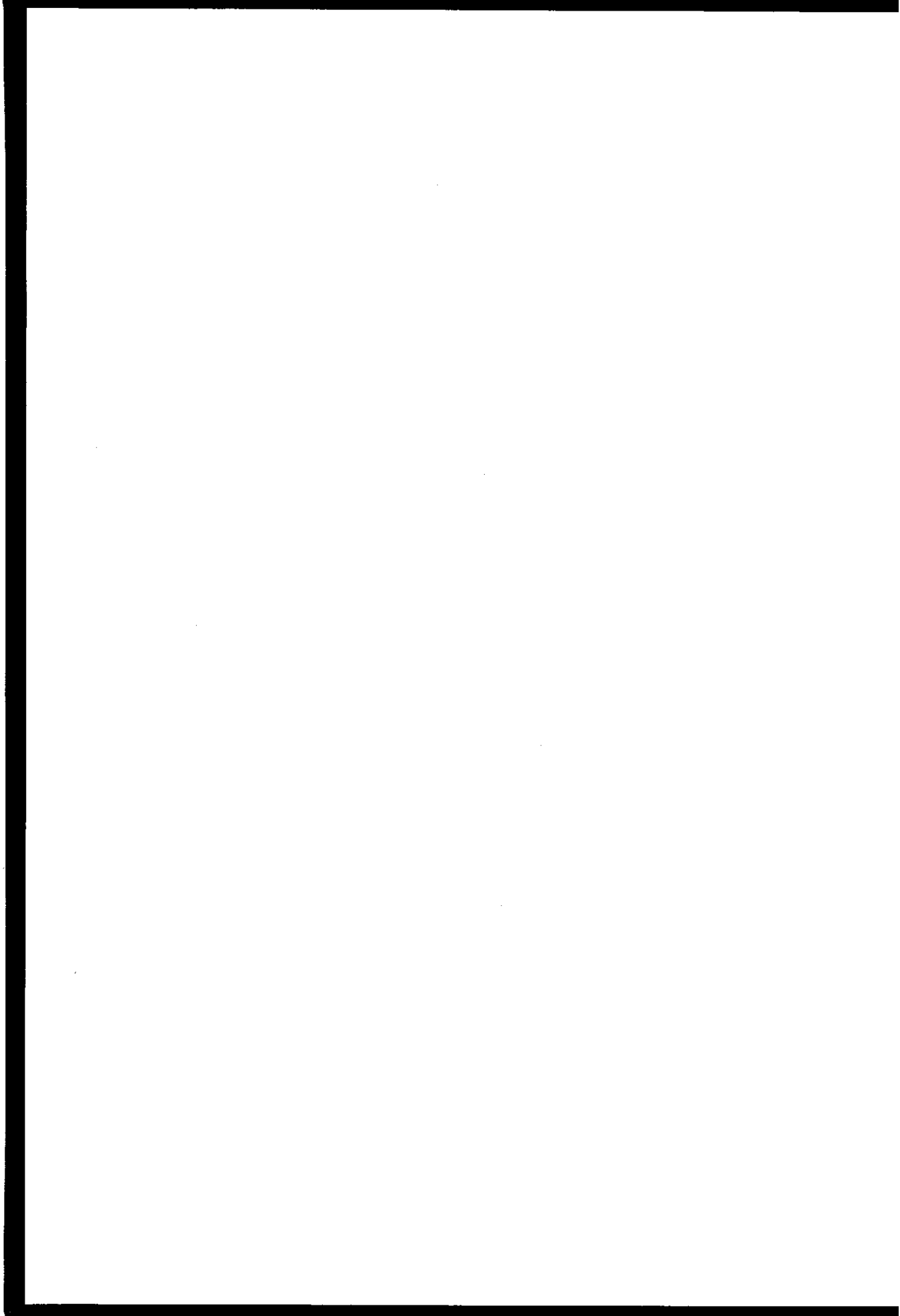


# コンピュータ白書

80年代情報技術と社会発展

1980



謹呈



---

# コンピュータ白書

---

80年代情報技術と社会発展 1980

財団法人 日本情報処理開発協会編



## 序 文

20世紀に入ってからの、急速な科学技術の進歩が人類に与えたインパクトは、計り知れないものがある。戦後35年の間に幾多の試練があったにせよ、わが国の国民生活は、科学技術の進歩と活力ある産業の発展、そして国民の勤勉さなどによって、著しく改善され、向上したことは、全世界の認めるところであるが、それを可能にした原因として、自由と平和が維持されてきたことを忘れてはならない。

東西の政治的緊張と石油ショックに象徴される、経済的な諸困難が解決されないまま1980年代を迎えるに当たって、コンピュータを含めた科学技術の進歩が人類の生活向上のために貢献することを、願ってやまないものである。

政治優先の時代といわれる1980年代において、人類が冷静に相互理解を深めていくか、19世紀的イデオロギーや、中世的狂信や、マモン(mammon)のどん欲が、科学技術の進歩を背景に対立を激化させるか、人類そのものの英知が試される時代であるといつて過言ではなからう。

わが国の実動コンピュータの設置数は、過去10年間におよそ11.1倍、平均年率27.8%増加し、1979年6月末現在61,687セットと6万セットを超え、総額にして3兆3,160億円、GNPのおよそ1.45%のコンピュータが稼働している。これは国民1人当たりにして3万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、1978年から1979年にかけて22.7%の増加を示した。

1970年代の後半、わが国を含め世界の有力 社から相次いで発表された第4世代機が、1980年代には主力機として稼働し、さらにその延長線上に、コンピュータおよびコミュニケーションの技術開発が行われると予想される。

そこで、当協会では「80年代情報技術と社会発展」をテーマに、政治・経済・社会・技術等、広い分野にわたって1980年代を展望し、本書の特集とした。

最後に、本書が、1980年代を迎えた諸者諸兄の手掛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、深く感謝の意を表する次第である。

1980年10月

財団法人 日本情報処理開発協会  
会 長 上 野 幸 七

## 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	前成蹊大学・学長
委員	石原 善太郎	株式会社トパックス・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	財団法人関西情報センター・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 鋳雄	日本陶器株式会社・監査役
	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	社団法人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
	原田 英介	株式会社住友銀行・事務管理部・部長
	八木 敏夫	日商岩井株式会社・顧問
	山内 正彌	日本電信電話公社・総務理事・技師長
	横山 剛	日本電子計算機株式会社・総務部・部長
	吉岡 忠	社団法人日本電子工業振興会・専務理事
	吉村 友佑	行政管理庁・長官官房参事官
	山村 賛平	財団法人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	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
	小武山 智安	通商産業省・機械情報産業局・電子政策課
	小紫 正樹	通商産業省・機械情報産業局・情報処理振興課
	難波 正之	情報処理振興事業協会・開発振興部・次長
	平井 正夫	郵政省・電気通信政策局・データ通信課
	前田 忠廣	日本電子計算機株式会社・調査室・室長
	市川 隆	財団法人日本情報処理開発協会・技術調査部・次長



# 目次

<b>第1部 総論</b> .....	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.....	19
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.....	23
6 コンピュータ利用状況調査.....	26
<b>第2部 情報産業の動向</b> .....	29
<b>第1章 わが国のコンピュータ産業</b> .....	30
1 情報産業の構成.....	30
2 コンピュータ産業の現状.....	32
A 生産状況.....	32
B 輸出入状況.....	33
3 コンピュータ産業の課題.....	33
<b>第2章 わが国の情報処理産業</b> .....	36
1 はじめに.....	36
2 情報処理産業の現状.....	38
<b>第3章 諸外国の動向</b> .....	44
1 アメリカの情報産業.....	44
A 1979年における主要本体メーカーの実績.....	44
B IBMの動向.....	45
C その他主要メーカーの動向.....	46
D コンピュータ・サービス産業の動向.....	48
E 電気通信分野の動向.....	49
2 ヨーロッパ主要3カ国のコンピュータ産業の動向.....	50
A イギリス 新生ICLのスタート.....	50
B フランス CII-HBも助成金離れ.....	52
C 西ドイツ 軌道にのったシーメンス・コンピュータ事業.....	53
<b>第3部 情報産業政策</b> .....	57
<b>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</b> .....	58
1 法律.....	58
2 審議会における方向づけ（ビジョン）.....	60

3	コンピュータ産業および情報処理産業の振興	61
A	予算	61
B	財政投融资	64
4	技術開発の促進	66
5	社会システムの開発	66
6	情報化の基盤整備	67
7	行政情報処理の推進	70
8	税制	71
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	72
<b>第2章</b>	<b>行政におけるコンピュータ利用と政策</b>	<b>81</b>
1	行政におけるコンピュータ利用の現状	81
A	各省庁におけるコンピュータ利用の現状	81
B	特殊法人におけるコンピュータ利用の現状	84
C	地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状	86
D	情報処理関係予算の概況	88
E	行政情報処理の推進方策	88
2	総理府統計局における電子計算機利用の現状	91
A	はじめに	91
B	統計調査集計システム	91
C	地域メッシュ統計の作成	92
D	社会生活統計指標の整備	94
E	主要統計データベース・システム	95
F	統計所在源情報システム	95
G	おわりに	95
3	大学等における研究、教育状況と施策	96
A	はじめに	96
B	大学等における電子計算機利用	96
C	大学の情報関係学科の状況等	98
4	厚生省における電子計算機利用の現状	100
A	はじめに	100
B	情報の開発および利用の状況	100
C	電子計算機の管理運用	103
D	おわりに	104
5	通商産業省における電子計算機利用の現状	104
A	はじめに	104
B	通産行政情報処理システムについて	104
C	電子計算機の利用	105
D	政策情報システムについて	106
E	経済企画庁——通商産業省オンライン・ネットワークについて	107
6	電子計算機利用に関する技術研究会の活動	108
A	はじめに	108

B	電子計算機利用に関する技術研究会の概要	108
C	最近の研究活動	110
D	おわりに	112
7	運輸省における情報化施策	112
A	運輸行政における情報化の現状	112
B	公共的な運輸情報システムの開発	114
C	運輸業界における情報化	114
D	貿易関係手続きの標準化・簡易化	115
E	その他	115
8	郵政省における電子計算機利用	116
A	はじめに	116
B	為替貯金業務の総合機械化	116
C	簡易生命保険業務の総合機械化	117
D	電波監理事務の機械化	119
9	労働省における電子計算機利用	120
A	はじめに	120
B	労災行政情報管理システム	120
C	雇用保険適用給付即時処理システム（雇用保険トータル・システム）	121
<b>第3章 諸外国の動向</b>		125
1	アメリカのコンピュータ政策	125
A	アメリカ連邦政府の調達政策とVHSIC計画	125
B	輸出促進プログラムと輸入増加抑制への動き	125
C	対共産圏輸出規制	126
D	情報通信サービス関連政策	127
2	ヨーロッパ主要3カ国のコンピュータ政策	128
A	イギリス サッチャー政権による施策見直し	128
B	フランス 活発化する途上国技術援助	128
C	西ドイツ 新政策のスタート	132
<b>第4部 データ通信の現況と情報通信政策</b>		133
<b>第1章 わが国の情報通信事業</b>		134
1	概説	134
2	情報通信事業のサービス概況	134
A	電電公社	135
B	国際電電	136
C	民間情報通信事業	138
3	データ通信回線利用の現状	140
A	データ通信回線サービスの概要	140
B	データ通信回線の利用状況	142
<b>第2章 わが国の情報通信政策</b>		145

1	データ通信政策展開の方向	145
A	電気通信法制とデータ通信の位置づけ	145
B	データ通信をめぐる制度的課題	147
C	技術面の課題	147
D	データ通信政策の方向	148
2	データ通信の高度化施策	148
A	標準プロトコル（CCNP）の開発等	148
B	データベース利用技術の開発調査	149
C	データ通信向き言語の開発調査	149
D	ネットワーク化に伴う諸問題の調査	150
E	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	150
3	その他の情報通信関連施策	150
A	キャプテン・システムに関する調査	150
B	生活情報システムの普及基盤の整備	151
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	151
4	デジタル通信の動向	151
A	電電公社のサービスの概要	152
B	国際電電のサービスの概要	154
C	欧米諸国におけるデジタル・データ網の動向	156
<b>第3章 諸外国の動向</b>		157
1	諸外国の情報通信事業	157
A	付加価値通信事業者（VAC）の動向	157
B	NIS（ネットワーク・インフォメーション・サービス）の動向	158
C	オンライン情報提供サービスの動向	160
2	諸外国の情報通信政策	163
A	アメリカにおける情報通信政策	163
B	プライバシー保護等の動向	165

## 第5部 コンピュータ利用の現況 167

<b>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——</b>		168
1	はじめに	168
A	本調査の概要	168
B	1979年6月末現在における汎用電子計算機実動状況および1979年度第1四半期（1979年4月～6月）における納入状況	169
2	産業別汎用電子計算機実動状況	170
3	地域別実動状況	173
<b>第2章 コンピュータ利用状況調査——第9部集計表参照——</b>		175
<b>第3章 オンライン化調査——第9部集計表参照——</b>		187
<b>第4章 諸外国のコンピュータ設置状況</b>		194
1	世界の汎用コンピュータ設置状況	194

2	世界のコンピュータ生産・輸出入状況	195
---	-------------------	-----

## 第6部 コンピュータ適用業務の具体例 197

1	(株)長谷川工務店のマンション設計CADシステム	198
2	毎日新聞大阪本社の漢字情報集配信処理システム	203
3	ブリヂストンタイヤ(株)の販売情報(BS-DOT)システムの概要	207
4	日本石油(株)の販売・需給オンライン・システム	213
5	エッソ・スタンダード石油(株)の分散処理システムMIDAS	217
6	(株)荏原製作所の羽田、袖ヶ浦工場のオンライン生産情報管理システム	226
7	銀行間CD提携システム	233
8	碧海信用金庫の第2次総合オンライン・システム	241
9	三菱銀行におけるTMS1100システム	246
10	横浜銀行の漢字人事情報検索システム	250
11	野村証券(株)の分散型総合オンライン・システム(NOMURA・CUSTOM)	258
12	国際電信電話(株)研究所の研究用電子計算機(疎結合)システムにおける自動運転	263
13	首都高速道路公団(東京第二管理部)の交通管制システム	270
14	自転車等総合情報システム(競輪情報システム)	277
15	東京都水道局における水運用システム	284
16	分子科学研究所の無人化運転システム	289
17	電電公社のデータ通信サービスの現状	294

## 第7部 1980年代の展望——情報技術と社会発展の課題—— 299

1	座談会「80年代情報技術と社会発展の課題」	300
	1985年における社会環境	300
	キャッシュレス・ソサエティ	305
	ネットワーク・ユーティリティ	309
	オフィス・オートメーション	313
	日本語情報処理	315
	分散処理	316
2	ハードウェアの課題	321
1	概要	321
2	コンピュータ本体の発達	322
3	周辺・端末装置の発達	325
3	ソフトウェアの課題	328
1	1970年代の回顧	328
2	1980年代へのかけ橋	330
3	想定される市場環境	331
4	1980年代の期待像	332
4	ネットワーク化の動向	335

1	はじめに	335
2	ネットワーク化の具体的な動向	336
3	ネットワーク技術の動向	337
	A データ通信用端末	337
	B ネットワーク・アーキテクチャ	338
	C 通信網高度化の動向	339
4	おわりに	343
<b>5</b>	<b>データベースの重要性</b>	<b>344</b>
1	はじめに	344
2	データベース・サービスの形態	344
3	アメリカにおけるデータベース・サービス	347
4	日本におけるデータベース・サービス	348
5	技術上の問題点	350
6	制度上の問題点	351
7	各界からの関心	352
<b>6</b>	<b>情報の公開について</b>	<b>355</b>
1	行政情報の公開	355
	A 諸外国における情報公開法制定状況	355
	B アメリカ情報の自由に関する法律	356
	C わが国における情報公開の動き	358
2	プライバシー保護対策の現状	360
	A プライバシー保護問題の経緯	360
	B プライバシー保護対策の推進	361
	C 諸外国の法制化の現状	363
	D OECDの動き	363
	E 今後の課題	365

## 第8部 資料 367

1	データベース・サービス業振興のための提言	368
2	第5世代の電子計算機に関する調査研究中間成果報告	374
3	J E C C 「EDP関係投資現状調査」より	386
4	小規模企業電算機共同利用システム	395
5	1980年度情報化週間表彰者	399

## 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 405

1	コンピュータ利用状況調査	407
2	オンライン化調査	423

コンピュータ関係団体名簿	443
--------------	-----

# 第1部 総論

# 1 総括

## A 政治・経済の国際環境

1979年から1980年の政治・経済の国際環境を概観すれば、1978年10月31日その極に達したドル為替相場の混乱の収拾に見られるように、アメリカ合衆国のみの経済政策というより、日本、西ドイツ、アメリカが共同しての通貨当局の強力な市場介入、ECにおける西ドイツマルクを中心にした欧州通貨制度の共同フロート制の実施、わが国の積極的な輸入拡大によるドル減らし対策など、各国間の通商交渉、世界首脳者会議等を通じて、自由主義経済の世界を協調して守るという姿勢がうかがえる一方、日本、西ドイツなど、技術水準においても生産力においてもアメリカと比肩し、あるいは凌駕する産業を持つ国家間に競争が激化し、単に自由主義経済の法則性は維持できず、経済問題に国際政治問題が深く関わるようになった。

主要各国政府の共同した努力によって、ドル不安は沈静化し、2年連続して低迷していた世界経済も、1979年ようやく安定の兆しを見せ、1979年1月1日にはアメリカ合衆国と中華人民共和国との間に国交が回復されて、同年6月には主要7カ国による第3回世界首脳者会議が東京で開催され、アメリカ、日本、西ドイツがトロイカとして世界経済を牽引することが期待された。アメリカはわが国に対して電電公社の門戸の開放、小型自動車の急増に対する苦情等日米経済摩擦の調整を迫った。

この時期に石油資源保護のもとにOPEC加盟の産油国は再び原油価格の大幅な値上げを発表し、近代化を急ぐイランにパーレビ国王追放のイラン革命が起こり、日本、アメリカ、西ドイツ、フランス等の大量の石油消費国に衝撃を与えたが、石油をはじめとするエネルギー節約の気運が高まり、第1次石油ショックのような混乱はなく、1979年を乗り越えることができた。しかしながら、1979年末にイラン駐在大使館人質事件が発生し、アメリカはイランの資産を凍結、また同盟国の結束による原油の買い付け縮少、ソ連によるアフガニスタン侵入、カンボジアを主とするポート・ピーブルの増大等、ようやくデタントの方向にあった世界政治は、1980年代に入ってにわかに緊張の色を強めていった。

その間アメリカは、ドル為替相場の改善とインフレ抑制のために、公定歩合を史上最高水準に押し上げ、再び景気後退の兆候を見せ、わが国の為替相場は4月に245円程度まで急落し、かえって輸出増加の傾向さえ出てきたが、石油ショックに対して必ずしも弱い体質ではないわが国が見直され、また一部にはアメリカ経済の低能率、低技術が批判されるなど、わが国の堅実な姿が世界各国の認めるところとなってきた。1980年5月には初めて華国鋒中華人民共和国首相の訪日があり、



日中間の政治、経済、文化の交流が盛んになりつつある。

1979年度、高金利政策による引き締めムードの中で、アメリカのコンピュータ産業は、ややその成長を鈍化させたものの17.7%という高水準の成長を維持し、メーカー・ベースのコンピュータの出荷額は225億5,100万ドル（対前年比17.7%増）にのぼり、スモール・ビジネス・コンピュータを含む、世界市場の汎用機出荷額は158億1,500万ドル（同11.4%増）で、そのうちIBMは65.6%（前年66.6%）に当たる103億7,000万ドル（前年95億2,500万ドル）、プラグ・コンパティブル・メーカーおよびAmdahl などIBM指向のコンピュータを含めると74.5%（前年76.2%）と若干低下したものの全出荷額の4分の3を占め、アメリカ国籍の全世界の汎用コンピュータ（ミニコンを除く）設置金額979億ドル（同889億ドル）の74.5%（同72.4%）が、IBMあるいはIBM指向のコンピュータによって占められている。

## B コンピュータに関する過去10年間のあらまし

過去10年間について、1970年代のコンピュータに関わる事がらを年次的に要約すれば、1969年に3.5世代機として発表されたIBM370が1970年に納入が開始され、同年GEとハネウエルが合併してHISが設立された。

1971年にはRCAがコンピュータ産業から撤退、音声通信によるデータ読み取り装置が発表され、Intelがマイクロ・プロセッサの生産を開始し、情報化社会においてコンピュータが国民生活に大きな影響を及ぼすことが広く認識されるようになり、同時並行処理を悪用する情報の窃盗問題が発生した。

1972年には、アド・オン・メモリーの限界が議論され、IBMは仮想メモリーを発表、独立周辺機器が普及し始め、1973年には、メモレックス社がCPUの生産分野に参入し、連邦取引委員会はリテイル・クレジットに対して個人にかかわる記録を個人に提供することを命じ、IBMはウインチェスター・ディスク3340およびSDLCプロトコルを発表、またAT&TはDataspeed40の全容を発表した。

エネルギー危機が発生した1974年、米国司法省は、AT&Tに対する独占禁止法訴訟を取り上げ、また「1974年プライバシー法」が成立、行政裁判所は、AT&Tに対して、特殊化されたコモン・キャリアに接続することを命じた。1975年IBMは、すでに、次世代機として巷間にうわさされていた「Future Systems」という言葉は存在しないことを公表、1979年にSBS（Satellite Business Systems）の営業を開始する計画を発表、Telenetが営業を始め、ゼロックスはコンピュータ部門から撤退し、IBM 370/168をはるかに上回る470V/6をもってAmdahl社がコンピュータ産業に参入した。

1976年、連邦通信委員会はDataspeedを臨時的に承認、議会は「1934年通信法」の再検討に入り、

司法裁判所は、公共ネットワークに相互接続を中継する場合「データ・アクセス協定」の要求事項削除を承認した。また同年、分散処理の考え方が盛んになり、IBMはSNA (System Network Architecture) の構想を発表、他社もこれに従ってネットワーク・アーキテクチャを発表した。IBMがS/1を、HISがLevel 6を発表したのも同年であり、IntelはPCM (Plug Compatible Manufacturer) の中央処理装置の製品化を急いだ。

1977年になると、CDC、日立がPCMの分野に乗り出し、CIAはCCIA (Computer and Communications Industry Association) と名称を改め、IBMは第4世代機として3033を皮切りに303 Xシリーズを発表、他方スモール・ビジネス・コンピュータ市場の競争は激化していった。

1978年に入って電子郵便が利用され初め、ICチップ上の暗号化が成功し、スーパー・ミニPC Mが出現、1956年の同意判決をくつがえしてAT&Tがコンピュータ処理部門に入ることの認可を求める「1978年通信法」が提案された。IBMは分散処理の一貫としてIBM8100情報システムを公表、1979年には、Eシリーズとしてすでに話題にのぼっていた従来機に比べて、7～8倍のコスト・パフォーマンスを有する低価格高性能のIBM4300シリーズ (4331および4341) を発表、さらに1979年11月3033 Nシリーズを追加し、IBMは1980年までに超大型機から超小型機の分野まで第4世代機を勢ぞろいさせた。

特にIBM4300が与えたインパクトは、IBM370に依存し急成長を遂げてきたプラグ・コンパティブルCPUメーカーに大きな打撃を与え、とりわけ順調にリース事業を拡大してきたIntelは直接的な影響を受け、National Semiconductorにコンピュータ関連部門を売却しコンピュータ業界から撤退せざるをえなくなった。またIBM自身にしても、4300発表と同時に大量の予約注文を受け、その生産を拡大するための設備投資に多大の資金を必要とし、初めて銀行団37行との間に総額15億ドルの借り入れ枠を設定し、さらに10億ドルにのぼる巨額の社債の発行に踏み切り、370をはじめとする在来機種および諸周辺装置に対して、数度にわたる値上げ、値下げの価格改訂を行ったのであった。

一般的な傾向としては、IBMが370を発表した10年前とは変わって、アメリカ国内の有力メーカーはもちろんわが国およびフランス、イギリスの主力メーカーは、すでに開発技術の方向と生産能力と市場を持ちIBMの個々の商略にかなり強い抵抗力を有しており、過去10年間にわたって、為替変動、新機種の発表、値下げ攻勢などに対する学習効果を身につけているといつてよいであろう。とりわけわが国の主要メーカーはIBM対抗機種を発表するとともに、IBMが近い将来Hシリーズといわれる、より高性能の超大型シリーズを発表するという前提に立って機器の開発を行っているが、富士通は、1972年に資本参加し技術提携を行ってMシリーズを開発したアムダール社と、1979年5月第5世代機を意識した機種の共同開発に乗り出し、1980年9月日本電気は、汎用コンピュータとしてIBM3033をしのぐ世界最大の記憶容量6,400万バイト、演算能力15MIPSを有するACOSシ

ステム1000の発売を開始した。また、1979年度のわが国の主要メーカーの売上高は、単純に比較することはできないが富士通は3,268億円(9%増)で初めて日本IBMの3,242億円(3%増)を抜いて第1位となり、日立製作所2,160億円(14%増)、日本電気2,007億円(20%増)、沖電気628億円、三菱電気530億円、東京芝浦電気504億円、日本ユニパック736億円となった。

## C OECDのデータ・フローに関するガイドライン

1979年から1980年にかけての大きな話題の1つは、OECD(経済協力開発機構)が11月に「国境を越えたデータ・フローに関するガイドライン」を草起したことによって、各種の情報が国境を越えて利用されるようになったとき、どのような問題が発生するかが議論されたことである。

すなわち、各国間での情報の自由な流れは、各国間でのプライバシー、安全保障、経済、文化の独自性などかかわっており、すでにデータ保護法の中にこのTDF(Transborder Data Flow)に関する条項を盛り込んでいる国は、スウェーデン(1973年)、西ドイツ(1977年)、フランス、ノルウェー、デンマーク、オーストリア(1978年)、ルクセンブルグ(1979年)というように主としてプライバシー保護の立場からヨーロッパ諸国の法制に取り入れられているが、アメリカおよびカナダはプライバシー法が成立しているにもかかわらずTDFに関する条項はない。

TDFについては、国境を越えるあらゆる情報について、国内法に違反しているかどうかの政府検閲、政府の経済界に対する干渉、行政コストの上昇、情報に対する関税、料金制度、多国籍企業の行動の制約など自由なコミュニケーションの侵害はないか、宗主権と情報の自由との関係、主要各国が力を入れている情報産業の育成と、国家の安全保障、経済成長の問題も含めて、一国の情報化から国際的情報化を指向する限り、各国間で十分討議して解決しなければならない問題である。

1980年度のコンピュータ白書は、第2部および第3部において、わが国および世界各国の情報産業、情報処理産業、コンピュータ利用の実態、各国政府の諸施策、大手コンピュータ・メーカーの新機種および戦略、開発された新システムを紹介し、第4部においてデータ通信の現況と情報通信政策についてわが国および諸外国の動向を伝え、第5部においては、当協会の実施しているコンピュータ利用状況調査およびオンライン化調査の結果を分析し、第6部で、1979年度中に開発された主要なコンピュータ適用業務の具体例を17件紹介し、第7部においては1980年代の展望——情報技術と社会発展の課題をテーマに、1980年代を、ハードウェア、ソフトウェア、ネットワーク、データベース、行政情報の公開とプライバシー保護の面から展望し、第8部においては、付属資料として、「データベース・サービス業振興のための提言」「第5世代の電子計算機に関する調査研究中間成果報告」「JECCのEDP関係投資現状調査報告書」「小規模企業電算機共同利用システム」および「1980年度情報化週間表彰者一覧」を抜粋し、また第9部に本協会が実施した「コンピュータ利用状況およびオンライン化調査集計表」を掲載して大方の参考に供している。

## 2 わが国におけるコンピュータの実動状況

1965年から1970年まで年平均12.2%という高い実質経済成長率に支えられて、わが国の実動汎用コンピュータのセット数の年平均増加率は35.8%という高水準にあった。1970年代に入り、第1次オイルショックによって世界経済は低迷し、わが国も1974年度0%の実質経済成長率を記録し、1975年までの年平均成長率は5.08%に低落したが、その間の実動汎用コンピュータのセット数の年平均増加率は35.0%の高水準を維持してきた。

1976年には石油ショックの調整過程を経て、世界経済は回復に向かったが、1977年9月に始まる米ドル為替相場の急落と混乱があったにもかかわらず、わが国の経済は、年平均5.8%の安定成長を続け、1978年度末までの3年間の実動汎用コンピュータの増加率は18.7%であり、1979年に入っても衰えを見せず20%台の増加率を示している。

### 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、1979年6月末現在のわが国のコンピュータの動向を概観すれば次のようになるであろう。

1979年6月末現在で実動している汎用コンピュータ・システムのセット数は、61,687セット（前年比22.7%増）、買価換算金額3兆3,159億8,200万円（同14.55%増）であり、年間11,414セット、金額4,212億7,200万円の純増となり、純増分の平均1セット当たりのシステム規模は3,690万円であった。

実動コンピュータ・システムを型別に見ると、大型機は2,753セット（前年2,459セット）1兆9,972億円（同1兆7,321億円）で1セット当たりシステム規模は7億2,546万円（同7億394万円）で3年来大型化の傾向をたどり、中型機は7,485セット（同6,821セット）、7,874億800万円（同7,252億4,500万円）、小型機は17,590セット（同14,662セット）、3,285億2,400万円（同2,765億4,600万円）、超小型機は33,659セット（同263,31セット）、2,028億7,300万円（同1,607億2,400万円）である。

セット数の伸びでは超小型機27.8%（前年23.4%）、小型機19.7%（同21.8%）、大型機12.0%、中型機9.7%、金額の伸び率は超小型機26.2%（前年22.1%）、小型機18.8%（同20.1%）、大型機15.3%、中型機8.6%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4.46%であるにもかかわらず、金額比では60.2%であり、逆に超小型のセット数の割合は、54.56%、金額比は6.11%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5,840億円(前年5,276億円)で全産業の17.6%(同18.2%)、第2位の卸・小売・商事は4,194億円(同3,490億円)で全産業の12.6%(同12.1%)、第3位の電気機械は3,601億円(同3,152億円)で10.9%(同10.9%)、第4位の政府関係機関は2,873億円(同2,483億円)8.7%(同8.6%)、第5位のサービス業は2,460億円(同2,142億円)7.4%(同7.4%)であって、2,000億円以上の上位5産業だけで全産業の57.2%(同57.1%)を占めている。

第6位以下10位までは輸送用機械製造1,404億円(前年1,180億円)、7位政府1,275億円(同1,124億円)、8位化学・石油1,157億円(同1,005億円)、9位保険1,093億円、10位鉄鋼業1,066億円であり、これら上位10業種で、全産業の75.3%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23,761セット(前年18,251セット)で全産業の38.5%(同36.3%)、第2位は金融の5,148セット(同4,823セット)で8.3%(同9.6%)、第3位はサービス業の4,875セット(同3,988セット)で6.5%(同7.9%)、第4位法人団体農協3,002セット(同2,600セット)の4.9%(同5.2%)、第5位電気機械2,815セット(同2,318セット)で4.6%(同4.6%)の順である。

1システム規模については保険業の4億4,800万円を最大に、政府関係機関(3億6,230万円)、政府(2億3,870万円)、電気・ガス(2億890万円)、証券(2億310万円)、鉄鋼(1億5,050万円)、輸送用機械製造(1億3,320万円)、電気機械(1億2,790万円)、金融(1億1,230万円)、大学(9,820万円)が上位10部門であって、1978年6月末調査と大きな変化はない。

## D 地域別実動状況

1979年6月末現在の地域別実動状況によれば、東京都が18,747セット、1兆3,670億円(全国比41.2%)で第1位であり、次いで大阪府(9,776セット、4,360億円)、愛知(4,068セット、1,913億円)、神奈川(2,435セット、2,620億円)、北海道(2,210セット、663億円)、福岡(2,150セット、765億円)、広島(1,744セット、707億円)、兵庫(1,631セット、866億円)、静岡(1,370セット、585億円)、京都(1,293セット、556億円)、埼玉(1,206セット、549億円)が1,000セット以上を設置している都道府県であり、300億円以上の設置県には、茨城(517セット、723億円)、千葉(960セット、549億円)、宮城(985セット、342億円)が加わり、1システム規模では茨城(1億3,975万円)、神奈川(1億741万円)、東京(7,292万円)、滋賀(5,421万円)、兵庫(5,309万円)、富山(5,234万円)、和歌山(4,762万円)、三重(4,743万円)、愛知(4,703万円)、千葉(4,643万円)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

1979年のアメリカ合衆国は、政治・経済ともに多難な年であった。

1978年10月31日海外における過剰ドルの売りあびせを受けて、東京市場において1ドル175円50銭を記録し、11月1日アメリカ政府は総合的ドル防衛策を発表し、外為市場へ積極的に介入するとともに公定歩合を1%引き上げ年9.5%として、日本をはじめ主要各国に協力を要請し1979年を迎えた。

一時景気好転の兆しが見えたアメリカ経済は、一方に失業、他方にインフレーションという深刻な問題の解決に迫られ、史上最高の公定歩合を記録する金利政策がとられ、同年3月2日には円相場は1ドル204円となり、さらにドル為替は人為的に強められたが、1979年中を通じて実質経済成長率は2.3%にとどまった。

このような経済環境にあって、1977年、78年の両年19.9%という高い成長を遂げてきたアメリカの情報産業はややその成長を鈍化させたが、全産業の中で高水準を維持した。IDCのEDP Industry Reportによれば、1979年度のコンピュータ出荷額は225億5,100万ドル(対前年比17.7%増)にのぼり、スモール・ビジネス・コンピュータを含む汎用機出荷額は158億1,500万ドル(同11.4%増)にのぼった。そのうちIBMは103億7,000万ドル(前年95億2,500万ドル、対前年比8.87%増)の出荷額を示し、全出荷額の65.6%(前年66.6%)であった。次いでSperry Univacは13億ドル(前年9億5,000万ドル)で対前年比38.3%増の急上昇を記録した。第3位のHISも10億8,000万ドル(同8億2,000万ドル)で33.2%の増加であるが、Burroughsは8億5,000万ドル(同7億5,000万ドル)、NCRは3億9,000万ドル(同3億2,000万ドル)、Amdahlは3億6,500万ドル(同3億1,500万ドル)であって、CDCは2億4,000万ドル(同3億4,000万ドル)、DECは1億3,000万ドル(同1億9,000万ドル)となり前年より出荷総額を減少し、その他は10億9,000万ドルで前年と同額であった。

ミニコンピュータを除く汎用機出荷額のうち、プラグ・コンパティブルおよびAmdahlの14億1,000万ドルを含むIBM指向のコンピュータ出荷額は1979年度74.5%(前年76.2%)であり、同年度末に全世界のアメリカ系汎用コンピュータ(ミニコンピュータを除く)の設置金額979億ドル(同889億ドル)の74.5%(同72.4%)に当たる719億ドル(同643億ドル)にのぼった。

スモール・ビジネス・コンピュータについて、アメリカ国籍のメーカーによる全世界への出荷額は、1979年中に6万200セット(前年4万2,100セット)、金額にして26億1,000万ドル(同17億9,000万

ル)、国内向け 3万6,200セット、10億6,700万ドルであり、ミニコンピュータの出荷額は12万2,000セット(同10万3,500セット、金額にして34億3,000万ドル(同26億7,500万ドル)を予測し、デスクトップ・コンピュータについては29万9,000セット、12億8,200万ドルと推定している。

1979年度における決算を見るとIBMの売上高は、228億6,000万ドル(前年210億7,600万ドル)で対前年比は6.1%の増加となったが、純利益は30億1,000万ドル(同31億1,100万ドル)で3.2%の減少となった。

IBMは1977年303Xプロセッサを発売し、1978年10月にS/38と8100情報システム、1979年1月にいわゆるEシリーズとして待たれていた4300シリーズを発売し、米国内外のメイン・フレームやプラグ・コンパティブル業者に大きな影響を与えたが、IBM自身も経営戦略を変更せざるをえず、IBMは1979年から1980年にかけて、インフレによるコスト高と、急増した受注に対応するための生産設備投資のために、5年ぶりの価格体系の手直し、拡充機種の発表、外部資金の導入を図った。

価格体系の手直しは、1979年6月末に、一部新機種を除く全製品のレンタル/リース料金を5%、小型機のソフトウェア・パッケージの使用料をおよそ10%、1980年1月1日から値上げし、保守料金を9~15%1979年10月1日から引き上げることを発表した。次いで11月末、増設メモリーの買い取り価格をおよそ33%値下げし、プロセッサについては、システム/3モデル12、15について15%値下げ、システム/34については23%強の値下げを発表するとともに新プロセッサとしてNewport 3033Nを公表した。

さらに、1980年1月、データ処理システム、オフィス・プロダクト、ソフトウェア・プロダクトを含むあらゆる製品および各種メンテナンス、教育コストの値上げを発表した。この発表によって、値上げ幅は、レンタル/リースの場合は全製品について7%、買い取りの場合はデータ処理製品について5%などであった。さらに6月末広範囲の製品について買取価格5%、レンタル/リース価格5~7%の値上げを7月から、そして、メンテナンス・教育、プログラム・プロダクトについては10月1日からおよそ10%値上げをすることを発表した。

対象外の製品は4331-2システム、3380、3375ディスク・ドライブ、システム/38、スーパーマーケット、製造業、金融機関システムなどであり、買い取り価格が変わらない製品はすべての9370システム、303Xシステム、4300システム、MOSメモリー、プリンターおよびターミナル、システム/32、5120システムなどである。ただし、4300の販売に障害となると思われる370/158,168は1980年10月15日をもって販売を打ち切ると発表した。

この間、IBMは先述の3033Nのほかに、1979年11月電子郵便システム5520、データ暗号化装置3848、1980年2月低価格のビジネス・コンピュータ5120、5月にはIBM4331-グループ2を発表した。また1979年8月には、リースおよびレンタル機器へと投資の必要性から、アメリカの37銀行との間に15億ドルの与信枠を設定し、9月にはビデオ・ディスクのMCA社と合弁会社 Disco Vision As-

sociations を設立、さらに、10億ドルの社債発行計画を発表し、12月にはサウジアラビアから3億ドルの借り入れを行った。

IBMのインパクトに対して、ユニパックは、買い取り価格を据え置きにし、1100/80、1100/60、90/80、VDS2000キー・ツー・ディスク・システム、すべてのターミナルと通信製品を除く全製品のレンタル/リース料金を5%値上げすることを1980年2月発表、3月にはIBM4341共用ディスク・システムに対抗して、1100/60マルチ・プロセッサ・システムの低位拡張機として1100/62 E1およびE2の2モデルを発表、5月システム/80の価格分離および1100/80に接続可能な科学技術アプリケーション向けの専用アレイ・プロセッサを発表した。

Amdahl社はIBM3033Nの対抗機種として、1979年11月既存のV/7の60%ないし65%の性能ではあるが、3.6MIPS(メガ・インストラクション/秒)のNと同等の性能(3.5~3.8MIPS)を持ち低価格の新プロセッサV/7Bを発表した。

ベトナム戦争終結後、カンボジアの動乱、イスラエルと中近東諸国間との応酬など世界情勢はけっして全面的に平和な状態ではないが、アメリカをはじめとする主要各国の国際的緊張緩和の努力が続けられ、自由諸国から共産圏諸国に対するCOCOMの輸出禁止措置も次第にゆるめられる傾向があったが、1979年末、ソ連によるアフガニスタンへの突如の軍事介入は世界を驚かせ、再び国際的緊張が高まった。アメリカは1月8日、ソ連のこの軍事行動に抗議し報復措置として、ソ連に対する穀物とコンピュータ等、高度技術製品輸出の無期限凍結を行う経済制裁を発表、各国政府に同調を呼びかけた。

ブラジルその他少数の国を除いて穀物輸出凍結に対して各国は同調したが、コンピュータについて各国の立場は微妙で、とりわけフランスはデタントを重視して、この要請に応じない予定であることを表明している。

## B EC域内における協力態勢の強化

1979年に入ってから、イギリス、フランス、西ドイツ等各国は、欧州共同体内で各種の共同事業を推進させる気運が高まってきた。

そのうちの1つは、1977年6月欧州共同体における高度な法律情報検索システムに関する調査を西ドイツのScicom、SFS、フランスのSEMA、Ingenierie Informatiqueなどに依頼したが、1979年7月その調査結果が報告され、既存システムでは大規模法律データベース構想は不適切であり、新規の開発が必要であると報告された。

1979年11月にはOECD(経済協力開発機構)は国際間のデータ流通に保護主義による無統制な障壁を設けることを禁止する誓約を加盟諸国に提案した。TDF(Transborder Data Flow)のガイドラインの草起であるが、OECDおよびアメリカ政府は国際間データ流通(TDF)の規制には国際



的な合意が必要であるとしており、各国のこの問題に対する反応はさまざまである。

1980年に入って、EC委員会は、欧州のコンピュータ振興策として、コンピュータ本体、ソフトウェア、通信システム、部品、情報について、世界市場で30%のシェアを獲得するという政策目標を立てた。現在データベースの流通についてEC全体で20億ドルの赤字であり、アメリカの現行データ・サービスと重複しない新データベースを作ることが最重要であるとし、将来アメリカにも利用させることも目標に、500種にのぼるデータベースについて検討している。

このため、米国のIIA (Information Industry Association) と同じような欧州におけるデータベース・プロデューサー協会ともいわれるEAIP (European Association of Information Providers) の設立にEC委員会は支援を送り、EAIP設立準備委員会の委員長にイギリスInspecのD. バーロウ氏を選ばれた。

1980年2月12日、EC諸国のデータベース・サービスの鍵をにぎるEuronetが、具体的計画案が提出されてから4年の歳月をかけて稼働を開始した。初めはデンマーク、アイルランドのユーザーのみであるが、1週間後にはイタリア、さらに1週間後に西ドイツ、そしてルクセンブルグと加入国を増加し、スペイン、スウェーデンが参加を申し込み、スイスも3月に加盟を認められたが、フランス、オランダ、ベルギー、イギリスの加入は未定である。3月、ヨーロッパを代表する各国メーカーICL、Plessey Telecommunications & Office Systems、CGE、Thomson、CII-HB、Siemens、Nixdorf、Olivetti、Philipsの代表者がブリュッセルに集まり、ECから提出された「新しい情報技術の挑戦に直面する欧州社会——そのECの対応」について検討し、1990年までにデータ処理、マイクロ・エレクトロニクス、通信の3分野で、ヨーロッパのメーカーが3分の1のシェアを獲得することを目標に討議が行われた。具体的には各国ベースの優先買い上げ、ECレベルでの購入などが検討され、ICLはEC域内の企業に優先権を与えるべきだと主張し、さらに具体策を継続審議することにした。これがいわゆるブリュッセル・サミットと呼ばれる会議である。

5月にはヨーロッパのコンピュータ・メーカー、周辺端末機器メーカーおよびソフトウェア会社等が結集してEIII (European Independent Informatics Industry:ヨーロッパ・コンピュータ産業協会)が発足し、ECの支援のもとで、アメリカおよび日本企業の競争問題への対処、バイ・アメリカン法を撤廃させてアメリカとの貿易障害の克服、EC域内の協力態勢の確立などを推進することを目的としている。

このようにしてヨーロッパ各国は各自孤立した従来の姿勢を改め、EC域内で共同して情報産業の確立に積極的になった。

## 4 わが国のコンピュータ政策

1960年代から1970年代にかけて、資本力、開発力、生産力において圧倒的優位を誇るアメリカのコンピュータ産業、とりわけIBMのガリバー的支配の下で、アメリカ以外の主要先進国は、自国のコンピュータ産業および情報産業の振興育成に懸命の努力を傾注したのであるが、産業として自立しているコンピュータ産業を持つに至った国は、わが国、イギリス、フランスの3カ国にすぎない。

1967年を初年度とする3次にわたる西ドイツ政府の強力な情報処理振興政策、1966年フランス政府は政府諸機関に国産コンピュータ利用の義務づけを含むPlan Calculを公布、さらに、国策会社CIIの設立および国産情報産業の助成、1968年にイギリスはコンピュータ・メーカーの統合による国策会社ICLの設立、1973年にフランスのCII、西ドイツのSiemensおよびオランダのPhillipsの提携によるUnidataの発足とわずか2年後の崩壊、フランスにおけるハネウエル、ブル、CIIの統合によるHBCIIを中心としたヨーロッパ共同体内の合併事業構想など、コンピュータ産業の育成振興が一朝一夕にできない重要産業であることが認識されている。

国民の高くかつ広い教育水準と知的活力と勤勉な資質以外に、豊かな資源に恵まれていないわが国が将来発展するためには、知的労働力を活用する産業を育成する必要性を認識したわが国政府は、普及政策として1956年に始まる機械工業振興臨時措置法および1957年に始まる電子工業振興臨時措置法を施行し、電子産業育成等を打ち出したのであった。この両法が、1950年代後半から1960年代にかけて、わが国の電子機械工業の胎動、育成に果たした役割は非常に大きいものがあった。

アメリカと比べて10年以上のコンピュータ・ギャップがあるともいわれたコンピュータ産業は、政府の各種の施策や1960年代の高度経済成長政策と相まって、諸困難を解決しながら、技術力および生産力を次第に高めていった。

1966年3月、電子工業審議会は「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」を提出、1968年9月には産業構造審議会情報産業部会が「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」を行い、コンピュータリゼーションを中核として情報化を推進するための施策を提案し、1969年5月同審議会は、「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」を提出、情報化社会への方向づけを行った。

1971年5月にはさらに「産業の情報化に関する中間答申」を審議しているが、同年資本自由化および内外の経済情勢に対処して、電子工業振興臨時措置法、機械工業振興臨時措置法を統合し、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)を制定、同年11月に電子計算機に関する高度化計画が告示され、わが国の電子計算機の生産、利用について展望が行われ、目標が設定された。

1971年7月に第4次資本の自由化以後、1972年の周辺装置の輸入自由化、関税の一律引き下げ等、

自由化が着実に行われ、1976年4月1日ソフトウェア業の資本の自由化をもって、わが国のコンピュータ産業および情報処理産業は完全に自由化された。

自由化の実施に対してわが国のコンピュータ産業は富士通―日立、日電―東芝、三菱―沖の3グループに編成され、1971年度から1977年度まで、機電法等によって、政府は技術開発、体質改善のための助成を行い、第3.5世代機IBM370シリーズに比肩できるACOSシリーズ、COSMOシリーズ(1974年5月)、Mシリーズ(1974年11月)を発表、とりわけ、M190は370/168の2～3倍の能力を有する3.9世代機として高く評価された。

1976年11月IBMはSNA指向のミニコンピュータ「シリーズ1」を発表、次いで同程度のレンタル料で370/135、145の2倍の記憶容量を持つ370/138、148を発表、1977年3月には第4世代機と銘打ったIBM3033プロセッサを発表し、9月には370/158、168の2倍の記憶容量を持つ3031、3032を発表するとともに、システム370シリーズの各機種の見取価格を30%値下げし、1978年11月には、SNA思想による分散処理システムの一環としてIBM8100情報システムを発表、さらに1979年1月には370シリーズの115から138のユーザーに対して価格対性能比が7～8倍といわれるいわゆるEシリーズの4300プロセッサを発表した。

1976年の完全自由化後、国際競争場裏に立たされたわが国のメーカーは、IBMの欠継ぎばやの新機種を発表と、従来機の値下げ、為替変動、経済の不振に悩まされながらも、徹底的な経営合理化と生産・販売体制の確立、第5世代機を前提にした技術開発を行い、大型B以下の中型、小型の分野では国内に圧倒的地位を占めるに至り、超LSIを含むハードウェアの技術水準では世界の最高水準に達していると評されるに至った。

このような歴史的推移に伴ってわが国政府は、1978年技術先端機器の技術水準の向上、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を目標に、機電法を基本にさらにソフトウェア業を加えその相互依存関係を強調した「特定機械情報産業振興臨時措置法(機情法)」を制定し、高度化計画の策定、所要資金の確保、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。

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月産業構造審議会、情報産業部会に対し「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」について諮問が行われた。

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下に「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併せて、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57億8,500万円である。

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、1980年度末を目標年度とする利用高度化計画が、1976年3月に告示され、1980年目標を5兆4,700億円と策定し、ソフトウェア生産技術開発計画、プログラム調査簿の作成、情報処理技術試験、情報処理振興金融措置等の振興策がとられているが、情報処理振興事業協会に対する補助金は、1980年度27億8,100万円(1979年度25億8,000万円)で、そのうちプログラム・モジュールを基礎としたCPL(Common Programming Language)を含むソフトウェア生産技術開発計画が、1980年度に本格的なプログラム作成段階に入り16億7,200万円(同15億2,200万円)であり、国産コンピュータ・メーカーの販売力を強化し、わが国のコンピュータ産業の長期間発展の基盤を確保するための共同レンタル会社である日本電子計算機㈱に対して、1972年から続いている開発銀行の融資は、電子計算機振興のための開発銀行融資その他と統合され、1980年度480億円(同500億円)が計上された。さらに中小金融公庫による電子計算機システム安全対策促進のための貸付制度は、1980年度30億円(同30億円)が予定され、情報処理振興金融措置の資金は50億円(同70億円)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1971年度から行われていた、パターン情報処理システムの計画最終年度である1980年度は、そのプロトタイプの完成と試用運転を主眼に18億4,600万円(前年度28億300万円)、1979年から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1980年度は9億2,700万円(同5,100万円)の予算を計上した。

社会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1980年度2億2,200万円(前年度1億9,100万円)が予定され、1976年度から研究開発が進んでいる貿易情報システムには、1980年度3,400万円(同2,500万円)、省エネルギー都市機械システムに1978年度、79年度ともに900万円で、1980年度は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費に4,200万円、その他情報処理サービス業安全対策等12項目に及ぶ情報化の基盤整備に3億10万円(同2億3,410万円)を計上し、そのうち商工会議所等へのコンピュータ導入への補助が1億9,000万円(同1億2,700万円)である。

わが国の情報産業政策のうち、税制について付言すれば、生産性の高い汎用ソフトウェアの開発

を促進するため、1979年度の税制改正において、汎用ソフトウェア取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）、またプログラム保証準備金制度を設け、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）、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㈱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、1980年度には9,806万円の予算（前年度1億3,563万円）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、1980年度4,931万円（前年度2,004万円）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1980年度3,079万円（前年度610万円）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1980年度2,966万円（前年度2,189万円）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1980年度において621万円を予定している。

## 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

1979年6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2,414セット（前年2,066セットで全産業総セット数6万1,687セットのわずか3.9%（同4.1%）であるが、金額は大きく、政府は1,275億円（同1,124億円）、特殊法人2,873億円（同2,483億円）、地方公共団体743億円（同637億円）、総額4,891億円（同4,245億円）で全実動コンピュータの14.75%（同14.7%）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4億4,800万円（前年、4億4,480万円）に次いで、特殊法人3億6,230万円（同3億6,530万円）、政府2億3,870万円（同2億4,880万円）が続いており、大型システムを利用する部門とする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

1979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1,799セット（前年1,596セット）で、各省庁307セット（同299セット）、特殊法人603セット（同535セット）、地方公共団体889セット（同762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366セット、特殊法人45セット、地方公共団体289セット、合計700セットであって、超小型機の利用が急速に増加している。

1979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63セット（前年度57セット）、運輸省51セット（同46セット）、防衛庁49セット（同49セット）、通産省29セット（同35セット）の順であり、機種更新は55セット（同24セット）、新規増設12セット（同19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1979年度末現在の大型機のセット数は166セット（前年度168セット）で総数の54.4%（同57.7%）、オンライン処理機の比率は187セット（同40セット）で全体の61.3%（同23.8%）となり、1MB以上の主記憶容量を有するシステムは65セット（21.2%）、磁気テープ装置は1セット当たり5.8台、ディスク装置は4.7台であり、オンライン端末装置は、9,858台（前年度6,424台）と1年間に1.5倍の急増を示した。

行政機関における適用業務の類型については、共通管理業務13.9%（同12.9%）、統計業務17.9%

(同19.1%)、原局業務43.8%(同42.9%)、試験研究19.2%(同20.9%)、教育その他5.2%(同4.3%)であって、大きな変化はないが、機器の大型化、処理方式の高度化に伴って、運用経費の総額は1979年度予算で1,000億円(同849億円の18%増加)となり、そのうち機器調達費が744億円である。

コンピュータ要員は、5,017人(同4,916人)でわずか2%増加したが、外部委託要員は718人で対前年比27%の増加となり、要員不足は外部からの派遣によって補われている。

## B 特殊法人(政府関係機関)

総数111機関にのぼる政府関係機関のうち、1システム1,000万円以上の汎用コンピュータを導入している機関は59機関(前年度54機関)であり、超小型機のみを設置しているのは4機関、外部のコンピュータのみを利用している機関は31機関であって、なんらかの方法でコンピュータを利用している機関は94機関(全体の84.7%)にのぼる。

汎用コンピュータ利用特殊法人59機関の全コンピュータ数は603セット(前年535セット)で、そのうち、日本中央競馬会157セット(同157セット)、日本国有鉄道112セット(同102セット)、日本電信電話公社80セット(同73セット)、国際電信電話株式会社53セット(同11セット)の順であり、1セットのみの法人は35法人である。型別には大型、中型、小型の割合は3:3:4で、オンライン処理は375セット(全体の64.4%)、買い取り機407セット(同69.1%)である。

## C 地方公共団体

1979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889セット(前年845セット)で前年より44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364セット、市区町村525セットで、超小型機は都道府県93セット、市区町村196セットで、超小型まで含めて、都道府県457セット、市区町村721セットとなり、前年に比べて前者は43セット、後者は111セット、合計154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449団体、共同利用292団体であり、委託団体2,110団体で市区町村全団体の87%(2,851)がコンピュータを利用している。

地方公共団体におけるコンピュータ処理業務については、都道府県では、給与、自動車税、指定統計、自治省統計が全団体で処理され、人事管理(95.7%)、森林計画(93.6%)、起債管理(89.4%)が高く、市区町村では、住民税(94.1%)、固定資産税(87.6%)、国民健康保険(78.8%)に多く利用されている。

処理形態は、都道府県では大型化が進み(13.3%)オンライン処理が急増し51.6%(前年37.5%)にのぼり、導入形態では、都道府県の63.7%(291セット)、市区町村の45.5%(328セット)が買い

取りである。

## 6 コンピュータ利用状況調査

日本情報処理開発協会は、1980年版コンピュータ白書のため、1979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

1978年から1979年にかけて、日米ドル為替相場の急激な変動があったにもかかわらず、わが国の経済は着実に成長し、コンピュータ利用による経営体質の改善への意欲はなお旺盛であった。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1,271企業のうち59.5%（前年60.5%）であり、5年後の規模拡大率は1.8倍（前年1.9倍）を予想し、前年よりわずかに減少しているが、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、前年に引き続いて医療業の2.3倍（前年2.4倍）、電力・ガス事業の2.2倍（前年2.4倍）、にさらに印刷業・同関連業が2.2倍、小売業2.1倍、金融業2.0倍であり、予想拡大率の低い業種の新聞・出版業、放送業でさえ1.4倍を予想している。

### B EDPS運用経費

1979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（892事業体）の平均では、3,138万円（前回調査2,968万円）であり、経費細目に記入回答事業体（1,150事業体）の平均では3,780万円（同3,488万円）であって、人件費はこの全体の25.7%（同29.5%）、機械設備関係経費のうち機械レンタル料27.9%（同30.1%）、機械償却費12.1%（同14.6%）で、ともに前年より合計8.5%の大幅な減少を示したが、保守費・保険費7.7%（同4.1%）と3.6%上昇し、電力費2.8%（同2.3%）、外注費12.8%（同10.9%）、その他連絡費1.9%（同1.2%）などが上昇の傾向にある。

機械設備費のうちCPU15.5%（同18.3%）、周辺装置5.9%（同8.9%）、周辺記憶装置5.3%（同6.3%）、端末装置13.1%（同11.1%）であるが、CPU対周辺端末装置の割合は38.9：61.1（同41.1：58.9）で過去4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69.7：30.3（同67.4：32.6）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0.003（同0.003）で変わらず、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16,843円（78年度16,800円、77年度15,600円、76年度11,600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

1979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10万7,100円(対前年比5,800円増)、オペレーター13万4,400円(同9,000円増)、プログラマー15万8,600円(同8,700円増)、SE20万400円(同1万900円増)で、オペレーターの対前年比7.2%増を除いて、他の職種は5.7~5.8%増にとどまった。

賃金を産業別・職種別に見ると、パンチャーは、損害保険業の15万円が最も高く、次いで広告調査・情報提供サービス業の12万6,700円、さらに石油製品製造業が12万6,000円であるが、その他の業種は全産業平均10万7,100円±1万円に集中している。

オペレーターについては、損害保険18万2,500円が最高で、広告調査・情報提供サービス業が17万7,500円、金融業14万7,200円の順であり、プログラマーは損害保険20万300円、広告調査・情報提供サービス業19万1,000円、金融業16万1,900円、SEについては、広告調査・情報提供サービス業28万1,700円、損害保険26万4,000円などが高く、全体的に見れば損害保険広告調査情報提供サービス業の賃金は大幅に改善された。

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70.2%、二直制、三直制、時差出勤制はそれぞれ10.8%、9.0%、10.0%であるが、オンライン・ユーザーの一直制は51.6%、二直制、三直制、時差出勤はそれぞれ、17.9%、16.6%、13.9%、バッチ・ユーザーの一直制は88.7%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に職種にかかわらず、他部門からの配置転換が困難であることである。延べ回答数の53.3%(1978年度53.8%、1977年度53.3%)、職種別には、プログラマーについて61.2%(1978年度63.3%)、SEについて54.7%(同55.1%)が配置転換の困難な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、延べ回答数の44.9%(1978年度46.2%)、職種別にはとりわけSEについて54.7%(同57.9%)、プログラマーについて51.7%(同49.9%)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延べ回答数の36.18%、とくにSEについては50.9%(前年45.3%)、プログラマーについて37.2%(同35.1%)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43.1%(同38.6%)、プログラマーの不足を34.2%(同32.3%)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18.2%(同17.9%)、プログラマーについて20.6%(同21.1%)の企業が残業が長いと答え、コンピュータ化の深化は、SE、プログラマーにますます負担を大きくしていることをうかがわせ、パンチャーは残業時間が長いとするのが

2.0%であるが、定着率は依然として低く、20.7%(同24.3%)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

1979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、次の通りである。

アンケート回収事業体総数1,240事業体のうち429事業体(34.6%、前年30.1%)が外部から派遣要員を受け入れ、年々受け入れ事業数の割合は増加しているが、全産業平均1社当たりの被派遣要員の受け入れ数は、パンチャー5.7人(1978年度4.7人)を除いて、オペレーター6.3人(同6.5人)、プログラマー3.0人(同3.7人)と若干減少しており、総数としては17.5人(同17.5人)で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1万1,500円(同1万1,100円)、オペレーター1万5,800円(同1万3,700円)、プログラマー1万7,300円(同1万6,700円)、SE2万4,500円(同3万2,100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30.8銭(前年30.0銭)、英字40.6銭(同40.1銭)、カナ文字52.9銭(同52.7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、107万8,600円(前年92万2,000円)、一般社員に対して、129万1,000円(同117万5,200円)で年々上昇しているが、これを1人当たりに直すと、コンピュータ部門要員に対しては2万4,900円(同2万100円)、一般社員は300円(同300円)にすぎない。

#### F システム監査実施状況

本白書は1978年に続いて、1979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1,222件のうちシステム監査を行っている事業体は216事業体であって、全体の17.7%(1978年は15%)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54.2%(同45.8%)、大型システムでは25.8%(同23.6%)、小型システムでは13.7%(同10.9%)、小型システム8.3%(同8.8%)、超小型システム9.1%(12.9%)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37事業体(32.5%、前年27.5%)が最も多く、次いで化学工業の21事業体(25.9%、同18.3%)で、公認会計士による監査は金融業において23企業(前年19企業)、化学工業において13企業(同10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51.3%(同58.3%)、内部監査人によるもの42.0%(同38.9%)、システム監査人によるもの11.9%(同12.8%)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

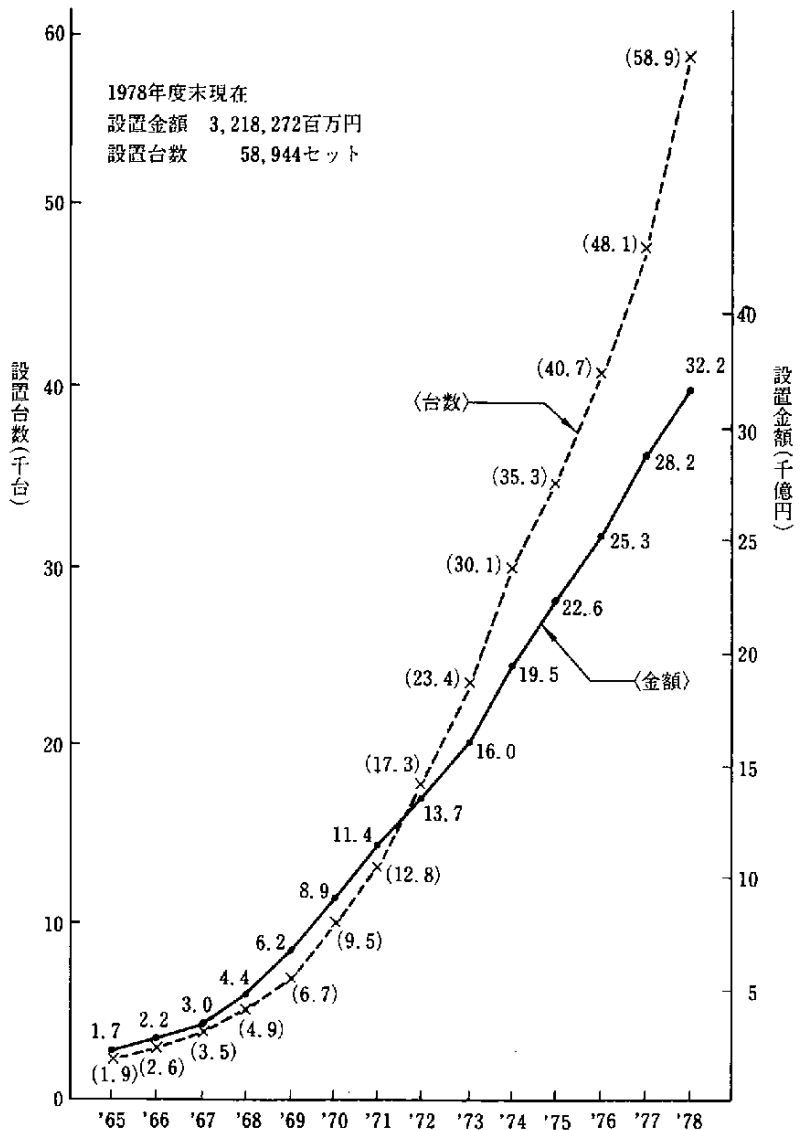
第3章 諸外国の動向

# 第1章 わが国のコンピュータ産業

## 1 情報産業の構成

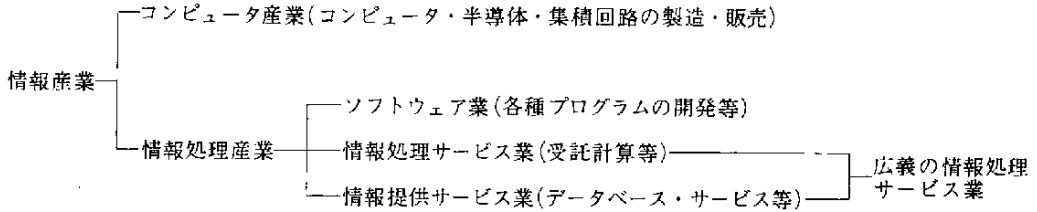
2-1-1 図

コンピュータ設置状況の推移

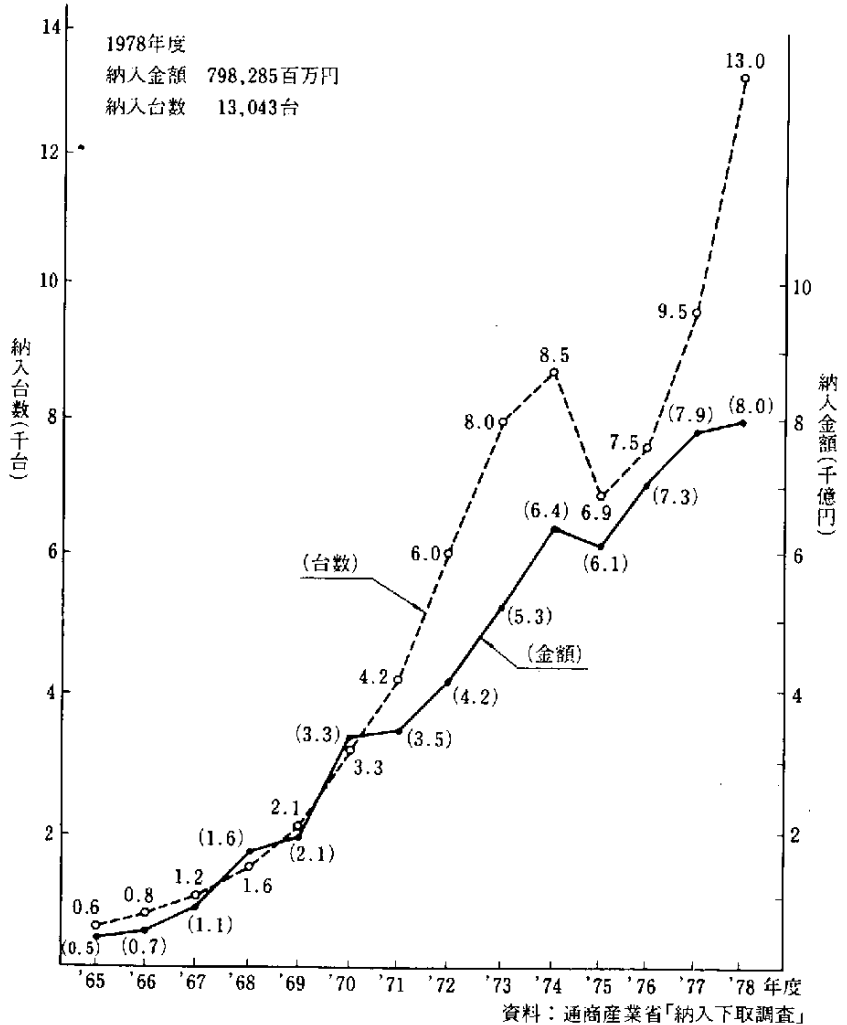


資料：通商産業省「納入下取調査」

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、1974年に中間答申を発表したが、その報告書において「情報化」とはコンピュータ・テクノロジーの活用による情報化を指すものであり、「情報産業」とは情報化を供給面からささえる産業の総称とされている。



2-1-2図  
コンピュータ納入状況の推移



## 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。1975年以降も、その速度は若干鈍化しているもののなお年率10%以上の伸びを示している(2-1-1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(2-1-2図参照)。

### (2) 生産・輸出入の概況

以上見てきたようなコンピュータの普及状況を示すに至った、過去から現在までのコンピュータ関連生産・輸出入状況は次のとおりである。

#### ① 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。1979年は計算機本体、付属装置、関連装置が、いずれも前年の水準を大幅に上回り、コンピュータ・システム全体で前年比21.9%増と上昇を示している。

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	デジタル型電子計算機								関連装置		アナログ型電子計算機(※)	総計 (イ)+(ロ) +レ)+ (ニ)+(ホ)	伸び率		
	計算機本体			伸び率	附属装置			計 (イ)+(ロ)	伸び率	電子計算機 用装置 レ)				補 装 置 ニ)	
	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)
1962			4,772	139.0		(3,184)		(3,184)	4,772	139.0	844	3,184	576	9,376	98.5
1963			9701	103.3		(7,139)		(7,139)	9,701	103.0	1,141	7,139	763	18,744	99.9
1964			14,565	50.1		(7,388)		(7,388)	14,565	50.1	2,057	7,801	1,022	25,445	35.8
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	294,513	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	106,752	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	294,576	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	447,139	11,447	458,586	20.7	195,800	100,763	235,338	531,901	990,487	20.8	73,702	45,236	-	1,109,425	21.9

\*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

## ② 輸出入状況

1979年のコンピュータ・システムの輸出は、前年比16.1%の伸びを示したが、これは1976年を転機として輸出のメインを占める周辺装置が前年に引き続き大幅な増加を示したからである(2-1-2表参照)。輸出には日本IBM輸出額が含まれるが、その詳細は不明である。

一方、輸入は前年度に比べ38.2%増加しており、なお大幅な入超である(2-1-3表参照)。

## (3) 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2-1-3図のとおりである。設立後18年の累計額は、1兆4,187億円に達し、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、かつ米国系メーカーで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5~6%を占めているにすぎない。

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)を発表した。今後、これに続く大型新機種(Hシリーズ)の発表も予想され、コンピュータもいよいよ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。

2-1-2表 電子計算機システム輸出実績年別推移

(単位：百万円)

暦年	デジタル 本体	同周辺装置	小計	電子計算機 関連装置	合計	伸び率
1962	0	16	16	77	93	1,228.6%
1963	14	16	30	1	31	△66.7
1964	522	3	525	142	667	2,151.6
1965	1,181	12	1,193	42	1,235	85.2
1966	2,501	110	2,611	184	2,795	126.4
1967	4,098	284	4,382	467	4,849	73.4
1968	2,635	1,535	4,170	376	4,546	△6.2
1969	2,680	3,729	6,409	460	6,869	51.1
1970	3,974	1,114	5,088	698	5,786	△15.8
1971	5,587	2,382	7,969	1,040	9,009	55.7
1972	8,216	2,644	10,860	491	11,351	26.0
1973	6,062	5,728	11,790	503	12,293	8.3
1974	10,233	7,790	18,023	794	18,817	53.1
1975	11,089	9,628	20,717	834	21,551	14.5
1976	11,396	27,296	38,692	587	39,279	82.3
1977	17,866	22,135	40,001	999	41,000	4.4
1978	21,834	47,251	69,085	601	69,686	70.0
1979	20,261	59,318	79,579	1,307	80,886	16.1

資料：大蔵省通関統計

2-1-3表 電子計算機システム輸入実績年別推移

(単位：百万円)

暦年	本体	周辺装置	小計	部品	合計	伸び率
1962	8,017	5,786	13,803	835	14,638	67.4
1963	14,807	5,600	20,407	1,157	21,564	47.3
1964	15,679	8,773	24,452	2,751	27,203	26.2
1965	8,493	10,457	18,950	3,517	22,467	△17.4
1966	6,182	10,641	16,823	7,674	24,497	9.0
1967	7,792	24,693	32,485	9,847	42,332	72.8
1968	8,613	28,923	37,536	9,097	46,633	10.2
1969	14,774	34,030	48,804	12,358	61,162	31.2
1970	22,718	51,551	74,269	21,525	95,794	56.6
1971	21,659	48,873	70,532	22,904	93,436	△2.5
1972	23,437	38,221	61,658	27,432	89,090	△4.7
1973	32,469	49,564	82,033	25,461	107,494	25.0
1974	48,609	65,436	114,045	30,787	144,833	34.7
1975	45,504	51,870	97,374	33,285	130,659	△9.8
1976	49,493	46,174	95,667	36,954	132,121	1.5
1977	54,491	54,755	109,246	37,225	146,471	10.4
1978	36,346	45,199	81,545	29,455	111,000	△24.2
1979	50,666	66,519	117,185	39,165	156,350	38.2

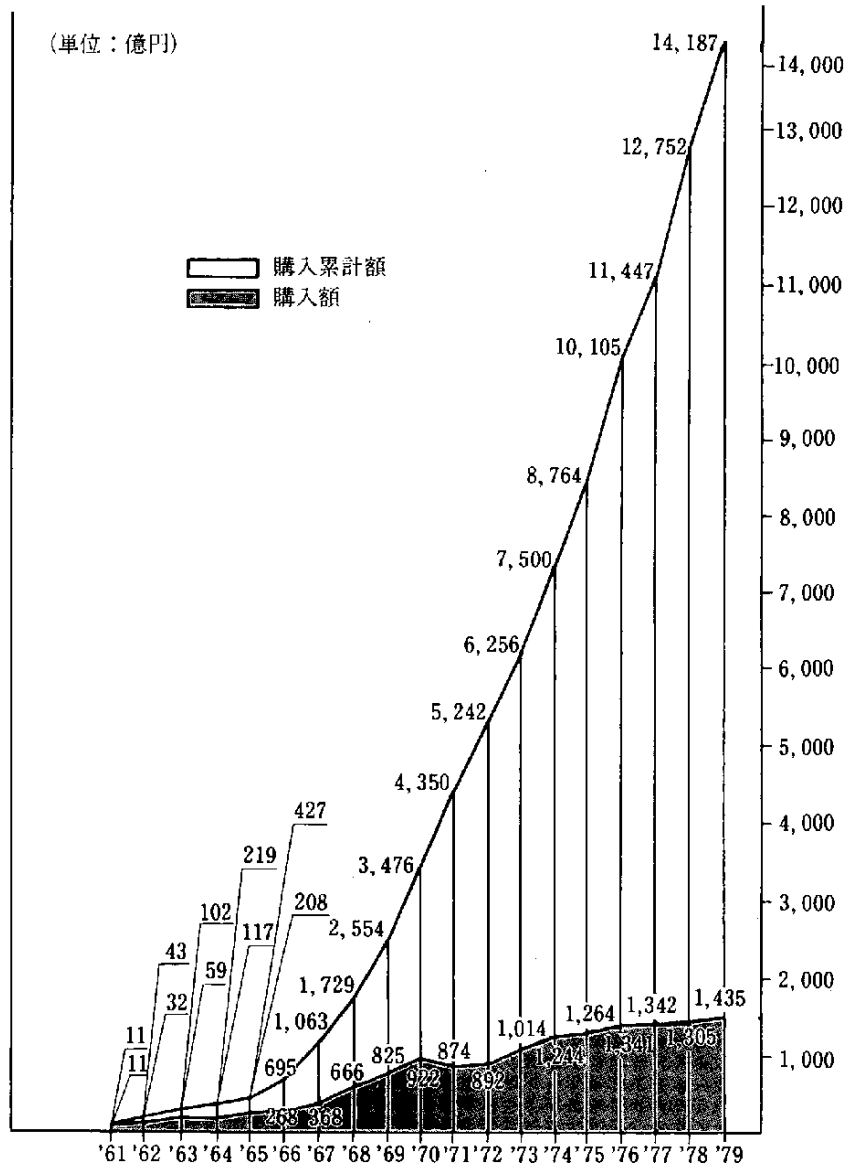
資料：大蔵省通関統計



また現在コンピュータ関税の実行税率は、1978年3月からの前倒し引き下げによって、本体10.5%、周辺端末17.5%であるが、1979年7月27日東京ラウンド関税交渉による関税引き下げの譲許表を収録した「ジュネーブ議定書」に署名したことにより、1987年1月1日以降は、本体4.9%、周辺端末6.0%と決定し、わが国はその間、実行税率から譲許税率へ毎年8分の1ずつ均等に引き下げていくことになり、1980年4月から本体9.8%、周辺端末16.1%となっている。

このように、内外の環境には厳しいものがあり、わが国コンピュータ産業および関連産業のよりいっそうの努力と、施策面での善処が望まれる。

2-1-3図  
JECCコンピュータ  
購入規模



## 第2章 わが国の情報処理産業

### 1 はじめに

#### (1) 情報処理産業の位置づけ

情報処理産業とは、2-2-1図のように

- ① コンピュータ用プログラムの作成を行なうソフトウェア業
- ② コンピュータを利用して情報につき計算等の処理を行う情報処理サービス業
- 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

とに大別され、知識集約型、省資源・省エネルギー型産業の典型としてその発展が強く期待されている産業である。

#### (2) 情報処理産業のあゆみ

わが国に情報処理産業が誕生したのは1950年代後半であり、誕生以来社会の情報化の進展とともに一貫して急成長を遂げてきている(2-2-2図参照)。また、情報処理技術の急激な技術革新によりその業態も大きく変貌してきている。

##### ① 情報処理サービス業の誕生(1950年代後半)

日本に初めて計算センターが設立された1950年代半ばから後半にかけては、産業界が戦後の混乱期から飛躍的な発展を開始した時期に当たり、経営規模の拡大による事務量の増加に伴い経営の合理化が叫ばれ、コンピュータが新しい事務機械として登場してくる。しかしこれら企業における業務は社内処理が中心であり、計算センターの役割はもっぱらコンピュータ・ユーザーの補助的機能を目的としたものであった。

##### ② ソフトウェア業の誕生(1960年代前半)

1960年代前半に入るとトランジスタを利用したコンピュータが出現し、大企業を中心にコンピュータが普及し始めた。コンピュータの普及と適用分野の拡大により、ソフトウェア生産に特化する集団、特定の分野について専門知識を持ち、それをソフトウェア化するグループが現れて独立企業を結成し、ソフトウェア作成企業の誕生を見ることとなった。

##### ③ 情報処理産業の急成長(1960年代後半～1970年代前半)

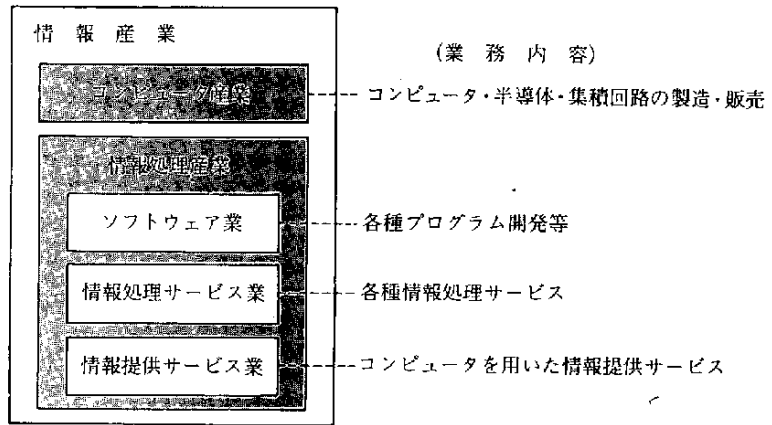
1960年代後半に入ると、コンピュータの価格引き下げ、機種が多様化がもたらされ、コンピュ

ータの活用も産業面はもとより、社会面・生活面へとその分野を急速に拡大していった。このため、情報処理需要もよりいっそうの増大をもたらし、情報処理サービス業、ソフトウェア業も急速に発展し、新しい産業として社会的に注目されるに至ってきた。

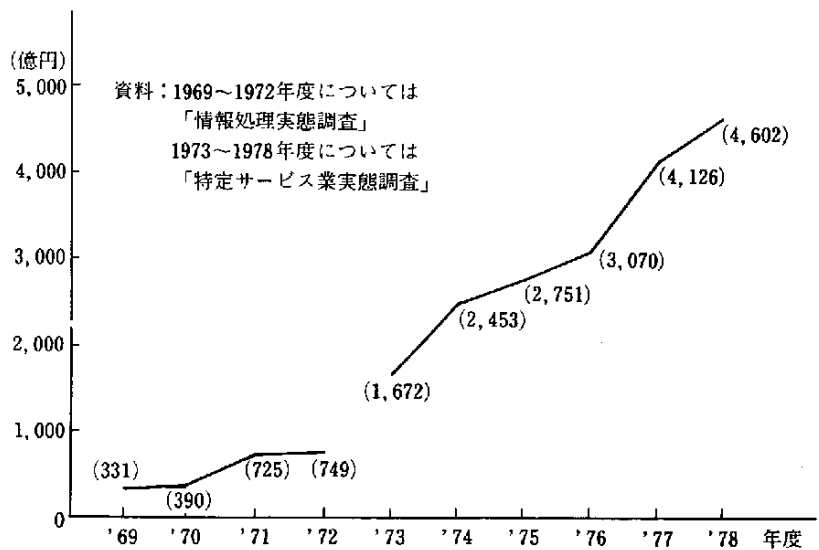
④ 1970年代後半以降

1970年代後半よりオンライン情報処理サービスが本格化してきている。また、情報提供サービス業も誕生し、現在、証券、株価情報、科学技術文献情報などの提供サービスが本格化しつつある。

2-2-1 図  
情報処理産業の位置づけ



2-2-2 図  
わが国の情報サービス業の売上高推移



## 2 情報処理産業の現状

### (1) 売上高の推移

情報処理産業の1978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、4,602億4,200万円であり、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17%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70%以上を占めている。また、5年間の年平均伸び率は、5人から9人のレベルが最も高く19.6%、次いで50人以上が17.9%となっている。

### (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1,336社、事業所数は1,657となっている。また専業割合別にみると、100%専業企業数は1,336社中1,051社となっている(2-2-3表参照)。

### (3) 企業規模

資本金規模別でみると1978年度で1,672事業所のうち資本金1,000万円未満が793事業所あり、全体の47.4%を占めている。1,000万円以上1億円未満の事業所が37.4%、1億円以上の事業所はわずかに12.8%である(2-2-4表参照)。

(単位：百万円)

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 (百万円)	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 (%)
1974	1,055	245,264	-	232	-
1975	1,015	297,145	21.2	293	26.3
1976	1,010	306,966	3.3	304	3.8
1977	1,309	412,580	34.4	315	3.6
1978	1,336	460,241	11.6	344	9.2

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成長率

(単位：百万円・%)

項目 従業員規模(人)	年間売上高				1事業所当たりの売上高		4年間平均 伸び率 ('78/'74)	1事業所 当り5年間 平均伸び率 ('78/'74)
	1974年度(構成比)		1978年度(構成比)		1974年度	1978年度		
1 ~ 4	2,097	0.9	3,687	0.8	13	19	15.2	10
5 ~ 9	5,699	2.3	11,653	2.5	26	46	15.2	15.3
10 ~ 29	28,768	11.7	52,654	11.5	69	98	16.3	9.2
30 ~ 49	36,997	15.1	59,988	13.0	162	233	12.8	9.5
50 以上	171,701	70.0	332,260	72.2	589	770	17.9	6.9
計	245,264	100%	460,242	186	275	17%	17%	10.3

資料：特定サービス業実態調査報告書

さらに1978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22事業所増、資本金500万円以上1,000万円未満が93事業所増、資本金1,000万円以上1億円未満が193事業所増、資本金1億円以上10億円未満が57事業所増、資本金10億円以上が2事業所増となっている。

従業員規模別従業員数を1974年度および1978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、1978年度にあっては全体の28%の21,599人、1974年度にあっては全体の31%の18,108人であり、従業員数で3,491人の増、構成比で3%の減となっている。50人以上の規模の事業所についてみると、対1974年度比、従業員数で14,873人の増、構成比で3%の増となっている。(2-2-5表参照)。

一方、1事業所当たりの従業員数では、50人未満の事業所にあっては、1974年度当時とほぼ同じであるが、50人以上の事業所では、1974年度の134人から128人へと6人減少している。

2-2-3表  
情報サービス業の事業割合別事業所数

事業割合 年度	100%	100%未満 90%以上	90%未満 75%以上	75%未満 50%以上	50%未満 30%以上	30%未満	企業数合計
1978	1,051	78	63	66	25	53	1,336社
1977	1,040	79	60	63	27	40	1,309社

資料：特定サービス業実態調査報告書

2-2-4表  
資本金規模別事業所数

資本金	1974年度	1978年度	1978年度構成比	5年間伸び率 (’78/’74)
500万円未満	488	510	30.5%	1.1%
500万円～1000万円未満	190	283	16.9	10.5
1000万円～1億円未満	432	625	37.4	9.7
1億円～10億円未満	129	186	11.1	9.6
10億円以上	27	29	1.7	1.8
資本金なし	56	39	2.4	△-
計	1,322	1,672	100%	6%

資料：特定サービス業実態調査報告書  
(単位：人・%)

2-2-5表  
1978年度従業員規模別従業者数

従業員規模(人)	従業者数				伸び率 (’78/’74) %	1事業所当たりの従業員数	
	1974年度(構成比) %		1978年度(構成比) %			1974年度	1978年度
1～4	484	0.8	566	0.7	3.9	3	3
5～9	1,473	2.5	1,745	2.3	4.3	7	7
10～29	7,253	12.4	9,757	12.4	7.1	17	18
30～49	8,898	15.2	9,757	12.6	2.3	39	38
50以上	40,615	69.2	55,488	72.0	8.1	134	128
計	58,723人	100%	77,087人	100%	7%	平均44人	平均46人

資料：特定サービス業実態調査報告書

また、1978年度における1事業所当たりの売上高は2億7,500万円、1人当たりの売上高は600万円となっている(2-2-6表参照)。

(4) 収益状況

比較的業界の上位企業を対象としているIPA調査をみると、1978年度においてソフトウェア業では、全体の売上高は、84社全体で1,175億3,700万円(1社当たりの売上高13億9,900万円)に対し、経常利益63億8,400万円(1社当たり7,600万円)、経常利益率にして5.4%となっており、対前年度の伸び率では、売上高23.2%、経常利益39.4%となっている。

情報処理サービス業では、全体の売上高は86社で1,349億4,100万円(1社当たり15億6,900万円)に対し、経常利益52億4,700万円(1社当たり6,100万円)、経常利益率にして3.9%であり、対前年度比の伸び率では、売上高では11.2%の伸び、経常利益30.2%の伸びであった(2-2-7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46%、全売上高の55%を占めている(2-2-8表参照)。

(6) 技術者の状況

情報サービス業の従業者数は、1978年度で、7万7,000人であり、その職種別構成比を見ると、キーパンチャー26.4%、プログラマー19.5%、システム・エンジニア13.4%、オペレーター12.7%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(2-2-3図、2-2-9表参照)。

(7) 業務内容

業務内容は、事務計算が約30%、ソフトウェア開発・プログラム作成が19%、カードパンチが13%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  
(単位：百万円)

2-2-6表  
情報処理産業の売上  
高規模

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
1978	1,672	460,242	275	6

資料：特定サービス業実態調査報告書

2-2-7表 1978年度損益状況

(単位：百万円、%)

項目	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	対前年度伸び率	金額	対売上高比率	対前年度伸び率	金額	対売上高比率	対前年度伸び率
売上高	252,478	100.0	16.5	117,537	100.0	23.2	134,941	100.0	11.2
営業費用	238,274	94.4	15.9	110,116	93.7	22.6	128,158	95.0	10.7
営業利益	14,204	5.6	27.0	7,421	6.3	31.9	6,783	5.0	22.1
経常利益	11,631	4.6	35.1	6,384	5.4	39.4	5,247	3.9	30.2

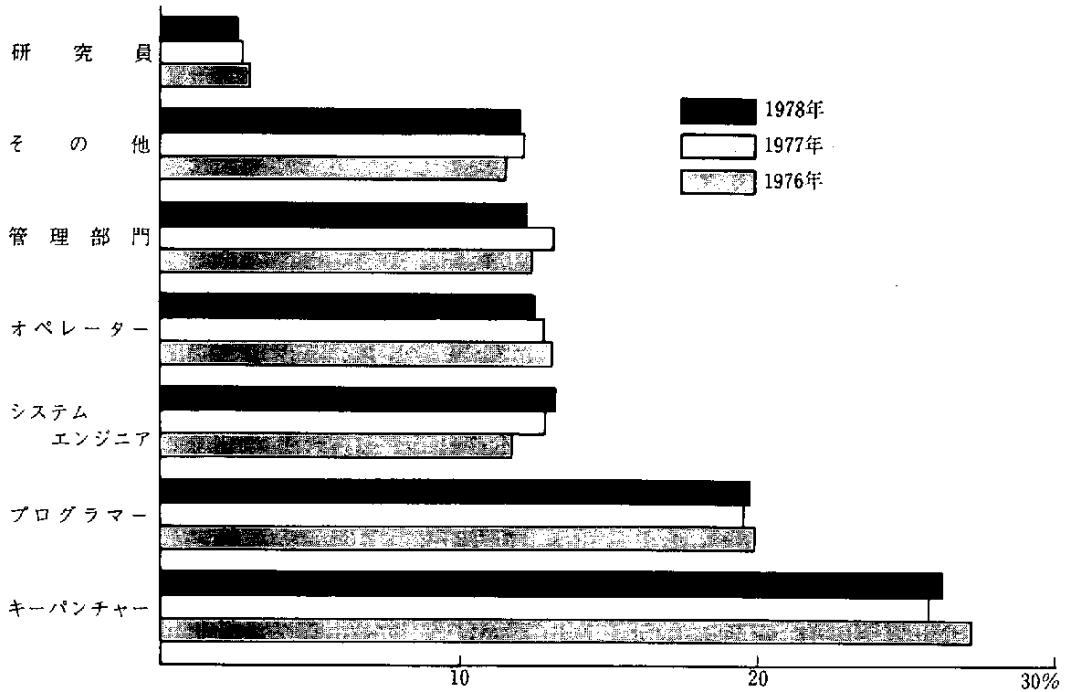
資料：IPA「情報処理産業経営実態調査」

2-2-8表 1978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1人当 り年間売上高 (万円)
				従業者数 (人)	年間売上高 (万円)	
北海道	46	1,288	7,174	28	15,595	557
青森	4	119	623	30	15,571	523
岩手	5	249	1,119	50	22,370	449
宮城	24	911	6,024	38	25,100	661
秋田	7	194	1,151	28	16,440	593
山形	7	223	1,025	32	14,648	460
福島	16	422	1,688	26	10,552	400
茨城	11	450	2,089	41	18,995	464
栃木	6	247	1,382	41	23,031	559
群馬	13	768	3,221	59	24,777	419
埼玉	36	1,059	4,389	29	12,192	414
千葉	21	592	2,664	28	12,684	450
東京都	735	39,540	252,384	54	34,338	638
神奈川県	94	6,067	42,410	65	45,117	699
新潟	20	750	3,512	38	17,558	468
山梨	7	212	868	30	12,399	409
長野	23	900	3,921	39	17,046	436
静岡県	23	704	2,698	31	11,731	383
富山	12	504	2,555	42	21,294	507
石川	13	490	2,093	38	16,101	427
岐阜	14	260	1,184	19	8,455	455
愛知	93	3,412	19,640	37	21,118	576
三重	4	162	886	41	22,138	547
福井	9	369	1,576	41	17,512	427
滋賀	10	293	825	29	8,251	282
京都	19	840	3,945	44	20,761	470
大阪	171	8,669	52,086	51	30,460	601
兵庫	25	1,178	6,669	47	26,677	566
奈良	1	x	x	x	x	x
和歌山	2	x	x	x	x	5 x
鳥取	4	110	550	28	13,752	500
島根	7	108	723	15	10,324	669
岡山	15	712	3,538	47	23,587	497
広島	43	1,307	6,365	30	14,803	487
山口	14	384	1,950	27	13,930	508
徳島	5	88	546	18	10,911	620
香川	8	246	1,196	31	14,945	486
愛媛	10	305	1,464	31	14,638	480
高知	14	251	1,103	18	7,881	440
福岡	42	1,428	7,145	34	17,012	500
佐賀	4	114	315	29	7,879	276
長崎	6	176	673	29	11,222	383
熊本	13	320	1,402	25	10,782	438
大分	4	152	731	38	18,277	481
宮崎	5	183	1,105	37	22,094	604
鹿児島	4	176	780	44	19,508	443
沖縄	3	118	645	39	21,510	547

資料：特定サービス業実態調査報告書

2-2-3 図 情報サービス業従業者数の職種別割合



2-2-9表 情報サービス業の職種別、男女別従業者数及び構成比(年次別)

区 分		実 数(人)		構 成 比 (%)					
		1977年	1978年	1973年	1974年	1975年	1976年	1977年	1978年
事業所数		1,640	1,672	-	-	-	-	-	-
情報サービス部門	計	71,641	77,087	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	個人事業主家族従業者又は有給役員	4,013	4,711	5.9	6.0	5.1	4.8	5.6	6.1
	常時雇用従事者	67,628	72,376	94.1	94.0	94.9	95.2	94.4	93.9
職種別	計	71,641	77,087	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	管理部門	9,444	9,723	11.8	12.2	12.5	12.7	13.2	12.6
	研究員	1,976	2,176	3.3	3.4	3.2	3.2	2.8	2.8
	システムエンジニア	9,397	10,359	11.2	11.0	11.5	11.9	13.1	13.4
	プログラマー	13,940	15,003	18.1	17.9	19.0	19.5	19.4	19.5
	オペレーター	9,281	9,820	12.0	12.4	12.9	13.3	13.0	12.7
	キーパンチャー	18,655	20,341	29.7	29.9	27.6	27.6	26.0	26.4
その他	8,948	9,665	13.9	13.2	13.3	11.8	12.5	12.6	
男女別	計	71,641	77,087	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	男	44,516	47,374	58.0	57.8	60.8	60.9	62.1	61.5
	女	27,125	29,713	42.0	42.2	39.2	39.1	37.9	38.5

資料：特定サービス業実態調査報告



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(2-2-10表参照)。

2-2-10表 情報サービス業務の種類別年間売上高及び構成比(年次別)

年次	事務所数	計	事務計算	その他の計	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(年間売上高)	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
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

資料：通産省編「特定サービス業実態調査報告書」

## 第3章 諸外国の動向

### 1 アメリカの情報産業

#### A 1979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1979年決算は2-3-1表のとおりである。IBMを除けば、1979年は各社とも順調な推移を示した。各社の連結決算でなく、情報処理関連部門だけを取り上げてみると、その伸びはより著しいものとなる。中でもCDCのコンピュータ部門の純利益は、前年比71%増という大幅増益を達成している。

なお、NCRは前年に比べ純益が8,300万ドル減少しているが、これは1978年の純益にアップルトン・ペーパー部門の売却益を含めているため、営業利益のみでみると前年比21%増となっている。

2-3-1表  
アメリカ系主要本体  
メーカーの1979年決  
算状況

メーカー	売上(100万ドル)	情報処理関連収入 (推定含)(100万ドル)	純益(100万ドル)	1株当たり純益(ドル)
Amdahl	299	299	17	1.02
Burroughs	2,831	2,376	306	7.45
CDC	3,250	2,273	124	7.20
Honeywell	4,209	1,453	260	11.89
IBM	22,860	18,338	3,010	5.16
NCR	3,003	2,634	235	8.78
Sperry(Univac)	4,586	2,316	259	7.24

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	1978年出荷		1979年出荷	
	金額(100万ドル)	比率(%)	金額(100万ドル)	比率(%)
IBM	9,525	66.6	10,370	65.6
NAS	350	2.5	180	1.1
Amdahl	315	2.2	365	2.3
Magnuson	—	—	15	0.1
PC周辺機器	700	4.9	850	5.4
小計	10,890	76.2	11,780	74.5
SPerry(Univac)	950	6.6	1,300	8.2
HIS	820	5.7	1,080	6.8
Burroughs	750	5.3	850	5.4
CDC	340	2.4	240	1.5
NCR	320	2.2	390	2.5
DEC	190	1.3	130	0.8
その他	40	0.3	45	0.3
小計	3,410	23.8	4,035	25.5
合計	14,300	100.0	15,815	100.0

IBM4300シリーズにより、いわゆるプラグ・コンパティブルCPUサプライヤーは少なからぬ影響を受けたが、汎用コンピュータ全体としての出荷は2-3-2表に示したように、順調な伸びを示している。

また、2-3-3表および2-3-4表に示したように、SBC（スモール・ビジネス・コンピュータ）やミニコンピュータは、汎用コンピュータを上回る伸びを続けている。

## B IBMの動向

1979年のIBMの動向で最大の出来事は、4300シリーズ（Eシリーズ）の発表である。1月30日（日本では3月1日）に発表されたこの4300シリーズ（4331、4331プロセッサ）は、64Kビット/チップ・メモリおよび高密度論理回路の搭載等という技術的側面はもちろん、単純比較で従来機種に比べ約8倍（実質的には4倍ともいわれる）のコスト・パフォーマンスを持つという点で、業界を根底から揺さぶるような衝撃波を発するものであった。

つまり、他社も業界のリーダーが打ち立てたこのコスト・パフォーマンス線上で戦わざるを得なくなったのである。確かにローコスト/ハイパフォーマンス製品の提供によって、需要喚起そして市

2-3-3表 アメリカ系メーカーによるSBC出荷状況推移（予測） （単位：100万ドル）

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983
出荷金額									
国内	7,900	14,800	22,100	26,400	36,200	41,800	50,200	59,800	69,100
海外	2,700	7,600	11,400	15,700	24,000	28,800	35,000	35,000	49,500
合計	10,600	22,400	33,500	42,100	60,200	70,600	85,200	102,100	118,600
出荷金額									
国内	300	580	850	1,140	1,620	1,840	2,210	2,630	3,110
海外	100	300	450	650	990	1,150	1,400	1,690	2,030
合計	400	880	1,300	1,790	2,610	2,990	3,610	4,320	5,140

2-3-4表  
アメリカ系メーカーによるミニコンピュータ出荷状況（全世界）

メーカー	ミニコン収入（100万ドル）		台数（台）	
	1978年	1979年	1978年	1979年
Digital Equipment	1,420	1,850	47,500	55,000
Hewlett-Packard	535	750	7,450	9,300
Data General	410	540	13,500	15,750
H I S	180	290	2,000	3,100
I B M	80	240	2,800	7,000
Prime	94	153	670	1,030
Perkin-Elmer	113	140	2,100	1,770
Texas Instruments	110	130	6,000	7,380
General Automation	111	113	3,760	4,325
Microdata	76	95	1,500	1,180
Modcomp	65	72	830	500
S E L	58	71	360	450
Univac	50	68	1,550	1,225
Computer Automation	68	68	6,000	6,550
Tandem	31	66	220	465
Harris	43	53	230	235
他	206	201	7,030	6,740
合計	3,650	4,900	103,500	122,000

場拡大というメリットは得られるが、同時にそれは量販に成功しなければ収益力の低下をもたらすものなのである。

他社もちろん、このコスト・パフォーマンス・カーブに沿った4300対抗機を続々と発表し、少なからぬ受注に成功したが、IBM4300の受注はそれらとはケタ違いの強さを発揮した。しかしこの大量受注は、IBM自身にも大きな影響をもたらした。

4300大量受注に加え、1978年10月に発表された8100情報システムそして開発上の問題から、出荷予定が大幅に延期されたシステム/38でも大量の受注をかかえていたため、生産体制の整備が緊急課題となって浮上した。

また、次期大型機シリーズ、“H”の発表を期待してのユーザーの買い控え（レンタル/リース指向）傾向は、レンタル/リース資金の増大をもたらした。Hシリーズの開発生産体制への投資の必要性、さらに着実に進行するインフレといった外部要因もあったことは言うまでもない。

こうしたさまざまな要因が相まって、IBMは1979年第2回半期から3期連続減益、年間でも3.2%の減益という異例の決算を発表することになった。さらに、銀行（団）からの借り入れや社債の発行などの資金確保策も次々と行われ、12月にはそれまでの新製品によるローコスト/ハイパフォーマンス化戦略から一転して、4300を含むほとんどの製品、サービスの値上げという注目すべき動きを見せた。

しかしながらこれらをもって、1980年代のIBMの凋落を予想するのは早計すぎる。借り入れ、値上げ等の一連の財務戦略は、一貫してIBMの経営基盤をより強固にするためのものだからだ。この間同時に進められてきた販売・保守体制の整備にも目を向ける必要がある。IBMは、汎用機から小型/端末機そしてオフィス・オートメーション関連製品に至る一連のマスプロダクション/マスセールズ戦略を展開しているのである。これは、“パイの拡大”だけにとどまらず、“IBMのシェアの拡大”にもつながるものである。

## C その他主要メーカーの動向

Burroughsはポスト・ミラビト(会長)体制へ向けての組織再編が注目される。これは1980年3月になって、次期会長としてブルメンソール前財務長官を副会長職に迎えるという大物人事となって結実した。

製品戦略では、IBM4300対抗としてB2930、3950を発表、“900”ファミリー時代に入ったことが特筆される。

CDCは、100MIPS（1 MIPS=100万インストラクション/秒）の性能を持つスーパー・コンピュータCyber203を発表したことや、Cyber170ラインにシリーズ700として4モデルを発表し、Cyber170の中・下位ラインを一新するとともにIBM4300対抗を打ち出したことなど、一連の新機種発

表を行った。この他注目されるのは、スーパー・コンピュータ・センターの開設を含む日本市場への一大テコ入れ策である。

HIS (Honeywell Information Systems) の1979年戦略の最大のポイントは、10月に発表されたDPS 8シリーズである。これは、DPS 8 / 20、8 / 44、8 / 52、8 / 70 の4モデルから成るもので、IBM4331の2倍から3033MP近くまでのパフォーマンス・レンジを持つという大型システム。

その高いコスト・パフォーマンスもさることながら、同時に発表された新オペレーティング・システムGCOS 8と合わせてのDSE (Distributed Systems Environment) 思想の実現が評価されている。また、レベル6ミニコンピュータの好調な伸びも注目される。

NCRの動向でまず第一に挙げられるのは、IBM4300対抗をうたったV-8500Mシリーズの発表。このMシリーズでは、同一機種だけでなく、異なった機種でもマルチ・プロセッサ構成を採れるようになったのが特徴である。このように、市場動向への迅速な対応ができるようになった NCRだったが、一方社内での半導体供給能力の不足の結果、製品出荷に影響をきたすといった事態も露呈した。この問題は1980年上半期実績においても悪影響を及ぼしている。

Univacの動きは、1100 / 60の発表に集約されよう。これは1100 / 10、20、40 の後継機となるもので、一応IBM4300対抗ということもできる。しかし、Vanguard (先駆者) という別名が示すように、特定機種への対応というワクを越えた画期的なマシンということができる。

つまり、商用版汎用機としては初めてマルチ・マイクロ・プロセッサ方式のハードウェア・アーキテクチャを採用したということだ。これにより、処理のスピード・アップと装置に冗長性を持たせながらの信頼性向上という、いわば相反したシステムが価格を上げずに実現されている。

プラグ・コンパティブルCPUベンダー (PCMV) にとって、1979年は惨憺たる年であった。プラコンCPUの台頭に手を焼いたIBMは、メモリー、CPUの矢継ぎばやの値下げ、OSの一部有償化とマイクロコード化の推進などによりPCMVに対する反撃を開始し、さらに4300の発表で“IBM機と同等性能マシンをIBMより低価格で”というプラコン・ビジネスの存立基盤そのものをゆるがしたのである。

こうした結果、壊滅的な打撃を受けたのがIntelで、1979年10月には遂にデータ・プロダクツ・グループのNS (National Semiconductor) への移譲という形でコンピュータ事業から撤退するという最悪の結末を迎えた。PCMVのパイオニア、Ambahlも対前年度比6.6%の減収、64.6%の大幅減益という決算に終わった。

ただ、IBM4300の大量受注による出荷待ちのためプラコンCPUに乗り換えるユーザーも出てきており、1980年に入ってから息を吹き返しつつあるPCMVも出てきている。

## D コンピュータ・サービス産業の動向

アメリカにおけるコンピュータ・サービス産業は、1979年には前年比17%増でついに100億ドルを突破した。2-3-5表に示したように、1978年に87億ドルの売り上げであったものが、1979年には102億ドルに達し、その後年間平均19%の伸びで1984年には1979年の2倍以上、242億ドルに達するものと予測される。

特にソフトウェア・パッケージにおけるビジネスが、再び大きなブームを見せ始め、今後のこの業界でのキー・インダストリーとなるものと期待されている。

最近のコンピュータ・サービス・ベンダーの動向で話題になっているものをいくつかひろくと、まずユーザーに対するハードウェア・サービスということがあげられる。

サービス・ベンダーがユーザーに対してハードウェアを提供するという事は数年来行われてきたが、この傾向はますます強くなりつつある。例としてはADPのOnsite、GEのMarkLink、Shahred Medical SystemsのActionシステム、McAutのPatient Care System、NCSSの3200などがあげられる。

2-3-5表 モード別、タイプ別コンピュータ・サービス分野に対するユーザー支出動向 (単位: 100万ドル)

コンピュータ・サービス		1978	1979	成長率 79/78比	1980	1981	1982	1983	1984	平均年間 成長率 84/79比
モード	タイプ									
オンライン・サービス	一般事務	390	480	21%	580	690	840	1,000	1,190	20%
	科学技術	300	340	13	390	460	540	630	730	16
	業界専用	1,320	1,610	22	1,980	2,410	2,950	3,610	4,410	22
	ユーティリティ	640	760	18	900	1,090	1,310	1,550	1,840	20
	計	2,650	3,190	20	3,850	4,650	5,640	6,790	8,170	21
ファシリティ・マネジメント	一般事務	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	科学技術	100	110	6	120	130	140	150	160	8
	業界専用	840	960	15	1,110	1,270	1,470	1,680	1,920	15
	ユーティリティ	210	250	18	280	330	390	450	520	16
	計	1,150	1,320	15	1,510	1,730	2,000	2,280	2,600	15
バッチ	一般事務	690	750	9	840	950	1,060	1,200	1,360	13
	科学技術	90	100	3	100	100	100	100	100	0
	業界専用	1,060	1,150	9	1,290	1,390	1,490	1,570	1,660	8
	ユーティリティ	350	370	7	380	390	400	400	410	2
	計	2,190	2,370	9	2,610	2,830	3,050	3,270	3,530	8
処理サービス	一般事務	1,080	1,230	13	1,420	1,640	1,900	2,200	2,550	16
	科学技術	490	550	10	610	690	780	880	990	13
	業界専用	3,220	3,720	16	4,380	5,070	5,910	6,860	7,990	16
	ユーティリティ	1,200	1,380	15	1,560	1,810	2,100	2,400	2,770	15
	計	5,990	6,880	15	7,970	9,210	10,690	12,340	14,300	16
ソフトウェア・パッケージ	システム	760	980	29	1,280	1,680	2,210	2,950	3,950	32
	アプリケーション	590	720	23	890	1,100	1,370	1,720	2,160	24
	計	1,350	1,700	26	2,170	2,780	3,580	4,670	6,110	29
専門サービス	1,370	1,620	18	1,920	2,270	2,700	3,200	3,800	19	
合	計	8,710	10,200	17%	12,060	14,260	16,970	20,210	24,210	19%

資料: INPUT "Computer Service Industry"

データベース・マネジメント・システムの分野の動きとしては、Computer Resources が HP 3000用としてIMS / 3000を提供したこと、IntelがMRI Systems社を吸収合併し、ファームウェアをベースとしたDBMSを提供しようとしていることなどがあげられる。

また、Infodata Systems社がIBM4300用の分散データベース / IMSとしてIQ / netを発表したこと、MathematicaがNCSS3200用RAMIS IIを開発したこと、Software AGがDBMS、ADAB ASなどのオンライン・メンテナンス・サービス計画を発表したことなども注目されている。

企業の吸収合併は1979年も盛んに行われたが、最も話題を呼んだのは、大手出版会社であるMcGraw Hill社がData Resources社 (DRI) を約1億ドルで買収したことと、大手金融情報サービス会社であるDun and Bradstreet社がNational CSSを1億5,000万ドルで吸収したことである。

他企業の吸収合併で名高いADPは、1979年において、中小とりまぜ3社の合併を展開した。この他の主な吸収合併では、Reynolds and ReynoldsによるAccumation社の吸収、EDSによるEMS Industries社およびIntelのデータ・サービス部門のかなりの部分の買収などがあげられる。

## E 電気通信分野の動向

1978年にAT&Tが発表したACS (Advanced Communications Service) は、異機種間接続のサポートを特徴とする公衆デジタル・データ通信網であるが、これが発表されて以来 AT&Tに対する風当たりはかなり厳しく、コンピュータ業界やその他の通信サービス会社などから数多くの反対論がFCC (連邦通信委員会) のもとによせられた。

通信そして情報処理業界に大きな論争を巻き起したACSではあったが、1979年2月、AT&Tは、1979年10月のサービス開始予定を、予期することのできなかったソフトウェア開発上の問題のため延期すると発表した。そして1979年10月26日、ついにソフトウェアのみならずハードウェア上の問題からもその開始を延期せざるを得ないと発表、当初のFCCへの申請も取り下げることとした。

ACSの遅れに伴い、AT&Tはその間ユーザー調査を実施してゆく予定だという。いずれ再度申請されることになろうが、AT&Tは価格、機能、実施時期などについて何も明らかにしていない。

IBMとComsat GeneralそしてAetna Life&Casualtyの合併会社SBS (Satellite Business System) は、1981年のサービス開始を目標に着々と準備を進めているが、衛星打ち上げに予定していたスペース・シャトルの計画が遅れているため、衛星はより高価となるデルタ型ロケットを使って打ち上げられることになっている。新サービスの料金体系は、1980年半ば以降に決定される予定。

Xeroxは、1978年に発表したXTEN (Xerox Telecommunications Network) サービスの実現へ向け、そのための子会社Xtenを設立、6月初めには首脳人事が明らかにされた。11月には、

FCCから国際記録通信業者WUIの買収の認可を得、Xeroxの通信分野進出への肉づけが出来上がった。

1934年通信法の改正をめぐる動きとしては、1979年においても、下院通信小委員会のヴォンディアリン委員長とフレイ議員による第2次修正案、上院通信小委員会のゴールドウォーター議員案、同ホリングス小委員長案などが上程され審議されたが、いずれも可決成立には至っていない。通信法改正をめぐる論議は、1980年に入っても引き続き行われている。

FCCは1980年4月7日になって、第2次コンピュータ/通信調査の最終裁定を下した。その骨子は、①1982年3月から規制は音声と非音声の基本通信サービスのみとする ②通常の電話器を含むすべての宅内機器は規制の対象外とする ③AT&TとGT&Eが非規制分野のビジネスを行う場合は、分離子会社を通じて行わなければならない、などである。裁定にはかなりドラステックな点が含まれており、各方面に大きな波紋を起こしている。またこれは、通信法改正法案審議の行方にも少なからぬ影響を与えることになる。

## 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 新生ICLのスタート

イギリス唯一の国産メインフレーム・メーカーICLは、①政府助成金なし（1976年で打ち切り）、②企業庁の株式放出（1980年）と、名実共に独立路線を歩み始めた。2900シリーズの一連の強化も完了し、ハドソン会長の辞任に伴うクロス/ハドソン体制（1972年～1980年）の解消と、1980年代はいよいよ新生ICLのスタートとなる。

その他の分野では特に見るべき動きはなかったが、むしろソフト・パッケージやオフィス・オートメーションなど、政府施策に対応した民間企業の動向が表面化した。たとえばLogicaはワード・プロセッサの子会社を新設してNEXOSの第1号メンバーとなった。

コンピュータの設置状況に関するデータとしては、イギリスのPedder Associates社の調査（第6回）と、アメリカの調査会社IDCの統計がある。Pedderによれば、1978年末の総設置台数は83,537台（前年比12,237台増）、このうち汎用コンピュータは8,634台。設備金額は全体で33億5,600万ポンド、汎用コンピュータが29億7,100万ポンド。IDCによれば、1978年末の汎用設置ベースは8,018台、金額にして57億7,600万ドルである。

メーカー別シェアについては、詳細なデータを入手してない。しかし、イギリスの場合、ICLの健闘によって、IBM/ICL両社が市場のかなりの部分を占有してしまっている。ちなみに、Pedder調査によると、25万～100万ポンドの汎用機市場では、IBM31.2%、ICL48.3%（全額ベース）、100万



ポンド以上のシステムでは IBM50%強、ICL17.2%といずれも両社で70%前後を占めている。

2-3-6表  
ICL社の1979年度  
業績

	1979年度	1978年度	伸び率 (%)
総売上高	624.1	509.4	22
海外市場	295.4	259.2	14
税引前利益	45.7	37.5	22
税引後利益	34.5	26.8	
従業員数	34,480	33,978	
要員1人当り売上高	18,100	15,100	20
1株当り売上高	102.79	79.429	

(注) 単位は、総売上高～純益は100万ポンド、  
要員1人当り売上高はポンド、1株当り売上高はペンス

2-3-7表  
ICLの業績分析

	1979		1978	
	100万ポンド	%	100万ポンド	%
売上	267.5	42.9	212.4	41.7
折				
イギリス内	42.6	6.8	27.7	5.5
海外	43.4	7.0	35.8	7.0
折	86.0	13.8	63.5	12.5
レンタルおよびサービス	270.6	43.3	233.5	45.8
折	624.1	100.0	509.4	100.0
地域				
EC (イギリス除く)	122.7	19.7	93.7	18.4
EC域外	47.4	7.6	39.2	7.7
折	170.1	27.3	133.1	26.1
別				
アジア、オーストラレーシア	50.6	8.1	49.6	9.8
アメリカ	59.3	9.5	60.6	11.9
折	15.4	2.4	15.9	3.1
イギリス内	295.4	47.3	259.2	50.9
折	328.7	52.7	250.2	49.1
折	624.1	100.0	509.4	100.0

2-3-8表  
イギリスのコンピュータ・サービス市場

サービス分野	売上高 (1978)	
	100万ドル	比率 (%)
コンピュータ処理		
バッチ	200.3	26.0
リモート	199.6	25.9
ファシリティ・マネジメント	31.4	4.1
プロフェッショナル・サービス		
コンサルティング		
システム・インプリメンテーション	206.9	26.8
ソフトウェア・パッケージ	65.6	8.5
ターンキー・システムズ	41.2	5.3
その他		
エクイップメント・サポート・サービス	26.0	3.4
合計	771.0	100

資料: Quantum Science MAPTEK Europe 1979

2-3-9表  
イギリスのサービス  
会社トップ10

順位	会社名	サービス分野				売上規模 (100万ドル)
		CP	SP	SS	FM	
1	IBM	X X	X X	X X		G
2	BOC	X X	X	X X	X	G
3	SCICON	X X	X	X X	X X	G
4	DATASKIL		X	X X	X	F
5	CENTRE FILE	X X		X		E
6	COMSHARE	X X				D
7	LOGICA			X X		D
8	GEISCO	X X				D
9	CAP		X	X X		D
10	BARIC	X X		X	X	D

①注：サービス分野：CP：リモートあるいはバッチ処理  
 SP：ソフトウェア・パッケージ、  
 SS：ソフトウェア・サービス  
 FM：ファシリテイ・マネジメント

②注：売上高規模：D：\$ 15～20M，E：\$ 20～30M，  
 F：\$ 30～40M，G：\$ 40～60M

資料 Quantum Science MAPTEK Europe 1979

## B フランス CII-HBも助成金離れ

コンピュータ業界におけるフランス政府最後のそして唯一の切り札と言われるCII-HB社は、総額40億5,000万フランに上る政府の買付保障をはじめ、強力な政府の支援のもとにヨーロッパを代表するメインフレーム・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。CII-HBは1978年中にフランス政府から総額2億1,200万フランの助成金を得、さらに1979年3月、1億フランの助成金を受けた。これは合弁会社発足後の4年間を区切って行われた政府助成金最後のものである。しかも、1979年には助成金を差し引いても大幅な利益を計上するなど、独立路線の基礎固めに成功した。

フランスのペリ・アンフォルマティック (Peri Informatique) と称される分野には、ミニコンピュータおよびスモール・ビジネス・コンピュータ (SBC) の他、ターミナルやマイクロコンピュータさらに周辺機器など多様な部門が含まれる。フランスのペリ・アンフォルマティック企業は約30社。この分野では政府支援で発足したミニコン・メーカー SEMS (Société Européenne de Mini-Informatique et de Systems) ははじめとする業界統合も進んでおり、SBCならSBCと特定部門に限定して各メーカーの得意分野に活動を集中させている特徴がある

フランス政府もこのように得意分野を明確化できる企業に優先的に助成金を交付し、企業間の分業化が進んでいる。

コンピュータ・サービス産業は、ヨーロッパ最大の規模を持ち、アメリカ企業の攻勢を許している会話型TSS分野をのぞいた分野では、フランス企業が圧倒的強さを発揮している。ヨーロッパのコンピュータ・サービス会社大手10社中の6社までを占めている状況からもわかる通り、フランスには大規模なサービス会社が多い。これらの企業の中にはCEA(原子力委員会)からスピノフしたCISIやCAP/GEMINI/SOGETI, CGE系のGSIなどがある。

2-3-10表  
フランスのコンピュータ・サービス市場

サービス分野	売上高(1978)	
	100万ドル	比率(%)
コンピュータ処理 バッチ リモート ファシリティ・マネジメント	433.2 274.4 28.2	32.5 20.5 2.1
プロフェッショナル・サービス コンサルディング、システム・ インプリメンテーション ソフトウェア・パッケージ ターンキー・システムズ	269.0 173.6 112.2	20.1 13.0 8.4
その他 エクイップメント・サポート・ サービス	45.2	3.4
合計	1,335.8	100

資料: Quantum Science MAPTEK Europe 1979

フランスのコンピュータ設置状況については、SFIB (Syndicat Nationale des Fabricants d'Ensemble Informatique) の調査がある。従来、フランスの公式データは、COTTI (The Commission de la Transmission de l'Information) から発表されているが、SFIBもCOTTIと同じフォーマットでこれを継承している。同調査では、コンピュータのクラスを、超小型、小型、中型、大型の4段階に分けている。入手データでは各クラスの明確な定義が不足しているが、超小型を除く小型～大型がいわゆる汎用コンピュータと考えられる。これでいくと、汎用コンピュータの設置台数は、1979年1月現在1万5,000台。超小型まで含めると3万400台となる。全体の50%以上が超小型ということになる。なお、汎用コンピュータについては、民間の調査もある。コンピュータ産業界の新聞0-1が、関連会社La Lettre Industrie Informatiqueと出版/研究社Sorediの調査をベースにまとめたものによると、1978年末の汎用コンピュータ設置台数は2万台。この調査では、マシン・クラスをIBMモデルに従って、クラス1(システム32、34)からクラス7(370/165以上)に分けて、メーカー別のシェアを出している。全クラスのメーカー別シェアはIBM39% CII-HB24%である。ただし、ここではIBMシステム32、34を汎用のクラス1と分類しているためSFIBより台数が多くなったと見られる。ちなみに、クラス1を除いた台数は1万3,600でSFIBデータに近くなる。なお、クラス2～7のメーカー別シェアをみると、IBM53%、CII-HB34%となる。なお、アメリカの調査会社、IDCの統計では、1978年末の汎用コンピュータ設置台数は1万195台、金額にして65億3,200万ドルである。

### C 西ドイツ 軌道にのったシーメンス・コンピュータ事業

唯一のメインフレーム・メーカー Siemensは、1978年に初めてコンピュータ事業で利益を計上し、1979年も引き続き利益額を増大したもようだ。全事業売上高に占めるコンピュータ事業の比率も、1978年4.5%、1979年5.7%と急上昇している。富士通をはじめとする海外企業との積極的提携によ

るプロダクツ・レンジの拡充などもあって、Siemensのコンピュータ事業は、Unidata崩壊のショックを乗り越え、ようやく軌道に乗ったようだ。また、ドイッチェ銀行によるNixdorfへの資本参加やVolkswagenによるTriumph-Adlerへの資本参加など、スモール・ビジネス・システム分野の活動も活発化している。コンピュータ・サービス市場も、ブンデスポストがパケット交換網をはじめとする新データ網整備に取り組んでおり、バッチ処理偏重傾向に変化が出てくるものとみられる。設置状況に関するデータとしては、アメリカの調査会社IDCの統計がある。同統計によれば、1978年末の設置台数（汎用のみ）は、11,182台、金額にして80億9,200万ドルである。メーカー別シェア

2-3-11表  
Siemensの7,500ラ  
イン仕様

モデル名	7,521	7,531	7,541
システム・アーキテクチャ セントラル・プロセッサ 高速キャッシュ・メモリ サイクル・タイム（ナノ秒）	Distributed Integrated 8KB 200ns/4バイト	Distributed Integrated 8KB 200ns/4バイト	Distributed Pipeline 16KB 200ns/8バイト
主記憶 容量（バイト） アクセス・タイム（ナノ秒）	512K-1M 560ns/8バイト	512K-1.5M 560ns/8バイト	2M-4M 560ns/8バイト
〈入出力システム〉 インテグレートッド・ディスク・アダプター インテグレートッド・ディスプレイ・アダプター インテグレートッド通信アダプター バイト・マルチプレクサー・チャンネル ブロック・マルチプレクサー・チャンネル	1 1（オプション） 1（オプション） 1 -	1 1 1（オプション） 1 -	- - - 1 2-5
〈ディスク・ストレージ〉 ドライブ/システム数 容量（バイト） エクステンジブル・ディスク・バックドライブ 固定ディスク・システム システム	2-4  63M, 126M 420M 1,680M	2-6  63M, 126M, 300M 420M 2,520M	2-32/コントローラー  63M, 126M, 300M 420M 13,000M/ コントローラー
〈ターミナル〉 ローカル リモート	4-16 3回線	4-16 3回線	制限無 制限無
オペレーティング・システム	B S 2000	B S 2000	B S 2000

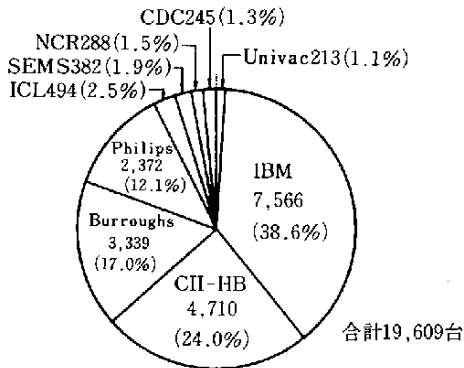
2-3-12表  
西ドイツのコンピ  
ュータ・サービス市場

サービス分野	売上高（1978）	
	100万ドル	比率（%）
コンピュータ処理 バッチ リモート ファシリテイ・マネジメント	407.3 184.8 9.6	42.9 19.5 1.0
プロフェッショナル・サービス コンサルティング、システム・ インプリメンテーション ソフトウェア・パッケージ ターンキー・システムズ	133.1 123.8 83.4	14.0 13.0 8.8
その他 エクイップメント・サポート・ サービス	7.7	0.8
合計	949.7	100

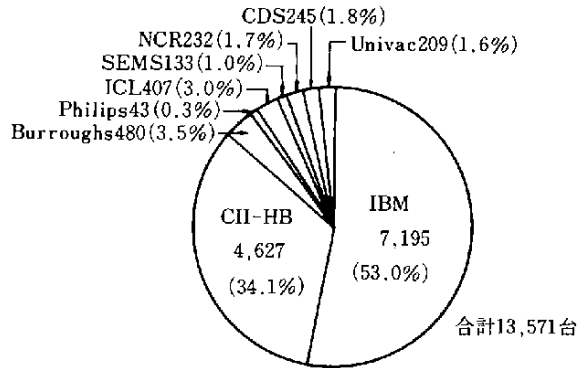
については新しいデータを入手していないが、参考までに1977年末では台数ベースでIBM70%、Siemens10%と両社で80%を占めている。金額ベースでもIBM66%、Siemens19%とこの傾向は変わらない。

2-3-1図 フランスのメーカー別シェア(1978年末)

(1) クラス1~7

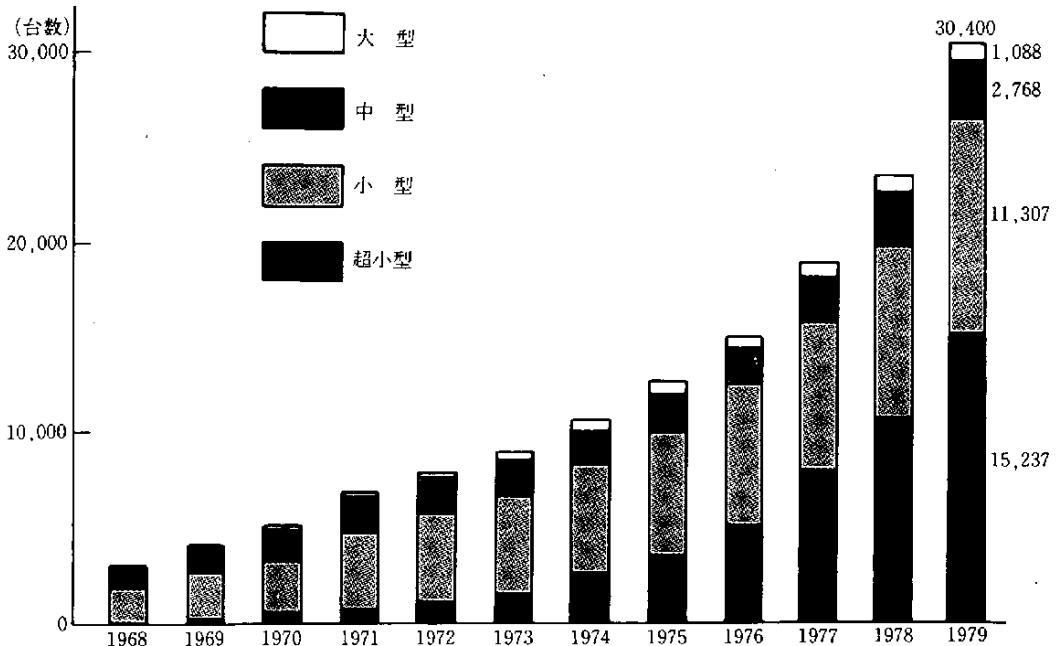


(2) クラス2~7



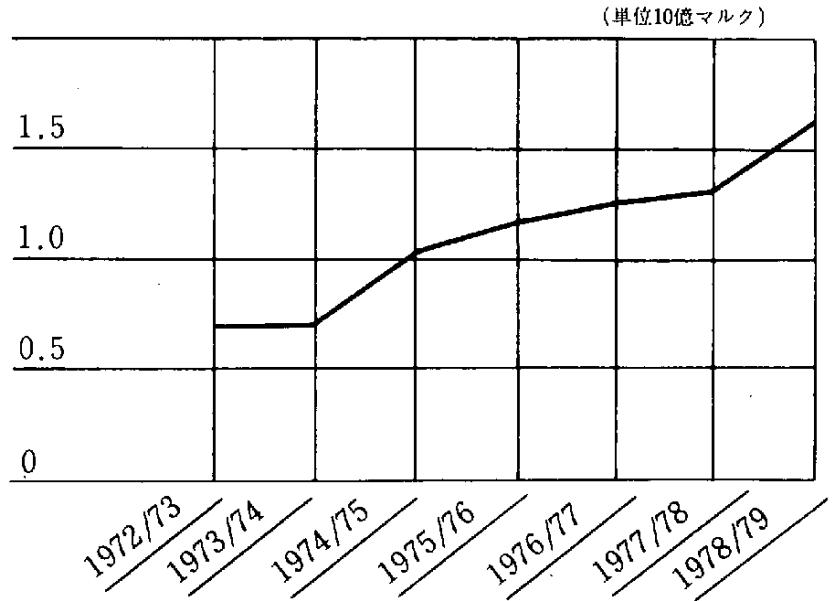
注 ① フランスの業界紙0-1のデータをもとに作成。  
 ② クラス分類：クラス1 (IBMシステム32, 34), クラス2 (IBMシステム3/6, 10), クラス3 (システム3/12, 15), クラス4 (370/125~138), クラス5 (370/145~148), クラス6 (370/155~158), クラス7 (370/165以上)

2-3-2図 フランスのコンピュータ設置台数推移



注 ① SFIBのデータをもとに作成。② 超小型を除く小型~大型がいわゆる汎用機と考えられる。(各年1月1日現在)

2-3-3 図  
Siemens  
DISGの売上高推移



注 ① 各年とも9月30日現在  
② 1977/78年売上高は13億マルク

資料：Siemens Annual Report'78

## 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

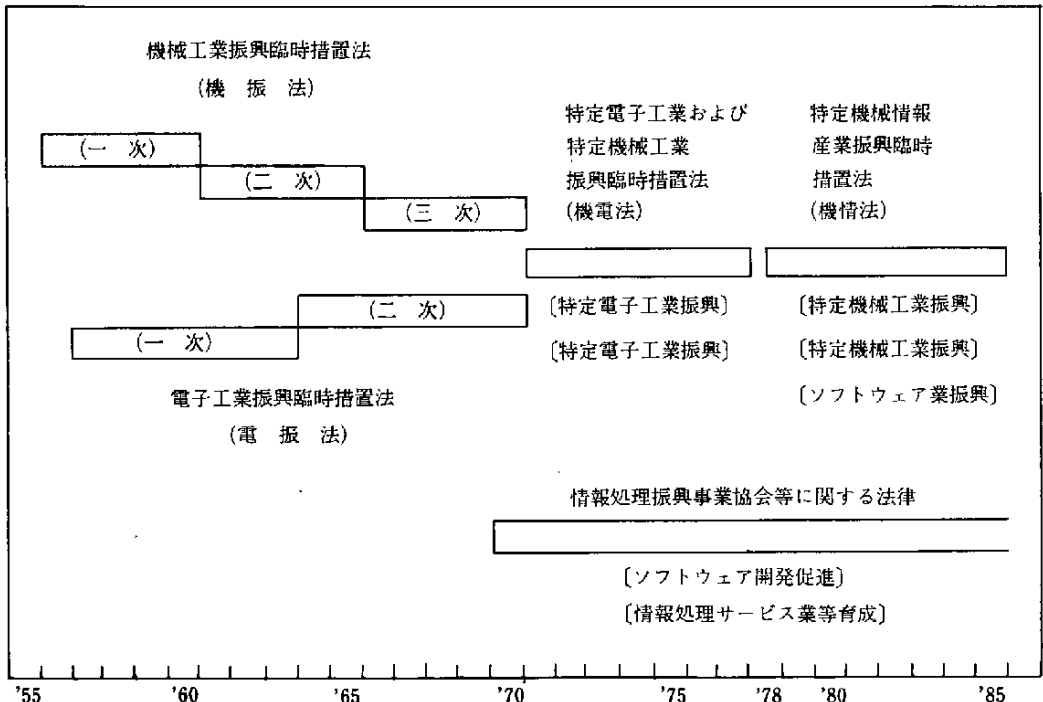
## 1 法律

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

### (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えることができる。この両法は、1970年代の資本自由化その他の内外経済情勢の変化に対応するため、1971年より一本化されて「特定電子工業および特定機械工業振興臨時措置法」（機電法）となった。機電法によって振興対象とされた機種は、電子工業で37種、機械工業で58種、合計95種におよん

3-1-1図 情報産業振興法の系譜





であり、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」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2次の電子計算機利用高度化計画は、1976年3月、1980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）。

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年答申である。

近時、わが国を取り巻く経済社会環境の大きな変化に伴い、わが国の情報化および情報産業は大きな変容を遂げつつある。

このような情勢にかんがみ、現時点においてわが国の情報化および情報産業にかかる諸問題を総

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——

合的に検討し、1980年代に向けた将来展望を得るため、1980年6月産業構造審議会、情報産業部会(部長稲葉秀三氏)に対し「80年代の情報化および情報産業のあり方並びにこれらに対する施策のあり方」についての諮問が行われた。現在同部会の下に情報化ビジョン小委員会等3つの小委員会を設けて審議が進められており、1980年秋に中間答申、さらに1981年春頃には最終答申がなされる予定である。

### 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(Eシリーズ)を発表し、すでに出荷も行っている。

また、本格的なFSといわれるHシリーズも、一両年中には発表されることが予想され、電子計算機もいよいよ、現在の第3.5世代から第4世代へと移行しつつある。この第4世代においては、ハードウェアおよびソフトウェアに画期的な新技術が採用され、価格性能比の大幅向上、利用機能の飛躍的拡充が図られるものと考えられる。

このような情勢にあつて、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

3-1-2表

項目	1976	1977	1978	1979	1980
電子計算機開発促進費補助金	3,500	8,640	10,052	8,606	5,785
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
基本ソフトウェア(OS)				(1,450)	(4,910)
新周辺端末装置				(250)	(875)

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2年目に当たる1980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)。

## (2) 情報処理振興事業協会運営費補助(ソフトウェア生産技術開発を含む)

情報処理振興事業協会(I P A)は、電子計算機の利用の促進、プログラムの開発・利用の促進、情報処理サービス企業・ソフトウェア企業の助成を行う機関として、I P A法に基づき、1970年特別認可法人として設立されたソフトウェア振興分野での唯一の国家的機関である。

I P A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、自己収入から構成されている(3-1-2図、3-1-3表参照)。

I P Aの主要な事業内容は、次のとおりである。

### ① プログラムの開発事業

開発を特に促進する必要がある、開発の成果が事業活動に広く用いられると認められ、企業等が自ら開発することが困難なプログラムを選び、民間企業等に委託して開発するものである。

本事業は、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することにより電子計算機の利用水準の向上、利用形態の高度化と流通市場の形成を図るという重要な役割を持っており、1979年度末までに97テーマのプログラムを完成させている。

### ② 信用保証事業

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資金の借入れや、一般企業がプログラムの開発のために行う資金の借入れに対して、債務保証を行うものである。

### ③ 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、1979年度末現在で、562本のプログラムおよび85本のサブ・プログラムを登録している。

なお、登録されたプログラムは、汎用プログラム登録簿により広く閲覧に供されている。

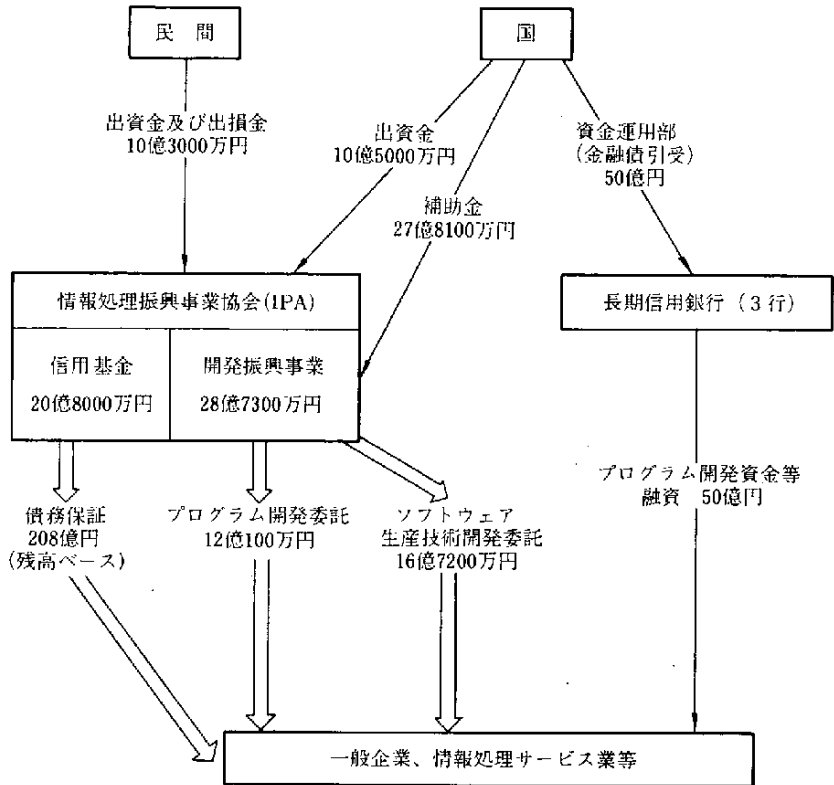
### ④ その他

3-1-3表

(単位：百万円)

項目	年度	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
情報処理振興事業協会運営費補助 (但し、ソフトウェア生産技術開発を含む)		370	785	996	1,322	1,733	2,048	2,279	2,580	2,781

3-1-2図  
情報処理振興事業協会の事業運営のしくみ(1980年度)



その他に、情報処理に関する調査等を行っている。

(3) ソフトウェア生産技術開発計画の推進

現在手工業的に行われているプログラムの生産をプログラム・モジュールの編集、組み立てにより作成する新システムを開発するものであり、新しいソフトウェア開発のトータルシステムを確立し、ソフトウェア産業を近代的な生産形態を有する独立の産業として確立するための基盤となるものである。

本計画は、大規模プロジェクトとして、1976年度より6カ年間にわたり、IPAにおいて行うものである(3-1-3図、3-1-4表参照)。

B 財政投融资

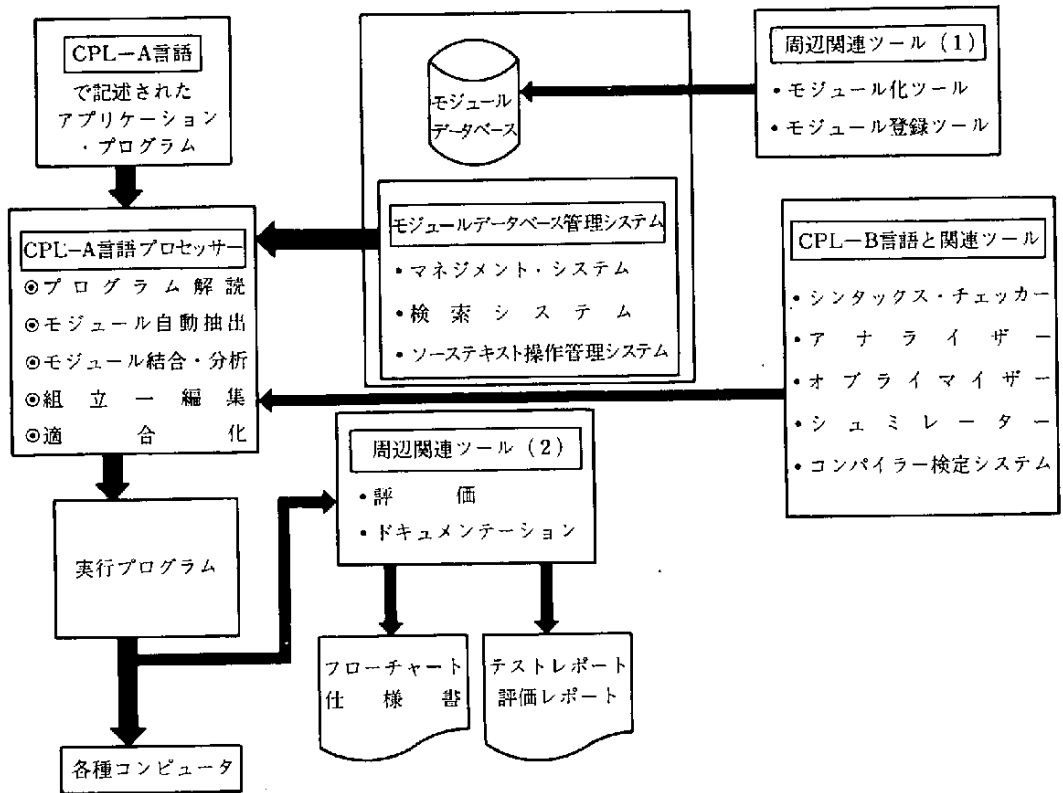
(1) 電子計算機振興のための開銀融資(財投)

3-1-4表

(単位：百万円)

項目	年度	1976	1977	1978	1979	1980
ソフトウェア生産技術開発特別委託		500	850	1,112	1,522	1,672

3-1-3図 ソフトウェア生産技術システム体系



① 日本電子計算機(株)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(株)(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、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の設備資金につき開銀融資を行う。

③ 電算機システム安全対策促進のための貸付制度

コンピュータの利用高度化に伴い、コンピュータ破損による経済、社会の混乱やプライバシーの侵害、機密漏洩などの「影の側面」も無視できないものとなってきている。通産省では、1977年4月わが国初のコンピュータ・システム安全対策基準の公表を行ったが、この基準の公表に伴い情報処理サービス業等における安全対策の実施を促進するため、これに必要な設備の取得に要する資金の貸し付けを開銀および中小公庫において行う。

(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。

3-1-5表

(単位：億円)

項目		年度	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
電振の 子興開 計の銀 算た融 機め資	日本電子計算機機のレンタル 資金確保のための開銀融資		325	460	470	520	560	500	480
	電子計算機産業の構造改善の ための開銀融資	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	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					
	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

4 技術開発の促進

(1) パターン情報処理システムの開発 (大型プロジェクト)

1971年度から、文字、図形、物体の形状、音声など、いわゆるパターン情報をそのまま入力、認識、処理できる新しい世代のコンピュータ・システムとして、パターン情報処理システムの研究開発を行っており、1980年度は計画最終年度として、プロトタイプの完成とその試用運転を実施する。

## (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）。

3-1-6表

（単位：百万円）

項目	年度	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
パターン情報処理システム開発研究費 （大型プロジェクト）		1,627	2,184	3,370	3,390	2,916	2,514	2,803	1,846

（単位：百万円）

3-1-7表

項目	年度	1979	1980
光応用計測制御システムの開発研究費（大型プロジェクト）		51	927

## 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数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5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。

1980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) 貿易情報システムの開発

電子計算機の導入、貿易書式・コードの標準化等により増大する、貿易関係業務の円滑な処理を図るため、1980年度は、関係各省と協力しつつ、貿易取引関連アプリケーション・システムの基本設計を前年度に引き続いて行うとともに、貿易取引関連アプリケーション・システムと各種貿易情報システムとの間のデータ交換を可能とするサポーターシステムの基本設計に着手する。



(3) 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つのサブ・システムから構成される「省エネルギ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

(単位：百万円)

3-1-8表

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

(単位：百万円)

3-1-9表

項目	年度	1976	1977	1978	1979	1980
貿易情報システム開発費		108	42	33	25	34

(単位：百万円)

3-1-10表

項目	年度	1978	1979	1980
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

## 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。しかし、一方では、データ漏えい、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、通産省では安全対策について検討を重ね、1978年4月に「電子計算機システム安全対策基準」として公表し、その普及に努めている。

(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

(単位：百万円)

3-1-11表

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

の整備を行うため本調査を実施する。

### (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、1979年度末における合格者数は、延べ4万人に達している。

### (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

3-1-12表 情報処理技術者試験受験者合格者等推移表

種別 年度	特 種			第 1 種			第 2 種			合 計		
	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数	応募者数	受験者数	合格者数
1969	—	—	—	12,924	10,527 (81.5)	811 (7.7)(22)	29,098	22,057 (75.8)	1,832 (8.3)(177)	42,022	32,584 (77.5)	2,643 (8.1)(199)
1970	—	—	—	10,279 (-20.5)	7,179 (69.8)	977 (13.6)(17)	24,200 (-16.8)	16,249 (67.1)	1,649 (10.1)(172)	34,479 (-18.0)	23,428 (67.9)	2,626 (11.2)(189)
1971	3,086	2,161 (70.0)	244 (11.3)(1)	7,740 (-24.7)	5,634 (72.8)	568 (10.1)(13)	18,499 (-23.6)	13,499 (73.0)	1,279 (9.5)(174)	29,325 (-14.9)	21,294 (72.6)	2,091 (9.8)(188)
1972	2,497 (-19.1)	1,577 (63.2)	236 (15.0)(2)	6,643 (-14.2)	4,469 (67.3)	406 (9.1)(14)	13,821 (-25.3)	9,747 (70.5)	2,280 (23.4)(226)	22,961 (-21.7)	15,793 (68.8)	2,922 (18.5)(242)
1973	2,460 (-1.5)	1,479 (60.1)	257 (17.4)(1)	7,914 (19.1)	5,215 (65.9)	631 (12.1)(13)	15,518 (12.3)	10,562 (68.1)	2,304 (21.8)(244)	25,892 (12.8)	17,256 (66.6)	3,192 (18.5)(291)
1974	2,409 (-2.1)	1,501 (62.3)	215 (14.3)(2)	8,489 (7.3)	5,600 (66.0)	544 (9.7)(27)	16,230 (4.6)	10,962 (67.5)	2,024 (18.5)(254)	27,128 (4.8)	18,063 (66.6)	2,783 (15.4)(283)
1975	2,595 (7.7)	1,756 (67.7)	189 (10.5)(4)	9,239 (8.8)	6,586 (71.3)	495 (7.5)(42)	17,438 (7.4)	12,469 (71.5)	2,636 (21.1)(271)	29,272 (7.9)	20,811 (71.1)	3,320 (16.0)(317)
1976	2,912 (12.2)	1,883 (64.7)	244 (13.0)(3)	10,956 (18.6)	7,711 (70.4)	866 (11.2)(36)	21,193 (21.5)	15,088 (71.2)	3,085 (20.4)(314)	35,061 (19.8)	24,682 (70.4)	4,195 (17.0)(353)
1977	3,561 (22.3)	2,339 (65.7)	229 (9.8)(4)	11,767 (7.4)	8,178 (69.5)	881 (10.8)(48)	24,371 (15.0)	17,565 (72.1)	3,417 (19.5)(354)	39,699 (13.2)	28,082 (70.7)	4,527 (16.4)(406)
1978	4,866 (36.6)	3,204 (65.8)	295 (9.2)(4)	13,713 (16.5)	9,406 (68.6)	973 (10.3)(43)	29,247 (20.0)	21,112 (72.2)	4,138 (19.6)(403)	47,826 (20.5)	33,722 (70.5)	5,406 (16.0)(456)
1979	5,866 (20.5)	3,887 (66.3)	442 (11.4)(4)	16,777 (22.3)	11,461 (68.3)	1,327 (11.6)(78)	35,427 (21.1)	25,407 (71.7)	5,089 (20.0)(459)	58,070 (21.4)	40,755 (70.2)	6,858 (16.8)(541)
1969- 1979 合 計	30,252	19,787 (65.4)	2,351 (11.9)(25)	116,441	81,966 (70.4)	8,479 (10.3)(366)	245,042	174,717 (71.3)	29,733 (17.0)(3,048)	371,735	276,470 (74.4)	40,563 (14.7)(3,439)

- 応募者数下( )内は対前年増減率。
- 受験者数下( )内は受験率(受験者/応募者)
- 合格者数下左( )内は合格率(合格者/受験者) 右( )内は女性

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た。

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

ピューター・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) 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。1980年度においても、引き続き特許情報機械検索システムの開発費を補助している。

### (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。

(単位：百万円)

3-1-13表

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

## 8 税 制

### (1) 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）を円滑に進みえない状況にある。

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50%を限度として無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）。

(2) プログラム保証準備金制度の充実

本制度は、ソフトウェア企業の経理の健全化を通して経営の安定化を図るもので、プログラム補修費用の事前積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。

(3) 高性能電子情報遠隔処理装置特別償却制度

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

3-1-14表 1980年度情報振興税制改正一覧

項 目	改 正 の 内 容
1. 増加試験研究費税額控除制度	・ 2年延長
2. 重要複合機械装置の特別償却制度	・ 産業用ロボットの追加指定 特別償却率 $\left(\frac{1}{4} \rightarrow \frac{13}{100}\right)$
3. 電子計算機買戻損失準備金制度	・ 法定積立率（5%→2.5%）
4. プログラム準備金制度	・ プログラムの無償補修について 積立率（0.5%→0.25%）
5. 海外投資等損失準備金制度	・ 大規模経済協力合弁事業の創設。積立率（25%） ・ 使用済核燃料再処理、資源探鉱・開発 2年延長 積立率（100%、40%） ・ 一般海外投資積立率（15%→12%） ・ 特定海外工事 廃止
6. 技術等海外取引にかかる所得の特別控除制度	・ 2年延長 控除率収入基準（工業所有権35%→28%、著作権10%→8%、技術役務20%→16%） 控除率所得基準（50%→40%）
7. 鋳工業技術研究組合に対する支出金の特別償却制度および鋳工業技術研究組合等の所得計算の特例	・ 適用期限（1985年3月31日）を付する

## (4) 電子計算機買戻損失準備金制度の延長

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、電算機メーカーに多額の損失が生じることとなるが、この損失に備え企業經理の適正化を図るために設けられた制度である。1978年度以降過去の実績を勘案した額での積み立てが認められており、引当金的な性格が強くなっている。

