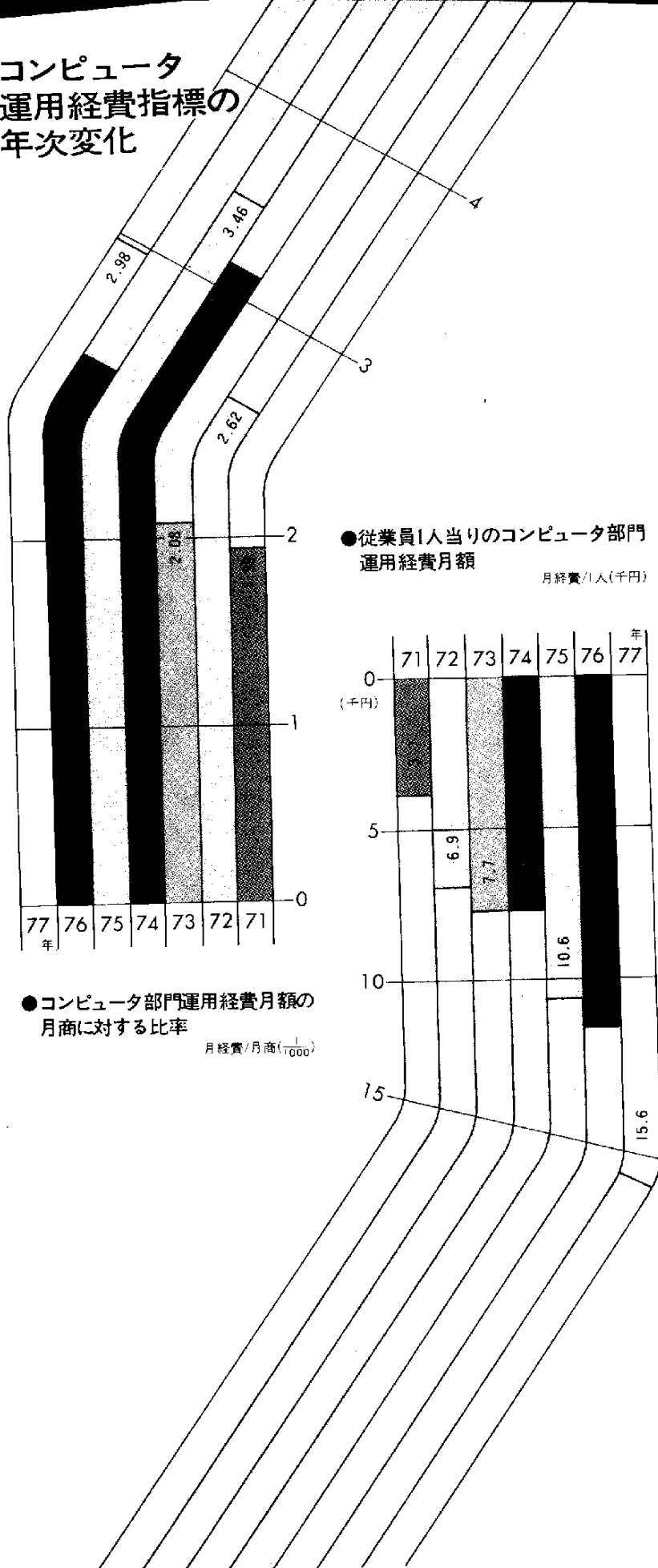


コンピュータ白書

ネットワーク・アーキテクチャをめぐる

1978

コンピュータ 運用経費指標の 年次変化



コンピュータ白書

ネットワーク・アーキテクチャをめぐって 1978

財団法人 日本情報処理開発協会編

序 文

急速に発展を遂げるコンピュータ技術と通信技術の結合により、わが国におけるコンピュータリゼーションがバッチ処理型の点から線へ、すなわちオンライン・システムにより距離と時間の空間を埋めて、情報処理の即時性を高めた。そして、分散処理や分散リソースの有効活用を主目的としたコンピュータ・ネットワーク・アーキテクチャの登場は、広域的・階層的な情報処理を可能とし、わが国の情報化は、線から面へのシステム形成期に入ったということができよう。1980年代を目前にして、わが国が国際社会経済に果たさなければならない責務が極めて大きいことは勿論であるが、コンピュータおよび通信技術・システムの開発、生産、利用において、世界第2位に地位を築いたわが国が、さらに、インフォメーション・テクノロジーの発展に努力を傾注し、全世界の平和と繁栄とをもたらす情報化に果す主導的な役割が極めて大きいことも自覚しなければならぬであろう。

1978年度版コンピュータ白書が、とくにコンピュータ・ネットワーク・アーキテクチャをとり上げたのは、まさにこのような理由からであって、本書が、第4世代機以後のコンピュータ・テクノロジーおよびシステムの動向に関心をもつ読者に手懸りを与えれば幸甚である。

わが国の情報化に大きな指針を与え、その育成に貢献した当協会前会長植村甲午郎氏が本年8月1日突然御逝去された。ここに、心から哀悼の意を表するものである。最後に、白書の作成に当って執筆・監修された委員各位に深甚な謝辞を述べるとともに、本書が読者諸氏の業務に役立つことを願って止まない。

1978年12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	株式会社トバックス・代表取締役社長
	大塚 恭二	財団法人関西情報センター・専務理事
	岡 利定	郵政省・大臣官房電気通信監理官室・電気通信参事官
	小口 文一	日本電信電話公社・総務理事・技師長
	川口 鎬雄	日本陶器株式会社・監査役
	荘田 勝彦	株式会社三菱総合研究所・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
	地主 幸右	日本商工会議所・情報処理開発室・室長
	中 庄 二	行政管理庁・長官官房審議官
	原田 英介	株式会社住友銀行・事務管理部・部長
	前田 典彦	通商産業省・機械情報産業局・電子政策課・課長
	八木 敏夫	日商岩井株式会社・顧問
	吉岡 忠	社団法人日本電子工業振興協会・専務理事
	横山 剛	日本電子計算機株式会社・総務部長
	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	栗田 昭平	日本電子計算機株式会社・調査室・室長
	栗原 茂明	行政管理庁・長官官房総務課・課長補佐
	佐川 謙輔	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
	清水 幹夫	通商産業省・機械情報産業局・電子政策課
	寺西 英機	郵政省・大臣官房電気通信監理官室・電気通信副参事官

序 文

コンピュータ白書監修・専門委員会名簿

第1部 総 論 1

1 総括.....	2
2 わが国におけるコンピュータの実動状況.....	5
3 諸外国におけるコンピュータ産業の動向.....	7
4 わが国のコンピュータ政策.....	11
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.....	14
6 コンピュータ利用状況調査.....	17

第2部 情報産業の動向 21

第1章 わが国のコンピュータ産業 22

1 情報産業の構成.....	22
2 情報化の展望と情報産業の将来規模.....	23
3 コンピュータ産業をめぐる環境.....	26
4 生産、輸出入の概況.....	27
A 生産状況.....	27
B 輸出入状況.....	28
5 日本電子計算機㈱（J E C C）の活動状況.....	29
6 外資の進出および輸入業者の状況.....	30

第2章 わが国の情報処理産業 31

1 わが国における計算センターおよびソフトウェア開発企業の状況..... （J E C C の「全国計算センターおよびソフトウェア開発企業分布状況調査」より）	31
A はじめに.....	31
B 調査の範囲と基準.....	32
C 経営主体別分布状況.....	33
D 暦年別計算センター開設状況.....	34
E 都道府県別センター分布状況.....	36
F 従業員数、資本金、売上高規模別分布状況.....	36

第3章 わが国の情報通信業 39

1 情報通信業の誕生.....	39
2 情報通信業のサービスの概況.....	40
A 電電公社.....	40
B 国際電電.....	41
C 民間情報通信業.....	41
3 情報通信業の事業規模.....	43

4	データ通信回線利用の現状	44
A	データ通信回線サービスの概要	44
B	データ通信回線の利用状況	46
第4章 諸外国のコンピュータ産業および情報処理産業		49
1	アメリカの情報産業	49
A	1977年における主要本体メーカーの実績	49
B	IBMの動向	51
C	その他主要メーカーの動向	51
D	コンピュータ・サービス産業の動向	52
E	電気通信分野の動向	53
2	欧州主要3カ国のコンピュータ産業の動向	54
A	イギリス	54
B	フランス	56
C	西ドイツ	58
第5章 諸外国の情報通信業		60
1	アメリカの情報通信業	60
A	N I S	60
B	V A C	61
C	A T T	63
D	I B M	64
2	その他の情報通信業をめぐる動向	64
A	ヨーロッパのN I S	64
B	カナダおよびヨーロッパのデータ伝送サービス	64
C	国際化の動向	64

第3部 情報産業政策 67

第1章 わが国のコンピュータ産業政策および情報処理産業政策		68
1	ハードウェア振興政策	70
2	ソフトウェア振興政策	72
3	税制	73
4	システム開発、技術開発の推進	74
5	ユーザー保護政策	75
6	基盤整備	76
7	中小企業の情報化促進	77
第2章 行政におけるコンピュータ利用と政策		78
1	行政におけるコンピュータ利用と政策	78
A	国の行政機関におけるコンピュータ利用の現状	78
B	政府関係機関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	91
E	行政情報処理の推進施策	92
2	電子計算機および情報処理の標準化	94
A	はじめに	94
B	標準化の意義	94
C	標準化の特長とその問題点	95
D	標準化の現状	96
E	J I S の制定	99
F	おわりに	101
3	経済企画庁における電子計算機利用の現状	102
A	はじめに	102
B	経済企画庁の情報処理の特長	102
C	データバンクにおける汎用経済データ処理システムの利用	103
D	計量モデル・シミュレーションによる経済分析業務	104
E	おわりに	105
4	国税庁におけるコンピュータ利用の現況	108
A	はじめに	108
B	現状	108
C	各システムのあらまし	108
D	今後の課題	109
5	大学等における研究、教育状況と施策	111
A	はじめに	111
B	大学等における電子計算機利用	111
C	大学の学科の設置など	113
6	農林水産省における情報化政策	116
A	農林水産行政運営システムの開発・整備	116
B	情報提供サービス	119
C	農林水産業における情報化の推進	120
7	運輸省における情報化政策	123
A	運輸行政における情報化の現状	123
B	公共的な運輸情報システムの開発	124
C	運輸業界における情報化	125
D	国際協力の推進	126
E	その他	126
8	労働省における電子計算機利用	127
A	はじめに	127
B	労災行政情報管理システム	127
C	雇用保険適用給付即時処理システム	129
第3章 わが国の情報通信政策		133
1	データ通信の高度化	133
A	データ通信の出現	133

B	データ通信サービスの提供主体	133
C	データ通信の利用動向	134
D	データ通信発展の意義	134
E	データ通信の発展のために必要とされる諸条件の整備	135
2	デジタル通信の動向	137
A	電電公社のサービスの概要	137
B	国際電電のサービス	140
C	欧米諸国におけるデジタル・データ網の動向	142
第4章	諸外国のコンピュータ産業政策および情報処理産業政策	143
1	アメリカのコンピュータ政策	143
A	連邦政府の調達と政策	143
B	税制度について	144
C	輸出促進プランとココムの規制	144
D	米国の独占禁止法政策	145
E	データ・コミュニケーションズ・サービス関連政策	145
2	イギリスのコンピュータ政策	146
A	ICLと政府の助成策	146
B	政府の産業育成法	147
C	ソフトウェアの振興策	147
D	超LSI開発計画	147
3	フランスのコンピュータ政策	148
A	国産メーカーとプラン・カルキュル	148
B	フランスの業界再編成と政府援助	148
4	西ドイツのコンピュータ政策	149
A	振興策の基礎とデータ処理高度化計画	149
B	第三次データ処理計画	149
5	ECレベルにおける政策	150
A	EC委員会の中期計画	150
B	ユーロネット (Euronet)	150
C	EECと反トラスト法	151
第5章	諸外国の情報通信政策	152
1	アメリカの情報通信政策	152
A	第2次コンピュータ調査	152
B	消費者通信改革法案に関する動き	153
C	データスピード40/4に関する控訴裁判所の裁決	154
2	カナダの情報通信政策	154
A	コンピュータ／通信特別調査班	154
B	その後の情報通信政策の展開	155
3	フランスの情報通信政策	155
A	PTT (フランス郵電庁) の動向など	155
B	データ処理および自由に関する法律	156

第4部 コンピュータ利用の現況..... 157

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—.....	158
1 型別にみた国産機外国機比, システム規模.....	158
2 1977年度第1・四半期における汎用電子計算機納入実績.....	161
3 業種別実動状況.....	163
4 地域別実動状況.....	166
第2章 コンピュータ利用状況調査 —第8部集計表参照—.....	168
第3章 オンライン化調査 —第8部集計表参照—.....	180
第4章 諸外国のコンピュータ設置状況.....	189
1 世界の汎用コンピュータ設置状況.....	189
2 アメリカ系メーカー製コンピュータの実動状況.....	190

第5部 コンピュータ適用業務の具体例..... 195

1 ㈱竹中工務店の建築計画における企画設計システム.....	196
2 朝日新聞社の第四システム (バスマトリックス複合計算機システム)	203
3 日本経済新聞社の新聞製作システム.....	208
4 東京出版販売㈱の漢字情報処理システム.....	215
5 北日本石油㈱のインプットシステムの標準化.....	222
6 新日本製鉄㈱の「大分製鉄所厚板システム」	229
7 三菱鉱業セメント㈱のマルチシェア・システム.....	235
8 日本車輛製造㈱のオンライン・データベース・システム.....	242
9 いすゞ自動車㈱の車輛流通システム.....	249
10 泰運商会㈱の東芝海貨情報システム.....	255
11 東京外国語大学, アジア・アフリカ言語文化研究所のアジア・アフリカ言語情報処理システム.....	261
12 高輪プリンスホテルのレストラン情報処理システム.....	266
13 ㈱日本旅行の総合予約システム.....	272
14 気象庁の静止気象衛星データ処理システム.....	278
15 医療情報システム開発センターにおける和歌山県臨床検査情報システム.....	282
16 電電公社のデータ通信サービスの現状.....	289

第6部 コンピュータ・ネットワーク・アーキテクチャ..... 295

はじめに.....	296
1 東京芝浦電気㈱のネットワーク・アーキテクチャ「ANSA」.....	299
2 日本ユニバック㈱のネットワーク・アーキテクチャ「DCA」.....	303
3 日本電気㈱のネットワーク・アーキテクチャ「DINA」.....	307
4 日本エヌ・シー・アール㈱のネットワーク・アーキテクチャ「DNA」.....	310

5	パロース(株)のネットワーク・アーキテクチャ「DNS」	313
6	沖電気工業(株)のネットワーク・アーキテクチャ「DONA」	316
7	富士通(株)のネットワーク・アーキテクチャ「FNA」	320
8	(株)日立製作所のネットワーク・アーキテクチャ「HNA」	324
9	三菱電機(株)のネットワーク・アーキテクチャ「MNA」	328
10	日本アイ・ビー・エム(株)のネットワーク・アーキテクチャ「SNA」	331
11	日本電信電話公社のデータ通信網アーキテクチャ「DCNA」	334

第7部 資料 337

1	特定機械情報産業振興臨時措置法(昭和53.7.1 法84号)	338
2	特定機械情報産業振興臨時措置法施行令(昭和53.9.29 政342)	345
3	コンピュータ・システム安全対策実態調査結果の概要等	354
4	オフィスコンピュータの出荷状況	358
5	昭和53年度情報化週間表彰者	363

第8部 コンピュータ利用状況およびオンライン化調査集計表 367

1	コンピュータ利用状況調査	369
2	オンライン化調査	384

コンピュータ関係団体名簿	398
--------------	-----

第 1 部 総 論

1 総 括

1977年から78年にかけて、世界経済は低迷が続けている。先の先進国首脳会議にてアメリカ合衆国、西ドイツ、日本の3カ国が、景気回復の原動力となるよう世界主要各国から要請されたにもかかわらず、アメリカ合衆国の国際収支不均衡、海外における過剰ドルの問題がいつこうに解決されず、USドルの為替相場の急激な下落によって、世界経済は大きな変動を受けた。77年初頭に、1ドル当り293円前後で推移していた円レートは、同年9月、ドル不安が伝えられると、連日のドル価値の急落にともない円高傾向を示し、同年末には、1ドル240円、78年10月25日欧米市場で、円相場は1ドル180円の大台を突破し、71年8月まで続いた固定相場1ドル対360円の2倍の価値を持つに至った。さらには78年10月31日、カーター米大統領のインフレ抑制策を不満とし投機的要因も加わって、1ドル176円の市場最高値を記録し、ドル為替相場の見通しに可成りの混乱を生じた。その後日銀、西ドイツおよびアメリカ合衆国通貨当局の強力な市場介入があつて、一時的にもせよUSドルは189円前後に回復した。ECにおける西ドイツ・マルクを中心とするEMS（欧州通貨制度）への前進、韓国にみられるように中進国の躍進、沿岸諸国による200海里専管水域の設定、アメリカ合衆国を始めとし、オーストラリア等各国からのわが国に対する輸入強化、関税の引下げ等の要請さらには海外円高、国内円安の問題を抱えて、素原材料輸入依存度の高い産業はその利益を拡大し、輸出産業は益々深刻な影響を深める等、ドル安はわが国経済に多大な変動を与えている。

また1972年日中国交正常化後、日中平和友好条約批准書交換のため、78年10月22日、鄧小平中国副首相の来日は、今後のわが国の政治経済に大きな影響を与えるものと期待されている。

これらの国際政治、経済の渦中にあつて、「全方位外交」を標榜するわが国の政策一つ一つが内外に及ぼす波紋は決して小さくない。

とりわけ、技術力において先進国と比肩するまで成長したわが国の情報産業の競争と育成が、今後の日本経済の発展を大きく左右するであろうことは疑いないところである。

日中平和条約批准書交換後、COCOM（対共産圏輸出統制委員会）の規制が中国に対して弾力的好意的に配慮される萌が見え始め、禁輸リスト改定協議においても各国は中国に対して緩和提案を出し、とりわけ、アメリカ合衆国は技術輸出の規制を強化しながら、製品としてIC、電子計算機の緩和等を提案し、わが国が特認を申請した上海宝山製鉄所向け数十セットの制御用電子計算機等についても輸出の可能性が議論されてきたのもその一つの現れであるといえるだろう。

また、アメリカは、国防省と民間が一体となって78年10月1日から6カ年計画で超LSIの開発をめざして投資規模およそ2億ドルにのぼるVHSIプロジェクトを発足させたことは特筆に価する。

1977年度、全般的に不振を極めるアメリカ合衆国の諸産業のなかで唯一の例外は情報産業であった。アメリカのコンピュータ産業は、76年の回復に引き続いて、いわば当り年であって、メーカー・ベースのコンピュータの出荷額は、157億ドル（対前年比20%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、122億5000万ドル（対前年比12.54%増）で、IBMはそのうちの67.5%（前年66.1%）に当たる82億7500万ドル（前年72億ドル）、プラグ・コンパティブルおよびAmdahl などIBM指向のコンピュータを含めると74.0%（前年73.2%）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768億ドルの71.6%（前年70.6%）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。

77年度におけるアメリカのコンピュータ産業の大きな特長は、IBMが3月に低価格の超大型機、3033、9月に3031および3032といわゆる303Xプロセッサを発表、システム/370の各機種および各種周辺端末装置の大幅な値下げを行い、これに対して、Univac, Burroughs, Honeywellは既発表のシリーズの値下げおよび機能強化をはかるとともに、HISは66/85, Burroughsは6800シリーズ等の大型システムの発表をはじめとし、大型および小型システムの価格競争が激化した。1977年以前において価格対パフォーマンスが改善されると出荷量が減少するかあるいは増加量が低下すると見られていたコンピュータ市場において、コンピュータの価格を下げ価格対パフォーマンス比を高めると、出荷量は急激に増加し、したがって利益があがることが確認され、コンピュータ市場が価格に対して極めて弾力的な市場に変容しつつあることが判明した。

とりわけミニコンピュータの出荷量は88,000セット（前年63,825セット）、対前年比37.9%の増加（前年23.0%増）、金額にして、27億ドル（前年18億7,000万ドル）、対前年比44.4%（同36.0%増）と急激に増加した。IDCの予測によれば、1978年度も、77年に続いてコンピュータ産業は好調を予想され187億ドルの出荷が見込まれている。IBMが、76年にシステム370を中心にSNAを発表し、いわゆる分散処理システムが各社によって相次いで発表されたが、単なる話題ではなく、本格的な分散処理システムが稼動しはじめたのも77年であった。このようにして推移してきた78年10月13日、IBMは分散処理システムにおいて高いインテリジェンス機能をもつIBM8100情報システムを発表した。従来、CPUを中心にコンピュータ・システム、あるいはシリーズと呼ばれてきた概念を、303Xを「プロセッサ」と呼び分散処理機構の一部として機能するシステムを「情報システム」と呼び、SNAの基本的思想が明確に打ち出されて来た。8100情報システムは、ホストコンピュータとターミナルのファイルの共有および交換、ターミナル相互のコミュニケーションおよびファイルの分割所有の実現、プログラミング時点における支援システムおよびデータ・ベースのターミナル・サイドでの実現等を特長とするもので、分散処理システム指向の主要コンピュータ・メーカーに大きな波紋を投げかけている。1974年にAT&Tに対して司法省は独占禁止法違反告訴を行い76年ようやく予審に入ったが、その間AT&TはData speed 40, TNSサービスにより通

信サービスから、データ処理サービスに乗り出し、他方IBMはComsatを中心にSBS社を設立し、77年1月FCCの認下によって米国内衛星通信サービス事業を開始し、両巨人はこの分野でしのぎを削ることとなった。78年8月裁判所は告訴を却下し、FCCに再度検討を迫りその行方が各方面から見守られている。

ヨーロッパに目を移せば、イギリスにおいては、1976年度をもってイギリス政府はICLに対する助成金を打ち切り、マイクロエレクトロニクス・サポートを打ち出した。一方ICLは77年11月2950を発表しIBMシステム370に対抗するモデル2900シリーズを完成し、国内および海外市場へ積極的に売り込み、ヨーロッパ市場で順調な成果を上げ、またNEBは、77年ソフトウェアの海外輸出を目的としたInsacを設立し、官民あげて海外市場の開拓に努力している。フランスにおいては、76年7月欧米企業合併という形でCII-HBが発足、フランス政府は、1980年を目標に、4年間総額12億フランの助成と40億5,000万フランの買上げを約束し、さらに77年“Plan Peri”の下にミニコン、マイクロコンおよび周辺装置、端末機の開發生産のために、SEMSを発足させ、また、コンピュータ・サービス部門では、合併による大型化が進行している。西ドイツは76年3月より第3次情報処理振興政策を実施しているが、その成果は未だ上っていない。

IDCによれば1977年度の全世界のコンピュータ設置金額は927億2,500万ドルで、アメリカは、そのうちの45.4%に当たる421億ドル、第2位が日本の92億6,300万ドル(9.99%)である。1977年6月末現在における通産省の発表によれば、実動汎用コンピュータの設置セット数は41,929セット(対前年比29.07%増)、買値換算金額は2兆5,636億円(同11.14%増)、一セット当りシステム規模は6,114.2万円(前年同期6,326.4万円)で、同期間に実質国民総支出が5.13%ののびを示めしたのに比較すると、わが国のコンピュータ産業が高成長を続けていることを伺い知ることができるであろう。

77年から78年にわたってドル為替の急激な下落に象徴されるアメリカは、日米通商交渉において、わが国に輸入拡大を要求し、とくに、オレンジ等農産物、牛肉の自由化に合わせ、コンピュータ本体および周辺機器の関税率引き下げを強力に要請、日米間に情報産業をめぐるあわただしい雲行きが見えてきた。

1978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と通信業、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5部に77年度中に開発されたコンピュータ適用業務の具体例を上げ、さらに第6部では本年度の特集としてコンピュータ各社のコンピュータ・ネットワーク・アーキテクチャの内容を伝えとともに、第7部において、付属資料として、特定機械情報産業振興臨時措置法など、5資料を抜粋して掲載し、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

1977年9月に始まるドル価値の急激な下落は、わが国の産業に致命的に作用し、石油・ガス・電力等素原材料輸入産業は収益を著しく改善したが、造船、等輸出を主とする諸産業は円為替の目途が立たず苦境に陥った。他方において、1976年までコンピュータ導入に意欲的であった金融業は、第2次オンライン計画の完成および産業界全体の不況ムードの中で、コンピュータ需要が減退した。ドル為替の低落、IBMによるシステム370機器の値下げ、303Xプロセッサおよび、8100情報システムの発表、米国政府のコンピュータ輸入関税の引下げ撤廃の強力な要請等、技術進歩に支えられて比較的順調に発展してきたわが国のコンピュータ産業は従前にはない困難に直面した。しかしながら、1977年度のわが国のコンピュータ需要は、依然堅調をつづけ、IDC調査によれば1977年末現在のわが国の汎用コンピュータ（ミニ・コンピュータおよびビジネス・コンピュータを除く）は92億6,300万ドル（邦貨換算1ドル対290円）2兆6,862億円にのぼりほぼ44,700セット（1セット当り金額6,000万円換算）と推定されている。

確実な数字として、わが国のコンピュータ需要の動向に関する通商産業省「電子計算機納入取調査」によって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。

汎用コンピュータ実動状況において77年第1四半期（6月末日現在）に実動している汎用コンピュータ・システムのセット数は41,929セット（年率換算14.5%増）、買価換算金額2兆5,636億円（年度換算9.8%増）であって、前年ののび率よりやや低下しているものの、その増勢は決して衰えていない。

同時期のわが国の実動コンピュータ・システムを型別にみると、大型機2,253セット、1兆5,334億円、1セット当りシステム規模は6億8,060万円で、前年に引き続きやや大型化し、中型機は、6,314セット、6,684億7,600万円（前年9月末現在64.2%）、金額57.4%（同57.0%）で、僅かではあるが国産機比率は上昇した。これを型別にみると、金額比では大型48.8%、中型71.5%、小型73.2%、超小型59.2%で、前年9月末の大型48.4%、中型71.2%、小型73.4%、超小型55.8%で小型が0.2%減少した以外は増加の傾向にある。1978年10月IBM8100情報システムの発表は、IBMのSNA指向を切実に示すものであると同時に、79年以後中型、小型、超小型機への影響を無視することはできないであろう。

1972年9月末に、一業種で800億円以上のコンピュータを設置していた産業は、金融、電気機械、卸・小売・商事、政府関係機関のわずか4業種であったが、73年には、輸送用機械、サービス業がこれにかわり6業種となり、次いで74年には鉄鋼業が入って7業種となり、75年には政府、化学・

石油がランクされ、76年に保険業が800億円以上のコンピュータ設置産業となり、合計10業種は77年6月も変化がない。

実動汎用コンピュータにおいて74年から76年へと著しいのびを見せた金融業は77年3月末に金額にして4,832億円であったものが、6月末に4,818億と若干低下した。これは、価格引下げの影響によるものと見られむしろ価格対性能比は同業界で向上したものと思われる。77年6月末現在で第2位は卸売・小売・商事(2,935億円)、次に電気機械製造業(2,783億円)、政府関係機関(2,198億円)であって、以上の4業種が2,000億円を超え、サービス業(1,809億円)、輸送用機械製造業(1,046億円)、政府(1,013億円)の3業種が1,000億円を超え、これら上位7業種だけで実動コンピュータ全体の64.75%を占め、さらに石油・化学951億円、保険業887億円、鉄鋼業838億円、運輸741億円、協同組合・各種団体701億円、大学564億円、地方公共団体561億円が、500億円以上の業種である。

大型および中型機のものびは低かったが1セット当りの規模は徐々に高まり、小型および超小型機のものびは著しく、1セット当り規模は低下し、汎用コンピュータ全体としての1セット当り金額であるシステム規模は6,114.2万円と前年に比べてほぼ100万円低下した。

1976年4月1日ソフトウェア業の資本自由化の実施を最後に、わが国の電子計算機産業および、ソフトウェア業は全面的な自由化を迎えたが、76年度中は自由化の影響がほとんどなく、77年に入って、先述したように、IBMの303Xプロセッサの発表、従来機種の大幅な値下げなど、国産機メーカーと外国機メーカーの競争が本格化の様相を呈してきたが、77年6月末の実動汎用コンピュータの国産機比率をみるとセット数65.8%、1システム当り規模については、74年以来保険業の規模は圧倒的に大きく77年6月末現在4億3,700万円、次に政府関係機関(3億4,400万円)、電気・ガス・水道(2億5,300万円)、政府(2億5,200万円)、証券(1億8,600万円)、サービス業(1億5,700万円)が続いている。価格対性能比の向上によって総額において金融、輸送用機械製造業、鉄鋼業は減少し、システム規模については、電気・ガス・水道、政府の金額規模は小さくなっているが、業務処理内容はむしろ大幅に改善されている。

1977年6月末現在の地域別実動状況によれば、東京都12,607セット、1兆1,067億円、全国比43.17%で第1位である。次いで大阪府(6,816セット、3,481億円)、愛知(2,842セット、1,442億円)、神奈川(1,701セット、1,908億円)、北海道(1,417セット、501億円)、福岡(1,374セット、568億円)、兵庫(1,238セット、688億円)、広島(1,223セット、527億円)が1,000セット以上を設置している都道府県であり、徳島(103セット)、取島(93セット)、島根(91セット)の3県はいまだに100セット内外であるが、増加率でみると、77年3月末に比して僅か3カ月の間に、島根県21.1%、静岡県9.5%、岩手県8.3%の増加が著しい。

3 諸外国におけるコンピュータ産業の動向

○アメリカ合衆国

数千億ドルにのぼると推定されるドルの海外流出によって、1977年から78年にかけて、アメリカ・ドルの価値は急激に下落し、加えて、国内産業の不振から世界経済の指導力が弱まったアメリカ経済の中にあつて、IBMを頂点とする情報産業の成長は目覚ましいものがあった。IDCのEDP Industry Reportによれば、1977年度のコンピュータ出荷額は157億ドル（対前年比20%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122億5,000万ドル（同12.5%増）に達した。そのうちIBMは82億7,500万ドル（前年72億ドル）で全体の67.5%を占め、次いで、Burroughsは8億3,500万ドル（同7億ドル）、HIS 7億6,500万ドル（同6億8,000万ドル）、Sperryrand Univac 7億5,000万ドル（同7億9,000万ドル）、CDC 3億4,500万ドル（同2億6,500万ドル）、NCR 3億3,500万ドル（同3億4,000万ドル）、Amdahl 1億9,000万ドル（同1億1,500万ドル）、DEC 1億3,500万ドル（同1億3,500万ドル）、その他6億2,000万ドル（6億6,000万ドル）であつて、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7億9,000万ドルを含むIBM指向のコンピュータは77年度74.0%（同73.2%）を占め、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768億ドルの71.6%（同70.6%）に当たる550億ドルに達しているのである。

ミニ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、1977年中に88,000セット（76年度63,825セット）、金額にして27億ドル（同18億7,000万ドル）であり、それぞれ対前年比37.9%、48.4%の急増を遂げ、この分野においては、DECは全体の42.6%（前年30.6%）にあたる37,500セット（同19,500セット）、金額にして40.7%（同38.0%）にあたる11億ドル（同7億1,000万ドル）を出荷した。

1977年度におけるアメリカの主要コンピュータ・メーカーの決算をみると、IBMの売上高は181億3,300万ドル（前年163億443万ドルの11.2%増加）、純利益は27億1,900万ドル（同23億9,800万ドルの13.4%増加）をはじめとし、主要コンピュータ・メーカーの収入および純利益は改善された。売上高でBurroughsは21億2,700万ドル（対前年比11.8%増）、CDCは23億ドル（同14.4%増）、Honeywellは29億900万ドル（同15.4%増）、NCRは25億2,200万ドル（同9.2%増）、Sperryrand Univacは36億4,900万ドルにのぼった。

1977年度のアメリカのコンピュータ・メーカーの主役はIBMであつた。同年3月低価格の超大型機3033プロセッサを公表すると同時に、4月標準レンタル以外の各種リース契約を一体化し、シ

システム 370 各機種および各種周辺端末装置の大幅な値下げを発表し、同年 9 月にはさらに 3031, 3032 プロセッサを発表、いわゆる SNA の中核をなす 303 X プロセッサ旋風を巻き起した。基本的設計思想として SNA 指向の 303 X はシステム 370 シリーズに比較してはるかに価格対性能比が高く、従来機種の値下げ措置に対抗して、アメリカのコンピュータ・メーカーおよび、プラグ・コンパティブル CPU メーカーは、価格値下げ、機能強化を行い、Burroughs は、対抗機種としてスーパー・コンピュータの B S P, A F P を発表、H I S は 66/85 を発表するなど、分散処理指向の大型システムの発表と、従来機種の値下げが相次いだ。

C D C は、77 年 5 月組織の再編成を行い、CAI システムの PLATO を中心に教育部門を独立し、Honeywell は H I S の G E 株を全株取得して完全に傘下に収め、O S をアンパンダリングし、N C R は、小型、中型機から、大型機に手を染め、Univac は、Varian Data Machines を買収し、ミニコン部門を強化し、Amdahl に続いて、ブラコン CPU 事業に Intel, CDC, Magnuson Systems, OPM・Leasing Service 等が乗り出した。

アメリカのコンピュータ・サービス産業は 1977 年度 68 億ドル産業となり、今後 5 年間年率 16% の成長が見込まれているが、パッチ処理サービスからオンラインサービスへの移行によって特定業務専門のオンラインサービスおよび、マルチ・サービス・ベンダとしてネットワーク・インフォメーションサービスの分野に参入し、この分野の競争の激化が予想され、吸収・合併による N I S ベンダの巨大化傾向が強まるであろう。

アメリカにおける電気通信分野の動向として、世界最大の通信業者 A T & T と世界最大のコンピュータ・メーカー I B M に象徴される通信サービスおよびデータ処理に関する抗争がある。

コンピュータおよび通信テクノロジーの急速な発展は両者を融合するとともに、その作用分野および境界をますます不明確なものとしてしまった。1956 年、司法省による独占禁止法訴訟の同意審決による和解で A T & T はデータ処理業務に従事できないこととなったが、A T & T は同業務への進出を断ち難く、連邦通信委員会 (F C C) の自由競争導入政策、および、1974 年の司法省の A T & T に対する再度の独占禁止法違反告訴などに対抗して、通信業者は A T & T を中心に消費者通信改正法案を画策、技術的には A T & T は Dataspeed 40, T N S サービスにより通信サービスから、データ処理サービスの分野に乗り出した。

他方 I B M は Comsat を中心に S B S (Satellite Business System) 社を設立し、77 年 1 月 F C C の認可の下に本格的に米国内衛星通信サービス事業に乗り出した。1976 年に司法省の告訴は予審に入ったが 1978 年 8 月裁判所はこの告訴を却下し、F C C に再度検討を迫り、事態は極めて流動的であって、その結論によってはアメリカの情報産業の方向ばかりでなく、わが国へも大きな影響を及ぼすことになるであろう。

○イギリス

イギリス政府は、国内コンピュータ・メーカーの整理統合によって1968年に創設されたICLに対し、研究開発のための各種促進費の補助、政府諸機関の国産優先利用を推進してきた。ICLは73年4月モデル2903を発表して以来、77年11月2950の公表によって、IBMシステム32から370/168に対応するモデル2900シリーズを完成し、1977年以後、国内はもちろん、海外市場への売り込みを積極的に図り、欧州各国の中で最大の国産メーカーに成長した。77年度ICLの総売上高は4億2,000万ポンド（対前年比45.6%増）、そのうち海外市場の売上高は50%を越え、利益は3,000万ポンドに達した。ICLの申し出もあり、政府は、ICLに対する助成金を1976年度までで打ち切り、これに代って、マイクロコンピュータ、ミニコンピュータ、超LSIなどいわゆる「マイクロエレクトロニクス・サポート」政策を打ち出し、この分野に力を入れ始め、マイクロプロセッサの開発・生産のために、INMOSを設立した。ICLは、76年にSinger社海外事業部門および同社の子会社Cogar社を買収し、米国にICL Inc.を設立、南米にSingerのディーラーを整理統合したディーラー網を張り、ヨーロッパ市場でも順調に成果を上げている。

コンピュータ・サービスの分野においては77年初めより計画されていたイギリス製ソフトウェアの海外輸出を目的としたInsacがNEBによって設立され、アメリカ市場でのソフトウェア・パッケージの販売およびプレステルのノウ・ハウ販売を軌道に乗せた。このようにして77年度のイギリスのコンピュータ産業の動向は、政府と一体となって、海外市場に大きく目を向けているのである。

○フランス

73年7月フランスのCII、ドイツのSiemens、オランダのPhilips 3社が提携して発足した合併事業会社Unidataは、ドイツ、フランスの利害がからみ、CIIのHoneywell-Bullへの接近に端を発して、75年9月Philipsの脱退を招き、EC委員会が期待したこの欧州EDP企業連合の構想に終止符を打った。1976年7月欧米企業合併という形でCII-HBが発足、ヨーロッパ全体のコンピュータ産業界に新しい企業提携の形を示すとともに、CII-HBは、規模において欧州最大のメーカーの一つとなり、フランス政府はCII-HBに1980年を目標に、4年間総額12億フラン（およそ600億円、1フラン50円換算）の助成金および40億5,000万フラン（およそ2,025億円）の買上げを約束した。

77年度CII-HBの総売上高は7億7,300万ドル、純利益2,900万ドルで国内における汎用機のシェアは28.5%、ヨーロッパ市場12.9%であり、CII系は77/IRISシリーズ、HB系はシリーズ60を製造しているが77G、Unisysプロジェクトにみられるように両者の機種調整が進みつつある。フランス政府はさらにミニコンピュータ、マイクロコンピュータおよび周辺装置、端末機の開発生産のために“Plan Peri”の下にPeri informatique部門の強化に乗り出し、SEMS（トムソン

C S Fの下に旧CIIのミニコン部門およびTelemecaniqueを統合)を発足させ、業界を三グループにしぼる構想を打ち出した。さらにコンピュータ・サービス部門では,C A P,SOGETI,GEMINTの3社の合併, C I S I, S I A の合併, さらにC I S IがSOGETIの株式を34%買収等, 合併による大型化が進行している。

○西ドイツ

西ドイツは、アメリカ、日本に次いで、ヨーロッパ最大のコンピュータ利用国であり、76年における設置セット数は10,660セット、このうち8,839セットは米国系メーカーのものであり、ドイツ政府が力を入れてきたSiemensは数量において18.2%、金額において13.3%にすぎない。Unidata崩壊後、76年3月西ドイツ政府は第3次情報処理振興政策を開始し、80年までの期間に、コンピュータ産業に対するR & D助成、とくにミニコン・マイコンターミナルの開発、アプリケーションの開発、教育の助成に力を入れ、従来のSiemens偏重からNixdorf, Kienzleなどミニコン・メーカーにも範囲を広げた。Siemensのコンピュータ部門は77年度も依然赤字をつづけてはいるが、わが国の富士通との販売提携など業務提携を行った。

4 わが国のコンピュータ政策

今日、コンピュータ産業を含む情報産業の国家的、社会的、経済的重要性を認識している主要先進国の政府は、戦略産業としての自国の情報産業の振興育成に努力を傾注しているが、国産産業として自立しているコンピュータ産業をもつ国家は、アメリカを除いて、わが国、次いでイギリス、フランスの僅か3カ国に過ぎない。その重要性を初期から認識していたわが国政府は、1956年に始まる機械工業振興臨時措置法および57年に始まる電子工業振興臨時措置法を施行し、民族資本による電子産業育成策をとるとともに、資本、輸入、技術導入に関する制限措置をとることによって、外圧に耐えられるような体制、体質を涵養し、このような政府の指導と業界の努力、および、1960年に始まる高度経済成長政策と相俟って、外資系コンピュータ業の制覇を防ぎ、技術力においても生産力においても力を蓄えていった。工業技術水準において抜群の実力を持つ西ドイツでさえも、コンピュータ発展の初期から、完全自由化を行ったために、1967年を初年度とし、3次にわたる強力な情報処理振興政策を行ったにもかかわらず、コンピュータ産業を自立させるまでには至っていない。フランスにおいてはコンピュータ発展の初期から順調に成長してきたMachine Bullが旺盛な需要を前にして、資金難に陥り、1964年に米国GEに買収され、フランス政府は1966年Plan Calculの政令を公布し本腰を入れて国産コンピュータの開発助長に乗り出し、SEA社をCAE社とを合併してCIIを設立、イギリスにおいては、1968年にICTとEECの合併によって国策会社ICLを設立し、コンピュータ産業の育成を図ったのであるが、イギリス、フランスにおいても、自国産コンピュータのマーケット・シェアは20%内外に過ぎないのである。

わが国においては、1970年代の資本自由化および内外の経済情勢の変化に対応するために、1971年に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、利用についての展望が行われ、目標が設定された。これらの措置と同時にわが国の電子計算機産業は3グループに編成された。同年7月に第4次資本の自由化が決定され、72年2月に周辺装置の大部分の輸入が自由化され、4月には関税の一律引下げにともなって、本体も15%から13%、周辺装置は25%から22.5%へと関税が引下げられ、73年4月に決定された第5次資本自由化および輸入自由化方針に従って、74年7月1日、電子計算機の技術導入の自由化、8月電子計算機関係の資本を50%自由化、75年12月1日、資本自由化、12月24日、輸入自由化、76年4月1日ソフトウェア業の資本自由化が着実に行われ、わが国のコンピュータ産業およびソフトウェア産業は完全に自由化された。

その間1971年から77年度まで、機振法によって振興に投ぜられた補助金は、重要技術研究開発補助金116億円、電子計算機開発促進補助金777億円に達した。これら政府補助金を得た国産各グループは、74年5月、ACOSシリーズ(日電-東芝グループ)、COSMOシリーズ(三菱-沖グループ)、11月にはMシリーズ(富士通-日立グループ)を相次いで発表、75年5月M160、170、COSMO500、6月にはACOS500を皮切りに、77年までにそれぞれのグループは超大型機から小型機までIBM370シリーズに比肩する高性能のコンピュータ・システムを生産、M190はシステム370/168の2-3倍の能力をもつ3.9世代機であると高く評価された。

76年4月に完全自由化されたわが国のコンピュータ産業は、特に自由化の影響も感ぜられぬまま好調に維持してきたが、同年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77年3月には在来機種のパフォーマンスを大幅に上まわりSNAを基本概念とした3033プロセッサを発表するとともに、システム370シリーズの各機種の買取価格をおよそ30%値下げし、9月には3031、3032プロセッサを発表、価格対性能比の優れたいわゆるIBM303Xプロセッサを揃え、IBM以外の内外のコンピュータ・メーカーは従来機種の価格値下げ、性能向上、とくに分散処理機能をもつシステムの発表を相次いで行い、にわかに電子計算機の完全自由化後の国際競争が激化してきた。

わが国政府は、このような背景をもとに、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を目標に、このようなソフトウェアの機能を担う産業の育成のために、機振法を基本にさらにソフトウェア業を加えた特定機械情報産業振興等臨時措置法(機情法)を1978年に制定し、高度化計画の策定、所要資金の確保、共同行為の実施に関する指示および、さらに従来メーカーに対する税制上の特例措置に代って、ユーザーに対する税制上の措置を打ち出し、1979年度より実施されることが決まった。

わが国政府は、LSIをさらに高密度、高速化した超高密度集積回路の開発の必要性を認め、1976年度から「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、その開発費用の50%の補助を行い、76年度35億円、77年度86億4,000万円さらに78年度は100億5,200万円を計上した。国産電子計算機メーカーの販売体質を強化するため、日本電子計算機(株)に対して、72年度から開発銀行の融資を行っているが、電子計算機産業の構造改善のための融資と、ソフトウェア開発のための融資とさらに日本電子計算機のレンタル資金確保のための開銀融資と統合し、77年新たに電子計算機振興のための開発銀行融資として355億円を計上した。

ソフトウェア振興政策としては「情報処理振興事業協会等に関する法律」に基づいて、1972年の電子計算機利用高度化計画を見直し、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、80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、プログラム調査の作成、情報処理技術者試験、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78年度11億6,700万円（前年度11億9,800万円）、ソフトウェア生産技術開発計画では11億1,200万円（同8億5,000万円）、情報処理振興金融措置の資金は80億円（同110億円）であった。通産省では総合的な医療情報システムの開発に、78年度は1億9,200万円（77年度4億4,000万円）生活映像情報システムのために3,900万円（同4億3,900万円）、貿易情報システムの開発には3,300万円（同4,200万円）、パターン情報処理システムの開発に25億1,400万円（同29億1,600万円）の助成を行っている。

その他、情報化促進のための基盤整備のために、海外情報化協力ビジョンの策定、システム監査マニュアルの作成等々、昨年に引き続いてきめの細かい施策を行っているが、とくに1977年4月、通産省はユーザー保護のために「電子計算機システム安全対策基準」を策定公表した。この基準を普及させるために、この基準に基づいて行った安全対策の実施に係る資金として、中小金融公庫から融資する制度を78年度から実施している。

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

1977年6月末現在のわが国における汎用コンピュータ実動状況をみるまでもなく、わが国の政府関係機関および地方公共団体のコンピュータ設置数および金額は大きく、金額にして、政府は1,013億円、政府関係機関2,198億円、地方公共団体561億円、総計3,772億円で全実動コンピュータの14.7%に相当する。これは、行政情報の処理、蓄積、伝達が年を追って膨大となり、その処理にコンピュータおよび通信システムが大きな役割を果たしていること、また私的民間企業では行えない公共情報システムの必要性からの当然の結果でもあるが、これら政府行政機関等のコンピュータ利用は、それ自身大きな需要であり、コンピュータおよび周辺機器等を生産している国にとっては、自国産コンピュータ産業に大きな役割を果たしているのである。アメリカにおいては、中央政府はもとより、州政府が利用しているコンピュータは、ほとんど自国産であり、とりわけ、軍事アプリケーションの開発や、連邦政府の大型プロジェクトの需要が、今日のアメリカの情報産業の発展を促してきたのである。イギリスにおいては、ICLに対して開発補助を76年度を最後に停止したにもかかわらず、中央政府機関およびNEBが株式を所有するすべての公共機関にバイ・ブリテン政策を推進し、さらにミニコン、ソフトウェア等の開発援助を行い、政府市場の50%は国産ICLであり、フランスは、政府および植民地における政府機関に自国産CIIの製品の使用を義務づけ、とくにCII-HBになってから80年までの4年間に40億5,000万フランの買上を約束し、鉄道、電気、ガス、銀行など国有企業をはじめ政府機関など、公共分野の需要喚起をもとに国産コンピュータ産業の振興を図っている。第3次情報処理振興政策を実行中のドイツにおいても事情は全く同じ方向にある。

わが国においては、1968年の閣議決定後、行政機関のコンピュータ利用は促進され、政府各省庁の事務処理は勿論、データ伝送網の利用による適用部門の全国的拡大、新規業務の開発を行うとともに、政府関係諸機関のコンピュータ化の深化は、日本国有鉄道、日本電信電話公社、日本放送協会、国際電信電話株式会社、日本航空、日本中央競馬会等々にみられるように、国民生活の中に、直接関わりをもち、ますますコンピュータ利用を高度化するとともに国民がその利便を享受できるようになった。

1977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は総数1,704セット(76年度末1,401セット)で各省庁287セット(同267セット)、政府関係機関521セット(同370セット)、地方公共団体896セット(同755セット)であって、政府関係機関のコンピュータ導入は表面的には急速に進み、伸びは40.8%であり、地方公共団体の伸びは18.7%(同25.4%)であった。

〈行政機関〉

1977年度の各省庁別コンピュータ利用セット数をみると、防衛庁48セット（前年49セット）、郵政省46セット（同46セット）、運輸省50セット（同42セット）、通産省36セット（同31セット）、建設省17セット（同16セット）の順であり機種更新は25セット（前年20セット）、新規増設14セット（同2セット）であって、機種更新および新規増設ともに前年より増加している。政府各省庁における機器の大型化は進行し、77年度末現在大型機163セット（前年度147セット）総数の56.8%（同55.1%）にのぼり、大蔵省、運輸省、通産省の伸びが大きい。77年6月末現在のシステム規模は2億5,200万円で半年間に1,500万円上昇した。

行政機関における適用業務をみると、共通管理業務12.1%（前年度11.9%）、統計業務19.1%（同19.6%）、原局業務45.0%（同50.3%）、試験研究18.7%（同13.6%）、教育その他5.1%（同4.6%）であり、その処理内容は、集計・製表27.2%（同27.4%）、分析・予測14.6%（同15.6%）、技術・数理計算14.8%（同13.9%）、ファイル蓄積管理14.0%（同13.8%）、会計・給与・人事等共通管理業務はほぼ横這いで原局業務が減少し、試験研究が増加した。

処理方式はバッチのみが全体の業務の73.6%（前年77.2%）、オンライン・リアルタイムは18.8%（同16.6%）、リモートバッチは4.4%（同2.8%）で、運用経費の総額は77年度予算で598億円（前年度488億円）であり、そのうちレンタル費296億円（同249億7,000万円）、消耗品費90億円（同62億6,000万円）、外注費43億円（同44億8,000万円）であった。

1978年度の国の情報処理関係予算は総額1,424億5,000万円（対前年比16.1%増）であり、そのうちコンピュータ運用等経費は932億5,977万円（同35.3%増）、で前年に比べ大幅に増加したが、情報システム開発経費は77億7,129万円（35.9%減）、および情報処理振興等経費は414億1,713万円（同0.5%減）が計上されている。

コンピュータ要員は総数4,910人、そのうちオペレータ1,204人、プログラマ865人、パンチャー861人、庶務その他823人、SE587人、管理者286人、その他関係事務284人であり、外部委託要員は348人（前年231人）プログラマおよびオペレータの不足は外部からの派遣によって補っている。1977年の特長としてマイクロコンピュータおよびオフィスコンピュータ等超小型および制御専用のコンピュータの利用が進み、77年度末540セットが設置されている。

〈政府関係機関〉

わが国の政府関係機関は総数111機関にのぼるが、そのうち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50機関であり、その内訳は3公社、6公団、7事業団、7公庫、4金庫・特殊銀行、1営団、7特殊会社、その他15機関である。77年度末これら50機関に521セット（前年度374セット）のコンピュータが稼動し、そのうち日本国有鉄道96セット（同96セット）、日本電信電話公社74セット（同67セット）、日本放送協会47セット（同47セット）、日本中央競馬会164

セット(同31セット)、国際電信電話株式会社12セット(同13セット)、日本航空10セット(同10セット)であって、前年に比べ日本中央競馬会を除いては、システムのグレード・アップがあったにせよ、ほとんど変化なく、年度中147セット増加のうち133セットは中央競馬会の勝馬投票券発売集計用コンピュータの増加によるのである。

〈地方公共団体〉

1977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、導入セット数896セット(前年同期760セット)で、前年より136セット(17.9%)増加した。都道府県46団体は344セット(同289セット)、市区町村626団体(同512団体)は552セット(同471セット)であり、規模別では都道府県に大型機44セット(同33セット)、中型機137セット(同114セット)、小型機100セット(同84セット)、超小型機63セット(同54セット)が稼動し、市区町村には大型機42セット、中型機210セット、小型機138セット、超小型機162セットが導入されている。地方公共団体の設置コンピュータは、都道府県209セット(60.7%)、市区町村235セット(42.6%)、合計444セット(49.6%)が買取りであり、処理方式は、バッチ処理70.7%、リアルタイム処理17.6%である。

コンピュータ要員については、都道府県は2,421人、市区町村では4,700人で、その内訳をみるといずれも要員に占めるSE・プログラマの比重が高く、都道府県1,220人(全体の50.4%)、市区町村1,986人(全体の42.2%)であり、キーパンチャは前者が4.1%、後者は16.2%、オペレータは前者6.6%、後者9.6%でいずれも低く、この両職種は、外部からの派遣要員の利用によって賄われている。適用業務としては、給与計算、各種税務、統計の大量データ処理に加えて、公害監視、各種福祉事務、公営住宅管理、工事設計積算、検診、教育、国民年金等、地域住民の生活に密着した分野での利用が多彩を極めている。

6 コンピュータ利用状況調査

日本情報処理開発協会は、78年度版コンピュータ白書のため、1977年9月末現在で、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

1976年から77年にかけて、世界経済の景気沈滞に伴って、わが国の経済も先行不安感から、一般的に投資意欲が減退した。このような経済情勢を反映して、5年後に自社のコンピュータ・システム規模を拡大すると予想する企業は、回答事業体1,368企業のうち59.6%（前年66.7%）と2年つづいて低下し、72年度調査の84.3%から24.7%の減少となった。5年後の規模拡大率については前年と同様1.9倍であった。また5年後の平均予想拡大率の高い業種は生命保険（2.8倍）、医療業（2.7倍）、農林水産（2.5倍）等であり、すでに1システム当り規模最大の4億3,700万円（77年6月末通産省調べ）を保持する生命保険業のコンピュータ化の意欲は注目に価する。

予想拡大率の低い業種は不動産業（1.3倍）、窯業土石製品製造業（1.5倍）である。

b EDPS運用経費

1977年9月末現在の月間EDPS運用経費は、全産業1事業体あたり、業種別月商比の集計対象企業（988事業体）の平均では2,654万円（前回調査2,621万円）、従業員比の集計対象企業（1,245事業体）の平均では3,372.3万円（同2,985万円）であり、経費細目に記入回答事業体（1,252事業体）の平均では3,358万円（同2,721万円）であって、人件費はこの全体の27.1%（同28.0%）、機械設備費48.9%（同51.7%）（除く、保守、保険費）で、この両項目の百分比は若干低くなった。機械設備費のうちCPU15.9%（同22.6%）、周辺装置8.0%（同8.3%）、周辺記憶装置6.2%（同8.4%）のようにそれぞれ76年より減少したが、消耗品費8.1%（同7.7%）、外注費11.3%（同9.3%）でほぼ75年の構成割合に似ている。またCPU：周辺端末装置の割合は42.7：57.3（同45.8：55.2）であって2年連続してCPUの割合が減少し、レンタル料：償却費の割合は76.4：23.6（同85：15）であって、買取りの割合が増加している。

1社当り月間経費対月商比の全国平均は0.00298（同0.00260）であり、1社当り1従業員当り月間経費は15,600円（76年度11,600円、75年度10,600円）であって、企業のコンピュータ依存度が高まりつつあることを示している。

c コンピュータ要員の待遇および問題点

77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97,500円(対前年3,000円増)、オペレータ117,600円(同1,000円減)、プログラマ139,000円(同9,700円増)、SE176,600円(6,100円増)で、オペレータの減少を除いてその他の職種の給与は上昇したが、きわめて僅かである。

賃金を職種別、産業別にみると、いずれの職種も、広告・調査・情報提供サービス業が高く、第1位であり、パンチャー115,000円、オペレータ255,000円、プログラマ161,500円、SE275,000円である。第2位以下はパンチャーについて、損害保険業(110,000円)、石油製品製造業(105,500円)、オペレータについて、損害保険業(172,700円)、生命保険業(153,000円)、プログラマについて石油製品製造業(157,300円)、化学工業(143,700円)、SEについて損害保険業(213,200円)、生命保険業(207,800円)であって、賃金が業界の業績に強い相関を持っていることが伺われる。

社内要員に関する問題点は、77年度に引きつづいて、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を延回答総数の53.3%(76年度50%)が回答し、とりわけプログラマについては59.3%(同56.6%)が配置転換の困難をあげ、次に教育に手間がかかるとの回答は延回答総数の39.4%(同40%)でとくにSEの教育に手間がかかると回答したのは52.8%(同53.0%)、プログラマの教育については48.6%(同45.9%)、スペシャリストとしての地位が確立していないと回答したのはSE47.1%(同46.5%)、プログラマ36.3%(同36.1%)であり、パンチャーの定着率が低く23.9%(同26.1%)、プログラマ1.6%(同1.7%)、SE0.5%(同0.4%)は定着性が高く、SEの絶対数の不足を訴えるものは35.6%(同34.1%)オペレータの残業時間が長いとの回答は20.4%(同18.6%)で賃金に対する苦情は全体で11.5%(同12%)であって、SE、プログラマの確保が非常に困難であることを物語っている。

d 情報サービス機関の利用

77年9月末現在で、被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1,375事業体のうち392事業体(28.5%)が外部から派遣要員を受入れ、全産業平均1社当たりで被派遣要員の受入れ数はパンチャー4.8人(76年度5.3人)、オペレータ6.9人(同7.6人)、プログラマ2.7人(同2.7人)、被派遣要員総数16.1人(17.4人)で前年を下回っている。派遣元への支払は1日当たり、パンチャー15,500円、オペレータ22,900円、プログラマ19,700円、SE23,900円であり、外注パンチ1字当たり平均単価は産業によって著しい差はなく、全産業平均単価は数字30.1銭(前年28.4銭)、英字は39.7銭(同37.7銭)、カナ文字は53.1銭(同51.0銭)で若干ではあるが年々上昇する傾向がある。

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、一企業当たり平均年間教育費用はコンピュータ部門の要員に対して 928,600 円、一般社員に対して 1,056,100 円、これを一人当りにすると、コンピュータ部門要員は年間、18,100 円、一般社員は 300 円に過ぎない。また機種別にみると、オフィスコンピュータを除いて、一社員平均教育費は主力機種が大きくなるほどその絶対額も大きくなるが、コンピュータ部門要員 1 人当たりでは、オフィスコンピュータ (51,100 円)、小型 (28,200 円)、中型 (24,300 円)、ミニコンピュータ (22,500 円) の順で、超大型機利用の企業では (13,200 円) とむしろ少なくなっている。一般社員に対しては、ミニコンピュータ (2,800 円)、超小型 (1,300 円) であって、小型化するにつれて 1 人当たり教育費がかかる傾向が認められる。

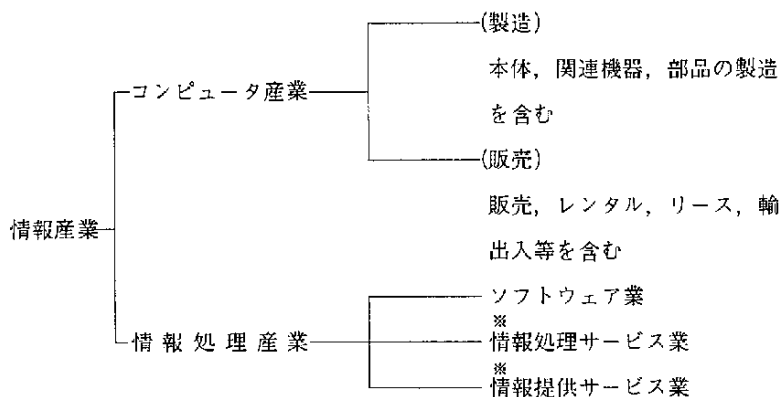
第 2 部 情報産業の動向

第1章 わが国のコンピュータ産業

1 情報産業の構成

通商産業大臣の諮問機関である産業構造審議会の情報産業部会は、1976年、「昭和60年度における我が国の情報化及び情報産業の計量予測」を公にした。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を指すものとされ、「情報産業」の範囲は情報化を供給面から支える産業の総称とされている。

情報産業は次のように構成される。



※ 通信回線を利用したオンライン情報処理サービス業およびオンライン情報提供サービス業は併せて情報ネットワーク産業または情報通信業と呼ばれる場合がある。

(本書第2部第3章、第5章の情報通信業はおおむね上記の意味合いであり、第3部第3章、第5章の情報通信政策とは、おおむね情報通信業に対する公の施策の意味合いである。)

2 情報化の展望と情報産業の将来規模

前記産業構造審議会情報産業部会の報告書では、情報化の指標として、(1)汎用コンピュータの設置規模およびオンライン用端末装置の設置規模、(2)情報処理技術者需要、(3)医療、交通・物流、公害・環境、防災・防犯、教育、流通、地域社会生活のいわゆる社会システムにおけるコンピュータ設置規模、の3項目を選び、2-1-1表のように予測している。

2-1-1表 情報化の予測

	1974年度末	1985年度末	倍 率	年 平 均 伸び率(%)
1. コンピュータ				
(1) 汎用コンピュータ				
① 設置台数(千台)	30	107	3.5	12.2
② 設置金額(億円)	19,464	74,674	3.8	13.0
第 一 次 産 業	529 [2.7%]	1,534 [2.1%]	2.9	10.2
第 二 次 産 業	6,936 [35.6]	29,872 [40.0]	4.3	14.2
(製 造 業)	(6,669) [34.3]	(28,088) [37.6]	(4.2)	(14.0)
第 三 次 産 業	8,878 [45.7]	30,075 [40.2]	3.4	11.7
政 府 等	3,121 [16.0]	13,193 [17.7]	4.2	14.0
(2) オンライン用端末装置				
① 設置金額(億円)	1,838※	22,362	12.2	23.2
② 汎用コンピュータに に対する比率(%)	11.4※	29.9	—	—
2. 情報処理技術者需要(千人)	154※※	578	3.8	12.8
3. 情報システム(7分野)				
(1) 設置金額(億円)	3,229※	18,906	5.9	15.9
(2) 汎用コンピュータ全体 に占める割合(%)	20.1※	25.3		

(注1) ※ は1973年度末

※※ は1974年度末の推定値

(注2) 第一次産業には農協等を含む。

政府等は政府、政府関係機関、学校、病院等である。

〔 〕内は構成比である。

第1の情報化指標である汎用コンピュータについては1985年度末の設置台数は107千台で、買取価格に換算した設置金額は74,674億円に達する。1974年度末と比較すると、台数ベースで3.5倍(年平均伸び率12.2%)金額ベースで3.8倍(年平均伸び率13.0%)増加している。産業別設置金額の割合は第2次産業においては増加し、第3次産業においては減少する。

次にコンピュータのより高度な利用方法であるオンラインの利用状況を示すオンライン用端末装置の設置金額をみると1973年度末には、1,838億円にすぎなかったものが年平均23.2%で増加し、1985年度末には、22,362億円に達する。汎用コンピュータの設置金額に対する比率も11.4%から29.9%と大きく上昇するし、今後急速なオンライン化が進むものと予測される。

第2の指標として情報処理産業及び一般ユーザーに働く情報処理技術者数をみると、システム・エンジニア、プログラマー、オペレータ、キーパンチャー合計で、1974年度の154千人が1985年度末には578千人の需要となり、3.8倍(年平均伸び率12.8%)増加する。

第3の指標である社会システム7分野の汎用コンピュータの設置金額は、1973年度末の3,229億円から1985年度末の18,906億円に増加する。汎用コンピュータ全体に占める割合も20.1%から25.3%に増加する。

このようなストックとしての情報化展望の下に、フローとしての情報産業の将来規模は2-1-2表のように予測されている。

2-1-2表 情報産業の予測

	1974年度	1985年度	倍 率	年平均伸び率(%)
1. コンピュータ産業				
(1) 国 内 納 入 額 (億円)	7,463	26,188	3.5	12.1
(2) 輸 入 額 (億円)	1,866	5,238	2.8	9.8
(3) 輸 出 額 (億円)	213	3,932	18.5	30.4
(4) 国内生産額(1)-(2)+(3) (億円)	5,810	24,882	4.3	14.1
(5) 輸 出 比 率 $\frac{(3)}{(4)}$ (%)	3.7	15.8		
2. 情報処理産業生産額 (億円)	2,453	13,070	5.3	16.4
3. 情報産業総生産額 1の(4)+2 (億円)	8,263	37,952	4.6	14.9

まずコンピュータ産業の生産額は年平均伸び率14.1%で増加し、1974年度の5,810億円から、1985年度には24,882億円となる。輸出は1974年度の213億円が、1985年度には3,932億円に達し、輸出比率は3.7%から、15.8%と増加する。一方輸入額は1974年度の1,866億円から1985年度には5,238億円に増加するが、輸入比率は減少する。1985年度においても輸入額は輸出額を上回っている。

次にソフトウェア業、情報処理サービス業、情報提供サービス業よりなる情報処理産業をみると、その生産額は1974年度の2,453億円から1985年度には13,070億円に達し、その伸び率は16.4%とコンピュータ産業の伸び率よりも高い。情報処理産業の情報産業全体に占める割合は、1974年度の約29%から1985年度には約34%と増加することが注目される。

以上のコンピュータ産業と情報処理産業を合計した情報産業全体では1985年度で37,952億円に達し、1974年度に比し4.6倍（年平均伸び率14.9%）に増加する、とされている。

3 コンピュータ産業をめぐる環境

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、情報処理産業についての資本の100%自由化も完了した。

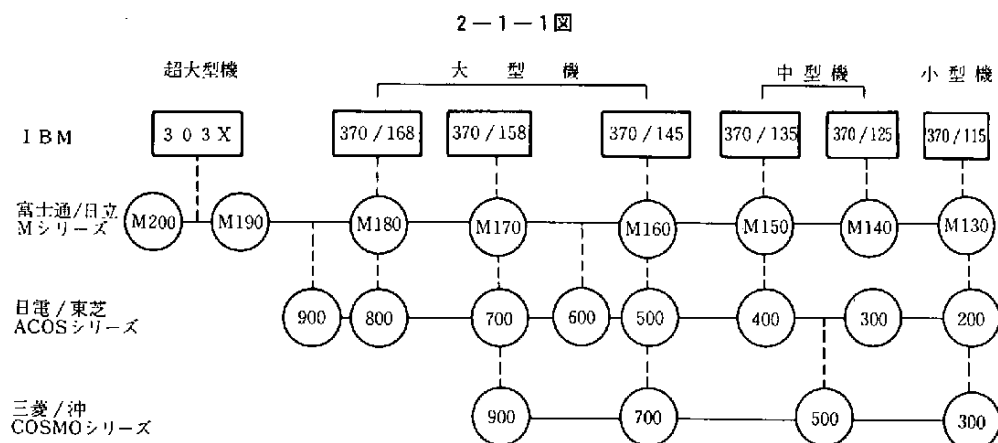
このような自由化措置にもかかわらず、わが国のコンピュータ産業は世界でただ一国、過半を占める国産化率を維持している。この健闘ぶりは政府の指導と業界の努力によるものではあるが、最近の産業環境は新しい問題を投げかけている。

すなわち、

- (1) IBM社303Xシリーズの出現と在来機種的大幅値下
- (2) 従前のコンピュータ関税率（基本的に22.5%であったものを1978年より13.5%）の引下げとアメリカの再引下要求
- (3) 公機関における外国製コンピュータ購入参入の要請
- (4) 1977年以來の急激な円高情勢
- (5) オフィスコンピュータを中心とする激甚な安値競争

などの内外要因により、わが国コンピュータ産業の前進は必ずしも容易ではない。

わが国における産業態勢は、1971年政府の指導の下に3グループの編成が実現して、ハードウェアの面では2-1-1図のようにIBMに匹敵する機種が開発されるに至っている。



しかし、ソフトウェア面では日米間になお数年のギャップがあるといわれ、とくにIBMのフューチャ・シリーズの出現予想を前に、わが国コンピュータ産業および関連産業のより一層の努力と施策面での善処が望まれる。

4 生産、輸出入の概況

わが国の汎用コンピュータ実動状況は、1977年6月末現在で、41,929セット、2兆5,636億円に達した。このうち国産機は27,583台、1兆4,723億円で、金額ベースの国産シェアは57.4%となっている。この普及状態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、輸出入状況等は次のようである。

A 生産状況

外資系を含む電子計算機メーカーによるわが国における電子計算機組織の国内生産状況は2-1-3表のとおりである。1977年の特徴は、近年伸び率が低くなる傾向にある電子計算機本体はここ2か年連続の停滞となったものの、1977年には本体、外部記憶装置、関連装置がいずれも前年度の水準を上廻ったため、電子計算機組織全体では、前年比では16.2%増と上昇を示したことである。

2-1-3表 電子計算機組織生産実績年別推移

(通産省調査統計部調べ 単位:百万円)

暦 年	デ イ ジ タ ル 型 電 子 計 算 機								関 連 装 置			アナログ		総 計	伸 び 率	
	計 算 機 本 体			伸 び 率	附 属 装 置			計	伸 び 率	電子計算機 機用装置 (イ)	補助装置 (ロ)	製電子計 算機用 装置(ホ)	(イ)+(ロ)+ (ハ)+(ニ)+ (ホ)			
	一 般 用	制 御 用	計 (イ)		外 部 記憶装置	デ ー タ 装 置	入 出 力 端末装置							計 (ロ)		(イ)+(ロ)
1962年			4,772	139.0				(3,184)	4,772	139.0	844	3,184	576	9,376	98.5	
1963年			9,701	103.3				(7,139)	9,701	103.0	1,141	7,139	763	18,744	99.9	
1964年			14,565	50.1				(7,388)	14,565	50.1	2,057	7,801	1,022	25,445	35.8	
1965年	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年	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年	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年	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年	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年	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年	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年	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年	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年	283,164	11,349	299,513	39.3	123,378	57,939	55,579	236,896	536,409	25.3	23,145	28,459	1,021	589,034	24.7	
1975年	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年	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年	278,664	15,912	294,516	22.4	139,919	70,756	153,396	364,071	658,587	14.6	35,250	25,012	435	719,274	16.2	

B 輸出入状況

わが国のコンピュータ輸出には日本IBM輸出額が含まれ、国産メーカーの輸出も技術水準の向上とともに輸出体制の強化を図っており、今後、本体周辺装置の輸出の増大が期待される。

2-1-4表 電子計算機組織の輸出実績年別推移

(大蔵省通関統計 単位：百万円)

暦年	デジタル本体	同周辺装置	小計	アナログ	合計	伸び率
1962年	0	16	16	77	93	1,228.6%
1963年	14	16	30	1	31	△ 66.7
1964年	522	3	525	142	667	2,051.6
1965年	1,181	12	1,193	42	1,235	85.2
1966年	2,501	110	2,611	184	2,795	126.4
1967年	4,098	284	4,382	467	4,849	73.4
1968年	2,635	1,535	4,170	376	4,546	△ 6.2
1969年	2,680	3,729	6,409	460	6,869	51.1
1970年	3,974	1,114	5,088	698	5,786	△ 15.8
1971年	5,587	2,382	7,969	1,040	9,009	55.7
1972年	8,216	2,644	10,860	491	11,351	26.0
1973年	6,062	9,529	15,591	3,515	19,106	17.4
1974年	10,233	7,790	18,023	3,322	21,344	11.7
1975年	11,089	9,628	20,717	5,737	26,454	23.9
1976年	11,396	27,296	38,692	96	34,238	29.4
1977年	17,866	22,135	40,001	823	40,824	19.3

2-1-5表 電子計算機組織輸入実績年別推移

(大蔵省通関統計 単位：百万円)

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

5 日本電子計算機(株) (JECC) の活動状況

富士通(株)、(株)日立製作所、日本電気(株)、東京芝浦電気(株)、三菱電機(株)および沖電気工業(株)6社の共同出資による日本電子計算機(株)のコンピュータ購入状況は2-1-6表のとおりであるが、1977年度において購入額は、1,350億円に達し、わが国コンピュータ産業発展のための重要な支柱となっている。

2-1-6表 日本電子計算機(株)資金の推移

(単位:億円)

年 度	コンピュータ購入額	日本開発銀行融資	資 本 金
1961	11	4	11
1962	32	8	21
1963	59	15	32
1964	117	25	47
1965	208	55	71
1966	269	70	106
1967	368	70	142
1968	666	90	189
1969	825	155	284
1970	922	215	425
1971	874	390	534
1972	892	150	597
1973	1,014	215	597
1974	1,244	325	597
1975	1,264	530	597
1976	1,341	430	597
1977	1,342	355	647

6 外資の進出および輸入業者の状況

コンピュータ関係の外資の進出状況および主な輸入業者は2-1-7表のとおりである。

2-1-7表 コンピュータ関係の外資進出状況

種類	外 資	日 本 法 人	日本側出資者	外資比率	設 立 年 月	業 務 内 容
株 式 取 得	IBM WTC	日本アイ・ピー・エム	—	100	' 50・10	電子計算機の製造、輸出入、販売、保守
	NCR	日本エス・シー・アール	日証金、東洋信託銀行、個人	72.2	' 51・1	金銭登録機および会計機の製造販売、電子計算機の輸出入、販売、保守
	Sperry Rand Co.	沖ユニパック	沖電気工業、三菱電機	36	' 58・3	電子計算機の製造
	Sperry Rand Co.	日本ユニパック	三井物産、沖電気工業、三菱電機	34.2	' 58・3	電子計算機の販売、保守
	Minecom Corp. Ltd.	住友スリーエム	日本電気 住友電工	50	' 61・9	磁気テープ、磁気ディスクバックの製造、輸出入、販売
	Hewlett-Packard Co.	横河ヒューレット パッカード	横河電機	49	' 63・8	計測器、高級電卓、ミニコンピュータの製造輸出入、販売、保守
	Memorex Corp.	日本メモレックス	—	100	' 68・7	磁気テープ、磁気ディスクバックの輸入、販売、周辺装置の保守
	Control Data Corp.	日本シーディーシー	伊藤忠商事	40	' 71・4	電子計算機の販売、保守
	HISI (山武ハネウェル)	日本電気ハネウェル インフォメーション システムズ	日本電気	50	' 72・10	キーボードテープ装置の製造、販売、保守
	ナシュア	日本ナシュア	—	100	' 73・12	磁気ディスクバックの輸出入販売
	Burroughs	バロース	—	100	' 73・12	電子計算機の販売
	Olivetti	日本オリベッティ	—	100	' 61・9	ミニコンピュータ、周辺端末装置の販売保守
支 店 設 置	IBM World Trade Asia Corp.	—	—	—	' 60・3	アジア地区子社会の統括、連絡
	Control Data Far East Inc.	—	—	—	' 66・11	電子計算機に関する調査、連絡
	Digital Equipment Corp. International	—	—	—	' 68・7	ミニコンピュータの販売、保守
	Recognition Equipment Japan Inc.	—	—	—	' 68・8	OCRの販売、保守
	Memorex Pacific Corp.	—	—	—	' 69・9	磁気テープ、磁気ディスクバックの輸出、調査、連絡
	Honeywell Electronics Inc.	—	—	—	' 69・9	技術援助に関する連絡
	Electronics Memories & Magnetic Corp.	—	—	—	' 71・4	磁気ディスクバック等に関する調査、連絡
	Calcomp Pacific Corp.	—	—	—		作図装置の販売、保守
支 店	Texas Instrument Asia Ltd.	—	—	—		ミニコンピュータの販売、保守

第2章 わが国の情報処理産業

1 わが国における計算センターおよびソフトウェア開発企業の状況

(JECCの「全国計算センターおよびソフトウェア開発企業分布状況調査」より)

A はじめに

日本電子計算機株式会社(JECC)では、わが国における情報処理サービス事業体とその所有センターの分布および規模を把握する観点から、毎年1月1日現在で「全国計算センターおよびソフトウェア開発企業分布状況調査」を実施し、公表している。

この調査は、JECCが1963年から66年にかけて実施した「全国計算センター分布状況調査」が前身となっているが、その後、68年の調査からソフトウェア開発企業を含め、現在に至っている。

情報処理サービス業は、大別して①外部からの受託業務を行う独立系の情報処理サービス業(一般企業の一部門が広く一般から情報処理サービスを受託する場合を含む)、②地方自治体や商工会議所等の公共機関が行う情報処理サービス業、③コンピュータ・メーカー、販売会社が運営する情報処理サービス業、の3つに分類される。また、設備内容で分類するならばa)コンピュータを持ち受託計算、ソフトウェア開発を主業務としている所、b)穿孔機やキーツータープ、キーツードISK装置などだけを持ち、入力データ作成を主業務としている所、c)ハードウェアを持たず、ソフトウェア開発を主業務としている所、の3分類に分けることができる。同調査は主にこの2つの分類方法に従って集計されている。

わが国に初めて情報処理サービス業が誕生したのは1954年のことであり、すでに24年目を迎えた

が、センターの設立が軌道に乗ったのは、誕生から約10年を経た62年からである。この1年間の設立センター数は、61年までの過去8年間の設立総数の24件にほぼ匹敵する22件となっている。また66年から70年にかけての5年間はセンターの新設がもっとも急ピッチで増加した時期で、この5年間で393件、年平均で78件強が設立されている。その後は60センター前後の年間設立数となっており、1978年1月1日現在でのわが国の情報処理サービス事業体の総数は942、それらが運営するセンター総数は、1,539を数えるに至った。

このような情報処理サービス産業の歴史は若く、浅い。従って、全体的にみるとこの産業の経営基盤は依然として弱く、ソフトウェアに対する正しい客観的な価値基準の確立、ソフトウェアの流通市場の確立、情報処理サービスに対する政府の振興策等が必要であるとともに、処理データの増大、多様性から、顧客に対する機密保護の体制の確立も要請されてきた。このようなソフトウェアに対する認識の高まりを反映してこの業界を代表する団体として、社団法人日本情報センター協会（発足70年7月、加盟会社124社）、社団法人ソフトウェア産業振興協会（発足70年6月、加盟会社90社）、日本パンチセンター協会（発足71年6月、加盟会社50社）等が発足し、各団体の一致した要望により、前記の目標が逐次具体化しつつある。1976年には協同システム開発株式会社の設立、ソフトウェア生産技術の研究開発計画のスタートにより、ソフト生産性の効率化、生産技術の自由化、企業間の連携強化という傾向が高まった。

B 調査の範囲と基準

調査の対象は経営主体別にみて、次の定義に該当するものに限った。従って、大学などの教育機関所属のものは除外した。

④ コマーシャル・ベースにより運営されるもの。

① 独立の計算受託または計算関連作業受託（たとえば、カード穿孔作業の受託など）またはソフトウェア開発企業として創立された法人または個人企業。なお、会計事務所所属計算センターは、独立計算受託個人として本項に準ずるものとする。

② 電子計算機または関連装置のユーザーが計算部門またはソフトウェア開発部門を分離独立させて、別会社としてコマーシャル・ベースで外部の計算を受託している法人。

③ コンピュータ導入企業の計算部門が広く社外からコマーシャル・ベースで計算受託を行っているもの。

⑥ 中小企業等の合理化促進のため、公共機関が運営する計算センターおよび地方自治体の共同計算センター。コンピュータを設置し、主に小規模企業を対象として受託計算を行っている各地の商工会議所はここに含まれる。

⑦ EDPS メーカー、同販売業者直系のもの。電子計算機および関連装置製造業者、同販売業

者がユーザーの支援あるいはセールス・プロモーションを目的として運営されているもの。なお、ここでいうEDPSメーカー直系のセンターとは次の2つをいう。

① メーカーの資本参加にかかわらず、これと製品販売提携契約を結んでいる販売会社が運営するセンター。

② メーカーが資本金の50%以上を所有している計算受託企業が運営するセンター。なお、本調査では、マシンを設置しているセンターのほかに、マシンを設置していないソフトウェア開発専業企業あるいはソフトウェア開発および計算受託を兼営している企業も調査対象としている。経営主体別分布の分類は以上の①～②に準ずるものとする。

C 経営主体別分布状況

2-2-1表は、経営主体別のセンター分布状況である。1978年1月1日現在、受託計算、入力データ作成、ソフトウェア開発を行っている事業体の総数は942(対前年伸び率4.7%)これらの運営するセンターは1,539(対前年伸び率2.3%)となった。事業体数942を経営主体別にみると、独立計算受託企業が88.3%にあたる832にのぼり、シェアは年々、高まる傾向にある。続いて、公共機関の60(シェア6.4%)、メーカーおよび関係販売会社の50(5.3%)という内訳であり、各経営主体での事業体数には大きな差がみられる。

2-2-1表 経営主体別センター分布状況

上列：1978年1月1日現在
下列：1977年1月1日現在

経営主体別	事業体数 () 内%	センター数 () %数	セ ン タ ー の 内 訳		
			EDPSを設置※	関連ハードウェア※※	ハードウェア非設置※※※
1. 独立系 受託企業	832(88.3)	1,231(80.0)	795	248	188
	788(87.6)	1,212(80.5)	671	365	176
2. 公共機関	60(6.4)	66(4.3)	57	6	3
	55(6.1)	63(4.2)	58	4	1
3. メーカーおよび 関係販売会社	50(5.3)	242(15.7)	222	4	16
	57(6.3)	230(15.3)	216	5	9
合 計	942(100.0)	1,539(100.0)	1,074	258	207
	900(100.0)	1,505(100.0)	945	374	186

(注) ※ コンピュータを持ち、受託計算、ソフトウェア開発を主業務としている所。

※※ 穿孔機やキーソーテープ、ディスク装置などだけを持ち、入力データ作成を主業務としている所。

※※※ハードウェアを持たず、ソフトウェア開発を主業務としている。

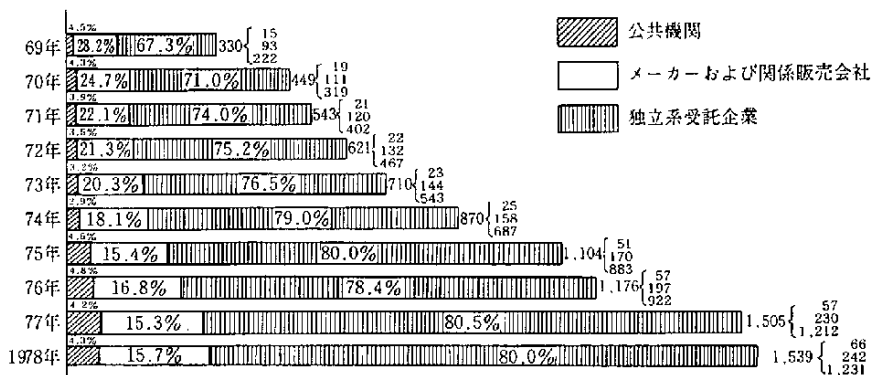
一方、センター・ベースでみると独立系受託企業所属1,231センター(全体の80.0%、1企業あたりの所有センターは1.48センター)、公共機関所属66センター(同4.3%、1.10センター)、メーカ

ーおよび関係販売会社所属 242 センター（同15.7%，4.84センター）で、昨年とのシェアの変化は事業体ベースに比べて少ない。特にメーカーおよび関係販売会社は所有センターがさらに増加したため、企業数では12.3%減少したもののセンター数では5.2%の増加となり、1事業体あたりの所有センター数が、さらに増加したことが注目される。

次に、1,539センターの設備状況別内訳をみると、EDPS設置センターが1,074あり全体の69.8%を占めている。穿孔機、キーツーディスク等、関連ハードウェアのみを設置しているセンターは258センター（全体の16.8%）、ハードウェアを設置せずソフトウェア開発を専業とするセンターは207センター（13.4%）、で、それぞれ、EDPS設置センター数の4分の1以下となっている。

2-2-1図は、経営主体別センター分布状況の最近10年の推移を示したもの。多設置・多閉鎖という特長をもつ計算センター、パンチセンター、ソフト開発企業所属センターではあるが、1975年以降のシェアには大きな変動はみられず、全体の約8割が独立系受託企業所属センターで占められる。

2-2-1図 経営主体別センター分布推移（センター数）



注①75年以降の数字には、マシンを持たないソフトウェア開発専門のセンターが含まれている。(75年86, 76年107, 77年186, 78年207)
 ②センター数は、各年とも1月1日現在。
 ③各年のセンター数の内訳の数字は、上段公共機関、中段メーカーおよび関係販売会社、下段独立系受託企業。

D 暦年別計算センター開設状況

2-2-2表は暦年別の計算センター開設状況である。計算センターがわが国で初めて設立されたのは1954年（昭和29年）のことであるが、その後61年までの8年間は年平均3センター、多い年でも7センターを数えるに過ぎなかった。1962年には22センターと対前年で3倍の設立数となっているが、この主要因は、大手メーカー所有の計算センターが、この年に相次いで設立されたためである。また、1966年においても前年の2倍以上の新設センターが記録されたが、この年の新設セン

2-2-2表 暦年(1月1日~12月31日)別センター開設状況

暦年 経営主体所属別	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77
独立系受託企業所属	1	1	0	0	1	2	3	5	10	12	25	26	56	64	60	60	58	51	32	59	42	30	42	66
公共機関所属	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	2	3	3	4	1	2	4	2	0	1	13	8	5	3
メーカーおよび 関係販売会社所属	0	0	0	1	4	2	0	2	11	15	8	7	15	13	20	19	14	10	13	4	6	20	21	18
合 計	1	1	0	1	6	5	3	7	22	28	35	36	74	81	81	81	76	63	45	64	61	58	68	87

(注) 1973年以前の数字には、ハードウェアを持っていないソフトウェア開発企業は含まれない。

2-2-3表 都道府県別センター分布状況

1978年1月1日現在

県 名	事業体数	%	センター数	%	県 名	事業体数	%	センター数	%
北海道	21	2.2	47	3.1	三重	5	0.5	12	0.8
北海道(計)	(21)	(2.2)	(47)	(3.1)	滋賀	7	0.7	12	0.8
青森	8	0.8	10	0.6	京都	11	1.2	19	1.2
岩手	7	0.7	7	0.5	大阪	82	8.7	168	10.9
宮城	7	0.7	27	1.8	兵庫	20	2.1	31	2.0
秋田	4	0.4	5	0.3	奈良	0	0.0	0	0.0
山形	6	0.6	6	0.4	和歌山	4	0.4	5	0.3
福島	10	1.1	13	0.8	近畿(計)	(129)	(13.7)	(247)	(16.0)
東北(計)	(42)	(4.5)	(68)	(4.4)	鳥取	4	0.4	6	0.4
茨城	7	0.7	17	1.1	島根	4	0.4	8	0.5
栃木	6	0.6	13	0.8	岡山	12	1.3	21	1.4
群馬	9	1.0	12	0.8	広島	26	2.8	47	3.1
埼玉	17	1.8	30	1.9	山口	13	1.4	17	1.1
千葉	16	1.7	24	1.6	中国(計)	(59)	(6.3)	(99)	(6.4)
東京	425	45.1	551	35.8	徳島	5	0.5	6	0.4
神奈川	36	3.8	67	4.4	香川	5	0.5	13	0.8
関東(計)	(516)	(54.8)	(714)	(46.4)	愛媛	8	0.8	10	0.6
新潟	12	1.3	26	1.7	高知	6	0.6	7	0.5
富山	6	0.6	16	1.0	四国(計)	(24)	(2.5)	(36)	(2.3)
石川	8	0.8	15	1.0	福井	16	1.7	55	3.6
福井	8	0.8	12	0.8	佐賀	3	0.3	3	0.2
山梨	3	0.7	3	0.2	長崎	2	0.2	4	0.3
長野	16	1.7	28	1.8	熊本	3	0.3	10	0.6
岐阜	8	0.8	14	0.9	大分	4	0.4	7	0.5
静岡	20	2.1	33	2.1	宮崎	3	0.3	3	0.2
愛知	34	3.6	88	5.7	鹿児島	2	0.2	6	0.4
中部(計)	(115)	(12.2)	(235)	(15.3)	沖縄	3	0.3	5	0.3
					九州(計)	(36)	(3.8)	(93)	(6.0)
					総 計	942	100.0	1,539	100.0

ターの大半は独立系受託企業で占められている。続いて67年から69年では年間開設数81センターというピークが形成されているのが特長である。1976年に前年より10センター多い68センター、77年には、さらに19センターを加えて87センターとなり、この数字はピーク時を上回る新しい記録となった。

E 都道府県別センター分布状況

2-2-3表は都道府県別センター分布状況である。最も集中している地方は、関東の516事業体（全国の54.8%）、714センター（46.4%）であり、以下、近畿247センター（16.0%）、中部235センター（15.3%）、中国99センター（6.4%）、九州93センター（6.0%）、東北68センター（4.4%）、北海道47センター（3.1%）、四国36センター（2.3%）の順となっている。

関東地方の人口が全国の29.0%であることを考慮すれば、46.4%というセンター・シェアは関東地方へセンターが集中する傾向があることは明らかである。また、センター・シェア6.0%の九州（人口シェア12.1%）、および4.4%の東北（同8.4%）は、逆に人口の割にセンター数の少ない地方であるといえよう。これら2地方の例外を除けばセンター数順位が人口の順位と一致している。都道府県別センター数順位では、1位東京（551）、2位大阪（168）、3位愛知（88）、4位神奈川（67）、5位福岡（55）となっており、以下、広島、北海道（広島と同数）、静岡、兵庫、埼玉が10位圏内に収まっている。

2-2-5表は、資本金規模別分布である。独立系受託企業の43.2%にあたる289社が1,000万円以上5,000万円未満の階層に分布しているが、このシェアは前年の40.1%からさらに高まっている。一方、設備内容別にみると1,000万円未満に66.4%が集中している関連ハードウェア設置とは逆に、EDPS設置企業の48.9%は1,000万円以上5,000万円未満のクラスに含まれる。従って、EDPS設置企業は関連ハードウェア設置企業より高い資本金階層にあることがわかる。一方、ハードウェア非設置企業は500万円以上5,000万円未満の階層に位置する企業のシェアが前年の62.7%から70.1%に増え、依然として「ハードウェアを持たなくても資本金規模が比較的高い」という傾向がみられる。

F 従業員数、資本金、売上高規模別分布状況

従業員数、資本金、売上高規模別の分布状況については、独立系受託企業の832社を対象にして調査を行っている。回答者はその80.4%に相当する669社で、従業員数、資本金については1978年1月1日現在、年間売上高については1976年度実績の数値を用いている。

2-2-4表は、従業員規模別分布であるが、全体の54.0%にあたる361社が従業員数49人以下となっている。50人以上の割合は前年の44.1%から2%ほど伸びている。また、従業員300人以上

2-2-4表 独立系受託企業の従業員数規模別分布

(単位:企業数)

() 内は設備内容別従業員規模別構成比%

従業員数 設備内容	(人) 1～4	5～9	10～19	20～49	50～99	100 ～ 199	200 ～ 299	300 ～ 499	500以上	組 計
E D P S を 設 置	14(3.1)	51(11.4)	78(17.4)	107(23.8)	99(22.0)	54(12.0)	21(4.7)	20(4.5)	5(1.1)	449(100.0)
関連ハードウ ェア設置	0(－)	3(2.7)	15(13.3)	36(31.9)	35(31.0)	15(13.3)	3(2.7)	5(4.4)	1(0.9)	113(100.0)
ハードウェア 非設置	3(2.8)	3(2.8)	15(14.0)	36(33.6)	31(29.0)	13(12.1)	4(3.7)	1(0.9)	1(0.9)	107(100.0)
合 計	17(2.5)	57(8.5)	108(16.1)	179(26.8)	165(24.7)	82(12.3)	28(4.2)	26(3.9)	7(1.0)	669(100.0)

2-2-5表 独立系受託企業の資本金規模別分布

(単位:企業数)

() 内は設備内容別資本金規模別構成比%

資本金 設備内容	100万円 未満	100万円以上 500万円未満	500万円以上 1,000万円未満	1,000万円以上 5,000万円未満	5,000万円以上 1億円未満	1億円以上 5億円未満	5億円 以上	合 計
E D P S を 設 置	3(0.7)	61(13.6)	73(16.3)	218(48.6)	52(11.6)	34(7.6)	8(1.8)	449(100.0)
関連ハードウ ェア設置	5(4.4)	36(31.9)	34(30.1)	33(29.2)	3(2.7)	2(1.8)	0(－)	113(100.0)
ハードウェア 非設置	2(1.9)	24(22.4)	37(34.6)	38(35.5)	3(2.8)	3(2.8)	0(－)	107(100.0)
合 計	10(1.5)	121(18.1)	144(21.5)	289(43.2)	58(8.7)	39(5.8)	8(1.2)	669(100.0)

の企業は20分の1にあたる33社であるが、中でもE D P S 設置が25社 (75.8%) あるのに対し、関連ハードウェア設置は6社 (18.2%),ハードウェア非設置は2社 (6.1%) である。E D P S を設置、関連ハードウェア設置、ハードウェア非設置ともに20～49人の階層に最も多くの企業が集まり、シェアも23.8～33.6%を占めている。次いで50～99人の階層が22.0～29.0%のシェアとなっているが、これも3つの設備内容別区分に共通している。

2-2-6表は、売上高規模別分布である。独立系受託企業は設備内容を問わず、1億円以上5億円未満の企業が最も多いが、この傾向の特に強いのが関連ハードウェア設置企業であり、全体の61.1%がこの階層に集まっている。1億円未満は3割にあたる218社、また5億円以上は2割にあたる137社である。また、1億円以上のシェアは前回の61.4%から67.4%に増加、以上の各規模別の分布では「従業員50人以上、資本金1,000万円以上、売上高1億円以上」の比率が年々上昇している。今回の調査で新たに加えられた売上高50億円以上の階層は、すべてEDPS設置企業で占められるが、その6企業の平均売上高は78億1,200万円である。

2-2-6表 独立系受託企業の売上高規模別分布

(単位:企業数)

() 内は設置内容別売上高規模別構成比%

売上高 設備内容	500万 円未満	500万円以上 1,000万円未満	1,000万円以上 5,000万円未満	5,000万円以上 1億円未満	1億円以上 5億円未満	5億円以上 10億円未満	10億円以上 50億円未満	50億円 以上	合 計
EDPSを 設置	3(0.7)	2(0.4)	72(16.0)	72(16.0)	188(41.9)	55(12.2)	51(11.4)	6(1.3)	449(100.0)
関連ハード ウェア設置	0(-)	1(0.9)	9(8.0)	25(22.1)	69(61.1)	4(3.5)	5(4.4)	0(-)	113(100.0)
ハードウェ ア非設置	0(-)	0(-)	10(9.3)	24(22.4)	57(53.3)	8(7.5)	8(7.5)	0(-)	107(100.0)
合 計	3(0.4)	3(0.4)	91(13.6)	121(18.1)	314(46.9)	67(10.0)	64(9.6)	6(0.9)	669(100.0)

1社あたりの従業員数平均は、EDPS設置企業が81人、関連ハードウェア設置企業が77人、ハードウェア非設置が67人、回答企業全体での平均は78.2(前回75.5)人となった。次に、資本金平均では、EDPS設置4,288万円、関連ハードウェア設置1,059万円、ハードウェア非設置が1,580万円、回答企業全体では3,309(前回3,340)万円と、EDPS設置企業の資本金が高いことが裏付けられる。こうした傾向は売上高についても同様であり、EDPS設置企業の5億3,028億円が、関連ハードウェア設置の2億4,724万円、ハードウェア非設置の3億2,802万円を大幅に上回っている。なお、全回答企業の売上高平均は4億5,012万円(前回3億7,573万円)であるが、これらは数値上の平均であって、平均以下の企業数が平均以上の企業数を圧倒的に上回することは、各規模別分布の表からも明らかである。

有効回答企業669社(回答率80.4%)の従業員の総数は5万2,332人、売上高の合計は3,011億1,769万円にのぼるが、この数字から判断すれば、わが国の独立系情報処理サービス企業に従事するものは約6万5,000人、総売上高は約3,700億円前後であることが推測できる。

第3章 わが国の情報通信業

1 情報通信業の誕生

わが国では、1971年の公衆電気通信法の一部改正によって、電気通信回線の他人使用が一定範囲で認められるとともに、電気通信回線に接続するコンピュータや端末機器などの電気通信設備は原則として自営により設置するものとされた。

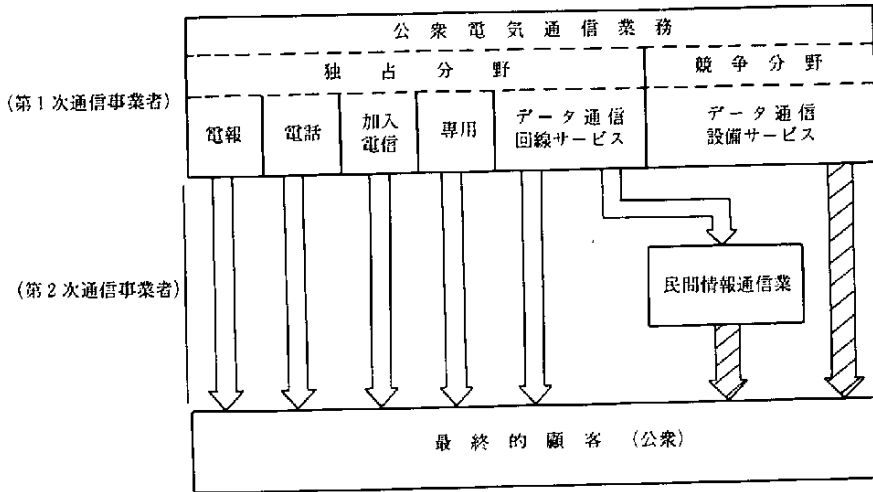
この改正は、従来からの公衆電気通信業務の独占の概念を、データ通信の分野に限ってではあるが、基本的に変更するものであった。

すなわち、電気通信設備を設置してこれを保守運用する電電公社と国際電電が、最終的顧客に対して直接にサービスを提供するとした公衆電気通信業務の独占という伝統的な考え方の変更であり、ここに、電電公社又は国際電電から電気通信回線を賃借し、それを利用して最終的顧客にサービスを提供する中間的な通信事業者が認められることとなった。

このようにして認められた通信事業者、すなわち、他人の需要に応じ業として情報処理又は情報提供を電気通信（データ通信）により行う事業者を、情報通信業という（2-3-1図参照）。

したがって、わが国においては、電電公社と国際電電と民間企業等とが情報通信業を営んでいる。

2-3-1 図 情報通信業の誕生



「新展開する米国電気通信政策とわが国通信法制」による。「データ通信」Vol. 9 No. 8 (1977年8月号)所収。

2 情報通信業のサービスの概況

A 電 電 公 社

電電公社のデータ通信設備サービスは、電信、電話等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。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、料金その他の主要な提供条件について、郵政大臣の認可が行われることとされている。

サービスの対象分野については、従来から、技術開発に先導的な役割を果たすもの、公共的なもの、全国的なネットワークを構成するものに重点を置くこととしている。

電電公社が提供しているサービスは、公衆データ通信サービスと各種データ通信サービスとに大別される(2-3-1表参照)。

公衆データ通信サービスは、電電公社があらかじめ用意したシステムを共同利用する、いわばレディメイド型サービスである。

販売在庫管理サービス(DRESS)は、販売在庫管理に必要な各種伝票の作成、ファイルの更新、管理資料の作成等の処理ができるサービスとして、1970年9月に東京地区で開始されて以来、ほぼ順調な伸びを示してきた。1976年度末現在、ユーザ数972(前年度末比26.1%増)、端末数3,190(前年度末比19.0%増)、1ユーザ当たりの平均端末数は3.3台となっている。

科学技術計算サービス（DEMOS, DEMOS-E）は、高度な技術計算や経営計算ができる商用TSSとして、1971年3月に東京で開始されて以来順調な伸びを示し、1976年度末現在では、ユーザ数921（対前年度末比22.5%増）、端末数1,102（対前年度末比24.1%増）、1ユーザ当たりの平均端末数1.2台となっている。

各種データ通信サービスは、電電公社がユーザの求めに応じてシステムを設置しサービスを提供する、いわばオーダーメイド型のシステム・サービスである。このサービスも着実に増加し、1976年度末現在、システム数36（前年度末比6システム増）、端末数5,851（前年度末比1,360端末増）、1システム当たり平均端末数162.5台となっている。これら各種システムを対象業務別にみると、預金・貸付・為替等の金融業務が依然として多い。

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が共同利用する、いわばレディメイ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ボーリング方式も可能である。1976年度末現在のユーザ数は14、端末数は139である（2-3-1表参照）。

国際電電では、このほか、ユーザの求めに応じてシステムを設置しサービスを提供する、いわばオーダーメイド型のシステム・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、ユーザの国内本支店と海外支店間のメッセージ・スイッチングと国内取引先へのメッセージ配信であって、1976年度末現在のシステム数は1である。

C 民間情報通信業

民間の情報通信業者の数は、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、1976年12月末日現在で54社である。ちなみに、前回（75年12月末日現在調査）では39社、前々回（74年12月末日現在調査）では35社であった。

これら54社のサービスシステムの数80であって、1社当たり平均システム数は1.5システムとなっている。

80システムのサービス別内訳をみると、共用システム（複数のユーザにサービスを提供しているシステム）は41、専用システム（特定の1ユーザに対してのみサービスを提供しているシステム）は39であって、ほぼ半々となっている（2-3-1表参照）。

共用システムにあっては、多くの用途のために利用し得る多目的サービスが大部分を占めている。このシステムの例としては、日本アイ・ビー・エム(株)のCALL 370サービス、(株)電通国際情報サー

2-3-1 表 情報通信サービスの概況

(1977年3月末現在)

		対 象 業 務		システム数	備 考	
電 電 公 社	公 衆 デ ー タ	販売・在庫管理サービス (DRESS)		14	ユーザ数 端 末 数	972 3,190
	通信サービス	科学技術計算サービス (DEMOS, DEMOS-E)		8	ユーザ数 端 末 数	921 1,102
	各 種 デ ー タ 通信サービス	金 融 業 務 自動車検査登録業務 座席予約業務 税務関係業務 信用・購買・販売業務 気象観測情報業務 環境情報業務 生鮮食料品流通情報業務 救急医療情報業務		25 1 1 3 2 1 1 1 1	総端末数	5,851
	小 計			58		
	国 際 電 電		国際オートメックスサービス		1	ユーザ数 端 末 数
		個別システムサービス		1		
小 計				2		
民 間 情 報 通 信 業 者 (54社)	販 売 ・ 在 庫 管 理 業 務	共 用	3	ユーザ数	1,218	
		専 用	12			
		証 券 取 引 業 務	共 用	2	総端末数	11,343
			専 用	4		
		銀 行 業 務	共 用	1	(注) 日本IBMを除く	
			専 用	3		
		そ の 他 の 特 殊 業 務	共 用	7		
			専 用	12		
	多 目 的	共 用	28			
		専 用	8			
小 計	共 用	41	80			
	専 用	39				
合 計				140		

(注) 公衆データ通信のシステム数は、センター数と同一である。

資料：通信白書

ビスのMARK-IIIサービス、(株)市況情報センターのQUICKビデオサービス、センチュリ・リサーチ・センタ(株)のCRCnetサービス、日本電気情報サービス(株)のNEISNETサービス、日本電子計算(株)のJIP-TSS、日本情報サービス(株)のJAIS-TSS、富士通(株)のFACOM-TSS等が挙げられる。

1システム当たりのユーザ数は、共用システムが29.6社、専用システムが1社であり、また、1システム当たりの端末数は、共用システムが193.1台（ただし、証券市場の情報を提供する1システムの端末数を除いた場合は、70.5台）、専用システムが63.8台となっている。

3 情報通信業の事業規模

電電公社および国際電電のデータ通信設備サービス部門ならびに民間情報通信業のそれぞれの事業規模は、次のとおりである。

売上高で見ると、電電公社と国際電電の1976年度中のデータ通信設備サービス部門の売上高は約480億円であり、民間情報通信業の情報通信サービス部門の売上高は、約360億円である。したがって、わが国の情報通信業の総売上高は、約840億円となる。また、民間情報通信業の情報通信サービス部門の売上高は、オフライン・パッチ部門を含む情報処理サービス部門全体の売上高の3分の1に相当している。

なお、外資系情報通信業の売上高は、民間情報通信業の売上高に対しては約20%の割合を占めているが、電電公社、国際電電を含めたわが国の情報通信業の総売上高に対しては約9%となっている。ちなみに、ヨーロッパ諸国における情報通信業の売上高のうち、米国系情報通信業の売上高の割合は、フランスが約35%、北欧が約40%、西独が約65%、英国では約85%となっている。

4 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、サービス開始された。

1977年3月末現在、特定通信回線は52,631回線、公衆通信回線は8,565回線、合計61,196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ーによりデータ通信端末装置を結合して利用する方法がある。また、加入電信網利用の場合は、加入電信に接続装置によりデータ通信端末装置を接続して利用する方法と加入電信機そのものをデータ通信端末装置として利用する方法がある。

A データ通信回線サービスの概要

(a) 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、2-3-2表のとおりであり、近時における電子計算機の利用技術の高度化、今後のデータ通信の普及発展等を展望して、1978年4月1日より、データ伝送のみに利用する電気通信回線については、割安で利用できることとし、従来の周波数帯域により分類した品目(帯域品目)のほかに、符号伝送速度により分類する品目(符号品目)を設けた。さらに高速のデータ伝送に利用できる電気通信回線として、D-1S規格(帯域使用・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（A－1回線相当）、12の100ビット/秒回線（B－1回線相当）、または6つの200ビット/秒回線（C－2回線相当）などに分割することができる。

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。

2－3－2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－1 S (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
目	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/秒以下のデータ伝送が可能なもの
	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
	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－1 S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。

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。

(b) 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公社が提供するサービスである。したがって、電子計算機と入出力装置との間においては常に回線設定がなされているわけではなく、通常の加入電話または加入電信利用の場合と同様、必要のつどダイヤルによって回線設定を行う形態となる。公衆通信回線の利用は、特定通信回線のように常時回線設定をするまでもない比較的データ量の少ない区間に適している。また、既成の全国的交換網を利用することができるので、広範囲にわたってデータ通信を経済的に行うことができる利点があるが、反面、通信速度、信頼性、接続時間などの面で、特定通信回線に比べて種々の技術的制約が見られる。

公衆通信回線サービスには、加入電話網を利用する電話型公衆通信回線と加入電信網を利用する電信型公衆通信回線の2つの品目が設けられている。

電話型公衆通信回線は、交流符号伝送用でおおむね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JIS 6単位に限定されているが、電信型公衆通信回線サービスにおいては使用コードは利用者が自由に選定でき、6単位以外の符号伝送も可能である。

B データ通信回線の利用状況

(a) 特定通信回線

年間30～40%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、1969年以来40%前後の順調な伸びを示している（1971年9月前は専用サービスとして提供されていた）。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）の増加が目立つ（2-3-3表）。

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（1971年度60.9%、1972年度52.4%、1973年度45.1%、1974年度および1975年度38.2%、1976年度34.5%）。

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、1977年3月末の全回線に占める比率は39.0%に達している。

特定通信回線の利用状況を適用業務によってみると、ここ数年来、各銀行のバンキング・システム、交通信号機による交通制御システム、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。

2-3-3 表 データ通信回線の利用状況

年度末		1971			1972			1973			1974			1975			1976		
区 別		回線数	回線数	対前年度比	回線数	回線数	対前年度比	回線数	回線数	対前年度比	回線数	回線数	対前年度比	回線数	回線数	対前年度比	回線数	回線数	対前年度比
特 定 通 信 回 線	A-1 (50b/s)	4,494 (33.2)	5,088 (27.9)	113.2	5,773 (22.6)	5,773 (22.6)	113.5	6,150 (18.3)	6,150 (18.3)	106.5	10,536 (23.1)	10,536 (23.1)	171.3	11,103 (21.1)	11,103 (21.1)	105.4			
	B-1 (100b/s)	126 (0.9)	172 (1.0)	136.5	361 (1.4)	361 (1.4)	209.9	555 (1.7)	555 (1.7)	153.7	529 (1.2)	529 (1.2)	△4.7	550 (1.0)	550 (1.0)	104.0			
	C-2 (200b/s)	3,623 (26.8)	4,286 (23.5)	118.3	5,367 (21.1)	5,367 (21.1)	125.2	6,087 (18.2)	6,087 (18.2)	113.4	6,332 (13.9)	6,332 (13.9)	104.0	6,525 (12.4)	6,525 (12.4)	103.0			
	D-1 (帯域使用)	1,874 (13.9)	3,463 (19.0)	184.8	6,783 (26.6)	6,783 (26.6)	195.9	11,064 (33.0)	11,064 (33.0)	163.1	16,346 (35.9)	16,346 (35.9)	147.7	20,509 (39.0)	20,509 (39.0)	125.5			
	D-5 (1,200b/s)	3,223 (23.9)	4,916 (27.1)	153.5	6,642 (26.0)	6,642 (26.0)	134.3	8,555 (25.5)	8,555 (25.5)	128.8	9,945 (21.8)	9,945 (21.8)	116.2	10,945 (20.8)	10,945 (20.8)	110.1			
	D-7 (2,400b/s)	172 (1.3)	266 (1.5)	154.7	515 (2.0)	515 (2.0)	193.6	907 (2.7)	907 (2.7)	176.1	1,528 (3.4)	1,528 (3.4)	168.5	2,638 (5.0)	2,638 (5.0)	172.6			
	D-9 (4,800b/s)	—	—	—	64 (0.3)	64 (0.3)	—	193 (0.6)	193 (0.6)	301.6	268 (0.6)	268 (0.6)	138.9	281 (0.5)	281 (0.5)	104.9			
	I-1 (帯域使用)	0	6 (0.0)	—	3 (0.0)	3 (0.0)	△50.0	8 (0.0)	8 (0.0)	266.7	12 (0.0)	12 (0.0)	150.0	23 (0.0)	23 (0.0)	191.7			
	I-3 (48Kb/s)	—	—	—	7 (0.0)	7 (0.0)	—	14 (0.0)	14 (0.0)	200.0	29 (0.1)	29 (0.1)	207.1	57 (0.1)	57 (0.1)	196.6			
	計	13,512 (100.0)	18,277 (100.0)	134.9	25,515 (100.0)	25,515 (100.0)	140.0	33,533 (100.0)	33,533 (100.0)	131.4	45,525 (100.0)	45,525 (100.0)	135.8	52,631 (100.0)	52,631 (100.0)	115.6			
公 衆 通 信 回 線	電話型 (おおむね1,200b/s)	—	0	—	255 (31.8)	255 (31.8)	—	1,319 (50.2)	1,319 (50.2)	517.3	3,180 (60.6)	3,180 (60.6)	241.1	5,449 (63.6)	5,449 (63.6)	171.4			
	電信型 (50b/s)	—	0	—	547 (68.2)	547 (68.2)	—	1,307 (49.8)	1,307 (49.8)	238.9	2,065 (39.4)	2,065 (39.4)	158.0	3,116 (36.4)	3,116 (36.4)	150.9			
	計	—	0	—	802 (100.0)	802 (100.0)	—	2,626 (100.0)	2,626 (100.0)	327.4	5,245 (100.0)	5,245 (100.0)	199.7	8,565 (100.0)	8,565 (100.0)	163.3			
合計回線数①		13,512	18,277	134.9	26,317	26,317	144.4	36,159	36,159	137.4	50,770	50,770	140.4	61,196	61,196	120.5			
システム数②		295	411	149.5	706	706	160.1	1,126	1,126	159.5	1,429	1,429	126.9	1,999	1,999	139.9			
システム当り回線数①/②		45.8	41.3	△90.4	37.3	37.3	△90.1	32.1	32.1	△86.1	35.5	35.5	110.6	30.6	30.6	△86.2			

資料出所：1977年版通信白書による。

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1977年3月末で30.6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。

(b) 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、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、公衆網の開放以前にオフラインの形で加入電信を利用していた大手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である。1973年度末時点では電信型公衆通信回

線の利用が多くなっていたが、1974年度末時点では逆転して電話型公衆通信回線の利用が多くなっている。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ますます増加するものと思われる。

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

この結果、特定通信回線の共同使用は、製造業と卸売業等による販売在庫管理システム、銀行等の各種金融機関の業務提携によるバンキング・システム、運輸業と旅行業の業務提携による座席予約システム等において数多く実現しており、年々増加の傾向をみている。

関連企業による電子計算機の共同利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としたものであり、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絡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4章 諸外国のコンピュータ産業 および情報処理産業

1 アメリカの情報産業

A 1977年における主要本体メーカーの実績

アメリカ系の大手コンピュータ本体メーカーの1977年度決算は2-4-1表のとおりである。

全世界のコンピュータ産業界の雄、IBMの圧倒的優位は77年度も揺るがない。IBMはこの年も快調な進撃を続け、増収増益の好決算内容を示している。売上高は181億3,300万ドルで前年度に比べ11.2%の伸び、純益は27億1,900万ドルで13.4%の伸びとなっている。

売上高利益率でも、IBMは15.0%と高い利益率をあげ、Burroughsの10.1%、DECの9.9%、NCRの5.7%、HoneywellとSperry Randの4.9%などを大きく上回って優位性を発揮している。

IBMの巨大さは2-4-2表でも明白である。

2-4-1表 主要本体メーカーの77年決算状況

	売上(100万ドル)	純益 (100万ドル)	1株当り純益 (ドル)
Burroughs	2,127	215	5.31
C D C	2,300	63	3.65
D E C	1,430	142	3.40
Honeywell	2,909	145	6.90
I B M	18,133	2,719	18.30
N C R	2,522	144	5.35
Sperry Rand (Univac)	3,649	177	4.60

注1：DECは77年7月～78年6月決算、Sperry Rand は77年4月～78年3月決算。

注2：いずれも連結決算。Sperry、Honeywell、NCRなどはかなりの非コンピュータ事業収入を含む。

2-4-2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)

	1977年出荷		1977年末状況		
	金額 (100万ドル)	比率 (%)	設置金額 (10億ドル)	比率 (%)	77/76増減 (%)
I B M	\$8,275	%			
P C 周辺機器	525	67.5			
Amdahl	190	4.3			
Itel	75	1.6			
	0.6				
小 計	\$ 9,065	74.0%	\$55.0	71.7%	+14.0%
Burroughs	835	6.8	4.4	5.8	+16.0
HIS (+Xerox)	(注1) 765	6.3	(注2) 6.3	8.2	+ 7.3
Sperry Univac	750	6.1	5.8	7.5	+ 8.2
C D C	345	2.8	2.6	3.4	+ 9.5
N C R	335	2.7	1.8	2.3	+13.8
D E C	(注3) 135	1.1	0.6	0.7	+26.8
Singer	0	0	0.3	0.4	- 1.2
Cray	20	0.2	—	—	—
小 計	\$ 3,185	26.0%	\$21.8	28.3%	+10.4%
合 計	\$12,250	100.0%	\$76.8	100.0%	+12.9%

注1：ミニコン収入1億3,000万ドルを除く。

注2：Xerox 製機器も含む。

注3：ミニコン収入11億ドルを除く。

(出典：EDP Industry Report 78-5-19)

2-4-3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)

	台 数				金 額 (100万ドル)			
	1974	1975	1976	1977	1974	1975	1976	1977
D E C (注1)	14,000	13,800	19,500	37,500	395	500	710	1,100
Hewlett-Packard (注1)	4,000	6,000	5,500	4,800 (注2)	150	240	304	390
Data General	6,095	4,800	6,800	10,900	92	112	197	279
H I S	725	925	1,600	1,600	50	62	112	130
General Automation	3,100	4,000	3,750	2,500	64	58	79	84
Texas Instrument	2,500	2,700	3,000	5,000	52	55	58	80
Perkin-Elmer (注3)	1,450	1,700	1,750	1,500	33	43	56	86
I B M	—	—	—	1,300	—	—	—	70
Mod Comp	900	875	650	703	26	38	37	54
Computer Automation	4,200	5,000	4,900	5,057	22	25	34	52
そ の 他	10,530	11,200	16,375	17,140	176	217	283	375
合 計	47,500	51,000	63,825	88,000	1,060	1,350	1,870	2,700

注1：ターミナルおよび周辺機器出荷を含む。

注2：ボード単体CPUを除く。

注3：ターミナルを含む。

(IDC調査をもとに作成)

この表は全世界に向けてのアメリカの汎用コンピュータの出荷状況をまとめたものだが、プラグ・コンパティブル・メーカーを含めたIBMベースは、他のアメリカ系メーカーを圧倒的に引き離している。

2-4-3表はアメリカ系メーカーによるミニ・コンピュータの出荷状況をまとめたものである。この分野ではDEC (Digital Equipment Corp.) が最大のシェアを有している。この分野に参入してまもない注目のIBMは、77年で8位に位置するが、近い将来大きな勢力になることが確実視されている。

B IBMの動向

1977年のIBMの最大のハイライトは、3月末から4月にかけて世界各国で発売したIBM3033プロセッサであろう。10月には3032、3031プロセッサも発表され、IBM303Xシリーズと呼ばれるようになった。

IBM303Xの発売で特に注目されたのはその価格であった。コスト・パフォーマンスが、S/370と比べて抜群に向上した。

303Xは設計上いくつかの注目すべき特徴をもっているが、全体としての特徴は何かといえば、それは「脱CPU」をはかった装置であるといえよう。303Xはニュー・モデルでありながら「プロセッサ」という新しい呼称が使われた。

IBMは303Xでコンピュータ・システムの新しい価格基準を設定するとともに、既存のシステムに対しても次々と価格調整、つまり価格の値下げを実施した。

一方、IBM本社は価格の手直しとともに77年4月、標準レンタル以外の各種リース契約として一本化した。IBMのこの措置は、50年近く続けてきたレンタル契約時代への訣別ともみられている。

IBMのこれらの措置はEDP界を揺さぶり、プラグ・コンパティブルCPUメーカーを含めた競争メーカー各社はいずれも価格値下げ、機能強化で対抗することを強いられた。1977年も世界のEDP界は、IBMの一挙一動に大きく左右されたのだった。

このほか、FCCのSBS (Satellite Business Systems) 認可は、IBMの将来方向を知る77年最大の出来事といっていいだろう。IBMはこの事業に本腰を入れている。IBM自身の将来が、安価なデータ通信をどこまで利用できるかにかかっているからである。しかしこの認可も、最新の動きでは、78年8月に裁判所が却下してFCCに再検討を迫っており、流動的だ。

C その他主要メーカーの動向

Burroughsは11.8%の増収と15.6%の増益を達成した。1977年はIBMに対抗して一連の機能強化と価格値下げを行うとともに303X対抗機種およびスーパーコンピュータのBSP、AFPを発表した。

またミラビト社長が会長兼任に決定した。

CDCは77年5月に組織再編を行った。今回の再編の特徴はシステム事業の位置づけを小さくしたことと、教育システムPLATOを中心にした教育部門を独立させたことにある。CDCの全ビジネスに占めるコンピュータ本体事業の比率は低下して、現在では利益も生み出せない状態にあり、CDCはPLATOを将来戦略の中心にすえている。

Honeywellは1977年決算で16.7%の増収と28.3%の増益を記録した。しかしコンピュータ部門は、IBMに次ぐ世界第2のカスタマー・ベースをもちながら、その財務内容は主要5社中最低で、コンピュータ事業縮小の噂も流れた。77年の主な動きは、GE株を全株取得してHISを100%子会社にしたこと、OSアンバンドリングの方向にふみだしたことなどがある。

NCRは現在第2の革命期に入っている。つまり、これまでの小～中型コンピュータ・サプライヤーから、フル・ライン・コンピュータ・サプライヤーへの変身の道である。1977年決算では9%の増収、50%にのぼる増益を達成した。

Univacは、Varian Data Machinesを買収し、弱かったミニコン部門を本体メーカー中屈指のものに増強した。現在UnivacはSperry Rand全体の半分近い収益と、各事業部中最大の利益を生み出している。

Amdahlの成功により大きく注目されはじめたプラグ・コンパティブルCPU事業は、その後Intel, CDC, Magnuson Systems, OPM・Leasing Serviceと次々と後続メーカーが続いている。業界観測筋によれば、今後2年間でプラグ・コンパティブル周辺機器事業と同程度の規模に成長するという。

D コンピュータ・サービス産業の動向

1960年代にわずか1億5,000万ドル程度のマーケットとして、ソフトウェアの開発とバッチ処理を中心に始まったアメリカのコンピュータ・サービス産業は、今日では50億ドルを越える一大産業となっている。現在ではサービス・マーケットは十分成熟していることもあって、今後5年間に急激な成長は認められないものの、将来の発展が期待されている。

コンピュータ・サービス産業の規模は、アメリカの調査会社Input社によると、1977年で68億ドル、今後5年間の平均年間成長率は16%と予想されている。

バッチ処理サービスからオンライン・サービスへの移行は、今後ますますその傾向を強め、急激な成長がみられるだろう。このなかでも業界に特化した業界専用のオンライン・サービスの成長が著しい。また、最近のミニコンピュータ、オフィス・コンピュータの台頭、業界専用のアプリケーション需要から、パッケージ・ブームが再び起ころうとしている。

コンピュータ・サービス会社は、今までの単一サービスを行うものから次第にマルチ・サービス

・ベンダーへと移行する傾向がでていますが、大規模ベンダーによる企業の吸収合併は今後も行われ、ますます巨大化していくことになるだろう。これは、最近のコンピュータとコミュニケーションの結合からいえることである。

E 電気通信分野の動向

史上最大の独禁法係争といわれるAT&T対司法省の係争は、74年に再度法廷にもちこまれ、やっと76年11月になって予審に向かって動き出したが、その後も遅々たる動きしかみせていない。

一方AT&Tは、34年通信法を改正して自己の独占的立場をさらに確固たるものにしようと画策、議会に働きかけているが、特殊通信会社や相互接続機器メーカーを始めとする反対陣営もこれを阻止しようとしている。

また、技術革新により通信と情報処理の境界がますますあいまいになってきたため、FCC（連邦通信委員会）は第2次コンピュータ／通信調査に着手、77年末には関係各方面からの意見聴取を終え、目下最終検討に入っている。この調査の結果、どのような裁定が下されるかは定かではないが、AT&Tを始めとする通信業者各社、改正が論じられている通信法、さらにはAT&Tの独禁法係争の行方にも有形無形の形で影響があることは必至だ。

2 欧州主要3カ国のコンピュータ産業の動向

A イギリス

イギリスのコンピュータ産業界は、同国政府の政策転換もあって、今後はICL主体のメインフレーム分野以外も活況を呈するとみられる。イギリス政府は、76年度でICLに対する助成金を止めた後、「マイクロエレクトロニクス・サポート」と称する新しいてこ入れの方向を打ち出している。これによって、マイクロコンピュータあるいはミニコンピュータ、超LSIなど、従来イギリスで取り残されていた分野が急激にクローズ・アップされてきた。例えば、マイクロプロセッサおよび64KRAMの開発生産をねらうINMOSの設立などはその好例である。

コンピュータ・サービスの分野でも、企業庁（NEB）が設立したInsacが、アメリカ市場でのソフトウェア・パッケージ販売およびプレステルのノウ・ハウ販売を軌道に乗せつつある。

〈躍進するICL〉

1968年に設立されたICLは、今やヨーロッパの代表的メーカーに成長した。同じく国産コンピュータ育成策の中核として出発したフランスCIIが、結局アメリカ系のハネウエル・ブルと合併したこと、あるいはまた、西ドイツのシーメンスが、コンピュータ事業で依然赤字を計上していることを思えば、今日のICLの成功には見るべきものが多い。

最近のICLの最大の成果は、何と云っても新主力機2900の完成である。同シリーズは、73年4月のモデル2903発表以来、77年11月のモデル2950によって、IBMシステム32から370/168までをカバーするフル・レンジが整備された。

また、76年に展開したシンガー社海外事業部門および同社子会社のCogar社買収は、イギリス国策メーカーのイメージを打ち破るものであった。この買収によってICLは、①システム10および110によるロー・エンド部門強化②1500によるディストリビューテッド・データ・エントリ部門の競合力強化③POS市場への新規参入④海外各市場における販売網拡充など多大の利点を得た。

ICLの動向でもうひとつ見逃がせないのは、ICL育ての親ともいえるべきG・クロス氏の突然の辞任である。同氏は72年5月、マネジング・ディレクターとして就任するや、「5年構想」なるものを発表し、低迷ICLの躍進を約束した。同氏の辞任の理由には謎めいたものも伝えられているが、結果的には、①2900シリーズの完成②シンガー/Cogarの買収③海外マーケティング網の拡充④CDC/NCRとの周辺装置合併事業⑤売上／純益の安定増大とまさに大いなる遺産を残した。それだけに、ポスト・クロスあるいはポスト助成金など、今後のICLの行方が注目されている。

2-4-4表 ICL 2900シリーズ整備状況

モデル名	発表時期	I B M対応機種
2980	74年10月	システム370/165-Ⅱ システム370/168
2970	74年10月	システム370/155-Ⅲ システム370/158
2960	76年3月	システム370/145-Ⅲ システム370/148
2950	77年11月	システム370/138
2904	76年5月	システム370/115
2903	73年4月	システム 3/12
2903/20	76年2月	システム 3/8 システム 32

2-4-5表 ICLの業績推移 (単位:100万ポンド)

	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
総売上高	92.2	115.4	130.9	150.9	154.3	168.6	200.5	239.8	288.3	420.0
税引後純益	2.8	3.4	4.7	5.3	1.0	6.8	7.0	9.4	12.5	18.6

2-4-6表 ICLにおけるG. クロス氏の足跡

年 月	出 来 事
1972年 5月 12月	●クロス氏, Univac よりICLへ ●72年度決算報告 (総売上154百万ポンド, 税引前利益3.32百万ポンド, 海外売上50百万ポンド) ●5年後, 売上高倍増, 50%を海外で達成する旨表明
1973年 4月	●ハノーバー見本市でニュー・レンジの先兵, モデル2903発表
1974年10月	●大型モデル2970, 2980発表
1975年 8月	●CDC/NCRの合併会社, Computer Peripherals Inc. に参加
1976年 2月 3月 5月 6月 9月 12月	●モデル2903/20 (IBMシステム32対抗) 発表 ●モデル2960発表 ●Singer ビジネス・マシンス海外事業吸収を表明 ●モデル2904発表 ●Singer 子会社Cogarの買収発表 ●イギリス政府からの最後の助成金 (40百万ポンド) を入手 ●76年度決算報告 (総売上高288百万ポンド, 利益23百万ポンド, 海外売上115百万ポンド)
1977年11月 12月	●モデル1950発表 ●クロス氏辞任発表 ●77年度決算報告 (総売上420百万ポンド, 利益30百万ポンド, 海外売上50%を突破)

B フランス

フランスのコンピュータ産業界は、76年7月にCII-HBが発足したことによって、新しい局面に突入した。つまり、ヨーロッパ諸国の中でも、特にナショナリスティックな政策を展開してきた同国政府が、欧米企業合併という思い切った手を採ったために、同国だけでなくヨーロッパ全体のコンピュータ産業界に新風を吹き込むことになった。ヨーロッパ連合ユニデータの崩壊の原因ともなったCII-HBの発足は、その後イギリスICLと日立の技術提携とか西ドイツSiemensと富士通の販売提携あるいは半導体分野での欧米協力路線など、ヨーロッパ全体の活動を活発化する要因にもなっている。

CII-HBの発足はさらに、フランス国内のペリアンフォルマティクと称される分野にも影響を及ぼしている。フランス政府が、CII-HB合併による汎用本体部門だけでなく、ミニコン／マイクロコンピュータ／固定装置／ターミナルなどのペリアンフォルマティク部門の強化も約束しているからだ。通称プラン・ペリ（CII助成を中枢とするプラン・カルキュルに対応）とも呼ばれるこの政策は、業界3グループ化構想に重点を置いている。すでに、トムソンCSFが旧CIIのミニコン事業部門とTelemecaniqueを傘下に入れて、SEMSと称する第1グループが発足している。

コンピュータ・サービス分野でも、依然として業界再編成が進展している。フランスのコンピュータ・サービス企業は、規模の点でもヨーロッパで最大クラスのものが多いが、これらが互いに結束を固めている点で注目される。例えば、CAP、SOGEPi、GEMINI 3社の合併、CISI/SIAの合併、さらにCISIがSOGEPi様式の34%を買収しているためCISIを中心にこれら企業がグループとしてアメリカ企業なみの勢力を持つに至っている。

〈統一ラインの行方が注目されるCII-HB〉

CII-HBは77年度決算において、総売上高773百万ドル、同純益29百万ドルを達成、まず順調なスタートを切った。また、合併によって、国内汎用コンピュータ市場シェアも28.5%（76年末台数ベース）、同ヨーロッパ市場12.9%（同）と文字通りヨーロッパ・メーカーとしては最大規模の企業となった。

CII-HBが現在販売しているコンピュータは、CIIとHoneywell-Bullのラインをそのまま引継いだものである。すなわち、CII系のIRISおよび77シリーズ（旧ユニデータ7000ライン）とHB系のシリーズ60である。これらの製品群には、規模の点でかなりの重複があるが、フランス国内のユーザー保護の面で、当面はこうした状況が続けるしかない。しかし、80年代に向けては、これら製品群の統合政策も研究しており、すでにP7GおよびUnisysと称するプロジェクトを発表している。

P7Gの詳細は不明だが、CII-HB保有の多様な製品群をリンクするソフトウェア開発などが主なねらいといわれる。また、旧CIIが進めていたYプロジェクト（7000シリーズ大型機開発）も含ま

