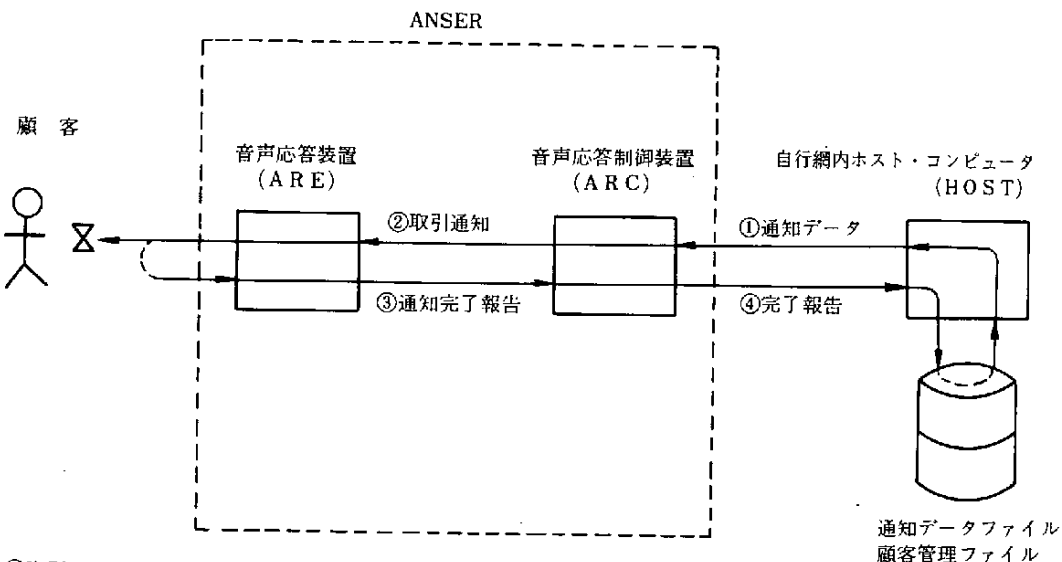


略称	装置名	略称	装置名
CPU	論理装置	IOC	入出力制御装置
MEM	記憶装置	TW	タイプライター装置
MTC	磁気テープ制御装置	CR	紙カード読取装置
MTU	磁気テープ装置	CCU	回線制御装置
DKC	磁気ディスク制御装置	LUT	回線接続装置
DKU	磁気ディスク装置		

6－15－4図　ARE設備構成（概念図）



6－15－5図　通知サービスの処理電文の流れ



①取引通知データを回線経由でHOSTより受信する。
②HOSTより受信した取引通知データを編集し、AREに通知電文を送信する。
③AREは、通知電文を音声出力した後、ARCに完了報告を送信する。
④ARCは、AREの完了報告電文を受け、完/未完の情報を付加してHOST側に取引通知の完了報告を行う。
以下①～④の繰り返しとなる。

(ii) 照会サービス

照会サービスの処理は、顧客からのANSERへの着信により起動される。ANSERは照会に必要な入力情報をすべて受信後、照会電文をHOSTへ送信する。HOSTでは受信データのチェックや暗証番号により本人確認を行い、照会応答電文を作成しANSERに送信する。ANSERは電文の妥当性をチェックし、顧客の指示に従い音声または印字に変換して顧客に通知する。

照会サービスのうち、振込照会の流れを**6－15－7図**に、またその音声出力メッセージを**6－15－8図**に示す。

(3) 自行システムとの接続条件

ANSERと自行網センター間の接続条件の種類は、電気的規格を規定した制御仕様および機能設計条件を規定した機能仕様の2種であり、次のとおり統一を図っている。

制御条件のうち、本システムで現在採用している基本形伝送制御手順の仕様を**6－15－2表**に示

6－15－6図　通知サービスの音声出力メッセージ

HOST	ARC	ARE	顧　客	応答出力音声
			→	こちらは○○銀行テレホン・サービス・センターです。 毎度ありがとうございます。只今から〔○○様に〕 〔｛普通預金／当座預金｝××××××（口座番号）の〕 振込入金の連絡を致します。 暗証番号をどうぞ
				(暗証番号入力)
			←	振込入金は××件です。 〔〔××月〕××日分〕 ×××番○○○〔様から〕〔小切手で〕×××円 〔〔××月〕××日扱い〕 〔振込銀行は△△△△　△△△△△△です〕 ×××番○○○　×××円 以上××件の合計は×××円です。 確認コードをどうぞ。
				(確認コード入力)
			←	ありがとうございました。

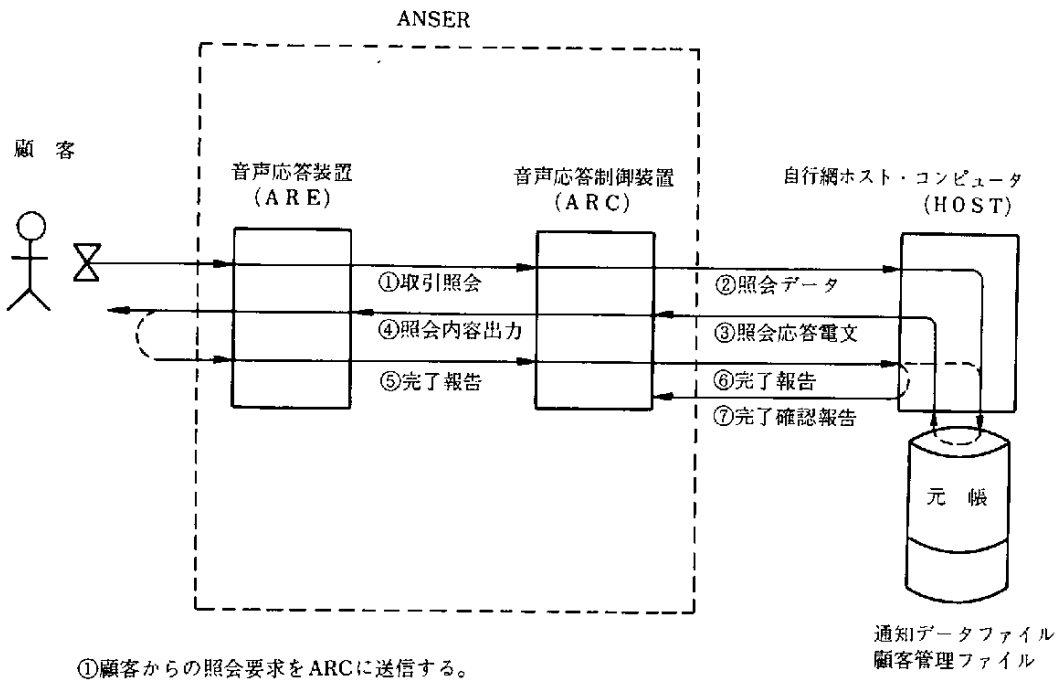
＊　振込通知の場合を示す
＊　〔　〕内はホストからの指示があれば出力する項目
＊　下線部分はVCV出力対象項目（連絡先名、振込人名、振込銀行・支店名）
＊　｛｜｝内はいずれかひとつを選択出力する項目

す。これは銀行間ＣＤ提携システムで使用している伝送制御手順を基にしたものである。

C　音声応答装置の概要

本システムで使用しているＪＳ6110形音声応答装置の主要装置の概要を6－15－3表に示す。本装置の最も大きな特徴は、音声応答方式としてパラメーター編集合成方式の1つであるパーコール方式を用いていることである。これによりメモリーに記憶している音声情報は、PCM方式による場合の約6分の1に圧縮され、大容量語いの蓄積が経済的に実現できる。もう1つの特徴は、上記方式のみでは記憶装置の容量面から出力できる語数に制限があるので、これを解消するため使用頻度の高い定形語は登録語を用いて出力し、人名や会社名等の不特定の語いはVCV方式による任意語い生成装置から出力することとしている点である。

6－15－7図　照会サービスの処理電文の流れ



①顧客からの照会要求をARCに送信する。
②ARCでは、照会電文をHOST側に送信する。
③HOST側では、顧客の要求内容により照会応答電文を作成し、ARCに送信する。
④ARCでは、照会応答電文を編集後、AREに電文送信を行う。
⑤⑥AREからの完了報告によりARCは、HOSTに対し完了報告を送信する。照会応答データが引き続きある場合は、③～⑥の繰り返しとなる。
⑦照会応答データをすべて送信したら、HOST側では、ARCに対して完了確認報告を送信する。

(1) パーコール方式

パーコール(PARCOR; Partial Auto Correlation) 方式は電電公社が開発した、音声を特徴パラメーターの形で圧縮表現する音声情報圧縮方式である。特徴パラメーターとしては、声道の形を精度よく表すパーコール・パラメーターと、声帯の振動数や振幅を表す音源パラメーターを用いる。出力時にはこのパラメーターを用いて音声を合成する。

(2) VCV方式

本方式はあらかじめ装置に蓄えておいたVCV形(Vowel-Consonant-Vowel; 母音-子音-母音)、CV形 (Consonant-Vowel; 子音ー母音)、または VV形 (Vowel-Vowel; 母音 ー 母音) 等の音声単位を結合し、連続音声として組み立てる方式である。たとえば、横浜(YOKOHAMA) という

6－15－8図　照会サービスの音声出力メッセージ

HOST	ARC	ARE	顧　客	応　答　出　力　音　声
				(センター呼出)
				こちらは○○銀行テレホン・サービス・センターです。
				サービス・コードをどうぞ。
				(サービス・コード入力)
				振込入金のご照会ですね。支店番号をどうぞ。
				(支店番号入力)
				預金の種類と口座番号をどうぞ。
				(預金種類、口座番号入力)
				暗証番号をどうぞ。
				(暗証番号入力)
				そのままお待ち下さい。ピッピッピッ……
				振込入金は××件です。
				〔〔××月〕××日分〕
				×××番○○○〔様から〕〔小切手で〕×××円
				〔〔××月〕××日アッカイ〕
				〔振込銀行は△△△△△です。〕
				×××番○○○　×××円
				以上××件の合計は×××円です。
				確認コードをどうぞ。
				(確認コード入力)
				ありがとうございました。

＊ 〔　　〕内はＨＯＳＴからの指示があれば出力する項目
＊ 振込入金照会の場合を示す
＊ 下線部分はＶＣＶ出力対象項目

6－15－1表　サービスの概要

区分	サービス種別		サービス概要	端末の入出力項目 入力	端末の入出力項目 出力	起動形式
通知サービス	取引通知	振込通知	顧客の預金口座（注1）に対する振込入金の内容を通知する	(1)暗証番号 (2)確認コード 〔押釦入力〕 (1)準備確認 (2)確認コード （注4）〔音声入力〕	(1)振込番号 (2)振込人名 (3)金額 (4)振込入金日 (5)総件数 (6)総金額（注2）	システム→顧客
		取立通知	同上預金口座に対する取立入金の内容を通知する	同上	(1)取引番号 (2)取立番号（注3） または取立合計枚数 (3)金額 (4)取立入金日 (5)総件数 (6)総金額	
		自動引落し通知	同上預金口座に対する自動引落しの内容を通知する	同上	(1)取引番号 (2)引落し摘要 (3)金額 (4)取引日付 (5)総件数 (6)総金額（注2）	
		取引明細通知	振込入金、取立入金および自動引落しの現在取引の内容を通知する	同上	上記各取引通知の場合に準ずる	
照会サービス	取引照会		同上預金口座（注1）に対する振込入金、取立入金および自動引落し等の取引内容を顧客からの要求により通知する	(1)サービスコード (2)加入者番号 (3)暗証番号 (4)確認コード	各取引通知の場合に準ずる	顧客→システム
	取引再照会		同上預金口座に対する振込入金、取立入金および自動引落し等の取引内容のうち、すでに通知済となっているデータを顧客からの要求により再通知する	(1)サービスコード (2)加入者番号 (3)暗証番号 (4)振込番号または取引番号 (5)確認コード	各取引通知の場合に準ずる	
	預金残高照会		同上預金口座に対する当日残高、前日残高および前月末残高等について顧客からの要求により回答する	(1)サービスコード (2)加入者番号 (3)暗証番号 (4)確認コード	(1)日付 (2)残高	

（注1）預金口座の種類は、普通預金および当座預金とする
（注2）通知データが複数件ある場合には、総金額も出力する
（注3）個別記帳の場合「取立番号」、合計記帳の場合は「取立合計枚数」と出力する
（注4）追加予定

6－15－2表
ＡＮＳＥＲ用基本形伝送制御手順の仕様

項番	項　　目	規　　格
1	使用回数	専用回線（符号品目）
2	通信速度	2400bps、4800bps
3	通信方式	半二重
4	同期方式	ＳＹＮキャラクターによる同期
5	系統制御方式	コンテンション
6	応答監視形式	ＤＬＥ－ＡＣＫ／ＤＬＥ・ＮＡＫの交互監視
7	データ伝送回線上の文字長	８ビット
8	伝送ブロック	先頭、中間ブロック固定長 最終ブロック可変長
9	誤り制御方式	ＣＲＣ
10	使用コード	ＪＩＳ７単位＋１パリティ

6－15－3表
ＪＳ6110形音声応答装置の概要

項　　目		内　　容
収容回線	種　　別	公衆電話回線
	回　線　数	最大128回線
	端末種別	押ボタン・ダイヤル電話機、データテレホン、回転ダイヤル電話機（予定）
編集装置	応答方式	パラメーター編集合成方式
	合成方式	パーコール方式
	登録語い数	2048語
	基本語長	0.64秒／語
	音声情報量	9.6キロビット／秒
	記憶素子	ＩＣメモリー
任意語い生成装置	生成方式	ＶＣＶ方式
	登録音韻数	約900音韻
	記憶素子	ＩＣメモリー

単語を合成するには、(YO)＋(OKO)＋(OHA)＋(AMA)＋(A)という５つの音声単位を一定の法則にしたがって結合する。

VCV方式は日本語の音節は必ず母音を伴うこと、母音→子音→母音と移り変る部分が音声の滑らかさをもたらすうえで重要であること等に着目して開発されたものであり、アクセントやイントネーションなども自由に変えることができ、従来方式に比し自然性、了解性の高い音声出力が得られるのが特徴である。

D　将来の展望

音声照会通知システムは昭和56年８月にサービス開始の東京地区を皮切りに、56年度中に大阪、

千葉、札幌にサービス地域を拡大することが決まっている。今後、需要動向に応じ順次その他の地区へのサービス・エリアの拡張を進め、これに合わせて全国規模でのサービスを提供するため、ネットワーク化を図っていく計画である。また音声応答だけでなく、音声認識技術の導入を検討中であり、実際に音声認識装置(SRU)をAREに接続して試験を行っている。SRUを用いたサービスは、56年11月から試行的に行う予定であるが、これにより顧客は回転ダイヤル電話機を使ってサービスが受けられる。

本システムは現在、銀行が取扱うすべての照会通知業務を対象としているわけではなく、対象業務の拡大は今後の課題である。同時にバンキング分野だけでなく、他の分野へもサービス範囲を拡大することが期待されている。

16　電電公社のデータ通信サービスの現状

A　はじめに

電電公社が昭和43年に最初のデータ通信サービスを開始してから13年の年月が経過しようとしているが、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にまでサービスの浸透が進んできた。経済・社会の発展および国民生活の一層の充実を図る手段として、データ通信サービスは今後ますます重要性が増してくるものと考えられている。

電電公社は、全国的、公共的、開発先導的なシステムについて、積極的に需要の開拓、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の2つがあるが、以下ここでは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、ならびに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。昭和56年3月末現在で、前者は17システム、後者は55システムが稼働するに至っている。

B　公衆データ通信サービス

公衆データ通信サービスは、通信回線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で経済的に利用できるレディメード型のオンライン・サービスである。

このサービスには、「科学技術計算サービス」と「販売在庫管理サービス」の2種類が用意されている。

(1) 科学技術計算サービス (DEMOS-E ; Dendenkosha Multiaccess On-line System—Extended)

科学技術計算サービスは、利用者の事務所等に設置した端末機とDEMOS－Eセンターにある大型コンピュータを通信回線で結んだオンライン処理により、建築構造設計、電気回路解析などの各種技術計算やLP (線形計画法)、シミュレーションなどの経営科学計算あるいは財務会計などの事務計算からデータ検索まで行うことのできるサービスである。

このサービスは、タイムシェアリング方式 (TSS) であるため、多くの利用者はあたかも自分一人でコンピュータを占有しているかのように利用でき、かつ経済的にも優れた内容となっている。

また、利用者のプログラム作成の労力を省くため、利用頻度が高く、汎用性のあるプログラム・ライブラリーを多数用意しており (現在、約800本)、利用者は自由に使用することができる。

DEMOS－Eサービスは、昭和46年3月、東京でサービスを開始したが、その後サービス・エリアを逐次拡大し、昭和56年3月末現在、全国65の主要都市にセンターまたはサブセンターを設置し、全国的にサービスの提供を行っており (**6-16-1表**参照)、中小企業から大企業に至るまで広範な業種にわたって、約1,800ユーザーの利便に供されている。

(2) 販売在庫管理サービス (DRESS ; Dendenkosha Realtime Sales-management System)

販売在庫管理サービスは、利用者の事業所等に設置した端末機とDRESSセンターに設置してある大型コンピュータを通信回線で結び、オンライン処理により日々の営業活動において発生する売上げ、仕入れ、入出金業務を初めとして経理、生産管理、倉庫管理等に至るまで業種、企業規模を問わず幅広い分野で利用できるサービスである。

また、最近の傾向として、広い地域にわたって支社、営業所、工場などを持つ企業が、各地の事業所に端末機を設置し全国的規模のネットワークを組んで全社的に業務の一元化を図る例が増えてきている。

DRESSサービスは、昭和45年9月、東京においてサービスを開始したが、逐次、全国の主要都市にサービス・エリアを拡大し、昭和56年3月末現在、64都市にセンターまたはサブセンターを設置し、全国的にサービスを提供するに至っている(**6－16－1表**参照)。

また、利用状況については、卸売業、製造業、不動産業など中小企業を中心に昭和56年3月で、約1,500ユーザーに及んでいる。

C　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

6－16－1表　センター、サブセンター設置状況(昭和56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	名古屋第Ⅱ 名古屋第Ⅲ	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Ⅱ 大阪第Ⅲ	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
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	11	56

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に積極的に取り組んできている。その結果、昭和56年3月末現在でサービス提供中のシステムは55にのぼっている(**6－16－2表**参照)。

このうち、昭和55年度にサービスを開始したシステムとしては、公共福祉プロジェクトである救急医療情報システム（栃木、兵庫、山口の3県）および共同利用型の産業・経済システムである都銀現金自動支払システム、地方銀行現金自動支払システムなどがある。

D　今後の課題

情報化社会の進展とともに、その中心となるデータ通信に対するニーズは急速に高まり、経済社

会活動はもとより、国民の日常生活の面においても、データ通信は重要な役割を果たすようになってきている。このような状況において、電電公社のデータ通信サービスを充実させていくための課題について触れてみる。

(1) 公衆データ通信サービスの充実

公衆データ通信サービスは、個人を含む多様な社会階層を対象とした、いわば全国民に開かれたサービスへと発展させていく必要がある。このため、電電公社としてはDRESSとDEMOSのサービスの統合化、日本語情報処理、画像情報処理等大衆化を促進する技術の導入、自営端末の接続、あるいは分散処理機能、データベースの検索機能、ソフトウェア流通のための諸機能拡充等によるサービスの向上、そしてDDX網との結合による通信と処理の有機的結合等の施策を引き続き推進していくことが必要であろう。

(2) 各種データ通信システムの充実

国民生活の質的充実、利便の向上等を指向した社会開発・福祉向上型の公共的システムの開発に

6－16－2表　サービス中の各種データ通信システム(昭和56年3月末現在)

区分		システム名	システム数
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 救急医療情報システム(14) 〔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〕	16
	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	5
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 税理士システム 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(8) 農業協同組合システム(2) 現金自動支払システム(5)	21
	個別型	東亜国内航空システム 広島信用金庫システム 日本信販システム 地方銀行システム(6) 相互銀行システム(4)	13

ついては、これまでも力を注いできたところであるが、今後とも未開拓分野のシステム化に積極的に努力するとともに、官民一体となったシステムについて、その開発を支援していくことが要請されよう。

また、公共性の強い金融、流通、座席予約等共同利用型のシステム化を推進すべき分野においても、さらに強力な取り組みを展開していくことが期待される。

(3) 高度情報化社会の推進

電電公社は、既存のアナログ中心の電気通信網をディジタル化し、電話のみならずファクシミリ通信、データ通信、画像通信などの非電話系サービスを含め、あらゆる電気通信サービスが効率的・経済的に提供できる高度情報通信システム（Information Network System ＝INS）の形成に積極的に取り組むことにより経済・社会の発展に貢献しようとしている。

INSが実現する高度情報化社会においては、各家庭や事務所に置かれた端末を通じ、だれもが必要に応じ、情報資源を随意に取り出すことができ、これらの端末はいわば社会活動への能動的な参加の窓口として積極的に活用されるようになることが想定されている。

今後のデータ通信システムの発展傾向としては、ネットワークと情報処理システムが複合化し、さらに高度に発展した形態を指向していくものと思われ、わが国のデータ通信システムが個々の特徴を生かしつつも全体的に整合のとれた発展を遂げるうえで、INSの構築など電電公社に期待される役割は大きい。

E　おわりに

以上、電電公社のデータ通信サービスの現状と課題について述べてきた。今後も、従来から培ってきた電気通信技術ならびに保有するネットワークを活用し、民間との協調の下に経済・社会の効率化、情報格差の解消、情報の大衆化に寄与するサービスを提供することが、電電公社データ通信事業の基本的課題であろう。

第7部　最近のコンピュータ技術の動向

1　ハードウェアの最近の動向

2　日本語情報処理とオフィス・オートメーション

3　第5世代のコンピュータ

第1章　ハードウェアの最近の動向

1　情報処理技術の潮流

最近の情報処理技術全般をながめると、それが大きな曲がり角に来ていることが感じられる。

まず第1に、社会的な現象としてコンピュータの大衆化がはじまっていることがあげられる。それはハードウェアの低価格化、小型化といった要因が当然最も大きいが、それだけではなく、社会全体における情報処理の比重が増すことによって生じるニーズの増大という面も見逃せない。また、コンピュータの作り手側からすれば、その大衆化を図ること以外に活路は見出せない。これまでのように、ごく専門的な集団のみがコンピュータをあつかっているような形態をとっていては、市場規模は価格低下とともに縮小して行かざるを得なかいからである。そこで問題となるのが、メーカー（の提供するもの）と一般ユーザー（の技能）とがうまく整合するかどうか、整合させるための技術をどう開発して行くか、という点である。もしこの整合がうまくとれないとすれば、両者にとって不幸な事態である。この整合性を見抜き、そのためのバックアップ技術を十分育成したメーカーのみが今後生き残って行くことになろう。しかし、これは言われるまでもなくメーカー側でも十分承知しており、そのためのソフトウェア技術とハードウェア技術が新しい展開をはじめている。

第2の大きな潮流は、ハードウェアのソフト化とソフトウェアのハード化である。

この両者の最大の原因はVLSIにある。1チップに何十万素子が詰められるようになると、ランダム・ロジック回路のための設計には膨大なマンパワーが必要となる。それを避ける、あるいは緩和するためには、一様構造のハードウェアを作っておいて、それを〝プログラム〟化することである。たとえばファームウェア部分をCPUチップ内におくとか、あるいはゲートアレイを作っておいて、セミカスタム化することなどが代表例である。これは、いわばハードウェアのソフト化と言えよう。逆に、ソフトウェア・パッケージをチップ化することも進んでいる。ソフトウェアではスピードが遅いからである。これもLSI技術やCAD技術が進んだからこそ、できることである。

以上の2大潮流に沿ったかたちで、ハードウェアの各部分が変化し出している。こういった観点からハードウェア技術の最近の傾向について、以下にもう少し詳しく見て行くことにしよう。

2　使いやすさの追求

コンピュータの大衆化路線を進めるには、ひと口でいうならば「使いやすさ」を持たせることが肝要である。しかし「使いやすさ」ということばは多義性に富み、かつ、あいまいであるために、そのことばを使う人の主観によって意味合いがかわってくる。ここではそれを若干分析的に検討し、それに伴うハードウェア技術を見ることにしよう。

A　インテリジェンス

使用機器がインテリジェンスであればユーザーは使いやすくなる。ハードウェアの場合は、プログラマーがユーザーであるから、プログラムしやすいような〝インテリジェント〟なアーキテクチュアがもとめられる。ここで〝インテリジェント〟といっているのは〝高機能〟ということと、ほぼ同意義である。

〝高機能性〟のひとつの表し方としては、これまでにソフトウェアで行っていたことをハードウェア化することである。つまりソフトウェアのハード化である。周辺装置管理モジュール、メモリー管理モジュールなどのチップ化、さらには言語プロセッサーのチップ化、OSのチップ内への収容などが特にマイクロコンピュータ関係で盛んに行われている。これらは単なるファームウェア化のみならず、ランダム・ロジック化したものもある。

第2には、これは特に重要なことであるが、ソフトウェア構成上の概念と思われたものの、ハードウェア・アーキテクチュアへの導入である。ある基本概念をもとにしてアーキテクチュアを構成することによって、プログラマーから見てハードウェアがわかりやすく透明に見える。もし、そのような基本概念が欠如していると、ハードウェア構成に一貫性が欠け、ユーザー（プログラマー）にわかりにくいものになり、その結果、ソフトウェアが作りにくくなる。

このような基本概念として最近最も注目されるのは、オブジェクト志向概念であろう。この概念を基礎におく実機としては、IBMシステム/38およびINTEL 432がある。

オブジェクト概念はシミュレーション用言語SIMULAにおけるCLASSを元祖にしている。これは、その後ソフトウェア工学の方で誕生した抽象データ型の概念とも類似するものがある。さらに、人工知能研究の過程で生まれたフレーム概念ともよく似ている。これらを総合してオブジェクト志向概念と呼ぶことができよう。70年代後半に開発された実験用プログラム言語の大半はオブジェクト志向型であった。最終的にはADAの中にも、この概念が導入された。

あるオブジェクト（任意の対象）はある属性を持つ。属性同士は何らかの関係がある。さらにこのオブジェクトに対する操作が何通りかあるだろう。オブジェクト志向概念というのは、このよう

なオブジェクトの属性、およびそのオブジェクトに対する操作手順群をひとまとめにしてモジュール化する。ハードウェアでいえば、メモリー、データ、命令等々、やはりあらゆるものがオブジェクトとみなすことができる。こういったオブジェクト概念をアーキテクチュア構成の基礎に置き、それによってアーキテクチュアを構成し、さらにユーザーがオブジェクト・モジュールを作成する等、それが効率よく働くような工夫をアーキテクチュアに組み込んだものが、オブジェクト志向型アーキテクチュアである。この概念を使うと、分散並列処理システムが、比較的作りやすいという利点もある。並行処理はオブジェクト同士の〝会話〟で進行するという形で表せるからである。

プログラムの作りやすさ、間違いの作りにくさと発見しやすさといった様々な利点を持つため、80年代アーキテクチュアの主流になる可能性を十分秘めたものであるといえよう。

一方、これよりさらに進んだ考え方もある。オブジェクト志向型におけるプログラムの表現形式は、モジュールが一般化され使いやすくなったといっても、手続性が主体にある。その意味では過去のプログラム言語表現の延長線上にあり、したがって、そのハードウェア化にもそれが影響している。ところが、使いやすさをさらに追求すると、非手続的表現をも解釈してくれるマシンが望まれる。真に非手続性を実現したプログラム言語はまだないが、そういう傾向を示すものはいくつか出現している。問題は、そのような言語をこれまでのようなハードウェア上で稼動させるならばきわめて効率が悪いことが、容易に想像できる点にある。非手続的表現を解釈・実行するには非決定性が強く、探索を含むことになる。これは裏返せば、マルチ・プロセッサー・システムに向いているともいえる。

この新しい課題を技術的に解決していくには、今後10年程度が必要であろう。しかし、そういうアーキテクチュアこそマシンのインテリジェンスのレベル向上に新しい展望を与えるものであるといえる。この点に着目して大規模な研究を開始し出したのが、いわゆる第5世代コンピュータのプロジェクトであり、世界的に見てもユニークなものである。今後の成果に期待したい。

B　速いこと

演算速度の大きいこと自体が使いやすさの大きな要素になり、また、使いやすくするためにソフトウェアをインテリジェント化すると、それがハードウェアの処理速度を要求するようになる。たとえば音声理解や画像理解を実用的に行うためには、毎秒100～10,000メガ命令程度の処理速度が必要になろう。

高速演算を窮極まで達成するものとして、いわゆるスーパー・コンピュータが考えられている。一般にスーパー・コンピュータという場合、その用途は科学技術計算である。ここで科学技術計算というのは、物理系をシミュレートするものを指す場合が多い。たとえば有限要素法による計算などを行う。これらは主としてベクトル量の計算が多いと考えられているため、種々のベクトル計算

を、できるだけ速く行う工夫をアーキテクチュアに組み込んでいる。パイプライン方式や、SIMD型(Single Instruction Stream-Multiple Data)、MIMD型(Multiple Instruction Stream-Multiple Data)の並列処理方式などがその例である。また、データ・フロー計算機も、ベクトルやマトリックス計算のような一様な計算に向いている。

計算速度を速くするためには、素子を速くする、回路を速くする、アーキテクチュアを工夫する、アルゴリズムを工夫する、といった各レベルでの向上が考えられる。アーキテクチュア上の工夫としては、安くなったハードウェアを豊富に使った分散並列処理を考えることになり、スーパー・コンピュータに見られるようなアーキテクチュアが考えられているが、課題も多い。

並列処理を可能にする、といっても、並列実行の程度が少なければ当然スピードはあがらない。並列実行の程度をあげるのに最も手っ取り早い方法は、問題向きアーキテクチュアを作ることである。つまり専用機であるが、専用の程度が問題で、あまりにも特殊な問題にしか向いてないコンピュータを作っても市場性がなく、高価になりすぎ、意味がない。そこで当然ある程度の汎用性をも持たざるを得ないが、そうすると並列実行程度をあげることがむずかしくなる。スーパー・コンピュータを構築する際の悩みのたねのひとつである。

第2の悩みはソフトウェア作りである。すでに原子力コードや有限要素法パッケージなど逐次処理コンピュータ向けの膨大なソフトウェアの蓄積がある。分散並列処理のようにアーキテクチュアをすっかり変えてしまった時、これらの蓄積をどうするかが問題となる。これらをまったく無視し得たとして、では分散並列処理の機能をうまく使いこなすプログラムをどう開発すればよいか、一般には逐次処理プログラムの場合よりプログラミングが困難になるだろう。

このほか、ハードウェアを構築する実装技術上の問題、高速インプット――高速処理――高速アウトプットのシステムにおけるヒューマン・インタフェースの問題など、課題が山積している。

素子レベルの技術動向としては、ここ当分VLSI路線が続くことが予想される。高集積化のみならず、高速化の面でも着実に進歩しつづけている。シリコン素子の王座は当分ゆるがないであろう。

Ga AsやHEMT (Hi Electron Mobility Transistor)、あるいはジョセフソン接合素子などの研究も活発化し出しているが、今の所は実験室レベルの段階にとどまっている。シリコン素子に比べて素性の良さを持つといわれているが(数倍から数十倍速い)、いずれも技術的に克服すべき点が多く、一方シリコン素子自体が研究開発によって進化しているため、シリコン素子にとってかわる、あるいは、肩を並べる段階になるのは、もしあり得たとしても、だいぶ先になるであろう。

C　低価格

使うためには購入せねばならないから、安いということが使いやすさの大前提である。これまで多数の人々がコンピュータの劇的な低価格化について言及してきた。ついに最近ではマイクロプロ

セッサーやメモリー・チップなどは目方で買うという冗談が出るほどである。

低価格化傾向は連続的ではなく、節目がある。第1はミニコンピュータの出現、第2がマイクロコンピュータの出現である。これらによって、同機能のものを1桁も2桁も低い値段で手に入れられるようになった。

81年はじめに32ビット・マイクロプロセッサーがいくつか発表された。これらは機能的に見てスーパー・ミニコンピュータのCPUより少し劣る程度でありながら、価格(大量生産時の予想）は2桁以上安い。ということは80年代後半には現在のスーパー・ミニコン・システム程度の機能をパーソナル・コンピュータとして使用可能になることを意味している。もちろん、それを使いこなせる人が十分存在するという仮定が必要である。もしそうなると、パーソナル・コンピュータのイメージが変わり、おそらくプログラミングの方法自体も変わる（変えざるを得ない）だろう。こうなると、その社会に対するインパクトも、現在のマイコンの比ではなくなる。純粋に技術的な見地のみから見れば、その可能性はすでに確実になったといえよう。

メモリー価格はもはや技術ではなく、市場の論理で動いている。つまり、他の多くの商品と同様、需要と供給の関係で値段が決まる。しかしVLSI技術がさらに進み、また社会のニーズがあるならば、1ビットあたりの価格はまだ低下し続けるだろう。

D　小さいこと

情報処理機械は、ヒューマン・インタフェース部を別にするならば、小さければ小さい程よく、それが使いやすさを生む。

高集積化の技術は相変らず続行しており、市販品ではないが45万素子を含むチップも現れた。おそらく、ここ数年のうちに百万素子のものが出るであろう。ということは70年代後半の予測がいまのところ、そして当分は当たっていると見ることができる。

しかし、技術的な難問がないわけではない。チップ上の線幅（ルール）を小さくすることによって生じる新しい物理現象が阻害要因になり得るし、また阻害にはならなくとも設計上での新しい配慮が必要になろう。製作技術の上でも光から電子ビームによる焼付けに変えた時、製作時間がかかりすぎることによって大幅なコストアップにつながるようならば、高集積化の魅力はうすれる。

さらに高集積化するほどに、チップの開発費が膨れあがる。設計上の虫の手直しは簡単にはいかないから、それをどう処置するかが問題となる。虫を作らないように設計時に気をつけるのは当然であるが、何十万素子というような複雑なものに対して虫を完全になくすというのはきわめてむずかしく、またテストも十分には行えない。結局、最終手段としては、ソフトウェアでカバーするよりほかないだろう。つまり、チップ・メーカー側はチップ＋ソフトウェアを提供し、そのソフトウェア込みの仕様をユーザーに提示する。チップに虫が発見された時には、ソフトウェアでそれを解消

させる手段を講じる。すでにそういう傾向がぼつぼつ出始めているのである。この意味でも、今後のマイクロプロセッサーは高級言語マシン化して行くことが予想される。高級言語マシン化するためにはチップ内の素子数を増やさねばならないが、増やしたことによって生じる虫の手直しの余地をソフトウェア（コンパイラー）に与えることになるのである。そしてチップ・メーカーはマシン語を公開せず、高級言語レベルの仕様のみを公開する。

小型化によって使いやすさを直接発揮する方法は、ポータブルなものを作ることである。そのためには、3つの大きな課題がある。第1は電源をどうするか。まず消費電力の小さいものを作る。しかし高速性を発揮させるためにはむずかしい。容量の大きく、しかも小さくて軽い電池を開発する。第2はヒューマン・インタフェースの問題。高解像度を持つ平面ディスプレイが望まれる。現在のCRTを用いる限り、ポータブル化は無理であろう。第3はファイル装置。ディスクでは、メカ部分があるためにどうしても重く大きくなる。バブルが発達すれば有力な候補になろう。

E　身近にあること

ポータブルほどでなくても、パーソナル・ユーズに便利なように身近にあってアクセスしやすいということも、使いやすさの大きな要件である。TSSはこの考え方で端末をユーザーの手もとに、コンピュータはセンターに、という形式を発達させた。

しかし、これだけハードウェアが安くなってくると、コンピュータ自体を手もとに置きたくなる。たしかに端末ではなくコンピュータをまるごと1人で使うというのは、いろいろな面で使いごこちが良い。ひと口でいうならば、小回りが利くのである。

ところが、組織のなかでパーソナル・コンピュータがスタンドアローンとしてバラバラに配置されているのみでは、ファイルの共有や相互の通信に不便である。そこで、これらを構内通信網（ローカル・ネットワーク）で結びつけようという考えが出てくる。こうして分散処理システムが出現する。

米国においてはローカル・ネットワークがすでに十数社から発売されている。ローカル・ネットワーク自体はプラントなどにも使えるが、そのねらいは、むしろオフィスにある。オフィスにワード・プロセッサーやＳＢＣ、その他の機器がはいった時、たとえば社内電子メールを実現しようとすれば何らかのネットワークがいる。

交換機方式、リング状、スター状など様々なネットワーク方式があるが、バス状のものが拡張性や信頼性に富んでいるため主力になりつつある。特にXerox社のイーサネット方式が注目されている。

問題は標準化である。IEEEその他で作業が開始されているが、コンピュータと通信の双方に絡むため、むずかしい。

一方、オフィス向けのSBC（スモール・ビジネス・コンピュータ）、オフィス・コンピュータ、あるいはパーソナル・コンピュータの進展も著しい。グラフィック・ディスプレイ、音声入出力などのヒューマン・インタフェース機器の機能を巧みに活用したものが、ユーザーに受けて行くことが予想される。

F　その他

このほか、信頼性、低消費エネルギー、静かさ、見ばえの良さなどが、使いやすさの要因になる。

特に信頼性の向上は、コンピュータの大衆化に伴い、ますます重要になってきている。コンピュータの進化の歴史のなかで、その信頼性もまた、着実に向上してきているものの、大型コンピュータでは相変らず保守要員を必要としている。またパーソナル・コンピュータでも本体そのものの故障はまずないといってよいくらい（LSI技術のおかげである）であるが、フロッピー・ディスクなどメカを含む部分はどうしても故障しやすい。

集中大型システムの故障は、社会的な影響力が大きい。また、小型コンピュータの故障は、保守要員を配置することによるメーカー側の負担を大きくする。ということは、それがコストにはね返る。高信頼性のための技術努力が、今後も必要であろう。

3　ハードウェアのソフト化とソフトウェアのハード化

コンピュータの技術的進化は、材料レベルから応用レベルまで、技術の分業体制の確立に負うところが大きい。これまでは、物性技術者による材料の研究、論理回路技術者による回路の改善、アーキテクチュア、OSなどのソフトウェア、それに各種の応用プログラムの開発など、それぞれが独立した技術として、自分の専門分野のみを考慮して技術を向上させて行けばよかった。これがもし、ひとりが何でもかんでも考えなければならないとすれば、コンピュータのこれほどの進歩はなかったであろう。

ところがこの原則が、最近、徐々にくずれ始めている。ハードウェア設計者はソフトについても知らなければならず、ソフトウェア技術者もまたハードの設計・製作法を知る必要が強まっている。このような技術の融合化を図らない限り、これ以上の進歩が次第にむずかしくなりつつあるのである。

たとえば、高機能化したOSを効率良く稼動させるためには、OSの核部分は少なくともハードウェアに反映させる必要が生じる。高級言語マシンの場合にはなおさらである。一方、ソフトウェア側でも、特に汎用性の高いパッケージは、その速度をあげようとすればハードウェア化せざるを得ない。その場合はハードウェア化しやすいアルゴリズムを考えねばならず、そのためにハード技術

をよく知っている必要が生じる。

コンピュータの初期の頃の技術者は、もちろん関係技術の多くを知っていたが、いつの間にか分業が進んでいた。この意味で最近の傾向は一種の先祖返りとみることもできる。しかし単純な先祖返りではなく、各分野での技術レベルはこの間にそれでも相当向上しているために、そういった技術レベルの上に立っての先祖返りになる。いくつかの例を見てみよう。

A　シリコンOS

チップに載せられる素子数が増大した場合、それらをランダム・ロジックで全部使い切るのは至難の技であり、開発費がかかりすぎる。そこでチップ上の一部をファームウェアとして用い、OSの核の部分をここに載せる。これによってチップを使うソフトウェアの負荷を軽減することにもつながる。

ファームウェアというのは時に誤解されるが、ソフトウェア作りを楽にするためのものではなく、むしろハードウェアを高機能化するのを助ける便宜的手段である。ファームウェア化することだけではソフトウェア作りを楽にすることはない。プログラム作りが楽になった分だけファームウェアのプログラム作りの作業が増えたことになるからである。しかし、うまいファームウェアを作ることによってすぐれたハードウェア・アーキテクチュアが実現されるならば、その効果によってソフトウェア作りが容易になる、ということはあり得る。ソフトウェア作りを容易にするアーキテクチュアを作るという意味で、今後もシリコンOSのような形のファームウェアが進展するだろう。

B　ゲートアレイ

チップ内に多数のゲートをアレイ上に配置する。こういうチップ自体は大量生産できる。次にゲート間の結線はユーザーが与える。これで特殊目的のチップができあがる。結線を最終的に決めるには、CADシステムを利用する。こうすることによって、それほど多数はいらないLSIを比較的安価に作ることができる。

回路に高速性が要求されると、プリント基板上での配線では無理になってきている。ライン上での信号伝達遅延時間、ノイズの混入などが問題になるからである。しかしカスタムLSIを作るには製造初期経費が大きく、大量に製造しないと1個あたりのコストが大きくなりすぎる。そこで考えられたのがゲートアレイやPLAのようなセミカスタムLSIである。これはいわばハードウェアのソフト化の一例であると見ることができよう。

大型コンピュータ・メーカーは自社内でこういうものを使っていたが、最近はそれらを市販するようになってきた。これを使うベンチャー・ビジネスが今後増えてくることが予想される。ちょうどマイクロプロセッサーを使ってパーソナル・コンピュータを組み立てる会社や、さらにそれを使っ

てソフトウェア・パッケージを作る会社と同じようになろう。このようにして今後は特殊目的のLSIがますます増加することが考えられる。

C　ソフトウェア・パッケージのハード化

比較的汎用性の高いソフトウェア・パッケージはハード化することによって速度を向上でき、またセミカスタムLSIなどの使用によって製造コスト（コピー費用）もそれほど大きくならない。

そのためには、まずハードウェアの利点を生かしたアルゴリズムを考える必要がある。逐次性が強く、かつ複雑怪奇なアルゴリズムでは、ハードウェア化に向かない。

次に、アルゴリズムとハードウェアの論理回路およびその物理的実現を結びつける強力なCADが必要である。CADにはさまざまな層がある。アルゴリズムから論理回路への変換、論理回路のシミュレーション、物理的配置（図形パターンへの展開）、その時に生じる浮遊容量の影響などのチェックなどである。さらにもう一歩進んでCAMまでつながると、アルゴリズムの作成から実際のチップができあがるまでが一貫したシステムとなる。この一連の作業すべてを自動化するのはむずかしいが、もし可能になれば、人間がある目的を仕様として与えるだけでチップができあがる。この夢は技術のひとつの目標になろう。現実にこの目標に向かってのステップがすでに始まっている。まさにソフトウェアのハード化の極致である。

4　多様化　――おわりにかえて――

80年代は多様化の時代であるといわれる。多様化は情報処理量の増大を招く。これがコンピュータ市場を大きくする最大の動因となろう。また、コンピュータ技術そのものの多様化も考えられる。大衆化といい、ハードのソフト化、ソフトのハード化といい、いずれも多様化の観点から見なおすこともできる。最近のコンピュータ技術の傾向は、このように多様化という観点から見るならば、いよいよ、その第1歩を踏み出しはじめたという段階であろう。

しかし、それは単純に専用コンピュータが増えることを意味しない。コンピュータの技術体系において、根もとの材料（シリコン単結晶など）レベルからエンド・ユーザーの応用レベルまでが、多種化によって末広がりになっているが、その広がり具合がますます増えることを意味しよう。そういう体系によってエンド・ユーザー側のニーズを満たし、かつ低価格を維持、促進できることになる。この観点を忘れていたずらに専用コンピュータを考えるのは、長期的に見て疑問である。むしろ逆にユーザー・ニーズに対する深い洞察によって、新しい仕組みを持つ汎用コンピュータを考え出す必要がある。そして、それこそがコンピュータ・ハードウェアの真の新しい展開を切り開くことになろう。

第2章　日本語情報処理とオフィス・オートメーション

1　はじめに

1980年代のコンピュータ業界における最大の焦点は、「日本語情報処理」と「オフィス・オートメーション」であろうと予測される。特に、オフィス・オートメーションを真に日本の経営風土に定着させるためには「日本語情報処理」、とりわけ「漢字カナまじり文の情報処理」が根付くことが不可欠である。

日本語情報処理の本題に入る前に、1980年代にコンピュータ業界が直面している環境について触れておくことにする。

(1)　VLSIで代表される半導体技術の発展と関連する各種新製品開発の促進

(2)　通信技術の急速な展開、特に光通信（半導体レーザーを用いたファイバー通信）などの伝送技術の進歩、それに伴うコンピュータ・ネットワークやファクシミリ、CATVなどの普及

(3)　レーザービームを利用した電子写真やインクジェット・プリンターなどに代表される非フォント系（ドット画素を利用した）印刷技術の技術革新

(4)　人工知能の研究の促進により、文字認識技術、音声認識技術を利用した、簡単な入力手段に関する研究開発の期待

(5)　広義のデータベース構築の技術、方法論の発展と実用化への試み

以上を踏まえた情報化の推進と、それに焦点を合わせたオフィス・オートメーションの普及が最大の課題であろう。

2　日本語情報処理の世代論

日本語情報処理の歴史は古く、コンピュータが利用できるようになるとただちに開始されている。しかし、最近まで、コンピュータ、特に汎用大型機は著しく高価であったため、誰でも手軽に「日本語によりコンピュータを利用すること」には限界があった。これを、市場形成の面から分析し、世代に分けてみると、その間の事情がいっそう明白になる。

(1)　**第1世代**　日本語情報処理を業とする分野が日本語情報処理を推進した時代

代表的なものでは、新聞社、出版社などがその例であり、いずれも経営体質の強化につながっており、相当なレベルに達している。官公庁では、外務省や防衛庁なども漢字データの集配信処理、分析処理を行った。また、国立国語研究所の文字調査集計処理は、以後の計量国語学に大きな影響を与えた。一方、ハードウェア技術としての第1世代の主役は「漢字電信機器」、いわゆる「漢テレ」であった。

(2) 第2世代　日本語情報処理の投資効果が十分期待できる分野、特に人名、地名、企業名などの漢字処理が望ましく、それを推進した時代

代表的なものでは、信託銀行、証券代行各社が先陣を切った顧客宛名の漢字処理がその例であり、証券会社、保険会社、デパート等がそれに引きつづいた。最近では公共団体、地方自治体などでも住民の宛名を片仮名から漢字へ変えるところが出て来ている。第2世代のハードウェア技術は、その使用環境がバッチ処理的性格から、高速の漢字ラインプリンターが主役であった。

(3) 第3世代　オフィス・オートメーションの一環として、一般事務処理の中に「漢字カナまじり文のテキスト」の処理を部分的に採用した時代

代表的な例では、文書作成作業を対象にした日本文ワード・プロセッサーなどがあり、実現手段として、汎用大型計算機の端末処理機能の拡大というアプローチと、スタンドアローン型のワード・プロセッサーや、漢字処理機能付オフィスコンピュータなどのアプローチがある。第2世代の宛名の漢字化と異なり、文書作成はオフィスの事務職員個人個人を対象とするため、端末機的色彩が強いのは当然であり、ハードウェア技術の中心は、端末用漢字プリンターや漢字ディスプレイである。ここでは特に、字母を自由に作り出せる非フォント系印刷方式が各種開発された。

(4) 第4世代　コンピュータ秘書という概念が定着し、一般のオフィスにとどまらず、個人でも、電子写真方式の複写機を利用するような手軽さで、日本語情報処理の広範囲にわたるユーティリティを利用する時代

第4世代は、まさに、オフィス・オートメーションが目的とするターゲットとみることもできる。これを実現するための問題点は、ハードウェア技術よりは、むしろソフトウェアに多い。特に、人工知能に関連する研究が、よりいっそう重要になろう。なんらかのブレークスルーが必要な段階にさしかかっている。希望的な応用例としては、機械翻訳システムや、日本語による質疑応答システムなどがあろう。

3　オフィス・オートメーションの見地から見た日米経営風土のちがい

コンピュータの保有台数や金額がGNPと同様に世界第2位にもかかわらず、自国の文化的基盤で

ある「国語」を手段として使い、コンピュータからの出力を「国語」で表現したいという願望はほとんど満たされていなかったといっても過言ではない。

1970年前後のMISの導入熱とその失敗を経験した企業は数多く存在する。失敗の原因の本質的な側面として、

(1)　日本の経営風土、経営の方式に起因する問題点の分析が不足したため

(2)　「漢字」の出力ができなかったため

の2点を指摘することができる。

もちろん、当時の汎用コンピュータの性能不足やバッチ中心のオペレーティング・システムといった供給側の体制が未熟であったことも事実ではあるが、上記の本質的な課題を避けて通っていたのも事実である。

ここで、オフィス・オートメーションに関しても、「オフィスをエレクトロニスクで重装備はしたが、投資に見合った効果が得られなかった」ということにならないように、上述の本質的な問題を検討しておくことは無駄ではあるまい。

オフィス・オートメーションのトリガとなったのは、1977年の米国SRI社の調査報告に起因する。その報告では、「製造業の生産性は10年間で90%向上したのに、オフィスはたったの4%である」と述べている。当然そこでは、ホワイトカラーの生産性向上を意図しており、ホワイトカラーの生産性向上とは、約70%の非数値処理をどう改善するかという問題に転換することができる。この精神は生かすことは可能であるが、これが即刻、日本のオフィス・オートメーションのターゲットになるとは考えにくい。その理由は、上述の2つの本質的な問題にあると考えられる。

ここで、日米の経営風土の相違に関して論じておこう。

まず、マネージメントの基本である責任と権限意識について考えてみよう。

(1)　責任意識に関しては、米国（米国型の経営）が「個人」に、日本（日本型の経営）は「集団」に置いている。したがって、米国では、トップの責任とリーダーシップが強調されるし、経営組織もそれを前提として構築されている。一方、日本では、協調性が重視され、運命共同体的な性格を持ち、経営組織も「会社としての責任」体制になっている。

(2)　権限意識に関しては、米国が明確に「職務規定」(job description)をして、それに依存しているのに対し、日本では「人」に依存している。したがって、米国では、上司といえども、部下の権限に属することは立ち入れない場合が多い。一方、日本の場合は、経営のラインとして、部長ー課長ー係長に相当する管理体系はあるが、権限は、その中で自他ともに許すエリート（幹部候補生）が持つ場合が多い。

以上の責任と権限意識の差により、以下の管理者と被管理者間の問題が派生する。

(3)　管理者の部下（ホワイトカラー）の見方に関しては、米国が実力主義であり、日本が能力（ポ

テンシャル重視）主義である。前者では、部下がどれだけ、管理者の現在の業績に寄与するかが問題であり、後者では、部下がどれだけ協力して頑張る姿勢をとるかが問題である。当然、前者では必要とあらば「人材のスカウト」が行われるが、後者では、OJTなどによる「部下の育成」が重要になる。

(4) 部下（ホワイトカラー）の管理者を見る目に関しては、米国においては「論理的な関係」が重視されるのに対し、日本においては「心情的な関係」が重視される。したがって、前者ではリーダーシップを持つボスが好まれ、部下は自分の仕事をどのようにボスに認めさせるかに思いを巡らすことになる。後者では、全人格的に尊敬できる上司が望まれ、部下は自分の仕事を上司がよく理解してくれることを期待している。

(5) 新入社員の採用に関する考え方に関しても、大きな差が存在する。米国型経営においては、社員は即戦力としてである。一方、日本型経営においては、新入社員の採用は、将来の企業の担い手（素材）としてである。当然、前者においては職務により給料が異なり、実力を証明する資格が重視される。したがって、大学卒よりは修士卒、修士卒よりはPh. D取得者が重視される。また、個人個人も、実力主義による会社間移動が行われる。一方、後者においては、長期的な評価の視点に立った新入社員の採用であり、大学卒と修士、博士課程修了者との給料の格差や、資格に対する重視はさほど存在しない。社内教育（OJTなど）による社内ローテーション方式を採用している。

(6) 労働者（ブルーカラー）に対する考え方に関しては、米国型経営においては、部品としての役割が重視され、日本型経営においては組織人としての役割が重視される。前者では、大集団の管理に重点が置かれ、後者においては、終身雇用、年功序列に支えられた小集団のヤル気や、TQC運動が重視される。

(7) 経営、人事に関する評価に関しては、米国型の経営では、科学的経営指向に立脚し「量的評価」を重視している。一方、日本型の経営では「質的（心的）評価」を重視している。前者では、いわゆるナンバービジネスが強調されるあまり、社長と言えども経営指標が悪くなれば解雇される。量的評価は数値化されやすく、コンピュータに乗せやすい。当然MIS的な発想が重視される。後者では、いわゆる人間関係ビジネスであり、長期的な評価が重視される。このような評価の情報は、非数値情報であり、コンピュータに乗せがたい。したがって、MISの効果は少なかった。

以上、米国型経営方式と日本型経営方式との差を、ややオーバーに表現したが、日米の優良企業は、いずれも、双方の利点をある程度取り入れているのは当然である。

さて、オフィス・オートメーションの観点からホワイトカラー（事務職）に限って、米国型経営方式と日本型経営方式の現状について分析してみよう。

(1) オフィス（事務室）の環境に関しては米国型は小部屋方式であり、管理者と秘者と電話という組み合わせで1セットとなっている。小部屋は一種のステータス・シンボルであり、個室の数と秘

書の数は日本に比べて、約1桁多い。一方、日本では大部屋方式を採る所が多い。中間管理者が大部屋の全員を管理する方式である。したがって、「文書」による意志の疎通よりも直接「口頭」によるものが圧倒的に多い。前者の方式では、意志の明示は文書化によることが重要なのに対し、後者の方式では以心伝心を含めた根回しが重要になる。

(2) 経営の意志の伝達方式に関しても大きな差が存在する。米国のそれはトップダウン方式と呼ばれ、日本のそれはボトムアップ方式と呼ばれている。前者の方式を採る以上、意志を明確に伝えるために、口述録音→タイプライターによる文書作成→ゼロックスによる複写・配布、という仕事の流れが存在する。後者の方式では、担当者による伺書の作成→女子職員等による清書→青焼／ゼロックスによる写しの作成→上司へ提出、という仕事の流れが存在する。

(3) 秘書の役割の演じ方に関しても大きな差が存在する。日本の中間管理層や担当者が海外出張や海外留学をして、最も感心して帰国するものの1つに秘書の働き振りがある。タイプライター文明に追いつけないのではないかと絶望感すら抱く場合すらあった。米国方式では、文書作成、ファイル・メインテナンス（文書の更新維持）は代表的な仕事であり、米国型の企業では、まさに典型的な定型業務である。当然、省力化機器も誕生する。一方、日本型の企業では、「米国型の秘書」は、ごく一部を除き存在しない。日本の女子事務員の仕事の代表的なものは、清書作業をはじめとする、いわゆる「雑用」である。

(4) ファイルのシステム化に関しても、日米の経営方式に大きな差がある。米国型経営では、経営のトップですら、競争相手の企業に引き抜かれることさえある。したがって、「文書化」とともに、「ファイリング・システム」が必須であり、コード化が進んでおり、データベースへの移行が日本型に比べて容易である。一方、日本型経営では、ファイルより「人」を呼んで重要なことを判断することが多い。したがって、有能な男子事務職員は、個人として良質のデータベースやファイル・システムを持つことになる。この結果、重要な情報ほど文書化されず、コード化が難しく、データベースの構築がなかなかできないという側面を持つ。

以上、「米国的企業経営」と「日本的企業経営」の相違について論じたが、日本的企業経営の各種の長所は認めるとしても、米国的企業経営の長所を生かし、エレクトロニクス技術を有効に活用したオフィス・オートメーションへと進む必要があろう。

米国で、オフィス・オートメーションの必要性が叫ばれて以来、具体的にいろいろと実現されつつある。すなわち、文書作成に関してはインテリジェント・ワード・プロセッサーが、複写に関しては、インテリジェントPPC、またコンピュータと通信（電子交換）を結びつけた電子郵便、電話会議、コンピュータ・ネットワーク等の実用化に向かって進んでいる。一方、日本では、ホワイトカラーの生産性向上というよりは、経営の合理化、間接人員の削減という見地からの発想もあり、オフィス・オートメーションという言葉の方が先行し、具体的ターゲットが暗中模索のところもあ

る。単なる事務機器の導入がオフィス・オートメーションとは考えにくい。

特に、日本の場合、真のオフィス・オートメーションを実現するには、「漢字カナまじり文」の文書が自由にコンピュータで取り扱えることが最大の前提であり難問であろう。文書化の習慣を定着させることなしに、日本の企業が国際的な企業へと脱皮をはかることは難しい。

以下の章では、「日本語情報処理」の諸問題のうち、「漢字カナまじり文のテキスト」の入力法の現状と問題点を論じる。

4　オフィス・オートメーションの見地からみた日本文入力法の現状と課題

オフィス・オートメーションの主役になるには「漢字カナまじり文の文書」がコンピュータの技術を利用して取り扱えることが先決である。

現在、日本語の入力方式には、大別すれば、

① 漢テレ方式

② ペンタッチ方式

③ タッチ・タイプ方式

④ カナ漢字変換方式

と、将来期待される方式として、

⑤ 人工知能を利用した方式、たとえば、オンライン手書き文字認識方式

などがある。①と③が専門家向けであり、②、⑤が素人用であり、④がその中間といえよう。しかし、狙いは素人用と考えられる。

どの方式を採用するかに関しては、「何を処理したいか」を十分考慮する必要がある。すなわち、具体的な入力情報量や、出力情報を誰が読むかなどをよく検討して決定することが大切であろう。たとえば、商売で入力しているところは、オペレーター当たりの1日の入力字数の多いものを選ぶべきであろう。したがって、漢字の入力テープの作業などを担当している計算センター業などは、タッチ・タイプ方式が最もよい方式であることは明らかである。一方、少量の（1～2頁の）定型文書の作成であれば、訓練時間のかからぬ素人用の入力方式でよい。この場合、スタンドアローン型のワード・プロセッサーにするべきか、大型汎用計算機の日本語端末を利用すべきかは、企業全体の立場から考慮する必要があろう。特に、日本のオフィスは大部屋であり、スタンドアローン型についても、TSSの端末方式にしても、騒音の発生源になるようなものは好ましくない。ちょうど、一昔前のタイプ室やパンチ室、複写室といった状況になっては、誰でも手軽に利用する機器にはなり得ない。その意味で、高性能のディスプレイの開発は重要である。

ここで、各入力方式について、その特徴と問題を述べる。

A　漢テレ方式

新聞社などの先端的ユーザーが利用している。もっとも歴史のある入力方式である。フルキーボード方式で、専任のオペレーターによる打鍵方式であるが、漢テレではタッチ・タイプ方式の英文タイプライターと異なり、入力速度の向上はあまり望めなかった。今後とも、一定量は使用されるが、オフィス・オートメーションの主役とはなり得ないと思われる。

B　ペンタッチ方式

素人用の入力装置として、最も単純な方式である。これはペンタッチ式のタブレットを用いた入力方式で、すべての漢字がタブレット上に配置してあり、それをペンで探してタッチして入力する方式である。この方式では、視線は原稿と文字盤の間を行き来する。したがって、リズム感がないため、心理的負担は大きい。また訓練をしても、そうスピードは上がらない。習うより慣れよという指導方針となる。作業速度は、20～30字／分くらいが実用的な限度と考えられる。しかし、特別な訓練を受けることなく使用できるメリットのため、かなり使用されている。おそらく、素朴な方式であるが、入力方式に決め手を欠く現状から考え、当分使用されよう。

C　タッチ・タイプ方式

タッチ・タイプ方式のメリットは、その打鍵速度にある。従来プロ用の漢字入力装置として、漢テレが用いられて来た。1972年日米コンピュータ会議でラインプットというタッチ・タイプ方式の漢字入力方式が提案された。その打鍵速度は英文タイプ並みの速度であったため、漢字の入力は字種が多いので、英文タイプのようなタッチ・タイプ法（原稿を見るだけで文字盤は見ない打鍵法）は無理であるといった固定観念が打ち破られた。現在、JISカナ鍵盤を用いた、カナ2字で漢字をコード化したものをはじめ、数種類の方式が存在する。いずれの方式でも、打鍵速度の面では、十分な速度が得られている。サイト法と異なり、初期から計画的な訓練が必須であるが、実際数十人のオペレーターの訓練結果によれば、新聞社の漢テレ鍵盤の標準作業（1日 8,000字）にくらべて、2－3倍の速度が得られている。この方式の問題点は、鍵盤上のキーの配列、漢字のコード化が各企業のノウハウに属するため、標準化されていないことにある。したがって、計画的な人材教育がなされない。「標準化」と「教育」の面で、産学のコンセンサスの一致を期待したい。

D　カナ漢字変換方式

上述3方式は、いずれも、日本文を直接入力する方法であるのに対し、一旦、ローマ字またはカ

ナで原文を入力し、計算機に貯えてある辞書を用いて、カナを漢字に変換する方式である。方式自体のアイデアはかなり古くから存在したし、実用化もされていた。たとえば、共同通信社では海外からのニュースをローマ字テレックスで受け、これをカナ漢字変換方式を用いて、日本文に変換する作業を1976年より行っていた。しかし、1978年秋に東芝よりＪＷ－10が発売され、これが日本文のワード・プロセッサーの事実上第１号となったばかりか、商品としてのカナ漢字変換方式の実用化の先鞭をつけた。それ以降、カナ漢字変換方式のワード・プロセッサー、および汎用大型計算機端末は多数発売された。

この方式の技術的問題点としては、分かち書き方式、辞書の構成方式、辞書の参照方式、同音異義語の処理方式、のどれを取り上げても完全なものはなく、研究課題を含んでいる点にある。したがって、これらの処理の程度の相違により、例文によっては変換率に大きな差が生ずる。また、変換操作から編集操作等の指令に関する特殊キーの操作系がすべて異なっており、将来「標準化」が重要な課題となるであろう。

この方式は、素人にも、ある程度の専門家にも適合する素地を持っている方式であるが、まだ、変換率、使い勝手の両面で改良の余地が多分に存在する。

E　文字認識方式

現在、研究ベースのものではあるが、近い将来、素人用の入力方式として、漢字カナまじり文を対象にしたオンライン手書き文字認識方式が試験的に先端的ユーザーで実用化されよう。この方式の特徴は、筆順情報を認識に利用できるため、OCRに比べて実用化が容易である点にある。

この方式が意味を持つのは、原稿の作成過程で使用することにあり、書かれた「文書」を手書きで入力する、つまり清書作業と同等な作業をするのでは、そのメリットは半減してしまう。その意味で人間の思考のリズムに適合するような配慮がシステム設計には不可欠となる。

以上、日本語情報処理の入口であり、しかも、現実的な意味で問題点の多い入力方式について述べたが、入力方式には、このほかにも字形合成法に属する順解採字法や三角編号法などもある。また、音声認識に関する研究も盛んに行われており、音声タイプライターも夢ではないかの印象を受ける発表もあるが、一字一字区切って発音したり、連続音の場合には登録した数十語から数百語の認識しかできない現状からして、オフィスの主役になるには当分時間がかかると思われる。

5　おわりに

1980年代はオフィス・オートメーション化の推進の時代となろう。日本の事務作業の改善はパンチカードの時代、EDPSの時代、データベースを活用したオンライン化の時代を経て、着実にオフ

ィスの改革に取り組んで来た。いずれの時代も計数データの処理が中心であったが、今後はオフィスに働くすべての「人間」とのコミュニケーションの効率化時代なのである。その意味で、日本の文化的風土に適したシステムの開発が不可欠となる。オフィス・オートメーションを単に、エレクトロニクス化したオフィスの推進として考えるのではなく、オフィスの生産活動を発展させるために、新しい文化的創造の見地から取り組む必要があろう。そのためには、日本の伝統的な経営方式に、新たな創造を加えることが必要となろう。そのためには、「日本語」で考え、「日本語」で行動することが基本であり、その意味からも、コンピュータのあらゆる分野で日本語情報処理の推進が望まれる。

第3章　第5世代のコンピュータ

1　調査研究の目的

わが国のコンピュータ技術はこれまで、常に外国のコンピュータ技術に追いつき追い越すことを目標として発展してきた。そしてコンピュータ業界の育成と技術開発の結果、超LSI開発の成果にみられるように、デバイス技術は飛躍的な進歩を遂げ、世界でもトップクラスの技術レベルに達したといってよい。また、昭和54年度からはオペレーティング・システムや周辺・端末機器を強化するプロジェクトが開始されて、その成長が期待されている。

このような技術開発は1980年代に実現する第4世代機種に向けてのものであるが、ソフトウェア危機に代表されるように現在のコンピュータの構造では将来に行きづまりが生ずる可能性が強い。

このため、以下に示すような問題意識に基づき、第4世代機種のライフサイクルが終わると想定される1990年代に実用化されるべきコンピュータ・システム、すなわち第5世代機種に関する研究開発を積極的に推進する必要がある。

このような背景から、真の意味で世界をリードするコンピュータ・システム技術の育成とコンピュータ産業の発展を目指し、1990年を目標年として，第5世代コンピュータの研究開発を行うための調査研究を開始した。

調査研究は昭和54～55年度の2カ年にわたって行い、第5世代コンピュータの調査研究委員会を設置して必要な研究開発課題を明らかにするとともに、開発方針、開発計画を策定し、開発体制を確立するための基礎的調査研究を行うことを目標とした。

A　問題意識

(1)　ハードウェアに関する問題意識

半導体技術の目ざましい進歩によって、10年後には数メガビット・チップや数万～数十万ゲート・チップの実現も夢ではなくなりつつある。

しかしながら、現在のコンピュータの設計思想は、ハードウェア・コストが高くかつあまり複雑なことまではハードウェアでは実現できないという考え方を前提にしたものであり、最近の技術進歩とハードウェア・コストの低下という新たな要素を踏まえて、コンピュータ構造を根本的に見直

し、1990年代における望ましいコンピュータ・システムに関する研究を行う必要があると思われる。

(2) ソフトウェアに関する問題意識

社会の情報化が進むにつれコンピュータの果たす役割は大きくなる一方であり、また要求される機能も年々高度化、複雑化している。

このような動向に対し、現在のコンピュータ・システムでは、ハードウェアはできるだけシンプルにして、応用分野の拡大等の機能に対する要求は、大部分ソフトウェアでカバーするというソフトウェア依存型である。したがってソフトウェアは巨大化・複雑化し、また生産向上も望めないため、その作成、維持管理には膨大な労力を要することとなる。このことは人件費の上昇とも相まって、システム全体に占めるソフトウェア・コストの割合を大幅に増加させることになり、1985年には80～90％を占めるとも言われている。

以上のような問題を解決するためには、コンピュータの構造や基本思想および言語理論にまで立ち返って、1990年代におけるソフトウェアのあり方を究明する必要があると思われる。

(3) 基礎理論に関する問題意識

1990年代に要求されるコンピュータ・システム技術を想定するとき、自然言語の解析、知識情報処理、学習や推論のメカニズムの研究、あるいはプログラミング言語の研究など、現時点では基礎的研究段階にある理論が、将来は情報処理の分野に大きなインパクトを与える技術となることが予想される。このような基礎理論研究に着目し、新たな概念の導入や研究成果の実用化により、コンピュータ・システム技術の新たな展開をはかるとともに、その結果、さらに必要となる基礎的研究課題を明確にして研究開発の進展をはかる必要があると思われる。

(4) 社会ニーズに関する問題意識

今後10年間にコンピュータをとりまく政治、経済、産業構造、社会生活は大きく変化するものと予想され、コンピュータの利用分野も急速に、しかも広範囲に拡大していくものと考えられる。

したがって1990年代の社会を可能な限り正確に展望し、その中で情報処理分野に対するニーズおよび解決すべき問題事項、コンピュータ・システム技術に対する要求条件を分析することにより、利用者サイドからみて1990年代において望ましいコンピュータ・システムを検討する必要がある。

2　概　　要

A　背景と意義

(1) 社会的要請

第5世代コンピュータが活躍すると想定される1990年代においては、情報処理システムは社会・

経済・産業・学術・行政・国際・教育・文化・生活等のあらゆる社会活動における中心的なツールとなっており、その環境変化による新たなニーズに追従していくことが要求されるとともに、その機能を有効に活用することによって、予想される社会的ボトルネックを回避し、より望ましい方向へ進展せしめる積極的な役割を果たすことが期待される。

1990年代における情報処理システムに期待される役割としては、次のようなものがある。

① 低生産性分野の生産性向上

プロセスや製造ラインの計算機制御などによって、第2次産業の製品品質と生産性が大きく高まっているのに対して、農業・漁業等の第1次産業や流通業、公共サービスを含む第3次産業の生産性はほとんど向上しておらず、社会的に大きな不均衡をもたらしている。

これらの分野のコンピュータ利用による、工業やオフィス・オートメーションに代表される業務の効率化によるコストの低減等が、大きく期待される。

② 国際競争力の確保と国際的貢献

狭い国土と自然資源の乏しいわが国は、食糧の完全自給すら不可能であり、エネルギーや石油の自給率の低さは、他の先進国にその例を見ない。一方、高学力で勤勉かつ良質な労働力と人的資源は、わが国の貴重な財産である。これを活かすことにより、情報自体を食糧やエネルギーに匹敵する新しい資源に育てあげることが必要であり、この情報の自在な処理・管理を可能にする情報関連の知識集約産業を強力に推進すべきである。

このことが、わが国の国際競争力の確保に役立つだけでなく、知識集約技術は、国際的にも大きく貢献するものと期待される。

③ 省エネルギー、省資源問題の解決への援助

有限の資源をこれからの世界でいかに有効に使ってゆくかは、人類にとって今世紀最大の課題の1つである。コンピュータ技術の活用によるエネルギー消費の最少化・最適化制御、エネルギー変換効率向上、新エネルギー源開発用シミュレータの実現等とともに、産業構造自体も、典型的なエネルギー非消費型産業である知識集約型の情報産業に、その重点を移行していく事が望まれる。

④ 高齢化社会への移行

わが国における社会高齢化の急速な変動は、他に例を見ない現象という。これに伴う医療費や福祉負担の急増、労働人口の相対的減少は、大きな社会問題となる可能性がある。したがって、医療関連情報処理システムおよび健康管理システムの充実、高齢者生涯教育用システム等を初め、この分野への積極的貢献を考える必要がある。

(2) 技術面からの背景

従来のコンピュータ技術は、その誕生からほとんど一貫して高速・大容量化を目指し、かつ数値計算を主体として発展してきた。その結果、入出力機能の制約が大きく、これが利用面や活用方法を

限定し、コンピュータの利便性の大きな制約となっていた。初期の技術分野のみの利用から事務処理分野への利用の拡大につれ、近年とみに人間の自然な情報伝達形態である音声や画像、図形等の自由な入出力機能が強く要望されるようになった。

また当初はハードウェアが高価であったため、機能を最小限に留めて、しかも利用効率を高めるために次第にソフトウェアの比率が増大し、その開発量も上昇し、ソフトウェア危機と呼ばれる状態を招くに至った。この問題はさらに既存ソフトウェア資産の持続性を欲するあまりアーキテクチュアが硬直化し、従来路線を進む限りではもはや今後の新しいアプリケーションに対処し得ないのではないかという副作用をもたらすこととなった。

一方、新技術発展のシーズ的要素としては、ここ数年来急速に前進したVLSI技術、メモリーの大容量化の実現、高速素子開発可能性の増大、人工知能やパターン認識技術の研究推進、通信と情報処理技術の融合など、いろいろな角度から新アーキテクチュア、あるいはコンピュータのインテリジェンスの向上等の新しい機能の実現を可能とする技術基盤の熟成がもたらされて来た。

このようなニーズとシーズ双方の対応を勘案すると、今後10年余の間に、おそらく過去30年来のコンピュータ技術の歴史に大きな飛躍をもたらすと予想される新構想にもとづく情報処理システムが出現することは、きわめて必然的な要求であると言える。

(3)　プロジェクトの意義

経済大国といわれるまでに成長したわが国産業の進むべき方向を考える時、先進国追従型の従来の開発体制を脱却して、先導的かつ独創的な研究開発目標を設定し、それを世界に先がけて推進する意義は大きい。

第5世代コンピュータ研究開発プロジェクトの意義とその効果は、以下のように集約されよう。

①　このプロジェクトを通して、コンピュータ技術の開発面でわが国が世界で先導的な役割を果たすことが期待される。

このことは、わが国コンピュータ産業にとって創造的技術を育成するだけでなく、わが国のバーゲニング・パワーとなり得るものである。また先導的分野における開発投資は国際分業の面でも経済大国としての義務を果たすことになる。

②　1990年代の社会を豊かなものにする上に大きな波及効果がある。

第5世代コンピュータは、エネルギー問題、高齢化問題など予想される社会のボトルネックの解消に役立つものであると期待される。生産性向上が困難であった分野の効率向上に役立って産業全般の活力の原動力となることが期待されるほか、社会の新分野にコンピュータ活用が可能となることにより、豊かな社会の実現が期待される。

③　未踏分野の開拓を通じて人類社会の進歩へ積極的に貢献すること。

人工知能の研究を促進することにより、今後の研究展開が注目される生物の機構などについても

より良く理解ができる可能性がある。多国語に対する自動翻訳の実現に近づくことは、言語を異にする人類相互の理解を促進し、誤解や無知に基づく紛糾を減らす効果がある。

知識ベースの構築が可能にならば、人類が得た知識を蓄積し有効に活用できることになり、人類にとって新しい知覚や知見をコンピュータを使ってより容易に獲得できることになる。

④　先導的研究開発体制の実験

長期的視野に立った本格的な研究開発体制を国家レベルで試みることの意義は大きい。今後の国家プロジェクトの大部分がこのような先導的研究開発体制をとることを要請されると考えられ、それらに対する実験プロジェクトとしても位置づけることができる。このようなプロジェクトの推進はその周辺に独創的な研究を生み出す環境を作ることになる。

B　機能に対する要求

現在のコンピュータがかかえる種々の問題を解決し、コンピュータの活用分野がさらに広範にわたると予想される1990年代の社会的ニーズに応え得るためには、きわめて多様な、かつ高度な機能が、第5世代コンピュータ・システムに求められる。

総合的立場からみた第5世代コンピュータの機能に対する要求は、以下のようなものとなろう。

(1)　マシンのインテリジェンスを向上し、人間のよきアシスタントとなり得る使いやすいコンピュータ

①　音声、図形、画像、文書などによる入出力機能

人間とマシンのインタフェースをつかさどる入出力機能の向上は、使いやすさを改善する上の大きな要素の1つである。

特に現在のコンピュータでは入出力機能がきわめて制約されており、人間が日常生活の中で情報伝達の手段として用いている音声、図形、画像、文書等の多様な形態の情報が容易に入出力し得る機能が求められる。

