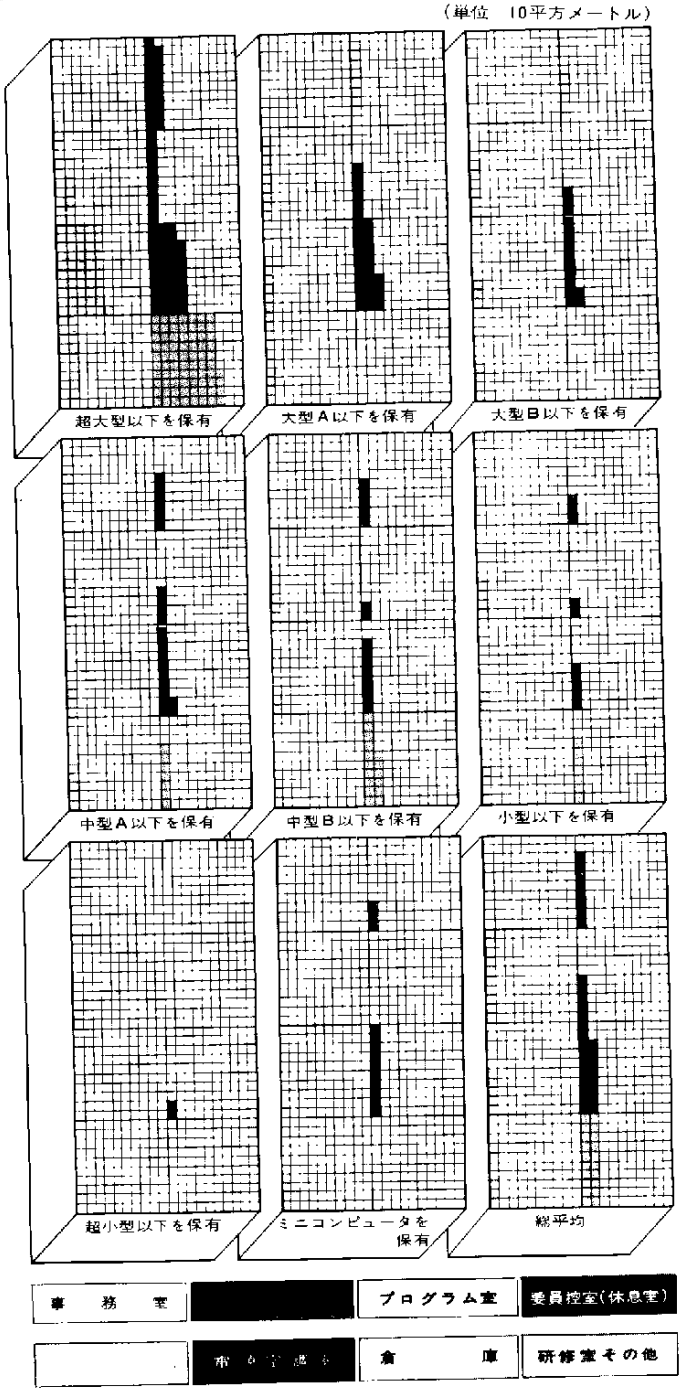
コンピュータ白書

望ましいコンピュータ・パワーの形成 1975

■コンピュータ部門各室面積平均

（単位　10平方メートル）



1975年版コンピュータ白書正誤表

頁	行	誤	正
39	表　中	62.5	62.0
87	表　題	収約	収納
96	上から8	3－1－31表	3－1－32表
137	表番号	4－4－1表	4－1－1表
414,416,418頁上部の柱		第7部コンピュータ利用状況をよび調査集計表をとる	
418	上から1	設立事	設　立

コンピュータ白書

望ましいコンピュータ・パワーの形成 1975

財団法人　日本情報開発協会編

序　文

知識は進歩の，反省は飛躍の母胎となる。過去30年間の科学技術の急速な進歩は，人類がかつて経験したことのない時代を生んだ。人びとは，政治的，社会的，経済的幾多の混乱を経験しながら，繁栄と平和を希って営々と苦心してきた。豊かさと貧困，建設と破壊，利便と汚染，21世紀にあと四分の一世紀を残して苦悩に満ちた現代は，科学技術の進歩が，人類に与える衝撃の意味を深刻に反省している。科学技術はもちろん，国家もそして産業も，何のためにあり，誰のために活動するのか，その倫理性をふくめて，自らの座標軸を，ダイナミックに設定しなければならないのである。それは絶対静止の原点を求めることではない。コンピュータを一つの軸とする国家，社会，産業の情報化に加うるに，如何なる座標軸を設定するかが，われわれ人類の明日の姿を変貌させることは確実であろう。

かかる意味から，すでに20年になろうとするコンピュータ利用の経験を踏まえて，新たな大いなる飛躍のために，冷静に座標軸を，それぞれの水準で見直し，システム化の方向を探究しなければならないであろう。

すでに1975年3月末現在で30,095セットのコンピュータを利用し，世界第2位の利用量を誇るわが国において，コンピュータを，真に国民生活の向上のために活用することを希求する本書が「望ましいコンピュータ・パワーの形成」と題した理由はここにあるのである。

1975年11月1日

財団法人　日本情報開発協会

理事長　稲　葉　秀　三

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	（三井東圧化学株式会社・取締役海外事業部長・システム部長）
	大塚恭二	（財団法人関西情報センター・常務理事）
	小野功	（日本商工会議所・情報処理開発室室長）
	川口鈑雄	（日本陶器株式会社・取締役総務部長）
	河部熙	（株式会社東京計器計算センター・代表取締役社長）
	北原安定	（日本電信電話公社・総務理事・技師長）
	斉藤有	（社団法人日本電子工業振興協会・顧問）
	佐藤和宏	（通商産業省・機械情報産業局・電子政策課長）
	荘田勝彦	（株式会社三菱総合研究所・顧問）
	新澤雄一	（早稲田大学・教授）
	清正清	（行政管理庁・行政監察局・監察審議官）
	溜島武雄	（財団法人日本生産性本部・常務理事・事務局長）
	原田英介	（株式会社住友銀行・事務管理部長）
	林雄二郎	（財団法人未来工学研究所）
	宮川公男	（一橋大学・教授）
	八木敏夫	（日商岩井株式会社・経理総務本部副本部長）
	渡辺敏雄	（日本電子計算機株式会社・取締役・総務部長）
	手島篤二	（財団法人日本情報開発協会・専務理事）

専門委員会

委員長	新澤雄一	（早稲田大学・教授）
委員	木沢信和	（通商産業省・機械情報産業局・総務課・課長補佐）
	石原義弘	（通商産業省・機械情報産業局・電子政策課計画班長）
	栗田昭平	（日本電子計算機株式会社・調査室長）
	栗原茂明	（行政管理庁・行政管理局・副管理官）
	森田時雄	（日本電信電話公社・データ通信本部総括部調査役）

目　次

序　文
白書委員会名簿

第1部　総　論

1　総括……4
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……6
4　わが国のコンピュータ政策……10
5　わが国の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……11
6　コンピュータ利用状況調査……13

第2部　コンピュータ産業の動向

第1章　わが国のコンピュータ産業……18
1　産業構造転換の基軸としての電子計算機産業……18
2　電子計算機産業の当面する課題……19
3　生産，輸出，輸入の既況……21
A　生産状況……21
B　輸出入状況……23
4　日本電子計算機㈱（ＪＥＣＣの活動状況）……24
5　外資の進出および輸入業者の状況……24
6　新しい課題……26
A　輸出体制の強化……26
B　中古市場の開発……26
C　マイクロコンピュータの出現……27
D　コンピュータネットワーク……27
第2章　わが国の情報産業……28
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……28
（ＪＥＣＣ調査“全国計算センターおよびソフトウェア開発企業便覧”より）
A　はじめに……28
B　経営主体別分布状況……30
C　暦年別計算センター開設状況……32

目　次

D　地域別計算センター分布状況……32
E　従業員数資本金売上高規模別分布状況……33
2　情報提供サービス業……36
A　公的情報提供サービス……36
B　民間情報提供サービス……37
C　ＣＡＴＶシステムにおける情報提供サービス……37
第３章　諸外国の情報産業……38
1　アメリカのコンピュータ産業……38
A　1974年における主要メーカーの実績……39
B　ＩＢＭの動向……40
C　ＺＥＲＯＸの撤退……41
2　西ヨーロッパのコンピュータ産業……42
A　Unidata の動向……42
B　西ヨーロッパにおけるコンピュータ市場……42
C　西ドイツ……44
D　フランス……44
E　イギリス……44
F　イタリア……45
G　フィリップス社のユニデータ社からの脱退……45

第３部　コンピュータ政策および情報産業政策

第１章　わが国のコンピュータ政策および情報産業政策……48
1　ハードウェア振興政策……48
2　ソフトウェア振興政策……51
3　税制……57
4　システム開発，技術開発の推進……58
5　基盤整備……59
6　行政におけるコンピュータ利用と政策……63
A　国の行政機関におけるコンピュータ利用の現状……63
B　政府関係機関におけるコンピュータ利用の現状……67
C　地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状……70
D　情報処理関係予算の概況……72
E　行政情報処理の高度化の諸方策……73
7　電子計算機および情報処理の標準化……75
A　はじめに……75
B　標準化の意義……75
C　標準化の特徴とその問題点……76
D　標準化の現状……77

E　今後の標準化の方針と方向……81
8　経済企画庁における高度の電算機利用……82
A　はじめに……82
B　経済分析用データバンクシステムの利用……82
C　モデルシミュレーションによる経済分析業務……83
9　国税庁におけるコンピュータ利用の現況……88
A　はじめに……88
B　現状……88
C　今後の問題……89
10　大学等における研究，教育状況と政策……90
A　はじめに……90
B　大学などにおける電子計算機利用……90
C　大学の学科の設置など……93
D　高等学校における施策……94
11　農林省における情報化政策……95
A　農林省における行政情報システムの開発整備……95
B　情報提供サービス……99
C　農業等における情報化の推進……99
12　運輸省における情報化政策……103
A　運輸行政に係わる情報システムを開発すること……104
B　公益性が強く，個別企業では開発整備を行うことが不可能な情報システムについて開発整備のリーダーシップをとること……106
C　民間企業の健全な情報化を促進すること……107
13　電電公社におけるデータ通信関係の技術開発について……108
A　はじめに……108
B　情報処理装置……108
C　ＤＩＰＳソフトウェア……109
D　端末装置……111
E　ディジタル交換機……113
14　「情報化保険」の概要……116
A　はじめに……116
B　情報化保険の概要……117
第２章　諸外国のコンピュータ政策……125
1　アメリカのコンピュータ政策……125
A　直接的振興策……126
B　反トラスト法……126
C　連邦政府の調達政策……127
2　イギリスのコンピュータ政策……128
A　投資促進法と投資控除制度……128
B　ＩＣＬに対する研究開発援助……128

3　フランスのコンピュータ政策…… 129
A　第一次プラン・カルキュール…… 129
B　第二次プラン・カルキュール…… 130
4　西ドイツのコンピュータ政策…… 130
A　第一次情報処理高度化計画…… 130
B　第二次情報処理高度化計画…… 131
5　コメコン諸国のコンピュータ政策…… 132
6　東南アジア諸国のコンピュータ政策…… 133

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…… 136
——通商産業省調査より——
1　型別にみた国産機外国機比，システム規模…… 136
2　国産機，外国機別にみた型別構成比…… 139
3　業種別実動状況…… 141
4　地域別実動状況…… 144
5　コンピュータ納入実績…… 144
6　1975年3月における汎用電子計算機実動状況…… 146
第2章　CUDIコンピュータ利用状況調査…… 147
第3章　CUDIオンライン化調査…… 157
第4章　諸外国のコンピュータ設置状況…… 164
1　アメリカにおけるコンピュータ設置規模…… 164
2　世界におけるアメリカ系コンピュータ設置規模…… 164
3　西ヨーロッパ諸国におけるコンピュータ設置規模…… 165
4　自由世界の3圏の設置規模…… 167

第5部　コンピュータ適用業務の具体例

1　日本農産工業㈱の畜産経営診断システム（NALC）…… 170
2　島根大学附属農場における環境制御システム…… 178
3　(GOLDWIN ONLINE DATA SISTEM) POPLINEによるオンライン販売管理システム 187
4　住友金属工業㈱鹿島製鉄所における鋼片ヤード管理コンピュータシステム…… 192
5　農林中金の総合オンライン・システム（トータル・オンライン・バンキング・システム）… 204
6　市場情報伝達システム…… 215
7　国鉄の旅客総合販売システムとマルス150…… 223
8　日立総合健診システム…… 231
9　国立教育研究所CAIシステム(国立教育研究所——葛飾区教育委員会CAI兵同施設)…… 241
10　IBM—3270—CICSを使用したオンラインサポートシステムの開発…… 250

11　東芝機械㈱におけるＣＡＭフェーズⅠシステム…… 260
12　OKM-COPICS実現へ　株式会社　岡村製作所…… 269
13　運輸省港湾部門のオンラインシステム…… 277
14　新都市交通システム—CVS (Computer-Controlled Vehicle System) …… 289
15　地域気象観測システム…… 294
16　愛知県警察の交通管制システム…… 302
17　電電公社のデータ通信設備サービスの現状…… 321

第６部　付属資料

1　日本情報開発協会第５回研究奨励金受賞研究テーマ…… 332
　1975年６月　日本情報開発協会第５回（昭和49年度）研究奨励金受賞研究
2　電子機器に係る高度化計画の改正（抄）…… 334
　1975年８月　通商産業省告示第303号
3　計数型電子計算機製造業高度化計画の全部改正（抄）…… 340
　1975年８月　通商産業省告示第305号
4　行政機関等における電子計算機の利用に伴うプライバシー保護に関する制度の
　在り方についての中間報告（抄）…… 343
　1925年４月　行政管理庁行政監理委員会
5　地方自治体におけるコンピュータリゼーション…… 351
　1974年10月　自治大臣官房情報管理官室編・財団法人地方自治情報センター
　「地方自治コンピュータ総覧」（昭和49年度版）より抜萃
6　これからのコンピュータ利用に関する提言（抄）…… 354
　先進技術指向から効用指向へ
　提供者主導から利用者主導へ
　1975年５月　東京商工会議所
7　貿易関係書式の標準化と簡素化…… 355
　1974年11月　貿易関係書式標準化委員会「わが国貿易関係様式の標準化と
　簡素化についての活動報告と勧告」より抜萃
8　インプット・システムの改善…… 361
　1975年３月　社団法人日本経営協会「インプット・システムの改善促進に
　関する実態調査」より抜萃
9　オンライン化促進に関する要望書…… 364
　1975年　財団法人　日本情報開発協会
　　社団法人　日本情報センター協会
　　ＥＤＰユーザー団体連合会

目　　次

第7部　コンピュータ利用状況およびオンライン化調査集計表

1　コンピュータ利用状況調査…… 369
2　オンライン化調査…… 395

コンピュータ関係団体名簿

第1部　総　　論

1　総　　括

1973年1月ベトナム戦争の終結によって，ドル・ショックに象徴されるアメリカ合衆国は，経済的困難から73年中に徐々に立直りを見せていた。だが同年末に，ＯＰＥＣ諸国は，先進工業国からの脱経済支配を目指し，石油資源の供給制限と値上げを公表し，またまた米国，日本，西ヨーロッパ諸国は，エネルギー源からの制約を受け，それぞれの経済政策を転換せざるを得なくなった。

先進工業国は，1974年から75年にかけて，急激に高騰する物価抑制政策をとるとともに，続発する失業問題の解決に腐心したのであった。

1974年度のアメリカのコンピュータ・メーカーは，経済情勢の悪化にもかかわらず，順調な成長をとげ，汎用機出荷金額は112億3,500万ドル(対前年比17.3%増)，コンピュータ・システムを含む事務機器の輸出総額は30億1,000万ドル（同29.7%増）であった。しかしながら，1975年には，石油ショックの影響によって人件費および諸経費の高騰，ユーザーの買控え傾向もあって，コンピュータ・メーカーに人員整理が行われ，75年第1四半期は圧倒的優位を誇るＩＢＭも直売売上げ高が8億9,600万ドル（前年同期比の10.57%減）にとどまった。7月にはＸＥＲＯＸが年内中にコンピュータ部門を手離すことを表明し，8月には，ＥＣの欧州ＥＤＰ企業連合構想を前進させるものとして期待されたUnidataが，フランス，西ドイツの利害およびオランダのPhilipsの脱退表明などがあり，その先行きを危ぶまれた。1974年から75年にかけて欧米諸国のコンピュータ・メーカーとソ連を初めとする東欧諸国との接触が深まり，アメリカにおいても，Univac，ＩＢＭ，ＣＤＣ，はとくに積極的であって，対共産圏へのコンピュータ・システム輸出の問題に波紋を投げた。

わが国では，次第に深まる経済不況にもかかわらず，1974年度において，コンピュータ業界は成長を遂げ，1974年9月末現在で26,834セット，75年3月末現在で3万台の大台を超え30,095セット，金額にして，およそ2兆円，の1兆9,464億円に達した。だがセット数の増加は前年に引きつづいて超小型機が急増したことによるものであり，金額は超大型機のシステム規模がさらに高くなったことであって，コンピュータ利用の両極化傾向はさらに強まったということができる。

このような低成長時代にも衰えることを知らぬようにも見えるわが国の情報産業全体に，1975年第2四半期以後，12月1日に予定された資本の完全な自由化，76年4月1日に予定されたソフトウェアの完全自由化がひかえ，さらに体質の強化が推進された。

1975年度のコンピュータ白書は，このような歴史的事実と世界情勢の急激な変化を捉え，わが国および世界主要各国の情報産業とコンピュータの利用の実態，それに関する各国政府の諸施策，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ている。

本年度白書は，昨年に引きつづいて，わが国の情報産業および情報処理振興策ならびにその成果について述べるとともに，政府および政府関係諸機関，地方公共団体のコンピュータの利用の実態，諸施策，とりわけ情報化保険の概要をつたえ，さらに，日本情報開発協会が毎年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ている。

2　わが国におけるコンピュータの実動状況

1974年度のわが国のコンピュータ需要の動向を，通商産業省「電子計算機納入下取調査」「生産動態統計」によって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，上半期（9月末日現在）の汎用コンピュータのセット数は26,834セット（対前年同期比33.6%増），買値換算金額は1兆7,718億円（前年同期の21.7%増）下半期はそれぞれ30,095セット，1兆9,464億円に達し，石油ショック以後鎮静化しているわが国の一般的経済環境の中にあって，コンピュータ需要は依然強含みで推移したことを示している。前年に比べて上半期末は6,745セット，3,162億円の純増であり通商産業省生産動態統計電子計算組織生産実績によれば，74年12月末までの一年間に，汎用ディジタルコンピュータ本体は2,860億5,800万円（前年2,030億6,200万円の40.87%増）であり，制御用コンピュータ本体は113億1,500万円であって，両者を合計して計算機本体は前年の38.3%増加となった。付属装置は2,368億7,600万円（前年の11.15%増）であった。

わが国の実動コンピュータ・システムを型別にみると，上半期において大型機は，1,580セット（16.4%増），1兆3億4,300万円（20.4%増）で，一セット当りのシステム規模は，6億3,300万円（前年6億1,240万円）へと，1973年9月末に引きつづいて大型化が進行するとともに，中型機は5,091セット（15.2%増）5,450億4,200万円（18.28%増）でシステム規模は1億706万円（前年1億328万円），小型機は，6,499セット（31.77%増），1,417億4,200万円（27.63%増），システム規模は2,181万円（前年2,252万円）でともに，システム規模はほぼ横這いであるが，73年9月末に9,381セット（1セット当り609.6万円）であった超小型機が，74年9月末には13,664セット（45.7%増）（1セット当り619.2万円）と著しく普及することによって，全体としての一セット当り金額であるシステム規模を73年の7,245.7万円から74年は6,602.8万円へと低下させた。

このようにしてわが国のコンピュータ利用は一方に超大型化が進行するとともに，他方に超小型の普及という分極化現象が顕著になってきた。

電子計算機産業の自由化措置を前にして，国産機と外国機メーカーの競争は激しさを加えているが，これを，国産機比率でみると，72年9月末，セット数にして64.9%，金額にして54.3%であった

が，73年にはセット数60.7%金額53.0%となり，74年9月末にはセット数61.8%，金額54.5%，75年3月末にはセット数60.9%，金額55.2%とややもち直すという競り合いの状態が続いている。型別では，大型Aのセット数43.3%，金額36.0%を除いて，大型B，中型，小型，超小型ともに，国産機が過半数を占め，中型はセット数75.8%，金額70.2%，小型はセット数74.7%，金額72.5%で，外国機を圧倒している。

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る産業は，金融，電気機械，卸・小売・商事，政府関係機関の4業種であったが，73年には，さらに輸送用機械，サービス業がこれにランクされ，74年には鉄鋼業がその仲間入りをした。

金融（3,072億円，対前年比26.1%増），電気機械（2,188億円14.6%増），卸・小売・商事（1,793億円，29.7%増），政府関係機関（1,310億円，32.9%増），サービス（1,239億円，26.3%増）の上位5業種は，1業種で1,000億円の大台を越え，次に，輸送用機械（931億円，8.5%増），鉄鋼（819億円，18.5%），化学・石油（768億円，20%増），保険（613億円，17.7%増），政府（565億円，14.8%増）がこれにつづき，これら，500億円以上の11業種の設置金額の合計は，1兆3,294億円（17%増）で総設置金額1兆7,718億円の75.03%に達するのである。一システム当り規模では，保険の3億3,700万円（前年3億3,700万円）が最も大きく，政府関係機関（2億7,000万円，14.8%増），電力・ガス（2億5,400万円，3.3%増），証券（1億9,200万円，7.3%増），政府（1億8,800万円，2.4%増），がこれに続いている。

1974年9月末現在の地域別実動状況によれば，1位の東京（8,329セット，7,933億1,200万円）に次いで大阪（4,366セット，2,632億9,000万円），神奈川（1,195セット，1,285億4,500万円），愛知（1,837セット，992億7,900万円），兵庫（799セット，507億4,400万円），広島（800セット，376億1,500万円），福岡（782セット，308億9,600万円），静岡（638セット，291億9,600万円），北海道（723セット，281億1,600万円），茨城（214セット，271億6,400万円）の設置金額順位は変わらない。74年の特長として，従来電算化の遅れていた県が，小型機の導入によってセット数を増加しており，前年度よりセット数を著増させた県は，沖縄の2.24倍，宮崎1.75倍，滋賀1.72倍，奈良1.61倍，三重1.59倍福島1.54倍，徳島1.47倍，高知1.45倍，熊本1.45倍であり，金額を著増させた県は，沖縄の91.4%増，奈良76.4%増，高知50.0%増，徳島47.9%増，宮崎41.7%増であるが，これらの県は，絶対額において今日なお低い水準にある。（第4部第1章参照）

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

1973年末の石油ショックは，自由諸国の先進工業国に大きな影響を与えたが，アメリカ合衆国も例外ではなかった。1973年９月を基準にした各種の経済指標は，その影響の大きさを伝えているが，たとえば，１バーレル３ドルであった原油の国際価格は，1975年10月までに13ドル25セントとほぼ４倍になり，卸売物価はアメリカにおいて同期間中に27%騰貴し，賃銀は15%上昇し，生産は15％下降し，失業率はほぼ９％に達した。このような一般的な景気後退という経済環境にあったにもかかわらず，1974年度のアメリカのメーカーの汎用機出荷金額（ミニコンを含む）は，ＩＤＣのＥＤＰ Industry Report によれば，112億3,500万ドル（対前年比17.3%増）であり，専用コンピュータの出荷金額は11億7,000万ドルにのぼり，米国商務省後援によるＣＢＥＭＡ (Computer and Business Equipment Manufacturing Association) の調査によれば，同年，コンピュータ・システムを含む事務機器の輸出総額は30億1,000万ドルであって，前年度の23億2,000万ドルを29.7%も大幅に上まわった。これは，重化学工業，自動車産業，宇宙航空機産業に続く重要産業として，米国政府は情報産業を重視し，Go Global 政策の一環として，情報産業の振興を推進していることにもよるのである。

74年８月，調査会社 Predicast は1980年における世界市場におけるコンピュータの出荷額の推定を発表したが，米国は1960年に６億7,000万ドルであったものが，70年に54億ドル，80年には156億ドル，第２位の日本はそれぞれ5,000万ドル，６億8,000万ドル，51億ドル，ソ連は，9,000万ドル，６億7,000万ドル，36億5,000万ドル，全世界総計で11億1,400万ドル，99億9,500万ドル，393億1,500万ドルと予想している。また74年10月の米国商務省U. S. Industrial Outlook '75 の推定では，コンピュータ産業は1980年末まで10%の成長率で伸び，とりわけ日本は，ミニコンの分野で合衆国と競合するだろうと予測している。

1974年にＩＢMは3740ディスケット・ドライブへのマーク・センスをする3881オプティカル・マーク・リーダを発表，次いで，システム３に，A3741ディスケットを直接接続できると発表した。74年度はこのように，73年度のようなＣＰＵに関する華々しさはないが，370システムの充実のための各種装置の工夫やソフトウェアが開発され，さらにＩＢMは74年７月衛星通信会社ＣＯＭＳＡＴとの提携による国内衛星通信事業へ進出の意向を示し，ＦＣＣは別個の第三者を含むことを条件に認可した。ドル・ショックの影響によって1972年から３年にかけてＩＢMをはじめとし，各メーカーは海外市場の価格を３%から10%内外切り下げしたが，74年には，石油ショックの影響によって，人件費をはじめ諸経費の高騰により，ＩＢM，Univac, Honeywell など相次いで，ハードウェアのレンタル料，買取価格，ソフトウェア・サービス料金など２～10%の値上げを行った。一般的経済の不振は，1975年になって一部コンピュータ業界にも波及し，Honeywell は，１月コンピュータ部門のおよそ４%に当る従業員800名の整理を発表し，ＮＣＲは２月にサンディエゴ工場で５%，120名をレイオフすることを発表，Sperry Rand は，この期間までにすでに400名を整理している。

ＩＤＣの調査によると1974年のコンピュータ出荷金額112億3,500万ドルの62.0%に当る69億6,000

万ドルをＩＢＭが出荷し，次いでＨＩＳ６億8,500万ドル（6.1%），Univac５億9,000万ドル（5.3%）Burroughs５億6,500万ドル（5.0%），ＤＥＣ４億3,000万ドル（3.8%）ＮＣＲ３億2,000万ドル(2.9%）ＣＤＣ２億3,000万ドル（2.0%），その他７億2,000万ドル（6.4%）で，ＩＢＭが出荷額において圧倒的な力を示した。だが景気の波はＩＢＭにも厳しく，1975年第１四半期の装置の買取り売上げは，大型機の買控えもあって前年同期10億280万ドルをはるか下廻わって８億9,680万ドル（10.57%減）となった。しかしながら，75年１月に発表した超小型のシステム/32の売れ行きは順調で，小型機を中心にレンタルおよびサービス収入は，同期23億7,000万ドル（20%増）となった。

1974年８月，ＩＢＭおよび Sperry Rand はデータ・プロセッシング・システムの開発および特許について５年を限度にするクロスライセンス協定を結び，この協定にもとづいて Sperry Rand は 3330 タイプのディスクドライブに関する特許料を含む25万ドルをＩＢＭに支払うことにより，ＩＢＭは Univac の子会社ＩＳＳへの告訴を取り下げた。ＸＥＲＯＸは 1969 年コンピュータ部門への進出以後総額２億6,400万ドルの赤字を重ね1975年７月，年内を目処に撤退を発表，９月，Univac が同部門の買収を検討したが，10月カストマー・ベース買収について条件が折り合わず買取交渉を打ち切り，代って Honeywell が世界市場でのＥＤＰカストマーに対する保守とサポート・サービス権を譲り受けることに基本的合意を見た。

Honeywell自身1975年第１四半期は売上が前年の５億8,500万ドルから６億220万ドルとのびたにもかかわらず前年同期の収入1,630万ドルに比べて半分以下の610万ドルになり，全世界で88,800名の従業員のうち3,300名以上を整理したが，第３四半期には売上高で前年比7.5%増の６億6,620万ドル，利益は29.1%増の1,480万ドルへと回復した。

西ヨーロッパ諸国

つとに自国のコンピュータ産業の育成が重要であることを認識したイギリス政府は，1968年に，コンピュータ，メーカーを逐次総合してＩＣＬ（International Computer Limited）を新設し，科学技術法にもとづいて1972年８月，1973年までの研究開発費として1,420万ポンド，73年７月には76年までの追加資金として2,580万ポンドをＩＣＬに対して支出することを決定，ＩＣＬは1973年に2900シリーズの小型機2903，74年には大型機2970，2980を発表した。さらに，この補助金のほかに，ＩＣの開発に対して1972年から78年まで総額1,000万ポンドの開発補助金を交付することになっている。

イギリス政府の調査によると，イギリスのコンピュータ市場は，米国系メーカーを含む外国系が64%のシェアを占有し，かつて40～43%のシェアをもっていたＩＢＭは単独で38%のシェアであり，第２位は国産メーカーＩＣＬの32%である。とくにＩＣＬは同国政府の方針によって，中央政府機関50%，地方自治体54%であるが，民間企業では24%，ＩＢＭは中央政府16%，地方自治体22%であるが民間企業は45%にのぼっている。Bomp International の調査によれば1973年のヨーロッパにおけるマーケットシェアは金額においてＩＢＭ53.1%，Honeywell 11.2% Univac 6.9%，ＩＣＬ 6.8

%, Siemens 4.6% Burroughs 2.9%, ＣＩＩ2.7%などである。

フランスにおいては，1966年に，ＣＡＥとＳＥＡとが合併し，国策コンピュータ・メーカーＣＩＩが誕生し，フランス政府は，1966年から1970年までの第一次プラン・カルキュールにおいて，国産コンピュータ産業の振興を図るために２億フランを支出し，その二分の一をＣＩＩが受けた。1971年からはじまる第二次プラン・カルキュールでは，11億1,100万フランの資金援助のうち，ＣＩＩは10億フランを交付した。

西ドイツは，1971年から1975年までの第二次情報処理高度化計画に42億7,000万マルクを支出し，Siemens, ＡＥＧ Telefunken, Nixdorf の三社へ開発援助（所要資金の50%補助）を行った。

このように西ヨーロッパ主要三国は自国のコンピュータ産業の振興に力を注いでいるが，1973年７月，ＣＩＩ，Siemens, Philips の三社は合併事業協定に調印，Unidata 社を発足させ，同社は，フランスおよび西ドイツ両国の政府の支援を受け，ＥＣ委員会の欧州ＥＤＰ企業連合構想にも沿い，その将来を注目された。Unidata の成立によってＩＣＬは Nixdorf へ接近し，ＮＣＲ，ＣＤＣの合併周辺機器子会社ＣＰＩに資本参加し，1974年になると Honeywell-Bull, Univac, ＣＤＣが Unidata に接近し，同年５月，Telefunken が Unidata の参加交渉を行うなど，Unidata の設立はヨーロッパに波紋を呼んだ。だが，1975年に入って，Unidata による Siemens の4004がフランスで成功裡に販売されているにもかかわらず，ＣＩＩの機種は西ドイツで殆んど振わず，フランスと西ドイツの利害の対立が現われ，同年８月，フランス政府は5,000万ドルを支出してHoneywell-Bull 株を51%保有することを希望しＣＩＩ—ＨＢが計画され，ＣＩＩと Unidata との関係が，微妙な段階に入った。同年８月オランダの Philips 社も Unidata から撤退の意向を表明し，ＥＣ委員会の期待と別に Unidata の存続が危ぶまれているのである。

コメコン諸国

ソビエト連邦は第８次５か年計画1966年～1970年において各産業へのコンピュータ導入を促進するためにコンピュータの生産を強化し，第22回共産党大会で第９次５か年計画期間中に12,000～15,000セットのコンピュータを生産することを決定した。この決定を実現するために，コメコン加盟８か国が完全互換性をもつＲＩＡＤコンピュータ共同開発計画を策定，1971年に加盟国の承認を得た。

だが，第３世代コンピュータの開発に，西側との遅れをとるコメコン諸国は，1973年頃から西側への接近を強め，米国商務省の発表によれば同年中に米国製コンピュータの東欧諸国への輸出は670万ドルにのぼった。このことは特筆しなければならない。ソ連は，1973年にＣＤＣと技術協定を結び，74年５月 Univac とソ連邦科学技術国家委員会との間に，コンピュータならびに農業機械などの技術分野で科学技術協力の協定を結んだ。また Univac は，６月ソ連アエロフロート・コンピュータ・リザベーション・サービスで使用するシステムの納入契約を獲得し，75年５月1106コンピュータシステムの輸出認可を米政府より得た。ＩＢＭもすでにインツーリスト局と370/158の輸出契約を結んだ

が大容量ファイル（100メガバイト・ディスク・ドライブ）を100台のリモート・ターミナルを接続することで，米国輸出管理局では認可を一年与えなかった。しかし，米国輸出管理委員会は，ソ連，東欧向けの大型コンピュータ・システムの輸出を次第に認可するようになってきた。

75年6月になると，米国商務省諮問委員会は，旧式ディスク・サブシステムに限って，共産圏における共同事業およびライセンス協定による生産を認めることを具申し，またイギリスのＩＣＬは，ソ連政府との間でコンピュータ装置生産のためのプラント輸出契約を交渉し，さらに，ＣＤＣは東欧圏の第3世代機ＲＩＡＤ 1040を購入し，テストを行い，9月 Memorex は，ソ連の第3世代機ＲＩＡＤ-20システムに接続するＩＢＭ 2314型ディスク・ドライブを受注した。

このように，ソ連および東欧圏諸国との接近が急速に深まりコンピュータ・システムの輸出が多くなるにつれて，米国輸出管理局，コンピュータ輸出管理諮問小委員会では，ソフトウェア技術の保護の必要性を強調している。

4　わが国のコンピュータ政策

アメリカ合衆国をはじめとし，イギリス，西ドイツ，フランスはもとより，ソ連，東欧諸国など，情報産業の重要性を認識し，戦略産業としての自国のコンピュータ産業の振興育成に，各国政府は多大の努力を払っている。

わが国はコンピュータ産業の揺籃期より，独自の立場で育成し，とくに，1971年，通商産業大臣の諮問機関である産業構造審議会は，わが国の今後の産業構造を知識集約化の方向に発展させていくべきであるとし，コンピュータ産業をはじめとする情報産業を産業構造の高度化の中核として位置づけた。

1973年第5次資本自由化および輸入自由化方針が決定され，電子計算機の技術導入自由化（1974年7月1日），輸入自由化（本体1975年中）資本の自由化（1975年12月1日），ソフトウェアの資本の自由化（1976年4月1日）などのスケジュールが次々に実行に移されていった。

1974年9月，産業構造審議会は「わが国産業構造の方向」を纏めたが，①真の豊かさを追求する国民のニーズ，②資源エネルギーの高度利用，③技術集約産業の発展，④国際協調の促進の四点から，産業構造の転換を促進する基軸として電子計算機産業の発展に期待し，電子計算機産業が経済的，技術的波及効果の高い知識集約，省資源，省エネルギー，無公害企業の典型の産業であって，将来のわが国の産業構造，貿易構造の中核として重要であることを指摘している。

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などを一本化し，特定電子工業及び特定機械工業振興臨時措置法を制定，同年11月に電子計算機に係る高度化計画が告示され，さらに，

1975年に高度化計画は改訂，充実された。

1972年に電子計算機等開発促進費補助金制度が創設され，ＩＢＭ370シリーズに本格的に対抗する新シリーズの開発について集約化した国産３グループに対して，その費用の50%を補助する電子計算機新機種開発促進費補助金として1972年から74年までに，341億7,000万円を補助し，1975年には，さらに124億7,500万円が計上されている。また，周辺装置等開発促進費補助金として，1972年度から74年度までに総額31億3,000万円を補助し，75年度は９億円が加えられ，集積回路開発促進費補助金としては73年度，74年度の２年間に35億円が補助された。

このようにして1971年から75年までの５年間に573億円の政府補助金を得た国産各グループは，1974年５月，日電―東芝グループによるＡＣＯＳシリーズＡＣＯＳ200，300，400，三菱―沖グループによるＣＯＳＭＯシリーズＣＯＳＭＯ700の発表となり，74年11月には富士通―日立グループによるＭシリーズ，180，190，日電―東芝グループのＡＣＯＳ600，700，75年５月にはM160，170，ＣＯＳＭＯ500，６月にはＡＣＯＳ500，７月にはＣＯＳＭＯ300というように，相次いで新機種が発表され，開発成果は着々とあがりつつある。

5　わが国の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

前節でのべたように，主要各国政府が，情報産業の振興育成に独自の政策を展開しているが，とくに自国の国産コンピュータの利用を政府が率先して実施する例が多い。アメリカにおいては，米国政府機関が1973年会計年度に支出したＥＤＰ費用は26億5,100万ドルにものぼり，その中，レンタル料を含む機械関係費は６億9,600万ドル，人件費13億5,000万ドル，契約サービス，サポート製品その他は６億500万ドルであった。機械関係費の６億9,600万ドルは，同年度におけるアメリカのメーカーの汎用コンピュータの出荷金額95億7,500万ドルの7.26%に当たり，また同年のわが国の電子計算組織生産実績およそ15億7,500万ドルの44.2%に相当するのである。米国政府機関の使用コンピュータはそのほとんどが自国産であり，またイギリスにおいては政府関係機関のうち中央政府の50%，地方自治体の54%が国産ＩＣＬを利用し，フランスにおいては，政府および植民地における政府機関は自国産ＣＩＩの製品の使用を義務づけるなど，各国政府自身が自国の国産コンピュータの大口ユーザーになっているのである。

行政機関

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を積極化し，現在では，各省庁の事務処理ばかりでなく，データ伝送網の利用による適用部門の全国的拡大，新規業務の開発など，次第にコンピュータ利用が深化し，各省庁の内部あるいは，それらを結ぶ総合的情報システムを形成

しつつある。

a　1974年度末現在行政機関におけるコンピュータ設置セット数は，総計932セット（73年度は953セット）で前年よりセット数は減少したが，その内訳をみると，各省庁は230セット（同222セット），地方公共団体439セット（同333セット），政府関係機関263セット（同398セット）で，減少の理由は前年度における制御用専用機およびミニ・コンピュータを除外したためである。1975年度末には各省庁240セット，政府関係機関287セットである。

b　国産電子計算機メーカーの膨大な販売資金負担を軽減し，国産メーカー育成のために日本電子計算機㈱に対して開発銀行融資が行われてきたが，75年度は要求額560億に対して330億（前年比46.6%増）の融資が行われ，さらに電子計算機産業の自由化に対処し，国産メーカー6社の業務提携等による体制整備のために72年度に創設された構造改善のための開発銀行融資が行われた。

c　電子計算機の利用およびプログラムの開発の促進，情報処理サービス業等の育成のための「情報処理振興事業協会等に関する法律」が1970年に設けられ，同法によって設立された情報処理振興事業協会に1975年度も13億2,200万円（対前年比32.7%増）の事業費補助を行い，情報処理産業振興対策費補助金として74年度に引きつづいて75年度も同額の12億円が交付され，さらにソフトウェア開発，情報処理技術者の教育・研修のための諸施設のための開銀融資，情報処理サービス業者等が電子計算機の導入や，また一般企業も含めて，プログラム開発，情報処理技術者の教育を行うための必要な資金に対して，情報処理振興金融措置として長期信用銀行3行が融資を行った。

d　上述のほかに，情報処理システムの導入を促進するため，買取りの場合，定率法で初年度取得価格の60%弱の償却を認める特別償却制度を70年に制定し，71年には，電子計算機の固定資産税を軽減し，72年には，プログラム保証準備金制度を設け，73年にはメーカーのレンタルバック時の買戻損失をカバーするため電子計算機買戻損失準備金としてＪＥＣＣ売渡時に20%の準備金の積立てを認めた。

通産省は，システム開発および技術開発の一環として，生活映像情報システム（75年度8億400万円），医療情報システム（同3億1,300万円），貿易情報システム，パターン情報処理システム（同33億7,000万円）自動車総合管制技術（20億700万円）などの大型プロジェクトの研究，開発に助成を行なっている。政府の情報関係予算は，72年度390億円，73年度707億円，74年度898億円，75年度は992億円（対前年比10.47%増）であり，その内訳は，政府部内のコンピュータ運営関係経費538億円（対前年比26.8%増），情報システム開発関係経費71億円（対前年比59.5%増），情報処理産業及び情報処理教育の振興経費383億円（対前年比7.8%増）である。74年度のわが国の電子計算組織生産実績のうち汎用電子計算機の生産実績は5,342億6,900万円であるが，政府部内でのコンピュータ借料は200億円（対前年比41.8%増）であるから，生産実績の3.7%に当たっている。

1974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45セット（前年44セット，更新9

セット）郵政省43セット（前年44セット，更新10セット）通商産業省28セット（前年27セット，更新2セット），建設省28セット（前年26セット，更新2セット），建設省15セット（前年15セット，更新5セット）の順であり，はじめて機種更新（35セット）が新規増設（22セット）を上廻った。情報処理関係費を各省庁別にみると，通商産業省287億円（対前年比5.3%減），運輸省130億円(同26.1%減)文部省88億円（同18.9%増），科学技術庁81億円の順になっている。また政府部内のコンピュータ運営関係経費を省庁別にみると運輸省130億円（対前年比25.3%減）郵政省115億円（同82.5%増），労働省52億円（同8.3%増）防衛庁40億円（同14.3%増），農林省40億円，厚生省37億円の順である。

政府関係機関

政府関係機関におけるコンピュータ利用は1957年，日本国有鉄道および，日本電信電話公社の技術計算用の導入に始まる。

1974年度末のコンピュータ利用機関は39機関，セット数は263セットで，日本国有鉄道73セット，日本電信電話公社57セット，日本放送協会45セット，国際電信電話株式会社13セット，日本航空10セットの順で，その他は1～5セットのユーザーである。機種別には外国機が24セット（9.1%），規模別では大型機117セット（44.5%），中型機94セット（35.7%），小型機52セット（19.8%）で，処理方式はバッチのみが214セット（81.4%），オンライン・リアルタイム及びリモートバッチ処理方式は49セット（18.6%）である。

地方公共団体

地方公共団体のコンピュータ利用については，1974年4月現在の導入セット数は439セットで前年より106セットの増加であり，都道府県42団体，157セット（前年102セット），市区町村454団体，282セット（同231セット）で，東京都32セット，大阪府13セット，神奈川県8セット，愛知県7セットが続いている。規模別では大型機18セット（11.5%），中型機53セット（33.8%），小型機86セット（54.7%）で，地方公共団体では中，小型機が過半を占めている。

6　コンピュータ利用状況調査

日本情報開発協会は，例年のように，1974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　コンピュータ規模

1973年から74年にかけて，経済情勢の急激な変化と，将来の低成長時代を意識してか，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，回答事業体の72.2%（前年81.3%）となり，5年後の拡大率については2.3倍（同2.7倍）と前回調査より下廻った。

b　コンピュータおよび周辺機器の保有状況

毎年1セット保有企業の回答数の変動が激しく，コンピュータおよび周辺機器の保有状況を各年にわたって連続的に比較することは困難であるが，今回の調査では，1社当り平均コンピュータ保有セット数4.4セット，周辺機器の保有台数は73.5台である。これを1システムに対する自己機器の保有台数を求めてみると，73年版調査では，9.0セット，1システム当りの74年版は10.9セット，75年版は16.7セットとなり，周辺機器は年を追って増加の傾向を認めることができる。

c　ＥＤＰＳ運用経費

1974年9月末現在の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（825事業体）の平均では1,736万円（前回調査1,753万円），従業員比の集計対象企業（1,164事業体）の平均では1,960万円（同1,928万円）であって，人件費は全体の29.1%（同26.4%），機械設備費49.0%（同56.5%）（除く保守，保険費），内ＣＰＵ21.0%（同25.0%），周辺装置10.5%（同11.1%），周辺記憶装置9.4%（同10.2%），端末装置8.1%（同8.3%）であって，ＣＰＵ：周辺端末装置の割合は41：59（同46：54）である。

1社当り月間経費対月商比の全国平均は，0.00314（同0.00208）であり，1社当り従業員当り月間経費は7,000円（同6,800円）であり，人件費の急上昇がコンピュータ運用面で表われ，また周辺端末装置の割合が高くなり，また徐々にではあるが，企業の機械化が高まりつつあることが認められる。

d　コンピュータ要員の待遇

74年9月におけるコンピュータ要員の平均給与月額は，パンチャー85,500円（対前年比26,600円増），オペレータ113,200円（同30,200円増），プログラマ105,200円（同17,100円増），ＳＥ130,400円（27,300円増）でそれぞれ45.2%，36.4%，19.4%，26.5%の急上昇を示している。

コンピュータ要員に対して職務手当を与えている企業は，全体の27.8%（同28.8%）で，パンチャーは5,200円（月4,700円），オペレータ4,900円（同8,400円）プログラマ8,400円（同7,400円），ＳＥ11,600円（同11,900円）であった。

c　コンピュータ関連使用室面積

1974年9月末日現在で，今回初めてコンピュータ関連使用室面積の調査を行った。

一企業当り平均総面積は577.5㎡で，一企業当り，各室平均は事務室145.0㎡（平均面積の延合計の15.76%）パンチ室78.9㎡（同8.57%）プログラム室95.7㎡（同10.40%）要員控室45.0㎡（同4.89%），コンピュータルーム183.4㎡（同19.93%），電源空調室97.6㎡（同10.61%），倉庫73.2㎡（同7.95%），研修室その他201.5㎡（同21.90%）延平均面積920.3㎡（同100%）であった。

各室平均延合計面積の内訳比率を一企業当り平均総面積577.5㎡に割りふると，事務室91.01㎡，パンチ室49.49㎡，プログラム室60.06㎡，要員控室28.24㎡，コンピュータルーム115.1㎡，電源空調室61.27㎡，倉庫45.91㎡，研究室その他は126.47㎡である。

一つの目安として，パンチ室10%，プログラム室10%，要員控室５%，コンピュータ室20%，倉庫８%，研修室22%，電源10%，事務室15%と考えることもできるであろう。

コンピュータ要員数別コンピュータ関係使用室合計面積平均をみると，一企業当り要員規模９人以下は160.3㎡（要員一人当り32㎡）10人～19人384.6㎡（同25.64㎡），20～29人336.0㎡（同13.44㎡），30人～49人526.0㎡（同15.02㎡），50人～69人1,007.5㎡（同16.8㎡），70人～99人1,183.8㎡（同14.8㎡），100人～199人2,530.7㎡（同16.9㎡），200人～299人4,579.0㎡（同15.3㎡），300人～499人7,407.1㎡（同18.5㎡），500人以上4,209.2㎡であり，コンピュータ要員１人について13～18㎡が一つの目安となるであろう。

第2部　コンピュータ産業の動向

第1章　わが国のコンピュータ産業

1　産業構造転換の基軸としての電子計算機産業

1973年以来の経済環境激変の下で，新しい経済社会発展のため電子計算機の果すべき役割が改めて問い直されている。

1971年において通商産業大臣の諮問機関である産業構造審議会が行った中間答申では，わが国の今後の産業構造を知識集約化の方向に発展させていくべきことを提言し，コンピュータ産業をはじめとする情報産業を産業構造の高度化における中核として位置づけた。爾来，わが国の汎用コンピュータ設置台数は，70年3月末の6,718セットに対し，75年3月末30,095セットと5年間に約4.5倍と著しい伸びを示し，コンピュータを軸とする情報化が産業，行政，社会などの各方面で大幅に進んでいる。

1974年9月，産業構造審議会総合部会の場で，「わが国産業構造の方向」がとりまとめられた。この中において，今後のわが国産業構造のあり方を考える基本的視点として，①「真の豊かさ」を追求するという国民ニーズ「国民的目標」を実現するための産業的基盤を確立し得るような産業構造，②資源エネルギー高度利用型の産業構造，③技術集約産業の発展に支えられた産業構造の高度化，④国際協調を促進し，進展する国際経済の動きに円滑に適応し得る産業構造等にする必要のあることがあげられているが，このような産業構造の転換を促進する基軸として電子計算機産業の発展に期待している。

また，同月に同審議会情報産業部会がまとめた「情報化および情報産業のあり方，これに対する施策」に関する中間答申の中でも，今後国民ニーズに対応し，国民福祉の向上を図るため，医療，交通，防災等社会，生活面の情報化を促進することが必要であるが，電子計算機産業は，その供給面を担う重要産業であるとともに，知識集約型，省資源，省エネルギー型，無公害型企業の典型であり，その発展は今後の我が国産業構造，貿易構造の中核として大きく期待されていると述べ，その重要性を指摘している。

2—1—1表　業種別の生産伸び率（年平均，%）

順位	業種	70～80年	80～85年	順位	業種	70～80年	80～85年
①	電気機械	9.7	8.2	④	精密機械	7.1	7.8
②	金属製品	8.9	7.1	⑤	化学工業	7.6	6.7
③	一般機械	8.0	7.9	⑥	非鉄金属	8.9	4.1

⑦ 建設業	6.7	7.6	⑮ 輸送機械	6.3	4.9
⑧ サービス業	7.1	6.6	⑯ 食料品工業	5.4	6.4
⑨ 運輸・通信	6.9	6.7	⑰ 鉄鋼業	6.5	3.0
⑩ 窯業・土石	6.8	6.9	⑱ 金融・保険	5.1	5.0
⑪ 電力・都市ガス	6.5	6.9	⑲ 鉱業	3.3	3.6
⑫ 石油・石炭製品	6.8	5.8	⑳ 繊維工業	3.1	2.8
⑬ 商業	6.4	6.0	㉑ 農林水産業	1.8	2.2
⑭ 紙・パルプ	6.3	5.2			

（注）　順位は80～85年の伸び率が基準

2　電子計算機産業の当面する課題

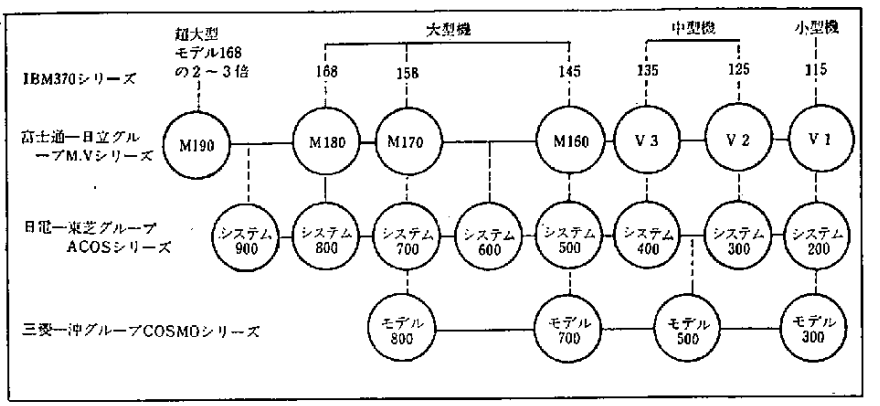
現在わが国の電子計算機産業は2つの課題に当面している。すなわち，

その1つはいわゆる自由化の問題であり，自由化のタイムテーブルは次のように決定されている。

2—1—2表　自由化措置の現状

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">品名</th><th colspan="2">資本の自由化</th><th rowspan="2">輸入自由化</th><th rowspan="2">技術導入自由化</th></tr>
<tr><th>50%</th><th>100%</th></tr>
<tr><td colspan="2">電子式会計機・高級電卓等</td><td>49年8月4日</td><td>50年12月1日</td><td>48年4月19日</td><td>49年7月1日</td></tr>
<tr><td rowspan="4">電子計算機</td><td>本体</td><td rowspan="4">49年8月4日
（コンピュータ用ICを含む）</td><td rowspan="4">50年12月1日
（コンピュータ用ICを含む）</td><td>50年中</td><td rowspan="4">49年7月1日</td></tr>
<tr><td rowspan="2">周辺装置</td><td>記憶機・端末機</td><td>50年中</td></tr>
<tr><td>それ以外のもの</td><td>47年2月1日</td></tr>
<tr><td>部品</td><td>50年中</td></tr>
<tr><td colspan="2">ソフトウェア</td><td>49年12月1日</td><td>51年4月1日</td><td></td><td>49年7月1日</td></tr>
<tr><td rowspan="3">集積回路</td><td>素子数　100未満のもの</td><td rowspan="3">自由化
（コンピュータ用ICを除く）</td><td rowspan="3">49年12月1日
（コンピュータ用ICを除く）</td><td>自由化</td><td rowspan="3">自由化</td></tr>
<tr><td>200未満のもの</td><td>48年4月19日</td></tr>
<tr><td>200以上のもの</td><td>49年12月25日</td></tr>
</table>

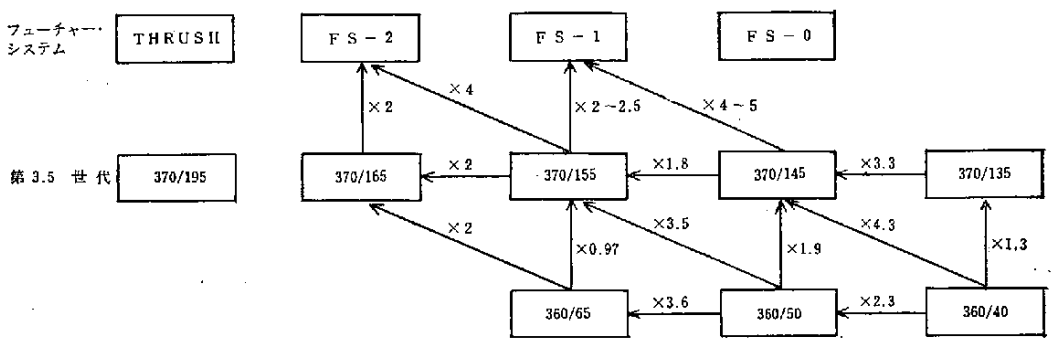
2—1—1図　IBM・国産各グループのシリーズ一覧



2—1—3表　新機種の発表状況

富士通—日立（Mシリーズ）		日電—東芝（ACOSシリーズ）		三菱—沖（COSMOシリーズ）	
機　種	発表時期	機　種	発表時期	機　種	発表時期
V1	未	ACOS 200	'74.5	COSMO 300	'75.7
V2	未	ACOS 300	'74.5	COSMO 500	'75.5
V3	未	ACOS 400	'74.5	COSMO 700	'74.5
M160	'75.5	ACOS 500	'75.6	COSMO 900	未
M170	'75.5	ACOS 600	'74.11		
M180	'74.11	ACOS 700	'74.11		
M190	'74.11	ACOS 800	未		
		ACOS 900	未		

2—1—2図　IBMフューチャーシリーズと現行機種とのパフォーマンス



(JECC(Cap.)「IBMの企業戦略」より)

このような資本及び輸入の完全自由化に対処するため，わが国の電子計算機産業は政府の指導により，1971年に，富士通㈱——㈱日立製作所，日本電気㈱——東京芝浦電気㈱，三菱電気㈱——沖電気工業㈱の3グループに編成され，各グループは71年から75年度までの5年間で573億円の政府補助金を得て，IBM370シリーズに対抗する2—1—1図，2—1—2図のような新機種の開発を行なっており，2—1—3表にみるごとく，74年5月における ACOS200, 300, 400, COSMO700の発表を皮切りに新機種が相次いで発表される等，開発成果は着々とあがりつつある。

第2は，IBMのいわゆる FS（フューチャー・システム）の発表が1980年頃に予定されていると伝えられており，これにいかに対抗しているかが今後わが国電子計算機産業に課せられた新しい課題となりつつある。

この FS は，第4世代の電子計算機システムで，370シリーズに比べて格段のコスト・パフォーマンスを有するものであり，超 CSI を中核としてソフトや記憶システムにも革新的な技術を盛り込むものと予想されている。

我が国において自由化後も引続き日産電子計算機産業の定着を図るためには，超 LSI の開発体制を早急に確立していく必要があろう。

3　生産，輸出，輸入の概況

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—4表の通りである。この中で計算機本体の伸び率は近年やや低くなっているが，49年度は機種交代期でもあり比較的好調な伸びを示した。また，電算機システムの機能分散化を反映し，データ端末装置が順調な伸びを示し，さらに停滞気味であった外部記憶装置が拡大を示している。

2—1—4表 電子計算組織生産実績年別推移

（通産省生産動態統計より集計）（単位：百万円）

暦年	ディジタル型電子計算機										関連装置		アナログ型電子計算機 (ハ)	総計 (イ)+(ロ)+(ハ)+(ニ)+(ホ)	伸び率
	計算機本体			伸び率	附属装置				計 (イ)+(ロ)	伸び率	電子計算機応用装置 (ハ)	補助装置 (ニ)			
	一般用	制御用	計 (イ)		外部記憶装置	入出力装置	データ端末装置	計 (ロ)							
32 年									39				234	273	
33 年									240	515.4			185	425	
34 年									475	97.9			176	651	
35 年			1,010			(952)		(952)	1,010	112.6	208	952	303	2,473	
36 年			1,997	97.7		(1,835)		(1,835)	1,997	97.7	454	1,835	437	4,723	91.0
37 年			4,772	139.0		(3,184)		(3,184)	4,772	139.0	844	3,184	576	9,376	98.5
38 年			9,701	103.3		(7,139)		(7,139)	9,701	103.0	1,141	7,139	763	18,744	99.9
39 年			14,565	50.1		(7,388)		(7,388)	14,565	50.1	2,057	7,801	1,022	25,445	35.8
40 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
41 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
42 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
43 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
44 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
45 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
46 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
47 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
48 年	203,062	11,888	214,950	12.1	99,440	78,279	35,400	213,119	428,069	12.0	18,213	25,609	557	472,448	12.3
49 年	286,058	11,315	297,373	38.3	123,378	57,939	55,579	236,876	534,269	24.8	23,097	28,459	1,021	586,846	24.2

B　輸出入状況

わが国の電子計算組織輸出の大宗は日本アイ・ビー・エムのものと考えられ，国産メーカーの輸出は現在まではその金額，伸び率ともに必ずしも大きいとはいえないが，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—5表　電子計算組織の輸出実績年別推移

（大蔵省通関統計より集計）（単位：百万円）

暦　年	ディジタル本体	同周辺装置	小　計	アナログ	合　計	伸び率
36　年	0	7	7	0	7	—%
37　年	0	16	16	77	93	1,228.6
38　年	14	16	30	1	31	△　66.7
39　年	522	3	525	142	667	2,051.6
40　年	1,181	12	1,193	42	1,235	85.2
41　年	2,501	110	2,611	184	2,795	126.4
42　年	4,098	284	4,382	467	4,849	73.4
43　年	2,635	1,535	4,170	376	4,546	△　6.2
44　年	2,680	3,729	6,409	460	6,869	51.1
45　年	3,974	1,114	5,088	698	5,786	△　15.8
46　年	5,587	2,382	7,969	1,040	9,009	55.7
47　年	8,216	2,644	10,860	491	11,351	26.0
48　年	6,062	9,529	15,991	3,515	19,106	17.4
49　年	10,233	7,790	18,023	3,322	21,344	11.7

2—1—6表　電子計算組織輸入実績年別推移

（大蔵省通関統計より集計）（単位：百万円）

暦　年	本　体	周辺装置	小　計	部　品	計	伸び率
34　年					1,453	—%
35　年					3,188	119.4
36　年	6,126	2,621	8,747		8,746	174.3
37　年	8,017	5,786	13,803	835	14,638	67.4
38　年	14,807	5,600	20,407	1,157	21,564	47.3
39　年	15,679	8,773	24,452	2,751	27,203	26.2
40　年	8,493	10,457	18,950	3,517	22,467	△　17.4
41　年	6,182	10,641	16,823	7,674	24,497	9.0
42　年	7,792	24,693	32,485	9,847	42,332	72.8
43　年	8,613	28,923	37,536	9,097	46,633	10.2
44　年	14,774	34,030	48,804	12,358	61,162	31.2
45　年	22,718	51,551	74,269	21,525	95,794	56.6
46　年	21,659	48,873	70,532	22,904	93,436	△　2.5
47　年	23,437	38,221	61,658	27,432	89,090	△　4.7
48　年	32,469	49,564	82,033	25,461	107,494	25.0
49　年	48,609	65,436	114,045	30,787	144,833	34.7

4　日本電子計算機（株）（JECC）の活動状況

富士通㈱，㈱日立製作所，日本電気㈱，東京芝浦電気㈱，三菱電気㈱および沖電気工業㈱6社の共同出資による日本電子計算機㈱の電子計算組織購入状況は下表の通りであるが，1973年度において1,000億円の大台を越え，わが国電子計算機産業発展のための重要な支柱となっている。

2—1—7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	2	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	未定	330	597

5　外資の進出および輸入業者の状況

自由化を控えた現在における外資の進出状況及び主な電子計算機関係輸入業者は下の通りである。

2—1—8表　電子計算機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・ビー・エム	—	100	'50・10	電子計算機の製造，輸出入，販売，保守
	NCR	日本エヌ・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.	沖ユニバック	沖電気工業，三菱電機	36	'58・3	電子計算機の製造

株式取得	Sperry Rand Co.	日本ユニバック	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
	Mincom 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，磁気ディスクパックの製造，輸出入，販売
	Hewllet-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，磁気ディスクパックの輸入，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 (旧武ハネウェル)	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	キーツーテープ装置の製造，販売，保守
	The Singer Company	日立シンガー	日立製作所	50	'73・7	ＰＯＳ端末等の販売，保守
	ナショア	日本ナショア	—	100	'73・12	磁気ディスクパックの輸出入販売
	Burroughs	高千穂バロース	高千穂交易	50	'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	IMB World Trade Asia Corp.	—	—	—	'60・3	アジア地区子会社の統括，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，磁気ディスクパックの輸出，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	磁気ディスクパック等に関する調査，連絡
	Calcomp Pacific Corp.	—	—	—		作図装置の販売，保守
	Texas Instrument Asia Ltd.	—	—	—		ミニコンピュータの販売，保守

2—1—9表　主な輸入電子計算機と取扱業者

製造業者	輸入業者	販売業者
IBM	日本アイ・ビー・エム	日本アイ・ビー・エム
Sperry Rand	三井物産	日本ユニバック
NCR	日本エヌ・シー・アール	日本エヌ・シー・アール
Burroughs	高千穂バロース	高千穂バロース
CDC	伊藤忠商事	日本シーデーシー
DEC	理経	理経 DECジャパン
ハネウェル・ブル	三菱商事	三菱事務機械
ニクスドルフ	兼松江商	兼松ニクスドルフ
オリベッティ	日本オリベッティ	日本オリベッティ
フィリップス	シー・エス・シー	シー・エス・シー
フリーデン	ドッドウェル	ドッドウェル
ロガバックス	丸紅エレクトロニクス	丸紅エレクトロニクス

6　新しい課題

電子計算機の普及，技術の進歩にともない，わが国においても次のような課題が新しく浮び上って来ている。

A　輸出体制の強化

貿易立国を国是とするわが国としては，国際収支構造を長期的に支えるものとして，電子工業製品の輸出に期待をかけているが，今後は，民生用電子機器の輸出の伸びが鈍化することが予想されるため，現在輸入比率の高い産業用電子機器の輸出産業化を図ることが必要となる。特に，電子計算機は，現在，一部国産メーカーにおいて輸出が若干見られる程度であるが，今後国産電子計算機産業が発展していくためには積極的に海外市場へも進出し，世界市場を前提として海外企業と対抗していくことが不可欠であり，各メーカーともこのための体制強化を図っていく必要がある。

B　中古市場の開発

電子計算機は通常レンタル形式で利用されるが，上位機種への切り換え，新機種への乗り換えなどにより償却未済期間中に返却される場合がある（レンタルバック）。

レンタルバックによる下取り機については，メーカーによる下取り電子計算機販売会社も設立されているが，合理的な電子計算機中古品市場の確立は今後の重要な課題の一つである。

C　マイクロコンピュータの出現

LSI の発達にともない，一般に1～数個の LSI チップから成る演算処理部にメモリや各種周辺回路が付加されて構成される低価格のマイクロコンピュータと呼ばれる新しい電子システムが1973年からわが国にも登場している。

マイクロコンピュータの定義，位置付け，応用範囲あるいは将来性等について，現在定説はないが，アメリカにおける急速な発達状況および将来の市場拡大予測を参照するとき，わが国においてもマイクロコンピュータの進歩とその与える影響は充分注目する必要がある。

D　コンピュータネットワーク

通信回線の開放後，オンラインシステムの漸次拡大にともない，欧米と同じくわが国においてもコンピュータネットワークへの構想，展望が近い将来現実のものとなろうとしている。

一企業内におけるオンラインシステム，通信回線を共用する共同システム，計算センター等にみられる回線を他人に使用させるネットワークの次の発展段階として，異なる事業体の複数のホストコンピュータを接続するコンピュータネットワークは社会全体としてのコンピュータ・リソースの有効利用，二重投資の回避，広汎なデータベースの成立，有機的な社会ネットワークの形成など，真の情報システム確立のため将来の重要な課題の一つとなっている。

第2章　わが国の情報産業

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

（JEEC 調査“全国計算センターおよびソフトウェア開発企業便覧”より）

A　はじめに

日本電子計算機㈱（JECC）では，1968年以来，毎年1月1日現在における“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，その結果を「全国計算センターおよびソフトウェア開発企業便覧」として公表している。この調査の前身は，JECC が1963年から66年まで4回にわたって実施した“全国計算センター分布状況調査”である。その後，68年からソフトウェア開発企業を加え，現在に至っている。

情報処理サービス業は，計算（パンチ）受託企業とソフトウェア開発企業にわけられる。日本最初の計算受託企業が営業を開始したのは1954年であるが，61年までに開設立されたセンターは合計24センターにすぎず，そのうちメーカー関係のものが9センター含まれていた。本格的な設置は62年からであり，その後も年を追って増加している。ソフトウェア会社の場合は，この計算受託企業が顧客にサービスする必要からソフトウェアの開発を行なってきたもので，はじめからソフトウェア開発を目的とする企業が進出してきたのは比較的最近のことである。

情報処理サービス業においても，時と共に経営は多角化してきており，計算受託企業はソフトウェア開発の分野に，ソフトウェア企業は逆に計算受託の分野へと業務を拡大しつつある。ソフトウェア開発だけに専念する会社はほとんどがメーカー系列，もしくは大会社や企業グループの系列下にある。独立企業の場合は，両者の区別がつけにくくなっているので，JECC では，企業としてみる場合は区別しないで集計した。

情報処理サービス業は，すでに10年の歴史を持つに至ったとはいえ，他の産業に比べれば，きわめて新しい産業といえる。そのため経営基盤も全般的に弱く，市場の確立，ソフトウェアの価値評価の徹底と流通促進等の政府の振興策が必要とされており，また一方では，顧客の機密保護体制の確立も要請されてきた。そこで，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（70年7月），社団法人ソフトウェア産業振興協会（70年6月），日本パンチセンター協会（71年10月）等が

発足し，各団体の一致した要望により上記の目標が逐次具体化しつつある。

なお，JECC では，68年，71年，74年の3回にわたって“独立計算受託企業および独立ソフトウェア開発企業実態調査”を実施し，その結果を「日本の情報処理サービス業」として公表している。

以下 JECC 調査から，計算センターおよびソフトウェア開発企業の実態をみることにする。この調査の範囲と基準は下記のとおりである。

調査の範囲と基準

調査した計算センターは，経営主体別にみて，次の定義の一つに該当するもののみを対象とし，大学やその他教育機関所属のものは除いた。

(1) コマーシャル・ベースにより運営されるもの。この場合は，次の3項を対象とする。

(a) 独立の計算受託または，計算関連作業受託（例，カード穿孔作業の受託）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。

(b) 電子計算機または PCS 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，コマーシャル・ベースで外部の計算を受託している法人。

(c) ユーザーの計算部門が別会社にはなっていないが，広く一般からコマーシャル・ベースで計算受託を行なう場合。（主要なものに限る。）

(2) 中小企業等の地域企業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センター。

(3) EDPS メーカー，同販売業者直系のもの。電子計算機および PCS 製造業者，販売業者のユーザー支援，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，メーカー直系の分類基準としては，(i)メーカーの資本参加がなくてもこれと製品販売提携契約を結んでいる販売会社の運営するセンター，(ii) 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の運営するセンターの二つを採用した。

メーカー直系でない「独立の計算受託企業」883社については，正確を期するために，調査票によりデータを収集した。

なお，上述の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を調査し掲載した。しかし，マシンを設置していないソフトウェア会社はその存在を確認する有効な手段がないため，必ずしも全部を網らしているとはいえない。

B　経営主体別分布状況

2－2－1表は，1975年1月1日現在における計算センターの経営主体別分布状況である。

計算センターを運営している事業体（企業）数は，合計818（前回調査時641）であり，その内訳は，独立計算受託企業720（同566），公共機関（公共的法人団体を含む）が運営するもの49（同24），メーカーおよび販売会社直系のもの49（同51）である。

この1年間（1974年1月1日～75年1月1日）に35事業体が新たに事業を開始したが，同期間中に12の事業体が解散，営業中止，吸収合併などによって消滅したため，年間の純増は23事業体であった。ただし，昨年調査時（1974年1月1日現在）において154事業体の調査もれがあったので，今回はこれを含めて集計している。

経営主体別事業体分布は，独立計算受託企業が全体の88%を占めて圧倒的に多い。しかし1事業体あたりのセンター所有数を見ると，独立系が1.2センター，公共機関が1.0センターであるのに対し，メーカーおよび関係販売会社系列の企業は平均3.5センターを持ち，経営規模が他のそれの3倍に達していることがわかる。このため経営主体別のセンター数を見ると，メーカーおよび関係販売会社系列のセンター数は全体の15.4%と，比較的高い比率を占めている（2－2－1表参照）。

2—2—1表　経営主体別センター分布状況　（1975年1月1日現在）

経営主体別	事業体(企業)数 ( ) 内%	センター数 ( ) 内%	センターの内容		
			EDPSを*設置	関連作業**	ソフトウェア開発***
1. 独立計算受託企業	720(88.0)	883(80.0)	569	230	84
2. 公共機関	49(6.0)	51(4.6)	49	1	1
3. メーカーおよび関係販売会社	49(6.0)	170(15.4)	166	3	1
合計	818(100.0)	1,104(100.0)	784	234	86

（注）* コンピュータを持ち，受託計算を主業務としている所。
** 穿孔機やキーツーエントリー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所。今回からこの集計に含めた。

今回の調査によると，わが国には現在1,104のセンターが開設されている。そのうち883センター（80.0%）が独立計算受託企業所属のもので，年々その占める割合は増加している（2－2－1図参照）。また，公共機関運営の事業体数とセンター数が急に増えているが，これは74年度より創設された中小企業庁の「小規模企業記帳機械化電子計算機設置費補助金制度」（注）により，全国約20ケ所の商工会議所と商工会連合会が新たに調査対象に加わったためである。

（注）　この制度は，現地地域の中小企業の経営相談，記帳指導等の業務を行なっている商工会議所ならびに都道府県商工会連合会に，日本電子計算機（株）（JECC）がレンタルバック電子計算機を安く販売する場合，

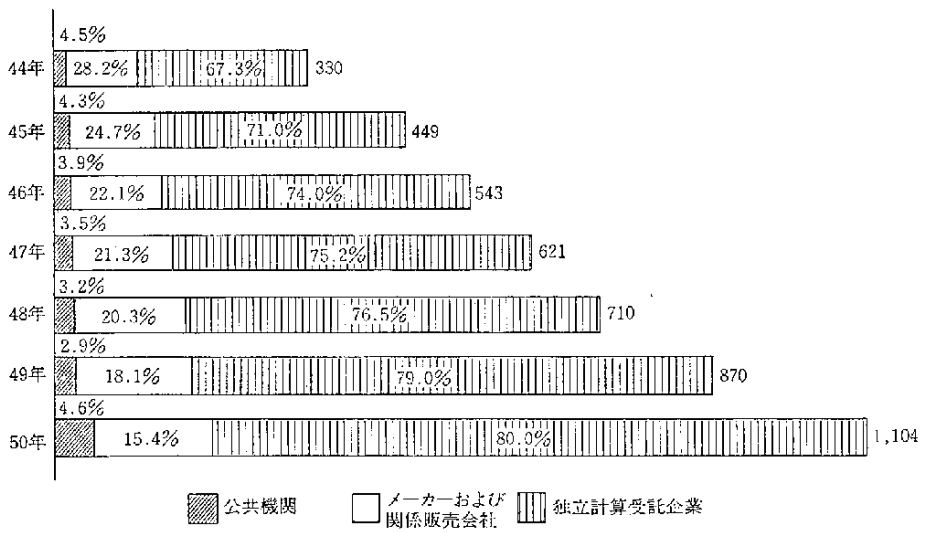
その費用の補助を行ない，小規模企業の記帳機械化，その他中小企業の情報化，地域の情報化の進展を図ろうとするものであり，74年度は7億円の補助が行なわれることとなっている。

これを含めてこの1年間に61のセンターが新たに開設されたが，一方，同期間中に20センターが閉鎖されたため，年間の純増は41センターであった。ただし前回調査時に193センターの調査もれがあったため，今回はこれも含めて集計した。

次に設備内容別の分布状況をみると，1,104センターのうち EDPS を設置しているところは784カ所(71.0%)，カード穿孔機やキーツーテープ装置など，データ作成機器だけを設置して計算関連作業（主にカードパンチ）を受託しているセンターは234カ所（21.2%），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センターは86カ所（7.8%）である。これを経営主体別にみると，関連作業受託のセンターとソフトウェア開発のセンターは，そのほとんどは独立計算受託企業所属のものである。すなわち，独立系のセンター883のうち314センター（35.6%）は，要員派遣やコンサルティングなどを提供している所も多いが，一般的には収入の大半をパンチの受託やソフトウェア開発（プログラミング）に依存していると考えてよいであろう。

2－2－1図は，年別経営主体別計算センター分布状況の推移を示したものである。わが国における計算センター数は毎年着実に増加しており，なかでもコマーシャル・ベースで運営される独立系センターの伸びは著しく，毎年25%前後の増加率を示している。公共機関所属のセンターの占める割合は年々減少を続けていたが，前述の理由によって，今回は顕著な増加をみた。一方，メーカーや関係販売会社が運営するセンターは絶対数では増加を続けているが，全体に占める割合は年々小さくなってきている。

2—2—1図　経営主体別計算センター分布推移（センター数）



（注）50年の数字には，マシンを持たないソフトウェア開発専門のセンター（計86）が含まれている。

C　暦年別計算センター開設状況

2－2－2表は暦年別のセンター開設状況を示したものである。これによると，計算センターが設立され始めた54年から61年までの第1期，計算センターの設立が軌道に乗り，かなりのテンポで増加し始めた62年から65年までの第2期，センター設立の動向はおとろえてないものの，設立数が定常化してきた66年から69年までの第3期，減少の傾向をたどり始めた第4期という4段階のパターンに分けることができる。

74年の設立数は73年とほぼ同数の61センターであった。その半分以上の42センター（63.9%）は独立計算受託企業所属のものであった。公共機関所属のものは13センター（21.3%）であり，その大部分は商工会議所と商工会連合会である。メーカーおよび関係販売会社所属のものは6センターしか無かった。

2—2—2表　暦年（1月1日～12月31日）別計算センター開設状況

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
独立計算企業所属	1	1	0	0	1	2	3	5	10	12	25	26	56	64	60	60	58	51	32	59	42
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
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
合計	1	1	0	1	6	5	3	7	22	28	35	36	74	81	81	81	76	63	45	64	61

（注）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。

D　地域別計算センター分布状況

通産管区別計算センター分布状況を2－2－3表によってみると，札幌管区26センター（2.4%，前年調査では2.9%），仙台管区52センター（4.7%，同5.3%），東京管区608センター（55.1%，同52.9%），名古屋管区95センター（8.6%，同8.5%），大阪管区176センター（15.9%，同16.2%），広島管区68センター（6.2%，同6.3%），四国管区23センター（2.1%，同2.3%），福岡管区56センター（5.1%，同5.6%）と分布している。県別にみると，最も多いのが東京で433センター（39.2%），次いで大阪119センター（10.8%），愛知62センター（5.6%），神奈川51センター（4.6%）と続いている。

2—2—3表　県別計算センター開設状況

県名	センター数	%	県名	センター数	%
北海道	26	2.4	福井	10	0.9
札幌通産管区	26	2.4	滋賀	6	0.5
青森	6	0.5	京都	15	1.4
岩手	6	0.5	大阪	119	10.8
宮城	18	1.6	兵庫	22	2.0
秋田	5	0.5	奈良	0	0
山形	6	0.5	和歌山	4	0.4
福島	11	1.0	大阪通産管区	176	15.9
仙台通産管区	52	4.7	鳥取	5	0.1
茨城	7	0.6	島根	1	0.5
栃木	7	0.6	岡山	13	1.2
群馬	10	0.9	広島	34	3.1
埼玉	24	2.2	山口	15	1.4
千葉	16	1.4	広島通産管区	68	6.2
東京	433	39.2	高知	5	0.5
神奈川	51	4.6	徳島	5	0.5
新潟	17	1.5	愛媛	7	0.6
山梨	4	0.4	香川	6	0.5
長野	16	1.4	四国通産管区	23	2.1
静岡	23	2.1	福岡	33	3.0
東京通産管区	608	55.1	佐賀	3	0.3
富山	8	0.7	長崎	3	0.3
石川	13	1.2	宮崎	3	0.3
岐阜	6	0.5	大分	3	0.3
愛知	62	5.6	熊本	5	0.5
三重	6	0.5	鹿児島	3	0.3
名古屋通産管区	95	8.6	沖縄	3	0.3
			福岡通産管区	56	5.1
			総計	1,104	100.0

(注)　マシンを持たないソフトウェア開発専門センター（計86）が含まれている。

E　従業員数・資本金・売上高規模別分布状況

独立計算受託企業を対象に，従業員数，資本金，年間売上高について調査し，集計した。対象企業数は720社であったが，従業員数はその内439社（回答率61.0%）から，資本金は424社（同58.9%）か

ら，年間売上高は417社（同57.9%）からそれぞれ回答を得た。ただし従業員数と資本金は1975年1月1日現在，年間売上高は1973年度の数字である。集計結果は，2－2－4表～2－2－6表に示した。

2—2—4表　従業員数規模別独立計算受託企業分布　（単位:企業数）

企業形態＼従業員数規模	1～4（人）	5～9	10～19	20～49	50～99	100～199	200～299	300以上	合　計
EDPSを設置	6	39	56	77	71	39	16	15	319
関連作業		9	15	32	22	12	1	2	93
ソフトウェア開発		1	4	10	5		4	3	27
合　計	6	49	75	119	98	51	21	20	439
構成比（%）	（1.4）	（11.2）	（17.1）	（27.1）	（22.3）	（11.6）	（4.8）	（4.6）	（100.0）

2－2－4表は従業員数規模別分布状況である。同表によれば，EDPS設置企業は20～49人の階層が77社（319社のうち24.1%）で最も多く，次いで50～99人の階層の71社（同22.3%）であり，この2つの階層でおよそ半分を占めている。

関連作業受託企業においても，EDPS設置企業と同様，20～49人の階層が最も多く32社（93社中の34.4%），次いで50～99人の階層に22社（同23.7%）と，この2つの階層で全体の半数以上を占める。一方，ソフトウェア開発企業もこの2つの階層の分布が最も多いが，9人以下の企業が1社しかなく，しかも，200人以上の従業員を有する大規模な企業が7社（25.9%）存在することは注目すべきである。

2—2—5表　資本金規模別独立計算受託企業分布　（単位:企業数）

企業形態＼資本金規模	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	合　計
EDPSを設置	2	50	56	151	24	25	308
関連作業	1	53	13	21	2		90
ソフトウェア開発			9	13		4	26
合　計	3	103	78	185	26	29	424
構成比(%)	（0.7）	（24.3）	（18.4）	（43.6）	（6.1）	（6.8）	（100.0）

2－2－5表は資本金規模別分布状況である。同表によれば，EDPS設置企業では，1,000万円以上5,000万円未満の階層に151社（308社中の49.0%）と最も高い分布を示しており，次いで500万円以上1,000万円未満に56社（同18.2%），100万円以上500万円未満に50社（同16.2%）と続いている。

関連作業受託企業においては，最も多い資本金規模は100万円以上500万円未満の階層で53社（90社中の58.9%）であり，5,000万円未満以下の階層に全体の97.8%が含まれているわけで，EDPS設置

企業と比べると，小規模のものに偏在しているといえる。

ソフトウェア開発企業では，500万円～5,000万円の2つの階層に84.6%が集中しているが，1億以上の階層に4社（15.4%）ある点が特長的である。

2－2－6表は売上高規模別分布状況である。EDPS設置企業の分布をみると，1億円以上5億円未満の階層に121社（40.5%）で最も多い。これは関連作業受託企業も同様で，この階層に41社（44.6%）が集中している。

2—2—6表　売上高規模別独立計算受託企業分布　（単位:企業数）

売上高規模 / 企業形態	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	1億円未満～5億円以上	5億円以上～10億円未満	10億円以上	合計
EDPSを設置	3	5	67	54	121	26	23	299
関連作業	1		26	19	41	2	3	92
ソフトウェア開発			3	9	8	4	2	26
合計	4	5	96	82	170	32	28	417
構成比(%)	(1.0)	(1.2)	(23.0)	(19.7)	(40.8)	(7.8)	(6.7)	(100.0)

ソフトウェア開発企業は5,000万円以上1億円未満の階層が9社（34.6%）で最も多く，次いで1億円以上5億円未満の8社（30.8%）である。5億円以上の2つの階層に6社あり，1,000万円未満の企業は無かった。

なお，JECCが行なった情報処理サービス業を対象としたアンケート調査によると，情報処理サービス業の年間平均売上高規模1973年度）は，EDPS設置企業が3億1,600万円，関連作業受託企業が1億4,000万円，ソフトウェア開発企業が2億3,200万円であり，ソフトウェア開発企業の売上高平均は関連作業受託企業のそれを大きく上まわっている。また，一般的にみて，この分野への参入が早い企業ほど売上高が大きく，しっかりしたカストマーの確保と業務の多角化による経営基盤の強化をはかっているということが言える。

2　情報提供サービス業

情報提供サービス業は，データの収集ないし蓄積に莫大な投資を必要とすること，あるいは技術的な困難性，ユーザー側の対価支払意識が低いことなどから，未だ充分な発展を見るには至っていないが，公的情報源ならびに民間情報源ともに漸次種類が増加している。

A　公的情報提供サービス

情報提供サービスを行なう政府機関または公共機関は次のようなものがある。

労働省・労働市場センター

1967年から，全国の職業安定所に端末機を設置し，職業紹介，失業保険業務をオンラインシステムで行なっている。

日本科学技術情報センター

内外の学術雑誌，論文などの科学技術文献資料の収集，抄録，コンピュータによる検索サービスを行なっている。漢字出力システムをもつことが特徴である。

日本特許情報センター

内外の特許関係情報のコンピュータによる蓄積，検索サービスを行なっている。

日本貿易振興会

貿易情報をマニュアルに印刷物として提供している。

世界経済情報サービス

世界の経済情報などをマニュアルによる印刷物として提供している。

日本科学技術振興財団

国内の主要科学技術研究機関において，進行中の試験研究課題をコンピュータにより検索，提供するサービスを行なっている。

加工情報センター

(財)機械振興協会ではその技術研究所を中心として，生産加工技術に関するデータ，情報を供給する加工情報センターの開設を図るため，1974年度から試行的に加工データバンクを設け，切削加工技術に関する情報サービスを開始している。

物性データバンク

科学技術庁では，物質の物理，化学的特性を集積する物性データバンク・システムの開発を1974年から4年計画で開始している。

B　民間情報提供サービス

NEEDS (NIKKEI ECONOMIC ELECTRONIC DATA SERVICE)

日本経済新聞社が提供するコンピュータ化された総合経済情報システム。内外の主要経済統計データ，上場会社の財務データ，株価データ，日本興業銀行の作成による上場会社の財務データならびにアメリカの Data Resources, Inc (DRI) の作成によるアメリカ経済統計データ，Standard & Poor's の作成するアメリカ・カナダ主要会社の財務データ，ロイター通信社が編集する世界の主要証券取引所の株価データなどが提供されている。

市況情報センター

オンライン・リアル・タイムシステム（QUICK)による東京・大阪証券取引所の株価情報を提供する。1975年9月末現在でビデオ端末装置の稼動台数は4,000台に達し，大型株価表示盤である。クイック・ボードの設置店は200店に達した。本システムは，その規模において世界有数のオンラインシステムである。

野村総合研究所

国内主要企業の財務データや株価情報を提供する。

日本不動産取引情報センター

東京都およびその周辺の不動産情報を蓄積し提供している。

帝国興信所

同所では，企業信用調査にもとづいた企業財務情報および企業情報のファイル・サービスを行なっている。

国際医学情報センター

(財)国際医学情報センターは医学，医療等に関するデータおよび情報を蓄積して資料サービスを行なっている。

C　CATVシステムにおける情報提供サービス

通商産業省と郵政省の共管による生活映像情報システム開発協会は多摩ニュータウンおよび奈良県東生駒においてCATVモデル都市の実施計画を進めている。同軸ケーブルを情報とデータの伝送路とするCATV都市において各種の情報提供サービスが考えられるが，その実現は上記政府の実験を終って将来は地方公共団体と民間ディベロパーおよび住民の三者によって構成され第三セクター機関が運営の主体となるであろうと予想される。

第3章　諸外国の情報産業

1　アメリカのコンピュータ産業

A　1974年における主要メーカーの実績

アメリカにおける主要コンピュータ・メーカーの1974年度決算は次のとおりである。

2－3－1表　アメリカ・メーカーの1974年度決算

	売上（千ドル）	税引き後純益（千ドル）	1株当り純益（ドル）
Burroughs	1,532,628	142,937	3.66
CDC	1,100,000	3,700	0.13
HIS	2,626,000	75,800	3.93
IBM	12,675,292	1,837,639	12.47
NCR	1,979,003	87,165	3.53
Sperry Rand (UNIVAC)	2,942,064	127,974	3.71
ZEROX	3,580,000	331,000	4.18

出典：EDP Daily

これらはいずれも連結決算数値であるが，IBM の圧倒的優位は動かない。また CDC の苦境が伝えられるが，上の決算値はこの風評を裏書きするもののようである。なお ZEROX の決算値は良好のように見えるが，これはコンピュータ部門（全売上の約2％）と大宗である複写機部門等の合算値であることに注意する必要がある。

上の各社決算の背景となっている1974年の出荷金額とシェアを1973年と対照すれば2－3－2表のとおりでる。

2—3—2表　世界市場でのアメリカ・メーカーの汎用機出荷金額

	1973年　注1)		1974年　注2)		73／74の増加率(%)
	出荷額(百万ドル)	シェア(%)	出荷額(百万ドル)	シェア(%)	
IBM	5,974	62.4	6,960	62.5	16.5
プラグコンパティブルメーカー	574	6.0	735	6.5	28.0
(IBMシステム合計)	6,548	68.4	7,695	68.5	17.5
HIS	831	8.7	685	6.1	−17.6
UNIVAC	554	5.8	590	5.3	6.5
Burroughs	456	4.8	565	5.0	23.9
DEC	272	2.8	430	3.8	58.1
NCR	270	2.8	320	2.9	18.5
CDC	243	2.5	230	2.0	− 5.3
その他(ミニコンメーカーを含む)	401	4.2	720	6.4	79.6
合　計	9,575	100.0	11,235	100.0	17.3

注1)　EDP Industry Report 1974—4—19
注2)　EDP Industry Report 1975—4—30

上表にみるようにIBMに比べて絶対金額は多ないとはいえDEC, Burroughsの躍進が著しい。また独立中小メーカーの健闘が目立つ。これに比してHISならびにCDCは1973年に対し1974年の出荷金額は減少している。

また，ミニコンピュータを主とする専用コンピュータ出荷規模の推定は2—3—3表のとおりである。

2—3—3表　1974年におけるアメリカ・メーカーの専用コンピュータ出荷数および金額

	出荷台数（台）	シェア（%）	出荷金額（百万ドル）	シェア（%）
D E C	14,000	29	410	35
Hewllet Packard	4,000	8	150	13
I B M	2,500	5	145	12
Data General	5,900	12	92	8
General Automation	2,600	5	65	6
Honeywell	720	2	50	4
Varian	1,200	3	34	3
Interdata	976	2	30	3
Modcomp	900	2	26	2
Computer Automation	4,200	9	22	2
System Engineering Labs	180	—	18	2
Microdata	2,300	5	15	1
Digital Computer Controls	2,500	5	10	1
その他のメーカー	6,020	13	103	8
合　　計	48,000	100	1,170	100

出典：EDP Industry Report 1975—4—30

この推定に従えば台数的には DEC および Data General が比較的優位に立ち，金額的には DEC, Hewlette Packard とならんで IBM がこの分野でも上位のシェアを占めている。

B　IBMの動向

IBM 1974年度連結決算の明細を1973年度と対比すれば，次のようである。

2—3—4表　IBMの決算

	1973年（1月～12月）	1974年（1月～12月）
総　収　入	10,993,241,953ドル	12,675,291,832ドル
税込総純益	2,946,467,055ドル	3,434,639,361ドル
税引後総純益	1,575,467,055ドル	1,837,639,361ドル
平均発行株数	146,061,750	147,400,733
1株当り純益	10.79ドル	12.47ドル

出典：IBM

すなわち1974年におけるアメリカを含む世界各国の景気後退にかかわらず，IBM は順調な増収，増益を示している。

上の値のうちアメリカ以外における各国 IBM の総収入（WTCの総収入）は5,946,898,058ドル，税引後純益は 919,836,476 ドルであると発表されている。

しかし，IBM においても1974年後半の受注は低調化し，またコストおよび経費に対するインフレの影響が著しいといわれている。

新製品の面では，IBM は1975年初頭に，低価格のシステム／32を発表した。これはシステム／3の下位機種であり，メモリー・サイズ16～32KB，ディクス容量5.0～9.1MB であって，これまでコンピュータを使用していない中小企業の需要にこたえようとするものであるとされている。本機種の出現によって，いわゆるスモーラ・コンピュータ市場はさらに激戦の度を強めている。

衛星通信分野への進出計画　IBM は1974年7月，衛星通信会社 COMSATとの提携による国内衛星通信事業への進出の意向を表明した。これに対し連邦通信委員会 FCCは1975年1月，別個の第3者を含む3者合弁による組織であることを認可の条件とした。

1975年10月現在，新国内衛星通信事業会社は，IBM，COMSAT の系列会社 COMSAT General および，アメリカ最大の生命保険会社 Aetna Life & Casualty Co. の3者合弁となるものとみられている。

衛星通信事業はすでに進出を発表している Western Union International および RCA と新会社との競争場となると予想される。

独占禁止法問題　1969年アメリカ司法省が IBM を独占禁止法違反で提訴して以来，原告および被告 IBM 双方により尨大な書面を含む準備手続きがなされて来たが，1975年から地方裁判所段階における公判が開始される。また，競争会社による対 IBM 独禁法訴訟は11件におよんでいるが，そのうち TELEX社による対 IBM 訴訟は1975年10月両者の和解によって終止符がうたれた。