2-4-7表 フランスの主なベリ・アンフォルマティク企業

企 業 名	形 態	主 力 機 器	備 考
Transac	CGE 子会社	インテリジェント・ターミナル (Incoterm SPD)	ヨーロッパ近隣諸国への輸出に強い
T-VT	Thomson 子会社	T-VT6000ターミナル	設計から製造まで完全に国産
Télémécanique Electrique	Thomson と合併 (SEMS設立)	ミニコンピュータ (Solar16, T 2000) T1600	フランス第2のミニコン・メーカーと知られ国内シェア22%
Sintra	CGEが46% 所有	アルファ・ニューメリックおよびグラフィック、ディスプレイ・ターミナル	CGE が完全所有を打診している
Intertechnique	独立系	ミニコンおよび医療機器	輸出活動ではこの分野で最強、アメリカ Microdata 社とライセンス契約
RZE (Réalisations et Etudes Electroniques)	独立系	ミニコンピュータ (Mical)	Intel 8008 マイクロプロセッサ・チップをベースにMicalを開発。有力なフランスのシステムハウス
Logabax	Electro-bell (ベルギー) の傘下	小型ビジネス・コンピュータ、マトリクス・プリンター	再編第3の核と見られている。ビジコンではフランス最大手
Matra Engins	独立系	インテリジェント・ターミナル、データ・エントリーシステム	アメリカDatapoint 社のフランス/ベルギーにおける販売権を持つ
G 3 S (Group des 3 Sociétés)	3 社の販売機関	モデム、マルチプレクサ、テレプリンタ、グラフィック・ディスプレイ、通信機器	SAT, Sagem, CSEE 3 社の共同販売コンソーティウム
SFENA DSI	独立系	航空エレクトロニクス、ターミナル	有力なメンテナンスおよびシステム・エンジニアリング企業で最近 R J Eターミナル・メーカー、Ordopro-cesseurs を吸収した
Philips Data Systems	Philips (オランダ) 子会社	ミニコンピュータ (P 850M シリーズ)	フランス国内 2 工場でミニコンを製造している
TRT	Philips が一部所有	電話機器	フランスPTT
CGCT	ITT子会社	モデム、マルチプレクサ	—

れているとみられる。一方、Unisysの方は、現在のCII-HB製品系をひとつのシリーズに統合しようとするもので、いわばCII-HBの次世代主力機となる。

2-4-8表 CII-HBのプロフィール

設 立	1976年7月1日
住所	94Avenue Gambetta 75960 Paris (旧Honeywell-Bull社に同じ)
会長	J. P. ブルレ(旧Honeywell-Bull社長)
取締役会	11名で構成(うち6名はマシン・ブル、 4名はHISの推薦、1名は話し合い)
従業員総数	19,000人(うちR&D要員2,500人)
生産施設	フランス国内2カ所(Angers, Belfort) *旧CIIマシンは、80年までツールーズ工場で実施
販売地域	○ヨーロッパ(イギリス、アイルランド、 イタリア、ユーゴは除く) ○南米諸国(キューバ以南) ○アフリカ諸国(マダガスカル含む、 南ア除く) ○中近東諸国
主力機	○77シリーズ/IRISシリーズ—— CII系 ○シリーズ60——HB系 *97G, Unisysプロジェクト推進中
HISとの関係	○技術委員会の設置(構成5名、当初 HIS 3名CII-HB 2名) *世界市場 における製品戦略、企画、R&D予算 配分、新製品公表などを任務

2-4-9表 CII-HBの製品ラインアップ

CII-HB	IBM
HB 61/58 CII	System/32
61/60	System/34
61/60, 62/40	8
62/40	12
62/40, 60	15
62/60, 64/20 7720	System/370 115
64/30	115-2
64/40 7730	125
64/50 7730	125-2
66/05and10 7735; IRIS45	135
66/05and10 7735	135-3
66/05and10 7740	138
66/10and20 7740; IRIS45	145
66/10and20 7740; IRIS55	145-3
66/07, 10, 20 IRIS55	148
66/20and40 IRIS60	155
66/17and40 IRIS60	155-11
66/17and40 IRIS60	158-3
dual66/40	158MP
66/27, 60, 80 IRIS80	165
66/27, 60, 80 IRIS80	165-11
66/27, 60, 80 IRIS80	168-3
	168APS
dual66/60	168MP
	195

C 西ドイツ

西ドイツにおいても、イギリスやフランスなどと同様、政府のサポート対象が汎用国産機一辺倒から次第に広範囲な部門に移行してきている。現在進められている第3次データ処理振興政策は、1年延長されて80年までカバーされることになったが、①コンピュータ産業R&D助成②アプリケーション開発③教育を3本柱にしている。R&D助成では、従来のSiemens偏重から、NixdorfやKienzleなどミニコン分野へのでこ入れを大きくしている。

アメリカの調査会社1DCの統計によると、西ドイツの76年末における汎用コンピュータ設置ベースは10,660台、このうち8,839台はアメリカ系メーカーのものである。台数および金額ベースのシェアでも、1位IBMが62.2%、61.2%と圧倒的に強い。Siemensは18.2%、13.3%で第2位につけているものの、イギリスのICLやフランスのCII-HBと比較すると国内での基盤の弱さは歴然としている。

Siemensのコンピュータ事業は、依然赤字を計上している。同社の事業を振り返ると、度々の不

運に見まわれてきた。まず、ライセンス協約をしていたR C Aの突然の撤退（71年）、成果の出なかったNixdorf／Telefunken合併事業の吸収（74年）、ヨーロッパ連合ユニデータの崩壊（76年）と続き、結局独自路線を打ち出して現在に至っている。

独自路線表明後は、コンピュータ事業を再編して出直している。新事業部は、同社の全ビジネスの中核として、他事業部門とも密接な協力関係をとっており、カスタマーの信頼性も上向いてきている。

主力機としては、ユニデータから継承した7,000ラインがあり、大型レンジを除いてはほぼ整備されている。懸案の大型～超大型機については、周辺装置なども含めて、富士通と相互融通も含めて業務提携している。

2-4-10 Siemens／IBMの主力機納入比較（78年3月）

Siemens		I B M	
モデル名	第1号機納入	モデル名	第1号機納入
4004／220	1975年 1月	370／115-0	1973年10月
7.722	76年 2月	115-2	76年 4月
7.730-1	75年 7月	125-0	73年 6月
7.730-3	76年 11月	125-2	76年 4月
7.740	75年 8月	135	72年 5月
7.738	76年 11月	138	77年 2月
7.750	75年 7月	145	71年 7月
7.748	76年 11月	148	71年 3月
7.755	76年 7月	—	—
7.760	78年第1・四半期	158UP	73年 4月
—	—	158AP	73年 4月
—	—	158MP	74年 3月
(7.770)	(79年第1・四半期?)	168UP	73年 8月
—	—	168AP	76年 6月
—	—	168MP	74年 3月

第5章 諸外国の情報通信業

1 アメリカの情報通信業

A NIS

アメリカでは、ユーザー側に設置された端末機をデータ通信ネットワークを通じて、サービス提供者（「NISベンダー」という）の中央コンピュータに接続して情報処理・情報提供等を行う、いわゆる情報通信サービスをNIS（Network Information Service）と呼んでいる。

NISベンダーの提供するサービスは、一般事務計算、科学技術計算、専用アプリケーション、データベース等多岐にわたっており、サービス提供方式にも、照会型、会話型、リモート・バッチ型等がある。

主なNISベンダーの売上げ状況は2-5-1表のとおりであるが、NIS業界は、今後数年間、年平均約20%の高成長を遂げていくものと期待されている。

しかしながら、小型でビジネスシステムの進展、企業内タイムシェアリングシステムの発展等により、その市場環境は厳しいものとなっている。また、NISベンダー間の競争も激化していく一方であり、競争による淘汰の結果、1980年代初期には10社以下になるとの予測もある。GE、CDC、TYMSHARE等の大手ベンダーは大規模ネットワークの構築により、また、独自のネットワークをもたない中小ベンダーは特殊なアプリケーション、ユニークなデータベースの提供等によって、この厳しい環境に立ち向おうとしている。

2-5-1表 主要N I Sの売上げ状況

1974年(単位:百万ドル)

会 社 名	N I S	バ ッ チ	計
Control Data Corporation	125	70	195
General Electric Information Systems	87		87
Bunker Ramo	40		40
Tymshare	33		33
Computer Sciences Corporation	33		33
McDonnell Douglas Automation	33		33
National Data Corporation	32		32
National CSS	30	2	32
NCR	28	28	56
UCC (Wyly)	23	8	31
GTE	23		23
Electronic Data System	22	100	122
Computax	20		20
UCS	16		16
Boeing Computer Services	15	10	25
Optimum Systems	14	11	25
Cyphernetics	14		14
Automatic Data Processing Inc.	7	105	112

資料: IDC 社

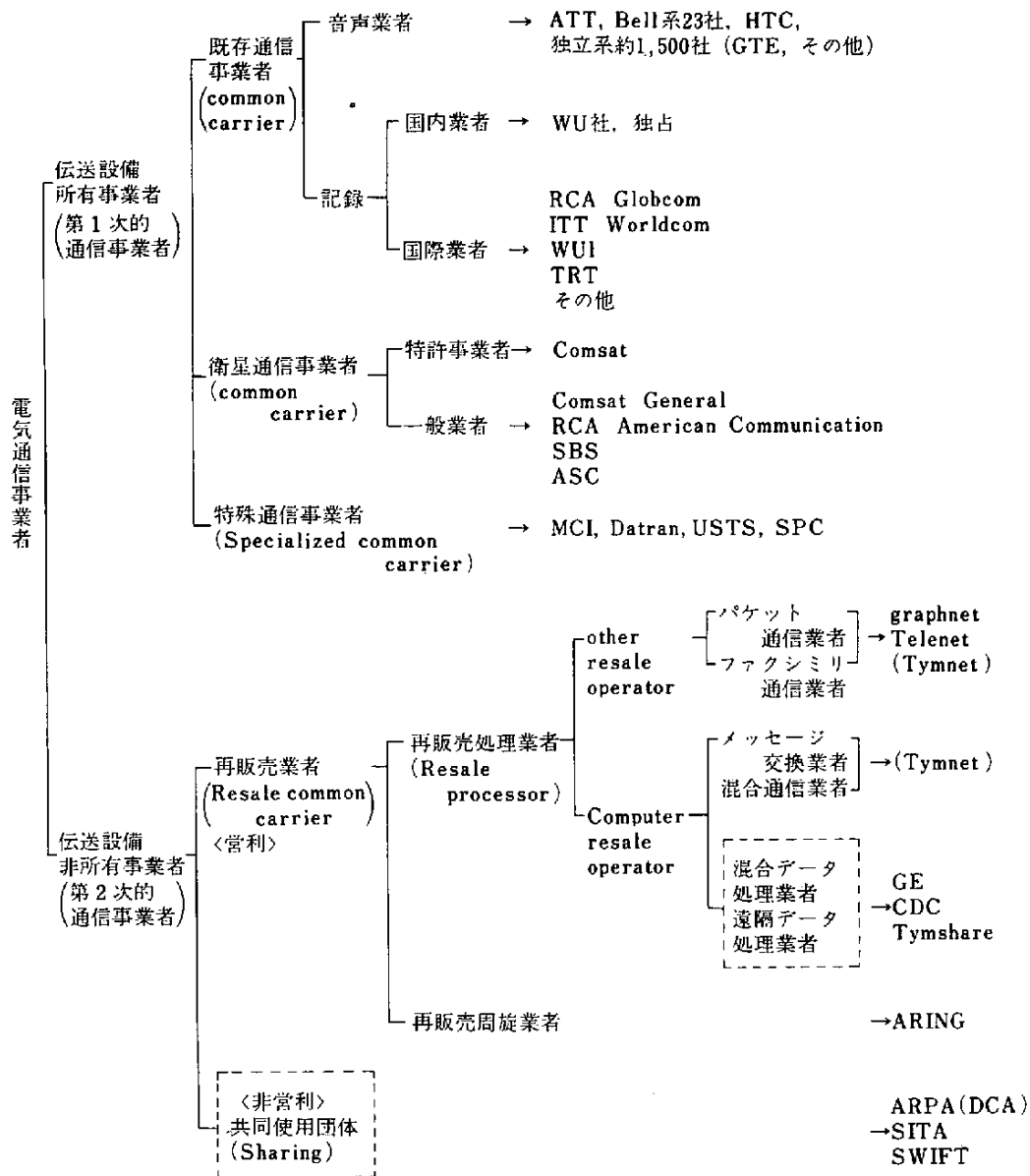
B VAC

VAC (Value Added Carrier: 付加価値通信事業者) とは、既存通信網の各ノードにミニコン等を設置してパケット交換方式等による高速、高品質のデータ通信網(VAN)を提供するものであり、1976年のFCC(連邦通信委員会)の裁定で、FCCの規制下にある公衆通信事業者とされた。

この結果、アメリカの電気通信事業者は2-5-2表のように分類されることとなった。

1977年2月現在、FCCの認可をうけたVACおよび提供サービス等は2-5-3表のとおりであるが、WUT、ITT等の記録通信業者とは競合関係にあり、MCI等の特殊通信業者との関係も微妙である。ただし、専用線の賃貸者であるATTや衛星通信業者からは専用線需要の開拓者として優遇されており、両者との関係は極めて良好であると言われている。

2-5-2表 米国電気通信事業者の分類一覧表



common carrier としない。
通信法 Title II の規制をう
けない。

(資料：勝部 日出男)

2-5-3表 VACの状況(1977.2現在)

V A C 名	FCC認可年月	サ ー ビ ス 内 容	海 外 進 出
TELENET	74. 4.	ARPANETのパケット交換技術利用。コンピュータ間、コンピュータ端末間サービス。	・カナダのDATAPACと接続 ・イギリス、フランス等
GRAPHNET	74. 1.	パケット交換方式によるFAX通信サービス。メッセージ交換サービス可能。	・ヨーロッパ11か国(イギリス、フランス、スイス、ベルギー等)との接続
TYMNET	76. 12.	TYMSHAREのネットワーク利用。TSSメッセージ交換サービス等。	・イギリス、カナダ、メキシコとの接続 ・日本「国際タイムシェア」
ITTDTS	76. 12.	COM-PAK網といわれるメッセージ交換とパケット交換サービス。	
MCIDTS	申請中	パケット交換の欠点は正する回線共用	
PCI	73. 11.	パケット交換(撤退)	

資料：郵政省「1976年度付加価値通信網実態調査報告書」

C ATT

ATTは、世界最大の通信設備をもつ公衆通信業者であるが、一般の電話サービスの他、2-5-4表のようなデータ伝送サービスを提供(または計画)している。

2-5-4表 ATTのデータ伝送サービス

サービス分類	サービス名称等
アナログ交換	DDD, WATS, データホン50
アナログ専用線	シリーズ1000, 3000, 5000, 8000
デ ィ ジ タ ル	DDS:専用線サービス DSDS:高速デジタル, データ回線交換サービス(計画) BON:パケット交換サービス(計画中)

資料：電総研「欧米諸国におけるデータ通信の動向(53. 3)」

また、ATTは情報通信サービス分野にも積極的姿勢をもっており、^{注1}dataspeed 40/4、^{注2}TNS(Transaction Network Service)等を提供している。これに対しては、IBM、NISベンダー^{注3}等の競合サービス提供者から、1956年同意審決に違反するものであるとの反発をうけている。

注1 Dataspeed40/4:コンピュータに接続されるインテリジェント端末装置。1978. 2.控訴裁判所の承認を得た。

注2 TNS:電子的送金等のアプリケーションをもつ。1976年サービス、開始。

注3 同意審決：司法省による独禁法訴訟上の和解で、A T Tはデータ処理業務に従事できないこととなった。

D IBM

世界最大のコンピュータ・メーカーであるIBMは、情報通信サービス分野への関心が非常に高く、1976年10月新S N Aの発表、1977年1月F C Cにより認可されたS B S 社^{注1}への出資等活発な活動を行っている。

このように、IBMは、1980年に向って、従来の中央処理装置中心の事業から、分散処理体系—分割化されたコンピュータ・システム資源のネットワーク体系—の完成等、通信を含んだトータル・システム作りへとその戦略を転換していくものと思われる。

注1 S B S 社：Satelite Business Systems 社

コムサット・ゼネラル社、エトナ社、IBMの共同出資会社で、国内衛星を用いてデータ通信等のためのデジタル伝送サービスを point to point で提供するものである。

2 その他の情報通信業をめぐる動向

A ヨーロッパのN I S

ヨーロッパにおけるN I Sベンダーの売上げ状況は2-5-5表のとおりであるが、これから明らかなように米国系企業の進出が目立っており、各国とも情報通信業の立遅れを挽回し、失地回復を図ろうとしている。

B カナダおよびヨーロッパのデータ伝送サービス

カナダ・ヨーロッパとも2-5-6表のとおり、データ通信のためのデータ伝送網の開発に努力している。

C 国際化の動向

社会経済活動の国際的広がりに伴い、以下に示すように、情報通信サービスおよびネットワークの国際化が進んでいる。

(a) 国際情報通信サービス

米国の大手N I Sベンダーはそのネットワークを国際的規模に拡張している。すなわち、G Eは

2-5-5表 ヨーロッパ大手NIS業者の売上高(1975年推定)

ランク	業 者 名	フランス	西 独	英 国	イタリー	オランダ	北 欧	そ の 他	合 計	
									%	百万ドル
1	IBM	24.2	28.9	16.7	7.9	9.5	16.7	27.4	32.0	131.3
2	HIS	4.9	3.8	9.0	3.2	5.2	5.7	5.0	9.0	36.8
3	CDC	1.6	8.3	9.0	—	5.7	4.9	5.6	8.6	35.1
4	CISI/SIA	16.2	—	2.5	—	—	—	—	4.6	18.7
5	GTE/IS	—	1.6	1.9	—	—	—	0.1	3.6	14.9
6	GSI	5.5	2.3	—	—	—	—	1.0	2.2	8.8
7	U. C. C.	0.5	1.3	2.3	—	1.0	—	3.0	2.0	8.1
8	SISCO	*	2.6	3.8	*	*	*	*	1.9	7.9
9	COMSHARE	—	—	5.2	—	—	—	—	1.3	5.2
10	DATEMA	—	—	—	—	—	4.8	—	1.2	4.8
11	SLIGOS	3.8	0.5	—	—	—	—	—	1.1	4.6
12	SPADAB	—	—	—	—	—	4.1	—	1.0	4.1
13	TYMSHARE	3.0	—	1.0	—	—	—	—	0.9	4.0
14	NCR	*	*	—	—	*	—	*	0.9	3.7
15	CRC	—	—	3.7	—	—	—	—	0.9	3.7
16	Telesystemes	3.5	—	—	—	—	—	—	0.9	3.5
17	ADP	—	—	1.7	—	0.2	0.5	1.1	0.9	3.5
18	CCMC	3.4	—	—	—	—	—	—	0.8	3.4
19	Centrefile	—	—	3.1	—	—	—	—	0.8	3.1
20	Real Time	—	—	—	3.0	—	—	—	0.7	3.0
国 別 合 計		95.0	77.8	62.8	17.6	25.5	67.0	64.3	100.0	410.0

(注) 下線を付したものは、米国系情報通信業者である。

資料：カンタムサイエンス社

2-5-6表 各国の公衆データ通信網

国 名	デジタル多重化	既存設備による 回線交換網	デジタル回線交換	パケット交換
カナダ	インフォダット (CNCPT) データルート (TCTS)	マルチコム (TCTS) 広帯域交換 (CNCPT)	インフォスイッチ (CNCPT) 1977年末	データバック (TCTS) 1977年6月 インフォスイッチ (CNCPT) 1977年末
フランス	トランスプレックス	カデューセ	エルメス(未)	トランスバック 1978年6月
西ドイツ		EDS	EDSⅡ 1978年	
イギリス			計画中 1978~1980年	EPSS

資料：電総研「欧米諸国におけるデータ通信の動向(1978.3)」

日本など20か国、400以上の都市にT S Sサービスを提供している。また、C D Cは科学技術計算、事務計算サービスをそれぞれ16か国、7か国にわたって実施している。さらに、TYMSHAREもイギリス、フランス、カナダ等に対して専用線により国際間の業務を行っている。

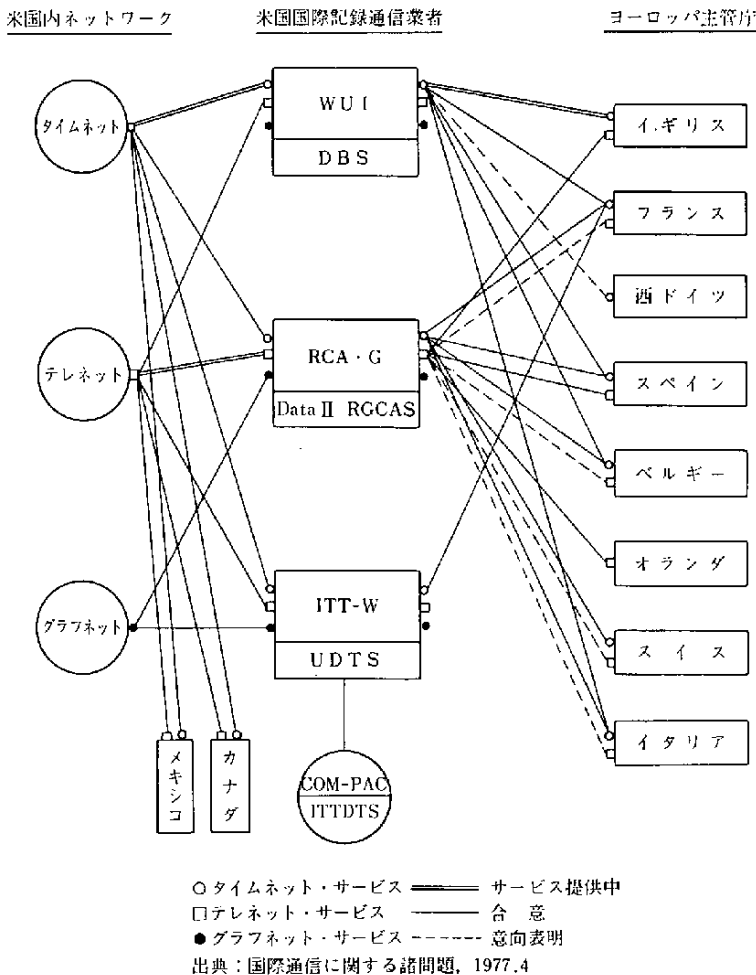
(b)国際共同通信網

SITA（国際航空通信共同体）、SWIFT（国際銀行間金融通信協会）は、それぞれ約210の航空会社（約110か国）、486の銀行（17か国）をそのメンバーとし、航空業務、銀行業務のためのデータ通信ネットワークを構築している。

(c) 国際データ網

北欧公衆データ網（北欧4か国）、ユーロネット（E C加盟9か国）の建設、国内公衆データ網の相互接続（2-5-1図参照）等によるデータ網の国際的規模での構成、利用が進められている。

2-5-1図

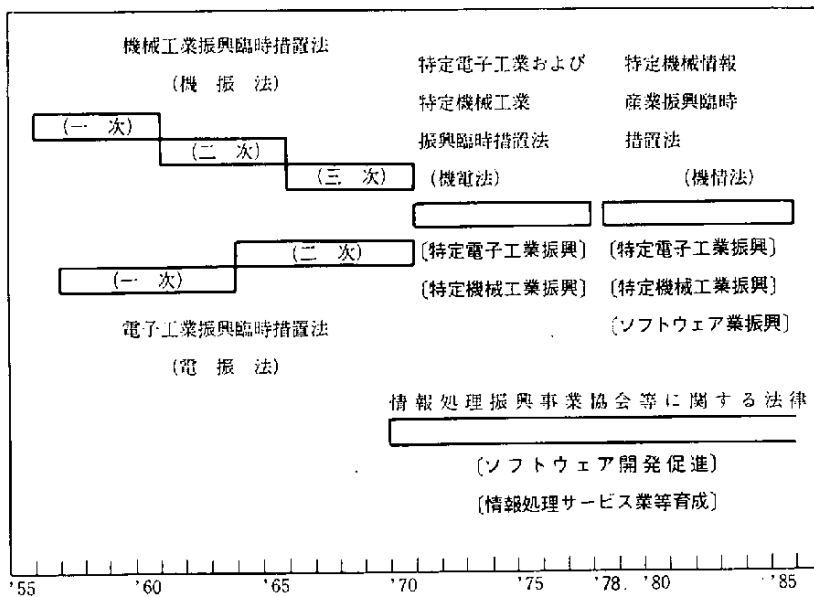


第 3 部 情報産業政策

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

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

3-1-1図 情報産業振興法の系譜



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は、わが国の高度成長期における驚異的な産業展開を支える2大支柱であったとすることができる。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年より統合されて特定電子工業および特定機械工業振興臨時措置法（機電法）となった。

機電法によって振興対象となった機種は電子工業で37種、機械工業で58種、合計95種（1978年1月現在）に及んでいる。また、「これらの振興に投ぜられた補助金の主なものの1971年度から1977年度に至る合計額は、重要技術研究開発補助金 116 億円、電子計算機開発促進補助金 777 億円に達し

た。その結果、わが国コンピュータ産業も、ハードウェア面では今は国際水準に達したといえることができる。

このように機電法はわが国コンピュータ産業振興に対するひとつの大きな役割を十分に果たしたといえる。しかし一方、機械情報産業においてハードウェアとソフトウェアを高度に組み合わせ一体化したシステム機械の開発・供給の要請を増大しているが、このようなソフトウェアの機能を担う産業の育成も喫緊の課題となってきた。

1978年になり、新しく制定された特定機械情報産業振興等臨時措置法（機情法）は、上のような課題に応えようとする施策の表われであると解することができる。

従って機情法は、振興対象産業として従来の電子・機械工業にソフトウェア業を加えている。また産業振興の具体策として(イ)高度化計画の策定、(ロ)所要資金の確保、(ハ)共同行為の実施に関する指示、などの項目を掲げていることは、従前同様である。ただ、機電法と異なることは、メーカーに対する税制上の特例措置に代り、ユーザーに対する税制上の措置を打ち出しているところに新法の特長が見られる。

いずれにしても、新機情法に基づく振興施策は、具体的には1979年より実現していくことになる。

1 ハードウェア振興政策

1978年度における諸施策は、旧機電法に基づくものである。

(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

世界市場の60%を占めるIBMでは、現在の370シリーズ、303Xシリーズの後継機として、価格性能比を格段に向上させ、ソフトウェアや周辺端末装置にも革新的な技術を盛りこんだ次世代電子計算機、通称FS (Future System) の開発を進めており、1980年頃に登場すると考えられている。

わが国電子計算機産業の自立と定着を図るためには、早急にFSに対抗しうる機種を開発する必要がある、特にその技術的中核である現在のLSI (大規模集積回路) をさらに高密度、高速度化した超LSIの研究開発は、大規模かつリスクの大きい事業であることから、ナショナルプロジェクトとしてこれを強力に推進することとし、1976年度に超LSI開発促進費補助金制度を創設し、技術研究組合に対し50%の補助金を交付しその開発を進めている。

現在研究は順調に推移しており、新しい電子ビーム露光装置の開発等に結実しつつあり、超LSIに係る特許の出願も1978年3月末現在150件にのぼっている。

3-1-1表

(単位:百万円)

項 目	76年度	77年度	78年度
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

(2) 日本電子計算機(株)に対する日本開発銀行融資

強力な資金力、販売力を有するIBM等のアメリカ系メーカに対抗してわが国電子計算機産業の自立と定着を図るため、経営体質の強化に資する販売力の強化、構造改善の促進、ソフトウェアの開発に対する開銀融資の拡充強化を図っている。

(i) 日本電子計算機(株)のレンタル資金確保のための開銀融資

電子計算機の販売は、IBM社によって導入されたレンタル制度が主流をなしており、ユーザにとっては、購入時の巨額の出資を分散でき、技術革新のテンポが早くマシンの陳腐化を防ぐための買換えが可能であり有利であるが、半面メーカにとっては、費用はすでに発生しているにもかかわらず、収入はレンタル料として長期的に入ってくることとなり、販売資金の負担はきわめて大きい。このため、1961年に、通産省の指導の下に、国産メーカの共同出資により、日本電子計算機(株)が設立されて以来、メーカに代ってレンタル資金の手当てを行っている。

(ii) 電子計算機産業の構造改善のための開銀融資

電子計算機産業の企業経営基盤を強化するため、国産メーカー6社は、新機種の開発を通じて業務提携等により体制整備を図っているが、本制度は金融面から体制整備を促進する目的をもって1972年度から開銀融資を行っているものであり、これを一層促進するため引続いて融資を行う。

(iii) ソフトウェア開発のための開銀融資

情報処理コストに占めるソフトウェアの比重は今後ますます高まると予想されており、先進的、良質なソフトウェアの開発を促進する意義はきわめて大きい。このため電子計算機メーカー及びソフトウェア企業に対し、ソフトウェア開発及び情報処理技術者の教育研修のために必要な電子計算機、建物、土地及びこれらの付帯設備について融資を行う。

3-1-2表 電子計算機振興のための日本開発銀行融資

(単位：億円)

	項 目	72年度	73年度	74年度	75年度	76年度	77年度	78年度
電子計算機振興のための開銀融資	日本電子計算機(株)のレンタル資金確保のための開銀融資	150	215	325	460	470	520	560
	電子計算機産業の構造改善のための開銀融資	—	15	その他の 枠のうち	同左	同左		
	ソフトウェア開発のための開銀融資	25	25	その他の 枠のうち	同左	同左		

2 ソフトウェア振興政策

電子計算機の利用およびプログラムの開発を促進し、その流通を円滑にするとともに、情報処理サービス業等の育成のため情報処理振興事業協会等に関する法律（昭和45年法律第90号）が設けられ、同法に基づき1970年10月1日に情報処理振興事業協会が設立されているが、ソフトウェア開発の現状および課題を踏まえて同法に基づく電子計算機利用高度化計画（1972年1月）を見直し、1980年度末を目標年度とする電子計算機利用高度化計画が1976年3月に告示された。そのほか、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、情報処理技術者試験、情報処理振興金融措置等の振興施策が、本法に沿って実施されている。

(1) 電子計算機利用高度化計画

健全な情報化社会の実現等の要請に応えるため、わが国における情報処理の普及および高度化の指標を示す電子計算機利用高度化計画が1976年3月情報処理振興審議会の了承を得て告示された。この利用高度化計画は1980年度末を目標とするもので、電子計算機の設置目標を5兆4,700億円（75年度末の実績に対し2.4倍）と策定し、年平均伸び率は19%としている。また、プログラムの開発目標は1972年1月の利用高度化計画を見直し、今回は、特に④プログラム生産技術発展のため、言語プロセッサおよびソフトウェア開発、管理支援プログラムの充実、⑤オンライン情報処理高度化のため、通信制御プログラムの充実、⑦社会、生活領域の情報化を図るため、社会開発用プログラムの充実など進むべき方向をより明確にしている。

(2) 情報処理振興事業協会の助成

ソフトウェアの開発および流通の促進、情報処理サービス業等の育成に関する事業を実施するため、協会に対し次のような補助金が計上されている。

3-1-3表

(単位：百万円)

項 目	72年度	73年度	74年度	75年度	76年度	77年度	78年度
運営費補助	370	785	996	1,322	1,233	1,198	1,167
出 資 金	450	—	—	—	—	—	—

(3) ソフトウェア生産技術開発計画

ソフトウェア産業の自由化対策として、73年度～75年度まで実施してきた情報処理産業振興対策費補助金（3カ年、30億円）の成果を踏まえて、新しくソフトウェア生産のオートメーション化を図る基礎技術を開発するため、情報処理振興事業協会に特別委託開発制度を創設し、ソフトウェア生産技術の開発が行われている。

3-1-4表 (単位:百万円)

76年度	77年度	78年度
500	850	1,112

(4) 情報処理振興金融措置

情報処理振興金融措置、資金運用部の金融債引受を見返りとして、長信3行が融資を行うもので、その対象は、次のとおりである。

- ① 情報処理サービス業者等の電子計算機導入、プログラム開発、情報処理技術者の教育その他その業務の高度化に必要な資金
- ② 一般企業のプログラム開発および情報処理技術者の教育に必要な資金

3-1-5表 (単位:億円)

72年度	73年度	74年度	75年度	76年度	77年度	78年度
145	133	90	120	130	110	80

3 税 制

(1) 電子計算機買戻損失準備金

J E C C等を通じレンタルした電子計算機につき、そのレンタルバック時の買戻損失負担をカバーするため、J E C C等への電子計算機の売上高につき過去の実績と勘案した積立率による準備金を積立てることが認められた。

(2) 電子計算機の特別償却制度

情報処理の一層の進展と買取による導入の促進を図る見地から、とくに情報処理の高度化に資する電子計算機（主記憶装置の記憶容量が100万ビット以上の汎用計数型電子計算機）を買取により導入したユーザーに対し、初年度1/5の特別償却を認めている。この制度を利用することにより、定率法で初年度に取得価格の50パーセント強の償却が可能となる。

(3) 電子計算機の固定資産税の軽減

上記と同様の見地から、主記憶装置の記憶容量が100万ビット以上の汎用電子計算機を買取により導入したユーザーに対し、78年度においては固定資産税の課税標準を取得の時から3年間5/6に圧縮する。すなわち、1/6だけ固定資産税を軽減することを認めている。

(4) プログラム保証準備金

プログラム納入後の補修負担に備え、ソフトウェア企業の経営安定に資することにより、今後の情報化社会の重要な担い手であるソフトウェア産業の育成を図るため、プログラム売上高につき78

年度以降、補修費の実績による準備金の積立てを認め本制度を2年間延長した。

4 システム開発、技術開発の推進

(1) ヘルスケア・ネットワーク・システムの開発

高度福祉社会の実現をめざすわが国にとって、医療問題は深刻かつ重要な問題となっており、一方で国民の医療需要が増大していく中で、医療施設の不足、救急医療の立遅れ、予防医学の立遅れ、医療費の急増等解決すべき問題は多い。この問題の解決を図るうえでコンピュータと新しい医療機器からなる医療情報システムの開発導入が有効であり、欧米各国においても多額の研究開発投資が行われている。このような観点から1974年度から通産省、厚生省は協力して医療情報システムの開発に着手し、1977年度までに、主として病院や健診センターの自動化合理化を促進するための各種システムを開発したが、1978年度からは、病院、健診センター、検査センター等の各種の医療機関を結合し、高度医療情報の共同利用、健康管理データの一元利用、高度医療資源の共同利用を図り、地域全体としての医療の高度化、合理化を実現することができるヘルスケア・ネットワーク・システムを開発する。

3-1-6表

(単位：百万円)

73年度	74年度	75年度	76年度	77年度	78年度
(110)	(211)	(313)	(461)	(440)	192

(77年度までは医療情報システム開発費)

(2) 生活映像情報システムの開発

地域コミュニティの形成、個人の選択的情報取得、生涯教育等、市民として真の豊かでゆたのある生活を実現するための条件を充足する新しい形の情報システムが待望されている中で、本システムの開発は欲する情報を欲する時に欲する所でわかりやすい形で双方向で提供することを目指として、コンピュータ、映像機器と家庭映像端末装置を光伝送路によって有機的に結合する方式でそのシステムの実現を図っている。具体的には、テレビ再送信サービス、自主放送サービス、リクエスト動画サービス、リクエスト文字画サービス等により、教育、教養、娯楽、趣味、保健、福祉、ショッピング、交通、公共機関告知等の地域社会生活に密接した広範な情報を提供するものである。

このような映像情報システムは、生活の場に密着したシステムであり、実際の生活の場における長期の十分なるアセスメントを必要とするものであるため、現在奈良県東生駒地区をモデルタウンとしてシステムの開発を進めており、1978年においてシステムの評価を行う。

3-1-7表 (単位: 百万円)

73年度	74年度	75年度	76年度	77年度	78年度
220	553	804	553	439	39

(3) 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、急速に増加する貿易関係業務の円滑な処理を図るため、関係省庁と協力しつつ、貿易取引に関連するアプリケーション・システム、サポーターティング・システム等の調査、開発を1975年度より開始しており、その継続研究を行う。

3-1-8表 (単位: 百万円)

76年度	77年度	78年度
108	42	33

(4) パターン情報処理システムの開発

1966年度から1970年度にかけて推進してきた超高性能電子計算機の開発に引き続き、1971年度から、文字、図形、物体、音声等のパターン情報を直接入力、認識、処理、出力できる新しい世代の電子計算機システムとして、大型工業技術研究開発制度（通称「大型プロジェクト制度」）にのっとりパターン情報処理システムの研究開発を行っており、1978年度においても引き続きその開発を推進する。

3-1-9表 (大型プロジェクトの内枠)(単位: 百万円)

73年度	74年度	75年度	76年度	77年度	78年度
1,627	2,184	3,370	3,390	2,916	2,514

5 ユーザー保護政策

① システム監査士制度創設のための調査研究

会計処理がコンピュータを導入して行われている現在、商法、証券取引法に基づく公認会計士監査においては、コンピュータで処理されている部分がブラックボックス化し、監査業務を困難にしている。このためこうした会計処理システム自体の信頼性をチェックし、保証を与えるシステム監査士の養成を目指し、制度創設に関して調査研究を行う。

② 電子計算機利用に関する安全対策

電子計算機による情報処理が普及し、その取扱い量の高度化・増大化にともない大量の情報が記憶蓄積され、必要に応じて検索・処理されるようになり、社会生活、活動に貢献しているが、反面企業秘密の漏洩、プライバシー保護問題あるいは、火災事故等による業務の停止等の社会に与えるマ

イナス効果を生む危険性もますます増大する傾向にある。

このため、通商産業省としては、安全対策の基準の検討を進め、1977年4月に「電子計算機システム安全対策基準」を策定公表し、その普及に努めている。また情報処理サービス企業等の機密保持の実態等を明らかにした台帳を作成し、ユーザの閲覧に供することによりその外注先の選択を容易にするとともに、業界全体の機密保持水準の向上を図る。

6 基盤整備

① 情報処理技術者試験の実施

情報化社会の健全な発展を図るためには優秀な情報処理技術者の育成確保に努める必要がある。このため、「情報処理振興事業協会等に関する法律」に基づく情報処理技術者試験を実施している。1977年度までの応募者数、合格者数などは3-1-10表に示すとおりである。

3-1-10表 情報処理技術者試験

区分	年度	応募者数	受験者数	合格者数	合格 率
特種	1971	3,086人	2,161人	244人	11.3%
	1972	2,497	1,577	236	15.0
	1973	2,460	1,479	257	17.4
	1974	2,409	1,501	215	14.3
	1975	2,595	1,756	189	10.8
	1976	2,912	1,881	244	13.0
	1977	3,561	2,339	229	9.8
	累計	19,520	12,694	1,614	12.7
一種	1969	12,924	10,527	811	7.7
	1970	10,279	7,179	977	13.6
	1971	7,740	5,634	568	10.1
	1972	6,643	4,469	406	9.1
	1973	7,914	5,215	631	12.1
	1974	8,489	5,600	544	9.7
	1975	9,239	6,586	495	7.5
	1976	10,956	7,713	866	11.2
	1977	11,767	8,178	881	10.8
	累計	85,951	61,101	6,179	10.1
二種	1969	29,098	22,057	1,832	8.3
	1970	24,200	16,249	1,649	10.1
	1971	18,499	13,499	1,279	9.5
	1972	13,821	9,748	2,280	23.4
	1973	15,518	10,562	2,304	21.8
	1974	16,230	10,962	2,024	18.5
	1975	17,438	12,469	2,636	21.1
	1976	21,193	15,089	3,085	20.4
	1977	24,371	17,565	3,417	19.5
	累計	180,368	128,200	20,506	16.0
合 計 (1969~1977)		285,839	201,995	28,299	14.0

② 情報化週間の実施

情報化社会への円滑な発展を図ってゆくためには、わが国情報処理の高度化を促進しつつこれと

もにひろく国民各般の理解と関心を深め情報化の進展に即応した正しい知識を普及させていくことが必要であり、このため1972年度以降情報化週間を実施しており、1978年も情報処理に関する各種行事を10月の第1週に開催する。

③ 各種調査の実施

情報処理実態調査、電子計算機納入取調査、情報ネットワーク形成調査、情報処理技術者問題の総合調査（新規）、業種別システム化調査

通商産業省では、情報化ならびに情報産業について種々の調査を行い、的確な行政対策を図っている。新規に開始した情報処理技術者問題の総合調査は、情報処理技術者に係る需給ギャップ、高年齢化等の問題を総合的に調査し、対応策の検討を行い情報処理産業の健全な発展に資するものである。

7 中小企業の情報化促進

中小企業の情報化を促進するために、次のような施策が講ぜられている。

① 情報化推進標準モデルシステム設計研究（新規）

中小企業におけるコンピュータ導入はオフィスコンやミニコンの急激な発達により増加しているが、技術的問題、管理的問題も含めてその有効利用は必ずしも十分とはいえないので、コンピュータを導入している中小企業者の利用実態を調べ、有効活用例を事例集として作成する。

② 商工会議所等への電子計算機導入の促進

中小企業の記帳機械化を促進するため、商工会議所等に対して、その電子計算機レンタル料の一部を都道府県を通じて補助する。

③ 電子計算機システム安全対策促進のための貸付制度（新規）

前述の「電子計算機システム安全対策基準」に基づいて、行った安全対策の実施に係る資金を中小公庫から融資する制度を53年度より実施しており、安全対策の普及を図っている。

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と政策

A 国の行政機関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、1977年度末現在、総計1,704セットである。その内訳は、各省庁287セット、地方公共団体896セット、政府関係機関521セットである。

1976年度に比較すると、各省庁20セット増、地方公共団体136セット増、政府関係機関147セット増となっており、1年間に約200セットが導入されたことになる。

省庁別にコンピュータの利用状況をみると、3-2-1表のとおり、運輸省50セット、防衛庁48セット、郵政省46セット、通商産業省36セットの順となっており、これらの省庁で180セット（63%）を占めている。

前年度と対比すると、行政管理庁を始めとして新規に導入したものが14セットと多いのが注目される。

最近のコンピュータ利用の特長を挙げると、①機器の大型化、②処理方式の高度化、③アプリケーションの拡大、④運用経費の増大および⑤超小型機・制御専用機の利用の増大が目立っている。

(a) 機器の大型化の傾向は、3-2-1図のとおり、ここ数年の間に急激に進み、1977年度で163セット（56.8%）を占めるに到っている。

とくに大型機は、3-2-2表のとおり、一般行政事務の業務型および特殊利用型に使用されており、各省庁の固有業務で全国統一的に処理されるもの（税、保険、貯金等）や気象、管制の分野で利用されている。また、周辺機器も増加し、磁気テープ装置は、1セットあたり6台、磁気ディ

3-2-1表 1977年度コンピュータ導入状況

区 分 省庁名	1976年度 設置セット数	1977年度導入セット数			その他	1977年度 設置セット数	1977年度 における 切替セット数
		新規 増設	切替に 伴う 増 減	利用 廃止			
総 理 府 本 府	4			△ 1		3	
警 察 庁	7					7	2
行 政 管 理 庁	1	1				1	
北 海 道 開 発 庁	2					2	
防 衛 庁	49	2	△ 1	△ 2		48	5
経 済 企 画 庁	1					1	
科 学 技 術 庁	10					10	1
環 境 庁	2					2	
法 務 省	4					4	1
外 務 省	4				1	5	
大 蔵 省	10	3				13	5
文 部 省	10					10	
厚 生 省	9		△ 1			8	3
農 林 水 産 省	11	1			3	15	2
通 商 産 業 省	31	2	1		2	36	2
運 輸 省	42	1			7	50	
郵 政 省	46	3	△ 3			46	3
労 働 省	8					8	
建 設 省	16	1				17	1
白 治 省	1					1	
計	267	14	△ 4	△ 3	13	287	25

注1) 調査対象とした機種は1977年度末現在保有で、次の項目に全て該当するものである。

- ① デジタル型であること。
- ② 周辺機器を含めた買収（換算）額（レンタルの場合は月額レンタル料の45倍）が1,000万円以上であること。
- ③ 制御用専用機でないこと。

注2) 「切替に伴う増減」は、例えば2セットを1セットに変更する又はその逆の場合をいう。

注3) 「その他」は、1977年度以前に導入済のもので従来の調査で報告のなかったもの等、未計上であったもの。

—行政管理局「電子計算機利用実態調査報告書」—

スクは1セットあたり4台となっている。

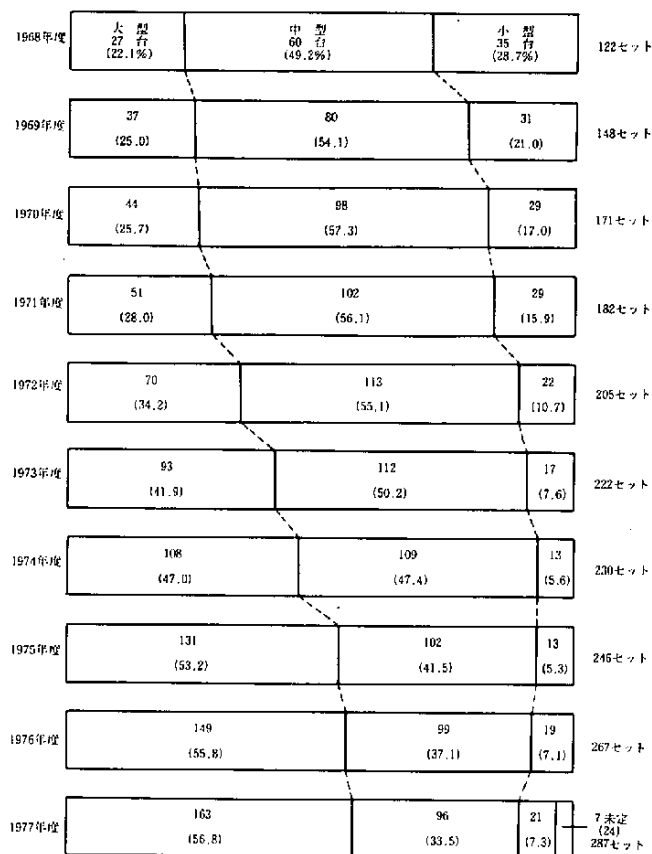
(b) 処理方式の高度化については、機器の大型化と相俟って、3-2-3表のとおり、オンライン処理、TSS処理が進んでいる。

とくにオンライン処理は、通信制御、メッセージ交換、情報検索、ファイル蓄積管理等に利用され、TSS処理は分析・予測に利用されている。

また、特殊入出力装置の利用が増加し、ディスプレイは945台（平均3.3台）、OCR、OMR 680台（平均2.4台）となっている。

(c) アプリケーションの類型をみると、共通管理業務12.1%、統計19.1%、原局業務45%、試験研究18.7%、その他5.1%となっており、処理内容と対比すると3-2-4表のとおり、ファイル蓄積管理、技術計算、分析・予測等が増加している。

3-2-1 図 規模別設置状況の推移



注1) 1977年度中に導入予定であるが規模未定のもの7セットは「未定」とした。

注2) 各年度とも年度末現在の設置台数である。

注3) 電子計算機(本体+周辺機器)の規模別分類はJ E C C (日本電子計算機株式会社)の型別分類基準にそって、次の買取金額(レンタル・リース契約のものは買取換算)により分類した。

大型A …… 5億円以上

大型B …… 2億5千万円以上5億円未満

中型A …… 1億円以上2億5千万円未満

中型B …… 4千万円以上1億円未満

小型 …… 1千万円以上4千万円未満

— 行政管理局「電子計算機利用実態調査報告書」—

各省庁の主要な業務は、3-2-5表のとおりである。

(d) 機器の大型化、処理方式の高度化に伴い、運用経費は3-2-2図のとおり、急激に増加し、要員数の伸びは鈍化してきている。運用経費の内訳をみると、3-2-3図のとおり1セットあたりの機器調達費は、10年前4,100万円であったものが、1億2,600万円と3倍になってはいるものの他の経費との比較では、相対的に構成比が低くなり、かえって庁費(消耗品費等)の増加が目立っている。

3-2-2 表 類型別規模別設置状況

類 型		規 模	大 型	中 型	小 型	未 定	計	構成比
一般行政事務	官 房 型		10		1		11	3.8%
	統 計 型		8	2			10	3.5
	業 務 型		95	36	0	3	134	46.7
	個 別 利 用 型		3	5	5	2	15	5.2
	小 計		116	43	6	5	170	59.2
特殊業務	特 殊 利 用 型		32	18	4	2	56	19.5
	試 験 研 究 型		14	35	12		61	21.3
	小 計		46	53	16	2	117	40.8
計			163	96	21	7	287	100.0

(注) 類型区分は電子計算機設置部門をその機関種別、適用業務、処理方式等を勘案して性格付けを行ったものである。

官 房 型……担当部門が官房に設置され省庁内情報処理の中核となっている部門

一般行政事務 統 計 型……統計の集計分析を主たる業務としている部門

業 務 型……原局の行政事務を全国統一的に処理する部門

個別利用型……一般行政事務を処理する上記以外の部門で地方支分部局や付属機関において独自に電子計算機処理を行っている部門

特 殊 特殊利用型……気象、各種管制、制御、データ集配等の特殊な業務を処理する部門

業 務 型 試験研究型……試験研究機関で科学技術計算等を主たる処理業務としている部門

—行政管理庁「電子計算機利用実態調査報告書」—

3-2-3 表 処理内容別処理方式の推移

処理内容	処理方式	バ ッ チ	リモート バ ッ チ	オンライン リアルタイム	タイム シェアリング	計
集 計 ・ 製 表		241 (92.3)	9 (3.4)	8 (3.1)	3 (1.2)	261 (100.0)
フ ァ イ ル 蓄 積 管 理		103 (76.8)	4 (3.0)	23 (17.2)	3 (3.0)	134 (100.0)
情 報 検 索		47 (58.0)	4 (4.9)	23 (28.4)	7 (8.7)	81 (100.0)
情報加工提供サービス		28 (49.1)	4 (7.0)	22 (38.6)	3 (5.3)	57 (100.0)
分 析 ・ 予 測		117 (83.6)	6 (4.3)	7 (5.0)	10 (7.1)	140 (100.0)
技 術 ・ 数 理 計 算		122 (85.9)	9 (6.3)	9 (6.3)	2 (1.5)	142 (100.0)
通信制御・メッセージ交換		—	3 (6.5)	43 (93.5)	—	46 (100.0)
各 種 制 御		3 (7.0)	1 (0.2)	37 (86.1)	2 (6.7)	43 (100.0)
そ の 他		45 (81.8)	2 (3.6)	8 (14.6)	—	55 (100.0)
1977年 度 計		706 (73.6)	42 (4.4)	180 (18.8)	31 (3.2)	959 (100.0)
1976年 度 計		684 (77.2)	25 (2.8)	147 (16.6)	30 (3.4)	886 (100.0)
1975年 度 計		691 (81.0)	37 (4.3)	113 (13.3)	12 (1.4)	853 (100.0)
1974年 度 計		641 (83.9)	28 (3.7)	92 (12.0)	3 (0.4)	764 (100.0)

—行政管理庁「電子計算機利用実態調査報告書」—

3—2—4表 業務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	1977年度 計	1976年度 計
集 計 ・ 製 表	46 (39.7)	70 (38.3)	106 (24.5)	34 (19.0)	5 (10.2)	261 (27.2)	243 (27.4)
フ ァ イ ル 蓄 積 管 理	16 (13.8)	21 (11.5)	89 (20.6)	6 (3.4)	2 (4.1)	134 (14.0)	122 (13.8)
情 報 検 索	13 (11.2)	16 (8.7)	40 (9.3)	11 (6.1)	1 (2.0)	81 (8.5)	71 (8.0)
情報加工提供サービス	8 (6.9)	14 (7.7)	33 (7.6)	2 (1.1)	—	57 (5.9)	52 (5.9)
分 析 ・ 予 測	8 (6.9)	37 (20.2)	53 (12.3)	38 (21.2)	4 (8.2)	140 (14.6)	138 (15.6)
技 術 ・ 数 理 計 算	5 (4.3)	15 (8.2)	40 (9.3)	62 (34.7)	20 (40.8)	142 (14.8)	123 (13.9)
通 信 制 御 メ ッ セ ー ジ 交 換	8 (6.9)	4 (2.2)	31 (7.2)	3 (1.7)	—	46 (4.8)	43 (4.8)
各 種 制 御	—	5 (2.7)	20 (4.6)	16 (8.9)	2 (4.1)	43 (4.5)	15 (1.7)
そ の 他	12 (10.3)	1 (0.5)	20 (4.6)	7 (3.9)	15 (30.6)	55 (5.7)	79 (8.9)
計	116 (100.0)	183 (100.0)	432 (100.0)	179 (100.0)	49 (100.0)	959 (100.0)	886 (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。

注2) 「ファイル蓄積管理」とは、保険、貯金、登録事務等大量データファイルを蓄積管理しているものをいう。

注3) 「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。

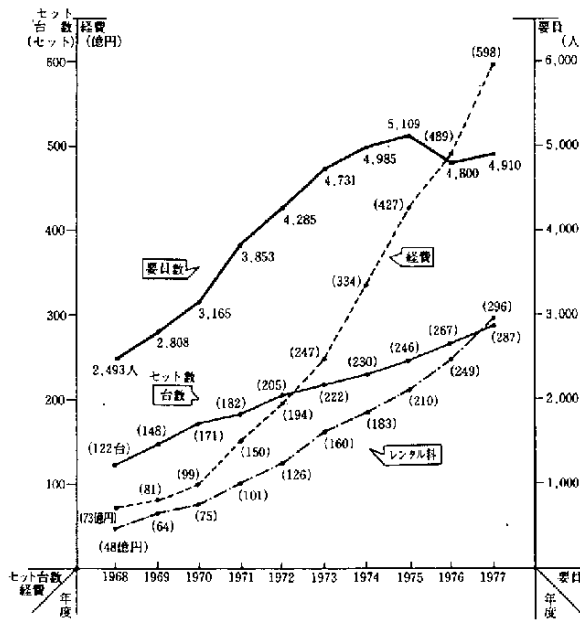
— 行政管理局「電子計算機利用実態調査報告書」—

3—2—5表 省庁別適用業務一覧

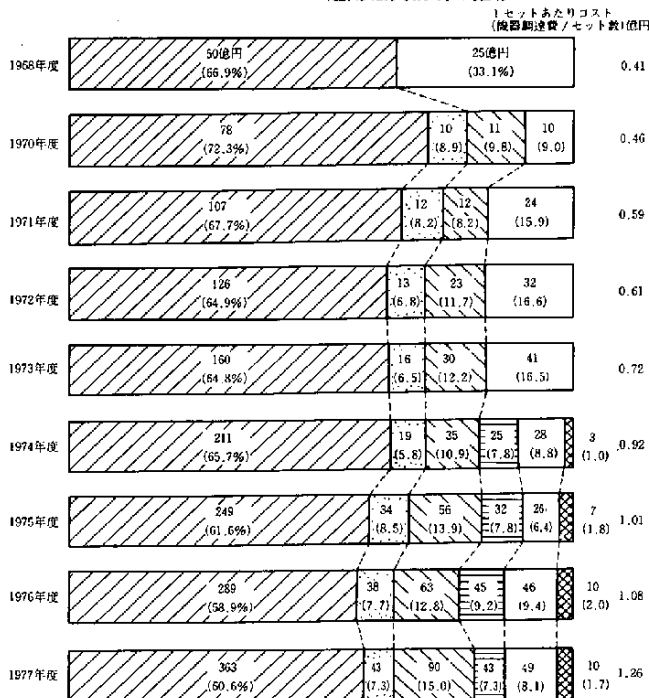
省 庁 名	台 数	主 要 適 用 業 務
総 理 府 本 府	3	統 計
警 察 庁	7	統計、犯罪手口照会、運転者管理
行 政 管 理 庁	1	法令検索、給与共済（稼働テスト）
北海道開発庁	2	設 計 積 算
防 衛 庁	48	補給管理、技術計算
経 済 企 画 庁	1	経済分析計算
科 学 技 術 庁	10	技術計算
環 境 庁	2	分析計算、公害計測
法 務 省	4	犯罪票管理、出入国記録管理
外 務 省	5	外交情報検索、旅券発給
大 蔵 省	13	統計、情報検索、税務
文 部 省	10	統計、情報検索、分析計算
厚 生 省	8	統計、社会保険、年金
農 林 水 産 省	15	統計、在庫管理、技術計算
通 商 産 業 省	36	統計、情報検索、技術計算
運 輸 省	50	統計、車検登録、気象、航空管制
郵 政 省	46	貯金、簡易保険、数理統計
労 働 省	8	統計、雇用保険、労働保険、職業紹介
建 設 省	17	統計、技術計算
自 治 省	1	統 計
計	287	

— 行政管理局「電子計算機利用実態調査報告書」—

3-2-2 図 コンピュータ利用状況の推移



3-2-3 図 運用経費構成の推移



(注1) 機器調達費 (レンタル費、買取費、データ通信サービス費)
 通信回線費 外注費 その他
 消耗品費 保守費

(注2) 外注費及び保守費は1973年度以前は分類しておらず、その他経費に含む。
 —行政管理局「電子計算機利用実態調査報告書」—

コンピュータの要員数は、4,910人でその内訳は、オペレータ1,204人(24.5)、プログラマー865人(17.6%)、パンチャー861人(17.5%)、庶務その他823人(16.8%)、SE587人(12.0%)、管理者286人(5.8%)、電子計算機関係事務284人(5.8%)となっている。

要員数の伸びの鈍化は、キーパンチャー等の配置転換、外部要員の利用によるもので、外部委託要員は348人と前年度に比べ117人の増となっており、とくにプログラマーとオペレータの外部からの派遣が多くなっている。

(e) これらのコンピュータ利用の状況に加え、最近はいわゆるマイクロコンピュータ、オフィスコンピュータ等といわれる超小型コンピュータや制御専用のコンピュータの利用が進展しており、1977年度では、3-2-6表のとおり540セットに達し、事務計算、技術計算、プロセス制御等に利用が行われている。

3-2-6表 超小型・制御専用機設置状況

省 庁 名	設 置 台 数	分 類		用 途						計
		超小型	制 御 等	事 務 計 算	研 究 技 術	通 信 制 御	プロセス 制御等	教 育	その他	
警 察 庁	3	3			2			1		3
宮 内 庁	1	1		1						1
行政 管 理 庁	1	1		1						1
北海道開発庁	5		5		4		1		1	6
防 衛 庁	44	7	37		11	1	28		7	47
科 学 技 術 庁	5	1	4		2		5			7
環 境 庁	1	1			1		1			2
沖縄開発庁	1	1		1						1
外 務 省	1		1						1	1
文 部 省	1		1						1	1
厚 生 省	7	6	1	4	3					7
農 林 省	67	47	20	37	9	17	7	2	1	73
通商産業省	136	66	70	3	96		60	1	6	166
運 輸 省	66	26	40	12	28	11	14		15	80
郵 政 省	27	2	25	2			14		11	27
建 設 省	174	27	147	63	115	8	34	40	41	301
計	540 % (100)	189 (35.0)	351 (65.0)	124 (17.1)	271 (37.4)	37 (5.1)	164 (22.7)	44 (6.1)	84 (11.6)	724 % (100)

注) 1. 本表の対象機種は次の2項目を満たすものであること。

① 内部記憶容量が2,000ビット以上あること。

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、また相当性能を有すること。

2. 用途欄の数字は適用延台数である。

—行政 管 理 庁「電子計算機利用実態調査報告書」—

B 政府関係機関におけるコンピュータ利用の現状

1977年度における利用セット数は、3-2-7表のとおり、521セットで法人のうち約半数の法人がコンピュータを設置している。

3-2-7表 コンピュータ設計法人数等調べ

法人分類	区 分	法 人 数 ④	法 人 数 ⑤	設置台数	導入比率 ⑥/④%
公 社		3	3	174台	100.0
公 団		16	6	13	40.0
事 業 団		19	7	19	36.8
公 庫		10	7	11	70.0
金庫・特殊銀行		4	4	12	100.0
営 団		1	1	1	100.0
特 殊 会 社		11	7	28	63.6
そ の 他		47	15	263	31.9
計		111	50	521	45.0

—行政管理局調べ—

また、法人別の内訳および主要適用業務は3-2-8表のとおりである。

3-2-8表 法人別設置状況

法 人 名		1975 年度	1976 年度	1977 年度	主 要 適 用 業 務
公 社	日 本 専 売 公 社	4	4	4	統計, 経理, 在庫管理, 給与計算
	日 本 国 有 鉄 道	74	96	96	座席予約, 運行管理, 経理, 在庫管理, 給与計算, 貨車操配, 技術計算, ヤード制御
	日 本 電 信 電 話 公 社	64	67	74	電話料金計算, 施設管理, 統計, 試験研究, 教育
公 団	石 油 開 発 公 団	2	2	2	技術計算, 経済計算, 情報検索, 統計
	日 本 鉄 道 建 設 公 団	1	1	1	経理, 資金管理, 給与計算, 統計
	日 本 住 宅 公 団	1	1	1	給与計算, 人事統計, 経理, 住宅管理, 宅地分譲収 納計算, 技術計算
	日 本 道 路 公 団	4	5	5	料金集計, 統計, 給与計算
	首 都 高 速 道 路 公 団	5	2	2	交通管制
	阪 神 高 速 道 路 公 団	1	2	2	交通管制, 経理
事 業 団	動力炉・核燃料開発事業団	2	3	3	技術計算, 技術・環境データ管理, 給与計算
	宇 宙 開 発 事 業 団	4	9	10	技術計算
	国 際 協 力 事 業 団	1	1	1	給与計算, 事務計算, 固定資産管理, 統計
	石 炭 工 業 合 理 化 事 業 団	1	1	1	給与計算, 経理
	小 規 模 企 業 共 済 事 業 団	1	1	1	共済事務, 経理業務, 融資業務, 統計
	中 小 企 業 退 職 金 共 済 事 業 団	3	1	1	共済業務, 統計
	石 炭 鉦 害 事 業 団	—	—	2	—
公 庫	北 海 道 東 北 開 発 公 庫	1	1	1	金融業務, 統計, 給与計算, 財務分析, 設備投資アンケート集計
	沖 縄 振 興 開 発 金 融 公 庫	1	1	1	金融業務, 統計, 給与計算
	国 民 金 融 公 庫	4	4	4	金融業務, 統計, 経理, 給与計算
	農 林 漁 業 金 融 公 庫	1	1	1	金融業務, 統計, 給与計算
	中 小 企 業 金 融 公 庫	1	1	2	金融業務, 統計, 給与計算
公 庫	中 小 企 業 信 用 保 険 公 庫	1	1	1	付保業務, 保険料計算業務, 管理回収業務, 融資業 務, 給与計算
	住 宅 金 融 公 庫	1	1	1	金融業務, 統計, 給与計算

法人名		1975 年度	1976 年度	1977 年度	主 要 適 用 業 務
金庫・ 特殊銀行	日本開発銀行	1	1	1	金融業務, 財務分析, 統計, 給与計算
	日本輸出入銀行	1	1	1	金融業務, 統計, 給与計算, 経済分析
	農林中央金庫	5	6	6	金融業務, 経理, 統計
	商工組合中央金庫	4	4	4	金融業務, 預金管理, 統計
営団	帝都高速度交通営団	1	1	1	給与計算, 料金計算, 統計, 在庫管理, 技術計算
特 殊 会 社	東北開発株式会社	1	1	1	営業計算, 経理, 給与計算, 統計資料作成
	電源開発株式会社	1	1	1	設備管理, 燃料, 経理, 給与計算, 統計, 技術計算
	日本航空機製造株式会社	1	1	1	在庫管理, 給与計算
	日本航空株式会社	10	10	10	座席予約, 出発管理, 運航管理, 部品管理, 貨物管理, 給与計算, 財務管理, 収入管理, 分析, 予測, 統計
	国際電信電話株式会社	11	13	12	通信料金計算, 請求及び未入金管理, 統計, 経理, 会計, 給与計算, 技術計算, 試験・研究
	日本自動車ターミナル株式会社	1	1	1	料金計算
	沖縄電力株式会社	—	—	1	
そ の 他	国民生活センター	1	1	1	情報検索, アンケート集計
	日本原子力研究所	2	2	2	原子力に関する開発研究
	日本科学技術情報センター	1	1	1	{ 文献検索 (オンライン, バッチ), 抄録誌自動編集, 資料管理, 用語管理, 経理, 給与計算
	理化学研究所	1	1	1	技術計算, 会計経理
	日本育英会	1	1	1	{ 奨学金の送付, 返還金の請求・収納, 返還金の特別猶予免除
	私立学校教職員共済組合	1	1	1	共済業務, 統計
	日本学校安全会	1	1	1	災害共済給付業務, 災害調査統計, 会計経理
	国立劇場	1	1	1	給与計算, 料金計算
	社会保険診療報酬支払基金	1	37	37	{ 診療報酬請求事務, 診療報酬支払事務, 給与計算事務, 統計事務
	日本中央競馬会	31	31	164	勝馬投票券発売集計
	農林漁業団体職員共済組合	1	1	1	共済業務, 統計, 給与計算
	日本貿易振興会	2	2	2	{ 海外情報検索・提供, 調査統計, 経理, 定期刊行物等購読者管理, 図書発注・受入
	アジア経済研究所	1	1	1	統計, 経済分析
	日本放送協会	45	47	47	{ 放送番組の制作手配, 送出自動制御, 放送受信料収 納事務 (39台), 給与計算, 経理事務, 技術計算, 統計
計		306	374	521	

注) 本表は, 1975年3月末現在の利用機関につき, 1977年3月末見込で利用状況を照会した結果をとりまとめたものである。

C 地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状

1977年4月現在の地方公共団体のコンピュータの導入セット数は, 896セットと前年度に比し136セットの増加となっている。その内訳は, 都道府県46団体344セット(前年289セット), 市区町村626団体552セット(前年471セット)で, 都道府県55セット, 市区町村81セットの増となっており, 伸びは年々少なくなっている。

また, 民間計算センターに委託している団体は, 都道府県で1団体, 市区町村1,952団体, 計1,953

団体で前年に比し、100団体の増加となっており、外部委託処理が急速に進んでいる。

導入団体と委託団体を合わせると、2,625団体となり、全地方公共団体の78.9%がコンピュータを利用している(3-2-9表、3-2-10表参照)。

3-2-9表 地方公共団体におけるコンピュータ利用団体数

(単位:団体)

調査現在日等 利用形態 団体区分			1977年4月1日現在 (A)			1976年4月1日現在 (B)			増 減 (A)-(B)		
			導 入 団 体	委 託 団 体	計	導 入 団 体	委 託 団 体	計	導 入 団 体	委 託 団 体	計
都 道 府 県			46	1	47	45	2	47	1	△ 1	0
市	単 独 利 用 団 体	特 別 区	18	5	23	18	5	23	0	0	0
		市 町 村	343	1,827	2,170	291	1,704	1,995	52	123	175
		小 計	361	1,832	2,193	309	1,709	2,018	52	123	175
町	共同利用団体		265	120	385	267	142	409	△ 2	△22	△24
	計		626	1,952	2,578	576	1,851	2,427	50	101	151
合 計			672	1,953	2,625	621	1,853	2,474	51	100	151

—自治省「地方自治コンピュータ総覧」—

3-2-10表 地方公共団体におけるコンピュータ設置セット数

調査現在日等 団体区分			1977年4 月1日現在 (A)	1976年4 月1日現在 (B)	増 減 (A)-(B)	増 減 率 $\frac{(A)-(B)}{(B)} \times 100$
都 道 府 県			344	289	55	19.0 %
市 町	単 独 利 用 団 体	特 別 区	22	23	△ 1	△ 4.3
		市 町 村	488	405	83	20.5
		小 計	510	428	82	19.2
	共同利用団体		42	43	△ 1	2.3
村	計		552	471	81	17.2
合 計			896	760	136	17.9

—自治省「地方自治コンピュータ総覧」—

地方公共団体におけるコンピュータ処理業務の概要は、3-2-11表のとおりである。

3-2-11表 地方公共団体における主要適用業務

利用率 段階	都 道 府 県			市 町 村			
	電 算 処 理 業 務 名	実 施 団体数	利用率	電 算 処 理 業 務 名	実 施 団体数	利用率	実施率
%		団体	%		団体	%	%
100.0	給 与 自治省統計調査 自動車税	47 47 47	100.0 100.0 100.0				
90.0～	人事管理 指定統計 森林計画	45 45 45	95.7 95.7 95.7	住 民 税	2,471	95.8	75.4
80.0～	大気汚染監視 人事委員会関係事務	38 38	80.9 80.9	固定資産税	2,172	84.3	66.2
70.0～	起債管理 各種福祉資金事務 教育委員会関係事務 各種資金事務 (農林・水産関係)	36 34 34 33	76.6 72.3 72.3 70.2				
60.0～	予測・計画 各種補助金事務 (農林・水産関係) 個人事業税 会計経理 各種実態調査 (商工関係) 公安委員会関係事務	32 31 30 30 30 30 30	68.1 66.0 63.8 63.8 63.8 63.8 63.8	国民健康保険税	1,800	69.8	54.9
50.0～	公営住宅管理 工事設計積算 (土木・建築関係) 道路台帳管理	26 26 25	55.3 55.3 53.2	軽自動車税	1,338	51.9	40.8
40.0～	法人事業税 法人県民税 工事設計積算 (農林・水産関係)	23 22 19	48.9 46.8 40.4	給 与	1,109	43.0	33.8
30.0～	自動車取得税 工事進行管理	18 18	38.3 38.3	上下水道 国民年金	948 879	36.8 34.1	28.9 26.8
20.0～	物品管理 教 育 病院事務関係	14 14 14	29.8 29.8 29.8	都市計画税 住民記録	664 517	25.8 20.1	20.3 15.8

利用率 段階	都 道 府 県			市 町 村			
	電 算 処 理 業 務 名	実 施 団体数	利用率	電 算 処 理 業 務 名	実 施 団体数	利用率	実施率
%		団体	%		団体	%	%
20.0～	選挙管理委員会関係事務	14	29.8				
	各種資金事務 (商工関係)	13	27.7				
	生活保護	13	27.7				
	水質汚濁測定	13	27.7				
	病院医療関係	13	27.7				
	上下水道	10	21.3				
10.0～	料理飲食等消費税	9	19.1	自治省統計調査	514	19.9	15.7
	鉱 区 税	8	17.0	選挙管理委員会関係事務	388	15.1	11.8
	各種検診	6	12.8	教育委員会関係事務	347	13.5	10.6
	不動産取得税	5	10.6	各種検診	335	13.0	10.2
	騒音振動測定	5	10.6	人事管理	295	11.4	9.0
10.0 未満	農業共済事務	3	6.4	農業共済事務	236	9.2	7.2
	国民年金	2	4.3	起債管理	133	5.2	4.1
				公営住宅管理	127	4.9	3.9
				生活保護	89	3.5	2.7
				各種福祉資金事務	88	3.4	2.7
				指定統計	87	3.4	2.7
				教 育	64	2.5	2.0
				会計経理	61	2.4	1.9
				病院事務関係	50	1.9	1.5
				大気汚染監視	46	1.8	1.4
				予測・計画	34	1.3	1.0
				各種実態調査 (商工関係)	28	1.1	0.8
				物品管理	23	0.9	0.7
				病院医療関係	18	0.7	0.5
				人事委員会関係事務	18	0.7	0.5
				道路台帳管理	13	0.5	0.4
				各種補助金事務 (農林・水産関係)	10	0.4	0.3
				工事設計積算 (土木・建築関係)	10	0.4	0.3
				騒音振動測定	9	0.3	0.3
				水質汚濁測定	8	0.3	0.2
				各種資金事務 (商工関係)	5	0.2	0.2
				工事設計積算 (農林・水産関係)	2	0.1	0.1

利用率 段 階	都 道 府 県			市 町 村			
	電 算 処 理 業 務 名	実 施 団体数	利用率	電 算 処 理 業 務 名	実 施 団体数	利用率	実施率
%				森林計画 各種資金事務 (農林・水産関係) 工事進行管理	団体 1 1 1	% 0.0 0.0 0.0	% 0.0 0.0 0.0

(備考)

$$1. \text{利用率} = \frac{\text{当該業務実施団体数}}{\text{全利用団体数}} \times 100$$

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

3. 1977年4月1日現在の全利用団体数は都道府県47, 市町村2,578である。

4. 1977年4月1日現在の全市町村数は3,279である。

—自治省「地方自治コンピュータ総覧」—

都道府県においては、給与計算、各種統計、税務事務、人事管理等が大部分の団体で処理されている。最近では、公害防止システムや税務事務でオンライン化が進むとともに、計量経済モデル・人口予測分析等の予測計画業務への適用が行われてきている。

市区町村では、住民税、固定資産税等の税務事務が多く、次いで給与計算、上下水道、国民年金、住民記録、各種統計等に利用されている。

地方公共団体のコンピュータ利用の特色は、国と比較すると次のとおりである。

(a) 中・小型機の利用が多い。

規模別にみると、都道府県では、中型137セット(39.8%)、小型100セット(29.1%)、超小型63セット(18.3%)、大型44セット(12.8%)、市区町村では中型210セット(38.0%)、超小型162セット(29.4%)、小型138セット(25.0%)、大型42セット(7.6%)となっており、大型機は10%前後である。

(b) 買取り機が多い。

導入方式別でみると、都道府県では買取り機が209セット(60.7%)、市区町村では235セット(42.6%)となっており、国では18セット(6.4%)にすぎない。

(c) 市区町村では、バッチ処理中心であるが、都道府県ではリアルタイム処理が増加している。

処理方式別でみると、都道府県では、バッチ処理171セット(49.7%)、リアルタイム処理104セット(30.2%)、市区町村では、バッチ処理462セット(83.7%)、リアルタイム処理54セット(9.8%)となっている。

(d) SE・プログラマーが多く、オペレータ・キーパンチャーの派遣要員利用が進んでいる。

要員数は、都道府県で2,421人、その内訳は、SE・プログラマー1,220人(50.4%)、関係事務

職員 510 人 (21.1%), 庶務その他 432 人 (17.8%), オペレータ 159 人 (6.6%), キーパンチャー 100 人 (4.1%) の順となっている。市区町村では 4,700 人、その内訳は、S E・プログラマー 1,986 人 (42.2%), 庶務その他 941 人 (20.0%), キーパンチャー 762 人 (16.2%), 関係事務職員 562 人 (12.0%), オペレータ 449 人 (9.6%) の順となっている。キーパンチャーやオペレータが少ないのは、派遣職員の利用が進んでいるもので、都道府県では 488 人、うちキーパンチャーが 226 人、オペレータが 157 人となっており、78.5% を占めている。市区町村では 528 人、うちキーパンチャー 328 人、オペレータ 73 人で、79.9% を占めている。

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状況は、3-2-12表のとおり、総額約 1,424 億 5 千万円で前年度に比し 17.3% の伸びを示している。

3-2-12表 1978年度情報処理関係予算

(単位：千円)

会計区分 経費区分	一般会計	特別会計	合 計	前年度当初予算比 (%)		
				一 般	特 会	合 計
電子計算機運用等経費	31,011,656	62,248,029	93,259,768	108.5	159.1	137.7
情報システム開発経費	5,400,221	2,371,066	7,771,287	87.1	41.5	65.2
情報処理振興等経費	29,288,263	12,128,869	41,417,132	91.3	124.2	99.0
総 計	65,700,140 <2,070,770>	76,748,048 <22,178,034>	142,448,187 <24,248,804>	98.3	140.6	117.3

注) < > 書きは国庫債務負担行為額で概数である。

1978年度予算の特色としては、次の点が挙げられる。

(a) 特別会計予算が 767 億円と 53.8% を占め、一般会計を上回っている。

これは緊縮財政の影響もあり一般会計予算がひき締められているとともに、特別会計で大型のコンピュータの導入、切替が行われたためで、とくに郵政省貯金局の計算センター、事務センターの導入が大きい。

(b) 情報システム開発の経費が大幅に減少している。

これは、数年継続して行われてきた大型情報システムの開発が終了し、逐次運用段階に入ったためで、簡易保険、為替貯金のシステムがその例である。

(c) 国庫債務負担行為による導入計画が多い。

最近のシステムの大型化、高度化に伴い、単年度で導入、切替を行うのではなく、数年計画で行うものが増えている。

警察庁、労働省の全国情報処理システム、雇用保険トータルシステムがその例である。

E 行政情報処理の推進施策

行政機関におけるコンピュータの利用は、これまでみるとおり、年々大型化・多様化の傾向にあるが、現在の厳しい行財政の事情下にあつては、その効率的利用が一層要請されてきている。

このような背景の下に、行政管理庁では次の事項を中心として、1978年度の行政情報処理の施策を推進することとしている。

(a) コンピュータ利用の効率化の推進

行政機関におけるコンピュータ利用の効率化については、各省庁と協力して、共通課題に関する改善方策の共同研究および個別情報システムの分析検討等を行っているところであるが、引続きその推進を図るとともに、データの有効利用及びプログラムの相互利用等について具体的な対策を促進する。

各省庁共通の課題に関しては、「行政情報処理の効率化に関する推進方策」（1977年1月4日行政管理第1号・各省庁情報処理担当課長会議了解）に基づき、次の4つの共同研究会を開催している。

- ① 電子計算機利用の費用対効果の分析方法研究会
- ② 電子計算機の稼働分析方法研究会
- ③ ソフトウェアの開発・管理の効率化研究会
- ④ オンラインシステムの効率化研究会

このうち①～③の研究会については、1977年～78年度の研究結果に基づき、ガイドライン作成を行う予定である。

また、各省庁個別情報システムの分析検討については、各省庁の要望に応じて、行政管理庁との共同プロジェクトチームを設けて、コンピュータの運用効率を分析するもので、具体的な効率改善を目的としている。

データおよびプログラムの有効利用に関しては、各省庁が保有しているデータ、とくに磁気テープファイルについて提供可能なものおよび各省庁が開発したプログラムのうち、汎用性の高いものについて実態調査を行い、ファイル一覧、プログラム一覧を作成し、相互利用の基盤整備を行うものである。

(b) 電子計算機共同利用施設の整備

電子計算機共同利用施設の業務開始に伴い、各省庁との緊密な連携の下に法令検索および個別省庁システム等の業務を実施し、その円滑な運営を図ることとし、今後における共同施設の一層の充実に促進する。

電子計算機共同利用施設は、1978年4月大型コンピュータを導入して、業務処理を一部開始した。その主要業務は、①電子計算機未設置省庁の事務処理、②各省庁に共通するシステムの提供（法令

検索、国会会議録検索システム等)、③情報処理要員の合同研修である。

(c) 行政情報処理に関する調査研究の充実

行政情報処理調査研究費の運用については、各省庁のコンピュータの有効利用の推進に寄与する、具体的効用の高い研究事項および電話回線を含めた通信回線の効率利用等行政情報処理の効率化の基盤となる事項に重点を置いて調査研究を進めることとし、さらにその成果の一層の活用を推進する。

行政情報処理調査研究費は、各省庁に共通関連する情報システムを開発するため、行政管理庁に一括計上されているもので、1970年度より9か年を経過し、基礎的な調査研究の充実とともに具体的な効用の高い情報システムの開発が要請されてきている。

1978年度の調査研究テーマは、次のとおりである。

(1) 情報処理の基盤となる事項の調査研究

- ① ソフトウェアの開発・メンテナンスの効率化 (行政管理庁)
- ② オンラインシステムのパフォーマンス予測方法 (行政管理庁)
- ③ 行政電話通信回線網の実用化 (行政管理庁)
- ④ コンピュータ群構成の最適化 (気象庁)
- ⑤ 行政情報通信システムの障害対策 (行政管理庁・郵政省)

(2) 具体的な情報システムの調査研究

- ① 音声認識による入出力システム (警察庁)
- ② 自動インデックスシステム (防衛庁)
- ③ 海外農業開発情報検索システム (農林水産省)

2 電子計算機および情報処理の標準化

A はじめに

わが国における工業標準化事業が始められたのは、1921年官制により、工業品規格統一調査会が設置されてからのことである。その後幾多の変遷が行なわれ、1949年工業標準化に関する理念を統一的に確立し、この事業の国家的統一性の確保と発展を図るため工業標準化法が制定され本格的な工業標準化事業が始まった。

この工業標準化法により産業の近代化を促進しながらわが国産業経済発展の基盤として各方面にめざましい成果を挙げながら果たしてきた役割は非常に大きいものがある。しかしながら工業標準化事業をとりまく環境も大きく変わり、内には、わが国経済社会政策の目標も経済と国民生活の調和ある発展へ、外には国際社会との協調的発展へ移行するに伴い、工業標準化事業もこれらの諸要請にこたえるため、その果たすべき役割の重要性は、益々増大してきている。

B 標準化の意義

標準化を行なうことによって得られる効果は、一般的に別の製品系列との間の互換性の確保から、生産面の合理化・能率化ひいてはメーカーの健全な競争を助長し、技術進歩を促すことにある。

また、ユーザーへの使用選択上の便宜の提供や、品質の保証など使用上のメリットが得られるところにある。

このようにメーカー、ユーザーへの期待効果を背景にしながらも、電子計算機および情報処理関係における標準化の動向をみたとき、初期の段階では技術的変遷途上にあったことと、この産業自体がもつ本質的な多様性のために、一部の例外を除き他の分野ほど余り活発ではなかった。しかしながら、電子計算機産業を含め情報産業が知識集約型産業として今日のように他の産業に比し類例のない発展の過程と多様化が進むにつれて、メーカーおよびユーザーならびにその関係方面に標準化の意義の認識が高まり、さらには電子計算機の利用技術の中から派生してきた情報処理技術の普及と高度化とが相まって、各種、各方面での標準化の必要性がより痛切に感じられるようになってきた。すなわち、一つの情報処理または情報交換のためのシステムを考えてみても、システムを構成する多数の機器の選択を容易にするためには、個々の機器についてはもとより機器相互間の接続条件の標準化が、また、技術者の教育や流動性を確保するためにハードウェア、ソフトウェア両面にわたる標準化がさらには情報交換を容易に行なうために各種のデータコードおよびデータ様式の

標準化が必要となる。

また、多数の情報処理システムを結ぶネットワークの形式を考えた場合には、一つの情報処理システムの標準化のほかに、通信回線の利用方法をも含めデータ伝送制御手順など広範な事項にわたる標準化が必要となる。

このように、全般的な情報システムの発展のためには、これらについての標準化を図るということが最も基礎的にして不可欠な要件であり、その促進のためにも極めて緊要であるといえる。

電子計算機および情報処理に関する標準化について考えた場合、具体的には、①システムの修正、変更、保守などを容易にし、②システムの運営や管理とその評価を容易にし、技術の向上や将来の発展成長の基礎となり、③異なるシステム間の情報交換を容易にする、などの点が挙げられる。

C 標準化の特長とその問題点

(a) 標準化の特長

一般の鉱工業製品の標準化の効果と情報処理関係の標準化とは、基本的にはなんら相違する点はないが、それ自体のもつ特長として、次の点が考えられる。

① 電子計算機本体を始めとして、各種入出力装置、高速印字装置、各種補助記憶装置、パターン認識装置および通信回線を介しての端末出力装置など、極めて複雑で精密な機械群で構成されるシステムであること。

② 適用業務に対するプログラムなど、ソフトウェアに関しては、システムの目的によって利用者が自ら創造開発しなければならないが、現在は利用方法の開発が電子計算機の進歩発展に、さらにいい換えれば、情報処理装置の進歩発展に比べて遅れているともいわれ、このように機械と使い方の相関性が密接なものであること。

③ 需要分野の拡大に伴い、関連企業間の競争が激しく、また技術進歩の最も著しい分野であり、システムを構成する機器がそれぞれ1社または数社にわたり分業独立して、生産、開発が進められていること。

④ 通信回線との結合により広域的な情報交換・処理を行なうような一大総合体系として、各種の情報交換が行なわれること。

以上のような特長をもつ情報処理関係の標準化は、他の分野の標準化とは若干異なる性格をもち、それぞれの規格相互間になんらかの関連性をもたせながら、有機的に進めていかなければならない。

(b) 標準化の問題点

上述のように、ハードウェアの面における標準化は、単一部品や単一機械だけではなく、機器またはそれらの組合せ全体からみて考えなければならないが、その対象は複雑多岐にわたるものである。

また、ソフトウェアの面からはハードウェアの技術進歩と相まって、利用面での技術進歩が図られるべきものであり、一定のドキュメントとして記録表現された上でなければならない。

さらに、これら両者の組合せで構成されるシステムは、利用目的やそのレベルによって多様性があり、その統一にはかなりの努力と研究を要するところであり、標準化を推進するに当たっては、次の問題点が列挙される。

① あまり早期な標準化を行なうことによって、技術進歩を阻害することは避けなければならないが、また、逆に時期を失することによって多種多様な既成事実による困難さを来すので、技術進歩についての的確な将来展望の下に計画的に進めなければならないこと。

② 国際的な標準化の方向を見失うことなく、国内の標準化を進めていかななければならないが、国際的な標準化の確立をまって国内の標準化を行なうといった受動的な姿勢であっては、わが国の国益にも反する場合も生じるため、積極的に国際標準化機構との調整を図りながら進めていかななければならない。

③ 標準化に際しては、その適用範囲の広さに比例して利害関係の範囲が広がることもあるため、電子計算機メーカー、ソフトウェア企業および多数のユーザーなどの広範な関係者の協力を求めて、意見の調整を行わなければならないこと。

D 標準化の現状

わが国における電子計算機および情報処理に関しての標準化は、国際標準化機構（ISO：International Organization for Standardization）の動向を勘案しつつ、一方では、国内の社会のまたは経済的ニーズによって独自の立場から進めている。

以下に国際標準化活動と国内標準化活動の概要について述べる。

(a) 国際標準化活動

標準化についての国際機関として1926年設立された万国規格統一協会（ISA）の事業を引き継ぎ1947年に設立されたISOがあり、現在65カ国が加入している。

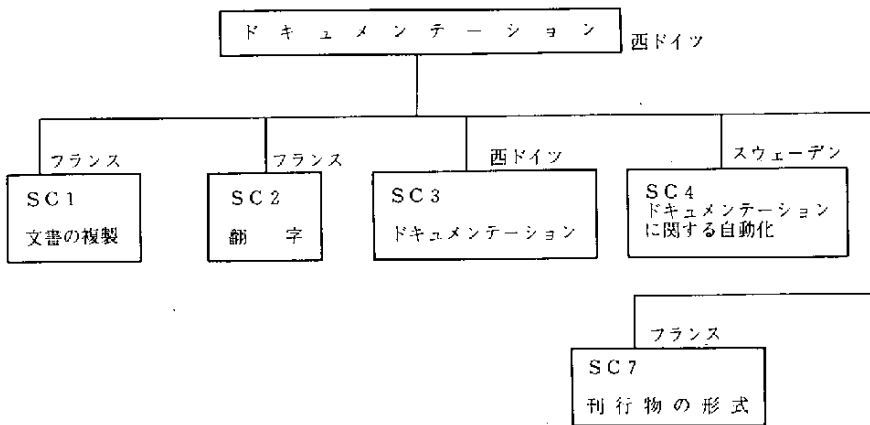
わが国は、海外との標準化に関する技術的交流の重要性を認め1952年閣議了解に基づいて日本工業標準調査会（JISC：Japanese Industrial Standards Committee）が加入した。

ISOには、総会、理事会（わが国を含め18カ国）、専門委員会（TC：Technical Committee、152委員会が設置されている）およびその下部機構として分科会（SC：Sub Committee）が設けられている。

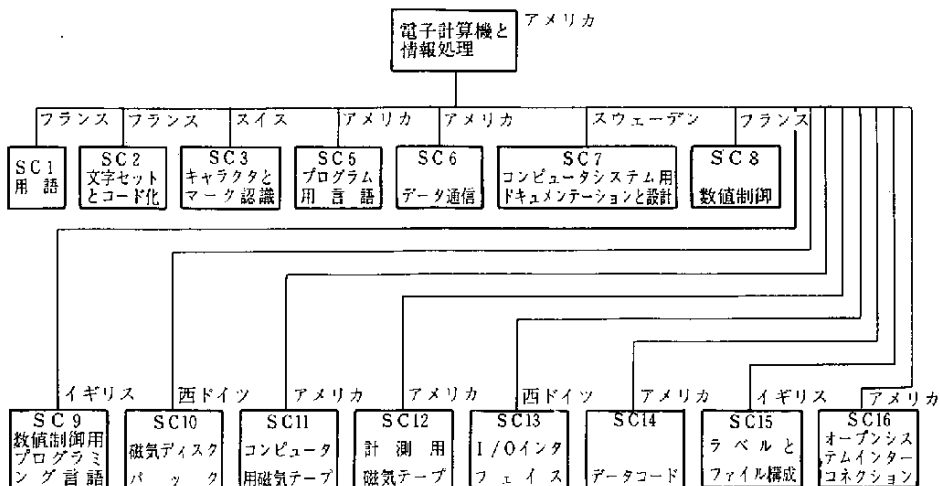
ISOに設置されている152のTCのうち、電子計算機および情報処理の関係は、ドキュメンテーションに適用される情報システムおよび交換網を含むドキュメンテーション・文献および情報の取り扱いに関する分野の標準化を担当するTC46（名称：Documentation ドキュメンテーション）お

よびコンピュータ、情報処理システム、周辺機器等の分野の標準化を担当するTC 97（名称：Computer and Information Processing 電子計算機と情報処理）で、これには積極的に参加して投票権をもつPメンバー（Participation Member）として、わが国は参加している。1977年には、TC 46関係では総会（パリ）、TC 97関係では、総会（シドニー）、SC 1（ロンドン）、SC 2（ロンドン）、SC 5（ハーグ）、SC 6（シドニー）SC 6 WG（シドニー、オタワ、ユトレヒト、ケルン、ジュネーブ等）、SC 9（ワシントン）、SC 10（パリ）、SC 11（ワルシャワ）、SC 12（ワルシャワ）、SC 13（ベルリン）、SC 13 WG（ロスアンゼルス）、SC 14（ロンドン）、SC 15（ロンドン）およびSC 16（ワシントン）でそれぞれ会議が開催され、わが国から延べ51名の代表が出席し、活発な意見交換を行なってきた。なお、ISO/TC46およびISO/TC97の組織図を3-2-4図および3-2-5図に示す。

3-2-4図 ISO/TC46 組織図



3-2-5図 ISO/TC97 組織図



なお、現在までに制定された国際規格 (IC : International Standard) および国際規格案 (DIS : Draft International Standard) の件数は、ISO/TC46関係では41件、ISO/TC97関係では101件の多くにのぼっている。

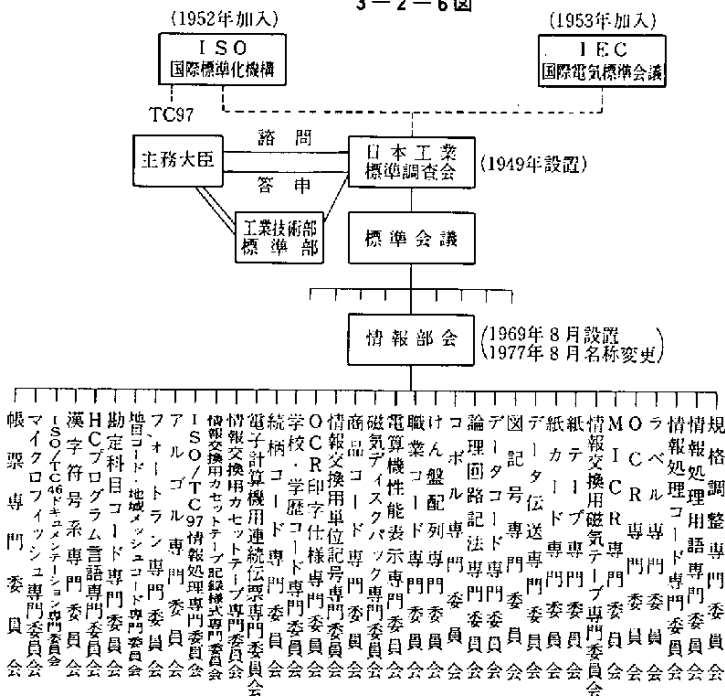
(b) 国内標準化活動

JISの審議は、工業標準化法に基づいてJISCが行なっており、JISCの議決を経た後、主務大臣によって官報に公示されている。JISCには、これらの業務を行なうために総合的な事項を審議する標準会議、その下に各部門別に調査審議するために部会 (29部会)、さらにそれぞれの部会ごとに専門的事項を調査審議するための専門委員会が設置されている。

1977年には、必要な所掌範囲を整理統合し、審議の効率化を図る目的から部会の再編成が行なわれ従来基本部会の所掌であったドキュメンテーション関係を吸収するとともに情報処理部会を情報部会と改称し、情報処理関係の一層充実を図ることになった。電子計算機および情報処理関係については、情報部会の下に現在36の専門委員会が所属し、ハードウェア、ソフトウェアおよびドキュメンテーションの全般について調査審議を行なっている。その組織体系を3-2-6図に示す。

なお、JISCに付議されるJIS原案は、標準化すべきものの必要性和緊要性を考慮し、また、関

3-2-6図



係部局、関係方面と協議して、テーマを定め、(社)情報処理学会、(社)日本情報処理開発協会、(社)日本電子工業振興協会、(社)日本ドキュメンテーション協会等に、その作成委託を行なっている。

E JISの制定

現在、電子計算機および情報処理のJIS規格は、基本的にはその性格上、国際規格(IS, DIS)との整合性を図らねばならず、ISOとの協調を図りながら国内の社会的または経済的ニーズを踏まえながら規格の制定を行なってきた。

本年度においては、次の制定、改正を行なった。

① 近年、普及が著しい日本語情報処理システムに対処するために必要な漢字6,349字を選定しコード化した「情報交換用漢文字符号系(JIS C6226)」を制定し、日本語情報処理に関する標準化の第一歩をふみだした。

② 数値制御工作機械の普及発展に伴い、NCプログラム用言語の統一の必要から「数値制御プロセッサの出力-CLDATA-(JISB6325)」を制定を行なった。

③ 電子計算機の進展により情報処理部門に用いられる用語を年々増加しており、用語の混乱を少なくし、今後の情報処理部門の円滑化を図る必要から「情報処理用語(JIS C6230)」の改正を行なった。

④ その他データコード関係の「日付の表示(コード)(JIS C6262)」「時刻の表示(コード)(JIS C6263)」および「商品分類コード(JIS C6265)」の改正を行なった。

なお、JIS制定の一覧表を3-2-13表に示す。

3-2-13表 情報処理関係JIS一覧

JIS番号	名 称	制 定	改 正	確 認
B 6325-77	数値制御プロセッサの出力-CLDATA	77.12. 1	—	
C 0803-71	印刷電信機のけん盤配列及び符号	61.11. 1	—	78. 3. 1
C 6201-76	電子計算機プログラム用言語 FORTRAN (水準7000)	67. 5. 1	76.11. 1	
C 6202-76	電子計算機プログラム用言語 FORTRAN (水準5000)	"	"	"
C 6203-76	電子計算機プログラム用言語 FORTRAN (水準3000)	"	"	"
C 6205-72	電子計算機プログラム用言語 COBOL	72. 8. 1	—	75. 8. 1
C 6210-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOL (水準7000)	67. 5. 1	72. 3. 1	78. 3. 1
C 6211-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOL (水準6000)	"	"	"
C 6212-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOL (水準5000)	"	"	"
C 6213-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOL (水準4000)	"	"	"
C 6214-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOL (水準3000)	"	"	"
C 6215-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOLの入出力 (水準76)	"	"	"
C 6216-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOLの入出力 (水準60)	"	"	"
C 6217-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOLの入出力 (水準50)	"	"	"

J I S 番号	名 称	制 定	改 正	確 認
C 6218-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOLの入出力 (水準40)	"	"	"
C 6219-72	電子計算機プログラム用言語 ALGOLの入出力 (水準30)	"	"	"
C 6220-76	情報交換用符号	69. 6. 1	76. 1. 1	
C 6221-73	情報交換用及び数値制御機械用符号のテープ上での表現	"	73. 3. 1	76. 3. 1
C 6222-69	情報交換用符号の磁気テープ上での表現	"	—	76. 1. 1
C 6223-72	情報交換用符号の紙テープ上での表現	72. 3. 1	—	78. 3. 1
C 6224-77	情報交換用符号の磁気カセットテープ上での表現	77. 3. 1	—	—
C 6226-78	情報交換用漢文字符号系	78. 1. 1	—	—
C 6227-76	情報交換用機能キャラクタ図形表現	76. 1. 1		
C 6228-75	情報交換用符号の拡張法	75. 3. 1		78. 3. 1
C 6229-70	光学式文字認識のための情報交換用符号	74. 6. 1	78. 3. 1	
C 6230-77	情報処理用語	70.10. 1	77.12. 1	
C 6233-72	情報処理系けん盤配列	72. 2. 1	—	78. 2. 1
C 6240-70	情報交換用磁気テープ	70. 4. 1	—	76. 4. 1
C 6241-72	NRZI方式による情報交換用磁気テープの情報記録様式	72. 8. 1	—	75. 8. 1
C 6242-77	情報交換用磁気テープリール	71. 1. 1	77. 3. 1	
C 6243-76	情報交換用紙テープ	70. 4. 1	76.11. 1	
C 6244-75	情報交換用紙カード	72. 2. 1	75. 8. 1	
C 6245-70	情報交換用磁気テープのラベルとファイル構成	70. 4. 1	—	76. 4. 1
C 6246-71	情報交換用紙テープ孔の位置と寸法	71. 3. 1	—	77. 1. 1
C 6247-73	情報交換用紙カードの孔の位置と寸法	73. 3. 1	—	76. 3. 1
C 6248-74	6枚形磁気ディスクパックの機械的互換性	74. 3. 1		77. 4. 1
C 6249-75	6枚形磁気ディスクパックの磁気的特性	75. 8. 1		
C 6250-76	光学式文字認識のための字形 (英数字)	70. 6. 1	76.11. 1	
C 6251-71	磁気インキ文字読取用字体および印字仕様 (E 13B)	71. 3. 1	—	77. 1. 1
C 6252-73	光学式文字認識のための字形 (片仮名)	73. 8. 1		76. 9. 1
C 6253-75	光学式文字認識のための印字仕様	75. 2. 1		78. 2. 1
C 6260-73	都道府県コード	70. 4. 1	73. 4. 1	76. 4. 1
C 6261-73	市区町村コード	"	"	"
C 6262-77	日付の表示 (コード)	"	77.12. 1	
C 6263-77	時刻の表示 (コード)	"	"	—
C 6264-71	性別のコード	71. 1. 1	—	77. 1. 1
C 6265-73	産業分類コード	71. 4. 1	73. 3. 1	76. 3. 1
C 6266-72	職業コード	72. 3. 1	—	78. 3. 1
C 6267-77	商品分類コード	74. 3. 1	77.12. 1	
C 6269-76	勘定科目コード	76. 1. 1		
C 6270-75	情報処理流れ図記号	70. 4. 1	75. 2. 1	78. 2. 1
C 6271-73	2値論理素子記号	73. 3. 1	—	76. 3. 1
C 6272-76	電子計算組織構成機器の性能表示	72.12. 1	76. 1. 1	
C 6273-75	情報交換用単位記号	75. 8. 1		
C 6280-75	情報交換用磁気カセットテープ	75. 3. 1	—	78. 3. 1
C 6281-75	情報交換用磁気カセットテープの情報記録様式	"		"

J I S 番号	名 称	制 定	改 正	確 認
C 6282-75	位相変調方式による情報交換用磁気テープの情報記録様式	75. 2. 1	—	78. 2. 1
C 6283-75	情報処理用連続伝票	”	—	”
C 6284-75	11枚形磁気ディスクパックの機械的互換性	”	—	”
C 6301-74	学歴区分コード	74. 3. 1	—	77. 3. 1
C 6302-74	大学・高等専門学校コード	”	—	”
C 6303-74	続柄コード	”	—	”
C 6304-76	地域メッシュコード	76. 1. 1		
C 6360-71	伝送回線上のキャラクタ構成と水平パリティの用法	71. 4. 1		77. 1. 1
C 6361-71	モデムと通信制御装置及びデータ端末装置とのインタフェース	71. 4. 1	—	77. 1. 1
C 6362-75	基本形データ伝送制御手順	75. 8. 1		

F お わ り に

電子計算機および情報処理の標準化は、その対象範囲がソフトウェアからハードウェアと多種多様であるが、しかし、技術進歩・国際的標準化の方向・各方面での利害関係等を的確に把握し、統一的にしかも方向を誤まらずに前向きに標準化を進めて行く必要がある。また、近年にはGATTの場でも非関税障壁となるような各国別の標準化でなく、全世界共通的な標準化を策定すべきであると改めて提唱され、ガット・スタンダードコード（技術的貿易障害防止のための行動規約）として本格的に議論されることになり、その動向についても十分注意を払い、各方面の協力を得ながら体系的、かつ、計画的に標準化事業を強力に進めながら、これに対処していかなければならない。

3 経済企画庁における電子計算機利用の現状

A はじめに

経済企画庁における主要業務は、国の経済全般の運営のための基本方針を策定し、経済政策の企画・立案・総合調整を行うことにあり、長期経済計画および毎年度の経済見通しの策定、内外の経済動向の調査、分析等、幅広い仕事に従事している。

これらの業務を効果的に行い、かつ現実の経済の客観的分析と説得力のある政策立案のためには、迅速で的確な情報の入手とともに、電算機による大量のデータ処理や多様な分析手法が不可欠である。

このような観点から、企画庁においては、1960年以降、経済分析を中心とした庁内の情報処理を効果的に進めるため、電算機を導入してきたが、増大する業務に対して、より多量かつ効率的処理を行うため、1976年9月、FACOM230-75を導入した。

B 経済企画庁の情報処理の特長

企画庁で行われている主要な業務は3-2-14表のとおりである。このような業務を情報処理の観点からみると、次のような特長を持っている。

① 統計集計や事務計算処理のようないわゆるルーチンワーク業務が比較的少ない点である。すなわち、経済計画の策定や各種の経済政策の立案は、その時々々の経済情勢に応じて行われるもので、それぞれの目的に合った経済分析が行われている。

② そのため情報処理の方法は計量経済モデルのシミュレーションや、現在行われている新SNAへの移項過程の作業にみられるように、試行錯誤的な繰り返し計算が多い点である。

③ 計算に用いるデータとしては、マクロ経済の時系列データが中心であり、しかも各業務に利用されるデータは共通に使われるものが多い点である。そのため、共用可能なデータをデータバンクとして整備することが有効になってくる。

④ 庁内の各部局で経済分析計算を中心とした業務が頻繁に発生し、電算機の専門家以外の一般ユーザーが多い点である。

そのため、誰でもが簡単に電算機を使用できるような汎用情報処理プログラムを整備することが必要になってくる。

以上のような特長を持つ業務の要求にそった、当庁のデータバンクおよび情報処理システムにつ

いて次に説明する。

C データバンクにおける汎用経済データ処理システムの利用

当庁での経済分析は、主として国全体のマクロ経済を対象とするものであって、膨大なデータを効率的に処理することが不可欠となっている。とくに、個々のデータを単に分析するだけでなく、高度な加工・分析を必要とする場合が多い。以上のことから、当庁のデータバンクは、単にデータの収集、蓄積、検索に留まらず、経済時系列データの処理・加工を容易にするため、汎用経済データ処理システムと直結して利用できるような形で整備されている。

なお、このデータバンクに蓄積されているデータは、マクロ経済データであり、収納系列は国民所得、物価、貿易、機械受注、労働、賃金などのデータが主であり、最大収納系列数は1976年9月の電算機のレベルアップにより、それまでの13,600系列から、40,000系列へと大幅に増加した。現在、登録されている時系列データは約20,000系列である（3-2-15表・3-2-16表参照）。

現在、当庁において利用されている情報処理システムは次のとおりである。

(a) IRENE (INFORMATION RETRIEVAL SYSTEM IN ECONOMIC PLANNING AGENCY)

時系列データを頻繁に取り扱う場合、データのメンテナンス、加工、分析、作図、作表などは非常に複雑なものとなる。IRENEはこのような業務を統一化した簡単な指示方式で行えるようになっている。また定型的な業務にはカタログ機能があり、公表数値作成のための季節調整法の利用や出力形式等についてかなりの考慮がなされており、多様な処理が行える汎用システムとなっている。

現在、このシステムは種々の分析に庁内において最もよく利用されている。

さらに、会話型グラフィック・ディスプレイ利用のシステム G・IRENE が開発されデータの検索、加工、分析、作図等がパッチ用IRENEと同じく簡単にグラフィック・ディスプレイを利用して行うことが可能となった。

(b) EDRAS (ECONOMIC DATA RETRIEVAL AND APPLICATION SYSTEM)

データバンクのデータの検索、加工、メンテナンス、作表、作図等の機能を有し、簡単な指示を与えることにより処理できる。

また、現在グラフィック・ディスプレイ使用のG・EDRAS が開発され利用されている。このシステムの使用により、人間の思考形式にそった試行錯誤的な処理が可能となり、目的にそった柔軟な経済分析を簡単に行うことが可能になった。

以上のようなデータバンク利用システムを用いて、かなり複雑なデータの処理、加工、作表、分析等を行うことができる。

さらに、当庁においては、より高度な経済分析を行うための経済分析用プログラム・ライブラリ

が整備されており、メーカー提供のアプリケーション・プログラムとともに、高度な経済分析業務を支えている。

現在、当庁では電算機利用形態として、近年技術的進歩が著しい会話型処理（TSS）システムにグラフィック・ディスプレイを導入し前述したように、G・IRENE、G・EDRASの開発を行い、その利用の拡大を図っている。これらのシステムは、グラフィック・ディスプレイ装置に出力されるグラフや表を通して計算機と対話しながら、必要な結果を入手できるシステムであり、試行錯誤的業務の多い当庁に適したシステムとなっている。これにより、柔軟で的確な経済分析を簡単に行うことが可能となるとともに、利用者が視覚的に判断できるため、より一層の処理効率の向上が図られることとなった。このような見地から、当庁においては今後さらにグラフィック・ディスプレイ利用システムの活用が期待されている。

D 計量モデル・シミュレーションによる経済分析業務

当庁では種々の計量モデルを用いて、経済の構造分析や、政策効果分析等を行っている。経済計画の策定、経済政策立案に際し、計量モデル分析は、欠くことのできないものとなっている。さらに基礎研究においても、多くの計量モデルが用いられ成果を上げており、当庁の経済分析業務の中で、重要な位置を占めている。なお、計量モデルとは、簡単には、経済変数間の関係を経済理論と統計理論を用いて連立方程式化したものといえる（3—2—17表参照）。

計量モデルプログラムは、その利用目的に応じて、独立したプログラムとして作成され、使用されているが、通常以下のような作業手順を経て行われる。

(a) 各方程式の推定

連立方程式体系を構成する各々の方程式を推定する作業である。すなわち各経済変数間の関係として経済理論から導かれた関数型をあてはめ、その係数を実数のデータを用いて推定することにより各経済変数間の関係を数量的に確定する作業である。推計には最小自乗法、二段階最小自乗法、制限情報最尤法等が用いられる。これらは、当庁経済分析ライブラリやメーカー提供の計量経済モデル分析システムに含まれている。

(b) 方程式体系のチェック

推定された連立方程式モデルの妥当性を検討する作業であり、作成したモデルが現実の経済構造をどの程度よく反映しているかを、モデル・シミュレーションを行うことによってチェックする作業である。

(c) 作成された計量モデルの利用

以上の手順を経て計量モデルが確定すると、それを用いて将来の予測や政策効果の分析等を行い、その結果を経済計画等の企画・立案にフィードバックする。

また、計量モデルの他にも、線形計画の手法を用いた最適化モデル（ターンパイク）やシステム・ダイナミックスの手法を用いたもの等も作成、使用されている。今後も、これらの高度の経済分析業務は、質・量ともに、一層増加するものと予想される。

E お わ り に

これまで述べてきたように、企画庁においては庁内の誰でもが簡単に利用できる経済情報処理システムを、データバンクを有効に利用しつつ整備することに力をそそいできた。

さらに、近年増加傾向にあるモデル作成のために、個別に登録・利用でき、かつ、従来のデータバンクと同様の経済分析機能をもつデータベースの機能追加を行った。

一方、TSSの次の時代の電算機利用形態として、コンピュータ・ネットワークが注目をあびているが、諸官庁にききがけ企画庁では、同じ経済官庁である通商産業省とのネットワークの形成に着手している。これが完成すれば、オンラインにより互いのシステム、データバンクの利用が可能となり、経済分析・企画・通営のより一層の能率の向上が期待できると思われる。

3-2-14表 経済企画庁の主要経済分析業務

局 名	主 要 経 済 分 析	局 名	主 要 経 済 分 析
調 整 局	経済見通し 貿易・国際収支見通し 産業経済分析 国際経済協力の調査分析	調 査 局	経済白書作成 月例経済報告 世界経済白書作成 海外経済報告 経済変動観測 日本経済指標作成 機械受注、消費者動向等各種調査 景気動向指数作成
国 民 生 活 局	国民生活白書作成 国民選好度調査 社会指標の作成 生活環境分析 消費者行政総合調査	経 済 研 究 所	短期経済予測モデル 金融・財政・産業構造等の分析 システム分析 国民所得推計 県民所得分析 資本ストック分析 新SNA推計 産業連関分析
物 価 局	卸売物価分析 消費者物価分析 物価レポート作成 物価予測モデル 物価関連統計分析		
総 合 計 画 局	経済計画策定関連作業 経済計画用各種モデル 世界経済モデル 地域構造分析		

3-2-15表 データバンク収納系列一覧

一般経済データ	物価関係データ	国民所得統計
1. 財政 ・財政資金対民間受払など 2. 金融 ・通貨（日本銀行勘定など） ・預金回転率、金利 ・株式など 3. 産業活動 ・生産指数 ・生産者出荷指数 ・原材料消費、在庫指数 ・機械受注など 4. 建設 ・発注者別受注額（43社） ・工事消化 ・建設受注など 5. 建築 ・床面積 ・工事費予定額など 6. 輸送 ・国内貨物輸送量 ・国内旅客輸送量など 7. 商業 ・商業販売額指数 ・商業販売額など 8. 企業 ・法人企業統計 ・企業倒産 ・売上計画と実績など 9. 貿易、国際収支 ・輸出入通関実績 ・対米貿易、貿易指数 ・IMF国際収支など 10. 労働、賃金 ・名目実質賃金指数 ・労働力など 11. 家計消費 ・名目家計消費指数 12. 景気動向 ・25系列による景気動向指数 ・企業経営者の見通しなど	1. 50年基準卸売物価指数 ・基本分類、特殊分類 ・品目別指数 2. 45年基準卸売物価指数 ・品目別指数 ・食料品 ・非食料農林産物 ・繊維製品 ・製材木製品 ・パルプ、紙、同製品 ・金属素材 ・鉄鋼 ・非鉄金属 ・金属製品 ・電気機器 ・輸送用機器 ・一般精密機器 ・化学製品 ・石油石炭製品 ・窯業製品 ・雑品目 3. 消費者物価指数 4. 輸出入物価指数	I. 基本勘定 1. 国民総生産と総支出勘定 2. 国民所得分配勘定 3. 個人勘定 4. 一般政府勘定 5. 資本形成勘定 6. 海外勘定 II. 国民所得統計（主要系列） 1. 国民所得の分配 ・雇用者所得 ・個人業種所得 ・個人の財産所得 ・法人企業から個人への移動 ・国民所得 ・法人所得など 2. 国民総支出 a. 個人消費支出 ・家計支出など b. 政府の財貨サービス経常購入 c. 国内総資本形成 ・総固定資本形成 ・在庫品増加など III. 原系列データ 6個の基本勘定と4個の主要系列表を組み立てるための原系列データ （注）この原系列52系列を用いて基本勘定および主要系列表が推計されている。

3-2-16表 データバンク収納データ数

1978年5月現在

部 門 別	総 数	原 系 列	
		系 列 数	構 成 比
総 数	20,343	14,021	100%
財 政	174	166	1.1
金 融	882	835	5.9
生 産 ・ 出 荷 ・ 在 庫	1,118	644	5.0
設 備 投 資	2,248	1,124	8.0
機 械 受 注	1,046	523	4.0
建 設 工 事	118	59	0.4
建 設 着 工	150	75	0.5
輸 送	44	22	0.2
流 通	99	50	0.4
企 業	406	203	1.4
貿 易 国 際 収 支	506	262	1.8
労 働 賃 金	982	495	3.5
物 価	8,177	5,784	41.0
家 計 消 費	1,307	698	4.9
景 気 動 向	34	29	0.2
国 民 所 得	3,052	3,052	21.7

3-2-17表 経済企画庁の主要計量モデル

モ デ ル 名 称	所 管	特 色 ・ 目 的
中期マクロ モデル-1973	計 画 局	・ 中期予測, 政策シミュレーション用 ・ 中期計画策定資料
産業連関 モデル-1973	計 画 局	・ 産業連関分析用 ・ 中期マクロモデルと連動させることもある
短期予測 パイロットモデル	研 究 所	・ 短期予測, 政策シミュレーション用 ・ マスタモデル作成のための作業用として開発された
短期予測 マスタモデル	研 究 所	・ 短期予測, 政策シミュレーション用

4 国税庁におけるコンピュータ利用の現況

A はじめに

税務行政をとりまく環境は、近年における納税者の年々の増加および経済取引の広域化、複雑化、また、最近の経済の低成長の影響や課税の公平を求める世論の強まりなど、いよいよ厳しさを加えている。さらに、1976年分、77年分の所得税の特別減税の実施など、柔軟な対応を必要とする要請も多く、事務量は、増加の一途をたどっている。

一方、税務職員の数は、この10数年、ほとんど変わらず増加する見込みもなく、限られた人員で、これらの事態に対応せざるを得ない状態にある。

こうした背景のもとで、国税庁では、いかにして事務運営の効率化を図るかが、重要な課題となっている。

国税庁が、コンピュータの活用について検討を始めたのは、1961年であり、約5年間の準備期間を経て、1966年にコンピュータ導入を行った。以来、事務運営の効率化の有力な手段として、内部事務処理システムの開発、実施を中心に、種々の面でコンピュータが利用されている。

B 現 状

(a) 利用の形態

国税庁のコンピュータ利用の形態は、東京、大阪、名古屋の各国税局に、「ADP (Automatic Data Processingの略) センター」を設置し、管内の各税務署から送付された入力帳票に基づき、機械処理を行い、アウトプットを各税務署へ返送する集中型バッチ処理が原則である。なお、一部の事務処理については、後述するようにオンライン・システムを開発し、試験的に実施している。

(b) ADPセンターの状況

ADPセンターは、1966年東京センターが設置されたのを最初として、1968年大阪センター、1977年名古屋センターが開設された。

各センターに設置されている機器の概要は、3-2-18表のとおりである。

C 各システムのあらまし

現在、国税庁で実施しているシステムの主なものは、次のようなものである。

(a) 内部事務処理システム

申告書の発送・收受・集計など大量のデータを処理しなければならない税務署の内部事務処理を機械化して、人手の省力を目指した国税庁の代表的なシステムで、①申告所得税事務処理システム ②法人税事務処理システム ③債権管理事務処理システムから構成される。

このシステムは、1966年、東京局管内2署で試行されたのを最初として、改善を加えながら、順次拡大し、現在は、3-2-19表のように全国の税務署のうち164署で実施している。この結果、処理対象は、全国納税者数の半数を越えるまでに至った。

(1) 申告所得税の事務処理システム

申告所得税のうち、申告書の整理・分類、申告額の集計、予定納税額の計算等の定型的な事務処理を行う。また、確定申告に先立って送付する申告書用紙へのあて名、予定納税額の記入等も行う。

(2) 法人税事務処理システム

法人税事務のうち、申告期限が到来した法人の抽出、申告額の検算・集計・分析、申告書未提出法人に対する督促状、申告に先立って送付する申告書用紙へのあて名、中間申告額の記入等の事務処理を行う。

(3) 債権管理事務処理システム

申告所得税および法人税の債権管理事務の処理を行う。これは、納税者の徴収決定税額、納付税額を管理し、督促状、滞納処分票等を作成するものである。

(b) 給与計算および職員情報管理システム

国税庁全職員（約5万人）の給与計算源泉徴収所得税の年末調整等の一連の事務処理および職員の勤務記録等の管理事務処理を行う。

(c) 源泉所得オンライン・システム

税務署における事務処理で、源泉徴収所得税の納付管理、納付催告状等の作成等を行う。これらは、税務署に設置されたオンライン端末機により処理される。

(d) 情報管理オンライン・システム

種々の資料情報を管理し、適時に情報検索するものである。

D 今後の課題

国税庁のコンピュータ利用の今後の課題としては、次のような事項があげられる。

(a) 内部事務処理の問題点等

3月の所得税確定申告時に、確定申告データ（申告書および納付書）が集中するため、せん孔処理や機械処理についてピーク現象が生じている。

また、バッチ処理によるため、データの搬送に日時を要し、このため、センターから遠隔の地に

ある税務署での実施が困難となっており、これらの解決のため、新しいシステムの開発検討が要請されている。

(b) 電子計算機の利用の高度化

コンピュータによる省力効果の追求のみならず、蓄積されたデータを利用して、調査事務に有効な資料を作成するシステム、各段階の管理者ごとに、適時適切な情報を提供し、その意思決定を改善するシステム、税務行政の長期的な計画の立案を可能ならしめるシステム等、電子計算組織を高度に利用するシステムの開発が期待されている。

3-2-18表

	東京センター	大阪センター	名古屋センター
本 体	H-M 170 (512KB) H-M 160Ⅱ (512KB) H-M 160Ⅱ (512KB) H- 8450 (786KB)	H-M 160Ⅱ (512KB) H-M 160Ⅱ (512KB)	H-M 160Ⅱ (512KB)
周 辺 機 器	磁気テープ 40台 磁気ディスク駆動装置 10 カードリーダー 5 ラインプリンター 11	磁気テープ 24台 磁気ディスク駆動装置 4 カードリーダー 3 ラインプリンター 7	磁気テープ 12台 磁気ディスク駆動装置 2 カードリーダー 2 ラインプリンター 4

3-2-19表

国税局名	都府県名	実施署数	税 務 署 名
東 京	東 京	44	全署
	神 奈 川	13	全署
	千 葉	11	全署
	山 梨	4	全署
関東信越	埼 玉	7	浦和、大宮、川口、西川口、川越、所沢、春日部
大 阪	大 阪	31	全署
	京 都	8	上京、中京、下京、右京、東山、左京、伏見、宇治
	兵 庫	12	神戸、灘、須磨、兵庫、長田、西宮、芦屋、伊丹、尼崎、明石、加古川、姫路
	奈 良	2	奈良、葛城
	和 歌 山	1	和歌山
名 古 屋	滋 賀	1	大津
	愛 知	19	全署
	静 岡	5	静岡、清水、沼津、富士、浜松
	三 重	3	津、四日市、伊勢
	岐 阜	3	岐阜北、岐阜南、大垣

5 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に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一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、理学を始めとし、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、人文科学の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。この他にも図書館や大学附属病院の業務処理、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始めている。今後は、コンピュータの持つ優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

(a) 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。

① 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、ソフト資源を居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・ネットワーク構想推進の一環となっている。

しかし、大学ではロケットの飛しょう実験や人工衛星の追跡、加速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。

② 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「情報工学科」や、大学院に「情報工学専攻」等の課程が設けられており、専用の中型電子計算機を設置し、専門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」が設けられたのを始め、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、九州大学などに順次設置された。1978年度には、京都大学に設置されたが、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上げている。

③ その他の電子計算機について

大学では研究、教育の他に図書の受入れ、貸出し、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、学務、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・ネットワーク構想推進の一環として、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の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、各種データファイルを居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る。②情報処理を専攻する情報関係学科および大学院の情報工学専攻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、ソフト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としている。

(b) 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、全国の大学の教員その他の者に共用させる施設として、1965年度に東京大学に設置されたのを始めとして、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、研究者から依頼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努め、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用させる施設」として設置されたため、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愛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得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、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、1～3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えている。

1977年度の各大型計算機センターの稼動状況は3—2—20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ネットワークの形成を考えているが、その場合大型計算機センターはその中枢機関となること等を考え、今後も逐次整備充実を図る予定である。

C 大学の学科の設置など

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、文部省は、1969年6月以来、情報処理教育に関する会議（主査 山内二郎氏）を設け、情報処理教育の振興の方策について検討を進めていたが、1972年5月同会議から「情報処理教育振興の基本構想」について最終報告が出された。

文部省では、この報告に基づき、毎年度、関係大学院専攻の設置、関係学科の設置、情報処理教育センターの新設等各種の施策を講じてきた。

(a) 大学院専攻の設置

大学院情報関係専攻は、1978年1月現在、修士課程21専攻（国立19、私立2）、入学定員298人（国

3-2-20表 昭和52年度 大型計算機センター稼動状況

大 学	機 種	内部記憶容量	年間稼動時間	1日当り平均稼動時間	処 理 件 数	備 考
北海道	FACOM 230-75	640KW	3,439	11.3	203,880	内部記憶容量：52.9までは448KW
東 北	ACOS77NEAC-700	1MB	3,437	10.5	199,797	
	〃	1MB	3,426	10.5		
	〃	1MB	3,437	10.5		
東 京	HITAC 8800×3	8MB	4,964	15.0	913,858	内部記憶容量：52.9までは4MB
	〃 8700×1				197,983	
名古屋	FACOM 230-75	512KW	4,723	15.0	23,979	図形処理用
	〃 230-48	384KB	2,221	7.6		
京 都	FACOM M-190	6MB	2,882	9.8	455,086	
	〃 230-48	512KB	1,788	6.2		
	〃 230-35	128KB	1,969	7.1		
大 阪	NEAC 2200-700	1,024KC	3,149	10.9	236,535	
	ACOS 77-700	1,024KC	3,249	10.8		
	NEAC 2200-700	1,024KC	3,336	11.3		
	〃 2200-500	512KC	362	6.5		
	ACOS 77-800	4,096KB	1,008	14.0		
九 州	FACOM 230-75	512KW	1,453	9.4	81,234	52.4.～52.9.
	〃 M-190	6MB	1,218	10.0	148,180	52.11.～53.3.