②　自然言語による会話型処理能力

今後、社会のあらゆる分野にコンピュータがさらに浸透してゆき、非専門家が直接コンピュータを操作し、必要な情報にアクセスする機会が増大する。そのような場合には、われわれが日常使用している自然言語がほぼそのまま通用し、それによってコンピュータ・システムと自由に会話をしつつ目的とする処理が行われる事が望ましい。

③　知識を蓄積し、それを活用する能力

前述のような音声、図形あるいは自然言語等の扱いは単なる入力機能に留まらず、入力された情報を理解するのに必要な知識に裏付けされて初めてその目的を果たす。

またコンピュータが、各種の問題解決のツールとしてより有効に利用されるためには、対象とす

る各分野の、専門知識すなわち知識ベースをコンピュータ自身が保有し、それを活用する能力を持つことにより人間の負荷を軽減するとともに、さらに積極的に、人間に対するコンサルタント・システムとしての役割をも果たす事が期待される。

④　学習・連想・推論機能

コンピュータが知識を保有し目的に応じて十分それを活用し得るためには、人間と同様になんらかの形で、学習・連想・推論等の能力をコンピュータにも付与することが要求される。それによって人間の与えた漠然たる要求の明確化を可能とし、また、コンピュータ本来の膨大な情報記憶能力と相まって、コンピュータ自身による新たな判断機能が達成され、人間の能力の拡大につながる。

(2)　ソフトウェア作成負荷の軽減

①　要求仕様記述による処理の自動化

ソフトウェアとハードウェアの開発費が逆転し、今後さらに増大するソフトウェア・ニーズに対処するには、ソフトウェア作成の自動化率の向上が必要不可欠である。

たとえば自然言語による要求仕様の記述から、直接コンピュータの処理手続きが合成され、ジェネレートされ、処理が遂行されるというプロセスが可能となることが理想である。

②　プログラムの検証を可能とする言語の実現と適合するアーキテクチュア

ソフトウェア作成を行う場合の人間とマシンの直接のインタフェースはプログラミング言語である。プログラミング言語の使いやすさや言語仕様の持つ機能が、ソフトウェア作成の難易に大きな影響を与えるのみならず、今後はソフトウェアの信頼性を高めるための検証性の高い超高級言語が出現し、さらにそれらの言語の処理に適合したアーキテクチュアを持つマシンが実現することが望まれる。

③　プログラミング環境の改善と知的インタフェースの実現

プログラミングの生産性を向上するためには、言語の改良のみならず、プログラミング環境自体も大幅に改善され、システムとの知的インタフェースが実現されねばならない。そしてこの要求は、大量情報の中から、目的とする情報を検索するデータベース・アクセス、あるいは未知の問題に対処する新しい知見を得るための知識ベース・アクセス等、あらゆるコンピュータ・アクセスの際に共通する要求である。

④　既存ソフトウェア資産の活用

コンピュータの機能・性能の向上につれ、従来のコンピュータでは処理不可能であった新しいアプリケーションも大幅に増加してゆくことになるが、一方現在までに、開発したソフトウェアも可能な限り活用し得る事が望まれる。

そのためには、従来のアーキテクチュアにもとづくソフトウェアの実行も可能な、融通性のあるシステム構成が求められる。

(3) 社会的ニーズに対応する総合的機能・性能の向上

① コスト・パフォーマンスの向上

技術的進歩が、製品のコスト・パフォーマンスを向上させる事はあらゆる工業製品に共通の原則である。特に1990年代にはハードウェアとソフトウェアを総合した大幅なコスト・パフォーマンスの向上が期待される。

② 軽量コンパクトなコンピュータ

素子の集積化技術の向上による、いっそうの軽量小型化が期待される。とくに1990年代にはポータブルな高機能コンピュータや、多国語間翻訳機、あるいはあらゆる工業製品に高性能マシンを組み込むことが要求されよう。

③ 新しいアプリケーションに対処しうる高速・大容量なコンピュータ

コンピュータの基本能力である演算処理速度と記憶容量に対する要求は無限であると言ってよい。従来のマシンでは処理不可能とあきらめていた多くの諸問題が、コンピュータの処理速度や容量の増大にともなって新しいアプリケーションとして登場してくることになる。また前述のようなインテリジェント・システムの実現もこれら基本性能の大幅改善が必須条件となるとともに、未知の状況の高精度のシミュレーションが可能となり、人間の問題解決能力の拡大に大きく貢献しよう。

④ 多様化と適応性の向上

従来のコンピュータはハードウェア固定型の汎用コンピュータが主流であったが、90年代には大幅な多様化と目的指向の適応性や柔軟性がコンピュータ・システムに求められるであろう。ハードウェアもソフトウェアも各々の基本要素がモジュール化され、目的別の自在なシステムの適応化や再構成が行われねばならない。

⑤ 高信頼性機能

コンピュータが社会のあらゆる分野に浸透する度合いが深まるにつれ、その障害の及ぼす影響はますます甚大となり、システムの高信頼化は社会的に絶対条件となる。これには単なる障害の自動検出や自己修復にとどまらず、障害の予防措置および前述のようなマシンのインテリジェンスの向上により、常識外のコンピュータの暴走による危険をくい止める能力等も有することが期待される。

⑥ 高度な機密保護機能

社会的ユーティリティとして今後大きな期待がかけられる社会システムにおいては、高度な機密保護機能が完備されなければならない。またコンピュータ犯罪や不正使用の防止検出機構もシステムに内蔵させることが要求される。

C　目標とイメージ

第5世代コンピュータ・システムは、従来のコンピュータの技術的制約を克服し、1990年代に要

求されるであろう高度な機能に対応し得る革新的な理論と技術に基づく知識情報処理指向のコンピュータである。

(1) 基本概念

第5世代コンピュータ・システムは高度の問題解決機能を持つ知識情報処理システムである。すなわち、システムのインテリジェンスが大きく向上して人間に歩み寄り、人間とシステム間のインタフェースが従来システムに比べ、大幅に人間側に近づく事となる。**7－3－1図**に第5世代コンピュータ・システムの概念図を示す。この図に示す如く、人間系と、第4世代マシンすなわち従来型マシン機能との間に、問題理解、推論、および知識ベース等に基づく強力な問題解決機構を有する。モデル系は主としてソフトウェア、機械系は主としてハードウェアで実現されることとなるが、総合した能力として、以下のような機能を果たす。

① 問題の記述あるいは要求仕様の理解

② 処理手続きの合成

③ 機械系と処理手続き間の最適化

④ 機械系からの出力にもとづく応答合成

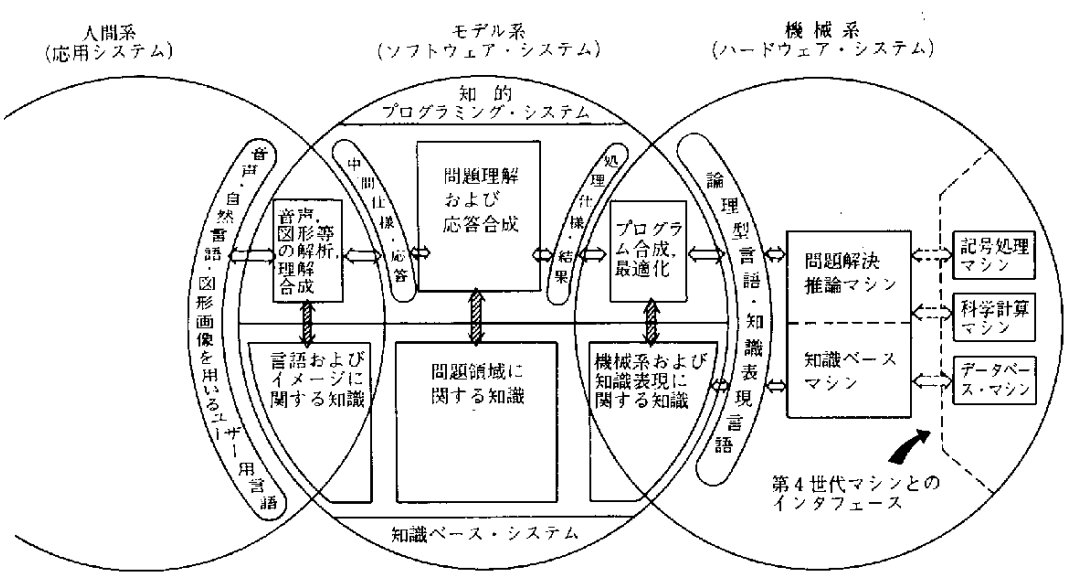
⑤ 音声、図形、自然言語等を理解する知的インタフェース機能

これらの機能をサポートする知識ベースには以下のような知識を有する。

① 人間との会話の手段として用いられる言語の知識

② 解決すべき問題領域に関する知識

7－3－1図　第5世代コンピュータ・システムの概念図



③　機械系に関する知識

(2)　ソフトウェア・システムの構成要素

7－3－2図にシステムの構成イメージを示す。

各構成要素は、それぞれ、以下のような機能を果たす。

①　基礎ソフトウェア・システム

ソフトウェア・システムの核となる部分である。第5世代コンピュータ・システムの基本機能である問題解決・推論システム、知識ベース管理システム、知的インタフェース・システムの3つからなる。

②　知的システム化支援システム

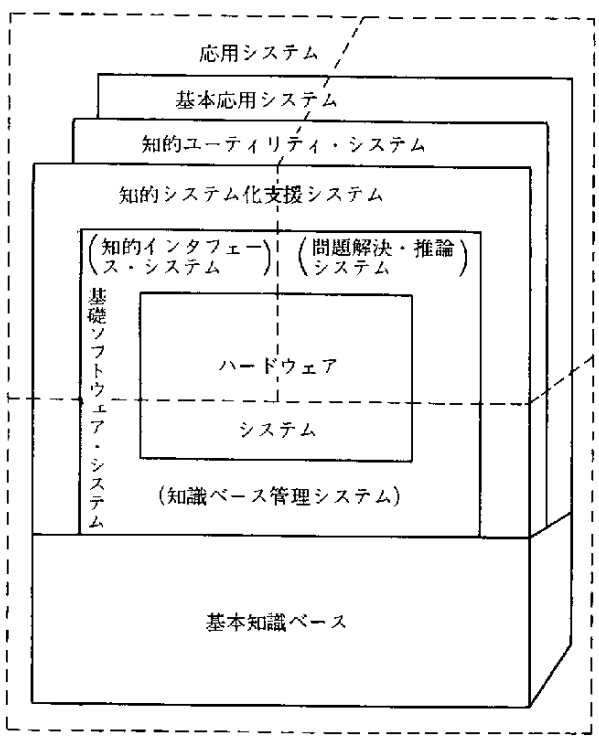
知識ベースにもとづき、人間のシステム化作業を強力に支援する知的機能を持つ。知的プログラミング・システム、知識ベース設計システム、知的VLSI設計システムの3つのサブシステムからなる。

③　知的ユーティリティ・システム

システムの利用を容易にし、高信頼化をはかる機能を持つ。

たとえば、他のマシンのソフトウェアやデータベースの移植のサポート、利用者へのガイダンス機能、障害防止・検出のための自動検査・自動修復機能などがある。

7－3－2図
第5世代コンピュータ・ソフトウェア・システムの構成



④　基本知識ベース

この基本知識ベースは、システム自体の働きを支援するとともに、利用者に有効な、普遍的知識の集積でもある。体系としては、主として自然言語理解にかかわる一般知識ベース、システム自体に対するシステム知識ベース、および応用分野の専門知識を集めた応用知識ベースの3種類に大別される。

⑤　基本応用システム

以下のような種類の基本応用システムがあげられる。

- 機械翻訳システム
- 質問応答システム
- 音声応用システム
- 図形・画像応用システム
- 応用問題解決システム

⑥　応用システム

知識情報処理応用システム例としては、以下のようなものが考えられる。

- 知的CAE/CADシステム
- 知的CAIシステム
- 知的OAシステム

CAE：Computer Aided Engineering
CAD：Computer Aided Design
CAI：Computer Assisted Instruction
OA：Office Automation

(3)　ハードウェア・システムの構成イメージ

第5世代コンピュータ・システムは、その応用の多様化に対処するため、小型から大型に至る各種のレベルが望まれる。各レベルのマシンは、共通の言語を持ち、また、以下の3つの基本機能を持つ。なお、カッコ内は、現在のコンピュータ・システムとの対応を示したものである。

①　問題解決・推論マシン（中央演算処理装置）

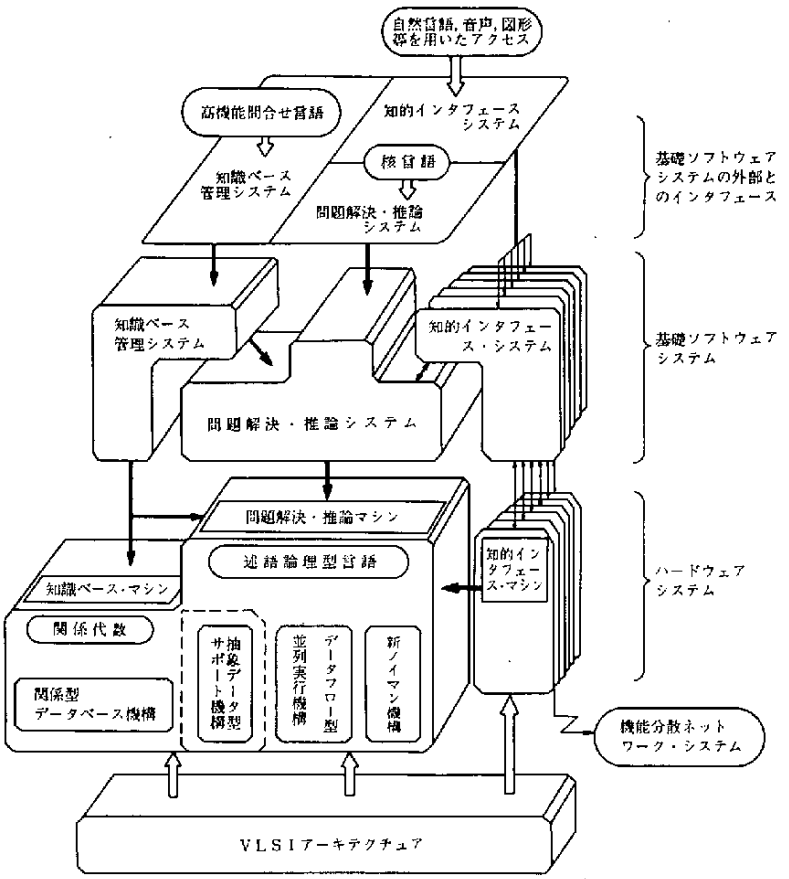
②　知識ベース管理マシン（仮想メモリー機構つきの主記憶とファイル・システム）

③　知的インタフェース・マシン（入出力チャネルと入出力デバイス）

これらのマシンには、それぞれいくつかの機能レベルのものが存在し、目的に合わせて、どれかの機能を強調したシステム構成を可能とする。

7－3－3図は、第5世代コンピュータ・システムの構成イメージを示す。機能別マシンは、VLSIアーキテクチュアをベースとした、データフロー・マシン等を含む各種の新アーキテクチュアを有し、それぞれの目的に応じ種々の組み合わせによる複合体としてシステムが構成される。

7－3－3図　第5世代コンピュータ・システムの基本構造概念図



また、さらにマクロな構成としては、この図に示すようなシステムを1つの要素とし、これをローカルあるいは広域のネットワークに複数接続し、大規模分散処理システムとして使用する形も想定される。

D　研究開発課題

第5世代コンピュータ・システムの研究開発課題の一覧を**7－3－1表**に示す。全体は7グループ、26課題からなる。これらの研究開発は、**7－3－4図**に示すように4つに体系化され、前期、中期、後期の各ステップで、研究開発成果および新技術の動向等をふまえて、評価を繰り返しつつ、1990年を目標年として、第5世代コンピュータ・システムのプロトタイプを完成する。

また、本研究開発を円滑に遂行するには、ソフトウェア開発ツール、高機能パーソナル・コンピュータ、VLSI－CAD、コンピュータ・ネットワーク・システム等の強力な開発支援システムの整備が必要不可欠であり、これらの支援システムもあわせて早期に開発する。

7－3－1表　第5世代コンピュータ・システム研究開発課題概要

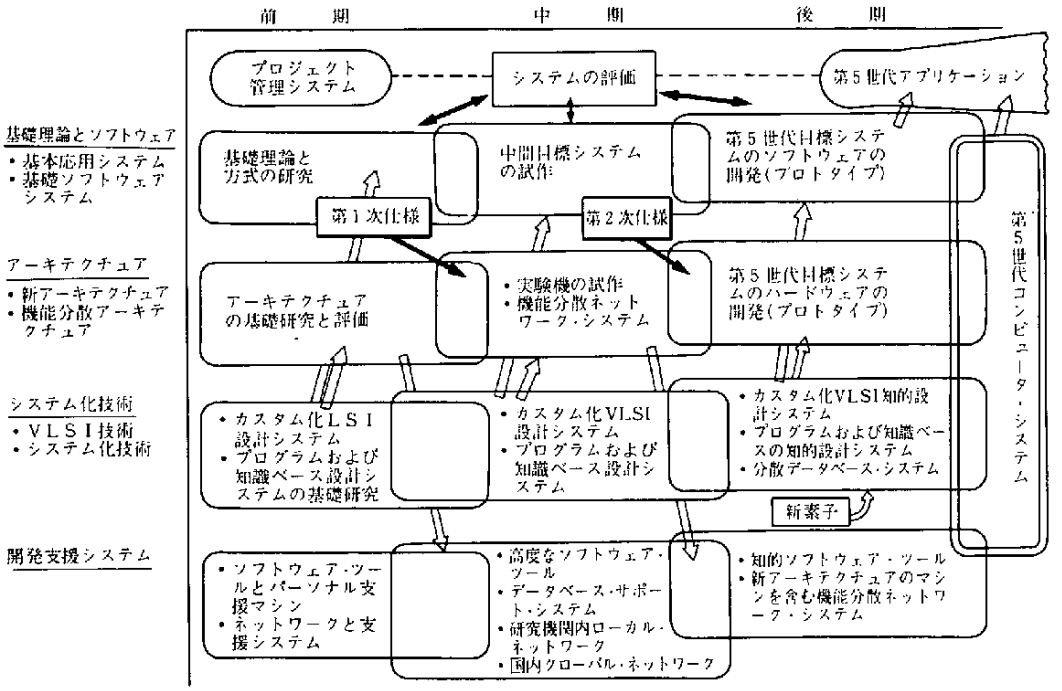
課題	説明
1．基本応用システム	聞く、話す、見る、描く、考える、解くなどの機能を代表する基本的な応用システムを研究開発する
(1) 機械翻訳システム	ドキュメンテーション技術の研究、知識利用に関する人工知能研究等の成果を総合し、多国語間翻訳を行う総合システムの研究開発
(2) 質問応答システム	知的CAE／CADシステム、DSS（Decision Support System）、知能ロボット等の各種専門分野に共通の質問応答システムの研究開発
(3) 音声応用システム	機械翻訳の入出力として用いられる汎用音声応答システム、音声タイプライター、電話を用いた問合せ等で重要な話者認識システムの研究開発
(4) 図形・画像応用システム	大量の図形・画像情報を構成的に蓄積し、知識情報処理に効果的に利用するために高速で検索するシステムの研究開発
(5) 応用問題解決システム	一般的で高度な問題解決を目指し、"問題"の記述を入力するとその"解答"を出力する数式理解システム、碁プレイイング・システムの研究開発
2．基礎ソフトウェア・システム	知識情報処理システムの中核となる部分で、情報処理基本機能（管理、処理、対話）に対応するモジュール群を研究開発する
(1) 知識ベース管理システム	人間の持つ知識を一定の形式で表現してコンピュータ内に蓄積し、利用することによって、問題解決プロセスにおいて人を援助する知的システム管理技術の研究開発
(2) 問題解決・推論システム	第5世代コンピュータの処理機能の中核をなすもので、問題解決・推論システムの処理モデルの設定によりその処理能力を理論的に明らかにし、問題解決システムの実現に向けての基本技術の研究開発
(3) 知的インタフェース・システム	柔軟な会話機能を実現し、人間とコンピュータとの間の使用言語（自然言語や音声、図形、画像も含まれる）の相違に基づくギャップの解消を目指した技術の研究開発

3．新アーキテクチュア	知識情報処理システムからの要求を満たす第5世代コンピュータのアーキテクチュアの研究開発を行う
(1) 述語論理マシン	推論の基本となり、また自然言語に近い表現力を有する述語論理の計算モデルおよびプログラミング言語をサポートするアーキテクチュアの研究開発
(2) 関数型マシン	記号処理に適し、理論的基盤に基づく関数型のモデルおよびプログラミング言語をサポートするアーキテクチュアの研究開発
(3) 関係代数マシン	将来のデータベース・システムの中核と考えられる関係代数をインタフェース言語とし、集合演算等を処理するマシン・アーキテクチュアの研究開発
(4) 抽象データ型マシン	巨大で複雑なソフトウェアのモジュール化をアーキテクチュア側からサポートするための技術としての将来の計算機のメモリー構造やプロセッサーの機能の研究開発
(5) データフロー・マシン	高度な並列処理の実行を目的とし、並列処理を基本的に含むデータフロー・モデルに基づくアーキテクチュアの研究開発
(6) 新ノイマン・マシン	ノイマン型マシンの改良、ならびに高度のVLSI化によりノイマン型マシンの利点を生かすアーキテクチュアの研究開発
4．機能分散アーキテクチュア	VLSIを前提とし、漸進的アーキテクチュアの側面を重視して、新アーキテクチュアとVLSIアーキテクチュアの融合を具象化するためのアーキテクチュアの研究開発を行う
(1) 機能分散アーキテクチュア	一貫した理念のもとに高効率、高信頼で使いやすく、構築しやすく、将来の技術改良に対応しやすく、高機能で各種マシン／システム・レベルに対応できる機能分散アーキテクチュアの研究開発
(2) ネットワーク・アーキテクチュア	地域的に離れたコンピュータ・システムを疎結合するためのアーキテクチュア。第5世代で想定している高速のローカル・ネットワークによる分散情報システム実現のためのグローバル・ネットワークとの融合利用技術の開発
(3) データベース・マシン	データベースの処理に適したアーキテクチュアを持ち、大容量データベースに高速アクセスできる専用マシンの研究開発

	(4) 高速演算マシン	実験に替わる数値シミュレーション等のための科学技術計算を高速処理する専用マシンの研究
	(5) 高度マンマシン・コミュニケーション・システム	人間向きの対話能力（インテリジェンス）を計算機システムに付与するための技術としての文字、音声、図形・画像入出力システムの研究開発
5．VLSI技術		構成素子からの第5世代コンピュータ・アーキテクチュアへのアプローチとしてVLSIを最大限に利用するアーキテクチュアの研究開発を行う
	(1) VLSIアーキテクチュア	1990年頃に登場すると予想される1,000万トランジスタ/チップ程度のVLSI特質を最大限に生かすことを目的としたアーキテクチュアの研究開発
	(2) 知的VLSI-CAD	設計のノウハウを蓄積することができ、それを有効利用できるVLSI-CAD総合システムの研究開発
6．システム化技術		素子、アーキテクチュア、基礎ソフトウェア、応用ソフトウェアの一貫した体系でのシステム化、およびシステムの設計開発、保守・管理のライフサイクルに関する技術を研究開発する
	(1) 知的プログラミング・システム	ユーザーの要求にしたがってアルゴリズム・バンク（知識ベース）から必要な機能をもつプログラムを取り出し、推論をしながら要求に合うように合成するとともに、作られたプログラムが要求を最適に満足していることを容易に検証できるシステムの研究開発
	(2) 知識ベース設計システム	知識情報処理システムを設計・開発・運用するのに必要な種々の技術と知識を知識ベースの中に組織的に所有し、その知識ベース・システムを構築しようとする者を支援するシステムの研究開発
	(3) アーキテクチュア関連システム化技術	第5世代コンピュータをシステムとしてまとめ上げる技術であり、アーキテクチュア構築法を中心とし仮想化とシステム構成技術、融合化と負荷配分の最適化技術、大規模システム設計開発技術、高信頼化技術等の研究開発
	(4) データベースおよび分散データベース・システム	第5世代としてのデータベース・システムの研究開発と複数の種々のデータベース・システムを統合利用する分散データベース技術、さらに知識ベース・システムを統合利用することを目指したシステムの研究開発

7. 開発支援技術		ハードウェア、ソフトウェア、全体システムの開発に適した開発支援用の各種システムの研究開発を行う
	(1) 開発支援システム	VLSI-CAD、パーソナル・コンピュータ、コンピュータ・ネットワーク、ソフトウェア/知識ベース開発支援システム等をプロジェクトの前段階で準備する

7－3－4図　研究開発のすすめ方概念図



第8部　資　　料

1　産業構造審議会情報産業部会答申

第1部　現状と展望

第1章　情報化の意義と役割

第1節　情報化の意義

①　情報化とは、情報を物質、エネルギーに次ぐ第三の要素として認識し、その生成、加工、伝達、蓄積、利用を意識的に行おうとする活動の総体である。

②　情報化は単に産業面における生産性の向上、省資源、省エネルギーに寄与するばかりでなく、社会的問題の解決にも役立ち、人間の活動領域を広める効果をもつ。さらに個々人の生活を通じて国民の文化的価値意識にまで影響を与える。

③　したがって、情報化の社会全般におよぼす影響は、産業革命にも匹敵するひろがりと深さをもっており、これへの対応いかんが人間社会の明日を決定するといっても過言ではない。

④　わが国の情報化は、60年代から70年代にかけて産業界を中心として拠点的に展開してきた（第1次情報革命）が、現在、半導体技術の驚異的進歩、ニーズの多様化などの環境変化により、わが国の情報化は新しい段階（第2次情報革命）に入ろうとしている。今後、情報化の波は社会、家庭へと面的ひろがりをもって全般的におよんでいくと考えられる。

⑤　情報化は21世紀の日本を方向づける国民すべての課題である。世界的視野に立って、官民の叡智を結集して、実りある人間中心の情報化社会の構築に邁進することが望まれる。

第2節　国民的課題と情報化の役割

①　80年代におけるわが国の課題は、(i)「経済大国」としての国際的貢献、(ii)「資源小国」の制約の克服、(iii)「活力」と「ゆとり」の両立、の3つがあげられる。この国民的課題に対して情報化はきわめて大きな役割を果たすものである。

②　情報関連技術の国際共同開発、わが国データベースの整理による情報の内外への提供、発展途上国に対する情報化協力、情報産業の国際協力などにより、わが国は、国際的な貢献を積極的に果たしていくことができる。

③　情報産業は、産業構造の省資源、省エネルギー化をはかるための中核的役割を担う産業であり、

情報関連技術の活用は産業、社会の様々な分野での省資源、省エネルギー化の推進を可能とする。また、情報関連技術は技術立国の中心的担い手である。このように情報化の資源制約の克服に果たす役割はきわめて大きい。

④　情報化は、生産性の向上、流通の合理化、経営の高度化を促すなど産業の活力を維持、向上させるために重要な役割を果たす。一方、医療サービスの向上、生涯教育への対応など社会的な問題の解決にも役立ち、また、家庭の情報化により、生活の質の向上などにも大きく寄与するものである。

したがって情報化は、「活力」と「ゆとり」の両立をはかることを可能とする。

第2章　わが国情報化の現状と問題点

第1節　70年代情報化の概要

①　70年代のわが国の情報化は、半導体集積回路技術などコンピュータ・テクノロジーの著しい進歩に支えられて、産業界を中心に進展した。

②　一方、情報化の急速な進展に対し、既存の社会諸制度などが十分に対応しきれず、種々の摩擦的現象も生じることとなった。

第2節　産業分野における情報化の進展

①　70年代における製造部門の情報化は大きく進展した。1つは生産現場における自動化、無人化への進展であり、1つは生産管理、製品開発の効率的運用の進展である。設計、開発部門においてはCADシステムが導入されたが、まだ一般化はみていない。

②　事務管理部門においては、数値情報処理を中心とした反復的定型的業務のコンピュータ化は一般的なものとなり、また、利用形態はオフライン・バッチ処理中心からオンライン・リアルタイム処理への移行が顕著であった。さらに、オフィス・コンピュータが登場し、コンピュータ利用の裾野を拡大した。

③　流通、販売部門では、従来の会計処理中心から、商品の数量管理、これによる自動発注システム構築への志向が高まった。さらに、物流情報システムの構築も行われた。また、ＰＯＳシステム普及のための社会的基盤整備が整い、80年代への本格的普及を準備した。

④　70年代における中小企業は比較的情報化の遅れたグループにあげられてきた。しかし、最近の技術革新の進展によるマイクロコンピュータの普及、オフィス・コンピュータの登場などがインパクトを与え、中小企業においてもコンピュータ利用の気運が高まってきている。

⑤　農林水産業などの第一次産業も、70年代においては情報化の最も遅れた分野の1つにあげられる。とくに農業分野における情報化はこれまで、農協中心に展開されてきたが、生産管理などのより高度なコンピュータ利用はほとんど普及せず、今後の課題として残されている。

第3節　社会分野における情報化の進展

① 行政諸機関のコンピュータ導入は、行政事務の迅速な処理、行政の質の向上、国民へのサービスの向上などの観点から、大量データ処理業務、管理業務中心に進展し、さらにこれらのオンライン化がはかられた。

② 70年代の医療分野の情報化は、患者登録、窓口会計などの事務処理、薬品在庫管理、診療・ベッド予約などの院内医療情報システムを中心に進展した。また、地域医療情報システムも次第に普及しつつある。しかし医療情報機器・サービスの面では実験段階にあるものが多い。

③ 教育の情報化は、ＣＡＩに代表されるが、機器・システムが高額であったこと、プログラムの開発が十分でなかったことなどの理由からまだ一般化をみていない。

④ 70年代の交通、その他社会システムにおける情報化については、一部にかなり進んでいるものもあるが、実験段階にあるものが多い。

第4節　生活分野における情報化の進展

① コンピュータの利用を中心とした情報化は、生活の面においては当初、企業、行政諸機関などにおける情報化の反射効果としてあらわれた。

② しかし、70年代においては各種オンライン情報処理システムの進展などにより、情報化は直接生活面に便益をもたらすようになってきている。

第5節　70年代情報化の評価と問題点

① わが国の情報化を促進した要因としては、第1に情報関連技術の進展、第2に国民の知的水準の高さなどのわが国の社会的環境、第3に進取の気性に富んだわが国の民族的特質、第4にわが国政府の諸施策があげられよう。

② 60年代末期からわが国で論議をよんだＭＩＳ（経営情報システム）については、その意図するところが各産業で実現したとは言いがたい。しかし、ＭＩＳ構築をめざした試行錯誤がわが国のコンピュータ利用の定着に結びついた点は評価できよう。

③ 70年代のわが国の情報化は大企業を中心に急速に進展したことから、産業間格差および都市と地方の地域間格差を生じさせることとなった。

④ 情報化の急速な進展はまた、これに既存の社会諸制度が十分対応しきれず、ソフトウェアの法的保護、プライバシー保護、コンピュータ犯罪、通信回線の利用制度の問題など種々の摩擦的現象を生じさせることとなった。

第3章　80年代の情報化社会の展望

第1節　めざすべき情報化社会の展望

① 80年代にわれわれがめざすべき情報化社会は、「国際社会の主要な一員としての責任を果たし

つつ、生き生きとした経済活動に支えられた、個性ある人間性豊かな情報化社会」である。

② 国際社会の主要な一員としての責任を果たすためには情報関連技術の開発、情報の整備・提供、技術交流および人材交流による情報化協力などにより、国際社会に貢献する情報化社会を構築していかなければならない。

③ 産業活力の維持向上を可能とする情報化社会を実現するためには、産業の情報化を促進し、高次の知識集約化と高付加価値化の実現、創造的自主技術開発力の強化をはかっていかなければならない。

④ 情報を活用することによって、個性と主体性の発揮できる人間性豊かな、ゆとりある情報化社会を形成し、国民福祉の向上をはかっていかなければならない。

第2節　産業分野の展望

① 製品の設計、加工組立など直接生産を行う製造部門では、情報化の促進による一層の知識集約化をはかるとともに、ニーズの多様化に対応するため多品種少量生産の自動化を可能とする技術開発が求められる。これらの課題を実現させるためには、受注から設計、製造、製品納入までをトータル・システム化し、一貫した情報管理を行うことが必要である。

② サービス業や企業における間接部門である事務管理部門では、日本語処理、電子ファイリングなどの新技術を取り入れながら、日本の特質にあった快適なオフィス環境と、知識集約化された機能的なオフィス・インフォメーション・システムを構築することが望まれる。

③ 流通販売部門では情報化の推進によって、多様化する消費者ニーズに対応しながら、流通産業の一層の機能高度化をはかることが望まれる。このためには、製造業、運輸業、金融業、卸売業、小売業を有効に結ぶ流通情報システムの確立が今後の重要な課題となろう。

④ 中小企業の発展は、今後のわが国経済社会の発展にとって不可欠な要素である。80年代を通じて中小企業がその活力を維持向上させていくためには、情報化の推進によって、生産工程全体の省力化・自動化をはかるとともに、高度な技術を活用して、消費者ニーズに対応した製品の高級化、高品質化、高付加価値化をはかっていく必要がある。

⑤ 農業・水産業などの第一次産業では、情報化の進展により装置産業化が進むと同時に、これらのシステムと貯蔵・出荷管理を行うシステムを結んだ総合システムを開発することにより、大幅に省力化および効率化がはかれるものと期待される。

第3節　社会分野の展望

① 行政分野においては、多様化する行政ニーズに的確に対応し、行政事務の効率化、高度化をはかっていくため、日本語情報処理システムなどを活用したオフィス・オートメーションが導入される。また、地方自治体においては、漢字情報処理システムなどを活用することにより、住民票の発行などの窓口業務が効率化される。

② 医療分野においては、医療費の増大、病院の混雑化などの諸問題を解決していくため、コンピュータを活用した高度な医療情報システム・機器が導入され、外来患者の受付け、カルテ管理などが行われるとともに、診療の補助および検査、検診の自動化がはかられる。

また、通信システムを利用して遠隔地および地域間をネットワークで結ぶヘルスケア・ネットワーク・システムの開発・普及が望まれる。

③ 交通分野においては、自動車などによる交通公害、交通事故の増大、交通渋滞の激化などの問題を解決するため、情報関連技術と通信技術を活用した中量軌道輸送システムの導入が望まれる。

また、今後、地方都市の整備、ニュータウンの建設にともなって、交通需要にマッチした輸送手段としてＣＶＳシステムなどの導入が期待される。

④ 教育分野においては、コンピュータを活用したＣＡＩの導入が期待される。ＣＡＩの導入により、生徒の能力に応じた個人指導的な教育、場所・時間を選ばない教育が可能となろう。さらに生涯教育、継続教育などの社会教育の充実のためにも、情報化の推進が必要である。

第4節　生活分野の展望

① ホーム・コンピュータが家庭に普及することにより、家庭電気製品、住宅機器などがシステム化され、ホーム・オートメーションによる情報化が進展し、「生活の合理化」がはかられる。

② 週休2日制の実施や情報化にともなう生活の合理化により、余暇時間が増大し、ホーム・コンピュータを利用した生涯教育などが可能になるとともに、趣味情報、ショッピング情報など多彩な情報が提供され、「生活の充実」に寄与する。

③ また、地域コミュニティをカバーする情報ネットワークが形成され、映像情報サービスなどの新しい情報サービスが行われることにより、心の通い合うコミュニティがつくられ、「生活環境の改善」がはかられる

第4章　80年代情報産業の展望と課題

第1節　コンピュータ産業の展望と課題

① コンピュータ産業は、省資源・省エネルギー型の典型的な知識集約産業であり、他産業に対する技術的波及効果も大きい。

今後のわが国産業構造の創造的知識集約化を担う中核的産業であり、21世紀への展望を切り拓いていくリーディング・インダストリーとしての役割が期待される。

② コンピュータ産業は、規模からすればさほど大きい産業ではないが、その成長率は常にＧＮＰの伸びを上回っており、今後とも引き続き高い成長が期待される。80年代においては、需要の多様化にともなって、コンピュータ産業は汎用コンピュータを頂点とした裾野の広い基幹産業として定着することが期待される。

③　80年代においてコンピュータ産業は、(i)独創性・先進的技術開発への取り組み、(ii)多様化するニーズへの的確な対応、(iii)有効競争の実現、(iv)円滑な国際的展開、などがその主要な課題となろう。

第2節　情報処理産業の展望と課題

①　情報処理産業は、多様化し複雑化する情報処理ニーズにこたえ、情報処理技術の提供によって産業および社会の情報化を促進する産業である。わが国の情報化の進展にともなって、情報処理産業に対する期待は今後ますます大きくなってくる。

②　情報処理産業は、年々高い成長をとげているものの、1970年以降に設立された企業がその大半を占めるなど産業としての歴史が浅く、企業規模も他産業に比べて小さいなど、まだ未成熟の段階にある。

情報処理産業の今後の発展の方向としては、ユーザー・ニーズに直結した専門性の発揮、汎用的なソフトウェア・プロダクトの開発促進、オンライン化の促進、データベース・サービスの展開などが期待されている。

③　このためには、財務体質を強化して企業基盤を整備するとともに、ソフトウェアの生産性をあげるための技術開発力の強化をはかる必要がある。

また、情報処理産業の社会的責任体制の確立につとめ、あわせてソフトウェアに関する権利の確立、通信回線利用の自由化など、外的環境条件の整備を行う必要がある。

第Ⅱ部　80年代に講ずべき施策

第1章　情報化および情報産業施策の基本的方向

第1節　政策の必要性

①　情報化を効果的に進めていくためには、民間の創意と活力を基本としつつも、政府自らがめざすべき情報化の方向を明示し、国民の理解と協力を求めながら必要な施策を展開していかなければならない。

②　新たな施策を展開するにあたっては、従来の施策をもう一度見直し、戦略的に重要な分野に絞って積極的果敢に施策を講じていくことが肝要である。

③　情報化および情報産業に対する施策は一種の社会基盤投資である。これを単に短期的財政事情などから躊躇するならば、将来に大きな禍根を残すことになる。なお、施策の展開にあたっては、安定的に財源の確保をはかる途も検討していく必要がある。

第2節　政策の基本的方向

①　今後の情報化および情報産業にかかる政策の基本的方向は、基盤の整備、技術開発の推進、国

際的展開の3つである。

② 基盤の整備としては、通信回線利用の制約などの制度的制約条件の除去、ソフトウエアの流通促進などの環境の整備をはかるとともに、コンピュータ・セキュリティの確保など情報化にともなう諸問題に的確に対応しなければならない。

③ 技術開発の推進にあたっては、長期的な展望にたち、官・学・民の役割分担を十分考慮したうえで、総合技術開発プログラムに基づいて先進的、創造的な技術開発を行っていかなければならない。

④ 国際的展開をはかるためには、先進国との間で技術交流、国際協力を行うとともに、発展途上国に対する情報化協力を推進するなど、世界の情報化の進展に積極的に貢献していかなければならない。

第2章　情報化および情報産業の基盤の整備

第1節　通信回線利用制度の見直し

① オンライン情報処理は、情報処理と通信の結合した高度なコンピュータ利用の一形態であり、これに公衆電気通信の秩序の維持の観点から、電信・電話と同じような種々の規制を課することについては問題がある。

② したがって、オンライン情報処理に対する通信回線の利用制約は、社会経済の変化、技術の進展に即応させるよう見直し、実態にあわなくなった規制は撤廃すべきである。

③ オンライン情報処理用の回線利用料金は、電話料金と切り離した別体系の料金とすべきであり、技術革新の成果を踏まえて、極力遠近格差を縮小した合理的なものとすべきである。

④ 日本電信電話公社の行うデータ通信設備サービスについては、民間のサービスとの競合などの問題があるが、その多くは通信回線の利用規制に起因するところが大きい。このため通信回線利用規制の撤廃が急務であり、これによって民間側が不利とならないような環境条件の整備をはかる必要がある。

第2節　情報処理と通信の結合への対応

① 情報処理と通信の結合の進展にともなって、ビデオテックスやテレテキストなどの画像通信、ＣＡＴＶや光ファイバーを活用した広帯域画像情報システムなどの新しい情報サービスが生まれている。また、通信衛星を介した情報処理も出現している。

② 今後、通信ネットワークのディジタル化が進めば、音声、データ、画像などを一元的にサービスする「ディジタル総合サービス網（ＩＳＤＮ）」が実現し、従来の通信の概念をこえた新しいサービスが可能となろう。

③ これらに対応するためには、種々の技術開発を進めるとともに、ディジタル通信回線網の整備を

はかることが重要である。

④　また、現在の通信関連法制は、こうした新しい情報サービスの出現に対して十分対応していない。現行の通信関連法制が、新しい情報サービスの実現を阻害したり技術開発の芽をつみとることのないよう、早急に関連法制の改正を行う必要がある。

第3節　情報化にともなう諸問題への対応

①　コンピュータ・セキュリティを確保するためには、「電子計算機システム安全対策基準」の充実、システムダウンやエラーの発生を回避するためのガイドラインの設定、犯罪防止のための技術開発および現行法制の見直しなど行う心要がある。

②　プライバシーの保護のためには、まず公的機関の保有する個人情報について、法制の整備を含めた早急な対策が必要であり、民間機関の保有する個人情報については、今後なお検討すべき課題が多い。

なお、行政情報の公開については、プライバシーや国家機密の保護などのための除外事項の取扱いなどについて慎重な配慮が必要である。

③　マイクロコンピュータの広汎な導入にともなって、その雇用に与える影響が懸念されているが、マイクロコンピュータも技術革新の1つであり、長期的にみれば新しい産業や雇用の創出によってこの問題は吸収される。しかし、その動向については十分な調査と再教育や再訓練の場の整備が必要である。

④　急速な情報化の進展に対し「情報公害論」や「管理社会」の弊害など情報化に対する否定的見解も提起されている。これらについては、情報化に関する広報活動の推進、教育の充実、プライバシー保護のため制度的対応などの措置を講じ、情報化に対するパブリック・アクセプタンスを形成する必要がある。

⑤　情報処理機器・システムの標準化については、今後一層重要になってくると考えられるため、政府としては、国際標準の動向に準拠しつつ、ハードウェア、ソフトウェアを含めたシステム全体としての標準化を推進する必要がある。

第4節　ソフトウェアの流通の促進と価値の確立

①　ソフトウェアの重複開発を避け、開発コストの低減をはかるため、汎用的なソフトウェア・プロダクト（汎用プログラム）の開発および流通市場の整備に対する期待が高まっている。

②　政府としては、ソフトウェアの価値の確立、アンバンドリンクの推進、法的保護などソフトウェアの流通の基盤の整備をはかるとともに、汎用的なソフトウェア・プロダクト開発の助成、流通促進のための税制などの誘導政策を一層強化していく必要がある。

第5節　データベース・サービスの整備および促進

①　情報の氾濫と呼ばれる現象のなかで情報を的確に選択しようとするニーズを充足するため、デ

ータベース・サービスへの期待が高まっているが、このような背景のもとで、情報処理産業に対してデータベース構築という困難な初期投資を乗りこえ、オンラインを最も有効な武器としてデータベース・サービスに積極的に挑戦していくことが求められている。

② 政府としては、先行投資的性格の強いデータベースの開発および維持に対する資金面、プログラム開発面での助成を行うなど、積極的な振興策をはかることが必要である。

第6節　情報産業の基盤の整備

① コンピュータ産業は、巨大な外国企業が世界市場をガリバー型に寡占しているという特殊な構造にあるため市場を補完して有効競争率を維持するための措置は引き続き重要である。また、今後コンピュータ産業の裾野の広がりに対応してユーザー対策が必要になってくるが、政府としてもこれに対し適切な指導を行っていくことが要請される。さらに、コンピュータ産業を支える人材を円滑に供給するため、情報関連教育を一層体系的に行うための措置をとることが必要である。

② 情報処理産業が、80年代においてわが国の健全な情報化を推進し、飛躍的発展をとげるためには、経営基盤の強化が何よりも重要である。

このため、政府としては、情報処理産業の高度化に資するための資金供給の円滑化、情報処理技術者の資質向上、人材の確保などの基盤の整備をはかる必要がある。

第3章　社会システムの開発

第1節　社会システムの必要性

① 都市、交通、医療などの社会問題に対しては、コンピュータ・テクノロジーとシステム化技術を活用し、社会ニーズに対応した幅広いサービスの提供を行う「社会システム」の開発が必要である。

② 80年代の生活の質的向上を求めるニーズにこたえるためには、情報系社会システムの開発導入が必要である。

第2節　情報社会システムと開発・普及

① 情報系社会システムの特徴は、各地域のシステムを通信ネットワークで結合することにより全国的システムとすることが可能となることであり、これにより地震防災などのわが国の脆弱性を克服するシステムを開発することが期待できる。

② 情報系社会システムとしては、生活映像情報システム、医療情報システムの開発が行われているが、今後はエネルギー問題の解決のための代替エネルギー利用型コミュニティ・エネルギー・システムや地下街防災システムの開発を推進していくことが望まれる。

③ 社会システムの導入と普及には、巨額の投資と長い期間が必要である。しかも、公共的性格により高い収益性は期待しにくい。このため、初期の資金回転が円滑に行われるよう公的資金による

助成が必要である。

第4章　情報関連技術開発の推進

第1節　研究開発体制の整備

①　かぎられた研究開発資源を効果的に活用するためには、長期を見通した、総合的な技術開発プログラム・戦略を確立する必要がある。

②　技術立国の柱ともいうべき情報関連技術については、創意と工夫に富む技術開発、未踏先端技術への挑戦などにとくに積極的に取り組む必要があり、このためには、官・学・民の連携をはかるとともに、民間の活用などの施策を講じる必要がある。

③　効率的に研究開発を実施していくためには、研究管理、推進体制などの整備が必要であり、ハード・ソフト両面にわたる総合的な研究開発機構の創設について検討する必要がある。また、国際協力についてもそのあり方について検討する必要がある。

第2節 ソフトウェア関連技術の重点的開発

①　ハードウェアの高性能化、低価格化の潮流のなかで情報処理コストに占めるソフトウェア・コストが上昇しているため、ソフトウェア・コストの低減をはかる技術開発やオフィス・オートメーションの進展などコンピュータ利用の大衆化にともない、操作性の容易なソフトウェアに対する開発の必要性が高まっている。

②　このためソフトウェアの生産性を大幅に向上させるソフトウェア生産技術、増大するソフトウェア保守コストの低減をはかるソフトウェア保守技術、操作性の向上をめざした次世代コンピュータ用基本ソフトウェア技術、先進的な情報処理技術を具体的分野に応用する複合的な先進的情報処理技術、大規模ソフトウェア技術など、ソフトウェア関連技術の開発を推進する必要がある。

第3節　先導的革新的技術の開発

①　科学技術の分野では、気象予測、核融合研究、宇宙開発などにおいて、膨大な計算処理が必要となる。しかしながら、汎用コンピュータはこうした計算処理には適さない。このため政府は、ジョセフソン接合素子などの新しい素子と超並列処理方式を採用した科学技術用高速計算システムを開発することとしているが、今後一層これを促進する必要がある。

②　今後情報化の進展にともない、専門知識がなくてもコンピュータの高度な機能を利用できるような使いやすいコンピュータが要請されると考えられる。しかしながら、従来のコンピュータではソフトウェアが複雑化、巨大化するなどの問題があり、こうした要請には必ずしも十分にこたえられない。このため1990年代に実現が予想される新しい設計思想に基づいた第5世代のコンピュータの開発に着手する必要がある。

第4節　基礎的研究開発の充実

①　技術先端産業の確立をはかるためには、その基盤となる基礎的な先端技術の研究開発を推進しなければならない。これら基盤技術は先端的な技術であるため、開発のリスクも大きく、民間だけでは十分な成果が期待できない。このため政府は次世代産業基盤技術開発制度を発足させたが、新機能素子など情報産業に関連の深い技術の開発を一層推進する必要がある。

②　光産業技術は、今後の電子工業を担う先端的技術であり、わが国が独立で世界のトップレベルの技術を切り拓きつつある数少ない技術のひとつである。しかしながら光産業技術はきわめて幅広い裾野をもっており、基礎から開発、実用化までの総合的な研究開発を進める必要がある。政府としても光応用計測制御システムなどの基礎的な分野の開発に着手しているが、今後とも一層その拡充が望まれる。

③　センサーは、情報処理を行う場合の有力な入力手段であり、今後の情報化にはその開発が不可欠である。しかしながらセンサーはさまざまな種類があり、そのすべてを開発するには開発投資が膨大なものとなる。このため、とくに先端的、かつ、応用範囲の広いセンサーにつき、政府が主体となって開発を推進する必要がある。

第5節　応用技術の研究開発

①　悪影響下の作業や単調な作業から労働者を解放するためには、自由に動き回れる知能ロボットが必要とされる。このような知能ロボットの開発のためには、情報関連技術、センサー技術などいずれも高度な技術を総合的に開発しなければならず、その開発対象もきわめて広範にわたっている。このため民間にゆだねるのみではその効率的な開発は期待しがたく、政府が主体となって基礎技術の開発を進める必要がある。

②　社会の国際化の進展にともない、わが国の意見や資料などの大量の情報を海外に速やかに伝達するとともに、海外の情報も迅速に処理する必要性が増大している。日本語の翻訳作業には多大の労力と時間を要するが、これを解決するため、情報関連技術を駆使した自動翻訳システムを開発する必要がある。この実現は、わが国がおかれた国際環境を勘案すれば、国家的プロジェクトとして推進する必要がある。

③　コンピュータを利用したメディカル・エレクトロニクス（ME）の出現により、従来困難であった治療が可能となっている。しかしながら、さらに高性能のME機器の開発が望まれており、このようなME機器は大規模なシステムとなることが多い。

また、研究開発には多額の資金を要する。このため民間のみでは開発は困難であり、政府が積極的に研究開発を推進することが望まれる。

第5章　国際的展開の推進

第1節　世界の情報化への積極的寄与

①　80年代は国際情報ネットワークの本格的な形成の時代を迎えると考えられ、わが国としても対応を誤らないよう周到な検討、準備が必要である。

②　わが国がもっている情報をデータベース化し、これを国際的に提供することは、わが国の情報に関するバーゲニング・パワーの確保に資することとなる。

③　情報化施策にかかわる国際的な政策調整や国際標準化などについては、わが国も積極的に提言していく必要がある。

第2節　先進国との協調体制の推進

①　先進国との協調体制を推進するためには、情報関連技術の分野で、わが国が率先して先端的、革新的技術課題に取り組むことが基本的に重要である。

②　情報関連技術について情報交換、人材交流などにより積極的に国際的交流をはかるとともに、国際共同開発のあり方、体制などについて検討する必要がある。

③　わが国情報産業は、産業協力の推進など国際協調を念頭におきつつ国際的展開をはかっていくべきである。

第3節　発展途上国に対する情報化協力の推進

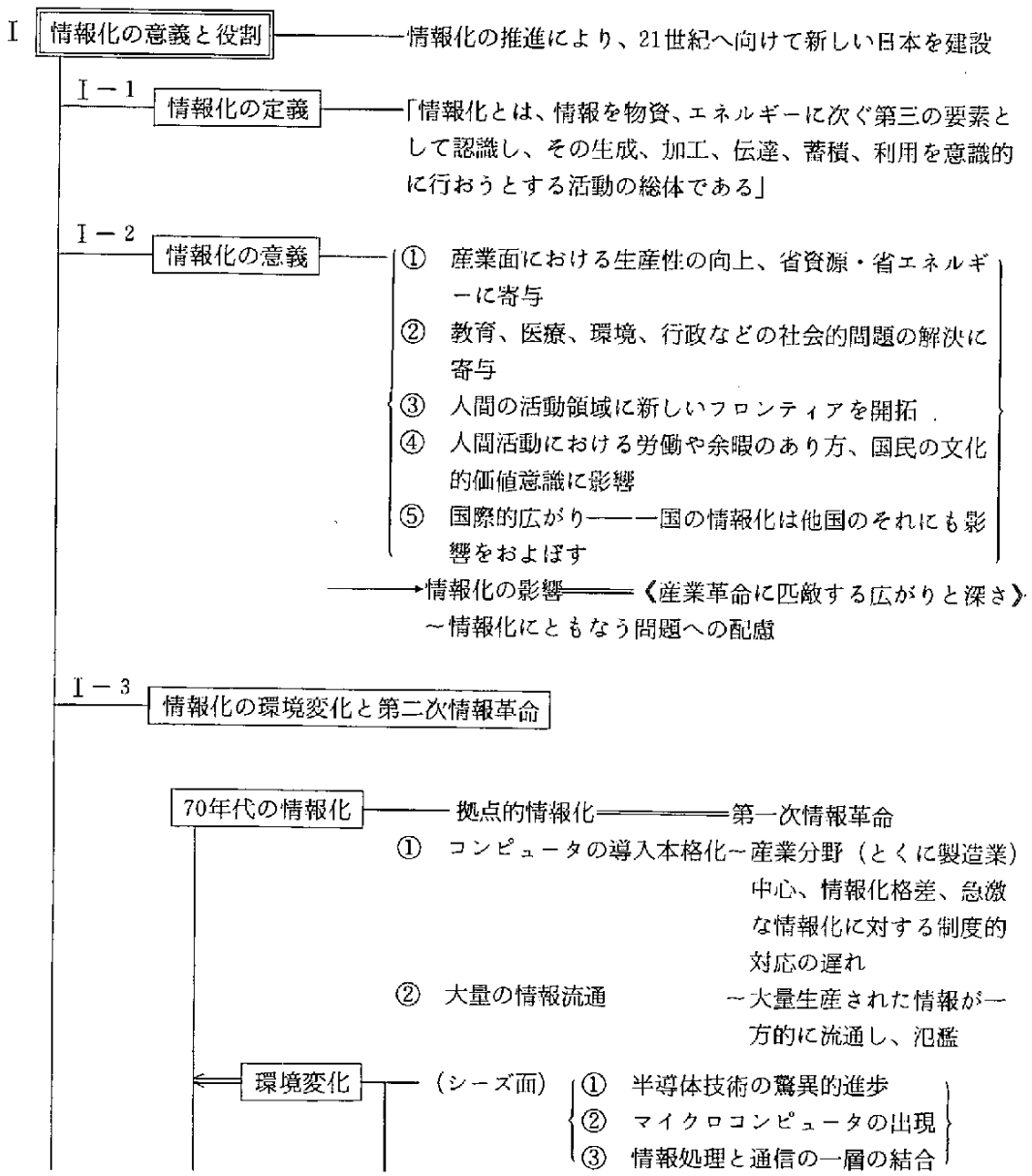
①　発展途上国の情報化努力に対し、経済協力、技術協力の一環として、発展途上国の情報化推進の担い手たる技術者、専門家の養成に協力するとともに、社会システムの構築、現地適合化技術開発などについても積極的に協力していく必要がある。

②　このため政府ベースの情報化協力の充実をはかるとともに、民間ベースの情報化協力を促進することも重要であり、協力体制の整備も含め、その拡充強化をはかる必要がある。

資　料

80年代の情報化、情報産業ビジョンの政策体系図

現状と展望



└─（ニーズ面）　各種制約条件を打開し、人間の活動領域を押し広げ、生き生きとした経済社会、ゆとりのある生活を実現

80年代の情報化 ────点から面へ═══第二次情報革命

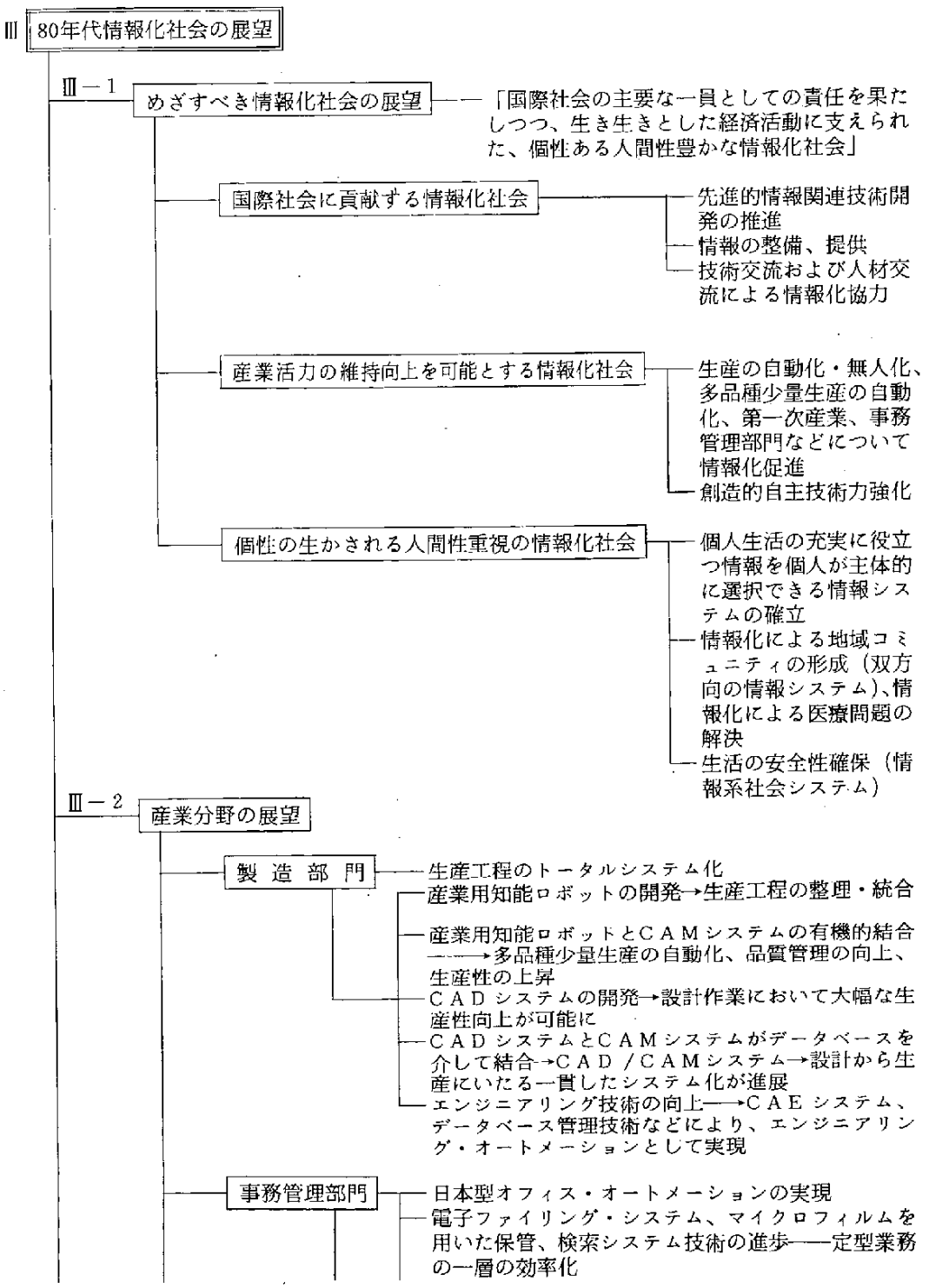
① コンピュータの広範な普及、稠密なコンピュータ・ネットワーク
　a　情報化の波は社会あるいは個人の家庭生活へ
　b　人間の活動領域に新しいフロンティアを開拓
　c　誰もが容易にコンピュータを使える時代
② 適時、適切な情報（データベース・サービス、双方向の情報システム）

Ⅰ－4　国民的課題と情報化の役割 ────国民的課題解決に資する情報化

- 「経済大国」としての国際的貢献と情報化
  - 技術開発と国際協調
  - 情報の国際的交流
  - 発展途上国に対する情報化協力
  - 情報産業の国際協力
- 「資源小国」の制約の克服と情報化
  - 産業構造の省資源、省エネルギー化
  - 情報関連技術の活用による省資源、省エネルギー化
  - 技術立国の中心的担い手═══情報関連技術
- 「活力」と「ゆとり」の両立と情報化
  - 産業界と情報化→生産性の向上、流通の合理化、経営の高度化を促すなど産業の活力維持、向上に重要な役割
  - 高齢化社会と情報化→医療サービスの向上、生涯教育への対応など社会的な問題の解決に寄与
  - ゆとりの増進と情報化→生活の質向上、生活環境の保全などに寄与（ホーム・コンピュータ、CAI、ニューメディアなど）

Ⅰ－5　豊かな情報化社会の構築 ────情報化は明日のわが国を方向づける国民すべての課題

- Ⅱ　わが国情報化の現状と問題点
  - 70年代情報化の進展とその評価
  - Ⅱ－1　産業分野における情報化の進展
    - 製造部門
      - 情報化が大きく前進
        - ①　生産現場の自動化、無人化
        - ②　品質管理の情報化
        - ③　ＣＡＤシステムはいまだ一般化していない
    - 事務管理部門
      - 反復的定型業務のコンピュータ化が一般化
      - オフライン、バッチ処理中心→オンライン、リアルタイム処理
      - オフィス・コンピュータの登場
    - 流通販売部門
      - 会計処理中心→商品の数量管理、自動発注システム構築への志向
      - （ＰＯＳシステム普及のための社会的基盤整備）
    - その他
      - 中小企業、第一次産業の情報化は比較的遅れている
      - （マイクロコンピュータの普及、オフィス・コンピュータの登場→中小企業におけるコンピュータ利用の気運高まる）
  - Ⅱ－2　社会分野における情報化の進展
    - 行政分野
      - 統計など大量データ処理業務、管理業務などを中心に拡大、多様化／オンライン化（1978年には全都道府県がコンピュータ導入団体に）
    - 医療分野
      - 院内医療情報システム中心にコンピュータ化が進展
      - 医療情報機器、サービスの面では実用化をめざした実験段階のものが多い
    - 教育分野
      - 情報化はまだそれほど進展をみていない
    - 交通、その他社会システム
      - 広域交通信号制御システム、公害監視システムは利用されている（実験段階のものが多い）
  - Ⅱ－3　生活分野における情報化の進展
    - 各種オンライン情報処理システムの進展→コンピュータの利用効果は広く国民の生活に浸透


Ⅲ 80年代情報化社会の展望
Ⅲ－1 めざすべき情報化社会の展望
「国際社会の主要な一員としての責任を果たしつつ、生き生きとした経済活動に支えられた、個性ある人間性豊かな情報化社会」
国際社会に貢献する情報化社会
先進的情報関連技術開発の推進
情報の整備、提供
技術交流および人材交流による情報化協力
産業活力の維持向上を可能とする情報化社会
生産の自動化・無人化、多品種少量生産の自動化、第一次産業、事務管理部門などについて情報化促進
創造的自主技術力強化
個性の生かされる人間性重視の情報化社会
個人生活の充実に役立つ情報を個人が主体的に選択できる情報システムの確立
情報化による地域コミュニティの形成（双方向の情報システム）、情報化による医療問題の解決
生活の安全性確保（情報系社会システム）
Ⅲ－2 産業分野の展望
製造部門
生産工程のトータルシステム化
産業用知能ロボットの開発→生産工程の整理・統合
産業用知能ロボットとＣＡＭシステムの有機的結合→多品種少量生産の自動化、品質管理の向上、生産性の上昇
ＣＡＤシステムの開発→設計作業において大幅な生産性向上が可能に
ＣＡＤシステムとＣＡＭシステムがデータベースを介して結合→ＣＡＤ／ＣＡＭシステム→設計から生産にいたる一貫したシステム化が進展
エンジニアリング技術の向上→ＣＡＥシステム、データベース管理技術などにより、エンジニアリング・オートメーションとして実現
事務管理部門
日本型オフィス・オートメーションの実現
電子ファイリング・システム、マイクロフィルムを用いた保管、検索システム技術の進歩——定型業務の一層の効率化

- テレコンファレンス、遠隔対話支援型応答システム——対人業務の効率化
- イメージを扱うことのできる企業レベルのデータベース、パーソナル・データベースの構築——企業・調査型業務の効率化

流通販売部門
- 流通産業の機能高度化
- 流通情報システムの確立
- ＰＯＳシステムの普及
- ＥＦＴＳ（電子的資金振替システム）の普及
  - 流通の効率化
  - 消費者ニーズの生産部門へのフィードバック
  - キャッシュレス・ソサエティへの対応

その他の特徴的な分野

中小企業
- オフィス・コンピュータ、マイクロコンピュータの活用——デザイン、設計、加工、検査の各生産工程のシステム化——生産工程全体の省力化、自動化
- データベース、情報処理ネットワークの整備など幅広い経営情報の収集、高度な技術の導入、基盤的な技術の蓄積——経営の高度化

第一次産業
- コンピュータを利用した装置産業化——→省力化、効率化——→生産性大幅上昇

Ⅲ－3　社会分野の展望

行政分野
- 総合的行政情報システムの確立——→行政事務の効率化・高度化
  （オフィス・オートメーションの導入、省庁間および省庁と地方自治体間の情報ネットワークの構築など）
- 窓口業務の情報化——→行政サービスの質的向上
- プライバシー保護などの問題への慎重な対応

医療分野
- 高度医療情報機器システムの開発
- 高度医療用データベースの開発
- ヘルスケア・ネットワーク・システムの普及
- カルテ管理、入院患者の病状監視、外来患者の受付にコンピュータ導入

→ 医療費の増大、病院の混雑化、医療の地域格差などの医療に関する問題を解決

- 交通分野
  - 新交通システム → 運行管理、電力管理、保守管理、防災業務の管理が可能
  - CVS（PRT）システム → 安価かつ頻度の高いサービス
  - 交通管制システム → 交通渋滞などの解消
- 教育分野
  - CAIの導入 → 能力に応じた個人指導的教育、場所・時間を選ばない教育
  - 学校業務の情報化 → 学校業務の効率化
  - 新しい教育情報システム、余暇教育システム → 生涯教育、多様なニーズに応じた教育
  - Hi-OVIS，CAPTAINシステム、ニューメディア

Ⅲ－4　生活分野の展望

- ホーム・コンピュータ、マイクロコンピュータの普及 → ホーム・オートメーション → 生活の合理化
- オンラインあるいはスタンドアローン型の在宅会話型学習システム、CATVシステム → 生活充実
- 地域コミュニティをカバーする情報ネットワークの形成 → 生活環境の改善《心のかよいあうニューコミュニティ》

Ⅳ　80年代情報産業の展望と課題

Ⅳ－1　80年代コンピュータ産業の展望と課題

- コンピュータ産業の意義と役割
  - ① 技術の集約性が高く、高付加価値産業
  - ② 他産業に対する技術的波及効果大
  - ③ 省資源、省エネルギー型産業
  - ④ 周辺産業に強いインパクトを与え、これらの産業の拡大を促進
  - → 21世紀への展望を切り拓いていくリーディング・インダストリー《わが国の基幹産業》

- コンピュータ産業の現状と展望
  - 現　　状
    - 生産額で1兆3,000億円
    - 成長率は、常にGNPの伸び率を上回る高成長産業
  - 展　　望
    - 汎用コンピュータを頂点とした裾野の広い基幹産業として定着
- コンピュータ産業の課題
  - 独創的、先進的技術開発への取り組み → 導入技術依存から独創的、先進的な情報関連技術の開発へ
  - 多様化するコンピュータ・ニーズへの的確な対応 → 超大型～超小型、汎用機～専用機、周辺端末機のインテリジェント化、オールラウンド企業～特化企業、他産業からの参入
  - 有効競争の実現
  - 円滑な国際的展開

Ⅳ－2　80年代情報処理産業の展望と課題

- 情報処理産業の意義と役割
  - ① 情報処理をサービスする専門家
  - ② すぐれた技術と生産性向上によるユーザーの情報処理コストの低減
  - ③ 異企業間、異業種間の情報システムのコーディネーターとしての役割
- 情報処理産業の現状と展望
  - 現　　状
    - 売上高で6,000億円
    - ここ5年間、年率平均20％程度の成長～しかし、産業をとりまく環境条件の不備もあり、なお未成熟な段階
  - 展　　望
    - 専門性の発揮
    - オンライン化、ネットワーク化
    - データベース・サービスへの展開
    - 市場商品化への指向
    - システム提供機能の確立 → ソフトウェアとハードウェアを一体化したシステム商品の生産・販売
    - 国際的展開

情報処理産業の課題
- 下請業務から脱却していくための企業基盤の整備
- 生産性向上、先進的情報処理技術の実用化、専門的技術分野への戦略的特化のための技術開発の強化
- 情報処理の大規模化、広域化 → 影響力の増大 → 社会的責任体制の確立
- 外的環境条件の整備（ソフトウェアに関する権利の確立、標準化、通信回線利用規制の撤廃）

80年代に講ずべき施策

I　情報化および情報産業施策の基本的方向

I－1　政策の必要性

政府助成の必要性

情報化を効果的に進めていくためには、
- 民間の創意と活力を基本としつつも、
- 政府自らが、あるべき情報化の方向を明示（ビジョン）し、必要な施策を展開

戦略的施策の展開
- 新たな施策を展開するにあたっては、従来の施策をもう1度見直し、戦略的に重要な分野に絞って施策を講ずる

情報関連施策は社会基盤投資

将来において産業、社会、国民生活の全般にわたって直接、間接に大きな利益をもたらす。長期的視点から着実かつ計画的に実施されなければならない
- → 単に短期的財政事情などから躊躇するならば将来に大きな禍根
- → 安定的に財源の確保をはかる途も検討していく必要

I－2　政策の基本的方向

情報化および情報産業の基盤の整備
- 望ましい情報化社会に向けての種々の制約条件などを取除く（通信回線利用の制約の撤廃など）
- 情報化の進展にともなって生ずるおそれのある弊害などを未然に防止（コンピュータ・セキュリティの確保など）
- 情報産業の存立基盤の脆弱性を克服し速やかな自主的発展をめざす

- 技術開発の推進
  - 長期的な展望にたち、官・学・民の役割分担を十分考慮したうえで、総合的技術開発プログラムに基づいて先進的・創造的な技術開発を行う
  - ＜政府が積極的に開発を推進すべき戦略的技術分野＞
    - ① 経済、社会、技術への大きな波及効果を持ちながら実用化に長期間を要する分野
    - ② 開発の危険負担、資金負担が大きく民間の能力をこえる分野
    - ③ 経済、社会のニーズがきわめて大きく、緊急な対応を迫られている分野
- 国際的展開
  - 世界全体のバランスのとれた情報化の進展に貢献
  - 先進国との間では技術交流、国際協力の推進
  - 発展途上国に対する情報化協力を推進