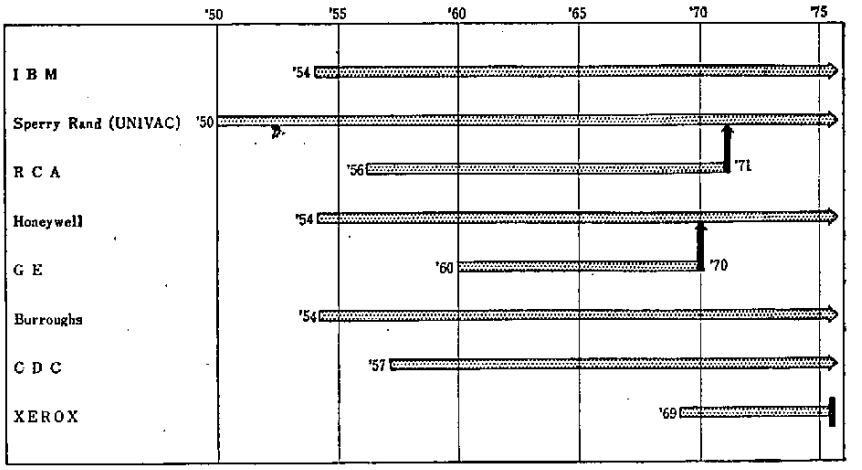
C　ZEROX の撤退

ZOROX は1975年7月，1976年末までにコンピュータの本体部門から撤退することを決定し，これを発表した。

ZEROX は1969年 Scientific Data Systems を買収して以来6年間にコンピュータ部門で総額 264百万ドルにのぼる赤字をつみかさね，1970年における GE，1971年における RCA に次いでコンピュータ市場から退場することとなった。

同社のコンピュータ部門の前途については1975年9月現在 Sperry Rand 社が買収の検討を行っていると伝えられるが，結果は予想できない。

2—3—1図　アメリカ主要コンピュータ・メーカーの歴史



2　西ヨーロッパのコンピュータ産業

A　Unidata の動向

1973年，西ドイツ Siemens，フランス CII (Compagnie Internationale pour L'Informatique) およびオランダの Philips 3社の合弁により，共同コンピュータ開発事業体 Unidate が発足した。

1975年に至り Unidata の構成社の1つであるフランスの CII とアメリカ Honeywell 社のフランスにおける子会社である Honeywell Bull との合弁が計画され，同年5月国はこの合弁を基本的に認可した（ただし1975年9月現在合併交渉は最終的合意に達してはいない）。同じく1975年8月，オランダの Philips も Unidata からの撤退の意向を表明するとともに，中・大型コンピュータ部門を放棄するとの方針をも明らかにした。

この結果 Unidata の存続が疑問視されているが，別に EC（欧州共同体）委員会ではあくまでも単一の巨大な欧州コンピュータ企業体の将来における結成を目標に具体的な計画を樹立しようとしていると伝えられる。

B　西ヨーロッパにおけるコンピュータ市場

Electronics 誌の調査によれば1974年および75年におけるコンピュータ関連機器市場は次のような規模である。

2—3—5表　西ヨーロッパ12カ国のコンピュータ関連機器市場

（工場出荷価格，単位：100万ドル）

	ベルギー		デンマーク		フィンランド		フランス		イタリア		オランダ		ノルウェー		スペイン		スウェーデン		スイス		イギリス		西ドイツ		12か国合計	
	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975	1974	1975
アナログ及びハイブリッドコンピュータ	0.3	0.3					2.9	3.4	0.7	0.7	0.7	0.7	0.1	0.1	0.4	0.5	0.7	0.8	0.2	0.3	3.3	3.3	5.4	6.3	14.7	16.4
データ・プロセシング・システム	89.4	85.9	47.9	53.6	32.3	35.8	664.2	736.6	199.8	219.4	131.6	141.8	35.0	37.4	102.4	104.5	90.2	95.0	97.2	104.2	325.7	368.2	941.5	1,025.4	2,757.2	2,986.9
Dミニ（5万ドル未満）	(5.0)	(6.6)	(3.0)	3.8	(2.0)	(2.4)	(35.0)	(50.0)	(8.7)	(12.0)	(17.1)	(10.9)	(6.0)	(7.8)	(5.0)	(6.5)	(6.4)	(8.5)	(10.3)	(12.5)	(43.8)	(56.0)	(49.2)	(65.8)	(183.5)	(241.9)
D小型（5万～42万ドル未満）	(33.5)	(36.8)	(16.0)	(17.6)	(5.3)	(7.9)	(179.2)	(187.5)	(66.7)	(78.5)	(25.4)	(29.0)	(12.3)	(12.7)	(38.0)	(22.0)	(10.3)	(10.6)	(29.3)	(29.3)	(37.3)	(44.3)	(223.1)	(250.0)	(677.4)	(726.2)
D中型（42万～168万ドル未満）	(48.7)	(39.4)	(17.6)	(18.8)	(18.4)	(18.9)	(250.0)	(260.4)	(87.4)	(94.8)	(52.1)	(65.3)	(9.3)	(10.6)	(53.0)	(60.0)	(26.4)	(29.9)	(34.5)	(36.5)	(139.8)	(151.4)	(400.0)	(423.1)	(1,132.2)	(1,199.5)
D大型（168万ドル以上）	(2.2)	(3.1)	(11.3)	(13.4)	(6.6)	(6.6)	(200.0)	(218.7)	(27.0)	(34.1)	(46.0)	(46.0)	(7.4)	(6.5)	(6.4)	(16.0)	(47.1)	(46.0)	(23.1)	(26.9)	(104.8)	(116.5)	(259.2)	(286.5)	(761.1)	(819.3)
アド・オン・メモリー（コア，半導体）	3.7	4.2	3.4	4.5	1.7	1.7	22.9	25.0	14.8	14.8	6.8	6.7	1.8	1.8	5.0	5.6	5.0	5.7	4.1	5.2	37.3	40.8	84.6	92.5	190.9	211.5
入出力装置	16.7	22.4	11.8	12.6	7.9	9.2	116.7	141.0	74.1	89.6	35.8	40.0	7.8	8.2	22.0	26.0	13.8	16.5	23.1	28.6	58.2	65.2	230.7	250.0	618.6	709.3
データ記憶（ストレージ）機器	30.5	38.1	20.2	22.5	14.5	15.5	229.2	260.0	37.0	37.0	53.6	58.4	13.1	13.6	43.0	43.0	34.5	36.8	37.9	45.5	130.5	139.8	461.5	515.0	1,105.5	1,231.2
データ端末機器	8.9	11.8	5.4	7.2	5.3	7.4	93.7	118.3	44.4	54.8	17.0	20.6	6.0	8.2	11.0	13.0	12.6	13.8	5.5	6.9	69.9	93.2	57.7	73.1	337.4	428.3
電卓（卓上タイプ）	2.5	3.0			3.9	5.6			71.1	77.0	9.4	13.2	9.1	10.2	11.0	13.0	17.2	19.5			48.9	58.2	192.3	230.8	399.5	476.1
電卓（ポケット・タイプ）									14.8	17.8																
POS（ポイント・オブ・セールス）	1.0	1.4	0.4	0.4	0.4	0.6			14.8	14.8													4.6	9.6	37.4	57.3
マイクロプロセッサ（CPU，メモリー，入出力チップ含む）				0.1			0.4	1.2	0.2	0.4	0.1	0.1		0.1			0.5	0.5	0.3	0.7	0.4	0.5	0.9	1.8	2.8	5.5

出典：日経エレクトロニクス　75年2月24日

従って，統計または推計の範疇は一致しないが，ディジクル・コンピュータに関する1974年のアメリカ，西ヨーロッパ12カ国，日本の各市場を比較すれば次のようになる。

2－3－6表　1974年コンピュータ三大市場規模

（単位：100万ドル）

[1] アメリカ	
汎用機	6,220
専用機	810
[2] 西欧12ヵ国	2,757
[3] 日本	2,136

1) 販売価格，暦年，EDP Industry Report 75—4—30
2) 2—3—5表，工場出荷価格，暦年，ミニコンを含む
3) 販売価格，4～3月，汎用機のみ，通商産業省調べ，1ドル300円換算

すなわち3市場をおおまかに比較すれば，アメリカ市場に対して西欧市場はほぼ5割弱，日本市場は3割強と考えられ，1974年における3市場の合計規模は販売価格で120億ドル強，3兆6，7千億円程度と推定される。

C　西ドイツ

1957年以来，大型コンピュータの開発にとりくんできた AEG・Telefunken は，1974年大型機分野から撤退し，Nixdolf との合弁会社 Telefunken Computer GmbH をSiemensに買却することになった。

従って西ドイツにおける総合コンピュータメーカーは Siemens 1社となり，他は小型コンピュータ，ミニコンピュータ，プロセスコンピュータ等の専門メーカーに転進することになると見られている。

D　フランス

既述のように CII と Honeywell のフランスにおける子会社 Honeywell Bull とは合併の方向にある（1975年9月現在）。合併が成立すればフランス市場における新会社のシェアは30%程度になると考えられる。しかし，Honeywell Bull との競争関係にあったドイツの Siemens と，合併後の CII を構成員とする Unidata がPhilips 脱落後存続し得るか否かが問題となっている。

E　イギリス

ICL（International Computers Ltd.）は1974年秋，IBM 370対抗機種として2900シリーズを発

表した。同社の 73. 9～ 74. 9期の売上高は186百万ポンド（前年度149百万ポンド）であった。

イギリス産業省の発表によれば，1974年末におけるコンピュータ総設置金額は1,199百万ポンドで，国産機のシェアは36.2%，外国機のシェアは63.8%となっている。 ICL のシェアは31.7%であるが，IBMのシェアが37.7%に達し，ICL のシェアを上廻るに至った。

F　イタリア

Olivetti は1964年電算機部門をアメリカの GE に買却しコンピュータ本体市場から撤退した。

1974年末に至り同社はミニコンピュータ AUDIT・5，AUDIT・7の2機種を発表してコンピュータ市場への復帰を明らかにした。

同社の復帰によるヨーロッパの小型コンピュータ市場はさらに競合が激しくなるとみられる。

G　フィリップス社のユニデータ社からの脱退

1973年2月にフランスのＣＩＩ，オランダのフィリップス，西独のジーメンスの三社共同で設立されたユニデータ社は，欧州独自，かつ，欧州最大のコンピュータ会社であるが，本年9月に発表されたフィリップスの同社脱退声明によって，ＣＩＩと米ハネウェル・ブルとの合併を発火点として，疑問視されていたユニデータ体制は，設立後2年余にして，挫折を余儀なくされた。取り残された形の西独ジーメンス社の今後の去就が注目されている。フィリップス社は，今回の脱退の原因は，仏ＣＩＩが米資本のハネウェル・ブルと合併したことにあるとして，これはユニデータ体制にヒビを入れる行為であり，これを維持していくべきものは，もはや，何も存在していないとしている。

ＩＢＭに対抗するには，国境を越えての協業化しかないとして発足したユニデータ社は，その共同開発ファミリー7.000シリーズの出荷（1975年第4・四半期）を目前にして，何ら足跡を残さぬままに崩壊自滅への道をたどろうとしている。

中でもフィリップス社の場合はコンピュータ部門が出遅れていて，ユニデータへの参加も協定に対する従業員の賛否投票権が行使され，その審判のもとに背水の陣でスタートした経緯もあるだけに，フランスＣＩＩの同盟破りは腹にすえかねたものとみられる。

フィリップス社は世界の電機メーカーとしてその強大ぶりを誇っているが，オランダという狭隘な市場のみを相手にしているというよりはＥＣ域内および全世界市場を相手にしたマーケティングを展開している企業体質を持っている。

しかし，コンピュータでは後発組で，しかも慎重策を取り，小・中型機Ｐ1000シリーズも大手ユーザとしての経験を生かし，まず社内用，系列企業向けとして生産し，その後に市場に出しており，実績の多いのはビジネス・ミニ・コンのＰ350だけという状況であった。

そこでユニデータ体制をテコとしての事業拡大は魅力があり，ユニデータ7.000シリーズでは，Ｉ

IBMのシステム3/15，370/115 対抗の大量生産機種7.720の開発を担当した。予定では7.720はちょうど出荷開始時期に当っており，この生産を即刻打ち切ってしまうのかどうかは明らかでない。

西独のジーメンス社は7.720も含めユニデータのフル・レンジの機種の製造・販売を続けていくとしている。これがフィリップスとどう関連しているのかもまだ謎である。フィリップスは今度の措置で2,000人から2,500人の人材が不要（多くは配転）となり，しかし，小型ビジネス・コンピュータ，データ・エントリー・ターミナル，ミニ・コンの開発は続けていくとしているが，詳細は明らかにされていないため，影響にはかりきれぬところがある。

一方，ユニデータとフィリップスの間の問題は話し合いがなされていないのでどう展開するか不明だが，オランダのマーケティング会社は80%はフィリップスの出資率であることもあり，ユニデータの受注活動とメインテナンスは1980年までは行うものと理解しているとフィリップスはいっている。

しかし，これもジーメンスがユニバックや英国ＩＣＬとの噂もある現在では白紙とみた方が妥当である。

第3部　コンピュータ政策
および情報産業政策

第1章　わが国のコンピュータ政策および情報産業政策

1　ハードウェア振興政策

電子工業及び機械工業については，1970年まで別々の法律体系（電子工業振興臨時措置法，機械工業振興臨時措置法）のもとで振興が図られてきたが，機電一体化等の要請に応え，1971年度より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）に一本化された。

電子計算機については，イ号機種（製造技術に関する試験研究を特に促進する必要があるもの），ハ号機種（生産の合理化を特に促進する必要があるもの）としてその振興が図られることとなっており，71年11月には電子計算機に係る高度化計画が告示され，政府としてもそれに基づき振興施策を講じてきている。なお，高度化計画は，1975年に改訂，充実された。

上の根拠法に基づき，1975年度においては下記のようなハードウェア振興政策が実行されている。

①　電子計算機新機種開発促進費補助金

ＩＢM370シリーズ（3.5世代機種）に本格的に対抗することのできる新しいシリーズの電算機の開発に関し，集約化なった国産3グループに対して，その費用の50パーセントを補助する。

②　周辺装置等開発促進費補助金

周辺装置および端末機器（プロッタ，キャラクタ・ディスプレイ，シリアル・プリンター，OCR，インテリジェント・ターミナル，キーツー磁気テープ装置等）の開発を行なう電子計算機および周辺装置等メーカーに対し，その費用の50パーセントを補助する。

③　日本電子計算機㈱に対する日本開発銀行融資

電子計算機の販売はその大半をレンタル制によっているので，その膨大な販売資金負担を軽減し，国産電子計算機メーカーの育成を図るため，1961年に発足した日本電子計算機㈱に対し重点的に開銀資金を投入することによりレンタル資金の確保を行ってきたが，資本，輸入の完全自由化を控え IBMを中心とする外国電子計算機メーカーの攻勢はますます高まってきている。

3—1—1表　（単位：百万円）

	73　年　度	74　年　度	75　年　度
電子計算機新機種開発促進費補助金	14,410	15,250	12,475

3—1—2表　新機種開発促進費補助金交付先（50年度）

補助事業者	開発試作の内容
超高性能コンピュータ 開発技術研究組合 組合員 富士通㈱ ㈱富士通研究所 ㈱日立製作所 日立工機㈱ 日本周辺機㈱	超高性能電子計算機 システムの試験研究
新コンピュータシステム 技術研究組合 組合員 日本電気㈱ 九州日本電気㈱ 富山日本電気㈱ 東京芝浦電気㈱ 日本ビジネスオートメーション㈱ 日本データマシン㈱	新世代電子計算機のファミリーシリーズの開発研究
超高性能電子計算機 技術研究組合 組合員 三菱電機㈱ ㈱三菱総合研究所 沖電気工業㈱	超高性能電子計算機 システムの開発試作

3—1—3表　（単位：百万円）

	73年度	74年度	75年度
周辺装置等開発促進費補助金	1,030	1,400	900

3—1—4表　周辺装置等開発促進費補助金交付先（50年度）

補助事業者	開発試作の内容
富士通㈱ 黒沢通信工業㈱	POS用タグ自動作成装置
富士通㈱	高速ノンインパクトプリンタ
〃	大型プラズマディスプレイ
㈱日立製作所	データエントリシステム
〃	イメージファイル
日本電気㈱	複合端末装置
〃	オンライン文字認識装置
東京芝浦電気㈱	文字またはマーク読取装置（簡易型OCR）
〃	複合端末装置（マルチプロセッサ方式インテリジェント端末装置）
〃	特殊機能端末装置（窓口会計端末装置）
三菱電機㈱	高性能データ入力装置
沖電気工業㈱	鍵盤入力装置（簡易漢字鍵盤）
松下電器産業㈱	普及型グラフィック・CRTディスプレイ
〃	高速CRTディスプレイハードコピー装置
㈱リコー 東光㈱	簡易マグレジャーターミナル
㈱リコー	普及型索引付イメージ情報検索装置
キャノン㈱	ラピッドアクセスレーザCOM装置
住友電気工業㈱	超多項目選択入力用端末装置
〃	オンライン生産管理端末用自動伝票トークン作成機
安立電気㈱	汎用混合端末装置
㈱北辰電機製作所	大型バーコードリーダ
日本ビクター㈱	カセット磁気テープを媒体とした音声応答装置の改良機及び関連機器
東レ㈱	MOC（磁気—光学記録媒体変換）システム
㈱写研	漢字表示装置
武藤工業㈱	インテリジェント自動製図装置
㈱ソード電算機システム	文章（和文・英文）発生装置

このような状況に対処して，情報処理の急速な進展により拡大するコンピュータ市場における国産コンピュータの定着を図るとともに，国産電子計算機メーカーの販売体質を強化するため，国産電子計算機の共同レンタル機関である日本電子計算機㈱に対する開銀融資が強化されている。

3—1—5表　（単位　億円）

71　年　度	72　年　度	73　年　度	74　年　度	75　年　度
410	200	115	225	330

④　構造改善のための開銀融資

電子計算機産業の自由化に対処し，その国際競争力を強化するため，国産メーカー6社は業務提携等により体制整備を進めているが，これを一層促進するため体制整備を実施しているメーカーに対する設備投資資金の供給を行っている。

3—1—6表　（単位　億円）

73　年　度	74　年　度	75　年　度
15	その他枠のうち	その他枠のうち

2　ソフトウェア振興政策

電子計算機の利用及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，本法に基づき1970年10月1日情報処理振興事業協会が設立されるとともに，1972年1月電子計算機利用高度化計画が告示された。さらに，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が本法に沿って実施されている。

①　情報処理振興事業協会の助成

プログラムの買上げおよび普及事務，情報処理産業等に対する債務保証業務のため，協会に対し次のような補助金が計上されている。

3—1—7表　（単位　百万円）

項　　目	71　年　度	72　年　度	73　年　度	74　年　度	75　年　度
1.　事業費補助	400	370	785	996	1,322
2.　出　資　金	400	450	0	0	0

② 情報処理産業振興対策費補助金

ソフトウェアの開発を容易にし，その生産性を高めるために必要な効率的かつ汎用的なソフトウェア・モジュール群（事務処理分野，設計，計算分野，OR 計算分野，自動制御分野，経営管理分野）の開発を行うこととし，これを行うソフトウェア企業グループに対し所要の経費の75パーセントを補助する。

3—1—8表　（単位　百万円）

	73　年　度	74　年　度	75　年　度
情報処理産業振興対策費補助金	600	1,200	1,200

3—1—9表　情報処理産業振興対策費補助金交付先（50年度）

補助事業者	開発試作の内容
事務処理ソフトウェアモジュール技術研究組合 （組合員） 日本電子開発，日本タイムシェア，コンピュータサービス，事務計算センター，ニッペーデンサン，東京ソフトウェア，日本科学技術研究所，ユニバーサル電子計算，ソフトサイエンス，インテックス，日本コンピュークダイナミックス，岩井計算センター，日本情報サービス，日本ヒジット，社会調査研究所	事務計算分野のソフトウェアモジュールの開発
経営管理ソフトウェアモジュール技術研究組合 （組合員） 日本コンピュータシステム，近畿コンピュータコンサルタント，ジェー・エム・ユーシステムズ，住商コンピュータサービスビジネスコンサルタント	経営管理分野のソフトウェアモジュールの開発
設計計算ソフトウェアモジュール技術研究組合 （組合員） 構造計画研究所，開発計算センター総合システム研究所，芙蓉情報センター，ランドコンピューター	設計計算分野のソフトウェアモジュールの開発

オペレーションズリサーチ・ソフトウェアモジュール技術研究組合 （組合員） 協栄計算センター，コンピュータエンジニアーズ，テクノシステム，都築ソフトウェア，東京システム技研，東洋情報システム，フジミック，三菱総合研究所	OR計算分野のソフトウェアモジュールの開発
自動制御ソフトウェア技術研究組合 （組合員） 管理工学研究所，ソフトウェアリサーチアソシエイツ，日本オートメーションシステム，日本計算センター	自動制御分野のソフトウェアモジュールの開発

委託開発または買上げによって協会が取得したプログラムは，利用を希望する者に貸付などを行なって普及を図る。

1975年3月までの時点で，すでに開発事業が完了し，プログラムの貸付が可能なものは下記のとおりである。なお，貸付料は長期使用，月単位使用，都度使用のそれぞれについて定められているが，月単位の場合の貸付料をカッコ内に明示した（円）。

① 消費財流通システム・プログラム　(180,000)
② 統計解析プログラム　(5,000,000)
③ 数理計画プログラム　(400,000)
④ 生産管理システム　(390,000)
⑤ 配送計画プログラム　(160,000)
⑥ 経歴管理を含む計数型給与計算プログラム　(長期のみ1,500,000)
⑦ ダイナミック・プロセス・シミュレーション　(200,000)
⑧ 業務研修のためのシミュレーション・プログラム（製造業一般）　(60,000)
⑨ 業務研修のためのシミュレーション・プログラム（商事会社）　(60,000)
⑩ 業務研修のためのシミュレーション・プログラム（マーチャンダイジング）　(200,000)
⑪ 予算編成シミュレーション　(100,000)
⑫ 汎用ファイル・マネージメント　(長期のみ1,500,000)
⑬ テクニカル・プリント・パッケージ　(80,000)
⑭ ミニコン用図形処理システム　(長期のみ3,500,000)
⑮ 機械製図用言語　(150,000)
⑯ 漢字かな混り文変換プログラム　(150,000)
⑰ 漢字による住所書きプログラム　(100,000)

⑱ 住民生活情報システム・プログラム (110,000)
⑲ 情報システム・プログラム (長期のみ3,600,000)
⑳ データベース管理システム (長期のみ8,000,000)
㉑ ミニコン用 COBOL (110,000)
㉒ 小型機用 FORTRAN (長期のみ1,550,000)
㉓ データ・マニピュレータ (80,000)
㉔ COBOL コンバータ (80,000)
㉕ 各種データ変換プログラム (40,000)
㉖ ドキュメント管理プログラム (45,000)
㉗ ミニコン用プログラム・ジェネレータ (110,000)
㉘ COBOL フローチャータナ (長期のみ600,000)
㉙ FORTRAN フローチャータ (70,000)
㉚ プログラム・テスト・データ・ジェネレータ (30,000)
㉛ オンラインシステムデバッグ用汎用シミュレータ (200,000)
㉜ COBOL ソース・プログラム・アナライザー (80,000)
㉝ FORTRAN ソースプログラム・オプチマイザ (80,000)
㉞ システム開発技法パッケージ (30,000)
㉟ 各種データ変換プログラム (40,000)
㊱ 経歴管理を含む計数型給与計算プログラム (30,000)
㊲ 漢字かな混り文変換プログラム (150,000)
㊳ 業務研修のためのシミュレーション・プログラム（製造業一般用） (60,000)
㊴ 業務研修のためのシミュレーション・プログラム（商事会社用） (60,000)
㊵ プログラム・テストデータ・ジェネレータ (30,000)
㊶ ドキュメント管理プログラム (45,000)
㊷ 統計解析プログラム (32,000)
㊸ 汎用ファイル・マネジメント (検討中)
㊹ テクニカル・プリント・パッケージ (80,000)
㊺ COBOL フローチャータ（検討中） (長期のみ600,000)
㊻ COBOL コンバータ (80,000)
㊼ 予算編成シミュレーション・プログラム (100,000)
㊽ 生産管理システム (390,000)
㊾ ミニコン用プログラム・ジェネレータ (110,000)

㊿　データ・マニピュレータ　(80,000)

51　消費財流通システム・プログラム　(180,000)

52　情報システム・プログラム　(長期のみ3,600,000)

53　住民生活情報システム・プログラム　(110,000)

54　ミニコン用 COBOL　(110,000)

55　配送計画プログラム　(160,000)

56　数理計画プログラム　(400,000)

57　オンラインシステム・デバッグ用，汎用シミュレータ　(200,000)

58　ミニコン用図形処理システム　(長期のみ3,500,000)

59　業務研修のためのシミュレーション・プログラム（マーチャンダイジング用）　(200,000)

現在開発事業が行なわれているプログラムには次のものがある。

① チェーンストアの出店計画システム（競合分析による出店計画モデル）

② チェーンストアの出店計画システム（商圏測定と投資計画モデル）

③ 部品展開プログラム

④ 卸商業団地総合情報システム

⑤ 工作機械構造解析プログラム

⑥ 土地造成計画プログラム

⑦ 拡散予測・日照予測モデル

⑧ 健康保険組合業務処理プログラム

⑨ 診療会計情報処理プログラム

⑩ 構造図面自動製図プログラム

⑪ 編集・校正用プログラム

⑫ ミニコン用 RPG

⑬ 電子計算機室の運営管理プログラム

⑭ 防災情報システム（基本分析）

⑮ プロセス制御用言語システム（基本設計）

⑯ 電子計算機室会計システム（基本設計）

⑰ プログラム管理システム

⑱ CAI用ミニコン制御システム（基本設計）

⑲ デシジョン・ロジック・トランスレーター（FORTRAN 用）

⑳ デシジョン・ロジック・トランスレーター（COBOL 用）

㉑ シミュレーション言語
㉒ 原価見積システム（基本設計）
㉓ 建築積算システム
㉔ 図形合成システム
㉕ ショートハンド COBOL
㉖ 輸送管理システム
㉗ 給食管理プログラム（基本設計）
㉘ ミニコン用 TSS （基本設計）
㉙ FORTRAN ソース・プログラム・オプティマイザ
㉚ COBOL ソース・プログラム・アナライザ
㉛ システム開発技法パッケージ（小型機ユーザー向け）
㉜ FORTRAN フローチャータ
㉝ 機械製図用言語
㉞ 高速 FORTRAN コンパイラ
㉟ ダイナミック・プロセス・シミュレーション
㊱ 電子計算機室の運営管理プログラム
㊲ 構造図面自動製図用プログラム
㊳ 情報システム・プログラム（Phase Ⅱ）
㊴ 輸送管理システム（システム設計）
㊵ 漢字による住所書きプログラム
㊶ 卸商業団地総合情報システム
㊷ 建築積算システム（システム設計）
㊸ 工作機械構造解析プログラム
㊹ 診療会計情報処理プログラム
㊺ 編集・校正用プログラム
㊻ チェーン・ストアの出店計画システム
㊼ 部品展開プログラム
㊽ 生産財総合流通プログラム（システム設計）

③ ソフトウェアのための開銀融資

電子計算機メーカーおよびソフトウェア企業に対し，それらがソフトウェア開発および情報処理技術者の教育・研修のために取得する電子計算機，建物土地，および教育，研修施設ならびにそれらの

3—1—10表　（単位　億円）

71　年　度	72　年　度	73　年　度	74　年　度	75　年　度
25	25	25	その他枠のうち	その他枠のうち

付帯設備等につき融資を行う。

④　情報処理振興金融措置

情報処理振興金融措置は，資金運用部の金融償引受を見返りとして，長信三行が融資を行なうもので，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—11表　（単位　億円）

71　年　度	72　年　度	73　年　度	74　年　度	75　年　度
95	145	133	90	120

3　税　制

①　電子計算機買戻損失準備金

JECC 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，JECC 等への電子計算機の売上高の20%を準備金として積立てることを認めている。

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12万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1/4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60%弱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12万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，固定資産税の課税標準を取得の時から3年間2/3に圧縮する。すなわち，1/3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，プログラム売上高の2パーセントの準備金の積立てを認めている。

4　システム開発　技術開発の推進

① 医療情報システムの開発

国民生活の質的充実が叫ばれている今日，医療サービスは，国民のニーズが高まっているにもかかわらず，供給が追いつかず，深刻な社会問題となっている。

この解決を図るためには，現代科学技術の先端であるコンピュータを中心とする情報処理技術と，近年著しい進歩をみつつある医用電子技術を活用した医療情報システムの開発を図り，医療サービスの生産性の向上と地域格差の是正を図る必要がある。

このため，通産省では1973年度においてコンピュータを利用した情報処理の推進と機器開発の促進の観点から医療機器システムの調査研究を行った。74年度からは，総合的な医療情報システムを厚生省と一体となって開発することとし，同7月(財)医療情報システム開発センターが設立され，同センターでは主として基本問題の検討，モデル県（5県）における医療情報化の問題点の検討，各種機器の基本設計が行われた。75年度は機器の詳細設計及び試作等が行われることになっている。

3—1—12表　（単位　百万円）

73　年　度	74　年　度	75　年　度
110	211	313

② 生活映像情報システムの開発

近年急速な技術進歩を遂げつつある CATV，ビデオ・パッケージ等を技術的な基礎として，これとコンピュータを組み合わせた双方向生活映像情報システムは，CAI，ファクシミリ，TVショッピング等広汎なサービスを提供できる機能を有し，来たるべき情報化社会の日常生活に大きな影響を与えるものとして期待されている。

このような映像システムは，生活系全般にわたる総合情報処理システムであるため，実験タウンを設け，機器開発を含めたシステム全体の開発や利用者の具体的・定量的ニーズの把握を行なうとともに，技術的な信頼性に関し実際のオペレーションを実施しつつ実験することが必要である。

このため72年度の基本設計，73年度の詳細設計，74年度は機器の試作，ソフトウェアの開発等に引続き，75年度はセンター設備を主体とする機器の製作が行われている。

3—1—13表　（単位　百万円）

73　年　度	74　年　度	75　年　度
220	553	804

③　貿易情報システムの開発

貿易関係業務処理の円滑化，簡易化を図るためコンピュータの活用による貿易情報システムの開発が行われることになり，50年度は，航空輸入貨物の情報システムについて，システムの開発調査，周辺端末機器の調査研究が実施されることになっている。

④　パターン情報処理システムの開発

国産電子計算機の国際競争力を強化するとともに，情報処理の高度化の要請にこたえるため，情報処理関連技術をさらに研究開発する必要がある。

このため，1966年度以来推進してきた超高性能電子計算機の開発に引き続き，71年度から，文字，図形，物体の形状，音声などいわゆるパターン情報をそのまま入力，認識処理できる新しい世代の電子計算機として，パターン情報処理システムの研究開発が行われている。

3—1—14表　（大型プロジェクトの内枠）（単位　百万円）

71　年　度	72　年　度	73　年　度	74　年　度	75　年　度
200	1,071	1,627	2,184	3,370

⑤　自動車総合管制技術の開発

都市における自動車の過密化がもたらした交通混雑，渋滞を回避ないしは緩和，さらにはそれらに起因する交通事故や大気汚染を防止することを目的として，走行中の個々の自動車に，最適走行経路などの道路情報を伝達することを可能とするシステム（通信機と電子計算機が主体となる）の開発が1973年度より5カ年計画（総額50億円）で行われている。

3—1—15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
200	840	2,007

5　基盤整備

情報化促進のための基盤を整備するため，政府により次のような諸施策が講ぜられている。

① 情報処理実態調査，情報産業動向調査

今日，急速に変化しつつあるわが国情報処理の実態を継続的かつ体系的に把握し，これに基づいて情報処理振興施策の拡充等を行うため，情報処理実態調査が実施されている。

情報処理サービス業およびソフトウェア業の成長パターンや，その景気動向との関係を解明し，知識集約産業の振興施策の確立等に資するため，情報産業動向調査が実施されている。

② 情報化，システム化調査

通信回線の民間開放に伴い，一層その普及が期待されている情報ネットワークについて，その形成を促進するため，将来の情報ネットワークの望ましい姿について調査研究し，そのガイドラインを示すとともに産業活動のシステム化の実情についての調査研究がなされている。

③ 電子計算機納入，下取統計調査

電子計算機市場の動向を適確かつ迅速に把握し，景気の変動との関連，内外電算機の納入動向等を明らかにするため，メーカー，商社を対象に納入，下取調査が実施されている。

④ 情報処理技術者の育成確保

情報処理の発展の中核的役割を果たす人材を確保し，さらにはその質的な向上を図るため，システム・エンジニアやプログラマー等を対象とした情報処理技術者試験が実施されている。

1974年度までの応募者数，合格者数などは3－1－16表に示すとおりである。

⑤ 情報処理技術者教育経費の税額控除制度

増加試験研究費の税額控除制度の拡充により，高度な情報処理技術者の研修経費の税額控除が行われている。

⑥ ソフトウェアの流通基盤の整備

a) プログラム調査簿の作成

プログラムに対する重複投資をできるだけ避け，プログラムの円滑な流通を促進するため，コンピュータ・ユーザ等が保有しているプログラムのうちとくに円滑な流通を図る必要があると認められるプログラムを収録したプログラム調査簿を作成し，これを一般の閲覧に供することとされている。

b) ソフトウェアの法的保護調査研究

ソフトウェアの流通を促進していくためには，プログラムの所有者の権利を何らかの形で保護することが不可欠であり，このような観点から，ソフトウェア法的保護調査委員会でソフトウェアの流通の促進を図るための法的保護の手段について検討が進められている。

⑦ ソフトウェア等の安全対策実態調査

75年度から新たにソフトウェアやコンピュータシステムの安全対策の充実に資するため，安全対策の実態につき調査するとともに，安全対策マニュアルの作成がなされることになっている。

3—1—16表

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
	計	10,452	6,718	952	14.2
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
	計	53,989	38,624	3,937	10.2
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
	計	117,366	83,077	11,368	13.7
合　計		181,807	128,419	16,257	12.7

⑧　情報処理サービス企業等台帳制度

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，ユーザー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の水準向上が図られている。

⑨　情報処理標準化の推進

工業標準化施策の一環として，情報処理関係の標準化が推進されている。

⑩　情報化週間の実施

情報化社会への円滑な発展を図っていくためには，わが国情報処理の高度化を促進しつつ，これと並行して国民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不可欠である。このため，1972年度から毎年情報化週間が実施され，情報処理に関する各種の行事が集中的に開催されている。

⑪　(財)日本特許情報センターに対する補助

(財)日本特許情報センターは，内外の特許情報をあらかじめ電算機にインプットしておき，要求に応じて迅速かつ的確に，特許情報を検索し，提供することを主たる業務とするものであり，特許情報の検索システムの開発費等が補助されている。

⑫　余暇情報センターの設立

国民のゆたかな余暇を実現するため，余暇情報センターを設立することにより，余暇ファシリティ・コミュニティに関する膨大な情報を国民が身近に利用でき，個々人の欲求と条件に合致した余暇活動を実現しうる基礎を形成する。

⑬　中小企業情報化の推進

(1)　中小企業情報処理指導事業

生産管理及び販売管理に関する業種別の中小企業向け標準経営情報処理システムの開発および中小企業の診断指導事業の効率化と資質の向上を図るための電算機利用による診断システムの開発を行なうとともに，都道府県が行なう中小企業の情報処理指導に対して補助が行われている。

a)　情報処理指導担当者等の研修

管理者，経営情報処理指導担当者等を対象とする研修を行う。

b)　商工会議所等への電子計算機導入促進

中小企業者の記帳機械化を図り，中小企業の情報化を促進するため，日本電子計算機㈱が，商工会議所，商工会連合会に対し，電子計算機を安く販売する際にその販売損失を補助するとともに商工会議所，商工会の端末機購入費用が補助されている。1975年度の予算額は1,093百万円である。

6　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，1974年度末現在，統計932セットである。

その内訳は，各省庁230セット，地方公共団体439セット，政府関係機関263セットである。

1973年度に比較すると，各省庁8セット増，地方公共団体106セット増であるが，政府関係機関は60セットの減となっており，これは前年度では制御用専用機もしくはミニコンピュータを対象としていたのを除外したため，逆に台数減となったものである。

1975年度末には，各省庁240セット，政府関係機関287セットになる見込みである。

各省庁別にコンピュータの利用台数をみると，3—1—17表のとおり，防衛庁45セット，郵政省43セット，通商産業省，運輸省28セット，建設省15セットの順で前年度に比べて，通商産業省と運輸省が同一セット数になったほか，増減がこれらの5省庁に集中してきている。

3—1—17表　省庁別設置台数（1974年度）

省庁名	1973年度セット数	1974年度導入状況				1974年度セット数	更新セット数
		新規導入	更新に伴う減少	廃棄等	対象外		
総理府	2	1				3	
警察庁	7					7	
北海道開発庁	1					1	
防衛庁	44	4	△1		△2	45	9
経済企画庁	1					1	
科学技術庁	8		△1			7	2
環境庁	—	2				2	
法務省	3					3	
外務省	3					3	1
大蔵省	8	1				9	2
文部省	8	1		△1		8	
厚生省	9	1		△1		9	
農林省	7	2				9	
通商産業省	27	2		△1		28	2
運輸省	26	3			△1	28	2
郵政省	44	4	△4	△1		43	10
労働省	8					8	1
建設省	15	1			△1	15	5
自治省	1					1	1
計	222	22	△6	△4	△4	230	35

（注）　対象外は制御用専用機もしくはミニコンピュータに該当するため調査対象から除外したもの
——行政管理庁「電子計算機利用実態調査報告書」——

年度別のコンピュータ利用の推移をみると3—1—18表のとおりである。

3—1—18表　年度別新規・更新等導入状況

区分＼年度	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
導入セット数	36	25	37	34	35	45	50	57
うち更新分	10	4	9	10	15	18	24	35
返却廃棄数	1		2	1	9	4	9	4
対象外								4
差引純増加数	25	21	26	23	11	23	17	8
セット数累計	101	122	148	171	182	205	222	230

——同上報告書より作成——

1974年度の特色としては，前年度までは新規導入・増設が，機種更新を上廻っていたが，本年度ではじめて，機種更新（35セット）か，新規・増設（22セット）を上廻ったこと及び中・小型機の2セットを大型機1セットに更新した例が6件もある等，導入の時代から更新の時代への端緒がみられることである。

また3－1－19表のとおり，これらの導入及び機種更新の大半が付属機関・地方支分部局において行われており，本省庁においては現行システムの拡充・高度化に伴うレベルアップが主体となっているのに対し，地方，付属機関では全国規模の業務処理拡大に伴う導入，機種更新が増加する傾向にある。

3—1—19表　機関別新規・増設・機種更新状況（1974年度）

区分＼事項 / 機関種別	新規		増設		計		機種更新	
	部門数	セット数	部門数	セット数	部門数	セット数	部門数	セット数
本省庁	1	2	2	2	3	4	6	7
地方・付属機関	13	14	3	4	16	18	28	28
計	14	16	5	6	19	22	34	35

——同上報告書——

規模別状況をみると，年々大型機が増加しており，1968年度には大型機の占める割合が22.1%（27セット）であったが，1974年度では47%（108セット）と全体の約半数を占め，民間における大型機の比率（1973年度通商産業省調査12.5%）をはるかに上廻っている。

買取・レンタル別にみると，買取りセット数は26セット（11.3%）で年々減少している。

また，近年特殊入出力装置の利用が進み，3－1－20表のとおり，ディスプレイ，ドキュメンテーションリーダー，プロッター等が年々増加している。

3—1—20表　特殊入出力装置利用状況の推移

区分 / 年度	ディスプレイ		ドキュメンテーションリターン		プロッター
	グラフィック	キャラクター	OCR	OMR	
1968	0	0	4	0	11
1969	1	0	5	4	18
1970	1	14	9	5	26
1971	5	29	12	14	38
1972	9	40	12	21	36
1973	14	47	13	14	41
1974	28	50	13	18	47

——同上報告書——

適用業務の状況をみると，3—1—21表のとおり共通管理業務15.2%，調査・統計業務14.2%，原局業務56.0%，試験研究10.9%等となっており，原局業務のウエイトが高くなっている。

各省庁の主要な適用業務は，統計（総理府統計局），犯罪手口照会，運転者管理（警察庁），設計計算（北海道開発庁），補給管理，技術計算（防衛庁），経済分析（経済企画庁），技術計算（科学技術庁），犯歴票管理，出入国記録管理（法務省），外交情報検索，旅券発給（外務省），国有財産管理賃金管理，関税，国税（大蔵省），統計，情報検索，技術計算（文部省），統計，社会保険（厚生省），統計，食糧管理（農林省），統計，情報検索，技術計算（通商産業省），統計，自動車登録，航空管制，技術計算（運輸省），簡易保険，貯金，統計（郵政省），統計，職業紹介，雇用，労災保険（労働省），技術計算（建設省），統計（自治省）となっている。

処理方式は3—1—22表のとおり，バッチ処理が134セット（58.3%）と過半数を占めているが，

3—1—22表　処理方式別状況（1974年度）

処理方式別	区分	セット数	構成比%
バッチのみ		134	58.3
オンラインリアルタイム	バッチ併用	51	22.2
	リモートバッチ併用	1	0.4
	バッチ・リモートバッチ併用	5	2.2
	リアルタイムのみ	26	11.3
リモートバッチ	バッチ併用	10	4.3
	リモートバッチのみ	3	1.3
合計		230	100
マルチ処理		75	32.6

——同上報告書——

3—1—21表　処理方式別適用業務の状況（1974年度）

適用業務＼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	TSS	インライン	計	構成比%
共通管理業務	会計・経理	11		1			12	1.6
	給与計算	48					48	6.3
	人事管理	23					23	3.0
	厚生・共済	20					20	2.6
	物品管理	10					10	1.3
	その他	2		1			3	0.4
	小計	114		2			116	15.2
調査・統計業務	集計・製表	50	3				53	6.9
	分析・加工・検査	38	1				39	5.1
	提供サービス	15		1	1		17	2.2
	小計	103	4	1	1		109	14.2
原局業務	照会	6		16			22	2.9
	登録審査	53		9		2	64	8.4
	調定・支払	31				1	32	4.2
	情報提供	12	2	3	1		17	2.2
	情報検査	27	2	8	1	2	40	5.3
	分析・解析	45	4	6			56	7.3
	予測・計画	25	2			1	28	3.7
	計数管理	2		1			3	0.4
	在庫管理	16		11			27	3.5
	設計積算	13	4				17	2.2
	管制制御			6			6	0.8
	メッセージ交換			16			16	2.1
	業務総計	84	1				85	11.1
	その他	13	2				15	2.0
	小計	327	17	76	2	6	428	56.0
試験研究		72	6	5			83	10.9
教育訓練		23					23	3.0
その他		2	1	2			5	0.7
合計		641	28	86	3	6	764	100

（注）セット数はそれぞれの適用業務に応じた延セット数である。
—同上報告書—

オンラインリアルタイム及びリモートバッチ処理方式を採用しているものも96セセット（41.7%）に達しており，またマルチ処理を行っているものが75セット（32.6%）あり，機種の大型化と相俟って処理方式の高度化が進んでいる。

1973年度における稼動状況を月平均有効使用時間でみると，大型機が264時間，中型機が260時間であるのに対し，小型機は127時間にとどまっており，全体の平均では254時間となっている。

コンピュータ要員は，1974年4月現在，4,985人に達し，前年に比し254人の増加となっている。

職能別にみるとキーパンチャー1,503人（30.2%），オペレーター1,046人（21.0%），プログラマー829人（16.6%），庶務その他608人(12.2%)，ＳＥ439人(8.8%)，電子計算機関係事務339人(6.8%)，管理者221人（4.4%）の順となっている。

また，外部委託要員及びメーカー派遣職員の利用が多くなっており，1974年4月現在，外部委託要員111人，メーカー派遣職員233人計344人で，外部委託要員の主なものは，キーパンチャー（42人），オペレーター（31人）で占められ，メーカー派遣職員は定期保守，障害修理等を行っている。

運用経費の総額は，1974年度予算額で321億8千万円で1968年度に比べ4.3倍となっており，その内訳は機器調達費211億円（65.7%），通信回線費19億円（5.8%），運営諸費35億円（10.9%），その他57億円（17.6%）となっている。

その他の経費のうち，外注経費が25億円を占め，パンチ外注，計算委託が多くなっているが，とくに技術者不足をカバーするためファシリティ・マネジメントの利用経費が2億6千万円と増加（前年度1億5千万円）しているのが目立っている。

B　政府関係機関におけるコンピュータ利用の現状

政府関係機関におけるコンピュータの利用は，1957年に日本国有鉄道及び日本電信電話公社が技術計算用に導入したのが最初で，国の行政機関の利用（1958年気象庁）とほぼ時期を同じくしている。

1974年度においては，3－1－23表のとおり，調査対象113機関中，39機関がコンピュータを導入しており，対象外機種のみを導入しているもの9機関，外部の計算センター等に処理を委託しているもの32機関を含めると，全体の2/3以上がコンピュータを利用している。

1974年度末におけるコンピュータの利用セット数は263セットで，機関別にみると3－1－24表のとおり，日本国有鉄道73セット，日本電信電話公社57セット，日本放送協会45セット，国際電信電話株式会社13セット，日本航空10セットの5機関で198セットと全体の75%を占めていて，大部分は1～3セットの比較的小規模なユーザーとなっている。

機種別でみると，外国機が24セット（9.1%）を占め，国の比率を上廻っている。

規模別にみると，大型機117セット（44.5%），中型機94セット（35.7%），小型機52セット（19.8%）で大型機の比率が高くなっている。

3—1—23表　政府関係機関におけるコンピュータ利用状況（1974年度）

区分 / 法人分類	調査対象機関数 Ⓐ	導入機関		未導入機関数		利用率 (Ⓑ-Ⓒ-Ⓓ)/Ⓐ
		調査対象機種導入 Ⓑ	調査対象外機種のみ Ⓒ	外注処理利用 Ⓓ	未利用	
公社	3	3	—	—	—	100
公団	15	5	3	6	1	93.3
事業団	21	3	2	7	9	57.1
公庫	10	6	1	3	—	100
金庫・特殊銀行	4	4	—	—	—	100
営団	1	1	—	—	—	100
特殊会社	12	5	1	1	5	58.3
その他	47	12	2	15	18	61.7
計	113	39	9	32	33	(70.8)
（構成比）%	(100)	(34.5)	(8.0)	(28.3)	(29.2)	

——行政管理庁「特殊法人電子計算機利用実態調査報告書」——

買取り・レンタル別では，買取り機が154セット（58.6%）と過半数を占めているのが特色である。

政府関係機関におけるコンピュータの適用業務は，①機関自体の業務情報処理のために利用するもの，②不特定多数のユーザーに対する情報提供サービスを設置目的として利用するもの，③情報通信業として利用するものの3つの形態に分けられ，大部分は①の形態に属するが，②の例としては，国民生活センター，日本科学技術情報センター，日本貿易振興会，アジア経済研究所などがあり，統計や所在源情報の情報提供サービスを行っており，③の形態としては，日本電信電話公社，国際電信電話株式会社があり，データ通信サービス業務に利用している。

①の適用業務は，会計，給与計算，人事管理等の内部管理業務及び料金調定，金融，情報検索，予約管理等の機関個有の窓口業務等多岐にわたっている。

処理方式ではバッチのみの機種が214セット（81.4%）と多く，オンラインリアルタイム及びリモートバッチ処理方式を採用しているものは49セット（18.6%）にとどまっている。

またシフト制を採用しているものが，日本国有鉄道，日本航空等座席予約，管制のように全日稼動を行うものがあり，79セット（30%）とウエイトが高くなっている。

稼動時間は，月平均有効使用時間でみると大型機386時間，中型機263時間，小型機167時間，平均293時間と国より上廻っている。

コンピュータの要員数は，1974年4月現在6,504人び前年度に比し536人の増加となっている。

職能区分でみると，庶務その他業務要員が1,196人（25.6%），プログラマー867人（18.5%），キー

3—1—24表　政府関係機関における機関別コンピュータ導入状況（1974年度）

区分 / 法人名		1973年度セット数	1974年度導入状況 対象外	新規	実新に伴う増減	廃棄返却	1974年度セット数	更新セット数	運用部門数
公社	日本専売公社	2					2		1
	日本国有鉄道	80	△ 9	(1) 5		△ 3	73	3	47
	日本電信電話公社	54		(1) 5		△ 2	57	1	36
公団	水資源開発公団	2	△ 2						
	石油開発公団	1		(1) 1			2	1	2
	日本鉄道建設公団	1					1		1
	日本住宅公団	2			△ 1		1	2	1
	日本道路公団	3		(1) 1			4		1
	首都高速道路公団	1	△ 1						
	阪神高速道路公団	1					1		1
事業団	日本原子力船開発事業団	1	△ 1						
	動力炉核燃料事業団	1		(1) 1			2	1	2
	中小企業退職金共済事業団	3					3		1
	宇宙開発事業団	1		(3) 3			4		2
公庫	北海道東北開発公庫	1					1		1
	国民金融公庫	6	△ 2				4	1	1
	農林漁業金融公庫	1					1		1
	中小企業金融公庫	1					1	1	1
	中小企業信用保険公庫	1					1	1	1
	住宅金融公庫	1					1	1	1
金庫特殊銀行	日本開発銀行	2					2		1
	日本輸出入銀行	2					2		1
	農林中央金庫	5					5	1	1
	商工組合中央金庫	5				△ 1	4		1
営団	帝都高速度交通営団	1					1		1
特殊会社	東北開発株式会社	1					1		1
	電源開発株式会社	6	△ 5				1		1
	日本航空機製造株式会社	1					1		1
	沖縄電力株式会社	2	△ 2						
	日本航空株式会社	11			△ 1		10	3	4
	国際電信電話株式会社	11		2			13		3
その他	国民生活センター	1					1		1
	日本原子力研究所	4				△ 1	3		1
	日本科学技術情報センター	2					2	1	1
	理化学研究所	2					2	1	1

法人名＼区分		1973年度セット数	1974年度導入状況				1974年度セット数	更新セット数	運用部門数
			対象外	新規	実新に伴う増減	廃棄返却			
	日本育英会	1					1		1
	私立学校教職員共済組合	1					1		1
そ	国立劇場	1	△1						
	社会保険診療報酬支払基金	1					1		1
の	日本中央競馬会	47	△42			△1	4		3
	農林漁業団体職員共済組合	1					1		1
他	日本貿易振興会	2					2	1	2
	アジア経済研究所	1					1		1
	日本放送協会	48			△2	△1	45	4	41
計		323	△65	(8)18	△4	△9	263	23	161

(注) 1. (　)内は新規部門への導入台数で内数である。
2. 対象外は制御用専用機もしくはミニコンピュータに該当するため調査対象から除外したもの。
3. 運用部門にはシステム開発番組組織を含む。

パンチャー820人（17.5%），オペレータ701人（15.0%），SE406人（8.7%），電子関係事務394人（8.4%），管理者297人（6.3%）の順となっており，料金徴収等における帳票整理のため，庶務その他要員が多い。外部委託要員及びメーカー派遣職員は，1974年4月現在，前者が246人，後者が174人計420人で，国に比し外部要員のウエイトが高い。

運用経費をみると，1973年度は総額287億円で前年度に比し42億円（17%）の増となっている。

費目別には，機器費205億6千万円（71.6%），外注費38億3千万円（13.3%），運営諸費25億9千万円（9.0%）その他17億5千万円（6.1%）で，外注費のウエイトが高い。

C　地方公共団体におけるコンピュータ利用の現状

1974年4月現在の地方公共団体のコンピュータ導入台数は，439セットと前年に比し106セットの増加を示している。その内訳は，都道府県42団体157セット（前年102セット），市区町村454団体282セット（前231セット）で，都道府県において55セット，市区町村において51セットがこの1年間に導入されている。また，民間計算センターに委託している団体あるいは共同委託を行っている団体は，都道府県で5団体，市区町村で1,634団体，計1,639団体である。導入団体と委託団体を合わせると全地方公共団体の64.0%がコンピュータを利用しており，これは前年に比し，8%の増となっている。

都道府県のコンピュータの利用状況をみると，セット数の最も多いのは，東京都で32セット，次いで大阪府13セット，神奈川県8セット，愛知県7セット，宮城県，千葉県，岐阜県及び兵庫県がそれぞれ6セットの順となっている。

規模別でみると，大型機18セット（11.5%），中型機53セット（33.8%），小型機86セット（54.7%）となっており，中・小型機が大部分を占めている。

買取り，レンタル別では，買取り機86セット（54.8%），レンタル機71セット（45.2%）となっており，買取り機が多いのは，公害防止，医療・試験研究等に利用される小型機が多く，買取り方式が容易であるためである。

1974年度の情報処理予算額は，導入団体168億円，委託団体7億2千万円，計175億2千万円で，前年決算見込額147億円に比し，28億2千万円（19.2%）の増となっている。費目別では，人件費29億6千万円（16.9%），委託費68億2千万円（38.9%），レンタル料44億円（25.2%），その他33億2千万円（19.0%）で，委託費のウエイトが高くなっている。

コンピュータの要員数は，1,717人で，前年に比し162人（10.4%）の増となっている。職能区分でみると，ＳＥ・プログラマー956人（55.7%），管理者・庶務514人（29.9%），キーパンチャー156人（9.1%），オペレーター91人（5.3%）の順となっており，ＳＥ・プログラマーの比率が高い。

適用業務をみると，人事給与，税務，各種統計等が大部分を占めているが，最近では，統一的な人事管理，地域振興計画作成，地域福祉指標作成，地域構造分析，建設工事進行管理，建設工事設計，総合健康診断，大気汚染コントロール等に関する業務を処理する団体が増える傾向にある。

最も多いのは，自動車税及び各種統計で，47団体全部が処理を行っており，次いで人事給与及び森林計画45団体（95.7%），財務会計41団体（87.2%），公害31団体（66.0%），事業税30団体（63.8%），予測計画24団体（51.1%），教育23団体（48.9%），公営住宅管理22団体（46.8%），造林補助金21団体（44.7%）の順となっている。

3—1—25表　市区町村におけるコンピュータ利用状況（1974年度）

区分		利用団体			全市区町村	利用団体の割合	導入団体の割合
		導入団体Ⓐ	委託団体Ⓑ	計Ⓐ＋Ⓑ Ⓒ	Ⓓ	Ⓒ／Ⓓ×100%	Ⓐ／Ⓓ×100%
特別区		16	7	23	23	100 (100)	69.6 (69.6)
指定都市		9		9	9	100 (100)	100 (100)
市	人口50万人以上	4	1	5	5	100 (100)	80 (80)
	人口40～50万人未満	3 (2)	7 (6)	10 (8)	10 (8)	100 (100)	30 (25)
	人口30～40万人未満	10 (9)	8 (9)	18 (18)	18 (18)	100 (100)	55.6 (50.0)
	人口20～30万人未満	13 (11)	29 (30)	42 (41)	42 (41)	100 (100)	31.0 (26.8)
	人口10～20万人未満	33 (24)	49 (56)	82 (80)	82 (82)	100 (97.6)	40.2 (29.3)
	人口10万人未満	112 (96)	33 (327)	443 (425)	476 (480)	93.1 (88.1)	23.5 (20.0)
町村		254 (218)	1,202 (1,002)	1,456 (1,220)	2,629 (2,634)	55.4 (46.3)	9.7 (8.3)
計		454 (389)	1,634 (1,438)	2,088 (1,827)	3,294 (3,300)	63.4 (55.4)	13.8 (11.8)

（注）（ ）内は1973年度
―自治省「地方公共団体における電子計算組織の利用状況」―

市区町村におけるコンピュータの利用状況を人口規模別にみると，3－1－25表のとおり，大都市での導入が定着し，最近人口50万人未満の市での導入が進んできている。

規模別にみると，大型機8セット（2.8%），中型機111セット（39.4%），小型機163セット（57.8%）で，大型機は京都市，大阪市，神戸市，西宮市，広島市に導入されている。

買取り，レンタル別では，レンタル機201セット（71.3%）で3/4レンタル機となっている。

1974年度の情報処理予算額は，導入団体167億2千万円，委託団体120億2千万円計287億4千万円で，前年度決算見込額218億4千万円に比し69億8千万円（31.6%）と増加している。

コンピュータ要員数は，1974年4月現在3,241人となっており，1団体平均65人である。

市区町村におけるコンピュータの適用業務は，住民税，固定資産税等の税務，水道料金，各種統計業務が中心であるが，地域振興計画作成，大気汚染コントロール等に関する処理を行う団体もできている。

内訳をみると住民税1,938団体(92.8%)，固定資産税1,518団体（72.7%），国民健康保険税1,280団体（61.3%），軽自動車税778団体(37.3%)，人事給与687団体(32.9%)，水道料金579団体（27.7%），都市計画税576団体（27.6%），国民年金510団体（24.4%），各種統計271団体（13.0%）である。

最近では，特別区，指定都市，市町村で住民記録のコンピュータ処理を行うところが多く，前年（180団体）に比し，1974年には266団体と増加している。

D　情報処理関係予算の概況

情報処理関係の予算としては，政府部内のコンピュータ運営関係経費，情報システムの開発経費，情報処理産業及び情報処理教育等の振興経費が挙げられる。この予算額は年々増加しており，1975年度では992億円に達し，前年に比し20.4%の増となっている。

その内訳は，政府部内のコンピュータ運営，関係会費538億円（対前年比26.8%増），情報システム開発関係経費71億円（対前年比59.5%），情報処理産業及び情報処理教育等の振興経費383億円（対前年比7.8%増）となっている。

省庁別にみると，通商産業省287億円，運輸省130億円，郵政省121億円，文部省88億円，科学技術庁81億円の順となっている。

政府部内のコンピュータ運営関係費は，538億円で，このうちコンピュータ借料200億円，庁費166億円，委託費37億円となっている。省庁別では，運輸省130億円，郵政省115億円，労働省52億円，農林省40億円，防衛庁40億円，厚生省37億円の順となっている。

コンピュータの運営関係経費の推移についてみると，1971年度150億円，1972年度194億円，1973年度247億円，1974年度473億円で最近になって急増している。

情報システム開発関係経費では，パターン情報処理システムの開発34億円（通商産業省），医療情

報システムの開発6億円（厚生省3億円，通商産業省3億円），生活映像情報システムの開発8億8千万円（通商産業省8億円，郵政省8千万円），為替貯金業務の総合機械化3億8千万円などがその主なものである。

情報処理産業及び情報処理教育の振興等経費では，電子計算機等開発促進費補助金145億円を含め通商産業省が209億円，全国共同利用大型計算機センターの整備及び運営費24億円，国立学校電子計算機関係設備費及び運営費38億円を含め文部省が82億円，特殊法人関係出資金75億円の科学技術庁がその大半を占めている。

E　行政情報処理の高度化の諸方策

行政機関におけるコンピュータ利用の推進にあたっては，去る1968年8月30日の閣議決定「政府における電子計算機利用の今後の方策について」に基づき，新規適用業務の開発，利用技術の開発，各種標準化の推進，助言指導体制の整備，基幹要員の統一研修の実施，情報の総合的利用を図るための調査研究体制の整備を中心として具体策の推進が図られてきている。

その結果，各省庁におけるコンピータの利用は進展し，1974年度には230セットを擁するに至っているが，最近になって，政府全体の見地からコンピュータを有効に利活用するとともに各省庁自体においてもコンピュータ利用の効率化を図る必要が増大してきており，そのための施策の推進が要請されている。

とくに，1975年6月26日には，衆議院決算委員会の警告決議の中で，「行政機関における電子計算機利用は年々増大し，その経費も相当多額にのぼっているが，現状は設置，利用の両面において少なからず問題がある。政府は情報処理の総合調整体制を強化し，行政機関における電子計算機利用の効率化を推進すべきである」との指摘があり，今後これに応える施策の推進が必要となっている。

1975年度においては，行政管理庁ではこうした背景の下に次の点を重点として施策を推進することにしている。

(1)　各省庁にまたがる情報システムの開発の調整

貿易関係情報システムのように，各省庁間にまたがる大型の情報処理システムの開発が行われつつあるが，こうしたシステムは，大規模で多額の開発経費を要すること，民間にも関連するシステムが多いこと，システムの完成後の社会的影響が大きいこと等の理由から各省庁の個々の判断に任せて開発するとシステム開発経費のムダ，情報システムの機能低下等の問題が生ずる恐れがあるので，システム開発にあたって政府全体としての見地から必要な調整を行う。

(2)　行政情報処理調査研究の推進

1970年度から各省庁に共通，関連する情報システムの開発を推進するため，行政管理庁に一括計上されている「行政情報処理調査研究費」は，1975年度で1億1千万円に達している。本年度は各

省庁の情報処理の効率化及び各省庁に共通する問題の解決に具体的に役立つテーマを優先的にとり上げるとともにその調査研究成果の確保に努める。

(3) 行政情報処理支援システムの調査研究

各省庁の情報処理を支援するための「行政情報処理システム」については，1973年度から本格的に調査研究にとりくみ，需要性調査に基づき，①電子計算機の共同利用　②各省庁に共通するシステム（法令検索システム，国会会議録検索システム，人事情報検索システム，資料検索システム，データ交換システム）の開発処理　③その他合同研修，磁気テープ等の共同保管管理等を主要業務として設定し，本年度は具体化のための調査研究を実施する。

(4) プライバシー保護対策の検討

コンピュータ利用による個人データ処理の拡大に伴い，プライバシー保護対策が要請されているので，1974年度行政管理委員会に対し，行政機関等におけるその対策のあり方について諮問し，中間報告を得たが，本年度は同中間報告で提起された諸問題について，各省庁の共同研究会を開催する等具体的検討を継続し，行政部内限りで実施可能なものについては，逐次必要な措置の推進を図る。

(5) 情報処理に関する見直しの推進

最近，各省庁においては，コンピュータ利用の今後の拡充に備えて，現行の情報処理を当該省庁の業務全体の見地から見直しを行う気運が見受けられ，すでに若干の省庁では，具体的な検討に着手している。

このような見直しは，今後における政府全体としてのコンピュータ利用の効果と効率を高める上でも極めて有益であると考えられるので，行政管理庁は各省庁と協力してその方法論，手順等の調査研究を行う等により，その促進を図るものとする。

(6) 各省庁共通情報システム等の調査研究

① 行政情報通信回線網の調査研究については，各種の通信回線網に関する技術的研究ならびにビル電話についての具体的構想の調査研究を行ってきたが，1975年度は，従来の基礎的調査研究結果をもとに複数の特定システムが共同利用する通信回線網の概略設計を行う等行政情報通信網の具体化ね図るための調査研究を行う。

② 漢字情報システムについては，前年度，漢字コードの標準化に関する調査研究を行ったので，1975年度は，漢字情報処理に伴う入出力の合理化の問題等具体的な諸問題についての調査研究を行う。

③ コンピュータ・システムズ・マネジメントに関する調査研究については，前年度，コンピュータ導入基準，情報処理要員基準等，基礎面の調査研究を行ったので，1975年度はその応用面についての調査研究を行う。

7　電子計算機及び情報処理の標準化

A　はじめに

我が国における本格的な工業標準化事業は，1949年に公布制定された工業標準化法によって始められ，鉱工業品の品質の改善，生産能率の増進その他生産の合理化，取引の単純公正化及び使用又は消費の合理化など多方面に成果を挙げながら，我が国産業経済発展の基盤として今日まで大きな役割を果してきたが，この間に工業標準化事業をとりまく環境も大きく変わり，内には我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と移行するに伴い，工業標準化事業もこれらの諸要請に応えるため，その果すべき役割の重要度は，ますます増大してきている。

B　標準化の意義

一般に，標準化を行うことによって得られる効果は，ある製品系列内はもとより，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，技術の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，電子計算機並びに情報処理関係における標準化の動向をみたとき，電子計算機の初期の段階では技術的変遷途上にあったことと，この産業がもつ本質的な多様性のために，一部の例外を除き余り活発とはいえなかった。

しかしながら，今日のように他の産業に比して類例のない発展の過程と多様化が進むにつれて，メーカー及びユーザーに共に不都合な点が増大し，互いに不利益を被ることが明らかになり，更には電子計算機の利用技術から派生した情報処理の普及と高度化とが相まって，各種・各方面の標準化の必要性がより高まってきた。

すなわち，一つの情報処理又は情報交換のためのシステムを考えてみた場合，そのシステムを構成する多数の機器についての選択性を容易にするためには，個々の機器については勿論のこと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は，ハードウェア及びソフトウェア両面にわたる標準化が，更には情報の交換を容易に行うために各種のデータコード及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情報処理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での標準化のほかに，通信回線の利用方法をも含む広範な事項にわたる標準化の達成が必要条件となる。

このように，全般的な情報処理システムの発展のためには，標準化を図ることが最も基礎的にして不可欠な要件であり，また，その促進のためにも極めて緊要であるといえる。

電子計算機及び情報処理に関する標準化の意義について考えてみた場合，具体的には (1)システムの修正，変更及び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　標準化の特徴とその問題点

a　標準化の特徴

前述のように，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の効果とは，基本的にはなんら相違する点はないが，それ自体のもつ特徴として，次の点が考えられる。

(1) 電子計算機本体を始めとし，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（処理）装置及び通信回線を介しての端末入出力装置など，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ず，現在は利用方法の開発が電子計算機の進歩発展に，更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社又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・処理を行うような一大総合体系として，各種の情報交換が行われること。

以上のような特徴・特質をもつ情報処理関係の標準化は，従来の鉱工業製品の規格化とは若干異なる性格をもっており，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

上記のように，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，機器又はそれらの組合せ全体からみて考えなければならず，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，一定のドクメントとして記録表現された上でなければならない。

更に，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っては，次の問題点が列挙される。

(1) 余りに早期な標準化を行うことによって，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たすので，技術進歩についての的確な将来展望の基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うといった受動的な姿勢であっては，我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ければならないこと。

(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，ソフトウェア企業及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

前述までのような諸背景の基に，我が国の標準化は国際標準化機構（ISO：International Organization for Standardization）の動向を勘案しながら，また，我が国の国内事情からみて必要な分野については，独自に標準化を進めている。

なお，以下に国際標準化活動及び国内における標準化活動について述べる。

a　国際標準化活動

標準化活動についての国際機関の一つとして，1947年に組織化され，現在我が国も含めて70か国（55の Member と15の Correspondent Member で構成）が加入している ISO がある。

我が国でも海外諸国との標準化に関する技術的交流の重要性から，閣議決定に基づいて日本工業標準調査会（Japanese Industrial Standard Committee：JISC）が1952年に加入し，1969年には理事国の一員に選出され大いに活躍してきている。

国際標準化活動への参加は，我が国の標準化に対する諸提案を国際規格に反映し，また，国際的な規格制定の動向を的確に把握するなど技術情報の収集を行うことによって，国際的視野にたって日本

工業規格（Japanese Industrial Standard：JIS）の制定を進め，JIS の国際性の向上に資するためにも極めて重要なことである。

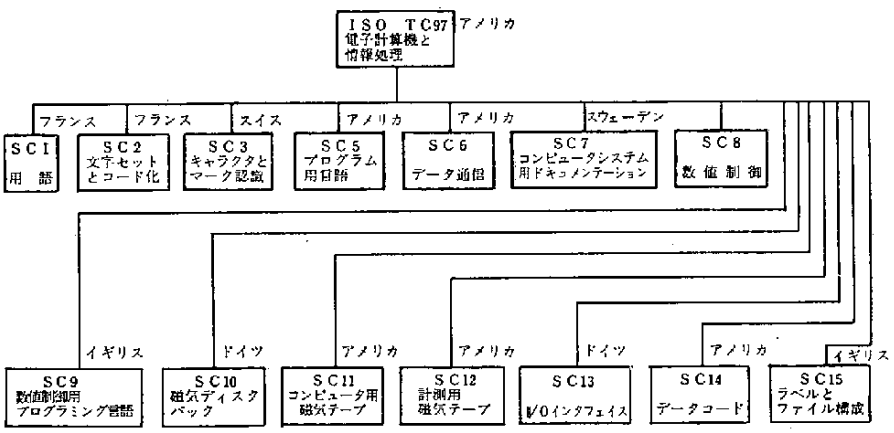
更には，開放経済体制下にあっては，国際標準化活動の必要性はますます高まってきており，我が国を始めとし加入各国は国際標準化事業のもつ意義並びにその重要性をよく認識し，その参加活動は年々盛んになり，また，積極的になってきている。

ISO は，現在154の専門委員会（Technical Committee：TC）を有し，この下に専門的事項を調査審議するため，必要に応じて分科会（Sub Committee：SC）や作業委員会（Working Group：WG）が設けられている。

各会員団体（Member Body）は，いずれの TC にも自由に参加することができ，この際の参加資格は，①積極的に参加して投票権を行使できるPメンバー（participation），②資料の提供を受け，かつ会議に出席できるが投票権のないOメンバー（Observe Member），③会議に出席できず，かつ，資料の提供も受けないNメンバー（Non Member）とに分かれる。

国際規格（International Standard：IS）が作成される手順は TC 又は SC がそれぞれ会議を主催し，まず業務を調整する幹事国（Secretariat）から各会員団体からの資料及び他の方面からの情報を基にした提案（Draft Proposal：DP）から始まり，この DP が所定のルールを経て審議され，会員団体により承認を得たものは国際規格案（Draft International Standand：DIS）となり，更に最終的に会員団体の大多数の賛成が得られた場合には，IS となる。ただし，DIS が最終的に会員団体の大多数の賛成が得られない場合には，IS とせず技術報告（Technical Report：TR）とすることができるようになっている。

3—1—1図　ＩＳＯ・ＴＣ97（国際標準化機構・第97技術委員会）組織図



注1.　図中添記の国名は，各グループのとりまとめを行う幹事国を示す。
2.　ＳＣは分科会を示す。
3.　ＳＣ４は欠番である。

ISOの中で電子計算機と情報処理を担当しているのはTC97で，その組織は3－1－1図のとおりであるが，我が国はTC及び各SCにPメンバーとして積極的に会議に出席し，1974年にはTC97の会議がスイスで，またSCI（スウェーデン），SC6（東京），SC6／WG1（イタリア），SC6／WG3（パリ）SC6／WP2（東京），SC10（西ドイツ），SC11（アメリカ）SC12（アメリカ），SC13（アメリカ），SC14（東京），SC15（西ドイツ）の会議が開催され47名の代表が出席し活発な意見交換を行ってきた。

特にSC6並びにSC14については，東京で会議が開催され，参加国から多数の代表を迎え成功裡に多くの議決を行って終了した。

また，SC13については日本からの積極的な提案が実を結び，1/Oインタフェースの標準化について積極的に取組む態度が打出されるなど多大の効果を上げている。

なお，現在までにTC97関係でISO推薦規格（ISO Recommendation：ISO R）又はISとなっているものは58件，DISとなっているものが30件となっている。

b　国内における標準化活動

(1)　JIS制定の機構と手続き

JISの審議は，初めにも述べたように工業標準化法に基づいてJISCにおいて行われ，JISCの議決を経た後，主務大臣によって制定公示される。

JISCには，これらの業務を行うために，総合的全般的な事項を審議する標準会議の下に，各部門別に調査審議するための部会（29部会），更にそれぞれの部会ごとに専門分野別事項を調査審議するための専門委員会が設置されており，電子計算機と情報処理に関する規格を調査審議する情報処理部会には，現在30の専門委員会が所属し，ハードウェアからソフトウェアに至る各事項について審議が行われている。

その組織体系は，3－1－2図のとおりである。

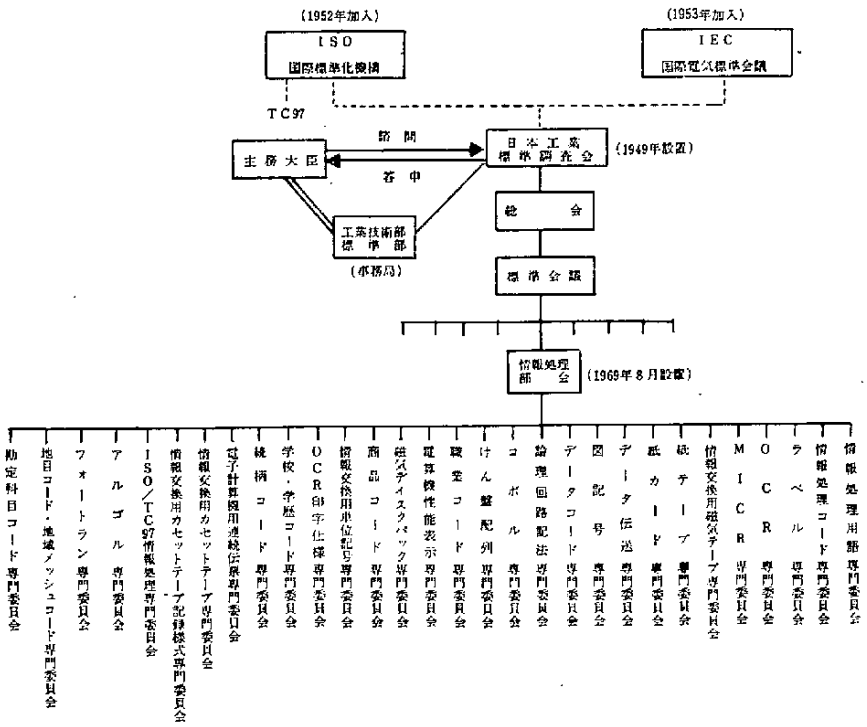
なお，JISCに付議されるJIS原案は，①主務大臣によって調査作成される場合，②国が関係団体に調査作成を委託する場合，又は③利害関係者が原案を具してJIS制定を主務大臣に申し出る場合などがあるが，現状では，主に国が関係団体に原案作成を委託する例が多く，電子計算機と情報処理関係では（社）情報処理学会，（社）日本電子工業振興協会並びに（財）日本情報処理開発センターがこれに当っている。

(2)　JIS制定状況

JISは，基本的には国際規格との整合性を図るためにISOでIS又はDISとなったものを基に，我が国の国内事情を考慮すると共に，国内の社会的又は経済的ニーズによって独自の立場から自主的な規格の制定を行ってきている。

情報処理関係のJISは，1951年から52年にかけて約180語を収容した計数形計算機用語から始まり，

3—1—2図　情報処理に関する標準化の手続き（工業標準化事業の構成図）



1967年に電子計算機プログラム用言語FORTRAN及びALGOLが制定されたのを機として本格的に始められ，その後1969年以降に情報交換用符号，同符号の紙テープ及び磁気テープ上での表現，磁気テープのラベルとファイル構成，情報処理用語などから日付の表示（コード），時刻の表示（コード），市区町村コード，都道府県コードなどのデータコードにわたる基本的なJISが逐次制定，整備されてきている。

現在までに制定された規格件数は57件となっており，その内訳けは用語及び一般関係4件，文字セットとコード化関係7件，文字認識関係4件，入出力関係（媒体を含む）15件，プログラム用語関係14件，データ伝送関係2件，データコード関係11件となっている。

昨年制定された主な規格は，情報交換用符号の拡張法，情報交換用磁気カセットテープ及び同情報記録様式，光学文字認識のための印字仕様及び同交換用符号などである。

また，和文情報を英数字及び片仮名などに変換することなく，我が国の日本語情報処理の健全な育成と円滑化を図るために，情報交換のための漢字符号の標準化に関する調査研究が工業技術院の委託により（財）日本情報処理開発センターで1974年度を初年度とする3カ年計画で実施されており，初年度には主として基本的事項の検討が行われ，基本的には7単位2バイト方式とし符号の拡張法を適用することとし多大な成果が上げられ，各方面からその成果に対して大いな関心が寄せられている。

E　今後の標準化の方針と方向

情報処理関係の標準化は，その対象が用語，符号（コード），各種入出力機器，プログラム用言語，データ伝送及びデータコードなど，ハードウェアからソフトウェアに至る実に広範な分野にわたり，更にはメーカー，ユーザーそれぞれにグループ内での利害関係もあるため，これらを統一的にしかも方向を誤らずに進めていくことは非常にむずかしいことである。

しかし，国際的動向と技術革新の急速さ，関連分野の広範さ，規模の巨大化傾向に対処して，標準化は健全な情報化社会の建設をになう上に必要不可欠な基礎的要件であるため，今後の標準化の基本的方針として，次の点に留意して進める必要がある。すなわち

(1)　国際的な動向，特にISO／TC97（電子計算機と情報処理），TC95（事務機械）並びにTC46（ドクメンテーション）などの動向を勘案して，極力その協調と整合性を図る。

(2)　我が国固有の問題に関しては，従来の慣習にとらわれず，弾力的かつ先導的に標準化を進める。

(3)　技術の開発と進歩向上の阻害にならぬよう，標準化の時期を効果的にとらえる。

(4)　標準化の真の活用を配慮して，利害関係者間の十分な調整と合意に努める。

以上の点を配慮しながら今後の情報処理の進展に応じて，その基盤を整備する上から標準化に際しての技術的課題はますます増大してくるものと考えられ，新製品の動向又は技術開発の成果などの技術動向に十分な意を払い，必要に応じて標準化に関する国及び民間における調査・研究などの施策を講じて，体系的かつ計画的に進めていかなければならない。

なお，JISCの「工業標準化推進長期計画の策定に関する建議」を受けて，工業技術院が関係各省庁との意見調整を行って1974年4月に策定された「工業標準化推進長期計画」には，「産業の発展力強化と発展基盤の培養に必要なもの」の柱の一つとして，「情報処理の円滑化に関する分野」がとり上げられ，今後の標準化の指向を次の点としている。

①情報処理を取り扱う上で必要な基本的用語及び試験方法

②入出力装置，入力用各種カード類等情報を処理するためのハードウェア

③情報交換用符号等情報の形式に関するもの。

④データ伝送関係

⑤電子計算機用プログラム言語及びソフトウェア

⑥コード，POS符号，取引伝票等情報の表現に関するもの

⑦電子計算機の環境，完全条件

8　経済企画庁における高度の電算機利用

A　はじめに

当庁は，経済政策の総合調査・国民生活の安定向上に関する政策および物価政策の企画立案・経済計画の策定，内外経済動向の調査分析等を主要任務とする官庁である。

しかし，今日の社会は複雑化・多様化し，かつ速いテンポで絶え間なく変化している。そのため以上の任務を遂行するためには，判断のための適確な資料をタイミングよく入手する必要があり，そのことは電算機による大量のデータの迅速な処理を不可避とするのである。（3—1—26表，各局の主な電算機利用業務参照）

当庁における高度な電算機の利用例としては，以下の2点が挙げられる。

B　経済分析用データーバンクシステムの利用

今日，すべての組織は情報の多様化と氾濫の中で，その組織の抱えている問題への，正確かつ迅速な対応を迫られており，当庁においても短期の経済政策に必要な，景気分析関連の経済時系列データ等を有効かつ，効率的に利用すべく，いわゆる AIS（Administrative Information System）の採用が問題となった。

そこで，1971年12月大型電子計算機（FACOM 230-60）の導入に伴い，それまで準備検討を重ねていたデータバンク構想を実現し，共通的に使用される経済分析用時系列データを収納するデータバンクシステムを開発し，景気動向指数作成等の景気分析業務や，日本経済指標等の公刊物の出版業務に使用している。（3—1—27表，データバンク収納系列一覧，3—1—28表，データバンク収納データ数参照）

当庁データバンクシステムに特徴的なことは，単なるデータの収集・蓄積・検索の機能だけでなく，経済時系列データの高度な処理・加工のための機能が付加されていることである。すなわち，電算機やプログラミングを，ほとんど知らない庁内一般利用者が，容易にかつ効果的に，経済分析等の高度なデータの処理・加工のできるデータバンク利用システムとして，(1)エドラス(2)アイリーン(3)ファステル等が開発され，現在利用に供されている。

(1)エドラス（Economic Data Retrieval and Application System）

データバンクからのデータの加工・検索・メンテナンスの他に，それらの結果の検討・報告書の作成に，簡単な指示で行なえるレポートライター機能が付加されている。また，大量データのメンテナンス用としてM・EDRAS があり，経済分析のための汎用データ処理システムとしての機能を有して

いる。

更に会話型のT・EDRAS も併せて開発されており，データの検索・加工，季節調整や最小自乗法等の比較的高度な時系列データ処理を，端末から会話形式で試行錯誤的に行なうこともできる。

(2)アイリーン (Information Retrieval System in Economic Planning Agency)

経済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・作表等の複雑なプログラムをその都度作成するのは非常に大変な作業となる。アイリーンはこれらの処置を統一的に行なうことができ，また，経済分析等の種々多様でかつ高度な処理を簡単な指示方式で行なえるようになっている。また，定型的な業務には，指示カードの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，かなりの考慮が加えられており，使いやすいシステムとなっている。

(3)ファステル (Fast Econometric Language)

データの検索・加工・季節調整・最小自乗法および作表機能等を備えた経済分析専用コンパイラー言語である。

利用者は，ファステル言語を用いて経済モデルを容易にプログラミンでき，効率的にモデルシミュレーションを行なうことができる。

会話型の T・FASTEL も併せて開発されており，電算機と会話しながら試行錯誤的に経済分析等の処理をすることも可能である。

このようにファステルを利用すると，各種の経済問題を，モデルシミュレーションの手法を用いてダイナミックに分析することができる。

以上の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・分析等を行なうことができるがさらに当庁の経済分析用アプリケーションプログラムやメーカ提供のアプリケーションプログラムをも利用することができる。

そして，当庁データバンクのファイル構造は，メーカー提供のアプリケーションプログラムで扱うことのできるファイルと同じ構造であるため，データバンクのデータを直接利用することができるようになっている。

これらのアプリケーションプログラムは，当庁データバンクシステムと一体となって経済分析用データバンクシステムを形成しており，当庁の高度な経済分析業務を支えている。（3—1—3図，経済企画庁の経済分析用データバンクシステム参照)

C　モデルシミュレーションによる経済分析業務

前述のデータバンクシステムを利用した業務は，時系列分析を主体とする景気分析関連の業務である。

一方，当庁では種々の計量モデル（3—1—29表，経済企画庁の主要計量モデル参照）を用いて，経済の構造分析や政策効果分析等も行なっている。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言うことができる。各計量モデルプログラムは，その利用目的に応じて，各々独立したプログラムとして作成され，使用されているが，それらは，通常，以下のような共通的な作業手順を経て作成され，使用される。

(1)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り，各経済変数間の関係として経済理論から導かれた関数形をあてはめ，その係数を実際のデータを用いて推定することによって各経済変数間の関係を数量的に確定する作業である。

推定手法として最小自乗法，二段階最小自乗法，制限情報最尤法等が用いられる。

(2)　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，作成されたモデルが，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なうことによってチェックする作業である。

(3)　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ない，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。

近年の計量経済学の発達と電算機の高速化，大型化に伴い計量モデルは重要な経済分析手法となっており，当庁でも各種経済計画の策定や，経済予測等，その他一般の経済分析業務にかなり頻繁に使用されている。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なども作成使用されており，今後も，これら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ている。

3—1—26表　各局の主な電算機利用業務　1975年

所管局	業務名	内容
調整局	経済見通し，基礎資料作成	各種推定，予測，集計
国民生活局	生活白書基礎資料作成 その他，社会調査等	各種推定，予測 アンケート集計，数量化理論等による分析
物価局	経済見通し，基礎資料作成 その他，各種物価分析	物価に関する集計分析 産業連関分析等を用いた波及効果の分析，その他各種推定予測
総合計画局	各種経済政策立案，経済社会基本計画策定等の基礎資料	産業連関モデル，中期マクロモデル，ターンパイクモデル，地域モデル等各種経済モデルの作成，シミュレーション その他各種推定，予測
調査局	経済白書，年間回顧，月例経済報告等の基礎資料作成 日本経済指標 経済変動観測資料 その他統計調査	パイロットモデル，産業連関表を用いた分析，その他各種推定，予測 データバンクからの検策・出力・印刷・出版・集計・作表等
経済研究所	社会・経済分析 国民所得統計，国民所得統計速報等の作成	マスターモデル・パイロットモデル等の作成，シミュレーション等による分析 社会システム分析 その他，クロス集計，多変量解析，数量化理論を用いた分析，各種推定，予測等 QE法による推定・その他，各種推定，予測，集計

3—1—27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. 65年基準卸売物価指数 ・基本分類，特殊分類 ・品目別指数 2. 70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 ・輸送用機械 ・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。

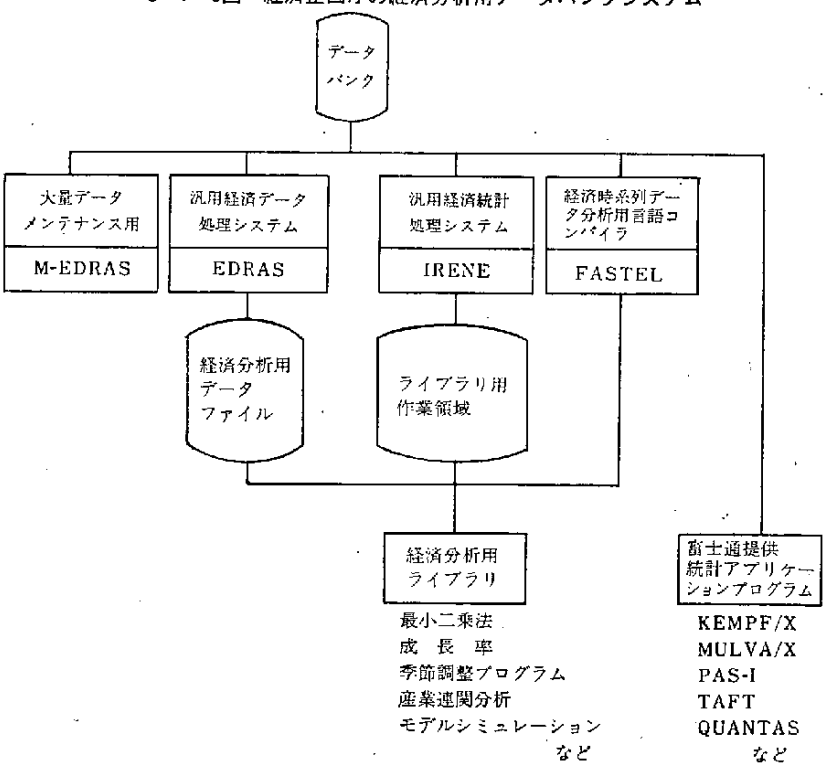
3—1—28表　データバンク収約データ数

	総数				総数		
	総数	原系列			総数	原系列	
			%				
総数	12,096	8,383	100.0				
(構成比)	(100.0)						
財政	85	61	0.7	流通	45	23	0.3
金融	114	74	0.9	企業	702	349	4.2
生産出荷在庫	331	177	2.1	貿易国際収支	475	246	2.9
投資	2,112	1,063	12.7	労働賃金	512	256	3.1
機械受注	494	247	2.9	物価	3,706	2,643	31.5
建設工事	84	42	0.5	家計消費	288	144	1.7
建築着工	150	75	0.9	景気動向	22	18	0.2
輸送	33	23	0.3	国民所得	2,943	2,942	35.1

3—1—29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	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	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がある
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

3—1—3図　経済企画庁の経済分析用データバンクシステム



9　国税庁におけるコンピュータ利用の現況

A　は　じ　め　に

わが国の国税納税者数は，経済の高度成長と共に著しく増加しており，申告所得税で1965年分を100とすると1973年分は194.6である。取引形態も益々複雑化また多様化しており，税務行政の執行が非常にむづかしくなってきている。

一方，これらの事務処理に従事する職員の数は，ほとんど増加する見込みがなく，限られた人員に頼らざるをえなくなっている。したがって，この対策として，いかにして事務運営の効率化を図るかが課題となる。

このため，国税庁においては，1961年にコンピュータの活用についての検討を始めた。約5年間の準備期間を経て，1966年にコンピュータが導入され，事務機械化の第一歩を踏み出したのである。

B　現　　状

税務行政面においては，所得税の申告処理等が大量のデータを処理することとなるので，その省力化のためのシステム設計がまづ第一に手がけられた分野である。この結果，1974年度末では，東京，関東信越，大阪及び名古屋の各国税局管内の主要税務署の事務を処理しており，その処理対象は全国納税者数の約半数を占めるに至っている。

又，コンピュータの活用は，これらの事務省力化のためのほかに，コンピュータの特性を生かした質的面の活用についても1966年から研究を重ねており，税務行政執行の結果による効果の解析及びその解析結果の活用等についても併せて検討が行われてきた。

現在，国税庁で実施しているシステムは次のようなものであり，東京及び大阪にそれぞれセンターを1か所ずつ有し，HITAC8500 モデル5セットを使用して，バッチにより処理している。

(1)　申告所得税の事務処理システム

申告所得税事務のうち，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。又，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

申告所得税及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。

(4) 給与計算及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及び職員の勤務記録等の管理事務処理を行う。

このほか，オンラインによる次のような事務処理システムを開発し試験的に実施している。

(1) 源泉所得税オンライン・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。

(2) 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。

C 今後の問題

以上に述べたように，国税庁では，1966年にコンピュータを導入して以来，事務の省力化を中心としたシステムの拡充がなされてきたが，大量データを一時期に集中的に処理する必要がある等の国税庁業務の特殊性を踏まえたうえで，今後のシステム拡充をいかに行うべきかについて，外部有識者の意見をも参考に，次のような六つのシステムの構成による新システムの検討が行われている。

① 基本的事務作業を対象とするシステム
② 判断を伴う事務作業を支援するシステム
③ オペレーショナル・レベルにおける意思決定を支援するシステム
④ 戦術レベルにおける意思決定を支援するシステム
⑤ 戦略レベルにおける意思決定を支援するシステム
⑥ 納税者に効果的サービスを提供するシステム

これらのシステムのうち，①から⑤までは，国税庁内部の事務処理であるが，⑥のシステムについては，各種申告書作成の際の必要データの提供等であり，今後開発して行かねばならない分野である。

10　大学等における研究，教育状況と政策

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電子計算機の開発と普及があることは言うまでもない。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，経営，商学等の社会科学の分野，心理学等の人文科学の分野，その他の分野においても電子計算機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付属病院の業務処理，事務局の人事，給与，学務関係の事務処理にも一部電子計算機が取り入れられ，効率的に使用されているが，今後の問題としては，電子計算機を単なる「大型電子ソロバン」として利用するだけでなく，電子計算機の持つ優れた能力を十分に生かした「情報処理システム」として活用していくことが重要な課題となるであろう。

B　大学などにおける電子計算機利用

a　各大学に設置する電子計算機について

1.　現在までの経緯及び整備方針

文部省では，国立大学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

研究用計算機については，原則として学内共同利用とすることとし，電子計算機を設置しようとする大学の学部数，学部の種類，研究者数，過去の計算機利用実績等の要素を考慮しながら中型機又は小型機を設置してきた。

しかしながら，大学ではロケットの飛しょう実験や人工衛星の追跡，粒子加速器等の精密機器を使用しての各種研究，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て専用計算機を設置してきた。

(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専門技術者及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，専用の中型計算機を設置し，専門教育が行われているが，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，室蘭工業大学，九州工業大学，1975年度名古屋工業大学及び群馬工業高等専門学校にも学内共同利用の情報処理教育センターが設置され，情報処理教育に効果を挙げている。

(3)　その他の電子計算機について

大学では，研究，教育のほかに，図書館における図書の受入れ，貸出し，目録の作成，大学病院における保険関係事務を始めとする各種会計事務，事務局における人事，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，ソフトウェアの勉強や，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

文部省としては，今後も従来の方針に従って大学における電子計算機の整備充実を進めていく予定であるが，そのさい，学内共同利用の研究用計算機については，原則として大型計算機センターと通信回線で接続されたオンライン・データステーションとする予定である。

すなわち，この方式の採用により，各大学に設置する電子計算機に従来どおりのバッチ処理を行わせるとともに，大型計算機センターのリモートバッチ（またはＴＳＳ）ステーションとしての機能を持たせ，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するものである。

なお，事務処理用計算機や情報処理を専攻としない一般の学生に対する教育用計算機についても，オンラインデータステーションとすることにより，多くの利点を生かすことができるので，今後この点についても検討が進められることとなろう。

しかし，情報処理関係学科及び大学院の情報工学専攻に設置する教育用計算機については，学生に対して電子計算機の操作をさせ，ハードウェアに関して十分な教育を行うとともに，オペレーティングシステムをはじめ，ある程度高度なソフトウェアに関する教育を行う必要があるので，データステーションとすることは困難であり，独立した専用機を置くことになるであろう。

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，1966年度に東京大学に設置されたのを始めとし，現在では，北海道・東北・名古屋・京都・大阪・九州の7大学に設