立280,私立18),博士課程11専攻(国立9,私立2),入学定員84人(国立78,私立6)であるが,1978年度には,国立大学において,次の専攻を設置することとした。

東京工業大学(理工)情報工学専攻(修士課程)入学定員12人

横浜国立大学(工)情報工学専攻(修士課程)入学定員8人

信州大学(工)情報工学専攻(修士課程)入学定員10人

なお,上記のほか,独立専攻の整備として,北海道大学(工)情報工学専攻に1基幹講座の増設を行うこととした。

(b) 学科・講座等の設置

情報処理関係学科は,1978年1月現在,大学においては,44学科(国立30,公立1,私立13),入学定員2249人(国立1279,公立60,私立910),短期大学については,9学科(国立6,私立3),入学定員425人(国立270,私立155),高等専門学校については,2学科(国立のみ),入学定員80人(国立のみ),であるが,1978年度には,国立大学等について次の学科の新設を行うこととした。

仙台電波工業高等専門学校 情報工学科 入学定員 40人

(c)教員の資質向上

情報処理教育体制の充実を図るため、1978年度も引き続き、在外研究・内地研究員制度を活用するほか、高等専門学校教員に対して情報処理教育講習会を開催し担当教員の養成に努めることとしている。

6 農林水産省における情報化政策

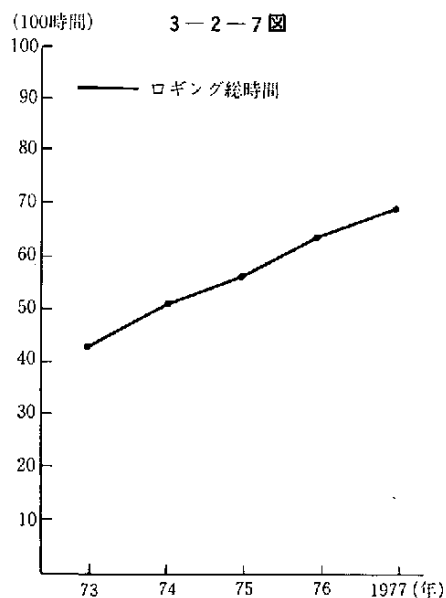
農林水産省が現在推進している情報化政策の内容は、行政事務の効率化や行政施策の高度化を目差す行政運営システムの開発、生産者・消費者等への情報提供サービス、行政対象である農林水産業の生産・流通・加工システムの開発やその補助に大別される。3-2-21表は78年度の主要な情報処理関係予算である。以下に主なシステムの概略を説明する。

A 農林水産行政運営システムの開発・整備

行政運営の近代化を目差して、60年代になって順次行政事務の電算化が進められて来ている。3-2-22表は省内に設置されている主な電子計算機である。このうち統計情報部管理課に設置された電子計算機は省内の各部局が共同で利用している。

(a) 農林水産省共同利用電子計算機システム

71年1月にそれまで各部局に導入されていた8セットの電子計算機を共同利用方式による大型電子計算機に切替えた。その後、機種を更新、増設等を行い、現在では情報検索システムと各部局の業務のオンライン処理の拡充を図っている。共同利用電子計算機は運営規定により企画調整が行われており、保守管理および稼働（マルチプログラミング処理）は統計情報部で一元的に実施し、プログラム、データなどの電算処理に必要な諸材料は利用部局が作成することとなっている。また効率的な業務運営を図るために、省内各利用部局の担当者をメンバーとする共同利用電算機運営協議会および利用技術研究会が設置されている。処理実績の推移は3-2-7図のとおりである。



(b) 食糧管理事務

食糧管理事務の電算化は米麦の最適輸送計画にLP手法を採用するため、64年に本庁に電子計算機を導入したことに始まる。以後、適用業務の拡大と本庁・食糧事務所間を結ぶテレタイプ網の整備を図り、在庫管理、各種経理諸表や業務統計の作成、輸送費の計算等の50業種におよぶ処理を実施している。一方、各地の食糧事務所の事務機械化は66年より進められて来たが、78年度には全事務所（全国46カ所）に超小型電子計算機の導入が完了する予定である。

(c) 農業基盤整備事業実施システム

かんがい・排水、農用地開発、圃場整備、農道整備、農村環境整備、農地防災等を実施する農業基盤整備事業は年々予算額や事業量が増加しており、事業の合理的、能率的な運営が望まれている。70年以降そのシステム化に着手し、71年には各地方農政局に施工調査事務所（全国7カ所）を設置し、事業計画から設計、積算、工事管理に至る種々の部門の合理化を推進して来た。77年度末までには全施工調査事務所に電子計算機が導入され、工事費積算システムを中心に電算化が進んでいる。現在では、構造物標準設計の汎用化システム、自動設計積算システム、工事費概算システム、技術情報検索システム等を順次研究・開発している。

(d) 農林水産試験研究データ解析システム

筑波研究学園都市に農林水産研究団地の建設が進められているが、その中に農林水産省全試験研究機関の共同利用施設として、全国オンライン・ネットワークを整備した試験研究機関専用の高性能大型電子計算機が78年度内に設置される予定である。その全体概念図は3-2-8図のとおりであり、78年度は中央処理装置とオンライン装置6式を整備し、運用および利用体制の確立を図ることとしている。試験研究機関は従来本省に設置された農林水産省共同利用電子計算機を行政部局とともにバッチ処理で利用して来たが、筑波移転に際して試験研究機関（全国80余機関）の著しい処理需要に対応するために、専用システムの開発に踏切ったものである。

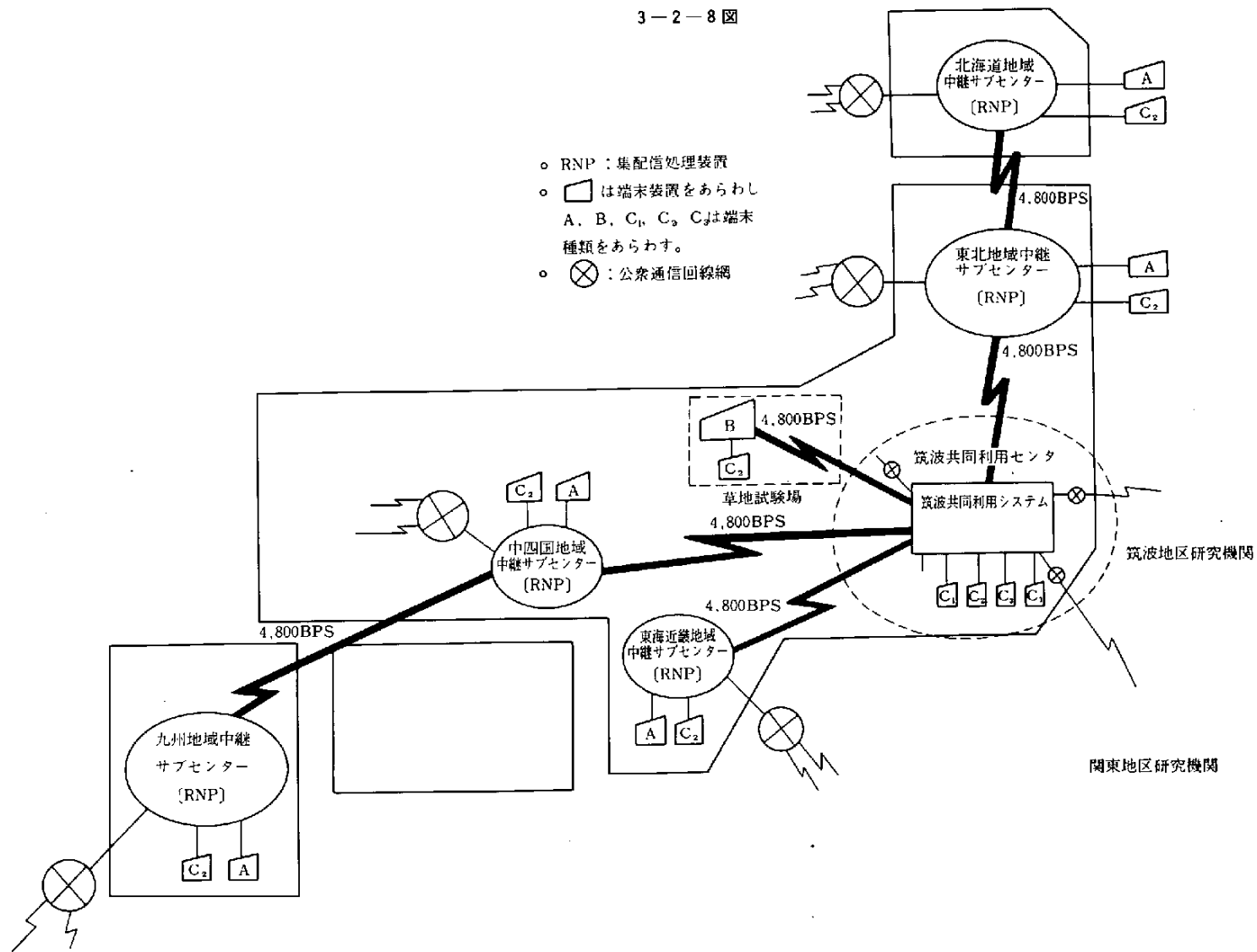
(e) 農林水産統計情報ネットワーク・システム

農林漁業の構造、生産、需給等に関する諸施策は地域ごとの特性を生かしつつ、かつ全国的な整合性をもって速かに遂行されねばならない。このような情勢のもとで豊富に蓄積された統計情報を各地域ごとのきめ細かい行政の利用目的に即応した形態で早期に提供可能な施設の整備が必要となっている。このため本省や地方農政局の利用に供する農林水産統計情報のオンライン・ネットワーク・システム等を整備することとしており、78年度までに本省内に2台の端末機を設置した。なお中央処理装置は農林水産省共同利用電子計算機を利用している。

(f) 品種検索システム

農業の生産において優れた品種のもつ経済的効果は極めて大きく、新品種の育成は重要農業政策の一つである。このため新品種の育成者の権利を保障すべきであるとする考えは、すでに欧米諸国

3-2-8 ㉔



においては保護制度として具体化されるなど世界の大勢となっている。新品種保護対策には出願品種の審査に当たり、膨大な既存品種との比較が必要であり、アメリカ、西ドイツ等では品種検索システムを開発している。国際新品種保護同盟においても審査基準の作成に際して、将来各国が審査に電子計算機を採用することを前提としている。このような情勢を踏まえて、76年度より品種検索システムの開発に着手し、目下詳細設計に取り組んでいる。

B 情報提供サービス

(a) 生鮮食料品流通情報データ通信システム

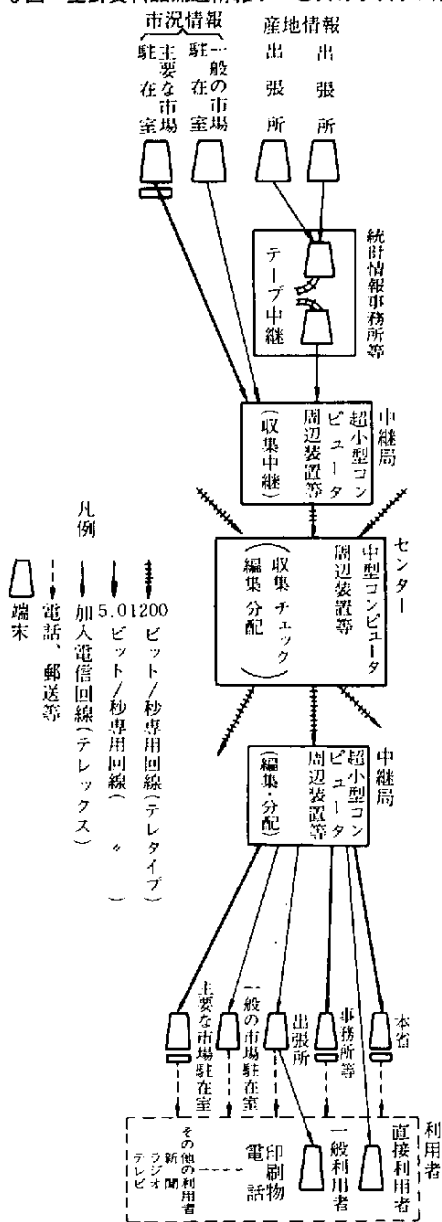
生鮮食料品は生産が天候に大きく支配されるうえ、貯蔵も難しいので、需給の不均衡を招きやすい。このため、価格の変動が激しく、国民生活の安定を図る上で最大の課題である消費者物価対策にとって、生鮮食料品の価格安定は重要な課題となっている。そこで本システムにおいて、生鮮食料品の産地における生産および出荷の状況や都市の卸売市場における入荷量、卸売価格等の流通情報を客観的に、しかも迅速、的確に、行政機関をはじめ、生産者（農協）、流通関係者（卸売会社、仲卸売業者等）、大口消費者（スーパーマーケット、生協、学校給食会等）に提供するとともに、一般報道機関を通じて広く国民一般にも情報サービスを行っている。この事業は68年度より実施して来たが、利用者の要望により76年度よりオンライン・システムによるサービスを開始した。

システムの構成は3-2-9図のとおりである。センターおよび中継局の2段構成であり、センターは東京（大田区大森山王電々ビル内）に設置し、中継局は端末機の地域的分布に応じ全国14ヶ所に設置しており、端末（農林省統計情報事務所、同出張所および主要市場内駐在室）から入力された情報は加工後に、あらかじめ指定された各端末（民間情報利用者も含む）に分配されている。このため、センターには中型電子計算機が、2系統（オンライン用とバッチ処理用）設置され、収集分配システムの制御や、情報の編集、集計、チェックなどの処理を行っている。また中継局には小型電子計算機が設置され、情報収集過程においては室内装置からセンターへの上りデータの中継を行い、分配過程においてはセンターから出力されるデータを所要の室内装置に分配するサブセンターの役割を果たしている。端末に設置する宅内装置には、情報量の多い場合は専用回線と加入電信回線とに切替ができる装置を設置し、情報量の少ない場合には加入電信室内装置（テレックス）が設置されている。78年5月現在で、中継局14カ所、端末装置614台である。

(b) 農薬情報検索システム

農薬取締法により登録された農薬に関する情報は膨大な量に達することから、これを迅速・的確に処理し、登録・検査業務の合理化を図るため、72年度より農薬情報検索システムの開発に着手した。現在、登録事務関係の情報検索システムが完成しており、今後農薬製造工場関係や農薬の毒性・成分の情報検索もシステム化する予定である。本システムの中央処理装置は農林水産省共同利用

3-2-9 図 生鮮食料品流通情報サービスのシステム構成



電子計算機を利用しており、端末装置を農業検査所に設置している。

C 農林水産業における情報化の推進

農林水産業の分野においても生産、流通、経営の効率化や農協等の関係団体における情報処理の高度化のために電子計算機を活用しようとする機運が急速に高まっている。こうした期待に応える

ために、次に掲げる事業等について積極的に補助している。

(a) 広域管理情報施設（農業管理センター）の整備

広域営農団地を単位として、電子計算機の導入により基幹作物の作付計画、集出荷計画、市場情報の収集伝達等の生産から流通までの過程を総合的かつ一体的に管理制御することを目的としている。

(b) 農業共済事務機械化事業

農業災害補償法に基づく農業共済事業の実施については、新種共済の制度化等により事業の効率的な運営が要請されており、水稻、蚕繭については78年度末までに37県で機械化が完了する予定である。

(c) 大規模果樹生産流通基地整備事業

今後、果樹農業の中核となるべき産地に生産流通管理用電子計算機等を集中的に整備することとしている。

(d) 森林計画の樹立

地域森林計画の樹立に役立てる簿冊、機能評価スコア表の作成、森林施業計画認定審査事務を電子計算機により処理する。

3-2-21表 農林水産省における主な情報処理関係予算

(単位：百万円)

項 目	78年度予算額	77年度予算額	増減(△)額
1. 行政事務に関する情報処理			
(1) 共同利用電子計算機事務経費	407	403	4
(2) 生鮮食料品流通情報サービス	1,685	1,536	149
(3) 農林研究計算センター（筑波）の整備	252	34	218
(4) 食糧管理業務	69	72	△ 3
(5) 国有林野事業	227	172	55
2. 行政事務に関するシステム開発			
(1) 農林関係事業予算執行管理システム	37	34	3
(2) 統計データの蓄積、検索及び分析システム	15	35	△ 20
(3) 農林統計情報ネットワーク整備	55	0	55
(4) 農業基盤整備事業実施システム	134	111	23
(5) 農業基盤整備事業調査計画業務オンライン処理システム	11	8	3
(6) 農学情報機能部門（農学情報センター）運営経費	10	0	10
(7) 林野経営近代化システム	24	29	△ 5
3. 農林水産業に係る情報システム関係補助			
(1) 農業共済事務機械化	875	815	60
(2) 広域複合化施設整備等	239	212	27
(3) うんしゅうみかん生産出荷安定対策	16	17	△ 1
(4) 大規模果樹生産流通基地整備	68	75	△ 7
(5) 森林計画樹立	224	161	63

3-2-22表 農林水産省に設置された主な電子計算機

1978.4.1現在

	部 局 名	設 置 部 門 名	機 種 名	内 部 記 憶 容 量
1	統 計 情 報 部	管理課電子計算室	HiTAC-8450 HiTAC-M170	524 K B 1,000 K B
2	〃	企画情報課流通情報室	日本電信電話公社 J3050 2台 J3095 2台 J3097 14台	393 K C 32 K W 32 K W
3	東 北 農 政 局	仙台施工調査事務所	FACOM-230-28S	48 K B
4	関 東 〃	東京 〃	FACOM-230-25	48 K B
5	北 陸 〃	金沢 〃	FACOM-230-38S	128 K B
6	東 海 〃	名古屋 〃	FACOM-230-38S	160 K B
7	近 畿 〃	京都 〃	FACOM-230-25	48 K B
8	中 国 〃	岡山 〃	FACOM-230-25	48 K B
9	九 州 〃	熊本 〃	FACOM-230-28	48 K B
10	食 糧 庁	総務部総務課	FACOM-230-38S	144 K B
11	〃	東京食糧事務所総務部	FACOM-V	96 K B
12	林 野 庁	帯広営林局経営部監査課	NEAC-200 (ACOS)	48 K W
13	〃	林業試験場調査部企画課	OKITAC-4500	20 K W
14	農林水産技術会議事務局	筑波共同利用センター	(NEAC-800-(ACOS))	(4000K B)

注) 14農林水産技術会議事務局の電子計算機は、79年2月導入の予定である。

7 運輸省における情報化政策

運輸は、日進月歩の内外経済・社会情勢のなかで、多くの可動設備を運用し迅速、低廉、确实、快適に旅客または貨物を運ぶという役割からも、また諸産業と幅広い繋りを持つという観点からも、本質的にシステム指向型産業であるといわれている。

このような点を踏まえ、運輸省は1971年に情報管理部を設置し、運輸行政事務へのコンピュータの導入を行うとともに、公共的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強力に推し進めている。

A 運輸行政における情報化の現状

1958年に予報業務用に気象庁がコンピュータを導入して以来、運輸行政の情報化は科学技術計算、事務計算業務を中心に大きく進められてきている。1977年度末の運輸省におけるコンピュータ設置台数は、外局、附属機関を含めて50台となっている。以下代表的システムを紹介する。

(a) 運輸行政情報システム

運輸行政の効率化を図るため、運輸省では1974年からTSSを導入し、省内各局において中央のコンピュータを利用できるようになっている。このTSS装置は77年度末までに11台設置されており、将来は地方海運局、陸運局等の地方支分部局にも端末機を設置する計画となっている。

(b) 気象資料自動編集集中継システム

このシステムはADESS—Automatic Data Editing & Switching System—と呼ばれ、気象庁本庁のコンピュータと日本全国の気象官署、およびアジア地区、アメリカ、インド、オーストラリアなどを有線または無線で結び、これら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。

(c) 地域気象観測システム

このシステムはAMEDAS—Automated Meteorological Data Acquisition System—と呼ばれ、集中豪雨等の局地的な異常気象を監視し、適切な防災対策を講ずるため、全国1,313カ所に自動気象計（うち840カ所では、雨量のほか、風向、風速、気温、日照の4要素を観測）を設置し、電話回線によるデータ通信によって、自動的に、即時的にデータを収集したうえ、気象官署に配信するものである。

(d) 自動車検査登録システム

このシステムは、自動車の検査登録業務の迅速化、省力化を図ることを目的として1970年3月に、

まず東京陸運局管内の一部でサービスが開始され、76年12月の沖縄県陸運事務所宮古・八重山支所の電算化で全国ネットワークが完成した。1977年度末における端末数はマークシートリーダ 122 台、プリンタ 346 台で、登録車両数は約 3,297 万台となっている。

(e) 航空管制情報処理システム

このシステムは航空路管制情報処理システムとターミナル管制情報処理システムとから成る。前者はさらに、飛行計画情報処理システム（FDP）とレーダー情報処理システム（RDP）に分かれている。

飛行計画情報処理システムは、飛行計画を受理した後の運航票作成、位置通報点通過時刻の計算、統計データの集計等をコンピュータを使用し効率的に行うものである。

レーダー情報処理システムは、航空機の自動識別を行うとともに、管制卓のレーダー表示装置上に航空機の便名、高度等管制に必要な飛行情報が表示され、管制移管手続の簡素化を図るものである。

また、ターミナル管制情報処理システム（ARTS）は、機能的にはRDPと同様に、レーダー情報を電子計算機により処理し、管制卓のレーダー表示装置上に、管制に必要な飛行情報を表示させるシステムである。

B 公共的な運輸情報システムの開発

運輸省では、国家的な見地からとくに開発を促進する必要がある情報システム、中小企業者の共同利用システム等の公共性の強い情報システムの開発を推進しているが、現在までに開発済みまたは開発中の情報システムの主なものは次の通りである。

(a) 国際貨物輸送情報システム

1973年度以降、流通過程における事務処理手続の迅速性の確保、流通経費の消滅、労働力の節約、誤記等のミスによる取引上のトラブルの防止、情報サービスの向上、国際貿易の発展等を図るため国際貨物輸送情報システムの開発を推進している。

本システムは、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とからなる。

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を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、上屋業者等からなる「国際航空貨物輸送情報システム開発協議会（JACIS）」が1973年に設立されている。なお、1977年度には、輸出システム評価調査および国際データ伝送システムリクワイアメント調査を行った。1978年度は、輸出システムの標準入出力フォーマットの設定のための調査を実施している。

(b) 陸上貨物輸送情報システム

物流合理化、生産性の向上、労働力の省力化、省エネルギー化を目指し、全国に整備されつつあ

る事業協同組合システム化の主旨に賛同の他の運送業者（大手企業）等を拠点として、貨物の幹旋を中心とした、全国的なトラック輸送の情報ネットワークを形成し、合理的な輸送体系を確立することを目標に陸上貨物輸送情報システムの開発に係る調査研究を推進している。

(c) そ の 他

海貨業者（海運貨物取扱業者）は港湾運送事業法による一般港湾運送事業者として、貿易港において荷主の委託を受けて港湾荷役作業の一部に携わる他、船積関係事務、通関業務等幅広い業務を一貫的かつ、総合的に取り扱っているが、中小企業が多く、また諸業務が複雑なため情報システム化がほとんどなされていない。このためコンピュータを使用してこれら業務を迅速、的確に行うことにより、海貨業の合理化と港湾施設、労働力等の効率的利用を図ることを目的として、現在、海貨業標準システムの開発研究を行っている。

また、自動車分解整備業界は零細企業が多く、最近の社会情勢の激変に対応するためには、企業体質の改善等多くの問題を解決する必要があるが、そのための方策の一環として、顧客管理、売上管理、部品在庫管理等の業務をコンピュータで処理する自動車分解整備情報システムの開発を進めている。

C 運輸業界における情報化

需要者に対し安全、迅速、快適かつ効率的な輸送サービスを提供することが、運輸事業の最終目的であるが、近年の輸送需要の質的・量的変化、輸送機関の高速化・多様化、さらには人件費の増大、環境問題等に対応してゆくためには、設備の拡充や技術革新を図るとともに、経営管理、運行管理等にコンピュータを導入し、その合理化、近代化を推進する必要がある。

運輸分野における適用業務は、運航・安全・生産管理業務、施設・資材管理業務、営業・販売管理業務など多岐に亘る。運航・安全・生産管理業務の例としては国鉄新幹線のコムトラック・システムや自動化倉庫システムがある。コムトラック・システムは、運転監視機能（列車の運転状況を監視し、必要な情報を掲示し、指令員の判断を援助する）、ダイヤ予測機能（ダイヤの乱れ時においてブラウン管表示装置を仲介に、短時間に修正ダイヤを作成する）および進路制御機能（進路設定を自動化する）から成り立っている。

施設・資材管理業務の例としては、海運業におけるコンテナコントロール・システムがある。このシステムはフレート・コントロール（コンテナ貨物の詰合せ、ヤードにおけるコンテナの配置、本船へのコンテナの積込み、書類作成、勘定処理、統計作成を行う）とイクイプメント・コントロール（コンテナ・パンを適時に適所に配置する）とから成り立っている。

営業・販売管理業務の例としては国鉄のMARS（いわゆる「みどりの窓口」）や日本航空のJALCOMⅡ（座席予約システム）がある。

その他経理、人事等の一般事務を対象としたシステムも多々見られる。

D 国際協力の推進

貿易関係諸手続における煩雑さは、関連企業の業務および経費を増大させ、業務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）を中心として、貿易書式（ECE LAYOUT KEY）の標準化を図るとともに、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し進めている。わが国においても1974年に（財）日本貿易関係手続簡易化協会（JASTPRO）が設立され、各国と連絡をとりつつ簡易化作業に取り組んでおり、今までに荷印の標準化案等を発表している。

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推進し、あわせて関係者の情報処理に関する知識の向上を図るため、関係者が相互に連絡し、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一回開催している。

また、今日、あらゆる分野において、情報量の急速な増大と情報処理技術の高度化が進展しているが、このような状況のなかで、運輸における情報化についての意識の高揚と重要性の周知徹底を図り、国民生活における健全な情報化の推進を図るため、運輸省は関係各省庁および関係団体と協力して、1972年から毎年「情報化週間」を実施している（10月1日～7日）。

3-2-23表 運輸省所管事業業種別コンピュータ導入状況

業種 \ 年度	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
鉄 道 （うち国鉄）	75台 (50)	110台 (73)	112台 (76)	127台 (80)	168台 (99)	179台 (104)	170台 (93)	166台 (96)	160台 (95)
自動車運送	39	59	70	95	122	136	151	173	196
海 運	22	27	36	36	41	52	56	60	75
港湾運送	4	7	7	15	23	23	26	28	32
倉 庫	18	31	34	48	62	73	84	106	117
航 空	18	22	33	33	35	45	45	51	67
観 光	9	10	12	24	40	43	57	63	63
造船	45	48	59	84	101	107	109	116	111
車両製造	6	4	5	10	10	10	20	20	19
自動車販売	46	64	78	105	137	146	154	221	232
計	282	382	446	577	739	814	872	1,004	1072
対前年比	—	+35%	+17%	+29%	+28%	+10%	+9%	+15%	+7%

※電子計算機ユーザー調査年報 ※各年12月末現在

8 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は5部門において行われており、その主要業務は、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。

これらの業務処理システムは現在順調に稼動しているが、業務処理の飛躍的な効率化をはかり、併せて福祉時代の行政ニーズに応えるため、労働保険徴収、労災保険、雇用保険担当の3部門において、現システムとは別の大規模システムを開発中であり、2年後に処理を開始する予定である。

これらの新システムはそれぞれのレベルで業務処理を行うが、特に労働市場センター業務室のシステムは全国の端末をオンラインで結び、リアルタイムで業務を処理するという画期的なものである。以下新システムの概略を紹介する。

B 労災行政情報管理システム

(a) 目的

労災行政情報管理システム（以下「新システム」という）は、労災行政の質的および量的な増加に伴う業務量の増大に対応し、併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、既存のシステム（77年版参照）を抜本的に改め、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OCR（光学文字読取装置）等の複合端末装置と通信回線（DDX—電電公社デジタル・データ交換網）でネット・ワークし、リアル処理を行うことにより労災行政機能の強化を図るべく開発を進めているものである。

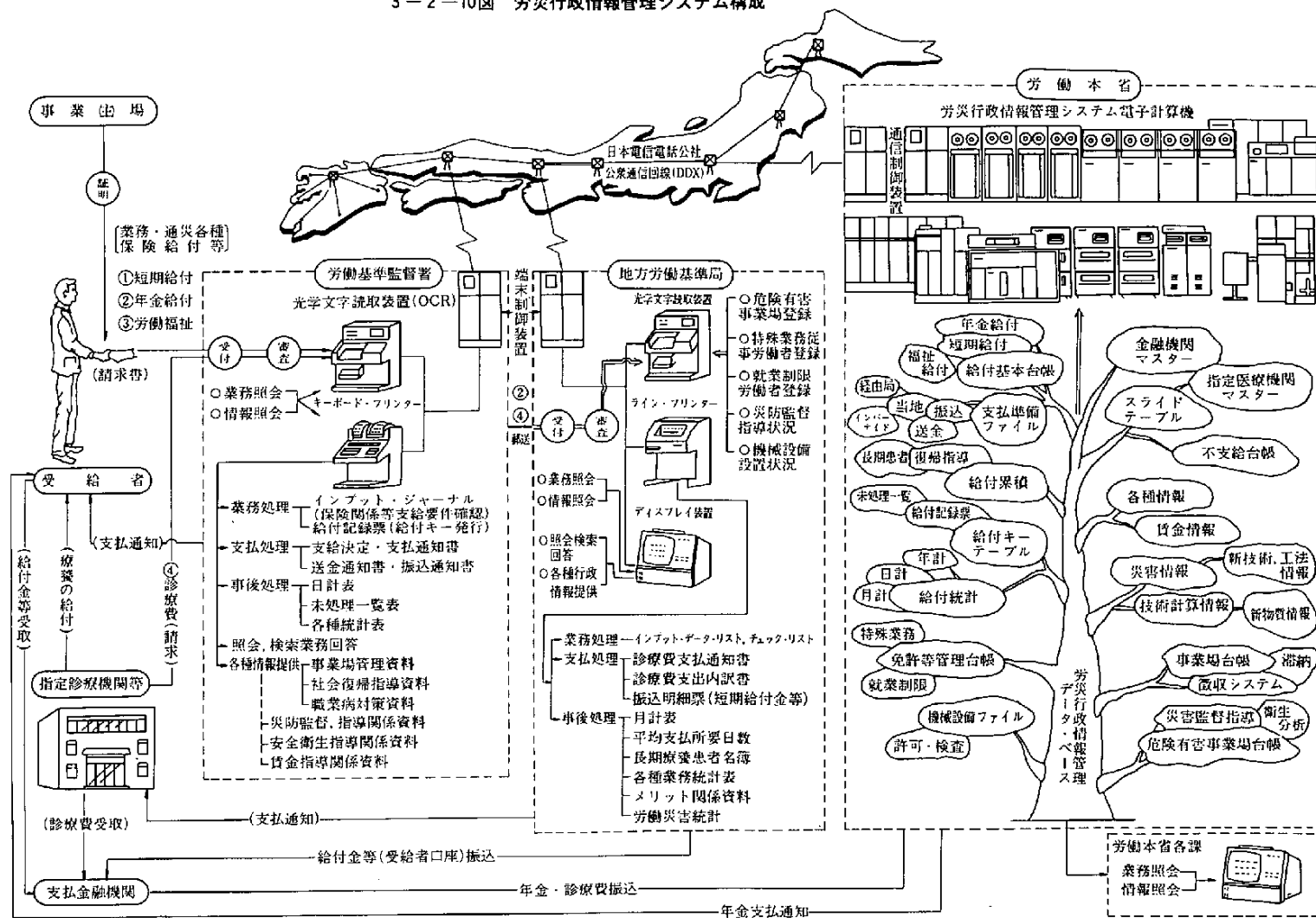
(b) システム構成

新システムの構成は、3—2—10図のとおりであり、センター・システムは通信回線に接続して通信制御を行う通信制御用前置コンピュータ（労働市場センターの雇用保険トータル・システムと共同利用）とこれに結合して業務処理を行う業務処理用コンピュータ（UNIVAC 1100—41）から構成される。

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端末制御装置とからなる。なお、端末制御は経済性を考慮し、リモート入出力装置方式が予定されている。

(c) 業務内容

3-2-10図 労災行政情報管理システム構成



新システムは、使用する通信回線網（DDX網）の開通時期等を考慮し、リアル処理については1980年度を初年度として段階的に端末装置等の整備を図りつつ、1983年度に完成する計画であるが、新システムの業務内容としては、

- 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こと。
- 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、即時に情報の提供を行うこと。
- 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の提供を行うこと。
- ④ 災害発生予防関連ファイルとのデータベースにより、労働災害の防止に資するために必要な情報、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こと。

などが主要なものである。

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}の窓口業務の合理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、既存のシステム（77年版参考）を抜本的に改め、新しい発想と最新の技術とを導入し、職業安定機能の強化を計ろうとするものである。

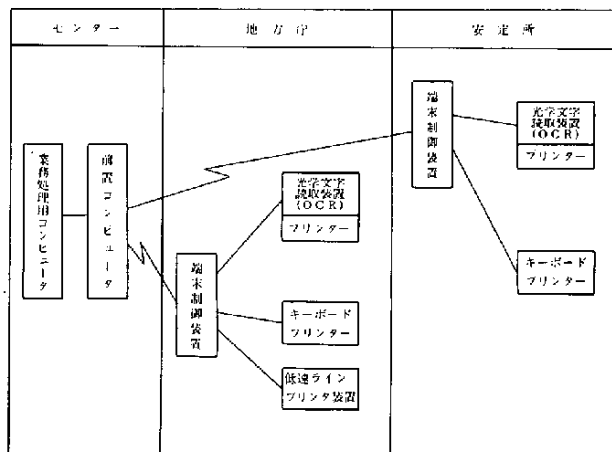
(a) 新システム処理の特長

このシステムにおいては、使用する端末機として

- ① 光学的文字読取装置（OCR）を使用することとし、またその処理方式として
- ② 関連する業務を同一の届書用紙を用いて連続させる、いわゆるターン・アラウンド処理方式を採ることとしている。

この方式は、安定所等に設置するOCRを用いて、事業主等から提出された届書自体を読み取ら

3-2-11図



せて、センター^{※2}あて入力し、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安定所に設置するプリンターに印書作成する。事業主等への回付文書は、その後の関連する届書として使用し得る様式とするという方法である（3-2-11図参照）。

※1 本所、出張所、分室、合せて全国676カ所。以下では安定所という。

※2 職業安定局労働市場センター業務室。

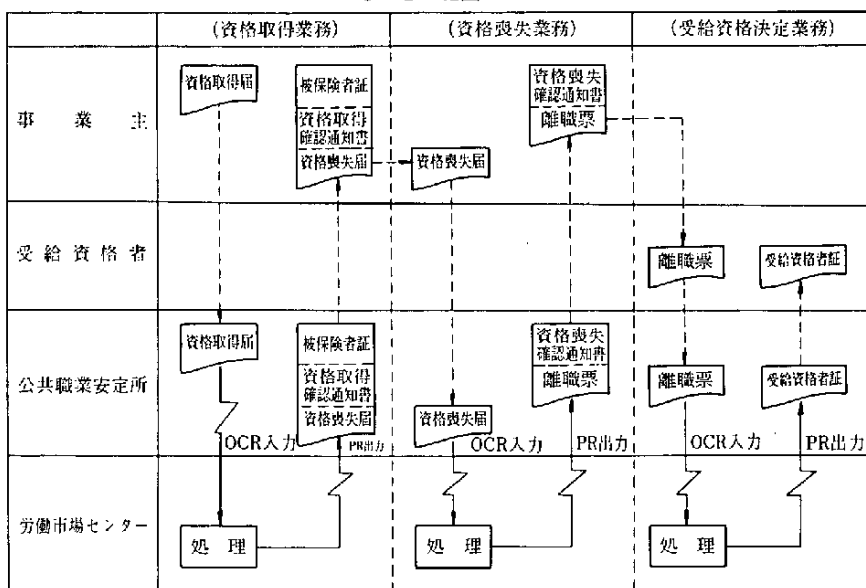
(b) 新機械システム

新システムにおける機器構成は3-2-10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、通信回線に接続して通信制御を行う通信制御用前置コンピュータと、これに結合して業務を処理する業務処理用電子計算機（3-2-12図）から構成される。

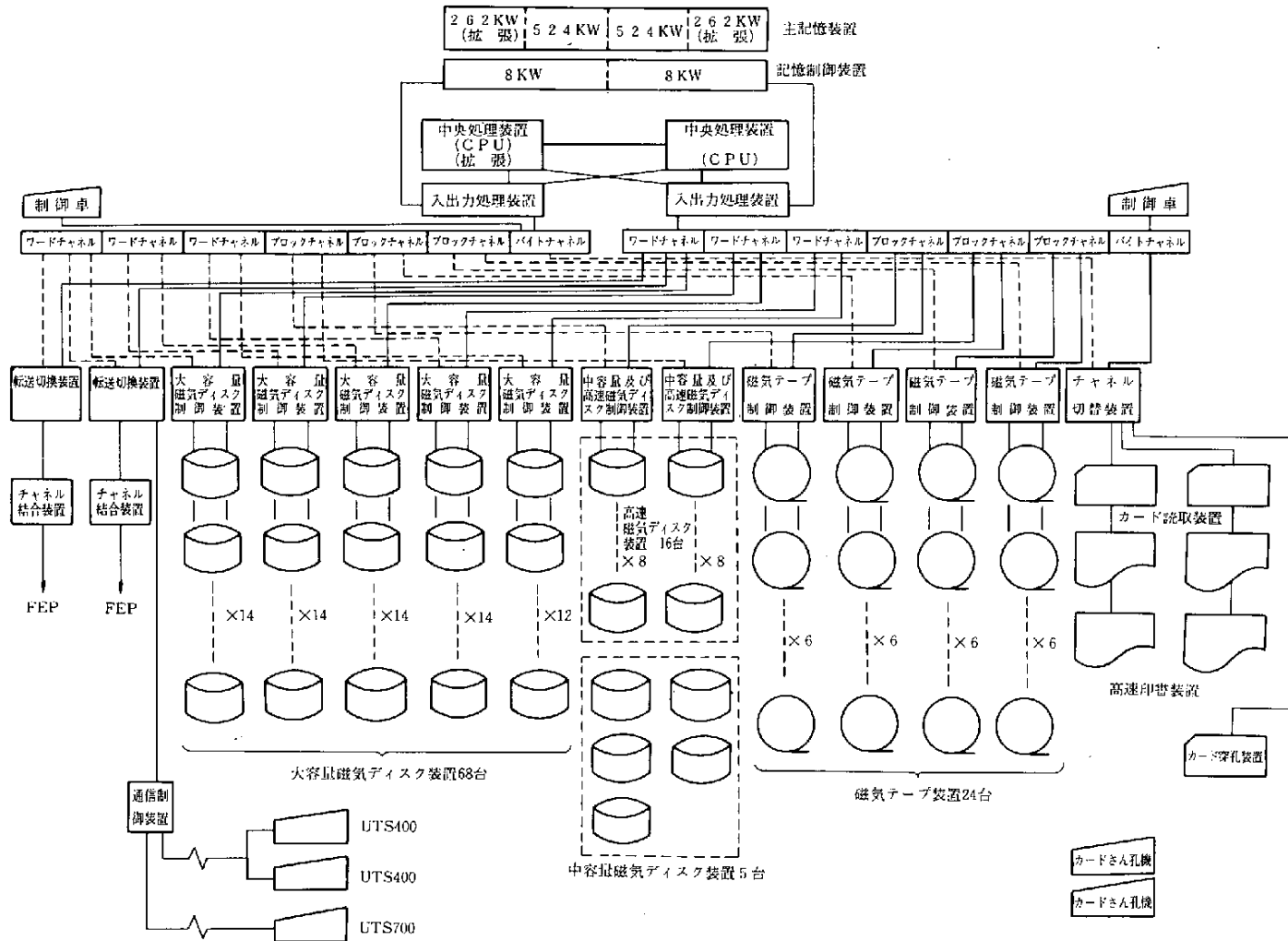
3-2-12図



(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。端末制御装置は、2400bit/secの通信回線によって接続されるが、システムの経済性を考慮し、業務量の少ない安定所では、必要な入出力装置のみをおき、これを近くの端末制御装置に接続して使う、いわゆるリモート入出力装置方式を採用する。

入出力装置の主力は、OCRとこれに付属するプリンターで、その他OCRの補完的機能を果たすよう設計されたキーボード・プリンター等を接続する。



(c) 処理業務の内容

このシステムによって処理する業務は安定所窓口業務のうち雇用保険の適用、給付に関する事務処理である。基本的には、安定所では、事業主等から提出される各種届を確認の上OCRに読み取らせ、センターから打ち出された帳票を確認し、事業主等に交付することで済む。各種台帳ファイルの作成および処理はすべてセンターの電子計算機で行われる。具体的には以下の業務がある。

(1) 適用関係業務

事業所設置、廃止の届け出に伴う業務。

(2) 被保険者資格取得、喪失業務

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。資格取得届が提出されると、次に発生するであろう資格喪失届にも印字して事業主に交付する。

(3) 受給資格決定業務

失業給付の受給資格を得るための届け出に伴う業務。(2)の資格取得から受給資格決定までの業務の流れは3-2-11図のとおりであり、ターン・アラウンド処理方式が用いられている。

(4) 失業給付支給業務

失業認定申告書等の届け出に基づき失業給付を支給するための業務。この業務については、3都府県の全安定所ですでにオンラインによる処理を実施している。(先行システム)

第3章 わが国の情報通信政策

1 データ通信の高度化

A データ通信の出現

データ通信とは、電気通信回線に電子計算機の本体・入出力装置等を接続して行う電気通信であり、データの通信、伝送、受信およびその過程で行われる処理を一体としてとらえた概念である。

このような概念のもとに、1971年に公衆電気通信法の一部改正が行われ、新たに「データ通信」の章が加えられた。

それまでの電気通信サービスとしては、単に通信を疎通させるサービスに限られており、その通信を疎通し得る範囲に従い、特定区間を専用線で結んでする伝送サービスと、多数の地点を電信網や電話網で結んでする交換サービスとに大別されていた。

データ通信は、入力された情報を伝送の過程において新しい価値を有する情報に変更して出力することが可能な、新しいタイプの電気通信である。

電子計算機等が電気通信回線に接続されることにより、はじめて、時間と距離を克服し、情報としての価値を高めることが可能となる。伝送過程において、通信の内容を変更することができるということは、通信利用者にとって、通信の機能の多様化・高度化であり、通信利用の選択の幅が広がったものである。(3-3-1図参照)

B データ通信サービスの提供主体

データ通信は、電気通信にコンピュータの技術が融合したものであり、両者の技術は同一の基礎

の上に立っている。

電電公社および国際電信は、従来から電信や電話などの電気通信の分野で永年にわたって開発してきた技術と経験を豊富に蓄積しており、また、全国的な保守力等の組織を有している。これらをデータ通信の分野でも有効に活用することが、わが国のデータ通信の高度化に寄与するものである。

しかし、多種多様なデータ通信の需要に対応するためには、あらゆる社会活動の分野における創造的努力により多彩な開発を促すことが必要不可欠である。また、技術開発、資本参加の両面からも民間企業の創意工夫をも活用することが好ましいので、民間企業にも参加を認めている。

このような観点に立って、これまで電電公社は、技術先導的なシステム、全国的なネットワークを構成するシステム、あるいは公共的なシステムを中心に取り組んで来た。この結果、技術の開発の面においてはもとより、需要の開拓の未経験層に対するいわゆるコンピュータマインドの普及に大きな役割を果たしてきている。

極めて高い技術力を有する米国の業者が自国内における普及を既に終り、世界的に進出しつつあるので、この分野における日米格差を考えれば、技術力、資本力、組織力を有する電電公社の役割は依然として大きいものと考えられる。今後、国家的・社会的な課題の達成を支援するシステムに積極的に取り組み、これらのもたらす便益を広めるとともに、その開発成果を民間にも反映させるなどによって、わが国のデータ通信の高度化に寄与することが期待される。

C データ通信の利用動向

わが国におけるデータ通信の利用状況を、その対象業務別にみると3-3-1表のとおりであって、製造業者、商事会社等の生産・販売・在庫等の事務管理を対象とするものが逐年大幅な伸びを示し、1976年度末には全システムの過半を占めるに至っている。

このように、データ通信は、企業を中心に利用され、企業経営の効率化・合理化等に大きな役割を果たしているが、近年においては、公害監視、交通制御など公共的分野でも利用されており、国民生活や社会福祉の向上に貢献するものとして今後ますます発展していくと期待される。

また、この表では受託計算サービスとして掲げられているが、情報通信サービスのシステムも順調に伸びてきており、これは3-3-2表に示すとおり、民間情報通信サービスの増加に負うところが大きい。

D データ通信発展の意義

わが国のデータ通信は、今後、各分野において多彩な発展が予想され、企業活動をはじめとする社会生活の効率化・高度化・科学文化の向上、国民生活の利便の向上に極めて大きな役割を果たすものと考えられる。

また、データ通信は、コンピュータ産業、通信関連産業、ソフトウェア業等の広範な関連分野の上に立つ非常に高度なものであり、付加価値性の高い知識集約産業化を推進する主軸として、資源の乏しいわが国が今後の国際社会において重要な役割を果たしていくためにも、その将来に大きな期待がかけられている。

E データ通信の発展のために必要とされる諸条件の整備

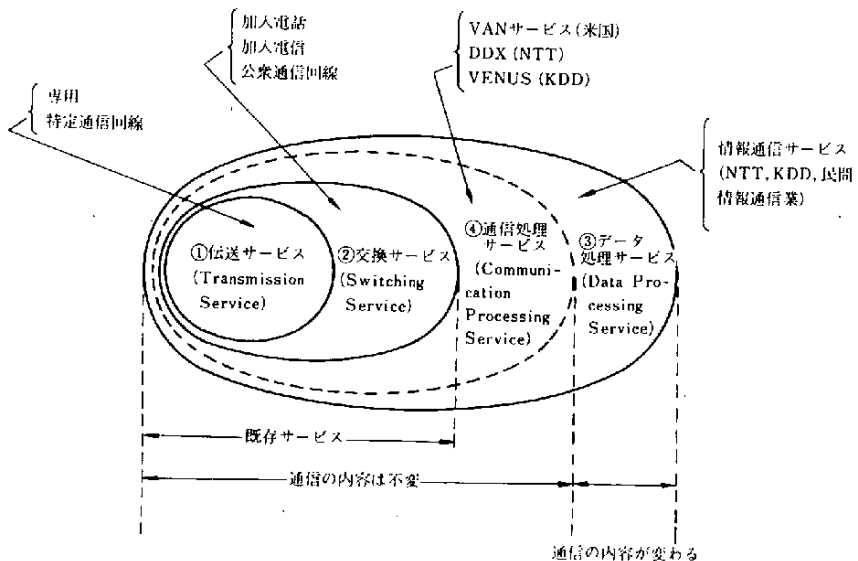
社会の各分野において極めて重要な役割を果たすデータ通信を健全に発展させるためには、まず、日米間の技術格差の解消のための官民一致の国家的努力と工夫が必要である。

そのために、各分野における創造的努力を促して、適用業務の範囲を広げることによって、データ通信の発展と普及を図るとともに、データ通信の高度化を促進するため、システム間相互接続や分散型ネットワーク形式に必要な技術の開発、通信処理方式等の標準化、日本の文化や風土に適した技術等の開発、デジタル技術を基礎とする新しいデータ網の建設・整備等、データ通信技術の開発・推進を図る必要がある。

さらに制度面においても、ネットワーク化の進展に対応した諸制度の整備、民間情報通信業の基盤整備、データ通信技術者の訓練・養成等を行う必要がある。

他方、データ通信が行政事務、経済活動や個人生活に深く入り込むのに伴い、セキュリティの維持・回復やプライバシーの確保等のデータ保護対策がますます重要な課題となっており、技術面・制度面にわたる諸施策を講じる必要がある。

3-3-1図 電気通信の多様化



3-3-1表 国内データ通信システムの対象業務別設置状況

		1974	1975	1976	
		システム数	システム数	システム数	構成比
金融業務を対象とするもの	預金・為替・貸付・信託	183	235	291	14.2
					%
製造業者、商事会社等の生産・販売・在庫等の事務管理を対象とするもの	生産・在庫・販売管理	439	542	873	
	経営管理	21	17	25	
	その他	46	135	164	
	小 計	506	694	1,062	51.6
官公庁関係の業務を対象とするもの	公害監視	76	85	100	
	科学技術計算	8	15	25	
	交通管制	54	63	72	
	その他	49	59	74	
	小 計	187	222	278	13.5
株式取引、運送管理、その他を対象とするもの	株式取引	21	24	22	
	運送管理	16	20	37	
	保 険	20	25	29	
	科学技術計算	12	19	28	
	受託計算	32	38	65	
	その他情報通信サービス等	191	202	245	
	小 計	292	328	426	20.7
合 計		1,168	1,479	2,057	100.0

(注) 通信白書による。

3-3-2表 データ通信システム数の推移(各年度末)

区 別		1973	1974	1975	1976
国 内	同一企業のシステム	608	955	1,219	1,741
	企業グループのシステム	66	120	157	178
	民間情報通信サービスのシステム	32	51	53	80
	N T T 設備サービスのシステム	38	42	50	58
	小 計	744	1,168	1,479	2,057
国 際	同一企業のシステム	7	8	10	12
	企業グループのシステム	25	29	30	32
	民間情報通信サービスのシステム	2	2	2	3
	K D D 設備サービスのシステム	1	1	1	2
	小 計	35	40	43	49
合 計		758(21)	1,184(24)	1,495(27)	2,076(30)
(参考)	対前年度比 (%)	157.6	156.2	126.3	138.9

(注) ()内は国内と国際両方にまたがるシステム数の再掲である。

2 デジタル通信の動向

国民生活の高度化および社会活動の広域化に伴い通信の量は増大し、通信の分野でも電気通信網と電子計算機を使って高度の情報処理を行うデータ通信、電気通信網を通して手書きの資料や図面のコピーを遠隔地にわずかの時間で送り届けるファクシミリ通信等が情報化社会の花形として広く利用されつつある。

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とがあるが、公衆通信回線を用いる方法は電話や加入電信のために作られたもので、データ通信特有の要求条件を考慮すると接続時間、ビット誤り率、伝送速度等の点で限界があり、また、特定通信回線や専用線を用いる方法は、不特定任意の相手と通信することはできないとか定額料金制となっているため、通信量の少ない利用者には負担が高すぎるといった制約がある。

このため、従量制料金で多数の相手と高速、高品質のデジタル通信ができるような新しい交換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ものとして電電公社や国際電電が目下開発を進めているものが、新データ網サービスや国際加入データサービスと呼ばれているものである。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を可能とするものである。

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デジタル・データ交換網サービスで、回線交換サービスとパケット交換サービスの2種類のサービス開発が進められており、回線交換サービスは1979年3月に東京、大阪、名古屋、横浜で、パケット交換サービスは79年6月に東京、大阪、名古屋、横浜、福岡、仙台、札幌でそれぞれサービス開始が予定されている。

新データ網サービスでは、伝送速度は200ビット/秒程度の低速から48キロビット/秒の高速まで用意され、伝送品質についてはビット誤り率で現在の特設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秒程度と大幅に短縮される。回線交換サービスとパケット交換サービスのサービス内容等は3-3-3表のとおりである。利用者は、システムの利用形態に合わせてより適したサービスを選択することができる。

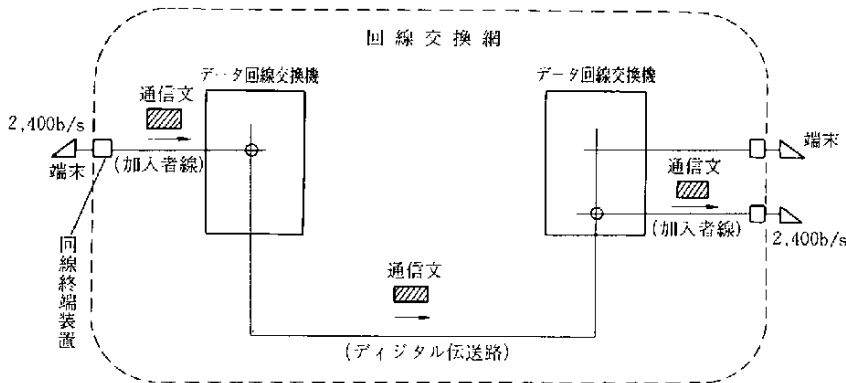
(1) 回線交換サービスの概要

回線交換サービスは、時分割交換技術とデジタル伝送技術を利用するもので、現在の電話交換のように、通信ごとに発信端末と着信端末の間に高速・高品質の通信回線を設定してデータ伝送を行うものである。

3-3-3 表

項 目	有利な利用形態					サ ー ビ ス 内 容													
						速度クラス	通信機能			インター フェ ース 条件	サービ ス 品 質			さしむき利用可能 な各種機能					
	①通信相手の選択	②料 金 体 系	③端 末 当 り の 通 信 量	④電 文 の 長 さ	⑤通 信 密 度		①通信 モード	②異速度 端末間の 通信	③パ ケ ッ ト 多 重 通 信	①電 氣 的 ・ 物 理 的 条 件	②論 理 的 条 件 (伝送制 御手順等)	①接 続 時 間 等 (呼 設 定 時 間)	②デ ー タ 転 送 時 間	③伝 送 品 質 (ビット 誤り率)	①閉 域 接 続	②短 縮 ダ イ ヤ ル	③ダ イ レ ク ト コ ー ル	④相 手 通 知	⑤発 信 端 末 回 線 課 金
サービス種別																			
回線交換 サービス	可 変	基本料＋従量制料金	比較的少ない場合	比較的長い場合	比較的高密度の場合	200ビット/秒以下(調歩)	全2重・半2重・会話型	不可	不可	XまたはVシリーズ	その他は制約なし ダイヤル機能が必要	平均1秒程度	転送遅延なし	現在の専用線等と同等以上	可	可	可	可	可
						300 〃 〃 (〃)													
						1200 〃 〃 (〃)													
						2400ビット/秒 (同期)													
						4800 〃 (〃)													
						9600 〃 (〃)													
						48キロビット/秒 (〃)													
パケット 交換 サービス	可 変	基本料＋従量制料金	比較的少ない場合	比較的短い場合	比較的低密度の場合	200ビット/秒 (調歩)	(同上)	可	可	(同上)	制約あり	平均1秒程度	網内転送時間平均0.1秒程度	大幅に向上 標準の手順による端末については	可	可	可	可	可
						300 〃 (〃)													
						1200 〃 (〃)													
						2400 〃 (同期)													
						4800 〃 (〃)													
						9600 〃 (〃)													
						48キロビット/秒 (〃)													

3-3-2図 回線交換網

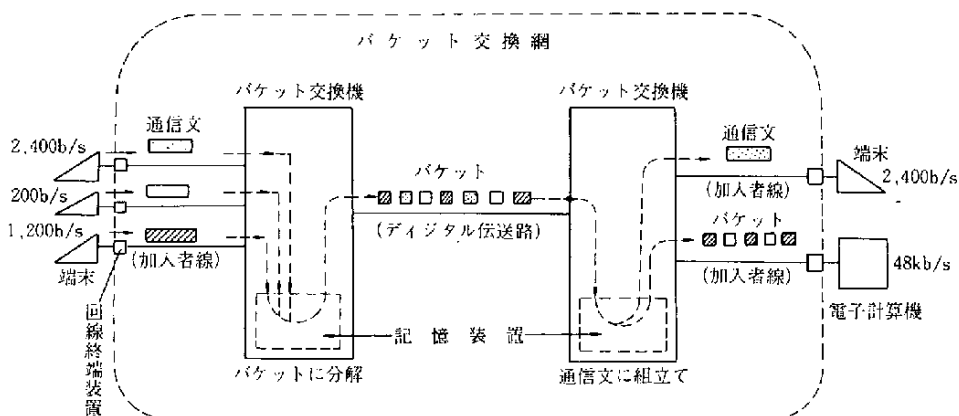


通信のつど回線が設定され、通信中の伝送制御手順について特に規定されないので、比較的電文が長く、通信密度の高いデータ通信やファクシミリ通信に適している。

(2) パケット交換サービス

パケット交換サービスは、蓄積交換技術とディジタル伝送技術を利用するもので、発信端末からの電文をいったん交換機に蓄積してパケットと呼ばれる一定の長さの電文に分割し、各パケットごとに宛先をつけて着信局に伝送し、着信局の交換機が各パケットごとに宛先を読んで該当する着信端末に送り届けるものである。また、速度が異なる端末間でも通信ができるとともに、電子計算機は1本の加入者線で多数の端末と同時に通信することができる。

3-3-3図 パケット交換網



電文をパケットという単位に細分化し、交換機に蓄積した後伝送するので、比較的電文が短く、低密度のデータ通信に適している。

B 国際電電のサービス

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ィジタル・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共に、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) 加入形式をとるディ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、ハード的なインタフェースはCCITT勧告V 24（物理的条件）、V 28（電気的条件）である。
- (3) サービス品質は、見逃しビット誤り率 10^{-7} 程度以下、パケット紛失率 10^{-6} 以下、局内転送時間平均100ms以下である。
- (4) 端末速度は、当初300～9,600bpsであるが、将来は48Kbpsも可能となる。
- (5) 顧客の通信形態により、次のとおり4つの加入クラスが設けられ、それぞれ種々の付加サービスが提供される。

① Rクラス (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クラス (Message traffic)

蓄積交換によるメッセージ通信

③ Tクラス (T S S Access)

情報処理、情報検索用T S S 通信

④ Fクラス (Facsimile traffic)

方式交換を伴うディ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クラスについては電電公社の新データ網

(パケット交換網), Tクラ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クラスが79年春, Mクラスが80年春に予定されており, その他のクラスについても順次導入される。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(仮称)」が, Tクラスの暫定として78年度中に開始される見込みである。

(8) サービス対地はまず米国, 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, 電電公社のパ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, 3-3-4表のとおりである。

3-3-4表 VENUSシステムにより提供するサービス

クラス	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	加入者の選択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 HDL C/加入者線 BSC/加入者線 および NTT新データ網経由	交換型 (速度別ポート料+時分料+通信料)
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 HDL C/加入者線	相手固定型 (速度別ポート料+定額時分料+通信料)
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	付加サービス料(検討)
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) コード交換	無手順/加入者線 HDL C/加入者線 BSC/加入者線	固定料 (速度別ポート料) 従量料金 (通信料+累加料) 付加サービス料(検討)

3-3-5 表

国名	サービス名	サービス会社	種類	備考
アメリカ	DSDS	A. T. T.	回線交換	1978 予定
	パケット交換データ通信サービス	テレネット	パケット交換	
	グラフネット	グラフネットシステムズ	パケット交換	ファクシミリサービス
	タイムネット	タイムネット	パケット交換	
	コレパック	ITT DTS	パケット交換	1978 予定
カナダ	データパック	トランス・カナダ・テレホン・システムズ	パケット交換	
	インフォスイッチ	CNCPテレコミュニケーションズ	回線交換 パケット交換	
イギリス	EPSS	郵電公社	パケット交換	
フランス	トランスパック	郵電庁	パケット交換	1978 予定
西ドイツ	ダテックス	郵電省	回線交換	

C 欧米諸国におけるデジタル・データ網の動向

欧米諸国におけるデジタル・データ網導入の動きは急であり、国際標準化の問題について国際電信電話諮問委員会（CCITT）で最も重要かつ緊急を要する課題として審議がなされている。

主要国におけるデジタル・データ網の導入状況を概観すると3-3-5表のとおりである。

第4章 諸外国のコンピュータ産業政策 および情報処理産業政策

先進国におけるコンピュータ産業と情報処理産業が全産業に占める重要度は年々大きくなってきている。貿易収支の赤字に悩む米国では、コンピュータは重要な輸出商品であり、インフレと経済の低成長の只中であって、気を吐く数少ない産業の一つである。また、西独を除いては必ずしも満足のいく経済情勢ではないヨーロッパ各国にあっても、不況克服、雇用の拡大のためにコンピュータ産業は重要なモメントとして位置づけられており、また国防上の観点からも多国籍企業による国内市場独占を避けるべく諸施策を打ち出している。またEC規模においても域内の情報処理高度化の諸施策を策定・実行している。一方コメコン諸国ではソ連を中心にRJADライン・コンピュータの生産に力を入れているが、ココムによって輸入制限のある大型機分野でエルブルス2の開発・生産が伝えられており、次世代機と称されている。また、カナダ、ブラジル、インドなどもコンピュータ国産化や産業育成に積極施策を打ち出しており、インドでは60%現地資本化を要求されたIBMはこれを拒否し撤退を余儀なくされた。

1 アメリカのコンピュータ政策

A 連邦政府の調達と政策

米国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。しかしコンピュータ産業の萌芽期から現在に到るまで米国政府機関は世界最大のコンピュータ・ユーザであり、とりわけ国防省とNASAの莫大なEDPS投資が米国コンピュータ企業の技術面、財務面に果たした役割は大きなものがある。近年市場の拡大とともに政府機関調達の貢献度は低下傾向にあるが、カーター政権の緊縮財政下でも、政府機関は全米コンピュータ設置金額の1割以上を有している。連邦政府の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および州政府についてはバイ・アメリカン・アクトの規制があり、当該最終製品が米国内で製造されることが最終製品のコンポーネント・コストの50%以内が米国製品であることが義務づけられている。最近話題を呼んだ政府調達はNASAのスペース・シャトル・プロジェクトの打ち上げ制御用コンピュータとして、Honeywell6000シリーズがケープ・ケネディ・センターに引き続き西部地区のバンデンバーグ空軍基地設置用としても選ばれたことである。この西部地区のスペース・シャトル・プロジェクトは、10～15百万ドルが予定されている。

B 税制度について

税制上の優遇制度である投資控除制度とDISCの制度はコンピュータだけでなく一般産業に適用されている制度だが、これらは、コンピュータ産業の発展を側面から助けてきたといえる。1962年に制度化された投資控除制度は、当初、取得固定資産原価の7%を所得税より控除できるもので、コンピュータ買取に資するとともにリース業の隆盛の一因となった。1975年に率が10%となったが、1980年に期限切れとなるこの制度の恒久化が、カーター政権によって推進されている。また、産業界全体の強い要望により、1980年までの4%の企業所得減税が実現するか注目されている。

一方、DISC会社の制度は1971年に商務省によって設けられた輸出振興策である。これは資産の95%以上が輸出に関連し、収入の95%以上を輸出販売から得ている会社がIRSに申請することにより輸出関連収入の50%の所得税の支払いを延期することができる制度。1976年度に、支払い延期の範囲が過去4年間の平均輸出額の3%を超える部分に縮小された。税据え置きにより保有している収入はDISCの輸出拡大・促進に使用でき、DISCの親会社や輸出品製造業者へ貸付けができる。

C 輸出促進プランとココムの規制

米商務省では輸出促進プランとしてグローバル・マーケティング・プランを実施しているが、この中に主要外国市場での15のトレードセンターを使った米国コンピュータ企業だけのショウと開発国と共産圏でのフェアがある。この他市場調査や情報サービス、小企業育成ローンなどがある。また商務省では企業の輸出計画の援助、輸出規制、手続き、輸出先の国々の国内規則等の処理について助言も行っている。

貿易収支赤字解消のための輸出拡大策とは裏腹に、政治的、軍事的観点から米政府は、共産圏に対するコンピュータの輸出にココムの制限を課してきた。1971年頃から米ソの緊張緩和により、徐々に禁輸がゆるやかとなり、1974年にはIBM370/145クラスまでと高性能のものを除く周辺機器について輸出が緩和され、1976年5月には商務省とココムが規制緩和のガイドラインを大手9メーカーに通知、これはハードウェアを国防総省の同意なしで商務省の認可があればよい第1基準、国

防総省と他官公庁の同意が必要な第2基準、個別審査の対象となる第3基準の3つに分類し、セーフガードとしてオンサイト検査を義務づけたものである。1977年3月には以上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をPDR (Processing Data Rate), I/o Bus Rate, 内・外部メモリ容量, 周辺装置の実効ビット転送速度の4つに分類して審査の迅速化をはかっている。業界は一般にココムの規制に不満で1978年に入って370/158レベルまでの認可を強く要請、今年の緩和は25%増を要求している。対共産圏輸出に力を入れているCDCの超大型機Cyber76が気象観測ネットワーク用としてソ連に輸出されることは、77年に拒否されたが、その後CDCはより小型のCyber 172に転換し、ソ連と話し合いに入っている。業界ではココム禁輸そのものに不満であるとともに規制当局の事務上の遅れを指適するものもあり、CDCはルーマニアへのディスク輸出に関連して許可が遅れている内に陳腐化してしまったと述べている。今年7月カーター大統領はソ連の国内反体制派弾圧の報復として、タス通信へのUNIVAC1100輸出を拒否している。他方米中接近以後、中国への輸出が拡大しているが、すでにCDCのCyber 172の地震観測用としての認可などがある。

D 米国の独占禁止法政策

1890年米国経済のトラスト化と独占化を背景に生まれたシャーマン法を中心とする反トラスト法三法は、巨大企業IBMをめぐる訴訟の多発によりコンピュータ業界に影響を及ぼしている。1969年1月米司法省がIBMを相手どって起こした訴訟は依然係争中で司法省は予算の10%をこの公判につき込んでいるといわれ、膨大な証拠書類と反訴資料の山を生み出して文書戦の様相を呈している。何度か法廷外和解の噂が流れる中で、1977年末から司法省次官が和解の検討に乗り出したが目立った変化は表われていない。すでに司法省側証人51人の陳述が終わったが、IBM側（証人は200人といわれている）についてはまだで、1983年までには結審しないといわれる。こうした中でIBMは今年7月小型機部門の分離を発表、公判の成り行きに影響を与えるか注目されている。最近のIBMをめぐる独禁法違反を理由とする提訴の中では、リース市場独占のかどで訴えていたグレイハウンド社の訴の却下が昨年7月に差し戻され再審中であり、同様に昨年2月訴を却下されたカルコンプも昨年8月控訴している。IBMが敗訴した例としては独禁法に関する判決はなかったものの、昨年9月フォロ・プレシジョン社に対して一般事業妨害によりIBMが270万ドル支払う旨の判決が地裁段階でなされ控訴中である。

E データ・コミュニケーションズ・サービス関連政策

データ・コミュニケーションズ・サービス事業が通信衛星とコンピュータを結んで商用ベースで利用されるようになったのは1965年からのことであるが、成長性のきわめて高い産業と目されてお

り、米国では今後年15～25%の成長率が見込まれている。1971年FCCのComputer Inquiryの裁定により、データ処理と通信サービスとの間に境界線が引かれたが、最近の通信とコンピュータの結合の進展、技術の向上はこの境界の見直しを必要とし、1977年8月から開始された Computer Inquiry IIの結果が待たれている。1971年の政策では公衆通信業者は分離された子会社を通じてのみデータ処理業務ができるとされたが、データ処理とデータ伝送が複雑にからみ合っているものの規制は未確定とされたままであった。IBMは1973年以来、6年間はサービス業に参入しない約束となっているが、すでに1975年SBSを設立し、FCCは厳しい制限を設けたものの、1977年1月にこれを認可、一方AT&Tはデータスピード40/4をFCC内部の異論を押し切って“通信機器”として認めさせることに成功している。ただし80年代に入るまでは中堅企業擁護の立場からドムサット（国内通信衛星）はIBM（SBS）、AT&Tともに参加を許されていない。SBSは80年代初めまでに設備投資4億ドル、初期投資165百万ドルで、3つの衛星を打上げて1980年から国内衛星サービスを開始する予定である。1978年4月商務省にNTIA(National Telecommunications and Information Administration)が創立されたが、これは従来大統領府にあったOTPが廃止されるとともに商務省のOTに統合されたものである。従来、FCCが通信分野の行政に強大な権限を持っていた状態から、今後は大統領の情報通信政策決定にあたってNTIAの動向が大きな意味を持つと考えられ、新時代への行政府の対応とみられる。

2 イギリスのコンピュータ政策

A ICLと政府の助成策

イギリスは欧州における最大の純国産メーカーICLを擁し、米国系メーカーあるいはその合併会社に大半を占有されている西欧では唯一の純国産シェア（国内で32.2%で英IBMと互角、欧州で8.9%）を有する国である。1968年労働党政府はコンピュータの産業を重視し、国産メーカーを統合ICLを設立し、その持株会社ICHの株を10.5%保有した。機種統合や研究開発に対する援助および政府機関における優先調達政策などを推進して来た。1970年保守党政権後も英国のEC加盟を契機としてICLを拡大ECにおけるリーダーたらしめんと援助が続けられた。ICLは1972年8月科学技術法に基き新コンピュータ・シリーズの開発を目標に1,420万ポンド、さらに1973年7月には76年までの追加資金として2,580万ポンドの支出をうけている。1974年労働党政権後、ICLは好調な小型機2903や1976年10月以来引き継いだシンガー系製品により好業績をあげており、現在では政府の優先的調達政策以外には特別な助成策は受けていない。また1978年から7年間で業績を見あわせ

てこれまでの政府助成金（4,000万ポンド）を返済していく意向である。ただし、政府のICL優先調達策に対して英HoneywellやIBMから強い非難がある一方で、ICLは地方政府へのICL優先調達拡大がICLの輸出企業としての強化に不可欠だと主張している。ICLの2900シリーズは1977年末の2950発表によりフルライン化が完成をみた。一方NEB（英国企業庁）は1976年5月GECが少数比率持株整理のためICHの株を売却したのをブレッシー社と購入し各22.4%の筆頭株主となり、8月には英国最大のペリフェラル製造会社DRIの53.93%の大株主となり輸出促進にのり出した。だが1977年のコンピュータ関連の貿易収支は約2億ポンドの入超である。

B 政府の産業育成法

1970年保守党政権は投資控除制度をつくり、産業省（Ministry of Industry）の新設に伴って技術省を吸収した。1972年産業拡大奨励策として産業法を制定、地方雇用法を改正し産業開発地域を指定して開発補助金を付与、同年制定の財政法に基いて税制面での優遇措置も併せ行っている。一方英国議会には科学技術特別委員会が設けられ、1971年11月同委員会が発表した青書によって、1972年行政省内に政府のコンピュータ調達と開発調整を行う中央コンピュータ庁が設けられた。国内データ通信ネットワークの分野でも英国郵電公社がEPSS開発計画に逸早く着手、1977年4月よりP.S.交換所を3カ所において40のユーザーにサービスを開始した。また同じく郵電公社はGEC、ブレッシー、STCと共同開発でシステムX（デジタル公衆電話回線システム）計画のハード・テストを開始、1979年初公開を決定しており、パケット交換サービスを長期的にはシステムXに統合するとしている。上記のほか基礎研究に対しては助成金制度ACTPがあり1969年より多くの補助を行っている。

C ソフトウェアの振興策

情報産業の育成と相互交流をはかるため1966年設立されたNCCを通じて、産業省は1973年より3カ年ソフトウェア開発計画を遂行したが、77年から政府プロジェクトの受注（初年度120万ポンド相当）を開始し、加えてソフト輸出に力点を置いて、78年にはCAPのMPU・COBOL開発にNRDCとNCCを通じて2百万ポンドの補助金支出を決定している。またNEBでも輸出振興策として1977年Insac Data Systemsを設立、約300の企業の中の有力企業に資金基盤を与える（最低25%の資本参加方式）こととし、77年4月のCAPへの資本参加（29.9%）を初めとしてSPLなど3社の株式を所有しているが、1980年までに合計8～12社とする計画という。

D 超LSI開発計画

英国では1980年までにコンピュータ関連産業の貿易赤字を逆に2億ポンド程度の黒字とするため

の一環としてIC、LSI産業の強化が叫ばれており、NEBは1978年2,500ポンドを投じてIN-MOSという新会社を設立して当初マイ・コンを、続いて64K・RAMメモリーを開発・製造することを決定した。このために、さらに2,500ポンドを今後のために確保した。英国のLSIメーカーには既にプレッシー、フェランティ、GECなどがあるが、現在国内市場の10%強のシェアを有するにすぎないことから、NEDCへのSWPからの提言にあるように英国内の米系企業の役割を認めた上で貿易収支改善をはかるという考えが登場、産業省とNEDCは多国籍企業の英国でのLSI生産を奨励し補助を行う考えという。78年6月にはGECが米フェアチャイルド社との合弁会社設立で合意し、またITTはすでに米国で64KRAMの開発を進めている。

3 フランスのコンピュータ政策

A 国産メーカーとプラン・カルキュル

フランスの保護育成策は1966年首相直属の機関として情報代表部を設け情報処理行政と国産企業育成に当たらせてことに始る。情報代表部はその下に指導、研究機関としてIRIAを設立し、小規模企業を合併、C.I.I.を設立、1966年から70年まで第1次プラン・カルキュルを、1971年からはさらに5ヶ年計画で巨視的な第2次プラン・カルキュルを実施、教育訓練、ソフトウェア産業、電子部品関係の助成のほか、C.I.I.には7億フランの援助が与えられた。一方1970年米国GE社の撤退によりブルGE社はハネウエル・ブル社となり、1973年C.I.I.はユニデータ社に参加し7,700シリーズを分担開発してきた。

B フランスの業界再編成と政府援助

1975年C.I.I.とハネウエル・ブルとの合併発表を端にユニデータ社は崩壊、仏のコンピュータ業界は再編成されることとなった。この再編成は1976年より4年間の政府の助成プランと一体で行われ、合併後のCH-HBは仏側が53%（内17%は政府）のマジョリティを握り、毎年20%ずつ売上げを伸ばし80年には仏IBMと米国HISを抜き、輸出と国内を半々にすることを目標に12億フラン（初年度5億フラン）の補助と官公需40億フランの発注の約束を仏工業省からとりつけ80年代初めを目途にUNISYS/DSE計画に向ってスタートした。他方、旧C.I.I.の小型機、周辺装置部門は政府が120百万ドルの欠損填補を行った上でThomson C.S.F.が55%の筆頭株主となり、テレメカニクス社のTEIを結合させSEMSを誕生させた。この会社はミニコン市場の37%を占める欧州最大のメーカーで、年25~30%の伸率で79年には年商8億7千万フランを予定している。また政

府は以上の第1グループの他第2グループ以下のミニコン・メーカーにも援助しており(トランザック)、ログボックスにも80年まで年間4千万フランの援助を行う。1977年発表の第7次仏市場予測では1975年から80年までコンピュータ関連製品の国内需要は年率23.6%で伸び、80年の総市場は60億ドルに、特に大型とミニコン、ペリフェラルは大きく伸びるとされている。仏のソフトウェア産業は、SSCI傘下の企業だけでも75年は年商2,850万フランで世界第2の規模であるが、メインフレームや周辺機会社を通じて政府援助を得ており、業界直には7億フランの助成にすぎない。78年仏総選挙を前に左翼連合はトムソンCSFなどの国有化案を出したが選挙で敗退し立ち消えとなった。また現在5か年間に1億9千万ドルを投ずるICプランが検討中であり、米ICメーカーとの提携が考えられている。また輸出増強を積極的にはかる電子機器メーカーには総額33百万ドルまでの補助金が工業省から与えられると発表されている。

4 西ドイツのコンピュータ政策

A 振興策の基礎とデータ処理高度化計画

米国系メーカーにコンピュータ市場の80%以上を押さえられている(IBMは65.3%)西独が総合的な高度化計画をスタートさせたのは1967年からで、1968年連邦政府とウェストファーレン州の出資で(現在政府90%)研究技術省管轄の特殊法人GMDVを創立、コンピュータ導入に関する行政官庁の支援、欧州のデータ処理産業へのアドバイス、特に長期基礎研究で援助を与えるものとした。政府機関の大型システム開発には内務省にIMKAやKBSTなどがおかれ、調達を通じて国産メーカーを育成してきた。1971年には第一次データ処理高度化計画の終了をまたず6倍の予算規模をもつ第二次データ処理高度化計画に切り換えられ、データ処理教育をはじめ公共機関のデータ処理による合理化とデータ処理技術の普及等があげられ、国産メーカーには未来指向型の新機種開発に対しジーメンス、テレフンケンなどに補助が与えられた。

B 第三次データ処理計画

1975年12月ユニデータが崩壊し、西独政府は世界的不況から緊縮財政を余儀なくされたが、1976年3月超大型コンピュータを除くすべてのセクターで1980年初めまでに自立していくだけの国際競争力を培い、経済と公共部門でのデータ処理技術の能力向上を狙いとして第三次データ処理計画(1976年~79年)を実行した。これは予算総額15億7千5百マルクで第二次計画では65%を占めていたデータ処理教育関係が約1/10に縮小されたのを除くと、ほぼ第二次計画を継承したもの。なお

78年にこれは小幅修正され、80年までのプランとされて、77年から80年までの予算総額は12億4千5百万マルクとされた。この4カ年計画は3つの分野に大別され、第一は産業のR & D 第二はD p アプリケーション、第三に教育である。次第に中型・大型に対する助成よりもユーザーに対するものと教育・訓練分野の比重を高めるとされている。ジーメンス、ニックスドルフ、キンツレーの他オランダのフィリップスをも対象としたメーカーへのR & D助成には当初予定で554百万マルクの予算が割かれている。他方1978年1月発効の個人データ保護法が76年に成立したが、データのセキュリティないしプライバシー保護の観点からの情報システム研究補助がなされている。この他、第三次計画以外にも西独連邦郵政省が政府の資金によりE D S という全国に及ぶパケット交換によるデータ通信ネットワークを開発、サービスを開始した。

5 E Cレベルにおける政策

A E C委員会の中期計画

1972年頃からE C委員会では資金を投入して情報産業育成する計画が芽生え、ユニデータ等により助長され、1973年2月現状レポート発表、11月に研究開発用資金投入の意向と技術開発についての考え方を公表、1974年7月E C理事会は共同プロジェクトによって国家間の共通利益を追及する「中間計画」策定の決議を行った。E C委ではこの理事会決議に基き、1975年3月に5つの特定アプリケーション開発プロジェクトと3カ年の資金計画を発表、9月にはこれへの批判を踏まえ、より広い視野からのシステム、ソフトウェア技術開発計画を発表した。この中間計画骨子は利用技術と産業の振興策に分かれているが、L S I 素子部品の共同購入・開発、レンタル資金融資の機構創設（5年で60億ドルの資金）を含んでおり、諸プロジェクト案の理事会決議をまっけて具体案として提案されるだろう。（VLSI開発には6～8年かかり、1億ポンドの資金投入という。）中間計画発表以後のものとして1978年からタスクが開始されるものとして、ソフトウェア・ポータビリティの他にプログラム技術保護の研究、高速データ・トランスミッションの実験、ヨーロッパのカストマズ・プロシデュー標準化などがある。

B ユーロネット (Euronet)

ユーロネットは1971年E E Cが提案検討し、1975年12月9カ国のP T Tと締結した協定に基づいてCERTが進めている科学技術情報用のコンピュータ・ネットワークで、欧州4カ国のE I Nと同じパケット交換技術に基き、2カ所のホスト・コンピュータと4つの交換センターによるサービス

を行う予定でインタフェース規格をCCITTに合せる。現在の計画では3つのフェーズに分けて開発するとされ、1978年から80年までは各国P T Tによるパケット交換ネットワークを稼動させる科学技術情報用のネットワークで、80年から83年／84年はパブリック・サービスを開始、この後のフェーズでは新しいCCITT規格を完成させるとしている。

C EECと反トラスト法

欧州諸国には1945年まで反トラスト法がなく、1945年仏で物価統制令を制定したのも戦後の闇市取締のためで1957年に漸く西独にカルテル法ができ企業の自由競争の原理が導入された。EECでは市場の統一と障害の除去、自由競争の維持という観点から1965年のローマ協定85～86条によってメンバー国企業が競争を歪めたり支配力を濫用した場合規制するようになっている。この規定は米国のシャーマン法に倣ったものだが、複数企業が国際取引をした場合にのみ適用され、EEC委員会が競争上好ましいカルテルを認可する裁決権を持つこと、私企業の蒙ったダメージは扱わないことなどで米国法と異なる。近年多国籍企業が母国の法規制を逃れて活動することに対し国際規制の必要が叫ばれているが、EECでも詳細なマニュアル・レポートの提出を義務づけた草案が議会に提出されており、一挙に強制法化することは困難であるにしてもまず任意にルール化することは可能である。

第5章 諸外国の情報通信政策

電気通信は、距離と時間を克服することにより現在の社会の発展に極めて大きな役割を果たしてきた。近年、電気通信がコンピュータの機能と結合して出現した情報通信もまた、急激な勢いで社会に浸透しており、将来は企業活動のみならず国民生活にも不可欠なものになっていくだろう。しかし、通信と情報処理が別なものとして発生したという歴史的経緯もあって、諸外国の情報通信政策は通信とコンピュータの境界の問題、プライバシーの保護の問題などをめぐり多様な展開を示している。ここでは最近におけるアメリカ、カナダ、フランス3国の情報通信政策の概観をみてみたい。

1 アメリカの情報通信政策

A 第2次コンピュータ調査

ミニコンピュータやマイクロコンピュータの発達によってインテリジェント端末やコンピュータ・ネットワークが出現し、通信と情報処理の境界はますます不明瞭になってきている。このような状況のもとで、FCC（連邦通信委員会）は1971年の裁定によって定めた基準を改正する必要があることを認め、1976年8月、FCC規則の改正案を示して関係者の意見を徴する公開質問書（一般にComputer Inquiry IIと呼ばれる）を発出した。

今回の規則改訂案の骨子は次のとおりである。

- (a) データ処理の定義を改訂し、通信業者のコンピュータ利用の制約を緩和した。
- (b) 混合サービスの観念を排除し、コンピュータ利用によるサービスは、通信かデータ処理か、いずれかのカテゴリーに割り切って分類することにした。

(c)データ処理事業に対する規制および通信事業者の営むデータ処理事業に対する規制は従来のとおり。

FCCが示したデータ処理の定義は次のとおりである。

「データ処理」とは情報の電子的自動処理であって、(1)情報の内容又は意味がいかなる方法にせよ変換されるか、(2)出力情報が入力情報に対するプログラム化された回答となるものである。(1977年2月告示)

今回の規則裁定案と、1971年の最終裁定との対比は**3-5-1表**のとおりである。

3-5-1表 FCCのコンピュータ規制方針

項 目	第1次コンピュータ調査 (最終裁定)	第2次コンピュータ調査 (規則改訂案)
文 書 番 号 調 査 開 始 関 連 規 則	第16979号 1966年11月10日 第64,702条 第0.308条	第20828号 1976年8月9日 同左
用 語 の 定 義	①データ処理 ②メッセージ交換 ③ローカルデータ処理サービス ④リモートアクセス・データ処理サービス ⑤混合サービス	データ処理 (注) その他の用語についての定義の規定はない
データ処理サービス	自由競争市場として開放し、規制しない。ただし管轄権はFCCにあり、必要に応じいつでもその権限を発動。	同 左 (従来の基本方針を継続)
通信事業者のデータ処理市場参入	完全分離の別会社によらなければならない。 (ATTはいかなる形態も不可)	同 左 (従来の基本方針を継続)
混合サービス	①混合データ処理サービスは自由化、ただし通信事業者は完全分離の別会社によってのみ提供可能。 ②混合通信サービスは通信事業者のみ提供を認める。	全 面 削 除 (混合サービスの観念を排除する)

丸茂謹爾「電気通信と情報処理の境界」による。

FCCはこの調査に対する関係者の意見の提出を1977年10月に締め切ったが、多くの関係者は混合サービスの観念を排除することに対して反対意見を表明しており、最終裁定が出るまでにはまだかなりの時間を要するものと思われる。

B 消費者通信改革法案に関する動き

FCCは、1976年7月に「回線の再販売および共同使用の規制方針に関する報告ならびに命令」を発出して回線の再販売および共同使用を自由化した。この裁定は、1968年のカーター・ホン事件裁定からFCCが一貫してとっている競争政策をさらに進めたものであると評価されているが、この一連の競争政策に対するAT&Tを中心とする既存の通信事業者からの反撃も始まっている。その一つの現われが1976年3月に議会に提出された消費者通信改革法案（Consumer Communication Act of 1976）である。この法案はFCCのとっている競争政策を阻止し、端末設備に対する規制権をFCCから州の規制当局に移すこと等を内容とするものである。この法案に対しては関係各方面から反対意見が表明されており、FCCも、消費者の権利を制限するなどの理由から反対している。しかし、少なくともこの法案は、情報通信業をも含めた広い意味での電気通信産業に関する問題を立法府に持ち出すという、重要な役割を果たしたものとして評価されよう。

C データスピード40/4に関する控訴裁判所の判決

AT&Tによるデータスピード40/4の提供は、公衆通信事業者としての正当なものであるとしたFCCの裁定は、1978年2月のニューヨークでの第2回控訴裁判所によって承認された。

データスピード40/4はコンピュータとの間でデータの入出力、更新、訂正などに使用でき、またこれ自体でもデータの蓄積、変換などができるインテリジェント端末である。FCCは1976年11月の裁定で、AT&Tによるタリフの提出を認めたが、この裁定に対してIBM等が、データスピード40/4は情報処理機能の一部を分担するものであるとして控訴していたものである。

データスピード40/4をめぐる論争は、通信と情報処理の境界をめぐるAT&TとIBMの対立の代表的な例であり、この判決がFCCが現在行っている第2次コンピュータ調査（前出）の結論にどのような影響を与えるかが注目される。

2 カナダの情報通信政策

A コンピュータ / 通信特別調査班

カナダ通信省は以前から情報通信政策に積極的に取り組んでいる。コンピュータ / 通信特別調査班は「Branching Out」（コンピュータ通信）という報告書を1972年に発表しているが、その中で強調された問題点のうち主なものとしては、

- (1) 公衆通信事業者によって提供されるデジタル通信サービスの問題
- (2) 個人のプライバシーの問題

(3) データ処理サービス分野における公衆通信事業者の参入問題

等が挙げられる。これらの問題が、カナダにおいても重要な情報通信政策課題となっていることは疑いない。

B その後の情報通信政策の展開

前記報告書に挙げられていた諸問題のうち、公衆通信事業者によって提供されるデジタル通信サービスの問題についてカナダ・ラジオ・テレビ電気通信委員会はデータルートと呼ばれる商用デジタル・データ網を認め、さらに1977年6月にはデータバック3000、データバック3101と呼ばれるパケット交換網を認可している。

また、個人のプライバシーの問題については、法務省および通信省の代表を議長とする政府部内のコンピュータとプライバシーに関する委員会での検討の結果、プライバシーの保護は広く人権問題の一部としてとらえるべきであるとの見地から、人権法案の一部に含めることとされた。「カナダ人権法」は1977年8月に成立したが、その内容は個人のプライバシーおよび個人が自己に関する情報を含む記録へアクセスする権利を保護するものであり、その適用範囲は連邦政府バンク、すなわち政府機関が行政目的に利用するために蓄積している記録である。

データ処理サービス分野における公衆通信事業者の参入問題についてはCADAPSO（カナダデータ処理サービス事業協会）からの文書の提出により、近く公聴会が開かれる予定である。

3 フランスの情報通信政策

A PTT（フランス郵電庁）の動向など

フランスは現在、電気通信の拡充改善を最優先の目標として第7次国家計画（1976年～1980年）を実施しているが、情報通信政策についても、いくつかの興味ある決定をしている。そのうち主なものを挙げてみよう。

(a) トランスパックの運営問題

公衆パケット通信網であるトランスパック（Transpac）の運営は、電気通信の独占権に属さない多くの仕事を扱うため、PTTが行うのは適当でないと判断され、混合会社（Société d'économie mixte）により行われることになった。混合会社はPTTの監督下におかれる。

(b) PTTの情報処理対策

フランス・カブールの100%出資子会社であるテレシステム（Télésystems）が設立された。この

会社は、トランスペアレントなネットワークを官公庁間に持ち、官公庁のコンピュータが空いている時に、これを商用化することを目的としており、TSSも行っている。この会社の設立により、P T Tは情報処理分野に進出した。

B データ処理および自由に関する法律

1978年1月に、ファイルを取り扱うデータ処理システムを運用するすべての者に厳しい規制を課す法律が発効した。この法律 (La Loi N° 78-17 du 6・1・78 relative a l'informatique aux fichiers et aux libertés) は、在仏のシステムを対象とするばかりでなく、フランスと他国との間で伝送されるあらゆる形態のデータ (越境データ) を含む一切の情報処理を規制することを意図するものであると伝えられている。

さらに、この法律の適用を監視する国家機関として、データ処理および自由のための国家委員会が設立される。この委員会が設立されると、属人情報処理システム (Traitement automatique l'informatique nominative) を運用するすべての会社および個人は、そのシステムを委員会に登録しなければならない。登録に際しては、運用者は、処理の安全を確保し、情報の機密を守るためどのような予防措置をとったか示さなければならない等、厳しい規制が実施されることになる。

第 4 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——

通商産業省は四半期ごとに「電子計算機納入下取調査」を行っている。この調査では、計数（デジタル）型汎用コンピュータを集計対象としており、相似（アナログ）型コンピュータ、プロセス制御用コンピュータ、ミニ・コンピュータは集計から除かれている。

4—1—1表で示すとおり、1977年6月末現在で、わが国で実動している汎用コンピュータ・システムは41,929セット、買価換算金額で2兆5,636億円となった。

国産機、外国機別にみると、国産機は27,583セット（買価換算金額1兆4,723億円）、外国機は14,346セット（買価換算金額1兆912億円）となった。なお、実動金額のシェアは4—1—2表に示すとおりである。

4—1—1表 1977年6月末現在汎用電子計算機実動状況
（上列：セット数，下列：金額百万円）

規模別	国産機	外国機	合計
大型	1,319 747,763	934 785,640	2,253 1,533,404
中型	4,813 478,086	1,501 190,390	6,314 668,476
小型	8,989 168,628	3,046 61,589	12,035 230,217
超小型	12,462 77,866	8,865 53,672	21,327 131,532
合計	27,583 1,472,337	14,346 1,091,292	41,929 2,563,629

4—1—2表 1977年6月末現在実動金額の
シェア

	国産機	外国機
大型	48.8%	51.2%
中型	71.5	28.5
小型	73.2	26.8
超小型	59.2	40.8
合計	57.4	42.6

1 型別にみた国産機外国機比，システム規模

4—1—3表は型別にみた国産機，外国機の実動状況と構成比を示したものである。

(a) 大型コンピュータ

1977年6月末現在、実動大型機は2,253セット、1兆5,334億円の規模に達している。
大型機における国産機のシェアは台数比で58.5%、金額比で48.8%となっている。

4-1-3表 1977年6月末現在汎用電子計算機実動状況

(単位：上段セット数 下段金額：百万円)

	型 別	実 動 状 況	構 成 比 %	1セット当りシス テム規模 百万円
国 産 機	大 型 A	521 469,456	48.3 42.8	901
	大 型 B	798 278,308	67.9 63.8	349
	大 型(計)	1,319 747,763	58.5 48.8	567
	中 型 A	1,842 286,005	74.2 69.7	155
	中 型 B	2,971 192,081	77.6 74.4	65
	中 型(計)	4,813 478,086	76.2 71.5	99
	小 型	8,989 168,628	74.7 73.2	19
	超 小 型	12,462 77,866	58.4 59.2	6
	合 計	27,583 1,472,337	65.8 57.4	53
外 国 機	大 型 A	557 627,426	51.7 57.2	1,126
	大 型 B	377 158,215	32.1 36.2	420
	大 型(計)	934 785,640	41.5 51.2	841
	中 型 A	642 124,256	25.8 30.3	194
	中 型 B	859 66,134	22.4 25.6	77
	中 型(計)	1,501 190,390	23.8 28.5	127
	小 型	3,046 61,589	25.3 26.8	20
	超 小 型	8,865 53,672	41.6 40.8	6
	合 計	14,346 1,091,292	34.2 42.6	76
合 計	大 型 A	1,078 1,096,881	100.0 100.0	1,018
	大 型 B	1,175 436,522	100.0 100.0	372
	大 型(計)	2,253 1,533,404	100.0 100.0	681
	中 型 A	2,484 410,261	100.0 100.0	165
	中 型 B	3,830 258,215	100.0 100.0	67
	中 型(計)	6,314 668,476	100.0 100.0	106
	小 型	12,035 230,217	100.0 100.0	19
	超 小 型	21,327 131,532	100.0 100.0	6
	合 計	41,929 2,563,629	100.0 100.0	61

システム規模についてみると、国産大型機は5億6,700万円であるが、外国機は8億4,100万円となっておりかなり優位である。

(b) 中型コンピュータ

1977年6月末現在、実動中型機は6,314セット、6,684億円の規模に達している。

中型機における国産機のシェアは台数比で76.2%、金額比で71.5%となっている。

システム規模についてみると、国産中型機は9,900万円であるが、外国機は1億2,700万円とやや優位である。

(c) 小型コンピュータ

1977年6月末現在、実動小型機は12,035セット、2,302億円の規模に達している。

小型機における国産機のシェアは台数比で74.7%、金額比で73.2%となっている。

システム規模についてみると国産小型機は、1,900万円で、外国機は2,000万円となっており、これはあまり差がない。

(d) 超小型コンピュータ

1977年6月末現在、実動小型機は21,327セット、1,315億円の規模に達している。

超小型機における国産機のシェアは台数比で、58.4%、金額比で59.2%となっている。

システム規模についてみると国産超小型機は、600万円で、外国機と変わらない。

1 型別分類基準は次のとおり(売価換算)。

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

- 2 コンピュータの基準は、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、または相当の性能を有すること。③内部記憶容量が2,000ビット以上であること(ただし、サイン、パリティ・チェックのために有するビットは含まない)。④電子論理演算により行われる演算機構を有すること、の4つの条件を全て満足するコンピュータ。
- 3 現地資本が株式のマジョリティを保有する企業が国内生産するシステムを国産機とみなす。
- 4 システム増設による型別移動を考慮している。たとえば、以前には小型に分類されていたものがメモリー増設や、周辺装置増設の結果、中型へ移行する場合がある。
- 5 ミニ・コンピュータ、アナログ型コンピュータ、プロセス制御用コンピュータ、オフライン機器、データ通信機器は集計対象外としている。

2 1977年度第1・四半期における汎用電子計算機納入実績

4-1-4表は1977年度第1・四半期（1977年4月～6月）汎用電子計算機納入実績である。この集計対象は汎用電子計算機とその周辺装置であり、ミニコンピュータ、プロセス制御用等の専用機、アナログ・コンピュータ、オンライン用端末装置、オフライン機器などに含まれていない。

4-1-4表によれば、納入された汎用電子計算機は、総数で1,690セット、金額にして1,771億円となっている。

4-1-4 表 1977年度第1・四半期および1976年度第1・四半期における電子計算機納入実績

(金額単位：百万円)

項目 国産機・外国機・型別			①1977年度第1・四半期				②1976年度第1・四半期				前年同期比	
			実績		シェア		実績		シェア		(①/②) %	
			セット数	金額	セット数	金額	セット数	金額	セット数	金額	セット数	金額
国産機	大大大	型A	22	22,816	45.8%	36.8%	6	7,483	25.0%	29.3%	366.7%	304.9%
		型B	36	15,735	50.0	49.7	24	8,432	60.0	60.9	150.0	186.6
		型(計)	58	38,551	48.3	41.2	30	15,915	46.9	40.4	193.3	242.2
	中中中	型A	50	10,330	46.3	47.2	48	7,156	65.8	67.6	104.2	144.4
		型B	92	7,963	73.0	73.6	99	7,149	83.2	84.7	92.9	111.4
		型(計)	142	18,293	60.7	55.9	147	14,305	76.6	75.2	96.6	127.9
	小超増	型	339	6,880	61.7	62.6	342	6,091	60.2	62.1	99.1	113.0
		小	649	4,140	82.5	82.0	392	2,630	59.4	61.0	165.6	157.4
		型設	—	11,547	—	33.3	—	16,082	—	42.9	—	71.8
	合計	1,188	79,413	70.3	44.8	911	55,023	61.4	50.0	130.4	144.3	
外国機	大大大	型A	26	39,209	54.2	63.2	18	18,047	75.0	70.7	144.4	217.3
		型B	36	15,919	50.0	50.3	16	5,422	40.0	39.1	225.0	293.6
		型(計)	62	55,129	51.7	58.8	34	23,469	53.1	59.6	182.4	234.9
	中中中	型A	58	11,579	53.7	52.9	25	3,429	34.2	32.4	232.0	337.7
		型B	34	2,855	27.0	26.4	20	1,294	16.8	15.3	170.0	202.6
		型(計)	92	14,433	39.3	44.1	45	4,722	23.4	24.8	204.4	305.7
	小超増	型	210	4,116	38.3	37.4	226	3,710	39.8	37.9	92.9	110.9
		小	138	907	17.5	18.0	268	1,683	40.6	39.0	51.5	53.9
		型設	—	23,087	—	66.7	—	21,376	—	57.1	—	108.0
	合計	502	97,672	29.7	55.2	573	54,960	38.6	50.0	87.6	177.7	
合計	大大大	型A	48	62,026			24	25,530			200.0	243.0
		型B	72	31,654			40	13,854			180.0	228.5
		型(計)	120	93,680			64	39,384			187.5	237.9
	中中中	型A	108	21,908			73	10,585			147.9	207.0
		型B	126	10,818			119	8,442			105.9	128.1
		型(計)	234	32,727			192	19,027			121.9	172.0
	小超増	型	549	10,996			568	9,801			96.7	112.2
		小	787	5,047			660	4,313			119.2	117.0
型設		—	34,635			—	37,458			—	92.5	
合計	1,690	177,084			1,484	109,983			113.9	161.0		

3 業種別実動状況

4-1-5表は業種別に実動状況の推移を示したものである。

(a) 設置台数での上位業種

1業種で1,000セット以上の設置規模をもつ業種は次の9業種である。

卸・小売・商事	14,225セット
金融	4,477 "
サービス	3,151 "
(一般サービス)	(1,544 セット)
(情報サービス)	(1,607 ")
法人団体・農協	2,285 "
電気機械	2,034 "
化学・石油	1,514 "
その他製造業	1,468 "
食品	1,397 "
運輸・通信・報道	1,336 "

(b) 設置金額での上位業種

1業種で1,000億円以上の設置規模をもつ業種は次の7業種である。

金融	4,817億円
卸・小売・商事	2,935 "
電気機械	2,782 "
政府関係機関	2,198 "
サービス	1,809 "
(一般サービス)	(414 億円)
(情報サービス)	(1,394 ")
輸送用機械	1,045 "
政府	1,013 "

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7業種である。

化学・石油	950億円
保険	886 "

鉄 鋼	838 億円
運輸・通信・報道	741 "
法人団体・農協	701 "
大 学	564 "
地方公共体	560 "

4-1-5表 産業別汎用電子計算機実動状況

(1977年6月末現在)

(単位:金額 百万円)

コード 番 号	産 業 別	国 産 機		外 国 機		合 計		1セッ ト平均
		台 数	金 額	台 数	金 額	台 数	金 額	
01	農 業	16	397	11	144	27	542	20
02	林・狩猟業	18	192	1	6	19	197	10
03	漁・水産・養殖	38	959	69	994	107	1,953	18
04	鉱 業	48	2,138	32	1,363	80	3,501	44
05	建 設 業	462	16,846	282	14,870	744	31,717	43
06	食 品	951	21,634	446	15,792	1,397	37,426	27
07	織 維	604	16,181	386	9,084	990	25,265	26
08	紙・パルプ	270	6,116	66	2,233	336	8,349	25
09	出版・印刷	220	6,594	117	10,619	339	17,213	51
10	化学・石油	979	43,015	535	52,083	1,514	95,097	63
12	ガラス・セメント	177	6,698	125	8,425	302	15,123	50
13	鉄 鋼	424	40,508	163	43,313	587	83,821	143
15	金属製品製造	429	17,880	239	9,004	668	26,884	40
16	機 械	632	23,033	298	26,136	930	49,169	53
17	電気機械	1,599	182,202	435	96,088	2,034	278,289	137
18	輸送用機械製造	505	42,384	261	62,186	766	104,570	137
20	精密機械	259	12,618	108	5,047	367	17,665	48
21	その他製造	896	23,260	572	11,880	1,468	35,140	24
22	卸・小売・商事	10,921	188,130	3,304	105,395	14,225	293,524	21
24	金 融	647	121,066	3,830	360,687	4,477	481,753	108
25	証 券	83	5,979	109	29,754	192	35,734	186
26	保 険	105	23,722	98	64,958	203	88,680	437
27	不 動 産	54	1,937	52	745	106	2,683	25
28	運輸・通信・報道	839	37,187	497	36,913	1,336	74,100	56
30	電気・ガス	111	11,065	65	33,535	176	44,599	253
—	サ ー ビ ス 業	2,505	143,814	646	37,111	3,151	180,925	157
32	(一般サービス)	1,052	28,499	492	12,995	1,544	41,494	27
33	(情報サービス)	1,453	115,315	154	24,116	1,607	139,431	87
34	病 院	81	4,932	65	2,420	146	7,352	50
35	大 学	541	49,776	126	6,641	667	56,417	85
36	高 校	272	6,026	2	15	274	6,040	22
37	その他学校	95	4,680	8	370	103	5,050	49
38	地方公共体	626	49,750	127	6,317	753	56,066	75
39	政 府	351	95,941	51	5,384	402	101,325	252
40	政府関係機関	601	212,342	39	7,520	640	219,862	344
41	法人団体農協	1,116	48,637	1,169	21,473	2,285	70,110	31
42	宗 教 法 人	10	481	3	80	13	561	43
43	分類不能	96	4,216	9	2,707	105	6,923	66
合 計		27,583	1,472,337	14,346	1,091,292	41,929	2,563,629	61

4 地域別実動状況

4—1—6表は都道府県別の実動状況を示したものである。

(a) 設置台数での上位都府県

1 都府県で1,000セット以上の設置規模をもつ地域は次の8都府県である。

東京都	12,607セット	北海道	1,417セット
大阪府	6,816 "	福岡県	1,374 "
愛知県	2,842 "	広島県	1,238 "
神奈川県	1,701 "	兵庫県	1,223 "

(b) 設置金額での上位都府県

1 都府県で1,000億円以上の設置規模をもつ地域は次の4都府県である。

東京都	1兆1,067億円
大阪府	3,481 "
神奈川県	1,907 "
愛知県	1,441 "

1 県でも500億円以上1,000億円未満の設置規模をもつ地域は次の5県である。

兵庫県	688億円
茨城県	563 "
福岡県	557 "
広島県	527 "
北海道	501 "

4-1-6表 地域別汎用電子計算機実動状況

(1977年6月末現在)

(単位:金額 百万円)

コード 番号	地域別	項目	国産機		外国機		合計	
			セット数	金額	セット数	金額	セット数	金額
01	北海道		1,085	34,048	332	16,092	1,417	50,140
02	青森		139	4,538	127	1,784	266	6,322
03	岩手		158	5,366	70	683	228	6,049
04	宮城		452	16,719	173	9,702	625	26,421
05	秋田		102	3,560	47	1,668	149	5,228
06	山形		109	3,766	73	1,487	182	5,253
07	福島		158	5,784	101	3,438	259	9,222
08	茨城		244	44,021	106	12,376	350	56,397
09	栃木		195	10,933	99	4,020	294	14,953
10	群馬		242	9,834	118	4,988	360	14,822
11	埼玉		553	25,077	255	7,900	808	32,977
12	千葉		421	21,342	220	13,455	641	34,797
13	東京都		8,292	579,300	4,315	527,450	12,607	1,106,749
14	神奈川県		1,204	127,178	497	63,579	1,701	190,758
15	新潟		293	8,715	206	9,075	499	17,790
16	富山		196	6,582	67	10,348	263	16,930
17	石川		224	8,398	57	3,135	281	11,533
18	福井		128	3,019	30	1,976	158	4,995
19	山梨		92	3,008	54	1,192	146	4,199
20	長野		342	13,337	111	4,548	453	17,885
21	岐阜		268	8,484	194	5,732	462	14,217
22	静岡県		565	26,151	405	16,448	970	42,600
23	愛知県		1,946	89,628	896	54,561	2,842	144,189
24	三重		169	8,338	79	3,902	248	12,240
25	滋賀		99	5,328	166	9,847	265	15,174
26	京都府		591	76,796	338	11,726	929	38,522
27	大阪府		4,454	176,538	2,362	171,578	6,816	348,116
28	兵庫県		720	34,955	503	33,864	1,223	68,820
29	奈良		62	1,134	64	1,886	126	3,020
30	和歌山		117	8,818	107	5,706	224	14,524
31	鳥取		37	930	56	800	93	1,730
32	島根		47	3,876	44	1,290	91	5,166
33	岡山		257	13,651	179	3,168	436	16,819
34	広島		861	33,412	377	19,322	1,238	52,734
35	山口		179	7,854	150	6,085	329	13,939
36	徳島		69	2,009	34	1,320	103	3,329
37	香川県		238	8,133	83	3,217	321	11,351
38	愛媛		172	5,167	175	5,184	347	10,350
39	高知		74	2,809	41	1,635	115	4,444
40	福岡		928	36,846	446	18,920	1,374	55,766
41	佐賀		72	2,632	69	1,627	141	4,259
42	長崎		118	3,254	97	4,470	215	7,725
43	熊本		157	8,825	70	924	227	9,749
44	大分		173	4,952	94	1,515	267	6,466
45	宮崎		84	1,809	63	2,275	147	4,084
46	鹿児島		115	3,711	114	2,905	229	6,616
47	沖縄		136	3,008	35	1,420	171	4,428
48	不明		246	8,765	47	1,068	293	9,833
合 計			27,583	1,472,337	14,346	1,091,292	41,929	2,563,629

第2章 コンピュータ利用状況調査

——第8部集計表参照——

今回の調査においては、第12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、73年度版より継続して“オンライン化調査”を実施し、その第6回の調査結果を、次の第3章に掲げる。

〔調査項目〕

コンピュータ利用状況調査における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、保有セット数、使用時間、入力システム、周辺記憶装置台数

② コンピュータ部門の月間必要経費

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 常用アプリケーション・プログラムの年間使用頻度

⑨ プログラム開発状況

⑩ 情報処理サービス機関利用の現況と予定

〔調査時点、対象〕

本調査は、1977年9月30日現在を調査時点とし、調査票を同年12月1日発送、78年1月20日に回収を締め切った。

発送数	回収数	回収率
4,189	1,375	32.8%

なお、発送対象は、1977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	7,435.2百万円
年商平均	103,118.7 "
従業員数平均	2,527.5 人

〔集計表〕

巻末(8-1-1~8-1-32表)に掲げる。

1. 自社コンピュータ・システムの5年後の予想規模分布(巻末8-1-1表)

76, 77年度における経済情勢の低迷を反映して、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は、回答事業体の59.6%とさらに減少した。

拡大を予想する事業体

77年度調査	59.6%
76年度調査	66.7%
75年度調査	71.5%
74年度調査	72.2%
73年度調査	81.3%

拡大を予想する各社の拡大率について、「わからない」という回答を除き、「減少」を「マイナス1倍」、「5倍以上」を「6倍」として平均をとると、全産業平均で5年後に、現システム規模の1.9倍になると予想され、従来の値に比べ76年度と同様低い倍率となった。

5年後の規模

77年度調査	1.9倍
76年度調査	1.9倍
75年度調査	2.2倍
74年度調査	2.3倍
73年度調査	2.7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

生命保険業	2.8倍
医療業	2.7倍
農林漁業	2.5倍
損害保険業	2.3倍
法人団体・農協	2.3倍

拡大率の低い業種

不動産業	1.3倍
窯業土木製品製造業	1.5倍

5年後の予想規模

(%)

	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
77年度調査	1,368 (100.0%)	1.1	24.2	47.7	8.6	1.1	1.0	1.2	15.1
76年度調査	1,116 (100.0%)	.3	15.5	52.4	11.5	1.4	1.2	1.1	17.4
75年度調査	1,265 (100.0%)	.5	13.4	52.7	12.6	1.9	1.8	2.5	14.6
74年度調査	1,154 (100.0%)	.6	12.0	47.1	17.4	3.3	1.3	3.2	15.2
73年度調査	1,082 (100.0%)	.2	8.5	45.9	21.4	6.7	3.1	4.2	10.0

2. コンピュータ・セット保有状況 (巻末8-1-2～8-1-4表)

1社当りの保有セット数は、全産業平均2.0セット(ミニコン、オフィス・コンピュータ等を含む)で、ミニ・コンピュータおよびオフィス・コンピュータ等を除いた汎用機の保有セット数平均は1.4セットとなっている。

調査年別の全産業平均保有セット数は次のようになる。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。

	回 答 数	平均保有セット数
77年度調査	1,370	2.0
76年度調査	1,189	2.4
75年度調査	1,401	8.3
74年度調査	1,334	4.4
73年度調査	1,259	1.9

3. 入力システムの現状と将来（巻末8—1—5，8—1—6表）

インプット方式について現状と将来計画を比較すると、明らかにパンチ方式が減りキーイン方式とOCR方式が増える傾向がうかがえる。

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
現 在	社数	1,352	1,186	535	179	338	48	76
	%	100.0	87.7	39.6	13.2	25.0	3.6	5.6
5年後	社数	1,297	754	891	511	328	95	119
	%	100.0	58.1	68.7	39.4	25.3	7.3	9.2

4. コンピュータ使用時間（巻末8—1—7表）

調査年度別のラン時間を下表に掲げる。

	回 答 社 数	総 平 均 時 間
77 年 度	1,336	198.6
76 年 度	1,094	210.1
75 年 度	1,395	166.6
74 年 度	1,313	211.7
73 年 度	1,126	218.0

5. コンピュータ部門の運用経費（巻末8—1—8～8—1—15表）

◇ 業種別集計

周辺記憶装置あるいは端末機器の増加傾向に対し、その実態を把握するため、73年度調査から機械設備関係費をレンタル使用、買取使用の各々につき、CPU費、周辺装置費（除記憶装置）、周辺記憶装置費、端末装置費の4項目に細分して調査している。

運用経費中、機械設備費合計は全経費に対し全産業平均48.9%で（76年度調査では51.7%）、これに人件費27.1%（76年度調査では28.0%）を加えると76.0%に達し、全経費の大半を占める。

機械設備費を100とすると、CPU費は全産業平均で39.9%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18.1%、14.0%、21.0%を占める。

月間経費対月商比率は全産業平均1,000分の2.98で（76年度調査で1,000分の2.60）、従来に比し、76年度に至り低下したが再び上昇の気味がある。

従業員1人当りの月間コンピュータ経費は、公務を除く全産業平均15,600円で76年度調査における11,600円、75年度調査における10,600円にくらべ騰りかたがやや急となった。

◇ 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
77	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%)
76	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%)
75	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%)
74	660	3,958.1 (29.1%)	6,947.6 (51.2%)	1,242.1 (9.1%)	975.2 (7.2%)	404.9 (3.0%)	13,580.2 (100%)
73	632	4,661.5 (26.4%)	9,965.5 (56.5%)	1,215.9 (6.9%)	1,201.2 (6.8%)	603.0 (3.4%)	17,647.7 (100%)

6. コンピュータ運用経費指標の企業規模別水準

◇ 月間コンピュータ経費の月商に対する比と、従業員1人当月間コンピュータ経費が、企業の従業員数規模の大小によりどのように変化しているかを示したのが次ページの表である。

従業員数300人未満の例は、情報処理サービス業が多く、一般企業の経費水準の参考とはならない。

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

しかし、従業員1人当月経費は、明らかに従業員数規模が大きい企業ほど低くなっている。

◇ 上と同じ経費水準指標が、企業の年商規模の大小によりどのように変化しているかを示したのが次々ページの下表である。

年商50億円未満の例は、情報処理サービス業、ソフトウェア業が多く、一般企業の経費水準の

参考とはならない。

前表とは逆に、月間経費対月商の比は、年商規模が大きい企業ほど低くなる傾向が見られる。

しかし、従業員1人当り経費と、年商規模の大小との間には、直接明瞭な関係を認め難い。

従業員数規模別・コンピュータ経費

従業員数規模			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、〇〇〇以上	総平均
〔月間経費対月商比〕											
バッチユーザー	社数		58	114	84	157	129	19	13	2	576
	平均比	1/1000	31.18	6.17	3.21	4.36	3.79	1.26	1.98	3.39	3.50
オンラインユーザー	社数		15	22	22	32	72	53	40	33	289
	平均比	1/1000	105.35	18.10	7.58	0.97	2.29	2.17	1.45	5.33	2.90
**全ユーザー	社数		78	150	122	209	253	80	61	35	988
	平均比	1/1000	52.96	8.72	5.76	1.40	2.76	2.03	1.58	5.28	2.98
〔従業員1人当月間経費〕*											
バッチユーザー	社数		82	144	91	176	144	34	20	14	705
	平均	千円	134.8	32.3	10.2	8.2	7.0	5.2	3.5	9.8	8.7
オンラインユーザー	社数		18	28	30	52	121	66	46	39	400
	平均	千円	431.1	207.4	108.3	56.3	24.1	17.1	16.3	14.7	18.8
**全ユーザー	社数		106	187	137	249	319	110	75	62	1,245
	平均	千円	208.2	60.0	32.5	19.5	14.3	13.8	12.4	14.5	15.6

* 公務、教育を除く全産業平均

**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人当りの経費は両システムで大差がありオンラインシステムのほうが単位経費は高いが（全産業総平均でバッチユーザー8,700円/1人、オンラインユーザー18,800円/1人）、月間経費対月商比ではオンラインシステムのほうが経費率としては総平均で割安であるだけでなく（バッチユーザー3.50/1,000、オンラインユーザー2.90/1,000）、従業員数規模別の場合はランクによってはバッチよりオンラインのほうが割安となっている。

7. コンピュータ運用経費指標の年次変化

- ◇ 参考のため、全ユーザーについての経費指標が最近7年間で、どのように推移しているかを示したのが次ページ下の表である。

従業員1人当りの経費は74～75年、76～77年で急上昇している。

年商規模別・コンピュータ経費

年商規模			一〇億 円未満	一〇 億～ 三〇 億	三〇 億～ 五〇 億	五〇 億～ 一〇〇 億	一〇〇 億～ 三〇〇 億	三〇〇 億～ 五〇〇 億	五〇〇 億～ 一、〇〇〇 億	一、〇〇〇 億～ 三、〇〇〇 億	三、〇〇〇 億～ 五、〇〇〇 億	五、〇〇〇 億以上	総 平 均
〔月間経費対月商比〕													
バッチユーザー	社 数		58	61	45	126	176	36	47	21	4	2	576
	平均比	1/1000	313.13	42.11	12.08	6.29	5.25	3.76	2.47	1.00	1.26	1.07	3.50
オンライン ユーザー	社 数		15	9	9	15	48	39	40	57	27	30	289
	平均比	1/1000	715.54	457.96	359.12	132.34	7.66	5.44	6.05	4.09	3.59	1.66	2.90
**全ユーザー	社 数		79	72	59	163	257	94	105	93	34	32	988
	平均比	1/1000	436.75	83.22	64.79	17.93	5.58	4.49	4.06	3.03	3.10	1.64	2.98
〔従業員1人当月間経費〕*													
バッチユーザー	社 数		58	61	45	126	176	36	47	21	4	2	576
	平均	千 円	76.6	33.3	10.4	6.4	7.7	7.4	4.6	4.7	5.9	11.2	8.7
オンライン ユーザー	社 数		15	9	9	15	48	39	40	57	27	30	289
	平均	千 円	56.8	313.5	330.8	110.0	10.6	8.0	9.9	10.2	11.3	14.4	18.8
**全ユーザー	社 数		79	72	59	163	257	94	105	93	34	32	988
	平均	千 円	64.7	64.3	58.0	18.1	8.3	7.4	7.4	9.2	10.7	14.3	15.6

* 公務、教育の除く全産業平均

** 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）。

コンピュータ部門運用経費月額額の月商に対する比率

調査年度	回 答 社 数	1 月 間 経 費 （千円） 1 社 当 り 平 均	1 月 （百万円） 1 社 当 り 平 均 商	月 経 費 ／ 月 商 $\left(\frac{1}{1000}\right)$
77	988	26,535	8,895.1	2.98
76	878	26,208	10,057.2	2.60
75	951	22,677	6,549.4	3.46
74	825	17,355	5,516.3	3.14
73	806	17,526	8,386.2	2.08
72	845	18,469	7,047.8	2.62
71	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社当り平均 月間経費 (千円)	1社当り平均 従業員数 (人)	月間経費/1人 (千円)
77	1,178	34,654	2,215	15.6
76	1,036	31,272	2,694	11.6
75	1,165	26,421	2,477	10.6
74	1,029	20,899	2,679	7.7
73	974	20,164	2,596	7.7
72	1,048	20,104	2,886	6.9
71	277	23,737	6,197	3.7

（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。

8. コンピュータ要員と待遇（巻末8-1-16～8-1-21表）

要員数は、1事業体当たり総平均38.1人であり、管理職1人当りの人員構成は、庶務その他1.5人、パンチャー1.8人、オペレータ1.4人、プログラマ3.0人、SE1.9人となっている。

◇ 調査年度別1社当り平均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	プログラマ	S E	管理職	合計人数	回答社数
77		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
76		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
75		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
74		6.9 (1.8)	7.6 (1.9)	9.0 (2.3)	7.8 (2.0)	4.0 (1.0)	3.9 (1.0)	39.5	1,323
73		4.8 (1.5)	9.5 (3.1)	6.1 (2.0)	9.7 (3.1)	4.6 (1.5)	3.1 (1.0)	38.1	1,205

◇ 全産業平均の給与の年度別推移は下表のとおりである。

(単位：千円)

調査 年度	パンチャー		オペレータ		プログラマ		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
77	97.5	+ 3.0 (+ 3.2%)	117.6	- 1.0 (- 0.8%)	139.0	+ 9.7 (+ 7.5%)	176.6	+ 6.1 (+ 3.6%)
76	94.5	+ 7.9 (+ 9.1%)	118.6	+13.9 (+13.3%)	129.3	+10.5 (+ 8.8%)	170.5	+20.3 (+13.5%)
75	86.6	+ 1.1 (+ 1.3%)	104.7	- 8.5 (- 7.5%)	118.8	+13.6 (+12.9%)	150.2	+19.8 (+15.2%)
74	85.5	+26.6 (+45.2%)	113.2	+30.2 (+36.4%)	105.2	+17.1 (+19.4%)	130.4	+27.3 (+26.5%)
73	58.9	+ 9.8 (+20.0%)	83.0	+20.1 (+32.0%)	88.1	+18.7 (+26.9%)	103.1	+13.6 (+15.2%)

職 務 手 当 の 平 均

(千円)

	回 答 社	職務手当記入数	パンチャー	オペレータ	プログラマ	S	E
77年度調査	1,375	315(22.9%)	4.2	10.0	9.3	15.8	
76年度調査	1,197	323(27.0%)	6.7	15.2	16.3	32.4	
75年度調査	1,401	374(26.7%)	7.5	12.0	9.4	23.6	
74年度調査	1,334	371(27.8%)	5.2	4.9	8.4	11.6	
73年度調査	1,267	365(28.8%)	4.7	8.4	7.4	11.9	

月 残 業 時 間 の 平 均

(時間)

	庶務その他		パンチャー		オペレータ		プログラマ		S		E		管 理 職	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
77年度調査	12.7	6.1	15.8	6.8	18.3	8.1	19.4	8.8	19.8	11.8	20.4	9.3		
76年度調査	12.0	3.7	8.5	4.5	14.5	4.6	19.5	5.5	19.1	5.3	6.7	3.5		
75年度調査	12.0	4.2	4.6	4.0	17.0	4.5	19.3	6.5	18.3	5.1	8.0	3.0		
74年度調査	12.6	3.7	4.9	4.1	18.8	4.5	19.8	5.8	16.9	3.1	6.2	1.7		
73年度調査	14.9	4.9	12.3	6.1	21.1	5.7	25.0	7.0	23.6	7.2	8.3	7.5		

9. 被派遣要員と費用、外注パンチ単価 (巻末8-1-22, 8-1-24表)

◇ アンケート回収社総数1,375社中392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4.8人、オペレータ6.9人、プログラマ2.7人その他であって1社当たり平均の被派遣要員総人数は16.1人となる。

派遣元への支払は1日当り、パンチャー15.5千円、オペレータ22.9千円、プログラマ19.7千円、

S E 23.9千円となっている。

- ◇ 外注パンチの1字当り単価平均は、全産業平均で数字が30.1銭（前年28.4銭）、英字が39.7銭（前年37.7銭）、カナが53.1銭（前年51.0銭）となっている。

(銭)

	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
77年度調査	30.1	39.7	53.1	41.0	33.0
76年度調査	28.4	37.7	51.0	34.7	33.4
75年度調査	28.0	35.8	48.2	33.6	—

10. コンピュータ教育費用（巻末8—1—25表）

- ◇ コンピュータ要員の教育費用は、全産業平均で年間928.6千円、要員1人当りに引き直すと18.1千円となる。

一般社員のコンピュータ教育費用は、全産業平均で年間1,056.1千円、従業員1人当りに引き直すと300円程度にすぎない。

コンピュータ関連教育費用

対 象	コンピュータ部門要員用				一 般 社 員 用			
	要員教育費記入数	一社当平均額(千円)	教育数、要員数双記入	一人当平均額(千円)	社員教育費記入数	一社当平均額(千円)	教育数、従業員数双記入	一人当教育費(千円)
77年度調査	585	928.6	581	18.1	299	1,056.1	297	0.3
76年度調査	570	1,097.1	569	20.9	240	956.7	235	0.2

11. 適用業務（巻末8—1—26表）

適用業務の各分野について、1977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78.7%で、解析・予測・計画業務をコンピュータ化した社数は21.3%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45.6%、解析・予測・計画業務のコンピュータ化計画社数は54.4%で、適用業務の高度化を示唆している。

適 用 業 務 項 目 の 傾 向

	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
77年度調査	78.7	21.3	100%	54.4	45.6	100%
75 "	72.9	27.1	100%	50.4	49.6	100%
75 "	75.8	24.2	100%	52.0	48.0	100%
74 "	79.8	20.2	100%	52.2	47.8	100%
73 "	75.2	24.8	100%	49.7	50.3	100%

12. スループット・タイムと平均ジョブ数 (巻末8—1—27表)

全産業平均では、1社1日の平均ジョブ数は105.8(77年度調査で99.4)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、損害保険業(515.8)、生命保険業(438.8)、電力・ガス事業(207.4)、石油製品製造業(204.9)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

	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
77年度調査	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)
76年度調査	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)
75年度調査	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)
74年度調査	9.4	11.7	8.4	9.3	8.4	3.2	1.8	0.4	0.3	53.4
%	(17.6)	(21.9)	(15.7)	(17.4)	(15.7)	(6.0)	(3.4)	(0.7)	(0.6)	(100.0)
73年度調査	7.2	8.5	7.1	7.3	7.7	3.9	2.0	0.4	0.4	45.0
%	(16.0)	(18.9)	(15.8)	(16.2)	(17.1)	(8.7)	(4.4)	(0.9)	(00.9)	(100.0)

13. 使用言語 (巻末8—1—28, 8—1—29表)

わが国コンピュータ・ソースプログラムの53.7%はCOBOLを使用し、21.7%がアセンブリ言語を使用している。

一般にコンピュータ導入後、経験年数がふえるにつれアセンブリ言語、FORTRAN、PL/1の使用比率が若干増加し、特殊言語の使用比率が減少する傾向にある。

使用言語	シンボリック言語 (%)		コンパイラ言語 (%)					機械語および特殊言語 (%)	回答社数 (各100%)
	アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他		
77年度調査	19.6	2.3	0.3	7.3	55.3	3.1	9.3	2.9	1,338
76 "	21.7	2.8	0.1	8.2	53.7	3.9	6.7	2.4	1,179
75 "	26.4	3.4	0.1	7.5	50.6	2.7	6.5	2.4	1,351
74 "	27.0	3.0	0.3	9.0	48.8	2.4	6.4	2.9	1,278
73 "	33.7	3.0	0.2	7.5	44.6	1.7	6.8	2.0	1,203

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。

77年度

使用言語	シンボリック言語 (%)		コンパイラ言語 (%)					機械語および特殊言語 (%)
	アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他	
オンラインユーザー	27.9	1.4	0.4	8.1	47.8	6.1	6.4	1.8
バッチユーザー	15.5	2.6	0.4	7.7	57.9	1.3	10.9	3.7

14. プログラムの開発状況 (8-1-30表)

管理業務処理、事務処理プログラムについては、多くの企業が自社で開発している (それぞれ、95.5%, 95.4%)。予測、最適化、スケジューリング、数値制御などについては、メーカーまたはサービス機関と共同で開発する割合が増加する (8~12%)。

OSについては企業の61.5%がメーカーに開発を委託し、言語プロセッサについては56.8%がメーカーに委託する。

サービス機関と共同開発するか、またはサービス機関に委託する率はまだ少ない。

プログラムの自社開発割合

(%)

	アプリケーション・プログラム							ユーティリティ・プログラム	OS	言語プロセッサ	その他
	管理業務処理	事務処理	予測問題	最適化問題	スケジューリング問題	数値制御	その他				
77年度調査	95.5	95.4	86.5	82.9	85.5	88.2	86.8	57.8	13.0	23.5	67.1
76 "	95.4	95.9	87.3	80.7	81.6	85.9	86.4	62.6	15.7	25.5	68.7
75 "	95.9	95.0	87.7	82.7	84.0	88.2	80.0	58.0	15.5	18.4	63.8
74 "	94.2	93.9	84.3	72.0	80.2	70.0	80.6	57.0	14.6	19.4	62.9
73 "	94.0	94.4	84.5	82.3	80.7	82.1	87.5	57.8	18.6	18.8	75.0

第3章 オンライン化調査

——第8部集計表参照——

73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

〔調査時点、対象〕

本調査は、1977年9月30日現在を調査時点とし、コンピュータ・ユーザーのうち既オンライン化事業体を含む1,118社を調査対象とし、457社の回答を得た（回収率40.9）。

〔回答事業体の規模〕

資本金平均 15,716.2百万円／年商平均 279,379.7百万円／従業員数平均 4,709.8人

〔集計表〕

巻末384頁以下に掲げる（8-2-1～8-2-26表）。

1. センターCPUと端末機の設置・接続関係（巻末8-2-1～8-2-4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なう場合

(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なう場合

(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なう場合

（注：設置には、買取、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94.9%（前年92.8%）、(2)方式が10.3%（前年11.4%）、(3)方式が5.4%（前年11.4%）となっている。

これに対し、(1)方式のみを採用する割合は同じく全産業平均で84.8%（前年78.4%）、(2)方式のみの採用は3.0%（前年2.7%）、(3)方式のみの採用は2.1%（前年4.2%）であって、まだ単独方式が圧倒的に多い。

（接続する他のセンター（自社、公社以外）の種別）

全産業平均で自社の端末を接続するセンター種別は、現在では小会社（29.0%）、親会社（17.4%）、同業共同センター（13.5%）の順であるが、5年後には子会社（35.6%）、同業共同センター（17.2%）、親会社（15.9%）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位置づけを示すものではない。

センターCPUの所在（現在） (%)

	回 答 実 数	オンライ化社				延 べ 合 計
		端 末 機 が 自 社 に 接 続 す	る C P U シ ス テ ム に 接 続 す	端 末 機 が 他 社 に 接 続 す	る C P U シ ス テ ム に 接 続 す	端 末 機 が 電 電 公 に 接 続 す
77年度調査	429(100.0%)	94.9	10.3	5.4	110.5	
76年度調査	333(100.0%)	92.8	11.4	11.4	115.6	
75年度調査	264(100.0%)	94.3	13.6	13.6	121.6	
74年度調査	217(100.0%)	93.1	13.8	17.5	124.4	
73年度調査	169(100.0%)	85.7	7.1	13.6	106.5	

センターCPUの複合利用状況（現在）

（％）

	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
77年度調査	84.8	3.0	2.1	6.8	2.8	10.0	0.5	429(100.0%)
76年度調査	78.4	2.7	4.2	7.5	6.0	0.3	0.9	333(100.0%)
75年度調査	75.0	3.4	2.3	8.0	9.1	0.0	2.3	264(100.0%)
74年度調査	72.4	0.9	5.1	9.2	8.8	0.9	2.8	217(100.0%)
73年度調査	80.4	2.9	10.7	2.9	2.3	1.1	0.0	169(100.0%)

接続する他のセンター（自社、公社以外）の細分類（現在）

			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
77年度調査	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%)
76年度調査	現 在	%	18.1	35.3	9.5	16.3	11.2	26.7	117.2	116(100.0%)
	5年度	%	17.3	44.5	11.8	20.9	8.2	21.8	124.5	110(100.0%)
75年度調査	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%)	
74年度調査	現 在	%	10.8	27.7	6.2	12.3	13.8	29.2	65(100.0%)	
	5年後	%	8.1	34.9	11.6	14.0	8.1	23.3	86(100.0%)	
73年度調査	現 在	%	8.3	18.8	12.5	22.9	16.7	20.8	48(100.0%)	
	5年度	%	6.8	39.0	13.6	16.9	6.8	16.9	59(100.0%)	

（76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）

2. 端末機の利用現況と5年後の利用予定（巻末8—2—5～8—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、その現在の利用台数と5年後の利用予定台数を調査した。なおインテリジェント端末とノンインテリジェント端末に分けて調査している。

全産業の全CPUに対する全端末機利用状況の現在と5年後の利用予定を比較すると、総台数において1社当り145.7台から182.9台と25%強増加する。ただしその質が向上することはいうまでもない。

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78:22であるが、5年後にこの比は47:53になるものと予想されている。

			K B P	C R T そ の 他 の イ	金 融 機 関 用 端 末	紙 テ ー プ ・ リ ー ダ ／ チ	パ ン キ ー ・ ツ ー ・ テ ー プ ／ デ イ ス ク (含 カ セ ッ ト)	出 力 専 用 プ リ ン タ	P O S 端 末	予 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 制 御 装 置	そ の 他	合 計
現 在	ノ テ リ ン グ イ ン ジ エ	記 入 社 数	183	198	73	72	19	125	1	3	43	86	(363)
		業 種 毎 合 計 台 数	7,343	6,950	23,503	1,482	126	3,026	1	672	2,867	2,741	48,711
		機種毎1社当平均台数	40.1	35.1	322.0	20.6	6.6	24.2	1.0	224.0	66.7	31.9	134.2
5 年 後	イ ン テ リ ン グ イ ン ジ エ	記 入 社 数	43	40	47	15	13	16	3	0	54	37	(186)
		業 種 毎 合 計 台 数	673	1,542	9,369	276	116	263	99	0	1,025	427	13,790
		機種毎1社当平均台数	15.7	38.6	199.3	18.4	8.9	16.4	33.0	0	19.0	11.5	74.1
5 年 後	計	記 入 社 数	218	229	104	85	30	139	4	3	90	109	(429)
		業 種 毎 合 計 台 数	8,016	8,492	32,872	1,758	242	3,289	100	672	3,892	3,168	62,501
		機種毎1社当平均台数	36.8	37.1	316.1	20.7	8.1	23.7	25.0	224.0	43.2	29.1	145.7
5 年 後	ノ テ リ ン グ イ ン ジ エ	記 入 社 数	98	128	36	25	16	76	0	2	20	39	(217)
		業 種 毎 合 計 台 数	6,424	6,586	11,390	523	219	1,787	0	250	680	1,961	29,820
		機種毎1社当平均台数	65.6	51.5	316.4	20.9	13.7	23.5	0	125.0	34.0	50.3	137.4
5 年 後	イ ン テ リ ン グ イ ン ジ エ	記 入 社 数	54	67	58	13	10	29	7	1	53	36	(202)
		業 種 毎 合 計 台 数	2,717	3,032	13,503	287	258	1,148	1,489	15	2,595	1,667	26,711
		機種毎1社当平均台数	50.3	45.3	232.8	22.1	25.8	39.6	212.7	15.0	49.0	46.3	132.2
5 年 後	計	記 入 社 数	138	179	79	38	23	100	7	3	70	71	(309)
		業 種 毎 合 計 台 数	9,141	9,618	24,893	810	477	2,935	1,489	265	3,275	3,628	56,531
		機種毎1社当平均台数	66.2	53.7	315.1	21.3	20.7	29.4	212.7	88.3	46.8	51.1	182.9

1社当り端末機平均保有台数回答・年次経過

		K B P	C R T	テ ラ ー ズ ・ マ シ ン	紙 テ ー プ R ／ P	キ ー ／ デ イ ス ク ・ テ ー プ ・ ク	出 力 専 用 プ リ ン タ	プ ロ ッ タ	予 約 用 端 末	複 合 端 末 制 御 装 置	そ の 他	合 計
77年度調査	現 在	18.9	19.8	76.6	4.1	.6	7.7	0.2	1.6	9.1	7.4	145.7
	5年後の予定	29.6	31.1	180.6	2.6	1.5	9.5	4.8	.9	10.6	11.7	182.9
76年度調査	現 在	19.8	18.5	72.8	4.3	1.0	6.8	.0	1.5	1.3	.0	126.4
	5年後の予定	29.4	27.1	112.9	4.5	2.1	12.2	.1	.4	4.8	.0	193.9
75年度調査	現 在	31.1	21.9	68.6	11.8	.8	6.6	.0	10.2	1.2	.0	152.5
	5年後の予定	34.5	49.2	114.3	6.8	3.9	13.6	.1	2.9	4.7	.0	230.4
74年度調査	現 在	32.0	9.6	59.5	7.2	.1	5.9	.0	7.1	1.4	.0	123.2
	5年後の予定	45.8	46.2	62.0	5.2	.8	8.7	.1	.0	67.4	.0	236.5
73年度調査	現 在	46.1	24.5	73.4	11.8	.1	5.6	.0	9.5	.4	.0	171.7
	5年後の予定	80.8	39.5	90.1	8.8	.3	4.2	.0	.3	3.3	.0	227.7

*76年度まではこの欄はリモート・パッチターミナルとしての設問に対する回答

3. 保有回線の現況と5年後の予定（巻末8—2—13, 8—2—14表）

保有通信回線数

全産業平均で、特定回線、網回線、私設回線の合計は1社当り現在45.2回線（前年47.4回線）5年後には1社当り48.2回線（前年73.6回線）の利用が予想されている。

現在では証券業（288.3回線）、鉄鋼業（177.9）、金融業（92.0回線）、法人団体・農協（60.6）、などが保有回線が多く、5年後の予想では鉄鋼業（359.7回線）、生命保険業（354.5回線）、証券業（162.0回線）、金融業（75.0回線）、運輸通信業（64.3回線）、情報処理サービス業（58.4回線）、などが保有回線数が多い。

4. 回線使用時間（巻末8—2—15表）

全産業平均で、回線の1日当り実使用時間はB1回線で3.2時間、公衆回線電話型で2.8時間、公衆回線電信型で3.9時間であるのを除き、他の何れの規格についてもおおむね5.0時間以上、平均5.3時間使用されている。

回線1日実使用時間平均

(時間)

	記入 実 数	回 線 速 度												
		A 1	B 1	C 2	D 1	D 5	D 7	D 9	I 1	I 3	J 1	公衆 (電話型)	公衆 (電信型)	私 設 回 線
77年度調査	314	1.4	3.2	4.7	6.4	5.8	5.5	6.0	5.4	6.0	—	2.8	3.9	6.2
76年度調査	271	5.4		5.1	5.3	5.8	5.0	5.6	13.2	6.7	—	2.3	3.9	5.1
75年度調査	217	6.4		5.4	5.7	5.9	5.6	6.5	.0	8.6	—	2.9	4.5	7.8
74年度調査	178	4.6			3.5	5.3	4.4	7.4	—	—	—	3.5	4.7	5.7
73年度調査	126	0.7		2.4	3.7		1.6	0.3	—	—	—	—	—	0.5

5. 特定通信回線の利用態様（巻末8—2—16～8—2—19表）

全産業平均の社数比で自己単独使用は現在88.1%（前回調査86.7%）であるが、5年後には85.6%（前回81.3%）と大差なく、共同使用は現在の13.7%（前回14.9%）から5年後に20.7%（前回24.4%）に上昇すると予想されている。