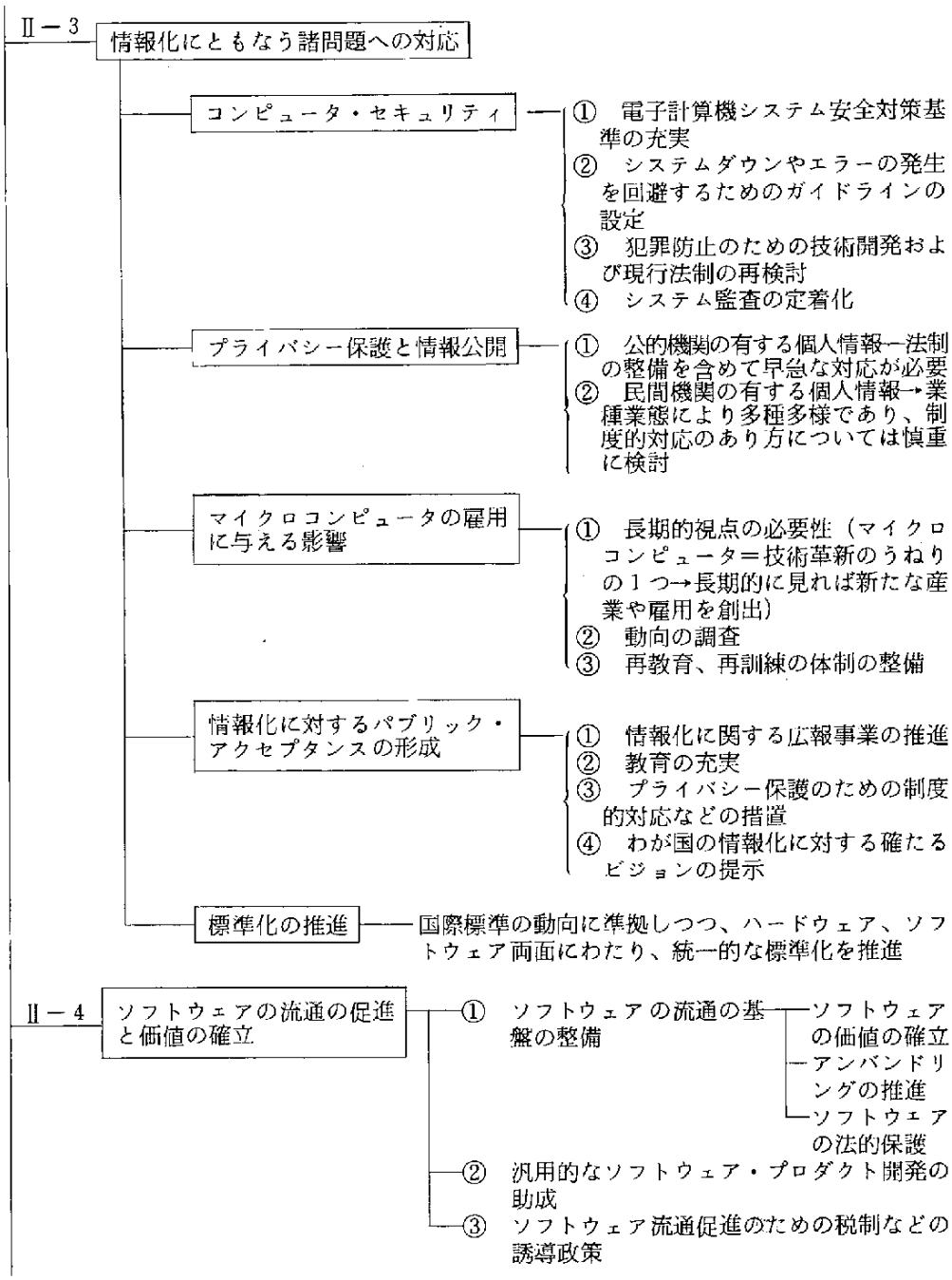
Ⅱ　情報化および情報産業の基盤の整備

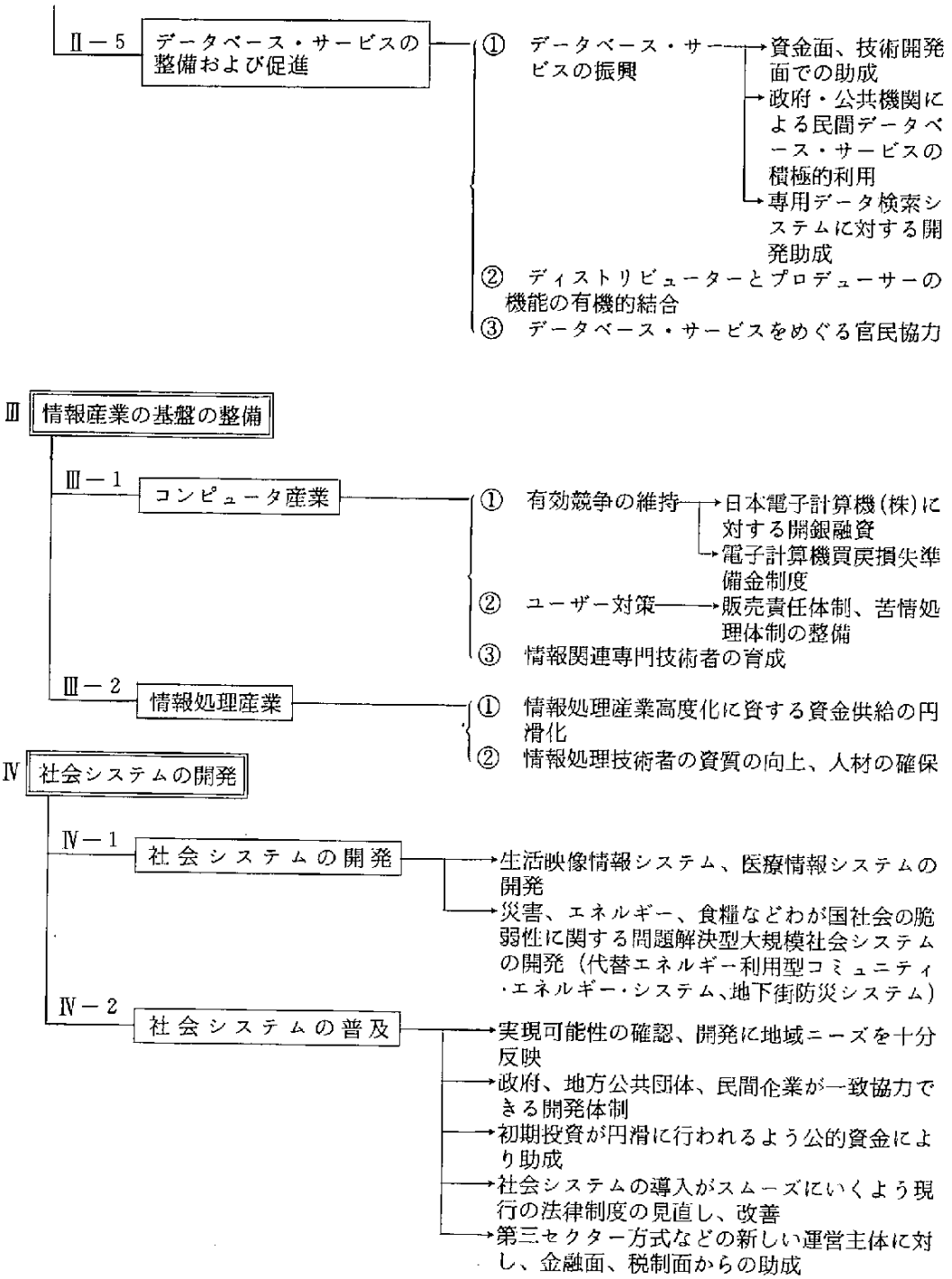
Ⅱ－1　通信回線利用制度の見直し

- ①オンライン情報処理に対する通信回線の利用制約は、社会経済の変化、技術の進展に即応させるよう見直し、実態にあわなくなった規制は撤廃――必要最小限の規制は、その範囲を明定しそれ以外の場合は自由な利用を認めるネガリスト方式に（規制の範囲は、伝送・交換・課金などにおける技術的障害の除去、電信・電話的業務の排除に限定）
- ② オンライン情報処理用の回線利用料金制度の改善（電話の料金体系と切り離した別体系のものとし、技術進歩の成果を踏まえて、極力遠近格差を縮小した合理的なものに）
- ③ 日本電信電話公社のデータ通信設備サービスについての問題――通信回線利用規制の撤廃、これによって民間側が不利にならないような環境条件の整備（民間との競合の回避、官民の的確な役割分担）

Ⅱ－2　情報処理と通信の結合への対応

- ① 技術開発の推進
- ② ディジタル通信回線網の整備
- ③ 現行の通信関連法制が、新しい情報サービスの実現を阻害したり技術開発の芽をつみとることのないよう、早急に関連法制の改正が必要


Ⅱ－3
情報化にともなう諸問題への対応
コンピュータ・セキュリティ
① 電子計算機システム安全対策基準の充実
② システムダウンやエラーの発生を回避するためのガイドラインの設定
③ 犯罪防止のための技術開発および現行法制の再検討
④ システム監査の定着化
プライバシー保護と情報公開
① 公的機関の有する個人情報―法制の整備を含めて早急な対応が必要
② 民間機関の有する個人情報→業種業態により多種多様であり、制度的対応のあり方については慎重に検討
マイクロコンピュータの雇用に与える影響
① 長期的視点の必要性（マイクロコンピュータ＝技術革新のうねりの１つ→長期的に見れば新たな産業や雇用を創出）
② 動向の調査
③ 再教育、再訓練の体制の整備
情報化に対するパブリック・アクセプタンスの形成
① 情報化に関する広報事業の推進
② 教育の充実
③ プライバシー保護のための制度的対応などの措置
④ わが国の情報化に対する確たるビジョンの提示
標準化の推進
国際標準の動向に準拠しつつ、ハードウェア、ソフトウェア両面にわたり、統一的な標準化を推進
Ⅱ－4
ソフトウェアの流通の促進と価値の確立
① ソフトウェアの流通の基盤の整備
ソフトウェアの価値の確立
アンバンドリングの推進
ソフトウェアの法的保護
② 汎用的なソフトウェア・プロダクト開発の助成
③ ソフトウェア流通促進のための税制などの誘導政策


Ⅱ－5
データベース・サービスの整備および促進
① データベース・サービスの振興
資金面、技術開発面での助成
政府・公共機関による民間データベース・サービスの積極的利用
専用データ検索システムに対する開発助成
② ディストリビューターとプロデューサーの機能の有機的結合
③ データベース・サービスをめぐる官民協力
Ⅲ 情報産業の基盤の整備
Ⅲ－1
コンピュータ産業
① 有効競争の維持
日本電子計算機(株)に対する開銀融資
電子計算機買戻損失準備金制度
② ユーザー対策
販売責任体制、苦情処理体制の整備
③ 情報関連専門技術者の育成
Ⅲ－2
情報処理産業
① 情報処理産業高度化に資する資金供給の円滑化
② 情報処理技術者の資質の向上、人材の確保
Ⅳ 社会システムの開発
Ⅳ－1
社会システムの開発
生活映像情報システム、医療情報システムの開発
災害、エネルギー、食糧などわが国社会の脆弱性に関する問題解決型大規模社会システムの開発（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、地下街防災システム）
Ⅳ－2
社会システムの普及
実現可能性の確認、開発に地域ニーズを十分反映
政府、地方公共団体、民間企業が一致協力できる開発体制
初期投資が円滑に行われるよう公的資金により助成
社会システムの導入がスムーズにいくよう現行の法律制度の見直し、改善
第三セクター方式などの新しい運営主体に対し、金融面、税制面からの助成

- V　情報関連技術開発の推進
  - V－1　研究開発体制の整備
    - 総合的な技術開発プログラム・戦略の確立
    - 各種試験研究機関、組織の有機的連携の推進、未踏・先端技術への積極的挑戦
    - ハード、ソフト両面にわたる総合的な研究開発機構の創設を検討
    - 海外との国際協力のあり方につき検討
  - V－2　ソフトウェア関連技術の重点的開発
    - 次世代コンピュータ用基本ソフトウェア技術の開発促進
    - ソフトウェアの開発および保守技術の開発促進
    - 先進的情報処理技術の開発促進
    - 大規模ソフトウェア技術の開発
    - 汎用性、操作性の高いソフトウェアの開発
  - V－3　先導的革新的技術の開発
    - 科学技術用高速計算システムの研究開発
    - 第5世代コンピュータの研究開発
  - V－4　基礎的研究開発の充実
    - 次世代産業基盤技術の開発（新機能素子の開発）
    - 光情報技術の開発
    - センサー技術の開発
  - V－5　応用技術の研究開発
    - 知能ロボットの開発
    - 自動翻訳システムの開発
    - メディカル・エレクトロニクス(ME)の開発

- VI　国際的展開の推進
  - VI－1　世界の情報化への積極的寄与
    - 国際的ネットワーク整備への対応
    - 国際データベースの整備
    - 情報化施策にかかわる国際的な政策調整や国際標準化について積極的に提言
  - VI－2　先進国との協調体制の推進
    - 自主技術の培養
    - 技術交流の推進
    - 国際共同開発への対応
    - 産業協力の推進
  - VI－3　発展途上国に対する情報化協力
    - 人材の養成への協力
    - 社会システムの構築などへの協力
    - 特殊言語情報処理技術の開発協力
    - 情報化協力体制の整備

2　電気通信政策懇談会提言

(80年代の電気通信政策のあり方)

〈内　容〉

第1部　80年代の電気通信政策
第1章　社会環境の変化と電気通信の動向
第1節　技術の進歩とニーズの高度化・多様化
第2節　安定成長への移行
第3節　社会の情報化の進展
第4節　国際的相互依存関係の進展
第2章　政策策定に当たっての基本的な考え方
第1節　政策の総合的な推進
第2節　政策の柔軟化
第3節　民間能力の活用
第4節　電気通信網の整備と公衆電気通信事業体の役割
第5節　最終需要者の利益保護
第6節　国民的コンセンサスの形成
第2部　主要課題に対する政策のあり方
第1章　電気通信における新秩序の確立
第1節　総合的電気通信政策の推進
第2節　市場原理の導入
第3節　市場原理が導入されない分野における課題
第4節　当面の緊急課題　データ通信回線利用の自由化
第2章　公衆電気通信事業体のあり方
第1節　民間情報通信業のあり方
第2節　競合分野の調整と公正競争条件の設定
第3節　経営の改善
第4節　電電公社の経営形態のあり方等について
第3章　電気通信の高度化の推進とそれに伴う問題点に対する対応
第1節　電気通信網の高度化・高信頼化
第2節　技術開発の推進
第3節　通信方式の標準化
第4節　データベースの振興
第5節　画像通信の普及発展
第6節　衛星通信の利用分野の明確化及び利用制度の確立
第7節　電気通信の高度化に伴う問題点への対応
第4章　国際化への対応と国際社会への貢献
第1節　国際化への対応のあり方
第2節　国際協力のあり方
第5章　政策審議機関の拡充強化
第3部　緊急課題
第1章　データ通信回線利用の自由化
第1節　共同使用
第2節　他人使用
第3節　相互接続
第2章　データ通信回線利用の自由化に関連する諸問題
第1節　民間情報通信業のあり方
第2節　競合分野の調整と公正競争条件の策定
第3節　データ端末市場発展のための環境整備
第4節　データ通信回線利用に係る料金のあり方

第1部　80年代の電気通信政策(略)

第2部　主要課題に対する政策のあり方

第1章　電気通信における新秩序の確立

第1節　総合的電気通信政策の推進

1．総合的電気通信政策の必要性

エレクトロニクス技術、電気通信及びその関連技術の著しい発展は、データ通信、画像通信、CATV等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及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（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、仔細にみると、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見られる。

80年代の電気通信政策は、これらの行政が総合化され、統一のとれた一貫性のある総合的電気通信政策として推進されなければならない。

2．総合的電気通信政策の推進

(1)　総合的計画の策定と計画的行政の確立

総合的電気通信政策の推進に当たっては、電気通信が、今後のわが国の情報化の進展にとっての基軸となり、わが国の社会・経済・文化の発展に大きな影響を与えるとの観点から、長期的視点に立つ電気通信の総合的計画の策定及びこれを実現する計画的行政が確立される必要がある。

(2)　基本的枠組（法制）の再検討

電気通信サービスの高度化・多様化、ニーズの多様化・複合化、メディアの融合化現象等に対して、総合的電気通信政策を推進するためには、有線、無線に対する個別的な規制に立つ現在の行政の基本的枠組（法制）について再検討する必要がある。

(3)　公衆電気通信業務の範囲の再検討

公衆電気通信サービス、すなわち「電気通信設備を用いて他人の通信を媒介し、その他その電

気通信設備を他人の通信の用に供する」公衆電気通信役務を提供する業務（公衆電気通信業務）は、電電公社・国際電電の独占的領域と定められている。この「公衆電気通信業務」は、従来は電信電話サービスが中心であった。しかしながら、現在は「公衆電気通信業務」の枠組の中で電電公社・国際電電が提供する公衆電気通信サービスは、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た。一方、データ通信回線サービスの創設（昭和46年）の結果、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電電公社の提供するデータ通信設備サービスとほぼ同様のサービスを提供する情報通信業を生むこととなり、すでに多くの民間企業の参入がみられる。その結果、民間情報通信業の行うこのような業務と電電公社が独占的に行っている公衆電気通信業務との境界が、次第に不明確なものになってきている。

今後、データ通信回線利用の自由化が一層進められることとなれば、この分野における境界の不明確さは、さらに増す結果を招来する。

また、今後はCATV施設を利用するデータ通信、放送とファクシミリとが結合したサービス等、これまで別個のメディアとして位置づけられていたものが総合されたサービスとして出現することも予想される。

このような状況において、80年代を展望すると、従来の公衆電気通信業務のどの範囲までが独占であり、どの範囲を競争的範囲とするかについて検討を進める必要がある。

第2節　市場原理の導入

1．市場原理導入の必要性

情報通信業は昭和46年の公衆法改正による出現以来順調に成長を続け、55年度末で約130社、年間売上げ約2,200億円の産業規模にまで発展し、その傾向はなお継続することが予想されている。さらに、この拡大・発展がより一層社会のニーズに合致する形で着実に定着していくために、現在の回線利用制度上の制約を大幅に緩和するよう、改善要求が多方面から提起されている。このような要望に応えるためには、公衆電気通信業務の分野の中で、データ通信等について、より幅広く市場原理の導入を図ることが必要である。

市場原理の導入は、80年代における社会の情報化の推進、産業構造の高度化等に大きな役割を果たすことが期待される電気通信及び情報通信業を活性化するとともに、民間の活力の導入による電気通信に対する社会の多彩な要求に応え得る体制の確立等に資するものであり、80年代の政策的視点からみても、高い重要度を有するものである。

また、多様なニーズに応えるため端末機器についても、従来以上に、市場原理の導入を促進することが必要である。

2．市場原理導入の基本的考え方

市場原理を導入する場合、情報通信の最終需要者、特に家庭における利用者の利益を擁護する消費者保護及び電気通信システムの要求する統一性の確保等の視点に立って、競争分野と独占分野を明確にし、それぞれの分野の発展が可能となるような政策のあり方についての検討が必要である。

そうした中で端末機器の接続等については、より一層の自由化を進めることが適当であり、その検討を早急に進めるべきである。

また、電電公社や国際電電が提供する市場原理の働く分野におけるサービスの料金設定方式については、公正競争条件の設定の中で、そのあり方を検討する必要がある。

なお、衛星通信等の新しい技術に基づく種々の特色を有する新しい電気通信の導入に当たっても、市場原理の適用の是非について検討を行う必要がある。

第3節　市場原理が導入されない分野における課題

1．基本的考え方

公衆電気通信サービスのうち、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は、電電公社・国際電電がこれを一元的に提供することが適当である。

この場合、この分野における電気通信サービスについては、その利用制度の一層の改善について、利用者・国民の声を反映させつつ、早急に着手する必要がある。特に料金水準、料金体系等のあり方について検討を進める必要がある。

2．電気通信サービス料金のあり方

(1)　料金のあり方

電気通信サービスの料金は、経済社会活動、国民生活に大きな影響を及ぼすものであるが、独占的に提供されているため、市場において形成されるものではない。したがって、料金決定の基本的考え方、料金水準、料金体系等料金のあり方は、明確かつ適正なものとなっていなければならない。

料金の決定原則を明確にする場合、独占採算の立場から適正な原価を補償するものであること、基幹的なインフラストラクチュアとしての役割に対する国民的要請に十分応えられ、かつ、事業経営の安定化に資するために、一定の内部資金を留保することが必要であり、適正な余剰が適正な原価に加えられた料金水準となるものでなければならない。

サービス種別ごとの料金の設定に当たっても、政策的観点にも配慮しつつ、この考え方に沿って設定することが、負担の公平の見地からも望ましい。

(2)　料金決定の仕組み

国内の電信電話料金は、事業の沿革的事情等から法定されているものであるが、電気通信事業が、今後のわが国の経済社会の発展、国民生活の向上のためのインフラストクラチュアとしての役割を的確に果たすとともに、技術の急速な進歩とサービスの多様化に機動的に即応する責務を

有するという事業の性格、内容をも考慮して、現在の法定制のあり方を見直す必要がある。

第4節　当面の緊急課題　データ通信回線利用の自由化

現在、各方面から強い要望の出されているデータ通信回線利用の自由化の問題は、80年代における電気通信政策の視点からも高い重要度をもち、また、国民経済的にみても、自由化を図ることは、きわめて有効な措置と認められるので、直接関連する諸問題をも含め、当面の緊急課題として、次により対処することが必要である。

1．自由化の基本的考え方

データ通信については、その回線設備は、重複投資の防止、設備の有効利用等の観点から、電電公社・国際電電が提供することが適当であるが、その利用制度については、民間能力が生かされ、民間企業の参入による創意工夫によって、多彩なサービスの提供が実現されることが重要である。このためには、データ通信回線の利用制度は、できるだけ自由なものとされなければならない。

2．データ通信回線利用の自由化に伴う諸問題

データ通信回線の料金体系の是正を図るとともに、端末機器の認定制度等について検討し、データ端末市場発展のための環境を整備する必要がある。

また、回線利用の自由化に伴って、多彩な電気通信サービスを提供する情報通信業の位置づけを明確にし、その振興を図るとともに、電電公社と民間企業との間の競合分野の調整、公正競争条件の策定を行う必要がある。

第2章　公衆電気通信事業体のあり方

第1節　民間情報通信業のあり方

1．民間情報通信業の位置づけ

情報通信業は、多彩・多様なデータ通信サービスを、電気通信サービスとして、広く、企業、国民等に提供する事業であり、データ通信回線利用の自由化に伴い、今後、急速に発展することが見込まれる。

情報通信業の提供するサービスについては、民間企業の活力、創意工夫を生かし得るものでなければならないが、一方、この電気通信サービスが、顧客の情報の送受・媒介を行うものである場合には、電電公社・国際電電が提供するサービスと類似したサービスとなるものであり、通信の秘密の確保等、このサービスの公益的側面について十分な配慮が必要である。

したがって、データ通信回線の自由化に伴って、メッセージ・スイッチングを含むデータ通信サービスを提供しようとする民間情報通信業者については、「公衆電気通信事業者」として位置づけられることが必要である。

公衆電気通信事業体としての電電公社・国際電電については、通信回線及び電信・電話サービスを

独占的に提供しているため、その高い公益性、公共性、独占性等から種々の規制が設けられているが、民間情報通信業についてもこれらと同様の規制が必要となるものではない。

しかし、公衆電気通信事業者としての民間情報通信業者に対しても、その公益的側面等の視点から通信の秘密の確保、他の通信に支障を及ぼさないための技術的不具合の排除、ユーザー保護、健全な経営下での安定したサービス提供の必要性等についての配慮が必要となるので、これらに関する法制等の所要の措置について検討する必要がある。

2．民間情報通信業の振興

わが国の民間情報通信業は、今後発展が見込まれる分野ではあるが、今日いまだその経営基盤、技術力等が必ずしも十分であるとはいえず、その振興のため、税制、金融面における関係諸制度の整備を図るとともに、技術者の養成、電電公社・国際電電のもつ技術の民間への移転の促進等の施策を進めていく必要がある。

第2節　競合分野の調整と公正競争条件の設定

1．競合分野の調整

データ通信を中心とする新しい電気通信分野では、電電公社と民間情報通信業者とが競合することとなるが、わが国における情報通信の健全で調和ある発展を図るためには、電電公社及び民間情報通信業者がそれぞれに特徴を生かしつつ、秩序ある競合関係を保つことにより、社会のニーズに応えていくことが必要である。

電電公社のデータ通信設備サービスの提供分野は、従来から、全国的、公共的、技術先導的という、いわゆる三原則に則ってきたところであるが、今後においても、これに基づいていくことが適当であり、さらに、民間情報通信業者との協調関係の確立についても配慮する必要がある。

2．公正競争条件の設定

電電公社がいわゆる三原則に基づいてサービスを提供していくとしても、発展段階の分野であることから電電公社と民間情報通信業者とが競合する分野が想定され、両者が秩序ある競合関係を保ち、調和ある発展をしていくためには、両者の間で公正な競争ができるような条件を設定する必要がある。

この場合、電電公社は、通信回線及び電信電話サービス等を独占的に提供していること、その経営規模が巨大であること等から、民間情報通信業者と基本的に経営基盤を異にするので、電電公社について、次のような点に留意し、公正な競争が可能となるよう配慮する必要がある。

(1)　会計制度

独立採算制の確保のため、競合分野と独占分野の収支帰属を明確にする区分経理の確立と、これを担保するための経理の公開が必要である。

電電公社は現在、電報、電話、加入電信、データ通信及び専用という5事業別に事業収支を分

計しているが、分計方法について一層の精度向上を図ることによって、データ通信設備サービスにかかる経理を明確にする必要がある。

また、経理の公開の方法、内容等についても検討する必要がある。

(2)　内部相互補助

独占分野の収益を競合分野に投入することは原則として避けるべきであるが、国民の強い要望があり、技術先導的でかつ大規模な投資を要する分野であって、やがて黒字に転化する見通しのあるものについては、その創設期の赤字補てんが行われることが認められる。しかしながら、この場合にも、早期に収支を改善する努力を払い、事業の健全化を図ることが必要である。

(3)　経営組織

会計を区分するとともに、経営責任をより明確化するため、組織的に独立性の高い事業部制のような考え方の導入を検討する必要がある。

なお、その検討に当たって、将来、発展が見込まれる分野を電電公社が引き続き実施することは、技術力の向上に寄与するとともに、組織に活力を与え、効率化を促進し、職員の意欲を向上させる等、経営に好ましい影響を与えるものであることに配慮する必要がある。

(4)　料金設定方式

競合分野のサービスの提供に当たって、利用者の多様なニーズに応えていくため、機動的かつ柔軟な対応が可能となることが望ましい。そのため公正な競争が行われるよう料金設定方式のあり方を検討する必要がある。

3．国際電気通信の特殊性

国際電気通信についても、上記2の考え方を取り入れることについて考慮すべきである。この場合、国際電気通信の特殊性、たとえば、関係国の情報・通信政策、国際機関の取り決め、通信に関する国家主権の確保等にも配慮して検討していく必要がある。

第3節　経営の改善

1．電電公社は発足以来、旺盛な電話需要に応えるため、設備の拡充・整備にあわせて、電話の自動化等、合理化・効率化施策を実施して、これまで比較的順調な経営を行ってきた。

しかしながら、今日、経営を一層開かれたものとすること、組織を活性化して経営効率を高めることなど種々の要請があるほか、臨時国庫納付、収入の伸び悩み傾向、債務負担の増大など経営上の重要な課題をかかえていることから、電電公社自らが経営の改善を図る必要がある。

(1)　利用者の声を経営に反映させる方策

利用者の高度化・多様化したニーズに即応し得るサービスの実現を図る見地から責任の明確化と経営効率に配慮しつつ、利用者の声を一層経営に反映させる実効あるシステムを確立する必要がある。

(2)　効率性、生産性向上の見地からの見直し

事業運営の一層の効率化、生産性向上のため、事業の現状の見直しを行い、経営の主体性を発揮しつつ、企業意識の高揚、要員管理の適正化等の諸施策を推進することが必要である。

(3)　効率的投資政策の展開

電気通信は、情報化社会における国のインフラストラクチュアとして重要な役割を果たすものであるとともに、国民生活の質的充実、社会・経済活動の効率化、省資源、省エネルギーに寄与するものであるとの観点から、電電公社の投資は必要なものについては積極的に進められるべきである。その場合、長期的視点に立って投資計画を策定し、実施に当たっては、費用・効果分析を十分に行い、効率的及び選択的に行われるように配慮する必要がある。

2．国際電電については、国際化時代にあって、より積極的な経営と料金体系の適正化が要請されているので、利用者の要望、適正な要員配置、効率的な投資等に配慮しつつ、一層能率的な経営を推進し、その要請に応えるべきである。

第4節　電電公社の経営形態のあり方等について

1．現行経営形態のもとでの諸制度の見直し

電電公社は、今後の経営環境の変化、市場原理を導入する分野の拡大等、時代の要請に適切に対応していくためには、さらに一層の経営の効率化、合理化を図る必要がある。

そのための具体的施策を推進していくに当たって、自主的かつ弾力的な経営が可能となるよう、当事者能力の拡大の適否を含めて、現行諸制度の見直しが求められている。

この場合、電電公社が国民生活に密着したサービスを全国的かつ独占的に提供しているために、必然的に生じる公共性及び財政民主主義の要請と経営の自主性・弾力性との適切な調和について配慮する必要がある。

2．経営形態のあり方

現行諸制度を見直すこととも関連し、より基本的な問題として、電電公社の経営形態のあり方について検討する必要がある。

電電公社は現在、職員数33万人、年間売上高4兆円（昭和55年度末）の巨大企業となっていること、事業を独占的に運営していることもあって、その運営の実態に対する批判的意見があるほか、電気通信をとりまく社会、経済環境の変化に伴い、経営の一層の活性化が要請されている。

したがって、電気通信の地域社会への貢献、公共的役割の確保、当事者能力の付与、技術的諸問題等をも考慮しつつ、民営化等を含む電電公社の経営形態のあり方について検討する必要がある。しかしながら、これは国の電気通信政策の根幹にかかわり、また、その変革がもたらす社会的影響が大きい等、重要な問題であるので、慎重に検討する必要がある。

第3章　電気通信の高度化の推進とそれに伴う問題点に対する対応

第1節　電気通信網の高度化・高信頼化

1．電気通信網の基盤の整備

(1)　ディジタル化の推進

ディジタル通信網は、従来のアナログ網に比べて、経済性、サービス提供の柔軟性、通信品質等に優れているので、データ交換網やファクシミリ網等、非電話系サービスのための新しい網をディジタル技術を用いて構築していくとともに、電話網は、既設設備の有効利用に配慮しつつ、ディジタル化を段階的に進めていくことが望まれる。

(2)　信頼性の向上

通信網の高信頼化を確保するため、通信網を構成する個々の設備の信頼性向上、信頼性の高い網構成の採用、り障時の影響範囲を局限化する技術や早期復旧の技術の開発を進めることが必要である。なお、確保すべき信頼性の程度、範囲については、その経済性に配慮しつつ、広く利用者の理解を得て進めていくことが必要である。

(3)　衛星回線の導入

地上系の回線とは異なった技術的特性をもち、異なる利用形態が可能な衛星回線を公衆通信系に積極的に導入し、その特質を有効に生かした利用を進めていくことが望まれる。

2．公衆電気通信網の高度化

(1)　電話サービスの充実

電話サービスについては社会の進展に応じて、より便利で経済的な新しい電話サービスの開発、福祉社会の増進に役立つ機器の開発及び自動車電話や各種の移動通信の充実等、引き続き質的向上を図ることが重要である。また、「電話公害」ともいうべきトラブルへの対策、電話の使い方に起因して発生するふくそうの緩和、料金苦情に対する料金明細記録などのための通信網機能の整備拡充も必要である。

(2)　非電話系サービスの推進

近年開始されたディジタル・データ交換網（DDX）は、データ通信サービスの高品質化・経済化はもとより、コンピュータ間接続に適しているので、全国的導入とともに電話網との接続により、早急にサービス地域を全国的に拡大する必要がある。また、国際通信におけるデータ通信需要に応えるため、国際データ交換サービスを早期に開始する必要がある。

一方、視覚情報に対する要望が強まっており、画像通信の充実が必要である。このため、まずファクシミリ通信に適した新しい通信網を実現し、さらに、このファクシミリ通信網の全国的拡大、異機種端末間での通信を可能にする等、通信網機の拡充を図っていく必要がある。

3．回線サービスの拡充

回線利用の多様化に対応して、利用者の使用形態に適合した各種特性の異なる回線の提供や提供形態の多様化を進めるため技術開発を行い、回線サービスの拡充を図る必要がある。

4．電気通信網の将来像の確立

これまでの電気通信網は、電報中継網、電話網、加入電信網、ディジタル・データ交換網、専用線網等、サービス・用途ごとに構築されてきた。このように個々に通信網を建設してきたのは、技術的ならびに経済的に適していたためである。

しかしながら、エレクトロニクスの進歩により、既存の個々の通信網及び需要の増大が予想される各種の非電話系サービスをディジタル信号により総合化することが技術的、経済的に可能となってきた。

このようなことを背景にして、欧米の先進諸国においてはディジタル総合サービス網（ISDN：Integrated Services Digital Network）の具体的な検討が行われて、また、電電公社においてはこれをさらに発展させた高度情報通信システム（INS：Infomation Network System）の検討が進められている。

このように、通信網の高度化により電電公社、国際電電及び民間情報通信業者それぞれが創意工夫を生かして各種の情報通信サービスを提供することが可能となり、家庭、地域、職場を有機的に結合した高度情報化社会が実現されると予想される。

したがって、わが国の電気通信網の将来像について、多方面から幅広い検討を進め、広く国民のコンセンサスを得て早急に長期的ビジョンを確立し、段階的にその推進を図る必要がある。

第2節　技術開発の推進

1．電気通信技術の役割

基幹的な通信メディアである電話網は、長期にわたる技術開発に基づいて整備されてきており、その品質や信頼性において世界の最高水準に達している。また、データ通信やファクシミリ通信においては、急速な技術開発が進められている。

今後、ますます多様化、高度化するニーズに対して経済的、効率的に電気通信サービスを提供していくために、革新的な技術開発が強く求められている。また、電気通信技術は他の分野への波及効果が大きく、わが国の技術立国を支える重要な要素である。したがって、電気通信分野の自主技術の開発及び蓄積に努めることが必要であり、このためには自由な競争原理に基づく技術開発を進めるとともに、長期的展望に立った国家的観点からの技術開発（R&D）政策の確立が重要である。

2．開発体制の整備

今後、ますます多岐にわたる技術分野の開発、長期間を要する基礎分野の開発及び世界に先駆けての先導的分野の開発に当たっては、開発費用及び開発リスクの増大が予想される。したがって、

これらに対応するには、開発の中核として従来大きな役割を果たしてきた公衆電気通信事業体の研究機関が今後もその中心となって推進を図るほか、従来以上に効率的な研究開発体制が必要である。

また、電気通信技術の今後の研究開発プロジェクトの中には、従来に比較して大規模なプロジェクトの出現が予想され、そのためには国、公衆電気通信事業体及び民間が、それぞれの役割を分担して共同研究開発を行うことにより、人的、物的な研究資源の有効活用を図っていくことが必要である。

一方、電気通信技術の高度化に伴い、「サービスの総合化」「メディアの融合化」現象が生じ、既存の制度や法体系の枠組を超えるサービスが出現しつつあるので、国のイニシアチブの下に、ニーズや社会に及ぼす影響を配慮して、開発を行うことが必要である。

3．技術移転の推進

公的研究機関において得られた技術開発の成果を広く民間へ技術移転し、その活用を促進して、広範な分野において波及効果を享受できるようにすることが望ましい。

第3節　通信方式の標準化

1．標準化の目的・範囲

電気通信技術の進歩と利用形態の多様化に伴い、高度な機能を備えた各種の端末機器が出現しており、端末相互間の円滑な通信を可能とするため、通信方式を標準化することが必要になってきている。

通信方式の標準化は、電気通信の利用者相互の通信を容易にすることにより、電気通信の利便の向上を目指すものである。したがって、一般に広く利用される通信機器である端末機器について、それらの相互間の通信方式を対象に標準化を行うことが望ましい。

2．標準化の進め方

標準化は、利用者・通信事業者・製造業者等、各界の意見を十分反映して進めることが必要である。また、標準方式は推奨とし、技術革新や新しい通信サービス導入の支障とならないよう配慮が必要である。

通信方式の規定に当たっては、機器のインタフェースでの規定とし、内部の仕様は技術の進歩を取り入れた自由な設計が可能となるように配慮することが望まれる。

さらに、国際標準化活動への協力と協調、技術の進歩やニーズの変化に対応した適切な既存標準の更新、新方式に対する時宜を得た標準化への取組等について、十分配慮することが必要である。

3．推進体制の整備

上記に沿って標準化を推進するための体制（審議機関、認証制度等）について検討が必要である。

第4節　データベースの振興

1．データベース振興政策の意義と諸課題

データベースは知的な資源であり、良質豊富なデータベースが便利かつ安価に利用できることは科学、技術、経済社会等の発展に大きな影響を及ぼす。現状では、この分野においてわが国と米国との間に大きな格差があり、わが国としては、データベースの作成から利用に至る総合的な振興策の推進が必要である。

情報分野でのわが国の独自性の確保及び産業の育成等の観点から、わが国独自のデータベースの形成が望まれるが、データベースの作成には多額の資金と多数の要員が必要であるほか、商業ベースに乗りにくい分野もあり、政府の助成が望まれる。また、国及び地方公共団体の所有する情報のデータベース化を行い利用を促進すること、データベースに関する各種の案内を行うクリアリング・サービスの実現、データベースの安全対策及び信頼性向上対策、データベースにかかわる諸権利の保護ならびに国際データ流通問題等についても、適切な対策が必要である。

2．電気通信政策の一環としてのデータベース振興政策

データベースの振興に当たっては、通信政策の観点から、次の施策の実施が必要である。

(1)　データベースの利用に適する公衆データ網の全国拡大及び公衆データ網と加入電話網の相互接続の実施

(2)　データベース・アクセス手順の統一及び簡易化ならびに分散データベース技術の開発の推進

(3)　地域による格差の解消及び分散データベースの実現を可能とするような利用制度及び料金体系の整備

(4)　データベース・アクセスの信頼性の確保及びデータベース内容の保護に関するシステム技術の開発の推進

(5)　データベースの国際利用を容易かつ経済的に実現するための国際電気通信網の充実の推進

第5節　画像通信の普及発展

1．ファクシミリ通信の基盤整備

ファクシミリ通信は、近年急成長を遂げつつある。また、今後利用の多様化、高度化等、発展が見込まれる。

ファクシミリ通信の今後の発展を促進するために、利用者の要望に応えられるよう通信網の機能のあり方を検討し、その整備拡充を図り、さらに、端末装置の開発及び標準化について適切な施策を進める必要がある。

2．ビデオテックスの円滑な導入

ビデオテックスは、電話網とテレビ受像機によりコンピュータの効用を広く普及させることができるものであり、諸外国においてもその開発・普及に積極的な取り組みがなされている。

ビデオテックスの社会的受容性、制度的位置づけ等について明確にするとともに、サービスの提供形態及び国際的対応のあり方について検討する必要がある。また、現在実験を進めているキャプ

テン・システムについては、制度・料金体系の整備、情報サービスの内容の充実を図る等により、円滑に実用化を推進する必要がある。

3．総合的観点からの取組

今後、テレビ会議、テレビ電話等、多様な画像通信サービスの普及が予測されるが、このためには、画像通信に適した広帯域通信網の建設の促進が必要である。また、画像通信の今後の発展形態として、データ通信等との融合により総合的なサービスとして発展することが見込まれるため、通信網の機能や複合化した端末のあり方について検討する必要がある。

第6節　衛星通信の利用分野の明確化及び利用制度の確立

わが国では、昭和57年度に地上通信系の補完的利用を主な目的とした最初の実用通信衛星（CS－2）が打ち上げられ、60年代以降には第二世代の実用衛星が利用に供されることとなっている。この通信衛星の導入に当たり、国情に応じた衛星通信の利用分野を確立し、これが円滑に利用できる制度を検討していくことが必要である。

これらの検討に当たっては、わが国の通信衛星の開発が、自主技術による開発を基調とする宇宙開発政策の一環に組み込まれていることを考慮する必要がある。一方、急速に進展している世界の衛星通信の利用動向にかんがみ、国際的な面にも視点を置き、将来国益を損うことのないよう留意する必要がある。

1．衛星通信の利用分野の明確化

衛星通信の主な利用分野として、衛星通信の特徴を有効に生かした同報通信網の構築等、新しい通信システムへの利用ならびに非常災害時等の通信の確保等、地上通信網の補完的な利用の2つの分野が考えられるが、多様な電気通信の需要を満たす観点から、特に前者の利用分野に関連した施策を進める必要がある。

2．衛星通信の利用制度の確立

利用制度としては、衛星通信の特質の活用及び地上通信系との調和を図るとの観点に立って、当面、その大枠を決めることで対処する必要がある。

その大枠の検討事項として、衛星通信における公衆電気通信事業体のあり方、提供サービス、料金体系等があり、また、衛星通信における自営電気通信のあり方についても検討する必要がある。

なお、衛星通信を普及発展させるためには、長期的な観点に立った研究開発及び施策を進める必要がある。特に、衛星通信の初期の段階からこれが定着するまでの施策が重要であり、国、電電公社等関係機関の果たす役割について検討を進める必要がある。

第7節　電気通信の高度化に伴う問題点への対応

最近のエレクトロニクス関連の技術の発達、特に電気通信と情報処理の融合は、さまざまな形で社会に影響をもたらしている。電気通信は、情報流通や意思の疎通という面で特に人間性とのかか

わりが深いので、その高度化を図っていく場合には、それがもたらす影響について十分な配慮が必要である。

1．情報化社会の脆弱性の克服

データ通信システムが、社会、経済活動はもとより、個人生活にまで浸透するなど電気通信の高度化が進展した結果、情報が正常に伝達、処理されない事態が発生した場合の影響はきわめて重大かつ広範囲に及ぶこととなった。

データ通信システムの場合、運用管理面の対策や技術的対策が講じられているが、自然災害や人為災害に対する安全対策を総合的に検討、実施する必要がある。また、電気通信ネットワークに関しては、伝送路の多ルート化等の対策が講じられているが、今後さらに推進していく必要がある。

(1)　データ通信における総合安全対策

(ア)　データ通信における安全対策は、システム設置者の自主的な努力によるだけでなく、データ保護の見地から適切な指導、援助が必要である。このため、安全対策の水準及び何らかの義務づけ等について検討を進める必要がある。

(イ)　データの盗取等の犯罪を防止するため、制度・技術の両面から総合的な施策を講じる必要がある。安全対策の具体的な手法については、共通的・標準的な手法で実施する方が国家的にみて経済的、効果的である場合が多いため、暗号化に関する標準手法の確立や、共通に使用できるバックアップ・システムの開発等を推進する必要がある。

(2)　電気通信ネットワークの信頼性向上対策

通信の途絶防止対策として、伝送路の多ルート化、ルートの自動切替、被災地域の孤立防止用の移動無線機の配備等、技術面、運用面の対策を引き続き推進するとともに地上の災害の影響が少なく、安定した通信網を確保することのできる衛星通信の利用を図る必要がある。

また、通信網の高度化、多様な利用形態の普及に伴い、一部の設備や装置の障害が通信網全体の信頼性に影響する危険が増大しているので、これに対応する通信網の保護措置について検討を進める必要がある。

2．プライバシーの保護

コンピュータ及び電気通信の発展・普及に伴い、個人に関するデータ（個人データ）の収集及び利用が個人のプライバシーを侵害する危険があるとの認識が強くなってきており、プライバシーの保護は、情報化の推進に当たって措置しなければならない重要な課題の一つとなっている。

わが国においても、昭和40年代中頃から関係機関において、種々検討が行われているところであり、これまで、政府機関におけるコンピュータ利用についての自主基準の制定、国家公務員法等個別法による特定の身分あるいは特定業務従事者の守秘義務規定の再評価、一部地方自治体によるコンピュータ処理に関する条例の制定等が行われている。

先進国の多くがプライバシー保護に関する法律を制定しており、ことに情報の国際間流通が活発になる中でOECD（経済協力開発機構）は、1980年9月にプライバシー保護に関するガイドライン勧告を採択した。わが国において、これに対応するプライバシー保護のための立法はいまだ行われていないが、プライバシー保護に関する国民の意識、国際的な動向を十分に踏まえながら、今後、積極的に検討を進める必要がある。

プライバシー保護との関連において、通信の秘密法制（憲法、有線法、電波法、公衆法による通信の秘密の保護）は、通信とコンピュータの融合が進む80年代においてもプライバシー保護対策上重要な役割を果たすと考えられるが、電気通信の高度化に伴う、新サービスの出現やデータ通信の飛躍的発展に対応して、現行の通信の秘密法制の機能について、たえず見直しを加えていく必要がある。

3．情報流通の仕組みの不整合への対策

今日、多様な情報通信メディアが高度に発達・普及し、情報の氾濫といわれる時代にありながら、個々のニーズに見合った情報を安価に提供するためには、既存のメディアでは必ずしも十分これに応えることができない。

このような問題を解決するため、次の事項について検討し、必要な施策を講ずる必要がある。

(1) 既存の電話やテレビジョン受像機を利用したビデオテックス等、情報の受け手主導型の情報通信メディアの開発及び普及を図ること。

(2) 電気通信技術の成果を生かし、CATV等を高度利用することにより、双方向機能を持ち、利用者のニーズに密着した生活、教育、行政等の情報を提供できる地域情報システムの開発及び普及を図ること。

第4章　国際化への対応と国際社会への貢献（略）

第5章　政策審議機関の拡充強化

電話は、ほとんどの家庭に普及し国民生活に欠くことのできないものとなった。また、社会のあらゆる分野においてデータ通信が広範に利用され、社会システムの重要な一部分として組み込まれている。一方、安定成長経済への移行の中で電気通信は、産業構造の高度化への先導的役割を果たすことが期待されている。このように電気通信の役割はいっそう大きくなろうとしている。

また、電気通信技術の急速な発展とあいまって、利用者のニーズの多様化・高度化が進み、自らのニーズに合った情報通信システムを構築しようとするようになった。一方、供給サイドを見ても、電電公社、国際電電に加え、データ通信等における民間の参入も増加しようとしている。国際化の進展に伴い、一国の電気通信政策に国際的な配慮も欠かせなくなっている。

電気通信は、このようにその役割の増大と多様化の進展等に伴い、経済・産業・社会・文化等広

い分野に大きな影響を及ぼすようになり、80年代における課題も、電気通信の基本的枠組みの見直し・新秩序の確立、民間能力の活用等、幅広く、奥深く、かつ、相互に密接に関連するものとなっている。

このような状況の中で、電気通信の課題について整理すると、

1．データ通信回線の利用のあり方等緊急に対処すべきもの

2．衛星通信の本格的実用化、電気通信に関する料金のあり方、電気通信網の高度化・高信頼化の基本方針とその進め方等早急に対処すべきもの

3．公衆電気通信事業体のあり方、国家的研究開発（R＆D）のあり方、国際化への対応等基本的な方向を常に見直し検討すべきもの

等となり、これらの課題については第2部第1章から第4章において、それぞれ具体的に問題点を指摘し、検討すべき方向等をとりまとめたところである。

また、これらの課題に関する政策の策定に当たっては、第1部第2章で指摘したとおり、長期的な視点に立って、既存の概念・体系にとらわれず、柔軟に、かつ、制度・技術等の専門的視点を総合した広い視野のもとに、最終需要者の利益にも配慮しながら、国民のコンセンサスを得つつ対応することが必要となっている。

すでにみてきたとおり電気通信の課題は、電気通信に関する基本的な枠組み、公衆電気通信事業体のあり方、料金、技術、国際問題等、広範多岐にわたる専門的分野に及んでおり、また、相互に関連しつつ、経済・産業・社会・文化等の広い分野に影響を及ぼすものとなっている。したがって今後の電気通信に関する総合的な政策を策定するためには、制度的分野や技術的分野等の専門的見地から、十分調査審議を深めるとともにこれらの審議を統合することにより、はじめて総合的な万全の電気通信政策の策定が可能となるものである。

現在、郵政省には、郵政省設置法に基づく公的審議機関として郵政審議会があり、同審議会には郵便部会、為替貯金部会、保険年金部会及び電気通信部会が設けられており、電気通信に関する諮問事項は、「電波及び放送（有線放送を含む）の規律に関する事務以外の電気通信に関する事務について重要な事項を調査審議する」電気通信部会に諮ることとされている。電気通信に関して郵政審議会に諮られるのは、情報処理振興事業協会等に関する法律に基づく「電子計算機利用高度化計画」を定める場合及び行政的観点から国民生活に関係の深い公衆電気通信サービスに関する主な料金を定める場合となっているのが現状である。

今後の電気通信の発展に期待する国民の要請に応え得る総合的な電気通信政策の策定及び各種施策の展開を図るためには、すでに述べたように専門的見地に立った調査・審議を行うとともに、それぞれの専門領域における調査・審議の成果を総合することが必要である。このような機能を現在の電気通信部会に求めることは、委員の増加、部会の分割等の必要を生じ、郵政三事業に関する調査

・審議、建議を行うべき郵政審議会の基本的な機能等に重大な支障をもたらすこととなるので、電気通信部会を郵政審議会から切り離し、独立した公的審議機関とすることが最も適当であると認められる。

この新たな公的審議機関は、電気通信サービスの最終需要者、電気通信制度・技術等に関する専門家、電気通信分野に係る産業界等多くの分野からの有識者等をもって構成することが必要である。

また、国民生活に直接重要な関係を有する事項については、消費者保護の視点に立ち、最終需要者である国民の声を十分反映させるためにも、公的審議機関の義務的諮問事項とすることが必要である。

なお、この公的審議機関の設置については、現在、行政制度の改革についての各般の努力がなされている中ではあるが、今後のわが国の社会における電気通信の果たす役割の重要性にかんがみ、その早急な実現について格段の配慮を要望するものである。

第3部　緊急課題

80年代を展望すると、以上述べてきたように、電気通信はいっそう進展する社会の情報化、産業構造の高度化等を推進する、国の重要なインフラストラクチュアとしての役割を担うこととなり、あわせて多くの課題の解決が必要とされる。その中でも80年代の初頭に立った現在において特に早急な解決が必要とされるのは、データ通信回線利用の自由化問題と認められる。

したがって、データ通信回線利用の自由化問題については、当面の緊急課題としてその解決の方向等につき具体的に提言することとする。

第1章　データ通信回線利用の自由化

データ通信を中心とする新しい電気通信分野は、電電公社・国際電電のもつ高い技術力に支えられた電話網等の基幹的ネットワークを利用する形態において著しい発展を遂げてきた。その高度で多様ないっそうの発展は、わが国の経済・社会の情報化、効率化に大きく貢献するものと期待されている。そうした過程において、電電公社・国際電電の果たす役割は大きい。

しかしながら新しい分野において利用者から求められる種々のサービスに対応するためには、新しい電気通信サービスの提供において、電電公社・国際電電の努力も必要であるが、電電公社・国際電電がこのすべてを提供することは可能ではなく、民間能力が活用され、民間企業の参入による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。このためには、電電公社・国際電電が提供するデータ通信回線の利用制度は、民間企業の創意工夫が十分に生かされるよう、より自由なものとなっていなければならない。

また、データ通信回線利用の自由化が推し進められた後においても、電電公社・国際電電が、急速に開花することが見込まれる新しい電気通信の分野において、データ通信回線を提供することは、国民経済的にみても適当であると同時に新たに発生する需要に応え得る電気通信設備の整備、拡充という重要な責務を担っている。さらに、民間情報通信業者が提供することが困難な、全国的・公共的・技術先導的分野において、電電公社・国際電電が果たすべき役割が今後とも大きいことはいうまでもない。

このような観点にたってデータ通信回線利用の自由化を次のとおり行うことが適当と認められる。

なお、国際通信に関する分野については、関係国際条約、相手国の同意の必要性等国際通信が有する特殊性についての配慮が必要である。

第1節　共同使用

現在、電電公社・国際電電が提供するデータ通信回線を、2人以上の者が共同で使用する場合、その範囲を無制限に認めることは、電電公社・国際電電の業務範囲をおかすおそれがあるとの観点から、一定の制限が課せられている。たとえばその範囲については、製造業者と卸売業者相互間とか普通銀行相互間等のように、原則として一定の業務上の関係を有する企業間等についてのみしか共同使用は認められていない。

また、認められた場合においても、その回線を使用してメッセージ・スイッチングを行うことは許されていない。

メッセージ・スイッチング：内容を変更することなく情報を媒介する電子計算機の本体の使用

このような制約が、企業等のデータ通信の分散処理化、関連業務のシステム化の拡大、コンピュータ・ネットワーク化の促進等の動向を抑制する結果を招来していると考えられるので、これを次のように改める必要がある。

(1)「一定の業務上の関係」の範囲を拡大して、業務上の関係を有する企業間等については、ほとんどの企業等がデータ通信回線の共同使用が自由にできるようにする。

(2) さらに、ある特定の業務上の関係を有する企業間等の場合には、そのデータ通信回線の共同使用に当たり、メッセージ・スイッチングも行えることとする。

第2節　他人使用

電電公社・国際電電の提供するデータ通信回線の使用契約を締結した者が、その回線を他人の通信の用に供する場合（他人使用）は、電電公社・国際電電と類似の業務を行うこととならないようメッセージ・スイッチングの禁止のほか、たとえば電子計算機で処理した情報を通信回線を介して別の端末に出力させることができない等の使用上の態様について一定の制限が課せられている。今後、電気通信と情報処理の融合がますます進む中で生ずる多様なニーズに対応し得るために、このような制約を次のように改める必要がある。

第2章　データ通信回線利用の自由化に関連する諸問題

第1節　民間情報通信業のあり方

データ通信を中心とする新しい電気通信分野の発展を図るための一方策として、電電公社・国際電電が提供する基幹的通信網・基幹サービスをベースとし、経済社会の多様なニーズに対し、きめ細かく、かつ、高度なサービスを提供し得る新しい情報通信事業体の出現基盤が整備されなければならない。

データ通信回線利用の自由化に伴って、データ通信は、さらに多様かつ高度に利用することが可能となり、また、利用者にとっても種々の新しいデータ通信サービスの提供を受けることが可能となる。

情報通信業とは、このような多彩なデータ通信を、電気通信サービスとして、広く企業・社会・

(1)　情報処理と結合した多彩な電気通信サービスの提供が可能となるようにするため、メッセージ・スイッチングを含む使用の態様を次により自由に行えることとする。

①　民間企業の創意工夫が生かされ、顧客の多様なニーズに適合する高度で多彩なデータ通信サービスの提供ができるよう回線利用の制度はできるだけ自由であることが必要である。

②　民間の情報通信業としては、加入電信電話等メッセージ・スイッチングのみを行うような使用態様及び電気通信に関する国家的なインフラストラクチュアとして位置づけられるようなものを除き、電気通信回線の自由な使用態様が認められるものでなければならない。

③　この場合、通信の秘密の確保、最終需要者を含むユーザーの保護、技術的不具合の排除等情報通信業が有する「公衆電気通信事業」としての公益的側面から何らかの措置が必要となる。

④　このため、許可制を含む何らかのチェックを行うことは適当と認められる。しかしながら、チェックに当たっては、その基準が限定的かつ明確に定められねばならない。

(2)　メッセージ・スイッチングを含まない場合の使用については、届出のみにより自由に行えることとする。

第3節　相互接続

特定通信回線と公衆通信回線を電子計算機を介して接続することについては、現在、郵政大臣の個別認可の対象となっているが、今後は次のような方向で対処することが必要である。

電子計算機を介して特定通信回線と公衆通信回線を接続することは、原則として自由とする。

ただし、電子計算機を介しての、公衆通信回線・特定通信回線・公衆通信回線の接続いわゆる公－特－公接続については、今後の技術進歩等に伴って種々の使用形態が出現し、いわゆる電信電話的使用が行われることも予想される。これをチェックするため、当分の間、個別認可により対処することが適当である。

国民等に提供する事業であり、データ通信回線利用の自由化に伴い、今後、急速に発展することが見込まれる。

情報通信業のこのようなサービスの提供に当たっては、自由な競争市場において行われることが、国民経済的にみて有益と認められているが、一方、情報通信業が、電気通信サービスとして顧客の情報を送受・媒介する場合には、通信の秘密の確保など事業の公益的側面について、十分な配慮が求められる。

したがって、情報通信業者のうち、データ通信回線利用の自由化に伴って、メッセージ・スイッチングを含むデータ通信サービスを提供しようとする者については、許可制等のもとで高度多彩な電気通信サービスを提供する新たな「公衆電気通信事業者」として位置づけられる必要がある。

第2節　競合分野の調整と公正競争条件の策定

1．競合分野の調整

データ通信回線利用の自由化に伴い、民間情報通信業においては、いっそう多種多彩なサービスの提供が可能となるが、この分野においては、電電公社・国際電電の同種の事業との間において、秩序ある競合関係を保ちながら、それぞれの特徴を生かしつつ、社会の多種多様なニーズに応えていくことが今後いっそう必要となってくる。

このために、特に電電公社のデータ通信設備サービスの提供に当たっては、全国性・公共性・技術先導性という従来からの三原則に則りつつ、さらに民間情報通信業者との共同、協調関係の確立を図ることについても配慮することが必要である。

2．公正競争条件の策定

このためには、電電公社については、次の点に留意することが必要である。

(1)　会計制度

独立採算制の確保に立ち、競合分野と独占分野における収支帰属を明確にする区分計理システムを確立し、これを担保するために計理の公開が求められる。

(2)　内部相互補助

独占分野の収益を競合分野に投入するような内部相互補助は、原則として排除されるべきである。

(3)　経営組織

公正競争を確保するためには、経営組織の面でもその改善が求められ、たとえば組織的に独立性の高い事業部制のような考え方の導入を検討する必要がある。

(4)　料金設定方式

情報通信の分野において、電電公社と民間情報通信業者との間において秩序ある競合関係が成り立ち、調和ある発展が図られるような公正競争条件が設定される必要がある。

利用者の多様なニーズに応えていくため、競合分野においては、サービスの提供についていっそう機動的かつ柔軟な対応が可能となるよう、たとえば、料金決定手続の再検討等を行うことが必要である。

第3節　データ端末市場発展のための環境整備

利用者のデータ端末機器については、公衆電気通信設備への接続に際し、技術基準に適合しているか否かについて、電電公社・国際電電の審査・検査を受けることとなっている。

この技術基準は、公衆電気通信設備の損傷の防止や利用者との責任分界点の明確化等のために必要な技術的条件について、電電公社・国際電電が郵政大臣の認可を受けて定めている。

また、技術の進歩と利用形態の多様化に伴い、高度な機能を備えた各種の端末機器が出現していることから、端末相互間の円滑な通信を可能とするため、通信方式の標準化が必要となっており、現在標準化されたものについては「推奨通信方式」として郵政大臣が告示している。

データ通信回線利用の自由化の動向に即しつつ、データ端末機器及びその利用形態の多様化、コストの低廉化に対する経済・社会諸分野の要請を実現し、また、利用者の端末機器利用の容易性を増大させ、あわせてデータ通信機器産業の発展にも資するため、次の方策を講じる必要がある。

1．技術基準の制改定に当たって広く国民の声が反映できる仕組みの確立

2．審査（個別審査、型式審査）、工事検査等の簡素化及びそれらのあり方に関する検討

3．推奨通信方式に関する制度（審議機関、認証制度等）の検討

第4節　データ通信回線に係る料金のあり方

データ通信に専用的に利用できる特定通信回線の料金は、遠近格差が大きく、また、技術開発の

現行の特定通信回線の料金は、専用回線の料金との均衡を図って定められており、その専用回線の料金は、電話の通話料（法定料金）との均衡を図っているが、電話の通話料は、遠近格差が大きく、是正が要請されている。しかし、電話の通話料は、国民が広く利用するものであって、抜本的な是正が、特に近距離区間の通話料の引き上げを伴うことから困難な実情にある。

そこで、特定通信回線の料金体系において、遠近格差の是正を図るための方策としては、回線料金の原価（適正な利潤を含む）を明確にした上、電話の通話料及び専用回線の料金の遠近格差の是正の方向を見極めつつ、特定通信回線の料金体系を別に確立していく必要がある。また、適正な距離段階の設定についても実現を図っていくことが望ましい。

しかしながら、その実現に当たっては、料金の引き上げを伴う場合の利用者の急激な負担変動、電電公社の収支状況に及ぼす影響等にも配慮しつつ、漸進的に進めることについても考慮することが必要である。

推移からみても特に遠距離区間の料金は高いと考えられる。データ通信の振興を図り、情報化社会の進展に資するため、適切な料金体系に改める必要がある。

3　データ通信に関する行政監察結果に基づく勧告

(行政管理庁)

まえがき

わが国のデータ通信は、昭和39年に日本国有鉄道が実施した座席予約システムから始まり、昭和46年の公衆電気通信法（昭和28年法律第97号。以下「公衆法」という）の改正において、日本電信電話公社（以下「電電公社」という）及び国際電信電話株式会社（以下「国際電電」という）の電気通信回線を、データ通信に利用する場合の制限が緩和されたこと等を契機として、預金・為替などの金融業務及び製造業、商社等の生産・販売・在庫などの管理業務を中心に発展してきたが、近年は公害監視、救急医療などの公共的分野を対象とするシステムも増加してきている。

データ通信については、最近の情報処理及び電気通信の分野における急速な技術革新の進展等に伴い、今後も企業経営、行政、学術などの分野で多彩な発展が予想され、国民の福祉の向上にとってきわめて重要な役割を果たすものと考えられる。またデータ通信事業については、通信関連産業、コンピュータ産業、ソフトウェア業などの技術先端的な分野と密接に関連した付加価値性の高い産業であることから、その将来には大きな期待がかけられている。

しかしながら、データ通信回線（以下「通信回線」という）の使用に関する現行の法制は、公衆電気通信業務を電電公社または国際電電の独占とする法体系の中で定められており、技術革新の進展と多様化する需要に即応できない規制となっていることから、データ通信の利用分野の拡大、新たなシステムと効率的なネットワークの開発、形成を進める上で、現在においては支障となっている面が認められる。

また、電電公社は、データ通信に用いる電気通信回線の提供サービスを行っているほか、データ通信が揺らん期にあった昭和43年に全国地方銀行システムを手がけたのに始まり、現在では販売在庫管理、科学技術計算、自動車登録検査など広範囲な分野にわたってデータ通信設備サービスを行っている。

ところが、電電公社は、競争分野であるデータ通信設備サービスで毎年度多額の欠損を生じており、その業務運営の効率化が緊要とされていることに加え、この欠損を電話等の収益で補てんしている上、民間情報処理サービス業者には許されていない通信回線の使用形態によるサービスを行っていること等から、公正な競争条件を欠いているとの指摘もある。

このような状況にかんがみ、データ通信に関する制度、業務運営等の実態を調査した結果、次のとおり改善を要する事項が認められた。

1　通信回線の利用の自由化

通信回線の使用については、法令等で列挙されている範囲に原則として限定されているため、次のようにデータ通信に関する需要の多様化、高度化と分散処理化の傾向に対応できなくなってきている面がある。

①　電気通信回線を複数の者がデータ通信のために共同して使用（以下「共同使用」という）するには、使用者間の業務上の関係等が郵政省令で定める基準に該当する場合を除き、郵政大臣の個別認可が必要とされ、しかも、認可申請は通信回線の使用申込者でなく、電電公社または国際電電が行うこととされ、また、具体的な認可基準も明示されていない。

ところが、データ通信のシステム開発のためには、相当の準備期間、費用等を要するものであることから、認可の見通しが立たないままシステム開発を進めることができないとし、物流上あるいは資本系列上密接な関係にある企業などにおいてもデータ通信の導入を断念しているもの等がみられる。

②　民間情報処理サービス業者相互間または民間情報処理サービス業者と顧客との間の電子計算機にそれぞれ接続する端末機間のデータ通信は認められていない等のため、

㋐　民間情報処理サービス業者が相互に提携できないでいるもの

㋑　顧客が民間情報処理サービス業者からデータを磁気テープに入力してもらい、その搬送を受けて改めて自らの電子計算機に入力しデータ処理を行っているもの

等、顧客の需要に即応した効率的なデータ通信サービスが行えないものがみられる。

③　メッセージ交換（情報が内容を変更されることなく電子計算機を通過することをいう）は、原則として認められていないため

㋐　最近急速に性能が向上してきたミニコンピュータを使い分散処理化を計画したが、この場合一部情報がミニコンピュータを素通りしメッセージ交換に該当する等のため、効率的なデータ通信システムを構成できないでいるもの

㋑　メッセージ交換を含む等のため、端末機の運用について相手方と業務委託契約を締結したり、分室を設けたりして単独使用の形をとっているもの

等がみられる。

データ通信という名目の下に不特定多数の者を対象に電信・電話的業務を行い、実質的に公衆電気通信事業者と差異がないような特定のものについては、何らかの規制を行う必要があるにしても、

これ以外のものについては基本的に利用者の要望にこたえられるようにすべきものと考えられる。

データ通信は、民間の自由な創意と工夫により、技術革新の進展と多様化する需要に対応して一層の発展が期待されるものであるので、通信回線の使用上の制約については必要最小限度のものにとどめ、かつ、何が許されない使用形態かをあらかじめ明定しておくべきものと考えられる。

したがって、郵政省は、電信・電話的業務を行うなどの公衆電気通信業務に重大な影響を及ぼすこととなる特定の場合を除き、通信回線の使用に関する現行の規制を廃止する必要がある。

2　データ通信設備サービスの公正競争条件の確保と経営のあり方

データ通信は、昭和46年の公衆法の改正により、電気通信回線をデータ通信に利用する場合の制限が緩和されたこと等に伴い、電電公社のほか民間においてもこれを業として行うことが可能となった。

現在、電電公社及び民間情報処理サービス業者で競争が行われているが、電電公社におけるデータ通信設備サービスに関する制度及び運営の状況をみると、次のように公正競争条件が必ずしも確保されているとはみられないもの等がある。

①　データ通信設備サービスの部門で昭和52年度以降毎年度約500億円の欠損を出し、これを電話等の収益で補てんしつつ民間情報処理サービス業者と競争しており、しかも、データ通信設備サービスと電話等の公衆電気通信事業との収支区分は、予算、決算上明確になっていない。

②　データ通信設備サービスの回線費用は、内部取引で計上されているものの、当該費用は、民間情報処理サービス業者の場合支払うべき金額を相当下回ったものとなっている。

③　システムの設計・建設費等を8年間で回収することとし料金を設定しているが、実態に合っていない面がある。

④　現行の法令等では、民間情報処理サービス業者に認められていないメッセージ交換を含むデータ通信サービスを提供している。

また、電電公社は、通信回線の使用申込みを通じて民間情報処理サービス業者の回線利用態様等を知り得る立場にある。

このような条件の下に電電公社は、公共企業体として公共性の高いシステム、全国的ネットワークを構成するシステム及び開発先導的システムを主体として提供することとしているが、近年、民間情報処理サービス業者が急速に成長してきており、電電公社のシステムと類似するものが多くなってきている。

したがって、郵政省は、データ通信設備サービスについては、当面、データ通信設備サービスの

独立採算性の確保、電話等の公衆電気通信事業との収支区分のいっそうの明確化等の措置を講ずることについて電電公社を指導するとともに、そのあり方についても検討する必要がある。

3　データ通信設備サービスの事業運営の効率化

電電公社のデータ通信設備サービスについては、毎年度、顧客数は増加し、経営規模も拡大の一途をたどってきているが、最近においては毎年度約500億円の欠損を生じており、その経営の効率化が緊要とされている。

データ通信設備サービスの運営状況をみると、次のように効率性を欠くとみられるものがあった。

① 販売在庫管理サービス及び科学技術計算サービスは、需要予測が過大であったため、収入総額が減価償却費をも下回っているなど過剰投資となっている。

② センターの中には、稼動率がきわめて低いにもかかわらず、近隣センターとの統廃合がいまだ行われていないものがある。

③ センターの要員数は、同規模の民間情報処理サービス業者と比較し多くなっているものがあり、また、同規模のセンター間でも要員数に格差が生じている。

したがって、郵政省は、電電公社に対し、データ通信設備サービスの事業運営の効率化を図るため、次の措置を講ずるよう指導する必要がある。

① 既存センターを稼動率に照らし最適規模に統廃合するとともに、今後のセンターの新設に当たっては、需要予測を的確に行い、過剰投資とならないよう努めること。

② 民間情報処理サービス業者の要員配置を勘案する等により、要員配置の合理化を図ること。

4　電気通信制度の転換期に際し新たな情報ネットワーク化社会展望のための提言

(オンライン推進委員会改め汎ネットワーク推進委員会)

提言項目

1．有線、電波、公衆法等の統一見直しによる自由、多彩な民間情報ネットワークの建設
2．柔軟な料金政策による自由活発な回線利用体制
3．付加価値通信事業の許容によるわが国独自の民間ハイ・レベル・ネットワークの実現
4．衛星通信方式の自由利用による新宇宙ネットワーク産業の形成
5．VIDEOTEX、TELETEXT、CATV等と、従来の情報サービスとの相互位置づけを明確化することを含め、新時代の画像情報システムの実現
6．情報サービス分野における官公民の役割分担の明確化と公正競争原理に基づく市場形成
付　伝えられる当面の回線自由化中心問題点に関する当委員会意見

A　新たな情報ネットワーク化社会発展のための提言

1．現行の回線利用制限思想を根本的に転換し、有線電気通信法、電波法、公衆電気通信法等を新時代に即した斉合性のあるものとするための全面的な見直しを行って、自由で創意に満ち、多彩な諸種の民間情報ネットワークの建設を容易にすること。

2．これからますます複雑化し多様化する情報処理サービスおよび新しい情報サービスに対しては、電信電話料金とは別個の料金体系を適用するとともに、過渡期においては、ユーザーが利用しやすい柔軟な料金を設定し、新しい回線や網を多くのユーザーが利用できるようにすること。

3．通信回線の付加価値提供サービスを早急に認め、技術的に高度で効率的な、わが国独自の民間ハイレベル・ネットワークを実現すること。

4．衛星通信の民間における効率的な利用に関する基本方針を早期に決定し、宇宙産業の一環としての新宇宙ネットワーク産業の形成を実現すること。

5．企業情報システムとしてのVIDEOTEX等、新しいメディアの諸条件を早期に検討し、これらのシステムと通常のオンラインないしオンエア情報処理サービスのかかわり、相互位置づけもあわ

せて検討の上明確にし、新時代にふさわしい民間画像情報システムを実現すること。

6．情報サービス産業分野においては、官公民の役割分担を明確にし、民業が主体である分野では競争原理に基づく公正な市場の形成を実現すること。

付　伝えられる当面の回線自由化中心問題点に関する当委員会意見

頭記の件に関し、次の意見を表明します。

1．メッセージ交換は完全自由とすること。

第1にメッセージ交換の定義がそもそも困難であり、規制基準作成の可能性にも疑問があり、想定される実害は見当たらないことを考えるとき、メッセージ交換は完全に自由とすべきであります。

音声とか、いわゆる内容の変更を伴わない情報としてのメッセージや、データ、画像などの伝達、処理がすべてディジタル化の方向にあり、しかもそれらの諸情報が混合、融合して利用されてゆくとき、なにがメッセージであるか、ある複合伝達情報のうちメッセージの占める割合はどの程度かなどの定義や判定は不可能となっています。このような現実の姿を無理に規制しようとすれば、メールボックスの二の舞となります。

いずれにしてもメッセージ通信とかメッセージ交換などの是否を論ずる時代は過ぎ去っています。

第2に、設備サービスとの均衡論もあります。設備サービスは、メッセージ交換が可能で、民間のサービス・システムはメッセージ交換は可能でないということは明らかに不公平であります。

2．相互接続の自由化に伴ない、いわゆる「公ー特ー公」接続は、一定の明示のネガティブ・リストを前提の原則自由とすること。

第1に、公ー特ー公の実現により、ある程度のクリーム・スキミングは発生するかもしれませんが、高価なコンピュータを使ってメッセージ交換を目的とするようなことは考えられません。しかし、データ処理の場合、公ー特ー公によるシステム・メリットは明らかなものがありますから、問題は誰の利益を主に守るべきかという点にかかります。やはりこれはユーザーの利益がまず考えられ、少なくとも、ユーザーの利益とキャリアの利益の調和点が客観的に求められるべきであると思います。

上の趣旨に従えば、公ー特ー公は原則自由とし、ただ明示のネガティブ・リストをユーザーを含めた関係者の合意の下に作ることを提言します。

ただし、公ー特ー公を許認可制の対象としてこの問題の解決を計る方向には賛成できません。なぜならば従来の個別認可制については、10年の運用の後、ユーザーとして実務上見当がつかず、時間がかかり、自由申請権はなく、あまりにも疑問のみの多い制度であったからです。

B　情報と通信をめぐる諸情勢の変化と進展

1．現実にそぐわない現行回線利用制限

現在の回線利用制度は、その内容が制限的なもので、経済・社会の発展を著しく阻害しています。昭和46年公衆電気通信法改正当時に比べれば、相当な業務関係などの諸条件が認められなければ複数の者が一緒に回線を使えないという共同使用制限などの規定は、産業組織・構造の急速な変化にますます対応できなくなっています。

また、他人使用制限は昭和51年に一部緩和されましたが、この緩和でなお解決できない種類のコンピュータ／コンピュータ・ネットワーク実現のため、メールボックス・システムが採用される場合があります。このような現象は制度の不自然さから生ずるもので、好ましいものとは思われません。

なお、新データ網においては、すべての利用制限は解決されるといった誤解を招く解釈が一部に行われています。このＤＤＸは誰もが誰にでも通信できる加入網の性格を持っていますが、同じ加入網であるいまの公衆通信回線と同じように、制度の上ではデータのやりとりについて特定通信回線に準じた制約を受けます。この点に誤解があるためにユーザーは困却し、メーカーは対応に苦慮しているケースもあります。

(注)　メールボックスは、一種の苦肉の策で、制度上困難なコンピュータ／コンピュータ・ネットワーク――たとえばあるコンピュータについて情報の通りぬけを許さない制約があるとき、甲からコンピュータのメモリー(メールボックス)に情報を送りこみ、乙からあらためてそのメモリー(メールボックス)まで情報をとりにゆき、結果として、情報の通りぬけに近い効果をあげようというもので、メールボックスが意味をもつシステムもありますが、上のような使いかたは、効率の良いものではありません。

2．ユーザーにおける諸技術のレベルの向上

最近における民間オンライン・ユーザーの技術、システム・レベルの発展にはめざましいものがあります。入出力する情報は、音声、データ、画像と多様化し、それらが、融合して使用されるに至っています。

もはやメッセージ通信の定義や可否を論ずる時代ではなくなりました。そして、提供回線あるいは網の種類の増加に伴い、ユーザーは諸種の制約に当惑しながら対処を計っている現状です。さらに、素子性能の向上と価格低下により、官・公・民を通じ、情報の蓄積が急速に高まり、流通（伝送）条件さえ整えば、データベースとしてより高度な社会的利用が可能な段階に立ち至っています。

3．国際的外部条件の影響

昭和55年から実現したICASの利用は急増しています。ICASによってもちこまれたデータベース・サービスは、かつてアメリカの政府資金により育成されたデータベースが、アメリカで許されたVAN（付加価値通信網）という媒体によって進展したものです。

標準的なVANともいえるDDX時代のわが国でも、特殊専門的なVANは、依然として必要であると思われます。またFCC（連邦通信委員会）のいわゆる第二次コンピュータ調査の最終決定はわが国にも思想的に大きな影響を投げかけています。なおまた、ヨーロッパ諸国の回線規制はわが国に比べ案外緩く、逆にわが国のように基幹通信業者が情報処理業務を大規模に兼営している例は他にはありません。

（注1）　VANというのは、通信回線で単純に情報を伝送するだけでなく、求めに応じて情報を回線網内に一時蓄積したり通信速度を変更したりすることのできる特殊な通信網（事業）のことです。

（注2）　アメリカFCCの第二次コンピュータ調査最終決定では、回線設備を自分で持つ基幹通信事業者に対しても情報処理分野への進出を許す（ただし、ATTについては別会社で行うことを要求する）一方、情報処理事業に対しては従来のような情報処理・通信処理などの概念分類とそれに基づく規制を外して自由な行動を許し、1976年における回線再販売許可と並んで、アメリカの情報処理産業の急速な成長を約束しています。

4．衛星通信の発展

アメリカの民間衛星通信会社SBSはすでに本年1月から試験的営業を始めました。わが国においても、もし民間の創意と工夫が十二分に活用できる体制になれば、すぐれた衛星通信システムが実現すると思われます。

技術的には、十分可能なわけですが、やはり電波法に基づく制度的な問題のために、現在自由な双方向衛星通信を行うことはできません。国際的な関連もありますが、この点の障壁を緩和し、民間でも経済的にも可能な関連情報システムが開発される方向を期待したいと思います。

5．新情報メディアの出現

わが国でも先進的なCATV（双方向有線テレビ網）都市の実験が早くから行われていますが、実験を超え一般化する機運はまだ見られません。それは、これらの実験においてユーザー側のコスト負担に関する検討がまだ十分ではないのではないかと思われる点と、現行回線制限の下では、民間で自由なCATV都市の実現が困難であるからです。

一方、ビデオテックス（VIDEOTEX、双方向有線画像情報システム）やテレテキスト（TELETEXT、文字多重放送型画像情報システム）といった画像システムがイギリスで始まり、アメリカではペイ・テレビ（有料／番組呼出TV）が商用化し、わが国でもVRS（ビデオ・レスポンス・システム、電電公社の高度映像情報実験システム）などのシステムが実験されています。

光ファイバー技術や画像用大容量記憶媒体の利用などはすでに経済的に可能な段階に達していますから、民間でこれらの画像システムを将来実現することは、不可能ではないと思われます。しかし、その場合は、まず、電波を含む諸種の通信利用制限に制約されます。これらのニューメディア、画像情報サービスの普及は世界の大勢ですから、わが国でも遅れることなく、民間の創意工夫を発揮できる場を持つ必要があります。