置されており，高性能のハードウェアと比較的整ったソフトウェアを備え，研究者から出される膨大な計算依頼を処理するとともに，新しいソフトウェアの開発にも努め，学術の進展のために大きな役割を果してきた。

2　稼動状況

しかし，近年における計算需要の著しい増加に伴い，センターの処理能力を越えた計算依頼が出されることが多くなってきており，各センターとも余儀なく夜間運転を行っているのが実状となっている。特に，例年1～3月にかけての最繁忙時には24時間運転を行う場合も珍しくない。各大型計算機センターの稼動状況（1974年度）は3—1—30表のとおりである。

3—1—30表　大型計算機センター稼動状況（1974年度）

大学	機種	主記憶容量	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	FACOM230—60	160kW	2,099	11.28	60,147	49.4～10
	〃 230—75	384kW	1,280	11.26	52,482	49.11～50.3
東北	NEAC2200—700	1,024kC	2,557	9.21	93,626	
	〃 2200—700	1,024kC	2,555	9.16	93,626	
	〃 2200—500	1,024kC	3,081	11.13	93,626	
東京	HITAC8700／8800	3MB	6,151	16.31	409,473	
名古屋	FACOM230—60	160kW	3,970	13.32	79,687	
京都	FACOM230—75	256kW	4,589	14.28	282,620	
	〃 230—60	192kW	2,732	8.53	282,620	
大阪	1. NEAC2200—700	1,024kC	4,004	13.26		
	2. 〃 2200—500	524kC	2,152	7.14		
	3. 〃 2200—500	524kC	655	6.59	125,795	49.4～7
	4. 〃 2200—500	128kC	292	4.13		49.4～7
	2200—700		2,191	10.35		49.8～50.3
九州	FACOM230—60	160kW	4,581	15.05	132,223	

3　今後の整備計画

文部省では，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大型計算機センターは，その中枢機関となるので，今後も重点的な整備充実を図る予定である。

(1)　教育・事務処理への利用

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」として設けられているため，教育や事務処理のために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のために独立したシステムを別に設置し，学生の教育や事務処理を行ってきた。しかし，入学試験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，大学に設置されている主記憶容量が小さい事務処理用の超小型計算機では，ハードウェアの能力が低く，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いので，結局，高い計算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，文部省では，研究のみならず教育，事務処理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に設置されている大型計算機を積極的に利用する方針を明確にした。

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，関係大学院専攻課程の設置，関係学科の増設，研究施設の新設等各種の施策を講じてきた。

a　大学院専攻課程の設置

大学院情報関係専攻課程は，1975年1月現在，修士課程13専攻（国立11，私立2）入学定員209人（国立191，私立18），博士課程4専攻（国立3，私立1）入学定員28人（国立24，私立4）であるが，1975年度には，国立大学について次の専攻課程を設置することとした。

静岡大学（工）情報工学専攻（修士課程）入学定員　8名

九州工業大学（工）情報工学専攻（修士課程）入学定員　8名

北海道大学（工）情報工学専攻（博士課程）入学定員　9名

東北大学（工）情報工学専攻（博士課程）入学定員　9名

名古屋大学（工）情報工学専攻（博士課程）入学定員　8名

なお，上記のほか，独立専攻課程の整備として，東京大学（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・講座などの設置

情報処理関係学科は，1975年1月現在，大学においては，32学科（国立23，公立1，私立8）入学定員1,574人（国立1,024，公社60，私立490），短期大学については，6学科（国立4，私立2）入学定員215人（国立160，私立55），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，1975年度には，国立大学等について次の学科の新設及び改組を行うこととした。

岩手大学（工）情報工学科　入学定員40名

東京大学（理）情報科学科　入学定員15名

福井大学（工）情報工学科　入学定員40名

佐賀大学（経）管理科学科　入学定員40名

滋賀大学（経短）経営学科経営情報処理専攻　入学定員40名

なお，修士講座1講座，学科目2学科目を増設することとした。

c　教育の資質向上

情報処理教育体制の充実を図るため，1975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，高等専門学校の教員に対し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。

D　高等学校における施策

高等学校については，情報処理教育に重点をおく情報処理科（商業学科）及び情報技術科（工業学科）に対し電子計算組織を含む実験実習施設・設備を整備するのに必要な経費の一部を補助しているが，情報処理教育をできるだけ多くの高等学校において実施できるように特別設備費として，1974年度から情報処理科以外の商業学科に，1975年度からは情報技術科以外の工業学科に超小型電子計算組織を整備するための予算を計上した。

また，各都道府県（指定都市）に対し高等学校の生徒の実習及び教員の研修の中心となる情報処理教育センターの設置を促進するため，これに必要な施設・設備の整備についても補助している。

1974年度までに28府県（市）に設置されているが1975年度においては，新設2か所分の予算が計上された。

11　農林省における情報化政策

農林省が現在推進している情報化施策の内容は，複雑多岐にわたるが，体系的にみると行政情報システム，情報提供サービス，行政対象である農業等における情報化に大別される。

A　農林省における行政情報システムの開発整備

情報化社会の進展に伴い，農林省も他省庁や民間企業とならんで行政運営の近代化を推進する必要があり，このため行政事務の電算化が10年程前より順次着手されてきた。

具体的には給与計算事務，統計調査結果の集計，データの解析計算等の「単純事務」又は「個別的計算」の電算化が先駆し，ついで米穀の運送計画の立案や運送費の支払い，国有林野事業における資産管理や立木・製品価格の予測等，更に土地改良事業における設計計算等にみられる「管理事務」や「事業実施に伴う業務」が電算化の対象となってきた。

これらの情報処理主体は，それぞれの適用業務を担当している部局であり，実情に応じて組織を整備し，また要員の確保や研修も進めている。

更に「計画立案支援分析」のための電算機利用も，農業生産の長期見通し，同地域分担指標，米の生産調整における都道府県別割当基準の策定等種々の施策立案のために年々増加している。

これらは主として電算機のもつデータの高速・大量処理機能を活用するものであるが，電算機のもつもう一つの機能――情報の蓄積・検索機能――を活用しようとするシステムの研究開発が，ここ数年統計データをデータ・バンクとして整備確立しようとするなどいくつかの課題について進められている。

以上の業務を処理するため省内に設置されている電算機は，食糧庁における食糧管理専用機を除き共同利用電算機として整理統合され，電算機共同利用体制が確立している。なお国有林野事業に関する情報処理は，外部委託方式によって実施することとされているが，このためのプログラム作成は林野庁が必要に応じて共同利用電算機を利用して行なうことになっている。

このように現在の情報処理は中央集中方式によって行なわれているが，処理業務のかなりの部分は本来地方で処理するのが妥当なものである。従ってこの中央集中方式を地方配置を含めどのように再編するかということが，今後情報処理を更に発展させるための大きな課題とされている。

a　共同利用電子計算機

さきに述べたように電算機の導入，利用は従来各部局庁ごとに独立して行なわれてきた。しかし部

局庁別の導入利用方式は電算機利用の効率化，機会拡充等の面で問題があるばかりでなく，情報化の進展に対応する農林行政の体制確立といった点からも基本的に大きな障害があることが認識された。

そこで全省的な観点から省内における電算機の適切な利用を推進するため，1971年1月に大型電算機を導入，省内の共同利用に供し，更に74年1月需要の増大に対応し，オンライン兼用大型電算機を追加的に導入し，また前者は75年に性能向上のための更新を行ない今回に至っている。

共同利用電算機は統計情報部に設置され，その円滑な運営を図るため運営協議会が，また利用技術研究のため研究会が設けられている。

その主要な適用業務は3—1—31表のとおりである。

今後は農林行政の多様化に伴い，豊富な情報の収集管理または提供，更に技術革新のための科学技術計算の充実等電算機利用の範囲は一層拡大することと思われるので，電算機システムの整備拡充を図りつつ，必要なシステムの研究開発を行なう等共同利用電算機の利用の高度化を推進することとされている。

なお全国104か所に散在している試験研究機関における情報処理は，現在本省に「農林研究計算センター」を設置し，日常業務を担当しているが，筑波研究学園都市移行後は，研究計算機能部門を新設，郵送等によるローカルバッチ方式とオンライン処理を併用し，試験研究機関全体のネットワークの確立を目ざしている。

b　食糧管理事務

食糧管理の事務機械化システムは，1964年9月食糧庁に設置した電算機（69年にレベルアップした）と，51年度に整備された各食糧事務所を結ぶ専用電信網とにより構成され（58年にテレタイプ化した），前者は主として「最小費用」をモットーとする運送費，農業パリティ指数の計算，在庫管理，各種経理諸表の作成等の処理を行ない，後者は主要食糧の検査，買入，保管，輸送，売却等に関する情報の電送を実施している。

食糧事務所の事務機械化は，66年8月に導入したシステムマシン（作表計算機）による売却運送の決議書及び荷渡指図書等の機械作表と給与計算事務程度に止り，その他の事務は手作業によっているが，米に対する物価統制令適用除外により，きめ細かな売却操作，在庫管理が要求されてきたため，73年10月大消費地の食糧事務所にミニコンを導入し，必要なシステム設計及びプログラムを開発中である。他方東京食糧事務所に対しては食糧事務所全体の業務処理の能率化，将来の組織のあり方を研究するとともに，近年激増しつつある米の在庫管理業務の機械処理のため小型電算機が導入されている。

今後の計画としては，電信回線の端末機器の高性能化，食糧事務所のシステムマシンのミニコンへの切換えを順次推進していく方針である。

c　国有林野事業

国有林野事業は，経営管理の高度化と事務処理の合理化が強く要請されており，このため迅速，的確な経営情報の処理及び集計計算事務の省力化等経営近代化に資するため，外部委託方式を中心とした電算機の利用を推進している。

すなわち現行業務のうち，企画調整，進行管理の分野において，経営管理上必要度の高い項目——森林，土地，労務，物品等——から順次基本ファイルを作成し，これを利用する活用システムの作成を行なっている。

また，定型的繰り返し業務であって，電算機処理の容易な集計計算等事務——賃金・立木等販売予定価格の計算，地域施業計画，各種事業進行管理等——については，標準システムを作成し，これに準拠した処理システムを作成している。

今後は更に基本ファイル及び標準システムの開発を進めると共に，それを活用する電算機処理業務の拡大と電算機処理実施営林局の増大を図ることとしている。

d　行政情報システムの研究開発

農林省における情報システムの研究開発は，その緒についたばかりであるが，その主要なものは次のとおりである。

(1)　統計データの蓄積検索及び分析システム

情報社会の進展に伴い農林行政からの多様かつ緊急の統計情報提供の要請に対応するため，電算機を活用し磁気テープ等の記憶媒体に統計データを豊富に蓄積しておき，利用目的に即応した形態に加工分析して，速やかに提供できる体制を整備することが求められている。

このためには，統計情報のデータベースを確立して，これに基づく情報検索及び分析システムを開発することが必要であり，73年度よりバッチ処理方式及び端末機から会話式に即時検索できるオンライン処理方式の研究開発に着手している。

バッチ処理システムのデータベースには，市町村別基礎統計データや農家統済調査，年計データ等を蓄積することとしている。

オンライン処理システムについては，すでに74年度に端末機1台を導入し，試行実施を開始しており，75年度はシステムの拡張を行なう予定である。データベースには現在主要な農林統計の年次・時系列データや世界食糧需給予測のために必要な諸外国農業統計等を蓄積している。

このシステムは，将来農林省統計データバンクを指向しており，オンラインの端末機は当面，本省内の各部局の企画部門に主として設置し，本省における行政情報システムの一応の確立を目標としている。

(2)　行政活動の情報システム

ますます増大する農林行政の複雑化と多様化に対処して，適切かつ合理的な政策立案及び行政の展開を支援するためには，農林省が実施している施設や行政サービス等行政活動に関するインプット情報（事業費，補助金，融資額等）及びアウトプット情報（種類別事業量，受益農家数等）を総合的に把握しうる情報システムを開発整備する必要がある。

このためには，電算機を利用して行政活動に関する情報を必要に応じて検索できる情報ファイルを設計する必要があり，74年度から3ケ年計画で，その研究開発に着手している。

先ず省内に学識経験者等からなる検討会を組織し，行政活動の目的体系，類型区分，必要情報，単位等についての基本的課題の検討を行い，他方2地方局及び2県においてケース・スタディを実施してきているが，今後はそこで明らかになった問題点等を重点的に煮つめ，概略システム設計を行ない，従来の本格的実施に備えることとしている。

(3)　農業基盤整備事業システム

農業基盤整備事業量の増大と農林行政の多様化の傾向に対処して，電算機を効果的に利用し農業基盤整備事業の合理的・能率的な実施を推進するためのシステム開発が必要とされ，70年度以降その開発に着手している。

まず基礎的な手順として，設計，積算の基準化と標準化を推進し，現在すでに積算電算化試行段階を終えており，75年度には未着手工種の積算電算化を推進するとともに技術情報の収集・検索サービスに関するシステム開発を行なうこととされている。

(4)　農業改良普及情報活動システム

農業及び農村をめぐる諸情勢の変化に対応した適切かつ効率的な普及活動を展開するためには，情報活動を一層強化する必要があり，このため現場における農業の動向，農家の意向等に関する情報を速かに把握し地域の実態に即した的確な対策に資すると共に，現地における指導活動に必要な技術，経営等各種情報，資料を収集し，普及所の要求に応じ迅速な提供を図るため，普及所，県，中央等各段階を結ぶ全国的規模の情報活動システムを開発することが必要と考えられる。

このための準備として71年度より4か年間にわたり，委託事業として情報活動システム化のための体制，必要情報の種類，内容とその収集，提供方法等の基本設計について調査実験を実施し，他方普及所段階においては，農家，同集団等各種指導記録カード及び謄写ファックス等情報器材の整備を図ってきたが，75年度には従来の調査実験結果に基づき，情報活動を本格的実施に移すこととし，そのサービス専門機関として普及情報センターが設置された。

センターでは，中央情報の発行，技術，経営情報，現地情報の収集，分類，蓄積，提供の業務，農家カードの電算機による統計的処理を実施し，地域情報センター的機能をもたせられた普及所等普及組織と相まって情報活動の充実強化が期待されている。

(5)　科学技術情報流通システム

農林水産関係試験研究の高度化に伴い，その研究手法はますます専門化，細分化し，それに必要な情報源が拡大されてきている。このような背景の下で効率的な試験研究を推進するためには内外の科学技術情報を迅速，的確に把握し活用することが重要である。このため78年を目途に筑波学園都市内に農学情報センターを設置し，関係科学技術情報の網羅的な収集，整理，二次情報の作成提供，質疑応答，文献調査，内外情報機関との相互協力等を行なうとともに，地域の関係試験研究機関との有機的な結合と機能分担を図り，農学関係の全国的な科学技術情報流通システムを確立することとしている。

このためにはまず情報処理に必要な農学関係検索用語の作成を行なうとともに，「農林水産試験研究課題機械検索システム」の開発を行なう必要がある。

前者については69年度以降研究に着手し，国内文献を収録した「日本農学文献記事索引」を活用，汎用農学検索用語集の試案がほぼまとまりつつあり，後者については，72年度以降開発に着手し，約3万件を情報源とする情報システムを完成，目下は検索オンライン・プログラムの作成，マイクロ・リーダー・プリンタ等伝送装置の開発実験を計画中である。

B　情報提供サービス

情報化社会を特徴づける一大要素は，情報提供サービスの確立であるといわれているが，これに沿った事業として農林省では67年度以来，生鮮食料品流通情報（提供）サービスを実施している。

これは青果物及び畜産物の産地における生産，出荷に関する情報及び卸売市場における市況に関する情報を迅速，的確に生産者及び流通関係者等に提供することによって需給の均衡と流通の合理化を図り，併せて価格の安定に資しようとするもので，このシステムは通信回線の利用にウェイトをおき，情報の収集，伝達及び提供を全国的な規模で行なっている。

現行のネットワークは，本省統計情報部をセンターとし（小型電算機設置），地方農政局，統計情報事務所及び13大卸売市場の農林駐在室を結ぶテレタイプ（専用電信）網（71回線，83台）と統計事務所，同出張所及び卸売市場駐在室を結ぶテレックス（加入電話）網（345台）で構成されているが，このような情報提供に対する社会的需要の増大と現システムの更新期到来により，76年度からセンター及び中継局の2段構成による効率的システムの拡充更新計画が進められている。

C　農業等における情報化の推進

わが国経済社会における情報化の進展に伴い，農業分野においても農業の生産流通，経営の効率化や農協等の関係団体等における情報処理の高度化のために電算機を活用する傾向が急速に高まっている。

これに対応して行政分野においても，「農業における情報化に関する検討会」を設置し，学識経験者及び省内関係部局の職員により農業生産における情報化について，その基本的な問題点及び今後のあり方を検討し，そのための行政施策の新しい展開に資しようとしており，他方各部局において情報化推進のための補助事業等がすでにいくつか発足し，漸次拡充の方向にある。

農業における電算機利用は現在農協における各種事業の事務処理が中心であるが，今後は農業の生産流通，経営等の分野での利用が拡大するものと思われる。

これについては前年版に詳記されているので省略し，コンピュータの高度利用等による情報処理形態の事例を3—1—33表として掲げておく。

3—1—31表　情報システム関係予算の概要　　(単位：千円)

	事業	74年度予算額	75年度予算額
行政事務の情報処理	共同利用電子計算機による事業処理	572,602	641,949
	生鮮食料品流通情報サービス	253,913	270,014
	食糧管理業務	206,733	212,082
	国有林野事業	107,016	137,555
	その他	426,234	2,217,558
	計	1,566,498	3,479,158
行政事務等のシステム開発	統計データ蓄積・検索システム	40,773	35,414
	行政活動情報システム	3,923	3,912
	農業基盤整備事業システム	57,000	106,123
	乳用牛群改良推進	11,872	50,771
	試験研究課題機械検索システム	10,827	12,938
	情報処理のための検索用語作成	5,273	5,302
	その他	85,425	86,697
	計	215,093	301,157
農林水産業に対する補助事業	農業共済事務機械化	403,498	617,805
	広域営農団地総合施設整備事業（農業管理センター）	141,540	141,540
	農事情報システム施設普及推進	6,035	6,086
	大規模果樹生産流通基地整備	18,888	58,261
	基幹野菜指定産地近代化推進	32,360	42,991
	森林計画樹立	106,575	145,330
	その他	6,256	73,061
	計	715,152	1,085,074
合計		2,496,743	4,865,389

3—1—32表　共同利用電算機の適用業務の概要

部局庁	主な業務名称
大臣官房	給与計算，産業連関価格分析，農業構造変動分析，産業連関モデルの計測，農業マクロモデルの計測
農林経済局	農作物共済事業集計，家畜共済事業集計，農林水産物貿易統計
統計情報部	地域構造分析，統計分析，農家経済調査，米生産費調査，牛乳生産費調査，農村物価統計調査，農村賃金形成調査，農業動態調査，農林業センサス，農家就業動向調査，牛乳乳製品調査，林家経済育林費調査，青果物流通統計調査，生鮮食料品の需要動向計測，漁業センサス，水産物流通統計調査，漁業経済調査，海面漁業漁獲統計調査，漁業動態調査，システム分析，統計情報検策
構造改善局	農地の設計計算，標準設計，計画資料分析，積算資料分析
農蚕園芸局	地域農業生産対策，地力保全基本調査，農薬生産出荷集計
畜産局	鶏育種改良計算
食品流通局	卸売市場基本台帳作成
農林水産技術会議	試験研究データ解析 （数値計算，OR，モンテカルロ法等）
林野庁	林業構造改善事業集計；木材需給モデルの開発，森林病害虫等被害集計
水産庁	漁船保険，北洋海域漁獲規制，設計技術基準作成，まぐろ生物統計，北洋底魚漁獲統計，さけます生物統計，まぐろはえ縄統計，遠洋底びき漁獲統計，沖合底びき漁獲統計

注）1975年度予算による。

3—1—33表　電算機の高度利用等による情報処理形態の事例

実施中	開発中	考えられる事例
A　生産分野		
A1　自動化・環境制御——作物栽培，家畜飼育の自動化		
・施設園芸集中管理プラント	・CATVテレビカメラ等による遠隔操作	・無人作業機
・多目的自動かん水装置	・加工，調整，貯蔵プラント	・オートメーション畜舎
・水耕栽培プラント	・用水管理	・生育環境制御プラント
A2　経営管理——経営管理情報の高度利用および情報処理技術の高度化		
・農業管理センター	・個体管理（大・中家畜・果樹等）	・田園社会システム
・販売代金請算事務	・乳牛経済検定システム	・診断サービス（病気，土壌特性，欠乏肥料等）
		・出荷販売計画
	・経営診断システム	・作付計画
	・経営設計システム	・経営，技術情報サービス
B　流通加工分野		
・米の輸送情報システム	・在庫管理情報システム（農産物，生産資材等）	・輸送情報システム
・卸売市場の事務処理		・農産物需給情報システム
・食品加工企業の事務処理	・セリ業務の電算化	・農業生産資材需給情報システム
		・卸売市場のMIS
		・食品加工企業のMIS
C　農村または農村生活分野		
C1・電算機利用を中心としたもの		・医療情報システム（健康診断，病，検索，社会保険事務等）
		・営農貯金システム
		・家計診断
		・キャッシュレス・ショップ
		・住民情報システム
C2・CATVビデオファックス等通信施設を中心としたもの		・水道，電気料検針
		・買物情報サービス
		・広報ニュースサービス
		・生産技術情報提供
		・新聞送信
		・生活改善ニュース提供
		・求人，求職情報紹介
		・先進地農業経営事例紹介
		・農業気象サービス

12　運輸省における情報化政策

現代の経済社会は，コンピュータと通信の技術の発展によって，著しく情報化を深化させている。本来的にシステム指向型の産業といわれる運輸事業においても，大手企業をはじめとしてコンピュータの導入を行い，一般管理事務はもとより，施設・資材管理，営業・販売管理，運航・安全・生産管理等の諸業務に適用して，輸送需要の増大や多様化，高度化に対処してきた。73年末の運輸関係事業別コンピュータ設置状況は3—1—34表のとおりとなっている。

3—1—34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
鉄道	75台	110台	112台	127台	179台
（うち国鉄）	(50)	(73)	(76)	(80)	(104)
自動車運送	39	59	70	95	136
海運	22	27	36	36	52
港湾運送	4	7	7	15	23
倉庫	18	31	34	48	73
航空	18	22	33	33	45
観光	9	10	12	24	43
造船	45	48	59	84	107
車両製造	6	4	5	10	10
自動車販売	46	64	78	105	146
計	282	382	446	577	814
対前年比	—	+35%	+17%	+29%	+10%

※電子計算機ユーザー調査年報
※各年12月現在

国民生活に密接に結びついた代表的な運輸情報システムの例の一つに，「緑の窓口」として知られる国鉄のMARS　（座席予約システム）がある。このシステムは，1960年，MARS 1 が稼動を開始して以来，その規模を次々と拡張し，現在，座席指定券類の販売システムであるマルス105を中心に，団体予約のマルス201，押ボタン電話機による電話予約システムであるマルス150等から構成されている。74年度末現在，端末装置は1700台を超え，1日約70万座席を扱うことができるようになっており，新幹線については，博多開通とともに実施されたマルス150によって，プッシュホンにより家庭からも申し込みができるようになるなど，ますます社会生活に密着したものとなっている。

このほか，国鉄の COMTRAC （新幹線運転管理システム），FOCS（地域間急行貨物システム），日本航空㈱の JALCOMⅡ （座席予約及びデパーチャー・コントロール・システム）等がある。

これらの情報システムは，いずれも各企業体が個別に自らの業務処理の近代化を図るため開発整備したものである。

現在，国土の有効利用と国民福祉の充実の基盤としての全国幹線交通ネットワークをはじめとする交通体系が構想されているが，交通体系を効率よく働かせるための神経系として，政府は運輸関係各企業の情報化を促進するだけでなく，社会のニーズに対応したシステムを開発整備するとともに，各個別システムを運輸全体の立場からトータルシステムとして再編していく必要がある。

運輸省においては，このような基本的な考え方に基づき，1972年1月「運輸情報システム研究会」を設け，トータル・システムとしての運輸情報システムはどうあるべきかについて検討を重ね，73年3月，報告書「運輸における情報化の現状と将来」をまとめた。その中で，具体的に整備すべき62の運輸関係の諸情報システムについて個別検討するとともに，62システムをサブ・システムとする「運輸情報システム」の構想図を描いている（3－1－4図「整備目的別運輸情報システム一覧」参照）。

以下，運輸省が講じている施策の概要を述べる。

A　運輸行政に係わる情報システムを開発整備すること

a　運輸行政情報システム

これは，運輸政策の立案，実施等に資するため，コンピュータにより行政情報の処理，提供等を行う高度なシステムで，運輸省では，74年1月から TSS を導入し，省内の各局において TSS 端末装置により，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，75年度末までに9台設置されることとなっており，将来は省内各局は勿論のこと，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こととなっている。

b　自動車検査登録システム

これは，全国の陸運事務所における自動車検査登録の事務を迅速化，合理化するため，東京の自動車登録センター内に設置された大規模なコンピュータが各事務所の端末（マーク・シート・リーダー）から通信回線を通して集中された情報を一元的に管理するシステムである。70～71年，各陸運局管内で順次サービスが開発されたが，現在，全国約2500万台の自動車に関する情報を管理している。

c　気象資料自動編集中継システム（ADESS）

これは，世界各地，日本全国の気象官署等から送信されてくる気象情報を収集し，情報の編集，天気図の作成解析等を行い，気象情報を各地へむけて送信，中継するコンピュータ・システムである。1963年，気象庁が導入したシステムであるが，我が国行政機関での最初のオンライン・システムである。

3—1—4図　整備目的別運輸情報システム一覧

機関別 / 対象別	航空	自動車	鉄道	船舶	行政その他	目的
旅客	35 航空国内旅客総 36 航空国際線座席予約	31 無線タクシー・コントロール 32 呼び出しバス 33 レンタカー管理 34 駐車場管理	27 総合座席予約 29 鉄道(バス)座席予約 30 旅客扱	28 フェリー旅客船予約	22 総合観光情報 23 最適旅客輸送手段選択 24 総合宿泊予約 25 宿泊予約 26 ホテル予約会計案内	サービスの向上 経営の合理化
共通	18 航空管制 19 運航総合 20 航空機整備管理 21 航空通信サービス	14 広域交通管制 15 道路交通総合管制 16 道路・交通情報 17 高速道路管理	11 ダイヤ・コントロール 12 列車運行管理 13 鉄道保安	8 海上航空援助 9 海難救助 10 海上公害監視	1 運輸行政情報 2 運輸データ・バンク 3 自動車検査登録 4 気象資料自動編集中継 5 気象情報提供 6 気象自動観測 7 静止気象衛星資料処理	安全と効率の確保および行政の高度化
貨物	58 航空保税倉庫管理 57 航空国際貨物荷役	54 トラック車両管理 43 トラック共同計算 52 貨物ターミナル荷役 51 貨物ターミナル管理	48 国鉄ヤード自動化	45 内航共同計算 44 港湾保税倉庫管理 43 港湾作業管理 42 港湾管理 41 船舶動静情報	62 パイプライン輸送 61 倉庫共同計算 60 倉庫管理	経営の合理化
物	56 航空国内貨物輸送情報 55 航空国際貨物輸送情報	50 トラック運送情報 49 トラック求車求荷情報	47 国鉄コンテナ情報 46 国鉄貨物情報	40 コンテナ・ターミナル 39 コンテナ動静情報 38 海上国際貨物輸送情報 37 国際貨物輸送情報	59 庫腹情報	サービスの向上

d　航空交通管制システム

航空交通のいわゆる過密化と質的多様化に対処するため，管制業務に情報処理システムの導入が図られている。1970年度より，飛行計画情報処理（フェーズⅠ）システムが稼動開始しているが，今後，レーダー情報処理（フェーズⅡ）システム，全体システムの高度化（フェーズⅢ）等を整備する予定である。

B　公益性が強く，個別企業では開発整備を行うことが不可能な情報システムについて，開発整備のリーダーシップをとること

a　国際貨物輸送情報システム

これは，国際貿易の拡大，輸送技術の革新等によりますます増加し，高速化する国際貨物輸送の円滑化，迅速化を目的とし，現在，流通のネックとなっている輸送関係手続処理の合理化，迅速化を図るためのコンピュータシステムである。

国際貨物輸送情報システムは，通関等の国内における貿易関係手続のための関係書類上の諸データを編集，処理する「国内情報システム」と，このシステムで処理された諸データを相手国における関係手続の便宜のため，通信回線を介して国際伝送を行う「国際伝送システム」とから構成される。

運輸省では，73年4月，国際貨物輸送情報システム開発委員会を設け，国際貨物輸送情報システムについて本格的な検討を行ってきたが，現在，システム化の緊要度が高く，比較的システム開発が容易といわれる国際航空貨物について，77年稼動開始を目標にシステム開発を進めている。

また，こういった官側の動きに対応し，航空会社，航空貨物代理店，上屋業等，国際航空貨物輸送に係わる民間関係者が集まり，73年11月，「国際航空貨物輸送情報システム開発協議会（JACIS）」を設立する等，我が国における航空貨物関係の情報システムの開発整備の機運は，民間側においても高まりつつある。

国際海上貨物関係については，港湾情報システムがある。これは，港湾内における貨物輸送情報を総合的に把握し，輸出入貨物の輸送に関係して港頭地区において行われている諸手続や必要な書類の作成等をシステム化する「国際海上貨物輸送情報システム」と船舶の入出港に関連して発生する多種多量の情報を一元的に管理し，関係部署にこれらの情報の迅速かつ正確な伝送等を行う「港湾内船舶動静情報システム」の2つのサブシステムから成るものであり，現在，港湾管理者，船社，港湾運送事業者等の協力を得て，研究が進められている。

ICIS の開発にあたっては，そのシステムの性格上，各国の同種システムの開発状況，書式，コード等の標準化，統一化，貨物データ伝送テスト等について海外の各国関係者と意見交換等を行うことが不可欠であるため，運輸省は，ECE，ESCAP の専門家会議に代表を派遣する等国際協力活動を積極的に推進している。

また，74年12月，日本における国際貿易関係手続簡易化のための機関として，運輸省，大蔵省，通産省の三省共管の（財）日本貿易関係手続簡易化協会が発足した。

b　陸上貨物輸送情報システム

今後とも増大する物流とそれに付随して必要となる情報量を円滑に処理するためには，交通問題，労働力不足等の物流ネックを打開するとともに，物流システムを全体として適切に管理する情報システムが必要である。

そこで，その方策として，トラック業者の協業化，共同集配送，帰り荷あっ旋などを推進し，輸送効率の向上を図るためにトラック輸送を中心とする「トラック輸送情報ネットワークシステムの開発」と，貨物輸送の中核的な物流拠点施設の整備による効果的な輸送体系を確立するために，「物流拠点における情報システムの位置づけとサブシステムの研究」の2項目を大きな柱として，調査研究が進められている。

C　民間企業の健全な情報化を促進すること

運輸の情報化に関する諸問題について，運輸省，運輸関係企業等の関係者が総合的な見地から協議するため，1974年1月から運輸情報システム連絡懇談会を毎月1回定例的に開催している。

また，運輸省は，（財）運輸経済研究センター等が進めている情報関係の調査研究の指導を行っているほか，情報化週間を通じて情報化の意義についてＰＲ活動を行い，また，書類・コード類の標準化，統一化の促進等，中小企業の情報化促進，一般国民に対する啓蒙等に重点をおいた運輸の情報化施策も講じている。

13　電電公社におけるデータ通信関係の技術開発について

A　はじめに

データ通信は，電信電話を中心に培われた電気通信技術とコンピュータを利用した情報処理技術を有機的に結合したものである。いわゆるオンラインシステムと呼ばれるこのデータ通信の利点としては，

a　距離と時間の克服

b　大容量ファイルの更新と利用

c　大形コンピュータの共同利用

などがあげられる。

このようなデータ通信は情報処理技術，データ伝送技術およびデータ端末技術の発展によってますます促進されるであろう。

以下に，電電公社で行なっているデータ通信関係の技術開発と最近のディジタルデータ交換網の開発について概要を述べる。

B　情報処理装置

電電公社では，1968年にデータ通信サービスを開始して以来サービス規模を拡大し，1975年3月末現在，42システムが稼動している。これと並行して，公社のデータ通信事業の規模の拡大に対処するため，標準形情報処理装置の実用化に着手し，これを DIPS（Dendenkosha Information Processings System）計画と称した。

DIPS 計画では，技術的に高度なシステムと積極的に取組み国内関連産業の育成をはかること，システムの標準化によりデータ通信システムの設計，建設，保守等の業務の一元化をはかること，またアーキテクチャーの統一によるプログラム作成の一元化によって開発費が節減できること等の効果を狙って，コストパフォーマンスがよく，信頼性の高いオンライン用大形電子計算機システムの実用化を推進した。

この DIPS 計画の成果である DIPS－1は既に，科学技術計算用（DEMOS：DEndenkosha Multi-access On-line System）としてサービスを提供しており引き続き販売在庫管理用（DRESS：Dendenkosha REal-time Sales-Management System）や銀行業務用等に導入している。

現在，DIPS－1よりもさらにコストパフォーマンスの改善と高性能化をはかった DIPS－11を開

発中である。DIPS—11では，IC メモリ，高性能論理素子等を採用するとともに，適用範囲の拡大をはかるため，モデル10，モデル20およびモデル30の3つのモデルを設定している。モデル10はDIPS—1と同程度，モデル20は DIPS—1の約1.5倍，モデル30は DIPS—1の約3倍に対応する規模であり，システムの条件に応じて適切に機種を選定することができる。DIPS—11は，DIPS—1ソフトウェアを変更しないで有効に活用できるほか，さらに高度な機能を付与している。また，DIPS—11は，チャネルインタフェースとして DIPS標準インタフェースを採用しているので，周辺装置等は DIPS—1に接続されるものと同じものが接続できる。さらに，保守性を向上させるため，自動診断機能の充実をはかっている。

周辺形装置では，磁気ドラム記憶装置，磁気ディスクパック記憶装置および磁気テープ記憶装置等のファイル記憶装置は，システムの規模が大形化するにつれてますます記憶容量の大容量化，アクセス時間の高速化，経済化，床面積の低減等が要望されているので，これらの要望に合致する性能目標を定めて開発を行なっている。入出力装置についても，ラインプリンタやＸＹプロッタ装置等の高速化や，マンマシンインタフェースの多様化に対処できる装置の開発を行なっている。

通信系装置としては，通信速度50ビット／秒～48Ｋビット／秒回線が256回線（200ビット／秒半二重換算）収容可能な通信制御装置を実用化済みであるが，さらに高度な通信制御機能と，新規端末の追加に対する柔軟性を有し，かつ計算機間通信への適用がはかれる通信制御処理装置を開発中である。

C　ＤＩＰＳソフトウェア

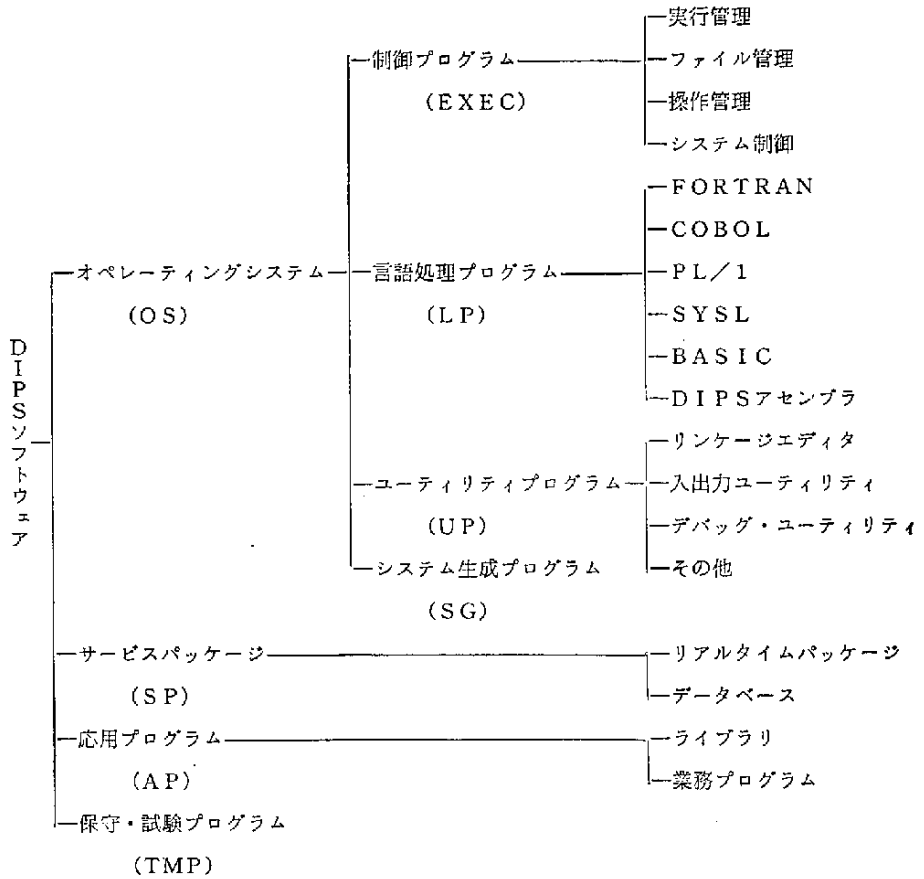
DIPS ソフトウェアは，1969年から OS の開発に着手した。機能・性能のすぐれた OS をタイミングよく実用化し，汎用化と専用化のバランスを図るために，まず，デュープレックス・システム用の標準形 OS として 103 OS を作成した。ついで，タイム・シェアリングシステム向きに一部機能の追加，削除を行った103—10 OS を実用化した。また，リアルタイム処理への適用を狙いに，サービス対応部をプログラム・パッケージとして切出す等リアルタイムの特性を満たした 103—20 OS の実用化を行った。

これらの OS をベースに，さらにタイムシェアリング・システム用としては，計算機間通信機能を付加するとともに，各種改良を施した 105 OS，及びリアルタイム・システム用としては，マルチプロセッサ運転や経済性，信頼性等の各種改良を施した104 OS の実用化を現在進めている。

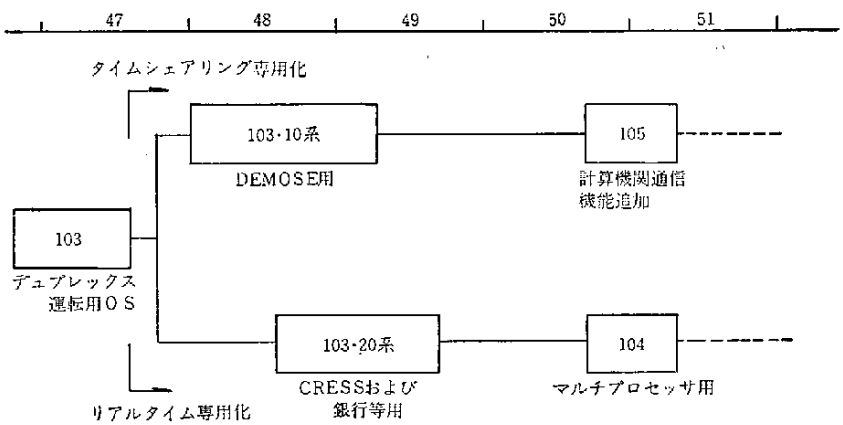
DIPS ソフトウェアの体系を3—1—5図，実用化の流れを3—1—6図に示す。

DIPS ソフトウェアは過去に開発したデータ通信技術の経験を生かし，標準化を推進することにより，汎用性を生かしながら，導入する個々のシステムに応じた機能の選択や拡張が容易なように配慮されている。言語をはじめ共通ソフトウェアは DIPS ハードウェアの各モデルに対して完全互換性

3—1—5図　ＤＩＰＳソフトウェアの体系



3—1—6図　ＤＩＰＳ　ＯＳの実用化の流れ



を持つ。したがってシステムの成長に応じてシステム構成法や処理モードを自由に切出し，最適な状態でシステムを構成することが可能である。

特にデータ通信システムへの適用に最適化が図られており，大容量のファイル機能，通信機能の充実を図るほか，大規模システムに特に要求される運転性，保守性，信頼性に格段の考慮が払われている。

DIPS は今後公衆データ通信システムの全てに採用するほか，専用的にシステムを作成する各種データ通信システムにおいてもナショナル・プロジェクトシステムを中心に積極的に導入を図る予定である。

DEMOS では，アプリケーションの充実にも努力しており，現在，数値計算，統計計算，経営科学計算，電気・建築・土木等の専門技術計算約300本のライブラリを用意しているが，77年度にはこれを400本にまで増やす予定である。

DRESS では，標準プログラムによる開発の効率化をも図っており，利用者に対して経済性，開発期間の面で便宜が図られている。

DEMOS，DRESS による電子計算機の共同利用を通じてデータ通信のパブリック・ユーティリティ化に大いに寄与することが期待される。

各種データ通信システムについては，バンキングへの導入が図られたが，今後はこのほか，ナショナル・プロジェクトを中心としたファイル規模が大きく全国的拡がりを持つシステムにおいて，データベースの適用や新通信網を使用することによって，DIPS の特徴を大いに発揮することになるであろう。

D　端末装置

端末装置は，人間の社会活動とデータ通信システムの接点の役目を果している。特に，利用者の宅内に設置されて直接利用者が操作するものであるので，その使い易さがシステムの評価を左右することとなり，システムの重要な構成部分であるといえる。データ通信システムの普及に伴いシステムはますます多様化の傾向にあり，端末装置に対する要求も多様化している。

すなわち，一方では複雑，高度な機能が要求され，一方では低廉で簡便な装置が要求されている。

このような背景を踏まえて，各種のシステムに共通に使用される汎用的な端末，新しい技術を積極的に採り入れた端末を開発するほか，既存装置についても，経済化，小形化，低騒音化など質的充実をはかるための技術改良も実施している。

現在，電電公社がサービスを提供している端末装置は，3－1－35表および3－1－36表のとおりである。

このほか，今後，ディスプレイ装置，作図装置，サーマル式キーボードプリンタ等の提供を準備中

3—1—35表　公衆データ通信サービスで提供している端末

種別			内容
本体装置	100A型データ装置	押しボタンダイヤル式でないもの	100ビット／秒キーボード・プリンタ
		押しボタンダイヤル式のもの	
	200B型データ装置	押しボタンダイヤル式でないもの	200　〃
		押しボタンダイヤル式のもの	
	200C型データ装置	押しボタンダイヤル式でないもの	200　〃
		押しボタンダイヤル式のもの	
	1,200D型データ装置	押しボタンダイヤル式でないもの	1,200　〃
		押しボタンダイヤル式のもの	
付加装置	自動呼出装置		200C，1,200Dの付加装置
	A型テープリーダパンチ		
	B型テープリーダパンチ		
	テープリーダ		
	テープリーダ装置		
	A型カードリーダ		
	B型カードリーダ		
	A型カードパンチ		
	B型カードパンチ		
	ラインプリンタ		
	カセット磁気テープ装置		
さん孔タイプライタ			
さん孔タイプライタ補助リーダ			

3—1—36表　各種データ通信サービスで提供している端末

種別			内容
50ビット／秒用データ宅内設備	座席予約装置		座席予約用
200ビット／秒用データ宅内設備	総合データ宅内装置	1型（送信用印字装置があるもの）	為替通信用
		2型（送信用印字装置がないもの）	
	マークシートリーダ		車検登録用
	印字装置		
	バンキング窓口装置	A型	銀行用
		B型	
		C型	
	キーボードプリンタ	A型	銀行用
		B型	
		C型	
	さん孔タイプライタ		
	さん孔タイプライター補助リーダ		
1,200ビット/秒用データ宅内設備	伝送制御装置	A型	
		B型	
		C型	
	総合データ宅内装置		為替通信用
その他の設備で科学技術計算システム又は販売在庫管理システムのデータ宅内設備と同一のもの			

である。

E　ディジタル交換機

現在，データ通信システムを構成するのに使用されている通信回線には，特定通信回線と公衆通信回線がある。特定通信回線は比較的高トラヒックの特定利用者間の通信に適している専用線形式の回線であるのに対し，公衆通信回線は比較的低トラヒックの不特定利用者間の通信に適している交換回線である。後者は，1972年の公衆法改正（いわゆる網開放）により，既存の加入電話網および加入電信網がデータ通信に利用されるようになったものである。

しかしながら，高速，高品質を要求するデータ通信の発展に伴い，既存網では満足し得ない新しい需要が増加しつつある。このような社会的要請に応えるため，電電公社では新しいネットワークとして，ディジタルデータ交換網の開発を進めている。

この新しい交換網のシステム構成を原理的に描くと（3－1－7図）のとおりである。この基本構成の中のディジタル交換機は，ディジタル多重化伝送路から送られてきた時分割多重化信号を，多重化されたディジタル信号のままで交換する電子交換機で，交換方式は時分割交換と蓄積交換の2つの方法が用いられている。

また，データ端末間でデータ通信を行なう方法として，回線交換とパケット交換の2種類のサービスを用意し，利用者がデータトラヒックの特性に応じてそのどちらにも加入できるように考えている。

回線交換およびパケット交換の中継方式を（3－1－8図）および（3－1－9図）に示す。

ディジタルデータ交換網で実現しようとしている特徴を次に示す。

a　接続時間の短縮

ダイヤルが終って相手に接続する時間は回線交換では電話の場合に比べて極めて早くなり，パケットでは更に短時間となる。

b　伝送品質の向上

伝送路の大部分が PCM 方式によること，交換機での集積回路等電子部品の使用によりビット誤り率が現在の加入電話交換網に比べ1桁程度以上改善され，かつ品質が安定する。

c　通信速度の向上

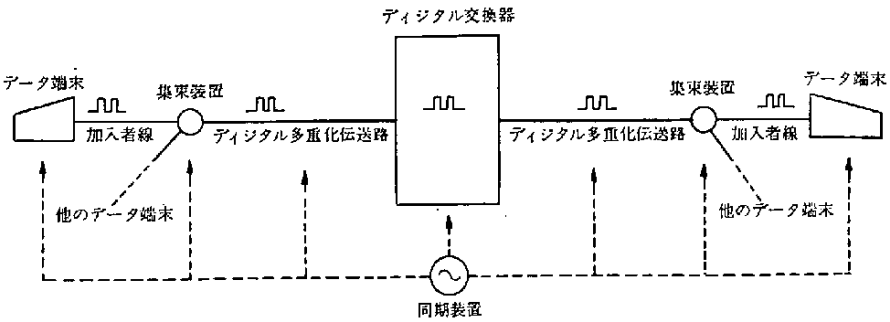
200ビット／秒，1200ビット／秒のほか2.4Kビット／秒，9.6Kビット／秒，48Kビット／秒についても用意する。

d　経済的なシステム構成

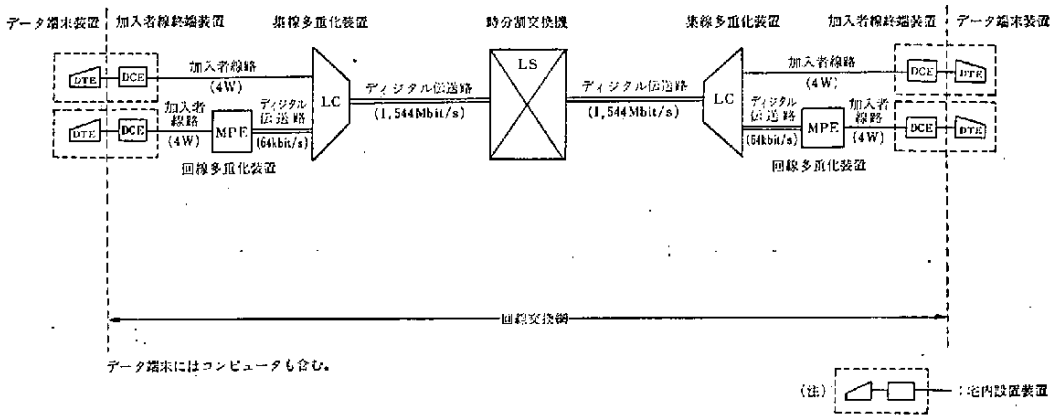
回線および端末の高能率使用による経済化をはかる。

e　多彩なサービス内容

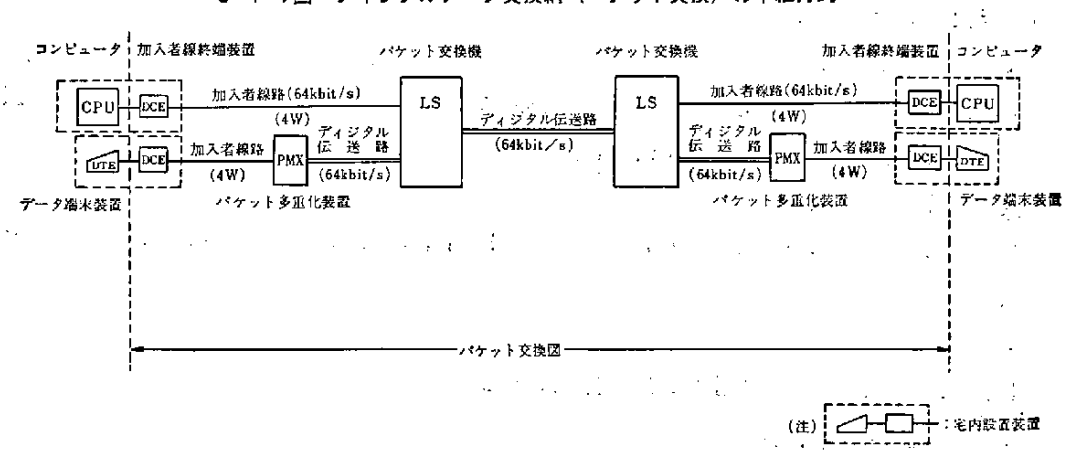
3—1—7図　新しい交換網の基本構成



3—1—8図　ディジタルデータ交換網（回線交換）の中継方式



3—1—9図　ディジタルデータ交換網（パケット交換）の中継方式



閉域接続，ダイレクトコール，短縮ダイヤル，交換機による相手識別処理，着信課金，異種端末間通信（パケット交換のみ）などを可能とする。

交換網利用のデータ通信需要の増大，コンピュータネットワーク形成の要求に即応したデータ通信指向形のディジタルデータ交換網は，加入電話網および加入電信網と並ぶ新しいネットワークサービスとして，多彩でかつ高度なサービスの要求に効果的に応えようとしている。

また顧客がディジタル交換網に加入する場合，そのデータ端末装置は加入者線終端装置（DCE）を介して，網に接続される。

この DCE は，従来の変復調装置（MODEM）に代って，データ端末装置に接続され，データ端末装置からの信号を加入者線の伝送に適した信号形式およびレベルに変換し，またその逆の変換を行なう装置である。

DCE とデータ端末装置とのインタフェースは，CCITT勧告Xシリーズ（公衆データ網におけるデータ伝送）のインタフェースを標準として採用されることになろう。しかし，既存の CCITT 勧告Vシリーズ（電話網におけるデータ伝送）のインタフェースを持つデータ端末装置の収容も考えて，Vシリーズインタフェースを持つ DCE の実用化も進める予定である。

14 「情報化保険」の概要

通商産業省は，情報化の進展に伴ない予想される各種の危険を十分てん補できる保険制度の創設が必要であるとして，かねてから具体的保険内容の検討を進めていたが，1975年9月30日に「情報化保険」の名称で大蔵省において認可され，発売されることとなったので，以下にその概要を紹介する。

A はじめに

先に発表された通商産業省の「電子計算機納入下取調査」によると，わが国には1975年3月末現在で売価金額に換算して1兆9,463億円余，30,095セットの汎用電子計算機が稼動している。その地域別金額分布をみると，東京の44.7%を筆頭として大阪の14.7%，愛知の5.5%と大都市偏重傾向がみられるものの全国いたるところに設置され，産業別に見ても全業種で利用されている。その適用分野は企業経営面（人事・給与業務，販売・在庫管理，資金・財務業務，購売管理，生産管理，企画調査等）ばかりでなく，公害防止監視システム，座席予約システム，交通管制システム等社会の各方面に急速に拡大されつつある。

このような情報化の進展はわれわれの生活をより豊かに，より効率化し，さまざまな恩恵をもたらしつつあるものの，他方では情報価値の増大とその集中により，今までの工業化社会とは質的に異なった危険を内包している。たとえば，コンピュータ・ルームの火災によってハードウェアだけではなく，磁気テープなどの記憶媒体に蓄積されている膨大かつ貴重なデータが消滅した場合企業活動面で大工場の焼失にも匹敵するような重大な影響を受けるほか，特に情報処理サービス業の場合には，顧客の信用を失ったり，顧客に対する損害賠償のために倒産するようなケースも出て来よう。

また，公共的機関における事故は社会生活面が少なからぬ混乱を引き起こすことが予想される。

このような事態を回避するには，コンピューター・ルームでのさまざまな危険を予知し，その発生を未然に防ぐための安全対策を施すとともに，万が一にも事故が発生した場合にはその経済的負担を軽減し，迅速な復元を図るための保険制度の利用が是非とも必要である。

わが国の従来の保険制度では，コンピューター・ユーザー用に特別に設計された保険が無かったため，動産総合保険，火災保険，機械保険等の組み合わせによってリスクカバーが図られてきた。しかしながらコンピューター・システムに特有の電気的，機械的事故は一般に免責となっている等，担保の範囲が情報化の進展に伴なって新たに発生する各種危険をカバーするのに十分とはいえなかったのが実情である。また，磁気テープ，磁気ディスク等のメディア類の再製作費用を既存の保険で担保することも困難であった。

以上のように，既存保険の活用には限界があったため，情報処理に関する各種危険を総合的にカバーする新しい保険の創設が必要とされてきた。

『情報化保険』はこのような社会的要請にこたえるため，通商産業省，損害保険会社，情報処理関係者，コンピューター・ユーザー等が，1972年以来共同で調査，研究を進めてきた成果として，本年9月に発売のはこびとなったものである。

この保険の主な特色は

① 1枚の証券で，情報機器，情報メディア，臨時費用，喪失利益等を包括的に担保できる。

② 情報メディアの再製作費用をてん補する形で『情報価値』の具体的価格づけを行なう。

③ 情報処理業者を対象とする『情報処理業者賠償責任保険』を新たに開発した。

④ 既存の保険よりも担保する危険範囲が拡大され，保険料率的に割安である。

という点である。この保険の普及に伴い，情報処理産業の成長および健全な情報化社会の形成が促進されるものと期待されており，その意義はきわめて大きいものがある。

B　情報化保険の概要

情報化保険は大別して①「コンピュータ総合保険」および②「情報処理業者賠償責任保険」の2つから成り立っており，コンピューターを中心とする情報処理に関連して生ずる各種の危険を総合的に担保する保険である。

「コンピュータ総合保険」は次の4つの条項から構成されており，物的損害を中心に，関連する間接損害も1枚の保険証券で担保する。

a．情報機器条項（情報機器保険）

b．情報メディア条項（情報メディア保険）

c．臨時費用条項（臨時費用保険）

d．利益条項（情報処理業者利益保険）

（注）　以下本稿では上記4条項については（　）内の呼称を使用する。

「情報処理業者賠償責任保険」は計算センターなどの情報処理業者またはソフトウェア業者が情報処理業務に起因して他人に損害を与え法律上の賠償責任を負うことにより被る損害をてん補するために「情報処理業者特別約款」と「システム設計，プログラム作成担保特約条項」「ファシリティー・マネジメント特約条項」の2つの特約条項を新設した。

「コンピュータ総合保険」および「情報処理業者賠償責任保険」の詳細については3—1—38，3—1—39表を参照願うとして，ここでは両保険の内容について若干の解説を加えることとしたい。

① コンピュータ総合保険

a　情報機器保険

いわゆるハードウェアを対象とするものであるが，単に電子計算機のみではなく，これらの稼動に不可欠なコンピューター・ルーム専用の受配電設備，空調設備，防犯設備等も対象に含めることができる。

てん補の対象は，情報機器に生じた「直接損害」（物的損害）と，損害防止軽減費用および権利保全費用の二つの「間接損害」（費用損害）の両者である。

担保保険は，いわゆる「オールリスク担保方式」であるので，免責規定で除外されないかぎり，輸送中の損害も含め「全ての偶然な事故による損害」が担保されており，危険の一部のみ（例えば破損のみ）を担保することはできない。

また，基本的危険（火災，盗難，破損）を免責危険とすることはできないが，既に他種保険契約が付保されており，本保険と担保危険が重複する場合には，当該重複危険を本保険では免責することができる。（重複危険免責特約）

3—1—38表の免責事項のうち①～⑧は絶対的免責危険なので特約を付して担保することはできないが，⑨～⑬の相対的免責危険のうち「風火災又はこれらに随伴して生じた事故による損害」「修理・清掃作業中に技術の拙劣，作業上の過失に起因する損害」および「契約者，被保険者の使用人以外の者の詐欺，横領による損害」についてはそれぞれ「風水災危険担保特約」「修理危険担保特約」「詐欺横領危険担保特約」によって担保し得る。また，電気的，機械的事故については特約により免責とすることができる。

b　情報メディア保険

磁気テープ，磁気ディスクパック等の記録媒体に情報が記録されていると否とを問わず，これら情報メディアに生じた「直接損害」（物的損害）だけでなく，これらに記録された情報と同様のものを再製作するために必要とした費用（再製作費用）および「間接損害」（損害防止軽減費用および権利保全費用）もてん補の対象となる。

担保危険は情報機器保険の場合と同じであるが，免責危険については，「情報メディアに記録されている情報のみに生じた磁気的，電気的損傷による破壊，消滅又は盗取による損害」が絶対的免責危険として追加され，相対的免責危険のうち修理危険を削除し，次の免責を追加する。「電子計算機で処理中の情報メディアについて，電子計算機の故障，作業上の過失等によって生じた損害」。

情報機器保険と同様に「重複危険」を特約で免責とすることができる。

c　臨時費用保険

保険証券に記載された施設および施設外における一時的な移動中において，被保険者が所有または使用する情報機器または情報メディア（情報機器保険，情報メディア保険を付保している必要はない。したがって被保険者の施設内で使用していれば，リース，レンタル物件なども含まれ

る）が各々の保険でてん補されるべき事故により損害を被った結果，被保険者が業務を継続するために必要とした臨時費用をてん補する。したがって次のものは臨時費用には含まれない。

(イ) 事故がなければ計上することができた営業利益。

(ロ) 事故がなくても必要とした費用。

(ハ) 情報機器，情報メディアを修理，再製作又は再取得するために要する費用。

(ニ) 情報機器，情報メディア以外の財物を修理，再製作，購入又は建築するための費用。

このほか本保険で留意すべき点をあげると，

1. 免責金額“ゼロ”の契約はできない。
2. 保険金支払の対象期間（てん補期間）の月毎に，てん補限度額を保険金額に対する割合で定める場合には保険料を所定の割合により割引くことができる。
3. てん補期間は保険期間中に生じた事故により保険の目的（情報機器あるいは情報メディア）が損害を受けた時に始まり，その損害の業務に対する影響が消滅した時に終わる。ただし，事故発生時から1年以内とする。

d　情報処理業者利益保険

本保険の目的，担保危険，免責危険については，臨時費用保険と同じである。本保険での主な留意点は次の通りである。

1. 本保険契約を付保できるのは原則として情報処理業者のみであり，一般コンピューターユーザーは付保できない。
2. 火災の利益保険とは異なり，経常費のうち一部のものを選んで付保することはできない。
3. 保険金支払対象期間（てん補期間）は約定てん補期間以内とする。
4. 罹災後，同一営業が継続されない場合は本保険契約は失効となり，てん補金（保険金）は支払われない。

② 情報処理業者賠償責任保険

各特別約款，特別条項でてん補する責任の範囲の関係は次の通りである。

(a)は普通保険約款で対象外となっている経済的損害を与えたことにより負担する賠償責任を対象とする。

(b)は(a)で免責とされた危険を特約で担保するものである。

(c)は既存の「施設所有（管理）者特別約款」に付帯することによって，ファシリティー・マネジメント・サービス業者が他人の情報機器，情報メディアまたは原資料を損壊したことにより負担する賠償責任を対象とする。

(a) 情報処理業者特別約款

情報処理業者とは情報処理サービス業者及びソフトウェア業者のことをいい，その業務内容は

3—1—10図

賠償責任の原因	他人の身体の障害（対人） 他人の財物の損壊（対物）	経　済　的　損　害

約款構成		
	賠償責任保険普通保険約款	
	施設所有（管理）者特別約款	(a)情報処理業者特別約款
	(c)ファシリティ・マネジメント特約条項	(b)システム設計・プログラム作成担保特約条項

□が新設部分である。

1.　原資料の情報を電子計算機で直接処理しうる状態の記録媒体に変換する仕事

2.　電子計算機を使用して情報につき計算，検索その他これらに類する処理を行なう仕事

をいうが，具体的には

(イ)　システム設計
(ロ)　プログラム作成　｝「情報処理業者特別約款」では免責であるが，「システム設計・プログラム作成担保特約条項」で担保しうる。

(ハ)　受託計算
(ニ)　パンチ業務
(ホ)　機械時間貸
(ヘ)　要員派遣　｝「情報処理業者特別約款」の対象である。

をいう。

ここでいう情報処理業者は何も専門業者に限らず，一般企業の一部門がこの種の業務を行なっている場合にも，この種の業務にかかる売上高を明確に把握しうる限り対象として差し支えない。ただし，売上高という概念のないシンク・タンク，リサーチ・センター等の研究機関を対象とすることはできない。

本保険での担保損害は次の通りである。

(イ)　被害者に支払うべき損害賠償金

(ロ)　保険会社の同意を得て支出した訴訟費用，弁護士報酬，和解・調停費用

(ハ)　保険会社が直接，賠償の解決に当る場合にこれに協力するために要する費用

(ニ)　損害賠償請求を受けた場合に，他に責任を負うべき者に対する求償権を保全または行使するために要する費用

(b)　システム設計，プログラム作成担保特約条項

本特約は，特別約款が免責とするシステム設計ミス，プログラムミス等に起因する損害のみを対象とする。

システム設計ミス等に起因する賠償責任は一方においてある程度偶然性を欠く損害であり，他方において損害額が巨額にのぼることがあるため，アメリカでは，この種のリスクは一般的に免責とされている。わが国においては，本特約によりてん補の途を開いたが，同時にいくつかの制限をもうけている。

(c)　ファシリティー・マネジメント特約条項

一般に「ファシリティー・マネジメント」は“F．M．”と略称されるが，F．M．とは厳密には客先のコンピューター・ルームの運営を一括受託することをいうが，この段階まで進んだF．M．はまだ稀であるため，本保険でいうF．M．とは本来のF．M．に至らない顧客の施設への資員派遣業務を含むこととした。

以上が「情報化保険」の概要であるが，本保険の当初の構想にはコンピュータ総合保険の一つとして「情報重要文書担保条項」（情報メディア以外の各種貴重文書，記録類につき，全ての偶然な事故によって生じた直接損害を担保する）および「情報受取勘定書担保条項」（売掛債権記録類が損傷したことによって生じた債権回収不能の損害，回収のための特別費用，損傷記録類の再製作費用，債権回収までの利子をてん補する）の2つの条項が入っていたが，これらは必ずしもコンピューター・ユーザー個有のものではないこと，また現状ではニーズも多くないこと等から検討に時間をかける必要もあって今回の発売では見送ることとなった。

保険新発売の常として，発売当初の保険引受条件（保険料率，担保範囲，保険金支払条件等）は厳しくならざるを得ないが，今後事故等の経験を重ねるにつれ，引受条件の緩和及び前述2条項の導入についても早期実現が図られるよう期待するものである。

3—1—37表　この保険の利用者

保険種目 ＼ ご利用者		一般コンピューター・ユーザー	情報処理サービス業者・ソフトウェア業者
コンピュータ総合保険	情報機器保険	○　(注)	○　(注)
	情報メディア保険	○	○
	臨時費用保険	○	○
	情報処理業者利益保険	×	○
情報処理業者賠償責任保険	情報処理業者職業賠償責任保険	×	○
	ファシリティー・マネジメント特約付施設賠償責任保険	×	○

(注)　リース・レンタルのコンピューターについてはリース・レンタル業者が保険を手配しており，ユーザーが情報機器保険をつける必要がないのが通例です。したがって周辺機器やコンピューター・ルーム専用の受配電・非常用発電・冷暖房・空調設備などが主な対象となります。

3—1—38表　コンピュータ総合保険

	保険の目的	てん補する損害&保険金支払方法	免責事項	概算保険料
情報機器保険	下記にいう情報機器のうち保険証券に記載されたもの。 ① 電子計算機 （データー通信用回線を除く） ② 受配電，非常用発電，避雷針，冷暖房・空調，換気，保安各設備。ただし，電算室専用のものに限ります。 ＊リース・レンタル物件については含めることも除くこともできます。	てん補する損害 オールリスクス（すべての偶然な事故による損害をてん補） ―たとえば，火災，爆発，盗難，水ヌレ，破損など 保険金支払方法 全損：時価 分損：修理費＋損害防止費用および権利保全費用―免責金額 ＊免責金額は，火災損害には適用しません。 ＊保険金額は情報機器の時価にあわせて設定していただきます。 ただし，新価ベースで保険金額を設定する方式もあります。	① 契約者，被保険者等の故意，重過失 ② 差押え，徴発等の公権力の行使 ③ 自然の消耗，性質によるさび，かび等 ④ かし ⑤ 契約者，被保険者の使用人の盗取盗，背任，詐欺，横領 ⑥ 戦争，暴動 ⑦ 核危険　　）および随伴事故 ⑧ 地　震　　， ⑨ 風水災 ⑩ 修理作業 ⑪ 契約者，被保険者の使用人以外の者の詐欺，横領 ⑫ 空気の乾燥，湿度変化または温度変化 （冷暖房・空調設備がてん補されるべき事故により損害を生じたことの結果として発生した場合を除きます） ⑬ 紛忘れ，紛失，不注意による廃棄 （注1）　⑨と⑩については，特約により担保することもできます。 （注2）　故障（電気的・機械的事故）については，特約により免責することもできます。	① 電気的・機械的事故担保の場合 現実火災保険料率＋2.60円 （保険金額1,000円につき） 例：鉄筋コンクリート造建物の2下に収容の電子計算機一式5,000万円の場合 保険料は18万円程度。 ② 電気的・機械的事故不担保の場合 現実火災保険料率＋1.30円 （保険金額1,000円につき） 例：上記と同じ場合保険料は12万円程度
情報メディア保険	下記にいうメディアのうち保険証券に記載されたもの。 ① 磁気テープ ② 磁気ディスク ③ 磁気ドラム ④ パンチカード ⑤ その他電子計算機で直接処理を行なえる記録媒体 ＊他人から受託しているメディアも含めることができます。	てん補する損害 オールリスクス（すべての偶然な事故による損害をてん補――たとえば火災，爆発，盗難，水ヌレ，破損など 保険金支払方法 保険金額の範囲内で，再製作もしくは再取得するために必要とした費用から免責金額を差引いた額を支払います。 ＊再製作，再取得のいずれもしなかった場合には単なる物としての価格のみてん補します。 ＊保険金額は再製作費用総見積額をベースに設定します。	情報機器保険に同じ。 ただし，下記の損害を免責として追加 ① 情報メディアに記録された情報のみの破壊，消滅または盗取（不法侵入者の行為による破壊，消滅の場合を除く） ② 電子計算機で処理中の保険の目的について，電子計算機の故障，作業上の過失等によって生じた損害（火災，爆発を除きます）	現実火災保険料率＋2円（保険金額1,000円につき） 例：鉄筋コンクリート造建物内収容の情報メディアー式，保険金額2,000万円の場合 保険料は，6万円程度 （注）　輸送危険を担保する場合はこれよりも若干高くなります。
臨時費用保険	被保険者が所有または使用している情報機器および情報メディア（被保険者の施設内のものまたは一時的な移動中のものに限ります）	てん補する損害 保険の目的が情報機器保険または情報メディア保険によりてん補されるべき事故により損害を被った結果，被保険者が必要とした臨時費用をてん補します。 ＊臨時費用の例 ① 代替コンピューター借用 ② 臨時の建物借用化 ③ 臨時の人件費増（残業手当など） ④ 外注に出しための経費増 保険金支払方法 保険金額の範囲内で，実際に必要とした臨時費用から免責金額（最低10万円）を差引いた額を支払います。 ＊保険金額は臨時費用の見積額をベースに設定します。 ＊情報処理業者利益保険が同時に付保されているときは利益保険扱害防止費用が優先します。	情報機器保険，情報メディア保険に同じ。 ただし，下記免責を追加します。 ① 保管施設の再築・修繕についての法規制 ② 保管施設への立入り規制（2週間以内は別） ③ 賃貸借契約等の失効，解除，中断 ④ 労働争議参加者等の妨害 ⑤ 被保険者の施設外にある他人に貸与されている保険の目的の損害または損壊 ⑥ 外部から供給されている電気，ガス，給水のストップ （注）　①～④は，相当因果関係がないことを念のため明示したものです。	情報機器保険の料率×2.52 例：鉄筋コルクリート造計算センターの臨時費用 保険金額1,000万円の場合 保険料は10万円程度 ただし，免責金額は10万円
情報処理業者利益保険	被保険者が所有または使用している情報機器および情報メディア（被保険者の施設内のものまたは一時的な移動中のものに限ります）	てん補する損害 保険の目的が情報機器保険または情報メディア保険によりてん補されるべき事故により損害を被った結果，営業が休止または阻害されたために生じた損失をてん補します。 保険金支払方法 支払保険金＝｛営業収益の減少額×利益率＋損害防止費用｝－｛支出を免がれた経常費－免責金額（最低10万円）｝ 営業利益＋経常費 ＊利益率＝――――― 営業収益 ＊保険金額は，最近1年間の営業収益×利益率）をメドに設定していただきます。	臨時費用保険に同じです。	情報機器保険の料率×約定てん補期間係数（例） ＊約定てん補期間係数 1ヵ月……0.49 6ヵ月……0.97 12ヵ月……1.46 例：鉄筋コンクリート造計算センターの利益 保険金額　5,000万円，約定てん補期間　12ヵ月 保険料は26万円程度の場合 ただし，免責金額10万円

3—1—39表　情報処理業者賠償責任保険

	てん補する損害	免責事項	概算保険料
情報処理業者賠償責任保険	被保険者が情報処理サービス業者またはソフトウェア業者としての業務の遂行にあたり，職業上相当な注意を用いなかったことに基づき，保険期間中に提起された損害賠償請求に起因して被保険者が負担する賠償損害をてん補します。 （免責金額最低30万円） ただし，身体の障害または財物の滅失，き損，汚損，紛失もしくは盗取に起因する損害は対象となりません。 ＊例……計算ミス，インプットミスにより過小な請求書を作成した場合など ＊システム設計ミス，プログラムミスは特約により担保します。 ただし　免責金額一律　100万円 てん補限度額　最高1億円 50%　縮小てん補	① 被保険者の使用人の詐欺等の不誠実行為 ② 契約締結時，契約者または被保険者が，保険期間開始前に発生した原因または事由により，保険期間開始後，被保険者に対し，本保険の対象となるクレームのなされることを知っていた場合 ③ 業務の結果を保証することにより加重された責任 ④ 履行遅滞，履行不能（火災，破裂，爆発による場合を除く） ⑤ 販売分析，販売予測，財務分析の過誤 ⑥ システム設計もしくはプログラム作成上の過誤（特約損保一左欄参照） ⑦ 名誉毀損 ⑧ 業務の結果を利用して製作された他人の財物の不具合 ⑨ 業務の結果自体の不具合の改善，補修	情報処理業者の売上高1億円 てん補限度額 1請求につき5,000万円 保険期間中　1億円　の場合 免責金額は30万円 保険料は，25万円程度 ＊システム設計，プログラム作成担保の割増保険料 システム設計，プログラム作成の売上高3,000万円 てん補限度額 1請求につき　1,000万円 保険期間中　2,000万円　の場合 保険料は5万円程度
ファシリティー・マネジメント特約付施設賠償責任保険	① 特約として ファシリティー・マネジメント業務（他人のコンピュータ操作のための要員派遣）の遂行にあたり，使用・管理する他人の情報機器，情報メディア，原資料を滅失，き損，汚損，紛失もしくは盗取されたことにより，被保険者が負担する賠償損害をてん補します。 ＊例…誤ってコンピュータを破損したり，磁気テープを燃やしてしまった場合など。 ② 施設賠償責任保険自体では 情報処理業務を行なう施設もしくは，当該業務の遂行に起因して他人の身体・生命を害し，または財物を損壊したことにより被保険者が負担する賠償損害をてん補します。 ＊例…防火用ガスボンベの破裂により通行人を傷つけたり近くの建物を壊した場合など。	ファシリティー・マネジメント特約の主な免責 ① 被保険者の使用人の詐欺等の不誠実行為 ② 保管物の性質・かし ③ 保管物の使用不能 ④ 返還後30日経過後発見された損害 ⑤ 情報の単独損害 ⑥ 電子計算機で処理中のメディアの，作業上の過失等による損壊（火災，爆発を除きます。）	① ファシリティー・マネジメント特約の保険料 要員派遣の売上高5,000万円 てん補限度額1,000万円 免責金額30万円の場合 保険料は，6万円程度 ② 施設賠償責任保険の保険料 業務用建物の総床面積が1,000㎡ てん補限度額 対人　1名2,000万円，1事故2,000万円 対物　1事故1,000万円 免責金額　1,000円の場合 保険料は1万円程度

第2章　諸外国のコンピュータ政策

第二次世界大戦を契機として誕生したコンピュータは，その後のエレクトロニクス技術の飛躍的進歩と緊密な関連をもちつつ格段の高性能化，低価格化，小型化を実現し，急速に普及してきている。コンピュータの普及は企業経営，行政の情報処理の高度化に大きく貢献し，先進工業諸国においてはコンピュータは今や，経済，社会の情報処理の中核をなす中枢神経としての役割を果している。更に医療，交通，教育など国民生活と密接に結びついた面でも今後の発展が見込まれている。

このようなコンピュータの重要性は，先進工業諸国のみならず，発展途上国においても認識されつつあり，また社会主義諸国においても社会発展計画の重要なファクターとして位置づけられてきている。

こうしたコンピュータリゼーションの進展は情報処理の高度化を実現すると同時に，技術先導産業であるコンピュータ産業の発展を刺激してきた。コンピュータ・テクノロジーの進歩は国の技術水準を強力にひきあげるだけでなく，経済に与える大きな波及効果があることから，とくに先進工業諸国においては，コンピュータ産業は将来，自動車，石油化学産業を超える有力産業に成長する可能性を秘めているとの見通しをもち，こうした重要な産業を他国の独占に委ねることはできないという意図に立ってコンピュータ政策をたてている。しかし，コンピュータの開発，製造にはソフトウェアを含め膨大な資金を必要とするところから，米国系をはじめとする有力メーカーは規模の利益を求めてマルティ・ナショナルな市場展開を図ってきており，世界的規模での国際競争が行なわれると同時に，開発の効率化をめざす提携や統合，再編成もまた活発に進んでいる。政府のコンピュータ政策は，それぞれの国の経済力，工業力等により一様ではないが，コンピュータの開発技術面，応用面の高度化，国際性の高まりにつれ，政府の役割はますます重要になっている。

1　アメリカのコンピュータ政策

コンピュータはアメリカで誕生し，その後の発展史においても，世界のコンピュータ産業界の主導的メーカーを擁し，終始他国をリードしてきた。このため政府はコンピュータ産業に対する直接的援助は打出していないが，膨大な政府需要と宇宙，軍事関係の先進プロジェクトがコンピュータ産業の

発展に大きな役割を果したことは明らかである。しかし，これに対して日本や西欧諸国の国家援助を背景とした追上げの動きが活発であるところから，AFIPS（米国情報処理学会連盟）がワシントンにオフィスを開設するなど，ロビー活動を通じて国会にコンピュータ産業の実情を認識させようという動きが出ている。

A　直接的振興策

a　ブルックス法案

1971年にブルックス下院議員は，「政府がコンピュータ・テクノロジーを推進しない限り，米国では次の世代のコンピュータを誕生させる見込みはない」として，「民間コンピュータ技術開発促進法案」を提出した。商務省標準局長の管轄下に年間1億ドルの研究開発予算をコンピュータ産業に投下するという内容をもったこの法案は，本会議で成立せず廃案となったが，直接的な援助を打出したものとして注目すべきものである。

b　グローバル・マーケティング政策

商務省の発表による1973年における米国のコンピュータおよび同関連装置の輸出額は15億7千万ドル（対前年比32%増）と輸入の1億1千万ドル（同37%減）を大幅に上回り，米国はコンピュータの完全な輸出国であることを示している。商務省は輸出の拡大をめざしたグローバル・マーケティング・プログラムの中で，コンピュータを有力な輸出商品と位置づけている。同プログラムに則り，米国企業が参加する「米国コンピュータ・ショー」を主要各国で開催しており，例年日本でも開かれている。

一方，従来厳しい輸出制限措置がとられていた共産圏諸国に対しても，1971年には IBM360／50のソ連への輸出承認，72年に米ソ科学技術協定，貿易協定の成立，73年CDC，74年スペリー・ランドとソ連との技術協力協定の成立にみられるように次第に規制が緩和されてきた。1974年にアメリカ合衆国政府はついに第1段階（Phase 1）として最小限の自由化措置をとることを決定した。その内容は，高性能のものを除いた周辺機器の輸出自由化，本体については IBM 370／145クラスの機種までの輸出規制の緩和である。政府は第2段階として一層の緩和措置を研究中と伝えられている。

さらに中国に対しても，1975年にはコンピュータ・メーカーの幹部を含むアメリカ EIA（電子工業会）の通信機器通商使節団の訪中が計画されるなど，輸出振興の布石が打たれている。

B　反トラスト法

少数メーカーによる寡占状態にある汎用コンピュータ市場の中でも，IBM は世界市場の6割，アメリカ市場の7割のシェアを握り，強大な市場支配力をもっている。政府による独占禁止政策の運用は，コンピュータ産業に大きな影響を及ぼすものとして注目されるものである。アメリカ合衆国政府

（司法省）は，古くは1930年代から数次にわたり，独占禁止法（反トラスト法）をめぐりIBMと係争してき，IBMとしてもその都度，市場・経営戦略の変更を余儀なくされてきた。現在係争中のものは，1969年に司法省が提訴したもので，1975年5月から公判に入っており，その規模の大きさから，世紀の独禁法裁判として成りゆきが注目されているが，決着には長い時間がかかるとみられている。

IBMは司法省の他にも，コンピュータ産業の多くの企業から提訴され，現在，十数件の訴訟をかかえている。このうち，CDCとの係争では，IBM子会社SBCの譲渡，向う5年間におけるサービス範囲制限などCDCに有利な形で法廷外自主和解が成立，またテレックスとの係争では，プラグ・コンパティブル市場におけるIBMの市場支配の不当性を認定した第一審判決が出されたが，上告審ではこれが逆転し，IMBが無罪となり，これを不服とするテレックス社は最高裁に上告し，その判決が注目されている。

C　連邦政府の調達政策

連邦政府は全米コンピュータ設置額の1割以上を設置する，単一調達組織として世界最大のコンピュータ・ユーザーである。連邦政府のコンピュータ調達，管理，運用は1965年に制定された合衆国財産管理法の一部改正法（通称ブルックス法）により，次の機関が担当することとなっている。

○一般調達庁（General Service Administration：GSA）各省庁の導入するコンピュータを一括調達し，またデータ処理サービス，設備・余剰装置の再配分を行なう。

○商務省標準局（National Bureau of Standards：NBS）各省庁に対する技術的助力，標準化の推進を行なう。

○大統領府予算局（Office of Management and Budget：OMB）歳出管理，政策管理など政府使用のコンピュータに関する総合的調整を行なう。

この法律によりコンピュータ調達に特別会計が設けられ，固定したアプリケーションのシステムについてレンタルから買取への移行，単年度予算にとらわれない回転基金の活用などの合理化政策がとられている。

調達ソースについても，これまでソース会社，プラグ・コンパティブル・メーカーから批判の高かった大手メーカーとの連邦政府調達計画契約を1975会計年度から廃止し，調達ソースの多様化を推進することとなった。

2　イギリスのコンピュータ政策

イギリスはヨーロッパにおける国産最大のメーカーICLを擁し，日本とともに自国に有力なコンピュータ産業をもつ数少ない国の一つである。政府はコンピュータの経済，社会的重要性，産業としての成長性ならびに技術波及効果を重視し，自国のコンピュータ産業を育成する政策をとってきた。労働党政府は，一時乱立の傾向にあった国産コンピュータ・メーカーを逐次統合へと働きかけ，1968年にICL一社にまとめあげ，同社大株主となったほか，その研究開発活動に対する援助，政府機関における同社コンピュータの調達規則の運用面から優先調達，などの政策をとっており，将来はこのICLの地位を拡大ECにおける指導的なコンピュータ企業に高めたい考えで援助を行なってきている。

コンピュータ産業の育成は，自国商工業の援助および競争力強化を任務とする貿易省（The Department of Trade and Industry）の担当となっている。また議会には，科学技術特別委員会（The Select Committee on Science and Technology）が設けられ，コンピュータについても種々の勧告を行なってきた。

A　投資促進法と投資控除制度

1966年，労働党政府は産業設備投資の促進をめざして投資促進法を制定した。コンピュータもこの法律の対象とされ，レンタルの場合には貸主に，買取の場合には購入者にその取得価格の20%の投資補助金が交付された。この措置によりコンピュータの需要が促進され，メーカーも恩恵を受けた。

しかし1970年，労働党にかわり政権を担当した保守党は，自由経済主義の原則に則り投資促進法を廃止し，投資控除制度への復帰を行なった。この投資控除制度のもとでも，コンピュータ取得原価の一定率を法人所得税から控除されるが，これには企業が利益をあげていることが前提とされる。この制度は企業自身の努力による設備投資の促進を促す意図の強いものである。

B　ＩＣＬに対する研究開発援助

保守党内閣はこのほかにも，労働党政府がICL設立の際に政府の直接出資ができるように制定したといわれる産業拡大法，国際競争力強化のための企業合併推進を目的とした産業再編成公社をいずれも廃止し，ICLに対する援助継続が危ぶまれた。しかし1971年拡大EC加盟とともに，ICLが拡大ECにおけるリーディング・カンパニーになり得るとの判断のもとに，援助継続を決定した。この決定の背景にはコンピュータ産業の重要性の認識とともに，ICLが新コンピュータ・シリーズ開発のために投下すべき資金が自社の規模からみて過大であったことがあげられる。

政府は科学技術法にもとづき1972年8月，とりあえず1973年までの新しいコンピュータ・シリーズの研究開発費として1,420万ポンド，1973年7月には1976年までの追加資金として2,580万ポンドをICLに対して支出することを決定した。これによってICLは新しいコンピュータ・シリーズの研究開発に対し，総額4,000万ポンドの援助を政府から受けることができることとなった。なおこの援助資金はハードウェア開発だけではなく，ソフトウェア，コンピュータ部品の開発も含むものである。この資金交付を受けICLが社運をかけて開発してきた新コンピュータ・シリーズは2900シリーズと名づけられ，1973年に小型機2903，翌年には大型機2970，2980が相次ぎ発表され，すでに2903は出荷が行なわれているが，販売実績は良好であると伝えられている。ICL社長は議会において，1976年以降は政府の援助がなくともICLは自立できると述べているが，これの実現は，新2900シリーズの売れゆきにかかってこよう。

この補助金とは別に，イギリス政府はコンピュータの高性能化に不可欠の部品，とくにICの開発に対し，1972年から78年までの期間に総額1,000万ポンドの開発補助金を交付することになっている。

3　フランスのコンピュータ政策

フランスには1964年まで，優秀な技術を誇ったマシン・ブルという国産コンピュータ・メーカーがあり，国内のみならず全西ヨーロッパ市場で健闘していた。しかし，市場の急激な伸長に追いつけず資金難におちいり，同年GEに買収され，国内コンピュータ産業は壊滅の危機にさらされることとなった。同じ1966年にフランス原子力委員会がアメリカから輸入しようとしたコンピュータがアメリカ側の輸出禁止措置にあったことも重なり，フランス政府は民族資本によるコンピュータ開発の必要性を認識し，国産コンピュータ振興策をうちだすこととなった。

同年，政府の指導のもとに，競争関係にあった2つの小さな会社CAEとSEAが合併し，国策コンピュータ・メーカーのCIIが誕生した。1970年には同社は周辺装置メーカーのSPERACを吸収し，同じころ金融機関と協同でリース会社Cilomiを設立した。1973年にCIIは，西ドイツ・ジーメンス，オランダ・フィリップスとともにコンピュータの共同開発，製造，販売機関であるユニデータを結成したが，3社のうちでは最も規模が小さい。1975年に入りCIIと，ハネウェル・ブル（CHB）との合併が発表された。新会社はフランス資本が53%となるはずで，フランス政府の懸案であったCHBの支配権獲得と，ユニデータにおけるフランスの地位強化が実現する運びとなった。

A　第一次プラン・カルキュール

フランス政府は，国産コンピュータ産業の振興を目的として，1966年に同年から1970年までの第一次プラン・カルキュールを発足させ，その政策実施機関として情報代表部を設立した。情報代表部は首相と産業科学開発省の両者に直属し，政府および民間のコンピュータ利用の促進をはかることを任務としたが，1974年にその一応の使命を果したとして廃止された。

第一次プラン・カルキュールは最大の目的を国策コンピュータ会社 CII の設立と育成に置き，研究開発と政府の優先購入を通じての同社のシェア確保につとめた。同計画期間に国内コンピュータ産業に支出された2億フランのうち1億フランを受けた CII は，この資金をもとに自主開発によるコンピュータ・シリーズの開発に乗り出すことになった。

B　第二次プラン・カルキュール

第一次プラン・カルキュールの最終年にあたる1970年に，アメリカでは GE のコンピュータ部門がハネウェルに吸収され，HISが設立された。フランス政府はこの機に，先にGE に買収されていたブル・GE の買戻しを検討したが，資金面から断念せざるを得ず，結局同社は HIS 傘下に入り，CHB となった。これがフランス政府に，援助政策を強化した第二次プラン・カルキュールを策定させたといわれる。1971年から75年までの第二次プラン・カルキュールでは11億1,100万フランを援助することとし，うち CII にこの90%の10億フランを交付することとしている。

4　西ドイツのコンピュータ政策

西ドイツは欧州最大のコンピュータ市場を形成しているが，市場の8割は米資系メーカーに占有されているのが現状である。政府の振興策として，1966年までは主としてアプリケーション・ソフトウェアの開発を対象として財政援助を行なってきたが，1967年から71年までの第一次情報処理高度化計画からハードウェア産業に対する援助が行なわれている。

A　第一次情報処理高度化計画

第一次情報処理高度化計画では特殊法人の数理データ処理有限会社を発足させるとともに，官公庁をユーザーとする大規模な情報システムの開発を通じ国産メーカーの発展を促進することを目標として計画策定がなされた。この計画のもとで，①連邦政府情報局のためのデータ・バンク，②法律関係データ・バンク，③連邦予算局のためのデータ処理システム，④連邦特許局のためのデータ集積システム，⑤連邦統計局のためのデータ・バンク，⑥犯罪データ・バンク，⑦医学診断のためのデータ処理システムの開発等が行なわれてきた。一方，これらの開発の基礎として，①システム分析，②プロ

グラミング，③IC，④ディジタル高速メモリー，⑤大容量メモリー，⑥入出力機器などの技術開発が進められてきた。

B　第二次情報処理高度化計画

第一次情報処理高度化計画は，実施期間中に総額7億5,000万マルクを投入することになっていたが，最終年にあたる1971年にその内容をさらに強化した第二次計画に切り換えられた。これは，経済財務省，労働・社会秩序省，内務省，教育科学省間で協議した上での包括的なデータ処理促進計画であり，その助成目的として，①経済，科学の諸分野にコンピュータを応用することにより，両分野の合理化と生産性向上を達成，②コンピュータによる公共機関のデータ処理サービスと行政の合理化および生産性向上の達成，③最重要基幹技術としてのデータ処理の修得，④著るしく拡大するデータ処理市場における競争関係のバランス化をはかることが挙げられている。この計画の実施期間である1971年から1975年に投下される政府資金は42億7,000万マルクで，その支出内訳としてはデータ処理教育27億7,000万マルク，データ処理利用の促進5億5,800万マルク，市場接近分野における産業開発7億500万マルク，特別計画費（数理データ処理有限会社，ドイツ計算センター財団，カールスルーエ原子力研究所への支出）2億4,000万 マルクとなっている。この計画で特徴とすることは，データ処理教育に全体の半分以上を計上していることで，他国にもこの例はない。

具体的なメーカーに対する援助として，国内コンピュータ・メーカー3社に未来指向型の開発援助（所要資金の50%補助）が行なわれており，各社の開発分担は次のとおりである。

○ジーメンス——NSF 1および2に対する助成。同社の4004シリーズと同様，ヨーロッパ市場を重点として最適の能力をそなえたファミリー・マシンを開発する。

○AEG テレフンケン——制御用と汎用とをインテグレートした4つのモデルからなるコンピュータ・ライン（EPL 1）を開発，1975年以降の市場成長を担う。

その後同社は，ニックスドルフと合弁で，大型機開発製造会社テレフンケン・コンピュータを設立したが，業績不振のため両親会社とも手をひき，1974年にジーメンスに買収され引続き大型機の開発，製造を行なうこととなった。

○ニックスドルフ——中小型のファミリー・マシンを開発する。多国間協力の枠内で，主にコマーシャル領域を中心として世界的に利用されている分野を担う。

西ドイツ政府は，国内コンピュータ産業を強化するため業界再編成を希望してきた。更に，長期的な観点から，国内レベルのみにとどまらず，EC レベルでのコンピュータ・メーカの統合を希望しているといわれる。

5 コメコン諸国のコンピュータ政策

コメコン加盟8か国（ソ連，ポーランド，ハンガリー，東独，ルーマニア，ブルガリア，チェコスロバキア，モンゴル）の中で指導的立場にあるソ連をみると，第二次大戦後間もなくコンピュータ技術に対する研究活動に着手し，1950年代から製造をはじめている。この限りでは西側諸国との間に大きなタイム・ラグはない。しかし過去において，コンピュータを労働者支配の道具とする見解がもたれていたため，その後のコンピュータの製造，利用面において大きなギャップが生ずるに至った。1960年代に入り，ソ連政府は上の見解を改め，1966年から1970年までの第8次5か年計画において各産業への導入をはかるべくコンピュータの生産に注力したが，国内需要を満たすまでに至らず，第22回共産党大会で生産の大幅拡大が決定され，つづく第9次5か年計画期間中に12,000～15,000台のコンピュータを生産することとなった。

そこで，これまでコメコン各国でバラバラに進めてきた開発体制を改め，加盟国のコンピュータ自給を目標に，完全に互換性をもったコンピュータ・シリーズを分担して開発する計画――RIADコンピュータ共同開発計画――を策定，1971年加盟国の承認を得た。RIADコンピュータ・シリーズの開発分担体制としては，ES1010（ハンガリー），ES1020A（チェコスロバキア），ES1030（ソ連・ポーランド），ES1040（東独），ES1050（ソ連），ES1060（ソ連）となっており，最大機種のES1060を除き，すでに生産体制に入っており，一部機種については稼動中と伝えられている。

しかし第3世代のコンピュータを開発するこの計画では，依然西側とのギャップがあることから，最近コメコン諸国の西側への接近が目立ってきた。1974年にはソ連がIBMとRIA Dコンピュータの周辺装置の購入および国内工場建設について協議を行なっているのをはじめ，米系有力メーカーの新鋭大型システムを相次ぎ発注し，また1973年CDCと，1974年スペリーランド（ユニバック）との間に技術援助契約を締結している。ソ連はコンピュータの開発面，応用面での先進プロジェクトを推進しているが，約10年といわれる米ソ間のコンピュータ・ギャップから，当面アメリカ系をはじめとする西側企業に大きく依存せざるを得ない現状にある。