## 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「電子計算機の利用及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、並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）、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处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（3-1-15表参照）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1970年から10年経た1979年度末までで97本に達し、各年度の開発本数および累積本数は3-1-4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3-1-16表のとおりである。

(2) 特別開発委託（ソフトウェア生産技術開発計画）

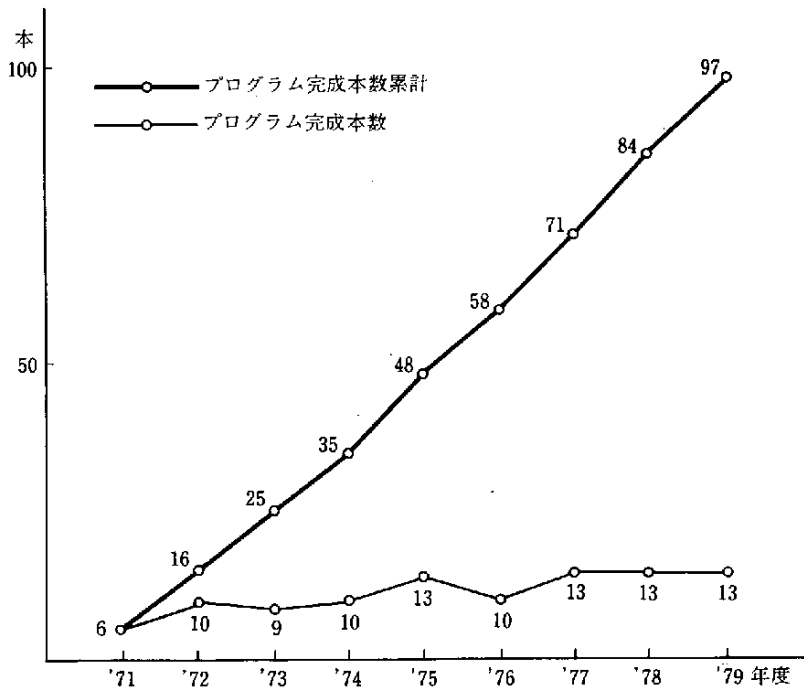
近年、情報処理コストに占めるソフトウェア関係費用の割合が著しく上昇しており、コンピュータ利用による情報処理の高度化、多様化を進める上で大きな制約条件として表面化しつつある。特に、ソフトウェアの開発については、受託のたびにそのつど手作業方式で開発が行われるため、①開発、生産の効率がきわめて低い ②保守が困難 ③プログラムの信頼性が低い ④類似のプログラムを機種ごとに開発しなければならない等の問題が生じてくる。

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

3-1-15表  
開発対象テーマ一覧表

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. 通信制御プログラム          | 2. 汎用言語プロセッサ          |
| 3. 専用言語プロセッサ          | 4. プログラム管理用プログラム      |
| 5. ドキュメント管理用プログラム     | 6. 交換用プログラム           |
| 7. プログラミング・サポート・プログラム | 8. オペレーション・サポート・プログラム |
| 9. システム性能評価プログラム      | 10. 社会開発用プログラム        |
| 11. 特殊情報処理検索用プログラム    | 12. 経営計画・管理用プログラム     |
| 13. 流通サービス用プログラム      | 14. 生産用プログラム          |
| 15. 科学技術計算用プログラム      |                       |

3-1-4図  
特定プログラムの完成状況



3-1-16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
COBOL フローチャータ	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方式によりジェネレータするプログラム
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
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 シュミレーション	DPS	化学プロセスの変化を動的にシュミ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	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

る。

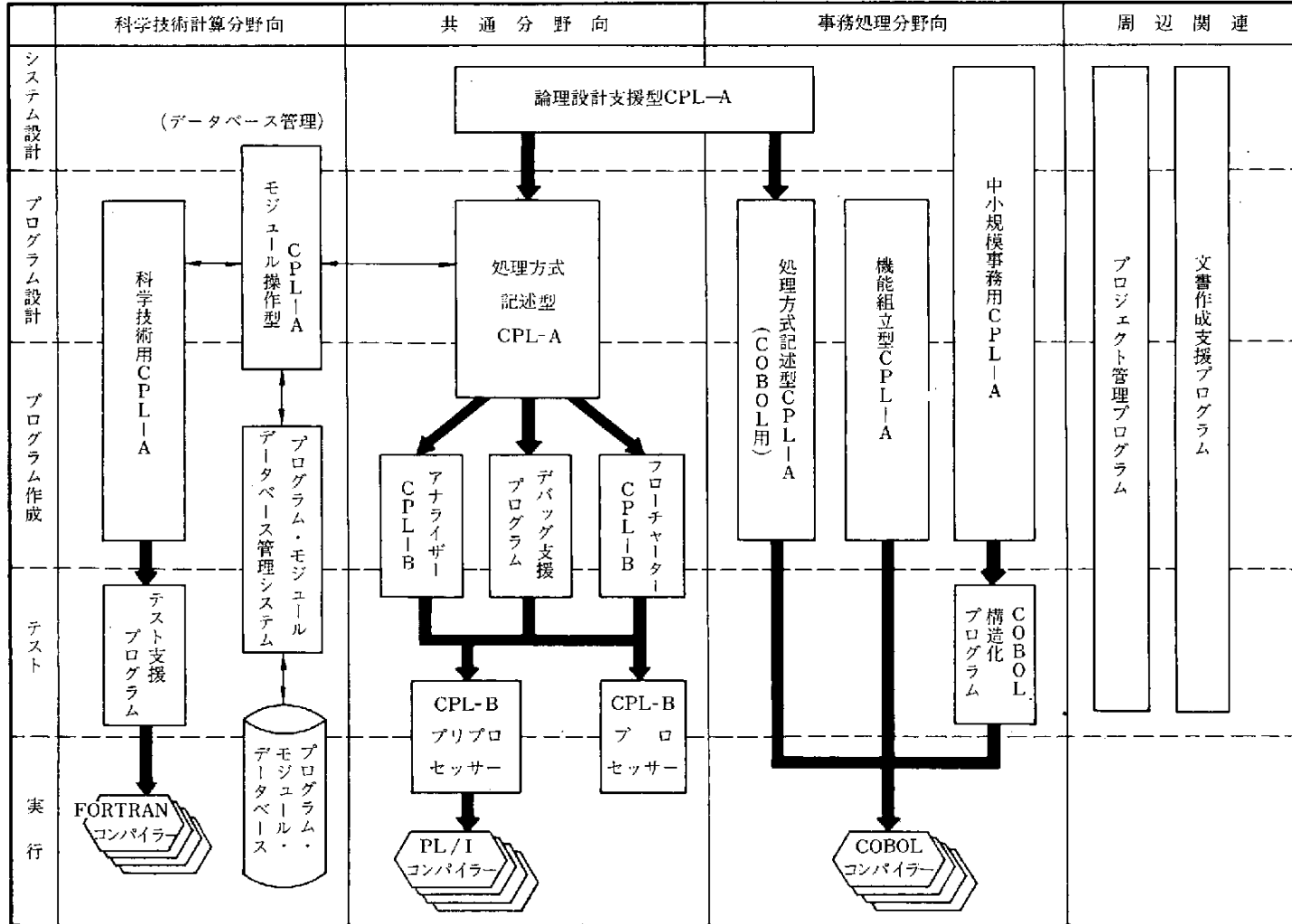
本計画のシステム開発は1976年4月に設立された協同システム開発(株)を中核として、同社へ出資しているソフトウェア企業17社の全面的な協力のもとに行われている。

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」および「周辺関連ツール系」の4つの柱から構成されており、その全体体系は3-1-5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。

本計画の開発作業は4年を経過した現在、プロトタイプを含めて14サブ・システムが完成し、4



3-1-5 図 全体体系



サブ・システムが継続中である。

### (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（3-1-6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1979年度末現在で972件、432億円にのぼる。3-1-17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。

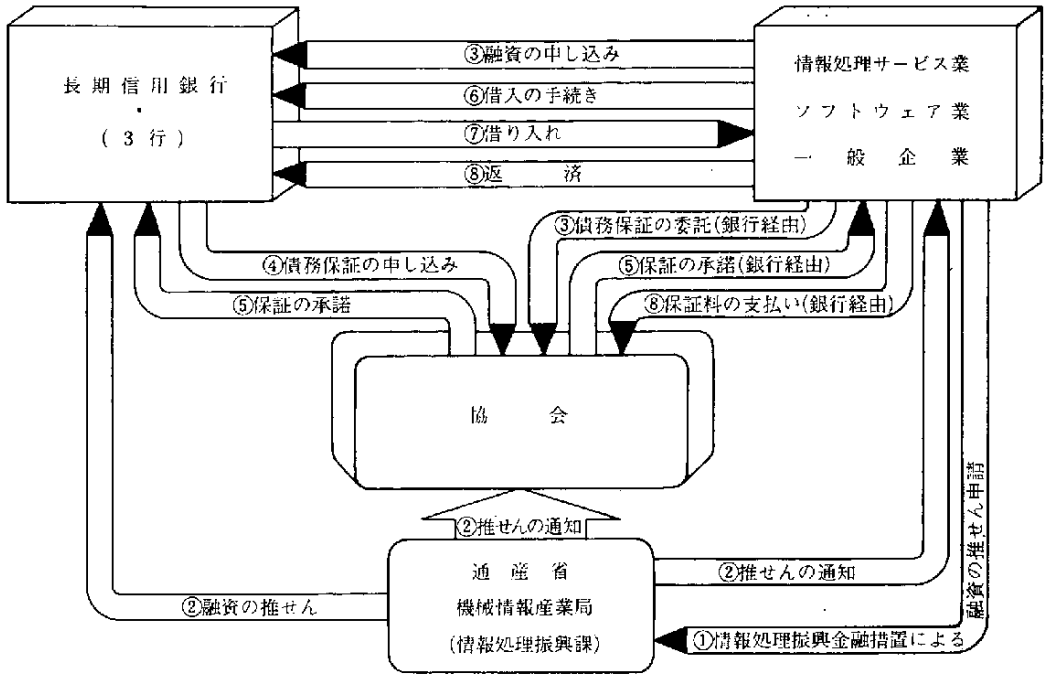
### (4) 汎用プログラムの登録

汎用プログラムの開発および普及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50%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
- 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

3-1-6 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8.5%
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%	1980年3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

を必要とする役務の提供にかか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年経過した準備金は、その後4年間を限度として均等に取崩すことができる。

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、

3-1-17表 債務保証状況推移表

1980年3月31日現在(単位:百万円)

申請時期	申請状況		推せん状況						実行状況					
			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
1970年度	107	5,642	53	2,129	10	234	63	2,363	43	1,998	8	194	51	2,192
1971年度	103	6,969	78	3,914	9	524	87	4,438	95	3,305	15	564	110	3,869
1972年度	91	3,140	77	2,255	3	237	80	2,492	81	2,740	3	237	84	2,977
1973年度	130	6,627	94	4,305	11	538	105	4,843	97	3,735	6	461	103	4,196
1974年度	151	8,311	116	4,345	17	1,993	133	6,338	116	4,224	19	1,979	135	6,203
1975年度	168	8,903	129	5,192	23	3,090	152	8,282	130	4,890	22	3,012	152	7,902
1976年度	148	8,157	113	5,084	12	2,061	125	7,145	122	5,125	11	1,942	133	7,067
1977年度	78	3,993	58	2,895	2	150	60	3,045	63	3,042	6	269	69	3,311
1978年度	82	2,974	68	2,466	1	23	69	2,489	64	2,528	3	83	67	2,611
1979年度	81	3,527	67	2,949	2	77	69	3,026	66	2,821	2	77	68	2,898
合計	1,139	58,119	853	35,534	90	8,927	943	44,461	877	34,408	95	8,818	972	43,226

注1. 本表記載の金額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。

注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)

注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)

- 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。

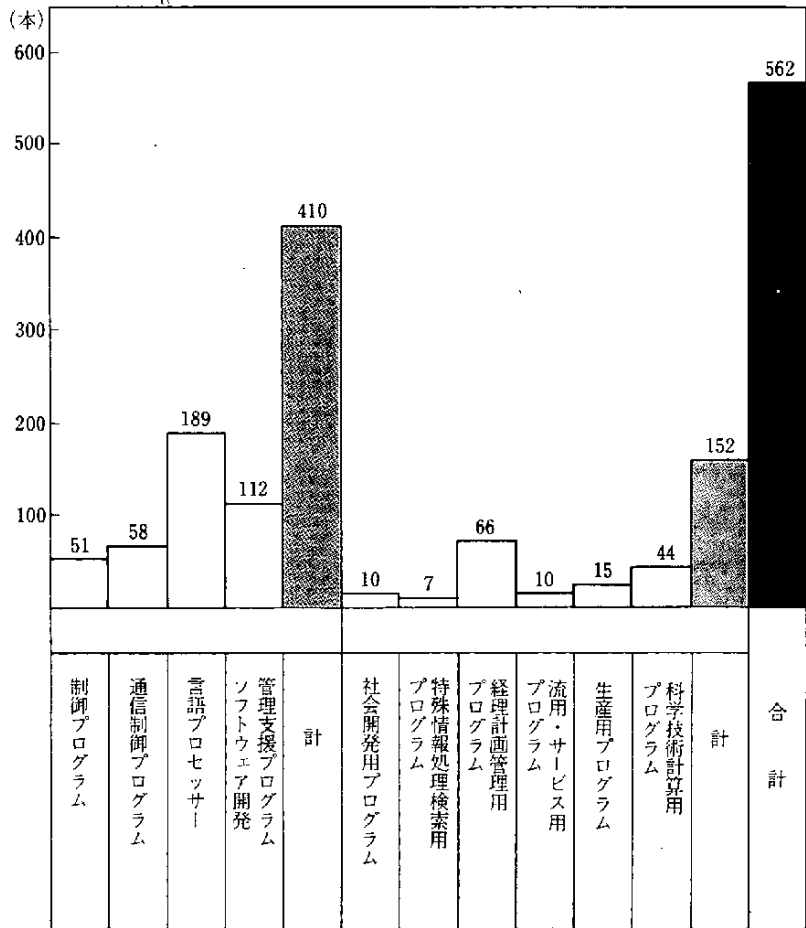
初年度に当たる1979年度の登録申請の受付は、1979年7月、10月、1980年1月の3回行われた。第1回目の受付では96本のプログラム(サブ・プログラムを除く)、第2回目の受付では61本のプログラム、第3回目の受付では405本のプログラムの、合計562本のプログラムについて新規登録の申請があった。

1980年3月末までに汎用プログラム登録簿に登録されたプログラム数は申請プログラムと同じ562本である。なおこのほか、それら登録プログラムのサブ・プログラムと1,285本のプログラムが登録された。

プログラムの分類からみると、システム・プログラム関係が410本、アプリケーション・プログ

ラム関係が152本であり（3-1-7図参照）、登録された汎用プログラム562本のうち情報処理振興事業協会が委託開発したプログラム22本が含まれている。なお、登録状況を企業別に見ると、登録企業数は全体で44社最も多い企業で280本となっている（3-1-18表参照）。

3-1-7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。

3-1-18表 汎用プログラム企業別登録状況(1979年度)

1980年3月21日現在

企 業 名	登録件数	企 業 名	登録件数
富士通(株)	280	(株) インテック	2
日本電機(株)	139	(株) オートメーションシステムリサーチ	2
日本東芝情報システム(株)	89	(株) オービック	2
(株) 日立製作所	49	(株) 西武情報センター	1
(株) 構造計画研究所	11	日本電気ソフトウェア(株)	1
三菱電機(株)	9	日本システムサイエンス(株)	1
沖電気工業(株)	7	日本電子開発(株)	1
日本ユニパック(株)	7	(株) 協栄計算センター	1
日本アイ・ピー・エム(株)	5	日本情報科学(株)	1
東京芝浦電気(株)	4	(財) 日本情報処理開発協会	1
三菱事務機械(株)	4	三井造船(株)	1
(株) 東洋情報システム	3	(株) アルゴ	1
ソフトウェア開発(株)	3	セントラル・コンピュータ・サービス(株)	1
(株) 内田洋行	3	(株) ビジネス・コンサルティング・センター	1
日立ソフトウェア・エンジニアリング(株)	2	岩通ソフトシステム(株)	1
(株) コンピュータ・アプリケーションズ	2	(株) ソフトウェア・リサーチ・アソシエイツ	1
日本ビジネス・オートメーション(株)	2	協和会計情報開発(株)	1
(株) 日本ビジネス・コンサルタント	2	(株) 日本科学技術研究所	1
(株) ソフトウェア・エージ・オブ・ファーイースト	2	日本相互技術(株)	1
(株) トール社	2	(株) 徳島電子計算センター	1
日本タイムシェア(株)	2	三井情報開発(株)	1
(株) ティーディーシー	2		
(株) エフ・アイ・ピー	2	合 計	655
		(プログラム本数)	562

注) 企業別登録件数とプログラム本数に差異を生じているのは登録プログラムの一部が共同開発プログラムであり、同一プログラムに複数の登録者があるためである。

## 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、1979年度末現在、総計1,799セットである。その内訳は、各省庁307セット、特殊法人603セット、地方公共団体889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366セット、特殊法人45セット、地方公共団体289セット計700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8セット増で307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63セット、運輸省51セット、防衛庁49セット、通商産業省29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。

前年度と対比すると、新規導入・増設セット数は7セット減、切替セット数12セット増となっており、大型機等への切り替えが多くなっている。

最近のコンピュータ利用について見ると、次に掲げるような傾向が見られる。

##### (1) 機器の大型化

大型機の占める比率を見ると、各省庁166セット(54.4%)、政府関係機関167セット(28.3%)、都道府県61セット(16.8%)、市区町村50セット(9.5%)、全産業2,515セット(10.1%)となっており、国の行政機関の大型機率が非常に高い。

特に大型機は、一般行政事務の業務型が圧倒的に多く(42.7%)、税、保険、貯金等全国的規模でデータ処理する、広域的なものに利用されている。

また、主記憶容量1メガ・バイト以上のものは65セット(21.2%)を占め、磁気テープ装置は1セット当たり5.8台、磁気ディスク装置は1セット当たり4.7台と記憶容量の大型化が進んでいる。

##### (2) 処理方式の高度化

オンライン処理機の比率を見ると、各省庁187セット(61.3%)、特殊法人375セット(64.4%)、都道府県236セット(51.6%)、地方公共団体173セット(24%)となっており、国の行政機関のオ

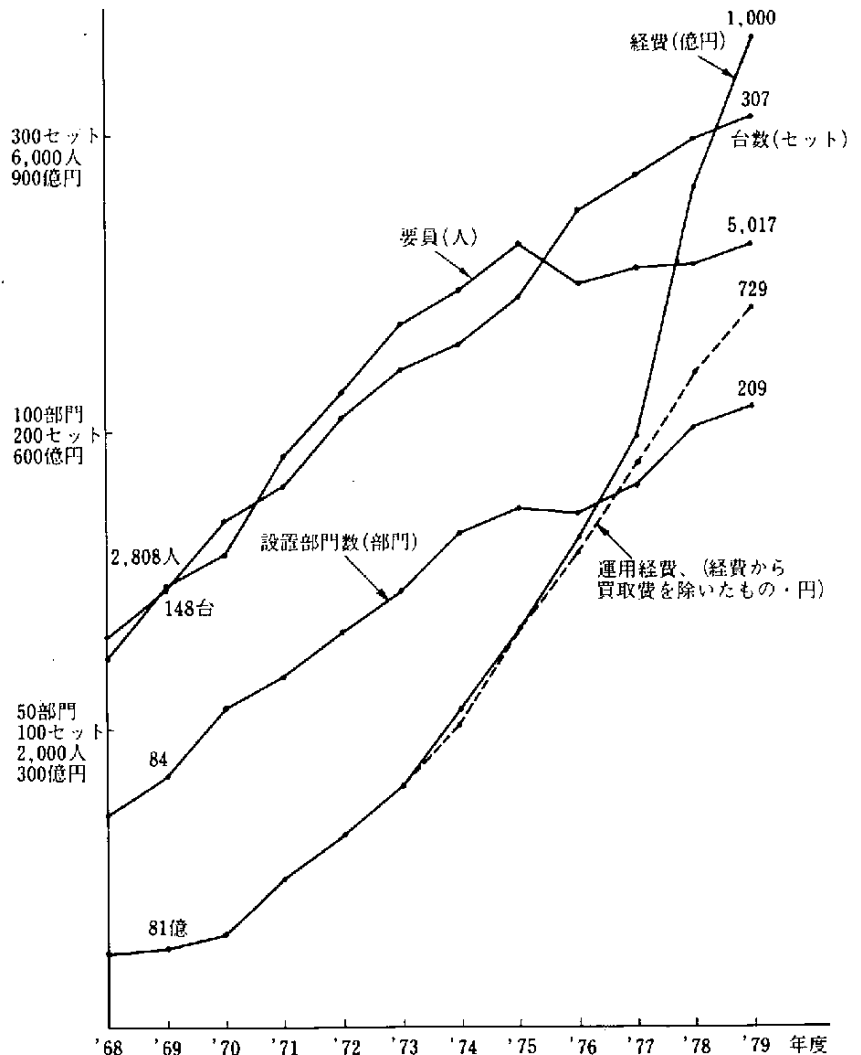
ンライン化率が高くなっている。

オンライン端末装置は、1974年度 3,908台、1978年度 6,424台、1979年度 9,858台とこの5年間で2.5倍、対前年比で1.5倍と急増してきている。

特殊入出力装置の利用も進み、ディスプレイは1,557台（対前年比1.3倍）、OC(M)Rは1,488台（対前年比1.4倍）となっている。

また、最近はデータベース化が進み、統計局（統計）、行政管理庁（法令検索）、防衛庁（人事）、

3-2-1図  
コンピュータ利用状況の推移



注1) 経費はレンタル費、通信回線費、消耗品費、外注費等の電子計算機運用経費のみで、人件費、設備費、端末機関連運用費は含まない。

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。

資料：行政管理庁「電子計算機利用基本調査報告書」



農林水産省（農林水産統計等）、通商産業省（政策情報）、運輸省（自動車登録）等で利用が行われている。

(3) アプリケーションの拡大

アプリケーションの類型を見ると、共通管理業務13.9%、統計業務17.9%、原局業務43.8%、試験研究19.2%、教育その他5.2%となっており、処理内容と対比すると3-2-2表のとおり、集計製表、ファイル蓄積管理、情報検索等が増加してきている。

各省庁の主要な適用業務は3-2-3表のとおりである。

(4) 経費の増大

機器の大型化、処理方式の高度化に伴って経費は大幅に増加し、1,000億円（対前年比18%増）となっており、このうち機器調達費が744億円と4分の3を占めている。

(5) 外部委託の増加

要員数は5,017人（対前年比2%増）と横ばいの状況であるが、外部要員の利用が進み、718人

3-2-1表 1979年度コンピュータ導入状況

区分 省庁名	1978年度 設置台数	1979年度導入台数			その他	1979年度 設置台数	1979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	2
行 政 管 理 庁	1					1	
北 海 道 開 発 庁	2					2	1
防 衛 庁	49	1	△1			49	6
経 済 企 画 庁	1					1	
科 学 技 術 庁	11					11	1
環 境 庁	2		△1			1	2
法 務 省	6					6	
外 務 省	6					6	2
大 蔵 省	14					14	3
文 部 省	10				1	11	4
厚 生 省	9	1				10	2
農 林 水 産 省	16					16	5
通 商 産 業 省	35		△1	△5		29	7
運 輸 省	46	1			4	51	3
郵 政 省	57	8	△2			63	12
労 働 省	8			△1		7	
建 設 省	17	1	△1		3	20	4
自 治 省	1					1	
計	299	12	△6	△6	8	307	55

注1) 「切替に伴う増減」は、例えば2台を1台に変更する場合又はその逆をいう。

2) 「その他」は、昭和1979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」

(対前年比27%増)となっている。

## B 特殊法人におけるコンピュータ利用の現状

特殊法人のコンピュータ利用状況を見ると、1979年度末現在導入法人数は59機関(53.2%)、超小型機のみを設置しているもの4機関(3.6%)、外部機関のコンピュータを利用しているもの31機関(27.9%)で、これらを含めると94機関(84.7%)がコンピュータを利用している。

コンピュータ利用の推移を見ると、3-2-2図のとおり、ここ7年間でセット数は2.3倍、設置金額は2.1倍と伸びている。

特殊法人のコンピュータ利用の特徴を挙げると、次のとおりである。

(1) 日本中央競馬会 157セット、日本国有鉄道 112セット、日本電信電話公社80セット、国際電信

3-2-2表 類型別処理内容の状況

業務類型 処理内容	共通管理 業務	統計業務	原局業務	試験研究	教 育 そ の 他	1979年度 計	1978年度 計	1977年度 計
集 計 ・ 製 表	59 (40.7)	70 (37.4)	119 (26.6)	40 (19.9)	5 (9.2)	293 (28.0)	268 (24.6)	261 (27.2)
フ ァ イ ル 蓄 積 管 理	25 (17.2)	26 (13.9)	96 (21.0)	13 (6.5)	3 (5.5)	163 (15.6)	145 (14.3)	134 (14.0)
情 報 ・ 検 索	14 (9.7)	14 (7.5)	52 (11.3)	14 (7.0)	2 (3.7)	96 (9.2)	93 (9.2)	81 (8.5)
情報加工提供サービス	9 (6.2)	12 (6.4)	32 (7.0)	3 (1.5)	1 (1.9)	57 (5.4)	60 (5.9)	57 (5.9)
分 析 予 測	9 (6.2)	34 (18.2)	43 (9.4)	35 (17.4)	1 (1.9)	122 (11.7)	134 (13.2)	140 (14.6)
技 術 ・ 数 理 計 算	4 (2.8)	13 (7.0)	338 (8.3)	69 (34.3)	19 (35.2)	143 (13.7)	142 (14.0)	142 (14.8)
通 信 制 御 ・ メ ッ セ ー ジ 交 換	8 (5.5)	7 (3.7)	32 (7.0)	6 (3.0)	1 (1.9)	54 (5.2)	52 (5.1)	46 (4.8)
各 種 制 御	-	10 (5.4)	12 (2.6)	17 (8.4)	10 (18.5)	49 (4.7)	56 (5.6)	43 (4.5)
そ の 他	17 (11.7)	1 (0.5)	34 (7.4)	4 (2.0)	12 (22.2)	68 (6.5)	64 (6.3)	55 (5.7)
計	145 (100.0) (13.9)	187 (100.0) (17.9)	458 (100.0) (43.8)	201 (100.0) (19.2)	54 (100.0) (5.2)	1,045 (100.0) (100.0)	1,014 (100.0) (100.0)	959 (100.0) (100.0)

注1) 「共通管理業務」とは会計・給与・人事等共通的管理業務のことをいう。

2) 「原局業務」とは、共通管理、統計、試験研究、教育を除いた行政事務で、各局課(室)の本来業務となっているものをいう。

3) 「ファイル蓄積管理」とは、保険、貯金、登録事務等大量のデータファイルを蓄積管理しているものをいう。

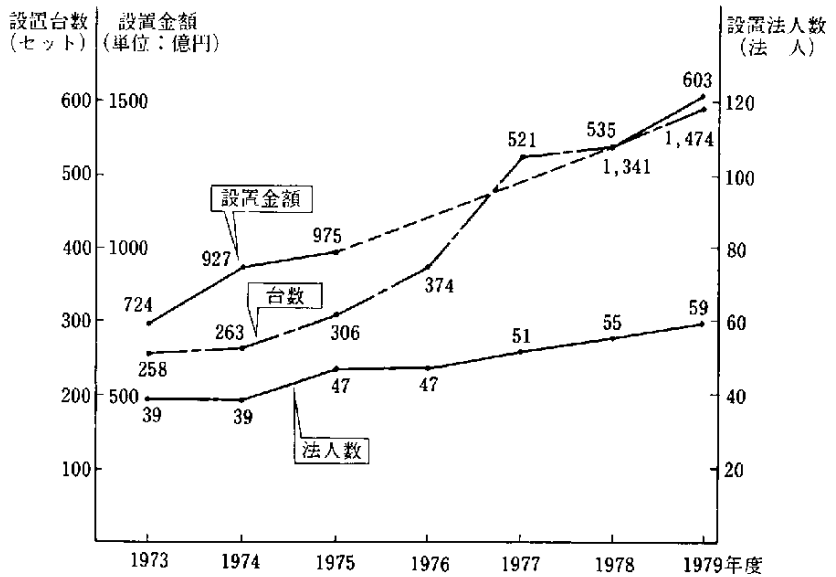
4) 「各種制御」とは、航空管制、ダム制御、実験装置の制御等に使用しているものをいう。

5) ( )内は、処理内容毎の構成比である。

6) ( )内は、業務類型毎の構成比である。

資料：行政管理庁「電子計算機利用基本調査報告書」

3-2-2図  
政府関係機関のコンピュータ利用状況の推移



(注) 1976年度、1977年度の設置金額については、調査を行っていないため不明である。

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」

3-2-3表  
省庁別適用業務一覧

省庁名	セット数	主要適用業務
総理府本府	2	統計
警察庁	6	指名手配照会、車輛照会、運転者管理
行政管理庁	1	法令検索、給与共済
北海道開発庁	2	技術計算、工事費積算、給与共済
防衛庁	49	補給管理、技術計算、通信交換、気象
経済企画庁	1	経済分析計算
科学技術庁	11	技術計算
環境庁	1	分析計算、公害計測
法務省	6	犯歴票管理、出入国記録管理、供託金計算
外務省	6	情報検索、旅券発給、電信メッセージ交換、写植
大蔵省	14	統計、情報検索、税務
文部省	11	統計、情報検索、分析計算
厚生省	10	統計、社会保険、年金
農林水産省	16	統計、在庫管理、技術計算、情報検索
通商産業省	29	統計、情報検索、技術計算
運輸省	51	統計、車検登録、気象、航空管制
郵政省	63	貯金、簡易保険、数理統計
労働省	7	統計、雇用保険、労災保険、労働保険徴収、職業紹介
建設省	20	統計、技術計算
自治省	1	統計
計	307	

資料：行政管理庁「電子計算機利用基本調査報告書」

電話機 53セット、日本放送協会48セットの5法人で 450セット (74.6%) を占めている一方、1セットのみの法人が35法人 (59.3%) を占めており、多数のコンピュータを有する少数の法人と、少数のコンピュータを有する多数の法人に大きく分けられる。

(2) 規模別比較を見ると、大型・中型・小型機の比率がほぼ均等となっている。すなわち、わが国全体の規模別構成比が1:3:6、各省庁6:3:1、都道府県2:4:4、市区町村1:5:4であるものに比べ、特殊法人は3:3:4となっている。

(3) オンライン処理の比率が64.4% (375セット) と高く、これは対前年比10%の伸びを示している。オンライン処理の主要なものは、日本国有鉄道 (座席予約・ヤード制御)、日本航空 (座席予約)、日本中央競馬会 (勝馬投票券発売) 等である。

(4) 地方機関への導入が多いが、最近では中央機関への導入が進んでいる。1978年度に、地方機関において利用されているコンピュータセット数は69.5%を占めていたが、1979年度では59.7%と下がり、逆に中央機関の比率が15.9%から30.7%へと増加している。

(5) 圧倒的に買い取り機の占める比率が高く 407セット (69.1%) となっている。

(6) 運用方式を見ると、中小型機が多いためマルチ処理の実施率が低い (23.9%)、逆にオープン利用 (40.4%) は各省庁よりも進んでいる (各省庁はマルチ処理実施率58%、オープン利用18%)。

(7) 1セット当たりの要員数は11人 (各省庁16人) と少ない。

(8) 運用経費は買い取りが多いためか、総額455億円 (1セット当たり 7,500万円) と少なく (各省庁は3億 2,500万円)、逆に外注費は76億円 (構成比16.9%) で各省庁の72億円 (構成比 7.2%) を上回っている。外注費の中でも特に各省庁と比較すると、ソフトウェア委託 (17.3%)、計算委託 (12%) が多い。

### C 地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状

1979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 364セット、市区町村 525セットで計889セットである。また、超小型機は、都道府県93セット、市区町村 196セットが導入されており、これを加えると都道府県 457セット、市区町村 721セットで計 1,178セットとなり、前年に比べ 154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もので、以下これによる。

利用団体数を見ると、3-2-4表のとおり、都道府県では昨年度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87% (2,851団体) が利用団体で、26% (741団体) が単独または共同導入団体である。

地方公共団体におけるコンピュータ処理業務を見ると、都道府県では給与、自動車税、指定統

3-2-4表 地方公共団体におけるコンピュータ利用団体数

調査現在日等 利用形態		1979年4月1日現在 (A)			1978年4月1日現在 (B)			増減 (A) - (B)		
		導 入 体	委 託 体	計	導 入 体	委 託 体	計	導 入 体	委 託 体	計
都 道 府 県		47	-	47	47	-	47	-	-	-
市 町 村	単 独 利 用 団 体									
	特 別 区	19	4	23	19	4	23	-	-	-
	市 町 村	430	1,984	2,414	380	1,909	2,289	50	75	125
	小 計	449	1,988	2,437	399	1,913	2,312	50	75	125
	共同利用団体	292	122	414	294	120	414	△2	2	-
	小 計	741	2,110	2,851	693	2,033	2,726	48	77	125
合 計		788	2,110	2,898	740	2,033	2,773	48	77	125

資料：自治省「地方自治コンピュータ総覧」

計、自治省統計が全団体で処理されており、人事管理(59.7%)、森林計画(93.6%)、起債管理(89.4%)、各種統計(87.2%)等の利用が行われている。

市区町村では、住民税(94.1%)、固定資産税(87.6%)、国民健康保険税(78.8%)、軽自動車税(61.5%)、給与(53.2%)等が過半数の団体で処理されている。

地方公共団体におけるコンピュータ利用の特徴を挙げると、次のとおりである。

(1) 中・小型機を中心にコンピュータの利用が急速に進展しており、経費と職員数の伸びを上回っている。

ここ5年間で都道府県では、CPUのセット数は157セットから457セットへ2.9倍、経費は2.4倍、職員数は1.6倍の伸びを示しており、市区町村では、セット数で2.6倍、経費は2.3倍、職員数は1.6倍となっている。各省庁の5年間の伸びを見ると、セット数は1.3倍、経費は3.1倍、職員数は1.0倍であり、地方公共団体でのコンピュータ利用が急ピッチであることを示している。

(2) 都道府県では、オンライン処理が増加し、51.6%(昨年37.5%)に達している。その主なものは、公害、税務、財務、医療、土木行政、救急医療関係事務である。

(3) 中・小型機が多いが、都道府県では大型化が進んでいる。都道府県の規模別セット数の構成を見ると、大型(13.3%)、中型(34.1%)、小型(32.2%)、超小型(20.4%)であるが、昨年の大型機の比率は10.9%であり、大型機が16セット増加している。

(4) 買い取り機が多く、都道府県で291セット(63.7%)、市区町村328セット(45.5%)となっている。

(5) 1セット当たりの職員数を見ると、都道府県6人、市区町村7人(昨年度6.4人、8人)と減少しており、これは各省庁16人、政府関係機関11人と比較して少なくなっている。

## D 情報処理関係予算の概況

1978年度の国の情報処理関係予算の概要は、3-2-5表のとおり、総額1,899億5,000万円で前年度に比べ14.9%の伸びにとどまっている。

1980年度予算の特色としては、次の点が挙げられる。

(1) 電子計算機運用等経費は、一般会計、特別会計とも20%増となっている。

これは、新規導入・増設が18セット、切り替えが31セットも実施されたので、その主なものは、総理府統計局(国勢調査集計)、工業技術院筑波研究センター、郵政省貯金局計算センター、事務センター等である。

(2) 情報システム開発経費は、近年財政緊縮上抑制されてきているが、本年度は10%の伸びを示し、7億6,000万円増となっている。

これは、最近大型情報システムの開発計画が進められているためで、その主なものは、郵政省為替貯金総合機械化、通信衛星を利用したコンピュータ・ネットワーク、通商産業省光応用計測制御システム、国税庁新ADPシステム等である。

(3) 情報処理振興等経費は、団体等に対する出資金、補助金、助成金等抑制されてきており、伸びが鈍化してきている。

(4) 国庫債務負担行為額は、次のとおり、郵政省貯金局の計算センター、運輸省の航空管制システム等歳出化が行われ、漸減している。

1979年度一般会計 53億 7,000万円	1980年度一般会計 21億 5,900万円
特別会計 174億 2,700万円	特別会計 163億 8,900万円

## E 行政情報処理の推進方策

行政機関におけるコンピュータの利用は、これまで見るとおり、年々機器の大型化、処理の高度化の傾向を示すとともに情報システム自体が行政事務、事業にとって不可欠なツールとして重要な

3-2-5表 1980年度情報処理関係予算

(単位：千円)

経費区分	会計区分			対前年度当初予算比(%)		
	一般会計	特別会計	合計	一般	特会	合計
電子計算機運用等経費	40,146,316	97,499,249	137,645,565	120.4	120.0	120.1
情報システム開発経費	5,832,855	2,536,609	8,369,464	103.1	130.2	110.1
情報処理振興等経費	28,619,177	15,313,180	43,932,357	98.4	110.0	102.1
総計	74,598,348	115,349,038	189,947,386	109.5	118.7	114.9

資料：行政管理庁調べ

役割を担ってきている。

現在、政府は行政改革を強力に実施しているが、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増大してきている。

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、行政情報の社会的活用等について、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1980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の利用に関しては、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「行政改革計画(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きた。

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、協力を得て行政情報システムの高度化に関する基本計画の作成に着手する。

本年度は、①統合部会 ②効率化部会 ③データベース部会 ④要員部会を設け、課題の分析、方策の検討等基本的な事項について検討を開始する。

#### (2) 行政機関におけるコンピュータ利用の効率化

コンピュータ利用の効率化については、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、稼働分析方法、ソフトウェアの開発・保守のための標準ドキュメント、システム選定方法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・モニター等により稼働状況を測定し、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理する等の施策を講じてきている。

本年度は引き続き、ソフトウェアの開発技法、データベースの開発・管理等に関し、各省庁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、特定の情報システムについて運用効率の分析を実施する。また、汎用的プログラム台帳等に基づきプログラムの相互・有効利用を促進するための方策の確立に務める。

#### (3) 行政機関におけるコンピュータの共同利用

行政管理庁電子計算機共同利用施設においては、法令検索システム、国会会議録検索システム、コンピュータ未設置省庁の共同利用等のサービスを実施しているが、本年度は法令検索等の共通利用システムの拡充(判例・改廃経過等)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、管理者コース、基礎コース、SEコース、データベースコース等を開催しているが、本年度は研修体系の再編成を行い、研修内容の高度化を図る。

(4) 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、各省庁が共同して利用する行政電話網を東京－大阪間に開設したが、本年度は東京－仙台・名古屋・広島間に拡大する。

(5) 公共的データベース形成の推進

行政機関等が保有する各種公共的情報の相互利用および社会的活用を促進するため、データベースの形成および各種情報の所在案内機能の整備についての、基本的な方策の確立を図る。

(6) データ保護対策の推進

データ保護対策については、引き続き、行政機関等における具体的措置の推進を図る。特に、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、国際的な動向をも踏まえてその推進を図るため、関係行政機関との協議・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、要員の資質を高めることが不可欠であるので、要員の養成・確保に関する現状の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

行政情報処理調査研究費による行政情報システムに関する調査研究については、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。

1980年度において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 行政機関における汎用パッケージに関する調査研究（行政管理庁）
- ③ 行政成果情報システムの調査研究（行政管理庁）
- ④ 行政情報通信システムにおけるファクシミリ端末利用に関する調査研究（行政管理庁・郵政省）
- ⑤ 海外農業開発計画情報検索システムの調査研究（農林水産省）
- ⑥ 海域環境情報システムの調査研究（運輸省）
- ⑦ 気象データベースの形成に関する調査研究（気象庁）
- ⑧ 都市情報の体系的処理に関する調査研究（建設省）

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。



## 2 総理府統計局における電子計算機利用の現状

### A はじめに

総理府統計局では1961年電子計算機導入以来、各種統計調査の集計、地域メッシュ統計の作成、主要統計による地域別、時系列別データベース・システム、統計所在源情報システムの構築を行い、その効果的な活用を図っている。

すなわち、各種統計調査の集計については、統計局が行う統計調査のデータ量の大規模性を特に考慮した独自の集計システムを開発している。

地域情報の整備については、1968年にわが国全域を網の目状の方形に区切り、それぞれの方形に統計情報を表章する地域メッシュ統計手法により、国勢調査、事業所統計調査の結果を対象にその作成を行っている。

また、「80年代は地方の時代」を合言葉にキメの細かい地方行政計画策定のために必要な基礎資料として、地域住民の生活実態を多角的に把握することができる社会生活統計指標の整備、主要統計の集計結果を対象としたデータベース・システム、および統計所在源情報の整備を図っている。

以上のような業務を実行するため、現在、IBM 370/3031型および日本電気ACOS 800/3型電子計算機および電電公社の通信回線によるオンライン・システム宅内装置「DEMOS-E」を利用している。

### B 統計調査集計システム

#### (1) 統計局における統計調査集計の特徴

統計局が行っている各種統計調査の集計業務は次のような特徴を有している。

①対象データが大量であること②集計される結果表が多種、多様であること③業務の集計期限が競合すること

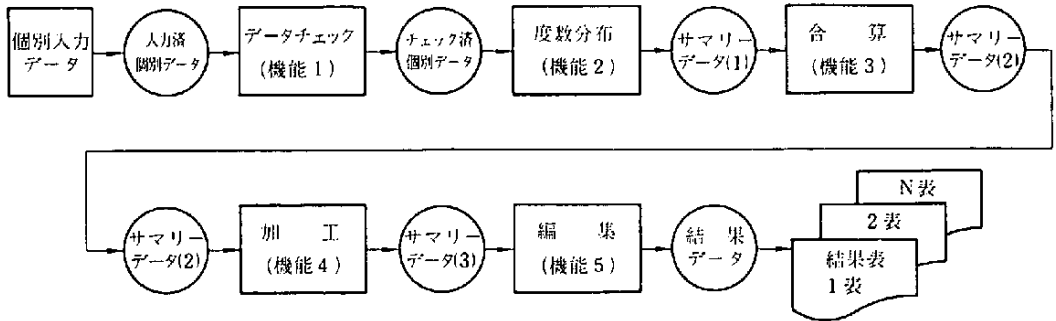
以上のようなことから電子計算機による集計時間が膨大となり、処理プログラムの種類も多く、かつ複雑化してくる。

これらの問題を踏まえて、大量データの集計に適した「統計局機能別集計システム」を開発した。

#### (2) 機能別集計システムの概要

機能別集計システムとは、データの入力から結果表の出力に至るまでの集計処理過程において3-2-3図に示すように各プログラムを機能別に独立させ、それらを組み合わせることにより総合的な集計システムを構成する方法である。

3-2-3 図 総理府統計局機能別集計システムの流れ



3-2-3 図から分かるように統計局機能別システムは5大機能より構成されている。このように各機能を分離することにより、次のような多くの利点が生じてくる。

- ① 必要最少限の個別データ処理——大量な個別データを処理するデータチェック(機能1)および度数分布(機能2)の所要時間を最少限度に止めることができる。
- ② 再演算に対する柔軟性——各機能ごとにプログラムが独立しているので、エラー発足時の再演算は、該当プログラム以降を即座に処理できる。
- ③ プログラミングの分業——プログラマの経験年数や、その技量に応じたプログラミングの分業化が図れる。
- ④ プログラムの汎用化、平準化——各プログラムが単機能であるので、必然的に簡素化され、その結果、汎用化、標準化が図れる。

### (3) 5大機能の概要

- ① データチェック(機能1)——集計前に電子計算機で行う入力データの各種チェックであり、集計上最も重要な機能である。
- ② 度数分布(機能2)——チェック済み個別データを統計表別に分布する。
- ③ 合算(機能3)——分布済みデータについて小計、中計、合計等を算定する。
- ④ 加工(機能4)——合算済みデータの構成比、指数値等の算定およびデータ編成等の加工を行う。
- ⑤ 編集(機能5)——出力結果様式の整備およびそれに関する加工を行う。

以上が各種統計調査集計のために開発した統計局機能別集計システムの概要である。

## C 地域メッシュ統計の作成

地域メッシュ統計とは一定の経度および緯度の間隔に基づいて網の目状に区分した地域(以下「地域メッシュ」という)に統計情報を表章する新しい手法であり、現在、国勢調査、事業所統計調査

の結果をこの方法により表章している。

(1) 地域メッシュ統計の利点

- ① 地域メッシュは、面積がほぼ一定であるので、地域メッシュ間の比較が容易である。
- ② 地域メッシュは、その位置や範囲が恒久的であるので時系列比較が容易である。
- ③ 任意の地域について、その地域内の地域メッシュを合算すれば、必要な地域についてのデータを容易に作成することができる。
- ④ 電子計算機による大量データ処理が可能であり、特に位置情報が簡単に得られるので地図化が容易である。

以上が主な地域メッシュ統計の利点である。

(2) 標準地域メッシュの区画

- ① 第1次区画——経度1度、緯度40分ごとに区切られた1辺がほぼ80kmの方形区画
- ② 第2次区画——第1次区画の縦、横をそれぞれ8等分した1辺がほぼ10kmの方形区画
- ③ 第3次区画——第2次区画の縦、横をそれぞれ10等分した1辺がほぼ1kmの方形区画で「基準地域メッシュ」とも呼ばれる。その他必要に応じて第3次区画をさらに等分した分割地域メッシュも利用している。

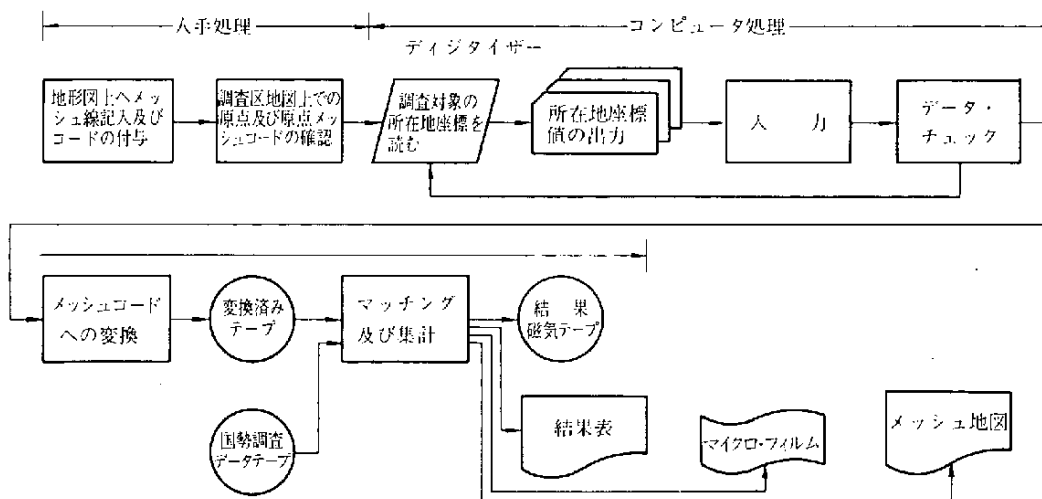
(3) 地域メッシュ統計の作成手順

地域メッシュ統計の作成手順は3-2-4図のとおりである。

(4) 地域メッシュ統計の表章事項

現在、統計局では3-2-6表に示した事項について地域メッシュ統計を作成している。

3-2-4図 コンピュータ利用による地域メッシュ統計作成のフロー・チャート



3-2-6表  
地域メッシュ統計の  
主な表章事項

国 勢 調 査	事 業 所 統 計 調 査
人 口	産 業
国 籍	従業者規模
年令（階級別）	経営組織
配偶関係	事業所の形態
労働力状態	事業所の存在する場所
人口の社会増加	開設時期
従業上の地位	⋮
産 業	⋮
職 業	⋮
社会経済分類	⋮
教 育	⋮
⋮	⋮
等23分野別人口、世帯数	等8分野につき事業所数、従業者数
実数 72項目	実数 27項目
指標 43項目	指標 7項目

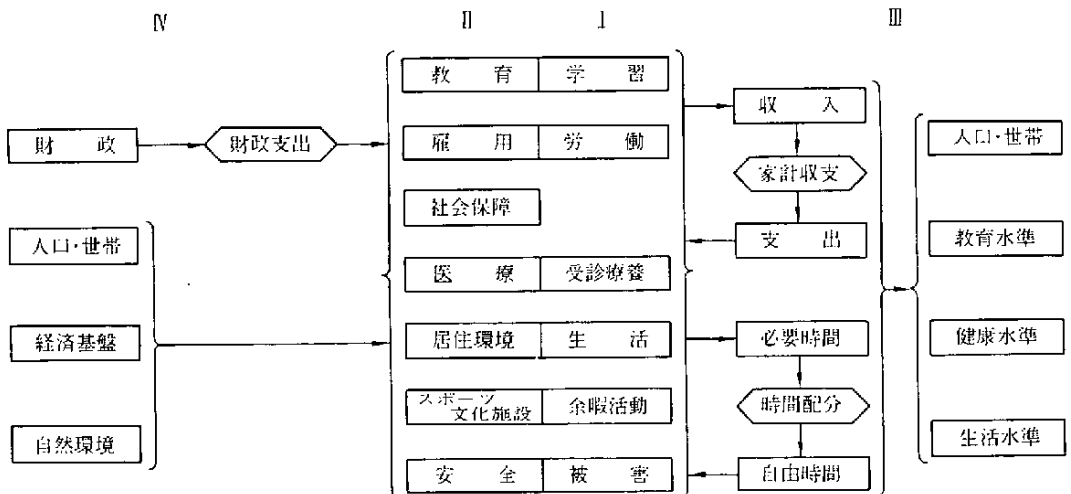
### D 社会生活統計指標の整備

社会生活統計指標は、国民ないし地域住民の種々の側面にわたる実態を把握するため、各分野の統計を体系的に収集、編成したものである。国際連合においても、1975年に国民経済計算（SNA）を拡充した社会人口統計体系（SSDS）を提示している。これに呼応し総理府統計局では、1976年より、都道府県と協力し各種社会統計の整備、体系化を行っている。

その体系の概要を3-2-5図に示したが、構成は14分野 1,100項目により関係づけられている。

3-2-5図中心部右側のⅠは福祉の主体である国民の生活行動を、左側のⅡは対応する公共サー

3-2-5図 社会生活統計指標体系



ビズの提供を、外側のⅢ、Ⅳはそれぞれの基盤ないし蓄積を示している。

### E 主要統計データベース・システム

現在、統計局が行っている主要統計調査の中間結果を磁気テープ約4,000巻に収録し、整備している。

なお、このうち特に利用頻度の高い情報については、オンライン・システムにより構築し、タイムリーな利用に供している。各種データベースの規模は3-2-7表の通りである。

### F 統計所在源情報システム

わが国の中央官庁が実施している統計調査の結果報告書、およびその他の主要統計資料について、刊行物の名称、統計表の表題等を整理し適宜その索引を可能とする「統計情報総索引」を、漢字情報処理システム（外部委託）により編集している。

編成内容は、自然、人口、雇用、産業、物価、国民経済計算、教育、文化等34の分野を総合的に網羅し、収録した統計報告書等刊行物の数は763冊、統計表は約3万表に達し、その内容は毎年更新している。

### G おわりに

以上が総理府統計局の電子計算機利用の現状であるが、今後は各種統計調査のより効果的な新しい集計システムとして、データ・チェックのオンライン化、高速漢字システムの導入等、結果の早期還元を図ると同時に、データベースのいっそうの整備拡充を行い、必要に応じたタイムリーな情報提供システムの確立を急いでいる。

さらに、1980年代の「地方の時代」に向けて、地域住民の生活コミュニティ活動に定着した小地域情報の整備が望まれている。そのためには、ますます電子計算機の有効的な活用と多くのアプリケーションの開発が必要となってくる。

3-2-7表  
データベースの規模

時 系 列 デ ー タ ベ ー ス	CPI、物価関連 労働力、雇用関連 家計関連	約1,362系列 約1,900系列 約4,260系列
主 要 統 計 指 標 デ ー タ ベ ー ス	時系列データベース構築データの主要指標にエネルギー、観光、交通事故、旅客輸送、犯罪、公害、恩給、外国等の各分野に当たる	約 245系列

### 3 大学等における研究、教育状況と施策

#### A はじめに

近年における科学技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、心理学等の社会科学、人文科学分野においてもコンピュータは欠かすことのできないものとなっている。このほかにも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取り入れられ、次第に本格的な利用が進みはじめている。今後は、コンピュータの持つすぐれた能力を十分生かした「情報処理システム」として活用できるようにすること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

##### (1) 各大学等に設置する電子計算機について

① 現在までの経緯および整備方針——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。

a 研究用電子計算機について……研究用電子計算機については、それぞれの大学の学部数、その種類、研究者数、過去の利用実績等を考慮しつつ、学内共同利用の形でデータ・ステーションを措置している。大型計算機センターと専用回線で接続することにより、大型計算機センターのハードウェア、ソフトウェア資源をいながらにして利用しようとするものであり、これはコンピュータ・ネットワーク構想の一環となっている。しかし、大学ではロケットの飛ばしや実験や人工衛星の追跡、加速器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措置してきた。

b 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。

これとは別に、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、北海道大学に順次設置された。1980年度には、名古屋大学に設置された。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。

c 研究、教育共用計算機について……ここで考える電子計算機は、その効率的使用を考え、研究と一般学生を対象として行う情報処理教育を中心とし、併せて学術情報の開発、収集、蓄積や教務関係事務等について電算化を行おうとするものである。このような考え方に立って設置されたのが、東京工業大学総合情報処理センターと筑波大学学術情報処理センターである。

またこの方向を指向した情報処理センターが、広島大学、岡山大学、金沢大学、神戸大学、九州芸術工科大学、千葉大学、電気通信大学、長崎大学に順次設置された。1980年度には、一橋大学に設置されることとなった。

d その他の電子計算機について……大学では、研究、教育のほか、図書を受け入れ、貸し出し、目録の作成、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、事務局等における人事、労務、会計事務の計算機による処理が一部行われており、今後の本格的導入に備えて実績を積んでいくとともに、よりよい利用方法について検討が進められている。

② 今後の整備計画——研究用電子計算機を設置する場合は、コンピュータ・ネットワーク構想の一環として、データ・ステーションを学内共同利用の形で措置することを原則としている。これは、各大学において従来どおり計算処理を行うとともに、大型計算機センターの高性能のハードウェアと豊富なソフトウェア、各種のデータ・ファイルをいながらにして利用することを可能にしようとするものである。

教育用電子計算機を設置する場合は、①一般の学生に行う一般情報処理教育用として設置する場合は、データ・ステーションとして設置する方が、より多くの利点があると思われるので、今後検討が進められることになろう 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、独立した専用電子計算機として設置することにしていく。

## (2) 大型計算機センターについて

① 現在までの経緯——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、研究者から出される膨大な計算依頼を処理するとともに、新しいソフトウェアの開発にも務め、学術の進展のために大きな役割を果たしてきた。

これまで、大型計算機センターは、「大学の教員、その他の者に研究のため共同利用させるための施設」として設置されたので、教育や事務処理用としては利用することをしなかった。このため各大学では、教育や事務処理用に独立のシステムを別個に設置し、教育や事務処理用に利用してきた。しかし、入試事務のように大量の事務処理を定められた期間内に確実に処理しなければならないような場合には、事務処理用の小型計算機では、ハードウェア、ソフトウェアの面から受ける制限も多いので、これを利用することは困難である。また、既設の研究、教育用計算機を一時的に使用するにしても、やはり能力の面やマシン・タイムの割合等の面で困難なことが多く、結局、高い料金を支払って民間の計算サービス会社に委託せざるをえない場合が多くあった。

そこで、研究のみならず、教育等を含めた情報処理のためのネットワークの形成に備えるという意味も含めて、1974年に国立学校設置法施行規則を一部改正し、「大学の教員、その他の者に研究、教育等のため共同利用させる施設」とし、教育や事務処理にも、大型計算機センターが利用できるようにした。

② 稼動状況——計算需要は年々著しい増加を示し、センターの処理能力を大きく超えた計算依頼が出されることも多く、特に、1月から3月にかけての最繁忙期には、例年24時間運転を行うなどして、ユーザーの要望に応じている。1979年度の各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。

③ 今後の整備計画——文部省では、計算需要の増加に対処するとともに、各種学術情報の提供等、サービスの質の充実、教育、事務処理等利用分野の拡大、その他利用方法の高度化を図る必要があること。また将来計画として、情報処理に関する全国の大学間コンピュータ・ネットワーク形成を考えており、その場合大型計算機センターは、その重要な役割を果たすべき機関になることが予想されること等を考慮し、今後も逐次整備充実を図っていくこととしている。

## C 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、1980年5月現在、修士課程43専攻（国立34、公立1、私立8）、入学定員675人（国立542、公立12、私立121）、博士課程24専攻（国立15、



3-2-8表 1979年度大型計算機センター稼働状況

大 学	機 種	内部記 憶容量	年間稼 働時間	1日当 たり平 均稼 働時間	年間処理 件 数	年間運 転日数	備 考
北 海 道	FACOM230-75	MB 0.8	1,740 <sup>H</sup>	11.5 <sup>H</sup>	72,104 <sup>件</sup>	151 <sup>日</sup>	79.4~79.9
	HITAC M-180	8	1				
	〃	8	1,840	16.7	240,532	110	79.11~80.3
東 北	〃	6					
	ACOS700 (3台)	3	2,288	14.5	116,730	158	79.4~79.10
東 京	〃 900-II	4	2,353	15.4	140,944	153	79.10~80.3
	H-8800 3台/H-8700 1台	8	5,296	16.4	881,575	322	
名 古 屋	FACOM230-75	2.5	1,693	11.4	82,355	149	79.4~79.9
	〃 M-200	10	1,300	10.8	115,084	120	79.11~80.3
	〃 230-48	0.4	660	7.3	5,633	90	79.4~79.7
京 都	FACOM M-190	8	1,244	12.0	492,260	104	79.4~79.8
	〃 M-200	16	2,376	12.5		190	79.8~80.3
	〃 230-48	0.5	2,199	7.5		295	
	〃 230-35	0.1	706	4.6		152	
大 阪	ACOS900	8	4,274	14.0	348,593	306	
九 州	FACOM M-190	6	1,797	10.8	177,274	166	79.4~79.10
	〃 M-200	10	1,521	13.1	260,582	116	79.11~80.3

公立1、私立8)、入学定員204人(国立162、公立6、私立36)である。

なお、1980年度には、国立大学において、次の専攻を設置した。

宇都宮大学(工)情報工学専攻(修士課程) 入学定員8人

東京農工大学(工)数理工学専攻(修士課程) 入学定員8人

東京工業大学(理工)情報工学専攻(博士課程) 入学定員6人

神戸大学(工)システム科学専攻(博士課程) 入学定員7人

## (2) 情報関係学科の状況

情報関係学科(数理工学科、管理工学科学等を含む)は、1980年5月現在、大学については、63学科(国立38、公立2、私立23)、入学定員3,650人(国立1,645 公立85、私立1,920)、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。

なお、1980年度には、国立大学等において、次の学科を設置した。

琉球大学(工)電子・情報工学科 入学定員40人

詫間電波工業高等専門学校 情報工学科 入学定員40人

## (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、1980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。

## 4 厚生省における電子計算機利用の現状

### A はじめに

現在、厚生省に導入されている大型電子計算機は3-2-9表のとおりであるが、このうち大臣官房統計情報部に設置されている電子計算機が、統計処理を含む一般的な行政事務および科学技術に関する諸業務の処理のため、省内各局および試験研究機関等広範囲に使用されているので、これらに関する利用の現状について述べることにし、社会保険庁および医療機関における利用状況については次の機会に譲りたい。

### B 情報の開発および利用の状況

#### (1) 統計調査の集計および解析業務

人口動態統計調査、患者調査、国民健康調査、厚生行政基礎調査、国民生活実態調査等30種に近い調査の集計処理等のため、年間を通じて定量的な業務が行われているが、このほかに統計調査のための標本設計、生命表の作成および各種統計解析等が行われている。

#### (2) 汎用プログラムの開発

これらの各種調査の結果表を作成する過程における処理を容易にする汎用プログラムは、必要に応じて当部職員により開発され使用に供されている。その代表的なものとしては、次のものがあげられる。

- ① DICS-Ⅳ (Data Integration and Control System-Ⅳ)——すでに開発されたDICS-I、DICS-IIなどの経験を生かした後継の汎用統計表作成システムであり、さらに処理速度の向上、処理手続の簡素化、処理機能の拡大等を図っている。このため比較的簡単な指示によりアウトプットできることと、調査内容の変更等に柔軟に対処できることが特徴となっている。とりわけ、

3-2-9表  
厚生省における大型  
電子計算機設置状況

設置主体	機種	備考
大臣官房統計情報部	ACOS-700	統計情報、行政情報処理
社会保険庁	HITAC-M-170(5台) FACOM-M-160S(1台)	厚生年金保険、国民年金及び船員保険の年金業務、その他 政府管掌健康保険、その他
(国立医療機関) 国立がんセンター	HITAC-M-160Ⅱ	全国がん患者登録、研究その他
国立循環器病センター	ACOS-500E	循環器疾患の診療管理

これまで電算化が進めにくかった作業表形式の事務計算にも利用でき、今後新しい利用分野を開くツールとして期待される。

② TEDMS (Terminal Data Modifying System)——端末機によるデータ修正プログラムである。修正方法をカーソル位置による修正とキャラクターつづりによる修正の2種類を用意してオペレーターの利便性を図っている。いずれの方法によっても、修正指示シートを起こす必要がなく、データ・シートの訂正情報から直接処理できる。

③ SAMAS (Structured Data Modifying and Adjusting System) ——階層構造を持った汎用言語システムである。とりわけ、データのチェック・コード付け等のための機能を種々持っているので、ファイルの確定までの処理に適している。階層構造プログラミング方式のためユーザー・システムの開発、追加、保守等のシステム開発の作業が、容易にできる。

④ TABLOS (Table Operation System) ——表の演算を、端末機により応答型で実行するシステムである。プログラム側からの質問に従って命令を入力することにより、百分率の計算、率表の算出等、表と表の加減乗除、あるいは一表内での項目間の演算を容易に行うことができる。さらに表のディスクへの保存、ディスクからの読み込みも可能である。

(3) 情報の蓄積および利用システムの開発

1980年4月末現在、当部に蓄積されているデータ量は、磁気テープに約4,677万件、磁気ディスクパックに約764万件あり、これに毎年発生する新規の情報を加えて補正処理が行われている(3-2-10表参照)

これらの中から需要の高いものについては、データベース・システムを個別に開発するとともに、ユーザーが端末機を利用しやすいスタイルに加工する等してユーザーの利用に供されている(3-2-11表、3-2-12表参照)。

また、この蓄積されたデータは都道府県、市区町村、その他の公的機関、大学、研究所等からの要

3-2-10表  
統計情報部における  
主たる蓄積データ  
(年間)  
(1980年4月末現在)

調 査 名	蓄 積 件 数	調 査 名	蓄 積 件 数
人口動態調査	3,476,600	国民生活実態調査	8,000
伝染病統計調査	24,148	社会福祉施設調査	38,000
国民健康調査	62,000	生活保護動態調査	29,000
保健衛生基礎調査	29,000	被保護者全国一斉調査	226,000
患者調査	355,000	医療扶助実態調査	56,000
医療施設静態調査	263,000	健康保険被保険者実態調査	113,000
病院報告	111,000	社会保障生計調査	40,000
医師、歯科医師、薬剤師	297,000	被保護者生活実態調査	657,000
国民栄養調査	185,000	医療給付実態調査	203,000
薬事工業生産動態調査	387,000		
厚生行政基礎調査	400,000	合 計	6,756,748

資料：厚生省大臣官房統計情報部

3-2-11表 統計情報のデータベース・システム

システム名	内 容	作 表 例
1. 人口動態死亡情報検索システム	1969～1978年間約699万件のデータを、都道府県、性、年齢（5歳階級）、死因（B分類）の項目別に収録	1969～1978年の、ある死因（胃がんなど）の性別・都道府県別の死亡者数と粗死亡率 ある死因の性別、年齢階級別の死亡者数と粗死亡率
2. 人口動態周産期死亡情報検索システム	1973～1978年間約18万件の個票データを収録	1973～1978年の、ある原死因（妊娠中毒など）、ある県の妊娠月別、性別、周産期死亡数
3. 自殺死亡情報検索システム	1972～1978年間約15万件の個票データを収録	1972～1978年から年齢10歳～14歳、15歳～19歳の月別による死亡者数
4. 医師年末届出情報検索システム	1972～1978年間約92万件のデータを都道府県、性、年齢階級、業務種別、診療科目の項目別に収録	1972～1978年の特定県の男女別、年齢別、外科医数
5. 患者調査情報検索システム	1970年～1978年約300万件の個票データを、傷病小分類、受療の種類、性、年齢階級等の項目別に収録	1970～1978年の傷病小分類の性、年齢階級別推計患者数
6. 市町村別人口関連情報検索システム	1975年国勢調査に基づく市町村ごとの総人口、人口増減率、人口密度、人口集中地区の人口割合、面積割合、15歳～64歳の人口比率、従属人口指数等汎用データを収録	特定市町村の15歳～64歳の人口比率、従属人口指数
7. 医療施設基本ファイル	病院、診療所の全部について所在地、診療科目整備状況等の実態について1972年より約13万件収録	県、医療施設、保健所、市町村許可病床数、診療科目、社会保険等別リスト
8. 市区町村福祉総覧ファイル	市区町村別人口、人口動態、医療施設、医療関係者、社会福祉施設等の情報について、1979年から収録する。	市区町村、出生死亡、人口10万村医師数リスト、その他のリスト

3-2-12表 分母データ

分 母 デ ー タ 名	収 録 内 容
1. 1970年 国勢調査人口	(1) 市区町村、性、年齢（5歳階級）の項目別に収録 (2) 都道府県、性、年齢（5歳階級）の項目別に収録 (3) 性、年齢（各歳）の項目別に収録
2. 1970年 国勢調査日本人人口	性、年齢（各歳）の項目別に収録
3. 1975年 国勢調査総人口	(1) 都道府県、性、年齢（5歳階級）の項目別に収録 (2) 性、年齢（各歳）の項目別に収録
4. 1975年 国勢調査日本人人口	(1) 都道府県、性、年齢（5歳階級）の項目別に収録 (2) 性、年齢（各歳）の項目別に収録
5. 1977年～1979年 推計総人口	(1) 都道府県、性の項目別に収録 (2) 性、年齢（5歳階級）の項目別に収録
6. 1969年～1979年 推計日本人人口	(1) 都道府県、性の項目別に収録 (2) 性、年齢（5歳階級）の項目別に収録

資料：厚生省大臣官房統計情報部

請に応じ磁気テープのコピーおよび統計表のプリント等のデータ・サービスも行われている。

#### (4) 行政情報関係システムの開発

省内各局並びに試験研究機関の業務について、例えば医師、歯科医院、薬剤師その他の職種についての国家試験の採点、合格者リストの作成等をはじめとする行政情報処理システムが、個別に開発され利用されている（3-2-13参照）。

### C 電子計算機の管理運用

大臣官房統計情報部に設置されている電子計算機システム（ACOS シリーズ77 NEAC 700）の管理は、当部情報企画課電子計算機室によって行われているが、その運用については、部内職員に利用されるだけでなく、オープン利用体制のもとに各局および試験研究機関の職員も所定の手続きを経て使用することが可能になっている。

なお、近年、オンラインによる端末機の使用も増加しているので端末機の管理を、また、データ入力の方法として穿孔機、OMR（光学マーク読取装置）およびOCR（光学文字読取装置）等が一部使用されているので、これらの機器の管理もあわせて行われている。

3-2-13表 行政情報システム

システム名	内 容	作 表 例
1. 国家試験採点業務システム	厚生省の行う国家試験のうち12試験についてOMR入力採点表出力	受験者別、学校別、問題別、合格者数リスト
2. 職員給与計算システム	厚生省本省職員約2,100名の給与計算	基準給与簿、給与支給明細書、職員別給与簿等のリスト
3. 医師、歯科医師登録管理システム	医師法及び歯科医師法に定める医籍及び歯科医籍に記載された事項等について約31万件を収録	登録番号、氏名、生年月日、性別等一覧表リスト
4. 医薬品情報検索システム	承認医薬品の成分、分量メーカー名等の事項について約7万件収録	業者コード、承認年月日、薬効分類、剤型分類、医薬用、一般用販売名、成分名リスト
5. 医薬品副作用情報処理システム	国内外の副作用情報を収集し、用語ファイル、入力、検索、定期報告、メンテナンス等のプログラムを開発する。	①特定医薬品について過去の副作用症例 ②特定の副作用について過去に報告された医薬品 ③特定医薬品と投与条件から副作用発現状況等の検索
6. 血清情報システム	血清を収集して伝染病に対する抗体の強さを検査し、血清疫学情報について、1972年より約7万件収録	疫病、地域抗体価、年齢区分リスト

資料：厚生省大臣官房統計情報部

## D おわりに

省内における情報処理体制の整備、とりわけ各局および試験研究機関への端末機の設定が毎年増加傾向にあることにかんがみ、電子計算機の利用分野は徐々に広がりを見せている。また、その利用形態も統計情報の処理ばかりでなく、各種の行政情報を処理するための需要が高まり、量的にも質的にも変化しつつある。

これらに対応するため、現行の各種システムに引き続いて今後も個別の行政情報処理システムの開発を進めていく必要がある。また、各種文書、台帳類の管理、許認可事務における証書の発行管理等を行わせる文書情報処理システム、あるいは国民生活の指標である各種統計データを体系的に整備し、行政施策に的確に対応させ得るような厚生行政総合情報データベースの検討も進められている。

# 5 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、省内の定型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た。現在では、コンピュータ・センターを中心として電子計算機システムが展開されており、利用業務はきわめて広い分野に及んでいる。

## B 通産行政情報処理システムについて

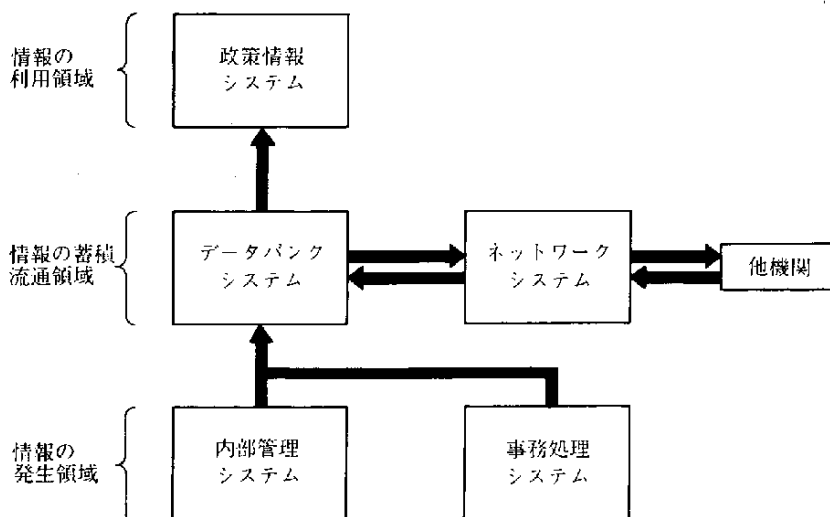
通商産業省における行政情報処理システムは、情報の発生、流通、蓄積、利用という観点から3—2—6図に示すように5つのシステムから構成されている。

情報の発生領域に位置するシステムとしては、人事、給与、会計、物品、文書などの行政部門内のさまざまな内部管理業務の合理化を支援するための内部管理システムと、各種の統計調査の集計や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。

一方、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間である蓄積、流通領域に位置するものとして、データベース・システムとネットワーク・システムがある。データベース・システムは内部事務の機械化の結果として

3-2-6 図  
通産行政情報システム  
の概念構成



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、多角的な利用を可能とする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手入手するためのデータ交換システムである。

### 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による 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多量である、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、特定サービス業実態調査、工業統計調査、鉱工業生産等指数、生産動態統計調査、各種需給流通統計、貿易業態統計、輸入承認統計、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、給油所経営実態調査など。

#### (3) 事務処理と内部管理

輸出保険事務、機械類信用保険事務、鉱業権出願事務、J I S 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。

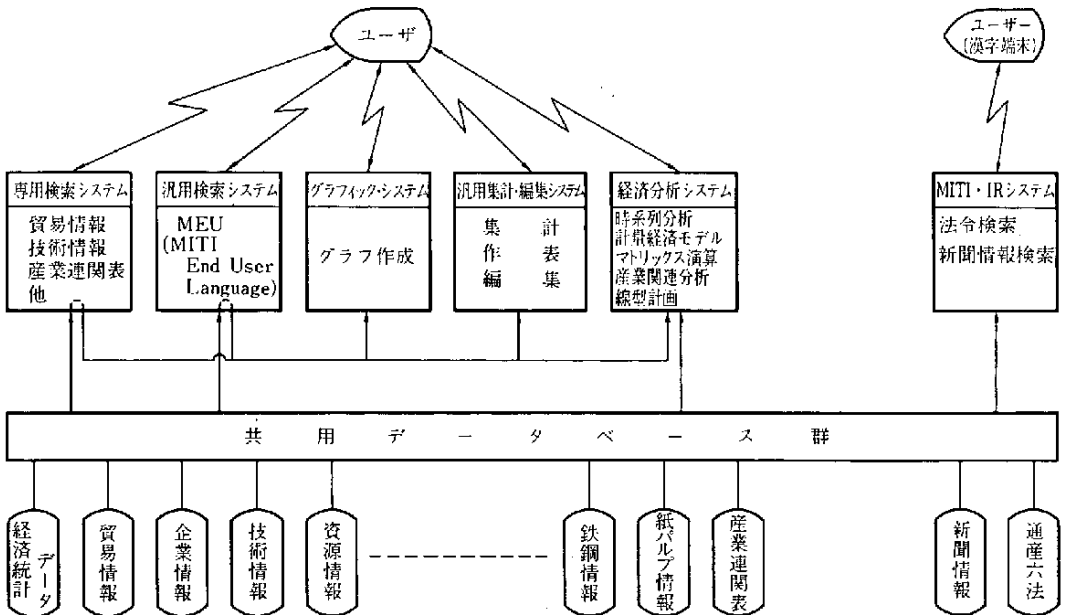
### D 政策情報システムについて

TSS 処理を利用する場合には、利用者は独自にプログラムを作成して処理を行うほか、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することができる。政策情報システムは、利用者から見ると、3-2-7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検査、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。これらデータベースのうち、経済統計データベースには、国民所得、生産指数、消費・家計、物価、設備投資財政、金融、証券、輸出入、国際収支、労働などの一般的経済指標約2万2,000系列が収録されている。

このほかにわが国通関統計の時系列データを収録した貿易情報システム、証券取引所上場企業の財務データを収録した企業システム、世界各国の鉱物資源の生産、消費、埋蔵量、市況などのデータを収録した資源情報システム、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した鉄鋼情報システムなど数多くのデータベース・システムがあり、省内各課室からの利用に供してい

3-2-7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





る。

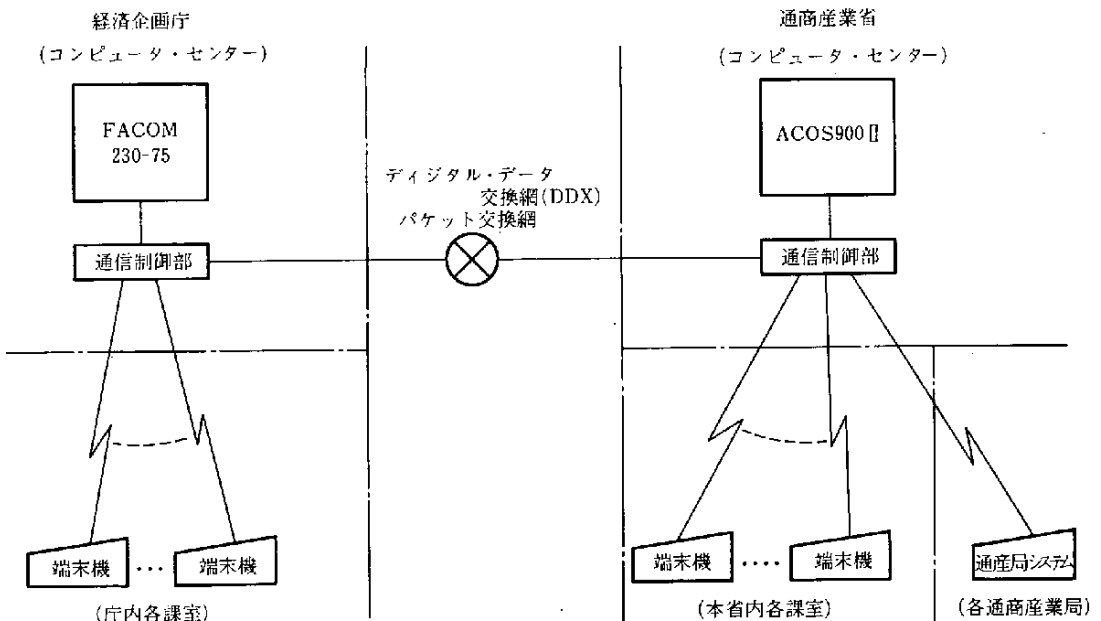
また、漢字端末機から利用できるシステムとして通産六法検索システムと新聞情報検索システムがある。このうち通産六法検索システムは、利用の歴史も古く、法令等の制定、改正作業における引用・準用関係の調査や法令用語としての妥当性のチェックには、必要不可欠なものとなっている。

### E 経済企画庁—通産産業省オンライン・ネットワークについて

わが国経済の運営に当たっては、経済諸官庁間での情報の総合的利用の拡大を図る必要がある。また、同時に共通の情報基盤を確立する必要もある。このため、経済官庁として密接な関係にある通産産業省と経済企画庁との電子計算機システムを3-2-8図に示すように、通信回線で結合することによって、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。1980年7月から両省庁間のオンライン相互利用サービスを開始することとなり、中央省庁間のオンライン・ネットワーク・システムとして初めての試みである。また、このオンライン・ネットワーク・システムは、デジタル・データ交換網（DDX）のポケット交換網を利用した実動システム第1号でもある。オンライン相互利用に引き続いて、データおよびプログラムの組合せ利用データ（ファイル転送）についても、1980年後半からサービス開始を予定している。

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

3-2-8 図 経済企画庁・通産産業省間オンライン・ネットワーク構成図



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（データ、ソフトウェア）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。

## 6 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上の技術的側面から見た諸問題の解決のために、専門的かつ多角的な調査研究活動を行い、利用技術の基盤確立および応用技術の発展に貢献している。

各省庁の電子計算機利用の専門家、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、ならびに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、下記の業務を行うこととしたこと

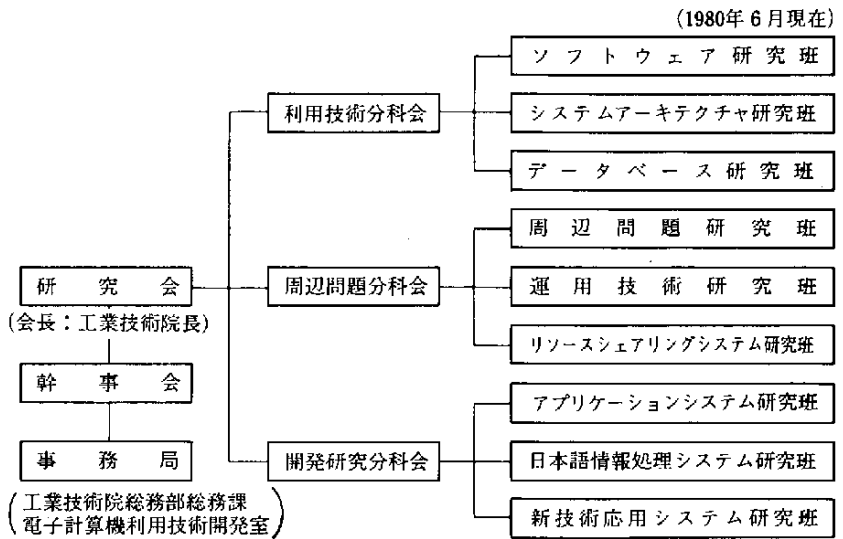
- ① 各省庁の電子計算機利用技術の交流を図り水準を高める
- ② 新しい技術進歩への即応体制の整備を図ること
- ③ 利用技術の開発の重複を排し、効率的に行うこと
- ④ 標準化によりデータおよびプログラムの互換性を確保すること
- ⑤ 各省庁で共通に使える高度な電子計算機利用技術を開発すること

(2) 組・織

「利用研」は工業技術院長を会長として、1968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ははじめ、1972年、1974年および75年に一部編成替を行ったほか、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（3-2-9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60名、研究員326名を数えるに至っている（3-2-14表参照）

3-2-9図  
電子計算機利用に関する技術研究会の構成図



3-2-14表  
研究会参加省庁

(1980年6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 (人 事 局、統 計 局)	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 庁	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				
<p>〈オブザーバー参加〉</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td>最 高 裁 判 所</td> <td>日 本 科 学 技 術 情 報 セ ン タ ー</td> </tr> <tr> <td>国 立 国 会 図 書 館</td> <td>日 本 電 信 電 話 公 社</td> </tr> </table>			最 高 裁 判 所	日 本 科 学 技 術 情 報 セ ン タ ー	国 立 国 会 図 書 館	日 本 電 信 電 話 公 社
最 高 裁 判 所	日 本 科 学 技 術 情 報 セ ン タ ー					
国 立 国 会 図 書 館	日 本 電 信 電 話 公 社					

## C 最近の研究活動

### (1) 最近の研究活動

最近では、3分科会9研究班に分かれ、各班が1カ月に1回ないし2回の会合を持つほか、適宜ワーキング・グループを結成して研究活動を行い、各年度単位で研究報告書を作成して成果をとりまとめている（3-2-15表参照）

### (2) 1980年度の研究活動

#### ① ソフトウェア研究班

〔研究課題〕ソフトウェアの設計・開発・保守における生産性・信頼性の向上のための諸技術等に関する調査研究

〔研究方針〕官庁におけるソフトウェア開発の主要行程である設計段階を支援する各種設計技法について、その問題点の把握、適用事例の調査を行う。

#### ② システム・アーキテクチャ研究班

〔研究課題〕各種処理装置、周辺機器、端末装置ならびにこれらを有機的に結合する通信技術、オペレーティング・システム等に関する調査研究

〔研究方針〕分散処理システムで重要な役割を担うと考えられている高水準・高性能ミニ・コンピュータについてその利用方法を中心に調査する。

#### ③ データベース研究班

〔研究課題〕データベースの利用技術の向上、データの利用・流通の促進とこれに伴う諸問題

3-2-15表 最近3年間の研究活動

分科会	1977	1978	1979
利用技術分科会	<ul style="list-style-type: none"> <li>●プログラム作成上のポイントに関する研究</li> <li>●オペレーティング・システムに関する調査研究</li> <li>●ネットワーク・アーキテクチャの研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ソフトウェア開発支援システムに関する調査研究</li> <li>●オペレーティング・システムの将来動向調査</li> <li>●ネットワーク・アーキテクチャの研究</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ドキュメント作成支援ツールに関する調査研究</li> <li>●複合計算機の技術動向調査</li> <li>●データベース・マネジメント・システムの機能調査</li> <li>●データベース・マネージメント・システムの事例研究</li> </ul>
周辺問題分科会	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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研究</li> <li>●タリリング機能に関する調査分析</li> <li>●基本プロトコル（ITP, FTP, RBP）のプログラム作成</li> <li>●データコード・ハンドブックの作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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研究</li> <li>●官庁における電子計算機運用管理の現状に関する調査</li> <li>●政府省庁におけるデータ流通についての調査</li> <li>●End to Endのプログラム作成</li> <li>●データベース・アクセス・プロトコル等の論理設計</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●官庁における情報システムの技術的展開に関する研究</li> <li>●システム監査の基本的な考え方の調査研究</li> <li>●データベース・アクセス・プロトコルのプログラム作成</li> <li>●ネットワーク・アクセス・コマンドの論理設計</li> </ul>
開発分科会	<ul style="list-style-type: none"> <li>●統計情報利用システム（STATUS）のプログラム作成</li> <li>●日本語情報処理の調査分析</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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</li> <li>●自然言語処理の動向に関する調査</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●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</li> <li>●官庁における日本語情報処理の研究</li> <li>●行政情報処理とパターン情報処理の調査研究</li> </ul>

頁	行	誤	正
10	4	収捨	收拾
26	12	(年々2.4倍)	(前年2.4倍)
47	下4	Ambahl	Amdahl
53	1	Falricants	Fabricants
53	3	dude	de
53	3	l',Information	l'Information
59	13	判定	制定
80	3-1-18表	日本東芝情報システム(株)	日電東芝情報システム(株)
127	12	衛生通信事業会社	衛星通信事業会社
130	9	CII-HB中心的役割を	CII-HBが中心的役割を
142	14	会社	公社
144	20	会社	公社
151	16	通信方式	通信方式
195	上表	(日本・備考欄) ミニおよびSBC	SBC
294	11	DE・denkosha	DEndenkosha
328	3	必要な	重要な
337	2	(タイトルぬけ)	(4) 国際間ネットワーク・システム
344	下1	利用者が	利用者か
346	7-5-1表	ELECIICAL ENGINEERING	ELECTRICAL ENGINEERING
346	7-5-1表	(注*** ) FUSIDIC	EUSIDIC
349	下2	経済総計	経済統計
355	11	判定	制定
362	21	1076年	1976年
362	21	事務事官	事務次官



## 親と子のほんもの教育

大島渚 / 伊藤友宣 / 井上敏明  
荒井弥太 / 速水良祐 / 山田宗睦 共著

B 6 判 212頁 650円 千250円

錯綜した現代において、真に求められる教育とは何か。子にとって、親にとって、また広く現代人にとっての教育の意味を問うことは、新しい時代を迎えるために、必要不可欠な重要課題である。本書は、教育と文化の課題をさぐることを目的とした、各界6氏による「公開教養講座」の中からさまざまな教育の問題点—受験に迷う子、教育に迷う親、社会に迷う現代人—をえぐり出し、明快な解決策として述べられたものを収録。

## ミスター・ホンダ!

ソル・サンダース著 田口統吾 / 中山晴康訳

B 6 判・270頁 860円 千250円

自動車に情熱をかけ、世界に「ホンダ」の名をとどろかせた本田技研工業の創立者・本田宗一郎の聖域りな生き方を米国の経済ジャーナリストの目を通して浮き彫りにしている。本田宗一郎については、いまで多数出版されているが、本書は単なる「人物誌」にとどまらず、西洋人からみた本田論であり、同時に日本経済の発展史や文化論へと分析を試みている。

鬼才大島渚の教育論・家庭論・夫婦論・一大島渚のびのび対談

## こんな生き方がすばらしい!

B 6 判 294頁 860円 千250円

正木ひろし、きだみのる両氏から、最年少の中山千夏氏まで、大島渚と各界24人との対談。彼等の育ち方、子供の教育論、夫婦のあり方、女の生き方等をのびのびと語りあっている。

80年代の道標

## 子どもに未来はあるか

B 6 判 207頁 900円 千250円

会田雄次VS末次揚子、債萌子、木曾秀夫、野口三千三、三辺光夫 共著

混迷の時代だからこそ、私たちの子どもたちへの、私たちの新しい社会への、道標が必要とされている。本書は、各分野で、独自の活動を展開する評論家、ジャーナリスト、絵本作家、教育者などが、80年代に投げかけた熱いメッセージである。

## コンピュータの総合誌

# 月刊 コンピュータピア

毎月18日発売 A 4 判 620円/年間6,900円

現代のビジネスマンにとって、コンピュータの開発技術動向、利用技術動向は欠くことのできない必須の知識である。急速に変化し発展しつづける技術、またその企業に与える影響、社会に与えるインパクト—これらは即、われわれの日常に深い係わりを持っている。

本誌は、ハードウェア技術、ソフトウェア技術、データ通信技術、周辺端末技術等の解説はもちろん、ユーザーが効率的システムを構築するためのあらゆる知識と情報の提供を目的としている。さらに加えて、コンピュータ、情報処理、ソフトウェア産業の詳しい動向をいち早く毎号解説する。

## コンピュータのスペシャル・ウィークリー誌

週刊 PICO B 5 判 平均頁数35頁 毎週月曜発行  
年間購読料 60,000円 (送料共)

昨今のビジネス環境は、毎日の情報が洪水のごとく生み出され、情報の受け手側にとっては、必要な情報の入手が複雑困難というのが現状です。本来のビジネスに直結し、必要な時、迅速に提供する情報誌を切望される多くの人たちに応えることを目指したのが週刊「PICO」です。世界のコンピュータ産業界の動向、新テクノロジーとその利用技術等を中心に、限られた価値ある情報を週間ペースで、お手元にお届けします。

(週刊PICOに限り書店での販売および一部売りはいたしておりません。直接弊社宛お申し込み下さい。)

## 創立15周年記念出版 (全3巻同時発売)

### 新刊 THE COMPUTER AGE シリーズ

日本語版監修 江崎 玲於奈

#### The Computer Age1 コンピュータ・社会・経済

新情報社会の構想  
(著者) ダニエル・ベル/ハーバート・A・サイモン/ロバート・ギルピン/ロジャー・ノルマーチン・シュビーク/ケネス・アロー A 5 判 264頁 2,400円

#### The Computer Age2 コンピュータ・個人・生活

新情報社会への展望  
(著者) ジョール・モーゼス/ニコラス・ネグロポンテ/ミカエル・ダートウズステリー/ウイノグラード・セイモア/ロバート・J・C・リックライダー/ビクター・ヴィンツキー/シドニー・ファーンバック A 5 判 258頁 2,300円

#### The Computer Age3 コンピュータ・科学・技術

新情報社会の推進技術  
(著者) 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・ミンズキー/アラン・パーリス/ジョセフ・ワイゼンbaum A 5 判 220頁 2,100円

昭和55年12月

# 出版目録

発行 **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

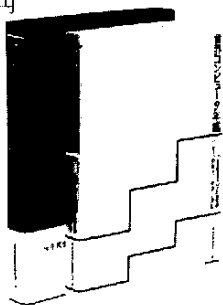
電話 03(581)5201 (代)

# 世界コンピュータ年鑑'80

(財)日本情報処理開発協会編  
B 5判 424頁 6,500円 千300円

'80年代はマイクロコンピュータやオフィス・オートメーション、データ通信などの新しい発展が期待されるが、一方においては、プライバシー問題やコンピュータ犯罪などに対処していかなければならない。

本書は以上のことをふまえた上で、「80年代情報化の展望と課題」をテーマに、海外のコンピュータ界や情報化をめぐる諸問題について、内外の資料を中心にとりまとめ、客観的なデータを提供している。



## 日本の電子工業

(財)日本電子工業振興協会編  
B 6判 326頁 1,600円 千250円



わが国の電子工業は、戦後の経済復興に続く高度成長とともに進展し、いまや年間生産額6兆円を超える大型産業となった。本書では、その成長の柱となった「コンピュータ」、「オートメーション」、「電子応用機器・システム」、「電子部品・材料」にスポットをあて、その開発の秘密と市場化の歴史を探り、現在、世界のエレクトロニクス産業をリードするまでに成長した日本の電子工業を浮き彫りにしている。

## ソフトウェア労働の変貌

P・クラフト著 下田博次訳  
四六判 192頁 980円 千250円

コンピュータのまわりで働く人口は、今や膨大な数にのぼり、さらにコンピュータ利用の簡易化にともなうエンドユーザー層が拡大するにつれ、各種の労働問題がクローズ・アップされつつある。本書では米国の社会学者の視点から、プログラマー、エンジニア、情報管理者たちの職業意識を分析し、変容をとげるこの労働環境に警鐘と提言を与えている。わが国においても、同様の問題が現実化しており、無視できない問題である。

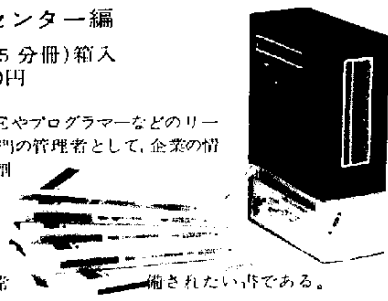


システム・エンジニア教育マニュアル

## 上級情報処理技術者育成指針

情報処理研修センター編  
B 5判 セット(5分冊)箱入  
1セット・16,000円

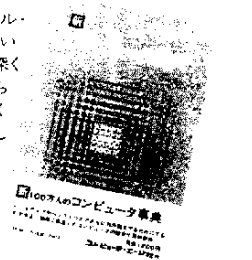
将来、企業内においてSEやプログラマーなどのリーダー、あるいは情報処理部門の管理者として、企業の情報システム実現に主導的役割を担おうとする人達のための育成指針。今後より多くの有能な情報処理マネージャーが要求される中で本指針は、ぜひ勉学の指針として常備されたい書である。



## 新100万人のコンピュータ事典

南條優/保坂岩男/海老沢成享 共著  
B 6判 318頁 1,500円 千250円

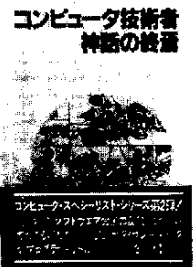
「オフィス・オートメーション」、「パーソナル・コンピュータ」……など、今日では日常語といえるほど、コンピュータがオフィスや家庭に深く入り込んできている。この傾向は今後さらに増大し複合機能を有する装置が目新しくなくなるであろう。本事典では、現代人として必要なコンピュータ知識が得られるよう、全項目に写真や図表を織り込み、平易に解説している。また、情報処理技術者を指す人達や企業の研修用としても十分使用出来るよう編集を工夫している。



## コンピュータ技術者神話の終焉

下田博次著  
四六判 172頁 980円 千250円

急激に襲いかかる「テクノロジー・ショック」が、今システム・エンジニア、プログラマーたちの仕事を大きく変えようとしている。本書では、全体を二部に分け、第一部では、コンピュータ・ユーザー編として、企業のコンピュータ利用技術レベルの現状と要員問題について、第二部では、コンピュータ・メーカーで働く技術者たちの変貌について、第三部はソフトウェア会社に働く技術者の要員問題について、各々スポットをあてる。



## 詳解BASIC マイクロ・コンピュータ入門

監修 渡辺 茂 指導 三浦宏文  
B 5判 168頁 2,400円 千300円

マイコンを勉強し利用しようとしている読者に、今最も普及しているプログラミング言語「BASIC」を完全にマスター出来る最適な学習書である。本書は基礎編と応用編との二部構成として、基礎編ではマイコンそのものについて出来るだけ平易に解説を試み、応用編では多くの応用小例を載せたBASICプログラミング習得に恰好の入門書である。



新刊! 新データ網と企業システム  
「コンピュータ・ネットワーク時代」  
南澤宣郎著 A 5判 220頁 1,600円 千300円

新しいデータ通信網(DDX)サービスの開始により、これまでの企業内コンピュータ・システムは、コンピュータと通信が融合したネットワーク・システムへと変革している。今後、企業において効果的、経済的に活用するユーザーの立場から、詳細な専門的、技術的内容はともかく、現実企業のコンピュータ・システムにどんな影響を及ぼし、どう対処すべきかを解説したものである。本書は、そのような意味から、コンピュータ部門の管理者層に理解していただけるように出来るだけやさしく解説したユーザーのための実務書である。



## 新刊 石炭 二十一世紀へのかけ橋

世界石炭研究会議日本委員会編  
監修 稲葉秀三/生田豊朗  
A 5判 260頁 2,500円 千300円

世界石炭研究会議(WOCOL)が世界16カ国の専門家を結集し、1年半におたる研究討議をまとめたレポートの邦訳版である。本書は、総合的なエネルギー供給における石炭への将来ニーズを検討し、石炭がわが国石油代替エネルギーの主力として関連産業界に与える多大な影響と、エネルギー危機克服のための石炭利用方針の基礎として国際的な評価をうけているものである。





の調査研究

〔研究方針〕 商用DBMSの評価実験を実施するとともに官庁業務の特性とデータ利用のパターン化を通じて、官庁業務に最適な業務指向型のDBMSの機能やエンド・ユーザー言語を中心としたエンド・ユーザーとのインタフェースを研究する。

#### ④ 周辺問題研究班

〔研究課題〕 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

〔研究方針〕 意思決定支援システム、オフィス・オートメーション技術等の将来の情報処理技術の行政情報処理へのインパクトを分析し、今後の官庁における情報システムの技術的展望をとりまとめる。

#### ⑤ 運用技術研究班

〔研究課題〕 システムの安全性、効率性、データの保護、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諸問題の技術的な観点からの調査研究

〔研究方針〕 情報処理部門における運用管理に関連して注目されているシステム監査の技術的手段について具体的に調査研究を行う。

#### ⑥ リソースシェアリング・システム研究班

〔研究課題〕 政府各省庁の持つリソース（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システムの実現をめざした総合的な調査研究

〔研究方針〕 データシェアリングの実現を目指して、先進技術と既存プロトコルの整合性に関する研究を行い、データシェアリングの論理設計を行う。

#### ⑦ アプリケーション・システム研究班

〔研究課題〕 効率的な行政データの作成および利用を促進するための各省庁共通のアプリケーション・システムの開発およびこれにともなう諸問題の調査研究

〔研究方針〕 統計業務、物品管理業務等に適用可能な漢字編集システムの論理設計を中心に研究する。

#### ⑧ 日本語情報処理システム研究班

〔研究課題〕 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日本語情報処理システムの開発およびこれに伴う諸問題の調査研究

〔研究方針〕 自然語によるデータベース問い合わせ処理について、内外の実験システムを調査分析するとともに、具体的なシステムを構築する際の課題事項について調査研究する。

#### ⑨ 新技術応用システム研究班

〔研究課題〕 パターン認識技術等の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

するためのシステム開発およびこれに伴う諸問題の調査研究

〔研究方針〕画像処理、音声処理等を実際の行政情報処理に適用するための諸問題に関する調査研究を行う。

## D おわりに

コンピュータの普及と、それに伴う機器の低廉化ならびに漢字処理技術、音声処理技術等の新しい型の情報処理技術の実用化により、電子計算機は、単独で「計算」「事務処理」等に使用されるだけでなく、ファクシミリ等、他の情報処理機器と結びつくことにより、情報を効率的に蓄積・加工・流通させるための手段として適用分野が大幅に拡大しつつある。

一方では、このように増大する需要に対応すべく、ソフトウェアの生産技術、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の開発が急速に進展しつつある。

このような周辺の状況を踏まえ、利用研においても、今後これら諸技術の官庁業務への適用可能性について、実験分析、フィールドビリティ・スタディ等により、包括的視点から評価する。

また、必要に応じて、官庁ニーズに即したプロトタイプ・システムの開発を行い、各省庁でのこれら技術の利用の円滑化・容易化に資する。

あわせて、情報処理部門と一般行政部門とが調和を保ちつつ、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、将来の官庁での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の提言を行うこととした。

## 7 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、その任務を迅速、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情報システム化を推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（1971年度設置）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、公共的な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化の現状

運輸省はわが国の行政機関としては最初に気象庁にコンピュータを導入（1958年11月）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省内の各種の行政事務の効率化を図るため、その情報システム化を促進しており、1979年度末におけるコンピュータ

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導入して以来、数回にわたって主記憶容量、周辺機器の増強を行った。1974年からTSSを導入し、省内各局において端末機により汎用コンピュータが利用できるようになり、さらに1977年には事務処理量の増大に対処して機種を更新（NEAC-ACOS700）を行った。

1979年10月には地方海運局とのオンライン・ネットワークが完成し、海技従事者免許登録事務が処理されるようになり、従来本省内部の利用にとどまっていた運輸省の汎用コンピュータが、全国的な規模で利用される第一歩となった。

#### (2) 気象資料自動編集中継システム（ADESS）

このシステムは、気象庁本庁のコンピュータと国内および海外の気象通信網とを有線または無線で結び、各地から送られてくる気象データの収集、判別、編集、中継などを行うものである。

#### (3) 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、急激な異常気象を監視し、適切な防災対策を講ずるため、全国に約1,300カ所の自動気象計を設置し、電話回線によるデータ通信によって気象庁本庁で1時間ごとに自動的にデータを収集したうえ、そのデータを全国60カ所の気象台、測候所に配信するものである。

#### (4) 自動車登録検査業務電子情報処理システム

このシステムは自動車の登録検査業務を迅速、正確に処理するために、従来、各陸運事務所で個別に管理していた登録原簿を、すべて自動車登録センターのファイルに格納して一括集中管理し、各陸運事務所の窓口端末機を置き、申請者の記入するマークシートにより入力し、ファイルの更新、抹消等の処理を行い、自動車の登録および検査等の業務をオンライン・リアルタイムで行うものである。

#### (5) 航空交通管制情報処理システム

このシステムは航空交通量の増大と航空機の高速度に対応して航空交通管制に関する情報処理のために開発され、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）……飛行計画報、出発報等の運航情報をコンピュータで処理し、管制官に運航票などの管制資料を提供するほか、RDPなど他システムに対し、飛行計画データを提供する。

b 航空路レーダー情報処理システム（RDP）……レーダー情報によって得られる運航情報をコンピュータで処理し、レーダー表示面上に便名、飛行高度などの飛行情報を表示する。

② ターミナル管制情報処理システム (ARTS-J)

空港周辺の航空機のレーダー情報を処理し、管制卓のレーダー表示面上に、管制に必要な飛行情報を表示する。

## B 公共的な運輸情報システムの開発

運輸省では、特に開発を推進する必要がある先進的情報システム、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) 国際航空貨物輸送情報システム

運輸省では、流通経費の節減、輸送サービスの向上、国際貿易の発展等を図り、国民生活の安定に寄与する目的で、国際貨物輸送情報システムの開発を推進している。

このシステムは、機能的には国内情報処理システムと国際データ伝送システムからなる。

運輸省では、システム開発の緊急性、システム化の容易性、さらに海外のシステム化の動向等を勘案し、航空貨物を対象としたシステム開発に1973年度から着手しており、このシステム開発のために航空会社、航空貨物代理店、上屋業等からなる「国際航空貨物輸送情報システム開発協議会(J-ACIS)」が1973年に設立されている。

(2) トラック輸送情報ネットワーク・システム

安定成長下において増大するトラック輸送が円滑に行われるためには、輸送を全体として適切に管理する情報システムが必要である。このため、トラック事業に対し、システム化を前提とした標準貨物送り状、窓口業務処理のための専用端末機を作成しその普及を図るとともに、中小事業者である区域トラック事業者の返り荷の斡旋を目的とした全国的なトラック輸送情報ネットワーク・システムの研究を実施している。

(3) 都市交通情報提供システム

都市における公共輸送機関の利用を促進するための一方策として、必要な場所で必要な交通情報を容易、迅速、的確に得られるようにする必要があり、コンピュータを利用した、都市交通情報提供システムの研究を行っている。

## C 運輸業界における情報化

運輸業は旅客、貨物を時期、数量、区間等が異なる複雑な輸送条件に対応して大量に輸送する活動を行っているが、輸送需要の増大およびその高度化、多様化に対応して人員、設備を有効に活用するとともに、輸送の効率化、サービスの向上などを図るための一方策として、各分野において情報システムを導入することにより、経営の合理化、近代化を推進する必要がある。

運輸業界におけるコンピュータの適用業務は、運航・安全・生産管理業務、施設・資材管理業務、

3-2-16表 運輸業界における情報システム化の現況

業種	年末 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	1977	1978	
鉄道 (うち国鉄)	110 (73)	160 (95)	185 (107)	座席予約システム、新幹線運転管理システム、操車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	194	237	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	27	75	79	コンテナヤード情報システム、超自動化船システム
港湾運送	7	33	38	船積書類作成システム
倉庫	31	123	134	倉庫管理システム、省力自動化倉庫システム
航空	22	68	65	座席予約システム、飛行計画(運賃)管理システム
観光	10	67	209	宿泊予約システム、ホテル管理システム
造船	48	111	106	造船情報システム
鉄道車両製造	4	18	20	車両設計システム、車両工程システム
自動車販売	64	230	243	自動車販売管理システム
計	382	1,079	1,316	

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

営業・販売管理業務、一般管理業務など多岐にわたっている。また、業務の形態もバッチ処理からコンピュータによる処理と通信回線とを結合したオンライン処理へと進展している(3-2-16表参照)。

#### D 貿易関係手続の標準化・簡易化

貿易関係諸手続が煩雑なため、貿易取引の拡大に伴って、関連企業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っている。これに対処するため、欧米諸国では、早くから国連経済社会理事会(ECOSOC)のもとに設けられている欧州経済委員会(ECE)貿易拡大委員会国際貿易手続簡易化作業部会を中心として、貿易書式標準化の基本型(ECE LAYOUT KEY)による貿易関連書式および手続きの標準化・簡易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(ADP)化に向けて、データ・用語・コード等の統一化を強力に推進している。

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易化協会(JASTPRO)を設立した。同協会は貿易関係業界・企業の相互協調のもとで、海外との連絡をとりつつ簡易化作業に取り組んでおり、これまでに標準貨物送り状、標準荷印などの貿易関係標準書式などを発表している。

## E その他

運輸行政部門および運輸関係事業における情報処理を促進し、かつ情報化の促進に関連する諸問題について協議することを目的として、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、運輸省は関係省庁および関係団体と協力して、毎年度「情報化週間(10月1日～7日)」において諸行事を実施している。

## 8 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、簡易生命保険等の各事業および電波監理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電子計算機が利用されており、1979年度末において63台が利用されている。なかでも為替貯金事業、簡易生命保険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るので、以下これらのシステムについて、その概要を紹介する。

### B 為替貯金業務の総合機械化

為替貯金事業においては、事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おおむね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、そ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を開始した。

このオンライン・システムは東京、大阪、名古屋等全国で9か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、その概念図は3-2-10図のとおりである。

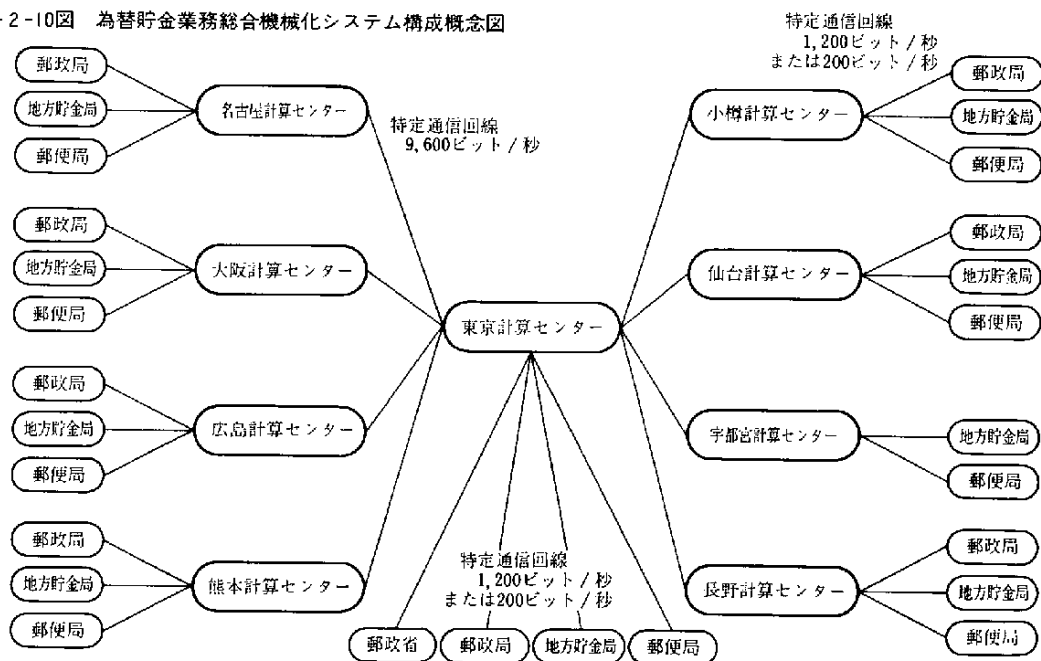
- (1) 各計算センターはデータ通信回線で相互に接続され全国網を構成する。
- (2) 計算センターで集中的な機械処理を行うほか全国所要の地方貯金局において証拠書等の整理検査保管、入力データの作成、通帳・証書の再発行等の後方事務処理を行う。

(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、現金自動支払機による払い戻し、給与預入等であるが、オンライン化された地域がある程度広域となって初めて、オンライン化の効果を発揮すると考えられる郵便為替については、1981年度後期、郵便振替については1982年度前期から取扱開始を予定しているほか、総合口座、自動振替等の新しいサービスも提供できるよう予定している。

また、この導入計画は3-2-17表のとおりである。

3-2-10図 為替貯金業務総合機械化システム構成概念図



3-2-17表  
為替貯金業務オンライン計画の導入予定スケジュール

大型電子計算機を設置する地方貯金局	受 持 区 域	導入開始(予定)年 度
東 都	南関東(神奈川県、東京都、千葉県、山梨県)	1978年 8月
宇 都	北関東(埼玉県、栃木県、群馬県、茨城県)	1979年 4月
大 阪	近畿全県	1979年 7月
名 古	東海全県	1980年 3月
広 島	中国及び四国全県	1981年 2月
長 野	信越及び北陸全県	1981年度
仙 台	東北全県	1981年度
熊 本	九州全県及び沖縄県	1982年度
小 樽	北海道	1982年度

(注) 各計算センターとも受持区域内の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。

### C 簡易生命保険業務の総合機械化

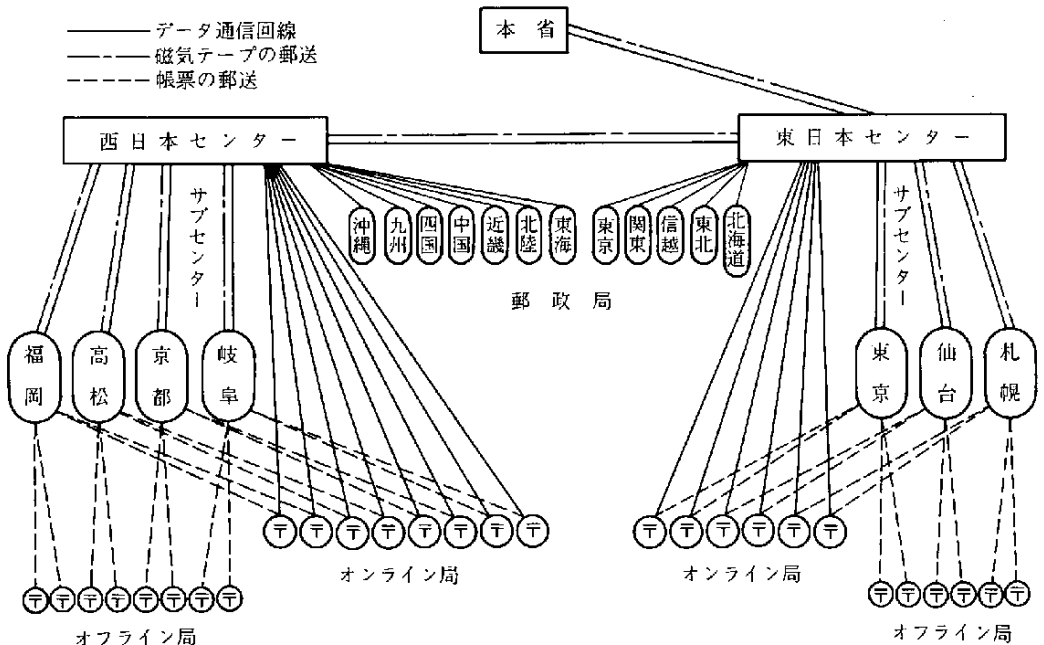
簡易生命保険事業においては、事務能率の向上等に資するため、1967年から地方簡易保険局における業務の電子計算機処理を推進してきたが、加入者サービスの向上、事務処理の効率化および経営管理の近代化を図るため、最新のデータ通信技術を取り入れて、郵便局、地方簡易保険局、地方郵政局等および本省をも包含したオンライン・システムによる総合機械化について検討を行い、1977年2月から首都圏の郵便局においてオンラインによる業務の取り扱いを開始した。

この総合機械システムでは、センターと他の事業所との間をデータ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3-2-11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特定郵便局

3-2-11図 簡易保険業務総合機械化システム構成概念図





等（端末機を設置していない郵便局）の事務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、貸付金等の即時払いの処理が速くなったこと、従来郵便局で即時処理ができなかった失効還付金等の請求も即時払いが可能となるなど、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、本年度末まで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する予定である。

#### 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、主として本省事務に限り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、全国オンライン・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。

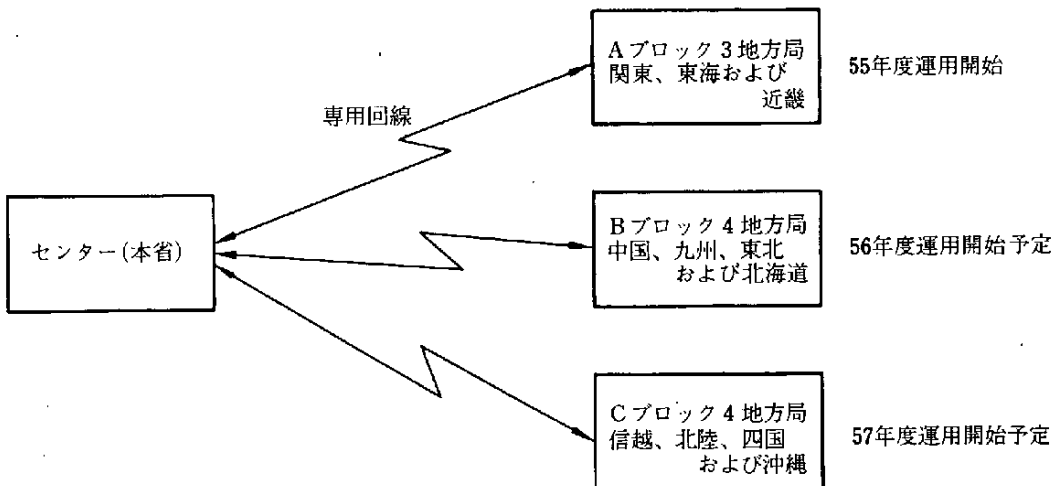
このシステムは、本省に大型電子計算機（ACOSシリーズ77NEAC700）を設置し、地方電波監理局の端末機（N6300モデル30）との間をデータ通信回線で結ぶシステムであり、その概念図は、

3-2-12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

3-2-12図 電波監理情報システム概念図



- 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。

## 9 労働省における電子計算機利用

### A はじめに

労働省における電子計算機処理業務の主要なものは、労働統計、労働保険徴収、労災保険、雇用保険、職業紹介等である。その特徴としては、労働統計関係においては労働関係各種統計の迅速な集計、データ蓄積およびそれらに関する分析のための、高度加工計算業務などの各機能が年々充実、整備されつつあること、保険関係においては、データ量が膨大であることやデータの発生、受け渡しが全国的な規模であり、ことに雇用保険、職業紹介関係はデータ伝送システムによりオンラインによるデータの授受が行われていることなどである。

これらの業務は、年々増加傾向にあり、電子計算機利用の高度化、効率化がさらに要請されているところである。このような要請を踏まえ、利用者のサービス向上と事務処理の簡素・合理化を図るため、全国をオンラインで網羅する大規模な新システムの開発が進められている。これは、日進月歩を続ける電子計算機のソフト、ハード両面の技術進歩および多様な端末機の発展と、通信回線として「料金は公衆網、使いやすさは専用線並み」と言われる日本電信電話公社の新データ網（DDX）の出現と相まって実現が可能となるものである。

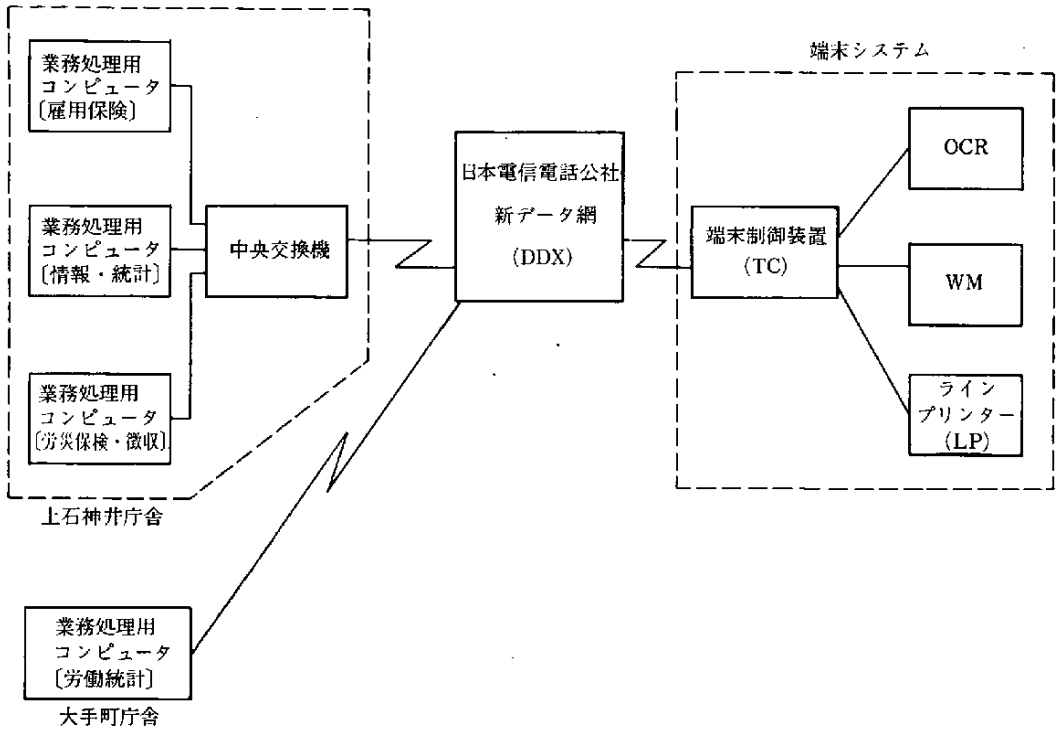
このうち、オンライン・リアルタイム・システムとしての労災行政情報管理システムと雇用保険適用給付即時処理システム（雇用保険トータル・システム）の概略を以下に紹介する。

### B 労災行政情報管理システム

#### (1) 目的

労災行政情報管理システムは、労災行政の質的变化および量的な増加に伴う業務量の増大に対応し、あわせて労災保険受給者へのサービス向上と事務処理の簡素・合理化を図るため、労災保険業務室に労災行政の中核となる即時処理用大型電子計算機を設置し、地方労働基準局および労働基準監督署に配置する予定のOCR（光学文字読取装置）等の複合端末装置と通信回線（DDX — 日本電信電話公社デジタル・データ交換網）でネットワーク化し、リアルタイム処理を行うことに

3-2-13図 新労働省通信ネットワーク



より労災行政機能の強化を図るべく開発を進めている。

(2) 新システムの構成

このシステムの構成は、センター・システムと端末装置からなる。センター・システムは通信制御を行う前置コンピュータと業務処理を行う業務処理用コンピュータとからなる。端末装置は、OCRとこれに付属するプリンターおよびキーボード・プリンター等の入出力装置とから構成されている(3-2-13図参照)。

(3) 業務内容

新システムの主な業務内容は、次のようなものである。

- ① 被災労働者およびその遺族等に対する迅速かつ適正な保険給付と被災労働者の早期社会復帰を図るため、給付基準台帳を一元的に管理し、これをもとに被災労働者についての災害発生から社会復帰までの各種給付業務を行う。
- ② 労災年金受給者からの年金給付に関する照会等に対し、即時に情報提供を行う。
- ③ 労災保険による労働福祉事業の実施状況に関する情報提供を行う。
- ④ 災害発生予防関連情報をデータベースより取り出し、災害防止、職業性疾病の早期発見および危険有害環境改善指導資料の提供を行う。

## C 雇用保険適用給付即時処理システム(雇用保険トータル・システム)

雇用保険トータル・システムとは、公共職業安定所(※1)の窓口業務の効率化と利用者サービスの向上を図ることを目的としたものであり、新しい発想と最新の技術とを導入し、職業安定行政の本来の機能の強化を図ろうとするものである。

すなわち雇用保険業務のうちで、最も定型的業務が多く機械化処理に移しやすい適用給付業務を、即時処理システムの導入によって全面的に機械化し、対人面接業務によりいっそうの力を注ごうということが、その主目的になっている。

### (1) 新システムの業務処理の特徴

新システムの2大特徴は次の通りである。

- ① 端末装置としてOCR(光学文字読取装置)を使用すること。
- ② 処理方式として、次の手続きのための書類を届書用紙に組み入れて交付するターン・アラウンド方式を採用したこと。

この方式は、安定所等に設置するOCRに事業主等から提出された届書をそのまま読み取らせ、センター(※2)あてに入力し、センターでは即時処理により、事業主等に回付する文書をOCRのプリンターに印書作成する。事業主への回付文書は、次の手続きのための届書として使用し得る様式とする、という方法である。

※1 本所、出張所、分室、合わせて全国676カ所(以下、「安定所」という)

※2 職業安定局労働市場センター業務室

### (2) 新機械システム

新システムにおける機器構成は3-2-13図のとおりであり、センター・システムおよび端末装置で構成される。

- ① センター・システム——センター・システムは、新システムの中核的存在になる業務処理用コンピュータと、このコンピュータと全国の各端末装置の間の通信を媒介する中央交換機(前出Aの前置コンピュータと同じ)の2台で構成される。この2台はチャンネル結合され、1台のマシンの如く効率良く機能を発揮できる。
- ② 端末装置——新システムで使用する端末装置は、端末制御装置とこれに接続する各種の入出力装置で構成される。入出力装置の主力は、OCRとキーボード・プリンター(WM-ウィンドウ・マシン)であり、特にOCRはこの画期的システムで大きな役割を担っている。

OCRは、届書に記載された手書きのカナ文字および数字ならびに印書された数字を自動的に読み取り、その結果をデータとしてセンターへ送信するものであって、新システムにおいては、主に適用業務および給付業務のうちの受給資格決定にかかわる業務の処理に使用するものである。

WMはその鍵盤を打鍵することによって、必要なデータをセンターへ送信するとともに、センターから受信したその処理結果を即時にプリントするものであって、主に失業給付の支給にかかわる業務処理に使用する。

なおOCRとWMは互換性を持つように設計されており、一方のみの使用でも適用・給付の全業務処理を行うことができる。

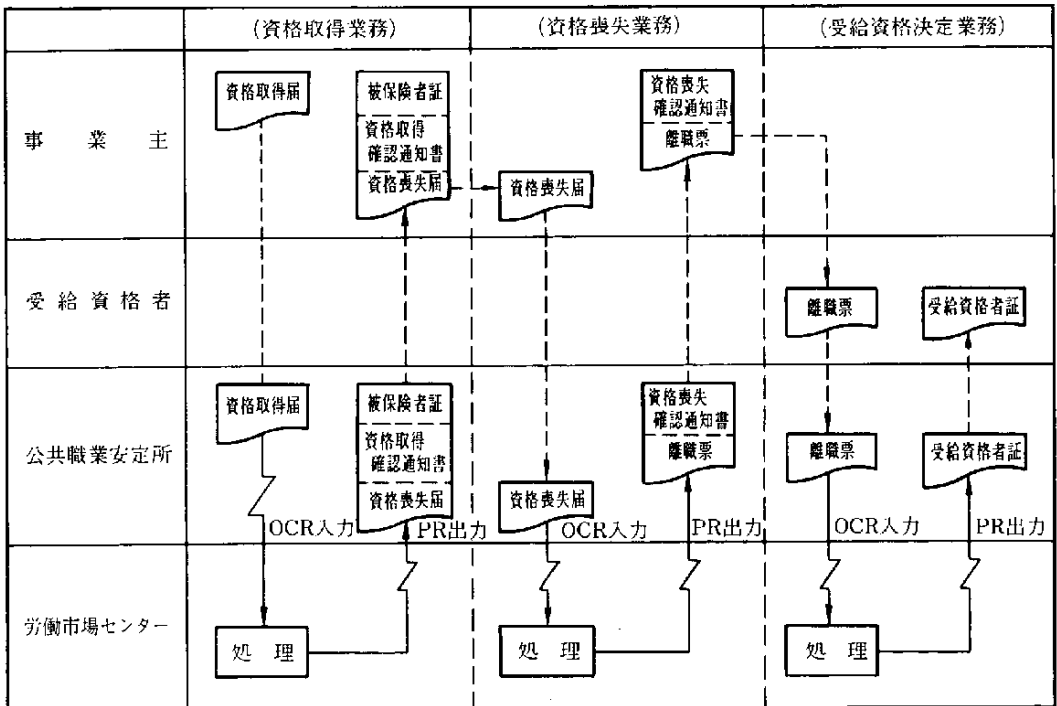
これらの端末装置をセンターのコンピュータと結びつけることにより、現行のさん孔作業を廃し、業務処理即データ処理となるようなシステムが生まれてくるわけである。

③ 業務処理の内容——このシステムによって処理する業務は安定所窓口のうち雇用保険の適用・給付に関する事務処理であり、その流れは3-2-14図のようになる。すなわち安定所で事業主等から提出された各種届を確認の上OCRに入力すると、それは直ちにデータとしてセンターに送られる。センターで即時処理した後、OCRのプリンターに打ち出した文書を、安定所で確認のうえ事業主に交付することで一連の業務処理が終了する。

新システムでは、従来安定所の業務となっていた、諸台帳の作成・記録・保管・抽出、事業主等に交付する文書の作成、データのさん孔、伝送等の作業が、原則として、全く不要になる。

なお、この業務処理の方法には、前述のターン・アラウンド方式が用いられている。この方式により、① 処理の順序性が確保され ② 短期間に取得・喪失を繰り返す人達の処理が正確に

3-2-14図 業務処理の流れ



迅速に行われる。

具体的な業務処理としては、① 事業所設置、廃止の届出に伴う業務としての、適用関係業務  
② 労働者が雇用保険適用事業所に新規に雇用されたり離職した際の届け出に伴う業務としての、  
被保険者資格取得・喪失業務 ③ 失業給付の受給資格を得るための届け出に伴う業務としての、  
受給資格決定業務 ④ 失業認定申告書の届け出に基づき失業給付を支給するための業務として  
の、失業給付支給業務がある。②の資格取得から受給資格決定までの業務の流れは3-2-14図  
の如くであり、ターン・アラウンド方式が用いられている。また④の失業給付支給業務について  
は、3都府県（東京・神奈川・大阪）の全安定所ですでにオンラインによる処理を先行的に実施  
して効果が認められている（先行システム）。

以上雇用保険業務の処理方法を抜本的に改善しようと図る、雇用保険トータル・システムについ  
て述べてきたわけであるが、このシステムが将来、雇用保険の適用・給付業務だけでなく、職業紹  
介等の業務にも大きな役割を果たすことが期待されていることを、最後に、ひとこと付け加えるも  
のである。

## 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、国防の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・コンピュータ設備金額の約1割を保有する世界最大のユーザーであり、1978年度末における連邦政府のコンピュータ設置台数は12,190台、設置金額は48億8,000万ドル、1978年度の連邦政府の情報処理費用は42億3,700万ドルで、1980年度にはこれが52億ドルになるものとみられている。

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（GSA）、商務省標準局（NBS）、行政管理予算局（OMB）がそれぞれ分担している。コンピュータの一括調達を受け持つGSAおよび政府についてはバイ・アメリカ・アクト規制により、当該契約製品がアメリカ国内で製造されることと、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が義務づけられており、アメリカ外コンピュータ・メーカーのアメリカ政府機関への販売は相当困難視されている。

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）研究開発計画が挙げられる。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ノフされることは明らかである。

1980年度国防予算において、同計画の初年度には約3,000万ドルの予算が認められる模様で、VHSIC計画は1980年からいよいよ本格的なスタートを切ることとなった。

#### 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はかってきており、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、1978年におけるそれは42億ドルであった。一方、輸入は6億7,000万ドルであったためコンピュータとしての出超は35億3,000万ドルを記録、アメリカ貿易収支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メーカー（IBM、ユニパック、パロース、ハネウェル、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/秒以下のもは第1基準、32メガ・ビット/秒以下のもが第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年に輸出管理局は輸出規制チャン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持つ業界は連邦政府に対し、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、Univac 1100、Cyber 74などが輸出可能）、これに対して、連邦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、Univac 1108、Cyber 173などが輸出可能）、その後、連邦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。その複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 Rate 200メガ・ビット/秒までのコンピュータ（IBM370/158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年に入ってからにはCDC、IBM、ユニパック、パロースと立て続けに大型商談を成立させている。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、ユニパックがモスクワ・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。

さらに、1979年10月にはソ連軍のキューバ駐留に態度を硬化させた連邦政府が、ソ連へのコンピュータ輸出申請をすべて再審査するという新政策を打ち出したことにより、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を延期されることとなった。

#### D 情報通信サービス関連政策

通信と情報処理の境界を不明瞭にした代表例は、IBMによる衛星通信事業会社SBS (Satellite Business System) の設立、ネットワーク・アーキテクチャ「SNA」の発表、およびAT&Tによる端末装置「データスピード40/4」の販売、公衆パケット交換ネットワークACS (Advanced Communications Service) 計画である。

IBMは1973年以来6年間はサービス業分野に参入しない約束となっているが1975年にSBSを設立、FCCは厳しい制限を設けたものの1977年1月にこれを認可した。しかし1978年8月に、FCCが独禁法問題について完全なヒアリングを行わずにSBSのライセンスを認可したのはFCCの越権行為であるとして、FCCの認可を無効にするとともに独禁法に及ぼす影響について完全なヒアリングを実施するよう裁決が下された。FCCはこの裁決に対し再審理を要求、現在再審理が行われているが、これによりSBSの営業開始時期(1982年までに2つの衛星を打ち上げて営業開始するとされている)がずれこむのは必至である。

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1980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 サッチャー政権による施策見直し

1979年5月のサッチャー保守党政権誕生によって、イギリスのコンピュータ産業は新しい局面を迎えている。前労働党政権は、1977年から1979年にかけて、企業庁（NEB）を主体に一連のポストICL政策を展開していただに、新政権によるコンピュータ政策見直しの行方が内外の関心を集めている。

前労働党政権によるポストICL政策（国策メーカーICLの育成強化後の新しいサポート策）の目玉は、企業庁による野心的新分野強化にあった。同庁は将来性の高い、あるいは今後の競争激化分野のてこ入れを重視し、①ソフトウェア・パッケージ輸出企業（後にビューデータ海外販売も追加）INSAC設立（1977年9月）、②半導体（マイクロプロセッサ生産販売含む）企業INMOS設立（1978年7月）、③オフィス・オートメ企業NEXOS設立（1979年1月）と続々と新企業を発足させた。いずれの分野も、ICL（メインフレーム）以後を継承するものとしては誠にふさわしいものであり、EC諸国の新政策のモデルともなった。

新政権は高度技術の育成、海外販売については、労働党政権のやり方を踏襲したが、企業庁の活動自体には規制体制を強化するなどの手を打った。また、ICLはじめ、民間企業の株式保有分を売却するよう企業庁に要請した。サッチャー首相のねらいは、選挙キャンペーン当時から主張していたように、政府介入を少なくし、民間主導による企業活動意欲の活発化にある。企業庁はこれを受けて、ICL株式の持分25%を放出した（1980年1月）。これはICL自身も歓迎していたことであるが、一方で、INMOSなど前政権が約束した助成金供与が遅れて、当初計画に影響が出ているところもあり、政権交代による混乱は1980年前半まで続きそうだ。

### B フランス 活発化する途上国技術援助

1970年代後半のフランスのコンピュータ産業は、1976年に誕生したCII-HB（Compagnie International pour l'Informatique-Honeywell Bull）と、同社への積極的な助成策を柱とする政府の「きわめてナショナルスティックなコンピュータ産業施策」を中心に推移してきた。また、1970年代後半から1980年にかけては、CII-HBへの助成終了もあって、1980年代を指向した新しいサポート

3-3-1表 イギリスの政権とコンピュータ関連施策 (1968~1980年)

政 権 担 当	年 月	施 策	
労 働 党	1968年	○産業拡大法制定 ○産業再編公社設立 ○ICL設立	
保 守 党	1970年 6月	○産業拡大法 } 撤廃 産業再編公社 }	
	1971年 8月	○産業省を貿易省に統合	
	1971年 11月	○ICL援助続行を表明 ○国産コンピュータ優先購入 政府機関購入窓口設立準備発表	
	1972年	○購入窓口、セントラル・コンピュータ・エージェンシー (CCA) 設立 ○ICLに対し総額4,000万ポンドの助成表明	
労 働 党	1974年 2月	○貿易産業省から産業省を分離、独立	
	1976年 9月	○ICLに最後の助成金提供	
	1977年 9月	○企業庁、INSAC設立	
	1978年	7月	○企業庁、INMOS設立
		7月	○企業庁、MISP、MAP発表
	1979年	12月	○キャラハン首相、マイクロ拡充策発表
		1月	○企業庁、NEXOS設立
5月	○企業庁、MPI (CDC子会社) / DRI 合併に援助		
保 守 党	1979年	5月	○新政権による企業庁見直しスタート
		5月	○企業庁、NEXOSメンバー2番手として、Muirheadと話し合い
		5月	○企業庁の存続を望む声関係方面で強まる
		5月	○ACTP助成策打ち切り検討開始
		6月	○MISP / MAPの見直しスタート
		7月	○学校教育のマイコン利用推進策見直しスタート
		7月	○NEB保有の民間企業株式の売却要請
		8月	○NEB、アメリカ系企業と初の合併事業として、Q1と提携 (500万ポンド投資決定)
		9月	○企業庁のNEXOS、アメリカExxon子会社Delphiと提携
		9月	○企業庁のINSAC、アメリカのGlobal Data吸収
		10月	○国立マイコン・センター構想発表
		11月	○企業庁メンバー、長官以下全員辞任、新長官にGEC-FairchildのR. クレイトン会長就任
		12月	○Burroughs、新政府のICL優先買上策を非難 ○企業庁ガイドライン発表——基本的役割は持続するが、各種規制を強化
		1980年	1月
	○政府のコンピュータ購入窓口、CCA再編		
		○企業庁、ICL持株 (25%) を売却	
		○SPL、INSACメンバーからの脱退を表明	

路線も表面化した。共産圏諸国を含む海外との技術協力の強化や「プラン・テレマティーク」(有線都市構想)に見られる社会の情報化推進などである。

まずソ連とは1979年夏、1980年以降の10年間をめざしたコンピュータの共同開発について、基本的合意に達した。すでに1978年4月、ディスカールデスタン大統領の訪ソ時に、両国間の科学技術分野の協力について両国首脳の見解は一致していたが、1979年の共同開発はこの合意を具体化したもの。

ソ連は国内産業のコンピュータ・ニーズに応えるため、海外のコンピュータ技術の導入を必要としており、共同開発という名目になってはいるものの、実質的にはフランス側の技術援助という形になる。したがって、当然CII-HB中心的役割を果たすことになり、ジャン・ピエール・ブルレ同社社長が訪ソ、ソ連国家科学技術委員会の代表者とこの件について話し合いを行っている。一方、ソ連側も細部調整のために訪仏している。

今回のコンピュータ共同開発は、当初、ソ連が魅力を感じていたアメリカのコンピュータ技術の導入が、カーター大統領のUnivac大型機の対ソ輸出不許可などにより困難となったために、フランスに目を転じたものとみられている。共同開発の対象にはコンピュータ本体だけでなく、磁気テープやICなどの開発も含まれているが、中心はソ連のRyad 2の次期世代機の開発と販売計画が中心となると伝えられる。現在、CII-HBのソ連における設置ペースは約80台で大半はミニコンだが、7台のレベル66、4台のIris80など大型機も含まれている。

中国とは、すでに1978年12月に合意を見ている電子産業協力15項目の一部が具体化の段階に入った。これは総額15億2,000万ドル相当のEDP製品受注で、フランス側はThomson-CSFを中心に4社が引き受ける。契約内容の詳細は明らかにされていないが、Thomson-CSFが同社子会社SEMSの小型コンピュータを輸出するほか、CII-HBはマイクロ・パッケージ技術とレベル64ならびに同6型小型コンピュータを輸出、両モデルとも中国で生産される可能性もある。このほか、Société Anonyme de Télécommunication社とLogAbaxの2社が受注に加わっている。LogAbaxは以前プリンターのライセンスを中国に与える計画を明らかにしており、スモール・ビジネス・コンピュータを担当する。対共産圏との積極的な合弁事業の促進のほか、海外関係で注目されるのは、アメリカ企業との半導体関係の合弁プロジェクトである。大手エレクトロニクス/エンジン・メーカーのMatra S.A.はアメリカのHarris社と、Saint-Gobain Pont-a-MoussonはやはりアメリカのNational Semiconductor (NS)とそれぞれ合弁会社を設立した。

Matra S.A.とHarris社の合弁事業はMOS集積回路の生産会社Matra-Harris Semiconducteursの設立。Matraの出資額は、1,170万ドルで新会社の51%資本を所有、Harris社は残り49%を保有し主にノウハウと同社のヨーロッパ販売網を提供し、81年に従業員250名でヨーロッパ市場向けのMOS-IC生産を開始、85年までに500名の拡充を予定している。この合弁事業についてフラ

3-3-2表 フランス政府のコンピュータ関連施策の経緯

年 月	関 連 施 策
1966年	○情報代表部(Délege á l'Informatique)設立。 ○第1次プラン・カルキュル開始(5ヵ年) ○CII発足。
1969年	○CII、大型機IRIS80開発計画発表。
1970年	○フランス政府、HoneywellのBull GE買収認可、Honeywell Bullとなる。
1971年	○第2次プラン・カルキュル開始(5ヵ年)
1973年 1月	○CII/Siemens、コンピュータ事業提携で正式に合意。
7月	○CII/Siemens/Philips 3社、Unidataを結成。
10月	○産業省の胆入りで、クラブ・ド・ラ・ペリ・アンフォルマティック設立。
1974年 1月	○Unidata第1号機 7.720発表。
2月	○CII大手株主、Thomson-CSFとCGE対立表面化。
9月	○Unidata, 7.000シリーズ3機種発表。
10月	○フランス政府機構改革、新産業省(Ministre de l'Industrie et la Recherche)の下にDIELI (Des Industries Electronique et de l'Informatique)を設立。(情報代表部はこの中に統合される)
1975年 5月	○CII/HB、合併で合意。
9月	○Philips, Unidataを脱退(同時に汎用事業撤退) ○ドルナノ産業相、SICOBショウでペリ・アンフォルマティック業界統合策を発表。
11月	○CII/HB、合併に正式調印(フランス政府は向う4年間に助成金、買付保障を用意)
1976年 7月	○ペリ・アンフォルマティック統合第1グループ、SEMS設立。 ○CII-HB発足。
9月	○CII-HB、次世代統一シリーズ、Unisys構想発表。
1977年 3月	○CII-HB、分散処理ネットワーク・コンセプトUnisys/DSE発表。
10月	○下院でプライバシー法可決。
1978年 2月	○CII-HB、Philips子会社RTC(Radio Technique Complec)とLSI購入で提携。
7月	○CII-HB、マイコン・メーカーR2Eの買収取沙汰さる。
12月	○フランス政府、電子機器開発で中国と協力。
1979年 1月	○Transpac稼働開始。 ○ECFIS(Thomsonと原子力委の合併)とMotorola、半導体で合併。
2月	○CII-HB、CPT Corp.(ミネソタ州)のワード・プロセッサ販売権獲得。 ○Matra, Harris半導体で合併事業契約。
3月	○CII-HB、政府から4年間最後の助成金を入手。(最終分2,340万ドル、合計2億8,000万ドル)
4月	○Transpac、本格的運用開始。(交換ノード10カ所、ユーザー数、専用線70社、電話/テレックス経由60社)
5月	○Saint-Gobain, CII-HB株式買収うわさを否定。
6月	○Saint-Gobain-Pont-à-MoussonとNational Semiconductorの半導体合弁会社Eurotechnique正式発足。
8月	○フランス政府、中国との電子産業協力で話し合い。
9月	○CII-HB、DPS7/80、同7/82発表。(P7Gプロジェクト) ○St-Gobain-Pont-à-Mousson、CGEにかわりCII-HB株主に。
11月	○各種のマイコンの雇用に与えるインパクト調査発表さる。 ○ブルレCII-HB会長、欧州メーカー結束(CII-HB, ICL, Siemens, Philips, Olivetti)を呼びかけ。 ○フランス、PTTとカナダ通信省、ビデオテックスで協力態勢を組む。
12月	○クラブ・ド・ラ・ペリ・アンフォルマティック、政府の新5ヵ年政策に対し、同分野への助成強化、CII-HBサポートとの不均衡是正を要請。
1980年 1月	○CII-HB、Honeywellのイギリスおよびイタリア子会社買収計画を発表。

ンス政府は、かねてからの **Matra** の要請に沿って、2,800万ドルの助成を行う予定。

一方、**Saint-Gobain** と **NS** の合弁事業は、**Saint-Gobain** 51%、**NS** 49% 出資で、初期資本金9,000万フランの半導体生産会社を設立した。新会社は **Eurotechnique** と名付けられ、プロバンス地方南西部のローセットに1万2,000平方メートルの敷地からスタート、従業員200名で、1980年中頃に限定生産を開始、1981年から量産に入る予定。

**Eurotechnique** で注目されるのは、**NS** の製品をそのまま生産するのではなく、新会社独自の設計センター（主に欧州向けの製品開発）や販売部門を持つ点で、新規製品の開発までは、16K、64K、RAM ならびに8ビットと16ビットのマイクロ・プロセッサを製造。将来的にはあらゆる MOS 回路の生産をめざす。フランス政府もこの新会社に多くの期待を寄せており「部品援助政策」でサポートする。

このほか、**CII-HB** がインドの **Spencer & Co. of Delhi** とインド市場での販売契約のまとめを急いでいるほか、ブラジルその他の南米諸国との合弁計画を進めている。

### C 西ドイツ 新政策のスタート

西ドイツのコンピュータ産業関連の動きは、政府政策および産業界両面において、フランスやイギリスに比較して地味なものになっている。これはイギリスおよびフランスが、各々 **ICL**、**CII** といった国策メインフレーム・メーカーを設立して、ナショナルスティックな育成策を展開したのに対し、西ドイツでは **Siemens** という既存総合エレクトロニクス企業をてこに振興策を進めてきたことにも起因している。

政府サポートのやり方においても、①イギリス政府のポスト **ICL** 策や政権交代による波紋、②フランス政府のポスト・プランカルキュルと **CII** および **Honeywell Bull** 合併などかなり派手な方法と違って、西ドイツは1979年まで3次にわたる情報処理振興政策による地道な方法をとってきた。

しかし、これは西ドイツ政府のコンピュータ産業への取り組みが弱いことを意味するものではない。むしろ **IUD** 計画にみられるデータベース整備あるいは **Siemens** の汎用コンピュータ事業利益転換など、成果は着々と出てきている。コンピュータ産業援助のアプローチの仕方が、西ドイツの場合多少他のヨーロッパ諸国と違っていたというのが真相だろう。

もっとも、1979年から1980年にかけての動きをみると、西ドイツもイギリス/フランスなみにかなり積極的なアプローチをとる構えが出てきている。ちなみに、1979年で終了する第3次情報処理振興政策の後には、総合的サポート策は策定しないと表明していたにもかかわらず、1980~1983年をカバーする新政策を1979年秋に打ち出している。同政策では、イギリスのマイクロ・エレクトロニクス・サポート策やフランスの **IC** プラン同様、**VLSI** 政策を目玉のひとつにしており、助成規模の点でもほぼ同じになっている。

# 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。

情報通信事業（他人の需要に応じ、データ通信によって情報処理、情報提供を行う事業）も、総体としては順調に発展しており、その売上高は、1978年末現在で約1,200億円に達し、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、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。

4-1-1表 対象業務別システム数

		対 象 業 務	システム数	備 考
電	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)	15	サブセンター 56 ユーザー数 1,279 端末数 3,758
		科学技術計算システムサービス (DEMOS, DEMOS-E)		6
電 公 社	各種データ通信サービス	金融業務	27	総端末数 7,663 1システムあたり 平均端末数 174.2
		自動車検査登録業務	1	
		座席予約業務	1	
		税務関係業務	4	
		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	5	
		官庁会計業務	1	
小 計			65	
国 際 電 電	小 計	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 23
		個別システム	3	同 終 末 数 215
小 計			4	
民間情報通信事業者 (76社)	小 計	販売・在庫管理業務	25	ユーザー数 1,669
		証券取引業務	14	総端末数 12,096
		銀行業務	8	1システムあたり
		その他の特殊業務	13	平均端末数 112.0
		多目的	48	
小 計			108	
合 計			177	

(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—



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、一般的にサービス・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N I S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70数社である。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（1978年度末現在）。

### 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が認可することとされている。

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) と科学技術計算用の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、いわばレディー・メード型のサービスである。

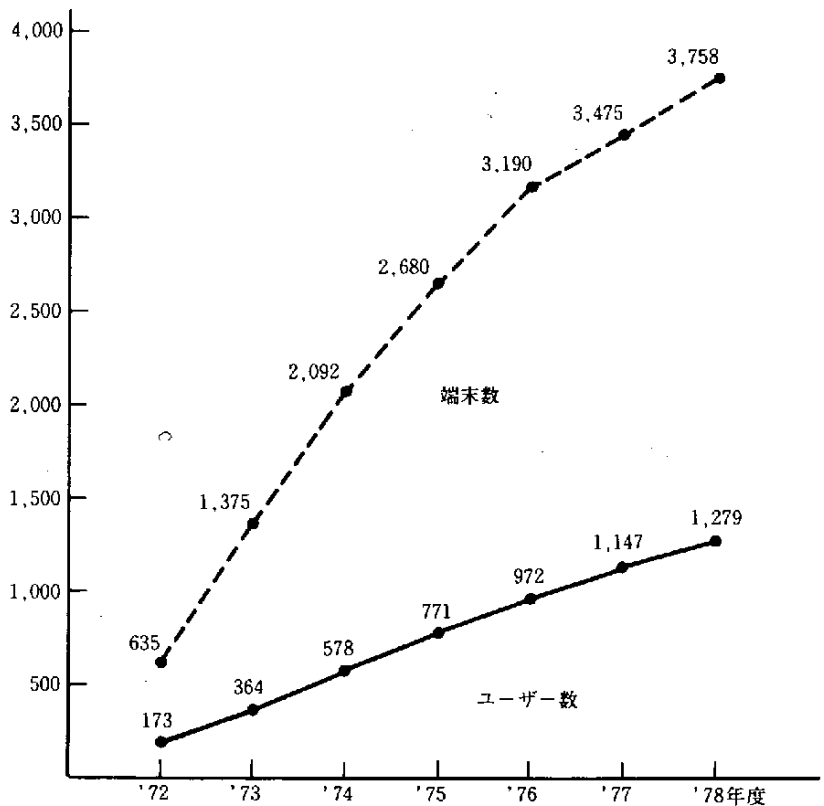
販売在庫管理システム・サービスは、1970年9月から、科学技術計算システム・サービスは1971年3月から、それぞれ開始され、以後順調な伸びを示している (4-1-1図および4-1-2図参照)。