6．オフィス・オートメーション

オフィス・オートメーション（ＯＡ）の定義はまだはっきりしているとはいえません。少なくともいえることは、OAが単に多種多様なオフィス・コンピュータ、ワードプロセッサー、ファクシミリ、インテリジェント・コピアなどのスタンドアローン機器の陳列ではないであろうということであります。OAの行きつくところは、これらの機器がネットワークで相互に接続され、分散した情報処理機能と情報蓄積、情報検索、情報転送能力などを最大限に発揮させることだと思います。そしてそのようなOAネットワークは、現在すでに企業内システムとしての萌芽が見られますが、回線利用制限がなくなれば、さらに開放的なOAの輪の広がりとつながりが期待できると思われます。

7．料金問題

近年における情報伝送技術の革新にはめざましいものがあります。

特にデータ通信関係は、伝送技術革新の影響を最も大きく受けている分野です。回線あたり、あるいは単位情報量あたりのコストは急速に低下しています。また、データ通信回線サービス部門の収支率は非常に良いと推定されます。したがって、データ通信については、通常の電話料金体系と切り離した別個の料金体系を適用すべきだ、という主張は、当委員会がくりかえし述べてきたところです。

さらに現在においても、データ通信の場合、距離の遠近による通信コスト差は非常に少ないものと思われますし、今後さらに衛星通信や光通信が実用化されるあかつきには、通信料金と距離とは無関係になってゆきます。これに上記のようなデータ通信回線サービス収支の収益状況をあわせるならば、データ通信においては、近距離料金の値上げをしなくても、遠距離料金の低減が可能だと思われます。

以上のような諸点について、十分ユーザーの声を反映する料金設定手続と柔軟な料金政策が望ましいと思われます。

5　1981年度情報化週間表彰者

1.　情報化促進貢献個人表彰（五十音順）

氏　　名	年齢	所　　属	業　　績
綾　　日天彦	51	三井造船㈱ 電算室長	造船設計のＣＡＤの推進などにより企業における情報処理の向上に寄与し、各種委員会、研究会、著作等を通じて、造船業界のみならず、運輸関係全般の情報化の推進に多大な貢献をした。
安藤　　馨	67	富士通㈱ 顧　　問	日本IBM㈱及び富士通㈱において、情報処理技術者の育成に尽力したほか、㈳日本データプロセシング協会の設立発起人および理事として永年にわたりわが国情報処理の向上に多大な貢献をした。
魚木五夫	51	産業能率大学経営情報学部　主任教授	昭和44年度の情報処理技術者試験の発足以来、試験委員として本制度の普及発展に尽力するとともに、情報処理技術者の教育・研修に多大な貢献をした。
岡　　藤次郎	73	日本科学技術情報センター　理事長	日本科学技術情報センター理事長として科学技術情報サービスの推進に努め、昭和51年度以降オンラインによる情報検索システムを実現する等、科学技術情報流通システムの近代化に貢献した。
佐々木　　正	66	シャープ㈱ 代表専務取締役	シャープ㈱において情報システム機器の研究・開発を率先して行い、オフィス・オートメーションを進展させるとともに永年にわたり大阪大学の講師として情報処理技術者の教育・育成に努めた功績は顕著である。
田中幸吉	61	大阪大学 基礎工学部教授	戦後一貫して情報処理のハード・ソフト両面にわたる研究を行いパターン認識、人工知能の研究開発に多大の貢献をするとともに多数の情報処理技術者を育成した功績は顕著である。
高橋　　茂	60	筑波大学 情報工学系教授	㈱日立製作所において電子計算機の草創期から研究開発に従事し国産電子計算機産業の発展に尽くすとともに、情報処理学会等において優れた知識、経験をもとに研究、講演活動に努める等わが国情報処理技術の向上に尽力した。
辻井重夫	48	東京工業大学 教　　授	日本電気㈱及び東京工業大学において通信方式理論の構築に尽力するとともに、情報通信システム等に関する知識の普及および電気通信技術者の育成に尽力した。
中村幸雄	64	インフォーコム技術事務所　所　長	㈳日本ドクメンテーション協会会長、ISO/TC46国内対策専門委員会委員長などの要職を勤め、ドクメンテーションおよび情報の標準化、情報流通の促進等、わが国の情報化に多大な貢献をした。

2.　情報化促進貢献企業等表彰（五十音順）

企業等の名称	代表者名	業績
㈱朝日新聞社	代表取締役社長 渡辺誠毅	一般日刊紙として世界でも初めての新聞作成のシステム化を行い、グーテンベルク以降の鉛活字による印刷方式を全面的に改革したことは、新聞業界のみならず印刷業界全般の情報化に寄与するものであり、その省力化、作業環境改善等の効果も含め、わが国の情報化の促進に多大の貢献をした。
川崎汽船㈱	代表取締役社長 熊谷清	コンテナ・ターミナルの自動化システムを初め、定期船関連システム等各種業務のシステム化を広く推進してきており、海運業におけるシステム化の推進に多大の寄与をした。
気仙沼商工会議所	会頭 佐藤正二	独立した経済圏を形成している気仙沼市において、昭和50年のコンピュータ導入以来、同市唯一の情報センターとして、記帳機械化システム、中小船舶・諸機械修理業の原価計算システム等の中小企業向けの共同利用システムを開発し、中小企業の情報化の促進に貢献した。
㈱市況情報センター	取締役社長 志場喜徳郎	わが国で初めて株価情報をオンライン・リアルタイムで全国的に提供するシステムを開発、実用化し、全国で6,000を超えるユーザーを持つデータベース・サービス事業者として、わが国産業界全体の情報化、システム化の促進に貢献した。
㈱ジャパン　フレイト　コンソリデーターズ	代表取締役社長 阿部泰一	エアウェイビル、請求書の発行を初めとする、航空混載貨物業務を全般にわたりシステム化し、しかも、これを本社・代理店間の共同利用型のシステムとして開発することにより業務の効果的な情報化に成功した。
㈱デンサン	取締役社長 小山俊夫	大手情報処理需要の少ない宮崎県下にあって、早くから汎用ソフトウェアを中心とするサービスを行い、中小企業の情報化を促進するとともに、情報処理サービス業の安全対策を昭和50年に率先して実施する等、地域の情報化および安全対策の促進に貢献した。
㈱東急ストア	取締役社長 中原功	わが国で初めてのＰＯＳシステムの導入を通商産業省の委託実験により実施したほか、独自にＰＯＳシステムの開発、導入を促進しており、同業他社の店舗におけるＰＯＳシステム導入の引き金となる等、小売業界の情報化の促進に貢献した。
㈱東京放送	代表取締役社長 小西由之	複雑多岐にわたるラジオ・コマーシャル業務を正確、迅速に処理するラジオＣＭ運行システムを開発・実用化するとともに、同システムを経営情報システムとしても活用し、著しい成果をあげており、放送業界の情報化の促進に貢献した。
㈱三菱総合研究所	取締役社長 高雄靖	超高性能電子計算機技術研究組合、ソフトウェア・モジュール研究組合、ソフトウェア生産技術開発等に参画し、ハード・ソフトの両面にわたる先進的技術開発に多大の功績をあげるとともに、出版・セミナー等を通じて研究成果を広く一般に普及するなど、わが国の情報処理技術の向上に著しく貢献した。

3. 優秀情報処理システム表彰（五十音順）

システムの名称	表彰対象者	表彰理由
仮想計算機 マルチ・オンライン・システム	㈱日本興業銀行	1台の仮想計算機で大規模なオンライン・システムの複数運用を世界で初めて実現し、計算機の世代を超えたシステム開発を可能ならしめたもので、わが国の情報処理技術の向上に寄与した。
健康保険組合業務処理 プログラム（HIND）	㈱第一ソフテック	複雑な健康保険組合の事務を合理化するだけではなく、疾病予防対策にも役立つ汎用プログラムで、多くの健康保険組合で利用されており、汎用プログラムの流通に先導的役割を果たした。
CAIシステム MILESTONE	筑波大学 学術情報処理センター	光ディスク、パーソナル・コンピュータ組込み端末等を採用した最新・最高機能のCAIシステムで、わが国の教育における情報化の促進に貢献した。
住民票オンライン・システム	大宮市役所	全国地方自治体に先がけて開発された住民票オンライン・システムで、これにより最寄りの支所、出張所からの住民票等の即時発行が可能となり住民サービスの向上、行政の合理化に資するとともに地方行政における情報化に貢献した。
総合臨床検査情報処理システム （LIS）	日本電信電話公社 関東逓信病院	生化学、血液学、血清学、生理学、微生物学等の他に例の見ない総合臨床検査システムで、検査業務の効率化、信頼性の向上、患者サービスの向上等が図られるシステムであり、わが国医療業務の情報化促進に貢献した。
ニッセイ 新総合オンライン・システム	日本生命保険相互会社	個別保険、企業保険、財務、人事、外務、管理、顧客情報等の一括した大規模、広範なオンライン・システムで、現地処理体制の確立、業務の合理化、顧客サービスの向上が可能となり、保険業務の情報化の促進に貢献した。
FUNDAシステム	日本鋼管㈱	大量のデータを必要とする船舶の基本設計を、新しい蓄積・検索手法を開発、CADシステム化して設計作業を大幅に効率化し業界において先駆的役割を果たした。
メッシュ医療情報システム	愛知県医師会医療 システム委員会	人口、病院の分布等の医療情報を有するプログラムで、これを基本として愛知県下の救急医療情報システム等が開発されており、医療分野における情報化促進に多大な貢献をした。
旅行予約オンライン ネットワーク・システム	日本国有鉄道 ㈱日本交通公社 ㈱日本旅行 ㈱近畿日本ツーリスト	機種の異なる4社のシステムを、独立性を確保しつつ、標準化を図ることにより相互結合し、大規模なオンライン・ネットワーク・システムを完成、利用者の利便を図った社会的波及効果は多大である。

4. 情報化週間標語、コンピュータ・プログラム入選者

(1) 第1部　標語（佳作は五十音順）

	氏名	年齢	職業	作品
特選	西森茂夫	57	無職	情報を　暮らしに　地域に　ビジネスに
佳作	今村繁公	27	水道企業体職員	情報が　暮らしに生きる　生かされる
佳作	佐藤允昭	43	郵便局員	情報で　あなたの暮らし　変えてみませんか
佳作	白根保璋	53	無職	情報で　確かな選択　豊かな創造
佳作	平盛和	17	高校生	情報で　明るい将来　住みよい社会

(2) 第2部　コンピュータ・プログラム（優秀賞は五十音順）

作品名	作成者 学校・学科・学年	作成者 氏名	作成者 年齢	作品の概要
最優秀賞 論理回路設計プログラム	埼玉県立熊谷工業高等学校 情報技術科　3年	杉山武信	17	NAND素子を中心とする論理回路の設計をXYプロッターで作図するとともに真理値表も出力するプログラム。2入力から4入力までいかなる条件も論理設計が可能である。
優秀賞 帰省路出力プログラム —PL学園発、我が故郷へ—	大阪府PL学園高等学校 定時制普通科　4年 4年 3年 3年 3年 2年 2年 2年	橘香澄 室田亜紀子 蛯美睦 山野栄子 西居公子 杉木千寿子 尊田展子 田村佳津	18 18 17 18 17 16 17 16	全寮制をとるPL学園の生徒が帰省する場合の経路種別、乗り換え駅の出発時刻、運賃等を何通りかにわけて出力し、さらにそのなかから「より早く」、または「より安く」の条件を与えて、それを満たすコースを選択して出力するプログラム。
優秀賞 進路統計プログラム	徳島県立徳島商業高等学校 商業科　2年 商業科　2年 商業科　2年 情報処理科　2年 情報処理科　2年 情報処理科　2年	佐藤親正 佐藤政裕 佐々木真由美 川瀬隆義 木下まゆみ 藤岡直美	16 16 17 17 16 16	卒業生を対象に過去の就職状況を、自己の性格判断からみた適職リスト、学科別・男女別・業種別の就職率一覧表、男女別・県内外別基本給一覧表に出力するとともに就職理由アンケート調査結果および求人数と就職率の動向をグラフ化するプログラム。
優秀賞 生徒会会計管理システム	千葉県立一宮商業高等学校　2年	鈴木敬二	17	生徒会予算の原案作成から執行状況、決算報告の作成にいたる一連の会計処理を実績評価を加味して合理的に行うためのプログラム。
優秀賞 歯車の自動設計プログラム	群馬県立高崎工業高等学校 情報技術科　3年 情報技術科　3年	斉藤修二 伊藤俊幸	17 17	与えられた設計条件に合い、しかもJISで定められている機械要素のデータにも合う歯車の寸法を自動的に計算し出力するとともに、最終結果の大歯車については現尺でXYプロッターで作図するプログラム。参照した表、説明も出力可能である。

第９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

1　コンピュータ利用状況調査

9－1－1表　業種別・5年後予想規模

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
一次産業計	社数	1	0	2	4	0	0	0	0	3	9	1.67
	%		0.0	22.2	44.4	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	100.0	
二次産業計	社数	7	1	134	293	52	7	3	2	48	540	1.89
	%		0.2	24.8	54.3	9.6	1.3	0.6	0.4	8.9	100.0	
三次産業計	社数	8	7	136	308	59	9	3	9	101	632	1.93
	%		1.1	21.5	48.7	9.3	1.4	0.5	1.4	16.0	100.0	
公務計	社数	2	1	12	33	4	2	0	0	25	77	1.87
	%		1.3	15.6	42.9	5.2	2.6	0.0	0.0	32.5	100.0	
全産業計	社数	18	9	284	638	115	18	6	11	177	1,258	1.91
	%		0.7	22.6	50.7	9.1	1.4	0.5	0.9	14.1	100.0	
主な業種 機械工業	社数	0	0	9	16	3	0	1	0	4	33	1.90
	%		0.0	27.3	48.5	9.1	0.0	3.0	0.0	12.1	100.0	
化学工業	社数	2	0	21	34	6	1	0	0	2	64	1.79
	%		0.0	32.8	53.1	9.4	1.6	0.0	0.0	3.1	100.0	
石油製品製造業	社数	0	0	3	9	0	0	0	0	0	12	1.75
	%		0.0	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
鉄鋼業	社数	1	0	8	9	3	1	0	0	3	24	1.86
	%		0.0	33.3	37.5	12.5	4.2	0.0	0.0	12.5	100.0	
電気機械器具製造業	社数	1	0	9	39	16	2	1	0	6	73	2.21
	%		0.0	12.3	53.4	21.9	2.7	1.4	0.0	8.2	100.0	
輸送用機械器具製造業	社数	0	0	12	25	3	0	0	0	5	45	1.78
	%		0.0	26.7	55.6	6.7	0.0	0.0	0.0	11.1	100.0	
卸業・商社	社数	1	1	37	66	13	1	0	1	11	130	1.82
	%		0.8	28.5	50.8	10.0	0.8	0.0	0.8	8.5	100.0	
小売業	社数	0	0	12	23	8	2	0	2	8	55	2.17
	%		0.0	21.8	41.8	14.5	3.6	0.0	3.6	14.5	100.0	
金融業	社数	1	1	19	62	12	0	2	1	8	112	2.00
	%		0.9	17.0	55.4	10.7	0.0	1.8	0.9	13.4	100.0	
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	1	5	0	0	0	0	0	6	1.83
	%		0.0	16.7	83.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	1	2	0	0	0	1	1	5	2.75
	%		0.0	20.0	40.0	0.0	0.0	0.0	20.0	20.0	100.0	
電力・ガス事業	社数	0	0	2	5	1	0	0	0	2	10	1.88
	%		0.0	20.0	50.0	10.0	0.0	0.0	0.0	20.0	100.0	
広告・調査・情報提供サービス業	社数	0	0	1	2	0	0	0	0	1	4	1.67
	%		0.0	25.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	100.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	2	0	9	41	11	2	0	0	11	74	2.10
	%		0.0	12.2	55.4	14.9	2.7	0.0	0.0	14.9	100.0	

9－1－2(1)表　全コンピュータの業種別・型別保有社数(1)

業種別 ＼ 型別			回答実数	超大型	大型	中型	小型	超小型	ユーザ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
一次産業計	国産	社数	8	0	1	3	5	0	1	1	0	11
		%	100.0	0.0	12.5	37.5	62.5	0.0	12.5	12.5	0.0	
	外国	社数	3	1	0	1	1	0	0	0	0	3
		%	100.0	33.3	0.0	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
	計	社数	10	1	1	4	6	0	1	1	0	14
		%	100.0	10.0	10.0	40.0	60.0	0.0	10.0	10.0	0.0	
二次産業計	国産	社数	456	6	70	294	152	99	29	60	12	722
		%	100.0	1.3	15.4	64.5	33.3	21.7	6.4	13.2	2.6	
	外国	社数	159	13	54	78	62	22	7	17	3	256
		%	100.0	8.2	34.0	49.1	39.0	13.8	4.4	10.7	1.9	
	計	社数	544	17	114	361	203	118	35	71	14	933
		%	100.0	3.1	21.0	66.4	37.3	21.7	6.4	13.1	2.6	
三次産業計	国産	社数	486	17	122	267	147	80	25	74	11	743
		%	100.0	3.5	25.1	54.9	30.2	16.5	5.1	15.2	2.3	
	外国	社数	246	23	96	118	53	18	10	27	1	346
		%	100.0	9.3	39.0	48.0	21.5	7.3	4.1	11.0	0.4	
	計	社数	634	37	209	371	192	94	34	88	11	1,036
		%	100.0	5.8	33.0	58.5	30.3	14.8	5.4	13.9	1.7	
公務計	国産	社数	74	0	37	33	5	2	0	6	2	85
		%	100.0	0.0	50.0	44.6	6.8	2.7	0.0	8.1	2.7	
	外国	社数	9	0	4	2	0	2	0	1	0	9
		%	100.0	0.0	44.4	22.2	0.0	22.2	0.0	11.1	0.0	
	計	社数	78	0	40	35	5	4	0	6	2	92
		%	100.0	0.0	51.3	44.9	6.4	5.1	0.0	7.7	2.6	
全産業計	国産	社数	1,024	23	230	597	309	181	55	141	25	1,561
		%	100.0	2.2	22.5	58.3	30.2	17.7	5.4	13.8	2.4	
	外国	社数	417	37	154	199	116	42	17	45	4	614
		%	100.0	8.9	36.9	47.7	27.8	10.1	4.1	10.8	1.0	
	計	社数	1,266	55	364	771	406	216	70	166	27	2,075
		%	100.0	4.3	28.8	60.9	32.1	17.1	5.5	13.1	2.1	
主な業種 機械工業	国産	社数	25	0	3	15	7	6	2	8	0	41
		%	100.0	0.0	12.0	60.0	28.0	24.0	8.0	32.0	0.0	
	外国	社数	14	0	5	7	5	4	2	1	0	24
		%	100.0	0.0	35.7	50.0	35.7	28.6	14.3	7.1	0.0	
	計	社数	33	0	7	21	12	8	3	8	0	59
		%	100.0	0.0	21.2	63.6	36.4	24.2	9.1	24.2	0.0	
化学工業	国産	社数	58	0	7	46	18	16	3	9	2	101
		%	100.0	0.0	12.1	79.3	31.0	27.6	5.2	15.5	3.4	
	外国	社数	13	1	7	3	3	0	0	2	2	18
		%	100.0	7.7	53.8	23.1	23.1	0.0	0.0	15.4	15.4	
	計	社数	65	1	13	49	21	16	3	10	3	116
		%	100.0	1.5	20.0	75.4	32.3	24.6	4.6	15.4	4.6	
石油製品製造業	国産	社数	8	0	3	5	2	1	3	0	0	14
		%	100.0	0.0	37.5	62.5	25.0	12.5	37.5	0.0	0.0	
	外国	社数	7	0	4	4	5	1	0	1	0	15
		%	100.0	0.0	57.1	57.1	71.4	14.3	0.0	14.3	0.0	
	計	社数	12	0	7	8	7	2	3	1	0	28
		%	100.0	0.0	58.3	66.7	58.3	16.7	25.0	8.3	0.0	

9－1－2(2)表　全コンピュータの業種別・型別保有社数(2)

業種別		型別	回答実数	超大型	大型	中型	小型	超小型	ユーザ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	鉄鋼業	国産 社数	20	1	6	13	7	4	1	4	1	37
		国産 %	100.0	5.0	30.0	65.0	35.0	20.0	5.0	20.0	5.0	
		外国 社数	10	3	8	7	4	1	0	0	0	23
		外国 %	100.0	30.0	80.0	70.0	40.0	10.0	0.0	0.0	0.0	
		計 社数	25	3	11	18	9	5	1	4	1	52
		計 %	100.0	12.0	44.0	72.0	36.0	20.0	4.0	16.0	4.0	
	電気機械器具製造業	国産 社数	62	1	13	37	22	13	4	5	4	99
		国産 %	100.0	1.6	21.0	59.7	35.5	21.0	6.5	8.1	6.5	
		外国 社数	21	1	6	13	10	1	1	1	0	33
		外国 %	100.0	4.8	28.6	61.9	47.6	4.8	4.8	4.8	0.0	
		計 社数	74	2	18	47	31	13	5	6	4	126
		計 %	100.0	2.7	24.3	63.5	41.9	17.6	6.8	8.1	5.4	
	輸送用機械器具製造業	国産 社数	41	2	10	25	12	6	2	8	2	67
		国産 %	100.0	4.9	24.4	61.0	29.3	14.6	4.9	19.5	4.9	
		外国 社数	14	2	7	6	4	1	1	1	0	22
		外国 %	100.0	14.3	50.0	42.9	28.6	7.1	7.1	7.1	0.0	
		計 社数	44	3	14	30	14	7	3	8	2	81
		計 %	100.0	6.8	31.8	68.2	31.8	15.9	6.8	18.2	4.5	
	卸業・商社	国産 社数	98	2	11	61	39	24	11	8	0	156
		国産 %	100.0	2.0	11.2	62.2	39.8	24.5	11.2	8.2	0.0	
		外国 社数	49	1	8	26	15	9	4	2	0	65
		外国 %	100.0	2.0	16.3	53.1	30.6	18.4	8.2	4.1	0.0	
		計 社数	130	2	18	85	51	31	14	10	0	211
		計 %	100.0	1.5	13.8	65.4	39.2	23.8	10.8	7.7	0.0	
	小売業	国産 社数	45	0	7	24	12	7	3	8	1	62
		国産 %	100.0	0.0	15.6	53.3	26.7	15.6	6.7	17.8	2.2	
		外国 社数	18	0	5	9	8	1	0	3	0	26
		外国 %	100.0	0.0	27.8	50.0	44.4	5.6	0.0	16.7	0.0	
		計 社数	54	0	12	32	19	7	3	9	1	83
		計 %	100.0	0.0	22.2	59.3	35.2	13.0	5.6	16.7	1.9	
	金融業	国産 社数	63	6	33	28	11	4	0	12	0	94
		国産 %	100.0	9.5	52.4	44.4	17.5	6.3	0.0	19.0	0.0	
		外国 社数	75	9	41	38	11	2	2	6	0	109
		外国 %	100.0	12.0	54.7	50.7	14.7	2.7	2.7	8.0	0.0	
		計 社数	112	14	71	62	21	6	2	16	0	192
		計 %	100.0	12.5	63.4	55.4	18.8	5.4	1.8	14.3	0.0	
	生命保険業（含代理業・サービス業）	国産 社数	3	0	3	1	0	0	0	2	0	6
		国産 %	100.0	0.0	100.0	33.3	0.0	0.0	0.0	66.7	0.0	
		外国 社数	4	4	2	2	1	0	0	1	0	10
		外国 %	100.0	100.0	50.0	50.0	25.0	0.0	0.0	25.0	0.0	
		計 社数	6	4	5	3	1	0	0	2	0	15
		計 %	100.0	66.7	83.3	50.0	16.7	0.0	0.0	33.3	0.0	
	損害保険業（含代理業・サービス業）	国産 社数	3	1	1	0	0	0	1	1	0	4
		国産 %	100.0	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0	33.3	33.3	0.0	
		外国 社数	4	1	3	0	0	1	0	0	0	5
		外国 %	100.0	25.0	75.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	
		計 社数	5	2	4	0	0	1	1	1	0	9
		計 %	100.0	40.0	80.0	0.0	0.0	20.0	20.0	20.0	0.0	

9－1－2(3)表　全コンピュータの業種別・型別保有社数(3)

業種別		型別	回答実数	超大型	大型	中型	小型	超小型	ユーザ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
その他業種	電力・ガス事業	国産 社数	7	0	4	4	0	0	0	0	0	8
		国産 %	100.0	0.0	57.1	57.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		外国 社数	7	1	6	0	0	0	0	0	0	7
		外国 %	100.0	14.3	85.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		計 社数	10	1	9	4	0	0	0	0	0	14
		計 %	100.0	10.0	90.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	広告・調査・情報提供サービス業	国産 社数	3	0	0	2	1	0	0	0	0	3
		国産 %	100.0	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	
		外国 社数	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1
		外国 %	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		計 社数	4	0	1	2	1	0	0	0	0	4
		計 %	100.0	0.0	25.0	50.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	国産 社数	65	2	27	35	18	9	2	9	4	106
		国産 %	100.0	3.1	41.5	53.8	27.7	13.8	3.1	13.8	6.2	
		外国 社数	25	4	12	9	6	2	2	5	1	41
		外国 %	100.0	16.0	48.0	36.0	24.0	8.0	8.0	20.0	4.0	
		計 社数	75	5	38	40	23	10	4	11	4	135
		計 %	100.0	6.7	50.7	53.3	30.7	13.3	5.3	14.7	5.3	

9－1－3(1)表　業種別・回答社保有台数合計(1)

業種別		型別		超大型	大型	中型	小型	超小型	ユーザ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	台数	0	1	4	6	0	1	2	0	14
			%	0.0	7.1	28.6	42.9	0.0	7.1	14.3	0.0	100.0
		外国	台数	1	0	1	1	0	0	0	0	3
			%	33.3	0.0	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
		計	台数	1	1	5	7	0	1	2	0	17
			%	5.9	5.9	29.4	41.2	0.0	5.9	11.8	0.0	100.0
第二次産業計		国産	台数	7	133	420	385	469	155	167	38	1,774
			%	0.4	7.5	23.7	21.7	26.4	8.7	9.4	2.1	100.0
		外国	台数	23	95	106	219	94	20	71	13	641
			%	3.6	14.8	16.5	34.2	14.7	3.1	11.1	2.0	100.0
		計	台数	30	228	526	604	563	175	238	51	2,415
			%	1.2	9.4	21.8	25.0	23.3	7.2	9.9	2.1	100.0
第三次産業計		国産	台数	33	213	402	318	206	2.9	329	70	1,813
			%	1.8	11.7	22.2	17.5	11.4	13.3	18.1	3.9	100.0
		外国	台数	38	180	167	98	70	78	84	2	717
			%	5.3	25.1	23.3	13.7	9.8	10.9	11.7	0.3	100.0
		計	台数	71	393	569	416	276	320	413	72	2,530
			%	2.8	15.5	22.5	16.4	10.9	12.6	16.3	2.8	100.0
公務計		国産	台数	0	47	41	10	2	0	8	28	136
			%	0.0	34.6	30.1	7.4	1.5	0.0	5.9	20.6	100.0
		外国	台数	0	5	2	0	2	0	4	0	13
			%	0.0	38.5	15.4	0.0	15.4	0.0	30.8	0.0	100.0
		計	台数	0	52	43	10	4	0	12	28	149
			%	0.0	34.9	28.9	6.7	2.7	0.0	8.1	18.8	100.0
企業計		国産	台数	40	394	887	719	677	398	506	136	3,737
			%	1.1	10.5	23.2	19.2	18.1	10.7	13.5	3.6	100.0
		外国	台数	62	280	276	318	166	98	159	15	1,374
			%	4.5	20.4	20.1	23.1	12.1	7.1	11.6	1.1	100.0
		計	台数	102	674	1,143	1,037	843	496	665	151	5,111
			%	2.0	13.2	22.4	20.3	16.5	9.7	13.0	3.0	100.0
主な業種	繊維工業	国産	台数	0	3	31	16	26	17	36	0	129
			%	0.0	2.3	24.0	12.4	20.2	13.2	27.9	0.0	100.0
		外国	台数	0	6	7	10	10	13	2	0	48
			%	0.0	12.5	14.6	20.8	20.8	27.1	4.2	0.0	100.0
		計	台数	0	9	38	26	36	30	38	0	177
			%	0.0	5.1	21.5	14.7	20.3	16.9	21.5	0.0	100.0
	化学工業	国産	台数	0	7	58	26	64	29	23	3	210
			%	0.0	3.3	27.6	12.4	30.5	13.8	11.0	1.4	100.0
		外国	台数	1	8	12	11	0	0	3	8	43
			%	2.3	18.6	27.9	25.6	0.0	0.0	7.0	18.6	100.0
		計	台数	1	15	70	37	64	29	26	11	253
			%	0.4	5.9	27.7	14.6	25.3	11.5	10.3	4.3	100.0
	石油製品製造業	国産	台数	0	3	22	22	2	6	0	0	55
			%	0.0	5.5	40.0	40.0	3.6	10.9	0.0	0.0	100.0
		外国	台数	0	5	7	25	3	0	1	0	41
			%	0.0	12.2	17.1	61.0	7.3	0.0	2.4	0.0	100.0
		計	台数	0	8	29	47	5	6	1	0	96
			%	0.0	8.3	30.2	49.0	5.2	6.3	1.0	0.0	100.0

9－1－3(2)表　業種別・回答社保有台数合計(2)

業種別		型別		超大型	大型	中型	小型	超小型	ユーザ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	鉄鋼業	国産	台数	2	38	18	15	10	13	10	2	108
			%	1.9	35.2	16.7	13.9	9.3	12.0	9.3	1.9	100.0
		外国	台数	6	37	12	16	1	0	0	0	72
			%	8.3	51.4	16.7	22.2	1.4	0.0	0.0	0.0	100.0
		計	台数	8	75	30	31	11	13	10	2	180
			%	4.4	41.7	16.7	17.2	6.1	7.2	5.6	1.1	100.0
	電気機械器具製造業	国産	台数	1	37	57	41	105	6	8	20	275
			%	0.4	13.5	20.7	14.9	38.2	2.2	2.9	7.3	100.0
		外国	台数	2	7	19	19	1	3	3	0	54
			%	3.7	13.0	35.2	35.2	1.9	5.6	5.6	0.0	100.0
		計	台数	3	44	76	60	106	9	11	20	329
			%	0.9	13.4	23.1	18.2	32.2	2.7	3.3	6.1	100.0
	輸送用機械器具製造業	国産	台数	2	15	29	28	10	8	33	7	132
			%	1.5	11.4	22.0	21.2	7.6	6.1	25.0	5.3	100.0
		外国	台数	6	10	7	8	1	1	6	0	39
			%	15.4	25.6	17.9	20.5	2.6	2.6	15.4	0.0	100.0
		計	台数	8	25	36	36	11	9	39	7	171
			%	4.7	14.6	21.1	21.1	6.4	5.3	22.8	4.1	100.0
	卸業・商社	国産	台数	5	14	88	95	93	144	111	0	550
			%	0.9	2.5	16.0	17.3	16.9	26.2	20.2	0.0	100.0
		外国	台数	2	15	42	33	29	55	2	0	178
			%	1.1	8.4	23.6	18.5	16.3	30.9	1.1	0.0	100.0
		計	台数	7	29	130	128	122	199	113	0	728
			%	1.0	4.0	17.9	17.6	16.8	27.3	15.5	0.0	100.0
	小売業	国産	台数	0	9	27	14	13	76	25	1	165
			%	0.0	5.5	16.4	8.5	7.9	46.1	15.2	0.6	100.0
		外国	台数	0	7	11	19	1	0	4	0	42
			%	0.0	16.7	26.2	45.2	2.4	0.0	9.5	0.0	100.0
		計	台数	0	16	38	33	14	76	29	1	207
			%	0.0	7.7	18.4	15.9	6.8	36.7	14.0	0.5	100.0
	金融業	国産	台数	16	68	32	22	4	0	16	0	158
			%	10.1	43.0	20.3	13.9	2.5	0.0	10.1	0.0	100.0
		外国	台数	16	80	60	24	24	19	12	0	235
			%	6.8	34.0	25.5	10.2	10.2	8.1	5.1	0.0	100.0
		計	台数	32	148	92	46	28	19	28	0	393
			%	8.1	37.7	23.4	23.4	7.1	4.8	7.1	0.0	100.0
	生命保険業（含代理業・サービス業）	国産	台数	0	5	0	1	0	0	8	0	14
			%	0.0	35.7	0.0	7.1	0.0	0.0	57.1	0.0	100.0
		外国	台数	5	2	1	2	0	0	17	0	27
			%	18.5	7.4	3.7	7.4	0.0	0.0	63.0	0.0	100.0
		計	台数	5	7	1	3	0	0	25	0	41
			%	12.2	17.1	2.4	7.3	0.0	0.0	61.0	0.0	100.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	国産	台数	2	1	0	0	0	1	9	0	13
			%	15.4	7.7	0.0	0.0	0.0	7.7	69.2	0.0	100.0
		外国	台数	1	4	0	0	10	0	0	0	15
			%	6.7	26.7	0.0	0.0	66.7	0.0	0.0	0.0	100.0
		計	台数	3	5	0	0	10	1	9	0	28
			%	10.7	17.9	0.0	0.0	35.7	3.6	32.1	0.0	100.0

9－1－3(3)表　業種別・回答社保有台数合計(3)

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	電力・ガス事業	国産 台数	0	5	4	0	0	0	0	0	9
		国産 %	0.0	55.6	44.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
		外国 台数	1	9	0	0	0	0	0	0	10
		外国 %	10.0	90.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
		計 台数	1	14	4	0	0	0	0	0	19
		計 %	5.3	73.7	21.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	国産 台数	0	0	2	1	0	0	0	0	3
		国産 %	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
		外国 台数	0	1	0	0	0	0	0	0	1
		外国 %	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
		計 台数	0	1	2	1	0	0	0	0	4
		計 %	0.0	25.0	50.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	情報処理サービス業ソフトウェア業	国産 台数	3	38	48	38	14	3	30	11	185
		国産 %	1.6	20.5	25.9	20.5	7.6	1.6	16.2	5.9	100.0
		外国 台数	7	29	9	6	3	2	17	2	75
		外国 %	9.3	38.7	12.0	8.0	4.0	2.7	22.7	2.7	100.0
		計 台数	10	67	57	44	17	5	47	13	260
		計 %	3.8	25.8	21.9	16.9	6.5	1.9	18.1	5.0	100.0

9－1－4表　主力機種別・外部補助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	54	36.7	2.9	70.0	2.1
大型	332	13.7	0.8	24.7	1.7
中型	629	3.0	0.2	6.0	0.8
小型	185	0.7	0.2	2.6	2.2
超小型	21	0.0	0.6	2.9	27.2
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	13	2.0	0.3	2.8	0.1
その他	0	0.0	0.0	0.0	0.0
総平均	1,234	7.0	0.5	13.2	1.7

9－1－5表　業種別・入力システムの現状

（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
一次産業計		社数	10	6	6	1	1	0	0	14
		%	100.0	60.0	60.0	10.0	10.0	0.0	0.0	140.0
二次産業計		社数	541	449	368	110	128	2	24	1,081
		%	100.0	83.0	68.0	20.3	23.7	0.4	4.4	199.8
三次産業計		社数	631	488	413	114	130	51	34	1,230
		%	100.0	77.3	65.5	18.1	20.6	8.1	5.4	194.9
公務計		社数	77	63	35	31	19	0	3	151
		%	100.0	81.8	45.5	40.3	24.7	0.0	3.9	196.1
全産業計		社数	1,259	1,006	822	256	278	53	61	2,476
		%	100.0	79.9	65.3	20.3	22.1	4.2	4.8	196.7
主な業種	繊維工業	社数	33	26	24	9	5	0	3	67
		%	100.0	78.8	72.7	27.3	15.2	0.0	9.1	203.0
	化学工業	社数	65	54	45	14	18	0	2	133
		%	100.0	83.1	69.2	21.5	27.7	0.0	3.1	204.6
	石油製品製造業	社数	12	10	10	5	3	0	2	30
		%	100.0	83.3	83.3	41.7	25.0	0.0	16.7	250.0
	鉄鋼業	社数	25	23	18	12	9	0	1	63
		%	100.0	92.0	72.0	48.0	36.0	0.0	4.0	252.0
	電気機械器具製造業	社数	74	64	53	15	19	0	3	154
		%	100.0	86.5	71.6	20.3	25.7	0.0	4.1	208.1
	輸送用機械器具製造業	社数	44	42	30	12	13	1	5	103
		%	100.0	95.5	68.2	27.3	29.5	2.3	11.4	234.1
	卸業・商社	社数	129	73	100	11	20	0	6	210
		%	100.0	56.6	77.5	8.5	15.5	0.0	4.7	162.8
	小売業	社数	54	38	38	16	6	5	0	103
		%	100.0	70.4	70.4	29.6	11.1	9.3	0.0	190.7
	金融業	社数	113	100	81	23	16	44	7	271
		%	100.0	88.5	71.7	20.4	14.2	38.9	6.2	239.8
	生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	6	5	5	5	4	0	0	19
		%	100.0	83.3	83.3	83.3	66.7	0.0	0.0	316.7
	損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	5	5	3	2	0	0	0	10
		%	100.0	100.0	60.0	40.0	0.0	0.0	0.0	200.0
	電力・ガス事業	社数	10	9	6	9	3	0	3	30
		%	100.0	90.0	60.0	90.0	30.0	0.0	30.0	300.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社数	4	4	0	0	2	0	0	6
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	150.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	75	67	44	23	20	2	5	161
		%	100.0	89.3	58.7	30.7	26.7	2.7	6.7	214.7

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	一五〇〇H以上一〇〇〇H未満	一五〇―二〇〇〇H	二〇〇〇―二五〇〇H	二五〇〇―三〇〇〇H	三〇〇〇―三五〇〇H	三五〇〇―四〇〇〇H	四〇〇〇―四五〇〇H	四五〇〇―五〇〇〇H	五〇〇〇―五五〇〇H	五五〇〇H以上	総平均時間
	1,276	3,953	1,206	社数	225	246	217	206	112	67	35	38	17	19	24	202.3
			100.0	%	18.7	20.4	18.0	17.1	9.3	5.6	2.9	3.2	1.4	1.6	2.0	

9－1－6表　業種別・入力システム5年後の予想

（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
一次産業計	社数	10	5	7	3	0	1	1	17
	%	100.0	50.0	70.0	30.0	0.0	10.0	10.0	170.0
二次産業計	社数	534	250	466	268	93	4	47	1,128
	%	100.0	46.8	87.3	50.2	17.4	0.7	8.8	211.2
三次産業計	社数	611	311	519	252	110	78	59	1,329
	%	100.0	50.9	84.9	41.2	18.0	12.8	9.7	217.5
公務計	社数	74	51	54	53	21	1	7	187
	%	100.0	68.9	73.0	71.6	28.4	1.4	9.5	252.7
全産業計	社数	1,229	617	1,046	576	224	84	114	2,661
	%	100.0	50.2	85.1	46.9	18.2	6.8	9.3	216.5
製造業 繊維工業	社数	33	11	31	13	4	0	4	63
	%	100.0	33.3	93.9	39.4	12.1	0.0	12.1	190.9
化学工業	社数	65	30	60	30	12	0	5	137
	%	100.0	46.2	92.3	46.2	18.5	0.0	7.7	210.8
石油製品製造業	社数	12	5	12	6	1	0	4	28
	%	100.0	41.7	100.0	50.0	8.3	0.0	33.3	233.3
鉄鋼業	社数	25	13	23	16	8	0	1	61
	%	100.0	52.0	92.0	64.0	32.0	0.0	4.0	244.0
電気機械器具製造業	社数	74	34	65	40	12	2	7	160
	%	100.0	45.9	87.8	54.1	16.2	2.7	9.5	216.2
輸送用機械器具製造業	社数	43	29	37	27	10	1	9	113
	%	100.0	67.4	86.0	62.8	23.3	2.3	20.9	262.8
卸業・商社	社数	129	31	117	41	13	1	11	214
	%	100.0	24.0	90.7	31.8	10.1	0.8	8.5	165.9
小売業	社数	53	20	47	26	6	7	4	110
	%	100.0	37.7	88.7	49.1	11.3	13.2	7.5	207.5
金融業	社数	107	68	92	37	11	64	10	282
	%	100.0	63.6	86.0	34.6	10.3	59.8	9.3	263.6
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	6	4	6	5	4	0	1	20
	%	100.0	66.7	100.0	83.3	66.7	0.0	16.7	333.3
損害保険業（含代理業・サービス）	社数	4	3	4	3	0	0	1	11
	%	100.0	75.0	100.0	75.0	0.0	0.0	25.0	275.0
電力・ガス事業	社数	10	9	8	10	2	0	2	31
	%	100.0	90.0	80.0	100.0	20.0	0.0	20.0	310.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	4	2	4	2	2	0	0	10
	%	100.0	50.0	100.0	50.0	50.0	0.0	0.0	250.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	71	53	60	42	18	3	8	184
	%	100.0	74.6	84.5	59.2	25.4	4.2	11.3	259.2

9－1－8(1)表　業種別・コンピュータ経費月額平均(1)

（単位：千円）

業種別 ＼ 経費名		回答数	入件費	機械設備関係 ソフトウェア料 CPU(主記憶装置・演算装置・制御装置)	周辺記憶装置(除記憶装置)	周辺記憶装置	端末装置(オンライン装置)	(小機械レンタル費)計	総計(再掲)
一次産業計	金額	9	3,087.8	2,143.3	952.8	901.0	493.6	4,490.7	12,931.1
	%		23.9	16.6	7.4	7.0	3.8	34.7	100.0
二次産業計	金額	512	8,862.9	2,680.5	1,394.5	1,144.1	2,868.0	8,087.1	28,625.3
	%		31.0	9.4	4.9	4.0	10.0	28.3	100.0
三次産業計	金額	552	11,762.0	3,627.8	1,755.5	1,753.7	4,276.1	11,529.9	46,250.7
	%		25.4	7.8	3.8	3.8	9.2	24.9	100.0
公務計	金額	62	6,422.0	3,814.9	2,071.9	1,625.0	790.2	8,302.0	20,748.4
	%		31.0	18.4	10.0	7.8	3.8	40.0	100.0
全産業計	金額	1,135	10,093.8	3,198.9	1,603.6	1,464.9	3,420.5	9,744.7	36,642.6
	%		27.5	8.7	4.4	4.0	9.3	26.6	100.0
主な業種	鉱業工業 金額	31	6,218.1	2,744.1	1,091.2	1,537.4	2,089.7	7,462.4	20,294.3
	%		30.6	13.5	5.4	7.6	10.3	36.8	100.0
	化学工業 金額	59	5,992.5	2,140.5	1,005.3	695.9	1,194.2	5,035.9	16,850.5
	%		35.6	12.7	6.0	4.1	7.1	29.9	100.0
	石油製品製造業 金額	10	15,690.1	4,647.6	3,415.6	2,344.5	2,365.7	12,773.4	46,556.4
	%		33.7	10.0	7.3	5.0	5.1	27.4	100.0
	鉄鋼業 金額	24	68,272.7	7,787.3	7,957.5	3,408.8	25,523.2	44,676.8	211,635.1
	%		32.3	3.7	3.8	1.6	12.1	21.1	100.0
	電気機械器具製造業 金額	72	6,961.6	1,713.4	1,007.1	1,047.1	2,247.1	6,015.0	29,062.3
	%		24.0	5.9	3.5	3.6	7.7	20.7	100.0
	輸送用機械器具製造業 金額	43	9,900.8	2,940.7	1,412.0	1,327.1	3,747.7	9,427.5	31,064.6
	%		31.9	9.5	4.5	4.3	12.1	30.3	100.0
	卸業・商社 金額	117	4,660.3	2,450.1	915.3	1,041.5	2,556.2	6,963.1	19,729.7
	%		23.6	12.4	4.6	5.3	13.0	35.3	100.0
	小売業 金額	52	5,133.8	1,705.4	989.4	771.0	2,395.1	5,860.9	20,521.4
	%		25.0	8.3	4.8	3.8	11.7	28.6	100.0
	金融業 金額	95	16,221.5	7,332.7	3,560.2	3,344.5	7,283.9	21,521.3	92,233.0
	%		17.6	8.0	3.9	3.6	7.9	23.3	100.0
	生命保険業(含代理業・サービス業) 金額	3	25,473.3	874.0	1,637.3	374.3	137.0	3,022.7	109,809.3
	%		23.2	0.8	1.5	0.3	0.1	2.8	100.0
	損害保険業(含代理業・サービス業) 金額	5	21,159.8	4,924.0	5,445.4	4,552.2	23,447.2	38,368.8	159,188.4
	%		13.3	3.1	3.4	2.9	14.7	24.1	100.0
	電力・ガス事業 金額	10	25,518.8	20,245.3	9,177.3	12,267.4	9,342.9	51,032.9	158,589.1
	%		16.1	12.8	5.8	7.7	5.9	32.2	100.0
	広告・調査・情報提供サービス業 金額	4	2,048.8	1,265.8	418.5	226.3	0.0	1,910.5	9,050.0
	%		22.6	14.0	4.6	2.5	0.0	21.1	100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業 金額	69	21,725.8	4,407.5	2,323.0	2,534.0	4,171.7	13,436.2	67,080.4
	%		32.4	6.6	3.5	3.8	6.2	20.0	100.0

9－1－8(2)表　業種別・コンピュータ経費月額平均(2)

（単位：千円）

業種別 ＼ 経費名		機械設備関係 償却費 CPU(主記憶装置・演算装置・制御装置)	周(除記憶装置)	周辺記憶装置	端末装置(オンライン装置)	(小機械償却費)計	保守費・保険費	機械設備合計	総計(再掲)
一次産業計	金額	349.0	15.0	13.9	12.9	390.9	424.7	5,306.2	12,931.1
	%	2.7	0.1	0.1	0.1	3.0	3.3	41.0	100.0
二次産業計	金額	543.6	129.8	107.5	789.5	1,570.5	3,614.4	13,272.1	28,625.3
	%	1.9	0.5	0.4	2.8	5.5	12.6	46.4	100.0
三次産業計	金額	1,731.6	516.6	513.2	3,207.8	6,003.5	2,685.4	20,221.4	46,250.7
	%	3.7	1.1	1.1	6.9	13.0	5.8	43.7	100.0
公務計	金額	135.5	53.9	30.9	162.6	382.8	676.7	9,361.5	20,748.4
	%	0.7	0.3	0.1	0.8	1.8	3.3	45.1	100.0
全産業計	金額	1,097.6	313.9	299.9	1,925.2	3,652.2	2,976.8	16,375.1	36,642.6
	%	3.0	0.9	0.8	5.3	10.0	8.1	44.7	100.0
主な業種	鉱業工業 金額	425.3	24.4	27.8	113.0	590.5	1,334.8	9,387.6	20,294.3
	%	2.1	0.1	0.1	0.6	2.9	6.6	46.3	100.0
	化学工業 金額	220.4	55.5	51.6	196.8	524.3	1,327.6	6,887.8	16,850.5
	%	1.3	0.3	0.3	1.2	3.1	7.9	40.9	100.0
	石油製品製造業 金額	879.1	1,405.8	715.1	1,155.9	4,155.9	2,748.3	19,677.6	46,556.4
	%	1.9	3.0	1.5	2.5	8.9	5.9	42.3	100.0
	鉄鋼業 金額	3,167.2	21.0	16.0	270.2	3,474.5	48,716.8	96,868.2	211,635.1
	%	1.5	0.0	0.0	0.1	1.6	23.0	45.8	100.0
	電気機械器具製造業 金額	356.6	335.9	280.3	3,560.0	4,532.7	2,113.2	12,660.9	29,062.4
	%	1.2	1.2	1.0	12.2	15.6	7.3	43.6	100.0
	輸送用機械器具製造業 金額	546.7	68.6	42.3	162.9	822.5	4,710.4	14,960.5	31,064.6
	%	1.8	0.2	0.1	0.5	2.6	15.2	48.2	100.0
	卸業・商社 金額	663.9	77.1	86.1	273.6	1,100.8	976.9	9,040.8	19,729.7
	%	3.4	0.4	0.4	1.4	5.6	5.0	45.8	100.0
	小売業 金額	450.1	107.3	73.5	332.9	963.8	1,850.2	8,674.9	20,521.4
	%	2.2	0.5	0.4	1.6	4.7	9.0	42.3	100.0
	金融業 金額	4,886.3	2,054.8	1,283.4	16,304.9	24,529.4	7,547.1	53,597.8	92,233.0
	%	5.3	2.2	1.4	17.7	26.6	8.2	58.1	100.0
	生命保険業(含代理業・サービス業) 金額	14,721.7	3,285.3	8,083.7	8,628.0	34,718.7	25,199.7	62,941.0	109,809.3
	%	13.4	3.0	7.4	7.9	31.6	22.9	57.3	100.0
	損害保険業(含代理業・サービス業) 金額	4,141.0	315.8	0.0	715.0	5,171.8	12,435.8	55,976.4	159,188.4
	%	2.6	0.2	0.0	0.4	3.2	7.8	35.2	100.0
	電力・ガス事業 金額	0.0	700.0	200.0	1,074.1	1,974.1	1,902.7	54,909.7	158,589.1
	%	0.0	0.4	0.1	0.7	1.2	1.2	34.6	100.0
	広告・調査・情報提供サービス業 金額	1,770.5	10.5	616.8	55.0	2,452.8	563.0	4,926.3	9,050.0
	%	19.6	0.1	6.8	0.6	27.1	6.2	54.4	100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業 金額	2,544.3	478.5	1,300.1	586.8	4,879.8	2,225.7	20,541.7	67,080.4
	%	3.8	0.7	1.9	0.8	7.3	3.3	30.6	100.0

9－1－8(3)表 業種別・コンピュータ経費月額平均(3)

（単位：千円）

業種別 ＼ 経費名		カード・紙テープ費	磁気テープ（カード・ディスク）費	プリント用紙費	電力・冷暖房費	消耗品合計	総計（再掲）
一次産業計	金額	59.3	109.6	518.4	670.1	1,357.4	12,931.1
	%	0.5	0.8	4.0	5.2	10.5	100.0
二次産業計	金額	190.1	136.8	992.9	1,228.9	2,548.7	28,625.3
	%	0.7	0.5	3.5	4.3	8.9	100.0
三次産業計	金額	134.7	278.1	2,023.4	2,090.7	4,531.7	46,250.7
	%	0.3	0.6	4.4	4.5	9.8	100.0
公務計	金額	36.9	110.8	773.6	295.1	1,216.3	20,748.4
	%	0.2	0.5	3.7	1.4	5.9	100.0
全産業計	金額	153.7	203.9	1,478.3	1,592.6	3,430.9	36,642.6
	%	0.4	0.6	4.0	4.3	9.4	100.0
主な業種 繊維工業	金額	102.8	92.0	1,138.3	418.2	1,751.2	20,294.3
	%	0.5	0.5	5.6	2.1	8.6	100.0
化学工業	金額	63.4	68.3	840.7	346.6	1,319.1	16,850.5
	%	0.4	0.4	5.0	2.1	7.8	100.0
石油製品製造業	金額	250.2	79.5	1,988.5	720.1	3,038.3	46,556.4
	%	0.5	0.2	4.3	1.5	6.5	100.0
鉄鋼業	金額	2,044.9	776.5	3,676.0	12,637.5	19,134.9	211,635.1
	%	1.0	0.4	1.7	6.0	9.0	100.0
電気機械器具製造業	金額	183.4	218.6	1,221.5	2,383.6	4,007.1	29,062.4
	%	0.6	0.8	4.2	8.2	13.8	100.0
輸送用機械器具製造業	金額	200.0	143.1	1,263.5	739.9	2,346.5	31,064.6
	%	0.6	0.5	4.1	2.4	7.6	100.0
卸業・商社	金額	85.7	101.7	1,245.4	525.8	1,959.6	19,729.7
	%	0.4	0.5	6.3	2.7	9.9	100.0
小売業	金額	79.7	91.3	1,278.0	764.8	2,213.8	20,521.4
	%	0.4	0.4	6.2	3.7	10.8	100.0
金融業	金額	197.1	681.5	2,874.3	4,511.3	8,264.1	92,233.0
	%	0.2	0.7	3.1	4.9	9.0	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	金額	408.0	988.7	4,696.3	4,963.0	11,056.0	109,809.3
	%	0.4	0.9	4.3	4.5	10.1	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	金額	189.2	1,012.4	16,060.4	6,653.4	23,915.4	159,188.4
	%	0.1	0.6	10.1	4.2	15.0	100.0
電力・ガス事業	金額	168.3	319.0	15,953.2	4,194.1	20,634.6	158,569.1
	%	0.1	0.2	10.1	2.6	13.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	金額	85.8	29.3	338.5	71.5	525.0	9,050.0
	%	0.9	0.3	3.7	0.8	5.8	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	157.9	424.3	3,435.3	2,449.9	6,467.4	67,080.4
	%	0.2	0.6	5.1	3.7	9.6	100.0

9－1－8(4)表 業種別・コンピュータ経費月額平均(4)

（単位：千円）

業種別 ＼ 経費名		委託計算費	さん孔費・検孔費	プログラム作成委託費	プログラム購入費	その他	外注費合計	総計（再掲）
一次産業計	金額	1,089.9	244.7	218.1	119.7	371.1	2,043.4	12,931.1
	%	8.4	1.9	1.7	0.9	2.9	15.8	100.0
二次産業計	金額	369.0	678.6	436.2	63.9	1,179.5	2,727.3	28,625.3
	%	1.3	2.4	1.5	0.2	4.1	9.5	100.0
三次産業計	金額	1,168.4	2,081.6	979.8	53.4	2,812.2	7,095.5	46,250.7
	%	2.5	4.5	2.1	0.1	6.1	15.3	100.0
公務計	金額	527.4	1,986.6	111.9	21.2	745.5	3,392.5	20,748.4
	%	2.5	9.6	0.5	0.1	3.6	16.4	100.0
全産業計	金額	772.1	1,428.9	681.2	56.9	1,943.5	4,882.7	36,642.6
	%	2.1	3.9	1.9	0.2	5.3	13.3	100.0
主な業種 繊維工業	金額	216.5	272.3	100.7	15.9	364.5	969.9	20,294.3
	%	1.1	1.3	0.5	0.1	1.8	4.8	100.0
化学工業	金額	243.8	475.7	157.2	53.3	473.9	1,403.8	16,850.5
	%	1.4	2.8	0.9	0.3	2.8	8.3	100.0
石油製品製造業	金額	1,239.1	1,987.7	1,059.8	20.3	1,195.0	5,501.9	46,556.4
	%	2.7	4.3	2.3	0.0	2.6	11.8	100.0
鉄鋼業	金額	1,145.2	3,627.0	4,346.5	193.2	13,078.8	22,390.7	211,635.1
	%	0.5	1.7	2.1	0.1	6.2	10.6	100.0
電気機械器具製造業	金額	876.8	877.2	525.1	19.9	2,079.9	4,379.0	29,062.4
	%	3.0	3.0	1.8	0.1	7.2	15.1	100.0
輸送用機械器具製造業	金額	423.1	1,074.4	393.4	78.1	668.4	2,637.4	31,064.6
	%	1.4	3.5	1.3	0.3	2.2	8.5	100.0
卸業・商社	金額	379.2	1,230.5	730.4	27.7	915.9	3,283.7	19,729.7
	%	1.9	6.2	3.7	0.1	4.6	16.6	100.0
小売業	金額	651.7	1,570.4	377.2	51.1	1,114.7	3,765.0	20,521.4
	%	3.2	7.7	1.8	0.2	5.4	18.3	100.0
金融業	金額	2,213.1	1,100.1	1,071.8	64.9	3,092.8	7,542.8	92,233.0
	%	2.4	1.2	1.2	0.1	3.4	8.2	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	金額	415.0	1,672.0	52.7	70.0	3,384.7	5,594.3	109,809.3
	%	0.4	1.5	0.0	0.1	3.1	5.1	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	金額	4,235.4	28,594.0	7,708.2	78.4	10,315.0	50,931.0	159,188.4
	%	2.7	18.0	4.8	0.0	6.5	32.0	100.0
電力・ガス事業	金額	22,605.0	15,410.7	5,047.5	0.0	9,569.6	52,632.8	158,569.1
	%	14.3	9.7	3.2	0.0	6.0	33.2	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	金額	34.3	1,408.3	0.0	33.0	30.8	1,506.3	9,050.0
	%	0.4	15.6	0.0	0.4	0.3	16.6	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	854.1	5,999.8	2,046.7	90.1	5,258.1	14,248.8	67,080.4
	%	1.3	8.9	3.1	0.1	7.8	21.2	100.0

9－1－8(5)表　業種別・コンピュータ経費月額平均(5)

単位：千円

業種別＼経費名		その他 通信回線使用料	データ輸送費	その他連絡費など	その他合計	総計	他なら割りかけられた費用
一次産業計	金額	186.7	417.6	532.0	1,136.2	12,931.1	0.0
	%	1.4	3.2	4.1	8.8	100.0	0.0
二次産業計	金額	824.1	77.7	312.5	1,214.3	28,625.3	204.3
	%	2.9	0.3	1.1	4.2	100.0	0.7
三次産業計	金額	1,938.9	316.6	382.6	2,640.1	46,250.7	467.5
	%	4.2	0.7	0.8	5.7	100.0	1.0
公務計	金額	165.3	6.7	184.0	356.0	20,748.4	20.9
	%	0.8	0.0	0.9	1.7	100.0	0.1
全産業計	金額	1,325.3	192.7	341.3	1,860.2	36,642.6	320.6
	%	3.6	0.5	0.9	5.1	100.0	0.9
主な業種 繊維工業	金額	967.9	70.8	928.7	1,967.5	20,294.3	241.9
	%	4.8	0.3	4.6	9.7	100.0	1.2
化学工業	金額	886.2	83.2	277.9	1,247.3	16,850.5	230.0
	%	5.3	0.5	1.6	7.4	100.0	1.4
石油製品製造業	金額	1,520.9	435.9	691.7	2,648.5	46,556.4	12.2
	%	3.3	0.9	1.5	5.7	100.0	0.0
鉄鋼業	金額	2,541.6	229.8	2,197.3	4,968.7	211,635.1	0.0
	%	1.2	0.1	1.0	2.3	100.0	0.0
電気機械器具製造業	金額	851.3	106.7	92.7	1,050.7	29,062.4	200.9
	%	2.9	0.4	0.3	3.6	100.0	0.7
輸送用機械器具製造業	金額	922.7	90.4	206.2	1,219.3	31,064.6	266.9
	%	3.0	0.3	0.7	3.9	100.0	0.9
卸業・商社	金額	622.2	52.9	110.2	785.3	19,729.7	436.6
	%	3.2	0.3	0.6	4.0	100.0	2.2
小売業	金額	552.0	98.2	83.7	733.9	20,521.4	282.8
	%	2.7	0.5	0.4	3.6	100.0	1.4
金融業	金額	5,685.9	569.6	351.4	6,606.9	92,233.0	379.8
	%	6.2	0.6	0.4	7.2	100.0	0.4
生命保険業（含代理業・サービス業）	金額	4,467.0	0.0	277.7	4,744.7	109,809.3	2,472.7
	%	4.1	0.0	0.3	4.3	100.0	2.3
損害保険業（含代理業・サービス業）	金額	4,213.2	2,087.4	905.2	7,205.8	159,188.4	0.0
	%	2.6	1.3	0.6	4.5	100.0	0.0
電力・ガス事業	金額	1,022.2	3,686.5	164.5	4,873.2	158,569.1	2,320.0
	%	0.6	2.3	0.1	3.1	100.0	1.5
広告・調査・情報提供サービス業	金額	16.3	0.0	27.5	43.8	9,050.0	0.0
	%	0.2	0.0	0.3	0.5	100.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	1,266.2	837.9	1,991.6	4,095.7	67,080.4	1,752.2
	%	1.9	1.2	3.0	6.1	100.0	2.6

9－1－9表　業種別・機械設備費構成

（単位：千円）

業種別＼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
一次産業計	金額	2,492.3	967.9	914.9	506.4	424.7	5,306.2	9
	%	47.0	18.2	17.2	9.5	8.0	100.0	
二次産業計	金額	3,224.1	1,524.3	1,251.6	3,657.6	3,614.4	13,272.1	512
	%	24.3	11.5	9.4	27.6	27.2	100.0	
三次産業計	金額	5,359.4	2,274.1	2,266.9	7,483.9	2,685.4	20,221.4	552
	%	26.5	11.2	11.2	37.0	13.3	100.0	
公務計	金額	3,950.3	2,125.8	1,655.9	952.8	676.7	9,361.5	62
	%	42.2	22.7	17.7	10.2	7.2	100.0	
全産業計	金額	4,296.5	1,917.4	1,764.8	5,345.7	2,976.8	16,375.1	1,135
	%	26.2	11.7	10.8	32.6	18.2	100.0	
主な業種 繊維工業	金額	3,169.4	1,115.6	1,565.2	2,202.7	1,334.8	9,387.6	31
	%	33.8	11.9	16.7	23.5	14.2	100.0	
化学工業	金額	2,360.8	1,060.8	747.5	1,391.0	1,327.6	6,887.8	59
	%	34.3	15.4	10.9	20.2	19.3	100.0	
石油製品製造業	金額	5,526.7	4,821.4	3,059.6	3,521.6	2,748.3	19,677.6	10
	%	28.1	24.5	15.5	17.9	14.0	100.0	
鉄鋼業	金額	10,954.5	7,978.6	3,424.8	25,793.4	48,716.8	96,868.2	24
	%	11.3	8.2	3.5	26.6	50.3	100.0	
電気機械器具製造業	金額	2,069.9	1,343.1	1,327.3	5,807.3	2,113.2	12,660.9	72
	%	16.3	10.6	10.5	45.9	16.7	100.0	
輸送用機械器具製造業	金額	3,489.4	1,480.6	1,369.4	3,910.6	4,710.4	14,960.5	43
	%	23.3	9.9	9.2	26.1	31.5	100.0	
卸業・商社	金額	3,114.0	992.4	1,127.6	2,829.8	976.9	9,040.8	117
	%	34.4	11.0	12.5	31.3	10.8	100.0	
小売業	金額	2,155.4	1,096.8	844.5	2,727.9	1,850.2	8,674.9	52
	%	24.8	12.6	9.7	31.4	21.3	100.0	
金融業	金額	12,219.1	5,615.0	4,627.9	23,588.7	7,547.1	53,597.8	95
	%	22.8	10.5	8.6	44.0	14.1	100.0	
生命保険業（含代理業・サービス業）	金額	15,595.7	4,922.7	8,458.0	8,765.0	25,199.7	62,941.0	3
	%	24.8	7.8	13.4	13.9	40.0	100.0	
損害保険業（含代理業・サービス業）	金額	9,065.0	5,761.2	4,552.2	24,152.2	12,435.8	55,976.4	5
	%	16.2	10.3	8.1	43.2	22.2	100.0	
電力・ガス事業	金額	20,245.3	9,877.3	12,467.4	10,417.0	1,902.7	54,909.7	10
	%	36.9	18.0	22.7	19.0	3.5	100.0	
広告・調査・情報提供サービス業	金額	3,036.3	429.0	843.0	55.0	563.0	4,926.3	4
	%	61.6	8.7	17.1	1.1	11.4	100.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	6,951.8	2,801.6	3,834.1	4,728.5	2,225.7	20,541.7	69
	%	33.8	13.6	18.7	23.0	10.8	100.0	

9－1－10表 （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。

業種別		回答社数	1社当り平均月間経費（千円）	1社当り平均月商（百万円）	月経費／月商 平均 1/1000	上限 1/1000	下限 1/1000
一次産業計		8	13,226.3	12,305.2	1.07	7.14	0.59
二次産業計		510	28,715.2	7,488.7	3.83	858.44	0.26
三次産業計		377	38,603.7	15,594.6	2.48	9,071.24	0.04
公務計		0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
全産業計		895	32,742.1	10,946.2	2.99	9,071.24	0.04
主な業種	繊維工業	31	20,294.3	5,206.0	3.90	225.00	0.52
	化学工業	59	16,850.5	5,030.3	3.35	13.03	0.70
	石油製品製造業	10	46,556.4	57,784.6	0.81	3.44	0.55
	鉄鋼業	23	220,455.1	32,202.8	6.85	9.67	0.87
	電気機械器具製造業	72	29,062.4	4,307.1	6.75	73.76	1.86
	輸送用機械器具製造業	43	31,064.6	9,939.7	3.13	91.49	0.26
	卸業・商社	117	19,729.7	34,504.4	0.57	27.42	0.04
	小売業	52	20,521.4	4,550.7	4.51	40.28	0.96
	金融業	(93)	(94,068.2)	(67,816.8)	(1.39)	(18.36)	(0.10)
	生命保険業（含代理業・サービス業）	(3)	(109,809.3)	(526,206.8)	(0.21)	(1.64)	(0.08)
	損害保険業（含代理業・サービス業）	(4)	(189,844.0)	(1,189,082.9)	(0.16)	(15.95)	(0.04)
	電力・ガス事業	10	158,569.1	31,085.6	5.10	15.24	2.67
	広告・調査・情報提供サービス業	4	9,050.0	3,001.4	3.02	199.33	0.89
	情報処理サービス業・ソフトウエア業	68	67,848.5	122.8	552.34	9,071.24	4.17

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。

9－1－11表 （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。

業種別		回答社数	1社当り平均月間経費（千円）	1社当り平均従業員数（人）	月間経費／1人（千円） 平均	上限	下限
一次産業計		8	13,226.3	1,456.1	9.1	25.9	2.1
二次産業計		512	28,625.3	2,384.6	12.0	603.1	0.6
三次産業計		552	46,250.7	2,032.1	22.8	10,775.0	0.6
公務計		61	20,978.9	5583.8	3.8	1,149.3	0.5
全産業計		1,133	36,692.0	2,378.6	15.4	10,775.0	0.5
公務を除く全産業		1,072	37,586.2	2,196.2	17.1	10,775.0	0.6
主な業種	繊維工業	31	20,294.3	2,321.2	8.7	234.4	1.1
	化学工業	59	16,850.5	1,609.1	10.5	42.9	3.0
	石油製品製造業	10	46,556.4	2,807.4	16.6	33.5	4.3
	鉄鋼業	24	211,635.1	9,734.1	21.7	35.0	3.4
	電気機械器具製造業	72	29,062.4	2,275.1	12.8	95.7	2.1
	輸送用機械器具製造業	43	31,064.6	4,282.7	7.3	74.4	0.6
	卸業・商社	117	19,729.7	965.7	20.4	290.8	2.6
	小売業	52	20,521.4	2,005.8	10.2	91.5	1.7
	金融業	95	92,233.0	1,733.1	53.2	611.7	1.5
	生命保険業（含代理業・サービス業）	3	109,809.3	9,199.7	11.9	12.6	9.3
	損害保険業（含代理業・サービス業）	5	159,188.4	3,372.4	47.2	61.0	18.3
	電力・ガス事業	10	158,569.1	8,663.0	18.3	37.3	9.8
	広告・調査・情報提供サービス業	4	9,050.0	566.3	16.0	332.2	4.1
	情報処理サービス業・ソフトウエア業	69	67,080.4	151.6	442.5	4,118.6	4.6

9－1－12表　主力機種別・1社当り要員数平均

主力機種 ＼ 職種		庶務その他	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	45	26	30	46	37	46		48
	社内要員平均	36.3	12.4	21.1	49.2	39.7	16.7	175.4	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	2.2	0.7	1.3	2.9	2.4	1.0	10.5	
	派遣要員記入社数	9	17	29	17	10	4		34
	派遣要員平均	10.2	13.5	19.8	17.4	10.1	0.9	71.8	
大型	社内要員記入社数	284	171	180	291	228	319		326
	社内要員平均	9.3	8.1	9.5	20.9	14.7	7.5	70.0	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.2	1.1	1.3	2.8	2.0	1.0	8.4	
	派遣要員記入社数	13	115	164	67	45	12		221
	派遣要員平均	1.0	5.8	8.0	3.1	2.9	0.1	21.0	
中型	社内要員記入社数	277	406	334	567	342	510		623
	社内要員平均	1.3	3.6	1.8	5.3	1.9	1.5	15.4	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.9	2.5	1.2	3.6	1.3	1.0	10.4	
	派遣要員記入社数	11	110	79	45	28	6		177
	派遣要員平均	0.1	2.8	1.3	1.5	0.5	0.0	6.2	
小型	社内要員記入社数	35	99	92	147	54	103		186
	社内要員平均	0.3	1.7	1.2	2.2	0.4	0.6	6.5	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.5	2.6	1.9	3.5	0.7	1.0	10.1	
	派遣要員記入社数	1	13	6	7	3	0		21
	派遣要員平均	0.0	1.3	0.4	0.6	0.2	0.0	2.5	
超小型	社内要員記入社数	3	10	15	18	4	12		24
	社内要員平均	0.5	1.0	1.0	1.2	0.2	0.5	4.5	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.0	2.1	2.1	2.4	0.3	1.0	8.9	
	派遣要員記入社数	0	0	0	0	0	0		0
	派遣要員平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
オフィスコンピュータ	社内要員記入社数	0	0	0	1	0	0		1
	社内要員平均	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	3.0	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	派遣要員記入社数	0	0	0	0	0	0		0
	派遣要員平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ミニコンピュータ	社内要員記入社数	3	5	4	11	5	6		14
	社内要員平均	0.6	1.1	1.0	2.6	0.6	0.9	6.8	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.7	1.3	1.2	3.1	0.8	1.0	7.9	
	派遣要員記入社数	0	2	0	0	0	0		2
	派遣要員平均	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.5	
その他	社内要員記入社数	0	0	0	1	0	0		1
	社内要員平均	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	4.0	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	派遣要員記入社数	0	0	0	0	0	0		0
	派遣要員平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
総平均	社内要員記入社数	647	717	655	1,082	670	996		1,223
	社内要員平均	4.6	4.8	4.5	10.6	6.5	3.5	34.6	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.3	1.4	1.3	3.0	1.9	1.0	9.8	
	派遣要員記入社数	34	257	278	136	86	22		455
	派遣要員平均	1.3	5.0	5.9	3.4	2.4	0.1	18.1	

9－1－13表　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

業種別 ＼ 全従業員数規模		無記入	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
一次産業計	要員数平均	8	7.0	0.0	9.0	4.0	3.0	0.0	25.0	0.0	23.0	0.0	13.3
	比 ‰		291.67	0.00	55.73	11.32	0.00	0.00	12.99	0.00	3.83	0.00	9.72
二次産業計	要員数平均	538	12.3	3.1	5.4	6.2	7.5	10.2	18.1	37.1	67.3	361.5	29.2
	比 ‰		627.12	42.31	27.80	18.84	16.62	14.43	10.93	9.91	9.97	13.60	12.12
三次産業計	要員数平均	605	12.9	24.3	30.8	26.5	28.3	32.7	42.7	80.5	64.0	241.3	40.7
	比 ‰		605.05	333.41	171.56	75.62	65.47	48.11	24.04	20.59	10.10	6.28	18.57
公務計	要員数平均	70	10.5	32.8	68.5	6.0	10.0	11.0	15.0	21.1	28.3	42.7	25.3
	比 ‰		79.054	500.00	331.32	18.46	21.28	15.75	8.75	5.69	3.63	1.61	4.39
全産業計	要員数平均	1,222	13.3	32.6	23.8	16.5	17.7	19.0	27.8	50.4	58.1	246.7	34.6
	比 ‰		618.39	311.56	129.21	48.47	40.20	27.37	16.29	13.27	8.63	7.83	13.89
主な業種 繊維工業	要員数平均	32	12.6	3.5	6.0	5.3	7.0	14.2	25.3	37.7	43.8	104.0	23.7
	比 ‰		531.91	42.54	30.35	16.16	15.02	21.50	14.26	9.77	7.48	7.54	10.42
化学工業	要員数平均	65	0.0	0.0	6.0	8.4	7.0	8.8	19.2	45.7	75.6	0.0	19.5
	比 ‰		0.00	0.00	25.37	19.14	15.34	12.87	11.53	11.69	12.29	0.00	12.32
石油製品製造業	要員数平均	12	0.0	0.0	3.0	0.0	11.0	6.5	58.0	50.3	159.0	0.0	47.0
	比 ‰		0.00	0.00	15.71	0.00	24.44	9.29	27.75	12.43	26.54	0.00	18.44
鉄鋼業	要員数平均	24	0.0	0.0	5.5	3.0	0.0	11.6	18.3	35.7	243.0	759.6	181.2
	比 ‰		0.00	0.00	23.40	9.46	0.00	16.15	10.76	10.28	26.76	19.22	18.51
電気機械器具製造業	要員数平均	74	0.0	0.0	8.0	5.9	0.0	13.5	18.9	35.0	47.5	179.5	27.5
	比 ‰		0.00	0.00	40.57	18.17	0.00	18.36	10.53	10.16	6.36	15.63	12.32
輸送用機械器具製造業	要員数平均	45	0.0	0.0	3.0	9.0	0.0	8.1	14.3	27.1	82.2	180.0	41.4
	比 ‰		0.00	0.00	17.58	29.03	0.00	10.67	9.33	7.38	12.14	6.39	7.93
卸業・商社	要員数平均	126	4.0	5.8	7.5	12.1	23.0	15.4	22.1	77.0	45.5	64.0	16.2
	比 ‰		114.94	84.83	43.85	35.12	52.96	23.72	14.75	19.23	7.24	5.75	17.09
小売業	要員数平均	54	2.0	6.7	5.9	7.2	7.0	13.0	56.6	33.0	59.2	46.5	26.7
	比 ‰		100.00	79.68	32.46	21.54	15.23	21.67	31.85	8.47	8.38	4.65	14.60
金融業	要員数平均	107	20.0	5.0	9.1	15.0	23.8	28.7	57.6	123.5	157.5	448.0	54.7
	比 ‰		1538.46	84.75	42.91	40.84	54.41	39.85	30.68	31.86	28.40	21.15	30.21
生命保険業（含代理業・サービス業）	要員数平均	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	89.0	0.0	177.8	148.2
	比 ‰		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.02	0.00	6.15	7.14
損害保険業（含代理業・サービス業）	要員数平均	5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	69.0	114.0	123.0	0.0	88.8
	比 ‰		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.66	31.08	21.54	0.00	26.33
電力・ガス事業	要員数平均	10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.5	60.0	83.0	70.0	119.2	83.2
	比 ‰		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.61	33.09	23.33	11.52	8.05	9.60
広告・調査・情報提供サービス業	要員数平均	4	0.0	7.0	0.0	6.0	8.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	8.0
	比 ‰		0.00	140.00	0.00	16.67	19.75	0.00	7.59	0.00	0.00	0.00	14.13
情報処理サービス業・ソフトウエア業	要員数平均	73	18.2	61.6	154.5	237.0	435.0	390.3	170.0	0.0	0.0	0.0	101.5
	比 ‰		540.61	836.86	840.97	686.96	1009.28	558.10	141.67	0.00	0.00	0.00	686.27