ソ連以外の加盟国においても，チェコスロバキアがフランス・ハネウェル・ブルから，ハンガリーおよびルーマニアがフランスCIIから製造ライセンスを供与されており，またルーマニアはCDCと周辺装置製造の合弁会社を持つなど開発面は西側に依存しながらも，コンピュータの自国生産能力を強化する政策をとっており，東西の緊張緩和とともに技術交流の活発化が観測されている。

6　東南アジア諸国のコンピュータ政策

東南アジア諸国のコンピュータの普及状況は，各国それぞれ数十から最大百台程度の段階にある。各国共 IBM をはじめとするアメリカ・メーカーが進出を果しており，設置コンピュータもアメリカ・メーカーのものが多い。使用先としては，政府，政府関係機関ならびに大学が中心となっており，民間ユーザーは外資系企業を除くとわずかである。

発展途上段階にある東南アジア諸国にあっては，コンピュータの国産化政策はまだ考えられていないが，コンピュータリゼーションの進展に不可欠な EDP 要員を養成するため，大学やコンピュータを設置している政府機関において EDP 教育が行なわれてきている。こうした要員教育を含め，コンピュータを受入れる素地をつくることが各国共，当面コンピュータ政策の中心になるものと思われる。

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4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（ディジタル）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。

1974年9月末現在，わが国で実動している汎用コンピュータシステムは26,834セット，買価換算金額で1兆7718億円であり，前年同期に比べて，セット数で33.6%，金額で21.7%の増加率を示し，73年度の対72年度の増加率——セット数で35.7%，金額で15.4%——に比べ不況期であるにもかかわらず金額の伸び率はかえって高くなっている。

国産機，外国機別にみると，国産機は16,586セット（買価換算金額9,650億円），外国機は10,248セット（買価換算金額8,068億円）で，実動セット数では国産機が61.8%（前年同期60.7%），外国機が38.2%（前年同期39.3%）と国産機が優位に立っているが，金額ベースでは国産機54.5%（前年同期53.0%），外国機45.4%（前年同期47.0%）であって内外比は前年によりやや改善されたものの，なお内外差は接近している。

1　型別にみた国産機外国機比，システム規模

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

a)　大型コンピュータ

1974年9月末現在，実動大型機は1,580セット，1兆3億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3年前72年の48.8%から54.0%へ，金額比で72年の41.4%から43.4%へといずれも増加している。

システム規模についてみると，国産大型機は72年4億8,600万円，73年4億8,300万円，74年5億1千万円と微増にとどまるが，外国大型機は72年6億5,400万円，73年7億5,200万円，74年7億7,700万円と絶対額において大規模でかつ拡大率が高い。

b)　中型コンピュータ

1974年9月末現在，実動中型機は5,091セット，5,450億円の規模に達している。

4—4—1表　実動状況細分表構成比およびシステム規模

（単位：上段セット数　下段金額：百万円）

	型別	実動状況 1972年9月末現在	実動状況 1973年9月末現在	実動状況 1974年9月末現在	構成比(%) 1972年9月末現在	構成比(%) 1973年9月末現在	構成比(%) 1974年9月末現在	1セット当りシステム規模 1972年9月末現在	1セット当りシステム規模 1973年9月末現在	1セット当りシステム規模 1974年9月末現在
国産機	大型A	208 153,521	241 180,321	309 244,207	42.0 35.3	40.6 32.3	43.3 36.0	百万円 738	百万円 748	百万円 801
	大型B	403 142,130	463 159,667	547 190,203	53.3 51.0	60.7 58.4	62.4 59.0	353	345	348
	大型計	611 296,651	704 339,988	852 434,410	48.8 41.4	51.9 40.9	54.0 43.4	486	483	510
	中型A	1,117 174,358	1,164 182,092	1,364 219,979	74.0 70.9	70.7 67.4	71.9 67.3	156	156	161
	中型B	1,881 128,265	2,159 140,640	2,494 162,476	75.1 73.9	77.9 75.6	78.1 74.5	68	65	65
	中型計	2,998 302,623	3,323 322,731	3,858 382,455	74.7 72.1	75.2 70.7	75.8 70.2	101	97	99
	小型	3,010 67,383	3,641 80,130	4,854 102,826	74.5 71.9	73.8 72.2	74.7 72.5	22	22	21
	超小型	2,988 19,815	4,522 28,818	7,022 45,307	54.3 57.1	48.2 50.4	51.4 53.5	7	6	6
	合計	9,607 685,472	12,190 771,666	16,586 964,998	64.9 54.3	60.7 53.0	61.8 54.5	71	63	58
	年間増加率(%)	21.9	12.6	25.1						
外国機	大型A	287 281,874	353 377,279	399 433,628	58.0 64.7	59.4 67.7	56.7 64.0	982	1,069	1,087
	大型B	353 136,367	300 113,756	329 132,305	46.7 49.0	39.3 41.6	37.6 41.0	386	379	402
	大型計	640 418,241	653 491,034	728 565,933	51.2 58.6	48.1 59.1	46.0 56.6	654	752	777
	中型A	393 71,660	483 88,217	534 106,855	26.0 29.1	29.3 32.6	28.1 32.7	182	183	200
	中型B	624 45,207	613 45,431	699 55,732	24.9 26.1	22.1 24.4	21.9 25.5	72	67	80
	中型計	1,017 116,867	1,096 133,648	1,233 162,587	25.3 27.9	24.8 29.3	24.2 29.8	115	22	132
	小型	1,029 26,338	1,291 30,923	1,645 38,917	25.5 28.1	26.2 27.8	25.3 27.5	26	24	24
	超小型	2,513 14,905	4,859 28,372	6,642 39,355	45.7 42.9	51.8 49.6	48.6 46.5	6	6	6
	合計	5,199 576,352	7,899 683,976	10,248 806,792	35.1 45.7	39.3 47.0	38.2 45.5	111	87	79
	年間増加率(%)	24.7	18.7	18.0						
合計	大型A	495 435,395	594 557,600	704 677,835	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	880	939	963
	大型B	756 278,497	763 273,422	876 322,507	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	368	358	368
	大型計	1,251 713,892	1,357 831,022	1,580 1,000,343	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	571	612	633
	中型A	1,510 246,018	1,647 270,308	1,898 326,834	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	163	164	172
	中型B	2,505 173,472	2,772 186,071	3,193 218,208	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	69	67	68
	中型計	4,015 419,490	4,419 456,378	5,091 545,042	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	104	103	107
	小型	4,039 93,721	4,932 111,052	6,499 141,742	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	23	23	22
	超小型	5,501 34,721	9,381 57,189	13,664 84,663	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	6	6	6
	合計	14,806 1,261,824	20,089 1,455,642	26,834 1,771,790	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	85	72	66
	年間増加率(%)	23.2	15.4	21.7						

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ディジタル型であること。②プログラムの蓄積方式で重要な命令を内部記憶装置に記憶しているか，または相当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。

中型機における国産機のシェアは台数比で75%前後，金額比で70%前後とこの両3年来大きな変化はない。

システム規模についてみると，国産中型機は72年1億100万円，73年9,700万円，74年9900万円とほとんど変わらず，外国中型機は72年1億1500万円，73年1億2200万円，74年1億3,200万円と漸増している。

c)　小型コンピュータ

1974年9月末現在，実動小型機は6,499セット，1,417億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%前後，金額比で72%前後で，このシェアは中型機と同じくこの両3年来変化がない。

システム規模についてみると国産小型機は72年2,200万円，73年2,200万円，74年2,100万円と変化なく，外国小型機は72年2,600万円，73年2,400万円，74年2,400万円と国産機よりはやや高額であるがさしたる年次変化はみられない。

d)　超小型コンピュータ

1974年9月末現在，実動超小型機は13,664セット，847億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72年54.3%，73年48.2%，74年51.4%，金額比で72年57.1%，73年50.4%，74年53.5%とこの分野における内外機の激しい争いをうかがわせる。

システム規模についてみると国産機の72年における700万円を除き，内外機ともこの3年来600万円に一定している。

2　国産機外国機別にみた型別構成比

4－1－2表は国産機外国機別に各機種の構成比を示したものである。

a）国　産　機

国産機合計に対する大型機のシェアは台数比で70年以来5～6％を上下しているが，金額比でみると70年における38.1％から74年における45.0％まで漸増している。

国産機合計に対する中型機のシェアは台数比で70年の33.5％から74年の23.2％までおおむね漸次傾向を示し，金額比でも70年48.1％から74年39.6％へと低下している。

国産機合計に対する小型機のシェアも台数比で70年の35.8％から74年29.3％へと低落し，金額比では70年11.4％から74年10.7％へと10％前後を上下している。

国産機合計に対する超小型機のシェアは台数比で70年の25.0％から74年の42.3％へと急増している。金額比でみると70年2.4％から74年4.7％へと増加率は著しいが全コンピュータ金額に対する割合自体は低い。

b）外　国　機

外国機合計に対する大型機のシェアは台数比で70年の19.8％から74年7.1％へと急落しているが，金額比でみると70年における68.7％から71～72％を上下し，74年においても70.2％と高率を維持し，国産機における大型機金額比率45.0％と対照的である。

外国機合計に対する中型機のシェアは，台数比で70年の36.6％から74年12.0％と3分の1に低下したが，システム規模の拡大のため金額比では70年25.6％から74年20.1％に下降したにとどまる。

外国機合計に対する小型機のシェアも中型機におけると同じく，台数比で70年33.5％から74年16.1％と減少したが，金額比では70年5.4％から74年4.8％と著変はない。

外国機合計に対する超小型機のシェアの増加は著しい。台数比で70年には10.1％となったが74年には64.8％と全体の過半を占める。金額比では70年0.3％から74年4.9％へと増加した。

c）国産機外国機合計

全体としてみれば全コンピュータに対する全大型機のシェアは台数比で70年9.6％から74年5.9％へと低下したが，逆に金額比では70年，71年を除きこの3年間56～57％を上下している。

中型機についてみると台数比では70年の34.3％から74年19.0％へ，金額比でも70年37.8％から74年30.7％へといずれもシェアが狭くなっている。

小型機については台数比で70年35.2％から74年24.2％へとシェアが低下しているが，金額比では5年末7～8％を上下している。

4—1—2表 実動システムの国産機，外国機別型別構成比

（上段：台数比率 下段：金額比率）

国産機・外国機別		国産機					外国機					合計				
型別＼時点		1970年9月末	1971年9月末	1972年9月末	1973年9月末	1974年9月末	1970年9月末	1971年9月末	1972年9月末	1973年9月末	1974年9月末	1970年9月末	1971年9月末	1972年9月末	1973年9月末	1974年9月末
		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
構成比	大型A	1.8 18.3	2.0 20.4	2.2 22.4	2.0 23.4	1.9 25.3	7.2 39.5	6.2 44.4	5.5 48.9	4.5 55.2	3.9 53.7	3.3 28.0	3.4 31.2	3.3 34.5	2.9 38.3	2.6 38.3
	大型B	4.0 19.8	4.3 20.4	4.2 20.7	3.8 20.7	3.3 19.7	12.6 29.2	9.6 27.0	6.8 23.7	3.8 16.6	3.2 16.5	6.3 24.1	5.9 23.4	5.2 22.1	3.8 18.8	3.3 18.2
	小計	5.8 38.1	6.3 40.8	6.4 43.1	5.8 44.1	5.2 45.0	19.8 68.7	15.8 71.4	12.3 72.6	8.3 71.8	7.1 70.2	9.6 52.1	9.3 54.6	8.4 56.6	6.7 57.1	5.9 56.5
	中型A	13.7 28.6	13.4 27.6	11.6 25.5	9.5 23.6	8.2 22.8	16.1 16.8	10.8 14.0	7.6 12.4	6.1 12.9	5.2 13.2	14.3 23.2	12.6 21.5	10.2 19.5	8.2 18.6	7.1 18.4
	中型B	19.8 19.5	20.3 18.9	19.6 18.7	17.7 18.2	15.0 16.8	20.5 8.7	15.3 8.1	12.0 7.8	7.8 6.6	6.8 6.9	20.0 14.6	18.7 14.0	16.9 13.7	13.8 12.8	11.9 12.3
	小計	33.5 48.1	33.7 46.5	31.2 44.2	27.2 41.8	23.2 39.6	36.6 25.6	26.1 22.1	19.6 20.2	13.9 19.5	12.0 20.1	34.3 37.8	31.3 35.5	27.1 33.2	22.0 31.4	19.0 30.7
	小型	35.8 11.4	33.1 10.3	31.3 9.8	29.9 10.4	29.3 10.7	33.5 5.4	25.0 4.9	19.8 4.6	16.3 4.5	16.1 4.8	35.2 8.7	30.5 7.9	27.3 7.4	24.6 7.6	24.2 8.0
	超小型	25.0 2.4	26.9 2.4	31.1 2.9	37.1 3.7	42.3 4.7	10.1 0.3	33.1 1.6	48.3 2.6	61.5 4.2	64.8 4.9	20.9 1.4	28.9 2.0	37.2 2.8	46.7 3.9	50.9 4.8
	合計	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0	100.0 100.0

超小型機においては台数比で70年20.9%から74年50.9%へ，金額比で70年1.4%から74年4.8%へといずれも増加率が著しい。

3　業種別実動状況

4－1－3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6業種である。

卸・小売・商事	7,415セット
金　融	3,176　〃
サービス	1,951　〃
（一般サービス）	（　900　〃　）
（情報サービス）	（1,051　〃　）
電気機械	1,578　〃
法人団体・農協	1,441　〃
化学・石油	1,161　〃

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5業種である。

金　融	3,072億円
電気機械	2,188　〃
卸・小売・商事	1,793　〃
政府関係機関	1,310　〃
サービス	1,239　〃
（一般サービス）	（　288　〃　）
（情報サービス）	（　951　〃　）

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

輸送用機械	931億円
鉄　鋼	819　〃
化学・石油	768　〃
保　険	613　〃
政　府	565　〃

4—1—3表　業種別電子計算組織実動状況の推移

台数・金額	台数							金額（単位：百万円）							
業種別＼年別	1970年9月末	1971年9月末	1972年9月末	1973年9月末	1974年9月末 国産機	1974年9月末 外国機	1974年9月末 合計	1970年9月末	1971年9月末	1972年9月末	1973年9月末	1974年9月末 国産機	1974年9月末 外国機	1974年9月末 合計	1セット当り金額
農業	1	3	5	5	4	4	8	16	45	137	94	82	51	133	17
林・狩猟業			2	3	6	1	7			14	21	45	6	51	7
漁・水産・養殖業	6	11	16	45	22	54	76	156	314	380	587	382	599	981	13
鉱業	31	36	42	36	32	13	45	2,203	3,388	6,795	2,195	2,025	1,085	3,111	69
建設業	122	190	253	341	279	169	448	7,092	10,864	14,899	17,143	10,641	11,420	22,061	49
食品	208	297	434	648	556	297	853	9,686	12,872	16,772	19,372	13,118	11,406	24,523	29
繊維	173	257	351	486	347	282	629	9,459	13,143	14,218	12,429	10,322	6,187	16,510	26
紙・パルプ	58	84	150	204	220	45	265	2,331	3,182	3,967	4,609	4,633	1,629	6,262	24
出版・印刷	46	72	105	154	126	77	203	1,854	2,372	3,002	8,404	3,614	6,341	9,956	49
化学・石油	436	581	717	903	728	433	1,161	36,387	47,885	54,644	64,035	34,475	42,373	76,848	66
硝子・セメント	83	137	163	190	145	98	243	5,228	7,019	7,944	8,480	5,405	5,291	10,697	44
鉄鋼	299	380	420	460	406	164	570	42,463	58,898	62,750	69,115	41,706	40,173	81,879	144
非鉄金属	164	216	275	371	323	178	501	9,583	11,834	13,490	16,960	14,576	6,911	21,487	43
機械	265	369	421	511	449	210	659	19,975	26,620	29,351	29,628	18,295	15,454	33,749	51
電気機械	718	964	1,118	1,271	1,209	369	1,578	98,112	143,399	172,042	190,884	137,046	81,723	218,769	139
輸送用機械	356	425	469	550	411	224	635	50,189	68,613	79,142	85,788	35,800	57,304	93,104	147
精密機械	128	156	177	217	204	81	285	7,321	9,320	10,745	9,155	8,615	3,433	12,048	42
その他製造業	193	262	375	718	589	382	971	9,502	11,030	16,205	17,506	16,227	6,366	22,593	23
卸・小売・商事	1,411	2,299	3,349	4,805	5,204	2,211	7,415	58,074	90,813	116,112	138,187	105,297	73,975	179,272	24
金融	620	1,001	1,516	2,393	461	2,715	3,176	102,008	147,048	197,173	243,554	75,236	231,958	307,194	97
保険	130	154	160	172	90	92	182	23,833	35,569	44,920	52,080	17,034	44,295	61,329	337
証券	88	96	130	183	81	108	189	18,060	20,297	24,166	32,666	6,008	30,351	36,359	192
不動産	15	24	35	51	37	32	69	1,048	1,177	1,579	1,767	1,623	377	2,000	29
運輸・通信・報道	307	463	643	761	597	364	961	26,257	35,749	44,117	45,446	27,279	27,561	54,840	57
電力・ガス	79	92	100	124	76	58	134	17,164	19,278	24,119	29,967	7,923	26,096	34,018	254
サービス	614	852	1,056	1,533	1,464	487	1,951	46,820	65,149	76,586	98,084	87,963	35 894	123 856	63
（一般サービス）					(527)	(373)	(900)					(15,874)	(12,903)	(28,776)	(32)
（情報サービス）					(937)	(114)	(1,051)					(72,089)	(22,991)	(95,080)	(90)
病院	9	15	25	52	34	30	64	189	640	1,121	2,265	1,660	1,250	2,910	45
大学	285	328	359	429	414	85	499	20,980	24,074	28,029	32,301	32,901	3,699	36,599	73
高校	41	75	126	172	194	1	195	540	1,205	2,399	3,519	4,443	5	4,448	23
その他の学校	77	79	79	66	62	6	68	2,366	2,698	2,613	2,820	2,428	328	2,756	41
地方公共団体	242	302	392	470	480	63	543	12,920	18,781	23,718	31,109	34,042	4,275	38,318	71
政府	202	230	243	268	277	24	301	30,270	37,458	43,290	49,220	51,200	5,277	56,476	188
政府関係機関	240	283	373	420	462	23	485	45,923	63,419	90,901	98,643	123,367	7,607	130,974	270
法人団体・農協	275	473	688	1,056	580	861	1,441	17,891	24,044	27,647	36,861	29,279	15,500	44,779	31
業種不明	1	3	3	2	3	2	5	26	359	553	101	108	16	124	25
合計	10	28	36	19	14	5	19	2,634	5,962	6,283	764	199	577	777	41
	7,933	11,237	14,806	20,089	16,586	10,248	26,834	738,678	1,024,518	1,261,824	1,455,642	964,998	806,792	1,771,790	66

4—1—4表　地域別電子計算機実動状況

（1974年9月末現在）

（単位：金額　百万円）

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
北海道	509	19,471	214	8,645	723	28,116
青森	76	2,417	84	661	160	3,078
岩手	104	2,728	48	407	152	3,135
宮城	228	8,064	114	6,313	342	14,377
秋田	59	1,538	38	1,140	97	2,678
山形	70	2,289	48	720	118	3,009
福島	99	3,294	50	955	149	4,248
茨城	146	22,377	68	4,788	214	27,164
栃木	97	6,369	68	3,209	165	9,578
群馬	153	6,515	78	2,823	231	9,338
埼玉	357	15,625	171	6,139	528	21,765
千葉	295	14,122	139	10,909	434	25,031
東京	5,036	392,948	3,293	400,363	8,329	793,312
神奈川	839	83,986	356	44,559	1,195	128,545
新潟	159	5,584	141	5,409	300	10,993
富山	112	3,804	44	5,994	156	9,798
石川	134	5,319	33	1,588	167	6,906
福井	81	2,016	20	1,567	101	3,583
山梨	54	2,758	23	835	77	3,593
長野	214	8,123	87	3,616	301	11,739
岐阜	183	5,688	115	3,352	298	9,039
静岡	377	17,438	261	11,758	638	29,196
愛知	1,142	54,546	695	44,733	1,837	99,279
三重	110	5,219	52	2,936	162	8,155
滋賀	65	2,587	125	4,215	190	6,802
京都	391	16,547	244	7,444	635	23,990
大阪	2,634	126,570	1,732	136,719	4,366	263,290
兵庫	450	25,140	349	25,604	799	50,744
奈良	33	919	22	1,025	55	1,944
和歌山	80	7,305	37	2,101	117	9,406
鳥取	18	257	31	622	49	879
島根	24	1,189	22	481	46	1,669
岡山	176	9,052	124	5,054	300	14,106
広島	484	20,752	316	16,863	800	37,615
山口	120	5,993	88	5,076	208	11,069
徳島	49	1,724	23	643	72	2,367
香川	142	4,718	51	1,736	193	6,454
愛媛	94	4,212	106	2,081	200	6,293
高知	55	1,429	25	891	80	2,320
福岡	484	19,213	298	11,683	782	30,896
佐賀	39	1,874	46	636	85	2,510
長崎	64	2,183	62	4,951	126	7,134
熊本	67	3,379	49	438	116	3,817
大分	94	4,696	65	1,055	159	5,751
宮崎	45	1,027	51	1,730	96	2,757
鹿児島	53	2,414	79	948	132	3,362
沖縄	48	732	17	964	65	1,696
不明	243	8,849	46	410	289	9,259
合計	16,586	964,998	10,248	806,792	26,834	1,771,790

運輸・通信・報道　548億円

4　地域別実動状況

4－1－4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4都府県である。

東京都	8,329セット
大阪府	4,366　〃
愛知県	1,837　〃
神奈川県	1,195　〃

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3都府県である。

東京都	7,933億円
大阪府	2,633　〃
神奈川県	1,285　〃

1県で500億円以上1,000億円未満の設置規模をもつ地域は次の2県である。

愛知県	993億円
兵庫県	507　〃

5　コンピュータ納入実績

最近3ケ年の各4～3月期コンピュータ納入実績は4－1－5表のとおりである。

年度ごとの対前年度伸び率は次のとおりであって74年から不況期の影響が台数的にはある程度みられるがシステム単価の上昇により名目金額伸び率はようやく20%台を維持している。

	納入台数伸び率	納入金額伸び率	平均システム単価(百万円)
72年	40.7%	19.6%	70
73年	33.6%	26.2%	66
74年	7.0%	21.3%	75

4—1—5表　最近3カ年の電子計算機納入実績

（単位：金額　百万円）

国産機 外国機・規模別	項目	1972年度合計 実績 セット数	1972年度合計 実績 金額	1973年度合計 実績 セット数	1973年度合計 実績 金額	1974年度合計 実績 セット数	1974年度合計 実績 金額
国産機	大型A	51	37,884	51	42,021	76	62,655
	大型B	127	43,662	128	44,526	145	51,738
	大型（計）	178	81,546	179	86,548	221	114,402
	中型A	277	43,018	343	56,492	310	50,079
	中型B	576	36,105	518	32,472	576	38,352
	中型（計）	853	79,123	861	88,964	886	88,431
	小型	742	16,704	1,280	27,028	1,809	33,506
	超小型	1,453	9,993	2,577	16,106	2,669	16,767
	増設	—	35,320	—	52,735	—	57,153
	合計	3,226	222,687	4,897	271,380	5,085	310,261
外国機	大型A	100	92,849	94	83,612	161	134,850
	大型B	77	29,092	122	43,247	150	49,625
	大型（計）	177	121,941	216	126,859	311	184,476
	中型A	86	14,066	190	32,927	195	30,837
	中型B	112	6,962	143	10,504	198	14,825
	中型（計）	198	21,028	333	43,432	393	45,662
	小型	316	6,394	448	9,447	568	11,456
	超小型	2,056	11,797	2,084	12,083	1,678	10,894
	増設	—	34,880	—	65,079	—	78,057
	合計	2,747	196,040	3,081	257,000	2,950	330,545
合計	大型A	151	130,733	145	125,634	237	197,515
	大型B	204	72,754	250	87,773	295	101,363
	大型（計）	355	203,487	395	213,407	532	298,878
	中型A	363	57,084	533	89,420	505	80,916
	中型B	688	43,067	661	42,975	774	53,177
	中型（計）	1,051	100,151	1,194	132,396	1,279	134,094
	小型	1,058	23,098	1,728	36,475	2,377	44,962
	超小型	3,509	21,791	4,661	28,189	4,347	27,662
	増設	—	70,200	—	117,813	—	135,211
	合計	5,973	418,727	7,978	528,279	8,535	640,806

6　1975年3月における汎用電子計算機実動状況

1975年3月末現在においてわが国のコンピュータ設置規模は3万セット，1兆9千億円を超えた。

4—1—6表　1975年3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A	342 281,980	411 456,503	753 738,483
大型B	617 215,757	355 150,487	972 366,244
大型(計)	959 497,738	766 606,990	1,725 1,104,727
中型A	1,447 235,895	563 115,144	2,010 351,039
中型B	2,640 172,862	791 64,038	3,431 236,900
中型(計)	4,087 408,757	1,354 179,182	5,441 587,939
小型	5,605 115,912	1,732 41,253	7,337 157,165
超小型	8,188 52,178	7,404 44,387	15,592 96,566
合計	18,839 1,074,584	11,256 871,811	30,095 1,946,396

4—1—7表　1975年3月末現在実動金額のシェア

	国産機	外国機
大型	45.1%	54.9%
中型	69.5	30.5
小型	73.8	26.2
超小型	54.0	46.0
合計	55.2%	44.8%

第2章　コンピュータ利用状況調査

—第7部　集計表参照—

今回の調査においては，第9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するとともに，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3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・アップの経過と予定，保有セット数，周辺機器台数，使用時間

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，平均年令，平均給与，職務手当額，要員教育上の問題点，労働組合組織状況

④ 業務部門別コンピュータ化状況および予定

⑤ 平均実行ジョブ数

⑥ 使用言語

⑦ 常用アプリケーション・プログラムの年間使用頻度

⑧ プログラム開発状況

⑨ コンピュータ・サービス機関利用の現況と予定

なお年本度版においては新しく次の2新項目の調査を行った。

⑩ コンピュータ教育費用

⑪ コンピュータ関連使用室面積

〔調査時点，対象〕

本調査は，1974年9月30日現在を調査時点とし，調査票を同年11月1日発送，75年1月15日に回収を締め切った。

発送数	回収数	回収率
6,181	1,334	21.6%

なお，発送対象は，1974年版「ユーザ調査年報」（情報処理学会編）によった。

〔集計表〕

巻末369頁以下に掲げる（7－1－1～7－1－27表）。

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と，グレードアップの実績および予定（巻末7—1—1，7—1—2表）

74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72.2%と従来に比べ減少した。

	拡大を予想する事業体
75年版調査	72.2%
74年版調査	81.3%
73年版調査	84.3%

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2.3倍になると予想し，従来の値に比べ低倍率を示した。

	5年後の規模
75年版調査	2.3倍
74年版調査	2.7倍
73年版調査	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	平均5年後の予想拡大率
損害保険業	4.0倍
金　融　業	3.3倍
医　療　業	3.1倍
生命保険業	2.7倍
情報処理サービス業	2.6倍
拡大率の低い業種	
運輸・通信業	1.0倍
高　　校	1.3倍
鉱　　業	1.5倍
放　送　業	1.6倍
農・林・漁業	1.7倍

5年後の予想規模

	回答合計	減少	変らない	2倍	3倍	4倍	5倍	5倍以上	わからない
75年版	1,154	7	138	543	201	38	15	37	175
	100.0%	.6	12.0	47.1	17.4	3.3	1.3	3.2	15.2
74年版	1,082	2	92	497	232	72	34	45	108
	100.0%	.2	8.5	45.9	21.4	6.7	3.1	4.2	10.0
73年版	1,124	1	73	501	285	68	46	48	102
	100.0%	.1	6.5	44.6	25.4	6.0	4.1	4.3	9.1

また今後のグレードアップ計画については全体の21.5%が1975年に，15.2%が1976年に予定しているが，この直近年におけるグレードアップ計画社数の割合は従前に比して低下している。

2　**コンピュータ・セット保有状況**（7—1—3，7—1—4表）

今回の回答事業体の保有機種は，中型A，中型B，小型，大型Bを中心としている。

1社当りの保有セット数は，全産業平均4.4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ても3.5セットに達する。

保有セット数と後掲周辺機品台数平均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。

	回答数	平均保有セット数
75年版調査	1,334	4.4
74年版調査	1,259	1.9
73年版調査	1,134	3.6

保有セット数の分布割合

	回答合計	1セット保有	2セット保有	3セット保有	4セット保有	5セット保有	6セット保有	7セット以上保有
75年版	1,334	11	592	267	166	73	51	174
	100.0%	.8	44.4	20.0	12.4	5.5	3.8	13.1
74年版	1,259	896	178	60	43	17	12	53
	100.0%	71.2	14.1	4.8	3.4	1.4	1.0	4.1
73年版	1,142	230	403	256	63	47	46	97
	100.0%	20.1	35.3	22.4	5.5	4.1	4.0	8.6

3　周辺機器の台数（7—1—5表）

全産業平均1社当りの周辺機器台数は，調査年度別に表示すれば下のようになる。この集計項目は変動が大きく，その理由を捕捉し難い。

機種／調査年	外部補助メモリ					一般入出力機器				その他			合計	回答社数
	MTドライブ	ドラム	(パック)ディスクドライブ	集団ディスク	その他	カードR／P	紙テープR／P	ドキュメントリーダ	ラインプリンタ	CRT	入出力機	その他		
75年版調査	20.5	2.2	13.2	4.8	.0	5.1	5.3	.4	6.9	3.0	10.2	1.2	73.5	1,332
74年版調査	6.6	.7	2.3	1.6	.0	1.6	1.8	.1	1.9	.6	2.7	.4	20.7	1,228
73年版調査	8.2	2.8	4.1	1.1	.0	2.5	5.2	.2	2.9	.6	3.5	.6	32.3	1,122

4　コンピュータ使用時間（7—1—6表）

ラン，デバッグ，ダウン，メインテナンス各時間の合計を総管理時間と呼ぶとき，総管理時間の総平均は263.4時間で，デバッグ，ダウン，メインテナンス時間は毎年大差がなく，ラン・タイムは，回答数にオンライン化事業体が多いと増加する。

調査年別・1セット当り月間総管理時間分布（ラン＋デバッグ＋ダウン＋メインテナンス）

総管理時間／調査年	回答社数	回答社保有セット数	総平均時間		一〇〇H未満	一〇〇—一五〇H	一五〇—二〇〇H	二〇〇—二五〇H	二五〇—三〇〇H	三〇〇—三五〇H	三五〇—四〇〇H	四〇〇—四五〇H	四五〇—五〇〇H	五〇〇—五五〇H	五五〇H以上
75年版調査	1,322	4,997	263.4	社数	103	115	221	279	185	142	109	69	46	20	33
				%	7.8	8.7	16.7	21.1	14.0	10.7	8.2	5.2	3.5	1.5	2.5
74年版調査	1,129	2,174	264.4	社数	96	160	272	199	119	87	73	48	28	24	23
				%	8.5	14.2	24.1	17.6	10.5	7.7	6.5	4.3	2.5	2.1	2.0
73年版調査	1,128	3,982	327.9	社数	31	47	109	106	199	210	99	104	97	62	64
				%	2.7	4.2	9.7	9.4	17.6	18.6	8.8	9.2	8.6	5.5	5.7

5　コンピュータ部門の運用経費（7—1—7～7—1—12表）

◇業種別集計

周辺記憶装置あるいは端末機器に増加傾向に対し，その実態を把握するため，73年版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た。

運用経費中，機械設備費合計は全経費に対し全産業平均51.2%で（74年版調査では56.5%），これに人件費29.1%（74年版調査では26.4%）を加えると80.3%に達し，全経費の大半を占める。

機械設備費を100とするとき，ＣＰＵ費は全産業平均で45.9%であり，周辺装置，周辺記憶装置は各々17.0%，18.3%を占める。

月間経費対月商比率は全産業平均1,000分の3.14で（74年版調査で1,000分の2.08），情報処理サービス・ソフトウェア業においては1,000分の601.38（74年版調査で1,000分の446.86）で毎年同じような高率を示している。

従業員１人当りの月間コンピュータ経費は，全産業平均7,000円で74年版調査における6,800円，73年版調査における6,300円にくらべやや上昇している。

◇調査年別集計

各年の金額値そのものは，サンプルの構成差のため，単純に比較することはできない点に注意されたい。

（千円）

	回答数	人件費	機械設備費	消耗品費	外注費	その他	総計
75年版調査	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%)
74年版調査	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%)
73年版調査	667	3,308.3 (29.2%)	6,262.1 (55.2%)	828.6 (7.3%)	495.7 (4.4%)	564.1 (5.0%)	11,342.2 (100%)

１社当り月間経費対月商比平均（経費，月商とも記入のあった回答についての集計）

	回答数	１社当り平均月間経費（千円）	１社当り平均月商（百万円）	平均月間経費／月商（1/1000）
75年版	825	17,355.0	5,516.3	3.14
74年版	806	17,526.5	8,386.2	2.08
73年版	845	18,469.5	7,047.8	2.62

１社当り従業員当り月間経費（経費，従業員とも記入のあった回答についての集計）

	回答数	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）
75年版	1,164	19,598.6	2,775.9	7.0
74年版	1,069	19,280.0	2,828.6	6.8
73年版	1,133	19,185.4	3,033.0	6.3

6　コンピュータ要員と待遇（7—1—13～7—1—16表）

要員数は，1事業体当り総平均39.5人であり，保有機種別に見るとき超大型機以下を保有する事業体では平均73.1人で，超小型機以下を保有する事業体の6.3人に比し著しい対照を示す。管理職1人当りの人員構成は，庶務その他1.8人，パンチャー1.9人，オペレータ2.3人，プログラマ2.0人，SE 1.0人で，今回調査では，中・大型機保有社の社内要員は減少し，管理職1人当りのパンチャー，オペレータ，SE人数も減少している。

平均年令と平均月額給与（除賞与，超過勤務手当）

	パンチャー			オペレータ			プログラマ			S　E		
	年令	給与(千円)	対前年比(千円)	年令	給与(千円)	対前年比(千円)	年令	給与(千円)	対前年比(千円)	年令	給与(千円)	対前年比(千円)
75　年　版	23.7	85.5	+26.6	29.9	113.2	+30.2	25.9	105.2	+17.1	30.1	130.4	+27.3
74　年　版	21.0	58.9	+ 9.8	23.8	83.0	+20.1	25.7	88.1	+19.7	30.1	103.1	+13.6
73　年　版	21.4	49.1	+ 8.7	23.8	62.9	+10.9	25.4	69.4	+ 7.0	30.4	89.5	+ 9.4

職務手当の平均（千円）

	回収率	職務手当記入数	パンチャー	オペレータ	プログラマ	S　E
75　年　版	1,334	371	5.2	4.9	8.4	11.6
74　年　版	1,267	365	4.7	8.4	7.4	11.9
73　年　版	1,142	328	3.2	5.9	6.0	5.9

月残業時間の平均

	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
75　年　版	12.6	3.7	4.9	4.1	18.8	4.5	19.8	5.8	16.9	3.1	6.2	1.7
74　年　版	14.9	4.9	12.3	6.1	21.1	5.7	25.0	7.0	23.6	7.2	8.3	7.5
73　年　版	15.3	5.3	7.7	3.1	17.4	9.0	26.8	11.6	25.9	18.6	12.0	.6

7　コンピュータ教育費用（7—1—17表）

コンピュータ要員教育のための年間予算は，全産業平均で1社当り639千円，要員1人当り16,600円にすぎない。また一般社員のためのコンピュータ関連教育費用も，全産業平均で1,003千円，従業員1人当りわずか200円にすぎない。

保有する主力機種別にみると，要員教育費用も一般社員向き費用も，中型Bを主力機種とするグループを除き，概ね大型保有社ほど予算額が多く，小型保有社ほど予算額は低下している。

業種別・コンピュータ関連教育費用

対象＼業種	コンピュータ部門要員用				一般社員用				全教育費			
	要員教育費記入数	一社当平均額（千円）	教育費、要員数双記入数	一人当平均額（千円）	社員教育費記入数	一社当平均額（千円）	教育費、従業員数双記入数	一人当教育額（千円）	二教育費何れか記入数	一社当平均額（千円）	二教育費従業員数何れか記入数	従業員一人当平均額（千円）
企産業計	613	639.7	610	16.6	290	1,003.6	288	.2	653	1,046.3	651	.3

（要員用と一般用教育費の2項目につき回答は双記入，いずれか記入にわかれるから，全教育費は2種の教育費の合計ではない。）

8　適用業務（7—1—18表）

適用業務の各分野について，1974年までにそれらの業務をコンピュータ化した企業の総数を100とするとき，計算・集計業務りコンピュータ化した社数は79.8%で，解析・予測・計画業務をコンピュータ化した社数は20.2%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52.2%，解析・予測・計画業務のコンピュータ化計画社数は47.8%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
75年版	79.8	20.2	100%	52.2	47.8	100%
74年版	75.2	24.8	100%	49.7	50.3	100%
73年版	73.4	26.6	100%	50.8	49.2	100%

9　スループット・タイムと平均ジョブ数（7—1—19表）

全産業平均では，1社1日の平均ジョブ数は53.4（74年版調査で45.0）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，電力・ガス事業（379.0），損害保険業（293.5），証券業・商品取引業（203.6），情報処理サービス業・ソフトウェア業（143.2），生命保険業（115.8）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
75年版	9.4	11.7	8.4	9.3	8.4	3.2	1.8	.4	.3	53.4
%	17.6	21.9	15.7	17.4	15.7	6.0	3.4	.7	.6	100.0
74年版	7.2	8.5	7.1	7.3	7.7	3.9	2.0	.4	.4	45.0
%	16.0	18.9	15.8	16.2	17.1	8.7	4.4	.9	.9	100.0
73年版	5.9	7.6	7.4	8.9	10.4	3.8	2.1	.5	.5	47.6
%	12.4	16.0	15.5	18.7	21.8	8.0	4.4	1.1	1.1	100.0

10　使用言語（7—1—20表）

わが国コンピュータ・ユーザーの48.8%は COBOL を使用し，27.0%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。

使用言語比率

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（各一〇〇%）
	アセンブリ言語	ジェネレータ	ALGOL	FORTRAN	COBOL	PL／1	その他		
75年版調査	27.0	3.0	.3	9.0	48.8	2.4	6.4	2.9	1,278
74年版調査	33.7	3.0	.2	7.5	44.6	1.7	6.8	2.0	1,203
73年版調査	33.6	3.5	.2	8.8	43.8	2.0	5.3	2.3	1,137

11　プログラムの開発状況（7—1—21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94.2%，93.9%）。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（10～25%）。

ＯＳについては企業の60.4%がメーカーに開発を委託し，言語プロセッサについては67.6%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未だ少ない。

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				
75年版	94.2	93.9	84.3	72.0	80.2	70.0	80.6	57.0	14.6	19.4	62.9
74年版	94.0	94.4	84.5	82.3	80.7	82.1	87.5	57.8	18.6	18.8	75.0
73年版	95.0	96.4	81.9	80.6	76.2	80.4	82.9	66.1	20.7	23.5	72.7

12　情報処理サービス機関の利用状況（7—1—22，7—1—23表）

利用項目の現況

全産業平均で，「パンチング委託」（64.0%），「要員教育・講習会への出席」（49.3%），「保守サービスの委託」（41.6%），「プログラミング委託」（21.4%），「要員の派遣」（19.0%）がサービス機関利用の主な項目である。

利用項目の予定

上記現況にくらべ，3位以下の項目は「保守サービスの委託」，「要員の派遣」，「プログラミング委託」，「コンピュータ室運用代行」の順となる。

サービス機関の利用現況・項目分布（多重回答）

	回収数	本問記入数	計算の委託	パンチング	マシンタイム利用	要員教育・講習会への出席	要員の派遣	プログラミング委託	保守サービス委託	調査代行・データ収集	コンピュータ室運用代行	その他
75　年　版	1,333	805 100.0	132 16.4	515 64.0	95 11.8	397 49.3	153 19.0	172 21.4	335 41.6	24 3.0	56 7.0	20 2.5
74　年　版	1,267	785	153	511	104	370	136	166	277	19	45	15
73　年　版	1,142	712 100.0	149 20.9	482 67.7	115 16.2	329 46.2	122 17.1	133 18.7	224 31.5	19 2.7	37 5.2	13 1.8

13　コンピュータ関連使用室面積（7—1—24，7—1—25表）

全産業平均のコンピュータ部門合計使用室面積は575.1平方メートルであるが，これをコンピュータ要員数のランク別に比較すれば，おおむね室面積は要員数に比例している。コンピュータ要員1人につき13～18平方メートルがおおよその目安となると考えられる。

室面積を設置主力機種別にみると，当然のこととはいえ主力機種が大型であるほど面積が大で，小

型であるほど面積は狭い。

室の種類としては，総平均で研修室が201.5平方メートルと最大であり，以下コンピュータ・ルーム183.4平方メートル，事務室145.0メートル，電源空調室97.6平方メートル，プログラム室95.7平方メートルとなっている。

業種別・コンピュータ要員数別コンピュータ関係使用合計面積平均

（単位：平方メートル）

業種＼要員規模	双回答数	九人以下	一〇―一九人	二〇―二九人	三〇―四九人	五〇―六九人	七〇―九九人	一〇〇―一九九人	二〇〇―二九九人	三〇〇―四九九人	五〇〇人以上	総平均
全産業計	1,287	160.3	384.6	336.0	526.0	1,007.5	1,183.8	2,530.7	4,579.5	7,407.1	4,209.2	575.1

第3章　オンライン化調査

—第7部　集計表参照—

73年度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

〔調査時点，対象〕

本調査は，1974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569社を調査対象とし，227社の回答を得た（回収率39.9%）。

〔集計表〕

巻末395頁以下に掲げる（７－２－１～7—2—19表）。

1.　センターＣＰＵと端末機の所有・接続関係（巻末7—2—1～7—2—4表）

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

(1)　自社所有のＣＰＵと自社所有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）所有のＣＰＵと自社所有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)　電電公社所有のＣＰＵと自社所有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：所有には，買収，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93.1%（前年85.7%），(2)方式が13.8%（前年7.1%），(3)方式が17.5%（前年13.6%）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72.4%（前年80.4%），(2)方式のみの採用は0.9%（前年2.9%），(3)方式のみの採用は5.1％（前年10.0%）であって，混合方式の採用が増加している。

接続する他のセンター（自社，公社以外）の種別

全産業平均で自社の端末を接続するセンター種別は，現在では子会社（27.7%），独立営業センター（13.8%），同業共同センター（12.7%）の順であるが，５年後には子会社（34.9%），同業共同センター（14.0%），系列共同センター（11.6%）の順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

業種別		回答実数	オンライン化社			
			端末機がＣＰＵが自社のシステムに接続する	端末機がＣＰＵが他社のシステムに接続する	端末機がＣＰＵが電電公社のシステムに接続する	延べ合計
75年版	社数	217	202	30	38	270
	%	100.0	93.1	13.8	17.5	124.4
74年版	社数	169	145	12	23	180
	%	100.0	85.7	7.1	13.6	106.5
73年版	社数	339	293	37	25	355
	%	100.0	86.4	10.9	7.4	104.7

センターＣＰＵの複合利用状況

		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
75 年 版	社数	157	2	11	20	19	2	6	217
	%	72.4	.9	5.1	9.2	8.8	.9	2.8	100.0
74 年 版	社数	136	5	17	5	4	2	0	169
	%	80.4	2.9	10.0	2.9	2.3	1.1	.0	100.0
73 年 版	社数	277	33	13	4	12	0	0	339
	%	81.7	9.7	3.8	1.2	3.5	.0	.0	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	計
75 年 版	現在社数	7	18	4	8	9	19	65
	%	10.8	27.7	6.2	12.3	13.8	29.2	100.0
	5年後社数	7	30	10	12	7	20	86
	%	8.1	34.9	11.6	14.0	8.1	23.3	100.0
74 年 版	現在社数	4	9	6	11	8	10	48
	%	8.3	18.8	12.5	22.9	16.7	20.8	100.0
	5年後社数	4	23	8	10	4	10	59
	%	6.8	39.0	13.6	16.9	6.8	16.9	100.0

2.　端末機の利用現況と５年後の利用予定（7—2—5，7—2—6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，電々公社の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。

全産業の全ＣＰＵに対する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 123.2 台から 236.5 台と90%強増加する。

1社当り端末機平均保有台数

	KBP	CRT	テラーズ・マシン	紙テープR/P	ディスク/テープ・	出力専用プリンタ	プロッタ	予約用端末	タイミリモート・バッチ	その他	合計
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

3. 保有回線の現況と5年後の予定（7—2—7，7—2—8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34.1回線，5年後には1社当り45.1回線の利用が予想されている。

現在では運輸通信業（153.1回線），証券業（100.8回線），鉄鋼業（85.0回線）6，政府（61.8回線），金融業（61.3回線）などが保有回線が多く，5年後の予想では証券業（126.3回線），金融業（85.2回線），その他サービス業（78.7回線），窯業（75.0回線），電力・ガス事業（64.7回線）などが保有回線数が多い。

全産業平均1社当り回線保有数

		記入実数	A1 B1 C2	D1	D5	D7	D9	I1	I3	J1	公衆回線電話型	公衆回線電信型	(48K網)	(ディジタル網)	私設回線	合計
現在	各回答数	220	82	31	114	56	20	2	2	2	21	13	—	—	60	(220)
	合計回線数		1,796	565	2,509	182	48	7	4	7	153	321	—	—	1,923	7,515
	1社当回線数平均		21.9	18.2	22.0	3.2	2.4	3.5	2.0	3.5	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

いま仮に，50bps 1回線を単位伝送容量とし，200bps 1回線は4単位伝送容量を，1,200 bps 1回線は24単位伝送容量を持つ，等々と仮定して，現在と5年後の全産業平均1社当り回線速度別伝送容量を試算すれば次のようになる。但し，「電話型公衆回線」は24単位伝送容量を，「私設回線」は4単位伝送容量を持つと仮定した。

全産業平均1社当り回線速度別伝送容量

	A1 B1 C2	D1	D5	D7	D9	I1	I3	J1	公衆回線電話型	公衆回線電信型	(48K網)	(ディジタル網)	私設回線	合計
現在	43.8	437.4	528.2	156.0	230.4	3,360.0	1,920.0	16,800.0	174.9	24.7	—	—	128.2	666.2
5年後	54.7	293.8	832.3	684.9	696.0	2,208.0	2,605.0	19,200.0	387.0	26.8	1,440.0	48,000.0	119.9	2,932.3

即ち5年後には1社当りの合計伝送容量平均は，約4.4倍になると予想される。

後掲のように，5年後のデータ・トランザクション量の伸びは約3.4倍と予想されているが，回線伝送容量は一部画像通信および記録通信のための容量を含むから，両数値はほぼ見合う予想であると考えられる。

4. 回線使用時間（7—2—9表）

全産業平均で，回線の1日当り実使用時間はJ1規格で1.0時間であるのを除き，他の何れの規格についても3.5時間以上，最高I1規格で9.5時間使用されている。

回線1日実使用時間平均

	記入実数	回線速度 A1 B1 C2	D1	D5	D7	D9	I1	I3	J1	公衆（電話型）	公衆（電信型）	私設回線
各記入数	178	61	22	85	36	12	0	2	1	18	8	44
一社当実使用時間平均		4.6	3.5	5.3	4.4	7.4	.0	9.5	1.0	3.5	4.7	5.7

5. 特定通信回線の利用態様（7—2—10，7—2—11表）

全産業平均で自己単独使用は現在84.3%（前回調査85.2%）であるが，5年後には71.7%（前回77.9%）に低下すると予想され，共同使用は現在の9.7%（前回9.5%）から5年後に22.0%（前回13.6%）に上昇すると予想されている。

他人使用の主であるか客であるかに関してはまだ明瞭な意味をくみとるに足る結果は得られていない。

特定通信回線利用態様

		自己単独使用	共同使用	他人使用の主	他人使用の客	計
現在	社数	183	21	10	3	217
	%	84.3	9.7	4.6	1.4	100.0
5年後	社数	124	38	10	1	173
	%	71.7	22.0	5.8	.6	100.0

6. トランザクション量（7—2—12，7—2—13表）

全産業平均でトランザクションの平均字数は414.8字であり，平均1日のトランザクション数は3万3,200，ピーク時の1日トランザクション数は5万6,300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3.4倍になると予想されている。

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	平均トランザクション一日	記入数	ピーク時トランザクション一日
210	414.8	209	33,240.5	203	56,326.3

7. 電信設備（7—2—14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11.8台，専用線利用6.7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21.1台，専用線利用11.1台の使用が予想されている。

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2.6台，専用線利用11.2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4.1台，専用線利用31.6台の使用が予想されている。

電信設備の利用現況と5年後の予定

	国内				国際			
	現在		5年後		現在		5年後	
	加入電信網利用	専用線利用	加入電信網利用	専用線利用	加入電信網利用	専用線利用	加入電信網利用	専用線利用
社数	564	92	337	80	231	31	122	15
1社平均	11.8	6.7	21.1	11.1	2.6	11.2	4.1	31.6

8. ファクシミリ（7—2—15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5.9台，専用線利用25.8台を使用しているが，5年後には，全産業平均で1社平均公衆回線利用10.8台，専用線利用14.0台の使用が予想されている。すなわち明らかにファクシミリは，公衆回線網利用の方向に動いている。

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。

ファクシミリの利用現況と5年後の予定

	国内				国際	
	現在		5年後		5年後	
	公衆回線利用	専用線利用	公衆回線利用	専用線利用	公衆回線利用	専用線利用
社数	75	92	124	60	1	4
1社平均	5.9	25.8	10.8	14.0	1.0	1.0

第4章　諸外国のコンピュータ設置状況

1　アメリカにおけるコンピュータ設置規模

アメリカにおけるコンピュータ設置規模の推移は次のとおりである。

4—4—1表　アメリカにおけるコンピュータ実動状況

	汎用機		専用機	
	設置台数	設置金額（10億ドル）	設置台数	設置金額（10億ドル）
1969年末	40,700	19.1	16,100	1.2
1970年末	43,800	21.5	24,500	1.5
1971年末	49,200	23.3	34,000	1.8
1972年末	54,000	24.7	50,000	2.1
1973年末	62,250	27.3	71,000	2.6
1974年末	65,040	30.2	100,000	3.4

出典：EDP Industry Report 1975—4—30

2　世界におけるアメリカ系コンピュータ設置規模

アメリカ系メーカーによるコンピュータが世界においてどの程度の規模で設置されているかを示したのが4—4—2表である。

4—4—2表　世界におけるアメリカ系コンピュータの実動金額

	1973年末 注1)		1974年末 注2)		74／73の増加年(%)
	実動金額(10億ドル)	シェア(%)	実動金額(10億ドル)	シェア(%)	
IBM	29.0	60.6	32.0	59.1	10.3
プラグコンパティブルメーカー	1.6	3.3	2.2	4.1	37.5
(IBMシステム合計)	30.6	63.9	34.2	63.2	11.8
HIS	5.0	10.4	5.3	9.8	6.0
UNIVAC	3.6	7.5	3.9	7.2	8.3
Burroughs	2.2	4.6	2.8	5.2	27.3
DEC	1.0	2.1	1.3	2.4	30.0
NCR	1.2	2.5	1.4	2.6	16.7
CDC	2.0	4.2	2.2	4.1	10.0
その他(ミニコンメーカー含む)	2.3	4.8	3.0	5.5	30.4
合　計	47.9	100.0	54.1	100.0	12.9

1) EDP Industry Report 1974—4—19
2) EDP Industry Report 1975—4—30

出荷金額におけると同様に，Burroughs および DEC とならんで独立中小メーカーによる設置規模の増加率が著しい。

3　西ヨーロッパ諸国におけるコンピュータ設置規模

4—4—3表に西ヨーロッパ諸国における1974年末のコンピュータ設置台数を，4—4—4表に国別の推定設置金額とメーカー別推定シェアを示す。

4—4—3表　西ヨーロッパ諸国におけるメーカー別汎用コンピュータ設置状況

（台数：1974末現在）

	イギリス	フランス	西ドイツ	イタリー	ベネルクス	スカンジナビア	スイス	その他	合計
Burroughs									
B 25／2700	29	77	4	1	11	13	3	—	138
B 35／3700	82	48	10	—	13	17	8	3	181
B 45／4700	11	19	—	—	6	10	—	—	46
B 55／5700	18	—	4	—	1	2	—	1	26
B 77，65／6700	21	7	5	1	6	9	1	—	50
B 1700	33	30	5	3	3	8	5	12	99
B 500／700	57	63	5	—	8	21	—	—	154
その他	26	2	4	2	—	1	1	5	41
Burroughs 計	277	246	37	7	48	81	18	21	735
CDC									
3000	0	9	33	9	15	24	17	13	120
6000(7600)	10	26	19	7	6	2	9	2	81
Cyber S	3	12	7	—	9	7	4	3	45
1700	8	47	23	3	13	5	11	9	119
その他	2	1	10	—	—	7	3	—	23
CDC 計	23	95	92	19	43	45	44	27	388
CTL									
MOD 1	134	7	—	—	3	—	8	—	152
DEC									
System 10	19	5	10	2	5	7	1	—	49
その他	64	6	32	1	4	8	13	—	128
DEC 計	83	11	42	3	9	15	14	—	177
Honeywell									
G 100／200	79	230	148	1,053	86	58	19	23	1,696
G 400／600	18	154	71	57	29	26	5	17	377
H200S	289	91	295	63	69	7	47	5	866
M—L	149	35	51	12	9	—	3	1	260
H 2000	62	23	17	7	26	8	4	26	173
H 6000	25	37	29	19	14	24	14	11	173
Series 60	4	9	17	—	—	—	—	—	30
H 58	78	1,970	271	465	53	54	42	13	2,946
その他	17	8	4	4	—	4	—	11	48
Honeywell 計	721	2,557	903	1,680	286	181	134	107	6,569
Honeywell Europa	41	284	147	58	72	35	41	36	714
IBM									
360 小型	363	1,023	1,917	789	3,222	319	194	349	5,276
中型	517	645	1,124	302	236	343	168	280	3,615
大型	51	32	42	11	11	6	5	13	171
370 小型	157	279	318	165	81	55	65	64	1,184
中型	491	536	499	176	178	214	192	98	2,384
大型	56	51	57	28	17	15	17	2	243
System／3	541	1,729	2,419	1,687	529	556	427	398	8,286
1130	241	232	356	53	69	78	59	61	1,149
1400 Series	48	160	317	40	71	94	42	43	815
その他	23	41	62	29	12	32	17	29	245
IBM 計	2,488	4,728	7,111	3,280	1,526	1,712	1,186	1,337	23,368
ICL									
1900小型 1,497	1,497	231	35	—	9	97	15	5	1,889
中型 734	734	46	17	—	19	49	3	1	869
大型 85	85	—	5	—	—	—	—	—	90
S／4 192	192	—	1	—	—	—	—	2	195
2903 217	217	63	33	—	10	57	—	—	380
その他 296	296	8	7	—	16	12	1	7	347
ICL 計 3,021	3,021	348	98	—	54	215	19	15	3,770
NCR									
500＋399	619	81	109	32	97	83	252	49	1,322
Century	209	125	278	8	72	38	125	156	1,011
315(＋RMC)	18	9	27	2	19	12	9	22	118
その他	20	29	—	—	6	1	12	17	85
NCR計	866	244	414	42	194	134	398	244	2,536
Saab—Scania									
Datasaab D20	—	—	1	—	1	81	—	9	92
Singer									
System 10	167	93	161	78	67	83	19	7	675
Telefunken									
TR—Ser	—	1	65	—	2	—	—	—	68
Unidata									
Siemens	—	100	1,121	130	144	55	31	92	1,673
CII		288	4	19	4	1	2	11	329
Philips		35	32	22	80	8	—	—	177
Unidata 計		423	1,157	171	228	64	33	103	2,179
Univac									
1100	43	21	39	21	7	26	16	17	190
9000	163	133	562	247	172	137	142	139	1,695
Series 90	5	2	17	4	9	5	3	2	47
その他	72	8	156	89	91	79	78	48	621
Univac 計	283	164	774	361	279	247	239	206	2,553
XDS									
530	33	21	47	3	12	7	—	9	132
Sigma	44	3	5	1	5	—	—	—	55
その他	8	3	2	—	—	1	2	1	17
XDS 計	82	27	54	4	17	8	2	10	204
その他メーカー	235	63	433	21	66	70	3	5	896
総計	8,421	9,291	11,485	5,724	2,895	2,971	2,158	2,127	45,076

出典：EDP Europa Report 1975—5—2

4—4—4表　ヨーロッパにおける汎用機設置金額とメーカー別シェア

（単位%）　1974年末現在

	イギリス	フランス	西ドイツ	イタリー	ベネルクス	スカンジナビア	スイス	その他	合計
Burroughs	4−5	3.5−3.8	0.45−0.65	0.05−0.2	3.1−5.0	4.0−4.3	0.8−1.2	0.1−0.8	2.5−2.7
Honeywell	8.5−11	11−14.5	7.8−11.5	12−20	8.2−10.4	6.8−7.5	5.5−7.2	6.5−7.0	8−11
I B M	40−43	61−62.5	58.6−66	55.8−71	54−57	56.5−62	59.5−63.2	61−70	55.5−60.4
N C R	2.5−2.7	1−1.3	0.7−1.1	0.1−0.3	1.7−2.0	0.8−1.2	3.0−4.3	2.5−3.2	1.5−1.6
UNIVAC	5−6	3−4.3	5.6−7.4	7.5−9	6−8.8	9.5−10.8	12.5−13.3	8−11	6.8−7.2
I C L	28−34	2−2.6	0.7−0.8	−	1−1.5	3.5−4.3	0.63−0.7	0−0.6	6.8−8.0
Unidata	−	8.5−8.9	15.4−18.3	3.5−6.6	11.7−12.5	2.7−3.3	2.3−2.7	6.6−8.3	7.4−8.7
C D C	1.2−1.8	4.3−5.3	2.8−3.5	1.7−2.0	5.2−6.4	4.0−4.4	7.3−10	2.0−3.6	3.2−3.9
その他メーカー	3−4.25	1.2−1.6	2.0−2.6	4.7−5.9	2.5−3.1	6.8−8.9	1.2−2.3	3.0−3.7	3.0−3.5
実動金額（単位百万ドル）	3,702	3,317	4,686	1,856	1,264	1,395	908	919	18,047

出典：EDP Europa Report 1975—5—2

4　自由世界の3圏の設置規模

上掲資料およびわが国における設置規模を対比すれば次のようになる。

4—4—5表　3圏の汎用コンピュータ設置規模

（1974年末現在）

	設置台数	設置金額（10億ドル）
アメリカ	65,040（100）	30.2（100）
西ヨーロッパ	45,076（69.3）	18.0（59.8）
日本	28,054（43.1）	6.1（20.3）

第5部　コンピュータ適用業務の具体例

1　日本農産工業㈱の畜産経営診断システム（NALC）

A　開発の背景

わが国の食生活改善に多大の貢献を果した畜産業界の進展も，一昨年におこった食糧危機に起因する外国からの飼料原料輸出規制，環境保全にもとづく畜産公害規制，さらに石油危機は，畜産諸施設に要する資材機器，防疫のための医薬品，各種燃料などの不足を来たす一方，食料原料コスト・海上運賃・包装資材費などの急騰から，配合資料を含め，上記の全関連製品の高騰により，畜産経営を著るしく圧迫することになった。

従来の畜産経営は，量的に生産商品を確保すれば経営も安定的に営なまれるといった，生産指向に重点をおいた経営がなされてきた。その安定した経営を続けるためには，これまでの生産指向型の経営から管理技術の基盤の上に収支予測・資金運用計画を加味し，計数管理システムを主軸とした販売指向型への展開が強く求められてきた。特に採卵部門は，卵価の日々変動があり，これがその収支に大きく影響している。従って卵価予測のもとに鶏群能力および飼料の経済性を最大限発揮させる経営管理技法が要求されてきた。

このような業界を市場とする日本農産工業㈱は，市場の維持・拡大を図っていくために，畜産経営のノウハウに立ち入るようになり，畜産経営者へ経営のデシジョンへの資料を提供するようになってきた。このような背景のもとに NALC システム（Nosan Analysis for Livestocks management by Computer system）は，開発された。

B　NALCシステムの目的と特徴

NALC システムは，経営基盤の確立と展開に利用できるよう畜産経営全体の Plan-Do-See の一連の流れを，計数管理システムに折り込み，畜産経営者に生きた経営情報を提供することを目的としている。

従来の経営診断と異なり，畜産経営体での蓄積されたノウハウを加工―処理―伝達するだけでなく，将来への方向づけが示唆できるよう経営計画（生産計画・収支計画 etc）への参画資料として役立てようという経営展開のための予測検索を目的としたものである。

特徴としては，大別して下記の2点に集約できる。

(1)　従来の経営診断にみられる経営，技術両要因の分離分析を連結し，経営の展開予測に波及させる手法を導入した。つまり，経理分析を生産分析へフィードバックし，経営展開に役立てようという狙いをシステム化したものである。

システム設計の順序としては，下記の４段階に分けられる。

①生産分析（技術要因の分析）および経営分析（経営要因の分析）

②生産計画の展開

③収支予測の展開

④資金運用計画（資金繰り表の作成）の展開

(2) 畜産経営者が，将来の経営指針策定のため意思決定したい情報を迅速に提供できるよう，下記の６段階にわたって分析が可能となるよう設計した。

①気候区分別（都道府県別に11の気候区分）

②飼養形態別（成鶏舎の構造，機能別に11形態）

③使用飼料製品別（銘柄別，メーカー別に区分）

④経営規模別（成鶏飼養規模別に５段階に区分）

⑤使用品種別（鶏種別に区分）

⑥季節別（年，月別に区分）

現時点の成績を比較するだけでなく，規模拡大を目指す場合の展開予測にも，上記の諸要因がデシジョン・メーキングへの情報として活用できることになる。その他生産効率からみた採卵（肉）期間を検索するため，オールイン・オールアウト方式で，畜（鶏）舎別に記録が整理されている農場では，畜（鶏）舎単位の分析もアウトプットできるよう設計した。

C　NALCシステムの概要

a　開発の経過

日本農産工業（株）では以前から顧客（畜産経営者）に経営診断を行い，生産効率を上げるための配合飼料の提供や環境の整備（畜（鶏）舎の設計等）の提案を行ってきた。これまでの経営診断により蓄積されたデータを基礎にして，さらに販売指向をめざした，畜産市場の動向を計数的にとらえ経営に反映させていくシステムが検討されてきた。それは市場分析や経営モデルのシミュレーションの手法を用い，道具としてコンピュータを必要とするものであった。

1973年７月　NALC システムの検討を開始

1973年12月　システム設計開始

1974年４月　第１期採卵部門　生産（技術）分析及び経営診断システム完成

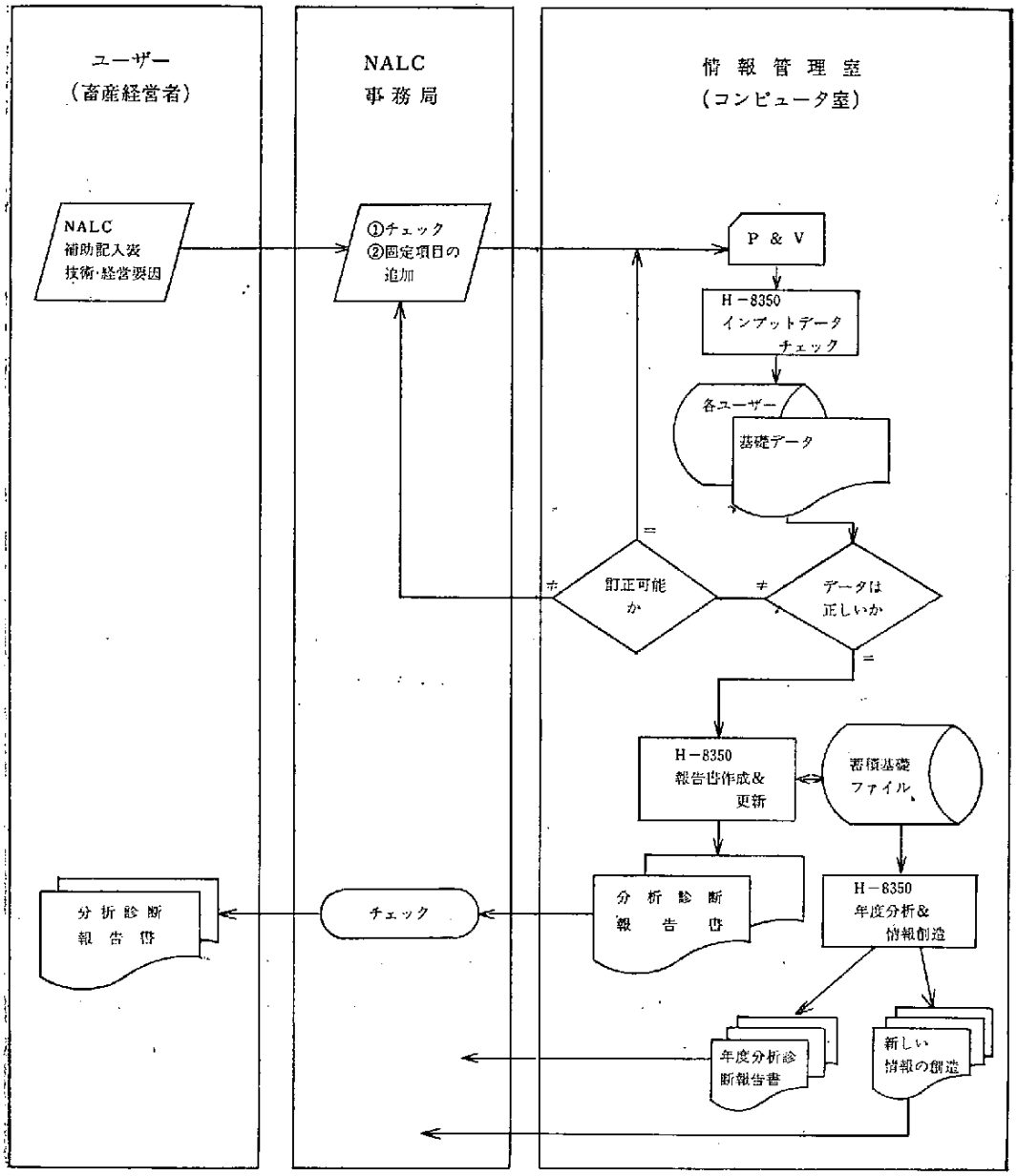
1975年４月　第２期採卵部門　生産計画，収支予測システム完成

1975年８月　第３期ブロイラー養鶏部門　経営分析診断システム完成

今後の予定として，資金運用計画（資金繰り表の作成）システムが残されている。

横の広がりとしては，まず採卵部門のシステムを固め，順次ブロイラー部門，養豚部門へと拡

5—1—1図　分析診断システム



大していくものである。

b　経営分析診断システムの概要

5－1－1図に処理概要を示す。分析診断システムは採卵農場から NALC 指定の調査票に必要な変動項目が記入され NALC 事務局に提出される。事務局では固定項目を追加して，インプットする。システム内でデータは蓄積，集計され，各項目ごとに分析される。過去数か月のデータをもとにして，一年間の生産量，飼料摂取量等を予測する。さらに事務局で指定した診断尺度にもとづき各種の経営診断を行い，グラフ表示を行う。

インプット，アウトプット帳票の概要を下記に記す。

①インプット帳票

a）育成管理表
b）生産管理表
} 技術要因記入

c）売上高明細表
d）生産費記録表
e）一般管理費記録表
g）減価償却費計算
} 経営要因記入

②アウトプット帳票

a）技術分析報告書――育成関係3項，成鶏関係7項目で3か月分が分析される

b）経営分析報告書――原価計算書と損益計算書を兼ね備えたもの

c）グラフ診断報告書――レーダーチャート形式で3段階を色で区分し，一目でわかる技術要因10項目，経営要因10項目について診断される

c　生産計画，収支予測システムの概要

新しく開発された生産計画，収支予測システムは，5－1－2図に示すように採卵農場の実態をインプットすると，計量経済モデルなど高度な手法により卵価予測を行い，経営モデル数億タイプを作り，シミュレーション（農場ごとに最も適正（最大収益）な生産計画表，収支予測表）を月別，年度別に2年間分を作成するシステムである。

①インプット帳票

a）ユーザーファイル――ユーザの固定項目を記入

b）生産計画項目――2つに分かれ（i)成鶏の収容能力，成鶏の状況，育成鶏の状況（ii)入雛計画，強制換羽計画　をそれぞれ記入する。

c）収支予測項目――3つに分かれ（i)卵価水準，飼料購入単価，人件費（ii)薬品衛生費，水道光熱費，消耗品費，修繕費等（iii)（ii)を5段階に区分したものを選択をそれぞれ記入する。

②アウトプット帳票

a）生産計画表――育成部門，成鶏部門から構成され，それぞれ羽数，斃死淘汰羽数，飼料消費量，鶏卵生産量（サイズ別）を作成する

b）収支予測表――収入の部と支出の部から構成され，収入は鶏卵売上と廃鶏売上を，支出は雛購入費，飼料購入費，人件費，薬品衛生費，水道光熱費，消耗品費，修繕費等を作成する。

③利用効果

a）経営の意思決定ができる

NALC の計数値に準じて，農場鶏群の運用にはじまり，生産計画，販売計画，購買計画，資金繰り予定などすべてが長期にわたり展望できる。

b）目標管理の指針が与えられる

NALC の計数値をもとに，経営実績（生産並びに収支）の是非が判断できる。これは経営を改善向上させるための技術，経営要因の指標として極めて重要な使命を果すものである。

c）環境条件に適応した対策が確立できる

立地条件（気候，販売市場，労働環境など）の相異により，経営タイプが多様化してくる。この面から，現状に対応した諸施策が生み出し得る。

d）モデル採卵経営タイプを設定できる

新しく設営する経営の諸条件を，インプットすることにより，コンピュータ内部に規模別，製品別，気候区分別，鶏種別などに大別して，事業計画に応じた，モデル採卵経営が蓄積されるので，多角的な活用ができる。

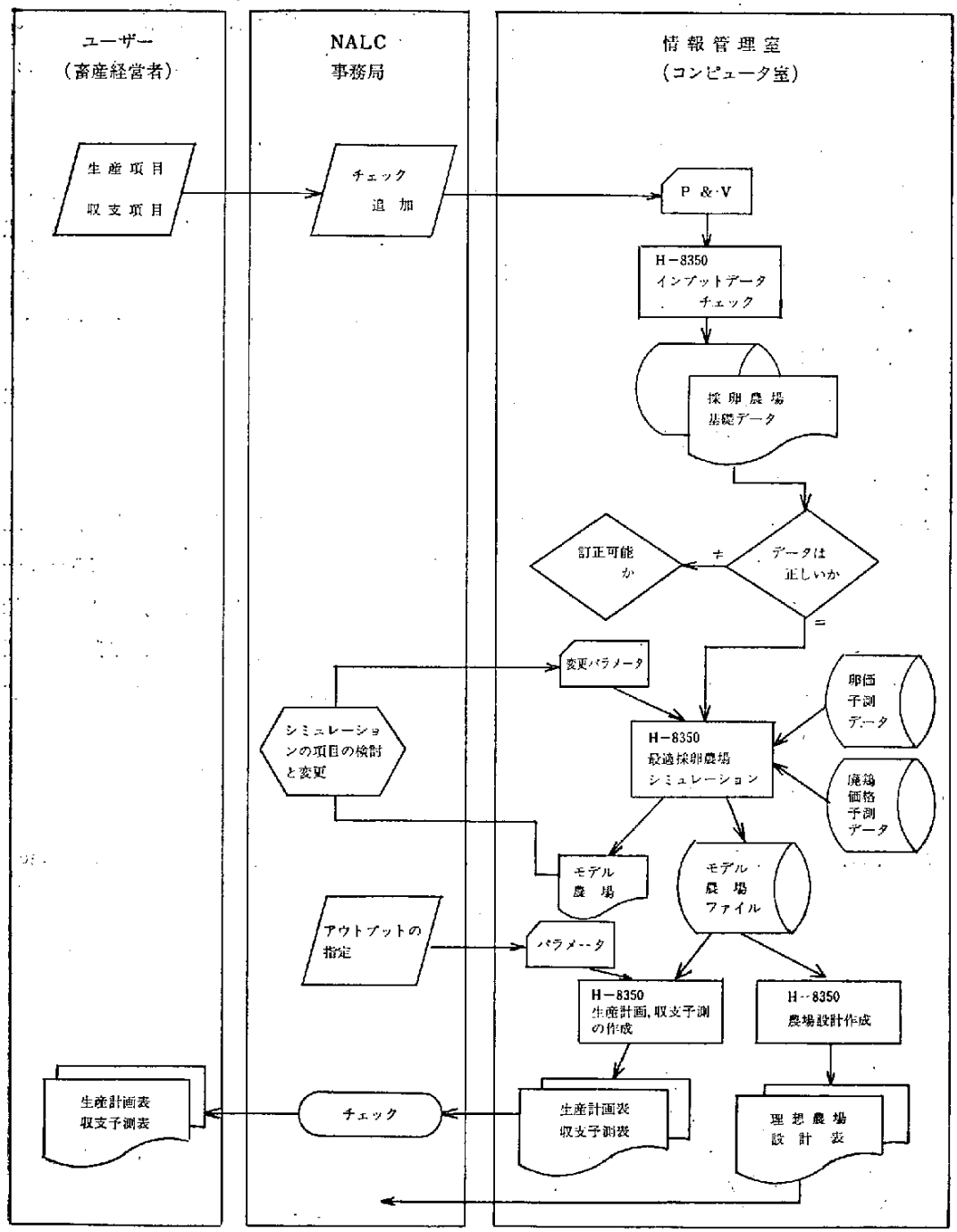
D　NALCシステムのプログラム構成

これまでに完成した NALC システムのプログラム構成は下記の9つのモジュールに分割されている。

NALC システム

- 農場データインプット処理モジュール
- 技術分析モジュール
- 経営分析モジュール
- 技術，経営診断モジュール
- 卵価予測モジュール
- 廃鶏価格予測モジュール
- 最適採卵農場シミュレーションモジュール
- 生産計画作成モジュール
- 収支予測作成モジュール

5—1—2図　生産計画，収支予測システム



NALC システムのプログラムの特徴は予測手法やシミュレーション手法に数学的手法が数多く使われていることである。使っている数学的手法として時系列分析，要因分析，多変量分析等がある。

ここではNALC システムの代表的モジュールである最適採卵農場シミュレーションについて，目的と方法を述べることにする。

a　シミュレーションの目的

シミュレーションの目的は5－1－3図に示す通りである。

①収益（粗利益）を最大とする――売上高（鶏卵売上＋廃鶏売上）から直接生産費（飼料費，雛購入費，人件費，薬品衛生費，水道光熱費，消耗品費，修繕費等）を差引いたものが最大となる。

②鶏群の能力を最大に活用する――産卵率，斃死淘汰率，育成（入雛）計画を各々の環境（立地）条件に最も適応する計画を作成する。

③飼料効率を最大とする――農場の環境条件，鶏種，製品銘柄，鶏舎構造など農場ごとの相違点を加えて，優れた給餌計画を作成する。

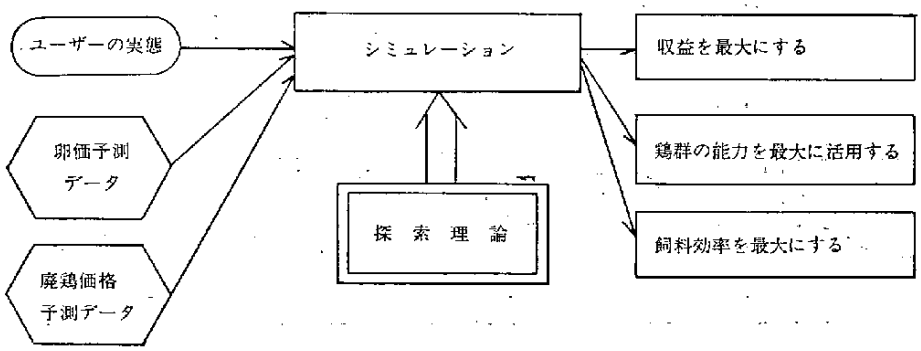
b　シミュレーションの方法

シミュレーションは農場の実態と卵価予測と廃鶏予測をもとに探索理論を利用して，上記目標を達成するためにシミュレーションを行う。探索理論によるシミュレーションは1農場に対して5－1－4図に示す通りインプット時から2年先までの経営タイプを数億種作成して，収益性，技術成績を総合的に検討して，ベスト10の経営体を選定して，さらに基準利益，限界利益，粗利益，粗利益標準偏差，産卵成績，更新率，産卵成績の標準偏差，飼料効率などを総合的に判断して，ベスト1を決定する。ベスト1を決定した経営体については2年間分の生産計画表，収支予測表をアウトプットする。

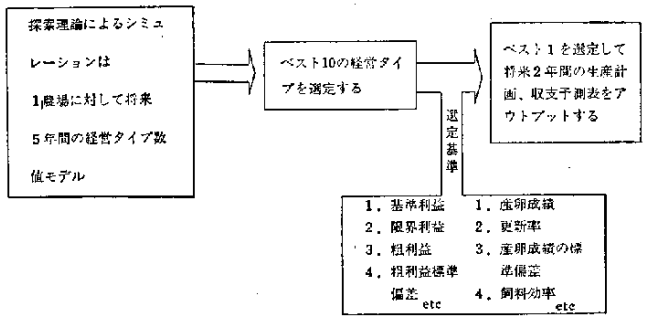
E　他システムとの関連

1970年に開発した畜産経済短期予測システム（NASH：Nosan Econometric System by Hitac

5—1—3図　シミュレーションの目的と方法



5—1—4 図　最適経営体の選定方法



日本農産工業㈱と㈱日立製作所との共同開発）からのデータと新しく農場採卵養鶏の実態データとの連動をとって運用されている。

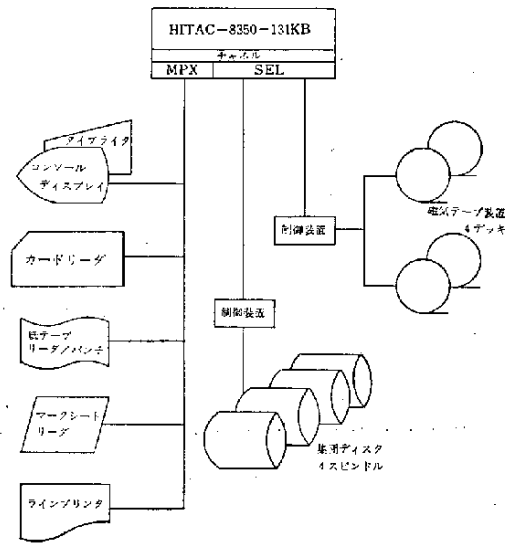
NESH は畜産界の動向を的確に把握し，配合飼料の需要を高精度に予測する目的で開発された。NESH については下記の出版物により紹介されているので参照のこと。

①日本経営科学研究所発行 “Computer Report” 1971年10月号
②日刊工業新聞社発行 “事務管理” 1972年11月号
③日刊工業新聞社発行 “ＥＤＰアプリケーション”
④HITAC ユーザ研究会発行 “第９回大会記念論文集”

F　システムの構成

システムの機器構成は５－１－５図に示す通りである。

5—1—5 図　システム構成



2　島根大学附属農場における環境制御システム

A　システム開発の背景

島根大学附属農場においてアイリス，チューリップ，グラジオラスなどの球根花卉を球根生産から切花にいたる一貫生産する実用化実験施設が完成し，1974年9月から実稼動に入った。現在までに4期生産し，順調に稼動して当初の目標を達成している。この施設では，球根を暖・冷蔵室に入れ，人工的にバーナリジェーションを施し，温室に作付してからは計算機の直接制御により最適の環境制御を行なって促成栽培，抑制栽培を行なうものである。このような施設園芸に対する環境制御は基本的には作物の発芽（発根），生育に必要な温度，水分，酸素，炭酸ガス，日照，水分，養分などの環境条件を各生育ステージごとに最適とするものであるが，現段階においては，各環境条件の個別制御とエネルギー多消費方式により組立てられている。これからの大形施設の環境制御においては，自然の摂理（太陽，空気，水を基本とした植物生長原理）に立脚し，作栽培物の生理・生態の機能を発揮させる複合制御技術の研究開発が必要である。さらに高温多湿な温室内での作業を極力無人化（機械化）し作業者の負担を少なくする必要がある。このような背景から，本施設では制御用計算機の直接制御による環境制御，多目的機能をもった無人汎用クレーンによる温室作業の自動化と省力化など従来にない設備を取り入れ，省エネルギー体系を基本とした温室の複合制御を実現している。この施設の活用により今後ますます施設園芸における環境制御技術が発展し，集団化による集中管理方式の確立の足がかりができるものと考える。

B　システムの概要

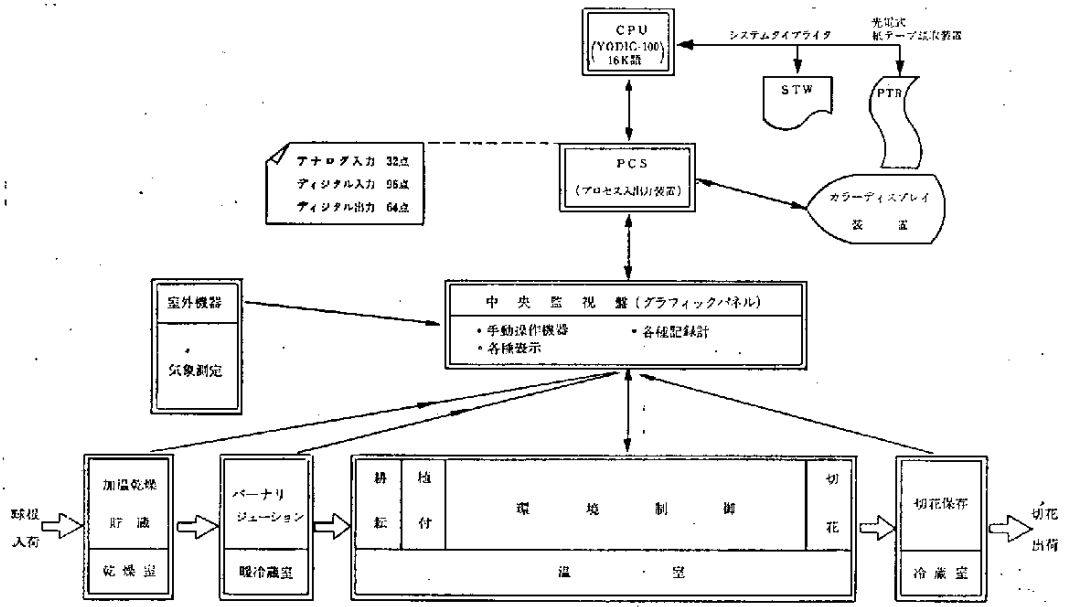
本施設は島根大学附属農場内に敷地延面積1670m^{2}を占有し，管理棟(延面積831m^2)1棟，ガラス温室（796m^2，将来1棟増設の予定）1棟，屋外設備などで構成されている。今回の実験材料は島根県の特産品のチューリップ，アイリス，グラジオラスなどの球根花卉で，ガラス温室1棟につき約10万球が植付けられ，生産される。5－2－1図にシステム構成を示している。図の下段では生産プロセスの流れに沿って示しているがこの概要について次に示す。

(1)　球根乾燥貯蔵室

面積140m^{2}のこの部屋では温風ダクト方式（温風巡環）により温風と室内空気とを撹拌し，温度，湿度，風速を作物ごとに調整して球根を貯蔵する。貯蔵能力は2400箱（500球／1箱）である。

(2)　暖・冷蔵室

5--2—1図　島根大学附属農場における環境制御システム



冷蔵室は33m²のものが2部屋用意され，フィンクーラーエコノベント方式により切花，球根の低温貯蔵に使用される。貯蔵能力は600箱／1部屋で設定温度は最低0℃までである。暖・冷蔵室は17m²のものが2部屋で，ユニットクーラー方式により，球根のバーナリジェーション（発芽促進）に使用される。貯蔵能力は200箱／1部屋で設定温度は0～35℃である。これらの温度は計算機により年間を通して監視されている。

(3)　温　　室

面積796m²の大きなガラス温室で，通風をよくするため天窓，側窓が大きく開く構造となっている。室内には無人汎用クレーンを設置し，細霧冷房，施肥，薬散などの制御，耕うん，均平，作溝，球根または切花の運搬を行なう。日照量を制御するため屋根に沿った内側に遮光幕が用意されている。室内の加温には温湯暖房としてユニットヒータが天井部に取付けられそこから作物に必要な微温風を送る。灌水としては地下灌水方式がとられている。これらの機器はすべて計算機と接続され直接制御の端末として使用されている。

(4)　室外機器

温室外の気象（温度，風向，風速，降雨）を測定し，主に窓の開閉の条件に使用している。

(5)　計算機及びその周辺機器

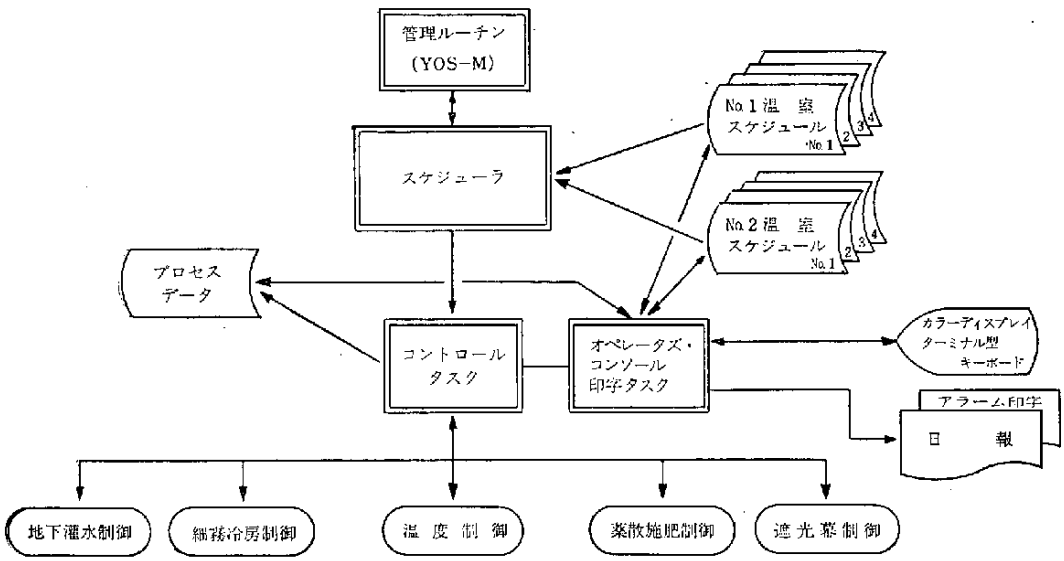
計算機としては制御専用機として YODIC—100（コアメモリ16K語）システムを採用している。

5—2—1表　環境制御システムのハードウェア仕様

装置名	形式	数量	仕様
中央処理装置	YOD1C-100	1台	メモリ：容量16K語 語長16ビット＋1パリティビット サイクルタイム　実効1.0μs 演算制御：方式　マイクロプログラム方式 優先割込　内部1レベル，外部3レベル 命令の種類　37種類 標準機能：通停電割込，自動再起動，クロック・タイマ， プログラム割込，イニシャルロード
システム入出力装置	システムタイプライタ	1台	機能：印字，紙テープせん孔，紙テープ読取，キー入力 速度：1000字／分 日報作成：アラーム印字
	紙テープ読取装置	1台	方式：光電式 速度：400字／秒
オペレータズ入出力装置	カラーディスプレイ	1台	方式：ラスタースキャン方式 画面：14インチ 文字の種類：数字，アルファベット，カナ，特殊記号 表示字数：16行×32字 表示色：赤，緑，青，黄，シアン，マゼンタ，白 ターミナル形キーボード付
プロセス入出力装置	アナログ入力	32点	信号：0～10mVDC 測定点：温室温度，日照度，地中温度，地中水分， 暖・冷蔵室温度，室外温度，風向，風速
	ディジタル入力	96点	パルス列：降雨計，強雨計 ステータス：パネルの操作押釦，窓開閉のリミットスイッチ，その他動作確認
	ディジタル出力	64点	制御出力：窓開閉，暖房，灌水などの制御 表示出力：パネルへの運転表示

5－2－1表にハードウェアの仕様を，5－2－2図に今回システムにおけるソフトウェア構成を示す。このシステムの大きな特色は，制御用として優先割込処理，多重処理，並行処理などを備えたYOS—Mと呼ばれる管理ルーチンのもとに年間のスケジュールを制御するスケジューラ，スケジューラから与えられる制御情報，プロセスの信号などから制御出力を行なうコントロールタスク，マンマシンコミュニケーション機器を制御するオペレータズ・コンソール&印字タスクなどが効率よく組込まれている。温室ごとのスケジュールはカラーディスプレイ装置によりオペレータにわかり易い形で表示され，又，修正データのエントリも可能である。従ってオペレータはこのカラーディスプレイ装置を使用して作物ごとの年間スケジュールの表示・エントリ，運転中の変更など通常作業はすべて

5—2—2図　環境制御システムのソフトウェア構成



この装置により行なうことができる。

C　システムの意義・目的

本システムでは計算機のもつ機能を最大限活用し，今までに実現できなかった環境制御と施設構造を実現するものである。その目的は次に示すとおりである。

(1)　計算機を導入し，各作物の生育ステージごとの環境条件を年間スケジュールとして記憶させ，それに基づいて，単一ループでは不可能な複合制御を行なって生育環境をつくりだす。

(2)　ウインドコントロール，レインコントロールを計算機制御で行ない，天窓では栽培床面積の20%，側窓では引戸方式により50%開放することができ，空気流通の著しく良い構造とする。

(3)　無人汎用クレーンの設置により，温室内の作業効率の改善，細霧冷房，薬散，施肥などの制御を行ない無人化，自動化をはかる。

(4)　中央管理室にグラフィックパネル，モニタテレビ，アナンシェータ，オペレータズ，コンソールとして使用しているカラーディスプレイ装置などを用意し集中管理制御を行なう。

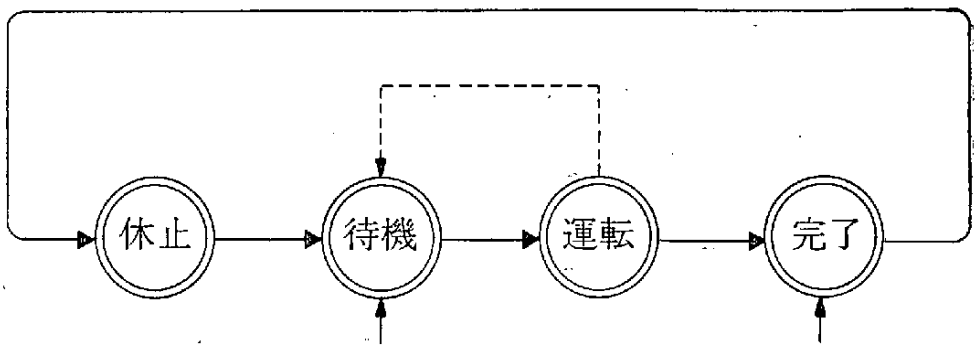
D　システムの詳細

施設園芸における環境制御は，工場生産的制御施設のような大がかりな施設は採算面で問題があるため，もっぱら自然環境をたくみに利用する方向で実施されている。本システムにおいても同様である。次に本システムにおける環境制御の運転方法と制御内容について述べる。

a　運転方法

運転モードは5－2－3図のようになっており計算機内部で管理をし，グラフィックパネルに常時表示している。

5—2—3図　運転モードの遷移



(1)　運転前準備

運転モードが「休止」となっている時に運転の前準備として次のことを行なう。

○スケジュールの登録

システムタイプライタ，紙テープ読取装置を使用して紙テープにせん孔しているスケジュールを読み込ませ登録する。登録領域としては2棟の1年分を用意しているので，この操作は一度行なえば大幅な変更をしない限り不要である。