「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、1978年度末においても過半を占めるが、その比率は年々低下しており、かわって、救急医療情報、環境情報等の公共サービス部門の業務が増加している。

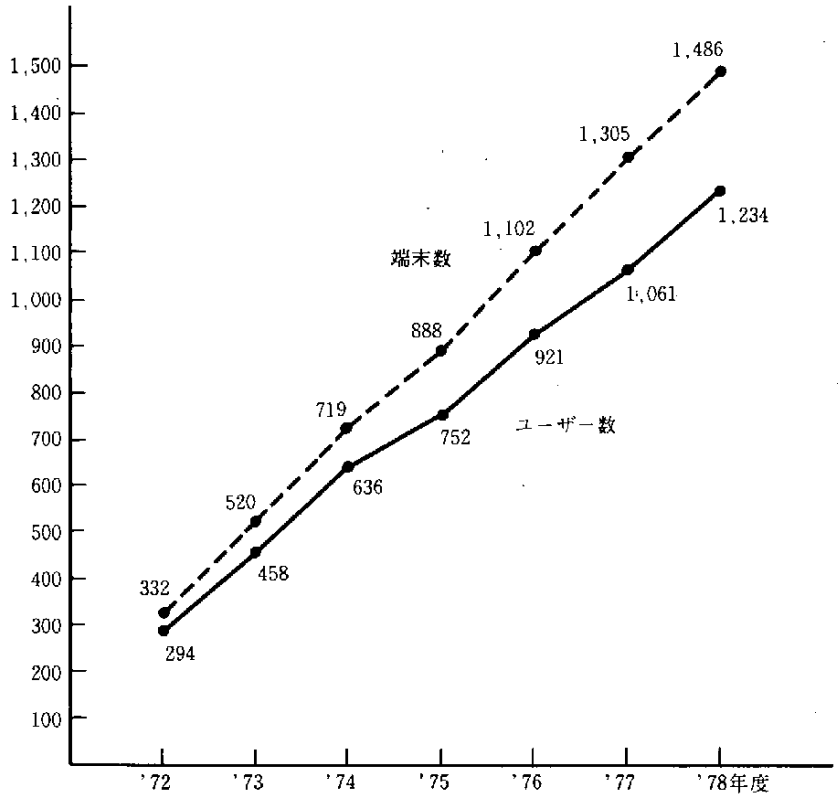
各種データ通信システムの推移は、4-1-3図のとおりである。

4-1-1図  
DRESSの推移



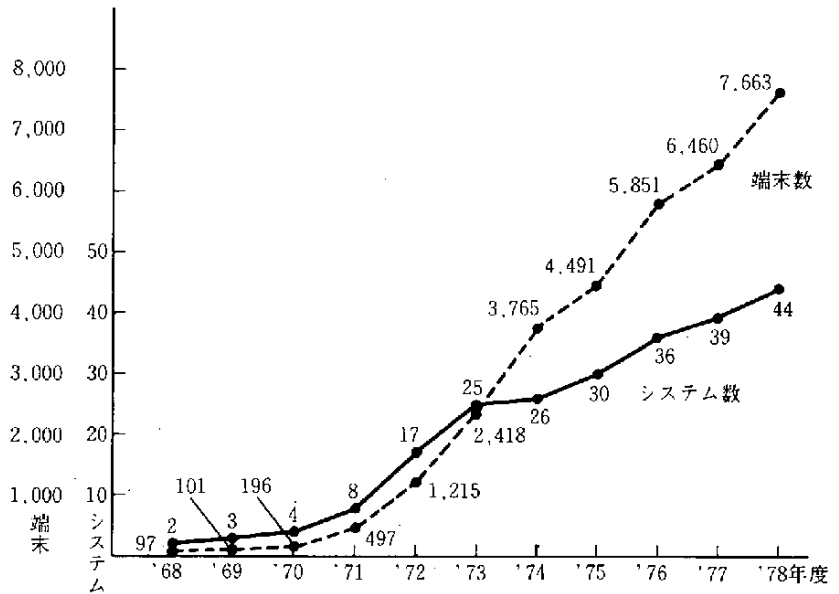
資料：通信白書

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



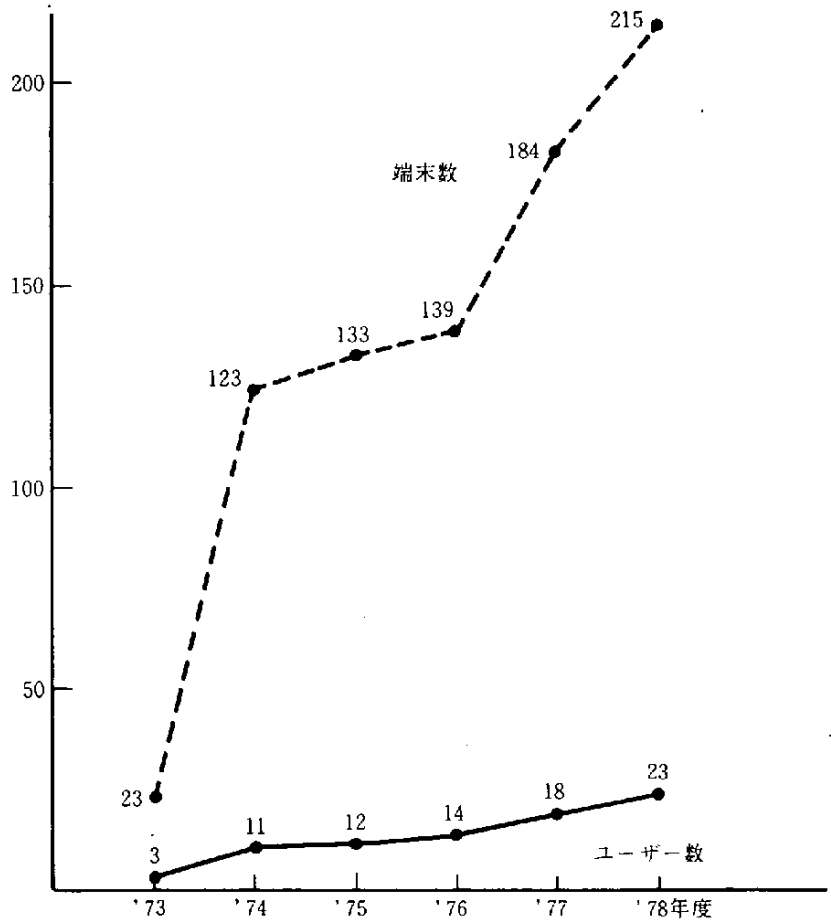
資料：通信白書

## 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、レディー・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。

国際電電では、このほか、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

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

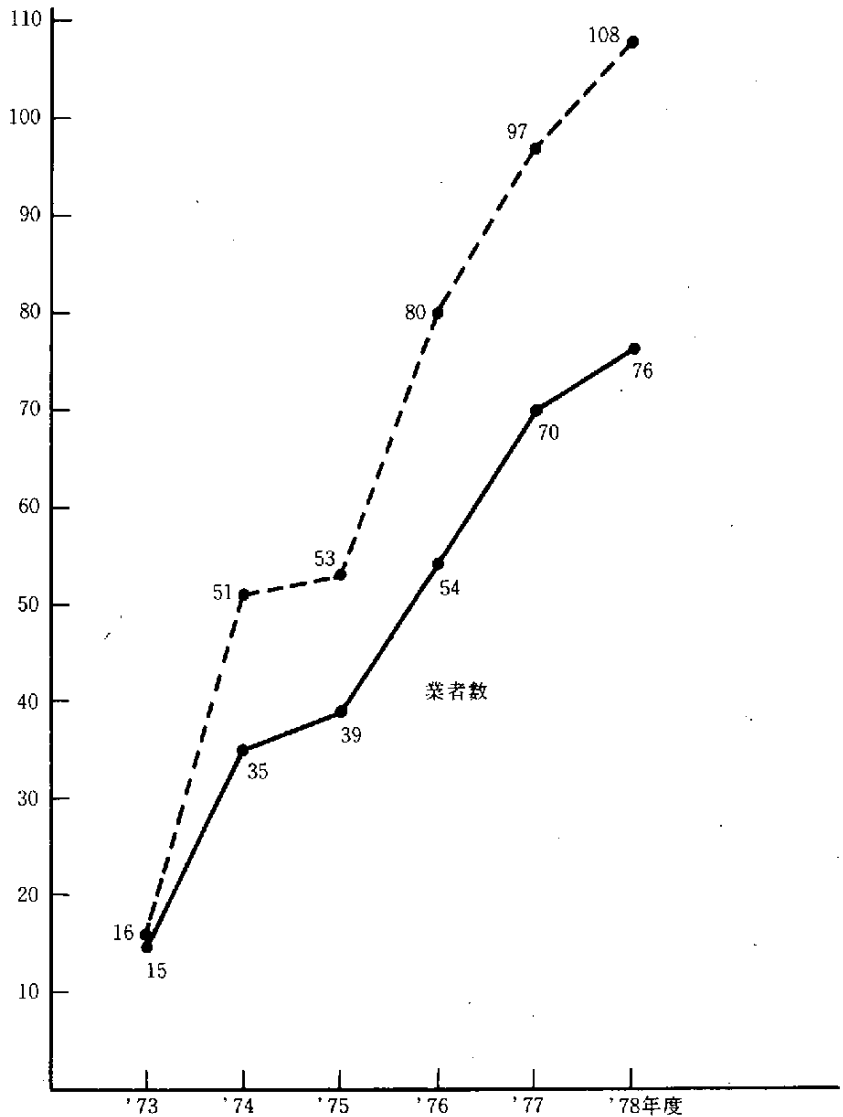
メッセージ配信であって、1978年度末現在のシステム数は3である。

### C 民間情報通信事業者

電電公社、国際電電の提供するデータ通信回線に電子計算機等を接続して、データ通信サービスを提供する民間情報通信事業者は、郵政省が毎年実施している「情報通信業実態調査」によれば、1978年末現在で、76社、108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図の通りである。

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	25	14	8	13	48	108

資料：通信白書

1978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表の通りであるが、このうち一般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が53システムあるものの、残り55システムは親会社または系列会社専用システムであり、一般ユーザーを対象としているシステムについても、ユーザー数は必ずしも多くはない、民間情報通信事業者のシステムは、親会社・特定会社依存型から脱却していない状況にある。また、サービス提供地域についても、東京、大阪地域が最も多く、全国的規模のものは、7システムにすぎない。

### 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。1979年3月末現在、特定通信回線は67,422回線、公衆通信回線は16,217回線、合計83,639回線が利用されている。

なお、公衆通信網をデータ通信に利用する方法としては、公衆通信回線を利用するほかにも、加入電話網利用の場合は、加入電話に転換器によりデータ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を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、割当て利用できるとし、従来の周波数帯域により分類した品目(帯

4-1-3表 特定通信回線サービスの品目

区分	品名		内容
	規格	種別	
帯域品目	D規格 (3.4キロヘルツ)	D-1 (帯域使用)	通常0.3キロヘルツから3.4キロヘルツまでの周波数帯域を伝送することが可能なもの
		D-1S (帯域使用・特)	通常0.3キロヘルツから3.4キロヘルツまでの周波数帯域を伝送することが可能なものであって、伝送特性に関する補正をしたもの
		D-5 (1,200ビット/秒符号伝送)	1,200ビット/秒以下のデータ伝送が可能なもの
		D-7 (2,400ビット/秒符号伝送)	2,400ビット/秒のデータ伝送が可能なもの
		D-9 (4,800ビット/秒符号伝送)	4,800ビット/秒のデータ伝送が可能なもの
		D-13 (9,600ビット/秒符号伝送)	9,600ビット/秒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 (48キロビット/秒符号伝送)	48キロビット/秒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	50b/s	50ビット/秒以下の伝送が可能なもの
		100b/s	100ビット/秒以下のデータ伝送が可能なもの
200b/s		200ビット/秒以下のデータ伝送が可能なもの	
300b/s		300ビット/秒以下のデータ伝送が可能なもの	
1,200b/s		1,200ビット/秒以下のデータ伝送が可能なもの	
2,400b/s		2,400ビット/秒のデータ伝送が可能なもの	
4,800b/s		4,800ビット/秒のデータ伝送が可能なもの	
9,600b/s		9,600ビット/秒のデータ伝送が可能なもの	
48Kb/s	48キロビット/秒のデータ伝送が可能なもの		

(注1) D-1S規格は、直営の変復調装置と同等の変復調装置を用いた場合、おおむね9,600ビット/秒以下の符号伝送が可能なものである

(注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、従って混合使用は認められない

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(帯域使用・特)、D-13(帯域品目)、9,600 b/s(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回線は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50ビット/秒回線、12の100ビット/秒回線、または6つの200ビット/秒回線などに分割することができる。

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

特定通信回線の利用において、最も特長的なことは、共同使用、他人使用であり、これらの大幅な制限緩和により、企業グループ等によるオンライン・ネットワーク作り、また、計算センター等の情報処理業者によるオンライン・サービスが可能となっている。

## (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会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なう形態となる。

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1,200ビット/秒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、50ビット/秒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JIS6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(帯域使用)の増加が目立っている(4-1-4表参照)。

規格別に見ると、200ビット/秒以下の低速回線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(1975年度38.2%、1976年度34.5%、1977年度30.7%、1978年度27.4%)。

1,200ビット/秒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

4-1-4表 データ通信回線の利用状況

区 別		年度別		1975		1976		1977		1978	
		回線数	対前年度比	回線数	対前年度比	回線数	対前年度比	回線数	対前年度比		
特 帯 域 定 品 通 目	D-1 (帯域使用)	16,346	125.5%	20,509	125.5%	25,658	125.1%	31,392	122.3%		
	D-1S (帯域使用・特)	-	-	-	-	-	-	2	-		
	D-5 (1,200b/s)	9,945	110.1	10,945	110.1	10,027	91.6	294	-		
	D-7 (2,400b/s)	1,528	172.6	2,638	172.6	4,607	174.6	95	-		
	D-9 (4,800b/s)	268	104.9	281	104.9	439	156.2	25	-		
	D-13 (9,600b/s)	-	-	-	-	-	-	0	-		
	I-1 (帯域使用)	12	191.7	23	191.7	64	278.3	95	148.4		
	I-3 (48kb/s)	29	196.6	57	196.6	82	143.9	1	-		
	J-1 (帯域使用)	0	-	0	-	4	-	4	-		
	信 符 号 号 回 品 日 線	50b/s	※1 10,536	105.4	※1 11,103	105.4	※1 11,653	105.0	12,055	103.4	
100b/s		※2 529	104.0	※2 550	104.0	※2 482	87.6	423	87.8		
200b/s		※3 6,332	103.0	※3 6,525	103.0	※3 5,961	91.4	5,963	100.0		
1,200b/s		-	-	-	-	-	-	10,584	-		
2,400b/s		-	-	-	-	-	-	5,788	-		
4,800b/s		-	-	-	-	-	-	592	-		
9,600b/s		-	-	-	-	-	-	17	-		
48kb/s		-	-	-	-	-	-	92	-		
計		45,525	115.6	52,631	115.6	58,977	112.1	67,422	114.3		
公衆 通信 回線		電話型(おおむね1,200b/s)	3,180	171.4	5,449	171.4	8,306	152.4	12,606	151.8	
	電信型(50b/s)	2,065	150.9	3,116	150.9	3,811	122.3	3,611	94.8		
	計	5,245	163.3	8,565	163.3	12,117	141.5	16,217	133.8		
合計回線数 ①		50,770	120.5	61,196	120.5	71,094	116.2	83,639	117.6		
システム数 ②		1,429	139.9	1,999	139.9	2,689	134.5	3,403	126.6		
システム当り回線数 ①/②		35.5	△86.2	30.6	△86.2	26.4	△86.3	24.6	△93.2		

※1 = 旧A-1規格 ※2 = 旧B-1規格 ※3 = 旧C-2規格

-資料: 通信白書-

である。こうした中で、D-1回線（帯域使用）の伸びにはめざましいものがあり、1979年3月末の全回線に占める比率は46.6%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1979年3月末で24.6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となるとともに、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、ほぼ一巡した感じが出ていることが特長的である。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（1976年度171.4%、1977年度152.4%、1978年度151.8%）。今後は、中速度のデータ通信への移行、音響カプラ利用の増加傾向と合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、会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 データ通信政策展開の方向

わが国において、データ通信が法制度化されてから約10年経過した（データ通信の制度的位置づけは、1971年の公衆電気通信法の改正によってなされた）。その間、データ通信を取り巻く環境は、電気通信技術、コンピュータ技術の進歩、発展と相まって、著しい変貌を遂げており、また、利用者のニーズも高度かつ多様化している。

すなわち、データ通信の利用形態は、当初のホスト集中型から、複数のコンピュータを接続し、ハードウェア、ソフトウェア、データベース等の資源を効率的に使用するコンピュータ・ネットワークの形成を指向している。また、その利用分野も、金融機関や製造業等の企業活動の分野のほか、公害監視システム、交通制御システム等社会、公共的分野へと拡大しており、今後は、生活に密着した予約、レジャー情報等の案内システムなど個人生活の分野でも利用されよう。さらに、国際化の進展に伴い、データ通信に密接にかかわる問題として、国際間データ流通の問題が、プライバシー等の保護、ナショナル・セキュリティの確保の観点から論じられている。

このような状況の中で、データ通信が健全な発展を遂げるため、制度面、技術面にわたる国の諸施策が強く求められており、郵政省としても、データ通信を情報通信政策における重要な課題の一つとして認識し、諸施策を積極的に講ずることとしている。

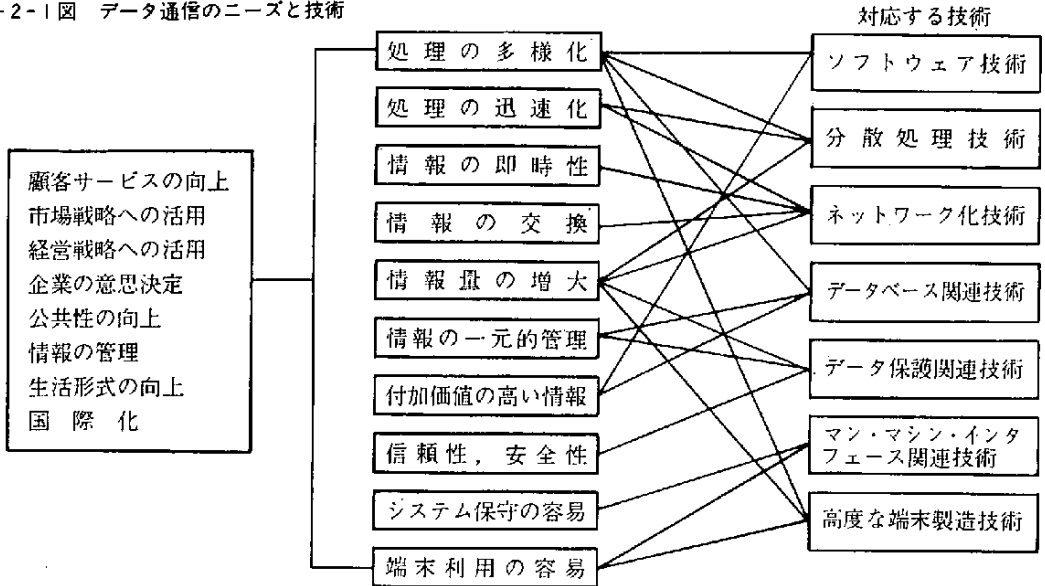
#### A 電気通信法制とデータ通信の位置づけ

わが国の電気通信関係法制における基本的な理念は、「公衆電気通信業務」すなわち「電気通信設備を用いて他人の通信を媒介し、その他電気通信設備を他人の通信の用に供する役務を提供する業務」を電電公社および国際電電の独占とすることである。これは、公衆電気通信業務の自然独占性、公益事業性等によるものである。

1971年の法改正——データ通信の法定化——は、当時「回線開放」と言われ高く評価されたが、原則的には上述の考え方を踏襲しており、近年、技術進歩、ニーズの多様化を背景に、データ通信法制の見直しの声が再び高くなっている。

そこで、電気通信サービスの本質を見きわめ、その中で、データ通信をどのように位置づけ、ま

4-2-1図 データ通信のニーズと技術



4-2-1表 情報通信サービスの分類、データ通信の範ちゅう (1978「データ通信会議報告書」より)

情報通信サービス	情報の流れ	情報の付加	内 容	具 体 例
情報疎通サービス	B ← ○ → A	利用者による付加  提供者による付加	利用者から入力された情報をそのまま利用者の指示に従い伝送・交換するもの	電報、電信、電話 データ伝送サービス
情報管理サービス	A → ○ → 管理 原情報 ← 付加価値情報		利用者から入力された情報を変換、加工し、新たな情報として利用者に提供し、全体としての情報の管理・制御を行うもの	パケット交換サービス 販売在庫管理サービス 科学技術計算サービス (オンライン情報処理)
情報応答サービス	A → ○ → 問合わせ ← 応答		利用者から入力された問合わせ情報に応じて、自己のもつ情報を提供するもの	予約情報案内サービス データベースサービス キャプテンサービス 株価情報案内サービス
情報配布サービス	A → ○ ←		自己のもつ情報を、利用者に一方的に提供するもの	放送、CATV、時報 時事ファックス

○：サービス提供主体

わく内がデータ通信の範ちゅう

た、どのような方向に導くのが、国民の利便、公共の福祉の観点から最も望ましいかの検討が喫緊の課題となっている。

データ通信の位置づけについては、一昨年（1977）年のデータ通信会議の報告書「データ通信の発展のために」で論じられている（4-2-1図参照）ほか、アメリカのFCCの第2次コンピュータ調査においても、独占と競争、規制と非規制等の観点から通信サービスの分類を行っている。

これらは、いずれも情報通信分野における通信と処理の融合化現象と、それにより出現した新し

い通信サービスを規律していく際、基本となる視点を提供するものとして、きわめて注目に値する試みである。

## B データ通信をめぐる制度的課題

データ通信は、電気通信、コンピュータ、および伝達される情報そのものに関連するもので、その制度面の整備についても各分野における広範な検討が必要であるが、当面の課題として、次のような諸点があげられる。

### (1) 情報通信事業（データ通信事業）の育成

わが国の情報通信事業の事業基盤は脆弱であり、財政面の施策や市場環境の整備等の施策が必要である。

### (2) 回線利用制度の整備

データ通信回線の利用制度は、1971年の公衆電気通信法の改正以来、特段の改正のないまま今日に至っている。しかし、日進月歩の技術革新、利用者のニーズの多様化、高度化に伴い、共同使用、他人使用等の規制の緩和や料金の低廉化が強く要望されている。

この回線の問題は、電気通信法制全般に深くかかわる基本的な問題であり、関係各方面のコンセンサスが得られるものとしなければならないもので、そのような認識に立ち、現行制度を見直すことが必要とされている。

### (3) 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となってくる。このため、データ保護に関する制度面の整備が、国内的にも、国際的にも重要な課題になっている。

制度面の課題としては、このような多くの問題があるが、いずれにしても、この分野における技術の進歩、状況の変化に対して、制度面における的確かつ迅速な対応が求められているものと言える。

## C 技術面の課題

データ通信の高度化は、高度化に対するユーザーのニーズと、データ通信システム、データ通信サービスを提供する供給側の体制によって、その骨格が規定される。そして、それは、技術的な裏づけがあつて初めて現実化されるものである。

データ通信を支える基礎的な技術（素子、コンピュータ本体、端末機器）については、それぞれ

の分野により、その基礎的な部分は確立されているといえる。しかし、ネットワーク化そのものに対する技術とか、ソフトウェア技術は、まだ十分とはいえない。あるいは、技術的にはできあがっていても、その様式、仕様等が異なるため、実際にデータ通信システムを構築する際、非常に大きな負担がかかる状況にある。特に、ネットワーク形成を効率的、経済的に行うために、システム構成諸要素間のインタフェースの標準化とか、機器の互換性、通信方式の統一等が必要になっている。

4-2-2図は、データ通信の高度化のニーズとそれに対応する技術を整理したものであるが、それぞれの技術につき種々のボトルネックをかかえており、その解消が大きな課題となっている。

## D データ通信政策の方向

データ通信は、①社会活動の効率化、高度化、科学文化の向上、国民生活の利便の向上に大きな役割を果たす ②わが国の社会経済における省資源、省エネルギー化を促進する ③通信関連産業、コンピュータ産業、ソフトウェア業等の広範な関連分野の上に立つ、きわめて高度かつ付加価値性の高い知識集約産業として、大きな期待がかけられている ④社会経済活動の基礎をなす情報を扱うものであることから、国益上も重視されている等、わが国にとってきわめて重要な役割を果たすものであり、その高度化の推進は緊要の課題である。

郵政省としては、このような観点から、上述の制度面、技術面の課題に積極的に取り組んでいる。特に、一昨年来、新規立法も含め、データ通信法制の整備を図るため、専門家や関係機関等の意見を聴取する等諸作業を進めている。また、技術開発や標準化作業にも着手している。

法制面の整備については、電気通信全体の中でデータ通信をどう位置づけていくかが、重要なポイントになる。また、技術面では、特にネットワーク化の動向に対応した研究開発、標準化が中心となる。

## 2 データ通信の高度化施策

### A 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、データベース、ソフトウェア等各種リソースの共有化が進みつつある。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、総合評価等を行ってきた。さらに1979年度からは、標準プロ

4-2-2表

項 目	年 度			
	1977	1978	1979	1980
A. 標準プロトコルの開発等	5,934	11,661	143,149	98,064
B. データベース利用技術の開発調査		(0)	20,040	49,316
C. データ通信向き言語の開発調査		(0)	6,105	30,797
D. ネットワーク化に伴う諸問題の調査		(0)	21,891	29,661
E. 国際間データ流通に関する調査研究			(0)	6,214

(単位：千円)

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しているかどうかを検証するシステムの開発を行っている。1980年度は、前年に引き続き、プログラム設計を行う。

### B 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りオンライン化、ネットワーク化されることによって、その利用価値が飛躍的に高められるものである。

わが国の現状は、データベース構築の緒についたばかりで、データ通信システムによって提供するものは数システムしかなく、その利用形態も、個別のシステムに閉じた閉鎖的なものにすぎず、今後、データベースがネットワーク化され、十分な機能を果たすためには、データ通信のサイドからの技術開発を早急に行う必要がある。

このような観点から、1979年度より、分散型データベースに共通にアクセスする手法の開発を行っている。1980年度は、分散型データベースに関する技術動向、利用動向調査に基づき、共通アクセス手法の開発を行う。

### C データ通信向き言語の開発調査

コンピュータ・システムは、当初のインハウスのものから、単一機能、閉鎖的データ通信システムへ、さらに、分散型ネットワーク・システムへと変遷してきており、その利用分野も、今後ますます多様化するものと考えられる。このようなデータ通信の高度化に伴い、システムで用いられるアクセス言語の共通化、一元化が必要となっている。

アクセス言語の現状は、システムごとに手順、体系、フォーマット等が異なっているが、これを共通化することにより、TSSやRJE用のホスト・コンピュータの結合が容易になるとともに、従来の端末仕様、機能を変更せずに、種々のホストコンピュータが有するアプリケーション・プログラムが利用できるようになる。

このような観点から、1979年度以降、本プロジェクトを進めており、1980年度は、アクセス言語の現状調査および体系化を踏まえて、言語仕様の作成を行う。

## D ネットワーク化に伴う諸問題の調査

データ通信のネットワーク化の進展は、今後の社会経済活動の効率化、高度化を図るうえで、不可欠かつ不可避的なものであるが、一方、システムの障害や犯罪、エラー等の影響はきわめて重大なものとなる。

そこで、ネットワーク化に伴うマイナス面に対する対策の1つとして、データ通信システムにおけるデータ保護手法について、技術的観点から検討を進めている（1979年度以降）。1980年度は、データ保護手法として、暗号化に関する標準技術仕様の設計を行う。

## E データ通信システムの国際化に伴う国際間データ流通に関する調査研究

近年、データ通信システムは、単に国内にとどまらず、国際的なネットワーク化に向いつつあり、これに伴って国際間データ流通のあり方、データ保護等の問題が重要な課題となっている。このため、欧米諸国やOECD等の国際機関において、国際協定や法制度のあり方について検討が進められている。

そこで、1980年度において、国際間データ流通に関する現状把握、それに伴う諸問題の分析、諸外国の動向等について調査を行いわが国における施策の方向について研究を行う。

# 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推進施策のほか、次のような情報通信関連施策が実施されている（4-2-3表参照）。

## A キャプテン・システムに関する調査

情報通信メディアの中で、受け手が必要とする情報を任意に選択できる画像通信システムは、今後、電信電話に続くきわめて重要なメディアと考えられており、世界的にも注目されている。

キャプテン・システムは、電話とテレビ受像機を結びつけた、文字図形情報ネットワーク・シス

4-2-3表

(単位：千円)

項 目	年 度			
	1977	1978	1979	1980
A. キャプテン・システムに関する調査		2,261	62,018	68,247
B. 生活情報システムの普及基盤の整備		77,011	67,900	60,406
C. 総合テレメータシステムの実用化のための開発調査		10,050	10,050	9,985



テムであり、センターに蓄積されたニュース、一般生活情報、学習プログラム、天気予報等の情報を、電話回線を介してテレビ受像機に表示するものである。

キャプテン・システムは1978年度から開発してきているが、1980年度は、実生活の場で実験し、技術的可能性、国民のニーズ、制度上、経営上の諸問題を検討する。

## B 生活情報システムの普及基盤の整備

CATVの伝送路に使用される同軸ケーブルを利用して、双方向通信を含む多種多様な情報サービスを行う同軸ケーブル情報システム(CCIS)については、多摩ニュータウンに実験施設を設置して問題点の解明を1977年度まで行った。これにより、ハードウェア中心の発想から、地域を中心としたコミュニティ ↔ コミュニケーション情報システムとして見直す必要があることが判明した。そこで、1978年度からは、既施設をパイロット施設として運用し、その定着を図るために必要な経済的可能性、社会的ニーズ等を解明することとしており、1980年度は、最終年度として総合的評価を行う。

## C 総合テレメータ・システムの実用化のための開発調査

電気、ガス、水道等のメータの検針を従来の人手による個別の方法から、電気通信を利用して総合的に自動検針する方法に替える、総合テレメータ・システムの実用化のための開発調査を、1978年度から4カ年計画で進めている。1980年度は、通信方式の標準化に関する検討を踏まえ、さらに実用化に向けて、信頼性の確保や機密保持等の細目調査検討を進める。

# 4 デジタル通信の動向

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たデータ通信は多様化、高度化しており、また、電気通信網を通して手書きの資料のコピー等を遠隔地にわずかの時間で送るファクシミリ通信も、急速に普及しつつある。それに伴って、データ通信回線に対する要望も多様化してきている。

現在、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るが、いずれも一長一短がある。このため、高速、高品質の従量制料金によ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、電電公社では新データ網サービス(DDX)の提供を開始し、国際電電では、国際コンピュータ・アクセス・サービス(ICAS)の提供を開始した。また、国際加入データサービス(VENUS)と呼ばれるサービスの開発を進めているところである。

この新しいサービスでは、デジタル伝送設備、時分割交換機、パケット交換機等が用いられ、電子計算機等で使われるデジタル信号のままでデータを伝送することが可能であり、データ通信等の発展に大きく寄与すると考えられる。

## 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/秒程度の低速から48キロビット/秒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) 回線交換サービスの概要

回線交換サービスは、データ通信、データ伝送、ファクシミリ伝送等の用に供するため、時分割交換技術とデ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4-2-4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。

### (2) パケット交換サービスの概要

パケット交換サービスは、主としてデータ通信のための新しい公衆ネット・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。

このサービスにおいては、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

4-2-4表  
回線交換サービスの  
サービス品目

サービス品目	内 容
2 0 0b /s	200ビット / 秒以下の符号伝送が可能なもの
3 0 0b /s	300ビット / 秒以下の符号伝送が可能なもの
1,200b /s	1,200ビット / 秒以下の符号伝送が可能なもの
2,400b /s	2,400ビット / 秒の符号伝送が可能なもの
4,800b /s	4,800ビット / 秒の符号伝送が可能なもの
9,600b /s	9,600ビット / 秒の符号伝送が可能なもの
4 8 Kb /s	48キロビット / 秒の符号伝送が可能なもの

4-2-5表 回線交換サービスの主な料金等

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
200ビット/秒	300	140	650	18	10円	120	90	65	40	25	17	13	11
300 "	300	140	650	18		100	80	55	35	22	14	11	9
1,200 "	300	140	650	20		60	45	30	18	11	7.5	6	5
2,400 "	300	140	650	22		55	40	27	17	10	7	5.5	4.5
4,800 "	300	140	750	24		50	35	25	15	9	6.5	5	4
9,600 "	300	140	900	26		45	30	20	14	8	6	4.5	3.5
48キロビット/秒	300	140	2,200	30	20円	12	8	5.5	4.5	3.5	2.5	1.5	1

4-2-6表 パケット交換サービスのサービス品目

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
200b/s	200ビット/秒の符号伝送が可能なもの	○	—
300b/s	300ビット/秒の符号伝送が可能なもの	○	—
1,200b/s	1,200ビット/秒の符号伝送が可能なもの	○	—
2,400b/s	2,400ビット/秒の符号伝送が可能なもの	○	○
4,800b/s	4,800ビット/秒の符号伝送が可能なもの	○	○
9,600b/s	9,600ビット/秒の符号伝送が可能なもの	○	○
48Kb/s	48キロビット/秒の符号伝送が可能なもの	—	○

4-2-7表 パケット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 (128オクテットごとに)		
					~ 100km	~ 500km	500kmを こえるもの
200b/s	300	110	900	16	0.4円	0.5円	0.6円
300b/s	300	110	900	16			
1,200b/s	300	140	1,000	22			
2,400b/s	300	140	1,100	26			
4,800b/s	300	140	1,100	28			
9,600b/s	300	140	1,100	30			
48Kb/s	300	140	2,200	75			

4-2-8表 新データ網サービスの付加サービス

サービス名	区分	サービス機能の概要
閉域接続		この機能を利用する特定の加入回線相互に限り、接続を行う機能
ダイレクト・コール		ダイアル操作なしで発信ができる機能（通信相手の加入回線は特定の1に限る。）
相手通知		通信開始に先立ち、この機能を利用する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
通信料一括課金		この機能を利用する加入回線に着信するすべての通信に係る通信料を、その加入回線に一括して課金する機能
短縮ダイヤル		通信相手の加入回線番号をあらかじめ2桁の数字に短縮し、その短縮した数字によりダイヤル発信ができる機能
パケット多重化（注）		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
相手固定接続（注）		常に通信相手が特定の1の加入回線又は論理チャネルに固定され、発呼、切断の操作なしで接続ができる機能

（注）パケット交換サービスに限り提供する。

ばれる一定の長さの電文に分割して伝送する方式（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信相手と同時に通信ができる。

パケット交換サービスは、1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4-2-6表のとおりであり、また、主要な料金等は4-2-7表のとおりである。

### (3) 付加サービス

新データ網サービスでは、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、加入者の選択により利用できる付加サービスとして、4-2-8表の付加サービスを提供している。

## B 国際電電のサービスの概要

国際電電では、これからのデータ通信需要に対し、VENUS計画の中で対処していくこととしているが、現在推進中のものとして「国際加入データ・サービス(仮称)」がある。

これは、国際間にパケット交換技術によるデジタル・データ網を建設し、各種サービスを設定してこれをパケット網に統合し、国際間の各種コンピュータ、高速端末装置を結ぶ通信が可能となる機能を提供しようとするものである。

このサービスは、公衆加入型業務として提供され、コンピュータを中心とする各種データ・ファクシミリ等の情報を高品質、高速度で伝送するとともに、ネットワークが持つ各種の機能が顧客に提供される。

このサービスの概要は、次のとおりである。

- (1) 加入形式をとるデジタル交換サービスであり、データおよびファクシミリ等の伝送が可能である。
- (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ーフェースは、

CCITT勧告X.25のプロトコルによる。また、ハード的なインターフェースはCCITT勧告V24(物理的条件)、V28(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マイクロ/秒以下である。
- (4) 端末速度は、当初2,400~9,600ビット/秒であるが、将来は48キロビット/秒も可能となる。
- (5) 顧客の通信形態により、次のとおり4つの加入サービスが設けられ、それぞれ種々の付加サービスが提供される。
  - ① Rサービス (Real time traffic)——リアルタイムによるデータ、ファクシミリ通信
  - ② Mサービス (Message traffic)——蓄積交換によるメッセージ通信
  - ③ Tサービス (TSS Access)——情報処理、情報検索用のTSS通信
  - ④ Fサービス (Facsimile traffic)——方式変換を伴うデジタル型ファクシミリ通信
- (6) 利用形態としては、加入者線による利用のほか、Rサービスについては電電公社の新データ網(パケット交換網)、Tサービスについては公衆電話網経由も可能となる予定である。
- (7) サービスの開始は、Rサービスが1980年に予定されており、その他のサービスについても順次

4-2-9表 VENUSシステムにより提供するサービス

サービス	端末における利用形態	利用し得る端末装置	各クラスの導入時におけるサービス内容				料 金
			端末速度 b/s	基本サービス	加入者の選好により提供される付加サービス	端末方式 / アクセス方法	
R	リアルタイムによる データ通信 ファクシミリ通信 メッセージ通信	CPU/CPU CPU/データ端末 データ端末/データ端末 FAX端末/FAX端末	同期 2,400 4,800 9,600	交換型 相手固定型 (PVC)	着信課金 短縮/ニューモニック ダイレクトコール	X25端末/加入者線 HDLC/加入者線 CBS /加入者線 およびNTT 新データ網経由	固定料 (速度別ポート料)
F	ファクシミリ通信	FAX端末/FAX端末	同期 4,800 9,600	交換型 相手固定型 (PVC)	優先順位 短縮/ニューモニック 着信課金 同報通信 着信転送 再送要求(自動) ダイレクトコール 方式変換	X25端末/加入者線 HDLC/加入者線	従量料金 (通信料+累加料) 付加サービス料 (検討)
T	TSS用通信	データ端末/CPU	非同期 300 1,200	交換型 相手固定型 (PVC)	着信課金 ダイレクトコール 短縮/ニューモニック	無手順/PAD/ 加入電話、加入者線 BASIC/PAD/ 加入電話、加入者線	交換型 (速度別ポート料+ 時分料 +通信料)
M	メッセージ通信	端末/ 端末 端末/CPU	非同期 1,200 同期 2,400 4,800	蓄積交換方式	閉域接続 出接続閉域接続 優先順位 短縮/ニューモニック 同報通信 着信転送 再送要求(自動) コード変換	無手順/加入者線 ボーリング/加入者 線 BSC/加入者線	相手固定型 (速度別ポート料 +定額時分料 +通信料) 付加サービス料 (検討)

導入される。なお、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」が開始された。

- (8) サービス対地はまずアメリカ、次いで欧州、カナダが予定され、その後需要の動向、相手国の準備状況等を勘案しながら、順次拡張される。
- (9) 加入区域は、加入者線利用による場合はまず東京、次いで大阪、その後、逐次国際電電営業局所在地に拡張されるが、電電公社のポケット交換網および公衆電話網経由による場合は、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になる。

なお、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（加入料、基本料）、従量部分（時分料、通信料）および加入クラスごとに定める付加部分（付加サービス料）から構成されることとなる。

以上をまとめると、4-2-9表のとおりである。

### C 欧米諸国におけるデジタル・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は4-2-10表のとおりである。

4-2-10表 欧米主要国のデジタル・データ網導入状況

国名	サービス名	サービス提供会社	サービス開始時間	種類	備考
アメリカ	TELENET	テレネット	1975	ポケット交換	
	TYMNET	タイムネット	1977	ポケット交換	
	GRAPHNET	グラフネット	1976	ポケット交換	
	DSDS	AT&T	1980（予定）	回線交換	Dataphone Switched Digital Service
	ACS	AT&T	未定	ポケット交換	Advanced Communication Service
カナダ	DATAPAC	TCTS	1977	ポケット交換	
	INFOSWICH	CNCP	1978	ポケット交換 回線交換	
イギリス	PSS	郵電公社	1980（予定）	ポケット交換	1977年からEPSSとして実施中
フランス	TRANSPAC	郵電庁	1978	ポケット交換	
西ドイツ	DATEX-C	郵電省	1978	回線交換	
	DATEX-P	郵電省	1980（予定）	ポケット交換	
スペイン	RETD	CTNE	1971	ポケット交換	国際標準に準拠したネットワークを建設中
EC9カ国	EURONET	各郵電省	1979	ポケット交換	

## 第3章 諸外国の動向

情報通信をめぐる諸外国の主な動きとしては、次の諸点が挙げられる。

- (1) データ通信システムのネットワーク化に対する需要を背景として、最新の通信技術、各種の国際標準の成果を駆使したパケット交換、回線交換方式による公衆デジタル・データ網の建設が進んでいる。
- (2) 情報通信事業（データ通信による情報処理、情報提供を業として行うもの）がそのサービス内容を多様化しつつ、順調な成長を遂げている。特に、データベース・サービスは、政府の助成策とも相まって、この分野の台風の目となっている。
- (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いこうとする試みがなされている。
- (4) 越境データ流通の問題等、データ通信の発展に伴う種々の問題に関する検討が進められている。

1980年代においても、情報通信は、技術革新と積極的な情報通信政策の展開に支えられ、大きく成長していくものと期待されている。

### 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（伝送設備を所有する通信事業者から専用線を賃借して回線網を構築し、その節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事業者）は、1976年のFCCの裁定で、再販売構造下の公衆通信事業者とされた。

付加価値通信事業者には、テレネット社、タイムネット社、ITT・DTS社、グラフネット社等がある。テレネット社は、1979年6月、アメリカの独立系電話会社の最大手であるGTE社と合併した。これは、GTE社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、後に述べるATTの計画中のサービスであるACSに対抗することをねらったものである。

ATTのACS（アドバンスド・コミュニケーションズ・サービス）は、パケット交換方式による公衆データ交換網サービスであり、1978年7月、FCCに認可申請された。ACSの特徴は、

現在の付加価値通信事業者の packets 交換サービスが、端末——ホスト・コンピュータ間の即時的なデータ伝送であるのに対し、packets 交換網内でユーザが入力したデータを蓄積、編集し、指定された時刻、ノードおよびモード（自動モード、予約モード、要求モード）でメッセージを取り出す。メッセージ・フィーチャと称するサービスを提供する点にある。

ACS に対しては、ATT 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、さまざまな意見がIBMや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）等関係者から出されている。

ACS は、アメリカのデータ通信業界に大きな論争を巻き起こしたが、ATT は、ソフトウェア、ハードウェア上の問題からサービス開始を延期すると発表し、1979年10月にFCCへの申請を取り下げた。これにより、今後、ATT が新しい利用方法をどれだけ早く実現するかが焦点となっている。

このほか、IBMの通信業界への進出として注目されているものに、SBS（サテライト・ビジネス・システム）がある。SBSは、最新のデジタル伝送技術を駆使した音声、データ通信、画像通信を行う衛星通信システムであり、IBM、コムサット・ゼネラル社、エトナ社により1975年に設立された。

FCCは、1977年、SBSのシステムを認可したが、認可手続や独占禁止法との関係から裁判所で審理されることとなった。1978年、高等裁判所は、FCCの認可が通信法等に違反するものとして、FCCに再検討するようにとの判決を下したが、1979年5月、同裁判所大法廷では、先の判決を取り消し、9月から再審理を始めた。

ヨーロッパ諸国においても、データ通信に適したデジタル・データ網の建設が着々と進んでいる（4-3-1表参照）。

## 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ベンター（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、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測されている。

NISは、特にアメリカで著しく発展している。1978年におけるアメリカのNIS業者は27億7,000万ドル、処理サービス全体の47.0%に達し、今後5年間、毎年平均20%の伸びが期待されている。

（4-3-2表参照）



N I Sがこのように成長すると予測される根拠としては、①高速、高品質の通信回線（網）の提供 ②情報の即時性を要求する機会の増大 ③データベースによる情報検索の普及、発展等が挙げられる。

4-3-1表 ヨーロッパ・カナダにおける公衆デジタル・データ交換網サービスの動向

システム名 (サービス)	国名 (会社名等)	交換方式	サービス 開始時期等	概要
Datapac	カナダ (TCTS)	P	1977年	交換局7 サービス提供地域57カ所
Infoswitch	カナダ (CNCP)	P C	1978年	インフォグラム (P) 4 交換局 インフォエクスチェンジ (C) 56 都市 インフォコール (P)
P S S	イギリス (郵電公社)	P	1980年	交換局9、交換局相互間は48Kbps の回線で結ぶ X. 25に準拠、1980年9月試行サービス開始
Transpac	フランス (郵電庁)	P	1978年	交換局12、容量1,500加入 ユーザー数約500(積滞1,400) タイムネット、テレネットとの相互 接続 (1980. 1) ユーロネットとの相互接続(1980. 3)
I D N	西ドイツ (郵電省)	C	1975年	EDS (電子データ交換システム) 15都市設置 1981年末までに19都市に25のEDS を設置予定
Euronet (DIANE)	E C 9 カ 国 (E C 委員会と各 P T T)	P	1979年	交換局4、コンセントレータ局5 1981年末までに、約20のホストコン ピュータにより150以上のデータベ ースを提供する予定
NPDN	北 欧 4 カ 国 (各 P T T)	C	1979年 (逐次実施)	デンマーク1979. 10サービス開始 スウェーデン 1979末 } 予定 ノルウェー } 1980中頃 } フィンランド }
RETD	ス ペ イ ン (CTNE)	P	1971年	交換局5、コンセントレータ局30 ユーザーは金融機関を主体に多数、目 下 X. 25等の国際標準に準拠した新 パケット網の建設中

P = Packet, C = Circuit

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」

4-3-2表 アメリカにおけるNISの売上高推移

(単位：百万ドル)

サービス種類 \ 年	1977	1978	1983	平均年間成長率83/78比 (%)
一般事務処理	227	283	805	23
科学技術計算	258	301	640	16
特定業界向け処理	1,120	1,403	3,700	21
ユーティリティ	593	720	1,740	19
①NIS合計	2,198	2,707	6,885	20
②処理サービス合計	4,850	5,765	11,659	15
③コンピュータ・サービス産業合計	6,835	8,108	16,706	16
①/② (%)	45.3	47.0	59.2	-
①/③ (%)	32.2	33.3	41.2	-

資料：INPUT社「The Computer Services Industry」

アメリカにおける主要NIS業者の売上高は、4-3-3表のとおりである。表から明らかなように、CDC社が依然としてトップで、約10%のシェアを占めている。また、上位6社で市場全体の3分の1強(約10億ドル)を占めている。

NIS業界の今後の動向としては、企業の買収、合併が進むとともに(1978年には12以上の大型合併があった)、ミニ・コンピュータとの激しい競争から、ネットワークを最大限活用した付加価値の大きいサービス、例えばデータベース・サービスのような分野に向かうものと思われる。

一方、ヨーロッパにおいては、アメリカに比してNISは立ち遅れており、売上高もECSA(ヨーロッパ・コンピュータ・サービス協会)加盟11カ国と非加盟国3カ国を合わせた14カ国でも、11億6,000万ドルと、アメリカの半分以下である。しかしながら、NIS業はデータ処理サービス全体に占めるシェアを伸ばしつつ、順調に発展を遂げている(4-3-4表参照)。

また、ヨーロッパのNIS市場においては、依然としてIBM、CDCなどのアメリカ系企業の優位は続いているものの、アメリカ系企業の進出に対する脅威は徐々に薄れてきている。

ヨーロッパのNISの売上高は、4-3-5表のとおり、フランス(2億7,440万ドル)であり、次いでイギリス(1億9,960万ドル)、西ドイツ(1億8,480万ドル)、スウェーデン(8,670万ドル)、オランダ(8,660万ドル)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の割合から見ると、スイス(31.3%)ときわめて高く、20%以上では、イギリス(25.9%)、ベルギー(24.7%)、オランダ(21.4%)と続き、全体としてNISの割合は20.4%となっている。

### C オンライン情報提供サービスの動向

データ通信システムによりユーザに情報を提供するサービス(オンライン情報提供サービス、オ

4-3-3表 アメリカの主要NIS会社（上位25社）の売上高（1978年）

（単位：百万ドル）

	会 社 名	NIS	バッチ	合 計	1977年 合 計
1	Control Data Corp.	263	90	353	300
2	Automatic Data Processing	80	245	325	259
3	Electronic Data Systems	236	12	248	190
4	GE/ISBD	185	—	185	150
5	Tymshare	95	40	135	96
6	McDonnell Douglas	118	—	118	99
7	Itel	55	44	99	75
8	Computer Sciences Corp./Infonet	83	6	89	72
9	NCR	21	62	83	73
10	Bradford National Corp.	16	65	81	65
11	Reynolds & Reynolds	53	23	76	52
12	United Computing Systems	72	—	72	48
13	Shared Medical Systems	63	—	63	46
14	First Data Resources	60	—	60	40
15	National CSS	52	6	58	47
16	TRW	45	9	54	—
17	University Computing Company	52	—	52	—
18	Chilton	40	10	50	—
19	Trans Union System Corp.	37	10	47	—
20	Xerox Computer Services	46	—	46	36
21	Optimum Systems Inc.	41	4	45	40
22	Bunker Ramo	43	—	43	38
23	National Data Corp.	40	—	40	36
24	Statistical Tabulating	4	35	39	36
25	Boeing Computer Services	33	5	38	31

資料：IDC「Autotransaction Industry Report」1979

ンライン・データベース・サービスと呼ばれている）は、1970年以降急速に成長してきている。

このサービスは、特にアメリカで発展しており、1979年の市場規模は、対前年度125%、6億8,000万ドルに達するものと推定されている（インターナショナル・データ社調べ）。また分野別では、クレジット・チェック・データが1億6,500万ドルと最も大きく、次いで市況データ（1億2,500万ドル）財務・経済データ（8,100万ドル）の順となっている（4-3-6表参照）。

一方、ヨーロッパではユーロネットが完成し、ECを中心とする超国家レベルのデータベース・ネットワークの基盤整備が進められるとともに、政府の振興施策の1つとして2社（インフォライオン社、テレシステム社）が政府助成下でサービスを開始した。ヨーロッパの主要国におけるデータ

ベース振興・助成策は4-3-7表のとおりである。

4-3-4表  
ヨーロッパにおける  
NISの売上高

(単位：百万ドル)

年	1977	1978	1978/1977 伸び率 (%)
①ネットワーク・インフォメーション・サービス	755.3	1,162.7	53.9
②処理サービス	2,412.9	3,509.5	45.4
③コンピュータ・サービス	4,173.8	5,676.7	36.0
合計			
①/② (%)	31.3	33.1	
①/③ (%)	18.1	20.5	

1：本表の数値はヨーロッパ14カ国の合計である。

2：ECSCA「3rd Annual Survey」等から作成

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」

4-3-5表 ヨーロッパにおけるNISの売上高推移

(単位：百万ドル)

年	1977	1978	1978/1977 伸び率 (%)	コンピュータ・サービス産業の売上高全体に占めるNISの比率 (%)
ベルギー	29.5	50.6	71.5	24.7
デンマーク	28.6	56.1	96.2	21.3
フィンランド	13.9	19.3	38.8	13.1
フランス	203.0	274.4	35.2	20.5
西ドイツ	120.0	184.8	54.0	19.5
イタリア	38.8	69.4	78.9	13.2
オランダ	67.4	86.6	28.5	21.4
ノルウェー	19.2	26.1	35.9	16.5
スペイン	12.4	24.6	98.4	14.5
スウェーデン	73.4	86.7	18.1	21.3
イギリス	100.1	199.6	99.4	25.9
アイルランド	—	(4.7)	—	14.6
オーストリア	7.1	11.8	66.2	11.8
ポルトガル	1.0	1.7	70.0	11.5
スイス	40.9	71.0	73.6	31.3
合計	755.3	1,162.7 (1,167.4)	53.9	

ECSCA「3rd Annual Survey」から作成

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」

4-3-6表 アメリカにおけるオンライン情報提供サービス市場の売上高見積り(1979年)  
(インターナショナル・データ社の見積り、単位:百万ドル)

区分 売上高	加工・分析用データ					最終データ				
	科学 技術 データ	人口 統計・マ ーケティング データ	財務・ 経済 データ	そ の 他	そ の 他	クレ ジット・ チェック データ	市 況 データ	法 例 検 索	文 献 検 索	そ の 他
金額	14	12	81	6		165	125	16	14	250

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」

4-3-7表 ヨーロッパ諸国の振興・  
助成施策の実施状況

活動内容	国名 フランス	西 ド イ ツ	イ ギ リ ス	E C
①政府プロジェクトの外注	◎	◎	◎	◎
②ネットワークの整備	◎	○	◎	◎
③データベースの作成・流通に対する資金援助	◎	◎	◎	
④政府データベースの公開	○		○	○
⑤政府によるデータベース・サービスの提供	◎	◎	◎	
⑥データベース技術の開発	◎	◎	◎	◎

(表注) ◎ 現在積極的に実施している事項  
○ 現在一応実施している事項

資料:電気通信総合研究所「欧米諸国におけるデータベースに対する政府助成の実態について」

## 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

アメリカでは、1978年から通信法改正作業が進められている。これは、現行1934年通信法の全面改正を目指す画期的なもので、通信業界に大きな反響を呼び起こしたが、1978年、1979年とも議会で審議未了、廃案となった。4-3-8表は、改正法案の主要内容について現行法と比較したものである。通信法の改正の動きは、①1960年代末以降のFCCの強力な競争導入政策の推進 ②電気

4-3-8表 アメリカにおける通信法改正法案等の主要内容

内容別 法案別	組 織	通信事業者に関する規定	市内電話会社への財政的援助
1934年 通信法	無線及び有線による通信の一元的規制機関としてFCCを設置	州際通信、国際通信は連邦、州内通信については州が規制。通信事業者が設備製造を行うことについては無規制。ATTの処理サービス参入は不可。(1956年同意審決)。	規定なし
1978年 改正法案 (HR 13015)	FCCに代わるものとしてCRC (通信規制委員会)、NTA (電気通信庁) を設置	通信事業者は、子会社を介して通信付随サービスの提供可能、独占的通信事業者は通信設備製造不可	市外通信事業者に課す接続料による普遍補償基金から補助基金はCRCが管理
1979年 改正法案 (HR 3333)	同上	通信事業者は、通信付随サービスの提供可能。独占的通信事業者を除く市外通信事業者の規制緩和 (10年後には規制廃止)。	州の監督により接続料を課すことを認める
1979年 改正法案 (S 611)	現行法どおり	通信事業者を第1種 (競争的) と第2種 (独占的) に分類し、第1種の事業者について、通信付随サービスの提供は無規制。第2種の事業者は分離会社によるべし。	接続料、付加料が課される
1979年 改正法案 (S 622)	現行FCCの中に規制緩和局を新設	通信事業者は、独占サービスと他の通信サービス双方の提供可能 (内部相互補助は不可)。また電気通信以外の業務への従事可能	接続補償料が課される

資料：通信白書

通信、情報処理両分野における技術革新の進展に伴い、市場解放の要求や通信業界と処理業界のあつれきが強まったこと等を背景としている。改正法案は、いずれも基本的方向として、競争政策のいっそうの促進と競争によっては達成されない公共の利益への補償措置を主眼とし、①競争的通信事業者に対する規制の緩和 ②独占的通信事業者が通信付随サービスを提供することの認容 ③市内電話会社の財政補助策を共通的な内容としている。

また、FCCは、インテリジェント端末やコンピュータ・ネットワークの出現に伴い、通信と処理の境界がますます不明瞭になっている状況のもとで、1976年から第2次コンピュータ調査を実施

4-3-9表 主要国におけるプライバシー保護立法化の動向

スウェーデン	「データ法」を1973年5月に制定。世界最初の自動処理に伴うプライバシー保護法である。その監督機関、データ検査院が厳格な法運用を行っている。
アメリカ	「プライバシー法」を1974年12月に制定。その対象は連邦政府の個人情報処理、更に民間部門も対象とした法制を検討中。
西ドイツ	「データ処理における個人に関するデータの濫用防止に関する法律」を1977年1月に制定、連邦法のほか、ヘッセン州をはじめ州レベルの保護法もある。
カナダ	1977年7月に制定した「カナダ人権法」の第4章個人情報の保護により取り扱っている。連邦政府の個人情報処理を対象としている。
フランス	「情報の処理、蓄積と自由に関する法律」を1978年1月に制定。
ノルウェー	「個人データの蓄積に関する連邦法」を1978年6月に制定。
デンマーク	「個人データの蓄積等に関する法律」及び「公的機関による情報の蓄積に関する法律」を1978年5月制定。
オーストラリア	「個人データの保護に関する法律」を1978年10月に制定。
イギリス	何度か議会に法案が提出され、また政府もヤンガー委員会、引き続きデータ保護委員会を設置する等検討を行っている。

資料：通信白書

していたが、1980年4月に最終決定を採択した。今回の決定は、1971年の裁定によって定めたコンピュータ・通信分野におけるサービスの定義、規制方法等を改正するもので、上述の通信法改正の動きや係争中のATT反トラスト訴訟などにも、大きな影響を与えることが予想される。

今回の裁定の要旨は、①すべての通信サービスを基本通信サービス（単なる情報転送サービス）と高度通信サービス（基本通信サービスとコンピュータによる情報処理が結びついたサービス）に分類し、基本通信サービスのみを規制の対象とすること ②非規制分野の高度通信サービスについては、ATTとGTEは再販売ベースの分離子会社を通して提供することを要求されるが、その他の通信事業者はその必要がないこと ③宅内機器は通信サービスの中で分離可能なものとし、基本サービスのタリフから除外するものとするとともに、規制対象外とすること ④1956年の同意審決はATTが高度通信サービスを提供することを禁止していないこと解釈することなどである。

## B プライバシー保護等の動向

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、各国とも法制化に向かっている（4-3-9表参照）。

他方、これら各国の規制の調和を図り、データ流通の健全を図る目的のもとに、OECDにおいて越境データ流通、個人データおよびプライバシー保護を規定する基本原則に関するガイドライン作りを行っており、1980年中に作業が終了する予定である。





# 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。従って同一モデルで分類すると、あるシステムは大型に属し、あるシステムは中型に属するということになる。また、ここでいう型別とは、物理的な大きさというよりも、むしろユーザーの投資（レンタル料支出または買取り）とニーズの水準を表わしている。電子計算機のシステム規模は、自らユーザーのニーズと投資力によって決まるからである。

### (3) システム増設による型別移動の考慮

ユーザーにおける現実の電子計算機の使用形態をみると、アプリケーションの適用段階に合わせて、適当なシステム規模を選択し、後日、経験を積むに従ってメモリー増設や周辺機器を増設することが多い。その場合は、以前には小型もしくは中型であったものが、増設の結果、中型もしくは大型に昇格しているわけである。本統計中、実動状況に関するものは、この型別移動を考慮に入れて集計してある。

### (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 1979年6月末現在における汎用電子計算機実動状況および1979年度第1四半期(79年4月～6月)における納入状況

5-1-1表は、「1979年6月末現在汎用電子計算機実動状況および1979年度第1四半期納入状況」である。

5-1-1表によれば、1979年6月末現在、わが国において実動している汎用電子計算機は、総数が61,687セットと初めて6万セットを越え、金額では3兆3,160億円となっている。1979年3月末に対する実動状況をみると、総実動金額で3.0%、総セット数で4.7%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60.2%、中型機が23.7%、小型機が9.9%、超小型機が6.1%となっているが、台数ベースでは超小型機が54.9%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、1979年度第1四半期の納入状況をみると、総数で3,199セット、金額にして1,862億円となっており、型別シェアをみると、金額ベースでは大型機が41.3%と最も大きく台数ベースでは超小型機が65.2%と最も大きなシェアを占めている。

5-1-1表

1979年6月末現在汎  
用電子計算機実動状  
況および1979年度第  
1四半期納入状況

(上列：セット数、下列：金額百万円)

規 模 別	1979年6月末実動状況		1979年度第1四半期納入状況	
	実動台数および金額	型別シェア	納入台数および金額	型別シェア
大 型 A	1,411	2.3	59	1.8
	1,499,836	45.2	58,641	31.5
大 型 B	1,342	2.2	49	1.5
	497,341	15.0	18,287	9.8
大 型 (計)	2,753	4.5	108	3.4
	1,997,177	60.2	76,928	41.3
中 型 A	2,945	4.8	89	2.8
	485,994	14.7	14,261	7.7
中 型 B	4,540	7.4	185	5.8
	301,414	9.1	11,573	6.2
中 型 (計)	7,485	12.1	274	8.6
	787,408	23.7	25,834	13.9
小 型	17,590	28.5	731	22.9
	328,524	9.9	13,887	7.5
超 小 型	33,859	54.9	2,086	65.2
	202,873	6.1	11,593	6.2
増 設	—	—	—	—
	—	—	57,961	31.1
合 計	61,687	100.0	3,199	100.0
	3,315,982	100.0	186,202	100.0

## 2 産業別汎用電子計算機実動状況

5-1-2表は、1979年6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14業種である。

卸・小売・商事	23,761セット	(38.5%)
金融	5,198セット	(8.4%)
サービス業	4,875セット	(7.9%)
(一般サービス)	2,468セット	(4.0%)
(情報サービス)	2,407セット	(3.9%)
法人団体農協	3,002セット	(4.8%)
電気機械	2,815セット	(4.5%)

5-1-2表

産業別汎用電子計算  
機実動状況 (1979年  
6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	59	1,098	18.6
02	林・狩猟業	26	293	11.3
03	漁・水産・養殖	128	2,452	19.2
04	鉱 業	105	3,742	35.6
05	建 設 業	1,191	38,768	32.6
06	食 品	2,149	50,132	23.3
07	織 維	1,371	30,186	22.0
08	紙・パルプ	504	11,937	23.7
09	出版・印刷	510	23,024	45.1
10	化学・石油	2,114	115,721	54.7
12	ガラス・セメント	443	17,845	40.3
13	鉄 鋼	708	106,575	150.5
15	金属製品製造	966	36,247	37.5
16	機 械	1,222	57,666	47.2
17	電 気 機 械	2,815	360,140	127.9
18	輸送用機械製造	1,055	140,489	133.2
20	精 密 機 械	535	26,455	49.4
21	その他製造	2,103	49,603	24.6
22	卸・小売・商事	23,761	419,426	17.7
24	金 融	5,198	583,953	112.3
25	証 券	232	47,111	203.1
26	保 險	244	109,308	448.0
27	不 動 産	140	3,040	21.7
28	運輸・通信・報道	1,860	86,380	46.4
30	電 気 ・ ガ ス	234	48,882	208.9
—	サービス業	4,875	245,974	50.5
32	(一般サービス)	(2,468)	(62,530)	25.3
33	(情報サービス)	(2,407)	(183,444)	76.2
34	病 院	289	11,834	40.9
35	大 学	830	81,483	98.2
36	高 校	331	7,132	21.5
37	その他学校	142	6,548	46.1
38	地方公共体	1,087	74,320	68.4
39	政 府	534	127,482	238.7
40	政府関係機関	793	287,312	362.3
41	法人団体農協	3,002	95,529	31.8
42	宗 教 法 人	24	979	40.8
43	分類不能	107	6,917	64.6
合 計		61,687	3,315,982	53.8

食 品 2,149セット (3.4%)

化学・石油 2,114セット (3.4%)

その他製造 2,103セット (3.4%)

運輸・通信・報道 1,860セット (3.0%)

繊維	1,371セット	( 2.2%)
機械	1,222セット	( 1.9%)
建設業	1,091セット	( 1.9%)
地方公共体	1,087セット	( 1.7%)
輸送用機械製造	1,055セット	( 1.7%)

(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10業種である。

金融	5,839億円	(17.6%)
卸・小売・商事	4,194億円	(12.6%)
電気機械	3,601億円	(10.8%)
政府関係機関	2,873億円	( 8.6%)
サービス業	2,459億円	( 7.4%)
(一般サービス)	625億円	( 1.9%)
(情報サービス)	1,834億円	( 5.5%)
輸送用機械	1,404億円	( 4.2%)
政府	1,274億円	( 3.8%)
化学・石油	1,157億円	( 3.4%)
保険	1,093億円	( 3.2%)
鉄鋼	1,065億円	( 3.2%)

② 1業種で500億円以上1,000億円未満の設置規模をもつ業種は次の6業種である。

法人団体農協	955億円	( 2.8%)
運輸・通信・報道	863億円	( 2.6%)
大学	814億円	( 2.4%)
地方公共体	743億円	( 2.2%)
機械	576億円	( 1.7%)
食品	501億円	( 1.5%)

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9業種である。

保険	4億4,800万円
政府関係機関	3億6,200万円
政府	2億3,800万円
電気・ガス	2億 800万円
証券	2億 300万円

鉄鋼	1億5,000万円
輸送用機械製造	1億3,300万円
電気機械	1億2,700万円
金融	1億1,200万円

### 3 地域別実動状況

4-1-3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11地域である。

東京	18,747セット	(30.3%)
大阪	9,776セット	(15.8%)
愛知	4,068セット	(6.5%)
神奈川	2,439セット	(3.9%)
北海道	2,210セット	(3.5%)
福岡	2,150セット	(3.4%)
広島	1,744セット	(2.2%)
兵庫	1,631セット	(2.6%)
静岡	1,370セット	(2.2%)
京都	1,293セット	(2.0%)
埼玉	1,206セット	(1.9%)

#### (2) 設置金額での上位地域

1地域で1,000億円以上の設置規模をもつところは次の4地域である。

東京	1兆3,669億円	(41.2%)
大阪	4,399億円	(13.1%)
神奈川	2,619億円	(7.8%)
愛知	1,913億円	(5.7%)

#### (3) 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。

兵庫	865億円	北海道	663億円
福岡	765億円	静岡	584億円
茨城	722億円	京都	556億円
広島	707億円	埼玉	549億円

5-1-3表

地域別汎用電子計算  
機実動状況 (1919年  
6月末現在)

(単位：金額 百万円)

コード 番号	地 域 別	セ ッ ト 数	金 額
01	北 海 道	2,210	66,307
02	青 森	389	9,800
03	岩 手	327	10,113
04	宮 城	985	34,157
05	秋 田	238	10,260
06	山 形	282	7,802
07	福 島	373	12,327
08	茨 城	517	72,253
09	栃 木	488	24,912
10	群 馬	533	19,739
11	埼 玉	1,206	54,938
12	千 葉	960	44,570
13	東 京	18,747	1,366,970
14	神 奈 川	2,439	261,983
15	新 潟	789	25,870
16	富 山	422	22,087
17	石 川	432	13,423
18	福 井	232	5,867
19	山 梨	225	7,198
20	山 梨 野 郎	684	25,438
21	岐 阜	658	22,085
22	静 岡	1,370	58,452
23	愛 知	4,068	191,317
24	三 重	372	17,645
25	滋 賀	376	20,382
26	京 都	1,293	55,643
27	大 阪	9,776	435,961
28	兵 庫	1,631	86,593
29	奈 良	199	4,205
30	和 歌 山	305	14,523
31	鳥 取	134	3,257
32	島 根	152	6,418
33	岡 山	619	25,932
34	広 島	1,744	70,714
35	山 口	454	17,710
36	徳 島	178	4,943
37	香 川	597	16,628
38	愛 媛	478	14,866
39	高 知	161	6,285
40	福 岡	2,150	76,507
41	佐 賀	221	5,959
42	長 崎	349	10,275
43	熊 本	358	13,081
44	大 分	388	9,663
45	宮 崎	220	5,380
46	鹿 島	378	10,533
47	沖 縄	291	6,085
48	不 明	289	8,924
合 計		61,687	3,315,982



## 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14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8回の調査結果を、次の第3章に掲げる。

#### 〔調査項目〕

調査項目は次の通りである。

- 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、1979年9月30日現在を調査時点とし、調査票を同年11月10日発送、80年1月15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	3,999	1,271	31.8%

なお、発送対象は、1979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	75億9,330万円
年商平均	1,001億3,750万円
従業員数平均	2,629.8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

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%
1975年度調査	71.5%

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1.8倍になると予想され、1976年度から1978年度までの3年連続同比率からやや下降した。

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

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
1975年度調査	2.2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
医療業	2.3倍
電力・ガス事業	2.2倍
印刷業・同関連業	2.2倍
小売業	2.1倍
金融業	2.0倍
拡大率の低い業種	
新聞業・出版業	1.4倍

## 放送業

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
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
1975		1,265 (100.0%)	0.5	13.4	52.1	12.6	1.9	1.8	2.5	14.6

## 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3.5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2.8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の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
1979	1,258	2.8
1978	1,344	3.2
1977	1,370	2.0
1976	1,189	2.4
1975	1,401	8.3

## 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	O C R 方 式	O M R 方 式	M I C R 方 式	そ の 他
1979年 度現在	社数	1,247	1,048	658	237	306	55	58
	%	100.0	84.0	52.8	19.0	24.5	4.4	4.7
5年後	社数	1,213	680	961	566	264	82	112
	%	100.0	56.1	79.2	46.7	21.8	6.8	9.2

## 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
1979	1,271	196.4
1978	1,350	203.2
1977	1,336	198.6
1976	1,094	210.1
1975	1,395	166.6

## 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、末端装置費の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47.7%(1978年度調査では48.8%)で、これに人件費25.7%(1978年度調査では27.5%)を加えると73.4%に達し、全経費の大半を占める。

機械設備費を100とするととき、CPU費は全産業平均で32.5%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12.4%、11.0%、27.5%を占める。

月間経費対月商比率は全産業平均1,000分の3.66(1978年度調査で1,000分の3.00)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16,800円で1978年度調査と同じである。

#### ◇ 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
1979	1,150	9,631.5 (25.7%)	17,899.7 (47.7%)	2,884.1 (7.7%)	4,790.2 (12.8%)	2,295.0 (6.1%)	37,800.5 (100%)
1978	1,240	9,592.8 (27.5%)	17,036.7 (48.8%)	2,580.4 (7.4%)	3,805.5 (10.9%)	1,866.4 (5.4%)	34,881.8 (100%)
1977	1,252	9,104.8 (27.1%)	16,429.4 (48.9%)	2,734.8 (8.1%)	3,796.9 (11.3%)	1,515.6 (4.5%)	33,581.5 (100%)
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%)
1975	751	6,747.4 (27.0%)	12,176.1 (48.7%)	2,093.5 (8.4%)	3,083.3 (12.3%)	913.6 (3.7%)	25,014.1 (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)												総 平 均
		一〇億円未満	一〇〇～三〇〇	三〇〇～五〇〇	五〇〇～一〇〇〇	一〇〇〇～三〇〇〇	三〇〇〇～五〇〇〇	五〇〇〇～一、〇〇〇〇	一、〇〇〇〇～三、〇〇〇〇	三、〇〇〇〇～五、〇〇〇〇	五、〇〇〇〇億円以上	
[月間経費対月商比] バッチ・ユーザー	社数	41	44	43	108	135	32	31	10	1	2	447
	平均比	1/1000	472.81	47.82	11.78	6.76	3.78	2.77	1.73	1.41	1.57	0.83
オンライン・ユーザー	社数	16	16	6	21	71	47	60	71	30	32	370
	平均比	1/1000	831.92	482.23	191.84	87.64	15.79	5.30	4.48	3.15	3.19	2.85
*全ユーザー	社数	61	62	54	142	230	88	103	86	32	34	892
	平均比	1/1000	607.90	142.29	31.87	18.41	7.93	4.16	3.45	2.82	3.11	2.63

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

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)												総 平 均
		一〇〇人未満	一〇〇～三〇〇	三〇〇～五〇〇	五〇〇～一、〇〇〇	一、〇〇〇～三、〇〇〇	三、〇〇〇～五、〇〇〇	五、〇〇〇～一〇、〇〇〇	一〇、〇〇〇人以上			
[従業員1人当月間経費] バッチ・ユーザー	社数	79	125	78	118	87	10	8	2	507		
	平均	千円	169.6	32.2	9.8	7.6	7.5	4.6	7.3	10.6	10.7	
オンライン・ユーザー	社数	23	41	34	68	158	62	58	38	482		
	平均	千円	700.5	165.8	51.6	43.5	27.7	17.5	12.0	14.7	18.3	
*全ユーザー	社数	100	181	120	210	270	78	68	40	1,073		
	平均	千円	297.8	60.5	22.1	20.5	20.0	15.4	11.3	14.6	16.8	

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

◇ 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10,700円/1人、オンライン・ユーザー18,300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2.91/1,000、オンライン・ユーザー3.83/1,000)。

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内商に対する比率

調査年度	回答社数	1社当たり平均 月間経費 (千円)	1社当たり平均 月商 (百万円)	月間経費 /月商 ( $\frac{1}{100}$ )
1979	892	31,382	8,565	3.66
1978	994	29,676	9,884	3.00
1977	988	26,535	8,895.1	2.98
1976	878	26,208	10,057.2	2.60
1975	951	22,677	6,549.4	3.46
1974	825	17,355	5,516.3	3.14
1973	806	17,526	8,386.2	2.08
1972	845	18,469	7,047.8	2.62
1971	231	17,184	8,639.0	1.99

(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	1社当たり平均 月間経費 (千円)	1社当たり平均 従業員数 (人)	月間経費/人 (千円)
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
1971	277	23,737	6,197	3.7

(注) コンピュータ経費合計と従業員の双方とも記入のあった回答についての集計である。

## H コンピュータ要員と待遇 (巻末9-1-12~9-1-16表)

要員数は、1事業体当たり総平均37.1人で管理職1人当たりの人員構成は、庶務その他1.4人、パンチャー1.6人、オペレーター1.2人、プログラマー3.1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

調査年度 \ 職種	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	合計人数	回答社数
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)	10.8 (3.2)	6.5 (1.9)	3.4 (1.0)	39.2	1,187
1975	10.1 (1.7)	10.0 (2.4)	6.8 (1.6)	10.4 (2.9)	7.7 (1.8)	3.7 (1.0)	42.6	1,397

◇ 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)

調査年度 \ 職種	パンチャー		オペレーター		プログラマー		S E	
	給与	対前年比	給与	対前年比	給与	対前年比	給与	対前年比
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%)
1975	86.6	+ 1.1 (+ 1.3%)	104.7	- 8.5 (- 7.5%)	118.8	+13.6 (+12.9%)	150.2	+19.8 (+15.2%)

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	S E
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
1975	1,401	374 (26.7%)	7.5	12.0	9.4	23.6



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	男	女
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		
1975	12.0	4.2	4.6	4.0	17.0	4.5	19.3	6.5	18.3	5.1	8.0	3.0		

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)

◇ アンケート回収社総数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5.7人、オペレーター6.3人、プログラマー3.0人その他であって1社当たり平均の被派遣要員総数は17.5人となる。

派遣元への支払いは1日当たり、パンチャー11万5,000円、オペレーター15万8,000円、プログラマー17万3,000円、S E 24万5,000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30.8銭(1978年度30.0銭)、英字が40.6銭(同40.1銭)、カナが52.9銭(同52.7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 $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	平均単価で 外注のとき
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
1975	28.0	35.8	48.2	33.6	—

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107万8,600円(前年92万2,000円)、要員1人当たりにつき直すと24万9,000円(前年20万1,000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124万9,100円(前年117万5,200円)、従業員1人当たりにつき直すと300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)
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
1976	576	1,097.1	569	20.9	240	956.7	235	0.2

## K 適用業務 (巻末9-1-22表)

適用業務の各分野について、1979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、計算・集計業務をコンピュータ化した社数は78.5%で、解析・予測・計画業務をコンピュータ化した社数は21.5%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42.9%、解析・予測・計画業務のコンピュータ化計画社数は57.1%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
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%
1975	75.8	24.2	100%	52.0	48.0	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125.3(79年度調査で114.5)で、スループット・タイムは1分以内、3分以内、5分以内、10分以内、30分以内の5段階にほぼ集中している。

1日平均ジョブ数の多い業務としては、生命保険業(503.3)、損害保険業(335.3)、電力・ガス事業(391.3)、情報処理サービス業・ソフトウェア業(242.9)、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
1979年度	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年度	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年度	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年度	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)
1975年度	12.2	13.0	9.3	11.8	11.1	4.3	1.8	0.6	0.5	65.0
%	(18.8)	(20.0)	(14.3)	(18.2)	(17.1)	(6.6)	(2.8)	(0.9)	(0.8)	(100.0)

M 使用言語

アセンブリ言語使用比率が漸減し、COBOL, PL/1 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 (%)		コンパイラ言語 (%)					機械語および特殊言語 (%)	回 答 (各一社〇〇%) 数
	アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他		
1979	15.6	2.1	0.1	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
1975	26.4	3.4	0.1	7.5	50.6	2.7	6.5	2.4	1,351

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通りで、アセンブリ言語とCOBOLおよびPL/1の使い方に大差がある。

使用言語 1979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 (%)
	アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他	
オンラインユーザー	22.7	2.3	0.2	7.4	51.8	7.5	6.9	1.2
バッチユーザー	9.2	2.0	0.0	7.8	66.4	1.5	9.3	3.8

(79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54.3%、大型システムでは25.8%、中型システム13.7%、小型システム8.3%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145事業体、バッチ・システムが56事業体、オフライン・システムが16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51.3%、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42.0%で、この両方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 %	25 54.3	21 45.7	46 100.0
大型	社数 %	92 25.8	264 47.2	356 100.0
中型	社数 %	80 13.7	502 86.3	582 100.0
小型	社数 %	16 8.3	176 91.7	192 100.0
超小型	社数 %	3 9.1	30 90.9	33 100.0
オフィス・コンピュータ	社数 %	0 0.0	3 100.0	3 100.0
ミニ・コンピュータ	社数 %	0 0.0	7 100.0	7 100.0
その他	社数 %	0 0.0	3 100.0	3 100.0
総計	社数 %	216 17.7	1,006 82.3	1,222 100.0

監査担当者

(多重回答)

業種	実 回 答 数 社数 %	内 部 監 査 人	シ ス テ ム 監 査 人	監 査 役	公 認 公 計 士	そ の 他	延 べ 合 計
全産業計	226 100.0	95 42.0	27 11.9	25 11.1	116 51.3	33 14.6	296 131.0

## 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。

#### 〔調査項目〕

オンライン化調査における調査項目は次の通りである。

- ① 各種端末機利用の現況と予定
- ② 使用通信回線数の現況と予定
- ③ 通信回線使用時間
- ④ 特定通信回線利用の態様
- ⑤ オンライン方式——CPU構成、ファイル構成、データ伝送方式、通信制御方式
- ⑥ トランザクション量の現状と将来の増加予想
- ⑦ 記録通信設備利用の現況と予定

#### 〔調査対象〕

当協会調査による、1979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1,739社、回収数566社、回収率32.5%であった。

#### 〔調査時点〕

本調査は、1979年の9月30日を調査時点とし、調査票を同年11月10日発送、1980年1月15日に回収を締め切った。

#### 〔回答事業体の規模〕

資本金平均124億2,790万円／年商平均1,936億8,330万円／従業員数平均4,305.1人

#### 〔集計表〕

巻末9-2-1~9-2-30表に掲げる。

### A センターCPUと端末機の設置・接続関係 (巻末9-2-1~9-2-6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97.2%(前年95.2%)、(2)方式が10.7%(前年10.4%)、(3)方式が3.9%(前年8.1%)となっている。

これに対し、(1)方式のみを採用する割合は同じく全産業平均で86.0%(前年82.5%)、(2)方式のみの採用は1.8%(前年1.8%)、(3)方式のみの採用は0.7%(前年2.8%)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			延 べ 合 計
		端 末 機 が 自 社 の	端 末 機 が 他 社 の	端 末 機 が 電 電 公 社 の	
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	11.4	11.4	115.6
1975	264(100.0%)	94.3	13.6	13.6	121.6

#### 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、1979年では子会社(33.0%)、独立営業センター(15.5%)、同業共同センター(15.0%)の順であるが、5年後には子会社(44.9%)、同業共同センター(21.4%)、親会社と独立営業センター(13.3%)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。

センターCPUの複合利用状況（現在）

(%)

調査年度	自社CPU	他社CPU	公社CPU	自社と他社のCPU	自社と公社のCPU	他社と公社のCPU	自社と他社と公社のCPU	合計
1979	86.0	1.8	0.7	8.3	2.6	0.2	0.4	541(100.0%)
1978	82.5	1.6	2.8	7.8	4.4	0.5	0.5	434(100.0%)
1977	84.8	3.0	2.1	6.8	2.8	10.0	0.5	429(100.0%)
1976	78.4	2.7	4.2	7.5	6.0	0.3	0.9	333(100.0%)
1975	75.0	3.4	2.3	8.0	9.1	0.0	2.3	264(100.0%)

接続する他のセンター（自社、公社以外）の細分類

(多重回答)

調査年度		親会社	子会社	系列共同センター	同業共同センター	独立営業センター	その他	延べ合計	回答実数
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%)
1975	現在 %	11.6	24.4	5.8	15.1	12.8	30.2	86(100.0%)	
	5年後 %	10.3	29.0	10.3	17.8	9.3	23.4	107(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。

## B 端末機の利用状況と5年後の利用予定（巻末9-2-7～9-2-12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、1979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。

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153.9台から193.7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69:31であるが、5年後にこの比は54:46になるものと予想されている。

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)

		1979年度	K	C	金	紙	キ	出	P	予	複	そ	合	
			B	R	融	紙	ー	力	O	約	合	の	計	
			P	I	機	パ	デ	専	S	用	端	他	計	
				T	関	テ	イ	用	端	特	末	他	計	
				用	ー	カ	端	末	殊	末	他	計		
				端	ン	セ	末	末	端	末	他	計		
				末	リ	ッ	末	末	末	末	他	計		
				末	テ	ト	末	末	末	他	計			
				末	ー	プ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ー	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	ト	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	ン	テ	末	末	末	末	他	計		
				末	リ	ー	末	末	末	末	他	計		



全産業平均1社当たり回線保有数

		符 号								帯 域								
		50	100	200	1.2 K	2.4 K	4.8 K	9.6 K	48 K	D 1	D 1 S	D 5	D 7	D 9	D 13	I 1	I 3	J 1
現 在	各回線数	28	7	106	106	96	51	9	10	314	9	67	69	41	8	20	4	1
	合回線数	1,090	83	2,135	3,987	2,257	267	22	19	5,859	58	1,458	1,763	133	31	77	8	4
	個別平均	38.9	11.9	20.1	37.6	23.5	5.2	2.4	1.9	18.7	6.4	21.8	25.6	3.2	3.9	3.9	2.0	4.0
5 年後	各回線数	7	3	27	48	66	35	13	11	192	13	21	40	24	14	15	2	3
	合回線数	59	121	1,277	2,690	2,985	524	132	60	6,699	102	482	686	202	58	86	4	35
	個別平均	8.4	40.3	47.3	56.0	45.2	15.0	10.2	5.5	34.9	7.8	23.0	17.2	8.4	4.1	5.7	2.0	11.7

		公 衆			D D X		私 設	合 計
		電話	電信	48 K	C S	P S		
現 在	各回線数	220	58	—	—	—	110	( 557)
	合回線数	2,664	1,303	—	—	—	3,829	27,047
	個別平均	12.1	22.5	—	—	—	34.8	49.6
5 年後	各回線数	135	31	—	27	34	59	( 367)
	合回線数	3,309	899	—	599	673	2,650	24,332
	個別平均	24.5	29.0	—	22.2	19.8	44.9	66.3

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	延べ合計	回答実数
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%)
1975	現 在	%	81.0	9.0	7.2	2.9	279(100.0%)	
	5 年後	%	70.2	18.7	6.4	4.7	235(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

D 回線使用时间 (巻末9-2-15表)

全産業平均で、回線の1日当たり実使用時間は100bqs回線で3.0時間、公衆回線電話型で3.0時間、公衆回線電信型で3.5時間であるが、おおむね4時間以上平均5.0時間使用されている。

### E 特定通信回線の利用態様 (巻末9-2-16~9-2-19表)

全産業平均で自己単独使用は現在89.8% (前回調査87.3%) であるが、5年後には89.6% (前回83.0%) と保合、共同使用は現在の18.9% (前回20.0%) から5年後に29.2% (前回28.8%) 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9.3%、将来13.7%で他人使用の客である場合は現在4.8%、将来7.0%となっている。

### F トランザクション量 (巻末9-2-20~9-2-24表)

◇ 全産業平均でトランザクションの平均字数は330.6字であり、平均1日のトランザクション数は4万800、ピーク時の1日トランザクション数は6万7,000である。

5年後の平均トランザクションの増大予想については、不明回答を除き「5倍以上」を6倍として平均をとると、全産業平均では2.71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、各各分布状態も算出した。

字長では、64字未満16.4%、64-128字23.1%、128-256字28.4%となっていて、比較的短い字長のこの3種だけで合計67.9%となる。

トランザクション平均字長、平均および最繁忙時の1日トランザクション量

調査年度	平均		平均		ピーク	
	記入数	均字数	記入数	トランザクション一日	記入数	トランザクション一日
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
1975	252	410.7	259	40,454.2	251	72,413.1

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32.6%とを占める。

1日のトランザクション量では、1日50万字未満が32.4%を占める。

## G CPUとファイルの構成方式、伝送方式（巻末9-2-25～9-2-28表）

CPU構成は74.1%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方式とindexed sequential方式が、ともに56.0%となっている（多重回答）

また、伝送方式としては半二重式が72.5%と多く、通信制御方式は79.0%がポーリング方式である。

## H ファクシミリ(巻末9-2-29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11.6台、専用線利用25.0台を使用しているが、5年後には、全産業平均で1社平均公衆回線利用16.3台、専用線利用30.6台の使用のほかデジタル網による使用が21.1台と予想されている。

国際間ファクシミリについては、未だ明瞭な動向を察することはできない。

## I 電信設備（巻末9-2-30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10.9台、専用線利用26.6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12.0台、専用線利用26.4台の使用のほかデジタル網利用で19.1台が予想されている。

また、国際電信設備については、全産業平均で現在、1社平均加入網利用3.4台、専用線利用28.5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2.5台、専用線利用61.2台のほかデジタル網利用で5.3台の使用が予想されている。

## 第4章 諸外国のコンピュータ設置状況

### 1 世界の汎用コンピュータ設置状況

国名	台数	金額	備考
アメリカ	57,960	486億9,200万ドル	1978年末現在、IDC調べ。ミニ、SBCは含まない
西ドイツ	11,182	80億9,200万ドル	"
フランス	10,195	65億3,200万ドル	"
イギリス	8,018	57億7,600万ドル	"
イタリア	4,665	28億9,000万ドル	"
オランダ	2,445	15億1,000万ドル	"
スイス	1,813	13億3,000万ドル	"
スペイン	1,760	10億7,600万ドル	"
スウェーデン	1,054	10億2,600万ドル	"
ベルギー	1,123	8億6,900万ドル	"
デンマーク	831	7億1,400万ドル	"
オーストリア	771	5億4,300万ドル	"
ノルウェー	541	4億3,400万ドル	"
フィンランド	442	3億2,500万ドル	"
アイルランド	197	1億1,800万ドル	"
ポルトガル	157	8,500万ドル	"
ギリシャ	124	7,000万ドル	"
その他ヨーロッパ	85	6,100万ドル	"
西ヨーロッパ全体	45,403	314億5,100万ドル	"
カナダ	8,251	—	1978年現在、カナダ情報処理学会調べ。月間レンタル料1,000ドル以上のもの
ブラジル	1,907	—	1978年現在、CAPRE調べ。ミニ、SBCは含まない
メキシコ	1,080	—	1977年末現在、アメリカ商務省調べ。ミニ、SBCは除く

韓国	175	—	1978年末現在、韓国科学處調べ。ミニ、SBCは除く
台湾	101	—	1977年末現在、アメリカ商務省調べ。ミニ、SBCは除く
香港	550	—	1978年現在、Asian Computer Yearbook調べ。ただし、ミニ、SBCを含む
フィリピン	300	—	1978年末現在、フィリピンNCC調べ。ミニ、BBCを含む
シンガポール	198	—	1978年8月末現在、Singapore Computer Society調べ
インド	448	—	1978年5月現在
オーストラリア	1,874	9億8,500万ドル	1976年末現在、IDC調べ
ソ連	11,482	39億7,900万ドル	1976年末現在、IDC調べ
東欧諸国	3,871	15億1,500万ドル	〃
日本	55,626	3兆844億 9,900万円	1978年末現在、通産省調べ。ただしミニおよびSBCを含む

## 2 世界のコンピュータ生産・輸出入状況

### (1) 欧米主要国のコンピュータ/周辺機器生産・輸出入額

		生産			輸入			輸出			市場規模			備考
		1976	1977	1978	1976	1977	1978	1976	1977	1978	1976	1977	1978	
アメリカ (100万ドル)	コンピュータ	2,814.3	3,373.8	4,062.3	—	—	—	770.1	884.7	1,226.5	—	—	—	アメリカ
	周辺端末装置	5,035.0	6,268.5	7,585.0	—	—	—	1,121.0	1,435.5	1,445.7	—	—	—	商務省調べ
	部品	2,050.6	2,194.7	2,655.7	—	—	—	477.6	735.5	1,526.7	—	—	—	〃
	合計	9,899.9	11,837.0	14,323.0	234.7	252.9	387.5	2,368.7	3,055.7	4,198.9	7,765.9	9,034.2	10,511.6	
イギリス (1000ポンド)	コンピュータ	150,137	187,393	280,043	89,515	91,613	94,651	69,921	70,841	136,090	173,731	208,165	238,604	EDP
	周辺端末装置	399,334	460,433	410,411	245,064	370,598	447,866	199,837	269,942	314,586	444,541	261,089	543,691	Europa
	部品	30,275	25,896	51,874	217,954	229,770	290,158	136,073	158,396	178,722	112,156	97,269	163,310	Report
	合計	580,746	673,721	742,328	552,533	691,981	832,675	404,851	499,179	629,398	737,417	1,136,523	945,605	調べ
フランス (100万フラン)	コンピュータ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	フランス
	周辺端末装置	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	政府機関
	部品	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	統計調べ
	合計	4,878	5,366	5,302*	3,954	4,594	—	3,848	4,229	—	4,984	5,731	6,305*	*は推定
西ドイツ (100万マルク)	コンピュータ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ドイツ政府外国貿易統計調べ
	周辺端末装置	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	〃
	部品	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	〃
	合計	3,968	5,160*	—	2,550	2,860	—	2,839	2,960	—	3,679	5,041	—	*は推定

## (2) その他各国のコンピュータ / 周辺機器生産・輸出入額

	生 産			輸 入			輸 出			市 場 規 模			備 考
	1975	1976	1977	1975	1976	1977	1975	1976	1977	1975		1977	
オランダ (100万オランダ フローリン)	175.7	192.2	198.2	581.5	689.5	834.0	223.7	243.2	248.4	533.4	638.5	784.3	Central Bureau of Statistics調べ ベルギー、ルクセンブルグからの輸入を除く 生産、輸出、市場規模はすべて推定 1978年生産は218.6、市場規模は945.4
ス イ ス (100万ドル)	-	-	-	102.9	135.9	163.2	-	-	-	-	-	-	スイス外国貿易統計調べ
ス ペ イ ン (100万ドル)	114.9	134.9	147.5	259.2	343.5	428.5	22.2	25.2	78.4	351.9	452.4	497.6	スペイン政府調べ
スウェーデン (100万ドル)	241	260*	299	238	266*	314	177	183	214	302	343	399	スウェーデン政府調べ *は推定
ベルギー (100万ドル)	67.4	74.8	72.6	150.9	154.2	219.4	76.6	81.9	91.0	158.0	164.3	222.3	ベルギーINSおよび、 FABRIMETAL調べ
デンマーク (100万ドル)	-	-	-	-	92	121	-	-	-	-	-	-	デンマーク政府調べ
オーストラリア (100万ドル)	-	-	* 14.2	180.9	170.4	176.7	7.2	11.2	8.7	-	-	-	Australlian Bureau of Statistics調べ *は推定
オーストラリア (100万ドル)	-	-	-	29.7	29.3	31.1	-	-	-	-	-	-	ニュージーランド政府調べ
ニュージーランド (100万NZドル)	-	-	-	112	118	100	-	-	-	-	-	-	CIEF/FAZENDA調べ
ブラジル (100万ドル)	-	-	-	50.5	67.3	85.5	-	-	-	50.5	67.3	85.5	ベネズエラ政府調べ
ベネズエラ (100万ドル)	-	-	-	16.3	14.0	32.1	-	-	-	-	-	-	Instituto Nacional de Estadistia y Censos調べ
アルゼンチン (100万ドル)	-	-	-	-	4.1	4.9	24.1	15.1	-	-	-	-	OECD等調べ
イ ラ ン (100万ドル)	-	-	-	13.5	10.2	-	-	-	-	-	12.0	15.0	イラクForeign Trade Statistics調べ
イ ラ ク (100万ドル)	-	-	-	20.1	35.8	46.7	-	-	-	-	-	-	イスラエルCentral Bureau of Statistics調べ
フィリピン (100万ドル)	-	-	-	8.7	13.1	10.1	-	-	-	8.7	13.1	10.1	フィリピン National Census and Statistics Office調べ
台 湾 (100万ドル)	0.35	0.69	2.1	26.4	43.5	46.1	0.06	0.2	1.2	26.7	44.0	47.0	Ibid調べ
韓 国 (100万ドル)	-	-	-	10.4	19.8	19.1	-	-	-	-	-	-	Ministry of Science and Technology調べ

## 第6部 コンピュータ 適用業務の具体例

## 1 (株)長谷川工務店のマンション設計CADシステム

### A 導入の背景とねらい

本システム導入の背景となったのは次のような状況であった。

- (1) 業績拡大に伴い設計量が急増、早晚現状の人員では消化しきれない状態に立ち至ることが予想され、何らかの抜本的対策が必要となった。
- (2) 当社の住宅総合生産システムの最大の特徴は、コンパスという土地探し、企画、設計、施工、販売、保守までをカバーする標準設計システムを有していることであり、これにより企画のスピードアップ、大量発注による大幅なコストダウン、施工精度の向上と工期短縮、品質管理・保守体制の充実等、多くの成果をあげてきた。
- (3) 同時にこのことは設計作業においても、特殊個別生産的な建築設計の概念を打ち破り、標準ユニット、標準部材の組み合わせ、組み立てによる設計という革命的な設計手法を可能にし、現状においても同業他社に数倍する生産性を持つにいたっている。

以上を前提として具体策を種々検討し、単に量的消化能力の向上のみならず、質の面においてもよりいっそうの充実をはかることを目的として、コンピュータを利用したCDAシステムを導入することとした。具体的には以下の諸点をねらいとした。

- (1) 標準図の組み合わせ、組み立ての作業を省力化し、大幅に設計能力を向上させる。
- (2) 上記により、設計者を思考を要しない単純作業からできるだけ解放し、計画、デザイン等創造力を駆使する業務により多くの時間をあてさせ、1つ1つの建物の設計品質向上を図る。
- (3) 同様に標準システムの改良あるいは新標準システムの開発という面においても、納まりの検討等のシミュレーション、断面モーメント、面積、重量等の解析、チェックを会話型式で簡単に行うことにより、より多くの試行錯誤を可能ならしめいっそう充実した標準化システムとする。
- (4) 周辺ソフトウェアの開発により将来的には企画段階における利用に発展しうるシステムとする。

### B システムの概要

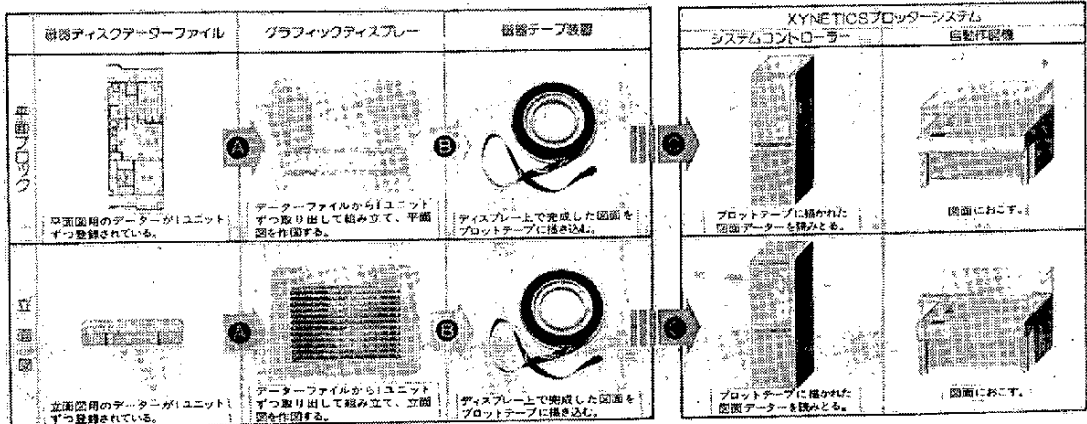
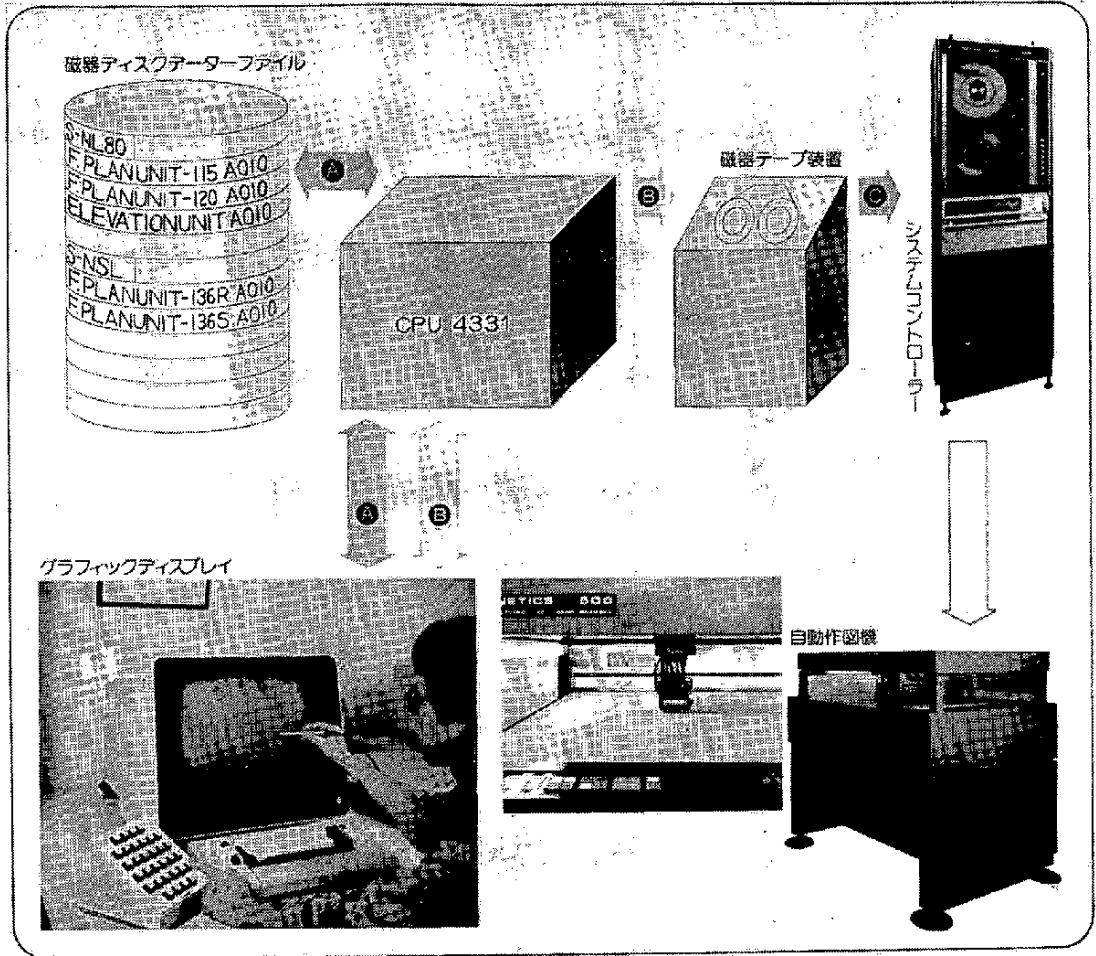
#### (1) ソフトウェア

早期導入の必要の点から、ソフトウェアは自社開発を考えず、一般に公表されてCADシステムの中から最適なものを選定することとし、数種のシステムを検討した結果、当社の求める機能、処理スピードを持つものとして、アメリカのロッキード社が開発し、同社をはじめ他の航空機メーカー、自動車メーカー等で利用されているCADAM (Computer-graphics Augmented Design



And Manufacturing) を採用することとした。(6-1-1図参照)

6-1-1図 CADシステム概念図



(2) CADAMの機能

CADAMはグラフィック・ディスプレイを通してコンピュータと会話しながら設計を行うシステムであり、そのために以下に掲げるような諸機能、特徴を有している。

- ① 点、線、曲線等基本的な作図のための機能が豊富。
- ② 一度作図した図面の保存、再活用が可能（これによりコンパス物件の設計はほとんど標準図の組み合わせ作業ですますことができる）。
- ③ 作図内容の修正が容易。
- ④ 各種寸法の表示や解析の為の断面性能等の演算、表示が可能。
- ⑤ 画面の縮小、拡大、移動等の機能が強力、また操作が容易。

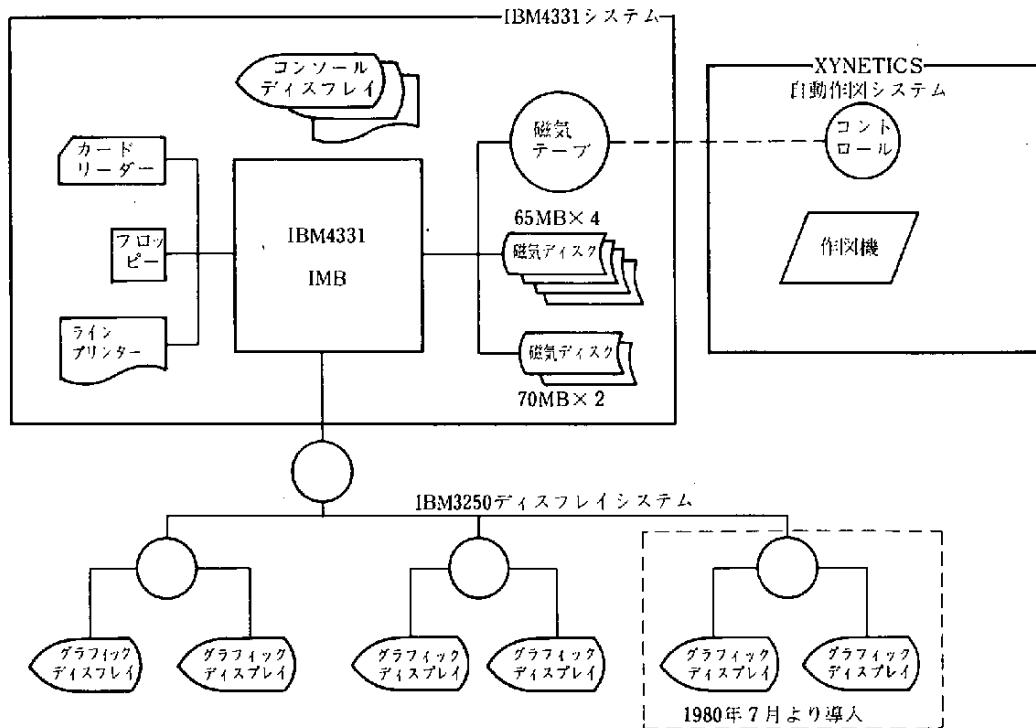
(3) ハードウェア

ハードウェアは当システムのために専用コンピュータを設置し、6-1-2図のような構成とした。

C 運用体制

運用体制については、当面専用システム（実際には構造計算等にも一部使用しているが）である

6-1-2図 ハードウェア構成図



ことから、主要利用部門である設計部に新たにCAD室という組織を設け、そこを中心として6-1-3図のような体制で運用している。

### D 作図内容

現在設計部で行っている設計業務（社内打ち合わせ、思考、作図作業、役所打ち合わせ等）のうち作図作業について分析してみると、当社コンパス・シリーズによる標準設計の採用により

- (1) ドラフターにより白紙から図面を書き完成させるもの
  - (2) ゼロックス1860を利用した第2原図を修正追加記入して完成させるもの
- に大別することができ、さらに(1)を

①あまり思考を要せず単純作図作業となる図面 ②思考を錯誤しながら作図するものに分けることができる。

本システムは当然すべての図面の作図は可能であるが、当面グラフィック・ディスプレイ装置の台数も限られていることから、採算ベースにのせていくためにもCAD利用効率がきわめて高い「①の図面」を第1ステップとして、以下に示す種類の図面を対象としている。

〈意匠図〉

- ① 各階平面図 ② 立面図 ③ 断面図 ④ タイプ詳細図

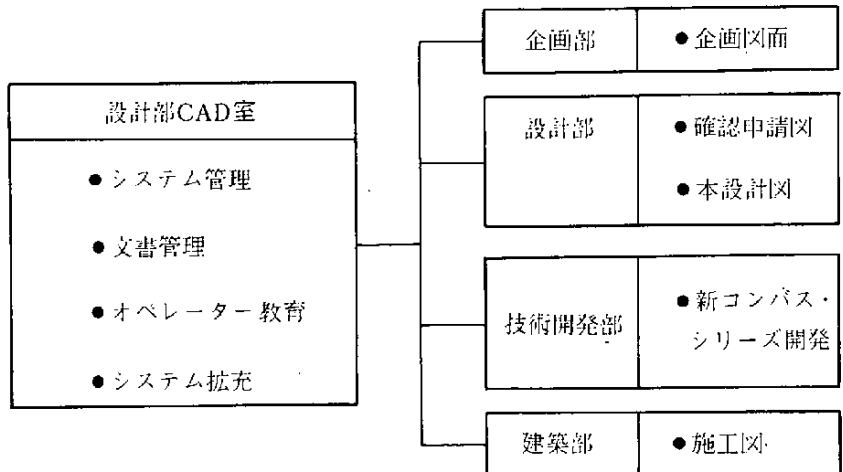
〈設備図〉

- ① 給排水系統図 ② 雨水汚水系統図 ③ 消化栓系統図 ④ 受水構、高架水槽詳細図 ⑤ タイプ詳細 ⑥ ポンプ室ユニット

〈電気図〉

- ① 電灯、幹線系統図 ② 電話、TV系統図 ③ 非常警報系統図

6-1-3図  
CAD運用体制図



〈構造図〉

- ① 各階床伏図 ② 杭伏図 ③ 軸組図

〈施工図〉

- ① 基準階コンクリート平面施工図

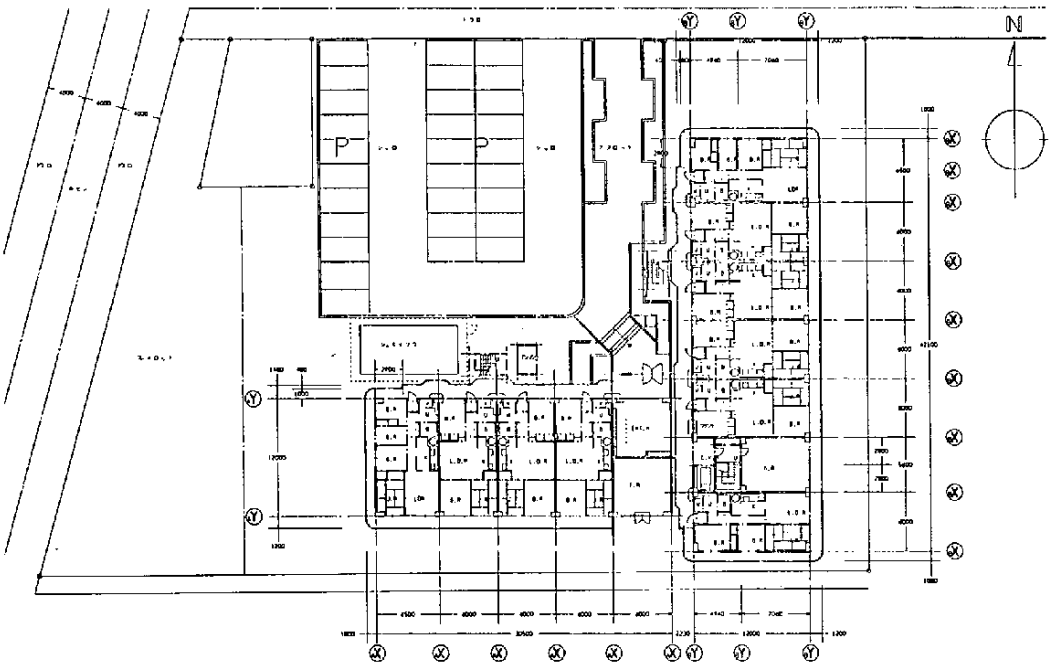
### E 本設計に導入、CADシステムの実績

- (1) 設計部CAD利用物件数と作図枚数物件数(2~5月) 49物件、作図枚数(2~5月)588枚
- (2) 関連各部利用総合実績(2~5月分)GD稼働時間(GD4台) 3,711.5時間、作図枚数842枚、稼働日数106日

### F 作図システムの今後の展開

これまでCAD利用は「作図のスピード化」という観点から利用範囲を設定し、効果をあげてきたが、この膨大な多様性のある能力を持つコンピュータを、さらに当社として最も効果あるシステムに作りあげるために、コンパスの企画、設計過程を構成パターン、部品パターンに分解し、需要

6-1-4 図 作図例



株式会社 長谷川工務店 一 建築設計事務所 〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1	図名	比例尺	作成	校核	承認	日付	備考
	6-1-4 図 作図例	1/100	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇	〇〇

動向の変化に応じてそれらを組み合わせ、バラエティに富んだ企画、設計が可能となる「CPSデータバンク (Conbus Planning System Data Bank)」を開催中である。

以上当社CADシステムについて述べてきたが、現状はようやく活用の途に着いたばかりであり、まだまだ多くの応用システム拡張を図っていかなければならない。また、7月末には大阪支社にも導入され現在稼動中であり今後さらに発展させていきたいと考える次第である。

## 2 毎日新聞大阪本社の漢字情報集配信処理システム

### A はじめに

毎日新聞大阪本社に入出力する原稿のうち漢字コードによるデータ通信情報量は、1日平均2万8,000行(15字/行)にのぼる。

この半量は、主として東京、中部、大阪、西部各本社間の送受稿であり、残りは、大阪管内(近畿、中国、四国、北陸)の各支局からの地方版用原稿である。すでに、前者の幹線通信系は、1974年に導入されたTOSBAC-40系によるポーリング・システムと高速漢字プリンターにより処理(1975年度新聞協会電気通信技術賞)してきたが、後者の地方系については、リレー・メカプリンターを中心とした低速漢字プリンター方式に頼ってきた。今回、老朽化した設備を更新するに当たっては、単に通信・プリンター系の変更だけにとどめず、現在の新聞製作工程の流れ(通信・編集・活字鑄植・組版)を合理的に再編成し、これに適合したシステム化を考えることにし、メーカーの協力を得て共同開発、1980年4月導入、以後順調に稼働している。

### B システムの機能

本システムは、大別して次の機能を持つ。

#### (1) データ通信入出力およびファイル

幹線系1,200ボ・ポーリング・システムによる漢字情報入出力および地方系50または200ボ・14回線の同入力情報を、後述する電文解析によって必要な処理をし、ファイルに收容する。

情報総量によるが、平均的には新聞原稿の約半月分が保存され、必要に応じて取り出せる。発信局名、原稿番号、使用版名など原稿の頭の部分をシステム解析するほか、入出力時間、原稿行数など、必要となるデータを管理して、送受稿記録をとり、日常運用上の管理、日報(時間別・発信局別入出力件数・行数リスト)、月報の作成などもすべてシステム化し、手作業によっていた送受稿記録や統計資料の作成などを全廃した。

#### (2) 原稿コピー出力(印字サンプル6-2-1図参照)

6-2-1 図 印字サンプル

<p>8 月 6 日 15 時 5 分</p>	<p>○伏伏、 ○八二一、 斬</p>	<p>16 15 る。保九年（一八三八）のことであ</p>	<p>10 幕府の親藩であることから「隠密では」と疑われるハブニングもあったが、由蔵らは山中にとう留、出身地にちなんだ「会津屋」のれんで店を出した。天</p>	<p>05 六右衛門は「会津塗の手法を教えてほしい」ともちかけたが、二人は「技法は門外不出。他の国に伝授したとなれば斬罪になる」と拒否。翌日、会津へ向った。だが、六右衛門はあきらめきれず、あとを追いかけて、再度懇願、二人はその熱意にほだされ山中に戻った。会津藩が</p>	<p>◆石川九〇〇六日〇石川版14字 ○9日組み ○百万石の商人 ○「会津屋由蔵」②</p>	<p>〔0750 06〕</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>◇ ◇</p> <p>石川 7.0</p> <p>14字</p> </div>
---	-----------------------------	-----------------------------------	---	---	--	---

新聞原稿は、すべて編集者の手を経て紙面化される。したがって、コード情報は漢字コピーにして編集者に配稿するが、大阪本社では、常時50余名の各面担当者が、それぞれの版を編集しており、必要とする情報が、速く正確に配稿されるよう、システム解析した版名や大組着手時間その他の組版指定情報を、スタンプ状にヘッダー部に印字させた。

また後工程（校閲、活版など）にも必要なため、原稿は2、3枚の色分けされたコピー出力が望ましいうえ、外字（標準盤内文字に収容しきれない文字を外字とし、和数字4ケタで指定されて送稿）も、このコピー上では文字印字する必要がある。

さらに、複数版に共通使用を指定するもの（例＝高知・徳島版共通指定）の原稿は、それぞれの版名スタンプを印字、2度出力して、各編集者に出稿する。

おもな機能要求だけでも以上の条件があり、これを満足させる漢字プリンターとして、ワイヤー・ドット漢字プリンターを採用している。

(3) テープ出力

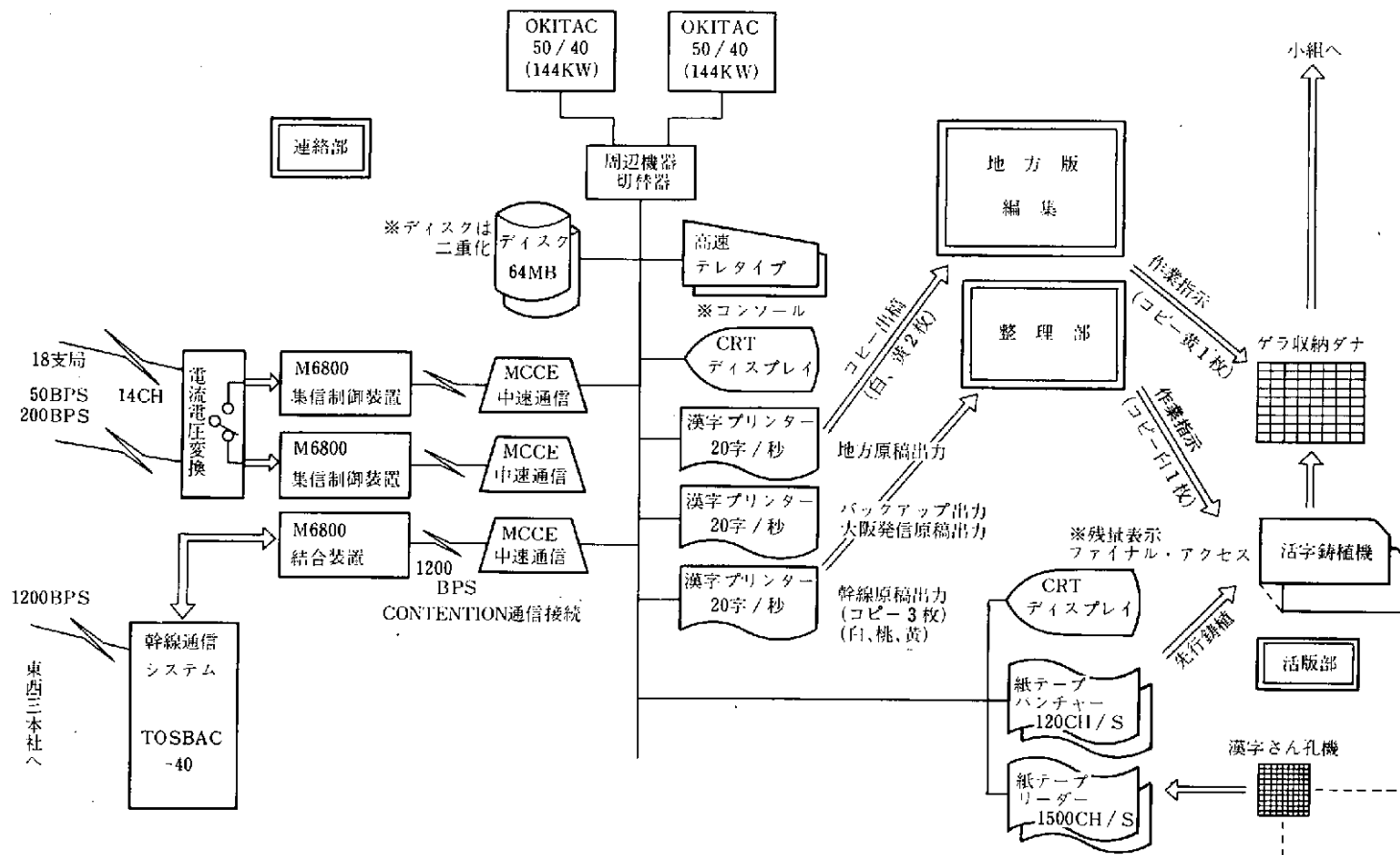
印刷局活版部では、出力紙テープを自動鋳植機にかけ、活字を作り、組版を経て紙面化する。限られた時間内に、多くの版を、それぞれ定められた降版時間に合わせて作業する必要がある。

そこで、システム処理してファイルされた原稿の版別・種別の残量リストが活版部 CRTに常時表示され、作業者は、全量を見ながら、ワンタッチ・キーの操作で鋳植用テープを取り出せるようにした。

この際、テープ出力は降版時間テーブルにより管理されており、優先順に出力するうえ設定時間が過ぎても取り出していない版の原稿があると、CRT上のその版名が点滅して警報する。この結果、作業者は工程時間を意識する必要がなく、アラームを発生しないように取り出し処理をしておれば、自動的に全版の降版時間が守られることになった。

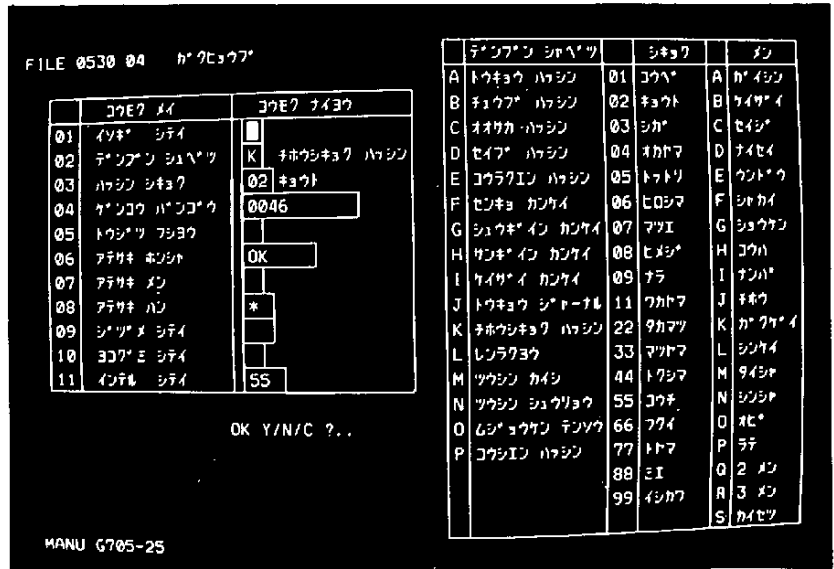
このほか、原稿コピーに印字されたファイル番号または原稿送信号・原稿番号・日付を使って、任意にファイルから取り出し、活字化することも可能となっている。

6-2-2 図 集配信システム概念図



毎日新聞大阪本社 漢字情報集配信システム 205

6-2-3 図  
CRT表示例  
(額表部修正画面)



(4) システム管理

新聞製作では、版数・降版時間の変更や、総選挙、大事件の発生などによる臨時処理が要求され、流動的要素が多い。また、送稿されてきたデータの誤さん孔によるエラーや、使用版の変更、他本社への中継送稿など、多くの可変機能を要求される。

このため、一般的なシステム管理機能に加え、これらの要因による動作変更を容易にするため、連絡部に置かれたCRTディスプレイ上に呼び出したシステム・テーブルを加工することで、簡単にシステム動作を変更、目的を果たせるようにした。

このほか、漢字プリンター、PTR、PTPなど各所に配置したI/O機器類の障害・復旧監視、電文受信状況など、必要に応じてCRT上に表示できるようにしている。

C システム構成

回線系を含めたシステム構成概念図を6-2-2図に示す。メイン・システムはOKITAC-50/40同周辺装置で構築し、漢字プリンターは3台のOKI-8530ですべての原稿処理を行っている。同プリンターの主な仕様は、①24×24ワイヤー・ドット印字=ロール感圧紙(B6、3プライ)使用 ②オートカッター機構付き ③印字速度=毎日電文フォーマットで平均20字/分 ④印字文字数=プリンター内蔵2,450字、ディスク取容約5,200字 ⑤横・縦書き、平・長体文字印字、罫線印字可能 ⑥文字サイズ3.45mm角である。

各I/O機器のバックアップは、テーブルにより指定された機器で自動的に行われる。また、回線



系については、毎日新聞で開発製作したマイコン (M6800) 制御システムで集信・結合装置、回線監視・表示装置などに多用している。

## D 導入効果と今後の展開

システム導入の直接省力効果としては、連絡部要員 6 名減であるが、それ以上に、手作業からの解放により、次のシステム開発への余裕が生じたのと、工程がスムーズになり、紙面製作がゆとりを持って行えるようになった。

現在、CRT増設による野球テーブル、選挙開票データの入力・システム処理を開発中で、さらに将来は、原稿の校閲訂正システムを包含したものにレベルアップすべく検討中である。参考までに、CRT表示 (受稿簿画面、残量表示、額表部修正画面) の一部を付した (6-2-3 図参照)。

### 3 ブリヂストンタイヤ(株)の販売情報 (BS-DOT) システムの概要

## A BSコミュニティの原点を探る

当社は、新車向け(OE)、および輸出を除く国内補修用自動車タイヤ(リプレース以下略してREP)の分野において、概略50%のシェアを占め、年間販売高は2,000億円に近い。また販売機構は、北海道から沖縄に及ぶ約70社の販売会社と、傘下の550カ所の営業所から構成されている。

今仮に、第一線のこれらの営業所を訪れると、全国いずれの営業所においても、メモリーとファイルを持ったインテリジェント端末機が稼動し、①伝票発行 ②日報作成 ③在庫問合せ ④各種販売管理資料の作成 ⑤データ伝送などの販売情報を、共通のソフトウェアにより、標準化された手続きと動作で処理しているのに出会う。

もちろん、“データ処理”という面からすれば、それまでのことにすぎないが、目を転じて“販売”さらには“経営”という事実から判断した場合、ブリヂストン・グループにとって、それは在来と異なる意味を持つ。

すなわち、メーカー/販売会社を含むオール・ブリヂストンというコミュニティにとって、“販売とは何か”あるいは、“経営とは何か”と問うた場合、一言でいえば、それは「顧客に満足してもらうこと」にほかならない。そして、これらの顧客(バス、トラック、タクシーからSS、カーディーラー、ショップなど)と日夜相接して、熾烈な販売活動を展開しているのが、この550カ所の営業所である。いってみれば、これらはBSコミュニティの原点であり、はたまたブリヂストンの情報の原点ともいえる。

したがって、顧客の息づかいを肌で感じる営業所の情報処理にメスを入れ、体質改善を実施する

ことは、そのままりもなおさずメーカー/販売会社の双方の体質強化につながる。

前置きが長くなったが、要するにBS-DOTシステムは、営業所の特質と機能に重点を置き、これを徹底して分析し、実施し、評価し、何度も改善のアクションをとってきた、オール・ブリヂストンの“体質改善運動”の一連の計画である。

(注)BS-DOT SYSTEMにはおよそ次の意味が込められている。

- Bridgestone-Dealer and Branch-office Online Tire application system
- Distributed Online Terminal system
- DOT=dot (点あるいは楔を打つ)

## B ブリヂストン・デミング・プランの実践

いささか旧聞に属するが、当社は1968年10月、統計的品質管理の実施により、経営の体質改善活動において、顕著な業績を収めたということで、デミング賞委員会より、デミング賞を受賞した。以来、経営の体質改善を目的に、生産、販売、管理の全部門にわたって、品質管理に使われる科学的手法を応用し、質と量とコストを最善の状態にもって行くよう、計画し、実施し、これをチェックし、改善のアクションをとるすべての計画を“デミング・プラン”(D-Plan)と呼んでいる。BS-DOTシステムは、システムの基本理念、あるいはシステムの推進過程において、こうしたデミング・プランの思想を根底に取り入れ、実践をはかってきた点で、従来の伝統的ともいべきE DPシステムとは様相を異にする。

すなわち、当社は1959年初めてPCSを導入し、販売業務の合理化に着手し、以後第1世代から今日に至るまで各世代のコンピュータを活用し、経営の合理化をはかってきた、しかし、たとえば販売の分野についてみると、あくまでも個々の業務が主体であり、全体をマス(mass)としてとらえ“経営の体質を改善し、顧客に満足してもらう体制の確立を図る”という見地からすれば、いささかへだたりがあった。

これに対してBS-DOTシステムは、メーカーと販売会社をトータルとしてとらえ、“経営の体質改善”を主眼に、職場におけるあらゆる質の改善にスポットをあて、計画をおし進めてきた点で、今までにない特長がある。

デミング・プランは当社にあっては、あらゆる“質”の改善の基本であり、その精神は永遠なものとしてされている。したがって、“販売の質”の改善は、BS-DOTシステムの永遠の課題でもある。

## C BS-DOTシステムのねらい

たまたま当社は、1981年3月に創業50周年を迎えるが、これを機会に経営刷新のための50周年体制ともいべきものを確立し、これによって「不透明」、あるいは、「不确实」などと取りざたさ

れた1980年代の変化に、適切に対応し、全社一丸となってさらにいっそう飛躍し、“世界のブリヂストン”としてのゆるぎない体質の確立を目指すとの基本方針が明示されている。

この方針に添ったプロジェクトの1つが“販売の質の改善”を基本的なねらいとしたBS-DOTシステムにほかならない。そして、それは別の見方をすれば、タイヤ販売部門の「総合経営情報システム」(REP-MIS)とすることができる。

すなわち、メーカーと販売会社が一体となり、合理的な仕組みを作りあげ、経営の体質強化を促進し、“販売の質”と“サービスの向上”を図り、ユーザーや販売店に対して信頼性を高め、「最高の品質で社会に貢献」という社是の理念の実現を目指すところに、基本的なねらいがある。

なお紙面の都合で詳述は避けるが、このようなBS-DOTシステムの基本的なねらいと“良い品質”との関連を図示すれば、6-3-1図のとおりである。

また、「総合管理体制」は、先述の「REP-MIS」を確立することによって達成されるべき性質のものとして解釈している。

当社では、「総合管理体制」とは、統一ある方針・計画により、人・物・金の3主要資源を利用し、質・量・コストの最適の結合をはかることによって企業の総合戦力を高め、全社が一丸となってたえず業績を向上させるための仕組みをいう。

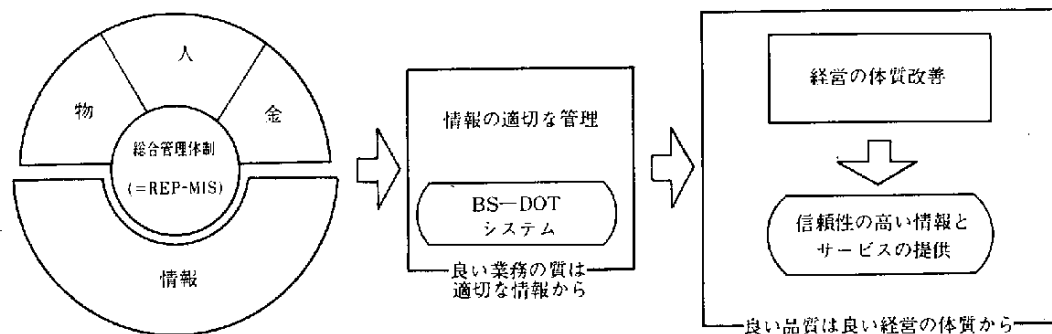
## D BS-DOTシステムの対象とネットワーク

BS-DOTシステムは、情報処理という立場から眺めると、6-3-2図に示すとおり、タイヤ販売部門のすべての業務と、すべての拠点を対象とした、トータル・システムである。

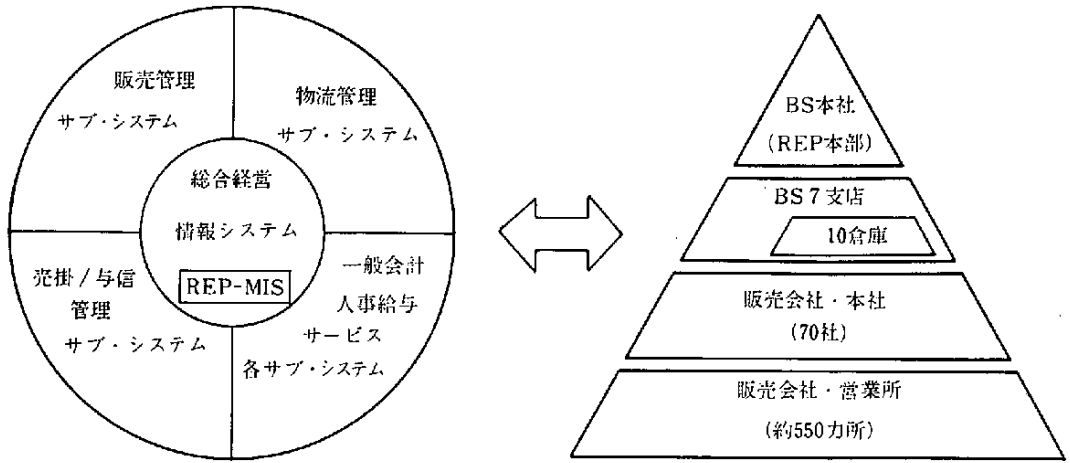
また、BS-DOTシステムを、ネットワークという見地から眺めると、およそ6-3-3図に示すとおりである。

販売会社本社、同営業所に設置した端末機はNEAC 6300シリーズ、17カ所のサブセンターは日本ビジネス・コンサルタント社(NBC)に運営を委託し、同社のMシリーズを活用、別にデータ集

6-3-1図 BS-DOTが“良い品質”に果たす役割



6-3-2図 BS-DOTシステムの対象と範囲



タイヤ販売部門のすべての業務とすべての拠点を対象

配信を目的にHITAC20ミニコンピュータを9セット専用機として配置している。

なお、システム全体のトランザクション件数は、月平均150万件である。

### E BS-DOTシステムの基本理念

前項Bで述べたように、BS-DOTシステムは、単に入出力データの効率的な処理に重点を置くのではなく、強固な体質作りを基本に、システム設計を行なった点に特徴がある。紙面の都合で具体的な説明は省略するが、項目と要点を略述すれば次のとおりである。

#### (1) 営業所事務の3A化

Any one (誰でも)、Any time (いつでも)、Any where (全国どこの営業所でも) 同じ“質”の標準化された販売情報を活用する。特定のスペシャリストの固有技術を排し、事務のフル・プルフ化(バカチョン化)を図り、人材の効率的な管理に徹する。

#### (2) データは発生時点で即時チェックを励行

データを正確かつ迅速に処理することが、“BSの信頼性”を高めることにつながる。

#### (3) 「物」と「情報」の一元化

商品管理の基本は“基本動作”にある。これの徹底を図ることが、“信頼性の向上”につながる。

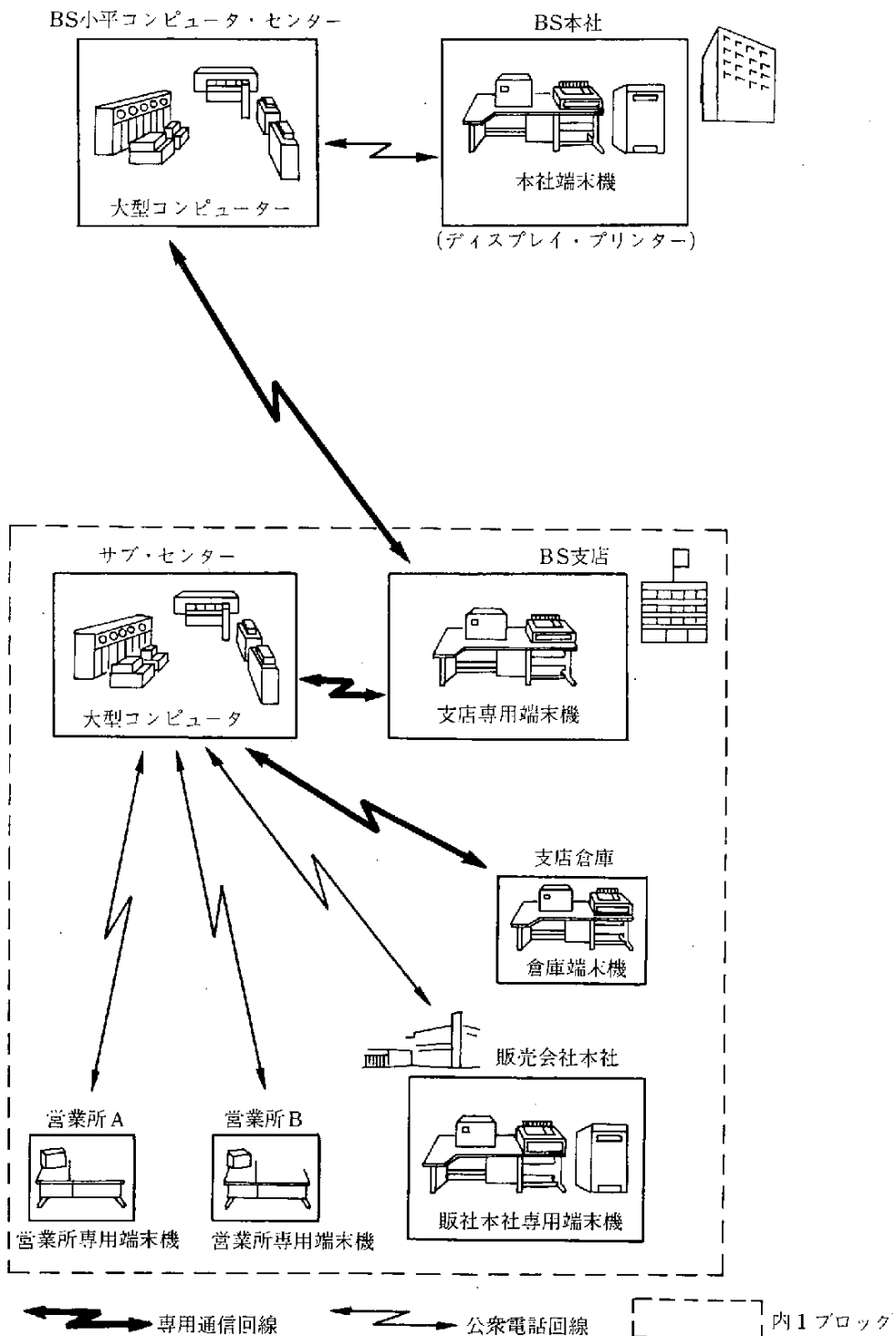
#### (4) 標準化を促進し重点管理をはかる。

販売会社の本社は仕事の標準を設定し、営業所はこれに従い作業をする。本社は、「標準」や「基準」から外れた例外を管理する(例えば、標準在庫管理)。

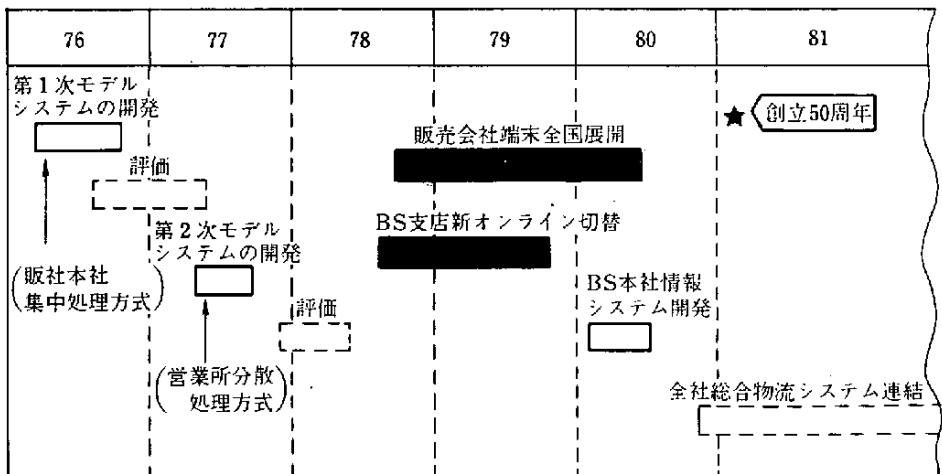
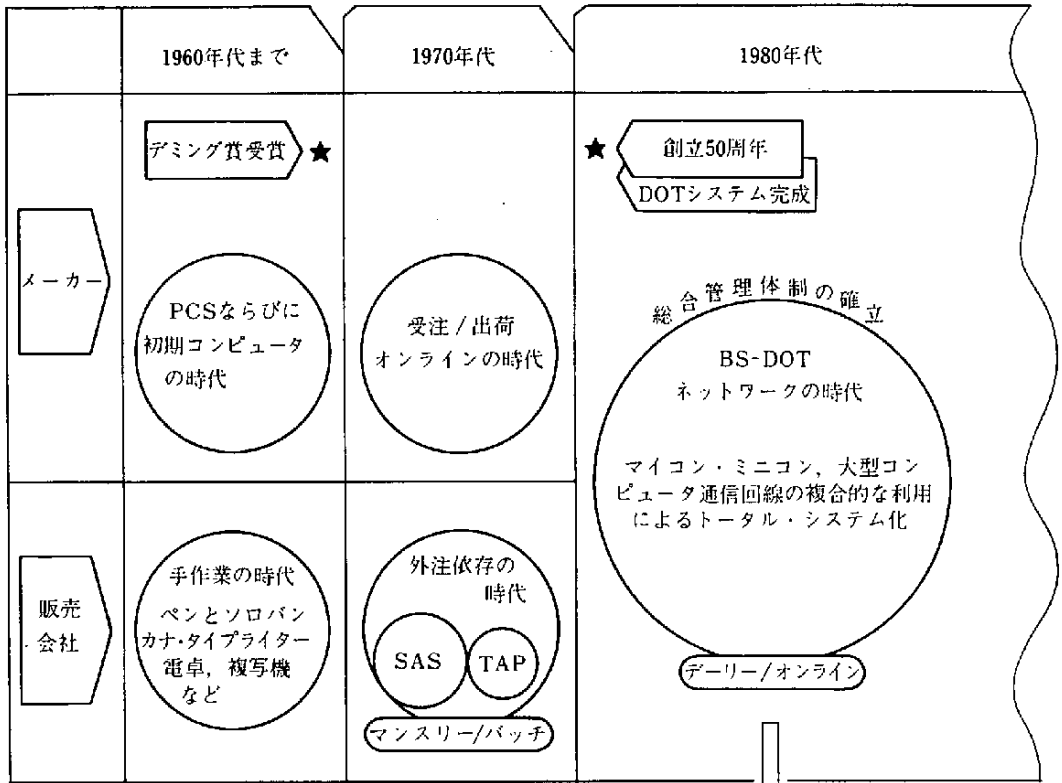
#### (5) メーカー/販売会社間の重複事務の排除。(例) 販売会社仕入=メーカー出荷。

#### (6) 実販情報の有効活用による総合管理体制の確立。\*第一線営業所の実績。

6-3-3 図 BS-DOTのネットワークの基本



6-3-4 図 BS-DOTシステム開発の背景と経過



REP-OISの確立 / REP-MIS指向

(BS-DOT第1ステージ) (BS-DOT第2ステージ)

## F 効果と明日の課題

6-3-4図に示したとおりBS-DOTシステムは、第1のステージを経て、第2のステージへと量から質への転換期にある。なお今日の段階に至るまでの効果例は、およそ次のとおりである。

### (1) 質の改善

事務の標準化による管理の対象領域の拡大。商品管理意識の向上とデータの品質向上/これに伴う顧客の信頼性の向上など。

### (2) 量の改善

品ぞろえによる欠品の減少。情報の迅速な伝達/これに伴うアクションの迅速化により顧客に対するサービスの質の向上など。

### (3) コストの改善

事務の生産性向上による事務コストの削減。間接人員の削減による直間比率の改善/概算350人相当の省力達成。

なお、1981年以降はシステム的には、生産、財務等の部門と結合した、全社の総合物流システムとの連結が課題であり、一方“体質改善”面からすれば、既述のREP-MISの確立による「総合管理体制」指向の促進強化が課題といえる。まだ、個別問題としては、システムの運用体制の定着化、あるいは大型営業所に対するハードウェアの強化などが当面の課題といえる。

## 4 日本石油㈱の販売・需給オンライン・システム

### A はじめに

当社は、石油の輸入、精製、販売を行う会社であり、日本全国にまたがる販売網を持っている。北海道から沖縄に至るまで、全国に散在する事業所の数は、本社1、支店18、製油所6、油そう所(石油製品を貯蔵・出荷する基地)約110であり、この他に、関連会社の製油所および石油工場が6カ所、原油基地(CTS)が1カ所ある。

この間で発生する販売・需給データは、月間約70万件あるが、このデータのコンピュータ処理は、主として月次のバッチ処理によっていた。

ここに紹介するオンライン・システムは、約2年間の開発期間を経て、1980年1月に稼動に至ったものである。

## B オンライン・システムの開発目的

オンライン・システム導入の目的は、長期的にはこれを契機に会社全体のコンピュータ化を促進し、コンピュータ利用効率の向上を図ることであり、短期的には販売・需給速報をコンピュータ化することであった。

販売・需給オンライン・システム(以下「本システム」という)開発の目的は、大別して次の二つである。

### (1) 迅速・的確な情報の必要性に対する対応

世界の経済が高度成長時代から安定成長時代へと移ってきて、会社経営にも社会情勢に対するきめ細かな対応が要求されるようになってきた。このため、社内的にも社外的にも、迅速・的確な情報の必要性が増してきた。

#### ① 社内的な必要性

販売部門、運輸部門をはじめ各部内では、迅速・的確な情報が不足していた。このため必要に迫られて、不十分ながらも多大な労力をかけて最低限必要な情報を人手で集めていた。しかし、このようなやり方では、効率的な営業活動を進めて行くことが難しくなっていた。

#### ② 社外的な必要性

通産省が開発した「石油流通情報システム(JODIS)」を機能させるために、緊急時に石油会社は、石油の輸入、販売、出荷、受入、生産、在庫などの流通実績を早いタイミングで、磁気テープまたはOCRシートの形で提出しなければならない。

その他にも、このような情報提出の要請が増えて来る傾向にあるが、これが可能なシステムを確立しておく必要がある。

これらの必要性に対応することが、本システム開発の第1の目的であった。

### (2) 省力化

当社では、データの発生場所で入力する、あるいは入力データを作成するという方向をめざしていたが、データの発生場所から別の場所に原始伝票を郵送し、さん孔タイプライターで入力データを作成するという古い方式がまだ半分位残っていた。この入力データ作成要員を削減することと、従来人手で作成していた報告書類をコンピュータ化することによる省力化も、本システム開発の目的であった。

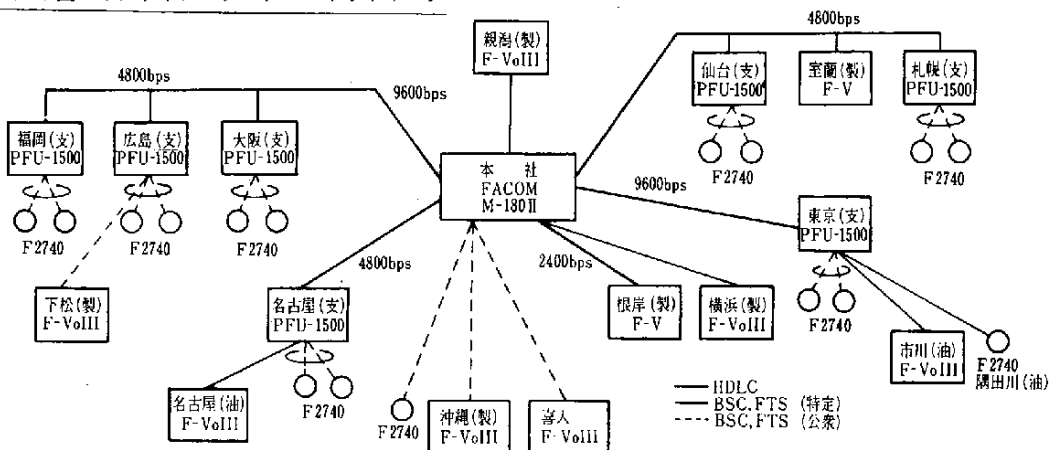
## C 本システムの概要および特徴

### (1) 設備およびネットワーク

本システムのネットワークは6-4-1図のとおりである。



6-4-1 図 オンライン・システム・ネットワーク



本社には、本システムのセンターマシンであるFACOM M-180 II (主記憶装置 3 MB、磁気ディスク装置16ドライブ3,200MB)、製油所にはFACOM V またはFACOM VO III、7カ所の大支店にはPANAFACOM U-1500の各コンピュータを設置している。小支店、油そう所および関連会社の製油所などにはFACOM 2740インテリジェント・ターミナルを設置している。なお、市川、名古屋の2大油そう所および喜入基地には、本計画とは別にFACOM VO IIIが設置されているので、これとの回線接続を行った。

以上の各機器間を、本社を中心とする放射型の通信回線網で接続している。通信回線は原則として、本社と大支店の間および本社と製油所の間は特定通信回線、大支店と小支店、油そう所などの間は公衆通信回線(2400bps)としたが、データ量等に応じて若干の例外がある。

このネットワークを統括するデータ通信技術は、富士通の最新技術であるFNA(Fujitsu Network Architecture)である、FACOM M-180 IIとPFU-1500、FACOM Vとの間にはハイレベル伝達手順(HDLC)が通用され、一つの通信回線上に集信、配信、照会応答、RJE(Remote Job Entry)の業務を同時に並行して乗せ得るようになっている。また種類の異なる機器の結合が、同一回線とのマルチドロップも含めて、有効に活かされ、われわれは同一の手順でデータ通信を扱うことが可能である。FNAによる最初の稼動システムが本システムである。

(2) 本システムの機能

本システムのオンライン機能には、集信、配信、照会応答、RJEがある。

① 集信

原始データは、各所に設置された端末機で、原始伝票と同時に作成される。各所で作成された原始データは、支店のコンピュータに、あるいは直接本社のコンピュータに送られる。支店に送られたデータは処理、統合された後、本社のコンピュータに送られる。このように、上りのデー