9－1－14表 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。

業種別＼職種		パンチャー 年齢	パンチャー 給与（千円）	オペレータ 年齢	オペレータ 給与（千円）	プログラマ 年齢	プログラマ 給与（千円）	SE 年齢	SE 給与（千円）	回答社数
一次産業計		21.5	112.0	22.5	127.5	27.8	188.0	31.0	246.8	9
二次産業計		22.6	114.0	25.9	138.1	28.6	168.0	33.3	208.7	489
三次産業計		22.8	114.0	25.5	140.7	28.1	167.4	32.4	213.4	539
公務計		25.1	117.0	27.1	132.4	28.7	150.8	34.3	196.2	68
全産業計		22.8	114.1	25.7	139.3	28.4	166.8	32.9	210.8	1,105
主な業種	繊維工業	22.9	99.9	25.1	126.5	29.2	159.4	33.9	206.1	29
	化学工業	23.0	110.1	27.4	140.7	28.1	162.1	33.6	206.9	58
	石油製品製造業	21.5	115.5	22.3	116.8	28.4	161.3	33.2	241.3	10
	鉄鋼業	22.4	113.7	27.2	162.2	29.4	173.6	31.8	206.6	19
	電気機械器具製造業	22.8	117.8	27.7	138.7	27.9	169.1	33.1	202.8	66
	輸送用機械器具製造業	22.6	109.5	27.4	137.8	28.9	159.8	31.9	192.1	41
	卸業・商社	22.3	111.6	23.9	126.0	28.0	166.4	31.6	203.2	116
	小売業	22.5	112.8	23.3	128.3	27.2	156.1	32.2	208.3	51
	金融業	21.2	107.8	25.9	154.1	28.0	173.2	32.9	231.9	98
	生命保険業（含代理業・サービス業）	23.5	117.5	0.0	0.0	25.3	163.3	30.8	226.7	4
	損害保険業（含代理業・サービス業）	21.0	75.0	27.0	169.0	24.0	118.3	31.0	210.3	3
	電気・ガス事業	20.8	107.5	23.8	133.2	28.1	157.9	32.3	204.0	9
	広告・調査・情報提供サービス業	30.0	140.0	35.5	190.0	29.0	195.0	33.0	0.0	4
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	23.7	113.4	24.5	134.0	26.3	149.7	31.1	194.3	63

9－1－15表 業種別・社内要員職務手当平均

業種別＼職種		回答数	無記入数	記入数	パンチャー（千円）	オペレータ（千円）	プログラマ（千円）	SE（千円）
一次産業		10	9	1	3.0	3.0	5.0	6.0
二次産業計		547	475	72	4.1	6.7	9.3	12.1
三次産業計		640	480	160	5.4	12.7	10.4	12.9
公務計		79	57	22	1.9	4.0	2.8	2.5
全産業計		1,276	1,021	255	4.6	11.5	9.1	12.4
主な業種	繊維工業	33	29	4	1.0	5.0	6.0	10.0
	化学工業	66	60	6	2.6	2.0	6.0	5.0
	石油製品製造業	12	11	1	0.0	13.0	0.0	0.0
	鉄鋼業	25	22	3	1.0	1.0	5.0	1.0
	電気機械器具製造業	74	64	10	3.1	0.0	8.0	4.5
	輸送用機械器具製造業	45	38	7	2.3	3.0	3.7	4.7
	卸業・商社	131	97	34	9.5	13.3	16.1	18.9
	小売業	55	37	18	2.7	5.3	8.0	8.8
	金融業	113	82	31	2.2	21.1	6.9	8.5
	生命保険業（含代理業・サービス業）	6	3	3	3.0	0.0	3.0	4.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	5	4	1	0.0	4.0	4.0	4.0
	電力・ガス事業	10	7	3	2.0	11.3	0.0	0.0
	広告・調査・情報提供サービス業	4	3	1	0.0	2.0	3.0	0.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	76	49	27	7.1	10.0	10.8	11.3

9－1－16表　業種別・職種別・残業時間平均

業種別＼職種	運搬その他 男	運搬その他 女	パンチャー 男	パンチャー 女	オペレータ 男	オペレータ 女	プログラマ 男	プログラマ 女	SE 男	SE 女	管理職 男	管理職 女	回答社数
一次産業計	1.0	6.5	0.0	7.0	14.7	5.0	18.1	6.0	27.5	0.0	0.0	0.0	9
二次産業計	15.3	6.5	13.3	6.8	19.5	7.7	22.6	9.7	22.9	33.0	23.6	17.5	470
三次産業計	14.8	6.3	15.5	6.8	18.4	8.3	21.5	10.3	23.6	14.2	19.8	8.1	499
公務計	11.1	7.2	0.0	5.9	8.0	3.0	14.4	9.8	16.3	7.0	12.3	5.0	61
全産業計	14.4	6.4	14.6	6.8	18.8	8.0	21.5	10.0	23.0	17.3	20.9	8.9	1.039
主な業種													
機械工業	10.0	7.9	0.0	5.9	17.7	7.8	18.0	7.0	18.7	0.0	26.7	0.0	28
化学工業	5.7	5.7	0.0	7.4	16.0	8.7	18.8	10.5	19.5	30.0	20.3	20.0	54
石油製品製造業	8.5	8.5	0.0	0.0	12.5	0.0	17.8	5.0	13.7	0.0	15.3	0.0	10
鉄鋼業	0.0	16.0	0.0	9.5	16.6	7.0	17.6	9.5	21.3	0.0	60.0	0.0	18
電気機械器具製造業	10.1	5.7	10.0	6.8	21.7	6.6	24.8	9.1	23.1	0.0	21.8	0.0	68
輸送用機械器具製造業	25.6	6.3	0.0	7.3	18.8	6.4	22.0	10.5	25.9	25.0	21.3	0.0	41
卸業・商社	18.3	4.9	7.0	7.0	17.9	6.2	21.8	8.7	21.9	11.0	18.5	7.0	103
小売業	18.0	3.8	0.0	6.7	21.5	7.0	20.7	8.8	20.6	10.7	19.4	0.0	50
金融業	11.9	4.8	0.0	5.5	12.2	8.7	19.3	8.5	20.6	6.8	14.2	7.0	91
生命保険業（含代理業・サービス業）	6.0	5.0	0.0	5.0	10.0	0.0	20.0	11.0	18.0	20.0	0.0	0.0	4
損害保険業（含代理業・サービス業）	0.0	1.0	0.0	10.0	1.0	0.0	10.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	3
電力・ガス事業	14.0	5.3	0.0	3.5	16.8	0.0	17.0	4.0	17.4	0.0	7.0	0.0	9
広告・調査・情報提供サービス業	0.0	10.0	0.0	15.0	15.0	7.5	10.5	12.5	20.0	0.0	45.0	0.0	4
情報処理サービス業・ソフトウェア業	15.7	8.3	17.5	7.8	26.5	8.6	28.7	11.8	32.9	12.5	23.2	6.5	68

9－1－17表　業種別・1社当り社内要員数平均と被派遣要員数平均

業種	職種	運搬その他 男	運搬その他 女	運搬その他 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
一次産業計	社内要員数平均	0.4	0.6	1.0	0.0	3.0	3.0	0.6	0.3	1.1	4.1	1.0	5.1	2.0	0.0	2.0	1.3	0.0	1.3	8.7	5.1	13.8	9
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	2.5	0.0	2.5	0.3	0.3	0.5	3.3	0.0	3.3	0.0	0.0	0.0	6.0	0.5	6.5	4
二次産業計	社内要員数平均	0.8	1.9	2.6	0.0	3.8	3.9	2.5	0.9	3.4	7.5	2.0	9.5	6.5	0.5	6.9	2.6	0.0	2.6	20.1	9.1	29.2	529
	被派遣要員数平均	0.2	0.2	0.4	0.0	6.9	6.9	4.9	0.4	5.3	3.2	0.2	3.4	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	11.4	7.6	19.1	176
三次産業計	社内要員数平均	2.6	4.0	6.6	0.1	5.6	5.8	4.7	1.2	5.9	9.2	2.0	11.2	6.6	0.2	6.7	4.2	0.1	4.3	27.4	13.2	40.6	607
	被派遣要員数平均	0.9	1.4	2.3	0.1	3.9	3.9	6.8	0.3	7.1	3.8	0.3	4.2	2.3	0.0	2.3	0.2	0.0	0.2	14.2	5.9	20.1	226
公務・計	社内要員数平均	1.8	1.0	2.8	0.0	3.7	3.7	0.4	0.4	0.8	12.1	1.4	13.5	2.1	0.0	2.1	2.1	0.1	2.2	18.5	6.7	25.1	74
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.1	0.0	3.0	3.0	2.3	0.1	2.4	0.4	0.0	0.4	0.4	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	3.2	3.2	6.4	50
全産業計	社内要員数平均	1.7	2.9	4.6	0.1	4.7	4.8	3.5	1.0	4.5	8.6	2.0	10.6	5.2	0.3	5.5	3.5	0.1	3.5	23.5	11.0	34.5	1.229
	被派遣要員数平均	0.5	0.8	1.3	0.0	4.9	5.0	5.6	0.3	5.9	3.2	0.2	3.4	2.4	0.0	2.4	0.1	0.0	0.1	11.8	6.2	18.1	456
主な業種																							
機械工業	社内要員数平均	0.5	1.4	1.9	0.0	4.3	4.3	1.3	1.0	2.3	6.4	2.9	9.3	4.0	0.0	4.0	1.8	0.0	1.8	14.0	9.7	23.7	32
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	3.7	3.0	0.0	3.0	1.7	0.6	2.3	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	5.0	4.3	9.3	7
化学工業	社内要員数平均	0.4	1.7	2.1	0.0	2.9	2.9	0.9	0.4	1.7	4.3	1.5	5.8	4.6	0.1	4.7	2.3	0.0	2.3	12.5	7.0	19.5	65
	被派遣要員数平均	0.0	0.2	0.2	0.0	3.1	3.1	2.7	0.5	3.1	2.0	0.3	2.4	1.9	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	6.6	4.1	10.8	22
石油製品製造業	社内要員数平均	1.1	4.4	5.5	0.0	5.2	5.2	3.6	0.1	3.7	11.9	1.6	13.5	15.0	0.0	15.0	4.2	0.0	4.2	35.8	11.3	47.0	12
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.0	3.7	3.7	3.0	0.1	3.1	0.7	0.0	0.7	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	3.8	3.8	7.6	10
鉄鋼業	社内要員数平均	7.6	11.5	19.1	0.2	8.5	8.7	23.0	1.3	24.3	29.2	9.4	43.1	48.5	9.8	58.3	21.7	0.0	21.7	80.5	40.6	181.2	24
	被派遣要員数平均	2.4	0.0	2.4	0.1	33.4	33.6	15.8	0.9	16.7	20.4	0.2	20.6	31.1	0.1	31.1	0.0	0.0	0.0	69.8	34.6	104.4	14
電気機械器具製造業	社内要員数平均	0.4	1.8	2.3	0.0	4.5	4.5	1.2	0.4	1.6	8.0	1.5	9.5	6.5	0.0	6.5	2.3	0.0	2.3	18.8	8.7	27.5	74
	被派遣要員数平均	0.0	0.5	0.6	0.0	7.0	7.0	9.8	1.1	10.9	3.9	0.4	4.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	13.9	9.1	22.9	33
輸送用機械器具製造業	社内要員数平均	1.2	2.1	3.3	0.0	8.9	8.9	5.2	1.0	6.1	9.2	2.9	12.1	7.7	0.0	7.6	3.3	0.0	3.3	26.5	14.9	41.4	45
	被派遣要員数平均	0.0	0.3	0.3	0.0	9.8	9.8	2.8	0.1	2.9	1.0	0.0	1.0	1.2	0.1	1.3	0.1	0.0	0.1	5.1	10.3	15.3	12
卸業・商社	社内要員数平均	0.4	1.9	2.3	0.0	3.3	3.3	0.4	1.0	1.4	2.9	1.1	4.0	3.2	0.1	3.3	1.8	0.1	1.9	8.7	7.5	16.2	126
	被派遣要員数平均	0.3	0.1	0.4	0.1	2.2	2.3	6.1	0.3	6.4	2.4	0.0	2.4	2.9	0.1	3.0	0.2	0.0	0.2	12.1	3.6	15.6	27
小売業	社内要員数平均	0.2	2.2	2.4	0.0	5.1	5.1	1.0	1.2	2.2	4.1	0.8	4.9	11.9	0.5	12.4	1.8	0.0	1.8	19.0	9.7	28.7	54
	被派遣要員数平均	0.0	0.1	0.1	0.2	5.9	6.2	2.6	0.5	3.2	0.8	0.2	1.0	0.9	0.0	0.9	0.1	0.0	0.1	4.6	6.8	11.4	19
金融業	社内要員数平均	2.8	7.1	9.9	0.1	4.6	4.7	7.1	2.3	9.3	14.7	2.6	17.3	5.7	0.2	5.9	7.3	0.2	7.5	37.7	17.0	54.7	107
	被派遣要員数平均	0.1	0.0	0.1	0.0	2.5	2.5	3.2	0.3	3.5	4.0	0.1	4.1	2.8	0.0	2.8	0.0	0.0	0.0	12.1	2.9	15.0	52
生命保険業（含代理業・サービス業）	社内要員数平均	7.0	15.0	22.0	0.0	23.7	23.7	7.7	4.3	12.0	28.2	16.2	44.3	35.8	0.7	36.5	9.7	0.0	9.7	88.3	59.5	148.2	6
	被派遣要員数平均	5.8	8.8	15.5	0.0	16.3	16.3	46.5	0.0	46.5	20.8	1.0	21.8	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.5	74.5	26.0	100.5	4
損害保険業（含代理業・サービス業）	社内要員数平均	10.6	17.4	28.0	0.0	1.0	1.0	2.0	1.0	3.0	35.6	9.8	36.4	19.6	0.7	19.8	10.6	0.0	10.6	99.4	29.4	128.8	5
	被派遣要員数平均	5.4	29.4	34.8	0.0	10.6	10.6	23.8	0.0	23.8	5.4	6.6	12.0	1.6	0.0	1.6	1.8	0.0	1.8	39.0	45.6	84.6	5
電力・ガス事業	社内要員数平均	7.5	4.2	11.7	0.0	8.0	8.0	7.5	0.3	7.8	15.0	1.9	16.9	24.7	0.3	24.7	14.1	0.0	14.1	68.8	16.4	85.2	10
	被派遣要員数平均	6.0	0.0	6.0	0.0	1.0	1.0	7.7	0.7	8.3	5.0	0.0	5.0	0.7	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	19.3	1.7	21.0	6
広告・調査・情報提供サービス業	社内要員数平均	0.0	0.3	0.3	0.0	0.5	0.5	1.0	0.5	1.5	3.0	0.8	3.8	0.5	0.0	0.5	1.5	0.0	1.5	5.0	2.0	8.0	4
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	5.0	1
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社内要員数平均	9.2	12.0	21.2	0.3	16.7	19.0	12.7	1.0	13.7	20.0	6.1	26.1	15.0	0.3	15.3	7.9	0.3	8.2	63.1	36.4	101.5	73
	被派遣要員数平均	3.1	3.7	6.8	0.0	6.3	6.3	9.6	0.6	10.1	8.8	0.8	9.6	5.0	0.0	5.0	0.8	0.0	0.8	27.2	11.4	38.6	34

9－1－18表　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）

業種別＼職種		パンチャー	オペレータ	プログラマ	SE
一次産業計		10.0	12.5	48.0	32.0
二次産業計		12.2	15.6	19.6	22.8
三次産業計		11.1	14.5	17.8	25.5
公務計		12.9	15.4	15.7	20.9
全産業計		11.8	15.0	18.7	24.3
主な業種	繊維工業	11.3	14.0	17.0	19.0
	化学工業	11.0	15.3	18.0	24.0
	石油製品製造業	12.6	15.8	26.0	20.0
	鉄鋼業	14.4	15.8	18.5	19.0
	電気機械器具製造業	11.0	15.5	17.8	25.0
	輸送用機械器具製造業	16.9	15.3	18.3	27.0
	卸業・商社	11.1	14.8	19.1	28.8
	小売業	10.5	13.3	13.3	25.8
	金融業	10.9	13.5	17.9	36.2
	生命保険業(含代理業・サービス業)	0.0	15.7	0.0	0.0
	損害保険業(含代理業・サービス業)	9.5	14.5	16.0	20.0
	電力・ガス事業	9.0	15.7	17.3	20.0
	広告・調査・情報提供サービス業	13.0	0.0	0.0	0.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	9.8	13.0	17.4	19.5

9－1－19表　業種別外注パンチ単価平均

（銭）

業種別＼職種		数学 (A)	英字 (B)	カナ (C)	左の平均 $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	上の平均単価で外注している
一次産業計		30.0	42.5	57.5	43.3	36.0
二次産業計		31.2	39.3	51.3	40.6	35.4
三次産業計		30.8	42.2	55.7	42.9	34.3
公務計		31.7	41.6	53.7	42.3	34.5
全産業計		31.0	41.0	53.9	42.0	34.8
主な業種	繊維工業	30.8	37.8	46.3	38.3	43.2
	化学工業	34.0	41.6	51.9	42.5	35.1
	石油製品製造業	31.0	41.7	54.6	42.4	30.0
	鉄鋼業	29.2	37.8	47.2	38.1	36.3
	電気機械器具製造業	33.2	43.9	60.7	45.9	35.1
	輸送用機械器具製造業	34.3	43.3	58.4	45.3	30.6
	卸業・商社	32.4	44.8	56.0	44.4	41.0
	小売業	31.1	44.3	60.8	45.4	30.7
	金融業	31.6	42.6	57.4	43.9	26.5
	生命保険業（含代理業・サービス業）	33.8	50.3	65.0	49.7	0.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	31.5	49.5	69.0	50.0	32.5
	電気・ガス事業	31.8	42.3	59.2	44.4	38.2
	広告・調査・情報提供サービス業	30.0	50.0	50.0	43.3	54.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	28.2	38.2	50.4	38.9	35.8

9－1－20表　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 $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	ときの平均単価で外注している
北海道	30.0	40.0	60.0	43.3	36.0
東北	27.1	36.1	46.5	36.6	35.6
北陸	31.8	39.1	49.3	40.1	33.7
関東	32.9	41.5	56.1	43.5	36.0
東京	31.2	41.9	52.0	41.7	41.1
東海	31.5	43.2	58.6	44.4	28.2
近畿	33.0	46.0	61.6	45.9	38.2
中国	28.7	39.0	50.7	39.5	37.3
四国	29.3	38.6	51.2	39.7	32.8
九州　沖縄	32.0	42.2	54.6	42.9	34.2
全国平均	31.0	41.0	53.9	42.0	34.8

9－1－21表　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	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)
一次産業計	4	925.0	4	46.3	0	0.0	0	0.0
二次産業計	273	738.5	272	23.8	132	1,221.9	132	0.4
三次産業計	247	1,159.9	245	23.5	120	1,837.8	120	1.2
公務計	40	1,237.4	40	51.2	23	1,107.5	23	0.2
全産業計	564	959.7	561	24.9	275	1,481.1	275	0.6
主な業務：機械工業	14	552.4	14	16.6	9	754.6	9	0.2
化学工業	34	609.3	34	27.3	9	355.6	9	0.2
石油製品製造業	8	1,627.5	8	37.8	4	1,262.5	4	0.4
鉄鋼業	10	1,539.6	10	11.1	11	1,674.5	11	0.2
電気機械器具製造業	43	786.4	43	23.0	22	318.9	22	0.2
輸送用機械器具製造業	24	706.9	24	16.8	19	466.6	19	0.1
卸売・商社	44	444.9	43	23.1	19	843.9	19	0.8
小売業	20	842.6	20	30.7	10	1,436.5	10	1.0
金融業	51	1,092.0	50	19.3	32	2,454.9	32	1.6
生命保険業（含代理業・サービス業）	1	200.0	1	1.5	0	0.0	0	0.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	5	2,080.0	5	23.4	0	0.0	0	0.0
電力・ガス事業	10	2,015.2	10	24.2	8	1,443.3	8	0.2
広告・調査・情報提供サービス業	1	50.0	1	8.3	0	0.0	0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	41	2,639.6	41	21.8	18	4,174.0	18	26.7

9－1－22表　適用業務項目分布

（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	計画・集計	1979年まで	366	645	676	734	796	174	166	38	84	3,679	4,727	5,974
		%	9.9	17.5	18.4	20.0	21.6	4.7	4.5	1.0	2.3	100.0	79.1	100.0
		1980年まで	116	182	197	223	154	71	52	12	41	1,048		
		%	11.1	17.4	18.8	21.3	14.7	6.8	5.0	1.1	3.9	100.0		
	解析・予測・計画	1979年まで	123	119	159	117	105	87	96	4	17	827	1,247	
		%	14.9	14.4	19.2	14.1	12.7	10.5	11.6	0.5	2.1	100.0	20.9	
		1980年	54	57	76	66	39	49	59	4	16	420		
		%	12.9	13.6	18.1	15.7	9.3	11.7	14.0	1.0	3.8	100.0		
今後三年間に計画のもの	計画・集計		96	106	80	169	95	68	69	24	23	730	730	2,376
		%	13.2	14.5	11.0	23.2	13.0	9.3	9.5	3.3	3.2	100.0	30.7	100.0
	解析・予測・計画		222	220	302	310	190	134	216	20	32	1,646	1,646	
		%	13.5	13.4	18.3	18.8	11.5	8.1	13.1	1.2	1.9	100.0	69.3	
延べ社数			977	1,329	1,490	1,619	1,379	583	658	102	213	8,350		
		%	11.7	15.9	17.8	19.4	16.5	7.0	7.9	1.2	2.6	100.0		

9－1－23表　スループットタイム別・1社1日当り平均ジョブ数分布

業種 ＼ スループットタイム		回収社数	ジョブ量記入数	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
一次産業計		10	2	8	平均ジョブ数	1.9	9.8	26.1	8.8	7.0	3.6	1.0	0.5	0.9	59.5
					%	3.2	16.4	43.9	14.7	11.8	6.1	1.7	0.8	1.5	100.0
二次産業計		547	93	454	平均ジョブ数	34.1	26.6	22.2	22.8	19.1	5.6	2.2	0.7	0.7	134.1
					%	25.4	19.9	16.6	17.0	14.3	4.2	1.6	0.5	0.5	100.0
三次産業計		640	159	481	平均ジョブ数	54.2	35.4	23.1	23.7	23.2	5.8	2.7	0.6	1.3	170.0
					%	31.9	20.8	13.6	13.9	13.6	3.4	1.6	0.3	0.8	100.0
公務計		79	22	57	平均ジョブ数	49.2	27.4	12.8	10.8	9.3	3.7	1.7	0.5	0.5	115.9
					%	42.5	23.6	11.0	9.3	8.0	3.2	1.5	0.5	0.4	100.0
全産業計		1,276	276	1,000	平均ジョブ数	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
主な業種	繊維工業	33	6	27	平均ジョブ数	41.6	43.6	37.7	29.3	17.4	4.5	1.6	0.0	0.4	176.3
					%	23.6	24.8	21.4	16.6	9.9	2.5	0.9	0.0	0.3	100.0
	化学工業	66	10	56	平均ジョブ数	30.0	20.8	17.2	15.2	17.0	4.4	1.7	0.3	0.3	107.0
					%	28.1	19.4	16.1	14.2	15.9	4.1	1.6	0.3	0.3	100.0
	石油製品製造業	12	3	9	平均ジョブ数	153.3	75.8	20.7	28.4	54.3	16.8	2.1	0.0	1.4	352.9
					%	43.5	21.5	5.9	8.1	15.4	4.8	0.6	0.0	0.4	100.0
	鉄鋼業	25	5	20	平均ジョブ数	61.5	77.7	45.4	34.3	21.8	8.4	2.6	0.4	0.3	252.1
					%	24.4	30.8	18.0	13.6	8.6	3.3	1.0	0.2	0.1	100.0
	電気機械器具製造業	74	14	60	平均ジョブ数	41.4	27.7	17.6	15.8	15.5	6.8	3.2	0.8	1.3	130.1
					%	31.8	21.3	13.5	12.2	11.9	5.2	2.4	0.6	1.0	100.0
	輸送用機械器具製造業	45	8	37	平均ジョブ数	37.3	35.6	49.5	35.8	42.6	7.4	2.9	1.9	2.8	215.8
					%	17.3	16.5	22.9	16.6	19.8	3.4	1.3	0.9	1.3	100.0
	卸業・商社	131	31	100	平均ジョブ数	17.6	14.2	12.2	13.1	7.4	2.3	1.5	0.3	1.9	70.5
					%	25.0	20.2	17.2	18.6	10.5	3.3	2.1	0.5	2.6	100.0
	小売業	55	8	47	平均ジョブ数	23.5	18.1	25.6	20.6	9.8	3.1	1.2	0.2	2.3	104.4
					%	22.5	17.4	24.5	19.7	9.4	3.0	1.1	0.2	2.2	100.0
	金融業	113	27	86	平均ジョブ数	81.8	49.4	34.0	33.7	35.6	8.4	3.9	0.5	1.3	248.6
					%	32.9	19.9	13.7	13.5	14.3	3.4	1.6	0.2	0.5	100.0
	生命保険業（含代理業・サービス業）	6	2	4	平均ジョブ数	283.3	251.5	92.8	90.3	48.0	32.0	25.3	20.0	5.0	848.0
					%	33.4	29.7	10.9	10.6	5.7	3.8	3.0	2.4	0.6	100.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	5	0	5	平均ジョブ数	283.0	83.6	46.4	39.4	29.4	12.4	7.4	2.0	2.0	505.6
					%	56.0	16.5	9.2	7.8	5.8	2.5	1.5	0.4	0.4	100.0
	電力・ガス事業	10	2	8	平均ジョブ数	141.6	103.9	59.8	69.6	78.0	18.3	9.5	0.6	1.0	482.3
					%	29.4	21.5	12.4	14.4	16.2	3.8	2.0	0.1	0.2	100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	4	2	2	平均ジョブ数	5.0	2.5	15.0	15.0	12.5	6.0	0.5	0.5	0.0	57.0
					%	8.8	4.4	26.3	26.3	21.9	10.5	0.9	0.9	0.0	100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	76	20	56	平均ジョブ数	44.2	36.5	29.3	40.4	58.4	13.0	5.4	1.0	1.9	230.1
					%	19.2	15.9	12.8	17.5	25.4	5.7	2.3	0.4	0.8	100.0

9－1－24表　業種別・システム監査経験

業種			ある	ない	合計
一次産業計		社数	1	9	10
		%	10.0	90.0	100.0
二次産業計		社数	115	426	541
		%	21.3	78.7	100.0
三次産業計		社数	110	503	613
		%	17.9	82.1	100.0
公務計		社数	2	72	74
		%	2.7	97.3	100.0
全産業計		社数	228	1,010	1,238
		%	18.4	81.6	100.0
主な業種	機械工業	社数	5	28	33
		%	15.2	84.8	100.0
	化学工業	社数	15	50	65
		%	23.1	76.9	100.0
	石油製品製造業	社数	6	6	12
		%	50.0	50.0	100.0
	鉄鋼業	社数	6	19	25
		%	24.0	76.0	100.0
	電気機械器具製造業	社数	17	55	72
		%	23.6	76.4	100.0
	輸送用機械器具製造業	社数	12	33	45
		%	26.7	73.3	100.0
	卸業・商社	社数	19	107	126
		%	15.1	84.9	100.0
	小売業	社数	11	44	55
		%	20.0	80.0	100.0
	金融業	社数	36	76	112
		%	32.1	67.9	100.0
	生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	4	2	6
		%	66.7	33.3	100.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	5	5
		%	0.0	100.0	100.0
	電力・ガス事業	社数	4	6	10
		%	40.0	60.0	100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社数	0	4	4
		%	0.0	100.0	100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	11	59	70
		%	15.7	84.3	100.0

9－1－25表　業種別・監査担当者

（多重回答）

業種		実回答数	内部監査人	システム監査人	監査役	会計監査人	その他	延べ合計
一次産業計	社数	1	1	0	0	1	0	2
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	200.0
二次産業計	社数	113	35	9	28	67	12	151
	%	100.0	31.0	8.0	24.8	59.3	10.6	133.6
三次産業計	社数	111	56	17	11	56	11	151
	%	100.0	50.5	15.3	9.9	50.5	9.9	136.0
公務計	社数	2	1	1	0	0	0	2
	%	100.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	100.0
全産業計	社数	227	93	27	39	124	23	306
	%	100.0	41.0	11.9	17.2	54.6	10.1	134.8
主な業種	機械工業	社数	5	0	1	2	3	0	6
		%	100.0	0.0	20.0	40.0	60.0	0.0	120.0
	化学工業	社数	16	3	0	5	7	3	18
		%	100.0	18.8	0.0	31.3	43.8	18.8	112.5
	石油製品製造業	社数	6	5	3	2	2	1	13
		%	100.0	83.3	50.0	33.3	33.3	16.7	216.7
	鉄鋼業	社数	6	4	0	2	3	0	9
		%	100.0	66.7	0.0	33.3	50.0	0.0	150.0
	電気機械器具製造業	社数	16	2	1	3	11	2	19
		%	100.0	12.5	6.3	18.8	68.8	12.5	118.8
	輸送用機械器具製造業	社数	12	3	1	4	4	2	14
		%	100.0	25.0	8.3	33.3	33.3	16.7	116.7
	卸業・商社	社数	17	3	1	1	14	2	21
		%	100.0	17.6	5.9	5.9	82.4	11.8	123.5
	小売業	社数	10	4	2	1	3	2	12
		%	100.0	40.0	20.0	10.0	30.0	20.0	120.0
	金融業	社数	36	18	9	3	24	1	55
		%	100.0	50.0	25.0	8.3	66.7	2.8	152.8
	生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	4	4	1	0	0	0	5
		%	100.0	100.0	25.0	0.0	0.0	0.0	125.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	0	0	0	0	0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	電力・ガス事業	社数	4	3	0	1	2	0	6
		%	100.0	75.0	0.0	25.0	50.0	0.0	150.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社数	0	0	0	0	0	0	0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	12	7	3	2	4	1	17
		%	100.0	58.3	25.0	16.7	33.3	8.3	141.7

2　オンライン化調査

9－2－1表　業種別・オンラインシステム形態の現況

（昭和55年度調査より）

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
一次産業計	社数	2	1	1	2	1	1	0	0	6
	%	100.0	50.0	50.0	100.0	50.0	50.0	0.0	0.0	300.0
二次産業計	社数	258	203	64	172	157	115	80	3	794
	%	100.0	78.7	24.8	66.7	60.9	44.6	31.0	1.2	307.8
三次産業計	社数	342	190	117	207	240	97	92	5	948
	%	100.0	55.6	34.2	60.5	70.2	28.4	26.9	1.5	277.2
公務計	社数	25	11	3	16	8	3	8	0	49
	%	100.0	44.0	12.0	64.0	32.0	12.0	32.0	0.0	196.0
全産業計	社数	627	405	185	397	406	216	180	8	1,797
	%	100.0	64.6	29.5	63.3	64.8	34.4	28.7	1.3	286.6
主な産業種 繊維工業	社数	19	15	6	13	13	6	3	0	56
	%	100.0	78.9	31.6	68.4	68.4	31.6	15.8	0.0	294.7
化学工業	社数	35	27	8	18	16	11	7	0	87
	%	100.0	77.1	22.9	51.4	45.7	31.4	20.0	0.0	248.6
石油製品製造業	社数	8	6	1	5	4	7	2	0	25
	%	100.0	75.0	12.5	62.5	50.0	87.5	25.0	0.0	312.5
鉄鋼業	社数	14	11	5	8	12	9	7	1	53
	%	100.0	78.6	35.7	57.1	85.7	64.3	50.0	7.1	378.6
電気機械器具製造業	社数	37	30	6	26	24	15	10	1	112
	%	100.0	81.1	16.2	70.3	64.9	40.5	27.0	2.7	302.7
輸送用機械器具製造業	社数	24	22	7	20	20	17	15	0	101
	%	100.0	91.7	29.2	83.3	83.3	70.8	62.5	0.0	420.8
卸業・商社	社数	66	55	19	41	40	21	11	0	187
	%	100.0	83.3	28.8	62.1	60.6	31.8	16.7	0.0	283.3
小売業	社数	26	20	4	14	10	4	2	0	54
	%	100.0	76.9	15.4	53.8	38.5	15.4	7.7	0.0	207.7
金融業	社数	99	32	67	64	95	15	23	1	297
	%	100.0	32.3	67.7	64.6	96.0	15.2	23.2	1.0	300.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	5	2	1	4	5	2	4	0	18
	%	100.0	40.0	20.0	80.0	100.0	40.0	80.0	0.0	360.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	4	3	0	4	1	0	0	0	8
	%	100.0	75.0	0.0	100.0	25.0	0.0	0.0	0.0	200.0
電力・ガス事業	社数	6	5	0	5	4	6	3	0	23
	%	100.0	83.3	0.0	83.3	66.7	100.0	50.0	0.0	383.3
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	0	0	0	0	1	0	1
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	45	32	13	33	35	19	19	1	152
	%	100.0	71.1	28.9	73.3	77.8	42.2	42.2	2.2	337.8

9－2－2表　業種別・オンラインシステム形態の5年後の予定

（昭和55年度調査より）

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
一次産業計	社数	2	2	1	2	1	2	1	0	9
	%	100.0	100.0	50.0	100.0	50.0	100.0	50.0	0.0	450.0
二次産業計	社数	227	144	97	161	167	164	138	3	874
	%	100.0	63.4	42.7	70.9	73.6	72.2	60.8	1.3	385.0
三次産業計	社数	297	164	156	197	230	141	146	4	1,038
	%	100.0	55.2	52.5	66.3	77.4	47.5	49.2	1.3	349.5
公務計	社数	23	10	2	15	6	10	13	1	57
	%	100.0	43.5	8.7	65.2	26.1	43.5	56.5	4.3	247.8
全産業計	社数	549	320	256	375	404	317	298	8	1,978
	%	100.0	58.3	46.6	68.3	73.6	57.7	54.3	1.5	360.3
主な産業種 繊維工業	社数	17	11	7	11	10	14	10	0	63
	%	100.0	64.7	41.2	64.7	58.8	82.4	58.8	0.0	370.6
化学工業	社数	31	13	10	19	20	23	20	1	106
	%	100.0	41.9	32.3	61.3	64.5	74.2	65.5	3.2	341.9
石油製品製造業	社数	8	6	2	7	7	7	7	0	36
	%	100.0	75.0	25.0	87.5	87.5	87.5	87.5	0.0	450.0
鉄鋼業	社数	11	9	5	8	9	9	8	1	49
	%	100.0	81.8	45.5	72.7	81.8	81.8	72.7	9.1	445.5
電気機械器具製造業	社数	32	23	13	24	28	22	21	1	132
	%	100.0	71.9	40.6	75.0	87.5	68.8	65.6	3.1	412.5
輸送用機械器具製造業	社数	19	17	14	17	16	15	15	0	94
	%	100.0	89.5	73.7	89.5	84.2	78.9	78.9	0.0	494.7
卸業・商社	社数	55	33	19	35	39	33	21	0	180
	%	100.0	60.0	34.5	63.6	70.9	60.0	38.2	0.0	327.3
小売業	社数	27	19	13	20	23	13	10	0	98
	%	100.0	70.4	48.1	74.1	85.2	48.1	37.0	0.0	363.0
金融業	社数	85	35	65	60	78	23	38	1	300
	%	100.0	41.2	76.5	70.6	91.8	27.1	44.7	1.2	352.9
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	4	2	2	3	4	2	3	0	16
	%	100.0	50.0	50.0	75.0	100.0	50.0	75.0	0.0	400.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	4	4	2	4	3	2	2	0	17
	%	100.0	100.0	50.0	100.0	75.0	50.0	50.0	0.0	425.0
電力・ガス事業	社数	6	6	3	4	4	5	6	0	28
	%	100.0	100.0	50.0	66.7	66.7	83.3	100.0	0.0	466.7
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	0	0	1	0	1	0	2
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	200.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	38	29	21	31	31	28	26	2	168
	%	100.0	76.3	55.3	81.6	81.6	73.7	68.4	5.3	442.1

9－2－3(1)表　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(1)

（昭和55年度調査より）

業種	C/Cネットワークの有無		現在 もっている	現在 いもっない 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	社数	0	2	2	1	1	0	2
		%	0.0	100.0	100.0	50.0	50.0	0.0	100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	0	1	1	1	0	0	1
		%	0.0	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0
	計	社数	0	3	3	2	1	0	3
		%	0.0	100.0	100.0	66.7	33.3	0.0	100.0
	実社数		0	2		1	1	0	
二次産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	90	144	234	109	24	62	195
		%	38.5	61.5	100.0	55.9	12.3	31.8	100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	27	126	153	46	31	87	164
		%	17.6	82.4	100.0	28.0	18.9	53.0	100.0
	計	社数	117	270	387	155	55	149	359
		%	30.2	69.8	100.0	43.2	15.3	41.5	100.0
	実社数		104	174		124	47	113	
三次産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	77	217	294	93	36	114	243
		%	26.2	73.8	100.0	38.3	14.8	46.9	100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	61	171	232	98	30	107	235
		%	26.3	73.7	100.0	41.7	12.8	45.5	100.0
	計	社数	138	388	526	191	66	221	478
		%	26.2	73.8	100.0	40.0	13.8	46.2	100.0
	実社数		124	244		154	55	150	
公務計	自社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	2	21	23	2	6	13	21
		%	8.7	91.3	100.0	9.5	28.6	61.9	100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	2	15	17	1	6	8	15
		%	11.8	88.2	100.0	6.7	40.0	53.3	100.0
	計	社数	4	36	40	3	12	21	36
		%	10.0	90.0	100.0	8.3	33.3	58.3	100.0
	実社数		3	21		2	8	13	

9－2－3(2)表　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)

（昭和55年度調査より）

業種	C/Cネットワークの有無		現在 もっている	現在 いもっない 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
全産業計	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	169	384	553	205	67	189	461
		%	30.6	69.4	100.0	44.5	14.5	41.0	100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	90	313	403	146	67	202	415
		%	22.3	77.7	100.0	35.2	16.1	48.7	100.0
	計	社数	259	697	956	351	134	391	876
		%	27.1	72.9	100.0	40.1	15.3	44.6	100.0
	実社数		231	441		281	111	276	
主な業種 鉄鋼工業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	7	9	16	11	0	4	15
		%	43.8	56.3	100.0	73.3	0.0	26.7	100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	3	8	11	7	1	6	14
		%	27.3	72.7	100.0	50.0	7.1	42.9	100.0
	計	社数	10	17	27	18	1	10	29
		%	37.0	63.0	100.0	62.1	3.4	34.5	100.0
	実社数	社数	9	10		13	1	8	
化学工業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	9	22	31	15	4	9	28
		%	29.0	71.0	100.0	53.6	14.3	32.1	100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	3	18	21	8	7	7	22
		%	14.3	85.7	100.0	36.4	31.8	31.8	100.0
	計	社数	12	40	52	23	11	16	50
		%	23.1	76.9	100.0	46.0	22.0	32.0	100.0
	実社数		11	26		19	10	11	
石油製品製造業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	4	2	6	3	1	1	5
		%	66.7	33.3	100.0	60.0	20.0	20.0	100.0
	他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	3	3	6	1	0	3	4
		%	50.0	50.0	100.0	25.0	0.0	75.0	100.0
	計	社数	7	5	12	4	1	4	9
		%	58.3	41.7	100.0	44.4	11.1	44.4	100.0
	実社数		6	3		3	1	3	

9－2－3(3)表 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)

（昭和55年度調査より）

業種		C/Cネットワークの有無		現在 もっている	現在 いもっないて	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	鉄鋼業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	9	5	14	5	2	1	8
			%	64.3	35.7	100.0	62.5	25.0	12.5	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	3	8	11	1	1	5	7
			%	27.3	72.7	100.0	14.3	14.3	71.4	100.0
		計	社数	12	13	25	6	3	6	15
			%	48.0	52.0	100.0	40.0	20.0	40.0	100.0
		実社数		9	9		5	2	5	
	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	社数	12	20	32	16	1	12	29
			%	37.5	62.5	100.0	55.2	3.4	41.4	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	3	16	19	4	2	14	20
			%	15.8	84.2	100.0	20.0	10.0	70.0	100.0
		計	社数	15	36	51	20	3	26	49
			%	29.4	70.6	100.0	40.8	6.1	53.1	100.0
		実社数		14	23		17	3	19	
業種	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	社数	9	12	21	8	2	4	14
			%	42.9	57.1	100.0	57.1	14.3	28.6	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	4	9	13	7	2	8	17
			%	30.8	69.2	100.0	41.2	11.8	47.1	100.0
		計	社数	13	21	34	15	4	12	31
			%	38.2	61.8	100.0	48.4	12.9	38.7	100.0
		実社数		11	13		11	4	10	
	卸売・商社	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	28	34	62	26	3	19	48
			%	45.2	54.8	100.0	54.2	6.3	39.6	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	4	27	31	19	6	14	39
			%	12.9	87.1	100.0	48.7	15.4	35.9	100.0
		計	社数	32	61	93	45	9	33	87
			%	34.4	65.6	100.0	51.7	10.3	37.9	100.0
		実社数		30	44		37	9	23	

9－2－3(4)表 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)

（昭和55年度調査より）

業種		C/Cネットワークの有無		現在 もっている	現在 いもっないて	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	小売業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	4	21	25	11	4	8	23
			%	16.0	84.0	100.0	47.8	17.4	34.8	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	4	16	20	11	4	9	24
			%	20.0	80.0	100.0	45.8	16.7	37.5	100.0
		計	社数	8	37	45	22	8	17	47
			%	17.8	82.2	100.0	46.8	17.0	36.2	100.0
		実社数	社数	8	22		15	6	12	
	金融業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	19	59	78	13	16	30	59
			%	24.4	75.6	100.0	22.0	27.1	50.8	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	33	46	79	37	4	23	64
			%	41.8	58.2	100.0	57.8	6.3	35.9	100.0
		計	社数	52	105	157	50	20	53	123
			%	33.1	66.9	100.0	40.7	16.3	43.1	100.0
		実社数		44	66		42	17	38	
業種	生命保険業（含代理業・サービス業）	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	1	4	5	2	1	1	4
			%	20.0	80.0	100.0	50.0	25.0	25.0	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	0	2	2 2	0	2	0	2
			%	0.0	100.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
		計	社数	1	6	7	2	3	1	6
			%	14.3	85.7	100.0	33.3	50.0	16.7	100.0
		実社数		1	4		2	2	1	
	損害保険業（含代理業・サービス業）	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	0	3	3	1	0	3	4
			%	0.0	100.0	100.0	25.0	0.0	75.0	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	0	4	4	0	1	2	3
			%	0.0	100.0	100.0	0.0	33.3	66.7	100.0
		計	社数	0	7	7	1	1	5	7
			%	0.0	100.0	100.0	14.3	14.3	71.4	100.0
		実社数		0	4		1	1	4	

9－2－3(5)表　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(5)

（昭和55年度調査より）

業種			C/Cネットワークの有無	現在 もっている	現在 いもつない	現在 計	5年後 もつ予定	5年後 もたない	5年後 未定	5年後 計
主な業種	電力・ガス事業	自社のみのコンピュータ・ネットワークを	社数	1	5	6	3	1	1	5
			%	16.7	83.3	100.0	60.0	20.0	20.0	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	0	5	5	0	3	2	5
			%	0.0	100.0	100.0	0.0	60.0	40.0	100.0
		計	社数	1	10	11	3	4	3	10
			%	9.1	90.9	100.0	30.0	40.0	30.0	100.0
		実社数		1	6		3	3	2	
	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	社数	0	1	1	0	1	0	1
			%	0.0	100.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	0	1	1	0	0	1	1
			%	0.0	100.0	100.0	0.0.0	0.0	100.0	100.0
		計	社数	0	2	2	0	1	1	2
			%	0.0	100.0	100.0	0.0	50.0	50.0	100.0
		実社数		0	1		0	1	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	社数	12	25	37	20	1	13	34
			%	32.4	67.6	100.0	58.8	2.9	38.2	100.0
		他社も含むコンピュータ・ネットワークを	社数	6	24	30	13	2	20	35
			%	20.0	80.0	100.0	37.1	5.7	57.1	100.0
		計	社数	18	49	67	33	3	33	69
			%	26.9	73.1	100.0	47.8	4.3	47.8	100.0
		実社数		17	30		23	3	23	

9－2－4表　業種別・通信回線数・特定回線・帯域品目　現況/オンライン

（昭和55年度調査より）

業種	回線種別	実回答社数	特定回線の実回答社数	帯域品目の	特定通信回線 帯域品目 D1	DIS	D5	D7	D9	D13	I1	I3	J1	計
一次産業計	各記入数	2	2		2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数				18	0	0	0	0	0	0	0	0	18
	1社平均				9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
二次産業計	各記入数	219	199		158	2	12	28	26	2	15	1	2	
	業種別合計回線数				1,603	4	20	60	41	2	21	2	5	1,758
	1社平均				10.1	2.0	1.7	2.1	1.6	1.0	1.4	2.0	2.5	8.8
三次産業計	各記入数	290	230		162	5	55	53	19	7	6	4	1	
	業種別合計回線数				4,495	30	1,447	1,676	167	40	18	9	1	7,883
	1社平均				27.7	6.0	26.3	31.6	8.8	5.7	3.0	2.3	1.0	34.3
公務計	各記入数	23	16		12	0	1	4	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数				330	0	1	23	0	0	0	0	0	354
	1社平均				27.5	0.0	1.0	5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	22.1
全産業計	各記入数	534	447		334	7	68	85	45	9	21	5	3	
	業種別合計回線数				6,446	34	1,468	1,759	208	42	39	11	6	10,013
	1社平均				19.3	4.9	21.6	20.7	4.6	4.7	1.9	2.2	2.0	22.4
主な業種 機械工業	各記入数	19	18		15	0	0	4	2	0	0	1	0	
	業種別合計回線数				72	0	0	7	4	0	0	2	0	85
	1社平均				4.8	0.0	0.0	1.8	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.7
化学工業	各記入数	30	27		21	0	3	3	2	0	4	0	0	
	業種別合計回線数				124	0	6	4	2	0	6	0	0	142
	1社平均				5.9	0.0	2.0	1.3	1.0	0.0	1.5	0.0	0.0	5.3
石油製品製造業	各記入数	8	7		6	0	0	1	0	0	1	0	0	
	業種別合計回線数				36	0	0	2	0	0	1	0	0	39
	1社平均				6.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	5.6
鉄鋼業	各記入数	13	10		8	1	0	1	2	0	1	0	0	
	業種別合計回線数				143	3	0	2	3	0	1	0	0	152
	1社平均				17.9	3.0	0.0	2.0	1.5	0.0	1.0	0.0	0.0	15.2
電気機械器具製造業	各記入数	27	25		20	0	1	2	3	0	4	0	0	
	業種別合計回線数				504	0	1	5	3	0	6	0	0	519
	1社平均				25.2	0.0	1.0	2.5	1.0	0.0	1.5	0.0	0.0	20.8
輸送用機械器具製造業	各記入数	20	19		18	0	4	3	4	0	1	0	0	
	業種別合計回線数				116	0	6	3	8	0	1	0	0	134
	1社平均				6.4	0.0	1.5	1.0	2.0	0.0	1.0	0.0	0.0	7.1
卸業・商社	各記入数	45	41		35	1	3	5	6	1	2	2	1	
	業種別合計回線数				229	7	6	20	14	11	3	4	1	295
	1社平均				6.5	7.0	2.0	4.0	2.3	11.0	1.5	2.0	1.0	7.2
小売業	各記入数	18	15		12	0	1	2	1	0	0	0	0	
	業種別合計回線数				47	0	8	5	1	0	0	0	0	61
	1社平均				3.9	0.0	8.0	2.5	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.1
金融業	各記入数	96	67		34	2	39	24	7	2	0	1	0	
	業種別合計回線数				1,815	14	1,255	1,544	141	17	0	4	0	4,790
	1社平均				53.4	7.0	32.2	64.3	20.1	8.5	0.0	4.0	0.0	71.5
生命保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	5	4		4	0	1	0	0	0	1	0	0	
	業種別合計回線数				139	0	4	0	0	0	11	0	0	154
	1社平均				34.8	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	38.5
損害保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	4	3		3	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数				25	0	0	0	0	0	0	0	0	25
	1社平均				8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.3
電力・ガス事業	各記入数	4	2		1	0	0	1	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数				7	0	0	11	0	0	0	0	0	18
	1社平均				7.0	0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
広告・調査・情報提供サービス業	各記入数	1	1		0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数				0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	1社平均				0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	各記入数	39	34		32	1	2	4	2	2	1	1	0	
	業種別合計回線数				528	7	61	10	4	5	1	1	0	617
	1社平均				16.5	7.0	30.5	2.5	2.0	2.5	1.0	1.0	0.0	18.1

9－2－5表 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

（昭和55年度調査より）

業種	回線種別	特定通信回線 符号品目 実回答社数	符号品目の	五〇	一〇〇	二〇〇	三〇〇	一、二〇〇	二、四〇〇	四、八〇〇	九、六〇〇	四八K	計	特定通信回線の合計
一次産業計	記入数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	業種別合計回線数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18
	1社平均			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.0
二次産業計	記入数	84	6	4	34	2	34	38	19	6	2			219
	業種別合計回線数		76	26	285	44	164	173	80	6	3	857		2,615
	1社平均		12.7	6.5	8.4	22.0	4.8	4.6	4.2	1.0	1.5	10.2		11.9
三次産業計	記入数	138	7	3	26	1	65	72	37	13	6			290
	業種別合計回線数		74	218	902	2	2,334	2,018	169	94	11	5,822		13,705
	1社平均		10.6	72.7	34.7	2.0	35.9	28.0	4.6	7.2	1.8	42.2		47.3
公務計	記入数	11	2	0	6	0	4	6	1	0	0			23
	業種別合計回線数		60	0	98	0	23	11	1	0	0	193		547
	1社平均		30.0	0.0	16.3	0.0	5.8	1.8	1.0	0.0	0.0	17.5		23.8
全産業計	記入数	233	15	7	66	3	103	116	57	19	8			534
	業種別合計回線数		210	244	1,285	46	2,521	2,202	250	100	14	6,872		16,885
	1社平均		14.0	34.9	19.5	15.3	24.5	19.0	4.4	5.3	1.8	29.5		31.6
主な業種 機械工業	記入数	8	0	0	4	0	3	3	3	1	0			19
	業種別合計回線数		0	0	11	0	22	6	18	1	0	58		143
	1社平均		0.0	0.0	2.8	0.0	7.3	2.0	6.0	1.0	0.0	7.3		7.5
化学工業	記入数	13	3	0	9	1	5	2	0	1	0			30
	業種別合計回線数		43	0	59	34	10	3	0	1	0	150		292
	1社平均		14.3	0.0	6.6	34.0	2.0	1.5	0.0	1.0	0.0	11.5		9.7
石油製品製造業	記入数	4	0	0	0	0	1	2	1	0	0			8
	業種別合計回線数		0	0	0	0	1	6	3	0	0	10		49
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	3.0	0.0	0.0	2.5		6.1
鉄鋼業	記入数	7	0	0	5	0	3	3	4	1	1			13
	業種別合計回線数		0	0	38	0	5	34	15	1	2	95		247
	1社平均		0.0	0.0	7.6	0.0	1.7	11.3	3.8	1.0	2.0	13.6		19.0
電気機械器具製造業	記入数	8	0	0	3	0	4	5	2	1	0			27
	業種別合計回線数		0	0	36	0	57	13	3	1	0	110		629
	1社平均		0.0	0.0	12.0	0.0	14.3	2.6	1.5	1.0	0.0	13.8		23.3
輸送用機械器具製造業	記入数	7	0	0	5	0	4	4	4	0	1			20
	業種別合計回線数		0	0	54	0	21	37	16	0	1	129		263
	1社平均		0.0	0.0	10.8	0.0	5.3	9.3	4.0	0.0	1.0	18.4		13.2
卸業・商社	記入数	22	0	0	4	0	5	10	6	1	0			45
	業種別合計回線数		0	0	44	0	22	35	16	1	0	118		413
	1社平均		0.0	0.0	11.0	0.0	4.4	3.5	2.7	1.0	0.0	5.4		9.2
小売業	記入数	5	0	0	1	0	2	4	4	1	0			18
	業種別合計回線数		0	0	2	0	3	12	5	1	0	23		84
	1社平均		0.0	0.0	2.0	0.0	1.5	3.0	1.3	1.0	0.0	4.6		4.7
金融業	記入数	56	4	1	6	0	38	37	10	4	1			96
	業種別合計回線数		56	4	238	0	1,614	1,486	82	9	3	3,492		8,282
	1社平均		14.0	4.0	39.7	0.0	42.5	55.0	8.2	2.3	3.0	62.4		86.3
生命保険業（含代理業・サービス業）	記入数	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0			5
	業種別合計回線数		0	0	2	0	66	0	0	0	0	68		222
	1社平均		0.0	0.0	2.0	0.0	66.0	0.0	0.0	0.0	0.0	34.0		44.4
損害保険業（含代理業・サービス業）	記入数	3	0	0	0	0	2	2	1	0	0			4
	業種別合計回線数		0	0	0	0	17	24	2	0	0	43		68
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	8.5	12.0	2.0	0.0	0.0	14.3		17.0
電力・ガス事業	記入数	3	0	0	1	0	0	3	1	0	1			4
	業種別合計回線数		0	0	11	0	0	93	1	0	1	106		124
	1社平均		0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	31.0	1.0	0.0	1.0	35.3		31.0
広告・調査・情報提供サービス業	記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			1
	業種別合計回線数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0 1
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		1.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	記入数	19	0	1	9	0	8	11	7	4	1			39
	業種別合計回線数		0	114	524	0	125	83	29	7	1	863		1,500
	1社平均		0.0	114.0	58.2	0.0	15.6	7.5	4.1	1.8	1.0	46.5		38.5

9－2－6表 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

（昭和55年度調査より）

業種	回線種別	公衆通信回線 実回答社数	公衆通信回線の	電話型	電信型	計	私設回線
一次産業計	記入数	1	1	0			0
	業種別合計回線数		1	0	1		0
	1社平均		1.0	0.0	1.0		0.0
二次産業計	記入数	160	151	22			66
	業種別合計回線数		1,362	195	1,557		4,030
	1社平均		9.0	8.9	9.7		61.1
三次産業計	記入数	142	127	24			69
	業種別合計回線数		3,509	744	4,253		1,097
	1社平均		27.6	31.0	30.0		15.9
公務計	記入数	4	3	2			5
	業種別合計回線数		46	4	50		48
	1社平均		15.3	2.0	12.5		9.6
全産業計	記入数	307	282	48			140
	業種別合計回線数		4,918	943	5,861		5,175
	1社平均		17.4	19.6	19.1		37.0
主な業種 機械工業	記入数	11	10	3			6
	業種別合計回線数		36	41	77		44
	1社平均		3.6	13.7	7.0		7.3
化学工業	記入数	24	23	5			7
	業種別合計回線数		142	52	194		49
	1社平均		6.2	10.4	8.1		7.0
石油製品製造業	記入数	6	6	0			3
	業種別合計回線数		186	0	186		63
	1社平均		31.0	0.0	31.0		21.0
鉄鋼業	記入数	10	10	0			10
	業種別合計回線数		55	0	55		1,856
	1社平均		5.5	0.0	5.5		185.6
電気機械器具製造業	記入数	21	21	2			6
	業種別合計回線数		183	4	187		1,570
	1社平均		8.7	2.0	8.9		261.7
輸送用機械器具製造業	記入数	9	6	4			13
	業種別合計回線数		17	60	77		302
	1社平均		2.6	15.0	8.6		23.2
卸業・商社	記入数	38	37	3			7
	業種別合計回線数		385	171	556		74
	1社平均		10.4	57.0	14.6		10.6
小売業	記入数	16	16	0			2
	業種別合計回線数		410	0	410		5
	1社平均		25.6	0.0	25.6		2.5
金融業	記入数	24	15	11			26
	業種別合計回線数		478	420	898		202
	1社平均		31.9	38.2	37.4		7.8
生命保険業（含代理業・サービス業）	記入数	3	3	1			2
	業種別合計回線数		646	1	647		21
	1社平均		215.3	1.0	215.7		10.5
損害保険業（含代理業・サービス業）	記入数	0	0	0			1
	業種別合計回線数		0	0	0		2
	1社平均		0.0	0.0	0.0		2.0
電力・ガス事業	記入数	1	1	0			4
	業種別合計回線数		6	0	6		84
	1社平均		6.0	0.0	6.0		21.0
広告・調査・情報提供サービス業	記入数	0	0	0			0
	業種別合計回線数		0	0	0		0
	1社・平均		0.0	0.0	0.0		0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	記入数	22	22	1			10
	業種別合計回線数		458	4	462		64
	1社平均		20.8	4.0	21.0		6.4

9－2－7表　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

（昭和55年度調査より）

業種 ＼ 回線種別		特定回線の実回答社数	帯域品目の実回答社数	特定通信回線 帯域品目 D 1	D 5	D 5	D 7	D 9	D 13	I 1	I 3	J 1	計
一次産業計	各記入数	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数			35	0	0	0	0	0	0	0	0	35
	1社平均			17.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5
二次産業計	各記入数	166	148	116	2	7	18	18	6	17	1	4	
	業種別合計回線数			1,885	9	34	56	50	27	33	2	12	2,108
	1社平均			16.3	4.5	4.9	3.1	2.8	3.4	1.9	2.0	3.0	14.2
三次産業計	各記入数	206	169	114	6	21	32	17	11	7	4	1	
	業種別合計回線数			5,504	84	631	1,117	336	126	16	7	1	7,822
	1社平均			48.3	14.0	30.0	34.9	19.8	11.5	2.3	1.8	1.0	46.3
公務計	各記入数	14	9	7	0	0	2	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数			473	0	0	16	0	0	0	0	0	489
	1社平均			67.6	0.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	54.3
企産業計	各記入数	388	328	239	8	28	52	35	19	24	5	5	
	業種別合計回線数			7,897	93	665	1,189	386	153	49	9	13	10,454
	1社平均			33.0	11.6	23.8	22.9	11.0	8.1	2.0	1.8	2.6	31.9
主な業種 機械工業	各記入数	18	17	14	0	0	3	2	2	0	1	1	
	業種別合計回線数			100	0	0	5	7	17	0	2	1	132
	1社平均			7.1	0.0	0.0	1.7	3.5	8.5	0.0	2.0	1.0	7.8
化学工業	各記入数	24	23	19	1	3	3	0	0	3	0	0	
	業種別合計回線数			160	3	9	4	0	0	8	0	0	184
	1社平均			8.4	3.0	3.0	1.3	0.0	0.0	2.7	0.0	0.0	8.0
石油製品製造業	各記入数	6	5	4	0	0	1	0	0	1	0	0	
	業種別合計回線数			33	0	0	4	0	0	1	0	0	38
	1社平均			8.3	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	7.6
鉄鋼業	各記入数	9	7	5	1	0	0	0	1	1	0	0	
	業種別合計回線数			54	6	0	0	0	5	2	0	0	67
	1社平均			10.8	6.0	0.0	0.0	0.0	5.0	2.0	0.0	0.0	9.6
電気機械器具製造業	各記入数	21	18	15	0	0	0	2	0	6	0	1	
	業種別合計回線数			873	0	0	0	2	0	12	0	5	892
	1社平均			58.2	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	5.0	49.6
輸送用機械器具製造業	各記入数	15	15	14	0	2	1	3	1	3	0	0	
	業種別合計回線数			99	0	6	1	8	1	4	0	0	119
	1社平均			7.1	0.0	3.0	1.0	2.7	1.0	1.3	0.0	0.0	7.9
卸業・商社	各記入数	33	29	22	2	0	1	2	2	2	2	1	
	業種別合計回線数			207	44	0	1	6	17	2	4	1	282
	1社平均			9.4	22.0	0.0	1.0	3.0	8.5	1.0	2.0	1.0	9.7
小売業	各記入数	11	9	8	0	0	0	2	1	0	0	0	
	業種別合計回線数			78	0	0	0	5	1	0	0	0	84
	1社平均			9.8	0.0	0.0	0.0	2.5	1.0	0.0	0.0	0.0	9.3
金融業	各記入数	75	55	30	2	16	18	6	3	0	0	0	
	業種別合計回線数			2,435	25	548	924	235	83	0	0	0	4,250
	1社平均			81.2	12.5	34.3	51.3	39.2	27.7	0.0	0.0	0.0	77.3
生命保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数			11	0	0	0	0	0	0	0	0	11
	1社平均			11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
	業種別合計回線数			30	0	0	0	0	0	2	0	0	32
	1社平均			30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	32.0
電力・ガス事業	各記入数	3	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
	業種別合計回線数			7	0	0	9	4	0	0	0	0	20
	1社平均			7.0	0.0	0.0	9.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
広告・調査・情報提供サービス業	各記入数	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
	1社平均			0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	各記入数	30	27	22	2	1	1	3	2	2	1	0	
	業種別合計回線数			952	15	60	2	73	13	6	1	0	1,122
	1社平均			43.3	7.5	60.0	2.0	24.3	6.5	3.0	1.0	0.0	41.6

（昭和55年度調査より）

業種 ＼ 回線種別		特定通信回線 符号品目 実回答社数	符号品目の計	五C	一〇〇	二〇〇	三〇〇	一、三〇〇	二、四〇〇	四、八〇〇	九、六〇〇	四、八K	計	特定通信回線の計
一次産業計	記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2
	業種別合計回線数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5
二次産業計	記入数	50	1	1	7	1	14	24	25	11	1			166
	業種別合計回線数		30	4	67	5	139	208	184	42	2	681	2,789	
	1社平均		30.0	4.0	9.6	5.0	9.9	8.7	7.4	3.8	2.0	13.6	16.8	
三次産業計	記入数	88	0	0	6	1	35	47	25	20	4			206
	業種別合計回線数		0	0	175	3	1,457	2,029	387	119	9	4,179	12,001	
	1社平均		0.0	0.0	29.2	3.0	41.6	43.2	15.5	6.0	2.3	47.5	58.3	
公務計	記入数	7	1	0	3	0	2	2	1	0	0			14
	業種別合計回線数		15	0	57	0	80	15	4	0	0	171	660	
	1社平均		15.0	0.0	19.0	0.0	40.0	7.5	4.0	0.0	0.0	24.4	47.1	
企産業計	記入数	145	2	1	16	2	51	73	51	31	5			388
	業種別合計回線数		45	4	299	8	1,676	2,252	575	161	11	5,031	15,485	
	1社平均		22.5	4.0	18.7	4.0	32.9	30.8	11.3	5.2	2.2	34.7	39.9	
主な業種 機械工業	記入数	5	0	0	1	0	1	3	3	1	0			18
	業種別合計回線数		0	0	4	0	21	8	20	1	0	54	186	
	1社平均		0.0	0.0	4.0	0.0	21.0	2.7	6.7	1.0	0.0	10.8	10.3	
化学工業	記入数	3	0	0	1	0	0	1	0	2	0			24
	業種別合計回線数		0	0	2	0	0	1	0	2	0	5	189	
	1社平均		0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	1.0	0.0	1.0	0.0	1.7	7.9	
石油製品製造業	記入数	4	0	0	0	0	1	2	1	0	0			6
	業種別合計回線数		0	0	0	0	1	6	3	0	0	10	48	
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0	3.0	0.0	0.0	2.5	8.0	
鉄鋼業	記入数	5	0	0	1	0	2	5	5	1	1			9
	業種別合計回線数		0	0	25	0	3	82	41	5	2	158	225	
	1社平均		0.0	0.0	25.0	0.0	1.5	16.4	8.2	5.0	2.0	26.3	25.0	
電気機械器具製造業	記入数	7	0	0	1	0	4	2	3	2	0			21
	業種別合計回線数		0	0	10	0	75	14	10	12	0	121	1,013	
	1社平均		0.0	0.0	10.0	0.0	18.8	7.0	3.3	6.0	0.0	17.3	48.2	
輸送用機械器具製造業	記入数	2	0	0	1	1	1	1	2	0	0			15
	業種別合計回線数		0	0	15	5	10	20	16	0	0	66	185	
	1社平均		0.0	0.0	15.0	5.0	10.0	20.0	8.0	0.0	0.0	33.0	12.3	
卸業・商社	記入数	14	0	0	1	0	2	3	6	3	0			33
	業種別合計回線数		0	0	11	0	4	36	27	17	0	95	377	
	1社平均		0.0	0.0	11.0	0.0	2.0	12.0	4.5	3.4	0.0	6.8	11.4	
小売業	記入数	4	0	0	0	0	1	3	2	2	0			11
	業種別合計回線数		0	0	0	0	2	15	22	10	0	49	133	
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	5.0	11.0	5.0	0.0	12.3	12.1	
金融業	記入数	41	0	0	2	0	23	26	6	4	0			75
	業種別合計回線数		0	0	142	0	1,026	1,831	73	34	0	3,106	7,356	
	1社平均		0.0	0.0	71.0	0.0	44.6	70.4	12.2	8.5	0.0	75.8	98.1	
生命保険業（含代理業・サービス業）	記入数	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0			1
	業種別合計回線数		0	0	0	0	70	0	0	0	0	70	81	
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	70.0	0.0	0.0	0.0	0.0	70.0	81.0	
損害保険業（含代理業・サービス業）	記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			1
	業種別合計回線数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.0	
電力・ガス事業	記入数	2	0	0	1	0	0	2	2	1	1			3
	業種別合計回線数		0	0	11	0	0	63	27	6	1	108	128	
	1社平均		0.0	0.0	11.0	0.0	0.0	31.5	13.5	6.0	1.0	54.0	42.7	
広告・調査・情報提供サービス業	数入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			1
	業種別合計回線数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア業	記入数	15	0	0	2	1	5	8	7	7	2			30
	業種別合計回線数		0	0	11	3	133	67	235	46	7	502	1,624	
	1社平均		0.0	0.0	5.5	3.0	26.6	8.4	33.6	6.6	3.5	33.5	54.1	

9－2－9表 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

（昭和55年度調査より）

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
一次産業計	記入数	1	1	0		0
	業種別合計回線数		3	0	3	0
	1社平均		3.0	0.0	3.0	0.0
二次産業計	記入数	111	97	22		46
	業種別合計回線数		1,633	188	1,821	5,284
	1社平均		16.8	8.5	16.4	114.9
三次産業計	記入数	96	89	12		41
	業種別合計回線数		4,661	449	5,110	1,161
	1社平均		52.4	37.4	53.2	28.3
公務計	記入数	2	2	1		3
	業種別合計回線数		118	2	120	14
	1社平均		59.0	2.0	60.0	4.7
全産業計	記入数	210	189	35		90
	業種別合計回線数		6,415	639	7,054	6,459
	1社平均		33.9	18.3	33.6	71.8
主な業種 繊維工業	記入数	11	10	3		6
	業種別合計回線数		66	39	105	71
	1社平均		6.6	13.0	9.5	11.8
化学工業	記入数	22	19	5		5
	業種別合計回線数		199	35	234	139
	1社平均		10.5	7.0	10.6	27.8
石油製品製造業	記入数	5	5	0		2
	業種別合計回線数		304	0	304	202
	1社平均		60.8	0.0	60.8	101.0
鉄鋼業	記入数	3	3	0		6
	業種別合計回線数		58	0	58	1,037
	1社平均		19.3	0.0	19.3	172.8
電気機械器具製造業	記入数	17	16	3		5
	業種別合計回線数		299	6	305	3,572
	1社平均		18.7	2.0	17.9	714.4
輸送用機械器具製造業	記入数	8	5	3		7
	業種別合計回線数		21	66	87	131
	1社平均		4.2	22.0	10.9	18.7
卸業・商社	記入数	31	29	3		1
	業種別合計回線数		425	66	491	5
	1社平均		14.7	22.0	15.8	5.0
小売業	記入数	12	12	0		2
	業種別合計回線数		1,249	0	1,249	7
	1社平均		104.1	0.0	104.1	3.5
金融業	記入数	17	12	7		18
	業種別合計回線数		668	308	976	151
	1社平均		55.7	44.0	57.4	8.4
生命保険業（含代理業・サービス業）	記入数	0	0	0		1
	業種別合計回線数		0	0	0	20
	1社平均		0.0	0.0	0.0	20.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	記入数	0	0	0		0
	業種別合計回線数		0	0	0	0
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0
電力・ガス事業	記入数	2	2	0		3
	業種別合計回線数		19	0	19	63
	1社平均		9.5	0.0	9.5	21.0
広告・調査・情報提供サービス業	記入数	0	0	0		0
	業種別合計回線数		0	0	0	0
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	記入数	16	16	0		7
	業種別合計回線数		731	0	731	67
	1社平均		45.7	0.0	45.7	9.6

9－2－10表 業種別・通信回線数・DDX・回線交換5年後予定/オンライン

（昭和55年度調査より）

業種 ＼ 速度クラス		DDX実回答社数	CSのみの実回答社数	C S 二〇〇bps	C S 三〇〇	C S 一、二〇〇	C S 二、四〇〇	C S 四、八〇〇	C S 九、六〇〇	C S 四八K	C S 合計
一次産業計	各記入数	1	1	0	0	0	0	0	1	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	0	0	15	0	15
	1社平均			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	15.0
二次産業計	各記入数	58	42	0	0	4	17	20	17	3	
	業種別合計回線数			0	0	13	80	110	84	15	302
	1社平均			0.0	0.0	3.3	4.7	5.5	4.9	5.0	7.2
三次産業計	各記入数	40	31	0	3	4	15	16	14	4	
	業種別合計回線数			0	55	242	1,038	212	104	26	1,677
	1社平均			0.0	18.3	60.5	69.2	13.3	7.4	6.5	54.1
公務計	各記入数	2	1	0	0	0	1	0	0	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	50	0	0	0	50
	1社平均			0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0
全産業計	各記入数	101	75	0	3	8	33	36	32	7	
	業種別合計回線数			0	55	255	1,168	322	203	41	2,044
	1社平均			0.0	18.3	31.9	35.4	8.9	6.3	5.9	27.3
主な業種 繊維工業	各記入数	3	2	0	0	0	0	2	1	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	0	4	2	0	6
	1社平均			0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	3.0
化学工業	各記入数	8	2	0	0	2	1	0	0	0	
	業種別合計回線数			0	0	3	2	0	0	0	5
	1社平均			0.0	0.0	1.5	2.0	0.0	0.0	0.0	2.5
石油製品製造業	各記入数	4	2	0	0	0	2	1	0	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	7	3	0	0	10
	1社平均			0.0	0.0	0.0	3.5	3.0	0.0	0.0	5.0
鉄鋼業	各記入数	5	4	0	0	0	2	2	1	1	
	業種別合計回線数			0	0	0	6	7	10	1	24
	1社平均			0.0	0.0	0.0	3.0	3.5	10.0	1.0	6.0
電気機械器具製造業	各記入数	9	8	0	0	0	4	3	5	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	20	34	30	0	84
	1社平均			0.0	0.0	0.0	5.0	11.3	6.0	0.0	10.5
輸送用機械器具製造業	各記入数	5	4	0	0	0	1	2	2	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	5	6	3	0	14
	1社平均			0.0	0.0	0.0	5.0	3.0	1.5	0.0	3.5
卸業・商社	各記入数	8	6	0	0	0	2	5	1	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	12	25	2	0	39
	1社平均			0.0	0.0	0.0	6.0	5.0	2.0	0.0	6.5
小売業	各記入数	3	2	0	0	0	1	1	1	1	
	業種別合計回線数			0	0	0	2	2	2	5	11
	1社平均			0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	5.0	5.5
金融業	各記入数	7	6	0	0	4	6	0	0	0	
	業種別合計回線数			0	0	242	384	0 0	0	0	626
	1社平均			0.0	0.0	60.5	64.0	0.0	0.0	0.0	104.3
生命保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	1	1	0	0	0	0	0	1	1	
	業種別合計回線数			0	0	0	0	0	10	1	11
	1社平均			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	1.0	11.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	0	0	0	0	0 0
	1社平均			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力・ガス事業	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	0	0	0	0	0
	1社平均			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	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種別合計回線数			0	0	0	0	0	0	0	0
	1社平均			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	各記入数	14	12	0	2	0	4	7	9	2	
	業種別合計回線数			0	25	0	40	144	50	20	279
	1社平均			0.0	12.5	0.0	10.0	20.6	5.6	10.0	23.3

9－2－11表　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

(昭和55年度調査より)