○スケジュールの変更

スケジュールは日付つきデータとなっているので運転の開始が当初の予定より前後するとすべて狂ってくる。これを修正するためカラーディスプレイ装置を使用し，運転開始予定日を変更すれば，すべて自動で日付を変えられるプログラムが用意されており，これを使用して修正を行なう。このほか，制御定数，警報設定値などもこの装置を使用して設定を行なう。

(2)　運転開始

グラフィックパネルの運転指令押釦によるか又は運転開始予定日を過ぎれば計算機出力により運転モードを「休止」→「待機」に切換える。「待機」モードにおいてスタート押釦を押すと「待機」→「運転」にモード切換えが行なわれ計算機による制御が開始される。

(3)　運転中

運転中には登録されているスケジュールに従って計算機で制御している。従って，グラフィックパ

ネル，アナンシェータ，モニタテレビ，カラーディスプレイ装置，各種記録計，指示計などの機器を使用し，作物の生育状態の観察をしながら，監視，スケジュールの調整を行なう。機器の故障はアナンシェータで知らされるので，その機器を単独に計算機から切り離し故障を修復する。

(4) 運転終了

スケジュールが運転終了予定日になると「運転」→「完了」にモード切換えが行なわれ最終日の制御定数で制御を継続しグラフィックパネルにその旨表示している。ストップ押釦が押されると「休止」モードに切換えられ運転終了となり，切花を行なってこの作物のスケジュールは完了となる。

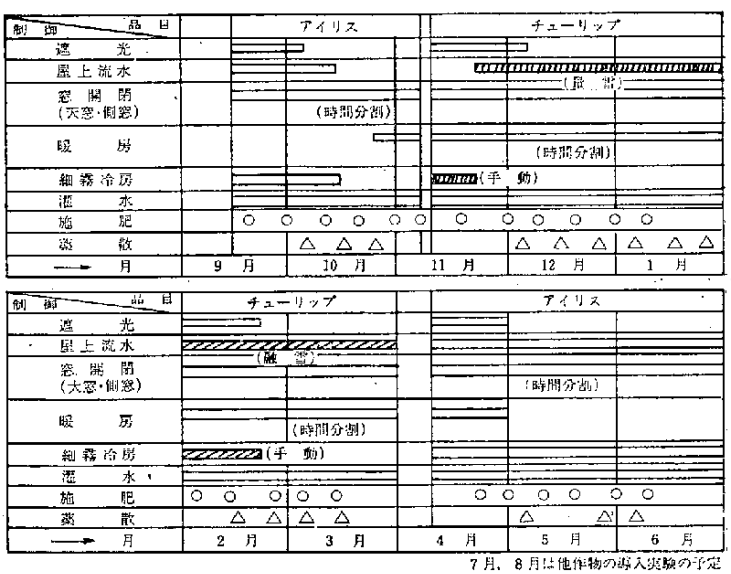
b 制御内容

長年の研究と経験に基づいた綿密な1年間のスケジュールが温室ごとに決められ，そのスケジュールに基づいて各生育ステージごとに各制御項目の制御情報をテーブルとして計算機に記憶させている。スケジュールの1例を5—2—2表に示す。このスケジュールをスケジューラと呼ばれるプログラムがカレンダと照合して制御情報を抽出し，各制御ループに設定する。各制御ループでは与えられた制御情報をもとに制御を行なう。今回のシステムではこの制御情報はスケジュールの中に固定的に持たせているが，生体からの信号と各環境要素間の関連が明確になればこのスケジュールをダイナミックに変更してより緻密な制御が可能となる。

(1) 温度制御

この制御は種々の環境要素，操作端が複合された形態となっている。すなわち換気，気化熱冷房，保温，暖房などの制御項目を同時に制御し，室温の定値制御（設定値はスケジューラにより可変）と

5—2—2表 年間スケジュールの一例



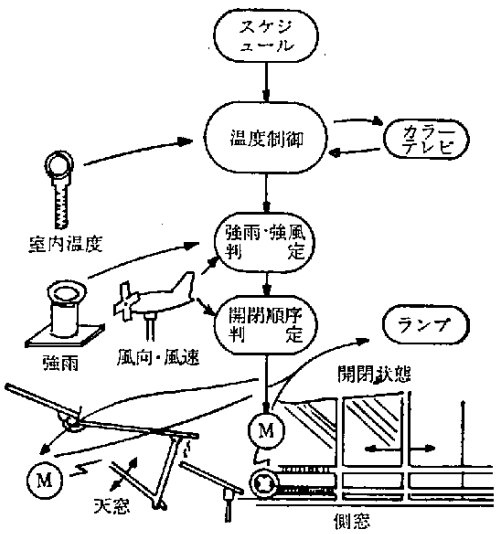
7月，8月は他作物の導入実験の予定

換気を行なう。この制御は従来の工業プロセスでは見られないもので，加温は窓の閉による太陽熱，遮光幕による保温，それに人為的な温湯暖房を利用し，冷房には窓の開による換気，屋根上流水による気化熱冷房，ミストクール法による植物体及び地表面の冷却などを利用している。

○窓の開閉制御

窓の開閉を行なうことにより，温室内の換気量を加減する。換気は内外温の温度差による重力換気，室外の風速による風力換気などにより行なわれる。プロセスからの信号としては室温，風向，風速，強雨などでメインの制御ループは室温による2位置のヒステリシス制御である。さらにきめ細かく換気量を制御するため風向，及び風速に対する窓の開閉順序の判定と風向反転時の風上側，風下側のパタンの入れかえ，強風時の強制窓閉などのウインドコントロール，降雨の強さによる強制窓閉を行なうレインコントロールを付加し，同時に強風，強雨時の作物の保護と温室の破損，倒壊の防止を行なっている。制御の系統を5－2－4図に示す。

5—2—4図　窓の開閉制御系統図



○屋根上流水

温室の屋根中央を走る散水管のノズルから霧状に散水を行なうもので，屋根部分で気化熱を奪って温度を下げるとともに，屋根から下に流下する際にできる水のカーテンにより，温室の側面から入る直射光，地表面からの反射光による熱を遮へいする。また降雪時には制御の極性を反転して融雪に使用される。

○細霧冷房

地中温度により汎用無人クレーンを動かし，植物体，地表面に水を噴霧させ気化熱を奪って温度を下げる。クレーンは自動で給水し，水を噴霧しながら自走し，約20分かけて往復し，300ℓの水を噴

露して定位置に停止する。

○温湯暖房

晩秋から春先にかけては外気温が下がり，日照量が少ないので，温湯暖房を行なう。これの実施時期はスケジューラからグラフィックパネルに表示されるので，ボイラの点火を人間が行ない60～80℃の温水をつくる。温水は温室上部に取付けられたユニットヒータに導かれ熱を放射する。

(2) 遮光幕制御

球根の植付後根をしっかり張り芽を出すまで，また芽を出してもしばらくは強すぎる光は妨げになるので，日照量のリミットを設け遮光幕により加減している。9月に植付けのアイリスでは発根まで2,000lx，発根後10日間は6,000lx，それ以後は制限なしとして日照量の制御を行なっている。

(3) 地下灌水

灌水には地表灌水，地下（地中）灌水があるが，今回は後者を採用し，誘電式水分計により地中水分を一定値以上に保つように制御している。検出端のバックアップとして地下水のレベル制御も可能としている。

E　システム適用の効果

今まで述べてきたように今回のシステムでは計算機による直接制御を行なっているので，計算機そのものの持つ長所すなわちメモリ機能，判断機能，高速処理機能をそのまま生かし，栽培作物の生長モデルに沿って環境制御を行なっている。その結果……

(1) 暖・冷蔵室，温室において年間スケジュールを計算機に記憶させているので計画出荷が可能であり，又，市場の動向により，このスケジュールを変更するか，もしくは冷蔵室に切花として貯蔵するなどして需要に見合った出荷ができる。

(2) 温室の構造面において前述したように天窓，側窓を大きくとり通気性を著しくよくし，計算機によるきめ細かい制御を行なっているので，従来行なわれているファンによる強制換気に替わることができた。そのため強制換気の場合に問題となる風の強さが大きく，場所によって強さが異なるなど生育むらの原因が少なくなった。換気量においてもファン換気以上である。

(3) この施設の活用により，他作物の生長モデルの開発が可能となった。一方，従来は単一ループの組合せの制御であったが，計算機の導入によりループ間の接合による複合制御が可能となり，制御性の向上とともに新しい生長モデルの開発が容易となった。

等々の効果がある。

F　将来の展望

今回のシステムは栽培作物の生長モデルが出発点であり，今後他作物についても新しい生長モデル

を開発，研究することが必要である。開発された生長モデルを使用し，大規模な施設園芸団地を建設，集中管理制御を行なうことが可能である。さらにその施設においては今回行なっていない他の環境要素の制御，植物の生体信号を取出し，生長モデルの自動修正，さらには大形汎用計算機を導入しての本格的な市場調査，需要予測，出荷計画の立案などを取り入れられれば効果があがるものと考えられる。

G　おわりに

計算機の活用により施設園芸面に人手による制御の限界をこえた複合制御が可能となった。計算機の利用はこの方面においても施設の構造，制御方式を大きく変えようとしており，今後ますます大形化が進む施設に対し，何らかの参考になれば幸いである。

最後に本論を作成するにあたり島根大学農学部附属農場をはじめ，関係各位に厚く謝意を表する。

3 (GOLDWIN ONLINE DATA SYSTEM) POPLINE によるオンライン販売管理システム

A システム開発の背景

当社は創業以来，一貫してスポーツウェアを中心とした繊維製品の生産，販売によって成長を遂げて来た。規模の拡大と，1965年以降のファッション化，個性化など市場をとりまく環境の著しい変化とともに，より有効な「企業システム」の実現を模索してきたといえる。消費者の要求する商品の開発，生産，販売，在庫，といった一連の活動を最も主要な流れとし，いくつかの企業努力ファクターを，すべて「販売力」に結びつけ，結集することに専念して来たといってよい。

コンピュータの利用もこの一点に集約され，1971年1月 NEAC-1240 を販売管理に使用したことにはじまる。

主たる目的は，(1)商品の流動的在庫把握，(2)売上業務，仕入業務，(3)経理業務などであった。これは当初全社的在庫把握を主眼においたものであったが，次の諸点で期待過剰であったと考える。

(1)インプット上の諸問題。

(2)業務実態と DATA 収集の時間差。

(3)データ発生場所の遠隔地散在。

(4)合理化要素追求不足

(5)紙テープベースの限界

B システムの意義・目的・内容

このような経験をもとに，新規システムの検討を行った。目的はやはり「商品をとりまく情報」であり，「商品の動きをとらえる」ことであったが，結局次の2点に絞った。

(1)商品の流動に関する正確，タイムリーなデータの収集と在庫管理

(2)利用者にクイックレスポンスする。そして改善のアプローチを利用者の意見と協力の中に求める。

具体化の基本的考え方としては，

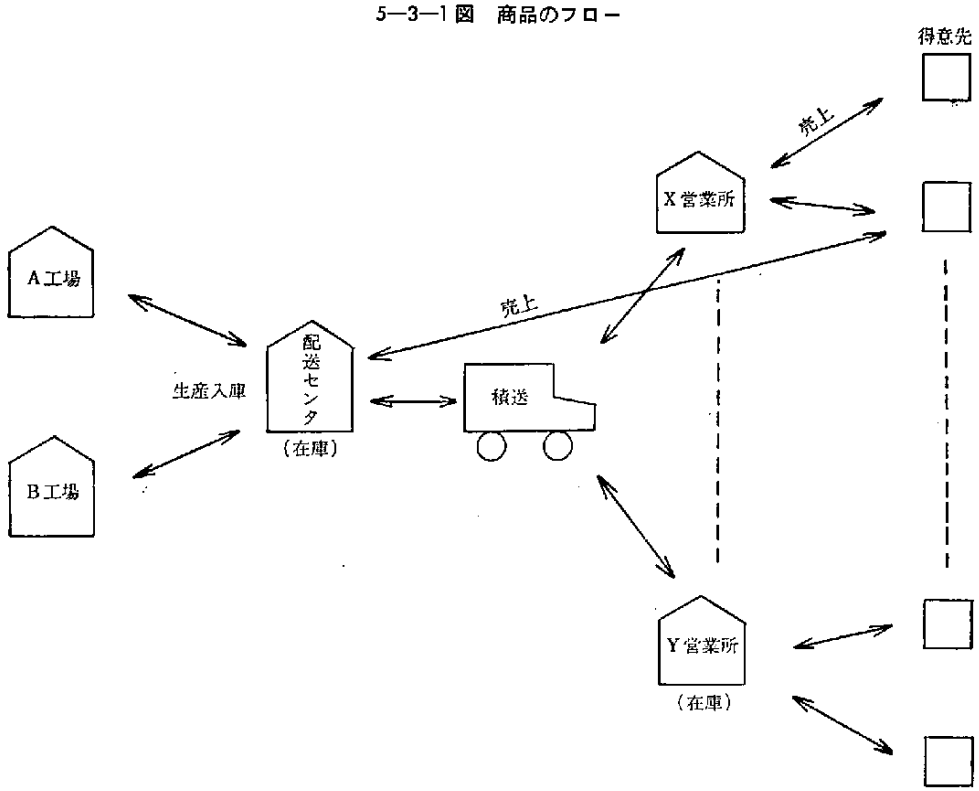
(1)データは分散的に集中する方がベターである。

(2)利用者に対して，データの IN と結果の OUT の関係に，明確な手ごたえを与えること。

(3)合理化要素を追求すること。

現状のまま移行も時として必要だが従来の方法に束縛されないこと。

5—3—1図　商品のフロー



(4)当面は基礎的データの収集に力を入れる。

(5)業務活動とデータ処理の関係を同期化する。重点的にシステム化する。

以上の検討を通して，「我々の必要は各地の営業所の活動とオンライン化によってとらえ，小規模でもリアルタイム処理することによって可能となる。」と考えられた。特に商品情報というものは事後処理の形式が多いが，作業をともなうことだけに困難が多いのである。これは「作業→処理」でなく「処理→作業」への転換を意味した。

C　システムの概要

本社コンピュータ室（センター）に中央処理装置を設置し，外部記憶装置に磁気ディスクを用い，商品マスター，取引先マスターなどの永久ファイルと，受信ファイル，ジャーナルファイルなどの一時ファイルを使用した。

一方営業所（8か所）には端末として，N6300—10を設置，端末側独自のプログラムでデータ，インプットチェックを行い，データビリングを可能にしている。センターとターミナルの通信は公衆通信回線を利用し，通信時間短縮の目的で，通信方式をバッチ伝送モードとしている。又センタマシンはそのスループット向上のためオンライン処理をフォーグランドジョブに，バッチ処理をバックグラ

ンドジョブに割当て両者を並行又は交互に処理させている。

オンライン処理の内容は次の如くである。

商品関係	売上，生産，仕入，積送，棚卸，その他
得意先	請求，入出金
照会	在庫，売上，得意先
経理	データ収集

D　システム開発主体

㈱ゴールドウイン　コンピュータ室

協力者　　日本電気㈱

E　システム適用開始時期

1975年4月

F　他のシステムとの関係

5—3—2図（システム関連図）参照

G　システム適用の効果

(1)在庫情報の正確度向上，入手がタイムリー，商品管理部門の強化。

(2)遠隔地の時間的ズレが解消，即時処理が可能となったため，売上努力の成果等がすぐ評価され，かつ努力しやすくしている。

(3)インプットとアウトプットの因果が利用者に明確となり正しいタイミングのインプットが可能となった。

H　将来のシステムレベルアップ予定

回線の呼損率が利用率に比例して高まるので，回線のマルチ化を検討中

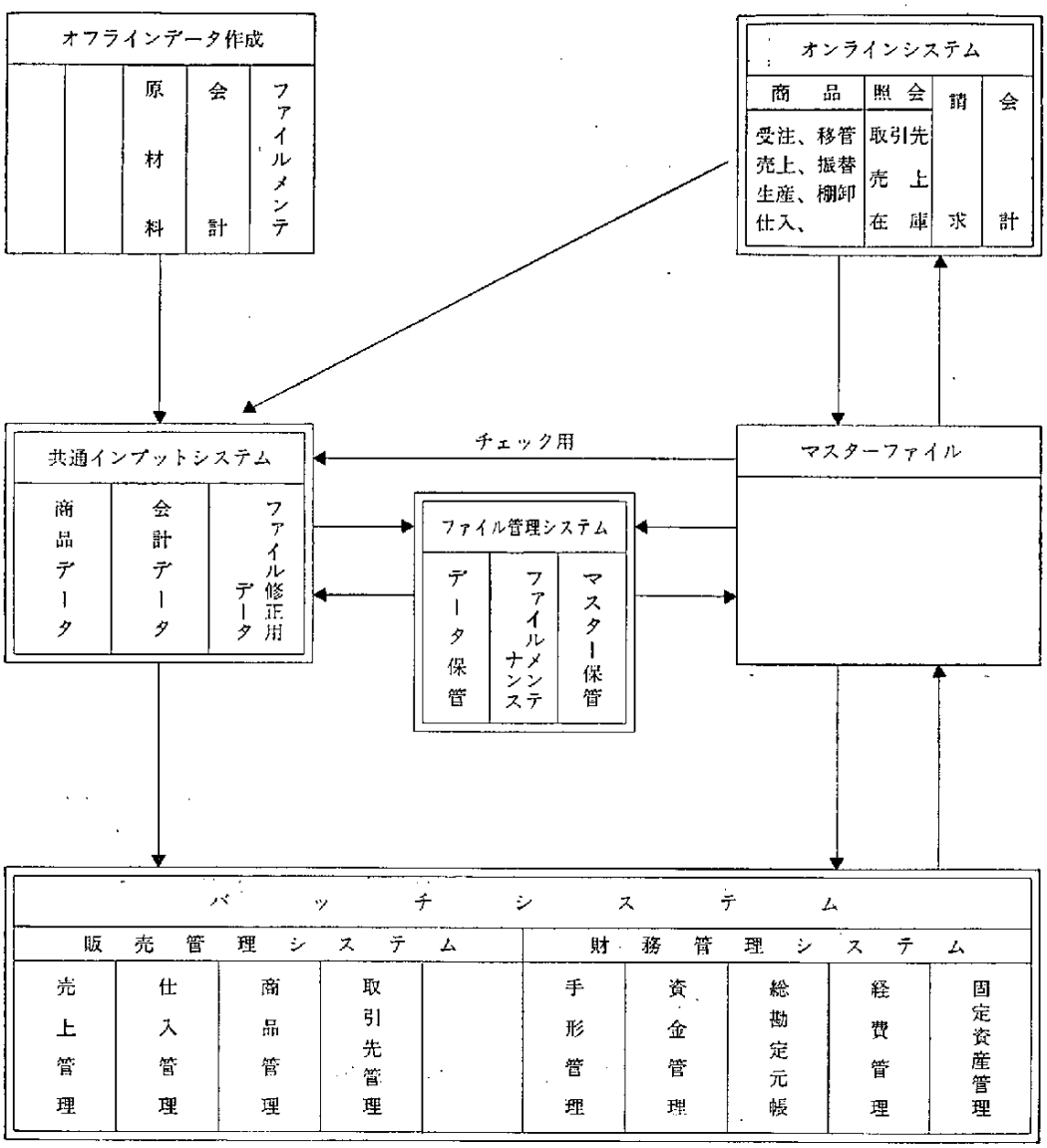
I　人とのインターフェイス

(イ)言語　センターマシン　COBOL　BEST

ターミナル　　TOOLS

(ロ)入出力機器

5—3—2図　システム関連図



N6300－10　ターミナルステーション

J　データ量

60,000レコード／月

K　基本機器構成

センター側　NEAC　SYSTEM　100　富山本社工場

中央処理装置　32kW

磁気ディスク装置　9.8MW

カセット磁気テープ装置

紙テープ読取装置

ラインプリンタ

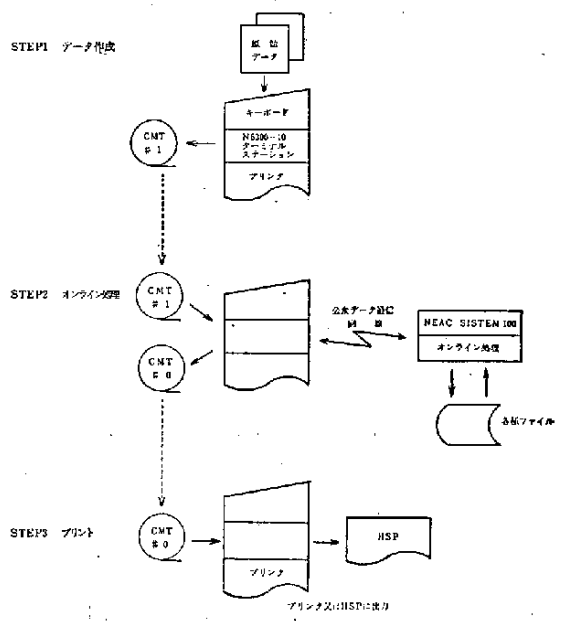
端末側

N6300—10　ターミナルステーション　東京・大阪・名古屋

カセット磁気テープ装置　札幌・仙台・福岡・北陸

高速シリアルプリンタ

5—3—3 図



4　住友金属工業㈱鹿島製鉄所における鋼片ヤード管理コンピュータシステム

A　システム開発の背景

当製鉄所は1969年4月に稼動を始めた最新鋭製鉄所であり，建設当初からコンピュータによる一貫管理体制の確立を指向して来た。

これを一貫生産管理システム，TOPS＝Total On-line Production Control System と称しているが，第1期として鋼材の受注から出荷までの主要業務である，生産計画，工程進捗管理，製品管理，出荷処理等の機能を付与して来た。現在個々のシステム化によって加工，処理された情報の機能的，有機的な結合を図りながら，より能動的な一貫生産管理システムの完成を急いでいる。

高度な管理システムを指向する上では，必要不可欠な情報源を提供しうる生産工程進捗管理システムの拡充が急務である。現在各工場単位の工程進捗管理システムが完成し，工場間の工程管理も包含した全生産工程を一元的に管理運営し，より精度の高い情報網を作りうる総合工程管理システムの完成を目ざしている。

紹介する当システムは上記のような背景のもとで，分塊工場と熱延工場の接点となっている鋼片ヤードの工程進捗管理を行ない，迅速かつ正確な情報処理によって両工場の工程進捗管理の一元化を図ると共に現品管理の充実によるヤード作業の能率アップを狙いとし，1972年5月案画開始し，1974年6月本番稼動したシステムである。

B　システムの目的

量産体制下の製鉄所を合理的に運営管理していくためには，製鉄所全体の工程管理の運営を如何に効率的に行なっていくかが重要な課題となる。又近代化が急ピッチで進められている製鉄所の中にあって，現在まで比較的近代化が遅れ，生産性が悪い工程の一つに鋼片ヤード（5－4－2図工程図参照）がある。当システムの開発は上記の改善も含め次の4点を目標に開発された。

(1)　分塊工場と熱延工場のヤード内を一連のテーブルで連絡し，スラブの流れをスムーズにし，かつヤード内の作業効率をアップさせるに十分な情報を提供し得る『データ処理システム』とする。

(2)　ヤード内のスラブ全体（スラブの平均重量20トン）を，リアルタイムに完全把握し，精度のよい情報を提供し得る，工場作業員とコンピュータの『マン-マシンインタフェース』なシステムとする。

(3)　鋼片ヤードは従来材料工程から製品工程に至る工程の流れを乱す最大の要因になっている。この

原因を解決すべくヤード内のスラブに対して，迅速かつ確実な作業指示を行ない工程計画の精度向上を狙ったヤード内の『在庫管理システム』とする。

(4) 従来下回り工（玉掛）の遠隔指示で行なわれていた，ヤード内のクレーン作業をコンピュータからの作業指示（スラブ単位）方法に変えることにより，クレーン作業を運転者のみの作業体制にする，人員合理化，生産性向上を狙った『省力化システム』とする。

C　システムの概要

システムの機器構成，端末の種類と機能，工程図と端末配置図，業務内容，バックアップ方法の順に紹介する。

(1) 機器構成（5－4－1図参照）

本システムは，製鋼分塊工程進捗管理システムと同一マシンで稼動しているため，機器構成の数値は全て両システムを合わせたものである。

a）中央演算処理装置

NEAC-2200-N375 でメモリーは384KCで，ジョブレベルは6個である。

モニタエリア	156 kc
MCPエリア	60 kc
MPP（ジョブ）エリア	28×6 kc

b）記憶装置・磁気テープ装置

装置名	型式	使用台数
ディスク装置	NEC N274B	9
ドラム装置	NEC N271	2
磁気テープ装置	NEC N204B	8

(2) 端末機器の種類と機能

a）クレーン誘導無線装置（住友電工）

（装置）

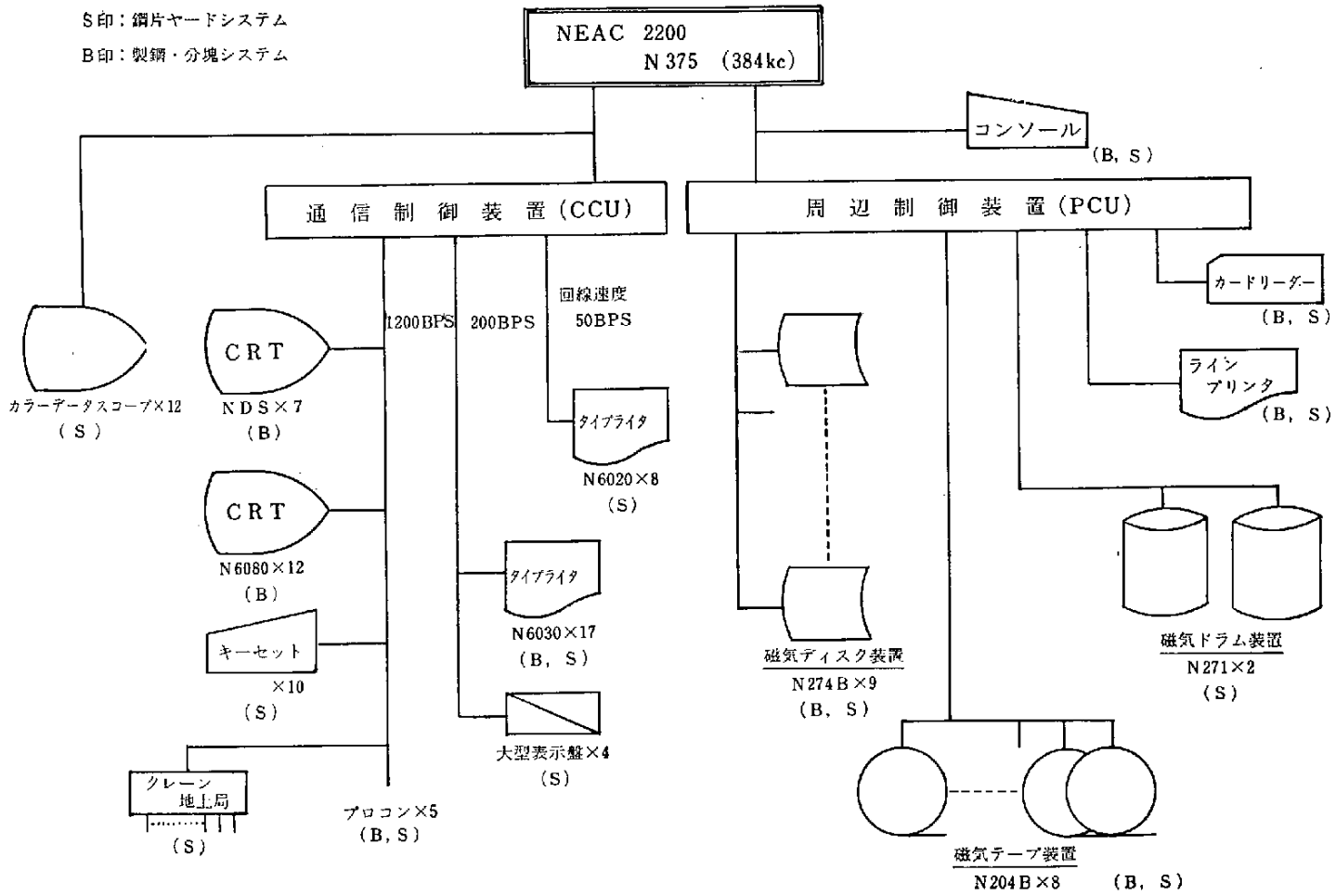
地上局，車上局，クレーン設定表示盤

（機能）

○スラブNo.（5桁），搬送枚数（2桁），搬送前位置（5桁），搬送先位置（5桁）をニキシ管に表示し，かつ作業内容をランプ点灯表示する。

○ディジタルスイッチ，プッシボタンランプにより変更した搬送先位置等をインプットできる。

5—4—1図　鋼片ヤード管理システム機器構成図（製鋼・分塊工程進捗管理システムも含む）



○クレーンの吊具位置をランプ点灯表示する。

b）工業用特殊キーセット（日本電気）

（インプット方法）

機能別ボタンとデータボタンのペアでインプット

（機能）

○ヤード内のテーブルトラッキング

○クレーンへの作業指示

○各種問合せ要求

○クレーンの稼動状況ランプ点灯表示

○スラブの搬送先位置ニキシ管表示

c）カラーデータスコープ（CRT）（日本電気）

（機能）

○テーブル上のトラッキング表示，ヤード内の問合せ（置場明細，ヤード在庫状況）表示

d）大型表示盤（日本電気）

（機能）

○スラブ上にマーキングするためにスラブ No.（5桁），置場（5桁）をスラブが搬入されて来た時点でニキシ管に表示。

e）タイプライタ（日本電気）

（機能）

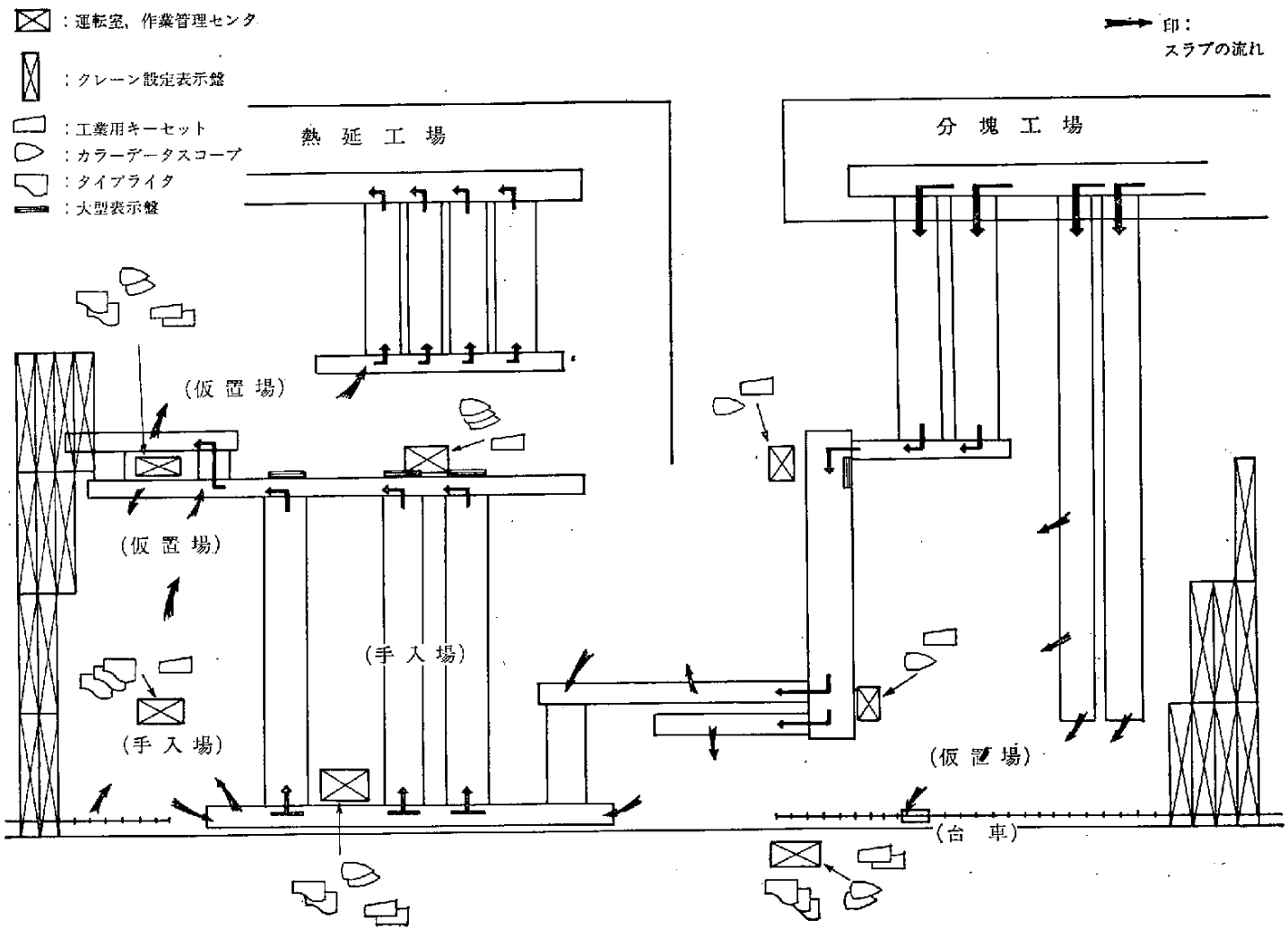
○作業指示内容（手入指示，厚板積付，スラブ管理），問合せ内容（ヤード明細，スラブ対応，置場明細他）を規定用紙，応用用紙に出力する。

5—4—1表　端末機器の明細

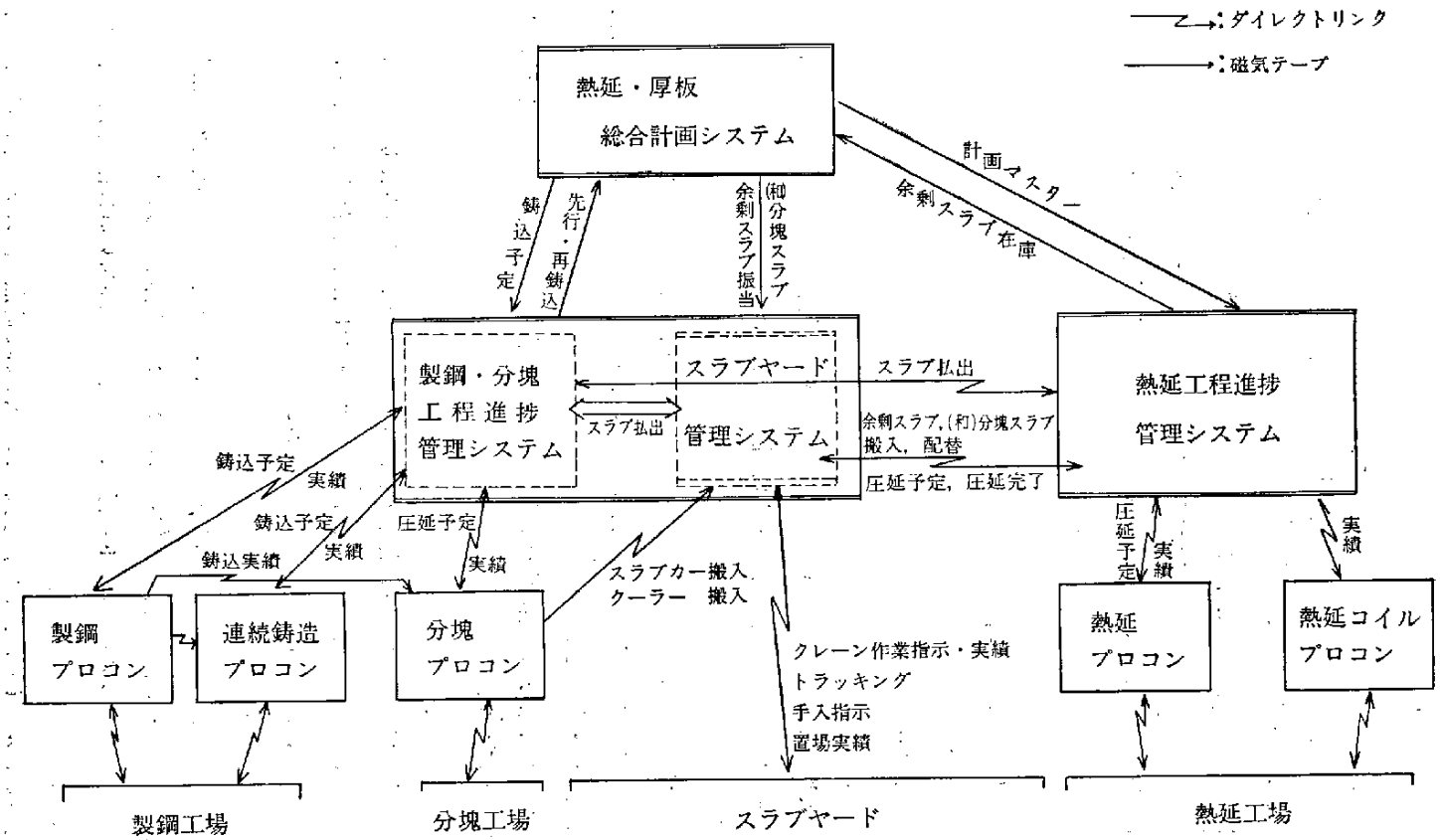
端末機器名	設置場所	大きさ	回線速度	通信制御方式	台数
車上局	作業管理センタ		1200 bps	コンテンション方式	1
車上局	クレーン搭載			ポーリング方式	19
クレーン設定表示盤	クレーン運転室				19
キーセット	テーブル運転，作業管理		1200 bps		10
カラーデータスコープ	テーブル運転，作業管理	20インチ 40×16文字		チャネル直結	12
大型表示盤	手入場		200 bps	コンテンション方式	4
タイプライタ	作業管理		200 bps	コンテンション方式	11

(3)　工程図と端末配置図（5－4－2図参照）

5—4—2図　工程図と端末機器配置図



5—4—3図　他システムとの情報関連図



(4)　他システムとの情報関連図（5－4－3図参照）

(5)　業務内容概略

a）スラブ情報作成処理

製鋼・分塊工程進捗管理システムより分塊圧延スラブ情報，連続鋳造スラブ情報を受取り，スラブマスターファイル等を作成する。

b）搬送ルート指示処理（置場決定含む）

スラブ情報をもとに受入スラブの搬送先をテーブル送り（直接テーブル上を搬送して手入場へ）にするか，ヤードに一時仮置（置場決定）するかをテーブル運転室のカラーデータスコープに指示する。

（置場決定の効果）

○置場搬入，搬出作業のルール化

○山積後の配替減少

○置場の使用効率アップ

c）テーブル上のトラッキング処理

スラブを受け入れると同時に分塊プロコンよりトラッキング情報を受け取り連続的にヤード内のテーブルトラッキングを行なう。（各テーブル運転室ごとにトラッキング確認情報を受け取る。）

d）マーキング指示処理

ヤード内のスラブを正確に把握し管理するためにスラブをヤード内に搬入した時点で，スラブ上面にマーキングを行なうマーキング情報（数字5桁＝代表No.と呼ぶ）を大型表示盤に出力表示する。

e）クレーン作業指示・実績処理

ヤード内のクレーン作業を三種類に大別（搬入作業，搬出作業，変更作業）し，各々に対して作業指示，実績処理を行なう。

（指示処理）

搬入作業は，前もって使用クレーン，作業内容，スラブNo.をキーセットより指示しておけば，スラブが搬入前位置に到着した時点で，自動的に指定クレーンに作業内容が出力表示される。

又搬出，変更作業は，作業時に上記の操作を行なう。

（実績処理）

クレーン運転者は表示内容に従って搬入前位置より指示スラブ（代表No.で確認）を吊上げ搬送先位置に運び，同時にクレーン設定表示盤のプッシボタンランプを押下する。この入力情報によりスラブ情報の搬送前と搬送先のアップデートを行ない次の作業が残っていれば作業指示を行なう。

f）スラブ手入指示処理

スラブが指示されたルートを経由して，手入場に搬入される時点で，スラブ単位に手入指示内容

をタイプライタに出力する。

g）作業管理資料作成処理

規定用紙にスラブをヤード内に受け入れる時点で作業管理内容（搬出予定時間，散水時間他）を，又厚板材を厚板工場に搬出する時点で，台車への積付内容をタイプライタに出力し，関係先に配布し各々の管理資料とする。

h）問合せ業務処理

各作業管理センターで，ヤード内の正確な在庫把握，作業進捗を行なえるように各種問合せが行なえる。

（問合せ機能）

○ヤード状況表示，帳票作成

○置場明細表示，帳票作成

○手入場状況表示

○手入場，置場作業実績収集

i）リンケージ情報編集処理

ヤード内の精度の高い在庫情報を有効利用するために，逐次熱延工程進捗管理システムに伝送する。

（主な情報）

○ヤード搬入情報

○ヤード内配替情報

(6)システムバックアップ方法

当然必要なオンラインシステムのバックアップ方法の概略を示す。

a）ハードウェア

○センター機器（中央処理装置，ディスク装置，磁気テープ装置他）は予備装置に切換える。

○工場設置端末は，その機能，重要度，故障率に応じて自動切換を含めた代替選択を行なう。

b）ソフトウェア（ファイルリカバリー）

○通常処理

オンライン中にファイルの内容を通常業務のレスポンス等を保障しながら，磁気テープにコピーする。

○リカバリー処理

破損データを上記のファイルコピーデータと最新のジャーナル・ログデータをもとに再成する。

（再成時間　約1時間）

D　概算データ量

当システムの平均トランザクション件数を端末別に5－4－2表に示す。ただし件数は1時間当りとする。

5—4—2 表　平均トランザクション件数

件数 / 端末名	インプット	アウトプット
ジョブ（リクエスト）	150	
リンケージ	140	
キーセット	680	720
クレーン	180	210
カラーデータスコープ		800
タイプライタ		4,010
合計	1,150	5,740

（ただし　タイプライタの件数は1ライン1件とする。）

E　システム適用の効果

稼動後，一年数か月経過した現時点で評価すると，目標に対する基本的効果は十分に挙げ得ている。

a）作業内容の合理化

作業のルール化により，ヤード内の作業自体が簡素化された。

b）作業員の合理化

精度の高い在庫管理，クレーンへの作業指示等により作業員が減った。

（合理化人員　106名）

c）工程計画面での精度向上

ヤード内の在庫管理により，現品不明が減少，熱延工場の圧延カット減少，圧延計画，納期管理の精度が向上した。

F　今後の課題

当システムの今後のレベルアップ予定と課題を以下に示す。

○スラブマーキングの自動化を行なう。

（1976年3月末）

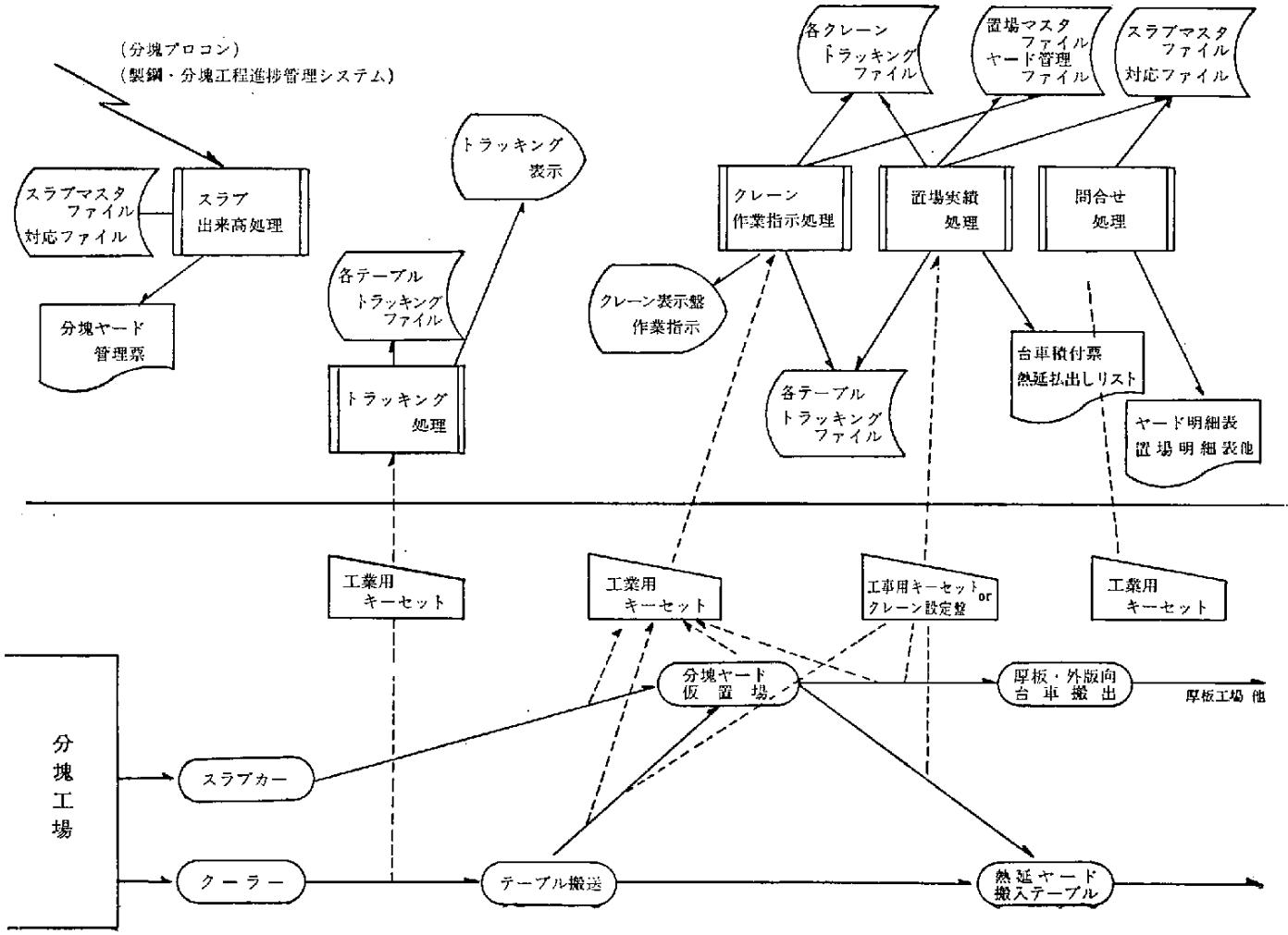
○目標の一つでもある，在庫管理情報を熱延工程進捗管理システムでより活用できる形にし，在庫のリードタイムの短縮化，置場の一層の効率アップを図る。

○厚板工程管理システムとリンケージを行ない，厚板材の厚板工場受入時の作業合理化を図る。

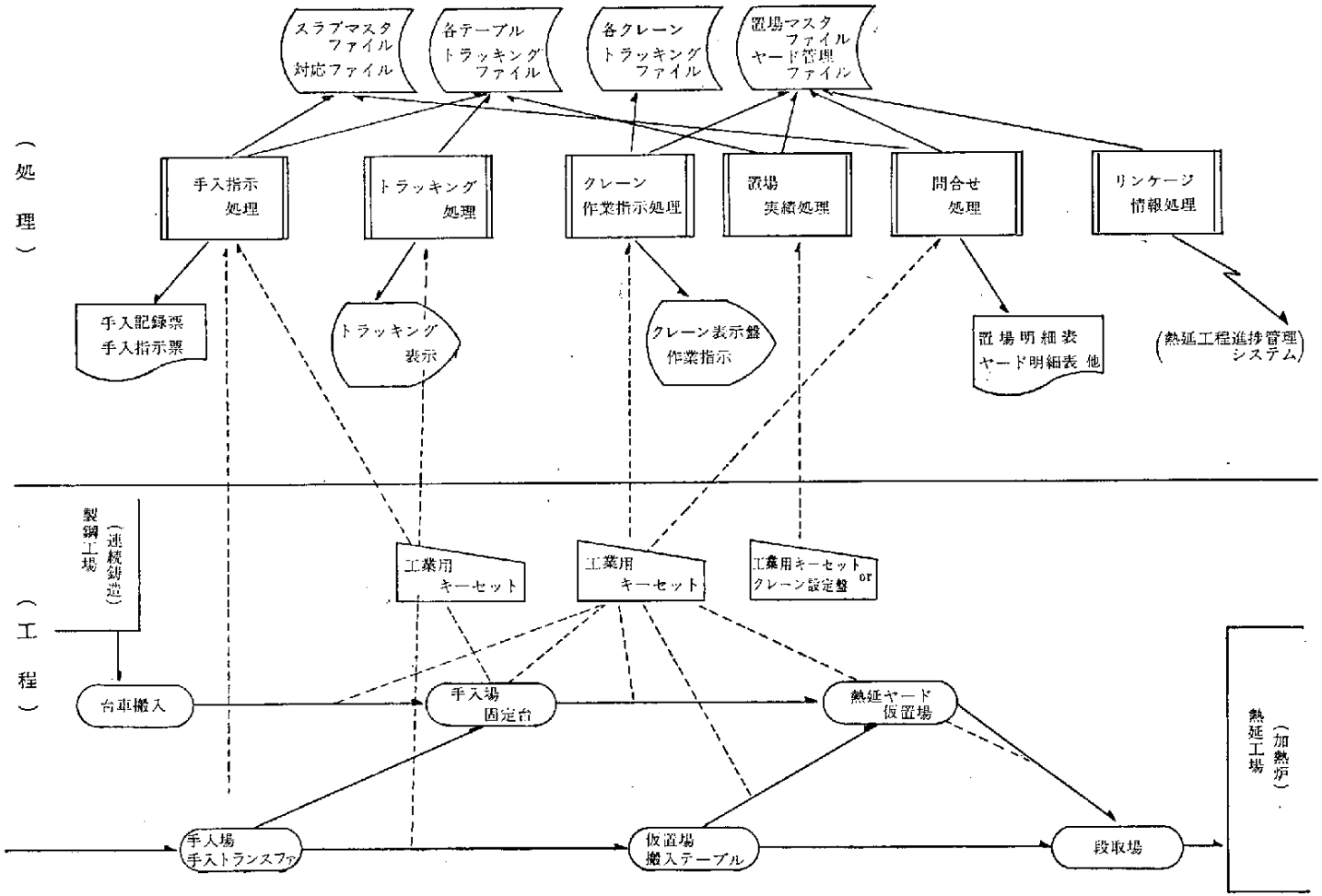
○ヤード内の設備改善を含めた完全自動トラッキング，クレーン自動指示を行なう。

以上，4項目の完成を目ざし作業を進めている現状である。

5—4—4図　スラブヤード管理システム・フローチャート



5—4—4図　（つづき）


スラブマスタ
ファイル
対応ファイル
各テーブル
トラッキング
ファイル
各クレーン
トラッキング
ファイル
置場マスタ
ファイル
ヤード管理
ファイル
（処理）
手入指示
処理
トラッキング
処理
クレーン
作業指示処理
置場
実績処理
問合せ
処理
リンケージ
情報処理
手入記録票
手入指示票
トラッキング
表示
クレーン表示盤
作業指示
置場明細表
ヤード明細表 他
（熱延工程進捗管理）
システム
（工程）
製鋼工場（連続鋳造）
工業用
キーセット
工業用
キーセット
工業用キーセット or
クレーン設定盤
台車搬入
手入場
固定台
熱延ヤード
仮置場
熱延工場（加熱炉）
手入場
手入トランスファ
仮置場
搬入テーブル
段取場

5　農林中金の総合オンライン・システム（トータル・オンライン・バンキング・システム）

A　システム開発の背景

当金庫は「農林中央金庫法」により設立された特殊金融機関で，為替・預金・貸出業務のほか債券発行業務を行なっており，全国の農協・漁協一都道府県信用農・漁協連（信連）一農林中央金庫という農林漁業系統金融機関（三段階組織）の親銀行としての役割も担っている。

このような全国的広がりをもつ系統組織の流通決済機能を強化するため，為替送金の迅速化が要請されるようになり，1965年に当金庫の店舗と県段階の信連とを全国規模の通信回線ネットワークで結合した系統為替オンライン・システムをスタートさせた。

しかし，取扱件数の年々の伸び率を勘案すると数年後には処理能力の限界に近づくためレベルアップの必要があったこと，それに加えて金庫法改正（1974年）を契機として業容の拡大が見込まれ，それに伴う事務量増加に対処するための体制を確立しておく必要があった。

そのため，既存システムの更新にあたっては，高水準の新機種を導入するとともに，各業務相互間の関連を組込んだシステムの総合化をはかることにより，相乗的な合理化効果を生み出すためのシステム開発が要請された。

B　システムの意義・目的

当システムは業務別の単なる多科目オンライン・システムではなく，科目間振替処理の自動化（連動），窓口入出金と同時処理の勘定自動仕訳という新しい仕組みを組込んだ事務処理とそれに直結した各種データの蓄積およびその活用による管理資料の作成・財務決算等を含んだトータル・システムであり，次のような点の実現を目途として開発された。（5—5—1図参照）

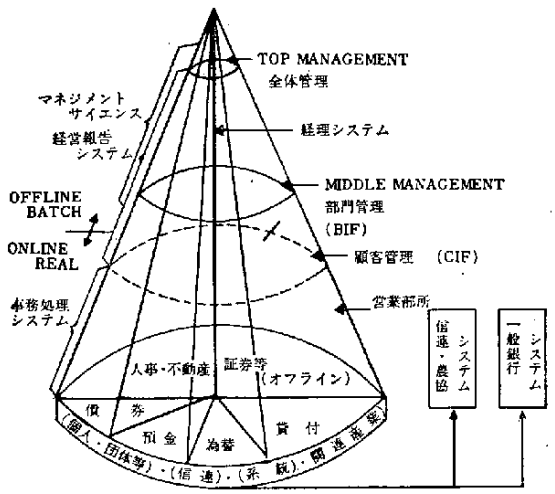
a　系統為替網を拡充することにより，系統決済機能の強化に役立たせるとともに，系統信用事業オンライン化の先行システムとして，また系統データ通信の中枢としての機能をはたす。

b　将来予想される当金庫業務の拡大にともなう事務量増加に対処するため，大量事務処理体制を確立する。

c　事務の機械化範囲を拡大・深化し，事務人員の増加を抑制し，事務コストのひき下げをはかるとともに労働条件の改善に資する。

d　業務管理・経営管理の充実・向上をはかるため，各経営管理層に最新の総合化された情報を提供する。

5—5—1図　トータルシステムの構成



C　システムの特徴

本システムの特徴は次のとおりであるが，1965年代の銀行オンラインと比べると，質的にも異なる，高度の総合性をもっている。

a　主要全業務・全科目オンライン

オンライン・リアルタイム処理の対象業務は，為替・預金・貸出・債券である。

リアルタイム処理の対象外業務についても，全データをデイリーでオンライン集信しており，経理（日計・総勘・決算），統計はリアル非対象を含めて全業務，全データを対象としている。

また，これらの業務別システムを開発する方式についても，順次実施していく方式ではなく，当初からトータル・システムとしたのは，法人取引先との取引比重が高く，内部振替の占める割合が多いことなどから，業務間の連動効果のメリットを求めたこと，総合的な取引先管理，経営管理資料の作成に重点を置いたことによる。

b　系統流通決済機能の中核的役割

旧系統為替オンライン・システムの機能をより一層拡充しているほか，当金庫・信連の受入れた代金取立手形現物のセンター集中処理を行っている。

また，各県信連がそれぞれ保有する県内の為替システム等と効果的な連結を行えるようテレックス6単位コードへの変換や預金連結のための信連取引先（農協等）コードの付加等各種の措置を講じているほか，全銀協データ通信システムとも連結できるよう帳票や通信電文形式の全国的統一を行っている。

c　科目間振替処理の自動化（連動処理）

科目間の振替処理は広範囲な「連動処理」で自動化されている。

具体的には，①端末機からのインプット・データにより指示しなくても，プログラムで自動的に振替を行う「自動連動」（当座振込の預金入金等），②端末からの指定のあった科目あるいは口座を選択し振替を行う「指定連動」（預金の科目間振替，貸出代り金の預金への入金等）および③これらの連動を行うことにより付加的に発生する振替処理を自動的に行う「付加連動」（貸出金の償還に伴う戻し利息の預金入金等）の3種類のパターンがあり，このような連動処理により，営業店の事務量を大幅に軽減することが出来る。

d　日計事務の同時処理（コンピュータ会計）

主要全科目がオンラインの対象となっていること，しかもその取引の大半が科目間振替として電算機の内部で自動的に連動処理されること等により，従来のように伝票を外側で作成し，保管することの意味がなくなるので，伝票を廃止し，日常の入出金処理がそのまま日計表および総勘定元帳等の各種経理帳簿の作成に連結するシステムとなっている。

従来の金融機関のオンライン即時処理は単に記帳（帳簿ファイルの更新）を行うだけであるが，本システムにおいては，記帳とともに起票（勘定仕訳―会計処理の起点）をも同時に行っている訳であり，このような仕組みを各業務の入出金処理にともなう「日計同時処理」と呼んでいる。

そのため，コンピュータ・システムに主計機能をもたせ，仕訳結果（会計記録）の記憶・集計・転記，貸借一致の確認，照合用計数の集計等を行う一方，これらの計数を営業店へフィードバックするシステムになっている。

e　管理情報の充実

本システムは各業務別の事務処理の仕組みを総合化するにとどまらず，事務システムを基盤として，そこから発生する個々の取引データを統一的な基準に基づいて総合的に集約し，適時に利用できる情報システムの確立を目指している。

そのため，利用に適した情報ファイル（データ・ベース）の構築と情報提供手段の確保が必要となる。

データ・ベースについては全体と部門，部門相互間でデータの質的斉合性を保ちつつ，時系列分析，将来の予測を可能にするためのファイル構造が用意されている。

一方，情報提供の方法としては，従来のように電算機の余った時間を利用して単にバッチで統計表を作成するというのではなく，むしろ必要な情報は積極的にＩＲするとか，オンラインにより営業店に日報として配信する等のいくつかの利用のタイプが用意されている。

D　システムの概要

a　オンライン対象業務の概要

業務別のシステム対象範囲と処理概要を取りまとめると5―5―1表のようになる。

5—5—1表　対象業務と処理内容

システムの対象		処理内容
預金	当座・普通・通知・定期・別段	① 窓口入出金事務の即時処理と日計事務の同時処理 ② 営業部所後方事務の一括処理 ○ 預金利払，納税事務，手数料の計算，決算作業 ③ 画一的大量事務の一括処理 ○ 交換持帰手形の当座引落し ○ 期日通知の作成・発送 ○ 代手・割手の期日入帳 ④ 営業活動に必要な情報の提供 ○ ハードコピー・IR・日報配信等による営業用諸情報の提供 ⑤ 部門管理・総合管理用情報の提供 ○ 定例実績報告（時系列，計画対比）
貸出	当座貸越・手形貸付・割引手形・証書貸付，内入金・留保金，割引・担保手形の管理	
為替	当座振込・送金為替 代金取立 取立手形の管理	
債券	割引債・利付債 {現物・保護預り・登録・自動継続	
経理	総勘定元帳等の作成 決算等	

b　リアル処理の概要

総合オンライン・システムの処理構造は窓口の入出金データを端末機からインプットして処理するリアルタイム（即時）処理とリアル終了後にセンターで行う統計作成等の業後バッチ（一括）処理とから構成される。（5—5—2図参照）

リアル処理については次のようないくつかの特色をあげることが出来る。

(1)　問い合わせ型と為替型処理

業務別のリアル処理は窓口からの取引データの種類によって多少異なるけれども，基本的には問い合わせ型と為替型処理の2つのタイプに大別される。

問い合わせ型（インクワイリー・アンサー型）は端末機からデータをインプットするとそれに対する回答が折返し同一の端末機にアウトプットされる処理方式のことで，汎用端末機から行う預金・貸出・債券等の入出金処理をはじめ照会（IR）もこの処理方式で行われる。

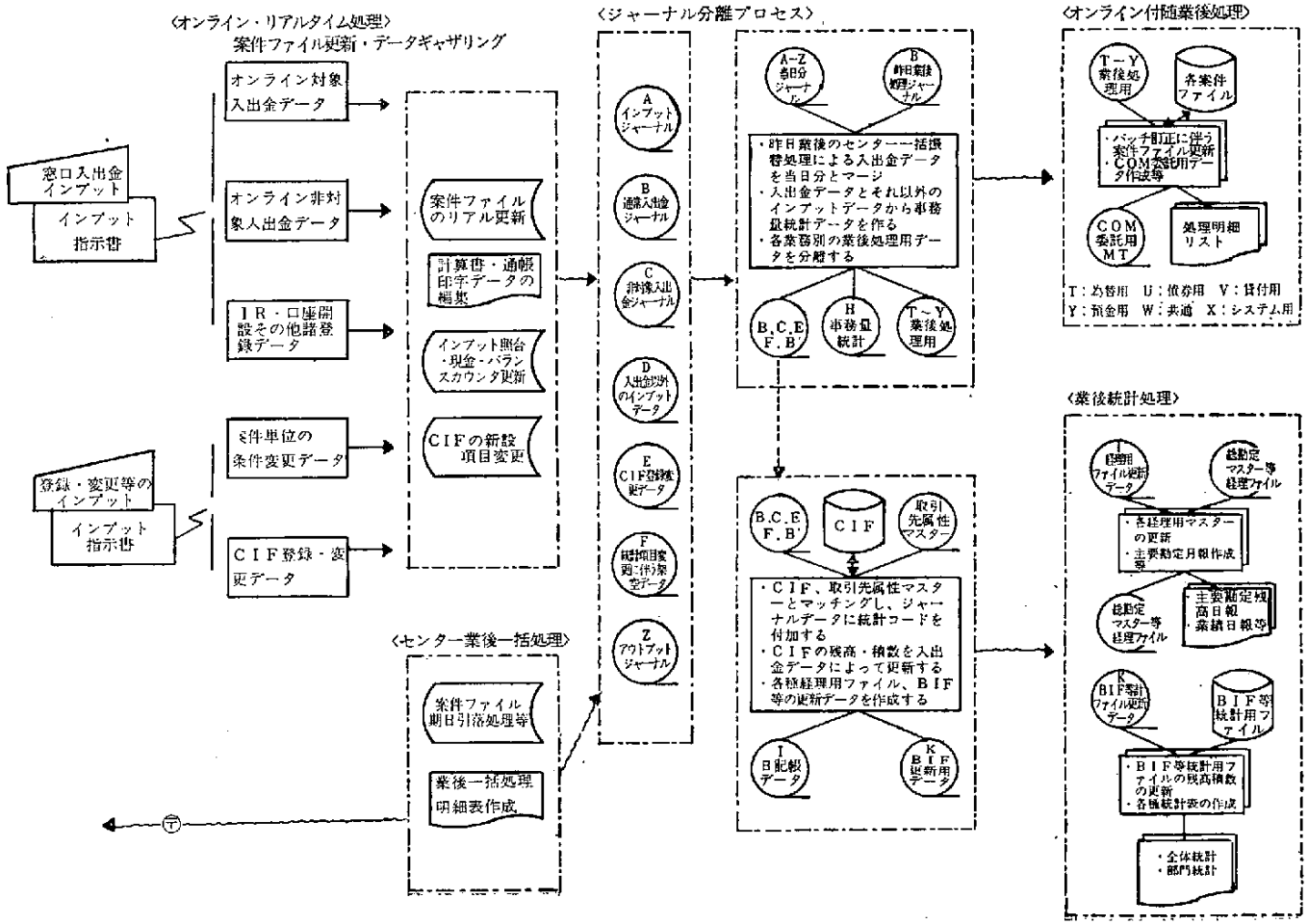
為替型（メッセージ・スイッチング型）はデータをインプットした端末機とは異なる端末機にデータがアウトプットされる方式で，為替の発受信はこの方式による。

(2)　処理プログラムの体系（5—5—3図参照）

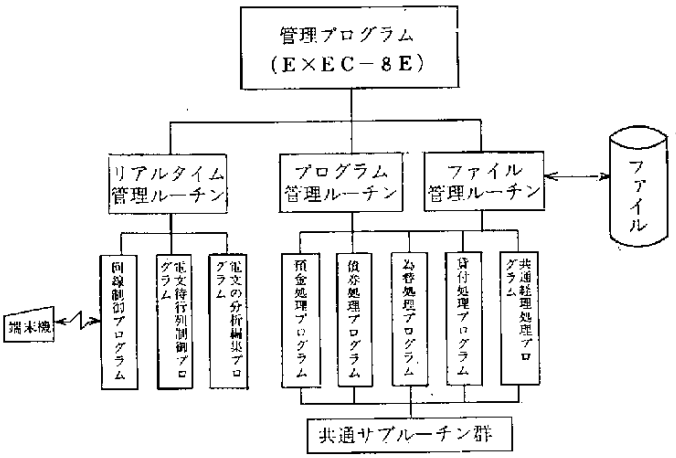
当システムの多数のプログラムは汎用型のオペレーション・システム（E×EC—8E）を頂点とした各種の管理プログラムのもとに階層構造として体系づけられ，相互に関連を持ちつつ，機能している。

(3)　リアルタイム処理のフロー（5—5—4図）

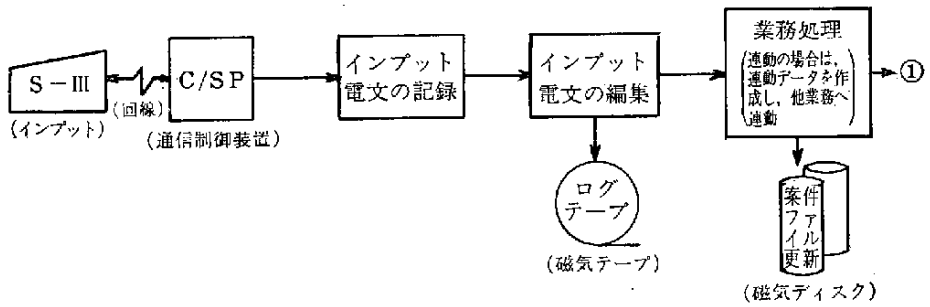
5—5—2図　総合オンライン・システムの処理構造

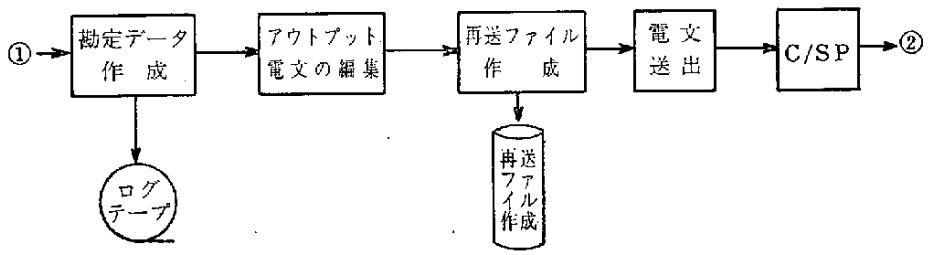


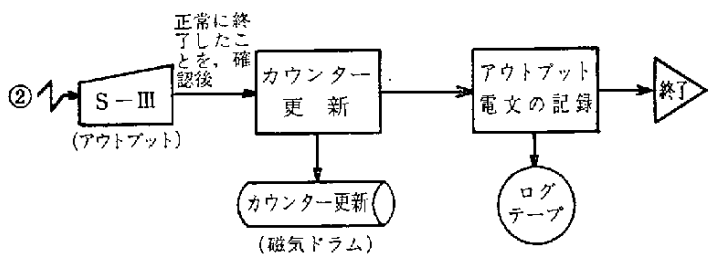
5—5—3図　処理プログラムの体系



5—5—4図　問い合わせ型処理フロー







各業務別の処理プログラム（ユーザー・プログラム）は業務独自の処理部分といくつかの共通サブルーチンから構成されており，問い合わせ型に例をとると，基本的な処理過程は次のようにモデル化することが出来る。

① インプット電文の編集

インプット電文の組立と電文種別の決定

② インプット電文の記録

編集の終了した電文を障害時の修復やセンターにおける業後バッチ処理に備え，磁気テープに1件ずつ記録する。

③ ファイルの更新

次にインプット電文に基づいて各業務処理が行われるが，ここでの中心的処理は各業務共通のファイル・コントロール・ルーチンによって科目別の元帳・記入帳ファイルの残高等を更新したり，預金の口座開設，貸出の稟議登録等にともなう元帳ファイルの新設等をおこなうことである。

④ 勘定データの作成・記録

主計の同時処理（勘定の自動仕訳）のデータを確保するため，預金・貸出などの独自の業務処理を行うと同時に勘定データを仕訳・作成し，磁気テープにすべて記録する。

これらのデータは業後の総勘定元帳等の作成の際に使用される。

⑤ アウトプット電文の編集

⑥ 再送ファイルの作成

アウトプットが正常に端末機にプリントされない場合にそなえ，再送のため電文イメージを一時的に再送ファイルに記録する。

⑦ インプット照合カウンターの更新

端末機へのアウトプットが終了すると，各種のインプット照合カウンターの更新を行う。このカウンターは1日の最後にインプット件数・金額のトータル照合のために使用する。

⑧ アウトプット電文の記録

最後に，全ての処理の終ったアウトプット電文を磁気テープに記録して，1取引の処理が完了する。

c　バッチ処理の概要

当システムの業後バッチ処理とは，リアル処理中に作成・記録された各種の入出金データやリアル処理で更新された各科目案件ファイルを使用して，リアル処理終了後に，データの分離・編集，各照合カウンタ類のクリアー・繰越，経理用ファイル等の残高・積数の更新，総勘定元帳，日報，各種統計類の作成等をセンターで一貫して行う処理を総称したものである。

これらの業後バッチ処理がセンターで集中的に行われることにより，従来営業店で行われていた各

種の後方事務の大半がコンピュータ処理に吸収されるだけでなく，交換持帰り手形の自動引落しや集中手形取立金の預金口座への入金・貸出金への償還充当等のように窓口事務の多くも営業店からセンターに吸収された。

d　ファイル体系（5－5－5図参照）

本システムにおけるファイルは使用目的から分類すると事務処理用，取引先管理用，統計用，経理用の4種類に大別され，その機能は次のとおりである。

(1)　事務処理用ファイル

オンライン対象科目の従来の記入帳・元帳の内容を整理統合したもので，口座別の残高・積数等の基礎データを管理するための最小単位のファイルである。

ディスク上に記録し，窓口で発生した取引データのインプットにより即時処理で更新されるほか，業後の各種処理に利用する。

(2)　取引先管理用ファイル　ＣＩＦ

(Customer's Information File)

営業店における全取引先の取引状況を随時把握するために残高等の各業務別情報を取引先単位でディスク上に記録したファイルである。

(3)　統計用ファイル　ＢＩＦ

(Basic Information File)

入出金取引データ，取引先データ，業務別データ等を利用目的に応じてマクロ化し，時系列に記録したファイルで，月末の各種統計を作成するほか時系列分析，予測等のために利用する。

(4)　経理用ファイル

営業店の総勘定元帳等の帳簿をセンターに集中することにより，財務状況を一元的に把握するほか，資金計画，決算などの処理を行うために利用する。

E　システム開発主体および協力者

開発主体……農林中央金庫　事務管理部

協 力 者……日本ユニバック株式会社

（センター機器および基本ソフトウェアの提供）

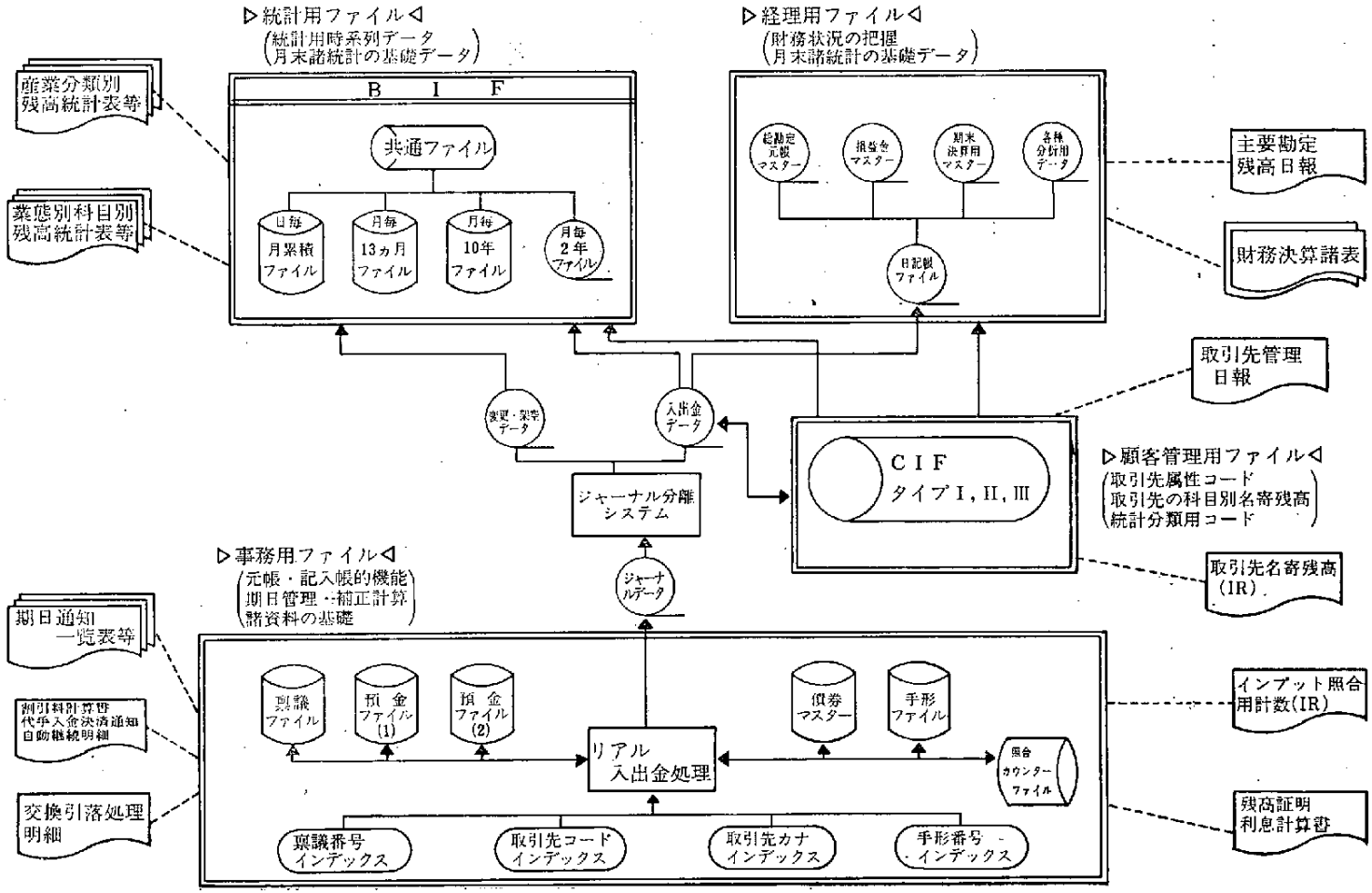
沖電気工業株式会社

（汎用端末機の新規開発）

F　システム適用時期

総合オンライン為替システム…　1974年7月

5―5―5図　主要ファイル関連図



総合オンライン預金システム…　1974年10月
総合オンライン経理システム…　1974年10月
総合オンライン貸付システム…　1975年２月
総合オンライン債券システム…　1975年４月

G　他のシステムとの関係

a　他行為替システムとのテレックスによる結合。

b　信用農協連の県内為替システムとの結合（24信連あてテレックス・コード変換）

c　信用農協連のコンピュータ・システムとのインターフェースの整備（30信連の取引先コード付加）

H　システム適用の効果

a　科目間の連動処理，主計同時処理，業後の一括バッチ処理等により手作業事務量を著しく削減することが出来た結果，残業の激減はもちろん事務人員の増加を抑制するとともに事務コストの引下げに寄与している。

b　系統為替オンライン・システムの拡充を通じ，農林漁業系統団体との関係が一段と強化された。

c　データ・ベースの構築など情報システムの開発により，有効・適切な情報の提供が可能になった。

I　将来システム・レベルアップの予定

当面は外部環境の変化等に対応すべく，逐次システムの部分的レベルアップをおこなうが，システム全体のレベルアップは当分不要の見込みである。

J　人とのインター・フェース

a　言語　……ＦＯＲＴＲＡＮ　Ｖ

b　入出力機器

・汎用端末機（オキセーバＳ－Ⅲ，預金・貸付・債券・日計・ＩＲ用），（本システム用に独自に開発したもの）

・オキタイパー（為替・一般通信・ＩＲ用）

K　概算データ量

１日当りのトランザクションは約１０万件である。

L　基本機器構成

ユニバック1110マルチ・システム

中央演算制御装置×2

入出力制御装置×2

主記憶装置131K語

拡張記憶装置　524K語（131K語×4）

高速ドラム　4台　　中速・大型ドラム　1台

磁気ディスク　8台　　磁気テープ　16台

印書装置　3台　　通信制御装置　3台

M　システム（設置）運用場所

千代田区内神田1－1－12（コープビル内）農林中央金庫

6　市場情報伝達システム

A　はじめに

東京証券取引所（以下「東証」という。）は，1974年９月24日から，市場情報伝達システム（以下「東証システム」という。）を本格稼動した。その後，極めて順調に稼動を続け，現在，証券市場における種々の情報サービスの中核として活躍している。本機械化計画は，証券業務近代化の一環として1967年に構想され，証券業界の関係各委員会における７年有余の検討と㈱日立製作所・国際電気㈱技術陣の研究・努力によって完成したものである。

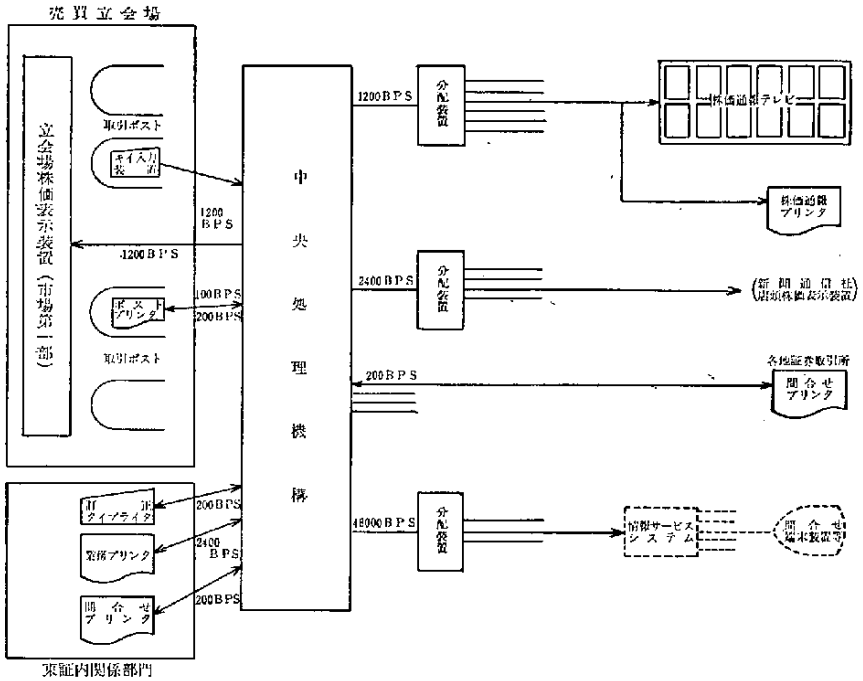
東証システムは，これまでの情報伝達機構（短波放送，電話，ファックス等）を改善するものとして，東証売買立会場での時々刻々の市場情報を電算機システムを利用して全国各地の証券会社店頭等に即時に伝達し，証券投資者に的確な市場情報を提供することによって証券の適正な価格形成と円滑な流通を促進し，健全な証券市場の一層の発展を図ることを目的とするものである。すなわち，証券の適正な価格形成と円滑な流通は，売買取引状況に関する正確かつ最新の情報が，常時，投資者に公表され，これに即した需給が所定の競争原理に準拠して円滑に投合されることによって期待できるからである。

B　システムの構成

東証システムは，売買立会場において発生・変化する各上場銘柄の約定値段，気配，売買高等の市場データを，東証市場係員が，各取引ポストに設置されたキイ入力装置から入力し，中央処理機構からは，通信回線を通じて立会場株価表示装置，株価通報テレビ装置，ポストプリンタ等に市場情報を出力するとともに，情報サービス企業の電算機システム（以下「情報サービスシステム」という），新聞通信社等にもこの市場情報データを提供するものである。（5—6—1 図参照） また，中央処理機構に蓄えられた各種市場情報データから，機に応じまたは売買立会い終了後，売買管理資料，統計関係資料等の計算処理を行なうものである。

東証システムの中央処理機構は，東京ダイヤビル（中央区新川１丁目28—38）６階に設置され，㈱日立製作所のHITAC—8500改造型２セット （Duplex 構成），周辺装置，通信制御装置等から構成されている。 HITAC—8500改造型は， 処理能力として，東証の売買高10億株， 上場銘柄数2,000銘柄（4,000銘柄まで拡張可能）の水準における取扱いデータ量（入力件数67,000件／日）を円滑に処理することを目標としており，東証システムが有する公共的性格から，データの信頼性，システムの安定性・拡張性等を配慮し，標準型 HITAC—8500に種々の改造を加えたものである。すなわち，同

5—6—1図　市場情報伝達システム概念図

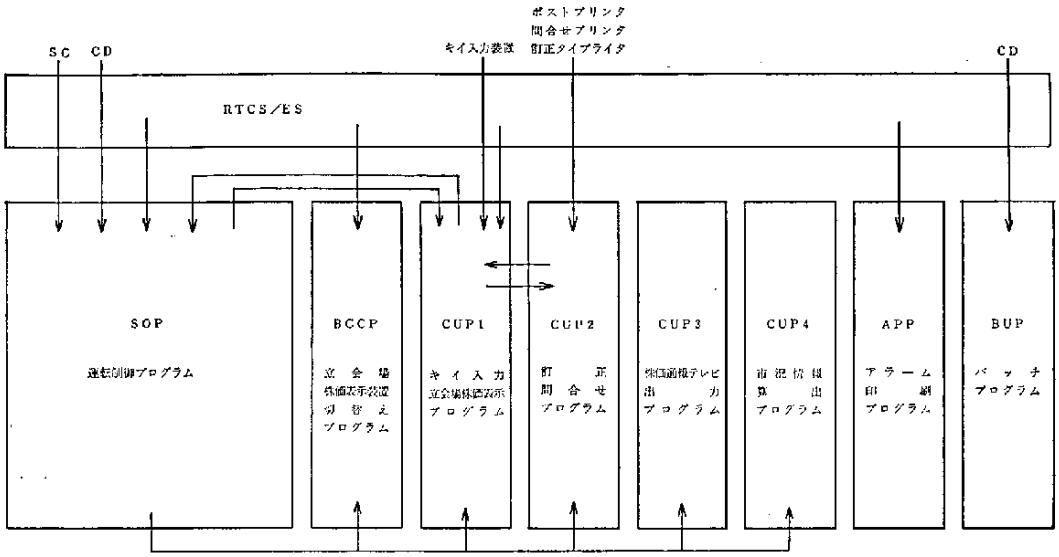


機は，サイクルタイム970ns・アクセスタイム455ns であるが，記憶容量を標準の524KB から1MB まで増設でき，ファームウェア機構の取付けを可能としたことから処理能力が向上している。特に，信頼性向上の観点から，①メモリーシェア，②1 bit メモリーエラー自動訂正，③Road Protect，④無番地記憶部の Read Write の命令等の機能が付加されている。

その OS については，OVER-HEAD を極力少なくするために，走行ステップ数の削減および頻繁に使用される部分のファームウェア化が図られている専用システムプログラム—RTCS/ES（Read Time Control System/Executive Supervisor）を採用するとともに，マルチ Communication User's Program 構造による重要業務の優先処理を行なうことによって，優れた処理能力と安定性を保持するオンラインシステムを実現している。(5—6—2図参照)

また，構成面での信頼性向上のために，主要機器および重要ファイルをすべて二重化している。これに加え，誤操作の防止・ダウン回復時間の短縮を考慮し，自動的にプログラムを再ロードし運転再開に必要な処理を連続実行する自動回復機能，システムの運転・終了・障害回復処置がワンタッチ・オペレーションで実行可能なシステムコンソールを設けている。

5—6—2図　東証システム　プログラム概念図

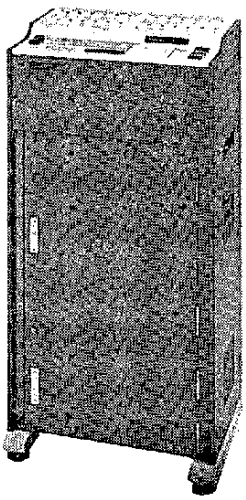


(注)　SC：システム・コンソール
CD：コンソール・ディスプレイ
RTCS／ES：Real time Control System Executive Supervisor
SOP：System Operation Program
BCCP：Board Change Control Program
CUP：Communication User Program
APP：Alarm Print Program
BUP：Batch User Program

C　データの入力

東証の市場係員が，売買監視のかたわら，約定値段，気配等所定の入力データを，その発生・変化のつど，取引参加員から報告を受け，各取引ポスト内に設置されたキイ入力装置（5—6—3図）から操作盤のキイの組合せ操作で入力する。入力データの確認は，第1次的には同装置の数字モニターで，第2次的には立会場株価表示装置に表示された内容を見て行なうこととしている。入力方式についてはマークカード方式によることも検討し

5—6—3図



たが，入力データが多量であること，入力データ量が売買活発銘柄に，またそれが時間的に集中すること，入力端末実験結果から入力ミスが他の方式に比べ少ないこと等に注目し，キイ入力方式を採用した。

キイ入力装置は，多量の市場データを簡単な操作で円滑に入力できるように設計されており，東証が㈱日立製作所との共同研究によって開発したものである。同装置は，高さ92cm・幅45cm・奥行き30cm・重量60kgで，売買立会場内に122台――各取引ポストに通常6台（必要に応じ10台まで増設可能）が設置されている。1台のキイ入力装置には，24銘柄の銘柄電子キイ・セットポジションがあり，銘柄電子キイの差換えによって必要な銘柄をセットでき，また他の入力装置からでも入力することができる。端末制御装置は12台が設置されており，最大16台のキイ入力装置を制御することができる。

入力する市場データの項目は，①約定値段，②気配，③気配省略，④特別気配・成行き気配，⑤気配にかかる注文数量，⑥売買の中断・いわゆる板寄せ，⑦売買取引停止・その解除，⑧銘柄別売買高，⑨市場別総売買高概算，および，⑩各入力データの訂正情報である。これら入力データの入力操作は，銘柄選択キイを押したあと，入力するデータの種類に応じて，操作盤上の18個のファンクションキイ，2個の特殊キイおよびテンキイの組合せ操作（約30種）によって行なう。入力データに対しては，制限値幅を超える約定値段，気配の範囲を超える約定値段の入力をチェックアウトする各種の論理チェック項目があり，誤びゅうデータの入力防止に十分な対策が講ぜられている。なお，中央処理機構等の障害時には，銘柄電子キイをオフライン用銘柄電子キイに取り替えることによって，キイ入力装置からオフライン系で立会場株価表示装置に約定値段を表示することができる。

上記のほか，売買立会場に近接する場所に，3台の訂正タイプライタが設置されており，同装置では入力データ項目のうち立会場株価表示装置表示済みの約定値段の訂正，総売買高概算，売買取引停止・その解除等特殊なデータの入力を行なう。

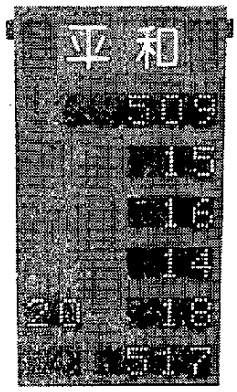
D　情報の出力

a　立会場株価表示装置

立会場株価表示装置は，市場第一部売買立会場に設置され，従前の手書き黒板に替えて，各銘柄の約定値段，気配等が，その入力のつど，名銘柄ユニット（5―6―4図）に表示されるものである。（市場第二部・債券・転換社債は表示装置を設けず，データを入力したあと従来の黒板に手書きする。）銘柄ユニットには，約定値段欄が，現在値・その直前値の2欄のものと現在値・その直近の約定値段4件の5欄のものと2種類があり，2欄のものは市場第一部上場の全銘柄（1,000銘柄分）について設置し，5欄のものはそのうち売買の活発な122銘柄（随時入替え）について設置している。

各銘柄ユニットの表示文字（縦7cm横5cm―可視距離約50cm）は，7×5ドット・マトリックスの表示素子（直径7.6の磁気円盤）の反転によって17種の数字・記号を構成する「ドット反転式表示器」

5—6—4図



で，フェランティ・パッカード社（カナダ）の製品である。表示装置についても，種々の表示機について売買立会場で表示実験を行ない，見易さ，消費電力，表示速度，実用実績（ケネディ空港，モントリオール株式取引所，シカゴ穀物取引所等で使用されている）等から同機を採用したものである。東証の売買立会場に設置されている同機は，文字数14,900文字・記号6,900個（総ドット数583,600個）で，同機の設置規模としては世界一である。

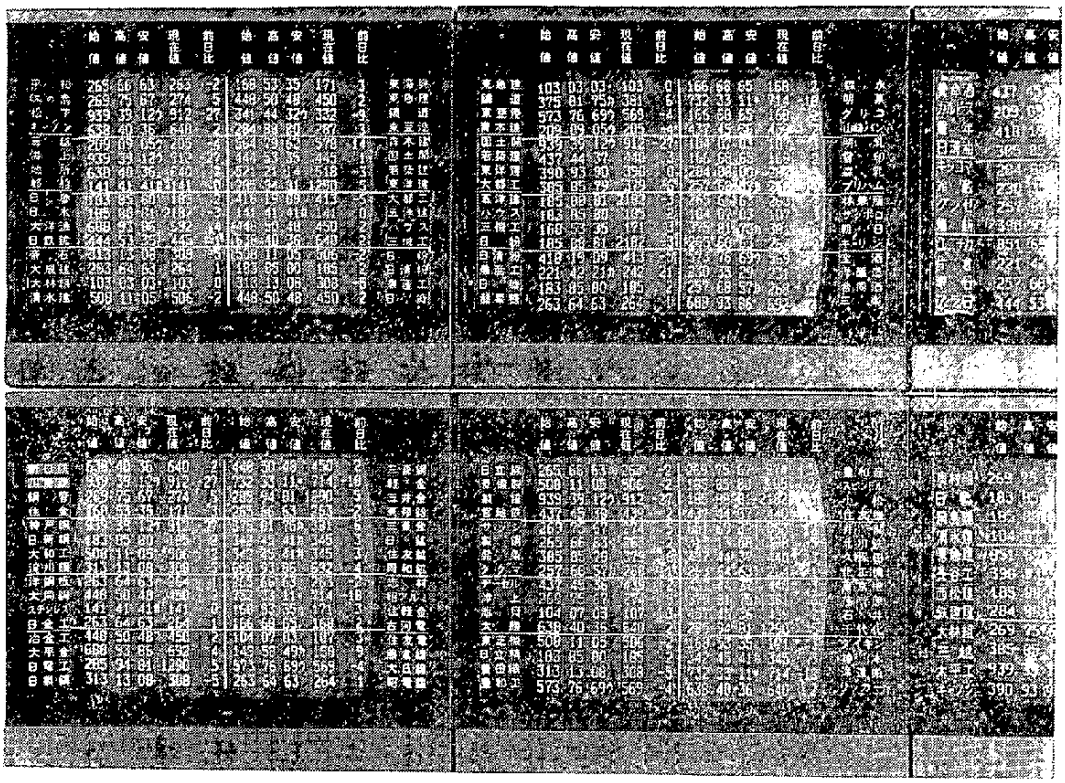
立会場株価表示装置の障害対策としては，その制御装置に予備機を設けプログラムによる自動切替えが行なえるようにした。また，システム障害時においても，最低限，売買立会場への株価表示を厳守する趣旨から，前述のようにオフライン機能を設け，フォールバック・モードで株価表示を可能とした。すなわち，中央処理機構が停止しても，銘柄電子キイをオフライン用に差し替えて約定値段を入力すれば，中央処理機構を経由せず直接表示装置にデータが送られ，各銘柄ユニットの前日終り値欄にオフライン表示でくることを示すインジケータとともに現在値が表示される。

b　株価通報テレビ装置

株価通報テレビ装置（5—6—5図）は，東証が全国各地の証券会社店頭へ市場情報を直接伝達する方式として，かつ，利用者が低廉な価格の受信端末でリアルタイム情報を入手できる方法として国際電気㈱と共同開発したもので，すでに約600セットが全国に普及している。同装置は，受信を希望する証券会社店頭等に設置され，中央処理機構から，数段の分配装置を介して1,200bps 回線（単向通信方式）を通じて送信される約定値段等を，大型テレビブラウン管数台で構成する画面に表示するものである。また，オプションとして株価通報プリンタがあり，各売買立会い終了後，市場情報がプリントアウトされる。