夕収集を扱うのが集信の機能である。集信はファイル単位で、原則として1日1回行われる。

## ② 配信

集信されたデータを一括処理し、その結果を各所に、集信とは逆の経路で送り返すのが配信の機能である。配信もファイル単位で行われる。

FACOM2740のファイルはフロッピー・ディスク上にあるが、容量に制限がある(1ドライブ242KB)ため、集信ファイルと配信ファイルを同一のファイルにしている。このため、回線障害などで集信ができなかった場所に対しては、集信ファイルを保護するために、配信を行わないように配慮してある。

なお、集信および配信は夜間に行うため、FACOM2740には自動電源投入・切断機能をつけ、無人で集配信できるようにしてある。

## ③ 照会応答

本社内のディスプレイ装置、PFU-1500およびFACOM V配下のディスプレイ装置から、照会応答の機能によって、各種速報を見ることができる。

本社以外のディスプレイ装置からの照会では、まず自所のコンピュータの照会ファイルを参照し、該当するものがあれば直接ディスプレイ画面に表示するが、該当するものが無い場合には本社の照会ファイルを参照して、照会先のディスプレイ画面に表示する。このような方法で、PFU-1500およびFACOM Vのファイル容量の拡大を防止しているが、照会応答業務の利用者は、必要な画面内容がどこのコンピュータにあるのかを全く意識する必要がなく、自動的に行われるようになっている。また、応答時間もそれほど長くはなく、数秒で画面に表示される。

## ④ RJE

一般的に行われているRJEと同様であるので、説明を省略する。

以上の諸機能を有効に働かせるためのソフトウェア・コンポーネントは6-4-2図のとおりである。図中、AIM(Advanced Information Manager)はDC(Data Communication)機能だけであり、DBMS(Data Base Management System)としてはADABAS(the Adaptable Data Base System)を使用している。

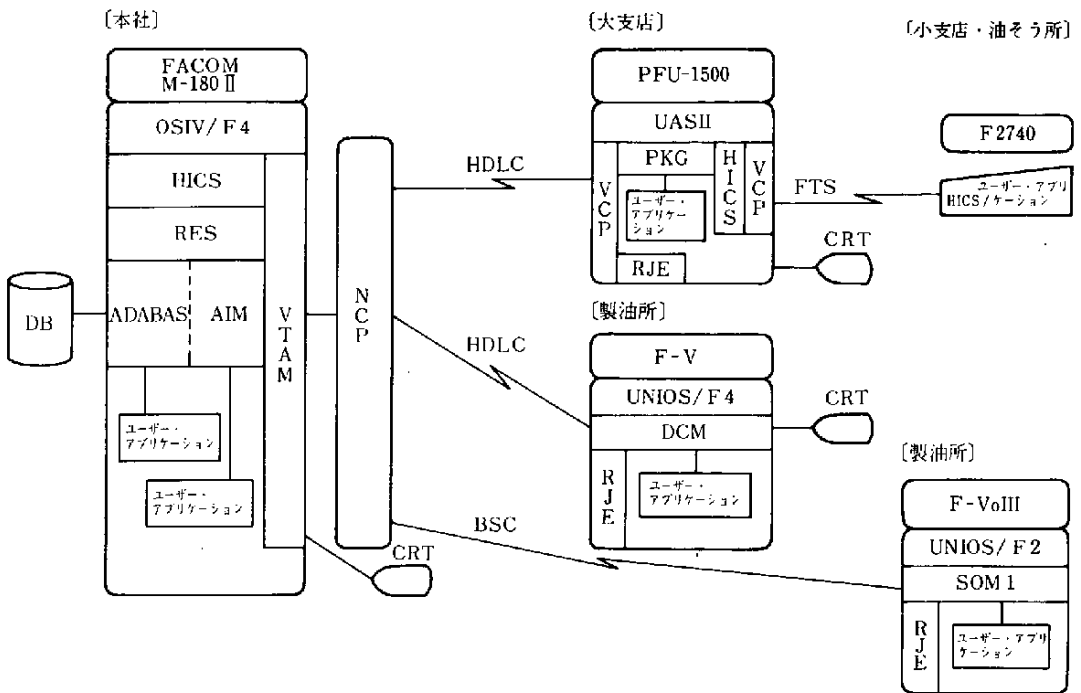
### (3) 本システムの運用形態

本システムの運用形態は、ひと言でいえばオンラインを利用したデイリーバッチ処理である。各所で発生するデータは、各所の機器の中に貯えられる。貯えられたデータは、夕刻に1日分まとめて集信され、バッチ処理された結果が1日分まとめて配信される。

照会応答、RJEは日中常時運用されている。

本社のFACOM M-180 IIは、本システムに関する処理以外に、従来から実施されていた他の社内業務のバッチ処理を行っている。

6-4-2 図 オンライン・システムのソフトウェア・コンポーネント



### D システムの効果と今後の課題

本システムの効果としては、開発目的の項に記したことがそのまま効果として実現されつつあり、1、2年のうちに当初の目的を達成するものと考えられる。

エネルギー需給が不透明な今日、当社としては、石油の安定供給を果す社会的使命を負っているが、地域的な需給バランスの早期把握等システムの果す役割りは大きい。

本システムが稼動した今、本システムの改善・拡張や新規システムの開発等を進めて行かなければならないが、より使いやすいシステム、より効果的なシステムをめざしてタイムシェアリング・システムや日本語情報処理システム等新しい技術の導入やシステム運営の自動化など今後の課題は多くある

## 5 エッソ・スタンダード石油(株)の分散処理システムMIDAS

### A はじめに

石油資源の節約が重要な課題となってきた現在、石油業界においては各社とも早くからコンピュ

ータを導入して販売管理、在庫管理、仕入管理などの管理を強化し、的確な営業活動および企業経営の推進、顧客サービスの向上、関連経費の減少を行うべく企業努力を続けているが、なかでもエッソ・スタンダード石油㈱では、常に業界に先がけて技術を進取したコンピュータ利用が行われている。

特に正確かつタイムリーなデータ収集システムの確立に関しては、1968年に穿孔タイプライターと専用線を用いた伝送機器による販売データ収集システムの導入を行い、次に1974年にディスク・ベース（2.4MB）の小型コンピュータTOSBAC-1350（27式）を主体に電話型公衆回線を用いた分散型コンピュータ・ネットワーク・システムDACAPS（デーキャップス：Data Capture System）に移行し、その基盤を確立した。

DACAPSは、電電公社による電話型公衆回線の開放後の初めての全国規模の分散処理システムであり、次の成果を得た。

- (1) より正確なデータを迅速に本社コンピュータにインプットする。
- (2) 各事業所の基本事務処理を機械化／効率化する。
- (3) 本社コンピュータ処理による高次元な情報を迅速に分配する。

当時、油槽所などの現場にコンピュータを導入することは、現場要員が十分対応できるか否か不安もあったが、操作性を重視したシステム設計とマニュアル／インストラクションの充実および教育訓練の努力により、この不安は解消された。

エッソ・スタンダード石油㈱では、このDACAPSを分散処理の第1世代システムと称しており、さらに多様化、複雑化、高度化したコンピュータ利用のために第2世代の分散処理システムMIDAS（マイダス：Marketing Information and Data Acquisition System）を計画し、1979年5月のパイロット・システムの稼動をはじめとして、1980年10月までに段階的に機能を拡充し完成させた。

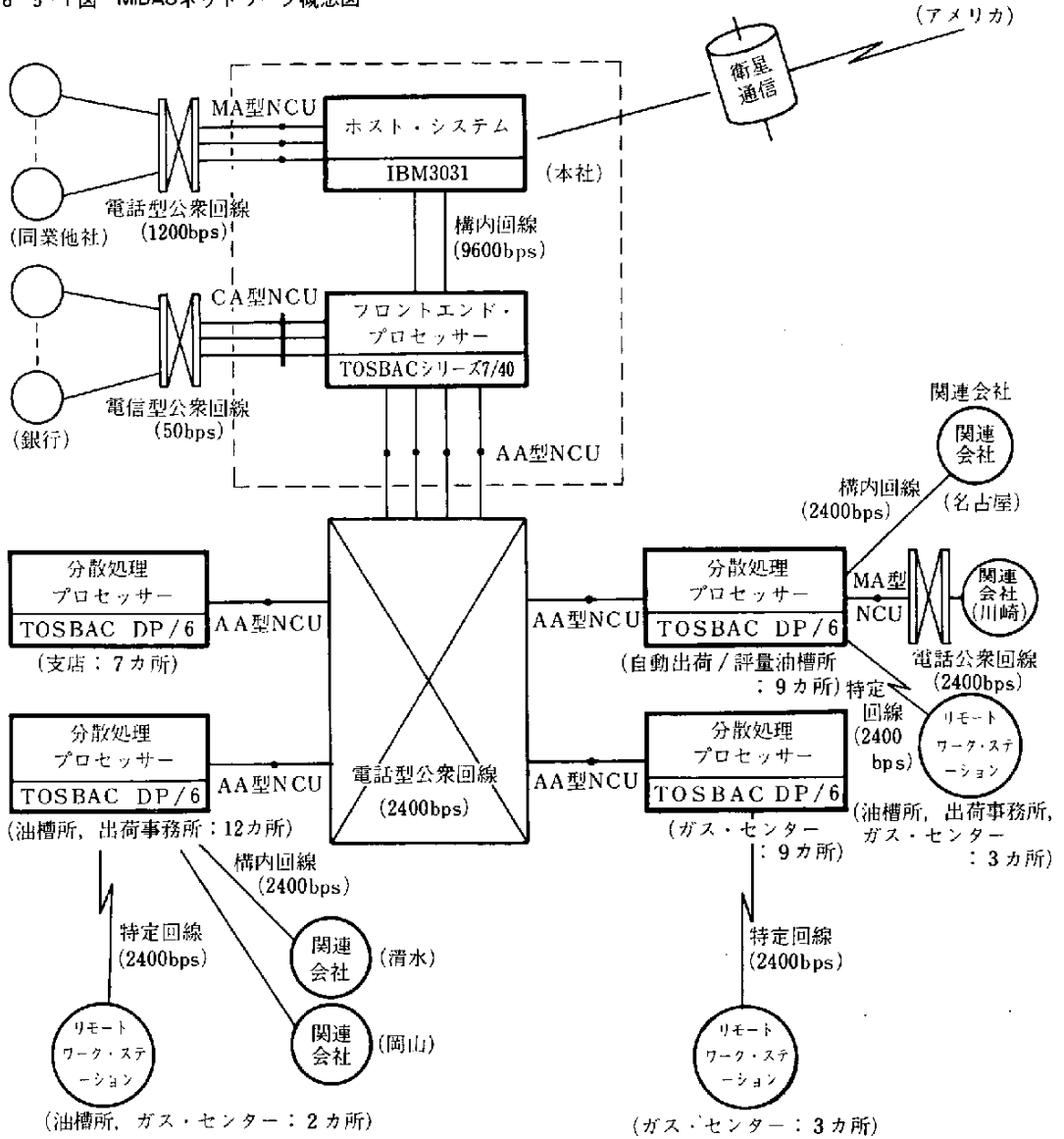
MIDASは、DACAPSが備えている範囲、機能をすべて満足するに加え、次の目標を達成した。

- (1) ローカル事務機械化の大幅拡充
- (2) ネットワークの機能拡大および機器設置場所の増加
- (3) 本社大型コンピュータとのオンライン結合
- (4) 自動出荷システム、自動秤量システムの拡大

## B ネットワーク構成

6-5-1図はホスト・コンピュータ（IBM3031）とスーパー・ミニコンによるフロントエンド・プロセッサ（TOSBACシリーズ7/40）、全国37カ所の分散処理プロセッサ（TOSBAC DP/6）、特定回線で分散処理プロセッサと接続される8カ所のリモート・ワークステーションの

6-5-1 図 MIDASネットワーク概念図



ネットワーク図である。

フロントエンド・プロセッサ (FEP) は、ホスト・コンピュータとMIDAS ネットワークとの間にあってデータ集配信業務を中心に処理するほか8台のキーボード・ディスプレイ、6台のシリアル・プリンターを用いて通常のデータ処理も実行する必要があるため、TOSBAC シリーズ7/40の中にTOSBAC DP/6をエミュレートする機能を有している。フロントエンド・プロセッサには、さらに3回線の電信型公衆回線を接続し、銀行からの入金通知データの収集も行ってい

る。

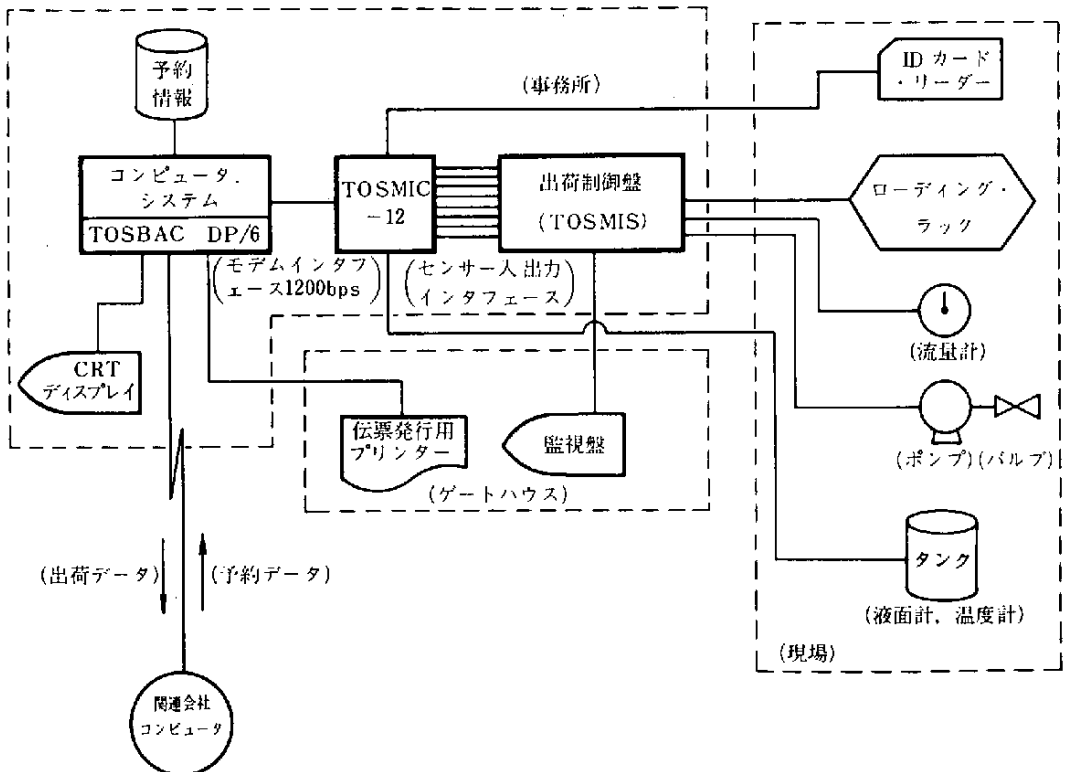
次に分散処理プロセッサ（LT）では、支店、油槽所、出荷事務所、LPGガス・センターにおける各々の適用業務を構内の最大8台のキーボード・ディスプレイを用いマルチワークで処理している。このうち9カ所の油槽所では自動出荷、自動秤量（Bulk Plant Automation System：BPAシステム、6-5-2図参照）を導入している。

これらのシステムは現場の制御機器や計器との接続を行うため、従来は制御用専用コンピュータを用いていたが、MIDASでは現場機器との接続にマイクロ・コントローラーTOSMIC-12を用い、TOSBAC DP/6と通信結合することで、制御系システムを融合させることに成功した。また現場機器の一部である出荷制御盤についても、6カ所の油槽所では従来のリレー方式によりマイコンのシーケンサ（TOSMIS）のソフトウェアを主体に実現している。

この自動出荷システムに関連して2カ所の油槽所では、関連会社による出荷のために、他社コンピュータとの間で予約データや出荷データの伝送を行っている。また逆に2カ所の関連会社では、エッソの出荷を行うために逆のデータ伝送を行っている。

リモート・ワーク・ステーション（WS）は、小規模な油槽所、出荷事務所、LPGガス・センタ

6-5-2図 自動出荷システム



ーに設置し、近隣のTOSBAC DP/6と特定回線に2接続し、TOSBAC DP/6の構内ステーションと全く同一の処理を行う。

## C システムの機能

MIDASは、大別して次の9のサブ・システムで構成される。

- (1) 商品会計システム
- (2) 鶴見油槽所専用事務機械化システム
- (3) 販売価格管理システム
- (4) 船舶・航空機請求事務システム
- (5) トラック運行管理システム
- (6) LPG小売管理システム
- (7) マーケティング情報システム
- (8) 代理店財務分析システム
- (9) 伝送システム

6-5-1表に商品会計システムの機能について記述する。

## D システムの特徴、効果

- (1) ターン・アラウンド・タイムの短縮

LTやFEPにて入力したデータバッチは、バッチ組みと同時にFEPのデータ収集システムに自動的に伝送され、まとめてホスト・システムにRJE入力される。このため、当日発生したデータはホスト・システムで当日中に処理され、翌朝までには管理レポートをLTに返送するという完全な日次処理による運用が可能となる。

また、支店や本社から販売速報や在庫（商品、タンク）を即時に把握することが、公衆回線を経由したりモート・インクワイアリーにて可能となった。

- (2) 油槽所での負荷の平衡化

DACAPSでは出荷予約の入力は、出荷前日の配車計画後でなければならず、出荷件数の多い油槽所ではオペレーターの負荷が大きかったが、MIDASでは受注時に予約入力しておけばよく、配車もコンピュータで自動割り当てされるのでピークを平衡化できる。

- (3) データエントリーの分散

これまで非機械化事業所で発生するデータは、外注パンチを含め本社にてキーパンチしていたが、これを非専任オペレーターが、本社や支店より厳しいバリデーションを経て入力することにより、データの信頼性が向上し、データ・コストも低減した。

## (4) BPA システムの拡大

MIDAS では、自社での自動出荷システム 8 カ所、自動秤量システム 1 カ所、関連会社での自動

6-5-1 表 商品会計システムの機能

機 能	機 能 要 素	特 徴
オーダー・エントリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 出荷予約の入力、変更、取り消し</li> <li>● 予約変更記録のプリント出力</li> <li>● 出荷伝票の発行（手動出荷の場合）</li> <li>● 予約リストのプリント出力（明細、サマリー）</li> <li>● 予約締切</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 完全なバリデーション</li> <li>● 顧客別販売割当照合および引落し</li> <li>● 商品予定在庫照合、更新</li> <li>● 一括発行、逐次発行</li> </ul>
配 車 計 画	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 自動配車と配車表のプリント出力</li> <li>● 配車順の変更（トリップ交換）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 配送距離・費用などをもとにした会社トラック、タイム・チャーター、スポット・チャーターの自動割り当て、配車の最適化</li> </ul>
自 動 出 荷	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 積込指図書のパプリント出力</li> <li>● 積込時の設定油量と予約情報との照合</li> <li>● 積込制御（流量計からの流量信号の受信、バルブ開閉、ポンプ始動・停止）</li> <li>● 積込状況の監視盤表示</li> <li>● 緊急停止（全積場、ローディング・アーム単位）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● I D カードによる予約情報との照合</li> <li>● 予約情報の主メモリー常駐化による高速なターンアラウンド・タイム</li> <li>● マイクロ・コンピュータによる出荷制御盤（コントロール・パネル）の実現（TOSMIS）</li> <li>● センサ入出力インタフェースをマイクロ・コンピュータ化し、DP/6と通信結合（TOSMIC）</li> <li>● 障害時の切離し運転、手動出荷への切換え</li> </ul>
自 動 秤 量	<ul style="list-style-type: none"> <li>● L P G のタンクトラックの積込前後重量の測定による実車量の自動算出</li> <li>● 出荷伝票の発行</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● I D カードによる予約情報との照合</li> <li>● 計量機とのインタフェースをマイクロ・コンピュータ化し、DP/6と通信結合（TOSMIC）</li> </ul>
自 動 タ ン ク 測 定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● タンク内の液面計、温度計との結合による油高・温度のコンピュータへの自動入力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 計量機とのインタフェースをマイクロ・コンピュータ化し、DP/6と通信結合（TOSMIC）</li> </ul>



出荷システム2カ所のBPAシステムが稼動し、さらに拡大する方向にある。BPAシステムは、現場設備や工事には未だ大きな投資が伴うが、コンピュータ側はMIDASのように分散処理プロセ

リモート・オーダー 伝送	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 関連会社のコンピュータからの出荷予約受信（東京、名古屋）</li> <li>● 関連会社のコンピュータへの出荷確定データの送信</li> <li>● 関連会社のコンピュータへの出荷予約の送信（清水、岡山）</li> <li>● 関連会社のコンピュータからの出荷確定データの受信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 構内回線や公衆回線を介した伝送</li> <li>● 予約データの一括伝送、予約追加、変更、取消、出荷確定データの逐次伝送</li> </ul>
出 荷 確 定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 手動出荷時の出荷済 / 未出荷の伝票No.の指定</li> <li>● ハッシュ・トータル・チェック、バッチ組み</li> <li>● 自動出荷時の自動確定処理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 15℃温度換算</li> </ul>
レポ ー ト 出 力	<ul style="list-style-type: none"> <li>● バッチ組み時のファイル一括更新</li> <li>● タンク・レポート、タンクロス・レポート</li> <li>● 商品在庫レポート（商品在庫受払表、主要商品在庫表、出荷実績表）</li> <li>● フロー・メータ検定表</li> <li>● 顧客販売レポート</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CRT/プリンタ表示</li> <li>● タンク毎の在庫管理、ロス管理</li> <li>● 商品・荷姿毎の在庫管理</li> <li>● 流量計のメーター値と出荷量との照合</li> </ul>
商品受払データ入力	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 受入、出荷訂正、油槽所内受払、在庫報告データのバッチ入力</li> <li>● 販売報告、販売週及訂正データのバッチ入力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 油槽所におけるバッチ入力</li> <li>● 支店、本社における非機械化油槽所の代行入力（ジオセンター）</li> <li>● 本社でのホスト検出エラー・バッチの訂正</li> </ul>
計 算	<ul style="list-style-type: none"> <li>● タンク在槽計算（油高、水高、温度、比重入力による見掛量、15℃換算量の算出）</li> <li>● LPGタンク在槽計算</li> <li>● 投資効果予測計算（D.C.F.計算）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ASTM近似式を用いた在槽計算</li> <li>● 球形タンク、JISテーブルの登録</li> </ul>

ッサーとマイコンをベースにしたコントローラーを通信結合して現場機器とインタフェースをとることや、マイコン・コントロールの出荷制御盤で容易に導入できるようになった。

BPA システムによる効果は、次のとおりである。

- ① 監視盤での集中管理による現場監視員の削減
  - ② 積み込み作業の誤り防止、安全性向上
  - ③ 予約情報と流量との照合による積込制御のための検量作業の削減
  - ④ セキュリティ向上
  - ⑤ 出荷伝票の積込後の自動発行による事務作業の軽減、伝票管理の向上
  - ⑥ 出荷確定処理の自動化
- (5) 無人運転と操作性の向上

コンピュータ・システムの機能の増大とともにオペレーターの操作負荷が大きくなるのでは意味がないとの考えより、MIDAS では極力オペレーターの操作、判断を避け、自動出荷、自動秤量、自動タンク測定、自動発着信、自動電源切断など自動化、無人化を図っている。

特にFEP のデータ集配信については全く無人で運転できる。一方LT でも適用業務の随所に自動処理を配慮して設計し、データ・エントリーの後続処理は、すべて自動的に実行される。

#### (6) 管理の強化

油槽所の在庫管理はこれまで商品・荷姿ごとに行ってきたが、さらにタンクごとの管理や15℃温度換算数量の把握が可能となった。このため、これまでの商品ごとの実在庫と帳簿在庫との差異に基づく管理のほかに、タンク実在庫とタンク帳簿在庫との差異、15℃温度差増減等の情報により、より正確なロス管理が可能となった。また、流量計のメータ値との照合も行うなど、科学的な管理が一段と強化できた。

一方、販売管理面では石油の供給が厳しい際には商品の顧客への公平な販売割り当て管理が重要な機能となる。DACAPS では油槽所コンピュータでしか入力できなかったものを支店や本社のFEP やホスト・システムからオンラインにて入力できるようになった。これにより割り当ての変更など状況に応じたダイナミックな運用が行えるようになった。

#### (7) 内部監査統制、セキュリティ強化

監査統制、セキュリティは、MIDAS の基本機能として重視している。

- ① オペレーターID、パスワード照合によるプログラム起動の制御
- ② ファンクション（部門）による表示情報の制御
- ③ 伝送ログ、操作ログ、作業管理ログの表示による異常の発見、オペミスの防止
- ④ 監査員による在庫監査機能
- ⑤ 伝票変更・取消ログの出力による伝票管理

## E あとがき

前述のように、第1世代の分散処理ネットワーク・システムであったDACAPSは昨今ほど分散化が叫ばれていなかった時期であったにもかかわらず、その挑戦は見事に成功し、大きな成果をあげた。その第2世代ともいべきMIDASについては、当然のことながらすべての面で前身システムを上回るものでなければならないという大きな課題をかけられながらも、ハードウェア、ソフトウェアの革新が、十分にその期待に応え、これを見事に達成できたと確信している。

今後とも分散ネットワークの拡充を図りながら、次世代システムへの準備、検討を続けるつもりである。

## 6 株式会社荏原製作所の羽田、袖ヶ浦工場のオンライン生産情報管理

### A はじめに

羽田工場は本社と同一敷地にあつて、大型ポンプ、送風機、発電用水車、各種プラント機器等の設計と製造を行っている。この羽田工場から大型製缶工場を主体として分離した袖ヶ浦工場は、コンプレッサーとタービンの製造を担当している。

両工場の製品はすべて受注生産であり、シリーズ化された一部の機種もその範囲は図面段階まで、ほとんどの場合、都度設計、製作されるという特徴を有する。したがって工場の生産活動（購買、製造、品質管理等）もすべて個別オーダー単位の作業や管理を基本としている。

### B 新システム導入の背景

従来の生産活動は「台帳—伝票システム」をベースとして営まれていた。すなわち設計図面の部品情報をインプットとして、EDP的に合成された「目的別部品表」を各々が手控的な台帳とし、それをベースに各種伝票をハンドリングするという姿である。この方法は、時系列的变化を伴う生産情報を扱うにははなはだ具合が悪く、事物の真のステータスと手もとの情報を一致させることはほとんど不可能である。その結果、物さがしや問い合わせ等の非生産的な業務が多発することになり、事務作業や同管理等の生産性という点でも多くの問題をかかえるに至っていた(6-6-1図参照)。

### C システムの目的と構想

#### (1) 機能分散（ワーク・システムの構築）

工場は事物の動きを工程順にリアルタイムで把握し、かつ管理する。そのためには作業現場を含



めたラインでの発生データを即時に収集できる端末機器を導入し、かつ現場へ即時の応答ができるよう、オンライン・ファイル処理の可能なミニ・コンピュータを工場に設置して、ホスト・システムとの機能分散を図りたい。

ホスト・システム（本社設置のIBM-370を利用）は工場から投入されるバッチ・モードの各種トランザクション・データにより、主要ファイルのバックアップおよびメンテナンス処理をデイリー・サイクルで行い、ローカル（工場）・システムをサポートするとともに従来から処理してきたバッチ・ベースでの各種の報告書を作成する。つまり、工場ワーク・システムの構築である。

#### (2) 事務処理の効率化

データが発生した部署で、また発生した時点でターミナル操作を行うことにより、鮮度、確度の高いデータが工場のオンライン・ファイルに反映される。それはとりもなおさず「現在」の状況に関する情報を全員がくまなく「共有」することにほかならない。その結果は、人手による複雑な伝票の扱いや、私設台帳の転記、消し込み等の作業を排除することにつながるであろう。

#### (3) 羽田・袖ヶ浦工場を直結

袖ヶ浦工場は羽田工場から分離した工場であるが、羽田工場の組織を利用した事務処理に基づいて運営されている部分がある。一方生産設備としての補完的性格もあり生産情報の管理は同一システムで行うことが望ましい。さらにハード、ソフトの費用面でも一方をサブ・システムとして構築する方が有利である。

#### (4) ソース・データのエントリー機能

設計図面から作成するB/Mのソース・データのエントリー方式および機能を、最低でも旧システムと同等には維持したい。さりとて、そのためにキー・ツー・ディスク等の入力機器を別途に採用するのはシステム、費用の両面でむだであるので、これを新システムに統合できるように工夫したい。

以上のようないくつかの主要な案件を満たすことを目標として、システム構想を進め、数社のメーカーを検討した結果、NCRのDPI-150の導入を決定した。

新システムの検討に入って以来、約2年の構築作業の末に1979年3月からシステムは稼動した。システム開発の経過は6-6-2図のとおりである。

なお、このシステムは当社では、EPOCS-HS (Ebara Production Organization Control System for Haneda, Sodegaura) とネーミングされている。

## D EPOCS-HS の概要

### (1) データ構造

事物のステータスとその情報を同期化するために「材料に対する作業工程」というデータ構造に

した。その“容れもの”に対して作業部門が報告を行い、あるいはそこから必要とする情報を引き出して作業を行う（6-6-3図参照）。

ファイルの概要は次のとおり

① 製番ファイル

製品レベルの情報ファイルで製品およびオーダーに関する種々の情報を有し、大日程レベルでの管理を目的とする。

② B/Mファイル

ある製品に属する組立レベルあるいは部品レベルの情報のファイルである。個々の部品の完成、入在庫等の進捗状況も含めて管理される。

③ 工順ファイル

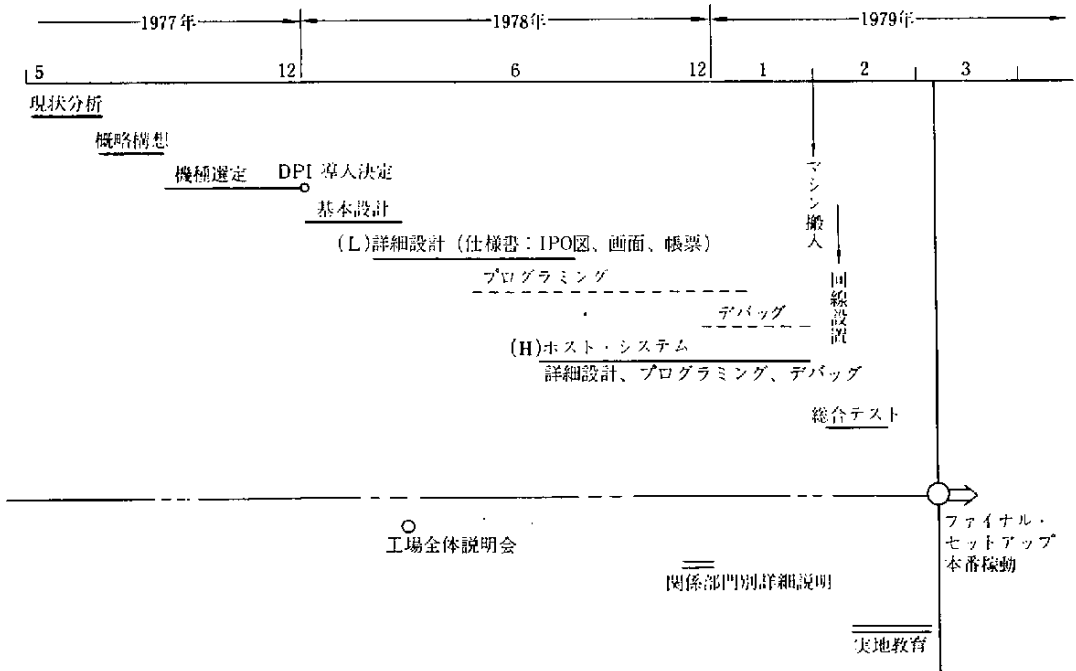
個々の部門の製造工程において、発注したり、加工したりする各工程の情報をファイルするとともに、現場より発生するデータを記録するために利用される。

(2) システムの概念図とデータ・フロー

どこの部品がシステムでどのように、かかわるかを示したのが6-6-4図である。またそこで発生した各種のデータ・フローが6-6-5図である。

(3) 工場オンライン・システムの機器構成は6-6-6図に示したとおりである。

6-6-2図 システム導入経過概況



### E 新システムの効果

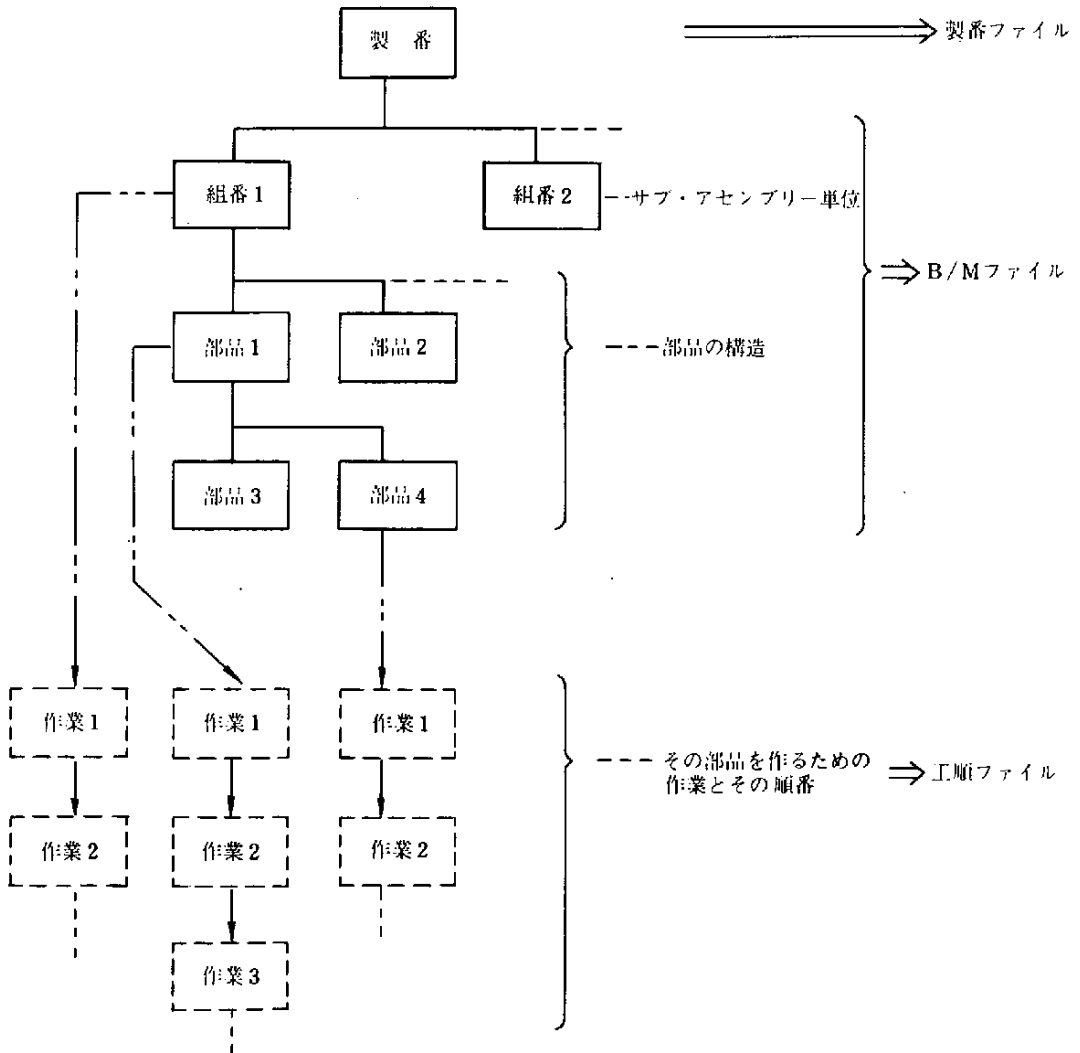
(1) 帳票類の削減と事務作業の軽減

伝票や台帳が大幅に削減されることになり用紙代はもちろん、ファイリングやそれに付随していた転記、消し込み等の作業が大幅に減った。

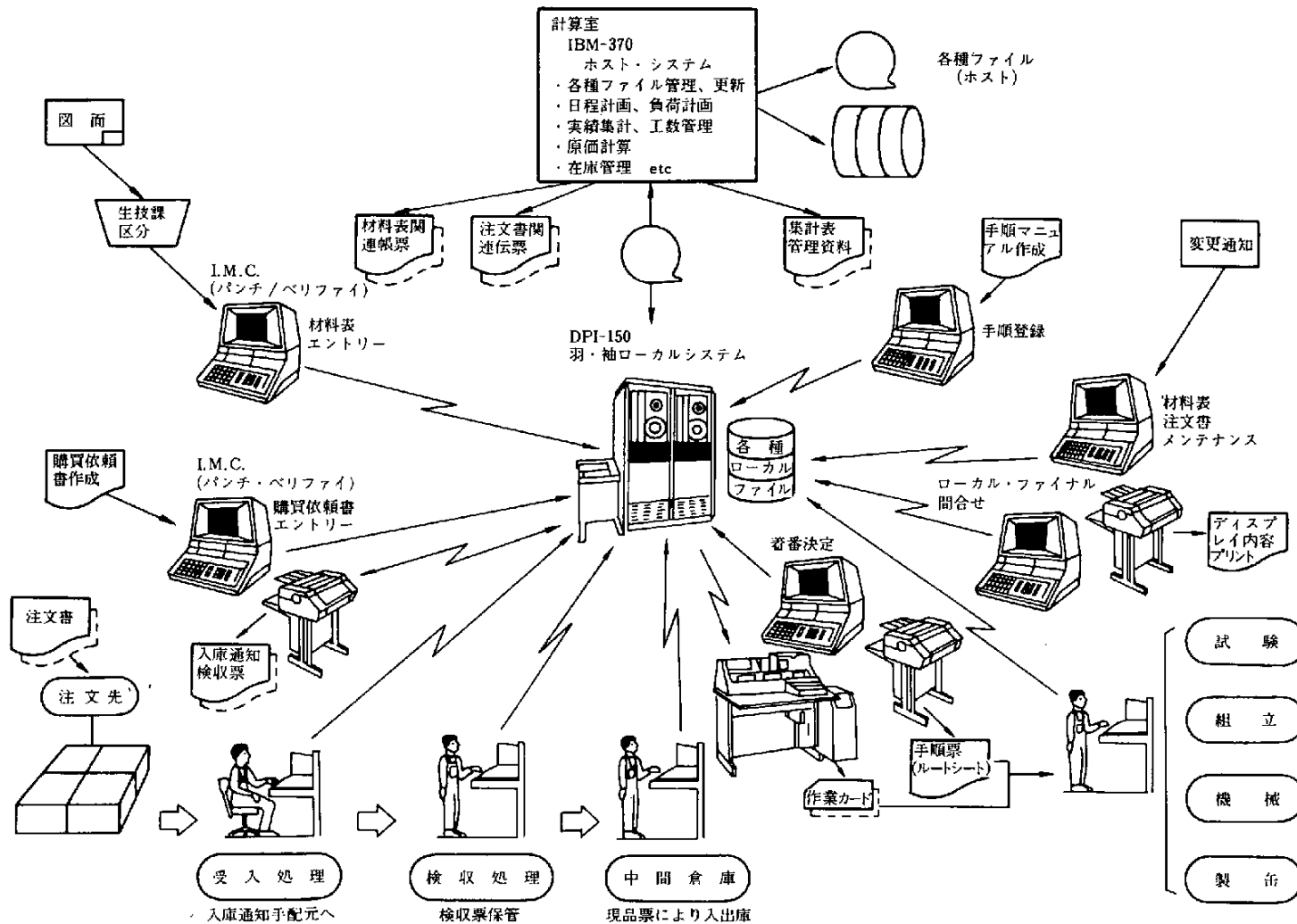
(2) 情報の集中管理と検索による効果

工場の各部門が共有するファイルが工程ごとにその情報を更新する。そのファイルに対して多面的な検索メニューを用意することにより、だれでも、いつでも精度のよい情報を得ることができる。

6-6-3図 材料と作業のファイル関連図



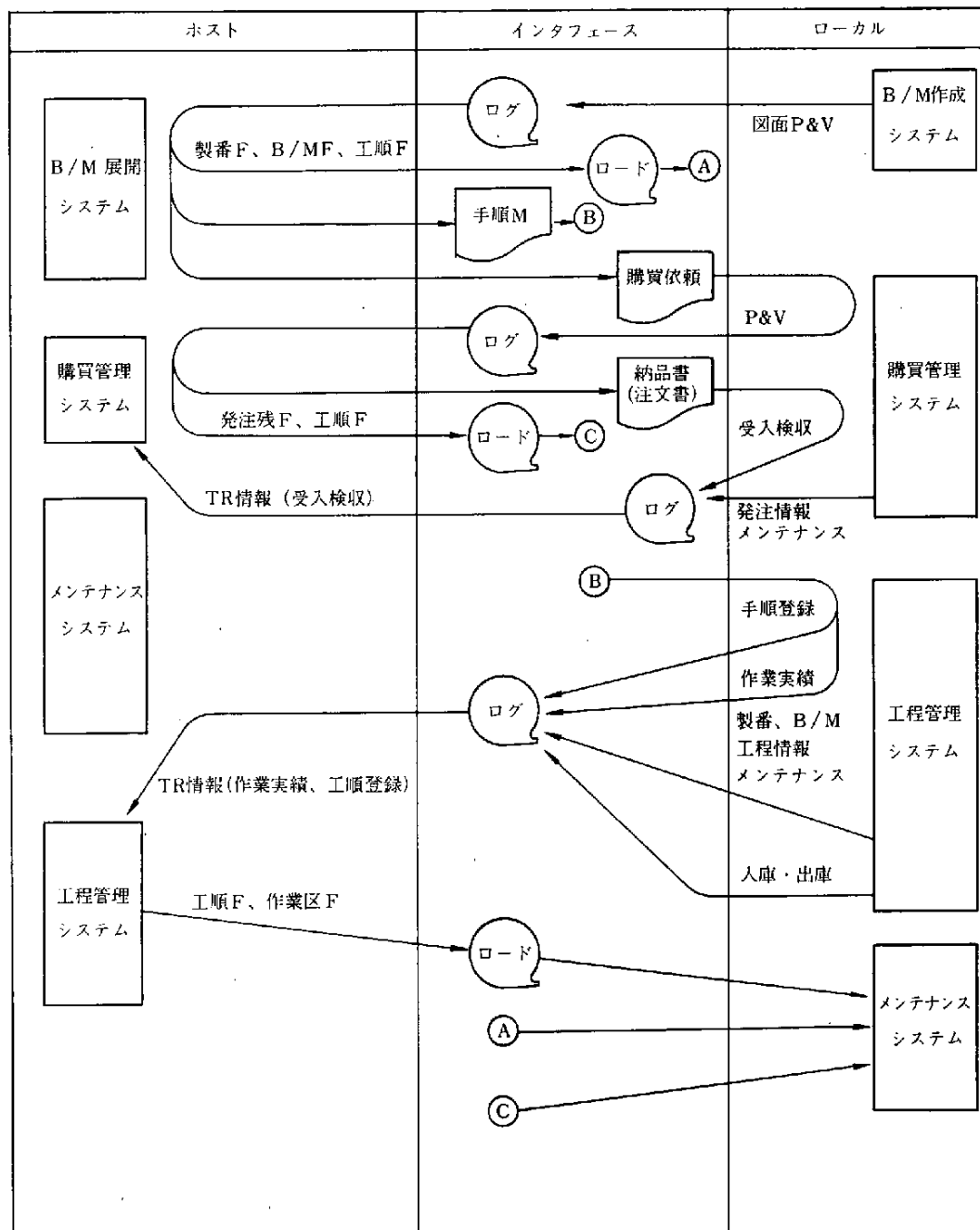
6-6-4図 システム概念図



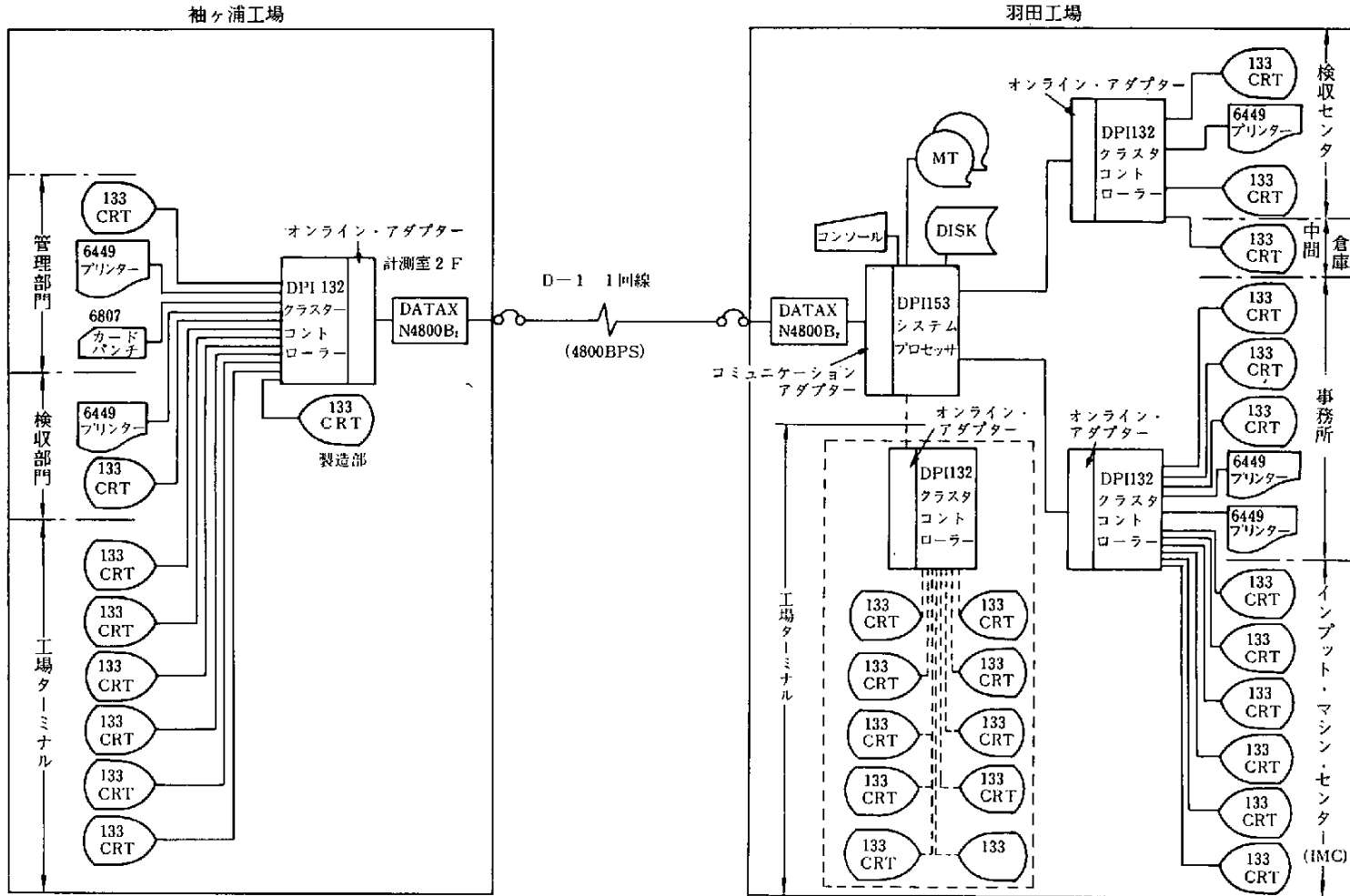


したがって以前の「情報のずれ」に起因していた「物さがし」とか「問い合わせ調査報告」といった非生産的な業務は皆無に等しくなった。これはとりもなおさず管理機能のレベルアップという強化に直結し、工場における現場のスピーディなアクションが可能になった。

6-6 5図 ホスト・システムとローカル・システムの関係とデータ・フロー



6-6-6 図 システム機器構成図



点線部は 2 次ステップでの増設予定分

## 7 銀行間CD提携システム

### A まえがき

各金融機関においては低成長時代を乗り切るため生産性向上、経営効率化の推進が必須条件となっているばかりでなく、全国2万2,000あまりの店舗網を有する郵便貯金の全国オンライン・ネットワーク・サービス網に対抗する自衛策が求められているきわめて厳しい環境下にある。

この対応策の1つとして顧客サービス向上と省力効果の大きい現金自動支払機(以下CDと略称)の普及率は目ざましく、すでに全国で約1万5,000台が設置されているが、これらを自行網内で自行取り引きに使用するほか、CDを多数銀行間で共同利用するオンライン業務提携の動きが活発化してきた。

これは日本キャッシュサービス(以下NCSと略す)に見られるように共同利用専用のCDを使ったオンライン業務提携にとどまらず、さらに進んで加盟行の自行網内既設CDを経済的に相互利用するものである。

まず相互銀行CD提携システム(以下SCSと略す)が1978年11月にサービスを開始した。さらに都市銀行CD提携システムのうち中下位6行システム(以下SICSと略す)が1980年3月に、同上位7行システム(以下TOCSと略す)が1980年4月に、地方銀行CD提携システム(以下ACSと略す)が1980年10月にサービス開始した。

これらの各システムは、電電公社が各ユーザーの依頼を受けて設計建設を行ったもので以下に概要を紹介するとともに将来の展望について述べる。

### B CD提携システムの概要

#### (1) CD提携サービスの概要

本システムは加盟銀行の各自行網センターと本システム・センターとを接続し、各自行網システムの保有するCDを他銀行から相互に利用しあうことにより、現金の他行代払を迅速かつ正確に行うものである。

6-7-1図に当システムで実施しているオンライン・サービスの流れを示す。なお、CDセンターでは同図の中継機能のほかに犯罪防止のための不正カード登録管理、顧客の待時間の過大化防止のための交換データ・レスポンス時間監視、被仕向自行センター障害時の仕向行に対する支払中止の代行連絡などを行う。また現金代払のほか、残高照会電文の中継も行うが、現時点においては、この機能はACS、SCSのみが使用している。

## (2) 各CD提携システムの概要

各業態別に構築されてきたCD提携システムをサービス開始順に概要を述べる。

## ① 相互銀行CD提携システム (略称SCS)

各自行網の保有する既設CDを加盟銀行間で利用しあうというCD提携システムの先駆的な役割を果たしたのが、この相互銀行CD提携システムである。すでに1978年11月に16行を接続してサービス開始し、翌1959年11月には21行の収容となった。さらに全国71行の相銀を4回に分けて順次SCSセンターに接続していくという構想が打ち出されており1980年10月にはCDセンター収容行は41行となった。SCSのシステム構成は6-7-2図に示すように東京と大阪に各々CDセンターを置き、両センター間を中継回線で接続している。また制御手順はNCSで使用しているBインタフェース制御手順に統一されている。

## ② 都市銀行CD提携システム (略称TOCSおよびSiCS)

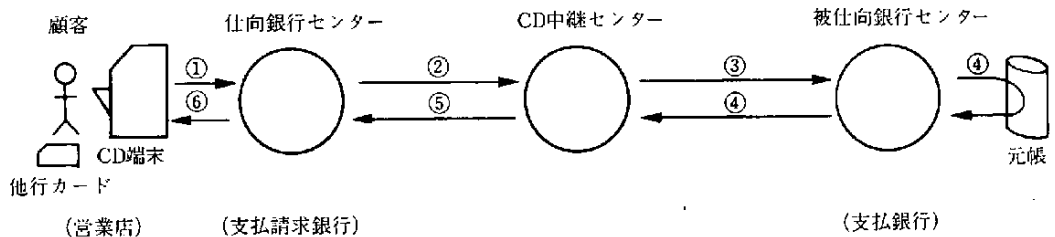
都市銀行システムは中下位6行(CiCS)と上位7行(TOCS)の2グループに分かれて1980年3月および4月にそれぞれサービス開始した。構成は6-7-3図に示すように、各々個別のCDセンターを介して加盟自行網センターと接続されている。

なお伝送制御手順についてはSCSと同様にBインタフェース制御手順(6-7-1表参照)に統一されている。

## ③ 地方銀行CD提携システム (略称ACS)

全国63行の全地方銀行が1980年10月に同時加盟で一斉サービス開始した。6-7-4図のシステム

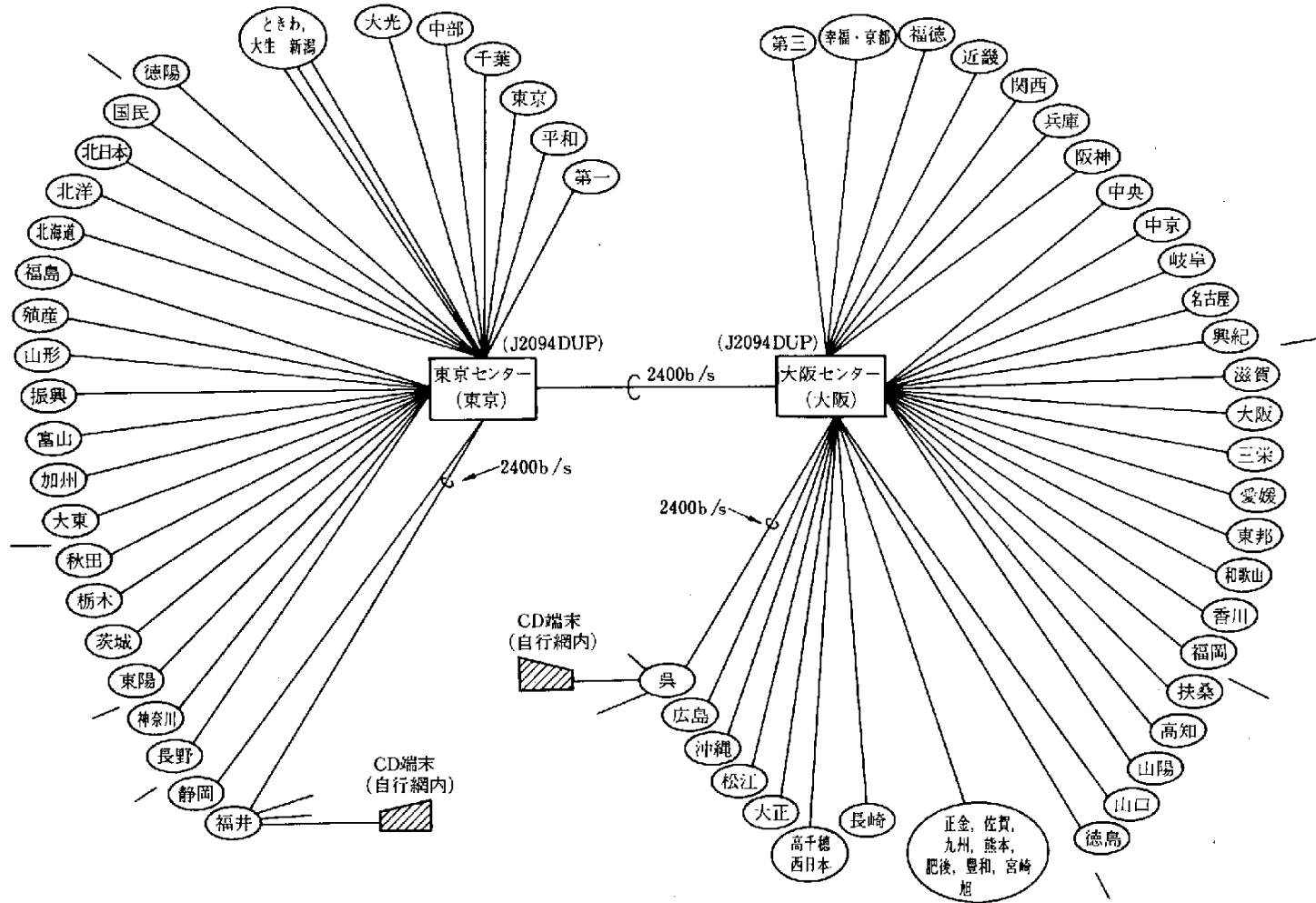
6-7-1図 オンライン・サービスの流れ(現金支払い)



(注) オンライン・サービスの流れは次の通りである。

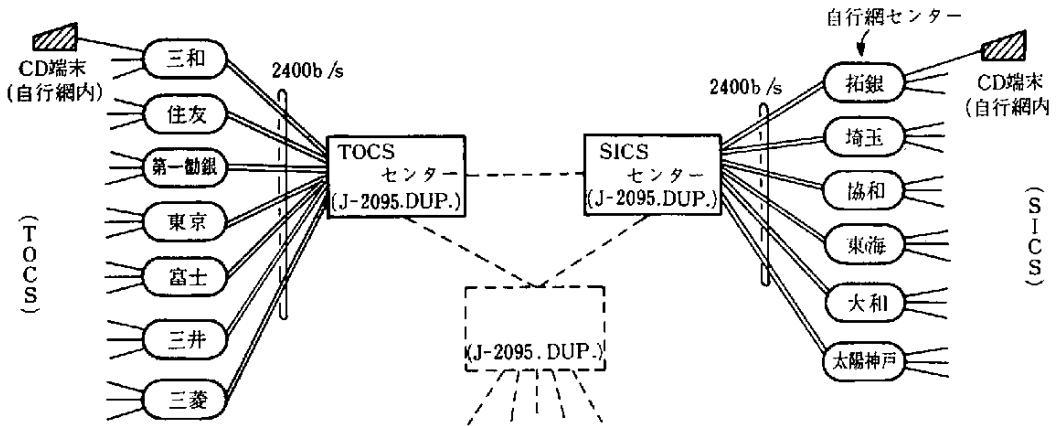
- ①参加銀行の営業店に設置されているCD端末を使用した、他行あての現金取引データは、当該銀行(仕向行)の自行センターへ伝送される。
- ②仕向センターでは、CD提携システム統一形式の支払要求電文に変換して、CD中継センターに伝送する。
- ③CD中継センターでは、電文内容チェック、判別、記録などの処理を行った後、あて先該他行(被仕向行)の自行センターへ伝送する。
- ④被仕向銀行センターは電文内容をチェックし、当該顧客の元帳ファイルを更新処理後、CD提携システム統一形式の支払許可電文をCD中継センターへ応答伝送する。
- ⑤CD中継センターでは、電文内容をチェック、記録し、当該仕向銀行センターへ支払許可電文を応答伝送する。
- ⑥仕向銀行センターでは、当該CDに支払いを許可する旨の連絡をすることになり、現金支払取引の処理が完了する。

6-7-2 図 相互銀行 CD 提携システム(SCS)



(注) 当システム構成は、71行がすべて接続された場合の構成を示す (今後若干の変更も予想される)。

6-7-3 図 都市銀行 CD 提携システム(SICS, TOCS)



(注) 点線部分は、将来TOCSシステムとSICSシステムが結合した時点の想定図である。

6-7-1 表 B インタフェース制御手順

要因内容	回線種別	伝送速度	接続制御方式	応答監視方式	伝送方式	伝送符号系	誤り制御	同期方式
内容	符号品目 2,400B/S	2,400B/S	コンテンション方式	ACK/NAK 交互監視方式	●不定長(ただしテキストは100文字固定) ●単信(1プロックの送受信毎にデータリンクを解放する)	JIS 7ビット + 1パリティビット	CRC	SYN同期

(注) ただしACSではこの他にさらに3手順を採用している

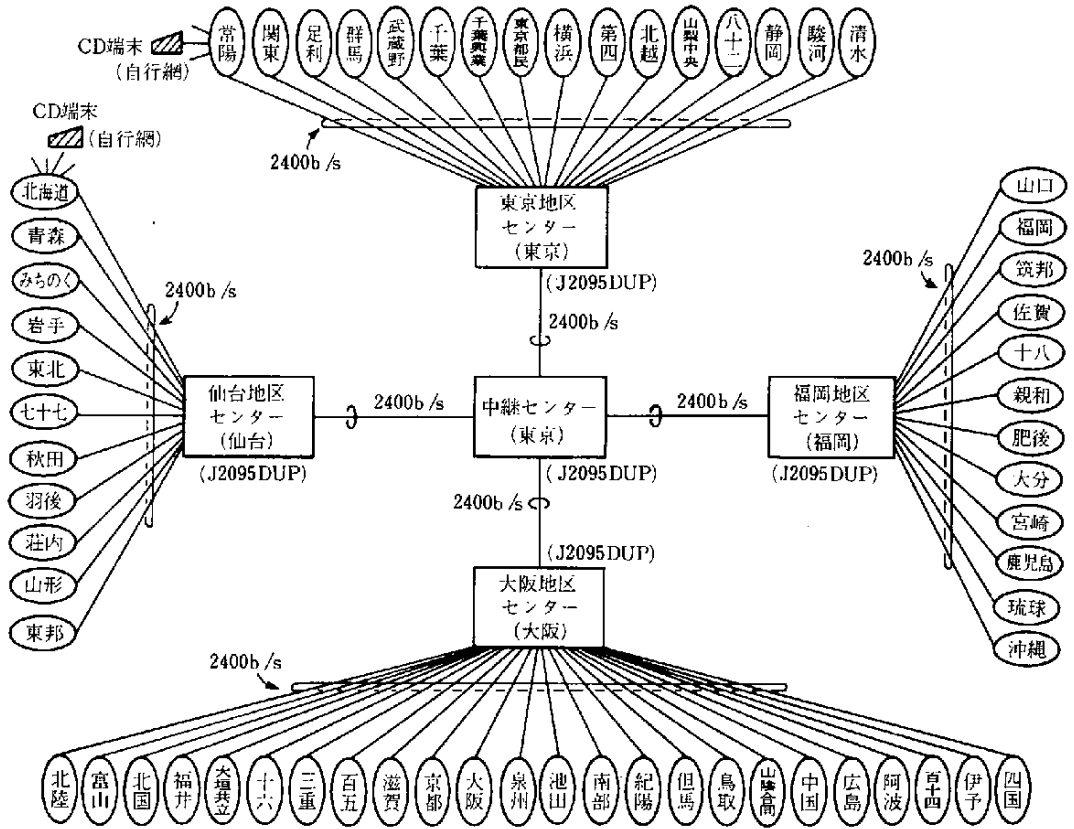
構成に示すように自行網センターが全国に分布しているためセンター設備費と回線料の経済条件の他、還元資料の配布や保守上の地理的条件を考慮し地区別サブ・センター方式が採用された。したがって各地区別のCDセンター(以下地区センターという)間に渡る取引電文は必ず中継センターを介して行われる。

また当システムの特徴として、地区センターでは電文フォーマット標準形式でなければならないが、接続条件の制御手順を各自行センター・システムの条件により任意の伝送手順(現行はBインタフェース制御手順を含めて4手順)でも接続可能としていることがあげられる。すなわち異なる制御手順間のインタフェース吸収は各地区センターのソフトウェアで実施している。

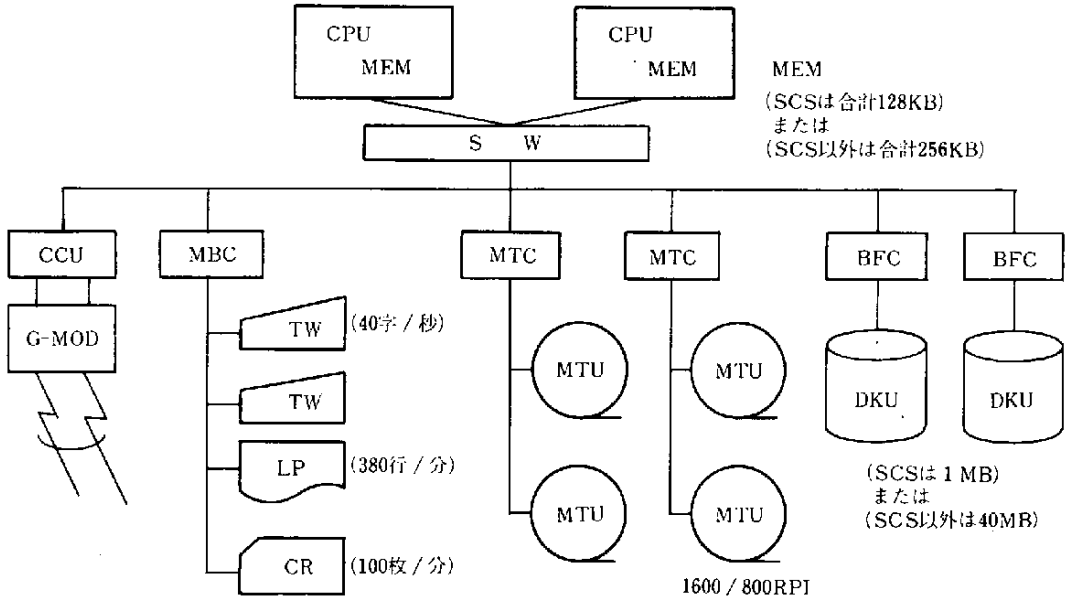
(3) センター設備構成

CDセンターの設備構成は6-7-5図のとおりJ2094(PANAFACOM U-1500相当)またはJ

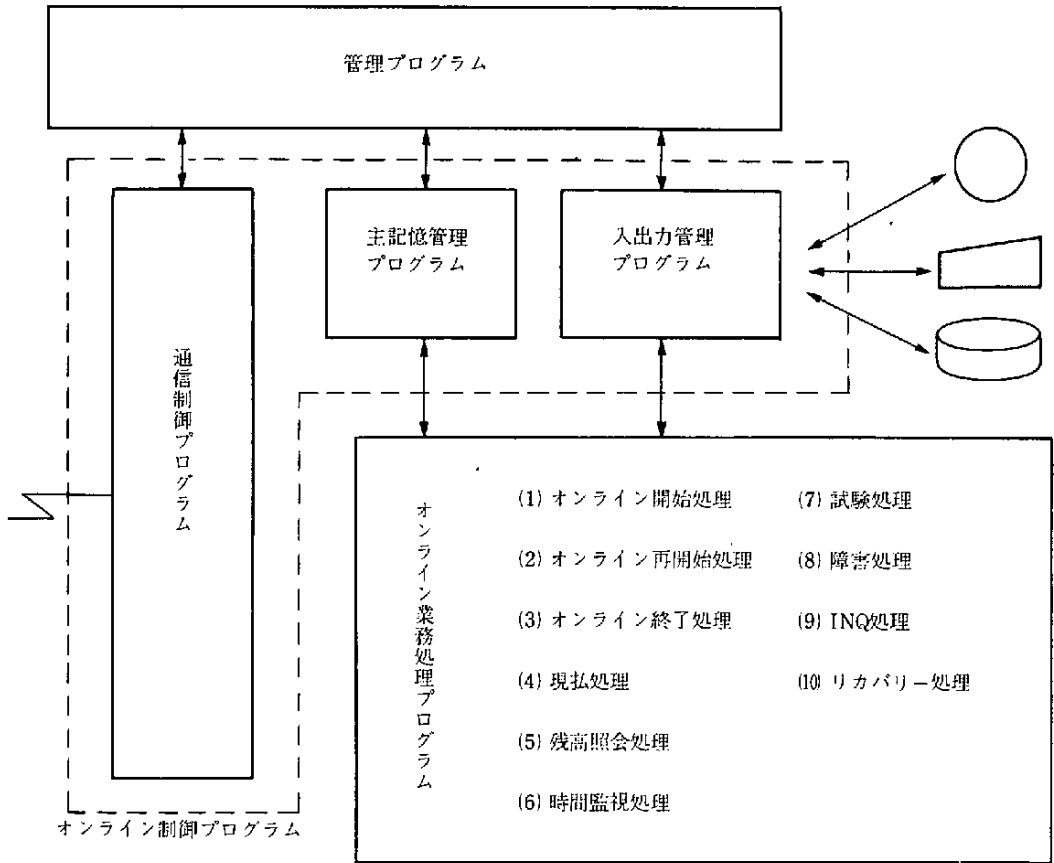
6-7-4 図 地方銀行 CD 提携システム(AOS)



6-7-5 図 センター設備構成図



6-7-6図 オンライン・プログラム構成図



2094 (PANAFACOM U-400相当)の中央処理装置と主記憶装置を2セット用意したCPU待機方式を採用している。また主な周辺装置は各々現用と切替予備を装備し信頼性と経済性を総合的に追求したシステム構成となっている。

(4) プログラム構成

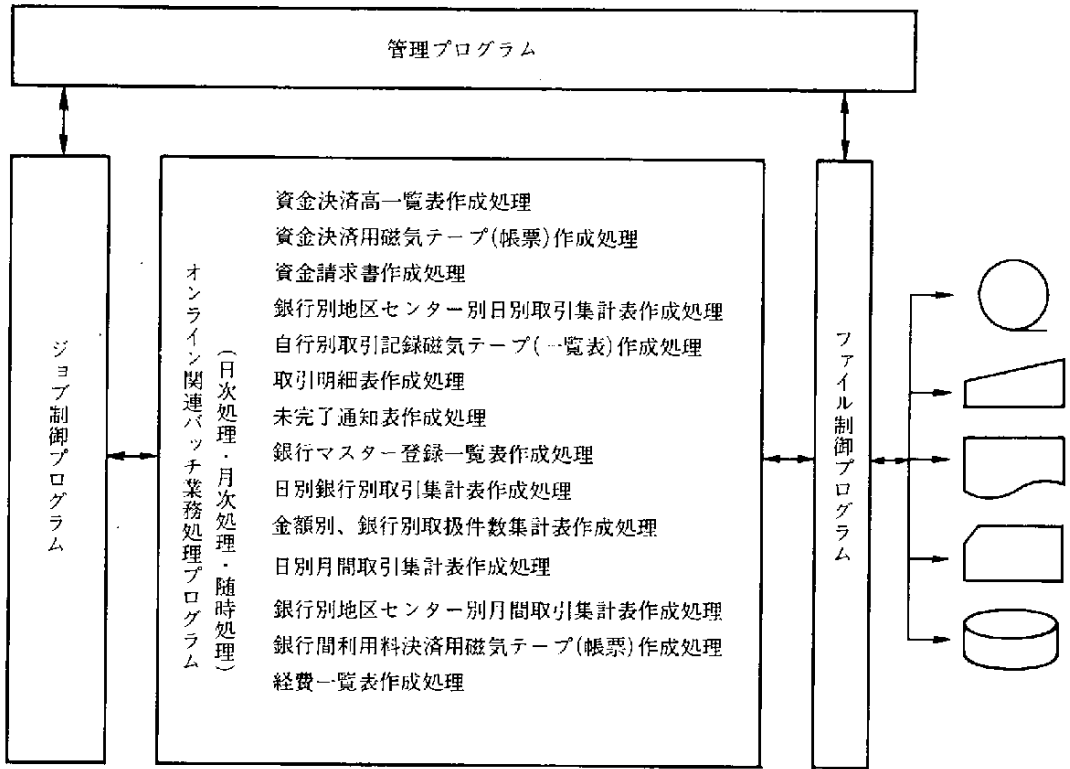
CDセンターのプログラムは処理効率を高めるためオンライン・システムとオンライン関連バッチ・システムの2種類の専用モニターが用意されている。オンライン・システムは、リアルタイムな電文交換制御を目的としオンライン関連バッチのソフトウェアは大量一括処理を迅速に行うことを目的にそれぞれ6-7-6図および6-7-7図に示す構成をとっている。

C 自行網センターとの接続条件

CDセンターと接続されている各自行網センターは各々独自の開発経緯を経て今日の自行網システムを構築してきており、本システムと接続するための条件も多様化している。したがって本シス



6-7-7図 オンライン関連バッチ・プログラム構成図



(注) 上記管理資料の種類は各システムにより異っている。

6-7-8図 基本電文様式

SYN	STX	センター識別番号	経路番号	CDセンター処理通番	スペース	電文種別	共通項目										請求金額(千円)	被仕向銀行任意	お客入力暗証	ETX	BCC		
							*暗証	*銀行コード	*支店コード	*広義の口座番号	*任意フィールド	*残高	***予備	仕向銀行コード	仕向支店コード	端末番号						仕向銀行処理通番	*有効性コード
1	2	1	6	5	4	4	4	4	4	12	2	12	10	4	4	4	6	1	3	6	4	1	

100キャラクター

- (注) ① \*は、CDカードの内容と同一である。  
 \*\*は、仕向から被仕向への上り電文では予備であり、被仕向から仕向への下り電文では残高である。なお、上り電文の残高欄12桁と予備欄10桁の合計22桁は、CDカードの予備18桁と有効期限4桁である。  
 \*\*\*は、予備欄の下3桁を顧客手数料欄として使用している。
- ② SCSについては電文様式が異なる部分がある。

テムの早期実現および経済性を図るという目的のためには接続条件を標準化にして統一することが必要となってくる。

このため本システムでは接続条件に関するインタフェースを電氣的規格を規定した制御仕様、機能設計条件を規定した機能仕様および運用上の責任分界等を規定した運用仕様の3種類に分けて規定している。なお6-7-8図に基本電文様式を示す。

## D 将来の展望

都銀、地銀、相銀および信金のCDオンライン提携も実現し、他の業態も全国ネットワーク構想を検討中である。このように各業態別水平提携システムも出そろったあかつきには、顧客の利便に重点を置くならば、次のステップはこれらを相互に接続した垂直提携システムに進んでいくものと考えられる。

これまでに紹介してきた公社直営の各システムは当初から相互接続を意識した設計を行っているため全金融機関による垂直水平提携システムの実現は比較的容易に行える。さらにこのような業務提携はCDに対する業務提携にとどまらず、自動預入機(A/D)、自動預入支払機(ATM)の普及に伴う代受業務さらには各金融機関と企業間で個々に実施されている給与振込みや自動引き落としデータ振分け処理等も当システムを介して効率的に処理することも可能と考えられる。

# 8 碧海信用金庫の第2次総合オンライン・システム

## A システム開発の背景

金融機関にとって、コンピューターは不可欠の道具であるという時代になった。

まず「大衆化」による顧客先層の拡大が、事務“量”の増加をもたらした。一方で新種商品が相次いで生み出され、業務の多様化は進むばかりである。金融機関の事務は、もはや伝統的手段ではどうにもならない状態となり、そこにコンピュータ利用の必然性がある。

信用金庫レベルにおいても、都市銀行と比較して、量の面での違いこそあれ、質の面では同じ処理結果を求められるのであり、何よりも外部環境が、金融機関はすべてコンピュータ・システム(それも相当高度な)を持っているという常識の下にあるということである。

さて、当金庫は早くから、効率経営、省力化思想のもとに事務の機械化、合理化を手がけ、1969年小型機に始まるコンピュータ利用はバッチ・システム3年(小型→中型機)第1次オンライン6年(中型機)の過程を経て、1979年パロース大型機B 6800による第2次総合オンラインを実現した。

## B システムの概要

第2次総合オンラインは、次の思想に基づいて構築した。

- ① 全店・全科目オンライン
- ② 全層CIF
- ③ 全二重化機器設備
- ④ 電算機運転時間の短縮
- ⑤ センター集中処理化の徹底
- ⑥ データベース (DMS II) の採用

### (1) トータル・オンライン・システムについて

全店全科目オンラインであるためには、預貸金主要科目のほか、別段預金、本支店勘定、経費科目等本部勘定に至るまで含めなければならない。当システムは全科目を次の8区分に分類して、それぞれのアプリケーション・プログラムが存在する。

- ① 当座預金 ② 普通預金 ③ 別段預金・預け金・仮受金・仮払金 ④ 定期預金・通知預金 ⑤ 定期積金 ⑥ 融資 ⑦ 為替 ⑧ 日計

日計という項目は上記①～⑦のいずれにも属さない科目をデータ・ギャザリングする。

営業店窓口はテラー・システムを敷いている。テラー・マシンには上記8分類の集計がとれるようになっており、営業店における締め上げ作業は、テラー・マシンの各科目(分類)合計と、オンラインが出した各科目(分類)合計とが一致すれば締め上げ作業は終わりである。伝票を集計する作業は行わない。従来使用していたプルーフ・マシンは全店廃止した。締め上げ作業の簡素化は営業店業務運営全体の上に大きな効果をもたらしている(6-8-1図参照)。

### (2) 全層CIFについて

預金、融資、出資金いずれか1つでも取り引きがあればCIFが作られ、顧客番号が付けられる。全層CIFで問題になるのは、法人格を持たない任意の団体、グループ等の預金で一時的に利用される性格の口座である。これらは特定の番号を設け、集合体として扱い、顧客ファイルの膨張を防いでいる。

### (3) ハードウェアについて

機器設備は、全システムにわたり障害時の予備機を配置した二重システムである。予備機は平常時のバッチ・システム機であるとともに、常時いかなるデバックにも使用することができる。各IO機器についても数の上で余裕を持たせてあり、このことは緊急なシステムの変更、検証をも容易にしているほか、無理な割り込みオペレーションを避け、システム運営上の安全性を高めている(6-8-2図参照)。

(4) 事後作業の簡素化について

電算機の夜間使用は極力行わない方針である。このためにオンライン事後作業の短縮化に不断の努力を払っている。夜間作業を回避することにより、交代要員あるいは超過勤務等の人件費を抑えている。事後作業のスピードアップを図るために、次の諸方策を行っている。

- ① 全機器を事後作業のためにフル運転する。ハードウェアに余裕を持たせてあるのでこの時に有効である。
  - ② 当時のアウトプットは、必要最少限にしぼり、不急のものは翌日作成にする。
  - ③ 一部の事後作業は、オンライン終了前からかかれるようなシステムを作った。
  - ④ センター・カットの引き落としは、オンライン時間中に行い、事後作業にこの仕事はない。
- 以上の結果、事後作業は、バックアップのためのファイル・コピーと最少限の日報、日計表、自動継続処理程度で、午後7時に終了する。

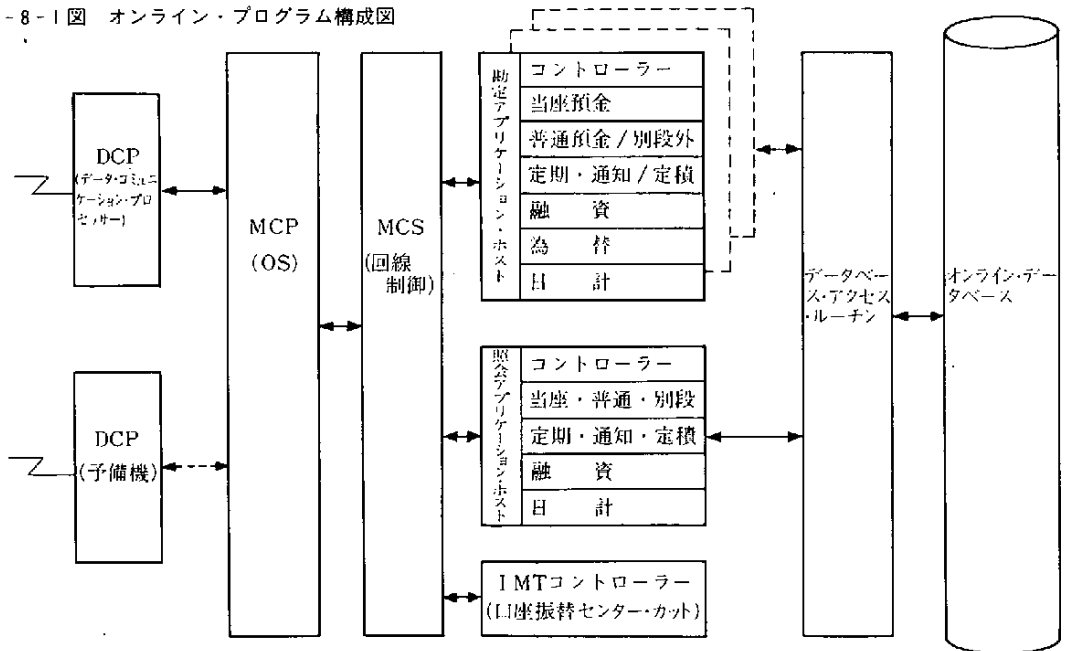
(5) センター集中処理の徹底について

営業店における端末オペレーション機会を極力減らし、可能な限りセンターが代行する思想に基づいてシステムを作っている。

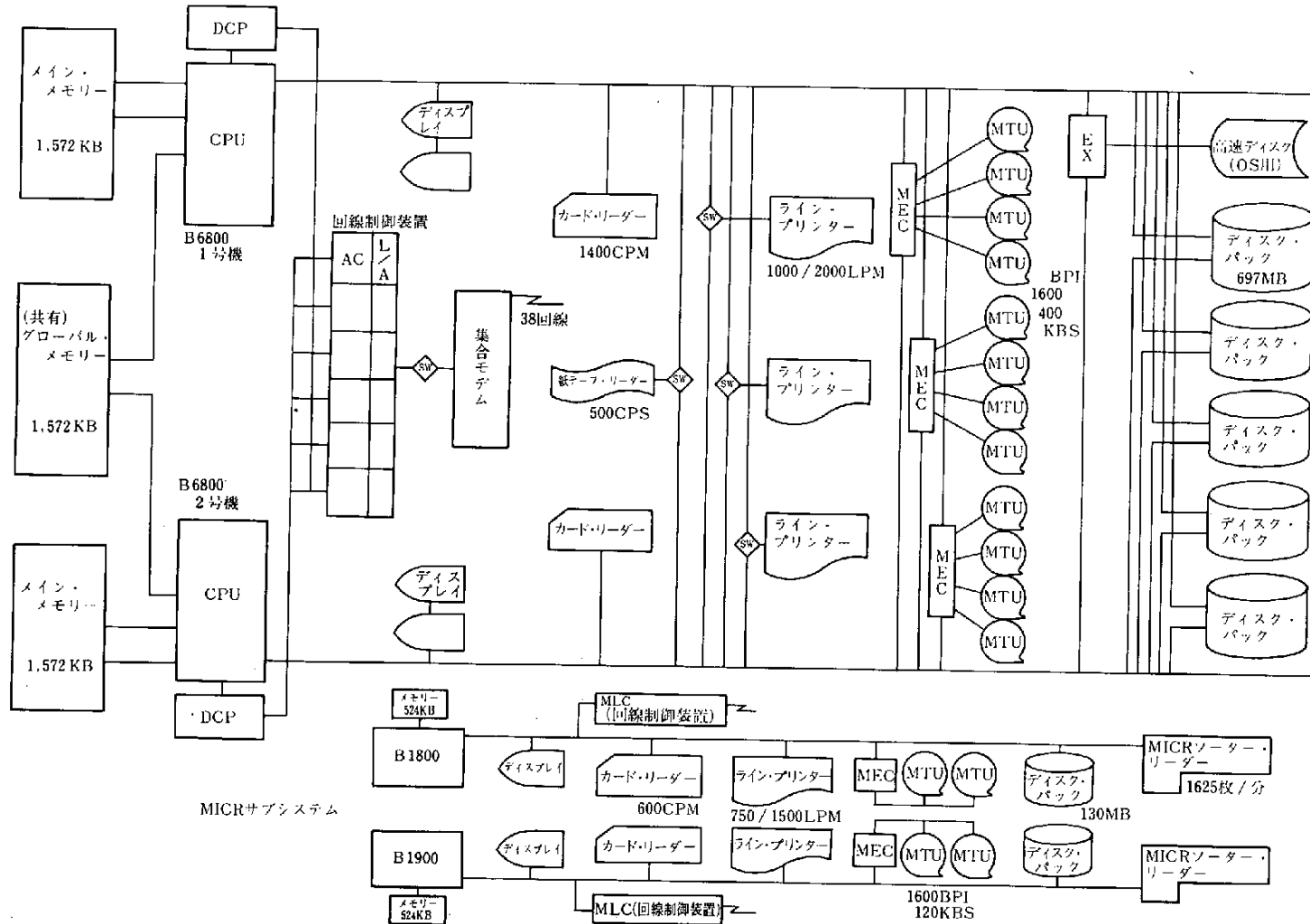
その具体例は次に掲げる。

- ① 定期積金の集金分の入金は全部センターでエントリー・マシンを介してインプット。
- ② 商手、代手のセンター集中、割引手形の取り組みは、現物をセンターへ送付し、センターで

6-8-1 図 オンライン・プログラム構成図



6-8-2図 B6800システム構成図



MICRを入力媒体としてインプット。

- ③ 証書貸付、代理貸付の実行もセンターで取り組みをする。
- ④ 交換持出、持帰りともに、MICR機器を介してのセンター処理、持帰り手形は持帰後1時間以内にセンターで引き落としを完了させる。
- ⑤ 口座振替業務はすべてセンター引き落とし、かつ資金付替まで一貫してセンター完結処理。振替不能分は翌朝リトライ実施。

### C データベースの活用

オンライン・ファイルの構成に対しては、メーカー提供のデータベース・ソフトウェア（パロースDMS II）を使用した。

当金庫のマスター・ファイルは、一般的な構成で、科目ごとのファイルを持ち、全科目共通のナンバーによる顧客ファイル（CIF）が存在する。各科目間の連動、チェイニングをデータベースのテーブルが機能する。テーブルには簡潔な情報（日付、諸コード等）を持つことができる。したがってテーブル・サーチをするだけで簡単な情報検索ならきわめて短時間で結果を得ることができる。

データベースを使用したことにより、システム運営上、次の諸効果があった。

- ① アプリケーション・プログラムとファイル操作の分離
- ② データネームの標準化、統一化
- ③ 障害時処理の容易さ、リカバリー時間の短縮化
- ④ 照会、作表等の既成ソフトが簡便に使える。
- ⑤ これらの結果、オンライン・プログラムを経験の浅い担当者でもメンテナンスが可能となった。

当金庫は、データベース・システムによって、ファイル効率を高く維持しながら、テーブル技術によって、ファイル間の連動を可能にする、いわゆるCMFと同時の効果を得ている。（6-8-3 図参照）

### D システムの効果

システム全体の投資効果を測る1つの指標として、第1次オンライン完了時と現在における事務量と人員の比較、もう1つはセンターカットの現状について記す。

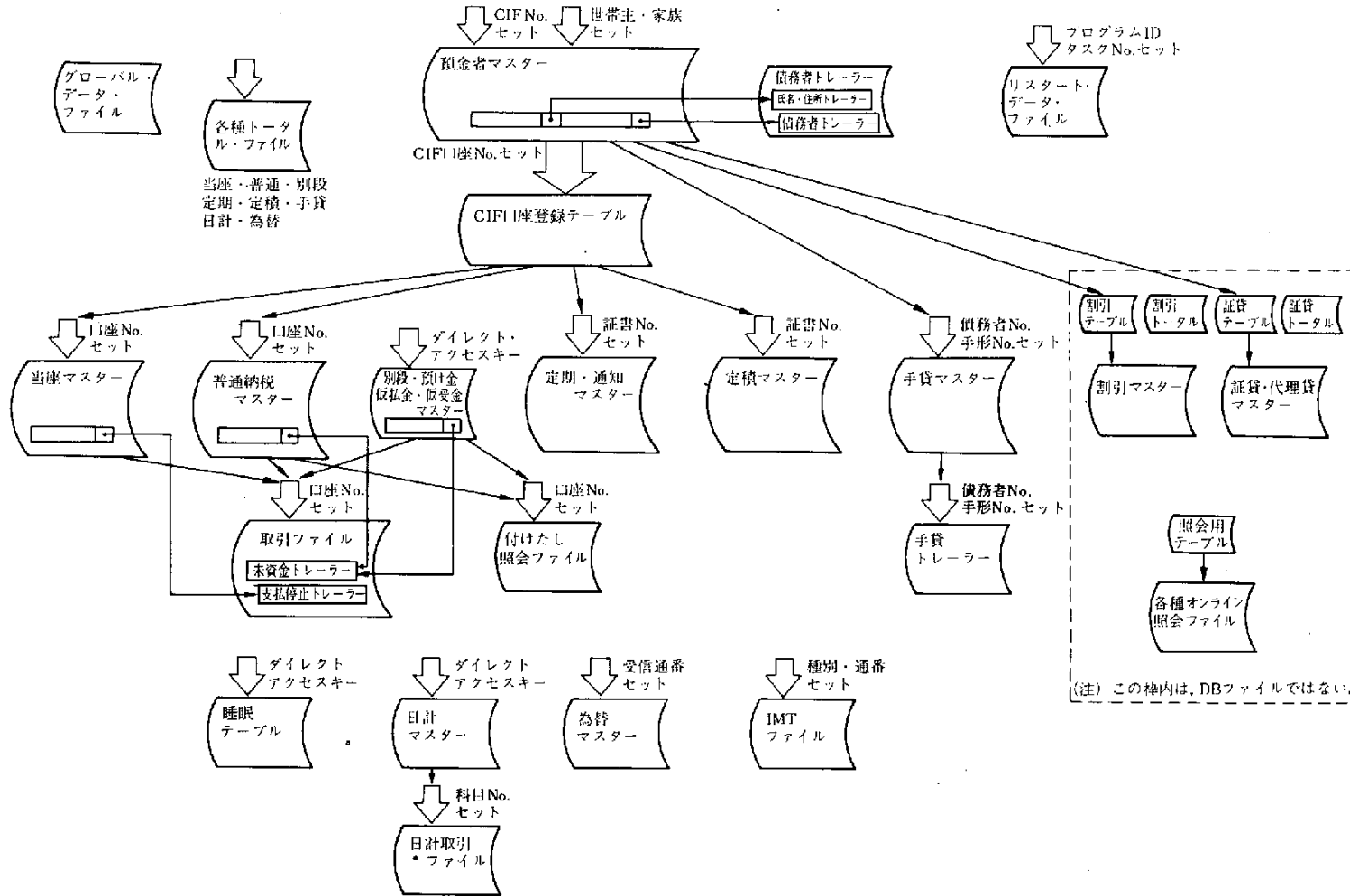
#### 事務量の比較

	口座数(マスター件数)	トランザクション(月間)	事務職員数(人)
1976年10月	555,945	754,701	545

6-8-3 図 碧海信用金庫オンライン・データベース

↓ = インデックス(索引)テーブル

□ = マスターファイル



1980年7月	947,031	1,343,133	690
増加率(%)	70.3	78.0	26.6
センターカット率 (1980年7月中トランザクション)			
営業店端末 (107台)	49.5%		
CD・ATM (31台)	3.6		
センターカット	46.9		

## 9 三菱銀行におけるTMS1100システム

### A TMS1100導入の背景

三菱銀行では1968年、預金、内国為替業務をオンライン化して以来、今日まで、顧客サービスの向上と業務処理の合理化に努めてきたが、TMS1100導入の背景として、オンライン・システム開発の経緯を振り返ってみる。

バンキング・オンライン・システムは、まず、顧客サービスの向上と営業店事務の省力化を最大の目的として預金、為替等のいわゆる科目別オンラインを開発、稼働させたのである（第一次オンライン）その後、銀行を取り巻く諸環境は高度成長経済を背景に大きく変化し銀行業務の多様化、顧客数の増大、事務量の急増等をもたらした。

これらの環境変化に対処し、よりいっそうの顧客サービスの向上とより一層の省力化を目指して、CIFを中心とした全科目の総合オンライン・システムを開発し（第二次オンライン）、このシステムをベースに新しい諸機能を追加しつつ、今日に至っている。

これらの大規模オンライン・システムは、あくまでも自行内でクローズしたシステムであった。1973年、全銀システムを皮切りに、日本キャッシュ・サービス(NCS)とのオンライン接続、都銀オンライン提携と、銀行間のオンライン接続が開始され、ますますオープンなシステムの性格を具備するに至った。

一方、企業のコンピュータリゼーションの進展とともに、磁気テープを媒体とした各企業システムと銀行システムとのオフライン結合が開始されてきた。最初はMT交換の形での公共料金（電気、ガス等）の口座振替処理に見られるように、企業も限定的であったが、銀行とMT交換により経理情報を受け渡す企業が増加してきた。

その後も、テレックス受信紙テープの自社システムへの入力、銀行業務の一環としての売掛金の自動集金サービス等、各企業システムと銀行システムとの結合は、ますます密接化の一途をたどっており、電電公社のパケット交換サービスの提供とも相まって、将来はオンラインによる結合へと



進むことも予想される。

今後とも銀行システムと外部システムとの結合のなおいっそうの拡大が予想され、しかもその媒体も、ますます多様化していくものと考えられる。

このような新規業務の要請を最小のコストと開発要員で対応する、すなわち既存のシステムへの影響を最小限におさえながら対外部との結合の多様化への適応力を強化するための具体的な方策を確立する必要が生じたのである。

そこで、以上のような課題を解決し、今後のシステム開発に柔軟に対応するために、ソフトウェア・パッケージ「TMS 1100」を日本ユニパック㈱と共同で開発することとしたのである。

## B TMS1100システムの概要

外部システムとのインタフェースをつかさどる機能を分析すると

- ① 純然たるアプリケーション(アプリケーション機能)
- ② データの伝送を果す部分(コミュニケーション機能)
- ③ アプリケーションに連動する前後処理の部分(蓄積と中継、集配信機能)
- ④ データの受渡しを果す部分(蓄積と中継、集配信機能)
- ⑤ データ・リカバリー機能の5つの機能に分類できる。

「アプリケーション機能」は適用業務によって、また「コミュニケーション機能」は接続する外部システムによって異なるため、個別に開発する必要があるが、「蓄積と中継、集配信機能」および「データ・リカバリー機能」は、外部システムとのインタフェースに共通の機能であるため、これを共通プログラムとして取りまとめ、「アプリケーション機能」「コミュニケーション機能」を容易に組み込めるようにしたシステムがTMS 1100である(6-9-1図、6-9-2図参照)。

## C ソフトウェア構成

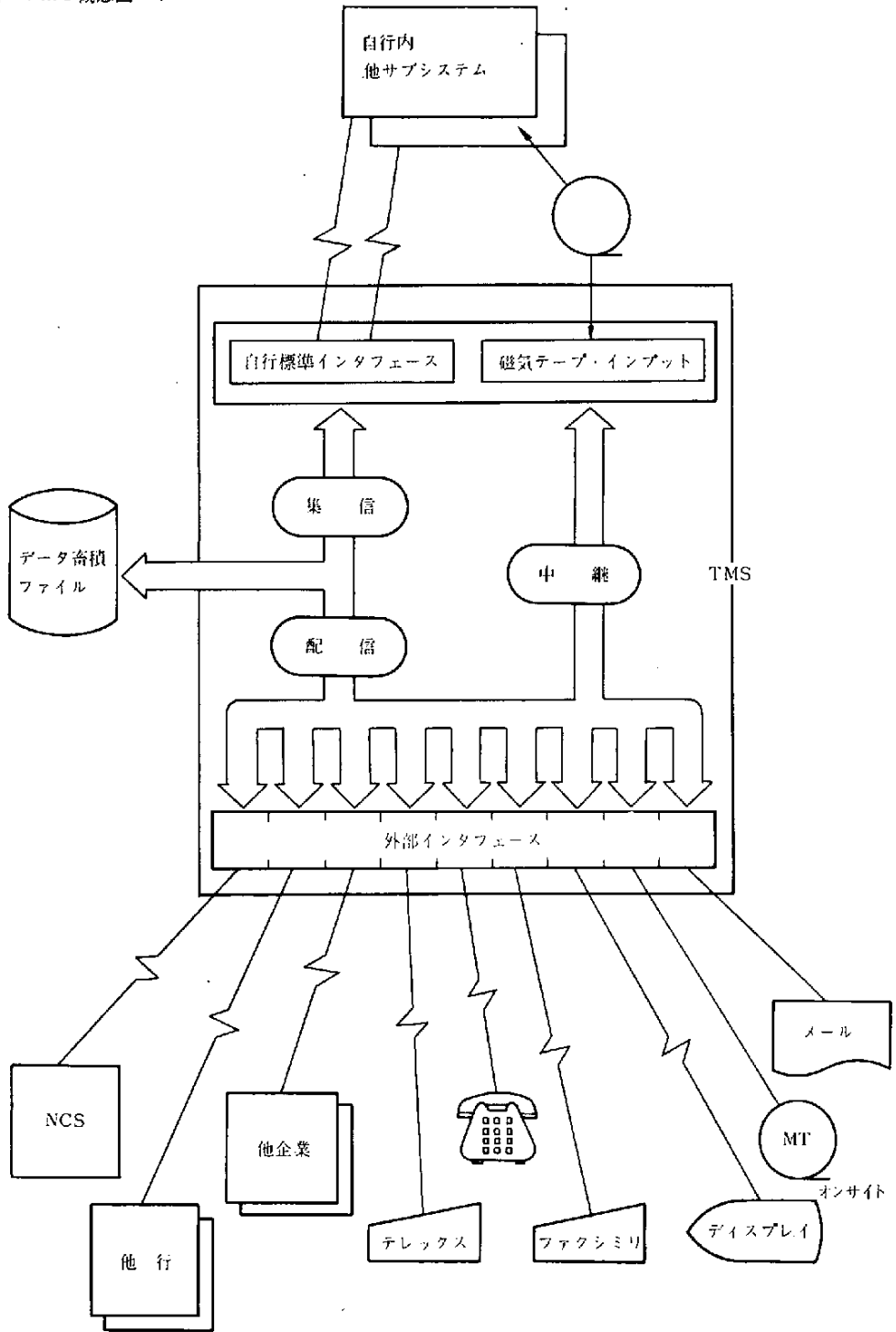
TMS 1100のソフトウェア構成は、OSレベル、コントロール・レベル、TMS(ユーザー・レベル)に大別される。TMSレベルの中に位置するアプリケーション・プログラムは、各種のサポート・プログラムによって、テーブル・ハンドリングや入出力媒体変換等本来の機能とは無関係の処理を行う必要はなく、純粋のアプリケーション処理だけを行うことが可能になっている(6-9-3図参照)。

## D TMS 1100採用の効果

TMS 1100採用の効果として以下の点が挙げられる。

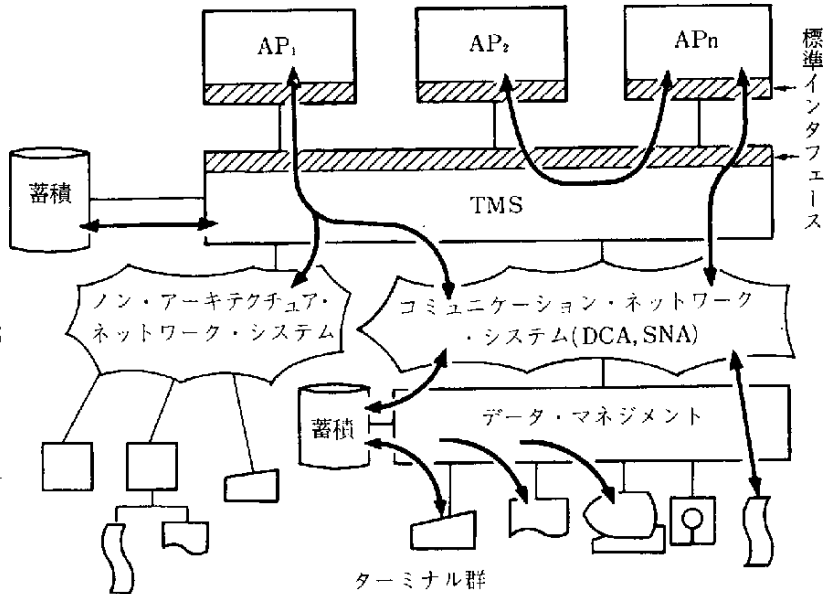
- (1) システムを簡素化し、システムの開発・保守を容易にした。

6-9-1 図 TMS概念図-1

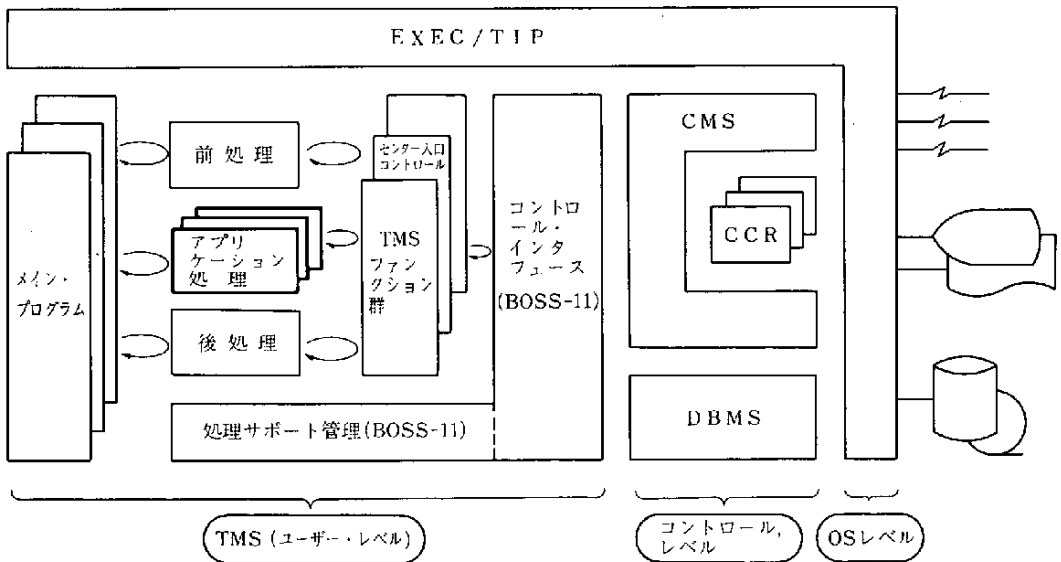


6-9-2図 TMS概念図-2

- 純然たるAPの部分  
(アプリケーション機能)
- APに連動する前後処理の部分  
(蓄積と中継, 集配信機能)
- データの伝送を果たす部分 (コミュニケーション機能)
- データの受渡しを果たす部分  
(蓄積と中継, 集配信機能)



6-9-3図 TMS1100ソフトウェア構成図



・CMS/CCR ・伝送制御 ・回線/端末ごとのアウトプット・キュー・コントロール ・ネットワーク・コントロール

外部の多様な媒体から入出力されるデータの内部標準データへの変換処理、蓄積処理、リカバリー処理等の機能をTMS1100が提供するため、業務処理としてこれからの機能を新規に開発する必要はなく、開発負荷が大幅に削減され、メンテナンスの容易性も向上した。

さらにホスト・システム、TMS 1100、外部システムの間が互いにルーズリーな関係にあるために、テスト環境の柔軟性が高まりテストも容易となった。

今回、三菱銀行ではTMSをベースに音声応答システムを開発したが、これらの効果の積み重ねにより、従来に比べ、かなり短時間でシステムの開発が図られたと考えている。

## (2) 今後の対外接続への迅速な対応

対外部システムとの結合部分は、業務処理システムとは独立した位置づけとなっているため、外部に新規システムが発生しても、業務処理システムへの影響は最小限にとどめられる。したがって今後発生すると予想される音声応答システムへの業務追加はもちろん、オンライン・データ交換システムや電電公社の新しい通信サービス網（DDX）との結合等、新サービスや新商品の出現に対して迅速に対応できると考えている。

# 10 横浜銀行の漢字人事情報検索システム

## A はじめに

銀行をはじめとする多くの金融機関では「総合オンライン・システム」を運用し、営業店事務処理の効率化とサービスの向上に努めている。こうした営業店業務の合理化の次に本部の企画立案部門の一般事務を含めた「経営情報システム」が注目され、本部各部門のニーズを吸収するシステム化が具体化しつつある。

「経営情報システム」の目的は企業内外の情報をシステム化することによって、企画ならびに管理業務の効率化、高度化を図り、意志決定的確性、即時性を増大させることにある。

当行においては従来から本部各部門の業務をオフライン処理で電算化してきており、1977年から経営情報システムの開発に着手し、1978年11月に「営業店管理情報システム」(SHIPS-Ⅱ)を完成させた。引続いて1980年3月に人事情報システム(HARMONIES)を完成させ稼動中である。

このシステムは人事管理を主眼に人事情報のデータベースを構築し、条件検索、照会、作表、人事異動処理などができるもので、その特徴は漢字によるオンライン・リアルタイムの情報システムである。銀行としては最初にコンピュータによる漢字処理を全面的に導入した点で非常に画期的なシステムであろう。

## B システム概要

### (1) システム設計の基本方針

横浜銀行人事部では、従来から「給与」「勤務職務」「経歴」などをオフライン処理で運用してき

た。1975年以降、より戦略的な人の配置、よりきめの細かい人材育成などの要請が強まってきたため、条件検索などの機能をフルに活用できる人事情報システムを開発することとした。そこでさまざまな角度から検討を重ね、次の基本方針を決定した。

#### ① 漢字処理の導入

情報利用の拡大を図ると同時に人事業務を極力省力化するため、漢字システムを導入する。

例えば人事異動処理では、異動通知や辞令の発行などをシステム化することによって手作業事務を削減させる。

#### ② 既存システムとの並行運用

給与や勤務職務などを処理する既存のシステムは、条件検索や個人照会に力点を置いた人事情報システムとは処理分野を異にするので、システム上重複のないよう調整し、並行運用する。

#### ③ 操作の容易性

機能の高度化と操作の容易性は二律背反する面があるが、操作の容易性を重視し誰にでも使えるシステムとする。

#### ④ 情報の機密性重視

人事情報という性格上、プライバシーの保護と人事政策の機密保護に留意する。まず、人事部設置の漢字ディスプレイ装置に対し、利用者、端末装置、情報単位に機密保護機能を設けるとともに、データ収集から運用まで、システム全般にわたって可能な限り機密保護を図る。

### (2) システムの特徴

本システムでは、次のような特徴を有している。

- 漢字による情報処理
- 操作の容易性
- 機能分散

システム概要は6-10-1図のとおりである。

#### ① 漢字による情報処理

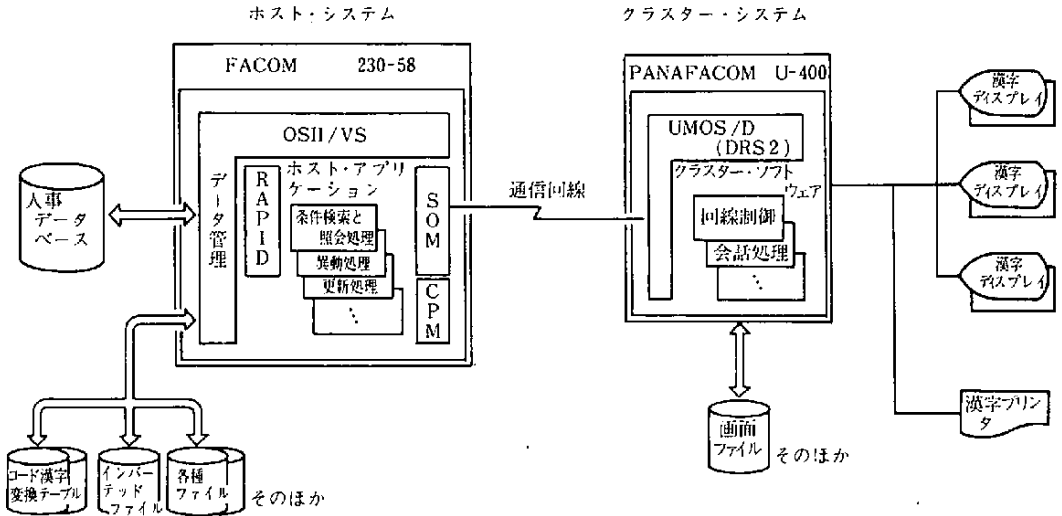
本システムにおける大きな特徴は、個人単位の各種照会項目を漢字によって出力できることであって見易さ、使いやすさに大きく貢献している。ただし、所属や資格などの諸項目を漢字データとして収容したのでは、ファイル容量はふくらんでしまう。また、漢字は字数が非常に多いために、入力操作が複雑で、データの収集やメンテナンス処理の遅滞を招くおそれもある。

そこで本システムでは文章データを除くすべての漢字項目をコード化し、データベース上にはコードのみを持たせるようにし、容量を必要最小限におさえて、データ操作の向上を図った。

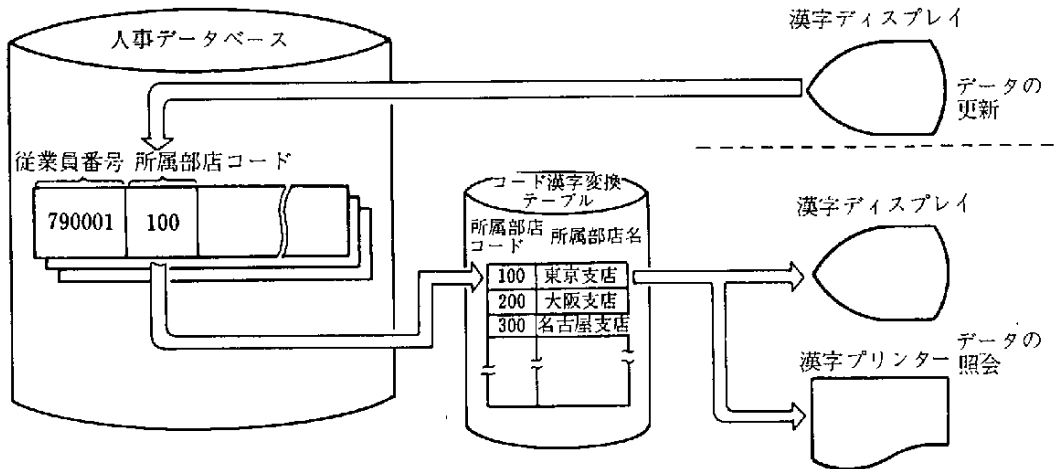
(6-10-2図参照)

#### ② 操作の容易性

6-10-1 図 システム概要図



6-10-2 図 漢字データの処理



ディスプレイ画面の見出し、オペレーター・ガイダンスを漢字表示し、ライトペンやファンクション・キーを有効に利用して、タイピング動作を少なくした。

また、英数字・カナ・データのインプットに対し検索結果を漢字でアウトプットするとともに、定例業務操作についてはメニュー登録を多用できるようにした。

### ③ 機能分散

一方、ホスト・アプリケーションとクラスター・システムの機能を分散させ、漢字に関する全処理をクラスターに持たせることによって、ホスト・システムでの負荷を軽減し、他業務や一般バッチ処理業務への影響をできるだけ少なくした。つまり、クラスター・システムでは、メッセ

ージ編集、画面ページング、ハードコピー機能などの漢字ディスプレイ操作を支援して、ホスト・アプリケーションを漢字処理の煩わしさから解放した。

## C システム構成

### (1) クラスタ・システムの機器構成

クラスタ・システムはPANAFACOM U-400を使用し、ホスト・システムであるFACOM230-58とは、4,800BPSの回線で接続している(6-10-3図参照)。

漢字ディスプレイ装置には、ペンタッチ式漢字キーボードと英数字・カナ・キーボードの2機種を接続し、漢字データの直接入力をできるようにした。

### (2) クラスタ・システムのソフトウェア構成

UMOS/D(DRS 2)の下で、リエントラント構造のアプリケーション・プログラムが動作している(6-10-4図参照)。

## D 業務処理概要

### (1) ファイル概要

#### ① ホスト側ファイル

##### (a) 人事情報データベース (PIF)

汎用データベース・マネジメント・システム (INIS) で構築し、検索や更新などのプログラム開発の容易性を考慮して、単純な階層構造とした。また、データの形式は、入行年度、勤続期間などの数値データ、資格、所属、従業員番号などのコード化データ、および漢字による文章データなどに分類される。

##### (b) コード漢字変換ファイル

データベース上のコード化データを漢字ディスプレイや漢字プリンターに出力するさいに、漢字データに変換するために使用する。

##### (c) インバーテッド・ファイル

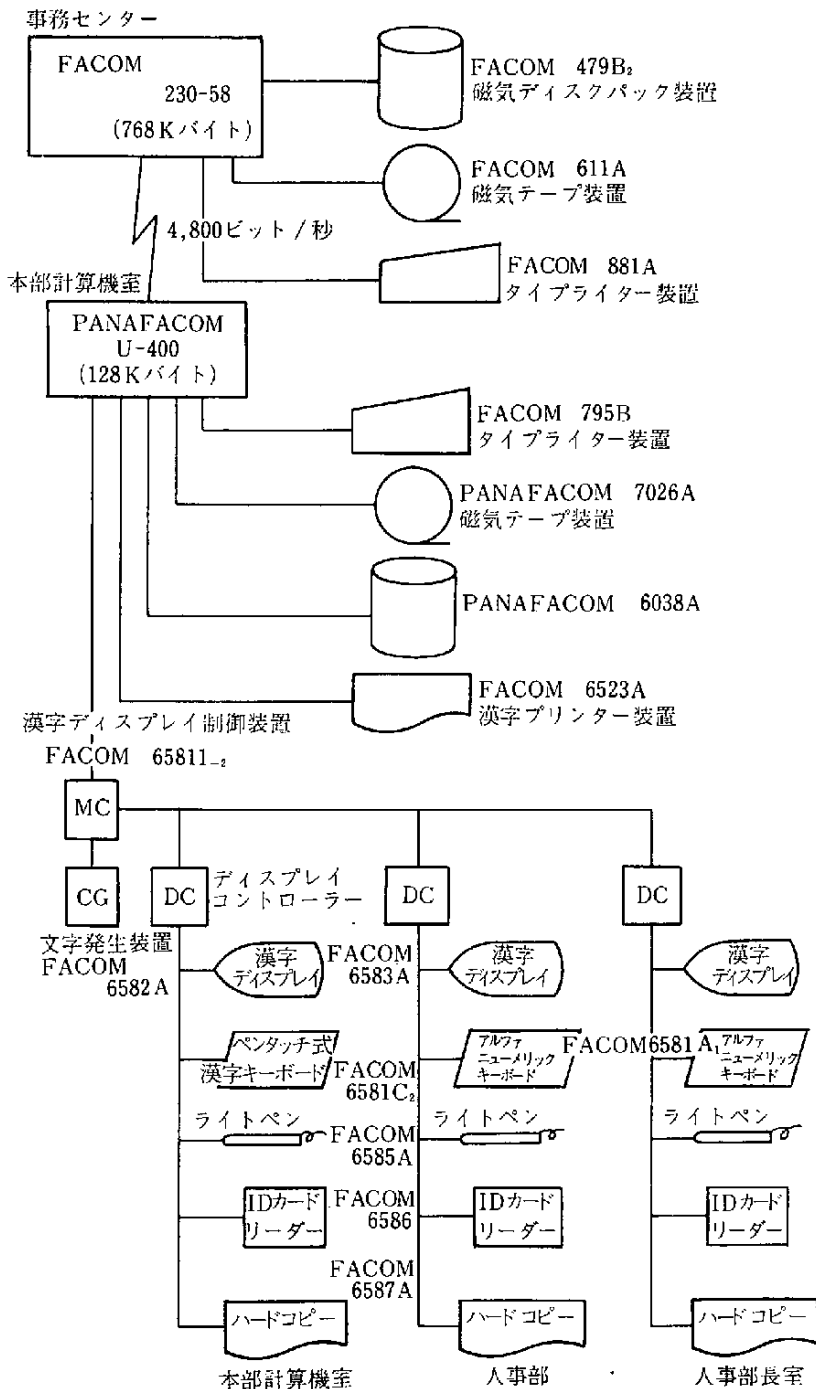
検索処理の効率化と高速化のために、検索値(条件値)に対する該当従業員との関連付けをビット列で管理するファイルで、条件式(質問式)に対する該当者の検索処理の高速化を実現している。

#### ② クラスタ側ファイル

##### (a) 画面編集ファイル

ホストとの電文の送受信処理の円滑化を図るための漢字メッセージ編集定義体で、漢字ディスプレイ会話処理を容易にしている。

6-10-3 図 システム構成図





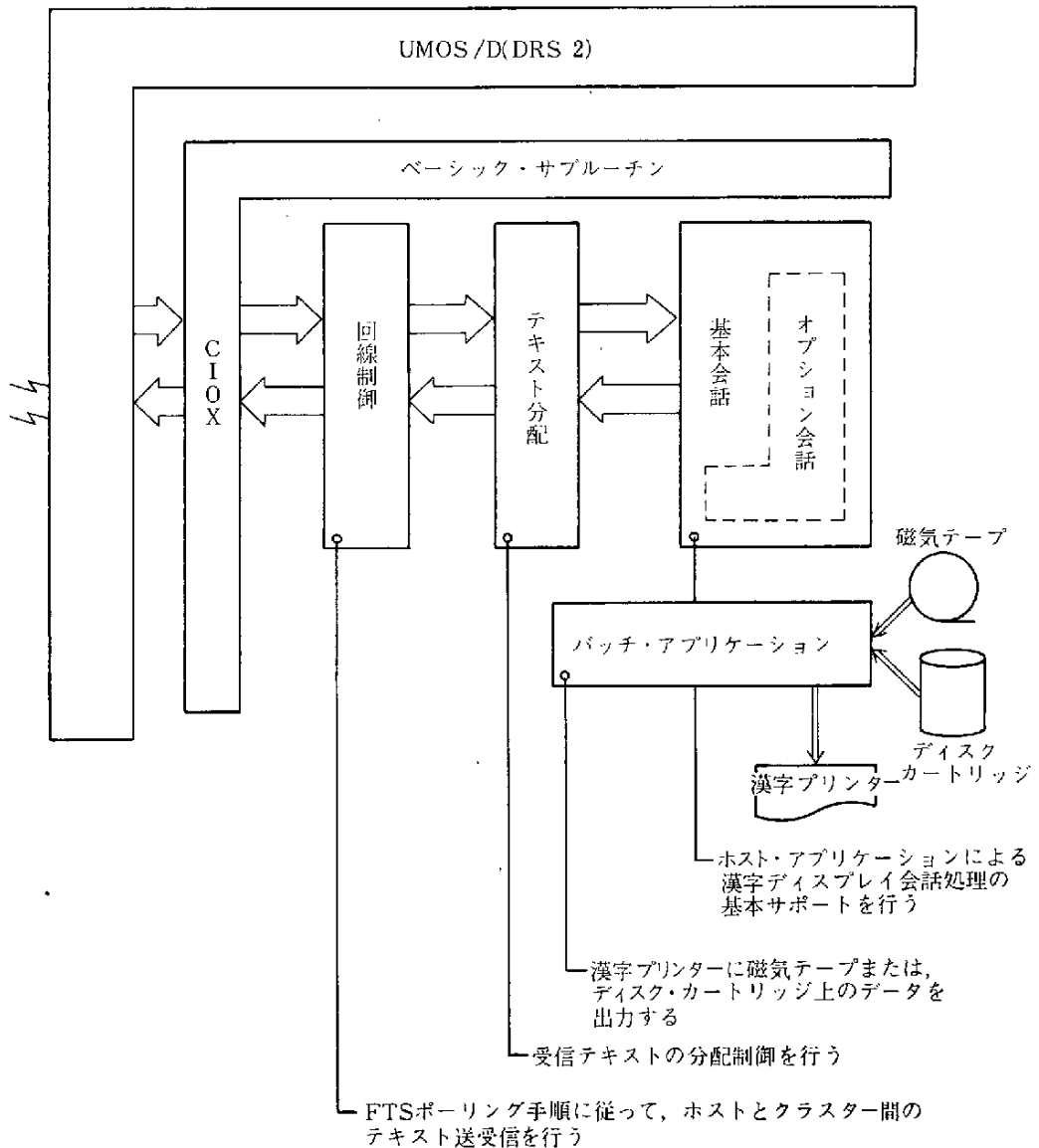
(b) 外字ファイル

文字発生装置に收容されていない特殊文学のパターンを登録して、特殊文学の出力を可能にしている。

(c) 画面蓄積ファイル

編集済の出力情報をディスプレイの画面単位に蓄積しておき、利用者は前頁・次頁の表示、連続ハードコピーなどの機能を活用するなど、情報を自由に操作できるようにしている。

6-10-4 図 クラスター・システムのソフトウェア構成



## (2) 機能概要

### ① 個人情報照会

漢字ディスプレイに従業員番号を入力すれば、漢字氏名が表示される。また、姓もしくは姓名をカナで入力すれば同姓同名者のリストが表示され、目指す該当者を簡単に探し出すことができる。次に照会対象者の個人に関する全情報もしくは照会したい情報のみを任意に選択して表示することができる。

当然のことながら、機密保護の観点から検索者自体の資格などはIDカードによって厳格にチェックしているのでだれにでも情報を照会できるわけではない。

### ② 条件検索処理

漢字ディスプレイから条件式を指示することにより、各条件式ごとに該当者数が表示され、次に該当者のリストを照会形式で得ることができる。こうして得た情報は、研修対象者の選定や異動候補者の選定などに活用でき、その効果は大きい。

### ③ 異動処理

異動を行うに当たっての、異動候補者選定、辞令の発行、異動通知(名簿)など従来手作業であった一連の事務をシステム化した。これによって繁雑な手作業は削減され、事務処理は迅速化した。同時に本処理により作成されたデータはデータベース・メンテナンスの元データとなり、メンテナンス面でも効率化を実現している。

### ④ 計表作成

研修候補者名簿など多種類の計表が漢字プリンターで作成できるようになった。この計表作成は人事部の漢字ディスプレイ装置からリモート・ジョブ・エントリー処理として指令し、出力情報はホスト・システムから、回線でクラスター・システムのディスクに転送され、人事部に設置された漢字プリンターに出力される。アウトプット資料は転記などの中間作業がなく、最終資料として、管理資料や還元資料として活用されている。

### ⑤ リモート更新処理

ペンタッチ式漢字キーボード付きディスプレイから更新データを入力することにより、ホスト・システム配下のデータベースおよびコード漢字変換ファイルの更新を行うことができる。これらの更新にあたっては、利用者や利用端末単位にきびしく資格チェックがなされ、機密保護上、特定の者でなければできない仕組みになっている。

## E おわりに

本システムは人材の戦略的な配置育成を図るため、個人情報を主体としたデータベースを構築したものである。本システムでは適用範囲は広く、迅速に条件検索、照会などができる。しかもだれ

にでも分かる使いやすいシステムにすることを目的としたものである。

現在、所期のねらいどおりの満足すべき効果を発揮し、かつ安定した運用が行われている。しかしながら本システムは開発して間もなく、いくつかの検討課題を残している。

(1) 現行システムにおける漢字ディスプレイはまだ初期の開発機種であって、一画面にあける字数は漢字単位で最大672文字(32字×21行)である。1画面の情報量としてはやや少ないと言わざるを得ない。漢字プリンタも低速のドット式のものであり、大量の出力には不適當である。この種のハードウェアおよびソフトウェア上の制約の解消など現行システムにおける問題点を解決し、システムを充実させることが望まれる。また人事管理に特徴的な「人」のイメージを容易に検索できるシステム、例えば顔写真マイクロフィルムを利用した情報検索システムを開発し、本システムを支援するなども検討課題である。

(2) 本システムは個人情報を中心としたシステムであって、総数管理による店別定員管理、労働力管理システムとしては不十分である。今後は総数管理のための情報を採り入れると同時に営業店情報システム、事務情報システムなど関連システムと連動させ、他方、統計予測、モデル、シミュレーションなどの各種手法を駆使できるシステムの開発が必要である。

これらを解決することによって、人事業務の総合的なシステムが確立し、「調和のとれた人事政策」を円滑にして効率的な運用が可能になると考えられる。

## 11 野村証券(株)の分散型総合オンライン・システム (NOMURA・CUSTOM)

### A はじめに

1980年4月28日、野村証券の第2次総合オンライン・システムNOMURA CUSTOM (NOMURA Computer Utility System for Total Management)が、1976年の計画開始以来4カ年の開発プロジェクトを終え全面稼動に入った。

このシステムは、今後のコンピュータ利用技術の中で注目をあびている分散処理、コンピュータ・ネットワーク方式を全面的に取り入れ、東京に設置した5台の異機種ホストコンピュータと全国104カ所の営業店に配備した3,400台の端末群、およびこれらを結ぶ自営パケット交換網より成る、分散型総合オンライン・リアルタイム・システムである。

### B システム開発の背景とねらい

1970年に稼動を開始した野村証券の第1次総合オンラインは当時としては画期的なものであり、

その後もシステム化ニーズを受けて拡張を続けてきた。しかし、次第にシステムの老朽化が目立ちはじめ、ますます高度化し多様化するマネジメント・ニーズに的確に応えることが困難になるとともに、システム開発効率の低下が目立ち始めた。この段階でシステム再構築の必要性が大きくなり、同時に超大型コンピュータにすべてのシステムを集中化することの限界も感じられたため、分散型による今回のシステムの開発が計画された。

今回のシステムの目標となった主たるマネジメント・ニーズは次のようなものである。

- (1) 株式、公社債の取引を迅速かつ円滑に行えるようにするための営業サポート機能のいっそうの強化、拡大
- (2) 顧客の属性をはじめとする諸情報の統合的な管理とそのタイムリーな提供
- (3) 対顧客サービスの向上と事務部門の徹底した合理化、省力化
- (4) 次々に開発される新製品に対する迅速なシステム開発を可能にするための基盤の整備
- (5) 情報処理コストの総合的な軽減

## C システムの設計思想

上記のようなニーズを受けて、1976年の初めから開発計画の策定、システム構想の検討が開始された。慎重な分析と研究の結果、従来の集中型オンライン・システムから分散型オンライン・システムへ大きく設計思想を変え、次のような設計上の特徴を持つシステムとすることが決定された。

### (1) ホスト・コンピュータの業務別分散

一般的に見てアプリケーション・システムは処理方式、処理能力、信頼性などに関し、異なった性格と要求をもっており、オンライン・システムの利用形態が進歩するといっそうこの傾向が強まる。

このようなシステムを単一の大規模コンピュータに収容することは開発、維持のうえで困難を伴い、またコスト的にも得策でないことが多い。この問題を解決するためには、性格の異った業務単位に最適な規模と構造のコンピュータを割り当て、それらを統合的に運用しうる方式を確立する必要がある。これによって新しいオンライン業務を安全にかつ効率よく追加することが可能となり、また一度に大きなシステムの再構築をする必要もなくなる。さらに、業務単位のコスト管理が容易になることも1つの利点である。

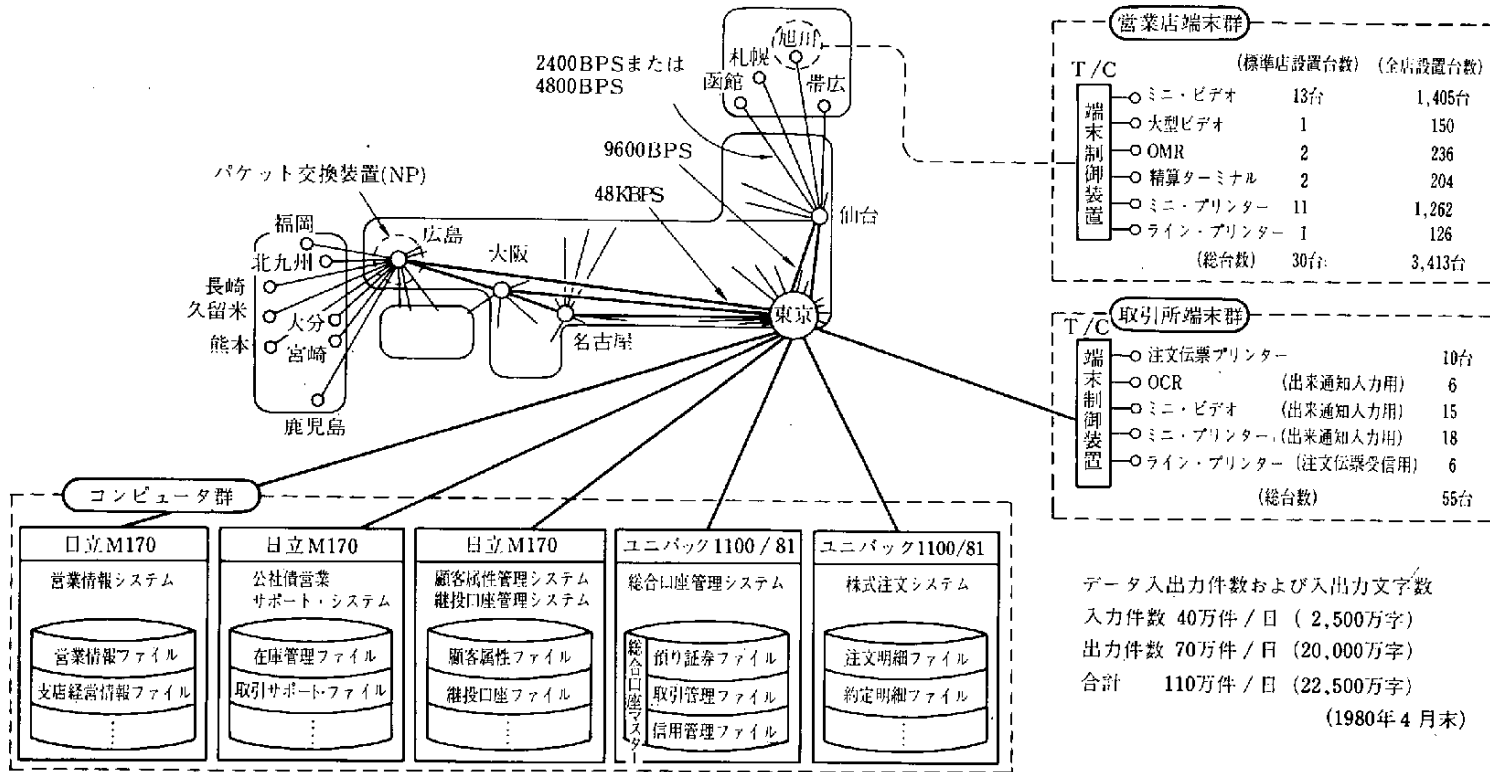
6-11-1図のコンピュータ群に業務分散の実態を示す。

### (2) 自営パケット交換網の採用

複数コンピュータを有機的に結合するためにパケット交換網を採用した。通信路を仮想化することにより、ホスト・コンピュータを地理的に分散することが可能となる。これにより地震のような災害によりシステムが決定的な破壊を受けないようにすることができる。また将来他のネットワー

6-11-1 図 システム構成図

6-11-1 図



野村證券株の分散型総合オンライン・システム(NOMURA・CUSTOM)

クと接続する場合の拡張性が維持される。回線コストに関しても従来のTDM方式を採用した場合に比べて大幅な削減が可能となった。

(3) パーソナル端末とインテリジェント・ターミナル・コントローラーの採用

デスクトップ・タイプのミニビデオ、ミニプリンターを中心に8種類の端末を開発し、8,500人の社員に対し3,400台を配備した。これにより業務を大幅に合理化し、オフィス・オートメーションを進展させることをねらった。またこれらの数の端末を有効に制御しホスト・コンピュータの負荷を減じるためにインテリジェント・ターミナル・コントローラーを導入し処理機能を分散した。

(4) 信頼度設計

株式取引および顧客口座管理業務は信頼性に対する要求がきわめて高い、したがって障害時3分以内の復旧が可能となるようにICS (Integrated Cluster System: 相互バックアップ自動リカバリー・システム) を開発した。またネットワークに関しては自動迂回機能等により信頼性を高めている。

## D システムの構成

システムの全体構成は6-11-1図のとおりであり、東京(6台)、大阪、名古屋、広島、仙台(各1台)に設置された合計10台のバケット交換装置(NP: Nodal Processor)と、それらの間を結ぶ48KBPS(一部9600BPS)の幹線網に対し、各ホスト・コンピュータと、各営業店のT/C(端末制御装置)が、バケット端末として結びつく形態をとっている。

ネットワークの構成要素の諸元はそれぞれ次のとおりである。

(1) ホスト・コンピュータ

① ユニパック1100/81 (1.25MW) 2台

この2台は、ICS構成で稼動しており、相互に稼動状態を監視し、一方のホストがダウンした場合には他方のホストがダウン側の回線、業務システムなどを自ホスト業務を継続しながら吸収し、リカバリーする仕組みとなっている。この結果、平均2分程度のリカバリー時間で済むようになっており、株式取引の迅速な執行などに威力を発揮している。

② 日立M170 (6MB) 3台

現在は3台のうち2台がリアルタイムで稼動しており、残り1台はオンライン・テスト用兼バックアップ用としている。将来的には3台ともリアルタイム運用を行う予定である。

(2) 加入者通信回線数(構内回線を除く)

48K B P S ……10回線

9600 B P S ……3回線

4800 B P S ……94回線

2400 B P S ……49回線

合計 156回線

(3) T / C (端末制御装置)

台数は 146 台で、パケット交換網に対しパケット端末として接続され、N P との間の回線速度は 4800 と 2400 B P S (一部 9600 B P S) である。プログラムおよびユーザー用ファイルとして固定ヘッド型ディスク 3 M B を持つ。主記憶は 128 K B であり、プログラムは付属のフロッピー・ディスク装置から、もしくはセンター・ホストよりのリモート・ローディングによって更新、修正される。

(4) 端末 (8 種、明細は 6-11-1 図参照)

特徴は小型ディスプレイと小型プリンターでいずれもパーソナル・ユースをねらって開発された低コスト端末で、T / C とはミニ・コントローラーを介して接続される。

(5) ネットワーク能力

N P 1 台当たり 450 パケット / 秒以上

(6) (幹線網) コントロール

ネットワーク・コントロール用 N P (N C S) 1 台を東京に持っており、運用および障害監視を行っている。

## E 分散処理方式

ハイ・レスポンス、ハイ・トラフィック、クイック・リカバリー、障害の局所化、端末よりのホスト共用などの要件を満すために、次のような分散処理方式を採用した。

(1) ネットワーク・アーキテクチャとして H N A (日立ネットワーク・アーキテクチャ) を採用 (ユニバック・ホストには H N A サポート用ソフトを開発)

(2) ホスト、サブネット (幹線網) T / C、端末の機能分担

①論理チャネル……P V C 採用

②ネットワーク資源管理は各部独立

(i) ホスト……端末、ホストのステータス管理

(ii) サブネット……ホスト T / C のリンク管理

(iii) T / C ……端末のステータス管理、ホストへのステータス連絡

③宛先管理……ホスト T / C は分類コードにより宛先ホストを識別、サブネットはネットワーク・アドレスより宛先を決定する。

④障害時のリラン機能……ホストのみ持つ

⑤通番管理

(i) T / C ……ホストごと、端末ごとに付与して管理

(ii) ホスト……端末ごとに管理、T / C 障害時にはT / C に連絡

⑥端末操作サポートとして、T / C に入出力ガイダンス機能を持つ。

## F システムの開発

### (1) 開発スケジュール

- 1976年1月～12月：開発計画の策定、米国証券業界調査、計画の認定
- 1977年1月：開発プロジェクト発足、概要設計の実施
- 1977年7月：公社債在庫管理（暫定）システム稼働
- 1978年6月：アプリケーション基本設計開始、ベースソフト関連プログラム開発開始
- 1979年2月～6月：ネットワーク系テスト
- 1979年7月：新ネットワークと営業情報オンライン稼働（日立系ホスト）
- 1979年10月：新継続投資、顧客属性システム稼働
- 1979年12月：ユニバック系ホストネットワーク接続
- 1980年1月：新株式注文システム稼働
- 1980年1月～4月：全店テスト
- 1980年4月：全システム稼働

### (2) 開発規模

- ①開発投資コスト……ソフトウェア開発コストを含んで約150億円
- ②開発マンパワー……野村コンピュータ・システムの他日立、ユニバック、ソフト会社を含んで、野村のコントロール下のメンバーのピーク人員約300名、延べ8,500人月
- ③アプリケーション・ソフトウェアの開発量……ユニバック系、日立系を合わせて約150万ステップ（ソース・プログラム・ステップ数、主たる言語はオンライン、バッチともCOBOLである）

## 12 国際電信電話(株)研究所の研究共用電子計算機(疎結合)システムにおける自動運転

### A はじめに

KDD 研究所の電子計算機システムは国際通信に関する研究の推進手段として使用するため、一般科学技術計算をはじめ各種シミュレーションやオンライン実験の処理に使用している。

これらの計算機需要は、次代を担う通信手段となる光通信、計算機間通信、音声認識、画像通信等の進展と相まって、日々増大する傾向にあるため、たび重なるシステムの増強と人手による時間



外運用によって対処してきた。

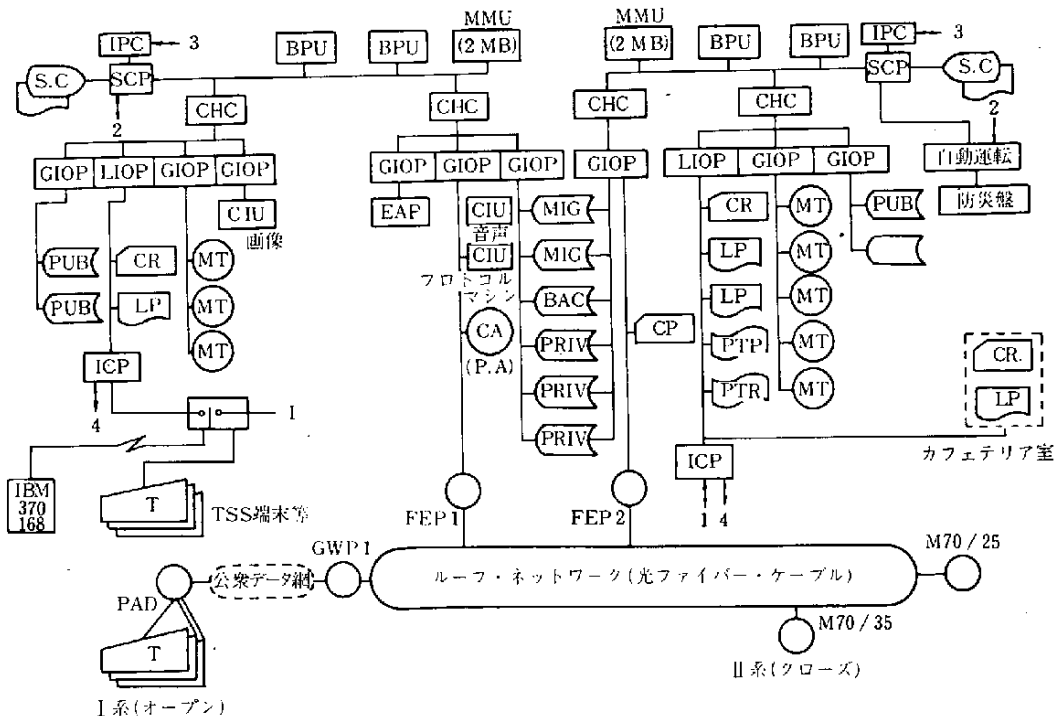
しかし、この方法では、要員等における困難な問題点が残るなどのことから、今回、この計算機の利用実態に順応したシステムの自動化として、有人、無人の運転モードのほかに新たに準無人運転モードの概念を提案し、これによりシステムの使いがっての良さを落とさずに自動化を実現したので、その概要を述べる。

## B システム自動化の背景

計算機システムの構成はMELCOM-COSMO 700Ⅲ (MP) 2台を疎結合したシステムとなっており、その概略を6-12-1図に示す。疎結合化は、通信制御処理装置 (ICP) によって相互に接続し、これによってジョブまたはファイル単位での転送を行い、負荷分散、資源の有効利用等が図れる一方、計算機間結合機構 (IPC) によって運転モードの同期処理も行えるシステムとなっている。

本システムの従来の運用は昼間と夜間に区別され、昼間はⅠ系をプログラム作成者(主に研究者)が予約制によって使用するオープン使用、Ⅱ系は専任オペレーターに処理を依頼するクローズ使用となっている。

6-12-1 図 システム構成概略



夜間は両系とも予約制によるオープン使用として複数（5～15人）の利用者が計算機室に在室してプログラムのデバッグや実行を行う一方、運用終了時には、オープン利用者の中で定められた、責任者によってシステムおよび空調等の電源OFFを行っている。このような運用形態ではどうしても稼働時間に限界があるため、夜間使用も可能とする自動運転を指向する必要性が生じた。

## C 準無人運転モードの必然性とその概念

一般に無人運転化を指向した自動化システムの運用では有人帯と無人帯がある。

有人帯ではオペレーターの判断でシステムを運用し、無人帯では操作不要な装置（無人機器）のみを稼働させる一方、環境等の防災面を考慮した方式が採用されている。

この方式においてもCPUバウンドの長時間ジョブの実行（無人ジョブ）などでは十分効果があるものの当然のことながら無人時間帯では、①ローカル・パッチによるマシン・デバッグができない ②MT、CP等の入出力を伴うジョブ（有人ジョブ）の実行ができない等の問題がある。

したがって研究所の利用形態などでは、利用者（不特定多数）がある程度の計算機操作ができ、システム管理者不在となる時間外であっても必要に応じオペレーションしたいなどの要求がある。このような利用形態では安易に有人帯と無人帯を設定したのでは①②に示した点が顕在化して利用実態にそぐわないものとなる。

そこで本システムでは有人帯と無人帯の間に、さらにもう一段の準無人帯なるモードを設けこれにより無人運転による問題点を吸収した。またこの準無人の概念を加えることによって、各運転時間帯は利用者にとって次のように定義づけられる。

### (1) 有人時間帯

計算機は専任オペレーターまたはオープン利用者が運転している形態であってすべての計算機機能が動作できる状態。

### (2) 準無人時間帯

計算機は準無人監視プログラム等によって制御される状態に入り、専任オペレーターなどによる監視は不用となり、計算機利用者は、利用者自身のジョブの入出力操作以外、計算機室内に在室する必要はない。

このような概念に基づく、自動運転の標準的な形態としては、有人→準無人→無人に至るが、これらの各運転時間帯に対する、計算機、自動運転ソフトウェア等の動きについて6-12-1表に示す。

## D 自動運転システムとしての動作。

先述した準無人運転帯のニーズを実現するためには、有人機器である入出力装置を1台でも多く

6-12-1表 自動運転システムの動き

	電子計算機システム	ソフトウェア (自動運転・ユーザージョブ)	オペレーション	防災関係
有人運転	①全ての運用形態が稼動。 (バッチ、リモート・バッチ、TSS、ターミナル・バッチ、オンライン実験 他) ②計算機使用効率最大	①ユーザージョブは全て実行できる。 ②アイドル・タイムがあれば無人ジョブも実行。	①自動運転スケジュール(立ち上げ時) ②システム管理者等による計算機運転状態の監視と効率的な運用。	①ランクA(煙、電源、地震)の異常では計算機電源を遮断する。 ②ランクB(温度、湿度、漏水)ではオペレーター介入によって処置する。
準無人運転	①バッチ・TSS、リモート・バッチ、ターミナル・バッチ。 ②LP等出力装置はデマンド・モード。 ③システムの障害は自動運転装置で検知し計算機をOFFする。 ④計算機使用効率よりも安全性を重視する。  無人運転時間帯に入るときは、①有人ジョブが終了したとき ②あらかじめ設定してある時刻、 によるが、このときは各端末へ無人時間帯に入る旨の通報のほか、音声による通報も行う。 また、デバッグ等によってさらに準無人運転時間帯使用を延長したい場合は、システム制御卓からのキーインによって準無人帯の延長を行うことができる。	①準無人監視プログラムがシステムを運転する。 ②ローカルバッチ用I/Oを使用するジョブおよびTSSジョブ	①ユーザプログラムでのI/O操作のほか計算機室に在室する必要はない。 ②専任オペレータは不要。 ③I/Oエラー・オペミスなどでは、予め設定された時間(e.g. 20分)システム制御卓にレスポンスが無ければ計算機系からこの装置を切り放す。	①ランクAの異常では計算機電源を遮断する。 ②ランクBではシステムのチェック・ポイントを取ってシステムを停止させる。 なお、①②の通報は遠隔操作によって警備室へ連絡する。
無人運転	①CPUメモリー・ディスク、EAP(外部アレイ・プロセッサ)のみが稼動。	①無人監視プログラムによって運転される。 ②無人ジョブのみ実行。	オペレーションの必要なし。	

稼動させる一方、この時間帯に計算機室内が無人状態となっても、十分安定した稼動ができる措置を講ずる必要がある。このように構築されたシステムは、準無人、無人帯にそれぞれ準無人監視プログラム、無人監視プログラムによって運行される。

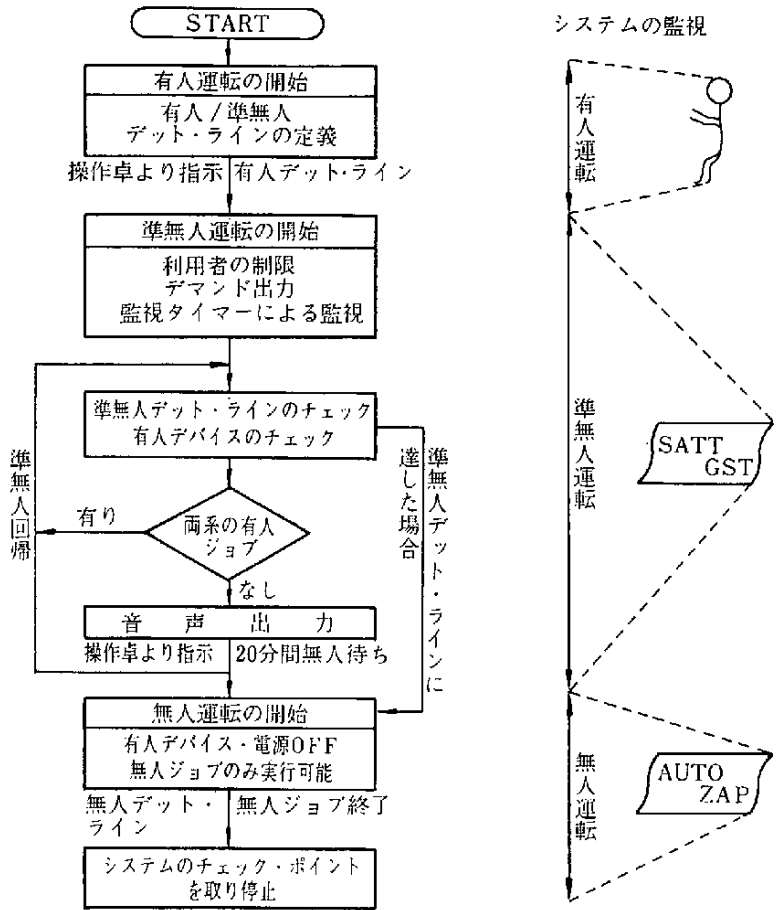
システムの動きは6-12-2図に示したように、システムの運転開始に先立ちそれぞれの区間設定(デット・ライン)の指定を行い稼動を開始する。

有人帯から準無人帯への移行は設定された時刻(有人デット・ライン)に準無人監視プログラムが立ち上がりこれによって、システムの監視が開始される。このときLP出力などはデマンド・モード(要求時出力)となる一方入出力装置の異常(紙ぎれ、ジャム、ノンピック…など)が発生した場合は、操作卓へ表示する。またこのときに操作員の介入が得られない場合は約2分後にシステムからこれを切り離す方法をとっている。

準無人帯から無人帯への移行は準無人監視プログラムによって有人ジョブの有無を検出し準無人帯に実行されるジョブがなくなれば相手系の計算機と同期を取り無人運転に入る。

このとき操作卓、各端末、RJEへ通報するほか、音声によって計算機室、同事務室、カフェテリア室などへ通報する。また、一定の猶予時間を置いてあるのでこの間に操作卓から準無人回帰コマンドを指示すれば準無人帯の延長も可能である。