業種	速度クラス	実回答社数PSのみの	DDX PS 二〇〇bps	三〇〇	一、二〇〇	二、四〇〇	四、八〇〇	九、六〇〇	四八K	PS合計	DDX合計
一次産業計	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0		1
	業種別合計回線数		0	0	0	0	0	0	0	0	15
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0
二次産業計	各記入数	34	1	1	3	11	15	14	7		58
	業種別合計回線数		2	15	19	189	297	80	56	658	960
	1社平均		2.0	15.0	6.3	17.2	19.8	5.7	8.0	19.4	16.6
三次産業計	各記入数	22	0	1	5	14	10	6	3		40
	業種別合計回線数		0	50	267	367	132	21	13	850	2,527
	1社平均		0.0	50.0	53.4	26.2	13.2	3.5	4.3	38.6	63.2
公務計	各記入数	1	0	0	0	0	0	0	1		2
	業種別合計回線数		0	0	0	0	0	0	2	2	52
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	26.0
全産業計	各記入数	57	1	2	8	25	25	20	11		101
	業種別合計回線数		2	65	286	556	429	101	71	1,510	3.554
	1社平均		2.0	32.5	35.8	22.2	17.2	5.1	6.5	26.5	35.2
主な業種 繊維工業	各記入数	3	1	0	1	0	1	1	0		3
	業種別合計回線数		-2	0	4	0	1	1	0	8	14
	1社平均		2.0	0.0	4.0	0.0	1.0	1.0	0.0	2.7	4.7
化学工業	各記入数	6	0	0	0	3	2	3	0		8
	業種別合計回線数		0	0	0	78	16	10	0	104	109
	1社平均		0.0	0.0	0.0	26.0	8.0	3.3	0.0	17.3	13.6
石油製品製造業	各記入数	3	0	0	0	1	1	1	1		4
	業種別合計回線数		0	0	0	60	3	2	40	105	115
	1社平均		0.0	0.0	0.0	60.0	3.0	2.0	40.0	35.0	28.8
鉄鋼業	各記入数	3	0	0	1	1	1	1	2		5
	業種別合計回線数		0	0	10	2	3	5	2	22	46
	1社平均		0.0	0.0	10.0	2.0	3.0	5.0	1.0	7.3	9.2
電気機械器具製造業	各記入数	6	0	0	0	2	5	4	0		9
	業種別合計回線数		0	0	0	19	138	36	0	193	277
	1社平均		0.0	0.0	0.0	9.5	27.6	9.0	0.0	32.2	30.8
輸送用機械器具製造業	各記入数	2	0	1	1	1	1	0	2		5
	業種別合計回線数		0	15	5	5	5	0	2	32	46
	1社平均		0.0	15.0	5.0	5.0	5.0	0.0	1.0	16.0	9.2
卸業・商社	各記入数	4	0	0	0	2	2	2	0		8
	業種別合計回線数		0	0	0	10	42	3	0	55	94
	1社平均		0.0	0.0	0.0	5.0	21.0	1.5	0.0	13.8	11.8
小売業	各記入数	2	0	0	2	0	0	0	0		3
	業種別合計回線数		0	0	7	0	0	0	0	7	18
	1社平均		0.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	6.0
金融業	各記入数	2	0	0	0	1	1	0	0		7
	業種別合計回線数		0	0	0	7	10	0	0	17	643
	1社平均		0.0	0.0	0.0	7.0	10.0	0.0	0.0	8.5	91.9
生命保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0		1
	業種別合計回線数		0	0	0	0	0	0	0	0	11
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	1	0	0	0	1	0	0	0		1
	業種別合計回線数		0	0	0	150	0	0	0	150	150
	1社平均		0.0	0.0	0.0	150.0	0.0	0.0	0.0	150.0	150.0
電力・ガス事業	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	業種別合計回線数		0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1社平均		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	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0		0
	業種別合計回線数		0 0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1社平均		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	各記入数	10	0	1	3	8	7	4	1		14
	業種別合計回線数		0	50	260	145	80	18	10	563	842
	1社平均		0.0	50.0	86.7	18.1	11.4	4.5	10.0	56.3	60.1

9－2－12表　業種別・回線数総括表5年後予定/オンライン

(昭和55年度調査より)

業種	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
一次産業計	各回答実数	2	2	0	1	0	1	0		0	
	業種別合計回線数		35	0	3	0	15	0	53	0	53
	同上百分比		66.0	0.0	5.7	0.0	28.3	0.0	100.0	0.0	
	1社当回線数平均		17.5	0.0	3.0	0.0	15.0	0.0	26.5	0.0	26.5
二次産業計	各回答実数	199	148	50	97	22	42	34		46	
	業種別合計回線数		2,108	681	1,633	188	302	658	5,570	5,284	10,854
	同上百分比		37.8	12.2	29.3	3.4	5.4	11.8	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		14.2	13.6	16.8	8.5	7.2	19.4	28.0	114.9	54.5
三次産業計	各回答実数	240	169	88	89	12	31	22		41	
	業種別合計回線数		7,822	4,179	4,661	448	1,677	850	19,638	1,161	20,799
	同上百分比		39.8	21.3	23.7	2.3	8.5	4.3	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		46.3	47.5	52.4	37.4	54.1	38.6	81.8	28.3	86.7
公務計	各回答実数	16	9	7	2	1	1	1		3	
	業種別合計回線数		489	171	118	2	50	2	832	14	846
	同上百分比		58.8	20.6	14.2	0.2	6.0	0.2	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		54.3	24.4	59.0	2.0	50.0	2.0	52.0	4.7	52.9
全産業計	各回答実数	457	328	145	189	35	75	57		90	
	業種別合計回線数		10,454	5,031	8,415	639	2,044	1,510	26,093	6.459	32.552
	同上百分比		40.1	19.3	24.6	2.4	7.8	5.8	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		31.9	34.7	33.9	18.3	27.3	26.5	57.1	71.8	71.2
主な業種 繊維工業	各回答実数	18	17	5	10	3	2	3		6	
	業種別合計回線数		132	54	66	39	6	8	305	71	376
	同上百分比		43.3	17.7	21.6	12.8	2.0	2.6	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		7.8	10.8	6.6	13.0	3.0	2.7	16.9	11.8	20.9
化学工業	各回答実数	31	23	3	19	5	2	6		5	
	業種別合計回線数		184	5	199	35	5	104	532	139	671
	同上百分比		34.6	0.9	37.4	6.6	0.9	19.5	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		8.0	1.7	10.5	7.0	2.5	17.3	17.2	27.8	21.6
石油製品製造業	各回答実数	7	5	4	5	0	2	3		2	
	業種別合計回線数		38	10	304	0	10	105	467	202	669
	同上百分比		8.1	2.1	65.1	0.0	2.1	22.5	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		7.6	2.5	60.8	0.0	5.0	35.0	66.7	101.0	95.6
鉄鋼業	各回答実数	9	7	6	3	0	4	3		6	
	業種別合計回線数		67	158	58	0	24	22	329	1.037	1.366
	同上百分比		20.4	48.0	17.6	0.0	7.3	6.7	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		9.6	26.3	19.3	0.0	6.0	7.3	36.6	172.8	151.8
電気機械器具製造業	各回答実数	28	18	7	16	3	8	6		5	
	業種別合計回線数		892	121	299	6	84	193	1,595	3,572	5.167
	同上百分比		55.9	7.6	18.7	0.4	5.3	12.1	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		49.6	17.3	18.7	2.0	10.5	32.2	57.0	714.4	184.5
輸送用機械器具製造業	各回答実数	16	15	2	5	3	4	2		7	
	業種別合計回線数		119	66	21	66	14	32	318	131	449
	同上百分比		37.4	20.8	6.6	20.8	4.4	10.1	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		7.9	33.0	4.2	22.0	3.5	16.0	19.9	18.7	28.1
卸業・商社	各回答実数	47	29	14	29	3	6	4		1	
	業種別合計回線数		282	95	425	66	39	55	962	5	967
	同上百分比		29.3	9.9	44.2	6.9	4.1	5.7	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		9.7	6.8	14.7	22.0	6.5	13.8	20.5	5.0	20.6
小売業	各回答実数	19	9	4	12	0	2	2		2	
	業種別合計回線数		64	49	1,249	0	11	7	1,400	7	1,407
	同上百分比		6.0	3.5	89.2	0.0	0.8	0.5	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		9.3	12.3	104.1	0.0	5.5	3.5	73.7	3.5	74.1
金融業	各回答実数	77	55	41	12	7	6	2		18	
	業種別合計回線数		4,250	3,106	668	308	626	17	8,975	151	9,126
	同上百分比		47.4	34.6	7.4	3.4	7.0	0.2	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		77.3	75.8	55.7	44.0	104.3	8.5	116.6	8.4	118.5
生命保険業（含代理業・サービス業）	各回答実数	2	1	1	0	0	1	0		1	
	業種別合計回線数		11	70	0	0	11	0	92	20	112
	同上百分比		12.0	76.1	0.0	0.0	12.0	0.0	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		11.0	70.0	0.0	0.0	11.0	0.0	46.0	20.0	56.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	各回答実数	1	1	0	0	0	0	1		0	
	業種別合計回線数		32	0	0	0	0	150	182	0	182
	同上百分比		17.6	0.0	0.0	0.0	0.0	82.4	100.0	0.0	
	1社当回線数平均		32.0	0.0	0.0	0.0	0.0	150.0	182.0	0.0	182.0
電力・ガス事業	各回答実数	4	2	2	2	0	0	0		3	
	業種別合計回線数		20	108	19	0	0	0	147	63	210
	同上百分比		13.6	73.5	12.9	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		10.0	54.0	9.5	0.0	0.0	0.0	36.8	21.0	52.5
広告・調査・情報提供サービス業	各回答実数	1		0	0	0	0	0		0	
	業種別合計回線数		3	0	0	0	0	0	3	0	3
	同上百分比		100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
	1社当回線数平均		3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	3.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	各回答実数	30	27	15	16	0	12	10		7	
	業種別合計回線数		1,122	502	731	0	279	563	3,197	67	3,264
	同上百分比		35.1	15.7	22.9	0.0	8.7	17.6	100.0	100.0	
	1社当回線数平均		41.6	33.5	45.7	0.0	23.3	56.3	106.6	9.6	108.8

9－2－13表 業種別・特定通信回線利用態様現況

（多重回答）

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	延べ合計
一次産業計	社数	2	2	0	1	0	3
	%	100.0	100.0	0.0	50.0	0.0	150.0
二次産業計	社数	218	206	47	10	9	272
	%	100.0	94.5	21.6	4.6	4.1	124.8
三次産業計	社数	300	259	52	47	14	372
	%	100.0	86.3	17.3	15.7	4.7	124.0
公務計	社数	25	25	2	1	0	28
	%	100.0	100.0	8.0	4.0	0.0	112.0
全産業計	社数	545	492	101	59	23	675
	%	100.0	90.3	18.5	10.8	4.2	123.9
主要業種 繊維工業	社数	19	18	5	1	1	25
	%	100.0	94.7	26.3	5.3	5.3	131.6
化学工業	社数	27	24	6	2	2	34
	%	100.0	88.9	22.2	7.4	7.4	125.9
石油製品製造業	社数	8	8	3	0	0	11
	%	100.0	100.0	37.5	0.0	0.0	137.5
鉄鋼業	社数	14	13	5	1	2	21
	%	100.0	92.9	35.7	7.1	14.3	150.0
電気機械器具製造業	社数	29	27	7	2	1	37
	%	100.0	93.1	24.1	6.9	3.4	127.6
輸送用機械器具製造業	社数	20	19	7	0	1	27
	%	100.0	95.0	35.0	0.0	5.0	135.0
卸業・商社	社数	48	47	5	0	2	54
	%	100.0	97.9	10.4	0.0	4.2	112.5
小売業	社数	20	18	3	1	1	23
	%	100.0	90.0	15.0	5.0	5.0	115.0
金融業	社数	99	95	18	12	4	129
	%	100.0	96.0	18.2	12.1	4.0	130.3
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	5	5	2	0	0	7
	%	100.0	100.0	40.0	0.0	0.0	140.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	4	4	0	0	0	4
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
電力・ガス事業	社数	5	5	1	0	0	6
	%	100.0	100.0	20.0	0.0	0.0	120.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	1	0	0	0	1
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	41	20	5	29	4	58
	%	100.0	48.8	12.2	70.7	9.8	141.5

9－2－14表 業種別・5年後の特定通信回線利用態様予定

（多重回答）

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	延べ合計
一次産業計	社数	2	2	0	1	0	3
	%	100.0	100.0	0.0	50.0	0.0	150.0
二次産業計	社数	191	175	66	16	11	268
	%	100.0	91.6	34.6	8.4	5.8	140.3
三次産業計	社数	262	217	73	56	23	369
	%	100.0	82.8	27.9	21.4	8.8	140.8
公務計	社数	22	22	2	0	0	24
	%	100.0	100.0	9.1	0.0	0.0	109.1
全産業計	社数	477	416	141	73	34	664
	%	100.0	87.2	29.6	15.3	7.1	139.2
主要業種 繊維工業	社数	17	16	6	2	2	26
	%	100.0	94.1	35.3	11.8	11.8	152.9
化学工業	社数	26	23	10	2	2	37
	%	100.0	88.5	38.5	7.7	7.7	142.3
石油製品製造業	社数	5	5	2	0	0	7
	%	100.0	100.0	40.0	0.0	0.0	140.0
鉄鋼業	社数	12	11	7	1	2	21
	%	100.0	91.7	58.3	8.3	16.7	175.0
電気機械器具製造業	社数	27	25	10	2	0	37
	%	100.0	92.6	37.0	7.4	0.0	137.0
輸送用機械器具製造業	社数	14	13	8	1	0	22
	%	100.0	92.9	57.1	7.1	0.0	157.1
卸業・商社	社数	43	37	11	3	2	53
	%	100.0	86.0	25.6	7.0	4.7	123.3
小売業	社数	18	15	7	1	2	25
	%	100.0	83.3	38.9	5.6	11.1	138.9
金融業	社数	91	86	24	14	6	130
	%	100.0	94.5	26.4	15.4	6.6	142.9
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	4	4	2	0	0	6
	%	100.0	100.0	50.0	0.0	0.0	150.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	4	4	1	1	0	6
	%	100.0	100.0	25.0	25.0	0.0	150.0
電力・ガス事業	社数	5	4	1	1	0	6
	%	100.0	80.0	20.0	20.0	0.0	120.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	1	0	0	0	1
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	37	21	11	27	8	67
	%	100.0	56.8	29.7	73.0	21.6	181.1

9－2－15表　業種別・態様別・特定通信回線数

業種	態様	単独使用	共同使用	自社が主である他人使用	合計	自社が客である他人使用	総計
一次産業計	記入数	2	0	0	2	1	3
	業種毎回線数計	12	0	0	12	6	18
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	50.0	
二次産業計	記入数	203	39	13	255	9	264
	業種毎回線数計	2,053	383	61	2,497	226	2,723
	%	82.2	15.3	2.4	100.0	9.1	
三次産業計	記入数	238	56	52	346	14	360
	業種毎回線数計	9,004	2,095	2,268	13,367	138	13,505
	%	67.4	15.7	17.0	100.0	1.0	
公務計	記入数	23	2	0	25	1	26
	業種毎回線数計	522	2	0	524	9	533
	%	99.6	0.4	0.0	100.0	1.7	
全産業計	記入数	466	97	65	628	25	653
	業種毎回線数計	11,591	2,480	2,329	16,400	379	16,779
	%	70.7	15.1	14.2	100.0	2.3	
主要業種 繊維工業	記入数	17	3	1	21	1	22
	業種毎回線数計	116	17	1	134	6	140
	%	86.6	12.7	0.7	100.0	4.5	
化学工業	記入数	26	5	3	34	2	36
	業種毎回線数計	260	24	5	289	2	291
	%	90.0	8.3	1.7	100.0	0.7	
石油製品製造業	記入数	6	3	0	11	1	12
	業種毎回線数計	43	8	0	51	2	53
	%	84.3	15.7	0.0	100.0	3.9	
鉄鋼業	記入数	12	4	1	17	1	18
	業種毎回線数計	233	27	5	265	1	266
	%	87.9	10.2	1.9	100.0	0.4	
電気機械器具製造業	記入数	27	5	3	35	2	37
	業種毎回線数計	391	175	31	597	185	782
	%	65.5	29.3	5.2	100.0	31.0	
輸送用機械器具製造業	記入数	18	7	1	26	0	26
	業種毎回線数計	207	34	6	247	0	247
	%	83.8	13.8	2.4	100.0	0.0	
卸業・商社	記入数	45	5	0	50	1	51
	業種毎回線数計	360	29	0	389	54	443
	%	92.5	7.5	0.0	100.0	13.9	
小売業	記入数	17	2	1	20	2	22
	業種毎回線数計	102	4	1	107	2	109
	%	95.3	3.7	0.9	100.0	1.9	
金融業	記入数	90	27	14	131	2	133
	業種毎回線数計	7,191	349	538	8,078	2	8,080
	%	89.0	4.3	6.7	100.0	0.0	
生命保険業（含代理業・サービス業）	記入数	5	1	1	7	0	7
	業種毎回線数計	219	1	2	222	0	222
	%	98.6	0.5	0.9	100.0	0.0	
損害保険業（含代理業・サービス業）	記入数	4	0	0	4	0	4
	業種毎回線数計	68	0	0	68	0	68
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
電力・ガス事業	記入数	3	1	0	4	0	4
	業種毎回線数計	115	10	0	125	0	125
	%	92.0	8.0	0.0	100.0	0.0	
広告・調査・情報提供サービス業	記入数	1	0	0	1	0	1
	業種毎回線数計	1	0	0	1	0	1
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア業	記入数	14	4	31	49	4	53
	業種毎回線数計	58	201	1,204	1,463	16	1,479
	%	4.0	13.7	82.3	100.0	1.1	

9－2－16表　業種別・態様別・公衆通信回線数

業種	態様	単独使用	共同使用	自社が主である他人使用	合計	自社が客である他人使用	総計
一次産業計	記入数	1	0	0	1	0	1
	業種毎回線数計	1	0	0	1	0	1
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
二次産業計	記入数	147	11	4	162	7	169
	業種毎回線数計	1,321	104	26	1,451	12	1,463
	%	91.0	7.2	1.8	100.0	0.8	
三次産業計	記入数	123	15	17	155	5	160
	業種毎回線数計	2,840	251	669	3,760	39	3,799
	%	75.5	6.7	17.8	100.0	1.0	
公務計	記入数	2	0	1	3	0	3
	業種毎回線数計	11	0	31	42	0	42
	%	26.2	0.0	73.8	100.0	0.0	
全産業計	記入数	273	26	22	321	12	333
	業種毎回線数計	4,173	355	726	5,254	51	5,305
	%	79.4	6.8	13.8	100.0	1.0	
主要業種 繊維工業	記入数	10	3	0	13	0	13
	業種毎回線数計	26	43	0	69	0	69
	%	37.7	62.3	0.0	100.0	0.0	
化学工業	記入数	20	1	0	21	4	25
	業種毎回線数計	126	1	0	127	9	136
	%	99.2	0.8	0.0	100.0	7.1	
石油製品製造業	記入数	6	0	0	6	1	7
	業種毎回線数計	187	0	0	187	1	188
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.5	
鉄鋼業	記入数	9	1	0	10	0	10
	業種毎回線数計	50	2	0	52	0	52
	%	96.2	3.8	0.0	100.0	0.0	
電気機械器具製造業	記入数	19	1	2	22	0	22
	業種毎回線数計	139	34	9	182	0	182
	%	76.4	18.7	4.9	100.0	0.0	
輸送用機械器具製造業	記入数	11	0	0	11	1	12
	業種毎回線数計	77	0	0	77	1	78
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	1.3	
卸業・商社	記入数	34	4	1	39	2	41
	業種毎回線数計	493	13	2	508	22	530
	%	97.0	2.6	0.4	100.0	4.3	
小売業	記入数	17	3	1	21	0	21
	業種毎回線数計	304	91	24	419	0	419
	%	72.6	21.7	5.7	100.0	0.0	
金融業	記入数	29	1	0	30	1	31
	業種毎回線数計	932	84	0	1,016	11	1,027
	%	91.7	8.3	0.0	100.0	1.1	
生命保険業（含代理業・サービス業）	記入数	3	0	0	3	0	3
	業種毎回線数計	547	0	0	547	0	547
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	
損害保険業（含代理業・サービス業）	記入数	0	0	0	0	0	0
	業種毎回線数計	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
電力・ガス事業	記入数	1	1	0	2	0	2
	業種毎回線数計	4	2	0	6	0	6
	%	66.7	33.3	0.0	100.0	0.0	
広告・調査・情報提供サービス業	記入数	0	0	0	0	0	0
	業種毎回線数計	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア業	記入数	11	0	13	24	1	25
	業種毎回線数計	138	0	338	476	5	481
	%	29.0	0.0	71.0	100.0	1.1	

9－2－17表　業種別・センターCPUの所在（現在）

業種別＼接続別		回答実数	CPUなき社	オンライン化社 端末機が自社のCPUに接続するシステム	端末機が他社のCPUに接続するシステム	端末機が電電公社のCPUに接続するシステム	延べ合計
一次産業計	社数	2	0	2	0	0	2
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
二次産業計	社数	253	0	250	29	15	294
	%	100.0	0.0	98.8	11.5	5.9	116.2
三次産業計	社数	338	2	323	35	25	383
	%	100.0	0.6	95.6	10.4	7.4	113.3
公務計	社数	24	0	24	0	0	24
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
全産業計	社数	617	2	593	64	40	703
	%	100.0	0.3	97.1	10.4	6.5	113.9
主な産業 繊維工業	社数	19	0	19	2	0	21
	%	100.0	0.0	100.0	10.5	0.0	110.5
化学工業	社数	33	0	32	4	2	38
	%	100.0	0.0	97.0	12.1	6.1	115.2
石油製品製造業	社数	8	0	8	2	0	10
	%	100.0	0.0	100.0	25.0	0.0	125.0
鉄鋼業	社数	14	0	14	4	0	18
	%	100.0	0.0	100.0	28.6	0.0	128.6
電気機械器具製造業	社数	34	0	33	4	1	38
	%	100.0	0.0	97.1	11.8	2.9	111.8
輸送用機械器具製造業	社数	22	0	21	5	2	28
	%	100.0	0.0	95.5	22.7	9.1	127.3
卸業・商社	社数	65	0	63	8	3	74
	%	100.0	0.0	96.9	12.3	4.6	113.8
小売業	社数	26	0	26	3	1	30
	%	100.0	0.0	100.0	11.5	3.8	115.4
金融業	社数	98	1	91	9	19	119
	%	100.0	1.0	92.9	9.2	19.4	121.4
生命保険業(含代理業・サービス業)	社数	5	0	5	1	0	6
	%	100.0	0.0	100.0	20.0	0.0	120.0
損害保険業(含代理業・サービス業)	社数	4	0	4	0	0	4
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
電力・ガス事業	社数	6	0	6	0	0	6
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	1	0	0	1
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウエア業	社数	42	0	42	2	1	45
	%	100.0	0.0	100.0	4.8	2.4	107.1

9－2－18表　業種別・センターCPUの所在（5年後）

業種別＼接続別		回答実数	CPUなき社	オンライン化社 端末機が自社のCPUに接続するシステム	端末機が他社のCPUに接続するシステム	端末機が電電公社のCPUに接続するシステム	延べ合計
一次産業計	社数	2	0	2	0	1	3
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	50.0	150.0
二次産業計	社数	210	0	209	29	8	246
	%	100.0	0.0	99.5	13.8	3.8	117.1
三次産業計	社数	247	0	229	29	20	278
	%	100.0	0.0	92.7	11.7	8.1	112.6
公務計	社数	12	0	12	0	0	12
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
全産業計	社数	471	0	452	58	29	539
	%	100.0	0.0	96.0	12.3	6.2	114.4
主な産業 繊維工業	社数	18	0	18	3	0	21
	%	100.0	0.0	100.0	16.7	0.0	116.7
化学工業	社数	29	0	29	4	1	34
	%	100.0	0.0	100.0	13.8	3.4	117.2
石油製品製造業	社数	8	0	8	2	0	10
	%	100.0	0.0	100.0	25.0	0.0	125.0
鉄鋼業	社数	9	0	9	2	0	11
	%	100.0	0.0	100.0	22.2	0.0	122.2
電気機械器具製造業	社数	29	0	29	4	0	33
	%	100.0	0.0	100.0	13.8	0.0	113.8
輸送用機械器具製造業	社数	15	0	15	3	1	19
	%	100.0	0.0	100.0	20.0	6.7	126.7
卸業・商社	社数	46	0	42	5	1	48
	%	100.0	0.0	91.3	10.9	2.2	104.3
小売業	社数	19	0	19	3	0	22
	%	100.0	0.0	100.0	15.8	0.0	115.8
金融業	社数	74	0	66	7	17	90
	%	100.0	0.0	89.2	9.5	23.0	121.6
生命保険業(含代理業・サービス業)	社数	3	0	3	1	0	4
	%	100.0	0.0	100.0	33.3	0.0	133.3
損害保険業(含代理業・サービス業)	社数	1	0	1	0	0	1
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
電力・ガス事業	社数	4	0	4	0	0	4
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	1	1	0	2
	%	100.0	0.0	100.0	100.0	0.0	200.0
情報処理サービス業・ソフトウエア業	社数	32	0	31	3	1	35
	%	100.0	0.0	96.9	9.4	3.1	109.4

9－2－19表　接続する他のセンター（自社、公社以外）の細分類（現在）

（多重回答）

業種別＼センター別		回答実数	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
一次産業計	社数	1	0	0	1	0	0	0	1
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
二次産業計	社数	80	8	43	7	2	18	13	91
	%	100.0	10.0	53.8	8.8	2.5	22.5	16.3	113.8
三次産業計	社数	119	24	18	13	28	15	41	139
	%	100.0	20.2	15.1	10.9	23.5	12.6	34.5	116.8
公務計	社数	4	0	1	0	0	0	3	4
	%	100.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	75.0	100.0
全産業計	社数	204	32	62	21	30	33	57	235
	%	100.0	15.7	30.4	10.3	14.7	16.2	27.9	115.2
主な業種 繊維工業	社数	9	1	6	2	0	0	3	12
	%	100.0	11.1	66.7	22.2	0.0	0.0	33.3	133.3
化学工業	社数	11	0	7	1	0	1	2	11
	%	100.0	0.0	63.6	9.1	0.0	9.1	18.2	100.0
石油製品製造業	社数	6	1	5	0	0	1	1	8
	%	100.0	16.7	83.3	0.0	0.0	16.7	16.7	133.3
鉄鋼業	社数	7	0	4	0	0	1	2	7
	%	100.0	0.0	57.1	0.0	0.0	14.3	28.6	100.0
電気機械器具製造業	社数	11	0	7	2	0	4	0	13
	%	100.0	0.0	63.6	18.2	0.0	36.4	0.0	118.2
輸送用機械器具製造業	社数	8	3	1	2	0	3	1	10
	%	100.0	37.5	12.5	25.0	0.0	37.5	12.5	125.0
印刷・商社	社数	15	3	8	3	0	3	3	20
	%	100.0	20.0	53.3	20.0	0.0	20.0	20.0	133.3
小売業	社数	11	3	2	2	0	2	2	11
	%	100.0	27.3	18.2	18.2	0.0	18.2	18.2	100.0
金融業	社数	27	0	0	2	23	1	2	28
	%	100.0	0.0	0.0	7.4	85.2	3.7	7.4	103.7
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	0	1	0	0	1	0	2
	%	100.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力・ガス事業	社数	1	0	0	0	0	0	1	1
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	0	0	0	1	0	1
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウエア業	社数	26	15	2	1	3	3	13	37
	%	100.0	57.7	7.7	3.8	11.5	11.5	50.0	142.3

9－2－20表　接続する他のセンター（自社、公社以外）の細分類（5年後）

（多重回答）

業種別＼センター別		回答実数	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
一次産業計	社数	1	0	0	0	0	0	1	1
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
二次産業計	社数	104	10	69	15	8	20	13	135
	%	100.0	9.6	66.3	14.4	7.7	19.2	12.5	129.8
三次産業計	社数	133	20	26	19	38	16	38	157
	%	100.0	15.0	19.5	14.3	28.6	12.0	28.6	118.0
公務計	社数	4	0	2	0	0	0	2	4
	%	100.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	100.0
全産業計	社数	242	30	97	34	46	36	54	297
	%	100.0	12.4	40.1	14.0	19.0	14.9	22.3	122.7
主な業種 繊維工業	社数	9	1	5	2	1	0	3	12
	%	100.0	11.1	56.6	22.2	11.1	0.0	33.3	133.3
化学工業	社数	17	1	13	1	0	2	3	20
	%	100.0	5.9	76.5	5.9	0.0	11.8	17.6	117.6
石油製品製造業	社数	6	2	3	1	0	1	2	9
	%	100.0	33.3	50.0	16.7	0.0	16.7	33.3	150.0
鉄鋼業	社数	8	0	5	2	1	1	1	10
	%	100.0	0.0	62.5	25.0	12.5	12.5	12.5	125.0
電気機械器具製造業	社数	10	0	7	1	1	3	0	12
	%	100.0	0.0	70.0	10.0	10.0	30.0	0.0	120.0
輸送用機械器具製造業	社数	14	3	9	4	1	5	1	23
	%	100.0	21.4	64.3	28.6	7.1	35.7	7.1	164.3
印刷・商社	社数	23	5	11	3	0	3	4	26
	%	100.0	21.7	47.8	13.0	0.0	13.0	17.4	113.0
小売業	社数	11	2	5	2	1	1	3	14
	%	100.0	18.2	45.5	18.2	9.1	9.1	27.3	127.3
金融業	社数	35	0	1	5	28	1	3	38
	%	100.0	0.0	2.9	14.3	80.0	2.9	8.6	108.6
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	0	1	0	0	1	0	2
	%	100.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	0	0	0	1	0	1	2
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	50.0	100.0
電力・ガス事業	社数	2	0	1	0	0	0	1	2
	%	100.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	0	0	0	1	0	1
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウエア業	社数	25	11	1	4	6	3	11	36
	%	100.0	44.0	4.0	16.0	24.0	12.0	44.0	144.0

9－2－21表　CPU所在別・ノンインテリジェント端末機保有現況

全産業＼機種		実回答社数	KBP（キーボード・プリンタ／タイプライター）	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（カセットも含む）／ディスク	出力専用プリンタ（ラインプリンタも含む）	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
自社CPU	記入社数	475	195	346	56	69	40	229	10	8	14	1	37	65	
	業種毎合計台数		5,091	12,749	21,463	801	583	5,074	411	2,993	89	2	651	1,586	51,493
	一社当平均台数		26.1	36.8	383.3	11.6	14.6	22.2	41.1	374.1	6.4	2.0	17.6	24.4	108.4
他社CPU	記入社数	45	26	22	4	2	0	5	0	0	1	0	4	9	
	業種毎合計台数		265	467	616	6	0	95	0	0	2	0	70	33	1,554
	一社当平均台数		10.2	21.2	154.0	3.0	0.0	19.0	0.0	0.0	2.0	0.0	17.5	3.7	34.5
公社CPU	記入社数	31	19	2	6	7	0	3	0	0	0	0	1	1	
	業種毎合計台数		269	5	1,595	17	0	7	0	0	0	0	58	1	1,982
	一社当平均台数		15.7	2.5	266.8	2.4	0.0	2.3	0.0	0.0	0.0	0.0	58.0	1.0	63.9
小計	記入社数	491	217	350	62	76	40	231	10	8	15	1	42	71	
	業種毎合計台数		5,655	13,221	23,674	824	583	5,176	411	2,993	91	2	779	1,620	55,029
	一社当平均台数		26.1	37.8	381.8	10.8	14.6	22.4	41.1	374.1	6.1	2.0	16.5	22.8	112.1

9－2－22表　CPU所在別・ノンインテリジェント端末機5年後保有予定

全産業＼機種		実回答社数	KBP（キーボード・プリンタ／タイプライター）	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（カセットも含む）／ディスク	出力専用プリンタ（ラインプリンタも含む）	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
自社CPU	記入社数	332	102	251	25	30	27	165	12	6	51	2	18	41	
	業種毎合計台数		5,050	17,228	5,293	347	382	5,969	2,394	3,988	782	3	343	1,369	43,148
	一社当平均台数		49.5	68.6	211.7	11.6	14.1	36.2	199.5	664.7	15.3	1.5	19.1	33.4	130.0
他社CPU	記入社数	31	15	19	1	0	0	8	0	0	1	0	2	4	
	業種毎合計台数		69	237	310	0	0	47	0	0	2	0	26	42	733
	一社当平均台数		4.6	12.5	310.0	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	2.0	0.0	13.0	10.5	23.6
公社CPU	記入社数	16	8	2	3	4	0	3	0	0	0	0	1	1	
	業種毎合計台数		227	7	1,800	12	0	8	0	0	0	0	63	1	2,118
	一社当平均台数		28.4	3.5	600.0	3.0	0.0	2.7	0.0	0.0	0.0	0.0	63.0	1.0	132.4
小計	記入社数	346	119	257	29	33	27	169	12	6	52	2	21	44	
	業種毎合計台数		5,346	17,472	7,403	359	382	6,024	2,394	3,988	784	3	432	1,412	45,999
	一社当平均台数		44.9	68.0	255.3	10.9	14.1	35.6	199.5	664.7	15.1	1.5	20.6	32.1	132.9

9－2－23表　CPU所在別・インテリジェント端末機保有現況

全産業＼業種		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（カセットも含む）／ディスク	出力専用プリンタ（ラインプリンタも含む）	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
自社CPU	記入社数	319	85	127	71	19	15	30	7	1	8	0	73	30	
	業種毎合計台数		2,302	2,934	15,992	192	105	720	434	4	131	0	2,325	2,234	27,373
	一社当平均台数		27.1	23.1	225.2	10.1	7.0	24.0	62.0	4.0	16.4	0.0	31.8	74.5	85.8
他社CPU	記入社数	25	6	7	0	0	0	3	0	0	2	0	8	5	
	業種毎合計台数		196	179	0	0	0	134	0	0	3	0	10	6	528
	一社当平均台数		32.7	25.6	0.0	0.0	0.0	44.7	0.0	0.0	1.5	0.0	1.3	1.2	21.1
公社CPU	記入社数	14	2	1	7	1	0	1	0	0	0	0	1	2	
	業種毎合計台数		2	1	727	2	0	25	0	0	0	0	3	226	966
	一社当平均台数		1.0	1.0	103.9	2.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	113.0	69.0
小計	記入社数	335	91	131	78	20	15	32	7	1	8	0	75	35	
	業種毎合計台数		2,500	3,114	16,719	194	105	879	434	4	134	0	2,338	2,466	28,887
	一社当平均台数		27.5	23.8	214.3	9.7	7.0	27.5	62.0	4.0	16.8	0.0	31.2	70.5	86.2

9－2－24表　CPU所在別・インテリジェント端末機5年後保有予定

全産業＼機種		実回答社数	KBP（キーボード・プリンタ／タイプライター）	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（カセットも含む）／ディスク	出力専用プリンタ（ラインプリンタも含む）	POS端末	予約用特殊端末	漢字端末	FAX端末	複合端末制御装置	その他	合計
自社CPU	記入社数	308	72	149	59	10	18	39	17	0	37	1	78	32	
	業種毎合計台数		2,290	6,695	18,856	57	251	1,372	2,866	0	803	1	3,450	1,376	38,017
	一社当平均台数		31.8	44.9	319.6	5.7	13.9	35.2	168.6	0.0	21.7	1.0	44.2	43.0	123.4
他社CPU	記入社数	34	6	13	3	1	0	3	0	0	1	0	9	6	
	業種毎合計台数		319	389	371	2	0	272	0	0	50	0	65	20	1,488
	一社当平均台数		53.2	29.9	123.7	2.0	0.0	90.7	0.0	0.0	50.0	0.0	7.2	3.3	43.8
公社CPU	記入社数	18	3	2	9	0	0	2	0	0	0	0	2	3	
	業種毎合計台数		4	171	1,447	0	0	243	0	0	0	0	13	26	1,904
	一社当平均台数		1.3	85.5	160.8	0.0	0.0	121.5	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	8.7	105.8
小計	記入社数	326	78	156	68	11	18	42	17	0	37	1	81	36	
	業種毎合計台数		2,613	7,255	20,674	59	251	1,887	2,866	0	853	1	3,528	1,422	41,409
	一社当平均台数		33.5	46.5	304.0	5.4	13.9	44.9	168.6	0.0	23.1	1.0	43.6	39.5	127.0

9－2－25(1)表　業種別・CPU所在別・端末機合計数保有現況(1)

業種	CPU所在	項目	実回答社数	タイプライター(プリンター)/KBP(キーボード)	ディスプレイ CRTその他の	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
一次産業計	自社CPU	記入社数	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	62	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	99
		一社当平均台数		0.0	31.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.5
	他社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		0.0	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	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		0.0	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	記入社数	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	62	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	99
		一社当平均台数		0.0	31.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.5
二次産業計	自社CPU	記入社数	250	120	203	2	28	21	118	4	0	6	0	46	41	
		業種毎合計台数		1,922	7.322	6	159	156	2,938	97	0	69	0	867	980	14,516
		一社当平均台数		16.0	36.1	3.0	5.7	7.4	24.9	24.3	0.0	11.5	0.0	18.8	23.9	58.1
	他社CPU	記入社数	29	15	14	0	1	0	4	0	0	0	0	9	3	
		業種毎合計台数		237	119	0	4	0	22	0	0	0	0	18	4	404
		一社当平均台数		15.8	8.5	0.0	4.0	0.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	1.3	13.9
	公社CPU	記入社数	15	12	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	
		業種毎合計台数		97	6	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2	108
		一社当平均台数		8.1	2.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	7.2
	小計	記入社数	253	133	205	2	30	21	118	4	0	6	0	50	45	
		業種毎合計台数		2,256	7,447	6	164	156	2,962	97	0	69	0	885	986	15,028
		一社当平均台数		17.0	36.3	3.0	5.5	7.4	25.1	24.3	0.0	11.5	0.0	17.7	21.9	59.4
三次産業計	自社CPU	記入社数	323	125	205	98	50	29	121	12	9	12	1	54	45	
		業種毎合計台数		5,327	8,140	37,449	808	527	2,720	748	2,997	148	2	2,099	2.761	63,726
		一社当平均台数		42.6	39.7	382.1	16.2	18.2	22.5	62.3	333.0	12.3	2.0	38.9	61.4	197.3
	他社CPU	記入社数	35	16	15	4	1	0	4	0	0	3	0	3	11	
		業種毎合計台数		224	527	616	2	0	207	0	0	5	0	62	35	1,678
		一社当平均台数		14.0	35.1	154.0	2.0	0.0	51.8	0.0	0.0	1.7	0.0	20.7	3.2	47.9
	公社CPU	記入社数	25	8	0	12	7	0	3	0	0	0	0	2	1	
		業種毎合計台数		204	0	2,322	18	0	30	0	0	0	0	61	225	2,860
		一社当平均台数		25.5	0.0	193.5	2.6	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	225.0	114.4
	小計	記入社数	338	137	210	109	56	29	125	12	9	13	1	57	52	
		業種毎合計台数		5,755	8,667	40,387	828	527	2,957	748	2,997	153	2	2,222	3.021	68,264
		一社当平均台数		42.0	41.3	370.5	14.8	18.2	23.7	62.3	333.0	11.8	2.0	39.0	58.1	202.0

9－2－25(2)表　業種別・CPU所在別・端末機合計数保有現況(2)

業種	CPU所在	項目	実回答社数	タイプライター(プリンター)/KBP(キーボード)	ディスプレイ CRTその他の	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
公務計	自社CPU	記入社数	24	14	19	0	8	3	12	0	0	2	0	2	5	
		業種毎合計台数		144	159	0	26	5	99	0	0	3	0	10	79	525
		一社当平均台数		10.3	8.4	0.0	3.3	1.7	8.3	0.0	0.0	1.5	0.0	5.0	15.8	21.9
	他社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		0.0	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	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		0.0	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	記入社数	24	14	19	0	8	3	12	0	0	2	0	2	5	
		業種毎合計台数		144	159	0	26	5	99	0	0	3	0	10	79	525
		一社当平均台数		10.3	8.4	0.0	3.3	1.7	8.3	0.0	0.0	1.5	0.0	5.0	15.8	21.9
全産業計	自社CPU	記入社数	599	259	429	100	86	53	253	16	9	20	1	102	91	
		業種毎合計台数		7,353	15.683	37.455	593	688	5.794	845	2,997	220	2	2,976	3.820	78,866
		一社当平均台数		28.5	36.6	374.6	11.5	13.0	22.9	52.8	333.0	11.0	2.0	29.2	42.0	131.7
	他社CPU	記入社数	64	31	29	4	2	0	8	0	0	3	0	12	14	
		業種毎合計台数		461	646	616	6	0	229	0	0	5	0	80	39	2.082
		一社当平均台数		14.9	22.3	154.0	3.0	0.0	28.6	0.0	0.0	1.7	0.0	6.7	2.8	32.5
	公社CPU	記入社数	40	20	3	12	8	0	4	0	0	0	0	2	3	
		業種毎合計台数		301	6	2,322	19	0	32	0	0	0	0	61	227	2,968
		一社当平均台数		15.1	2.0	193.5	2.4	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.5	75.7	74.2
	小計	記入社数	617	284	436	111	94	53	257	16	9	21	1	109	102	
		業種毎合計台数		8,155	16,335	40,393	1,018	688	6,055	845	2,997	225	2	3,117	4,086	83.916
		一社当平均台数		28.7	37.5	363.9	10.8	13.0	23.6	52.8	333.0	10.7	2.0	28.6	40.1	136.0

9－2－26(1)表　業種別・CPU所在別・端末機合計数5年後保有予定(1)

業種	CPU所在	機種	実回答社数	タイプライター/KBP(キーボード・プリンター)	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(カセットテープを含む)	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
一次産業計	自社CPU	記入社数	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	75	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	122
		一社当平均台数		0.0	37.5	0.0	0.0	0.0	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	61.0
	他社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		0.0	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	記入社数	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	168	0	0	0	168	0	0	0	0	0	0	336
		一社当平均台数		0.0	168.0	0.0	0.0	0.0	168.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	336.0
	小計	記入社数	2	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	243	0	0	0	215	0	0	0	0	0	0	458
		一社当平均台数		0.0	121.5	0.0	0.0	0.0	107.5	0 0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	229.0
二次産業計	自社CPU	記入社数	209	77	172	1	10	19	107	5	0	44	1	48	34	
		業種毎合計台数		2,353	10,311	5	57	166	3,176	177	0	485	1	1,778	1,104	19,613
		一社当平均台数		30.6	59.9	5.0	5.7	8.7	29.7	35.4	0.0	11.0	1.0	37.0	32.5	93.8
	他社CPU	記入社数	29	13	16	0	0	0	8	0	0	0	0	6	1	
		業種毎合計台数		75	169	0	0	0	66	0	0	0	0	15	10	335
		一社当平均台数		5.8	10.6	0.0	0.0	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.0	2.5	10.0	11.6
	公社CPU	記入社数	8	5	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	
		業種毎合計台数		11	10	0	0	0	3	0	0	0	0	0	21	45
		一社当平均台数		2.2	3.3	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.5	5.6
	小計	記入社数	210	89	174	1	10	19	109	5	0	44	1	51	35	
		業種毎合計台数		2,439	10,490	5	57	166	3,245	177	0	485	1	1,793	1,135	19,993
		一社当平均台数		27.4	60.3	5.0	5.7	8.7	29.8	35.4	0.0	11.0	1.0	35.2	32.4	95.2
三次産業計	自社CPU	記入社数	229	64	151	71	25	20	80	22	6	35	2	42	34	
		業種毎合計台数		4,846	13,447	24,144	341	442	4,091	5,083	3,988	1,028	3	2,015	1,640	61,068
		一社当平均台数		75.7	89.1	340.1	13.6	22.1	51.1	231.0	664.7	29.4	1.5	48.0	48.2	266.7
	他社CPU	記入社数	29	7	14	4	1	0	3	0	0	2	0	5	9	
		業種毎合計台数		313	457	681	2	0	253	0	0	52	0	76	52	1,886
		一社当平均台数		44.7	32.6	170.3	2.0	0.0	84.3	0.0	0.0	26.0	0.0	15.2	5.8	65.0
	公社CPU	記入社数	20	5	0	11	4	0	3	0	0	0	0	3	2	
		業種毎合計台数		220	0	3,247	12	0	80	0	0	0	0	76	6	3,641
		一社当平均台数		44.0	0.0	295.2	3.0	0.0	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	3.0	182.1
	小計	記入社数	247	72	157	83	29	20	84	22	6	36	2	45	40	
		業種毎合計台数		5,379	13,904	28,072	355	442	4,424	5,083	3,988	1,080	3	2,167	1,698	66,595
		一社当平均台数		74.7	88.6	338.2	12.2	22.1	52.7	231.0	664.7	30.0	1.5	48.2	42.5	269.6

9－2－26(2)表　業種別・CPU所在別・端末機合計数5年後保有予定(2)

業種	CPU所在	機種	実回答社数	タイプライター/KBP(キーボード・プリンター)	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(カセットテープを含む)	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
公務計	自社CPU	記入社数	12	8	9	0	4	3	5	0	0	4	0	0	1	
		業種毎合計台数		141	90	0	6	25	27	0	0	72	0	0	1	362
		一社当平均台数		17.6	10.0	0.0	1.5	8.3	5.4	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	1.0	30.2
	他社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		0.0	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	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		0.0	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	記入社数	12	8	9	0	4	3	5	0	0	4	0	0	1	
		業種毎合計台数		141	90	0	6	25	27	0	0	72	0	0	1	362
		一社当平均台数		17.6	10.0	0.0	1.5	8.3	5.4	0.0	0.0	18.0	0.0	0.0	1.0	30.2
全産業計	自社CPU	記入社数	452	149	334	72	39	42	194	27	6	83	3	90	69	
		業種毎合計台数		7,340	23,923	24,149	404	633	7,341	5,260	3,988	1,565	4	3,793	2,745	81,165
		一社当平均台数		49.3	71.6	335.4	10.4	15.1	37.8	194.8	664.7	19.1	1.3	42.1	39.8	179.6
	他社CPU	記入社数	58	20	30	4	1	0	11	0	0	2	0	11	10	
		業種毎合計台数		388	626	681	2	0	319	0	0	52	0	91	62	2,221
		一社当平均台数		19.4	20.9	170.3	2.0	0.0	29.0	0.0	0.0	26.0	0.0	8.3	6.2	38.3
	公社CPU	記入社数	29	10	4	11	4	0	5	0	0	0	0	3	4	
		業種毎合計台数		231	178	3,247	12	0	251	0	0	0	0	76	27	4,022
		一社当平均台数		23.1	44.5	295.2	3.0	0.0	50.2	0.0	0.0	0.0	0.0	25.3	6.8	138.7
	小計	記入社数	471	169	342	84	43	42	200	27	6	84	3	96	76	
		業種毎合計台数		7,959	24,727	28,077	418	633	7,911	5,260	3,988	1,637	4	3,960	2,834	87,408
		一社当平均台数		47.1	72.3	334.3	9.7	15.1	39.6	194.8	664.7	19.5	1.3	41.3	37.3	185.6

9－2－27(1)表　業種別・速度別・音響カプラ使用現況(1)

（昭和55年度調査より）

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	社数	0	0	0	0	0	0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	300－1,200bps	社数	0	0	0	0	0	0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1,200 bps超	社数	0	0	0	0	0	0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	計	社数	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	社数	34	4	1	0	0	39
		%	87.2	10.3	2.6	0.0	0.0	100.0
	300－1,200bps	社数	16	0	2	0	1	19
		%	84.2	0.0	10.5	0.0	5.3	100.0
	1,200 bps超	社数	10	1	0	0	0	11
		%	90.9	9.1	0.0	0.0	0.0	100.0
	計	社数	60	5	3	0	1	69
		%	87.0	7.2	4.3	0.0	1.4	100.0
	実社数		51	5	3	0	1	
三次産業計	300 bps以下	社数	25	7	2	4	3	41
		%	61.0	17.1	4.9	9.8	7.3	100.0
	300－1,200bps	社数	13	2	1	2	2	20
		%	65.0	10.0	5.0	10.0	10.0	100.0
	1,200 bps超	社数	16	2	0	1	2	21
		%	76.2	9.5	0.0	4.8	9.5	100.0
	計	社数	54	11	3	7	7	82
		%	65.9	13.4	3.7	8.5	8.5	100.0
	実社数		46	11	3	7	7	
公務計	300 bps以下	社数	3	0	0	0	0	3
		%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	300－1,200bps	社数	1	0	0	0	0	1
		%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	1,200 bps超	社数	2	0	0	0	0	2
		%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	計	社数	6	0	0	0	0	6
		%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	実社数		3	0	0	0	0	

9－2－27(2)表　業種別・速度別・音響カプラ使用現況(2)

（昭和55年度調査より）

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
全産業計	300 bps以下	社数	62	11	3	4	3	83
		%	74.7	13.3	3.6	4.8	3.6	100.0
	300－1,200bps	社数	30	2	3	2	3	40
		%	75.0	5.0	7.5	5.0	7.5	100.0
	1,200 bps超	社数	28	3	0	1	2	34
		%	82.4	8.8	0.0	2.9	5.9	100.0
	計	社数	120	16	6	7	8	157
		%	76.4	10.2	3.8	4.5	5.1	100.0
	実社数		100	16	6	7	8	

9－2－28(1)表　業種別・速度別・音響カプラ5年後使用予定(1)

（昭和55年度調査より）

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	社数	0	0	0	0	0	0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	300－1,200bps	社数	0	0	0	0	0	0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	1,200 bps超	社数	0	0	0	0	0	0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	計	社数	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	社数	21	6	5	0	1	33
		%	63.6	18.2	15.2	0.0	3.0	100.0
	300－1,200bps	社数	19	8	2	0	0	29
		%	65.5	27.6	6.9	0.0	0.0	100.0
	1,200 bps超	社数	11	2	0	1	0	14
		%	78.6	14.3	0.0	7.1	0.0	100.0
	計	社数	51	16	7	1	1	76
		%	67.1	21.1	9.2	1.3	1.3	100.0
	実社数		42	15	7	1	1	
三次産業計	300 bps以下	社数	10	7	4	2	4	27
		%	37.0	25.9	14.8	7.4	14.8	100.0
	300－1,200bps	社数	13	9	1	3	1	27
		%	48.1	33.3	3.7	11.1	3.7	100.0
	1,200 bps超	社数	16	9	1	0	5	31
		%	51.6	29.0	3.2	0.0	16.1	100.0
	計	社数	39	25	6	5	10	85
		%	45.9	29.4	7.1	5.9	11.8	100.0
	実社数		34	24	6	5	10	
公務計	300 bps以下	社数	1	0	0	0	0	1
		%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	300－1,200bps	社数	0	1	0	0	0	1
		%	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	1,200 bps超	社数	1	0	0	0	0	1
		%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	計	社数	2	1	0	0	0	3
		%	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	100.0
	実社数		1	1	0	0	0	

9－2－28(2)表　業種別・速度別・音響カプラ5年後使用予定(2)

（昭和55年度調査より）

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
全産業計	300 bps以下	社数	32	13	9	2	5	61
		%	52.5	21.3	14.8	3.3	8.2	100.0
	300－1,200bps	社数	32	18	3	3	1	57
		%	56.1	31.6	5.3	5.3	1.8	100.0
	1,200 bps超	社数	28	11	1	1	5	46
		%	60.9	23.9	2.2	2.2	10.9	100.0
	計	社数	92	42	13	6	11	154
		%	56.1	25.6	7.9	3.7	6.7	100.0
	実社数		77	40	13	6	11	

9－2－29表　業種別・速度別・音響カプラ合計現有台数推定

（昭和55年度調査より）

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
一次産業計	台数	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0
二次産業計	台数	290	360	70	720
	%	40.3	50.0	9.7	100.0
三次産業計	台数	1,245	695	595	2,535
	%	49.1	27.4	23.5	100.0
公務計	台数	15	5	10	30
	%	50.0	16.7	33.3	100.0
全産業計	台数	1,550	1,060	675	3,285
	%	47.2	32.3	20.5	100.0
主な業種　繊維工業	台数	10	0	0	10
	%	100.0	0.0	0.0	100.0
化学工業	台数	35	10	5	50
	%	70.0	20.0	10.0	100.0
石油製品製造業	台数	5	5	5	15
	%	33.3	33.3	33.3	100.0
鉄鋼業	台数	40	5	0	45
	%	88.9	11.1	0.0	100.0
電気機械器具製造業	台数	55	65	0	120
	%	45.8	54.2	0.0	100.0
輸送用機械器具製造業	台数	15	10	0	25
	%	60.0	40.0	0.0	100.0
卸業・商社	台数	35	5	45	85
	%	41.2	5.9	52.9	100.0
小売活	台数	5	45	5	55
	%	9.1	81.8	9.1	100.0
金融業	台数	5	210	415	630
	%	0.8	33.3	65.9	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	台数	210	0	0	210
	%	100.0	0.0	0.0	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	台数	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0
電力・ガス事業	台数	20	0	5	25
	%	80.0	0.0	20.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	台数	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	台数	375	35	5	415
	%	90.4	8.4	1.2	100.0

9－2－30表　業種別・速度別・音響カプラ合計5年後保有台数推定

（昭和55年度調査より）

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
一次産業計	台数	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0
二次産業計	台数	625	335	170	1,130
	%	55.3	29.6	15.0	1.000
三次産業計	台数	1,300	710	1,300	3,310
	%	39.3	21.5	39.3	100.0
公務計	台数	5	20	5	30
	%	16.7	66.7	16.7	100.0
全産業計	台数	1,930	1,065	1,475	4,470
	%	43.2	23.8	33.0	100.0
主な業種　繊維工業	台数	80	5	5	90
	%	88.9	5.6	5.6	100.0
化学工業	台数	25	80	5	110
	%	22.7	72.7	4.5	100.0
石油製品製造業	台数	0	10	5	15
	%	0.0	66.7	33.3	100.0
鉄鋼業	台数	65	20	5	90
	%	72.2	22.2	5.6	100 0
電気機械器具製造業	台数	220	75	25	320
	%	68.8	23.4	7.8	100.0
輸送用機械器具製造業	台数	25	25	5	55
	%	45.5	45.5	9.1	100.0
卸業・商社	台数	40	20	55	115
	%	34.8	17.4	47.8	100.0
小売業	台数	20	20	5	45
	%	44.4	44.4	11.1	100.0
金融業	台数	5	25	630	660
	%	0.8	3.8	95.5	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	台数	205	0	20	225
	%	91.9	0.0	8.9	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	台数	0	20	200	220
	%	0.0	9.1	90.9	100.0
電力・ガス事業	台数	25	0	5	30
	%	83.3	0.0	16.7	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	台数	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	台数	410	180	75	665
	%	61.7	27.1	11.3	100.0

9－2－31表 伝送方式

（多重回答）

区別 / 業種別		回答実数	全二重式	半二重式	単向式	延べ合計
全産業	記入数	457	192	335	11	538
	%	100.0	42.0	73.3	2.4	117.7

9－2－32表 通信制御方式

（多重回答）

区別 / 業種別		回答実数	ポーリング	コンテンション	その他	延べ合計
全産業	記入数	520	406	228	26	660
	%	100.0	78.1	43.8	5.0	126.9

9－2－33表 業種別・伝送コード方式（テレックス回線の場合）

（多重回答）

区別 / 業種別		回答実数	JIS六単位	NO2 CCITT・	その他	記入延べ合計 テレックスコード
全産業	記入数	183	156	33	7	196
	%	100.0	85.2	18.0	3.8	107.1

9－2－34表 業種別・伝送コード方式（テレックス回線以外の回線）

（多重回答）

区別 / 業種別		回答実数	ISO	BCD	EBCDIC	その他	延べ合計
全産業	記入数	483	193	35	293	32	553
	%	100.0	40.0	7.2	60.7	6.6	114.5

9－2－35表 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量

業種別		記入数	平均字数	記入数	トランザクション平均一日	記入数	トランザクションピーク時一日
一次産業計		2	1,050.0	2	13,000.0	2	25,000.0
二次産業計		221	360.9	221	25,002.7	218	49,535.7
三次産業計		275	340.4	296	61,300.3	296	107,191.9
公務計		16	536.5	18	3,547.8	17	5,697.8
全産業計		514	358.1	537	44,246.5	533	80,064.6
主な業種	繊維工業	16	305.6	15	7,607.3	15	17,288.0
	化学工業	34	248.9	34	4,604.6	33	9,132.1
	石油製品製造業	5	154.2	6	32,691.7	5	51,240.0
	鉄鋼業	9	1,022.6	10	52,355.0	10	97,975.0
	電気機械器具製造業	30	423.1	33	34,509.0	33	52,953.1
	輸送用機械器具製造業	21	282.2	21	22,966.4	20	24,336.8
	卸業・商社	55	350.7	58	31,922.9	58	60,241.6
	小売業	23	370.6	26	46,331.8	26	77,343.6
	金融業	86	210.7	92	103,938.8	92	189,287.9
	損害保険業（含代理業・サービス業）	5	418.0	5	55,211.6	5	137,205.4
	電力・ガス事業	4	978.8	4	6,600.0	4	13,050.0
	電力・ガス事業	5	410.2	5	51,693.4	5	72,306.2
	広告・調査・情報提供サービス業	1	60.0	1	200.0	1	1,000.0
	情報処理サービス業ソフトウェア業	37	504.7	38	52,540.1	38	94,926.1

9－2－36表　トランザクション字長分布

業種別 ＼ トランザクション平均字数		六四字未満	六四字以上一二八字未満	一二八字以上二五六字未満	二五六字以上三八四字未満	三八四字以上五一二字未満	五一二字以上六四〇字未満	六四〇字以上七六八字未満	七六八字以上八九六字未満	八九六字以上一、〇二四字未満	一、〇二四字以上二、〇四八字未満	二、〇四八字以上三、〇七二字未満	三、〇七二字以上	計
一次産業計	社数	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	%	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	100.0
二次産業計	社数	35	42	57	34	25	5	4	3	7	6	0	3	221
	%	15.8	19.0	25.8	15.4	11.3	2.3	1.8	1.4	3.2	2.7	0.0	1.4	100.0
三次産業計	社数	32	68	78	36	25	4	3	5	7	12	4	1	275
	%	11.6	24.7	28.4	13.1	9.1	1.5	1.1	1.8	2.5	4.4	1.5	0.4	100.0
公務計	社数	3	1	1	1	4	1	0	0	3	2	0	0	16
	%	18.8	6.3	6.3	6.3	25.0	6.3	0.0	0.0	18.8	12.5	0.0	0.0	100.0
全産業計	社数	70	111	137	71	54	10	7	8	17	21	4	4	514
	%	13.6	21.6	26.7	13.8	10.5	1.9	1.4	1.6	3.3	4.1	0.8	0.8	100.0
主な業種 繊維工業	社数	2	3	3	3	1	2	1	0	1	0	0	0	16
	%	12.5	18.8	18.8	18.8	6.3	12.5	6.3	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	100.0
化学工業	社数	8	12	5	2	5	0	0	0	0	2	0	0	34
	%	23.5	35.3	14.7	5.9	14.7	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	0.0	0.0	100.0
石油製品製造業	社数	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	%	40.0	0.0	40.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
鉄鋼業	社数	0	0	3	2	1	0	1	0	0	1	0	1	9
	%	0.0	0.0	33.3	22.2	11.1	0.0	11.1	0.0	0.0	11.1	0.0	11.1	100.0
電気機械器具製造業	社数	6	5	9	4	1	1	1	0	1	1	0	1	30
	%	20.0	16.7	30.0	13.3	3.3	3.3	3.3	0.0	3.3	3.3	0.0	3.3	100.0
輸送用機械器具製造業	社数	2	8	4	1	3	1	0	0	2	0	0	0	21
	%	9.5	38.1	19.0	4.8	14.3	4.8	0.0	0.0	9.5	0.0	0.0	0.0	100.0
卸業・商社	社数	3	13	16	9	7	0	1	0	2	3	1	0	55
	%	5.5	23.6	29.1	16.4	12.7	0.0	1.8	0.0	3.6	5.5	1.8	0.0	100.0
小売業	社数	3	5	7	4	2	0	0	0	0	1	1	0	23
	%	13.0	21.7	30.4	17.4	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	4.3	0.0	100.0
金融業	社数	8	31	29	9	6	0	0	0	1	2	0	0	86
	%	9.3	36.0	33.7	10.5	7.0	0.0	0.0	0.0	1.2	2.3	0.0	0.0	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	1	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	5
	%	20.0	0.0	0.0	0.0	60.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4
	%	25.0	0.0	0.0	25.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	100.0
電力・ガス事業	社数	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	5
	%	0.0	0.0	20.0	20.0	40.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	4	7	10	5	1	1	1	1	2	4	1	0	37
	%	10.8	18.9	27.0	13.5	2.7	2.7	2.7	2.7	5.4	10.8	2.7	0.0	100.0

9－2－37表　平常日の1日トランザクション数分布

業種別 ＼ 平均1日トランザクション数		三、〇〇〇未満	三、〇〇〇以上五、〇〇〇未満	五、〇〇〇以上一〇、〇〇〇未満	一〇、〇〇〇以上三〇、〇〇〇未満	三〇、〇〇〇以上五〇、〇〇〇未満	五〇、〇〇〇以上一〇〇、〇〇〇未満	一〇〇、〇〇〇以上	合計
一次産業計	社数	0	0	1	1	0	0	0	2
	%	0.0	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	100.0
二次産業計	社数	96	29	30	41	3	7	15	221
	%	43.4	13.1	13.6	18.6	1.4	3.2	6.8	100.0
三次産業計	社数	90	18	28	46	41	32	41	296
	%	30.4	6.1	9.5	15.5	13.9	10.8	13.9	100.0
公務計	社数	13	2	1	2	0	0	0	18
	%	72.2	11.1	5.6	11.1	0.0	0.0	0.0	100.0
全産業計	社数	199	49	60	90	44	39	56	537
	%	37.1	9.1	11.2	16.8	8.2	7.3	10.4	100.0
主な業種 繊維工業	社数	5	2	2	6	0	0	0	15
	%	33.3	13.3	13.3	40.0	0.0	0.0	0.0	100.0
化学工業	社数	18	4	7	5	0	0	0	34
	%	52.9	11.8	20.6	14.7	0.0	0.0	0.0	100.0
石油製品製造業	社数	1	0	1	2	0	1	1	6
	%	16.7	0.0	16.7	33.3	0.0	16.7	16.7	100.0
鉄鋼業	社数	1	1	2	2	0	2	2	10
	%	10.0	10.0	20.0	20.0	0.0	20.0	20.0	100.0
電気機械器具製造業	社数	14	6	2	7	1	0	3	33
	%	42.4	18.2	6.1	21.2	3.0	0.0	9.1	100.0
輸送用機械器具製造業	社数	10	2	2	4	0	1	2	21
	%	47.6	9.5	9.5	19.0	0.0	4.8	9.5	100.0
卸業・商社	社数	25	6	5	9	10	1	2	58
	%	43.1	10.3	8.6	15.5	17.2	1.7	3.4	100.0
小売業	社数	12	1	5	5	2	0	1	26
	%	46.2	3.8	19.2	19.2	7.7	0.0	3.8	100.0
金融業	社数	3	3	4	17	18	20	27	92
	%	3.3	3.3	4.3	18.5	19.6	21.7	29.3	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	1	1	1	0	0	1	1	5
	%	20.0	20.0	20.0	0.0	0.0	20.0	20.0	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	1	1	1	1	0	0	0	4
	%	25.0	25.0	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0	100.0
電力・ガス事業	社数	0	0	1	2	1	0	1	5
	%	0.0	0.0	20.0	40.0	20.0	0.0	20.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	0	0	0	0	0	1
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	13	2	3	4	5	6	5	38
	%	34.2	5.3	7.9	10.5	13.2	15.8	13.2	100.0

9－2－38表 平常日の1日トランザクション量（字×数）分布

（単位：百万字）

業種別 ＼ 平均1日トランザクション量（字×数：百万字）		〇・五未満	〇・五以上一・〇未満	一・〇～三・〇	三・〇～五・〇	五・〇～一〇・〇	一〇・〇～一五・〇	一五・〇～二〇・〇	二〇・〇以上	合計	平均（百万字）
一次産業計	社数	0	0	1	0	0	0	0	1	2	19.6
	%	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	100.0	
二次産業計	社数	95	29	34	13	12	9	3	17	212	25.7
	%	44.8	13.7	16.0	6.1	5.7	4.2	1.4	8.0	100.0	
三次産業計	社数	68	31	42	26	26	21	15	41	270	16.4
	%	25.2	11.5	15.6	9.6	9.6	7.8	5.6	15.2	100.0	
公務計	社数	9	3	2	0	0	1	1	0	16	2.2
	%	56.3	18.8	12.5	0.0	0.0	6.3	6.3	0.0	100.0	
全産業計	社数	172	63	79	39	38	31	19	59	500	19.9
	%	34.4	12.6	15.8	7.8	7.6	6.2	3.8	11.8	100.0	
主な業種 繊維工業	社数	6	1	3	3	1	0	1	0	15	2.9
	%	40.0	6.7	20.0	20.0	6.7	0.0	6.7	0.0	100.0	
化学工業	社数	20	3	7	0	1	2	0	0	33	1.5
	%	60.6	9.1	21.2	0.0	3.0	6.1	0.0	0.0	100.0	
石油製品製造業	社数	1	1	0	1	0	0	1	1	5	8.1
	%	20.0	20.0	0.0	20.0	0.0	0.0	20.0	20.0	100.0	
鉄鋼業	社数	1	1	0	0	3	1	0	3	9	119.9
	%	11.1	11.1	0.0	0.0	33.3	11.1	0.0	33.3	100.0	
電気機械器具製造業	社数	14	2	4	3	1	1	1	3	29	10.0
	%	48.3	6.9	13.8	10.3	3.4	3.4	3.4	10.3	100.0	
輸送用機械器具製造業	社数	9	5	1	0	1	3	0	2	21	7.7
	%	42.9	23.8	4.8	0.0	4.8	14.3	0.0	9.5	100.0	
卸業・商社	社数	23	5	9	2	2	4	2	6	53	16.5
	%	43.4	9.4	17.0	3.8	3.8	7.5	3.8	11.3	100.0	
小売業	社数	10	4	4	1	0	2	0	2	23	7.1
	%	43.5	17.4	17.4	4.3	0.0	8.7	0.0	8.7	100.0	
金融業	社数	3	6	13	16	13	5	9	20	85	25.6
	%	3.5	7.1	15.3	18.8	15.3	5.9	10.6	23.5	100.0	
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	3	1	0	0	0	1	5	19.3
	%	0.0	0.0	60.0	20.0	0.0	0.0	0.0	20.0	100.0	
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	1	1	0	0	1	0	0	1	4	9.1
	%	25.0	25.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	25.0	100.0	
電力・ガス事業	社数	0	0	1	0	1	2	0	1	5	28.5
	%	0.0	0.0	20.0	0.0	20.0	40.0	0.0	20.0	100.0	
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0.1
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア・	社数	10	5	1	1	5	6	2	6	36	14.3
	%	27.8	13.9	2.8	2.8	13.9	16.7	5.6	16.7	100.0	

9－2－39表 業種別・5年後の平均トランザクション量の増大予想

業種別 ＼ 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
一次産業計	社数	2	0	0	2	0	0	0	0	0	2.00
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
二次産業計	社数	236	3	10	103	52	13	11	6	38	2.59
	%	100.0	1.3	4.2	43.6	22.0	5.5	4.7	2.5	16.1	
三次産業計	社数	312	1	13	145	52	8	13	15	65	2.61
	%	100.0	0.3	4.2	46.5	16.7	2.6	4.2	4.8	20.8	
公務計	社数	21	0	4	4	1	1	0	2	9	2.58
	%	100.0	0.0	19.0	19.0	4.8	4.8	0.0	9.5	42.9	
全産業計	社数	571	4	27	254	105	22	24	23	112	2.60
	%	100.0	0.7	4.7	44.5	18.4	3.9	4.2	4.0	19.6	
主な業種 繊維工業	社数	18	1	1	8	5	1	1	0	1	2.35
	%	100.0	5.6	5.6	44.4	27.8	5.6	5.6	0.0	5.6	
化学工業	社数	35	0	2	19	7	0	1	1	5	2.40
	%	100.0	0.0	5.7	54.3	20.0	0.0	2.9	2.9	14.3	
石油製品製造業	社数	6	0	0	3	2	0	0	0	1	2.40
	%	100.0	0.0	0.0	50.0	33.3	0.0	0.0	0.0	16.7	
鉄鋼業	社数	11	0	0	3	2	0	2	0	4	3.14
	%	100.0	0.0	0.0	27.3	18.2	0.0	18.2	0.0	36.4	
電気機械器具製造業	社数	34	1	0	11	12	1	0	2	7	2.70
	%	100.0	2.9	0.0	32.4	35.3	2.9	0.0	5.9	20.6	
輸送用機械器具製造業	社数	22	0	0	7	3	4	4	0	4	3.28
	%	100.0	0.0	0.0	31.8	13.6	18.2	18.2	0.0	18.2	
卸業・商社	社数	58	0	6	30	10	1	3	1	7	2.37
	%	100.0	0.0	10.3	51.7	17.2	1.7	5.2	1.7	12.1	
小売業	社数	25	0	0	7	6	1	1	4	6	3.42
	%	100.0	0.0	0.0	28.0	24.0	4.0	4.0	16.0	24.0	
金融業	社数	96	1	0	60	17	2	3	0	13	2.33
	%	100.0	1.0	0.0	62.5	17.7	2.1	3.1	0.0	13.5	
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	5	0	0	1	2	0	0	0	2	2.67
	%	100.0	0.0	0.0	20.0	40.0	0.0	0.0	0.0	40.0	
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	4	0	0	1	0	0	0	1	2	4.00
	%	100.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	25.0	50.0	
電力・ガス事業	社数	6	0	0	3	1	0	0	0	2	2.25
	%	100.0	0.0	0.0	50.0	16.7	0.0	0.0	0.0	33.3	
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3.00
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	38	0	0	14	5	3	3	5	8	3.33
	%	100.0	0.0	0.0	36.8	13.2	7.9	7.9	13.2	21.1	

9－2－40表　ファクシミリ使用の現状と5年後の予定

業種別		国内用 現在使用中の台数 公衆回線利用	国内用 現在使用中の台数 専用線利用	国内用 5年後使用予定台数 公衆回線利用	国内用 5年後使用予定台数 ディジタル利用（DDX）（ディジタル回線）	国内用 5年後使用予定台数 専用線利用	国際用（国内共用を含む） 5年後使用予定台数 公衆回線利用	国際用（国内共用を含む） 5年後使用予定台数 ディジタル利用（VENUS）（ディジタル回線）	国際用（国内共用を含む） 5年後使用予定台数 専用線利用
一次産業計	社数	5	0	2	0	0	0	0	0
	1社平均	16.6	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
二次産業計	社数	297	34	219	18	23	33	7	6
	1社平均	12.5	7.7	20.7	17.0	14.5	4.6	4.0	7.7
三次産業計	社数	188	27	147	10	15	19	7	2
	1社平均	9.4	17.9	12.7	23.6	18.5	9.8	2.7	2.0
公務計	社数	4	10	4	0	8	0	0	0
	1社平均	7.8	27.8	9.5	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0
全産業計	社数	494	71	372	28	46	52	14	8
	1社平均	11.4	14.4	17.4	19.4	18.5	6.5	3.4	6.3
主な業種 繊維工業	社数	19	2	18	0	2	3	0	0
	1社平均	10.9	7.5	14.3	0.0	16.5	2.3	0.0	0.0
化学工業	社数	44	3	27	5	1	7	1	0
	1社平均	12.5	2.0	17.9	22.2	2.0	4.9	5.0	0.0
石油製品製造業	社数	8	1	8	0	0	1	0	0
	1社平均	14.9	2.0	21.5	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0
鉄鋼業	社数	16	3	10	0	3	2	0	1
	1社平均	14.1	8.0	19.0	0.0	10.0	16.0	0.0	2.0
電気機械器具製造業	社数	36	7	30	6	4	7	3	4
	1社平均	18.5	3.7	35.9	13.7	4.5	2.4	3.7	5.0
輸送用機械器具製造業	社数	21	6	17	1	2	2	1	0
	1社平均	6.6	4.8	8.5	10.0	1.5	5.5	5.0	0.0
卸業・商社	社数	53	5	50	2	5	8	2	1
	1社平均	11.4	1.8	15.2	6.0	4.0	18.0	1.0	3.0
小売業	社数	20	2	13	0	1	2	0	0
	1社平均	8.5	1.0	23.4	0.0	1.0	4.0	0.0	0.0
金融業	社数	41	8	30	2	4	3	2	0
	1社平均	12.0	16.8	13.9	12.5	23.3	9.3	4.5	0.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	1	2	0	0	0	0	0
	1社平均	1.0	113.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	0	1	1	0	0	0	0
	1社平均	39.5	0.0	1.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力・ガス事業	社数	1	0	1	0	0	0	0	0
	1社平均	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	1	0	2	0	0	0	0	0
	1社平均	3.0	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	18	0	17	2	0	2	2	1
	1社平均	1.9	0.0	3.4	5.0	0.0	1.0	1.5	1.0

9－2－41表　電信設備使用の現状と5年後の予定

業種別		国内用 現在使用中の台数 公衆回線利用（加入電信）	国内用 現在使用中の台数 専用線利用	国内用 5年後使用予定台数 公衆回線利用（加入電信）	国内用 5年後使用予定台数 ディジタル利用（DDX）（ディジタル回線）	国内用 5年後使用予定台数 専用線利用	国際用（国内共用を含む） 現在使用中の台数 公衆回線利用（加入電信）	国際用（国内共用を含む） 現在使用中の台数 専用線利用	国際用（国内共用を含む） 5年後使用予定台数 公衆回線利用（加入電信）	国際用（国内共用を含む） 5年後使用予定台数 ディジタル利用（VENUS）（ディジタル回線）	国際用（国内共用を含む） 5年後使用予定台数 専用線利用
一次産業計	社数	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0
	%	7.7	11.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
二次産業計	社数	243	72	129	35	50	199	14	111	13	13
	%	6.9	11.5	8.7	13.1	15.2	2.2	1.7	2.2	4.8	3.9
三次産業計	社数	216	88	119	14	65	81	17	42	11	10
	%	14.8	36.2	14.7	16.2	49.8	3.8	53.4	3.0	48.1	93.5
公務計	社数	5	6	4	0	6	1	2	0	0	0
	%	8.8	16.0	32.0	0.0	12.2	2.0	9.0	0.0	0.0	0.0
全産業計	社数	467	167	255	49	121	261	33	153	24	23
	%	10.6	24.8	11.9	14.0	33.6	2.7	33.9	2.4	24.7	42.9
主な業種 繊維工業	社数	18	5	12	3	5	13	0	9	0	1
	%	5.5	11.2	4.8	2.7	18.2	1.8	0.0	1.6	0.0	10.0
化学工業	社数	31	7	13	6	4	37	0	21	2	0
	%	6.8	18.1	10.1	11.8	14.0	1.6	0.0	1.7	2.0	0.0
石油製品製造業	社数	6	4	4	2	3	3	3	3	0	2
	%	8.8	16.8	39.3	22.5	19.0	1.0	1.0	1.0	0.0	1.0
鉄鋼業	社数	13	4	6	1	2	13	0	6	0	0
	%	7.3	4.5	9.7	10.0	3.0	2.8	0.0	2.3	0.0	0.0
電気機械器具製造業	社数	33	8	21	6	5	29	9	20	6	6
	%	5.8	23.8	7.3	7.3	39.8	2.8	1.9	3.2	2.0	3.7
輸送用機械器具製造業	社数	20	8	11	2	5	17	0	7	1	0
	%	15.2	2.4	14.8	65.5	3.0	4.3	0.0	3.6	10.0	0.0
卸業・商社	社数	65	14	33	4	10	26	10	15	5	6
	%	8.7	8.6	8.1	23.3	10.5	4.1	83.4	3.8	102.8	153.0
小売業	社数	17	5	9	1	11	8	1	3	1	0
	%	11.4	9.4	25.8	2.0	8.7	1.6	1.0	2.3	5.0	0.0
金融業	社数	57	23	31	0	14	14	1	5	2	0
	%	19.2	46.7	14.0	0.0	85.7	7.8	3.0	2.0	3.0	0.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0
	%	209.3	64.5	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	1	0	0	0	0	2	0	1	1	0
	%	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	1.0	2.0	0.0
電力・ガス事業	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	13	10	12	2	8	7	0	3	1	1
	%	7.7	14.1	15.5	17.5	27.6	1.1	0.0	1.3	1.0	1.0