株価通報テレビ装置は，その構成に16画面，12画面，8画面，6画面および4画面の5種類があり，1画面当たりの表示行数についても16行，12行および8行の3種がある。その組合せ種類によって表示できる銘柄数は，128銘柄ないし512銘柄である。受信側では，店頭のスペース等に適合する構成種類を選び，中央処理機構から送信される株価通報テレビ銘柄（東証が上場銘柄のうちから売買高等を勘案して選定する約960銘柄）から，任意に表示銘柄を選択することができる。

5—6—5図

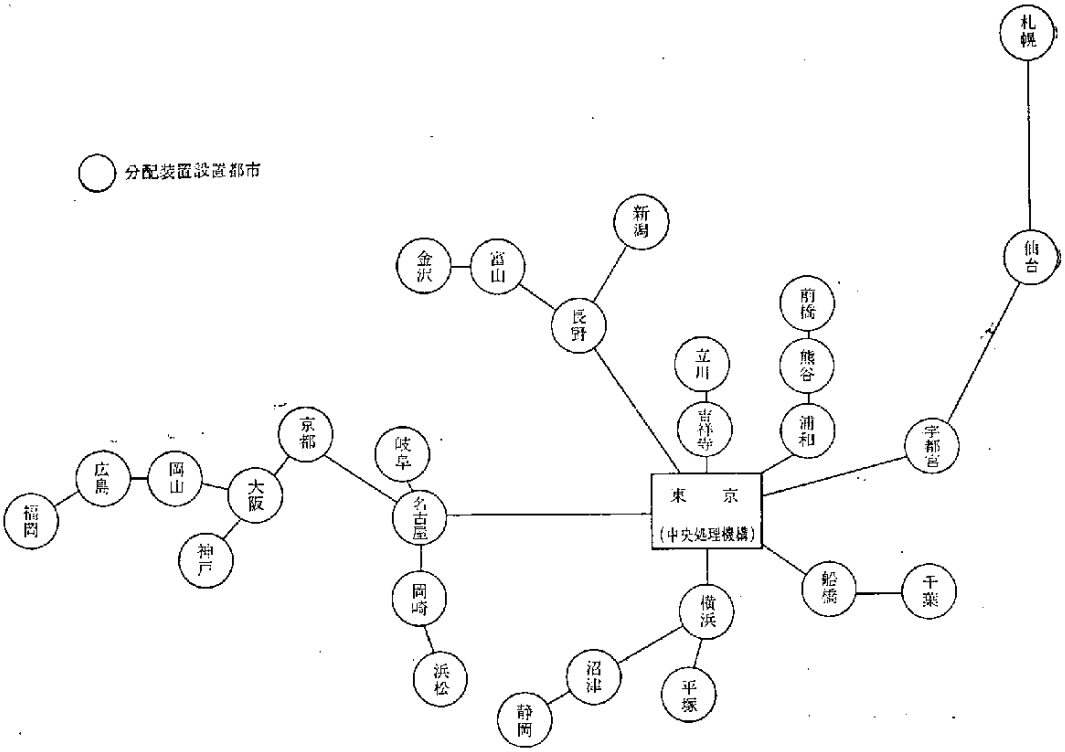


画面（23インチ白黒テレビブラウン管）に表示される内容は，受信側で選択した銘柄の始め値，高値，安値，現在値（終り値）および前日比較値で，売買立会場での情報の変化に応じて表示内容が更新される。表示文字（標準文字：縦15mm，横８mm，ジャンボ文字：縦15mm，横16mm）は，７×９ドットマトリックスで16種の数字・記号が構成され，１画面に標準文字で最大640字（42字×16行）・ジャンボ文字で最大242字（20字×12行）をテレビジョン方式（ただし，飛び越し走査は行なわず，フレーム数は毎秒60フレームである）で表示できる。

また，株価通報プリンタからの出力情報は，東証全上場銘柄についての「四本値速報プリント」，「相場表プリント」および「市況プリント」である。

全国各地に設置されている株価通報テレビ装置への市場情報の流布については，回線網の信頼性向上と回線コストの低減を図るため全国主要都市に分配装置（入回線１回線・出回線24回線）を設置しあるいは拠点毎に局分岐を行ない，５－６－６図のようなネットワークを敷いている。1975年７月末現在における分配装置の設置台数は29都市43台，局分岐は85個所であり，回線の総延長は約5,800kmに達している。

5—6—6図　分配装置設置場所　通信幹線網



なお，この1,200bps 回線には，㈱市況情報センターのサービスによる QUICK ボード（プラズマ表示器，ドット反転表示器等）が接続され，同ボードに株価通報テレビ装置と同種の情報が表示される。

c　2,400bps回線への出力

2,400bps 回線への出力は，東証の全上場銘柄の市場データを，その入力のつど，高速通信回線を通じて単向通信方式で伝送するものである。主たる出力内容は，銘柄コード，約定値段（四本値単位）およびその訂正情報であり，気配および銘柄別売買高は出力されない。また各売買立会い終了後には，市況（株価指数，時価総額，値付き率等）が出力される。この出力は，数社の新聞通信社の電算機システムへ伝送され放送用原稿，新聞用原稿等に利用されているが，今後，証券会社店頭に設置される種々の大型株価表示装置にも利用されることになろう。

d　48Kbps 回線への出力

48Kbps 回線への出力は，情報サービスシステム等に対し市場データを提供するために特に設けられたもので，各銘柄の約定値段，気配，売買高等入力装置から入力されるすべてのデータを，その入力のつど，超高速通信回線を通じて単向通信方式（透過モード：コード体系に無関係にすべてのビ

ットパターンをデータとして扱うことができる）で伝送するものである。

情報サービスシステムの一つである㈱市況情報センターの QUICKシステムは，この出力データを受け（構内1回線・東京―大阪間1回線），これに同社が収集した企業データ，海外市況データ，経済ニュース等を加え，小型 CRT ディスプレイ装置（VD―1）による問合せ応答サービスを行なっている。 VD―1は，簡単な操作で各種の情報サービスが即時に得られるもので，証券会社を中心に全国に約5,000台が設置されており，そのコール件数は1日300万件にもおよぶ場合がある。

e　ポストプリンタ・問合せプリンタ

ポストプリンタは，売買立会場各取引ポスト内に設置され，市場業務の便宜のために，種々の情報を随時問合せに応じてハードコピーで応答するものである。応答情報には，四本値，気配，約定値段推移，最高最低値，株価指数，単純株価平均，平均利回り等16種がある。また，問合せプリンタは，各地証券取引所および東証内の関係部門に設置され，ポストプリンタと同種の情報が問合せ応答されるものである。

E　おわりに

以上が，証券市場の近代化を狙いとする東証システムの概観である。このような公共的性格を有する大規模システムの開発に当っては，常に，その及ぼす国民経済的，社会的影響を考慮し，各機器の信頼性および安定性の検討を十分に行ない，これらをシステム設計に反映させた。東証は，このシステムの稼動によって，市場情報伝達の迅速化と伝達情報の質的向上を図り，情報化時代に対処しうる証券市場の近代化を推進するとともに，適正な価格形成と円滑な流通を基盤に証券投資者保護に徹した高度の機能を備える流通市場として，国民の健全な証券投資の場を実現しようとするものである。

東証システムの今後の発展としては，種々の情報表示機器の新たな開発と相俟って，伝達情報の多様化とその多目的利用が急速度に進められることになろうし，これと並行して新しい情報環境のもとでの時勢の進展に応じた証券市場の近代化――例えば，売買取引関係業務，証券の振替決済関係業務への情報処理技術の適用が，逐次，押し進められることになろう。

7　国鉄の旅客総合販売システムとマルス150

A　システム開発の背景

1960年1月，わが国に於ける最初の予約システムである，マルス（Magnetic-electronic Automatic Reservation System）1を開発して以来，旅客需要の増大に応じた輸送力の増強，優等列車網の整備等に伴ない，マルスシステムは，本格的座席予約システムとして，飛躍的に成長してきた。

新幹線を中心とし，在来線の特急列車網を結びつけた高速輸送体系は，将来更に発展していく。これらの輸送力を，旅客が有効に利用でき，更に快適な旅行ができるために，指定席の量的拡大は，一層必要となってきている。

一方，旅行内容に注目すると，グループ旅行を中心とする観光旅行は，年々増大し，極めて多様化している。この様な，旅行需要の量的，質的拡大に対処し，財売体制の一層の充実を図るため，国鉄では，旅客総合販売システムとしてのマルスの建設に取組んできた。

マルス105（指定券発売システム）を中心として，マルス150（電話予約システム），マルス202(団体予約システム）により構成される現システムは，その第一段階である。

B　総合販売システムの概要

旅客を旅行目的別に分けると，その大部分が，ビジネス旅行もしくは観光旅行である。

前者の販売形態は，比較的単純で，利用直前に大量に需要が発生する。後者は，比較的複雑な販売形態で，幅広な需要発生が一般的である。

この様な分析から，総合販売システムは，単純大量販売用のマルス105，複合長期販売用のマルス202，電話による手軽な予約の手段を提供するマルス150から構成することとした。

a　マルス105

試作装置マルス1の結果に基づいて，全国規模の座席予約装置，マルス101（1964年），マルス102（1965年）を開発し，更に，1968年の全国白紙ダイヤ改正による特急列車の大増発について，マルス103，さらに1970年マルス104を開発してきた。マルス104で，国鉄のすべての指定席が，システムに収容された。

中央処理装置は，いずれもプログラム内蔵式の汎用コンピュータ（101，102がH—3030，103，104

がH—8400）であったが，専用のオペレーティングシステムを使用して，列車処理，座席処理等は，ハードウェアロジックにより行なった。またマルス101と同時に，指定券発券機能を持つ専用端末装置を開発した。

マルス105は，104までの，座席増に追いつくためのシステム建設にピリオドをうつため，将来の座席増については，機器構成増のみでほぼ対処できる超大型システムとし，列車処理，座席処理等もすべてソフトウェア化して汎用性を持たせ，同時に，新型端末（N形）を開発し，指定席券の発券のみでなく各種の案内情報の出力を可能としている。

1972年，70万席／日（104は20万席／日）の能力で稼動開始した本システムは，総合販売システムの基幹となるべく，更に増強を行ない（1974年12月，タンデムシステム化），現在140万席／日（実装100万席／日）の能力を持つにいたっている。

現在のシステム構成は，端末管理およびマルス105，マルス202との結合のための通信制御コンピュータ（CC）と，ファイル管理のためのファイルコンピュータ（FC）のコンピュータ結合としている。将来の座席増，端末増には，CC，FCの増設で対処できる。

CCは，マルチプロセッサシステムで，FC1，FC2，マルス150，マルス202とチャネル結合される。100コール／秒のトランザクションの処理が可能である。（タンデム化以前の倍である）。

FCは，FC1，FC2の2システムで，各々，座席ファイルを分割処理している。（座席は，最大2か月間管理できる。）

中央処理装置は，CCがH—8700×2，FC1，FC2が各々H—8700×1，CCの予備機，FC1，2の共通予備機としてH—8700 1台ずつ設置されている。

本システムに直接接続されている端末装置は，現在約1700台である。

b　マルス150

1975年3月稼動開始した本システムは，旅客自身の手による手軽な指定席の予約を可能とするため，プッシュホンによる電話予約システムとして開発された。

旅客は，単純な列車予約に対しては，わざわざ駅に行く必要はなく，手許でマルス105と会話することが出来る。

本システムについての詳細は次項で説明する。

c　マルス202

団体，グループ旅客の需要に対処するため，1969年にマルス201が開発された。このシステムは，予約機能と，予約情報を管理しておく機能を持ち，40万／日の座席を5か月間管理していた。

新幹線の博多開業，将来の三新幹線開業に対し，201で対処不可能となったため，増強が必要となったが，単なるマルス201の延長でなく，マルス105の対として，観光旅行を中心とする分野を担務することも考慮して，マルス202を開発した。（1975年5月）

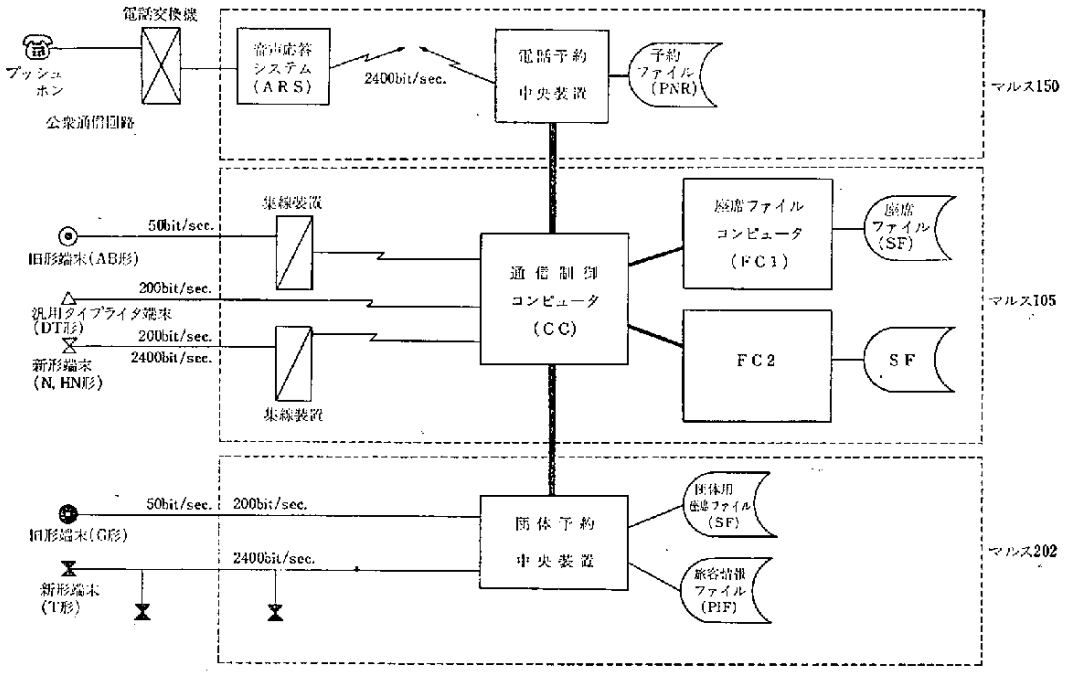
マルス202は，90万席／日（実装60万席）の座席を約6か月間にわたって管理し，団体，グループ旅客の長期発売に対処している。また，必要により，旅行情報を，一件単位（一旅行単位）に，旅行終了日まで管理できる。また，エックなどの企画商品を数百コース取扱うことができる。

中央処理装置は，現在，H—8450×1のシンプレックスシステムである。

新たに開発された端末装置（T形）は，CRT と LP の複合端末装置で，N形（105で開発）より更に汎用性を持たせ将来の取扱商品の拡大に備えている。

総合販売システムの概要図を（5－7－1図）に示す

5—7—1図　旅客総合販売システムの概要



C　マルス 150 の意義，目的，内容

マルス 150 は，旅客がより手軽に，しかも，家庭や会社にいながらにして指定席を予約できるという，販売サービスの向上をねらったシステムである。

窓口での座席予約は，代替列車の相談等係員の案内が得られるなどのメリットがあるが，一面，不慣れな旅客による窓口の占有等で急ぎの旅客が待たされたり，多客期のには行列しなければならない等，改善されるべき問題もかかえている。

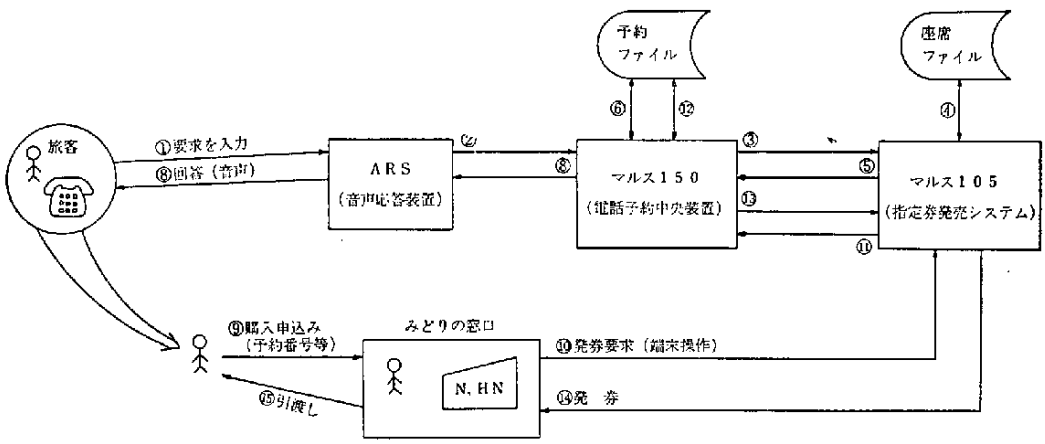
また，旅行需要は，非常に波動が大きく，これらの問題を，窓口係員対応のみで解決するのは，困難である。

そこで，従来の，窓口係員一本の販売体制から，窓口係員による販売，旅客自身の操作による座席予約の二本立ての体制により，販売サーヴィス向上を図ることとした。

マルス150は,後者の旅客自身の予約を，更に，旅客の手許での予約に発展させるため開発された。

本システムの概要を5－7－2図に示す。

5—7—2図　電話予約システムの概要



旅客は，プッシュホンを操作して，音声応答装置の案内に従って，予約に必要なデータを入力する。要求情報が揃った時点で，音声応答装置から，電話予約中央装置へ情報が転送される。中央装置は，マルス105へ座席の処理を依頼し，回答された座席情報を後日発券可能なように予約ファイルに，記録し，予約番号を付与し，旅客へ，音声応答装置を介して，予約番号，引受期限等を回答する。

旅客は，後日，みどりの窓口へ行き，発券を依頼する。窓口係員は，指定券発売用端末装置（N形端末）から，必要な情報を入力し発券要求する。要求情報は，マルス105（CC）を介して，電話予約中央装置に転送され，予約ファイルからデータが引き出される。更に，引き出された結果はCCを介してFCに送られ，ここで料金運賃計算され，再びCCを介して端末に回答され券片が出力される。

D　マルス 150 のシステム構成

マルス150は，音声応答装置（ARS）と電話予約中央装置からなる。ARSと電話予約中央装置は，高速通信回線結合となっている。

a　音声応答装置

音声応答装置は音声を発生する方法によって，録音編集方式と音声合成方式に大別できる。前者は肉声を，単語単位，単音単位等に分割録音し，これを選択して連続的に再生し，文章に組立てる方式で，録音のための記憶容量が多く必要である。後者は記憶容量は少なくてすむものの，現在の技術では音声品質が，かなり落ちる。

本システムでは，一般旅客の聞きやすさを重視して，録音編集方式としている。

音声応答装置は，将来の地域拡大，需要増に柔軟に対処できるように，128回線を一群として処理を行なう，ビルディングブロック構成としている。（現在２システム）

システムダウン時等には，トーキ装置により案内を行なえる。

処理装置は，ミニコン（H—10—２）を使用し，音声ドラムは，２システム共通に使用している。

b　電話予約中央装置

中央装置は，マルス103のH—8400を転用したもので，デュープレックスシステムとなっている。

予約ファイルは，集団磁気ディスク装置を使用している。

マルス105のCCと，高速データ転送装置を介し，チャネル結合を行なっている。

c　公衆通信回線網との接続

座席の予約を扱うことで，繁忙期の呼の集中が予想され，これによる公衆通信回線網に対する障害を防ぐため，電話予約専用のセンター交換機を開発し，異常集中時には，その旨をトーキを使用して旅客に回答している。更に呼が集中した場合は，発信元になるべく近い交換機で呼を返し，呼を特定交換機に集中させないようにしている。

システム構成を図５—７—３図に示す。

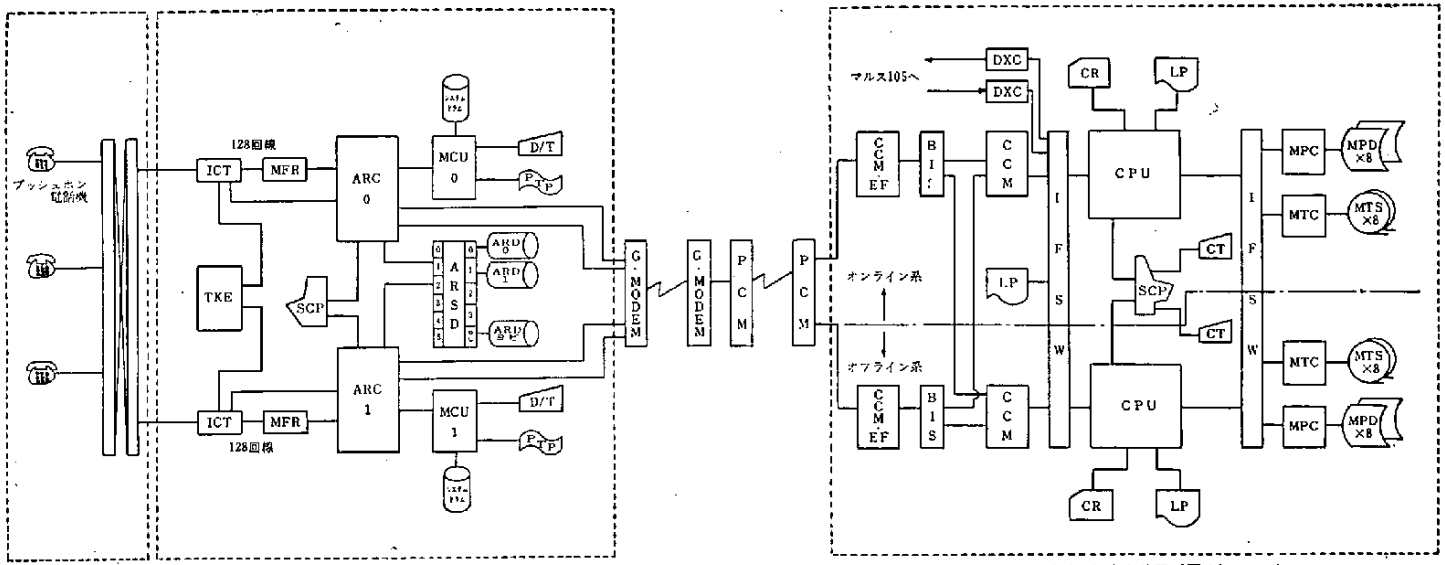
E　マルス 150 の取扱範囲

現在，東京都区内のみ取扱っているが，将来その周辺地域，大阪，名古屋地区への拡張も考慮している。

対象列車は，新幹線のみであるが，東京発着の特急列車は，すべて対応可能である，また，《音声ファイルの増設によって，全国鉄の指定制列車を1500本まで収容できる。

１日当りの取扱枚数は，２万枚まで可能であり，ARSを増強すれば，５万枚まで拡張可能である。一回で予約できる枚数は，１～４枚であるが，９枚まで容易に拡張できる。

5—7—3図　マルス150（電話予約システム）の構成



ICT	着信トランク	D/T	データタイプライタ	GMODEM	集合変復調装置	CCM	通信制御装置
MFR	多重波受信器	PTP	紙テープパンチャ	PCM	PCM端局装置	CCMEF	通信制御装置拡張架
ARC	音声応答制御装置	TKE	トーキ装置			BIS	バッファインタフェーススイッチ
ARSD	音声応答切替分配装置	SCP	システムコンソール			IFSW	インタフェーススイッチ
ARD	音声応答磁気ドラム装置					DXC	データ交換制御装置
MCU	主制御装置					CR	カードリーダ
						LP	ラインプリンタ

CPU	中央処理装置
SCP	システムコンソール
CT	コンソールタイプライタ
MPC	集団ディスク制御装置
MPD	集団ディスク駆動装置
MTC	磁気テープ制御装置
MTS	磁気テープ装置

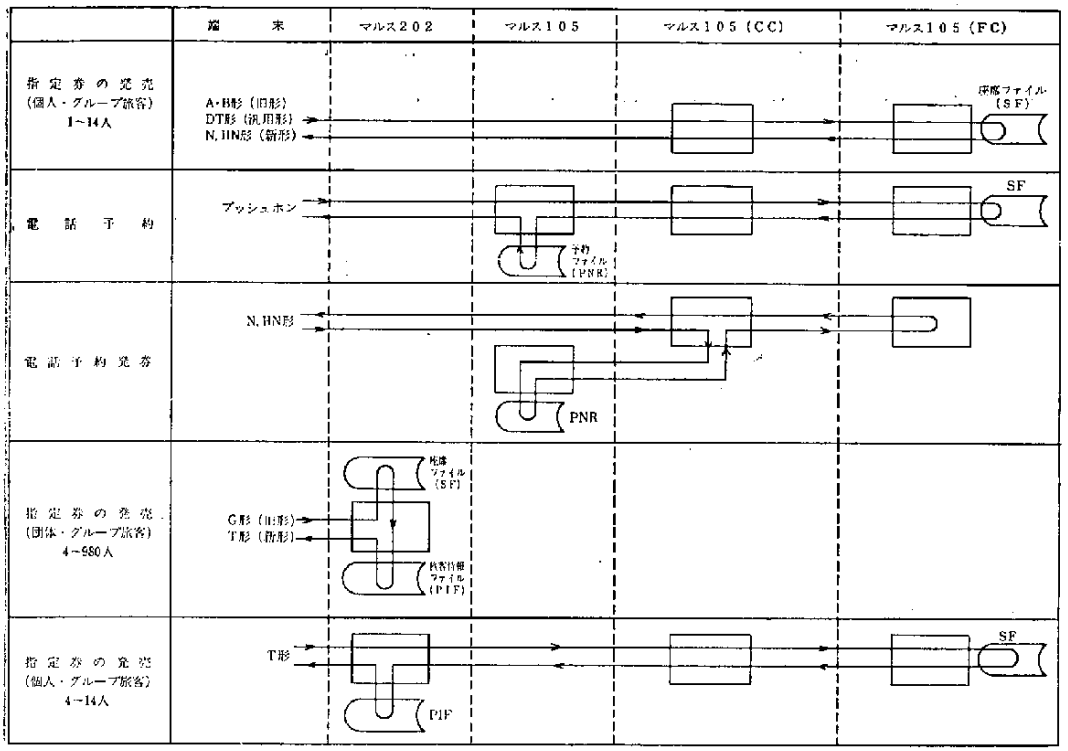
プッシュホンの接続品質としては，最繁1時間の呼損率を1／100以下としている。

F　おわりに

マルス105，マルス150，マルス202の3システムを以て，旅客総合販売システムの基礎が，確立された。

座席，端末の単純増加については，ハードウェアの増設で対処でき，新たなシステム開発の必要がなくなったことから，システム建設，増強の主力を，質的拡充にふり向けることが可能となった。今後は，本システムを活用して，更に，販売サーヴィスの充実を図るとともに，後方業務の充実を図っていくこととなる。

5—7—4図　旅客総合販売システムの情報の流れ



も，旅客の需要に応じて，必要があれば，新たな商品を収容し，旅行に関する商品の一括扱い等を可能としていく。

c　案内情報の提供

空席情報をパネルで，オンライン表示するなど案内情報の提供を推進する。

d　後方業務の充実

旅客の需要発生状況を分析し，列車運転計画に反映するなど，生産部門への販売情報のフィードバックを行なっていく。

等々，今後，旅客総合販売システムは，更に充実されていくことになろう。

また，旅行者にとっての更に良質なサーヴィスの提供のためにも，国鉄の旅客総合販売システム，各運輸機関のシステム，旅行業者のシステム相互間の有機的結びつきによる，システムリソースの有効利用，サーヴィスの多元化等が今後の課題となるであろう。

8. 日立総合健診システム

A はじめに

日立製作所創立60周年記念事業の一つとして，従業員，家族，地域住民の健康福祉のため，日立総合病院の医療，医事業務の機械化計画すなわち HIMESAP 計画（HITACHI MEDICAL SYSTEM AUTOMATION PLANNING 計画）がある。

この HIMESAP 計画は，

(1) 人工腎臓患者自動監視
(2) 臨床検査自動化
(3) 総合健診
(4) 病歴管理
(5) 医事管理
(6) 自動問診

の６つのテーマより成っている。

すでに第１期計画として検査室の自動化及び透析患者の自動監視が完成した。

続く第２期としては，予防医学を採り上げ，これがためのスクニング，システムが導入されたのである。

日立総合健診システムは，HIMESAP計画の一つのサブシステムである。中央処理装置として HITAC-8150システムを使用し，データ収集用に HITAC-10Ⅱシステムを用い，これをオンラインで結んだシステムであり，そのため本健診システムは日立メディカル・グループ（日立製作所本社社長室・日立総合病院，コンピュータ第２事業部，計測器事業部，ソフトウェア工場，システム開発研究所，日立メディコシステム事業部，柏工場，日立電子小金井工場）の協力のもとに作り上げたものである。

HIMESAP の１サブシステムである総合健診システムについてのみ記述する。

B 日立総合健診システムの概要

a システムの目的

本総合健診システムの目的は大別すると，次の二つになる。

(1) 従業員，その家族および地域住民の健康管理の徹底

(2)　メディカル・グループの総力を結集したモデル・システムの作成

上記(1)(2)の目的を次に述べる。

(1)　従業員，その家族および地域住民の健康管理

健康という概念は，本来人間の身体および精神の状態で表わされるものである。云い換えれば人間が接する周囲の環境が時々刻々変化してゆく中でそれからもたらされる心理的，物理的な刺激や影響に対応して，人体をある一定の状態に保っていることが健康であるということができる。したがって，健康を適確に管理するためには時系列的に個人を観察することと，情報処理の面からは蓄積されたデータの分析，および解析された結果を有効に利用するものでなければならない。

そのため，本健診システムでは自覚症状のある人を対象にして症患の発見をするのではなく，自覚症状のない健康人を対象にして，コンピュータシステムによる情報処理の手法をもって「健康の数量化」を主体とした総合健診を行ない集団を特徴づける情報（社会構造，機能，そこに生活する人々の健康上の問題等）を客観的に把握した上で，個人を時系列的に観察し，合目的的に総合健診活動を行なうことを目的としている。

以上のことを項目別にまとめると次のようになる。

(a)　正確な計測により正確な報告書が作成できること

(b)　(a)に基づき医師が総合判定と生活指導をする上で適確な判断をすることができること

(c)　FOLLOW UP が徹底して実施できること

(d)　病気または欠陥が早期に発見されること

(e)　病歴，健康歴を管理すること

(f)　気軽に受診できるように検診所要時間を短くすること

(2)　日立メディカル・グループの総力を結集したモデル・システムの作成

本システムは，日立製作所60周年の記念事業の一つとして日立総合病院の医療，医事の機械化をはかるものである。その他単に従業員，家族，地域住民の健康管理を徹底するだけでなく，そこに使用されるコンピュータ，メディカル・エレクトロニクス機器等，日立メディカル・グループの総力を結集し，ME 機器，健診システムの標準化等今後のシステム開発の場としての役割を持っている。

具体的に項目をまとめると次のとおりとなる。

(a)　中央処理装置（HITAC-8150）と ME 機器（HITAC-10II，検査機器）とをオンラインで結び自動データ収集を行なった。

(b)　自動問診機の開発（問診装置―ワンフレーム，メモリビジョン，問診ロジック等）。

(c)　胸部，胃X線読影後の入力コンソールの開発。

(d) 検体識別のための ID カード採用。

(e) 血液分析機等，各種分析機器の開発

(f) その他

b システムの構成

日立総合健診システムは，次のサブシステムにより成っている。

(1) 健診システム

(2) 自動問診システム

(3) 運用システム

以下に各サブシステムについて述べる。

(1) 健診システム

日立総合健診システムの中心となるサブシステムであり，受診者の各種検査を実施するところである。

この健診システムは，ハードウェア的には，次のものから成っている。

(a) 各種検査測定機器

(b) データ収集システム（HITAC-10Ⅱシステム）

(c) 中央処理装置（HITAC-8150システム）

(2) 問診システム

本システムは，受診者の健康管理に必要な項目につき，受診者自身より，データを収集するものであり，次のハードウェアから成り立っている。

(a) 質問項目を受診者に提示する表示装置および ITV カメラ

(b) 表示装置をコントロールし中央処理装置へ問診結果を送る紙テープを出力するデータ処理装置（HITAC-10Ⅱシステム）

(3) 運用システム

本システムは，健診システム，問診システムを有効に生かすものであり，主として，中央処理装置を使用して，Cに記す処理を行なうものである。

5—8—1表　検　査　項　目　一　覧

項番	検　査　名	検　査　内　容
1	便	糞便潜血反応
2	血　液　(1)	一般：赤血球数(ＲＢＣ)，白血球数(ＷＢＣ)，ヘモグロビン(Ｈｂ)，ヘマトクリット(Ｈｔ)，平均赤血球容積(ＭＣＶ)，平均赤血球血色素量(ＭＣＨ)，平均赤血球血色素濃度(ＭＣＨＣ) 生化学：グルタミックオキザロアセティックトランスアミナーゼ(ＧＯＴ)，グルタミックパイルビックトランスアミナーゼ(ＧＰＴ)，アルカリフォスファターゼ(ＡＬＰ)，総ビリルビン(ＢＩＬ)，乳酸脱水素酵素(ＬＤＨ)，硫酸亜鉛混濁試験(ＺＴＴ)，クレアチニン(ＣＲＥ)．尿素窒素(ＵＮ)，尿酸(ＵＡ)，総蛋白(ＴＰ)，無機燐(ＩＰ)，アルブミン(ＡＬＢ)，ナトリウム(Na)，カリウム(Ｋ)，総コレステロール(ＣＨＯ)，血糖(空腹時)，アルブミン・グロブリン比(Ａ／Ｇ比) 用手法：赤血球沈降速度，梅毒検査
3	尿　(1)	ＰＨ，蛋白定性，負荷前尿糖定性．沈渣赤血球，白血球，円柱粘液，細菌
4	胸部Ｘ線	直接撮影１枚
5	胃部Ｘ線	直接撮影８枚
6	血　圧	右腕最高・最低血圧値（座位）
7	心　電　図	Ⅰ，Ⅱ，Ⅲ，V_1，V_a，V_5
8	心　音　図	フィルタＨ：ＡＰＸ，４Ｌ，３Ｌ，Ｐ，Ａ フィルタＬ：ＡＰＸ，３Ｌ
9	視　力	右，左，眼鏡使用　0.1～2.0
10	聴　力	気導聴力，左右 250，500，1000，2000，4000，8000Hz
11	身体・肺機能	身長(100～199cm)，体重(30～130kg)，肺活量，肺活量予測値，％肺活量，１秒量，１秒率
12	血　液　(2)	生化学：血糖（糖負荷１時間後）（ＧＬＵ(1)）
13	尿　(2)	糖負荷１時間後尿糖定性
14	子宮細胞診	スメアーテスト（女性，希望者のみ）
15	総合診断	総合診断，要治療，精検の指示，生活指導等

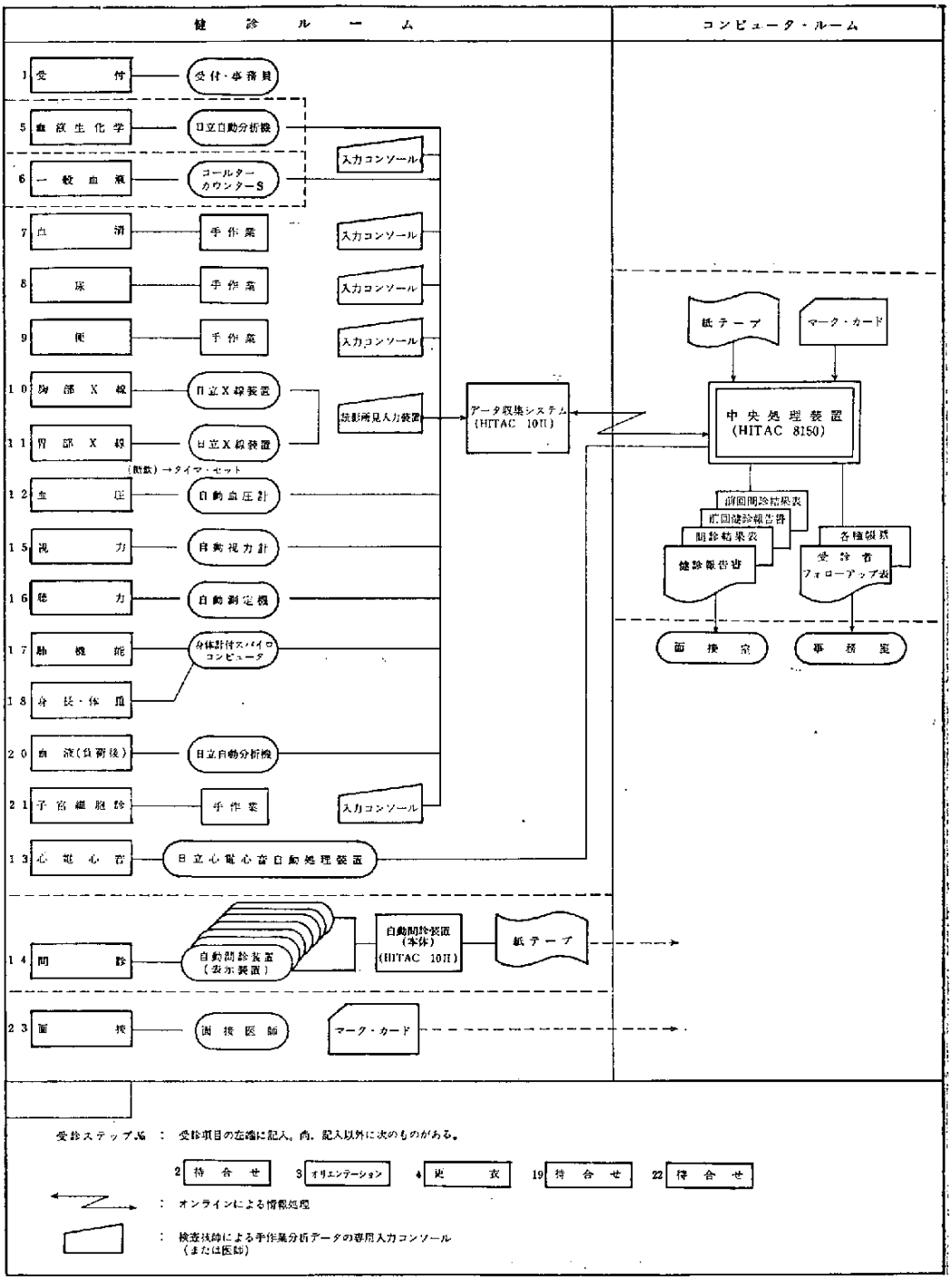
C　システムの処理概要

a　健診システム

(1)　健診システムの処理概要を５—８—１図に示す

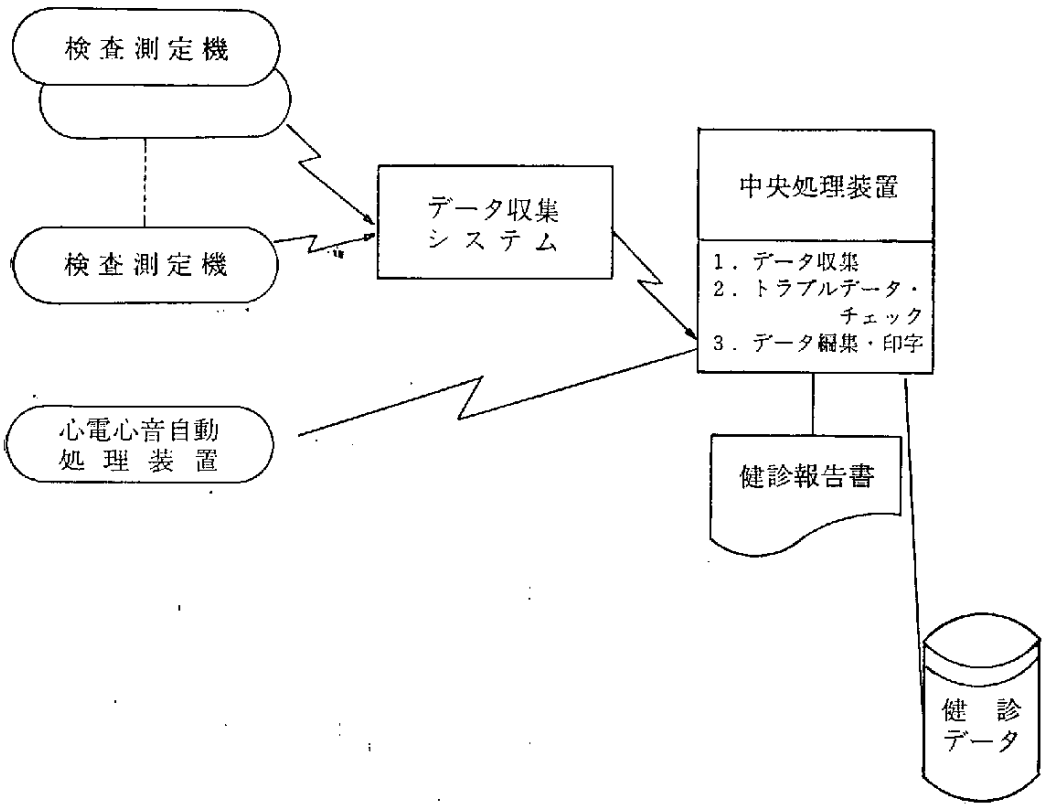
(2)　検査測定機器により，受診者の測定データをデータ収集システムに伝送する。（心電，心音のデータは直接中央処理装置に送られる。）

5—8—1図　日立総合健診システム構成



(3)　データ収集システムでは送られて来たデータをチェックし，編集してファイルする。ファイルされたデータをもとに健診報告を作成する。5－8－2図に示す。

5—8—2図　健診システムのプログラム構成



b　問診システム

(1)　問診システムの処理概要を5－8－3図に示す。

(2)　自動問診装置により，問診ロジックに従った質問事項に対し受診者と対話し，答えを中央処理装置に転送する。

(3)　中央処理装置では転送された問診結果のデータと該当受診者の前回問診結果（家族歴，既往歴）を照合してデータファイルする。

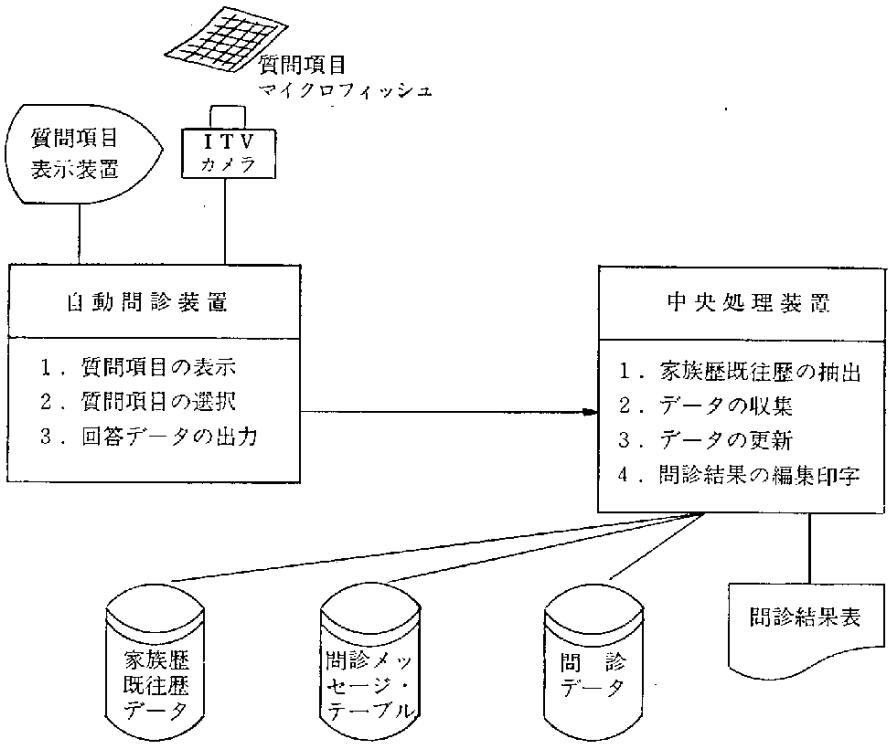
また，ファイルされたデータをもとに問診結果表を作成する。（5－8－3図）

c　運用システム

(1)　処理はすべて中央処理装置を使用して行なう。

(2)　前回健診報告書，前回問診結果表の作成，前回受診時の結果が必要な受診者に対し，標記の帳票を作成する。

5—8—3図　問診システムのプログラム構成



(3)　受診予定一覧表の作成

定期的な受診予定の一覧表を作成する

(4)　要精検，要治療者フォローアップ表を作成する

(5)　受診予約状況表の作成

(6)　精度管理表の作成

血液自動分析装置から出力された値の変化を知るたふにオンライン稼動中に収集した標準検査のデータを中央処理装置より，精度管理表を作成する。

(7)　機器ダウン時の処理

(8)　その他

各種統計表の作成

D　データ収集システム

本システムはいくつかの自動検査装置，専用キーボードを端末接続装置を介して処理装置（HIT-AC-10Ⅱ）に接続し，それから発生する検査情報を自動的に収集し，所定の伝送文を作成し，中央処

理装置にデータ伝送を行なうものである。

(a) 機　能

本システムの機能は大別して次のとおりである。

(1) 各検査装置，専用キーボードの検査情報の読取り

(2) 読取った情報のチェック，収集および伝送文の読取り

(3) 上位コンピュータへのデータ伝送

E　システム適用の効果

(a) 合理化と省力化ができたこと

(b) 正確なデータが，収集，蓄積でき，情報検索が容易であること

(c) X線テレビ装置は，曝射量の少ない装置であること

(d) 受診者に対しての，受診前の負荷を，軽減されること

(e) 受診者のプライバシー保護が十分に考慮されること

(f) 人間ドッグ方式に沿うこと

(g) 事務管理業務の合理化，省力化が図れること

(h) ダウン対策がし易いシステムであること

(i) フォローアップ・サービスができること

(j) 多角的な健診機能が可能であること

F　将来のシステム・レベルアップ予定

(1) 健診システム（総合健断）のみならずその膨大な検査能力を使用し，多人数の定期健康診断（40000人）まで可能とし，入社試験，適性試験，職業病検診まで含めて健康診断の使用に拡大すること（実施中）

(2) 予約業務のオンライン化

(3) 病名コード化を行ない，各種統計を作成すること（検討中）

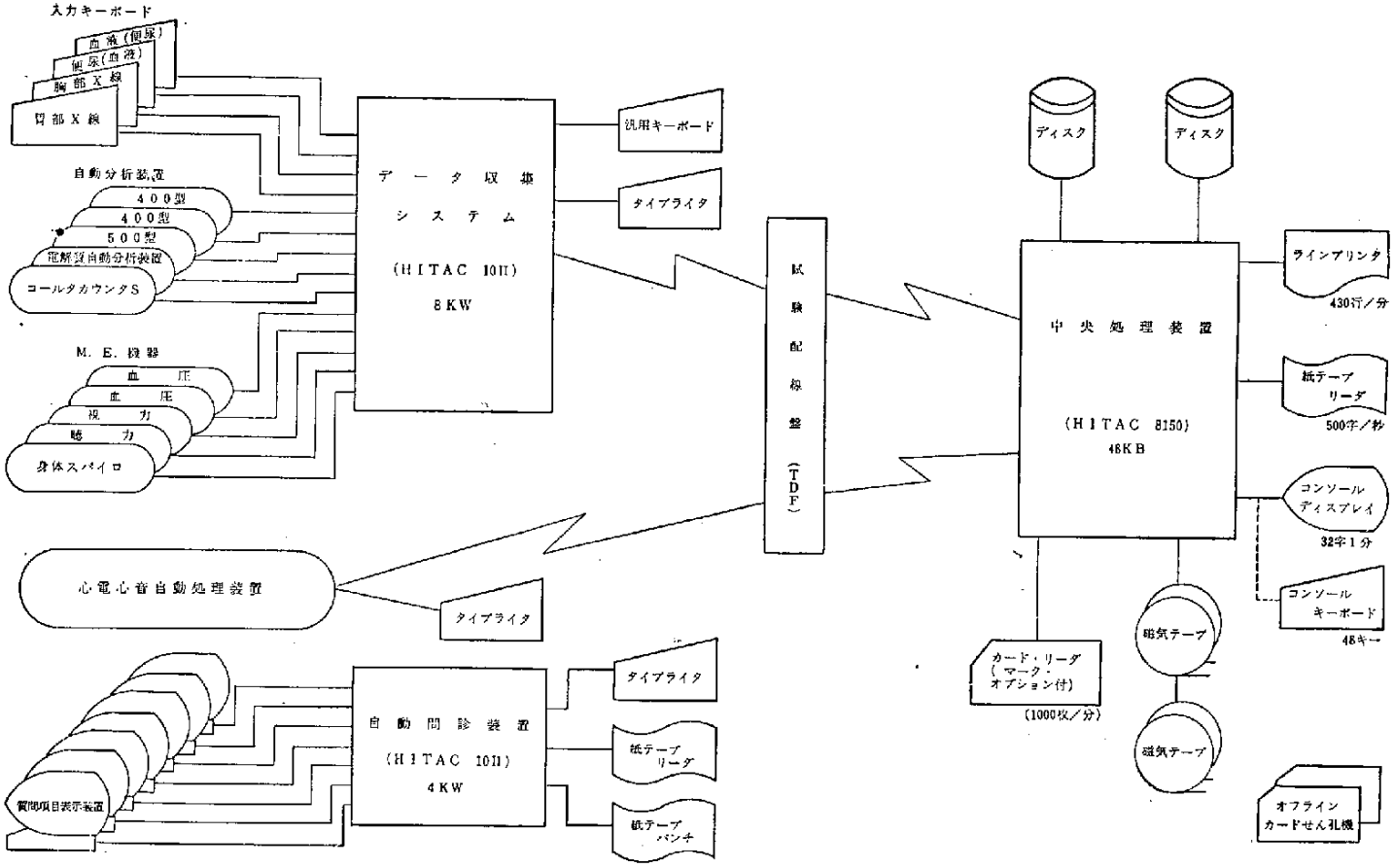
(4) 受診者のデータ・サービスのこと

概算データ量（平均1ケ月）30,000件

5－8－4図にシステム機器構成を示す。

徹底したオンライン処理により省力化と人為的ミスの廃除を図った。

5—8—4図　システム機器構成



G　機　器　構　成

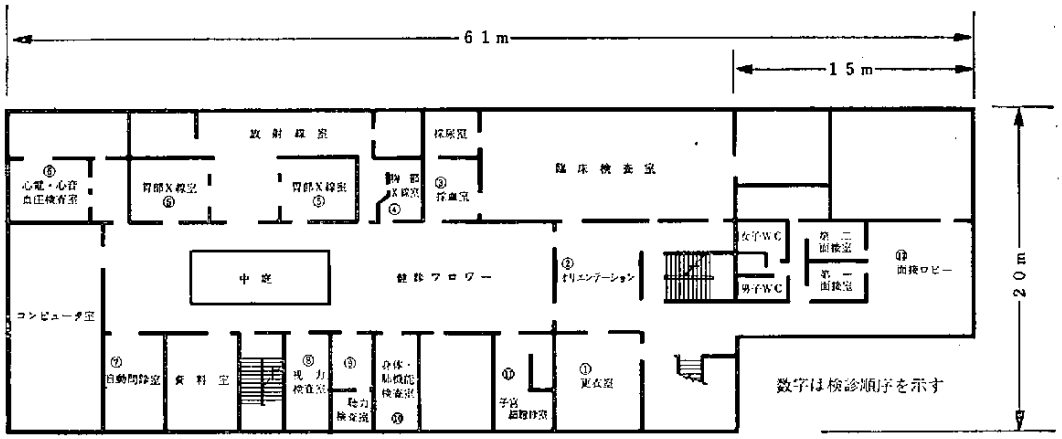
本システムの機器構成は 5—8—4図 に示す通り入力キーボード，自動分析装置および各種 ME 機器がデータ収集システム（HITAC-10Ⅱ）に接続され，心電，心音自動処理装置と共にモデム・インターフェイスで直接中央処理装置（HITAC-8150）に接続されている。

また自動問診装置（HITAC-10Ⅱ）は，7台の表示装置を問診ロジックに従ってコントロールし，回答を紙テープに出力する。中央処理装置はこの紙テープを入力し，問診結果表を作成する。

H　システム適用開始時期

1974年8月29日開所以来，約1年を経過し，1975年9月19日までに健診者約6400名以上に達している。現在一日約30名について週5日制で健診を実施している。女子健診日は毎週火曜日と木曜日にあてている。申込方法は完全予約制である。

5—8—5図　　レイアウト（2階平面図）



I　システム設置場所

本健診センターのレイアウトは5—8—5図の通りであり，受診者が①更衣→②オリエンテーション③ナンバー順に検査を受ける。

9　国立教育研究所 CAI システム
（国立教育研究所−葛飾区教育委員会CAI共同施設）

A　システム開発の背景

国立教育研究所では，1971年度から1973年の３か年間，継続して，文部省科学研究費−特定研究−「科学教育」の助成を受け，ＣＡＩの開発において最も重要な問題であるコースウェア（教育目標の分析と構成，教授コースの設計，個別的適応的な学習過程改善のための学習評価，さらには，カリキュラム評価のあり方，ＣＡＩコース・プログラムの開発とその方法論の検討など）の開発に焦点をしぼって研究を進めてきた。

ＣＡＩシステムを，コンピュータ・サイドからではなく，教育にとって，また個々の学習者にとって望ましい教授＝学習＝評価システムのあり方，すなわちＣＡＩとは何かを研究し，それを具体的に実現する努力を続けてきた。

すなわち，学習の個別化と完全学習の目標達成のため，教育目標の階層的な構造モデルをつくり，それを基盤に，個別的な学習者の反応と反応系列，および学習成果に基づいて各学習者の学習状態を的確にとらえ，それに適合して個々の目標の習得を可能にする，「反応依存カリキュラム」を中心とした独自の教授コースの設計を行ない，体系的なＣＡＩ数学算数コース・プログラムの開発に当ってきた。

このＣＡＩ数学コース・プログラムの開発には，東京都および千葉県下の小・中学校の多数の先生方の協力をえて，実験，調査をくり返しながら，

中学校では，集合，位取り記数法，文字式方程式，不等式，関数，確率・統計

小学校では，関数関係，分数，小数

の小領域に分けて開発を進めてきた。

B　新しい教育用ＣＡＩシステムの開発

国立教育研究所は，1974年度，引続き文部省科学研究費−特定研究−「科学教育」の交付を受け，その計画研究プロジェクトの一環として，ＣＡＩシステムを購入し，学校教育の現場の中での学習過程改善のための，実践的試行をとおし，次のような目的の研究を遂行してきた。

(1)　教育実践の場で実際に利用できるＣＡＩシステムのあり方とその利用方法の研究

(2) 学習過程における詳細実証的データを収集すると共に，それらに基づいて，個々の生徒の学習成果の改善をはかる。

(3) 実証的データに基づいて，学習の個別化，学習過程改善のための評価方法，カリキュラム改善のための評価方法の理論化をはかる。

上のような目的を達成するためにＣＡＩシステムに要求されることは，

(1) ＣＡＩコースウェアとしては，学習の個別化をより進める　教授＝学習＝評価システムを実現する学習プログラムの作成

(2) ＣＡＩソフトウェアとしては，学習過程の評価と制御を柔軟・的確に行なえ，コース作成の機能強化をはかれる新しいＣＡＩ言語を中心としたソフトウェアの開発

(3) ハードウェアとしては，学習者に負担が少なく，効果的に学習のできる学習端末機の開発

等々である。

国立教育研究所が研究・開発してきたことがらは，上の要求のうち，主に(1)と(2)に関することがらである。(1)に関しては，今後も継続して研究開発が遂行されねばならない。(2)に関しては，従来のＣＡＩソフトウェアよりも，「教育および教育実験に有用・有効なソフトウェア」という基本的な設計方針のもとに次のような研究・開発をすすめてきた。

① ＣＡＩコースジェネレータ言語の開発

コースプログラムの全ての側面をパラメータ化し，パラメータ形式で記述されたＣＡＩコースプログラムを実行プログラムに翻訳するコースジェネレータの開発。これにより，コンピュータの知識がなくてもＣＡＩの学習プログラムが作成でき，かつコーディングの作業量の軽減化がはかれる。

② 反応処理および学習過程・成果の評価機能の強化

i) 反応処理に Response Processor 機能を加え，反応の事前加工処理（文字ストリング・サプレス）と５種類の反応照合処理が可能であり，学習者の反応の処理，評価の基礎的機能の強化をはかった。

ii) 評価カウンタの使用法をシステム化し，「適応形成的評価」の実行をはかれるようにした。すなわち，①定常的評価（通過フレーム数，問題数―正答数，配点―得点，試行回数，反応時間，ヒント・正答要求回数など）のほかに，②キー問題（基本目標問題）に対する正誤評価，③各問題に対する反応の種類の質的分類評価（レベル1），反応の正誤と得点を一体化した反応系列パターン評価（レベル2），テスト・バッテリーの得点パターン評価（レベル３）からなる水準の形成的評価機能など，各フレームに対して26個の評価カウンタと26個の記録用評価カウンタからなる評価システムを組込み，学習過程・成果の Monitor, Decision および Branching の機能を高めた。

③ 学習プログラムにおける分岐機能の強化

3種の試行内ループ，試行内サブルーチン，フレーム内サブルーチン，フレーム外部サブルーチンなど，分岐用スタックの深さとその機能を広げ，処方用教授のための機能を高めるようにした。

④ 学習監督者による学習成果の監視と学習計画の管理機能の付加

全体の学習プログラムを最大32個の独立のサブコースから構成できるようにするとともに，学習者別学習構造ファイルの管理下で学習者の学習が実行されるようにした。学習監督者は日々の学習成果を監視しながら，学習者別学習構造ファイルを外部から変更，管理し，学習者に見合った学習スケジュールを組みたてることができる。

最後に学習者とコンピュータとのインターフェースについて触れておこう。学習者とコンピュータとの会話に使われる基本的なメッセージ2240個はディスクにメッセージファイルとして登録されており，また，コースごとに26個の特殊文字を生成・表示できる機能をもった「特殊文字ジェネレーター」が用意されている。これらのソフトウェアは，学習者とコンピュータとの会話機能を高めるために役立っている。

C 国立教育研究所—葛飾区教育委員会

CAI（数学教科）共同研究の開始

1974年，国立教育研究所は「CAIシステムの教育実践の場での利用と個々の児童生徒の学習過程の改善」という課題を，教育実践の中で共同して解決にあたりたいという希望と協力を葛飾区教育委員会に申しいれた。葛飾区教育委員会は，このCAIの実験化を，明日における現場の実践的課題として受けとめ，74年度から数学教育実験研究委員会を発足させるとともに，区立常盤中学校に新設された2教室分を，CAIの施設設置場所として提供し，1974年12月より実験的試行に入った。

D システム適用開始時期

1974年11月21日

E 他のシステムとの関係

特になし

F システム適用の効果

教育におけるコンピュータ・システムの効果は，それからもたらされる成果に対する教育的価値の評価が多次元であるため，物的な意味での有効性は未検討であり，現段階では，その有効性を評価で

きない。

しかしながら，学習過程およびカリキュラム研究に対するＣＡＩからもたらされる成果は，非常に大きなものがあり，実験的かつ研究用システムとしては，大いに成果を上げている。他方，システムの性格上，学習者（生徒）の学習過程改善についても，みるべきものがあり，ソフトおよびコースウェアの質に依存して，現システムは有効性―費用は別にして―をもっているといえる。

G　システムのレベルアップ

有：学習端末機の増設（50年度3台）

その他周辺機器

将来にわたって，増設計画がある。

H　インターフェース

(イ) 言　　語……ＣＡＩ言語

(ロ) 入出力機器……ＣＲＴ&マイクロフィシュディスプレイ

キーボード

I　データ量

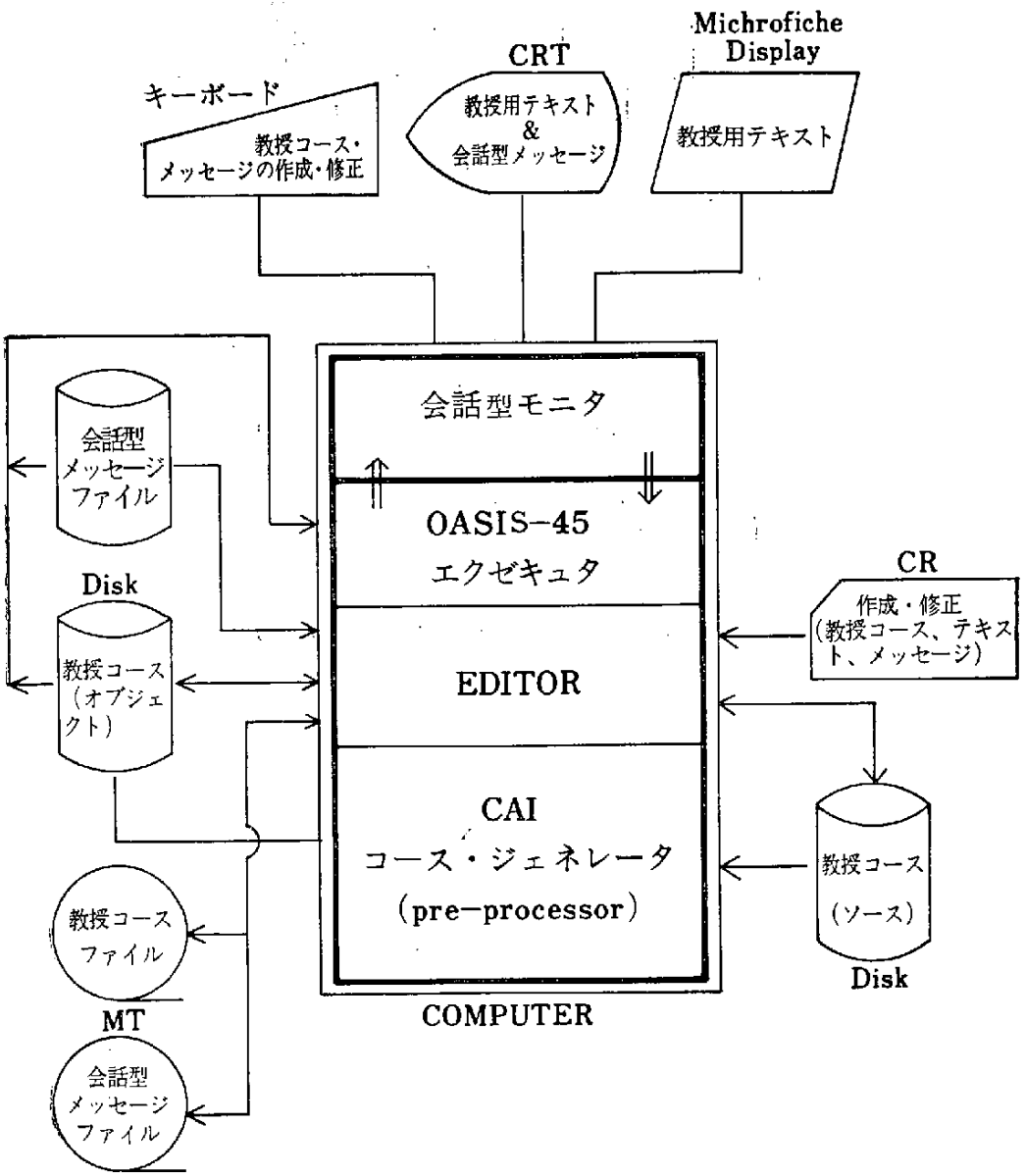
約10MB＋10MB＝20MB
学習記録　コースプログラム(教材)

J　プログラムシステム構成

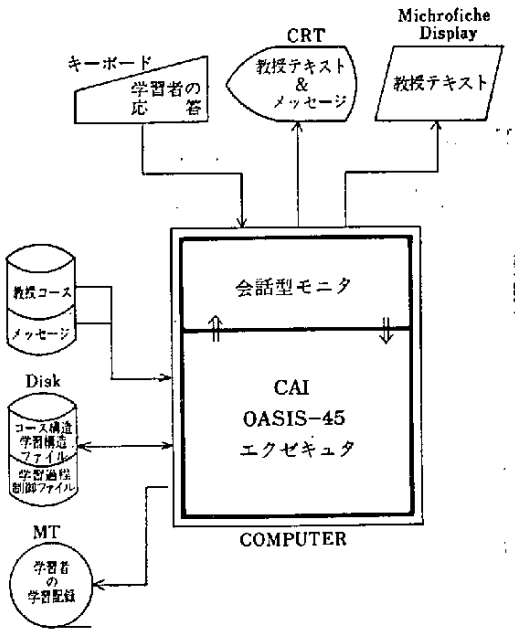
(5―9―1図・a，5―9―2図・b，5―9―3図・c，5―9―4図・d，5―9―5図・e)

5—9—1図　国立教育研究所-CAIソフトウェア構成＆オペレーティング様式

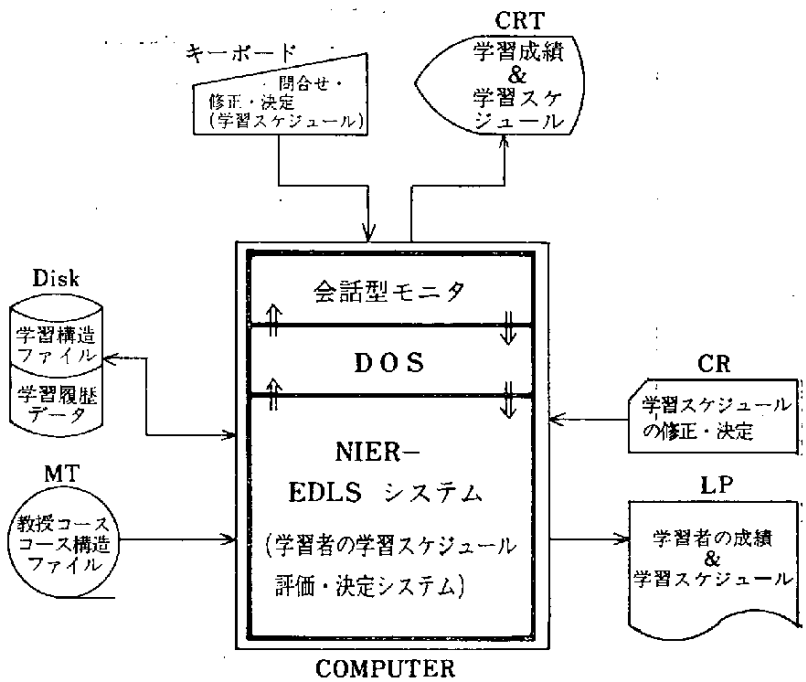
a)　コース作成者モード（Author Mode）



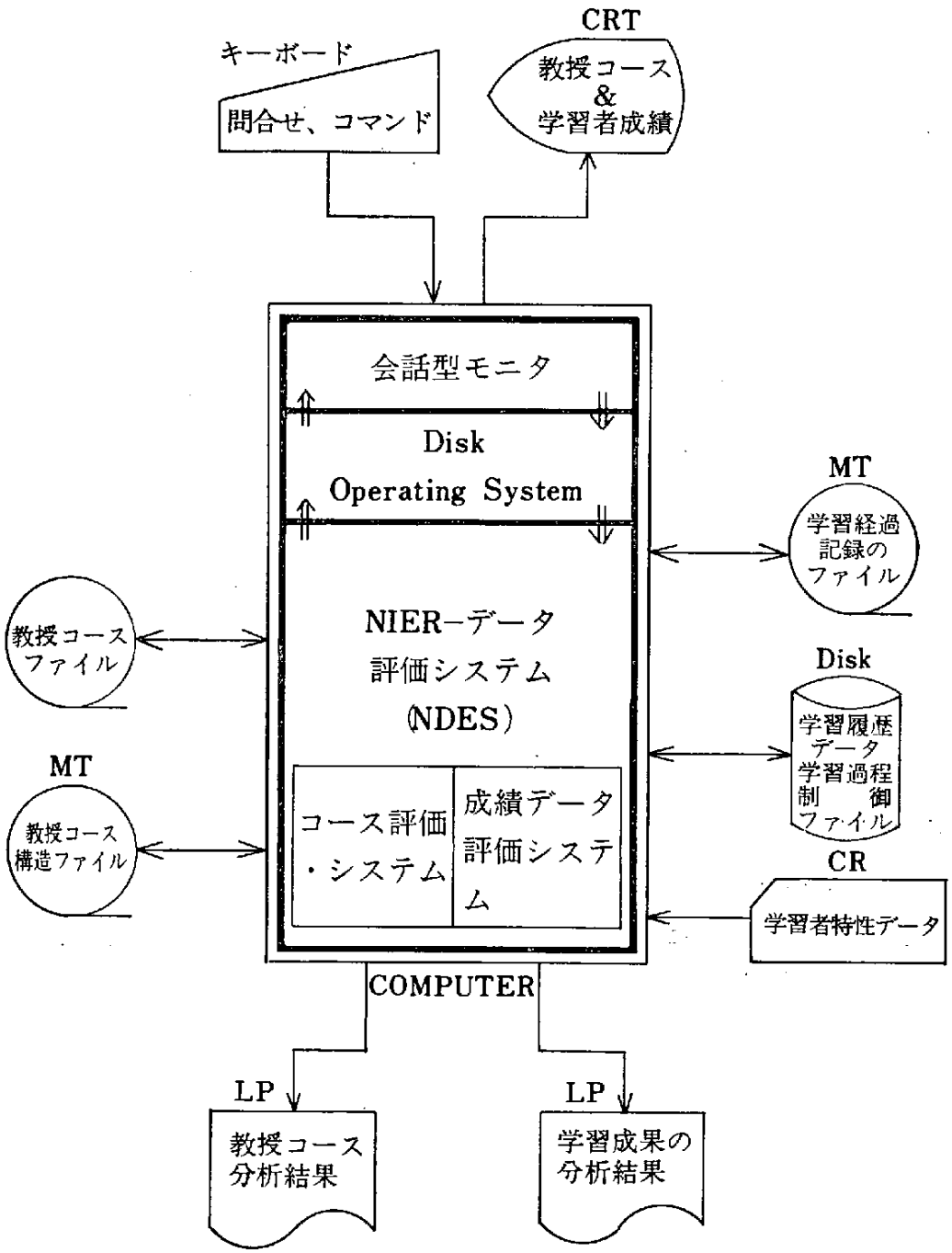
5—9—2図 b)　学習者用モード (Student Mode)



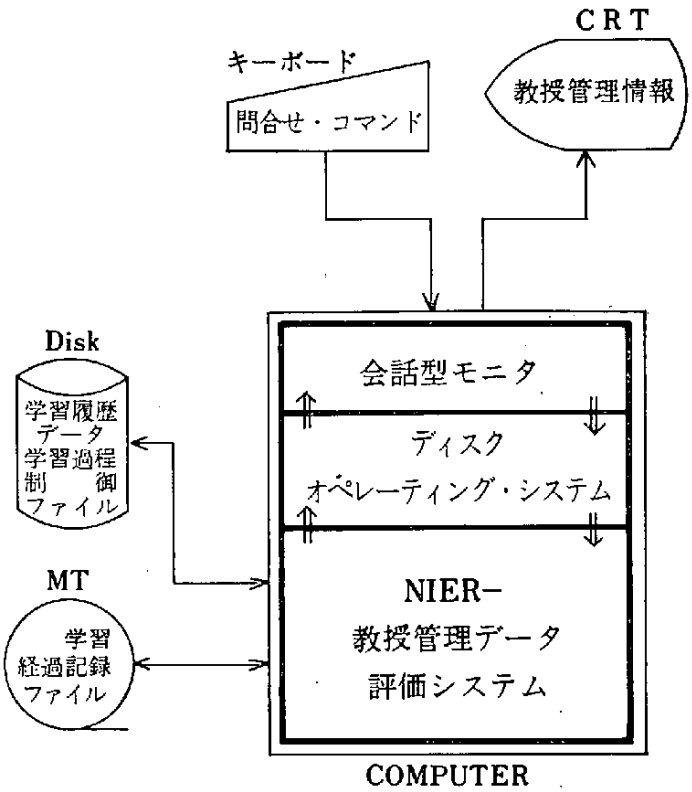
5—9—3図　c)　学習監督者モード (Procfor Mode)



5—9—4図　d)　評価モード (Evaluation Mode)



5—9—5図　e)　教授管理支援モード (Administrative Support Mode)



K　システム構成

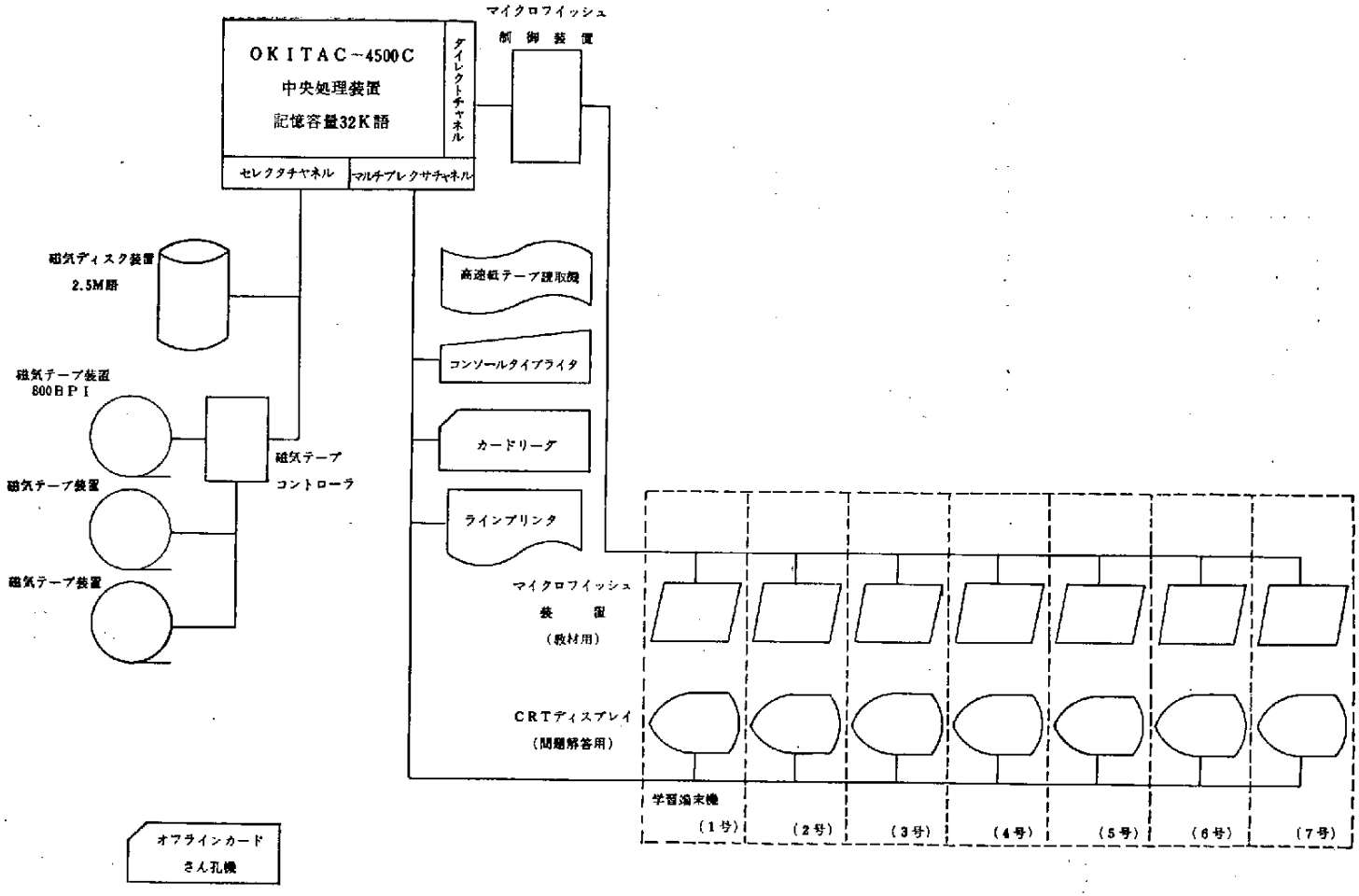
(5—9—6図)

L　システム設置場所

東京都葛飾区金町2—11—1

葛飾区立常盤中学校

5—9—6図　ＣＡＩシステム構成図



10　IBM–3270–CICS を使用したオンラインサポートシステムの開発

A　はじめに

久保田鉄工㈱は，ルート販売情報システムと呼ぶ，オンライン・リアルタイム処理システムを開発し，1974年4月より本格的に稼動を開始した。

このシステムは，製品の販売，及び，物流を対象とし，当社の製品種類の40%，売上高の60%（2000億円/年）をカバーするものである。

当システムの開発には，直接参加だけでも300人/月のマンパワーと，約1年6カ月を費した。当社は，従来，製品ごとのバッチ処理システムしか経験がなく，当プロジェクトを進捗させて行く上で，数々の困難を打破して推進して行かねばならなかった。

そのために，第1に，適切なハード，ソフトの選定が必要があった。

開発容易性，使用可能性等から，端末として，IBM 3270 情報表示装置を用いることとし，汎用ソフトウェアパッケージとして，CICS を採用した。

第2に，これらハード，ソフト双方のツールを充分生かした，効率の良い設計，プログラム標準を確立する必要があった。

当システムは，適用業務が複雑，大規模である割合に，少数の人員と，短い開発期間で完成したが，この主因は，CICSとルート販売情報システムとの間に，「援助システム」（以下「サポートシステム」と呼ぶ）を作り，介在させたことによるものである。

このサポートシステムは，設計，プログラム開発に対する標準化，汎用化の手段であると同時に，開発過程のみならず，導入後の運用，維持管理，将来の拡張等に対する容易性，簡略性，省力化を期したものである。

本論文は，久保田鉄工ルート販売情報システムを簡単に紹介し，当システムの開発導入に不可欠であった種々の技術的工夫を集大成し，サポートシステムとして以下に概要として述べる。

B　ルート販売情報システム

サポートシステム開発の契機となった，ルート販売情報システムの概要を次に示す。

a　目　的

(1) 受注情報の即時処理による出荷手配。

(2) シェア拡大の支援。

(3) 受注増に対処し，しかも，増員を抑制する。

(4) 事業部の共同利用による電算処理費の節減。

b システムの範囲

(1) 対象業務

販売，在庫，物流と広範囲に亘る。

5—10—1表 ルート販売情報システムの業務内容

受注出荷指示
- ○一般受注
- ○特殊受注
- ○輸出部品受注
- ○未納コントロール
- ○割当枠変更
- ○積送品出荷指示

積送処理
- ○積送要求
- ○積送品着荷報告

棚卸処理
- ○棚卸差異分インプット

出荷処理
- ○出荷計上
- ○出倉庫変更
- ○出荷指示取消
- ○出荷連絡
- ○出荷取消

生産処理
- ○生産予定変更
- ○納品連絡
- ○在庫移動

実販処理
- ○得意先在庫報告

照会応答

顛末照会
- ○受付Noによる顛末照会
- ○出荷連絡Noによる顛末照会
- ○未指示明細照会
- ○品番別倉庫別在庫照会
- ○倉庫別品番別在庫照会
- ○売上在庫照会
- ○生産予定状況照会
- ○割当枠予実照会
- ○輸出部品受注顛末照会

実績照会
- ○営業所別出荷実績照会
- ○営業所機種別出荷実績照会
- ○機種別出荷実績照会
- ○府県別出荷実績照会
- ○府県機種別出荷実績照会
- ○得意先別出荷実績照会
- ○得意先機種別出荷実績照会
- ○割当充足度一覧

マスター照会／メインテナンス
- ○得意先マスター
- ○純所マスター
- ○品番インデックス
- ○部品マスター
- ○価格マスター
- ○倉庫引当順位変更
- ○元請業者マスター

5—10—1表リアルタイムシステムの業務内容を示す

(2)　対象製品

農業機械本体，及びその部品，ビニールパイプ，住宅機器，住宅建材。

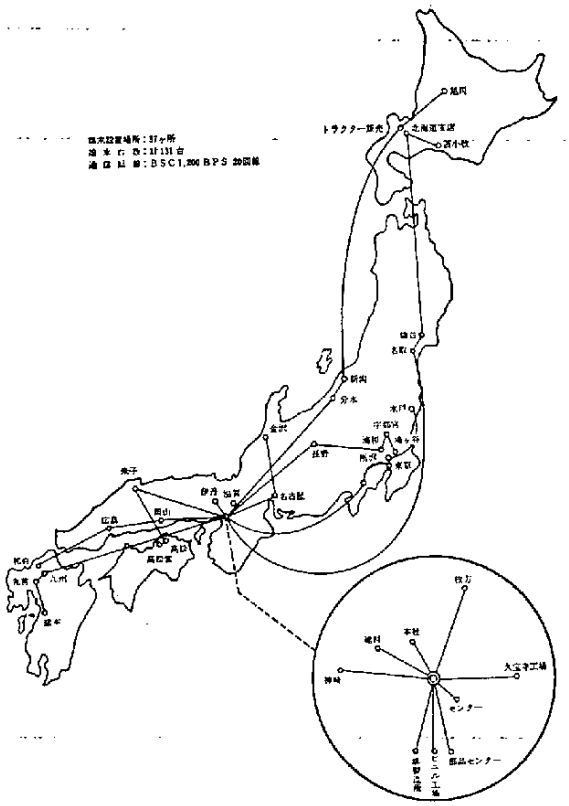
c　システムの手段と規模

5—10—2表にシステムの手段と規模を示す。5—10—1図に回線網を示す。

5—10—2表　ルート販売情報システムの手段と規模

コントロール・プログラム CPU及びDASD 端末装置及び設備台数 回線	IBMプログラム・プロダクトCICS OSMFT IBM S／370 M158 3330 10スピンドル IBM 3270 情報表示システム　131台 BSC 1200 bps 20回線
端末設置場所	37ケ所
データ量(トランザクション数)	30,000件／日
ファイル数	35コ
タスク数	131コ
画面数	140コ
リアルプログラム本数	300本（ASM　60,000ステップ）
バッチプログラム本数	500本（PL／1　90,000ステップ）

5—10—1図　回線ネットワーク



d　開発期間と工数

5—10—3表に示す。

5—10—3表　ルート販売情報システムの開発期間と工数

基　本　構　想	S．46.12～S．47.10（11ヶ月） 3～4名
プロジェクトチーム	S．47.11～S．49．4（18ヶ月） 300人／月

e　効　果

(1)　省力効果。

(2)　即納率の向上。

(3)　販売戦略のツール。

f　システムの特徴

(1)　各製品事業部の枠を越えた，統合システムである。

(2)　販売業務の殆ど全てを，完全リアルタイム処理でカバーしている。

(3)　ディスプレイ端末による，完全会話型処理である。

C　サポートシステムの開発目的と構成

a　サポートシステムの目的

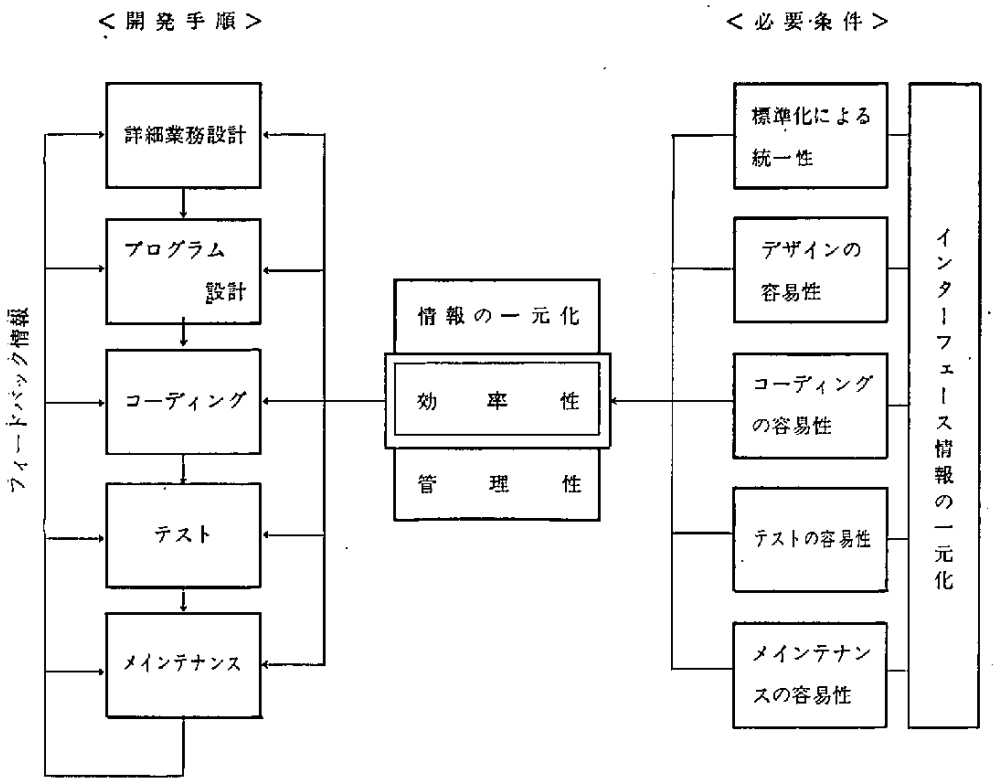
前述したルート販売情報システムを開発して行くために，解決すべき課題として，5—10—4表に示す項目があげられた。

5—10—4表　アプリケーションシステム開発のための課題

1.　システム設計の進め方。
2.　オペレーションは，どのように進めて行くべきか。
3.　3270の機能を生かす画面の使い方，設計の仕方は。
4.　3270のファンクションキーの利用法とアプリケーションプログラムの関連。
5.　ＣＩＣＳと3270の関連づけ。
6.　プログラム作成はどのように標準化し，進めたらよいか。
7.　テストはいかに行うか。
8.　メインテナンスのしやすいシステムは，どうすれば出来るか。

一般的に，システムの設計からプログラム開発までは，5—10—2図の開発手順に示すように，５つの工程をふむことになる。これらの作業は，特に大きなシステム開発において，より効率の高いことが要求され，作業分担の必要が生じる。従って，その結果，情報の一元化，及び各作業の管理はより困難となり，同図の必要条件に示すような項目によって解決を図って行かねばならない。このためには，設計自体の標準化，汎用プログラム，あるいは，マクロ等の開発が大きな助けとなるが，それ

5—10—2図　システム開発手順と必要条件

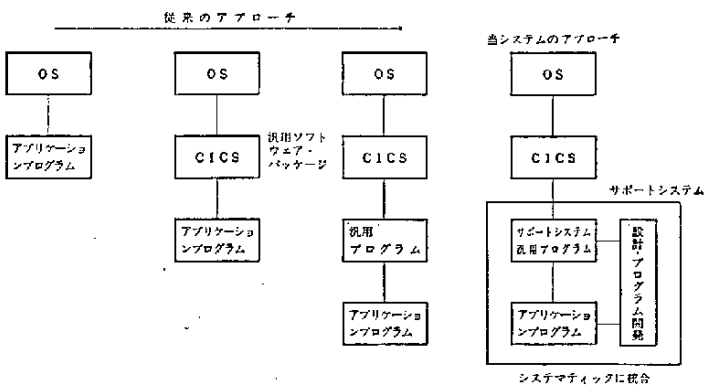


だけでは，あくまでも設計やプログラムテクニック上の断片的問題解決にすぎない。

そこで，前記の課題を，開発手順の中に組込み，体系的に解決することをねらって開発したシステムが，サポートシステムである。

5—10—3図は，システム開発に対する従来のアプローチと，サポートシステムのアプローチを，対比させて示したものである。

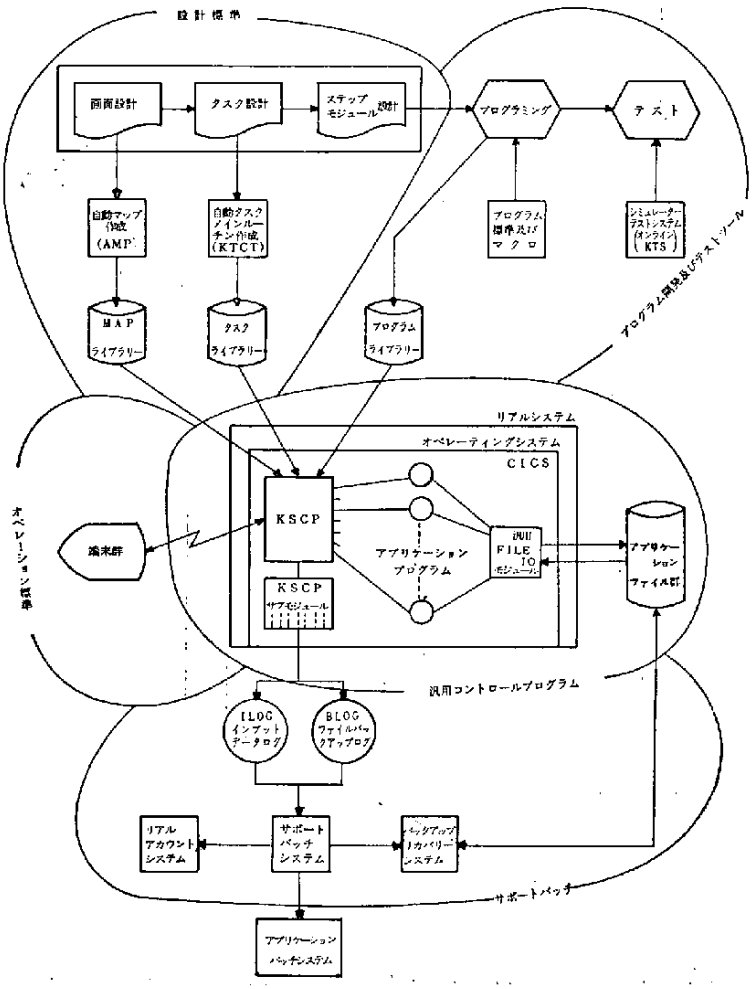
5—10—3図　システム開発における従来のアプローチと当サポートシステムのアプローチの対比



b　サポートシステムの構成

5—10—4図は，当サポートシステムの構成要素を示したものである。この図に示すように，オンラインシステムの，システム開発から運用にいたる一連の業務に亘って，援助を行うものである。これらは，