同じく社数比で他人使用の主である場合は現在11.4%、将来14.7%で、他人使用の客である場合は現在3.8%、将来4.5%となっている。

全産業平均・規格別1社当り回線保有数

(1社当り平均回線数は、規格別回線数合計をその規格使用記入社数で個別に除した数値である。)

		記入 実数	A 1 50 b/s	B 1 100 b/s	C 2 200 b/s	D 1 3 K 帯域	D 5 1,200 b/s	D 7 2,400 b/s	D 9 4,800 b/s	I 1 48 K 帯域	I 3 48 K b/s	J 1 120 K 帯域	公衆回 線電話 型	公衆回 線電信 型	48 K 網	DDC	DDX CS	DDX PS	私 設 回 線	合 計	
77 年 度 調 査	現 在	各 回 答 数	444	31	12	124	191	191	138	48	10	11	0	140	39	0	—	—	—	100	(444)
		合計回線数		1,849	1,282	2,232	3,772	5,288	1,990	159	21	29	29	1,265	788	0	—	—	—	2,566	20,087
		1社当回線 数平均		59.6	10.7	18.0	19.7	27.7	14.4	3.3	2.1	2.6	.0	9.0	20.2	.0	—	—	—	25.7	45.2
	5 年 後	各 回 答 数	308	10	5	47	136	97	99	40	10	6	3	97	24	2	—	13	22	68	(308)
	合計回線数		74	125	937	2,170	3,181	2,326	255	41	11	41	1,914	473	4	—	358	1,141	1,784	14,835	
		1社当回線 数平均		7.4	25.0	19.9	16.0	32.8	23.5	6.4	4.1	1.8	13.7	19.7	19.7	2.0	—	27.5	51.9	26.2	48.2
76 年 度 調 査	現 在	各 回 答 数	333	41		119	117	171	124	40	6	12	0	77	37	0	—	—	—	72	(333)
		合計回線数		1,152		2,437	1,513	4,325	959	132	11	23	0	602	999	0	—	—	—	3,641	15,794
		1社当回線 数平均		28.0		20.4	12.9	25.2	7.7	3.3	1.8	1.9	0.0	7.8	27.0	.0	—	—	—	50.5	47.4
	5 年 後	各 回 答 数	232	12		47	97	92	80	37	13	7	3	74	33	0	14	13	11	39	(232)
	合計回線数		385		1,668	1,794	3,345	2,518	241	35	33	4	3,047	1,470	0	365	448	256	1,481	17,090	
		1社当回線 数平均		32.0		35.4	18.4	36.3	31.4	6.5	2.6	4.7	1.3	41.1	44.5	.0	26.0	34.4	23.2	37.9	73.6
75 年 度 調 査	現 在	各 回 答 数	269	35		116	52	156	97	31	3	6	0	44	23	—	—	—	—	50	(269)
		合計回線数		1,929		2,369	694	5,112	674	91	10	10	0	285	739	—	—	—	—	2,032	13,945
		1社当回線 数平均		55.1		20.4	13.3	32.7	6.9	2.9	3.3	1.6	.0	6.4	32.1	—	—	—	—	40.6	51.8
	5 年 後	各 回 答 数	206	13		55	66	111	70	37	8	8	0	62	22	4		5		30	(206)
	合計回線数		207		2,020	1,115	4,912	2,452	331	14	43	0	2,371	527	7		766		1,305	16,070	
		1社当回線 数平均		159		36.7	16.8	44.2	35.0	8.9	1.7	43	.0	38.2	23.9	1.7		153.2		43.5	78.0
74 年 度 調 査	現 在	各 回 答 数	220	82			31	114	56	20	2	2	0	21	13	—	—	—	—	60	(220)
		合計回線数		1,796			565	2,509	182	48	7	4	0	153	321	—	—	—	—	1,923	7,508
		1社当回線 数平均		21.9			18.2	22.0	3.2	2.4	3.5	2.0	0	7.2	24.6	—	—	—	—	32.0	34.1
	5 年 後	各 回 答 数	163	38			33	81	56	32	10	7	2	32	17	2		2		31	(163)
	合計回線数		1,039			404	2,809	799	232	23	19	8	516	456	3		100		929	7,367	
		1社当回線 数平均		27.3			12.2	34.6	14.2	7.2	2.3	2.7	4.0	16.1	26.8	1.5		50.0		29.9	45.1
73 年 度 調 査	現 在	各 回 答 数	163	26	84		103		49	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	(163)
		合計回線数		2,706	2,308		4,060		218	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	124	9,445
		1社当回線 数平均		104.0	27.4		39.4		4.4	3.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.8	57.9
	5 年 後	各 回 答 数	141	8	49		86	69	34	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11	(141)
	合計回線数		617	1,987		5,093	1,127	645	51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	377	9,898
		1社当回線 数平均		77.1	40.5		59.2	16.3	18.9	3.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34.2	70.2

注 DDX/CS: デジタル回線交換サービス (1979年商用化予定)

DDX/PS: デジタルパケット交換サービス (")

DDC: デジタル回線サービス (従来の専用線の枠組みに入るといわれる)

特定通信回線利用態様(社数比)

			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
77調 年度査	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%)
76調 年度査	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%)
75調 年度査	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%)	
74調 年度査	現 在	%	84.3	9.7	4.6	1.4	217(100.0%)	
	5年後	%	71.7	22.0	5.8	.6	173(100.0%)	
73調 年度査	現 在	%	85.2	9.5	3.0	2.4	169(100.0%)	
	5年後	%	77.9	13.6	4.3	4.3	140(100.0%)	

76年度とそれ以前では、百分比の算出基礎がらうので、直接比較できない。

6. トランザクション量 (巻末8-2-20～8-2-24表)

◇ 全産業平均でトランザクションの平均字数は287.1字であり、平均1日トランザクション数は5万3,000、ピーク時の1日トランザクション数は9万500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2.76倍になると予想されている。

5年後の平均トランザクション数の増大予想

1977年度調査	2.8倍
76 "	2.8"
75 "	3.1"
74 "	3.4"
73 "	3.2"

◇ 77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、各分布状態も算出した。

字長では、64字未満21.0%、64～128字30.2%、128～256字25.3%となっていて、比較的短い字長のこの3種だけで合計76.5%となる。

1日のトランザクション数では、1日3,000トランザクション未満が29.4%と1/3を占める。

1日のトランザクション量では、1日50万字未満が32.9%を占める。

トランザクション平均字長、平均および最繁忙時の1日トランザクション量

	記入 数	平均 字 数	記入 数	平均 一 日 トランザク ション	記入 数	ピーク時 一日 トランザク ション
77年度 調査	371	287.1	381	53,267.7	374	90,489.2
76 "	293	275.1	300	42,097.6	297	70,149.2
75 "	252	410.7	259	40,454.2	251	72,413.1
74 "	210	414.8	209	33,240.5	203	56,326.3
73 "	148	254.3	143	76,638.8	142	117,953.7

7. CPUとファイルの構成方式、伝送方式 (巻末8-2-25～8-2-30表)

CPU構成は69.5%がSimplex方式であり、マスター・ファイルのアクセス方式としてはrandom方式が64.6%で最も多い。

また、伝送方式としては半二重式が75.6%と多く、通信制御方式は71.6%がポーリング方式である。

8. ファクシミリ (巻末8-2-31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8.8台、専用線利用34.2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44.6台の使用のほかデジタル網による使用が50.7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。

9. 電信設備 (巻末8-2-32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12.5台、専用線利用25.3台を使用しているが、5年後には、全産業平均で1社平均加入網利用12.6台、専用線利用38.4台の使用のほかデジタル網利用で19.6台が予想されている。

また、国際電信設備については、全産業平均で現在、1社平均加入網利用2.8台、専用線利用33.2台を使用しているが、5年後には、全産業平均で1社平均加入網利用3.8台、専用線利用50.9台のほかデジタル網利用で7.5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

4-4-1表は、アメリカの調査会社 International Data Corp. の推定による1977年末現在における世界各国のコンピュータ設置金額である。この数字は汎用コンピュータのみのものであり、ミニコンピュータやスモール・ビジネス・コンピュータなどは除外されている。

4-4-1表 世界のコンピュータ設置状況

(1977年末)

国名	コンピュータ設置金額 (100万ドル)	国名	コンピュータ設置金額 (100万ドル)
アメリカ	42,100	日本	9,263
西ドイツ	7,300	カナダ	2,577
イギリス	5,360	オーストラリア	1,113
フランス	5,330	ブラジル	725
イタリア	2,330	その他中南米	543
オランダ	1,405	その他	2,544
スイス	1,275	欧米以外の 自由諸国合計	16,765
スペイン	910	ソ連・東欧	6,278
スウェーデン	855	世界全体	92,725
ベルギー	820		
デンマーク	590		
その他西欧諸国	1,405		
西欧合計	27,580		

2 アメリカ系メーカー製コンピュータの実動状況

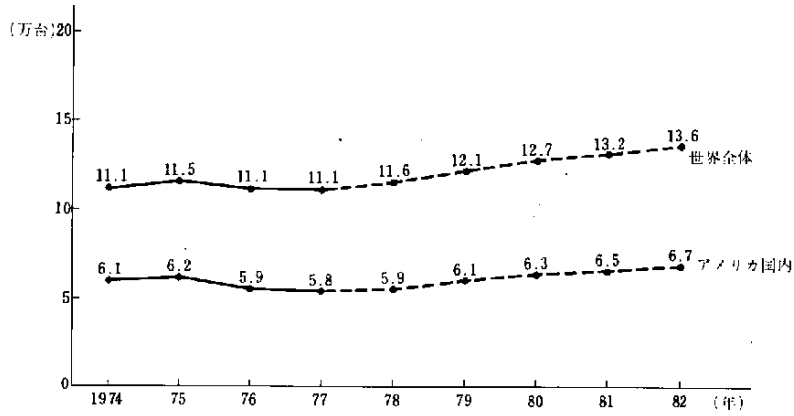
次ページ以降の図は、全世界の設置コンピュータのうちの大きな部分を占めるアメリカ系メーカー製コンピュータの、設置台数、設置金額の年次推移および今後の予測を示したものである。

汎用コンピュータの伸びが横ばい状態になっているのに対し、ミニおよびスモール・ビジネス・コンピュータは急激に成長していることが注目される。

なお機種分類は、①汎用コンピュータはIBMシステム3—4クラス以上 ②ミニコンピュータはOEM用および高度の利用技術をもつユーザー用、専用アプリケーション市場向け ③スモール・ビジネス・コンピュータはファーストタイム・ユーザー向けのもので、IBMシステム32, Burroughs B 80, DEC Datasystem 300/500, Basic 4などが含まれる。

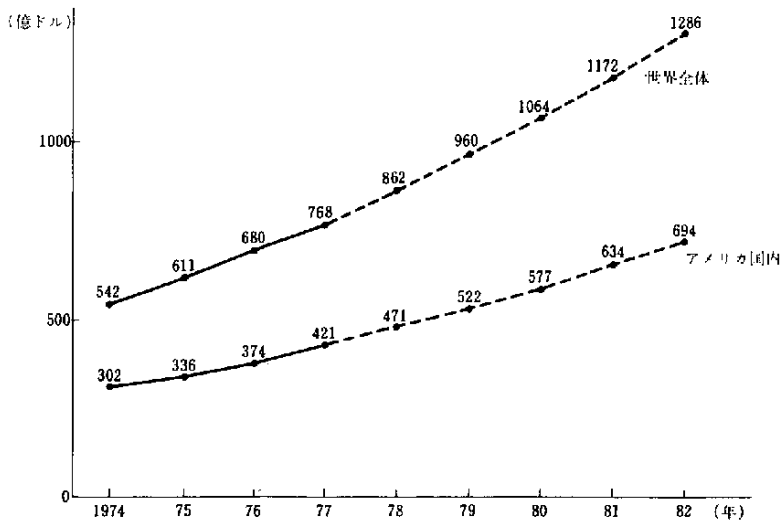
1) 汎用コンピュータ

a) 設置台数



出典: EDP Industry Report 78-5-19

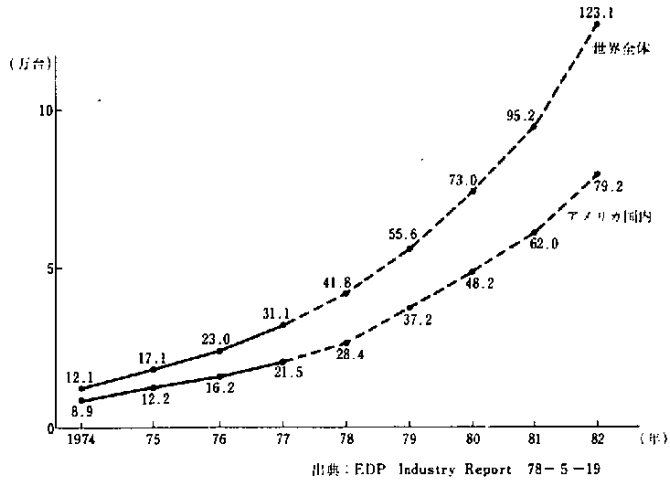
b) 設置金額



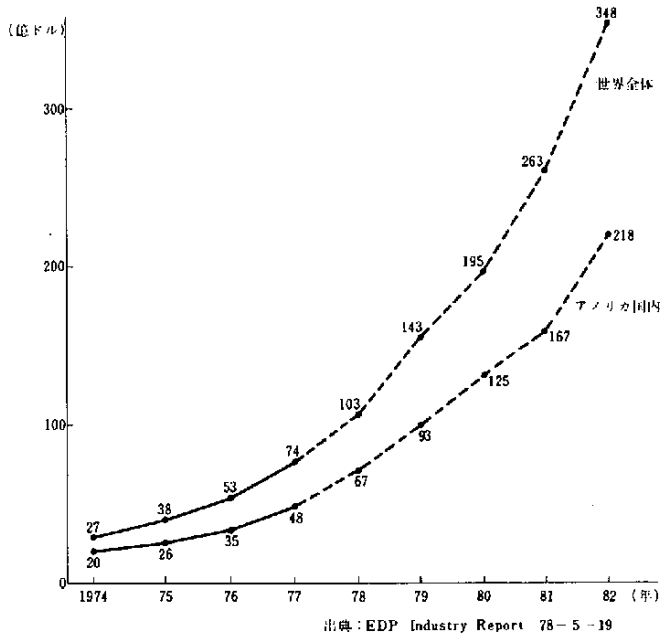
出典: EDP Industry Report 78-5-19

2) ミニコンピュータ

a) 設置台数

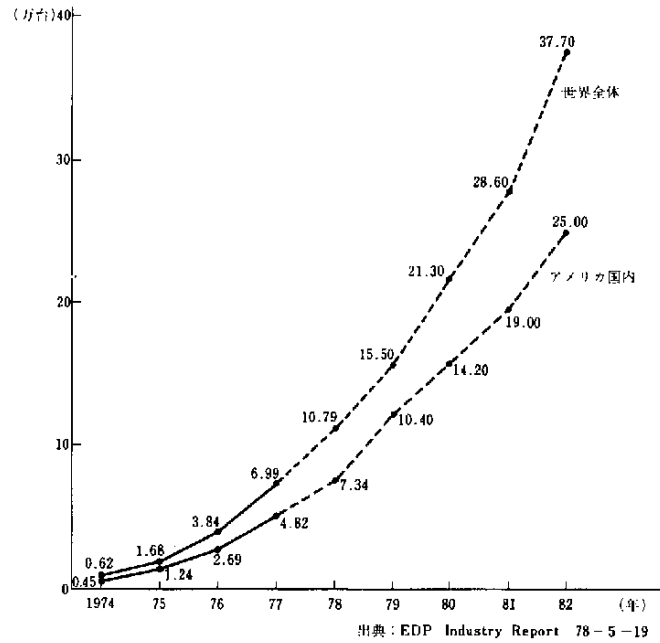


b) 設置金額

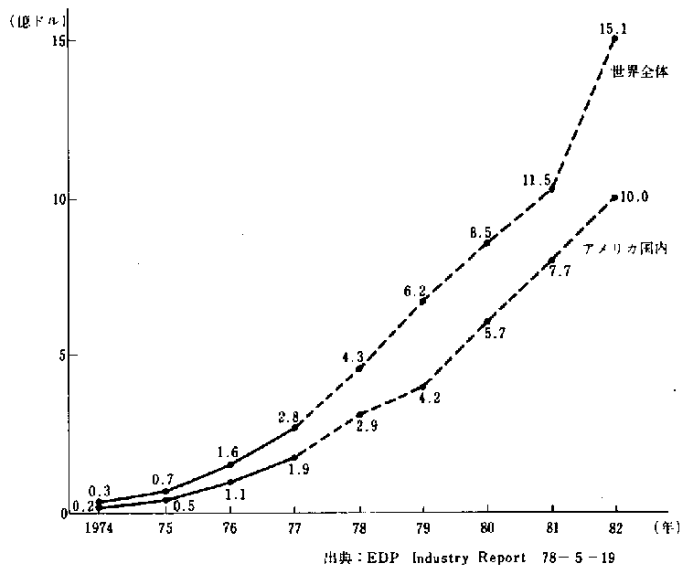


3) スモール・ビジネス・コンピュータ

a) 設置台数



b) 設置金額



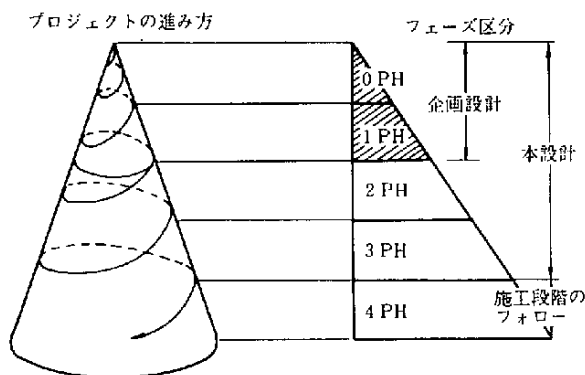
第 5 部 コンピュータ適用業務の 具体例

1 (株)竹中工務店の建築計画における企画設計システム

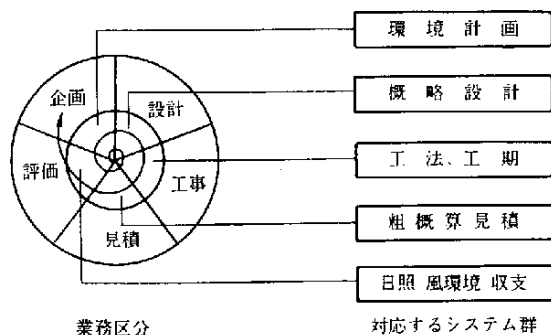
A はじめに

近年、生活環境に対する社会の意識が高揚し、建築物が近隣に与える影響が厳しく追求され、建築を規制する法規もますます複雑化している。またオイル・ショック後の減速経済下では建築需要が低迷し、業者間の受注競争は激化する一方である。建築は受注産業の中でも特に設計条件が複雑多岐にわたり、建築主のニーズに対応する的確な企画案の早期提案が特に重要である。この企画案を作成することを「企画設計」と呼んでいる(5-1-1図参照)。設計者は建築主のニーズに対応しながら、その敷地の制約・多種の法規・近隣環境への影響・工費・工期・工法、さらには建物自体の将来へわたる採算性といった条件の中で美学的センスで設計案をまとめなければならない。また特にこの段階では、建築主はそのニーズを確定していない場合が多く、それぞれの要件に合った複数の企画案を、短時間に作成する必要がある。

5-1-1図 企画設計の概念



・企画設計システム概念図
設計の進め方は、図のような螺旋状の行程をたどりながら、次第に深く詳しく具体的になってゆくもので、企画設計システムは、そのなかの0および1フェーズ(斜線部分)を取り扱うものです。



このような中で竹中工務店はコンピュータの有用性に着目し、特に建築計画におけるCAD (Computer Aided Design : 計算機援用設計) の実用的あり方を求めて、1974年から研究に着手し、開発したのがこの「企画設計システム (CANDIS-T : Computer Aided Normalized Design and Information System-TAKENAKA)」である。1977年に事務所ビル用、1978年初めに集合住宅用のシステムを完成させ、完成と同時に有効に活用されている。

企画設計のコンピュータ化の目的は

- (1) 建築主のニーズへの早期・的確な対応
- (2) 企画内容の質の向上
- (3) 企画設計業務の省力化

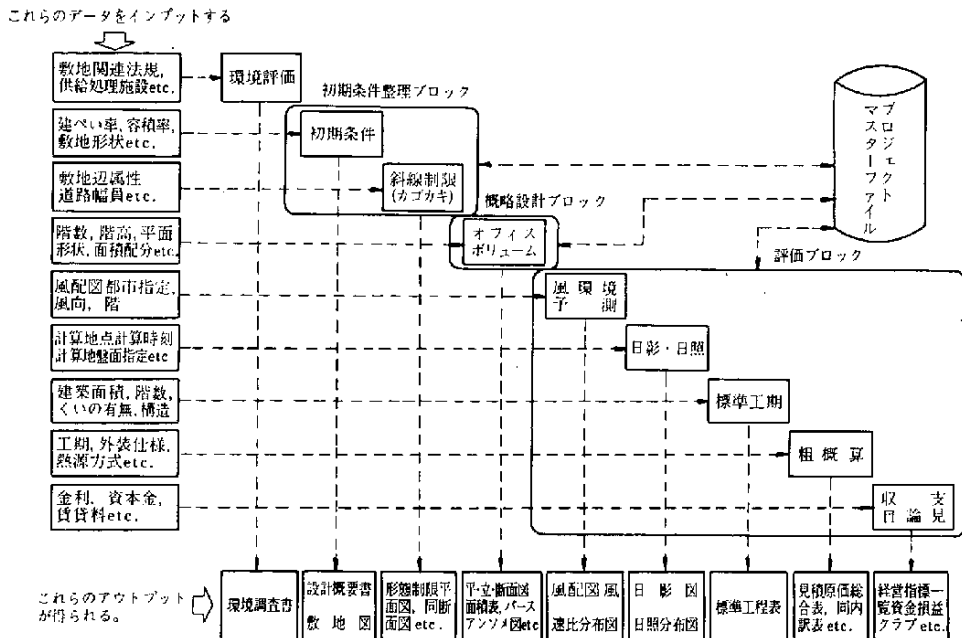
また、その派生的効果として

- (4) 創造的建設活動のための時間の増大
- (5) 企画設計プロジェクトの本設計移行率の向上
- (6) 基本設計段階への的確な目標設定による業務の手戻りの減少
- (7) 設計部門の中でのコンピュータ・マインドの育成

などである。

B システムの概要

5-1-2図 企画設計システム機能図



(c) 風環境予測サブシステム

建築物によって起るビル風の近隣への影響を検討するもので、全国各地における風向のデータをもとに、建物による強風域の発生具合を検討できる。過去に竹中技術研究所で行なった風洞実験結果等のデータから、風の傾向をパターン分析し、強風域の起りやすい範囲を予測するもので、概略の風害予測と、時間と費用のかかる風洞実験をするか否かの検討などに使用する。

(d) 日影・日照サブシステム

その敷地の緯度・経度・季節などの入力により、その建物を作る各時刻の日影図や、日照時間分布図などが得られる。建築基準法の改正に伴い、近隣への日照条件により、建物の規模が具体的に制限されるようになったが、日照時間の計算は手作業ではほとんど不可能な上、少しでも大きい建物を必要とする建築主のニーズと規制との間では、かなりの試行錯誤を必要とするので、このシステムは非常に便利かつ有効に利用されている。

(e) 標準工期サブシステム

建物の規模・構造形式・地下工事や杭工事の有無などの条件により、当社の過去の実績データから、設計および工事工期を図化する。

(f) 粗概算見積サブシステム

躯体・内外装・仮設・土工・設備（電気・衛生・空調等）の概略仕様を入力することにより、当社の過去の実績から分析した略算法により各工事別の金額を出力する。建築費は建物の設計を左右する大きな要素であり、このシステムは設計者のスタディ用として有効である。

(g) 収支目論見サブシステム

賃貸ビルなら将来収益が上るのか、分譲マンションなら採算がとれるのかといったことを建築主に代って計算する。土地・建物などの費用、資金調達条件、営業収支などの入力により、資金損益グラフ・経営指標・損益計算書（分譲の場合）などの出力が得られる。入居率・販売率などは全くの予想でしかないので当然複数案の検討がなされる。

C コンピュータ・システムとしてのCANDIS-T

(a) ね ら い

技術計算システムの利用形態の特長として、利用者の個人的任意選択性がある。あくまでも利用者にとっては道具であるから、その最終的效果がいかに優れたものであっても、その道具を扱うのが難しかったり、熟練を要するものであれば、他の方法や従来やり方を選んでしまい、せっかくのシステム開発の意味がなくなってしまう。企画設計システムは特にデザイナーとしての性格を持つ建築設計者、それも多くの建築設計者に抵抗なく使用され得るシステムでなければならない。そこでシステム設計上のポイントを次のような点においた。

- (1) 誰でも、いつでも簡単に利用・操作ができる
- (2) 入力分かりやすく楽で確実
- (3) 早いTAT (Turn Around Time) により試行錯誤が容易
- (4) 見やすく分かりやすい実用的出力
- (5) ロー・コスト
- (b) ハードウェア

- (1) 端末装置 (現在、大阪と東京)

① TSS端末

SONY-TEKTRONIX4014型 グラフィック・ターミナル (19インチ・ストレージ型CRT)

② 主入力装置 (座標読取装置)

SONY-TEKTRONIX4954型 グラフィック・タブレット (40×30インチ・読取精度 1/100 インチ)

③ ハード・コピー (静電式プリンタ)

パーサテック (大阪) バリアン (東京)

(2) 回線

1200B P S 構内回線 (大阪) 専用回線 (東京)

5-1-4図 インプットシート of 例

SANDIS-9 初期条件管理システム入力シート ver. 4

3. 入力項目

1 建設地

全数地 ☐ 1 丁目
A - ☐ 2 丁目
B - ☐ 3 丁目
C 敷地 ☐ 4 丁目
5 丁目
6 丁目
7 丁目
8 丁目
9 丁目
10 丁目
11 丁目
12 丁目
13 丁目
14 丁目
15 丁目
16 丁目
17 丁目
18 丁目
19 丁目
20 丁目
21 丁目
22 丁目
23 丁目
24 丁目
25 丁目
26 丁目
27 丁目
28 丁目
29 丁目
30 丁目
31 丁目
32 丁目
33 丁目
34 丁目
35 丁目
36 丁目
37 丁目
38 丁目
39 丁目
40 丁目
41 丁目
42 丁目
43 丁目
44 丁目
45 丁目
46 丁目
47 丁目
48 丁目
49 丁目
50 丁目
51 丁目
52 丁目
53 丁目
54 丁目
55 丁目
56 丁目
57 丁目
58 丁目
59 丁目
60 丁目
61 丁目
62 丁目
63 丁目
64 丁目
65 丁目
66 丁目
67 丁目
68 丁目
69 丁目
70 丁目
71 丁目
72 丁目
73 丁目
74 丁目
75 丁目
76 丁目
77 丁目
78 丁目
79 丁目
80 丁目
81 丁目
82 丁目
83 丁目
84 丁目
85 丁目
86 丁目
87 丁目
88 丁目
89 丁目
90 丁目
91 丁目
92 丁目
93 丁目
94 丁目
95 丁目
96 丁目
97 丁目
98 丁目
99 丁目
100 丁目

2 用途地

全数地 ☐ 1 丁目
A - ☐ 2 丁目
B - ☐ 3 丁目
C 敷地 ☐ 4 丁目
5 丁目
6 丁目
7 丁目
8 丁目
9 丁目
10 丁目
11 丁目
12 丁目
13 丁目
14 丁目
15 丁目
16 丁目
17 丁目
18 丁目
19 丁目
20 丁目
21 丁目
22 丁目
23 丁目
24 丁目
25 丁目
26 丁目
27 丁目
28 丁目
29 丁目
30 丁目
31 丁目
32 丁目
33 丁目
34 丁目
35 丁目
36 丁目
37 丁目
38 丁目
39 丁目
40 丁目
41 丁目
42 丁目
43 丁目
44 丁目
45 丁目
46 丁目
47 丁目
48 丁目
49 丁目
50 丁目
51 丁目
52 丁目
53 丁目
54 丁目
55 丁目
56 丁目
57 丁目
58 丁目
59 丁目
60 丁目
61 丁目
62 丁目
63 丁目
64 丁目
65 丁目
66 丁目
67 丁目
68 丁目
69 丁目
70 丁目
71 丁目
72 丁目
73 丁目
74 丁目
75 丁目
76 丁目
77 丁目
78 丁目
79 丁目
80 丁目
81 丁目
82 丁目
83 丁目
84 丁目
85 丁目
86 丁目
87 丁目
88 丁目
89 丁目
90 丁目
91 丁目
92 丁目
93 丁目
94 丁目
95 丁目
96 丁目
97 丁目
98 丁目
99 丁目
100 丁目

3 防火地区

全数地 ☐ 防火地区
A - ☐ 防火地区
B - ☐ 防火地区
C 敷地 ☐ 防火地区

4 高度地区

全数地 ☐ 第 1 種
A - ☐ 第 2 種
B - ☐ 第 3 種
C 敷地 ☐ 第 4 種
第 5 種
第 6 種
指定なし

5 風致地区

全数地 ☐ 第 1 種
A - ☐ 第 2 種
B - ☐ 第 3 種
C 敷地 ☐ 指定なし

6 起算地区

全数地 ☐ 起算地区
A - ☐ 起算地区
B - ☐ 起算地区
C 敷地 ☐ 指定なし

7 防火地区

全数地 ☐ 防火地区
A - ☐ 防火地区
B - ☐ 防火地区
C 敷地 ☐ 防火地区

8 防火地区

全数地 ☐ 防火地区
A - ☐ 防火地区
B - ☐ 防火地区
C 敷地 ☐ 防火地区

9 防火地区

全数地 ☐ 防火地区
A - ☐ 防火地区
B - ☐ 防火地区
C 敷地 ☐ 防火地区

10 防火地区

全数地 ☐ 防火地区
A - ☐ 防火地区
B - ☐ 防火地区
C 敷地 ☐ 防火地区

9

PAGE (T 314)

(3) ホスト・コンピュータ (大阪)

IBM SYSTEM370/158

(c) 入力方法

CANDIS-Tの最も大きな特長にその入力方法が上げられる。座標読取装置(タブレット)を単にXY座標入力装置としてだけでなく、あらゆるデータやコマンド等の入力を、この上に載せた「インプット・シート」(5-1-4図参照)から行なえるような独自のサポート・ソフトウェアを開発した。これにより利用者は、必要なインプット・シート上のアンケートに答えながら、ペンで項目や数字をポイントするだけの操作で、入力作業が済んでしまう。

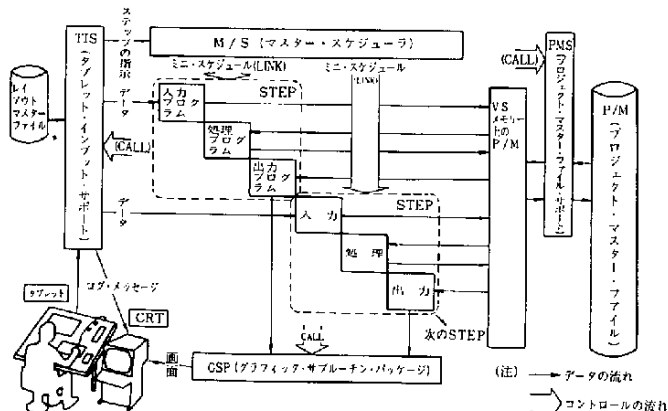
(d) 会話方法

人間とコンピュータとの会話(データのやり取り)はその単位が小さすぎれば操作が煩雑になり、大きすぎれば会話形式のメリットが少ない。「1枚のインプット・シートから入力すれば1枚の出力画面が得られる」といった会話単位で全体を統一し、利用者に分かりやすくした。また入力や処理されたデータを保存できるようにして同じものをやり直す時は、変更するデータだけを入力すればよいようにし、試行錯誤をしやすくしている。

(e) ソフトウェア (5-1-5図参照)

システムは大きく分けると、入力・処理・出力を1つの試行錯誤の単位(STEPと呼ぶ)としたアプリケーション・プログラム群と、利用者からの入力・利用者への出力・プログラム間のデータの受け渡し等を援助するサポート・プログラム群、および会話的にアプリケーション・プログラムのスケジュール等をコントロールするマスター・スケジューラからなる。サポート・プログラム群は小型・効率化をねらってアセンブラ言語で電算部門が開発を担当し、アプリケーション・プログラム群は設計部門が担当した。アプリケーション・プログラムは入力・処理・出力別の単位で徹底してモジュール化し、システムの開発を容易にし、さらに保守性、拡張性を計った。

5-1-5図 CANDIS構成図



D 実際の運用状況

端末装置は現在、東京と大阪の設計部内にそれぞれ1セットずつ設置され、平日の朝9時半から夕5時までいつでも利用できるようにしてある。利用状況は東京・大阪合わせて月平均50回（1回あたり1～3時間）、プロジェクト件数にして24件といった傾向は、開始当初からあまり変りない。システムを一貫して利用する例はあまり多くなく、各自企画設計作業の節々で必要なものを適宜活用するケースが多い。特に日照時間のチェックは法改正後、本設計での利用も多い。1回の費用は約1万～2万円（社内配賦原価）程度で、従来の作業がすべて機械化されたわけではないが、経済性も満足されている。まだ改良するところもあるが、期待以上の効果を発揮しており、今後さらにシステムの充実と、応用範囲の拡大を計りたいと考えている。

2 朝日新聞社の第四システム

(バスマトリックス複合計算機システム)

A 開発の背景と社内における業務

新聞製作技術は、ここ10数年の間に、多大の発展を遂げた。通信装置、各種のコンピュータ・システム、印刷方式の改良等、広い分野にわたって、新技術とその応用が見られる。中でも特筆すべきものは、やはり「コンピュータの活用」であろう。会計業務などバッチ的な仕事から、選挙報道、漢字処理、輪転機の制御に至るまで、幅広く利用されている。特にCTS (COLD TYPE SYSTEM) への応用は“革命的”ですらある。新聞社における組版システムは、活字による活版システム (HOT TYPE SYSTEM) が主流であった。しかし近年では、写植技術の進歩により、コンピュータを中心としたCTSに置き換わりつつある。作業能率の向上、職場環境の改善、鉛公害からの脱却等、CTS化のもたらす利点は大きい。活版からCTSへの移行は、時代の趨勢ともいえよう。朝日新聞社では、10数年前から、今日の姿を予見し、CTS技術の開発に努力してきた。この結果、全紙面の相当な割合を、CTS工程によって製作するまでに至っている。現在は活版とCTSの混在という状況だが、CTSによる紙面比率は、次第に高まるものと、予想されている。

活版とCTSは、全く異質のもの、といえるが、両者とも、その素材は、原稿を元にしてさん孔された「漢電テープ」である。しかし、オリジナル・テープそのままでは、組版処理に不便であり、活版向け、あるいはCTS向けに、適当なフォーマット変換を必要とする。特にCTSには、組版作業の能率を高めるため、オリジナル・テープに含まれるミスパンチ等のエラーを修正し、完全な電文として入力されなくてはならない。

「朝日新聞第四システム」は、このような“前処理”用として導入された漢字処理システムである。「第四システム」という名称は、東京本社に導入された“四番目の漢字処理システム”であることに、由来している。この種のシステムは、従来、活版工程のみを対象としていたが、第四システムは、活版はもちろん、CTSにも適した機能を持っている。単に前処理だけに止まらず、集配信、電文の修正、紙テープやハードコピーの出力等、広範な機能を包含したものである。

5-2-1図は、第四システムを中心とした関連図である。名古屋、大阪、西部の各本社、札幌支社、各県に配された支局、配信契約を結んでいる友好社……、これらは通信回線で接続され、漢電信号の送受を行う全国的なネットワークを構成している。第四システムは、このような漢電信号を適当に処理し、組版部門に送り届けるのが、主たる業務である。第四システムに、漢電さん孔機あるいは回線から信号が入力されると、符号のチェックやフォーマット・チェックを受け、未修正

ハード・コピーとして出力される。このコピーは編集から製作工程までを通じて、校閲、割付などの、中間的な“材料”として使用されるものである。入力された信号は、必要に応じて各本社に送信され、活版組みする電文は、活版部門に紙テープ出力し、自動鋳植機によって活字化される。

C T S 部門に送信する電文に対しては、入力電文を漢字ディスプレイ上に呼出し、各種のエラーやゲタ字（さん孔機で表現できない文字）の修正を行う。修正作業が終ると、その電文は、C T S に高速送信され、同時に修正済のコピーが出力される。

朝日新聞社のC T Sは、前組、大組の二段階に大別され、いずれもレイアウト用の漢字ディスプレイにより、対話型式で作業が進められる。第四システムから送信されたデータは、このディスプレイ上に表示され、修正済コピーを元に、1ページの紙面として割付される。完成された紙面は、全ページ写植機（FULL PAGE PRINTING SYSTEM）によって、1ページのフィルムとして出力される。

以上が第四システムの社内的な関連と業務である。

B 第四システムの機能

5-2-2図は実際の構成図である。内容はパナファコムUーシリーズ・コンピュータを中心とした、四個のサブシステムの集合体であり、各サブシステムは、それぞれ独立した機能を持ち、全体として、第四システムの業務を行っている。サブシステム相互は、高速データ転送装置(PLCA)で結ばれ、システム間交信を行う。サブシステム内部のデータ交信は、CPUのコモンバス(横系)と周辺装置が接続されている分岐バス(縦系)を、マトリックス状に組み合わせ、両者を「バス切替装置(COMMON BUS BRANCHER)」で接続することで行なっている。この方式は、MAXS方式(MATRIX COMPUTER SYSTEM)と呼ばれ、第四システムで始めて採用されたものである。特長としては、各サブシステムが、全体の中で、有機的に切替り得ることであろう。すなわち、サブシステムと系との関係は固定ではなく、どの系でも、プログラムがローディングされ、周辺機器の分岐バスが接続されれば、希望するサブシステムとして動作させることができる。このことは、予備系を一個持てば、全体の障害対策が可能、ということにつながり、スタンバイ方式、バックアップ方式より、コスト・パフォーマンスの点で有利である、といえよう。以下、各サブシステムの機能を略記する。

(a)集配信サブシステム

集配信主系と集配信従系とがあり、各本社、C T S部門との送受信を受持っている。特に受信に関しては、デュアル動作を行ない、受信もれを防ぐ方式である。接続できる回線数は、50B×24, 200B×8, 4800B×1, 自社さん孔分の入力用×4であり、共同方式とB S C方式の伝送制御手順を採用している。集配信従系は、後述するように、障害時の予備系を兼ねている。

(b)校閲サブシステム

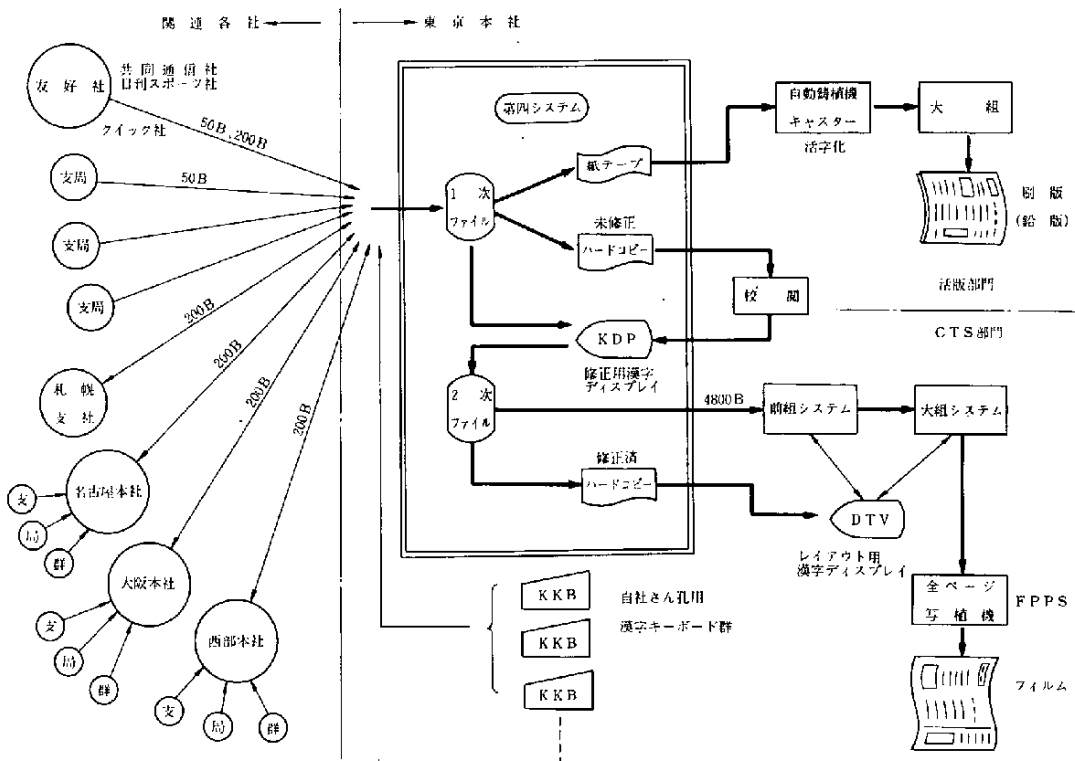
集配信システムから入力されるデータについて、各種のチェックや禁則処理を行ない、活版型のデータとして蓄積（1次ファイル）する。このデータは、さらに出力制御システムに渡され、未修正コピー、および紙テープとして出力される。

電文修正用のディスプレイは、この校閲サブシステムに付属し、1次ファイルされた電文を、画面上に呼出して、修正を行なう。このディスプレイは、約7,000字の文字パターンを持つ、インテリジェンス・ターミナルであり、文章の入れ替え、挿入、削除など、基本的な修正機能を内蔵している。従って、センター側CPUの負荷が軽減され、レスポンスの向上にも役立っている。修正が終了すると、修正済データはCTS型に直して蓄積（2次ファイル）され、集配信サブシステムからCTS部門に送信し、出力制御サブシステムから、修正済コピーとして出力される。

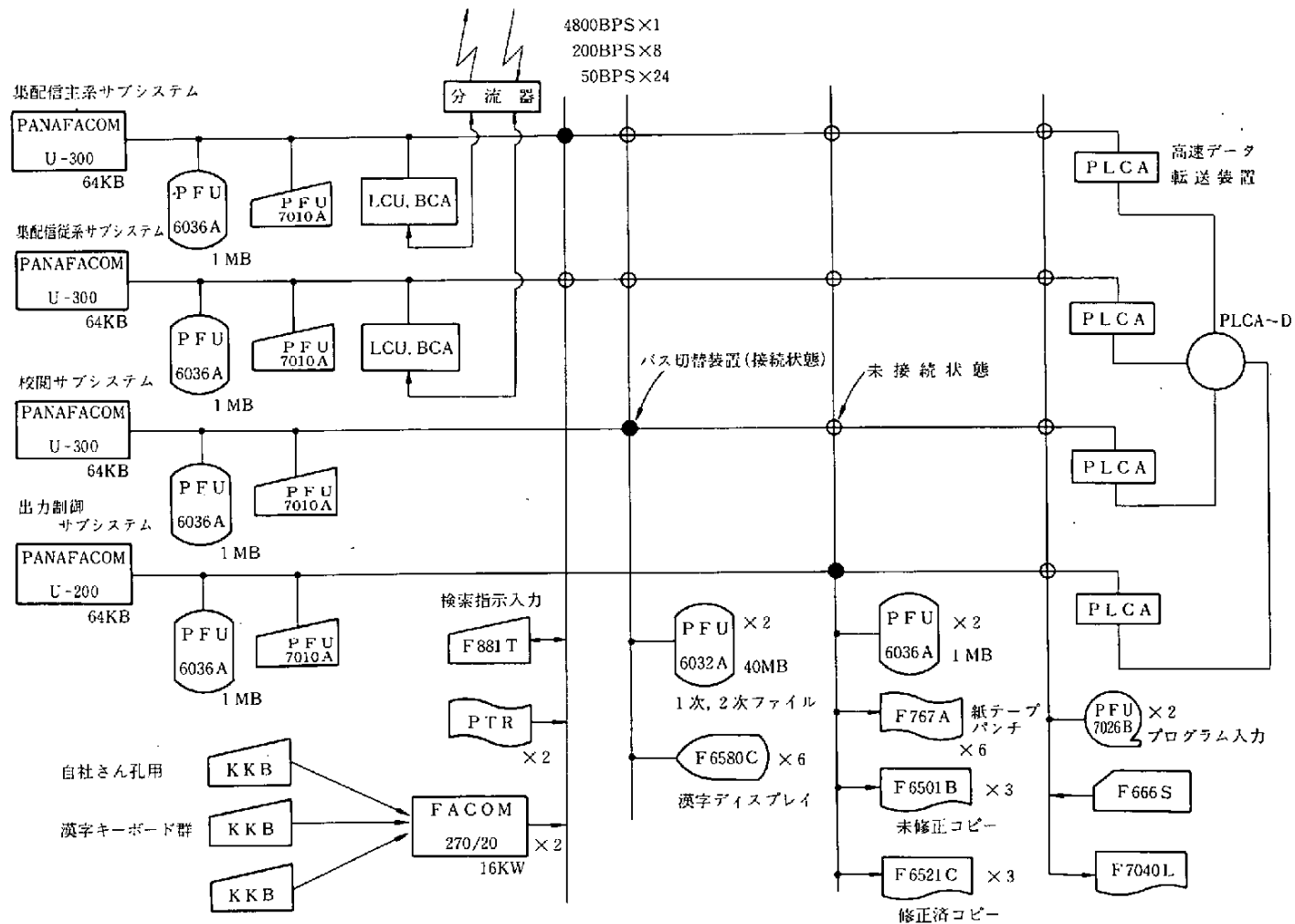
(c) 出力制御サブシステム

未修正コピー用、修正済コピー用として、それぞれ3台のプリンタを制御する。活版部門への紙テープ出力には、6台の紙テープパンチを使用し、電文種別による分散出力が可能である。これら出力装置全般の制御を行うのが、このサブシステムである。

5-2-1 図



5-2-2 図



(d) 障害対策

全社の工程が分単位で進められている新聞社にとって、障害対策は、極めて重要である。障害発生時には、直ちに復旧処置がなされなければならない。第四システムでは、この点も十分に考慮されている。すなわち、各サブシステムに、監視装置を設け、CPUの動作を常にチェックし、障害が検出されると、そのサブシステムを切離して、集配信従系に切替える方式を取っている。たとえば、校閲サブシステムが障害になったとすれば、集配信従系に校閲サブシステムのプログラムをローディングし、校閲系の分岐バスを接続すれば、集配信従系は、校閲サブシステムとして、機能を再開する。つまり全体が正常な時は、重要な集配信業務をデュアル動作させ、障害時には、デュアル動作を一時中止して、バックアップする、という、仕組みである。実際には、障害時、復旧時とも、各種の形態がスケジューリングされ、コモンバスと分岐バスの切替、接続、プログラムのローディングも、自動的にこなうことができる。

C むすび

第四システムは、活版—CTS併用という社内事情を反映し、対活版、対CTSの、二面的な機能を持つシステム、として導入が急がれた。1976年10月から、仕様の検討に着手し、1978年7月から稼動を始めている。

第四システムの全社的な位置づけは、活版とCTSの、まさに接点に当り、両者を結びつける“仲介者”の役目を果している。すなわち、第四システムは、活版型データとCTS型データを相互に変換する、一種の“フォーマット変換機”ともいい得る。この機能を生かすことで、活版とCTSが混在する全社のシステムを、有機的に結合でき、効率と融通性を高めることが、可能となる。これが第四システムの最大の利点であろう。

今後、CTS部門の進展に伴い、第四システムも、幅広い変貌が必要となろう。その“対応力”に、多大の期待が寄せられている。

3 日本経済新聞社の新聞製作システム

A はじめに

日本経済新聞社が開発したアネックスは、コンピュータを利用した新聞製作システムである。記事の入力から紙面全ページの出力まで、世界でもその例を見ない「オンライン一貫処理」を行ない、またシステムの性格上、完全な漢字かな処理の機能を持っている。アネックスの採用によって新聞製作は合理化され、文字は美しく、誤字、脱字などの誤りはなくなった。作業環境は、改善されると同時に作業人員は減少、製作コストも低減している。さらに入力された記事データは、このシステムにより新聞ばかりでなく他の情報媒体に多角的に活用されるようになった。グーテンベルグ以来500年も続いている新聞製作方式は、アネックス出現により新しい時代を迎えたといえよう。

B アネックスの特長

アネックスとはAutomated NIKKEI Newspaper Editings & Composing Systemの省略=AN NECS=であり、「日経自動新聞編集製作システム」と呼ばれる。その特長は漢字、平かな、カタカナ、英数字をいかようにも処理できるシステムであり、記事の入力から紙面の出力までオンラインで一貫処理を行なう。しかもシステム構成はパフォーマンスを考慮して負荷分散方式を採用している。

(5-3-1図参照)

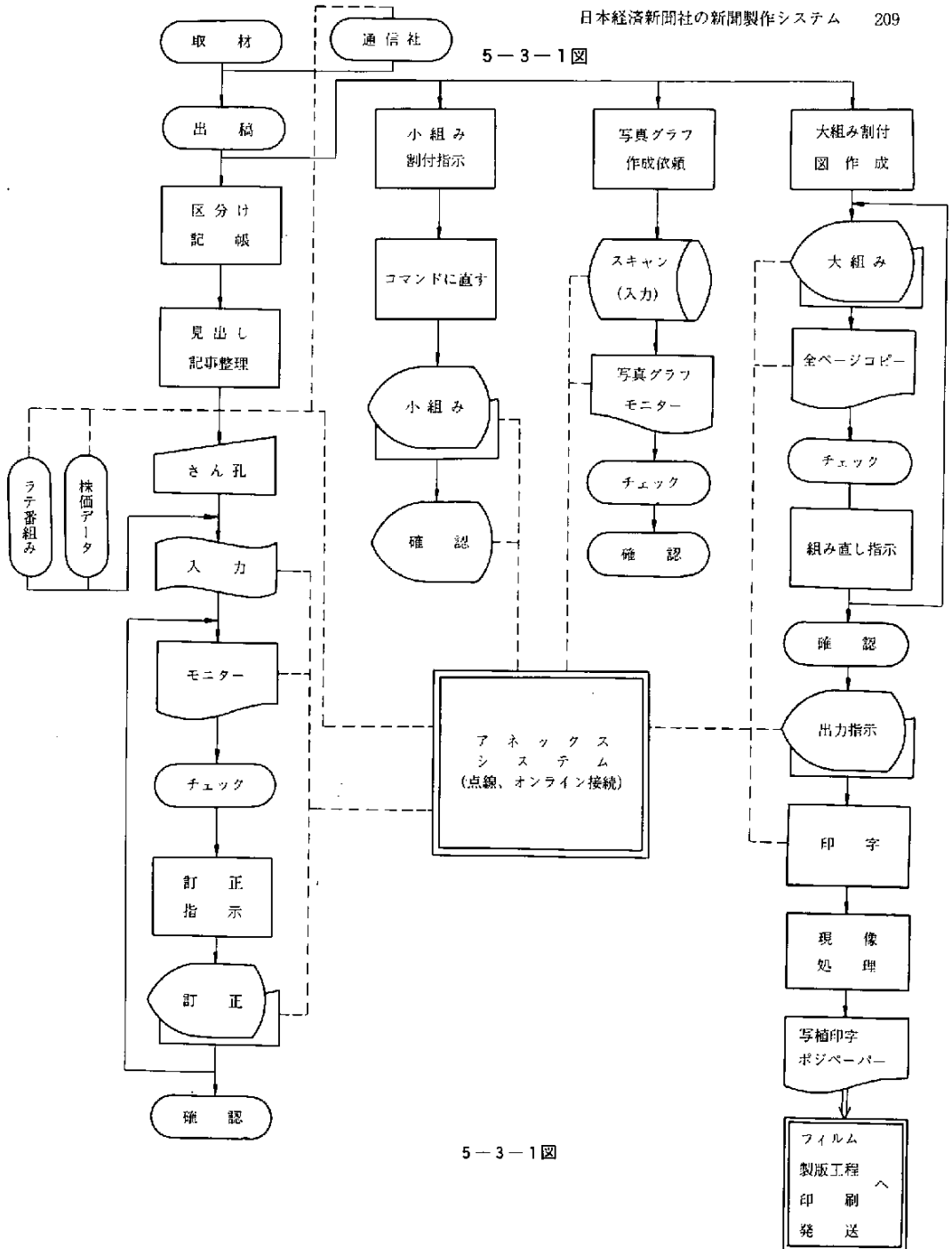
また当社のもうひとつのシステムであるNEEDS (NIKKEI Economic Electronic Data Service=日経総合経済情報サービス=いわゆる経済データバンク)と有機的なつながりを持ち、情報の相互利用を図れるように設計してある。

さらにアネックスはそのユーザーである編集、製作部門が使い易いように種々の手法を多彩に盛り込んだ「ユーザー・オリエンテッド・システム」であることもその特長のひとつとしてあげられる。

このシステムの構成は、本体システムを中心に各フロント・システム群とそれを制御するフロント制御システムからなっている。(5-3-2図参照)

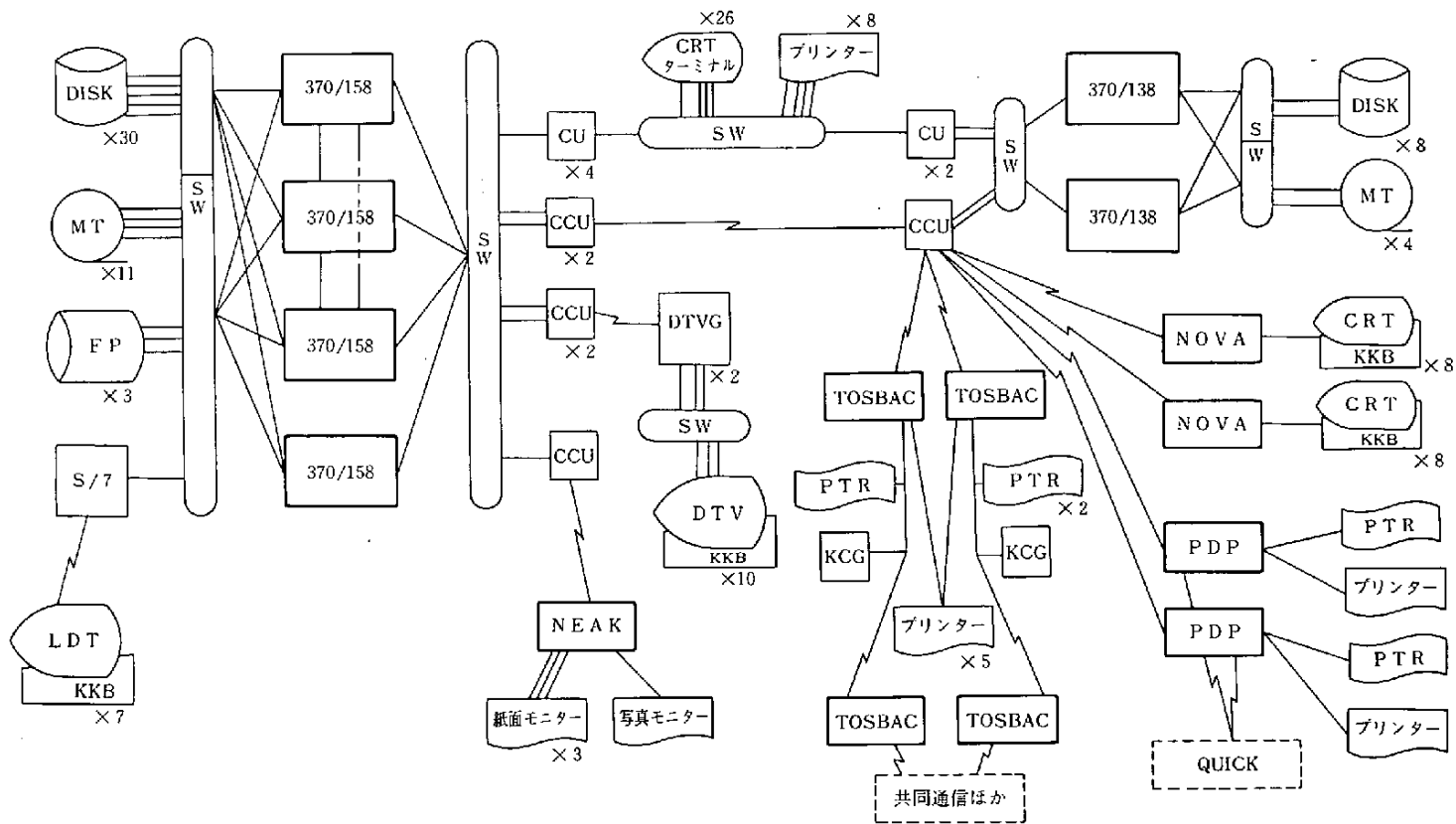
(a) 本体システム

システム全体の制御とレイアウト、写植出力を行ない、またサブ・システムとして全ページコピー出力を行なうシステムが結合されている。



Ｃ ネットワークのシステム構成

5-3-2図



(b) フロント群制御システム

本体システムと各フロント・システムを結ぶ中継基地的なシステム。各フロント・システムを制御し、そこで処理されたデータを本体システムに送出する。アネックスのデータベース的存在である。アネックスに入力されたデータを他のシステムに利用する場合、その送出口の機能も備えている。

(c) フロント・システム群

現在、入力集配信システム、訂正システム、株価処理システムと前述の本体システムに直結する全ページコピー・システムがある。このシステム群はニーズに応じて今後拡大していく予定である。

(1) 入力集配信システム

自社で取材作成した記事データのさん孔入力と共同通信社、東京ニュース通信社（ラジオ・テレビ番組の共同配信）からのオンライン受信ならびに入力を行ない、それらのモニターを漢字プリンタから出力して必要部門に配送するシステムである。入力した記事データはフロント群制御システムに送られる。

(2) 訂正システム

フロント群制御システムから記事データを漢字かな表示のディスプレイ上に呼び出し、訂正指示に従って誤りを直す。訂正済みのデータはフロント群制御システムに送り返され、原データを更新する。

(3) 株価処理システム

東京・大阪証券取引所とオンラインで直結している市況情報センターのシステムとこれまたオンラインで結んで株価情報を受信するシステム。受信データはフロント群制御システムへ送られる。

(4) 全ページコピー・システム

レイアウトしたものが正しいかどうかチェックするため写植機出力の前に紙面全ページ大のコピーをとるもの。従来の製作工程の大刷りと同じで、誤りの最終チェック用である。コピー出力と写植機によるページ出力は密接な関係にあるため、このシステムだけは本体システムに直結してある。

(d) ハードウェア

このシステムに使用しているハードウェアのおもなものは次の通り。

(1) コンピュータ

IBM370¹/158 (2 MB) レイアウト用に2台、写植機出力用に1台、バックアップ用に1台（通常はNEEDS開発と事務処理に使用）。IBM370/138 (0.5 MB) フロント群制御用に2台。TOSBAC 40Cを入力モニター用に2台、同40Aをモニター集配信用に2台。訂正用にNOVA 01J 2台。株価処理用にPDP11/40 2台。全ページコピー用にNEAC3200/70 1台。レイアウト・ディスプレイ制御用にIBMシステム/71台を保有している。

(2) 端末機器

IBM製写植機3台(全ページ・プリント用)。同DTVジェネレータ2台(DTVディスプレイ制御用)。同DTVディスプレイ10台、同LDTディスプレイ7台(レイアウト用)。IBM3277ディスプレイ13台、メモレックス1377ディスプレイ13台(組込み、数字入力用)。ゼネラル製ディスプレイ16台(訂正用)。パーサテック製プリンタ/プロッタ4台(全ページコピー、写真モニター出力用)。同2台(株価受信モニター出力用)。東芝製漢字プリンタ10台(記事モニター出力用)。東京機械製さん孔機38台、ペンテル製ペンタッチさん孔機8台、ゼネラル製ペンタッチさん孔機10台、東芝製ペンタッチさん孔機3台(紙テープさん孔用)。その他磁気ディスク、磁気テープ、各種制御機器とバックアップ切り換えスイッチングを各所に配置してある。

(e) ソフトウェア

リクワイアメントに沿ってIBMが作成したJPS/OLS (Japanese Publishing System/On-Line System)を根幹とし、日本経済新聞社が開発した各種アプリケーション・プログラムを結合したもの。全体で約50万ステップ。本体とフロント群制御システム用はIBM/DOSでサポートされ、構成の概要は5-3-3図の通り。また本体システム内のレイアウト用コンピュータで作られたレイアウト情報は、写植プリント用コンピュータに一挙に転送するが、このため2台のコンピュータと1台のコンピュータ間を「チャンネル間転送プログラム」で結んでいる。各フロント・システムのプログラムは日本経済新聞社独自の開発である。

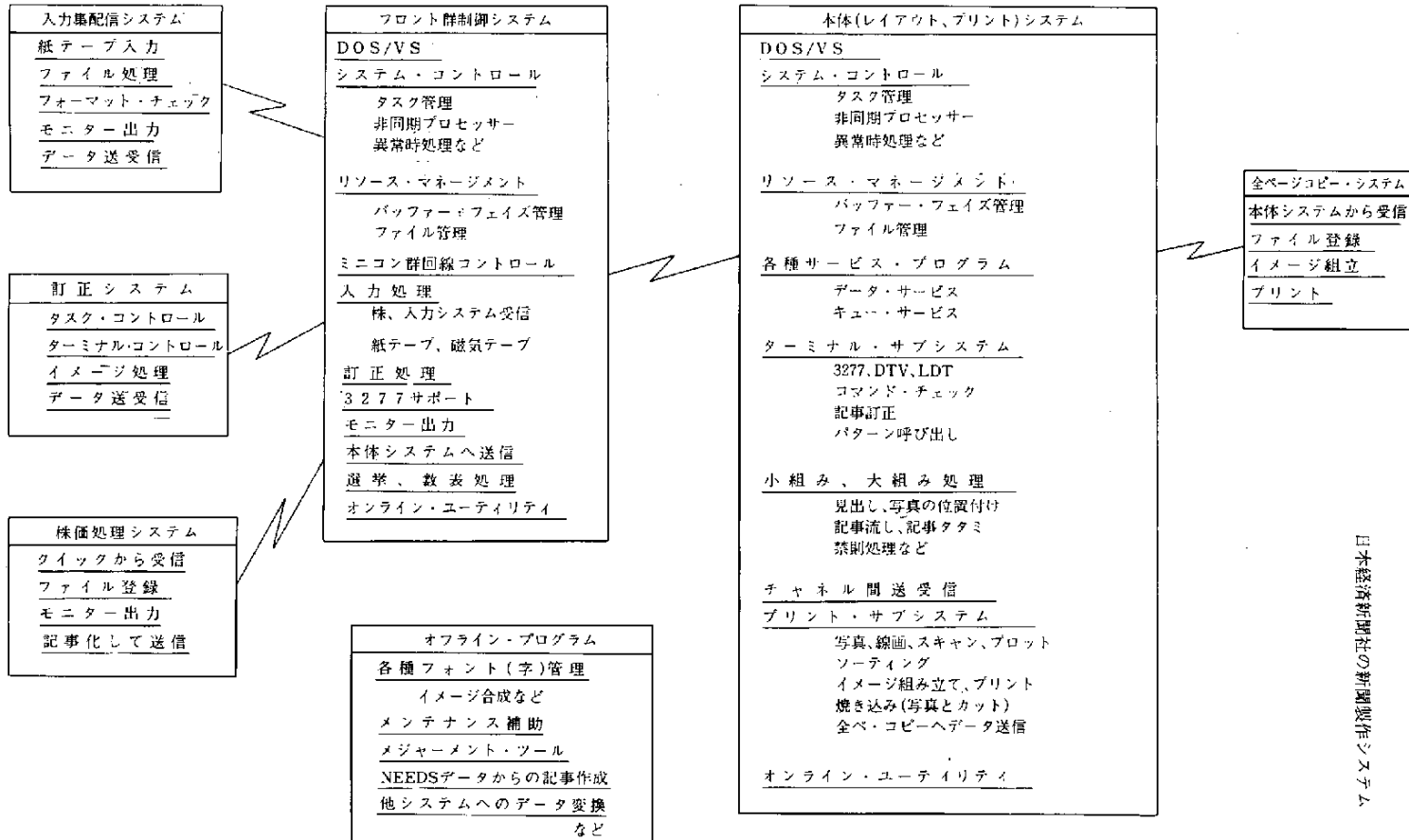
(f) フォント(字)

アネックスが漢字処理システムである性格上、多数の字を持っている。種類は漢字、平かな、カタカナ、英字、数字、記号などで、漢字プリンタ用、訂正、レイアウト・ディスプレイ用に約2,500字、全ページコピー用に約1万字、全ページ写植用に約11万字を内蔵している。漢字プリンタ、ディスプレイ、全ページコピー用の字はドットで構成されたパターンで表わされるが、写植機用の字はマトリックスで分解されたデジタル形式である。たとえば新聞の本文記事に使われている一番小さい字はタテ40本、ヨコ50本で分解され、一字平均500バイトである。

D アネックス開発の歴史

技術部門の基礎研究は1964年からスタート、本格研究開発は1967年から日本経済新聞社と日本アイ・ビー・エム、米IBM・FSDの協力で進められた。1971年パイロット・システムとしてIBM360/40を中心とする実験システムを開発、1972年初めから紙面製作の一部をアネックスに切り換えた。そしてこの経験を生かして1973年第一次システムを開発、同年十月発刊の「日経産業新聞」はアネックスによって製作された。第一次システムによる製作の経験を生かして第二次システムはその設計思想をトータル・システムから負荷分散システムに切り換え、1976年開発を終了、翌年から日本

5-3-3図



経済新聞の全紙面をアネックスで製作すべく、最終移行を開始、1978年3月、移行を完了、日本経済新聞社は「火と鉛」の新聞製作にピリオドを打った。この間、基幹となるコンピュータはIBM360/40から370/155、さらに370/158へと格上げされた。1972年、色刷りページ「美の美」から始められたアネックス製作は、移行完了した現在、記事データ処理としては一日約53,000行、ページの数としては一日約160ページの処理を行なっている。

E アネックスの効果

アネックスは省工程システムであり、たとえば訂正作業は従来に比べ人員、時間とも五分の一以下に短縮、組直しは瞬時に行なわれ大組み作業は10分程度短縮、とくにラジオ・テレビ番組、証券・商品相場表など、大量のデータを収容するページの製作時間は激減した。さらに従来約一時間を要した写真、カットの合成は半分に短縮された。この時間短縮はシステムに習熟するにつれてさらに増大する。

作業環境はいちじるしく改善された。従来の鉛作業に伴う高温、高熱、騒音、重量、汚れ作業や鉛中毒予防規則による規制から解放された。また写真製版腐食に伴う硝酸の扱いがなくなり、機械の整備、洗浄に使う有機溶剤も不要になった。明るい事務所風に変化した工場ではワイシャツ姿の作業員が働いている。

省力化と製作コスト低減についても極めて大きい効果が出ている。日本経済新聞社では新聞業界に先がけて隔週週休二日制、五十八歳定年制など労働条件の向上策を実施している。

さらに新聞社にとって大きなメリットである情報の多角的活用があげられる。入力された記事データは統一管理され、その加工、再利用など自在にできるようになった。このためNEEDSシステムや出版事業などとの間でデータの相互乗り入れをすることにより、データの精度は向上し、その価値は増大している。

F おわりに

アネックスは本格的に稼動し始めたばかりである。これを十分に使いこなすことによりその効果はさらに大きくなっていく。かつ、その経験を生かすとともに、日進月歩のエレクトロニクス、通信技術を採用入れることによって、さらに効率のよいシステムにすべく研究開発が続けられている。アネックスはグーテンベルグ以来の新聞製作システムから次の世代の製作システムへ至る道程の一里塚として位置づけることができよう。

4 東京出版販売(株)の漢字情報処理システム

A はじめに

東京出版販売は、1978年4月より漢字情報処理システムの一部業務を開始した。このシステムは、単にコンピュータ・アウトプットの漢字化に留めず、漢字を含めた文章処理を志向している。

当社は、出版社と書店との間に存在し、出版物などを、正確迅速かつ適正に配送する使命をもつ卸商社（業界では取次と称す）である。

出版物の流通構造の特長は、5-4-1図に示す通り、比較的簡明となっている。このうち正常ルートと呼ばれる「出版社-販売会社-書店」の流れが、全体の約73%を占め、その中枢位置を占める販売会社は、強大な流通機能を備え、出版物の流通を一手に引き受け、太い流通パイプの役割を果たしている。

出版物の商流的流通の特長に委託扱い制がある。委託期間内であれば売れ残り品の返品が可能となるこの制度は、見計り配本をすることにより出版物の生産・流通を促進させ、読者志向の多様化に応えた反面、多品種少量生産形態となりかつ膨大な生産量を示すとともに返品量の増加などを派生させ、物流業務の複雑性を招いている。

業界第一位の売上高（1977年度3,050億円）を示す当社では、5-4-2図の機能を、膨大な業務処理を必須とする背景のもとで、如何に有機的に結合させ、よりよくコントロールさせるかの命題に、創立（1954・9）当初より取り組み、事務・作業の機械化・自動化による合理化を促進させてきた。今回の漢字情報処理システムの開発も、この一連の流れの一手段となっている。

現在、HITAC8350システムにより総合情報処理システム化を実施しているが、1978年10月よりHITAC-M-170システムを導入し、この完成を計るべくシステム開発を続けている。5-4-3図に現在の情報処理システム体系を示す。

B 漢字情報処理システム開発のねらい

表意文字圏に属するわれわれにとって、情報処理が英字・カタカナで行なわれることは誠に耐え難い。特に出版物という漢字主体なものを取扱っている者は、コンピュータ帳票の漢字表現を強く要望していた。当社では1954年頃からP・C・Sを導入しカタカナ表現による伝票プリントを実施したが、当時はP・C・Sの設置企業も少ないうえに英字（ローマ字）表現であったので、画期的でありまた冒険でもあり抵抗も強くあった。その後各社がカタカナを採用し普及したので、その抵

抗感も少なくなったが、漢字化の要望は強く残っていた。

10年前頃、漢字処理機器が市場に出現し始め、年々新製品の開発が続けられたが、当社の業務として使用するには、経済性・印刷速度・印字品質・用紙適用性の諸点から合致しないため、(株)日立製作所に当社のニーズに適した漢字プリンタの開発を依頼し、共同研究を続けてきた。1977年、製品化の見通しがつき、この第一号機を1978年3月設置し、4月より業務開始にいたった次第である。

漢字情報処理システム開発のねらいは、次の四つである。

- ① コンピュータ出力帳票を見やすくすることによる社内外ユーザー部門に対するサービス向上。
- ② 宛名紙(ラベル)コンピュータ出力とすることによる物流作業の合理性。
- ③ コンピュータ作成資料の有効提供。
- ④ 新しいアプリケーションの開発。

当社では、毎日委託扱い商品が入荷し、これを全国約8,000店に及ぶ書店に配送している。出荷個数は1日当り、書籍新刊(委託扱い)約16,000個、書籍注文品(買切扱い)約11,000個、雑誌(殆んど委託扱い)約130,000個、合計約157,000個(約1,460屯)に及ぶ膨大な量になっている。これらの物流作業は、コンピュータ・システムによりコントロールされ、コンピュータ出力帳票により作業が進められている。社内事務の大部分もコンピュータ化している。従って漢字化することにより、社内はもとより、社外的にも情報伝達・物流作業両面でのサービス向上を計ることにした。

物流作業に付随する帳票のなかには、宛名紙のように漢字でなければならないものがある。宛名紙は書籍1個に対し2枚、雑誌は1枚、1日平均約184,000枚要している。宛名紙には、出荷先・輸送会社などの固定情報と、その都度変化する情報(月日、内容、重量など)を記載する。従来は、固定情報は予め大量に印刷してファイルして、毎日必要枚数を取り出し変動情報を人手で記入していた。これをH-8196漢字プリンタの高速印刷により、その都度各個に作成し、物流作業の合理化、事故防止および事前作成による無駄の排除を計ることにした。

新しいアプリケーションとしては、文章処理を加えた出版目録などの作成である。

C システムの概要

(a) 適用業務計画

漢字情報処理を施す業務は、段階的に適用させ、漢字による効果の著しいものから着手した。

(1) 第一次計画業務

- ① 書籍新刊送品票作成業務
- ② 書籍新刊返品票作成業務
- ③ 書籍新刊ご案内票作成業務

(2) 第二次計画業務

- ① 雑誌送品票作成業務
- ② 雑誌宛名紙作成業務
- ③ 書籍宛名紙作成業務
- ④ 出荷ご案内作成業務
- (3) 第三次計画業務
 - ① 各種諸帳票の作成業務
 - ② 出版情報加工処理業務

第一次計画業務は、1977年11月より本格的な開発作業に着手、既に終了した。第二次計画業務は1978年8月現在設計をほぼ終了、プログラミングに入り、11月実施を目標に進行中である。

(b) ハードウェア

漢字情報処理機器は、次の3つのグループにより構成される。

- (1) 漢字入力機器システム
- (2) データ処理機器システム
- (3) 漢字出力機器システム

上記システムは何れもオフライン形式を採用している。これは(2)のシステムがH-8350であることと、運用面での利点を考慮したことによるものであるが、近く(2)をH-M-170システムとする計画があり、(3)を増設しこれに直結させる予定でいる。5-4-4図に漢字情報処理システム概念図を、5-4-1表に(1)および(2)の名称、台数および機能等を示した。

(c) ソフトウェア

オフライン形式であるため、V O S 2のもとで動作する漢字情報処理用ソフトウェアが使用できず、すべてホスト・コンピュータ (H-8350)(E-DOS-MSO) 側で漢字プリントイメージ磁気テープファイルを作り、漢字プリンタで出力する。

(1) 漢字入力

入力は、それぞれのレコード形式に従って、各アイテム毎に「機能」「データ」「機能」の各文字を、ライトペンで文字盤にタッチし、紙テープに出力する。紙テープはホスト・コンピュータ側にて漢字ファイルを作る。

(2) データ処理

通常のデータ処理を行ない、漢字出力を要するファイルは、予め貯蔵した漢字ファイルから漢字情報(漢字コード)を引き出して添加し、漢字プリントイメージに編集し直した磁気テープファイルとして出力する。

現在のホスト・コンピュータは、H-8350のため、OSが漢字情報処理用ソフトウェアに動作しないが、1977年10月設置予定のH-M-170システムはV O S 2のもとで動作するので、この活用を予定

している。

なお、VOS 2のもとで動作する漢字情報処理用ソフトウェアは、次の機能をもっている。

- ① 漢字入力編集
 - ② 漢字出力編集
 - ③ 外字処理
 - ④ 書式オーバーレイ
 - ⑤ 漢字ライブラリ保守
- (3) 漢字出力

H-8926制御装置のもとで、セルフローディングタイプのプログラムにより、漢字プリントイメージ磁気テープから、漢字表現帳票が高速で印刷される。

D おわりに

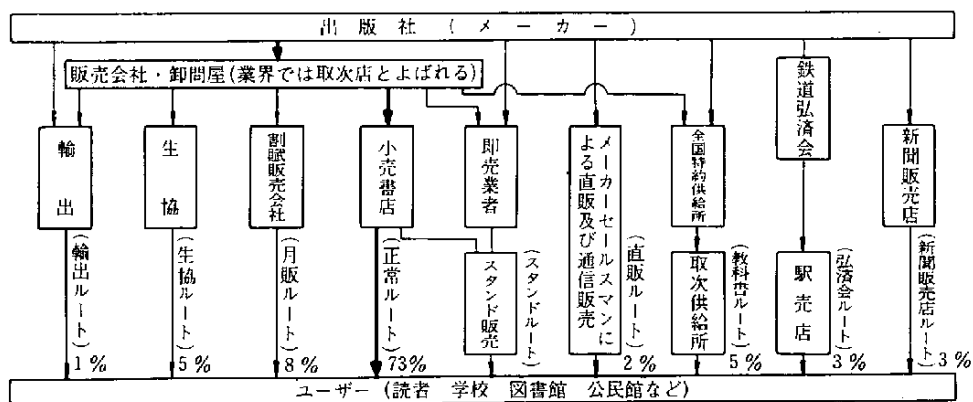
第一次計画業務を実施した結果、社内外とも好評を得た。拙速を計ったので情報重複などの問題はあったが、短期間にスムーズに移行できた。書店に対するサービス向上は計れたが、これが営業活動にどんな影響を与えたかは判定が難しい。また、当初計画したより印刷コストがかかっている。

従って、今後の課題を次の2点に絞り、社内に「漢字システム運営委員会」を設け、全社的な総意のもとに、システム運営を計っている。

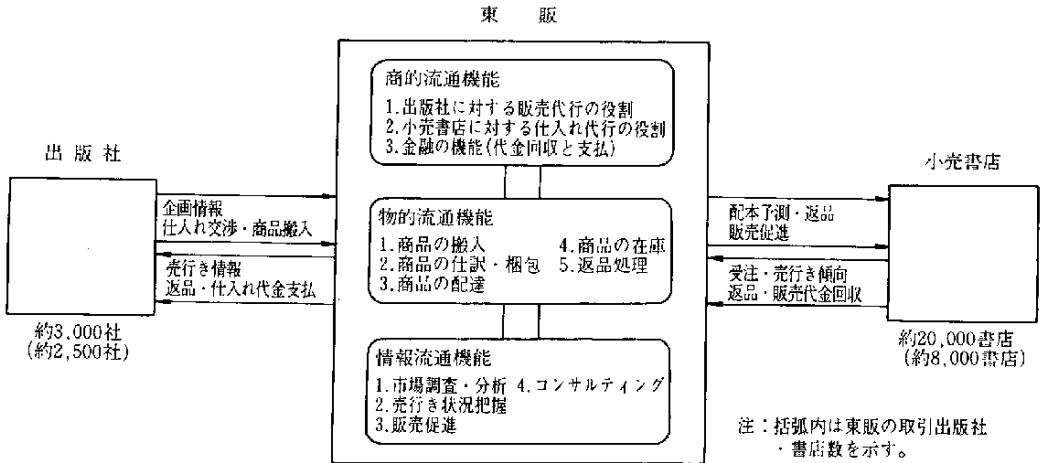
課題(1) システム運用の効率化

(2) コストの軽減化

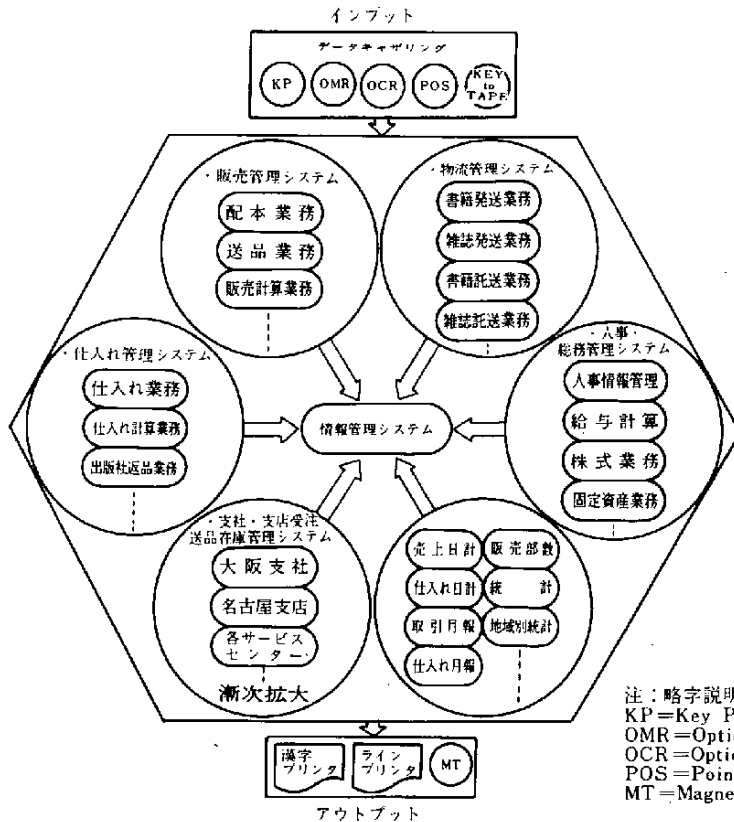
5-4-1 図 出版物の流通経路



5-4-2 図 東販の機能概要



5-4-3 図 情報処理システム体系



注：略字説明
 KP=Key Punch
 OMR=Optical Mark Reader
 OCR=Optical Character Reader
 POS=Point of Sales
 MT=Magnetic Tape

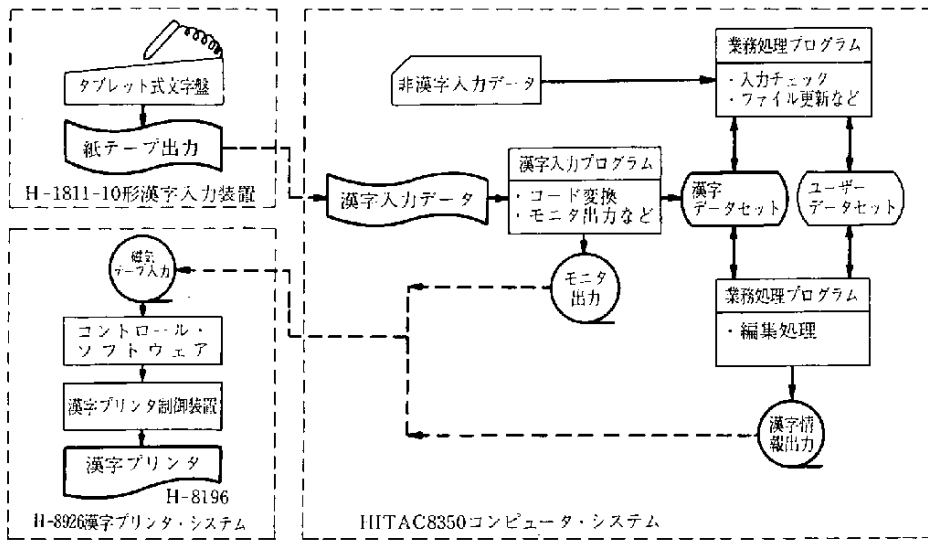
5-4-1表

グループ No.	機 械 装 置		台 数	機 能
	型 番	名 称		
①	H-1811	漢字入力装置	2	漢字情報を文字盤上の文字をペンタッチすることにより入力する装置 文字数 3072種 { 漢 字 2685種 英・数・カナ 241種 記号など 146種
③	H-8926	制御装置	1	漢字情報を出力するための各装置間のコントロールを司る装置
	H-8447	磁気テープ装置	1	漢字情報等が記録されている磁気テープを読み取る装置 1台に2ドライブ付 読取速度 1秒間50,000バイト(桁)
	H-8192	漢字プリンタ制御装置	1 (将来2)	漢字プリンタ1台を制御する装置、文字発生機構付 文字数 4000種 { 漢 字 3328種 英・数・カナ 355種 記号など 317種
	H-8196	漢字プリンタ	1 (将来2)	漢字・英・数・カナ・記号などを普通の連続折たたみ用紙に印字する装置 印 字 速 度…毎分7000行(1インチ8行) 紙 送 装 置…毎分 960インチ(約24米) 印 字 書 体…明朝体 印字の大きさ…7.2ボ, 9.6ボ, 14.5ボ, 19.3ボ, 38.5ボ, 77.1ボ, 6種類 印 字 幅…最大13.6インチ(約34種) 印 字 方 式…レーザ・ビーム露光乾式電子写真方式

〈送品票の漢字プリンタ出力の例〉

品名		数量	単価	金額	品名	数量	単価	金額	
1	アイ世界の電話ソフトの物語	1	1,480	1,480	1	アイ世界の電話ソフトの物語	1	1,480	1,480
2	アイ世界の電話ソフトの物語	5	980	4,900	2	アイ世界の電話ソフトの物語	5	980	4,900
3	アイ世界の電話ソフトの物語	10	980	9,800	3	アイ世界の電話ソフトの物語	10	980	9,800
4	アイ世界の電話ソフトの物語	5	1,320	6,600	4	アイ世界の電話ソフトの物語	5	1,320	6,600
5	アイ世界の電話ソフトの物語	5	2,800	14,000	5	アイ世界の電話ソフトの物語	5	2,800	14,000
6	アイ世界の電話ソフトの物語	2	950	1,900	6	アイ世界の電話ソフトの物語	2	950	1,900
7	アイ世界の電話ソフトの物語	5	920	4,600	7	アイ世界の電話ソフトの物語	5	920	4,600
8	アイ世界の電話ソフトの物語	10	720	7,200	8	アイ世界の電話ソフトの物語	10	720	7,200
9	アイ世界の電話ソフトの物語	5	1,000	5,000	9	アイ世界の電話ソフトの物語	5	1,000	5,000
10	アイ世界の電話ソフトの物語	30	460	13,800	10	アイ世界の電話ソフトの物語	30	460	13,800
11	アイ世界の電話ソフトの物語	1	4,820	4,820	11	アイ世界の電話ソフトの物語	1	4,820	4,820
12	アイ世界の電話ソフトの物語	1	17,400	17,400	12	アイ世界の電話ソフトの物語	1	17,400	17,400
13	アイ世界の電話ソフトの物語	2	45,800	91,600	13	アイ世界の電話ソフトの物語	2	45,800	91,600
14	アイ世界の電話ソフトの物語	1	23,400	23,400	14	アイ世界の電話ソフトの物語	1	23,400	23,400
15	アイ世界の電話ソフトの物語	1	49,300	49,300	15	アイ世界の電話ソフトの物語	1	49,300	49,300

5-4-4 図 漢字情報処理システム概念図



5 北日本石油(株)のインプットシステムの標準化

A はじめに

北日本石油(株)は、本社を東京に置き(計算室は札幌)、関東・東北・北海道地区に13支店をもつ、石油製品販売業である。

高度成長期に伴う石油製品の驚異的な消費量の伸び、事務量の増大に対処するため1971年全社トータル・システム化(6つのサブシステム)が指向され、1975年度基本システムの完成がなされた。

しかしながら、各サブシステム別の設計は、ファイルとプログラムが分離されていない、プログラム構造がモジュール化されていないなど、システム改善を進めるために多くの時間と、費用と、人手が必要になり、変化に対応できにくい状況にあった。

そのため、石油販売業の過当競争の現状に立って高速安価で、しかも各ユーザ部門に動的に対応できるシステム造りという観点から、従来の考え方に、思い切って変更改善を加えたものである。

(a) システム開発手法の改善(縦型より横型へ)

(1) 従来の縦型システム

- ① 各システム別に開発グループ班を設置
- ② インプットからアウトプットまで担当

(2) 現在の横型システムの特長(5-5-1図参照)

各サブシステムに無関係に全システムをインプット、アップデート、アウトプット班(グループ)に区分した。

(b) 横型システムの業務分担

(1) 共通事項

- ① プログラムとファイルの分離を考える
- ② コード設計

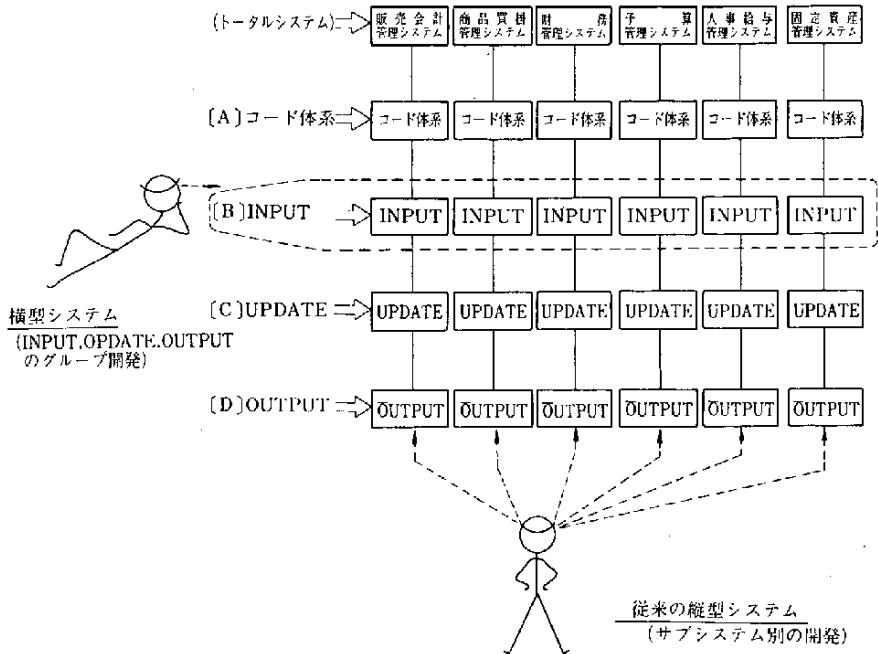
(2) インプット班の役割

- ① 入力帳票の設計とその標準化
- ② 入力情報管理

(3) アップデート班の役割

- ① 標準クリーンデータに各ファイルの更新および計算
- ② コンピュータの効率化(オペレーションマルチ処理)

5-5-1図



- ③ データファイル・リカバリー
- ④ データベース管理
- (4) アウトプット班の役割り
- ① 出力帳票の設計および標準化
- ② 出力帳票管理
- ③ 出力帳票プログラム (パターン化) 担当

B インプットシステム改善へのアプローチ(北日本石油インプットシステムの特長)

インプット情報チェックシステムは、インプット情報量や種類の増大多様化により、管理上多くの問題が生じ、運用上どうしても人手の区分判断が必要であり、多くの計算室の一番頭の痛い問題点の1つでもある(5-5-2図~5-5-5図参照)。

ここに紹介するインプットシステムは、入力媒体に互換性、耐久力、さらにディスクの利点の多くあるフロッピーディスクを利用し、インプットチェック・システムを完全に一本化インプット情報のオンラインはもちろん、入力管理情報の把握、無人化、さらに今後における分散処理や、POSターミナルの利用にも、十分対応できるよう設計されている。

(a) インプットチェックの一本化

従来の開発方法ではシステム別に、各グループがインプットからアウトプット帳票まで全てその

グループが担当するため、全体のインプットは種類が100あるとすれば、それに近い種類の入力チェックプログラムが必要であり、当然コストアップは、免がれることはできない状況に置かれる。

しかしながら、それらを分析すると、かなり共通部分があるはずである。

インプットプログラム・チェックは、全てデータを読み込みそれをチェックし、クリーンデータ作成までであるが、このプログラムを一本化できないであろうかと考え、区分コードを設定し、そのコードにより必要プログラムルーチン（モジュール）が、自動的にメインメモリに読込まれる方法をとったことであり、全インプットチェック・プログラムの、一本化に成功した点である。

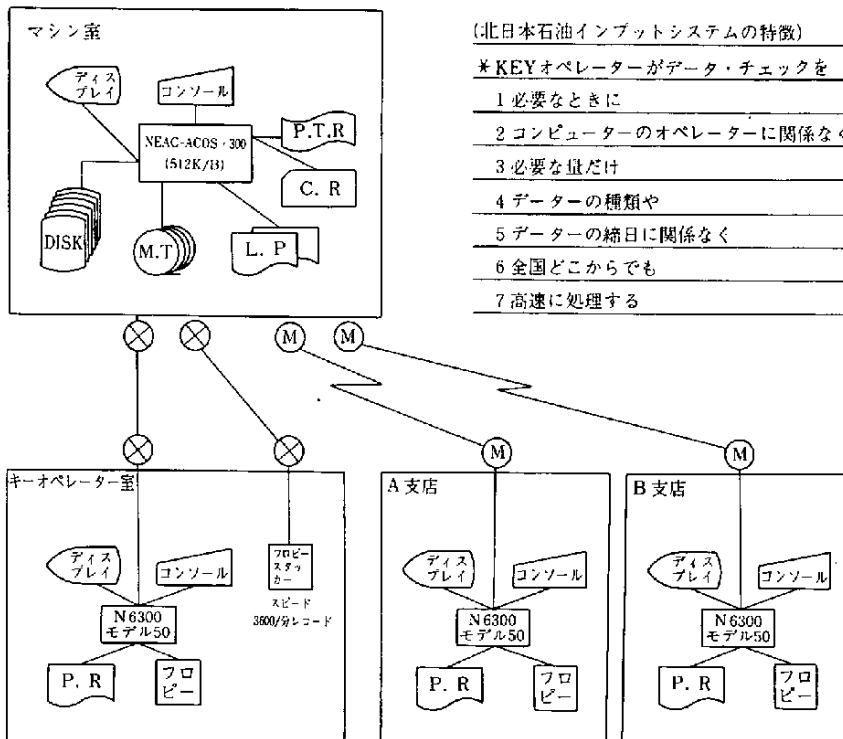
(b) 変数部分の外部ファイル化

システム化は、時間が経過するとそのシステムに何らかの変更要求が出るのは、当然のことであるが、そのためにプログラム修正（メンテナンス）が必要になり、その頻度は通常経過時間に比例するのが常である。

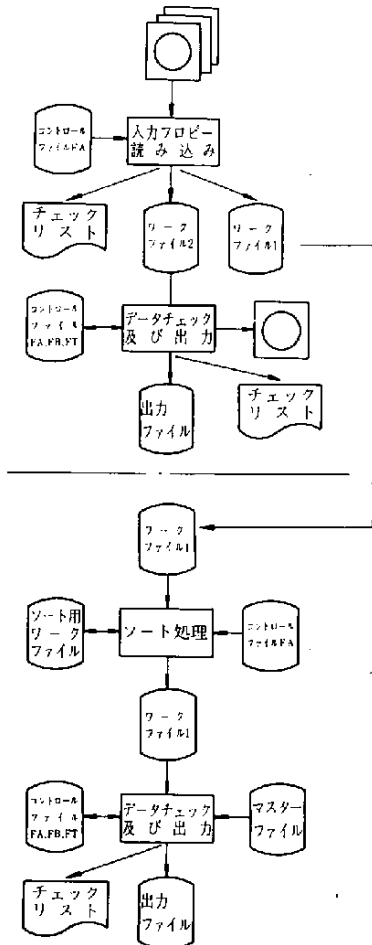
しかし、メンテナンスの状態をよく分析するとかなりの部分を削減することができる。

たとえば、ある商品の単価範囲や各ファイルのレコード構造等は、従来その多くをプログラムの中にコーディングしているために、それらに変更が生じると修正が必要になるが、それらを外部ファイル化し、そのファイルの内容を変えることによって容易にプログラム修正せず、処理可能となる

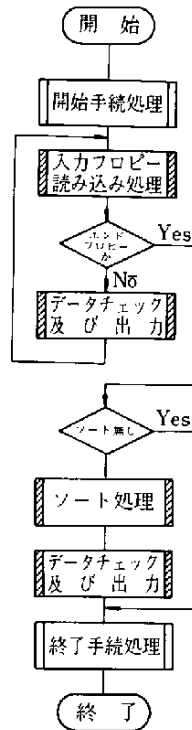
5-5-2図



5-5-3 図



5-5-4 図



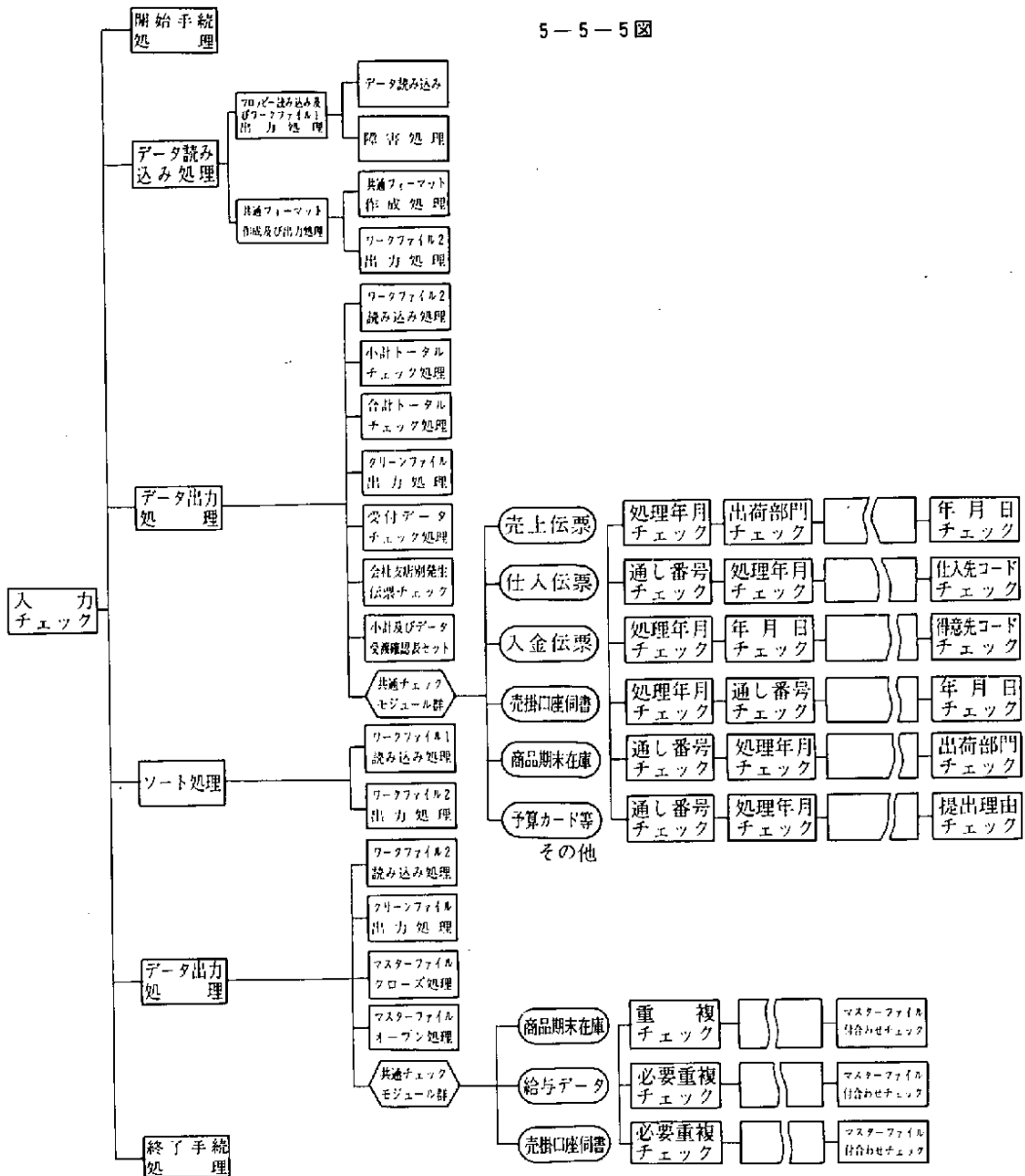
点である。

(c) ファイルとプログラムの分離

入力情報（桁数や項目の順位等）に変化が生じた場合、従来はほとんど、プログラム修正をしていたが、たとえば、ある情報（A 4 桁・B 5 桁・C 3 桁）を変換プログラムによって、（B 5 桁・C 5 桁・A 4 桁）というように、順位、桁数が1枚のパラメータによって、容易に変換処理できるとしたら、どうであろうか。

入力帳票を自由に変更したり、KEYオペレータが一番処理しやすいように、キーインしたとしても、何らプログラムに修正・変更せずにすむことになる、つまりファイルを変更しても、プログラム変更を生じさせない、データベース的な考え方であり、これは将来いろいろな外部要求に敏速に应付することができる大切な点である。

5-5-5図



(d) プログラムの完全モジュール構造

プログラム修正が容易に行えない理由の1つに、モジュール構造化されていない場合が多い。

したがって、大きな、しかも複雑なプログラム程、人とプログラムの分離が不可能に近い状態に置かれる。そこでモジュール化による高度な専門プログラマの必要性を少なくし、また開発費の削減および第三者におけるプログラムの修正を容易にするためにモジュール構造化したことである。

なおモジュール化に当って、各モジュール間のインターフェイスを十分考慮しなければならない

ことはもちろんである。

(e) コンピュータ室（オペレータの無人化）

現在インプットデータのチェックに対し月間どの程度オペレーション時間が必要であろうか、データの種類が多ければ多い程オペレータのハンドリング作業が増加し、オペレータの負担が重くなり、しかもその時の特長は全体的にCPU専有時間が極端に小さいことである。

このインプット・チェック処理部分が全くオペレータの介入なしに処理できるとすればマシンスケジュールが容易になり、CPUの効率をさらに高めることができるので、インプットシステムの無人化を考慮したわけである。

そのためプログラムの起動はインテリジェントターミナル側で行ない、また、その入力装置（フロッピーリーダー）は計算室でなく、KEYオペレータ室に設置したのである。

(f) 時間的区分の排除

プログラムの一本化および無人化によりインプット・チェックは、KEYオペレータ側の判断で、必要な時に必要な量をコンピュータのオペレーション・データの種類、締日（例、請求締日、月別等）に全く無関係に処理が可能となった点である（ソート必要データや異ったデータチェックも同時処理可能）。

これは従来のシステムに比べ著しく大きな利点でもある。

KEYオペレータ側からすればデータの修正が同時にできるようになったわけである。

なお、締日の区分はインプットシステム側で処理せず、後方プログラムによりその区分を行なうことになる。

(g) インプット管理情報の一元化

インプットプログラムの一本化により、インプット管理情報が容易に管理できるようになった点である。

月間処理情報、受付されてから処理されるまでの時間管理、KEYオペレータの処理状況、前年との対比情報であるが、インプット情報の外部依頼や多様化による、現時点の全体未処理データ把握が完全に管理できるようになったことは、インプットデータもれ等を防ぎ、リラン（再処理）を防止することにもなる。

(h) オンライン処理

インテリジェントターミナル利用（公衆回線）により全国どこからでもデータ種類に関係なく、インプットシステムのプログラムを起動し、データチェックをすることができるわけであるが、将来POS端末のデータ処理を考慮、それらにも十分対応できるようになっていることである。

なお処理形態としては、基本的なチェックはインテリジェントターミナル側で処理することにした（本体CPUの負担を小さくするため）。

(i) リカバリーファイルの一本化

インプットチェック・プログラムが数多くあるとすれば、必ずそれと同じ位、リカバリーファイルを有しているはずである。

しかし、インプットプログラム的一本化により、リカバリーのデータは全て一本化されMT消耗品のコスト削減はもちろん、リカバリー管理が容易になったわけである。

C お わ り に

以上簡単に当社のインプットシステムを述べたが、このシステムは、どちらかというと、バッチオンラインで入力データが、多種にわたる計算室(たとえば計算センター等)に向いているのではないと思われる。

最初モジュール構造化しながら作業を押し進めていったが、各モジュール間のインターフェイスをどのように設定するかを十分時間をかけず作業を進めた結果、追加データにより関連プログラムが干渉し合って、失敗し再度構築した次第である。

失敗を重ね現状の運用では、日常の制約がほとんど解かれ、処理スピード、毎分1000レコードの処理に一応満足しているわけである。

6 新日本製鉄(株)の 「大分製鉄所厚板システム」

A 概要

1977年1月に稼動をはじめた新日本製鉄株式会社大分製鉄所厚板工場のコンピュータ・システムは、
(a) 精整作業、倉庫作業を含めて工場全域がコンピュータ・システムの管理化におかれていること。

(b) 中央のビジネスコンピュータによる物流調整機能と、プロセスコンピュータによる自動運転機能が有機的に結合され、高度に自動化された物流管理が実現されていること。

(c) オンラインプログラム記述言語としてPL/1を全面的に採用していること。

(d) データハイウェイを活用してのユニークなハイアラキー構造を実現していること等、種々の特徴を備えている。以下に概略の紹介を行なう。

B トータルシステムでの位置づけ

5-6-1図に1978年9月現在の大分製鉄所コンピュータ・システムの構成を示す。

1977年の稼動開始時点では、厚板操業管理専用のオンラインコンピュータ(HITAC-8350)を設置していたが、1978年6月の中央コンピュータ機種変更で図に示す通りの構成に変わった。

図より明らかな通り、全製鉄所のオンライン機能は1台のコンピュータに統合されており、応用プログラム約150万ステップ、トランザクション数約1800種類の巨大なオンラインシステムが形成されている。

中央コンピュータのオペレーティングシステムは、EDOS-MSOである。また、オンラインコントロールプログラム、ディスクファイルマネジャーとして、効率的なNTCP、NDIOを、各々開発している。

オンラインシステムは24時間/日の稼動である。

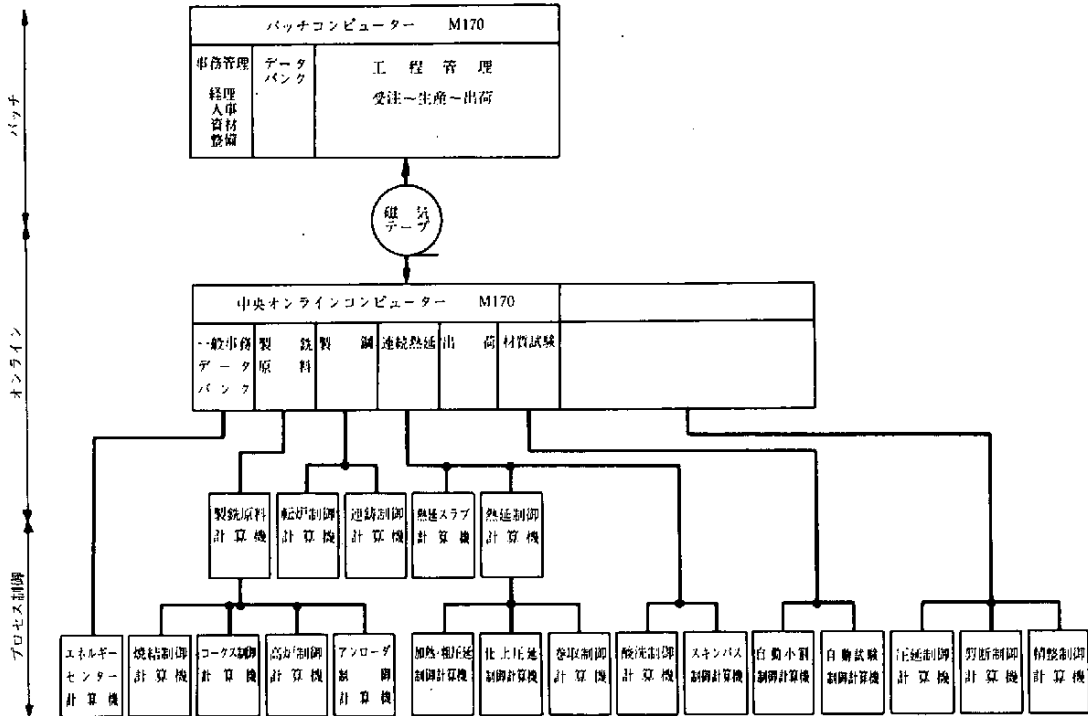
C 厚板工程の概要

5-6-2図に大分製鉄所の厚板工場設備レイアウトを示す。

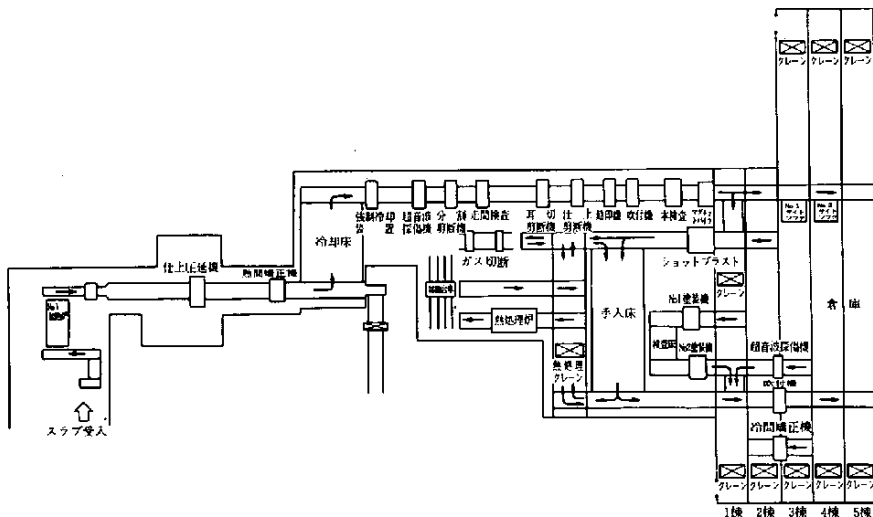
圧延工程では、赤熱された鋼片を所定の幅と厚さに圧延する。加工寸法と温度の精度向上のため、プロセスコンピュータによる制御が行われている。

剪断工程では、幅、長さの適正な剪断により、製品の最終寸法を得る。吹付、打刻、ラベル貼付

5-6-1 図 大分製鉄所計算機システム構成 (新日鉄)



5-6-2 図 大分製鉄所厚板工場設備レイアウト (新日鉄)



が自動的に行われ、形状外観の検査がなされる。

精整工程では、鋼板の熱処理、ショット・ブラスト、塗装、厚手材のガラス切断、平坦度矯正、超音波探傷等が行われ、第3者による立会検査もなされる。

精整工程の特徴として、

- (a) 多数の処理工程が錯綜する
- (b) 各処理工程の前後にバッファーが必要
- (c) 同一鋼板が複数の工程をまわり、同一工程を複数回まわることもある

等の理由による物流の複雑さがある。作業管理標準化の難しさ故に、この工程のコンピュータ管理は遅れており、従来、手作業に多くを頼るのを常としていたが、本システムでは、この部分のコンピュータ化を大幅に前進させている。

製品は倉庫に保管され、出荷される。倉庫管理はテーブル、クレーン、トレーラーによる物流操作であるが、数万枚の鋼板の円滑高精度なハンドリングには精整工程同様の複雑さがある。

D 厚板システムの機能

5-6-3図は、当厚板システムの構造および機能分担を示すものである。

受注処理、品質設計、材料算定、日別の圧延出荷計画等はバッチシステムで行なわれるが、オンラインシステムとの間の情報授受は、実績についてはディスク経由で、作業命令については磁気テープ経由で行っている。

本社からの注文は、オンラインコンピュータが受ける。

厚板オンラインシステムの主要機能は次の通りである。

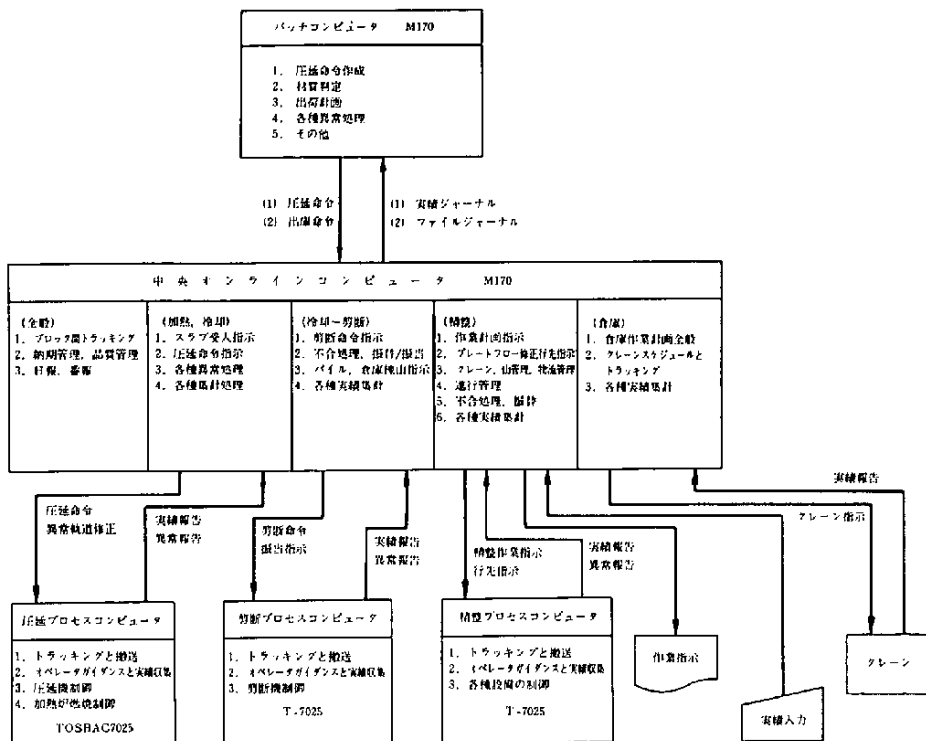
- (a) バッチシステムからの作業命令に基づき、工場内の鋼板製造全般を管理する
- (b) プロセスコンピュータに細分具体化した製造指示を伝送する
- (c) 製造実績の収集
- (d) 製造異常に対する処置、製造方法の変更、製造明細の振替
- (e) 物流制御、ローラーテーブル、クレーンの運転管理
- (f) 操業データの蓄積記録と情報提供

プロセスコンピュータの機能は、

- (1) トラッキングと搬送制御
- (2) 実績収集
- (3) オペレーターガイド
- (4) 圧延機をはじめとする設備の制御

等到大別される。

5-6-3 図 厚板計算機システム構成図 (新日鉄)



なお、5-6-2図、5-6-3図では省略しているが、プロセスコンピュータ下には、多数のミニコンピュータ、シーケンサー、マイクロプロセッサ、計装機器（アナログ、デジタル）が配され、自動化のための機能を分担している。

E システムの特徴

当システムの主な特徴点を以下に述べる。

(a) 機能面の特徴

単なる情報処理を越えて、操業の計画、実行面にまで立ち入って、工場全体の操業管理を実現することを狙いとしている。

(1) パーフェクト・トラッキング

素材の受入から出荷までのあらゆる工程において鋼板の存在場所、積順等の完全な把握が自動的になされ、操業管理の基盤となっている。精整のいわゆるオフライン工程においてもトラッキングが同じレベルで保証されている。

(2) トータルシステムとしての自動運転

オンラインシステムの機能とプロセスコンピュータ以下の機能とが有機的に結合され、工場全体

としての自動化がなされている点で、一步前進している。例えば、時々刻々変化する置場状況、テーブル上の鋼板渋滞などを考慮してオンラインシステムでの物流管制が計画され、これに基づきテーブル制御、クレーン運行指示等がなされる。

(3) クレーン運行管理の自動化

厚板工場内の13台のクレーンは、前記操業管理システムの中に組み込まれている。すなわち物流管理の一環としてクレーン運行計画が作成され、作業指示がコンピュータ（オンライン）からクレーンオペレータに指示され、置場番地は自動的にとり込まれる。最終的にはクレーンの全自動化を狙い、1台のクレーンについては当初から無人化している。

(4) 物流管理機能

精整工程を中心とする複雑な物流の管理は、従来、人の判断に依存して行われてきたが、当厚板工場の鋼板の流れは特に複雑であり、人の能力を越えると判断し、物流管理の全面的なコンピュータ化を計画し実現した。具体的な管理機能には、鋼板搬送上の合流点における渋滞度、緊急度を考慮しての比率制御、自動間引判定とクレーンへの作業指示等を含む。

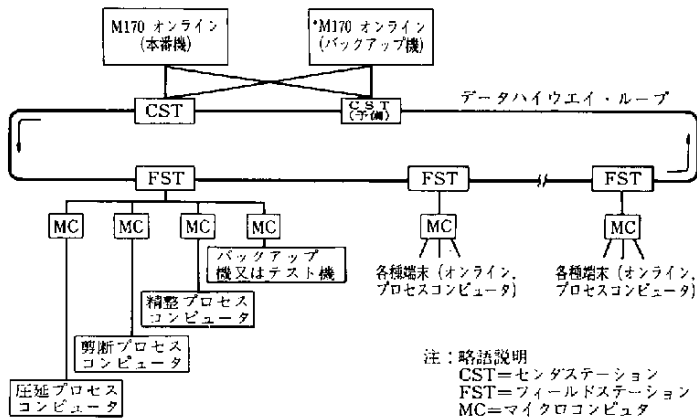
(b) ソフトウェア上の特徴（PL/1の採用）

開発負荷の軽減、稼働後の保守性の向上を狙いとして、オンラインシステムのプログラミング言語として100% PL/1を採用し、このためのテストツールの開発等を行った。特にオンラインシステムにおいて、大量のメンテナンスが常時行なわれることが予想されたこと、オンラインシステムの負荷のうちに占める応用プログラムの比重は元来小さなものであること等が方針決定につながった。

(c) データ伝送形態上の特徴

5-6-4図は中央のオンラインコンピュータ、プロセスコンピュータ、およびオンライン端末、

5-6-4図 データハイウェイを中心とした伝送系（新日鉄）



プロセスコンピュータ端末の間を結ぶデータ伝送形態を示す。センターステーション、フィールドステーションと、オンラインコンピュータ、マイクロコンピュータの間は、各々、チャンネル直結であり、125Kbpsでの可変長データ伝送が可能である。

オンラインコンピュータとプロセスコンピュータは、端末とのデータ伝送において同一ループを共用する。また、本番系とテスト系も同様に、同一ループに共存し得る。

7 三菱鉱業セメント(株)のマルチシェア・システム

A システム導入の背景

当社は戦後石炭産業からセメント産業へ転進し、逐次主力をセメントおよびその二次製品の方へ移してきた。その間約20年間に、データ処理方式もPC S、中型計算機4台の地方分散設置、大型計算機による中央集中処理と変遷してきた。中央での集中一括処理にも限界が見えはじめ、さらにきめ細かいサービスを提供するには、通信回線を利用した分散化が必要になり本システムの導入を決定した。

当社でのシステムの特長は次の通りである。

(1) 工場、支店等が全国に存在している。

データの発生場所が多い。

(2) 業務範囲が非常に広い。

セメント、生コン、石油、石炭、建材等。

(3) 関連会社、子会社が多く業務も多岐に渡っている。

これらのシステムを処理する計算機として本店、事業所に大、中型計算機を設置し、工場、各支店に端末機を設置してネットワークを形成することにした。各種検討をした結果、1977年8月にMELCOM-COSMO900システムを本店に導入し、現在端末機を逐次各場所に設置しつつある状況である。

B システムの概要

本システムの適用業務、機器構成等について紹介する。

(a) 適用業務

大別すると6つのシステムで構成されており、各システムは本店システム、工場システム、支店システム等でできている(5-7-1図、5-7-2図)。

(1) 経理・会計システム

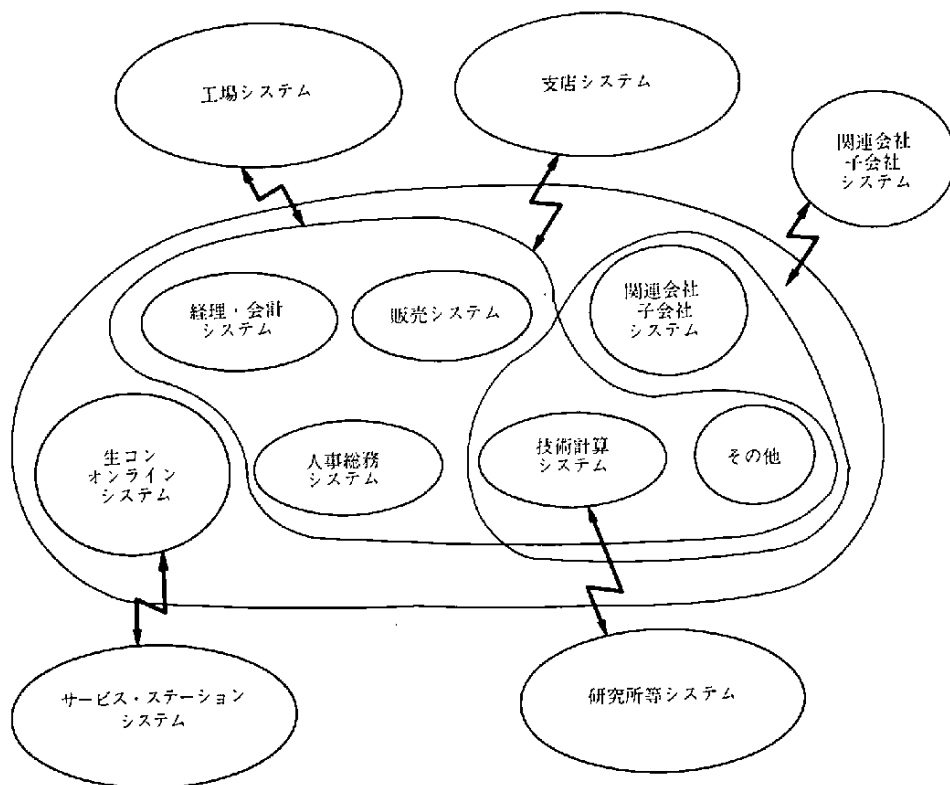
① 一般会計

② 工場原価計算

③ 有価証券・不動産管理

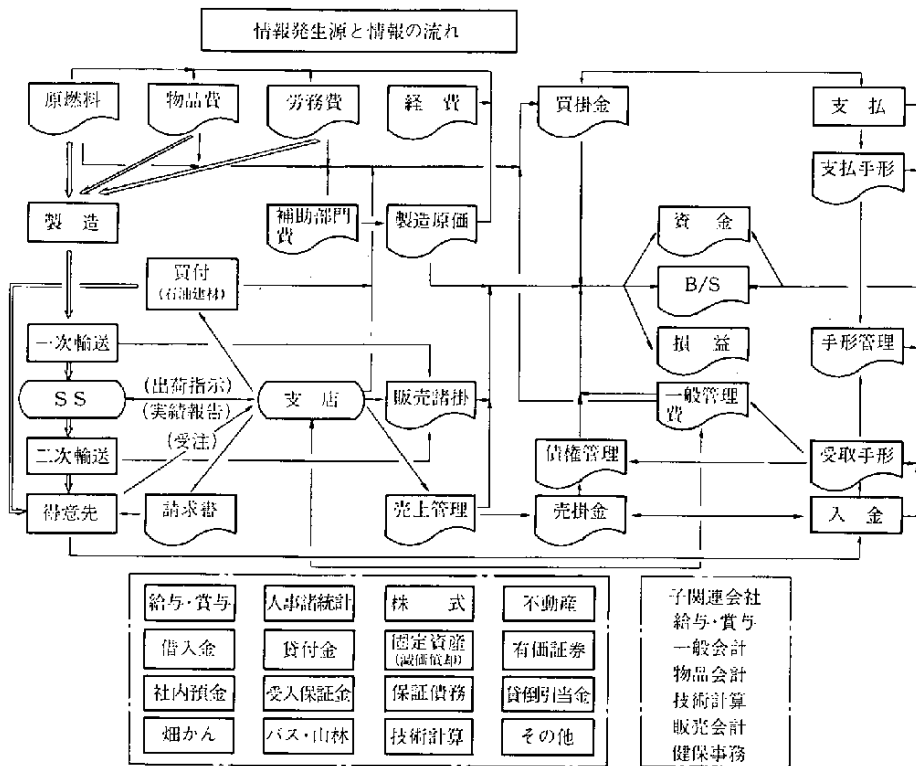
④ 手形管理

5-7-1 図



- ⑤ 借入金，貸付金管理
- ⑥ 固定資産管理
- ⑦ 社内預金システム 等
- (2) 販売システム
 - ① セメント・システム
 - ② 生コン・システム
 - ③ 石油システム
 - ④ 石炭システム
 - ⑤ 建材システム
- (3) 人事・総務システム
 - ① 職員給与計算
 - ② 人事統計
 - ③ 賞与計算
 - ④ 株式管理 等

5-7-2図 情報発生源と情報の流れ



(4) 技術計算システム

- ① 畑地灌漑システム
- ② 輸送・運搬シミュレーション
- ③ SO₂拡散計算
- ④ セメント配合計算
- ⑤ 通気計算 等
- (5) 生コン・オンライン・システム
 - ① オーダ・エントリ
 - ② 配車計画
 - ③ 出荷指示
 - ④ 原材料計算
 - ⑤ 配合計算
 - ⑥ 請求計算 等

(6) 関連会社・子会社システム

- ① 給与計算
- ② 一般会計・諸統計
- ③ 物品会計・原材料
- ④ 技術計算
- ⑤ その他

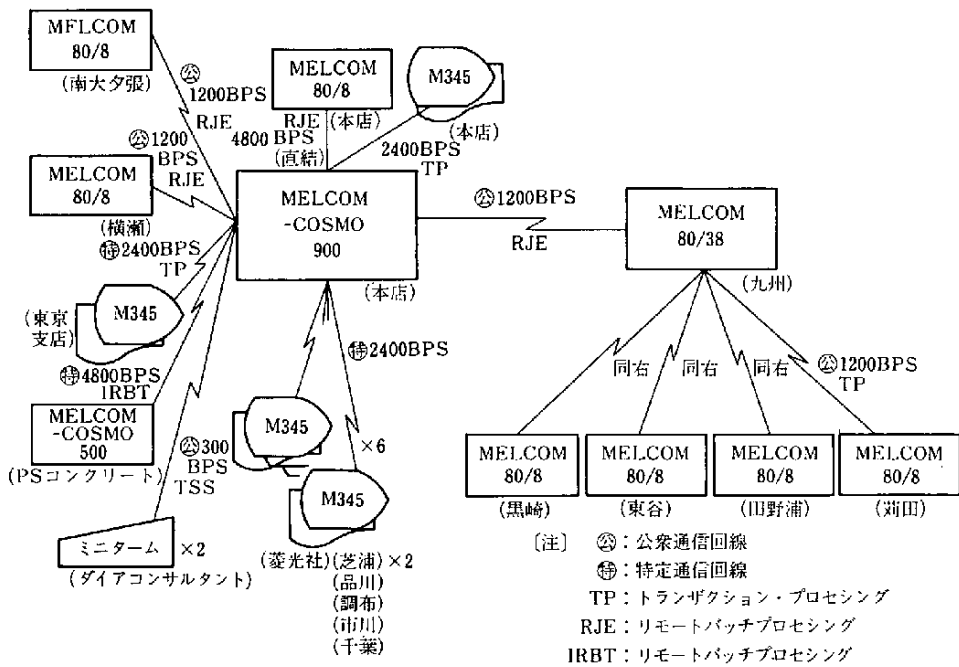
関連会社・子会社業務受託は数多く、石炭鉱業社をはじめ38社のシステムを実施中である。

(b) 電算機および端末機の設置状況 (5-7-3図)

(c) 機器構成

(1) 本体機器構成 (5-7-4図)

5-7-3図 電算機および端末機設置



(2) 端末機の構成

① MELCOM-COSMO 500

- ・ メモリ 128K B
- ・ 磁気ディスク 50MB×3台
- ・ 磁気テープ 43KB/S×1台

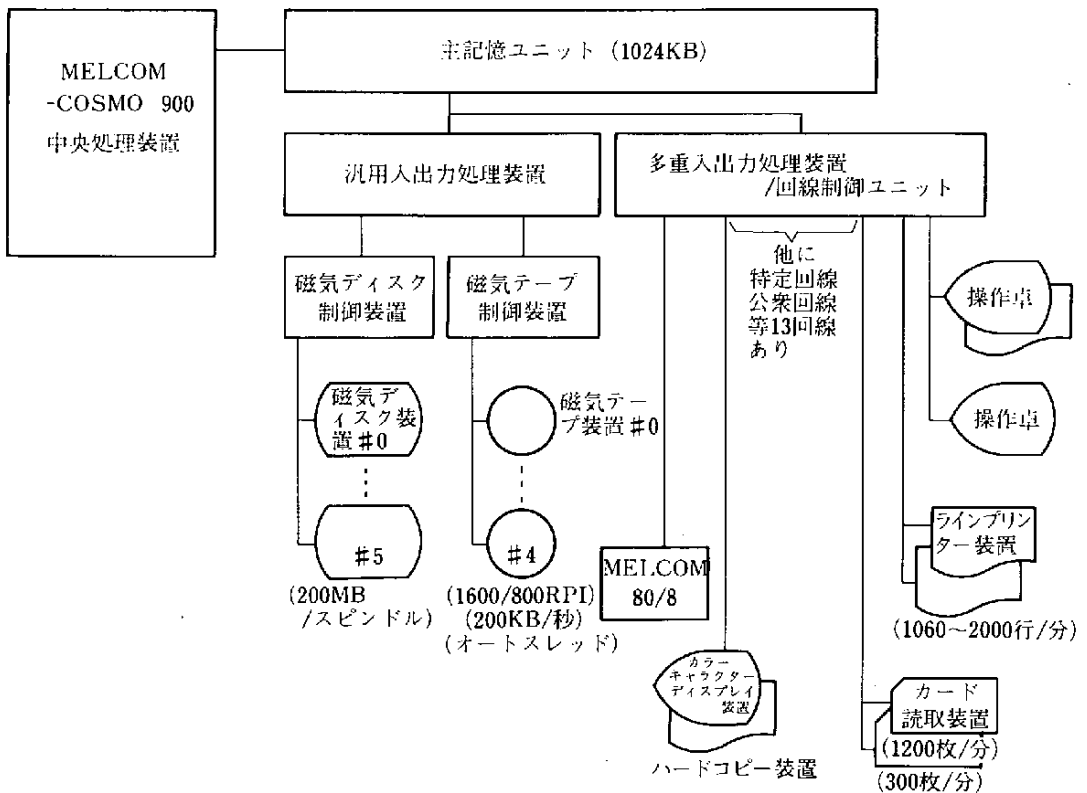
- ・ カード・リーダ 600枚/分
- ・ ラインプリンタ 500行/分
- ・ 操作卓 (CRT)