9－2－42表　業種別・データベース・サービス利用現況

（昭和55年度調査より）

業種	利用方式		実回答社数	文献情報 科学・技術分野	文献情報 特許分野	文献情報 産業・経済・社会その他分野	数値情報 科学・技術分野	数値情報 産業・経済・社会その他分野	画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答社数
一次産業計	バッチ	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	実計	社数	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
二次産業計	バッチ	社数	36	16	21	7	6	8	1	0	0	59
		%	100.0	44.4	58.3	19.4	16.7	22.2	2.8	0.0	0.0	163.9
	オンライン	社数	67	35	32	7	14	20	4	0	0	112
		%	100.0	52.2	47.8	10.4	20.9	29.9	6.0	0.0	0.0	167.2
	実計	社数	94	45	51	13	20	27	5	0	0	161
		%	100.0	47.9	54.3	13.8	21.3	28.7	5.3	0.0	0.0	171.3
三次産業計	バッチ	社数	42	6	1	7	7	26	2	0	0	49
		%	100.0	14.3	2.4	16.7	16.7	61.9	4.8	0.0	0.0	116.7
	オンライン	社数	45	12	1	8	6	26	6	0	1	60
		%	100.0	26.7	2.2	17.8	13.3	57.8	13.3	0.0	2.2	133.3
	実計	社数	71	16	2	13	12	42	7	0	1	93
		%	100.0	22.5	2.8	18.3	16.9	59.2	9.9	0.0	1.4	131.0
公務計	バッチ	社数	4	2	0	0	1	3	0	0	0	6
		%	100.0	50.0	0.0	0.0	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0	150.0
	オンライン	社数	3	2	0	0	1	2	1	0	0	6
		%	100.0	66.7	0.0	0.0	33.3	66.7	33.3	0.0	0.0	200.0
	実計	社数	5	2	0	0	2	4	1	0	0	9
		%	100.0	40.0	0.0	0.0	40.0	80.0	20.0	0.0	0.0	180.0
企産業計	バッチ	社数	82	24	22	14	14	37	3	0	0	114
		%	100.0	29.3	26.8	17.1	17.1	45.1	3.7	0.0	0.0	139.0
	オンライン	社数	116	50	33	15	21	48	11	0	1	179
		%	100.0	43.1	28.4	12.9	18.1	41.4	9.5	0.0	0.9	154.3
	実計	社数	171	64	53	26	34	73	13	0	1	264
		%	100.0	37.4	31.0	15.2	19.9	42.7	7.6	0.0	0.6	154.4

9－2－43表　業種別・データベース・サービス5年後利用予定

（昭和55年度調査より）

業種	利用方式		実回答社数	文献情報 科学・技術分野	文献情報 特許分野	文献情報 産業・経済・社会その他分野	数値情報 科学・技術分野	数値情報 産業・経済・社会その他分野	画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答社数
一次産業計	バッチ	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	42	24	21	15	14	17	6	1	1	99
		%	100.0	57.1	50.0	35.7	33.3	40.5	14.3	2.4	2.4	235.7
	オンライン	社数	85	47	49	28	31	34	11	5	5	210
		%	100.0	55.3	57.6	32.9	36.5	40.0	12.9	5.9	5.9	247.1
	実計	社数	111	63	65	41	44	48	16	5	6	288
		%	100.0	56.8	58.6	36.9	39.6	43.2	14.4	4.5	5.4	259.5
三次産業計	バッチ	社数	43	7	1	13	8	33	6	1	1	70
		%	100.0	16.3	2.3	30.2	18.6	76.7	14.0	2.3	2.3	162.8
	オンライン	社数	67	21	1	27	19	39	12	5	14	138
		%	100.0	31.3	1.5	40.3	28.4	58.2	17.9	7.5	20.9	206.0
	実計	社数	88	24	2	35	23	58	15	6	14	177
		%	100.0	27.3	2.3	39.8	26.1	65.9	17.0	6.8	15.9	201.1
公務計	バッチ	社数	5	2	0	0	2	2	1	1	0	8
		%	100.0	40.0	0.0	0.0	40.0	40.0	20.0	20.0	0.0	160.0
	オンライン	社数	5	2	0	1	2	3	2	1	0	11
		%	100.0	40.0	0.0	20.0	40.0	60.0	40.0	20.0	0.0	220.0
	実計	社数	6	3	0	1	3	3	2	1	0	13
		%	100.0	50.0	0.0	16.7	50.0	50.0	33.3	16.7	0.0	216.7
企産業計	バッチ	社数	90	33	22	28	24	52	13	3	2	177
		%	100.0	36.7	24.4	31.1	26.7	57.8	14.4	3.3	2.2	196.7
	オンライン	社数	157	70	50	56	52	76	25	11	19	359
		%	100.0	44.6	31.8	35.7	33.1	48.4	15.9	7.0	12.1	228.7
	実計	社数	205	90	67	77	70	109	33	12	20	478
		%	100.0	43.9	32.7	37.6	34.1	53.2	16.1	5.9	9.8	233.2

9－2－44表　業種別・データベース提供可能性の現況

（昭和55年度調査より）

業種	提供方式		実回答社数	文献情報 科学・技術分野	文献情報 特許分野	文献情報 産業・経済・社会その他分野	数値情報 科学・技術分野	数値情報 産業・経済・社会その他分野	画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答社数
一次産業計	バッチ	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	1	0	1	0	0	1	0	0	0	2
		%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	200.0
	オンライン	社数	2	0	1	0	0	1	1	0	0	3
		%	100.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	150.0
	実計	社数	3	0	2	0	0	* 2	1	0	0	5
		%	100.0	0.0	66.7	0.0	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0	166.7
三次産業計	バッチ	社数	15	4	0	4	3	6	0	0	0	17
		%	100.0	26.7	0.0	26.7	20.0	40.0	0.0	0.0	0.0	113.3
	オンライン	社数	15	8	0	1	5	8	0	0	0	22
		%	100.0	53.3	0.0	6.7	33.3	53.3	0.0	0.0	0.0	146.7
	実計	社数	24	10	0	5	7	11	0	0	0	33
		%	100.0	41.7	0.0	20.8	29.2	45.8	0.0	0.0	0.0	137.5
公務計	バッチ	社数	3	1	0	0	0	3	0	0	0	4
		%	100.0	33.3	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	133.3
	オンライン	社数	2	1	0	0	0	2	0	0	0	3
		%	100.0	50.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	150.0
	実計	社数	3	1	0	0	0	3	0	0	0	4
		%	100.0	33.3	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	133.3
全産業計	バッチ	社数	19	5	1	4	3	10	0	0	0	23
		%	100.0	26.3	5.3	21.1	15.8	52.6	0.0	0.0	0.0	121.1
	オンライン	社数	19	9	1	1	5	11	1	0	0	28
		%	100.0	47.4	5.3	5.3	26.3	57.9	5.3	0.0	0.0	147.4
	実計	社数	30	11	2	5	7	16	1	0	0	42
		%	100.0	36.7	6.7	16.7	23.3	53.3	3.3	0.0	0.0	140.0

9－2－45表　業種別・データベース提供可能性の5年後予想

（昭和55年度調査より）

業種	提供方式		実回答社数	文献情報 科学・技術分野	文献情報 特許分野	文献情報 産業・経済・社会その他分野	数値情報 科学・技術分野	数値情報 産業・経済・社会その他分野	画像情報	映像情報	音声情報	延べ回答社数
一次産業計	バッチ	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	0	0	0	0	0	0	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	社数	6	1	1	1	4	0	0	0	0	7
		%	100.0	16.7	16.7	16.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	116.7
	オンライン	社数	8	2	2	2	2	4	1	1	1	15
		%	100.0	25.0	25.0	25.0	25.0	50.0	12.5	12.5	12.5	187.5
	実計	社数	13	3	3	3	6	4	1	1	1	22
		%	100.0	23.1	23.1	23.1	46.2	30.8	7.7	7.7	7.7	169.2
三次産業計	バッチ	社数	24	7	0	5	9	12	2	1	0	36
		%	100.0	29.2	0.0	20.8	37.5	50.0	8.3	4.2	0.0	150.0
	オンライン	社数	33	11	0	12	12	15	6	1	1	58
		%	100.0	33.3	0.0	36.4	36.4	45.5	18.2	3.0	3.0	175.8
	実計	社数	46	14	0	14	16	24	6	1	1	76
		%	100.0	30.4	0.0	30.4	34.8	52.2	13.0	2.2	2.2	165.2
公務計	バッチ	社数	4	0	0	1	1	3	0	0	0	5
		%	100.0	0.0	0.0	25.0	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0	125.0
	オンライン	社数	3	0	0	1	0	3	0	0	0	4
		%	100.0	0.0	0.0	33.3	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	133.3
	実計	社数	4	0	0	1	1	3	0	0	0	5
		%	100.0	0.0	0.0	25.0	25.0	75.0	0.0	0.0	0.0	125.0
全産業計	バッチ	社数	34	8	1	7	14	15	2	1	0	48
		%	100.0	23.5	2.9	20.6	41.2	44.1	5.9	2.9	0.0	141.2
	オンライン	社数	44	13	2	15	14	22	7	2	2	77
		%	100.0	29.5	4.5	34.1	31.8	50.0	15.9	4.5	4.5	175.0
	実計	社数	63	17	3	18	23	31	7	2	2	103
		%	100.0	27.0	4.8	28.6	36.5	49.2	11.1	3.2	3.2	163.5

コンピュータ関係団体名簿　(設立年次順)

名　称	住　所	代表者	設　立	事業内容
日本商工会議所	東京都千代田区丸の内3－2－2 電 283－7710	会頭 永野　重雄	1922年6月	1. 全国商工会議所のコンピュータ導入・運用指導 2. 小企業向共同利用システムの開発と普及 3. 中小企業に対する情報処理相談、指導 4. 企業経営者に対する啓蒙教育 5. 経営改善の指導、標準化の推進 6. 行政機関への建議要望および協力
(社)経済団体連合会	東京都千代田区大手町1－9－4 電 279－1411	会長 稲山　嘉寛	1946年8月	1. 国内外にわたる情報化の進展に即応した関連法制の整備の促進ならびに情報処理振興政策の確立推進
(社)日本電子工業振興協会	東京都港区芝公園3－5－8 機械振興会館内 電 434－8211	会長 片山仁八郎	1958年4月	1. 調査 ○情報処理装置システムの新技術開発調査など 2. 海外調査団派遣 3. 海外とくに途上国の情報化への協力 4. 講演会の開催 5. 出版 ○電子工業月報(月刊)、日本の電子計算機、各種調査報告書など
(社)情報処理学会	東京都港区芝公園3－5－8 機械振興会館内 電 431－2808	会長 猪瀬　博	1960年4月	1. 調査・研究 ○自然言語処理、データベース管理システム、人工知能と対話技法、記号処理、ソフトウェア工学、マイクロコンピュータ、計算機アーキテクチュア、計算機システムの解析と制御、医療情報学、コンピュータビジョン、電子装置設計技術、分散処理システム、コンピュータ・グラフィックス、日本文入力方式 ○情報処理教育、データベース工学、ソフトウェア基礎理論数値計算 2. 国際活動 ○IFIPなど国際会議への出席 ○ISO／TC97各SCの審議 3. 出版 ○情報処理(月刊)、論文誌(隔月刊)、Journal of Information Processing(季刊) ○情報処理叢書 ○電子計算機ユーザー調査年報
日本電子計算機(株)	東京都千代田区丸の内3－4－1 電 216－3681	社長 三上　太一	1961月8月	1. 電子計算機レンタル業務 ○ハードウェアのレンタル ○ソフトウェアのレンタル 2. レンタル業務の支援・電子計算機のPR

名　称	住　所	代表者	設立	事業内容
(社)行政情報システム研究所	東京都港区芝公園3－4－30 第32森ビル 電 438－1678～9	会長 山口　一夫 理事長 清正　清	1965年2月 (社)行政事務機械化研究協会として発足 1970年7月名称変更	1. 行政管理および行政のシステム開発に関する調査研究 2. 電子計算機等の利用による情報処理の開発促進 3. O & MおよびADPに関するコンサルティング業務 4. 海外行政ADP視察およびADPSセミナーの開催 5. 内外資料の収集提供、出版物「行政とADP」の刊行および文献の整備
(財)電気通信総合研究所	東京都港区麻布台1－6－19 電 583－7101	理事長 行廣　清美	1967年11月	1. 電気通信に関する社会科学的、社会工学的調査研究 2. 電気通信に関する資料の収集・整備 3. 刊行物の発行 4. セミナー・講演会の開催
(財)日本情報処理開発協会	東京都港区芝公園3－5－8 機械振興会館内 電 434－8211	会長 島田　喜仁	1967年12月	1. 調査 ○内外の情報処理システム、情報産業の動向および情報化推進、基盤整備に関する各種調査 2. 研究開発 ○各種情報処理方式およびアプリケーション・システム等のソフトウェアの研究・開発 3. コンサルテーションおよびデータ処理サービス等 ○コンピュータおよびソフトウェアの利用促進のためのコンサルテーション、システム設計、プログラミング、設置コンピュータの利用提供および情報処理に関する情報の提供 4. 教育 ○上級情報処理技術者、情報処理部門管理者、インストラクター等の養成および情報処理技術者育成のための各種調査 5. 普及・広報 ○情報処理に関する知識、技術の普及をはかるため講演会、特別研究会等の開催、各種教材の作成・頒布、出版物の刊行等の活動 6. 国際交流 ○海外の情報処理関係機関との提携、調査団の派遣等を通じた国際交流

名　称	住　所	代表者	設立	事業内容
EDPユーザー団体連合会	東京都港区三田1－4－28　三田国際ビル ㈱日立製作所内 HITACユーザ研究会 電 455－2301	会長 鈴木　藤雄	1968年8月	1. 要望書の提出 ○「データ通信振興に関する要望書」郵政大臣に対して 2. 各種JIS原案作成への協力
㈳ソフトウェア産業振興協会	東京都港区芝公園3－5－8 機械振興会館内 電 436－3938	会長 服部　正	1970年6月	1. ソフトウェア・コンベンションの開催 2. 技術研修セミナーおよびソフトウェア・シンポジウムの開催 3. 「ソフトウェア・ニュース」および「ソフト協レポート」の発行 4. 調査研究活動 ○ソフトウェアの法的保護に関する調査研究 ○ソフトウェア開発技術に関する調査研究 ○ソフトウェアのドキュメンテーション技術に関する調査研究 ○ソフトウェア・エンジニアリングに関する調査研究
(ソフトウェア流通促進センター)	(東京都港区芝公園3－5－8 機械振興会館内 電 436－3938)	(所長 服部正)	(1979年 6月)	1. ソフトウェアの流通促進を図るための広報・啓蒙事業 ○ソフトウェア・ショウの開催 ○ソフトウェア流通のための講演会の開催 ○ソフトウェア商品化技術のための研修会の開催 2. 汎用ソフトウェアに関する情報提供事業 ○季刊「ソフトウェア流通」の発行 ○「ソフトウェア・プロダクト」の発行(年4回) ○「ソフトウェア・プロダクト年鑑」の発行(通商産業省機械情報産業局編) 3. ソフトウェア流通に関する調査研究 ○ユーザー開発ソフトウェアのパッケージ化に関する調査研究 ○ユーザーの汎用ソフトウェア選定基準とその支援情報に関する調査研究 ○ソフトウェア流通機能の充実に関する調査研究 4. 国および関係機関の施策に対する協力

名　称	住　所	代表者	設立	事業内容
(財)地方自治情報センター	東京都千代田区一番町25 電 264－0691～5	理事長 林　忠雄	1970年5月	地方公共団体に関する―― ①情報処理システムの研究開発 ②情報処理業務についての国に対する改善要望 ③教育研修による要員等の養成 ④コンピュータ利用についての相談・助言および技術的援助 ⑤関係業務の情報処理 ⑥電算職員等の表彰 ⑦普及広報活動(月刊「地方自治コンピュータ」の発行等)
(社)関西情報センター	大阪市北区中之島5－3－51　大阪国際貿易センタービル 電 448－6631	会長 芦原　義重	1970年6月	1. 情報システムの研究・開発 ○ソフトウェア、データバンク、データ流通医療情報システム、映像情報システム、消費者情報システム 2. 情報処理 ○技術計算、統計解析 3. 調査・研究 ○地域計画、都市計画、社会経済、環境問題 4. 教育・啓蒙・広報活動 ○シニア・プログラマー養成 5. 建議・活動
(社)日本情報センター協会	東京都港区虎ノ門2－6－4 第11森ビル 電 501－4821	会長 桑江　和夫	1970年7月	情報処理サービス業の業界団体として―― ①業界振興策の立案・提言 ②情報処理技術の共同研究・共同開発 ③需要構造・将来動向等に関する各種調査 ④会員間の情報交換・コミュニケーションの促進等を実施
情報処理振興事業協会	東京都港区芝公園3－1－38　秀和芝公園3丁目ビル内 電 437－2301	理事長 野見山　勉	1970年10月	1. 先進的、汎用的プログラムの委託開発 2. 先進的、汎用的プログラムの販売および貸し付け 3. プログラム開発等資金借り入れに対する信用保証 4. 情報処理に関する調査 5. プログラム調査簿作成のための調査 6. 汎用プログラムの登録
(財)日本特許情報センター	東京都港区虎ノ門1－5－16 晩翠ビル内 電 503－6181	会長 土光　敏夫	1971年6月	1. 特許情報の機械検索サービス(オンライン・システム、バッチ・システム) 2. 抄録誌・索引の発行 3. 特許情報の閲覧 4. INPADOC DATAのサービス

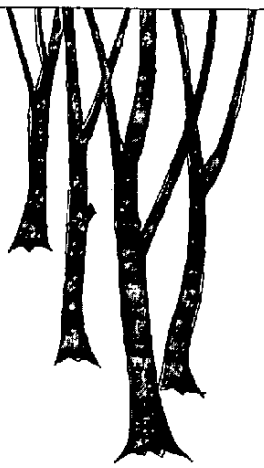
名　　称	住　　所	代 表 者	設 立	事　業　内　容
(財)映像情報システム開発協会	東京都中央区銀座4－10－5 三幸ビル内 電 541－2621	会長 土光　敏夫	1973年6月	1. 映像情報システムに必要な機器の研究および開発 2. 映像情報システムに必要なソフトウェアの研究および開発 3. 映像情報システムに関する実験 4. 映像情報システムに関する調査 5. 映像情報システムの開発成果の普及促進 6. 映像情報システムに関する教育研修および啓蒙
(財)日本データ通信協会	東京都港区麻布台1－6－19 電 586－1621	理事長 神山　文男	1973年12月	1. データ通信に関する調査、研究および開発 2. データ通信に関する意見の提言 3. 教育および研修 ○工事担当者資格試験の受託 ○セミナー、講演会の開催等 4. データ通信回線利用に関するコンサルタント 5. 自営端末機器の認定 6. 資料その他情報の収集および提供
(財)医療情報システム開発センター	東京都港区赤坂2－3－4 ランディック赤坂ビル内 電 586－6321	理事長 大島　正光	1974年7月	1. 医療情報システムの研究開発の実施 ○地域医療情報システムの開発実験 ○共同利用型病院情報システム（SHISの開発推進） ○医療情報サービス・システム ○ヘルスケア・ネットワーク・システムの開発 2. 医療情報システムの成果普及ならびに広報の実施 3. 医療情報システムの指導・研修
協同システム開発㈱	東京都港区虎ノ門2－8－10 第15森ビル内 電 503－4981	代表取締役社長 近藤　勝	1976年4月	1. ソフトウェア生産技術開発計画 2. ソフトウェア工学、福祉工学等の開発事業を推進
(社)システム総合研究所 IIASA (International Institute for Applied System Analysis) 日本委員会事務局	(東京本部) 東京都千代田区平河町2－16－15 北野ビル内 電 261－2250 (京都本部) 京都市左京区吉田牛の宮町41 日本・イタリア京都会館内 電 751－7115	理事長 椹木　義一	1980年4月	システム科学・技術に関する理論的・実際的な―― ①調査・研究 ②教育・啓蒙 ③国際交流 ④情報サービス

豊かなる情報化社会へ貢献する

情報化促進企業

ADVERTISING SPACE

IBM



「森」の中で「道」を見つける

樹木の繁った森に踏み込むと、いったい自分がどこにいるのか分からなくなります。そんなとき、人々は切株を見つけてその年輪で正しい方角を知りました。
今、コンピューターの使い方についても、ちょうどこれと同じようなことが起こってはいないでしょうか。
コンピューターで処理する適用業務の種類や、コンピューターを直接使う人々の数は大変多くなってきました。
コンピューターの技術も飛躍的に進歩し、さまざまな使い方が経済的に実現できるようになりました。
コンピューターの世界がいわばそうした実り豊かな「森」に育ったことによって、かえってこれからの利用の「道」が見えにくくなってきたのです。それ故に、「道」を知るための手がかりが今一層求められているのです。

すでにこんな問題の幾つかが…

おそらく皆さまの企業でも、次のようなことが問題となってはいないでしょうか。
「今のシステムは本当にこれでいいのだろうか。もっと経営に役立つ情報システムがあるのでは…」
「それにしても、つくるべき情報システムが多すぎる。何からどう手をつけていったらいいのか…」
「システムづくりは社内の合意を十分に得ながら進めていかなければならない。そのためのいい方策は…」
「システムに対する投資効果を数字でつかまえていくことも必要になろう。しかし、どうやって…」
「数多くの適用業務を短時間で開発する方法や、システムの管理・運営を効率化する方法も見つけていかなければ…」

はっきりと指針を見定めること

このような問題をもう一度原点から考え、経営者の方々のご参画も得ながら将来の指針にまとめていくこと――結局はそれが、よりよい製品の選定と最適なシステムの確立につながる「道」だとはいえないでしょうか。
そのために、現在IBMは、皆さまと共に皆さまの企業のシステム環境を分析し、明日のシステム化計画を立案・実行することに役立つ各種の〈お客さま援助プログラム〉を用意し、ご利用いただいています。
それらの援助プログラムは、ちょうど森の中の切株のように、皆さまが正しい「道」を見つけるための確かな手がかりになると、私どもは確信しています。

日本アイ・ビー・エム株式会社
東京都港区六本木3-2-12 〒106 ☎03(586)1111(代)

よりよい「答」があります

総合力のIBM

何をどう
システム化していったらいいか。

ソフトウェアは、
時代先導のエネル

今、新しい時代が胎動を始めています。知力と創造性を無限の資源、新しいエネルギーとする知識集約型の時代へとです。さらに加速化されるコンピュータリゼーション。ソフトウェア産業に課せられる役割は重大です。こうした社会的要請に対応するためには、ソフトウェアの生産技術、汎用化技術の開発や強化は急務です。評価技術の高度化も望まれています。日本タイムシェア㈱は、こうしたソフトウェアへの課題に、積極的に取組んでいます。集積した、コンピューター利用企業にわたる総合サービス力を企業資源、企業エネルギーとして、新しい時代をソフトウェアで先導していきます。

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 第17森ビル　〒105 Tel 03(502)3531代
大 阪 支 社／大阪市東区安土町2-30 大阪国際ビル　〒541 Tel 06(271)7731代
札幌営業所／札幌市中央区北三条西3-1 北三条三井ビル　〒060 Tel 011(221)4626代
福岡営業所／福岡市中央区天神1-9-17 千代田生命福岡ビル　〒810 Tel 092(761)8128代
渋谷事業所／東京都目黒区東山3-7-11 大橋会館　〒153 Tel 03(711)7111代
西麻布事業所／東京都港区西麻布4-16-13 第28森ビル　〒106 Tel 03(406)5991代

●あなたの能力を求めます。上級情報処理技術者

beyond

ビヨンド――それは新しい可能性への挑戦。
最新鋭の汎用コンピュータ
UNIVACシリーズ80/65登場。
いま日本のビジネスに
新たな進歩への道がひらかれた。

発表いたします。
日本の企業のために
日本ユニバックが新たに自主開発した
汎用コンピュータ。

日本の企業がこの進歩を求めた。

最新鋭機、UNIVAC シリーズ80モデル65にご注目いただきたい。これは、日本の企業で今何が求められているか、明日何が求められるかを厳しく追求し、日本ユニバックが絶対の自信を持って発表する最新の解答。豊富に蓄積されたノウハウとシステム・テクノロジーを駆使し、全く新しい発想で企画・開発しました。数々の最新技術をフルに搭載したシリーズ80モデル65。そのコンセプトは日本人のためのシステム、つまり日本人なら誰でも自由に使えるシステムです。

使いやすさのヒミツはOS/3-J。

全世界5,000社にのぼるユーザーで優れた稼動実績を持つオペレーティング・システムOS/3をベースに、日本独自の情報処理環境にあわせて新たに開発したOS/3-J。ハードウェアの進歩とあいまって●日本語によるイージーオペレーション●柔軟なオフィス・オートメーションへの対応●未来指向をおし進めた分散処理ネットワーク●システム運用の自動化●業種別アプリケーションの利用など……OS/3-Jは単に使いやすさの進歩だけでなく、これからの汎用コンピュータが備えるべき機能を理想のカタチで実現しています。

新登場
UNIVAC シリーズ 80/65

●価格／月額　200万円 ～ 700万円
●現在までOS/3で開発されたシステムは一切変更することなく、そっくりご使用いただけます。

資料請求は、貴社名・所在地・お名前・役職名をご記入のうえ弊社販売促進室へどうぞ。

資料請求券
80/65

コンピュータで世界をひらく
UNIVAC
日本ユニバック
東京都港区赤坂2－17－51〒107TEL03(585)4111

The Last Conversion
B5900

貴重なソフトウエアの資産を守り、より発展させます。

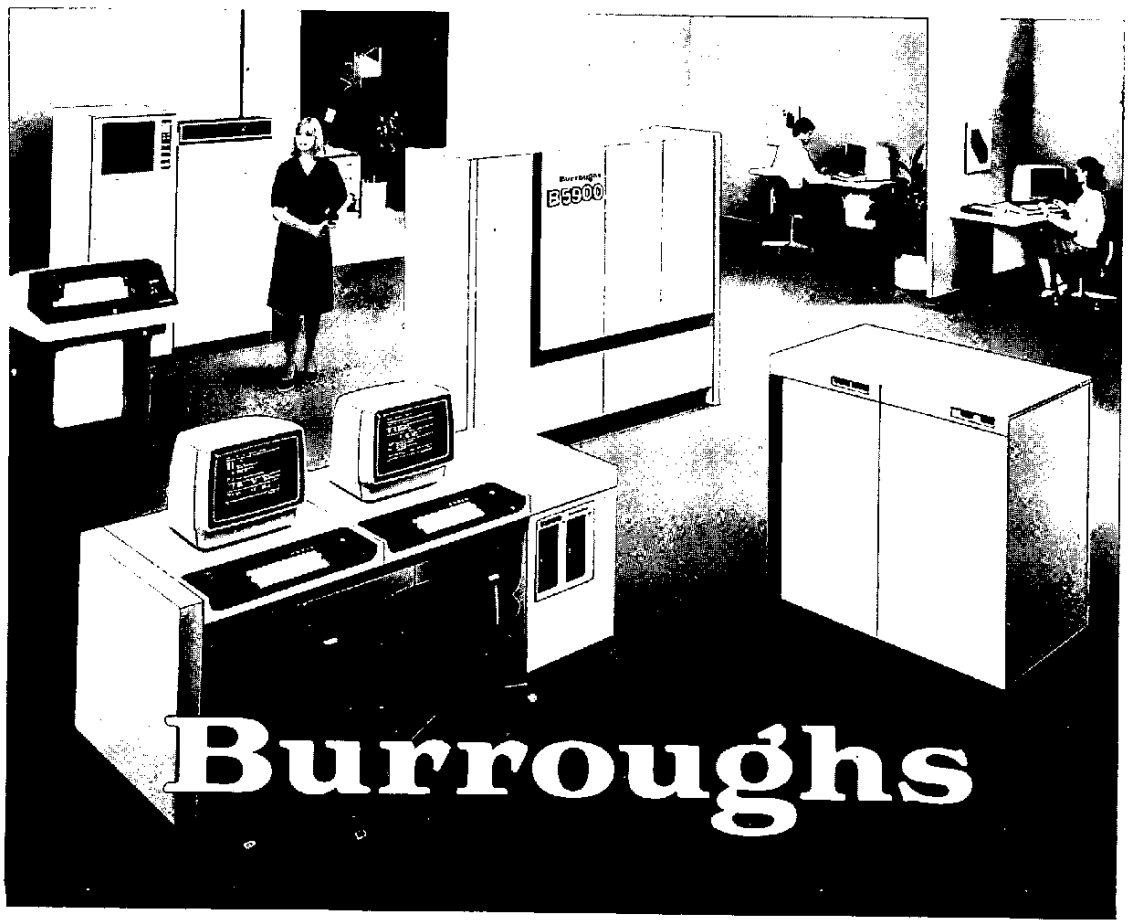
B5900は中・大型機種として世界初の本格的マルチ・プロセサー・システムを実現しました。さらに、同システムの上位機種である、大型機B6000シリーズ、超大型機B7000シリーズのすべてのソフトウエアがB5900で使用できます(B5900専用のソフトウエアはありません)。したがってB5900では低コストで、**何のコンバージョンもなく、処理能力を最高50倍のB7000大規模システムまで拡大できる**わけです。多額なコストを必要とする開発障害から解放され、貴重なソフトウエア資産を守るB5900。企業の悩みを解消する新鋭機です。

ザ・ラスト・コンバージョン

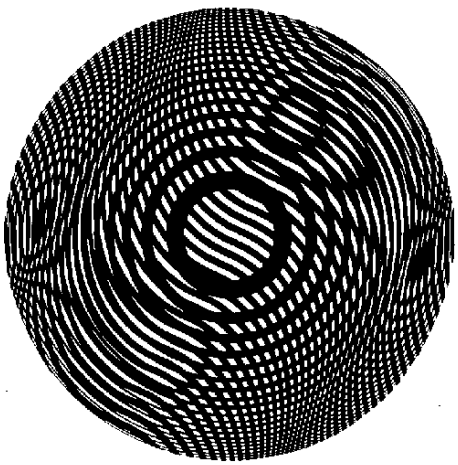
B5900——大型、超大型機の機能まであわせ持ったシステムの誕生です。画期的なBNA(バロース・ネットワーク・アーキテクチャー)による分散ネットワーク上でのリモート・データ・プロセサーとしても使えるように設計されています。革新的なアーキテクチャーを駆使した高性能のホスト・コンピューターです。

バロース株式会社

本社／東京都千代田区麹町1の7　〒102 ☎03(263)3211
サービス・ステーション／全国150ヵ所



無限の可能性に挑む。



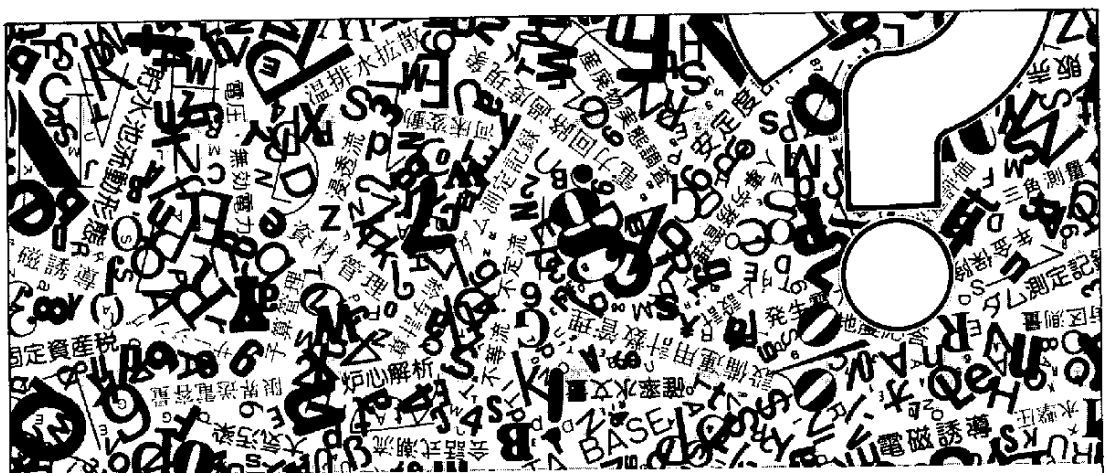
インテックは、"いつでも、どこでも、だれでも"コンピュータをご利用いただけることをモットーに、全国主要都市にコンピュータを設置し、専用通信回線網(Tec Ace Net)で結んでいます。

業務の内容も、経営、行政、医療、科学技術などさまざまな情報処理、各種ソフトウェア開発、情報機器の開発・販売ときわめて幅広く、多岐にわたっております。

インテックは最新の技術によって、高品質な成果物とサービスをより速く、より低価格で、より安全に提供し社会に貢献することを使命としております。

株式会社 インテック

富山本社／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(代)
札幌/仙台/東京/名古屋/大阪/高松/福岡/新潟/魚津/富山/高岡/金沢



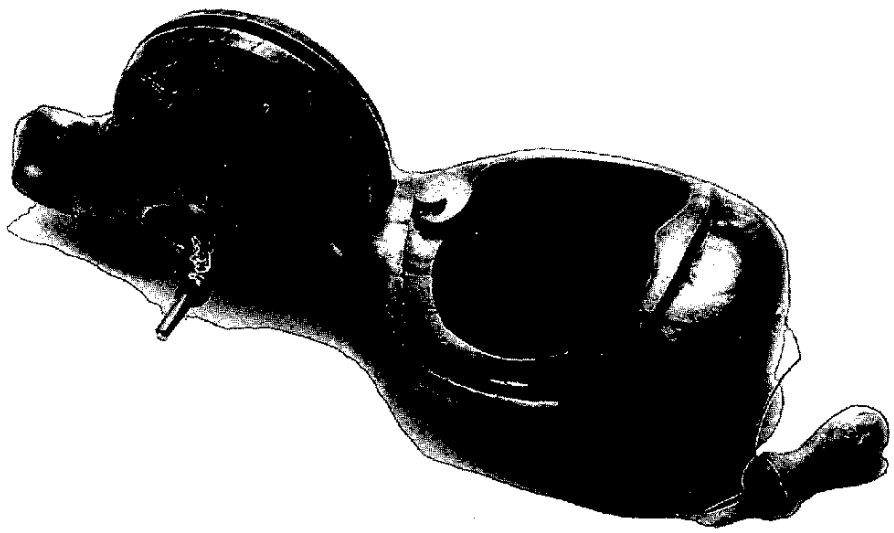
情報の洪水……どうしますか？

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

人類の英知は、
さまざまな道具を
生み出しました。
カテナは、
現代の道具《コンピュータ》を
あらゆる分野で、
見事に生かします。



総合情報処理サービスのカテナ

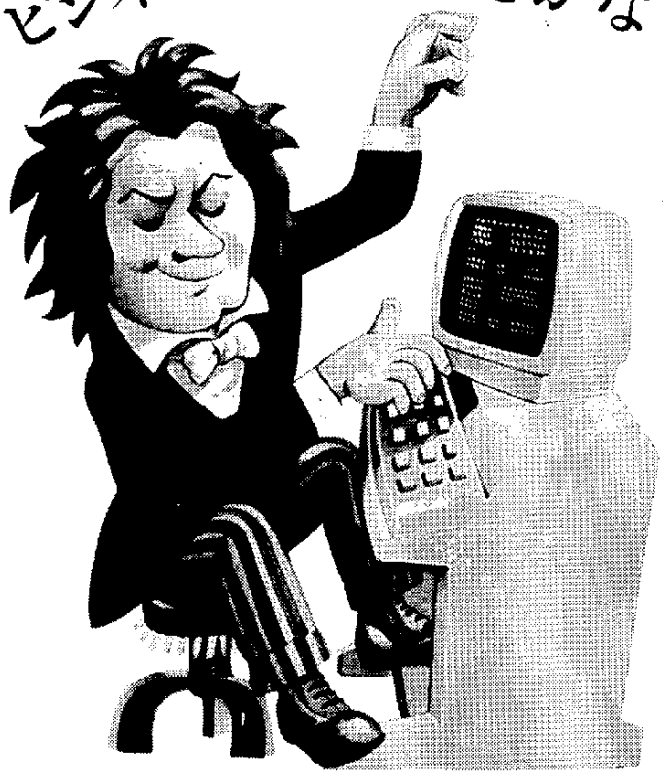
CATENA

システム開発設計
プログラム開発作成
F・Mサービス
漢字処理サービス
インプットサービス
マンパワー派遣サービス

株式会社カテナビジネスサービス

本　　社●川崎市川崎区駅前本町5－2　大星ビル6F〒210／TEL.(044)222-2641
川崎支社●川崎市川崎区駅前本町5－2　大星ビル5F〒210／TEL.(044)222-5121
日本橋支社●東京都中央区日本橋小伝馬町16-8　共同ビル7F〒103／TEL.(03)663－2191
新宿支社●東京都新宿区西新宿3-3-11　第二杉本ビル7F〒160／TEL.(03)346－0961
渋谷支社●東京都渋谷区道玄坂1－22－10　見真ビル1F〒150／TEL.(03)464－6971

さあ、ビジネスで名演奏をかなでましょう。

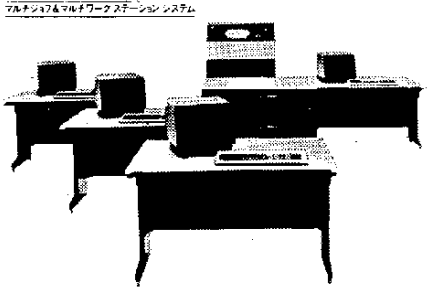


いいシステム、誠実なアフターフォロー。
ニクスドルフの姿勢に耳を傾けて下さい。

楽器の性能はもちろん、完ぺきなテクニックとすぐれた感性を持つ演奏者、耳のこえた聴衆…どの要素が欠けても名演奏は成り立ちません。ビジネスとコンピュータの関係も同じことがいえます。物事の本質をとことん問いつめ、製品に生かしきるドイツ人。そのガンコなまでの姿勢が形になったニクスドルフの各システム。基本性能の充実はもとより、使い良さを細部にまで検討して設計されたハードウェア、豊富な経験から生み出された幅広いソフトウェア、きめの細かいアフターフォローなど、コンピュータを使いこなすために欠かせない条件がすべて揃っています。このニクスドルフのシステムを駆使して、私たちといっしょにビジネスで名演奏をかなでてみませんか。世界でいち早く現場中心の分散処理システムを提唱したニクスドルフの思想と技術が、皆さまのビジネスの大きな力となります。

NIXDORF SYSTEM 8870

マルチジョブ&マルチワークステーションシステム



兼松 ニクスドルフ

兼松ニクスドルフコンピュータ株式会社

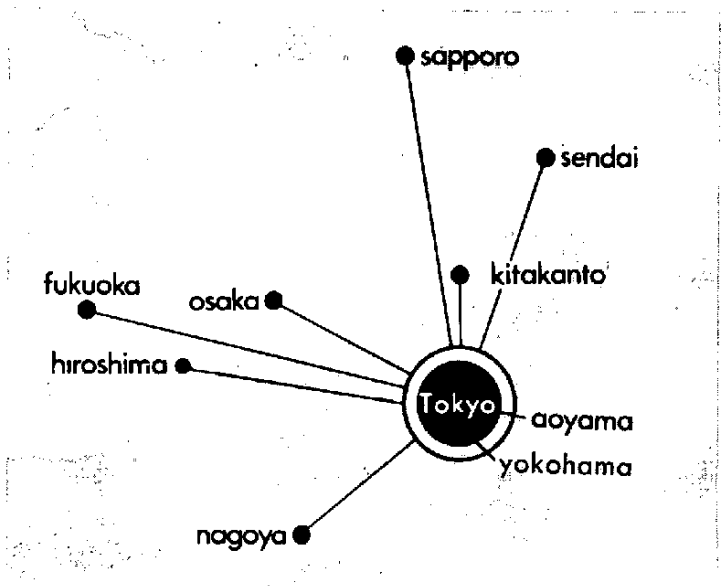
本社/東京都品川区西五反田1-31-1日生五反田ビル〒141 TEL.(03)490-1351㈹
■大阪支店/名古屋支店/■豊営業所/秋王営業所/仙台営業所/横浜営業所
浜松営業所/岡山営業所/広島営業所/福岡営業所

コンピュータ・ネットワーク

NETWORK

全国拠点網によるサービス

ヒューマンなデータプロセシング・サービス……。
これを原点に、協栄のエンジニアリング集団は高質
なデータプロセスを目指しています。



エンジニア集団
株式会社 協栄計算センター

本　　社　〒158 東京都世田谷区等々力1－5－12 Tel 03(703)4111
青山営業所　〒107 東京都港区南青山5－4－27 Tel 03(499)1381
システム開発ラボラトリ　〒231 横浜市中区本町4－38 Tel 045(211)0696

札幌支社／仙台支社／北関東支社／名古屋支社／大阪支社
広島支社／福岡支社

ユーザーに根をおろすコアグループ

コンピュータを通じて社会に貢献したいと考えるコアグループは、ユーザーが真に求めるシステムの開発を多面的角度から行う、総合的なエンジニアリング集団です。

CORE

アプリケーションソフトウエアハウス
(株) 応用システム研究所
〒150　東京都渋谷区渋谷3－26－20　三鱗ビル　TEL (03)407－6581 (代)

ベーシックソフトウエアハウス
(株) システムコア
〒160　東京都新宿区南元町19　信濃町外苑ビル　TEL (03)359－0461 (代)

プロセス制御システムソフトウエアハウス
(株) デンケイ
〒150　東京都渋谷区渋谷3－26－20　三鱗ビル　TEL (03)407－6581 (代)

システムハウス・情報機器販売
コアデジタル (株)
〒150　東京都渋谷区渋谷3－26－20　三鱗ビル　TEL (03)407－6581 (代)

関西地区・システムハウス
大阪コア (株)
〒541　大阪市東区淡路町3－37　富山化学ビル　TEL (06)222－6581 (代)

テクノロジーアセスメント
西日本シンクタンク (株)
〒739-06　広島県大竹市南栄3－4－13　TEL (08275)3－3315 (代)

ADVANCED TECHNOLOGY
15
ANNIVERSARY

[ハートウェア宣言]

名曲と名指揮者の絶妙な出逢い。そこに湧き起こる、えも言えぬ感動…。CACはこれを"ハートウェアの勝利"と名づけたいと思います。そして今後も、ソフトウェアとハードウェアの見事な融和と調和をひたすらに目指して、ユーザーと共に歩み続けたいと念じます。創立15周年の今年、CACは新たに「ハートウェア宣言」を掲げます。

営業項目●大型プロジェクトの一括受託開発
●ターンキーベースによるシステム開発および商品化
●ソフトウェア プロダクツの開発と販売

CAC 株式会社 コンピュータ アプリケーションズ
本社 〒101東京都千代田区一ツ橋2-3-1 小学館ビル TEL(03)263-7241(代)
関西営業所 〒550大阪市西区京町堀1-4-9 京町堀八千代ビル TEL(06)444-0230(代)

ソフトウェアがなければただの小荷物です

ここにお見せしている写真は、実は、今話題のマイコン（パソコン）を梱包したものです　何故こんな写真をお見せするかというと、マイコンに限らず、オフィスで使われているオフコン、研究室などで使われているミニコン、そして、大きなビルの一角を占有している超大型コンピュータに至るまで、とにかくコンピュータと名の付くものはすべて、ハード、ソフトウェアがなかったとしたらただの荷物になってしまうということをお伝えしたかったからです。●このソフトウェアはコンピュータに何か仕事をさせるのに必要なあらゆる情報を盛込んだもので、すべて人間によって作られる最も重要なものです●コンピューターサービス株式会社（ＣＳＫ）は、コンピュータに関するあらゆるサービスを提供する会社であり、システム開発からプログラミングまで、質量ともに業界No.１の実力を持っています。

〈事業内容〉
ソフトウェア開発、受託計算、電算室総合運営管理、通信、画像、制御分野開発、コンピュータ・セキュリティ開発、マイコン販売および教育事業、インプット、OCR、コンピュータリース、設備リース、システム販売、オンラインネットワークサービス、コンピュータ・ビジネス・アカデミー

コンピューターサービス株式会社

東京本社：〒160-91東京都新宿区西新宿２－６－１新宿住友ビル37Ｆ ☎ (03)344-1811(代)
西日本事業本部：〒530大阪市北区梅田１－１－３－1900大阪駅前第３ビル19Ｆ ☎ (06)345-2851(代)
中部事業部：〒450名古屋市中村区名駅南２－14－19住友生命名古屋ビル10Ｆ ☎(052)563-0581(代)
九州営業所：〒802北九州市小倉北区浅野町2－14－１ ＫＭＭビル２Ｆ ☎(093)551-1855(代)
マイコンショップＣＳＫ新宿住友ビル店：〒160-91新宿区西新宿2-6-1新宿住友ビル37Ｆ ☎ (03)342-5299(直)
マイコンショップＣＳＫ新宿西口店：〒160新宿区西新宿１－12－18 ☎ (03)342-1901(代)
マイコンショップＣＳＫ大阪：〒530大阪市北区梅田1-1-3B-100号大阪駅前第3ビル B1Ｆ ☎ (06)345-3351(代)

SHARP

New Business Now
事務革新の時代に入りました

オフコン、ここに到る。

これからのオフコンに、いま大きく求められているのが複数業務の分散処理機能。シャープはこの時代の要請にいち早く応え、先進のエレクトロニクス技術と独自のノウハウを結集。ついに高性能オフコン、HAYAC－7000の開発に成功しました。従来からのマルチワーク機能に加え、このクラス初のマルチプロセッサシステムを採用。最大32台ものワークステーションの同時使用ができるようになったのです。また大容量化するディスクファイルを強力にサポートする、ディスクマネージメントファイルプロセッサ導入によりデータ処理スピードも、より一層向上。さらにグラフや図形、文書などのイメージ処理も、カラーディスプレイ、ファクシミリ、ワードプロセッサとの接続で実現しました。複数の部門で、必要なデータが、欲しい時に、しかも1台のオフコンで得られる大規模ワークステーションシステムの構築。数々の新機軸で処理能力を飛躍的に強化した本格分散処理システム－HAYAC－7000の登場が、オフィスオートメーションに新しい時代の到来をつげます。

●CPU2基のマルチプロセッサシステムを採用●最大32台のワークステーションを駆使●データ処理はもちろん、イメージ処理、データ通信など多岐にわたる適用分野●大容量の固定ディスク(20/40MB)2台まで内蔵可能、さらに100MBの独立型ディスクの接続も可能●7色カラーディスプレイ、ファクシミリ、ワードプロセッサでイメージ情報処理が可能●漢字ディスプレイ、漢字プリンタ、センサーパネルで日本語処理に対応●基本言語としてCOBOLを採用

HAYAC 7000

オフィスコンピュータ〈ハヤック〉

2つの頭脳で、最大32種類の業務を同時処理。

シャープ株式会社

●お問い合わせは…
シャープビジネス株式会社 販推部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地シャープ東京ビル ☎(03)260-1161(大代表)
シャープシステムプロダクト株式会社 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地シャープ東京ビル ☎(03)267-4411(大代表)

自然との調和を求めて

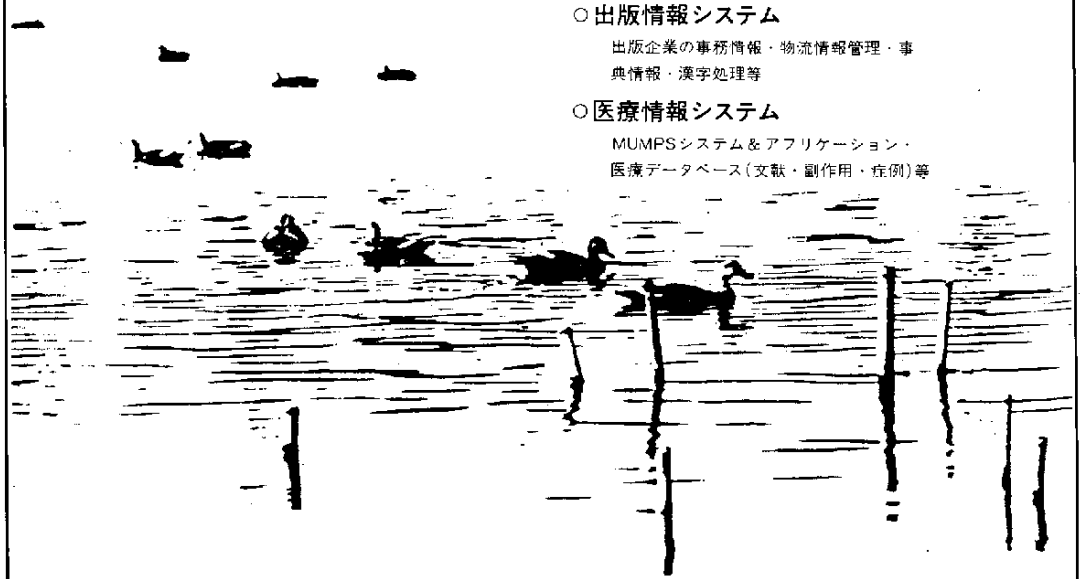
科学技術の進歩によって築かれた現代文明は、さまざまな形で社会環境に影響をおよぼしつつあります。
数理計画は、この現代文明による歪みから起こる各種の問題を解決するため、的確な問題把握と十分な技術力、豊富な経験による処理手法を基に、自然との調和を求めて努力を続けています。

―主な業務内容＝

○環境アセスメント
大気・水質・騒音・振動等の現況把握・予測・評価および総結合アセスメント

○出版情報システム
出版企業の事務情報・物流情報管理・事典情報・漢字処理等

○医療情報システム
MUMPSシステム＆アプリケーション・医療データベース（文献・副作用・症例）等

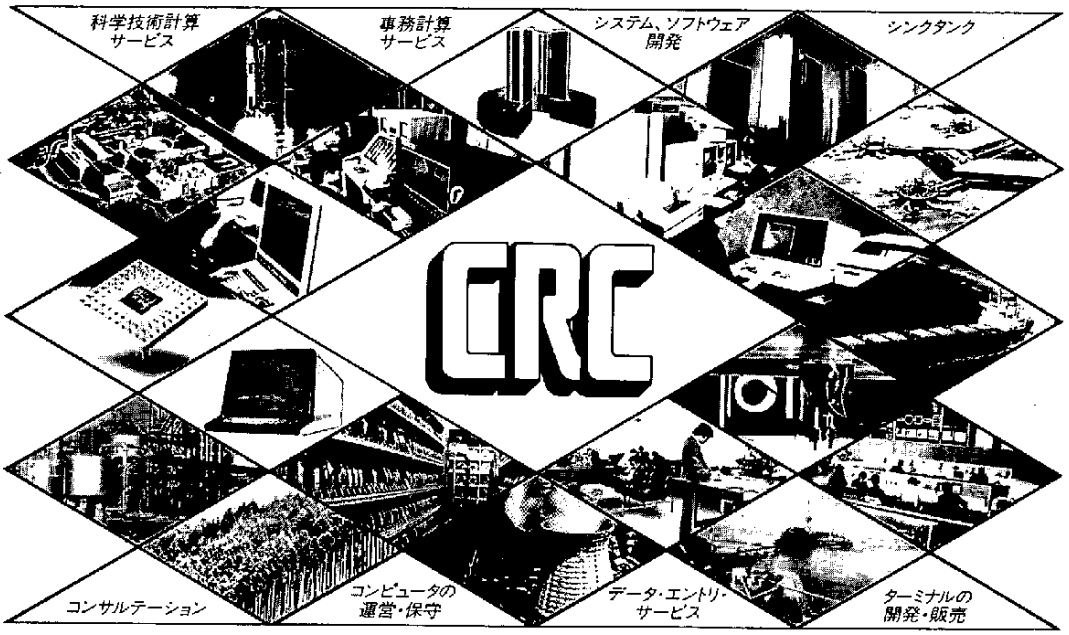


RESEARCH, ANALYSIS & COMPUTING

株式会社 数理計画

本社 〒112 東京都文京区後楽2－16－1 ☎03(816)2121

情報処理の未来をひらく



CRCのテーマは不変です。

高度の科学技術計算、シミュレーション、経営情報処理、グラフィック処理から、身近かな問題の解決まで。CRCは経験豊かな情報処理技術と大規模な情報処理システム《CRC複合システム》*を駆使して、ユーザの期待に応えます。昭和33年11月13日発足以来、「情報処理の未来をひらく」——CRCのテーマは不変です。

*《CRC複合システム》は、スーパーコンピュータCRAY-1を核にCDC系、IBM系の超大型コンピュータをフロントエンド・コンピュータとする世界最高水準の情報処理システムです。

……問題解決のご相談は、営業開発グループへ……東京☎(03)665-9876(直)／大阪☎(06)241-4111(代)

CRC センチュリリサーチセンタ 株式会社

本社／〒103 東京都中央区日本橋本町3-2 小津本館ビル
☎(03)665-9711(案内) テレックス252-4362
●大阪営業所●名古屋出張所●東海・筑波・仙台連絡事務所●

CRC NETサービス・ビューD-
東 京(03)665-9701(受付) 名古屋(052)203-2841(代)
大 阪(06)241-4111(代) 東 海(02928)2-2980(代)

一般計算受託
COM
オンライン受託
カードパンチ
エンボス・エンコードカード
OCR
日本語情報処理
バーコードプリント
オフラインプリント

セントラルシステムズ株式会社

取締役社長　白木　裕泰

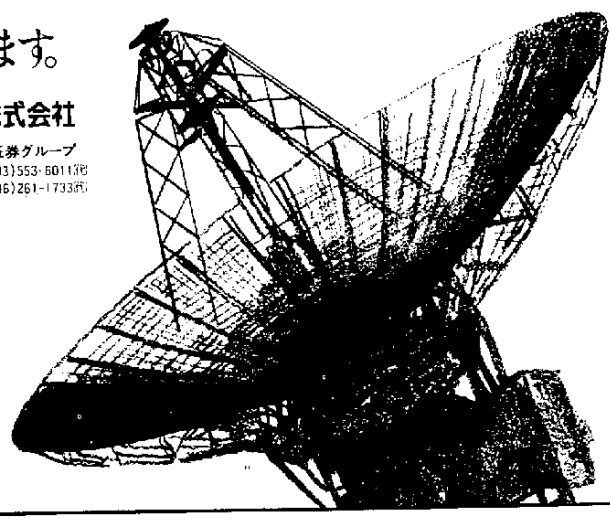
本社 第二営業部	名古屋市中区錦二丁目20番20号	大和生命ビル	☎231－8481	〒460
営業部	名古屋市中区錦三丁目20番27号	御幸ビル	☎231－7611	〒460
東京営業部	東京都千代田区神田小川町一丁目5番地	神田東海ビル	☎293－3581	〒101

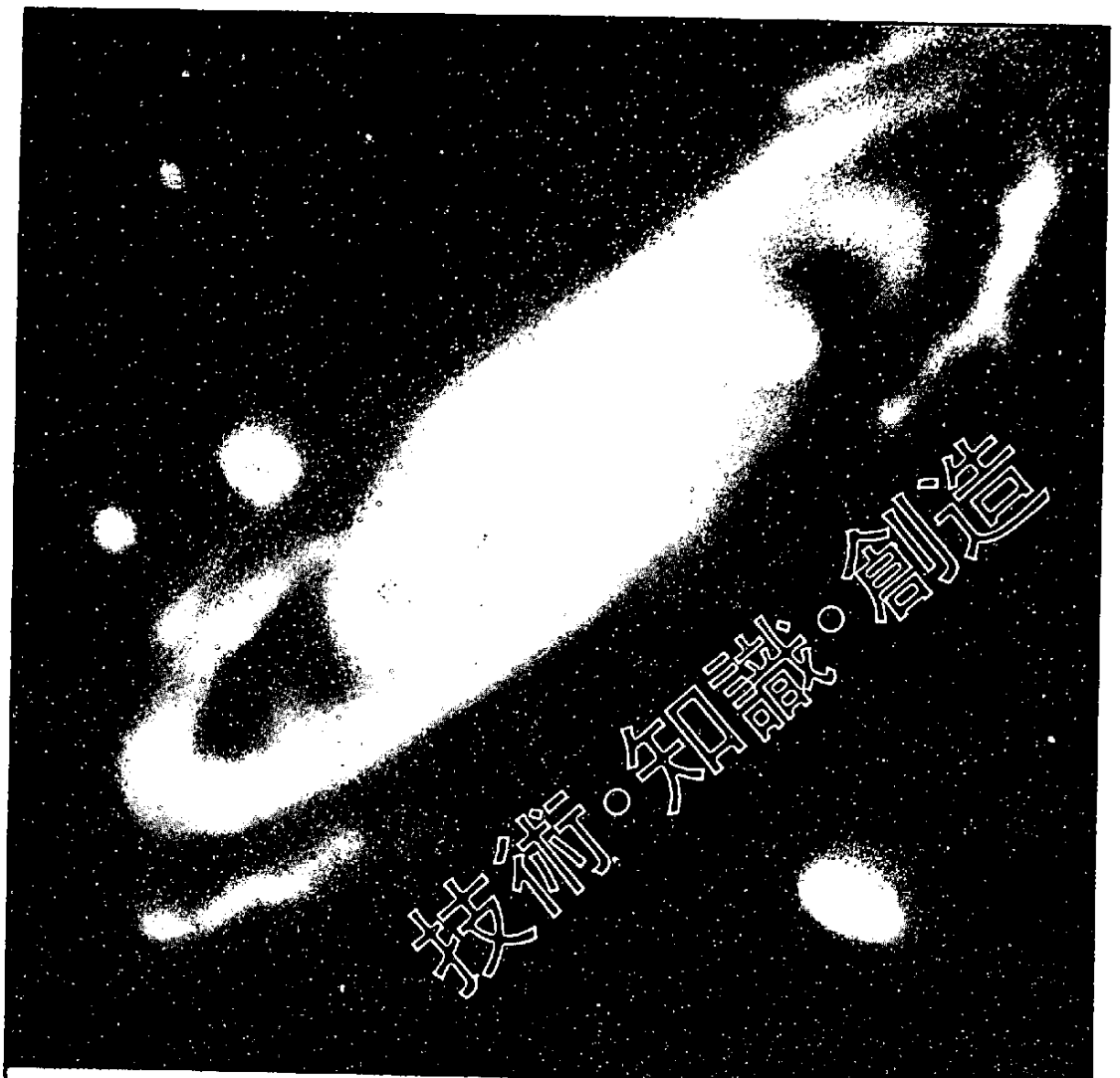
明日へ。

DCCのブレーンが
あなたの問題を解決します。

DCC 大和コンピューターサービス株式会社
——大和証券グループ

本　社/東京都中央区新川1-28-38(東京ダイヤビル)〒104☎東京(03)553-6011(代)
大阪支店/大阪市東区博労町2-15(東邦生命ビル)　〒541☎大阪(06)261-1733(代)




技術・知識・創造

新しい技術へのたゆまぬ挑戦

- EDPシステム・コンサルテーション
- ソフトウェア開発
- 事務計算・日本語情報処理サービス
- 科学技術計算
- 医療システム販売
- 農協(信用、経済、共済、ほか)システム開発と販売

使用機種—UNIVAC－1100・FACOM M－150F

株式会社 中央計算センター

本社/東京都新宿区新宿3-17-5 〒160 電(03)356-4821(代)
分室/神奈川県厚木市温水大畑208 〒243 電(0462)47-4211(代)

コンピュータの世界も輝く未来をめざして歩きはじめたばかりです。

1945年真空管によるコンピュータが登場して以来、コンピュータの世界は急激な進歩をとげてきました。そして、いま超LSIの時代を迎えその真の応用と展開が問われています。
コンピュータの夜明けが、いまはじまったのです。

COMPUTER DPC SERVICE

コンピュータのトータル・マネジメント・サービス
株式会社 データー プロセス コンサルタント
東京都中央区銀座2-8-15(共同ビル銀座通り)〒104
お問合せは☎03-567-5211(代)

支　店/神奈川県横浜市中区本町4丁目43番地(横浜三菱商事ビル) 〒231 ☎045-651-0413(代)
営業所/〔日立〕茨城県日立市大みか町4丁目16番7号 〒319-12 ☎0294-53 6511(代)
〔大阪〕大阪市淀川区西中島1丁目9番20号(新中島ビル) 〒532 ☎06-305-5413(代)

汎用コンピュータの性能を誇る32ビット・スーパー・ミニコンVAX-11/780

4.3GBの仮想記憶領域、1ユーザ当り2GBのユーザ空間はミニコンというにはあまりに高性能。リアルタイム、TSS、マルチストリーム・バッチを併行処理し、豊富なCAD／CAMアプリケーションをサポートします。複雑、多様、大規模化するミニコンへのニーズに、的確にお応えする"ローコスト・ハイパフォーマンスのスーパー・ミニコン"です。また、VAX-11/780のアーキテクチャをそのままに、よりコンパクト、より低価格なVAX-11/750も新たに登場。サイズは1/3、40%のCPU価格で、60%の性能を発揮します。ソフトウエアはもちろん完全互換。高級言語、ユーティリティ、200を超えるアプリケーションの全てが使用できます。

豊富で使いやすいソフトウエア

●仮想記憶方式のOS：VAX／VMS●仮想記憶領域4.3GB、1ユーザ当り2GBのユーザ空間●高級言語：FORTRAN、COBOL、BASIC、PL/1、PASCAL、MUMPS、CORAL 66、BLISS-32、LISP等●ネットワーク・ソフトウエア：DECnet、2780/3780プロトコル・エミュレータ●アプリケーション：CAD/CAM等

VAX-11/780の優れた特長

●実メモリ実装最大12MB●256ユーザをインタラクティブ・サポート●キャッシュメモリ8KBを標準装備●メモリ実効アクセスタイム290ナノ秒●ユーザ・コントロール・ストア12KB●大容量磁気ディスク装置64台を接続●フロッピー・コンソール・サブシステム●汎用高速インターフェイスが接続可能●マルチ・コンピュータの構築が可能

digital

ディジタル・イクイップメント・コーポレーション・インターナショナル

DEC日本支社

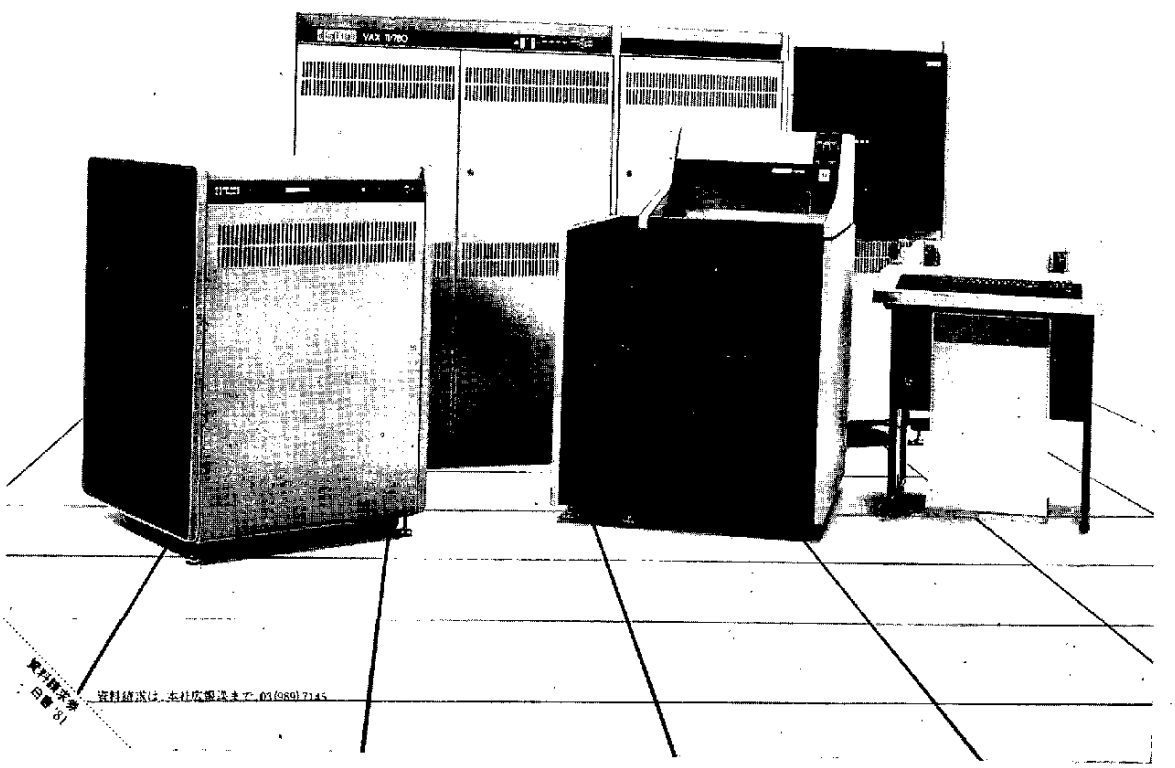
東京都豊島区東池袋3-1-1 サンシャイン60-35F 〒170 ☎03(989)7111(大代表) 大阪営業所☎06(364)2364／名古屋営業所☎052(211)1827／横浜営業所☎045(671)5591／上浦営業所☎0298(241)938／九州営業所☎092(472)6435

スーパー・ミニコンのスーパー人気。

発売以来3年、世界で3,000台の信頼。

80年代は本格的な32ビット・スーパー・ミニコン時代。なかでもその優れた品質で圧倒的な好評をいただいているのがVAX-11/780です。
コンピュータを常に身近な道具として追求するDECが世界的評価を確立しているPDP-11ファミリーの最上位機種として開発。
発売以来3年間で3,000台を超える出荷実績を誇っています。

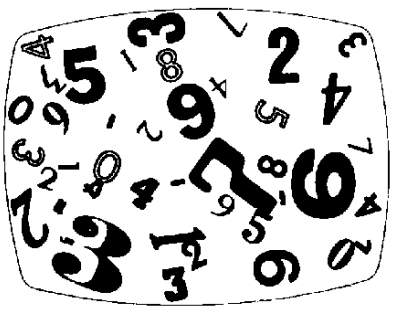
VAX-11/780



資料請求券 日曹'81

資料請求は、本社広報課まで。03(989)7145

ナンバー印刷の東洋紙業
ウェイテット チェック ディジット



コンピュータに入力されるデータは、いろいろなチェックがおこなわれておりますが、あらかじめ伝票に印刷されているナンバーについては、チェックなしか、チェック精度の低い7DR、9DSRしかご利用になれませんでした。当社ではモジュラス10、モジュラス11のチェック付ナンバーが可能な印刷装置の開発に成功しました。

つねに新しい提案を——「考える印刷」を使命とします

東洋紙業株式会社
ビジネスフォーム本部

〈BF専門工場〉
平野工場：大阪市平野区平野元町9－38　☎(06)791-3435(代)　〒547
王子工場：東京都北区堀船1丁目6番2号　☎(03)927-0051(代)　〒114
本　社：大阪市浪速区戸原1－3　☎(06)568-0011(大代)　〒556

オールラウンドコンピュータセンター

コンピュータ利用に関することならなんでもご相談ください！

日科技研

電子計算機センター
（千駄ケ谷）
TOSBAC5600/160
(256KW)

筑波情報センター

霞が関情報センター
（霞が関ビル内）
IBM3033

漢字システム　COMシステム
グラフィックシステム
プロッティングシステム

電算機システムの使用(ハード利用)
計算処理のスピード化・正確化・経済的

ソフトウェア開発の受注(技術計算)
ベーシックソフト・アプリケーションプログラムの開発・NC(数値制御)など

受託計算処理（事務計算）
医療情報システム・給与計算・会計システム・人事管理システムなど

データ処理
統計解析・数理計画等のプログラム群の有効な利用

会員会社関係
会員制度によるシステム開発と計算処理のサービス・リモートバッチ方式の利用・オンラインサービス

受託計算処理（技術計算）
温排水拡散計算・気象解析・大気拡散・耐震計算・構造計算

化学工学関係
蒸留計算プログラム・ダイナミックプロセスシミュレータ

漢字情報処理システム
漢字処理プリンターの有効利用，DM・技術文献速報・名簿の作成

プログラム販売
当社開発のプログラム販売に加え，ユーザプログラムの委託販売を行って，ソフト流通のネットワーク形成につとめています。

㈱日本科学技術研修所

電子計算機センター　(03－352－2231)(代)
（〒151）東京都渋谷区千駄ケ谷5－10－11
霞が関情報センター　(03－580－4771)(代)
（〒100）東京都千代田区霞が関3－2－5私書箱112(霞が関ビル31階)
筑波情報センター　(0298－51－3082)
（〒305）茨城県新治郡桜村大角豆字名兵2012－121(大和ビル3階)

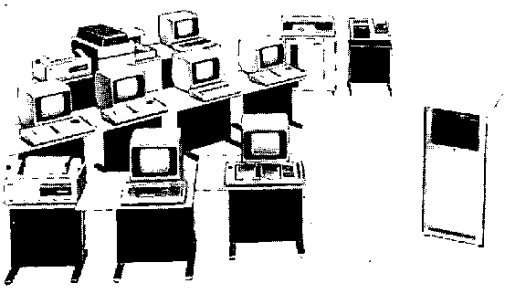
TOSHIBA

Tom Watson

300メートルのショットも数センチのパットも一打。その配分に、ゴルフの神髄がある。トム・ワトソン

ニューモデルが加わって、さらにキメ細かな組み合わせができます。
最もパワフルな東芝の漢字分散処理システム。

分散処理のネットワークを広げるDP-4新登場。
ホストに漢字処理機能がなくても、漢字が使える分散処理システムとして好評の東芝DPシリーズに、DP-4が新登場。ラインアップをますます充実させました。例えばステーションの接続台数ではDP-8が最大64台、DP-6が最大32台、DP-4が最大8台。お客様の規模と用途にマッチした、無駄のないキメこまかなシステムを組むことができます。東芝はOAを着実に現実のものとして行きます。



東芝分散処理システム
TOSBAC DP/8 DP/6 DP/4

Toshiba 東芝

資料請求券
DP-8 DP-6 DP-4
コンピューター付き

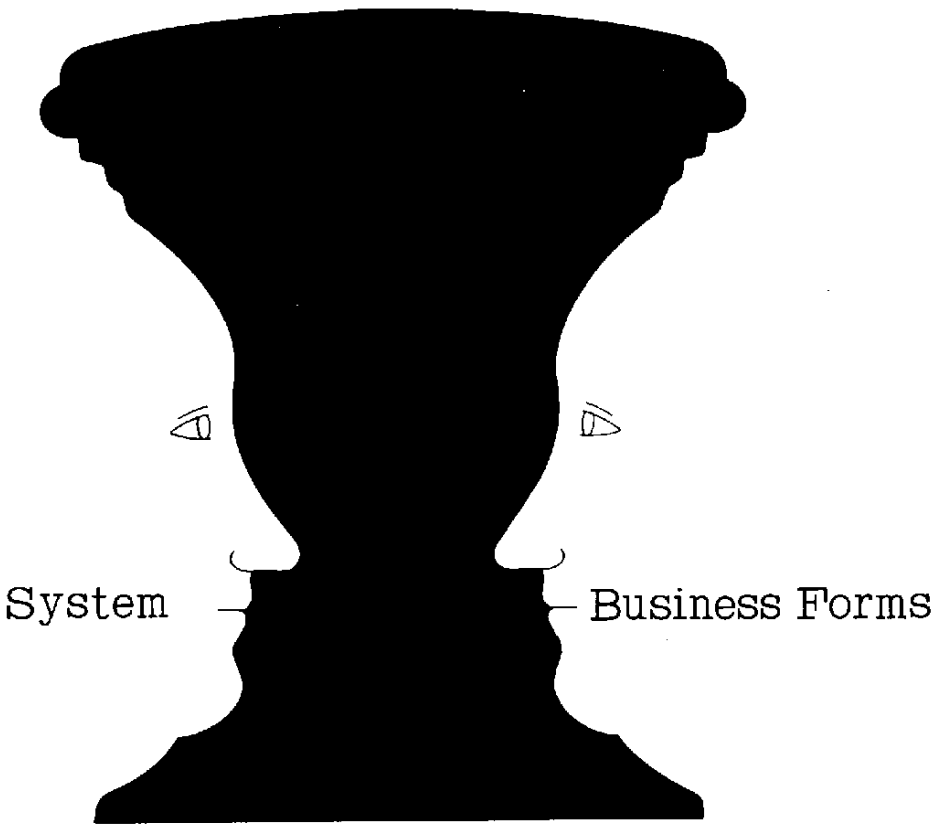
私たちは現実派です。OAを今日のオフィスに。

資料ご希望のかたは、〒105 東京都港区虎ノ門1-26-5(第17森ビル) 東京芝浦電気㈱電子計算機事業部(03)507-6731

ビジネスフォームは情報の「器」です

JUST FIT

システムとビジネスフォームの確かな調和をめざして——



企業運営に必要な厖大な情報—それを運用するための中心媒体であるビジネスフォーム。情報の高度化・システム化と相俟って、ビジネスフォームが果す役割りは益々重要の度合を深めています。このようなときにあって、わたくしどもトッパン・ムーアは、長年にわたり蓄積した技術と実績をもとに、フォームとフォームシステムに関するあらゆるご用命に応じ、各方面からご好評をいただいております。トッパン・ムーアは、フォームに関する問題解決のコンサルタントとして皆様のお役に立つことを願っております。いつでもお気軽にご相談・ご用命ください。