5—10—4図　サポートシステムの構成



(1)　設計標準。

(2)　プログラム開発及びテストツール。

(3)　汎用コントロールプログラム。

(4)　オペレーション標準。

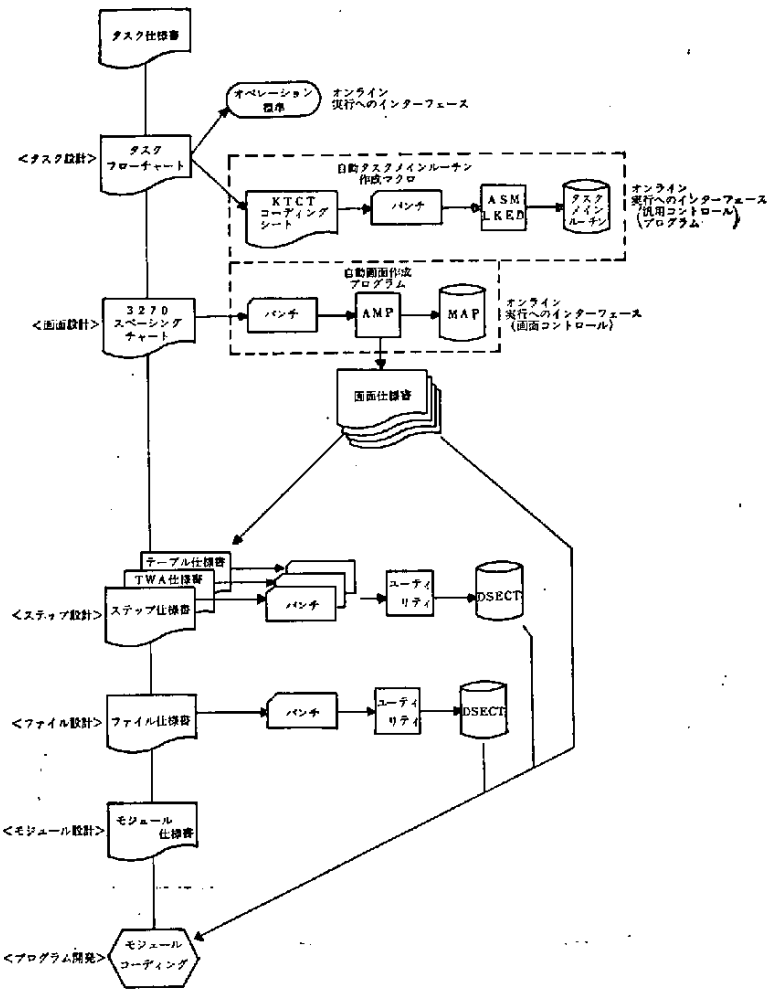
(5)　サポートバッチ。

の，5つに大別される。

c　サポートシステムの機能と特徴

サポートシステムを設計を中心として展開すると，5—10—5図のようになる。このように，設計作業がシステマティックに進められると同時に，設計の各段階において，

5—10—5図　設計を中心として展開されるサポートシステム



(1)　タスク設計と，オンライン実行（オペレーション標準，汎用コントロールプログラム）間のインターフェース。

(2)　画面設計，自動画面作成プログラム，及びオンライン実行間インターフェース。

(3)　ステップ設計，ファイル設計，モジュール設計と，プログラム開発間インターフェース。

等が，自動的に確立されるようにした。

換言すれば，当サポートシステムでは，5—10—4図の5つの構成要素が設計標準のもとに，システマティックに統合されており，この設計標準に従えば，他の全ての作業までが，自動化，標準化され

るようになっている。

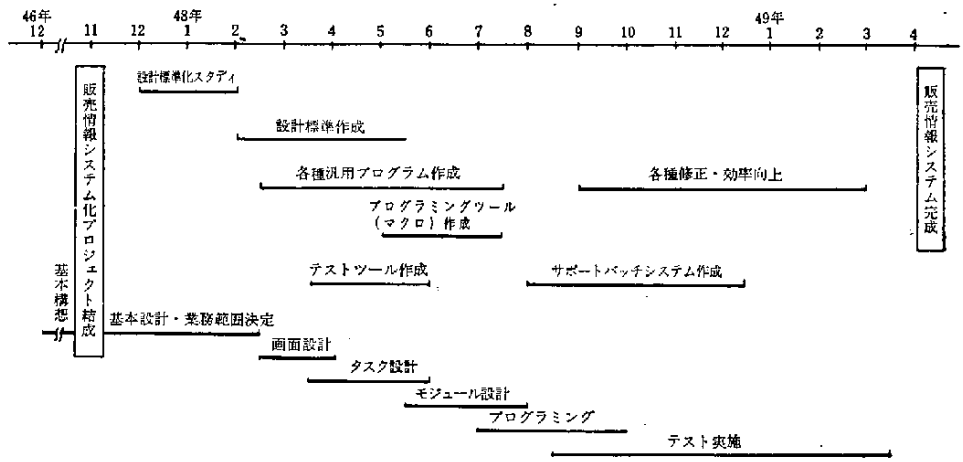
D　おわりに

最後に，その他のトピックスについて簡単に述べる。

a　開発スケジュール

5—10—5表に示すように，サポートシステムは，約15カ月をかけ立案開発した。この間，アプリケーションシステムの開発に対し，たえず先行して進める反面，アプリケーション面からのフィードバックを織込みながら，各種修正，効率向上をはかってきた。これらの変更作業は，サポートシステムの汎用性のゆえに楽に対処できた。

5—10—5表　サポートシステム開発経過



b　開発工数と効果

5—10—6表に示すように，当サポートシステムは，8500ステップ（システム全体から見て約12%）の規模となった。

このサポートシステムの開発工数が，従来一般的にいわれる，10ステップ/人/日と同様の工数になった事は，当然といえる。しかし，これによって，ルート販売情報システムが，２分の１（20ステップ）の工数で開発できた事で，大きな省力効果が得られた。

又，設計の容易性，開発作業及び管理の一貫性等により，ユーザー部門で設計が行え，かつプログラム外注が可能となった，等の効果も得られた。

c　パフォーマンス

オンラインシステムのパフォーマンスにおいて，タスクライフは，大きな要因となるが，当サポートシステムは，タスクの，ロールイン／ロールアウトを汎用的に行うなど，種々のパフォーマンス改善に寄与している。しかし，さらにターンアラウンドタイムという面での改善を，現在進めており，

5—10—6表　開発工数と効果

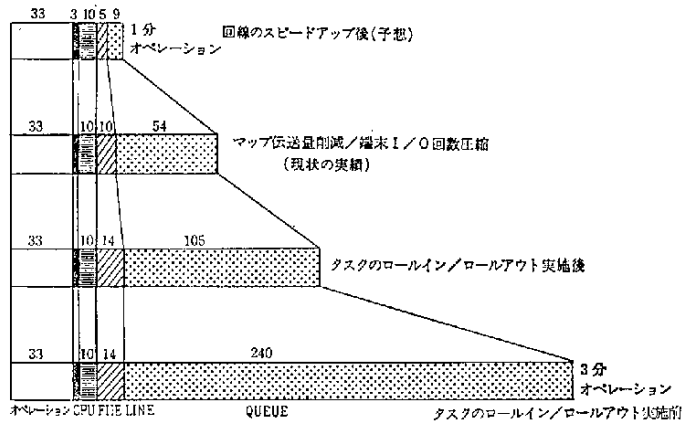
開発工業

サポートシステム	サポートシステムプログラム総ステップ数 8,500 / 開発工数 850人・日	1人1日当りのステップ数 10ステップ
ルート販売情報システム	リアルタイム部分プログラムステップ数 60,000 / 開発工数 3,000人・日	1人1日当りのステップ数 20ステップ

効　果

1. 省　力　化
2. 拡　張　性
3. 標準化による統一性
4. システム開発の管理性，容易性，簡略性
5. 維持管理の容易性

5—10—7表　タスクのターンアラウンドタイムにしめる各リソースごとの値



注：表中の数字は，秒を表わす。

特に回線のスピードアップを中心に検討中である。この状況を5—10—7図に示す。

d　将来性

(1)　端末として，3270情報表示システムを採用し，これに合ったサポートシステムであり，ノンペーパー指向，会話性など，今後のオンラインシステムの典型となる。

(2)　汎用ソフトウェアパッケージであるCICSを採用し，かつサポートシステムは，CICSの変更をいっさい行っていない。このことは，VS, VTAM, VSAM といった，今後の新しいオペレーティングシステムに，十分対処して行けるであろう。

又，将来データベースに本格的に取り組む場合，CICSのDL/1インターフェースによって，対処し

て行きたいと考えている。

(3) モジュール化を，徹底して行ったという点で，CICS の思想にマッチしているとともに，サポートシステム，アプリケーションシステムとも，将来の拡張に十分耐え得ると考える。

現在，ルート販売情報システムは，成功裏に稼動している。又，当社ではさらに，当サポートシステムをそのまま利用して，他のシステム開発が進んでいる。

ふりかえってみるに，全般的プロジェクト進捗に先行して，技術的課題の設定と，その解決を図ることが，いかに重要なことであるかを痛感した。当サポートシステムは，まだまだ不備な面はあったと考えるが，久保田鉄工ルート販売情報システムの開発を進める上で，サポートシステムの果した役割は，十分なものがあったと考える。

本論文で紹介した，サポートシステムの開発の考え方なり，進め方，具体的内容について，今後の参考になれば幸いである。

11　東芝機械㈱におけるCAMフェーズ1システム

A　システム開発の背景

当社の工作機械工場は，多種少量の大型工作機械，専用工作機械と比較的標準的な中型汎用工作機械を製造している典型的なジョブショップである。需要変動の大きなこれらの製品の納期を確保し，しかも在庫，仕掛りを極力少くするためには，必要部品を短期間に調達することが大切であり，特に製造リードタイムの長い機械加工部品をうまく加工供給することがポイントとなる。機械工場は固定的な設備，作業者をリソースとするため，能力のフレキシビリティが少く生産管理上もっともネックとなり易い。

ジョブショップの計画的コントロール，自動化に対して，NC工作機械，マシニングセンターの計算機制御方式は，技術的な手段を与える。当社では，4年前よりDNCシステムを導入して，稼動を行い，運営上の問題点の追究と解決に当って来た。しかし，今のレベルでは，経済的にも適当な範囲の部品と工程に限定されており，在来の汎用工作機，単独NC機を混在した形態が，当分の間一般的な姿であろう。

マシンショップ全体のコントロールのためには，生産技術，物流，生産管理の各方面にわたるシステム的なアプローチが必要である。

ジョブショップの個々の加工機械間を移動するワークを，工場全体のスループットを向上させるように順序づけて加工する科学的なスケジューリング技術が要求され，一部の大物部品の加工ショップでは，大型加工機に対して，ジョブの割付けを，計算機で行った，試行的なマシンスケジューリングを，数年前より行って来た。機械稼動率を保ち，たちまち工程間の待ちを減らし，リードタイムの短縮に寄与するためには，適切なジョブの順序づけが必要である。特に，加工単価が高く，工程間の部品滞留が，物流上も大きな障害となる中大物部品工場ではそのニーズが高い。現品の交通整理に直結したマシンスケジュールを，全ての主要機械に，タイムリーに，統一的に与えることは，人手では不可能である。しかし機械的なスケジューリングロジックのみでは，現場で発生する緊急処置，機械，作業者，段取り等への細かい配慮をカバーし得ない。従って，大筋のロジックでスケジュールした結果に，人による修正，さらにスケジュールロジック自体への人間のコントロールが必要であり，かつ重要である。

CAM-1は，CAMへの第1ステップとして，現実的な機械工場の総合的な生産性向上へのサポートを目的としたものである。

工作機械工場における，このシステムのねらいは，

① 組立日程の確保

② 製造リードタイムの短縮（仕掛りの減小）

③ 生産効率の向上（合理化，省力化）

であり，具体的な効果目標を数字で与えられている。

B システムの概要

CAM-1 システムは，「機械工場管理システム」，「NCサポートシステム」で構成されている。

機械工名管理システムは，「インプットスクリーニング」，「マシンスケジューリング」および「工場フィードバック」サブシステムと，これらのモジュールに，ユーザーが直接アクセスしコントロールするための「オンラインサービス」サブシステムから成り立っている。（5—11—1図参照）

生産計画に基いて，部品展開された機械加工部品は，GTコードとGT-加工ショップ対応テーブルにより，内外作の区分と投入すべきショップが決定された後，手配待ちジョブとして「製造オーダステータスデータベース」にファイルされる。

この手配待ちジョブは「インプットスクリーニングシステム」によって，日程，消化能力の面からチェックを行い，手配されたジョブがマクロ的に実施可能かどうかをフルイにかける。部品の納期は，製品の組立日程より，基準リードタイムによって，バックワードに計算し，さらに各加工工程のリードタイムを下式で計算し，工程ごとの基準日程を求める。

$$LT=\alpha+\frac{\text{標準見積り工数}}{\text{1日分の機械移動時間}}$$

αは，運搬等の余裕日程で，標準は2日である。標準日程では，実施不可能であれば，ある枠の中で，急行日程で再計算するが，それでもだめであれば，アラームを出し，ペンディングファイルに入れる。

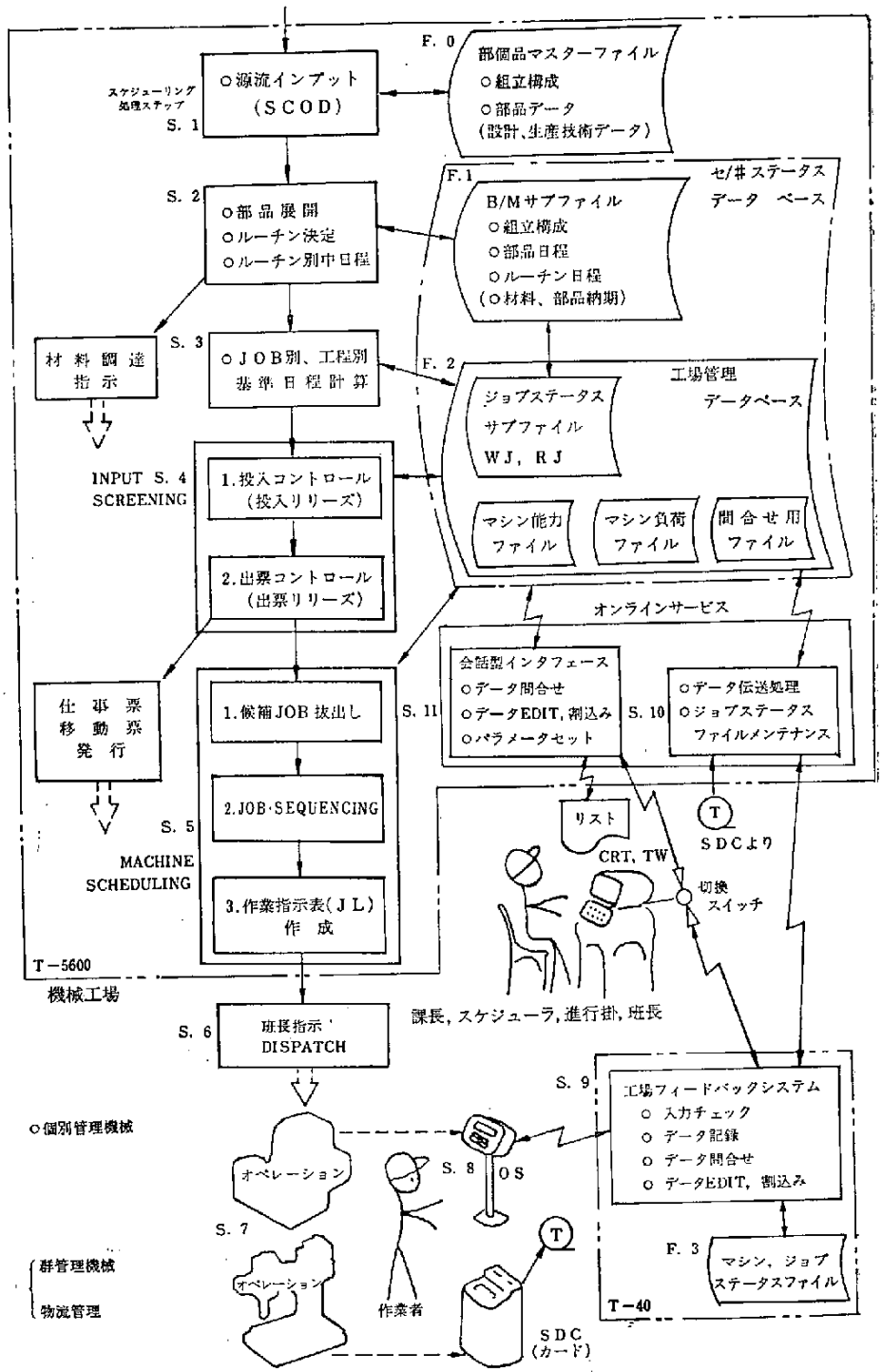
このフルイを通ったジョブは，手配すべき日限に達すると，ファイルよりリリーズされ，ジョブの全工程，見積り時間等を指示した仕事票と工程ごとの移動票（カード）が出力され，図面，加工仕様書と一緒にパケットに収めて，現場に出票される。（出票リリーズ）

マシンスケジューリングシステムでは，まず初工程が，現時点よりスケジュールの対象期間内（1月）にある投入予定のジョブと仕掛り中のジョブを，ファイルから抜出し，材料入荷状況，治工具，NCテープ等の準備状況をチェックして候補ジョブを決める。

ジョブシーケンシングモジュールでは，各ジョブごとに計算された実行優先係数に従って，フォワードに，配分法によって各ワークセンタに，30日間の工程作業の割付けを行う。

この割付けは，あらかじめファイルに登録された暦日単位の工程消化能力まで，負荷の山積みを行

5—11—1図　工場フィードバック　データベース　スケジューリング　システム



うが，優先係数の高いものには，代替工程を考慮している。

実行優先係数は，ジョブの基準日程に対する進捗状態などに基いて計算される内部プライオリティと，大日程管理の見地から与えられる外部プライオリテイの積として計算している。

ワークセンタ別に割付けられた結果により工場管理データベース内の日程データを更新すると共に，現時点よりはじめの３日分を，各工程ごとに毎朝「工程作業表示表(ＪＬ)」として出力する。ＪＬのうち，はじめの２日分のジョブに対しては，２桁のシーケンス番号を付記し，カードレスのデータ収集端末へのジョブ報告のキーとして使用している。

現場の班長は，必要があればＪＬの修正（１日の幅の中での作業順位の変更など）を行って作業者にＪＬを渡し，そのＪＬに従って部品の加工作業が行われる。

ＪＬの他，30日分のジョブの割付け結果を示したマシンスケジュール表，進行管理に必要な特急部品表，未入材アラーム表，ツーリング表なども，都度要求によりプリントアウトされる。

「工場フィードバックシステム」

これは，工場内のワークの加工状態，移動状態と，マシンの稼動状態を，タイムラグなく，情報収集するシステムである。１ワーク当りの加工時間が長く，高稼動を期待される個別管理機械に対しては，カードレスのデータ収集端末が，マシンのすぐそばに設置され，個々のジョブの着手完了，中断およびマシンの非稼動報告が行われる。グループ管理機械に対しては，各ショップに置かれたカード入力方式のデータ収集端末より，ジョブの完了報告のみを行っている。また，ショップ内への入材，完成部品の入庫の報告も，これによっている。

カードレス端末（ＯＳ：オペレータスタンド）は，

- 工場現場での安定使用（フールプルーフ）
- 入力操作の簡素化と入力ミスの防止
- 入力状態の保持表示による入力忘れの防止

を主眼として，自家開発したものである。(5—11—1表参照)

作業者は，ＪＬに示されたワークセンタ別の２桁のジョブ番号（ＳＱ）と，２桁のステータスコードを，テンキー操作により入力するだけでよい。工場ミニコンには，全てのＪＬデータが登録されており，ＯＳよりの入力情報に対して，つき合せを行い，可能な限りのロジックチェックを行っている。入力ミスがあれば，表示管に数字のエラーメッセージを返し，再入力を要求する。ＯＫであれば，ＳＥＮＤボタンを押して，ミニコンの工場データステータスファイルを更新する。

ＣＡＬＬボタンを押せば，直前に入力したステータスが，表示管に表示される。

ＪＬにない，緊急の割り込みジョブは，工場内のＣＲＴ・タイプライタ端末より，ミニコンのファイルに，事前に登録を行う。この他，ミニコンαのファイルに種々のデータ編集を行うことが出来る。

5—11—1表　ＯＳ・ＳＤＣ入力表

ＳＤＣ入力表　75－4－7

カード	入力項目	備考
998カード	入材	中間工程部品入材の場合にも入力
工程作業カード	工程作業完了	
9990カード	部品センター入庫	

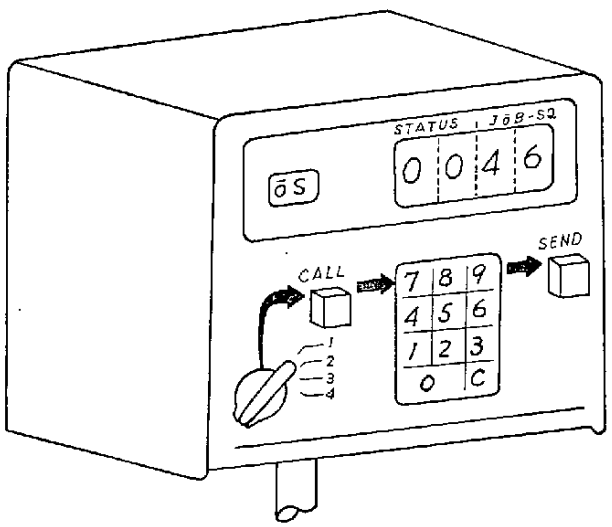
ＯＳエラー説明表

表示	エラー説明	処置
0000	00～10、30～40以外の誤ったステータスを入力	正しいステータスを再度入力する
1111	未登録ＪＯＢ－ＳＱを入力	班長・ＰＯに問合せ、必要な処置をとる
2222	1回ＪＯＢが完了または中断とならないうちに新ＪＯＢを入力	①旧ＪＯＢを確認し、完了か中断を入力 ②旧ＪＯＢを継続
3333	未開始ＪＯＢの中断または完了を入力	開始を入力の上、中断又は完了を入力、経過時間は班長に報告
4444	完了済のＪＯＢの開始を再度入力	確認して、新しいＪＯＢの開始を入力
5555	対象機械以外のところにダイヤルをセット	確認して、ダイヤルを再セット
6666	入力ケタ数不完全。（有効数字であるべき文字がブランク）	正しく入力し直す
7777	Ｔ－40のタイムが、セットされていない	7，8，9は共に操作エラーでないので、2，3回同じ操作を繰り返し、同じエラー表示が出れば、班長にエラーコードを連絡し、処置をとる
8888	ドラム転送エラー	
9999	ハード・エラーが発生	

ＯＳ入力コード表　75－4－7

STATUS	入力項目	備考	JOB-SQ
00	工程作業開始	作業は再開にも使用。完了か中断と必ず対にする	01～99
01～09	工程作業中断	中断は、作業進度(%)の意味を含む	
10	工程作業完了		
30	ＪＬにない工程作業	課責任の再加工(実績非計上)	
31	運転準備 WARMING UP	ウォーミング・アップ、かたづけ（清掃）	01～99
32	準備時間 PREPARATION	図面・材料・治工具等の準備	
33	クレーン待ち WAIT FOR CRANE		
34	対策待ち ENGINEERING	加工途上の諸対策	
35	仕事待ち NO JOB	材料待ち、作業指示なし	
36	保守 MAINTENANCE	故障、修理、定期検査	
37	不在 NO ATTEND	朝礼、他職応援、会議、組合活動、会社行事、技術指導、診療所	
38	勤務時間外 NO WORKING TIME	退勤、休み時間	
39	半端時間 UNASSIGNED	入力しない	

5—11—2図　現場データ収集端末：ＯＳ (OPERATOR-STAND)



ミニコンのファイルに報告された，ステータスは，「オンラインサービスシステム」の高速伝送回線（4800 bps）を経由して，定期的に上位コンピュータに伝送され，工場管理データベース内のジョブステータスサブファイルを更新する。この更新された状況をもとにして，翌日のマシンスケジューリング処理を上位コンピュータで行う。

C　オンラインサービス

現場の管理者は，生産計画の変更，設計変更，仕損じ，マシンや作業者の故障等のディスターバンスに，すみやかに対処せねばならない。ジョブ，マシン，ショップのステータスを即座に知り，適切なアクションにつながる生産管理データの編集，スケジューリングのコントロール用の各種パラメーターの設定要求を現場事務所の端末から，直ちに行えるようにしている。これらの端末は，キャラクターディスプレーとテレプリンタのペアで構成され，データ編集等のハードコピーを必要とするものは，テレプリンタを用いる。また，切換スイッチによって，工場ミニコンのファイルおよび上位コンピュータのデータベースのいずれにも直接アクセスし得るようにしている。

製造オーダステータスデータベースは，B/M マスタファイル，ジョブステータスファイル，マシン能力ファイル，マシン負荷ファイル，問い合せ用ファイルで構成され，組立に必要な部品のステータス，機械工場で扱う全ジョブの工程ステータス，スケジュールに必要なマシンの能力，負荷などのショップステータス情報をもった総合ファイルである。

ミニコンのマシンジョブステータスファイルは，工場内の仕掛り中のジョブデータと，マシンの稼動状況が，ファイルされており，ＯＳよりの報告および，端末よりのステータス問い合せ，データ編集をリアルタイムに処理している。

これらのファイルへの問合せ，編集指示はあらかじめ用意されたメニューを，コマンド，キーワード，オプションの組合せで選択して行う。編集指示は，パースワードによりユーザーをチェックし，ファイルの保護を図っている。

「ＮＣサポート　システム」

工場管理システムで用いられている工場ミニコンピュータ，上位コンピュータは，同時にＮＣサポートも行う。

ＮＣサポートでは，

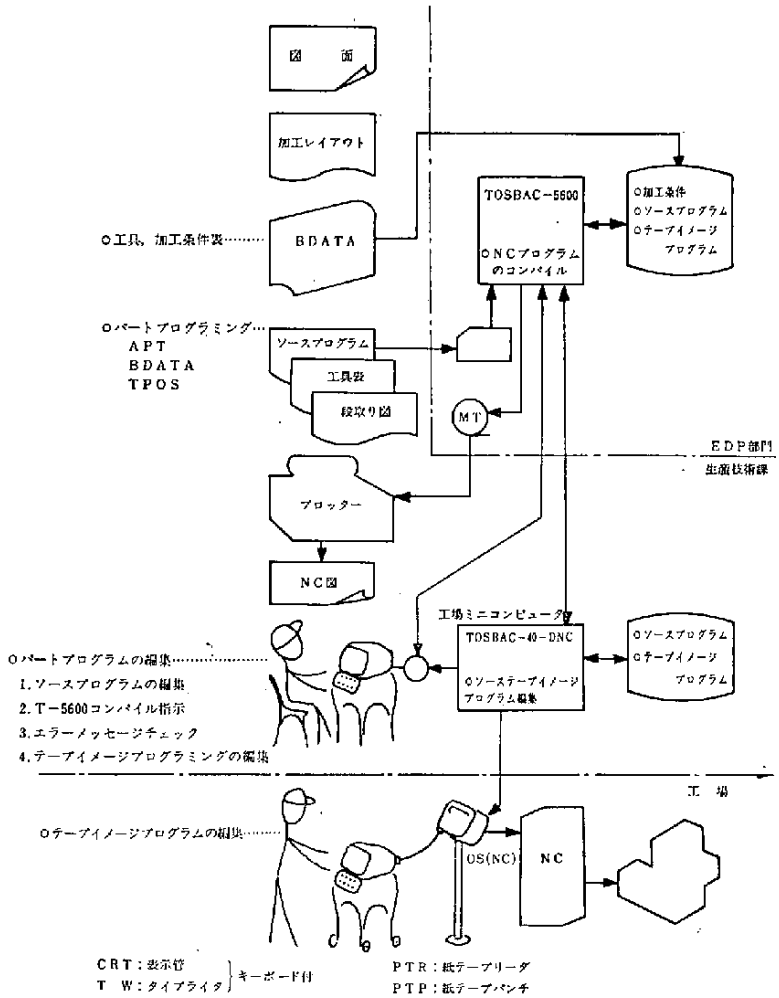
*ＤＮＣ（Direct-NC)

*ＮＣプログラミングおよびデータ編集

を行っている。（5--11--3図参照）

ＤＮＣは，ＢＴＲ（Behind the Tape Reader）方式であり，システムの拡張，保守などに際して，ＤＮＣコンピュータを停止させる場合でも，現場のＮＣ機は，バックアップ用のテープにより稼動可

5—11—3図　TOSBAC-5600/TOSBAC-40 NCプログラミングシステム



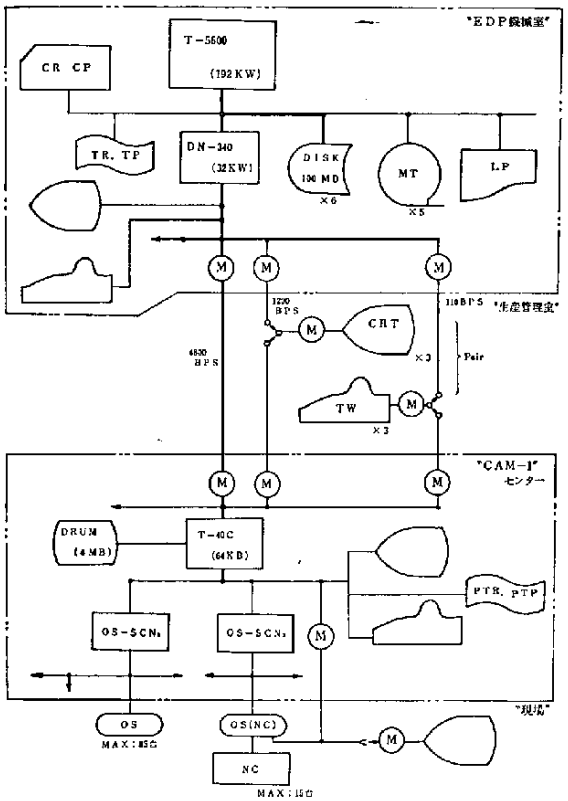
能である。

生産管理用のデータ収集機能をもかねたOS（NC）端末より，呼出されたNCプログラムをDNCコンピュータより各NCに分配する。制御台数は最大16台，データ伝送速度は500bpsである。NCプログラムの磁気ドラムへの記憶容量は2MBであり，リースイメージプログラム（ADT等）とテープイメージプログラムが，ファイルされ，現場のリモート端末より切削条件の変更等テープイメージのデータ編集と，ソースプログラムの編集を，ミニコンピュータで行う。高速伝送回線を経て送られたリースプログラムは，上位コンピュータでコンパイルされ，その結果をミニコンピュータに返送する。これらのプログラム編集は，会話室で行っており，NCテープの完成期間の大幅な短縮を図っている。

D　基本機器構成とプログラム構成

TOSBAC—5600/TOSBAC—40ハイアラーキシステム（5—11—4図参照）

5—11—4図　マシン構成



T—40は，DNCならびにNCデータ編集とデータ収集のリアルタイム処理を行い，収集データをT—5600に定期的に伝送し，また処理結果を受取る。このソフトウェア（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）は，当社で開発され，言語はアセンブラを用いている。

T—5600は，NCプログラムのコンパイル，生産管理データ処理，データベースのメンテナンスをバッチ処理で行う他，リアルタイムに，ステータスの問合せ，データ編集受付け処理を行う。このソフトウェアは，OSはGCOS，データベース用言語はIDS，ISPを用いており，アプリケーションプログラムは，コボル，フォートラン，GMAP（マクロアセンブラー）言語，NCプログラムはAPT，BDATA（自家開発したAPT用のプリコンパイラ）を用いている。また，工場内の端末から，T—40，T—5600のファイルに直接アクセスすることが出来る。

E　概算データ量

スケジュールの対象マシン約140台，対象ジョブは，約10 000，デイリーのジョブ報告は，1000件である。問合せ，データ編集要求は，約150以/日であり，現在は，旧システムよりの移行のため，現品ステータス，基準日程の変更等のための問合せ，データ編集が多い。

CAM—1システムは1975年6月より，フィールドテストに入り，システムの24H連続運転を行っている。スケジュールシステムについては，上述のように，ジョブステータスファイルを旧システムより，移行したため，鋭意，現品と作業指示表の対応のためのデータ編集，代替機械ロジックの追加を行っており，9月には，全面的な実施を行う予定である。

F　おわりに

本システムの開発は，東芝機械KKのカムプロゼクト部で企画され，工作機械事業部，電気部，システム部のタスクメンバーにより作成され，工作機械事業部の機械工場に対して実施されている。

12 OKM–COPICS 実現へ
株式会社 岡村製作所

A システム開発の背景

ＩＢＭ社が，理想的な生産管理システムのコンセプトとして発表したものに，「COPICS」：COMMUNICATION ORIENTED PRODUCTION CONTROL SYSTEM がある。

当社としては，この “COMMUNICATION” を “CUSTOMER” におきかえた「顧客指向型」生産管理システムを完成すべく，在来システムの大転回を実施した。

かつて「幻のコンセプト」として話題を呼んだ「ＭＩＳ」ほどではないにせよ，ＣＯＰＩＣＳそのものの完成もまた，長く，つらい道程となろうが，今その辿り来たった一里塚から，その概要の一部を紹介する。

当社では，既に1966年にさかのぼり，ＩＢＭ1440システムによる，販売，在庫，配送管理の，全国販売網をネットしたオンライン化を実施して来た。（5—12—1図）

当時は，所謂大量販売，大量生産によって作るそばから売れていくという，今思えば大変に良き時代であった。

ために，これに対応するシステムも，相当量の保有在庫を基本として，在庫量の把握と，大量の出荷をどう捌くかに重点をおいたものとなっていた。

しかし，既に日本経済全体が高度成長の頂点に達し，今漸く安定成長の時代に足をふみ入れた今日，顧客の需要構造は急角度の変化を示すにいたった。

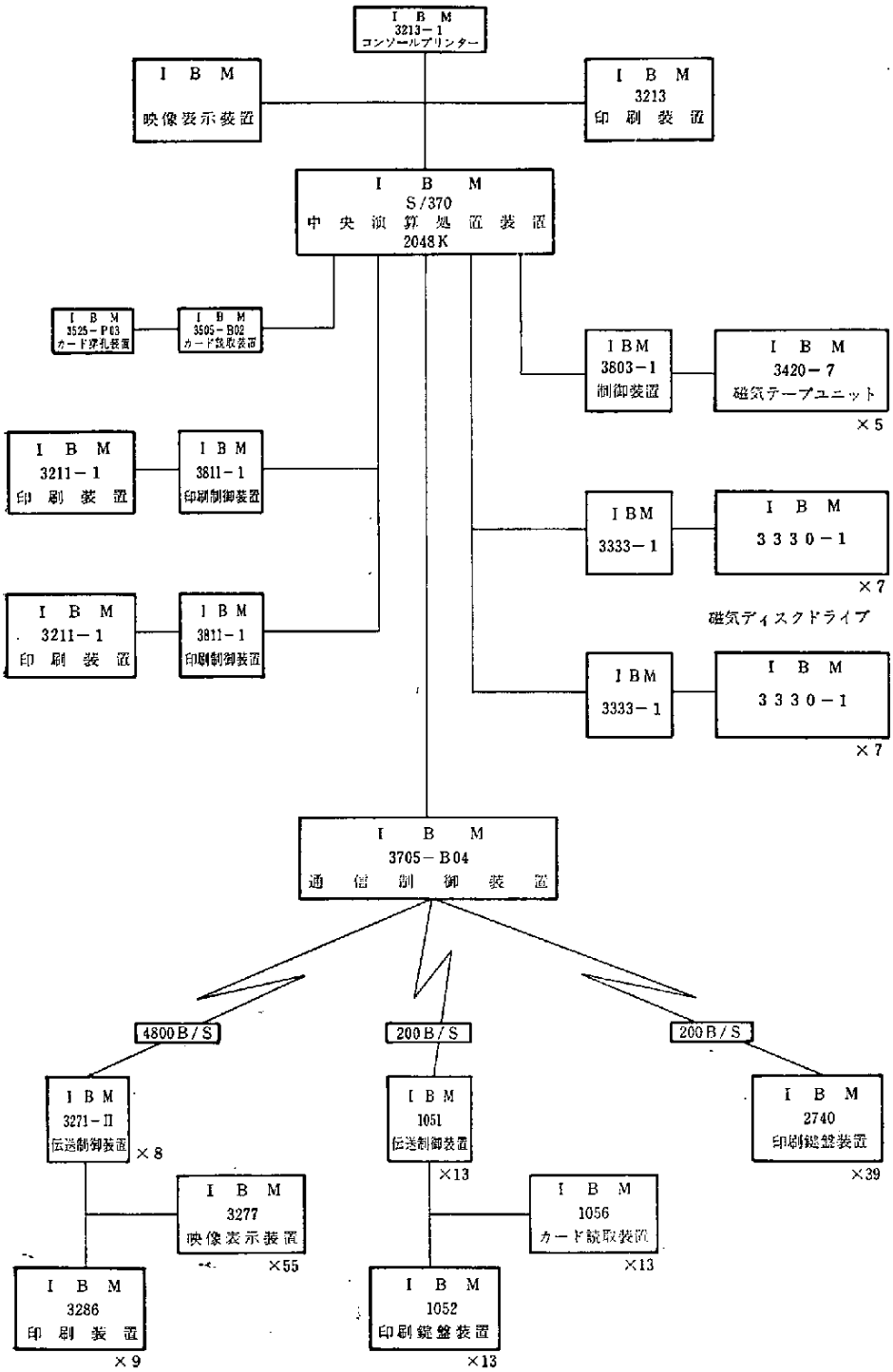
即ち，個々の顧客の好みにマッチした，一つ一つがそれぞれの個性のある家具を，しかも早くかつ安く生産し，配送するという管理体制への対応を否応なく迫られることとなった。この間，諸資材は石油危機を契機として，所謂「狂乱物価」現象を示し，一方人件費は年々その生産性の伸びを上廻って，著しい上昇を示して来た。

高い資材を買い，高い人件費を投入してなお安くて良い品を顧客に提供する道は，生産工程に，またその管理体制にとあらゆる面でのロス排除と，徹底した自動化による省人化以外にないと思われる。

B システムの意義と目的

このような背景の中で，当社としては可能な限り少い人員での生産体制作りと，管理体制の整備は

5—12—1図　㈱岡村製作所総合システムおよび機械接続図



焦眉の問題となった。

この問題に対処すべく，ＴＯＰが指し示した方向は，

1) ロボット等の自動機械（自社生産）による生産活動の省力化。

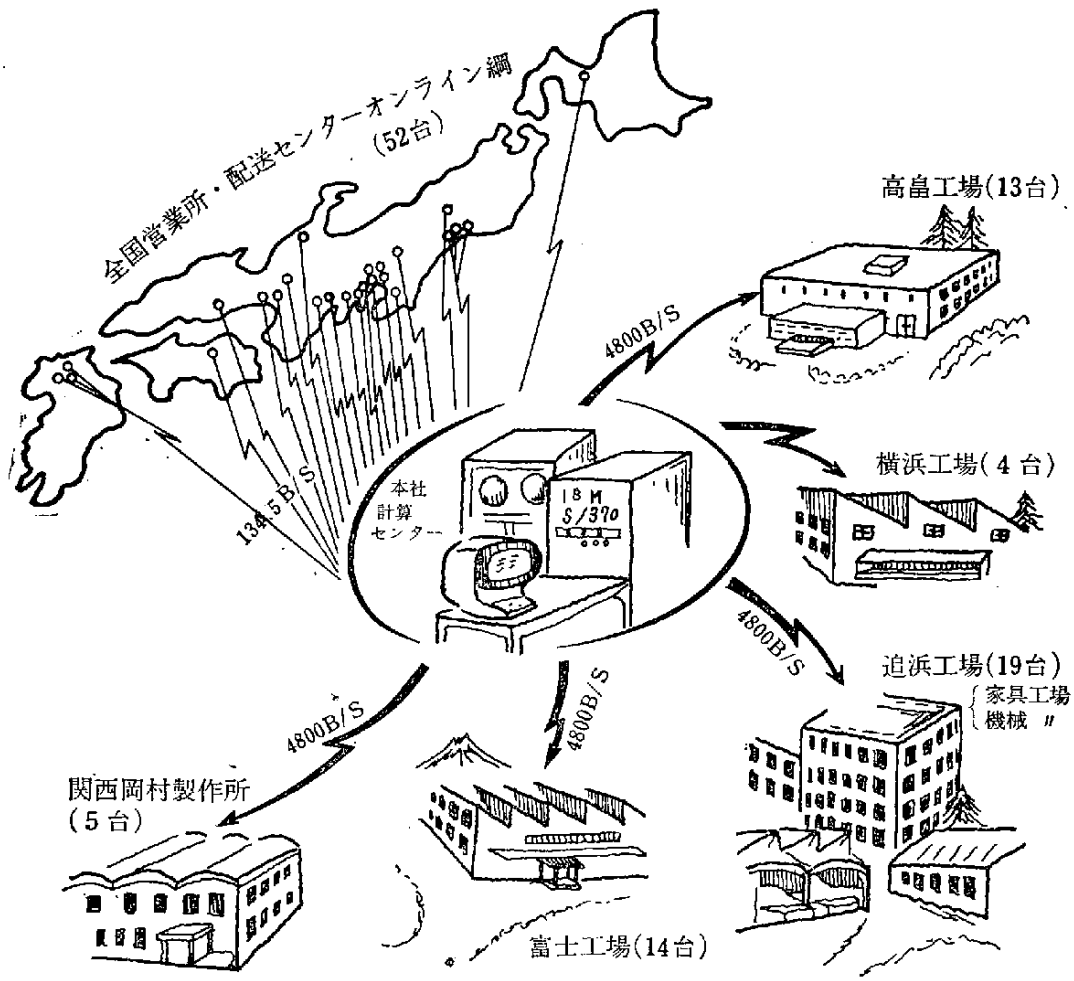
2) オンライン生産管理システムによる管理部門の省人化と管理ロスの徹底排除。

3) 部門別管理会計制度の細分化による，徹底した経済性の追求。

4) 話し合いを基本とした協同体経営体制の強化

等々であった。就中，オンライン生産管理システムの実施は，折柄の不況が愈々益々深刻化する中で，あえてＩＢＭＳ/370—158(2MB)を導入し，徹底した省人化を狙いとする“COPICS”の実現を

5—12—2図　オンライン情報ネットワーク



目指して，その第一歩を踏み出した。

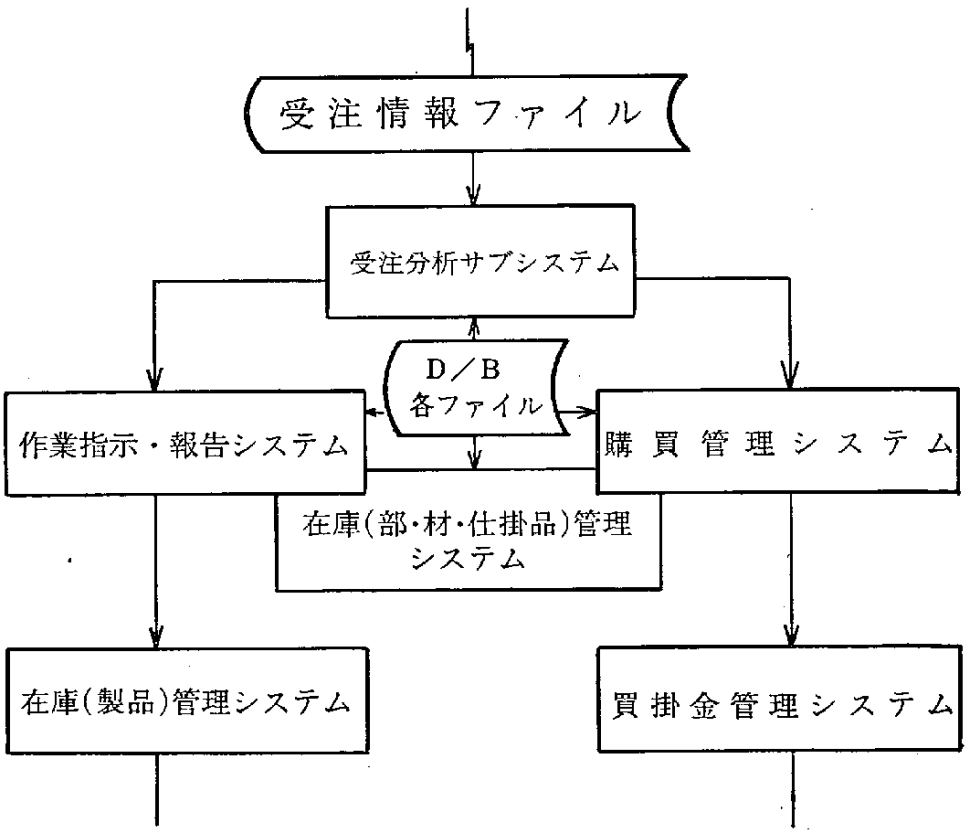
即ち，増大する人件費の総枠規制，ロスのない管理体制，確実な生産状況並びに負荷状況の把握。これによる適確な納期の応答体制，多品種生産にスピーディに対応した手配，指示と応答など，追求すべき目標は山のようにあり，また，オンラインシステムならではの多くのメリットが見込まれた。

C　システムの概算

a　データーベース・コンポーネント

在来システムとの大幅な違いは，大量販売大量生産による時代はその大部分が所謂見込生産方式であり，規格化された商品を出来るだけ多くまとめて作ること（標準品生産）に多くのエネルギーが費された。しかし，今回のシステムでは，前述の如く，それぞれにユニークな商品を，注文に応じて生産(Special order 生産＝SP品生産）する方式を避けて通るわけにはいかないということであった。つまり，どのような一品生産的オーダーも全てD/B諸資料を作成し，コンピュータに投入してから，一連の作業が行われねばならない。従って，在来の標準品生産方式に加え，SP品生産用のD/Bコンポ

5—12—3図　生産関係物流システム概要図



ーネント並びに，そのトランズアクション・プロシージュアを思いきってとり入れた。(5—12—3図)

b　異品種生産システムの標準化

今回のシステムでは，後に示されるように，

当社の　高畠（山　形）工場

富士（静　岡）工場

横浜（神奈川）工場

追浜（　〃　）工場

関西岡村製作所（東大阪）

追浜機械（神奈川）工場

の5地区6工場の全てを，センター（横浜本社）の S/370—158で統一コントロールさせている点に特色がある。

在来は，これらおのおのの工場にOUK9200IIを設置し，個別の生産品目に対応した，分散型管理体制をとって来た。今回はこれを全て統一標準化し，全工場をS/370—158(2MB)＝TCAMのコントロール範囲に収めることとした。

統一化の過程においては，当初かなりの困難な問題も想定されていたが，現状では，おのおのごく一部の個別ルーチンを持つだけで，全て統一システム内で作業が進行しつつある。

c　TMF体制の確立

およそ生産活動においては，原材料，部品，仕掛品の量的把握を正確に行うことが，不可欠の要件である。

しかし，これの把握が不正確であったり，また必要な時点でこれが把握出来ないという問題が案外多い。

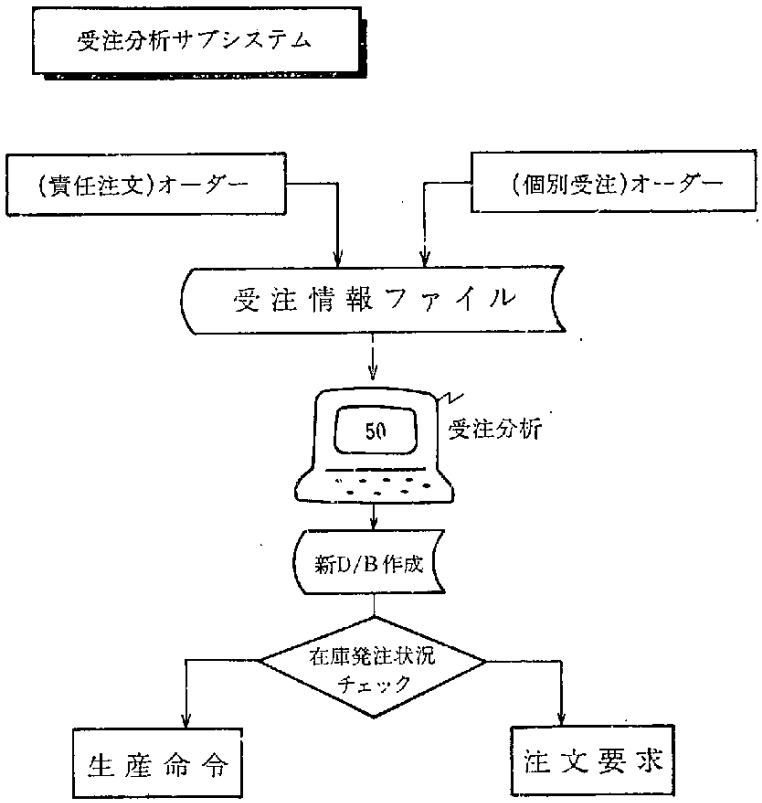
当社としては，早くからこの点に着目し，オンラインシステムの導入と相まって，これを完全に，かつリアルタイムに把えるための諸制度，組織体制と教育，物的管理のための設備およびレイアウトの改善，倉庫の自動化等を着々進めて来た。

この問題は，当社では TOTAL MATERIAL FLOW (TMF) と呼び，原材料の受入れから払出し，製品の完成，出荷まで，全ての「物」の流れを時々刻々に把握し，かつそのフローの中で価値の変化していく状態をも，正しく把えてゆこうというのが，その目的である。

単一製品であり，かつ比較的単純な工程の場合には，TMFは「足し算と引き算」の処理にすぎないが，製品が複合化し，工程が複雑化するにつれ「掛け算処理」が加わると，とたんに「遅れ」「誤差」が急増する(5—12—4図)。これをタイムリーにかつ正確にキャッチしていくには，オンラインによる管理が，現状では最適と考えられる。

実際の物の動きが，リアルタイムに把握されてこそ，種々の計画・管理に生きてくるのであって，

5—12—4図　受注分析サブシステム



〝翌日になってみれば〟とか〝月末にインベントリーをしてみれば〟とかいうことでは，財務会計上はともかく，日常の管理にはなんら役に立たないシステムといって差支えなかろう。

今回のシステムの中でも，まず第一にこの問題がクローズアップされ，導入されたのは当然の経緯と考えている。

d　購買，外注管理のオンライン化

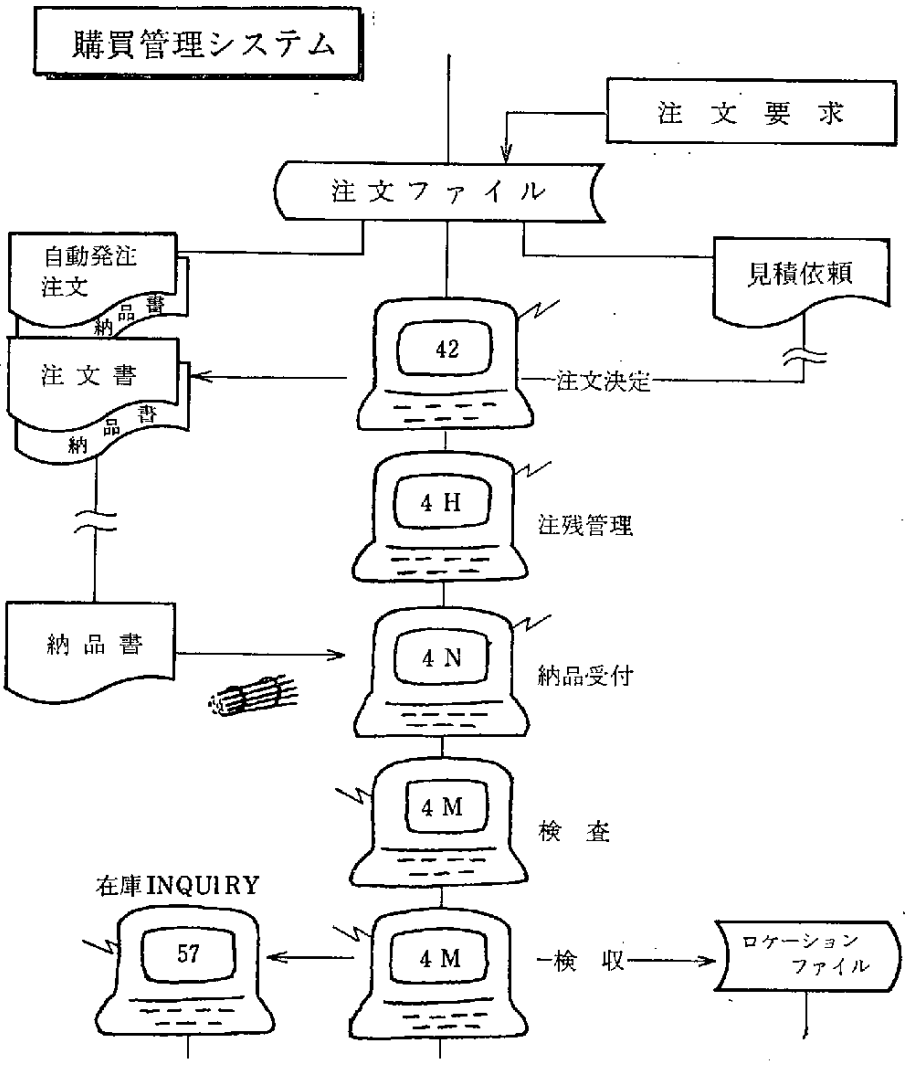
生産計画に基いた所要量計算とその手配（生産指示と外注・購買要求）についても，それぞれのPhase に応じてオンラインもしくはバッチ処理を組合せて，その全てをＥＤＰ化した。これらの処理は見積依頼，注文先，価格決定・発注・注残管理，納品受付，検査，検収にいたる全てのオペレーションが，3270映像表示装置を介して行われる。

当然これらの INPUT DATA による管理資料についても，ハードコピー，もしくはソフトコピー（画面情報）によって各種タイムリーに提供することが出来る。(5—12—5図)

e　MODULEX の活用

映像表示システムは，在来のプリンター方式一本のシステムに比べ，飛躍的に性能を高めたと同時

5—12—5図　購売管理システム

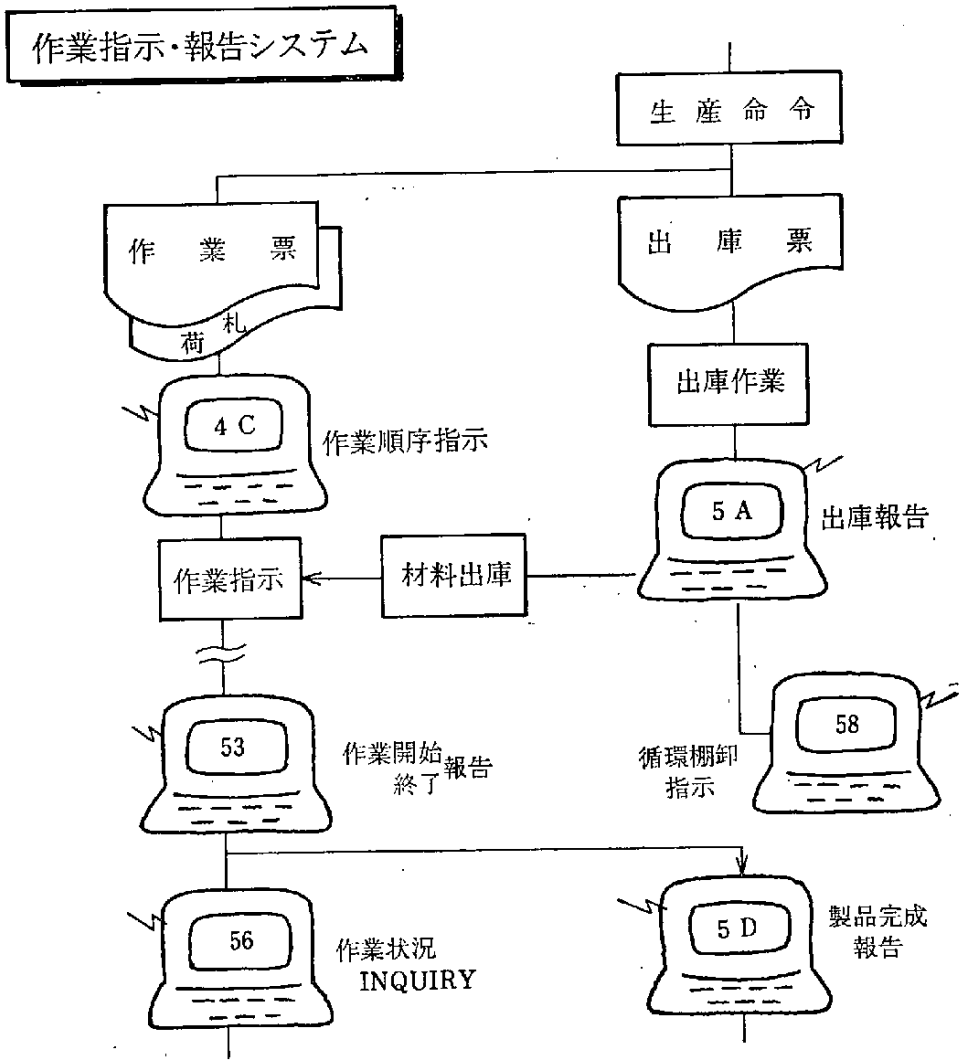


に，高速伝送通信網の発達にたすけられて，在来のシステム編成上の考え方を一変させた。

しかし，作業者個人々々が1人1台の映像表示装置（CRT）を所有する段階にいたるまでは，所謂，共通の目標（例えば生産予定，指示，現在の工程進行状況など）を全員に見せて，徹底を図るにはいささか問題が残る。

当社では，この問題を解決するための，ビジュアルコントロール用具として，MODULEX 管理板を主要な管理ポイントに設置している。この管理板を，専任の女子が常時更新し，それぞれの作業者にコンピュータからの作業情報を正しく伝えることによって，コンピュータと，作業者のインターフェイスを完成させるという手段が講じられている。(5—12—6図)

5—12—6図　作業指示報告システム



13 運輸省港湾部門のオンラインシステム

A システム開発の背景

運輸省港湾部門で電子計算機が本格的に利用されるようになったのは，1963年に港湾技術研究所に小型電子計算機が導入されてからである。それ以来10余年，研究所の計算機のレベルアップを重ねながら電算化の対象を研究開発のみにとどまらず，全国各地の港湾建設局の計画，調査，設計などの業務の省力化，最適化にまで拡げてきた。

電子計算機の利用が量的に増大し，地域的にも拡大するにしたがって計算情報の速達性が要求されるようになり，情報の伝達方式も当初の郵便・電話だけからテレックス網を用いたセミオンラインシステムの併用へと改良されてきた。

現在では，港湾技術開発や構造設計計算にとって電子計算機による計算処理は不可欠のものとなってきており，こうした分野のプログラムも300本以上が整備されている。

計算機は連日24時間運転をしていたがそれでも処理しきれず一部の計算は外部の大型電子計算機に依存してきた。

港湾の技術水準を高め，また新しい技術の信頼性を増すためには，電子計算機による高度な科学技術計算処理はますます要求されるようになってくる。また多様化する社会の要請に適確に応えるためには，膨大な情報の迅速で正確な処理が要求されるため，港湾業務のシステム化・省力化の一手段として電子計算機の活用が考えられている。

こうした背景から，従来の研究所の計算機を大型化し，増大する計算需要と高度な研究開発に対処するとともに全国の港湾建設局とオンラインで結んで業務の省力化，自動化の要請に応えられるような電子計算機の共同利用システムの開発整備が急務となった。

このため，49年度に港湾局・港湾建設局・港湾技術研究所の三者で構成する電子計算機担当者会議が設置され，大型電子計算機の導入に伴なう諸問題が検討された結果1975年4月から新しい港湾部門のオンラインシステムが稼動を開始することになった。

B オンラインシステムの特徴

大型電子計算機の共同利用システムを設計するにあたって，つぎの三点を十分に考慮するようにした。第一は，港湾技術研究所と各港湾建設局が同性能の計算機を利用できるようなシステムとすることである。

各建設局の業務内容からみて，科学技術計算上要求される精度のレベルや自動化，省力化の対象となる業務は，同一か，もしくは共通したものが多く電子計算機の利用技術も同程度のものが要求されるためである。

第二は，研究所および建設局に共通した情報が一元的に管理できるような大容量ファイルを持つことである。

これは，港湾に関係した膨大な共通情報を収集整理するときに重複投資をさけるためである。また多大な精力と費用を費して開発した汎用プログラムの効率的利用を促進するためである。

第三は，電子計算機が親しみやすく，いつでも手軽に利用できるような，タイムシェアリング・システムの機能が十分に発揮できるようなシステムとして整備する。

これは，従来のように科学技術計算だけでなく，多くの業務の自動化，省力化のために電子計算機が利用されることが十分に予想されるからである。

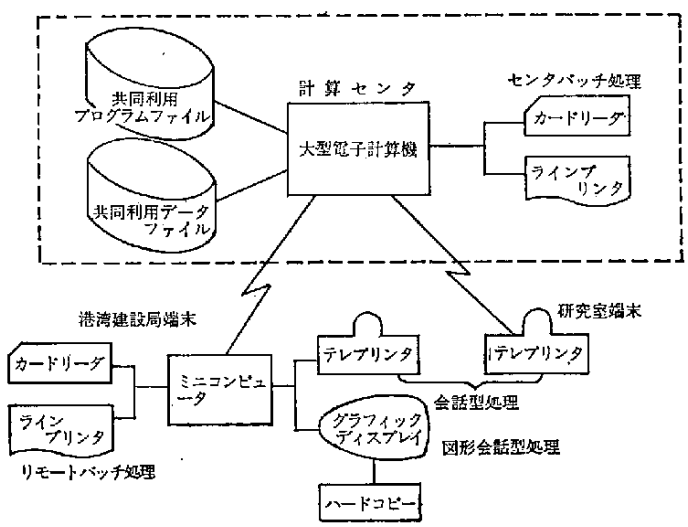
以上の三点を十分に配慮した結果，港湾技術研究所に大型電子計算機を設置して，これを遠隔地の5つの港湾建設局が，通信回線を介して，リモートステーションの入出力用端末機から，オフラインで直接センターの計算機が利用できるような，オンライン・ネットワーク・システムとして整備された。

このオンラインシステムの利用形態を大別すると5—13—1図にみられるように，センタバッチ処理・リモートバッチ処理・会話型処理・図形会話型処理の4つに分類される。

この処理形態を利用者のサイドからながめてみると，つぎの三段階の処理過程に分類される。

① 簡単な計算，プログラム修正及びテスト，既存プログラムの会話型利用，汎用プログラムのパ

5—13—1図　オンラインシステムの利用形態



ラメトリック利用，メッセージ交換，情報検索等々日常業務の処理過程で必要となり，簡単な入出力操作で，電子計算機が活用できるものは，テレプリンタやグラフィックディスプレを用いた会話型処理形態を利用する。

② 入出力情報量の多い業務の処理とか，処理内容が定常的，定型的であるような業務あるいは，一回の計算時間が非常に長く，とても会話型処理で利用できないような計算処理などは，バッチ処理形態を利用する。

③ 会話システムに利用するためのプログラム体系の整備，設計，精算などの自動化，省力化システムのための大規模なプログラムの開発，磁気テープとかディスクパックをデータの入出力媒体とするような非常に多量のデータの処理等々には，バッチ処理のうちでも特に，センタの機器を直接利用したセンタバッチ処理により，効率的に行なわなければならない。

4つの処理形態に共通して利用されるプログラムやデータは，すべてセンターの大容量ファイル（磁気ディスクや磁気テープ）に常時保管されているので多数の利用者によって多目的な利用がなされる。

こうした共通ファイルは，常に衆目にさらされているため，土木積算の単価ファイルのような，組織の外に対しては機密性のあるデータや，人事ファイルのような，特定の個人以外には公表できないようなデータでも，なんら規制されずに端末の利用者に入ることになるのであれば，大きな問題となる。またあらゆる技術レベルの人が利用するため，他人のファイルを破壊するようなことがあってはならない。

このため，ファイルの機密保護，安全対策には，万全の努力がなされなければならない。

この共通ファイルシステムでは，こうした機密性を有するファイルの内容が，不用意に第三者に知られたり，また，変更されるのを防ぐために，あるいは故意過失によるファイルの破壊に対する未然の防止のためにファイルにそれぞれパスワード・パーミッション制が設けられている。

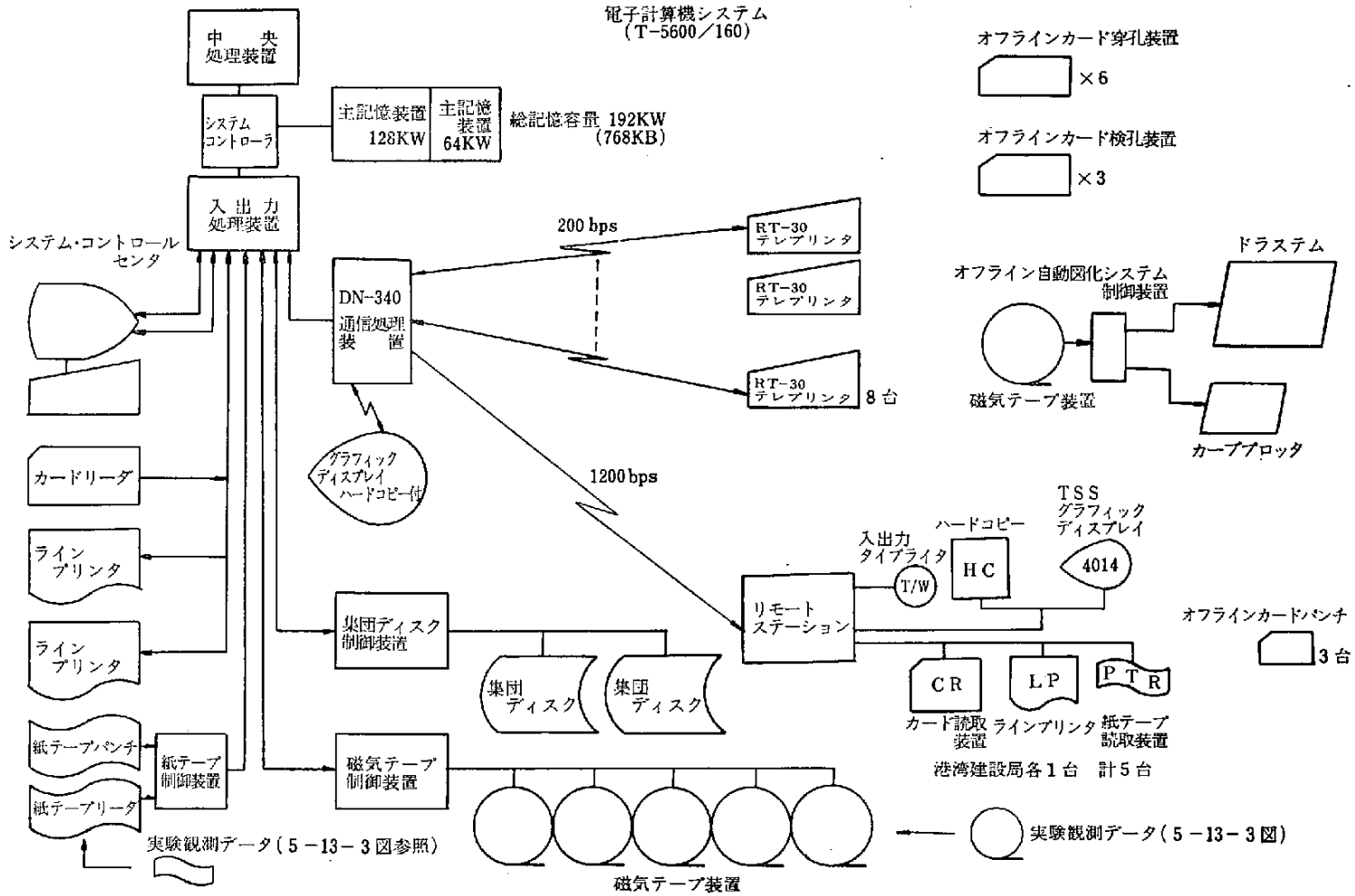
C システムの構成の性能

港湾情報処理システムは5—13—2図，5—13—3図に示すように港湾技術研究所の電子計算機センタに設置された電子計算機 TOSBAC—5600／160システムと各港湾建設局に設置されたリモート・ステーションからなっている。センタとリモート・ステーションは電電公社の特定通信回線で結ばれている。

a センタシステム

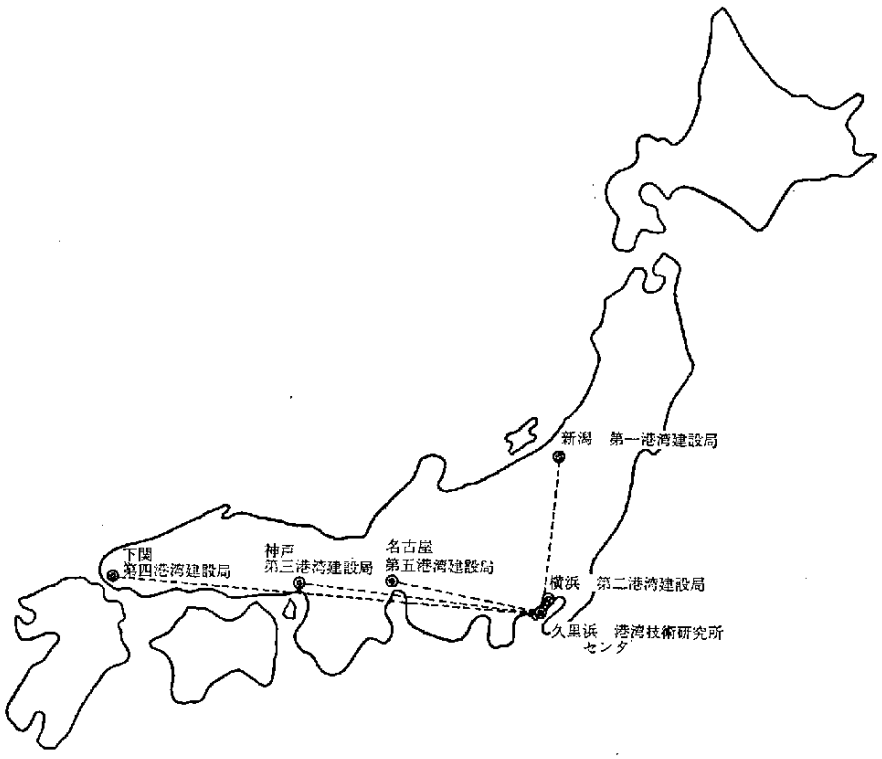
センタのシステムは GCOS というオペレーティングシステムによって制御され，ジョブの処理はマルチプログラミング方式で行なわれる。GCOS の制御のもとにローカルバッチ処理，リモートバッチ処理，ダイレクト・アクセスプログラム処理，トランザクション処理，タイムシェアリン

5—13—2図　港湾情報処理システム構成図



グ処理などを行なうことができる。特にタイムシェアリング処理はグラフィックディスプレを使用した図形会話型処理システムが整備されている。またカーブ・プロッタやドラフタで描かれた図はプレビュールーチンによってグラフィックディスプレにも表示できるようになっている。

5—13—3図　オンラインシステムネットワーク図



b　リモート・ステーション

リモート・ステーションとセンタは特定通信回線（D—5，1200 bps，全二重）で接続され，センタに設置された通信制御装置（DN—340，32kW）を経由してセンタシステムを利用することができる。

この通信制御装置は，GRTS というリモート・ステーション制御プログラムによって管理されている。各地に設置されたリモート・ステーションは MURTS というシステムプログラムによって管理されている。このシステムプログラムはタイムシェアリング処理とモードバッチ処理による多重入出力処理を同時に行なうことができる。

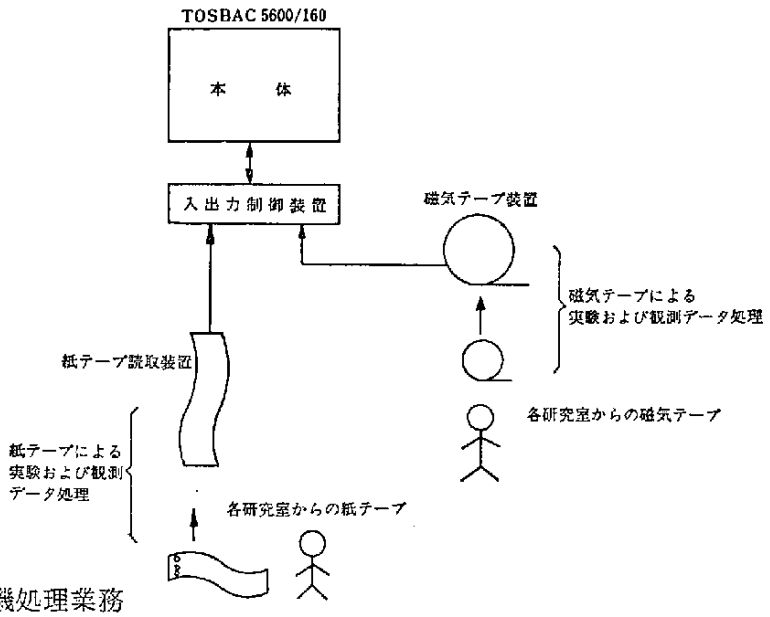
c　オフライン自動作図システム

自動作図システムは，5—13—2図に示すように計算機で計算された作図用の諸元をオンライン磁気テープに書き込み，そのテープを自動作図システムのハンドラにかけ作図する。

d　実験，観測データの処理

各研究室で作られた実験データや現地で観測された各種のデータはA－D変換された後，5—13—2図，5—13—4図に示すように磁気テープと紙テープを利用して各種の処理を行なう。

5—13—4図　データ処理の概要



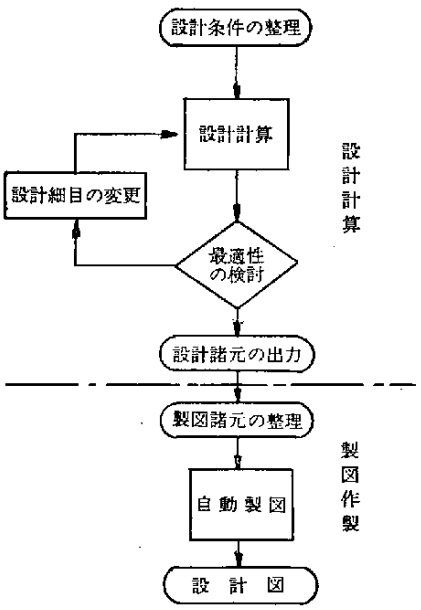
D　電子計算機処理業務

このオンラインシステムにより処理されている計算内容は，水理計算・構造計算・設計計算・計画手法解析等港湾工学に関連した科学技術計算がほとんどである。

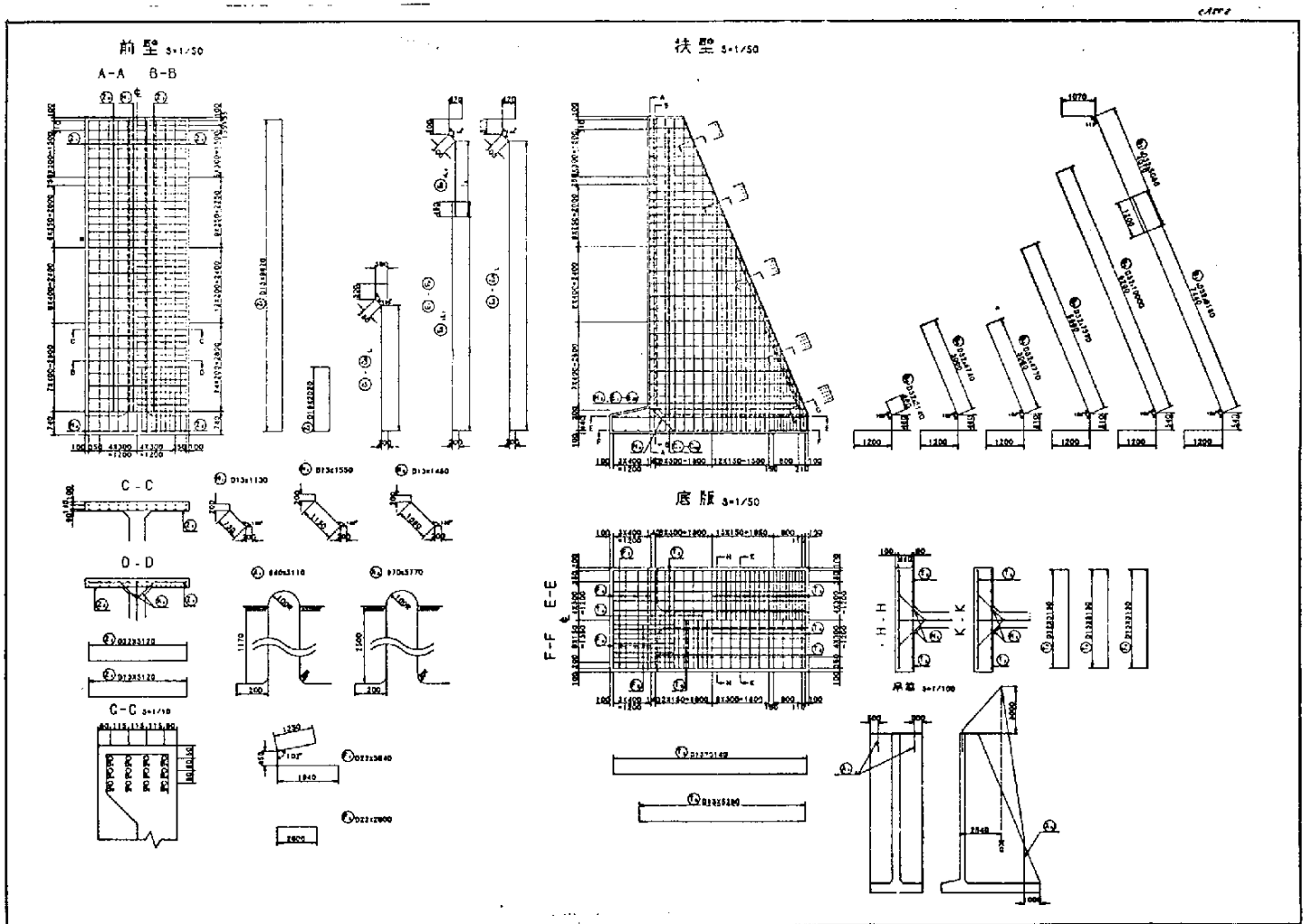
しかし一方では，これら技術計算プログラムを体系化して業務の省力化・最適化の努力も行なわれている。その代表例として設計の自動化について紹介する。

設計業務の自動化には大きくわけて，設計計算の自動化と，製図作製の自動化作業に分けられる。まず最初に，自動設計の意義と概念を明確にし，インプットデータとして与えるための設計条件などの必要な諸元を選定しなければならない。つぎに，電子計算機で一連の設計計算を行なわせるために各種の構造物の設計法を整理，改良して，設計計算プログラムを作成する。従来，設計者の自由な選択にまかせられていた構造細目についても標準化とか，組合せのパターン化が進められることになる。計算機に自動的に設計させる場合，最適設計の概念

5—13—5図　自動設計の処理手順



5—13—6図　L型ブロックの自動製図

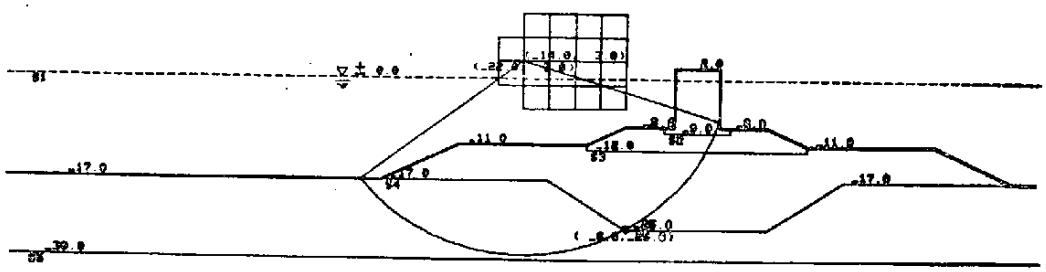


を明確にして，その手順をプログラムの中に組み込まなければならない。そのためには，オペレーションズリサーチや統計・確率論を応用した最適化に関係したさまざまのシステムの標準化・基準化作業を行なわなければならない。設計計算された結果は，設計会議とか積算・工程管理などの業務で利用されるため，できるだけ利用されやすい形で出力する。たとえば，基本設計の構造はグラフィックディスプレに図形出力できるようになっている。

設計計算の作業が終われば，つぎに製図作製作業に入る。設計の場合と同様に，自動製図に必要な製図方法のシステム化と標準化作業により，さまざまな製図規定を作成する。製図作図のプログラムには，できるだけ部分作図プログラムにしておき，グラフィックディスプレのような図形会話型マシンを用いて，事前チェックができるようにする。最終製図は，大型作図機を用いて，従来の手画きと同じような設計図面が得られるようにする。このためには，作図プログラムは漢字やカナ文字あるいは作図位置など，スケールが任意に制御できるようなプログラムとなっている。

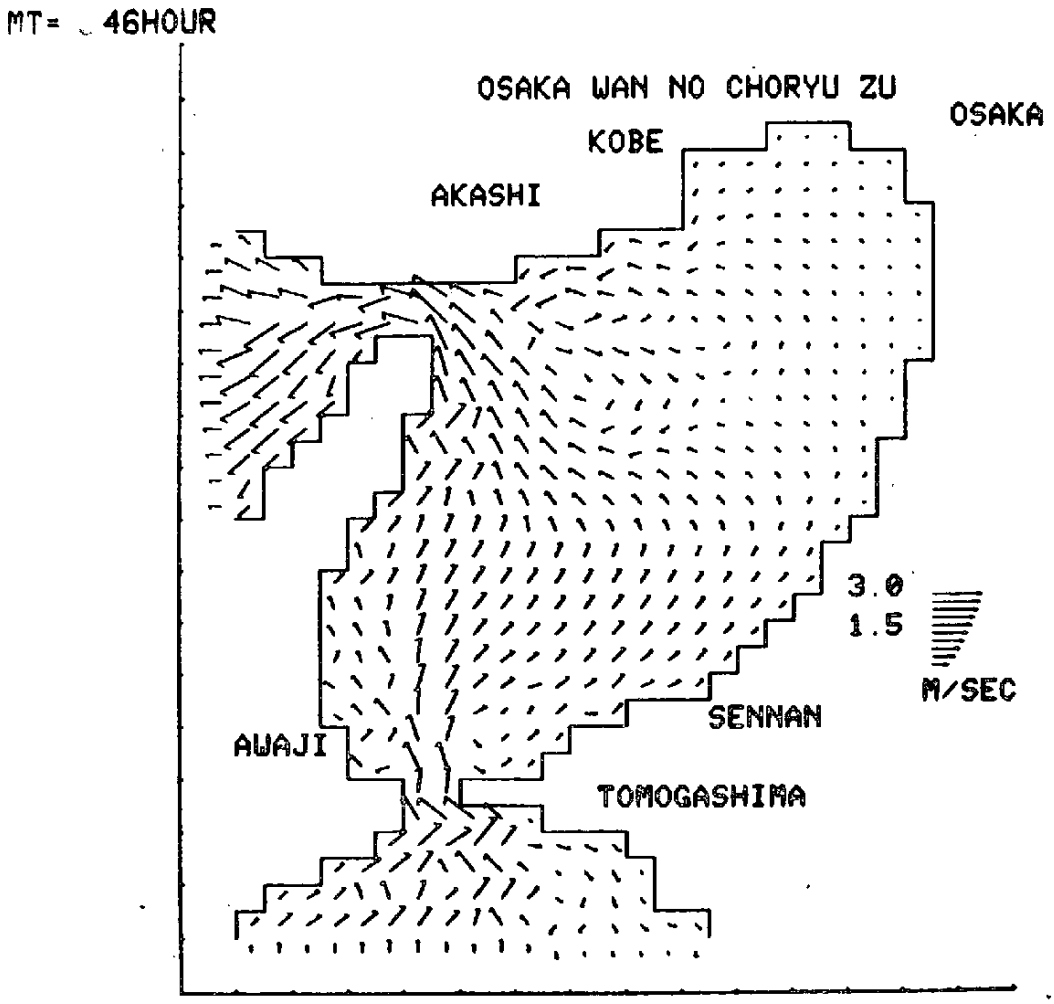
5－13－6図はL型ブロックの自動製図の一例である。このほか図形会話型処理を利用して開発した例として“円形すべりの計算”と“潮流計算”の結果（グラフィックディスプレによるハードコピー）を5－13－7図，5－13－8図に示す。

5—13—7図　円　形　す　べ　り



EXAMPLE ZERO
MINIMUM F 1 R= 32.2 F= 1.116 MR= 6866.2 MA= 6153.1

5—13—8図 潮 流 計 算


MT= 46HOUR
OSAKA WAN NO CHORYU ZU
OSAKA
KOBE
AKASHI
3.0
1.5
M/SEC
SENNAN
AWAJI
TOMOGASHIMA

14　新都市交通システム—CVS (Computer-Controlled Vehicle System)

A　システム開発の背景

わが国の都市化現象は，都市における経済活動の利便性及び社会生活の利便性を求めて，企業と人々が都市へ集中したものであり，大都市ほどその傾向は顕著である。この都市化現象はわが国経済の発展に伴い急速に進展し，都市への過度の人口集をもたらした。このため，乗客及び物資の輸送量は飛躍的に増大し，輸送手段も多様化するに至った。なかでも自動車による輸送は，その機動性，高速性及び利便性等から急速に都市内に進展し，都市交通における重要な役割を担ってきた。しかしながら一方で，都市の生活環境及び交通環境は著しく悪化し，大気汚染，騒音，交通渋滞，交通事故及びゴミ処理問題等々をひき起し，大きな社会問題となっている。

このような諸問題に対処し，都市における交通問題が真剣に検討され，在来交通機関の拡充・強化とともに都市における各種の交通規制等が実施されている。しかしながら，これらの対策では現在の都市交通問題を解決し，本来の交通需要を満足するには至っていないのが現状である。

このような都市交通問題はわが国のみならず諸外国においても深刻な問題として検討されることとなった。1972年にはアメリカのダラスで，1973年にはフランスのパリでそれぞれ「国際交通博」が開催されている。また，今年の4月にもパリにおける第2回交通博がパリ北部のル・ブージェ空港で，「陸上交通機関の革新技術と既存交通機関の新しい生かし方」をテーマとして開催されている。

以上のような欧米における新都市交通システムのデモンストレーションに刺激を受け，わが国においても，従来からの伝統的な交通手段に代わって新しい交通手段の必要性が叫ばれ，各種の新交通システムが開発・実験されている。

B　システムの特徴

新都市交通システムに要求される機能及び特徴を整理すると，次の4つに集約することができよう。

①安全性，利便性及び快適性に富んでいること

②輸送能力が高くかつ高速であること

③省力化及び省エネルギー化されたシステムであること

④大気汚染及び騒音等の公害をひき起こさないこと

CVS (Computer-controlled Vehicle System) を一言で説明するならば，「４人乗りの電気自動車が都市内を網状に張りめぐらされたガイド・ウェイ上をコンピュータ・コントロールによって高密度にディマンド走行するシステム」といえる。CVS は新都市交通システムに要求される各種の機能及び特徴を有し，さらに物流や緊急輸送等多くの機能をも備えた全く新しい交通システムである。

すなわち，車両は特殊なゴムタイヤを利用した冷暖房完備のコンピュータ・コントロールによる無人電気自動車であり，安全性，快適性が高く，騒音や大気汚染等に関しても十分な配慮がなされている。ガイド・ウェイは都市内に網状に張りめぐらされ，ストップ（駅）を最小 100m 毎に設置するよ ひに設計されているため，自動車のもつ利便性を十分に発揮できる。またヘッド・ウェイ（中間距離）を最小１秒としているため，高密度輸送が可能である。しかもすべてのコントロールはコンピュータで行なわれ，夜間のサービスや緊急輸送さらに貨物や廃棄物等の物流サービス等の多面的な機能を備えた交通手段であり，安全性や省エネルギーの面でも十分な期待がもてよう。

C　システムの概要

CVSは，①車両 (Car) ②ガイド・ウェイ (Guide-way) ③コントロール (Control) から構成されており，それぞれの仕様をまとめると5—14—1表のとおりである。

5—14—1表　ＣＶＳの仕様

＜車　両＞	
寸　法	3000(L)×1600(W)×1850(H)
自　重	約１ｔ
定　員	４人
推　進	直流電気駆動
電　源	ＡＣ200Ｖ
誘　導	中央案内溝方式
分　岐	車上選択
車体支持	空気入ゴムタイヤ
＜ガイド・ウェイ＞	
最大勾配	10%
最大カント	10%
最小回転半径	5ｍ
標準スパン	20～30m
標準支柱径	600～1500ｍｍ
標準桁高	700ｍｍ
＜コントロール＞	
最小車間距離	１秒
巡行速度	40km，60km
常用加減速度	0.2ｇ
緊急最大減速度	2ｇ
車間速度制御	ムービング・ターゲット方式
衝突防止方式	ムービング・ブロック方式
配車	ターゲット平均方式
車両制御	誘導無線方式 1200bps 全二重
乗客サービス	移動無線電話 一般電話
＜メインテナンス＞	
車　両	自動メインテナンス
通　信	コンピュータによる自動検査

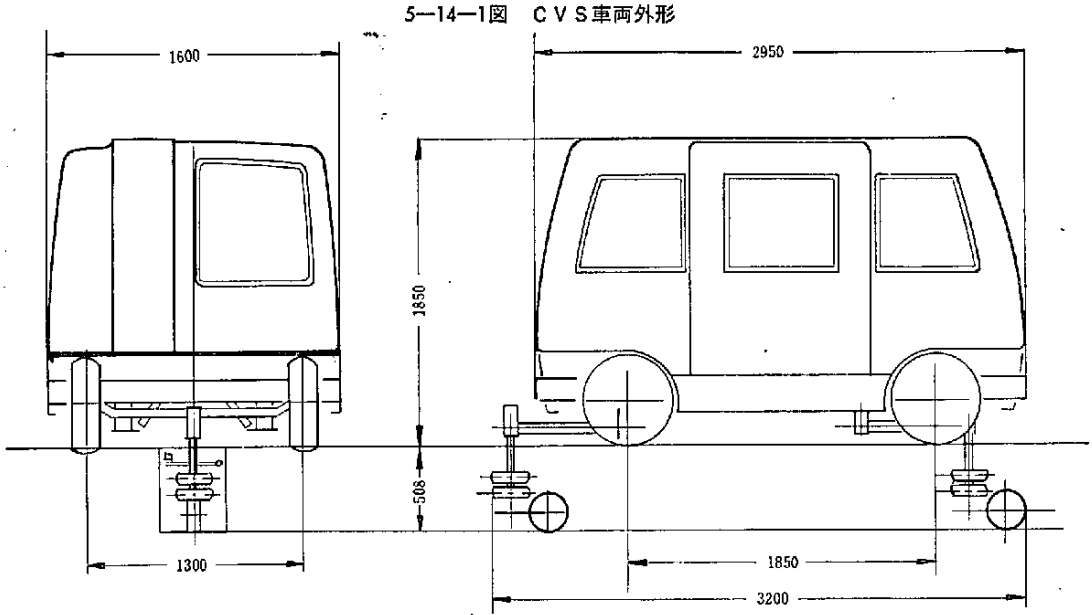
a　車両

①車種

ＣＶＳは都市内の人間の輸送，廃棄物を含む各種物資の輸送，パトロール及び救急車等の緊急業務

など広範囲にわたった公共活動を担うことを目的として，各種車両が設計されている。個人または数人のパーティの輸送を目的としたパーソナル・カー，物資の輸送のためのワゴン及びパトロールとシステムの修理作業車の3車種がある。特にパーソナル・カーについては，身体の不自由な人のための特殊な車両が考えられている。また，ワゴンにはストップに設置された自動荷役装置と連動した積み下ろし設備があり，一貫した無人輸送が行なえる構造となっている。(5—14—1図)