6-12-2図  
自動運転システムの  
処理フロー



なお、システム管理上設定した時刻（準無人デット・ライン）に達した場合は無人帯へ強制移行する。

無人帯ではCPU、メモリー、ディスク以外の入出力装置の電源を切断して運転を続行し、処理するジョブがなくなれば計算機は自動停止し、空調、電源、照明等の電源もOFFする。また、設定時刻（無人デット・ライン）に達しても処理が終了しない場合は、一時これを凍結しておき、次の時間帯に再開し継続した処理が可能である。これらの動作は、疎結合されている2台の計算機を計算機間結合機構（IPC）と情報交換制御プログラム（IPCGST）群によって運転モードの同期処理を行っている。

**E 疎結合システムにおける同期処理**

疎結合システムではそれぞれの計算機で独立したOSによって計算機制御が行われている。このため一般には各系独立した動作となるが、本システムでは運転モードにおいて同期した運転が行わ

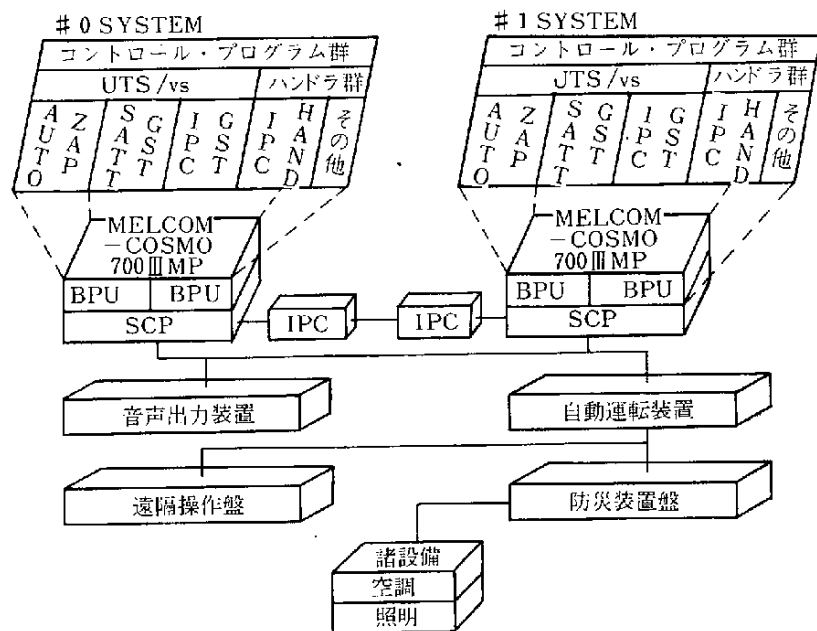
れるよう考慮している。このことから計算機障害時のシステムの切り離し、自動リカバリー処理、再同期処理など複雑な手法によって実現している。これら、計算機系の制御や情報交換は6-12-3図に示したハードウェアおよびソフトウェアによって実現している。各系のシステム制御装置(SCP)に計算機間結合機構(IPC)を取り付け、これによって相手系計算機と接続して、計算機間情報交換ソフトウェア(IPCGST、IPC-HAND)によって相手系の運転状態を把握するためのテーブルを更新しながら、このシステムの同期処理を行っている。

## F 防災上の措置

準無人帯、無人帯においては地震、火災、温湿度等の災害や環境異常に備え、十分な措置を講ずる必要があるため本システムでは6-12-4図に示した構成による防災装置系で異常を検出するためのセンサー類を装備している。

万一重大な災害となるおそれのある地震、火災等を検出した場合は、電源をただちに遮断する一方、警備室に設置されている遠隔操作盤に警報表示やアラームによって通報するようになっている。また、温度等(ランクB)では実行中のジョブの凍結処理を行いシステムを停止する(6-12-1表参照)。

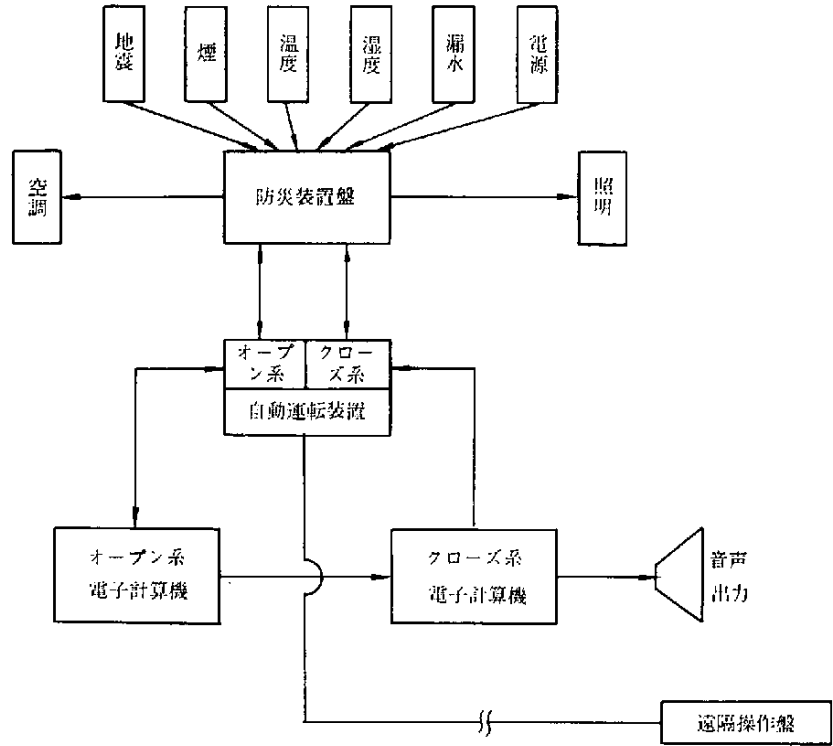
6-12-3図  
自動運転システム構成図



BPU：基本処理装置  
SCP：システム制御装置  
IPC：計算機間結合機構

AUTOZAP：自動運転システム・プログラム  
SATTGST：準無人監視プログラム  
IPCGST：計算機間通信制御プログラム  
IPCHAND：IPC用ハンドラ

6-12-4 図  
防災装置系概略



## G 自動運転化による効果と今後の課題

### (1) 準無人帯の導入

準無人帯の設定によって自動運転状態においてデバックに必要なバッチI/Oが使用できることやローカル・バッチをオープンで使用していても計算機室に在室してシステムの監視を行う必要がないなど利用者側のニーズに応えられるシステムとなっている。

### (2) 運転モードの同期処理

疎結合システムにおける同期処理を可能にしたことによって、各系特有のリソースも運転状態にかかわらず使用可能なため利用者にとって使いやすいものとなっている。

### (3) 省資源化

本システムは、準無人・無人運転の各時間帯における稼動続行条件はジョブの有無によって行われている。すなわち処理するジョブがなくなれば自動的に計算機はもとより、空調機、照明まで電源をOFFすることから、省資源化としてのニーズにも対応したシステムとなっている(参考、実効消費電力108.4KWh、1時間当たりの電力料金約3,252円)。

### (4) 今後の課題

本システムでは計算機の付帯設備である空調や照明などもコントロールしたが、こうした設備の障害保守は一般に計算機保守とは要員も時間帯も異なる等のため、必ず計算機によって制御される「自動」とローカルに制御する「手動」とがある(このことはセンサー類においても同じである)。

現状では自動運転に入る前にシステム管理者がこれらをチェックして自動運転に入っているが、将来的には自動運転装置側(6-12-4図参照)にこれらのモニター機能を持たせた高度なインテリジェンス化が要求されることとなろう。

また、防災関係では火災の早期発見を実現するため各CPUや入出力装置内に煙センサー(光電式)を装備し、これによって、より高感度なセンサー能力を確保した。

しかしながら、ここで使用したセンサーは建築物用であるため計算機筐体内などのような特殊な環境では取り付け方法や要求性能を十分に満たすには困難な面がある。今後はこれら、筐体内取り付け専用の煙センサーなどの開発が望まれることとなろう。

## 13 首都高速道路公団(東京第二管理部)の交通管制システム

### A はじめに

首都高速道路は、首都圏における幹線道路として重要な役割を果たしている。しかしながら、道路の延伸、利用車両の増大に伴い、1968年頃より高速道路上での渋滞の発生が、社会的な問題となり始めた。このため、都市内高速道路本来の機能である、適正な交通状態を確保するため、交通管制システム導入の必要性が認識され、研究、開発が進められた。

このため、1973年に、東京線の交通管制を効果的に運用するため、電子計算機(TOSBAC-7000/25)を用いた交通管制システムを導入した(東京第一管理部交通管制システム)。

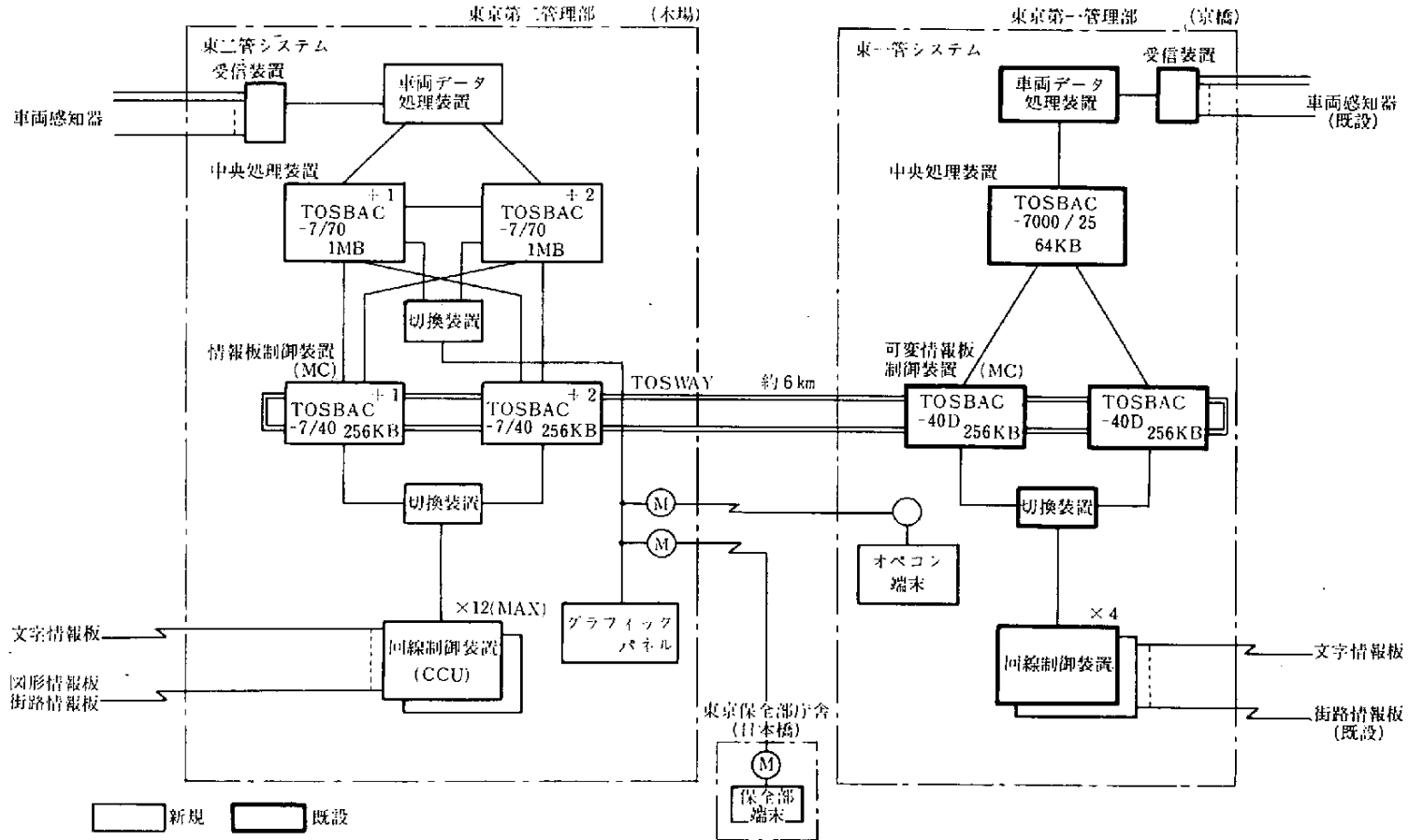
その後、供用延長、運用上の問題に対処して、設備の増設、改良を行ってきたが、システムとしてほぼ設計規模に達したので、今回9号線の開通に合わせて、新しく東京第二管理部交通管制システムの導入を図った。

この東京第二管理部交通管制システムでは、新しく超音波式車両感知器、フリー・パターン型情報板と、これに対応した新しい渋滞判定、情報板表示ロジックを採用し、高速道路上の渋滞状況の早期検出、道路利用者への情報提供のスピードアップを最大の目的としている。

### B システムの概要

首都高速道路は、6-13-1図に示すように、これまでTOSBAC-7000/25を使用して交通管制を行ってきたが、今回道路網の拡張に対処するため、東京線を東西に分割して管制することにな

6-13-1 図 システム全体構成図







① 情報提供のスピードアップ

交通状況を迅速かつ正確に道路利用者へ知らせるために、以下のような対策を行っている。

- (i) 高速道路上の車両感知器設置間隔の短縮
- (ii) 車両感知器データ収集周期の短縮
- (iii) 高性能計算機を使用した処理の効率化
- (iv) 情報板表示データの伝送速度の高速化

② フリー・パターン型情報板の導入

- (i) 1板当たり2,880(16行180列)個のランプより構成され、各ランプの点灯に対応した任意文字、図形が表示できる、フリー・パターン型情報板を使用している。
- (ii) フリー・パターンの登録は、オペレーター・コンソール付属の高密度CRT、ライトペン、仮想大画面処理を使用して容易に行うことができる。

③ わかりやすい情報表示

- (i) 道路利用者にわかりやすい情報表示を行うために、図形情報板の新規設置、および文字情報の渋滞表示は、渋滞の先頭地名と末尾地名を表示した区間表示方式を採用している。
- (ii) 文字情報板は、上下2面板を採用し、上下別々の情報を表示できるようにし、提供情報量の拡大を図っている。

(2) 二重化システムによる信頼性、保守性の向上

- (i) 中央処理装置、情報板制御装置、ディスク装置など、主要な装置を二重化したデュプレックス構成をとっている。これにより、万一オンライン系が故障停止しても、オフライン系が自動的に機能を引き継ぐため、システムの信頼性、保守性の向上が期待できる。

なお、正常時には、オンライン系にて磁気テープに収集された交通データの解析を、オフライン系計算機を使用して処理している。

- (ii) 二重系システムの運転状態は、モニター・パネル上にランプ点灯表示され、一目で運転状態の監視が行える。その他にも、パネルを使用して手動にての系切換を自由に行うことができる。

(3) データウェイを介した既設のシステムとの情報交換

既設の東一管システムとは、データウェイ(TOSWAY-1500)を介して、交通情報を高速で交換することにより、両システムを結合した一元的な交通管制が行えるようになっている。

(4) 自動的な調光制御

情報板の輝度は、昼間は高輝度、夜間は低輝度になるよう、計算機にてカレンダーに基づいた自動輝度変更を行っている。

## D 機器構成

本システムにおける機器構成は、デュプレックス方式を採用しており、主系計算機は、オンライン・リアルタイム処理を行い、従系計算機は、磁気テープ・データの解析などのオンライン・データ処理を行う(6-13-3図参照)。

## E 処理業務の概要

東二管システムにおける処理業務およびその関連は、6-13-4図に示す通りである。

以下に、主要な処理業務について述べる。

### (1) 車両感知器データ収集および交通状況の判定

- ① 高速道路上に平均 150m おきに設置された超音波式車両感知器より、中央へ伝送されてくる感知器ごとの車両通過パルス・データ(台数、速度、オキュパンシー)を、中央に設置されたDMA(Direct Memory Accessの略称)方式の車両データ処理装置にてカウントしている。
- ② カウントされた感知器パルス・データに基づいて、高速道路上を入出路または約 1kmの道路延長で区切った各区間について、区間平均速度を求める。
- ③ 求められた区間平均速度データより、次のようにして渋滞判定を行い、グラフィック・パネルに表示する。

区間平均速度(km/h)	交通状況の判定	グラフィックパネルへの表示
$40 \leq V$	正 常	不点灯
$20 \leq V < 40$	混 雑	黄色点灯
$V < 20$	渋 滞	赤色点灯

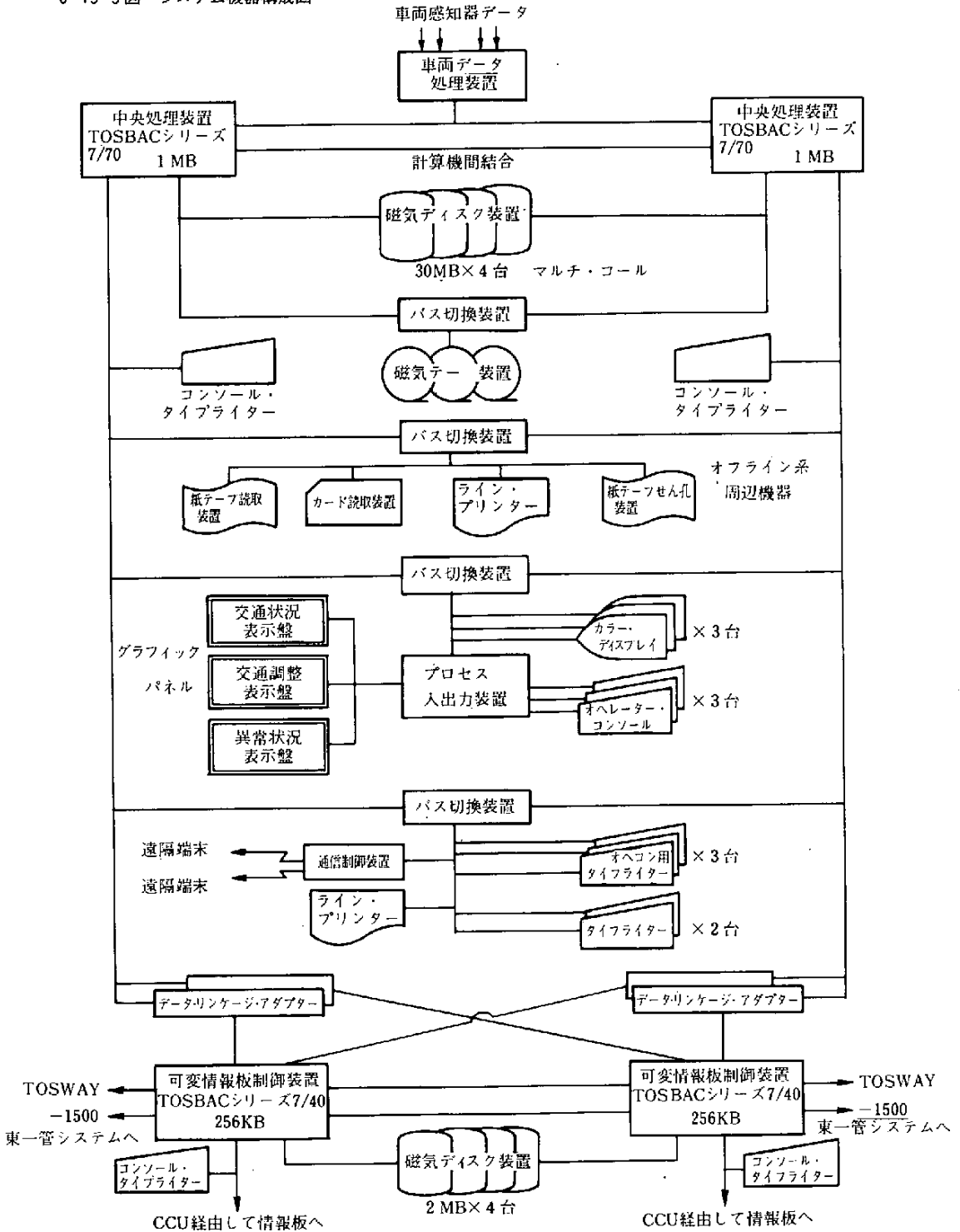
### (2) 情報板表示データの作成

- ① 渋滞判定された区間データ、東一管システムからデータウェイを介して送られてくるデータ、管制官がマン・マシンにて入力した事故、工事データに基づいて、複数の渋滞情報を作成し、渋滞長が一定キロ数(1.5km)以上となった渋滞のうちから、各情報板に最も近い位置にある(直近)渋滞事象を選択表示する。
- ② 情報板への表示データ作成においては、上記①以外のマン・マシンからの手動による表示情報、入路閉鎖などの事象が、優先度に従って取り入れられる。
- ③ 情報板への表示データの内容は、渋滞の先頭地名と末尾地名、渋滞の原因(自然、事故、工事)および渋滞長より構成され、次のように表示される。

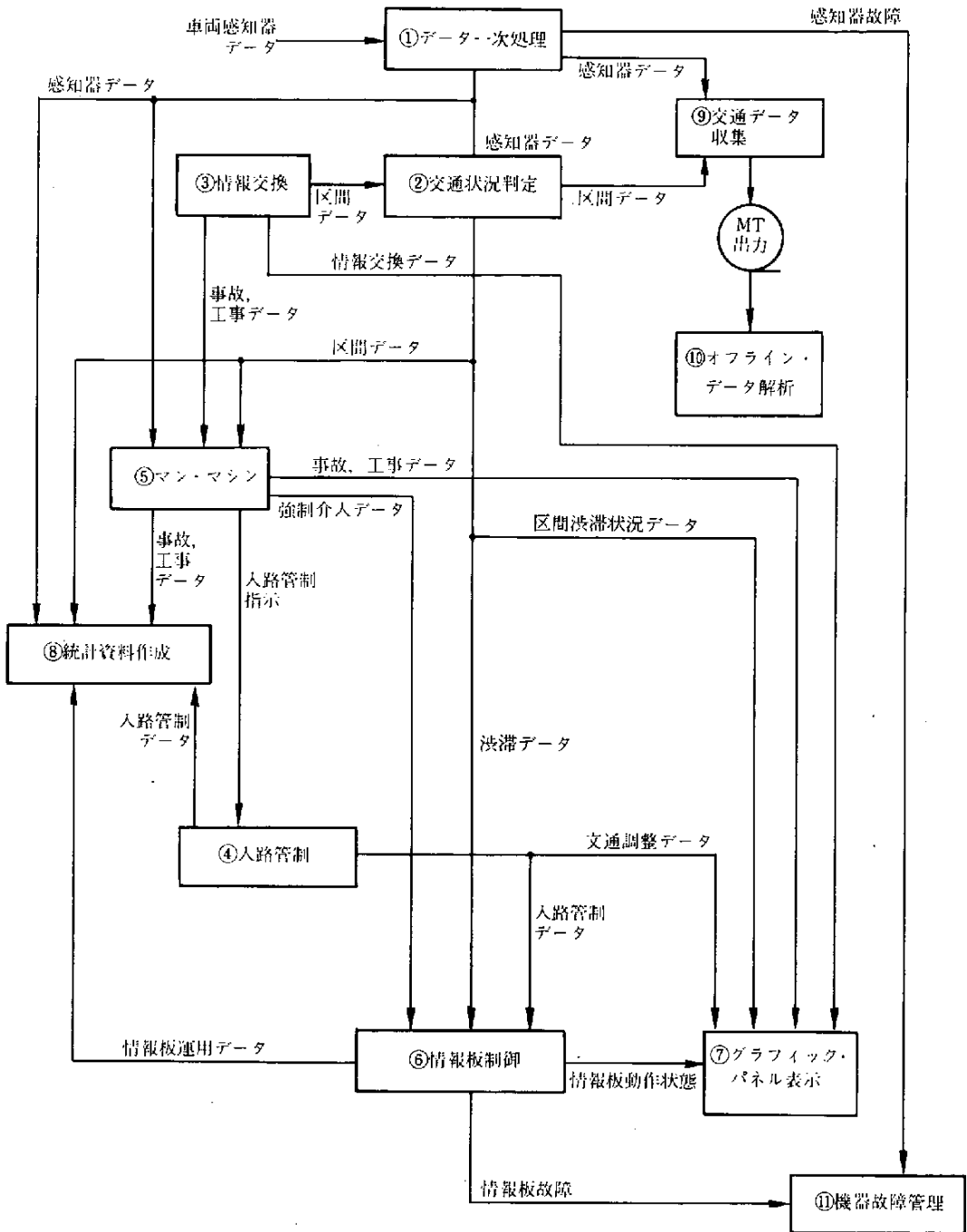
箱崎-新木場工事渋滞 4 km

### (3) 情報板表示データの板への表示

6-13-3 図 システム機器構成図



6-13-4 図 処理業務関連図



- ① 中央処理装置にて作成された情報板表示データは、情報板制御装置へ送られ、ランプ点灯、消灯信号に対応したビット・パターンに変換され、回線制御装置（CCU）により伝送制御され、道路上の各情報板へ自動的に表示される。
- ② 文字情報板は、1板当たり2,880(16行 180列)個のランプより構成された板である。
- ③ 図形情報板は、板面に道路の路線形状を模式化して表示したもので、渋滞区間を黄色点灯により表示し、常時はその図形が案内標識として使用される。
- ④ 街路情報板は、入路および料金所の閉鎖、制限状況を表示するもので、入路までの走行時間差を考慮して表示される。

#### (4) 入路管制

管制員が、オペレーター・コンソールよりマン・マシンにて行う。原則として30分単位で路線上の入路および料金所の開、閉、レーン制限を行い、高速道路上に流入する交通量を調整する。事故などが発生した場合など、緊急に入路、料金所の入路規制を行うこともできる。

#### (5) マン・マシン処理

操作卓、高密度カラーCRT、タイプライターより構成されたオペレーター・コンソールを介して、管制員は随時、以下のような処理を行うことができる。

- ① 交通状況の監視
- ② 事故、工事情報の登録、呼び出し
- ③ 情報板の手動制御、表示情報の呼び出し
- ④ 入路管制の制御
- ⑤ フリー・パターンの登録、呼び出し
- ⑥ 管制評価、統計資料作成の指定
- ⑦ その他

## F 今後の課題

現在、東二管システムは運用後まだ日が浅く、渋滞判定、情報板表示などの新しい管制ロジックの評価は、今後の課題として残っている。

また、今後長期間にわたるデータ収集、解析を行い、高速道路上の実現象を適確に把握し、道路利用者に対して、さらに精度の高い情報提供のできるシステムに改良して行くことが考えられる。

さらに、将来の路線網の複雑化への対応、他関連道路も含めた広域情報、突然発生する渋滞の検出方法、あるいは、交通予測を導入した情報提供など、いくつかの研究課題がある。

## 14 自転車等総合情報システム(競輪情報システム)

### A はじめに

自転車等総合情報システムの一環としての競輪情報システムは全国に散在する競輪場で発生する競輪開催結果を収集し、加工編集した情報を迅速に各競輪場に提供するとともに、センターで選手の成績の集計、選手の級班決定などの処理を行うシステムである。

1976年度から郵送方式によるデータの収集、情報の提供を行うバッチ処理形態のシステムを稼働させた。この稼働と並行してオンライン方式によるシステム化の検討を進め、1978年度から79年度にかけてインテリジェント・ターミナルによる分散型オンライン・システムの開発を実施し、1980年4月にオンライン・システムの稼働に移行した。

インテリジェント・ターミナルによる分散型オンライン・システムの開発のねらいは、第1に全国で開催される競輪結果の迅速な収集とその加工情報の提供であり、第2には、競輪場における選手に対する賞金支給などの開催現場で閉じた業務の機械化を積極的に推進し開催現場事務の簡素化をはかることにある。

### B システムの概要

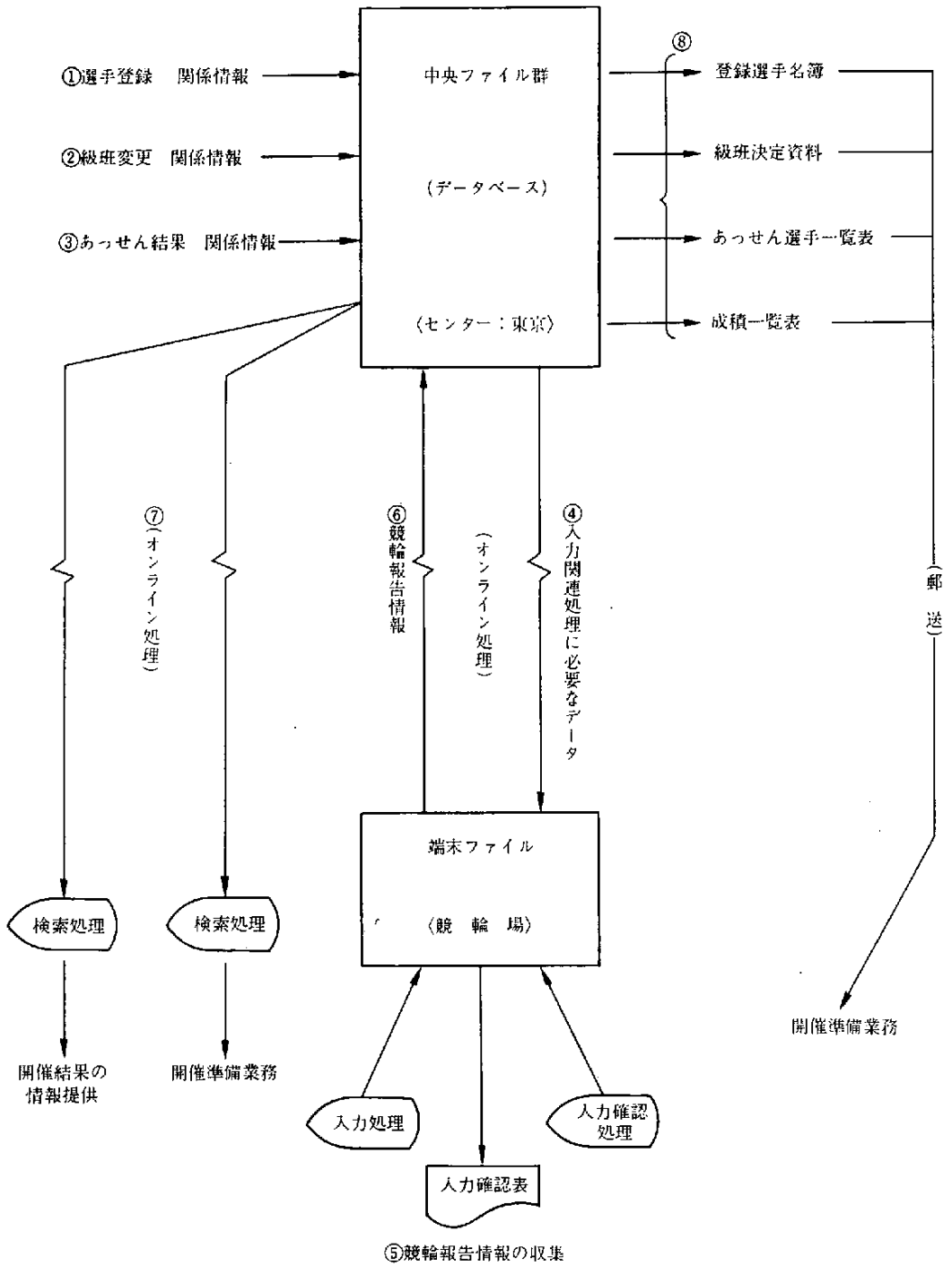
競輪は約4万人の登録された選手が全国50カ所の競輪場の各開催にあっせんされ、通常3日間を1節とする開催が実施される。

この競輪開催に関連する業務について、中央の競輪開催の指導団体である日本自転車振興会、競輪の施行権を持つ地方自治体、競輪競技の実施を行う自転車競技会などにまたがる情報を総合的にシステム化したものである。このシステムの情報の流れの概略は6-14-1図のとおりである。

- (1) 選手登録関係情報——選手の登録に関するデータが随時システムに投入される。
- (2) 級班変更関係情報——4カ月に1回、選手の成績によって級班決定が実施される。
- (3) あっせん結果関連情報——各競輪場の各節に出場する選手(通常90人)の情報が、月2回の処理でシステムにあらかじめ投入される。
- (4) 入力関連データの送信——これらの各競輪場・各節の選手に関するデータと入力に必要なデータが競輪開催の前日に端末ファイルに送信される。
- (5) 競輪開催情報の収集——競輪場では、この端末ファイルにより完全に閉じた形で競輪開催に必要な情報の入手と開催結果の入力処理を実行する。

- ① 出場選手の直近成績などの情報検索

6-14-1 図 システムの情報の流れ





- ② 競輪実施の前日にあらかじめ競走単位のメンバー組み合わせの入力(番組入力)
  - ③ 競輪実施後、あらかじめ入力されたメンバーに対して着順、タイム、着差などの競走結果の入力(競走結果入力)
- (6) 競輪報告情報の伝送——入力されたデータは端末ファイルに蓄積されるとともに、センターにバッチ伝送される。
- (7) オンライン処理——センターに伝送された選手成績、競輪売上などのデータは端末からの即時検索を可能にする形で蓄積される。
- (8) 各種資料作成——これらの蓄積されたデータはバッチ処理により、成績集計、選手の級班決定売上統計などの資料を作成する。

### C システム構成と回線ネットワーク

ホスト・コンピュータはFACOM M-160S、160Fのデュプレックス構成で、機器構成の概略は6-14-2図のとおりである。

端末システムはMELCOM M2350/40インテリジェント・ターミナルで、機器構成の概略は6-14-3図のとおりである。

全国的に配置された60台の端末に対して、公衆通信回線を主体とした回線ネットワークとしている。各端末のデータ伝送量、開催日の競合状況を考慮して回線費用の削減を図るため、東京のセンターと名古屋、西宮、広島、久留米の中継局4カ所との間にDI回線を使用して9600 BPS 内を2400 BPSの伝送を同時に4回線分多重させるNCU制御装置を設置する。この中継局から先端末までは通常の公衆通信回線とする方式を採用している。この回線ネットワークの概略は6-14-4図のとおりである。

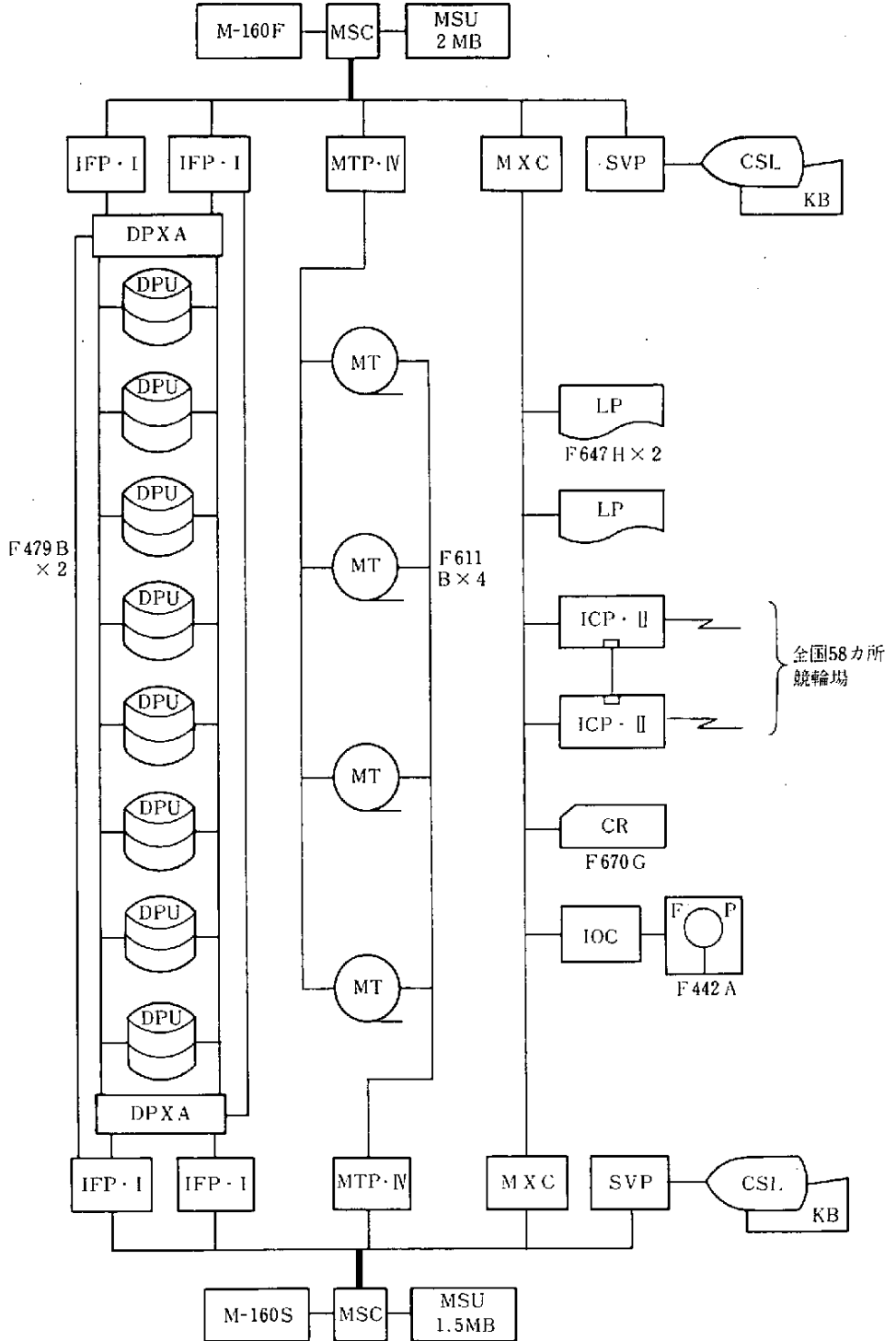
### D システムの特徴

このシステムの特徴としては、インテリジェント・ターミナルを使用した分散型オンライン・システムであること、全国50カ所でコンピュータ等に全く経験のない業務担当者に端末操作を可能にさせるため、操作性を重視したシステムであること、広範囲にわたる情報を一元的に管理することにより関連する業務を総合的にシステム化したものであること、さらには1年中休みなしで稼動するシステムであるため障害対策および追加開発対策に考慮したシステム構成であることなどに要約される。具体的には次のとおりである。

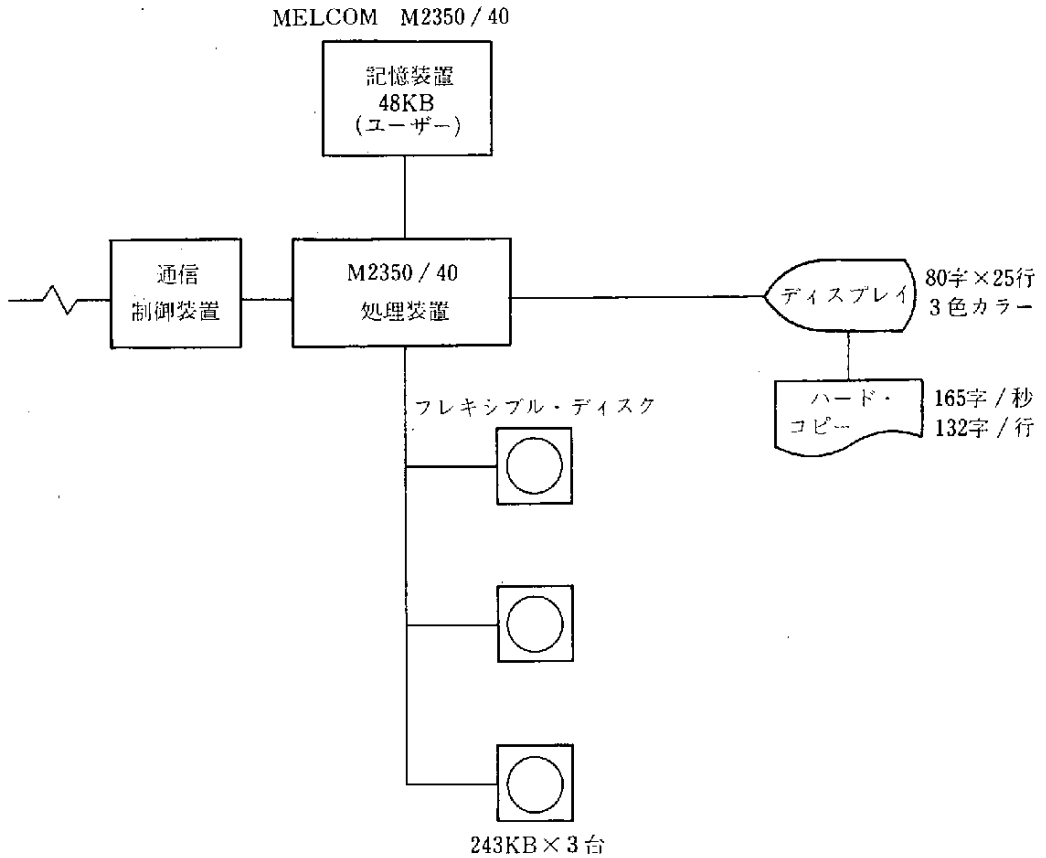
#### (1) 分散型オンライン・システム

- ① 競輪場での現場処理を重視するとともに回線費用を削減するため、データの収集においては競輪開催期間中のみ完全にローカルに閉じた処理とデータのバッチ伝送を主体としたシステム

6-14-2 図 ホスト・コンピュータの機器構成



6-14-3 図 端末システムの概略機器構成



である。

② 競輪場間の情報流通のためには、センター・ファイルにデータを一元的に蓄積し、どの端末からも即時検索が可能なシステムである。

(2) 端末操作性の重視

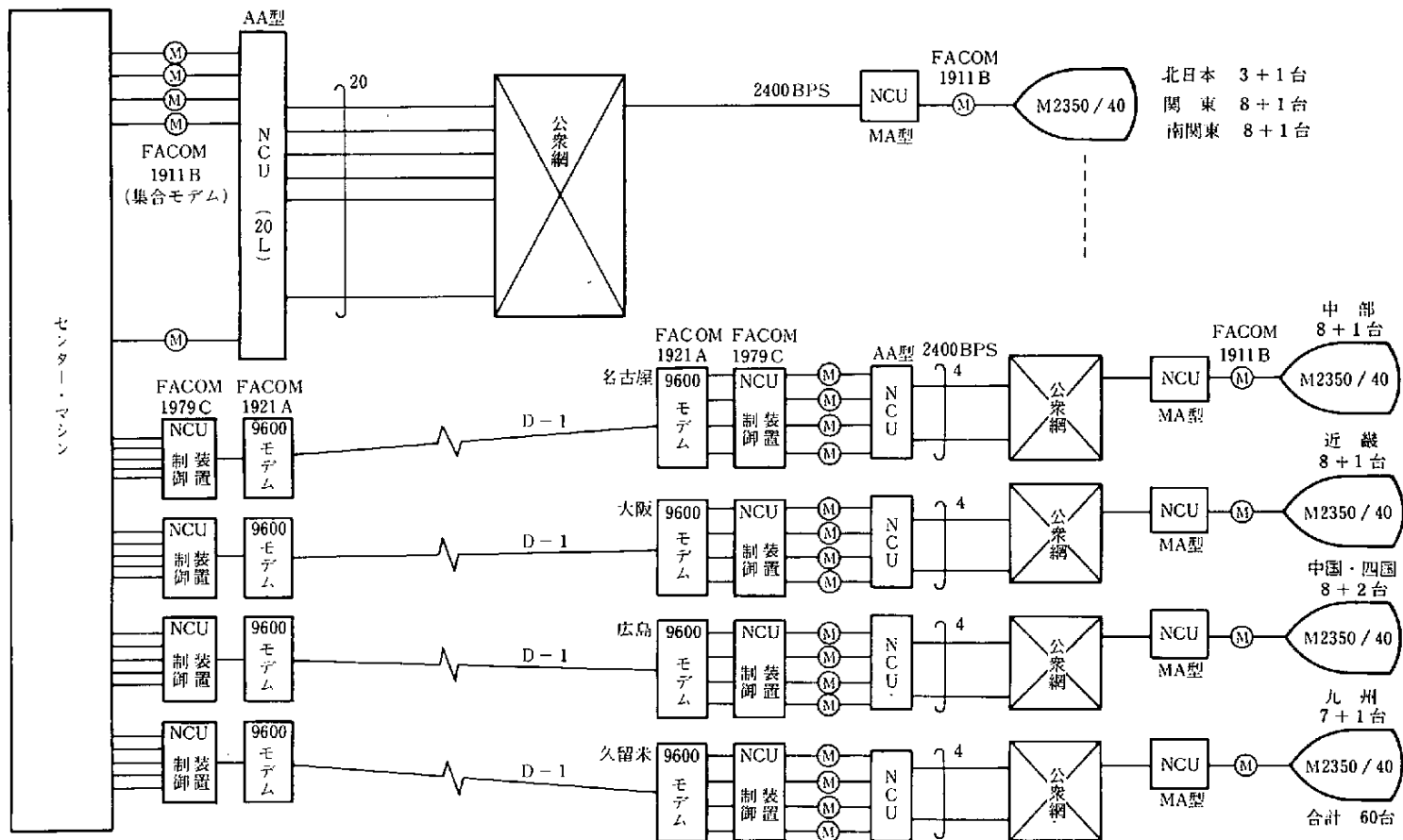
① ディスプレイ画面を使用し入力負荷を最小限にするため、あらかじめシステムに投入されている情報を利用して通常選手の登録番号、着順などの数字入力だけで処理を可能としている。

② 前日に入力した競走メンバー(番組入力)を利用すると、競走結果の入力は表示されたメンバーに対して着順、タイム、着差などの競走結果のみを入力すればすむように処理間の有機的結合を図っている。

③ 3色カラー・ディスプレイを使用し、表示情報の内容によって色分けし、画面を見やすくしている。

④ 入力方式は入力誘導するとともに、画面操作方式を統一しているため、だれもが容易に入力

6-14-4 図 回線ネットワーク構成図



することができる。

(3) 総合システム

関連する業務を総合的にシステム化するため、データの収集の一元化、データの蓄積の一元化を図り、情報の多目的利用が可能なシステム設計をしている。

(4) 障害対策および追加開発対策

- ① 1年中休みなしで稼動するシステムであるため充分な障害対策を考慮している。
  - ・ホスト・コンピュータはデュプレックス構成
  - ・回線は中継局経由とセンター直結の両方可能
  - ・端末、端末モデムの保守体制強化
- ② 追加開発対策として、デュプレックスの待機系を使用して追加開発が可能なように機器構成上、運用上の配慮をしている。

E 今後の課題

システムは稼動後4カ月を経過するが、システムの運用上の問題点になるかと考えていた回線費用の削減、コンピュータ等にまったく経験のない業務担当者による端末操作、異なるメーカー間のホストと端末の接続などの点についても、想定どおり大きな問題もなく順調に稼動を続けている。

今後のシステムの課題は、第1に、現在稼動しているシステムを骨格として初期のシステム構想を実現するため、システム化の範囲を拡大・拡充することである。当面のシステム化の範囲拡大はローカル処理としては選手への賞金支給関係業務のシステム化、センター処理としては選手の各競輪場へのあっせん関係業務のシステム化、さらには収集情報の報道機関への情報提供を可能にするといった点である。

第2には、システムの将来の発展のため、端末の日本語処理化の問題、競輪場内における情報の流れを円滑にするために端末システムのクラスター化の問題などについて検討することである。

さらに競輪情報システムの情報処理を基盤として自転車業界の複雑多岐にわたる諸情報処理システムについての研究開発を推進中である。

15 東京都水道局における水運用システム

A はじめに

東京都の水需要の増加は、その伸びが鈍化したものの、新たな需要が加わり引き続き増大する見込みである。これに対し、水源開発の遅れによる原水の不足は深刻で将来的には慢性化の傾向さえ

示している。

このため、需要抑制や循環利用を強力に推進するとともに、現有水利権水量を有効に利用し、かつ公平に供給する施策が必要不可欠である。

当局は、効率的な水運用が図られるような諸施設の改善を行う一方、浄水場、給水場、配水管等各施設のデータを集中監視し、総合的、かつ適正な水運用を行う「水運用システム」を完成させ、1979年4月「水運用センター」を発足させた。

## B システムの構成

水運用システムの系統図を6-15-1図に示す。

各事業所からのデータを収集するため、マイクロ・コンピュータを内蔵したデータ通信装置（45カ所）およびテレメーター装置（3カ所）を設置した。

テレメーター装置（TM）からのデータは当局の自営線を介して、データ通信装置（TCU）でいったん受け、また、TCUに入力したデータは、通信回線（符号品目1,200BPS）を介して水運用センターの中央処理装置（CPU）に伝送される。

TMは、伝送速度200BPS、アナログ情報5量、監視情報30点が伝送できるものである。TCUは、設置場所ごとに多少異なるが、6-15-1表の構成となっている。

支所には、すでに配水管網に設置してある流量、圧力の計測データをTM（送信局215局）で受信しているので、それをTCUのテレメータ入力部で受信し、センターに転送するものであり、AI、DI、割込DI、DOは実装してない。

浄水管理事務所（5カ所）、小河内貯水池・支所（8カ所）には、カラー・キャラクターCRT表示装置（最大表示文字数1,920文字、小CRTという）を設置し、自局および他局のデータが表示できる。また、水運用センター、給水部浄水管理事務所（5カ所）、羽村取水所には、カラー・グラフィックCRT表示装置（最大表示文字数5,120文字、大CRTという）を設置した。

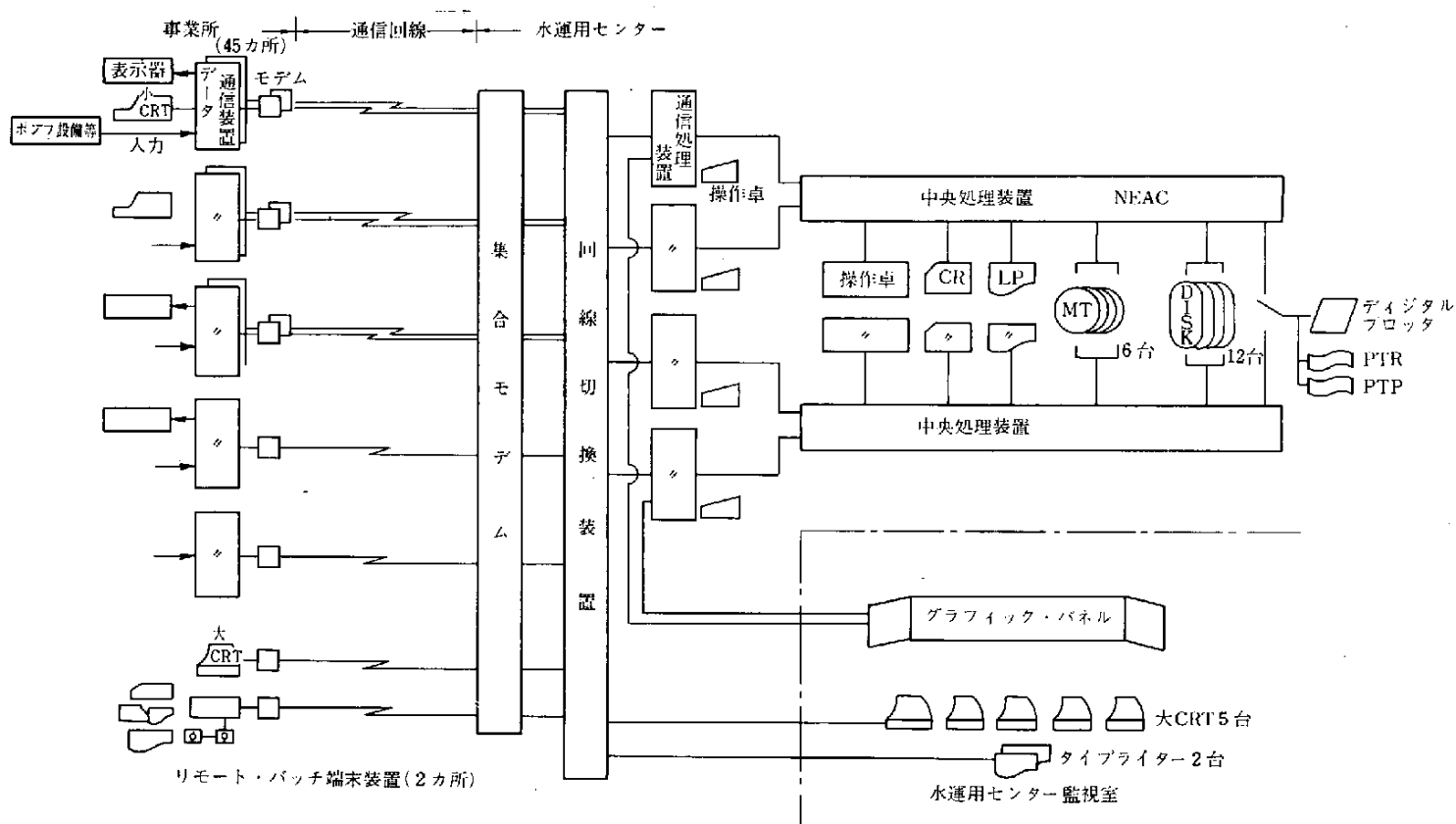
## C システムの機能

本システムの機能は、データ、情報の収集提供が主な機能であり、各事業所の設備の直接制御は対象外である。各事業所からのデータの種類およびデータ数は、6-15-2表のとおりである。

システムの基本機能は、次のとおりである。

- (1) 計測データ、情報の収集、蓄積、提供。
- (2) 水運用に関連する各種判断および計画立案するための情報提供。
- (3) システムの監視
- (4) 各種報告書の作成

6-15-1 図 水運用情報処理システム系統図



6-15-1表  
データ通信装置構成  
一覧表

名 称	実 装 数	備 考
記 憶 容 量	24~40Kワード	コアー、ICを含む
ア ナ ロ グ 入 力 (AI)	8~32点	
デ イ ジ タ ル 入 力 (DI)	16~160点	
割込デジタル入力 (割込 DI)	8点	
デジタル・テレメーター入力	2~7回線分	主として支所のTCUに実装
アナログ・テレメーター入力	17~22回線分	
デ イ ジ タ ル 出 力 (DO)	16~32点	

6-15-2表 オンラインデータ一覧表

事業所の分類	デ ー タ 種 類							計
	流 量	圧 力	水 位	電 力	雨 量	開 度	接 点	
貯 水 池 (4カ所)	14		13	2	8	5		42
取 水 所 (3カ所)	10		11	2	2	7	18	50
浄 水 場 (11カ所)	179	26	29	8			107	349
給 水 所 (14カ所)	154	55	29	15			95	348
増圧ポンプ所 (7カ所)	20	16	2	6			36	80
支 所 (8カ所)	152	194	2					348
計 (47カ所)	529	291	86	33	10	12	256	1,217



## (5) その他

- ① 大CRTによる簡易なプログラム作成、実行。
- ② リモート・ジョブ処理（設置端末2カ所）

## D システムの特徴

## (1) マン・マシン・インタフェース

このシステムの大きな特徴は、マン・マシン・インタフェースを十分に考慮したことである。マン・マシン・インタフェースとして、大CRT表示装置および監視盤がある。

## ① 大CRT表示装置

大CRTの表示画面は、大きく分けて次のようになり、画面数は約800枚程度である。

- (i) ポンプ運転……ポンプ運転の計画値、目標値の登録、修正並びにそれらと実績値との対比表示。
- (ii) 計測データの収集……マニュアル入力データの登録、修正およびTCUからの入力データのマニュアル補修。
- (iii) 水運用状態監視……水運用状態の時々刻々変化の監視並びに統計トレンド表示。
- (iv) 施設、設備状態の把握……ポンプ、バルブ、浄配水施設の状態の把握と状態の登録、修正。
- (v) 事故対応……事故発生時の対応および事故情報の登録、修正と管理。
- (vi) システム運用操作……運用上下限值、休止データ指定などデータ測定上の環境を決定する各種定数の設定、TCU送信モード指定など。
- (vii) 日、月、年報表示
- (viii) 情報サービス画面……水道需給計画、各施設水位関係図、電気設備の単線結線図等の情報サービス画面。

## ② 監視盤

監視盤はモザイク・パネル上に各施設を図形化し、変更が容易なビルディング・ブロック方式を採用して種類の盤に構成した。

- (i) 水源系統監視盤（表示データ24個）
- (ii) 配水系統監視盤（表示データ180個）
- (iii) システム監視盤
- (iv) データ表示パネル

## (2) データの安定性

情報処理で重要なことの一つにデータの安定性がある。本システムでは重要な施設やデータ数の多い施設のTCUは二重化してあり、デュアルで稼動している。また、電電公社回線も一部2ル

ト化されている。

センターのCPUは、デュプレックス構成であり、データ・情報は、記憶装置の障害に備え二重書きしている。

### (3) データの蓄積

#### ① TCUのデータ蓄積

TCUでは、流量、圧力等のすべてのデータについて、1分ごとデータを30分間分、1時間データを48時間分蓄積している。

#### ② CPUのデータ蓄積

即時に提供できるデータとして、磁気ディスク装置に次のように蓄積している。

- |             |       |             |      |
|-------------|-------|-------------|------|
| (i) 5分毎データ  | 72時間分 | (ii) 1時間データ | 32日分 |
| (iii) 1日データ | 3年分   | (iv) 1月データ  | 10年分 |
| (v) 1年データ   | 100年分 |             |      |

## E 関連設備

水運用業務の実施に当たっては、情報処理システムの他に次の設備を設置している。

- (1) 専用電話およびファクシミリ装置（共に一斉通報が可能）
- (2) 無線電話設備
- (3) 気象ファックス
- (4) テレガイド

## F おわりに

以上、東京都水道局における「水運用システム」の概要を紹介した。

東京都の水源は、その75%を利根川水系に、残りを多摩川、相模川水系等に依存している。

当局は、近年の異常気象により、特に夏季は網渡りの給水を余儀なくされており、1978年から1980年の3年連続で利根川水系の取水を削減された。このような水不足に対応するため、この「水運用システム」を最大限に活用し、キメ細い水運用を行うべく、職員の教育訓練、システムの試運転調整を経て、1980年から2名編成による24時間の勤務体制を実施した。

水道事業は、都市における基幹的公共事業であり、その存立は都市の生命を左右すると云っても過言ではない。このため「水運用システム」の信頼性の確保につとめ、使いやすいシステムに拡張発展させていくとともに、水運用技術開発、設備の予防保全、経済性の発揮等、懸案事項についても鋭意努力する所存である。

## 16 分子科学研究所の無人化運転システム

### A はじめに

分子科学研究所（分子研）は、物質科学の基本となる分子の構造とその機能に関する実験的・理論的研究、すなわち化学と物理学の境界にある分子科学研究を中核として、広く共同利用に供することを目的とした国立の大学共同利用機関である。分子研の電子計算機センターは、HITAC M-180 マルチ・プロセッサ・システムを導入し、1979年1月より運用を開始した。

このセンターの特徴は大規模・長時間ジョブの実行と、少人数のセンター要員による運営にある。前者に対処するために計算機システムの長時間連続運転が不可欠であり、夜間、休日でも運転を実施することが必要である。

これを少数要員で実現するために、無人化運転システムを開発し、1979年9月より夜間・休日の連続運用を行っている。1980年4月から計算機はHITAC M-200Hにレベルアップしたが、約1年間にわたり順調に作動している。

この無人化運転システムは、分子研電子計算機センターの総合設計に基づき、分子研と日立製作所、ファコム・ハイタック株式会社の共同開発により実現したものである。

### B 無人化運転システムの要点

計算機システムを無人という特殊状態で運転するために、分子研電子計算機センターでは計算機システム、環境設備に対して総合的な対策を行った。本システムは、特に次に示す3点を考慮している。

- (1) センター内が無人状態で計算機システムの自動運転を行う。これはセンター外端末との入出力を含む。
- (2) 無人運転中に発生する異常を自動的に検知し、自動的に対処する。
- (3) 平日昼間の運転についてもオペレーターの労力を最少限にとどめる

### C システムの自動運転

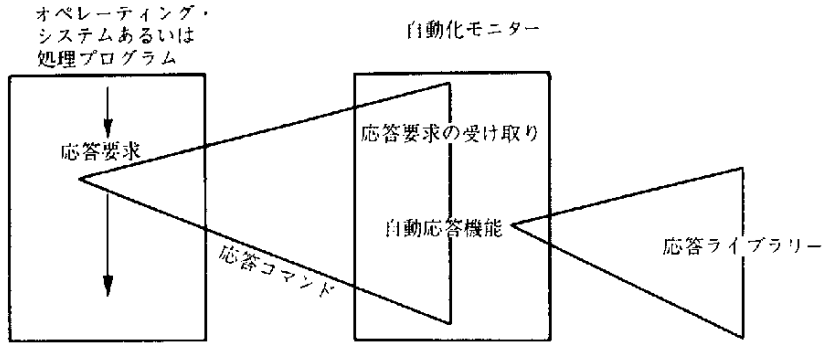
無人化運転システムの中心となる自動運転は自動化モニター（AOM: Auto-Operation Monitor）を使用して行っている。これは、オペレーティング・システムVOS 3（Virtual-storage-Operating System 3）の機能として開発されたプログラムであり、システムの運転状況を監視し、オペレーターに代わってシステムの運転を行うプログラムである。

6-16-1 表 オペレータ機能の代行機能

	項番	オペレータの機能	自動化モニターの機能
オペレータを代行するための自動化モニターの自動運転機能には自動応答と自動停止機能がある。	1	オペレーティング・システム、処理プログラムからの応答要求、アクション要求に対する応答	自動応答
	2	システムの停止	自動停止機能

6-16-1 図

自動応答の方式  
 応答要求に対して、自動モニターが自動応答を行う。



オペレーターが行う機能と自動化モニターがサポートしている機能の関係を6-16-1表に示す。

(1) 自動応答

オペレーティング・システムあるいは処理プログラムからのオペレーターへの応答要求があると応答待ちになる。このような応答待ちを避けるための機能として、自動化モニターは自動応答機能をサポートしている。自動化モニターの自動応答の方式を6-16-1図に示す。

自動応答の種類は以下のものがある。

- ① 応答要求に対する応答コマンドの投入
- ② ジョブのキャンセル
- ③ オペレーター・コマンドの投入
- ④ システム異常の通報
- ⑤ オペレーターの呼び出し

分子研電子計算機センターでは、稼動中のユーザー・ジョブに対応する応答ライブラリーとして約350の自動応答機能を登録して、夜間・休日の無人運転を実施している。具体的には次のような方向で作成した応答ライブラリーを用いて、運用している。応答要求に対して昼間では、チャイムを鳴動させオペレーターを呼び出し、夜間では、ジョブをキャンセルする。システム異常発生時にはブザーを鳴動させ警備員に通報する。

(2) システムの自動停止機能

無人で運転する場合、処理すべきジョブがなくなったとき計算機システムを自動的に停止し、電源を切断する必要がある。このため、本システムでは次の2つの自動停止機能をサポートしている。

#### ① 計画停止機能

計画停止機能は、指定した停止条件になると、新たなジョブの実行を禁止し、実行中のすべてのジョブが終了した状態で計算機システムの運転終了処理を行い、電源切断を行う機能である。

#### ② ジョブの中断・停止機能

ジョブの中断・停止機能は、指定した停止条件を満足すると、実行中のジョブを中断して、計算機システムの運転を停止し、電源切断を行う機能である（システム・フリーズ機能）。運転を再開したとき、ジョブの中断点から継続して運転する（システム・リスタート機能）。

分子研電子計算機センターは、この機能を利用して以下のような効果を得ている。

- ① 電力節約がはかれる。無人運転中にシステムの負荷が軽くなった時、システムを中断・停止し電源を切断する。
- ② 空調異常、停電時など軽度の異常状態では実行中のジョブを救済できる。
- ③ 異常が確実でない場合でもユーザーに被害を与えることなくシステムを停止して調査することができる。

システムの停止条件は次の情報を組み合わせることによって設定している。

- ① 指定時刻
- ② 実行中のジョブ数
- ③ 実行中のジョブ・クラスの種類
- ④ セッション中のTSS端末数
- ⑤ セッション中のリモート・バッチ端末数

本システムは、現在ほぼ設計どおり稼動しており、電力は自動停止しないときと比べ約15%節約されている。

## D 異状発生時の防災対策

無人運転中に発生する環境異常に対処するため、次のような設備を設け計算機システムと連動させ、また警備員への異常状態の通報を行うようにした。

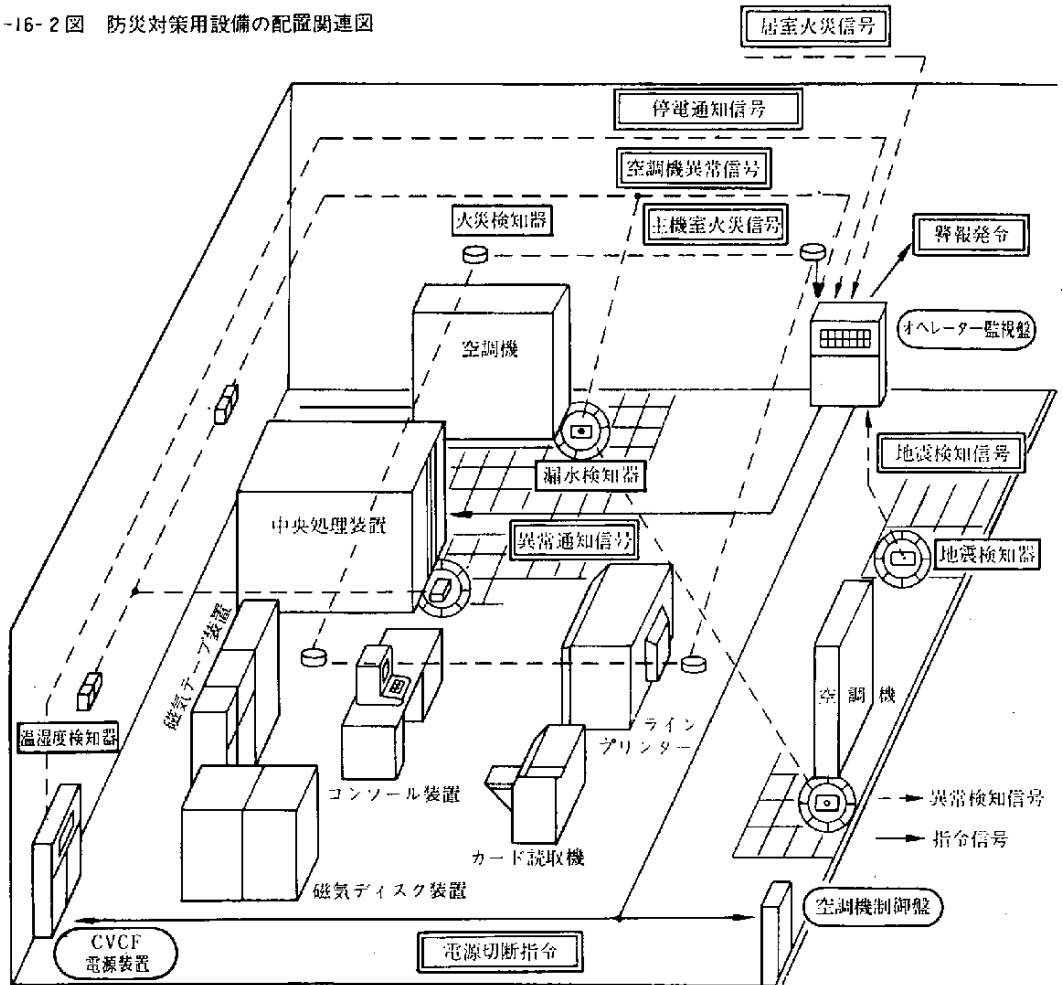
- (1) 環境異常を検知するための異常検知器の設置——火災、温湿度異常、漏水、地震の検知
- (2) 自動消火設備の設置
- (3) オペレーター監視盤、警報盤の設置——異常の集中監視、計算機システムへの異常通知、計算機システム・空調機の電源切断、警報の発令などの機能
- (4) バッテリー付CVCF電源装置の設置

計算機室内の防災対策用の異常検知器とオペレーター監視盤および計算機との配置・接続の略図を6-16-2図に示す。

これらの設備と計算機システムを6-16-3図のように連動させて異常発生時の処理を行っている。異常の内容により処理を次の2種類に大きく分けることができる。

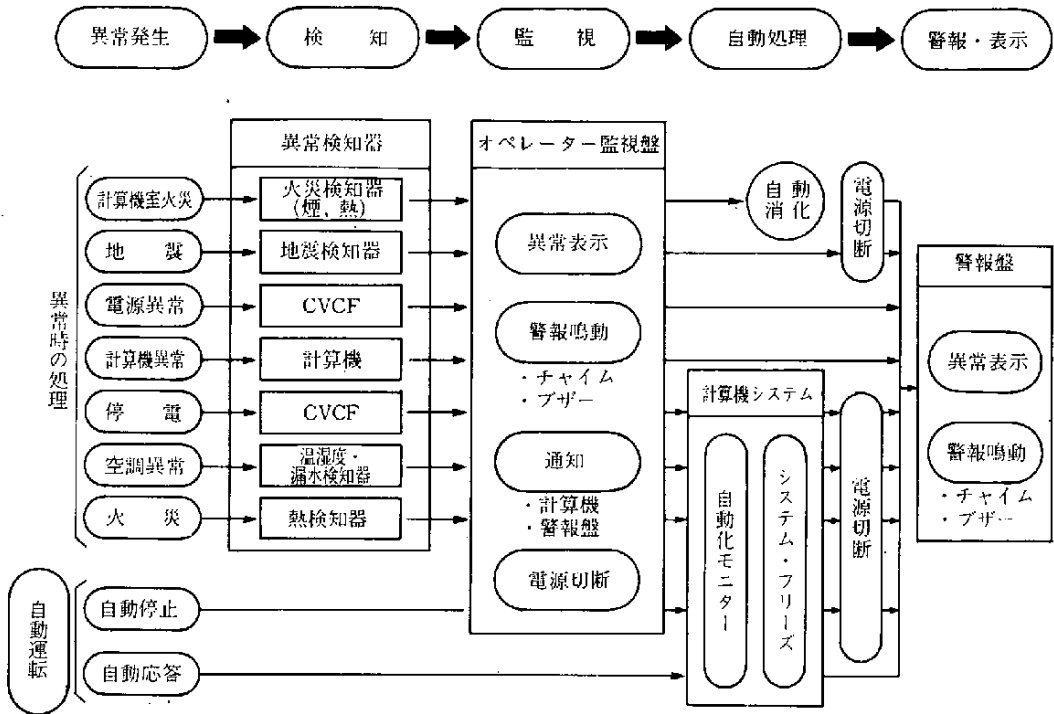
- (1) 重障害時の処理 — 計算室火災と地震の場合、二次災害防止のため、空調機・計算機システムの電源を直ちに自動切断する。
- (2) 軽障害時の処理 — (1)以外の場合、計算機システムで実行中のジョブを救済するため、ジョブの中断・停止による計算機システムを停止し、その後空調室計算機システムの電源を自動切断する。

6-16-2図 防災対策用設備の配置関連図



計算機室内の異常検知器とオペレーター監視盤および計算機との配置・接続例を示す。

6-16-3図 無人化運転システム機能関連図



無人化運転システムは、計算機システムの自動運転と異常発生時の自動的処理を行っている。

## E おわりに

夜間・休日のオペレーターなしでの無人運転は、本システムを利用し1979年9月から本稼動に入っており、現在順調に稼動している。その結果、少人数のセンター要員によるセンター運営が実現し、大規模・長時間ジョブの処理、電力節約も当初計画した通り実績が得られている。

現在、世の中の動向は益々無人化運転システムを必要とするようにたってきている。このような要請に応えるためにも本システム開発で得た実績は貴重であり、今後の計算機利用あり方および次のシステム開発の参考になると考えられる。

## 17 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、データ通信事業という新分野に取り組んでから10余年が経過したが、事業は着実な進展を遂げ、1980年3月末現在では70システムが稼動するに至っている。

電電公社のデータ通信設備サービスは、公社が電気通信回線、センター設備、宅内装置ならびにソフトウェアなどを一体として利用者に提供するものであり、システム利用態様、性格などから、「公衆データ通信サービス」と「各種データ通信サービス」の2種類のサービスに分類している。1980年3月末現在で、前者は18システム、後者は52システムが稼動している。

以下、これらのサービスについてシステムの概要、利用状況などを概観する。

## B 公衆データ通信サービス

公衆データ通信サービスは、不特定多数の利用者を対象に大型コンピュータの共同利用とネットワーク機能等の特徴を生かして、手軽で経済的な情報処理手段の提供を目指したレディ・メイド型のオンライン・サービスである、これには「科学技術計算サービス」と「販売在庫管理サービス」の2種類がある。

### (1) 科学技術計算サービス (DEMOS-E : DE-denkoshu Multiaccess On-line System-E-extended)

科学技術計算サービスは、高度な技術計算や経営科学計算ができるわが国初の本格的タイム・シェアリング・システム (TSS) として、1971年3月東京でサービスを開始した。1973年12月には、公社が国産メーカー3社と共同開発した超大型コンピュータDIPSを使用し、それまでのDEMOSをレベル・アップしたDEMOS-Eの提供を開始した。これと同時にサービス・エリアの拡大を図るためサブ・センター方式を導入し、1980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、サービスの提供を行っている。(6-17-1表参照)

また、サービスの向上については従来から積極的に推し進めているところであり、1979年には土木、建築を中心としたライブラリー約40本を追加するとともに、今後データ通信における中核的サービスになると期待されるデータベース用の情報検索プログラムDORIS-IIを開発した。

この結果、DEMOS-Eは1980年3月末現在において、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1,500ユーザーに利用されている。

### (2) 販売在庫管理サービス (DRESS : Dendenkoshu REaltime Sales-management System)

販売在庫管理サービスは、オンライン・リアルタイム機能を駆使して販売管理、在庫管理等の企業活動に必要な各種伝票の作成、ファイルの更新などの処理を行うサービスとして、1970年9月東京においてサービスを開始した。以後全国の主要都市にサービス・エリアを拡大し、1980年3月末現在では64都市のセンターまたはサブセンターでサービスを提供するに至っている(6-17-1表参照)。

この間、DIPSを導入(1975年10月)するなどサービスの向上についても積極的に取り組み、1979年には生コンクリート製造販売業を対象とした標準プログラムを開発し、利用者の便に供するとともに、全国ネットワークの機能拡充に努め、広域処理の高度化を実現した。



DRESS の利用状況については、1980年3月末現在、卸売業、製造業などの中小企業を中心に約1,400ユーザーが利用している。

### C 各種データ通信サービス

各種データ通信サービスは、電電公社が利用者（または利用団体）の求めに応じ、その対象業務に適したシステムを設計しサービスを提供するもので、1980年3月末現在で52システムが稼動している（6-17-2表参照）。

電電公社は従来から、国民福祉の向上、社会開発の推進などに寄与するナショナル・プロジェクト関連データ通信システムの開発を積極的に推進してきたが、この種のシステムとしては現在、運輸省の自動車登録検査システム、神奈川県救急医療情報システムなど18システムがある。このうち1979年度にサービスを開始したシステムとしては、社会保険業務の効率化・高度化を図り、年金サービスの向上に寄与する公共福祉型の社会保険システムと、同じく公共福祉型プロジェクトである7府県（大阪府、奈良県、広島県、滋賀県、長崎県、熊本県、新潟県）の救急医療情報システムがある。

また、同一業務処理内容を有する複数の利用者が1つのマシンを共有する共同利用型システムは、共同利用型病院情報システムなどがあるが、1979年度も6都銀現金自動支払システムがサービスを開始している。この種のシステムは経済的・効率的にシステムを運営できることから、今後さらに

6-17-1表  
公衆データ通信システム・サービス提供都市  
(1980年3月末現在)

DEMOS-E (65都市)	DRESS (64都市)
東京、国分寺、三鷹、立川、相模原	東京
横浜、川崎、千葉、前橋、浦和、宇都宮	横浜、水戸、前橋、宇都宮、千葉、甲府
水戸	浦和
新潟、長野、長岡、松本	新潟、長野、長岡、松本
名古屋、静岡、岐阜、浜松、四日市、沼津	名古屋、岐阜、一宮、静岡、浜松、豊橋
金沢、福井、富山	沼津、四日市
大阪、京都、神戸、八尾、西宮、姫路	金沢、福井、富山
和歌山、堺、寝屋川	大阪、京都、神戸、姫路、八尾、和歌山
広島、岡山、倉敷、福山、下関、松江	広島、岡山、下関、倉敷、福山、松江
徳山	鳥取、徳山
高松、松山、高知、徳島	松山、高松、高知、徳島
福岡、北九州、熊本、大分、鹿児島、	福岡、北九州、熊本、長崎、大分、鹿児島
長崎、佐賀、宮崎	佐賀、宮崎、佐世保、久留米
仙台、福島、盛岡、山形、青森、秋田	仙台、盛岡、福島、山形、秋田、青森
札幌、旭川、釧路、函館、帯広、室蘭	郡山、八戸
	札幌、旭川、函館、釧路、帯広

増加していくことが予想される。

### D 今後の課題

わが国のデータ通信をめぐる動きはますます活発になってきている。このような状況下における電電公社データ通信事業の課題について触れてみる。

#### (1) ナショナル・プロジェクト関連データ通信システムの推進

電電公社は今日まで、医療・行政・流通・交通などの各分野で社会開発、国民福祉の向上に寄与するナショナル・プロジェクト関連システムの開発に努力してきた。

今後は、国民生活の質的充実、利便の向上等を指向した個人レベルのシステムやデータベース・サービスなど、まだ残されている未開拓の分野に取り組むとともに、医療情報システムのような全国的ニーズの高まりつつあるものについてはその普及を図るべく積極的に推進することが必要と考える。

#### (2) 公衆データ通信システムの充実

公衆データ通信サービスは、コンピュータ利用の社会への浸透と情報処理技術面における先導的役割を担うものとして、これまで大きな成果を上げてきた。

今後は、サービスの高度化、多様化、広域化などの要望に応えるため、ネットワーク機能、日本語情報処理機能、画像処理機能等の充実を積極的に進めると共に、データ・テレホン、ファクシミ

6-17-2表  
各種データ通信システム  
(1980年3月末現在)

ナショナル・プロジェクト 関連システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>○運輸省自動車登録検査システム</li> <li>○地域気象観測システム</li> <li>○環境情報システム</li> <li>○農林水産省生鮮食料品流通情報システム</li> <li>○救急医療情報システム (神奈川県、千葉県、愛知県、宮城県、大阪府、奈良県、広島県、滋賀県、長崎県、熊本県、新潟県)</li> <li>○官庁会計事務システム</li> <li>○航空貨物通関情報処理システム</li> <li>○社会保険システム</li> </ul>	18システム
共同利用型システム	<ul style="list-style-type: none"> <li>○全国銀行システム</li> <li>○信用金庫協会システム</li> <li>○現金自動支払システム</li> <li>○税理士システム</li> <li>○共用利用型病院情報システム等</li> </ul>	19システム
個別バンキング・システム等	○地方銀行、相互銀行システム等	15システム

り等による各種予約業務、照会業務等、国民が手軽に利用できるサービスの実現と普及を図る考えである。

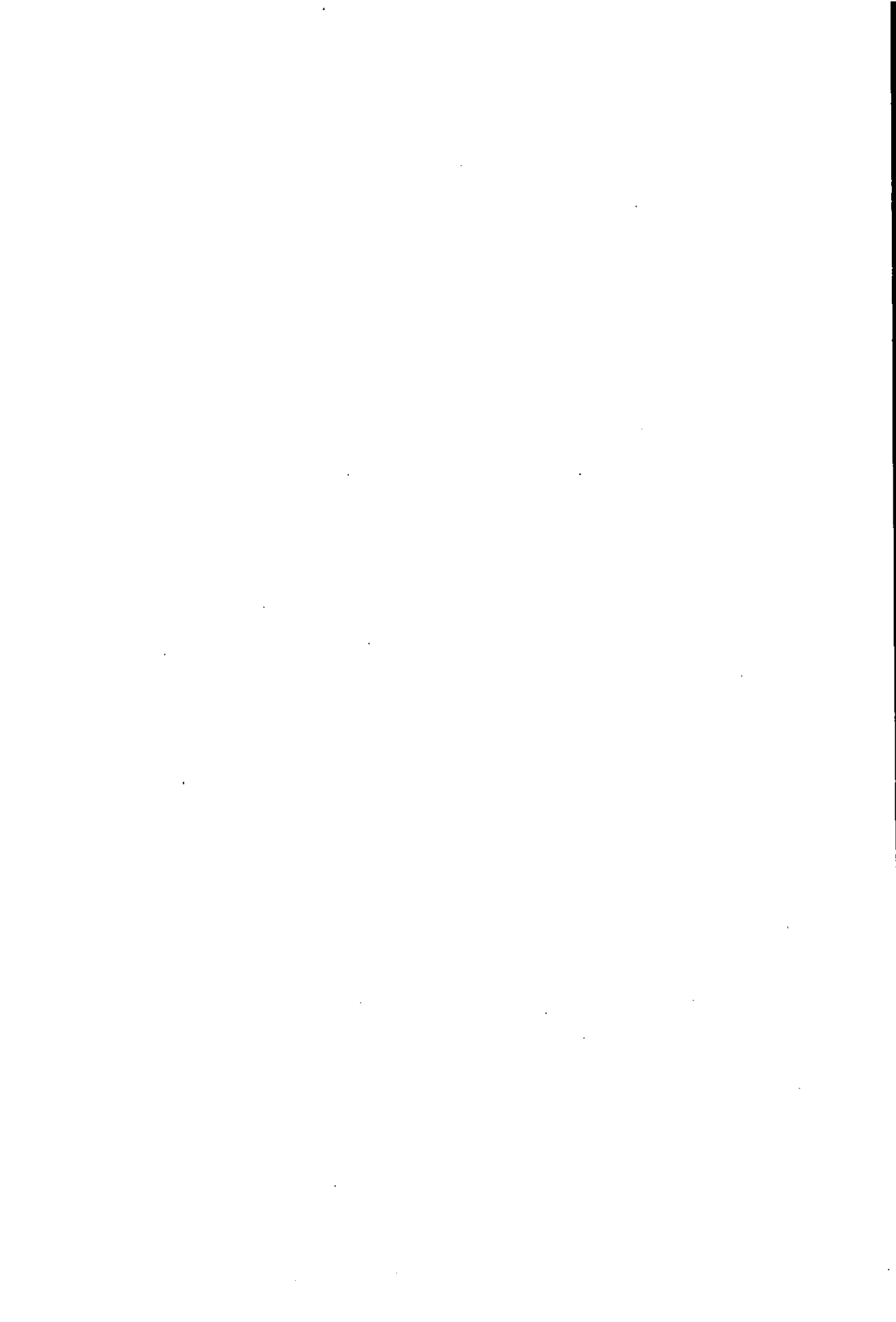
### (3) ネットワーク・ユーティリティの推進

データ通信システムは、全体的傾向としてネットワークと情報処理システムが複合し、さらに高度に発展した形態を志向するものと思われる。

ネットワーク・ユーティリティは高度な網としての新データ網（DDX）と、相互接続概念としてのデータ通信網アーキテクチャ（DCNA）を中核とし、汎用的な共同利用型サービス、情報資源サービスなどを包含した高度なコミュニケーションおよびプロセッシング・ユーティリティである。電電公社としてはこれにより、わが国のデータ通信が個々の特徴を生かしつつ、全体としての整合性のとれた発展を遂げていくことに貢献したいと考えている。

## E おわりに

以上見たとおり、電電公社のデータ通信サービスは、わが国データ通信事業の発展に大きな役割を果たしてきた。今後も従来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、国民のためのデータ通信サービスを開発、提供し、進展する情報化社会の要請に応えていくことが、電電公社データ通信事業の基本的な課題であると考ええる。



# 第7部 1980年代の展望

## —情報技術と社会発展の課題

- 1 80年代情報技術と社会発展の課題
- 2 ハードウェアの課題
- 3 ソフトウェアの課題
- 4 ネットワーク化の動向
- 5 データベースの重要性
- 6 情報の公開について

## 1 座談会「80年代情報技術と社会発展の課題」

A 1980年代の情報産業および情報化社会を展望するわけですが、日本情報処理開発協会が1979年3月に発表した「情報処理動向調査」の7項目のうち特に「社会・経済の発展と情報化の進展」と「情報の活用と社会生活」という2つの問題のアンケート集計結果をベースにしながら、1980年代を展望していただきたいと思います。

10年前の1970年版『コンピュータ白書』では「1970年代のコンピュータリゼーションの展望」として、デルファイ法による予測を行いました。1970年代は激動の時代であって、わが国が自らの手で国際社会に果たす役割が大きくなるということを白書では予想しておりますが、実際10年間を経過して見ると、結果としてドル・ショック、オイル・ショック、その他変動為替相場制の導入など、1970年代は大変な激動の時代であり、かつての経済大国のアメリカは、日本が生産性を高めたことによって大きな影響を受けております。

ところで、1980年代は果たして政治、経済、社会、その他について、再び激動の時代となるかどうかということですが、最初にお話ししたアンケート調査は、ちょうど1980年代の中心になる1985年における社会環境あるいはシステム・マネジメント、または、ソフトの状態について質問を行っております。

### 1985年における社会環境

A はじめに「日本の社会環境に大きな影響を与えるものとして、1985年までに起こりそうな出来事のうち次のものから3つまで選ぶこと。

①エネルギー危機 ②原材料資源危機 ③国際通貨危機 ④輸出環境の悪化 ⑤大きな不況 ⑥大きな震災 ⑦日本に影響の大きい戦争 ⑧その他（具体的な事項を記入して下さい）

まずここから始まっております。

回答者は492名、複数回答しておりますが、そのうち日本経済から見て輸出環境が悪化するであろうというのが68.3%で第1位、第2位が54.1%のエネルギー危機、第3位が42.7%の原材料資源危機、第4位が38.2%の国際通貨危機。これが1980年代の中心の大きな特徴と回答者の皆さんは考えておられます。

この問題は、情報化ということとはかかわりなく提起されていますけれども、基本的な政治、経済、社会的環境についてみなさんはどのような見解をお持ちになっているのでしょうか。

**B** 「原材料資源危機」はそう大きなウエートを占めないのではないかと。「大きな不況」もなさそうな気がする。「その他」で、いま企業経営者をいちばん悩ませている問題は、いままでは良いものを安く供給できればよいという経済の論理だけでいけると思っていたことが、たとえば現在の輸出環境の悪化も、不況の問題以上に政治的な動きが出てきたところに問題があるように、経済が非常に政治化してきており、経済の論理だけに徹してきた経営者は、経済の政治化に対してどう対処したらよいかということに一番悩んでいると思う。1980年代にはこれがいちばん大きな問題ではないでしょうか。

**C** 経済の国民サイドからの展望とか、企業における1980年代の問題や課題を見ると、調査にもあるように、1980年代に脅威を与えるものは、エネルギーの石油不足、自然災害、貿易摩擦、食糧危機、国防の順になる。

特に重要なものは、第1にエネルギーの安定供給、物価の安定であり、そして福祉の充実、商品安定、公害防止、失業の解消、経済協力、住宅公団の整備の順に国民は要望している。

しからば、企業がどのように1980年代を展望し、どういう能力を開発するかという問題からすると、当面、高齢者の再教育問題が1位にあげられる。次は管理者の訓練、組織開発と経営者の養成が急務になって、すでに企業内では国際人の養成の問題を非常にクローズ・アップさせている。そして、独創性の開発、リーダーシップ、自己啓発、コミュニケーションの問題という順番になっているわけです。

そのほかに最近いわれているシステム産業、すなわち、現在とられているもので見ますと、航空、宇宙、海洋開発、原子力、省力機械など、いわゆる多数の複雑な機能を有機的に結合する新産業群で、これが生産の面では5年間に2.5倍の急成長を示しているが、これらのシステム産業との関連において、コンピュータがどう関連するかという問題を論議しなければならないと思います。それが、国際的にどうかかわるか、あるいは日本の経済としてその影響をどう受けるか。新しい1980年代の産業群の急成長と絡み合わせながら、コンピュータの問題、あるいはソフトの問題がクローズアップしてこないのだろうかという気がするのです。

そのためには、技術の進展を見なければならない。1980年代は、いまのような汎用のコンピュータだけではなく、技術、制御、事務などの専門分野のマシンがクローズアップされ、それらを総合的に使う場合、通信のネットワークでそれぞれアクセスするような方向に行くであろう。その一環として、オフィス・オートメーションなどの問題が出てくるのではないかと。それが1980年代のどの段階でその方向に向くのかはわからないのですが。

**D** 「最初の社会環境」の問題だけで述べますと、この中で「震災」と「戦争」をほかと同列に並

べていいのかどうか。人事を尽くして震災の影響を少なくするか戦争をなくするように努力することはもちろんですが、それ以外の問題は、プロセスは非常に大変だと思いますが、人事を尽くして何とか乗り越えることができる。

地震が起きるとか、戦争が起きるとかいうことになると、すべてがご破算になるということで、最近のソ連の動きを見ておきますと、1980年代に戦争が起こればそうな気配が濃厚だとも、一部にはいわれています。これはまた国防の問題で防衛費は経済的に影響があり、もし戦争が起これば、新しい技術開発は行えるでしょうが、すべてがご破算になる。

したがってこの社会環境の同じ要因の中に取り入れていいものかどうか。非常に大きなファクターで同列には論じがたいという気がしております。

**A** 基本的には2番目の「エネルギー危機」に関連して、世界の主要各国、特にソ連などもエネルギー危機的な様相を帯びており、このようなことが質問項目の7番目の「大きい戦争」というのにつながってくる可能性がないともいえない。

ところが「戦争」を前提にすると話題が発散する可能性もあるのですが……。

**C** 私はそういう意味でこれをとらえていなかったのです。いわゆる大きな震災が起こっても、被害を受けた設備をサブ・システムで補てんできる体制が、いまのコンピュータ部門にあるのだろうかという立場でとらえたわけです。

たとえば、警備保障は、地盤が非常に固い八幡山に大きな土地を買って、コンピュータで全部制御していく。だからほかが倒れてもあそこは倒れないという前提でつくっている。

磁気テープの保管も埼玉の場合は、地盤を非常に強調し、そこにいわゆるサブテープを置き、震災になっても、あとはいつでも回復できるという体制を持っている。戦争の防止という問題は別として、ただコンピュータと連携して物を見るならば見れないことはないという立場で、私は考えております。

たしかに、震災と戦争のこの2つで全部ご破算だというのは困るわけですが、ご破算にしない、いまのコンピュータリゼーションというものを、果たして日本では頭に入れているであろうか。

アメリカでは、NASAのものについては、全部別なところに保管し、そこがたたかれてもいつでも復元できるシステムになっています。

**A** 昨年度の情報化週間で「コンピュータと労働」という問題が取り上げられ、1980年代には、コンピュータが人の職場を奪う可能性があるのではないかと、特に学校教育を受けた人々が新しく産業に入ってくる場合に、非常に厳しい社会になるであろうとヨーロッパではいわれていると報告がありました。コンピュータ化が進展する反面においては、失業の問題が大きく浮かび上がってくる。

もちろん、先ほどCさんがいわれたように、システム産業というようなニュー・エンタリーの大きな成長株があつて、それに吸収されればいちばんよいわけですがけれども。



**B** それについてはP. ドラッカーもその危険性を指摘しているのです。しかし、失業問題が起こるといのは、いわゆるホワイト・カラー並びに高学歴者に対して、ジョブ・クリエーションをしない限りは、一方ではハイ・インテレクトチュアルな労働者の失業、他方では労働力不足が進みそうだと彼は見ているのです。

私はコンピュータ化によって失業が生ずるとは思わないのですが、高学歴化は失業を生む可能性があり、それに対して企業の方からいうと、いま企業の仕事は作業中心の経営で、プランニング機能は非常に弱いと思います。これは高度成長経済の残した遺産で、これからは、実行に移す場合に相当ハイ・インテレクトチュアルな労働者を必要とすると思います。

コンピュータで失業ということよりも、高学歴者をほっておくと失業問題を生む。コンピュータの結果ではなく、むしろ高学歴の方に問題がありはしないかというような気がします。

これからの時代は頭脳の生産性が物をいう時代で、1985年にどうなるかはわかりませんが、高学歴者に対するジョブが作られ、高学歴者を必要とする時代になるのではないかと楽観しているのですが。

**C** 最近の企業の社長やトップクラスは国際派を起用しているように見えますね。日本の企業経営が国際的になったからでしょうが、たしかにいまの問題で感ずることは、上級職の高級公務員を多く採用しているものですからポストがない。そこにジレンマがありますが、しっかりした者はいるのだけれども、あまり多くて本当の知恵が出ないという問題を解決するために、民間企業では非常に新しい問題として組織開発を行っていますね。

マンネリ化の組織を打破していくときに、コンピュータの役割が、単に道具としてではなく、記憶装置として人間に代行される資質的なもの、科学的なもの、あるいは技術的なもの、これをつぶさに経営陣にフィード・バックしながら国際的な視野においてやっていくという頭脳を最大限に使うものとコンピュータと結びつけば、コンピュータによって失業者が出るとは私も思わない。

**B** 私もそう思いますね。それで生きるより手がないのだから、それを生かす方向に向かわなければいけないと思いますね。

**C** それだから、基本的に言えば、これからの1980年代、21世紀に向かって従来のような甘い考え方はとれないという前提で物を考えていかなければいけない。その中で夢を持ち、いまの技術を生かし、頭脳を生かしていく。われわれ人類として生き残るためのあり方というものを基本的に1980年代で構築しなければならぬのではないかという気がする。

**A** ホワイトカラーの失業というのは、現在ヨーロッパでいわれているのですが、日本だけの立場で考えると、日本はむしろ工業化が進んでいますから、コンピュータを使ってさらに技術進歩を推進することになると、日本がさらに攻めてくるように感じて、日本に対するチェックを強化する可能性があるのではないのでしょうか。

**C** 問題はいまの日本の政治ですよ。企業が防衛のために国際人を採用しているということは非常に企業の先見性があると私は見ているのです。だから、国際的な問題としてのトラブルや摩擦をどう国家的に、企業的に防ぐかという問題が、日本の産業としてはいちばん大きな問題になりはしないでしょうか。

**B** 日本の経済が政治化するのではなくて、外国の経済が政治化され、経済と政治が一体になって攻めてくるものですから、それに対してどう企業人が対処するか。日本は行政指導みたいなものはあったけれど、あまり統制せず、政治が経済に干渉しなかったから、実際うまくいったと思うのです。

あくまでも自主性を尊重するという形で1969年頃からずっと一貫してきたことが成長を支えたと思います。ですから、日本は経済が政治化しているわけではないが、各国が経済と政治とを一体化し、攻めてくるものですから、それに対して経済人がどう対処していいかというのがいまの非常に大きな悩みだと思うのです。

**D** 先頃「ソフトウェア労働の変貌」「コンピュータ技術者神話の終焉」という本が出ましたね。結局、アセンブラーで一生懸命、これがわが人生と思ってやっていた人は脱落していく、そういう労働はなくなっていくことこの神話の崩壊。これは世の中が進んでくると、各企業ともそういう人材を抱え、たとえば従業員が1,000人おれば、100人か50人はやむをえず切り捨てていかなければならない。

これは先程のエリートクラスのポジションがないためにどうしたらよいかということと、まったく違う次元の問題なのです。絡みながらこれを自動的に捨てていって、企業が伸び、経済が伸び、日本が伸びていく。

やはりご本人1人1人の自覚の問題であって、社会問題になるかどうか分かりませんが、社会が進展していくには、心構えが悪ければ、やむをえず出てくる問題ではないかなと思って、私はあの本を読んだのです。

**A** 技術進歩というのはそういう要素を含むのですね。アセンブラーでプログラムを組んでいる人が、だんだんパッケージ化、ファームウェア化されていくような計算機に必要なと言われたときに、彼らは何年もやっていたわけですから、方向転換は非常にむずかしい。再教育というか、そういうことは。

**D** 実は私自身が会社の中で再教育を担当していて悩んでいる最中なのです。まあ切らざるをえないのですが、切りようがむずかしいというのが実情です。うまく違う角度の勉強をしていただいて、自分で職業を探していただくざるをえない。非常にはっきり申し上げるとそういうことも世の中で起きております。

**E** コンピュータ・サイドだけで見ると、いくらいろいろな材料や生産費が上がるのが、ハードウ

ウェアはどんどん安くなっていきますが、ソフトウェアの方は高くなる一方です。だからどうしても償却するためには標準化してパッケージ化しなければいけない。技術的なものは、割合パッケージ化しやすいのですが、企業の一般の事務のプロセスというのは、よそさんとちょっと変えたいとかいうことのために、非常にむだな、日本全体として大変むだなことをしています。そういうところをある程度統制するというわけにはいかないのですが、せめてイージーオーダーぐらいのところまでみんなが満足するようになってこない、大変なことになるのではないかと思います。

だから、アSEMBラーのプログラマーは、ほとんどどうにもならなくなってしまって、かなり大きな企業でもせいぜいコンパイラーのプログラマーが少しいればよく、あとは既製のパッケージを少し直すというぐらいのことで済むような産業界にしないといけないのではないかと。

だれがやるかということではなくて、せめて、お互いにそのような考え方をしないと、自動車産業のように世界に伸びることは、ことソフトウェアに関しては不可能だと思います。

**A** この問題は非常にたくさん問題を含んでおりますが、次に「1985年頃の所得倍率」を見ると、所得倍率は、平均1.59倍になっており、これを年率に直すと、6%ちょっとになります。そういう高さで日本は成長すると思いませんか。

**E** 物価の上昇は経営者は低くあって欲しいし、実質所得の倍率は大体1.5ぐらいではないですか。

**B** もっと上がりそうな気がしますね。だから、いまの調子でいけばいいところじゃないですかね。

**A** 「1985年の予想される日本の経済環境」では、安定経済であろうというのが51.5%、低迷経済というのが36.7%ですが、これは政策と絡んでいますから、多少願望が強いのでしょうか。

**B** 全体としてはやはり安定でしょうね。そう悪くなる兆しはない。景気変動論的な問題はあるにしても、低迷してしまうと何かこういうふうになるような気がします。低成長といっても、外国と比べれば高成長で、問題はないというわけではないが、それで良いのではないですか。

**A** 「耐久消費財」「勤務体制」「企業活動の変化」「定年制」などがありますが、これらをみんな含めて……。

**E** 「系列企業との人事交流が行われる」というのは余り考えられないのですが、ずいぶん高い。人事交流は一方通行がありますから。

## キャッシュレス・ソサエティ

**B** あと5年ぐらいの間にはそんなに革新的なことはあまりできないと思いますがね。「官庁、銀行を含む全般的週休二日制」という設問について、私は、そうなるだろうとは思っているのですが、銀行がコンピュータ化を進めているにもかかわらず、アメリカやイギリスのように、キャッシュ・ディスプレイが24時間年中無休でない、CDぐらいはそのような体制がとれないかという気がしま

す。

その場合に、たとえば、CDはキャッシュを補足しなければいけないという手間がありますから、1回の払い出しを営業時間内は40万円か30万円以下、土曜日、日曜日には3万円以下にするというように、現金をチャージする労働を少なくして、いつも引き出せるようにする。たとえば週休二日制になっても、預金をあらかじめ引き出して準備する必要はなくなります。

日本はカードの普及率もそう大したことはないし、まだ現金がいる社会ですね。計算機をもっと一般の人にも利用させると同時に、銀行も預金の歩どまりが上がるように、計算機部隊だけは日曜に交代で出ればいいのだから。

それから、セキュリティの問題については何か工夫してあぶないようなところには置かないようにし、コンピュータおよびオンライン・リアルタイムの普及を一般ユーザーおよび銀行のメリットになるようにやってもらえないだろうかということです。

E 「24時間操業が増える」については、営業時間は24時間になるが、人間は週休二日制という意味で、一般にそういう方向ではありませんか。CDもADも今度の法律で大分延びましたね。

A 問題の1つの解決策としては現金の出し入れというのではなくて、チェック・デイスペンサー的な発想を持ってくればよいと思います。口座の預金残高を確認して、数字を印刷した小切手が自動的に出てくるようにすれば、あまり問題はないように思うのです。

B 日本では、カードは手数料を取られるから店はいい顔をしない。それがアメリカの社会ですと、とにかく人間を信頼していないから、人間に現金を扱わせることを極度に嫌う。現金を実際に払ってくれるのはありがたいというよりも、持ち逃げの危険性が増大するので、結局現金より振り込みやカードを歓迎するといった空気がある。

キャッシュレス・ソサエティもいいけれど、小切手社会も大変なんですよ。エレクトロニック・ファンズ・トランスファーが行われていますが、いまオフィス・オートメーションで重大問題になっているのは、小切手をどうするかなんです。だから、小切手をやっても、われわれは簡単かもしれないけれど、銀行は大変なのです。

A 現金で取り引きしなければならぬという風潮は、計算機を使いながら少しずつ改善されてくるのではないかと思います。CD自身が普及し始めたころ、非人間的機械から現金が出てくることに抵抗がありましたが、今日では、CDの方がだれにもわずらわされなくてよいといっていますね。

E ADの方は余りよくないですね。ADだと何もくれないからいやだという人がいます。

このごろは記帳までできる機械があって、非常に便利になった。

D キャッシュレス社会はなかなかやってこないのでしょうけれども、キャッシュレスに向かって一步一步前進はしていく。前進するための道具にコンピュータを使うということでしょうね。銀行員の労働は猛烈商社どころではなく、もっとコンピュータを活用して、楽をさせてやる方法はない

ものかと思えます。

週休二日を交替でやっていますが、休んだあと、また忙しくなってきましたね。

C しかし、大きな金はいらないのではないですか。いま新聞販売とか、ディノスなどデパートより品物は豊富にあって、1割か2割安いですよ。電話で頼んで商品が来たら金を払えばよいという販売網が非常に進んできています。そういう買い物なら現金をあまり多く持たないで、必要ならおろしておけばいいし、来たら振替で送ればいいのですから。キャプテンが普及すればおそらくそうなると思えます。

いまの民放テレビは、みんなテレビショッピングをやって、この商品はいくらですと放映し、電話1本で注文し、決済は後日ですが、奥さん連中もこの方式に影響されています。キャプテン方式がさらに進みますと、社会は少し変わった行き方をとりやしないだろうかと思えます。

その点いちばん困るのは銀行ではないかと思えます。それともう1つ、銀行がコンピュータ化し、振替が盛んになっても、5の日とか10の日には道路が大変混むのですね。これはなぜでしょうか。

D キャッシュレスにまだなっていないということですね。

C やはり人間が行かなければ日本人の社会はだめなのですね。この辺のところは、社会の仕組みがまだ混乱している感じがするのですが、1980年代はいくらか成長してもらいたいと思えます。

A 1980年代はいろいろな話題がありますが、情報化について「1985年頃の市民の意識」「情報化がもたらす悪影響」を「個人的側面」と「社会的側面」から聞いていますが、この問題はどうかでしょうか。

C この問題は情報公開法との問題ですし、またプライバシーとの問題などに関連するわけですが、情報公開をしてくれということは、自分の利益に関しての問題であって、ただ、寝ている子どもまで起こすような情報公開は必要ないのではないか。

その辺のけじめをどういうぐあいにつけるのか、この問題が大体一段落するのが、おそらく1980年代ではないかという気がします。

A 法律制度が整備されるということですか。

C それが整備されるというよりも、法律まで行かなくても、ある程度まで秩序が保たれるようになるのではないか。暗黙のルールか、ある程度までの閣議決定か分かりませんが。

D 情報の公開については法制審議会で作業しているようですが、やはりどこかに限界を設けて、けじめをつけることが重要でしょう。

A 1980年代にそのようなけじめが、次第にはっきりしてくるということですね。

D 1970年代はオープンにすればするほどよいというような理屈で、行き過ぎた面も出たのですが。

C コンピュータに入った情報を公開しろという問題は、ローカルの場合は別問題としても、中央行政機関のものは、実際問題としてあまりないと思えます。文書のいわゆるマル秘を何年で解くか、

そのマル秘が解けたらよせとか、その経緯をくれというのが、情報公開の場合は一番多い。

民間から行政のデータが欲しいというのは既発表の月報や白書ではなくて個票を欲しがるのです。

だから、情報公開はそこに非常にむずかしい問題があると思います。マス・メディアを含めた問題として情報の公開であって、コンピュータ部門だけの問題ではないのです。1980年代はそこに秩序が保たれるであろうということなんです。これはOECDが大分うるさく、わが国にプライバシーの問題と合わせてやっているものですから、国際的にどのような政治姿勢を示すかという問題が1つ残されており、それがどのように働くかということはあるにしても、ある程度までの秩序を保たざるを得ないのが1980年代だという気がします。

**A** 為替が非常に変動するときに「日銀が1晩で何億ドル介入した模様」と新聞に報道されていますが、実は日銀は事前にも事後にも公表していないのです。そういうことを公表することが良いのか悪いのかは、政治の問題と絡んでむずかしい問題ですね。

**C** それともう1つ、いちばん大きな問題として高額所得者を公表していますが、これは実際問題としてはナンセンスなんです。高納税額者を公表することは必要かも知れぬけれども、総所得額を発表する義務は国税庁にないのです。1969、1970年のGHQの政策の名ごりにすぎません。あれが発表されると、国民は高額所得者はみんな悪で、努力したという感じを持たない。これだけ税金を払ったという額が出ているわけではありませんから、高額所得者の税金を納めた額に応じて発言が反映しているかといったらしていない。それでは国税庁はどう考えているかというと、この問題の政策がないのです。

ダイレクト・メールは、みんなそこから流れているわけです。そこで、情報公開法をもう一度考え直せと言いたいのです。

**B** 新聞発表は外国為替市場にどれだけ日銀が介入したかということで参考にはなるけれども、あの数字がいい加減だったら困りますね。

**A** 本当にそうですね。

**D** 発表してもらった方が都合のいい場合と都合の悪い場合——悪い場合の方が多いのですが、日銀はどうして黙っているのでしょうかね。

**A** 基本的には、各国の中央銀行は発表しないことになっているのですが、為替取引業者等から動きがつかまえられるのですね。

**E** これがこう変わったら、どれだけ介入すればこれぐらいになる、という逆算をすればいいわけですね。

**B** それがいい加減な数字だったら本当に困るんだな。日銀でも介入したことぐらいは、公開してもよさそうな気がするけれどもね。

**A** 新聞に日銀の介入記事のりますが、時系列ではとれないですね。

E 介入していても、出ないときもありますね。

A そうですね。日銀の場合はアナウンスメント効果が非常に大きいからです。

A だから、公開できないでしょう。公表するとみんなその裏をかきますから、その効果が減殺されてしまうでしょう。そういうようないろいろな問題があって、公開してもらいたいということと、公開はできないということが1980年代で多彩に議論されるだろうと思います。

## ネットワーク・ユーティリティ

A ネットワーク・ユーティリティについてですが、一般的な傾向としてビデオがはやるといようなことが、質問の中にもあります。「個人・家庭用画像応答サービスの普及度」のところで「一部の家庭に普及する」が多いのですが、これは「業務用」ではどうでしょうか。

B 全体として見ると、私の感じでは少し早すぎるような気がします。

D ビデオは方式が統一されていないから、今後どうなるかよく分かりませんが、やはり第2のテレビのように、家庭電器産業は相当潤うのではないのでしょうか。将来は8ミリを駆逐し、磁気テープが伸びてくると思います。

ビデオとしては画像が使えると思いますが、だからといって、ビデオのソフトが入ってきて、あの画像が通信として事務用に活用されるかは、ネガティブな感じがします。画像を含め、会議電話とかいろいろありますが、そんなに普及する価値があるかどうか、非常に疑問だと思います。

C 日本人には直接会って話をするということに意味がありますから、テレビを見て話をするというのは、電電の画像応答システムの実験などありますが、料金の問題などで普及はむずかしいのではないですか。

それよりも、飛行機や船の中で会議するという形が普及してくると、かなり変わってくるのではないですか。ただ通信というのは刻々技術が開発されているので、どう発展するかは予断を許しません。

D ビデオも使いやすくなると、ラジオやテレビからコピーをとったり、いまのものを陵駕する利用価値が出てくるのではないかと思います。

C いちばんテレビを見ている層は、年代層でいえば、子供の一部と学生の一部、それに老人でしょう。かれらは朝から晩まで見ている。問題はラジオを聞く層が多いらしいですね。

B ほかのことをやりながらできますから。私の場合も完全にながら族になっています。

A 「画像応答サービスの普及をはばむ原因」として「情報の使用コストがそれほど低廉にならない」というのがありますが、これは機械そのものは安くはなっても、情報コストが先へ行っていて、むしろ「電話料金がコスト高」になるとの懸念の表われで、料金問題に議論が集中するかも知れません。

これが安くなれば、かなり普及の速度も速くなるのですが、この問題は政治的な内容を含みますので即断できませんね。

次では、「今後利用が予想されるデータベース」に「経済統計」が75.7%ありますが、経済統計的な利用についての御意見は。

E いちばん多いのではないですか。

A 経済統計的なデータベースは、本来なら国や各産業の連合会などで作って、それが結び付くようになっていると非常に便利だと思いますが、個々の企業や個人では、経済統計のデータを独力で大量に集めることは困難です。

E 経済研究所などの私的研究所で作っていますから、だんだんそういう方向になるのではありませんか。

B いまマイクロのものは沢山ありますが、産業レベルや企業レベルのデータベースはほとんどありませんので、この点は、連合会などに主体性を置いてやると非常にいいと思うのですが。

E だんだん意義のあるデータベースになってくればどんな形態でもよいですからね。よくなりますよ。

B データベースの良さというのは、アップ・デットされたデータを使うところにあるので、現在ではそろえるのが大変だからやっていないけれども、応々にして年度が違って比較できないことがあります。そういうことが無くなると助かるのですが。

D 企業レベルだと日本経済新聞社のNEEDSしかないですね。

A アメリカでは、たとえばフィラデルフィアのチェース・エコノメトリックスでは、産業別、項目別に今日の状態がどうかを聞けば直ちに予測して出してくれます。失業の状態について日本では、今日現在何人というようなこともマクロ・レベルから各産業レベルまで予測しています。

おそらく日本の官庁の発表しているデータを入力して、加工しているに違いないのですが、日本もチェース・エコノメトリックスのような機関ができるといいと思いますね。

E アップ・デットするには大変お金がかかりますからね。

A それが商売として成り立っているわけですから、わが国にも同様のニーズがあると思いますが。

D 船舶情報というのは、世界中の何方所かで、船がいまどこを走っていて、その船の国籍がどこで、というようなデータベースがありまして、いつでも旅先で出せるというものがありますね。私どもの会社ではコンピュータを導入して情報処理を行っていますが、それ以外のTSS、たとえば、日経、電通、電電などのTSSが、各部門に導入されてずいぶん役に立っております。

A 「データベース利用における漢字表現の必要度」という項目はどうでしょうか。「必要である」というのが80.5%ですが。

E これは、ものによっては本当に必要ですね。



たとえば同姓同名異人というのが、カタカナですとたくさんできてしまいますから。今年のビジネス・ショウはほとんど漢字ばかりでしたね。

**B** これが普及するのは大変速いという気がします。私の個人的な意見としては、1980年代はアルファベット使用国民の方が優越するが、1990年代は漢字国民の方が優越するのではないかと。とにかく40数億の中で12億ぐらゐは漢字国民ですから。しかも漢字で出た方が一覧性がある。

いまのところ英字国民より少し遅れているけれども、1990年代には追いつけると思うのです。

**D** そのためには1980年代の間に日本語情報処理が相当進展すると思います。いま各社の開発努力を見ますと、この10年間に相当優秀なところまで行くと思いますね。

**B** タイプライターで拾っていくものはなくさなければならぬですよ。

**E** プログラムのコンパイラーなんかは日本語にする必要はないと思いますが。

**B** それは必要ない。最近話題に出たのですが、漢字の字母をリード・オンリー・ストレージにしまえばごく簡単で、印刷のようなものだから、いくらでも安くなるのではないかと。入出力は大体できています。だからこれは完全に1990年代にはできる。

**D** いま買い取りで1,300万円の優秀なセット・システムがありますね。いままでは月300万円から400万円であれだけのことしかできなかったのが、現在では買い取りでその何倍もの仕事ができますしね。

**C** 国際的に見て、隣の中国向けの輸出という問題から考えても、1980年代にやはり追いつかなければ、コンピュータ・メーカーは困るのではないですか。そういう問題意識もあって開発が進むのではないかと。という気がします。

**E** 何しろ人口が日本の10倍ぐらゐ漢字国民がおりますから。

**B** いままで大体コンピュータ関係者は、自分の作業の方を簡単にできて、アウトプットを読む方は、あまり考えずに押しつけた傾向がある。いままでは技術の進歩が幼稚だったから仕方がないが、これからは書類を作成したり、利用したりする側に重点を置くのが近代化ですね。

そういうことになると、漢字はコンピュータを利用するユーザー側に対して非常な貢献になるという意味でもぜひ開発を進めて欲しい。

**E** インプット、アウトプットを完全にやれば、手形などはみんなこれでできますからね。犯罪が起こるかも知れないけれども。

**A** 次に「好ましいデータベース提供サービスの形態」という設問では、「オンライン」「バッチ処理」「どちらも必要」の中で「どちらも必要」という回答が58.7%でいちばん多いのですが、業務の形態によってはオンラインでなければならないが、システムの規模によっては、このように「どちらも必要」というのが常識的でしょうね。また「異機種システム、異企業間の相互結合の進展度」というのは「ますます増大する」となっていますが、異種産業、異種企業間の相互結合の事例は、今

年の白書にも載せてあります。

**D** 電気料金、ガス料金、ガス会社と銀行の授受、給料の振り込みなど相当進展してきたのですが、これをオンラインでつなぐには、いかがなんでしょうか。電電公社のDDX網が整備される必要がありますね。

**A** 「予想される相互結合の形態」は「流通等水平横断型」「リソース共用の相互依存型」の2形体というところでしょうか。

**A** 「電子郵便」はどうでしょうか。

**E** 大分、先になるのではないですか。

**B** いま考えられているものには、郵便局に持って行って、郵便局のファックスで送って、郵便局から配達するものがありますが、結局配達とか持参することをなくさなければ、郵便局同士がファックスで送っても、郵便局の合理化にはなっても、社会的に見れば大きな問題ではない。

**D** あれは電報と同じで、手段が違うだけで、慶弔にも使われる。

**B** すこし冗長度の高い文章が送れるというだけでしょ。だからあまり役に立たないのではないですか。ですから、すこし先になるかと思います。

**E** 日本では電話がこれだけ便利になってしまいましたからね。向こうの電話のようにいつかかるのかわからないのでは、あぶなくてどうしようもない。

**A** それでは「電子新聞」はどうですか。

**E** これも1985年までにはむずかしいのではないですか。

**A** 1980年代を通して「コスト面の解決」が、どれを見ても問題になっています。「マルチ・アクセス・ターミナル」については、「ネットワーク・ユーティリティの実現時期の予想」にあるように、その実現はかなり遠くなりそうですね。

**B** これは家庭用マルチ・アクセス・ターミナルでも、文章や論文を書く人には非常に役立つと思いますが、特殊なもので、家庭で使われるけれども、必ずしも家庭用ではないと思います。

**E** 業務用ですね。

**B** 特殊なところでは、コストはネグリジブルという人はたくさんいると思いますが、家庭用ではない。

**E** 現在お医者さんが健康保険の点数を計算する人を1人づつ置いているが、これをターミナルに替えば、ずいぶん違うと思います。

**A** これの実用化が可能であって、実現されれば生活様式が変化する。たとえば自宅勤務とか宅調とかが流行するともいわれていますが。

**C** それではいちばん初めに女房に嫌われますよ(笑)。ですから、その辺のところを日本的な感情を無視することはできない。

## オフィス・オートメーション

A 次に「オフィス・オートメーション」についてはどうでしょうか。

E 「日本語ワード・プロセッサ」というのはですが、すぐにはできませんね。

B ぜひ欲しいですね。

E 和文タイプを直さないとうちにもできないでしょうね。

C マクロ的にオフィス・オートメーションと言った場合、いままでの減量経営の仕方は比較的間接部門に触れず、直接部門に手を着けた形跡がありますね。減量とか経営をマネージしていく場合に、これから問題になるのは、間接部門のオートメーションだと思うのです。いままでのコンピュータ利用は、間接部門にはあまり入っていないわけですよ。

そうすると、たとえば人事部門とか総務部門とか管理部門という間接部門、サービス部門、これを減量しなければならないという問題が起きてきます。間接部門は総定員の15%以内というのが私の考え方なんです、15%以内でおさまっているところはどこにもありません。組織が大きくなればなるほど人事部門とか管理部門とかサービス部門が大きくなり、そこが権力を持って直接部門を支配しているときは危ないですね。

本来ならサービス部門として乗っかるのだから少数精鋭でやらなければいけない。そのときにコンピュータをどう使うかという問題としてオフィス・オートメーションをどう位置づけるかが1980年代にクローズアップされると考えています。

D コンピュータを使って企業に寄与したいと、システム部を作ってやってきた1世の皆さんは、どこの会社でも、人事部門であろうと他の部門であろうと、会社全体のことをできるだけ自分の力を発揮してきました。コンピュータからはみだした部分まで気をつかって、簡素化して事務コストを他社よりも安く、競争力をつけたいという感覚で仕事をしてきたのですが、2世、3世になると、最初の目的がどこかに飛んでしまい、会社に役立とうが役立つまいが、システムを作ることが目的となって、それが私の仕事だといわんばかりです。

システムに乗らない部分や手作業との関連など、オフィス全体のオートメーションという感覚から言うと、まだたくさん残っているにもかかわらず、私が100%功績を挙げましたという顔をして、4世になればその傾向がさらに強まるのではないだろうか。

そういう時代になるとすれば、オフィス・オートメーションの論議や概念は、もう一度最初の目的をみんなに与えてくれる、非常に良い時代の到来と考えても良いと思います。

C コンピュータが入る原点に戻ったオフィス・オートメーションですね。それが80年代には重要になる。

B 日本の場合は、設備の生産性が高く、労働の生産性はアメリカの半分ぐらいだということを研

究しています。そうかも知れないが、私は企業は減量経営で相当苦い思いを経験しており、物事が立ちあがる場合は余裕が必要ですから、1980年代の半ばまでは余りやかましいことを言わずに温存しておきなさい。そして必要が起きたら減量しなさいと言っています。

スタッフは全体のことを考えて実行するが、タイミングを失ったら途中で野たれ死にです。だからニーズが起こる少し前に行動を起こした方がよいが、その前には大いに作戦を練っておくべきだという意見を持っているのです。

1985年ぐらいまでは、日本経済はいまの調子で、そう悪くはないと思いますが、それから先は、1985年かどうかわかりませんが、その辺で本当に事務部内にメスが入られるときが来るだろうと思うのです。

**C** 減量をやっても初年度は収益はないですね。2年から3年かかりますから、早めにやらないと、時機を逸して絶対に間に合わない場合もあります。余裕度をどこで切るか、どこまで余裕度を残しておくか。

ただ問題は、間接部門はどちらかという扶養家族を抱えている場合がある。先ほど話がありましたように、どうしようもないがやめさせることもできない。再教育をしても大きな成果は得られない。したがって扶養家族になってしまうのです。窓際族ならまだ話は分かりますが、扶養家族が多くなると、これをどのように処理するかは大変むずかしい問題です。

**B**さんは非常に楽観説で、1980年代半ばころまでは大丈夫だと言われたけれども、私はそれほどいかないだろうと思うのですよ。人件費は上がり、直接経費や、管理費や、そして電話や郵便代などの公共料金は年々上がっていく。

たとえばJAFは100万人から200万人の会員を抱えていますが、私が広告を取れといいましたら、広告を1万円取れば、紙代だけで1,000万円程度の赤字になるというのですね。紙質を落としても、結局数が多ければ多いほど採算が合わない事態になってくる。

数が多くなれば利益が上がるというのが1970年代でしたが、数が多くなると下手をすればマイナスになるという現象が出てきたり、いわゆる甘えの構造社会の最たる若い世代が就職し、口は一人前だが仕事はやらないという層がだんだん増えてくるわけでしょう。企業経営ではこういうことも考えなければならないのではないのでしょうか。

われわれも情報産業にいるけれども、もう一度原点に戻って見直すことは必要だと思いますし、1980年代には、情報問題に対しての見直しがある個所で起こるべきだと思うのです。

**A** 将来とも事務量の増大、人件費の高騰などによって、オフィス・オートメーションを推進しなければならぬものは当然ですが、推進の施策として、第1に「安価な漢字入力装置の開発を急ぐ」第2に「日本語のワード・プロセッサの開発を国が援助する」第3に「商取引や企業の会計監査が磁気媒体だけでできるよう法令改正する」となっておりますが……。

B これらの項目は少し細かいね。こういうことではないのではないかと思います。

A 特に第3番目の磁気媒体で会計監査ができるようにしろというのは、実は1970年のときもやったのですね。磁気テープあるいはディスクなどが法定帳簿として認可されるのはいつごろかという、1975年ごろであろうと予想しているのですが、もう10年たっているけれども法的に認められておりませんね。

## 日本語情報処理

A 「日本語情報処理」はどうでしょう。

D いまの出力からいきますと、ドットが非常に小さくて鮮明で、活字とほとんど変わらない、きれいなアウト・プットができるようになってきました。入力もいろいろ工夫されて、同意異議語を全部バックアップしてやってくれるようなものまでできております。もっと技術が開発され大量に生産されれば安く手に入りやすい状態になり、もっと小規模の会社、企業も入手できる程度に価格が下がれば、爆発的に普及する感じがします。

E J I Sなどで磁気コードのように画一的に漢字をコード化するといいいですね。インクジェットも大変良くなりましたから。

B 「日本語情報処理適用分野の状況」とか「文章の編集、校正、複製処理」と書いてあるけれども、ここでひとつクローズアップしておきたいのは、いまコンピュータでやっている仕事の漢字化ということだけでなく、ナチュラル・ランゲージのインフォメーションをプロセスするという領域が展開するという立場で論じて欲しいのです。

今までのものが、もっと便利になるというのではなくて、対象領域が非常に広がるというような理解の仕方の開発してもらおうと助かると思うのですね。

E 1つの夢ですけれどもね。

B これも持論ですけれども、今までとかくコンピュータというものは、女性とかいけば末端の人の省力化ばかりやって、作業者の能率向上を考えていたのですが、作業者ではなくて、ここまで展開してくると、今度は非常にハイ・インテレクチュアルな人の省力化になるという点で、価値が大分変わってくるのではないかと思います。

そういう意味でいまのコンピュータの延長線上で考えてもらわないで、ナチュラル・ランゲージ・プロセッシングというような意味でとらえることがメーカーさんにとっても必要だと思います。

D 現在ライン・プリンターで打っている活字よりはるかに小さな活字とか大きな活字まで、自由に漢字が組み合わせられて、パッとレポートを出しますと、トップがすぐそのまま自由自在に利用できるということになりますと、今までコンピュータがアウト・プットしたものをもう1度リファ

インして書き直さなければ役立たなかった。たとえばローマ字やカタカナで書かれた名前が素直に漢字で出てくるだけでもすぐに役立ち、コンピュータはいつそうトップに接近した位置づけを認められるような時期が来るのではないかという感じがします。

**A** 英文では編集、校正が簡単にできるものがありますが、日本語でもそうなった上で、たとえば間違えて書いたものをすぐ訂正してアウトプットしてくれるようになると……。

**E** 断わりも強くとか弱くとかそういう文章を書いてくれて。

## 分散処理

**A** 「分散処理」についてはどうでしょうか。

**D** 回答の中に「分散と集中は択一ではない」とありますが、全くそのとおりで、分散が非常に有効なアプリケーションには分散を、集中が必要なならば集中に、自由自在に組み合わせて使えるようなシステムになっていくのではないのでしょうか。

**E** データベースというものは、物理的には分散しているかも知れないが、論理的には集中であり得るのですから、それは構わないのではないのでしょうか。

**D** コンピュータ処理が始まってから、分散が集中かという議論が何回か繰り返されたのですが、いままやそういう二者択一ではなくなっている。

**B** 明らかな違いは、昔のグロッシュの法則がだめになってきたことです。分散と言っても、昔の分散と、フィジカルにいて分散せざるを得なかった。ところが、いまやどちらでも選択できるようになり、しかも、集中のメリットは必ずしも——グロッシュの法則がだめになったからかなり分散してもよいということですが、それはセントライズされたコンピュータ・システムを前提にしての分散に変わってきたのです。

集中して処理する必要は毛頭ないのであって、必要なときにいつでもオン・コールでデータが入れば、不必要なものは集めないで分散にした方がよいし、それから、コンピュータを入れるということが、昔ほどは重大事件でなくなったのです。

安くなったから、その意味では、なるべく手近かで処理できるものは手近かで解決し、必要ならばいつでも集められる体制さえできておればよい。あまり役に立たぬものを常日頃持っている必要はないと思います。

**E** 実際、ほとんどバッチ処理をしていて、データだけはオンラインでリアルタイムにしている。そういうような装置があります。

**B** やはりグロッシュの法則が崩れたということが、非常に大きな意味を持っていると思いますが。ただ分散だと言っているけれども、何らかの形で相互に結合されるというのが要件かどうか、これ

ははっきりしないのですが、企業は統一体ですから、分散ということで下手をすると、現在ある個々のジョブだけをさばけばよいと軽々しく考えないで、この問題に対処して欲しいですね。必ず全体で統合されてデータが活用されるということがあり得るということを考えながら、分散のデザインをしてもらわないと困ると思うのですが。

A インテリジェント端末が発達してきますと当然発生する問題ですね。

さて、いろいろな話題があって、1980年代を占うというのは、なかなかむずかしいのですが、一口に言って1980年代は、政治・経済・社会・技術などが、現在の延長線上にあって、理念として原点を反省しつつ、今までの不具合な点などを手直ししながらまとまっていく、というような感じがします。

国際情勢はDさんがおっしゃったように、戦争の可能性などがあって、それらを前提としては考えにくいですが、まったく無視するわけにはゆかない。ここではそういうことではなしに、コンピュータ化あるいは情報化をどう進めるかということについて議論していただいたわけです。締めくくりとして一言ずついただければと思います。

D 今日、新幹線の中で新幹線について考えたのです。1日およそ「ひかり」が60本、「こだま」が50本、大体往復200本が走ります。人数を勘定しますと、1日に20万人ぐらいが全部乗ると動くわけです。ですから1カ月に600万人、年間7,500万人ぐらいを運びうる交通機関なんですね。これを日本人の何%が利用しているか知りませんが、いままでの15年間で相当な日本人が乗っている。

江戸時代のお伊勢参りで民族移動がどうのといわれていますが、今日の日本の民族移動は大変なものです。新幹線のおかげで日本経済、社会すべてが相当に恩恵を受けてますが、これは数値化できない。新幹線が日本のあらゆる社会構造に価値づけを持ったと同じように、コンピュータとか情報化の価値づけは数値化できませんが、これからますます抜き差しならない、かつわれわれの生活、社会をリフトアップしてくれる原動力になるでしょう。

ネットワークとか、日本語情報処理とか、分散処理とか、マイクロ・コンピュータその他の発展に支えられて、1970年代に比して飛躍的ではなく、その延長線上にいつそう1980年代の情報化が前進すると思います。1980年代は漢字国の世界になるというのはよく分かりませんが、10年たって振り返ると本当に大きな進展を示して、情報化がなければ人間生活はどうなっているだろうというぐらい、それが大きなウエートを占めた要素になるのではないかと新幹線の中で考えていたのです。

ですから、今後、どのような技術や機器が開発されるか即断できませんが、われわれも情報処理の分野で努力をしなければならぬと同時に、直接関与していない人々もそのメリットを受け、それだけ弊害が出てきやすいものですから、十分注意しなければならぬと思っております。

A これからますます情報化が深化するということとその時代の心構えだと思いますが、かつての

ような初歩的な試行錯誤ではなく、かなり経験を積んだうえでだんだん深化すると思いますが、日本のコンピュータ利用の仕方というのは、一律には言えませんが、学生でいうとどの程度の水準でしょうか。もちろん常に幼稚園程度の新入生はいますが。

**D** 大学卒業で社会人になるための基本的知識の習得が終わったとしますと、大学の受験勉強をしている程度ですか。大学まで入ったといえるかどうか……。

**A** 高校で基礎的な勉強の仕方は大体身についた。これから知識や技術をさらに深めるために大学に入ろうかという程度でしょうか。

**E** このごろのオフィス・コンピュータは、昔の白書には入らないような何百万円以下のミニコンですが、第2世代の頃のジャイアントの能力を持っていますね。ですから価格的には中小企業でも十分に使えるわけですが、現状ではソロバンの代わりぐらいにしか使えないのです。

そういう企業の中の動きを見ますと、インフォーマルのものばかりで、たとえば3人いると、同じ仕事をしていても、1人ずつやり方が違い、コンピュータにのせにくいのです。ですから、まず企業の中の手順とか、システムそのものをすっかり直さなければならない。いまのオフィス・コンピュータはそうしなければ使えないレベルにあります。ちょうど運転免許証を取りたてなのに、キャデラックを運転するようなもので、だだ家の前の大きな道をちょっと動かすだけで自動車の性能は発揮できないのに似ています。

中小企業にはアプリケーション・ソフトウェアを作る人材も少ないし、この状態を放置すると、メーカーはどんどん新鋭機器を作っていくって、えらいことになるのではないかという恐れさえ感じます。それはだれをどうしたらよいというわけではないのですが、先ほどCさんの言われたように、もう一度本当に初心に帰って、素直に原点から考え直さなければならないと思います。

ただコンピュータ産業が進んだというだけで、実質はすこしも効果が上がらないということになってしまうのではないかという気がします。特に教育の問題もありませんし……。

**A** 白書では毎年社内教育について、社員1人当たりのコンピュータ教育費を調べていますが、年間およそ300円台の数字が続いています。300円では足りませんね。オフィス・コンピュータは昔の大型に匹敵します。それを使いこなすには、使いやすくなっているにしても、かなりの知識を必要とする。ある意味では、本格的なオフィス・コンピュータの教育機関がないとだめですね。

**C** 1960年代から1970年代にかけての高度成長の段階において情報化社会、情報産業がクローズアップされ、その当時の夢と現実とを比較するのが1980年代だということを私は感じます。それはどうということかという、夢を求めるのもよいけれど、情報産業、情報化社会の中で、われわれは何をやるのか、何を後世に残さなければいけないかという問題を考える時期に来ているのではないかということです。

われわれの祖先は山を開くに当たって、自分の世代に成果のあがらない杉や檜を植えて孫、曾孫



の時代に伐採させた。いまの時代のわれわれはその資産をみんな食い潰した。いまのコンピュータリゼーションを見ると、後世に何が残るかといえば、それは、コンピュータのハードや統計資料は残るかも知れない。また技術革新においてさらに良いものが作られるかも知れないが、何を精神的に、あるいは情報という問題として残すか。われわれとしても、何らかの形で残すものがないかということをもうすこし鮮明に1980年代は考えながら、羅針盤を修正しなければならないのではないかと強く感じ、最近この問題に凝っているのです。

私も含めて、紀元21世紀に生きているかどうか分かりませんが、20世紀に何をしたかと聞かれたとき、なんだ、未来工学的な夢ばかり追っていたのではないか、何も残っていないではないかというのでは困る。この問題を1980年代に基礎構築としてやってみたいし、情報産業も情報社会もそうあって欲しいと強く感じます。

A Cさんが初めに申されました基本的なシステム設計の思想というようなものがだんだんできて、それが残されていけばよろしいわけですね。機械そのものはどんどん発達していきますから、システム設計の思想というか哲学が……。

C はっきり言えば哲学を作るのが1980年代ではないかと思えます。

B 皆さんの言われたことに重ねさせていただきますと、今までのコンピュータの利用は、実績報告的なニュアンスが強すぎる。これからは蓄積されたデータをさらに外部のデータと組み合わせながら、プランニング面においてコンピュータが活躍する面をホワイト・カラーにはお願いしたい。

企業の中で本当にコンピュータを生かせるのはこれからです。いままでは、基礎作りをしてきたので、これからは、それを高度に活用するような努力をしていただきたい。これが1つです。

それから、1985年ではそれほど問題にならないかも知れないけれども、コンピュータの出現が高齢化社会をカバーするような要素が何かなければいけないのではないか。年をとると感覚器官が落ちてくるのですね。スピーディな対応ができませんから、これについては、いまやっているような仕事に対しての速い対応は、マイクロ・プロセッサなどを使って間接的に制御し、年をとってもなおかつ仕事ができるようなジョブを見直していただきたいと思えます。

一種の危険に対して対応力が遅いことが老人の悪いところですが、マイクロ・プロセッサがせっかく出てきたのですから、これをたくさん工場の中に持ち込んで、年寄りでも今までの若い人と同じ程度の仕事ができるような工夫をせよとよいのです。

年寄りはみな年金で生活するということになったら、社会は破壊されてしまう。老人社会が来るということは、若い力が不足することを意味するから、したがって労働者が先進国では非常に不足してくるということがあるので、それをカバーする意味においても、高齢人の活用のためにも、コンピュータがお役に立つような職場のデザインをして欲しいと考えておるのですが。

それがもし成功すれば、Cさんのおつしゃった何か残したということで、とにかく年寄りを完全

雇用して生産のダウンを防いだということなら、1つの遺産だろうと思います。

このようにして、ホワイトカラーと労働者の両方が、ともに生きられるような形を是非見つけて欲しい。こう思うのですが。

**A** 実現性のある大きな要望で、ぜひそうあって欲しいと思います。それでは長時間どうも有難うございました。

## 2 ハードウェアの課題

### 1 概 要

1980年代のハードウェアの発達に大きなインパクトを与える技術としてLSI技術のあることに異論はなかろう。しかし、このほかにも入出力機器や端末に見られる各種の電子化技術とノンインパクト・プリンター技術の発達や、磁性面記憶の急速かつ定常的な進歩があり軽視できない。

これらの技術革新によって生まれた性能／価格比の飛躍的な向上は、マイクロ・プロセッサを用いた個人用コンピュータから、超高性能や高度の機能をそなえた超大形コンピュータに至る多種多様なコンピュータを生み出す原因になっている。換言すればLSIの量産技術によって個人用コンピュータが従来の汎用機以上の性能／価格を持つようになる一方、LSIを駆使して超高性能コンピュータを各種の科学計算やシミュレーションのために作ることができるようになる。

LSI技術の当面の影響として、小規模な個人用コンピュータと、超高性能が高機能を指向するスーパー・コンピュータへの二極化の傾向と、これらを組み合わせてユーザーの要求に答えるための分散処理化の傾向とが現われ始めている。これらのシステムが本格的に実社会に定着するまでには、なお長い歳月を必要とすることを考えると、二極化と分散処理化とは1980年代を代表する傾向と言っ

てさしつかえなかろう。

端末装置の電子化、ノンインパクト・プリンターの普及なども、価格の低下、信頼性向上などの面で分散処理システム実現に大きな貢献をしようとしている。

また周辺記憶の価格低下と性能の向上は、データベースの広範な普及を可能にする方向にある。データ管理がデータ処理と並ぶコンピュータの応用分野となる日も近いことと思う。文書処理など事務の生産性の向上にコンピュータを役立て、さらに進んで問題解決形の高度なコンピュータ応用を開発してゆく上にも知識としてのデータの蓄積、管理が重要である。

入出力装置のインテリジェント化は、マンマシン・インタフェースの立場からみると、人間とコンピュータが自然に情報を交換することを目指した技術である。文字以外の音声・図形・画像といった多くの媒介形式を使うことを可能にする努力も同じ目標を目指すものである。人間からみて、自然で使いやすいシステムの実現の方向への努力が盛んに行われ、これに伴って画像・音声などの非数値データの処理が盛んになろう。

以下にコンピュータ本体と、周辺端末装置とに大別して今後の発達の方向について述べることにする。

## 2 コンピュータ本体の発達

LSI技術の発達により、記憶と処理能力がますます低価格で提供されるようになり、コンピュータ・システムの設計に用いられてきた評価基準自体が、大幅に変わろうとしている。小規模コンピュータはシステムに組み込まれシステムの要素として、多方面に専用化して用いられる。一方、大規模コンピュータについては、並列処理やパイプライン処理を大規模に取り入れて今日の大型コンピュータの100～1,000倍といった高性能を実現するシステムや、連想処理、推論機構など従来のコンピュータが不得意とした処理分野で役立つ機能を、ハードウェアとして備えたシステムなどの開発が進められる環境になってきた。

従来のコンピュータ技術が汎用大型コンピュータによる集中処理で代表されてきたのに対して、80年代のコンピュータ技術は、多様な専用コンピュータを含む分散処理システムによって代表される。

このようなコンピュータ・アーキテクチャの多様化と分散処理の発展を促す要因を列挙すると次のようになる。

(1) 集中処理を支えてきたGroscheの法則が成り立たなくなってきたこと。マイクロ・コンピュータの出現によって、小型機分野の技術はすでに完全に従来とは異質の技術に変わっており、超大型分野でも今後 VLSI の技術が導入されることによって新しいアーキテクチャが採用されるものと期待されている。

マイクロ・コンピュータは同一性能の小型機に比して価格が2桁下がっている。その必然的な結果として利用法が変化し、応用分野が大幅に拡大しようとしている。これほど極端ではないにせよ、これまで主として価格の点から実用化の進まなかった、膨大な計算量を必要とする超大型計算が実現可能になり、この分野を指向したコンピュータが超大型機分野で開発され始めている。これら小型機分野および超大型機分野からの狭撃を受けて、従来の汎用コンピュータの分担域は縮少を続けることになろう。

(2) 分散処理は単一のジョブを処理するのに、通信回線などでオンライン接続された、複数のコンピュータが分担して処理する方式である。最終ユーザーにとって手元の端末から入出力することによってコンピュータが使える点では TSS 方式と変わらない。分散処理の利点は、ユーザーから見た場合、即答時間が短縮されること、マン・マシン・インタフェースが改善されること、個人データ・ファイルを身近におくことができ安心して使えることなどである。システムとしてみた時の

利点としては、①通信費用の削減に伴う経済性 ②分散している各種リソースの共用による経済性 ③システム開発時、拡張時における柔軟性 ④システムの信頼性 ⑤利用組織との整合性などである。④インテリジェント端末など、小型機の性能/価格の向上 ⑥データベース、特殊機能を持った専用プロセッサといった各種リソースの共有と ⑦通信技術の融合といったことに対する期待がその背景にある。

(3) コンピュータ産業の発展を阻害する要因としてソフトウェアの生産性が上がらないことが問題にされており、ソフトウェア工学の発達を見ている。これをコンピュータ・アーキテクチャの面からも支援する必要がある。高級言語プロセッサなどもその一貫として考えることができる。

①OSのファームウェア化 ②おのおのの機能を指向したプロセッサの組み合わせによる機能分散型コンピュータ ③タグ・マシンなど抽象データ構造向きアーキテクチャ ④ソフトウェア/ファームウェア/ハードウェア間インタフェースのトレード・オフなどの研究はこの問題解決のための努力の1つと見ることができる。

(4) データベースの共用が分散処理システムの発達を促している要因の1つということができる。データ管理は情報システムの立場から考えると、データ処理と並ぶ重要な役割を持っている。今後コンピュータの利用が高度化するにつれ、ますますその比重は高まるものと予想されている。変化の多いデータベースを常に更新して最新の正確なデータを提供できるように維持管理することは大変な労力を必要とし、できるだけ多くの人々が、このデータベースを有効に活用できるようなシステムを実現する必要がある。このためには分散処理システム上で、データベースの共同管理をすることが大切である。

(5) 使いやすいコンピュータとするためには、人間とコンピュータのインタフェースを多様化する必要がある。画像・音声といった多様な入出力媒体を自由に使えるようにするためには、後述するような入出力機器の多様化とともに、これら非数値データの処理に向けたアーキテクチャを持ったコンピュータが求められている。

(6) 並列処理を効率よく行う方式の研究は古くから行われてきたが、満足すべき解決は得られていない。LSI技術を性能向上に有効に利用するためには、LSIに適した並列処理技術をアルゴリズム、アーキテクチャなどすべての面で研究する必要がある。パイプライン方式のアレー・プロセッサやデータフロー・マシンなど並列処理を指向した新しいコンピュータの出現が期待されている。

(7) LSI技術をコンピュータに本格的に取り入れていくためには、LSIの特徴を生かしたアーキテクチャを持ったコンピュータを開発する必要がある。現行アーキテクチャを踏襲し、汎用コンピュータを安価大量に生産する個人用コンピュータの方向もその1つである。他方、①ハードウェアの低価格性、②同一パターンの繰返しの容易性 ③結合回路・素子間通信の困難性の相対的増加といった諸要素を考え、適用分野が限られるにしてもその範囲内では従来実現できなかったような

高性能・高機能を実現できるコンピュータを開発することも重要である。

以上、いくつかの立場から、コンピュータ・アーキテクチャの多様化、分散処理の普及といった問題について述べてきたが、80年代発展のシナリオの形でまとめてみると次のようになる。

今日、コンピュータ産業の中核をなしている汎用大型コンピュータについては ①LSIの導入 ②ファームウェアによるOS その他の特殊機能の強化が行われ、また、③通信機能やデータ管理機能の分散化を進めるといった方法を取り、④80年前半では既存のアーキテクチャとの両立性を考えながら、アーキテクチャを徐々に変えていく方向をとるものと考えられる。このため小・中型機、超大型機の両面からの攻撃を受けて、市場シェアの相対的比率は低下の一途をたどる。

小・中型機の分野はマイクロ・コンピュータ化が進み、個人用コンピュータ、オフィス・コンピュータの評価基準が性能/価格比から使いやすさに移行し、それに伴って、用途別の専用化、マン・マシン・インタフェースの高級化、分散処理の普及が進むことになる。

しかし、データベース管理、高性能要求は大型機に依頼する必要があるから通信回線を介して大型機システムに接続されることが多くなる。ここから新しい環境における大型機に対する要求仕様が明らかになり、80年代後半にはこのような要求仕様を満たす大型機アーキテクチャについてのコンセンサスが生まれてこよう。

超大型機の分野はこれまで技術的なブLOOKスルーがなく、経済的理由から開発が中断していた分野であるが、LSI技術を活用することによって価格が低下し、また新しい技術も生まれようとしている。それに伴って応用分野も急速に広がろうとしている。各種の実験設備、試作実験、模擬実験のなかには数学モデルによるシミュレーションで置きかえられるものが多い。コンピュータによるシミュレーションが高速・低価格で実現できればそちらに移行できる実験は少なくない。また、構造計算のように、設計を厳密に行うことによって製造コストを下げるのが可能な分野も多い。当面アレー・プロセッサを中心に超高性能計算機の開発競争が行われ、80年代後半にはVLSI向きアーキテクチャ、データフロー・マシンなど今日のアーキテクチャとは大幅に異った非ノイマン・コンピュータの開発が行われるようになる。

1980年代において最も拡大の期待されている応用分野は、オフィス・オートメーションに代表される文書処理の分野であり、これに伴ってデータベースと日本語処理が重要な課題となる。これらについては次節で詳述するので、もう1つの課題である問題解決指向の応用分野についてふれておく。

今日の多くのコンピュータ利用では問題の解決手法はプログラムの形で人間が与え、コンピュータはそれに従ってデータを処理しているに過ぎない。しかし、設計とか経営における意思決定にコンピュータを役立てようとする時には、コンピュータが問題解決に役立つデータなり、手法を提供してユーザーが最終決定を行うのを援助する必要がある。

このためには、今日、人工知能の研究で取り上げられているような課題、たとえば推論機構、学習機構、知識ベースといったものをコンピュータ技術に取り入れる必要がある。人工知能のコンピュータ技術への導入は、応用技術の開発と平行して進められる必要があるため、時間もかかるが、長期的展望に立つ時見逃すことのできない傾向である。

### 3 周辺・端末装置の発達

コンピュータ本体に対するLSI技術のインパクトほどはできはしないが、情報システムにおけるデータ管理の比重が高まることを考えると、周辺記憶はコンピュータ本体に匹敵する重要性を持つといっても過言ではない。

また、個人用コンピュータの普及、文書処理のコンピュータ化の進展といった1980年代に期待されている新しいコンピュータの応用分野では、使いやすく安価で信頼性の高い入出力機器や端末が重要さの面でも、価格の面でもコンピュータ本体以上に大きな役割を演ずることになる。

周辺記憶は磁気ディスクなどの磁性面記憶が順調な発展を続けており、データベース等の応用面からの要求を満たすことのできる性能を持った製品が適度な価格で提供されており、この状態は今後も当分続くものと考えられている。応用技術や需要の開拓も盛んに進められているが、ハードウェアの技術進歩はこれを上回るものがある。

大容量記憶 (Mass Storage System) も当面の要求を満たす性能や信頼性を備えており、より進んだ製品を要求する前に、利用技術と市場を開発する必要がある。しかし、長期的視野に立って考えれば、コンピュータ利用の中に占める情報管理の比率は今後急激に高まることが予想され、信頼度の高い大容量記憶を安価に提供することは、コンピュータ関連技術にとって最も重要な課題の1つである。

今後、重要性が増すと考えられる周辺記憶に個人用コンピュータに付けて、個人用ファイルとして使うことのできる安価な記憶があげられる。可撓ディスクが一応その役割を果たしているが、速度容量、信頼性といった点で用途によって使い分けられるように、磁気バブルやディスクなど多品種を提供する必要がある。ソフトウェアや知識ベースのように変化の少ないデータベースは本に代わるものとして、周辺固定記憶の形で安価に提供されることが望まれる。

入出力機器や端末はコンピュータの今後の普及にとって重要な鍵を握る技術である。

以下に80年代の入出力機器や端末に対するいろいろな立場からの要求を列挙する。

(1) 個人用コンピュータや分散処理の普及を考える時、普及を妨げる恐れのある要因の1つに端末の価格・信頼性、使いやすさがあげられる。プリンターのノンインパクト化や電子化、あるいは表示装置のインテリジェント化については、近年すでに大幅な進歩が遂げられているが、コンピュー

タ本体に対するLSIほどのインパクトはない。大量生産技術あるいはLSI技術の積極的な導入によってさらに一段と大幅な価格の引き下げをはかる必要がある。

(2) 使いやすいシステムの実現はいろいろな立場から追求する必要があるが、入出力機器や端末が関係するマン・マシン・インタフェースも使いやすさに大きな関連がある。頁タイプ型表示装置の開発、文字、図形、画像、音声といった多種類の媒体によるマン・マシン・インタラクションの実現などが当面の課題である。コンピュータの利用方式を高度化して秘書や助手代わりにコンピュータを使えるようにするためには、マン・マシン・インタフェースを、人間が相互に情報を交換する方式に近づける努力をする必要がある。

たとえば、音声合成、音声認識の技術は実用化の域に近づきつつあり、専用のLSIが作られ始めているので、音声がコンピュータの入出力の一端をにやう日も遠くないものと思う。画像入出力についても画像記憶の価格低下センサーの発達によって普及を促進できる環境が整いつつある。

入力について言えば、この多媒体入力形式の中に文字認識、図形入力と並んで各種センサーからの入力を考える必要がある。また、入力を容易にし、助手に意思をつけるのと同程度の容易さで情報が入力できるようになるためには、入力を受け付けるコンピュータの側に助手並みの知識がなければならぬ。人工知能の技術をコンピュータに取り入れることの必要性の1つはここにある。