本計算機はビー・エス・コンクリート(株)本社に設置され、ホスト計算機とは4800B P Sの回線で接続されている。

② MELCOM 80/38

- ・ メモリ 96KB
- ・ 磁気ディスク 50MB×3台
- ・ 磁気テープ 43KB/S×2台
- ・ カード・リーダ 300枚/分
- ・ ラインプリンタ 400行/分
- ・ フレキシブル・ディスク
- ・ 操作卓

5-7-4 図 MELCOM-COSMO 900 機器構成図



本計算機は九州事業所に設置されており、ホストおよび孫計算機とは1200B P Sの公衆回線で接続されている。

③ MELCOM 80/8

設置場所により若干機器構成に違いがあるが基本構成は次の通りである。

- ・ メモリ 24KB
- ・ ディスプレイ・ファイル装置
- ・ プリンタ 120字又は30字/秒
- ・ フレキシブル・ディスク 2デッキ
- ・ 紙テープ・リーダー・パンチ

本計算機の設置場所は本店、北海道南大夕張鉱業所、埼玉県横瀬工場、福岡県黒崎、東谷、田野浦、苅田各工場の7システムであり、逐次各支店への導入を準備している。ホスト計算機とは1200B P Sの公衆回線で接続されている。

④ キャラクタ・ディスプレイ

- ・ ディスプレイ装置
- ・ 2000字(80×25)/画面
- ・ 3色表示
- ・ ライトペン付
- ・ プリンタ装置
- ・ 132字/行
- ・ 165字/秒

本端末装置は東京近郊7カ所に8端末が設置されており、ホスト計算機とは2400B P Sの特定通信回線で接続されている。

(d) データ量

本システムで処理されている情報量は処理時間帯により若干の変動があるが、入力量は約500千件/月、出力量は約136千ページ/月である。決算月では平常月に比べて入力量約25%増、出力量約143%増となっている。

(e) 使用ソフトウェア運転形態

MELCOM-COSMO 900システムのソフトウェア体系は次のようになっている。

(1) UTS/VS OS

① バッチ処理

- ・ 3～4多重(最大16多重)

② トランザクション処理

- TP (Transaction Processing) 使用
- マルチ・スレッド

任意の多重度に設定可能 (2 多重で運転中)

③ リモートバッチ処理

- RJE (リモート・ジョブ・エントリ)

MELCOM 80/38, 8 をホスト計算機と接続している場合には RJE 方式を使用している。IBM 3780, 2780 と同等である。

- IRBT (インテリジェント・リモート・バッチ・プロセッシング)

MELCOM-COSMO500 との接続に使用している。HASP インタフェースである。

任意の多重度が設定できるが通常運転では 2 多重を上限にしている。

④ TSS 処理

- プロダクション・ランの起動, システム管理, プログラム開発および技術計算に使用している。
- 最大 128 ユーザーの同時ログオンが認められるが, 現在端末設置台数は 3 台である。

C システム導入の効果

中央集中一括処理方式で吸収できる業務は大部分完了し, また工場の生産関係業務の日々処理の分散化も一段落したため, 現在支店への販売, 会計業務の分散化に着手したところである。システム導入の効果としてはハードウェアの価格/性能比が良いことおよび OS の効率が良く, これらの業務の拡張を容易に低コストで遂行することができる見通しがついたことである。

D 今後の課題

現在 3 支店の販売, 会計業務の分散化に着手しているが, これを全支店に拡張するとともに, さらにその下のデータ発生の源であるサービス・ステーションに低コストの端末機を設置することを検討している。

8 日本車輛製造(株)のオンライン・データベース・システム

A はじめに

1967年にはじめてコンピュータを導入し、資材業務から順次手作業を機械におきかえていった。1972年にはほとんどの業務を機械化した。が、当社のような個別受注生産を主とする企業では生産管理面で標準化を進めることがむずかしく、客先と打合せをしながら設計、製作が進んで行く実状では当然のことのように変更や追加作業も多く発生する。従来のバッチ処理システムではこうした情報の変化について行けないので、結局は財務のための実績集計の域をでることができなかった。

1972年ごろに通信回線の解放、そしてDB・DC機能をもった3.5世代機の開発構想等が新聞紙上でさわられるようになった時から、当社においてもコンピュータのより高度な利用をめざして社内いくつかの委員会を設置し全社的にとりくんできた。

1975年8月にACOS 77システム300にワンポイントの切替をしてからオンライン・データベースを基調にした新システムの開発に着手し、1978年に完了した。

B システム設計の概要

バッチ処理システムでは例外処理の多い業務は不向と考えられていたが、オンライン・データベース・システムになると逆にコンピュータの威力を発揮することが考えられる。当社ではNIMICS (NIPPON SHARYO Management Information Control System) と称し、財務会計と管理会計に役立つ情報システムを作りあげた。次に主なシステムの狙いをあげる。

(a) 事業部別管理システムの最適化

見越生産品(全売上の20%)を鳴海工場に集結し、MRP (Material Requirement Planning) のパッケージを使った生産管理システムを採用し、標準原価計算にきりかえ、品質、原価管理に重点を置いたシステムにした。

(b) 購入手配業務の効率化

受注生産では購入品、外注品の種類や量が多く、更に納期の短いものや、変更が多くて多大の労力と日時を費やしている。これが製造工程まで混乱させる結果ともなっている。手配期間の短縮を計ることが大事な要件となっている。今回設計段階からシステムに組み入れて効率化を計った。

(c) 利用部門主導形の情報システム

システム作りは関連部門の人でプロジェクトチームを作り、これにEDP部門が参画した。情報

の更新はデイリーバッチを基本とし必要と思われるものはリアルタイムの更新も行なう。現業部門にはR J E端末とC R T端末を置いて必要な情報をタイムリーに入手し、管理業務に役立てることを考える。そのためにオンライン・データベース・システムを導入した。

(d) 技術計算の高度化

製造業では設計段階で計算業務が多く発生する。特に大江工場の橋梁部門では、設計・原図の段階での技術計算の利用価値が高い。自動製図機、自動シナイ採り機等自動化を進める。

(e) トータルシステム化

必要な人がR J E端末機またはC R Tからタイムリーに情報を得られるようにすることによって、補助簿をつけたり、打合せ会議、電話連絡等を極力減少できるよう考えた。補給品の受注出荷サブ・システムは売上営業システムへ、発注点割れはMRPシステムへ、MRPでリリースされたものは資材システムへと各サブ・システムは全社システムへの統合化を計った。

C システムの構成

ハードウェアの構成は5-8-1図の通りである。オペレーティング・システムはA C O S-4であり、オンライン制御はM C S II、データベースにはADBS (Advanced Data Base System)を採用している。

鳴海工場のMRPのソフトとしては同じく日本電気製のAMCS (Advanced Material Control System)のパッケージを採用した。

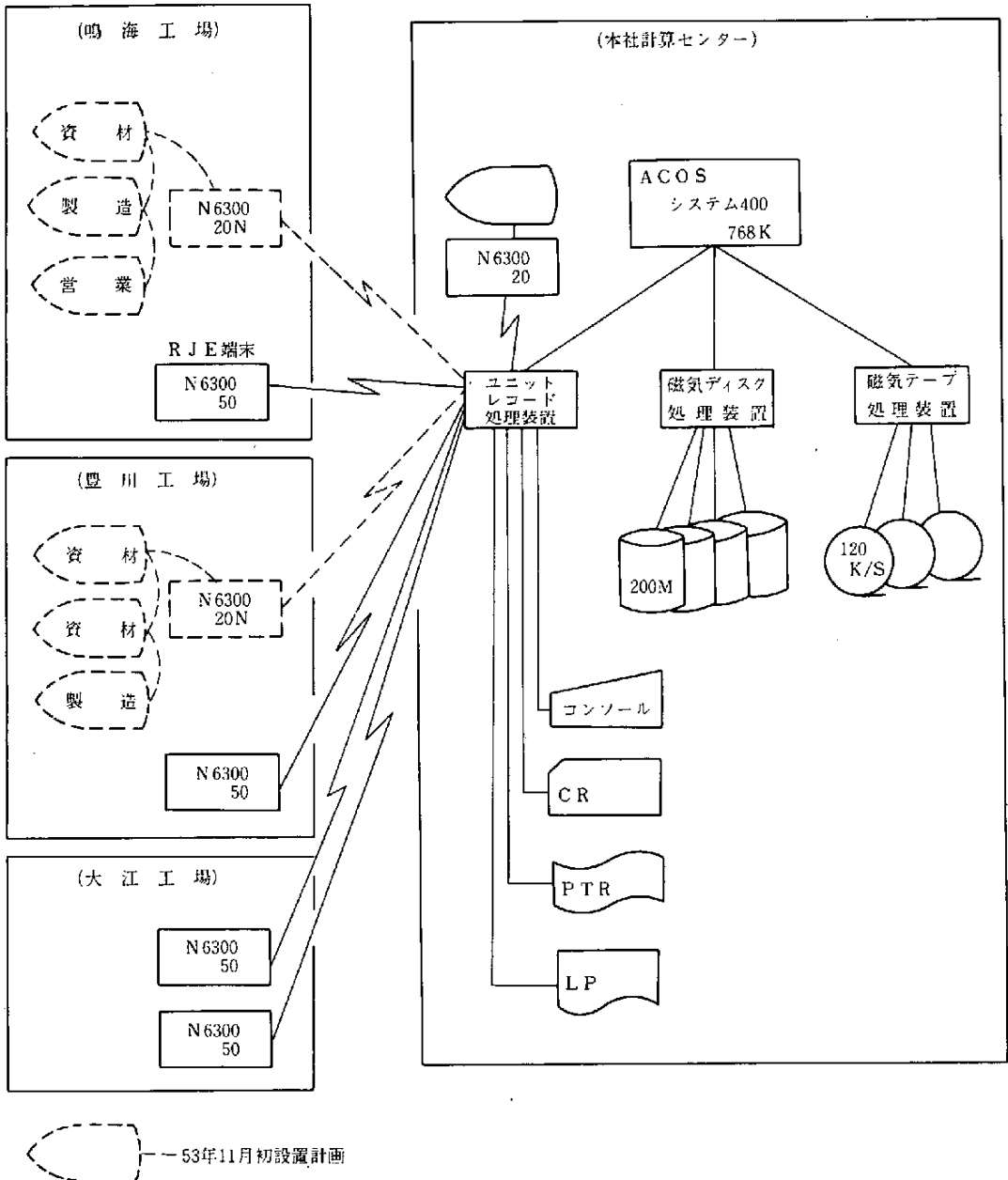
D システムの内容

データベースの論理構造は5-8-2図のごとくである。営業システムをパイロットとして開発し、資材システム、車両工程管理システムと製造業のメイン業務をDB化してきた。

サブシステムとして補給品の受注出荷システムと鳴海工場のMRPシステムを開発したが営業システム、資材システムに統合している。車両設計システムは車両の車種、装置、組立図、子図面の関係を単純ネットワーク構造で記憶し、図面情報レコードに原単位や買付履歴を記憶して、原価情報の蓄積を計り、繰返し製造する車両の手配業務を大幅に簡素化することを考えた(5-8-3, 4図参照)。

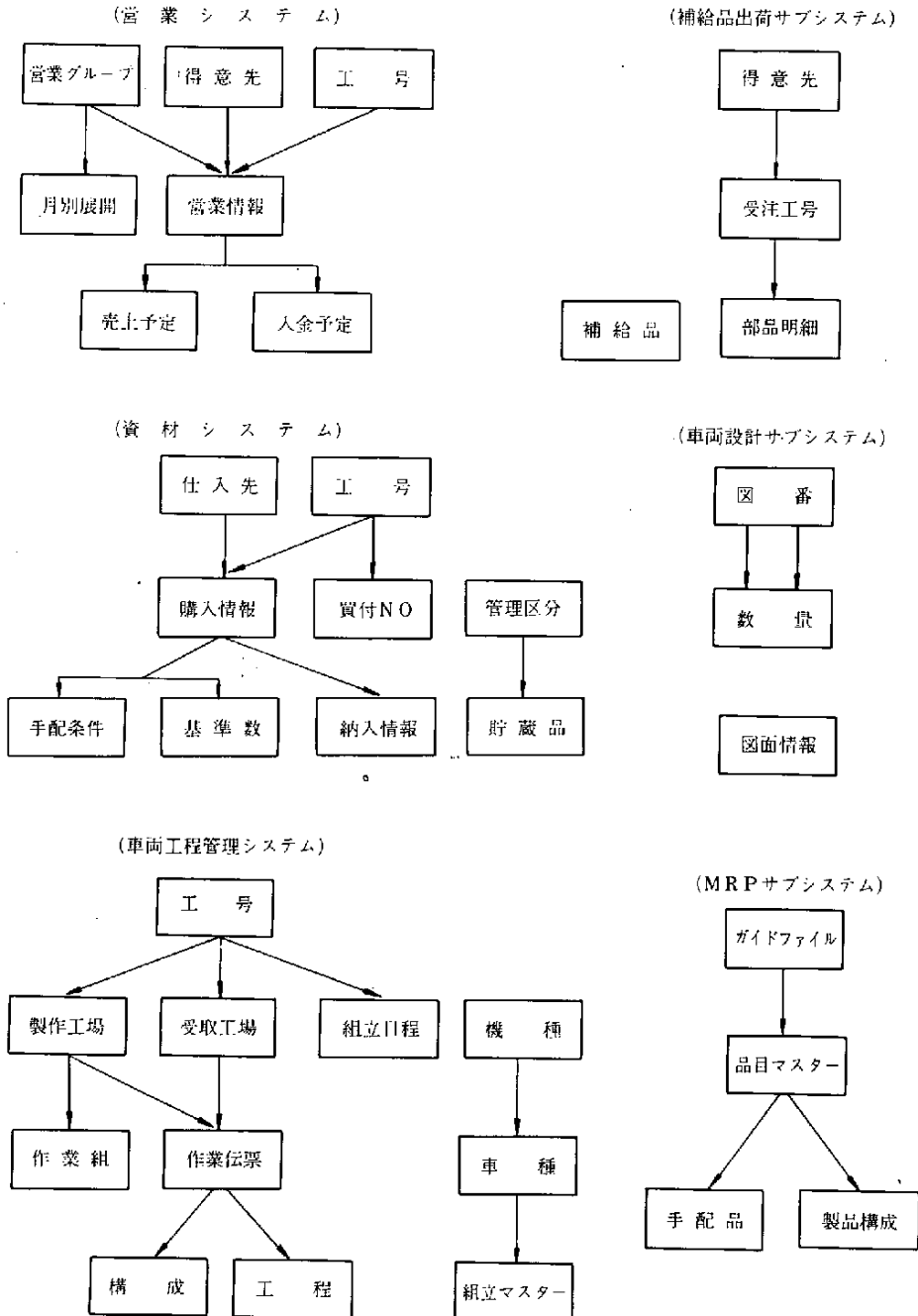
手配業務を効率化するために、図面情報を蓄積し、繰返し製造する車両の場合は新しい工号、車種、両数、納期を与えてリクエストすることによって、新しい手配数、納期を計算して図面表と材料準備表を出力する。設計で確認の上、変更のないものについては、それぞれのレベルで手配指示を与えることができる。変更図および新図については図面から直接入力できるよう図面に手配欄をもうけた。

5-8-1図 システム構成

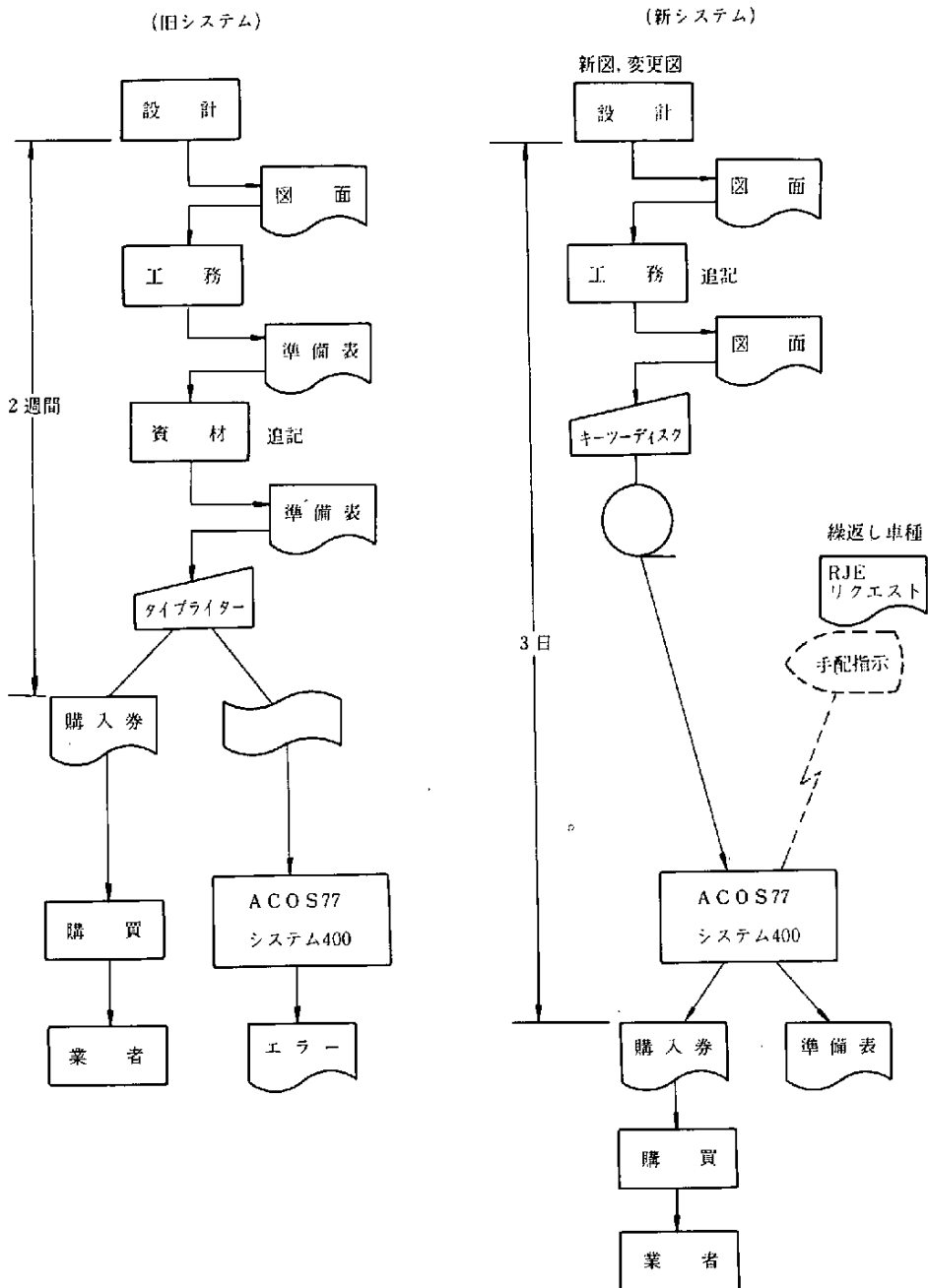


購入券はコンピュータから出力するようにしたので、購入券に買付実績や変更分については変更前と変更後とを上下に打ち出すようにした。これで購買業務の簡素化と変更指示が徹底される。また購入券とデータベースの情報が一元化されることも大きい。納入情報については納期管理上重要な

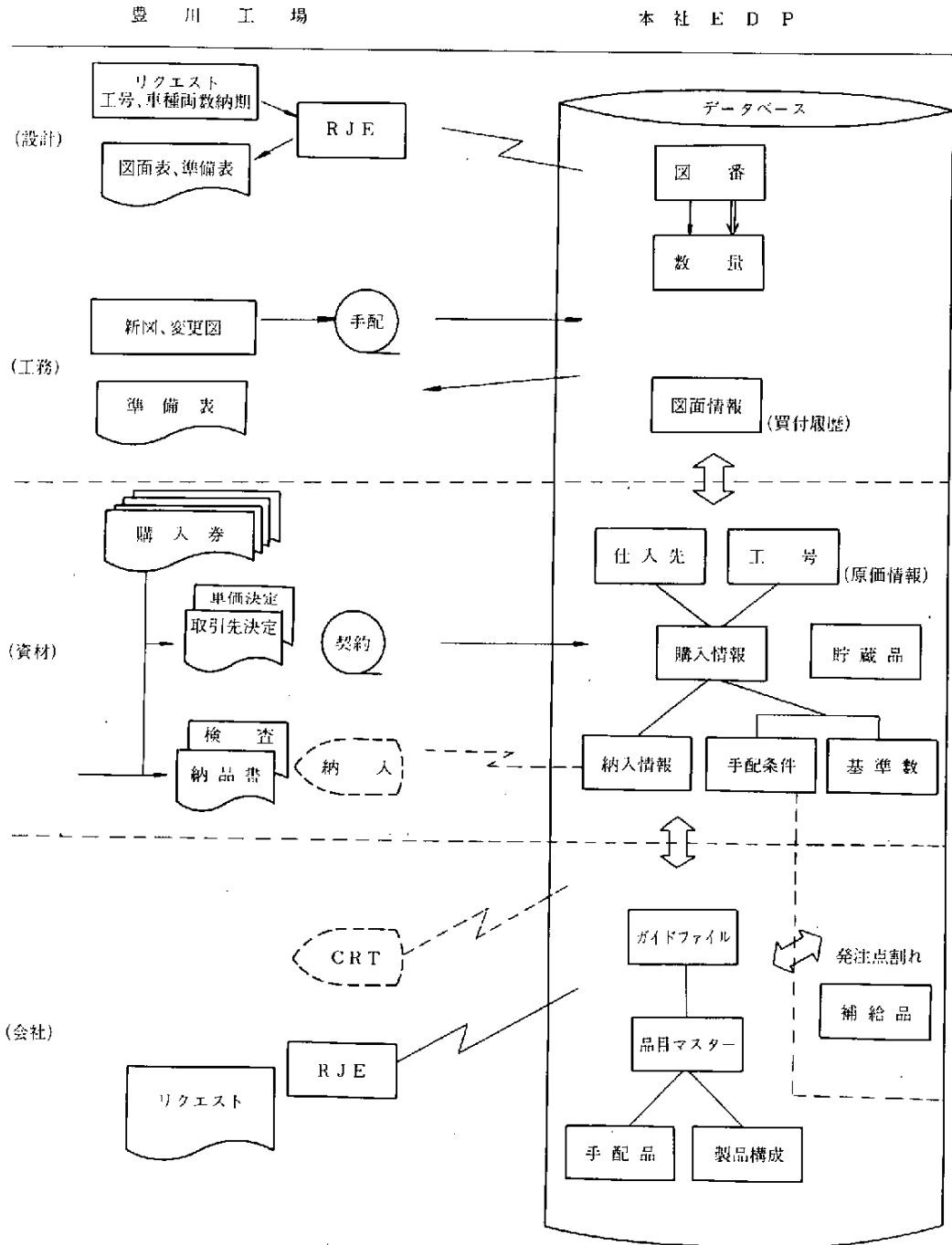
5-8-2 図 データベース論理構造



5-8-3 図 車両資材手配システムの合理化



5-8-4図 資材の手配・契約・納入システム



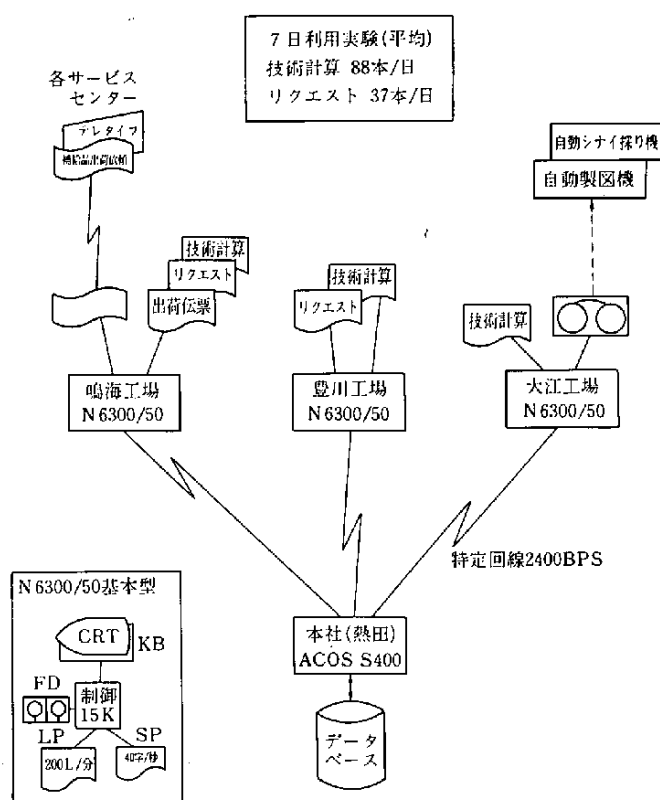
のでCRTからリアルタイムにDBを更新する。

5-8-5図にはRJEの利用状況を示している。特定回線2400BPIで結んでいる。RJE端末からリクエストすることによってDBを検索し必要な資料を得ることができる。7月の実績で1日平均37本のリクエストがあり今後益々増加する傾向にある。

E システムの効果と今後の課題

中型コンピュータを使って、営業、資材、工程管理と製造業のメイン業務のOB化を行ってきた。

5-8-5図 RJEの利用状況



そして人事、設備、経費、検査についてもデイリーに情報を更新して、各部門の人が自分の欲しい社内の情報をタイムリーに入手できるオンライン・データベース・システムが一応できあがった。しかし効果ということになると、購入手配の効率化といった直接的効果はすぐ現れてくるが、本当の効果すなわち経営の管理体制の改善という面から見るとまだまだこれから2~3年先のことだと思ふ。これからはユーザー部門が自分達のシステムとして運営し改善していってくれば、コンピュータが管理システムに融合し、望ましい経営情報システムができると期待している。

9 いすゞ自動車(株)の車輛流通システム

A はじめに

爆発的なモータリゼーションを経て、いま自動車の需要は安定成長期に入りつつある。一方、市場におけるユーザーのニーズは、一層多様化傾向を強めており、これにいかに対応できるかという問題が、市場の確保にとって、しいては企業経営の安定にとって極めて重要な課題となっている。

この稿で紹介する当社の「車輛流通システム」は、そのような時代の要請にもとずき、市場のニーズに十分応じられるような生産方式（オーダー・エントリー・システム）の実現と、それを保証する社内管理体制の確立を目指して開発に着手したものである。

本システムのように社内各部門の機能を総合的に組み入れたシステムにとって、情報の一元化とシステムの統合化は最も重要な要件であり、その道具としてのDB/DCシステムの果たす役割は大きい。そこで、われわれの取り組んだシステムの開発経緯を、DB/DCという側面から捉え、DB/DCシステム開発の具体例としての紹介を試みた。

B 車輛流通システムについて

このシステムは、販売予測、生産手配から、注文、生産、出荷、搬送にいたる一連の流れを合理化し、「オーダー・エントリー・システム」を目指すべく企画された。

C システム開発の前提条件

EDP部門としては、今回のシステム開発に際し、次のような条件を設定した。

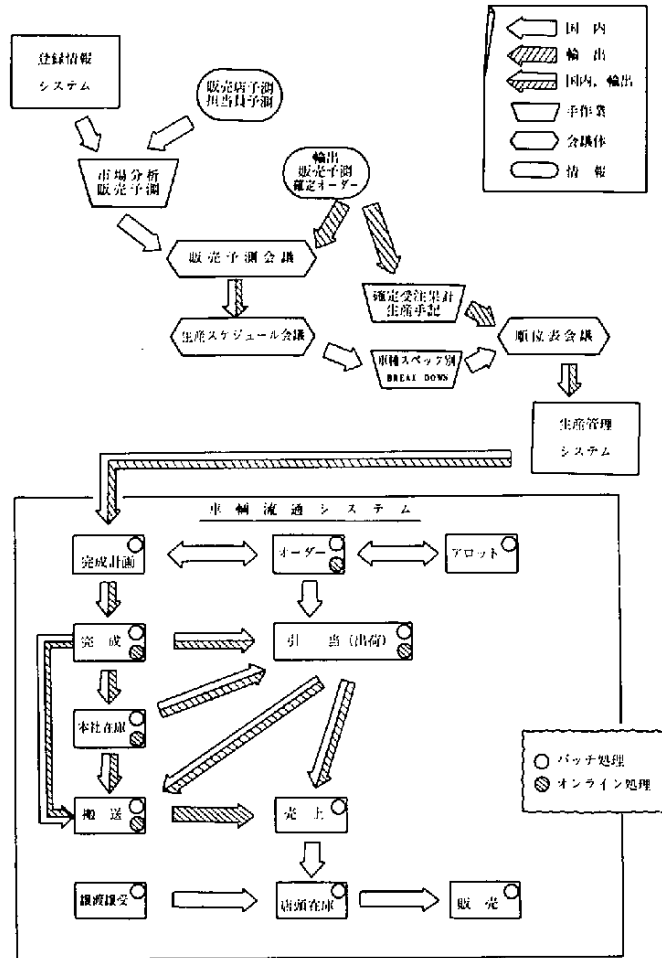
(a) 使用コンピュータ

限られた日程内において、システムを軌道にのせるためには、強力なDB/DCソフトウェアを備えた機種でなければならない。検討の結果、パロース社のB6700を採用。開発工数に関して、ほぼ満足できる範囲内に納まり、適切な選択であったと確信している。

(b) データベース・ソフトの採用

生産から販売にまたがる情報を効率的に管理し、ニーズの変化に柔軟・機敏に対応できる体制を、EDP部門自身に備えていなければならない。そのためには、プログラムとデータの独立、さらにEDP運用上の効率化（プログラム生産性の向上、ダウン・リカバリー、その他）などが図られねばならない。従来よりDBシステムの採用を志向し検討を加えてきたが、これを機会にメーカーの

5-9-1 図 業務別ブロック相関図



提供するDBソフトウェアであるDMS-Ⅱを使用することにした。

(c) オンライン・リアルタイムの必要性

このシステムは、生産部門、販売部門、陸送部門との間で、物と情報の一元管理が行なわれて、はじめてメリットが生まれる。

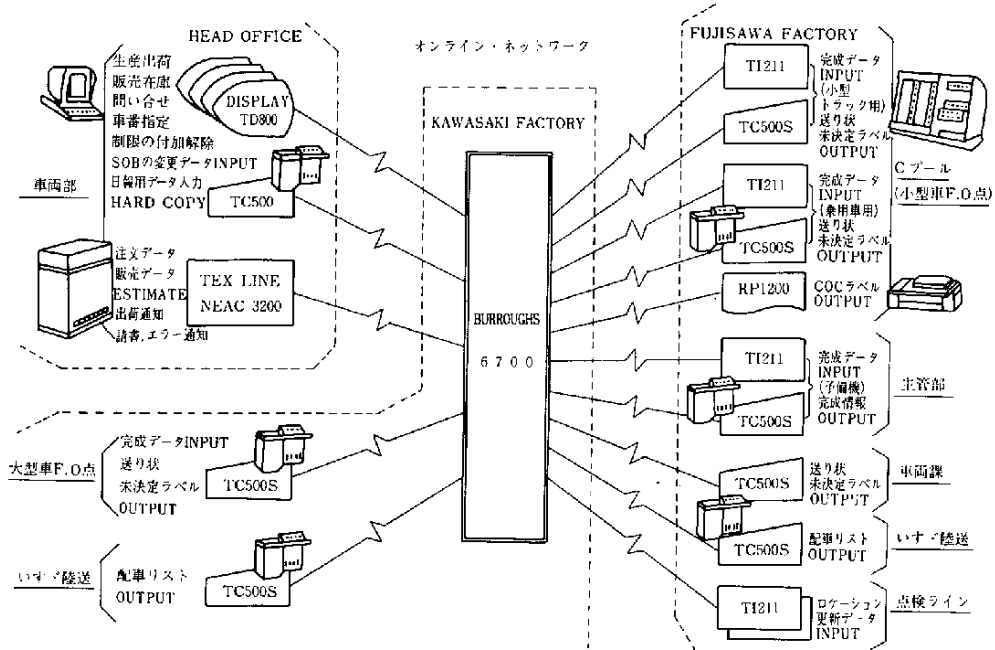
すなわち、物流システムとして、車輛の流れをスムーズにし、また販売部門、生産部門における車輛情報の即時性を保証することにより管理レベルの飛躍的な向上をはかるなどの要請から、リアル・タイム処理が必須の条件となった。

(d) オンライン・ターミナルの選択

端末機の選定は、メインフレームの銘柄にこだわらず、機能と価格面で十分納得できるものを採用する方針でのぞんだ。なお、B6700には、NDL (Network Definition Language) というハイ

レベル言語が用意されていたので、いかなる端末であっても接続が可能であった(5-9-2図)。

5-9-2 図



D DBの設計

(a) DB設計の考え方

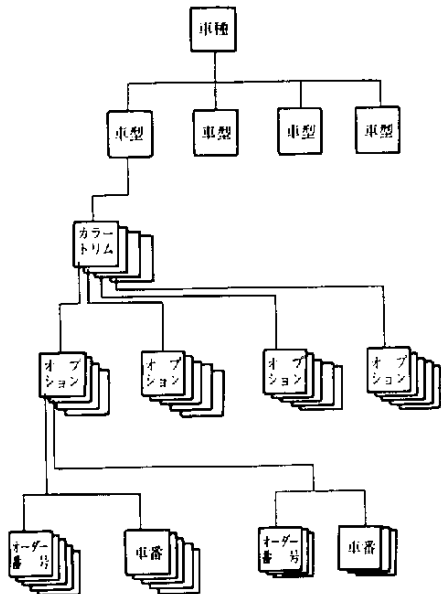
DMS-Ⅱ自身は、考え得るどのような構造も構築可能であるが、本システムに関しては、複雑な論理構造をもたせたDBにするよりも、より自由度のある構造として、複数のDBを互いに独立させ、関係レコードでDB間を結びつける「リレーショナル構造」を目指した。したがって、データ重複の完全排除よりも、むしろ重複したデータ間の不一致を排除することに重点を置いた。また、処理効率については適切な配慮が必要ではあるが、むしろ運用面での効率が犠牲になることのないよう十分に考慮した。

(b) DBシステムへの移行

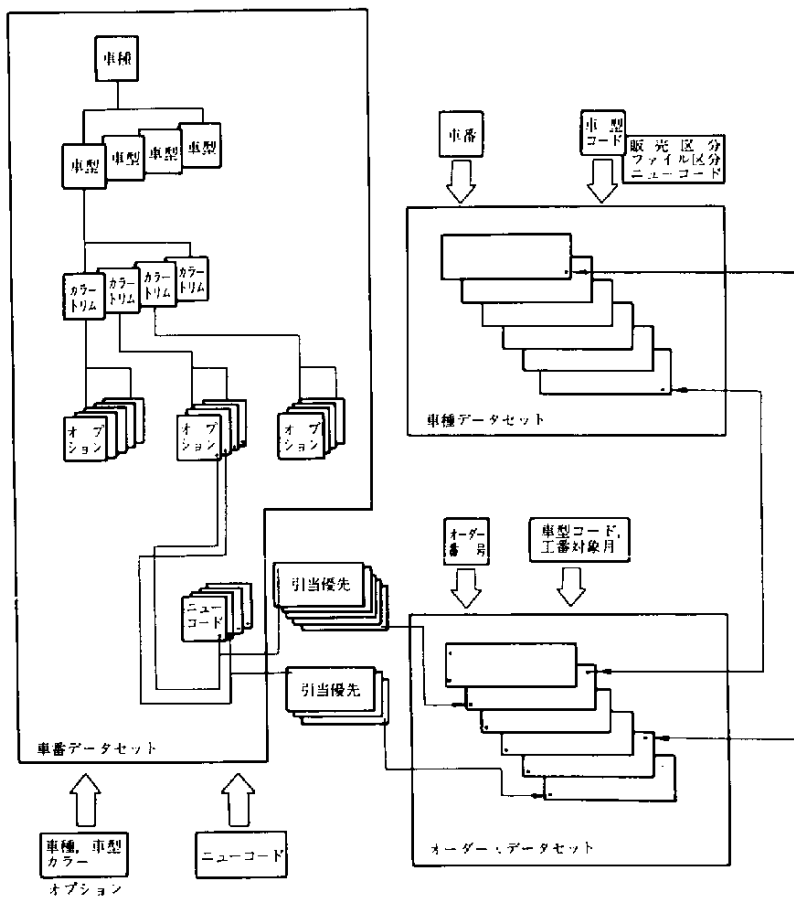
車輛の仕様は、5-9-3図に示すように「車種」、「車型」、「カラー」、「トリム」、「オプション」という論理的な階層構造に表現される。

受注、生産、引当、搬送に関する情報は、理論的には車種を頂点とした階層構造に従属したものとなり得るが、DBの物理的な構造としては、これらの情報を独立したデータとして分離させた。そして、車種を頂点とした論理構造をもつDBと、受注に関するDBと、生産および搬送に関するDBとに分けた。これらのDB間の関係は、車種、車型、カラー、トリム、オプションなどの車輛

5—9—3 図 車輛仕様の標準的階層構造



5-9-4 図 当初採用したリレーショナル構造



仕様を圧縮した“NEWCODE”という5桁のコードにより結合される。これにより、一種のリレーショナルDB構造となり、互いに独立したDBを構成している。5-9-4図はこのような関係を表わしたものである。

車輛の仕様を表現するDBは、車種、車型、カラー、トリム、オプション、およびこれらの仕様を代用する“NEWCODE”で論理構造がつくられており、エントリー・キーとしては「車種、車型、カラー、トリム、オプション」と“NEWCODE”が用いられる。

受注に関するあらゆる情報は、「オーダー・データセット」と呼ばれるフィジカルなDBに収容される。口次で入ってくるディーラーからの注文は、一定の条件に従ってこのオーダー・データセットに蓄えられ、引当されるのを待つ状態となる。このDBのエントリー・キーとして、オーダー番号および車型、工番、対象日とがある。

生産、在庫、搬送に関する情報は、車番データセットに収容される。ここにはさらに、生産計画、受領処理、ロケーションなどの情報も含まれている。このDBのエントリー・キーは、車番と車型コードがある。

オーダーに対する引当は、車輛仕様のDBに組み込まれた引当優先ファイルを通して行なわれる。このDBより、オーダー・データセットのDBに、リンク付がなされており、引当処理の効率アップがはかられている。

また引当されたオーダー・データセットと車番データセットとは、互いにリンク付されるとともに、車番データセットにはオーダー番号が、オーダー・データセットには車番が、それぞれ書き込まれる。

このようなリレーショナル構造は、一見、DB間の項目に無駄があるように見られるが、その内容の不一致を完全に排除することにより、互いに独立したDBとして管理できる。また、運用面においても、オンラインとバッチの両方の使用を考えると、効率面で有利である。

(c) DBの拡張と修正について

当システムでは、このような自由度の高いDBソフトに支えられて、次のようなDBの拡張と修正を行ってきた。

- 既存DBへのSET（アクセス経路）の追加
- 新規DBの追加
- 既存DBへのITEM（項目）の追加
- POPULATION（収納件数）の変更
- 仮想バッファの修正

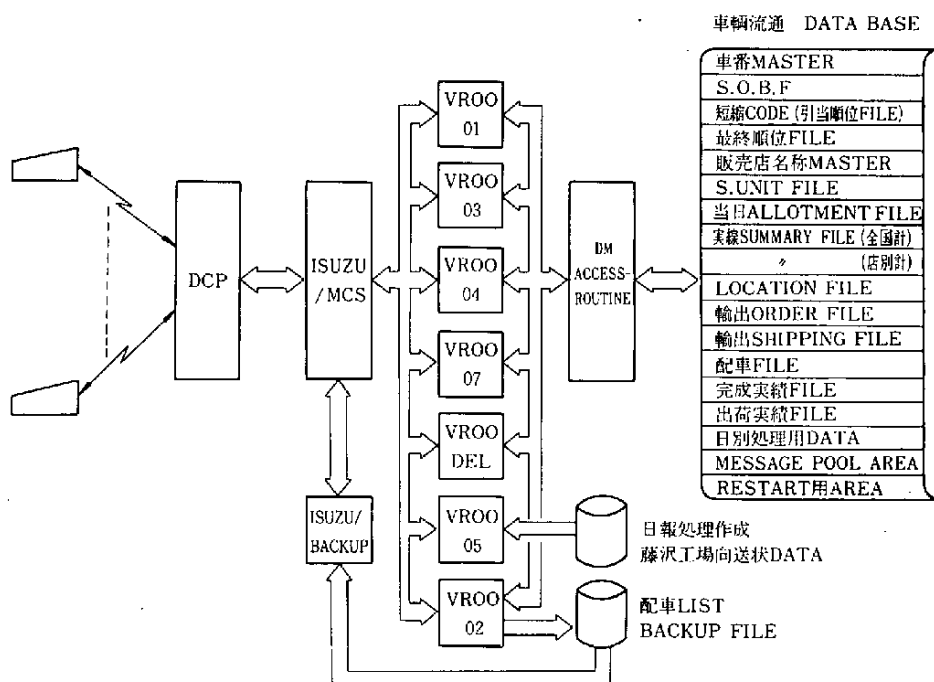
E DCの設計

本システムが稼動する以前に、すでにB6700では、購買、管理会計という全社的システムと、大型車輛の生産に関する生産管理、部品管理、材料表などのシステムが稼動しており、月間400時間前後の負荷がかかっていた。このような環境下で、いかに最小の投資で所期のスループットを得るか、さらに他システムへの影響を最小限に抑えるか、についてかなりの時間をさいて検討を加えたが、結果として採用された方式は次の2つである。

まず、オンラインはトランザクション・オリエンテッドであるため、使用メモリーの有効利用を十分考慮して、SWAP JOBの採用を決めた。SWAP JOBは、指定された一定のSWAP MEMORY AREA内で数多くのプログラムがタイム・スライスにより実行される方式である。

次に、仮想バッファのコントロールを行なうことを決めた。仮想バッファは、LRU方式(Least Recently Used)でコントロールされるDMS-IIのプール・バッファ方式である。

5-9-5図 車輛流通オンラインシステム概念図



10 泰運商会(株)の東芝海貨情報システム

A システム開発の背景

海貨業界においては、従来の諸制度・商慣習などに拘束されることが多く、また情報流通に関する業界も多岐にわたっており、しかも、ドキュメントに関しては、コードキュメントに対して多種類のものもあり、事務処理において非常に複雑であるというのが現状である。

現状の問題点として

- (a) 本船出港までの限られた時間内で必要な諸手続をすべて完了しなければならず、また本船などの変更による情報の変更・追加が多い。
- (b) 使用する書類の種類が多く、かつ特殊である。
(例えば、インボイス・船荷証券などは、荷主・船社ごとによって書類の様式が統一されていない)
- (c) 海貨業界独特の商慣習がある。
- (d) 書類のほとんどが英文であり、タイプライターを使用して作成しているためタイプ時間がかかりタイプミスも多い。また、一字一句の誤りも許されずタイプ内容のチェック時間もばう大である。
- (e) データの重複度が多い。
各書類ごとに重複する項目を、その都度タイプしている。
- (f) 現在、人手による人海戦術で対処している。

以上の問題を解決するために、当社は「東芝海貨情報システム」を海貨業(株)泰運商会の協力を得て、開発し、1978年5月に同社に当システムを納入、実稼動を開始している。

B 導入目的と効果

(a) 目的

- (1) 情報入力の際、コード化できるものについては、できるだけコード化して、タイプ入力桁数を減らす。
- (2) 情報は一度入力するだけで最新情報を必要なときに、その情報を何回でも使用することができる。
- (3) 書類・帳票は必要なときに随時コンピュータで発行でき、迅速かつ正確である。

(4) 情報の入力、コンピュータとオペレータとの対話形式で行い、誰にでも簡単に操作ができる。

(5) 荷主、船社からの各種の問合せに対して、即時回答（ディスプレイ表示）が可能である。

(6) 船積依頼から貨物管理を含む船積完了までの一貫した事務処理をコンピュータで実行する海貨情報トータル・システムである。

(b) 効果

(1) 入力項目をコード化することにより、タイプ桁数が少なくなり、タイプ・ミスの減少になる。

(2) 情報は一度入力するだけでよく、情報の重複がない。

（労力の減少）

(3) 必要書類・帳票の自動発行による事務の効率化

(4) 情報入力はコンピュータとの対話形式で行うので、専任の要員が不要

(5) 問合せ項目に対する即時回答による顧客サービスの向上

(6) 海貨情報トータル・システムによる事務処理の標準化・合理化・省力化・迅速化・正確化

C システムの特長

(a) 船積依頼から貨物管理を含む船積完了までの必要な書類をすべてコンピュータで発行できる海貨情報トータル・システムである。

社内用S/Iメモ、入庫報告書、船荷証券（B/L）、本船動静表、ローディング・リスト、船積完了報告書、出庫集計表、在庫表、貨物搬出入台帳などの必要書類・帳票はすべてコンピュータで作成する。

(b) オンライン/インラインによるデータ入出力および問合せが随時にできる。

ディスプレイ端末をデータ入力部門に設置して、コンピュータ本体と回線接続しているので、いつでも、どこからでもデータを入力したり、問合せが必要なときに行える。

(c) 世界のどの船社の船荷証券（B/L）でも発行できる。

各船社の船荷証券（B/L）を様式により、一定のパターンに分類し、これをコンピュータに記憶させ、どの船社の船荷証券（B/L）でも要求に応じて、フレート計算も含めてコンピュータで自動発行できる。

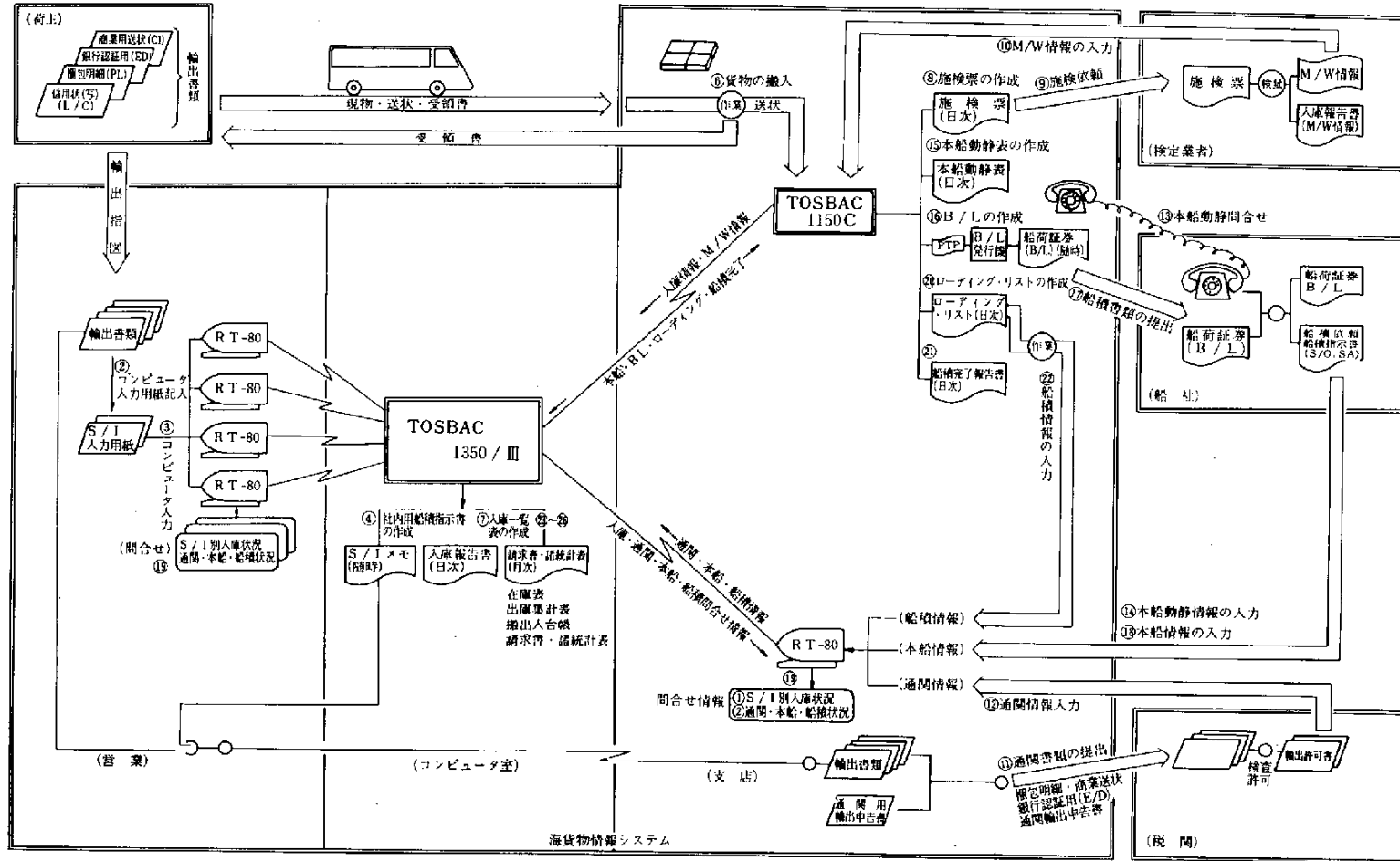
(d) S/I情報と貨物の入庫情報との自動マッチングができる。

営業が入力するS/I情報と貨物の入庫情報をコンピュータで自動的に関連づけを行う。

(e) フレート部分を含めた完全な船荷証券（B/L）の発行ができる。

D 海貨情報システム概念図

5-10-1 図 海貨情報システム概念図



E システム概要

海貨情報システム概念図に基づいて説明すると。

(a) 荷主から提出された輸出書類（信用状、梱包明細、銀行認証用E/D、商業用送状など）をもとにして、本社営業では、コンピュータ入力用紙に転記（S/I入力用紙）し、S/I入力用紙から入力端末（ディスプレイ付）を使用して、S/I情報の入力を行い、即時にコンピュータ室のホスト・マシンのラインプリンタにS/Iメモ（社内用船積指示書）を作成する。

従って、営業はS/I情報入力後即時にS/Iメモを入手することができる。

(b) 一方、物はS/I情報とは時期がずれて荷主から支店に入庫される。

支店では、物の送状をもとにして、オフライン端末で施検票を作成し、同時に紙テープに施検票の情報を出力する。

紙テープは、一時保管しある程度まとまった時点で（現在2回/日）支店の入出力端末に入力し、オンラインで本社ホスト・コンピュータに入庫情報を送信し入庫報告書を作成し、本社営業に提出され本社営業では入庫情報を即時に把握することができる。

また、同時にS/I情報と入庫情報をコンピュータで自動的に関連づけが行われる。なお、施検票は、検定業者に提出され、施検票に対するメジャー・ウェイト（M/W）情報が、検定業者から紙テープでフィード・バックされ、それを支店の入出力端末に入力して入庫情報に対するメジャー・ウェイト（M/W）情報が自動的に関連づけられる。

(c) 支店からの要求に応じて、いつでも、支店の入出力端末から本船動静表、ローディング・リストが出力される。

支店では、本船動静表をもとに船会社と本船動静の問合せを行い、その結果を本船動静情報として支店の入力端末（ディスプレイ付）から入力して、オンラインでS/I情報との関連づけを行う。

また、ローディング・リストをもとに船積作業が行われ、その結果を船積情報として、入力端末から入力してオンラインでS/I情報との関連づけを行い、支店からの要求に応じて、いつでも入出力端末から船積完了報告書を出力することができる。

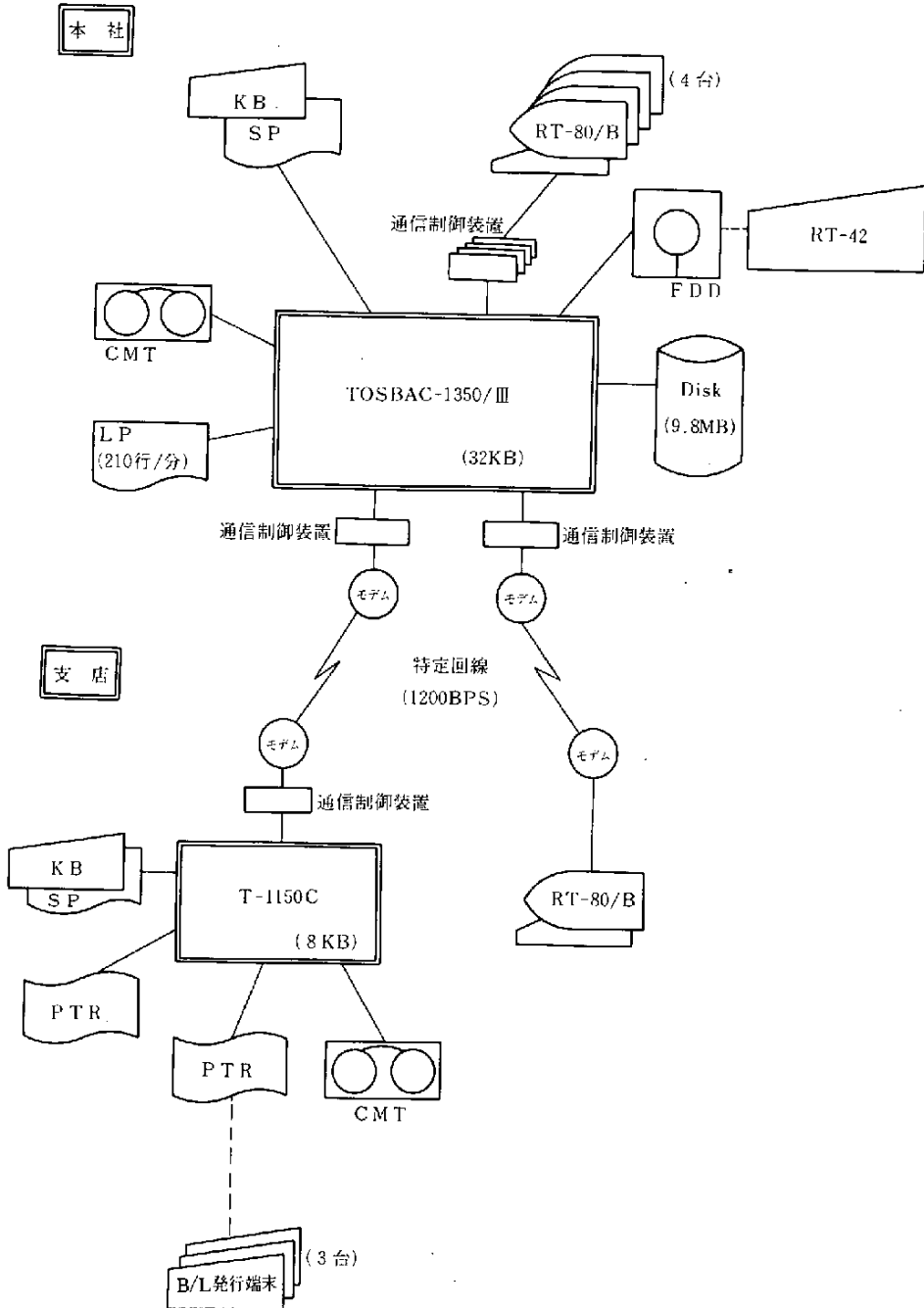
(d) 税関に対する手続、税関からの許可情報を支店の入力端末から入力してオンラインでS/I情報との関連づけを行う。

(e) 支店からの必要船荷証券（B/L）の要求に応じて即時に船荷証券情報を支店の入出力端末に紙テープで出力し、それをB/L発行機に入力して船荷証券の作成を行う（フレート計算含む）。

(f) S/I情報、入庫情報、M/W情報、本船情報、通関情報はすべて関連づけがあるので（データベース構造）本社および支店の入力端末を使用して

(1) S/I別入庫状況

5-10-2図 通信制御装置



(2) S/I別通関・本船・船積状況

などの問合せが即時にでき、いつ、どこからでも最新情報が把握できる。

(g) 月次処理として

本社コンピュータ室で在庫表、出庫集計表（船積したものの集計表）、搬出入台帳（貨物の履歴）、請求書、諸統計表などが作成される。

F 機 器 構 成

5—10—2図参照のこと。

G 今 後 の 課 題

今回開発した東芝海貨情報システムは、海貨業界内における機械化である。

しかし、現状海貨業界は、本来荷主側の業務である輸出書類の作成を荷主側にかわって海貨業界で荷主ドキュメント（インボイス、銀行認証用E/Dなど）を作成しているケースがほとんどである。

今後はこれらの荷主ドキュメント・システムを開発し、海貨情報システムと荷主ドキュメントをドッキングし、より広範囲なシステムを構築することが必要と考えられる。

11 東京外国語大学, アジア・アフリカ言語文化研究所のア ジア・アフリカ言語情報処理システム

A はじめに

アジア・アフリカ諸言語の辞典を編成することは、当研究所設立の目的の一つである。辞典を作成するためには多くの資料、すなわち用例の収集とその分析が必要であるが、これの能率化をはかるために、1978年1月より、HITAC/M-150およびH-8191漢字プリンタを導入した。以下に、このアジア・アフリカ言語情報処理システムの概略を紹介する。

B システムの概要

(a) 文字フォントの作成

アジア・アフリカには固有の文字を使用している言語も少なくない。これらの文字をプリントするためには、まず文字フォントを作成しなければならないが、現在ではその作業にデジタイザを利用しており、その手順は次の通りである。

(1) 文字の母型の作成

多くの場合、研究者自らが母型をデザインしている。大きさは任意であるが、大体8cm四方の大きさを標準としている。

(2) デジタイザのキーからその文字の属性(後述)を入力、ひきつづき、母型を盤面上の所定の位置におき、スタイラスペンでその上をなぞることにより盤面上の座標を紙テープ上に出力させる。

(3) マスタテープ作成

こうしてできた紙テープを入力とし、文字フォント作成者が任意に与える縮率(ただし1/23が標準)により、デジタイザ盤面の座標を漢字プリンタ用文字フォントのドットに変換し、MTに出力する。

アジア・アフリカ諸語の文字は、漢字とは異なって、文字巾は勿論、上下の長さも様々である。従ってこれら全ての言語の全ての文字について、天口をひとつの単位として処理しようとする、各単位の縦横のドット数を非常に大きくとらねばならず、メモリが大変不経済である。これを避けるために、現在のシステムでは、40ドット×40ドットを基本単位とし、デジタイザから入力された文字パターンは(作成者はひとつの単位としてしか意識していないが)内部的にはこの基本単位の組み合わせとして定義されている。

(4) 次にこの文字フォントマスタテープを入力とし、ディスク上に文字パターンファイルと、文字の属性ファイルとを作成して、文字フォント作成の作業は完了する。

文字の属性ファイルとは、①文字フォント作成者が与えた文字のコード番号（この番号で文字パターンを呼び出す）、②それを構成する基本ユニットの個数、その番号と相対関係位置、③その文字が基本文字であるか、それとも先行する基本文字に従属する付加記号であるかの別、④基本文字の場合には文字巾、⑤付加記号の場合には、先行する基本文字のどこ（左端、中央、右端）に、自らのどの点を合わせるか、などの情報からなるファイルであり、編集の際にこれらの情報に基づいて文字を文に組立てていくのである。

(b) プリントのためのデータ変換

(1) データのパンチ

処理すべきデータは、ローマ字基調とする言語は勿論、ハングル（朝鮮文字）のように入力記号数を少なくすることができる言語はカード穿孔機による。入力記号数が多いものは漢字入力装置により紙テープに穿孔する。現在使用中の漢字入力装置（JEMNEAC社）はユーザに定義を任された白鍵部分が220個あるのでこの部分を使用すれば、日本語とアジア・アフリカ諸国との混在するテキスト（辞書の原稿のように）がパンチできて便利ではあるが、原理的にはどの部分を使用してパンチしても構わない。

(2) 媒体変換

これらパンチデータはMTに媒体変換をした上で最基本資料として保存される。この時に、種々のルーチンにより、文番号の欠落や紙テープのバイト落ちなどのチェックと修正が行なわれる。

(3) パターンコードへの変換

入力をカードによるものは（原則として）一文字が1バイトで、紙テープによるものは一文字が2バイトで表現されているので、これを文字フォント作成の時に与えた文字パターン番号にコード交換する。

この交換表は変更が容易なようになっている。先に述べたように、漢字入力装置の白鍵部分を使用して各種の言語をパンチしているのであるから、同一鍵が種々の異なる文字を表わすことになるので、言語毎に別の変換表を使用しなければならないからである。また同一言語でも盤面上の文字配列は、その言語を解する人とそうでない人とでは、別なものにする方が能率的なこともあり得るからである。

(4) 編集

入力記号と出力文字とが一对一に対応している場合には、これまでに述べたプロセスによってできた文字パターンコード列を、編集プログラムを使って希望の編集、即ち、用紙サイズ、用紙の縦横の別、印刷の型（普通、対記、二段組）、行間、行の印刷位置、頁番号の初期値、等々を行なった

後に漢字プリンタに入力すれば所望のプリントが手に入る。

(5) パターンコードの選択

しかし、入力記号と出力文字とが一對一に対応していることは稀である。インド系の文字では、二重子音を表わす特別な文字を有する場合が多いが、これらをパンチの際にそれぞれ別なものとして入力することは甚だ煩雑であり、二個の子音として入力し、プリントの際にひとつの文字を出力するようにする方が良い。ベトナム語のようにローマ字を基調とする言語でも、 $\hat{a}$, $\hat{e}$, $\hat{o}$, o' , u' のように変形されている文字については、二つの記号にわけて入力する方が便利である（そうしないと鍵が不足することがある）。またハンプルの場合、同一子音を表わす文字が、その音の音節内の位置とか、後続する母音の種類などにより、微妙に形を変える。これらを入力の際に区別するのは得策ではなく、全て同一記号で入力し、プリントの際にその文字の前後のコンテキストから最も適当なパターンコードに変換してやる方がずっと賢明である。

この文字パターンコード選択のためのプログラムは、

$$a_1, a_2, a_3, \dots, a_m = b_1, b_2, \dots, b_n$$

のようなパターンコードからなる等式群をパラメータとしてカードで与え、テキスト中に在辺に一致するコード列があれば、それ全体を右辺のコード列におきかえる機能をもっている。（これは大変便利な方法で、言語毎にこの規則群をとりかえることにより、どんな言語のプリントも可能になるばかりでなく、別の応用として、たとえばタイ語の場合、タイ文字で与えられたテキストを自動的に音声記号に書きかえることに成功しており、現在、「タイ文字の読み方」についてのCAIのテストが行なわれている。）

(c) データの校正

以上の手続きによりテキストがプリントアウトされるので、これを読んでミスパンチのチェックをする。実際の修正作業は、文の修正すべき個所をグラフィックディスプレイ上に固有の文字を使ってディスプレイし、あらかじめアイテムパネルに定義しておいた文字を使って変更、挿入、削除を行なう。

(d) 索引作成

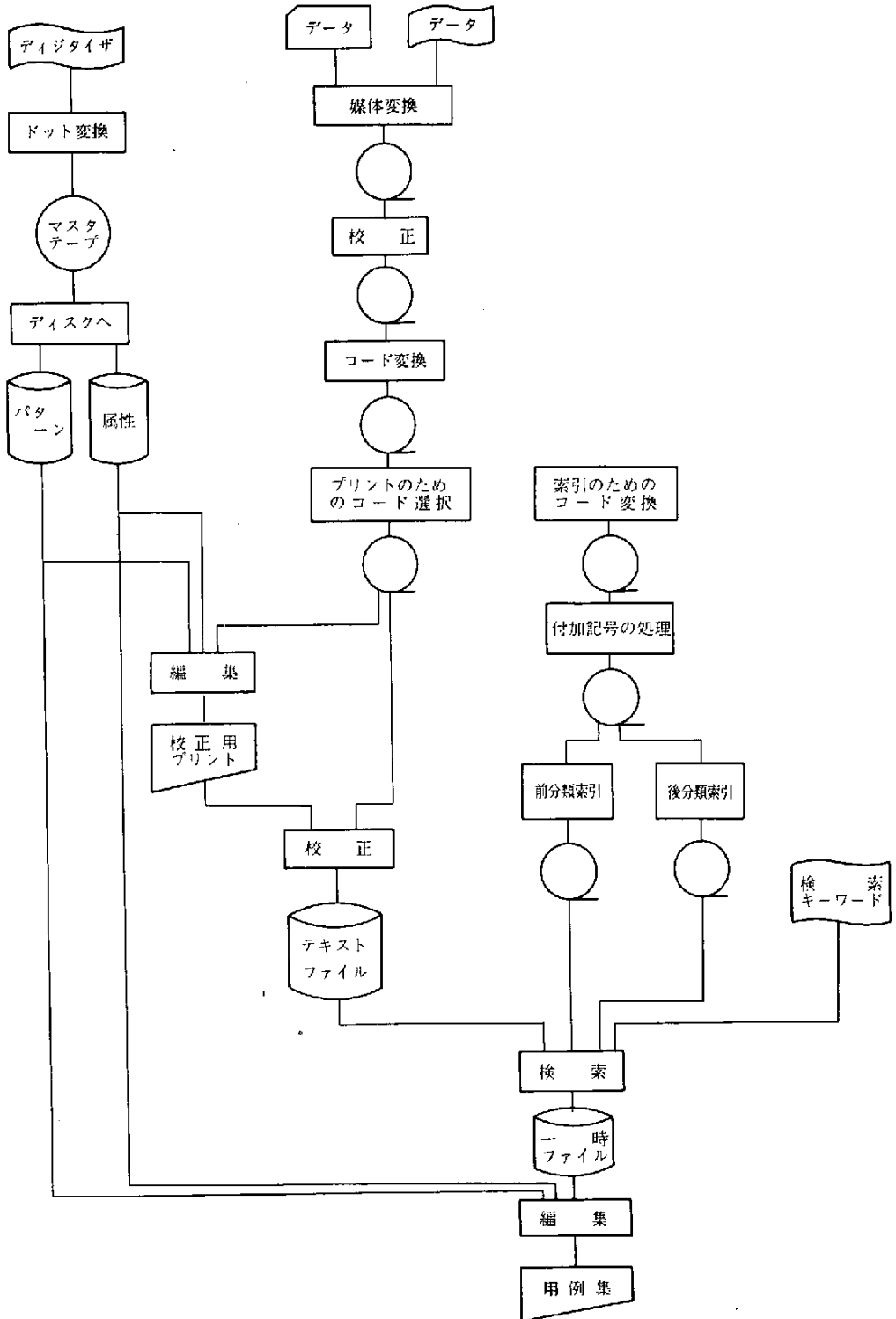
(1) 索引作成のためのコード変換

たとえばインド系の文字では、ひとつの母音記号がいくつかの部分にわけられて入力されたり、あるいは子音の前にパンチされたりする。これらの点を考慮に入れて辞書順に配列するために必要なコード変換をしなくてはならない。プログラムはプリントのためのコード選択のものと同じである。

(2) 付加記号の処理

辞書順に配列する時に特別な処理を必要とする付加記号の処理をする。

5-11-1 図 アジア・アフリカ言語情報処理流れ図



(3) 索引作成

入力されたデータ中に現れる全ての語句について索引を作成する。言語によっては、検索する語の後にどのような語が現れるかを知りたい場合（前置詞など）と、前に来る語がきちんと整理されている方が望ましい場合（後置詞など）があり、この両方の型の索引が作成できる。なお、単語だけでなく、句（英語でいえばin front of 等）でも検索できるようになっていることは勿論である。

(e) 検索

検索したい語又は句を紙テープ又はカードにパンチして入力すれば、これを含む全ての文が一時的にディスクに出力されるので、これに希望の編集を加えて漢字プリンタに出力すればよい。

12 高輪プリンスホテルのレストラン情報処理システム

A はじめに

ホテル産業にコンピュータが導入されはじめたのは、1971年の末頃からで宿泊会計部門のシステム化から行なわれた。

その後コンピュータ・システムの性能が向上されるとともに予約業務・問合せ業務等、宿泊に関するシステム化は急速に進展した。

一方、ホテルの売上比率では、宿泊部門と肩を並べ重要な位置を占める飲食部門のシステム化は、操作性、機能性において、汎用入出力装置では補えない特殊要素を含むため、宿泊部門のシステム化に比較し、一步遅れていた。

ところが、ホテルの飲食産業を取り巻く環境は、国民所得の向上、マスコミの発達により、利用者層が増加した反面、供給側である飲食産業も増えたため、市場を正確に把握・分析することは、従来の職人の勘だけでは困難になってきた。

そこで会計時点で同時に利用メニュー、数量等の単品別の売上データを収集し、科目別売上報告書、原価率表、営業状況等の売上分析が日次に行なわれるシステムについて検討を重ね、従来のレストラン用POSの欠点を補ったレストラン情報処理システムを開発した。

B システム概要

レストラン情報処理システムは、会計業務を行なうと同時に単品別、取引別に売上データを収集するために、従来のレジスタに比較し、どうしても操作ステップが増える。この操作時間をレストラン利用者に振り替えたのでは、サービス低下を招くことになるため、本システムでは、レストランの運営形態に合わせて、5-12-1図に示すような3種の運用方式を用意している。

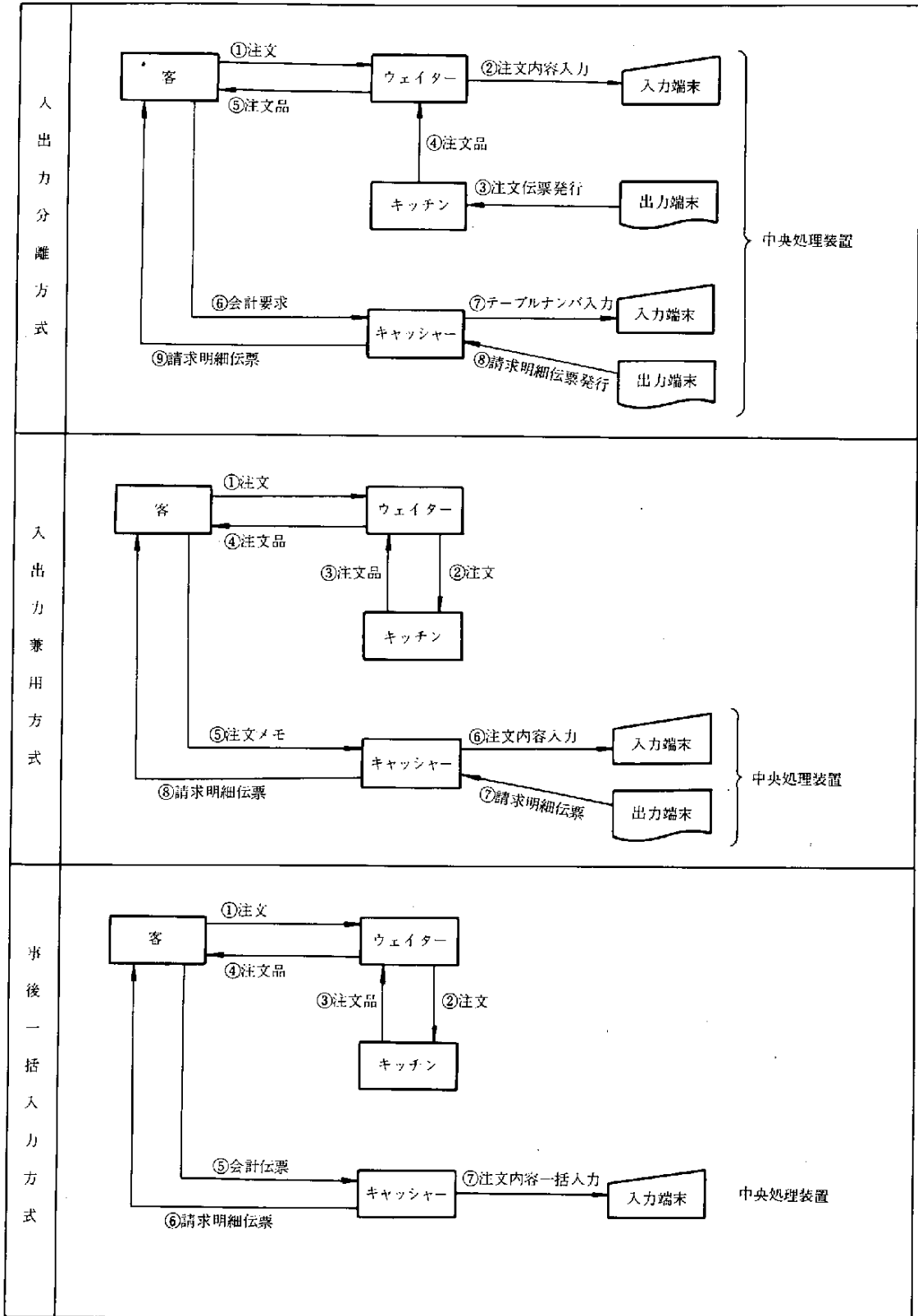
入出力分離方式は、専任キャッシャーを廃止し、しかも会計時間の短縮をはかるレストランに採用し、注文データ入力作業と会計データ入力作業を分離している。

入出力兼用方式は、どうしても専任キャッシャーを廃止できないレストランに採用し、会計時点で注文内容を入力し、会計業務を行なう。

事後一括入力方式は、会計頻度の少ないレストランに採用し、会計は手作業で行ない、レストラン閉店後に売上明細を入力するようにしている。

このようにして収集された売上データは、以下のような報告書として出力される。

5-12-1 図 運 用 方 式



(1) レストラン取引科目別売上報告書

レストラン別の売上金額を現金売上、宿泊売掛、クレジットカード売上等の取引科目別に分析する。

(2) レストラン売上科目別報告書

レストラン別の売上金額をフード売上、ドリンク売上、サービス料売上等に分析する。

(3) 標準原価率表

レストラン別にフード、ドリンク、トータルの原価率を分析する。

(4) 予算状況報告書

レストラン別に毎日の売上、累積売上と目標売上、予算売上を対比し、その達成率を算出する。

(5) 営業状況報告書

レストラン別に時間帯（朝・昼・夕・夜）別の来館人員とフード、ドリンク、サービス料の売上と客単価を算出する。

(6) メニュー別売上報告書

レストラン別に各メニューの時間帯別出卓数と全メニューに対する売上比率を算出する。

C システムの特長

レストラン情報処理システムは、従来から行なわれているPOSシステムの延長線上にあると考えられる。POSシステムは、流通産業で早くから取り入れられているが、レストラン用のPOSは、流通産業のそれに比べて、2～3の付加機能が必要であり、その分操作を複雑にしている。

高輪プリンスホテルにおけるレストラン情報システムは、操作性、機能性を向上させ、次のような特長を持たせている。

(a) 入出力分離方式

注文データ入力作業と会計データ入力作業を分離し、会計時点でお客を待たせないようにしている。また、注文データ入力と同時に注文伝票を発行するため、注文指示と会計業務の両方を計算機が管理することができ、製造部門と販売部門の売上が一致できるようになっている。

(b) 仮会計処理

合計金額に対する支払方法（現金払い、宿泊売掛、クレジットカード払い等）が決定する前に、飲食内容の明細書を発行することができるため、お客は内容を確認した上で支払方法を決定することができる。

(c) クーポンのオーバー&アンダーチャージ処理

クーポン券支払いの場合は、通常注文時点で提示することになっているが、会計時点でクーポン券が提示された場合のオーバーチャージ、アンダーチャージの処理も考慮されている。

(d) メニュー印字と登録

メニューを実用上ほぼ無制限 (5,000~6,000種) に登録することができ、また注文伝票、会計伝票には、メニュー名を印字することができる。

(e) 電磁タブレット入力

多品目のデータを入力する方法として、電磁タブレットを採用することにより、メニュー改正時にバーコード等の特殊印刷を必要とすることなく、計算機にメニュー登録だけで可能になる。

(電磁タブレットには、便宜上メニュー名を手書きにする。)

D ハードウェア構成

システムの機器構成 (5-12-2図) の特長とその狙いを以下に記述する。

(a) 集中処理によるシステムコストダウン

従来のPOS端末は、インテリジェント端末であり、分散処理の形態を採っているが、POS端末の機能を従来以上に向上させると端末のコストがかさむため、本システムでは端末のインテリジェンスをほとんど削除し、CPUに集中処理させることにより、システムの機能を向上させながら、コストダウンを狙っている。

(b) CPUの二重化

集中処理を採用したことにより、分散処理に比較しCPUダウンがシステムダウンを招くことになるため、CPUを二重化している。

通常CPU #1において全レストランの入力端末、出力端末のコントロールを行ない、CPU #2は、前日の売上データの分析を行なっている。

CPU #1ダウン時には、バス切換装置をCPU #2に切替えることにより、システムが続行できる。

ディスク装置ダウン時には、CPUだけで会計に必要な演算処理を行なう。

(c) レストラン用入力端末、出力端末

入力端末、出力端末の外観図を5-12-3図、5-12-4図に示す。

概略仕様は、次のようになる。

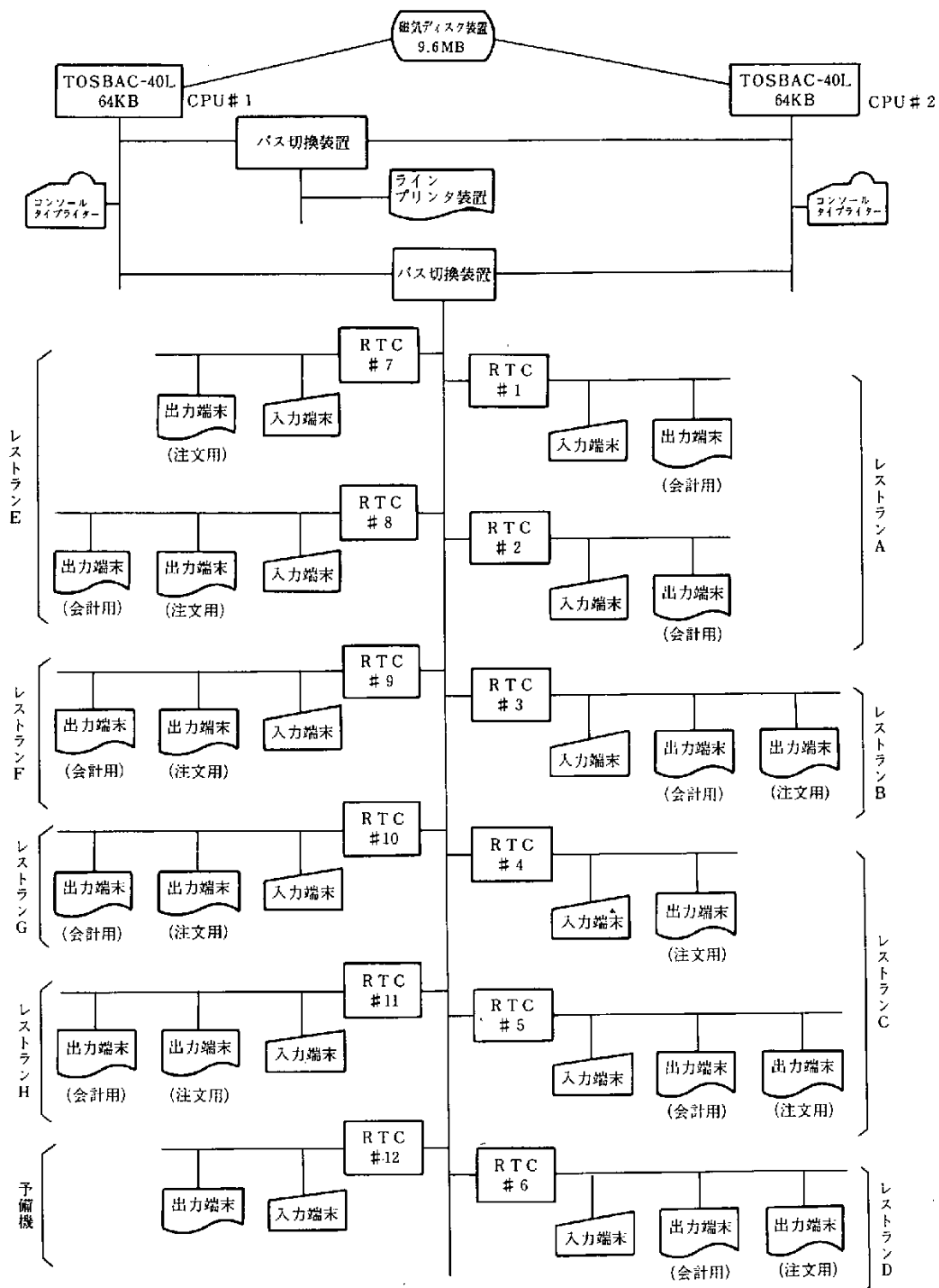
(1) 入力端末

① 電磁タブレット

固定項目	最大60種
ブック項目	最大1,200種
入力文字エリア	12mm×24mm

② 数字表示器

5-12-1図 ハードウェア構成



端末前面 8桁

端末上面 8桁

③ ジャーナル・プリンタ

印字速度 約29字/秒

印字桁数 16文字/桁

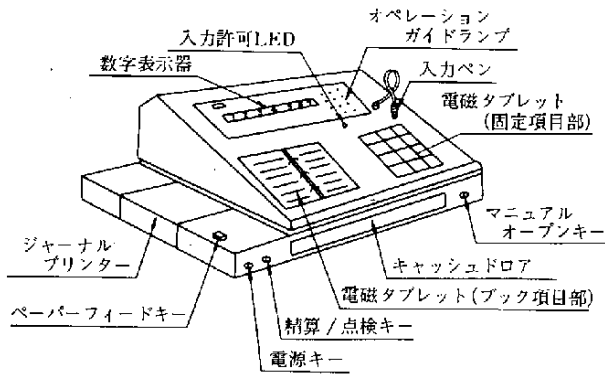
(2) 出力端末

① 印字速度 140字/秒

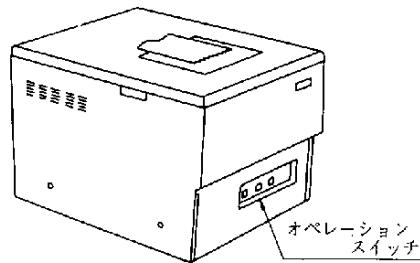
② 印字桁数 40字/桁

③ 文字種 128種

5-12-3図 入力端末外観図



5-12-4図 出力端末外観図



13 (株)日本旅行の総合予約システム

A システム開発の背景

当社は1972年以来、旅館、ホテル等の宿泊予約を主体とするオンラインシステムを開発、運用してきたが、1975年11月にレベルアップを行なってQ R -Ⅱ (Quick Response-Ⅱ)とし現在に至っている。

Q R -Ⅱは現在宿泊予約をはじめ、当社のパッケージ旅行商品である「赤い風船」や「マッハ」の予約、私鉄、バスあるいは航空3社（日本航空・全日空・東亜国内航空）の座席予約など多様な予約業務にかかせない有力な手段として活用されているが、本来予約システムとして開発されたものでその機能にはおのずから限界がある。

旅行代理店の行なっている業務を考える場合、予約が第一の問題であることは間違いないが、予約した結果を商品としてお客様にお渡しするためには、各種の乗車券あるいはクーポン券を発券することが必要であり、現在この業務は国鉄券等の一部を除いてすべて手作業で行なわれている。

さらにその後処理としては、この販売高を管理しさらにきわめて多数の契約機関との間で、売上げの清算をするといった業務が続いて行なわれている。

このように予約業務だけでは旅行代理店の業務の一部にしか過ぎない。

一方最近の傾向として余暇時間が増大しており旅行需要は堅調であるが、このように手作業に頼る部分が大きいため、販売体制の強化あるいは顧客サービスの向上に対しても即応できなくなっている。

そこでこれらの業務をできるだけ一貫した形でシステムに吸収し、後方業務の処理体制を強化しようとする意図で、Q R -Ⅲシステムの開発が計画された。

もちろんこれらの業務はきわめて複雑であり、多岐多様にわたっているので、本システムも1979年10月を第1次システムの使用開始として、逐次段階的に拡張し構築していくこととしている。なお、本システムの構築は(株)日本旅行、(株)日本トラフィック・コンピュータ・センターが開発を行っており、日本ユニバック(株)、日本電気(株)の協力を得ている。

B システムの概要

以上のねらいを満足させるため、本システムは一貫したデータの流れの下に構築されているが、強いて大別すれば顧客システム、予約、発券システム、会計システム、統計システムの4つから

なる。業務体系は5-13-1図に示す。

(a) 顧客システム

本システムの中心をなすもので、顧客情報ファイルにすべての顧客ごとの登録情報を持ち、他システムとの有機的な関連の下に各種の業務を処理していくこととしている。主な機能としては

(1) 顧客の登録、照会等

顧客からの申込により氏名、人数、電話番号等の共通情報、行程ごとの予約内容を入力し、ファイルに登録したのち顧客番号を回答する。これにより以後の予約、発券等の進行を管理する。

(2) 予約待、取消待および他社への自動送信等

国鉄、航空等発売日がきまっているものについては、あらかじめ予約待を指定して入力すれば先着順に登録し、発売日に該当システムへ送信し予約を行なう。

(b) 予約、発券システム

顧客システムとの連携の下に予約、発券処理を行なう。主な機能としては

(1) 予約および予約管理

端末発信またはシステムからの自動発信により、システム内の在庫を引き落すか、または結合を通じて他社システムへ予約を行ない、その予約内容を予約ファイルで管理するとともに顧客ファイルへ情報を登録する。

(2) 発券および発券管理

端末からの要求に応じて、予約内容を発券情報に編集し端末の発券機に出力する。また発券督促、強制発券等の発券管理を行なう。

(c) 会計システム

顧客システムとの連携の下に販売代金の管理を行なうもので、販売金額、未収入金、仮受金等を管理するとともに、営業所別、券種別の会計情報を記録する。

また将来は一般的な会計管理まで発展させる予定である。

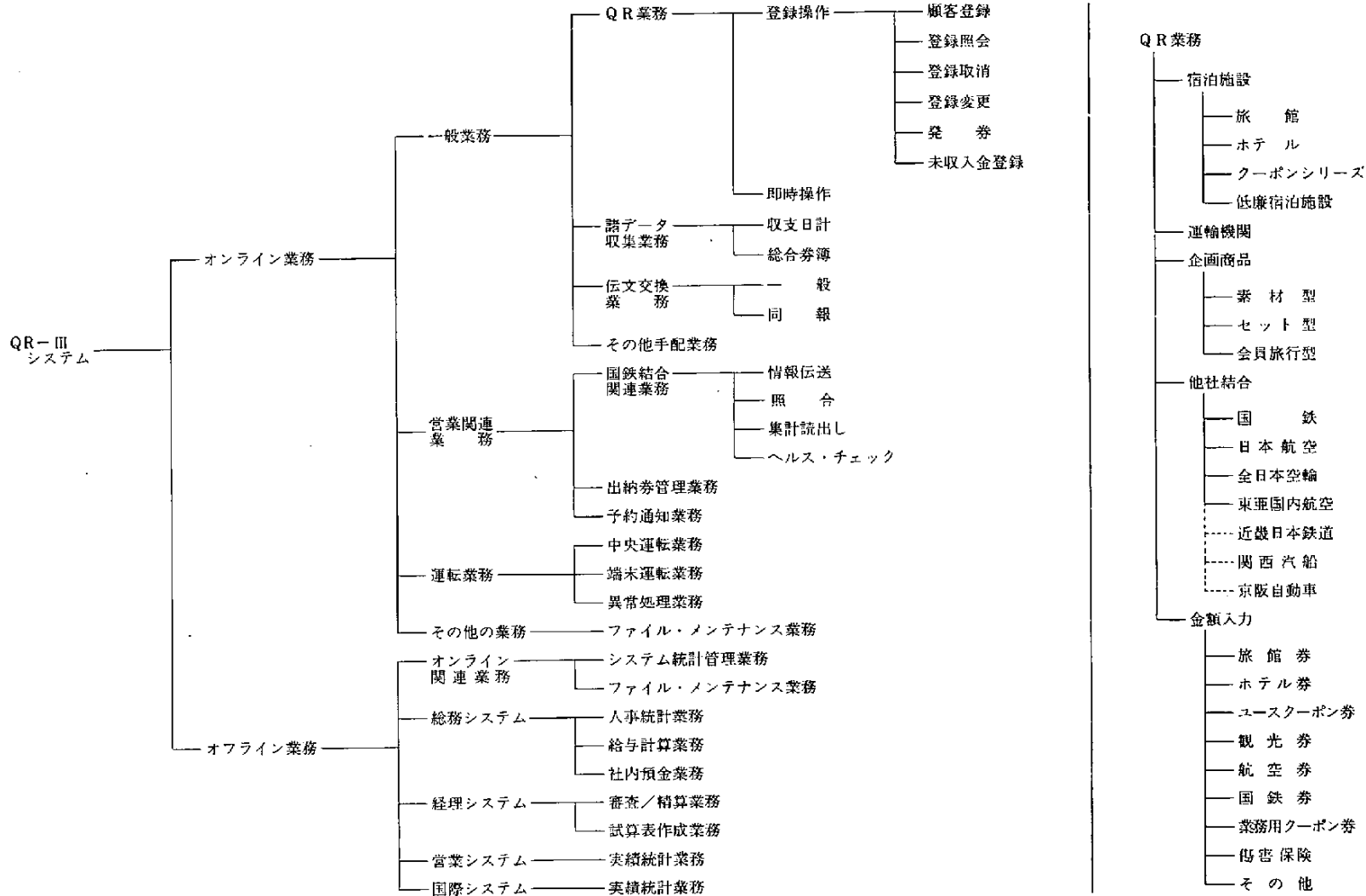
(d) 統計システム

システムを流れる各種の情報をもとに、清算、審査のための各種帳票、営業統計等を作成する。

C 他社システムとの結合

本システムの機能を有効に活用するため、従来から実施している航空3社とのシステム結合に加えて、新たに国鉄マルスシステムとの結合を行なう。また今後京阪バス、関西汽船システム等との結合も予定している。

5-13-1 図 QR-Ⅲシステムの業務体系



D ハードウェアの構成

大量データの処理を可能にし、また、全体の処理能力向上のため個々の機器の持つ能力を十分に活用できるよう考慮する必要がある。この意味から「フロント・エンド方式」を採用しその構成は5-13-2図に示す。

(a) フロント・システム

フロント・マシンの役割は、通信回線、端末装置、TLC（テレックス回線制御装置）の制御、他社システムとの接続等、主として通信制御関係を受け持ち、ホスト・マシンから通信制御にかけるとともにソフトウェア開発への対応を容易にする。

(b) ホスト・システム

ホスト・マシンの役割は、仕入在庫の管理、予約前／予約後のデータ管理、発券管理、会計管理、およびこれに伴うデータ処理等、ファイル処理を伴うすべての処理を行なう。また、障害対策および全体の処理能力（ピーク時リアル処理、通常時のリアル、バッチ、デマンドの併行処理）を考慮して、マルチプロセッサを採用している。

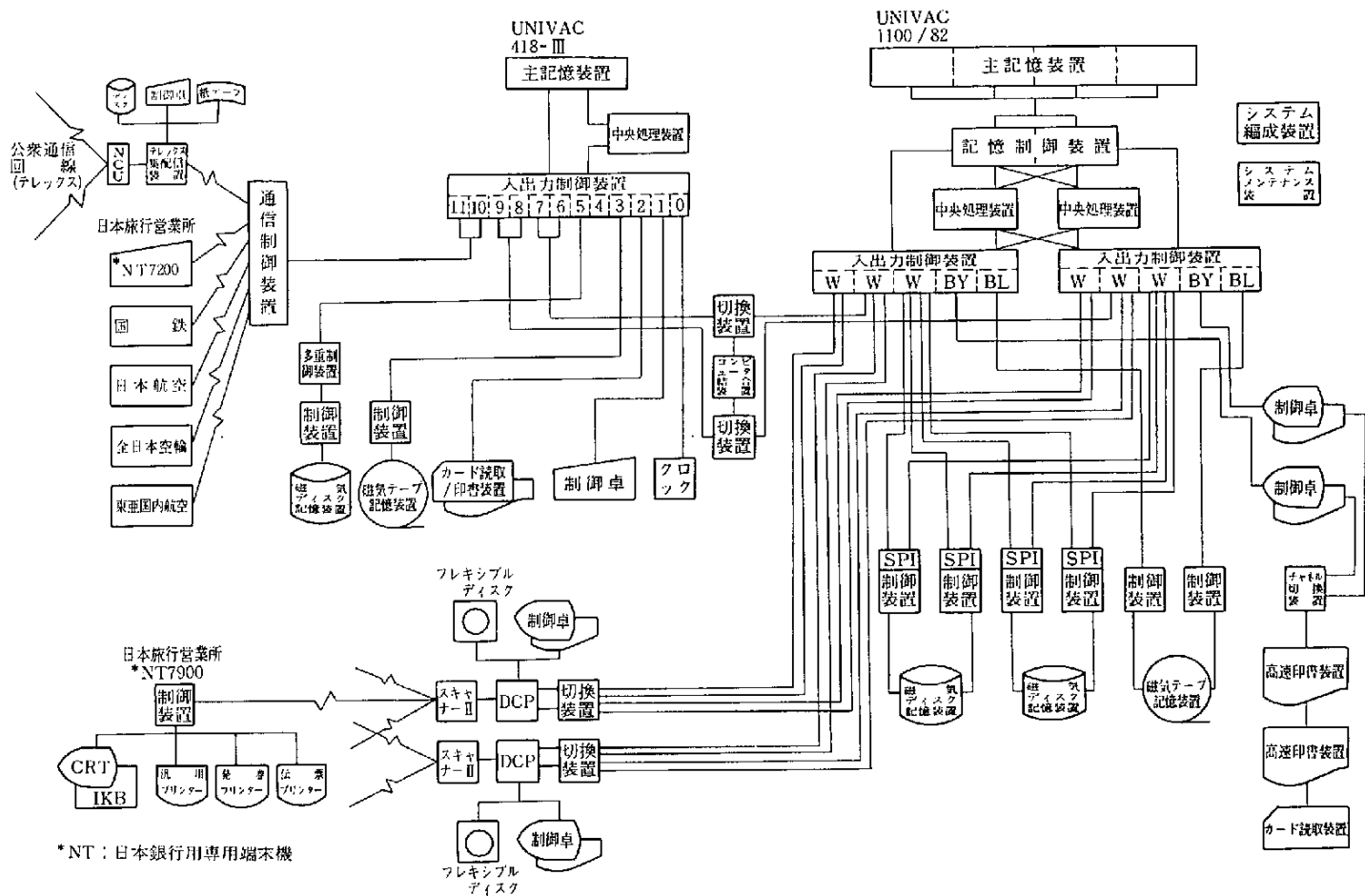
E ソフトウェアの構成

全てのプログラムはEXEC/TIP (TRANSACTION INTERFACE PACKAGE) の下で稼動し、大部分の業務処理プログラムは、TPS (TRANSACTION PROCESSING SEGMENT) の形で生まれ、ホスト・システムに登録されており、端末から業務（データ）が入力されるとCMS (COMMUNICATION MANAGEMENT SYSTEM—当システムではフロント・システムの制御) を経由してその業務に対応したTPS がスケジュールされ、その処理が実行される。

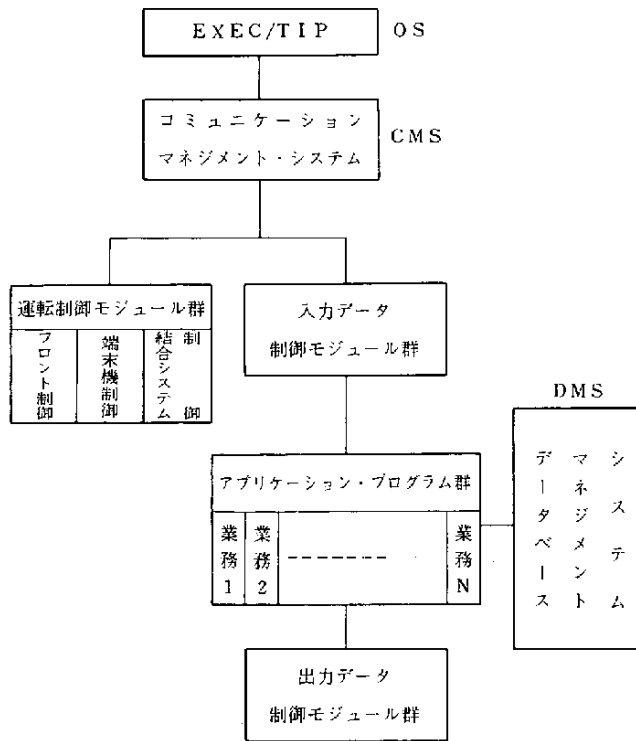
TIPではリアルタイム処理とバッチおよびデマンド処理との併行処理が可能であるため、設計時にシステム全体のバランスを考慮して各処理が必要とするハードウェア上の容量、ソフトウェア上の容量、処理プログラムを最大何個併行処理させるか、等システム・パラメータとして設定している。

またホスト・システムにおけるすべての処理プログラムは一つの独立したランとして実行され、保護モードの下で動かされる。タイム処理ではTPS 単位で処理されるため、リアル処理プログラムの異常によって他の処理プログラムを壊すことはない。なお、これらプログラムは、アセンブリ言語とコボル言語の2種類を使用して構築されている。リアルタイム処理プログラム群のモジュール構成を5-13-3図に示す。

5-13-2図 ハードウェアの構成



5-13-3図 プログラム・モジュール構成



また、予想入出力データ量およびCPU処理データ量をおのおの5-13-1表、5-13-2表に示す。

5-13-1表 端末別入出力データ量 (56年ピーク月／ピーク日)

項番	端 末 種 別	端 末 入 力	端 末 出 力
1	NT 7200, TELEX	12,350	17,100
2	NT 7900	182,650	347,400
3	合 計	195,000	366,000

5-13-2表 CPU 処理データ量 (56年ピーク月／ピーク日)

項番	項 目	フロントコンピュータ	ホストコンピュータ
1	トラフィック (件／日)	1,176,000	391,500
2	平 均 (件／秒)	40.8	13.6
3	ピ ーク (件／秒)	58.8	19.6

14 気象庁の静止気象衛星データ処理システム

A はじめに

静止気象衛星“ひまわり”は、可視赤外走査放射計(VISSR)で可視領域(波長0.5-0.75ミクロン)と赤外窓領域(10.5-12.5ミクロン)の地球面画像取得を行なうほか、その取得画像データから作成したFAX画像の放送中継や、船舶、海洋ブイ、航空機等が観測した気象データの中継を行なう。また太陽からやってくるプロトン等のエネルギー粒子の測定を宇宙環境モニタ装置(SEM)により行なっている。

このような衛星を利用するために、気象衛星センターのデータ処理システムは次の機能を有している。

- (1) 衛星の内部状態、姿勢等を知るためのテレメトリ情報の監視と処理を行なう(テレメトリ処理)。
- (2) 衛星を諸種に働かせるに必要な命令を作成し、送出する(コマンド送出)。
- (3) 衛星から送られてくる地球画像のデータ処理と編集をリアルタイムに行ない、定刻にファックス信号として送出する(画像1次処理)。
- (4) 画像データから気象情報を抽出するための画像処理を行なう(画像2次処理)。
- (5) 船舶や海洋ブイ、航空機等で観測したデータを収集する(データ収集)。
- (6) テレメトリ情報の一部として送られてくる宇宙環境モニタデータを抽出処理する(SEMデータ処理)。
- (7) 画像データを処理するためには衛星の位置を正確に知る必要があるので、電波による3点測量を鳩山地球局、衛星、石垣、シドニー郊外の間で1日4回行ない、衛星軌道を求め、翌日の地球画像取得予定時刻における衛星の位置を正確に予測する(軌道データ処理)。
- (8) 画像データを処理するのに必要な衛星の姿勢データ処理を行ない、翌日の地球画像取得予定時刻における姿勢予測を行なう(姿勢データ処理)。

B ハードウェアの構成

衛星で観測されたVISSR画像データを入力してFAX画像データを作成し配信する作業は迅速を要し、人の判断を必要とする部分がないのでオンライン・リアルタイム処理を行なう。データ収集も数多くの通報局で観測したデータを定時自動通報により、あるいは呼出しに応じて自動応答し通

報するものを収集するシステムを採っているので、オンライン・リアルタイム処理を行なう。

VISSR観測やFAX配信、データ収集等に衛星を使うためには各種の指令を衛星に送る必要があり、そのコマンドデータの作成、管理を行なうほかテレメトリデータの解析による衛星状態の診断、監視をオンライン・リアルタイム処理で行なう。

他方において、画像2次処理はVISSR画像データを特殊処理することにより風ベクトルや海面水温、雲頂高度、雲量分布などの気象情報を抽出するものであり、画像処理の過程で人間によるパターン認識や判断を加えられるようにオフラインとし、バッチ処理の過程で人間と計算機の会話ができるような特殊な周辺装置を置く。また衛星の軌道決定と姿勢決定においても、解を収束させる条件設定のために人間と計算機との会話を行なう。

(a) 本体系装置

上記のような処理形態の多様性から、5-14-1図の如くオンライン系とバッチ系計算機システムがそれぞれ2組設置されている。また、処理作業の重要性から、オンライン系システムの障害時やメンテナンス作業時にはバッチ系システムが代替システムとなりうるようにデュプレックス・システムを構成している。

両システム間のデータ授受は、いずれのシステムからもアクセスできる共用ディスクパック装置を介して常時行なえるようになっている。障害対策等のための両系システムの切替えは集中監視切替装置(SUP)によって行なうことができる。

(b) オンライン系システムの周辺装置

画像データの入出力は特別設計の高速通信制御装置(HCCU)で制御し、他のデータ入出力は汎用の中・低速通信制御装置(CCU)で制御しており、各回線の状態は各通信制御装置と接続した回線表示装置でモニタできる。

この他、衛星の運用を管制するGMSコンソール(GOC)、衛星を含むシステム全体の状態を示すGMSS状態表示装置(GMP)、およびデータ処理システムの運用を管理するためのスケジュールコンソール(SDC)などが整備されている。

(c) バッチ系システムの周辺装置

人間と計算機の会話により画像データの解析処理が行なえるようにカラーとモノクロ表示の画像処理コンソール(IPS)、汎用グラフィック・ディスプレイ(GD)、キャラクタ・ディスプレイ(CD)等がある他オフライン機器として自動作画機が設置されている。

C ソフトウェア構成

天気を予報し警戒監視する気象業務は24時間続けられるものであり、それに情報を提供する気象衛星業務も24時間連続したものである。効率よく多量のデータ処理を行ない、しかも実時刻でスケ

ジュール管理を行なうため、オンライン系計算機システムはオペレーティング・システム（OS）としてモニタⅡを用い、その配下で作動する運用スケジューラ（OSM）が次のような管理を行っている。

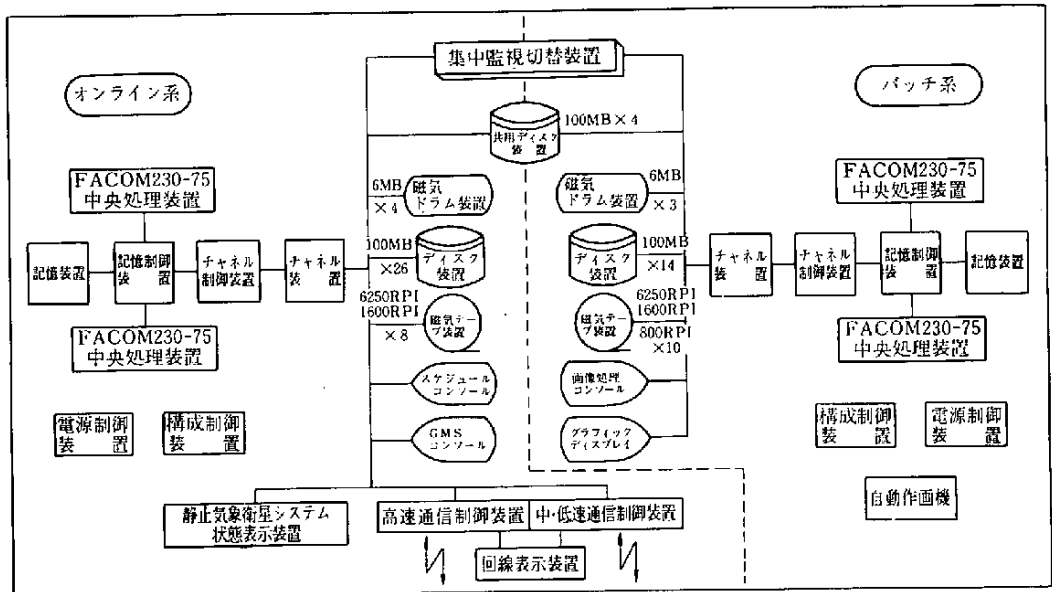
- (1) 運用スケジュールの登録および変更。
- (2) 登録されたプロセスの定義にもとづいた業務の実行と監視。
- (3) 資源の監視と、障害に応じた資源切替えの実施。
- (4) オンライン、バッチ両系間のデータ授受の管理（共用ディスクパック使用権の管理）。

5-14-2図に示すごとく、運用スケジューラの管理のもとに入力データの種類に応じたデータ集配信処理、画像一次処理、衛星運用管制系データ処理、通報局データ処理等が実行されるように構成されている。

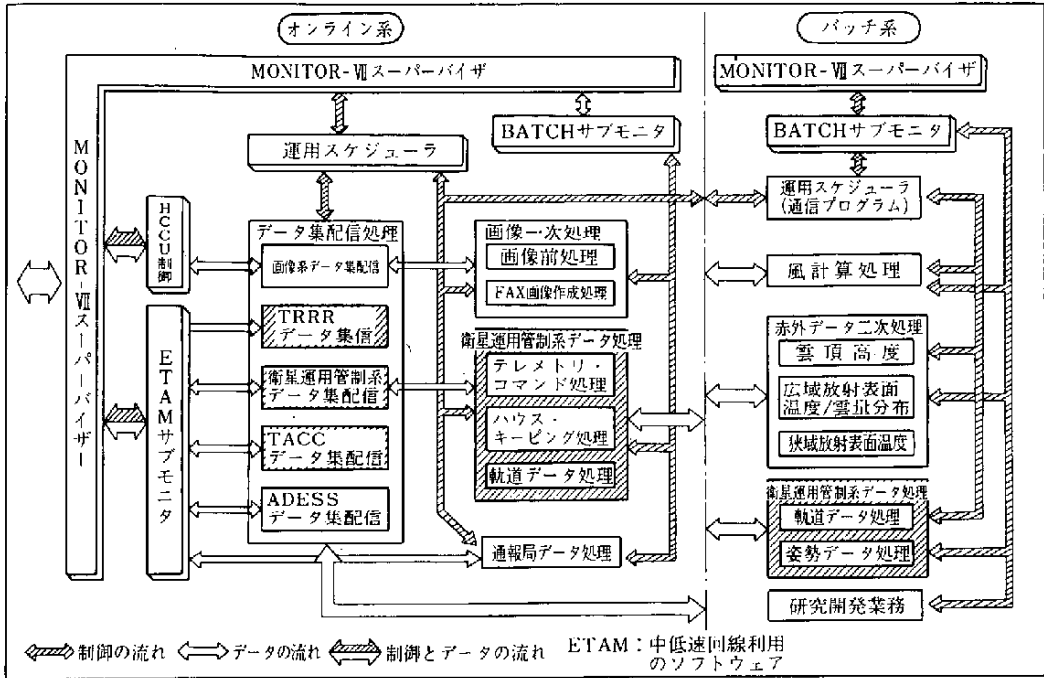
参 考 文 献

渡辺、角、山本：静止気象衛星データ処理システムの概要、FACOMジャーナル、第4巻6号、1978。

5-14-1図 データ処理システムのハードウェア構成の概念図



5-14-2 図 データ処理システムソフトウェア構成図の概要



15 医療情報システム開発センターにおける和歌山県臨床検査情報システム

A はじめに

現在の医学・医療技術の進歩は極めて急速であり、医療の形態としては専門分野が著しい。それらの進歩は主として大学、あるいは専門化した医療施設で著しい。

一方、高齢者層の増加に伴ない、疾病構造は成人病化し、単純な予防活動、治療のほか、個人の包括的なケア（care）の必要が高まりつつある。すなわち、医療は、地域あるいは職業集団に対する包括医療（comprehensive health care）を提供する部分と専門化した高度な医療サービスを提供する部分の2方向に分極化しつつある。

和歌山県臨床検査情報システムは、このような背景と和歌山県の地域医療システム化計画に基づき、和歌山市医師会病院内に設置された臨床検査センターにおいて、和歌山市、海南市、海草郡および、那賀郡の約400の地域医療機関を対象として、臨床検査の自動化、医療技術・医療情報の供給などの地域医療に必要な、幅広い地域保健活動を実施・促進するための医療情報システムである。

B システムの概要

(a) システムの目的

本システムは、和歌山県における包括的な地域医療システムの開発を最終的な目的としている。その第一段階として、臨床検査ならびに医療技術情報の供給を目標に置き、以下の事項を主な目的としている。

(1) 臨床検査から見た医療の質の向上

センタが臨床病理学的情報・知識の普及に努めることにより、臨床検査の適正化という点で医療の質の向上を図る。

(2) 医療施設間の連携の強化

県立和歌山医大に設置された端末による研究業務などを通じて、1次、2次、3次医療施設間の機能的な連携を強化する。

(3) 地域住民に対するヘルスケアの連続性、統合性および包括性の向上

本システムが、統合された医療システムの入口となり包括的なケアシステムへと歩み出し、連続性のある地域住民への医療サービスを提供する。

(4) 臨床検査の効率の向上

臨床検査室の地域的拡張と、システム化による大量処理、省力化、処理速度の向上を図る。

(b) システムの設計方針

システムの目的を達成するために、下記の方針で設計を行なった。

(1) 業務処理プログラムは、すべてMUMPS-50（医用データベース言語）により作成し、システムに柔軟性を持たせる。

(2) ディスプレイ装置による会話形式を採用し、データ入力 of 簡便化を図る。

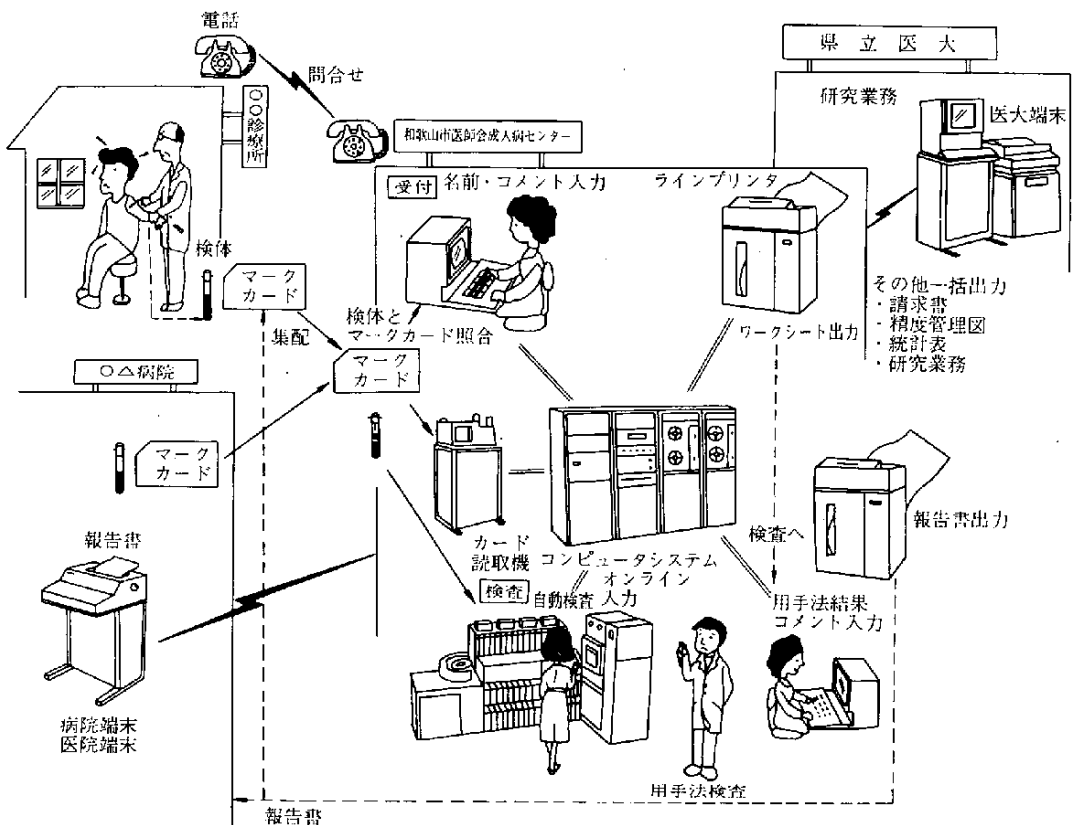
(3) ハードウェア、ソフトウェア共に拡張性を考慮する。

(c) システムの概要

本システムは、臨床検査の内の検体検査を対象とし、センタに設置したコンピュータにより、検査依頼受付処理から検査報告書の作成までの一連の処理を行なう。

業務処理の流れの概要を5-15-1図に示す。

5-15-1図 業務処理の流れ

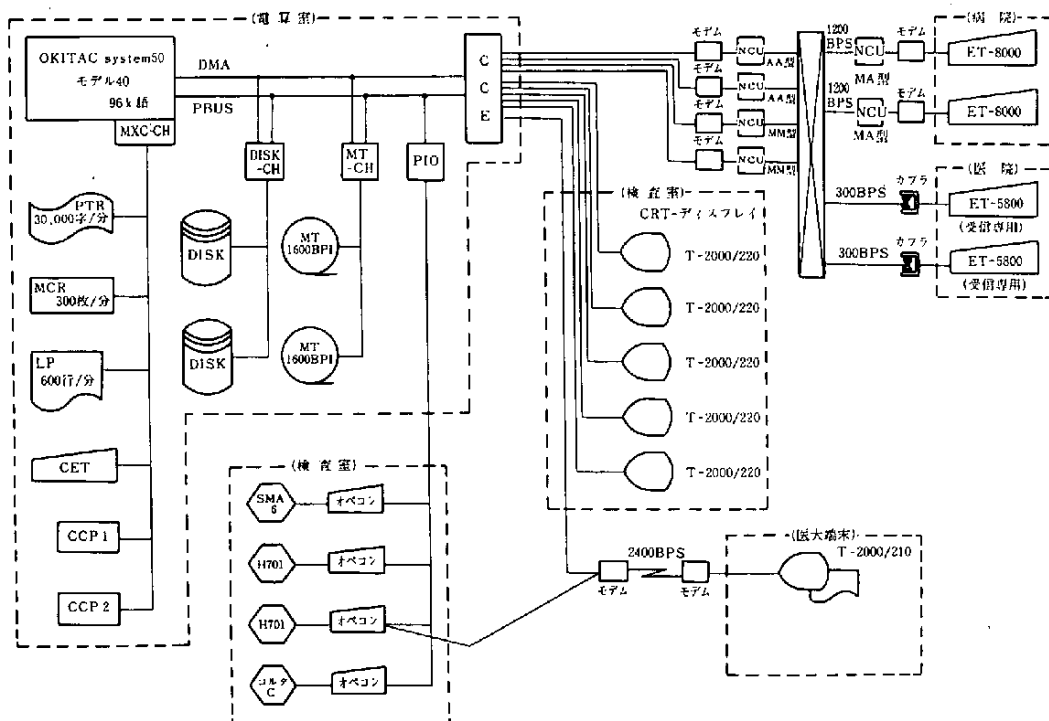


本システムでは主な業務として次のものを扱う。

- ① 検査依頼受付業務
- ② 検査結果入力業務
- ③ 検査報告書作成業務
- ④ 結果検索業務
- ⑤ 精度管理業務
- ⑥ 統計・会計業務
- ⑦ 研究業務

また、システム構成図を5-15-2図に示す。

5-15-2図 システム構成



検査室受付では、集配員が集めてきた検査依頼カードと検体との照合およびチェックを行なう。

(b) 受付入力

受付入力は、マークカードリーダーによる入力とディスプレイを使って入力する方法の二通りがある。

(c) 仕分表出力

検査依頼入力が終わると、4種類の仕分表を出力する。

検査員はこの仕分表に従って検体の仕分け作業を行なう。この表には、一つの検体で複数検査セクション（例えば、生化学と肝機能）にまたがって依頼があった場合合併情報として相手方の検体番号（検体番号は、各検査セクション毎にコンピュータにより付与される番号のこと）を表示して、仕分け作業の便宜を図っている。

(d) ワークシート出力

ワークシートは、検査項目毎に出力される。ただし、自動分析装置の検査項目のように、対になって検査される項目に対しては、同一ワークシートとして出力される。

(e) 検査結果入力

(1) オンライン結果入力

本システムでは、SMA (6cH)、コールタカウンタモデルS、H701 (×2) の4種類の分析装置の分析結果が、自動的にコンピュータに取り込まれる。入力操作を簡単にするため、これらの装置には、オペレータコンソールが設置されており、コンピュータは常にこれらの分析装置を監視していて、異常があれば、オペレータコンソールのブザーとランプにより異常内容を検査員に報知する。

本システムではMUMPS-50インタプリタと非同期に、P I O入出力処理タスクが稼動しており、このタスクは4つの検査機器 (H701×2, SMA, CCMS) からのデータ入力および各オペレータコンソールへの出力を行なう。

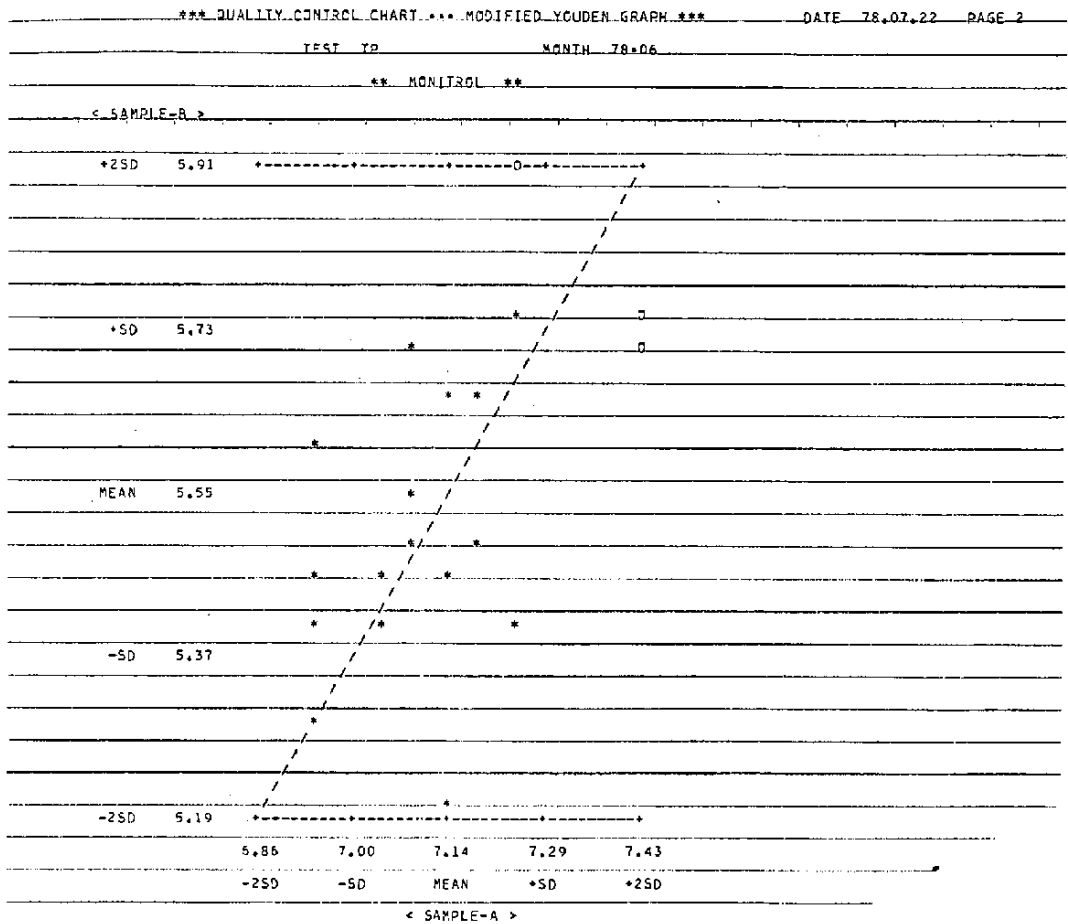
(2) 用手法結果入力

用手法による検査の結果データは、検査員が該当のワークシートに記入しておき、ディスプレイ装置のガイダンス画面に従って検査項目毎に入力する。このガイダンス画面は入力ミスを防ぐためにワークシートと同一様式の画面になっている。

(f) 精度管理

臨床検査業務において最も重要なことの一つに、検査成績の信頼性の問題がある。この信頼度を上げるためには、測定の精密度と正確度を高める必要がある。本システムでは主として精密度に重点を置き、各検査項目毎に測定誤差（標準偏差、変異係数）を求め、これを基にして、測定値一覧表、 $\bar{x}-R$ 管理図および双値法管理図（5-15-4図参照）を作成し、日報または月報の形で出力している。また、オンライン、用手法共に、入力された結果データのチェックを行なっている。

5-15-4 図 双値法管理図



(g) 報告書出力

センタでは、固定項目があらかじめ印刷された報告書用紙にラインプリンタにより結果データを出力し、依頼元へ返却する。

一方、病院端末、医院端末（現在、それぞれ2カ所）に対しては、電話回線を通じて、結果データの送信を行なっている。端末側では、汎用の報告書用紙を使用している（5-15-5図参照）。

5-15-5図 報告書例

01-0376				
血液生化学 1 報告書				
受付 : 78年08月18日 (302)				
検査科 : ミノチニ ヲクヒコ DR				
患者名 : [REDACTED] 性別 : 男 年齢 : 36年10月14日生				
検査項目	検査結果	単位	正常値	点数
1 血 球 数		g/dl	6.5 ~ 8.5	22
2 血 球 分 類		%	57 ~ 68	22
3 血 球 分 類		%	32 ~ 43	
4 血 球 分 類		%	1.0 ~ 5.7	
5 血 球 分 類		%	4.9 ~ 11.2	
6 血 球 分 類		%	7.0 ~ 13.2	
7 血 球 分 類		%	10.8 ~ 20.2	
8 アルブミン		g/dl	3.8 ~ 5.3	38
9 A/G 比			1.2 ~ 1.8	
10 総コレステロール		mg/dl	70 ~ 160	38
11 エステルコレステロール		mg/dl	100 ~ 190	85
12 エステル比		%	70 ~ 80	
13 β-リポタン	535 *	mg/dl	500 以下	90
14 中性脂肪	888	mg/dl	70 ~ 160	90
15 尿酸	4.5	mg/dl	2 ~ 6	22
16 尿酸値	16.6	mg/dl	10 ~ 20	38
17 クレアチニン		mg/dl	0.8 ~ 1.6	22
18 Na		mEq/l	135 ~ 150	22
19 K		mEq/l	3.5 ~ 4.5	22
20 Cl		mEq/l	98 ~ 106	22
21 Ca		mEq/l	4.5 ~ 5.5	22
22 無機 P		mg/dl	(成人) 3.0 ~ 4.5	22
23 Acp		単位	0 ~ 0.7	38
24 血球数		%	70 ~ 160	38
25 トリオソルブ		%	25 ~ 37	400
26 HCO ₃		mEq/l	24 ~ 30	78
合計 150				
和歌山市医師会病院成人病センター TEL 31-1281 (臨床検査センター) 報告 78年08月19日				

01-0411				
血液生化学 2 報告書				
受付 : 78年08月19日 (350)				
検査科 : [REDACTED] DR				
患者名 : [REDACTED] 性別 : 女 年齢 : 14年05月05日生				
検査項目	検査結果	単位	正常値	点数
1 ビリルビン		mg/dl	0.2 ~ 1.0	22
2 直接ビリルビン		mg/dl	0.1 ~ 0.2	22
3 間接ビリルビン		mg/dl	0 ~ 0.6	
4 ALT	625 *	u/l	(成人) 30 ~ 55	38
5 GOT	107 *	u/l	8 ~ 40	90
6 GPT	99 *	u/l	8 ~ 40	90
7 LDH		u/l	100 ~ 225	90
8 LAP		単位	200 以下	90
9 γ-GTP	888	u/l	7 以下	50
10 Ch-E		ΔPH	0.8 ~ 1.2	38
11 CPK		単位	7 以下	90
12 HBD		単位	35 ~ 170	80
13 ALD		単位	3 ~ 8	90
14 アミラーゼ	164 *	単位	60 ~ 160	22
15 リパーゼ		単位	0.5 ~ 1.5	22
16 尿酸値	12 *	単位	4 ~ 6	15
17 ナトリウム	8.8	単位	4 以下	22
18 グルコース	R2(3)	R	R3 ~ R4	22
19 C ₆ H	*	単位	0 ~ 4	22
20 C ₆ D	*	単位	0 ~ 4	22
21 C ₆ R	R	R	R6 ~ R8	22
22 BSP 30分		%	0 ~ 2	22
23 BSP 45分		%	0 ~ 5	22
合計 321				
和歌山市医師会病院成人病センター TEL 31-1281 (臨床検査センター) 報告 78年08月19日				

D 障害対策

システム運行中に何らかの障害が発生しても、通常は処理続行が可能になるように配慮している。しかし、処理続行が不可能になった場合には、検査室の業務は基本的にはシステム再開まで従来通りの方法により運用する。復旧後、それまでのデータをコンピュータに入力し、システムの運用を再開する。

E むすび

本システムは、以上に述べたように、臨床検査を中心とした包括的な地域医療システムを目指している。今後の課題として研究的テーマに取り組んでいく予定である。

16 電電公社のデータ通信サービスの現状

A はじめに

電電公社がネットワーク・ユーティリティの提供を目指して開始したデータ通信サービスは、順調に発展を遂げている。

電電公社のサービスは、公社が通信回線、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的に提供するものであり、システムの利用態様、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。

以下、電電公社の提供するデータ通信サービスについてシステムの概要、利用状況などの現状を概観する。

B 公衆データ通信サービス

公衆データ通信サービスは、大型コンピュータの共同利用によるコストパフォーマンス向上とネットワーク機能を活用したオンライン処理をねらいとしたもので、誰もが容易に利用できる、いわばレディーメイド型のサービスで、「科学技術計算サービス」および「販売在庫管理サービス」の2種類がある。

(a) 科学技術計算サービス (DEMOS: DEndenkosha Multiaccess On-line System)

DEMOSは、高度な技術計算や経営計算ができるのが国初のタイムシェアリング・システムとして、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DI PS-1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。同時にサブセンター方式を導入し、1978年3月末で全国64の主要都市でサービス提供が可能となっている(5-16-1表)。

利用者は、DEMOSに備えられた数多くのライブラリ・プログラムの利用はもちろん、利用者自身が自由にプログラムを作成し、業務処理を行なうことができ、処理業務の性質に応じてコマンドで必要な指示を与えることにより即時処理か一括処理を自由に選択できる。

サービス向上については、これまでも積極的に行なってきたが、1977年度においても種々のライブラリ・プログラムを追加するなどの一層の充実に努めている。例えば、これまでマイクロプロセッサ用のプログラムのデバッグ作業は、プログラムを書くのに使うアセンブラの言語仕様がマイクロプロセッサのメーカー、機種によって異なるためそれぞれ専用のデバッグ・システムを必要として

いた。これを公社では、汎用デバッグ・システム（PMPライブラリ）を完成し、サービスを開始し好評を得ているほか、空中三角測量を行なう際の計算用プログラム（AAT1）などの追加、さらには数式処理言語（AL）の機能の改造などを行なった。また、使用言語はFORTRAN、COBOL、BASIC、PL/Iの使用が可能となっている。

さらに、これまでDEMOSのユーザは、比較的単純な技術計算が主体であったが、最近では、技術革新の進展に伴い、ユーザーニーズは多様化、複雑化し、より高度なサービスが要求される傾向にある。これに対処する一環としてセンター間通信機能によるDEMOSネットワークを完成し、ファイルの共用、大型処理の効率アップなどのサービスを1978年5月開始した。

DEMOSの利用状況は、1978年3月末現在、中小企業から大企業に至る広い範囲で建設業を中心に製造業、サービス業など約1100ユーザに達している。

(b) 販売在庫管理サービス（DRESS：Dendenkosha REaltime Sales-management System）

DRESSは、企業における販売在庫、生産管理等の企業活動をサポートするもので、1970年9月に東京でサービスを開始した。以降各センターの開設、DIPS-1、DIPS-11の導入によりサービス内容の向上を図るとともに、サブセンター方式により、1978年3月末で、全国61の主要都市でサービス提供が可能となっている（5-16-1表）。