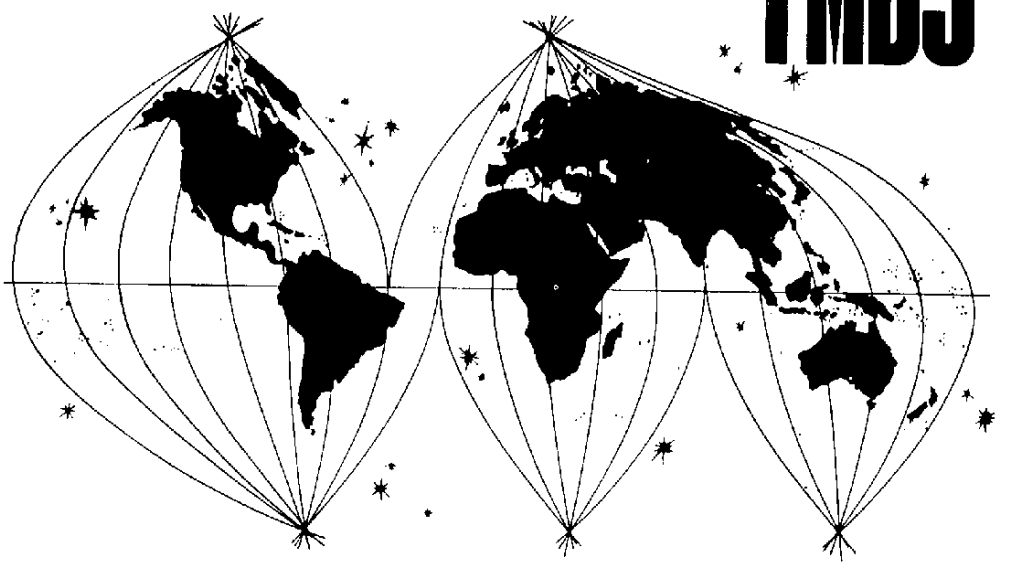
ビジネスフォームのコンサルタント
TOPPAN MOORE
トッパン・ムーア

本　　社：東京都千代田区神田駿河台1-6主婦の友ビル☎(03)295-2411
FDC(未来開発センター)：東京都新宿区西新宿2-6-1新宿住友ビル45階☎(03)344-1611

信頼のソフトウェアハウス

——システム開発で海外に飛躍する

TMBS



Progress through unlimited

限りなき前進

日進月歩の技術革新に支えられ，コンピュータは小型・低廉・高性能化の一途をたどっています。小型コンピュータの分野においても，その利用技術の社会的ニーズは拡大を続け，特に分散処理におけるアプリケーション　ソフトウェア開発技術の充実はひときわ強く求められています。

トッパン・ムーア　ビジネスシステムズは，昭和49年よりいち早くこの分野に着目し，小型コンピュータのアプリケーション　ソフトウェア開発に専念し，現状分析からシステム開発，メンテナンスまで一貫したシステムサービスを提供し，ユーザー各位からご信頼とご好評をいただいているソフトウェアハウスです。

近年，ユーザーの海外拠点における事務のコンピュータ化がさかんに行われておりますが，弊社では，世界的規模でスタッフ活動できるような体制を整え，ご要望にお応えしております。国内ともどもお気軽にご相談ください。

TMBS トッパン・ムーア ビジネスシステムズ 株式会社

本社　〒107 東京都港区赤坂8－5－32（赤坂山勝ビル）☎ 03-403-3161(代)

ロンドン駐在所　c/o BIS Software Limited, York House, 199 Westminster Bridge Road, London SE1 7UT ENGLAND　TEL: (01) 928-3551

ホンコン駐在所　c/o TOPPAN MOORE (HK) LTD. 1604, Wing On Centre, Cannaught Road, Central, Hong Kong　TEL: 5-453388

ニューヨーク駐在所　近く設置の予定

●弊社は常にフレッシュな発想ができ，新技術の修得や新市場の開拓に果敢に挑戦し，不断の情熱を燃やし続けることのできるバイタリティに溢れる人材を求めています。また，海外ユーザーとのコミュニケーションを円滑に行え，語学力にたけた国際的視野を持ったビジネスマンを目指す人材の参画も期待しています。(問い合せ先　TEL 479－4437梅沢)

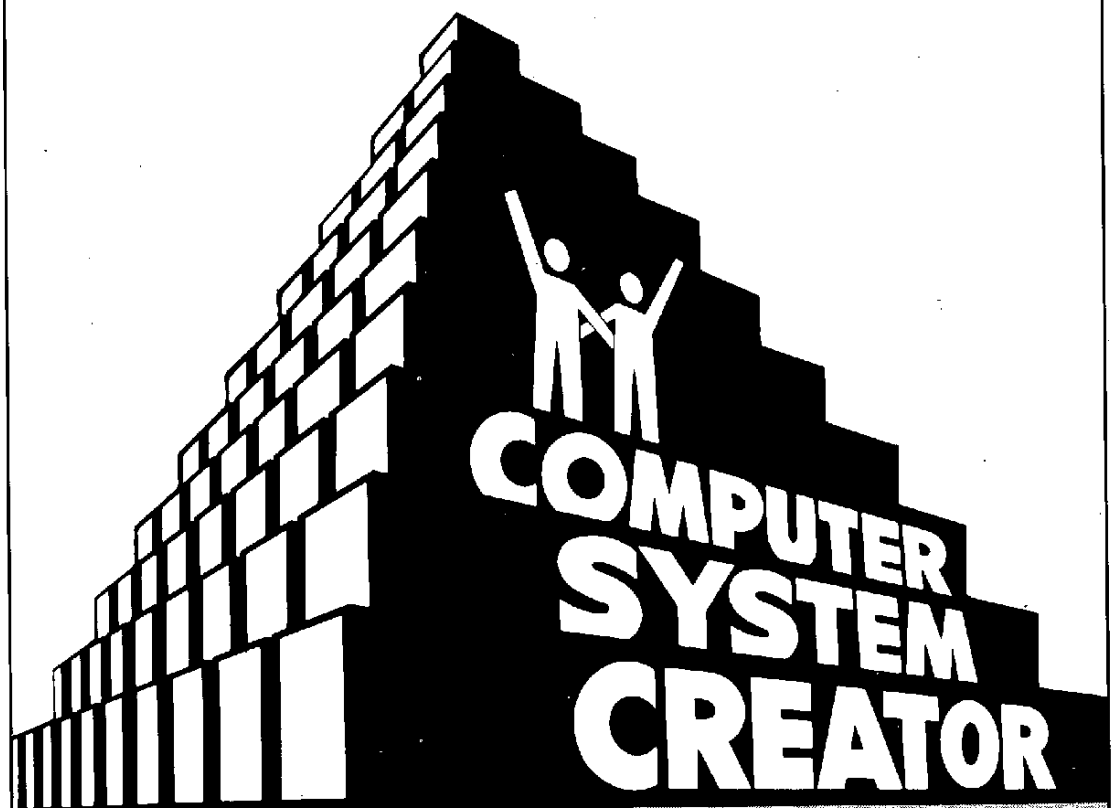
システムの原点にかえり、
1980年代に
対応できるシステムを。

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。

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。

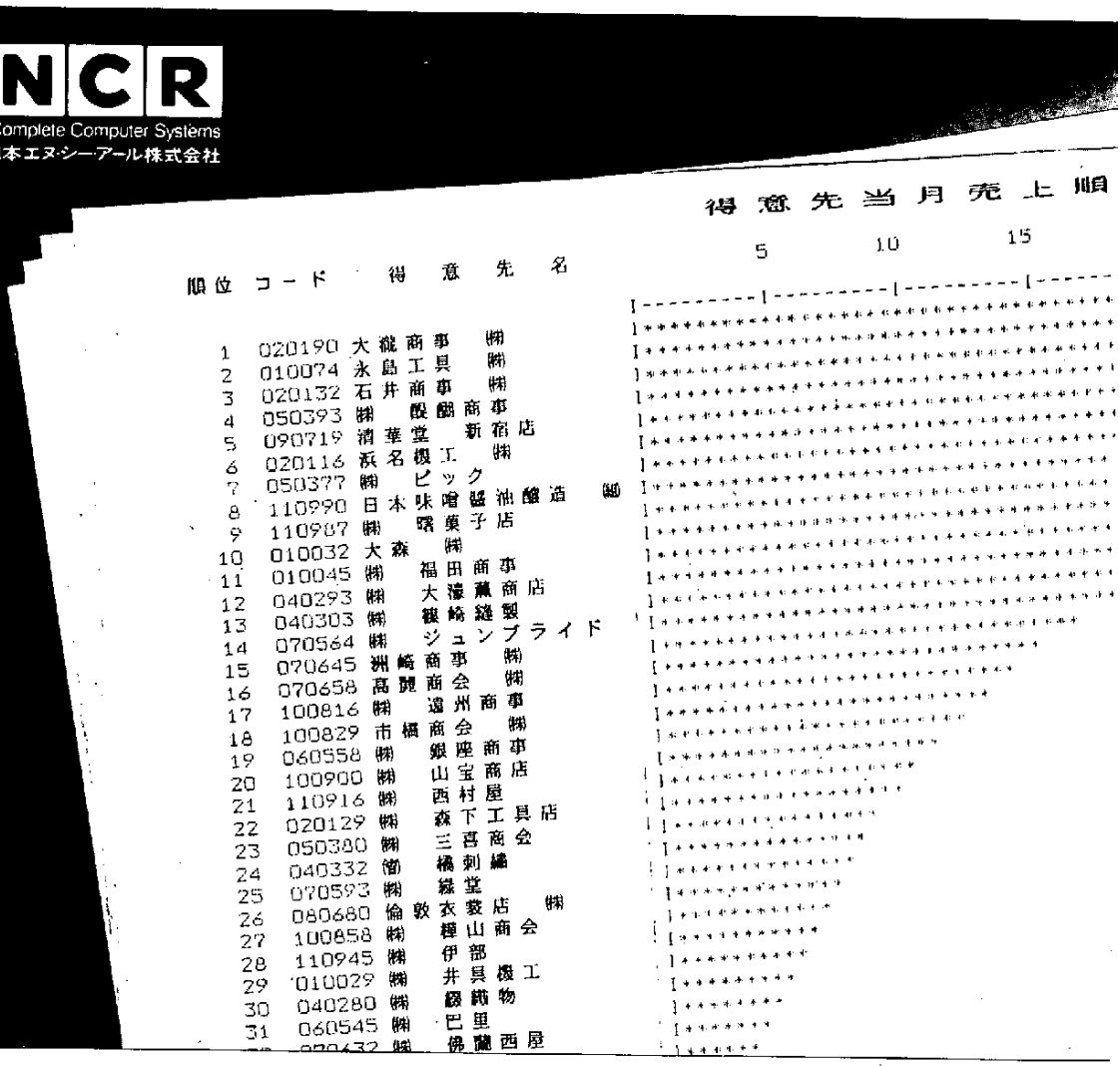
1980年代は、ソフトウェア ドリブンの時代。
コンピュータの利用技術が、
決定的ともいえる 差を生み出します。

コンピュータ システム クリエイターNTISは、
常にみなさまのお役に立つシステムの創造を追求します。



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

NCR
Complete Computer Systems
日本エヌ・シー・アール株式会社



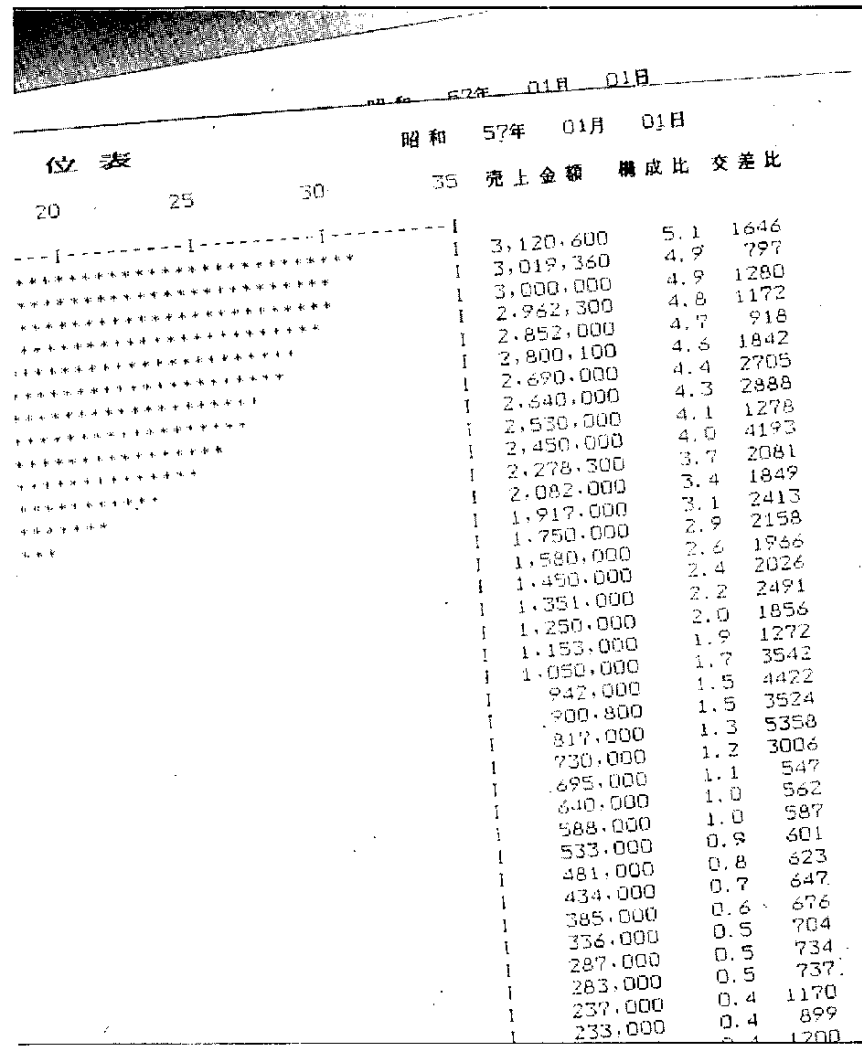
システム…つまり目に見えない組み立ては、コンピューターの大切な道づくり。同じシステムでも日本語を、どこに、どう使うか、メーカーのノウハウでその「差」は大きく違います。

日本語システム、あるいは漢字システムと呼ばれる日本語情報処理システムは、いまオフィスの花形的な存在。しかしこの日本語システムも日本語がついていればよいというものではなく、情報の流れ、事務の流れ、経営機能の見直しや体制づくりなど、日本語が生かせるだけのシステムがついていてはじめて本当の価値が発揮されます。NCRは、ビジネスのどこに、どう日本語を使えば最も効果的か、長い実務経験の積重ねから知り尽しています。そのため、日本語の文字の読み易さはどうか、ということをはじめ、ビジネスにおける文字数の経済効率はどうか、まで徹底して研究しております。NCRの日本語情報処理システムが他の日本語システムとはハッキリと一線を画す理由は、実にここにあるのです。

NCRならではの、豊富なシステム・パッケージがついています。

せっかくの日本語システムもフルに活用していた

なるほど日本語システムもシステム・ノウハウがいいと、こんなにも違うものなのか…。



昭和 57年 01月 01日

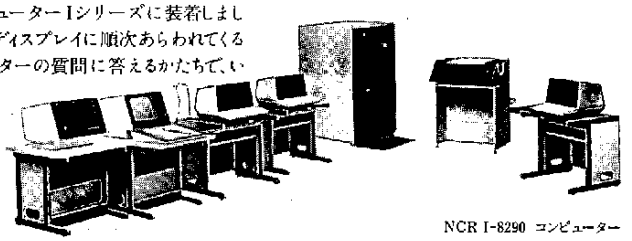
位表

売上金額	構成比	交差比
3,120,600	5.1	1646
3,019,360	4.9	797
3,000,000	4.9	1280
2,962,300	4.8	1172
2,852,000	4.7	918
2,800,100	4.6	1842
2,690,000	4.4	2705
2,640,000	4.3	2888
2,530,000	4.1	1278
2,450,000	4.0	4193
2,278,300	3.7	2081
2,082,000	3.4	1849
1,917,000	3.1	2413
1,750,000	2.9	2158
1,580,000	2.6	1966
1,490,000	2.4	2026
1,351,000	2.2	2491
1,250,000	2.0	1856
1,153,000	1.9	1272
1,050,000	1.7	3542
942,000	1.5	4422
900,800	1.5	3524
817,000	1.3	5358
730,000	1.2	3006
695,000	1.1	547
640,000	1.0	562
588,000	1.0	587
533,000	0.9	601
481,000	0.8	623
434,000	0.7	647
385,000	0.6	676
356,000	0.5	704
287,000	0.5	734
283,000	0.5	737
237,000	0.4	1170
233,000	0.4	899
[illegible]	[illegible]	1200

だけなくては何にもなりません。NCRでは、そのためにシステム設計にあたっては企業の第一線である各現場がフルに活用できるように、さらにはトップ・マネジメントが満足できるように、をつねに基本に考えています。製造業向け、卸売業向け、小売業向けなど幅広い分野のそれぞれにNCRならではのソフトウェアをいち早くパッケージ化し、実用化しています。字種もこのクラスで約9,000種と多く、そのうえ各企業独特の文字の追加作字もできる余裕を兼ね備えた高性能ぶりです。ハードからソフトまで、あくまでもNCRの日本語情報処理システムは、ビジネス用にすみずみにまで使いやすさに徹しきった配慮がほどこされています。

44,000台の実績をもつ世界のベストセラー機、Iシリーズに装着。

使いやすさは、ソフトウェア、拡張性は…。世界のオフィスで、こんな厳しい選択にパスしたのが、NCR Iシリーズ。NCR日本語情報処理システムは、このなによりも現場からトップ・マネジメントまでの使いやすさを大切にした、小型コンピューターIシリーズに装着しました。操作はディスプレイに順次あらわれてくるコンピューターの質問に答えるかたちで、いわばコンピューターと対話しながらだれでも、容易に使えます。システム・ノウハウにしっかりと裏づけられたNCR日本語情報処理システム。同じ日本語システムでも、NCRだけがもつ大きな相違点です。



NCR I-8290 コンピューター

NCR 日本語 情報処理システム

お問い合わせ・資料請求は日本NCR広告課H係まで…東京・港区赤坂1-2-2〒107☎03(582)6111

たしかな技術で世界をむすぶ
NEC

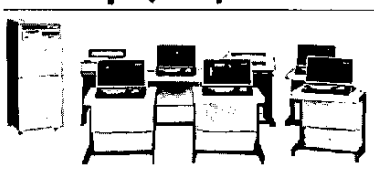
世界最高レベル
超大型コンピュータACOSシステム1000

コンピュータは電算室から事務室へ。

NECならではのコンピュータとコミュニケーションの融合による《C&C》の実績をもとに、新しい分散処理時代のご要望にお応えします。

- 分散処理の要求を先取りした汎用コンピュータ
  ACOSシステム200〜1000(小型〜超大型)
- 分散事務処理時代の対話型日本語処理
  オフィスコンピュータNECシステム50/100/150
- 分散事務処理時代の手軽なパートナー
  ビジネスパーソナルコンピュータNECシステム20
- 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
- 分散処理、通信制御、産業制御のマルチサービス
  NEC MS10/30/50/70
- 分散処理時代に最適で豊富な汎用・業種別ターミナル
  データエントリターミナル、インテリジェントターミナル、
  業種・業務別専用ターミナル
- 情報処理ネットワーク体系《DINA》を構成
  ネットワーク構成機器

中・小型コンピュータ
ACOSシステム250


オフィスコンピュータNECシステム100/85

日本語処理ターミナル
N6300モデル50N

NECコンピュータ

日本電気株式会社

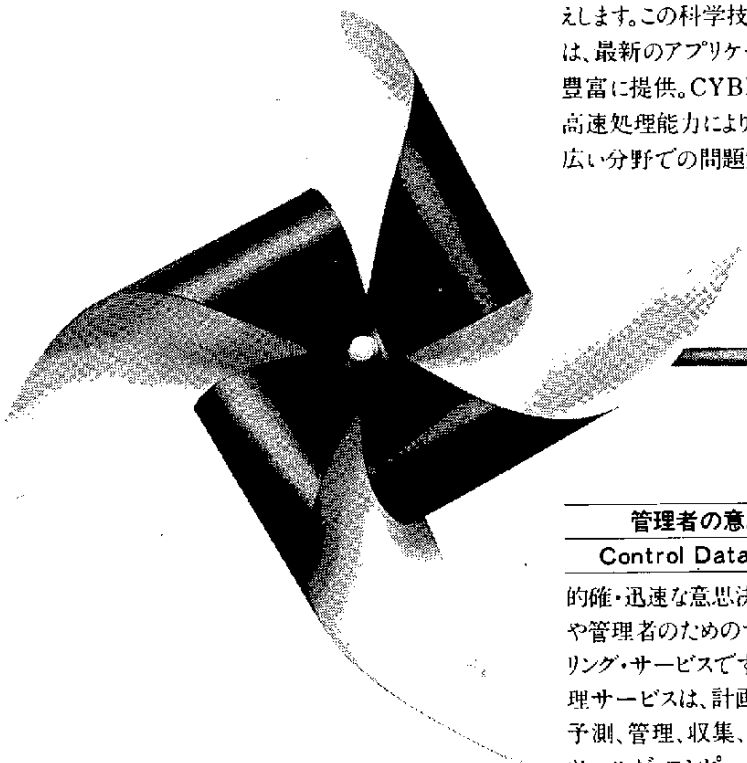
お問合せは:情報処理・宣伝
TEL(03)454-1111(大代表)

あしたの風に、あしたの英知で。

私たちは新しい時代のニーズに、2つの情報処理サービス、超大型コンピュータと多彩な周辺機器を通じ、先進の英知で対応します。

ビッグプロジェクトをお手伝い
CYBERNETサービス

大規模な原子力計算や構造解析など、各種分野のプロジェクトの推進をお力添えします。この科学技術情報処理サービスは、最新のアプリケーション・プログラムを豊富に提供。CYBER176サービスの超高速処理能力により、効率よく経済的に、広い分野での問題解決が可能です。



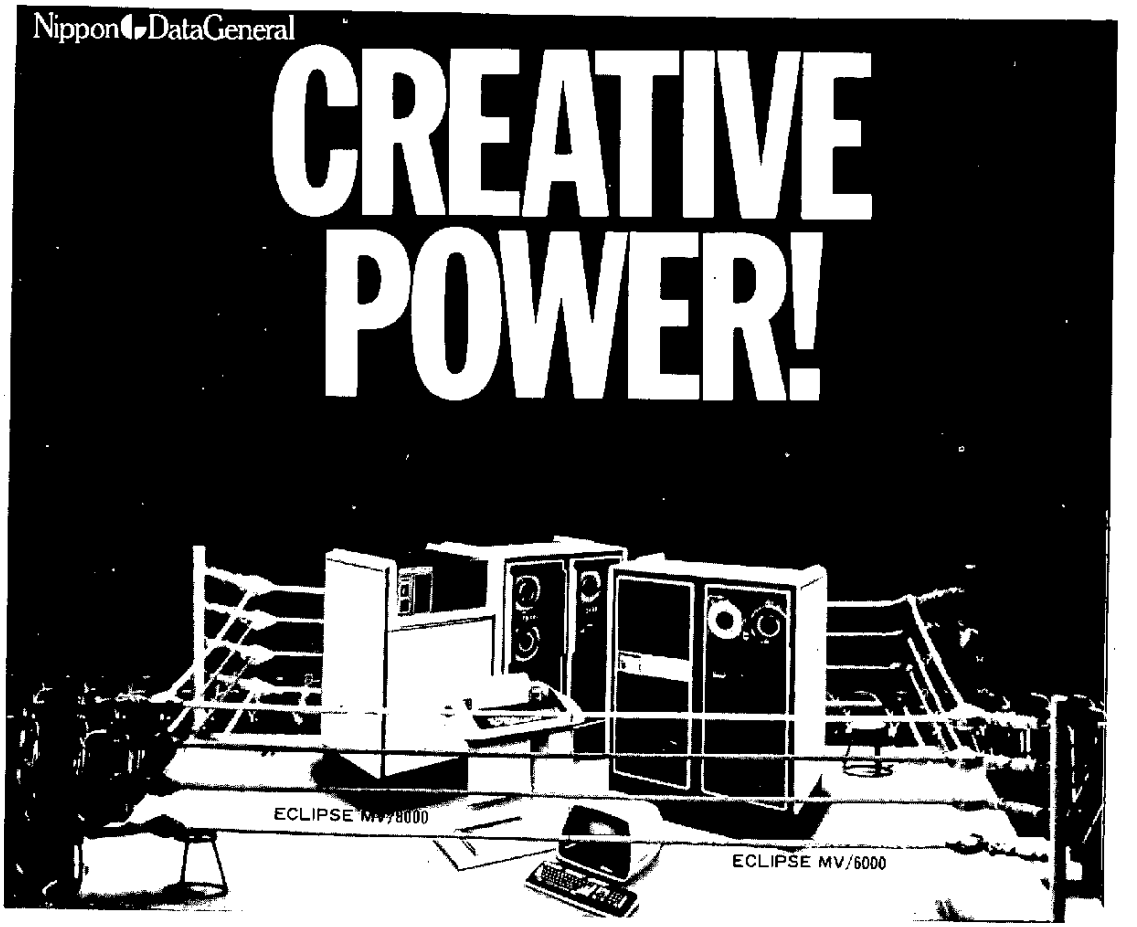
管理者の意思決定を助ける
Control Data CALLサービス

的確・迅速な意思決定に役立つ、各部門や管理者のためのマネジメント・タイムシェアリング・サービスです。このビジネス情報処理サービスは、計画の立案、情報の分析・予測、管理、収集、報告書の作成などのツールが、コンピュータに未経験の方でも容易にご利用いただけます。

高度技術化社会へのツール
超大型コンピュータと周辺機器の販売

より大規模な問題解決に適した、世界最高速のスーパーコンピュータCDC CYBER205。高精度高速演算が可能な、超大型コンピュータCDC CYBER170ファミリ。さらには、磁気ディスク装置など各種周辺機器のOEM販売、情報記録媒体の販売でも実績を重ねています。

CONTROL DATA
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1115号



MV/8000のパワーを、そのままキープ。
スリムな姿体に、
溢れるパフォーマンスを
ひめたコンパクト機、
32ビット・スーパー・ミニコン
MV/6000

MV/6000は、声望の高いMV/8000の兄弟機種として誕生。コンパクトなボディに、4.3ギガ・バイトの広大な仮想アドレス空間をもち、64のターミナルを同時にサポートします。しかも、1.1MIPSという高速処理を実現。広大なアドレス空間と高速演算が必要なCAD/CAM、構造解析、振動解析、回路解析、シミュレーションなどのサイエンティフィック分野、大規模なデータベース、数多い人々が共有するマルチターミナル・システム、信頼性が不可欠のプロセス・コントロールなどに最適。そのうえ、SNAネットワークと水平型ネットワークXODIACでの分散処理を実現しました。また、日本語情報処理システムIKIS、日本語ワードプロセッシングシステムKEEPも自由に組込め、ハイパフォーマンスと使いやすさを両立。いま、スーパー・ミニコンは、さらに身近な存在となりました。

32ビット・スーパー・ミニコンピュータ
ECLIPSE
MV/8000・MV/6000

旧社名 日本ミニ・コンピュータ株式会社
日本データゼネラル
本社 東京都渋谷区神宮前6-12-20 〒150 ☎(03)406-6451代
大阪(06)365-7051・名古屋(052)203-5571・仙台(0222)23-8128
筑波(0298)24-1609・広島(0822)46-1020・福岡(092)472-5917

ナイス ネット

NEISNET サービス

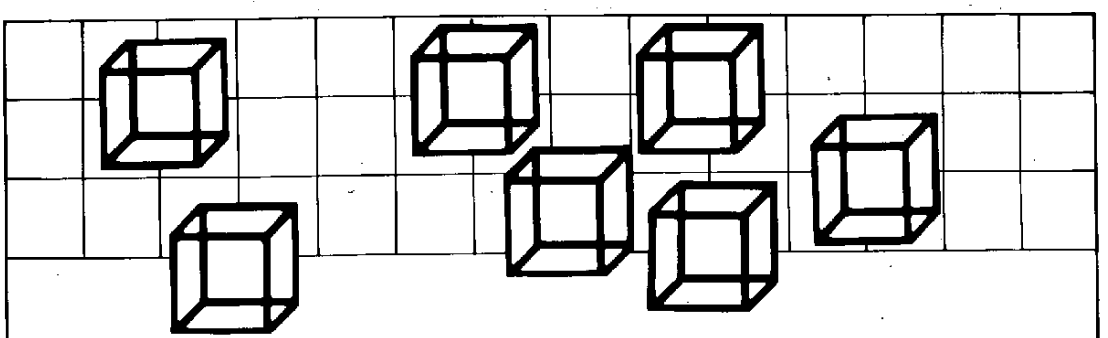
オンラインにより
あなた自身の
コンピュータのように
ご自由に
お使いください。

■事業内容

- オンライン処理・バッチ処理による経営・事務計算および科学・技術計算などの受託
- ソフトウェアの研究開発
- 大型から小型までの各種コンピュータの時間利用サービス
- コンピュータおよび端末機器など関連機器の販売
- コンピュータ利用に関するコンサルテーション

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丁目14番2号(第2田町ビル) ☎03(454)5711(代表)
分室　〒105 東京都港区芝1丁目15番11号(芝光和ビル) ☎03(452)5141(代表)
大阪支社 〒565 大阪府豊中市新千里西町1丁目2番2号 (住友コンピュータビル) ☎06(833)2725(代表)
名古屋支社 〒460 愛知県名古屋市中区新栄2丁目28番22号 (日本電気名古屋ビル) ☎052(261)8621(代表)



思考の品質

日本電気ソフトウェア株式会社は、情報社会の拡充のために、
たえず高品質のソフトウェアを開発しています。

●主要営業品目　アプリケーション・ソフトウェア　ベーシック・ソフトウェア　システムズ・エンジニアリング　各種教育とコンサルテーション

情報化社会をリードする、NEACコンピュータ・グループ

NEC日本電気ソフトウェア株式会社

〒105 東京都港区芝二丁目14-7 TEL(03)454-6311

自分で守る。

カメは、攻撃する武器を持たないかわりに丈夫な甲(設備)をそなえています。どんな環境でも「自分の生命は自分で守る」——これが長生きのひけつです。

ニッセツのトータルセキュリティシステム

- ●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
- ●回軌アレスター
- ●CPS
- ●ハロン消火システム
- ●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1-14-13 ☎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、大阪工場、パンチセンター

独創と豊富な実績をもつ

NEDのソフトウェア開発技術にご注目下さい！

NED6つの主要プロジェクト

1 宇宙開発プロジェクト
■ ロケット打上、人工衛星追跡システム
■ 地上機器運用管理システム
■ 外国企業との連携

2 研究開発プロジェクト
■ 事務処理モジュール研究組合の成果物の企業化中
■ JSDからの委託された“ソフトウェア工学”に関する調査研究
■ JSDからの再委託によるソフトウェア生産技術開発5ヵ年計画

3 ソフトウェアプロジェクト
■ コンピュータシステムの設計開発
■ ナショナルプロジェクト（通産、運輸、電々公社）の推進
■ 基本ソフトウェアの開発

4 海外プロジェクト
■ ソフトウェアプロダクトの輸出
■ 海外ユーザーに対するコンサルタント
■ 海外ユーザーに対する教育

5 販売プロジェクト
■ システム販売
■ パッケージ販売
DYNAMO,PCMP,SKS
WAMS,EMS,CMS

6 情報処理技術者教育プロジェクト
■ 電子計算機専門学校の経営
（札幌、新潟、名古屋、大阪、福岡、小倉）
■ 卒業生数　14,000人
■ 地域社会の情報化の促進

NED 日本電子開発株式会社
NIPPON ELECTRONICS DEVELOPMENT CO., LTD.
本社／東京都新宿区西新宿7-7-30小田急柏木ビル
☎03(367)5021㈹

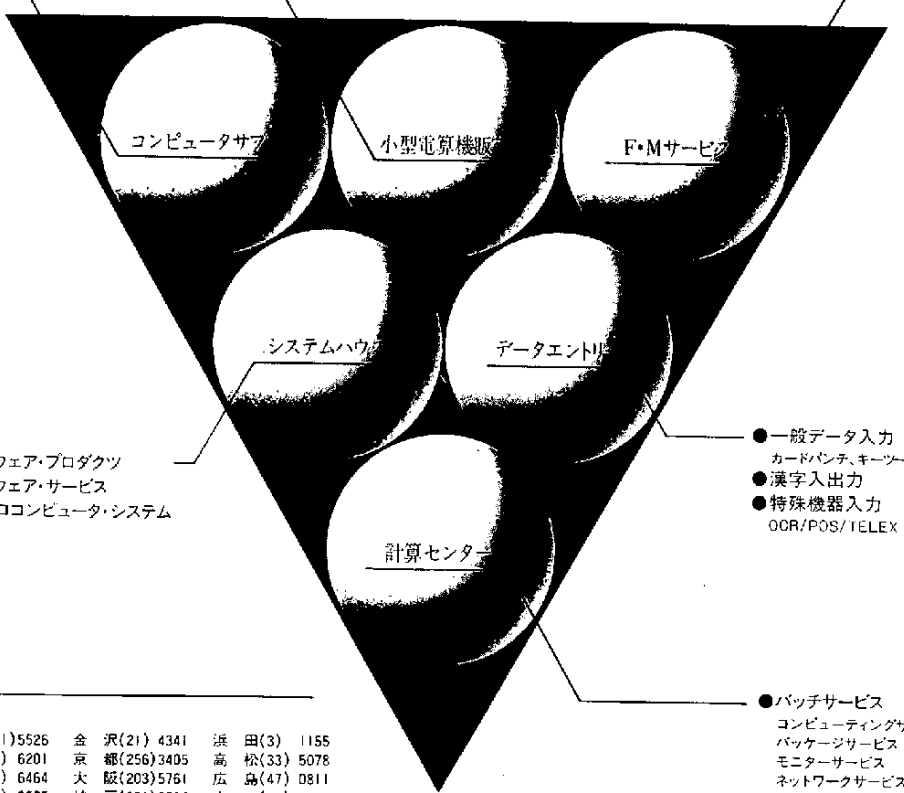
若さと英知の

NBC

●M/T、D/P、
フロッピーディスク
●カード、フォーム
●リボン他電算室用品

●小型コンピュータ・システムの販売・保守サービス
●入出力機器（OCR、DES ファクシミリ）の販売サービス

●コンピュータ室運用管理
●コンピュータ機器オペレーション
●システム、プログラムの開発・運用



●ソフトウェア・プロダクツ
●ソフトウェア・サービス
●マイクロコンピュータ・システム

●一般データ入力
カードパンチ、キーツーディスク
●漢字入出力
●特殊機器入力
OCR/POS/TELEX

●バッチサービス
コンピューティングサービス
パッケージサービス
モニターサービス
ネットワークサービス
●オンラインサービス
リモートバッチ
リアルタイム
TSS

営業所：

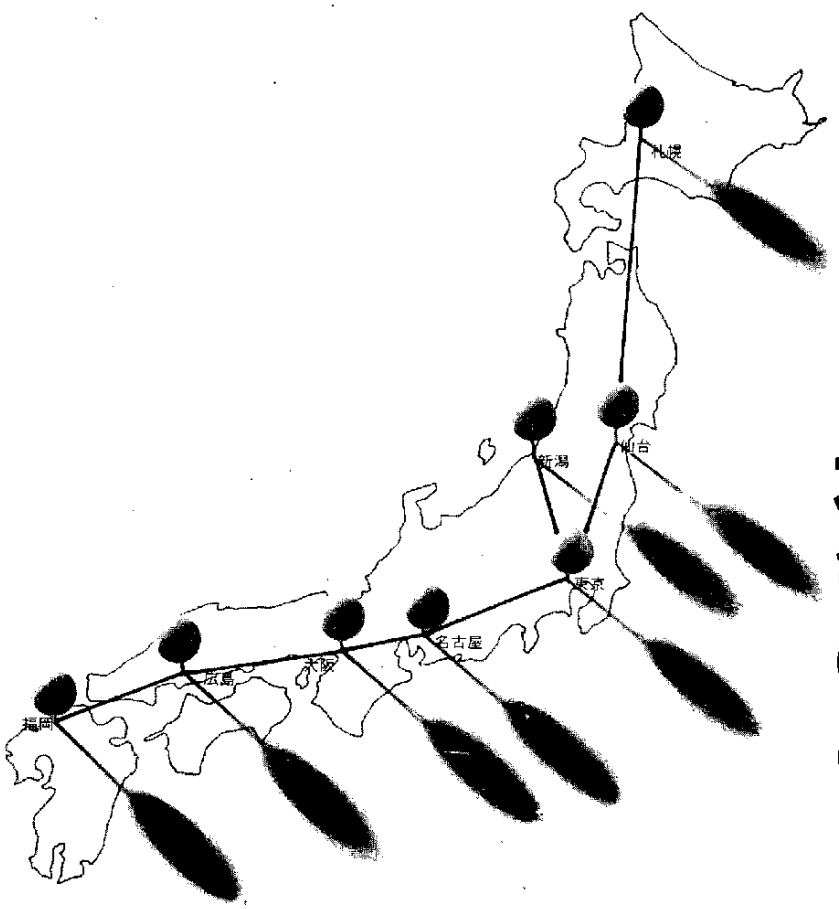
札　幌(221)5526	金　沢(21) 4341	浜　田(3)　1155
秋　田(63) 6201	京　都(256)3405	高　松(33) 5078
仙　台(27) 6464	大　阪(203)5761	広　島(47) 0811
水　戸(24) 9505	神　戸(351)2534	山　口(23) 1828
横　浜(314)1841	岡　山(26) 3371	福　岡(522)8031
静　岡(53) 2723	福　山(24) 5220	鹿児島(24) 3630
名古屋(261)7181	松　江(24) 1021	

株式会社 日本ビジネスコンサルタント

開発研究所及びFM・コンピュータ各事業部
東京都渋谷区道玄坂1－16－5　(476)2801
情報・商品各事業部
東京都渋谷区道玄坂1－21－2　(464)5110

JIP·NETWORK SERVICE

コンピュータとその利用技術で社会のニーズに応える



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不可欠になりつつあります。JIPでは、超大型コンピュータB7800とM-200H(IAP付)をホストマシンとし、全国に拠点をもつダイナミックなオンラインネットワーク(JIPNET)を構築しております。

コンピュータを導入されていない企業はもとより、導入されている企業でも自社のメインコンピュータとJIPNET、自社のオフィスコンピュータ、マイクロコンピュータとJIPNETとの結合により、効果的な分散処理システムの構築ができます。

さらに、JIP営業拠点でのOCR、OMR、図形、漢字などの豊富な周辺機器をセンタバッチでご利用いただくことにより、効果的な情報化を図れます。

JIP 日本電子計算株式会社

本店 東京都中央区日本橋兜町1-4(富士ビル)☎03-868-8171

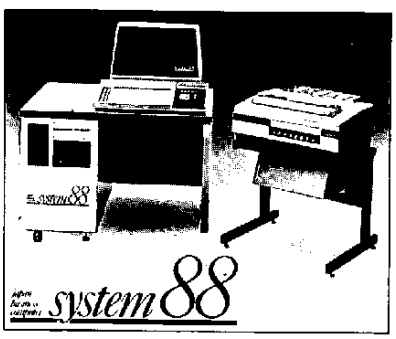
S.C事業部☎03-274-3551　本店(DP部門)☎03-868-7261　名古屋支店☎052-201-3141
大阪支店☎06-448-6021　福岡支店☎092-441-0771　新潟支店☎0252-28-5123
札幌営業所☎011-221-3763　仙台営業所☎0222-66-3441　広島営業所☎0822-41-3255

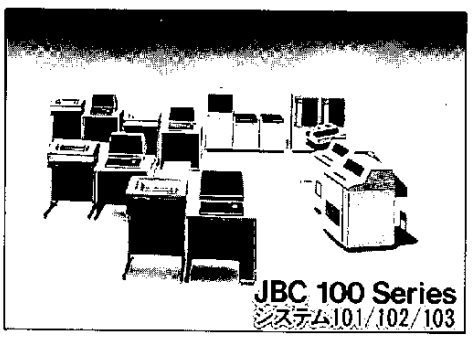
中堅企業OA推進のパートナー ―― JBC

OAの主役まさにここにあり。

OAオフコン。

漢字で入力、漢字で確認、漢字で出力。データの判読ミスも解消。‥‥漢字オフコン処理。
漢字、ひらがなまじりの文書も素早く作成。‥‥‥‥‥‥‥‥ワードプロセッシング機能。
売上状況や営業成績などの管理資料をひと目で把握。‥‥‥‥‥‥‥グラフ処理。
だれもが必要に応じて問い合わせや、帳票を作成。‥‥‥‥‥‥‥対話型簡易言語。
業務に精通した現場の方々が即時処理。‥‥‥‥‥‥ワークステーション・システム。
いろいろな角度からデータを多角的活用。‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥‥データベース・システム。
営業所や工場、離れたところでもデータの相互活用。‥‥データコミュニケーション・システム。





明日のビジネスを考える――
JBC 日本ビジネスコンピューター株式会社
〒150 東京都渋谷区渋谷2-17-3南塚ビル TEL03-400-1221代

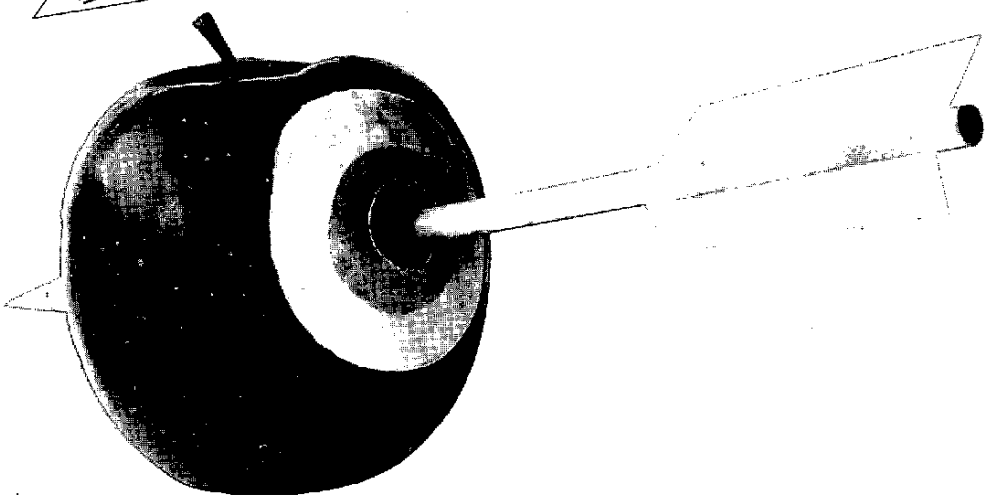
資料請求及びお問い合わせ/本社営業企画室03(407)6042 札幌支店011(271)5218 北関東支店(51)7355 東京支店03(294)4711 横浜支店045(662)8211 静岡支店0542(51)3911 名古屋支店052(211)1501 大阪支店06(311)1421 広島支店0822(48)4391 福岡支店092(431)4063 全33拠点

資料請求券 白書 '81

私たちは、お客様(Customer)とのコミュニケーション(Communication)を大切にします。

ズバリ! ビジネスフォームなら NUSにおまかせください。

製造から販売まで一貫したトータル・サービスをおこないます。



取扱い品目

- ビジネス・フォーム／パンチカード／OCR・OMR用紙
- 磁気テープ／ディスクパック／フロッピーディスク
- プリンタリボン／紙テープ／各種キャビネット／事後処理機

UNIVAC 日本ユニバック・サプライ

本社・工場： 東京都世田谷区桜新町2－19－5 Tel (03)426－3331
営業本部： 渋谷区道玄坂2-29-20 長谷川ビル Tel (03)463－7781
大阪支店： 大阪府吹田市豊津町56－4 Tel (06)385－6722
●営業所――札幌／仙台／長野／静岡／名古屋／岡山／広島／福岡

高度な技術と
多大の信頼を誇る **NID**

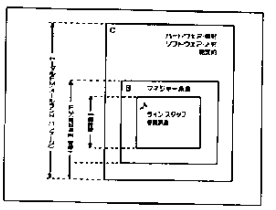
当社は，創業以来多数の優れた技術者と，長年培ってきた質の高い技術サービスにより，コンピュータに関するあらゆるニーズにお応えするとともに，年々すばらしい業績をあげてまいりました。
今後とも"コスト・パフォーマンスを追求する担い手"をスローガンに，情報産業の先駆者として価値のある情報サービスで，信頼と期待にお応えするよう，最大の努力を重ねてゆく所存であります。

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●デニブレックス・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

東京センター
●キー・ツー・ディスク
INFORFX3300 16ステーション
ENTREX 490 20
●フロッピー・ディスク
東芝RT-42 20ステーション
●ディスク・ツー・カードパンチ1台

京葉センター
●キー・ツー・ディスク
CMC1800 102ステーション
●ディスク・ツー・カードパンチ2台
MELCOM 70/150システム

東北営業所
●キー・ツー・ディスク
CMC1800 64ステーション

NID 株式会社 日本情報開発

本社　東京都新宿区西新宿8-19-3 〒160 電話(03)365-2621(代)
センター・営業所＝新宿・千葉・仙台

「暖かい手と冷たい手」

あるベテランのお医者さん、患者の容態見るときに、
まず自分の手をあたためて、そして患者の手を握る。
医者の心がじわじわと患者の心ににじみ入る、
さぞや完治も早かろう。
またある歌舞伎の役者さん、おやまの演技する前に、
氷の上で手を冷やし、そして相手の手を握る。
ドキリと感じるその瞬間、真にせまったその表情
さぞや迫真の名演技――。
素人衆にはわからぬが、漲る力から
出る余裕、学びたいかな、
活かしたいかな、
その心。

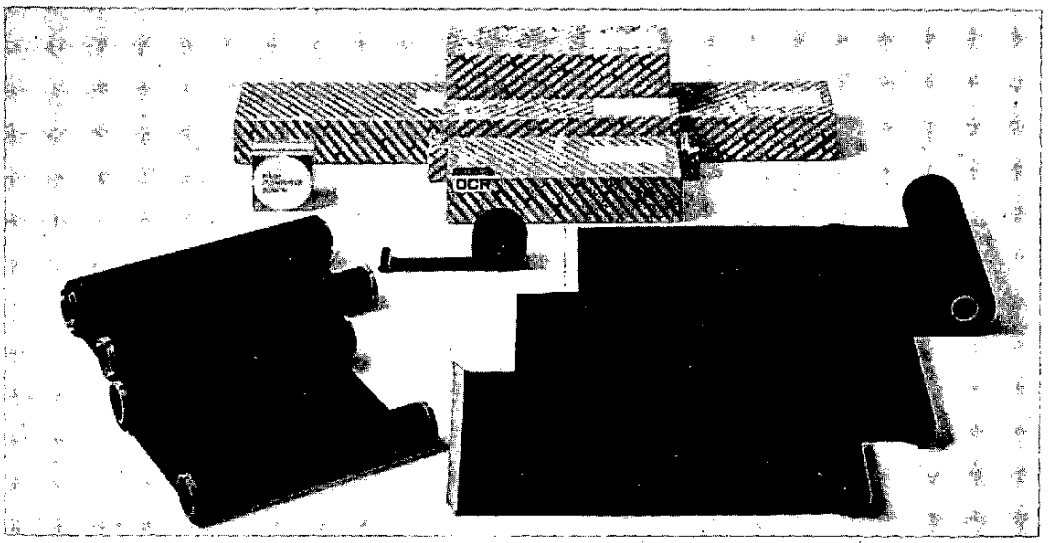
FMCは、コンピュータについての知識や技術という"サービス"を"製造"して11年――。何よりもお客様との出逢いを大切にし、ニーズにお応えすることに専念しております。
「Warm Heart but Cool Head」

FMC

株式会社 ファシリテイ マネージメント

資本金 7,000万円 ○従業員 260名 ○売上高 20億円 ○代表取締役社長 國清芳雄
沼津営業所○〒410 静岡県沼津市西熊堂184－7(総合住建ビル) ☎(0559)23－8327
本　　社○〒141 東京都品川区西五反田2－4－2(東海ビル) ☎(03)490-5021(代)

インク技術が生きている
パイロットのラインプリンタ用リボン



品質の高さで、選ばれています。

パイロットのラインプリンタ用リボンは、60年に及ぶインク技術の追求から生まれた、理想的なリボンです。インク塗布量の精度が高く、均一性も抜群。そのうえ製造から納品まで迅速なため、各方面で圧倒的な納入実績を重ねています。

■ インクの特長

- ●印字は鮮明。独自のインク配合により、滲みのないシャープな文字が得られます。
- ●耐久力抜群。使い始めから最後まで、濃度差が少なく、均一した文字を長時間保ちます。
- ●汚れを解消。不快な帳票の汚れがきわめて少なく，OCRなどでは特に威力を発揮します。
- ●堅牢そのもの。耐水性、耐薬品性、耐候性にすぐれ、データの保存という点からも、安心です。

■ 生地の特長

- ●リボン生地では最もすぐれたナイロン66を採用。ラインプリンタの活字、ハンマーに対してずば抜けた強度を発揮します。

コンピューター用品のトータルサプライヤー

〈扱品種〉
- ●ラインプリンタリボン
- ●OCR用リボン
- ●インクロール
- ●端末機器用リボン
- ●マークリーダペン
- ●ファイル・バインダー
- ●ファイル保管用品
- ●磁気テープ関連用品
- ●ディスクパック関連用品
- ●フロッピーディスク関連用品
- ●連続フォーム用紙事後処理機
- ●耐火保管庫
- ●移動ラック
- ●ビジネスマシンスタンド・デスク
- ●ターミナルスタンド

パイロット万年筆株式会社
商事部印字用品販売課

東　京　〒104 東京都中央区八丁堀4丁目6番9号コパリビル ☎03-553-7368(代)
大　阪　〒564 吹田市南吹田5丁目26番3号 江坂ビル ☎06-338-3301(代)
商事部　〒104 東京都中央区八丁堀4丁目6番9号コパリビル ☎03-553-7361(代)

技術の日立

発展の基盤

高速プロセッサ。

コンピュータは、新しい方向へ——

新しく登場したM-260Hプロセッサは、M-280H、M-240Hに続いて開発した最新鋭の大形プロセッサで、高速演算性能と高い拡張性を備えています。このプロセッサにより、業務処理能力が大幅に向上し、応答性能の高い対話処理が可能になるなど、高性能で使いやすいシステムが実現できます。

●M-170の約3.5～4倍の高速処理能力を備えています。●高い拡張性を備えています。★主記憶容量 最大24MB ★チャネル数 最大24チャネル ●新しい半導体技術、実装技術を採用しました。★1,500/550ゲートの高速LSI ★メモリつき論理LSI ★主記憶用の64KビットNMOSメモリ素子 ★バッファ記憶用の高速バイポーラメモリ素子 ●高速演算機構(HSA)を付加することにより、科学技術計算性能が大幅に向上します。●コンソールサービスプロセッサの採用により、システム操作、保守/診断が容易です。

新登場 HITAC M-260H

株式会社 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)455-2301 または最寄りの支店へ 関西(06)203 5781・九州(092)741-5531・中部(052)251-3111・北海道(011)261-3131・東北(0222)23-0121・北陸(0764)33-8511・中国(0822)21-6191・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。

〒108 東京都港区三田1-4-28(三田国際ビル) ㈱日立製作所コンピュータ事業本部 技術本部

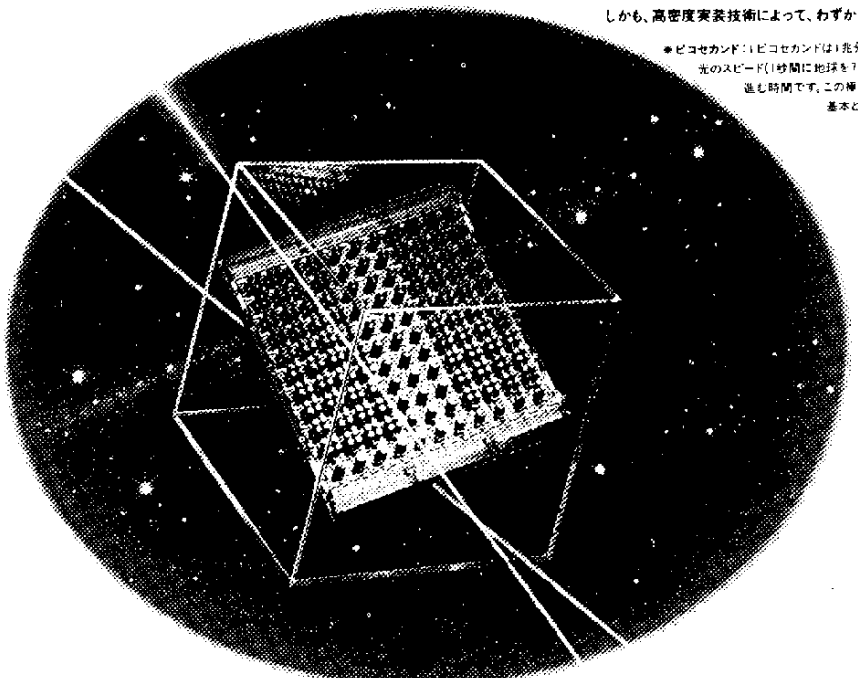
コン白書 M-260H

信頼と創造の富士通

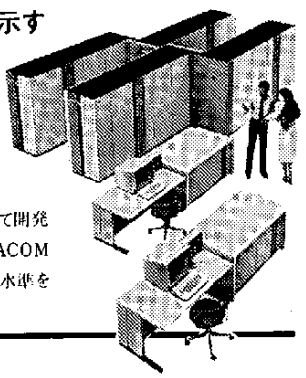
世界水準をはるかに超えた新時代を画すコンピュータ。

350ピコセカンドLSI(大規模集積回路)の採用により、超高速のコンピュータ頭脳部(CPU)を実現。
しかも、高密度実装技術によって、わずか50センチ立方に凝縮。

＊ピコセカンド：1ピコセカンドは1兆分の1秒。350ピコセカンドは光のスピード(1秒間に地球を7回り半、30万km)で、10.5cm進む時間です。この極小瞬間に、四則計算などの基本となる回路が1回作動します。



いま、富士通のテクノロジーが、世界の頂点を示す最高速・最大規模のシステムを実現しました。



80年代の情報処理システムは、いままでのEDP資産をベースとして新しい展開を迎えようとしています。特に、大規模システムは特定組織内から異業種間を結ぶネットワークシステムへ、さらに社会生活を包含するシステムへと拡大しています。

こうした「社会システム」とも呼ぶべきネットワークシステムの中枢として開発したコンピュータが、FACOM M-380/382の2機種です。これは、FACOM Mシリーズの最頂点を示すと同時に、処理能力、信頼性など世界水準をはるかに超えた、新時代を画すコンピュータシステムです。

超大形コンピュータ

FACOM M-380/382

●主記憶容量：64MB(M-380)／128MB(M-382)●チャネル接続台数：最大64●チャネル転送速度：最大96MB/秒

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

比例式冷媒再熱

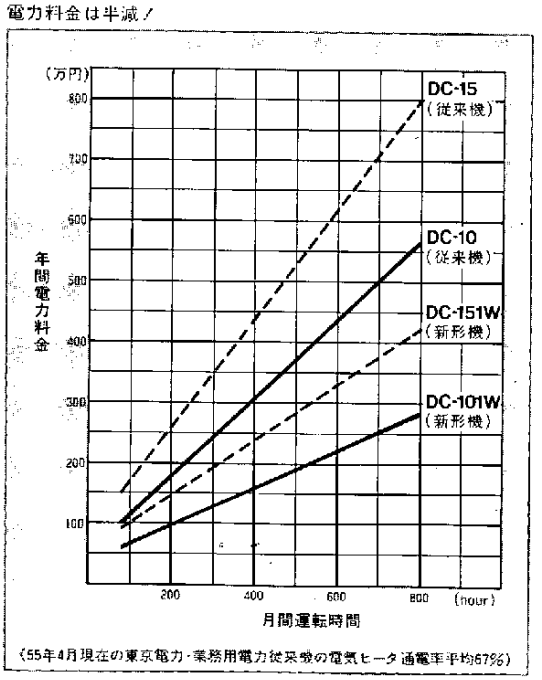
三菱重工パッケージエアコン コンピュータ室用

●省エネ時代を先駆ける、冷媒再熱タイプ。
冷却された空気を冷媒ガスによる再熱回路で、所定の温度に制御しますから、節電効果は抜群です。

契約電力の比較

機種	DC-10 → DC-101W	DC-15 → DC-151W
契約電力	25KW → 15KW	34KW → 20KW
低減率	40%	41%

電力料金は半減！



(55年4月現在の東京電力・業務用電力従来機の電気ヒータ通電率平均67%)

1ヶ月400時間運転した場合の年間節減額(電力)は

年間電力料金の比較

機種	節減額	節減電力量
DC-101W	152万円	(50,000kwh)
DC-151W	209万円	(70,000kwh)

およそ半分ですみます。

●応答性に優れた、無段階制御。(実用新案出願中)
新開発の比例＋積分動作コントローラで、絶えず比例式冷媒流量制御弁に、空気温度情報をフィードバックしますから、スムーズな無段階制御を行ない、安定した空調をお約束します。

●高い信頼性、独立2系統の冷媒回路。
高効率コンプレッサ、ハイコップ(Hi-COP) 2台を、独立した2系統の冷媒回路に組み込み、広範囲な運転と安全性を確保しました。

●確実で空気温度変化のない容量制御。(実用新案出願中)
再熱量に応じて、比例式冷媒流量制御弁は開閉しますが、それに応じてコンプレッサの1台をON↔OFFします。従来のサーモスタット＝ステップコントローラ方式による容量制御では、避けられなかった空気温度変化が殆んどありません。

●使いやすく、見やすいコントロールパネル。
遠方操作回路、時間計および電源、運転、異常を示す表示灯など、一目で運転状態を把握できます。

÷1/2

回路システム採用

空冷式 DC-A, 水冷式 DC-W

● コンピュータとマッチする、ブルーとアイボリーのツートーンカラー

● キメ細い保護・警報装置

クランクケースヒータ、アキュムレータ、液ライン電磁弁を装備していますから、クランクケースへの冷媒の寝込みを防止し、コンプレッサの液圧縮、潤滑不良などに起因する軸受けの焼け付き、弁割れなどからコンプレッサの故障を防ぎます。また漏水検知器（オプション）を装備できます。

● 集塵効率の高い、高性能エア・フィルタ採用

コンピュータ誤作動の因、塵埃を効率よく取り除いて、正常な運転を約束します。しかも目詰りした時は、警報ランプが点灯します。

もちろん省エネ・タイプ

● 冷却水の悩みを一挙に解決、
● −15℃の外気温度でも、安全空調、（高圧コントロール回路内蔵）
● 比例式冷媒再熱回路システム採用

空冷式……
DC-101A, 151A, 201A, 301A
水冷式……
DC-5, 101W, 151W, 201W, 301W

● 資料ご希望の方は下記の住所までハガキでお申込みください。
郵便番号、おところ、電話番号、貴社名、担当者のお名前をお忘れなく。

三菱重工業株式會社
冷熱事業本部・東京冷熱営業部
〒180 東京都港区芝5 34-6（新田町ビル）
☎03-455-5711
札幌営業所 冷熱課 ☎(011)261-1541
仙台営業所 冷熱課 ☎(0222)64-1811
名古屋営業所 冷熱課 ☎(052)562-2212
大阪営業所 冷熱部 ☎(06) 373-3221
中国営業所 冷熱課 ☎(082)568-5182
九州営業所 冷熱課 ☎(092)441-3368

情況変化に応える各種のシステムづくりや情報処理サービスで
企業の経営に役立つ富士通エフ・アイ・ピー

無想の境地に見える太公望たち。実は、水中の魚との厳しい知恵くらべを続けているのです。水の流れを読み、底石を読む。そのほか、天候、水温、水の濁り具合など、刻々変化する情報を正しく読み取らなければ、決して大きな釣果は約束されません。
企業にとっても、市場環境や消費者のニーズなど、状況変化をすばやく分析・処理し、それにもとづき的確な決断をくだすことが、明日の発展につながります。

富士通エフ・アイ・ピーは、総合情報処理センターとして、各種の情報処理サービスを軸に、企業の経営管理、環境・土木建築などの技術開発に幅広く貢献し、企業の信頼にお応えしています。

FUJITSU FACOM INFORMATION PROCESSING

FIP

主要業務：事務・技術・受託計算、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、要員教育、コンサルティング、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6-1-1 TEL.03(433)2251
営業所・出張所－東北・多摩・長野・名古屋・大阪・広島・九州・北九州・鹿児島

日本語の達人

丸栄日本語処理システム

■まさに画期的な日本語処理です。

我々日本人にとっても難しいといわれる日本語。この日本語処理のための入力を自在にできるのが、丸栄計算センターが新たに開発した日本語処理システム、翔80です。基本文字種だけでも約7千字。これに拡張盤面機構の採用で、実質的には約3万字の字種が使え、日本語はまったく自由自在です。しかも、追加、訂正、削除・検索などの編集機能を備え、かつ、ベリファイと目検による校正も効率よく行なえますから、日本語による情報処理はきわめてスムーズです。JIS・JEF・IBMの各漢字コード・テーブルを内蔵し、他コードへの変換もカンタン。外字の入力もオーケーですから、ユーザーにとって、この上なく便利な翔80です。最新鋭の漢字入力端末機100台と優秀なオペレータを多数そろえてのデビュー。ご期待に添える陣容です。

■広範囲な適用分野にご注目ください。

顧客台帳・商品マスター・社員及び会員名簿・人事記録・レセプト・住民台帳・法令集・技術ファイル・ドキュメント・申込書等すべての日本語・漢字処理が可能です。また、印刷、版下等の出力処理も受託いたします。

全国ネットワークを展開する

MKC

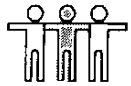
入力機1044台　専任オペレータ1350名

丸栄計算センター株式会社

東京本社　東京都港区赤坂3-3-3(住友生命赤坂ビル8F)〒107
TEL(03)583-0126(代)
札幌支社　札幌市中央区北一条西9-3-14(第一ノースキャピタルビル)〒060
TEL(011)271-0259(代)
前橋支社　前橋市表町2-18-19(第百生命ビル2F)〒371
TEL(0272)43-3049(代)
大阪本社　大阪市南区順慶町通4-64(日本生命御堂筋ビル11F)〒542
TEL(06)244-9545(代)
名古屋支社　名古屋市中村区名駅4-17-19(カネボウビル6F)〒453
TEL(052)563-1830(代)
和歌山支社　和歌山市北汀丁3番地(三井生命和歌山ビル)〒640
TEL(0734)32-1831(代)
福岡支社　福岡市博多区博多駅前4-14-1(深見ビル別館)〒814
TEL(092)473-1267(代)
(仙台、広島ネットワーク構築中)

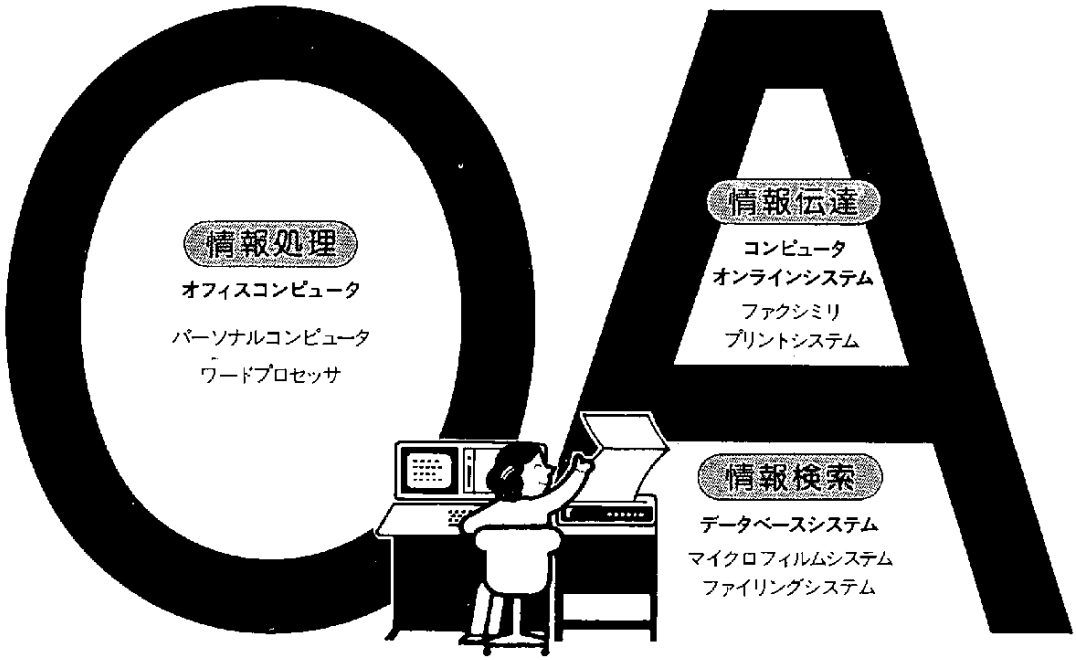
〔関連会社〕●株式会社関西丸栄計算センター　●株式会社マリテック
●和歌山丸栄計算センター株式会社　●株式会社インプット研究所

真のOAはオフコンの効率的活用から



オフコンを柱とした

丸善のオフィス・オートメーション



データベース,BASICでOAを身近に実現！

丸善コンピュータ マイクロメイト MM-1000 日本語

- 低価格で手軽に使えるオフコンで初めて大型機なみの機能「データベース」を採用
- データの一元化により、必要な時に必要な情報を自由に取り出せます。
- パソコンに使われている最も簡単な言語BASICをさらに拡張した「拡張ビジネスBASIC」によりデータベースを効率よく運用できます。

即時的なデータベースによる業務別アプリケーション完成！

〈マルゼン・アプリケーション・ライブラリー〉 メイル MAIL－パラダイス

- ■販売・在庫管理システム
- ■会計・経理システム
- ■人事・給与システム

- このほか、学校事務、歯科、土木建設、運送業など各種業種専用システム

■詳しい資料を送呈：お申込みは下記までどうぞ。

〔総発売元〕

Ⓜ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)241－7251／仙台☎(0222)22－1131／新潟☎(0252)44－9333／横浜☎(045)212－3171
名古屋☎(052)261－2251／金沢☎(0762)31－3155／京都☎(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☎(0822)47 2251
福岡☎(092)291－4831 ■各営業所のコンピュータ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
MM－1000

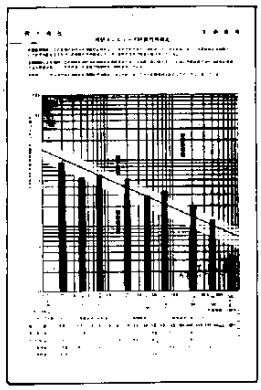
システム監査に備える

コンピュータ・コストパフォーマンス全資料

第一巻　オンライン大規模システム編
A4判　上製　四七〇頁　定価四、〇〇〇円

第二巻　バッチ中堅中規模システム編
A4判　上製　四三〇頁　定価三八、〇〇〇円

膨大なサンプル・データから14種（第2巻は13種）の指標を抽出し、8段階企業規模別、38業種別にグラフ表示。コンピュータを適正経費で運用するための標準値、危険値を即座に読み取れる。自社のシステム監査、率下他社の適正値判定に最適。システム・パフォーマンスの経済効率を相対評価する上での判定尺度を提供するわが国初の集成資料。限定出版。



（組見本）

掲載指標●コンピュータ要員対全従業員比●一日当たり平均ジョブ数●業務EDP化係数●要員平均給与●コンピュータ経費対月商比等を従業員規模、年商規模、業種別表記

監修　（財）日本情報処理開発協会
構成　テクノオフィス

限定出版につき書店販売は致しません。内容案内は下記宛に御請求下さい。

●産業構造審議会・情報産業部会答申

豊かなる情報化社会への道標《普及版》

通産省編　一、四〇〇円

●世界のコンピュータ産業の動向

世界コンピュータ年鑑'81

（財）日本情報処理開発協会編　六、八〇〇円

●OECDが警鐘を鳴らす問題の書

マイクロコンピュータは失業を生むか

監修　猪瀬　博　一、四〇〇円

●OA推進の迷路を解明する

実務オフィス・オートメーション

小沢暢夫著　一、五〇〇円

●データ通信と企業システム

コンピュータ・ネットワーク時代

南澤宜郎著　一、六〇〇円

発行　CA　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30階　電話 (03)(581)5201

コンピュータ・パワーの大きなうねりがいま、私達の社会そして生活を根底から揺がす！まさにコンピュータ革命である。世界的なコンピュータ科学者20人の英知を結集した"The Computer Age－A Twenty－Year View"の完全翻訳遂に完成！

CA コンピュータ・エージ社
東京都千代田区霞が関ビル30階
電話でのお申込は03-581-5201へ。

いま押し寄せるコンピュータ社会の「新しい波」!!

The Computer Ageシリーズ 全3巻好評発売

日本語版監修／江崎玲於奈

第1巻 新情報社会の構想
コンピュータ・社会・経済
A５判 264頁 2,400円

1 脱工業化社会の進展と情報化
2 集権化と分権化に対するコンピュータの影響
3 コンピュータと世界事情
4 規制とコンピュータ・サービス
5 コンピュータとモデル分析
6 情報の経済学

執筆陣 ダニエル・ベル／ハーバート・サイモン／ロバート・ギルビン／ロジャー・ノル／マーチン・シュービク／ケネス・アロウ
翻訳陣 小松崎清介／小林宏一／宮川公男／松行康夫／中山隆夫／細野助博

第2巻 新情報社会への展望
コンピュータ・個人・生活
A５判 258頁 2,300円

1 家庭のコンピュータ
2 日曜画家の復活
3 個人化オートメーション
4 親しみやすいコンピュータ利用に向けて
5 コンピュータと学習
6 コンピューターと政府
7 コンピュータの事務応用
8 コンピュータの科学利用

執筆陣 ジェール・モーゼス／ニコラス・ネグロポンテ／マイケル・ターツーソス／テリー・ウィノグラド／セイモア・パパート／J.C.リックライダー／ビクター・ヴィソツキー／シドニー・ファーンバック
翻訳陣 西野博二／月尾嘉男／相磯秀夫／田中穂積／坂村健／岡松壮三郎／高橋茂

第3巻 新情報社会の推進
コンピュータ・科学・技術
A５判 220頁 2,100円

1 ハードウエア－その進歩の予測と限界
2 コンピュータと通信
3 高度なソフトウエア：科学とユートピア
4 コンピュータ・サイエンスと知識表現
5 コンピュータ・サイエンスの最前線
6 批判－ふたたびコンピュータ革命について

執筆陣 ロバート・ノイス／B.O.エバンス／マービン・デニコフ／マービン・ミンスキー／アラン・パーリス／ジョセフ・ワイゼンバウム
翻訳陣 石井治／名和小太郎／杉藤芳雄／白井良明／間野暢興／槌屋治紀

コンピュータ白書1981　定価4,800円　1981年12月25日　第1刷発行

監　修　(財)日本情報処理開発協会・コンピュータ白書委員会
監修委員長　野田　信夫
専門委員長　新沢　雄一

不許複製
禁無断転載

発行人　島田　喜仁

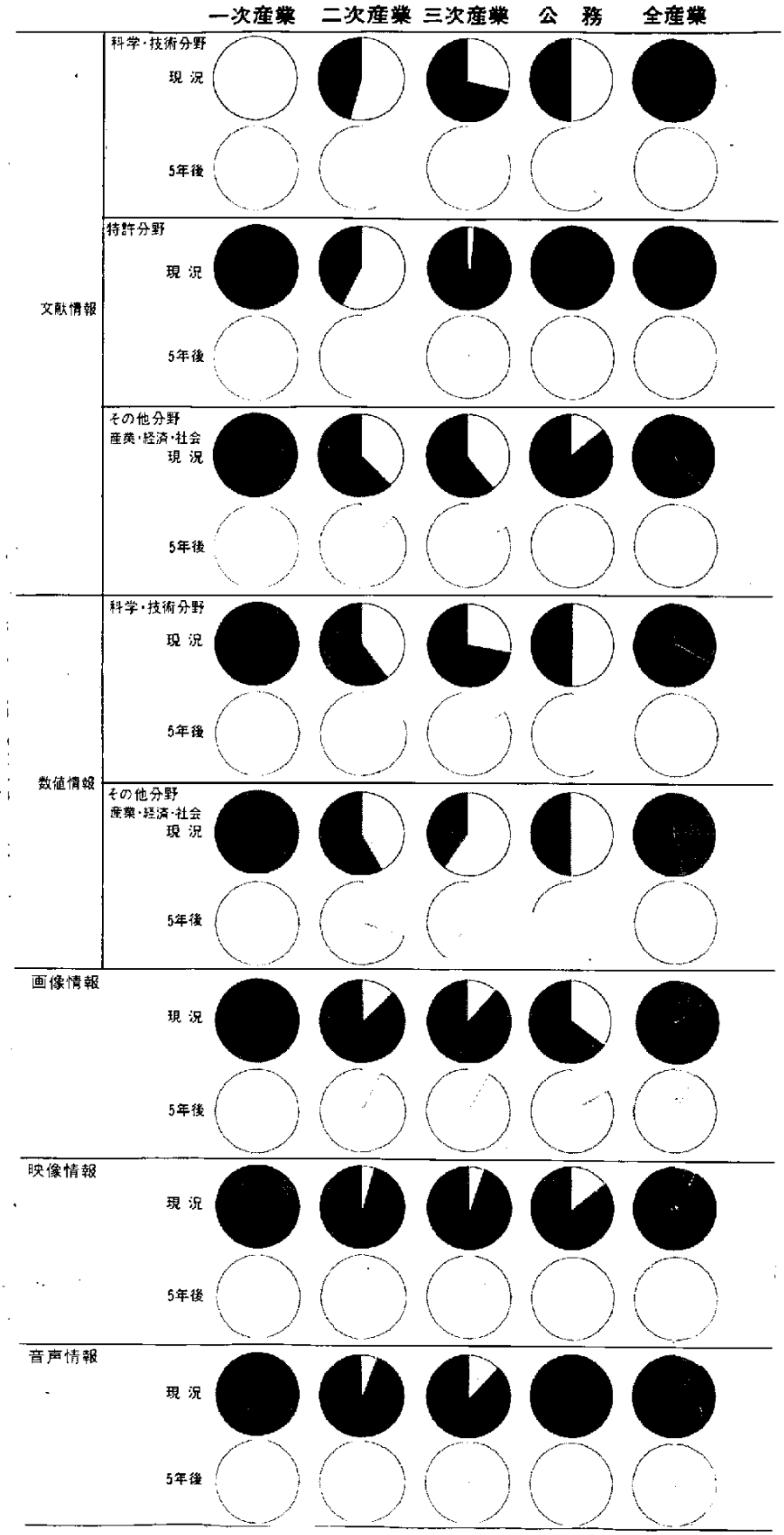
発行所　財団法人　日本情報処理開発協会
〒105　東京都港区芝公園3-5-8　機械振興会館内　電話(03)434-8211(代表)

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　株式会社廣済堂　東京都港区芝3-24-5
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。
2055-811225-2403

データベース・サービス利用現況と5年後利用予定



請求番号 コ 1981
登録番号
著者名
書名 コンピュータ白書 1981
新コンピュータ技術開発のために
所属 帯出者氏名 貸出日 返却予定日 返却日
南1 山川 58.6.17