(3) 1980年代当面の課題に文書処理に始まるオフィス・オートメーションへのコンピュータ利用の問題がある。わが国の場合、漢字カナ混り文を扱うという欧米諸国にはない独特の技術課題がある。しかし、ドット・プリンター、ノンインパクト・プリンター、CRT表示装置などとLSI・ROMによる文字発生器の組み合わせによって漢字を含む日本語用出力装置の課題はほぼ解決できる見通しが立ってきた。入力についてもカナ・漢字変換と日本語データベースの組み合わせによって素人にもなじみやすい入力方式が定着しつつある。

しかし、日本語情報処理の問題はしばらく本格的な実用化が緒に着いた段階であり、日本語の文法といった基本的な問題を含め、研究を通して解決を求められている多くの課題がある。

質問—応答システムなどで自然語によってコンピュータと対話する技術を進めたり、言語翻訳にコンピュータを利用するといった課題を解決していくためには、知識ベースの構築が必要になる。また、日本語によってプログラムを書きたいといった希望もある。思考方法と言語の関連などを考えると、文法構造の異なる日本語に近いプログラム言語を用いることも研究する必要がある課題である。

(4) 端末とコンピュータ、あるいはコンピュータ間の通信の問題は、分散処理システムの実現にとって基本的な問題であり、その広範かつ円滑な普及を図る目的で計算機網アーキテクチャが提案され、その実装が進められている。異なる計算機網が相互に接続され、世界中の情報システムが相互に通信できる環境を作ることは1つの夢であるが、ISO TC97/SC16で標準化を進めているOp-



en Systems Interconnection はこの夢を実現するための標準化の努力といえる。1980年代中にはこの標準アーキテクチャを仲介として、国際的な計算機網の接続が実現できることを期待している。このためには通信技術とコンピュータ技術の融合が必要であり、また国際的な協力関係の樹立も重要である。

このほかにも大量データの入力方式など言及する必要がある多くの課題がある。

分散処理、多媒体による入出力処理、入出力端末のインテリジェント化など1980年代の課題を考えると、入出力機器には論理処理能力が付加され、一方、コンピュータ本体の方は専用化が進むことになり、一体化して分離が困難になる。ここで取り上げたような本体と周辺機器といった分類はこのような時代の流れに逆行するようにも考えられるが、おのおのの分野がともに、重要な役割を果たすことを強調したいために、あえてこのような形式をとって述べてみた。

### 3 ソフトウェアの課題

#### 1 70年代の回顧

単に回顧とはいえ、明らかに1980年代に継続されていくであろう必要なものを中心に眺めることにする。

ソフトウェア危機という言葉は1968年のかの有名なNATO Computer Conferenceで初めて現われたものといわれる。それに刺激されるようにして、いわゆるプログラミング方法論（メソドロジー）の提案が相次ぐわけである。

E. W. Dijkstraの構造的プログラミングが1970年代を席卷するのであるが、それが1968年、本にまとめられて刊行されたのが1971年であった。同時期に、おそらく私的な交信があつたと考えられるデンマークの、ALGOL 60の編者として有名なP. NaurによるAction Cluster法\*というプログラミング法の提案がある。すでにこの頃には抽象化（abstraction）や詳細化（refinement）の概念が芽生えていたといえるだろう。

※ アクションすなわち動作をひとまとまりに理解し、それらアクション間の制御をあとから加えていくとともに、アクションの内容も徐々に詳細化していく方法である。

概念という言葉で思いつくが、1970年代は、緒概念が改めて認識され、それぞれが市民権を得た時代でもあった。詳細な定義は現在でも確定しておらず、かなりのあいまいさがあるとはいえ、一応共通の理解が得られるものが少ない。上述の抽象化、詳細化のほかに、情報隠蔽（information hiding）、階層性、モジュール化（modularization）局所化（localization）などがそうである。構造的プログラミング（structured programming）もしかりであろう。

この種の概念のきっかけが70年代の初頭に集中的に提案された。D. L. Parnasにより、モジュール化の基準を与えるとともに、不必要な情報は外部には明らかにしないという情報隠しの提案が1971年であった。同年には、H. Millsの下降型プログラミング（top down programming）があり、N. Wirthの段階的詳細化法（step wise programming）もそうである。これらの年代は刊行学会誌の年代であるため、それより1、2年以前にはそれぞれの考えは完成していたはずである。

抽象化のレベル（levels of abstraction）を言い出したB. H. LiskovとS. N. Zillesの論文は1972年である。論文の形式にはならなかったもののIBMのHIPOは1973年に初めて現われた。

IBMでは下降型プログラミング、HIPO、チーフ・プログラマーチーム、ライブラリアン等を含めて、1つの大規模ソフトウェア開発手法が完成したかのように広められたのがこの頃である。複合設計 (structured design、後のComposite design) は1974年である。

およそ、この頃までにメソドロジーの提案らしきものは終わっている。共通しているのは、手続きの詳細化という考えであろうか。ただしLiskovらの抽象化のレベルの話の中には、データの抽象化という考えが入っている。データ指向型という考えでは、M. Jacksonによるいわゆるジャクソン法が単行本にまとめられて刊行されたのが1975年であり、1つの新しい方向と見なされたものである。

一方、プログラミング言語においては、Pascal が学会法にまとめられたのが1971年であるが、P. B. HansenによるConcurrent Pascalは1975年である。必ずしも実用化を目的にするのではなく、それまでのプログラミング・メソドロジーを具現する手段として新しい言語、LiskovらのCiu、W. A. WulfらのAlphanbが1970年代の中期、少し遅れて1977年頃にN. Wirthのmodula、B. W. Lampson 他によるEuclid、A. L. AmblerやD. I. Good 他によるGypsyは1976～1977年である。(Simula 67は構造的プログラミングとの関連もあって1972年である)そしてadaも後期になって仕様が決められた。

相前後して、形式的仕様記述、特に代数的仕様記述法などの重要性の認識と提案があり、1978年も終わり頃、J. Backusによる関数的プログラミング (functional Programming) なるものにより、一挙に、1980年代のソフトウェアは非手続き的記述であると、世の中で騒がれ出すことになった。

しかし、それより10年前の構造的プログラミングの提案が出たときに、まるであらゆる困難な問題を氷解せしめるに足る宝刀のように受けとめられたのに、この提案の受けとめ方が似ている。すなわち、そのような考えはすでに以前から存在しなかったわけではなく、極端な表現をすれば、テーブル利用法やRPG、LISP、APL等にその考えの一部は見られる。

また、その頃にはデータベース・システムにおける関係データベースは実用性はともかくとして、盛んに研究されていたものである。

1970年代においてあと1つ忘れてはならないものに要求工学 (Requirement engineering) がある。1975年の第2回ソフトウェア工学コンファレンスに突如として現われ、あれよあれよという間に、内容はよくわからないままに、問題の要求事項を記述することの重要性を認識させて、一時の大流行が去ったかのようである。

## 2 80年代へのかけ橋

期せずして、最近ではハードウェアにおいては非フォン・ノイマン型計算機、データフロー型計算機、またはデータ駆動型計算機などといい、折りも折りNCC'80において1980年代のデータベースはリレーショナル・モデルになるであろうとの意見が圧倒的であったといわれる。ソフトウェアにおいては、前述のように関数型とか、非手続き的プログラミングなどと、かなりの夢が描かれつつ1980年代の初年度を迎えているといえる。

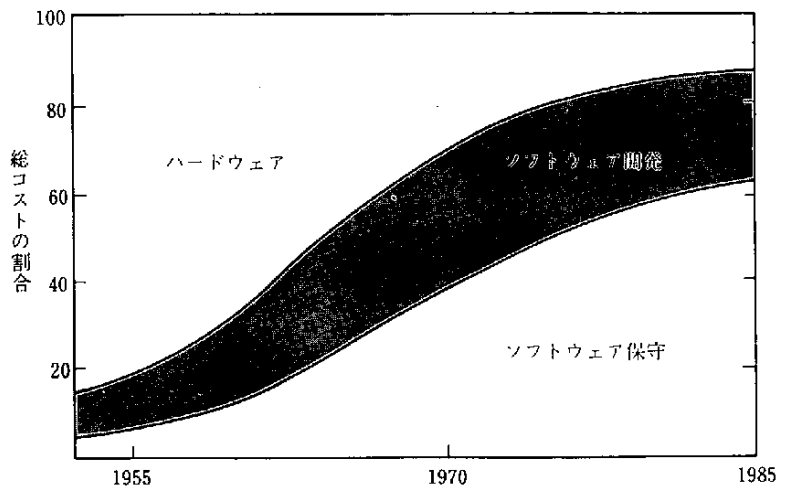
しかし、技術がいかに飛躍的に進歩するといえども、材料、物性分野における新材料の発見と異なり、システム化の分野においては非連続的進歩はありえないのではなからうか。

一見華々しい1970年代の幕が降ろされて、振り返って見れば、LSI技術に代表されるハードウェア技術のみが目につき、ソフトウェア技術の立ち遅ればかりが非難の対象になっていると考えるのは、ひとりソフトウェアマンのひがみだけでもなさそうである。

弁解がましくなるが、過去の投資額は圧倒的にハードウェアに対してであり特にわが国においては、ソフトウェアへの投資が少なかったことは大いに反省されるべきであろう。ソフトウェア価格が決まらないという前近代的な悩みが未だ残っているが、開発期間、費用、性能などは過去のデータの積み上げがあれば、かなりの近似度で予測がつくべきであろう（7-3-1図参照）。

また、世の趨勢として、人件費の高騰のみならずこのインフレ社会においては、ソフトウェアコストの増大を食い止めるべくもないであろう。しかし、他人のせいばかりにもしてられないわけ

7-3-1図  
情報処理コストに占めるソフトウェアの比重



資料: Boehm Software Engineering IEEE Trans., Computers, December 1976

で、自戒すべき点多々ある。

システム・アナリストはまだしも、システム・エンジニアやプログラマーとしての最低の実力は何により歯止めがかけられてきたのであろうか。COBOLのコーダーであるだけに対してさえ、堂々とプログラマーの資格を与えてきた周辺の責任は大きかろう。人的資源のみに頼らざるをえないにもかかわらず、どのような人的資源の養成が行われてきたのか、質の良くないソフトウェアを作らざるをえない技術能力のために、ソフトウェアのライフ・サイクルにおいて、デバッグと保守管理に占める割合ばかりが増大する。

自ら進歩に貢献する余力はなく、新たな発展はましてや期待できない。いいかえれば、職人芸的なソフトウェア技術の脱皮が1日も早く必要になっている。メソドロジーの提案として生き続けている各種の歯車を、どのようにかみ合わせるかを考える時期に来ているのである。

すでにチーム・プレーの重要さは十分認識されているが、LSI技術において成功の因を作ったのは純技術以外に生産管理があげられている。1970年代前半においてはソフトウェア技術としては純技術論が中心であったが、後半になってからは、生産管理も含めた技術の進歩が必要といわれるようになってきているのも当然なことであろう。

これらの点を考えれば、ハードウェアにおける進歩が数倍程度のMIPSでしかないことを考えれば、これからのソフトウェアにおける進歩は大いに期待できるかもしれないし、逆に現状の稚拙さが浮きぼりにされてもくる。

1980年代といっても、少なくとも前期においては、従来継続として、並列処理もさることながら、シーケンシャル・マシン上でのシーケンシャル・プログラミング技術が改良されるべきである。プログラミング・ツールやパッケージ技術は実用性の面から最右翼に位置している。

しかし一方では、非手続き的とか、問題記述とかが重要な要素になってきたとき、シーケンシャルな物の考え方に余りにも毒されてきてしまったことを後悔することになるかもしれない。少なくとも、将来のプログラマーの卵に対しては、そうでない静的な考え方を養う必要がある。

どのように状況が良くなるにしても、将来優秀なプログラマーやシステム・アナリストの量的不足は目に見えており、その不足分は機械にカバーさせるしかないであろう。したがって必然的に、計算機にintelligencyを持たせる方向が考えられる。

日本人としては日本製の特徴を積極的に利用すべきであるが、現在のワード・プロセッサのレベルから、どこまでintelligentにできるかも、一に日本語入力方式にかかっているといえるであろう。

### 3 想定される市場環境

現技術の外延も1つの予測手段であろうが、計算機を利用する側からの環境とその変化も重要な予測手段になろう。どこまでその利用範囲が広がるか想像すらつかない計算機利用である。特に、マイコンの利用範囲はだれにも興味のあるところである。それに関連して、エンド・ユーザーとしての素人的なプログラマーと、システム・ソフトのための専門家との分離もきわ立ってくるであろう。電話回線のみならずデータ回線の開放からデータ通信が盛んになり、ネットワーク技術なるものが独立して議論される必要が、すでに現在でも存在している。分散処理、データベース等も同様な重要性を持つ言葉である。利用形態を考えつつ、個々に眺めてみる。

電話やテレックスその他回線をした交信手段の利用は拡大するばかりであり、市場性からしてもかなりの増加率が見込まれている。手紙よりファクシミリの方が迅速、格安になる時代もそう先のことではあるまい。さらにオンライン・リモート端末による計算機利用が拡大する。これに対処すべきネットワーク化の技術は、各装置間のインタフェースやプロトコルを含めて、各種の規模で実現されなくてはならない。

オフィス・オートメーションも、単体のワード・プロセッサのみならず、知能端末を装備した電子オフィスの出現も近い将来となろう。

ネットワークが張られれば、分散処理の形態もいろいろなものになる。いったい、今でいう分散処理というのは何を指しているのだろうか、分散ネットワーク・システムのための製品を出すことをいうのが、例えばIBMの言葉ですSNA（システム・ネットワーク・アーキテクチャ）やSDLC（同期式データリンク制御手順）などの延長線上に考える場合もあろう。あるいは、それらの製品の源流になっている考え方だとか、資源の共用化をあらゆる角度で推し進めようとする具体的なイメージを指す場合もあろう。

ここで具体化する際の概念的な分類として、通常、次の3つが考えられる。①機能分散 ②負荷分散 ③負荷（処理）と制御の分散 である。

機能分散は、それぞれの機能を実現するための専用機器を準備することになり、物理的には狭い範囲が対象になる。分散用制御プログラムやプロトコル以外は主に計算機アーキテクチャの主問題としてとらえられよう。

負荷分散は主にホスト計算機があって、まわりにサテライト計算機が来ることが多く、サテライト側の能力次第で、単なる知能端末を越えたデータベースまでも独自に持つ方が便利になると、判断されるようになるかもしれない。

この形態をさらに権力分散したものとして、負荷も制御も分散型にし、それぞれが対等に相互に

利用し合うことが3番目として考えられるわけであり、ARPAネットワークはその一例とみなせる。

以上は現在考えられる分類に基づいて整理してみたのだが、どれをとってもユーザー、データベース、ネットワーク、計算機の順序で何らかの形式に階層化されているといえる。したがって、ユーザーからはネットワーク構造や、個々の計算機は見えない。これについてはもう少し詳述したい。

すでに上の記述中にも現われているように、データベースもまた、今後避けて通れないアプリケーションの1つであろう。データベース・モデルとしてのいくつかの提案が出そろい、将来はどこまで質的向上が図れるかにある。すでにデータベース用のX万ドルパッケージが市場に君臨して久しいが、将来のデータベースは質、量ともに飛躍的な違いをかもし出していると思われるであろう。

#### 4 80年代の期待像

将来の計算機への期待を一口で表現すれば、だれもが期待通りに計算機を使えて解答を得ることといえるであろう。一方では計算機人口は膨張するし、他方ではプログラマーが不足することになる。

これはパラドックスでも何でもなくて、エンドユーザー数が増加するため、彼らを使いこなせるようにするためのシステム・ソフトを供給するプログラマーが不足する。したがってアマとプロとの厳格な区別をした上でのそれぞれのソフトウェア作成能力を議論しなければならない。

まず、使いやすさからは準高級言語とそのプロセッサの開発が第一ステップであろう。従来は、業者その他の政策的意図がかなり存在したため、未だFORTRANやCOBOL、PL/Iが消える気配すらない。FORTRANにおいてはFORTRAN77やFORTRAN82などますます攻勢がかけられている。最初に遭遇するプログラミング言語は脳裏に焼きつくものらしく、過去FORTRANにいったい何人が害を被ってきたことであろうか。

ユーザーから見ればハードは見えるはずがないし、むしろ、その種の情報は隠蔽すべきものなのである。必要な情報で欠けているものは、手近かに置かれたデータベースにアクセスすればよい。当然のことながらその時のアクセス言語はユーザー側に立ったものであるべきであるし、質問応答形式もしかりである。たとえばQBE(Query By Example)が評判が良いことも考慮されるべき重要なファクターを持つものであろう。

いわゆる人間工学的というか、プログラミングにおける心理が、かつてWeinberg (Psychology of Programming)により論じられたと同様に、計算機利用における心理学的成果も待たれるところであろう。

単に高級言語はエンド・ユーザーに対するもののみではなく、システム・ソフトの作成者に対しても不可欠なものになる。すでにプログラムの保守管理の労力は膨大なものになりつつある。さらに

将来にかけての変化、例えば税法の改訂、プロトコルやインタフェースの改訂、データベースの拡充による影響など、起こりうる変化に対処していかなければならない。パッケージにより十分の利益を得たあとに、パッケージ仕様の改良が起こりうるかもしれない。これほどの規模になると、単に保守技術といえるものではなく、問題仕様や設計に起因する方が大きい。したがって、設計方法論としての歯車は提案しつくされたとしても、それを使いこなす技術が引き続き工夫されぬばなるまい。

さて、ユーザーが増加する話はしてきたが、問題を計算機が理解できるような形にユーザー/プログラマーが変換する話には触れなかった。問題さえ与えれば良いという、いわゆる自動プログラミングについては、低次元の実現はあり得ても大した期待はできまい。初期の計算機は数値計算装置であり、計算機に分からせるように人間の方が大幅に歩み寄っていた。それが言語の高級化やO/Sの進歩により、人間の方に計算機を動かしてきたと見えよう。

しかし、まだまだ不十分な状態である。将来は、人間はもっぱら解くべき問題が何なのかを、正確に、かつ厳密に言うことにより、あとはハードであれソフトであれ、あるいは単にデータベースの検索によるだけであれ、システムの方から解答が帰ってくることを待つばかりの姿を想像したい。人間の方に計算機が歩み寄るには、人間自身の解決手法や発想法が解明されることも重要である。従来的人工知能はその辺りを意識したものであろう。

最後に個人的興味として80年代もさほど遅くない時期に囲碁の有段者クラスの実力を持つプログラムが開発されることを期待している。囲碁には図形処理、パターン・マッチング、ヒューリスティック知識ベース、問題解決目的指向、意志決定など、ちょっと考えてもワクワクさせられるような要素が含まれており、質量ともに相手をするのに不足はないと思える問題だからである。



## 4 ネットワーク化の動向

### 1 はじめに

わが国におけるコンピュータの設置台数は、1979年6月末現在で6万台を越え、オンライン・システム数も同年3月末現在で約3,500システムに達し、さらにその利用形態の多様化、利用範囲の広域化とも相まって、コンピュータは社会のあらゆる分野で活用されるに至っている。

こうした中で、データ通信システムは、高度化と大衆化の2方向に発展していく傾向を見せている。

高度化の側面を表わすものとしては、統合システム指向があげられる。従来、企業におけるコンピュータ利用は個別業務のシステム化という形で進んできたが、各業務相互間の情報流通により企業システムの最適化を図るため、これらを統合した総合的なシステム化が必要となってきた。

このような状況を反映して、従来の1つのコンピュータを単独で使う形態から、複数のコンピュータをネットワークによって結合し、処理機能の分散化やデータの共用を図る形態への変化が生じてきている。

一方、わが国の生活水準は高度経済成長期に著しく向上し、国民の意識に従来の仕事一辺倒から仕事も余暇もという余暇指向や、核家族化に伴うドライブ、外食回数の増加等に見られるような家庭指向をもたらした。

このような生活様式の変化を背景に生活の効率化、多様化、セキュリティ向上等を目的とした情報化ニーズが顕在化しつつある。

このような情報化ニーズに対応するシステムの1例としては、家庭内のプッシュホン、テレビ受信機を利用したCAPTAINシステムがあり、現在実験サービスが行われている。また将来的にはプッシュホンやポータブル端末を利用した生活関連情報案内システム、各種予約システム等の開発、普及が考えられる。

今後、このようなデータ通信システムの高度化および大衆化を通じて、システムのネットワーク化が促進され、1端末から複数のホスト・コンピュータへのアクセス、ホスト・コンピュータ間の相互接続が可能になるなど、情報処理システムと通信ネットワークが有機的に結合したシステムが形成されていくものと思われる。

## 2 ネットワーク化の具体的な動向

次に、前項で述べたデータ通信システムのネットワーク化の動きが具体的にどのような形で現われてくるかについて述べる。

### (1) 分散型システム指向

現在のところ、オンライン・システムの多くは、機能と負荷をホスト・コンピュータに集中させたシステム形態をとっている。

しかし、集中型システムにはホスト・コンピュータの規模、通信回線のコスト、システム全体の信頼性・保守性等の面で問題があること、他方ミニコン、インテリジェント端末の機能の向上、価格の低下が見られることから、ホスト・コンピュータの機能の一部を端末装置等に分散させることによって、ホスト・コンピュータの負荷を軽減し、端末で行える処理は極力ローカル処理する、いわゆる分散型システムへの指向が高まっている。

今後、このような分散型システムは次に述べるシステム間の結合と結びついて、ますます発展していくものと思われる。

### (2) システム間の結合

最近におけるネットワーク・アーキテクチャの進歩により、機能的に独立している複数のコンピュータを通信ネットワークによって結合することが可能となってきている。

このような異システム間の結合は、企業間取引の円滑化、行政事務の合理化、社会・国民生活の向上という経済的・社会的ニーズに応じて、今後、急速に発展していくものと思われる。

### (3) データベースの動向

現在わが国において、オンラインで提供されているデータベースは約40種類であり、そのサービスを行っている機関も、日本科学技術情報センター (JICST)、日本特許情報センター (JAPATIC)、市況情報センターなど約10機関程度にすぎない。また、提供されているデータベースもアメリカから輸入されたものが多い。

一方、欧米では現在少なくとも500種類以上のデータベース・サービスが提供されている。このデータベースのプロデューサーを国別に見ると、米国が全体の70%を占めている。このようにデータベース分野で圧倒的な地位を占めている米国において特に注目されるのは、個別のデータベース・システムの発達に伴い、データベースを効率的に共同利用するために相互に通信ネットワークで結びつける、資源共有型データベースへと発展していく動きである。

わが国におけるデータベース・サービスは上に述べたように、まだ緒についたばかりであるが、今後、各種データベースの整備に伴い、アメリカにおける場合と同様、ネットワークを媒介とした

資源共有型データベースへと発展していくものと考えられる

国内システムのネットワーク化とともに、国際間のネットワーク化も本格化してきている。

国際間ネットワーク・システムとしては、現在、世界各国の航空会社間で運航や座席予約等のメッセージ交換を行うことを目的とする国際航空データ通信システムがあり、わが国では1979年9月からサービスを開始している。

また、各国の銀行間をオンラインで結び、国際間の銀行業務に関するメッセージを伝送、交換することを目的とするSWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication) システムも1981年3月から、わが国でもサービスを開始することとなっている。

このように国際間のネットワーク・システムは、まだ緒についたばかりであるが、KDDによるICAS (国際コンピュータ・アクセス・サービス) やVENUS (国際公衆データ通信サービス) のサービス開始と相まって、今後急激に増加していくことが予想される。

#### (5) 大衆化システムの進展

電話網の全国的な整備、プッシュホン、データテレホン等の簡易端末の登場、テレビの普及等個人あるいは家庭を取り巻く情報環境がかなり整備されてきている。

さらに、プッシュホンを利用した新幹線座席予約システム、銀行振込、残高照会システムも出現してきており、大衆化指向が1980年代のオンライン情報処理の1つの潮流になることは想像に難くない。

こうしたオンライン情報処理の大衆化を促進していくためには、コストと操作性を重視し、かつ大衆のニーズにかなったシステムを構築する必要がある。特にマン・マシン・インタフェースの向上を低コストで実現することが重要であるが、そのためには音声入出力、漢字入出力、画像入出力等の高度な入出力機能がネットワークの持つ集約性から得られるスケール・メリットを生かしたネットワークの共用機能として提供される必要があろう。

## 3 ネットワーク技術の動向

### A データ通信用端末

データ通信システムの端末オペレーターは、一般的にはコンピュータ・システムに熟知していないことが多いので、端末の操作方法は極力簡単であることが望まれる。

また、端末の価格はセンター・コンピュータに比べ安価ではあるが、最近では、システム規模の拡大に伴う収容端末数の増加、さらには端末への付加機能の追加による価格上昇が加わり、システム全体に占める端末経費の割合は50%を超えるケースも多くなってきている。

したがって、端末開発に当たっては、オペレーターの取り扱いが簡易であること、および装置の価格が低廉であることが重要なポイントとなっている。

データ通信用端末は、当初タイプライター技術を基礎とした機構部品中心の装置であったが、最近では電子部品技術の著しい進歩により、その姿は大きく変わってきた。端末の技術開発傾向は次の2点にまとめることができる。

#### (1) 機能の高度化

LSI等の半導体技術の進歩により、インテリジェント端末のようなプログラム制御形の装置が出現し、従来はセンターで行っていた処理を端末自身でローカル処理できるようになってきている。このような端末の中には内部メモリー容量が0.5メガ・バイト程度のものもあり、ミニ・コンピュータやオフィス・コンピュータとの境界も明確ではなくなっている。また、漢字処理装置（ディスプレイ、プリンター等）、光学式文字読取装置などより使い易い装置の開発も盛んに行われている。

#### (2) 簡易化・低廉化

データ通信の利用分野が拡大し、より簡易にコンピュータを使いたいとの要望が高まり、低廉、かつ簡易な端末への需要が大きく伸びてきている。この代表的な例がポータブル形の音響結合端末やデータテレホン等である。この種の端末は、いずれも従来の端末に比べ低廉であり、データ通信の大衆化、利用層の拡大の1つのきっかけとなるものと期待されている。

このような簡易端末は、ベーシック手順端末のような伝送制御機能や誤り制御機能を持たず、端末からのメッセージの内容をセンター・コンピュータが識別することによってメッセージの伝送制御を行うところから無手順端末とも呼ばれている。無手順端末はオーダ・エントリー、簡易な事務処理、照会処理などの分野において、今後幅広く利用されていくものと考えられる。

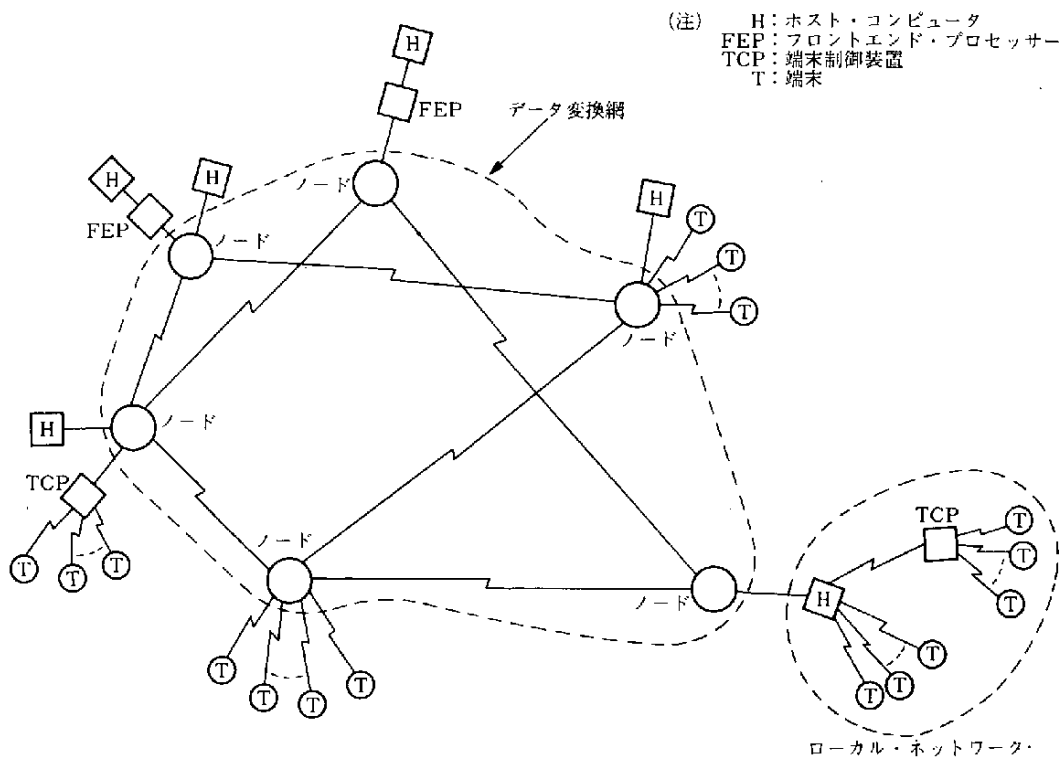
## B ネットワーク・アーキテクチャ

1971年にアメリカでARPA (Advanced Research Project Agency) ネットワークの成果が発表されて以来、コンピュータ間の通信が脚光をあびてきており、また個々のシステムの持つデータベースの共用やデータ交換の必要性が高まるにつれ、システム間の結合はますます増加する傾向にある。7-4-2図にコンピュータ・ネットワークの構成例を示す。

分散型システムにおけるインテリジェント端末とホスト・コンピュータ間の通信も、プロセッサ相互間を接続する点で、システム間の結合と同一であり、このプロセッサ相互間を効率よく結ぶために考えられたのが、ネットワーク・アーキテクチャである。このネットワーク・アーキテクチャ開発のねらいとして次の点があげられる。

(1) センター側のソフトウェア中、通信処理にかかわる処理階層を明確にし、各階層間の通信規約（プロトコル）を定めることにより、業務処理プログラムの標準化を図り、プログラム作成の効

7-4-1図 コンピュータ・ネットワークの構成



率化を目指す。

- (2) 通信規約の標準化により、システム相互間通信を容易に実現する。
- (3) 通信回線の効率的利用を図る。

ネットワーク・アーキテクチャの標準化は、システム相互間通信や処理の分散化に対するニーズに応じるために、早急に実現されなければならない重要な課題であり、このため国内では電電公社が中心となって、デジタル・データ網の効率的な利用も考慮したDCNA (Data Communication Network Architecture) と呼ばれる汎用ネットワーク・アーキテクチャの開発を進めており、さらに郵政省では、国家的見地から国際通信網も含めた汎用コンピュータ・コミュニケーション・ネットワーク・プロトコル (CCNP) の開発を進めている。

## C 通信網高度化の動向

### (1) 電話網の機能向上

水道・ガス・電気のメーター値を、遠隔地から加入電話網を利用して自動的に読み取る、いわゆるテレメータリング・システムは、技術的には交換機にNRT (Non Ringing Trunk) を付加す

ることによって全国直ちにどこでも実施できる段階になっている。このシステムでは、交換機のNRTを介した接続方式がとられており、加入電話回線の空きを利用して電話機のベルを鳴らさずにセンターとメーター・センサーの接続が可能になってくる。

このほか、地震・火災等の防災情報や公害情報を、端末から必要に応じて加入電話網を介して送り、これをセンターで処理する遠隔監視システムや、スイッチのオン、オフ等の機器の制御を行う遠隔制御システムの実現も可能になっている。

## (2) デジタル・データ交換網 (DDX)

従来の電話網は人対人の通話のために構築されたものであり、データ通信のような機械対機械の通信のためにデジタル信号を伝送するにはいろいろと不満足な点（接続時間、伝送品質、通信速度等）があった。DDXはデータ通信やデジタル・ファクシミリ通信向きに構築された網であり、1979年12月に回線交換サービスが、1980年7月にパケット交換サービスがそれぞれサービス開始されている。

DDXの特徴は次の通りである。

- ① 広範囲の通信速度をカバー 200ビット/秒から48Kビット/秒まで広範囲の通信速度がカバーされている。
- ② 高い品質・信頼性を実現 デジタル伝送路とデジタル交換機を利用することによって信号をデジタルのまま送受信するので、従来の電話網に比べ高い品質と信頼性が実現されている。
- ③ 多彩なサービス機能 交換機はプログラム制御型の処理装置であるので、閉域接続、相手通知、短縮ダイヤル等のサービス機能が可能となっている。これ以外にも代行、同報通信などの機能を付加することも可能である。

### (a) 回線交換サービス

回線交換サービスでは、網はデジタル伝送路、デジタル交換機を使用しているので、端末からの信号はデジタル信号のまま伝送され交換される。48Kビット/秒までの高速回線との交換が可能であり、また保留時間により課金する料金体系となっている。

### (b) パケット交換サービス

パケット交換サービスは蓄積交換サービスの一種であり、端末相互間で直接情報は転送されず、発信端末からのデータはいったん交換機が受信した後、2,000ビット単位のパケットと呼ばれる大きさの通信文に区切って相手方の交換機に送られ、着信交換機においてパケットを元の通信文に戻す方式である。

このようにパケット交換は蓄積交換方式をとっているため、伝送効率がきわめて良く、伝送コストが料金に影響する度合いが低くなるため、料金体系は全国3段階制（電話は14段階、回線

交換は8段階)と距離に比較的影響されない体系となっている。さらに、蓄積交換方式をとっているところから異速度端末間通信が可能であるとともに、プロトコル変換等の新しいサービスも容易に提供できるようになっている。

#### (c) DDX網拡大

1979年、1980年にそれぞれサービス開始した回線交換サービスおよびパケット交換サービスは、サービス提供地域の拡大が網の効用の増大につながることから早期の全国拡大が望まれている。また、アメリカ、ヨーロッパのパケット交換網との国際接続により諸外国のデータベースの利用や年々国際化する企業のトータル・ネットワークの構築が可能となる。さらに既存の低速端末をパケット網サービスで利用するためには、電話網とパケット網との網間接続が必要であり、このほか加入電話網とDDX網の整理、統合も利用者の利便を増すものとして期待されるところである。

#### (3) ファクシミリ通信の動向

ファクシミリは、書かれたものを忠実に相手に伝えることができ、操作が容易であることから記録性のない電話や操作に若干の手間を要する一般のデータ通信用端末に比べ、有利な通信手段といわれている。特に漢字や図面でも容易に送れるという特徴は、一般のデータ通信用端末に比べて特に有利な点である。元来、ファクシミリの最大の難点は通信速度が遅いことであったが、固体電子技術の進歩と、情報をデジタル化する際のデータ圧縮処理により高速の転送が可能となっている。しかし、データ圧縮機能をファクシミリ端末自体に持たせることは装置価格を上げることとなるので、この機能を網に備え、これを共用することが、経済的かつ高速のファクシミリ通信を実現するうえで重要な課題であるといえる。このために電電公社により蓄積・圧縮機能を有する加入ファクシミリ網の構築が計画されている。

#### (4) 画像処理技術の動向

画像処理にはテレビ電話、会議電話のような対面通信も含まれるが、ここでは、センター・端末間で利用者の欲する時に画像を得ることができる会話型システムを取り上げることとする。

現在、開発されているシステムの中には、CAPTAINシステムとVRSシステムがある。

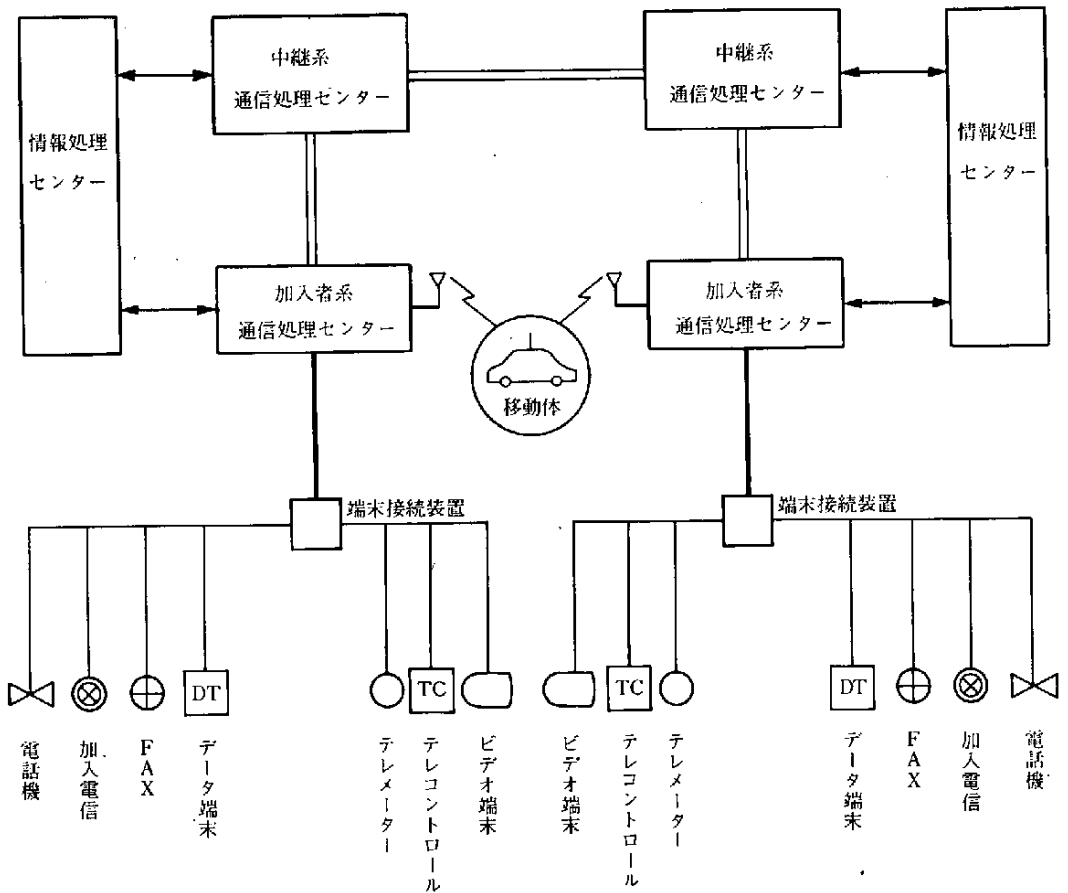
CAPTAINシステムは郵政省と電電公社が1979年12月に共同実験を開始したシステムであり、一般のテレビ受像機、専用のアダプターおよび入出力用のリモート・キーパッドを端末とし、加入電話網を介してセンターと接続する方式をとっている。このシステムで得られる画面は静止画であるが、経済的なシステム構成がとられている。一方、電電公社で現在開発が進められているVRS (Video Response System) は一般のテレビ受像機を用いる点ではCAPTAINシステムと同様であるが、回線が電話回線ではなく、広帯域伝送ケーブルであるために伝送容量が大きく、動画や自然画を提供することが可能となっている。

(5) デジタル総合サービス網 (ISDN)

現在の電話網においては伝送路としてPCM伝送路が多く用いられているが、交換機での時分割処理はまだ行われていない状況にある。しかし、LSI技術の進歩によりデジタル信号処理が容易に行えるようになり、まずデジタル中継交換機の導入が計画され、次いでデジタル加入者線交換機が導入され、さらに電話機までがデジタル化されることになると、発信側電話機から受信電話機まで、情報は完全にデジタル信号のまま送信されることになる。

このようなデジタル電話網では、電話機、データ通信端末、コンピュータ、画像端末、ファクシミリ端末等を統一的に扱うことができるものと考えられる。このような網は、ISDN (Inte-

7-4-2 図 デジタル総合サービス網(ISDN)のイメージ



(注)

==== 中継伝送路(光ファイバー, 同軸ケーブル, マイクロ, 衛星)

———— 加入者線(光ファイバー)



**grated Services Digital Network** : デジタル総合サービス網) と称され、CCITT (国際電信電話諮問委員会) の場での検討も盛んに行われており、各国で ISDN の構築に向け、デジタル交換方式、デジタル伝送方式、光ケーブル伝送方式等の開発が進められている。参考までに 7-4-2 図に ISDN のイメージを示す。

#### 4 おわりに

以上述べたように、最近のデータ通信システムの動向を見ると、その利用形態はローカル処理や機能の目的別分散の重視という観点から、従来のような集中処理方式から分散処理方式へと移行していく傾向が見られ、また個別の単独システムを相互に接続して、コンピュータの処理能力やデータベースを効率的に共同利用するコンピュータ・ネットワークへと発展していく動きが見られる。

このようなネットワーク化への動きは、新しいデータ通信用端末やネットワーク・アーキテクチャの開発、DDX や加入ファクシミリ網の構築等通信網の高度化、画像処理技術の進歩等により急速に進んでいくものと予想される。

今後、オンライン・システムは、複数のコンピュータがデジタル網のネットワークを介して、プッシュホン、ファクシミリ、各種データ通信用端末等と有機的に結合され、利用者が種々のコンピュータに個別に蓄積されているデータや処理能力を経済的かつ効率的に利用できる総合的なシステムに発展していくであろう。

そして、このようなシステムは、情報処理システムと通信ネットワークが融合したインフォメーション・ネットワーク・システムとして高度情報化社会の基盤になるものと思われる。

## 5 データベースの重要性

### 1 はじめに

現代社会ではあらゆる局面で情報が氾濫している。情報の洪水の中にあつて、利用者は情報を適切に取り扱えないような環境に追いこまれつつある。情報を適切に取り扱うためには次の条件が保証されなければならない。

- (1) 情報が網羅的であること
- (2) 情報が最新のものであること
- (3) 情報が正確であること
- (4) 情報が自分の要求に合わせて収集、加工されること

こうした条件を保証するためには、情報の収集、保管、管理にかかわる繁雑な作業を専門業者、専門機関に委託してしまえばよい。利用者は必要な時に必要な情報を専門業者、専門機関に問い合わせることになる。このような発想で構築された情報の集合体がデータベースである。このようなデータベースは、コンピュータ技術と通信技術の展開に伴なつて、いまや、日常化しつつある。とくに米国においては普及が著しい。

さて、日本においても、社会の成熟化が実現しつつある。社会の成熟化は一方において知識集約型産業の比重を大きくさせ、他方において産業活動の国際化を拡大させる。こうした環境下にあつては、企業の情報活動もまた高度化し、かつ国際化することを要請されることになる。その結果、企業はこれまでは情報活動を大学研究所、調査機関、新聞社などに頼ってきたのであるが、これからはみずから手で情報の収集、加工を行うことを余儀なくされるであろう。こうした時点において、データベース利用の普及と高度化は、まさに必然であるといえよう。

こうした視点は実はひとり産業界にとどまるものでなく、学術研究の分野においてはすでに従来より主張されてきたことである。

### 2 データベース・サービスの形態

7-5-1 図同図に示したほかに、大手の利用者がプロデューサーがデータベースを磁気テープ



7-5-1表 アメリカ(カナダ、メキシコを含む)・西欧・日本のデータベース一覧

分野	アメリカ (カナダ・メキシコ)			西 欧 (西欧進出の米国分を含む)			***日 本		
	データ ベース ファイル数	* オリジ ネーター 数	** オペレ ーター 数	データ ベース ファイル数	オリジ ネーター 数	オペレ ーター 数	データ ベース ファイル数	オリジ ネーター 数	オペレ ーター 数
	GENERAL	40	22	8	31	28	30	1	1(6)
AGRICULTURE	26	11	3	65	43	31		(1)	
BIOLOGY	5	4		10	10	9			
CHEMISTRY	56	34	3	40	31	46	2	2	
EARTH AND SPACE	3	3		29	19	13		(1)	
MATHEMATICS				6	4	3		1(2)	(1)
MEDICINE	48	25	4	30	22	20	1		
PHYSICS	4	2		11	6	3			
AEROSPACE	2	2		3	2				
ARMED FORCES				1	1	1			
CIVIL ENGINEERING	1	1		18	12	8			
ELECTRICAL ENGINEERING	9	8	1	19	12	19			
ENERGY	15	8		4	2	3			
MECHANICAL ENGINEERING	9	7		20	10	7		(1)	
METALS CERAMICS GLASS	11	9		11	12	9			
NUCLEONICS	3	1		18	11	12			
PAPER PRINTING PACKAGING				6	1	1			
PETROLEUM	13	6		3	1	1			
SEA	7	3		6	3	3			
TELECOMMUNICATION	6	4	2	7	7	5			
TEXTILES	1	1		2	2	1			
TRANSPORT	14	7	3	5	3	7		(7)	
WOOD	3	2		1					
ART LITERATURE MUSIC	2	2		4	2	2			
BUSINESS AND ECONOMICS	146	87	28	47	24	15	5	3(3)	(5)
DEMOGRAPHY AND GEOGRAPHY	10	9	6	9	7	5			
EDUCATION	10	9	3	9	4	2			
ENVIRONMENT	38	15	1	8	6	4			
HISTORY	4	3		3	2				
INFORMATION AND DOCUMENTATION	1	1		6	4	2			
LAW	22	16		25	10	9			
LINGUISTICS	6	5		8	6	2			
PATENTS AND TRADE MARKS	12	5	1	20	7	10	2	1(1)	(1)
PHILOSOPHY	1	1		2	2	1			
PUBLIC ADMINISTRATION	28	13	2	10	8	4		(2)	
RELIGION	2	2							
SOCIAL SCIENCES	18	7		11	5	4			
SPORTS	2	2	1	1	1	1			
計	596	337	66	510	330	293	11	8(34)	(14)

\* オリジネーターはプロデューサーに同義(データベースの構築に従う者)

\*\* オペレーターはディストリビューターに同義(データベースの流通に従う者)

\*\*\* 日本の数字もFUSIDIC記載のものを一応掲げた  
カッコ内は当方調べのもので、大学を除いてある ファイルの数は未調査

資料: EUSIDIC' 78

### 3 アメリカにおけるデータベース・サービス

アメリカにおいてはデータベース・サービスはいまや、質も量もともにすぐれている。1965年には、データベースの数は20であり、利用者は1万人であった。1975年には、これが300になり延べ100万人となった。

アメリカにおけるデータベースの発達には理由がある。第1には1960年代を通じて、政府が強力な活動を行ったことにある。まず、政府自体がデータベースの構築およびそのサービスを精力的に実施した。その結果、農務省のINTERDIS（病虫害）、商務省のICIRPAT（特許）、NTIS（政府科学技術）、国防総省のDDC（防衛）、保健教育福祉省のMEDLARS（医学文献）、TOXICON（毒物）、環境保護庁のENVIRON（環境公害）などが開発され運用されるに至っている。政府の活動はさらに営利団体や民間企業人の助成にも及んでいる。たとえば米国化学会をはじめとする各種団体がデータベース構築のために、多額の援助を受け、また、ロッキード社やSDC社などの民間会社は検索システムの開発を受託し、その成長の基盤を築くことができた。

発展の理由の第2は、ビジネス情報に対する大きな市場の存在である。特に、信用情報に対する大きな需要があった。このため、従来、調査や出版を業としていた企業がデータベースを副次生産物として構築し、このサービスを商用化するようになった。この種の企業にダン・ブラッドストリート社（企業信用）、TRW社（個人信用）ニールセン（市場）ニューヨーク・タイムズ社（新聞/雑誌）などがある。業務の自動化によって発展した市況情報サービスもデータベース市場を大幅に拡大した。この種のものにバンカー・ラモ社（証券/株価）がある。

一方、この市場を見込んで、当初からこの種のサービスを特化して行う企業が出現した。その代表的なものがDRI社（経済/ビジネス）である。

さらに、このようなデータベースを利用者へ流通するディストリビュータが出現した。かれらは、本来、コンピュータやネットワークなどの設備を所有し、利用者に計算や通信のサービスをする業者であったが、これにデータベースのオンライン・サービスを付け加えた、この種の業者がもともと活潑に行動していたことが、データベース・サービスを促進させることになった。GE社、APP社、ラビデータ社などがその例である。

こうしてアメリカのデータベース・サービス市場は現在では10億ドルを超えるに至っていると推定される。しかもその成長率は6～9%であると見ることができる（7-5-2表参照）。

こうしてアメリカのデータベース・サービスはすでに業として成立し、ヨーロッパにも市場を拡大している。しかも、いまや日本への進出も行おうとしている。

7-5-2表 アメリカ・データベース・サービス市場

市場分野	現 状 (1976年)				将 来					
	売上高 (百万ドル)	売上比率 (%)	提供 方式	オンライン バッチ別 売上比率 (百万ドル)	年 成 長 率 予 測				予 測 売 上 高	
					1976~1980		1980~1985		1980年 (百万ドル)	1985年 (百万ドル)
					成長率	平均	成長率	平均		
科学技術情報	7	0.9%	オン ラ イ ン	19%  (140 百万ドル)	10%	17.0%	8%	8.6%	10 (百万ドル)	15 (百万ドル)
経済/計量経済情報	65	8.8			20		15		135	270
市場情報 (証券/株価)	55	7.4			10		5		80	100
ビジネス・ニュース	4	0.5			25		15		10	20
法 例 検 索	9	1.2			20		10		20	30
企業信用情報	225	30.4	バ ッ チ	81%  (600 百万ドル)	10	8.3%	5	6.7%	330	420
消費者信用情報	125	16.9			5		5		150	195
特定のマーケティング 情報	250	33.8			10		10		365	590
総 計	740	100		100					1,100	1,640

資料：THE DATA BASES MARKET FROST&SULLIVAN (1977年10月)

#### 4 日本におけるデータベース・サービス

日本におけるデータベース・サービスは70年代前半に始まる。民間業者では、日本経済新聞社(経済データ)、紀伊国屋書店(科学技術文献)、東京商工リサーチ(企業データ)などが、政府関連機関では、日本科学技術情報センター(科学技術文献)、日本特許情報センター(特許データ)などが、この時期に活躍を開始している。

70年代後半に入ってからこの分野は着実に発展を続けており、さまざまな性格を持つ主体が参加するようになった。それは民間企業、非営利団体、大学、政府関連機関に及ぶ。

民間企業としては、さまざまな業種からの参入が続いている。それらは、調査会社、新聞社、書籍輸入業、計算センター、銀行、製造業にわたる。これらの業者の企業規模は一般に小さい。しかし、1980年には、これら業者がデータベース・サービス業懇談会を結成するまでにこの業界は成長した。

一方、政府関連機関は、潤沢な資金を利用しつつシステムの規模拡大とサービスの向上を図っている。さらに、大学や一部の非営利団体(例えば業界団体)は独自のサービスを行っているが、これらは閉じた市場を形成している。これ以外にも、データベース処理、すなわちその機関の固有業務であるような閉じたシステムが多数ある(労働市場センター、みどりの窓口)。

7-5-3表 日本における情報提供サービス業の規模

年	1973	1974	1975	1976	1977	1978
情報サービス 全事業所数	1,105	1,322	1,276	1,276	1,640	1,672
情報サービス 全従業員数 (人)	47,675	58,723	57,164	59,025	71,641	77,087
情報サービス全売上 (百万円)	167,162	245,263	275,090	306,966	412,581	460,241
情報提供サービス 企業数		153	163	133	147	159
情報提供サービス 事業所数	220	265	256	221	278	302
情報提供サービス EDP化事業所数	36	40	31	34	41	42
情報提供サービス 売上 (百万円)	7,620	13,046	14,376	12,055	23,811	27,069

出 所：通産省・特定サービス業実態調査

注 1：情報サービス業には日本標準産業分類Lサービス業のうち、産業分類番号（小分類）851、情報サービス業、の全部——ソフトウェア業、情報処理サービス業、情報提供サービス業、その他の情報サービス業が含まれる。

注 2：上記調査は原則として事業所単位の調査であって、企業数は厳密な意味で事業所数に完全に対応するものではない。

日本における情報提供サービス業の市場規模を7-5-3表に示す。その大きさは1978年において270億円であるが、データベース・サービス業の市場はこのうち100億に及ぶと推定される。

この市場規模は人口比修正をほどこしてみても、アメリカに比較して10年、ヨーロッパに比較して5年遅れている、と見なされている。

ここで特記すべきことは、現在日本において流通しているデータベースに海外によって生産されたものが少なくないことである。「CAS」「MEDLARS」の科学技術文献、DRIの経済データなどがそれである。この傾向はさらに促進されるであろう。KDDのICASの開通とともに、「ニューヨーク・タイムズ情報バンク」やロッキード社、SDC社、CIS社のデータベース群の日本における流通がなされている。

ここで日本における代表的なサービス機関を紹介する。ひとつは民間業者の日本経済新聞社、ひとつは政府関連機関の日本科学技術情報センターである。

#### (1) 日本経済新聞社

この企業は、経済データベースに関する総合プロデューサーとして、NEEDSと称するデータベース・サービスを行っている。

民間の業者であるだけに、利用者の立場を考え、多角的なサービスを提供している。まず、情報のメニューが豊富である。経済総計から企業データ、株価データ、さらにはエネルギー統計や新聞の記事情報にいたる。また、サービスの形態も多岐にわたる。オンライン・サービス、磁気テープ

提供サービス、ハード・コピー提供サービスがあり、オンライン・サービスにしても自社の設備によるものと、一般の商用計算業者の設備によるものがある。

この企業は自らが作成したデータベースを提供するのみならず、他業者の作成したデータベース(例、興銀財務データ)も販売して、サービスの多様化を図っている。海外のデータベースの導入(DRI社データベース、ニューヨーク・タイムズ社情報バンク)にも熱心である。

さらに、データベースを活用するための各種の計量経済モデルを開発し、利用者がそのソフトウェアを自由に使用しうようになっている。

このように、本システムは徹底して利用者志向型である。民間業者のよい発想がうかがわれる好例である。

## (2) 日本科学技術情報センター

このセンターは日本における科学技術情報の中枢機関として設立された特殊法人である。業務は刊行物のサービス、磁気テープ提供サービスおよび機械検索サービスに大別される。

ここでは刊行物サービスと機械検索とを含めてコンピュータ化されている。これを総合情報提供システムと称している。このシステムは記事ファイル作成、記事編集、用語管理、資料管理および検索の機能を含み、オフラインおよびオンラインで稼動される。

このセンターは3種のデータベースを提供している。JICST 理工学文献ファイル、CAS 化学文献ファイルおよびMEDLARS 医学文献ファイルである。第1のものはここで作成しているが、あとの2つは輸入したものである。

オンライン・サービスはシステム名をJOIS と称し、電話型公衆回線を利用して提供される。サービス地域は順次全国へ拡大している。

この機関は政府が支援する機関にふさわしく大きな予算(年間30億円強)を与えられている。

## 5 技術上の問題点

データベース・サービスが実現される前提としては、まずデータベースを構築すること、つぎにデータベースを流通するための設備を用意すること、この2つが必要である。この2つの要件を満たすためには大きな固定費がかかる。したがって、データベース・サービスの経済性を確保するためには、利用者の拡大、利用頻度の増大が条件となる。つまり、規模の効果に依存しなければならない。

利用頻度の増大に当たっては、利用コストを低減することが第1の要請となる。つまり、一方ではデータベース構築費用を抑え、他方ではデータベース流通費用を削る必要がある。

### (1) データベース構築技術



データベース構築費用は、主として入力作業にかかわる。ここでは、現在ではデータの評価、要約などに知識集約型の労働を必要としている。もし、文章の自動構文解析、自動索引作成が可能となれば、その効果は顕著であろう。次に、現在はデータのコンピュータ可読型への変換が隘路になっている。それゆえ光学的認識、音声認識の実用化の効用はここではきわめて大きい。

## (2) データベース流通技術

データベースの流通費用は、コンピュータ費用、端末費用および通信費用である。したがって、これらの費用の削減は利用者の利用コストに直ちに影響を及ぼす。この方面への技術的進歩はこれまでも顕著であり、今後も顕著であろう。

利用頻度の増大に対する第2の要請は、使いやすい技術の確立である。マン・マシン・インタフェースの洗練化は利用者層を拡大するであろう。このためには、日本語処理、コマンドの標準化、案内サービスの装備などが必要である。

さて、データベース・サービスは現実にはさまざまな経営主体が参加するネットワークを経由して行われることになる。つまり、多様なデータベースをその内に含むネットワークがここに出現することになる。こうしたシステムを効率的に、しかも便利に利用するためには、分散型データベース、ネットワーク・アーキテクチャの研究と開発が要求されることになる。

## 6 制度上の問題点

### (1) 公共的データベースの公用

公共的データベースは、現在、その大部分を政府機関が所有している。これらのデータベースは多くの場合未公開であり、公開が定められているものは統計法に基づく指定統計と総理府設置法に基づく公文書に限られる。

指定統計に関していえば、大部分のものが印刷物の形態で公表され、磁気テープの形態で民間に提供されてるものは局限されている。それは、関税統計（日本関税協会経由）や産業連関表（通産調査会経由）など数種類のものにとどまる。

公文書に関していえば、これに磁気テープを含むとされているが、その索引の刊行は法的には義務づけられてはいない。しかも、文書管理規程上、大部分のものは公文書として扱うことのできない資料として処理されている。

こうした実態よりすれば、政府所有のデータベースについていえば、その公開と、クリアリング機構において、利用者にとりきわめて不十分の状態にある。

ひるがえってアメリカの事情を見ると、公共的情報に関しては、商務省の統計局や技術情報サービス局（NTIS）において、公共的データベースの積極的な公開が実施されている。

(2) 著作権

データベースに関する著作権については、その取り扱いが未だ確定していない。この面において先進的なアメリカにおいても、新法の施行においてなお未確定のまま残され、CONTU（著作物の新しい技術的利用に関する連邦委員会）の検討にゆだねられている。

## 7 各界からの関心

データベースに対する関心は、この数年来にわかに高まっている。したがって、この分野における各種の提言も多い。以下、そのうち代表的なものについて引用する。

(1) 国際情報ネットワーク委員会（委員長猪瀬博、事務局日本情報処理開発協会 1978年3月）

本委員会は「国際情報ネットワークの振興のために」という提言を示している。内容は次のとおりである。

① 情報資源の整備

- 情報資源の開発
- 情報資源の効率的流通機構の確立
- 国際データ通信網等の整備

② 技術的問題

- 標準化の推進
- 技術開発および機能の拡充

(2) 科学技術情報活動推進懇談会（委員長加藤辨三郎、事務局科学技術庁、1978年12月）

本委員会は「科学技術情報活動推進の目標と施策について」という検討結果を公表している。ここでは、5年間に推進すべき施策として、次のような提案がなされている。

- ① データベースの拡充
- ② オンライン・サービスの拡充
- ③ 一次情報サービスと各種案内サービスの強化
- ④ 国内諸機構の育成
- ⑤ 国際協力活動の推進
- ⑥ 科学技術情報活動の円滑化
- ⑦ 筑波地区におけるモデル活動の推進

(3) データベース産業研究会（委員長田中京之介、事務局産業材料調査研究所、1979年3月）

本委員会は取り組むべき課題として、次のような提言を行っている。

- ① データベース作成に対する助成措置の確立

- ② 各種の情報拠点の育成
- ③ 関連技術開発の強化
- ④ オンライン流通面の施策の展開
- ⑤ 回線利用制限の緩和および回線利用料金の低廉化
- ⑥ 各種制度・法制度の整備（官公庁データのオープン化の前進）
- ⑦ データベース・オブ・データベースの形成
- ⑧ データベース振興のための団体の設立

(4) 学術審議会学術情報資料分科会（委員長長倉三郎、1979年8月）

本委員会は「今後における学術情報システムの在り方について」という中間報告を発表している。この中で新しい学術情報システムの考え方と整備の方策として、次のような提案を行っている。

- ① 一次情報の収集・提供機能の充実
- ② 情報検索システムの確立
- ③ データベース形成の促進

(5) 公共的データベース推進調査委員会（委員長松田武彦、事務局日本情報処理開発協会、1980年2月）

本委員会は公共的データベース形成推進の基本的あり方についての提言を次のように行っている。

- ① 公共的データベース形成の必要性とその推進基本計画の策定
- ② 公共的データベースの利用の組織化（クリアリングハウス機能の充実）
- ③ 公共的情報の管理方式の確立

(6) 情報処理に関する懇談会（委員長池浦喜三郎、事務局経団連、1980年5月）

本委員会は「産業界における情報化の現状と問題点」という報告を発表し、その中でデータベースについては次のような言及を行っている。

- ① 政府所有のデータベースの公開
- ② 仲介業者の育成
- ③ 著作権等法制の整備

(7) データベース・サービス業連絡懇談会（委員長赤司正記、事務局日本情報処理開発協会、1980年5月）

本委員会は「データベース・サービス業振興のための提言集」を公表した。その要点は次の通りである。

- ① データベース・サービスにかかわる諸権利の明確化とその保護
- ② 各種の標準化の促進
- ③ 通信回線利用制度の改善

- ④ データベースの構築・維持への直接の助成
- ⑤ データベース関連技術開発の促進
- ⑥ インフォメーション・スペシャリストの育成
- ⑦ 政府保有データの適切早急な公開
- ⑧ 公機関のデータベース利用機運の醸成
- ⑨ ネットワークの構築と有効利用
- ⑩ 公共・民間サービスの適切な分担、協力関係の樹立
- ⑪ データベースのクリアリング機関の実現

## 6 情報の公開について

### 1 行政情報の公開

#### A 諸外国における情報公開法制定状況

昨今、わが国においても国や地方公共団体が握っている情報を国民の請求に応じて公開させる「情報公開法」の制定要望が野党や法律家、消費者・市民運動団体の方面から強く出ている。

このような動きは、ロッキード・グラマン事件などにおいて政府情報が公務員の守秘義務等の壁にはばまれて入手できず、政治責任の追求に十分な成果をあげ得なかったこと、あるいは環境保護や消費者保護といった領域でも国民の要求する情報が行政機関からなかなか開示してもらえないことなど、情報の取り扱いに関する現状への不満あるいは批判的見解を前提としたものであるといえよう。

諸外国においては、すでに欧米を中心として法律の判定が相次いでいる。歴史的に見ると、情報公開法的な法律はスウェーデンにおいて1766年に制定された出版自由法が最も早いものであるといわれている。

各国における情報公開に関する法律の制定状況を一覧してみると、7-6-1表のとおりである。

このほか、オーストラリア、カナダにおいて法案が国会で審議中であるといわれている。また、州レベルについてみると、アメリカでは、州法によりほとんどの州が情報公開制を採用しており、カナダでもノバ・スコシア州およびニュー・ブランズウィック州の両州が制度化している。

これら各国の情報公開に関する法律は、それぞれの国情や考え方を反映して多少内容が異っているものの、次のような共通的な特徴がみられる。

- (1) 国や地方公共団体等が保有する情報（公文書類）は公開を原則としていること。ただし、一定の適用除外事項を設け、国防、外交、犯罪捜査や個人のプライバシーに関する情報等は非公開としていること。
- (2) 国民に情報の閲覧やコピーを請求する権利を与えていること。
- (3) 申請に対して国や地方公共団体等は、一定期限内に公開、非公開の決定をしなければならないこと。

(4) 非公開処分に対しては、司法機関等による救済の道が開かれていること。

なお、わが国における情報公開に関する各種提言等は、アメリカの法律から多大のヒントを得ている感が強いので、次にアメリカの「情報の自由に関する法律」について概論することとする。

## B アメリカ情報の自由に関する法律

### (1) 法律制定の経緯

「情報の自由に関する法律」(Freedom of Information Act. 以下「FOIA」という) はもともと1946年の行政手続法 (Administrative Procedure Act. 以下「APA」という) 第3条の改正法として1966年に制定され、1967年に合衆国法典第5編第552条として法典化されたものである。

FOIAはAPAに比し情報を比較的容易に入手することができる道を開いている。両者の特徴点を対比すれば7-6-2表のとおりである。

このような特色を持った1976年FOIAも、実際に運用していく過程で多くの欠陥を持っていることが判明したこと、またその後、ウォーターゲート事件が明るみに出て政府の秘密主義への批判が高まったこと等から、連邦議会も改正を検討するようになり、1974年に大幅に改正されることとな

7-6-1表  
各国における情報公開に関する法律の制定状況

国名	法律名	制定年
スウェーデン	出版の自由に関する法律 現行法—出版の自由に関する法律	1766 1974
フィンランド	公文書の公開性に関する法律	1951
アメリカ合衆国	行政手続法 情報の自由に関する法律 同法改正 サンシャイン法	1946 1966 1974 1976
西ドイツ	ボン基本法 行政手続法	1949 1977
デンマーク	行政公開法	1970
ノルウェー	公行政の文書への公衆のアクセスに関する法律	1970
フランス	行政と公衆の関係改善のための諸措置と行政的・社会的・財政的諸規定を含む法律	1978
オランダ	公的情報へのアクセスに関する法律	1978

7-6-2表  
APAとFOIAの比較

	A P A	F O I A
情報を請求できる者	「正当にかつ直接に関係ある者」に限定	「何人」もできる
適用除外事項	「公益上秘密を要する権能」という抽象概念規定にとどめる	国家の防衛、外交に関する秘密など9事項を列挙
違法な開示拒否に対する司法的救済	規定なし	連邦地方裁判所等に訴訟を提起できる

った。

主要な改正点は、①制度の対象を政府の支配する法人まで拡大したこと ②国家の安全に関する秘密も裁判所の非公開調査の対象とすることとしたこと ③開示要求から開示までの日数を原則10日とし、不当開示拒否責任者に身分上の制裁を課する手続を定めたこと等であり、これにより制度の適正な活用を図ることとした。

## (2) 制度の概要

1974年改正法の概要を示すと次のとおりである。

- ① 資料開示制度の対象となる機関連邦政府の行政機関、政府の支配する法人
- ② 関係資料の範囲

- (a)資料開示を求める市民のための手引として官報により開示すべきもの——手続きに関する規則、法解釈および運用方針の一般的宣言、担当者など
- (b)国民の要求に応じて開示すべきもの——行政処分の理由書および処分過程における決定、法解釈及び運用方針、執務要領、部内通達など。

なお、国民からの要求に応じて開示すべき情報については、あらかじめ索引を作成し、公開しなければならない。

### (c)その他の一般文書

- (d)開示義務除外事項——① 国家の防衛、外交に関する秘密であって大統領行政命令に定める類型のもの ② 機関内部の人事関係資料 ③ 法律により除外された事項 ④ 営業上の秘密 ⑤ 機関部内または機関相互間の連絡文書であって、法令上、訴訟当事者にも開示する義務のないもの ⑥ 開示により個人のプライバシーを不当に侵害するもの ⑦ 法執行（捜査、調査、警備等）の記録であって、開示により法執行上支障を生ずるもの ⑧ 金融関係機関の調査記録 ⑨ 油田、ガス田に関する調査記録

ただし、開示し得る部分と上記秘密に係る部分とがあるときは、当該秘密の部分を削除して開示すべき義務がある。

## ③ 開示請求者の範囲

一般大衆の誰でもできる（米国籍を持たない者を含む）

## ④ 開示に関する手続

- (a)開示期限——開示要求を受けた機関は、原則として10日以内に開示の有無の決定を行わなければならない。
- (b)開示拒否に対する救済——決定が要求を満たさない場合は、当該機関の長に対して異議申し立てを行うことができる。

異議の却下、開示期限の延長については、裁判所に対して訴訟を提起できる（原則として、

全ての訴訟の裁判日程に優先して取り上げられるものとする)

また、裁判所は、行政機関が拒否した資料が、適用除外事項に当たるかどうかにつき非公開で調査することができる。開示拒否の正当性の挙証責任は、行政機関が負う。

(c)開示の費用——有料とする。ただし、減額、免除できる。

⑤ 議会への報告

各行政機関は、毎年議会に対して同法の運用状況を報告しなければならない。

C わが国における情報公開の動き

(1) 国政レベルでの対応

政府では、1979年12月、内閣審議室に専門担当官を配慮するとともに、各省庁からなる連絡会議を設け、情報公開問題についての検討を行ってきており、1980年5月27日の閣議で「情報提供に関する改善措置等について」を了解し、当面の改善措置を決めた。

閣議了解の内容は、① 情報提供のための手続き、窓口の整備 ② 目録作成など情報提供の充実 ③ 情報提供に関する国民への周知 ④ 情報の体系的分類、保管・保存方式等の見直しと公開基準の策定など今後の検討事項の4項目からなっている。

また、立法化の問題については、諸外国における法制や運用実態の研究を行うなどわが国の実情に合った情報公開に関する法制化の諸問題について幅広く検討を進めることとしている。

一方、各党においてもロッキード事件を契機として多くの政党が情報公開法の制定を選挙の際の公約に掲げているが、本年6月の総選挙では、全野党が政策の重要な柱として掲げている。

さらに、民社党では第91回国会において公文書公開法案を提出したほか、社会、共産、新自由クラブの各党では既に情報公開法の要綱や大綱を発表している。

(2) 地方公共団体における取り組み

自治省が1980年5月26日に発表した地方公共団体における情報公開に関する検討状況の調査結果によれば、調査対象47都道府県と10指定都市のうち、約40%に当たる23団体が情報公開に積極的な姿勢を示しており、公開制度を設けようという動きが広がっていることがうかがえる(7-6-3表参照)。

7-6-3表  
情報公開制度の検討  
状況(1979年4月1日  
現在)

検討中	10団体	2府(京都、大阪) 6県(埼玉、神奈川、愛知、滋賀、兵庫、広島) 2市(京都、神戸)
80年度から検討開始	6団体	6県(群馬、富山、山梨、長野、福岡、大分)
近い将来検討開始予定	7団体	5県(宮城、栃木、奈良、岡山、鹿児島) 2市(川崎、大阪)
検討の予定なし	34団体	28都、道、県、6市



このほか、管内市町村で検討を進めているところとして、大宮市、川口市、東京都世田谷区、同中野区、広島県府中町であげられている。

これら地方公共団体のレベルで最も早く制度化への取り組みを開始したのは神奈川県である。同県では、1979年5月に知事が「昭和57年度(1982年度)を目途に条例化を目指す」と発表するとともに情報公開準備委員会を設置し、情報目録案、非公開基準案、公開システム案等の検討を行っている。

また、滋賀県では、1979年8月、プロジェクト・チーム「情報公開準備研究班」を設置して調査研究を始め、本年4月21日「開かれた県政へのみち」—情報公開の可能性を求めて—と題する検討結果をまとめ知事に報告した。さらに、情報公開条例(仮称)の制定を目指して「情報公開検討委員会」を設置し、6月10日、第1回委員会を開催し、本格的な準備を始めた。

### (3) 関係諸団体の動き

関係団体においても、それぞれの立場から政府情報の公開を要求する運動を展開してきている。

なかでも消費者団体の要求が強く、日本消費者連盟は早くから熱心に取り組んできており、1976年12月の総選挙、翌年7月の参議院選挙の際には、各政党に対して、消費者問題全般にわたる公開質問を出し、その中で情報公開の問題を一項目として取り上げ回答を得ているほか、講演会の開催等を通じて一般消費者に対する普及啓蒙活動を行っている。

このほか、主婦連合会や市民団体である市民クラブなども独自の運動を展開している。また、弁護士を中心として学者、評論家、学生などで構成されている社団法人自由人権協会では、1979年9月「情報公開法要綱」を発表するとともに、同年11月10日には学者、弁護士、マスコミ関係者、行政担当者、政党、国会議員などに呼びかけて「情報公開制度を考える集会」を開催した。

このように従来は、それぞれの団体の運動の中で情報公開を求める活動が進められてきたが、本年3月には、一部学者や自由人権協会、日本消費者連盟などが各団体に呼びかけて「行政の秘密を監視し、情報公開を求める市民運動」の結成集会を開催し、今後とも各団体が大同団結して全国的な市民運動を広げることとしている。

これら一連の動きは、今後大きな波紋を投げるであろうと予測される。

### (4) 今後の検討課題

政府が保有する情報については、幅広く国民の利用に供することが必要であるが、反面、政府情報の中には、国防、外交上の秘密や個人のプライバシーにかかるもの、企業秘密にかかるものなども少なくなく、この種の情報は例外的に秘匿して保護することが考慮されるべきであろう。

情報公開法を制定しているスカンジナビア諸国やアメリカ合衆国では、このような秘匿すべき情報を保護するためのプライバシー保護法や機密保護法等を併せ持っていることも事実である。

情報公開に関する制度の具体化に際しては、どのような情報を例外として規定するか、また、具

体的にはどの範囲までを保護すべきか等、いわゆる非公開基準作りについての慎重かつ十分な検討が望まれる。

さらに、情報公開とは裏腹の関係にあるプライバシー保護等の問題については、その立法化等も併せて検討する必要がある。

## 2 プライバシー保護対策の現状

情報化社会と呼ばれる現代において、一方で情報の自由化の要求が強くなってきているのに対し、他方では、データ・プライバシー保護の必要性が叫ばれている。

このことは、欧米諸国ではほぼ共通の現象であり、わが国においても、近年、諸外国におけると同様に、情報公開の要求とプライバシー保護対策強化の要請が交錯しながら論議が活発化してきている。

そこで、ここでは、諸外国における法制の概要等と、わが国におけるプライバシー保護問題に関する経緯および、行政機関等におけるプライバシー保護対策の現状についての概略を述べることにする。

なお、多くの国では、プライバシー保護法よりも情報公開法のほうが時間的には早く制定されているが、わが国では、プライバシー保護論議が先行してきた。

### A プライバシー保護問題の経緯

#### (1) プライバシーの権利

わが国でプライバシーという言葉がマスコミなどでとりあげられ、一般に認識されるようになったのは、1961年の「宴のあと」事件をきっかけとしてであった。この事件は、三島由紀夫の小説「宴のあと」のモデルとされた元外相有田八郎が、私生活に関するのぞき見的描写はプライバシーを侵害しているとして、東京地裁に提起した民事訴訟であり、同地裁で1964年9月28日に「個人は私生活をみだりに公開されないプライバシーの権利を有する」とする判決を行った。

この判決により、プライバシー権は1つの権利として社会的にも法的にも認知されることになったといえよう。この判決でみられる権利の本質は、個人の私事を他人に知られない権利といういわば消極的な権利である。プライバシーの権利は世界的に見ると、コモン・ローの諸国、特にアメリカにおいて認識され、発展してきたものであり、やはり初期においては「ひとりで放っておいてもらう権利」として消極的に定義づけられていたようである。

しかし、1960年代後半からのコンピュータの性能および利用技術の急速な進歩、利用分野の拡大等がプライバシーを取り巻く環境を一変させた。このような情勢の変化を背景として、欧米諸国で

は、1970年代になると、プライバシー権の概念を従来の知られない権利にとどまらず、政府機関などが収集した個人に関するデータの内容を当時者が知る権利あるいは自己についての情報をコントロールする権利として積極的に位置づける見解が有力となってきた。

## (2) 統一個人コード

わが国でコンピュータによる個人データの処理に関してプライバシーが侵害されるのではないかという論議が起ってきたのは、1970年に政府が「行政事務処理用統一個人コード」設定に関して調査研究を開始したのがきっかけとなったといえるであろう。

情報化社会におけるプライバシー保護問題については、すでに1969年5月の産業構造審議会答申「情報処理及び情報産業の発展のための施策に関する答申」あるいは1970年3月の衆・参議院商工委員会の「情報処理振興事業協会等に関する法律」審議の際の付帯決議として触れられているが、この段階では、未だ具体的な問題のイメージが必ずしも明確ではなかったと考えられる。

しかし、この統一個人コードの設定に関する調査研究については、1971年からいわゆる「国民総背番号制」という名称のもとに国会でもしばしば論議されることとなり、また、1972年11月には、「国民総背番号制に反対し、プライバシーを守る中央会議」が発足するなど市民団体による反対運動も強まり、また、マスコミも盛んにこの問題をとり上げることとなった。そこでは、プライバシーの侵害の危険を強調するものや管理社会強化のおそれを説くものなどがみられた。

その後、本調査研究は、コード統一による費用とその効果あるいは運用技術の面等から見て、統一化によるメリットが必ずしも明らかでないこと等が判明し、間もなく中止され、国会においても1973年4月、参議院予算委員会において、行政管理庁長官が「統一個人コードについては、世界の大勢、国民のコンセンサスの流れを見た上で結論を得べきものである」旨答弁し、政府としては個人コードの統一は見合せることを明らかにした。

なお、統一個人コードの調査研究は、各省庁間のデータコード等の標準化を行い、データの相互利用による行政事務の効率化、ひいては国民への行政サービスの向上を図ること等を目的としたものであり、当時国際的にはすでにスウェーデンなどの北欧諸国では全国民を対象にして実施されていたこと、アメリカでは社会保障番号が実質的に統一コードとして用いられていることなどの事情が考慮されていた。

本問題については、その後も国会においてしばしば質疑がなされており、政府としては一貫してコードの統一化をする意向はない旨を表明してきている。

## B プライバシー保護対策の推進

### (1) 行政管理委員会の中間報告

統一個人コードの調査研究にからむプライバシー保護論議の高まりをきっかけとして、行政管理

庁では、1974年6月、行政監理委員会に対して「行政機関等における電子計算機利用に伴うプライバシー保護に関する制度のあり方」について諮問し、翌1975年4月、答申にかえて中間報告を得ている。

中間報告は「この問題は、その関連領域が多岐にわたり、また、個人の権利利益と社会公共の各種利益の調整に関する世論の動向につき考慮を要する問題でもあることから、直ちに結論を得ることが困難であり、ひとまず答申にかえ、検討されるべき対策の方向とその問題点等を整理して、中間報告を行うこととした」とし、今後の検討の進め方として、次の7つの具体的方策とその問題点をあげている。

- ① 個人情報システムの設置および個人情報の入力に関する規制
- ② 個人情報システムの公示に関する規制
- ③ 個人情報の他への提供に関する規制
- ④ 維持管理等運用に関する規制
- ⑤ 個人情報システムに入力される個人情報に関する閲覧請求、訂正削除請求および不服申立てに関する規制
- ⑥ 個人情報システムの規制に関する特別の機関の設置
- ⑦ 受託業者に対する規制

そして、中間報告は、「…世界の動向各界の意見等を十分斟酌しつつ、できるだけ速やかにプライバシー保護対策の具体化を図ることが望まれる」と結んでいる。

## (2) 電子計算機処理データ保護管理準則

行政管理庁は、上記の行政監理委員会「中間報告」を受け、具体的な対策を講ずるため関係省庁との協議を進め、1976年1月29日、事務事官等会議申し合せとして「電子計算機処理データ保護管理準則」を定めた。同準則は、電子計算機処理に係るデータの滅失、き損、漏えい等を防止するために最小限講ずべき事項を定めたものであり、各省庁において、少なくともこの準則に定める程度の管理規程等を整備し、管理の的確を期することとした。

準則では、以下の事項を定めている。

- ① データ保護管理のための組織の整備
- ② データの管理
- ③ ドキュメントの管理
- ④ オペレーションの管理
- ⑤ 電子計算機室および磁気ファイル等の保管施設の管理および保安
- ⑥ 委託およびデータの提供

関係省庁では、この規則に基づきそれぞれデータ保護管理に関する内部規程の制定を進めている。

一方、地方公共団体では、1975年3月国立市が全国に先がけてプライバシー保護に関する条例を制定して以来、東京都特別区を中心に条例化が行われ、現在29団体（14市、7特別区、8町）が条例を制定している。

### C 諸外国の法制化の現状

国際的にみて情報システムとの関連でプライバシー保護問題に関する検討が本格化したのは、1960年代後半からとみられ、1970年に西ドイツのヘッセン州で世界で最初のプライバシー保護立法がなされ、1973年には国レベルで最初の立法としてスウェーデンにデータ法が制定された。

その後1974年にアメリカがこれに続き、1979年までに10ヵ国において法律が制定されている。

これら各国の法律は、その適用範囲や規制内容とその方法などにおいてそれぞれの国内事情を反映して種々の差異がみられるものの、いずれも個人に関する情報の処理利用、特に電子計算機による処理が個人のプライバシーに影響を与えるものと認め、その弊害を予防することを目的としている。なお、各国法律の主要事項についての概要を示すと7-6-4表のとおりである。

### D OECDの動き

OECDでは、1978年2月以降、各国のプライバシー保護法の国際的調和をはかるとともに、データの自由な流通を確保することを目的としたガイドラインの作成に着手しており、近く加盟各国に対して勧告を行う予定となっている。

このようなOECDの動きの背景は、近年のデータ通信の発達により、一国の領域を越えた国際ネットワークが順次形成され、越境データ流通といわれる情報の国際化が急速に進行しており、これに伴い、個人データの越境流通が問題化してきたことにある。特にヨーロッパ諸国においては、自国民に係るプライバシー等を含むデータが他国に流出、蓄積されることについて、自国の主権が有効に及ぶことが困難となる恐れが出てきたため、自国民に係るデータの無制限な国外流出をプライバシー保護法によって制限しようとする動きが表面化したのに対し、一方で、このようなデータの国外流出規制は、データの自由な国際流通を阻害するというアメリカの主張もあり、この間の調整を行う必要が生じて、これがOECDにおいて採りあげられることとなったものである。

なお、ガイドラインは、5章からなり、第1章は定義および適用範囲の説明に関するもの、第2章は、国内適用に関する基本原則を定めたものであり、その内容はほぼ最近の各国における立法例を集約したような内容になると伝えられている。また、第3章では国際的適用に関する基本原則を定め、プライバシー保護が行われていない国に対しては、データの流出制限を行うことができるとする事項が盛り込まれる予定となっている。

7-6-4表 各国法律の主要事項の概要

規制等事項		内 容	ス ウ エ ー デン	ア メ リ カ	ニ ュ ー ジ ー ラ ン ド	西 ド イ ツ	カ ナ ダ	フ ラ ン ス	デ ン マ ー ク	ノ ル ウ エ ー	オ ー ス ト リ ア	ル ク セ ン ブ ル グ	
規 制 対 象 領 域	デ ー タ 管 理 者	① 公私両分野 a. 同一法	○			○		○		○	○	○	
		b. 公私個別法		○				○					
		② 公的分野のみ			○		○						
	デ ー タ 処 理 形 態	① 電子計算機による自動 処理データに限る	○		○				○		○	○	○
		② ①のみならず手作業デ ータも含む		○		○	○	○			○		
	人 格	① 自然人に限る	○	○	○	○	○	○					
② 法人も含める								○	○	○	○	○	
シ ス テ ム 設 置	① 許可制	○					○	○		○		○	
	② 届出制		○		○						○		
	③ ①、②併用							○					
	④ 規制なし			○									
デ ー タ の 収 集 入 力 の 制 限	① 思想、信条等特定の種 類についての規制	○	○	○				○	○	○		○	
	② 本人の同意がある場合、 権限を有する機関が行 う場合等収集・入力 のための条件設定	○	○					○	○		○		
	③ 収集方法の制限		○										
	④ 貯蔵期間の制限				○			○		○			
デ ー タ 提 供 に 関 する 規 制	① 原則本人の同意		○				○				○		
	② 原則目的外使用禁止		○				○		○		○		
	③ 個別許可制	○	○	○								○	
	④ 行政機関の判断に委ねる				○				○		○		
デ ー タ の 維 持 管 理 に 関 する 規 制	① 安全保護措置の設定		○	○	○				○	○	○	○	
	② データの正確、完全、 最新性の確保	○	○		○					○	○	○	
シ ス テ ム 公 示 に 関 する 規 制	① 完全、公開制		○										
	② 原則、公開制				○	○	○	○		○	○	○	
個 人 の 権 利 に 関 する 規 定	① 閲覧請求権	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	② 訂正削除請求権		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	③ 不服申立の権利		○		○	○	○	○			○	○	

## E 今後の課題

行政機関等における個人データの取扱いについては、国家（地方）公務員法、統計法、所得税法等、すでに数多くの法令において、職務上知り得た秘密の漏えい禁止あるいはデータの目的使用外の禁止という形で個人の秘密を保護する規定がなされている。

しかしながら、既述したとおり、最近のプライバシー権の概念からすると従来のように単に私事を他人に知られない権利を保護するだけの対策ではカバーしきれない問題として展開されてきている。

また、諸外国の立法例やOECDガイドライン案は、行政機関等の公的分野のみならず、民間企業等が行う個人情報処理についても規制対象とする傾向が強くなっている。

現在までのところ、わが国においては、行政管理庁が中心となり、主として行政機関等におけるプライバシー保護対策が検討されてきたが、元来、この問題は、国民1人1人の基本的な権利にかかわる問題であり、個人の権利と社会公共の各種利益との調整を必要とするほか、具体的なプライバシー侵害事例がきわめて乏しいまま予防的な対策措置を検討しなければならない等の難しい面を有している。したがって、プライバシー保護対策の在り方については、各界各層の多くの人々による幅広い論議と慎重な検討が必要であると思われる。





# 第 8 部 資 料

1 データベース・サービス業振興のための提言  
—1980年5月データベース・サービス業連絡懇談会  
「データベース・サービス業振興のための提言書」  
より抜粋—

●データベース・サービス業連絡懇談会メンバー

朝日新聞社 旭リサーチセンター 共同通信社 紀伊国屋書店 市況情報センター 時事通信社  
センチュリ・リサーチセンタ 帝国興信所 電通国際情報サービス 東京商工リサーチ  
東洋情報システム 日本エス・ディー・シー 日本経済新聞社 日本興業銀行 日本出版販売  
日本電子計算 野村総合研究所 丸善 三菱化成工業 三菱総合研究所 リコー

A 提 言

(1) データベース産業の確立と発展のため、次の点を中心に、広範な基盤整備がはかれることが必要です。

① データベース・サービスにかかわる諸権利の明確化とその保護

データベース・サービスという新しい無体財産サービスについては、その根幹となる著作権、使用权、販売権、複製権などの権利について、現行制度では明確でない部分もあり、また、これら諸権利をめぐる関連商慣習も十分成熟していない状態です。

また、データベース・サービスが現に国際的に広がり、入り組んできている現実のなかで、わが国のデータベースをめぐる諸権利や法制に対する国としての明確な方針が不透明なまま、国際的な契約が進められているのが実情です。

データベース著作権をはじめとする諸権利や条件が、国際的な法制や慣習とも整合性を持った形で明確にならないと、データベース・サービス産業の経済的基礎はいつまでも不安定なままに放置されることとなります。また国際的な紛争を引き起こす危険性を内包していることは、国としても困難な問題をかかえ込む危険にさらされているわけでその萌芽は現にないわけではありません。

データベース・サービスにかかわる著作権や周辺の権利ならびに権利関係を明確にし、必要な保護基準を確立することが望まれます。

② 各種の標準化の促進

さまざまな分野でさまざまな型態で形成されるデータベースは、それぞれ違ったコンピュータ・システムを媒体とし、データ構成、ファイル仕様も違う形で構築されています。あるコンピュータ・システムで磁気テープに収録されたデータが別のコンピュータでは読めないこともあります。ある端末機から違った二つのデータベースを利用する場合、そのデータベース・システムの間で通信制御手順や言語、

検索方式に共通したところがないと、アクセスは不可能か、少なくとも非効率になります。

コンピュータによるシステム化が進む過程では、標準化はたえず要請される問題ですが、データベースの共同利用に際しては、より細部にわたった標準化が必要になります。現実はその逆に、さまざまなデータベースが開発、利用されるに伴い各種のコード、データやファイルの構造、キーワード記述、検索は多様化し、標準化より混乱が先行しています。

多数のコンピュータ、端末機器メーカーが技術開発を競い、ソフトウェア開発にも個性が発揮されているなかで、創意工夫や技術革新を阻害せずに標準化をはかることは困難な側面もありますが、どんなデータベースも広く容易に利用されるため、最近開発のめざましい漢字端末など関連ハードウェアの標準化や検索言語、検索方式などについての適切な基準確立の姿勢が必要です。

当面、ひとつの方法として政府各省庁で作成されているデータベースについて標準化をはかり、これを民間に対する基準として示すことにより、標準化促進の一步を進めることが望めます。

### ③ 通信回線利用制度の改善

わが国の通信回線利用制度には、共同使用制限、他人使用制限、相互接続制限などの一定の制約があって、オンライン・システムの発展を妨げています。データベース・サービスも、これをオンラインで行うときこの制約は大きな障害となるおそれがあります。たとえば、データベース利用が高度化し、複数のデータベース間で回線を共同で使い、各データベースが相互補完するコンピュータ・ネットワークは、原則としてできないのが実情です。

データベースのオンライン化は、これまでのオンライン・システムの回線利用とは違った利用態様が出てくるはずですし、また、自由な創意工夫があってこそ、利用者の多様な要望に応えられるものです。オンライン化の方向が大勢であるデータベース・サービス発展のため、回線使用制限の制度の根本的な見直しが望めます。

(2) データベースの構築・維持について、次の点を中心に強力な助成がはかれることが必要です。

#### ① データベースの構築・維持への直接の助成

データベースを構築するということは、(i)原資料を収集し、(ii)文献情報では抄録の作成、キーワードの抽出、付与、数値情報では各種の分類や各データ間の整合性、時系列整備などの加工を施し、(iii)コンピュータにインプットすると同時に、(iv)データの入力、ファイルへの展開、検索等の広範囲なプログラムを作成し、(v)さらにデータの利用を有効にするため、キーワードの同意語、上位語、下位語等を体系化したシソーラスの作成(文献情報)データ解析、シュミレーション・プログラムの作成(数値情報)を行う——などの一連の作業を行うことです。

この作業には莫大な人手、つまりコストがかかります。しかもデータベースには、少量のデータを集めたのではほとんど価値がなく、数年、数十年にわたり、かつ、広範に収集されたデータであってはじめてデータベースとして利用価値があるという特性があります。さまざまな分野で各々巨大な費用を一

度に投入してデータベースを構築するか、相当額の費用を数年がかりで投入して利用可能なデータベースに育て上げねばなりません。

データベースはまた、一度構築すればそれでいいというものではありません。年々発生する新しいデータを適時、適切に追加し、シソーラスやキーワード体系を整備し直し、新しいデータに応じて過去に蓄積したデータの見直しや修正をしなければ、そのデータベースの価値はたちまちゼロになります。このデータベースの維持・更新の費用は、構築の費用に匹敵する莫大なものです。

網羅性、継続性が要請され、集積してはじめて価値が出るデータベースは、離陸するまでの相当の期間は、利用者が支払う収入ではコストがまかなえない宿命を持っています。巨大な費用を投じてデータベースが構築されたところから、その利用が始まるわけですが、当初は利用方法も不案内で、ある程度の利用技術も要求されるので、利用者層も狭く利用頻度も低くならざるをえないからです。社会全般がデータベースの利用に習熟し、利用者層も広がり応用に対する評価も高まって、データベースの使用価値とその構築・維持のコストが見合うようになるまで、初期投資されたデータベース構築費用は回収できず、維持の費用さえ十分回収できないという期間が続かざるをえないのです。

このため、米国の例をみても、ケミカル・アブストラクト（化学文献情報データベース）やメドラルス（医学文献情報データベース）など主要なデータベースは、国家資金による大きな情報プロジェクトを建設の出発点としてきました。ロックード社のダイアログ、SDC社のオービットなどの壮大なデータベース・システムは、米国政府により防衛や宇宙開発のため国家資金で作られたデータベース利用ソフトウェアやデータベースが、離陸の過程を終えて民間で利用されるようになったものです。

最近では、西ドイツやフランス政府が大規模なデータベース助成施策をたて、たとえばフランスでは、政府が必要と認めたデータベースには、その構築費用の半分を国家が負担すると伝えられます。

わが国においても、データベース構築・維持のコスト的な特性やそれにそってとられている欧米での施策を参照しつつ、強力な助成策を実現することが望まれます。

## ② データベース関連技術開発の促進

データベースの構築、データベース・ネットワークの建設、検索、解析サービスの実施に当っては、ハードウェア、ソフトウェアの各分野において高度な技術を必要とします。当面開発が急がれるハードウェアには、

- 漢字かなまじり文入力システム
- 音声入力システム
- 画像、映像蓄積媒体
- FAXシステムとコンピュータ・システムの結合
- 漢字端末
- 大容量ファイル

などがあり、またソフトウェアとしては、

- データベース管理システム (DBMS)
- ネットワークアーキテクチャ
- シソーラスの編成
- 検索アルゴリズム

などがあります。これらはデータベースを離れても開発、高度化、低価格化が要請されているものですが、データベースの構築・利用を促進するための関連技術開発として、各方面の努力と協力が期待されるところです。

### ③ インフォメーション・スペシャリスト育成

関連技術の開発とともに技術者の育成も重要な課題ですが、特に文献や記事検索のための文章情報データベースの領域ではキーワード(索引語)の抽出や付与、シソーラスの編成や維持、インデキシングや抄録、検索アルゴリズムの創造や運営など、ひとつの独立した技術分野と考えられます。

最近では、このための独立した大学や学部が設けられ、理解と関心は深まりつつありますが、言語や文献の処理検索技術をもったいわゆるインフォメーション・スペシャリスト資格認定方式を研究、実現し、その育成に努めることが望まれます。

(3) データベースの流通=利用促進のため、次の点を中心に強力な振興策がはかられることが必要です。

#### ① 政府保有データの適切・早急な公開

わが国の統計制度は世界でも最も整備されたもので、113種の指定統計をはじめ各種の統計データが政府省庁に集積されています。文章による各種の審議、調査記録、研究開発報告書の集積も莫大なものです。しかし、統計類は印刷、公表されているもののコンピュータ化されたいわゆるマシン・リーダブルな形としては、そのほとんどが未公開ですし、調査・研究文書もおおむね非公開です。

これらのデータ、資料類が適切に公開され、民間で加工・処理されてデータベース化されれば、国民や企業、研究者にとって大きな便益をもたらします。

しかも、データベースの構築に巨額の費用がかかるためその開発が遅々として進まず、データベース利用に社会がなじみ、習熟する時期が欧米に比べ先へ持ち越されているわが国の現状では、政府省庁保有データでコンピュータ化されているもの、政府業務のなかでコンピュータ化の容易なものをまずデータベース化し、その流通利用をはかることが、最も安いコストでデータベース・サービス産業の離陸をはかる道と考えられます。プライバシーや国家の機密にかかわる場合を除いて、政府保有のデータ、資料をマシン・リーダブルな形にして一定の簡素な手続きで公開し、民間での活用をはかることに、勇気をもって早急に踏み切る必要があります。

#### ② 公機関のデータベース利用機運の醸成

データベース産業発展のためには、あたかも国民経済で民間投資と公共投資が相補い、乗数効果をも

って経済の成長、生活水準の向上をもたらすのと同様に、民間におけるデータベースの利用増加と並んで、公的機関におけるデータベース・サービスの積極利用がなければなりません。データベース・サービスが産業として離陸する前夜では、むしろ公的機関が民間に先導して、データベースを利用し、習熟し、データベースの効用を広く知らせる必要のあることは、欧米諸国にみる通りです。

政府省庁や関係機関、地方公共団体などが年々行う調査、研究、開発事業は莫大な量ですが、その調査事業の実施や発注に当ってはデータベースの構築という問題意識をもつこと、調査費用の一定割合をデータベースの利用にあてる慣行を広めることなどが望まれます。

莫大な量の調査のなかには、類似の調査もあり、観点は違っても過去に行った調査と同じ領域での調査も少なくないはずです。データベースを構築しつつ調査を進め、次の調査でその維持をはかり、広く既存のデータベースを活用することは、データベース産業発展を先導し、社会のデータベース利用習熟度を高めると同時に、公機関の調査事業を効率化する道でもあります。そうした機運の醸成が強く望まれます。

### ③ ネットワークの構築と有効利用

データベースを構築する立場からすると、単一の巨大なデータベースを作り、広範なデータを画一的な手法で検索、解析する手段を提供するのには困難な問題も多く、むしろ適当な専門に分かれたデータベースを構築し、そのデータ特性に合った検索、解析手段を用意し、それらのデータベース間の協力・補完の関係を作り上げて広範囲の利用者の便をはかることが、多くの場合、現実的と考えられています。

一方、データベースの流通サービスを行う立場からすると、ある利用目的のために、複数のデータベースを、その特長に応じて、いかに経済的、効率的に組み合わせ、利用者のニーズに応えるかというところに重要な事業機会があると思われれます。

こうした双方の立場からみて、近い将来たとえば専門分野でデータベース・サービス業者を軸に協力補完関係にあるデータベースを結ぶサブ・ネットワーク、汎用データベースについて、同じくサービス業者を軸に多彩なデータベースを結ぶサブ・ネットワーク、さらにそれぞれ軸となったデータベース・サービス業者を結ぶネットワーク——といった形で、データベース・ネットワークが構築されていくことが展望されます。

データベース・ネットワークの構築には技術面の開発のほか通信回線利用形態など多くの問題がありますが、各方面の研究と協力によって、データベースのより有効な利用がはかられることが望まれます。

### ④ 公共・民間サービスの適切な分担、協力関係の樹立

データベースの開発と利用が、わが国社会に本当の意味で定着するためには、データベースの構築についても、その流通＝利用についても、民間の事業機会の自由な進展を確保し、民間の自由な創意工夫が発揮され、利用者はキメ細かいサービスを受け、自由経済の競争原理が十分機能するなかで、データベース・サービス産業が育っていくことが絶対に必要です。

その反面、データベース構築に莫大な費用がかかり、利用の拡大・定着に時間がかかることから、ある種のデータベース構築を国家資金で行うとか、国家の助成が加わることになると、特別なデータベースの構築から流通までを公的機関が行い、そのサービス網にその他のデータベースを乗せるということが考えられますし、そういう動きは部分的に実現しています。

公的機関によるデータベース・サービスと民間データベース・サービスの競合と、そこから起きる不協和音はすでに顕在化しつつあります。国家資金により、つまり広く国民の税金でコストの大部分をまかない、その結果安い利用料で提供されるサービスと、高い金利負担で構築される民間のサービスとが、同じ土俵で競争するのは、民間のデータベース・サービス産業が育つはずがありません。

データベース・サービスは、それが産業として離陸したのちには、原則としてすべて利用者の負担により、民間ベースで運営されるべきだという考え方を確立し、国家による助成は、産業が離陸するまでの経過的措置であること、一部例外的に公的機関で行うデータベースの構築・サービスは、民間ベースではとても運営できない領域に限られることの認識が必要です。

民間でやれることは公的機関ではやらないし、先導的ないし経過的に公的機関で行っている事業も、民間でそれをやりうる条件や態勢ができれば、それにゆだねるということが必要です。データベースの構築という面では公的機関の行割はなお長期間にわたって残ると思われますが、その流通の側面については民間にゆだね、データベース・サービス産業の一日も早い離陸をはかるという方向で、公共・民間サービスの適切な分担、協力関係が樹立されることが望まれます。

#### ⑤ データベースのクリアリング機関の実現

データベースに関するいろいろな案内を行う機能をクリアリングと呼び、その機能を備えた機構をクリアリング機構といいます。クリアリング機能には、望むデータがどこにあるかを教える所在案内、データの蓄積範囲や更新サイクルなどを教える内容案内、使用料金、条件などを教える利用案内、検索コマンドや加工機能などを教えるアクセス案内などがあります。いずれも利用者がデータベースを活用する上で必須の機能で、クリアリング機関が発達することは、データベースの利用が高まり、データベース・サービス産業が発達するために基本的に重要な条件です。

政府統計データの分野、産業経済データの分野、科学技術文献の分野など、さまざまなクリアリング機関が関係者の協力によって成長し、それらが統合されていく過程で企業内などに埋もれているデータベースが利用の端緒を得ていくことが望まれます。

2 第5世代の電子計算機に関する調査研究中間成果報告  
 ——1980年6月 財団法人日本情報処理開発協会  
 「第5世代の電子計算機に関する調査研究中間成果報告」  
 (要旨編) より抜粋——

## A 序論——調査研究の概要

### 1.1 調査研究の目的

我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関連技術の開発の結果、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つてよい。また、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、との成果が期待されている。

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、通産省では1990年を目標年として、第5世代機種の研究開発を行うことにより、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的とする「第5世代コンピュータ開発プロジェクト」を開始した。

まず昭和54～55年度の2か年では、(財)日本情報処理開発協会において第5世代コンピュータの調査研究委員会を設置し必要な技術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。

#### 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・チップや数万～10万ゲート・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。従ってソフトウェアは巨大化・複雑化し、また生産性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になる。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及び言語理論にまで立ち帰って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、或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高範囲に拡大していくものと考えられる。

従って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及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。

## 1.2 調査研究の進め方

前節で述べたように、第5世代コンピュータのあり方を考えるには、ハードウェア、ソフトウェアの動向のみならず、基礎理論、社会ニーズの面からの裏づけ、要求を検討することが重要である。このようなことから、本調査研究は、コンピュータ・アーキテクチャの専門家ばかりではなく、基礎的な理論の研究者や、数学、言語学、未来学、社会学等広範な分野の学識経験者および、先進的なユーザも含めた学際的な調査研究委員会を設置して行うこととした。

### 1.2.1 調査研究の年度別目標

#### (1) 初年度の目標

i) これまでのコンピュータ技術の発展経過及び社会環境の変化の過程を調査し、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、社会環境の変化を予測し、社会シナリオ、技術シナリオを作成する。

ii) 知識情報処理など、現在研究されている基礎理論が将来のコンピュータ技術に与えるインパクトを調査し、新概念として導入する場合の問題点及び今後の研究課題を明確にする。

iii) 社会シナリオ、技術シナリオ及び基礎理論からの新概念をもとに、1990年の情報処理シナリオを作成する。

iv) 1990年の情報処理シナリオをもとにして、第5世代コンピュータのイメージ(開発目標)を設定する。

## (2) 第2年度の目標

i) 目標達成のための研究開発課題を展開してより明確にする。

ii) 研究開発課題に対し開発手順、開発時期、開発規模など、研究開発についてのシナリオを作成する。

iii) 開発の基本方針及び開発体制を決定し開発計画を策定する。

### 1.2.2 調査研究の体制

第5世代コンピュータ調査研究委員会は、本委員会のもとに

- ① 社会環境条件研究分科会
- ② 基礎理論研究分科会
- ③ アーキテクチャ研究分科会

の3分科会を設置し、さらに詳細な研究テーマごとに5つのワーキング・グループを設けた。これらの委員会における調査研究に加えて、外部機関に対する委託の調査研究も行った。第5世代コンピュータ調査研究プロジェクトの全体の調査研究の体制は、8-2-1図に示すとおりである。

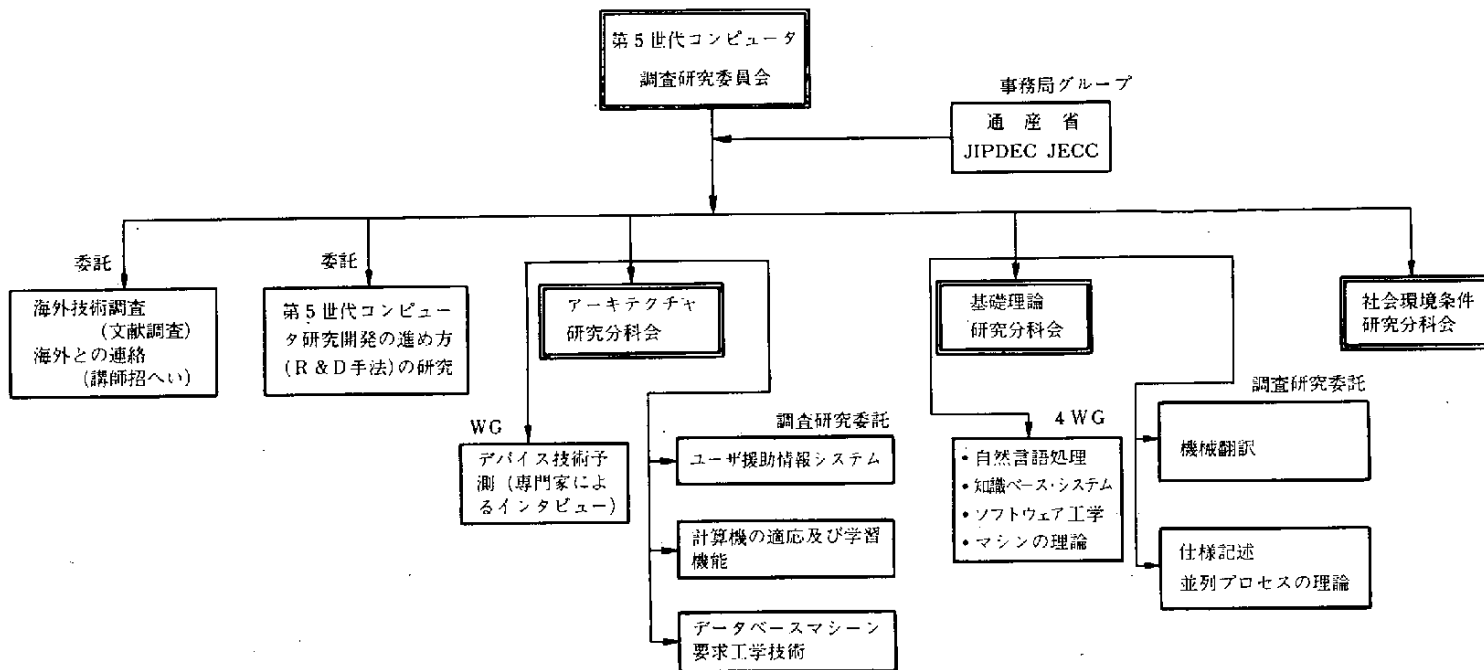
### 1.3 調査研究結果の概要

本調査研究に於ては、1990年代に至る社会的国際的外部環境の変化と、それにもとづく情報処理機能に対する要請をトップダウン的に設定すると同時に、現在のコンピュータシステムに於ける問題点を整理し素子、ハードウェアおよび応用技術等の現状とその発展動向からそれらの問題点の解決策を分析し、高次目標に向け研究開発を行うべきテーマをボトムアップに設定し両者の整合調整の上で90年代に実現されるべきコンピュータ・システムのイメージを創成し例示した。

#### (1) 外部環境の変化と情報処理機能に対する要請

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ルーツであり、その環境変化による新たなニーズに追従してゆ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し得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

8-2-1図 第5世代コンピュータ調査研究プロジェクト体制図



しめる積極的な人間の協力者としての役割を果たせることも可能となる。

今後1990年代にむかって予想し得る幾つかの国際的・社会的環境変化に対する情報処理システムへの期待としては以下のようなものがある。

### ① 低生産性分野の生産性向上

我国における過去30余年の主要産業分野の急成長の蔭に、依然として取り残された多くの低生産性分野が存在し、大きな不均衡が生じている。例えば農業、漁業、流通業、公共サービスなどの分野は、第2次産業に比べ著しい低生産性分野と言える。農業、漁業等の第1次産業分野は我国の食糧自給率の向上や可住地面積の拡大等のためにも工業化による生産性の向上が必須である。また流通業の前近代的な非合理性が我国の消費者経済上の大きなネックとなっており、情報処理システムの今後の大きな活動の場とされている。

行政や公共サービスを含む企画・調査・事務処理業務は、近年の業務量の増大とともに低生産性が目立つ分野であり。今後の社会活動の中の大きなウェイトを占める第3次産業とともに大巾な生産性向上によるコストダウンが望まれており、オフィス・オートメーションに代表される情報処理システムへの期待は大きい。例えば以下のような要素があげられる。

- 1) 文書、図形などを含む不定形データの扱いを容易とする処理
- 2) 日本語の自在な扱いを可能とする日本型オフィス・オートメーション
- 3) 窓口業務およびサービス事務のオンライン化による効率向上と処理の迅速化
- 4) 流通情報の即応化と流通制御システムの実現によるコスト低減
- 5) 各種データベースを含む有効性の高い意志決定システムの実現による企画調査業務の高度化
- 6) 音声認識や自然語解釈等の人工知能技術に支えられたマンマシン・インタフェースの改善
- 7) 音声・画像・データ等の各種メディアの統合通信を可能とする実用網の大衆化

### ② 国際競争力の確保と国際協調

狭い国土と、米国の約40倍の平地人口密度を持つ我国は、食糧の完全自給すら不可能であり、ましてエネルギー自給率15%、石油自給率0.3%の超資源小国である。

一方、高学歴で勤勉な良質かつ豊富な労働力および人的資源は我国の貴重な財産であり、これを活かすことにより今後我国では情報自体を食糧内至エネルギーに匹敵する新しい資源とみなし、これら情報の自在な処理を可能とする知識集約産業に重点を置くべきであろう。

一方国際的な貿易経済摩擦に対処する国際水平分業的な観点からも、実用化、普遍化した工業製品は開発途上国に譲り、我国は先導的な付加価値の高い知識集約産業に重点を移し、国際協調をはかってゆかざるを得ないであろう。

高付加価値製品の例としては以下のようなものがあげられる。

- 1) カメラ、乗用車、時計、各種の制御機器、精密機器等へのマイクロプロセッサの内蔵による高付加

## 価値化

- 2) 高度のパッケージソフトウェア
- 3) 自動翻訳機能により国際的に通用する各種データベース
- 4) CAD技術
- 5) 知能ロボット等

一方我国のコンピュータ技術は、従来その理想に反して、米国IBMの技術の模倣と追従の上に成立っていたと言っても過言ではない。世界第2のコンピュータ先進国となった現在今後更に同じ路線を踏襲することはもはや許されず、独自の構想による新しい技術の開発を通して世界をリードする責務がある。

### ③ 省エネルギー、省資源問題の解決への援助

今世紀末の世界最大課題の1つは省エネルギーおよび省資源問題である。これの解決には現在路線の延長として更に一層省エネルギーあるいは省資源対策をはかると同時に、より積極的に新資源を開拓することが要請される。

省エネルギーを効果的に実現するには産業構造の転換が必要であり、資源・エネルギー消費型の産業から、非消費型に重心を移す事も要求される。情報産業あるいは知識集約産業などは非消費型の典型と言える。

省エネルギーおよび省資源問題に対する情報処理システムの貢献は、やゝ消極的ながら以下のような要素が考えられよう。

- 1) CAD/CAMの実現による製造エネルギーの節約
- 2) エネルギー消費の最少化、最適化制御
- 3) 各種工業製品へのエレクトロニクス技術の埋め込みによる製品の損傷検出、自動修復などによる製品寿命の延長
- 4) オンラインシステム化、電子光学的記録保持、ソフトコピーの活用等による印刷物の減少による省資源化
- 5) 情報通信機能の充実による人の移動の減少による省エネルギー効果
- 6) 原子力、地熱、太陽熱等による新エネルギー発電のコントロール
- 7) コンビナート等のエネルギー再循環・再使用の制御
- 8) 新エネルギー源開発のシミュレーション実験

### ④ 高令化社会

1990年には65才以上の高令者が人口の12%以上を占めると言われる。高令化から派生する問題として医療費の増加、福祉負担の増加等は不可避である。したがって医療関連の情報処理システムの充実や、高令者パワーの活用を促進する生涯教育のツールなどの開発が求められ、例えば以下のような応用が考

えられる。

- 1) 医療事務の機械化、検査の自動化、病院リソース管理の自動化等による省力化
  - 2) 予防医学の充実のためのツールとして、自動健診システム、遠隔健診システム等の開発と、ホームコンピュータによる家庭における健康管理やコンピュータ連動の健康機器、医療相談などの情報サービスの充実
  - 3) 医師の補助としての自動診断システムの開発
  - 4) 身体不自由者の活動支援として車椅子、電子義肢などのマイクロプロセッサ制御による高機能化
  - 5) 高齢者の生涯教育のための広域CAIシステムの充実
  - 6) 在宅作業可能なデータベースやソフトウェアの作成ツール
- ⑤ 社会の情報化と人間の共存

企業で、間接部門の生産性が問題とされると同様に、社会生活の中に於ても、その機構を合理化、生産性を向上することにより、大きな効果をもたらすと予想される幾つかの局面がある。社会情報処理システムはその解決策と考えられ、1990年代における重要な要素となろう。

例えば以下のような応用分野があげられる。

- 1) 医療
- 2) 交通
- 3) 教育
- 4) 流通
- 5) 電気・ガス・水道等のユーティリティ制御
- 6) ごみ処理
- 7) 防災・防犯

これらの社会システムの基本ファシリティとして情報処理と通信の融合によるインフォメーション・ユーティリティ (IU) が有用と考えられる。

一方社会生活への急激な新技術の適用は経済性・効率性・省力化等のメリットと共に、人間との融和性を欠くことによる精神的不安を含めたデメリットも生じ易い。これに対する防御・回避の十分な手だても併せて検討してゆく必要がある。例えば以下のような要素が考えられる。

- 1) コンピュータによる設計建造物の安全性を確認するためのソフトウェアの評価手法と評価基準の確立
- 2) 不正確な情報の氾濫を防ぐための情報サービスにおける情報源のチェック機構と、データベースのデータの信頼性の評価
- 3) 企業システムや社会システムに於て処理の信頼性および不正使用や犯罪防止機能の内蔵の有無、機密保護機構、プライバシー保護機構の完全度等をチェックし監査するシステム監査機構の充備

## 4) 情報化アセスメント機構の確立

## 5) 国際情報流通にともなう国家プライバシー問題調整のための国際的ルールの確立

## (2) 情報処理機能に対する基本的要求

以上、今後1990年代にかけて社会的ボトルネックとなる事が予想される諸要素の中で、情報処理技術による貢献が比較的明確なものの幾つかを例示したが、これらを総括し、且つ現在のコンピュータに於いては不十分な基本的要求を抽出すると以下のようになる。

① 各種の形態の情報に対し即時の接近を可能とすること。実社会に於いて人間が接触し得る情報の種類、量、形態に比較し、情報処理システムを通して我々が入手し得る情報の制約はあまりにも厳しい。今後この差異を縮小し、より大量の、より多彩な情報への即時の接近を容易にするとともに、特に実社会に於いて多発する漠然とした要求を、明確な形の要求に顕在化する新しい技術の導入も必要不可欠である。

要求仕様、CAD、意志決定サポートシステム等の非定型業務は、これらの要求にもとづくものの例である。

② 未知の状況を凝似的に作り出す大規模シミュレーションにより、新しい知見を獲得し得ること。

科学技術、工学、経営、行政、社会等多様な分野における大規模シミュレーションによって、未知の状況に対する知見を獲得する事が期待される。超高速コンピュータの実現により従来不可能であった充分なシミュレーション効果を発揮し得る事となろう。

③ コンピュータのインテリジェンスを高め、人間の良き協力者としての親和性を高める。

人間の5感は、それから得られた情報を理解する知識に裏付けされて初めてその機能を果たす。コンピュータのインテリジェンスを高め、人間のより良き協力者として親和性を高めるには、何等かの方法により各々の応用分野に関する知識とそれを活用する術をコンピュータに付與する事が必要不可欠であり、併せて、連想機能、推論機能、学習機能なども欠くことが出来ない。

マンマシン・インタフェースの改善、音声・図形・画像・物体等のパターン認識、自然語理解、知識ベース等は、これらの要求に基づくものである。

④ 人間の代替と未知の能力の開発。

省エネルギー、高齢化社会等の環境変化につれて、人間とコンピュータのより良い負荷分担を全うする為に、各々の特質を再検討することが要請されよう。従来のコンピュータ制御の概念は、知能ロボットや知識情報処理システムの実現により大きく拡大され、ある面では人間以上の業務能力を持つこれらのツールと最適分担を行う事により、新しい未知の能力の開発が可能となろう。

## (3) 今後研究開発を推進すべきテーマ

第5世代コンピュータに向かって技術的シーズとして今後研究開発を推進すべき主たるテーマとしては、下記のようなものが考えられる。

① 素子技術

VLSIの設計の自動化及びテスト技術を含め、高性能プロセッサへのVLSIの導入方式、及びシリコン半導体素子の限界をカバーし得ると予想される化合物半導体、ジョセフソン接合素子等新しい素子の実用化研究。

② アーキテクチャ及び高性能プロセッサ

非ノイマン型アーキテクチャを持つデータフロー・マシン、連想機能及び推論機能等の要素も含むデータベース・マシン。大規模シミュレーションや超高速計算の為の超高性能マシン（1～10G FLOPS程度）、並列処理機構、ワンレベルストア機構、スタック・ハッシュ機構等を持つ新アドレス方式マシンなど、新しいアーキテクチャ及び高性能のプロセッサの研究開発。

③ 機能分散システム

高級言語プロセッサ、データベース・マシン、連想プロセッサ、記憶階層制御プロセッサ、画像処理プロセッサ等、各種の特殊機能プロセッサとその複合体によるシステムの実現。

④ システム化技術

ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェアの最適負荷分担を含むモジュール要素の自動合成及び最適化アーキテクチャの実現等、システム化技術の高度化と自動化率の向上。

⑤ ネットワーク・アーキテクチャ

通信と情報処理の融合の象徴的技術として、また今後の国際的情報化のツールとして国際標準化の推進を含む汎用的ネットワーク・アーキテクチャの開発。

⑥ オフィス・オートメーション

低生産性の解決を迫られているオフィスの各種業務の自動化による省力化と、知的作業環境の実現による専門職、研究者、管理者等の業務の高度化と効率化。

⑦ CAD/CAM/CAE

VLSIの製造を含む諸工業の一貫性あるCAD/CAMシステムの実現及び、要求仕様段階から生産段階にわたるコンピュータ支援によるエンジニアリング。

⑧ 人工知能技術の実用化

マンマシン・インタフェース改善の為の音声・画像・図形・物体等のパターン認識技術の実用化、あるいは知識ベース、連想機能、推論機能、学習機能等の実現による自然語処理自動翻訳、コンサルタント・システム等の実用化。

⑨ ソフトウェア工学

現在のコンピュータ産業の一大弱点であるソフトウェアは、今後ハードウェアを始め、他の技術要素の発展からの貢献により若干の進歩が期待されるが、基本的には、ソフトウェア技術自体の改善によらねばならない。要求仕様工学、モジュール化技術、プログラム自動合成、構造的プログラミング、デー



タ抽象化、新プログラミング言語等総合的なソフトウェア工学の強力な研究開発推進が必要不可欠である。

#### ⑩ データベース技術

1990年代の代表的技術であり、従来路線の延長としてのANSI/SPACの3層モデル、リレーショナル・データベースの実現等という問題以上に、データベース像の拡大による新しい要素、例えば意志決定者の直接のツールとして自然語解釈、推論機能、連想機能等、人工知能技術との関係、オフィス・オートメーションの基本要素としてのアナログデータとデジタルデータの統合データベース、あるいは通信との統合による分散型データベース処理系、ハードウェア、ソフトウェアおよび応用技術の統合技術成果としてのデータベースシステムが要求されよう。

#### ⑪ 知能ロボット

オフィス・オートメーション、CAE等の1要素として、人間の目、耳、口に相当するセンサー機能、表示機能及び移動、環境認識等の可能なオフィス・ロボット、あるいは作業ロボット等の知能ロボットの開発。

#### ⑫ 高信頼化、機密保護機能

今後、各種システムの複雑化、巨大化の傾向が更に強まり且つ、コンピュータの社会生活機構への浸透度が深まるにつれ、システムの高信頼性に対する要請は益々増大する。

一方、今後社会的ユーティリティとして大きく期待される各種の社会システムに於いては特に機密保護機能に対する要求が切実となる。

### (4) 第5世代コンピュータのイメージ

第5世代コンピュータは以上述べたような社会的ニーズと、技術進歩の必然性に基づくシーズの両者の整合により以下の様な幾つかの側面を持つことが予想される。

- ① 超高速処理用のマシンから各種の特殊機能プロセッサ、アプリケーション専用プロセッサ、パーソナルコンピュータ、埋め込み型コンピュータ等に至る多様な機能、種類、レベルが存在することになる。
- ② 従来の超汎用性指向が弱まり特殊化、専用化傾向が表われる。
- ③ 非ノイマン型アーキテクチャに重点を置いたシステムの比重が増大する。
- ④ 個々のマイクロな新アーキテクチャの重要性とともに複数のプロセッサやハードウェア、ソフトウェア、ファームウェアの各種モジュール要素の組み合わせによる複合システムが多用され、システム・アーキテクチャの重要性が増大する。

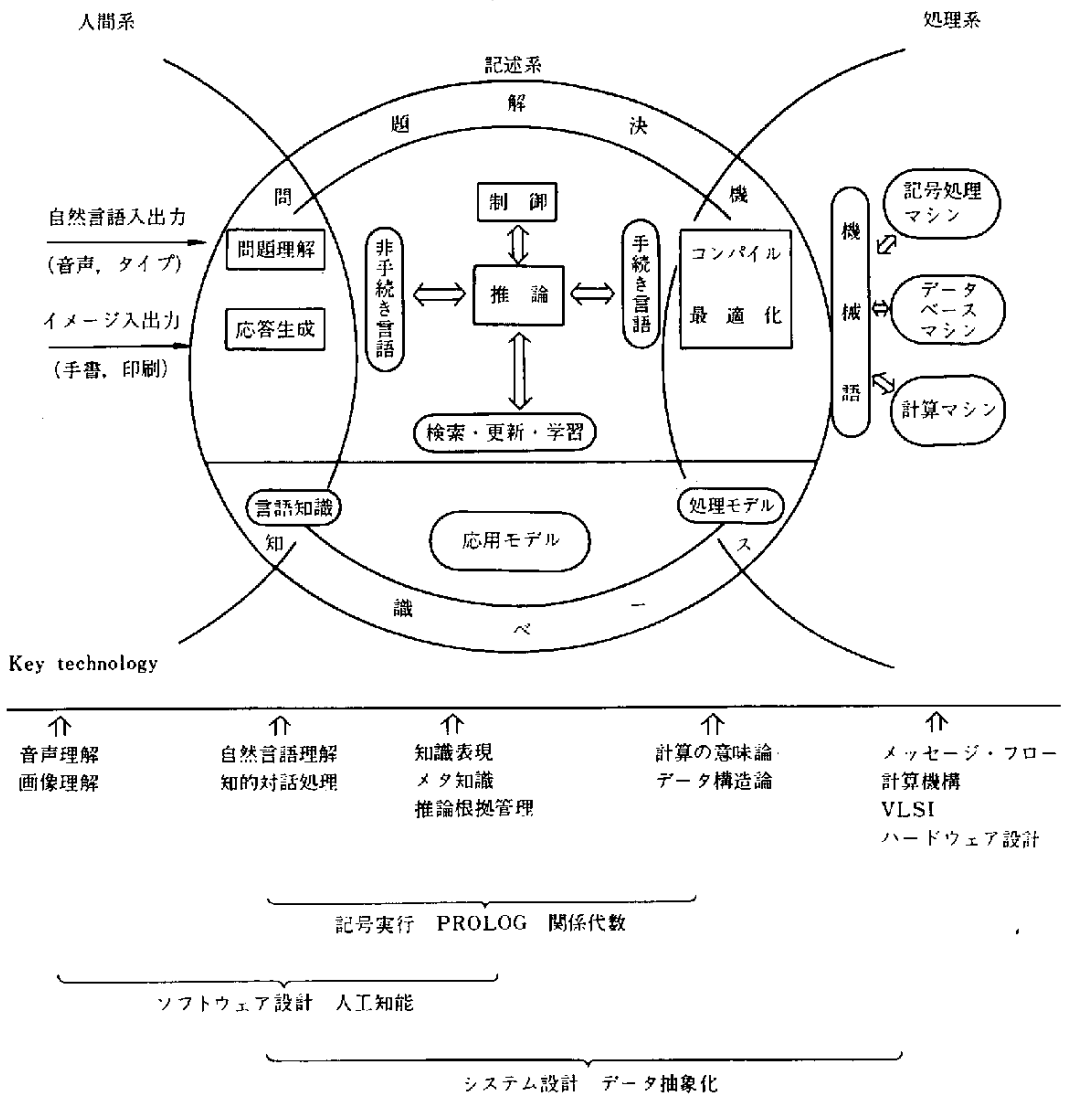
これらの要素に基づく第5世代コンピュータシステム・イメージの例を示す。これは、非ノイマン型アーキテクチャと知識情報処理の実現の可能性をベースとしたシステムであり、仮に「知識情報処理システム」と名付ける。システムのイメージは以下のとおりである。

知識情報処理システムの基本的な機能要素は、高度な人間機械のインタフェースと問題解決能力の二つである。

人間と機械のインタフェースについては自然語、図形、画像、手書き文字、音声等による自然な形態での総ての入力が会話的に行なわれることが必要である。特に重要な点は、システムがそれらの情報から「意味」をくみとる能力を持つことであり、更に質問への回答、助言、要約的な回答等真に知的な会話能力を持つ事が期待される。

一方、要求を適切に実現するには、「問題解決機能」が必要不可欠である。ここで、「問題」についての人

8-2-2 図 知識情報処理システム概念図と実現のための Key Technology



間と計算機の相互の理解が重要になる。計算機は人間の理解に合わせた形で問題を理解していかなければならない。これは、問題領域についてシステムが「知識」を有していることに他ならない。このような相互理解は、人間と計算機の協調の基礎である。

しかしながら、このようなシステムでも、高次の問題解決には人間の新たな指示が必要でありそれぞれの問題領域についての新たな知識を獲得追加していく機能も重要である。一つは、統合性の問題で、既存の知識に矛盾なく融合して組み入れる問題である。第二はデータの集合から法則性を発見していく「帰納的推論」の問題である。これらは学習の問題とも言える。

このような機能を実現するシステムの概念上の構成を8-2-2図に示す。これについて、ソフトウェア的、ハードウェア的要件を考えてみる。

処理の内容としては高度の非数値（記号）処理が要求される。また「学習」、「推論」等の機能の実現には、非決定的なアルゴリズムが本質的になる。これを効率的に実行するにはハードウェアの助けも必要であるが、ソフトウェアの構造・品質にも大きく依存する。この為の技法は、ソフトウェア工学の分野で生まれつつある。一つはデータ抽象化とそれに基づく階層的プログラミングの考え方である。これは問題の複雑さを大幅に減少させる。第二の考えは、ルールに基づくプログラム変換の技法である。これにより、抽象から具体への変換の道が開かれる。これらの考えは、知識情報処理の枠組に自然に組み込まれる。

ハードウェア的な要件としては、推論を高速に実行する高次の「記号処理マシン」が望まれる。これはパターン照合機能、非決定性処理機能、それに伴うガーベッジ・コレクション機能（記憶管理機能）等が含まれよう。非決定処理は、後戻り機能としてだけでなく、並列処理の一つのあり方として考えられる。このようなマシンは推論マシンと言ってよい。

第二の重要なハードウェア要素は、データベース・マシンである。推論システムとの整合性などから、関係データベースが最も有望である。その検索機能に関しては、関係代数演算を直接実行する、関係代数マシンが構想される。これも一種の推論マシンである。

これらの延長上に、ハードウェアとしての第5世代コンピュータがイメージされるであろう。

### 3 JECC「EDP関係 投資現状調査」より

#### A はじめに

本調査は日本電子計算機株（通称JECC）が毎年、民間のコンピュータ・ユーザを対象にしてEDP経費とEDPシステムの利用状況を把握するために実施しているものであり、今回で7回目を数える。53年9月30日現在でユーザにアンケート調査表を郵送し、有効回答1,141件（回収率16.9%）を対象に集計したものである。

結論から述べると、全般的に見て今回大きな変動は見られなかった。1社平均のEDP運用費はここ数年横ばい傾向にあり、最近のコンピュータの性能向上、ユーザの利用形態の高度化等が必ずしもEDP運用費の増加に結びついていないのが現状のようである。おそらく、これはメーカ側の提供するシステムのコスト・パフォーマンスの向上のみが原因ではなく、オイル・ショック後の企業の設備投資意欲の減退と減量経営指向が要因として働いているものと推測される。また、コンピュータに対する意識面での変化も見逃せない。従来のようにコンピュータ利用を単なる事務の機械化としてとらえるのではなく、事務経費の合理化の有効な手段として活用していこうという企業側の厳しい姿勢を反映しているものと推察される。今後は、コンピュータの導入、システムの拡大が総体的経費の増加要因としてではなく、現状の事務経費の代替という方向で進展していくと考えられる。今後ますますEDP経費といった概念でこうした状況を把握するのが困難となっていこう。最近のコンピュータと通信の接近を表わすC&C（コンピュータ&コミュニケーション）テレマティクといった概念はそうしたコンピュータリゼーションのすそ野の広がりを表わしている。そして最近のオフィス・オートメーションという概念は、上記の代替作用を象徴するものではなかろうか。

#### 1. EDP運用費について

##### (1) 今回の概要

今回の回答企業数（EDP運用費の集計対象とした企業数）827社の平均年間売上高は73,494,000千円、平均従業員数は1,472人で、その平均EDP運用費は239,954千円、そして1人当りのEDP運用費は163千円という集計結果となった。また売上高に占めるEDP運用費の割合は、全産業平均で0.3%、EDP運用費全体に占めるハードウェア設備費の割合および外部依存率は、各45.8%、11.2%となった。売上高規模別に見ると、8-3-1表から1社平均EDP運用費は売上規模が大きくなるほど、増加す

8-3-1表 売上高規模別のEDP運用費分析

(単位：千円)

売上高規模	回答企業数	1社平均年間売上高	1社平均従業員数	1社平均EDP運用費	従業員1人当たりEDP運用費	売上高に占めるEDP運用費の割合(%)	EDP運用費に占めるハードウェア設備費の割合(%)	ハードウェア設備費に占める汎用コンピュータの割合(%)	EDP運用費に占める外部依存率(%)
10億円未満	95	325,000	34	194,065	5,708	59.7	32.0	76.0	9.4
10億円～50億円未満	99	2,958,000	229	171,969	751	5.8	31.2	71.3	12.0
50億円～100億円未満	120	7,239,000	510	77,698	152	1.1	45.2	70.6	8.9
100億円～250億円未満	181	15,973,000	772	79,289	103	0.5	45.4	79.0	4.9
250億円～500億円未満	134	36,151,000	1,232	120,624	98	0.3	46.4	74.5	6.0
500億円～1,000億円未満	72	68,996,000	2,106	211,429	100	0.3	44.7	72.0	11.1
1,000億円以上	126	372,093,000	5,343	856,427	160	0.2	50.7	67.1	13.5
全平均	827	73,494,000	1,472	239,945	163	0.3	45.8	69.9	11.2

- (注) 1. 売上高規模10億円未満および10億円～50億円未満のEDP運用費の金額や比率が他に比べて高いのは、情報処理サービス業の回答企業数が多いためであり、前者では95社中73社、後者では99社中11社が情報処理サービス業である。  
 2. EDP運用費に占める外部依存率とは、自社開発以外のソフトウェア費と外部サービス委託費のEDP運用費に占める割合を指す。

8-3-2表 売上高規模別のEDP運用費構成比(%)

売上高規模	ハードウェア設備費	自社開発以外のソフトウェア費			外部サービス委託費	教育費	EDP関係人件費	消耗品費	データ通信回線費	その他物件費	EDP運用費
		開発外注・購入費	賃借料	小計							
10億円未満	32.0	1.5	0.9	2.4	7.0	0.3	41.6	5.5	0.8	10.5	100.0
10億円～50億円未満	31.2	2.1	1.3	3.4	8.6	0.2	37.0	6.2	1.2	12.2	100.0
50億円～100億円未満	45.2	-	-	0.1	8.8	0.2	36.3	6.0	0.7	2.7	100.0
100億円～250億円未満	45.4	0.4	0.2	0.6	4.3	0.2	38.9	6.7	0.9	3.0	100.0
250億円～500億円未満	46.4	0.9	0.4	1.3	4.7	0.2	36.4	6.5	2.1	2.4	100.0
500億円～1,000億円未満	44.7	1.0	0.4	1.4	9.7	0.2	33.6	5.6	2.0	2.8	100.0
1,000億円以上	50.7	1.6	0.8	2.4	11.1	0.1	22.5	5.3	3.7	4.2	100.0
全平均	45.8	1.3	0.7	2.0	9.2	0.2	29.3	5.7	2.6	5.2	100.0

る傾向にあるが、一方その売上高に占める割合は逆に売上高規模が大きくなるほど、小さくなる傾向がうかがえる。なお、売上高規模10億円未満及び10億円～50億円未満のEDP運用費の金額や比率が他に比べて高いのは、情報処理サービス業の回答企業数が多いためである。従業員1人当たりのEDP運用費は250億～500億円の売上高規模をボトムにして上下に増加する傾向にあるが、売上高規模の小さい企業の方がより金額が大きい。EDP運用費に占める外部依存率についても同様の傾向、すなわち100億～250億円をボトムとして上下に増加する傾向が見られる。

産業別に見ると、8-3-3表から1社平均EDP運用費は一般的に製造業よりサービス業の方が高い傾向が読みとれる。また、石油等の装置産業や公共性および大衆性の強い電力業や生保等の金融業がきわめて高い傾向にある。EDP運用費に占める外部依存率はEDP運用費の高い業種ほど高率となっている。1人当たりのEDP運用費は情報処理サービス業を除けば金融業が最も高く、さらにそのEDP運用費に占

8-3-3表 産業別のEDP運用費分析

(単位：千円)

産業	項目 回答企業数	1社平均年間	1社平均従業	1社平均ED	従業員1人当	売上高に占め	EDP運用費	ハードウェア設	EDP運用費
		売上高	員数	P運用費	たりEDP運	るEDP運用	に占めるハ	備費に占める	に占める外部
		売 上 高	員 数	P 運 用 費	用 費	費の割合(%)	ードウェア設	用コンピュータ	依存率(%)
							備費に占める	の割合(%)	
漁・水産・養殖業	1	10,900,000	555	18,168	33	0.2	29.1	82.5	0.9
建設業	31	96,267,000	2,638	157,802	60	0.2	48.7	83.4	7.5
食品	23	64,574,000	1,528	127,580	83	0.2	53.6	58.0	2.6
繊維	24	34,059,000	1,136	113,351	100	0.3	48.3	73.3	9.7
紙・パルプ	15	35,659,000	1,187	92,713	78	0.3	48.5	70.3	0.7
出版・印刷	9	45,158,000	1,497	123,747	83	0.3	46.9	76.2	4.7
化学	39	55,090,000	1,728	186,490	108	0.3	44.3	73.5	6.8
石油	2	351,223,000	1,150	301,440	262	0.1	60.1	54.9	3.7
窯業	12	33,849,000	1,658	139,301	84	0.4	50.7	68.1	4.6
鉄鋼	26	30,141,000	1,100	118,482	108	0.4	48.6	68.3	5.4
非鉄金属	14	71,903,000	2,011	221,468	110	0.3	36.8	74.9	12.8
金属製品製造	22	15,285,000	711	73,857	104	0.5	54.8	74.0	8.0
一般機械	46	19,606,000	1,144	100,446	88	0.5	48.8	78.4	7.4
電気機械	46	23,201,000	1,319	131,508	100	0.6	40.0	77.3	9.3
輸送用機械	30	127,332,000	3,244	292,118	90	0.2	53.9	79.9	10.9
船舶製造	3	94,226,000	5,618	628,224	112	0.7	46.5	66.0	13.9
精密機械	12	15,826,000	1,129	139,596	124	0.9	50.8	78.3	6.1
その他製造業	31	23,724,000	1,083	103,526	96	0.4	51.7	73.8	3.4
卸・商事	98	67,442,000	565	110,375	195	0.2	43.8	69.6	9.4
小売業	58	38,320,000	1,110	128,946	116	0.3	41.0	76.5	15.6
金融	68	289,273,000	1,125	526,358	468	0.2	61.9	52.5	6.6
証券・保険	10	216,144,000	18,784	2,237,295	119	1.0	45.9	83.0	20.0
不動産	4	24,203,000	921	66,369	72	0.3	53.7	76.7	1.3
運輸・通信・報道	30	31,272,000	2,530	127,013	50	0.4	42.8	64.8	4.2
水運業	8	92,902,000	1,565	219,331	140	0.2	43.1	66.7	16.3
電力	4	865,682,000	19,763	3,090,600	156	0.4	43.6	82.0	23.6
ガス	6	12,564,000	745	222,498	299	1.8	47.8	88.9	9.9
一般サービス	23	13,424,000	792	109,882	139	0.8	43.1	81.4	7.1
情報処理サービス	85	597,000	78	399,392	5,120	66.9	30.8	70.9	11.9
法人団体・農協	47	107,567,000	422	198,827	471	0.2	36.4	75.2	13.4
全平均	827	73,494,000	1,472	239,945	163	0.3	45.8	69.9	11.2

(注) EDP運用費に占める外部依存率とは、自社開発以外のソフトウェア費と外部サービス委託費のEDP運用費に占める割合を指す。

8-3-4表 産業別のEDP運用費構成比(%)

項目 産業	ハードウェア 設備費	自社開発以外のソフトウェア費			外部サービス 委託費	教育費	EDP関係 人件費	消耗品費	データ通信回線費	その他物件費	EDP運用費
		開発外注・購入費	賃借料	小計							
漁・水産・養殖業	29.1	-	0.9	0.9	-	-	59.4	7.3	-	3.3	100.0
建設業	46.7	1.3	0.5	1.8	5.7	0.2	35.9	4.0	0.7	3.0	100.0
食品	53.6	0.4	0.3	0.7	1.9	0.2	33.4	6.2	3.1	0.9	100.0
繊維	48.3	0.6	0.7	1.3	8.4	0.1	31.4	5.1	2.1	3.3	100.0
紙・パルプ	48.5	-	0.2	0.2	0.5	0.1	37.6	7.3	3.2	2.6	100.0
出版・印刷	46.9	0.1	0.2	0.3	4.4	-	38.3	9.2	0.1	0.8	100.0
化学	44.3	0.1	0.6	0.7	6.1	0.1	37.2	5.7	2.6	3.3	100.0
石油	60.1	0.1	0.4	0.5	3.2	0.6	28.5	3.8	-	3.3	100.0
窯業	50.7	-	0.8	0.8	3.8	0.1	29.1	4.7	4.8	6.0	100.0
鉄鋼	48.6	0.4	0.1	0.5	4.9	0.1	37.6	5.5	1.0	1.8	100.0
非鉄金属	36.8	1.8	0.1	1.9	10.9	0.1	39.2	4.9	2.7	3.6	100.0
金属製品製造	54.8	2.0	0.7	2.7	5.3	0.3	29.0	3.7	3.8	0.4	100.0
一般機械	48.6	1.6	0.9	2.5	4.9	0.1	35.5	5.3	1.2	1.7	100.0
電気機械	40.0	1.4	0.1	1.5	7.8	0.1	35.3	9.8	0.7	4.8	100.0
輸送用機械	53.9	1.1	5.0	6.1	4.8	0.4	26.1	4.8	1.2	2.7	100.0
船舶製造	46.5	5.1	1.6	6.7	7.2	0.1	23.5	2.2	6.1	7.7	100.0
精密機械	50.8	0.4	0.9	1.3	4.8	0.4	35.1	3.8	2.2	1.6	100.0
その他製造業	51.7	-	0.6	0.6	2.8	0.1	30.4	7.4	5.5	1.5	100.0
卸・商事	43.8	0.2	0.2	0.4	9.0	0.1	34.2	6.8	1.4	4.3	100.0
小売業	41.0	-	0.1	0.1	15.5	0.1	31.7	7.1	0.9	3.6	100.0
金融	61.9	2.5	0.1	2.6	4.0	0.1	18.4	3.7	6.4	2.9	100.0
証券・保険	45.9	1.1	1.2	2.3	17.7	0.1	21.8	6.1	3.1	3.0	100.0
不動産	53.7	0.5	-	0.5	0.8	-	31.5	3.4	2.5	7.6	100.0
運輸・通信・報道	42.6	0.2	0.1	0.3	3.9	0.1	44.6	4.1	1.4	2.8	100.0
水運業	43.1	3.8	0.7	4.5	11.8	-	27.1	5.3	3.9	4.3	100.0
電力	43.6	1.7	0.1	1.8	21.8	0.1	20.7	5.5	-	6.5	100.0
ガス	47.8	1.2	0.2	1.4	8.5	0.1	26.8	10.1	0.2	5.1	100.0
一般サービス	43.1	0.4	0.4	0.8	6.3	0.1	40.9	5.6	1.4	1.8	100.0
情報処理サービス	30.8	1.8	0.7	2.5	9.4	0.3	38.7	5.8	0.8	11.7	100.0
法人団体・農協	36.4	0.4	1.0	1.4	12.0	0.3	26.6	9.3	4.0	10.0	100.0
全平均	45.8	1.3	0.7	2.0	9.2	0.2	29.3	5.7	2.6	5.2	100.0

8-3-5表  
1社平均EDP運用  
費の年別推移

(単位：千円)

項目 調査時点	回答企業数	1社平均年 間売上高	1社平均E DP運用費	売上高に占めるE DP運用費の割合 (%)
1974年9月末	960	66,411,000	202,760	0.30
1975年9月末	996	71,498,000	240,593	0.33
1976年9月末	1,045	61,618,000	203,881	0.33
1977年9月末	1,251	76,796,000	242,691	0.32
1978年9月末	827	73,494,000	239,945	0.32

めるハードウェア設備費の割合は全産業中第1位であり、平均の45.8%を大きく上回る61.9%に達しており、金融機関のコンピュータの労働装備率の高さを裏付けている。

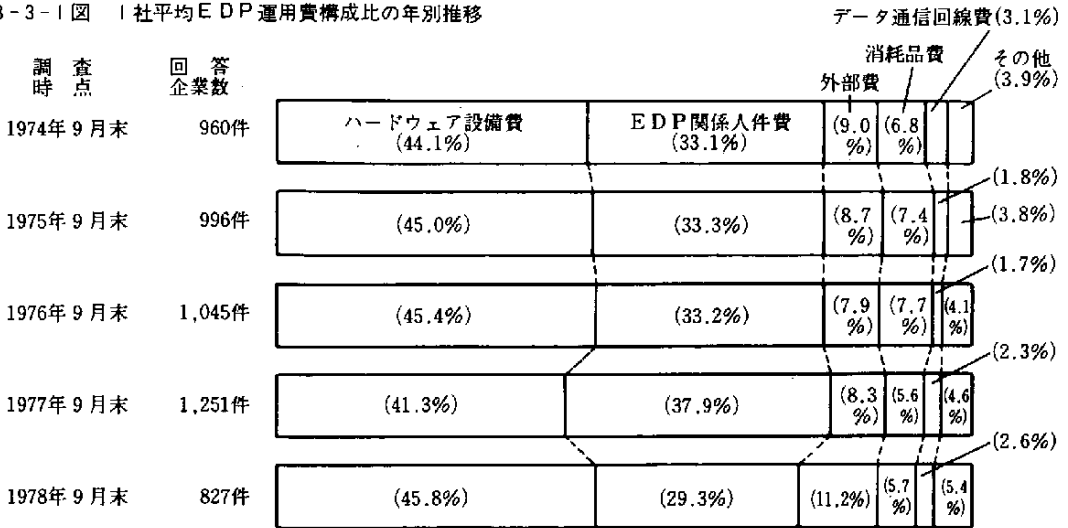
## (2)運用費の年別推移

8-3-5表を見ると、50年以降、51年を除けば1社平均EDP運用費は約240百万円前後と横ばい傾向にあるのがわかる。51年については確かに203百万円と落ち込んでいるが、同年の回答企業数は前年に比べて多少増加しているにもかかわらず、平均売上高は他の年700億円台であるのに比して、616億円と低い金額になっていることから、回答企業の変動がEDP運用費の集計結果に影響を与えているものと思われる。しかし、売上高に占めるEDP運用費の割合はこの5年間0.3%と変化していない。このことは、売上高とEDP運用費の間にある程度相関関係が存在することを示すものと考えられる。すなわち売上高に占めるEDP運用費の割合は、Jecc調べからすると平均0.3%程度と言え、これが一般的傾向だと言うのではない。まして8-3-1表や8-3-3表を見てもわかるように、売上高規模、業種によって異なっているのが現状である。しかし、売上高の1%を越えない範囲0.3~0.7%程度が平均的なところではなからうか。

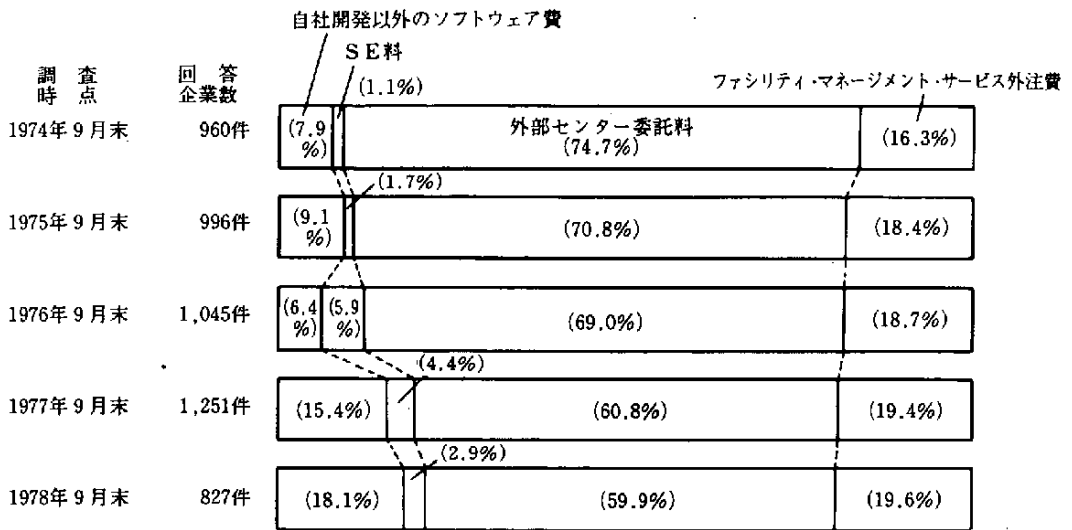
8-3-1図は各年別のEDP運用費の費用構成を見たものである。最もウェートの高いのはハードウェア設備費で、45%前後、次いで大きいのがEDP関係人件費で平均30%以上となっており、この2項目で全体の80%近くを占めている。52年の調査では、ハードウェア設備費のウェートの大幅な減少、それに対して人件費のウェートの大幅増加という集計結果が出ているが、これについても回答企業の変動が大きく影響を及ぼしているものと考えられる。この点を考慮に入れると、EDP運用費に占めるハードウェア設備費の割合は、ここ数年大きく変化していないと言える。EDP関係人件費についても以上のことを考慮に入れて観察すると、幾分減少傾向にあるものの、その分、外部費が増加する方向にある。これは企業が従来内部処理でまかなっていた部分を外注に振替え、業務の効率化を図っているためと考えられる。8-3-2図はこの外部費の構成を見たものであるが、自社開発以外のソフトウェア費(プログラムの開発外注費、既成プログラム・プロダクトの購入費もしくは貸借料費を指し、自社開発のソフトウェア費はEDP関係人件に含まれる)は一時的な減少はあるものの、外部費に占めるウェートは5年間で2倍強の18.1%に増加しており、またファシリティ・マネージメント・サービス外注費も徐々にそのウェートが増