DRESSは、導入に先だつ現状分析、システム設計から利用開始後のアフタケアまでのソフトウェア、ハードウェアを一体としたシステム商品である。利用者は、日々の取引データを端末からインプットするだけで、あらかじめセンターの利用者ファイルに格納されている商品台帳や顧客台帳などの内容の更新、各種伝票作成あるいは日報、月報などの管理資料作成などが可能である。また、本社支社、営業所、倉庫などを結んで、社内情報の一元化が実現できる。処理には即時処理と管理資料作成処理があり、伝票作成、在庫問合せなどは即時処理で行ない、これらのデータをもとに日報、旬報、月報等の作成を行なっている。

また、DRESSに適した業務は、販売、在庫、受発注、経理業務、生産管理などの企業活動における管理業務が中心となっている。しかし一方では、1977年にレベルアップした経営分析標準プログラムや新しく追加された手形管理標準プログラムにより、企業管理トータル、システムも一層充実し、経営効率化に一段と役立てることができ、今後この方面の利用も大いに期待できる。

DRESSの利用状況は、1978年3月末現在、中小企業の卸売業、製造業を中心に約1,100ユーザが利用している。

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

5-16-1表 公衆データ通信システムサービス提供都市

(1978年3月末現在)

D O M O S	D R E S S
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, 水戸	横浜, 水戸, 前橋, 宇都宮, 千葉, 甲府, 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	金沢, 福井, 富山
大阪, 京都, 神戸, 八尾, 西宮, 姫路, 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, 鳥取
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, 長崎, 佐賀, 宮崎	福岡, 北九州, 熊本, 長崎, 大分, 鹿児島, 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, 郡山, 八戸
札幌, 旭川, 釧路, 函館, 帯広, 室蘭	札幌, 旭川, 函館, 釧路, 帯広

に適したシステムを設計しサービスを提供するものであり、1978年3月末で39システムが稼動するに至っている(5-16-2表)。

電電公社は従来から、公共的、全国的、開発先導的なシステムを重点に、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、プロジェクト関連システムの開発に積極的に取り組んできた。運輸省自動車登録検査システムをはじめ、この種のシステムは極めて大きな意義を持つものであり、現在も種々のシステムの具体化に積極的に取り組んでいる。

1978年にサービスを開始した官庁会計(大蔵省会計)事務データ通信システムは、大蔵省と国税庁、それに関東・甲信越地域の財務局、東京・横浜税関など、当面22カ所の歳入会計事務処理を行なうもので今後、歳出事務処理の追加ならびに全国拡大へと発展していく予定である。

また、国民生活に密着した、しかも全国的にニーズの高まっている救急医療情報システムについては、1976年12月にサービスを開始した神奈川県救急医療情報システムに次いで、1978年3月には千葉県でもサービスが開始された。

一方、現在稼動中のシステムの中で最も多いのが、全国銀行システム、各地区信用金庫協会システムや税理士会システムのような共同利用型システムである。1977年にも九州地区の相互銀行8行の共同利用による総合バンキング・システムである相銀九州データ通信システムが新たにサービス

5-16-2表 各種データ通信システム

(1978年3月末現在)

行政機関によるナショナル・プロジェクト関連システム	○自動車登録検査システム ○地域気象観測システム ○環境情報システム ○生鮮食料品流通情報システム ○救急医療情報システム ○官庁会計（大蔵省会計）事務システム	7システム
共同利用形システム	○全国銀行システム ○信用金庫協会システム ○現金自動支払システム ○税理士会システム等	17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

を開始しており、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、今後さらに増加していくものと予想される。

D 今後の課題

わが国のデータ通信をめぐる動きは年々活発になっている。この中での電電公社データ通信事業の課題について触れてみる。

(a) 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

医療、公害防止、教育、流通などの社会開発、人間福祉を指向するナショナル・プロジェクトの実現にあたってデータ通信の果たす役割は極めて大きいものがある。

従来から電電公社は、このナショナル・プロジェクトの達成を情報処理の面から支援するナショナル・プロジェクト関連データ通信システムの推進を基本方針として取り組んできた。そしてこの成果は着々と上ってきている。

一方、ナショナル・プロジェクト関連システムの開発には、多くの時間と多額の費用、そしてねばり強い開発努力を必要とするうえ、企業内システムとは異り、種々困難な問題をかかえている。

しかし、電気通信サービスの分野で長い歴史と総合的な技術を持つ電電公社が、一層の努力を行うとともに、今後ともこれら国家的課題達成のため積極的に協力を行なっていく必要があると考える。

(b) コンピュータ・ユーティリティの推進

電電公社は、これまでもコンピュータ・ユーティリティ実現の一段階として、公衆データ通信サービスの普及、充実に努めてきたところであるが、今後はさらに、より国民生活に密着したシステムの実現を目指して努力している。

今後、データ通信システムが、産業、行政レベルから個人レベルへの段階に普及していく中で、これまで通信専用の端末としてとらえられていた電話機やテレビなどがデータ端末としても利用されることが考えられており、電信電話とデータ通信の融合の度合が、技術面、サービス面で強まってくると予想されている。

すぐれた電気通信技術とネットワークパワーを持つ電電公社としては、コンピュータ・パワーの大衆化にさらに努力する必要があると考えている。

(c) データ通信技術の開発

データ通信の発展のためには、情報処理分野の技術的基盤の拡充が必須である。

現在、電電公社で技術開発に取り組んでいる主なものとしては、新データ網、DCNA（データ通信網アーキテクチャ）超LSI、光通信、VRS（ビデオ・レスポンス・システム）などの開発を進めている。なかでも、情報の伝達・蓄積・加工を最も効率的に実現し得る最新のデジタル技術を駆使した新データ網については、1979年上期のサービス開始を目標に、現在各種試験を実施中である。

また、データ通信ネットワークにおける標準的な機能分担、プロトコルなどを定めるDCNA（Data Communication Network Architecture）の本格的開発、電子計算機・電気通信技術に革命的インパクトを与えるといわれる超LSIの開発も重点的に推進をしているところである。

なお、これまでも幾多の開発成果を上げてきたが、なかでもデータ通信用の電子計算機についてはDIPS-11（モデル10、20、30）が完成し、それぞれシステムに順次導入されている。

今後もこうした関連技術の総合的な開発を積極的に推進していくことが是非とも必要であると考えている。

E お わ り に

以上みたとおり、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、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を開発し、進展する情報化社会の要請にこたえていくことが、電電公社のデータ通信事業の果たすべき役割と考える。

第 6 部 コンピュータ・ネットワーク・ アーキテクチャ

はじめに

コンピュータ・システムと通信システムの絶えざる技術進歩は、情報処理に大きなインパクトを与え、その利用形態やシステム概念を変革し、情報資源の効率的な活用を促進してきた。1974年9月、IBMは、コンピュータ・システムを通信システムとを有機的に統合するネットワーク情報処理方式の基本概念として、SNA (System Network Architecture) を発表し、1976年10月にはSNAを発展させた複数ネットワーク間の情報交換を可能にする複数システム・ネットワーキング機能を発表し、コンピュータ・システムはSNA時代を迎えた。

周知のように、コンピュータ・システムと通信システムの関わり合いは、すでに遠隔地間の情報処理という要求から、第1世代機時代の初めから存在していたが、第1世代においては、両システムはオフラインであって、遠隔地の情報が、通信システムによって伝えられると、バッチ処理形式で人手を介してコンピュータ・システムによって処理されたのであった。1958年に第Ⅱ世代機が出現すると、いわゆる上位コンピュータが、同系統の下位コンピュータをコントロールする衛星コンピュータ・システムとして、端末機からの情報処理をオンラインで処理することができるようになった。第1世代機に比較して、主記憶装置および補助記憶装置の記憶容量の飛躍的増大、演算速度の急激な上昇は、情報検索、データ・バンク等システム概念を変革していった。1963年、第3世代機の出現によって、いわゆる時分割処理が可能となり、複数個の入出力装置を使って同時並行処理ができるようになり、いわゆる会話モードによる即時応答、リアルタイム処理が一般化し、コンピュータ・システムと通信システムが一体となって各種のネットワーク・システムが作られていった。国家的規模では、第3世代機を中軸にARPANETが設計され、全米に散在する異種コンピュータ・システムやデータ・ベースを結合し、1972年データ・シェアリング、ソフトウェア・シェアリングを本格的に開始した。GEは1965年に初のタイム・シェアリングサービス——MARK Iの営業を開始し、67年にMARK II、73年にはMARK IIIを完成させ、オハイオ州クリーブランドのスーパーセンタを中心に全米、ヨーロッパ、日本を結び、コンピュータ・パワーの供給という思想の下に、データ、ソフト、ロード・シェアリングを行っているのである。このようにして専門的分野のネットワーク・サービス業からさまざまな形のネットワーク業者が出現した。しかしながら、コンピュータ・システムのCPUによる通信制御の集中処理は、CPUの巨大化ならびにその負荷を極端に大きくし、コンピュータ本来のデータ処理機能ならびにその生産性をややもすると低下せしめる原因となった。

1969年、IBMは第3.5世代機として仮想メモリーをもつシステム370シリーズを発表、コンピュータ・システムの処理機能を一層充実させると同時に、超LSIの開発が進み、マイクロ・プロセッサが出現し、端末装置のインテリジェント機能は拡大し、他方通信制御装置の開発も進み、

情報発生源におけるソース・データ・エントリーが改善され、CPUによる集中処理という考え方から、情報発生源における分散処理機能の強化によって、CPUによる通信制御の負荷を軽減する傾向がでてきた。このようにして、コンピュータ・システムと通信システムを統合したコンピュータ・ネットワーク・システムの現実の利用が高まるにつれて、ネットワーク・システムを効率的に運用することのできる機器およびシステム設計思想が現われてきたことは当然であった。IBMがシステム370のVTAMをもとにしたSNAを発表するや、第3.5世代機あるいはそれ以上の能力をもつ第Ⅲ・9世代機と結合されたネットワーク・アーキテクチャが、各社によってそれぞれ特長をもって次々に発表された。

IBMは1977年3月設計の基本概念からSNA思想の上によって設計された超大型IBM3033プロセッサを公表、9月に3031および3032プロセッサを発表、いわゆる303Xプロセッサを世に送り出し、さらに78年10月完全にSNA思想によって設計されたプロセッサとターミナルとの間に位置するとともに、そして単独で用いることのできる低価格でしかも高度にインテリジェント機能をもつ8100情報システムを発表し、何故に303XをCPUと呼ばずプロセッサというかについて一つの解答を与えた。

○IBMのSNA (System Network Architecture)

IBMのSNAの特長は、ネットワークが、ホスト・コンピュータ、通信制御装置、インテリジェント・ターミナルから成り、従来CPUによって行われていた通信制御機能をネットワーク全体に分散し、各インテリジェント・ターミナルは、ローカルに業務の一部を分担処理することができ、CPUの負担が大幅に軽減され、通信ネットワーク内での機能分化が行われ、システム・リソースの共用が可能となり、応答時間が短縮し、回線費用が軽減される。

○バロースのDNS (Decentralized data processing Network System)

バロースは、1968年にセンタ・コンピュータの通信制御負荷を軽減するため同一回線上における異機能端末装置の接続および、インテリジェント端末装置による分散処理を実施するワン・ライン・コンセプトの設計思想からオンライン・システムのDynanetを発表した。アプリケーションと通信の区分が行われたこのシステムはIBMのSNAの先駆的システムではあるが、通信機能の実行はセンタ・コンピュータに依存し、通信効率および信頼性の向上に改善の余地があった。IBMのSNAの発表に続いてDynanetを大幅に改善するDNSが発表された。その特長は、Dynanetを基本に、ネットワークの伝達制御を幹線のみに関し、HDL C (Highlevel Data Link Control) による独自のハイレベル伝達制御手順BDLC (Burroughs Data Link Control) を採用、センタ・コンピュータはメッセージ・コントロールに専念できるようになった。DNSは通信機能を分離し、ディストリビューテッド・プロセッサとして独立し、プログラム式通信制御装置をもち、CPUでのメッセージ・コントロール・システムの動きによって複数の業務処理プログラムが同じデ

ィストリビューテッド・プロセッサや端末装置などを共用できるようになった。

○ユニバックのDCA (Distributed Communication Architecture)

DCAは、IBMの自社製品指向のアーキテクチャと異なり、オープン・ネットワークおよび、トータル・コスト・セービングを目標とし、他社のネットワークへの接続、ホストおよびターミナル装置の接続も可能とする基本設計であり、とくに電電公社のDDXへの接続を公式に発表したネットワーク・システムであって、相対的アドレッシング手法、コミュニケーション・ネットワークの独立化、パケット交換をベースにした独立的なハイレベル・ネットワークをその特長としている。

○東京芝浦電気のANSA (Advanced Network System Architecture) と日本電気のDINA (Distributed Information-processing Network Architecture)

東芝、日電両者ともACOSシリーズを中心に、ネットワーク・アーキテクチャを発表しているが、ANSAの特長は、分散処理を目指して、プロトコルの層構造化と標準化をはかり、またHDL Cによって伝送制御の手順の効率化をはかり、複数ホストによるコンピュータ・ネットワークの形成が可能であるとしている。DINAはANSAに極めて似ているが、ホスト系とは全く独立に作動できるサブネットを導入し、電電公社の新データ・ネット・サービスとは独立に、パケット交換網を作ることも、またDDXに接続して広域ネットワークをつくることもできる。

○富士通——日立のMSNA (M Series Network Architecture)

富士通——日立は共同開発したMシリーズのためのネットワーク・アーキテクチャを確立しMSNAとして公表した。その特長はオンライン・システムの通信制御やネットワーク管理の機能をアプリケーションから分離し、通信ネットワーク・リソースを複数のオンライン・アプリケーションで共用でき、オンライン・アプリケーションの拡大、ネットワーク構成要素の変更に対してプログラムの修正が容易で、機能、負荷、データ・ベースの分散の効率化をはかり、HDL Cを採用し、通信機能の柔軟性、効率化、信頼性を高めている。とくに、複数ホスト・システムによるネットワークが可能であり、電電公社のデジタル・データ交換網および、DCNAと結合できる。

以上のように種々のネットワーク・アーキテクチャが発表されているが、SNAを除けば、各社の基本的設計思想を示すに留まっているものが多い。これは圧倒的なシェアを有しない限り、他社製のコンピュータとの接続を考えて、各社がそのアーキテクチャを早期に固定してしまうことを避け、国内および国際の標準化の動向を見守っているためと考えられる。

国内における標準化のひとつの試みとしては、電電公社と電算機メーカー4社（日本電気、日立製作所、富士通、日電）との共同研究として、DCNA (Data Communication Network Architecture) がある。さらに郵政省は国内における統一的なプロトコルの設定を目途に1977年6月に汎用CCNP (Computer Communication Network Protocol) プロジェクトを発足させ、以来精力的に標準化活動を推進している。

1 東京芝浦電気㈱のネットワーク・アーキテクチャ"ANSA"

- ネットワーク・アーキテクチャの略式および正式名称

ANSA (Advanced Network Systems Architecture)

- 発表期日および実現時期

1976年11月 1977年12月

- ホスト・コンピュータ

機種 ACOSシリーズ77システム600/700/800 OS ACOS-6

- ホスト・コンピュータ以外の装置

通信処理装置 (FEP) TOSBAC DN380

リモートネットワークプロセッサ (RNP) TOSBAC RF165

リモートネットワークプロセッサ (RNP) TOSBAC RT145

各種データステーション

インテリジェント端末 (RTシリーズ端末)

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

計算機システムにおけるオンライン化およびその大規模化は、現在の計算機システム使用ユーザの一般動向であり、メーカーとして小規模から大規模に至るまでのオンライン・ニーズに的確に答えるためには、自由に、柔軟に客先ニーズを吸収し、対処できるオンライン・システム構造をもつ必要にせまられていた事、および計算機結合を実現することにより、単一計算機では実現できなかった広域データ処理、分散処理および処理能力の向上等を目的として、いわゆるコンピュータ・ネットワークに至る、ネットワーク・アーキテクチャを開発した。当然顧客からも計算機相互接続の要求あるいは通信網の構築可能な計算機システムの要求があった事もさることながら、当社の電子計算機システムにおけるオンラインの考え方が、従来より、処理と通信を分離するFEP（通信処理前置計算機）を採用し、このようなネットワーク・アーキテクチャに進む考え方をすでに一部実践していたということも重要な一つのポイントである。

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

(a) ANSAの基本概念は、ネットワーク構成要素を抽象化し、インテリジェンスの集合体を標準的な論理ノードとしてとらえ、その論理ノード間をデータ経路（リンク）により結合することによ

り、あらゆる種類/構成のオンライン・ネットワークを構築できるようにすることであり、その最も重要な概念は、その論理ノード内のプロセスと、他（あるいはそのもの）論理ノード内のプロセスとが、交信を行ない、共同作業をすることにより、種々の機能が生まれるという点にある。

(b) 論理構成要素は従って論理ノード（コミュニケーションノードと呼ぶ）である。論理ノードは標準化された構造を持ち、大きく3層の構造を持つ（業務処理層、メッセージ処理層、通信処理層）。この論理構造は、実際の物理ノード上にマッピングされ相互結合が行なわれるが、ANSAでは通信を行なう発信地と、目的地の論理ノード間にデータ経路（コネクション）が成立し、その上を各レベルのデータが交換される形をとる。

(c) プロトコルは従ってこの対向している2個のコミュニケーションノード間のコネクション上の交信規約として定められており、大別して、プロセスレベル・プロトコル、メッセージレベル・プロトコル、パケットレベル・プロトコルである。ただし、隣接ノード間には通信回線を必要とするのでデータリンクレベル・プロトコルが定められている。

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

- (1) 小規模から、大規模に至るあらゆるオンライン・システムの構築に対して柔軟に対処できる（コンピュータ結合可能）
- (2) 処理の通信、機器等からの分離（device/network/communication independency）
- (3) 国際標準に順拠（CCITT X 25, ISO HDLC）
- (4) 従来からのオンライン・システムの財産のANSAによるネットワーク内への開放が可能
- (5) ユニークなリモートネットワーク・プロセッサの採用
 - ① パケット交換機能
 - ② RJEステーション機能
 - ③ クラスタ・コントロール機能
 - ④ ゲートウェイの構築可能な構造
- (6) 標準的なネットワーク・サービスソフトの完備
 - ① ネットワークの監視ソフト
 - ② RJEソフト
 - ③ ファイル転送ソフト

D データリンク・レベルプロトコル

正式名称：HDLC (High level Data Link Control)

フレーム構成：ISO-ISO3309準拠

F	A	C	I	F C S	F
---	---	---	---	-------	---

E 異種ネットワークとの接続の可否

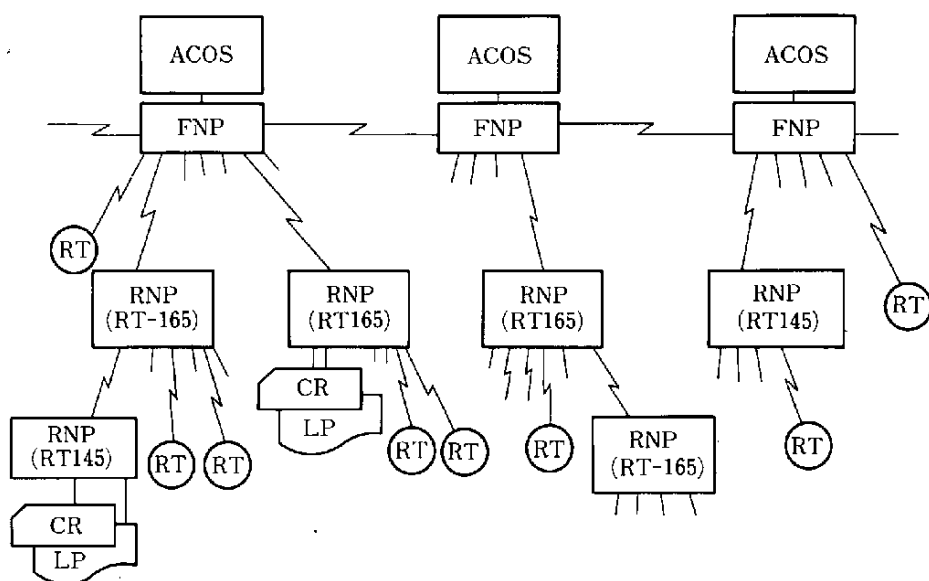
異種ネットワークとの接続については、RNP等におけるゲイトウェイを作成することにより対処可。ただし、相手ネットワークのプロトコルレベル、内容の公開が必要。

F その他（特記事項および具体例）

- (1) ANSAは、1978年4月より某ユーザにおいて既に稼動中。
- (2) 独立した通信サブネットワークを持たないでも、FEPを介してACOS同士の結合が可能。

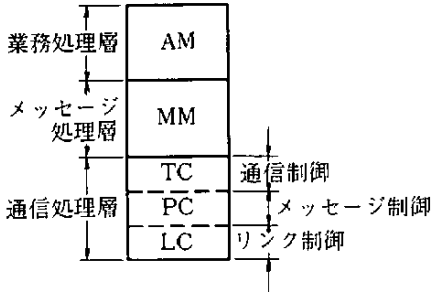
G 参考図

6-1-1図 ネットワーク構成

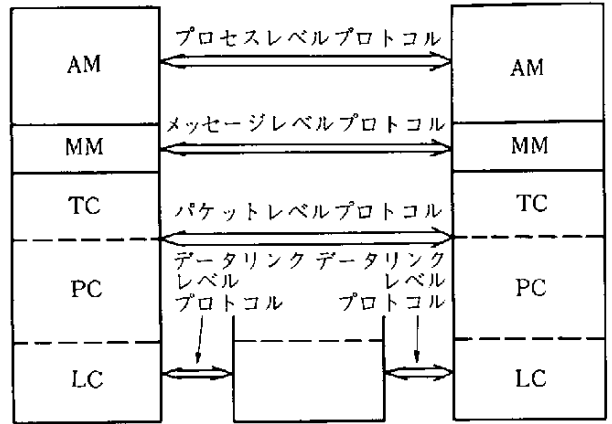


6-1-2図 ネットワーク・アーキテクチャの構成

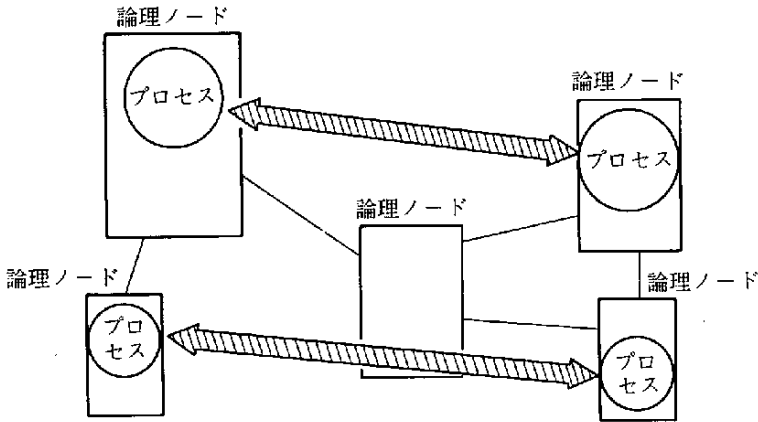
◎ANSAの論理ノード
(コミュニケーションノード)



◎プロトコル階層



◎ネットワークアーキテクチャ
の基本概念



2 日本ユニバック(株)のネットワーク・アーキテクチャ"DCA"

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称

DCA (Distributed Communications Architecture)

- 発表期日および実現時期

1976年11月10日発表 1978年7月末(米国, シリーズ) 1978年10月(日本, シリーズ)

- ホスト・コンピュータ

UNIVAC1100シリーズ, OUKシリーズ90

- ホスト・コンピュータ以外の装置

- ① DCP (Distributed Communications Processor) 通信制御装置

——FEP (フロント・エンド・プロセッサ) RC (リモート・コンセントレータ) N.P (ノードル
プロセッサ) の3形態に使用可能——

- ② UTS (Universal Terminal System) 端末群

——UTS400, UTS700等——

- ③ その他ミニコン, データ・エントリー, 国産製ターミナルも計画中

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

(a) DCA確立の背景

- ① 現状のコミュニケーション・ネットワーク・システムに対する要求を満足させること(問題点の解消, 要求の実現)

- ② コミュニケーション・ネットワーク・システムに対する新しい要求を満足させること(コンピュータ・ネットワーク, 分散処理システムの実現)

- ③ 将来のコミュニケーション関連の新技术動向に対処可能にすること(ハイレベル・データリンク・コントロール, CCITT・X・25プロトコル, DDX等)

- ④ コミュニケーション・ネットワーク・システムの標準化をめざすこと

(b) DCA確立の目的(目標)

- ① コミュニケーション・ネットワーク・システムの開発, 運用コストの低減を可能にすること
- ② コミュニケーション・ネットワーク・システムの信頼性の向上を可能にすること
- ③ コミュニケーション・ネットワーク・システムの処理能力の向上を可能にすること
- ④ コミュニケーション・ネットワーク・システムの開発, 拡張, 変更を容易にすること

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

DCAの基本概念

- ① コミュニケーション・ネットワーク・システムの共通の構造を明確にする。つまり、コミュニケーション・ネットワーク・システムを論理的に把握し、その論理構造を明確にする。
- ② コミュニケーション・ネットワーク・システムを構成する各論理要素の機能を定義するとともに、各論理要素を階層化する。
- ③ コミュニケーション・ネットワーク・システムを構成する各論理要素を有機的に結合し、機能させるために、論理要素間の通信のための規約（プロトコルとインターフェイス）を定義する。

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

- ① ネットワーク制御機能のホスト・プロセッサからの独立（ネットワークの独立）
- ② DCAに準拠しないホスト・システム／端末システムの接続
- ③ 任意のネットワーク構成が可能（星型、階層型、環型、網型ネットワーク）
- ④ 通信回線／端末装置の効率的利用（ライン・シェア、ターミナル・シェア）
- ⑤ 統一的な伝送制御手順の採用（UDLC）
- ⑥ デジタル・データ網、公衆パケット交換網への接続（CCITT X-25プロトコル）
- ⑦ コミュニケーション・システムのブラック・ボックス化
- ⑧ ARM (Availability, Reliability, Maintainability) とセキュリティ機能の追求
- ⑨ DPS (分散処理システム) へのコミュニケーションからの対応

D データリンク・レベル・プロトコル

UDLC (Universal Data Link Control) を採用

UDLCは、ISO (HDLC)、ANSI (ADCCP)、CCITT (LAP or LAP-B) の機能を持った、サブセットとして提供する。また、IBMのSDLCとも互換性がとれる。フレーム構成は、ISO-3309と同一である。

具体的プロダクトへの適用としては、トランク・ライン制御 (DCP-DCP) のHDLC-ABM、ターミナルライン制御のHDLC-NRMが具現化されている。

E 異種ネットワークとの接続の可否

他社ネットワークとの接続については、基本的にはゲートウェイ方式を取る。

このゲートウェイはNIG（ネットワーク、インターフェイス、ゲートウェイ）と呼び、物理的に別

ノードになるか、DCP内に置くかの2方式がある。機能としては、他社機器(システム)のシミュレーションを行ない、DCAネットワークへのプロトコル変換を行なう。

F その他(特記事項および具体例)

ネットワークの独立性について

DCAは、ネットワークの独立性を重視しているため、ネットワーク制御機能、管理機能をHOST CPUから分離し、ネットワーク内へ移した。

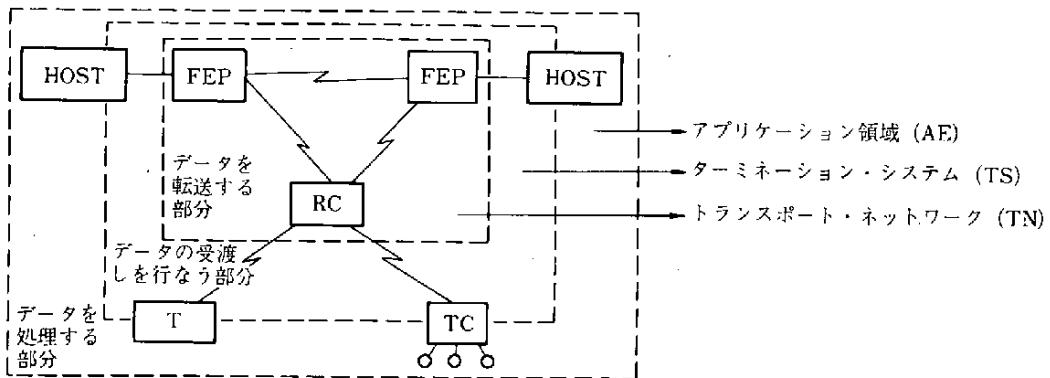
具体的には、コミュニケーション・プロセッサ(FEP・NP・RC)の中に上記の機能を持たすことにより、ネットワークの柔軟性を確保している。

(参考) NMS(ネットワーク・マネジメント・サービス)の機能

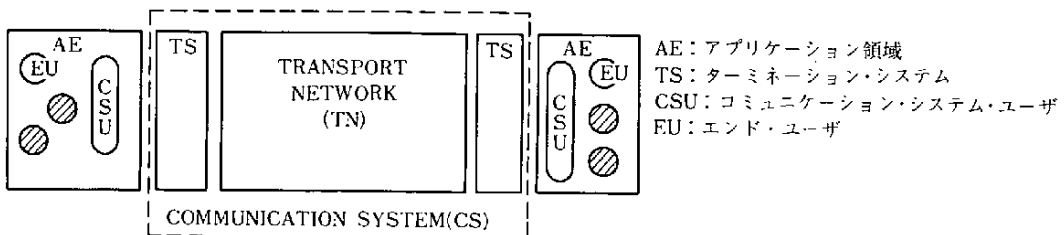
- ・ NMSセッション・サービス
- ・ NMSフィジカル・リリース・サービス
- ・ NMSメンテナンス・サービス
- ・ NMSセキュリティ・サービス

G 参考図

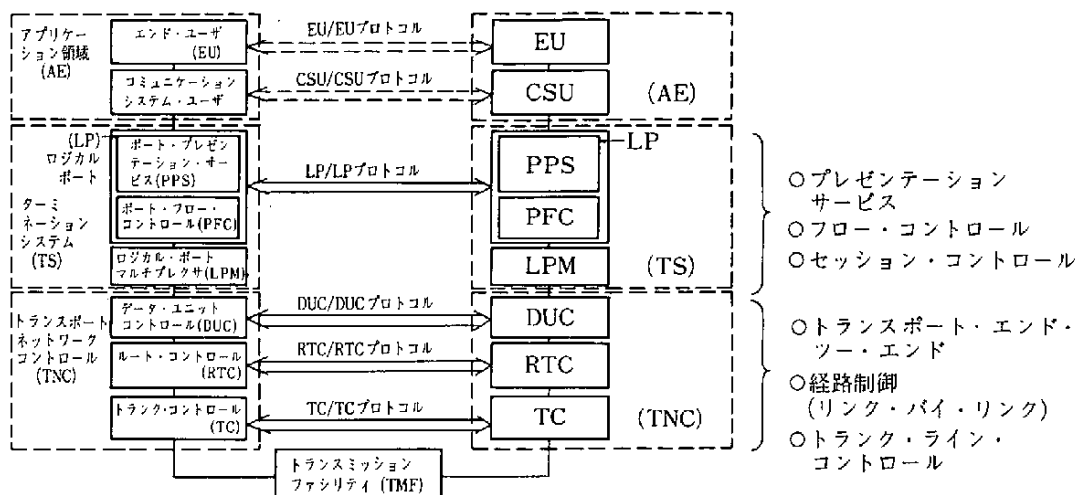
6-2-1図 DCAの概念



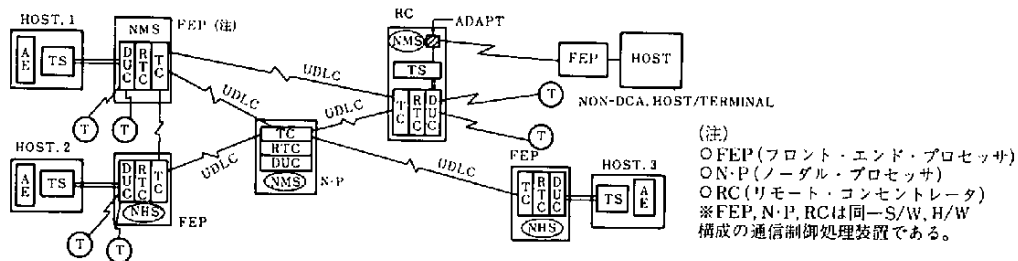
6-2-2図 DCAの主要論理構成



6-2-3図 DCAの機能階層とプロトコル



6-2-4図 論理要素と物理的な対応



3 日本電気(株)のネットワーク・アーキテクチャ "DINA"

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称

DINA (Distributed Information-processing Network Architecture)

- 発表期日および実現時期

発表1976年12月24日

- ホスト・コンピュータ

ACOSシリーズ77 NEACシステム900,800,700,600,500,400,300,200, OS; ACOS-6, ACOS-4, ACOS-2

- ホスト・コンピュータ以外の装置

① ネットワーク構成機器

FPN (Front Network Processor) N7291, N7293, N7294

RNP (Remote Network Processor) N6740

PNP (Packet Network Processor) N6750

NEAC MS50/30

ユニバーサルリンク N6720

多重化装置, 網制御装置, 変復調装置ほか

② ディストリビューテッドプロセッサ (DP)

NEACシステム200, システム100

NEAC MS50/30

③ インテリジェントターミナル (IT)

NEACシステム100, N6300シリーズ N6240データステーション N7830三次元グラフィックディスプレイ

プリンタシリーズ, 専用ターミナルほか

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

- (1) 一貫した思想に基づくC&C (Computer&Communication) 一体化
- (2) 分散処理指向の先取り
- (3) C&C 機器の機能分担による多種多様な最適ネットワークの実現
- (4) 論理階層化構造のもとに機能を完全モジュール化

(5) LSI/超LSI技術による経済的実現

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

(1) 基本的考え方

ホストコンピュータ、端末装置、回線（網）等の物理的な構成要素から成るネットワークの論理化をはかると共に、ネットワーク利用者に対しては仮想化された専用のネットワークを提供する。

(2) 論理的構成要素

論理化されたネットワークは論理ノードと論理リンクとから構成される。

(3) プロトコルの階層構造

各論理ノードは5レベルのプロトコル階層構造を成す。

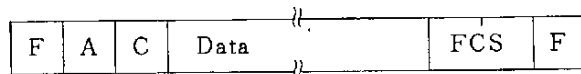
- ① フィジカル・プルプロトコルレベル (PPL;レベル1)
- ② リンク・プロトコルレベル (LPL;レベル2)
- ③ ネットワーク・プロトコルレベル (NPL;レベル3)
- ④ ファンクション・プロトコルレベル (FPL;レベル4)
- ⑤ アプリケーション・プロトコルレベル (APL;レベル5)

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

- (1) 発展的に拡張できる豊富なC & C 機器群
- (2) 多次元分散処理の容易な構築
- (3) 多重構造ネットワークによる通信処理と情報処理の明確な分離
- (4) 外部ネットワークとの容易な結合（国内・外標準に準拠，ゲートウェイ機能）
- (5) ユーザベースの尊重
- (6) DDX網を含めたわが国におけるあらゆる通信回線（網）への対処

D データリンク・レベル・プロトコル

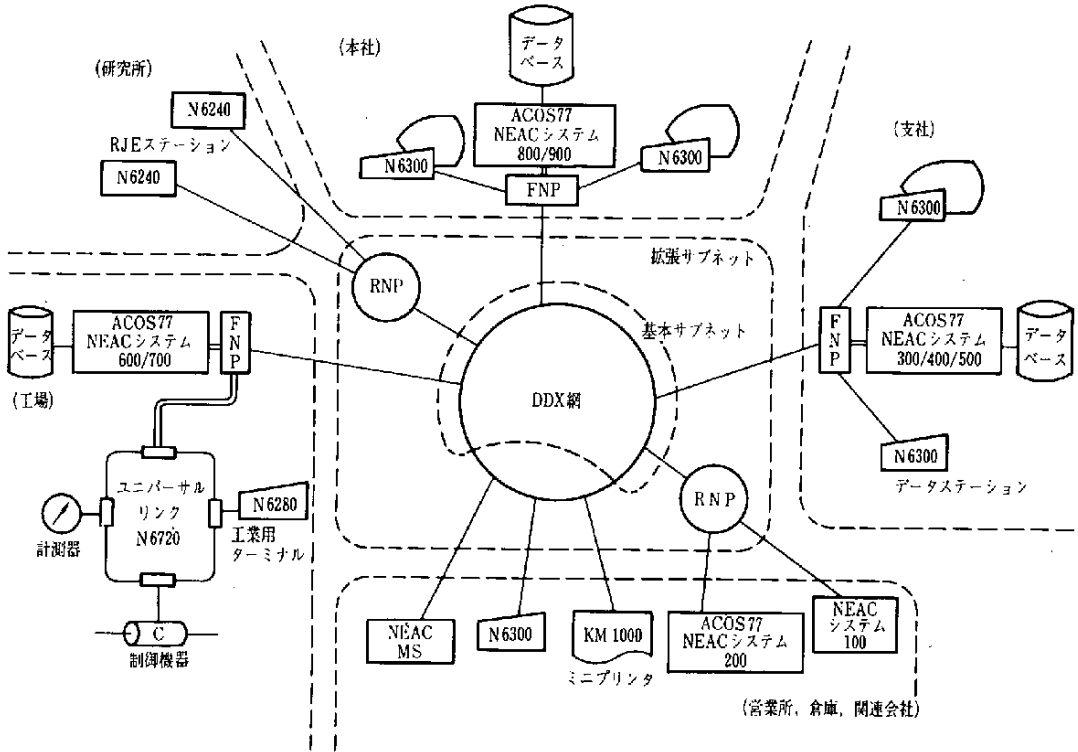
HDLC (High level Data Link Control)

**E 異種ネットワークとの接続可否**

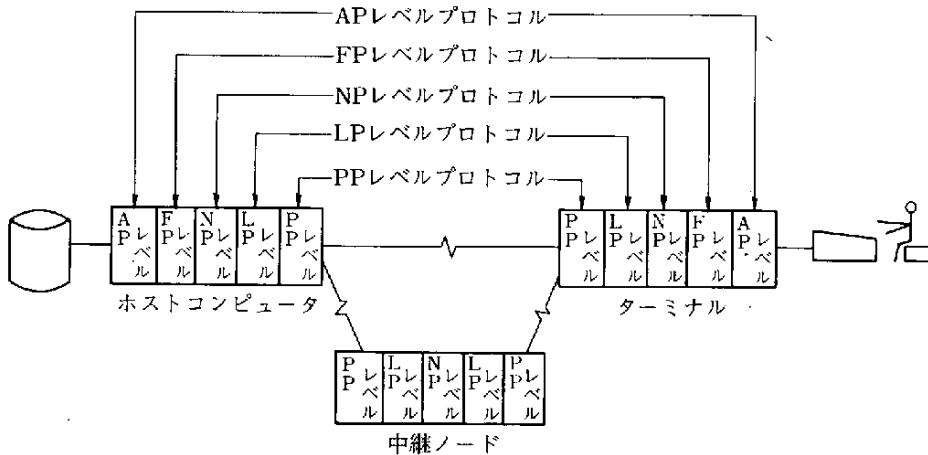
可能

F 参考図

6-3-1図 DINAネットワークシステム例



6-3-2図 DINAプロトコル階層



4 日本エヌ・シー・アール(株)のネットワーク・アーキテクチャ“DNA”

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称

DNA (Distributed Network Architecture)

- 発表期日および実現時期

1977年9月

- ホスト・コンピュータ

NCR 8000シリーズ

SNAに適合するIBMプロセッシング・システムやIBM3270あるいは2780/3780二進同期通信をサポート

- ホスト・コンピュータ以外の装置

NCR 721 I-8130 I-8150 NCR 7750コントローラー

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

DNAは各地に散在するコンピュータやターミナルを有機的に結合し、効率の良い分散処理を志向したコンピュータ・ネットワークを設計するための概念と手法を提供するものである。

目的とするところは、単一の大規模ホスト・プロセッサによるネットワーク管理とは違って複数ホスト・コンピュータ間でのデータ通信を対象としたトータルなネットワーク・システムの管理となっている。

すなわち、同アーキテクチャではノード・プロセッサを含むデータ通信ネットワークのための最新の通信アクセス手法を提供する。

また、DNAは分散処理システム、メッセージ交換システム、さらにはEFTS (Electronic Funds Transfer System: 自動資金決済システム)を含む流通業、金融機関情報システム・ユーザまで広範囲に使用できるよう設計されている。

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

DNAは融通性、透過性、積木構造方式に秀れたネットワーク・アーキテクチャである。

“通信”と“処理”の分離を基本思想とするDNAにおいては、アプリケーション・プログラマーは通信上の手順や制御に関係なくネットワーク内のあらゆる資源（他のアプリケーション・プログラムを含む）とのコミュニケーションが約束される。

また、ネットワーク管理は単一のホスト・コンピュータに依存するのではなく、ネットワーク自体に分散させる基本思想をもつ。したがって客先側でターミナルやホスト・コンピュータさらにはノード・プロセッサなどを追加、変更する場合でもネットワーク全体の運営を停止させることなくネットワークの再構築が可能。

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

DNAは階層構造をとっており、各レベルで高度な独立性と標準化がなされている(参考図)。

(1)の階層はコミュニケーション・サブネットと呼ばれ、ネットワーク内各ノード間の基本的なデータ伝送を司どる。

(2)の階層はDTNと呼ばれ、コンピュータと端末間、あるいはコンピュータ相互のデータ伝送を管理する伝送データのルート決定やフロー・コントロールなどのネットワーク管理はこの部分に含まれている。

(3)と(4)は分散化された処理の2つのレベルで、コンピュータ間でのプロセスやデータの交換はこの部分で実行される。

D データリンク・レベル・プロトコル

ビット・オリエンテッドな通信プロトコルで新しいNCR製品はすべてこのプロトコルが適用される。

DLCはANSI/ADCCP(米国標準局のAdvanced Data Communications Control Procedure)とISO/HDLC(国際標準化機構のハイレベル伝送制御手順)のプロトコルに近いものとなっている。DLCは、さらにIBM-SDLC(Synchronous Data Link)のように他社のプロトコルとも互換性をもつのが特長。

E 異種ネットワークとの接続の可否

パケット交換はCCITT(国際電信電話諮問委員会)のX25に接続するほか、新データ網DDXやTelenet, Datapacとの接続が可能。

F その他(特記事項および具体例)

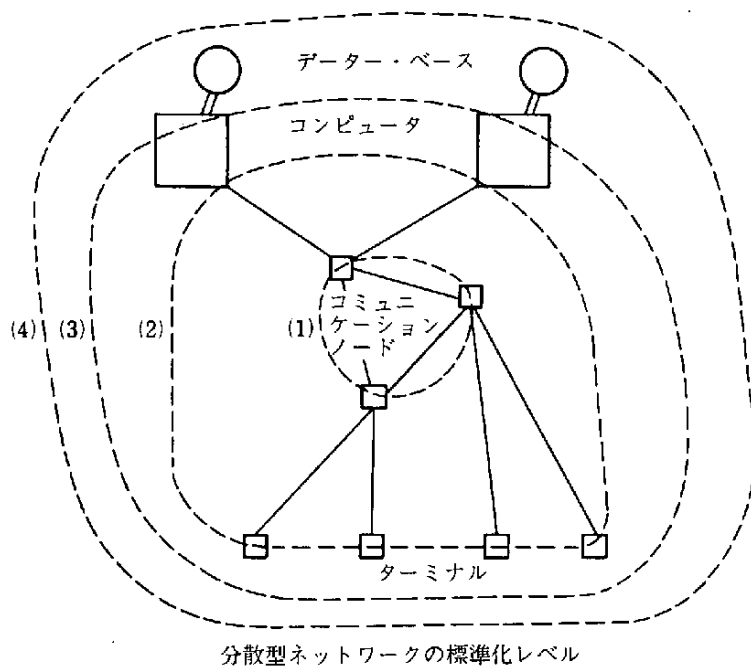
DNAは次のようなサービスを提供する。

- ・障害が発生した部分の隔離を目的とした診断機能
- ・従来のNCRリンク・プロトコル下で使用されてきた機器の接続が可能
- ・ターミナル、ノード・プロセッサ、ホスト・コンピュータなどの追加、変更に伴うネットワーク

の構成あるいは再構成を動的に実施できることができるレーザー・ファシリティの用意

G 参考図

6-4-1図 分散型ネットワークの標準化レベル



5 パロース(株)のネットワーク・アーキテクチャ"DNS、

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称

DNS (Decentralized dataprocessing Network System)

- 発表期日および実現時期

1976年6月発表 NOW AVAILABLE

- ホスト・コンピュータ

B 80, B 876, B 2800, B 3800, B 4800, B 6800, B 7800

- ホスト・コンピュータ以外の装置

Data Communication Processor (If necessary)

B 874(For B 2800, B 3800, B 4800) B 6358(For B 6800) B 7359(For B 7800)

Line Concentrator

B 876

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

パロースでは1968年にDYNANETを発表している。DYNANETでは

- 通信制御手順の標準化
- ソフトウェア構造 (OS-エンバイロメントソフトウェアアプリケーション) の標準化
- ファームウェアによる端末装置のインテリジェント化

が行なわれ、以来パロースの全製品についてこの規約が守られている (システム・ワイド・ルールの確立)。

通信制御機能のためのソフトウェアはエンバイロメントソフトに位置づけされ、エンバイロメントソフトを作成するためのソフトウェアが用意されている。このため非常に高い拡張性、大きな柔軟性を備えてきた。

DNSにおいてはプロトコルにHDL C準拠のBDLCを加え、さらにネットワークの種類に応じた最適構成をとれるように配慮されている。

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

DNSは●処理の分散

- 通信の分散

● データベースの分散

を基本とし、あらゆる処理形態を可能とすべく大きな柔軟性を実現することを目差している。

具体的にはパロース・プロダクト群に一貫するソフトウェア体系で支えられた通信／処理の明確な機能分散であり、また幅広い処理能力を備えたプロセッサ群である。DNSではネットワーク形成の自由度に最も力を入れている。

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

DNSにおいては各機能階層におけるプロトコルを統一的に定めることはしていない。なぜなら処理内容、規模の異なるシステムに対し画一的にそれらを定めることは過度の標準化と考えるからである。DNSの特長は標準化ではなく、ネットワーク構築の柔軟性・容易性にある。

D データリンク・レベル・プロトコル

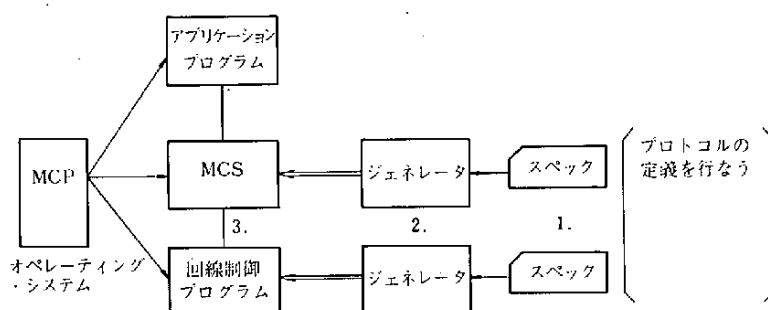
- POLL/SEL
- コンカチネーション
- BDLC

E その他（特記事項および具体例）

具体例多数あり。

F 参考図

6-5-1図



ソフトウェアの体系

ネットワークはその仕様（スペック）をジェネレータに入力するだけで最適構成のものを実現することができる。

すなわち、データリンク・レベル / メッセージ・レベルでの物理/論理構成を記述し、これによりネットワークの制御システムを作り上げるわけであるが、これはプログラミングではなく単なる仕様の記述であり論理エラーの発生する確率は非常に低く、かつ容易である。これによりネットワークの拡張・変更は非常に容易に行なえる。

- ① 仕様の記述
- ② 1. の情報に基づいて3. が自動生成される。
- ③ リンク・レベル/メッセージ・レベルでのモジュール化が完全に行なわれている。

6 沖電気工業(株)のネットワーク・アーキテクチャ“DONA”

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称

DONA (Decentralized Open Network Architecture)

- 発表期日および実現時期

1977年3月 1978年9月

- ホスト・コンピュータ

OKITAC system50シリーズ (DOS, MOS)

- ホスト・コンピュータ以外の装置

DONAの物理構成要素

- ① DL-Host (Decentralized Local-Host)
- ② NSP (Network Switching Processor)
- ③ NTP (Network Terminal Control Processor)
- ④ 端末 (各種リモート端末)

OKITAC system50シリーズを中心に適用する。

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

(a) 開発背景

(1) システム分散化の要求

- 処理機能の縦への分散
- ローカリティにもとづいた地域への分散
- 通信コストの削減

(2) 高性能ネットワークの要求

(3) 公衆パケット公衆網の出現

(4) 新通信技術 (パケット交換等) の確立

(5) マイクロコンや高性能ミニコンの普及

(6) ソフトウェア工学の進歩

(7) 適応解放型ネットワークの要求

(b) 目的

(1) ミニコンネットワークによる各種分散システムの実現

- (2) 高信頼度高性能ネットワークの実現
- (3) 公衆パケット交換網の有効利用
- (4) ユーザ・ニーズ（トラヒック条件・サービス条件等）に合ったネットワークの提供
- (5) インテリジェント・ターミナルの拡充
- (6) 柔軟性、拡張性に富むシステムの実現
- (7) 標準化・統一化されたシステムの実現

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

- (a) DONAの基本的な考え方
 - (1) オーバヘッドの少ないミニコン向きプロトコル
 - (2) 各種のトラヒックパターンに適合可能なプロトコル
 - (3) CCITT勧告X25を包含したエンド・エンド・プロトコル
 - (4) 標準化したNVT仕様
- (b) 論理的構成要素（6-6-1表参照）
 - (1) NSN (Network Switching Node)
 - (2) HSN (Host Node)
 - (3) NTN (Network Terminal Control Node)
- (c) プロトコル階層（6-6-2表, 6-6-1図参照）
 - (1) UAL (User/Application Layer)
 - (2) NFL (Network Facility Layer)
 - (3) SCL (Switching Control Layer)
 - (4) DLL (Data Link Control Layer)

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

- (1) オーバヘッドの少ないミニコン向けのプロトコル
- (2) 各種のトラヒックパターン適合可能なプロトコル
（レターグラム機能とバーチャル・サーキット機能）
- (3) 専用線、公衆パケット交換網等のすべての回線種別に適用可能なプロトコル
- (4) パケット交換方式をベースとして高性能ミニコンネットワークの構築を可能とするプロトコル
- (5) 各種分散システム（分散データ・ベース等）に適したプロトコル
- (6) その他

D データリンク・レベル・プロトコル

正式名称……………HDL C手順 $\left(\begin{array}{l} \text{ARM} \\ \text{NRM} \\ \text{ABM} \end{array} \right.$

フレーム構成

F	A	C	I	FCS	F
---	---	---	---	-----	---

E 異種ネットワークとの接続の可否

DCNA, SNA等の特定のネットワークに対して接続可能である。

F 参考図

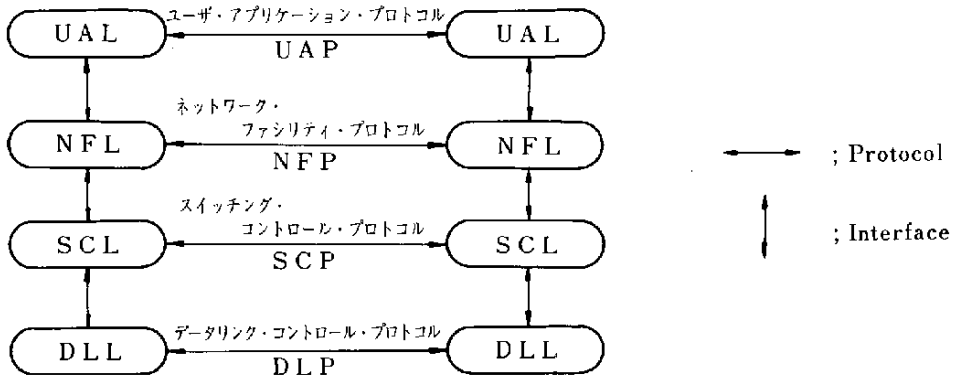
6-6-1表 論理的構成要素

論理ノード	記 事
NSN	SCLサブネットワークを構成するノードであり、DLLとSCLの機能を持つ。
HSN	処理主体のUALとNFLを持つノードである。
NTN	バーチャル端末制御機能を主体とするUALとNFLを持つノードである。

6-6-2表 プロトコル階層

階 層 名	記 事
DLL	DLLは物理リンク（回線など）で結ばれた隣接ノード間のデータ転送を保障する機能を持ち、物理インタフェースを吸収する。標準DLLとしてHDL Cを使用。
SCL	SCLは他ノードのSCLとともにNFLに対し仮想的なサブネットを提供する。SCLの主な機能はどのNFLからどのNFLに至るかのデータ毎の交換制御（ルーティング）である。
NFL	NFLはプロセス間のデータ転送を制御することを主な機能とし、バーチャル・サーキット機能とレタグラム機能の2種のサービスを提供する。
UAL	UALはアプリケーション・オリエンテッドな機能を遂行する層で、標準プロトコル以外にユーザ自身が作成したプロトコルを使用することも可能としている。

6-6-1 図 DONAプロトコルとインタフェースの基本構成



7 富士通(株)のネットワーク・アーキテクチャ "FNA"

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称

FNA (FUJITSU Network Architecture)

- 発表期日

1977年 5月

- ホスト・コンピュータ

FACOM Mシリーズ (M-200, M-190, M-180 II AD, M-160AD, M-160S, M-140, M-130: OSN/F4, X8, F2)

FACOM 230 5/8シリーズ (OS II/VS, M-25)

- ホスト・コンピュータ以外の装置

- サブホスト——M-160S, M-140, M-130: OS IV/F2

- 通信プロセッサ
 - CCP (F2806, F2805, F2803)
 - UCP (F2821)
 - ICP
 - ICC
- クラスタ
 - オフィス用クラスタ (FACOM V)
 - 汎用クラスタ (PFU-1500/400)
 - 金融用クラスタ (F1530M/N/R)
 - 小売業用クラスタ (F3550)
 - データ・エントリー用クラスタ (F2770)
- ターミナル
 - インテリジェント・ターミナル (F3520, F2740, F2730, FACOM V₆ III, Vos III, PFU-100/200/300/1100/1300)
 - ターミナル (F9525, F6850, F3570, F3510, F1513, F2460)

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

(1) 第1段階

富士通では従来から「オンラインネットワーク・システムの発展には標準化、モジュール化が重要である」との認識のもとにシステムの開発を行ってきた。

- 標準化についていえばベーシックモード制御手順の初期からすでに検討を始め、F T S手順として標準化を達成した。
- モジュール化については、COP, SOM等として実現し応用プログラムは通信回線、伝送制

御手順等を意識せずにすむレベルまでに到達した。

(2) 第2段階

こうしたネットワーク・アーキテクチャとしての基盤がすでにあったので、HDL Cが出現した時いち早く取り入れる事ができた。またこの時HDL Cの特長を十分発揮させるためのネットワーク・アーキテクチャを確立する必要性を認識し、1973年に開発した(当時は無名称であった)。これはFACOM230 5/8シリーズ、PFUシリーズを中心に、SOM、COP等のオンラインソフトウェアで実現され、特にコンピュータ・ネットワークに重点を置いていた。商用システムは1975年以降次々に稼動を開始している。

(3) 第3段階

こうした背景のもとにFACOM Mシリーズでは内外の標準化動向を加味し、一層発展させた体系であるFNAを1977年に確立した。これはFACOM Mシリーズを中心に実現されている。

(4) このように富士通のFNAは「ネットワーク・アーキテクチャとしての階層化、モジュール化による柔軟性と拡張性」をもとに体系的に拡張・発展している。

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

FNAの基本思想⇒「通信と処理との分離」

FNAは伝送制御、ネットワーク制御、フロー制御等の通信に関する機能とフォーマット制御、運用制御、業務処理等の処理に関する機能とを明確に分離し、規定している。この基本的な考えのもとにさらに次の2つの思想を持っている。

① 通信機能の階層化・標準化

FNAは通信に関する各種の機能を基本的な点で体系的にレベル分けし、各々のレベルの役割、および通信規約を定めている。基本階層構造を参考図に示すが、各レイヤを複数のサブレイヤに分けることにより、「ネットワークシステムごとの最適な階層構造」を実現している。つまり、(1)システムごとに必要なサブレイヤのみ組み込み、(2)各サブレイヤごとに最適なプロトコルを装備できる。

② ユーザ・インターフェースの高水準化

FNAでは業務処理プログラムはネットワーク内の制御や端末種別などを意識することなく開発することが可能である。

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

FNAの8大特長

① リソースシェアリング

端末、回線、データベース、アプリケーションなどの共用と全資源の効率的運用

② ネットワークのバーチャル化

通信機能と応用プログラムの分離によるシステム開発の容易性、および通信機能の階層化によるネットワーク拡張の柔軟性。

③ 高効率・高信頼システム

HDL Cとネットワーク監視機能による高効率・高信頼化。

④ コンポーネントの充実

豊富なホスト、サブホスト、通信プロセッサ、クラスタ、ターミナル、および完備したソフトウェア体系による最適なネットワーク構成の実現

⑤ ネットワーク資産の活用

既存システムとの有機的な結合と発展。

⑥ 回線網設計の柔軟性

特定/公衆、新データ網（DDX）など最適回線網の選択。

⑦ 国際互換の推進

ISO、CCITT諸勧告にもとづく国際互換

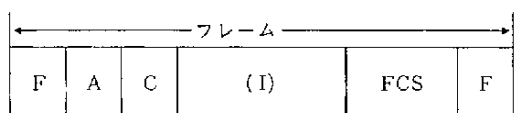
⑧ セキュリティの配慮

ネットワーク内の体系的、セキュリティサポート。

D データリンク・レベル・プロトコル

HDL C (High level Data Link Control Procedures)

- ・ ISO、JISに準拠



F:フラグ A:アドレス C:コントロール I:情報 FCS:フレーム・チェック・シーケンス

E 異種ネットワークとの接続の可否

可能：異種ネットワークがISO、CCITT、JIS、DCNA等に準拠すれば接続可能。

また、これらに準拠していなくとも何らかのプロトコル変換装置（ソフトも含めて）を挿入することにより可能。但し、接続の容易性は階層により異なる。

F その他（特記事項および具体例）

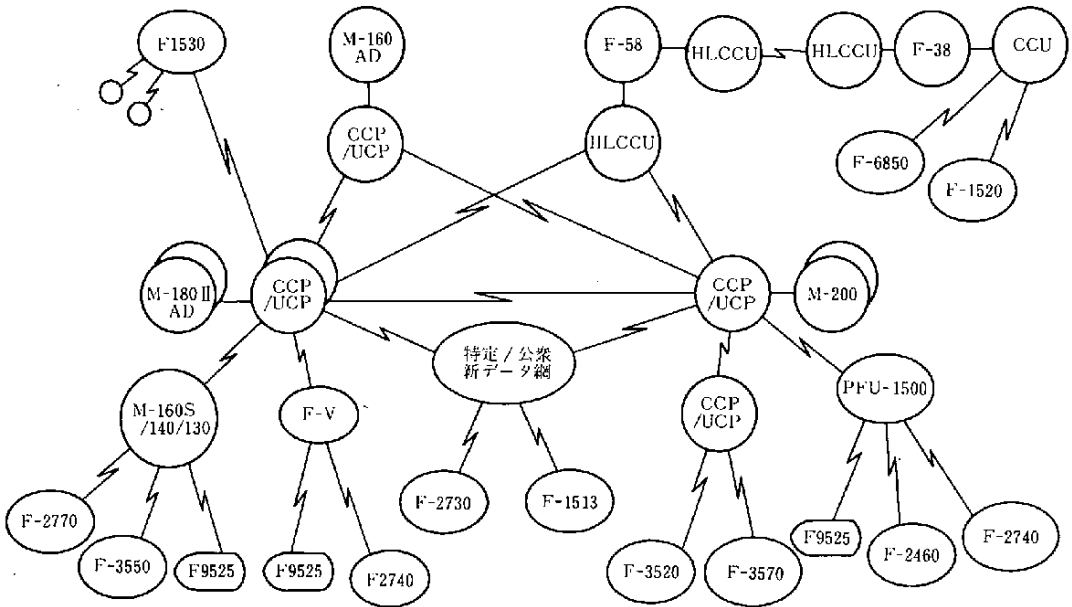
FNAは(株)日立製作所との共同開発であるMSNA（Mシリーズネットワーク・アーキテクチャ）

ア)を基本としている。

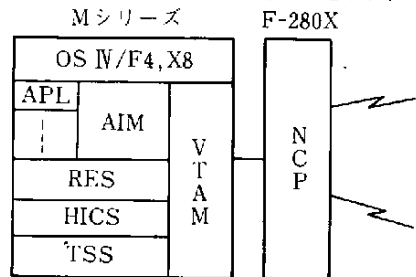
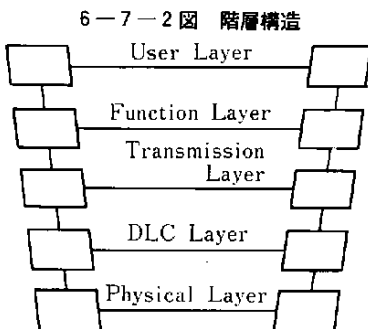
MSNAはMシリーズにのみ適用されるネットワーク・アーキテクチャだが、FNAは従来のネットワーク・システムからの移行性、既存製品のサポートについて考慮している。

G 参考図

6-7-1 図 FNAのネットワークシステム例



6-7-3 図 オンラインソフトウェアとサブシステム



AIM: Advanced Information Manager
 RES: Remote Entry Services
 HICS: Hierarchical Information Control Subsystem
 TSS: Time Sharing System
 VTAM: Virtual Telecommunications Access Method
 NCP: Network Control Program

8 (株)日立製作所のネットワーク・アーキテクチャ “HNA”

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称

HNA (Hitachi Network Architecture)

- 発表期日および実現時期

1977年9月 1978年12月

- ホスト・コンピュータ

M-150/160Ⅱ/170/180 VOS 2/VOS 3

- ホスト・コンピュータ以外の装置

通信制御装置：H-8622通信制御処理装置

端 末 装 置：HITAC9415ビデオデータシステム（ベーシック版およびHNA版）

HITAC L-320システム（HNA版）

HITAC T-540/30ターミナル・システム（HNA版）

L-330/340システム（HNA版）

HITAC 20（HNA版）

HIDIC 80（HNA版）

システム構成例を6-8-1図に示す。

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

オンラインシステムが広く普及している現在、オンラインシステムに対するユーザのニーズは多様化の方向をたどっている。その多様化は、単にアプリケーション分野の拡大ばかりでなく、データ処理形態としても従来のデータ集配や問合せ応答といった一般オンライン処理形態に加えてRJE, TSS, 計算機通信や複数ホストとの通信といった比較的新しい処理形態が普及し始めている。また端末装置に対する機能追加の要求が多く、結果として端末機能が複雑化する傾向にある——たとえば処理の分散およびファイルの分散を目的とした分散処理のできる端末装置。

一方基礎技術的な背景として、LSI技術の進歩、HDL Cの標準化およびパケット交換技術の開発を見逃すことはできない。LSI技術の進歩は、ネットワーク制御や分散処理端末に安価なCPU, メモリを導入することを可能にした。また新しい伝送制御手順であるHDL CはISOおよびJISにて標準化が進められており、パケット交換技術開発の成果の1つとして電電公社のDDXパケット交換は、1979年サービス開始が予定されている。

以上のように大規模化、複雑化、多様化したオンラインシステム的环境に対して従来の伝送制御手順、オンライン関係のソフトウェア製品、端末装置を適用しようとすると様々の問題点が生じる。そこで従来の通信システムを見直して統一化、標準化されたネットワーク・アーキテクチャを確立する必要がある。このようにして設定されたHNAは、前記のように今後の多様化したオンライン環境に対応することを目的とする。

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

HNAは、通信システム全体をネットワークとそのネットワークを利用するエンドユーザとに分け、さらにネットワークをその機能によって分割して機能層を設定し、各機能層の役割、対になる機能層間のプロトコル、ネットワークを流れるメッセージのフォーマットを規定したものである(6-8-2図参照)。ここでいうエンドユーザとは、情報の発生源および情報の到達点に位置し、ネットワークに対して情報の送信/受信を要求し、情報の処理を行なうもので、端末側の1つの端末装置(プログラマブル端末の場合は端末プログラム)、ホスト側の応用プログラムがこれに当る。ネットワークは、エンドユーザ間に介在するすべてのハードウェアおよびソフトウェアを指し、単に通信網ばかりでなく、ホスト側の通信制御装置や通信管理プログラム、端末側の端末制御装置や端末制御プログラムがこれに含まれる。

ネットワークは大きく機能管理層、転送サブシステム層および通信網から成る。通信網の種類や構成はすべて転送サブシステム層で吸収サポートされ機能管理層以上は、通信網の種類や構成から独立している。

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

通信システムにHNAを導入することにより、次のような利点が得られる。

- (1) ホスト側および端末側の応用プログラムは、通信網の種類や構成から独立となるので、通信網の変更や追加の影響を受けない。
- (2) 複数の応用プログラムが同一の通信回線、同一の端末制御装置を共用することができるので、ネットワーク資源の有効利用がはかれる。
- (3) HNAはパケット交換網を有効に利用することができる。
- (4) 複数ホストとの通信を容易にする。
- (5) 端末側の起動によってホストの応用プログラムとの交信を開始できるなど、HNAは分散処理に適したネットワーク・アーキテクチャである。

D データリンク・レベル・プロトコル

HDLC (High Level Data Link Control) による。

フレーム構成は、ISO 勧告、電電公社DCNA基本仕様のHDLCおよびIBM社SDLCのフレーム構成と合っている。

E 異種ネットワークとの接続の可否

HNAによるネットワークと異種ネットワークとの接続が技術的には可能である。

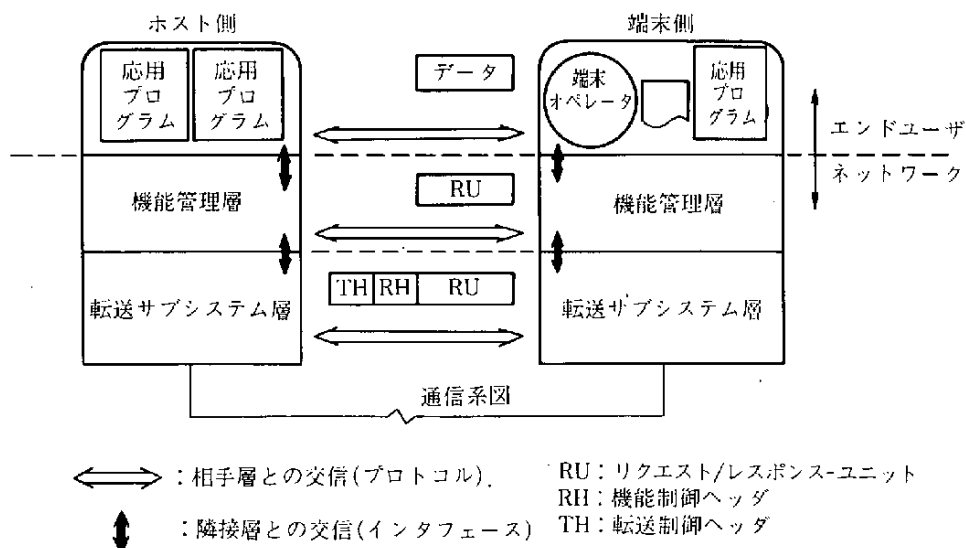
その方法は、計算機間接続など、異種ネットワークによる。

F その他 (特記事項および具体例)

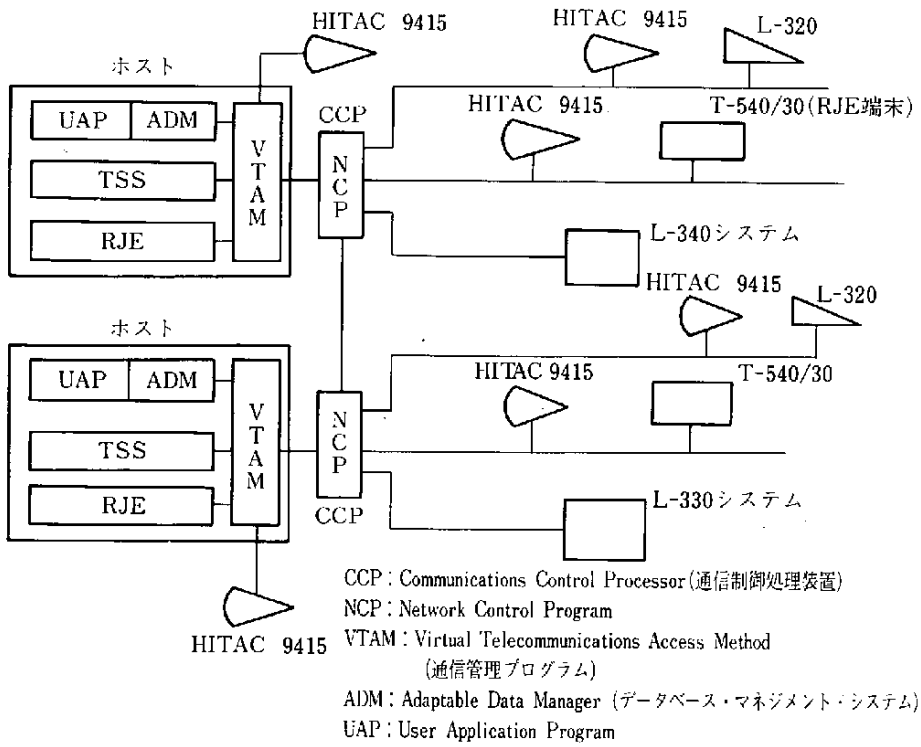
HNAは、富士通(株)との共同開発によるネットワーク・アーキテクチャであるMSNAを基本としている。HNAで規定している機能管理層および転送サブシステム層におけるプロトコルとデータ形式の多くは、またMSNAのプロトコルとデータ形式でもある。

G 参考図

6-8-1図 機能の階層構造



6-8-2 図 HNAによるシステム構成例



9 三菱電機(株)のネットワーク・アーキテクチャ “MNA”

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称

MNA (マルチシェア・ネットワーク・アーキテクチャ)

- 発表期日および実現時期

1977年6月 1979年3月

- ホスト・コンピュータ

MELCOM COSMOシリーズ (UTS/VS) MELCOM70シリーズ (RDOS PE
NTAOS) MELCOM80シリーズ (DPS) M2350シリーズ (TCOS)

- ホスト・コンピュータ以外の装置

6680通信制御処理装置

各種端末 (一般端末を接続する)

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

開発背景

従来コンピュータ・ネットワーク・システムを個別的に開発してきたが、システム数の増加によりソフトウェア/システムの標準化/体系化が必要になった。

また新データ網、ISO/CCITTにおけるデータ通信関連の標準化に体系的に対応する必要が生じた。

目的

MNAは三菱電機の計算機、通信制御装置および端末を用い、より効果的にコンピュータ・ネットワークの構築を可能にすることを目的としている。

すなわちMNAは大型コンピュータのみならずミニコン、オフィスコン、インテリジェント端末にも容易に適用できるように考慮し、大規模なシステム・ユーザのみでなく小規模なユーザに対しても安価なシステムを提供しネットワーク・ユーザの裾野を広げることを目指している。

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

MNAでは情報処理と通信機能を果たす実体をノードと定義する。論理ネットワークはノードおよびノード間を接続するリンクで構成される。

現実のオンライン・システムにおけるデータ通信網を図示したのが6-9-1図であるが、これ

を論理ネットワークとして示すと6-9-2図のようになる。またノン・インテリジェント端末はノード上で仮想端末仕様に変換され、リモート・プロセスから標準端末仕様、ネットワーク標準手順によってアクセスされる。

MNAはネットワーク・システムで提供される各種の機能を論理的な階層化構造としてとらえている。6-9-3図のように4レベルの階層に分かれ、各層対間にはプロトコルが定義される。

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

- ① リソースの共有化
- ② 分散処理/分散制御
- ③ 分散ホスト・ネットワーク
- ④ アプリケーションとネットワークの分離
- ⑤ HDLC手順の採用と新データ網への接続

D データリンク・レベル・プロトコル

次の手順を使用する。

HDLC, SDLC, およびループ手順

フレーム構成

フラグシーケンス	アドレス部	制御部	(情報部)	フレーム・チェックシーケンス	フラグシーケンス
----------	-------	-----	-------	----------------	----------

E 異種ネットワークとの接続の可否

可能(ゲートウェイ・プロセッサを介して接続する)

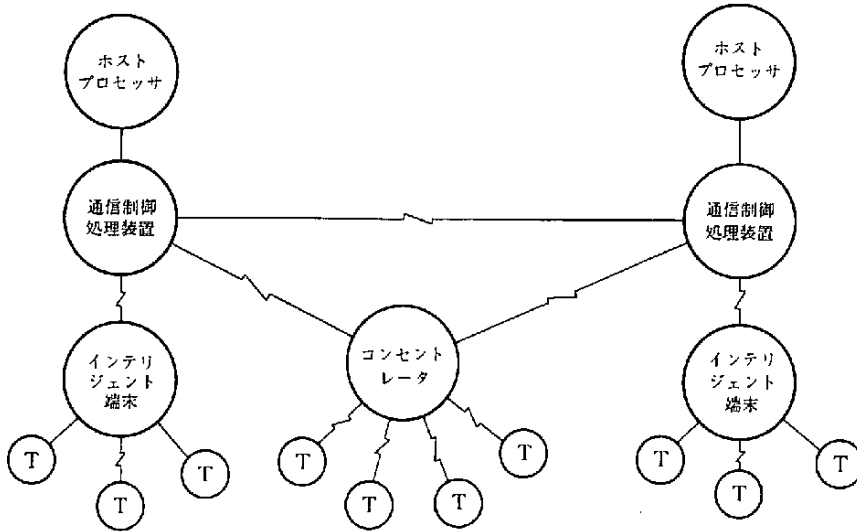
F その他(特記事項および具体例)

機能制御層のプロトコルに下記のものがある。

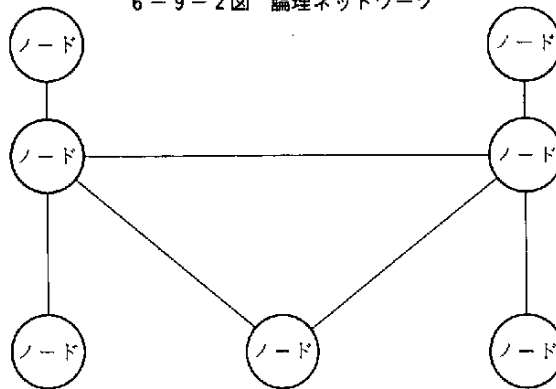
- ① プロセス間通信プロトコル
- ② ファイル転送プロトコル
- ③ TSSプロトコル
- ④ RJEプロトコル

G 参考図

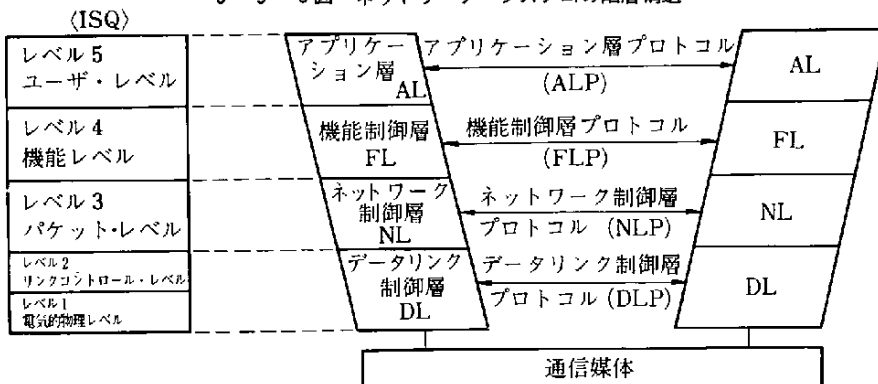
6-9-1図 データ通信網



6-9-2図 論理ネットワーク



6-9-3図 ネットワーク・システムの階層構造



10 日本アイ・ビー・エム(株)のネットワーク・アーキテクチャ "SNA"

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称

SNA (Systems Network Architecture)

- 発表期日および実現時期

1974年 9月 1975年 5月

- ホスト・コンピュータ

システム/370 DOS/VS, SVS, OS/VS1, MVS (3033/3032/3031プロセッサを含む)

- ホスト・コンピュータ以外の装置

3704 通信制御装置

3705 通信制御装置

3790 通信システム

3770 データ通信システム

3767 通信端末装置

3270 情報表示システム

3790 /3760 データ入力構成

3600 金融機関通信システム

3630 作業データ通信システム

3650 小売業ストアシステム

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

(a) SNA開発の背景

- ① データ通信利用の拡大とユーザニーズの多様化
- ② 回路技術の進歩
- ③ 通信技術の発展と回線料金の増大

(b) SNAの目的

- ① ホスト負荷の軽減
- ② 機能の分散 (通信機能, 処理機能, データ・ファイル)
- ③ データ通信システムに参加する各種資源の共用

- ④ 適用業務プログラムの通信サブシステムからの独立
- ⑤ ネットワーク・システムのOS化
- ⑥ システムの変更と拡張に対する融通性
- ⑦ システム開発時間の短縮とシステム稼働の早期実現

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

- ① 拡張可能な統一的なデータ通信システムの設計体系
- ② 適用業務プログラムに対する共通アクセス方式
- ③ 共通のネットワーク制御方式
- ④ データ通信システムを構成する各機能層の明確化
- ⑤ データ通信システムの構成要素を有機的に結合するプロトコルとデータ形式の定義化

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

- ① 新規適用業務プログラムの容易な追加および拡張
- ② ディストリビューテッド情報処理システム
- ③ システム使用可能度と信頼性の向上
- ④ ホストによるオンライン制御プログラムの生成
- ⑤ 通信回線の効率利用

D データリンク・レベル・プロトコル

SDLC (シンクロナス・データリンク・コントロール)

E 異種ネットワークとの接続の可否

可能 (適切な変換プログラムの開発が必要)

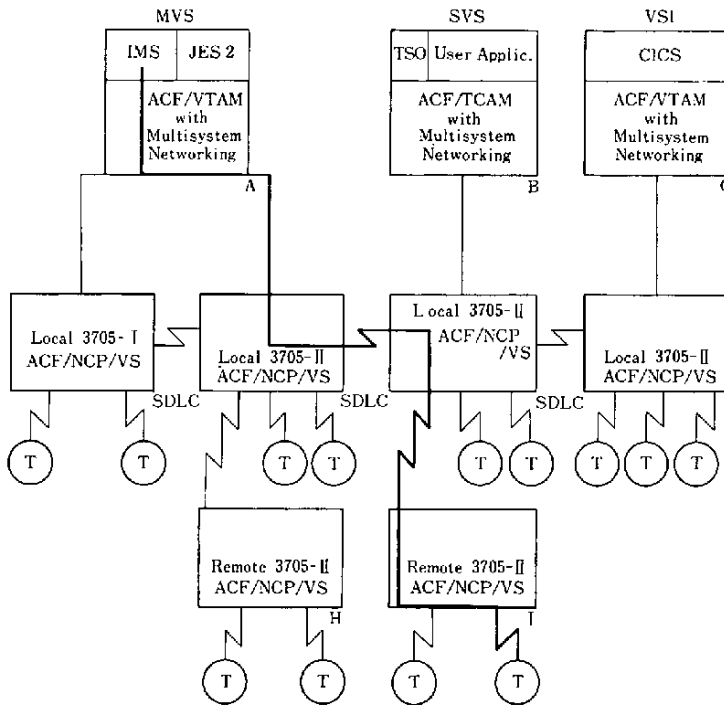
F その他 (特記事項および具体例)

多数の稼働具体例システム

G 参考図

6-10-1 図

A multisystem configuration



11 日本電信電話公社のデータ通信網アーキテクチャ“DCNA”

- ネットワーク・アーキテクチャの略号および正式名称
データ通信網アーキテクチャ
DCNA (Data Communication Network Architecture)
- 発表期日および実現時期
1977年3月30日 1978年(仕様) 1979年(製品)
- ホスト・コンピュータ
DIPS, Mシリーズ, ACOSシリーズなど
- ホスト・コンピュータ以外の装置
CCP
FCP
インテリジェントターミナル

A ネットワーク・アーキテクチャ開発背景および目的

データ通信の利用形態は適用分野の拡大、ハードウェア技術の進歩に伴って個々のシステムを利用する形態から複数のコンピュータの相互接続、多様な端末の利用を可能とする情報処理と通信を緊密に結合したネットワークユーティリティの形態へ発展するものと考えられる。

電電公社は従来からDIPSのハードウェア、ソフトウェアの開発および各種端末装置等の開発を行ってきたほか、データ通信に適した新データ網を1979年にはサービス開始する予定であるが、将来のネットワークユーティリティの実現にはデータ通信網構成要素間のプロトコルを体系的に定めることが必要であり、公社標準ハイレベル・データリンク制御手順、DIPS用エンドーエンドプロトコル等を定めてきた。

これらの成果をもとに1977年度から国内メーカ4社（日本電気、日立、富士通、沖）との共同研究で今後の国内での標準的ネットワーク・アーキテクチャとすることを旨としてDCNAの開発を行ってきた。

データ通信網を統一的に発展させネットワークユーティリティを実現するためには特定機種に依存しない標準的プロトコルが広範囲に普及する必要があるこの観点から複数メーカとの共同研究を行ない、さらに汎用化を旨として、その研究成果を広く公開することとしている。

B ネットワーク・アーキテクチャの基本概念

(1) データ通信網はネットワークノードとリンクから構成され、ネットワークノードは情報処理を実行するプロセッシングマシン (Pマシン) と通信を実行するコミュニケーションマシン (Cマシン) から成っている。Cマシンとリンクの集合である通信フィールドはデータのトランスペアレントな転送を実行する転送フィールドと通信処理の機能を果す通信処理フィールドに区分され、これに従ってプロトコル階層を定めている。

(2) 論理的な構成要素としてN1～N5まで5種類のネットワークを定義している。

(3) プロトコル階層は下位から順に物理レベル、データリンクレベル、トランスポートレベル、機能制御レベル、情報処理レベルである。

C ネットワーク・アーキテクチャの特長

- (1) 複数機種コンピュータ、端末に共通なプロトコルの提供。
- (2) 公衆パケット網の効率的な利用を可能とするプロトコルの提供。
- (3) 専用線および公衆網の双方に適用可能なプロトコルの提供。
- (4) 仮想端末プロトコルの提供。

D データリンク・レベル・プロトコル

- (1) プロトコル名称：ハイレベル・データリンク制御手順 (HDLC)
- (2) フレーム構成

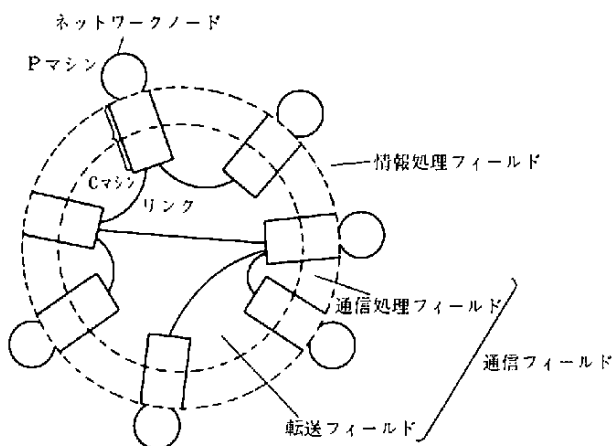
ISO/IS3309 "High Level Data Link Control Procedure-Frame Structure" に規定された内容による。

E 異種ネットワークとの接続の可否

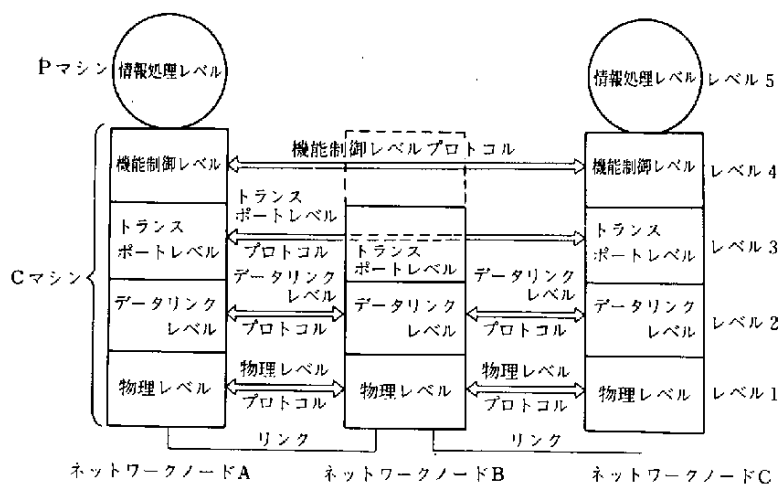
DCNA体系外のネットワーク・アーキテクチャの仕様を持つシステムとの接続が必要な場合には一般的にインタフェース用プロセッサ等を介してプロトコルマッピングを行なう必要がある。

F 参考図

6-11-1図 論理ネットワークのフィールド構成



6-11-2図 プロトコル階層構成



第 7 部 資 料

1. 特定機械情報産業振興臨時措置法(昭53法84)
2. 特定機械情報産業振興臨時措置法施行令(昭53政342)
3. コンピュータシステム安全対策実態調査結果概要
4. オフィスコンピュータの出荷状況
5. 昭和53年度情報化週間表彰者

1 特定機械情報産業振興臨時措置法(昭和53.7.1 法84号)

特定機械情報産業振興臨時措置法

(目的)

第1条 この法律は、特定機械情報産業について、生産技術の向上、生産の合理化等を促進することにより、その振興を図り、もって国民経済の健全な発展に寄与し、あわせて国民生活の向上に資することを目的とする。

(定義)

第2条 この法律において「電子機器」とは、電子管、半導体素子その他これらに類似する部品を使用することにより電子の運動の特性を応用する機械器具並びに主としてこれに使用される部品及び材料をいう。

2 この法律において「機械」とは、機械器具（電子機器であるものを除く。）及び主としてこれに使用される部品（部品の半製品を含む。以下同じ。）をいう。

3 この法律において「プログラム」とは、情報処理振興事業協会等に関する法律（昭和45年法律第90号）第2条第2項のプログラムをいう。

(高度化計画)

第3条 主務大臣は、次に掲げる事業（以下「特定機械情報産業」という。）について、その高度化に関する計画（以下「高度化計画」という。）を定めなければならない。

1 電子機器を製造する事業のうち、次に掲げるもの

イ 我が国において生産技術が確立されていない電子機器のうち、生産技術に関する試験研究（試作を含む。次項第4号を除き、以下同じ。）を特に促進する必要があるものであって政令で定めるものを製造する事業

ロ 我が国において工業生産が行われていないか又は生産数量が著しく少ない電子機器のうち、工業生産の開始又は生産数量の増加を特に促進する必要があるものであって政令で定めるものを製造する事業

ハ 性能又は品質の改善、生産量の低下その他生産の合理化を特に促進する必要がある電子機器であって政令で定めるものを製造する事業

2 機械を製造する事業のうち、次に掲げるもの

イ 危害の防止、生活環境の保全、資源の利用の合理化又は機械を製造する事業の基盤の強化（以下「危害の防止等」という。）に資するため、生産技術に関する試験研究を特に促進する必要がある機械であって政令で定めるものを製造する事業

- ロ 危害の防止等に資するため、工業生産の開始又は生産数量の増加を特に促進する必要がある機械（電子計算機その他の電子機器と組み合わせた機械（部品を除く。）であって、当該電子機器と組み合わせたことにより著しく高い性能を有することとなったものに限る。）であって政令で定めるものを製造する事業
 - ハ 危害の防止等に資するため、性能又は品質の改善、生産費の低下その他生産の合理化を特に促進する必要がある機械であって政令で定めるものを製造する事業
- 3 ソフトウエア業（他人の需要に応じてプログラムを作成する事業をいい、1の事業の分野に属する事業を営む者の需要に専ら応じて当該1の事業の分野における情報処理を目的とするプログラムを主として作成する事業を除く。以下同じ。）
- 2 高度化計画に定める事項は、次のとおりとする。
 - 1 前項第1号イの事業及び同項第2号イの事業にあつては、イの事項及び必要に応じロ又はハの事項であつて生産技術の確立を促進する上での基本となるべきもの
 - イ 試験研究の内容及びその完成の目標年度
 - ロ 試験研究に必要な資金に関する事項
 - ハ その他試験研究の促進に関する重要事項
 - 2 前項第1号ロの事業及び同項第2号ロの事業にあつては、イの事項及び必要に応じロからニまでの事項であつて工業生産の開始又は生産数量の増加を促進する上での基本となるべきもの
 - イ 工業生産の開始の目標年度又は計画目標年度における生産数量
 - ロ 新たに設置すべき設備の種類及び数量
 - ハ 工業生産の開始又は生産数量の増加に必要な資金に関する事項
 - ニ その他工業生産の開始又は生産数量の増加の促進に関する重要事項
 - 3 前項第1号ハの事業及び同項第2号ハの事業にあつては、イの事項及び必要に応じロからホまでの事項であつて生産の合理化を促進する上での基本となるべきもの
 - イ 計画目標年度における性能又は品質、生産費その他合理化の目標
 - ロ 新たに設置すべき設備の種類及び数量
 - ハ 適正な生産の規模又は事業の共同化若しくは生産すべき品種の専門化に関する事項
 - ニ 合理化に必要な資金に関する事項
 - ホ その他合理化の促進に関する重要事項
 - 4 前項第3号の事業にあつては、イ及びロの事項並びに必要に応じハからホまでの事項（主として1の事業の分野における情報処理を目的とするプログラムの作成のみに係るものを除く。）であつてプログラムの作成に関する技術の向上及び合理化を促進する上での基本となるべきもの
 - イ 計画目標年度におけるプログラムの作成に関する試験研究の目標その他技術の向上の目標

ロ 計画目標年度におけるプログラム作成費その他の目標

ハ 事業の共同化に関する事項

ニ 技術の向上又は合理化に必要な資金に関する事項

ホ その他技術の向上又は合理化の促進に関する重要事項

3 主務大臣は、高度化計画を定めるに際しては、特定機械情報産業相互の関連に留意し、当該高度化計画に係る特定機械情報産業及びこれと密接な関連を有する他の特定機械情報産業の振興が効果的に図られるよう必要な配慮を払うものとする。

4 主務大臣は、第1項の規定により高度化計画を定めたときは、遅滞なく、これを告示しなければならない。

(計画の変更)

第4条 主務大臣は、特定機械情報産業に関する技術の著しい進歩又は生産条件その他経済事情の著しい変動のため特に必要があると認めるときは、高度化計画を変更しなければならない。

2 前条第3項及び第4項の規定は、前項の場合に準用する。

(資金の確保)

第5条 政府は、高度化計画に定める所要の資金について、その確保に努めるものとする。

(共同行為の実施に関する指示)

第6条 主務大臣は、第3条第1項第1号ハの事業又は同項第2号ハの事業(以下「合理化関係事業」という。)に関して、当該事業に係る高度化計画に定める合理化の目標を達成するため特に必要があると認めるときは、当該事業を営む者に対し、規格の制限又は技術の制限に係る共同行為を実施すべきことを指示することができる。

2 主務大臣は、合理化関係事業のうち、生産の合理化を促進しなければ国民経済の健全な発展に著しい支障を生ずるおそれがあるものに関して、当該事業に係る高度化計画に定める合理化の目標を達成するためやむを得ない必要があると認めるときは、当該事業を営む者に対し、品種の制限(規格の制限を除く。)又は生産施設の利用に係る共同行為を実施すべきことを指示することができる。

3 主務大臣は、第1項に規定する規格の制限に係る共同行為をもってしては第3条第1項第1号ハの政令で定める電子機器又は同項第2号ハの政令で定める機械(以下「合理化関係機器」という。)の規格の制限をすることが困難である場合において、特に必要があると認めるときは、その合理化関係機器を部品又は材料として使用して電子機器又は機械を製造する事業(合理化関係事業を除く。以下同じ。)を営む者に対し、その使用する合理化関係機器の規格の制限に係る共同行為を実施すべきことを指示することができる。ただし、その合理化関係機器を部品又は材料として使用して電子機器又は機械を製造する事業の合理化に資すると認められないときは、この限りでない。

4 前3項の規定による指示は、共同行為をすべき期間及び共同行為の内容を定めて、告示により行う。

(共同行為の内容)

第7条 前条第1項から第3項までに規定する共同行為の内容は、次の各号に適合するものでなければならない。

- 1 高度化計画に定める合理化の目標を達成するため必要な程度を超えないこと。
- 2 一般消費者及び関連事業者の利益を不当に害するおそれがないこと。
- 3 不当に差別的でないこと。

(共同行為の指示の変更等)

第8条 主務大臣は、第6条第1項から第3項までの規定による指示に係る共同行為の内容が前条各号に適合するものでなくなったと認めるときは、その指示を変更し、又は取り消さなければならない。

2 第6条第4項の規定は、前項の場合に準用する。

(共同行為の届出)

第9条 第6条第1項から第3項までの規定による指示（前条第1項の規定による変更があったときは、その変更後のもの。以下同じ。）を受けた者は、その指示に従って共同行為をしたときは、遅滞なく、主務省令で定める事項を主務大臣に届け出なければならない。これを変更し、又は廃止したときも、同様とする。

(規格の制限に関する命令)

第10条 主務大臣は、第6条第1項の規定により規格の制限に係る共同行為を実施すべきことを指示した場合において、次の各号に該当するときは、当該指示に係る合理化関係事業を営む者に対し、当該指示の内容に従って合理化関係機器の規格を制限すべきことを主務省令で命ずることができる。

- 1 当該指示に従って共同行為を実施している者の当該合理化関係機器の生産額が当該合理化関係機器の総生産額に対し相当の比率を占めているとき。
- 2 当該指示に係る合理化関係事業を営む者であって共同行為を実施していないものの事業活動が当該事業に係る高度化計画に定める合理化の目標を達成するのに著しく障害となっているとき。
- 3 第6条第3項の規定による指示によっては、当該合理化関係機器の規格の制限をすることができないか又は著しく困難であるとき。
- 4 第2号に規定する状態が継続することが当該合理化関係事業の生産方式の改善に重大な悪影響を及ぼし、国民経済の健全な発展に著しい支障を生ずるおそれがあると認められるとき。

(私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律の適用除外)

第11条 私的独占の禁止及び公正取引の確保に関する法律（昭和22年法律第54号）の規定は、第6条第1項から第3項までの規定による指示に従ってする共同行為については、適用しない。ただし、不公正な取引方法を用いるときは、この限りでない。

(公正取引委員会との関係)

第12条 主務大臣は、第6条第1項から第3項までの規定による指示又は第10条の規定による命令をしようとするときは、公正取引委員会に協議しなければならない。

2 主務大臣は、第9条の規定による届出を受理したときは、遅滞なく、その旨を公正取引委員会に通知しなければならない。

(勧告)

第13条 主務大臣は、合理化関係事業又はソフトウェア業を営む者が当該事業に係る高度化計画に定めるところに従って事業の共同化（合理化関係事業にあつては、事業の共同化又は生産すべき品種の専門化。以下「事業共同化等」という。）を実施していると認められ、かつ、その事業共同化等を実施している者の当該合理化関係機器又はプログラムの生産額が当該事業を営む者の当該合理化関係機器又はプログラムの総生産額に対し相当の比率を占めている場合において、その事業共同化等を実施している者以外の者が大規模な当該事業の開始又は当該事業の大規模な拡大をすることがその事業共同化等の実施に重大な悪影響を及ぼし、国民経済の健全な発展に著しい支障を生ずるおそれがあると認めるときは、当該事業の開始又は拡大をしようとする者に対し、その事業共同化等に参加し、又は事業の開始の時期、事業の拡大の時期若しくは事業の規模を変更すべきことを勧告することができる。

2 前項の規定による勧告の内容は、当該事業に係る高度化計画に定める合理化の目標を達成するため必要な程度を超えないものであり、かつ、一般消費者及び関連事業者の利益を不当に害するおそれがないものでなければならない。

3 主務大臣は、第1項の規定による勧告をしようとするときは、当該事業の開始又は拡大をしようとする者に、意見を述べる機会を与えなければならない。

(税制上の措置)

第14条 国は、第3条第1項第1号口の政令で定める電子機器（電子計算機その他の電子機器と組み合わせた電子機器（部品及び材料を除く。）であつて、当該電子機器と組み合わせたことにより著しく高い性能を有することとなったものに限る。）又は同項第2号口の政令で定める機械のうち、その普及を特に促進する必要があるものに関して、当該電子機器又は機械を使用する者に対し、税制上必要な措置を講ずるよう努めるものとする。

(審議会への諮問等)

第15条 主務大臣は、次に掲げる場合には、航空機・機械工業審議会に諮問しなければならない。

1 第3条第1項第1号イ、ロ若しくはハ又は同項第2号イ、ロ若しくはハの政令の制定又は改廃の立案をしようとするとき。

2 第3条第1項の規定により高度化計画を定め、又は第4条第1項の規定により高度化計画を変更しようとするとき。

3 第6条第1項から第3項までの規定による指示、第10条の規定による命令又は第13条第1項の規定

による勧告をしようとするとき。

- 2 主務大臣は、前項第2項に掲げる場合においてその高度化計画がソフトウェア業に係るものであるときは、関係行政機関の長に協議しなければならない。

(報告の徴収)

第16条 主務大臣は、この法律の施行に必要な限度において、政令で定めるところにより、特定機械情報産業を営む者又は合理化関係機器を部品若しくは材料として使用して電子機器若しくは機械を製造する事業を営む者に対し、その業務又は経理の状況に関し報告をさせることができる。

(主務大臣)

第17条 この法律における主務大臣は、第3条第1項第1号イ、ロ又はハの政令で定める電子機器を製造する事業及びソフトウェア業に関する事項については通商産業大臣とし、同項第2号イ、ロ又はハの政令で定める機械を製造する事業に関する事項については当該機械の生産を所掌する大臣とする。

(罰則)

第8条 第10条の規定による命令に違反した者は、50万円以下の罰金に処する。

第19条 次の各号の1に該当する者は、10万円以下の罰金に処する。

- 1 第9条の規定による届出をせず、又は虚偽の届出をした者
- 2 第16条の規定による報告をせず、又は虚偽の報告をした者

第20条 法人の代表者又は法人若しくは人の代理人、使用人その他の従業者が、その法人又は人の業務に関し、前2条の違反行為をしたときは、行為者を罰するほか、その法人又は人に対して各本条の刑を科する。

附 則

(施行期日)

- 1 この法律は、公布の日から施行する。

(この法律の失効)

- 2 この法律は、この法律の施行の日から起算して7年を経過した日に、その効力を失う。ただし、その時までにした行為に対する罰則の適用については、この法律は、その時以後も、なおその効力を有する。

(中小企業信用保険法の一部改正)

- 3 中小企業信用保険法（昭和25年法律第264号）の一部を次のように改正する。

第2条第3項第1号中「特定電子工業及び特定機械工業振興臨時措置法（昭和46年法律第17号）」を「特定機械情報産業振興臨時措置法（昭和53年法律第84号）」に、「同法第3条第1項第2号ロ」を「同法第3条第1項第2号ハ」に改める。

理 由

最近における機械工業及びソフトウェア業をめぐる経済的社会的諸条件の変化にかんがみ、特定機械情

報産業について高度化計画を策定し、及び生産技術の向上、生産の合理化等の計画的な促進のための措置を講ずる必要がある。

2 特定機械情報産業振興臨時措置法 施行令（昭和53.9.29 政342）

政令第342号

特定機械情報産業振興臨時措置法施行令

内閣は、特定機械情報産業振興臨時措置法（昭和53年法律第84号）第3条第1項第1号及び第2号並びに第16条の規定に基づき、この政令を制定する。

（電子機器の指定）

第1条 特定機械情報産業振興臨時措置法（以下「法」という。）第3条第1項第1号イの政令で定める電子機器は、次のとおりとする。

- 1 電子応用電気測定器
 - イ 高性能標準用測定器
 - ロ 高性能計数型電圧測定器
 - ハ 高性能高周波測定器
 - ニ 高性能波形測定記録装置
 - ホ 高性能回路素子測定器
- 2 高性能放射線測定器
- 3 医療用電子応用機器
 - イ 高性能生体計測装置
 - ロ 高性能検体検査装置
 - ハ 高性能治療装置
 - ニ 高性能人体機能補助装置
- 4 電子応用工業計器
 - イ 高性能温度計測器
 - ロ 高性能圧力計測器
 - ハ 高性能ガス連続分析計
- 5 高性能電子応用濃度計測器
- 6 通信装置
 - イ 周波数拡散変調方式通信装置
 - ロ 高性能光応用通信装置

- ハ 超音波応用通信装置
- 7 航空機用電子機器
 - イ 高性能航空交通管制用機器
 - ロ 高性能進入着陸用機器
- 8 超音波応用装置
 - イ 高性能超音波応用測定器
 - ロ 高性能超音波応用加工装置
- 9 計数型電子計算機及びその周辺端末装置であって、高性能のもの
- 10 レーザー応用装置
 - イ 高性能レーザー応用測定器
 - ロ 高性能レーザー応用加工装置
 - ハ 高性能レーザー応用情報処理装置
- 11 電子管
 - イ 大出力高周波管
 - ロ 高性能静電記録管
 - ハ 高性能蓄積管
 - ニ 高性能撮像管
- 12 半導体素子
 - イ 高性能シリコン半導体素子
 - ロ 高性能化合物半導体素子
- 13 集積回路
 - イ 大規模集積回路
 - ロ 低電力作動集積回路
 - ハ 高速度集積回路
 - ニ 大電力高耐圧集積回路
- 14 回路部品及び機械部品
 - イ 高性能抵抗器
 - ロ 高性能蓄電器
 - ハ 高性能コネクター
- 15 電子機器用材料
 - イ 高性能化合物半導体材料
 - ロ 高性能光電・熱電変換材料

- ハ 高性能画像表示材料
- ニ 高性能磁性材料
- ホ 大規模集積回路用材料
- ヘ 高性能レーザー機器用材料
- ト その他通商産業省令で定める電子機器用材料

2 法第3条第1項第1号ロの政令で定める電子機器は、次のとおりとする。

- 1 高性能ファクシミリ蓄積交換装置
- 2 計数型電子計算機及びその周辺端末装置であつて、高度の遠隔情報処理に適した機能を有するもの
- 3 大容量磁気カートリッジ記憶装置
- 4 磁気バブル記憶装置
- 5 化合物半導体素子（赤色発光素子を除く。）
- 6 半導体集積回路（モス型集積回路であつて素子数が10万以上であるもの及びバイホーラ型集積回路であつて素子数が5千以上であるものに限る。）
- 7 液晶表示セル（ドットマトリックス方式のものに限る。）
- 8 電子機器用材料
 - イ 化合物半導体材料（ガリウム及び燐を主成分とするものに限る。）
 - ロ 希土類コバルト磁性材料

3 法第3条第1項第1号ハの政令で定める電子機器は、次のとおりとする。

- 1 医療用電子応用機器
- 2 電子式交換装置
- 3 ファクシミリ装置
- 4 計数型電子計算機及びその周辺端末装置
- 5 磁気記録媒体
 - イ 計測器用又は電子計算機用磁気テープ
 - ロ フレキシブルディスク
- 6 集積回路
- 7 回路部品及び機構部品
 - イ 複合回路部品
 - ロ 表面弾性波応用フィルター
 - ハ コネクター
 - ニ 多層プリント配線基板

8 圧電セラミック素子

9 電子機器用材料

イ 高純度シリコン

ロ フェライト製品

(機械の指定)

第2条 法第3条第1項第2号イの政令で定める機械は、次のとおりとする。

1 数値制御金属工作機械

イ 多軸同時制御金属工作機械

ロ 高性能適応制御金属工作機械

ハ 高性能モジュール構造数値制御金属工作機械

ニ 切削くず自動処理型数値制御金属工作機械

2 鍛圧機械

イ 高性能数値制御鍛圧機械

ロ 高精度鍛圧機械

ハ 組合せ金型方式鍛圧機械

3 産業用ロボット

イ 特殊環境用ロボット

ロ 知能ロボット（感覚機能及び認識機能を有し、これらの機能により動作が制御される産業用ロボットをいう。以下同じ。）であって高性能のもの

4 高性能自動組立装置

5 化学機械

イ 高性能廃棄物再生装置

ロ 高性能熱交換器

6 染色仕上機械

イ 乾式染色機械

ロ 乾燥機及び熱処理機であって、無臭型のもの

7 高性能海洋石油掘採装置

8 熱硬化性樹脂大型射出成型機

9 高性能繊維板製造ライン

10 窒素酸化物低排出型燃焼炉

11 試験装置

イ 高性能材料試験装置

ロ 高性能動釣合試験装置

ハ 高性能振動試験装置

ニ 耐環境性試験装置

12 公害防止装置

イ 高性能排ガス処理装置

ロ 高性能排水処理装置

13 磁気浮上方式鉄道車両

14 自動車及び自動車部品

イ 高性能電気自動車

ロ セラミックガスタービン

ハ スターリングエンジン

ニ 制動エネルギー回生装置

ホ エアバッグ式乗員拘束装置

15 高性能太陽熱利用冷暖房給湯装置

16 切削工具及び転造工具

イ 高性能粉末冶金高速度鋼工具

ロ 被覆超硬工具

ハ その他切削工具及び転造工具であつて、通商産業省令で定めるもの

17 高性能油圧機器

18 鑄造品

イ パーマネントモールド鑄造品

ロ 可溶性・良崩壊性鑄型鑄造品

ハ 複合材料鑄造品

ニ 高性能合金鑄造品

19 複合加工金属製品

イ 溶湯鍛造品

ロ 粉末鍛造品

ハ 静圧成型品

20 粉末冶金製品

イ 複合材料粉末冶金製品

ロ 高性能合金粉末冶金製品

2 法第3条第1項第2号口の政令で定める機械は、次のとおりとする。

- 1 数値制御金属工作機械（フィードバック制御により高精度の位置決めを行うことができるものに限る。）
 - 2 数値制御自動鍛造装置
 - 3 産業用ロボット（動作自由度が5以上であり、かつ、高精度の位置決めを行うことができるもの、4以上のアームを有し、かつ、それぞれのアームが異なる動作を行うことができるもの及び知能ロボットに限る。）
 - 4 高性能電子計算機制御自動設計装置
- 3 法第3条第1項第2号ハの政令で定める機械は、次のとおりとする。
- 1 軽水型原子炉
 - 2 数値制御金属工作機械
 - 3 鍛圧機械
 - イ 液圧プレス
 - ロ 機械プレス
 - ハ 剪断機
 - ニ 鍛造機
 - 4 搬送装置
 - イ クレーン
 - ロ コンベア
 - ハ 巻上機
 - ニ エレベーター
 - 5 産業用ロボット
 - 6 ポンプ、圧縮機及び送風機
 - 7 熱交換器
 - 8 冷凍冷房装置及び給湯暖房装置
 - イ パッケージ型エアコンディショナー
 - ロ 冷蔵車両用冷凍ユニット
 - ハ 冷凍食品用ショーケース（冷凍機により冷却するものに限る。）
 - ニ ファンコイルユニット及びエアハンドリングユニット
 - ホ 給湯用又は暖房用ボイラー
 - ヘ 太陽熱利用冷暖房給湯装置
 - 9 繊維機械及びミシン
 - イ 紡績機械

- ロ 糸仕上加工機械
- ハ 織機
- ニ 染色仕上機械
- ホ 工業用ミシン
- 10 土木建設機械
 - イ 乾式碎砂装置
 - ロ パワーショベル
 - ハ トラッククレーン
 - ニ トラクター
- 11 農業用トラクター
- 12 食料品加工機械
 - イ 製パン機械
 - ロ 肉類加工機械
- 13 パルプ製造機械及び製紙機械
- 14 紙工機械，印刷機械，製版機械及び製本機械
- 15 プラスチック製品製造機械
 - イ 自動射出成型機
 - ロ 自動押出成型機
- 16 木材加工機械
- 17 自動鑄造装置
- 18 自動包装機械及び自動荷造機械
- 19 精密測定機器
- 20 自動車用測定検査機器
- 21 ガス漏れ警報器
- 22 公害防止装置
 - イ 排ガス処理装置
 - ロ 集塵装置^{じん}
 - ハ 排水処理装置
 - ニ 廃棄物処理装置
- 23 鉄道車両
 - イ チョッパー制御車両
 - ロ 軽量車両

24 特殊鋼製ねじ

25 玉軸受け及びころ軸受け

26 機械工具

イ 人造研削砥石^と

ロ 特殊鋼工具

ハ 超硬工具

ニ 機械刃物

27 油圧機器及び空気圧機器

イ 油圧ポンプ

ロ 油圧モーター

ハ 油圧シリンダー

ニ 油圧バルブ

ホ 油圧アキュムレーター

ヘ 空気圧シリンダー

ト 空気圧バルブ

チ 流体素子

28 弁

イ 自動制御弁

ロ 高温高压弁

ハ 超低温弁

29 自動車部品

イ 燃焼装置

ロ 排ガス浄化装置

ハ 制動装置

ニ その他通商産業省令で定める自動車部品

30 鑄造品

イ 精密鑄造品

ロ 大型鑄鉄品

ハ 大型アルミニウム合金鑄物

31 塑性加工金属製品

イ 精密鍛工品

ロ 精密プレス製品

32 粉末冶金製品

イ 焼結鍛造品

ロ 大型粉末冶金製品

(報告の徴収)

第3条 法第16条の規定により主務大臣が報告をさせることができる事項は、次の表の上欄に掲げる者について、それぞれ同表の下欄に掲げるとおりとする。

法第3条第1項第1号イの事業又は同項第2号イの事業を営む者	当該事業に係る電子機器又は機械の生産技術に関する試験研究(試作を含む。)の計画及びその実施の概要
法第3条第1項第1号ロの事業又は同項第2号ロの事業を営む者	当該事業に係る電子機器又は機械の工業生産の開始又は生産数量の増加の計画及びその実施の概要
法第3条第1項第1号ハの事業又は同項第2号ハの事業を営む者	当該事業に係る電子機器又は機械について次に掲げる事項 1 性能又は品質 2 生産数量及び生産費 3 販売数量及び販売価格 4 受注数量 5 製造に関する設備の状況及び新たに設置すべき設備に関する計画 当該事業に従事する従業員の数 財務計算に関する事項
法第3条第1項第3号の事業を営む者	プログラムの作成に関する試験研究その他技術の向上に関する計画及びその実施の概要 プログラムの生産額及び作成費 当該事業に従事する従業員の数 財務計算に関する事項
法第6条第3項に規定する合理化関係機器を部品又は材料として使用して電子機器又は機械を製造する事業を営む者	使用する合理化関係機器の性能又は品質、購入価格 当該事業に係る電子機器又は機械の生産費において合理化関係機器の購入価格が占める割合

附 則

(施行期日)

1 この政令は、公布の日から施行する。

(中小企業団体の組織に関する法律施行令の一部改正)

2 中小企業団体の組織に関する法律施行令(昭和33年政令第45号)の一部を次のように改正する。

別表第1中「別表第1」を「別表第1(第10条関係)」に改め、同表第5号を次のように改める。

5 特定機械情報産業振興臨時措置法(昭和53年法律第84号)第3条第1項各号に掲げる事業
別表第2中「別表第2」を「別表第2(第11条関係)」に改め、同表第3号を次のように改める。

3 特定機械情報産業振興臨時措置法第3条第1項各号に掲げる事業

3 コンピュータ・システム安全対策実態調査結果の概要等

—1978年9月 通商産業省・機械情報産業局—

1. 調査結果の概要

1978年1月17日～2月17日にかけて、約1,000事業所を対象に、「電子計算機システム安全対策基準」に掲げられている対策のうち、主要な対策268項目の実施状況等について調査を実施した。

回答事業所数は471（回答率47％）であった。

調査結果の概要は以下のとおりである。

① 調査対象とした268項目の対策の平均実施率は51.6％である。また、これらの対策を物理的対策（162項目）と運用管理対策（106項目）とに分けてそれぞれの平均実施率をみると、前者が49.2％、後者が55.4％であり後者の実施率の方が高い（7-3-1図参照）。

（注1）物理的対策とは、建物の構造、設備の設置等に関する対策をいい、運用管理対策とは、人に対する規制、組織体制の整備に関する対策をいう。

なお、Bランクの対策（211項目）のみの平均実施率は、55.9％であり、4ポイントほど全対策の平均実施率より高くなっている（7-3-2図参照）。

（注2）「電子計算システム安全対策基準」では、全基準を最小限の基準（C基準）、標準的な基準（B基準）望ましい基準（A基準）の3つの段階にランクを付してある。

B基準に掲げられている対策をここではBランクの対策と呼んでいる。

② 業種別の平均実施率をみると、全業種の平均実施率（51.6％）を上回っているのは、電力・ガス（70.2％）、金融・保険・証券（66.3％）、ソフトウェア・情報処理サービス（59.3％）、鉱業・建設（53.6％）の4業種である（7-3-1図参照）。

③ 対策内容別の実施状況をみると、実施率が高いのは、「電子計算機室の運用管理、巡回警備、緊急時の防護体制」（80.8％）、「電子計算機室、電源室等の位置及び配置」（74.5％）及び「要員管理」（67.4％）に関する対策であり、実施率の低い対策は、「防犯」（41.4％）、「防火」（39.2％）、「地震」（28.4％）、「防水」（41.7％）「建物の入退管理」（40.1％）及び「バックアップシステム」（29.7％）に関する対策である（7-3-3図参照）。

④ 安全対策の未実施の理由としては、「資金増あるいはコスト増を招くこととなり、必要性は感じるが実施できない」という回答が圧倒的に多かった。

⑤ 実施予定の有無については、実施予定ありという回答は少なかった。

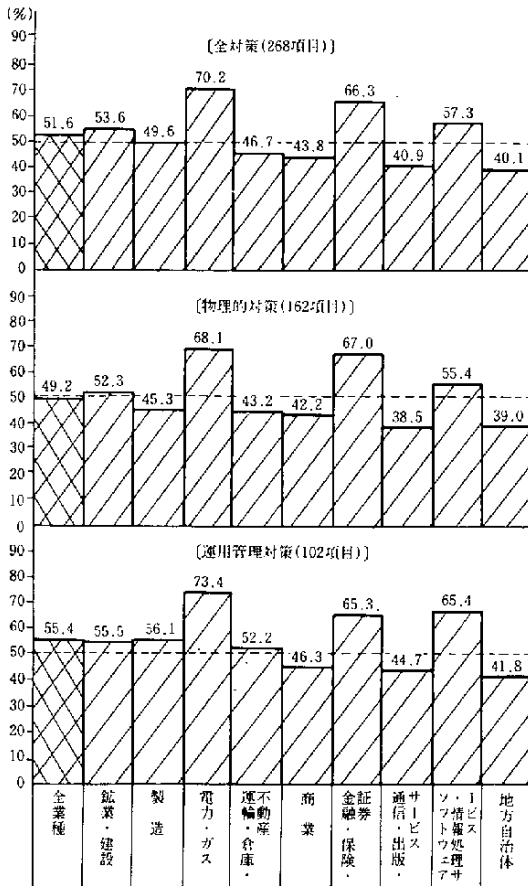
2. 安全対策の現状及び今後の安全対策の促進

Bランクの対策の平均実施率は55.9%にすぎず、安全対策の現状は満足すべき水準にあるとはいえない。また、今後の実施についても、実施予定ありの回答は少なかった。

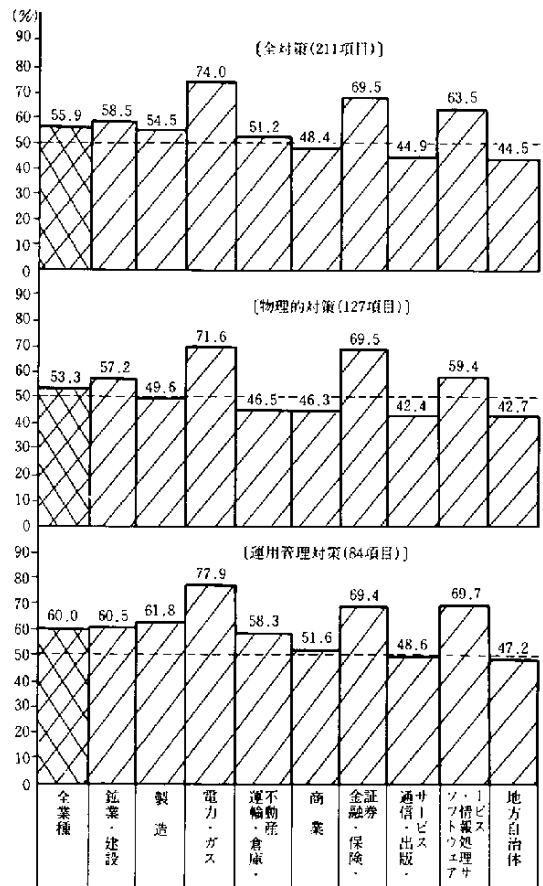
実施予定が少なかった理由として、今回の調査は、「電子計算機システム安全対策基準」の公表から1年を経過していない時点において実施したものであるため、実施の方針が具体化していない企業が多かったことが考えられるが、いずれにしても、今後の安全対策の実施については相当の努力を期待しなければならない。

従って通商産業省においても今後の安全対策の促進を図るべく、普及啓蒙活動を積極的に今後ともすすめる必要があるものとする。また、普及・啓蒙を図るうえで、安全対策の進捗状況を定期的に調査し、その結果を普及・啓蒙活動にフィードバックしていく必要があり、この点にも今後留

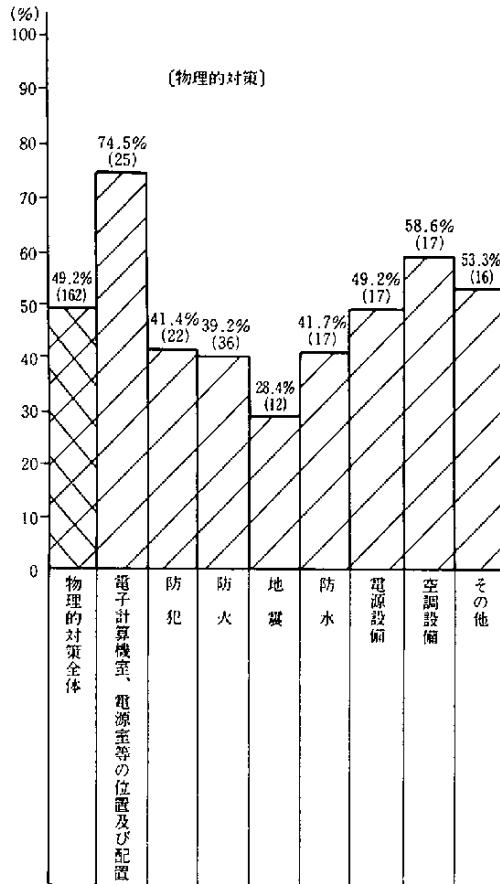
7-3-1 図 全業種及び業種別の平均実施率



7-3-2 図 全業種及び業種別のBランクの対策の平均実施率



7-3-3図 対策内容別の実施状況



意することとしたい。

3. 情報処理サービス業の安全対策の促進

情報処理サービス業のBランクの対策の平均実施率は63.5%（但し、ソフトウェア業も含む。）であった。この数字は、他業種との比較では、電力・ガス、金融・保険・証券に次ぐものであり、また、地方自治体（44.5%）をかなり上回っており、かなりの水準といえよう。

しかし、当該業種は、他人の情報を取り扱う産業である（地方公共団体の情報処理サービス業への業務委託も多く、その数は、昭和53年4月1日現在で1,953団体にのぼっている。）ことから、安全対策に万全を期すことが必要である。このため、通商産業省としては、情報処理サービス企業に対し、55年度までにBランクの対策を満足させるよう指導しているが、安全対策の現状をみると、この目標を達成するためには、なお相当の努力を期待しなければならない。

従って、当省としては、情報処理サービス業の振興策の一環として安全対策を推進するため、53

年7月から、日本開発銀行及び中小企業金融公庫の特別融資制度を発足させ、安全対策の促進を図っているが、さらに一層の推進を図るため、54年度から、電子計算機システム安全対策設備の固定資産税の軽減措置の創設、中小企業金融公庫の特別融資制度の特利化等助成措置の強化を図ることとしている。

〔参 考〕

電子計算機システム安全対策促進措置の強化の概要

(1) 電子計算機システム安全対策促進のための貸付制度（拡充・強化）

7-3-1表

(単位：百万円)

項 目	54年度要求額	53年度予算額	比較増△減
電子計算機システム安全対策促進貸付			
開 銀	6,000	56,000 のうち	
中 小 公 庫	5,500	2,500	3,000

なお、中小公庫融資にあつては、来年度から特利化（現行通利 7.1 %→6.85 %）及び融資期間の延長（現行10年以内→15年以内）等を図ることとする。

(2) 電子計算機システム安全対策設備の固定資産税の軽減（新規）

情報処理サービス業において安全対策の実施を促進するため、安全対策設備の固定資産税の課税標準を5年間1/3に軽減する措置を新たに講ずることとする。

（対象設備は、昭和53年度取得のものから適用）

(3) 電子計算機システム安全対策研修事業の実施

情報処理研修センターを指導し、今年度から標記研修事業を発足させることにより、普及・啓蒙活動の強化を図ることとする。

4 オフィスコンピュータの出荷状況

——1978年5月 社団法人日本電子工業振興協会

「オフィスコンピュータの出荷状況調査」より抜萃——

1. 調査対象機種

オフィスコンピュータの名称は、当協会が1975年に超小型電子計算機を、ユーザに対してよりわかりやすくするために、範囲を定めて定義した名称である。

オフィスコンピュータを機能の面から分類してみると次の通りである。

- (1) 事務処理を専業とする電子計算機である。
- (2) オペレータが直接操作を行うことができる。
- (3) 処理業務は伝票発行からあと処理までできる。
- (4) 他のシステムと連動できうる入出力機器やファイル装置を保有している。
- (5) ソフトウェアはプログラミングが容易にできる。
- (6) 通信制御装置を有し、オンライン処理ができる。
- (7) 上記の各要素を満足し、特定業務用に設計された専用機も含む。

次にこれらを用途の面からみると次の通りである。

- (1) 伝票発行や作表の用途のほかに、データを紙テープにさん孔したり、フロッピー、カセットに記録して、同種またはより高度な機種にデータを供給できるもの。
- (2) 伝票発行を中心に販売管理業務、在庫管理業務等が可能である。その他に給与計算業務、会計財務業務、生産管理業務等の処理ができるもの。
- (3) 最近の電子技術の進歩と、ファイル装置の多様化、ラインプリンタなど周辺装置の強化によって、バッチ処理ができ、公衆回線の開放など時代の要求からデータ通信回線を通して行うオンライン端末として使われているもの。

2. 昭和52年度の出荷傾向（7—4—1表参照）

（オフィスコンピュータをオフコンと略称する）

52年度は出荷台数で9,607台（前年比126%）と1万台に迫り、出荷金額においても前年比129%と他業界に見られない高い伸び率を記録した。

オイルショックの影響による50年度の落ち込みが余りにも大きく、51年度までこれが尾を引いて、オフコン業界の初めて経験する試練であったが、52年度はこの危機を突破し、オフコン第三次普及

7-4-1表

	51年度	52年度	上半期	下半期
出荷台数	7,614 (109%)	9,607 (126%)	4,091 <42.5%>	5,516 <57.5%>
メーカー出荷金額 (億円)	518 (121%)	668 (129%)	287 <43.0%>	381 <57.0%>

() 内は対前年度比 < > は上半期・下半期の構成比

時代を迎えると共に、伸び率10%以上の成長産業の地位を確立したと言える。

52年度の好調要因を分析すると次の通りである。

(1) 市場環境の好転

低成長時代にあってユーザが事務部門の合理化のツールとしてオフコンの活用に真剣に取組み新規需要が喚起された。

オフコン第二次普及時代（昭和48・49年度）のユーザが買替期にあたり、買替需要が増えた。

(2) 販売網の拡大

オフコンは間接販売制度が発達しており、オフコンディーラーが力をつけてきたことと共に量的にも拡大の一途である。

これがメーカーの拡大対策と相俟って新規需要の拡大、買替需要の促進をもたらした。

(3) ハードウェアの機能充実

半導体技術の画期的な進歩により、マイクロプロセッサの普及、メモリのLSI化が促進され、低価格・高性能の中央処理装置（CPU）が実現し、オフコンの総合的性能が格段に向上した。

周辺装置の技術的進歩もめざましく、基本システムに対しても、フロッピーディスク・文字ディスプレイ・高速プリンターの標準装備が定着し、更に簡易コード入力装置の開発、オンライン機能の拡充や入出力装置の多様化など一層充実してきた。

これらは、基本システムの高性能・低価格化による750万円未満から下のクラスに対する新機種ラッシュとして現われ、一方では1,000万円未満から上のクラスに対する拡張性の向上となって、汎用小型コンピュータの分野にもオフコンが進出する時代となった。

(4) 利用技術の向上

メモリの容量拡大と高速化、大容量ファイルの実現、入出力装置の多様化はアプリケーション（利用技術）に柔軟性をもたらし、適用分野の拡大に寄与した。

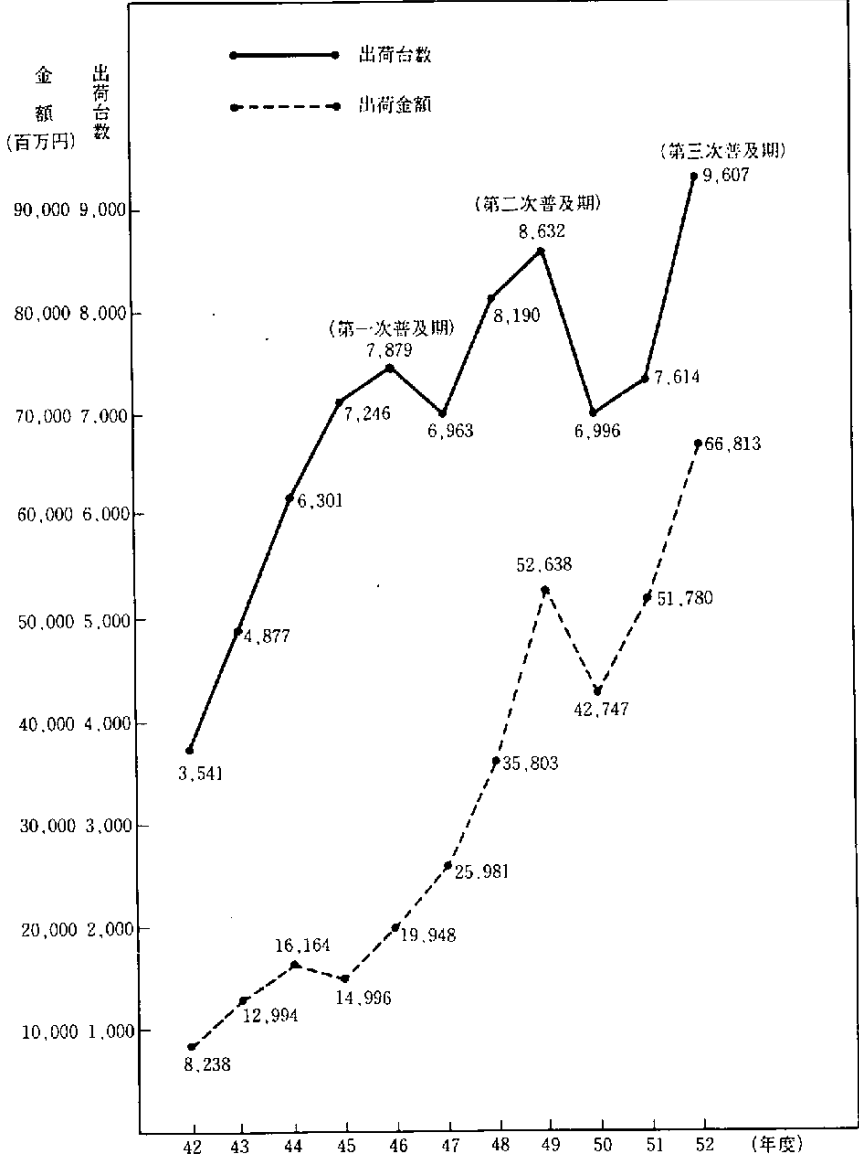
また、パッケージの利用範囲の拡大・簡易言語の開発によるソフトウェアの生産性向上は、とりもなおさずユーザサービスの向上であり「誰でも簡単に使えるオフコン」は電卓・コピーマシンと共にオフィスの三種の神器（3CすなわちCALCULATOR, COPY, COMPUTER）として定着し