8-3-1 図 | 社平均EDP運用費構成比の年別推移



8-3-2 図 | 社平均外部費構成比の年別推移

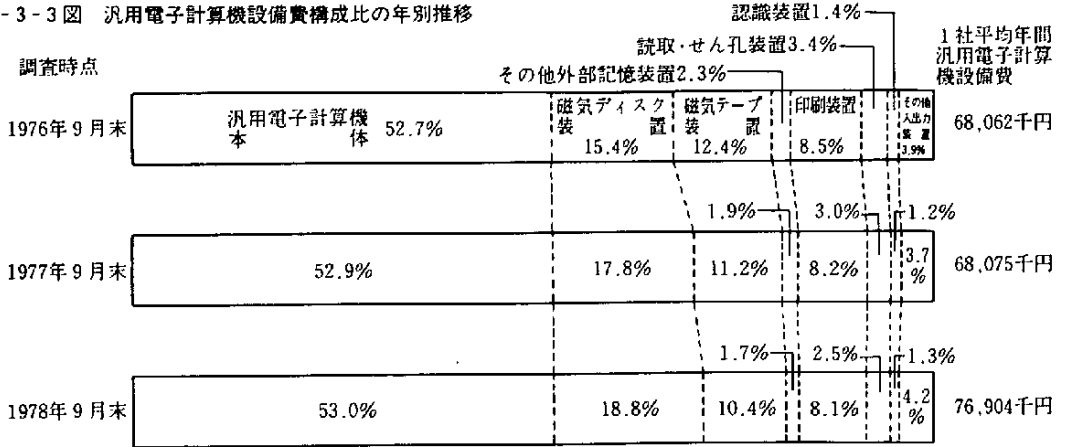


加しており、20%近くに達している。なお外部センター委託料とはパンチ(検孔外注費)、マシン・タイム賃借料、委託計算費を指している。

## 2. 汎用電子計算機設備費について

8-3-3 図はハードウェア設備費中の汎用電子計算機設備費構成比の最近3年間の推移を表わしたものである。これを見ると本体費用の汎用電子計算機設備費に占めるウェイトはこの3年間、53%程度とほとんど変化が見られない。しかし周辺装置費用のうち磁気ディスク装置のウェイトが増加する一方で、そ

8-3-3 図 汎用電子計算機設備費構成比の年別推移



8-3-6 表 1社当たりハードウェア設置台数の年別推移

調査時点	回答企業数	汎用電子計算機									データ通信端末装置
		CPU		磁気ディスク装置	磁気テープ装置	その他外部記憶装置	印刷装置	読取・せん孔装置	認識装置	その他入力装置	
		台数	利用率 (%)								
1972年7月1日	811	1.4	6.3	2.9	5.0	0.6	1.7	*	0.2	*	6.1
1973年9月30日	748	1.7	10.7	4.4	6.0	0.7	1.8	*	0.3	*	22.3
1974年9月30日	986	1.6	15.6	4.4	5.3	0.6	1.7	*	0.3	*	15.9
1975年9月30日	1,063	1.8	16.8	5.7	5.5	0.9	1.9	1.8	0.3	*	15.4
1976年9月30日	1,194	1.7	21.3	5.4	4.8	0.8	1.8	1.9	0.2	*	13.8
1977年9月30日	1,354	1.7	21.1	5.9	4.8	1.1	2.0	2.4	0.3	0.4	23.1
1978年9月30日	1,141	1.8	30.2	7.2	5.0	1.1	2.1	2.0	0.3	0.4	27.8

(注) 1. 磁気ディスク装置はスピンドル数で表示してある。 2. \*印は調査時に調査対象としなかったために不明である。

8-3-7 表 汎用(コンピュータ)の主記憶容量の年別推移

調査時点	回答企業数	1社当たり設置台数 (CPU)	1社当たり記憶容量 (KB)	1台当たり記憶容量 (KB)
1975年9月末	1,063	1.8	327.5	180.9
1976年9月末	1,194	1.7	341.2	202.3
1977年9月末	1,354	1.7	431.6	247.4
1978年9月末	1,141	1.8	659.5	362.5

8-3-8表 産業別の1社平均EDP部門要因数

項目 産業	回答 企業数	1社平均 従業員数 (A)	1社平均 EDP部 門要員数 (B)	総従業員 に占める EDP部 門要員の 割合(%)	EDP部 門要員に 占める外 部要員の 割合(%)	EDP部門職種別要員数						
						管理職	SE	プログラマー	オペレーター	キー・パ ンチャー	端末オペ レーター	その他
漁・水産・養殖業	1	555.0	6.0	1.08	—	1.0	1.0	1.0	3.0	—	—	—
建設業	37	2,585.9	19.6	0.78	9.7	1.9	3.6	6.4	2.8	4.1	0.4	0.6
食品	32	1,606.9	19.1	1.19	4.8	1.7	3.1	4.6	3.0	3.2	1.5	2.0
繊維	33	1,349.3	16.7	1.24	7.2	1.5	2.6	4.2	2.5	4.2	0.2	1.6
紙・パルプ	20	1,094.6	15.9	1.45	17.0	1.3	2.2	3.3	2.5	4.6	1.2	1.0
出版・印刷	11	1,296.0	15.6	1.21	8.2	1.3	1.7	4.3	1.9	3.6	0.4	2.5
化学	52	1,749.4	25.0	1.43	10.2	2.1	6.4	6.4	3.1	4.2	1.8	2.1
石油	5	2,309.2	59.8	2.59	10.3	4.2	12.4	11.6	7.6	15.4	1.0	7.6
窯業	16	1,662.0	22.9	1.38	2.2	1.3	3.6	4.8	2.2	8.4	1.9	0.8
鉄鋼	31	2,250.3	47.7	2.12	13.9	3.5	11.8	12.3	7.2	10.8	0.5	1.7
非鉄金属	20	1,911.0	32.4	1.70	5.0	2.7	5.9	9.0	3.1	7.5	2.4	2.0
金属製品製造	28	1,365.0	23.1	1.70	7.7	1.2	2.0	3.0	1.7	2.6	0.5	0.5
一般機械	59	1,099.0	15.9	1.45	12.1	1.2	2.8	3.5	2.1	4.9	0.3	1.1
電気機械	60	1,299.6	17.7	1.36	15.1	1.4	3.5	3.9	2.1	4.9	0.7	1.1
輸送用機械	38	3,036.2	30.6	1.01	3.2	2.5	5.2	6.9	4.4	7.3	1.8	2.4
船舶製造	4	4,560.0	46.5	1.02	22.4	2.0	8.0	15.8	1.8	11.0	1.0	7.0
精密機械	20	1,175.9	22.4	1.90	6.2	1.6	3.2	5.7	2.7	3.7	4.1	1.5
その他製造業	39	965.3	12.7	1.32	7.1	0.8	1.9	3.2	1.7	3.6	0.5	1.1
卸・商事	138	604.1	19.3	3.20	18.3	1.3	3.0	3.0	2.6	5.5	1.8	2.2
小売業	71	1,183.4	17.8	1.50	16.3	1.6	2.3	3.1	2.0	5.7	0.2	2.8
金融	112	1,947.0	65.6	3.37	10.7	7.5	10.3	15.9	13.4	7.2	1.0	10.3
保険・証券	16	13,824.2	211.4	1.53	48.1	11.8	27.0	60.8	28.9	26.8	10.5	45.8
不動産	5	760.6	9.8	1.29	4.3	0.8	3.4	1.2	2.2	1.8	—	0.4
運輸・通信・報道	39	3,690.4	34.3	0.93	2.5	3.3	3.6	5.7	3.1	6.2	7.0	5.4
水運業	9	1,701.4	24.9	1.46	32.9	3.1	2.6	7.4	2.9	5.0	1.2	2.7
電力	4	19,762.8	142.8	0.72	0.7	23.0	19.3	38.5	33.8	3.8	—	24.5
ガス	8	1,044.6	30.3	2.90	11.5	3.5	4.4	6.6	4.6	8.9	—	2.3
一般サービス	35	844.5	16.3	1.93	9.9	1.7	2.3	4.3	2.7	2.8	1.1	1.5
情報処理サービス	126	81.2	70.7	87.05	7.3	4.7	11.4	14.2	11.6	20.7	0.6	7.5
法人団体・農協	72	390.2	20.9	5.36	11.0	2.0	2.8	4.3	3.3	4.9	0.9	2.7
合計	1,141	1,533.0	34.3	2.24	12.4	2.9	5.5	7.8	5.3	7.4	1.3	4.1

れに比例して磁気テープ装置のウェートが減少する傾向にある。

### 3. ハードウェア設置台数の推移

8-3-6表を見ると、CPUの設置台数はここ6年間1社平均1.8台程度と変わっていないが、データ通信利用率は急速に増加しており、それに伴いデータ通信端末装置の台数も増加している。また、磁気ディスク装置の台数が着実に増えているのが注目される。

### 4. 汎用電子計算機の主記憶容量の推移

8-3-7表は主記憶容量の年別の推移を表わしたものであるが、1社당りおよび1台當りの主記憶容量は共にこの4年間で2倍となっている。しかし、1社當りのCPUの設置台数には変化が見られないことから、ユーザは増大する業務の処理をCPUを増加させずに、主記憶量を増加させる方向で解決を図っていることがうかがわれる。

### 5. EDP部門要員数

8-3-8表はEDP部門要員の状況を表わしたものである。EDP要員数の中には自社要員のほか、他社からの支援要員、他社への派遣要員も含まれる。1社平均EDP部門要員数は34.3人で、その総従業員に占める割合は2.24%となっている。またEDP部門要員に占める外部要員五割合は12.4%になっている。

## 4 小規模企業電算機共同利用システム —1980年3月 日本商工会議所「小規模企業電算機共同利用システムより抜粋—

### 1. 共同利用システムの特徴

この共同利用システムは、あくまで利用者たる小規模企業の立場に立って開発された。したがってシステム開発の方法は、その内容、システムの運用、さらに利用料金に至るまで、すべて利用者との合意のもとにきめられている。このため次のような多くの特色をもつこととなった。

#### (1) バス路線方式

共同利用システムの対象は、同一業種の小規模企業グループあるいは同一経営形態の小規模企業群としたが、たとえ同一業種であっても個々の企業の経営方針、業務処理方法は必ずしも同一ではない。また経営者意識の差は経営実態の差以上であろう。さらに同業者なればこそ知られたくないと思う部分もあろう。利用者本位である以上、これらはすべて尊重しなくてはならない。したがって当初の共同利用システムは、各経営者が共通業務と考えているもののみを対象とした。

こうした考え方を理解してもらうために、日本商工会議所ではこれを“バス路線方式”と名づけている。すなわち多数の利用者が低廉に料金で相い乗りをするという意味に加えて、バス停留所までの徒歩部分をあえて残したシステムであるという意味である。共通業務は機械処理で、固有業務は固有の処理方法で行なえばよい、したがって、当初システムでは歩く部分が乗車区間よりも長いかもしれないが、利用者の合意のもとに漸次乗車区間（機械処理部分）は延長されることになろう。なお“路線”と称するのは、将来あらゆる小規模企業が利用しうるように、業種業務ごとのキメ細かい共同利用システム群の開発、すなわち方向別の充実したバス路線網を敷設したいという念願からである。

#### (2) 発展システム

コンピュータを利用するために企業を経営しているものはない。また近代的経営管理をすることが経営目的でもない。小規模企業の現実的なニーズはより直接的な省力・経費節減にある。したがって共同利用システムは、まずこの一次要求ともいべき省力と経費節減をもたらすものでなくてはならない。

コンピュータ利用初期には一時的に人手と経費の増加が不可避だというのが、通念化しているようにみえるが、こうした通念を前提としては小規模企業のコンピュータ利用はむずかしい。

したがって初期の共同利用システムにおける出力情報の種類は、必要最少限に止めてある。しかしなが

ら、やがて管理意識の向上に伴い管理情報ニーズが高まってくれば、速やかにこれら管理情報を出力するようにシステムの改善高度化をはかっていくことになる。いわば利用者の成長とともにシステムを発展させていくもので、これが本共同利用システムの大きな特色の一つとなっている。

### (3) 現地開発主義

この共同システムの開発のねらいは、システムの開発そのものにあるのではなく、このシステムの利用によって小規模企業の経営改善をはかることにある。したがって、すべて利用者側との合意のもとにシステム開発をすすめ、さらに一定期間の実験サービスを行なって利用の普及をはかることになっている。このため開発作業は当然利用者の実在の場所、すなわち現地開発とし、しかも利用者代表を主要メンバーとする共同開発組織の手で開発が進められた。

なお現地における共同開発組織は、共同利用システム開発後も同システムによるサービスが実施されている限り、利用者懇談会等の形で存続し、共同利用システム及びその運用の改善をはかっていくことになっている。

### (4) 小規模企業に有利な料金体系

この共同利用システムの利用料金面での特色は、サービスを提供する側のコストではなく、これを利用する側のコストで定められる点にある。このため企業側にわかりやすい料金単位、たとえば業種によって伝票枚数当たりとか、一顧客（利用世帯）当たり、あるいは、従業員一人当たりといった単位を基準とした料金体系となっている。

従来、情報処理サービス業の利用などでは、対象業務量が一定量以下ではペイしないといわれてきたが、この料金体系では、業務量の少ない企業では利用料金も少なくなるわけであり、したがって小規模企業に有利な料金体系となっている。

しかも、サービスを提供する側にとっては、その運用維持費用を調達するためには、たえず利用者の増大をはかっていかななくてはならないという立場におかれることになる。いわば共同利用システム利用の普及機能を内蔵させた料金体系ともいえよう。

## 2. 共同利用システムの開発手順

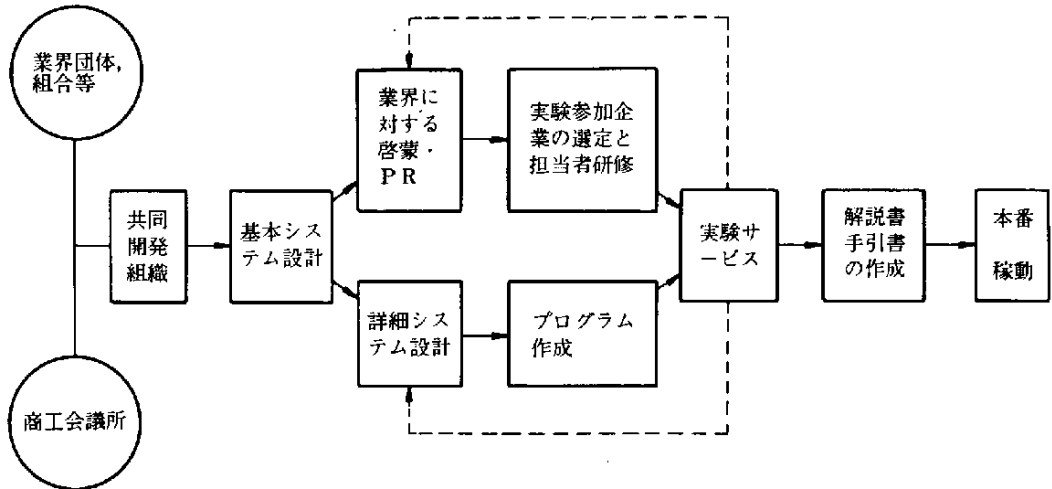
この共同利用システム開発のすすめ方は、各地の実情に即してそれぞれ創意が生かされているが、一般的な開発手順は8-4-1図のようにになっている。

## 3. 共同利用システムの概要

### 1. 小規模企業経営改善情報管理システム

開発担当 松本商工会議所

8-4-1 図 共同利用システム開発手順



商工会議所の経営改善普及事業の推進を図るため、小企業等経営改善資金融資事務及び記帳等のコンピュータ化を行っているが、この事務処理によって打ち出されるデータは年々増加している。

本システムはこれら蓄積されたデータをコンピュータにより、集計・分析・加工することによって、①個々の企業の経営改善に必要な企業内向け情報を作成するとともに、②地域内企業の実態を把握し、地域全体の経営基盤の構造を改善すべく政策立案に資する地域情報の作成を行うことを目的としている。

**2. 小規模電機組立製造業の在庫管理システム**

開発担当 勝田商工会議所

勝田市は日立製作所およびその系列企業があるため、その下請企業が非常に多い。これらの下請企業は親企業の好・不況によってその経営が大きく左右される傾向にある。

低経済成長が続くなかで下請企業の経営も厳しい状況下におかれ、キメ細かな経営が要求されているものの、いまだ勘に頼った経営がなされている。その打開策として、昨年度小規模企業電機組立製造業における生産管理のうち工程管理システムを開発したが、今年度は工程管理の拡張版ともいべき在庫管理システムを開発し、次の点をコンピュータによって管理しようとするものである。

- ① 安定した資材確保
- ② 資金効率、品質、作業能率の低下防止
- ③ 資材滞納に対する処理の迅速化
- ④ 棚卸作業の迅速化とミスの防止

**3. 中小衣料品店商品管理システム**

開発担当 気仙沼商工会議所

大規模小売店の地方進出が激化しているが、当市もその例にもれず、次々出店計画が出されている。そのような状況の中であって、これら大型店の進出はとくに衣料品小売店に大きな影響を与えつつあるが、地元衣料品小売店のほとんどが小規模事業者であるため経営上重要なポイントの一つであるキメ細かい商

品管理の必要性が叫ばれているものの、商品アイテムが多種類にわたり、手数がかかるという理由から実施されていない。

この点を踏まえ、コンピュータ利用により次の①～④に関して合理化しようというものである。

- ① 営業実績の正確な把握
- ② 売れ筋商品の早期キャッチと商品補充
- ③ 値下げ、返品等のタイミングの把握
- ④ 死蔵品の発見

#### 4 中小縫製加工業向生産管理システム

開発担当 岐阜商工会議所

岐阜県におけるアパレル産業関連企業は1万企業ともいわれ、販売額で6,000億円、出荷額で岐阜県全産業の30%（53年工業統計）近くを占め岐阜県の経済に大きな影響を与えている。しかしながら、これらの企業のほとんどが中小・小規模企業であり経済が安定成長に移行した現在、個人消費の伸び悩みや、台湾・韓国・香港製品の追いあげ等により、厳しい経営状態に追い込まれている。一方、生産面においては、自家工場保有率が極端に低く、生産高の62%を外注に依存しているため、生産管理の一環としての外注管理の必要性が強く望まれている。

本システムはこの外注管理（納品管理、品質管理等）をコンピュータ利用により合理化することを目的としている。

#### 5. 中小乳製品卸・小売業の販売管理システム

開発担当 岡山商工会議所

最近の中小乳製品卸・小売業界は、消費の停滞、購買方法の変化、量販店との価格競争の激化などの外的要因にもとづく問題と、配達従業員の確保難、量販店との競合による顧客減少による零細化の進行等の内的要因にもとづく問題をかかえ、厳しい経営環境の中におかれている。

本システムは、このような厳しい環境に対応するためコンピュータ利用による徹底した計数管理を中心とした経営合理化を行うことを目的としている。

#### 6. 中小印刷業の原価計算管理システム

開発担当 三次商工会議所

広島県の中小印刷業界は、大手企業の参入で市場が狭隘化し、同業者間の競争が激化する中で、安定した受注先の確保をいそぐあまり、適正利益率を無視した受注価格引き下げによる販売合戦が行われ、過当競争→出血受注→利益の低下、という悪循環の繰り返しが危惧されている。

本システムは、このような状況を打開するために、コンピュータ利用による、原価意識に基づく経営活動の健全化と管理水準の向上を目的としている。



## 5 1980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）

代表者名	年齢	企業・団体の名称	業 績
稲垣早苗	70	日本アイ・ピー・エム(株)相談役兼経営諮問委員会議長	日本アイ・ピー・エム(株)の社長および会長として、同社の優秀な技術をもとに、わが国の情報処理技術水準向上に寄与するとともに、(財)日本情報処理開発協会の評議員および理事として、わが国の情報化の促進に貢献した。
岩井熊也	55	(株)高島屋本社 情報管理部長	日本百貨店協会の情報システム化研究専門委員会委員長として、業界におけるPOSシステム導入の促進、同システムに係る標準化の推進等を行いわが国の流通近代化、情報化の促進に貢献した。
上野滋	58	丸栄計算センター(株) インプット研究所長	総理府、厚生省および労働省において、それぞれの業務の基幹となる情報処理システムの開発を手がけ、行政の簡素合理化、高度化に尽力し、行政の情報化に貢献した。
遠藤一郎	58	電気通信大学 電気通信学部教授	日本電信電話公社および電気通信大学において、ファクシミリ機器および電話データ機器の開発、通信方式の標準化に尽力し、その普及、啓蒙に務めるなどファクシミリ通信の発達に寄与した。
奥澤栄一	60	(株)中央計算センター 代表取締役社長	(財)日本情報センター協会の設立に尽力するとともに、同協会の発足以来、理事および副会長として情報処理サービス業の基盤の確立、技術向上に尽力する等情報化の促進に貢献した。
野村克己	51	(株)ティーディーシー 代表取締役社長	(財)ソフトウェア産業振興協会の設立に尽力するとともに、同協会の発足以来、理事および副会長としてソフトウェア業の基盤確立、技術の向上に専心したほか、協同システム(株)の設立および発展に務め、情報化の促進に貢献した。
元岡達	51	東京大学工学部教授	電子計算機技術の研究開発において、著しい成果をあげたほか、情報処理学会その他の情報処理関係組織の要職を占め、わが国の情報処理技術の発展に指導的役割を果たし、情報化の促進に貢献した。
森田正典	64	日本電気(株)特別顧問	国産コンピュータ「ACOSシリーズ」の開発において、指導的役割を果たしたほか、(財)日本電子工業振興協会の業務委員長として業界の発展に寄与するとともに、コンピュータ技術の研究開発、普及、啓蒙に務め、わが国情報化の促進に貢献した。
柳井朗人	56	(株)電通国際情報サービス 技術顧問	郵政審議会専門委員等の立場から電気通信政策に関し、種々の提言を行い、新データ網の普及に努めるなど電気通信の発展に尽力し、情報化の促進に貢献した。

## 2. 情報化促進貢献企業・団体等表彰（五十音順）

企業・団体の名称	代表社名	業 績
(株)高知電子計算センター	西山利平	高知県および県内地方自治体の情報処理業務を受託処理し、行政の効率化に貢献するとともに、L P ガスの保安点検に関する情報処理システムを開発し、その運営実施にあたるなど地域社会の情報化に貢献した。
昭和海運(株)	石井大二郎	不定期船における総合的運行収支管理システムおよび借船料精算システムを開発することにより、経営の合理化を推進し、業界において先導的役割を果たした。
(株)ソフトウェア リサーチ・アソシエイツ	丸森隆吾	独自のプログラミング手法、生産管理技法を使用して、各種応用システムおよびソフトウェア・プロダクトを開発するほか、自社の保有する技術をセミナー開催や出版などを通じて広く一般に公開し、わが国の情報処理技術の向上およびソフトウェア産業の発展に貢献した。
通信機械工業会 ファクシミリ委員会	南部正英	国際電信電話諮問委員会の勧告に基づくファクシミリの通信方式の標準化に際し、積極的に業界をとりまとめその実用化試験を成功させるなど、わが国通信技術の振興に貢献した。
(株)テイケイシイ	飯塚毅	財務システム、管理会計システムの標準化とプログラムの完全パッケージ化により、会員会計事務所約 4,500カ所を通じ約30万の中小企業に財務会計処理のアドバイス・サービスを安価に提供し、中小企業の情報化、経営の近代化に貢献した。
(株)東洋情報システム	堀貞夫	全国的オンライン・ネットワークにより、経済性の高いオンライン情報処理サービスを提供するとともに、情報処理振興事業協会の委託により優秀な情報処理システムを開発し、産業の情報化に貢献したほか、関西地域において情報処理技術を駆使した種々の調査を行うなど、関西地域の情報化に貢献した。
日本車輛製造(株)	天野春一	鉄道車輛製造に関し広範囲にわたる業務について本格的なオンライン・データベース・システムを完成することにより、経営の効率化を図るとともに、研究会、講演会等により普及、啓発を行い情報化の発展に寄与した。
(株)日本ビジネス コンサルタント	桑江和夫	電子計算機による情報処理サービスの黎明期である1959年に設立されて以来、一貫して情報処理技術の研鑽に務め、ソフトウェア開発、オンライン情報処理サービスをはじめとする総合的情報処理企業として、政府、地方自治体、産業界に質の高いサービスを提供するところにより、わが国の情報化に貢献した。
日野自動車工業(株)	荒川政司	超大型コンピュータを活用して、技術開発から製造、販売までの業務を統一管理し、生産性の向上、企業経済の合理化を進め、業界の知導的役割を果たし、わが国産業の情報化の促進に貢献した。

## 3. 優秀情報処理システム表彰 (五十音順)

システムの名称	表彰対象者名	表彰理由
コンテナ情報システム	日本国有鉄道	全国の国鉄コンテナ基地に設置された端末により、オンラインでコンテナ輸送の全過程を管理するシステムであり、経営の効率化、利用者サービスの向上を実現し、情報化の発展に寄与した。
自動車登録検査業務電子情報処理システム	運輸省自動車局	大規模データベースを効率的に処理するオンライン・データベース管理システムを開発し、わが国の大規模データベースの普及に先駆的な役割を果たすとともに、急速に進展するわが国のモータリゼーションの円滑な進展に大きく寄与した。
社会保険オンラインシステム	社会保険庁年金保険部	インテリジェント端末による業務処理と大型計算機による管理業務を融合した大規模分散型情報処理システムであり、各種年金の相談、照会業務及び保険料徴収事務の迅速化を進め、行政の効率化に貢献した。
消防指令管制システム	大阪市消防局	119番の受付から、出動隊の編成、出動までを一括コントロールするオンライン情報処理システムであり、出動時間の短縮により火災および救急による国民の生命、財産の損傷を最少限に防止することを可能にし、社会情報化に貢献した。
全日空総合オンラインシステム	全日本空輸(株)	座席の予約から航空券の自動発券、安全運航支援など広範囲な業務をトータル・システムとして構築することにより同一端末で複数業務が可能となるなど効率的なシステム化を行い、業界において先導的役割を果たし情報化の促進に寄与した。
パトリスシステム	（株）日本特許情報センター （株）発明協会	特許情報を会話型漢字端末によりオンラインで供給するシステムであり、多くの利用者に特許情報の効果的利用を促進させるとともに、漢字処理実用化によるわが国の情報処理技術の開発の一層の向上に資することによって、情報化の促進に貢献した。
ブリジストンタイヤ DOTシステム	ブリジストンタイヤ(株)	全国630カ所の支店、倉庫、営業所等を結ぶ民間におけるわが国最大規模の販売情報オンライン情報処理システムであり、企業経営の高度化を図るとともに、販売物流管理の面における先端的役割を果たすことによって、わが国産業の情報化に貢献した。
分散型総合オンライン 「NOMURA-CUSTOM」	野村證券(株)	5台の大型電子計算機と3,500台の端末機を使用した証券情報、顧客情報の分散型総合オンライン情報処理システムであり、最新のデータ処理を行うことにより、証券界の大衆化に対応するとともに証券業界の業務の情報化に先導的役割を果たし、わが国産業の情報化に貢献した。
JTOOLS (JSR TOTAL ON-LINE SYSTEM)	日本合成ゴム(株)	受注-生産-品質管理-販売-代金回収までをオンライン・リアルタイムで処理するシステムであり、業務の迅速化、合理化等を可能とするとともに、化学工業界における情報化に先導的役割を果たし、わが国産業の情報化に貢献した。

## 4. 情報化週間コンピュータ・プログラム入選者 (佳作は五十音順)

作 品 名	作 成 者			作 品 の 概 要
	学校・学科・学年	氏 名	年 齢	
特選 プログラム翻訳 FORTRAN TO COBOL	東京都立第二商業高等学校 情報処理科 2年	諸 角 明 良	16	FORTRANで学習してきた人が、続いてCOBOLを学習するとき、入門時において手助けをするプログラム。FORTRANをCOBOLに翻訳することにより両方の言語の特徴が理解できる。
佳作 スポーツテスト集計処理	埼玉県立熊谷工業高等学校 情報技術科 3年	田 村 誠 二	17	スポーツの基礎的能力である、跳ぶ、投げる、懸垂、泳ぐ、すべるなどの能力を測定し、得点表により総合点を求めるプログラム。 数字により集計結果を出力するとともにグラフを描きモデル化を行っている。
佳作 タイプライター練習・ キーイントレーナ	山口県立防府商業高等学校 情報処理科 1年	田 中 綾 子	15	情報処理実習のネックであるキーボード操作をマイコンを使って、初心者でもおもしろく練習できるようにしたプログラム。 アルファベットの頻度を定める確率変数を利用している。
佳作 大学受験可否調査	東京都立白鷗高等学校 同 3年 同 2年	松 村 伸 治 鳥 居 ひろみ	18 17	従来、多量のデータを手作業で扱っていた進路指導資料の作成をコンピュータで処理し、各種の統計表を作成することにより、生徒の個性に合った進路指導を速く、確実に行うための手助けとするプログラム。
佳作 マイクロ・コンピュータ による低周波回路の設計 と自動製図	愛知県立小牧工業高等学校 情報技術科 同 3年 同 2年	大 脇 正 樹 小 倉 久 和	17 16	マイクロ・コンピュータにより、各種の電子回路の設計とJIS規格に準じた回路図を自動的に描き出すプログラム。
佳作 八木アンテナの設計	山梨県立北富士工業高等学校 電 子 科 2年	宮 下 光 明	17	テレビの受信用、送信用に多く用いられている八木アンテナをコンピュータにより設計し、その結果からXYプロッターによりアンテナの図面を作成するプログラム。

## 5. 情報化週間標語入選者 (佳作は五十音順)

	氏 名	年 齢	職 業	作 品
特 選	岡 本 淳 三	54	公 務 員	情報で 豊かにひらく 新時代
佳 作	倉 谷 宜 亘	51	文 筆 業	情報を 選んで生かして よい暮らし
佳 作	田 中 陽 子	17	高 校 生	情報を 自分の意志で 使う知恵
佳 作	橋 本 雅 史	13	中 学 生	情報を 豊かな社会の 礎(いしづえ)に
佳 作	渡 辺 力	30	自 営 業	情報で 広がる世界 深まる理解



**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**

J I P D E C 調査集計
------------------

## 1 コンピュータ利用状況調査

1. 自社コンピュータ・システムの5年後における予想規模	9-1-1 表
2. コンピュータ・セット保有状況	9-1-2~4表
3. 入力システムの現状と将来	9-1-5~6表
4. コンピュータ使用時間	9-1-7 表
5. コンピュータ部門の運用経費	9-1-8~11表
6. コンピュータ運用経費指標の企業規模別水準(本文参照)	
7. コンピュータ運用経費指標の年次変化(本文参照)	
8. コンピュータ要員と待遇	9-1-12~16表
9. 被派遣要員と費用, 外注パンチ単価	9-1-17~20表
10. コンピュータ教育費用	9-1-21 表
11. 適用業務	9-1-22 表
12. スループット・タイムと平均ジョブ数	9-1-23 表
13. システム監査	9-1-24~25表

## 2 オンライン化調査

1. センターCPUと端末機の設置・接続関係	9-2-1~6表
2. 端末機の利用現況と5年後の利用予定	9-2-7~12表
3. 保有回線の現況と5年後の予定	8-2-13~14表
4. 回線使用時間	9-2-15 表
5. 特定通信回線の利用態様	9-2-16~19表
6. トランザクション量	9-2-20~24表
7. 伝送方法	9-2-25~28表
8. ファクシミリ	9-2-29 表
9. 電信設備	9-2-30 表

## 2 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										平均倍率	
	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)		
一次産業計	0	0	1	4	0	0	0	0	1	6	1.80	
二次産業計	8	1	162	257	51	1	2	2	52	588	1.81	
三次産業計	5	10	160	273	50	2	4	11	85	595	1.84	
公務計	0	2	14	42	9	0	0	0	22	89	1.84	
全産業計	13	13	337	616	110	3	6	13	160	1,258	1.83	
主な業種	繊維工業	0	0	10	21	1	0	0	0	3	35	1.72
	化学工業	0	0	28	42	7	0	0	0	5	82	1.73
	石油製品製造業	0	0	3	9	0	0	0	0	0	12	1.75
	鉄鋼業	0	0	10	9	2	0	0	0	1	22	1.62
	電気機械器具製造業	0	0	14	40	9	0	0	0	6	69	1.82
	輸送用機械器具製造業	0	0	11	25	5	0	0	0	5	46	1.85
	卸業・商社	0	1	44	37	9	0	1	0	12	104	1.62
	小売業	0	1	10	24	3	1	0	3	0	42	2.10
	金融業	0	2	17	68	6	1	0	4	17	115	2.01
	生命保険業(含代理業・サービス業)	0	0	1	4	0	0	0	0	2	7	1.60
	損害保険業(含代理業・サービス業)	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	2.00
	電力・ガス事業	1	0	0	9	2	0	0	0	2	13	2.18
	広告・調査・情報提供サービス業	0	0	2	5	1	0	0	0	2	10	1.88
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	0	1	14	37	13	0	1	1	6	73	2.04

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	回数	型別					その他	延べ回書社数			
			超大型	大型	中型	小型	超小型					
一次産業計	国産	社数	5	0	2	2	3	1	0	0	0	8
	社数%	100.0	0.0	40.0	40.0	60.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
二次産業計	国産	社数	3	0	0	2	2	0	0	0	0	4
	社数%	100.0	0.0	0.0	66.7	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
三次産業計	国産	社数	6	0	2	4	4	1	0	0	0	11
	社数%	100.0	0.0	33.3	66.7	66.7	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	
公務計	国産	社数	476	3	86	285	168	91	28	48	8	717
	社数%	100.0	0.6	18.1	59.9	35.3	19.1	5.9	10.1	1.7	1.1	
全産業計	国産	社数	162	8	64	77	45	17	6	15	5	237
	社数%	100.0	4.9	39.5	47.5	27.8	10.5	3.7	9.3	3.1	2.1	
一次産業計	国産	社数	568	9	136	355	205	104	34	58	12	913
	社数%	100.0	1.6	23.9	62.5	36.1	18.3	6.0	10.2	2.1	1.3	
二次産業計	国産	社数	463	16	124	261	130	73	14	62	8	688
	社数%	100.0	3.5	26.8	56.4	28.1	15.8	3.0	13.4	1.7	1.2	
三次産業計	国産	社数	224	23	105	98	43	16	14	18	2	319
	社数%	100.0	10.3	46.9	43.8	19.2	7.1	6.3	8.0	0.9	0.6	
公務計	国産	社数	596	38	215	344	165	86	27	71	10	956
	社数%	100.0	6.4	36.1	57.7	27.7	14.4	4.5	11.9	1.7	1.0	
全産業計	国産	社数	85	1	36	41	8	3	1	10	1	101
	社数%	100.0	1.2	42.4	48.2	9.4	3.5	1.2	11.8	1.2	1.0	
一次産業計	国産	社数	10	1	5	2	1	3	0	2	0	14
	社数%	100.0	10.0	50.0	20.0	10.0	30.0	0.0	20.0	0.0	0.0	
二次産業計	国産	社数	88	1	41	42	8	5	1	10	1	109
	社数%	100.0	1.1	46.6	47.7	9.1	5.7	1.1	11.4	1.1	1.0	
三次産業計	国産	社数	1,029	20	248	589	309	168	43	100	17	1,514
	社数%	100.0	1.9	24.1	57.2	30.0	16.3	4.2	11.7	1.7	1.1	
公務計	国産	社数	399	32	174	179	91	36	20	35	7	574
	社数%	100.0	8.0	43.6	44.9	22.8	9.0	5.0	8.8	1.8	1.2	
全産業計	国産	社数	1,258	48	394	745	382	196	62	139	23	1,989
	社数%	100.0	3.8	31.3	59.2	30.4	15.6	4.9	11.0	1.8	1.1	
一次産業計	国産	社数	28	0	4	19	9	6	0	5	0	43
	社数%	100.0	0.0	14.3	67.9	32.1	21.4	0.0	17.9	0.0	0.0	
二次産業計	国産	社数	11	0	5	5	0	2	0	1	0	13
	社数%	100.0	0.0	45.5	45.5	0.0	18.2	0.0	9.1	0.0	0.0	
三次産業計	国産	社数	35	0	8	24	9	7	0	5	0	53
	社数%	100.0	0.0	22.9	68.6	25.7	20.0	0.0	14.3	0.0	0.0	
公務計	国産	社数	71	0	19	51	21	11	6	12	2	122
	社数%	100.0	0.0	26.8	71.8	29.6	15.5	8.5	16.9	2.8	1.6	
全産業計	国産	社数	21	0	11	10	5	2	1	1	1	32
	社数%	100.0	0.0	52.4	47.6	23.8	9.5	9.5	4.8	4.8	3.1	
一次産業計	国産	社数	81	0	29	59	26	13	8	13	2	150
	社数%	100.0	0.0	35.8	72.8	32.1	16.0	9.9	16.0	2.5	1.6	
二次産業計	国産	社数	10	0	5	8	3	2	0	3	0	21
	社数%	100.0	0.0	50.0	80.0	30.0	20.0	0.0	30.0	0.0	0.0	
三次産業計	国産	社数	5	0	2	4	1	0	0	2	0	9
	社数%	100.0	0.0	40.0	80.0	20.0	0.0	0.0	40.0	0.0	0.0	
全産業計	国産	社数	12	0	6	10	4	2	0	4	0	26
	社数%	100.0	0.0	50.0	83.3	33.3	16.7	0.0	33.3	0.0	0.0	

1 コンピュータ利用状況調査

コンピュータ利用状況調査

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 数	超 大 型	大 型	中 型	小 型	超 小 型	ユ ー ザ ズ ペ ー ソ ン ナ ル コ ン ピ ユ ー タ	ミ ニ コ ン ピ ユ ー タ	そ の 他	延 入 回 答 社 数
鉄 鋼 業	国産	19 100.0	1 5.6	5 27.8	11 61.1	9 50.0	3 16.7	0 0.0	2 11.1	1 5.6	32
	外国	7 100.0	3 42.9	5 71.4	3 42.9	1 14.3	1 14.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	13
	計	22 100.0	3 13.6	7 31.8	13 59.1	9 40.9	4 18.2	0 0.0	2 9.1	1 4.5	39
電気機械器具 製 造 業	国産	58 100.0	1 1.7	17 29.3	35 60.3	18 31.0	12 20.7	4 6.9	4 6.9	1 1.7	92
	外国	18 100.0	2 11.1	5 27.8	8 44.4	5 27.8	0 0.0	0 5.6	1 22.2	0 0.0	25
	計	68 100.0	3 4.4	19 27.9	42 61.8	22 32.4	12 17.6	5 7.4	7 10.3	1 1.5	111
輸送用機械器具 製 造 業	国産	41 100.0	1 2.4	9 22.0	23 56.1	13 31.7	5 12.2	3 7.3	5 12.2	0 0.0	59
	外国	16 100.0	3 18.8	10 62.5	4 25.0	6 37.5	0 0.0	1 6.3	1 6.3	0 0.0	25
	計	46 100.0	3 6.5	15 32.6	27 58.7	17 37.0	5 10.9	4 8.7	6 13.0	0 0.0	77
卸 業・商 社	国産	78 100.0	2 2.6	10 12.8	52 66.7	25 32.1	20 25.6	6 7.7	5 6.4	2 2.6	122
	外国	37 100.0	1 2.7	13 35.1	16 43.2	11 29.7	4 10.8	3 8.1	3 8.1	0 0.0	51
	計	104 100.0	3 2.9	22 21.2	68 65.4	34 32.7	24 23.1	8 7.7	7 6.7	2 1.9	168
小 売 業	国産	33 100.0	0 0.0	7 21.2	19 57.6	6 18.2	8 24.2	3 9.1	2 5.1	0 0.0	45
	外国	14 100.0	0 0.0	4 28.6	12 85.7	4 28.6	3 21.4	0 0.0	1 7.1	0 0.0	24
	計	42 100.0	0 0.0	11 26.2	30 71.4	9 21.4	9 21.4	3 7.1	3 7.1	0 0.0	65
金 融 業	国産	67 100.0	8 11.9	30 44.8	36 53.7	11 16.4	3 4.5	1 1.5	8 11.9	1 1.5	98
	外国	76 100.0	9 11.8	46 60.5	34 44.7	14 18.4	1 1.3	2 2.6	3 3.9	0 0.0	109
	計	114 100.0	16 14.0	73 64.0	65 57.0	22 19.3	4 3.5	3 2.6	11 9.6	1 0.9	195
生 命 保 険 業 (各代理業・サ ービス業)	国産	5 100.0	0 0.0	3 60.0	3 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	7
	外国	6 100.0	4 66.7	3 50.0	1 16.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 16.7	0 0.0	9
	計	7 100.0	4 57.1	5 71.4	4 57.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 14.3	0 0.0	14
損 害 保 険 業 (各代理業・サ ービス業)	国産	2 100.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2
	外国	2 100.0	0 0.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3
	計	4 100.0	2 50.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5

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 数	超 大 型	大 型	中 型	小 型	超 小 型	ユ ー ザ ズ ペ ー ソ ン ナ ル コ ン ピ ユ ー タ	ミ ニ コ ン ピ ユ ー タ	そ の 他	延 入 回 答 社 数
主 業	電力・ガス事業	12 100.0	0 0.0	7 58.3	7 58.3	1 8.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	15
	外国	7 100.0	3 42.9	4 57.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	7
	計	14 100.0	3 21.4	10 71.4	7 50.0	1 7.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	21
補 業	広告・調査・情報 提供サービス業	9 100.0	0 0.0	2 22.2	6 66.7	2 22.2	2 22.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	12
	外国	3 100.0	0 0.0	1 33.3	1 33.3	1 33.3	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0	6
	計	10 100.0	0 0.0	2 20.0	6 50.0	2 20.0	3 30.0	2 20.0	0 0.0	0 0.0	15
情報処理サー ビス業・ソフト ウェア業	国産	60 100.0	1 1.7	27 45.0	33 55.0	16 26.7	11 18.3	1 1.7	8 13.3	1 1.7	98
	外国	22 100.0	2 9.1	14 63.6	9 40.9	2 9.1	2 9.1	1 4.5	1 4.5	0 0.0	25
	計	72 100.0	3 4.2	37 51.4	39 54.2	18 25.0	13 18.1	2 2.8	9 12.5	1 1.4	122

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	オフィス用コピー	ミニコンピュータ	その他	合計							
											台数	%	台数	%	台数	%	台数
第一次産業計	国内	0	3	11	3	1	0	0	0	18							
	外国	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	計	0	3	11	3	1	0	0	0	18							
第二次産業計	国内	4	178	420	376	351	105	302	27	1,763							
	外国	17	107	98	127	85	12	36	20	502							
	計	21	285	518	503	436	117	338	47	2,265							
第三次産業計	国内	39	211	342	247	192	61	185	11	1,288							
	外国	39	183	147	93	46	72	56	4	640							
	計	78	394	489	340	238	133	241	15	1,928							
公務計	国内	1	46	58	19	10	1	67	1	203							
	外国	5	27	28	9	4	0	33	0	100							
	計	6	73	86	28	14	1	100	1	303							
全産業計	国内	44	438	831	645	554	167	554	39	3,272							
	外国	57	295	250	224	134	84	97	24	1,165							
	計	101	733	1,081	869	688	251	651	63	4,437							
主 業	国内	0	4	34	11	35	0	27	0	111							
	外国	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	計	0	4	34	11	35	0	27	0	111							
女 業	国内	0	21	63	28	45	27	51	6	241							
	外国	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	計	0	21	63	28	45	27	51	6	241							
業	国内	0	11	13	16	23	5	9	8	85							
	外国	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	計	0	11	13	16	23	5	9	8	85							
業	国内	0	7	25	8	11	0	31	0	82							
	外国	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	計	0	7	25	8	11	0	31	0	82							
業	国内	0	3	6	1	0	0	3	0	13							
	外国	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
	計	0	3	6	1	0	0	3	0	13							

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	オフィス用コピー	ミニコンピュータ	その他	合計					
											台数	%	台数	%	台数
鉄鋼業	国内	2	36	16	17	3	0	14	5	93					
	外国	2	38.7	17.2	18.3	3.2	0.0	15.1	5.4	109.0					
	計	4	74.7	33.2	35.3	6.4	0.0	29.2	10.4	202.0					
電気機械器具製造業	国内	1	66	74	94	94	15	112	1	457					
	外国	3	7	8	7	0	3	11	0	39					
	計	4	73	82	101	94	18	123	1	496					
輸送用機械器具製造業	国内	1	11	27	27	7	10	7	0	90					
	外国	1	12.2	30.0	30.0	7.8	11.1	7.8	0.0	100.0					
	計	2	23.2	57.0	57.0	14.8	22.2	14.8	0.0	190.0					
卸業・商社	国内	4	15	65	52	80	51	51	2	320					
	外国	1	4.7	20.3	16.3	25.0	15.9	15.9	0.8	100.0					
	計	5	19.7	85.3	68.3	105.0	66.9	66.9	2.8	420.0					
小売業	国内	0	8	25	14	20	4	3	0	74					
	外国	0	11	19	10	6	0	1	0	47					
	計	0	19	44	24	26	4	4	0	121					
金融業	国内	27	62	45	23	3	1	12	1	174					
	外国	15.5	35.6	25.9	13.2	1.7	0.6	6.9	0.6	100.0					
	計	42.5	97.6	70.9	36.4	4.7	1.6	18.3	1.7	274.0					
生命保険業(含代理業・サービス業)	国内	0	5	4	0	0	0	4	0	13					
	外国	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	計	0	5	4	0	0	0	4	0	13					
損害保険業(含代理業・サービス業)	国内	3	0	0	0	0	0	0	0	3					
	外国	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	計	3	0	0	0	0	0	0	0	3					

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
電力・ガス事業	国産	0 0.0	19 63.3	10 33.3	1 3.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	30 100.0
	外国	5 50.0	5 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	10 100.0
	計	5 12.5	24 60.0	10 25.0	1 2.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	40 100.0
広告・調査・情報提供サービス業	国産	0 0.0	3 9.1	7 21.2	4 12.1	19 57.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	33 100.0
	外国	0 0.0	1 14.3	1 14.3	2 28.6	1 14.3	2 28.6	0 0.0	0 0.0	7 100.0
	計	0 0.0	4 10.0	8 20.0	6 15.0	20 50.0	2 5.0	0 0.0	0 0.0	40 100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	国産	1 0.6	49 30.4	55 34.2	26 16.1	14 8.7	1 0.6	11 6.8	4 2.5	161 100.0
	外国	3 9.1	17 45.9	10 27.0	2 5.4	3 8.1	1 2.7	1 2.7	0 0.0	37 100.0
	計	4 2.0	66 33.3	65 32.8	28 14.1	17 8.6	2 1.0	12 6.1	4 2.0	198 100.0

業種別	回答社数	MTドライブ	ドラム	ディスク(数)	その他
超大型	47	50.8	4.8	83.6	2.3
大型	358	13.6	0.6	21.7	1.9
中型	594	3.3	0.3	5.5	0.6
小型	186	3.5	0.3	3.1	1.9
超小型	24	0.6	0.5	0.8	0.7
オフィスコンピュータ	2	0.0	0.0	0.0	3.5
ミニコンピュータ	7	1.4	0.4	3.0	0.6
その他	0	0.0	0.0	0.0	0.0
総平均	1,218	8.1	0.6	12.8	1.2

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						
										社数	%	社数	%	社数	%
一次産業計	社数	6	3	3	0	2	0	0	8						
	%	100.0	50.0	50.0	0.0	33.3	0.0	0.0	133.3						
二次産業計	社数	563	486	289	100	163	2	23	1,063						
	%	100.0	86.3	51.3	17.8	29.0	0.4	4.1	188.8						
三次産業計	社数	590	488	334	108	118	53	26	1,127						
	%	100.0	82.7	56.6	18.3	20.0	9.0	4.4	191.0						
公務計	社数	88	71	32	29	23	0	9	164						
	%	100.0	80.7	36.4	33.0	26.1	0.0	10.2	166.4						
全産業計	社数	1,247	1,048	658	237	306	55	58	2,362						
	%	100.0	84.0	52.8	19.0	24.5	4.4	4.7	189.4						
繊維工業	社数	35	30	18	10	15	0	2	75						
	%	100.0	85.7	51.4	28.6	42.9	0.0	5.7	214.3						
化学工業	社数	80	71	49	19	25	1	5	170						
	%	100.0	88.8	61.3	23.8	31.3	1.3	6.3	212.5						
石油製品製造業	社数	12	10	8	4	2	0	1	25						
	%	100.0	83.3	66.7	33.3	16.7	0.0	8.3	208.3						
鉄鋼業	社数	21	18	13	7	9	0	1	48						
	%	100.0	85.7	61.9	33.3	42.9	0.0	4.8	228.6						
電気機械器具製造業	社数	68	57	31	16	20	0	3	126						
	%	100.0	83.6	45.6	23.5	29.4	0.0	2.9	185.3						
輸送用機械器具製造業	社数	46	43	29	10	14	1	1	98						
	%	100.0	93.5	63.0	21.7	30.4	2.2	2.2	213.0						
卸売・商社	社数	103	66	68	8	18	0	2	162						
	%	100.0	64.1	66.0	7.8	17.5	0.0	1.9	157.3						
小売業	社数	41	38	23	10	7	3	3	84						
	%	100.0	92.7	56.1	24.4	17.1	7.3	7.3	204.9						
金融業	社数	114	100	85	25	14	46	6	276						
	%	100.0	87.7	74.6	21.9	12.3	40.4	5.3	242.1						
生命保険業(含代理業・サービス業)	社数	7	6	5	6	1	0	0	18						
	%	100.0	85.7	71.4	85.7	14.3	0.0	0.0	257.1						
損害保険業(含代理業・サービス業)	社数	4	3	1	2	0	0	1	7						
	%	100.0	75.0	25.0	50.0	0.0	0.0	25.0	175.0						
電力・ガス事業	社数	14	13	7	14	5	0	0	39						
	%	100.0	92.9	50.0	100.0	35.7	0.0	0.0	276.6						
広告・調査・情報提供サービス業	社数	10	10	5	0	1	0	1	17						
	%	100.0	100.0	50.0	0.0	10.0	0.0	10.0	170.0						
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	72	62	35	22	17	3	5	145						
	%	100.0	85.1	50.0	30.6	23.6	4.2	6.9	201.4						

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				
										社数	%	社数	%
一次産業計	社数	5	2	4	1	0	0	0	7				
	%	100.0	40.0	80.0	20.0	0.0	0.0	0.0	140.0				
二次産業計	社数	554	292	454	272	128	7	45	1,198				
	%	100.0	52.7	81.9	49.1	23.1	1.3	8.1	216.2				
三次産業計	社数	568	336	449	237	110	75	55	1,262				
	%	100.0	59.2	79.0	41.7	19.4	13.2	9.7	222.2				
公務計	社数	86	50	54	56	26	0	12	198				
	%	100.0	58.1	62.8	65.1	30.2	0.0	14.0	230.2				
全産業計	社数	1,213	680	961	566	264	82	112	2,665				
	%	100.0	56.1	79.2	46.7	21.8	6.8	9.2	219.7				
主	繊維工業	社数	35	18	31	20	11	2	3	85			
		%	100.0	51.4	88.6	57.1	31.4	5.7	8.6	242.9			
	化学工業	社数	78	42	67	41	17	0	8	175			
		%	100.0	53.8	85.9	52.6	21.8	0.0	10.3	224.4			
	石油製品製造業	社数	11	7	10	6	2	0	1	26			
		%	100.0	63.6	90.9	54.5	18.2	0.0	9.1	236.4			
	鉄鋼業	社数	21	10	16	14	8	0	2	50			
		%	100.0	47.6	76.2	66.7	38.1	0.0	9.5	236.1			
	電気機械器具製造業	社数	68	33	57	38	13	0	6	147			
		%	100.0	48.5	83.8	55.9	19.1	0.0	8.8	216.2			
輸送用機械器具製造業	社数	45	31	39	29	11	3	1	114				
	%	100.0	68.9	86.7	64.4	24.4	6.7	2.2	253.3				
卸業・商社	社数	103	28	95	36	15	0	8	182				
	%	100.0	27.2	92.2	35.0	14.6	0.0	7.8	176.7				
小売業	社数	41	22	37	18	3	3	5	88				
	%	100.0	53.7	90.2	43.9	7.3	7.3	12.2	214.6				
金融業	社数	109	71	94	43	16	66	9	299				
	%	100.0	65.1	86.2	39.4	14.7	60.6	8.3	274.3				
生命保険業(含代理業・サービス業)	社数	6	5	5	6	1	0	1	18				
	%	100.0	83.3	83.3	100.0	16.7	0.0	16.7	300.0				
損害保険業(含代理業・サービス業)	社数	3	3	3	2	0	0	1	9				
	%	100.0	100.0	100.0	66.7	0.0	0.0	33.3	300.0				
電力・ガス事業	社数	14	12	11	13	4	0	0	40				
	%	100.0	85.7	78.6	92.9	28.6	0.0	0.0	285.7				
広告・調査・情報提供サービス業	社数	10	4	9	3	1	0	1	18				
	%	100.0	40.0	90.0	30.0	10.0	0.0	10.0	180.0				
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	70	49	48	45	16	5	11	174				
	%	100.0	70.0	68.6	64.3	22.9	7.1	15.7	248.6				

9-1-7表 1セット当り月間ラン時間

ラン・タイム	回収社数	集計対象セット数	回答社数	未回答	100H未満	100H以上未済	150H以上未済	200H以上未済	250H以上未済	300H以上未済	350H以上未済	400H以上未済	450H以上未済	500H以上未済	550H以上未済	600H以上未済	総平均時間
	1,271	3,470	1,206	207	222	254	210	102	62	47	31	27	10	34	196.4		

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	回数	人件費	機械設備関係							計 (再掲)
				レンタル料							
				C P U等 (複製機・制御装置)	主記憶装置・制御装置	周辺記憶装置	周辺記憶装置	周辺記憶装置	周辺記憶装置	周辺記憶装置	
一次産業計	金額 %	6	8,117.5 27.0	967.5 3.2	958.0 3.2	1,017.2 3.4	8,814.7 29.3	11,757.3 39.0	30,114.3 100.0		
二次産業計	金額 %	539	9,113.4 31.1	3,559.7 12.2	1,228.6 4.2	1,263.6 4.3	2,625.1 9.0	8,677.1 29.7	29,262.6 100.0		
三次産業計	金額 %	530	10,651.5 22.1	5,204.7 10.8	2,347.9 4.9	2,354.5 4.9	2,571.3 5.3	12,625.5 26.2	48,106.3 100.0		
公務計	金額 %	75	6,267.8 28.0	4,020.3 18.0	1,724.4 7.7	1,526.5 6.8	915.0 4.1	8,186.2 36.6	22,346.4 100.0		
全産業計	金額 %	1,150	9,631.5 25.7	4,334.4 11.6	1,775.4 4.7	1,782.2 4.8	2,521.1 6.7	10,480.9 27.9	37,500.5 100.0		
主産業	繊維工業	金額 %	33	6,306.8 33.3	2,993.9 15.8	1,126.7 6.0	1,143.8 6.0	2,079.5 11.0	7,343.9 38.8	18,917.2 100.0	
	化学工業	金額 %	76	7,425.8 34.1	3,115.7 14.3	1,177.1 5.4	1,070.9 4.9	2,181.5 10.0	7,545.1 34.7	21,767.8 100.0	
	石油製品製造業	金額 %	11	10,752.2 26.9	2,758.4 6.9	1,882.5 4.7	3,561.5 8.9	4,132.0 10.3	12,334.4 30.8	40,043.4 100.0	
	鉄鋼業	金額 %	21	63,586.1 30.6	21,806.0 10.5	1,813.9 0.9	3,261.2 1.6	18,031.1 8.7	44,912.2 21.6	207,611.3 100.0	
	電気機械器具製造業	金額 %	66	11,988.2 25.3	2,903.9 6.1	1,418.5 3.0	1,058.2 2.2	3,964.8 8.4	9,333.3 19.7	47,323.2 100.0	
	輸送用機械器具製造業	金額 %	46	11,089.3 29.9	7,728.6 20.9	2,849.4 7.7	4,061.9 11.0	2,861.0 7.7	17,500.8 47.2	37,066.1 100.0	
	卸売・商社	金額 %	99	5,279.1 22.7	3,350.0 14.4	1,356.7 5.6	1,014.9 4.4	1,308.5 5.6	7,030.0 30.3	23,216.0 100.0	
	小売業	金額 %	40	6,408.1 30.1	3,329.9 15.6	594.8 2.8	934.0 4.4	675.8 3.2	5,531.4 26.0	21,299.4 100.0	
	金融業	金額 %	97	15,699.1 16.0	8,243.5 8.4	2,845.2 2.9	3,077.5 3.1	5,088.3 5.2	19,254.5 19.6	98,099.3 100.0	
	生命保険業(含代理業・サービス業)	金額 %	7	38,679.9 15.6	33,580.9 13.5	30,273.6 12.2	23,806.1 9.6	11,809.7 4.8	99,570.3 40.1	248,163.1 100.0	
損害保険業(含代理業・サービス業)	金額 %	4	30,856.8 23.7	13,662.5 10.5	7,929.8 6.1	8,263.5 6.4	3,610.0 2.8	33,465.8 25.7	130,092.0 100.0		
電力・ガス事業	金額 %	14	24,416.1 16.2	21,232.3 14.1	8,253.6 5.5	14,129.1 9.4	4,541.1 3.0	48,156.1 32.0	150,309.9 100.0		
広告・調査・情報提供サービス業	金額 %	10	7,463.0 30.9	2,657.6 11.0	867.1 3.6	2,041.7 6.4	2,309.7 9.6	7,876.1 32.6	24,181.1 100.0		
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額 %	67	22,188.6 33.2	5,901.7 8.8	3,108.5 4.7	2,717.4 4.1	4,178.5 6.3	15,906.1 23.8	66,756.5 100.0		

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	回数	人件費	機械設備関係							計 (再掲)
				レンタル料							
				C P U等 (複製機・制御装置)	主記憶装置・制御装置	周辺記憶装置	周辺記憶装置	周辺記憶装置	周辺記憶装置	周辺記憶装置	
一次産業計	金額 %	6	8,117.5 27.0	967.5 3.2	958.0 3.2	1,017.2 3.4	8,814.7 29.3	11,757.3 39.0	30,114.3 100.0		
二次産業計	金額 %	539	9,113.4 31.1	3,559.7 12.2	1,228.6 4.2	1,263.6 4.3	2,625.1 9.0	8,677.1 29.7	29,262.6 100.0		
三次産業計	金額 %	530	10,651.5 22.1	5,204.7 10.8	2,347.9 4.9	2,354.5 4.9	2,571.3 5.3	12,625.5 26.2	48,106.3 100.0		
公務計	金額 %	75	6,267.8 28.0	4,020.3 18.0	1,724.4 7.7	1,526.5 6.8	915.0 4.1	8,186.2 36.6	22,346.4 100.0		
全産業計	金額 %	1,150	9,631.5 25.7	4,334.4 11.6	1,775.4 4.7	1,782.2 4.8	2,521.1 6.7	10,480.9 27.9	37,500.5 100.0		
主産業	繊維工業	金額 %	33	6,306.8 33.3	2,993.9 15.8	1,126.7 6.0	1,143.8 6.0	2,079.5 11.0	7,343.9 38.8	18,917.2 100.0	
	化学工業	金額 %	76	7,425.8 34.1	3,115.7 14.3	1,177.1 5.4	1,070.9 4.9	2,181.5 10.0	7,545.1 34.7	21,767.8 100.0	
	石油製品製造業	金額 %	11	10,752.2 26.9	2,758.4 6.9	1,882.5 4.7	3,561.5 8.9	4,132.0 10.3	12,334.4 30.8	40,043.4 100.0	
	鉄鋼業	金額 %	21	63,586.1 30.6	21,806.0 10.5	1,813.9 0.9	3,261.2 1.6	18,031.1 8.7	44,912.2 21.6	207,611.3 100.0	
	電気機械器具製造業	金額 %	66	11,988.2 25.3	2,903.9 6.1	1,418.5 3.0	1,058.2 2.2	3,964.8 8.4	9,333.3 19.7	47,323.2 100.0	
	輸送用機械器具製造業	金額 %	46	11,089.3 29.9	7,728.6 20.9	2,849.4 7.7	4,061.9 11.0	2,861.0 7.7	17,500.8 47.2	37,066.1 100.0	
	卸売・商社	金額 %	99	5,279.1 22.7	3,350.0 14.4	1,356.7 5.6	1,014.9 4.4	1,308.5 5.6	7,030.0 30.3	23,216.0 100.0	
	小売業	金額 %	40	6,408.1 30.1	3,329.9 15.6	594.8 2.8	934.0 4.4	675.8 3.2	5,531.4 26.0	21,299.4 100.0	
	金融業	金額 %	97	15,699.1 16.0	8,243.5 8.4	2,845.2 2.9	3,077.5 3.1	5,088.3 5.2	19,254.5 19.6	98,099.3 100.0	
	生命保険業(含代理業・サービス業)	金額 %	7	38,679.9 15.6	33,580.9 13.5	30,273.6 12.2	23,806.1 9.6	11,809.7 4.8	99,570.3 40.1	248,163.1 100.0	
損害保険業(含代理業・サービス業)	金額 %	4	30,856.8 23.7	13,662.5 10.5	7,929.8 6.1	8,263.5 6.4	3,610.0 2.8	33,465.8 25.7	130,092.0 100.0		
電力・ガス事業	金額 %	14	24,416.1 16.2	21,232.3 14.1	8,253.6 5.5	14,129.1 9.4	4,541.1 3.0	48,156.1 32.0	150,309.9 100.0		
広告・調査・情報提供サービス業	金額 %	10	7,463.0 30.9	2,657.6 11.0	867.1 3.6	2,041.7 6.4	2,309.7 9.6	7,876.1 32.6	24,181.1 100.0		
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額 %	67	22,188.6 33.2	5,901.7 8.8	3,108.5 4.7	2,717.4 4.1	4,178.5 6.3	15,906.1 23.8	66,756.5 100.0		

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	消 耗 品 名 等					計 (再 掲)	
		カ ー ド ・ 紙 ア ー プ 費	磁 気 テ ー プ ス リ フ 費	プ リ ン ト 用 紙 費	電 力 ・ 冷 凍 庫 費	消 耗 品 合 計		
一 次 産 業 計	金額 %	76.7 0.3	101.2 0.3	764.3 2.5	331.8 1.1	1,274.0 4.2	30,114.3 100.0	
二 次 産 業 計	金額 %	151.5 0.5	288.1 1.0	931.3 3.2	1,075.6 3.7	2,446.6 8.4	29,262.6 100.0	
三 次 産 業 計	金額 %	130.4 0.3	355.2 0.7	1,926.6 4.0	1,158.5 2.4	3,573.1 7.4	48,106.3 100.0	
公 務 計	金額 %	63.9 0.3	132.4 0.6	880.9 3.9	210.8 0.9	1,288.0 5.8	22,346.4 100.0	
全 産 業 計	金額 %	135.7 0.4	307.9 0.8	1,385.9 3.7	1,053.6 2.8	2,884.1 7.7	37,500.5 100.0	
主 な 業 種	織 維 工 業	金額 %	95.8 0.5	127.5 0.7	823.5 4.4	390.6 2.1	1,437.4 7.6	18,917.2 100.0
	化 学 工 業	金額 %	71.3 0.3	150.3 0.7	959.9 4.4	436.4 2.0	1,617.9 7.4	21,767.8 100.0
	石 油 製 品 製 造 業	金額 %	357.8 0.9	231.1 0.6	1,411.5 3.5	678.2 1.7	2,678.6 6.7	40,043.4 100.0
	鉄 鋼 業	金額 %	762.9 0.4	276.2 0.1	4,497.7 2.2	11,908.1 5.7	17,464.8 8.4	207,611.3 100.0
	電 気 機 械 器 具 製 造 業	金額 %	236.5 0.5	1,448.0 3.1	1,194.8 2.5	2,776.1 5.9	5,655.4 12.0	47,323.2 100.0
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	金額 %	401.9 1.1	198.7 0.5	1,250.1 3.4	641.9 1.7	2,492.6 6.7	37,066.1 100.0
	卸 業 ・ 商 社	金額 %	64.5 0.3	132.1 0.6	1,141.6 4.9	377.5 1.6	1,715.6 7.4	23,216.0 100.0
	小 光 業	金額 %	169.2 0.8	153.0 0.7	1,284.9 5.8	529.4 2.5	2,076.4 9.7	21,299.4 100.0
	金 融 業	金額 %	142.8 0.1	521.3 0.5	2,576.6 2.6	2,739.6 2.8	5,980.2 6.1	98,099.3 100.0
	生 命 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	金額 %	653.1 0.3	2,000.3 1.0	16,179.3 6.5	4,268.3 1.7	23,701.3 9.6	248,163.1 100.0
	損 害 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	金額 %	233.5 0.2	669.5 0.5	11,469.3 8.8	2,924.0 2.2	15,366.3 11.8	130,092.0 100.0
	電 力 ・ ガ ス 事 業	金額 %	360.2 0.2	958.0 0.6	10,273.0 8.8	4,010.3 2.7	15,601.5 10.4	150,309.9 100.0
	広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	金額 %	63.6 0.3	52.3 0.2	733.4 3.0	475.0 2.0	1,324.3 5.5	24,181.1 100.0
	情 報 処 理 サ ー ビ ス 業 ・ ソ フ ト ウ ェ ア 業	金額 %	192.9 0.3	862.5 1.3	2,841.1 4.3	1,309.8 2.0	5,205.8 7.8	66,756.5 100.0

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	外 注 費					計 (再 掲)		
		委 託 計 算 費	さ ん 孔 費 ・ 換 孔 費	プ ロ セ ッ ク 委 ラ 託 ム 費	ア プ ロ グ ラ ム 購 入 費	そ の 他		外 注 費 合 計	
一 次 産 業 計	金額 %	1,955.8 6.5	1,961.5 6.5	1,040.2 3.5	141.5 0.5	1,204.3 4.0	6,303.3 20.9	30,114.3 100.0	
二 次 産 業 計	金額 %	516.1 1.9	619.3 2.1	637.7 2.2	56.7 0.2	891.0 3.0	2,720.9 9.3	29,262.6 100.0	
三 次 産 業 計	金額 %	1,669.6 3.5	1,879.0 3.9	1,009.6 2.1	88.8 0.2	2,193.0 4.6	6,837.0 14.2	48,106.3 100.0	
公 務 計	金額 %	530.4 2.4	3,336.7 14.9	109.8 0.5	18.1 0.1	1,080.8 4.8	5,075.9 22.7	22,346.4 100.0	
全 産 業 計	金額 %	1,056.2 2.8	1,384.1 3.7	776.8 2.1	68.0 0.2	1,505.1 4.0	4,790.2 12.8	37,500.5 100.0	
主 な 業 種	織 維 工 業	金額 %	49.0 0.3	329.0 1.7	75.7 0.4	43.8 0.2	314.7 1.7	812.2 4.3	18,917.2 100.0
	化 学 工 業	金額 %	630.3 3.8	304.7 1.4	235.5 1.1	50.1 0.2	599.6 2.8	2,020.2 9.3	21,767.8 100.0
	石 油 製 品 製 造 業	金額 %	171.8 0.4	784.5 2.0	387.3 1.0	4.3 0.0	164.8 0.4	1,512.7 3.8	40,043.4 100.0
	鉄 鋼 業	金額 %	875.2 0.4	3,749.8 1.8	3,702.9 1.8	233.6 0.1	10,862.4 5.2	19,424.0 9.4	207,611.3 100.0
	電 気 機 械 器 具 製 造 業	金額 %	1,819.3 3.8	748.5 1.6	2,558.7 5.4	23.7 0.1	2,039.1 4.3	7,189.3 15.2	47,323.2 100.0
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	金額 %	206.4 0.6	1,143.5 3.1	360.3 1.0	220.8 0.6	2,150.8 5.8	37,066.1 100.0	
	卸 業 ・ 商 社	金額 %	725.2 3.1	1,788.5 7.7	954.3 4.1	14.7 0.1	959.9 4.1	4,442.6 19.1	23,216.0 100.0
	小 光 業	金額 %	522.3 2.5	2,084.6 9.8	248.8 1.2	18.2 0.1	868.7 4.1	3,742.6 17.6	21,299.4 100.0
	金 融 業	金額 %	2,017.2 2.1	1,092.2 1.1	1,076.3 1.1	59.1 0.1	1,271.4 1.3	5,516.3 5.6	98,099.3 100.0
	生 命 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	金額 %	13,224.7 5.3	14,716.0 5.9	8,105.7 3.3	653.3 0.3	3,416.0 1.4	40,115.7 16.2	248,163.1 100.0
	損 害 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	金額 %	2,714.0 2.1	11,415.3 8.8	944.0 0.7	0.8 0.0	168.8 0.1	15,242.8 11.7	130,092.0 100.0
	電 力 ・ ガ ス 事 業	金額 %	23,274.4 15.5	10,314.1 6.9	4,831.7 3.2	0.0 0.0	4,025.6 28.2	42,445.9 28.2	150,309.9 100.0
	広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	金額 %	0.0 0.0	1,966.3 8.1	1,285.0 5.3	0.0 0.0	1,539.8 6.4	4,791.1 19.8	24,181.1 100.0
	情 報 処 理 サ ー ビ ス 業 ・ ソ フ ト ウ ェ ア 業	金額 %	906.2 1.4	2,909.2 4.4	1,352.4 2.0	415.4 0.6	9,418.7 14.1	15,002.0 22.5	66,756.5 100.0

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				合計	他から割りかけられた費用
		通信回線使用料	データ輸送費	その他連絡費など	その他合計		
一次産業計	金額	1,776.2	130.3	155.2	2,061.7	30,114.3	0.0
	%	5.9	0.4	0.5	6.8	100.0	0.0
二次産業計	金額	752.6	146.3	817.2	1,716.1	29,262.6	176.0
	%	2.6	0.5	2.8	5.9	100.0	0.6
三次産業計	金額	2,134.1	342.0	680.0	3,156.1	48,106.3	506.5
	%	4.4	0.7	1.4	6.6	100.0	1.1
公務計	金額	189.0	6.4	193.8	389.2	22,346.4	898.2
	%	0.8	0.0	0.9	1.7	100.0	4.0
全産業計	金額	1,357.9	227.3	709.8	2,295.0	37,500.5	374.5
	%	3.6	0.6	1.9	6.1	100.0	1.0
繊維工業	金額	1,073.4	83.5	838.4	1,995.2	18,917.2	22.6
	%	5.7	0.4	4.4	10.5	100.0	0.1
化学工業	金額	1,062.2	68.3	254.9	1,385.4	21,767.8	352.1
	%	4.9	0.3	1.2	6.4	100.0	1.6
石油製品製造業	金額	780.2	89.1	1,611.0	2,480.3	40,043.4	13.6
	%	1.9	0.2	4.0	6.2	100.0	0.0
鉄鋼業	金額	2,972.7	235.5	9,009.3	12,217.5	207,611.3	55.1
	%	1.4	0.1	4.3	5.9	100.0	0.0
電気機械器具製造業	金額	1,346.7	849.5	1,322.8	3,519.0	47,323.2	131.7
	%	2.8	1.8	2.8	7.4	100.0	0.3
輸送用機械器具製造業	金額	475.7	21.6	1,653.6	2,150.8	37,066.1	130.0
	%	1.3	0.1	4.5	5.8	100.0	0.4
卸売・商社	金額	562.7	34.6	162.9	760.2	23,216.0	349.6
	%	2.4	0.1	0.7	3.3	100.0	1.5
小売業	金額	1,278.8	86.5	111.1	1,476.5	21,299.4	398.3
	%	6.0	0.4	0.5	6.9	100.0	1.9
金融業	金額	6,352.9	595.0	535.6	7,483.5	96,099.3	341.8
	%	6.5	0.6	0.5	7.6	100.0	0.3
生命保険業(含代理店・サービス業)	金額	9,300.6	39.0	0.0	9,399.6	248,163.1	0.0
	%	3.7	0.0	0.0	3.8	100.0	0.0
損害保険業(含代理店・サービス業)	金額	1,531.3	1,244.8	409.5	3,185.5	130,092.0	3,429.3
	%	1.2	1.0	0.3	2.4	100.0	2.8
電力・ガス事業	金額	677.7	3,961.5	335.7	4,974.9	150,309.9	1,236.6
	%	0.5	2.6	0.2	3.3	100.0	0.8
広告・調査・情報提供サービス業	金額	287.8	22.8	2.9	313.5	24,181.1	257.9
	%	1.2	0.1	0.0	1.3	100.0	1.1
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	1,673.0	757.0	3,470.9	5,900.9	66,756.5	1,907.9
	%	2.5	1.1	5.2	8.8	100.0	2.9

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	C P U	周辺 装置	周辺 記憶装置	オンライ ン型装置	保守費・ 保証費	合 計	回 答 社 数
一次産業計	金額	1,446.8	967.0	1,021.5	8,814.5	108.0	12,357.8	6
	%	11.7	7.8	8.3	71.3	0.9	100.0	
二次産業計	金額	4,290.4	1,511.9	1,343.8	3,210.9	2,908.7	13,265.6	539
	%	32.3	11.4	10.1	24.2	21.9	100.0	
三次産業計	金額	7,643.6	3,017.5	2,683.3	7,133.9	3,242.3	23,888.5	530
	%	32.0	12.6	11.2	29.9	13.6	100.0	
公務計	金額	4,154.6	1,835.5	1,573.9	1,307.7	413.8	9,325.5	75
	%	45.0	19.7	16.9	14.0	4.4	100.0	
全産業計	金額	5,814.7	2,224.0	1,974.5	4,926.3	2,885.1	17,699.7	1,150
	%	32.5	12.4	11.0	27.5	16.1	100.0	
繊維工業	金額	3,400.6	1,139.9	1,190.2	2,155.1	479.8	8,365.6	33
	%	40.7	13.6	14.2	25.8	5.7	100.0	
化学工業	金額	3,414.7	1,238.2	1,114.8	2,483.7	1,067.2	9,318.5	76
	%	36.6	13.3	12.0	26.7	11.5	100.0	
石油製品製造業	金額	9,115.9	3,276.1	3,820.7	5,165.5	1,241.3	22,619.5	11
	%	40.3	14.5	16.8	22.8	5.5	100.0	
鉄鋼業	金額	23,510.0	1,827.6	3,267.7	18,055.0	48,258.6	94,918.9	21
	%	24.8	1.9	3.4	19.0	50.8	100.0	
電気機械器具製造業	金額	4,147.2	3,070.4	1,363.5	7,529.7	2,860.5	18,971.3	66
	%	21.9	16.2	7.2	39.7	15.1	100.0	
輸送用機械器具製造業	金額	8,508.3	3,077.8	4,084.2	2,925.2	566.0	19,182.6	46
	%	44.4	16.0	21.3	15.3	3.1	100.0	
卸売・商社	金額	3,911.0	1,511.1	1,058.9	1,532.6	3,004.9	11,018.5	99
	%	35.5	13.7	9.6	13.9	27.3	100.0	
小売業	金額	3,483.5	636.8	954.8	869.8	1,850.9	7,595.8	40
	%	45.9	8.4	12.6	11.5	21.7	100.0	
金融業	金額	17,129.8	5,123.5	3,948.7	27,575.3	9,632.8	63,420.2	97
	%	27.0	8.1	6.2	43.5	15.2	100.0	
生命保険業(含代理店・サービス業)	金額	49,744.7	31,289.7	28,623.9	19,314.7	7,353.7	135,326.7	7
	%	36.5	23.0	21.0	14.2	5.4	100.0	
損害保険業(含代理店・サービス業)	金額	16,848.3	7,975.0	8,285.3	3,969.0	28,373.3	65,450.8	4
	%	25.7	12.2	12.7	6.1	43.4	100.0	
電力・ガス事業	金額	25,553.7	12,939.3	14,950.5	6,918.1	2,509.9	62,871.5	14
	%	40.6	20.6	23.8	11.0	4.0	100.0	
広告・調査・情報提供サービス業	金額	3,872.6	925.1	2,280.7	2,350.5	860.3	10,289.2	10
	%	37.6	9.0	22.2	22.8	8.4	100.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	7,143.9	3,281.8	2,799.0	4,415.4	819.0	18,459.1	67
	%	38.7	17.8	15.2	23.9	4.4	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 (千 円 経 費)	1 社 当 り 平 均 (百 万 円 月 商)	月経費/月商			
				平 均	上 限	下 限	
				$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{1000}$	$\frac{1}{1000}$	
一次産業計	6	30,114.3	17,674.6	1.70	2.45	0.60	
二次産業計	536	28,877.6	7,174.4	4.03	106.57	0.38	
三次産業計	350	35,240.1	10,537.9	3.34	3,086.22	0.27	
公務計	0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	
全産業計	892	31,382.4	8,564.8	3.66	3,086.22	0.27	
主 小 業 種	繊維工業	33	18,917.2	4,709.1	4.02	12.84	1.27
	化学工業	76	21,767.8	6,099.9	3.57	58.91	0.53
	石油製品製造業	11	40,043.4	37,852.9	1.06	5.17	0.49
	鉄鋼業	21	207,611.3	28,177.6	7.37	33.43	1.09
	電気機械器具製造業	66	47,323.2	7,694.3	6.15	82.20	1.28
	輸送用機械器具製造業	46	37,066.1	13,015.5	2.85	15.03	0.80
	卸売・商社	99	23,216.0	24,051.6	0.97	346.00	0.27
	小売業	40	21,299.4	6,318.6	3.37	57.70	1.16
	金融業	( 96)	( 99,072.6)	( 67,150.1)	( 1.48)	( 16.81)	( 0.30)
	生命保険業(含代理業・サービス業)	( 7)	( 248,163.1)	( 415,092.2)	( 0.60)	( 7.26)	( 0.09)
	損害保険業(含代理業・サービス業)	( 4)	( 130,092.0)	( 9,721.2)	( 13.35)	( 251.45)	( 5.98)
	電力・ガス事業	14	150,309.9	31,325.2	4.80	15.06	2.83
	広告・調査・情報提供サービス業	10	24,181.1	6,503.7	3.72	653.92	0.82
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	65	67,897.2	103.8	654.28	1,166.66	159.96

金融業、証券業、生命保険業、損害保険業は年商(月商)の意味がらうので、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 (千 円 経 費)	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	6	30,114.3	4,036.0	7.5	14.3	0.4	
二次産業計	537	29,110.5	2,787.1	10.4	148.1	0.9	
三次産業計	530	48,106.3	1,758.1	27.4	3,078.0	0.9	
公務計	75	22,346.4	7,698.9	2.9	1,785.0	0.4	
全産業計	1,148	37,443.6	2,639.4	14.2	3,078.0	0.4	
公務を除く全産業	1,073	38,496.9	2,285.8	16.8	3,078.0	0.4	
主 小 業 種	繊維工業	33	18,917.2	2,574.5	7.3	55.2	1.8
	化学工業	76	21,767.8	2,292.1	9.5	33.5	2.0
	石油製品製造業	11	40,043.4	2,747.8	14.6	52.0	2.4
	鉄鋼業	21	207,611.3	10,736.1	19.3	30.7	3.1
	電気機械器具製造業	66	47,323.2	4,429.2	10.7	68.5	1.5
	輸送用機械器具製造業	46	37,066.1	5,011.0	7.4	23.8	1.5
	卸売・商社	99	23,216.0	966.8	23.5	241.5	3.4
	小売業	40	21,299.4	2,431.4	8.8	125.7	2.7
	金融業	97	98,099.3	1,795.5	54.6	144.5	9.8
	生命保険業(含代理業・サービス業)	7	248,163.1	24,501.3	10.1	35.4	4.8
	損害保険業(含代理業・サービス業)	4	130,092.0	2,743.5	47.4	419.1	18.1
	電力・ガス事業	14	150,309.9	9,255.8	16.2	30.6	8.6
	広告・調査・情報提供サービス業	10	24,181.1	1,271.7	19.0	699.3	2.3
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	67	66,786.5	145.4	459.0	1,812.1	102.7

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	パンチキヤリ	オペレータ	プログラマ	S E	管 理 職	合計人数	回答社実数
超 大 型	社内要員記入社数	41	24	28	40	32	41		235.0	41
	社内要員平均	43.5	20.6	30.9	63.2	47.9	22.8		103.0	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.9	0.9	1.4	3.0	2.1	1.0		10.3	
	派遣要員記入社数	8	18	25	21	8	3			29
	派遣要員平均	3.1	18.9	28.1	21.3	5.9	0.4		77.8	
大 型	社内要員記入社数	311	201	217	318	273	343		70.2	352
	社内要員平均	9.9	10.2	7.4	20.8	14.8	7.1		9.8	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.4	1.4	1.0	2.9	2.1	1.0		9.8	
	派遣要員記入社数	19	117	165	61	37	5		20.3	214
	派遣要員平均	1.6	6.1	7.9	2.7	2.1	0.0			
中 型	社内要員記入社数	286	406	325	557	345	514		15.9	591
	社内要員平均	1.2	4.1	1.8	5.4	2.0	1.4		11.1	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.9	2.8	1.2	3.7	1.4	1.0		11.1	
	派遣要員記入社数	8	109	75	25	17	3		5.0	162
	派遣要員平均	0.1	3.3	1.1	0.4	0.2	0.0			
小 型	社内要員記入社数	26	114	87	163	67	114		6.9	191
	社内要員平均	0.3	1.7	1.0	2.7	0.6	0.7		9.9	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.4	2.4	1.4	3.8	0.8	1.0		9.9	
	派遣要員記入社数	1	14	6	5	2	2		2.5	21
	派遣要員平均	0.0	1.0	0.4	0.8	0.2	0.1			
超 小 型	社内要員記入社数	4	7	14	21	5	9		3.3	32
	社内要員平均	0.6	0.5	0.5	1.2	0.2	0.3		10.7	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0	0	0	1	0	0		1.0	
	派遣要員記入社数	0	0	0	0	0	0		1.0	1
	派遣要員平均	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0			
オフィスコンピュータ	社内要員記入社数	0	0	2	1	0	2		3.3	3
	社内要員平均	0.0	0.0	1.3	1.3	0.0	0.7		5.0	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	1.0		0.0	
	派遣要員記入社数	0	0	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			
ミニコンピュータ	社内要員記入社数	2	1	3	3	2	4		9.3	8
	社内要員平均	1.3	2.1	2.4	1.8	0.6	1.1		8.2	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.1	1.9	2.1	1.6	0.5	1.0		25.0	
	派遣要員記入社数	0	1	0	0	0	0		25.0	1
	派遣要員平均	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.9			
そ の 他	社内要員記入社数	0	1	1	2	0	1		4.7	3
	社内要員平均	0.0	1.3	1.3	1.7	0.0	0.3		14.0	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	0.0	4.0	4.0	5.0	0.0	1.0		0.0	
	派遣要員記入社数	0	0	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			
総 平 均	社内要員記入社数	670	754	677	1,105	725	1,028		37.1	1,221
	社内要員平均	5.0	5.9	4.2	11.4	6.9	3.6		10.2	
	管理者1人に対する他職種人数割合平均	1.4	1.6	1.2	3.1	1.9	1.0			
	派遣要員記入社数	36	259	271	113	64	13		17.5	428
	派遣要員平均	1.0	5.7	6.3	3.0	1.5	0.1			

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	業 種 別	従業員数規模										合 計
			入	五〇・人未 満	五〇〇・九九九人	一〇〇〇・九九九人	三〇〇〇・九九九人	四〇〇〇・九九九人	五〇〇〇・九九九人	一〇〇〇〇・九九九人	三〇〇〇〇・九九九人	五〇〇〇〇・九九九人	
一 次 産 業 計	業種平均比	6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	29.0	0.0	78.3	0.0	45.7
	平均 %		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.87	19.04	0.00	11.07	0.00	11.31
	業種平均比	564	9.8	2.8	4.9	6.5	7.3	10.0	18.8	36.7	62.8	348.8	31.0
二 次 産 業 計	業種平均比	272.73	40.59	24.28	18.68	16.94	14.24	11.22	9.66	8.42	12.10	11.50	
	平均 %		13.5	31.2	30.7	32.9	16.7	25.9	55.5	78.2	84.5	237.4	44.6
	業種平均比	573	657.98	429.56	162.20	95.80	38.23	35.17	32.43	20.42	14.01	10.71	25.70
三 次 産 業 計	業種平均比	65	9.0	11.0	6.0	0.0	65.0	9.4	16.4	20.3	25.2	42.7	21.3
	平均 %		436.89	114.58	34.19	0.00	130.25	12.98	6.31	5.21	3.83	1.91	5.12
	業種平均比	1,238	12.9	26.7	20.1	20.2	13.0	16.6	33.2	49.1	69.8	210.8	37.0
公 務 計	業種平均比	603.76	368.90	103.67	58.89	25.35	23.59	15.47	12.83	9.35	8.63	14.18	
	平均 %		35	22.0	2.0	5.0	6.0	10.0	14.0	25.0	39.3	52.3	84.0
	業種平均比	594.59	31.75	21.10	19.90	21.28	20.73	14.87	10.29	6.78	5.21	10.12	
全 産 業 計	業種平均比	2	0.0	0.0	5.9	5.4	7.0	9.6	19.7	43.5	58.7	69.7	23.3
	平均 %		0.00	0.00	26.30	15.63	15.34	14.38	11.19	10.64	9.97	6.83	10.49
	業種平均比	12	0.0	0.0	2.0	5.0	11.0	17.0	60.0	25.0	112.5	0.0	41.0
石 油 製 品 製 造 業	業種平均比	21	0.0	0.0	4.5	4.5	0.0	11.0	14.7	53.0	0.0	748.8	167.9
	平均 %		0.00	0.00	23.38	13.60	0.00	14.83	18.10	17.04	0.00	18.04	17.50
	業種平均比	69	0.0	0.0	4.6	6.8	10.3	8.4	17.0	37.1	49.5	373.5	46.6
電 気 機 械 器 具 製 造 業	業種平均比	45	0.0	0.0	3.7	0.0	3.5	7.9	15.1	27.1	84.0	250.3	42.1
	平均 %		0.00	0.00	23.96	0.00	8.54	10.74	7.62	11.53	7.40	8.23	
	業種平均比	103	7.0	3.5	8.7	10.9	19.5	17.8	25.1	66.0	94.0	37.0	18.7
印 刷 業	業種平均比	168.00	46.05	15.66	31.56	44.76	27.04	18.74	17.13	16.48	3.36	20.93	
	平均 %		0.0	11.0	6.8	12.0	7.7	11.8	57.9	39.5	72.5	119.0	37.4
	業種平均比	42	0.0	146.67	32.79	31.91	18.40	18.52	32.27	10.33	12.97	5.99	15.47
小 売 業	業種平均比	105	0.0	6.0	11.2	18.6	21.9	28.3	56.7	141.7	157.0	542.3	67.2
	平均 %		0.00	85.71	49.67	47.16	50.03	37.56	30.68	35.51	23.89	30.67	31.67
	業種平均比	7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	58.0	0.0	218.0	177.4	
生 命 保 険 業 (含 代 理 業・サービ ー 業)	業種平均比	4	0.0	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	30.0	144.0	126.0	0.0	89.3
	平均 %		0.00	0.00	475.00	0.00	0.00	0.00	20.08	38.28	21.75	0.00	32.53
	業種平均比	14	6.0	0.0	0.0	12.0	18.7	4.5	82.0	67.0	152.2	66.6	
電 力 ・ ガ ス 事 業	業種平均比	8	0.0	0.0	3.0	11.0	5.0	12.0	21.0	0.0	0.0	0.0	9.8
	平均 %		0.00	0.00	19.20	32.07	12.32	18.84	16.15	0.00	0.00	0.00	19.61
	業種平均比	70	18.5	66.3	141.5	184.4	0.0	340.5	913.0	0.0	0.0	0.0	113.6
広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	業種平均比	872.05	896.40	869.34	595.76	0.00	573.23	723.57	0.00	0.00	0.00	760.06	
	平均 %												
	業種平均比												

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		オ ペ レ ー タ		プ ロ グ ラ ム		S		回 答 社 数
		年 齢	給 千 円	年 齢	給 千 円	年 齢	給 千 円	年 齢	給 千 円	
一 次 産 業 計		22.0	90.5	26.0	95.0	31.0	140.3	30.0	195.0	4
二 次 産 業 計		22.6	106.9	25.6	134.3	27.8	157.5	32.2	195.6	512
三 次 産 業 計		22.5	106.9	25.2	134.3	28.1	161.8	32.3	207.0	527
公 務 計		23.7	113.0	28.4	144.8	28.3	144.6	35.0	179.8	77
全 産 業 計		22.6	107.1	25.5	134.4	28.0	158.6	32.3	200.4	1,120
主 業 種	織 維 工 業	24.0	97.5	24.6	118.9	28.1	114.2	32.2	185.3	30
	化 学 工 業	21.5	105.1	26.8	136.9	26.9	157.8	32.3	199.6	71
	石 油 製 品 製 造 業	22.6	126.0	25.4	133.7	27.7	158.2	34.7	214.3	9
	鉄 鋼 業	21.6	106.8	24.5	141.1	28.8	161.1	33.4	199.7	18
	電 気 機 械 器 具 製 造 業	23.6	104.4	25.8	143.8	27.3	157.1	32.0	201.7	64
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	22.1	106.8	26.6	127.3	27.4	149.1	31.3	176.8	42
	卸 業 ・ 商 社	22.3	106.8	24.2	124.5	28.0	161.1	32.2	204.3	98
	小 売 業	21.6	107.3	24.1	123.7	27.2	155.0	31.6	197.1	39
	金 融 業	21.5	105.6	25.6	147.2	27.3	161.9	32.0	223.5	97
	生 命 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	21.5	115.5	22.7	124.0	26.0	147.8	32.0	235.5	5
	損 害 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	25.0	150.0	27.0	182.5	27.3	200.3	32.0	264.0	4
	電 気 ・ ガ ス 事 業	21.1	103.8	24.9	142.3	27.6	157.9	33.5	211.1	13
	広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	28.0	126.7	30.0	177.5	30.6	191.0	34.3	281.7	9
情 報 処 理 サ ー ビ ス 業 ・ ソ フ ト ウ ェ ア 業	23.0	101.1	24.3	124.4	26.4	142.1	30.3	175.6	65	

9-1-15表 業種別・社内要員職務手当平均

業 種 別	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 ム (千 円)	S (千 円)	
								業 種 別
一 次 産 業 計	6	6	0	0.0	0.0	0.0	0.0	
二 次 産 業 計	576	493	83	4.5	13.1	9.9	23.2	
三 次 産 業 計	500	450	150	3.5	13.9	8.3	14.0	
公 務 計	89	62	27	2.4	3.0	2.6	3.2	
全 産 業 計	1,271	1,011	260	3.8	12.9	7.7	15.2	
主 業 種	織 維 工 業	35	31	4	10.0	40.5	24.0	74.0
	化 学 工 業	82	74	8	2.0	0.0	6.0	4.0
	石 油 製 品 製 造 業	12	10	2	2.0	12.0	0.0	0.0
	鉄 鋼 業	22	20	2	1.5	2.0	1.5	0.0
	電 気 機 械 器 具 製 造 業	69	57	12	2.7	10.0	11.0	26.0
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	46	39	7	2.9	0.0	8.0	12.0
	卸 業 ・ 商 社	104	80	24	3.7	5.0	5.6	10.4
	小 売 業	42	28	14	2.4	3.0	3.0	3.0
	金 融 業	115	91	24	1.3	23.0	7.3	8.7
	生 命 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	7	3	4	2.3	1.0	4.0	9.7
	損 害 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	4	3	1	0.0	4.0	4.0	4.0
	電 力 ・ ガ ス 事 業	14	11	3	0.0	15.5	19.0	0.0
	広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	10	5	5	3.0	4.7	6.8	14.0
情 報 処 理 サ ー ビ ス 業 ・ ソ フ ト ウ ェ ア 業	73	44	29	5.5	15.7	15.4	15.6	

9-1-16表 業種別・職種別・残業時間平均

業種別	職種		生産その他		パンチマール		オペレータ		プログラマ		S		管理職		回答社数
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
一次産業計	0.0	4.0	0.0	9.7	0.0	5.0	12.6	4.5	13.3	0.0	5.0	0.0	5.0	0.0	6
二次産業計	15.9	5.9	36.5	6.5	16.1	6.0	21.6	7.8	22.4	7.8	23.6	40.0			489
三次産業計	13.7	5.8	17.5	6.8	19.2	8.3	21.0	8.5	24.0	13.8	21.3	11.4			460
公務員計	10.7	7.2	0.0	4.0	12.6	5.5	14.2	7.8	16.1	11.0	10.7	0.0			67
全産業計	13.9	6.0	22.3	6.6	16.5	8.1	20.8	8.1	22.8	12.0	21.3	22.1			1,022
製造業	機械工業	15.0	4.0	23.0	4.8	13.5	6.5	16.4	5.5	17.5	10.0	20.7	0.0		29
	化学工業	13.0	4.5	0.0	7.4	18.7	8.4	20.7	7.0	20.2	8.0	19.9	0.0		73
	石油製品製造業	10.0	6.0	0.0	5.3	18.8	10.0	26.7	17.5	20.0	0.0	0.0	0.0		8
	鉄鋼業	0.0	0.0	0.0	6.7	14.0	5.0	17.2	6.5	23.9	0.0	60.0	0.0		14
	電気機械器具製造業	17.3	5.4	0.0	6.8	22.0	8.1	24.9	7.3	28.6	5.0	22.6	0.0		65
	輸送用機械器具製造業	15.4	6.6	0.0	7.0	19.1	4.5	24.9	6.4	23.1	5.0	20.2	40.0		40
	卸売・商社	12.5	5.4	10.3	6.1	20.9	8.3	20.1	8.5	20.1	9.2	18.8	0.0		85
	小売業	14.9	5.5	0.0	6.6	24.3	8.3	22.2	7.9	22.8	3.0	23.7	0.0		37
	金融業	10.7	3.8	0.0	4.6	11.6	4.4	18.7	6.8	21.2	8.8	16.5	1.0		87
	生命保険業(各代理業・サービス業)	24.3	5.3	0.0	2.0	2.0	1.0	14.6	3.0	22.3	0.0	6.0	0.0		5
	損害保険業(各代理業・サービス業)	17.5	6.0	0.0	7.0	35.0	0.0	25.0	6.7	27.5	0.0	0.0	0.0		3
	電力・ガス事業	12.6	5.5	0.0	9.3	9.8	11.0	18.4	11.0	13.7	0.0	8.0	0.0		13
広告・調査・情報提供サービス業	0.0	5.0	0.0	8.7	18.0	10.0	25.8	1.0	27.0	0.0	20.0	0.0		9	
情報処理サービス業・ソフトウェア業	13.9	6.9	35.0	8.3	25.8	7.9	30.2	10.6	29.8	11.8	24.8	13.0		63	

9-1-17表 業種別・1社当たり社内要員数平均と被派遣要員数平均

業種別	職種	生産その他		パンチマール		オペレータ		プログラマ		S		管理職		合計		回答社数							
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女								
																	男	女					
一次産業計	社内要員数平均	1.2	1.5	2.7	0.9	4.8	4.8	0.0	0.8	0.3	25.5	1.2	26.7	7.3	0.0	7.3	3.5	37.2	8.3	45.7			
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.0	2.7	2.7	0.0	2.3	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.7	7.7	14.3		
二次産業計	社内要員数平均	1.0	2.1	3.0	0.6	4.5	4.5	1.5	0.8	3.2	8.7	1.9	10.1	6.5	0.5	7.1	3.1	9.0	3.1	21.3	9.9	31.1	
	被派遣要員数平均	0.3	0.1	0.5	1.8	6.0	7.8	6.2	0.4	6.7	1.4	0.5	2.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.5	7.1	18.6	
三次産業計	社内要員数平均	1.9	4.3	7.1	0.4	7.3	7.7	4.5	1.1	5.7	10.2	2.2	12.4	7.0	0.3	7.3	4.3	4.1	4.4	29.4	45.3	44.6	
	被派遣要員数平均	0.7	1.1	1.8	0.2	4.1	4.3	6.3	0.5	6.8	4.7	0.2	4.4	1.6	0.0	1.6	0.1	0.0	0.1	13.1	5.9	19.0	
全産業計	社内要員数平均	2.5	1.2	3.7	0.6	7.8	7.8	0.8	0.1	0.9	12.0	0.5	12.4	7.4	0.2	7.6	2.0	0.0	2.0	19.7	4.7	24.3	
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.1	4.2	4.3	3.0	0.1	3.1	6.3	0.0	6.3	0.4	0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	3.7	4.3	8.1	
全産業計	社内要員数平均	2.0	3.0	5.0	0.7	5.7	5.9	3.3	0.9	4.2	5.5	1.9	11.4	6.5	0.4	6.9	3.6	0.1	3.6	25.0	12.0	37.0	
	被派遣要員数平均	0.5	0.6	1.0	0.8	4.8	5.7	5.6	0.4	6.3	7.7	0.3	3.0	1.5	0.0	1.5	0.1	0.0	0.1	11.3	6.2	17.5	
製造業	機械工業	社内要員数平均	0.5	1.3	1.8	0.1	5.1	5.1	1.7	1.2	2.9	5.6	2.3	4.0	4.9	0.2	5.1	1.0	0.1	1.9	14.7	10.1	24.7
	被派遣要員数平均	0.0	0.1	0.1	0.0	4.5	4.5	2.8	0.1	2.9	6.4	0.9	6.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.1	5.0	8.4	
	化学工業	社内要員数平均	0.5	1.6	2.1	0.0	3.5	3.5	1.7	0.6	1.8	4.4	2.1	6.5	4.8	0.0	4.8	0.0	2.1	15.3	8.1	23.3	
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	2.7	3.3	0.4	3.7	1.3	0.2	1.5	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	4.7	6.6	9.3	
	石油製品製造業	社内要員数平均	1.8	3.8	7.6	0.0	5.8	5.8	3.9	0.7	4.6	10.3	1.0	3.3	9.3	0.4	9.3	2.5	0.0	2.9	11.3	11.3	41.0
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	3.3	3.9	1.9	2.1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	4.6	5.7	
	鉄鋼業	社内要員数平均	8.1	11.1	29.2	0.4	9.6	10.0	25.1	0.9	26.0	42.6	10.5	53.1	46.8	11.7	56.5	20.9	0.1	21.0	143.9	44.0	187.9
	被派遣要員数平均	2.9	0.1	3.0	34.0	10.1	44.1	22.4	1.0	23.4	8.3	8.4	11.1	31.3	0.6	31.3	6.8	0.0	0.0	99.0	29.0	119.0	
	電気機械器具製造業	社内要員数平均	0.9	3.4	4.3	0.9	6.5	6.5	1.9	0.7	2.7	15.0	2.1	17.0	10.2	0.3	11.1	5.0	0.0	5.0	33.6	13.0	46.6
	被派遣要員数平均	0.4	0.3	0.7	0.0	4.8	4.8	15.9	0.5	15.5	1.3	0.0	1.3	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	16.8	9.2	26.5	
	輸送用機械器具製造業	社内要員数平均	1.8	3.8	5.6	0.0	8.4	8.4	3.3	1.9	4.4	8.4	3.7	11.6	8.3	0.1	8.4	3.7	0.0	3.7	25.6	16.5	42.1
	被派遣要員数平均	1.5	0.3	1.7	0.0	11.4	11.4	13.0	0.9	13.9	2.7	0.2	2.9	0.1	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	17.9	17.9	37.2	
卸売・商社	社内要員数平均	0.6	3.0	3.5	0.1	3.5	3.6	0.6	0.9	1.5	3.5	1.3	4.8	3.7	0.1	3.3	1.5	0.0	1.9	9.9	9.8	18.7	
被派遣要員数平均	0.1	0.0	0.1	0.0	5.1	5.1	4.9	1.7	6.6	2.9	0.6	3.5	1.1	0.0	1.1	0.1	0.0	0.1	9.1	8.5	17.4		
小売業	社内要員数平均	1.1	3.7	4.8	0.0	4.5	4.8	0.8	1.7	7.3	2.4	9.7	12.4	6.6	12.0	3.3	0.6	3.3	11.9	11.5	27.4		
被派遣要員数平均	0.3	0.1	0.1	0.0	7.1	7.1	1.1	0.3	4.4	0.7	0.0	0.7	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	5.1	7.4	12.5		
金融業	社内要員数平均	3.9	8.1	12.3	0.0	5.1	5.1	11.5	2.4	13.9	14.8	2.6	17.6	19.0	0.9	19.5	7.4	0.0	7.4	47.2	19.5	67.2	
	被派遣要員数平均	0.1	0.1	0.1	0.0	2.8	2.8	5.9	0.0	6.0	3.9	0.0	3.9	3.4	0.0	3.4	0.0	0.0	0.0	14.5	2.3	16.8	
生命保険業(各代理業・サービス業)	社内要員数平均	13.0	25.9	33.9	0.0	24.1	24.1	4.6	3.9	8.4	27.4	6.1	39.1	0.1	39.6	10.3	0.0	10.3	204.7	72.7	177.4		
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.2	0.0	9.2	27.5	0.5	28.3	7.5	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	44.2	0.4	45.0	
損害保険業(各代理業・サービス業)	社内要員数平均	7.3	24.3	31.5	0.0	3.0	3.0	5.5	16.0	7.3	23.8	16.9	0.0	16.0	9.5	0.0	9.5	34.3	35.0	89.3	4		
	被派遣要員数平均	0.0	0.0	0.0	0.0	12.5	12.5	0.0	23.5	0.0	23.5	0.5	9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	40.5	5.5	94.0	
電力・ガス事業	社内要員数平均	9.1	3.6	12.7	0.0	7.5	7.5	12.5	1.3	13.9	19.7	7.6	22.4	13.3	0.0	17.3	12.9	0.0	12.9	71.5	15.1	86.6	
	被派遣要員数平均	6.0	1.8	7.8	0.0	2.0	2.0	10.2	0.0	10.2	3.8	0.4	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	3.4	23.8	
広告・調査・情報提供サービス業	社内要員数平均	0.2	2.9	3.1	0.0	1.0	1.0	0.3	0.5	0.7	6.6	0.4	7.8	2.8	0.0	2.8	1.8	0.0	1.8	11.6	4.8	16.4	
	被派遣要員数平均	0.0	0.2	0.2	0.0	2.5	2.5	4.5	0.0	4.6	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6	2.8	8.4	
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	7.3	16.5	0.1	30.4	30.4	11.2	11.0	12.2	25.9	4.6	30.5	14.4	0.4	14.8	9.9	0.1	69.7	43.9	113.6		
	被派遣要員数平均	0.7	0.7	0.9	0.2	4.7	4.7	9.6	0.4	10.0	8.3	0.5	8.8	0.7	0.0	0.7	0.1	0.0	0.1	19.1	6.3	25.5	

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	パンチャール	オペレータ	プログラファ	S	
					E	
一次産業	計	0.0	13.5	20.0	0.0	
二次産業	計	11.0	15.6	18.5	40.2	
三次産業	計	13.2	17.1	16.5	21.6	
公務	計	8.7	11.1	18.7	22.5	
全産業	計	11.5	15.8	17.3	24.5	
主 な 業 種	繊維工業	10.4	17.0	15.3	0.0	
	化学工業	9.9	14.2	17.8	19.0	
	石油製品製造業	14.5	35.0	25.5	0.0	
	鉄鋼業	11.0	15.6	19.5	0.0	
	電気機械器具製造業	10.6	14.7	14.7	26.0	
	輸送用機械器具製造業	11.1	21.3	19.5	25.0	
	卸業・商社	11.4	14.4	18.5	23.0	
	小売業	9.8	12.8	15.8	24.3	
	金融業	10.0	12.7	16.3	22.7	
	生命保険業(含代理業・サービス業)	0.0	14.0	15.0	17.0	
	損害保険業(含代理業・サービス業)	12.0	13.0	12.0	0.0	
	電力・ガス事業	8.7	15.0	17.3	0.0	
	広告・調査・情報提供サービス業	15.3	57.0	18.0	30.0	
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	10.5	11.6	14.1	16.2	

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 $\frac{(A+B+C)}{3}$	平均単価で外注している こと
二次産業	計	31.0	39.6	51.3	40.6	38.4
三次産業	計	30.5	41.2	53.9	41.9	34.6
公務	計	31.1	41.3	54.5	42.3	33.5
全産業	計	30.8	40.6	52.9	41.4	36.0
主 な 業 種	繊維工業	34.9	45.0	50.7	43.5	33.8
	化学工業	32.0	38.8	49.6	40.1	32.7
	石油製品製造業	29.8	46.0	45.5	40.4	33.0
	鉄鋼業	28.2	35.4	46.4	36.7	55.0
	電気機械器具製造業	34.3	45.8	60.5	46.9	42.3
	輸送用機械器具製造業	32.9	39.5	53.9	42.1	31.7
	卸業・商社	29.2	38.9	52.6	40.3	34.8
	小売業	27.6	39.8	52.4	39.9	29.0
	金融業	32.7	42.0	54.4	43.0	33.5
	生命保険業(含代理業・サービス業)	36.8	55.8	70.5	54.4	29.0
	損害保険業(含代理業・サービス業)	31.0	50.3	69.0	50.1	0.0
	電力・ガス事業	31.3	41.7	58.3	43.8	31.7
	広告・調査・情報提供サービス業	35.0	50.3	63.3	49.5	50.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	29.0	40.1	52.6	40.6	36.4

9-1-20表 地方別・外注パンチ単価平均

地方	機 数 字 (A)	英 字 (B)	カ ナ (C)	左 の 平 均 $\left(\frac{A+B+C}{3}\right)$	平均単価で外注している 千円
					(銭)
北海道	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
東北	30.2	39.6	46.0	39.3	31.8
北陸	30.6	38.4	48.4	39.1	41.4
関東	33.0	42.0	56.5	43.8	39.8
東京	27.3	36.7	50.7	38.2	33.9
東海	30.5	41.1	53.7	41.8	32.9
近畿	32.1	43.3	58.7	44.7	34.7
中国	29.6	40.7	53.1	41.1	36.8
四国	32.2	41.1	53.1	42.1	34.8
九州・沖縄	30.8	41.5	52.8	41.7	33.6
全国平均	30.8	40.6	52.9	41.4	36.0

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)	教育費要員数及記入	社員教育費記入数	一社当平均額(千円)	教育費、従業員数及記入数	一人当教育費(千円)	
一次産業計		2	7,922.5	2	273.2	0	0.0	0	0.0
二次産業計		244	830.7	242	21.3	119	1,271.5	118	0.3
三次産業計		251	1,227.9	248	24.4	103	1,356.7	103	0.4
公務計		46	1,281.4	45	47.3	36	857.3	36	0.1
全産業計		543	1,078.6	537	24.9	258	1,249.1	257	0.3
主 小 金 務	繊維工業	10	900.6	10	30.3	7	450.9	7	0.1
	化学工業	35	651.0	35	21.0	14	484.3	14	0.2
	石油製品製造業	5	2,720.0	5	76.4	3	2,213.3	3	2.2
	鉄鋼業	12	320.3	12	2.9	7	1,916.9	7	0.2
	電気機械器具製造業	30	1,157.5	30	13.2	14	4,348.9	14	0.5
	輸送用機械器具製造業	25	1,289.2	25	21.2	19	1,471.8	19	0.2
	卸業・商社	38	730.2	37	32.2	12	765.0	12	0.4
	小売業	17	545.0	17	16.2	4	535.0	4	0.2
	金融業	52	1,239.8	50	17.0	31	1,592.5	31	0.7
	生命保険業(含代理業・サービス業)	4	1,447.5	4	7.3	1	435.0	1	0.0
	損害保険業(含代理業・サービス業)	3	1,495.0	3	13.7	0	0.0	0	0.0
	電力・ガス事業	12	2,061.3	12	21.1	9	3,536.8	9	0.3
	広告・調査・情報提供サービス業	4	825.0	4	28.9	0	0.0	0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	41	2,337.0	41	29.9	12	1,132.5	12	4.0	

9-1-22表 適用業務項目分布

適用業務		生	在	費	経	人	技	企	広	そ	回	小	合	(多重回答)			
														計	計		
利用水準		産	運	差	務	務	計	調	告	の	答	計	計				
現在までにコンピュータ化したもの	計算・集計	1978年まで %	413 9.6	747 17.3	786 18.2	855 19.8	903 20.9	240 5.6	215 5.0	46 1.1	106 2.5	4,311 100.0	5,299	6,750 100.0			
		1979年 %	110 11.1	161 16.3	168 17.0	195 19.7	153 15.5	74 7.5	63 6.4	16 1.6	48 4.9	988 100.0	73.5				
	解析・子調 計画	1978年まで %	150 14.2	152 14.4	187 17.7	139 13.2	125 11.9	137 13.0	141 13.4	1 0.1	22 2.1	1,054 100.0	1,451		21.5		
		1979年 %	60 15.1	54 13.6	72 18.1	50 12.6	40 10.1	48 12.1	55 13.9	2 0.5	16 4.0	397 100.0	21.5				
今後の三年間に計画	計算・集計	155 13.5	144 12.6	150 13.1	243 21.2	139 12.1	122 10.7	121 10.6	23 2.0	48 4.2	1,145 100.0	1,145	2,668 100.0				
	解析・子調・計画	224 14.7	188 12.3	270 17.7	280 18.4	172 11.3	211 8.3	211 13.9	1.4	30 2.0	1,523 100.0	1,523		57.1			
延べ社数 %		1,112 11.8	1,446 15.4	1,633 17.3	1,762 18.7	1,532 16.3	748 7.9	806 8.6	109 1.2	270 2.9	9,418 100.0						

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 数	ジョ ブ 無 入 数	ジョ ブ 配 入 社 数	平均 ジョ ブ 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		6	3	3	平均 ジョ ブ 数 %	36.7 36.1	16.7 15.4	16.7 16.4	13.3 13.1	11.7 11.5	6.7 6.6	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	101.7 100.0
二次産業計		576	109	467	平均 ジョ ブ 数 %	23.9 24.8	16.8 17.4	14.4 14.9	16.2 16.8	16.8 17.4	5.0 5.2	2.4 2.5	0.6 0.6	0.4 0.5	96.5 100.0
三次産業計		600	152	448	平均 ジョ ブ 数 %	49.2 31.3	31.5 20.0	23.3 14.8	24.0 15.2	19.7 12.5	6.1 3.9	2.5 1.6	0.4 0.3	0.7 0.4	157.3 100.0
公務計		89	28	61	平均 ジョ ブ 数 %	42.2 37.8	25.2 22.5	13.8 12.4	11.8 10.6	11.3 10.2	4.2 3.8	2.2 2.0	0.6 0.5	0.3 0.2	111.7 100.0
全産業計		1,271	292	979	平均 ジョ ブ 数 %	36.7 29.3	24.0 19.2	18.4 14.7	19.5 15.5	17.8 14.2	5.5 4.4	2.4 1.9	0.5 0.4	0.5 0.4	125.3 100.0
主 業	繊維工業	35	9	26	平均 ジョ ブ 数 %	39.1 26.2	34.8 23.3	24.5 16.4	24.6 16.5	16.7 11.2	5.5 2.0	2.0 1.4	1.7 0.1	0.4 0.3	149.3 100.0
	化学工業	82	14	68	平均 ジョ ブ 数 %	25.8 24.9	19.8 19.1	13.6 13.1	18.8 18.2	17.6 17.0	5.5 5.3	1.7 1.6	0.3 0.3	0.5 0.5	103.6 100.0
	石油製品製造業	12	5	7	平均 ジョ ブ 数 %	3.3 3.7	8.1 9.2	14.1 16.0	10.4 11.8	41.6 47.1	8.7 9.9	1.7 1.9	0.1 0.2	0.1 0.2	88.3 100.0
	鉄鋼業	22	5	17	平均 ジョ ブ 数 %	21.0 17.0	35.5 28.8	17.8 14.4	20.8 16.8	20.8 16.8	5.6 4.6	1.9 1.6	0.0 0.0	0.0 0.0	123.5 100.0
	電気機械器具 製造業	69	13	56	平均 ジョ ブ 数 %	32.3 22.3	21.4 14.8	18.5 12.7	28.3 19.6	23.4 16.2	9.4 6.5	7.1 4.9	2.2 1.5	2.2 1.5	144.9 100.0
	輸送用機械器具 製造業	46	10	36	平均 ジョ ブ 数 %	20.8 19.6	17.1 16.0	13.3 12.5	19.8 18.6	27.6 25.9	4.6 4.4	2.6 2.4	0.4 0.4	0.3 0.2	106.4 100.0
	卸業・商社	104	21	83	平均 ジョ ブ 数 %	29.7 30.5	18.7 19.3	17.0 17.5	16.7 17.2	11.4 11.7	2.2 2.2	1.0 1.0	0.1 0.1	0.4 0.4	97.1 100.0
	小売業	42	9	33	平均 ジョ ブ 数 %	29.2 24.0	28.3 23.4	19.2 15.8	18.7 15.4	17.3 14.2	5.5 4.5	2.6 2.2	0.2 0.2	0.2 0.3	121.3 100.0
	金融業	115	39	76	平均 ジョ ブ 数 %	58.9 32.1	42.9 23.4	23.3 12.7	23.3 13.2	24.1 13.2	6.4 3.5	2.8 1.5	0.4 0.2	1.0 0.6	183.1 100.0
	生命保険業(含 代理業・サービ ス業)	7	0	7	平均 ジョ ブ 数 %	257.3 51.1	90.0 17.9	46.1 9.2	38.6 7.7	38.9 7.7	19.6 3.9	9.4 1.9	1.7 0.3	1.7 0.3	503.3 100.0
	損害保険業(含 代理業・サービ ス業)	4	1	3	平均 ジョ ブ 数 %	136.7 40.8	71.0 21.2	28.0 8.3	28.7 8.5	29.7 8.8	23.3 7.0	11.3 3.4	4.7 1.4	2.0 0.6	335.3 100.0
	電力・ガス事業	14	2	12	平均 ジョ ブ 数 %	157.1 40.1	66.1 16.9	41.0 10.5	47.7 12.2	55.3 14.1	14.1 3.6	7.0 1.8	1.0 0.3	2.1 0.5	391.3 100.0
	広告・調査・情報 提供サービス業	10	1	9	平均 ジョ ブ 数 %	4.9 4.9	14.8 14.7	24.1 24.0	24.0 23.9	16.6 16.5	10.3 10.3	4.7 4.7	0.8 0.8	0.2 0.2	100.3 100.0
	情報処理サービ ス業・ソフトウ ェア業	73	25	48	平均 ジョ ブ 数 %	47.9 19.7	44.3 18.2	34.5 14.2	58.0 23.6	35.6 14.7	14.4 5.9	5.7 2.3	1.3 0.5	1.3 0.5	242.9 100.0

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 16.7	5 83.3	6 100.0	
二次産業計	社数 %	115 20.4	449 79.6	564 100.0	
三次産業計	社数 %	94 16.4	479 83.6	573 100.0	
公務計	社数 %	7 8.0	80 92.0	87 100.0	
全産業計	社数 %	217 17.6	1,013 82.4	1,230 100.0	
主 業	繊維工業	社数 %	7 20.0	28 80.0	35 100.0
	化学工業	社数 %	21 25.9	60 74.1	81 100.0
	石油製品製造業	社数 %	2 16.7	10 83.3	12 100.0
	鉄鋼業	社数 %	4 18.2	18 81.8	22 100.0
	電気機械器具製造業	社数 %	15 22.4	52 77.6	67 100.0
	輸送用機械器具製造業	社数 %	11 25.0	33 75.0	44 100.0
	卸業・商社	社数 %	16 15.7	86 84.3	102 100.0
	小売業	社数 %	8 20.5	31 79.5	39 100.0
	金融業	社数 %	37 32.5	77 67.5	114 100.0
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	3 42.9	4 57.1	7 100.0
業 種	損害保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	1 25.0	3 75.0	4 100.0
	電力・ガス事業	社数 %	4 28.6	10 71.4	14 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社数 %	1 10.0	9 90.0	10 100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 %	4 6.2	61 93.8	65 100.0

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	公 認 会 計 士	そ の 他	職 人 合 計	
一次産業計	社数 %	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	
二次産業計	社数 %	120 100.0	42 35.0	7 5.8	19 15.8	71 59.2	16 13.3	155 129.2	
三次産業計	社数 %	97 100.0	48 49.5	20 20.6	6 6.2	45 46.4	13 13.4	132 136.1	
公務計	社数 %	8 100.0	4 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 50.0	8 100.0	
全産業計	社数 %	226 100.0	95 42.0	27 11.9	25 11.1	116 51.3	33 14.6	296 131.0	
主 業 種	繊維工業	社数 %	7 100.0	2 28.6	1 14.3	2 28.6	4 57.1	0 0.0	9 128.6
	化学工業	社数 %	21 100.0	10 47.6	0 0.0	2 9.5	13 61.9	3 14.3	28 133.3
	石油製品製造業	社数 %	2 100.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	2 100.0	1 50.0	4 200.0
	鉄鋼業	社数 %	4 100.0	2 50.0	0 0.0	2 50.0	3 75.0	0 0.0	7 175.0
	電気機械器具製造業	社数 %	17 100.0	7 41.2	0 0.0	4 23.5	8 47.1	2 11.8	21 123.5
	輸送用機械器具製造業	社数 %	11 100.0	3 27.3	1 9.1	2 18.2	6 54.5	0 0.0	12 109.1
	卸業・商社	社数 %	16 100.0	5 31.3	3 18.8	1 6.3	8 50.0	4 25.0	21 131.3
	小売業	社数 %	9 100.0	2 22.2	1 11.1	0 0.0	5 55.6	2 22.2	10 111.1
	金融業	社数 %	38 100.0	18 47.4	13 34.2	3 7.9	23 60.5	1 2.6	58 152.6
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	3 100.0	3 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0
	損害保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	1 100.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 200.0
	電力・ガス事業	社数 %	4 100.0	3 75.0	0 0.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	5 125.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社数 %	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	1 100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 %	5 100.0	3 60.0	1 20.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	5 100.0



9-2-1表 業種別・センターCPUの所在（現在）

業種別	社数	CPUなき社	オンライン化社				延べ合計
			UM Uに接続するシステ ム端末が自社のCP	UM Uに接続するシステ ム端末が他社のCP	UM Uに接続するシステ ム端末が他社のCP	UM Uに接続するシステ ム端末が他社のCP	
一次産業計	社数 100.0	0	1	1	0	2	
二次産業計	社数 100.0	218	213	24	10	247	
三次産業計	社数 100.0	294	285	32	11	328	
公務計	社数 100.0	28	27	1	0	28	
全産業計	社数 100.0	541	526	58	21	605	
主	繊維工業	社数 100.0	0	21	0	21	
	化学工業	社数 100.0	1	42	6	49	
	石油製品製造業	社数 100.0	0	8	0	8	
	鉄鋼業	社数 100.0	0	8	1	9	
	電気機械器具製造業	社数 100.0	1	25	2	28	
	企	輸送用機械器具製造業	社数 100.0	0	18	5	24
		卸業・商社	社数 100.0	0	52	9	62
		小売業	社数 100.0	0	21	1	22
		金融業	社数 100.0	1	89	7	105
	業	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 100.0	0	5	0	5
損害保険業(含代理業・サービス業)		社数 100.0	0	2	0	2	
電力・ガス事業		社数 100.0	0	8	0	8	
広告・調査・情報提供サービス業		社数 100.0	0	4	2	6	
情報処理サービス業・ソフトウェア業		社数 100.0	1	29	2	31	

9-2-2表 業種別・センターCPUの所在（5年後）

業種別	社数	CPUなき社	オンライン化社				延べ合計
			UM Uに接続するシステ ム端末が自社のCP	UM Uに接続するシステ ム端末が他社のCP	UM Uに接続するシステ ム端末が他社のCP	UM Uに接続するシステ ム端末が他社のCP	
一次産業計	社数 100.0	0	1	1	0	2	
二次産業計	社数 100.0	153	152	18	4	174	
三次産業計	社数 100.0	202	196	20	9	225	
公務計	社数 100.0	14	14	0	0	14	
全産業計	社数 100.0	370	363	38	13	415	
主	繊維工業	社数 100.0	0	15	0	15	
	化学工業	社数 100.0	0	31	5	36	
	石油製品製造業	社数 100.0	0	3	1	4	
	鉄鋼業	社数 100.0	0	5	0	5	
	電気機械器具製造業	社数 100.0	1	19	2	22	
	企	輸送用機械器具製造業	社数 100.0	0	11	3	14
		卸業・商社	社数 100.0	0	37	6	43
		小売業	社数 100.0	0	17	0	17
		金融業	社数 100.0	0	67	3	77
	業	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 100.0	0	1	0	1
損害保険業(含代理業・サービス業)		社数 100.0	0	0	0	0	
電力・ガス事業		社数 100.0	0	5	0	5	
広告・調査・情報提供サービス業		社数 100.0	0	2	0	2	
情報処理サービス業・ソフトウェア業		社数 100.0	1	20	3	24	

2 オンライン化調査

オンライン化調査

9-2-3表 業種別・センターCPUの複合利用状況（現在）

業種別	顧客数	端末接続							
		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	自社と他社のCPUに接続するもの	自社と電電公社のCPUに接続するもの	他社と電電公社のCPUに接続するもの	自社と他社と電電公社のCPUに接続するもの	その他
一次産業計	社数 %	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
二次産業計	社数 %	218 100.0	186 85.3	4 1.8	0 0.0	18 8.3	3 3.7	1 0.5	1 0.5
三次産業計	社数 %	294 100.0	252 85.7	5 1.7	4 1.4	28 9.8	6 2.0	0 0.0	1 0.3
公務計	社数 %	28 100.0	27 96.4	1 3.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	社数 %	541 100.0	465 86.0	10 1.8	4 0.7	45 8.3	14 2.6	1 0.2	2 0.4
主	繊維工業	社数 %	21 100.0	21 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	化学工業	社数 %	43 100.0	36 83.7	1 2.3	0 0.0	5 11.6	1 2.3	0 0.0
	石油製品製造業	社数 %	8 100.0	8 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	鉄鋼業	社数 %	8 100.0	7 87.5	0 0.0	0 0.0	1 12.5	0 0.0	0 0.0
	電気機械器具製造業	社数 %	26 100.0	23 88.5	1 3.8	0 0.0	1 3.8	1 3.8	0 0.0
公	輸送用機械器具製造業	社数 %	19 100.0	13 68.4	1 5.3	0 0.0	4 21.1	1 5.3	0 0.0
	卸業・商社	社数 %	52 100.0	43 82.7	0 0.0	0 0.0	8 15.4	0 0.0	1 1.9
業	小売業	社数 %	21 100.0	20 95.2	0 0.0	0 0.0	1 4.8	0 0.0	0 0.0
	金融業	社数 %	95 100.0	79 83.2	2 2.1	4 4.2	5 5.3	5 5.3	0 0.0
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	5 100.0	5 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
種	損害保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	2 100.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	電力・ガス事業	社数 %	8 100.0	8 100.0	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 %	4 100.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 %	30 100.0	28 93.3	1 3.3	0 0.0	1 3.3	0 0.0	0 0.0

9-2-4表 業種別・センターCPUの複合利用状況（5年後）

業種別	顧客数	端末接続							
		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	自社と他社のCPUに接続するもの	自社と電電公社のCPUに接続するもの	他社と電電公社のCPUに接続するもの	自社と他社と電電公社のCPUに接続するもの	その他
一次産業計	社数 %	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
二次産業計	社数 %	153 100.0	131 85.6	1 0.7	0 0.0	17 11.1	4 2.5	0 0.0	0 0.0
三次産業計	社数 %	202 100.0	174 86.1	2 1.0	4 2.0	17 8.4	4 2.0	0 0.0	1 0.5
公務計	社数 %	14 100.0	14 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
全産業計	社数 %	370 100.0	319 86.2	3 0.8	4 1.1	35 9.5	8 2.2	0 0.0	1 0.3
主	繊維工業	社数 %	15 100.0	16 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	化学工業	社数 %	31 100.0	26 83.9	0 0.0	0 0.0	5 16.1	0 0.0	0 0.0
	石油製品製造業	社数 %	3 100.0	2 66.7	0 0.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	0 0.0
	鉄鋼業	社数 %	5 100.0	5 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	電気機械器具製造業	社数 %	20 100.0	17 85.0	1 5.0	0 0.0	1 5.0	1 5.0	0 0.0
公	輸送用機械器具製造業	社数 %	11 100.0	8 72.7	0 0.0	0 0.0	3 27.3	0 0.0	0 0.0
	卸業・商社	社数 %	37 100.0	31 83.8	0 0.0	0 0.0	6 16.2	0 0.0	0 0.0
業	小売業	社数 %	17 100.0	17 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	金融業	社数 %	71 100.0	61 85.9	0 0.0	4 5.6	3 4.2	3 4.2	0 0.0
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
種	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 %	5 100.0	5 100.0	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 %	2 100.0	2 100.0	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 %	21 100.0	17 81.0	1 4.8	0 0.0	2 9.5	1 4.8	0 0.0



9-2-7表 CPU所在別・ノンインテリジェント端末機保有現況

機種		回 答 数	K B P	CRTその他のディスプレイ の 数	金融 機関 用 端末	紙 テ ィ プ ・ リ ー ド ノ バ ン チ	キ ャ ク （ カ セ ッ ト を 含 む ） の 数	出 力 用 ア ン タ ラ シ 機 （ ラ イ ン プ リ ン タ を 含 む ） の 数	P O S 端 末	子 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 調 査 機 の 数	そ の 他	合 計
自社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	433 8,247 44.6	185 10,534 36.6	238 27,677 395.4	70 1,910 25.6	74 253 9.7	26 4,286 24.4	176 44 11.0	4 200 20.1	1 1,207 21.1	60 1,882 21.1	89 56,292 130.0	
他社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	45 129 5.6	33 72 4.2	17 6 3.0	2 20 5.0	4 0 0.0	4 21 5.3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 4 1.3	8 90 11.3	342 7.6
公社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	18 100 6.3	12 450 0.0	0 98.0 5.0	5 15 5.0	3 0 0.0	0 7.0 7.0	2 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 60 60.0	1 37 37.0	716 39.8
小計	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	499 8,476 42.4	200 10,656 36.4	293 28,173 370.7	76 1,945 24.3	80 253 9.7	25 4,323 24.3	173 44 11.0	4 200 20.0	1 1,271 20.8	61 2,009 21.8	92 57,359 127.7	

機種		回 答 数	K B P	CRTその他のディスプレイ の 数	金融 機関 用 端末	紙 テ ィ プ ・ リ ー ド ノ バ ン チ	キ ャ ク （ カ セ ッ ト を 含 む ） の 数	出 力 用 ア ン タ ラ シ 機 （ ラ イ ン プ リ ン タ を 含 む ） の 数	P O S 端 末	子 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 調 査 機 の 数	そ の 他	合 計
自社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	235 4,106 51.3	80 11,516 62.9	183 13,182 411.3	32 422 41.3	19 368 4.3	16 3,486 21.1	112 369 3.3	7 1,421 1,421.0	1 929 92.9	26 2,284 35.7	47 37,770 149.3	
他社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	25 35 32.3	11 42 4.2	10 10 10.0	1 5 5.0	2 0 0.0	2 8 4.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	7 182 21.7	574 23.0
公社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	8 59 14.5	4 0 0.0	0 182 0.0	3 4 4.0	1 0 0.0	0 4 4.0	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	248 31.0
小計	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	265 4,519 51.4	88 11,568 62.5	185 13,354 370.9	36 441 20.0	22 368 4.3	16 3,498 31.0	113 366 3.3	7 1,421 1,421.0	1 931 93.1	26 2,436 35.8	50 38,392 145.5	

9-2-9表 CPU所在別・インテリジェント端末機保有現況

機種		回 答 数	K B P	CRTその他のディスプレイ の 数	金融 機関 用 端末	紙 テ ィ プ ・ リ ー ド ノ バ ン チ	キ ャ ク （ カ セ ッ ト を 含 む ） の 数	出 力 用 ア ン タ ラ シ 機 （ ラ イ ン プ リ ン タ を 含 む ） の 数	P O S 端 末	子 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 調 査 機 の 数	そ の 他	合 計
自社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	275 2,398 33.3	72 2,567 32.6	91 13,424 209.8	64 184 3.7	17 81 3.7	22 476 14.9	32 561 17.3	7 1,700 243.6	1 2,011 201.1	68 1,095 15.8	47 25,017 531.0	
他社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	19 175 58.3	3 78 15.8	5 202 67.3	3 2 2.0	1 0 0.0	0 2 9.0	0 18 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	7 13 1.9	2 7 3.5	496 26.1
公社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	5 2 2.0	1 0 0.0	0 365 121.7	3 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 32 32.0	1 1 1.0	1 400 80.0	
小計	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	297 2,575 34.8	74 3,046 32.8	93 13,991 205.8	68 186 10.3	18 81 14.5	22 494 22.5	34 681 200.3	7 1,700 243.6	1 2,056 205.6	72 1,163 16.0	49 25,913 528.2	

機種		回 答 数	K B P	CRTその他のディスプレイ の 数	金融 機関 用 端末	紙 テ ィ プ ・ リ ー ド ノ バ ン チ	キ ャ ク （ カ セ ッ ト を 含 む ） の 数	出 力 用 ア ン タ ラ シ 機 （ ラ イ ン プ リ ン タ を 含 む ） の 数	P O S 端 末	子 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 調 査 機 の 数	そ の 他	合 計
自社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	257 2,815 54.1	52 7,010 62.0	113 11,312 188.5	60 152 24.0	8 79 5.6	14 879 25.1	35 5,890 1,178.0	5 2,286 453.6	0 1,125 112.5	67 1,125 16.6	37 31,588 122.9	
他社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	16 13 4.3	3 132 26.4	5 330 330.0	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 70 70.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 15 3.8	7 19 2.7	579 36.2
公社CPU	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	7 1 1.0	1 0 0.0	0 758 252.7	3 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 90 90.0	1 53 53.0	4 902 128.9	
小計	配入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	262 2,829 51.4	55 7,142 62.1	115 12,400 193.8	64 152 24.0	8 79 5.6	14 899 27.1	35 5,890 1,178.0	5 2,391 478.2	0 1,197 119.7	69 1,197 17.2	41 33,069 126.2	



9-2-11(3)表 業種別・CPU所在別・端末機台数保有現況(3)

業種	業種別	CPU所在別	期末台数	平均台数										合計
				業種別										
				K	ブレイ CRTその他 のディスプレイ	金融 機関用端末	電子 計算機用 端末	キーボード (カセットを 含む)	出力 装置用 プリンタ(ラ イフ)	P O S 端 末	子 約 用 機 端 末	複 合 機 端 末	そ の 他	
主	自社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	42 710 30.9	22 749 27.7	1 1 1.0	10 172 17.2	6 42 7.0	15 259 18.6	0 0 0.0	0 9 0.0	10 160 16.0	10 124 12.4	2,256 53.7	
	他社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	6 24 6.0	2 27 13.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 15 15.0	1 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 23 23.0	1 15.0	90 15.0	
工	公社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	1 2 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	
業	小計	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	43 735 28.3	25 775 27.7	1 1.0	10 172 17.2	6 42 7.0	17 313 18.4	0 0 0.0	0 161 16.1	10 147 14.7	10 154 15.4	2,346 54.6	
ケ	自社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	8 14 7.0	2 24 14.8	0 0 0.0	0 0 0.0	2 3 1.5	3 15 5.0	1 400 400.0	0 0 0.0	3 128 42.7	2 2 1.0	636 79.5	
製	他社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	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 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
製	公社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	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 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
業	小計	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	8 14 7.0	2 24 14.8	0 0.0	0 0.0	2 3 1.5	3 15 5.0	1 400 400.0	0 0.0	3 128 42.7	2 2 1.0	636 79.5	
鉄	自社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	8 447 63.9	7 1,428 204.0	2 7 3.5	3 25 8.3	3 35 12.0	5 722 144.4	0 0 0.0	0 41 20.5	2 196 98.0	2 362.8	2,902 362.8	
鋼	他社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	1 0 0.0	1 0 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	3 3.0	3.0	
	公社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	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 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
業	小計	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	8 447 63.9	7 1,428 204.1	2 3.5	3 8.3	3 12.0	5 723 144.6	0 0.0	0 42 21.0	2 196 98.0	2 363.1	2,905 363.1	

9-2-11(4)表 業種別・CPU所在別・端末機台数保有現況(4)

業種	業種別	CPU所在別	期末台数	平均台数										合計
				業種別										
				K	ブレイ CRTその他 のディスプレイ	金融 機関用端末	電子 計算機用 端末	キーボード (カセットを 含む)	出力 装置用 プリンタ(ラ イフ)	P O S 端 末	子 約 用 機 端 末	複 合 機 端 末	そ の 他	
主	自社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	25 944 85.8	11 1,050 58.9	0 0 0.0	2 50 25.0	3 21 7.0	8 113 14.1	0 0 0.0	0 21 21.0	0 0 0.0	6 297 66.2	11 180 16.4	2,765 110.6
	他社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	2 7 7.0	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 21 10.5	31 15.5
	公社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1.0
業	小計	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	26 951 79.3	12 1,063 55.9	0 0.0	2 50 25.0	3 21 7.0	8 113 14.1	0 0 0.0	0 21 21.0	0 0 0.0	6 297 66.2	13 202 15.5	2,797 107.6
輸	自社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	18 179 13.3	13 616 35.2	0 0 0.0	4 15 4.8	1 1 1.0	12 473 39.4	0 0 0.0	0 8 8.0	0 154 15.4	9 1,532 171.1	9 1,532 171.1	
送	他社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	5 1 1.0	1 4 1.3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 2 2.0	0 7 1.4	7 1.4	
用	公社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	1 1 1.0	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	
業	小計	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	19 181 12.9	14 620 34.4	0 0.0	4 19 4.8	1 1 1.0	12 473 39.4	0 0 0.0	0 8 8.0	0 154 15.4	9 1,540 171.1	9 1,540 171.1	
郵	自社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	52 405 20.3	40 1,029 25.7	0 0.0	5 3 1.5	4 35 8.8	25 274 11.0	3 81 27.0	0 179 14.8	0 157 17.4	12 362.8 41.7	12 2,167 41.7	
業	他社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	9 5 3.0	6 15 2.3	0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 4 2.0	1 31 31.0	65 7.2	
	公社CPU	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	1 1 1.0	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	
商	小計	配入社数 業務用合計台数 一社平均台数	52 421 13.3	46 1,043 26.1	0 0.0	5 8 1.6	4 35 8.8	25 275 11.0	3 81 27.0	0 182 15.2	0 188 20.9	9 2,233 42.9	9 2,233 42.9	



9-2-11(7)表 業種別・CPU所在別・端末機合計数保有現況(7)

業種	機種	回	社 会 平 均 台 数											合 計								
			K	B	P	ア	レ	イ	金	既	合	出	イ		P	予	理	そ				
		数	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の
主	自社CPU	記入社数	29	16	20	3	5	2	9	4	0	9	9	2,087								
		業種毎合計台数	403	1,110	257	70	5	34	83	0	93	32	2,087									
	一社当平均台数	25.2	55.5	85.7	14.0	2.5	3.8	20.8	0.0	10.3	3.6	72.0										
	他社CPU	記入社数	2	1	1	0	1	0	0	0	0	1	6									
業種毎合計台数		2	1	0	2	0	0	0	0	0	1	6										
一社当平均台数	2.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	3.0											
公社CPU	記入社数	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										
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											
小 計	記入社数	30	17	21	3	6	2	9	4	0	9	9	2,093									
	業種毎合計台数	405	1,111	257	72	5	34	83	0	93	33	2,093										
一社当平均台数	23.5	52.9	85.7	12.0	2.5	3.8	20.8	0.0	10.3	3.7	69.5											

9-2-12(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	機種	回	社 会 平 均 台 数											合 計								
			K	B	P	ア	レ	イ	金	既	合	出	イ		P	予	理	そ				
		数	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の	の
一	自社CPU	記入社数	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000								
		業種毎合計台数	0	1,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000								
	一社当平均台数	0.0	1,000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,000.0									
	他社CPU	記入社数	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	6									
業種毎合計台数		0	100	0	0	0	0	0	0	0	6	6										
一社当平均台数	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.0	100.0										
公社CPU	記入社数	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										
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											
小 計	記入社数	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1,100									
	業種毎合計台数	0	1,100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,100									
一社当平均台数	0.0	1,100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,100.0										
二	自社CPU	記入社数	152	54	118	1	8	18	59	1	0	44	34	12,075								
		業種毎合計台数	2,012	5,167	2	93	96	1,678	746	1,232	50	0	4	51	12,075							
	一社当平均台数	37.3	52.3	2.0	11.5	5.3	28.1	50.0	0.0	28.0	0.0	21.9	79.4	12,075								
	他社CPU	記入社数	13	7	7	0	1	0	0	0	0	2	7	136								
業種毎合計台数		40	30	0	1	0	0	0	0	0	4	51	136									
一社当平均台数	5.7	4.3	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	8.7	7.6	136									
公社CPU	記入社数	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	58									
	業種毎合計台数	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	58									
一社当平均台数	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	14.5	58									
小 計	記入社数	153	61	119	1	9	18	59	1	0	44	36	12,270									
	業種毎合計台数	2,109	6,197	2	91	96	1,678	750	1,236	50	0	4	51	12,270								
一社当平均台数	34.6	52.1	2.0	10.4	5.3	28.4	50.0	0.0	28.1	0.0	22.4	80.2	12,270									
三	自社CPU	記入社数	196	58	118	72	15	8	71	11	1	38	41	53,513								
		業種毎合計台数	4,874	10,972	23,772	529	2,488	6,205	1,655	1,421	1,655	1,606	33,513	53,513								
	一社当平均台数	82.6	93.0	330.2	35.3	6.3	35.0	364.2	1,421.0	43.6	39.2	41.1	273.3	53,513								
	他社CPU	記入社数	30	7	7	2	1	0	3	0	0	3	6	917								
業種毎合計台数		328	44	340	4	0	78	0	0	0	13	110	917									
一社当平均台数	45.9	6.3	170.0	4.0	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	4.3	18.3	45.9	917									
公社CPU	記入社数	9	1	0	5	1	0	1	0	0	1	3	1,092									
	業種毎合計台数	2	0	940	4	0	4	0	0	0	90	52	1,092									
一社当平均台数	2.0	0.0	180.0	4.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	90.0	17.3	121.3	1,092									
小 計	記入社数	202	62	120	77	17	8	72	11	1	40	43	55,582									
	業種毎合計台数	5,204	11,018	25,052	537	50	2,570	6,206	1,421	1,758	1,768	35,582	55,582									
一社当平均台数	83.9	91.8	325.4	31.6	6.3	35.7	364.2	1,421.0	41.0	41.1	375.2	55,582	55,582									



9-2-12(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	業種別	CPU所在別	業種別 CPU所在別	端末機合計数										合計
				K	CRT 以外の ディスプレイ	金融 機関 端末	紙 テープ リコーダ /ノ ビ	キ ー ボ ード (カ セ ッ ト を 含 む)	キ ー ボ ード (カ セ ッ ト を 含 む)	出 力 用 プ リ ン タ (ラ イ フ を 含 む)	イ ン プ リ ン タ (ラ イ フ を 含 む)	P O S 端 末	予 約 用 特 殊 端 末	
公 務	自治CPU	記入社数	14	4	11	1	1	1	7	0	0	3	3	2,709
		業務機合計台数 一社当平均台数	35 8.8	387 35.2	700 700.0	2 2.0	1 1.0	196 196.0	0 0.0	0 0.0	109.3	352.3	193.3	
	他社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業務機合計台数 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 0.0	0 0.0	0 0.0	
会社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業務機合計台数 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 0.0	0 0.0	0 0.0		
小計		記入社数	14	4	11	1	1	1	7	0	0	3	3	2,709
		業務機合計台数 一社当平均台数	35 8.8	387 35.2	700 700.0	2 2.0	1 1.0	196 196.0	0 0.0	0 0.0	109.3	352.3	193.3	
全 業	自治CPU	記入社数	383	127	248	74	24	22	137	12	1	65	78	69,358
		業務機合計台数 一社当平均台数	5,921 59.2	18,526 71.7	24,474 130.7	624 25.0	147 5.4	4,369 31.9	6,256 521.3	1,421 1,421.0	3,215 37.8	3,405 43.7	151.1	
	他社CPU	記入社数	39	14	15	2	2	0	3	0	0	5	13	1,153
		業務機合計台数 一社当平均台数	356 26.3	174 11.5	340 170.0	5 2.5	0 0.0	73 25.0	0 0.0	17 3.4	171 13.2	1,153 29.6		
会社CPU	記入社数	13	4	0	5	1	0	1	0	0	1	4	1,150	
	業務機合計台数 一社当平均台数	58 14.8	0 0.0	943 188.3	4 4.0	0 0.0	4 4.0	0 0.0	0 0.0	90 90.0	53 13.3	86.5		
小計		記入社数	370	127	251	79	27	22	138	12	1	87	82	71,601
		業務機合計台数 一社当平均台数	7,348 57.9	18,700 74.5	25,754 325.0	633 23.4	147 5.4	4,417 32.2	6,259 521.3	1,421 1,421.0	3,322 38.2	3,633 44.3	151.7	
主 業	自治CPU	記入社数	16	7	11	0	1	2	7	0	0	1	7	1,107
		業務機合計台数 一社当平均台数	168 24.0	530 48.2	0 0.0	30 30.0	4 4.0	262 37.4	0 0.0	0 0.0	4 4.0	15 15.0	69.2	
	他社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業務機合計台数 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 0.0	0 0.0	0 0.0	
会社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業務機合計台数 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 0.0	0 0.0	0 0.0		
小計		記入社数	16	7	11	0	1	2	7	0	0	1	7	1,107
		業務機合計台数 一社当平均台数	168 24.0	530 48.2	0 0.0	30 30.0	4 4.0	262 37.4	0 0.0	0 0.0	4 4.0	15 15.0	69.2	

9-2-12(3)表 業種別・CPU所在別・端末機合計数5年後保有予定(3)

業種	業種別	CPU所在別	業種別 CPU所在別	端末機合計数										合計
				K	CRT 以外の ディスプレイ	金融 機関 端末	紙 テープ リコーダ /ノ ビ	キ ー ボ ード (カ セ ッ ト を 含 む)	キ ー ボ ード (カ セ ッ ト を 含 む)	出 力 用 プ リ ン タ (ラ イ フ を 含 む)	イ ン プ リ ン タ (ラ イ フ を 含 む)	P O S 端 末	予 約 用 特 殊 端 末	
主 業	自治CPU	記入社数	31	13	21	0	2	3	10	0	0	10	5	1,967
		業務機合計台数 一社当平均台数	274 21.1	937 44.5	0 0.0	40 20.0	21 7.0	315 31.5	0 0.0	0 0.0	18.2	19.5	60.2	
	他社CPU	記入社数	5	3	2	0	0	0	0	0	0	1	1	72
		業務機合計台数 一社当平均台数	27 9.0	4 2.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.0	40 40.0	14.4	
会社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業務機合計台数 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 0.0	0 0.0	0 0.0		
小計		記入社数	31	16	21	0	2	3	10	0	0	10	5	1,939
		業務機合計台数 一社当平均台数	301 15.8	941 44.8	0 0.0	40 20.0	21 7.0	315 31.5	0 0.0	0 0.0	18.3	27.6	62.5	
支 店	自治CPU	記入社数	3	0	2	0	0	0	1	0	0	2	0	183
		業務機合計台数 一社当平均台数	6 0.0	59 25.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.0	0 0.0	0 0.0	86.0	0.0	61.0	
	他社CPU	記入社数	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		業務機合計台数 一社当平均台数	1 1.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	
会社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業務機合計台数 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 0.0	0 0.0	0 0.0		
小計		記入社数	3	1	2	0	0	0	1	0	0	2	0	184
		業務機合計台数 一社当平均台数	1 1.0	59 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.0	0 0.0	0 0.0	86.0	0.0	61.3	
支 店	自治CPU	記入社数	5	3	5	1	1	2	4	0	0	3	2	2,067
		業務機合計台数 一社当平均台数	215 71.7	1,128 225.9	2 2.0	10 10.0	5 2.5	38 82.0	0 0.0	0 0.0	22.7	150.5	411.4	
	他社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業務機合計台数 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 0.0	0 0.0	0 0.0	
会社CPU	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業務機合計台数 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 0.0	0 0.0	0 0.0		
小計		記入社数	5	3	5	1	1	2	4	0	0	3	2	2,067
		業務機合計台数 一社当平均台数	215 71.7	1,128 225.9	2 2.0	10 10.0	5 2.5	38 82.0	0 0.0	0 0.0	22.7	150.5	411.4	



9-2-12(6)表 業種別・CPU所在別・端末機合計数5年後保有予定(6)

業種	機種	回 答 数	I 社 番 号 平 均 台 数										合 計						
			K B P	C R T の 他 の デ ィ ス ク	金 融 機 関 用 端 末	紙 テ ィ プ ・ リ リ ャ / パ 	キ ャ ム コ ー ダ ー ・ フ ォ ト コ ー ダ ー ・ テ ィ ブ ・ フ ォ ト コ ー ダ ー	キ ャ ム コ ー ダ ー ・ フ ォ ト コ ー ダ ー ・ テ ィ ブ ・ フ ォ ト コ ー ダ ー	イ ン フ ォ ー ム ア プ リ ケ ィ シ ョ ン ・ ウ ィ ン ド ウ ・ ウ ィ ン ド ウ ・ ウ ィ ン ド ウ	P O S 端 末	予 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 開 閉 置 置		そ の 他					
															配 入 社 数	業 種 毎 合 計 台 数	一 社 当 り 平 均 台 数		
主 業 種	情報処理業(全代理店・サービス業)	自社CPU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		他社CPU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公社CPU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	小計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
電 力 ・ ガ ス 業 種	電力	自社CPU	5	1	5	0	0	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
		他社CPU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公社CPU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	小計	5	1	5	0	0	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	
通 信 業 種	通信	自社CPU	2	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
		他社CPU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	公社CPU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	小計	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	

9-2-12(7)表 業種別・CPU所在別・端末機合計数5年後保有予定(7)

業種	機種	回 答 数	I 社 番 号 平 均 台 数										合 計						
			K B P	C R T の 他 の デ ィ ス ク	金 融 機 関 用 端 末	紙 テ ィ プ ・ リ リ ャ / パ 	キ ャ ム コ ー ダ ー ・ フ ォ ト コ ー ダ ー ・ テ ィ ブ ・ フ ォ ト コ ー ダ ー	キ ャ ム コ ー ダ ー ・ フ ォ ト コ ー ダ ー ・ テ ィ ブ ・ フ ォ ト コ ー ダ ー	イ ン フ ォ ー ム ア プ リ ケ ィ シ ョ ン ・ ウ ィ ン ド ウ ・ ウ ィ ン ド ウ ・ ウ ィ ン ド ウ	P O S 端 末	予 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 開 閉 置 置		そ の 他					
															配 入 社 数	業 種 毎 合 計 台 数	一 社 当 り 平 均 台 数		
主 業 種	情報処理業(全代理店・サービス業)	自社CPU	20	11	15	2	2	2	6	3	0	6	6	0	0	0	0	0	0
		他社CPU	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	公社CPU	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	小計	21	12	16	2	3	2	6	3	0	5	7	0	0	0	0	0	0	0
電 力 ・ ガ ス 業 種	電力	自社CPU	555	2,047	280	2	2	2	67	320	0	175	129	3,504	0	0	0	0	0
		他社CPU	50.5	136.5	140.0	5.5	5.5	9.5	11.2	106.7	0.0	23.3	21.5	180.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	公社CPU	2.0	1.9	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	小計	567.5	2,048.5	280.0	5.5	5.5	9.5	78.2	320.0	0.0	176.3	130.5	3,689.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

9-2-13(1)表 業種別・回線規格別・通信回線保有現況(1)