つつある。

(5) 大量販売の促進

オフコンの販売は従来一本釣りのイメージが濃かったが、使いやすく売しやすいオフコンとなつて、流通業・サービス業・農協などへの専用機化並びに分散処理時代への対応からオンライン端末としての普及が促進され、大量販売が実績に現われ、52年度の出荷台数に反映された。

7-4-1 図



7-4-2表 クラス別出荷台数および金額 (単位:百万円)

年度 項目 クラス	50 年 度		51 年 度		52 年 度	
	台 数	金 額	台 数	金 額	台 数	金 額
300万円未満	2,050	2,915	1,540	3,105	1,110	2,214
500万円未満	1,596	6,386	1,451	6,070	2,616	11,945
750万円未満	1,350	9,157	1,934	12,337	3,201	19,471
1,000万円未満	1,036	9,009	1,754	15,802	1,338	11,762
1,500万円未満	782	11,595	731	10,908	993	14,550
2,000万円未満	182	3,679	204	3,554	349	6,871
合 計	6,996	42,744	7,614	51,780	9,607	66,813

備考：金額はメーカ出荷金額であり市場価格に換算する場合は係数1.3を乗じたものと推定される。

3. 産業別出荷傾向

○ 産業別のベスト6は50年度から52年度まで全く同じ業種で占められており、これは46年度からの累計出荷台数の傾向と一致する。累計出荷台数の順位で示すと次の通りである(7-4-3表)。

- ① 卸売業・商事 ② 小売業 ③ サービス業 ④ その他製造業
⑤ 農協・共同組合 ⑥ 食 品

○ この6業種も上位3つは順位不同であり、4位以下は毎年上下しているものの、「ゆりかごからはかばまで」といわれるオフコン適用分野の中でも最も普及している業種である。

○ 最近3カ年の傾向を産業別大分類で見ると卸売・小売の販売業関係はオフコンユーザの約50%を占めているが年々構成比は落ちている。

製造業は構成比が年1%増加し、52年度は25.3%となり、景気の動向が端的に実績に現われている。

サービス業関係は3カ年間に高い伸びを示し、オフコンの約10%の市場となった。

7-4-3表 産業別出荷台数の推移

産業別	年度別						累 計	構成比(%)
	46~47	48	49	50	51	52		
1. 農 林 漁 業	121	22	94	72	126	95	530	0.9
2. 鉱 業	30	10	23	9	4	21	97	0.2
3. 建 設 業	227	147	111	123	98	192	898	1.6
4. 食 品	453	270	364	264	315	464	2,130	3.8
5. 織 維	423	284	190	214	175	152	1,438	2.6
6. 紙・パルプ	194	67	89	50	42	62	504	0.9
7. 出版・印刷	110	48	57	93	85	78	471	0.8
8. 化学・石油	578	264	412	195	213	288	1,950	3.5
9. 医 薬 品	162	84	62	42	44	22	416	0.7
10. 硝子・セメント	96	47	79	23	15	27	287	0.5
11. 鉄 鋼	332	138	145	67	35	62	779	1.4
12. 非 鉄 金 属	257	94	53	22	56	70	552	1.0
13. 機 械	340	281	204	134	120	175	1,254	2.2
14. 電 気 機 械	768	392	309	178	201	217	2,065	3.7
15. 輸送用機械	158	93	101	65	76	320	813	1.5
16. 精 密 機 械	210	150	83	50	47	55	595	1.1
17. その他製造業	833	507	330	240	445	442	2,797	5.0
18. 卸売業・商事	4,117	2,522	2,690	2,306	2,564	3,014	17,213	30.8
19. 小 売 業	2,054	1,086	1,525	1,204	1,041	1,393	8,303	14.8
20. 金 融	372	102	125	115	81	133	928	1.7
21. 保 険	85	72	81	91	41	41	411	0.7
22. 証 券	93	14	5	11	9	15	147	0.3
23. 不 動 産	39	30	17	32	21	46	185	0.3
24. 報 道・通 信	64	8	17	21	9	13	132	0.2
25. 運 輸・倉 庫	307	186	182	138	127	203	1,143	2.1
26. 電 力・ガ ス	42	33	59	32	6	21	193	0.4
27. サ ー ビ ス 業	586	339	392	490	567	749	3,123	5.6
28. 病 院	143	49	25	38	37	39	331	0.6
29. 学 校	177	69	45	51	29	64	435	0.8
30. 研 究 所	17	4	5	38	4	3	71	0.1
31. 地 方 公 共 体	150	95	79	70	88	85	567	1.0
32. 政 府	18	1	18	1	10	3	51	0.1
33. 政府関係機関	95	72	18	6	5	27	223	0.4
34. 団 体	171	43	67	53	43	127	504	0.9
35. 農業共同組合	497	289	246	264	531	441	2,268	1.1
36. 業 種 不 明	517	270	201	165	225	152	1,530	2.7
37. 輸 出	6	8	129	29	79	296	547	1.0
合 計	14,842	8,190	8,632	6,996	7,614	9,607	55,881	100.0

5 昭和53年度情報化週間表彰者

——1978年10月2日 情報化週間推進会議——

1. 昭和53年度情報化促進貢献個人（五十音順）

氏 名	年 齢	職 業	業 績
伊 藤 榮 一	68	前 情報処理振興事業 協会理事	永年に亘り情報処理関係事業に従事し、特に情報処理振興事業協会設立時より、特定プログラム委託開発及び普及関係業務担当理事として情報化の促進に貢献した。
大 島 正 光	63	(財)医療情報システム 開発センター理事長	学界において永く医療用電子機器の研究開発に尽力、現職にあつては医療情報システムの開発を推進、さらに医療情報科学の国際交流に寄与した。
小 林 大 祐	66	富士通(株) 代表取締役社長	電子計算機の国産技術振興に顕著な成果をあげるとともに、情報処理技術者の養成に努め、さらに、電子工業、情報処理振興各審議会委員を歴任する等我が国情報産業の振興に貢献した。
白 根 禮 吉	51	(財)電気通信科学財団 理事長	電電公社本社データ通信本部普及開発部長として、また、現職における財団の運営活動等を通じ、一貫してデータ通信技術、情報化の普及、啓蒙に貢献した。
谷 澤 一 郎	55	日本情報サービス(株) 代表取締役社長	永年に亘り情報処理サービス業に従事し、新技術の開発、要員の育成に努めるとともに、(株)日本情報センター協会の役員、産業構造審議会専門委員を務め、業界及び情報化の発展に寄与した。
出 川 雄二郎	69	日電東芝情報システム (株)社長	「新コンピュータシリーズ技術研究組合」理事長として我が国電子計算機産業の発展に指導的役割を果たし、また、(株)日本電子工業振興協会役員、情報処理振興審議会委員を務める等、広く情報化の促進に貢献した。
藤 本 和 郎	51	(株)ソフトウェア・エー ジー代表取締役社長	我が国情報産業の草創期からソフトウェア産業に従事し、技術の向上、後輩の指導に専心するとともに、(株)ソフトウェア産業振興協会の役員を歴任し、我が国ソフトウェア産業の発展に寄与した。
松 田 武 彦	56	東京工業大学大学院 総合理工学研究科長	経営の意思決定におけるコンピュータの活用手法の啓蒙、普及に尽力するとともに、産業構造審議会委員及び多くの学会の役員を歴任し、我が国情報化の促進に貢献した。
三 原 裕 登	70	新日本電気(株)嘱託	永年に亘りデジタル伝送技術の開発及び普及、発展に尽力し、また、電電公社在職中にあつては、全国的データ伝送回線の建設を推進し、我が国データ通信の発展に貢献した。

2. 昭和53年度情報化促進貢献企業・団体（五十音順）

企業・団体名	代表者名	業 績
朝日放送	木 村 久 生	文字情報システムの新しい形態であるフラッシュインフォーマーションシステムを開発、生活映像情報システム開発の実験に積極的に参加、成果をあげる等情報化の進展に貢献した。
大阪商工会議所	佐 伯 勇	中小企業のコンピュータの共同利用と情報の収集、提供の推進により、中小企業の経営の合理化に資するとともに、隣接県、商工会議所間のコンピュータ共同利用を促進、地域の情報化の基盤づくりに寄与した。
大阪商船三井船舶㈱	永 井 典 彦	同社の営業活動に伴って発生する膨大かつ複雑な情報を効率的に処理するため、データベース技術、TSS技術等を駆使した総合的経営情報システム、船積書類自動作成システムの開発等を実施、海運業の情報化の推進に寄与した。
商工組合中央金庫	影 山 衛 司	マルチドロップ方式の先駆的採用等独創的、経済的な全店舗オンラインシステムを完成、経営の合理化、省力化を実現するとともに、利用者サービスの向上を図り、また、中小情報処理産業の資金供給を通じ情報化の促進に貢献した。
㈱中国計算センター	秋 山 九 朗	計算サービス等を通じて自治体の情報化に貢献するほか、民放、地場証券関係業務等特異な分野も積極的に手がけ、また、オンライン化にも先鞭をつける等地域の情報化の推進役を果たした。
㈱電算システム	廣 田 孝 之	地元中小企業及び金融機関の共同出資による共同情報処理センターとして、独自のソフトウェア開発に努め、多様なニーズに対応し、中小企業及び地域の情報化の推進に貢献した。
東京急行電鉄㈱	五 島 昇	駅業務と旅客輸送に関する高度のトータルシステムを開発し、利用者のサービス向上に努めるとともに、運転保安のための高度なシステムを開発する等業界の情報化に貢献した。
㈱日本経営協会	永 田 敬 生	ビジネスショー等各種展示会の開催、セミナーの実施、調査、研究、出版活動等により情報化の普及、啓蒙に努め、また、情報処理教育や情報処理研究交流の機関としての役割を果たす等広く情報化の促進に貢献した。
㈱日本長期信用銀行	吉 村 勘兵衛	情報処理振興金融措置創設以来、情報処理産業の事業効率化、ソフトウェア開発のための資金の円滑かつ適切な供給を行い情報処理産業の振興に基礎的な貢献があった。
日本電気㈱ 簡易保険業務 総合機械化開発グループ	小 池 明	保有契約件数5,000万件以上という膨大な量を有する簡易保険事業について、保険料受入票からの直接入力、端末設置局への処理機能分散等を図ったオンラインシステムの基幹を開発、その効率化に貢献した。

3. 昭和53年度優秀情報処理システム (五十音順)

システムの名称	表彰対象者名	代表者名	表彰理由
オムニボックスシステム	沖電気(株) 電子通信事業部	増 田 義 雄	社内通信量の多い企業における全国各支店のPBXと電電公社の専用線を結び、主として電話とファクシミリの交換を行わせるシステムであり、通信費の節減及び回線の効率的使用に寄与した。
高性能銀行オンラインシステム	(株)インテック	金 岡 幸 二	経済性に優れ、機能のモジュール化により柔軟性に富む高性能銀行業務総合オンラインシステムであり、銀行業務の合理化及び我が国情報処理産業の海外活動の先鞭として寄与した。
大容量映像情報検索システム	広島大学原爆放射能 医学研究所	栗 原 登	18万件以上にのぼる膨大な原爆関係資料を会話型ディスプレイで即時に検索するシステムであり、技術的にも優れ、データの有効活用と研究活動の効率化に貢献した。
地域気象観測システム	気象庁観測部	小 林 寿太郎	全国1,300カ所の気象状況を、オンラインによる自動遠隔観測方式により、常時観測するシステムであり、特に異常気象に対し、迅速、正確な予報、警報が可能となり、人命の安全確保、災害の防止等に貢献した。
日本科学技術情報センター オンライン情報システム	日本科学技術 情報センター	下 岡 勉	410万件の蓄積情報からキーワードと分類を用いた極めて簡便な端末操作により即時検索が可能なシステムであり、効率的な研究開発活動の促進に貢献した。
日本旅行QR-2システム	(株)日本旅行	池 田 一 郎	顧客需要に応じ、ホテルの宿泊予約等各種予約照会に即座に対応する全国的なオンラインシステムであり、顧客サービスの向上を図るとともに、簡便かつ多目的利用が可能な端末の開発等情報処理技術の向上に寄与した。
MELAS臨床検査自動化システム	(株)保健科学研究所	宮 慶 二	膨大な血液、尿素の検体と各種分析装置から直接データ入力し、質の高い安定した検査結果を即日 to 得られるシステムであり、能率の向上、ミスの排除等の成果をあげ、保健科学の情報化に貢献した。
レストランPOSシステムDUCOS (デイリー・ユニット・コントロール・オンラインシステム)	日本フードサービス(株)	重 里 善四郎	チェーン店形式のレストランの材料仕入から配送に至る管理を一貫したプログラムで行う本格的POSシステムであり、同業及び他の中小企業の近代化、EDP化に先導的役割を果たした。

4. 昭和53年度情報化週間標語・作文・論文入選者

(1) 標語の部 (佳作は五十音順)

	氏 名	年齢	職 業	作 品
特 選	黒 木 郁 雄	15	中学生	情報を 明るい未来の かけはしに
佳 作	後 藤 俊 夫	35	会社員	情報化 活かす主役は 私たち
佳 作	佐々木 武 志	58	自 営	情報が ひらく暮らしの 新分野
佳 作	南 英 市	42	自 営	確かな情報 豊かな社会
佳 作	渡 辺 淳 史	6	幼稚園	ぼくは コンピュータとお話しをしてみたい

(2) 作文の部 (佳作は五十音順)

	氏 名	学 校 ・ 学 年	表 題
特 選	長谷川 隆 太	千代田区立小川小学校 6 年	二つの面をもったコンピュータ
佳 作	石 原 みゆき	神栖町立息栖小学校 6 年	時代と情報
佳 作	遠 藤 厚	葛飾区立常盤中学校 3 年	情報と分析の空間
佳 作	中 沢 美砂子	葛飾区立常盤中学校 3 年	情報化時代の生き方
佳 作	浜 野 佳 子	千葉市立葛城中学校 1 年	コンピュータ実用化と心のふれあい

(3) 論文の部 (佳作は五十音順)

	氏 名	年齢	職 業	表 題
特 選	田 中 純 子	16	岐阜県立大垣商業高等学校 2 年	生活と情報化
	西 村 富美子	17	“ コンピュータ部	——私たちの生活とコンピュータ——
	羽 田 二三代	16	“	
	松 岡 みどり	17	“	
佳 作	安 藤 良 子	55	主 婦	情報化社会の独り言
佳 作	市 原 樟 夫	40	地方公務員	界限空間における地域情報交流の必要性とその拡展開策について
佳 作	梅 谷 徹 哉	49	会社員	コンピュータ人間の時代～生活と情報化の望ましい関係～
佳 作	小 林 岩 井	51	会社員	生活の情報化 「家庭における情報システムについての一考察」
佳 作	安 田 進	49	会社員	コンピュータ船の建造とその運用による情報網の災害時バックアップシステムに関する提言

第 8 部 コンピュータ利用状況および オンライン化調査集計表

J I P D E C 調査集計

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	8-1-1 表
2. コンピュータ・セット保有状況	8-1-2~4 表
3. 入力システムの現状と将来	8-1-5, 6 表
4. コンピュータ使用時間	8-1-7 表
5. コンピュータ部門の運用経費	8-1-8~15 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	8-1-16~21 表
9. 被派遣要員と費用, 外注パンチ単価	8-1-22~24 表
10. コンピュータ教育費用	8-1-25 表
11. 適用業務	8-1-26 表
12. スループット・タイムと平均ジョブ数	8-1-27 表
13. 使用言語	8-1-28, 29 表
14. プログラムの開発状況	8-1-30 表

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	8-2-1~4 表
2. 端末機の利用現況と5年後の利用予定	8-2-5~12 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	8-2-15 表
5. 特定通信回線の利用態様	8-2-16~19 表
6. トランザクション量	8-2-20~24 表
7. CPUとファイルの構成方式	8-2-25~30 表
8. ファクシミリ	8-2-31 表
9. 電信設備	8-2-32 表

8-1-1表 業種別・5年後予想規模

業種別	5年後規模	無 記 入	減 少	変 わ ら な い	2 倍	3 倍	4 倍	5 倍	5 倍 以 上	わ か ら な い	合 計 (除 無 記 入)	平 均 倍 率
一次産業計	社数 %	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 50.0	2 25.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 25.0	8 100.0	2.33
二次産業計	社数 %	2 1.2	8 26.6	171 49.0	315 86.6	55 8.6	6 0.9	5 0.8	3 0.5	80 12.4	643 100.0	1.82
三次産業計	社数 %	4 1.1	7 23.0	147 46.0	294 85.4	54 1.3	8 1.4	9 1.4	13 2.0	107 16.7	639 100.0	1.96
公務計	社数 %	1 0.0	0 16.7	13 51.3	40 7.7	6 7.7	1 1.3	0 0.0	0 0.0	18 23.1	78 100.0	1.92
全産業計	社数 %	7 1.1	15 24.2	331 47.7	653 86.6	117 8.6	15 1.1	14 1.0	16 1.2	207 15.1	1,308 100.0	1.89
主 業	繊維工業	社数 %	0 0.0	0 40.5	15 48.6	18 5.4	2 0.0	0 0.0	0 0.0	2 5.4	37 100.0	1.63
	化学工業	社数 %	0 0.0	0 27.3	24 52.3	45 8.0	7 0.9	0 0.0	0 0.0	11 12.5	88 100.0	1.78
	石油製品製造業	社数 %	0 0.0	0 30.8	4 38.5	5 7.7	1 0.0	0 0.0	0 0.0	3 23.1	13 100.0	1.70
	鉄鋼業	社数 %	0 0.0	0 38.7	12 38.7	3 9.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	4 12.9	31 100.0	1.67
	電気機械器具製造業	社数 %	1 1.3	1 17.3	13 50.7	38 14.7	11 1.3	1 1.3	1 1.3	9 12.0	75 100.0	2.06
	輸送用機械器具製造業	社数 %	0 3.8	2 26.9	14 48.1	25 1.9	1 0.0	0 1.9	0 0.0	9 17.3	52 100.0	1.63
	卸業・商社	社数 %	2 0.0	0 33.9	38 51.8	58 6.3	7 0.9	1 0.0	0 0.0	8 7.1	112 100.0	1.72
	小売業	社数 %	0 0.0	0 27.7	13 51.1	24 6.4	3 2.1	1 0.0	0 0.0	6 12.8	47 100.0	1.80
	金融業	社数 %	0 0.8	1 19.8	25 46.8	59 7.9	10 2.4	3 1.6	2 2.4	23 18.3	126 100.0	2.06
	生命保険業 (含代理業・サ ビス業)	社数 %	0 0.0	0 16.7	1 33.3	2 16.7	1 0.0	0 0.0	0 16.7	1 16.7	6 100.0	2.80
	損害保険業 (含代理業・サ ビス業)	社数 %	0 0.0	0 0.0	0 33.3	2 16.7	1 0.0	0 0.0	0 50.0	3 100.0	6 100.0	2.33
	電力・ガス事業	社数 %	0 0.0	0 11.8	2 70.6	12 5.9	1 0.0	0 0.0	0 0.0	2 11.8	17 100.0	1.93
	広告・調査・情報 提供サービス業	社数 %	0 0.0	0 20.0	1 80.0	4 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 100.0	1.80
	情報処理サー ビス業・ソフトウ ェア業	社数 %	0 0.0	0 13.5	10 54.1	40 10.8	8 1.4	1 1.4	1 2.7	12 16.2	74 100.0	2.18

8-1-2表 全コンピュータの業種別・型別保有社数

業種別	型別	回 答 数	大 型	中 型	小 型	超 小 型	オ フ イ ス コ ン ピ	ミ ニ コ ン ピ ユ ー タ	そ の 他	端 へ 回 答 社 数
一次産業計	国産	5 100.0	0 0.0	1 20.0	1 20.0	3 60.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	7
	外国	5 100.0	0 0.0	2 40.0	1 20.0	2 40.0	0 0.0	1 20.0	1 20.0	9
	計	8 100.0	0 0.0	3 37.5	2 25.0	5 62.5	1 12.5	1 12.5	1 12.5	16
二次産業計	国産	528 100.0	4 0.8	84 15.9	323 61.2	183 30.9	80 15.2	34 6.4	68 12.9	767
	外国	190 100.0	5 2.6	80 42.1	95 50.0	41 21.6	19 10.0	8 4.2	16 8.4	268
	計	642 100.0	8 1.2	160 23.4	408 63.6	198 30.8	96 15.0	41 6.4	78 12.1	992
三次産業計	国産	499 100.0	12 2.4	115 23.0	281 56.3	141 28.3	48 9.6	27 5.4	72 14.4	703
	外国	231 100.0	34 14.7	103 44.6	104 45.0	33 14.3	10 4.3	13 5.6	20 8.7	318
	計	641 100.0	43 6.7	204 31.8	366 57.1	171 26.7	58 9.0	39 6.1	86 13.4	975
公務計	国産	75 100.0	1 1.3	32 42.7	41 54.7	5 6.7	1 1.3	0 0.0	6 8.0	86
	外国	9 100.0	1 11.1	4 44.4	5 55.6	1 11.1	1 11.1	0 0.0	1 11.1	13
	計	79 100.0	1 1.3	35 44.3	44 55.7	5 6.3	1 1.3	0 0.0	6 7.6	92
全産業計	国産	1,107 100.0	17 1.5	232 21.0	645 58.4	312 28.2	130 11.7	62 5.6	146 13.2	1,563
	外国	435 100.0	40 9.2	189 43.4	205 47.1	77 17.7	32 7.4	21 4.8	38 8.7	608
	計	1,370 100.0	52 3.8	392 28.6	820 59.9	379 27.7	158 11.5	81 5.9	171 12.5	2,075

1. コンピュータ利用状況調査

8-1-3表 全コンピュータの業種別・型別保有セット数平均

(注) 個別平均: 型別各保有社数を分母、統一平均: 業種別回答数を統一分母

業 種 別		製 別	種 大					小		超	オ フ ィ ス コ ン ピ ユ ー タ	ミ ニ コ ン ピ ユ ー タ	そ の 他	合 計
			大 型	大 型	中 型	小 型	小 型							
一 次 産 業 計		個別平均	0.00	1.00	1.50	2.20	13.67	1.00	1.00	1.00	3.81			
		統一平均	0.00	0.19	0.19	0.69	2.56	0.06	0.06	0.06	3.81			
二 次 産 業 計		個別平均	1.63	1.95	1.48	1.99	2.84	8.90	5.35	3.00	2.21			
		統一平均	0.01	0.27	0.55	0.36	0.25	0.34	0.38	0.04	2.21			
三 次 産 業 計		個別平均	2.28	1.78	1.43	1.71	2.90	6.13	3.50	4.25	1.81			
		統一平均	0.09	0.33	0.47	0.26	0.15	0.21	0.27	0.03	1.81			
公 務 計		個別平均	2.00	1.20	1.50	4.00	5.00	0.00	2.67	0.00	1.48			
		統一平均	0.02	0.41	0.65	0.20	0.05	0.00	0.16	0.00	1.48			
全 産 業 計		個別平均	2.17	1.79	1.46	1.89	3.08	7.47	4.30	3.35	2.00			
		統一平均	0.05	0.30	0.52	0.31	0.21	0.26	0.32	0.03	2.00			
主	機 械 工 業	個別平均	0.00	1.40	1.86	1.60	4.20	5.00	4.20	0.00	1.95			
		統一平均	0.00	0.22	0.60	0.42	0.32	0.06	0.32	0.00	1.95			
	化 学 工 業	個別平均	0.00	1.16	1.39	1.72	3.56	6.00	4.75	3.00	1.92			
		統一平均	0.00	0.21	0.51	0.25	0.33	0.24	0.33	0.05	1.92			
	石油製品製造業	個別平均	0.00	2.00	1.78	4.75	5.00	0.00	18.00	12.00	3.52			
		統一平均	0.00	0.48	0.55	0.66	0.17	0.00	1.24	0.41	3.52			
	鉄 鋼 業	個別平均	2.00	7.56	1.55	3.00	1.00	0.00	5.00	0.00	2.33			
		統一平均	0.06	1.06	0.48	0.52	0.05	0.00	0.16	0.00	2.33			
	電 気 機 械 器 具 製 造 業	個別平均	0.00	2.65	2.39	2.77	3.71	5.86	15.30	1.00	3.47			
		統一平均	0.00	0.38	0.85	0.44	0.38	0.30	1.11	0.01	3.47			
支	輸送用機械器具 製 造 業	個別平均	2.00	2.13	1.38	2.85	1.40	2.00	2.57	1.00	1.59			
		統一平均	0.06	0.35	0.52	0.38	0.07	0.02	0.18	0.01	1.59			
	卸 売 ・ 商 社	個別平均	1.50	1.80	1.35	2.42	5.94	7.88	3.11	4.00	2.65			
		統一平均	0.02	0.19	0.50	0.45	0.51	0.72	0.15	0.06	2.65			
	小 売 業	個別平均	1.00	1.00	1.10	1.33	1.00	6.33	8.71	0.90	2.14			
		統一平均	0.02	0.12	0.52	0.24	0.03	0.29	0.92	0.00	2.14			
	金 融 業	個別平均	3.50	1.87	1.46	1.52	10.50	5.83	1.88	0.00	1.99			
		統一平均	0.21	0.53	0.40	0.12	0.08	0.13	0.12	0.00	1.99			
	生 命 保 険 業 (含代理業・サー ビス業)	個別平均	1.75	2.33	3.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.05			
		統一平均	0.39	0.39	1.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.05			
業	損 害 保 険 業 (含代理業・サー ビス業)	個別平均	1.00	1.67	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30			
		統一平均	0.10	1.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30			
	電 力 ・ ガ ス 事 業	個別平均	1.00	2.67	1.57	1.00	0.00	0.00	3.00	0.00	1.62			
		統一平均	0.28	0.83	0.38	0.03	0.00	0.00	0.10	0.00	1.62			
	広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提供サービス業	個別平均	0.00	1.00	0.00	1.00	1.67	18.00	0.00	0.00	3.38			
		統一平均	0.00	0.13	0.00	0.38	0.63	2.25	0.00	0.00	3.38			
	情 報 処 理 サ ー ビ ス 業 ・ ソ フ ト ウ ェ ア 業	個別平均	1.50	1.89	1.75	2.30	1.13	2.00	1.57	0.00	1.57			
		統一平均	0.06	0.45	0.58	0.32	0.06	0.03	0.08	0.00	1.57			

8-1-4表 主力機種別・外部補助メモリ保有台数平均

主力機種別	機 種 別	回 答 社 数	M T ド ラ イ ブ	ド ラ ム	デ ィ ス ク エ ッ プ (フ ィ ッ プ ス タ ー)	そ の 他
超 大 型		51	44.9	5.5	56.5	1.3
大 型		360	13.7	0.6	16.4	0.8
中 型		658	3.5	0.4	3.8	0.4
小 型		204	0.5	3.0	4.1	1.6
超 小 型		29	0.1	0.3	1.1	3.1
オフィスコンピュータ		5	0.2	0.0	0.2	2.0
ミニコンピュータ		11	1.6	0.8	2.1	0.2
そ の 他		0	0.0	0.0	0.0	0.0
総 平 均		1,318	7.3	1.1	9.2	0.8

8-1-5表 業種別・入力システムの現状

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	
業種別										
一次産業計	社数	8	6	3	0	1	0	3	13	
	%	100.0	75.0	37.5	0.0	12.5	0.0	37.5	162.5	
二次産業計	社数	638	571	243	55	190	2	28	1,069	
	%	100.0	89.5	38.1	8.6	29.8	0.3	4.4	170.7	
三次産業計	社数	627	538	267	103	128	46	36	1,120	
	%	100.0	85.8	42.6	16.4	20.4	7.3	6.1	178.6	
公務計	社数	79	71	22	21	19	0	7	140	
	%	100.0	89.9	27.8	26.6	24.1	0.0	8.9	177.2	
全産業実計	社数	1,352	1,186	535	179	338	48	76	2,362	
	%	100.0	87.7	39.6	13.2	25.0	3.6	5.6	174.7	
主 小 業 種	繊維工業	社数	37	33	17	2	12	0	1	65
		%	100.0	89.2	45.9	5.4	32.4	0.0	2.7	175.7
	化学工業	社数	86	76	33	11	34	1	6	161
		%	100.0	88.4	38.4	12.8	39.5	1.2	7.0	187.2
	石油製品製造業	社数	13	12	9	2	2	0	0	25
		%	100.0	92.3	69.2	15.4	15.4	0.0	0.0	192.3
	鉄鋼業	社数	31	30	15	5	16	0	2	68
		%	100.0	96.8	48.4	16.1	51.6	0.0	6.5	219.4
	電気機械器具製造業	社数	75	68	32	9	23	0	3	135
		%	100.0	90.7	42.7	12.0	30.7	0.0	4.0	180.0
	輸送用機械器具製造業	社数	52	48	20	6	12	0	3	89
		%	100.0	92.3	38.5	11.5	23.1	0.0	5.8	171.2
	卸売・商社	社数	110	85	47	6	14	1	6	159
		%	100.0	77.3	42.7	5.5	12.7	0.9	5.5	144.5
小売業	社数	46	43	12	8	7	2	1	73	
	%	100.0	93.5	26.1	17.4	15.2	4.3	2.2	158.7	
金融業	社数	124	112	77	32	14	41	11	287	
	%	100.0	90.3	62.1	25.8	11.3	33.1	8.9	231.5	
生命保険業 (含代理業・サービス業)	社数	6	5	5	6	3	0	0	19	
	%	100.0	83.3	83.3	100.0	50.0	0.0	0.0	316.7	
損害保険業 (含代理業・サービス業)	社数	6	3	4	1	0	0	0	8	
	%	100.0	50.0	66.7	16.7	0.0	0.0	0.0	133.3	
電力・ガス事業	社数	17	15	8	17	5	0	0	45	
	%	100.0	88.2	47.1	100.0	29.4	0.0	0.0	264.7	
横	広告・調査・情報提供・サービス業	社数	5	4	1	0	0	0	5	
	%	100.0	80.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	73	65	37	18	17	1	5	143
%	100.0	89.0	50.7	24.7	23.3	1.4	6.8	195.9		

8-1-6表 業種別・入力システム5年後の予想

入力方式		回答 社数	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	延べ 回答 社数	
業種別	社数 %									
一次産業計	社数 %	7 100.0	4 57.1	3 42.9	2 28.6	2 28.6	0 0.0	8 42.9	14 200.0	
二次産業計	社数 %	620 100.0	336 54.2	456 73.5	270 43.5	178 28.7	15 2.4	49 7.9	1,304 210.3	
三次産業計	社数 %	598 100.0	374 62.5	395 66.1	188 31.4	129 21.6	80 13.4	59 9.9	1,225 204.8	
公務計	社数 %	72 100.0	40 55.6	37 51.4	51 70.8	19 26.4	0 0.0	8 11.1	155 215.3	
全産業計	社数 %	1,297 100.0	754 58.1	881 68.7	511 39.4	328 25.3	95 7.3	119 9.2	2,698 308.0	
主 小 業 種	繊維工業	社数 %	36 100.0	21 58.3	27 75.0	14 38.9	11 30.6	0 0.0	3 8.3	76 211.1
	化学工業	社数 %	84 100.0	39 46.4	62 73.8	36 42.9	31 36.9	2 2.4	10 11.9	180 214.3
	石油製品製造業	社数 %	13 100.0	9 69.2	10 76.9	4 30.8	2 15.4	0 0.0	2 15.4	27 207.7
	鉄鋼業	社数 %	25 100.0	15 60.0	22 88.0	17 68.0	12 48.0	0 0.0	4 16.0	70 280.0
	電気機械器具 製造業	社数 %	73 100.0	37 50.7	54 74.0	40 54.8	26 35.6	0 0.0	6 8.2	163 223.3
	輸送用機械器具 製造業	社数 %	50 100.0	25 50.0	41 82.0	28 56.0	8 16.0	1 2.0	2 4.0	105 210.0
	卸売・商社	社数 %	108 100.0	43 39.8	80 74.1	31 28.7	16 14.8	3 2.8	10 9.3	183 169.4
	小売業	社数 %	45 100.0	26 57.8	30 66.7	21 46.7	4 8.9	1 2.2	6 13.3	88 195.6
	金融業	社数 %	121 100.0	88 72.7	90 74.4	31 25.6	12 9.9	63 52.1	16 13.2	300 247.9
	生命保険業 (含代理業・サ ビス業)	社数 %	5 100.0	4 80.0	5 100.0	5 100.0	3 60.0	0 0.0	0 0.0	17 340.0
	損害保険業 (含代理業・サ ビス業)	社数 %	6 100.0	3 50.0	5 83.3	5 83.3	2 33.3	0 0.0	0 0.0	15 250.0
	電力・ガス事業	社数 %	15 100.0	12 80.0	12 80.0	15 100.0	5 33.3	0 0.0	0 0.0	44 293.3
	広告・調査・情報 提供サービス業	社数 %	4 100.0	2 50.0	3 75.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	5 125.0
	情報処理サービ ス業・ソフトウ ェア業	社数 %	69 100.0	43 62.3	45 65.2	41 59.4	14 20.3	4 5.8	8 11.6	155 224.6

8-1-7表 1セット当り月間ラン時間

ラン・タイム	回答社数	集計対象セット数	総平均時間	未測	一〇〇H以上	一五〇〇H以上	二〇〇〇H以上	二五〇〇H以上	三〇〇〇H以上	三五〇〇H以上	四〇〇〇H以上	四五〇〇H以上	五〇〇〇H以上	五五〇〇H以上
ラン時間	1,375	3,687	196.6	193	265	304	223	100	90	58	36	21	19	27
			%	14.4	19.8	22.8	16.7	7.5	6.7	4.3	2.7	1.6	1.4	2.0

8-1-8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						総計(再掲)
				レ	ン	タ	ル	料	小計	
				CPU(情報装置)	制御装置	周辺装置	周辺装置	周辺装置	(機械・材料)	
一次産業計	金額	8	4,745.3	1,864.6	1,098.5	773.4	793.1	4,529.6	13,968.0	
	%		34.0	13.3	7.9	5.5	5.7	32.4	100.0	
二次産業計	金額	613	8,598.6	4,025.2	2,247.5	1,478.4	1,257.0	9,017.3	24,039.2	
	%		35.8	16.7	9.3	6.2	5.2	37.5	100.0	
三次産業計	金額	561	10,189.0	7,083.4	3,339.9	2,808.0	2,079.9	15,369.4	46,332.2	
	%		22.0	15.3	7.2	6.1	4.5	33.2	100.0	
公務計	金額	70	5,345.3	3,473.9	1,507.5	1,677.4	267.9	6,926.8	17,198.5	
	%		31.1	20.2	8.8	9.8	1.6	40.3	100.0	
全産業計	金額	1,252	9,104.8	5,350.9	2,688.3	2,080.8	1,567.5	11,718.0	33,581.5	
	%		27.1	15.9	8.0	6.2	4.7	34.9	100.0	
主	機械工業	金額	35	7,464.5	3,949.6	1,776.3	1,265.8	1,229.6	8,221.3	22,271.3
	%		33.5	17.7	8.0	5.7	5.5	36.9	100.0	
	化学工業	金額	85	8,208.5	3,911.8	1,591.2	1,614.7	1,144.5	8,262.3	22,271.9
	%		36.9	17.6	7.1	7.3	5.1	37.1	100.0	
	石油製品製造業	金額	13	17,140.8	5,438.6	3,696.3	2,184.8	3,093.6	14,413.5	40,851.3
	%		42.0	13.3	9.0	5.3	7.8	35.3	100.0	
小	鉄鋼業	金額	29	42,017.5	17,819.9	16,276.8	5,760.4	10,155.9	50,023.0	118,697.0
	%		35.4	15.0	13.7	4.9	8.6	42.1	100.0	
	電気機械器具製造業	金額	73	14,183.7	3,017.6	2,718.8	1,302.8	868.6	7,907.9	36,893.5
	%		38.3	8.2	7.4	3.5	2.4	21.4	100.0	
	輸送用機械器具製造業	金額	52	12,254.6	8,734.6	2,868.5	3,251.6	1,777.2	16,631.8	37,060.3
	%		33.1	23.6	7.7	8.8	4.8	44.9	100.0	
業	卸業・商社	金額	108	5,277.1	4,102.0	1,688.0	1,364.9	1,294.3	8,452.9	20,444.9
	%		25.8	20.1	8.3	6.7	6.3	41.3	100.0	
	小売業	金額	43	3,514.8	2,408.2	1,289.7	852.1	714.7	5,340.2	12,413.9
	%		28.3	19.4	10.4	6.9	5.8	43.0	100.0	
	金融業	金額	114	14,966.4	14,388.0	5,396.5	5,006.3	4,942.4	30,733.3	92,601.4
	%		16.2	15.5	6.9	5.4	5.3	33.2	100.0	
種	生命保険業(含代理業・サービス業)	金額	5	42,296.8	70,006.2	40,279.8	38,459.4	16,905.0	165,650.4	413,635.8
	%		10.2	16.9	9.7	9.3	4.1	40.0	100.0	
	損害保険業(含代理業・サービス業)	金額	6	27,179.8	14,026.5	11,330.3	6,557.1	1,902.7	33,816.8	124,040.8
	%		21.9	11.3	9.1	5.3	1.5	27.3	100.0	
	電力・ガス事業	金額	17	31,591.7	22,522.5	8,751.4	11,607.4	3,812.8	46,694.1	139,682.4
	%		22.6	16.1	6.3	8.3	2.7	33.4	100.0	
業	広告・調査・情報提供サービス業	金額	4	10,773.3	2,225.5	2,063.0	344.3	1,590.3	6,223.0	22,741.3
	%		47.4	9.8	9.1	1.5	7.0	27.4	100.0	
	情報提供サービス業・ソフトウェア業	金額	68	19,677.3	6,281.5	3,026.6	2,515.7	1,632.3	13,456.0	59,307.6
	%		33.2	10.6	5.1	4.2	2.8	22.7	100.0	

8-1-9表 業種別・コンピュータ経費月額平均(2)

(単位:千円)

業種別		経費名	機 械 設 備 開 係							計 (再掲)
			機 械 設 備					保 管 費 ・ 保 険 費	機 械 設 備 合 計	
			道 工 事 機 械 費 (C P U ・ フ ロ ッ プ ・ モ デ ム)	制 御 装 置 (除 記 他 表 裏 面)	周 辺 装 置	周 辺 配 電 装 置	周 辺 配 電 装 置 (オ ン ラ イ ン)			
一次産業計	金額 %	177.5 1.3	42.9 0.3	31.4 0.2	150.8 1.1	402.5 2.9	151.9 1.2	5,094.0 35.5	13,968.0 100.0	
二次産業計	金額 %	420.5 1.7	117.9 0.5	75.4 0.3	380.2 1.6	994.0 4.1	537.6 2.2	10,555.4 43.9	24,039.2 100.0	
三次産業計	金額 %	2,204.4 4.8	501.0 1.1	420.1 0.9	3,760.3 8.1	6,923.7 14.9	1,828.1 3.9	24,125.3 52.1	46,332.2 100.0	
公 務 計	金額 %	140.2 0.6	60.6 0.4	24.5 0.1	158.9 0.9	384.1 2.2	175.4 1.0	7,487.3 43.5	17,198.5 100.0	
全 産 業 計	金額 %	1,202.6 3.6	285.9 0.9	225.7 0.7	1,880.9 5.6	3,613.2 10.8	1,093.3 3.3	16,429.4 48.9	33,581.5 100.0	
主 業	機械工業	金額 %	859.3 3.8	67.9 0.3	99.3 0.4	310.9 1.4	1,317.4 5.9	257.7 1.2	9,796.4 44.0	22,271.3 100.0
	化学工業	金額 %	553.5 2.5	62.4 0.3	33.8 0.2	340.8 1.5	990.3 4.4	394.5 1.8	9,693.7 43.5	22,271.9 100.0
	石油製品製造業	金額 %	527.7 1.3	141.6 0.3	93.6 0.2	339.2 0.8	1,102.2 2.7	608.2 1.5	16,123.9 39.5	40,851.3 100.0
	鉄 鋼 業	金額 %	1,476.2 1.2	324.0 0.3		330.3 0.3	2,203.8 1.9	4,334.3 3.7	1,729.0 47.3	118,697.0 100.0
	電気機械器具 製 造 業	金額 %	588.5 1.9	498.8 1.4	173.4 0.5	1,008.9 2.7	2,369.6 6.4	2,026.9 5.5	12,304.4 33.4	36,888.5 100.0
	輸送用機械器具 製 造 業	金額 %	456.9 1.3	113.7 0.3	87.2 0.2	714.8 1.9	1,382.6 3.7	625.3 1.7	18,639.7 50.3	37,060.3 100.0
	卸 売 ・ 商 社	金額 %	695.1 3.4	94.0 0.5	44.0 0.2	404.8 2.0	1,237.8 6.1	335.7 1.6	10,026.4 49.0	20,444.9 100.0
	小 売 業	金額 %	123.8 1.0	32.0 0.3	22.0 0.2	5.9 0.0	183.7 1.5	208.6 1.7	5,732.4 46.2	12,413.9 100.0
	金 融 業	金額 %	6,052.1 6.5	1,090.8 1.2	1,068.5 1.2	14,820.2 16.0	23,061.7 24.9	5,666.4 6.1	59,461.4 64.2	92,601.4 100.0
	生命保険業 (含代理業・サ ービス業)	金額 %	24,744.8 6.0	3,524.2 0.9	3,608.4 0.9	18,626.0 4.5	50,503.4 12.2	14,709.0 3.6	230,862.8 55.8	413,635.8 100.0
補 助 業	損害保険業 (含代理業・サ ービス業)	金額 %	932.3 0.8	225.2 0.2	165.3 0.1	3,270.0 2.6	4,592.8 3.7	1,563.3 1.3	39,973.0 32.2	124,040.8 100.0
	電力・ガス事業	金額 %	2,951.9 2.1	3,984.2 2.9	695.1 0.5	1,330.6 1.0	8,961.8 6.4	1,373.9 1.0	57,029.8 40.8	139,682.4 100.0
	広告・調査・情報 提供サービス業	金額 %	6.3 0.0	1.5 0.0	1.3 0.0	1.8 0.0	10.8 0.0	108.3 27.9	6,342.0 27.9	22,741.3 100.0
	情報提供サー ビス業・ソフト ウェア業	金額 %	2,092.4 3.5	327.5 0.6	346.9 0.6	880.1 1.5	3,646.8 6.1	1,490.5 2.5	18,593.3 31.4	59,307.6 100.0
		金額 %								

8-1-10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 な ど					総 計 (再掲)		
		カード・紙テープ費	確立サービス費 (カード・テキスト)	プリント用紙費	電力・冷媒房費	消耗品合計			
一次産業計	金額	64.8	62.3	796.3	323.8	1,247.0	13,968.0		
	%	0.5	0.4	5.3	2.3	8.9	100.0		
二次産業計	金額	203.7	321.1	1,020.9	472.6	2,018.3	24,035.2		
	%	0.8	1.3	4.2	2.0	8.4	100.0		
三次産業計	金額	174.3	459.8	1,844.7	1,253.8	3,733.7	46,332.2		
	%	0.4	1.0	4.0	2.7	8.1	100.0		
公 務 計	金額	117.1	163.7	746.5	145.6	1,172.9	17,198.5		
	%	0.7	1.0	4.3	0.8	6.8	100.0		
全 産 業 計	金額	184.8	372.8	1,373.3	1,003.4	2,734.8	33,581.5		
	%	0.6	1.1	4.1	2.4	8.1	100.0		
主 業	機械工業	金額	177.9	125.1	1,036.7	453.4	1,793.2	22,271.3	
		%	0.8	0.6	4.7	2.0	8.1	100.0	
	化学工業	金額	190.3	134.8	1,034.1	386.1	1,745.3	22,271.9	
		%	0.9	0.6	4.6	1.7	7.8	100.0	
	石油製品製造業	金額	277.5	234.0	1,387.6	763.1	2,662.2	40,851.3	
		%	0.7	0.6	3.4	1.9	6.5	100.0	
	鉄 鋼 業	金額	1,047.0	2,355.1	6,111.5	3,123.1	12,638.6	118,697.0	
		%	0.9	2.0	5.1	2.6	10.7	100.0	
	電気機械器具製造業	金額	129.6	580.1	949.8	668.5	2,728.1	36,888.5	
		%	0.4	2.7	2.6	1.8	7.4	100.0	
支 業	輸送用機械器具製造業	金額	380.3	323.0	1,810.8	805.2	3,319.3	37,060.3	
		%	1.0	0.9	4.9	2.2	9.0	100.0	
	卸 売 ・ 商 社	金額	104.4	279.4	994.2	464.4	1,842.4	20,444.9	
		%	0.5	1.4	4.3	2.3	9.0	100.0	
	小 売 業	金額	94.9	117.8	740.1	280.2	1,152.9	12,413.9	
		%	0.8	0.9	6.0	1.6	9.3	100.0	
	金 融 業	金額	223.2	1,060.8	2,828.7	2,488.6	6,621.3	92,601.4	
		%	0.2	1.2	3.1	2.7	7.2	100.0	
	補 助 業	生命保険業 (含代理業・サービス業)	金額	1,348.2	3,799.0	18,834.6	24,456.4	48,438.2	413,635.8
			%	0.3	0.9	4.6	5.9	11.7	100.0
損害保険業 (含代理業・サービス業)		金額	386.0	1,287.5	8,167.2	2,755.5	12,586.2	124,040.8	
		%	0.3	1.0	6.6	2.2	10.2	100.0	
電力・ガス事業		金額	346.8	1,462.3	9,249.5	2,391.6	13,450.2	139,682.4	
		%	0.2	1.0	6.6	1.7	9.6	100.0	
広告・調査・情報提供サービス業		金額	119.5	226.3	908.8	465.3	1,719.8	22,741.3	
		%	0.5	1.0	4.0	2.0	7.6	100.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア業		金額	312.4	375.9	2,425.3	1,513.6	4,627.1	59,307.6	
		%	0.5	0.6	4.1	2.6	7.8	100.0	

8-1-11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	注 意						総計 (再掲)
		委託 計算機 費	さん 札賃・ 機札賃	ア 作 ロ 成 グ 委 ラ 此 ム 費	ア ロ グ ラ ム 購 入 費	そ の 他	外 注 費 合 計	
一次産業計	金額 %	274.0 2.0	829.1 5.9	779.6 5.6	4.1 0.0	458.5 3.3	2,345.4 16.8	13,968.0 100.0
二次産業計	金額 %	462.7 1.9	721.6 3.0	386.5 1.6	42.9 0.2	367.0 1.5	1,980.7 8.2	24,039.2 100.0
三次産業計	金額 %	1,495.5 3.2	2,296.2 5.0	882.0 1.9	64.5 0.1	1,170.9 2.5	5,911.0 12.8	46,332.2 100.0
公務計	金額 %	701.5 4.1	1,733.1 10.1	30.7 0.2	2.7 0.0	455.3 2.6	2,923.3 17.0	17,198.5 100.0
全産業計	金額 %	937.6 2.8	1,484.4 4.4	591.1 1.8	50.1 0.1	732.8 2.2	3,786.9 11.3	33,581.5 100.0
主 業	繊維工業	金額 %	270.0 1.2	698.0 3.1	264.2 1.2	22.7 0.1	467.2 2.1	22,271.3 100.0
	化学工業	金額 %	380.0 1.7	441.5 2.0	207.6 0.9	28.8 0.1	482.0 2.2	22,271.9 100.0
	石油製品製造業	金額 %	540.9 1.3	1,189.0 2.9	472.3 1.2	239.0 0.7	779.3 1.9	40,851.3 100.0
	鉄鋼業	金額 %	1,114.0 0.9	2,800.8 2.4	1,231.0 1.0	20.1 0.0	1,487.4 1.3	118,697.0 100.0
	電気機械器具 製造業	金額 %	1,880.9 5.1	1,871.0 5.1	1,736.1 4.7	33.5 0.1	631.8 1.7	36,888.5 100.0
	輸送用機械器具 製造業	金額 %	549.9 1.5	1,094.8 3.0	497.8 1.3	203.0 0.5	437.3 1.2	37,060.3 100.0
	卸業・商社	金額 %	689.1 3.4	1,076.3 5.3	357.6 1.7	6.7 0.0	488.0 2.4	20,444.9 100.0
	小売業	金額 %	477.0 3.8	995.8 8.0	133.3 1.1	2.3 0.0	144.7 1.2	12,413.9 100.0
	金融業	金額 %	1,911.5 2.1	1,296.0 1.4	1,213.2 1.3	244.5 0.3	1,638.6 1.1	92,601.4 100.0
	生命保険業 (含代理業・サ ビス業)	金額 %	8,544.6 2.1	44,295.4 10.7	13,987.6 3.4	0.0 0.0	11,090.0 2.7	413,635.8 100.0
其 他	損害保険業 (含代理業・サ ビス業)	金額 %	7,049.7 6.4	23,864.7 19.2	3,766.3 3.0	239.2 0.2	6,914.7 5.6	124,040.8 100.0
	電力・ガス事業	金額 %	18,740.2 13.4	7,999.1 5.7	1,218.9 0.9	5.1 0.0	5,400.7 3.9	139,682.4 100.0
	広告・調査・情報 提供サービス業	金額 %	343.8 1.5	2,140.0 9.4	0.0 0.0	0.0 0.0	1,176.3 5.2	22,741.3 100.0
	情報提供サー ビス業・ソフトウ ェア業	金額 %	1,147.7 1.9	5,702.7 9.6	2,037.2 3.4	59.4 0.1	3,511.3 5.9	59,307.6 100.0

8-1-12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				総計	他 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 通 信 費 等	そ の 他 合 計		
一次産業計	金額 %	244.3 1.7	104.5 0.7	187.6 1.3	536.4 3.8	13,968.0 100.0	1,201.1 8.6
二次産業計	金額 %	675.0 2.8	123.9 0.5	87.0 0.4	885.9 3.7	24,039.2 100.0	193.8 0.8
三次産業計	金額 %	1,557.1 3.4	272.5 0.6	543.0 1.2	2,372.6 5.1	46,332.2 100.0	302.6 0.7
公務計	金額 %	192.4 1.1	10.0 0.1	67.3 0.4	269.7 1.6	17,198.5 100.0	97.8 0.6
全産業計	金額 %	1,040.5 3.1	184.0 0.5	200.9 0.9	1,515.6 4.5	33,581.5 100.0	243.6 0.7
主 業	繊維工業	金額 %	716.6 3.2	95.4 0.4	693.1 3.1	1,505.1 6.8	570.6 2.6
	化学工業	金額 %	703.9 3.2	103.5 0.5	277.1 1.2	1,084.5 4.9	278.6 1.3
	石油製品製造業	金額 %	1,301.2 3.2	107.8 0.3	264.8 0.6	1,673.8 4.1	0.0 0.0
	鉄鋼業	金額 %	912.0 0.8	8.2 0.0	383.0 0.3	1,303.2 1.1	118,697.0 0.1
	電気機械器具 製造業	金額 %	837.4 2.3	359.8 1.0	321.7 0.9	1,519.0 4.1	36,888.5 0.4
	輸送用機械器具 製造業	金額 %	1,433.0 3.9	207.3 0.6	1,576.6 4.3	63.8 0.2	37,060.3 100.0
	卸業・商社	金額 %	323.5 1.6	54.7 0.3	303.0 1.5	681.2 3.3	20,444.9 1.6
	小売業	金額 %	212.4 1.7	24.2 0.2	24.1 0.2	260.7 2.1	12,413.9 0.3
	金融業	金額 %	4,865.1 5.3	542.6 0.6	440.8 0.5	5,848.4 6.3	92,601.4 0.1
	生命保険業 (含代理業・サ ビス業)	金額 %	13,823.8 3.3	296.6 0.1	0.0 0.0	14,120.4 3.4	413,635.8 0.0
其 他	損害保険業 (含代理業・サ ビス業)	金額 %	687.8 0.5	111.5 0.1	756.0 0.6	1,557.3 1.3	124,040.8 0.9
	電力・ガス事業	金額 %	428.5 0.3	2,750.1 2.0	1,028.1 0.7	4,246.7 3.0	139,682.4 100.0
	広告・調査・情報 提供サービス業	金額 %	120.8 0.5	125.5 0.6	0.0 0.0	246.3 1.1	22,741.3 100.0
	情報提供サー ビス業・ソフトウ ェア業	金額 %	1,065.2 1.8	371.3 0.6	2,515.1 4.2	3,951.6 6.7	59,307.6 100.0

8-1-13表 業種別・機械設備費構成

業種別		経費項目	C P U	周 辺 費 用	周 辺 記 載 費 用	機 械 費 用 オン ライ ン	保 守 費 用 保 険 費	合 計	回 答 社 数
一次産業計		金額 %	2,042.1 40.1	1,141.4 22.4	804.8 15.8	943.9 18.5	151.9 3.2	5,094.0 100.0	8
二次産業計		金額 %	4,445.8 42.1	2,365.4 22.4	1,553.8 14.7	1,637.2 15.5	537.6 5.1	10,555.4 100.0	613
三次産業計		金額 %	9,287.9 38.5	3,840.9 15.9	3,228.1 13.4	5,640.2 24.2	1,828.1 7.6	24,123.3 100.0	561
公 務 計		金額 %	3,014.1 48.3	1,568.1 20.9	1,701.9 22.7	426.8 5.7	178.4 2.4	7,487.3 100.0	70
全 産 業 計		金額 %	6,553.6 39.9	2,974.1 18.1	2,307.6 14.0	3,448.4 21.0	1,093.3 6.7	16,429.4 100.0	1,252
主 業	機械工業	金額 %	4,788.9 48.9	1,844.2 18.8	1,365.1 13.9	1,540.5 15.7	257.7 2.6	9,795.4 100.0	35
	化学工業	金額 %	4,455.3 46.1	1,653.6 17.1	1,548.4 17.0	1,485.3 15.3	394.5 4.1	9,693.7 100.0	85
	石油製品製造業	金額 %	5,966.5 37.0	3,837.5 23.8	2,278.5 14.1	3,432.8 21.3	608.2 3.8	16,123.0 100.0	13
	鉄 鋼 業	金額 %	19,296.2 34.4	16,600.8 29.6	6,080.7 10.9	12,369.7 22.1	1,729.0 3.1	56,086.4 100.0	29
	電気機械器具 製 造 業	金額 %	3,706.1 30.1	3,217.7 26.2	1,476.2 12.0	1,877.5 15.3	2,026.9 16.5	12,304.4 100.0	73
	輸送用機械器具 製 造 業	金額 %	9,201.4 49.4	2,862.1 16.0	3,348.8 17.9	2,492.1 13.4	625.3 3.4	18,639.7 100.0	52
	卸 売 ・ 商 社	金額 %	4,797.0 47.8	1,782.0 17.8	1,408.9 14.1	1,699.1 16.9	335.7 3.3	10,026.4 100.0	108
	小 売 業	金額 %	2,532.0 44.2	1,321.7 23.1	874.1 15.2	720.6 12.6	208.6 3.6	5,732.4 100.0	43
	金 融 業	金額 %	20,440.1 34.4	7,487.4 12.6	6,104.9 10.3	19,782.6 33.2	5,666.4 9.5	59,461.4 100.0	114
	生命保険業 (含代理業・サ ービス業)	金額 %	94,751.0 41.0	43,804.0 19.0	42,067.8 18.2	35,531.0 15.4	14,709.0 6.4	230,852.8 100.0	5
種	損害保険業 (含代理業・サ ービス業)	金額 %	14,968.8 37.4	11,555.5 28.9	6,722.7 16.8	5,172.7 12.9	1,563.3 3.9	39,973.0 100.0	6
	電力・ガス事業	金額 %	25,474.5 44.7	12,735.6 22.3	12,302.4 21.6	5,143.4 9.0	1,373.9 2.4	57,029.8 100.0	17
	広告・調査・情報 提供サービス業	金額 %	2,231.8 35.2	2,064.5 32.6	345.5 5.4	1,592.0 25.1	108.3 1.7	6,342.0 100.0	4
	情報処理サービ ス業・ソフトウ ェア業	金額 %	8,373.9 45.0	3,354.1 18.0	2,862.5 15.4	2,512.4 13.5	1,490.5 8.0	18,593.3 100.0	68

8-1-14表 (総合)業種別・1社当月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 月 間 経 費 (千 円)	1 月 社 当 り 平 均 商 (百 万 円)	月経費/主 業		
					平均	上 限	下 限
					1 1000	1 1000	1 1000
一 次 産 業 計		8	13,968.0	13,325.1	1.05	2.34	0.34
二 次 産 業 計		609	24,172.2	6,152.3	3.93	1,411.14	0.31
三 次 産 業 計		371	30,685.2	13,301.9	2.31	8,250.00	0.19
公 務 計		0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00
全 産 業 計		988	26,535.2	8,895.1	2.98	8,250.00	0.19
主 業	機 械 工 業	35	22,271.3	6,275.8	3.55	13.08	1.02
	化 学 工 業	85	22,271.9	5,611.4	3.97	408.56	0.51
	石油製品製造業	13	40,851.3	43,538.2	0.94	5.92	0.31
	鉄 鋼 業	29	118,697.0	18,505.2	6.41	14.21	0.47
	電気機械器具製造業	73	35,888.5	5,041.0	7.32	55.65	1.40
主 業	輸送用機械器具製造業	52	37,060.3	9,643.0	3.84	12.81	0.67
	卸 売 ・ 商 社	107	20,628.2	21,462.3	0.96	63.38	0.28
	小 売 業	43	12,413.9	4,810.8	2.58	11.23	0.93
	金 融 業	113	(90,864.7)	(60,300.6)	(1.51)	(6.61)	(0.24)
	生命保険業(含代理業・サービス業)	4	(470,712.5)	(1,758,621.2)	(0.27)	(6.38)	(0.07)
業 種	損害保険業(含代理業・サービス業)	6	(124,040.8)	(485,205.7)	(0.26)	(19.19)	(0.04)
	電力・ガス事業	17	139,682.4	29,480.5	4.74	25.65	2.59
	広告・調査・情報提供サービス業	3	29,611.7	10,198.9	2.90	968.57	1.86
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	65	58,439.8	78.4	745.44	8,250.00	102.14

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、産業計の計算からは除外してある。

8-1-15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 月 社 当 り 平 均 費 (千 円)	1 従 業 員 当 り 平 均 数 (人)	月間経費／1人(千円)		
					平 均	上 限	下 限
一 次 産 業 計		8	13,968.0	3,087.9	4.5	12.5	0.6
二 次 産 業 計		613	24,039.2	2,639.5	9.1	669.4	0.6
三 次 産 業 計		557	46,632.4	1,734.5	26.9	2,063.9	0.8
公 務 計		67	17,356.4	9,597.7	1.8	104.2	0.3
全 産 業 計		1,245	33,722.8	2,612.0	12.9	2,063.9	0.3
公 務 を 除 く 全 産 業		1,178	34,653.7	2,214.6	15.6	2,063.9	0.6
注 意 事 項	織 維 工 業	35	22,271.3	3,087.7	7.2	41.8	2.0
	化 学 工 業	85	22,271.9	2,399.5	9.3	41.7	2.1
	石油製品製造業	13	40,851.3	2,294.5	17.8	54.1	4.7
	鉄 鋼 業	29	118,697.0	7,493.2	15.8	25.6	1.1
	電気機械器具製造業	73	36,888.5	4,158.9	8.9	67.2	1.3
	輸送用機械器具製造業	52	37,080.3	4,436.9	8.4	21.8	0.6
	卸 業 ・ 商 社	108	20,444.9	919.9	22.2	252.9	2.9
	小 売 業	43	12,413.9	2,033.9	6.1	23.4	2.0
	金 融 業	114	92,601.4	2,177.9	42.5	106.0	3.6
	生命保険業(含代理業・サービス業)	5	413,635.8	19,112.4	21.6	143.7	6.5
	損害保険業(含代理業・サービス業)	6	124,040.8	2,736.5	45.3	51.6	33.0
	電力・ガス事業	17	139,682.4	9,440.5	14.8	53.9	9.5
広告・調査・情報提供サービス業		4	22,741.3	1,356.8	16.6	276.7	4.6
情報処理サービス業・ソフトウェア業		68	59,307.6	125.0	474.6	2,063.9	33.5

8-1-16表 主力機種別・1社当り要員数平均

主力機種	職 機	産 務 そ の 他	パ ン チ ャ ー	オ ペ レ ー タ	プ ロ グ ラ マ	S E	管 理 職	合 計 人 数	回 答 社 数
超 大 型	社内要員記入社数	47	27	38	46	41	50	199.2	50
	社内要員平均 管理職1人に対する 他職種人数割合平均	34.8	12.3	35.6	59.0	38.4	19.1	10.4	30
大 型	社内要員記入社数	1.8	0.6	1.9	3.1	2.0	1.0	53.9	359
	社内要員平均 管理職1人に対する 他職種人数割合平均	6	11	26	17	8	3	75.9	204
中 型	社内要員記入社数	2.2	7.3	22.8	14.1	7.4	0.1	19.2	549
	社内要員平均 管理職1人に対する 他職種人数割合平均	325	242	248	327	314	353	16.9	143
小 型	社内要員記入社数	11.5	11.8	8.3	22.0	15.2	7.1	10.9	219
	社内要員平均 管理職1人に対する 他職種人数割合平均	1.6	1.7	1.2	3.1	2.2	1.0	6.2	13
超 小 型	社内要員記入社数	18	105	159	50	31	7	6.2	37
	社内要員平均 管理職1人に対する 他職種人数割合平均	0.8	6.1	8.9	2.8	0.7	0.0	1.5	2
オフィスコンピュータ	社内要員記入社数	338	514	443	592	492	594	5.0	5
	社内要員平均 管理職1人に対する 他職種人数割合平均	1.5	4.8	2.3	4.4	2.4	1.6	8.3	0
ミニコンピュータ	社内要員記入社数	1.0	3.1	1.5	2.8	1.6	1.0	0.0	11
	社内要員平均 管理職1人に対する 他職種人数割合平均	3	97	60	15	14	3	0.0	0
その他の総	社内要員記入社数	0.0	2.8	1.4	0.2	0.4	0.0	0.0	0
	社内要員平均 管理職1人に対する 他職種人数割合平均	36	141	143	163	97	139	6.5	0
総 平 均	社内要員記入社数	0.3	1.8	1.2	1.5	0.7	0.7	1.0	0
	社内要員平均 管理職1人に対する 他職種人数割合平均	0.4	2.6	1.6	2.2	1.0	1.0	0.0	0

8-1-19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		パンチヤー		オペレーター		プログラマ		S E		回 答 社 数
		年 齢	給 与 (千円)	年 齢	給 与 (千円)	年 齢	給 与 (千円)	年 齢	給 与 (千円)	
一 次 産 業 計		22.0	92.7	24.5	100.0	26.0	116.6	32.4	168.6	8
二 次 産 業 計		21.7	98.3	24.3	116.6	26.6	139.2	31.4	174.3	598
三 次 産 業 計		21.8	96.2	24.8	118.6	27.2	140.3	31.6	181.7	554
公 務 計		24.9	102.7	27.5	121.4	28.3	128.9	33.3	154.3	71
全 産 業 計		21.9	97.5	24.6	117.6	26.9	139.0	31.6	176.6	1,231
主 な 業 種	繊 維 工 業	21.5	88.0	23.3	116.5	25.7	139.3	30.0	177.4	35
	化 学 工 業	21.4	103.2	26.4	126.6	26.4	143.7	32.1	184.8	79
	石油製品製造業	20.3	105.5	22.8	148.0	27.1	157.3	31.4	186.4	11
	鉄 鋼 業	22.8	104.8	24.4	115.8	26.4	138.3	30.5	185.0	27
	電気機械器具製造業	22.5	97.2	24.3	108.0	26.5	136.0	31.3	161.9	69
	輸送用機械器具製造業	20.7	98.9	25.1	119.9	25.7	138.3	30.7	172.1	49
	卸 売 ・ 商 社	21.6	94.0	24.8	115.6	26.9	139.9	30.7	182.2	105
	小 売 業	21.5	96.5	23.0	115.5	26.4	134.3	30.9	177.4	40
	金 融 業	20.9	91.9	24.8	124.4	26.9	141.9	31.7	194.1	114
	生命保険業(含代理業・サービス業)	21.7	102.0	26.3	153.0	25.3	140.0	30.8	207.8	4
	損害保険業(含代理業・サービス業)	24.0	110.0	32.3	172.7	24.8	135.0	29.8	213.2	6
	電力・ガス事業	20.8	96.0	24.8	125.7	27.1	142.5	32.2	184.4	15
	広告・調査・情報提供サービス業	28.0	115.0	43.0	255.0	30.0	161.5	38.0	275.0	2
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	22.4	96.9	23.3	114.5	25.6	132.7	29.7	164.5	70

8-1-20表 業種別・社内要員職務手当平均

業 種 別	職 種	回 答 数	無 記 入 数	記 入 数	パン チ ヤー (千 円)	オペ レー タ (千 円)	プ ロ グ ラ マ (千 円)	S (千 円)
一 次 産 業 計		8	8	0	0.0	0.0	0.0	0.0
二 次 産 業 計		645	529	116	4.4	8.5	8.6	15.1
三 次 産 業 計		643	467	176	4.5	11.1	10.7	17.0
公 務 計		79	56	23	2.2	3.0	2.5	2.5
全 産 業 計		1,375	1,060	315	4.2	10.0	9.3	15.8
主 業	繊 維 工 業	37	32	5	7.0	52.5	10.5	33.7
	化 学 工 業	88	76	12	1.8	2.4	1.8	5.0
	石油製品製造業	13	12	1	0.0	12.0	0.0	0.0
	鉄 鋼 業	31	27	4	2.7	10.5	1.0	1.0
	電気機械器具製造業	76	60	16	8.1	13.7	29.5	38.5
	輸送用機械器具製造業	52	39	13	2.0	2.5	2.5	3.8
業	卸 売 ・ 商 社	114	79	35	3.4	7.1	10.2	12.7
	小 売 業	47	32	15	1.6	2.0	3.8	5.3
	金 融 業	126	95	31	1.4	17.4	4.2	8.3
	生命保険業(含代理業・サービス業)	6	4	2	1.0	1.5	1.0	2.0
種	損害保険業(含代理業・サービス業)	6	4	2	1.0	1.0	2.0	7.0
	電力・ガス事業	17	11	6	5.0	9.2	8.5	2.0
	広告・調査・情報提供サービス業	5	4	1	0.0	0.0	3.0	0.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	74	34	40	8.7	12.4	15.3	22.7

8-1-21表 社内要員に関する問題点の分布

(多重回答)

問題点	教育に関する問題がある	教育時間がとれない	配属部門が、配属転換	絶対数が足りない	地位が確立していない	資金に問題がある	残業時間が長い	定着率が低い	その他	回答数
ハンチヤー	記入人数 28.5	63	302	120	116	87	11	148	34	618
	%	10.2	48.9	19.4	18.8	14.1	1.8	23.9	5.5	100.0
オペレータ	記入人数 30.8	139	306	116	185	73	140	45	27	687
	%	20.2	44.5	16.9	26.9	10.5	20.4	6.6	3.9	100.0
プログラッ	記入人数 48.6	271	629	318	385	128	200	17	23	1,060
	%	25.6	59.3	30.0	36.3	12.1	18.9	1.6	2.2	100.0
S E	記入人数 52.8	256	501	333	440	118	124	5	13	935
	%	27.4	53.6	35.6	47.1	12.6	13.3	0.5	1.4	100.0

8-1-22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

(円)

職種	ハンチヤー	オペレータ	プログラッ	S E
一次産業計	9.0	12.4	15.0	0.0
二次産業計	17.8	29.0	19.1	30.4
三次産業計	13.7	20.1	21.0	22.1
公務計	8.7	10.6	8.5	18.7
全産業計	15.5	22.9	19.7	23.9

8-1-23表 業種別外注パンチ単価平均

(銭)

業種	数 字 (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 とき
一次産業計	27.5	45.0	55.0	42.5	30.3
二次産業計	30.5	39.3	54.2	41.3	36.1
三次産業計	29.7	40.0	52.7	40.8	31.1
公務計	30.0	39.3	51.3	40.2	28.0
全産業計	30.1	39.7	53.1	41.0	33.0
製造工業	29.0	39.0	47.7	38.6	41.7
化学工業	29.3	39.4	52.2	40.3	32.4
石油製品製造業	27.0	34.5	46.7	35.1	65.0
鉄鋼業	31.0	37.5	48.0	38.8	47.5
電気機械器具製造業	31.6	40.5	56.0	42.7	35.6
輸送用機械器具製造業	32.3	39.4	58.5	43.4	38.4
卸業・商社	33.0	38.3	46.9	39.4	29.5
小売業	27.7	38.6	49.7	38.7	29.4
金融業	28.5	41.3	51.9	40.6	30.8
生命保険業(含代理業・サービス業)	40.0	54.3	78.0	57.4	14.0
損害保険業(含代理業・サービス業)	29.0	43.0	57.0	43.0	59.0
電力・ガス事業	29.2	37.6	53.7	40.2	31.9
広告・調査・情報提供サービス業	47.0	63.0	95.0	68.3	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	28.0	37.2	49.2	38.1	31.5

8-1-24表 地方別・外注パンチ単価平均

地 方	字 種 数 字 (A)	英 字 (B)	カ ナ (C)	左 の 平 均 $\frac{(A+B+C)}{3}$	と き 平均単価の外注している
北 海 道	0.0	0.0	0.0	0.0	30.3
東 北	29.0	38.2	51.2	39.5	34.7
北 陸	30.3	38.9	52.1	40.4	38.5
関 東	31.5	40.4	57.8	43.2	35.0
東 山	32.4	39.4	50.3	40.7	31.4
東 海	27.9	40.0	51.2	39.7	30.5
近 畿	31.6	41.6	56.9	43.4	32.7
中 国	28.4	37.8	50.2	38.8	31.5
西 国	32.3	44.4	59.2	45.3	31.4
九 州・沖縄	30.0	39.4	51.5	40.3	28.1
全 国 平 均	30.1	39.7	53.1	41.0	33.0

(銭)

8-1-25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			
		要員教育費記入人数	一社当平均額(千円)	教育費、要員数及記入人数	一人当平均額(千円)	社員教育費記入人数	一社当平均額(千円)	教育費、従業員数及記入人数	一人当教育費(千円)
一 次 産 業 計		3	876.7	3	23.1	3	451.7	3	0.1
二 次 産 業 計		277	593.9	275	15.6	130	1,275.9	130	0.3
三 次 産 業 計		262	1,158.0	250	18.6	136	935.3	136	0.4
公 務 計		43	1,046.8	43	39.3	30	711.6	28	0.1
全 産 業 計		585	928.6	581	18.1	299	1,056.1	297	0.3
主 な 業 種	繊 維 工 業	13	730.8	13	18.2	9	3,245.0	9	0.9
	化 学 工 業	43	419.7	43	12.1	19	478.4	19	0.1
	石 油 製 品 製 造 業	5	2,268.0	5	39.4	3	800.0	3	0.6
	鉄 鋼 業	11	1,121.8	11	7.2	5	2,048.0	5	0.2
	電 気 機 械 部 品 製 造 業	38	1,241.0	38	13.9	16	3,316.5	16	0.4
	輸 送 用 機 械 部 品 製 造 業	27	767.2	27	10.2	19	1,095.5	19	0.3
	印 書・商 社	37	610.4	37	25.2	16	436.9	16	0.3
	小 売 業	20	247.4	20	11.3	5	262.0	5	0.1
	金 融 業	63	1,262.5	62	15.2	40	1,206.5	40	0.6
	生命保険業(含代理業・サービス業)	4	1,315.5	4	6.9	2	1,550.0	2	0.2
	損害保険業(含代理業・サービス業)	3	1,810.0	3	14.8	2	400.0	2	0.2
	電力・ガス事業	14	1,719.2	14	16.2	12	3,118.5	12	0.3
	広告・調査・情報提供サービス業	1	100.0	1	33.3	0	0.0	0	0.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	43	2,528.9	43	20.8	23	799.7	23	4.3

8-1-26表 適用業務項目分布

適用業務		生産	在庫	営業	経理・財務	人事・労務	技術・設計	企画・調査	広告・宣伝	その他	回答実数	小計	合計
利用水平		産	庫	業	務	務	計	査	伝	池	数	計	計
現在までにコンピュータ化したもの	計集・集計	1976年まで %	460 10.3	758 17.0	814 18.2	882 19.3	974 21.8	252 5.5	203 4.5	44 1.0	102 2.3	4,469 100.0	5,673 (78.7)
		1977年 %	130 10.8	203 16.9	222 18.4	253 21.0	196 16.3	76 6.3	72 6.0	12 1.0	40 3.3	1,204 100.0	7,204
	解析・予測・計画	1976年まで %	155 14.5	151 14.2	195 18.3	137 12.6	133 12.5	135 12.7	130 12.2	7 0.7	24 2.2	1,067 100.0	1,531 (100.0)
		1977年 %	64 13.8	60 12.9	83 17.9	71 15.3	46 9.9	60 12.9	66 14.2	3 0.5	11 2.4	464 100.0	(21.3)
今後三年間に計画	計集・集計		176 15.2	164 14.2	147 12.7	229 24.1	131 11.3	92 8.0	109 9.4	19 1.6	39 3.4	1,156 100.0	1,156 (45.6)
													2,535
	解析・予測・計画		216 15.7	192 13.9	249 18.1	254 18.4	136 9.9	111 8.0	179 13.0	18 1.3	24 1.7	1,379 100.0	1,379 (54.4)
延べ社数	%	1,201 12.3	1,528 15.7	1,710 17.6	1,856 19.1	1,616 16.6	726 7.5	759 7.8	103 1.1	240 2.5	9,739 100.0		

(多重回答)

8-1-27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

スループットタイム	回収総数	ジョブ数記入人数	ジョブ数記入人数	一分以内	三分以内	五分以内	一分〇分以内	三分〇分以内	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	8	0	8	19.8 15.0	64.8 49.2	12.0 12.8	9.7 8.8	6.1 6.5	2.4 1.8	1.8 1.1	33.0 4.6	1.0 0.2	82.3 100.0
二次産業計	645	120	525	60.8 23.5	39.6 18.6	27.7 16.2	22.7 17.1	15.6 15.3	6.1 5.5	4.3 2.5	3.2 0.4	7.1 0.8	87.0 100.0
三次産業計	643	152	491	88.4 29.1	52.0 20.4	33.1 14.8	25.3 13.9	22.5 14.7	7.0 3.9	4.8 1.9	4.4 0.5	4.3 0.7	128.0 100.0
公務員計	79	16	63	58.6 29.4	35.3 20.8	17.7 12.2	20.4 15.8	16.1 13.9	5.1 4.7	2.9 2.2	2.3 0.7	1.3 0.2	91.8 100.0
全産業計	1,375	288	1,087	76.7 26.8	45.7 19.8	29.4 13.2	23.7 15.3	18.6 14.8	6.4 4.6	4.4 2.2	3.9 0.5	5.0 0.7	105.8 100.0
業種	繊維工業	37	5	32	78.1 20.0	68.2 19.8	73.1 26.3	41.4 17.7	24.0 11.5	7.9 3.2	4.6 1.0	1.8 0.1	182.8 100.0
	化学工業	88	24	64	62.3 23.7	40.5 19.2	28.6 16.3	21.3 16.2	17.3 15.6	3.5 5.6	2.9 1.9	9.6 0.4	98.8 100.0
	石油製品製造業	13	1	12	154.4 31.4	87.5 21.4	42.4 12.1	25.2 9.2	39.4 14.4	10.8 4.8	7.6 2.2	10.5 0.9	204.9 100.0
	鉄鋼業	31	8	23	7.3 3.7	17.3 12.6	14.0 14.2	16.8 23.2	23.1 33.5	7.8 10.8	2.5 2.0	0.0 0.0	59.8 100.0
	電気機械器具製造業	76	15	61	60.7 15.7	46.3 13.7	38.8 15.8	42.0 25.0	22.5 16.1	8.3 6.1	9.6 5.2	5.3 0.6	116.6 100.0
	輸送用機械器具製造業	52	7	45	52.5 24.1	52.6 18.9	36.4 16.0	28.7 17.8	16.8 13.8	7.3 5.5	4.6 2.6	3.0 0.5	111.1 100.0
	卸売・商社	114	26	88	53.2 24.1	31.8 21.6	17.3 14.0	19.4 20.7	12.8 14.8	3.2 3.0	2.3 1.2	1.3 0.2	70.3 100.0
	小売業	47	12	35	38.0 13.1	31.0 16.0	23.5 16.2	18.2 23.0	11.2 19.3	5.2 7.8	3.1 4.0	2.0 0.3	49.7 100.0
	金融業	126	26	100	79.5 27.4	60.6 21.9	35.7 14.4	32.6 15.3	28.5 14.7	8.4 3.8	4.8 1.7	2.2 0.2	176.7 100.0
	生命保険業(含代理業・サービス業)	6	1	5	225.8 41.2	141.5 25.8	58.3 10.6	43.6 9.9	36.0 8.2	8.2 1.9	5.8 1.5	2.2 0.5	438.8 100.0
	損害保険業(含代理業・サービス業)	6	1	5	148.6 28.8	83.4 16.2	86.0 16.7	104.0 20.2	63.0 12.2	21.0 4.1	10.0 1.6	3.0 0.2	515.8 100.0
	電力・ガス事業	17	4	13	88.9 26.4	70.2 23.4	39.1 13.1	31.4 12.8	42.3 17.2	11.0 4.5	4.8 2.0	1.5 0.2	207.1 100.0
	広告・調査・情報提供サービス業	5	3	2	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	10.0 50.0	1.5 15.0	2.5 25.0	2.0 10.0	0.0 0.0	10.0 100.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	74	14	60	156.0 32.6	86.7 17.4	38.4 10.9	32.8 11.0	41.3 17.6	10.9 4.8	9.1 3.3	8.5 1.4	199.5 100.0

8-1-28表 使用プログラム構成別・使用言語比率平均

A:事務処理 B:固有業務 C:科学技術計算 D:その他	シンボリック言語 (%)		コンパイル言語 (%)					機械語および特殊言語 (%)	回答件数(各○○%)
	アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他		
A	22.4	2.7	0.3	4.7	52.5	3.4	10.4	3.7	250
B	40.8	0.9	0.5	7.9	41.7	2.5	5.2	0.5	35
C	19.9	1.6	0.3	9.8	55.9	5.2	4.2	2.0	104
D	24.9	4.0	0.2	7.2	52.2	4.6	4.3	2.7	120
A+B	24.6	2.5	0.3	5.1	51.2	3.3	9.7	3.3	285
A+C	21.7	2.4	0.3	6.2	53.8	3.9	8.6	3.2	354
A+D	23.2	3.1	0.3	5.5	52.4	3.8	8.4	3.4	370
B+C	25.2	1.4	0.3	9.3	53.1	4.5	4.5	1.7	139
B+D	28.5	3.3	0.3	7.3	49.9	4.1	4.5	2.2	155
C+D	22.6	2.9	0.2	8.4	54.4	4.9	4.3	2.4	224
A+B+C	23.4	2.2	0.3	6.3	52.7	3.8	8.3	3.0	389
A+B+D	24.7	2.9	0.3	5.7	51.5	3.7	8.1	3.1	405
A+C+D	22.5	2.8	0.3	6.4	53.4	4.1	7.5	3.1	474
B+C+D	25.0	2.6	0.3	8.3	52.7	4.5	4.4	2.1	259
A+B+C+D	23.7	2.7	0.3	6.5	52.6	4.0	7.3	2.9	509
総平均	23.7	2.7	0.3	6.5	52.6	4.0	7.3	2.9	4,072

8-1-29表 導入経過年数別・使用言語比率平均

使用言語 経過年数	シンボリック言語 (%)		コンパイル言語 (%)					機械語および特殊言語 (%)	回答件数(各○○%)
	アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL/1	その他		
1年未満	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1
1～3年	9.7	4.4	0.7	4.8	47.9	5.0	17.6	9.7	55
3～5年	21.5	3.6	0.0	3.4	46.1	1.5	17.0	7.0	136
5～10年	19.3	2.1	0.3	6.2	58.8	1.0	9.7	2.7	634
10年以上	20.7	1.8	0.5	10.3	53.7	6.3	5.6	1.2	464
総平均	19.7	2.2	0.3	7.3	55.2	3.0	9.3	2.9	1,340

8-1-30表 プログラム開発状況

(多重回答)

			自 社 開 発	共同開発		他に委託			延 記 入 数	実 回 答 社 数	無 回 答 社 数	総 数
				ノー ー カ ー と 共 同	サ ー ビ ス 関 連 と 共 同	ノー ー カ ー に 委 託	サ ー ビ ス 関 連 に 委 託	そ の 他				
ア プ リ ケ ー シ ョ ン プ ロ グ ラ ム	管理業務処理	記入数	263	39	15	5	16	0	838	799	576	1,375
		%	95.5	4.9	1.9	0.6	2.0	0.0	104.9	100.0		
	事務処理	記入数	1,071	56	27	21	48	8	1,233	1,123	252	1,375
		%	95.4	5.2	2.4	1.9	4.3	0.7	100.8	100.0		
	予測問題	記入数	198	20	7	7	6	1	239	229	1,146	1,375
		%	86.5	8.7	3.1	3.1	2.6	0.4	104.4	100.0		
	最適化問題	記入数	116	17	5	5	2	3	148	140	1,235	1,375
		%	82.9	12.1	3.6	3.6	1.4	2.1	105.7	100.0		
	スケジューリング問題	記入数	100	12	4	7	1	0	124	117	1,258	1,375
		%	85.5	10.3	3.4	6.0	0.9	0.0	106.0	100.0		
数値制御	記入数	67	8	2	7	1	0	83	76	1,299	1,375	
	%	88.2	7.9	2.6	9.2	1.3	0.0	109.2	100.0			
その他	記入数	118	12	5	6	5	0	146	136	1,239	1,375	
	%	86.8	8.8	3.7	4.4	3.7	0.0	107.4	100.0			
ユーティリティ・プログラム		記入数	201	59	12	101	8	3	384	348	1,027	1,375
		%	57.8	17.0	3.4	29.0	2.3	0.9	110.3	100.0		
OS		記入数	22	38	1	104	1	4	174	169	1,206	1,375
		%	13.0	22.5	1.8	61.5	1.8	2.4	103.0	100.0		
自然語プロセッサ		記入数	31	21	4	75	2	4	137	132	1,243	1,375
		%	23.5	15.9	3.0	56.8	1.5	3.0	103.8	100.0		
その他		記入数	47	14	4	11	1	1	78	70	1,305	1,375
		%	67.1	20.0	5.7	15.7	1.4	1.4	111.4	100.0		

8-1-31表 コンピュータ導入直接効果の項目分布

(多重回答)

	回 答 実 数	在 庫 の 減 少	納 期 の 短 縮	資 金 の 効 率 的 利 用	顧 客 サ ー ビ ス の 向 上	人 件 費 の 節 減	人 件 費 以 外 の 経 費 の 節 減	業 務 処 理 の 正 確 化	フ ァ イ ル 管 理 の 容 易 化	そ の 他
配 入 数	1,246	186	154	121	471	815	247	1,146	362	34
%	100.0	14.9	12.4	9.7	37.8	65.4		92.0	29.1	2.7

8-1-32表 コンピュータ導入間接効果の項目分布

(多重回答)

	回 答 実 数	企 業 の イ ノ ビ ー シ ョ ン ア プ 	判 断 意 志 決 定 の 迅 速 ・ 正 確 化	作 業 効 率 測 定 の 正 確 さ	経 営 状 況 把 握 の 容 易 化	全 体 的 な モ ー ラ ー ル の 向 上	不 正 行 為 の 防 止	社 内 情 報 流 通 の 円 滑 化	そ の 他
記 入 数	1,157	474	447	274	583	314	142	554	24
%	100.0	41.0	38.6	23.7	50.4	27.1	12.3	47.9	2.1

8-2-1表 業種別・センターCPUの所在(現在)

業 種 別		回 答 数	C P U な き 社	オ ン ラ イ ン 比 社				延 べ 合 計
				端 末 機 が 自 社 の C P U に 接 続 する シ ス テ ム	端 末 機 が 他 社 の C P U に 接 続 する シ ス テ ム	端 末 機 が 電 信 公 社 の C P U に 接 続 する シ ス テ ム	端 末 機 が 電 信 公 社 の C P U に 接 続 する シ ス テ ム	
一 次 産 業 計		社数 100.0	3 0.0	3 100.0	0 0.0	0 0.0	3 100.0	
二 次 産 業 計		社数 100.0	171 1.2	165 96.5	18 10.5	5 2.9	188 109.9	
三 次 産 業 計		社数 100.0	237 0.4	221 93.2	25 10.5	18 7.6	254 111.4	
公 務 計		社数 100.0	18 0.0	18 100.0	1 5.6	0 0.0	19 105.6	
全 産 業 計		社数 100.0	429 0.7	407 94.9	44 10.3	23 5.4	474 110.5	
主 業	織 造 工 業	社数 100.0	13 0.0	13 100.0	1 7.7	0 0.0	14 107.7	
	化 学 工 業	社数 100.0	31 3.2	30 96.8	2 6.5	0 0.0	32 103.2	
	石 油 製 品 製 造 業	社数 100.0	6 0.0	6 100.0	1 16.7	0 0.0	7 116.7	
	鉄 鋼 業	社数 100.0	7 0.0	7 100.0	0 0.0	0 0.0	7 100.0	
	電 気 機 械 部 品 製 造 業	社数 100.0	25 4.0	23 92.0	5 20.0	0 0.0	28 112.0	
支 業	輸 送 用 機 械 部 品 製 造 業	社数 100.0	19 0.0	17 89.5	3 15.8	1 5.3	21 110.5	
	卸 売 ・ 商 社	社数 100.0	31 0.0	30 96.8	4 12.9	3 9.7	37 119.4	
業 種	小 売 業	社数 100.0	9 0.0	9 100.0	1 11.1	0 0.0	10 111.1	
	金 融 業	社数 100.0	96 1.0	85 88.5	11 11.5	15 15.6	111 115.6	
	生命保険業(含代理店・サービス業)	社数 100.0	2 0.0	2 100.0	0 0.0	0 0.0	2 100.0	
	損害保険業(含代理店・サービス業)	社数 100.0	4 0.0	4 100.0	0 0.0	0 0.0	4 100.0	
	電 力 ・ ガ ス 事 業	社数 100.0	10 0.0	10 100.0	0 0.0	0 0.0	10 100.0	
業 種	広告・調査・情報提供サービス業	社数 100.0	1 0.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	1 100.0	
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 100.0	27 0.0	27 100.0	1 3.7	0 0.0	28 103.7	

8-2-2表 業種別・センターCPUの複合利用状況(現在)

業 種 別	端 末 機 種 別		回 答 数	自 社 の C P U に 接 続 する	の も の	他 社 の C P U に 接 続 する	の も の	す る し の	電 信 公 社 の C P U に 接 続	自 社 と 他 社 の C P U に 接 続 する も の	自 社 と 電 信 公 社 の C P U に 接 続 する も の	他 社 と 電 信 公 社 の C P U に 接 続 する も の	自 社 と 他 社 と 電 信 公 社 の
	社 数	社 数											
一 次 産 業 計	社数 %	3 100.0	3 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
二 次 産 業 計	社数 %	171 100.0	149 87.1	5 2.9	1 0.6	12 7.0	3 1.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.6
三 次 産 業 計	社数 %	237 100.0	195 82.3	8 3.4	8 3.4	16 6.8	9 3.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 0.4
公 務 計	社数 %	18 100.0	17 94.4	0 0.0	0 0.0	1 5.6	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
全 産 業 計	社数 %	429 100.0	364 84.8	13 3.0	9 2.1	29 6.8	12 2.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 0.5
主 業	織 造 工 業	社数 %	13 100.0	12 92.3	0 0.0	0 0.0	1 7.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	化 学 工 業	社数 %	31 100.0	29 93.5	1 3.2	0 0.0	1 3.2	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	石 油 製 品 製 造 業	社数 %	6 100.0	5 83.3	0 0.0	0 0.0	1 16.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	鉄 鋼 業	社数 %	7 100.0	7 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	電 気 機 械 部 品 製 造 業	社数 %	25 100.0	20 80.0	2 8.0	0 0.0	3 12.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
心 業	輸 送 用 機 械 部 品 製 造 業	社数 %	19 100.0	15 78.9	1 5.3	1 5.3	2 10.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	卸 売 ・ 商 社	社数 %	31 100.0	24 77.4	0 0.0	1 3.2	4 12.9	2 6.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	小 売 業	社数 %	9 100.0	8 88.9	0 0.0	0 0.0	1 11.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	金 融 業	社数 %	96 100.0	71 74.0	4 4.2	7 7.3	6 6.3	7 7.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 1.0	1 1.0
	生命保険業(含代理店・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	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
業 種	損害保険業(含代理店・サービス業)	社数 %	4 100.0	4 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	電 力 ・ ガ ス 事 業	社数 %	10 100.0	10 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社数 %	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	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 %	27 100.0	25 96.3	0 0.0	0 0.0	1 3.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0

2. オンライン化調査

8-2-3表 接続する他のセンター（自社、公社以外）の細分類（現在）

（多重回答）

業種別	センター別	回 答 数	親 会 社	子 会 社	系列 共同 センタ ー	同業 共同 センタ ー	独立 営業 センタ ー	そ の 他	延 べ 合 計
一次産業計	社数	1	0	1	0	0	0	0	1
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
二次産業計	社数	61	10	32	7	0	11	7	67
	%	100.0	16.4	52.5	11.5	0.0	18.0	11.5	109.8
三次産業計	社数	91	17	12	9	21	13	26	98
	%	100.0	18.7	13.2	9.9	23.1	14.3	28.6	107.7
公 務 計	社数	2	0	0	0	0	2	0	2
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
全 産 業 計	社数	155	27	45	18	21	26	33	168
	%	100.0	17.4	29.0	10.0	13.5	16.8	21.3	108.4
主	繊維工業	社数	7	2	3	1	0	1	7
	%	100.0	28.6	42.9	14.3	0.0	0.0	14.3	100.0
化学工業	社数	10	0	6	0	0	2	3	11
	%	100.0	0.0	60.0	0.0	0.0	20.0	30.0	110.0
石油製品製造業	社数	2	0	1	1	0	0	0	2
	%	100.0	0.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	100.0
鉄 鋼 業	社数	3	0	3	0	0	0	0	3
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
電気機械器具製造業	社数	12	4	4	1	0	5	1	15
	%	100.0	33.3	33.3	8.3	0.0	41.7	8.3	125.0
輸送用機械器具製造業	社数	7	2	2	2	0	0	1	7
	%	100.0	28.6	28.6	28.6	0.0	0.0	14.3	100.0
卸 売 ・ 商 社	社数	14	4	7	0	0	1	3	15
	%	100.0	28.6	50.0	0.0	0.0	7.1	21.4	107.1
小 売 業	社数	5	0	1	0	0	2	2	5
	%	100.0	0.0	20.0	0.0	0.0	40.0	40.0	100.0
金 融 業	社数	25	0	0	2	19	2	3	26
	%	100.0	0.0	0.0	8.0	76.0	8.0	12.0	104.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
電力・ガス事業	社数	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	20	11	0	1	0	3	9	24
	%	100.0	55.0	0.0	5.0	0.0	15.0	45.0	120.0

8-2-4表 接続する他のセンター（自社、公社以外）の細分類（5）

（多重回答）

業種別	センター別	回 答 数	親 会 社	子 会 社	系列 共同 センタ ー	同業 共同 センタ ー	独立 営業 センタ ー	そ の 他	延 べ 合 計
一次産業計	社数	1	0	1	0	0	0	0	1
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
二次産業計	社数	64	11	40	4	3	7	10	75
	%	100.0	17.2	62.5	6.3	4.7	10.9	15.6	117.2
三次産業計	社数	78	12	12	8	22	14	23	91
	%	100.0	15.4	15.4	10.3	28.2	17.9	29.5	116.7
公 務 計	社数	2	0	0	0	0	2	0	2
	%	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
全 産 業 計	社数	145	23	53	12	25	23	33	169
	%	100.0	15.9	36.6	8.3	17.2	15.9	22.8	116.6
主	繊維工業	社数	6	1	4	0	0	2	7
	%	100.0	16.7	66.7	0.0	0.0	0.0	33.3	116.7
化学工業	社数	9	0	8	0	0	0	3	11
	%	100.0	0.0	88.9	0.0	0.0	0.0	33.3	122.2
石油製品製造業	社数	3	0	2	1	0	0	0	3
	%	100.0	0.0	66.7	33.3	0.0	0.0	0.0	100.0
鉄 鋼 業	社数	2	0	2	0	0	0	0	2
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
電気機械器具製造業	社数	13	3	6	1	0	5	3	15
	%	100.0	23.1	46.2	7.7	0.0	38.5	0.0	115.4
輸送用機械器具製造業	社数	6	3	3	0	0	0	1	7
	%	100.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	16.7	116.7
卸 売 ・ 商 社	社数	10	3	5	0	0	2	1	11
	%	100.0	30.0	50.0	0.0	0.0	20.0	10.0	110.0
小 売 業	社数	2	0	1	0	0	1	0	2
	%	100.0	0.0	50.0	0.0	0.0	50.0	0.0	100.0
金 融 業	社数	26	0	0	2	19	4	3	28
	%	100.0	0.0	0.0	7.7	73.1	15.4	11.5	107.7
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	1	0	1	0	0	0	0	1
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
電力・ガス事業	社数	1	0	1	0	0	0	0	1
	%	100.0	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	0	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	19	9	1	1	0	4	12	27
	%	100.0	47.4	5.3	5.3	0.0	21.1	63.2	142.1

8-2-5表 CPU所在別・ノンインテリジェント端末機保有現況

機 種		台 数	1 社 当 り 平 均 台 数											合 計
			K B P	C R T その他のディスプレイ	金融 機関 専用 端末	紙 テープ・リーダ／パンチ	キーボード・ジョイスティック（セットを含む）	出力専用 プリンタ	P O S 端 末	子 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 新 機 置 置	そ の 他		
全 産 業														
	自 社 C P U	記入社数 業務毎合計台数 一社当平均台数	341 163 7,220 44.3	197 6,491 35.0	62 20,452 329.9	57 1,425 22.0	19 126 6.6	121 2,984 24.7	1 1 1.0	3 672 224.0	40 2,056 66.4	83 2,705 32.6	45,182 132.5	
他 社 C P U	記入社数 業務毎合計台数 一社当平均台数	34 22 51 2.3	6 6,491 8.5	5 20,452 72.3	1 1,425 22.0	0 126 6.6	4 2,984 24.7	0 1 1.0	0 672 224.0	0 2,056 66.4	4 2,705 32.6	2 45,182 132.5		
	公 社 C P U	記入社数 業務毎合計台数 一社当平均台数	18 6 72 9.0	1 6,491 8.5	7 20,452 329.9	4 1,425 22.0	0 126 6.6	1 2,984 24.7	0 1 1.0	0 672 224.0	0 2,056 66.4	1 2,705 32.6	2 45,182 132.5	
小 計	記入社数 業務毎合計台数 一社当平均台数	353 183 7,343 40.1	198 6,590 35.1	73 23,503 322.0	72 1,483 20.6	19 125 6.5	125 3,026 24.2	1 1 1.0	3 672 224.0	43 2,967 66.7	86 2,741 31.9	86 48,711 134.2		

8-2-6表 CPU所在別・ノンインテリジェント端末機5年後保有予定

機 種 全 産 業	台 数	台 数	1 社 当 り 平 均 台 数										合 計
			K B P	C R T そ の 他 の テ リ ス タ	金 融 機 関 用 端 末	紙 タ ー プ ・ リ ー ダ ・ パ ン チ	キ ー ボ ー ド ・ ジョ イ ス ティ ック （ セ ッ ト を 含 む ）	出 力 専 用 プ リ ン タ （ セ ッ ト を 含 む ）	P O S 端 末	子 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 新 機 置 置	そ の 他	
自 社 CPU	記 入 社 数 業 種 毎 合 計 台 数 一 社 当 平 均 台 数	202 5,335 27.0	88 6,439 51.9	124 10,087 305.7	33 516 24.6	21 219 13.7	16 1,672 23.5	71 0 0.0	0 250 125.0	2 378 19.9	19 1,961 50.3	39 27,637 137.9	
他 社 CPU	記 入 社 数 業 種 毎 合 計 台 数 一 社 当 平 均 台 数	17 22 2.0	11 127 18.1	7 37 37.0	1 1 1.0	1 0 0.0	4 64 16.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 102 51.0	0 0 0.0	0 353 20.8	
公 社 CPU	記 入 台 数 業 種 毎 合 計 台 数 一 社 当 平 均 台 数	11 67 22.3	3 20 20.0	1 1,296 633.0	2 5 2.0	3 0 0.0	2 51 25.5	0 0 0.0	0 0 0.0	1 200 200.0	0 0 0.0	0 1,610 146.4	
小 計	記 入 社 数 業 種 毎 合 計 台 数 一 社 当 平 均 台 数	217 6,424 65.6	98 6,565 51.5	128 11,390 316.4	36 523 20.9	25 216 13.7	16 1,767 23.5	76 0 0.0	2 250 125.0	20 680 34.0	39 1,961 50.3	35 25,820 137.4	

8-2-7表 CPU所在別・インテリジェント端末機保有現況

機 種 全 産 業	回 答 実 数	1 社 当 り 平 均 台 数												
		K B P	C R T その他のディスプレイ	金融 機関 専用 端末	紙 テープ・リーダ／パンチ	キーボード・ジョイスティック（セットを含む）	出力専用プリンタ（セットを含む）	P O S 端 末	子 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 新 機 置 置	そ の 他	合 計		
自 社 C P U	記入 社 数 業務毎合計台数 一社当平均台数	175	42 663 15.8	38 1,515 39.9	44 9,158 208.1	15 274 18.3	12 115 9.6	15 209 13.9	3 99 33.0	0 0 0.0	52 1,023 19.7	32 415 13.0	13,471 77.0	
他 社 C P U	記入 社 数 業務毎合計台数 一社当平均台数	12	1 1 1.0	3 27 9.0	2 148 74.0	0 0 0.0	1 1 1.0	0 54 54.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 2 1.0	4 11 2.8	214 20.3	
公 社 C P U	記入 社 数 業務毎合計台数 一社当平均台数	6	1 9 9.0	0 0 0.0	3 63 21.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 1.0	75 12.5	
小 計	記入 社 数 業務毎合計台数 一社当平均台数	186	43 673 15.7	40 1,542 38.5	47 9,359 199.3	15 276 18.4	13 116 8.9	16 263 16.4	3 99 33.0	0 0 0.0	54 1,025 19.0	37 427 11.5	13,790 74.1	

8-2-8表 CPU所在別・インテリジェント端末機5年後保有予定

機 種 全 産 業		国 外 東 欧	1 社 当 り 平 均 台 数											合 計
			K B P	C R T その他のディスプレイ	金 融 機 関 用 端 末	紙 テープ・リーダ／パンチ	キーボード・ジョイスティック（セットを含む）	出力専用プリンタ（セットを含む）	P O S 端 末	子 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 新 機 置 置	そ の 他		
自社CPU	記入社数	188	51	65	43	13	9	23	7	1	50	31	33,322 124.1	
	業務毎合計台数 一社当平均台数		2,055 40.3	3,018 46.4	11,017 254.8	285 21.9	257 28.6	1,094 39.1	1,439 212.7	15 15.0	2,467 49.3	1,625 52.4		
他社CPU	記入社数	16	3	3	5	0	1	1	0	0	3	5	1,246 78.1	
	業務毎合計台数 一社当平均台数		662 220.7	14 4.7	473 94.6	0 0.0	1 1.0	54 54.0	0 0.0	0 0.0	8 2.7	37 7.4		
公社CPU	記入社数	10	0	0	7	1	0	0	0	0	1	1	2,140 214.0	
	業務毎合計台数 一社当平均台数		0 0.0	0 0.0	2,013 201.3	2 2.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	120 120.0	5 5.0		
小 計	記入社数	202	54	67	58	13	10	29	7	1	53	36	28,711 132.2	
	業務毎合計台数 一社当平均台数		2,717 50.3	3,032 45.3	13,503 232.6	287 22.1	258 25.8	1,143 39.5	1,489 212.7	15 15.0	2,595 49.0	1,667 46.3		

8-2-9表 業種別・CPU所在別端末機合計数保有現況(1)

業 種	業 種 別	回 答 数	1 社 会 的 平 均 台 数										合 計
			K B P	C P U その 他 の ア イ ス	金 融 機 関 用 端 末	法 テ レ ビ ・ リ モ ー タ ー ・ リ モ ー タ ー ・ リ モ ー タ ー	キ ャ ー ・ ア ー ・ ア ー ・ ア ー ・ ア ー	出 力 用 ア ン タ ・ ア ン タ ・ ア ン タ	イ ン テ リ ン テ ・ ア ン タ ・ ア ン タ	P U S 端 末	予 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 機 関 表 置	
一 次 産 業	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	3 8 4.0	1 3 6.0	0 0 0.0	1 6 6.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 11 11.0
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 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 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 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 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	3 8 4.0	1 3 6.0	0 0 0.0	1 6 6.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 11 11.0
二 次 産 業	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	155 2,070 23.0	103 3,256 31.6	2 3,256 2.5	32 3,256 11.7	17 3,256 5.2	58 1,250 21.6	1 5 6.0	0 392 6.0	0 1,085 6.0	36 8,525 18.4	59 8,525 51.7
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	18 26 2.2	4 68 17.0	0 0 0.0	1 0 1.0	1 40 1.0	3 13.3 13.3	0 0 0.0	0 0 0.0	2 61 30.5	3 1 1.0	3 200 11.1
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	5 16 3.2	0 0 0.0	0 0 0.0	1 2 2.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 1 1.0	1 19 3.8
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	171 2,112 21.1	105 3,324 31.7	2 3,256 2.5	34 3,256 11.1	17 1,250 5.2	60 1,250 21.6	1 5 6.0	0 392 6.0	0 1,085 6.0	37 8,525 18.4	61 8,525 51.7
三 次 産 業	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	221 5,754 56.7	112 5,027 44.9	38 29,530 335.5	38 741 19.5	13 153 11.8	69 1,897 27.5	3 94 31.3	3 672 224.0	48 3,229 67.3	38 1,651 43.4	38 48,738 220.5
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	25 25 2.5	5 10 2.0	8 582 72.8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 53 27.5	0 0 0.0	0 0 0.0	0 14 3.5	4 10 3.3	3 696 27.8
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	18 65 16.3	1 8 8.0	10 2,680 268.0	4 6 1.5	0 0 0.0	0 1 1.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 138 138.0	2 24 17.0	2 2,832 152.9
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	237 5,844 56.1	115 5,045 44.6	46 32,732 324.5	41 747 18.2	13 153 11.8	71 1,897 27.5	3 94 31.3	3 672 224.0	51 3,381 66.3	42 1,695 40.4	42 52,366 221.0

8-2-10表 業種別・CPU所在別・端末機合計数保有現況(2)

業 種	業 種 別	回 答 数	1 社 会 的 平 均 台 数										合 計
			K B P	C P U その 他 の ア イ ス	金 融 機 関 用 端 末	法 テ レ ビ ・ リ モ ー タ ー ・ リ モ ー タ ー	キ ャ ー ・ ア ー ・ ア ー ・ ア ー	出 力 用 ア ン タ ・ ア ン タ ・ ア ン タ	イ ン テ リ ン テ ・ ア ン タ ・ ア ン タ	P U S 端 末	予 約 用 特 殊 端 末	複 合 端 末 機 関 表 置	
公 信 用 業	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	18 51 5.7	9 117 11.7	10 85 85.0	1 625 625.0	5 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 373 24.5
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	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 0 1.0
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 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 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	18 52 5.2	10 117 11.7	10 85 85.0	1 625 625.0	5 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 373 24.5
全 業 界	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	407 7,382 39.5	159 8,436 37.5	236 29,610 325.4	51 1,749 21.9	80 241 8.0	30 3,193 23.7	135 190 25.0	4 672 224.0	3 3,679 42.8	86 3,120 39.0	103 58,653 144.1
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	44 52 2.3	23 78 8.7	8 582 72.8	1 1 1.0	1 1 1.0	5 15 15.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	6 75 12.5	6 897 20.1
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	23 81 9.0	9 8 0.8	10 2,680 268.0	5 6 1.5	0 0 0.0	0 1 1.0	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 138 138.0	3 2,951 128.3
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	429 8,016 36.8	182 8,492 37.1	244 32,872 316.1	52 1,758 20.7	80 242 8.1	30 3,209 23.7	135 190 25.0	4 672 224.0	3 3,679 42.8	90 3,166 29.1	106 62,501 145.7

8-2-11表 業種別・CPU所在別・端末機台数5年後保有予定(1)

業 種	業 種 別	回 答 数	1 社 会 的 利 益 平 均 台 数											合 計
			K B P	C P U の 他 の デ ィ ス	プ リ ン タ の 他 の 端 末	金 機 関 用 端 末	テ レ ビ ジ ョ ン の 他 の 端 末	キ ャ メ ラ の 他 の 端 末	出 力 用 端 末 を 含 む	イ ン テ リ ン グ を 含 む	P C S 端 末	予 計 用 端 末	複 合 端 末 調 査 表	そ の 他
一 次 業 種	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	1 90 90.0	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	90
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 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 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 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 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	1 90 90.0	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	90
二 次 業 種	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	124 1,780 27.8	64 4,443 55.0	88 1 1.0	1 151 8.9	17 145 8.5	17 1,016 20.7	49 1,125 17.0	2 429 17.0	0 1,125 17.0	31 1,125 17.0	40 1,125 17.0	9,529
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	13 16 2.0	4 116 29.0	0 0 0.0	1 1 1.0	1 1 1.0	2 80 30.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 101 50.5	1 296 1.0	22.8
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	4 7 3.5	2 6 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 200 200.0	1 5 5.0	212
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	130 1,803 25.4	71 4,459 54.5	91 1 1.0	1 152 8.4	18 147 8.6	47 1,076 21.1	51 1,125 17.0	2 429 17.0	0 1,125 17.0	32 1,135 27.7	41 1,135 27.7	10,037
三 次 業 種	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	154 6,462 111.4	78 4,463 57.2	66 21,018 318.5	15 613 40.9	6 1,662 55.0	42 1,455 29.6	5 265 291.0	3 2,055 291.0	32 1,561 64.2	23 1,561 64.2	23 1,561 64.2	19,864
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	15 67 22.3	5 19 3.8	6 510 85.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 55 27.5	2 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 9 3.0	4 36 9.0	696
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	12 60 60.0	1 20 20.0	8 409.9	4 2.0	0 0.0	2 25.5	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 120 120.0	0 0.0	3,538
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	166 6,589 109.8	80 4,502 56.3	77 24,607 322.2	18 621 34.5	6 1,768 55.0	45 1,455 39.3	5 265 291.0	3 2,055 291.0	35 1,597 62.4	27 1,597 62.4	27 1,597 62.4	20,568

8-2-12表 業種別・CPU所在別・端末機台数5年後保有予定(2)

業 種	業 種 別	回 答 数	1 社 会 的 利 益 平 均 台 数											合 計
			K B P	C P U の 他 の デ ィ ス	プ リ ン タ の 他 の 端 末	金 機 関 用 端 末	テ レ ビ ジ ョ ン の 他 の 端 末	キ ャ メ ラ の 他 の 端 末	出 力 用 端 末 を 含 む	イ ン テ リ ン グ を 含 む	P C S 端 末	予 計 用 端 末	複 合 端 末 調 査 表	そ の 他
公 共 業 種	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	11 58 14.5	4 151 21.6	7 65 5.0	1 37 18.5	2 0 0.0	0 0 0.0	3 28.3	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 361 120.3	3 396 258.7
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	3 601 300.5	2 6 0.0	1 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 3 3.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	610
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 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 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	0
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	12 659 109.8	6 157 19.6	8 65 8.5	1 37 18.5	2 0 0.0	0 0 0.0	4 31 22.8	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	3 361 120.3	3 396 258.7
全 業 種	自社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	290 8,390 66.1	127 9,457 54.7	173 21,104 104.4	65 691 23.6	34 476 20.7	23 2,765 29.4	84 1,488 212.7	7 265 88.3	3 2,845 43.1	66 1,558 54.3	66 1,558 54.3	51,179
	他社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	31 681 52.6	13 141 14.1	10 510 65.0	5 1 1.0	1 1 1.0	5 116 23.6	0 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 110 22.0	5 37 7.4	1,602
	公社CPU	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	16 67 22.3	3 20 20.0	1 3,279 409.9	8 2.0	4 0.0	0 51 25.5	2 0 0.0	0 0 0.0	0 0 0.0	2 320 160.0	1 5 5.0	3,750
	小 計	記入社数 業種毎合計台数 一社当平均台数	309 9,141 66.2	138 9,616 53.7	179 24,693 135.1	70 70 1.0	38 477 20.7	23 2,935 28.4	100 1,489 212.7	7 265 88.3	3 2,875 46.8	70 1,628 51.1	71 1,628 51.1	56,531

8-2-13表 業種別・回線速度別・通信回線保有現況

業 種	回 線 種 別	入 入 入	特 定 回 線										合 計
			A1	B1	C2	D1	D5	D7	D8	I1	I3	J1	
一 次 系 集 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
二 次 系 集 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	177	12	4	52	86	57	54	20	4	5	0	3,934
三 次 系 集 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	245	19	8	53	96	129	81	27	8	0	0	14,408
公 益 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	19	3	0	7	7	5	1	0	0	0	0	1,761
全 業 集 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	444	31	12	124	191	151	138	49	10	1	0	20,087
主	通 信 工 業	14	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	258
	化 学 工 業	33	4	1	10	18	11	8	4	1	0	0	512
	石 油 製 品 製 造 業	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	115
	鉄 鋼 業	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,244
	電 気 機 械 製 造 業	24	1	0	4	12	8	5	0	0	0	0	177.9
	輸 送 用 機 械 製 造 業	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20.7
	卸 売 業・商 社	33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	617
	小 売 業	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.3
	全 業 集 計	95	8	1	12	24	18	10	4	1	0	0	8,832
	生 命 保 険 業 (含 代 理 業・サ ー ビ ス 業)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
機	損 害 保 険 業 (含 代 理 業・サ ー ビ ス 業)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.3
	電 力・ガ ス 事 業	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	374
	広 告・調 査・情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
	情 報 処 理 サ ー ビ ス 業	26	1	1	15	10	14	19	6	0	0	0	793
	ソ フ ト ウ ェ ア 業	15	1	1	13	4	6	5	1	0	0	0	30.5
	生 命 保 険 業 (含 代 理 業・サ ー ビ ス 業)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
	損 害 保 険 業 (含 代 理 業・サ ー ビ ス 業)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.3
	電 力・ガ ス 事 業	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	374
	広 告・調 査・情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
	情 報 処 理 サ ー ビ ス 業	26	1	1	15	10	14	19	6	0	0	0	793
	ソ フ ト ウ ェ ア 業	15	1	1	13	4	6	5	1	0	0	0	30.5

8-2-14表 業種別・回線速度別・5年後の通信回線保有予定

業 種	回 線 種 別	入 入 入	特 定 回 線										合 計
			A1	B1	C2	D1	D5	D7	D8	I1	I3	J1	
一 次 系 集 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
二 次 系 集 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	128	4	17	60	93	34	12	7	0	0	0	3,384
三 次 系 集 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	170	12	17	60	93	34	12	7	0	0	0	14,395
公 益 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	501
全 業 集 計	各 入 入 業 種 毎 合 計 一 社 平 均	308	10	5	124	191	151	138	49	10	1	0	14,335
主	通 信 工 業	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	290
	化 学 工 業	19	2	0	12	18	11	8	4	1	0	0	580
	石 油 製 品 製 造 業	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
	鉄 鋼 業	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,079
	電 気 機 械 製 造 業	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	350.7
	輸 送 用 機 械 製 造 業	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21.6
	卸 売 業・商 社	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	303
	小 売 業	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35.1
	全 業 集 計	71	3	0	12	18	11	8	4	1	0	0	3,384
	生 命 保 険 業 (含 代 理 業・サ ー ビ ス 業)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
機	損 害 保 険 業 (含 代 理 業・サ ー ビ ス 業)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.3
	電 力・ガ ス 事 業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	374
	広 告・調 査・情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
	情 報 処 理 サ ー ビ ス 業	23	1	1	16	10	14	19	6	0	0	0	793
	ソ フ ト ウ ェ ア 業	15	1	1	13	4	6	5	1	0	0	0	30.5
	生 命 保 険 業 (含 代 理 業・サ ー ビ ス 業)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106
	損 害 保 険 業 (含 代 理 業・サ ー ビ ス 業)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26.3
	電 力・ガ ス 事 業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	374
	広 告・調 査・情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
	情 報 処 理 サ ー ビ ス 業	23	1	1	16	10	14	19	6	0	0	0	793
	ソ フ ト ウ ェ ア 業	15	1	1	13	4	6	5	1	0	0	0	30.5

区 別		回 答 実 数	自 己 組 織 使 用	共 同 使 用	他 人 使 用 の 主	他 人 使 用 の 客	延 べ 合 計		
系	種								
一 次 産 業 計	社 数	2	1	0	0	1	2		
	%	100.0	50.0	0.0	0.0	50.0	100.0		
	比 数	147	136	24	4	4	166		
二 次 産 業 計	%	100.0	92.5	16.3	2.7	2.7	114.3		
	比 数	220	194	30	41	10	275		
三 次 産 業 計	%	100.0	84.7	13.1	17.9	4.4	120.1		
公 務 計	社 数	17	17	0	0	0	17		
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0		
全 産 業 計	社 数	395	348	54	45	15	462		
	%	100.0	88.1	13.7	11.4	3.8	117.0		
主 業	機 械 工 業	社 数	13	11	3	0	0	14	
		%	100.0	84.6	23.1	0.0	0.0	107.7	
	化 学 工 業	社 数	28	28	2	0	0	30	
		%	100.0	100.0	7.1	0.0	0.0	107.1	
	石 油 製 品 製 造 業	社 数	5	5	0	0	0	5	
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
	鉄 鋼 業	社 数	7	7	1	1	1	10	
		%	100.0	100.0	14.3	14.3	14.3	142.9	
	電 気 機 械 器 具 製 造 業	社 数	20	19	5	1	0	25	
		%	100.0	95.0	25.0	5.0	0.0	125.0	
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	社 数	18	17	4	0	2	23	
		%	100.0	94.4	22.2	0.0	11.1	127.8	
卸 賣 ・ 商 社	社 数	28	25	8	0	0	33		
	%	100.0	89.3	28.6	0.0	0.0	117.9		
兼 業	小 売 業	社 数	7	6	0	1	0	7	
		%	100.0	85.7	0.0	14.3	0.0	100.0	
	金 融 業	社 数	96	89	12	8	5	114	
		%	100.0	92.7	12.5	8.3	5.2	118.8	
	生 命 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	社 数	4	4	0	0	0	4	
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
	損 害 保 険 業 (含 代 理 業 ・ サ ー ビ ス 業)	社 数	4	4	0	0	0	4	
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	
	特 種	電 力 ・ ガ ス 事 業	社 数	7	7	0	0	0	7
			%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
		広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提 供 サ ー ビ ス 業	社 数	1	1	0	0	0	1
			%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
情 報 処 理 サ ー ビ ス 業 ・ ソ フ ト ウ ェ ア 業	社 数	27	11	1	21	2	35		
	%	100.0	40.7	3.7	77.8	7.4	129.6		

8-2-17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 別		回 答 実 数	自 己 単 独 使 用	共 同 使 用	他 人 使 用 の 主	他 人 使 用 の 客	延 べ 合 計
一 次 産 業 計	社 数	2	2	0	0	0	0	2
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
二 次 産 業 計	社 数	126	115	33	13	7	168	133.3
	%	100.0	91.3	26.2	10.3	5.6	122.5	133.3
三 次 産 業 計	社 数	191	154	36	36	8	234	122.5
	%	100.0	80.6	18.8	18.8	4.2	122.5	122.5
公 務 計	社 数	15	15	0	0	0	15	15
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
全 産 業 計	社 数	334	286	69	49	15	419	125.4
	%	100.0	85.6	20.7	14.7	4.5	125.4	125.4
主 業	織 機 工 業	社 数	11	9	3	1	0	13
	%	100.0	81.8	27.3	9.1	0.0	118.2	118.2
化 学 工 業	社 数	21	20	2	1	1	24	114.3
	%	100.0	95.2	9.5	4.8	4.8	114.3	114.3
石 油 製 品 製 造 業	社 数	5	5	0	0	0	5	100.0
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
鉄 鋼 業	社 数	6	6	2	1	1	10	166.7
	%	100.0	100.0	33.3	16.7	16.7	166.7	166.7
電 気 機 械 器 具 製 造 業	社 数	20	18	7	2	1	28	140.0
	%	100.0	90.0	35.0	10.0	5.0	140.0	140.0
輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	社 数	14	13	5	1	1	20	142.9
	%	100.0	92.9	35.7	7.1	7.1	142.9	142.9
卸 売 ・ 商 社	社 数	22	18	7	0	1	26	118.2
	%	100.0	81.8	31.8	0.0	4.5	118.2	118.2
小 売 業	社 数	4	2	1	1	0	4	100.0
	%	100.0	50.0	25.0	25.0	0.0	100.0	100.0
金 融 業	社 数	91	83	14	7	4	108	118.7
	%	100.0	91.2	15.4	7.7	4.4	118.7	118.7
生命保険業(含代理 業・サービス業)	社 数	3	3	0	0	0	3	100.0
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
損害保険業(含代理 業・サービス業)	社 数	3	3	0	0	0	3	100.0
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
電 力 ・ ガ ス 事 業	社 数	5	5	0	1	0	6	120.0
	%	100.0	100.0	0.0	20.0	0.0	120.0	120.0
広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提 供 サービス業	社 数	1	1	0	0	0	1	100.0
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
情 報 処 理 サービス業・ ソフトウェア業	社 数	24	8	4	19	0	31	129.2
	%	100.0	33.3	16.7	79.2	0.0	129.2	129.2

8-2-18表 業種別・態様別・特定通信回線数

業 種	態 様	単 独 使 用	共 同 使 用	自 己 が 主 で あ る 他 人 使 用	合 計	自 己 が 客 で あ る 他 人 使 用	総 計
一 次 産 業 計	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	1 6 0	0 0 0	0 0 0	1 6 0	1 3 0	2 9 0
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	50.0	100.0
二 次 産 業 計	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	131 1,571 91.3	22 132 7.7	7 18 1.0	160 1,721 100.0	7 19 1.1	167 1,740 100.0
	%	100.0	13.5	4.4	100.0	4.3	100.0
三 次 産 業 計	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	183 9,582 80.3	33 318 2.7	41 2,039 17.1	257 11,939 100.0	12 86 0.7	269 12,025 100.0
	%	100.0	15.7	17.8	100.0	4.7	100.0
公 務 計	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	17 1,706 100.0	0 0 0.0	0 0 0.0	17 1,706 100.0	0 0 0.0	17 1,706 100.0
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
全 産 業 計	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	332 12,885 83.7	55 450 2.9	48 2,057 13.4	435 15,372 100.0	20 108 0.7	455 15,480 100.0
	%	100.0	13.4	13.4	100.0	4.5	100.0
主 業	織 機 工 業	9 82 84.5	2 15 15.5	0 0 0.0	11 97 100.0	1 1 1.0	12 98 100.0
	%	100.0	18.2	0.0	100.0	1.0	100.0
化 学 工 業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	28 342 97.2	2 9 2.6	1 1 0.3	31 352 100.0	1 10 2.8	32 362 100.0
	%	100.0	5.9	0.3	100.0	2.8	100.0
石 油 製 品 製 造 業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	5 96 100.0	0 0 0.0	0 0 0.0	5 96 100.0	0 0 0.0	5 96 100.0
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
鉄 鋼 業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	7 146 94.2	1 1 1.1	6 3 3.9	9 155 100.0	1 1 0.6	10 156 100.0
	%	100.0	6.9	3.9	100.0	6.9	100.0
電 気 機 械 器 具 製 造 業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	16 300 63.3	5 37 15.8	2 8 0.8	23 345 100.0	1 1 0.3	24 356 100.0
	%	100.0	22.2	3.3	100.0	4.4	100.0
輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	16 187 68.5	5 20 9.6	1 2 1.0	22 209 100.0	1 2 1.0	23 211 100.0
	%	100.0	29.4	4.5	100.0	4.5	100.0
卸 売 ・ 商 社	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	24 246 92.5	5 20 7.5	0 0 0.0	29 266 100.0	0 0 0.0	29 266 100.0
	%	100.0	20.7	0.0	100.0	0.0	100.0
小 売 業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	6 61 98.4	0 0 0.0	1 1 1.6	7 62 100.0	0 0 0.0	7 62 100.0
	%	100.0	0.0	1.6	100.0	0.0	100.0
金 融 業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	83 8,014 97.0	16 148 1.8	8 100 1.2	107 8,262 100.0	8 78 0.9	115 8,340 100.0
	%	100.0	19.5	1.2	100.0	9.3	100.0
生命保険業(含代理 業・サービス業)	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	4 58 100.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 58 100.0	0 0 0.0	4 58 100.0
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
損害保険業(含代理 業・サービス業)	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	4 31 100.0	0 0 0.0	0 0 0.0	4 31 100.0	0 0 0.0	4 31 100.0
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
電 力 ・ ガ ス 事 業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	5 204 95.3	1 10 4.7	0 0 0.0	6 214 100.0	0 0 0.0	6 214 100.0
	%	100.0	5.3	0.0	100.0	0.0	100.0
広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提 供 サービス業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	1 1 100.0	0 0 0.0	0 0 0.0	1 1 100.0	0 0 0.0	1 1 100.0
	%	100.0	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
情 報 処 理 サービス業・ ソフトウェア業	配 置 種 毎 入 回 線 数 計	12 98 16.6	2 2 0.3	20 491 83.1	34 591 100.0	2 2 0.3	36 593 100.0
	%	100.0	3.3	83.1	100.0	3.3	100.0

オンライン化調査

8-2-19表 業種別・態種別・公衆通信回線数

業 種	態 様	自 社		共 同		自 社が主である他人使用		合 計		自 社が客である他人使用		合 計	
		使 用	使 用	使 用	使 用	使 用	使 用	使 用	使 用	使 用	使 用		
一 次 産 業 計	記 入 種 毎 入 割 率 入												

8-2-20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量

業 種 別		記 入 数	平 均 字 数	記 入 数	平 均 一 日 トランザク ション	記 入 数	トランザク ション ピーク時 一日
一 次 産 業 計		3	150.0	3	4,166.7	3	7,000.0
二 次 産 業 計		149	328.8	148	14,863.4	146	28,420.5
三 次 産 業 計		205	266.7	216	82,537.2	211	139,085.4
公 務 計		14	171.6	14	18,191.1	14	23,253.0
全 産 業 計		371	287.1	381	53,267.7	374	90,489.2
主 産 業	編 織 工 業	14	502.9	12	9,091.7	11	16,454.5
	化 学 工 業	28	328.0	26	10,016.2	26	30,399.1
	石 油 製 品 製 造 業	6	86.7	6	17,483.3	6	51,958.3
	鉄 鋼 業	5	414.0	5	22,300.0	5	37,400.0
	電気機械器具製造業	23	312.6	23	11,519.9	23	19,535.5
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	13	275.5	14	54,355.0	13	90,842.3
	卸 売 ・ 商 社	28	438.6	30	46,355.2	28	97,348.5
	小 売 業	8	120.4	9	7,542.2	9	18,844.4
	金 融 業	84	143.3	89	84,366.0	89	150,587.4
	生命保険業（含代理 業・サービス業）	3	340.0	4	57,125.0	4	87,750.0
	損害保険業（含代理 業・サービス業）	4	357.5	4	4,925.0	4	7,950.0
	電 力 ・ ガ ス 事 業	10	415.6	10	23,609.2	10	31,123.4
	広告・調査・情報提 供サービス業	1	110.0	0	0.0	0	0.0
	情報処理サービス業・ ソフトウェア業	23	450.7	25	253,102.8	25	384,479.6

8-2-21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	六四千字未満										計									
		六四千字未満	六四千字以上	二二五千字未満	二二五千字以上	二五三六千字未満	二五三六千字以上	三三八千字未満	三三八千字以上	五二五千字未満	五二五千字以上	六四四千字以上	六四四千字以上	七六六千字以上	七六六千字以上	八八八千字以上	八八八千字以上	一〇〇四八千字以上	一〇〇四八千字以上	二〇〇七二千字以上	二〇〇七二千字以上
一 次 産 業 計	社数	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	%	0.0	33.3	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
二 次 産 業 計	社数	25	46	35	14	10	3	1	2	4	6	2	1	149							
	%	16.8	30.9	23.5	9.4	6.7	2.0	0.7	1.3	2.7	4.0	1.3	0.7	100.0							
三 次 産 業 計	社数	48	61	56	13	12	2	1	1	5	3	0	3	205							
	%	23.4	29.8	27.3	6.3	5.9	1.0	0.5	0.5	2.4	1.5	0.0	1.5	100.0							
公 務 計	社数	5	4	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	14							
	%	35.7	28.6	7.1	14.3	7.1	7.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0							
全 産 業 計	社数	78	112	94	29	23	6	2	3	9	9	2	4	371							
	%	21.0	30.2	25.3	7.8	6.2	1.6	0.5	0.8	2.4	2.4	0.5	1.1	100.0							
北	織 絹 工 業	社数	1	8	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	14						
		%	7.1	57.1	0.0	7.1	7.1	0.0	0.0	0.0	7.1	7.1	7.1	0.0	100.0						
	化 学 工 業	社数	4	8	6	3	2	1	0	0	0	1	1	0	28						
		%	14.3	28.6	28.6	10.7	7.1	3.6	0.0	0.0	0.0	3.6	3.6	0.0	100.0						
	石油製品製造業	社数	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6						
		%	33.3	33.3	33.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0						
	鉄 鋼 業	社数	1	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	5						
		%	20.0	0.0	40.0	0.0	0.0	0.0	20.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	100.0						
	電気機器器具製造業	社数	2	8	2	6	3	0	0	0	1	1	1	0	23						
		%	8.7	34.8	8.7	26.1	13.0	0.0	0.0	0.0	4.3	4.3	0.0	0.0	100.0						
	輸 送 用 機 械	社数	3	3	4	0	1	1	0	0	0	1	0	0	13						
		%	23.1	23.1	30.8	0.0	7.7	7.7	0.0	0.0	0.0	7.7	0.0	0.0	100.0						
東	卸 売 ・ 商 社	社数	3	6	11	3	1	0	0	0	2	1	0	28							
		%	10.7	21.4	39.3	10.7	3.6	3.6	0.0	0.0	7.1	0.0	3.6	100.0							
	小 売 業	社数	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	8							
		%	25.0	37.5	25.0	12.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0							
	金 融 業	社数	21	34	21	4	2	0	0	1	0	1	0	0	84						
		%	25.0	40.5	25.0	4.8	2.4	0.0	0.0	1.2	0.0	1.2	0.0	0.0	100.0						
	生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3						
		%	0.0	33.3	0.0	0.0	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0						
	損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4						
		%	25.0	25.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	0.0	0.0	0.0	100.0						
	電 力 ・ ガ ス 事 業	社数	2	1	1	1	2	0	1	0	2	0	0	0	10						
		%	20.0	10.0	10.0	10.0	20.0	0.0	10.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0	100.0						
種	広告・調査・情報提供（サービス業）	社数	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1							
		%	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0						
	情報処理型サービス業・ソフトウェア業	社数	3	4	9	1	3	1	0	0	1	0	0	1	23						
		%	13.0	17.4	39.1	4.3	13.0	4.3	0.0	0.0	4.3	0.0	0.0	4.3	100.0						

8-2-22表 平常日の1日トランザクション数分布

[illegible]

8-2-23表 平常日の1日トランザクション量(字×数)分布

(単位:百万字)

業種別	平均1日 トランザクション量 (字×数:百万字)	〇・五 未満	〇・五以上 一・〇未満	一・〇以上 一・五未満	一・五以上 二・〇未満	二・〇以上 二・五未満	二・五以上 三・〇未満	三・〇以上 三・五未満	三・五以上 四・〇未満	四・〇以上 四・五未満	四・五以上 五・〇未満	五・〇以上 五・五未満	五・五以上 六・〇未満	六・〇以上 六・五未満	六・五以上 七・〇未満	七・〇以上 七・五未満	七・五以上 八・〇未満	八・〇以上 八・五未満	八・五以上 九・〇未満	九・〇以上 九・五未満	九・五以上 一〇・〇未満	一〇・〇以上 一〇・五未満	一〇・五以上 一〇・五	平均 (百万字)
一次産業計	社数 %	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0.7
二次産業計	社数 %	62 43.7	21 14.8	24 16.9	7 4.9	8 5.6	7 4.9	2 1.4	11 7.7	142 100.0														5.3
三次産業計	社数 %	48 23.9	22 10.9	47 23.4	21 10.4	27 13.4	16 8.0	3 1.5	17 8.5	201 100.0														11.8
公務計	社数 %	7 53.8	0 0.0	1 7.7	4 30.8	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 7.7	13 100.0														4.3
全産業計	社数 %	118 32.9	45 12.5	72 20.1	32 8.9	35 9.7	23 6.4	5 1.4	29 8.1	359 100.0														8.9
主	繊維工業	社数 %	4 33.3	1 8.3	4 33.3	1 8.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 16.7	12 100.0													7.3
	化学工業	社数 %	12 46.2	3 11.5	5 19.2	1 3.8	1 3.8	2 7.7	2 7.7	26 100.0														4.9
	石油製品製造業	社数 %	1 20.0	1 20.0	1 20.0	1 20.0	1 20.0	0 0.0	0 0.0	5 100.0														2.6
	鉄鋼業	社数 %	1 20.0	0 0.0	1 20.0	0 0.0	0 20.0	1 20.0	1 20.0	5 100.0														9.9
	電気機械器具製造業	社数 %	11 50.0	1 4.5	4 18.2	2 9.1	1 4.5	2 9.1	0 4.5	22 100.0														3.8
	輸送用機械器具製造業	社数 %	3 25.0	2 16.7	1 8.3	1 8.3	1 8.3	0 0.0	3 25.0	12 100.0														12.7
	卸業・商社	社数 %	8 28.6	3 10.7	11 39.3	1 3.6	1 3.6	2 7.1	2 7.1	28 100.0														22.6
	小売業	社数 %	3 37.5	2 25.0	2 25.0	0 0.0	1 12.5	0 0.0	0 0.0	8 100.0														1.3
	金融業	社数 %	8 9.9	5 6.2	16 19.8	13 16.0	13 16.0	9 11.1	2 2.5	81 100.0														10.3
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	0 0.0	0 0.0	1 33.3	0 0.0	1 33.3	0 0.0	1 33.3	3 100.0														8.0
業	損害保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	2 50.0	0 0.0	1 25.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	0 0.0	4 100.0														3.2
	電力・ガス事業	社数 %	2 20.0	1 10.0	3 30.0	1 10.0	0 0.0	1 10.0	0 20.0	10 100.0														8.4
	広告・調査・情報提供サービス業	社数 %	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0														0.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 %	6 26.1	1 4.3	6 26.1	4 17.4	5 21.7	0 0.0	1 4.3	23 100.0														28.7

8-2-24表 業種別・5年後の平均トランザクション数の増大予想

業種別	倍率	記入 数	減少 数	不変 数	二倍 倍	三倍 倍	四倍 倍	五倍 倍	五倍以上	わからない	平均 倍率
一次産業計	社数 %	3 100.0	0 0.0	0 0.0	1 33.3	1 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	1 33.3	2.50
二次産業計	社数 %	161 100.0	0 0.0	15 9.3	60 37.3	24 14.9	9 5.6	8 5.0	11 6.8	34 21.1	2.75
三次産業計	社数 %	230 100.0	0 0.0	8 3.5	95 41.3	40 17.4	13 5.7	8 3.5	15 6.5	51 22.2	2.79
公務計	社数 %	14 100.0	0 0.0	0 0.0	5 35.7	1 7.1	0 0.0	0 0.0	0 0.0	8 57.1	2.17
全産業計	社数 %	408 100.0	0 0.0	23 5.6	161 39.5	66 16.2	22 5.4	16 3.9	26 6.4	94 23.0	2.76
主	繊維工業	社数 %	13 100.0	0 0.0	3 23.1	5 38.5	2 15.4	1 7.7	0 0.0	2 15.4	2.09
	化学工業	社数 %	31 100.0	0 0.0	2 6.5	15 48.4	4 12.9	0 0.0	1 3.2	9 29.0	2.23
	石油製品製造業	社数 %	7 100.0	0 0.0	1 14.3	4 57.1	1 14.3	0 0.0	0 0.0	1 14.3	2.00
	鉄鋼業	社数 %	5 100.0	0 0.0	2 33.3	2 33.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	2 33.3	1.50
	電気機械器具製造業	社数 %	24 100.0	0 0.0	4 16.7	5 20.8	4 16.7	1 4.2	1 4.2	4 20.8	3.11
	輸送用機械器具製造業	社数 %	17 100.0	0 0.0	2 11.8	6 35.3	4 23.5	1 5.9	0 0.0	2 11.8	2.80
	卸業・商社	社数 %	31 100.0	0 0.0	2 6.5	15 48.4	5 16.1	3 9.7	1 3.2	3 9.7	2.71
	小売業	社数 %	9 100.0	0 0.0	0 0.0	2 22.2	3 33.3	1 11.1	0 0.0	2 22.2	3.29
	金融業	社数 %	91 100.0	0 0.0	0 0.0	54 59.3	16 17.6	4 4.4	1 1.1	12 13.2	2.54
	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	1 25.0	0 0.0	1 25.0	0 0.0	2 50.0	3.00
業	損害保険業(含代理業・サービス業)	社数 %	4 100.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	2 50.0	0 0.0	0 0.0	1 25.0	2.67
	電力・ガス事業	社数 %	10 100.0	0 0.0	0 0.0	4 40.0	0 0.0	1 10.0	0 0.0	4 40.0	3.00
	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	0 0.0	0 0.0	4.00
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数 %	25 100.0	0 0.0	1 3.6	4 15.4	6 23.1	0 0.0	4 15.4	5 23.1	3.85

8-2-25表 センターCPUの構成

(多重回答)

区 別		回 答 数	simplex	duplex	dual	そ の 他
業 種						
一 次 産 業 計	記入数 %	3 100.0	2 66.7	1 33.3	0 0.0	0 0.0
二 次 産 業 計	記入数 %	167 100.0	138 82.6	25 15.0	10 6.0	3 1.8
三 次 産 業 計	記入数 %	226 100.0	134 59.3	84 37.2	13 5.8	5 2.2
公 務 計	記入数 %	17 100.0	13 76.5	4 23.5	0 0.0	0 0.0
全 産 業 計	記入数 %	413 100.0	287 69.5	114 27.6	23 5.6	8 1.9
主 な 業 種	織 機 工 業	記入数 %	13 100.0	12 92.3	1 7.7	0 0.0
	化 学 工 業	記入数 %	33 100.0	30 90.9	2 6.1	0 0.0
	石油製品製造業	記入数 %	6 100.0	5 83.3	0 0.0	1 16.7
	鉄 鋼 業	記入数 %	7 100.0	4 57.1	3 42.9	0 0.0
	電気機械器具製造業	記入数 %	23 100.0	17 73.9	4 17.4	2 8.7
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	記入数 %	18 100.0	11 61.1	6 44.4	1 5.6
	卸 業 ・ 商 社	記入数 %	26 100.0	21 80.8	4 15.4	1 3.8
	小 売 業	記入数 %	8 100.0	7 87.5	1 12.5	0 0.0
	金 融 業	記入数 %	90 100.0	35 38.9	52 57.8	3 3.3
	生命保険業(各代理 業・サービス業)	記入数 %	4 100.0	1 25.0	3 75.0	0 0.0
	損害保険業(各代理 業・サービス業)	記入数 %	4 100.0	3 75.0	1 25.0	0 0.0
	電 力 ・ ガ ス 事 業	記入数 %	10 100.0	6 60.0	3 30.0	0 0.0
	広告・調査・情報提 供サービス業	記入数 %	1 100.0	1 100.0	0 0.0	0 0.0
	情報処理サービス業・ ソフトウェア業	記入数 %	27 100.0	20 74.1	5 33.3	1 3.7

8-2-26表 マスターファイルのアクセス方式

(多重回答)

区 別		回 答 数	sequential	random	indexed sequential	そ の 他
業 種						
一 次 産 業 計	記入数 %	3 100.0	1 33.3	2 66.7	0 0.0	0 0.0
二 次 産 業 計	記入数 %	166 100.0	50 30.1	108 65.1	94 56.6	12 7.2
三 次 産 業 計	記入数 %	224 100.0	34 15.2	147 65.6	118 52.7	15 6.7
公 務 計	記入数 %	17 100.0	4 23.5	8 47.1	8 47.1	1 5.9
全 産 業 計	記入数 %	410 100.0	89 21.7	265 64.6	220 53.7	24 6.8
主 な 業 種	織 機 工 業	記入数 %	14 100.0	2 14.3	9 64.3	8 57.1
	化 学 工 業	記入数 %	34 100.0	10 29.4	23 67.6	17 50.0
	石油製品製造業	記入数 %	6 100.0	2 33.3	3 50.0	4 66.7
	鉄 鋼 業	記入数 %	7 100.0	1 14.3	5 71.4	3 42.9
	電気機械器具製造業	記入数 %	23 100.0	9 39.1	16 69.6	16 69.6
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	記入数 %	18 100.0	5 27.8	13 72.2	10 55.6
	卸 業 ・ 商 社	記入数 %	27 100.0	4 14.8	15 55.6	17 63.0
	小 売 業	記入数 %	8 100.0	1 12.5	3 37.5	7 87.5
	金 融 業	記入数 %	88 100.0	4 4.5	63 71.6	37 42.0
	生命保険業(各代理 業・サービス業)	記入数 %	4 100.0	0 0.0	1 25.0	2 50.0
	損害保険業(各代理 業・サービス業)	記入数 %	4 100.0	0 0.0	1 25.0	2 50.0
	電 力 ・ ガ ス 事 業	記入数 %	10 100.0	0 0.0	5 50.0	9 90.0
	広告・調査・情報提 供サービス業	記入数 %	1 100.0	1 100.0	1 100.0	0 0.0
	情報処理サービス業・ ソフトウェア業	記入数 %	27 100.0	9 33.3	22 81.5	20 74.1

8-2-27表 伝送方式

(多重回答)

区 別		回 答 実 数	全 二 重 式	半 二 重 式	単 向 式	延 べ 合 計
業 種 別						
一 次 産 業 計		記入数 438 100.0	160 36.5	391 75.6	21 4.8	512 116.9
二 次 産 業 計		記入数 86 100.0	32 37.2	49 57.0	15 17.4	96 111.6

8-2-28表 通信制御方式

(多重回答)

区 別		回 答 実 数	ポ ー リ ン グ	コ ン テ ン シ ョ ン	そ の 他	延 べ 合 計
業 種 別						
一 次 産 業 計		記入数 406 100.0	307 75.6	155 38.2	16 3.9	478 117.7
二 次 産 業 計		記入数 53 100.0	26 49.1	18 34.0	12 22.6	56 105.7

8-2-29表 業種別・伝送コード方式（テレックス回線の場合）

(多重回答)

区 別		回 答 実 数	J I S 六 単 位	C C I T ・ N O Z	そ の 他	テ レ グ ラ フ ・ ド 記 入 延 べ 合 計
業 種 別						
一 次 産 業 計		記入数 155 100.0	137 88.4	17 11.0	8 5.2	162 104.5
二 次 産 業 計		記入数 53 100.0	49 92.5	1 1.9	3 5.7	53 100.0

8-2-30表 業種別・伝送コード方式（テレックス回線以外の回線）

(多重回答)

区 別		回 答 実 数	I S O 6 3 9 1	B C D 7 0 0 0	E B C D I C	そ の 他	延 べ 合 計
業 種 別							
一 次 産 業 計		記入数 382 100.0	195 51.0	45 11.8	166 43.5	39 10.2	445 116.5
二 次 産 業 計		記入数 71 100.0	29 40.8	6 8.5	30 42.3	9 12.7	74 104.2

8-2-31表 ファクシミリ使用の現状と5年後の予定

業 種 別		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			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 ジ タ ル 回 線 利 用 (D X 回 線)	専 用 線 利 用	公 衆 回 線 利 用	デ ジ タ ル 回 線 利 用 (D X 回 線)	専 用 線 利 用
一 次 産 業 計		社 数 1社平均	5 13.0	0 0.0	3 21.3	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
二 次 産 業 計		社 数 1社平均	183 7.8	30 61.6	177 16.4	12 52.3	20 68.0	12 6.1	6 4.0
三 次 産 業 計		社 数 1社平均	113 10.4	30 15.6	91 16.1	6 47.5	20 20.1	9 1.8	1 10.0
公 務 計		社 数 1社平均	5 8.6	3 46.7	3 11.3	0 0.0	3 52.3	0 0.0	0 0.0
全 産 業 計		社 数 1社平均	306 8.8	63 34.2	274 16.3	18 50.7	43 44.6	21 5.4	7 4.9
主 業	織 機 工 業	社 数 1社平均	8 7.1	6 5.0	12 11.6	0 0.0	4 9.8	0 0.0	0 0.0
	化 学 工 業	社 数 1社平均	32 8.8	4 3.0	26 12.7	2 20.0	1 16.0	2 1.5	1 1.0
	石油製品製造業	社 数 1社平均	5 13.6	1 4.0	3 27.7	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	鉄 鋼 業	社 数 1社平均	9 7.0	4 4.5	7 12.3	0 0.0	3 11.7	1 10.0	0 0.0
	電気機械器具 製 造 業	社 数 1社平均	18 14.2	4 39.8	17 35.7	3 13.3	5 63.2	4 17.5	2 5.0
	輸送用機械器具 製 造 業	社 数 1社平均	18 3.7	2 3.5	17 5.5	1 6.0	1 4.0	0 0.0	0 0.0
	卸 業 ・ 商 社	社 数 1社平均	27 6.0	5 3.4	24 11.2	9 0.0	2 5.5	2 1.0	0 0.0
	小 売 業	社 数 1社平均	7 15.1	3 1.3	7 31.4	1 10.0	2 6.0	0 0.0	0 0.0
	金 融 業	社 数 1社平均	36 14.9	8 16.1	26 17.3	3 80.0	5 12.8	2 4.0	1 10.0
	生命保険業 (含代理店・サ ービス業)	社 数 1社平均	3 1.7	1 4.0	0 0.0	0 0.0	1 150.0	0 0.0	0 0.0
支 業	損害保険業 (含代理店・サ ービス業)	社 数 1社平均	5 42.6	0 0.0	2 75.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0	0 0.0
	電力・ガス事業	社 数 1社平均	3 6.0	2 19.0	2 30.0	0 0.0	1 29.0	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 2.0	0 0.0	1 20.0	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	6 1.8	2 35.5	8 5.1	1 20.0	2 25.5	0 0.0	0 0.0

8-2-32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 加入 線利用	専用 線利用	公衆回線 加入 線利用	専用 線利用	公衆回線 加入 線利用	専用 線利用	公衆回線 加入 線利用	専用 線利用
一 次 産 業 計	社 数	4	1	2	0	3	0	1	1
	%	6.8	14.0	4.0	0.0	3.0	0.0	3.0	3.0
二 次 産 業 計	社 数	275	61	145	18	187	13	105	7
	%	5.1	11.2	9.3	17.7	15.2	2.6	8.5	7.3
三 次 産 業 計	社 数	205	57	96	5	39	69	18	28
	%	16.3	41.7	17.3	25.4	65.7	3.2	52.8	3.4
公 務 計	社 数	3	2	2	0	4	1	0	0
	%	25.7	8.0	38.0	0.0	9.8	1.0	0.0	0.0
全 産 業 計	社 数	482	121	246	23	260	32	135	10
	%	12.5	25.3	12.6	19.6	38.4	2.8	33.2	3.8
主	織 維 工 業	社 数	23	5	12	2	4	12	0
	%	12.2	19.7	19.4	3.0	30.5	2.7	0.0	3.8
	化 学 工 業	社 数	50	12	27	5	6	33	1
	%	8.1	11.8	6.8	12.4	14.0	2.2	2.0	1.0
	石 油 製 品 製 造 業	社 数	5	0	4	0	0	3	0
	%	5.8	0.0	5.5	0.0	0.0	1.7	0.0	1.5
小	鉄 鋼 業	社 数	18	3	8	1	2	9	1
	%	9.9	11.3	5.5	9.0	11.5	1.8	1.0	3.0
	電 気 機 械 器 具 製 造 業	社 数	30	4	19	4	4	24	1
	%	14.6	11.5	16.3	16.3	9.5	7.0	1.0	14.1
	輸 送 用 機 械 器 具 製 造 業	社 数	25	5	12	2	3	17	2
	%	11.4	2.4	8.5	76.0	8.3	2.3	2.0	2.3
業	卸 売 ・ 商 社	社 数	47	10	19	1	5	24	6
	%	12.4	12.4	11.6	100.0	26.4	3.1	65.8	3.2
	小 売 業	社 数	14	3	7	0	2	2	0
機	%	9.9	24.3	12.6	0.0	27.0	1.5	1.0	0.0
	金 融 業	社 数	85	24	37	1	16	8	2
	%	22.7	66.5	21.8	3.0	99.5	6.0	8.5	14.0
	生 命 保 險 業 (含代理業・サービス業)	社 数	3	1	0	0	2	1	0
	%	63.0	2.0	0.0	0.0	250.0	3.0	0.0	3.0
	損 害 保 險 業 (含代理業・サービス業)	社 数	3	0	1	0	0	0	0
機	%	7.7	0.0	1.0	0.0	0.0	3.0	0.0	2.5
	電 力 ・ ガ ス 事 業	社 数	0	0	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	広 告 ・ 調 査 ・ 情 報 提 供 サービス 業	社 数	1	0	1	0	0	0	0
機	%	3.0	0.0	3.3	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	情 報 処 理 サービス 業 (含ソフトウエア業)	社 数	8	6	8	1	4	1	2
	%	17.9	62.0	23.6	20.0	55.8	2.3	200.0	3.0

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
(社)電子通信学会	東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館 電 433-6691	会長 緒方研二	1917年5月	1. 機関誌の発行 2. 電子工学および電気通信に関する講演会、 討論会、講習会および見学会等の開催 3. 電子工学および電気通信に関する学術の調査研究 4. 電子工学および電気通信に関する用品の規格および標準の制定 5. 電子工学および電気通信または関連事業に関し功績ある者の表彰 6. 電子工学および電気通信に関する学問、技術の奨励および普及事業 7. 電子工学および電気通信に関する専門図書および雑誌の刊行 8. その他目的を達成するために必要な事業
日本商工会議所	東京都千代田区丸の内3-2-2 電 283-7710	会頭 永野 重雄	1922年6月	1. 全国商工会議所のコンピュータ導入・運用指導 2. 小企業向共同利用システムの開発と普及 3. 中小企業に対する情報処理相談、指導 4. 企業経営者に対する啓蒙教育 5. 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)日本能率協会	東京都港区芝公園 3-1-22 協立ビル 電 434-6211(大代)	会長 } 兼務 理事長 } 十時 昌		1. 調査・開発 ○EDPの効率的活用に関する実態調査 2. EDPに関する各種セミナーの開催 3. 出版事業 ○EDPリサーチ・レポート(月刊)ほか関係図書 4. スライド作成
(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 土光 敏夫	1946年8月	1. 産業技術委員会、行政改革特別委員会において、情報処理関連問題を随時取上げる。
(財)経営科学振興財団	東京都渋谷区千駄ヶ谷4-1-13 生協会館内 電 403-1331	理事長 根上 耕一	1946年(勸)日本事務能率研究会として発足 1973年6月名称変更新発足	1. 経営科学化に関する基礎的・応用的研究 2. 経営の科学化に関する情報資料の収集および公開利用 3. 経営の科学化に優れた業績を有する者の表彰 4. 経営の科学化に関する研究の助成

名 称	住 所	代 表 者	設 立	事 業 内 容
(社)日本経営協会 (NOMA)	東京都渋谷区千駄ヶ 谷 4-1-13 生協会館内 電 403-1331	副会長 永田 敬生	1949年 6 月 (社)日本事務 能率協会と して発足 1971年12月 名称変更	1. 経営全般にわたるセミナー、講習会の開催 2. 企業内教育への講師の派遣、あっせん 3. 事務機械化に関する展示会の開催 4. 文部省認定社会通信教育の実施 5. 海外への視察団の派遣 6. 経営改善のための研究、評査、診断 7. 労働保険事務処理の受託ならびに中小企業 の労働相談全般のサービス
(財)日本生産性本 部	東京都渋谷区渋谷 3-1-1 電 409-1111	会長 郷司 浩平	1955年 3 月	1. 各種経営教育事業 (情報処理関係研修・セ ミナー、産業別情報処理研究大会) 2. 労使関係事業 (労使関係各種委員会、生産 性教育) 3. 国際交流事業 (電算関係視察団) 4. 情報処理事業 (受託演算、システム開発) 5. 広報視聴覚事業 (生産性新聞・コンピュ ータ関係図書・スライド) 6. 経営指導事業 (システム・コンサルタント 受託・経営コンサルタント養成)
(社)日本オペレー ションズ・リサ ーチ学会	東京都文京区弥生 2-4-16 学会センタービル 電 815-3351	会長 小林 宏治	1957年 5 月	1. 出版 ○オペレーションズ・リサーチ (毎月) ○論文誌 JORSJ (季刊) 2. 研究発表会・講演会の開催
エレクトロニク ス協議会	東京都港区新橋 1-1-13 東電旧館内 電 591-7161	会長 濱田 成徳	1957年 7 月	1. エレクトロニクスの研究開発のため、国家 的立場からの各種対策の推進 2. 情報化社会進展に必要な情報伝達処理技 術開発の総合対策の推進 ○JIPCAと共催のコンピュータセミナー 開催 ○医療情報処理機器の開発、ならびに安全 対策の推進など 3. 発展途上国のエレクトロニクス開発を推進 するためのアジア・エレクトロニクス会議の 開催ならびにアジア・エレクトロニクス連盟 活動の推進 4. 各種研究会活動 5. 出版活動 ○Electronics in Japan (英文年刊) ○エレクトロニクス・ニュース(和文隔月) など
(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	会長 岩田 武夫	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

名 称	住 所	代 表 者	設 立	事 業 内 容
	電 434-8211			2. 海外調査団派遣 3. 講演会の開催 4. 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
(財)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 434-8211	会長 穂坂 衛	1960年4月	1. 調査・研究 ○マイクロコンピュータ, 医療情報処理, 計算言語学, コンピュータ・ネットワーク, イメージ・プロセッシング, 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, 計算機システムの解析と制御, 計算機アーキテクチャ 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) ○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 中島 征帆	1961年8月	1. 電子計算機レンタル業務 2. 調査・出版 ○国産電子計算機ニュース(1回/1カ月) ○全国計算センターおよびソフトウェア開発企業便覧(年刊) ○調査季報, コンピュータ・ノート, コンピュータダイナミックレポート ○英文出版物 EDP IN JAPAN(年刊) JAPAN COMPUTER NEWS(月刊)
(財)行政情報システム	東京都港区芝公園 3-4-30 第32森ビル 電 438-1678	会長 山口 一夫 理事長 清正 清	1964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. 研究・調査 ○行政機関におけるプログラミングの自動化システムに関する調査研究など 2. 海外視察団派遣 ○海外行政ADP視察団(年1回) 3. セミナー開催 ○ADPS研修会(年2回) 4. 出版 ○行政とADP(月刊)
(財)機械振興協会	東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内 電 434-8211	会長 土光 敏夫	1964年8月	1. 機械工業の構造・企業経営の分析などの調査研究, 内外機械工業の動向調査など 2. 機械工業の経営経済に関する専門図書閲覧サービス

名 称	住 所	代 表 者	設 立	事 業 内 容
				3. 機械工業技術に関する調査研究 4. 受託加工および受託試験業務 5. 新機械普及促進事業およびシステム開発事業 6. 生産管理技術に関する調査研究 7. その他機械工業振興のための事業
(特)中小企業振興事業団	東京都港区赤坂 1-9-13 電 584-0351	理事長 佐久 洋	1967年8月	1. 中小企業の経営者・管理者の啓蒙指導事業 2. 中小企業の電算機導入に対する助成 3. 情報処理・指導担当者の養成 4. 小規模事業者に対する記帳の指導
(勸)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、情報産業の実情およびその動向に関する調査 2. 研究開発 各種情報処理方式およびオペレーティング・システム、アプリケーション・プログラ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オープン・クローズ利用等のデータ処理サービス 4. 教育 上級情報処理技術者、情報処理部門管理者、インストラクタ等の養成および情報処理教育に関する調査研究 5. 研究奨励・普及・広報 情報処理の高度化、適用分野の拡大促進のため、すぐれた研究成果をあげた個人、企業等に奨励金または報奨金の交付および情報処理に関する知識、技術の普及をはかるため講演会の開催、各種教材の作成・頒布、出版物の刊行等の広報活動 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
EDPユーザー団体連合会	東京都港区芝 5-33-1 日本電気(株) 情報処理営業支援本部 ユーザ支援部内	会長 下佐 喬	1968年8月	1. 意見書、要望書の提出 ○「システム監査の実施に関する要望書」通産大臣に対して 2. 各種JIS原案作成への協力 3. 各種アンケート調査の実施

名 称	住 所	代 表 者	設 立	事 業 内 容
(社)ソフトウェア産業振興協会	東京都港区芝公園 3-5-8 機械振興会館内 電 436-3938	会長 服部 正	1970年5月	1. ソフトウェア業界に関する問題の検討, 研究, 対策 ○業態改善に対する研究 ○ソフトウェア流通に関する研究 ○金融税制, ソフトウェアの価格およびソフトウェアの評価の研究 ○技術開発の研究 ○国際交流に関する研究
(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 松浦 功	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・助言及び技術的援助 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)
(財)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	東京都港区虎の門 2-6-4 第11森ビル 電 501-4821	会長 桑江 和夫	1970年7月	1. 情報処理サービス業界に関する問題の対策の検討, 研究 2. 意見書, 要望書の提出 3. 調査(需要構造, 将来ビジョン) 4. 海外調査団の派遣(米国情報センター視察団) 5. 出版(会報J I P C A)
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
(株)ジェーエムエーシステムズ	東京都港区芝公園 3-1-22 協立ビル 電 434-6211	代表取締役 三上 辰喜	1971年11月 (社)日本能率協会コンピュータ事業部が分離独立	1. システムズ・コンサルテーション 2. ソフトウェア開発 3. システム効率化コンサルテーション 4. ソフトウェア販売 5. マシンサービス

名 称	住 所	代 表 者	設 立	事 業 内 容
日本コンピュータ・ユーティリティ協会	東京都千代田区霞が 関3-2-5 霞が関ビル30階私書 箱125号 電 509-5525	会長 藤井 丙午	1972年12月	1. コンピュータ・ユーティリティの推進・啓 蒙活動 2. 海外商用TSS実態調査団派遣(年1回) (データ通信利用経験者から見た実態調査)
財団法人日本データ通 信協会	東京都港区麻布台 1-6-19 電 586-1621	理事長 石井多加三	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 ○工事担任者育成のための通信教育 ○工事担任者資格試験の受託 ○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
(株)ジェック・ビ ジネス	東京都千代田区丸の 内3-2-3 富士ビル6階 電 216-2771	代表取締役 渡辺 敏雄	1975年7月	1. 電子計算機室の安全対策機器・設備の販売 ・施工業務 2. 電子計算機の計算受託・保守サービス業 3. 電子計算機のソフトウェアの研究・開発お よび販売システム 4. 電子計算機関連機器および用品の斡旋・販 売業務 5. 電子計算機に関する情報サービス業務 6. 電子計算機に関する広報・啓蒙業務 7. 電子計算機に関する出版物の刊行・販売業 務 8. 損害保険代理業務

**情報化社会を支える
躍進する企業**

ADVERTISING SPACE

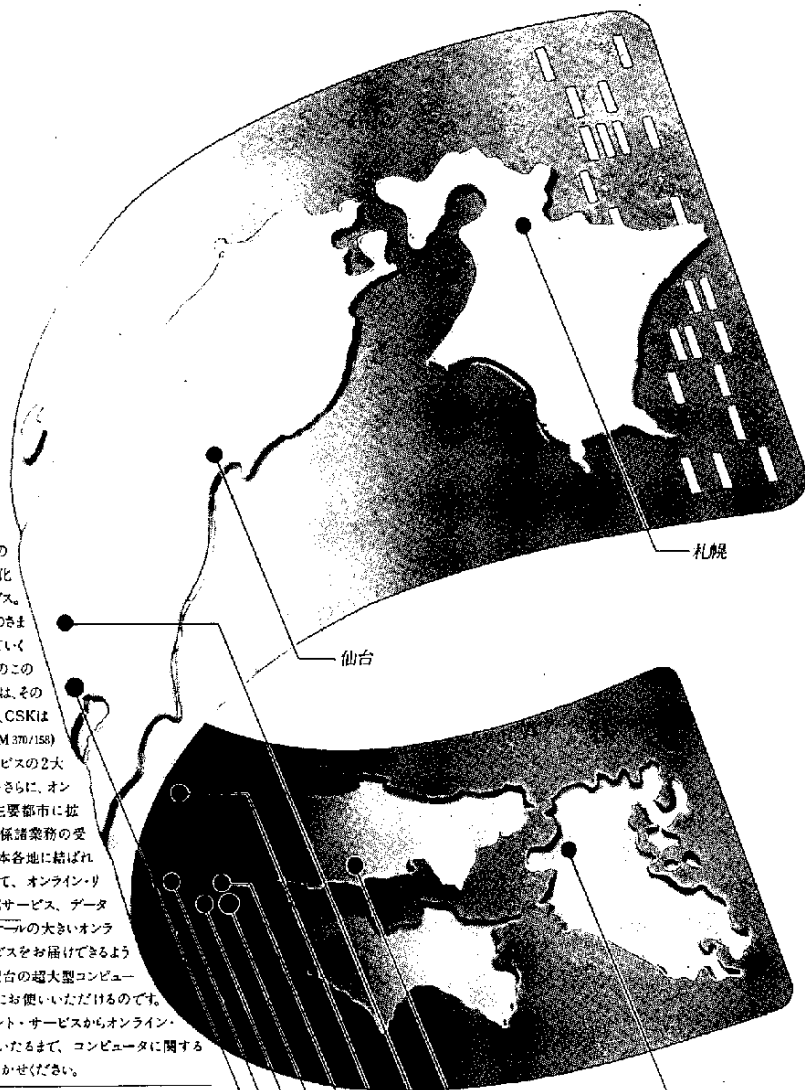
CSKのオンライン・ネットワークサービス。 日本各地を結んでさらに充実。

米たるべきコンピュータの時代をひかえ、ますます高度化し、多様化していく情報サービス。そうした中において、お客様のさまざまなニーズに的確に応えていくためには…。CSK東京本社のこのたびの“IBM370/158”の導入は、その解答のひとつです。これにより、CSKは大阪の情報処理工場（IBM370/158）と合わせネットワーク・サービスの2大拠点を完成させました。——さらに、オンライン・ネットワークも全国主要都市に拡大。計算センターとしての関係諸業務の受託サービスはもちろん、日本各地に結ばれたネットワーク回線を利用して、オンライン・リアルタイム・サービス、RJEサービス、データ集配サービスといったスケールの大きいオンライン・ネットワーク・サービスをお届けできるようになりました。大阪、東京の2台の超大型コンピュータを全国各地から思うままにお使いいただけるのです。ファシリティ・マネージメント・サービスからオンライン・ネットワーク・サービスにいたるまで、コンピュータに関するすべての業務はCSKにおまかせください。

上場をめざす総合情報処理企業

CSK
コンピュータサービス(株)

代表取締役社長 大川功 資本金5億1,000万円 従業員数1,600名
東京本社……………東京都新宿区西新宿2-6-1新宿住友ビル11F・37F
〒150-91 TEL (03)344-1811(代)
大阪本社……………大阪市東区東町5-37住友生命ビル3F・8F
〒541 TEL (06)201-2651(代)
名古屋営業所……………名古屋市中村区千代田11-2住友名古屋ビル10F
〒450 TEL (052)563-0581(代)
福岡営業所……………福岡市中央区天神1-9-17千代田生命福岡ビル14F
〒810 TEL (092)713-7701



MUMPS

DATATRIEVE

GAMMA-11

TRAX

VAX/VMS

RSX-11

FORTRAN

DBMS-11

RT-11

PDL-11

支社

PDP-11/70

営業所

PDP-11/04

DDC

GRAPHITI

DECのミニコンは ソフトウェアが鍵です。

DECNET《ミニコンによる分散処理
コンピュータ・ネットワーク用ソフト
ウェア》は世界中ですでに300以上のネ
ットワーク・システムを稼働させてい
ます。

オペレーティング・システムも使用
目的に最も適合するように、

RT-11(小規模リアルタイム・システム用)
RSX-11M(複数ユーザー中規模リアル
タイム・システム用)

RSTS/E(TSS用)

IAS(複合大型汎用システム用)

VAX/VMS(複合大型汎用仮想記憶シ
ステム用)

が用意され、加えて

MUMPS

DSM-11(DECスタンダードMUMPS)

TRAX(トランザクション処理用)

DATATRIEVE(エンド・ユーザ言語)

RMS-11(レコード・マネジメント)

DBMS-11

など多くのアプリケーション指向のシ
ステム・パッケージが提供されます。

PLOT50

LISP

本社

VAX-11/780

研究所

PDP-11/60

DSM-11

BASIC-PLI

DECNET

RSTS/E

digital

DEC日本支社 営業部

東京/東京都千代田区三番町8-7 第25興和ビル3F

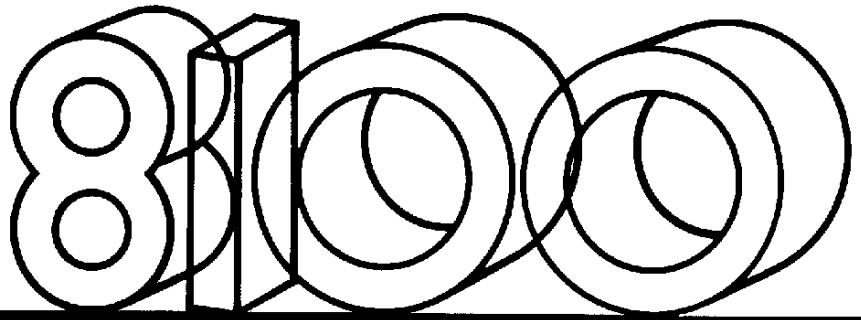
☎(03)264-7101(大代表)

東京都渋谷区道玄坂2-10-7 新大塚ビル5号館6F

☎(03)476-3181(代表)

大阪/大阪市北区西天満5-7-2 梅新東ビル4F

☎(06)364-2364(代表)



IBM8100情報システム

IBM8100情報システムは
これからの集中/分散処理に
さらに強力なアプローチを提供します。

IBM8100情報システムは、それ自体中型コンピューターに匹敵する処理能力(主記憶容量=最大512Kバイト)とファイル容量(磁気ディスク容量=最大192/320メガバイト)をもち、しかもソフトウェアの完備した、低価格なシステムです。

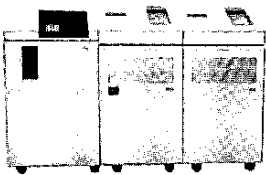
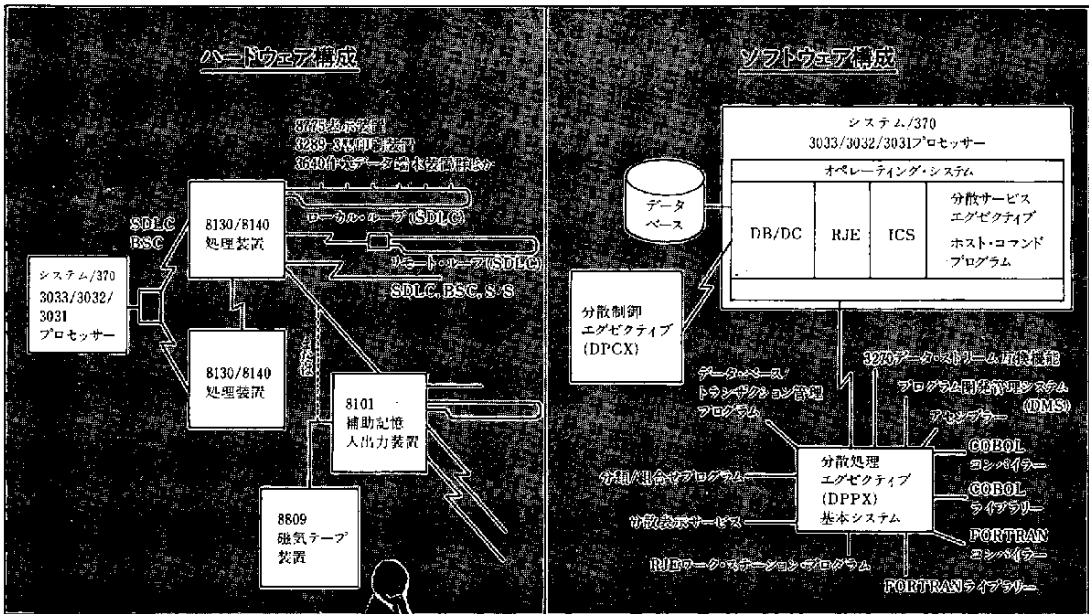
このIBM8100は、企業内の第一線部門に導入し、それぞれ専用の“独立したコンピューター”として使用することも、また、各地のIBM8100を相互に通信回線で結び部門間のデータ交換を行うこともできます。さらに、中央のコンピューターと通信回線で結ぶことにより、一歩進んだ集中/分散処理を実現することも可能です。

このIBM8100による集中/分散処理では、中央のDP部門と社内の第一線部門とがそれぞれ必要とする“情報”、“コンピューター資源”、“システム運営のための責任と管理”を分担してもち合い、その協力によって新時代の情報システムを次々確立していくことができます。

このIBM8100は、システム・ネットワーク体系(SNA)にもとづく強力な製品として、IBM 3790通信システムとの互換性をもちつつ開発されました。

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 ☎(586) 1111代

資料請求およびお問合せは——— 宣伝担当まで



未来のない会社はありません。
そこでNCRは…





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

将来にわたる経済的なシステム・アップを保証します。

コンピューター利用は、一時的なものではなく、長期的な観点から、ユーザーとともに歩むものだ、とNCRは考えます。いま最適なコンピューター・システムの提供。さらには、将来におけるシステム・アップや変更を保証するとともに、現在使用中のシステム資源が、ムダなく上位機種で利用できるようにする。NCRのMPE(マイグレーション・パス・エンジニアリング)という新概念です。このMPEを中心にすえてフルライン化したのが、NCR 8000シリーズ・コンピューター。この概念は、システムが集中化、または分散化へ進むいずれをも包含する将来への適応性を保証し、経済的なシステムづくりを可能にします。

処理モード別で構成するシリーズ・コンピューターです。

NCR8000シリーズは、単にプロセサーを能力別にそろえる、というだけではありません。最新のファームウェア技術で、I・N・Vの3つの処理モードをつくり、このモードとプロセサーとの自由な組合せて、ひとつのモデルを構成します。Iシリーズは、対話処理形式に最適なシス

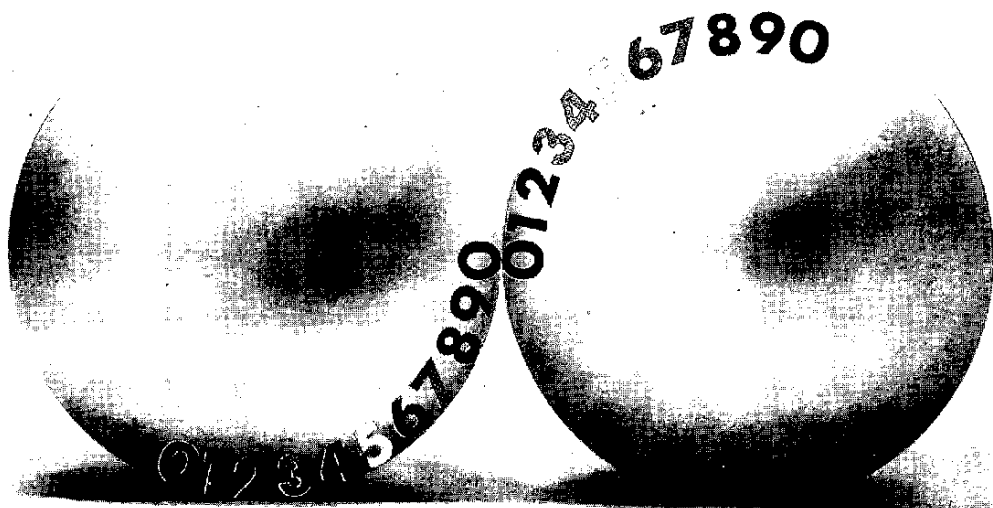
テム。Nシリーズは、オンライン/マルチプログラミング志向の処理に合ったシステムを提供。Vシリーズは、仮想記憶管理、マルチプログラミング、リモート・ジョブ・エントリーなど、高度なシステムを構築できます。いずれのシリーズも、各種のファームウェアで、さまざまな言語プロセサーに変化できる、パーチャル・コンピューターです。



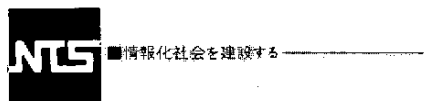
I-8130	I-8150	I-8250	I-8430	N-8450
V-8450	V-8550	N-8560	V-8560	N-8570
V-8570	V-8580	V-8590	●	●

●さらに後続システムを発表します。ご期待ください。

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。



日本タイムシェア株式会社

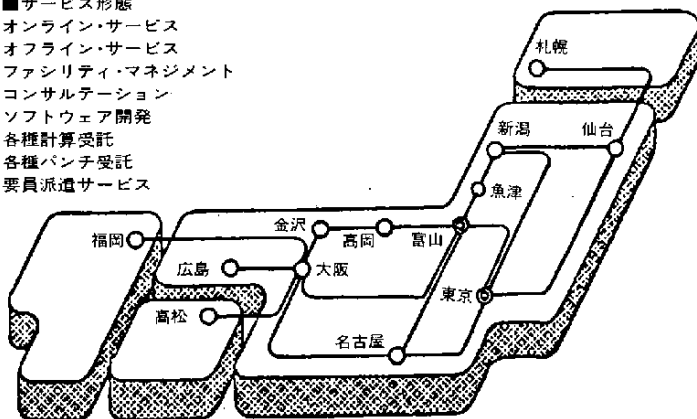
お問い合わせは
 本社／東京都港区芝西久保桜川町2 千105
 第17森ビル TEL.03(502)8531(代)
 大阪支社／大阪市東区安土町2-30 千541
 大阪国際ビル TEL.06(271)7731(代)
 渋谷事業所／東京都目黒区東山3-7-11 千153
 大橋会館 TEL.03(711)7111(代)

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！

COMPUTER NETWORK SERVICE

ネットワークサービスの メリットは無限です

■サービス形態
 オンライン・サービス
 オフライン・サービス
 ファシリティ・マネジメント
 コンサルテーション
 ソフトウェア開発
 各種計算受託
 各種パンチ受託
 要員派遣サービス



株式会社

INTEC INC.
インテック

本 社 富山市桜橋通り1-18(住友生命ビル) TEL (0764)-32-5511
 東京本社 東京都港区虎の門2 6 7(和孝第10ビル) TEL (03)-501-3167

ISETO/BUSINESS FORMS & SYSTEMS

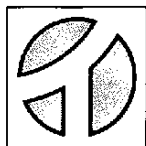
アイデアと技術が…サービスです



(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

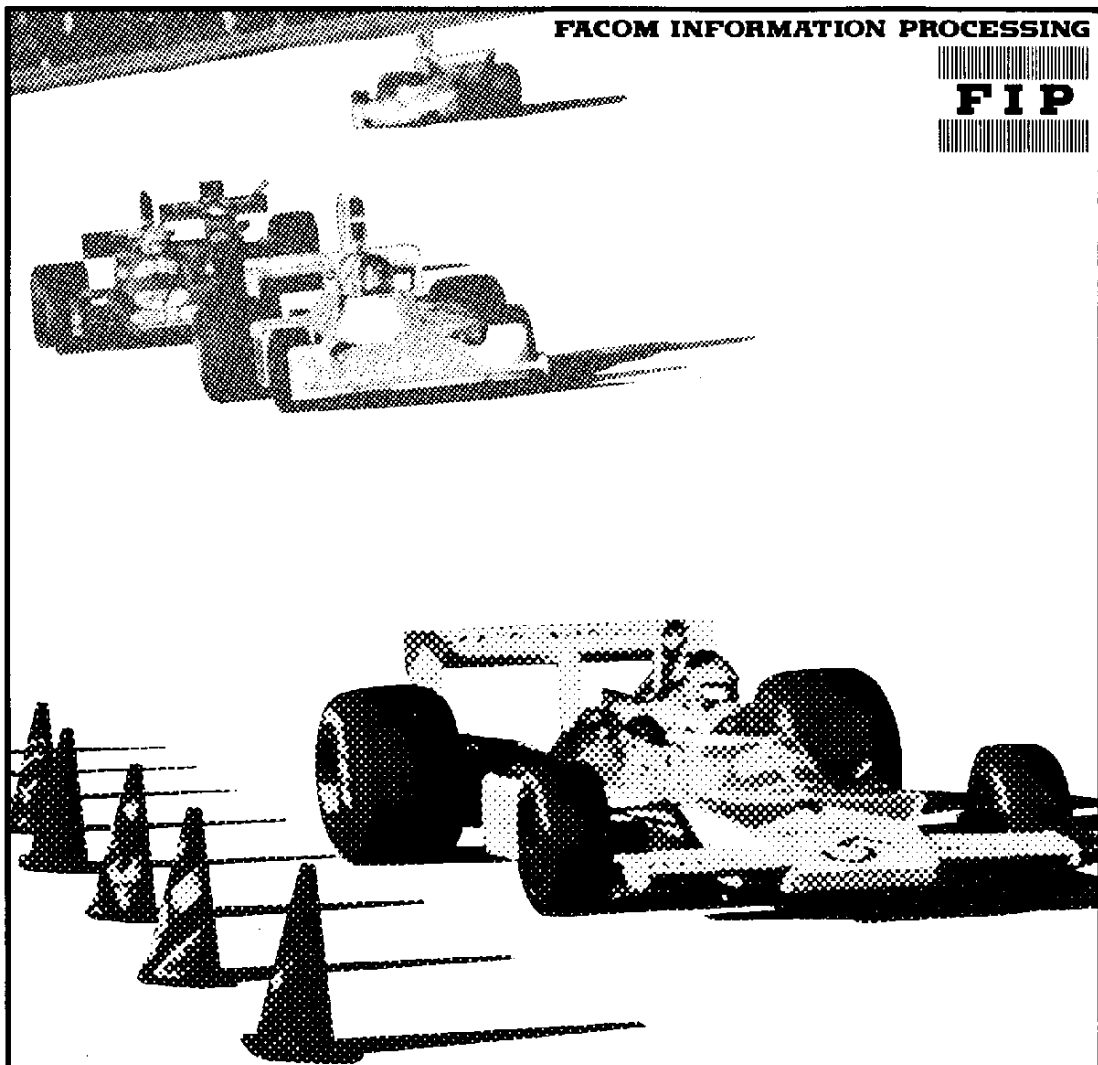
■フォーム処理機・精密機器
 ■磁気印刷製品
 ■システム販売



伊勢藤紙工株式会社

大阪市東区北久宝寺町2-20 〒541 ☎(06)261-7031

京都店 ☎(075)361-0291 東京支店 ☎(03) 294-1651 福岡支店 ☎(092)761-2851 名古屋支店 ☎(052)221-1240
 札幌支店 ☎(011)631-2016 横浜支店 ☎(045)662-8771 広島支店 ☎(082)92-7055 神戸支店 ☎(078)321-6236
 仙台営業所 ☎(022)2162-1751 水戸営業所 ☎(0262)26-1830 君津営業所 ☎(0439)512-0844 四万営業所 ☎(0425)75-0136
 渋谷営業所 ☎(03) 405-6701 静岡営業所 ☎(0542)33-2101 富山営業所 ☎(0764)32-4255 七尾営業所 ☎(06) 385-8251
 岡山営業所 ☎(0862)22-1894 高松営業所 ☎(0879)22 2027 北九州営業所 ☎(093)511-6841 大分営業所 ☎(0975)56-9532



周到なチェック冷静な判断が、 コースを克服し、 相手を陵駕します。

平均時速200kmを越すスリルと緊迫感。危険を乗り越え、タイムを争う一瞬一瞬。地上におけるあらゆるスピードレースの頂点に立つF-1(フォーミュラ・ワン)レース。マシンに結晶された「科学」と、ドライバーやメカニックたちの「人知」があって、はじめて成立します。車体のすみずみまで空気力学を計算し、軽量化をはかったボデー。限られた排気量の中で

の最大のパワーを追求したエンジン。さらに、コース状況に合わせたタイヤの選定、ギヤ比の選択、シャフトやサスペンションのセッティングなど…。すべてがスピードに影響し、レースを左右します。そして何よりもドライバーの技術と緊張感・冷静さ・判断力を維持する精神力。この総合力が、困難なコースを克服し、相手を陵駕します。経営に対しても同じことがいえます。企業体質自体のあらゆる角度からの周到なチェックシステム。どんな状況にあっても適切な対応策をとれる判断力など。企業のゴーイングコンサーンに欠かせません。

受託計算など各種情報処理サービス。
常に企業の新しい要請に応えるFIP。

FIP(FACOM INFORMATION PROCESSING)は、旧富士通ファコム以来、情報処理サービスを通じて多くの企業に役立ってきました。今後も企業をとりまく環境変化に応える各種のシステムづくりはもとより、事務・科学技術両面にわたる受託計算、経営コンサルティングを含む多方面のコンサルテーションなど、豊富な人材とソフトウェアを駆使して期待に応えます。

株式会社 エフ・アイ・ピー

■本社 〒105 東京都港区新橋5-36-11 TEL03(433)2251
●システムセンター/TEL 03(704)2161 ●仙台営業所/TEL 022(22)4599
●多摩出張所/TEL 0425(23)0471 ●名古屋営業所/TEL 052(93)5644
●大阪営業所/TEL 06(305)1211 ●広島営業所/TEL 0822(21)1214
●福岡営業所/TEL 092(78)5351 ●北九州出張所/TEL 093(68)5231

素質 十分

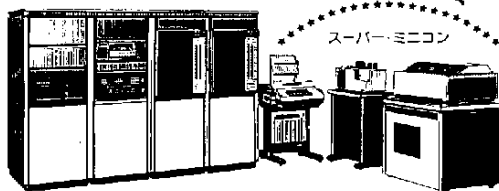
ミニコンといわれる
ミニコンの中の
発表以来、中形機なみの
その素質は抜きんで



OKITAC system50。
スーパー級です。
活躍を多方面で発揮し、
たものがあります。

その素質とは、集配信システム+事務処理、製造ライン制御+計算処理、
計測データ収集+計算処理+データ伝送…などのマルチジョブ機能。
オンライン、マルチプログラミング機能、高水準言語、高速演算処理機能、大容量記憶装置…。
など中形機なみの機能を備え、幅広いアプリケーションに対応します。

なんでもやる機



■アプリケーション・オリエンテッドのミニコンピュータ
OKITAC system 50

豊かな情報化社会をひらく
エレクトロニクスの
沖電気

◆ 沖電気工業株式会社

●お問合せは——電子計算機営業部 ☎ (03) 454-2111 (代) まで

○オノダハロン1301

大切な財産をお守りします。



ハロン1301はクリーンで安全。

火災は思わぬ原因で起こります。

特にコンピュータ室やデータ管理室は
企業の心臓部。

備えあれば憂いなし。

汚してはならない

濡らしてもいけない

○オノダハロン1301消火器で安全対策
のお手伝い。

薬剤の詰替は使用しない限り不要です。

小野田セメント株式会社

関連製品事業部防災システム課

本部：東京都江東区豊洲1-1-7 TEL 531-4111

豊富な経験とソフトウェア

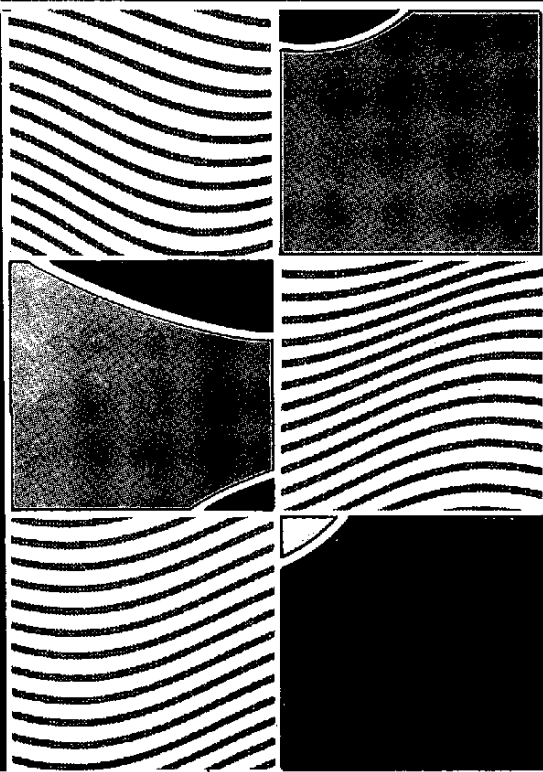
- 経営事務・科学技術計算
- 社会環境問題の調査解析
- 原子力発電に関連する解析計算
- ソフトウェアの開発およびプログラムの作成
- 漢字情報処理サービス
- TSS・RJEサービス

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



CASIO

エレクトロニクス技術の粋。 カシオのビジネスコンピュータ。

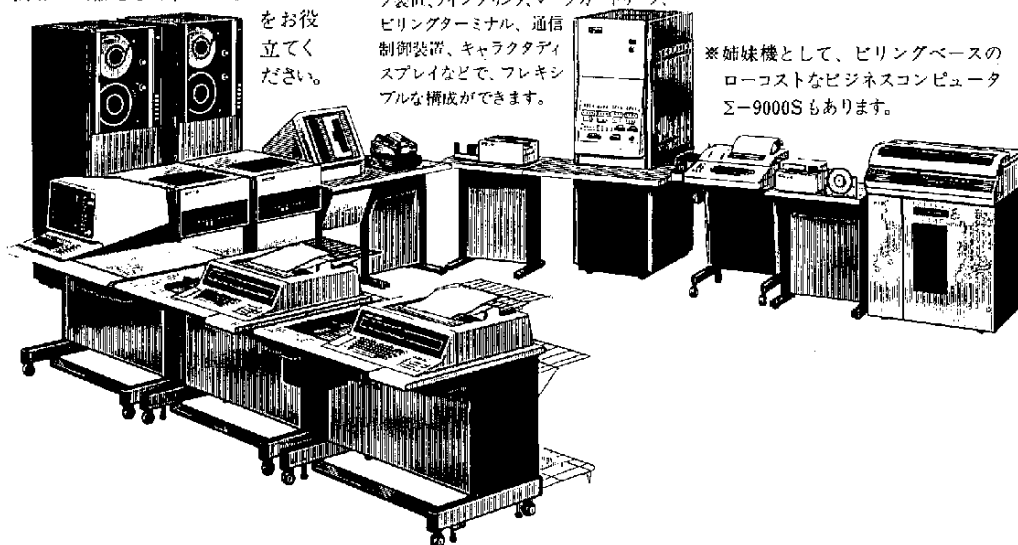
標準構成でマルチジョブ

抜群のハイ・コスト
パフォーマンスです。

多様性に適応した本格的なコンピュータシステム《Σ-9000》。大容量磁気ディスクをベースとしたCAIOS(カシオ オペレーティング システム)や高速ラインプリンタを備えた、最新鋭ビジネスコンピュータです。

CAIOSにより、標準構成で3業務の同時処理ができ、またビリングマシンを4台まで並行作動させるマルチビリングができます。エレクトロニクスのカシオならではのハイ・コストパフォーマンス。新しい経営戦略の武器として、ぜひ《Σ-9000》

をお役
立てく
ださい。



《Σ-9000の特長》

ハードウェア

- 中央処理装置(CPU) 48KB-128KBの大記憶容量を持ち、またLSIの採用により高速演算処理が行なえる信頼性の高いCPUです。
- 磁気ディスク装置 10MBを基本とし、40MBまでの大容量ファイルの接続が可能なので、業務拡大にも対応できます。
- カシオ・インクジェット・コンソールタイプライタ C.J.P(カシオ・インクジェット・プリンタ)を使用していますので、高速かつ無音(ノンインパクト方式)で処理します。
- ビリングターミナル ビリング用プログラムを内蔵でき、効率の高い運用ができるインテルジェントターミナルです。
- 周辺機器 磁気ディスク装置、磁気テープ装置、紙テープリーダー、フロッピーディスク装置、ラインプリンタ、マークカードリーダー、ビリングターミナル、通信制御装置、キャラクタディスプレイなどで、フレキシブルな構成ができます。

ソフトウェア

- オペレーティングシステム(OS) 磁気ディスクをベースとした独自のOS、CAIOSを採用しています。
- COBOL、CSL 世界共通のプログラム言語COBOLと、独自の簡易言語CSL(カシオスタンダードランゲージ)が利用できます。
- マルチジョブ CAIOSにより、3業務を同時に多重処理することができます。
- マルチビリング(マルチタスク) CAIOSにより、ビリングマシンを4台まで並行作動させることができます。
- 自己診断プログラム 保守サービスの効率化がはかれ、安心して運用できます。

※姉妹機として、ビリングベースのローコストなビジネスコンピュータΣ-9000Sもあります。

ビジネスコンピュータ

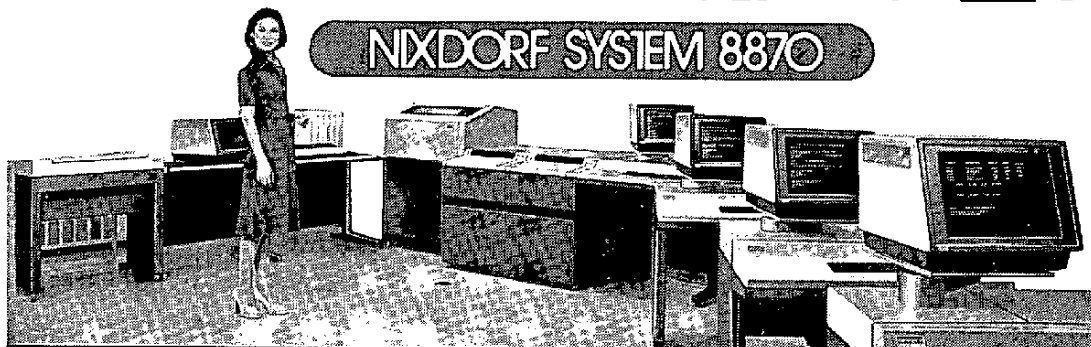
CASIO Σ-9000

★お問合せは、システム企画部まで
☎03(347)4916(代)

カシオ計算機株式会社

〒150 東京都新宿区西新宿2-6(新宿住友ビル) ☎347-4980(代)

比べてください、 使いやすさは機能の差。



NIXDORF SYSTEM 8870

- ビジネスBASICを採用。
どのWSからもコンピュータと対話しながら、プログラムの開発・修正ができます。
- WSを使った仕事の際中でもWS間でメッセージ交換ができます。
- 多重ディレクトリによりSORT(分類)する必要がないため、いつでもどこでも最新情報が得られます。
- 業務が拡大しても、多重処理の数に制限がありません。
- 遠隔地に設置したWSから、中央処理装置の電源を制御することができます。

現場で生まれ、現場で活きる、この機能。

「いままでのワークステーション・システムでは物足りない。各セクションごとに専用のコンピュータが欲しい」——こうした現場の声に“コンピュータの現場開放利用”という形でお応えしたのが、ニクスドルフ・システム8870です。そのために、これだけの多彩な機能をもたせました。この機能がある場合と、ない場合の大きな差を見分けてください。

仕様

サイクルタイム…300ナノ秒
主記憶装置…64Kバイト、96Kバイト、128Kバイト
ディスク装置…10Mバイト～66Mバイト(カートリッジ/バック)
ディスプレイ装置…2,000字、ローカル(2,000m)、リモート可能
プリンタ装置…200字/秒、9×9ドット、178字市、ダブルトラック
ラインプリンタ…300行/分、600行/分(128種字)
伝送制御…BSC、HDLC、SDLC
その他装置…FD/MTC/CR/PTR/PTP/MT/OMR

メンテナンス・サービス・ネットワーク

札幌・青森・秋田・盛岡・仙台・郡山・新潟・宇都宮・長野・水戸・千葉
東京・横浜・前橋・松本・岐阜・浜松・静岡・名古屋・津・滋賀・京都
金沢・大阪・神戸・姫路・岡山・松江・広島・徳山・高松・松山・福岡
長崎・大分・熊本・鹿児島



兼松 ニクスドルフ

兼松ニクスドルフ・コンピュータ株式会社

本社 東京都品川区西五反田1-31-1 (日生五反田ビル)
〒141 ☎03-490-1351(代)

大阪支店 ☎06-201-1571	広島営業所 ☎0822-21-8881
名古屋支店 ☎052-202-5290	福岡営業所 ☎092-451-2801
札幌営業所 ☎011-241-0973	浜松営業所 ☎0534-54-3321
仙台営業所 ☎0222-66-4057	横浜営業所 ☎045-311-4930
岡山営業所 ☎0862-32-5282	

資料請求券
コンピュータ白書

◎資料を用意しました。
右のシールをハガキに貼って、ご請求ください。

**カワセは、柔軟な頭脳と若い力で、
明日のコンピュータビジネスに取り組んでいます。**



- 一般通話フォーム
- OCR・OMR・MICR
- 運送封筒
- メイリングシール
- スナップバンド
- バームクリップ
- シュレッダー
- その他サプライ用品



カワセコンピュータサプライ株式会社

本社 大阪市北区堂山町3番3号 日本生命梅田ビル9階 ☎(06) 315-8331

東京支店 ☎(03) 260-8271~5 京都営業所 ☎(075) 223-1228 広島営業所 ☎(0822) 27-4511
名古屋支店 ☎(052) 581-4364 神戸営業所 ☎(078) 241-2520 福岡営業所 ☎(092) 431-0141

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〉

人間のための文明を

数理計画は“人間のための文明を”の理念に従って、人間社会の様々な問題を解決するためのシステムズアプローチを手掛けている会社です。

これまでの蓄積を礎に、今後もさらに技術力の向上に励み、社会に貢献していきたいと願い努力しています。

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

出版業の事務管理(販売・売掛・在庫・原価)・事典情報・コンピュータによる学習等のシステム

○医療情報システム

医・薬情報に関するデータベース・健康診断・病院事務管理・地域医療等のシステム

株式会社 数理計画

RESEARCH, ANALYSIS & COMPUTING

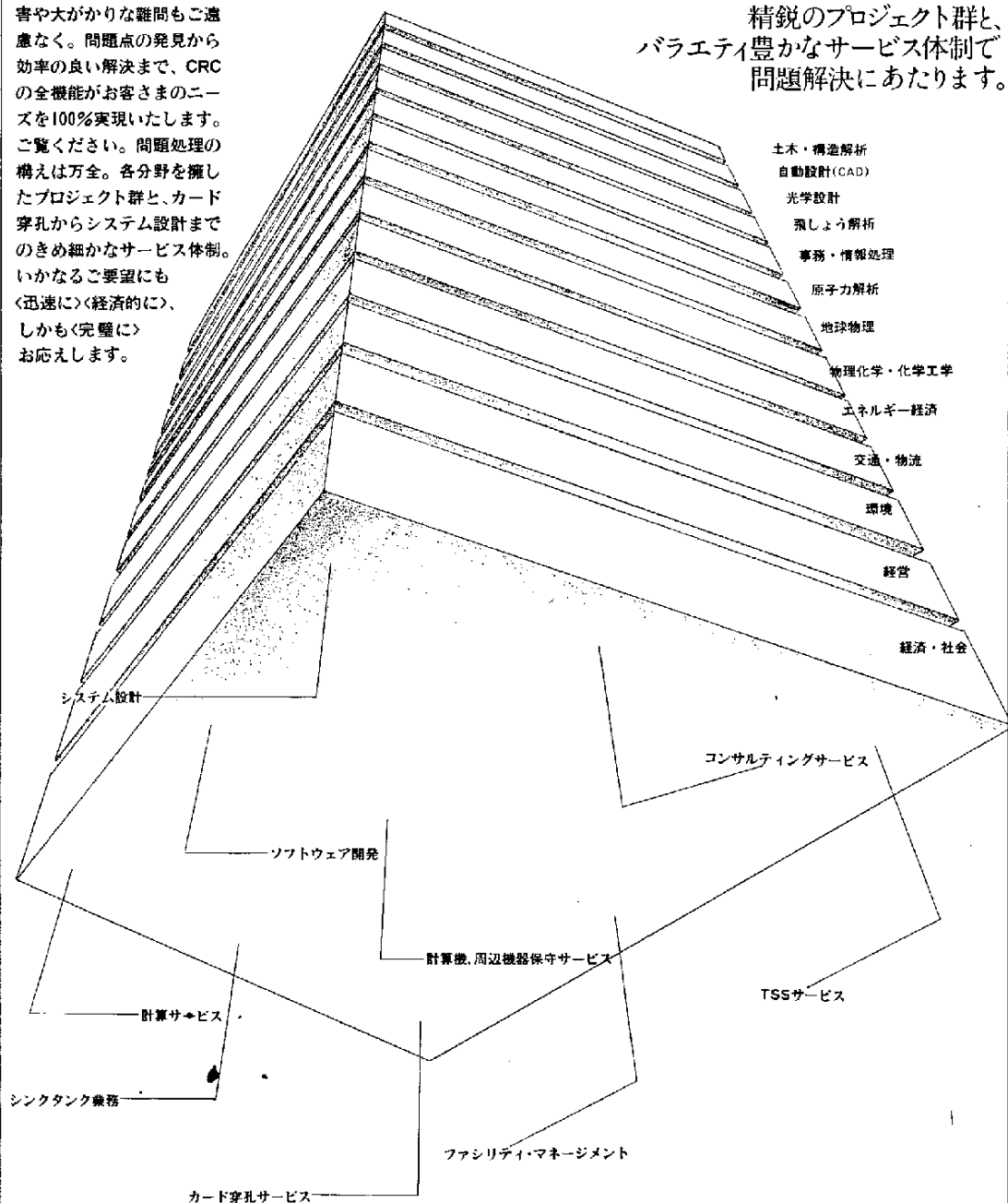
本社 西112 東京都文京区後楽2丁目16番1号 ☎816-2121

お問合せは企画営業部へ

まず、いちばん気になっている問題を、CRCにご相談ください。どんなに小さな障害や大がかりな難問もご遠慮なく。問題点の発見から効率の良い解決まで、CRCの全機能がお客様のニーズを100%実現いたします。ご覧ください。問題処理の構えは万全。各分野を擁したプロジェクト群と、カード穿孔からシステム設計までのきめ細かなサービス体制。いかなるご要望にも〈迅速に〉〈経済的に〉、しかも〈完璧に〉お応えします。

布陣は完璧。

精鋭のプロジェクト群と、
バラエティ豊かなサービス体制で
問題解決にあたります。



CRC 創立20周年・総合情報処理サービス
センチュリリサーチ センタ 株式会社

本社——東京都中央区日本橋本町3-2小津本館ビル ☎03-663-6401
[CRCnetサービス・ビューロー] 東京663-4211 大阪241-4111 名古屋052-582-0951 東海02928-2-2980

電子計算機活用のご相談は



- 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
- 漢字情報処理システムの受託
- コンピューターの導入・利用技術のご相談
- 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

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・営業部 名古屋市中区錦二丁目20番20号 大和生命ビル ☎231-7611 〒460
第二営業部
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

OCR・MICR文字の ナンバー印刷は東洋紙業へ



正確で、しかもスピーディに伝票が処理出来ます。

コンピューターで処理される

- 百貨店配送伝票・商品券
- 石油会社のガソリン券には.....

OCR又はMICR文字の各フォントのナンバーを
取りそろえてあります。

OCR—OCR-A OCR-B 12F N2 407

OCRゴシック 7B 手書文字 パコードNO

MICR—E13B CMC7

オンライン用スナップバンド

東洋紙業株式会社・ビジネス・ フォーラム本部

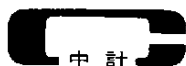
平野工場 大阪市平野区平野元町9番 ☎547 ☎(06)791-3435(代)
王子工場 東京都北区堀船1丁目6番2号 〒114 ☎(03)927-0051(代)
本社・工場 大阪市浪速区西原2丁目 ☎556 ☎(06)562-0051(代)
東京支社 東京都品川区南品川4丁目11番 ☎140 ☎(03)474-3251(代)

蓄積から
新しいシステムの
創造を

18年の経験とその技術は、あらゆる分野、産業に貢献しております。——

営業内容／事務計算・科学技術計算・漢字情報処理・ソフトウェア開発・コンサルティング・
オンライン、ネットワークシステムの開発・FM・インプット作成・その他

使用機種—— UNIVAC-1110 OUK-9400 FACOM230-20



株式
会社

中央計算センター

本社／東京都新宿区新宿3-17-5 千160 ☎03(356)4821代
分室／神奈川県厚木市温水大畑1208 千243 ☎0462(47)4211代

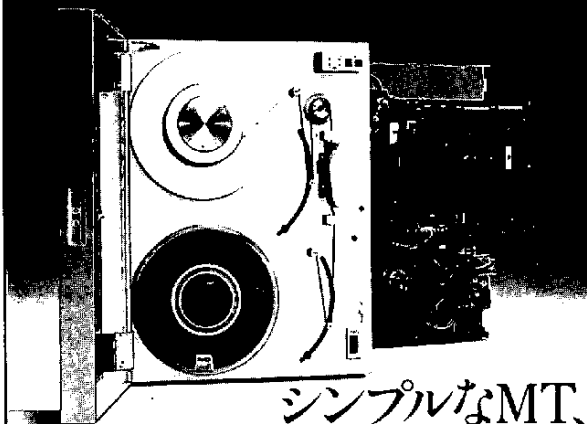
TEAC®

デジタル磁気テープ記憶装置

MT-1000

- 1600rpi (PE)、800rpi (NRZI)、1600/800rpi (PE/NRZI) の3タイプ。
- 機構部の簡素化とハイブリッドICの利用で、装置をシンプル化
- マイコンと専用LSIの利用でフォーマッタを小型化し、内蔵可能
- トランスポート部、制御回路部、フォーマッタ部を前面から保守可能
- デュアル (1600/800rpi) タイプは、MTユニット、フォーマッタ、CPU側コントローラ、いずれからも、記録密度の切換可能
- ISO、JIS、ANSI、ECMA等の諸規格に準拠

MT-1000



シンプルなMT、精緻なFD

コスト・パフォーマンスを高めて新登場。

MINI FD (片面型/倍密度記録)

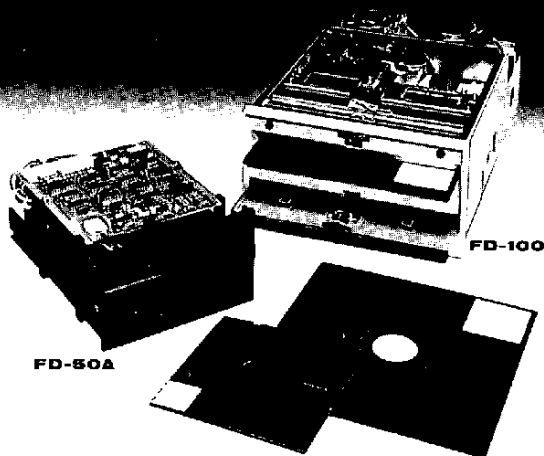
FD-50A

- ブラシレスモータの採用で長寿命
- ステップモータの特殊駆動方式でヘッド位置設定精度が向上
- ヘッドのトラック間移動時間25msec
- Shugart SA-400とコンパチブル

STANDARD FD (両面型/倍密度記録)

FD-100

- メディアの寿命を、Tap to Tapテストで10万回保証
- ヘッドキャリッジに特殊な駆動方式を採用し、位置設定精度を向上
- ハード/ソフトセクタ、両方のディスクを使用可能
- IBMコンパチブル



ティアック株式会社 情報機器事業部 〒180・東京都武蔵野市中町3-7-3 ☎(0422)53-1111(代)

茨城営業所 ☎(0298)24-2865

広島営業所 ☎(0822)43-3581

札幌営業所 ☎(011)521-4560

大阪営業所 ☎(06) 649-0191

福岡営業所 ☎(092)431-5781

名古屋営業所 ☎(052)782-4581

仙台営業所 ☎(0222)27-1501



トンガ王国では ソロバン教育が始まった。

同じ地球の上でもこんなに格差がある文明。
しかし、単にコンピュータを使っているから先進的だといえるでしょうか。
ほんとうに使いこなせてこそその文明。



コンピュータのトータル・マネージメント・サービス

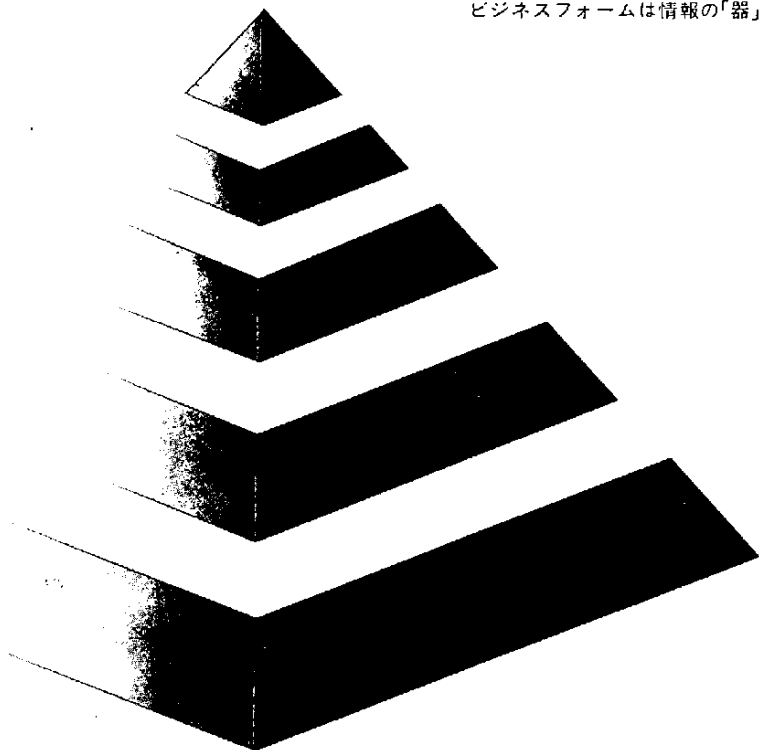
株式会社データプロセスコンサルタント

東京都中央区銀座2丁目8番15号(共同ビル)〒104

お問合せは ☎03-567-5211(代)

支 店・神奈川県横浜市戸塚区戸塚町3961番地(大沢ビル) 〒244 ☎045-861-5175(代)
営業所・茨城県日立市大みか町4丁目16番7号 〒319-12 ☎0294-53 6511(代)

ビジネスフォームは情報の「器」です



よいシステムは美しい

膨大なデータをもつコンピュータと、それを活用するビジネスフォーム。システム化された業務を円滑に、効率よく運営するためには、この二つが高度に調和されていなければなりません。ビジネスフォームの専門メーカーとしてフォームの質的向上に努めてきたトッパン・ムーアでは、その技術と実績を基に、コンピュータの能力を存分に引き出す

優れたシステムを開発しています。特に、フォームの企画、設計、製造から、その機械処理、ファイリングまでおこなうトータルシステムは、多様化するニーズに応えるものとして各方面から好評を得ています。トッパン・ムーアは、ビジネスフォームの総合コンサルタントとしていつでも皆さまのご用命をお待ちしております。



TOPPAN
MOORE

ビジネスフォームのトップメーカー

トッパン・ムーア

本社 東京都千代田区神田駿河台1-6 主婦の友ビル TEL. (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 TEL. (03) 344-1611

TOSHIBA

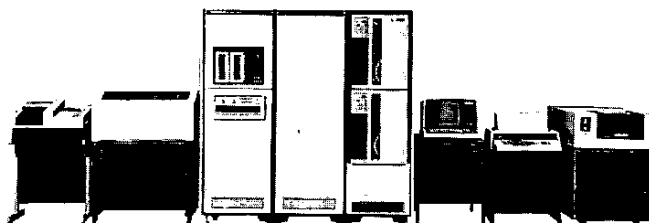
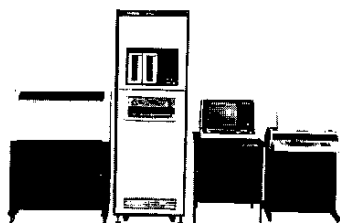
——明日をつくる技術の東芝——

貴社のニーズにジャストフィット……………東芝ミニコンピータ

制御にも汎用にもつよい ミニコンピュータ TOSBACシリーズ7 ますます充実。

シリーズ
7/10

シリーズ
7/40



どんなシステムニーズにも、ジャストフィット
産業界で、制御用途から一般用途にいたるまで、豊富な実績をもつ東芝の産業用計算機とミニコンピータ。そのTOSBACシリーズ7がさらに充実しました。定評のモデル70に加えて、オールラウンドな用途に応える“スーパーミニコン”モデル40、コンパクト化した“LSIミニコン”モデル10が新登場。制御、教育、研究用途はもちろん、事務処理、各種の管理業務など幅広いシステムのニーズにお応えします。

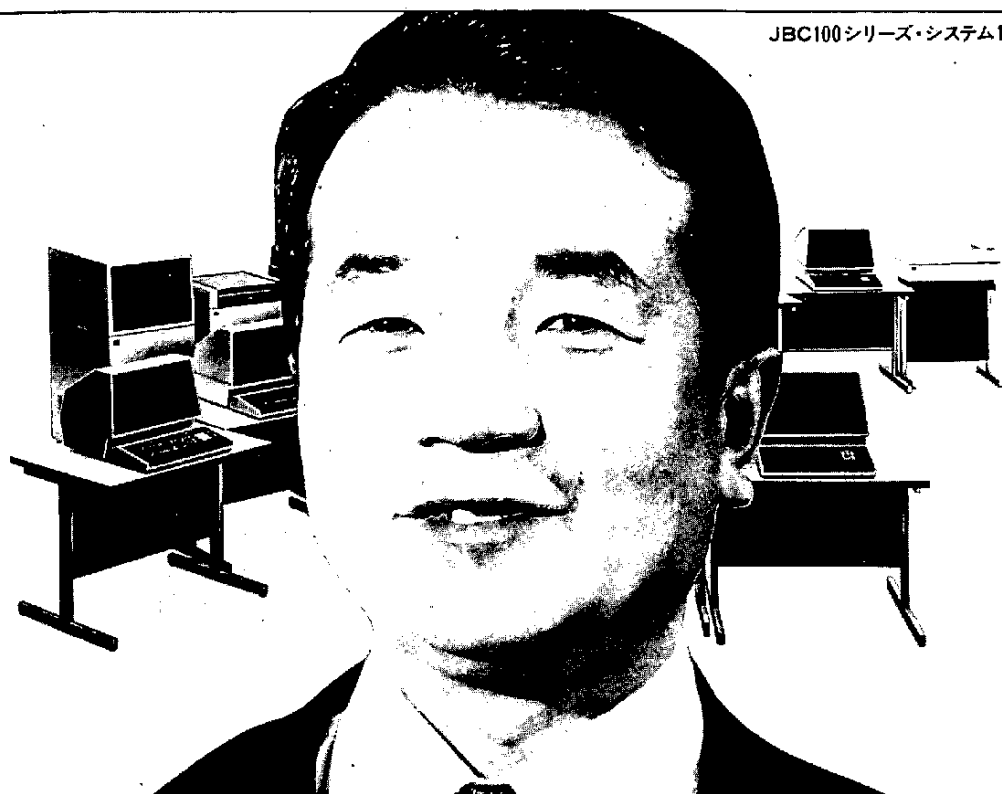
どんなシステムパターンにも、ジャストフィット
リング形高速データ交換システム(TOSWAY)を利用したローカルネットワークシステムから、大形機ネットワークのもとでの集配信システム、高信頼・負荷分散用途に適した複合系システム(TMCS)、マルチワークタイプの多端末サービスシステム(MTSS)、さらにインテリジェント端末など各種のシステムパターンが柔軟に構成できます。ますます充実するTOSBACシリーズ7。ミニコンピータはぜひ東芝にご相談ください。

◎お問い合わせは…

東京芝浦電気株式会社 電子計算機事業部

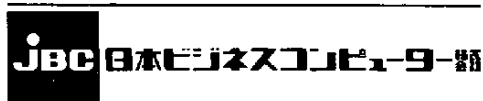
〒105 東京都港区虎ノ門1-26-5(第17森ビル) TEL(03)580-7111(大代表)





使う人の身になったモノづくり、JBCの求めて止まない製品開発思想です。JBCはオフィスコンピュータに取り組んで以来、4500社以上に及ぶユーザー様とのおつき合いのなかから、どんなさ細な声も大切に、製品開発に反映させ、国産専門メーカーとしての立場から常に、日本人に合ったコンピュータづくりを目指しています。これからますます多くの人々がコンピュータに接するように

なる時代に、JBCは意欲あるコンピュータ・スペシャリスト1200名と全国31拠点のサービス・ネットワークで、よりユーザーの方々の要望に応えるため努力しております。



本社/〒101東京都千代田区神田司町2-1 神田中央ビル TEL 03-294-4711 代
東京・横浜・名古屋・大阪・福岡 全31拠点

使う人、日本人。
コンピュータづくりにも
考えたいテーマです。

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)
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・プロダクション
- 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
カードハンダ、キーツ・ディスク
- 漢字入出力
- 特殊機器入力
OCR/POS/TELEX

営業所：

札幌(221)5526	金沢(43) 1155	浜田(3) 1155
青森(77) 4227	大阪(203)5761	高松(33) 5078
秋田(63) 6201	神戸(351)2534	広島(47) 0811
仙台(27) 6464	岡山(26) 3371	山口(3) 1828
横浜(314)1841	徳山(24) 5220	福岡(522)8031
静岡(53) 2723	松江(24) 1021	鹿児島(24) 3630
名古屋(261)7181		

- バッチサービス
コンピューティングサービス
パッケージサービス
モニターサービス
ネットワークサービス
- オンラインサービス
リモートバッチ
リアルタイム

株式会社 日本ビジネス コンサルタント

本社：〒100 東京都港区南青山(403)4171
東京支店：〒100 東京都港区南青山(403)4171
東京支店：〒100 東京都港区南青山(403)4171

よりよいシステムは コスト・パフォーマンスを追求します。

システムづくり17年のJBAは、マイクロ・コンピュータから大規模ネットワークまで豊富な経験と実績を合せ持っています。それぞれの分野で、スペシャリストが新しい課題に取り組み、効率の高いシステムを世に送り出しています。

JBA日本ビジネスオートメーション株式会社

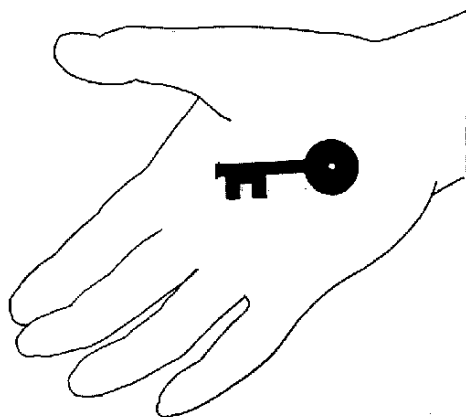
本社
情報処理センター
青梅事務所
関西支店
中部支店
九州営業所
北海道営業所
広島営業所

〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷3-50-11(明星ビル)
〒103 東京都中央区日本橋本町4-2(第9中央ビル)
〒198 東京都青梅市新町1811
〒541 大阪市東区南本町5-14(住友生命南本町ビル)
〒460 名古屋市中区錦2-9-6(中北ビル)
〒815 福岡市南区大楠1-30-21
〒060 札幌市中央区北三条西1(東芝ビル)
〒730 広島市大手町2-7-10(広島三井ビル)

☎(03)404-2221 大代表
☎(03)663-0541
☎(0428)31-0161
☎(06)252-3745
☎(052)231-2450
☎(0292)521-0922
☎(011)231-4078
☎(0822)48-1500

システム開発の鍵を握るNCD

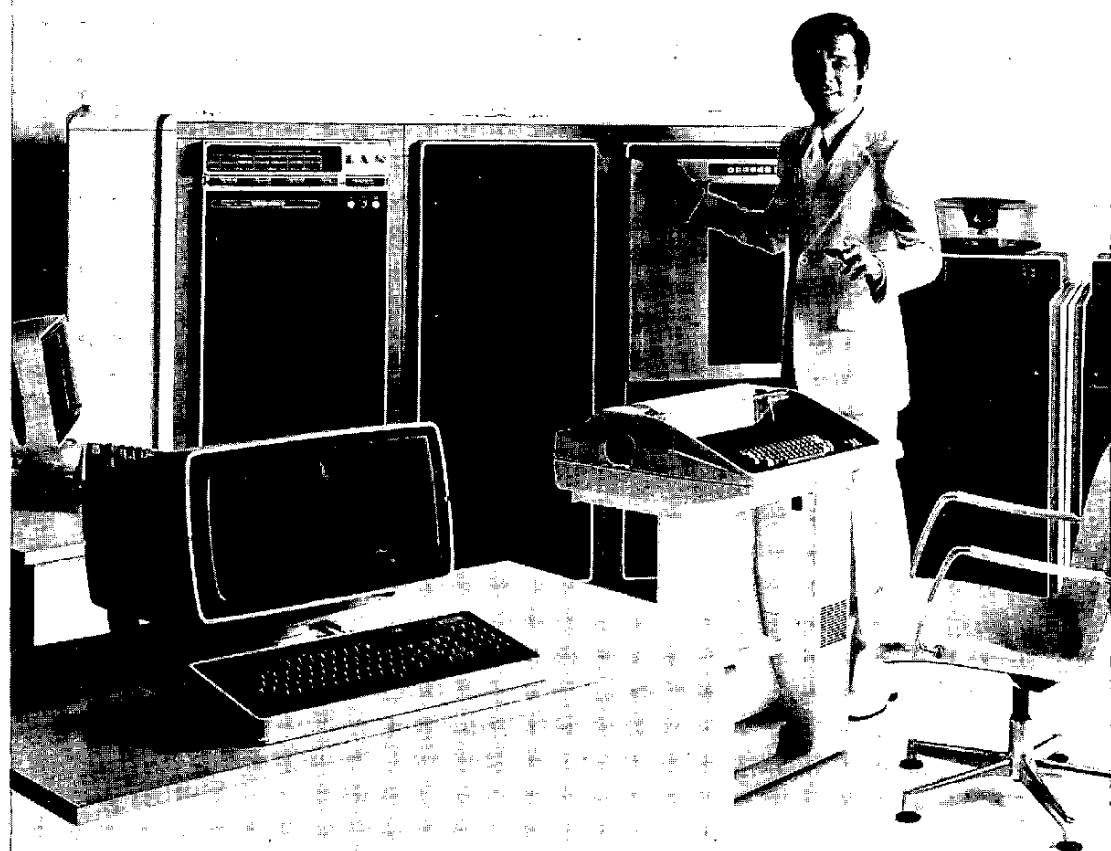
ユーザーズ・アプリケーションを手がけて10余年、常に変革期であるコンピュータの高度利用を考え「効率の良い信頼性の高いシステム創り」をテーマに取り組んできました。そしてシステム・デザインに最良の手法としてPRIDEを導入し、新しいニーズに应运えてゆきます。



日本コンピュータ・ダイナミクス株式会社

〒107 東京都港区南青山5丁目1番10号

電話 (407) 4531(代表)



“より大きなシステム” **マルチ・パーパス・コンピュータM/600**

M/600の“M”は、MULTIの“M”
 ECLIPSE M/600 コンピュータ・システム
 は、Multi・ジョブ、Multi・プログラミング、
 Multi・ターミナル、Multi・リンガルなど、
 マルチが特長のマルチ・パーパス・コンピュ
 ータ・システムです。

パワフルなハードウェアに加え、マルチプ
 ロgramming・オペレーティング・システム
 “AOS”の強力な管理により、複数のユーザが
 FORTRAN IV、FORTRAN 5、PL/I、エ
 クステンディッド BASIC、ANSI 74 規格の
 COBOL、RPG II、システム記述言語DG/L

などの多彩な言語を使用して、同時にタイム
 シェアリングおよびバッチで、プログラムの
 開発と実行を効率よく行うことができます。

**さらに、高速処理へとアドバンスした
 最新アーキテクチャ**

■3レベル入出力管理システム

- 高速/バースト・マルチプレクサ・チャネ
 ル(10メガバイト/秒)
- 中速標準データ・チャネル(2.5メガバイ
 ト/秒)
- 文字処理指向のI/Oプロセッサ

- 1メガバイトまでのメイン・メモリを効率
 よく管理するデマンド・ページ・メモリマ

ツピング

- 平方根、対数、指数、sine、cosine、およ
 び多項式演算などの複雑なファンクション
 を1命令で実行できる関数演算命令セット
- 文字列の移動・比較・変換などを1命令で
 実行できる文字操作命令セット
- デシマル・データ処理を1命令で実行でき
 る10進/エディット命令セット



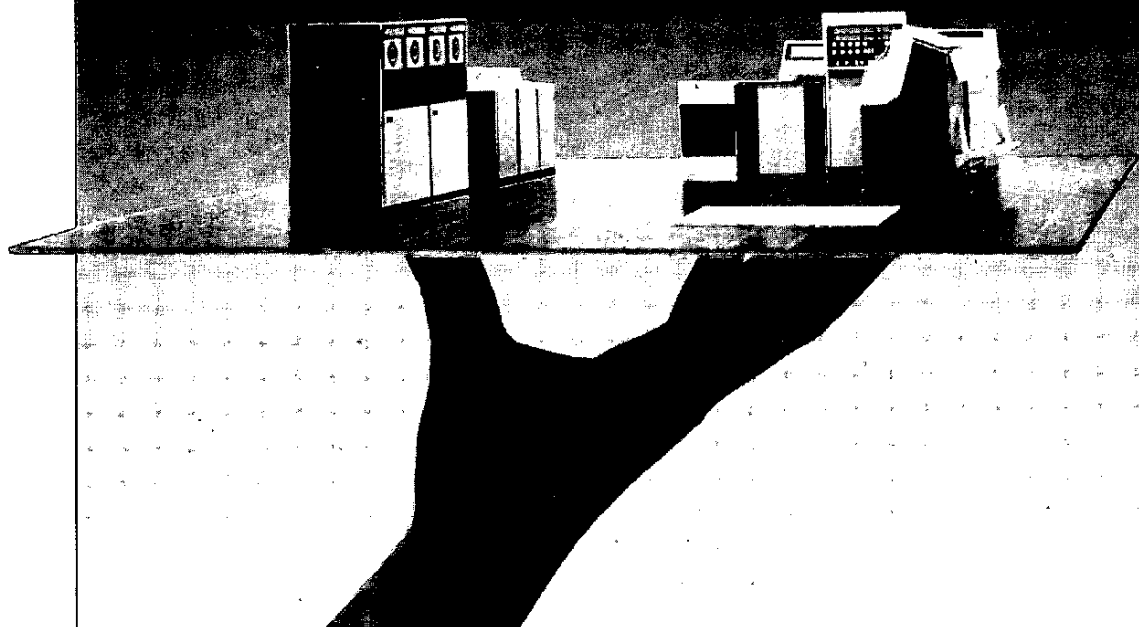
日本三井コンピュータ

本社 東京都港区赤坂5-12-20 750 Te (03) 406-6451 (代)

NUS

装置とメディアの心を知り、その調和と限界に挑戦する

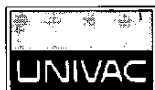
コンピュータの効果的利用をささえる 日本ユニバック・サプライ



円滑で効率的なコンピュータ・システムの運営をはかるには、適切で高品質のビジネス帳票、磁気テープ、リボンならびに各種周辺端末機器が必要となります。

日本ユニバック・サプライは、最高のコンピュータ・サプライ、周辺機器をおとどけして、つねにコンピュータの効果的利用のささえ手となることを願い邁進しています。

- 取扱品目**
- 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）
 - 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・ディスクバック・フレキシブルディスクセット・カセットテープ）
 - 周辺機器（カード穿孔機・サイコーキーカセット・UDS・UES・プロリーダー・プロデーター）
 - その他（各種プリンターリボン・自動定電圧調節機・各種キャビネット・各種事後処理機）

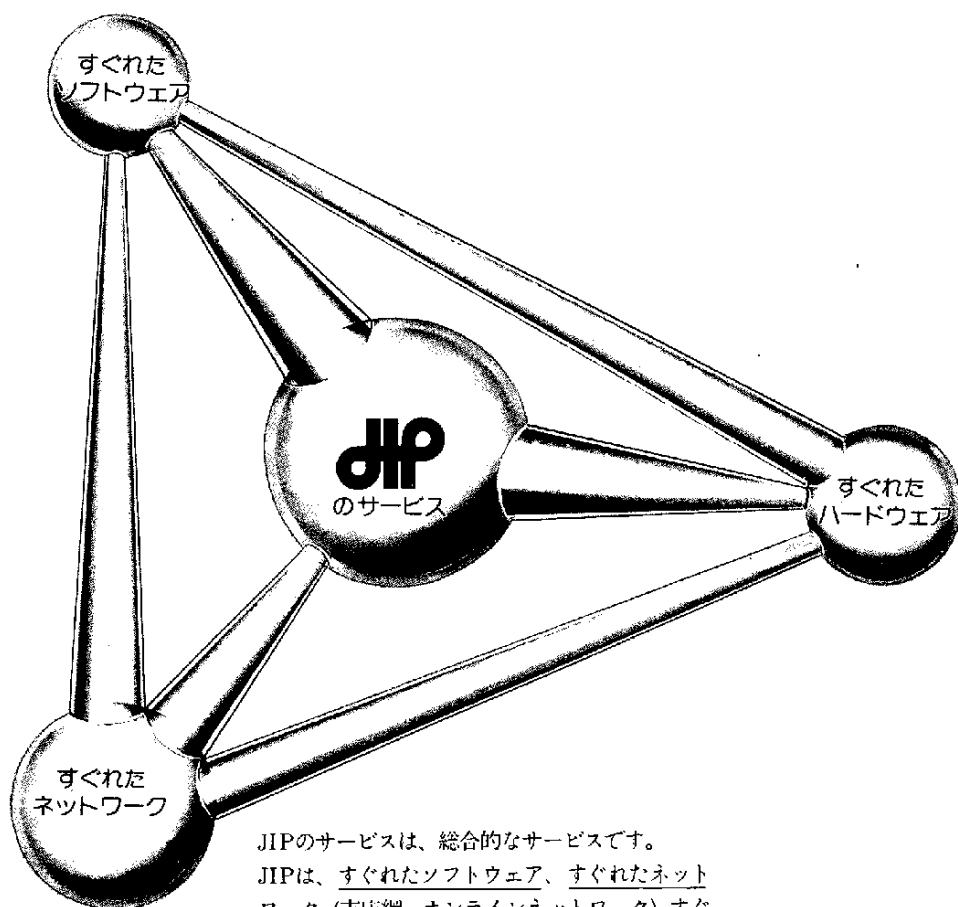


日本ユニバック・サプライ

東京都渋谷区道玄坂2-29-20長谷川スカイラインビル150 ☎03(463)7781代

大阪 ☎06(385)6722 名古屋 ☎052(581)1488 札幌 ☎011(251)0882 仙台 ☎0222(61)5810
横浜 ☎045(314)0891 岡山 ☎0862(32)6274 広島 ☎0822(47)7381 福岡 ☎092(281)4072

ニーズをとらえる確かなアンテナ。



JIPのサービスは、総合的なサービスです。

JIPは、すぐれたソフトウェア、すぐれたネットワーク（支店網、オンラインネットワーク）すぐれたハードウェアを土台とし、バッチサービス、オンラインネットワークサービス、ソフトウェアの開発／販売、システムサービス及び、これらを有機的に結びつけた質の良いサービス（ユーザに効用のある）を、いつでも（ローカル&オンライン）、どこでも（全国拠点、オンライン・ネットワーク）、必要な人に（セキュリティ）、経済的に（ソフトウェア開発力、コンピュータパワー）かつ安定的に（安全対策）の提供をします。

JIP 日本電子計算

●JIPのお問い合わせは下記どうぞ——

東京都中央区日本橋茅場町1-16 TEL03-668-6171

本店 TEL 03-668-6171 本店（九段センター）TEL 03-265-1361

名古屋支店 TEL 052-201-3141 大阪支店 TEL 06-448-6021

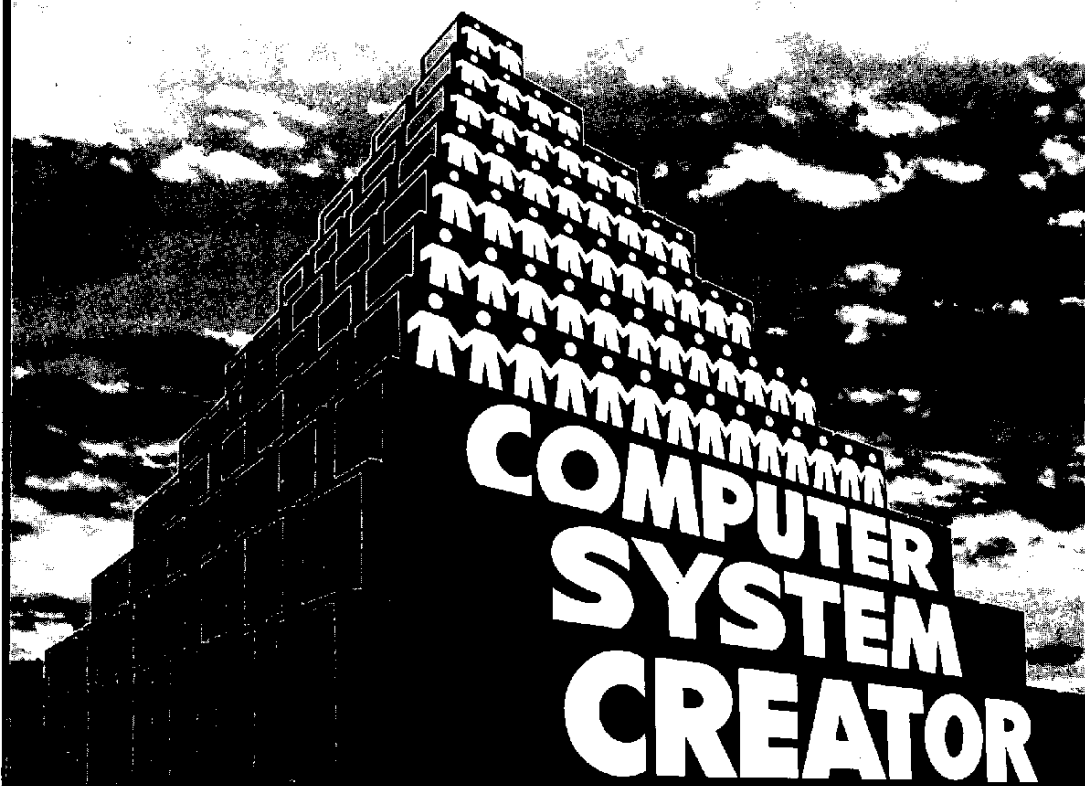
福岡支店 TEL 092-441-0771 新潟センター TEL 0252-28-5123

NTISは、つねにユーザーの立場に立ち、共に考え、その中から明日の課題を発見。ニーズを解決すべく、たえずシステムを創造しつづけるコンピュータ システム クリエイター。革新的コンピュータACOSシリーズ77を中核とし、これまでに蓄積した豊富な技術、経験、情報、ノウハウ、人材を生かして、ユーザーの

あらゆるニーズにお応えします。

NTISは、さらに通信・エレクトロニクスの日本電気と総合電気メーカーの東京芝浦電気とも、緊密な関係を保ちつつ、未来のコンピュータシステムのカナメとなる超LSI技術の研究開発にも邁進。万全の体制を整えて、コンピュータシステム クリエイターとして大きく飛躍いたします。

エフ ティアイエス
“NTISは
コンピュータ システム クリエイター
として飛躍します..



NTIS

Computer System Creator

日電東芝情報システム株式会社

本社/東京都港区芝五丁目37番8号(住友三田ビル)電話 03(354)3521(代表) 1008

コンピュータ

コミュニケーション

C&C技術の確かな実績。

超大型からオフィスコンピュータの最新鋭システムと豊富なターミナルが幅広いご要望にお応えします。

NEC日本電気はLSIなどの最新のコンピュータ技術と世界に誇るコミュニケーション技術の総合力—C&C思想—で、数々のシステムをおとどけています。

■ LSI技術を駆使した分散処理指向の最新鋭コンピュータ

ACOSシリーズ77

- 多次元同時処理の中核
NEACシステム900/800/700/600(超大型~大型)
- オンライン・データベースを容易に確立する
NEACシステム500/400/300(大型~中型)
- らくらくオンラインを実現する使いやすい
NEACシステム200(中・小型領域)

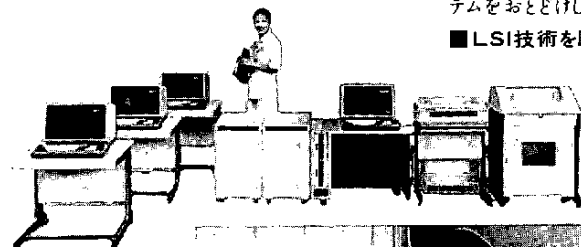
■ 小型・軽量化し、経済性、使い易さを実現したLSIオフィスコンピュータ

- 伝票発行、窓口業務にNEACシステム50
- ビリング、一括処理、マルチワーク、分散処理にNEACシステム100 E/F/J

■ 分散事務処理時代の小型コンピュータ NEACシステム150

■ 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 MS30/MS50

■ 入力データ作成からTSSやオンラインによる照合・問合せ業務などを可能とする豊富な汎用・業種別ターミナル



NECコンピュータ
NEACシステム150



MSコンピュータ
NEAC MS30



インテリジェント
ターミナル
N6300モデル50

NECコンピュータ



超大型LSIコンピュータ
ACOSシリーズ77 NEACシステム600

NEC
日本電気
お問い合わせ：
札幌・仙台・東京
TEL: 03-434-1111 (5分)

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) 大阪支社 〒565大阪府豊中市新千里西町1丁目2番2号
☎ 03(454)5711(代表) ☎ 06(833)2725(代表)

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)

霞が関情報センター
(霞が関ビル内)

IBM370/168
(5000KB)

漢字システム COMシステム
グラフィックシステム
プロットイングシステム

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、数理計画
等のプログラム群の有
効な利用

会員会社関係
会費制度によるシス
テム開発と計算処理の
サービス・リモートバ
ッチ方式の利用・オン
ラインサービス

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)
(〒151) 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-10-11
霞が関情報センター(03-580-4771~5)
(〒100) 東京都千代田区霞が関3-2-5 (霞が関ビル31階)

PILOT Computer Supplies

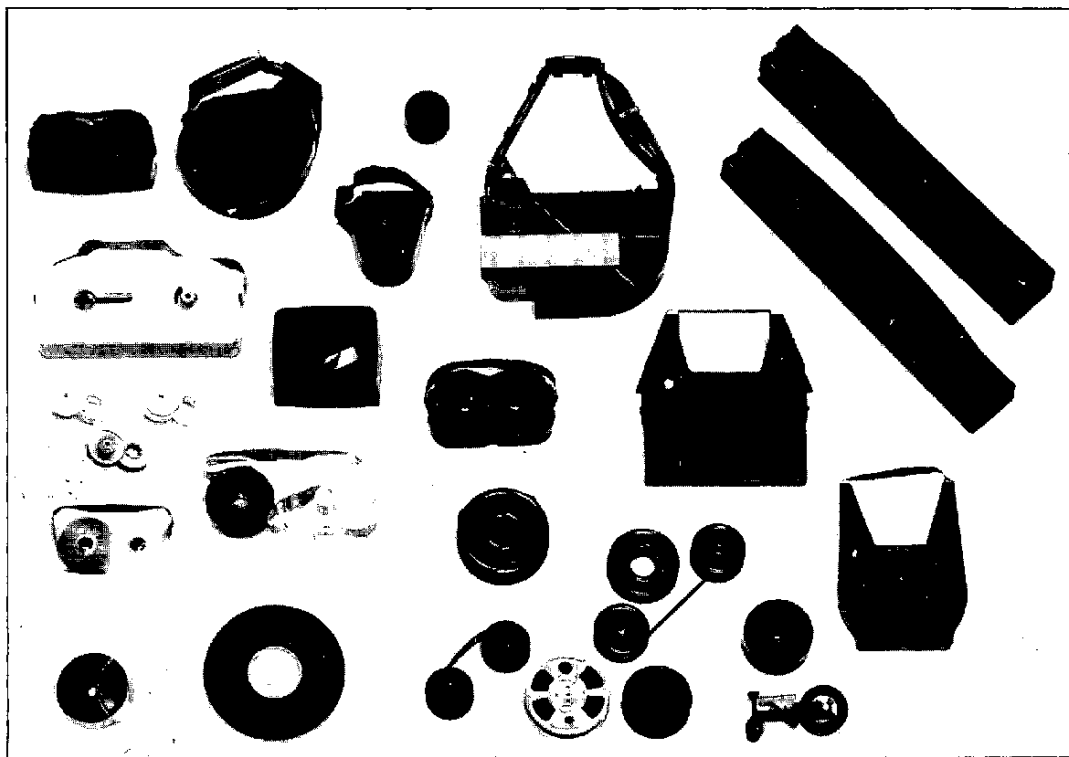
コンピュータ用品のトータルサプライヤー

〈パイロットラインプリンタ用リボン〉

- 各種プリンタに応じ、200余種の仕様を用意しております。
- 生地、インクなどの特別仕様も相談に応じます。

〈パイロット端末機器用リボン〉

- 加算機用 ●電卓用 ●会計機用 ●タイプライタ用
- テレタイプ用 ●シリアルプリンタ用



〈取扱品種〉

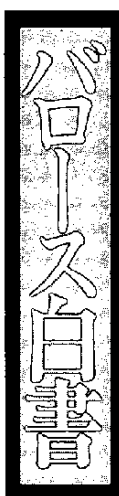
- | | | | |
|------------------|----------------|--------------|-------------|
| ●ファイル・バインダー | ●コンピューター・リボン | ●OCR用リボン | ●マークリーダー・ペン |
| ●パンチカード関連用品 | ●磁気テープ関連用品 | ●ディスクバック関連用品 | ●ファイル保管用品 |
| ●ホワイトボード・グリーンボード | ●紙テープ関連用品 | ●事務用スチール用品 | ●エッジカード保管用品 |
| | ●連続フォーム用紙事後処理機 | ●磁気テープ耐火保管庫 | ●移動ラック |



パイロット工業株式会社 商事部 コンピューターサプライ課

東京 〒104 東京都中央区八丁堀4丁目6番9号コバビル2F ☎03-553-7361(代表)

本社 〒104 東京都中央区京橋2丁目5番地18号 ☎03-567-6111(大代表) 大阪 〒531 大阪府大阪市大淀南1丁目9番地13号松下ビル ☎06-458-5921(代表)



●あらゆるニーズに対応するために

22

●92年間にわたる技術の蓄積

800

●第4世代のアーキテクチャーで設計された800ファミリー

1,000

●1,000余種のハードウェア

10,000

●高度にモジュール化された10,000余種のソフトウェア

120

●全国にひろがる120カ所のサービス・ネット・ワーク

3,000

●3,000人のコンピューター・スペシャリストによる万全のサービス体制

バロース白書

●あらゆるニーズにお応えするために●

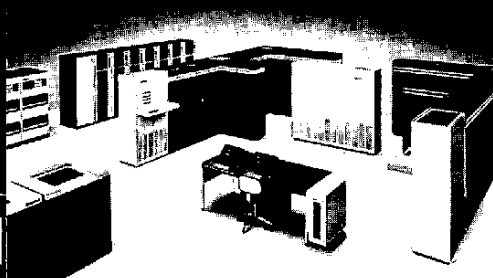
バロースは、コンピューターに取組んで以来、一貫してハードウェアとソフトウェアの

同時設計を基本コンセプトに据え、“経営の道具”としての使いやすさを徹底的に追求

してきました。いまお届けしているハードウェアは1,000余种、パッケージ化された高度のソフト

ウェアは10,000余种にのぼっています。とくにトータル・コストを飛躍的にダウンさせた800

ファミリーは、バロース技術の一大成果として、



バロース株式会社

本社/東京都千代田区麹町1の7 〒102 ☎03(263)3211

●サービス・ステーション/全国120カ所

ユーザーから高い評価をいただいています。

技術の日立



超大形コンピュータ HITAC M-200H

コンピュータネットワークシステムを実現する HITACファミリー

大規模システムの中核となる超大形コンピュータHITAC M-200Hから、分散処理の手足となるターミナルコンピュータHITAC L-320まで、日立では、コンピュータネットワークシステムを容易に実現するために、ファミリーを充実させています。



HITAC Mシリーズ

M-200H/M-180/M-170/M-160II/M-150

HITAC Lシリーズ

L-340/L-330/L-320

●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)203-5781・九州(092)741-5631・中部(052)251-3111・北海道(011)261-3131・東北(0222)23-0121・北陸(0764)33-8511・中国(0822)21-6191・四国(0878)31-2111
☆詳しい資料をご希望の方は、お手数ですが資料請求券をはがきに貼り、貴社名、所在地、電話番号、ご氏名を明記して下記へお送りください。東京都港区三田1-4-28(三田国際ビル)〒108 日立製作所コンピュータ事業本部 技術本部

資料
コンピュータ
M・Lシリーズ

技術の日立



日立 SK



これが、若いチームワークと
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。

お問い合わせは営業部へ



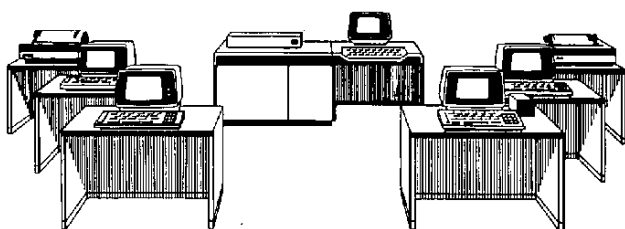
日立SK

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)
名古屋事務所 〒460 名古屋市中区栄3-17-12(日立ビル) ☎(052)264-0027
大阪事務所 〒541 大阪市東区北浜4-6(日生日立ビル) ☎(06)203-5781

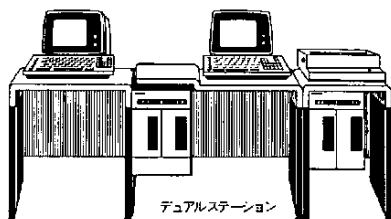
ぞくぞくと現場へ。

貴社の分散処理システムをバックアップする新しいFACOMの周辺・端末装置群。使いやすさと柔軟なシステムの拡張性にご注目ください。



FACOM2770 インテリジェントシステム

現場での本格的な分散処理を実現するクラスタ型インテリジェントシステム。16台ものワークステーションを自由にコントロール。

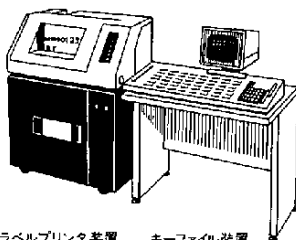


FACOM2740 インテリジェントターミナル

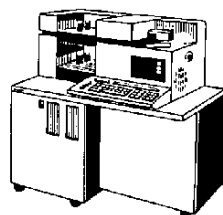
ディスプレイが仕事のガイド役。データ量に合わせて、複座も用意。マルチビリング、マルチエントリが可能。



生産管理ターミナル



ラベルプリンタ装置 キーファイル装置

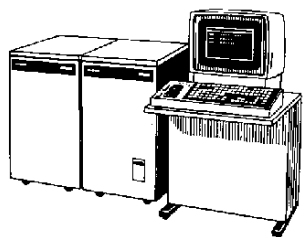


FACOM2460 生産情報端末システム

事業所内から協力工場にまで、シリアルループラインを張りめぐらし、最大62台もの各種端末装置を接続して制御するシステム。ラインは最長40kmまで延長可能。

FACOM6312B 光学文字読取装置

手書きの数字、英字、記号、カナに加え、OCR-A/B/K活字なども読取可能。容易な操作で、伝票データのインプット効率化を実現。



FACOM6580 漢字ディスプレイサブシステム

日本語で自由に入出力を…という夢を実現。漢字、ケイ線、ビットパターン図形など表示形式が多彩。1文字32×32ドットの鮮明画像。

FACOM

周辺・端末装置

富士通株式会社

FACOMビル

〒105 東京都港区西新橋3-21-8

TEL (03) 437-5111

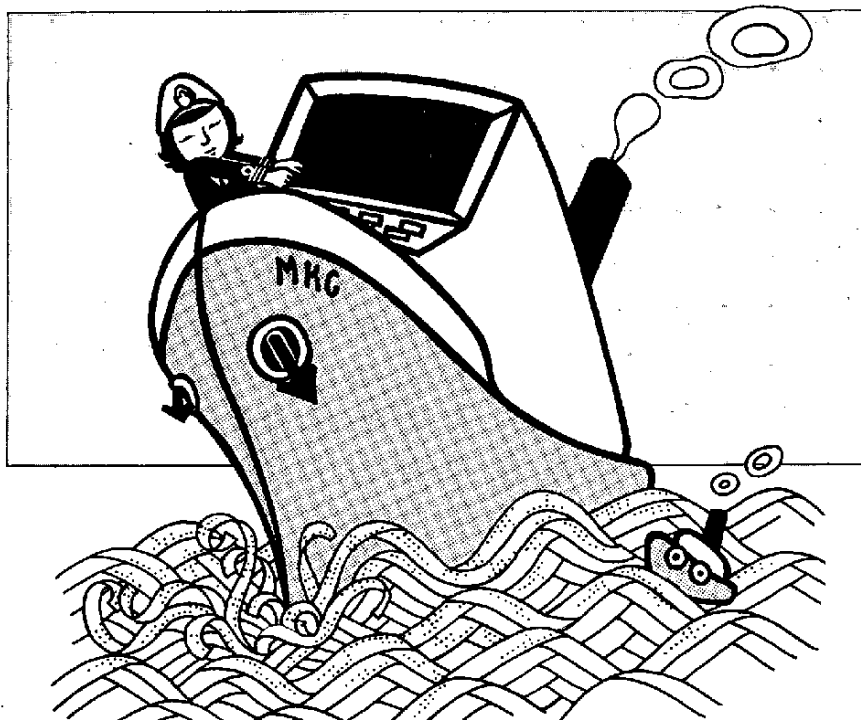
富士通



乗るなら大船。

ネットワーク——全国8営業所 54事業所 データ・エントリ・オペレータ930人

930人にもよるデータ・エントリ・オペレータが一堂に集ります。このオペレータは一貫した体系的教育を受けた新規高卒者で、女性管理者によるきめ細かな管理体制のもと全国8営業所、54事業所に配属され月間処理能力1500万件を誇っています。データ・エントリの各種媒体経験と当分野専業12年の蓄積ノウハウが全国規模のスケール・メリットと相乗効果を生み、継続的な安定サービスの提供の基礎となっております。



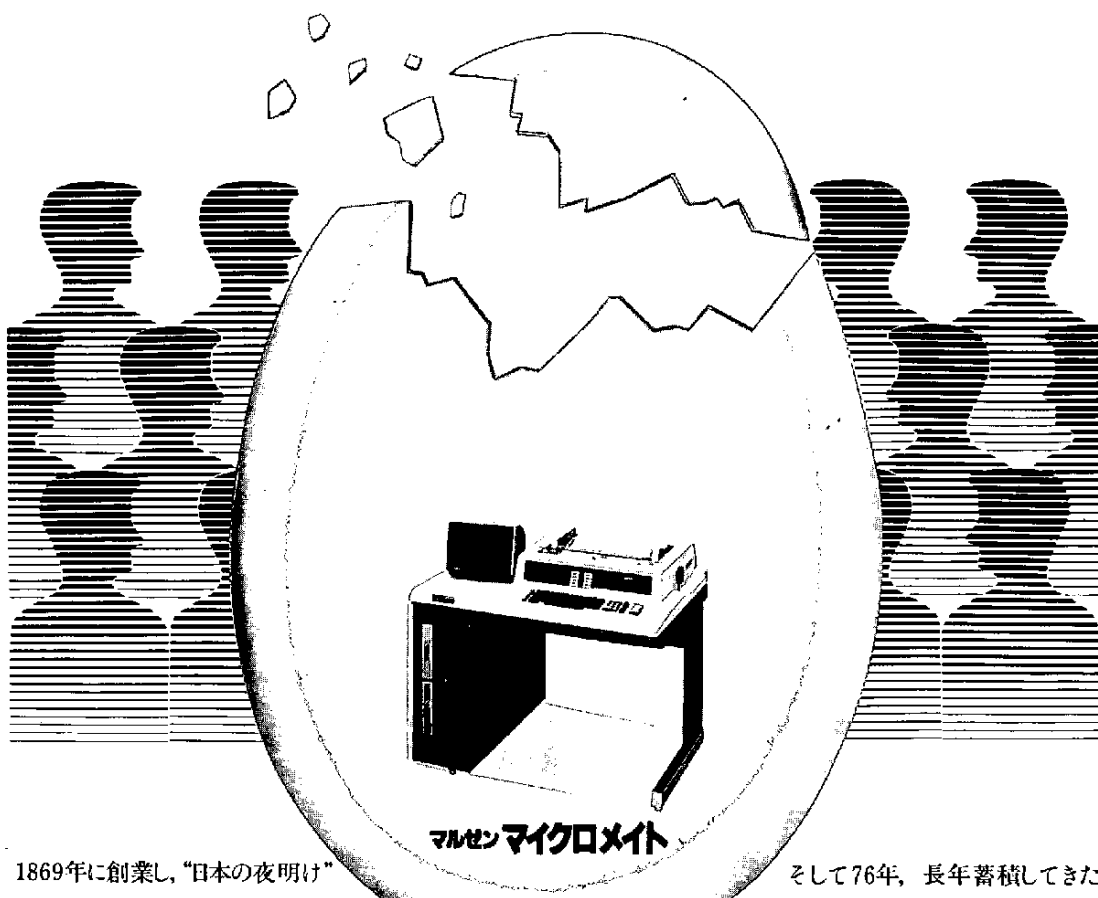
当丸栄計算センター(株)は、FM志向のデータ・エントリ専門企業として、時流に即した、より充実したサービス体制の提供を、常にユーザーサイドで問題をとらえて実施しています。インプット研究所を中心に労働、資本、技術集約の三方向から、新媒体等によるデータ・エントリの真の効率化の研究を行い、ユーザーの今日の問題の解決と明日の問題であるオンライン、分散処理体制にも対処、絶えず先進的な新技術に挑戦しコスト、納期、品質、機密保持と安全管理の体制づくりに成功しております。

設置機種 キー・ツリー・ディスク(ENTREX, CMC, MDS, INFOREX)251ステーション
 キー・ツリー・ディスク(IBM, HITAC)———122ステーション
 パンチマシン(IBM, UNIVAC, JUKI)———303台

丸栄計算センター株式会社

東京都港区赤坂3丁目3番地(住友生命赤坂ビル8F) 大阪市東区大川町2-7番地(住友生命淀屋橋ビル3F)
 〒107 TEL (03)583-0126(代表) 〒541 TEL (06)231-4653(代表)

（ ユーザーとの対話から 身近なシステムが生れる ）



マルゼン マイクロメイト

1869年に創業し、“日本の夜明け”の扉を海外の知識と情報の紹介で開いた丸善。この先進の精神は、コンピュータの分野でも脈々と息づいています。1959年にいち早く輸入機を取扱い始め、66年からFACOM、70年からMELCOMの販売を手がけ、常にユーザーの要望を抽出して、ひと味違うシステム開発に挑戦。

そして76年、長年蓄積してきたノウハウを結集した独自ブランドの超小形コンピュータ《マルゼン・マイクロメイト》を発表。どこでも誰でも手軽に使える新時代のコンピュータとして、企業規模を超えてあらゆる業種で活躍しています。———これからも、ユーザーの声を原点に、より身近なシステムを開発してまいります。

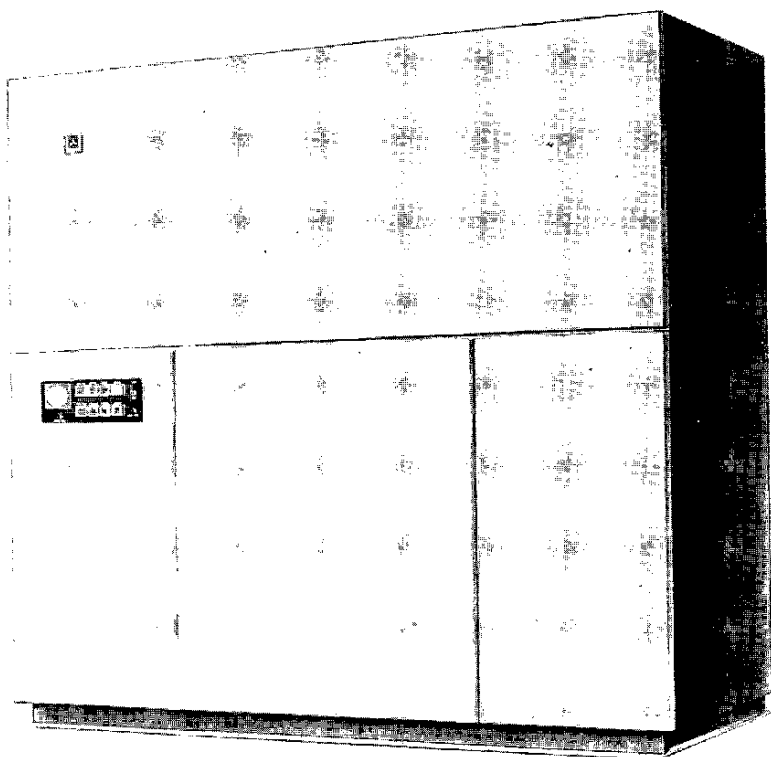
身近なシステムで明日の経営を拓く

丸善

【電子計算機販売部】〔〒103〕東京都中央区日本橋2-3-10 ☎(03)272-7211

●支店・出張所＝札幌支店☎(011)241-2251／仙台支店☎(022)22-1131／横浜営業所☎(045)212-3171／名古屋支店☎(052)261-2251／金沢出張所☎(0762)31-3155／関西情報センター☎(0726)41-0541／京都支店☎(075)241-2161／大阪支店☎(06)251-2621／神戸支店☎(078)391-6001／姫路出張所☎(0792)22-2313-4／岡山支店☎(0862)31-2261／広島支店☎(0822)47-2251／福岡支店☎(092)291-4831（ほか）

コンピュータの機能を熱から守る!



信頼性を高める多くの特長

- バックアップシステム
- コンプレッサ自動交互運転方式
- 非常電源方式
- 個別警報装置

三菱重工の コンピュータ専用クーラー MIC-150型

IBM3033, 3032プロセッサ用

外形寸法: 1,900mm(高)×1,950mm(巾)×735mm(奥)

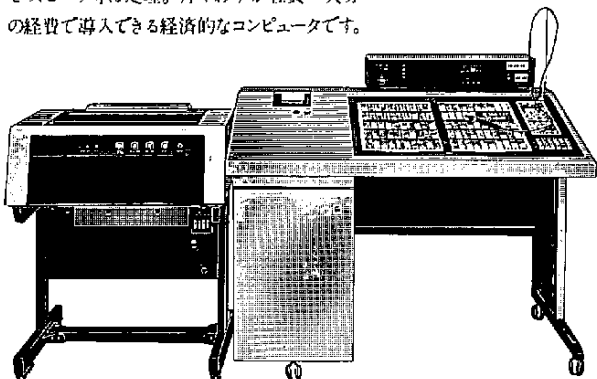
冷却能力: 33,000kcal/h(50Hz), 38,000kcal/h(60Hz)

三菱重工業株式会社

本社冷熱事業本部・東京冷熱営業部 〒100 東京都千代田区丸の内2-5-1(03)212-3111
札幌営業所(011)261-1541/仙台営業所(0222)64-1811/名古屋営業所(052)562-2212
大阪営業所(06)373-3221/広島営業所(0822)48 5182/九州営業所(092)441-3868



●販売・在庫管理業務に最適な〈PS-3000C〉
 〈PS-3000C〉は、各種の伝票発行をはじめ、
 販売・在庫管理などの事務処理をペンタッチ
 でスピーディに処理。月々わずか社員一人分
 の経費で導入できる経済的なコンピュータです。



「使いやすさ」の、2つの解答。

●支店や工場などの入力端末として最適な
 〈PE-2000B〉

〈PE-2000B〉は、ペンタッチで入力したデータ
 をカセット磁気テープに記憶。一枚のシート
 に2000項目収容でき、電話受注などに、即対
 応できるデータ・エントリー・マシンです。



その日から使いこなせる、ペンタッチのコンピュータ。

PENPUTER

ペンペンペンコンピュータ
Pentel
 ペン株式会社

ペンピューター営業

〒103 東京都中央区日本橋小網町7-2
 電話03-667-3331(大代表)・(内線)285-287

JIPDEC

調査報告書

●コンピュータ・エージ社では、財団法人情報処理開発協会の調査資料を販売中。購入ご希望の方は書店、または弊社まで。

☐ 世界コンピュータ年鑑'78	4,800円 ^(B5判 396頁) 送料240円
☐ 海外の情報産業——米国の通信産業	1,800円 ^(B5判 185頁) 送料160円
☐ コンピュータ・システムの評価に関する調査報告書 (51年度版)	1,700円 ^(B5判 162頁) 送料160円
☐ Computer White Paper '77 (英文)	3,500円 ^(B5判 87頁) 送料160円
☐ コンピュータ・ネットワーク JIPNETの研究開発	4,500円 ^(B5判 367頁) 送料240円
☐ システム監査の現状と問題点	2,500円 ^(B5判 228頁) 送料200円
☐ 経営計画情報システムに関する調査研究(II)	2,000円 ^(B5判 144頁) 送料160円
☐ ナショナルTPBSの開発に関する研究	3,000円 ^(B5判 299頁) 送料200円
☐ 国際情報ネットワークに関する調査研究報告書	3,500円 ^(B5判 377頁) 送料240円
☐ コンピュータ白書 '77年度版	4,200円 ^(B5判 434頁) 送料240円
☐ コンピュータ白書 '76年度版	3,800円 ^(B5判 418頁) 送料240円

発売 **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
 TEL. 03 (581) 5201 (代) 郵便振替口座 4-67808

コンピュータ白書 1978 定価4,200円 1978年12月15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 新澤 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

東京都港区芝公園3-5-8機械振興会館内 電話 434-8211 (代表) (〒105)

発 売 所 株式会社 コンピュータ・エージ社

東京都千代田区霞が関3-2-5霞が関ビル 電話 581-5201 (代表) (〒100)

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

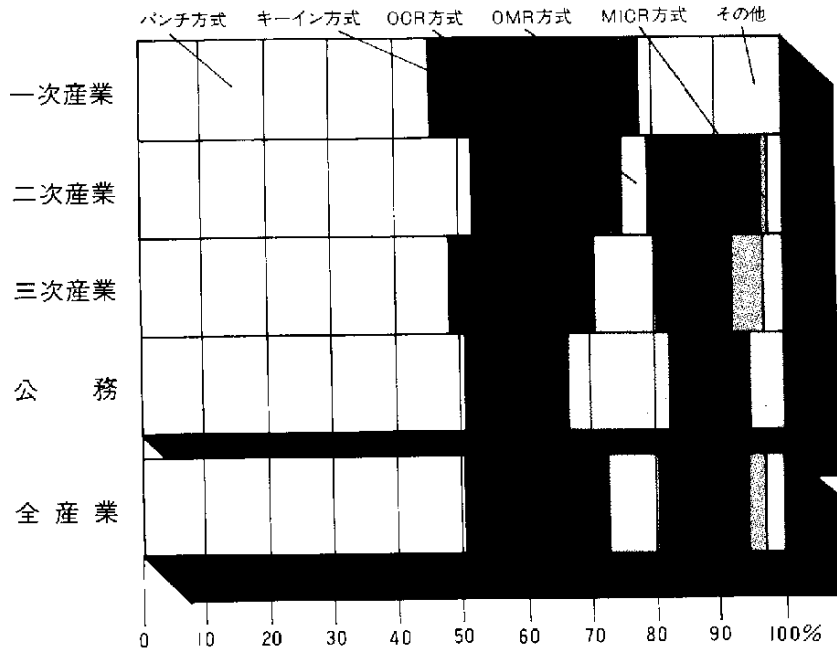
万一乱丁・落丁がございましたら、お買求め書店または発売所にてお取替えいたします。

2055-781215-2403

請求 番号		コ 1978		登録 番号			
著者名							
書名 コンピュ-タ白書 1978年版 ネットワーク・アーキテクチャをめぐって							
所属	帯出者氏名	貸出日	返却 予定日	返却日			

入力システムの現状と将来

●ユーザの現状



●ユーザの5年後の予想