業種	回線種別	記入実数	特 定 回 線											
			番 号											
			D 1	D 1 S	D 5	D 7	D 9	D 13	I 1	I 3	J 1			
一次産業計	各記入数 業種毎合計 一社平均	2	1 16 16.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	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	各記入数 業種毎合計 一社平均	225	143 1,303 9.1	3 32 10.7	14 74 5.3	22 78 3.5	19 52 2.7	5 12 2.4	12 48 3.6	1 4 1.0	1 4 1.0	1 4 1.0	1 4 1.0	
三次産業計	各記入数 業種毎合計 一社平均	301	154 4,130 26.8	6 26 4.3	51 1,357 26.6	46 1,684 36.6	21 78 3.7	3 19 6.3	7 29 4.1	3 7 2.3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
公務員計	各記入数 業種毎合計 一社平均	29	16 410 25.6	0 0 0.0	2 27 13.5	1 3 1.0	1 3 3.0	0 0 0.0	1 5 5.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
企業業計	各記入数 業種毎合計 一社平均	557	114 5,859 18.7	9 58 6.4	67 1,458 21.8	69 1,763 25.6	41 143 3.2	8 31 3.9	20 77 3.9	4 8 2.0	1 4 2.0	1 4 2.0	1 4 2.0	
主	機械工業	各記入数 業種毎合計 一社平均	22	17 82 4.8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 7 3.0	1 3 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
	化学工業	各記入数 業種毎合計 一社平均	44	28 171 5.1	1 1 1.0	2 10 5.0	4 8 2.0	1 1 1.0	5 7 1.4	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	石油製品製造業	各記入数 業種毎合計 一社平均	8	6 66 11.0	0 0 0.0	1 30 3.0	2 10 1.0	1 3 3.0	1 1 1.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	鉄鋼業	各記入数 業種毎合計 一社平均	6	4 124 31.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	電気機械器具製造業	各記入数 業種毎合計 一社平均	27	19 441 23.2	0 0 0.0	1 3 3.0	3 5 1.7	2 2 0.0	1 0 0.0	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	輸送用機械器具製造業	各記入数 業種毎合計 一社平均	19	14 137 9.8	0 0 0.0	6 11 1.8	2 3 1.0	1 3 3.0	0 2 1.5	0 1 0.0	0 0 0.0	1 0 0.0	4 4 2.0	
	卸業・商社	各記入数 業種毎合計 一社平均	52	33 163 4.9	1 4 4.0	2 7 3.5	5 10 2.0	3 14 4.7	0 0 1.3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	小売業	各記入数 業種毎合計 一社平均	21	11 92 8.4	0 0 0.0	0 0 0.0	2 4 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	金融業	各記入数 業種毎合計 一社平均	95	40 2,068 51.7	3 19 6.3	33 1,147 34.8	23 1,630 70.9	5 26 5.2	3 19 6.3	1 2 2.0	2 6 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	生命保険業 (含代理業、サ ビス業)	各記入数 業種毎合計 一社平均	6	5 304 40.8	0 0 0.0	3 91 30.3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
業	損害保険業 (含代理業、サ ビス業)	各記入数 業種毎合計 一社平均	2	2 34 12.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	電力・ガス事業	各記入数 業種毎合計 一社平均	8	1 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	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 業種毎合計 一社平均	5	2 5 2.5	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 0.0	1 7 7.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	情報処理サービス業・ソフトウ ェア業	各記入数 業種毎合計 一社平均	31	19 266 14.0	1 2 2.0	4 7 15.8	5 7 1.4	5 9 1.8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
	業	業	業	業	業	業	業	業	業	業	業	業	業	業

9-2-13(2)表 業種別・回線規格別・通信回線保有現況(2)

業種	回線種別	記入実数	特 定 回 線							公衆回線		合 計		
			番 号							電 話	電 信			
			50	100	200	1,200	2,400	4,800	9,600				48K	
一次産業計	各記入数 業種毎合計 一社平均	2	0 0 0.0	0 0 0.0	2 23 11.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 0 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	
二次産業計	各記入数 業種毎合計 一社平均	225	13 83 6.4	2 16 8.0	52 696 13.4	35 279 8.0	30 190 5.3	19 52 2.7	5 17 1.6	3 1.7	118 961 8.1	21 234 11.1	52 2,617 54.2	
三次産業計	各記入数 業種毎合計 一社平均	301	11 21.2	5 13.4	43 26.1	66 54.4	61 34.1	31 19.5	4 6.9	7 2.0	96 1,647 16.6	37 1,069 29.9	35 18,380 61.1	
公務員計	各記入数 業種毎合計 一社平均	29	0 774 153.5	0 0 0.0	2 283 22.6	1 117 23.4	0 15 3.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 35 13.3	0 0 0.0	3 1,717 59.2	
企業業計	各記入数 業種毎合計 一社平均	557	28 1,060 38.3	7 30 11.9	106 3,587 30.1	106 2,257 37.6	96 51 23.5	9 22 2.4	10 19 11.9	220 2,664 12.1	58 1,303 22.5	110 3,326 34.8	27,047 3,326 49.6	
主	機械工業	各記入数 業種毎合計 一社平均	22	1 4 4.0	0 0 0.0	4 16 4.9	4 21 5.3	3 5 1.7	0 2 0.0	2 4 2.0	1 16 11.6	5 58 11.5	5 18 4.5	253 43.1
	化学工業	各記入数 業種毎合計 一社平均	44	5 44 8.3	0 0 0.0	17 212 12.5	11 44 4.0	3 6 2.0	2 1 1.0	0 0 0.0	21 139 6.6	4 49 12.3	10 68 8.8	765 17.4
	石油製品製造業	各記入数 業種毎合計 一社平均	8	0 0 0.0	0 0 0.0	1 45 5.0	2 31 3.0	1 6 1.5	1 9 3.0	1 3 1.0	1 137 45.7	1 6 6.0	2 2 2.0	346 43.3
	鉄鋼業	各記入数 業種毎合計 一社平均	6	0 0 0.0	0 0 0.0	3 16 2.3	3 29 4.7	3 14 2.3	0 0 0.0	1 2 0.0	3 4 1.3	0 0 0.0	0 1,418 243.6	1,618 269.7
	電気機械器具製造業	各記入数 業種毎合計 一社平均	27	1 23 23.0	0 0 0.0	6 244 40.7	5 126 25.2	4 32 8.0	0 0 0.0	2 2 0.0	14 154 11.0	3 988 6.0	7 2,033 141.1	73.3
	輸送用機械器具製造業	各記入数 業種毎合計 一社平均	19	0 0 0.0	0 0 0.0	5 24 4.8	4 27 6.8	4 34 8.5	4 5 1.3	0 0 0.0	4 22 5.5	0 43 14.3	3 186 14.3	9 509 27.6
	卸業・商社	各記入数 業種毎合計 一社平均	52	0 0 0.0	2 2 2.0	5 30 12.4	3 36 10.0	7 36 5.1	3 2 1.3	2 1 1.0	24 293 12.2	7 136 11.9	7 89 6.9	7 857 16.5
	小売業	各記入数 業種毎合計 一社平均	21	0 0 0.0	0 0 0.0	1 18 18.0	2 6 2.0	4 15 1.5	2 0 0.0	0 0 0.0	10 337 33.7	1 73 73.0	3 0 0.0	3 545 26.0
	金融業	各記入数 業種毎合計 一社平均	95	6 187 31.2	1 4 4.0	12 462 38.5	42 2,711 64.5	26 150 15.0	16 0 0.0	0 0 0.0	4 413 31.8	13 705 39.2	18 297 12.6	35 11,514 121.2
	生命保険業 (含代理業、サ ビス業)	各記入数 業種毎合計 一社平均	6	0 0 0.0	0 0 0.0	3 29 9.7	1 39 39.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	11 25 14.5	2 1 1.0	1 0 0.0	0 0 0.0
業	損害保険業 (含代理業、サ ビス業)	各記入数 業種毎合計 一社平均	2	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 4 4.0	1 47 23.5
	電力・ガス事業	各記入数 業種毎合計 一社平均	8	0 0 0.0	0 0 0.0	1 126 126.0	0 0 0.0	4 16.0	2 1.5	0 0.0	0 5.0	0 0.0	1 0.0	5 35.6
	広告・調査・情報 提供サービス業	各記入数 業種毎合計 一社平均	5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 37 18.5	0 0 0.0	1 10 1.0	51 5.2
業	業	業	業	業	業	業	業	業	業	業	業	業	業	



9-2-15(1)表 業種別・回線規格別・1社1日1回線当り実使用時間平均(1)

業種	回線種別	記入 実数	特 定 回 線											
			帯 域											
			D 1	D 3	D 5	D 7	D 9	D 13	I 1	I 3	J 1			
一次産業計	各配入数 1社当り実 用時間平均	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
二次産業計	各配入数 1社当り実 用時間平均	174	105	0	6	14	13	4	4	0	0	0	0	0
三次産業計	各配入数 1社当り実 用時間平均	225	105	2	33	28	11	2	3	2	0	0	0	0
公務計	各配入数 1社当り実 用時間平均	23	12	0	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0
全産業計	各配入数 1社当り実 用時間平均	423	222	2	41	43	25	6	8	2	0	0	0	0
主 業	繊維工業	各配入数 1社当り実 用時間平均	17	13	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	化学工業	各配入数 1社当り実 用時間平均	36	24	0	0	1	3	1	1	0	0	0	0
	石油製品製造業	各配入数 1社当り実 用時間平均	6	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	鉄鋼業	各配入数 1社当り実 用時間平均	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	電気機械器具 製造業	各配入数 1社当り実 用時間平均	22	14	0	1	2	0	0	1	0	0	0	0
	輸送用機械器具 製造業	各配入数 1社当り実 用時間平均	13	9	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0
	卸業・商社	各配入数 1社当り実 用時間平均	40	22	0	1	5	3	0	1	0	0	0	0
	小売業	各配入数 1社当り実 用時間平均	19	9	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
	金融業	各配入数 1社当り実 用時間平均	67	26	1	21	12	0	2	1	1	0	0	0
	生命保険業 (各代理業・サ ービス業)	各配入数 1社当り実 用時間平均	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	損害保険業 (各代理業・サ ービス業)	各配入数 1社当り実 用時間平均	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	電力・ガス事業	各配入数 1社当り実 用時間平均	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	機 械	広告・調査・情報 提供サービス業	各配入数 1社当り実 用時間平均	5	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
情報処理サービ ス業・ソフトウ ェア業		各配入数 1社当り実 用時間平均	21	12	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0
		各配入数 1社当り実 用時間平均	5.8	0.0	4.5	3.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

9-2-15(2)表 業種別・回線規格別・1社1日1回線当り実使用時間(2)

業種	回線種別	記入 実数	特 定 回 線 (専用回線)								公衆回線		私 股 回 線	合 計		
			特 号 品 目								電 話 型	電 信 型				
			50	100	200	1,200	2,400	4,800	9,600	48K						
一次産業計	各配入数 1社当り実 用時間平均	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
二次産業計	各配入数 1社当り実 用時間平均	174	8	0	33	22	19	10	4	3	87	16	34	16	34	
三次産業計	各配入数 1社当り実 用時間平均	225	8	2	25	45	36	18	1	2	65	24	37	24	37	
公務計	各配入数 1社当り実 用時間平均	23	3	0	7	3	3	1	0	0	2	0	2	0	2	
全産業計	各配入数 1社当り実 用時間平均	423	19	2	66	70	58	29	5	5	155	40	73	40	73	
主 業	繊維工業	各配入数 1社当り実 用時間平均	17	1	0	4	2	2	3	0	1	12	4	2	4	2
	化学工業	各配入数 1社当り実 用時間平均	36	3	0	11	8	2	1	1	0	15	2	7	2	7
	石油製品製造業	各配入数 1社当り実 用時間平均	6	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
	鉄鋼業	各配入数 1社当り実 用時間平均	5	0	0	1	1	1	1	0	1	3	0	2	0	2
	電気機械器具 製造業	各配入数 1社当り実 用時間平均	22	0	0	5	4	2	0	1	0	10	2	4	2	4
	輸送用機械器具 製造業	各配入数 1社当り実 用時間平均	13	0	0	2	2	2	3	0	0	2	1	5	1	5
	卸業・商社	各配入数 1社当り実 用時間平均	40	0	1	3	1	3	1	0	0	17	2	3	2	3
	小売業	各配入数 1社当り実 用時間平均	19	0	0	3	6	3	2	5	0	1	3	3	3	3
	金融業	各配入数 1社当り実 用時間平均	67	5	0	9	30	18	7	0	2	7	14	10	7	10
	生命保険業 (各代理業・サ ービス業)	各配入数 1社当り実 用時間平均	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
	損害保険業 (各代理業・サ ービス業)	各配入数 1社当り実 用時間平均	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
	電力・ガス事業	各配入数 1社当り実 用時間平均	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5	0	5
	機 械	広告・調査・情報 提供サービス業	各配入数 1社当り実 用時間平均	5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1
情報処理サービ ス業・ソフトウ ェア業		各配入数 1社当り実 用時間平均	21	0	0	4	4	3	4	0	9	1	1	1	1	
		各配入数 1社当り実 用時間平均	0.0	0.0	3.0	5.0	5.3	4.8	0.0	0.0	1.7	2.0	1.0	3.8	3.8	

9-2-16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	1	1	0	0	0	1
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
二 次 産 業 計	社 数	194	176	46	10	7	243
	%	100.0	91.8	24.7	5.2	3.6	125.3
三 次 産 業 計	社 数	270	236	44	36	16	332
	%	100.0	87.4	16.3	13.3	5.9	123.0
公 務 計	社 数	27	27	1	0	0	28
	%	100.0	100.0	3.7	0.0	0.0	103.7
全 産 業 計	社 数	492	442	93	46	23	604
	%	100.0	89.8	18.9	9.3	4.7	122.8
石	繊 維 工 業	社 数	21	16	5	0	24
		%	100.0	85.7	23.8	0.0	114.3
	化 学 工 業	社 数	37	35	8	0	45
		%	100.0	94.6	21.6	0.0	121.6
石	石 油 製 品 製 造 業	社 数	8	8	2	0	10
		%	100.0	100.0	25.0	0.0	125.0
	鉄 鋼 業	社 数	7	5	6	1	13
		%	100.0	71.4	85.7	14.3	185.7
セ	電 気 機 械 器 具 製 造 業	社 数	22	20	8	3	32
		%	100.0	90.9	36.4	13.6	145.5
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	社 数	19	19	5	0	24
		%	100.0	100.0	25.3	0.0	125.3
セ	卸 業 ・ 商 社	社 数	43	39	6	0	46
		%	100.0	90.7	14.0	0.0	107.0
	小 売 業	社 数	18	16	1	3	20
		%	100.0	88.9	5.6	16.7	111.1
業	金 融 業	社 数	97	92	17	6	125
		%	100.0	94.8	17.5	6.2	128.9
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社 数	6	6	0	0	6
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0
種	損害保険業(含代理業・サービス業)	社 数	2	2	1	0	3
		%	100.0	100.0	50.0	0.0	150.0
	電力・ガス事業	社 数	5	5	1	0	6
		%	100.0	100.0	20.0	0.0	120.0
種	広告・調査・情報提供サービス業	社 数	4	4	0	1	5
		%	100.0	100.0	0.0	25.0	125.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社 数	28	15	2	17	37
		%	100.0	53.6	7.1	60.7	132.1

9-2-17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 分	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	1	0	0	1	0	1
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
二 次 産 業 計	社 数	161	143	56	14	6	219
	%	100.0	88.8	34.8	8.7	3.7	136.0
三 次 産 業 計	社 数	232	208	64	42	23	337
	%	100.0	89.7	27.6	18.1	9.9	145.3
公 務 計	社 数	21	21	1	0	0	22
	%	100.0	100.0	4.8	0.0	0.0	104.8
全 産 業 計	社 数	415	372	121	57	29	579
	%	100.0	89.6	29.2	13.7	7.0	139.5
主	繊 維 工 業	社 数	19	16	7	1	26
		%	100.0	84.2	36.8	5.3	136.8
	化 学 工 業	社 数	30	28	7	1	38
		%	100.0	93.3	23.3	3.3	129.7
主	石 油 製 品 製 造 業	社 数	7	6	2	0	8
		%	100.0	85.7	28.6	0.0	114.3
	鉄 鋼 業	社 数	6	5	6	1	12
		%	100.0	83.3	100.0	16.7	200.0
セ	電 気 機 械 器 具 製 造 業	社 数	17	15	8	3	26
		%	100.0	88.2	47.1	17.6	152.9
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	社 数	14	12	7	1	20
		%	100.0	85.7	50.0	7.1	142.9
業	卸 業 ・ 商 社	社 数	37	34	9	4	50
		%	100.0	91.9	24.3	10.8	135.1
	小 売 業	社 数	15	12	3	4	20
		%	100.0	80.0	20.0	26.7	133.3
業	金 融 業	社 数	88	86	25	9	135
		%	100.0	97.7	28.4	10.2	153.4
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社 数	4	4	1	1	6
		%	100.0	100.0	25.0	25.0	150.0
種	損害保険業(含代理業・サービス業)	社 数	2	2	1	0	3
		%	100.0	100.0	50.0	0.0	150.0
	電力・ガス事業	社 数	4	4	0	0	4
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0
種	広告・調査・情報提供サービス業	社 数	2	2	0	0	2
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社 数	26	16	8	16	44
		%	100.0	61.5	30.8	41.5	169.2





9-2-20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数

業種別	記入数	平均字数	記入数	平均 トランザクション 日	記入数	トランザクション ピーク時一日	
一次産業計	2	90.0	2	9,000.0	2	25,000.0	
二次産業計	186	305.8	195	16,749.9	192	26,409.1	
三次産業計	245	344.8	253	62,716.7	253	103,834.4	
公務計	18	420.1	21	5,248.2	21	7,382.1	
全産業計	451	330.6	472	40,844.3	468	67,405.3	
主	繊維工業	18	489.9	18	18,058.3	18	30,027.8
	化学工業	37	365.1	41	6,317.5	41	15,381.5
	石油製品製造業	6	141.8	7	13,091.4	7	17,092.9
	鉄鋼業	4	155.0	5	49,250.0	5	87,400.0
	電気機械器具製造業	23	154.7	24	41,705.0	24	60,093.9
	輸送用機械器具製造業	17	525.2	17	19,756.3	15	15,959.2
	卸売・商社	45	323.7	45	9,968.9	45	16,737.3
	小売業	18	794.9	18	9,912.8	18	25,853.3
	金融業	83	167.1	87	115,525.1	86	203,653.4
	業	生命保険業(含代理業・サービス業)	5	240.2	5	38,857.6	5
損害保険業(含代理業・サービス業)		2	800.0	2	13,000.0	2	22,500.0
電力・ガス事業		6	846.7	7	49,685.1	7	71,314.0
広告・調査・情報提供サービス業		5	1,163.6	5	6,100.0	5	11,350.8
情報処理サービス業・ソフトウェア業		28	453.3	24	28,358.3	25	41,556.0

9-2-21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	トランザクション 字長											計														
		六 四 半 未 満	六 四 半 以 上	一 二 八 字 未 満	一 二 八 字 以 上	一 五 六 字 未 満	一 五 六 字 以 上	三 八 四 字 未 満	三 八 四 字 以 上	五 一 六 字 未 満	五 一 六 字 以 上	六 四 半 未 満		六 四 半 以 上	七 六 八 字 未 満	七 六 八 字 以 上	八 一 〇 二 四 字 未 満	八 一 〇 二 四 字 以 上	一 一 〇 四 八 字 未 満	一 一 〇 四 八 字 以 上	一 三 〇 七 二 字 未 満	一 三 〇 七 二 字 以 上					
一次産業計	90.0	0.0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	100.0				
二次産業計	305.8	30	43	54	20	14	7	2	3	5	7	0	1	186	16.1	23.1	29.0	10.8	7.5	3.8	1.1	1.5	2.7	3.8	0.0	6.5	100.0
三次産業計	344.8	41	57	70	28	21	4	4	4	3	10	0	3	245	16.7	23.3	28.6	11.4	8.6	1.6	1.6	1.8	1.2	4.1	0.0	1.2	100.0
公務計	420.1	3	2	4	3	2	1	0	0	1	2	0	0	18	16.7	11.1	22.2	16.7	11.1	5.6	0.0	0.0	5.6	11.1	0.0	0.0	100.0
全産業計	330.6	74	104	128	51	37	12	6	7	9	19	0	4	451	16.4	23.1	28.4	11.3	8.2	2.7	1.3	1.6	2.0	4.2	0.0	0.9	100.0
主	繊維工業	489.9	1	4	7	1	0	0	1	0	1	3	0	18	5.6	22.2	38.9	5.6	0.0	0.0	5.6	0.0	5.6	16.7	0.0	0.0	100.0
	化学工業	365.1	2	8	11	6	3	1	1	1	2	2	0	37	5.4	21.6	29.7	16.2	8.1	2.7	2.7	2.7	5.4	5.4	0.0	3.0	100.0
	石油製品製造業	141.8	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	6	33.3	16.7	16.7	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	鉄鋼業	155.0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	4	25.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	電気機械器具製造業	154.7	5	9	5	2	2	0	0	0	0	0	0	23	21.7	39.1	21.7	8.7	8.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
	輸送用機械器具製造業	525.2	4	5	3	0	2	0	0	0	2	0	0	17	23.5	29.4	17.6	0.0	11.8	0.0	0.0	0.0	11.8	0.0	0.0	5.9	100.0
	卸売・商社	323.7	6	9	13	6	4	1	1	1	1	3	0	45	13.3	20.0	28.9	13.3	8.9	2.2	2.2	2.2	2.2	6.7	0.0	0.0	100.0
	小売業	794.9	5	5	3	2	0	1	0	0	0	1	0	18	27.8	27.8	16.7	11.1	0.0	5.6	0.0	0.0	0.0	5.6	0.0	5.6	100.0
	金融業	167.1	12	27	32	6	5	0	0	0	0	1	0	83	14.5	32.5	38.5	7.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	0.0	100.0
	生命保険業(含代理業・サービス業)	240.2	3	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	5	60.0	0.0	0.0	20.0	0.0	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)	800.0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
業	電力・ガス事業	846.7	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	0	6	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	16.7	33.3	16.7	16.7	0.0	0.0	100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	1,163.6	0	2	1	0	1	0	0	0	0	0	1	5	0.0	40.0	20.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	453.3	3	8	5	5	5	0	0	0	0	1	0	28	10.7	28.6	17.9	17.9	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.6	0.0	3.6	100.0

9-2-22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							合 計	
		10,000未満	10,000~19,999	20,000~49,999	50,000~99,999	100,000~249,999	250,000~499,999	500,000以上		
一次産業計	社数 %	0 0.0	1 50.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	
二次産業計	社数 %	85 43.4	29 14.8	25 12.8	30 15.3	11 5.6	7 3.6	9 4.6	196 100.0	
三次産業計	社数 %	59 23.3	18 7.1	28 11.1	57 22.5	25 9.9	28 11.1	38 15.0	253 100.0	
公務計	社数 %	10 47.6	4 19.0	4 19.0	2 9.5	1 4.8	0 0.0	0 0.0	21 100.0	
全産業計	社数 %	154 32.6	52 11.0	57 12.1	90 19.1	37 7.8	35 7.4	47 10.0	472 100.0	
主 業	繊維工業	社数 %	7 38.9	2 11.1	4 22.2	3 16.7	1 5.6	0 0.0	1 5.6	18 100.0
	化学工業	社数 %	18 43.9	5 12.2	3 7.3	14 34.1	1 2.4	0 0.0	0 0.0	41 100.0
	石油製品製造業	社数 %	5 71.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 14.3	1 14.3	0 0.0	7 100.0
	鉄鋼業	社数 %	1 20.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	2 40.0	0 0.0	1 20.0	5 100.0
	電気機械器具製造業	社数 %	9 37.5	3 12.5	3 12.5	3 12.5	2 8.3	1 4.2	3 12.5	24 100.0
	輸送用機械器具製造業	社数 %	6 35.3	2 11.8	4 23.5	4 11.8	0 0.0	2 11.8	1 5.9	17 100.0
	卸業・商社	社数 %	17 37.8	8 17.8	6 13.3	10 22.2	2 4.4	2 4.4	0 0.0	45 100.0
	小売業	社数 %	9 50.0	2 11.1	1 5.6	5 27.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	18 100.0
	金融業	社数 %	1 1.1	1 1.1	5 5.7	17 19.5	16 18.4	20 23.0	27 31.0	87 100.0
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	1 20.0	1 20.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0	1 20.0	5 100.0
損害保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	0 0.0	0 0.0	1 50.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	
種 業	電力・ガス事業	社数 %	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 57.1	1 14.3	0 0.0	2 28.6	7 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社数 %	4 80.0	0 0.0	0 0.0	0 20.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 %	5 20.8	2 8.3	4 16.7	7 29.2	2 8.3	2 8.3	2 8.3	24 100.0

9-2-23表 平常日の1日トランザクション量(字×数)分布

業種別		平均1日トランザクション量(字×数:百万字)							合 計	平均(百万字)		
		0.5未満	0.5~1.0未満	1.0~1.5未満	1.5~2.0未満	2.0~3.0未満	3.0~5.0未満	5.0以上				
一次産業計	社数 %	1 50.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	0.8		
二次産業計	社数 %	79 44.1	30 16.8	25 14.0	12 6.7	14 7.8	7 3.9	4 2.2	8 4.5	179 5.8		
三次産業計	社数 %	52 22.0	26 11.0	52 22.0	20 8.5	37 15.7	14 5.9	10 4.2	25 10.6	236 9.4		
公務計	社数 %	9 50.0	2 11.1	1 5.6	4 22.2	1 5.6	1 5.6	0 0.0	0 0.0	18 2.5		
全産業計	社数 %	141 32.4	58 13.3	79 18.2	36 8.3	52 12.0	22 5.1	14 3.2	33 7.6	435 7.6		
主 業	繊維工業	社数 %	5 29.4	4 23.5	4 23.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 11.8	2 11.8	17 23.2	
	化学工業	社数 %	14 40.0	7 20.0	6 17.1	2 5.7	2 5.7	2 5.7	0 0.0	35 100.0	2.6	
	石油製品製造業	社数 %	3 60.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	1 20.0	5 100.0	4.7	
	鉄鋼業	社数 %	1 25.0	1 25.0	1 25.0	0 0.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0	3.1	
	電気機械器具製造業	社数 %	11 47.8	2 8.7	2 8.7	3 13.0	0 0.0	2 8.7	1 4.3	2 8.7	23 100.0	9.2
	輸送用機械器具製造業	社数 %	7 41.2	4 23.5	0 0.0	1 5.9	1 5.9	3 17.6	1 5.9	0 0.0	17 100.0	4.4
	卸業・商社	社数 %	16 37.2	6 14.0	13 30.2	3 7.0	1 2.3	2 4.7	0 0.0	2 4.7	43 100.0	3.4
	小売業	社数 %	7 38.9	4 22.2	7 38.9	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	18 100.0	0.9
	金融業	社数 %	3 3.7	7 8.6	11 13.6	9 11.1	21 25.9	8 9.9	5 6.2	17 21.0	81 100.0	17.5
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	2 40.0	0 0.0	1 20.0	2 40.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 100.0	1.7
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	1 50.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	9.2	
種 業	電力・ガス事業	社数 %	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 16.7	0 0.0	2 33.3	3 50.0	6 100.0	40.2
	広告・調査・情報提供サービス業	社数 %	3 60.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	5 100.0	2.7	
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 %	5 20.8	1 4.2	6 25.0	3 12.5	6 25.0	0 0.0	2 8.3	1 4.2	24 100.0	4.9

(単位:百万字)

9-2-24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	区別									平均倍率	
		記入数	減少	不変	二倍	三倍	四倍	五倍	五倍以上	わからない		
一次産業計	社数 %	2 100.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	1 50.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1.00	
二次産業計	社数 %	206 100.0	1 0.5	12 5.8	89 43.2	42 20.4	10 4.9	4 1.9	16 7.8	32 15.5	2.71	
三次産業計	社数 %	278 100.0	1 0.4	16 5.8	119 42.8	49 17.6	12 4.3	5 1.8	24 8.6	52 18.7	2.73	
公務計	社数 %	24 100.0	0 0.0	4 16.7	6 25.0	2 8.3	1 4.2	0 0.0	3 12.5	8 33.3	2.75	
全産業計	社数 %	510 100.0	3 0.6	32 6.3	214 42.0	94 18.4	23 4.5	9 1.8	43 8.4	92 18.0	2.71	
主	繊維工業	社数 %	20 100.0	0 0.0	1 5.0	9 45.0	5 25.0	0 0.0	0 0.0	3 15.0	2 10.0	2.89
	化学工業	社数 %	43 100.0	1 2.3	6 14.0	18 41.9	8 18.6	2 4.7	0 0.0	0 0.0	8 18.6	2.09
	石油製品製造業	社数 %	7 100.0	0 0.0	0 0.0	4 57.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3 42.9	2.00
	鉄鋼業	社数 %	6 100.0	0 0.0	0 0.0	1 16.7	2 33.3	0 0.0	0 0.0	1 16.7	2 33.3	3.50
	電気機械器具製造業	社数 %	25 100.0	0 0.0	1 4.0	9 36.0	6 24.0	1 4.0	1 4.0	2 8.0	5 20.0	2.90
	輸送用機械器具製造業	社数 %	17 100.0	0 0.0	0 0.0	9 52.9	2 11.8	2 11.8	0 0.0	2 11.8	2 11.8	2.93
	印刷・商社	社数 %	50 100.0	0 0.0	5 10.0	24 48.0	7 14.0	3 6.0	0 0.0	4 8.0	7 14.0	2.56
	小売業	社数 %	19 100.0	0 0.0	0 0.0	6 31.6	6 31.6	0 0.0	0 0.0	2 10.5	5 26.3	3.00
	金融業	社数 %	91 100.0	0 0.0	3 3.3	51 56.0	19 20.9	2 2.2	1 1.1	3 3.3	12 13.2	2.44
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	4 100.0	0 0.0	0 0.0	2 50.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	2.33
損害保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	2 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	0.00	
雑	電力・ガス事業	社数 %	8 100.0	0 0.0	0 0.0	1 12.5	2 25.0	1 12.5	0 0.0	1 12.5	3 37.5	3.60
	広告・調査・情報提供サービス業	社数 %	4 100.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	2 50.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	3.00
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 %	29 100.0	1 3.4	0 0.0	5 17.2	4 13.8	2 6.9	3 10.3	9 31.0	5 17.2	4.08

9-2-25表 伝送方法

(多重回答)

業種別	区別	記入数 %	回答 実数	全 二 重 式	半 二 重 式	単 向 式	延 べ 合 計

(多重回答)

業種別	区別	記入数 %	回答 実数	ボ ー リ ン グ	コ ン テ ン シ ョ ン	そ の 他	延 べ 合 計

(多重回答)

業種別	区別	記入数 %	回答 実数	J I S 六 単 位	C N O 2 C I T T	そ の 他	テ レ ビ ジ ョ ン 延 べ 合 計

(多重回答)

業種別	区別	記入数 %	回答 実数	I S O	B C D	E B C D I C	そ の 他	延 べ 合 計

9-2-29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					国際用(国内共用を含む)													
		現在使用中の台数		5年後使用予定台数			現在使用中の台数		5年後使用予定台数											
		公衆回線利用	専用線利用	公衆回線利用	デ利用(DDX)	専用線利用	公衆回線利用	デ利用(DDX)	専用線利用	公衆回線利用	デ利用(DDX)	専用線利用								
一次産業計	社数 1社平均	3 14.0	1 8.0	1 16.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	一次産業計	社数 1社平均	3 14.0	1 8.0	1 16.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	
二次産業計	社数 1社平均	265 12.1	29 25.3	218 15.5	20 18.3	17 24.7	28 4.8	4 6.0	2 31.5	二次産業計	社数 1社平均	265 12.1	29 25.3	218 15.5	20 18.3	17 24.7	28 4.8	4 6.0	2 31.5	
三次産業計	社数 1社平均	177 10.9	35 21.5	135 17.7	13 27.2	18 20.2	14 6.9	7 17.1	3 6.3	三次産業計	社数 1社平均	177 10.9	35 21.5	135 17.7	13 27.2	18 20.2	14 6.9	7 17.1	3 6.3	
公務計	社数 1社平均	5 12.2	8 39.6	6 10.5	1 1.0	6 78.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	公務計	社数 1社平均	5 12.2	8 39.6	6 10.5	1 1.0	6 78.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	
企業業計	社数 1社平均	450 11.6	73 25.0	360 16.3	35 21.1	41 30.6	42 5.5	12 13.7	5 16.4	企業業計	社数 1社平均	450 11.6	73 25.0	360 16.3	35 21.1	41 30.6	42 5.5	12 13.7	5 16.4	
主	繊維工業	社数 1社平均	20 11.1	2 8.5	15 16.7	1 15.0	1 30.0	1 1.0	0 0.0	繊維工業	社数 1社平均	20 11.1	2 8.5	15 16.7	1 15.0	1 30.0	1 1.0	0 0.0	0 0.0	
	化学工業	社数 1社平均	44 12.7	6 3.3	32 15.7	4 24.5	2 3.0	4 3.0	1 0.0	化学工業	社数 1社平均	44 12.7	6 3.3	32 15.7	4 24.5	2 3.0	4 3.0	1 0.0	0 0.0	
	石油製品製造業	社数 1社平均	6 9.5	0 0.0	3 16.0	0 0.0	0 0.0	1 2.0	0 0.0	石油製品製造業	社数 1社平均	6 9.5	0 0.0	3 16.0	0 0.0	0 0.0	1 2.0	0 0.0	0 0.0	
	鉄鋼業	社数 1社平均	11 12.6	1 2.0	9 17.3	1 2.0	1 2.0	2 15.0	0 0.0	鉄鋼業	社数 1社平均	11 12.6	1 2.0	9 17.3	1 2.0	1 2.0	2 15.0	0 0.0	0 0.0	
	電気機械器具製造業	社数 1社平均	46 21.5	5 26.8	32 22.1	3 27.7	3 73.0	6 7.0	2 10.0	1 53.0	電気機械器具製造業	社数 1社平均	46 21.5	5 26.8	32 22.1	3 27.7	3 73.0	6 7.0	2 10.0	1 53.0
	輸送用機械器具製造業	社数 1社平均	25 6.2	3 4.0	19 10.4	1 25.0	4 4.3	1 3.0	0 0.0	0 0.0	輸送用機械器具製造業	社数 1社平均	25 6.2	3 4.0	19 10.4	1 25.0	4 4.3	1 3.0	0 0.0	0 0.0
	卸業・商社	社数 1社平均	38 8.9	5 2.4	29 15.1	4 6.0	4 17.3	5 4.4	2 7.0	2 3.5	卸業・商社	社数 1社平均	38 8.9	5 2.4	29 15.1	4 6.0	4 17.3	5 4.4	2 7.0	2 3.5
	小売業	社数 1社平均	17 10.8	2 6.0	19 45.4	1 20.0	1 2.0	1 2.0	0 0.0	0 0.0	小売業	社数 1社平均	17 10.8	2 6.0	19 45.4	1 20.0	1 2.0	1 2.0	0 0.0	0 0.0
	金融業	社数 1社平均	51 16.2	11 23.2	34 11.8	3 78.3	5 5.6	3 11.3	4 25.3	0 0.0	金融業	社数 1社平均	51 16.2	11 23.2	34 11.8	3 78.3	5 5.6	3 11.3	4 25.3	0 0.0
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 1社平均	2 1.0	1 111.0	1 1.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 1社平均	2 1.0	1 111.0	1 1.0	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社平均	1 73.0	0 0.0	1 20.0	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社平均	1 73.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	
種	電力・ガス事業	社数 1社平均	3 12.0	1 2.0	5 13.4	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	電力・ガス事業	社数 1社平均	3 12.0	1 2.0	5 13.4	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 1社平均	3 3.0	1 5.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	広告・調査・情報提供サービス業	社数 1社平均	3 3.0	1 5.0	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 1社平均	18 7.2	2 56.5	18 19.3	3 21.3	4 33.3	1 5.0	0 0.0	1 12.0	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 1社平均	18 7.2	2 56.5	18 19.3	3 21.3	4 33.3	1 5.0	0 0.0	1 12.0

9-2-30表 電信設備使用の現状と5年後の予定

業種別		国内用					国際用(国内共用を含む)															
		現在使用中の台数		5年後使用予定台数			現在使用中の台数		5年後使用予定台数													
		公衆回線利用	専用線利用	公衆回線利用	デ利用(DDX)	専用線利用	公衆回線利用	専用線利用	公衆回線利用	デ利用(DDX)	専用線利用											
一次産業計	社数 1社平均	1 4.0	1 2.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	1 4.0	2 3.0	0 0.0	0 0.0	一次産業計	社数 1社平均	1 4.0	1 2.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	1 4.0	2 3.0	0 0.0	0 0.0	
二次産業計	社数 1社平均	227 8.5	53 12.8	110 8.6	17 16.5	29 12.2	189 2.5	16 3.6	106 2.2	7 6.5	二次産業計	社数 1社平均	227 8.5	53 12.8	110 8.6	17 16.5	29 12.2	189 2.5	16 3.6	106 2.2	7 6.5	
三次産業計	社数 1社平均	197 13.7	44 44.4	92 16.0	12 22.8	36 38.5	96 5.0	25 46.6	47 3.3	9 3.7	三次産業計	社数 1社平均	197 13.7	44 44.4	92 16.0	12 22.8	36 38.5	96 5.0	25 46.6	47 3.3	9 3.7	
公務計	社数 1社平均	1 14.0	4 19.0	0 0.0	0 0.0	1 2.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	公務計	社数 1社平均	1 14.0	4 19.0	0 0.0	0 0.0	1 2.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	
企業業計	社数 1社平均	426 10.9	102 26.6	202 12.0	30 19.1	66 26.4	286 3.4	43 28.5	153 2.5	21 5.3	企業業計	社数 1社平均	426 10.9	102 26.6	202 12.0	30 19.1	66 26.4	286 3.4	43 28.5	153 2.5	21 5.3	
主	繊維工業	社数 1社平均	12 8.4	3 13.7	7 9.6	1 4.0	2 36.0	9 2.0	0 0.0	7 1.4	0 0.0	繊維工業	社数 1社平均	12 8.4	3 13.7	7 9.6	1 4.0	2 36.0	9 2.0	0 0.0	7 1.4	0 0.0
	化学工業	社数 1社平均	47 6.9	8 13.9	19 4.7	3 8.3	3 4.3	43 2.0	3 1.3	24 2.1	4 2.0	化学工業	社数 1社平均	47 6.9	8 13.9	19 4.7	3 8.3	3 4.3	43 2.0	3 1.3	24 2.1	4 2.0
	石油製品製造業	社数 1社平均	3 19.0	1 10.0	2 1.0	0 0.0	0 0.0	4 1.0	0 0.0	2 1.0	0 0.0	石油製品製造業	社数 1社平均	3 19.0	1 10.0	2 1.0	0 0.0	0 0.0	4 1.0	0 0.0	2 1.0	0 0.0
	鉄鋼業	社数 1社平均	10 9.4	1 10.0	5 11.6	1 15.0	1 1.0	2 3.1	1 1.0	4 0.0	1 1.0	鉄鋼業	社数 1社平均	10 9.4	1 10.0	5 11.6	1 15.0	1 1.0	2 3.1	1 1.0	4 0.0	1 1.0
	電気機械器具製造業	社数 1社平均	27 9.9	11 14.9	14 14.2	4 12.8	8 22.3	27 3.0	6 5.3	17 3.8	3 3.7	電気機械器具製造業	社数 1社平均	27 9.9	11 14.9	14 14.2	4 12.8	8 22.3	27 3.0	6 5.3	17 3.8	3 3.7
	輸送用機械器具製造業	社数 1社平均	24 15.4	5 1.6	19 17.8	2 80.0	2 5.3	13 3.9	1 1.0	5 4.3	1 1.0	輸送用機械器具製造業	社数 1社平均	24 15.4	5 1.6	19 17.8	2 80.0	2 5.3	13 3.9	1 1.0	5 4.3	1 1.0
	卸業・商社	社数 1社平均	47 11.1	10 3.7	19 12.5	3 2.7	5 4.6	31 72.6	9 4.3	18 5.3	3 93.4	卸業・商社	社数 1社平均	47 11.1	10 3.7	19 12.5	3 2.7	5 4.6	31 72.6	9 4.3	18 5.3	3 93.4
	小売業	社数 1社平均	17 15.5	2 1.0	19 27.3	1 54.0	2 3.0	3 1.4	0 0.0	4 2.3	1 0.0	小売業	社数 1社平均	17 15.5	2 1.0	19 27.3	1 54.0	2 3.0	3 1.4	0 0.0	4 2.3	1 0.0
	金融業	社数 1社平均	65 19.7	10 44.3	27 12.3	1 20.0	11 62.4	3 8.3	4 36.3	2 2.0	0 0.0	金融業	社数 1社平均	65 19.7	10 44.3	27 12.3	1 20.0	11 62.4	3 8.3	4 36.3	2 2.0	0 0.0
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 1社平均	3 1.7	0 0.0	2 51.0	0 0.0	1 64.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 1社平均	3 1.7	0 0.0	2 51.0	0 0.0	1 64.0	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社平均	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 2.5	0 6.0	1 0.0	0 0.0	損害保険業(含代理業・サービス業)	社数 1社平均	1 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 2.5	0 6.0	1 0.0	0 0.0	
種	電力・ガス事業	社数 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 0.0	電力・ガス事業	社数 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 0.0		
	広告・調査・情報提供サービス業	社数 1社平均	1 1.0	2 3.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.0	1 3.0	0 0.0	0 0.0	広告・調査・情報提供サービス業	社数 1社平均	1 1.0	2 3.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.0	1 3.0	0 0.0	0 0.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 1社平均	12 8.2	5 82.2	6 7.0	3 40.0	6 82.2	4 1.5	1 10.0	1 1.5	1 5.0	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 1社平均	12 8.2	5 82.2	6 7.0	3 40.0	6 82.2	4 1.5	1 10.0	1 1.5	1 5.0

## 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
日本商工会義所	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. 取引・経営慣行の改善と標準化の推進 6. 行政機関への協力と建議要望
(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 小林 大祐	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 小林 宏治	1960年4月	1. 調査・研究 ○計算言語学、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ャ、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 ○情報処理教育、データベース理論、日本文入力法、総合CAD/CAM 2. 国際活動 ○IFIPなど国際会議への出席 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年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
(財)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 (財)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 上野 幸七	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	東京都港区西新橋3-21-8 富士通(株)内 FACOMビル FACOMファミリー会	会長 鈴木 清彦	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
(出)ソフトウェア産業振興協会  (ソフトウェア流通促進センター)	東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館内 電 436-3938  (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  (所長 服部正)	1970年6月  (1979年 6月)	1. ソフトウェア・コンベンション'80の開催 2. 技術研修セミナーおよび情報処理技術者試験受験セミナーの開催 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・エンジニアリング等に関する調査研究 ○ソフトウェア価格評価等に関する調査研究 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'80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 4. 国および関係機関の施策に対する協力
(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 首藤 堯	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)

名 称	住 所	代 表 者	設 立	事 業 内 容
(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. 各種ソフトウェアの開発と普及 2. コンピュータ要員の教育 3. 調査、研究、開発 4. 要望、意見書の提出
(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	東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル33階 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
(財)生活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. 生活映像情報システムに必要な機器の研究及び開発 2. 生活映像情報システムに必要なソフトウェアの研究及び開発 3. 生活映像情報システムに関する実験 4. 生活映像情報システムに関する調査 5. 生活映像情報システムの開発成果の普及促進 6. 生活映像情報システムに関する教育研修及び啓蒙
(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

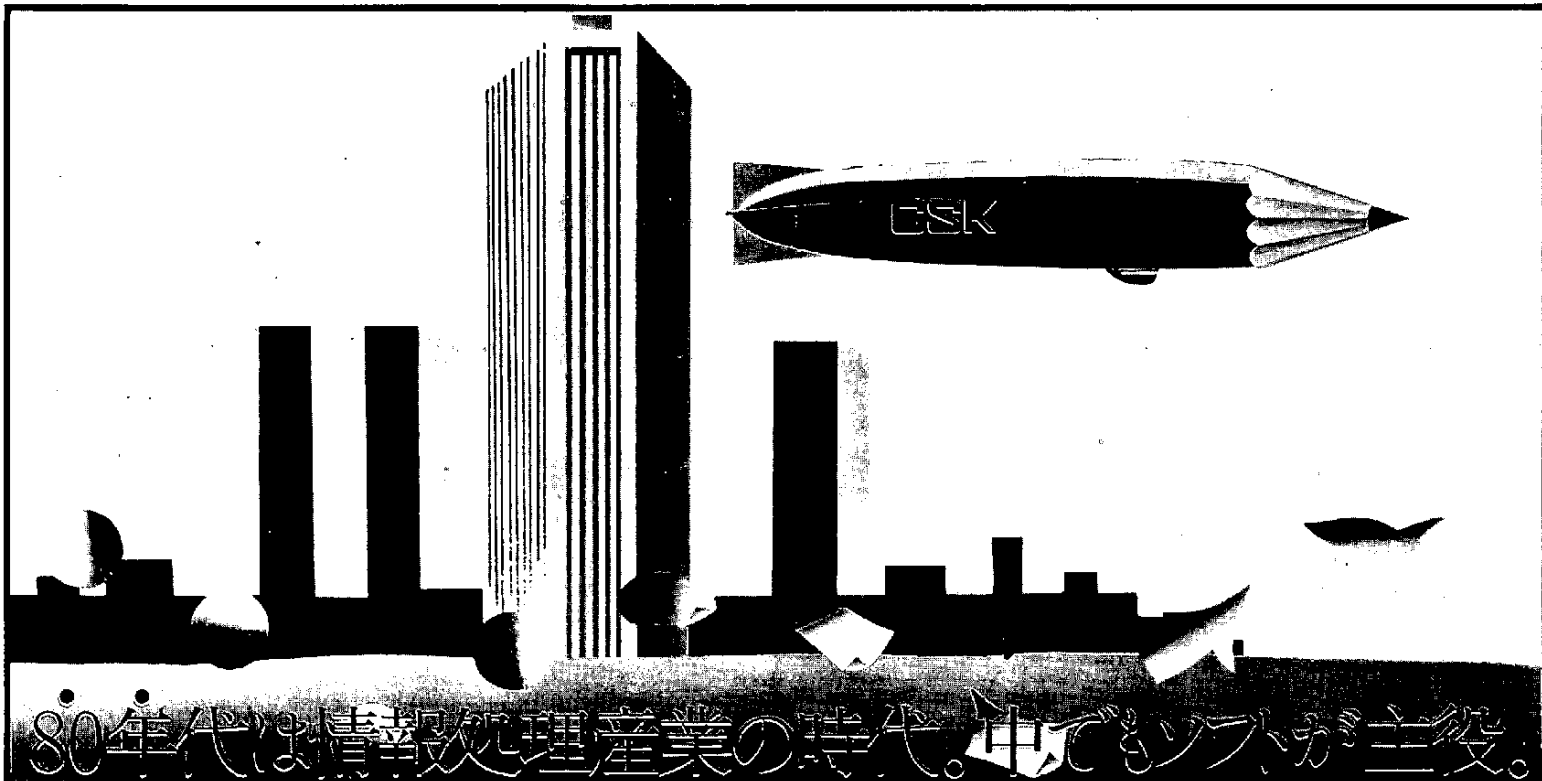


名 称	住 所	代 表 者	設 立	事 業 内 容
(財)医療情報システム開発センター	東京都港区赤坂2-3-4 ランディック赤坂ビル内 電 586-6321	理事長 大島 正光	1974年7月	1. 医療情報システムの研究開発の実施 ○地域医療情報システムの開発実験 ○共同利用型病院情報システム(SHISの開発推進) ○医療情報サービス・システムの開発 ○ヘルスケア・ネットワーク・システムの開発 2. 医療情報システムの成果普及ならびに広報の実施 3. 医療情報システムの指導・研修
協同システム開発株	東京都港区虎ノ門2-8-10 第15森ビル内 電 503-4981	代表取締役社長 近藤 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	(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 樫木 義一	1980年4月	システム科学・技術に関する理論的・実地的な ①調査・研究 ②教育・啓蒙 ③国際交流 ④情報サービス



情報化社会を支える  
躍進する企業

ADVERTISING SPACE



# 80年代は情報処理産業の時代。中でもソフトが主役。

## 情報処理業界で初のTQC導入

### TQCとは

総合的品質管理(Total Quality Control)とも呼ばれ、社内全員が力をあわせて、お客様に満足していただける仕事を科学的に進めていく活動です。TQCは従来から品物をつくる工場を中心に進められておりましたが、私達CSKの情報処理工場にも、同じように適用できるものと考えます。

CSKはTQCの導入により、お客様のご要望に充分おこたえできるサービスの品質とソフトウェアの品質について、徹底的かつ科学的に解明し、これを社内全員が実践できる企業体質をつくりあげます。

このTQCの導入により、社内全員の努力を通じて、CSKは「デミング賞」に挑戦し、たくましく躍進いたします。

### デミング賞とは

品質管理を実践して成果をあげた企業に対し与えられる、わが国最高の賞が、「デミング賞」です。世界に誇るメイド・イン・ジャパン製品の品質は、このデミング賞の中から生まれています。

CSKは、従来から「サービスこそ、我が社の命なり」を社是として、お客様へのサービスの品質を第一とした経営を進めてきました。

今般、さらにこれを科学的に進め、お客様各位の、なお一層のご満足を得るため、ソフトウェア業界として初のデミング賞への挑戦を決意いたしました。

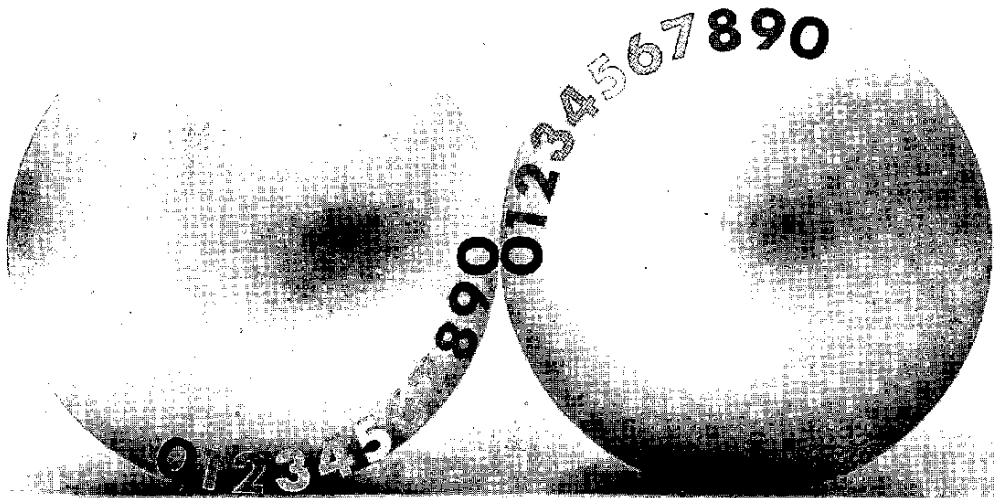
CSKはお客様へのサービスの徹底に総力を結集します。

**CSK**  
コンピュータサービス(株)

〒160-91 東京都新宿区西新宿2-6-1  
新宿住友ビル37F・11F TEL (03) 344-1811

西日本事業本部 — TEL (06) 201-2851  
名古屋支店 — TEL (052) 563-0581  
九州営業所 — TEL (093) 551-1855  
日立営業所 — TEL (0294) 35-2661  
広島営業所 — TEL (0822) 49-2381

# ゼロからの発進。



あらゆる数字への拠点、ゼロ。このゼロの存在なしに、数字の無限への展開は不可能です。日本タイムシェアのシステム開発。このゼロの存在同様の、ベーシックソフトウェアを最も得意な領域としています。ベーシックをクリアしていればこそ、アプリケーションへの期待にも対応。品質、工程、管理などの総合力でグレードの高いソフトを提供できるからです。そのため私たちは、多彩な技術を集積しています。独自のプロジェクト管理システムも開発。フルに活用しています。これまでのベーシックとアプリケーションの両域にわたる豊富な実績が、日本タイムシェアのシステム開発の質の高さ、エリアの広さを物語っています。システムの開発なら、ぜひ一度お問い合わせください。



情報化社会を建設する

## 日本タイムシェア株式会社

お問い合わせは

本社／東京都港区虎ノ門1-26-5 〒105  
第17森ビル TEL.03(502)8531(代)  
大阪支社／大阪市東区安土町2-30 〒541  
大阪国際ビル TEL.06(271)7731(代)  
渋谷事業所／東京都目黒区東山3-7-11 〒153  
大橋会館 TEL.03(711)7111(代)  
札幌営業所／札幌市中央区北三条西3-1-4  
北三条三井ビル TEL.011(221)4626(代)

あなたの能力を求めます。上級情報処理技術者・管理者募集中！

# 4機種勢揃い、 IBM4300

## いろいろな構成のシステムを 柔軟に組み合わせることができます。

お客さまが必要とされる情報システムは、適用業務の内容や企業組織のちがいで、異なる場合があります。また、今後ますます複雑化する情報処理の要求に応じて、システムはつねに新たな展開と成長に対応できなければなりません。IBM4300は、このような幅広いご要望にお応えします。

IBM4300は、4機種・11タイプのプロセッサにより、0.5～8メガバイトの主記憶容量と4段階の処理性能を提供します。また、多様な情報処理の形態に対応できる、豊富なソフトウェアを備えています。

これらのことにより、初めてのコンピューター導入の場合でも、現行システムの発展をはかれる場合でも、IBM4300はそれぞれの目的に合わせて、最適のシステム構成を組み合わせることができます。さらに、IBM4300の4機種のプロセッサは、上位方向への十分な互換性を備えているため、処理能力の拡張が円滑に行えるなど、将来のシステム構成の発展にも安心して対応していただけます。

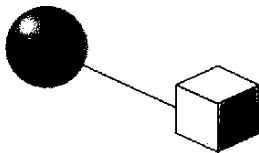
80年代を通しての情報システム化に、ぜひIBM4300をご検討ください。

日本アイビーエム株式会社

東京都港区六本木3-2-12 千106 ☎03(586)1111

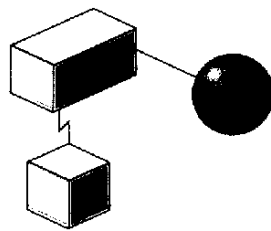
資料請求およびお問合せは——— 宣伝担当まで

- センター・システム (303X、4300等)
- 4300プロセッサ
- 磁気ディスク装置



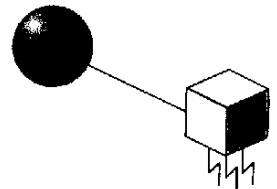
### 独立型

最大12個のジョブの並行処理や対話式処理をベースに、バッチ業務や構内・外のオンライン業務を効率的に処理するシステムです。



### 遠隔ジョブ入力

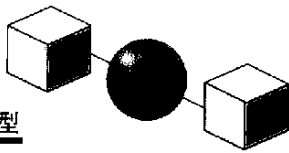
遠隔地のIBM4300を通信回線で接続し、遠隔ジョブ入力 (RJE) を行えるようにするシステムです。



### データ・システムズ環境型

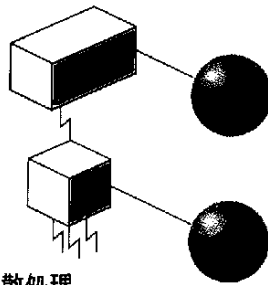
データ・ベース/データ・コミュニケーション関連のソフトウェアを駆使して、データ・ベースを確立し、それをオンラインで利用するシステムです。

# プロセッサ



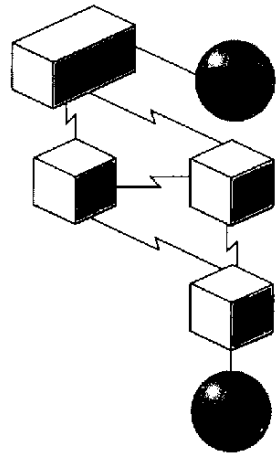
## 並設型

2台以上のIBM4300を磁気ディスク装置を介して結合し、相互間でデータやプログラムの自動転送を行うシステムです。



## 縦型分散処理

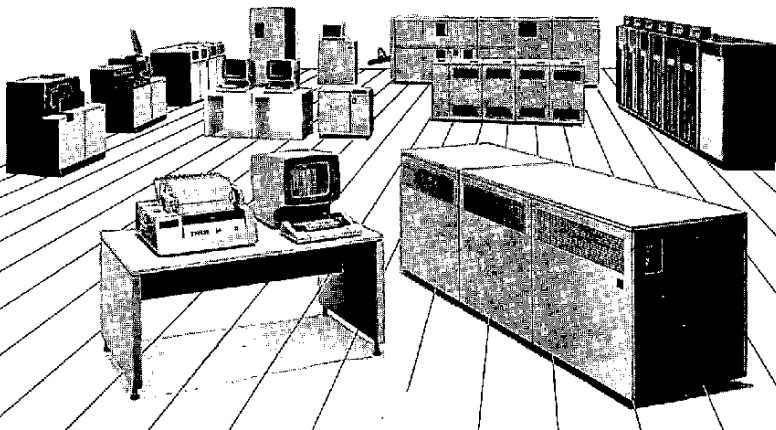
企業内の各所にIBM4300を配置して部門単位の情報処理を実行しつつ、センター・システムともオンライン接続して全社的なネットワークを形成するシステムです。



## コンピューター・ネットワーク

企業内で使用する多数のコンピューターを有機的に結合して、システム資源の重複やデータの不整合等を排除するシステムです。

どの構成でも漢字/カラー表示装置が使えます。





## 考えは、こうだ。

システムとして確立した  
32ビットマシンを成功させるべきではないか。  
ハードウェア先行、限定されたアプリケーションなど  
いままでの“カベ”を越えて  
システムとしてお応えすべきだ、と考えたのです。  
いま、主流として堂々のデビューを——

### ■アドレス空間——4.3ギガ・バイト

仮想記憶計算機で、4.3ギガ・バイトのアドレス空間をもち、同時に128ユーザ・ターミナルを効率よくサポートします。

### ■ソフトウェア——AOS/VS

オペレーティング・システムAOS/VSは、32ビットおよび16ビットの両プロセスに対して、タイム・シェアリング、バッチ、オンライン・オペレーションを同時に管理します。また同時に、ANSI標準に準拠した32ビット用プログラミング言語AOS/VS FORTRAN77、AOS/VS PL/1、AOS/VS BASICおよびノース言語で使用できるパッケージSWATを用意しました。更に、現在のECLIPSEで使用中のオペレーティング・システムAOSのもとで利用できるCOBOL、RPGII、DBMSなどと、そのアプリケーションソフトウェアが全てそのまま、そし

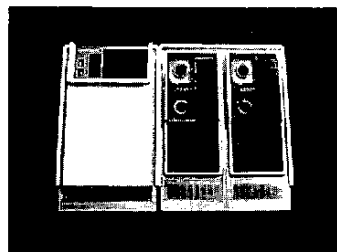
て、32ビット系、16ビット系のプログラムを混在させても使用できます。

■互換性——16ビットの全ての命令語を含む16ビットECLIPSEのアーキテクチャを上位方向へ発展させたECLIPSE MV/8000は、命令語体系に16ビットECLIPSEの全ての命令語を含んでいるため、多くの利点をもっています。

■セキュリティ機構——8レベルのリングオペレーティング・システムは、内側の4リング。ユーザ・プログラムは、外側の4リングに位置。内側になるほど高い処理特権の構造です。

### ■信頼性・保守性——SCP

システム・コントロール・プロセッサ(SCP)は、コンソール・コントローラの他にシステム全体のタイミングを規定し、各ボードを診断。また、それに接続されている1.2メガ・バイト・ディスクセットに、エラーの記録をいたします。



旧社名 日本ミニ・コンピュータ株式会社  
**日本データセネラル**  
本社 東京都台東区神宮前5-12-20 150 電(03)495-5451代  
大塚(06)1395-7051 名古屋(052)293-5271  
福岡(092)472-5917 岡山(079)24-1929 広島(0822)45-1020



# 漢字でさえあれば よいと思っていませんか。



ビジネス・コンピュータ

## シリーズ 8 漢字

モデル 20 漢字  
モデル 30 漢字

漢字コンピュータを選ぶとき、あなたの用途にピッタリ!  
システムを選べるかどうか、を考えて欲しいのです。  
ユニバックなら、キメ細かくサービスできます。

### “シリーズ8漢字”の特長

- 見やすく眼の疲れのない大型画面利用の漢字表示により、どんな伝票も表示できます。もちろんわくどりも可能ですので、これまでご使用になっている伝票が、そのまま画面に表示できます。
- “シリーズ8漢字”をより効果的にご利用いただくために、オペレータ・ガイダンス機能に日本語をとり入れました。コンピュータに無縁だった人人も、簡単にご利用いただけます。
- いろいろな部門で、簡単に漢字を使用した情報処理をおこないたい。このような要求に応えるのが、“シリーズ8漢字”マルチ・ワークステーション・システムです。
- 顧客、得意先との伝票のやりとりが漢字でおこなえ、顧客、得意先に好感を与えます。この機能により、より正確でスムーズな事務の流れが実現できます。
- 通常の業務処理で使用される漢字に、充分対応できる字種を用意しました…約8000字種。
- 企業の社章や特殊な漢字字種の登録も可能。
- 読みやすく鮮明な明朝体で表示、印書できます。
- 漢字モードで1秒間に60字、英数カナ・モードで1秒間に150字という高速のシリアル・プリンタにより、伝票発行などの効率がグーンとアップします。
- より使いやすい漢字データの入力を実現する、ワンタッチ・キーボードも用意されています。地名、商品名、顧客名などの熟語も、たった1回の操作で入力できます。
- 高品質な印字を保証する24×24ドットのワイヤ・ドット・マトリックス方式を採用しています。

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2-17-31(10F)  
TEL.03(585)4111

●資料請求及びお問い合わせは、貴社名・住所・お名前・役職名をご記入のうえ、資料請求券を貼って、日本ユニバック販売BM係へどうぞ。

資料  
請求券  
BM

# コンピュータのハーモニゼーション を総合力でバックアップします。



〈写真提供〉日本ビクター株式会社

オーケストラの演奏が聴衆から喝采を受けるのは、それぞれの持ち味を出すことに始まり、全ての条件が有機的に結びついて成り立つものです。それは単に楽器や奏者だけの問題ではなく、音を正確に伝えるホールそのものも重要な役割を果たします。コンピュータシステムの場合も同じようにデータ・コミュニケーション、データ・ベースなど利用範囲が多様化、高度化すればする程その環境がベストでなければ社会のニーズに応えることはできません。

テッセツはコンピュータシステムが十分その能力を発揮できるよう常にトータルな発想でコンピュータールームをとらえ、長年の豊富な経験と実績、優れた最新技術でコンピュータの安全と高度利用の環境を構築します。

## 主な業務

- エマーソンUPS ● 非常用自家発電装置 ● 端末機用発電装置 ● 受変電設備 ● 通信回線設備 ● 空調設備 ● 大型水冷式電算機用チラー ● ハロンガス自動消火システム ● フリーアクセスフロア ● ニッセツ式根ガラム ● CD ブース ● その他



## 日本電算設備株式会社

〒103 東京都中央区日本橋蛸殻町1-14-13  
TEL(03)666-5551(代表) TELEX25223236  
事業所 / 札幌・名古屋・大阪・福岡・四国

正確に。迅速に。安全に。

情報はかつて早馬に乗ってきた、忠義の心とともに。  
今、インテックの情報技術がスピードと安全を支える。



株式会社 **インテック**

東京本社/東京都渋谷区砦ヶ谷3-37-18(インテック東京ビル) ☎(03)320-2111(OM)  
富山本社/富山市長島町2-11(インテック本社ビル) ☎(0764)52-5511(OM)

札幌 別府 仙台 東京 名古屋 大阪 高松 福岡 新潟 魚津 富山 高岡 金沢

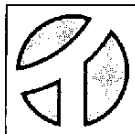
ISETO/BUSINESS FORMS & SYSTEMS

アイデアと技術がサービスです…



営業品目

- ビジネスフォーム  
データメーラーフォーム  
ヒートシールフォーム  
スナップバンドフォーム  
OCR・OMRフォーム  
多色刷フォーム
- フォーム処理機・精密機器
- 磁気印刷製品
- システム販売



イセト紙工株式会社

本社 京都市右京区梅津高畝町44 〒615

大阪本社 大阪市東区北久宝寺町2-20 〒541 ☎(06)261-7031

支店 京都・東京・福岡・名古屋・札幌・横浜・広島・神戸

営業所 仙台・水戸・君津・国立・渋谷・静岡・富山・岐阜・北大阪・岡山・高松・北九州・大分

```

COUNT: 8080]  ADDR      N DATA  EXT
EZT:BLE      : 0100      XX      XXXXXXXXXXXX
1ST TRIG     : 0150      3A      XXXXXXXXXXXX
WZD          : 0130      32      XXXXXXXXXXXX
WZD          : 0133      XX      XXXXXXXXXXXX
DELAY:TRIG COUNT=00006  MCY=002

```

C CPU STOP ] TIME= 237 MICRO S

	ADDR	DATA	EXT
	001000	0000	00000001
	001001	0001	00000001
	001002	0002	00000010
TC	001003	0003	00000001
	001004	0004	00000001
	001005	0005	00000001
80	001006	0006	00000001
	001007	0007	00000001
	001008	0008	00000001
81	001009	0009	00000001
	00100A	000A	00000001
	00100B	000B	00000001
	00100C	000C	00000001
82	00100D	000D	00000010

```

82 PC=106  CPU REG
      E      OPT=0000
      83 84 85 86 87 88 89 8A 8B 8C 8D 8E 8F
      00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

```

MEMORY: ADDR= DATA=3E

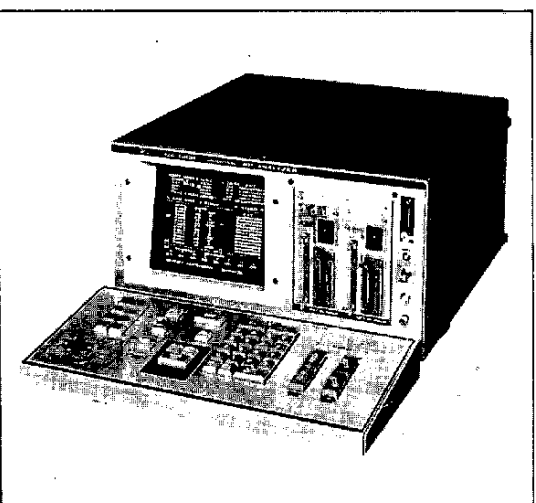
# 80年代への新しい方向 デバッグ装置のパーソナル化の実現

パーソナル μP-アナライザ  
**MA-1008**  
¥1,300,000(1ユニット付)

発売以来大好評を頂いているマイクロプロセッサ応用機器専用アナライザMA-1008。

インサーキットエミュレーションをはじめ、使いやすさがコンパクトにまとめられています。強力なデバッグ機能がソフト・ハードに生かされるパーソナルツールです。

- 接続は40pins DIPプラグでワンタッチ、特別な操作を必要としません。
- μPの種類(8080、8085、Z-80等)により専用のプラグユニットを用意、これらの内どれでも2つまでを同時に実装できます。
- μPのアドレスバス、データバスの状態を記憶、表示するだけでなく、μP内部のプログラムカウンタやレジスタ、メモリー等の内容の表示、変更等が自由にできる、アクティブな測定器です。
- このほかにも、マイクロシステム アナライザμSA、マイクロシステムデザインμSD、マイクロシステム エミュレータμSE等をとりそろえ、μP応用機器の開発から検査、保守まであらゆるプロセッサのニーズにお応えします。



セミナー、デモをご希望の方は右記の担当者へ—— 岩通電子株式会社 三浦、大阪岩通電子株式会社 伊藤



**岩通**

岩通通信機物 商務部(宣伝担当) 〒103 東京都中央区日本橋2-1-3(朝日生命館) ☎(03)272 0461(大代)  
札幌、仙台、金沢、静岡、名古屋、福岡、北九州  
岩通電子物 本社・東京営業所 〒105 東京都港区虎ノ門3-4-8(第2松田ビル) ☎(03)436 2461(代表)  
西東京、川崎、横浜、北関東、茨城、千葉  
大阪岩通電子物 本社・大阪営業所 〒530 大阪府北区天神橋2-3-9(八千代第1ビル) ☎(05)358 0181(代表)  
京都、広島、岡山、高松、姫路、山口

資料請求券  
780  
コンピュータ白書

# 状況に応じた正確な読みが 欠かせません。

環境変化に対応する各種のシステムづくりや情報処理サービスで企業経営に役立つFIP

より複雑化する市場環境、多様化する消費者のニーズやライフスタイル。これに伴う情報の質的・量的な変化など…。様々なデータの的確なすばやい分析・処理のために、企業はもとより、社会のあらゆる分野でコンピュータ化が進んでいます。

FIPは、富士通グループの大型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、企業の経営管理や環境・土木建築などのソフトウェア開発、住民情報システムや病院管理システムなどのオンラインサービスを、幅広く全国に広がるサービス網により、幅広く社会に貢献しています。



## 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、ファシリティマネジメント、コンサルティング

株式会社 **エフ・アイ・ピー**

■本社 〒105 東京都港区新橋5-36-11 TEL.03(4433)2251  
支店所：札幌所 — 仙台・多摩・名古屋・大阪・広島・福岡・北九州

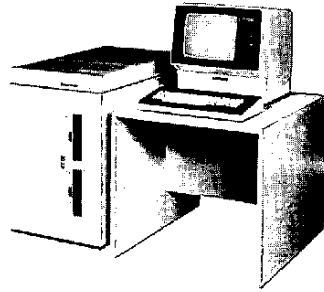
# 集中処理時代から 機能分散処理時代へ

OKITAC system 50シリーズは、パーソナルニーズからホストニーズに至るまで  
ハイレベルマルチパーパスプロセッシングシステムを一貫した思想で実現しています。

## OKITAC system 50

### model 10

- システムコンポーネントタイプとディスクタイプがあります。
- ディスクタイプにはプロセス入出力装置(最大6カード)と通信制御装置が実装できます。
- ディスクタイプには便利なユーザパネルを採用しました。
- サイクルタイムは0.65 $\mu$ secの高速ICメモリの採用により演算の高速化と低消費電力化が実現されています。



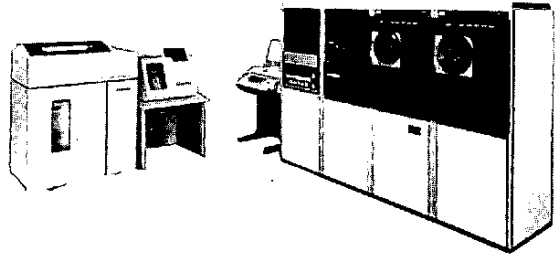
### model 20-40

#### model 20

- サイクルタイム0.6 $\mu$ secの高速コアメモリが実装でき、処理速度が更に向上しています。
- 固定小数点演算(単精度)のレジスタ間演算が加減算で1.02 $\mu$ secと中形機並です。
- 57種の基本命令と43種のオプション命令によりプログラミングが簡単になっています。

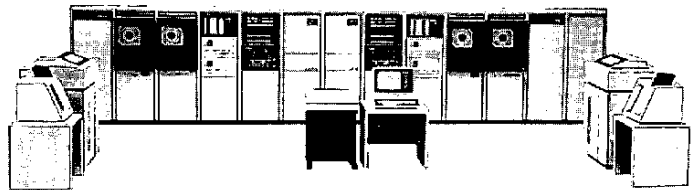
#### model 40

- マルチジョブ機構の採用により最大7つのパーティションで異なるジョブを同時並行処理できます。
- 浮動小数点演算機構の採用により浮動小数点演算速度(倍精度)除算がレジスタ間で13.60 $\mu$ secと極めて高速です。
- メモリアプロテクト機構により入出力装置から異常書き込みが防止できます。



### model 60

- 主記憶装置サイズが最大2MBまで拡張でき32ビットのメモバスよりアクセスできます。
- キャッシュメモリが4KB実装され、また、命令実行タイムが極めて高速です。
- 自己診断機能と豊富なRASサポートが実現されています。
- 固定小数点演算(単精度)の加減算がレジスタ間で、0.25 $\mu$ secと16ビットマシンでは世界最高速です。



新しい分散集中処理を拓く  
**CASIO**



**新登場**

カシオ日本語マルチワークオフコン  
**Σ-8900シリーズ**  
**MODEL-40**



●写真は、モデル40本体を中心に複数の日本語ワークステーション(オプション)などを配置した構成例です。

# カシオが拓くオフコンの新時代。 「日本語マルチワークステーション」。

標準構成からワークステーションシステムまでを自由に拡張。

新登場のΣ-8900モデル40は、標準構成からワークステーションシステムまでを自由に経済的に拡張できる。まさに80年代のオフコンです。将来、処理業務やデータ量が増え、システムを大幅に変更することなく対応できます。また主メモリ処理能力、拡張性、使いやすさ、経済性とオフコンの4冠を制した特長の数々。

- **処理能力**  
高速CPUを実装し、処理速度で従来のオフコンの5倍当社比のスピードを誇っています。  
● 主記憶容量は192KBを標準に384KBまでを増設できます。  
● 外部記憶装置として、大容量ディスク装置(10MB/20MB)を装着しています。
- **拡張性**  
日本語ワークステーションと漢字プリンターを各々最大4台まで接続できます。  
● ディスク装置やマークドローデータなど各種の高性能な周辺装置を接続できます。  
● Σ-8900モデル40という、あるいは、ホストコンピュータと結んで、オンラインワークステーションシステムを構成できます。
- **使いやすさ**  
● 多くのデータを日本語で表示できる、大型15インチの高解像度CRTディスプレイを装備しています。  
● 処理業務などを画面を見ながら選択できるジョブメニュー方式を採用しています。  
● データやプログラムなどの機密を保護し、
- **経済性**  
● 手続型言語、C.S.L.会話型簡易言語、H.E.R.O.非定型処理プログラム、QUICK、など豊富な言語が用意されたオペレーティングシステム、CAIOS-7を提供できます。  
● 主メモリではダイナミックアドレスリングシステムを採用して、アドレスの動的スケーリングや圧縮機能、アドレス1では印刷スプルー機能や共用制御などにより、システム全体の資源の有効利用を図っています。  
● 装置と、その装置を稼働させるプログラムを独立させたデバイスインペンドシステム機能により、保守の容易化を図っています。

※Σ-8900シリーズには、このモデル40の上位機種として最大8台までの日本語ワークステーションを接続できる、モデル60があります。

「すべてに裏づけがある…」  
 「ホームズに太刀打ちできるのは、  
**どいつだ**」



いいシステムには、すみずみまで  
 緻密に計算された使いやすさがある。

実質を尊び、物事の理をとことんつきつめて考えるドイツ人気質から生まれた、ニクストルフ・システム8870。基本性能の充実はもとより、使い良さを細部にわたって計算した親かな機器設計。例えば、オペレータの姿勢や室内の反射光に合わせて、ディスプレイ角度の調整が指先ひとつで可能。そして世界でいち早く提唱した現場中心の分散処理システム。ニクストルフのシステムには、時代、国境を超え、使う人の身になったきめ細かな使いやすさと、人間中心の思想が流れています。

●会話型ビジネスBASIC言語の採用により、どのワークステーションからもコンピュータと対話しながら、簡単にプログラムの開発・修正ができます。●ワークステーションを使った仕事の間でも、ワークステーション同士でメッセージの交換ができます。●多重ディレクトリによりSORT(分類)の必要がなく、いつでもどこでも瞬時に最新データが得られます。●対象業務、処理量が増えても、TSS多重処理の数に制限なく、ステーションが増設できます。●遠隔地に設置したワークステーションから、中央処理装置の電源を制御することができます。

## NIXDORF SYSTEM 8870

マルチプロセッサワークステーションシステム



# 兼松 ニクストルフ

兼松ニクストルフコンピュータ株式会社

本社/東京都品川区西五反田1-31-11 全五反田ビル141 TEL(03)490-1351 内

■大阪支店 / 名古屋支店 / 札幌営業所 / 仙台営業所 / 岡山営業所 / 広島営業所  
 福岡営業所 / 浜松営業所 / 横浜営業所 / 秋田営業所



豊富な経験とソフトウェア

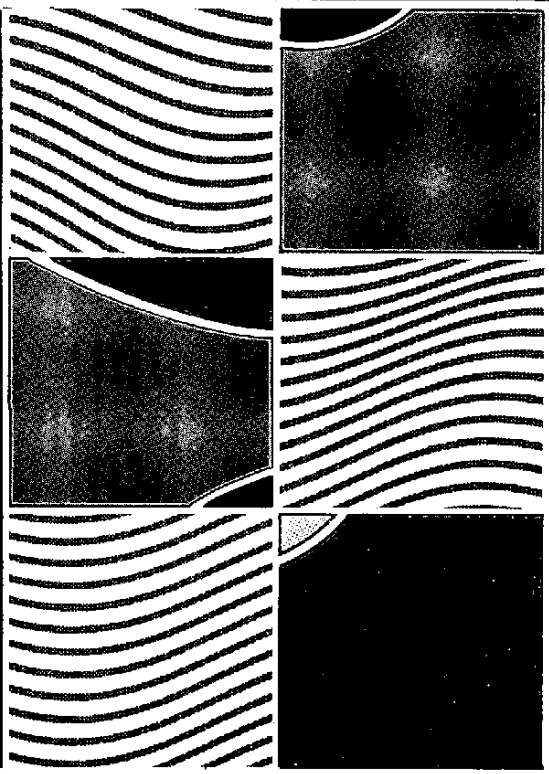
- 経営事務・科学技術計算
- 社会環境問題の調査解析
- 原子力発電に関連する解析計算
- ソフトウェアの開発およびプログラムの作成
- 漢字情報処理サービス
- TSS・RJEサービス

# KCC

株式会社 開発計算センター

東京都千代田区丸の内1-8-2(第1鉄鋼ビル)

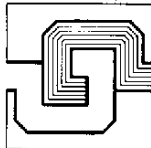
☎03(213)0921



21世紀へ向けての  
情報処理サービス

# Human Software CATENA

**CATENA**



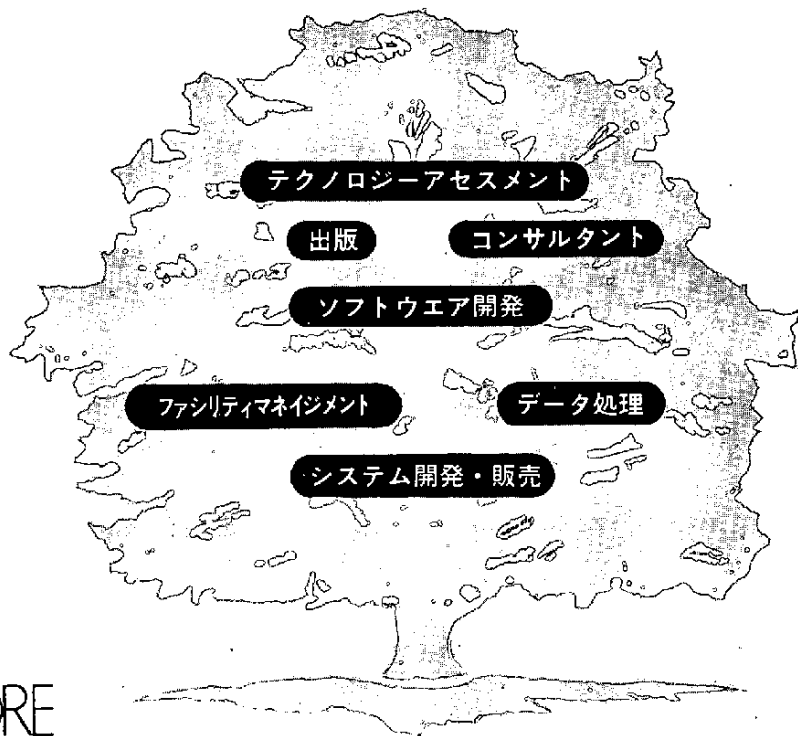
システム開発設計  
プログラム開発作成  
システム委員派遣サービス  
漢字処理サービス  
インプットサービス  
キーパンチャー派遣サービス

## 株式会社 カテナ ビジネスサービス

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  
 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  
 新宿支社 東京都新宿区西新宿3-7-24(栄家ビル6F) 〒160 TEL 03(346)0961  
 <システム事業部> 東京都港区芝4-13-2(市原ビル6F) 日本電気漢字システム社内 〒108 TEL 03(454)3817  
 <F・M事業部> 同上  
 <漢字処理事業部> 川崎市川崎区駅前本町5-2(大星ビル5F) 〒210 TEL 044(222)5121

# 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な角度から行う、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ェアハウス

## (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ェアハウス

## (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ェアハウス

## (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)

〒733 広島県広島市横川町 2-5-9 TEL (0822)32-7337

# 世界で初めて 異機種コンピュータ接続に成功 CRC複合システム

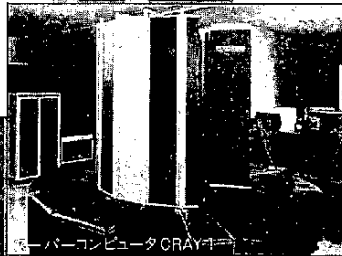


CRC複合システムは、スーパーコンピュータCRAY-1を核に、CDC/6600、CYBER 74(CDCクラスター)、およびFAGOM M-190(IBMコンパチブル・クラスター)をジョイント、CDC系およびIBM系いずれのユーザからのアクセスにも、すばやくお応えします。

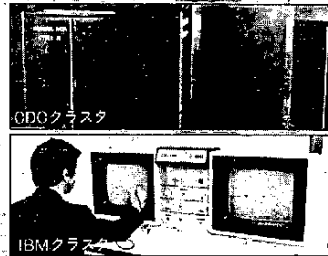
CRCが初めて構築に成功した複数の異機種コンピュータ・コンプレックスCRC複合システムは、学術、産業、技術、経営など幅広い分野にまたがる高度な情報処理サービスを提供します。

## CRC複合システムの特徴

- ① CDC系、IBM系、いずれのユーザにも即応。
- ② 問題解決に最適なコンピュータ機種の選択。
- ③ すくぬくコスト・パフォーマンス。
- ④ ターンアラウンド・タイムの短縮。



スーパーコンピュータCRAY-1



CDCクラスター

IBMクラスター

CRCは、最新のコンピュータ設備、蓄積された高度のコンピュータ利用技術、広大な分野をカバーする専門スペシャリストを有する総合情報センターです。

科学・事務計算サービスからソフトウェア開発、シンクタンク、ハードウェアサービス、コンピュータオペレーティングサービス、コンピュータ利用のすべてにわたるサービス体制を確立しています。

# CRC

## センチュリリサーチセンター

本社 千103 東京都中央区日本橋本町3-2 小淵本館ビル  
 ☎ (03)663-6401(代)      テレックス 252-4362  
 【12月中旬より本社の電話番号が変わります】

### CRC NET サービス・E・D

東京 (03)663-4211(代)      名古屋 (052)582-0951(代)  
 大阪 (06)241-4111(代)      東京 (02928)2-2980(代)

信頼を生む  
ひとつひとつの確かなサービス

SCS

ソフトウェアサービス・計算サービス・総合FMサービス・関連サービス

総合情報処理サービス業

住商コンピューターサービス株式会社

大阪 大阪府豊中市新千里西町1-2-2(住友コンピュータービル内) 〒565 ☎(06)833-2610  
東京 東京都千代田区神田錦町3-24-1(住友商事第二錦町ビル内) 〒101 ☎(03)296-3391

情報化社会へのパスポート



- 情報処理技術の専門家になりたい方
- 情報処理技術の教育を担当する方
- 情報処理技術者の資格をとりたい方
- 職務上コンピュータの知識を必要とする方
- 短期間にコンピュータの概略を知りたい管理者の方
- 学生時代にコンピュータの知識を身につけておきたい方



住友情報処理研修センター

〒541 大阪市東区大川町27(住友生命淀屋橋ビル9F)  
☎(06)231-3801(代)

# 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。

## 主たる分野・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

MMPS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

株式会社 **数理計画**

RESEARCH, ANALYSIS & COMPUTING

本社 ☎112 東京都文京区後楽2丁目16番1号 ☎816-2121

お問合せは企画営業部へ


# SYSTEMI 創を把握。



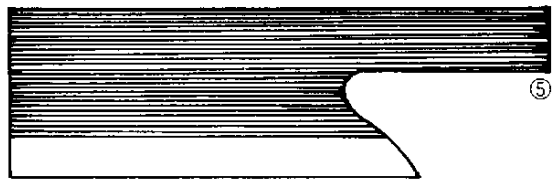
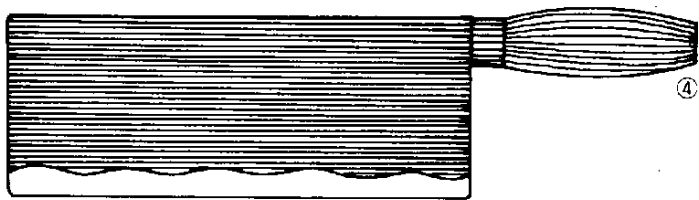
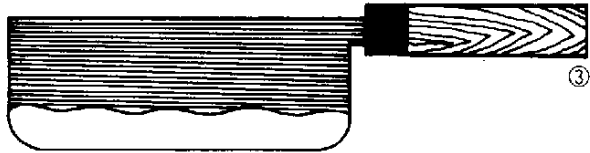
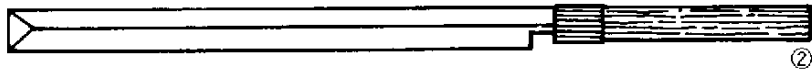
- 事務計算 ●科学技術計算 ●ソフトウェア開発 ●コンサルテーションとシステム販売
- ファシリティマネジメントサービス ●漢字情報処理サービス

高度な技術と確かな専門知識をあなたの組織にお役立て下さい。

使用機種——UNIVAC—1110—FACOM M—150F

	株式会社 <b>中央計算センター</b>
本社/東京都新宿区新宿3-17-5 千160 電(03)356-4821 (代)	
分室/神奈川県厚木市温水大組208 千243 電(0462)47-4211(代)	

①出刃包丁②さしみ包丁(蛸引き)③菜切包丁④中華包丁⑤そば切包丁



キレモノいろいろ。

目的はひとつでも、用途様々のキレモノ。企業も同じ。「キレモノ」と呼ばれる人は、戦略のための確実な戦術を選ぶもの。DPCのトータル・マネジメントサービスは、コンピュータを効果的に運用し、マキシマムな利用価値を引き出します。



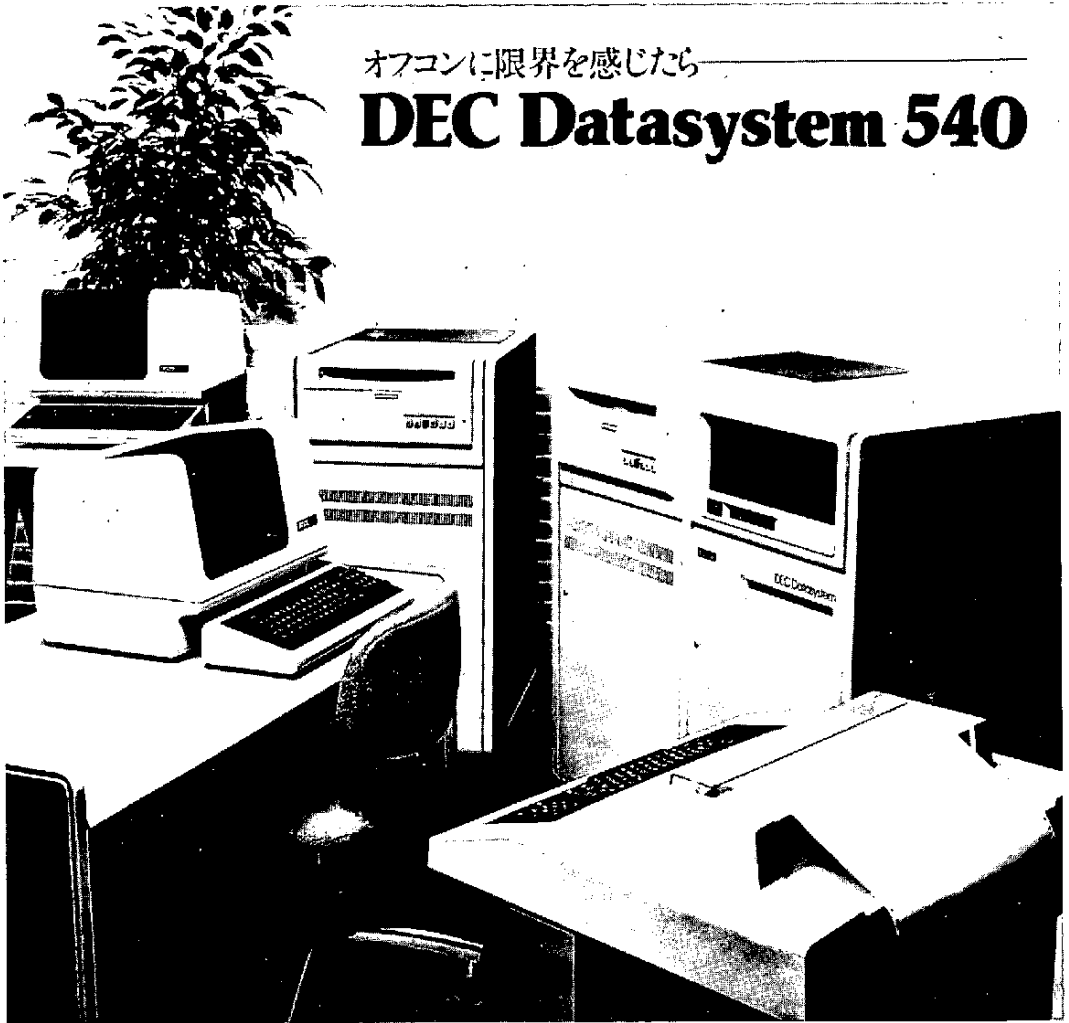
コンピュータのトータル・マネジメント・サービス

株式会社 **データ プロセス コンサルタント**  
 東京都中央区銀座2丁目8番15号(共同ビル)〒104  
 お問い合わせは ☎03-567-5211(代)

支店 / 横浜市中区本町4-43(横浜三菱商事ビル) 〒231 TEL 045-651-0413(代)  
 営業所 / 日立市大みか町4-16-7 〒319-12 TEL 0294-53-6511(代)  
 営業所 / 大阪市淀川区西中島1-9-20(新中島ビル) 〒532 TEL 06-305-5413(代)  
 海外法人・DPCアメリカ / 米国カリフォルニア州ロサンゼルス市 TEL 213-689-1259

オフコンに限界を感じたら

# DEC Datasystem 540



分散型DB/DCを

より小型で

よりローコストで

よりイージーに

DEC Datasystem 540は、最新のアーキテクチャーで開発された新製品ミニコンピュータPDP-11/44をベースにした強力かつ柔軟性に富んだシステムです。コンピュータの知識がないユーザーでもターミナルを通じて、必要な時にいつでもその場で使うことができます。部門別で異なった業務も最大32台の端末機から同時にアクセスでき、その形態もトランザクション処理、TSS、インタラクティブ処理、マルチストリームバッチと豊富です。オフコンではこなせない大量のデータを幅広い機能性で高速に処理する最新鋭の多目的ビジネスコンピュータ Datasystem 540。事務計算はもちろん、科学技術計算、教育システム、医療システムなどのアプリケーションにも効果的です。

DEC Datasystem 540の主な特徴

- ECC付MOSメモリは最大1MBまで拡張可能  
ディスク装置は8台接続最大合計1500MB。
- CPUのサイクルタイムは180ナノ秒、8KBの  
パリティ付キャッシュメモリを標準装備。
- 高性能両用オペレーティングシステム：  
CTS-500。
- COBOL、FORTRAN、BASIC、RPGII、  
APL、DIBOL、DATATRIEVE、などの  
高級言語。
- DECNET、DBMS、RMS、FMSなどのシ  
ステムソフトウェアが完備。
- DEC Datasystem 150/320/330/350/530  
/570の各シリーズとは、上方向互換性を持  
ち、グレードアップが容易。

**digital**

DEC日本支社営業所

東京都港区東品川3-1-1 サンシャイン60 千170 ☎(03)989-7111  
大阪市北区西天満6-7-7 梅軒ビル 千530 ☎(06)254-2364



# 電子計算機活用のご相談は

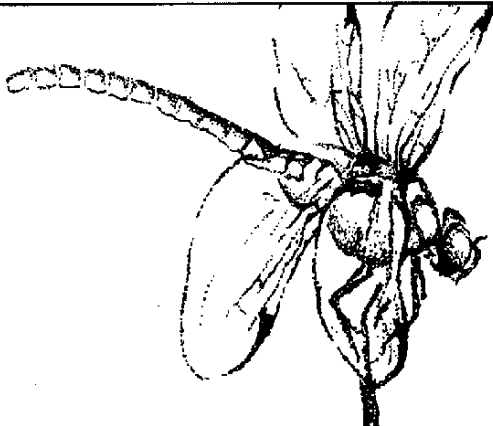


- コム(コンピューター・アウトプット・マイクロフィルム)の受託
- 漢字情報処理システムの受託
- カード(エンボス・エンコード)システムの受託
- システムの設計 プログラムの作成
- コンピューターによる計算受託

## 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 名古屋市中区錦二丁目20番20号 大和生命ビル ☎231-8481 〒460  
第二営業部  
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



日本鉱業グループ  
**CCS**

## 時代を見つめる目は、複眼でありたい。

単に、ニーズに応える、ということに満足せず、  
あらゆる可能性を追求し、ひき出す。

CCSの時代を見つめる目、技術はひと味ちがいます。

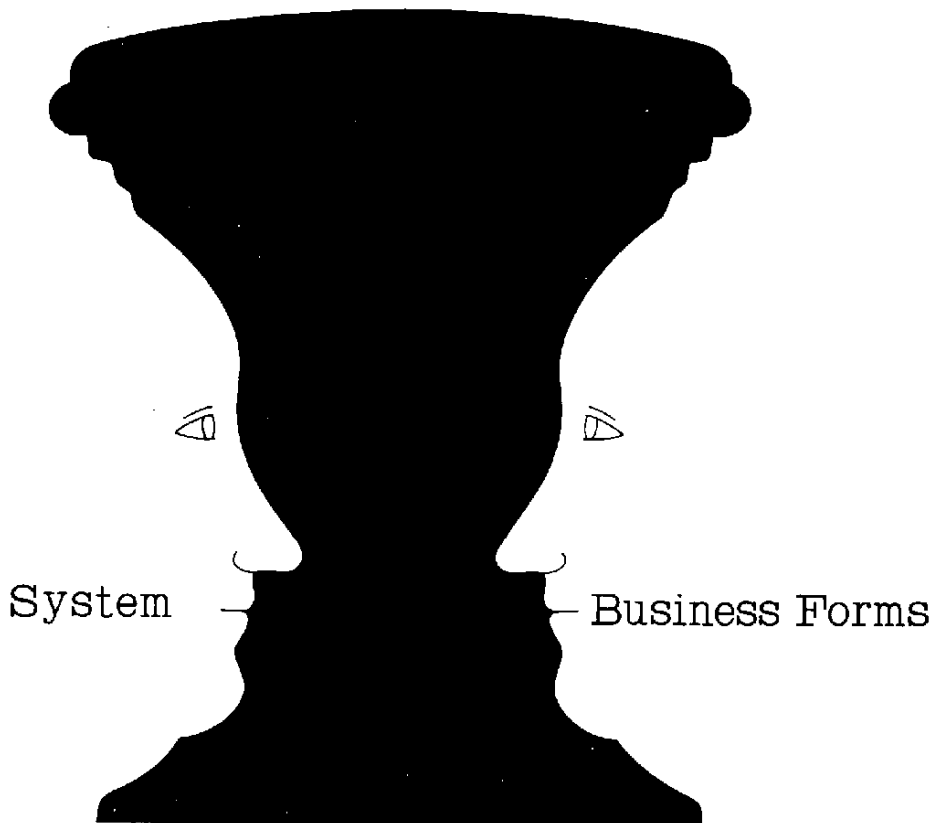
●創立/昭和45年4月 ●資本金/4000万円 ●人員/95名 ●年商/10億  
**セントラル・コンピュータ・サービス株式会社**  
〒105 東京都港区虎ノ門4-3-20(第22森ビル7F) ☎03(436)4991~3代  
お問合せ、資料請求先/営業企画部 担当 鶴谷まで

- 一般経営事務システムの開発
- 数理計画、開発投資計画
- 構築物、機械、プラント等の構造解析
- 製鉄所、製油所、化学プラントのプロセス制御
- 医療、交通等各種電子機器のソフトウェア開発
- データ通信、コンピュータネットワークの開発
- オフコン導入のコンサルティング
- 会話型RJEパッケージMINERVAの販売
- SS管理計算受託及びPOS、SS用品販売
- 給与・会計事務等の計算受託

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——



企業運営に必要な膨大な情報—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たす役割りは増々重要な度を深めています。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  
**トッパン・ムーア**

本社：東京都千代田区神田駿河台1-6主館の友ビル ☎(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

# TOSHIBA

漢字が自由に使えます。  
誰もが活用できる。  
分散処理システムを考えました。



東芝がはじめて分散処理システムに「漢字」を採用。いま、オフィスの主流は分散処理システム。そこに標準を合わせて、東芝から漢字処理ができるTOSBAC DP/8の登場です。「かな漢字変換」「直接入力」「区点番号入力」いずれも組合せが可能。支店・工場など現場の誰が使えます。東芝の漢字処理技術が、分散処理システムをより身近にし、さらに一歩前進させました。

これからの分散処理システムをリードするDP/8。漢字処理に必要な機能はすべて、DP/8が備えているので、どのホストコンピュータとも漢字オンライン化が可能です。また、OCR入力、コードレス入力など、実に9種類の入力法を装備。最大64台のステーションと接続でき、高い処理能力を低価格で実現すると同時に、現場の人間環境を尊重した分散処理システムです。

新登場



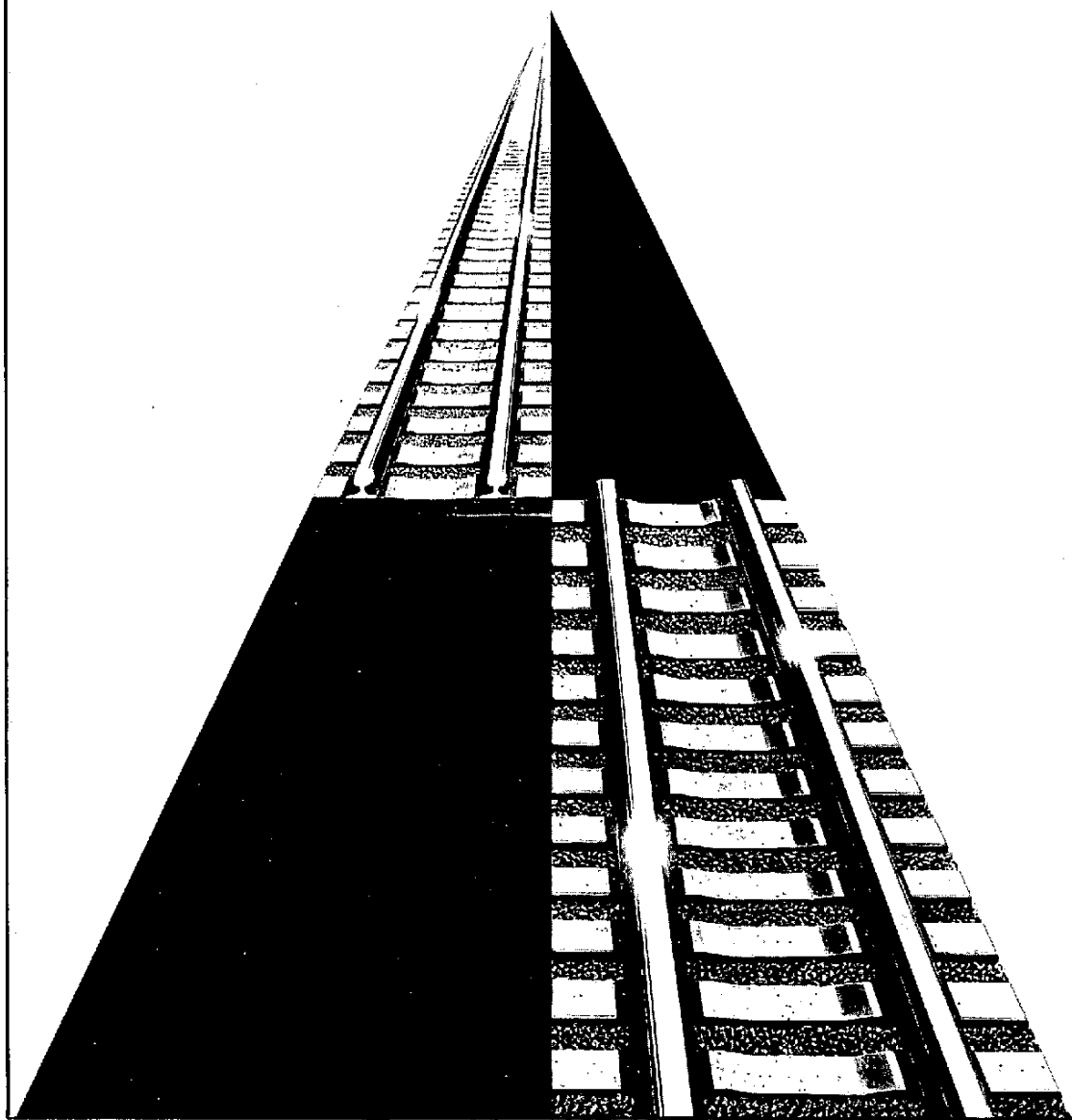
オフィスオートメーション新時代の分散処理システム

## TOSBAC DP/8

私たちは現実派です。OAを今日のオフィスに。



ツケは、システムアップの



**NCR**

Complete Computer Systems

日本エヌシー・アール株式会社

東京・港区赤坂1-2-2 ☎107 ☎582-6111

# 時にやってくる。

---

**メーカーの良心、MPE。  
NCRなら余計な負担は一切かけません。**

---

コンピュータ・システムは生きものです。企業の成長とともに、変化し、発展します。79年度の「コンピュータ白書」(財)日本情報処理開発協会)によれば、多くの企業が自社のシステムは年13.7%の割合で拡大し、5年後には現在の1.9倍の規模になる、と予想しています。ところが、このシステムアップには、実にさまざまな問題がかかわってくるのです。コンピュータの設計理念として、メーカーがシステムアップに十分考慮を払ってさえいれば、避けられるにもかかわらず、システム間に完全な互換性がないばかりに、それまでの経費や時間がフイになってしまうのでは、導入時のツケがまわってくるのかわりません。

コンピュータ・システムは、導入という一時点のものだけでなく、企業システムの中にしっかりと組みこまれ、企業の成長とともに歩むものだ。だからこそ、つねに長期的観点に立って、その投資を最小限に押さえてはならない。これが、NCRの製品に対する主張であり、8000シリーズ

コンピュータの中核に据えたMPE(システム移行進路工学)の理念です。プログラムやファイル、周辺装置、ターミナルなど、それまでの投資や知的資産をそのまま上位システムで生かし、スムーズ、スピーディ、経済的なシステムアップを確かに約束します。メーカーの良心が生みだした、他には例のない理念、MPE。NCRは、これからもすべての製品に、この考え方をもちつづけていきます。

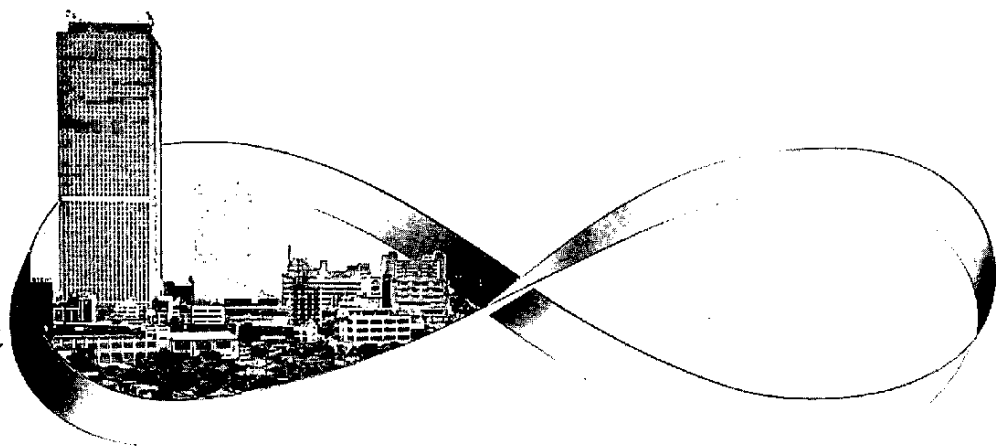


**システム移行進路工学**

あしたへ、  
どう橋を掛けるか。

ビッグプロジェクトでお手伝い、  
CYBERNETサービス。

あしたへ視点をさだめた貴社のビッグプロジェクト。CYBERNETサービスは、その推進をお力添えする科学技術情報処理サービスです。世界で実績のあるコントロール・データ社の豊富なアプリケーション・プログラムが完備。多分野の問題解決に即応します。これに伴う科学技術計算は、スーパーコンピュータ・パワーで処理。57年春には、能力をさらに拡大します。各種サポートでも、行き届いた体制を整え、ご期待にお応えします。



高度技術化社会の創造をお手伝い、  
超大型コンピュータと周辺機器の販売。

あしたを見越したスーパーコンピュータや、コンピュータ周辺機器の販売も行っています。いままでのコンピュータでは困難な、大規模な問題解決に適した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 CYBER 170ファミリ。さらには、磁気ディスク装置、磁気テープ装置、プリンタなど各種周辺機器のOEM販売、磁気ディスクパックなど情報記録媒体の販売でも実績を重ねています。



**日本シデシ株式会社**

東京証券取引所東池袋3丁目1番1号 リンシャイン60  
電話 (03)982-6211(代表) 千170 私書箱第1115号

# 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

コンピュータサブ

小型電算機販売

F・Mサービス

システムハウス

データエントリ

計算センター

- 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、キーボードディスク
- 漢字入出力
- 特殊機器入力  
OCR/POS/TELEX

- バッチサービス  
コンピュータインクサービス  
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  
T S S

営業所:

札幌(221)5526	東京都(256)3405	高松(33) 5078
秋田(63) 6201	大阪(203)5761	広島(47) 0811
仙台(27) 6464	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	
金沢(21) 4341	浜田(3) 1155	

株式会社 **日本ビジネス コンサルタント**

開発研究所及びF・M・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

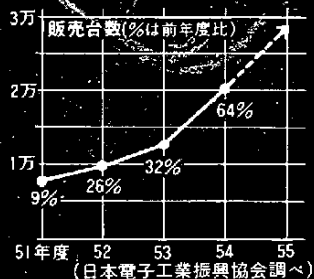


JBC

## ユーザーの目が肥えてきた。

54年度、驚異的な伸び(前年度比 約64%増)を示したオフコン。コンピュータ市場のおよそ6割がオフコンで占められているという数字も出ている。しかし、この急成長も55年度は30%台に落ちつくという予測もなされ、いよいよ安定成長期に向かう様相も。と同時に、ユーザーの知識も磨かれ、そ

の選択はシビアなものになってきている。今こそ、真の技術が明確に問われる時代ではないだろうか。つねにユーザーの立場で研究開発に力をそそいできた専門メーカーJBC、オフコンの幕開け、そして主流をいく漢字を築いた技術。私達は、今だからこそ自信を持ってその真価を問う。





# システムの調和をめざして……



システムの効率的な運営は、コンピュータとすぐれたビジネスフォームの調和から生まれます。日本ユニバック・サプライはビジネスフォームの専門メーカーとして、良質なフォームを製造すると共に、フォームシステムの企画、設計を通して、フォームのシステム化を推進しています。また、新製品の研究、開発にもさらに一層の努力をつづけ、ユーザーの経営合理化のお役に立ちたいと願っています。

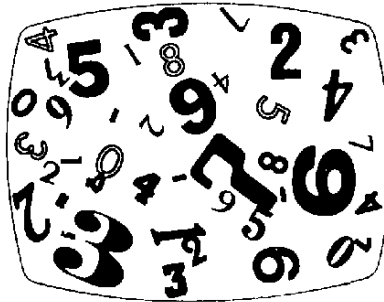
- ビジネスフォーム (連続用紙・OCR、OMR用紙・連続封筒・カラー印刷・ヒートシール・預金通帳・MICR用紙)
- パンチカード (スタンダードカード・設計カード・マークカード)
- 磁気製品 (磁気テープ・ディスクパック・ディスクカートリッジ・フロッピーディスク・カセットテープ)
- 周辺機器 (OCRプロリーダー、プロデータ・UDS2000ディストリビューテッドシステム・UES1800キーフロッピー・カード穿孔機)
- 関連用品 (各種プリンタリボン・各種キャビネット・耐火金庫・事後処理機・各種紙テープ)



## 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(代)  
 大阪Tel(06)385-6722 長野Tel(0262)35-4501 名古屋Tel(052)581-1488 札幌Tel(011)251-0882  
 仙台Tel(0222)61-5810 岡山Tel(0862)32-6276 広島Tel(0822)47-7381 福岡Tel(092)473-6491

# ナンバー印刷の東洋紙業 ウェイト チェック デイジット



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

〈B/F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：東京都北区船場1丁目6番2号

☎(03)927-0051(代) 〒114

本社：大阪市浪速区芦原1-3

☎(06)568-0011(大代) 〒556

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闘い手」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

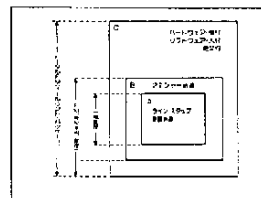
- 銀行オンラインシステム ●医療情報システム ●会計情報システム ●予約情報システム ●生産管理システム ●資料管理システム ●運輸情報システム ●被爆管理システム ●人事・給与システム ●維持管理システム ●各種データバンクシステム ●各種統計・技術計算

### 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 ●クロス・アセンブラ ●オペレーティング・システム ●デニブルックス・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               | 京葉センター             |
| ●キー・ツー・ディスク          | ●キー・ツー・ディスク        |
| ●INFOREX330016ステーション | ●CMC1800102ステーション  |
| ●ENTREX 480 20       | ●ディスク・カード/センター     |
| ●フロッピー・ディスク          | ●MELCOM 76/150システム |
| ●東芝RT-42 20ステーション    | ●東北営業所             |
| ●ディスク・カード/バンデット      | ●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 下160 電話(03)365 2621(代)  
センター・営業所=新宿・千葉・仙台

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	<ul style="list-style-type: none"><li>■ ロケット打上、人口衛星追跡システム</li><li>■ 地上機器運用管理システム</li><li>■ 外国企業との連携</li></ul>
2	研究開発 プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 事務処理モジュール研究組合の成果物の企業化中</li><li>■ 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</li><li>■ JSDからの再委託によるソフトウェア生産技術開発5カ年計画</li></ul>
3	ソフトウェア プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"><li>■ コンピュータシステムの設計開発</li><li>■ ナショナルプロジェクト(通産、運輸、電々公社)の推進</li><li>■ 基本ソフトウェアの開発</li></ul>
4	海外 プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"><li>■ ソフトウェアプロダクトの輸出</li><li>■ 海外ユーザーに対するコンサルタント</li><li>■ 海外ユーザーに対する教育</li></ul>
5	販売 プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"><li>■ システム販売</li><li>■ パッケージ販売 ADVANCED DYNAMO TEL-LINEシステム</li></ul>
6	情報処理技術者 教育プロジェクト	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 電子計算機専門学校の経営 (札幌、新潟、名古屋、福岡)</li><li>■ 卒業生数 11,000人</li><li>■ 地域社会の情報化の促進</li></ul>



# 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7-7-3 小田急柏木ビル ☎03(367) 5021(代)

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

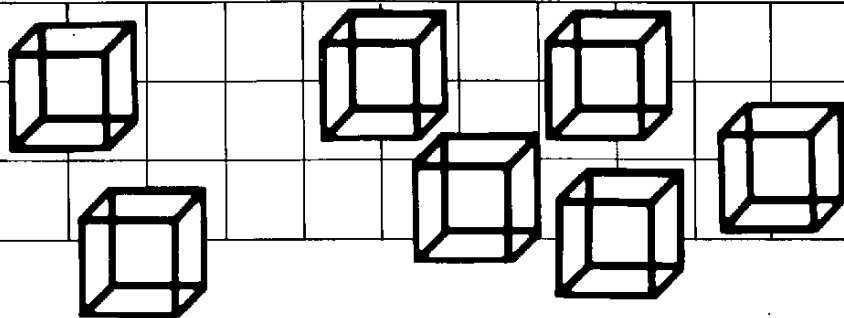
- オンライン処理・バッチ処理による経営・事務  
計算および科学・技術計算などの受託
- ソフトウェアの研究開発
- 大型から小型までの各種コンピュータの時間  
利用サービス
- コンピュータおよび端末機器など関連機器の販売
- コンピュータ利用に関するコンサルテーション

**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)

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

# JIP NETWORK SERVICE

B7800、BSPを  
ホストとする

80年代を展望して



## あらゆるニーズに応える JIP NETWORK SERVICE

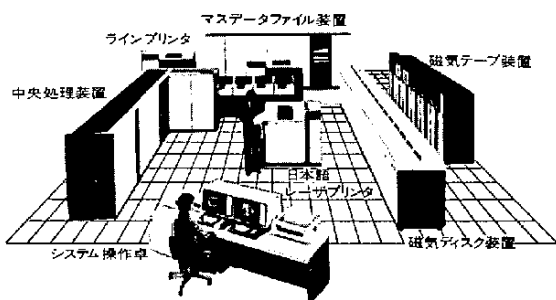
情報化社会（コンピュータ）の論議も現実感を深めており、まさに'80年代は、その実現へ向けての大きな飛躍の時代となるでしょう。JIPでは、その情報化社会のフロンティアとして、また業界のリーダーとして“JIP NETWORK SERVICE”のテーマのもとに、人間社会のあらゆる面での情報化に貢献し、かかる時代の総合情報サービスセンターとしての役割りを十二分に果たしてまいりたいと考えています。

“JIP NETWORK SERVICE”の中核に位置するのは、強力なコンピューティング・パワーです。JIPはすでに、超大型コンピュータB7800システムを配備し、大型で高速処理を必要とする大規模計算業務にも対応できるようその体制を整えてきましたが、さらに今秋、スーパー・コンピュータ・BSPも導入されJIPのコンピューティング・パワーは一段とパワーアップします。

たしかな技術で世界をむすぶ

NEC

# 世界最大の汎用コンピュータ NECから新登場。



NEC日本電気のコンピュータとコミュニケーションの融合《C&C》にもとづく総合力を駆使。世界をリードする先進技術と最新のアーキテクチャで、いま、コンピュータの頂点に立つ世界最大、最高速の超大型コンピュータ《ACOSシステム1000》の誕生です。

- 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200/250/300/350/400/450/500/550/600/700/800/900/1000(小型~超大型)
- 分散事務処理時代を創る先生つき対話型日本語処理  
オフィスコンピュータ NEACシステム50II/100II/150II
- 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を実現する  
NEAC MS10/30/50
- 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・業種別専用ターミナル
- 新情報処理ネットワーク体系《DINA》を構成する  
ネットワーク構成機器

### 〈メインメモリ〉

主記憶に64Kビット/チップの高精密度のMOS LSIメモリを世界で初めて超大型線に採用し、大記憶容量をコンパクトに実現。大規模な業務の同時処理能力や巨大なプログラムの処理能力を大幅に向上。

# 64MB

### 〈キャッシュメモリ〉

あだかも、超高速の主記憶を持つと同等のキャッシュメモリで、処理を高速化。

# 128KB

### 〈セグメント〉

最大10億バイトにあふぶ大容量のデータを直接処理でき、大配列の演算を高速処理。

# 1GB

### 〈転送能力〉

総合データ転送能力は極めて高性能。同時に多数の周辺装置を利用でき、大規模なオンラインデータベースシステムなどの稼働が一段と向上。

# 100MB/S

# 32MB

### 〈ディスクキャッシュ〉

磁気ディスク装置に対するアクセス時間を、**1/10**に短縮し、システム全体のスループットを向上。

### 〈マルチプロセッサ〉

最大4台の演算処理装置と最大4台の入出力処理装置により、システムの大型機化に対応するとともに、信頼性も向上。

# 4台+4台

## NECコンピュータ

# ACOSシステム1000

## 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)

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。

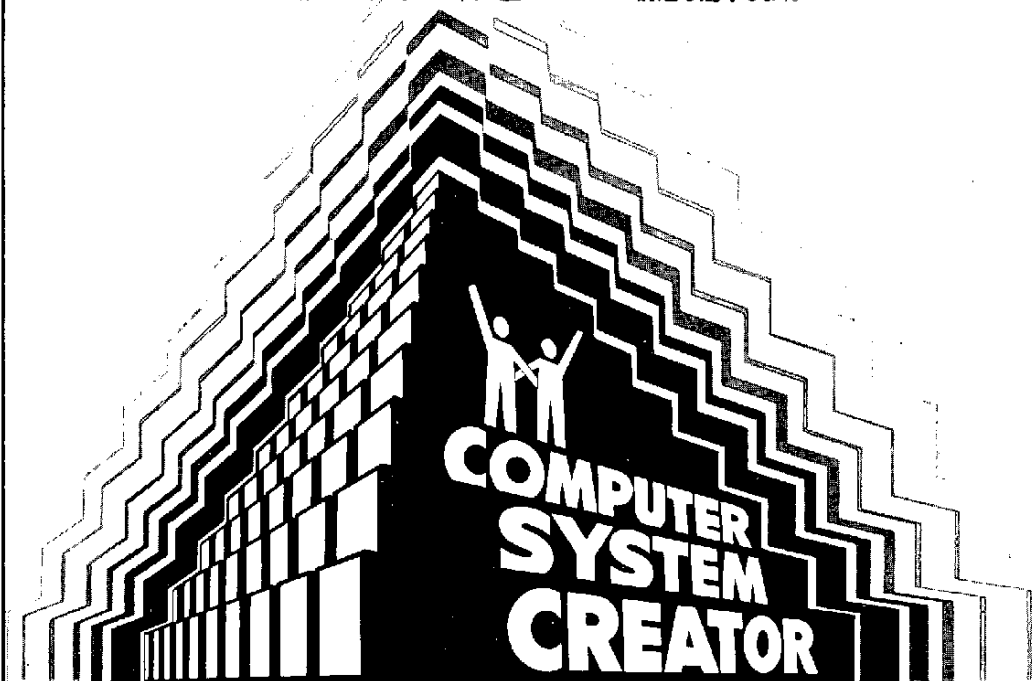
ハード・ソフトの両面から、  
将来システムのビジョンも提供します。

**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 ☎名古屋(052)264-0921 ☎松本  
(0263)36-5080 ☎大阪(06)220-4981 ☎広島(0822)47-3962 ☎松山(0899)45-0830 ☎福岡(092)714-6261

# オフィスにぜい肉はいりません。

大型機の多面的な高性能思想と、小型機のコンパクトな経済性を。デスクサイズ・コンピューター、B90システム。

コンピューター・マネジメント・システム(CMS)を完備。B90システムを支えるCMSは、●上位・下位の完全な互換性●操作の統一と容易性●システム運用の簡素化●業務処理プログラム開発の省力化●ソフトウェアの陳腐化を防ぐ将来性など新しい時代の基準をすべて備えています。またCMSの中核をなすオペレーティングシステム=MCP(マスター・コントロール・プログラム)に大型機なみのシステム概念を採用するなど、最適なシステム稼働を可能にしています。

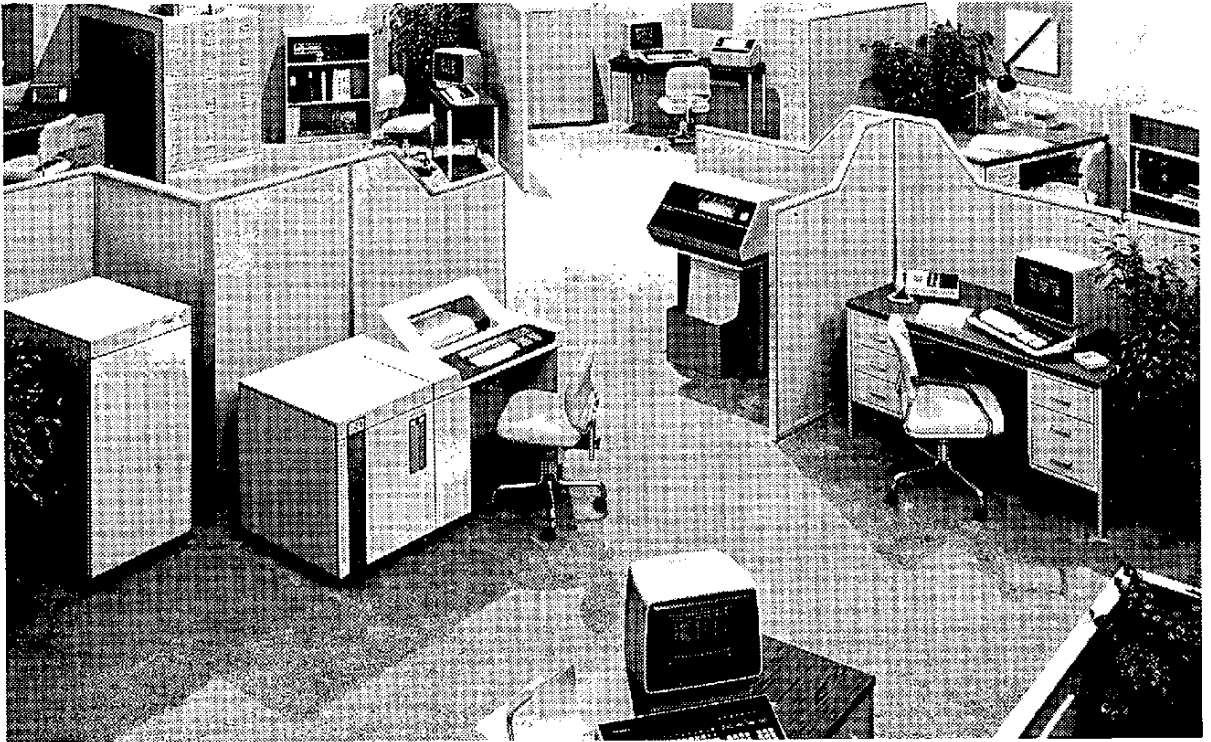
コンピューターを使いこなすツールをパッケージでB90システムは、どのユーザーでも共通の問題と

して解決しなければならぬプログラムをすべてパッケージでも届けます。非専門家や現業部門、トップ・マネジメントが容易にコンピューターを使いこなすことができます。

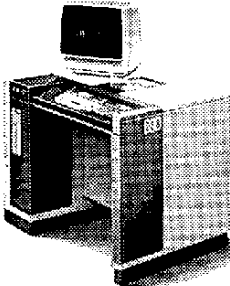
新データ通信時代を先取りしたオンラインシステムパロースのユニークな分散処理思想では、どの端末からでもネットワーク上にあるすべてのコンピューター機能とデータベースを容易に活用できます。また、他の端末やホスト・システムで開発したプログラム、現在使っているプログラムを利用することもできます。

ソフトウェアは、作る時代から使う時代へ専門的な立場と経験豊富な広い視野から開発された。販売、在庫、経理業務や生産管理などのプログラムが準備されています。しかもあらゆる業種やユーザー個別の要望を満たせるよう、幅をもたせて開発されています。

導入から稼働、保守に至るまでの完璧なサポート体制。カスタマー・サポート・センター(CSC)では、業務処理プログラムの利用相談、ユーザー教育、システム開発のコンサルテーションなどについて、経験の深い専門のシステム・エンジニアがいつでもご相談に応じています。



●36台のワーク・ステーション/オンライン  
 端末 ●業界初の36メガバイトのパロース・スーパー・ミニディスク ●省資源印字装置 ●9本の多重処理 ●高速中央演算処理装置(2MHz) ●大容量の主記憶装置(最大512KB) ●豊富なワーク・ステーション(15種類) ●信頼性を高めるワンピース・コンストラクション



**B90**  
システム

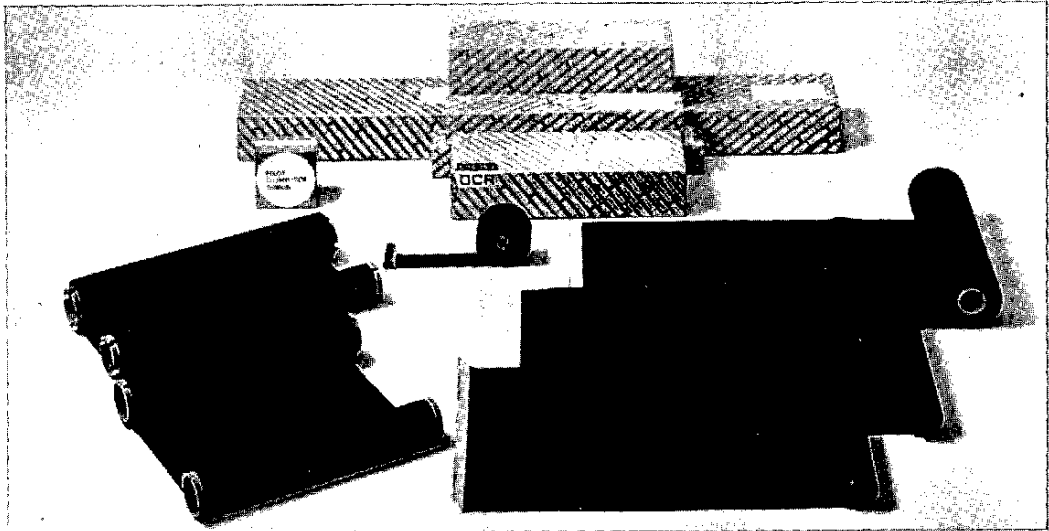
**B** パロース株式会社

本社/東京都千代田区麹町107 5F 102 電話(263)3211  
 サービスステーション/全国150ヶ所  
 ●パロースは、いつもフレキシブルな人材を求めています。  
 お問い合わせは人事課へどうぞ。

# Burroughs



# 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

<p>〈扱品種〉</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ラインプリンタリボン</li> <li>● OCR用リボン</li> <li>● インクロール</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 端末機器用リボン</li> <li>● マークリーダベン</li> <li>● ファイル・バインダー</li> <li>● ファイル保管用品</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 磁気テープ関連用品</li> <li>● ディスクバック関連用品</li> <li>● フロッピーディスク関連用品</li> <li>● 連続フォーム用紙事後処理機</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 耐火保管庫</li> <li>● 移動ラック</li> <li>● ビジネスマシンスタンド・デスク</li> <li>● ターミナルスタンド</li> </ul>
--	--	--	--



**パイロット鉛筆株式会社**

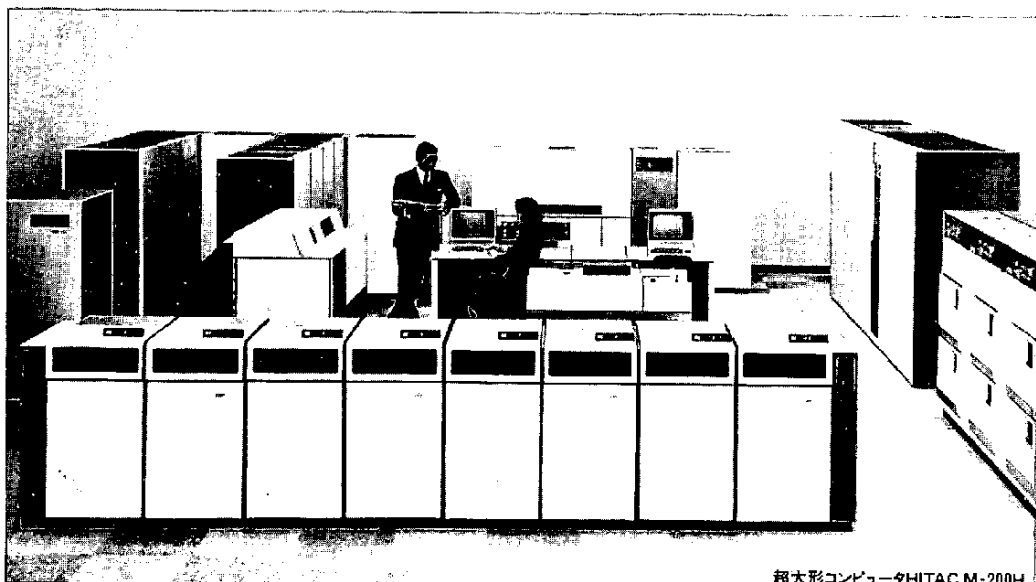
商事部印字用品販売課

東京 千104 東京都中央区八丁堀4丁目6番9号コバリビル ☎03-553-7368(代)

大阪 千564 吹田市南吹田5丁目26番3号 江坂ビル ☎06-338-3301(代)

商事部 千104 東京都中央区八丁堀4丁目6番9号コバリビル ☎03-553-7361(代)

# 超大形コンピュータから オフィスコンピュータまで



超大形コンピュータHITAC M-200H

日立は、わが国ではじめての大規模オンラインシステムの開発に成功するなど、つねに時代の先端を行く新しい考え方、技術をコンピュータシステムの開発に注ぎてまいりました。そして情報処理の多様化と規模の拡大がさらに進むと考えられる1980年代のシステムニーズに応えるために、超大形コンピュータHITAC M-200Hを開発しました。この超大形コンピュータ開発に注がれた技術はホストコンピュータHITAC Mシリーズ、オフィスコンピュータ/分散処理用コンピュータHITAC LシリーズといったHITACファミリーを支える基盤となっています。

## HITACファミリー

ホストコンピュータ Mシリーズ

オフィスコンピュータ Lシリーズ  
分散処理用コンピュータ

端末システム Tシリーズ

ミニコンピュータ Eシリーズ

株式会社 日立製作所

●お問い合わせはコンピュータ営業本部 電話(03)455-2301 または最寄りの支店へ 関西(06)205-5781・九州(092)741-5831・中部(052)251-3111・北海道(011)261-3131・東北(022)23-0121・北陸(0764)33-8511・中国(0822)21-6181・四国(0878)31-2111  
資料の発行を希望の方は、お手紙ですが資料請求券をはがきに貼付、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営業本部 技術本部



技術の日立

HITACHI



日立  
SK

若さとチームワークが、若い頭脳集団の原点です。

緻密なチームプレー、正確なパスワークで厚いディフェンスを破りゴールを目指す!

ソフトウェアづくりもそれぞれの専門技術者が高度のテクニックを駆使して完ぺきに仕上げていきます。

日本最大の規模を持つ日立SKは、「技術の日立」の一員として、豊富な経験と若い新鮮なアイデア・結束されたチームワークで、使いやすい・信頼されるソフトウェアを自信を持って開発し産業界のお役に立っています。

今、あなたの会社でソフトウェアづくりに貴重な時間と多くの人材を投入しているとしたら……必ずしも得策ではありません。

専門技術を生かしたソフトウェアづくりは、技術と経験のある日立SKにおまかせください。

きっとご満足いただけることを確信しております。

お問合せは営業部へ



日立SK

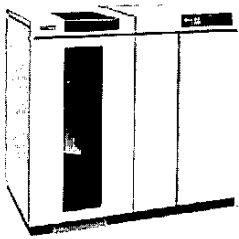
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社

本社	〒244 横浜市戸塚区矢部町29番地	☎(045)864-3711(大代表)
三田事務所	〒108 東京都港区三田1-4-28(三田国際ビル)	☎(03)455-2301(大代表)
九段事務所	〒102 東京都千代田区三番町28番地(秀和三番町ビル)	☎(03)230-1914-5
名古屋出張所	〒460 名古屋市中区栄3-17-12(日立ビル)	☎(052)254-0027
大阪事務所	〒541 大阪市東区北浜4-6(日生日立ビル)	☎(06)203-5781

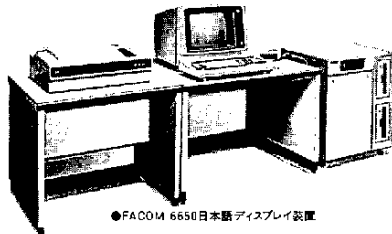


# 稼動をはじめた《JEF》 日本語処理のトータルシステムです。

さまざまな業務に、ますます浸透していくコンピュータ。日頃使いなれた日本語でコンピュータが利用できたら……。富士通日本語情報システム(JEF)は、このご要望にお応えし、すでに数多く稼動しています。現在お使いの英数字・カナシステムをそのまま活かしながら日本語処理の導入が可能。新しく開発された各種端末機器、ソフトウェアも数多く用意。利用目的や業務形態に合わせて、きめ細かなシステムづくりが行なえます。



●FACOM 6715D日本語ラインプリンタ装置



●FACOM 6650日本語ディスプレイ装置

システムの規模も選ばず日本語化 JEFコンポーネント  
 ●FACOM Mシリーズ ●FACOM 2770Eインテリジェントシステム ●FACOM 6715D日本語ラインプリンタ装置 ●FACOM 6650日本語ディスプレイ装置 ●FACOM 2740Jインテリジェントターミナル ●FACOM 6803A日本語データエントリシステム ●FACOM Vシリーズ ●FACOM システム80オフィスコンピュータなど

# JEF

富士通日本語情報システム



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  
 TEL.(03)437-5111

# 日本の企業のためにあつらえました。

コンピュータが日本語を使いはじめました。三菱日本語情報システムは、日本の企業のためのこれからのコンピュータシステムです。いまお使いのシステムに端末装置を追加するだけで、日本語文章の編集、作成など新しいコンピュータの利用分野が拓かれます。

## 活用その1

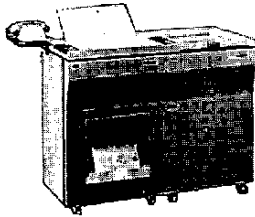
**各部門で日本語文書の編集、作成ができます。**

日本語ワークステーションと日本語プリンタをプラスして、自由自在に日本語処理。各部門で日本語のデータ処理はもちろん、日本語文章の編集、作成ができます。

## 活用その2

**ファクシミリと日本語処理を**

**組合せたイメージ処理がおこなえます。**  
ファクシミリと組合せたイメージ処理ですばやく情報伝達。ファクシミリから入力される画像データと日本語ワークステーションから入力される日本語データをコンピュータで合わせて処理、遠隔地のファクシミリへ出力します。(イメージ処理を高速に実行するために、内蔵形のイメージプロセッサを用意しました)



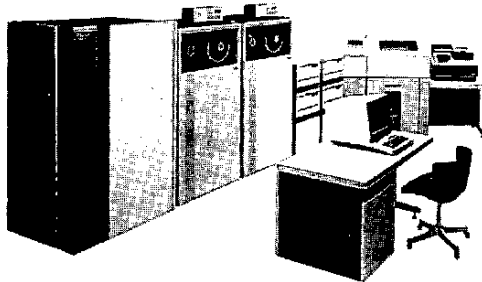
## 活用その3

**いまお使いのシステムを生かした、オンラインネットワークシステムです。**

業務に合わせて最適な、日本語情報処理オンラインネットワークシステムが構成できます。必要な部門から除々に、現在お使いのシステムに追加して日本語によるネットワークシステムに移行できます。



**いまお使いのシステムで使えます。**

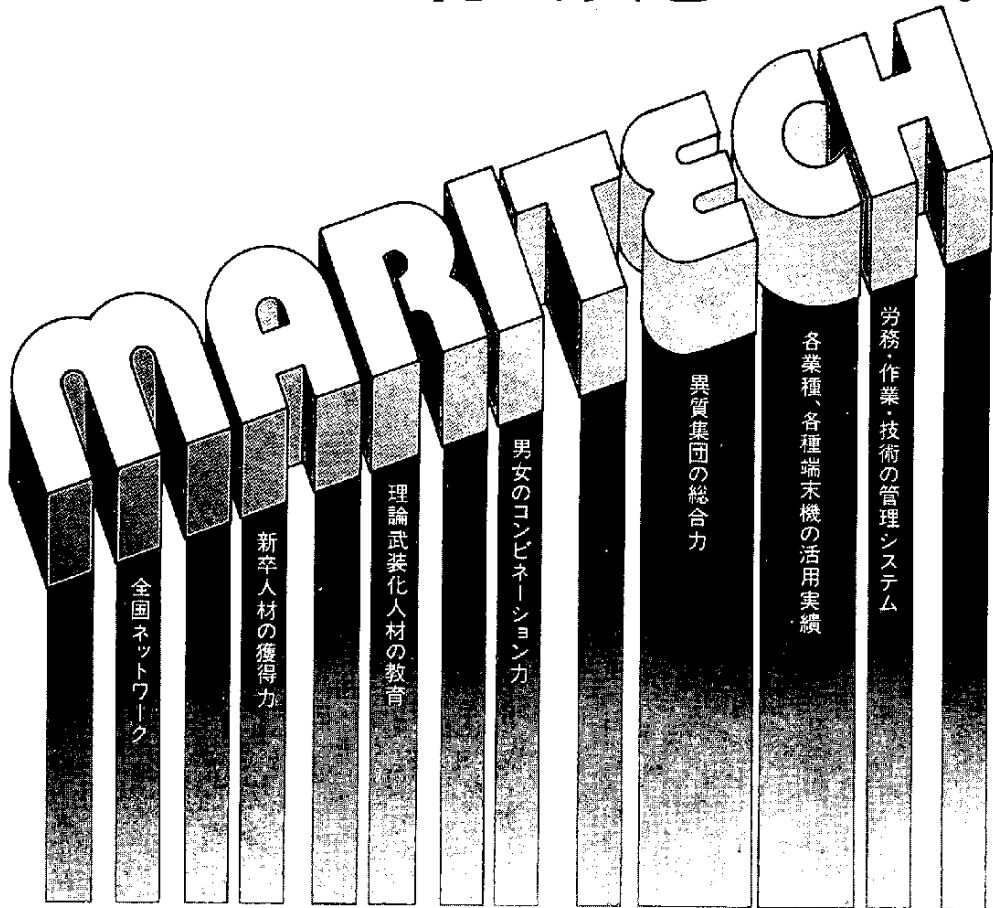


# 三菱日本語情報処理システム

カタログ請求券  
日本語情報処理  
コンピュータ白書  
8009

あなたの電話番号  
をご記入ください。

# 企業の情報化武装をサポート。



いままで、個別に行なわれていたコンピュータ関連のサービス業務を、一挙にシステム化してより高度な商品サービスを提供するのが、私たちマリテックです。「技術」と「人材」をパッケージした商品サービスは、情報化推進の真のサポート・プロ集団の名に恥じないもの。システム開発、データ管理（入出力）の各分野を統合した複合機能により、ネットワーク、分散処理関連システムの構築から運営管理までの各フェイズを全国規模にわたるスケールでサポートいたします。

#### ■商品サービスの体系

ネットワーク、分散処理の構築・運営に伴うコンサルテーション、教育指導、オンライン端末機器操作による運営及び関連業務、実施結果の評価・改善。

ネットワークシステムの開発・運営・管理

## MARITECH

MARUI INFORMATION TECHNOLOGY INCORPORATED

株式会社 マリテック

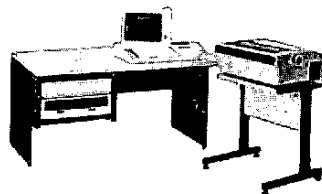
- 東京都港区赤坂3丁目3番地（住友生命赤坂ビル8F）〒107 TEL (03) 583-0125（代表）
- 大阪市南区扇原町通4-54（日本生命御堂島ビル11F）〒542 TEL (06) 244-9545（代表）
- 名古屋市千代田区名駅4-17-19（カネボウビル6F）〒453 TEL (052) 583-1830（代表）
- 和歌山市北汀丁3番地（三井生命和歌山ビル）〒640 TEL (0734) 32-1631（代表）
- 札幌市中央区北一条西9-3-14（第一ノースキャピタルビル）〒060 TEL (011) 271-0258（代表）  
（仙台、広島、福岡ネットワーク構築中）

〔関連会社〕 ●丸栄計算センター株式会社 ●株式会社関西丸栄計算センター ●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

# 伝統の力を80年代のニーズに活かす

- 日本語電子タイプライター OASYS1100 発売  
1980年
- マルゼン・マイクロメイトファミリー  
新シリーズ MM12000 開発  
1980年
- マルゼン・マイクロメイト2000シリーズ開発  
1979年
- マルゼン・マイクロメイト1000シリーズ開発  
1976年
- 三菱 MELCOM 販売開始  
1970年
- 富士通 FACOM 販売開始  
1966年
- 超小型コンピュータ(ヘロイマック1201)開発  
1965年
- わが国で最初にコンピュータ輸入  
1959年
- カナ文字入りキーボード開発  
1929年
- ミモロー計算機輸入  
1918年
- ミローヤルタイプライターの総代理店に  
1914年
- 米ウエリントンタイプライター輸入  
1900年
- 洋書などの西欧文物の輸入開始  
1869年創業

マルゼン・マイクロメイトファミリー-MM-2000



## 創業110余年、コンピュータ販売20余年

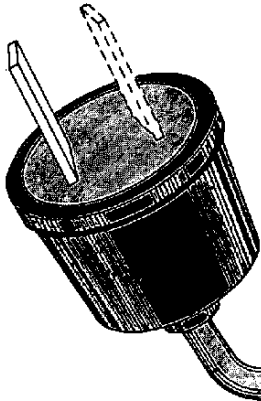
長年にわたり、時代の変化を先取りし、ユーザーから直接得た要望を反映させたハード、ソフトの提供で、時代のニーズに的確に応えてきた丸善。豊富な経験と実績の積重ねが「伝統の力」となり、それを明日のシステム開発の原動力として活かしつつあります。

そして、80年代のいま、オリジナル・オフィスコンピュータ《マルゼン・マイクロメイトファミリー》を中心に、分散処理・マンマシン志向の新しいニーズに応えます。



【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 / 横浜 ☎(045)212-3171 / 名古屋 ☎(052)261-2251 / 金沢 ☎(0762)31-3155 / 関西情報センター ☎(0726)41-0541 / 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



# 節電

## 比例式冷媒再熱



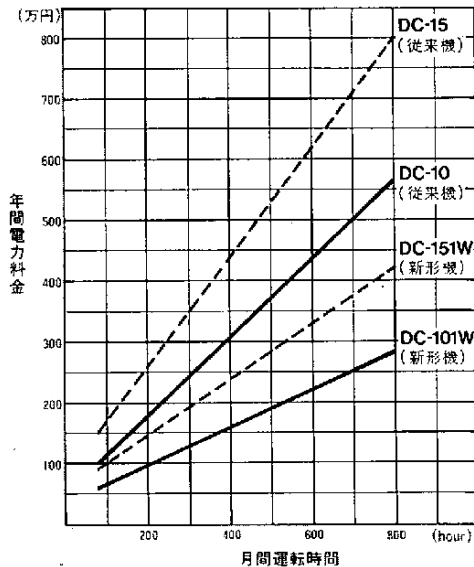
### 三菱重工パッケージエアコン コンピュータ室用

●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過電率平均87%)

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。

●確実に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。



# ニ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

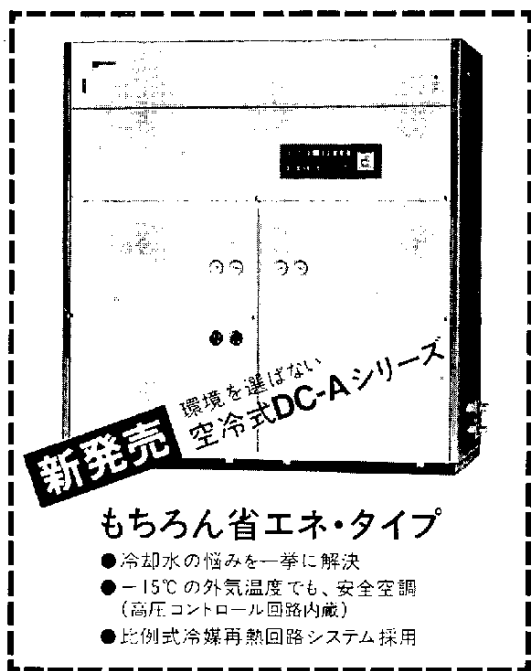
コンピュータ誤作動の因、塵埃を効率よく取り除いて、正常な運転を約束します。しかも目詰りした時は、警報ランプが点灯します。

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。

**三菱重工業株式会社**

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 大塚営業所 冷熱課 ☎(06) 373-3224  
仙台営業所 冷熱課 ☎(022)364-1811 中国営業所 冷熱課 ☎(0822)88-5182  
名古屋営業所 冷熱課 ☎(052)1562-2212 九州営業所 冷熱課 ☎(092)3441-3888

# 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  
(千駄ヶ谷)

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  
プロットングシステム

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、数値計画  
等のプログラム群の有  
効な利用

会員社関係  
会員制度によるシ  
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

公害防止と  
地域開発

水質汚濁・大気汚染  
・メッシュデータによ  
る開発計画など

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。

## (株)日本科学技術研修所

電子計算機センター (03-352-2231)(代)

(〒151) 東京都渋谷区千駄ヶ谷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)

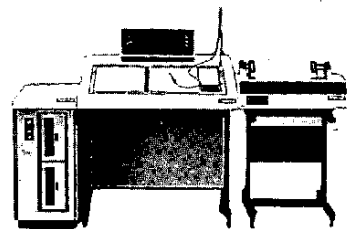
(〒305) 茨城県新治郡桜村大角豆字名兵2012-121(大和ビル3階)

# 「コンセプトは使いやすさ」

ペンからコンピュータまで  
**Pentel**

ペンタッチ入力は  
ぺんてるが初めて実用化。

コンピュータは限られた人だけが使う  
ものではない。と80年代の普及を10年前  
から予測し、ペンタッチ入力の開発に着  
手して以来一環して使いやすさを追求し、  
これからもお客様のニーズに合ったシス  
テムを提供してゆきます。



営業品目  
オフィスコンピュータシリーズ、  
マルチターミナルシステム  
アータエントリーシステムシリーズ、  
漢字処理システムシリーズ、  
多項目入力シリーズ(OFM)、情報検索システム

ペン株式会社

ペンピューター事業部

〒102 東京都千代田区九段北4-1-3

日本ビルディング九段別館 ☎03-234-2451(株)

明日を考え、明日を形に。

# PENPUTER



ぺんてるはTQC(全社的品質管理)及  
びQCサークル活動を推進し、その成果  
を絶えず品質向上に結実させています。  
品質管理の発展を促しているペン社員メダル

コンピュータ白書1980 定価4800円

1980年12月10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

発行人 上野 幸七

不許複製  
禁無断転載

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会

〒105 東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館内 電話(03)434-8211 (代表)

---

発売所 株式会社 コンピュータ・エージ社

〒100 東京都千代田区霞が関3-2-5 霞が関ビル 電話(03)581-5201 (代表)

印刷所 廣濟堂印刷株式会社 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・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。

2055-801210-2403