5—14—1図　ＣＶＳ車両外形



ＣＶＳの車両は，都市内のネットワーク輸送を目的として，極力小型化されているため，ガイド・ウェイも極めて軽量かつ簡便化されている。したがって，都市美観，建設費，ウェイの耐久性，車両のメインテナンス等の問題にも好影響を与えることが十分に期待できる。

②車内設備

パーソナル・カーについては，特に安全性と快適性を重視した設計が施され，タイヤは特殊加工のゴムタイヤが使用され，車内には冷暖房設備，カー・ラジオ，電話および非常時の各種連絡装置等が完備されている。

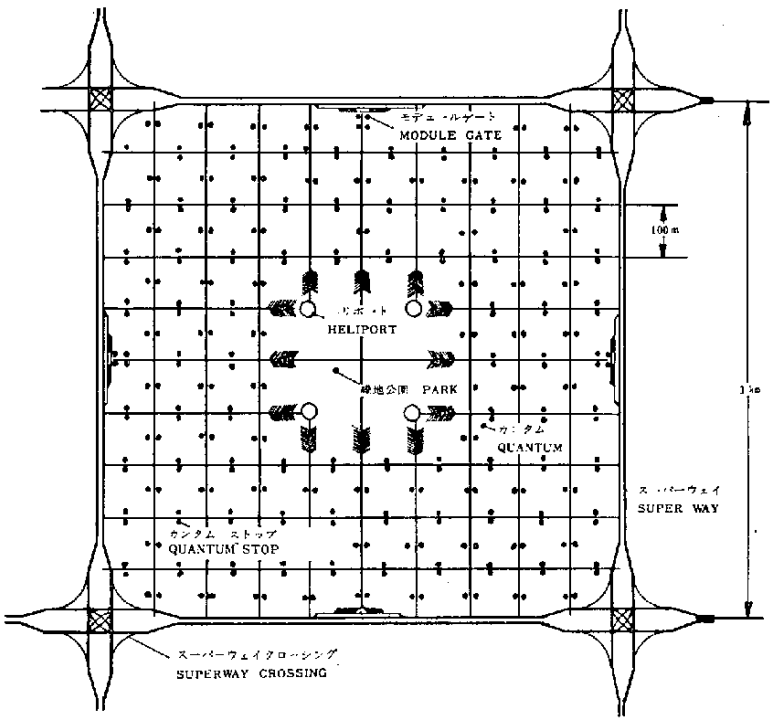
b　ガイド・ウェイ

ガイド・ウェイの構造は，車両を誘導するための誘導壁と給電するためのトロリー線からなる中央溝，車上と地上制御系間の情報伝達のための誘導無線路および車両走行面から成っている。

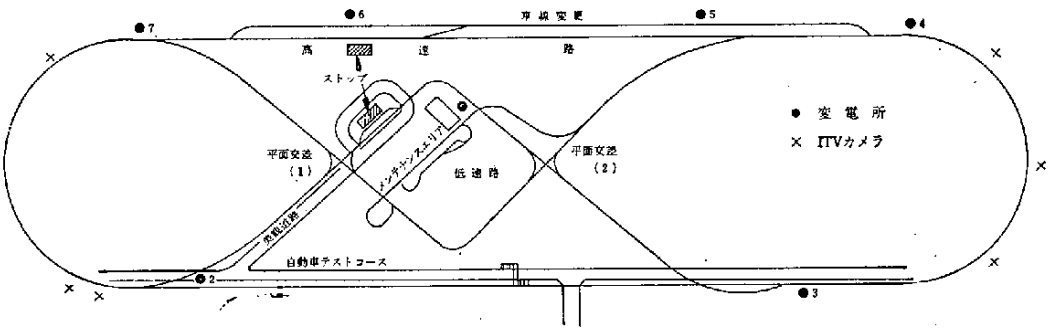
ガイド・ウェイのネットワークは，低速路（パス）と高速路（スーパー・ウェイ）からなり，分岐，合流および平面交差を可能にしている。基本的設計として，パスは100ｍ間隔で構成され，車両速度が40km /時，スーパー・ウェイは1km 間隔，車両速度60km /時で走行し，パスとスーパー・ウェイはモジュール・ゲイトと呼ばれるインター・チェンジで連絡されている。このモジュール・ゲ

イトはT型インター・チェンジの構造を有し，スーパー・ウェイの1リンクに1か所の間隔で設けられる。また，ストップは最小100 mに1か所の割合でパスに設けられ，パスの側線を引き込むことによって建物にストップを設置することが可能である。

5—14—2図　ベイシック・モジュール（BASIC MODULE）



5—14—3図　ＣＶＳテストコース（東村山市）

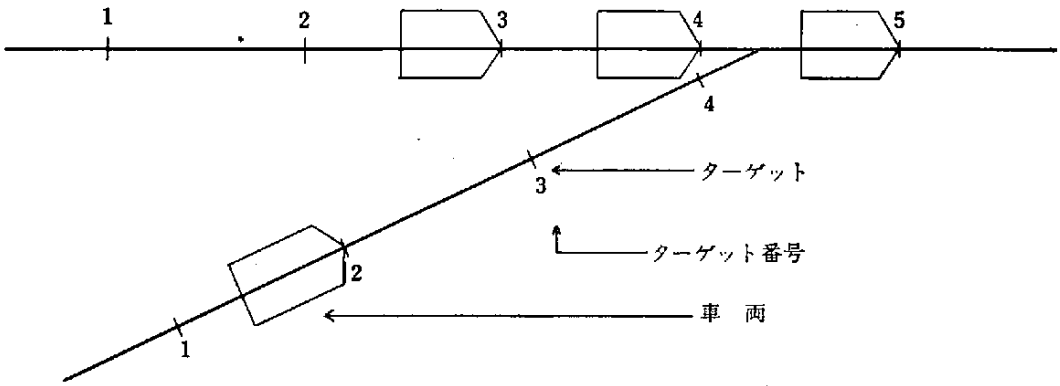


c　コントロール

車両運行制御の基本方式として，ムービング・ターゲット方式がとられている。この方式では，トータル制御を担当する上位コンピュータ内に実際のガイド・ウェイと等価なウェイを想定し，その上

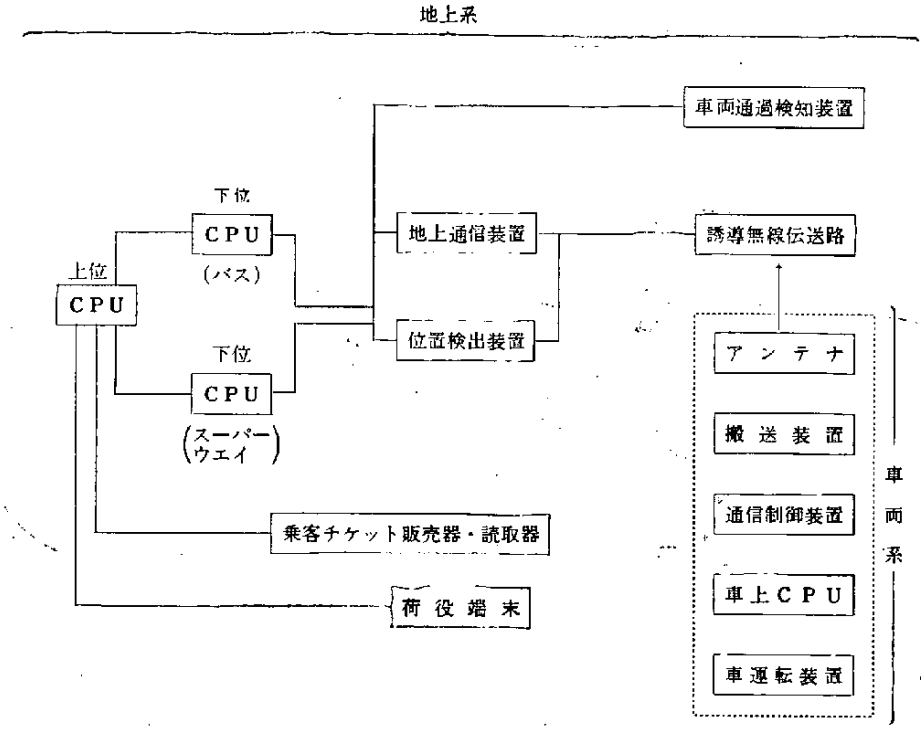
をターゲットと呼ばれる点を移動させ，各車両に1個ずつ割り当てる。また，下位コンピュータであるパス担当コンピュータとスーパー・ウェイ担当のコンピュータは割り当てられたターゲットに実際のウェイ上の車両を追従させることによって車両の運行制御を行なっている。

5—14—4図　ムービング・ターゲット法



地上コンピュータと車両間の通信は誘導無線を介して行なわれる。すなわち，地上コンピュータからの各種指令（運行指令，サービス等）は誘導無線を通じ車両のアンテナで受けられ，車上コンピュ

5—14—5図　通信制御方式

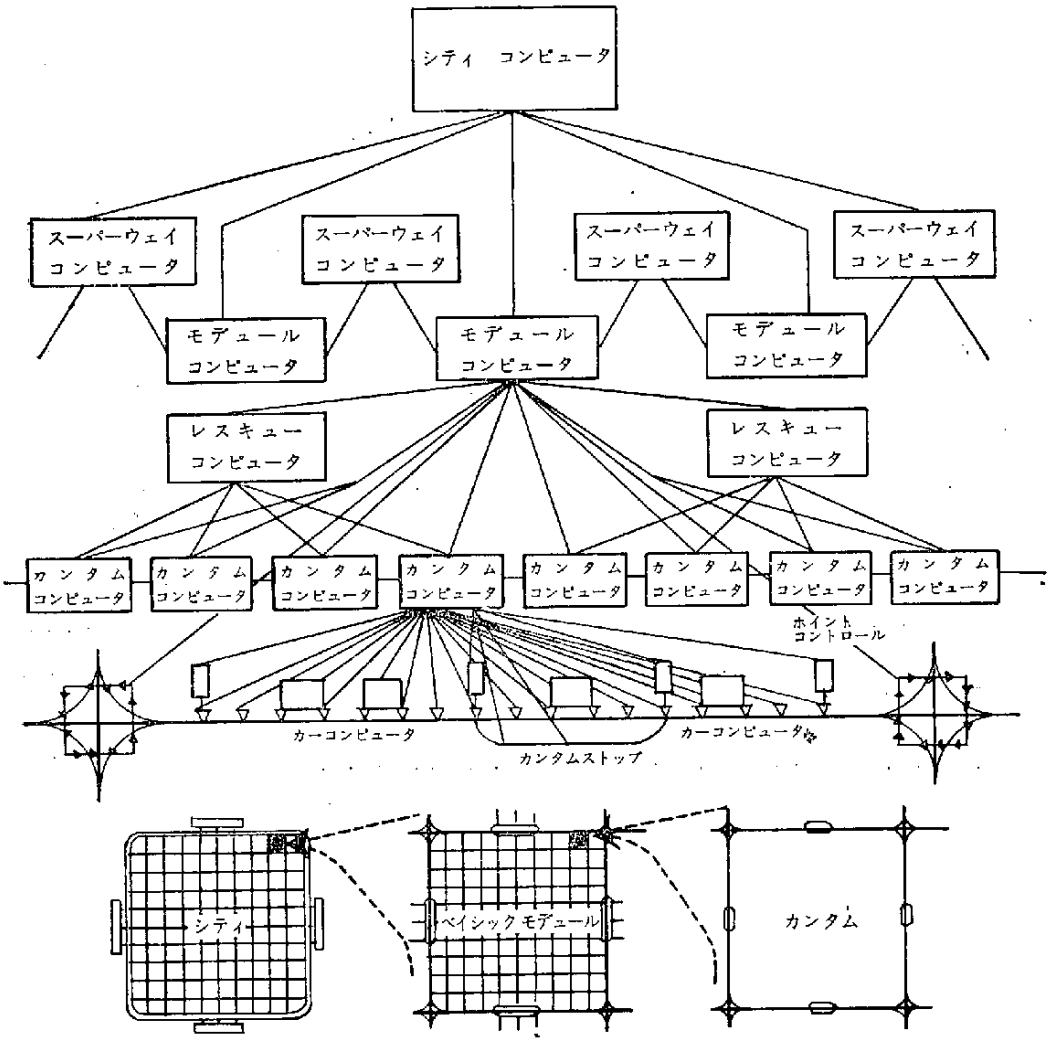


ータに入る。車上コンピュータは地上コンピュータからの指令によって，車両各部門のコントロールを行なっている。また，逆に車両から地上コンピュータへの情報伝達（車両の位置及び速度等）も誘導無線が利用される。

さてＣＶＳではガイド・ウェイの最小単位をパスで囲まれたカンタムと呼んでおり，カンタムがいくつか集まってベイシック・モジュールを構成する。またベイシック・モジュールが集まってスーパー・ウェイとなりシティを形成することになる。

カンタム・コンピュータはムービング・ターゲット方式により，車両が一定間隔のターゲットに追従するようにコントロールする。上位のモジュール・コンピュータはモジュール内のカンタム・コン

5—14—6図　コントロール系統図



ピュータ群とモジュール・ゲイトでの車両の出入をコントロールする。さらにスーパー・ウェイ・コンピュータはスーパー・ウェイ上の車両を，またシティ・コンピュータはシステム全体をコントロールすることになる。また，異常事態が発生した車両を専門に処置するレスキュー・コンピュータはモジュール・コンピュータとカンタム・コンピュータへの事故車両に関する情報の伝達を行なうことになろう。これらの全体の相互関係は，コントロール系統図で示すようなハイアラーキ構成となっている。

D　CVSの利用

現在考えられているCVSの利用方法は，まずストップ設置された乗車券販売機でクレジット・カード又は現金により目的地までの乗車券を購入する。購入した乗車券を読取機に挿入すると，待ち時間及び到着予定時刻が明示される。車内へ入って発車ボタンを押すとコンピュータは目的地までの最短ルート（又は最小時間ルート）を求め，ノンストップで利用者を輸送する。走行中は現在位置，目的地までの残り時間及び目的地までの到着時刻等も利用者に知らせることになっている。また，車内での行先変更処理も可能である。到着前には予告ランプが点灯し，到着すると到着ランプが点灯する。

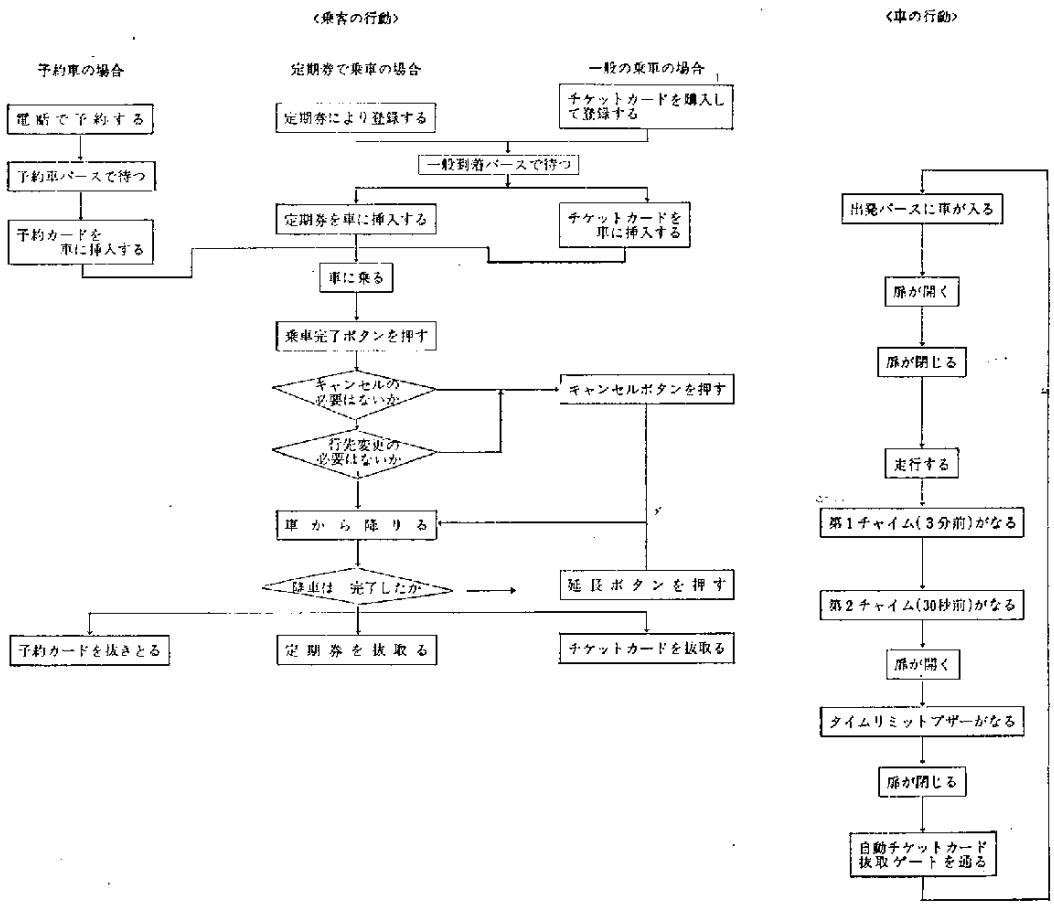
以上のような乗客と車両の行動を簡単に図式化すると5—14—7図のようになる。

E　開発の現状と今後の課題

CVSは数年間にわたる調査・研究及び基礎設計を基にして，1971年から開発が進められてきたものであり，現在，東村山市のテスト・コースで総合運転の実験が積み重ねられているところである。一方，沖縄海洋博では現在順調に稼動し，会場内の交通機関としての役割を担っており，新都市内交通システムとしての第一歩が踏み出されている。

CVSは今まで述べてきたように，その発想において革命的ともいえる多くの特徴を有している。しかしながら，CVSの実際の都市での実用化にあたっては，現在のわが国の極めて複雑な都市構造を考えると必ずしも容易ではなく，また無人運転に対する問題等の法律的諸問題も控えている。さらに，CVSは都市のもつ重要な交通機能を分担するものであり，都市本来の利便性，安全性，快適性及び健康性を損うことなく，社会システムとしての十分な検討が必要となろう。

5—i4—7図　ＣＶＳの利用方法



15　地域気象観測システム

A　システム名と設置場所

このシステムは地域気象観測システムと称し，AMeDAS（Automated Meteorological Date Acquisition System）と略称している。

そのシステムのセンターは東京都千代田区大手町の電電公社東京データ通信局内にある。

B　システム開発の背景

天気予報には暖候期予報や1か月，3か月の予報のような長期予報と1週間の延長予報および明日・明後日の短期予報等があるが，そのほか数時間内の短時間予報のニーズも大きい。これらの各種予報はその予報期間によって対象とする現象のスケールが違うので，用いる資料にも差異がある。

たとえば，明日・明後日の予報には数日から十数日の寿命があり，数百キロメートルから数千キロメートルのスケールを持つ大規模な高気圧や低気圧などの解析が中心となるが，集中豪雨のような数時間の寿命で，おおむね100キロメートル程度の中規模スケールの現象に対しては，そのスケールに相応した時間的にも空間的にも密な観測網を作り，そのきめ細かな観測値を即時的に集信し，コンピュータ処理して配信し，リアルタイム的に活用できるようにしなければ，適時に適切な気象情報を出すことはむつかしい。

すなわち，集中豪雨のような局地的異常気象現象をきめ細かく連続監視し，防災機関や地域住民が必要とする気象情報を適時適切に伝達するためには，それに相応した密な観測値が入手されねばならない。

しかるに，気象官署だけでは全国200か所足らずしかないので，従来は学校や役場，個人等にお願いして，観測と通報を依頼してきた。しかし，この委託観測制度では委託先の本務が多忙であったり，日曜・祝祭日等もすべて年中無休であったりすることなどのために，その観測値の集信に確実性と迅速性が十分でなく，かつ，この労働力の高価な時代に風雨の中の真夜中でも観測通報をしなければならない奉仕的な方法では，委託そのものが次第に困難となってきた。

このため，従来の気候観測所や雨量観測所，総合自記観測所，自記雪量計観測所，あるいは農業気象観測所と目的別に展開され，委託されてきた各種観測所を整理統合して，中域観測網とし，一貫した理念のもとに再編成するとともに，現代的にテレメータ化し，システム化しようとする計画が1961年ごろから種々検討された。しかし，当時は専用線か無線によるほかなく，その経費が膨大すぎることなどのために具体化するまでに至らなかった。

その後，1969年に至り，全国各地で集中豪雨がひん発し，国会でも問題となったため，この種観測網の整備が一般からも強く要望されるようになった。

たまたま，1971年5月に公衆電気通信法の一部改正により，一般加入電話回線を利用して，データ伝送ができるようになったので，従来の予算的障害が大きく軽減されることになり，地域気象観測網整備計画は急速に具体化し，全国の観測所を公衆電話回線によってテレメータ化する方向が決った。

C　システム開発の経過と開発主体および協力者

1971年にまず気象庁の気象測器工場において地域気象観測システム用の有線ロボット気象計と受信装置が試作され，1972年3月から東京管区気象台露場と気象庁観測部長室との間で庁内電話を用いたテストが開始された。

1972年5月には，その伝送システムを電電公社に委託する方向で計画を進めることになり，電電公社との打合せが開始された。

一方，PPBSのケース・スタディとして「ローカルな地上気象観測網の展開に関するシステム的研究」がとり上げられ，気象庁の関係各課と関係各機関との関係者による調査委員会が設けられ，観測施設，通信施設，データ処理施設等についてトータルシステムとしての費用効果分析方法による最適システムの調査がなされた。

そして，1972年12月から1974年3月にかけて福島・山形両県内で有線ロボット気象計や無線ロボット雨量計等による実用試験と運用試験を実施した。これらのテストの上，1974年4月から10月にかけて東京データ通信局舎内の地域気象観測センターにおいて電電公社と気象庁による本番の運転試験を実施した。

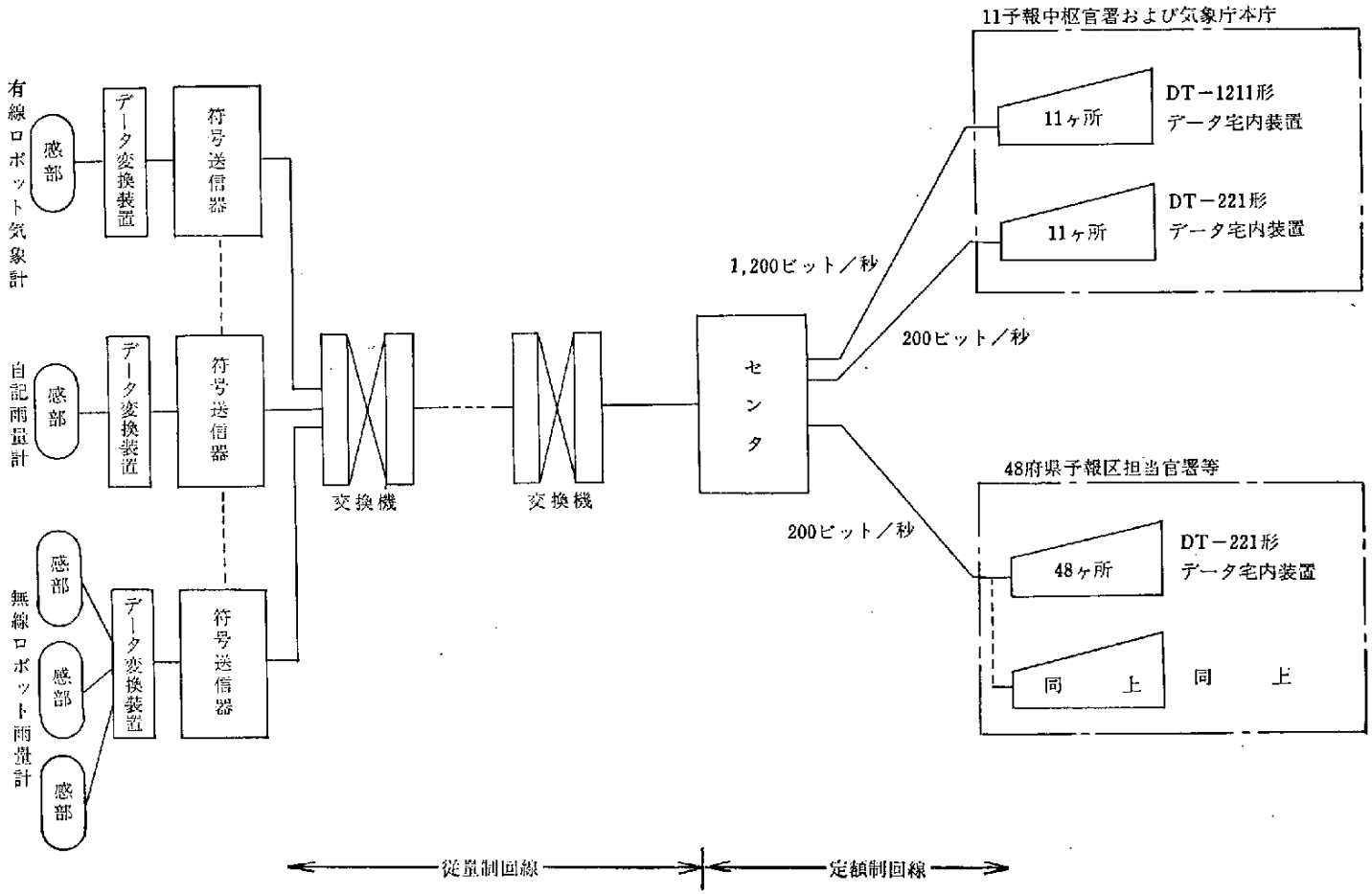
D　システムの目的と意義

第1の目的は集中豪雨対策で，集中豪雨の監視に最適なシステムを作り，その常時監視体制を強化し，それらの防災用に適切な気象情報を最適時に伝達して，気象災害を防止軽減することである。

そのほか，最近急速にニーズの高まってきた航空を初めとする陸上や海上等の高速交通機関の災害防止や運航の能率化，快適化のための交通制御用，水力発電や上水道，工業用水，農業用水等のダムコントロール用，あるいは電力需給調節用や大気汚染制御用等のためのオンライン・リアルタイムな入力資料として，また農作物の防霜対策や釣船とかゴルフ場での突風や雷等の防災用として，天気の悪い時はもちろん，天気の良い時にもニーズの多いきめの細かい気象情報の提供用も目的としている。

また，従来の気象自記記録がアナグロ記録で，電計処理に不向きであり，多量なデータによる高度な調査，研究等が困難であったのに対し，各種の大形土木事業等における諸計画や各種の調査研究用資料として，活用しやすい形の磁気テープに各気象要素の毎十分値をデジタルで集録しておき，詳細

5—15—1図


有線ロボット気象計
感部
データ変換装置
符号送信器
自記雨量計
感部
データ変換装置
符号送信器
無線ロボット雨量計
感部
感部
感部
データ変換装置
符号送信器
交換機
交換機
センタ
1,200ビット／秒
200ビット／秒
200ビット／秒
11予報中枢官署および気象庁本庁
11ヶ所
DT－1211形
データ宅内装置
11ヶ所
DT－221形
データ宅内装置
48府県予報区担当官署等
48ヶ所
DT－221形
データ宅内装置
同　上
同　上
従量制回線
定額制回線

な気象データの活用を容易に，かつ能率的にすることも目的としている。

かくて，このシステムはオンライン・リアルタイムな活用により，国民の気象災害による損失を防止軽減できるのみならず，オンラインの統計資料等の活用によって，国民の環境保全や産業の興隆等多方面の基本調査資料等として大いに役立っている。

E　システムの内容

このシステムは5—15—1図のように全国に配置された約1310の観測所設備（気象官署を含む）と東京におかれたセンタ設備および11の地方予報中枢と48の府県予報区担当官署等に設置された宅内装置ならびにそれらを結ぶ回線設備からなる。

a　観測所施設

5—15—1図のように自記雨量計だけの観測所，無線ロボット雨量計の観測点および雨量，風向風速，気温，天気の4要素の測器をもつ有線ロボット気象計の観測所とあり，その測器施設等に差異がある。

b　センター設備

情報処理装置本体には安定性の高い装置を使い，周辺装置ならびに回線関係の主要部分を含めて2系統設置され，その1系統がオンライン処理をしているとき，他系統はトラブルのときの待機用であるとともに，後で述べる各種のオンライン関連業務の処理をする。なお，システムの運用は気象庁職員，保守は電電公社職員によって行われる。

c　端末設備

図のように本庁と地方予報中枢には配信専用の1200bit/sec の宅内装置が，府県予報区等には配信用と照会用のための200 bit/sec の宅内装置が各所とも2台ずつ設置されている。約1310の観測所には気象測器と変換装置および符号送信器があり，前二者は気象庁が保守し，符号送信機は電電公社が保守する。

d　回線設備

回線関係では回線制御装置，回線接続装置，集合変復調装置，自動呼出装置，回線監視装置等があり，回線には集信用の従量制回線と配信用の定額制回線がある。

e　オンライン業務

集信業務は毎正時に全国の約1310地点から観測値を集信し，プログラムにより有用な値であることをチェックした後，演算処理を行い，配信種別，配信先，配信順に編集する。話中の場合は3回まで呼出しを繰り返すので話中率は0.1%程度となる。

配信業務は府県区，地方中枢，本庁の順に，また異常報，定時報，地方降水量実況図，全国降水量実況図の順に，それぞれ定められた配信周期で行われる。

これらの集配信は毎正時後20分以内にすべてを終了し，その後は異常気象時等における10分ごとの観測値や過去24時間内の必要な正時のデータ，あるいは府県実況図等がほしい時の随時照会による配信時間等にあてられている。

f　オンライン関連業務

オンライン業務で集信した各地の24時間分の観測データを零時日界で一括処理し，次のような各種統計表等を作成し，それぞれ必要な個所に配信または郵送している。

四要素日報，毎時降水量日報，毎時風向風速日報，毎時気温日照時間日報，全国降水量図，全国日降水量表，全国毎時降水量表，四要素旬報，降水量月報，風向風速月報，気温月報，日照時間月報，年報等。

F　他のシステムとの関係

このシステムは全国1310地点の4要素の観測値をオンライン・リアルタイムで集信し，電計処理し，配信するシステムであるから，その配信資料が即時的に活用できるだけでも十分有効であり，世界的にも画期的なナショナルプロジェクトであるが，できればそれに，短時間先の予想図等の加工製品も加えて配信すると，なお一層利用価値が高まる。

一方，このシステムと同じような中規模スケールの現象の常時監視を目的として展開されている全国20か所の気象レーダー観測データについても，その配信のニーズが高いので，別のサブシステムであるレーダ伝送網によって，それぞれの利用者にFAX で個別に配信されている。

そこで，この全国のレーダ映像を各サイトでデジタル化して伝送し，それをセンタで全国一枚の図に合成し，それを初期値として3時間ごとに6時間雨量予想図等が作成されるシステムの加わることが望まれている。

すなわち，地域気象観測システムとレーダ観測処理システムとをトータルシステムとして結合させ，レーダと AMeDAS とが一体となって処理加工され，利用しやすい合成図や予想図等としてユーザーに提供されることが望まれており，検討されている。

また，沿岸海上の防災等のための波浪観測値の集配信や AWeDAS 要素としてまだ加えていない積雪深のテレメータ化による集配信，あるいは灯台の無人化等に伴う島や岬等での気象値の集配信，その他気象庁以外の機関における気象観測値の集配信等も加え，真のトータルシステムとして，なお一層能率的な効用の高いシステムになることが望まれているので，将来この種の他システムとの結合等も検討される時期が来るであろう。

G　システム運用開始時期とその効果

本システムの正式運用は1974年11月1日に開始されたが，当時は全国927地点の雨量観測値のみに

よる運用であり，1975年4月からはそれに約170の雨量地点と，100地点の4要素観測値を加えたが，まだ全部は完成していない。このため，その効果を完全に評価できる時期ではないが，その雨量分布図の配信だけをとってみても，全国の注意報警報担当官署がその管内の降雨域を人手をかけず即時的に追跡できるようになり，警報等の発表が早くかつ適切になったので，非常に好評であり，このシステムの完成が待たれている。

H　このシステムの将来におけるレベル・アップ予定の有無と時期

このシステムは十数年来期待され続けてきた中間規模スケールの気象値の観測・集信，加工，配信をコンピュータ等の活用によって，オンライン・リアルタイム化する計画の実現で，前述のように将来の整備が進めば，その効用は計り知れない程である。したがって，将来，関連のサブシステムとインテグレートされ，局地予報用の処理システム等も付加されて，真にトータルシステムとしての完成が望まれているが，現時点ではまだ，その具体的な年次計画等が発表できる段階ではない。

I　人とのインターフェース

このシステムではオンライン系はすべてアセンブラで記述されており，オンライン関連系はアセンブラおよびコボルで記述されている。

入出力の端末装置としての入力側は自動遠隔検針技術を用いて，電話回線に気象観測器を接続し，自動的にデータを集信している。

出力側は5—15—1図でも示したように，このシステムで編集した降水量実況図などの比較的データ量の多い出力を受信する1200bit/secの宅内装置と，定時報および日・旬報等を受信する200bit/secの宅内装置があり，後者にはキーボードでコマンドを用いファイル等を随時照会できる機能も備えている。

J　システムのトラヒック

本システムのトラヒックは集信・配信および照会の3業務に大別される。

集信業務のトラヒックは符号送信器数に応じてほぼ一定であり，配信業務は定時報のトラヒックとオンライン関連業務でバッチ処理を行って配信するトラヒックとがある。照会業務はコマンドにより随時照会されるので，そのトラヒックは梅雨期や台風期等の気象状況により大きく増減する。

1975年3月の1日当り平均トラヒックを示すと，5—15—1表のとおりである。

K　プログラム構成

5—15—1表　3月の日平均トラヒック

種別				メッセージ数	記事
集信				22,440	一定
配信	定時報	府県区	定時報	548	可変
			異常報	42	〃
		中枢	ポイントセレクション	312	一定
			アマウントセレクション	32	可変
			地方実況図	104	〃
		本庁	アマウントセレクション	14	〃
			全国実況図	24	一定
	雨雪通報			12	可変
	日旬報配管		四要素日・旬報	58	一定
			全国降水量図等	4	一定
	配信小計			1,150	
照会	随時			102	可変
	過去			18	〃
	府県実況図			7	〃
	地方日降水量表			19	〃
	照会小計			146	
合計				23,736	

注　一定　：　トラヒック量が時間的季節的に一定なもの
　　可変　：　〃　〃　変わるもの

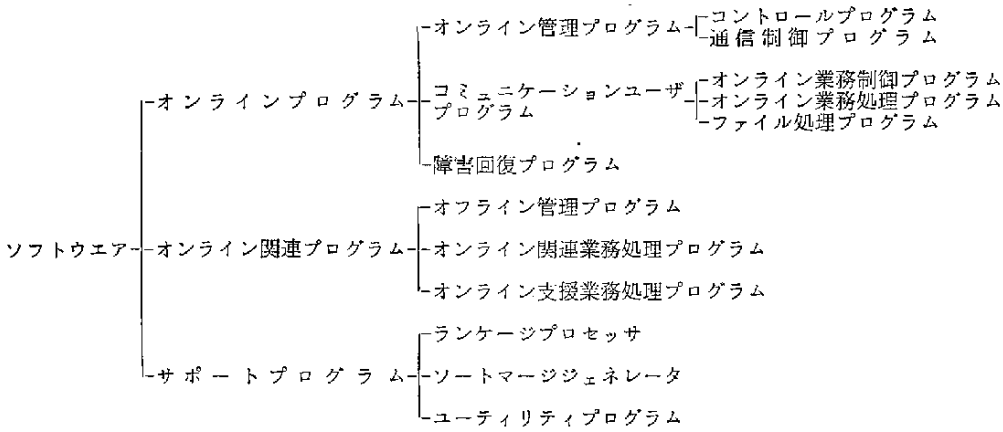
本システムのプログラムは5—15—2図のように構成されている。

オンライン管理プログラムは各業務処理プログラムの実行・入出力の実行管理，障害情報の解析とその管理を行い，コミュニケーションユーザプログラムはオンライン業務を効率良く処理するよう作成されている。障害回復プログラムはシステムダウン時にすみやかにシステムが復元するための保守プログラムである。

オフライン管理プログラムはオフライン業務の効率的なスケジューリングおよび運用向上等が図られるよう構成され，オンライン関連業務処理プログラムは報告書作成，未送信メッセージおよびシステム統計等の処理機能がある。オンライン支援業務処理プログラムはシステム開始時の各種業務処理用テーブルの作成およびオンラインシステムを効率良く支援するためのプログラムである。

ランゲージプロセッサはアセンブラ・コボル等の翻訳プログラムであり，ソートマージジェネレー

5—15—2図　AMeDAS のプログラム構成

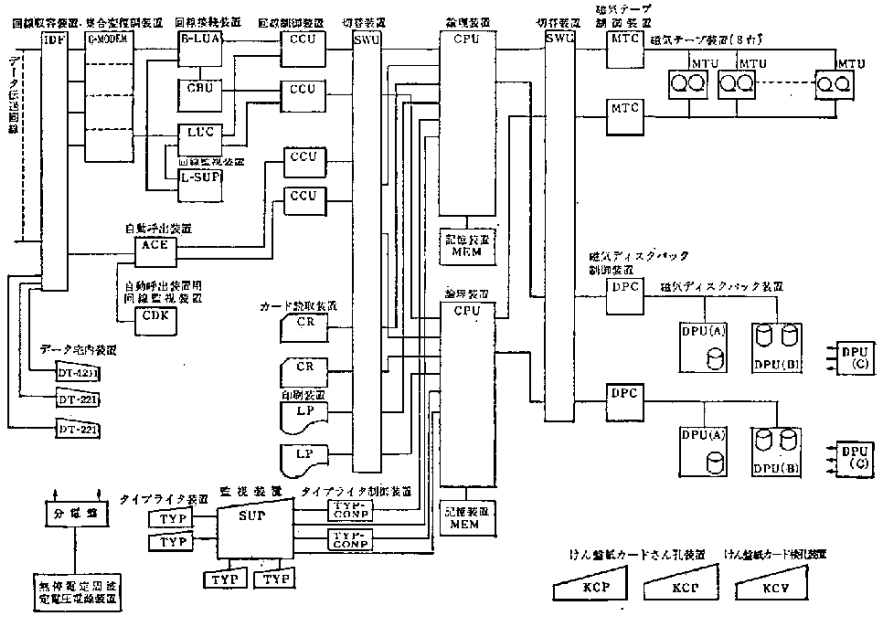


タはジェネレータ形式によりディスクソートプログラム，テープソートプログラムおよびマージプログラムを生成する。ユーティリティプログラムはシステムの効果的運用を図るための補助的な各種の汎用パッケージである。

L　システム全体の機器構成

システム全体の機器構成は5—15—3図のとおりである。

5—15—3図



16　愛知県警察の交通管制システム

A　システム開発の背景

街路における交通事情は，都市によって若干異なるが，1960年頃から急激に悪化し，交通渋滞による混乱と交通事故が社会問題となってきた。

1961年に警視庁で，警察電話回線による渋滞情報の収集を始め，ついで1963年には，警視庁と大阪府警で，渋滞情報収集の施設を完備した。

一方，自動車量の増大にともない，交差点における円滑な処理が必要となり，各所に信号機が設置され，次第に信号機の設置密度が高くなっていった。

その結果，隣接信号交差点の信号現示（青・黄・赤）のタイミングを同期させ，一つの路線として交通の流れを調整する必要が生じた。

1963年に自動感応系統式信号機が警視庁で初めて使用された。その後，系統式信号機が普及するに従って，系統式信号制御路線が相互にクロスするようになるとともに，系統化では，もはや処理できない状態になった。

1966年に警視庁で，各路線ごとに設備していた自動感応系統式制御装置の代わりにミニコンピュータ（テクノマスタ　2kW）で信号機を制御することに成功した。さらに1970年には，東京都の新宿・銀座方面にある約120基の信号機をコンピュータ（NEAC-3100，32kW）を使って制御した。

これにより，コンピュータによる広域交通信号制御の制御ロジック・ソフトウェア・ハードウェア等の基礎が固まった。その結果，1971年4月から「交通安全施設等整備事業に関する緊急措置法」に基づき，5か年計画で名古屋市を含む全国の主要28都市に交通管制センターが設置されることになった。

愛知県警察では，名古屋市内の交通渋滞状況をはあくするため，1970年に警察本部庁舎の一階に市内37の交差点を対象としたコンピュータ（松下MACC7F，16kW）による自動交通情報収集システムを導入し，交通情報活動を開始したが，前記の緊急措置法にもとづき，1973年から交通管制システムの整備を始めた。

以上述べたように，交通諸情勢と各種技術開発を背景として，交通管制システムが誕生することとなった。

B　システムの概要

a　目的

交通管制システムは，交通状況に応じて信号機や道路標識を操作し，また道路の交通情報をドライバーに知らせたり，現場の警察官や交通巡視員に交通規制に関する指令などを広域にわたって総合的に行うための施設である。

b　意義

コンピュータ・システムの導入により，市内の車を生活道路から主要道路へ誘導し，混雑している道路からすいている道路へう回させるなどして，市内全体の車の量と流れを調整し，安全で健康な住みよい都市にする。

c　内容

広い地域に設置した多数の車両感知器からの交通情報（交通量，速度，密度）を，高速かつ的確にコンピュータシステムにより，中央で収集分析し，その情報を高度の制御手法にもとづいて処理し，多数の信号機を制御する。

ア　交通量が少いときは，交通信号による遅れや停止回数の減少をはかるとともに，必要以上の高速走行車に対する抑制を行う。

イ　交通量がやや多くなると，信号待ち時間を少くする。

ウ　交通量が多いときは，通過台数を確保し，渋滞の防止をはかる。

エ　渋滞時には，その解消のための交通流の配分を行い，渋滞が拡大しないように制御する。

オ　特異事態に対する特殊処置，例えば，火災発生時に対する信号制御，あるいは暴走族対策としての信号制御や自動車騒音・排出ガスに対する信号制御を行う。

なお，分析データにより，交差点の各流入路別に渋滞度，速度を管制室の交通情報表示板に電光表示する。

さらに渋滞状況に応じて，管制室から市内の重要交差点に設置した可変標識に指令信号を伝送する。

C　システムの開発主体及び参加者

管制システム開発の主体は，愛知県警察本部であるが，前記の緊急措置法による五か年計画にもとづき，警察庁の指導のもとに実施した。

システムの設計には，松下通信工業株式会社，富士通株式会社等が参加した。

D　建物の概要とシステムの適用開始時期

所在地　名古屋市熱田区市場町19番地

建物　　鉄筋コンクリート5階建

建築面積……370m²

延面積　……1,742m²

竣工　　1969年3月交通管制センター独立庁舎

試験運用開始　1969年4月

運用開始　1969年11月

E　システムの適用効果

1968年度に施行した222か所の信号交差点を含む12路線（1路線当り平均4.27km）での旅行時間が，事前には12分59秒を要したものが，事後では10分9秒で通過できるように改善されており，交通事故の減少率（人身事故のみ）は，28.4%という結果を得た。

評価項目	改善率%
旅行時間の短縮（分）	13
旅行速度のアップ(km/h)	15
停止回数の減少（回）	26

旅行時間の短縮にともなう経済効果を算出するのは，非常に困難であるが，評価対象を業務用自動車に限定して推定すると，全対象地域で年間約80億5千万円となり，3か年計画による投資額及び経常費は，約46億4千万円であるから，約7か月程度で償却できると考えられる。

F　将来計画

a　現管制システムの拡充整備

1971年度及び1972年度中に端末機器（信号制御機約570基），中央装置（下位コンピュータ，40kW　1台）の増設を計画している。

b　サブセンターの設置

人口20万人以上で，交通事情の特に悪い都市に交通管制システムを導入する。（1973年豊橋市・1974年一宮市・1975年岡崎市）

c　バス優先信号制御

バス路線に，バスのみに感応するバスセンサーを設置して，この情報をコンピュータに入力

し，バスのみに特別に青信号を延長したり，赤信号を短縮する。

そのため，若干のコンピュータと周辺装置を増設する計画である。

d　自動車専用道路の管制システム

自動車専用道路と平面街路が調和のとれた車の流れとするため，既設の管制システムのソフトウェアとハードウェアの整備を行う。

G　人とのインターフェース

a　言語

ASSEMBLER と FORTRAN があり，ASSEMBLER は，I/O のアクセス及び下位機との送受信などの基本的な部分に使用し，FORTRANは，信号機制御の論理計算，統計処理などの業務処理的な部分に使用している。

b　入出力機器

ア　タイプライタ

タイプライタは，メッセージ出力用に1台，システムとの対話用に1台使用している。

イ　ラインプリンタ

主として統計リストの出力（日報・月報）に使用している。

ウ　CRTディスプレイ

交通管制用の各種パラメータ及び設定値のチェックや変更並びに端末機器の動作状況の監視に使用している。

なお，ハードコピー・ユニットにより，CRT画面のコピーがとれる。

エ　グラフィック・ディスプレイ

各交差点及び主要路線の交通情況の時間変化ならびに信号機の動作を時系列的にグラフ化し，出力をハードコピー・ユニットで記録する。

オ　XYプロッタ

地図上に代表地点の交通情況（交通量，密度，渋滞度等）を作図する。

カ　管制卓

中央表示板へのパラメータ表示の指定，交通混雑情況の手動表示指令，路線信号制御への介入等ができる。

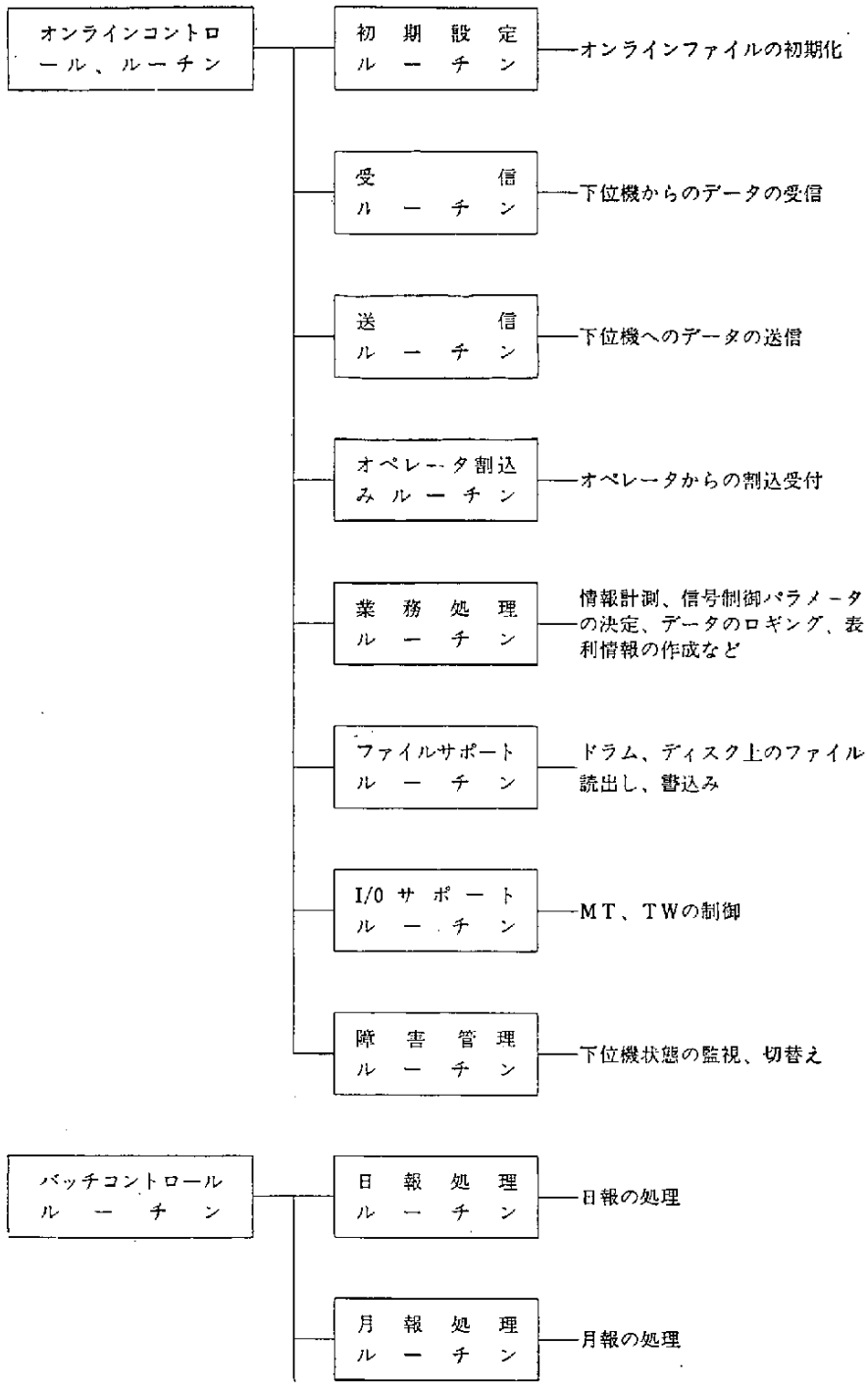
なお，コンピュータシステムとは別に，交通流監視用テレビの操作及び可変標識の運用ができる。

キ　交通情報表示板

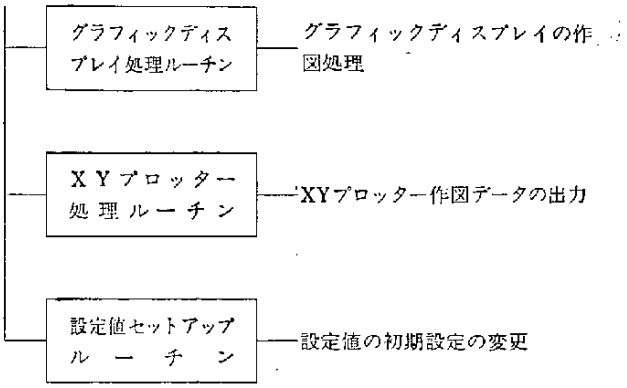
主要交差点の渋滞状況や交差点間の車両密度をランク別に色分けし，ランプ表示をしている。

5—16—1図　（その1）

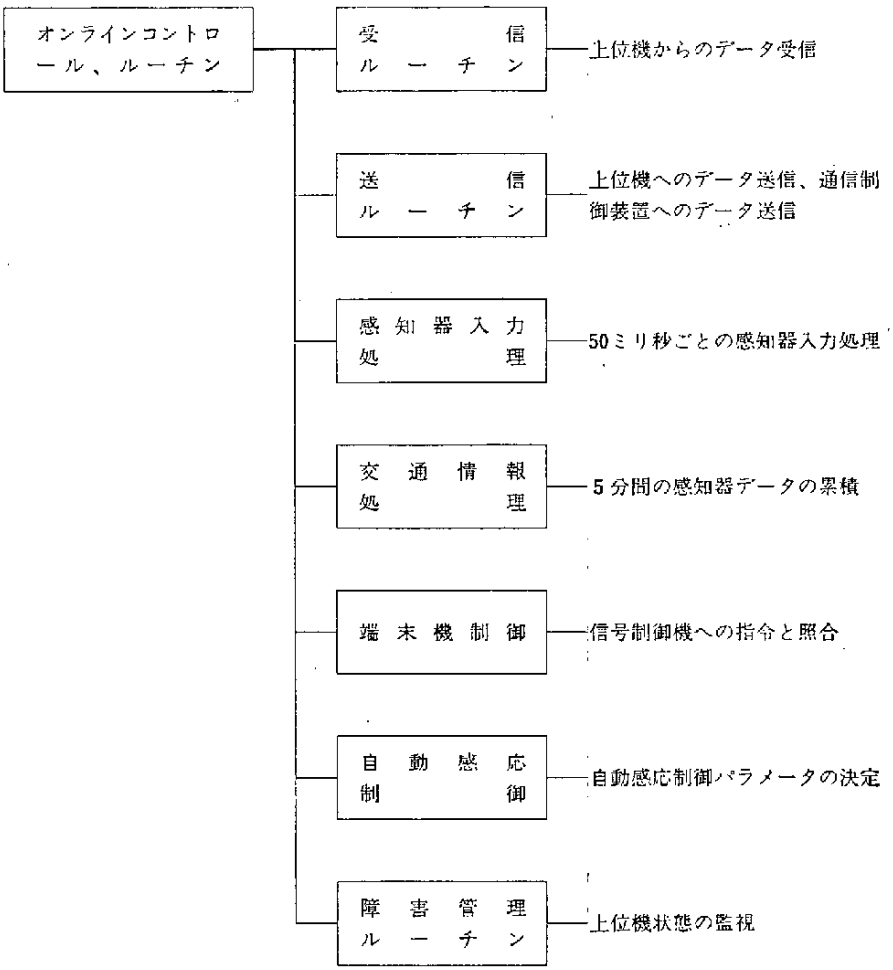
(1)　中央処理装置（ＦＡＣＯＭ－230/35、131ＫＢ実装）



5—16—1図　（その2）

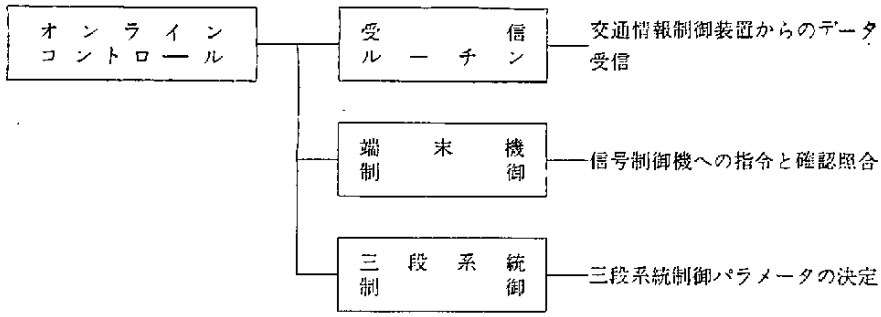


(2)　交通情報制御装置（ＭＡＣＣ－6500、40kw）

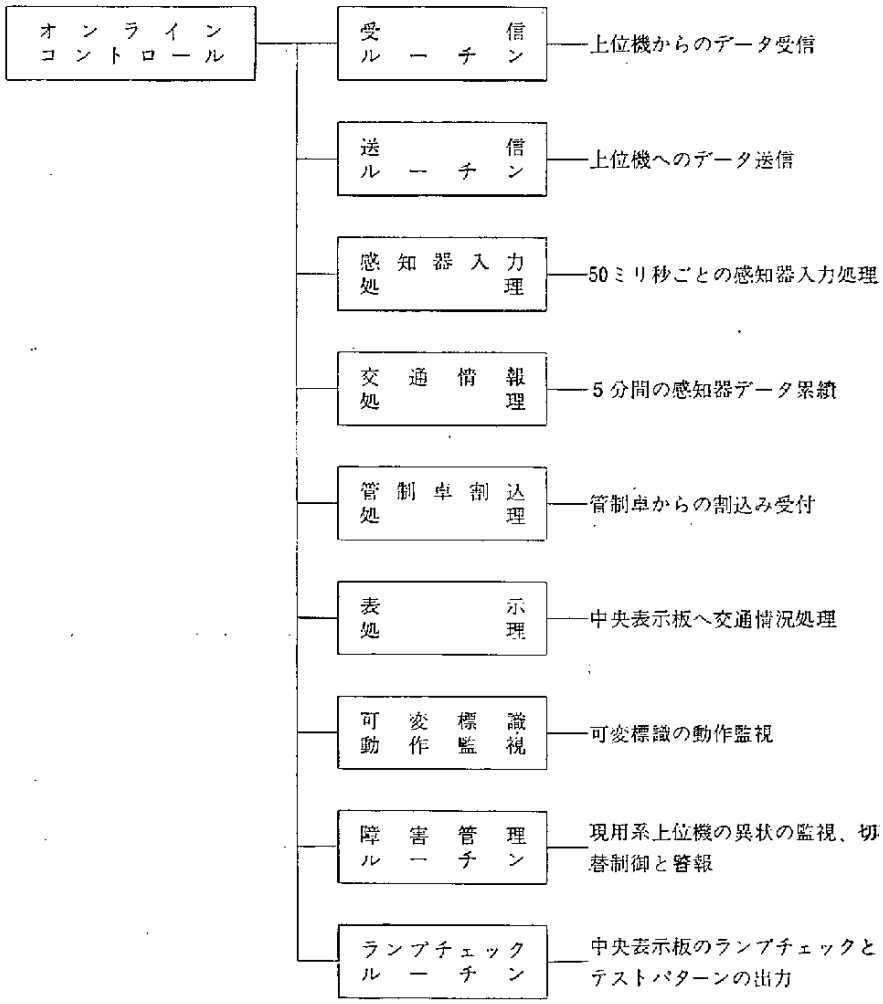


5—16—1図　（その3）

(3)　通信制御装置（ＭＡＣＣ－6500・32kw）



(4)　インターフェース制御装置（ＭＡＣＣ－6500・32kw）



その他交差点パラメータの数字表示と端末信号機の動作状況が監視できるパネルがある。

H　概算データ量

車両感知器から送られてくる車両通過情報を１件のデータとすると，データ量は１日で約40万件であるが，最終年度には約90万件となる。

ただし，１件のデータは，４バイトのデータである。

I　プログラム構成

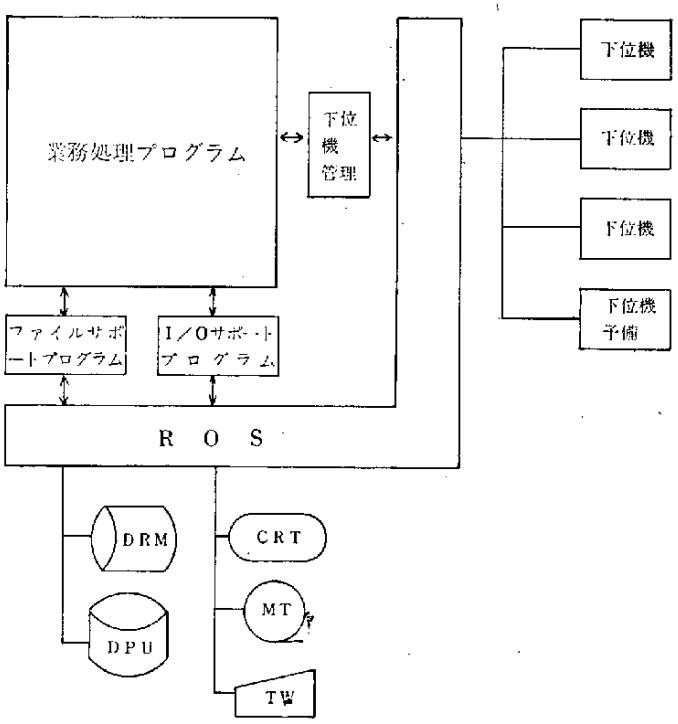
プログラムは，情報の収集などのオンラインプログラムと統計処理などのバッチプログラムから構成されている。

オンラインプログラムは，各コンピュータごとに階層的に業務を分担している。

(1)　中央処理装置
(2)　交通情報制御装置
(3)　通信制御装置
(4)　インターフェース制御装置

（5―16―1図参照）

5―16―2図　サポートプログラムと業務処理プログラムとの関連



(5)　サポートプログラム

業務処理プログラムは，コンピュータの構成や規模の拡大等を考慮して，独立した形で作成させるため，5—16—2図のようなサポートプログラムを開発した。

なお，これらは，サブルーチン群とのセットアップからなっている。

このシステムは，磁気ドラム，磁気ディスク上約150種類の設定値，ワークファイル，データバッハ用ファイルがあり，データ量は，合計で約3Mバイトである。

各ファイル，設定値を一つ一つのメンバーとして登録し，メンバーをファイルと同じに扱えるようなファイル構成をとった。

このファイル構成にもとづいて開発されたファイル，アクセス，ルーチンはアクセス速度が速く，業務処理プログラムからは，通常のサブルーチン形式で呼び出すことができる。

また，メンバー内の相対レコードアドレスを指定することで，ファイル内の希望するレコードの内容をアクセスできる。

なお，このファイル構成に従い，メンバーの登録プログラムとして，約100本のセットアップ・プログラムを開発し，かつ，ファイルと設定値の管理とメンテナンス用としての，MTへのセーブ及びMTからのリカバリーのプログラムを開発した。

(6)　I/Oサポートプログラム

ア　MT

可変長データのロギング及びマルチファイル，マルチボリュームの管理ならびにロギングMTの障害あるいは日変り等によるMTの切替えを制御するプログラムを開発した。

イ　タイプライタ

2台のタイプライタを管理し，オンライン処理でメッセージ出力用に使用するタイプライタが障害の場合，コンソール・タイプライタに切り替え，制御をするプログラムを開発した。

また，タスクの走行効率を上げるために，タイプライタへ出力するメッセージを磁気ドラムへ，キューイングするプログラム及びそのキューイングされたメッセージを一定間隔で出力するプログラムを開発した。

J　基本機器構成

システムは，全体的に信頼性と重要性を考慮して，フェールセイフ機能を持たせるとともに，コンピュータは上位系及び下位系からなる多階層方式となっており，システムのディグレードを最小限にとどめることができる。

(1)　上位系（FACOM230/35）は，最大3台の下位機が接続でき，最大1200基の交通信号機の制御

ができる。

(2) 下位系（MACC6500）は，1台あたり400基の交通信号機と1000個の車両感知器が収容できる。

(3) 上位機は，2台連結のデュアルシステムであるが，万一2台ともダウンした場合には，自動的に障害機を除去して，下位機が単独で信号機を制御する。

また，下位機が障害のときは，さらに下位系の通信制御装置で信号機を制御する。

なお，上位機が正常で，下位機が障害のときには，上位機が他の下位機の制御を続行したまま，自動的に予備の下位機へプログラムを転送し，障害下位機の代替運転を行う。

(4) 下位機は，維持，管理，運用の簡易化をはかるため，周辺装置としての磁気テープ，磁気ドラム類を使用していない。

(5) 定電圧定周波電源装置（CVCF）は，サイリスタ・インバータ式静止型50kVA，3台による並列冗長方式である。

停電対策として，150kVA 発動発電機1台がある。

なお，発動発電機が起動するまでの間，CVCFに対する電源供給用として，300AHアルカリ蓄電池1組がある。

(6) 空調装置

庁舎全体用の空調装置がダウンした場合を考慮して，特にコンピュータ室には，別途空調パッケージを3台設置し，クーリングタワーも別系となっている。

K 上，下位系の機能

a 結合方式

上位機及び下位機は，5—16—3図に示すようにチャネル間結合装置（CCA）で結合されている。

CCAは，CCA-FとCCA-Mに分けられ，前者がFACOM230/35と，後者がMACC6500とハードウェアインターフェース上の整合をとっている。

上位機のSCHには，4台のCCAが直列式に接続され，それぞれ制御用下位機（M_1，M_2），予備の下位機（M_3），表示用下位機（M*）との高速なデータの転送を行っている。

b 送受信情報

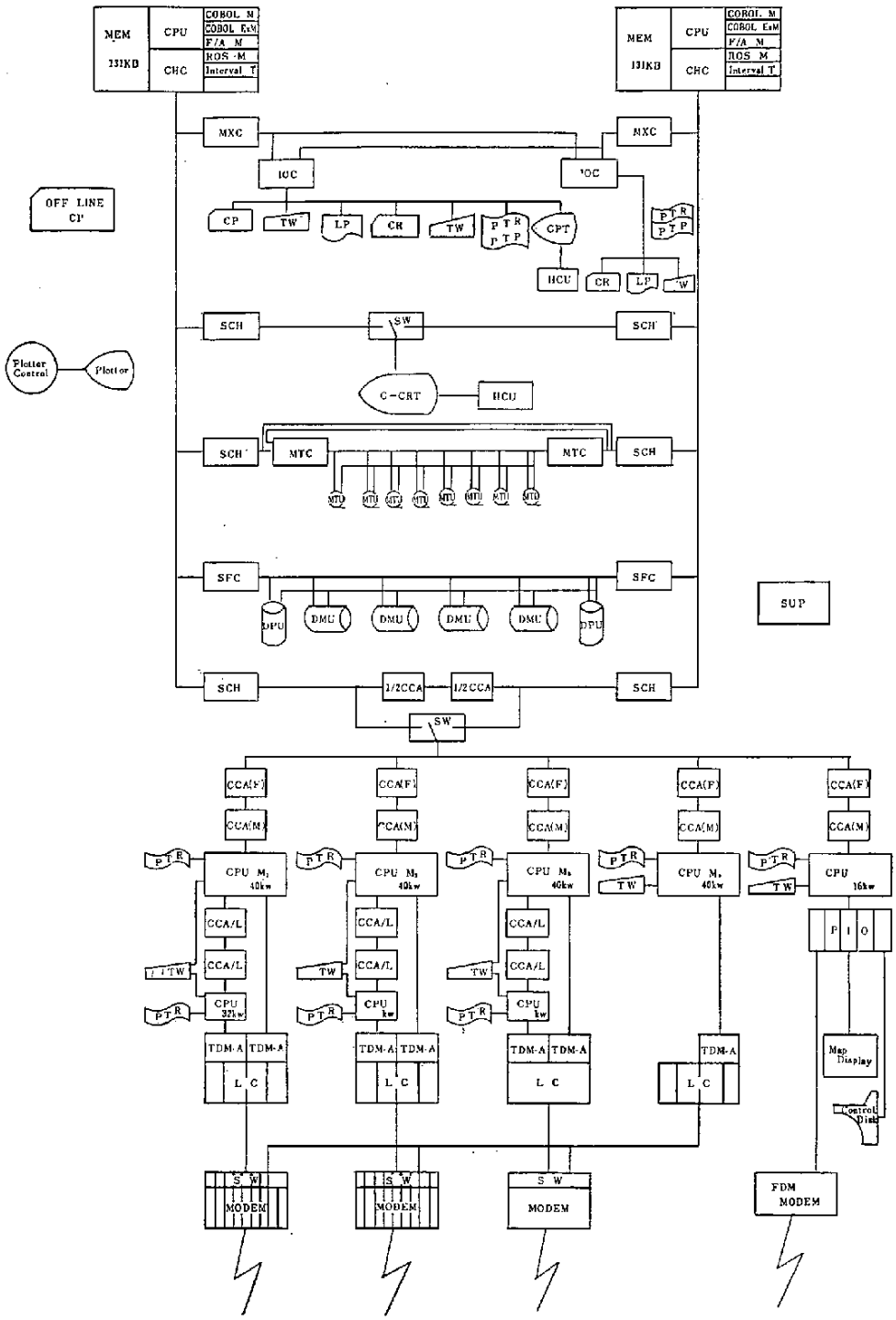
上位機と下位機間の情報は，定時的に，また不定時に送受信されるものがあるが，情報の処理上からは，受信情報に対し送信情報を返送するものと，受信のみのものとがある。

下位機は，送受信情報のバッファとして，主記憶装置のみを使用しているので，上位機が送受信情報を磁気ドラムにキューイングすることで下位機との送受信に追従している。

5—16—1表に上位機及び下位機の送受信情報を示す。

c 送受信のタイミング

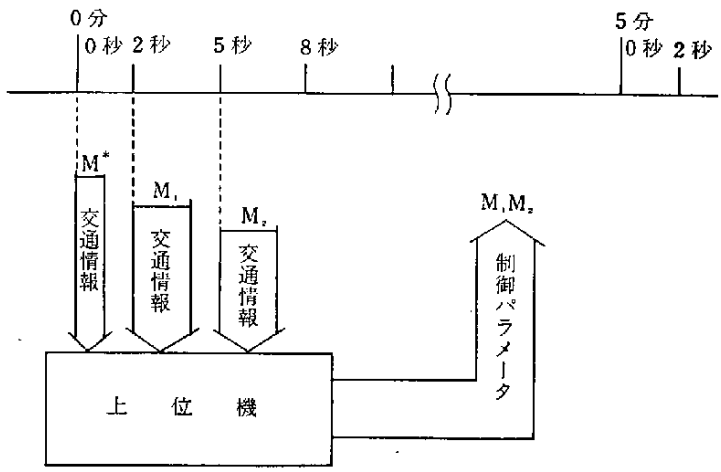
5—16—3図　システムブロック図



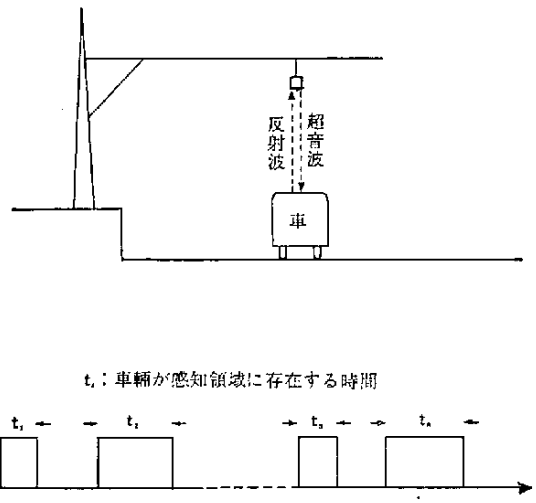
5—16—1 表 送 受 信 情 報 一 覧 表

情報名	転送方向	転送周期	返送情報	返送方向
交通情報	M*, M1, M2 ⟶ 上位	5分	信号制御パラメータ	上位 ⟶ M1, M2
			表示情報	上位 ⟶ M*
特殊制御情報	M* ⟶ 上位	ランダム	信号制御パラメータ	上位 ⟶ M1, M2
			確認情報	上位 ⟶ M*
端末異常情報	M1, M2 ⟶ 上位	ランダム		
可変標識情報	M* ⟶ 上位	ランダム		
手動表示情報	M* ⟶ 上位	ランダム	表示情報	上位 ⟶ M*
下位機状態情報	M*, M1, M2 ⟶ 上位	ランダム		
パラメータ要求	M1, M2 ⟶ 上位	ランダム	パラメータ	上位 ⟶ M1, M2
1分交通情報指令	上位 ⟶ M1, M2	ランダム	1分交通情報	M1, M2 ⟶ 上位
遅れ計測指令	上位 ⟶ M1, M2	5分	遅れ情報	M1, M5 ⟶ 上位
動作異常リセット	上位 ⟶ M1, M2	ランダム		

5—16—4図 送受信のタイミング



5—16—5図　車輌感知パルス



5—16—4図に示すように，各下位機（M*・M₁・M₂）は，交通情報を5分ごとに下位機別に割り当てられた時間内に，上位機へ送信する。

交通情報は，1車両感知器当り，4バイトのデータ量であり，M₁，M₂は，最大1,000感知器までのデータを送信できる。

上位機は，すべての下位機から交通情報を受信後，5分以内にすべての信号機の信号制御パラメータを計算して，各下位機に分割して送信する。

d　下位機の処理

ア　車両感知器によって検知される車両通過情報は，電話回線でFS・TDM伝送方式により600 bit/secでセンターへ送られる。

これを50ミリ秒ごとにサンプリングし，パルス数とパルス幅から通過台式と占有時間を計測す

る。

5—16—5図に示すように，通過台数はパルス数の合計であり，占有時間はパルス幅の合計である。

イ　車両感知器情報を1分及び5分ごとにまとめて上位機へ送信する。

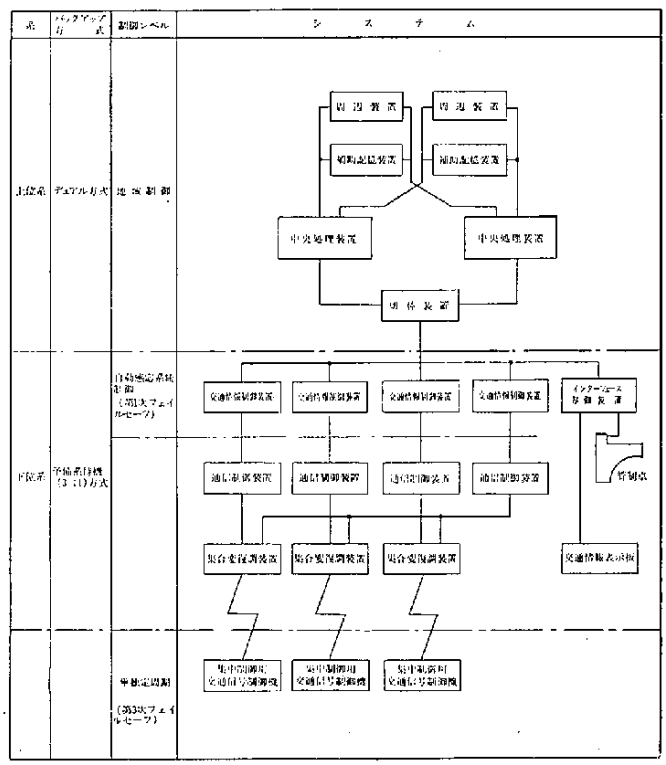
ウ　上位機から信号制御パラメータ（サイクル・スプリット・オフセット）を5分ごとに受信し，パラメータに従って1秒ごとに前記の電話回線で，100 bit/sec で信号制御機からの現示（青・黄・赤）に関する返送波を確認する。

L　むすび

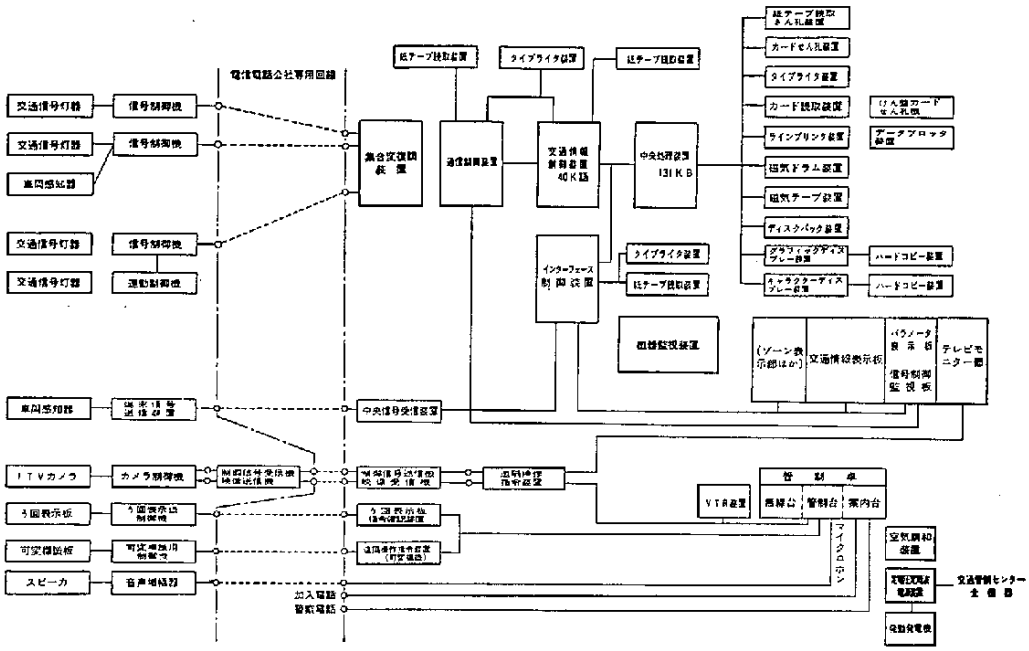
このシステムの完成により，端末機器，コンピュータ・マンマシン機器が有機的に結合し，総合的な交通の管理が実現した。

信号制御については，さらに有効的な制御手法を開発し，段階的な機能のレベルアップが必要であると考えている。

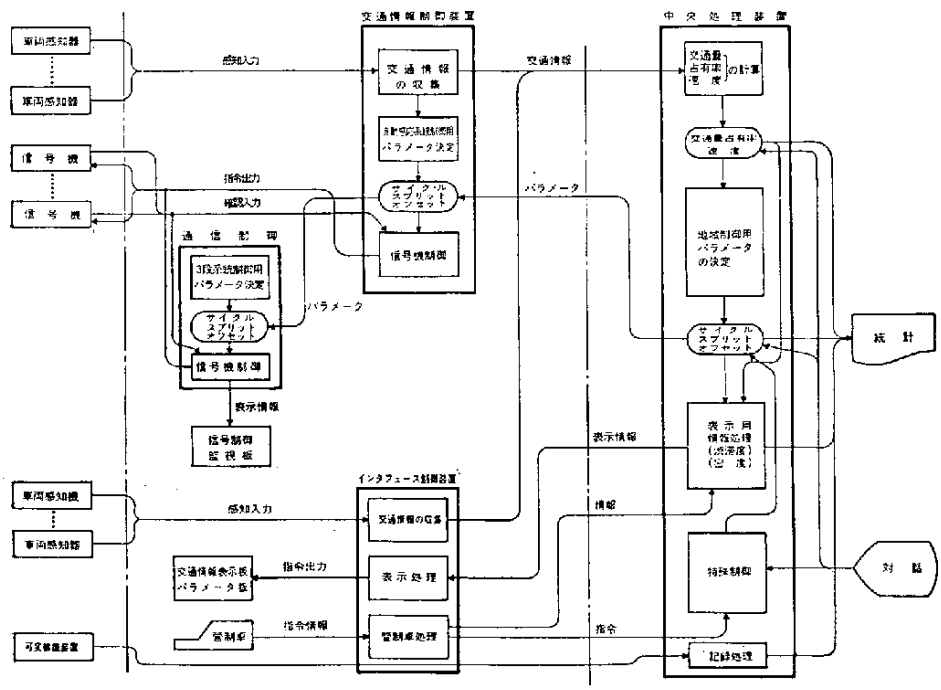
5—16—6図　システムブロック図



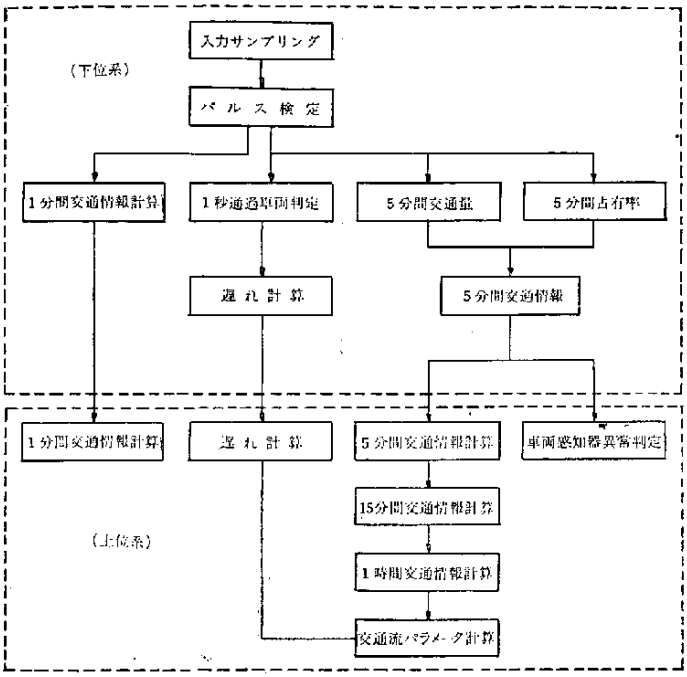
5—16—7図　システム系統図



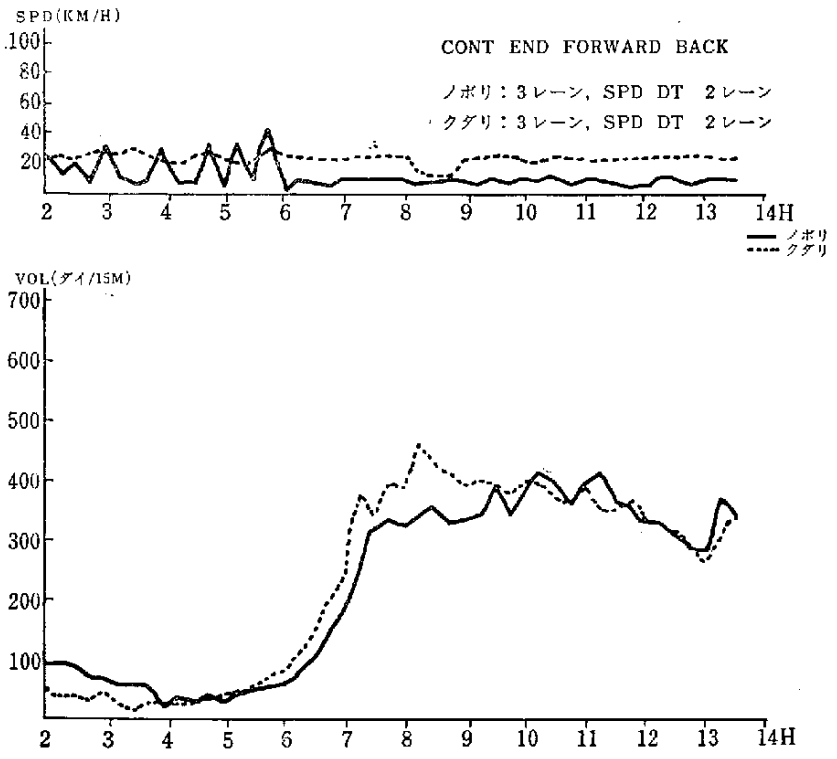
5—16—8図　機能関連図



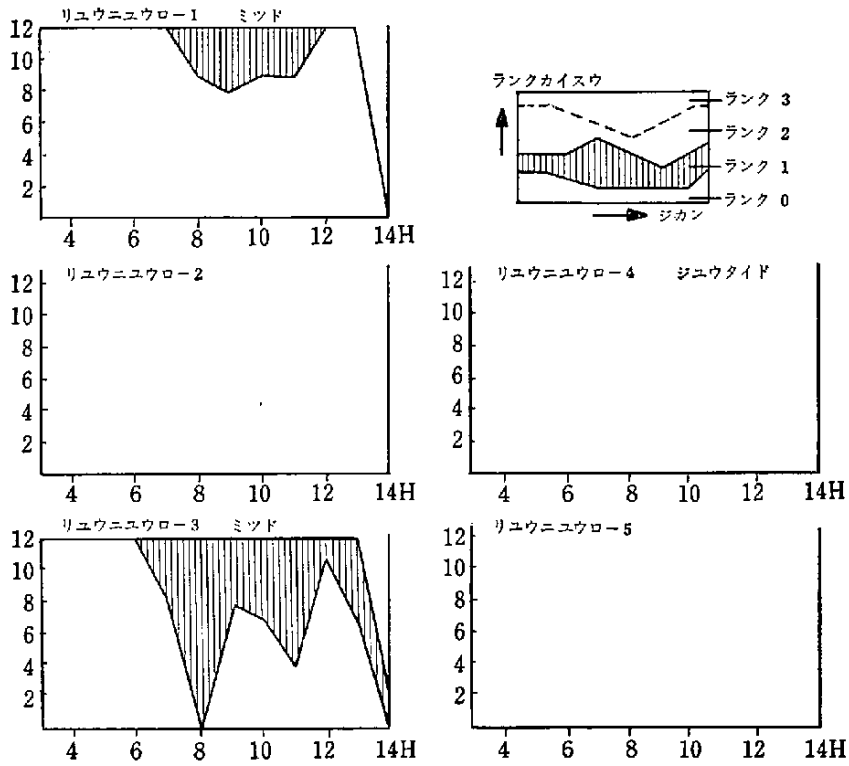
5—16—9図　情報計測ブロックダイヤグラム



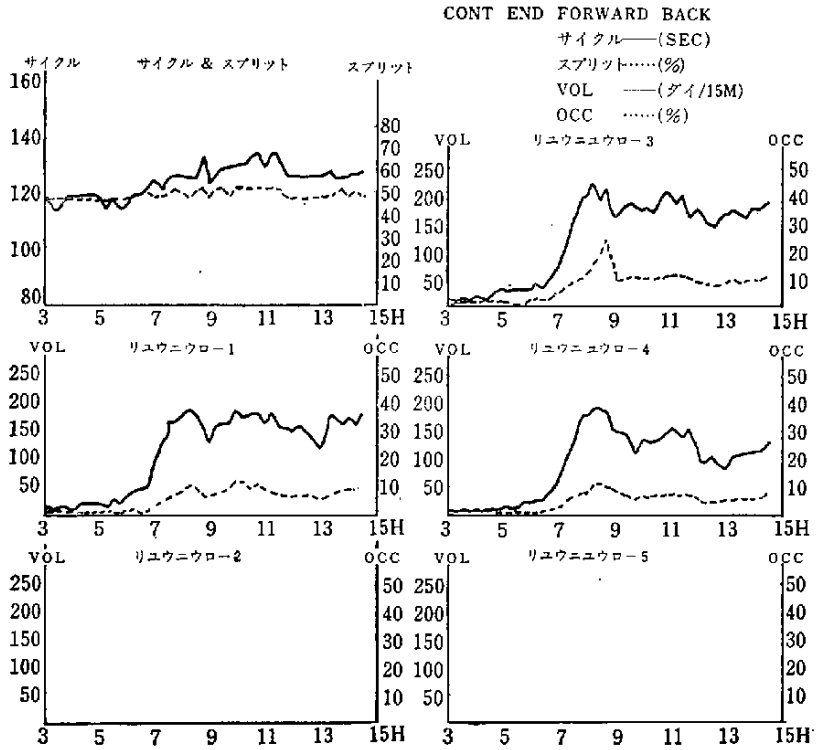
5—16—10図　代表地点情報（50・6・27　FRI　13：35　0001　ミヤコドオリ）

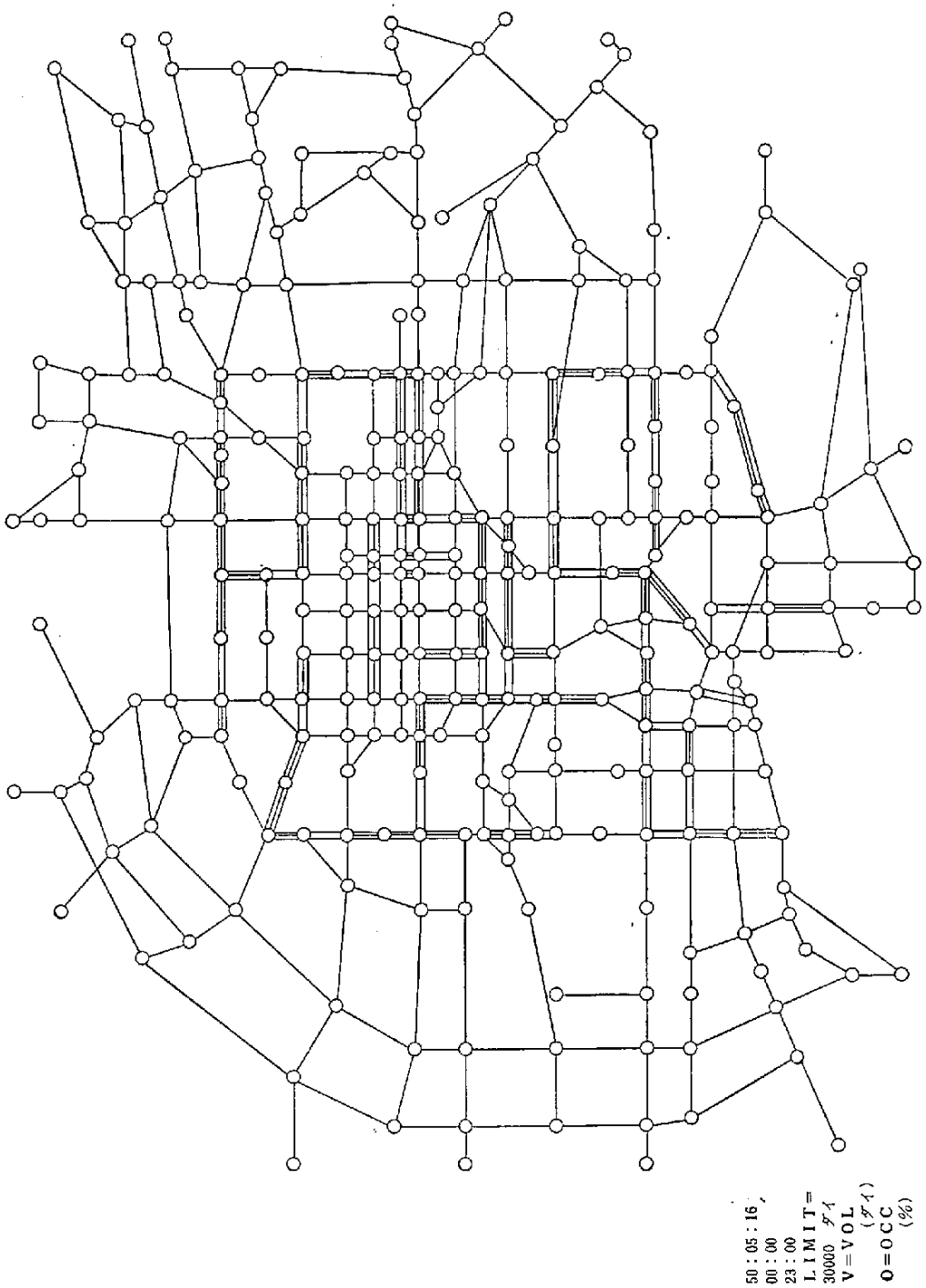


5—16—11図　密度渋滞度（50・6・27　FRI　14：00　121-016　マツバコウエン）



5—16—12図　重要交差点情報（50・6・28　SAT　14：40　121—016　マツバコウエン）





5—16—13図　路線交通流

17　電電公社のデータ通信設備サービスの現状

A　はじめに

電電公社のデータ通信設備サービスは，1968年に群馬銀行の為替通信システムおよび全国地方銀行協会の為替通信システムのサービスを開始して以来順調な発展を遂げ，1975年3月末現在で44システムが稼動している。

電電公社のサービスは，データ通信設備使用契約に基づき，電電公社が通信回線，センタ設備，宅内装置ならびにソフトウェアなどを一括してサービスを提供するものであるが，システムの利用態様，性格などから2種類のサービスに大別される。

その第1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をねらいとしたもので，電電公社があらかじめ標準的サービス内容を定めてシステムを設計，建設，提供するいわばレディメード型のサービス（以下「公衆データ通信サービス」という）であり，不特定多数の一般ユーザを対象としたものである。

また，その第2は特定利用者（または利用団体）の求めに応じ，その対象業務に適したシステムを電電公社が設計，建設，保守するいわばオーダーメード型のサービス（以下「各種データ通信サービス」という）である。

以下，同公社の提供するデータ通信設備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には「科学技術計算サービス」「財売在庫管理サービス」および「電話計算サービス」があり，1975年3月末現在，それぞれ，7システム，9システム，2システムが稼動している。（5—17—1表）

なお，「電話計算サービス」はデータ通信設備使用契約に基づくサービスではなく，プッシュホン（押しボタンダイヤル電話機）による新電話サービスであるが，ここではそのサービス内容からデータ通信サービスとして取り上げることとした。

a　科学技術計算サービス

科学技術計算サービス（DEMOS—DEndenkosha Multiaccess On-line System）は，電電公社が

5—17—1表　公衆データシステム　(1975年3月末現在)

システム名	センタ設置場所		サービス開始年月
科学技術計算 (DEMOS) *(DEMOS-E)	東京	I	1971. 3
		II	1972. 8
		*III	1973. 12
	大阪	I	1971. 6
		*II	1974. 1
	名古屋		1972. 8
	*福岡		1974. 10
販売在庫管理 (DRESS)	東京	I	1970. 9
		II	1973. 2
	大阪	I	1971. 1
		II	1973. 9
	名古屋	I	1972. 3
		II	1974. 9
	札幌		1973. 3
	福岡		1973. 3
	広島		1974. 8
電話計算 (DIALS)	東京		1970. 9
	大阪		1971. 3

わが国最初の本格的商用タイムシェアリングシステムとして開発したデータ通信サービスである。

1971年3月，東京にセンタを設置してサービスを開始して以来，1971年6月大阪，1972年8月名古屋とそれぞれセンタを開設して逐次サービスエリアの拡大に努めてきた。引続いて，DEMOS のレベルアップシステム（DEMOS—E）として電電公社が国産有力メーカ3社と共同開発した超大型電子計算機 DIPS－1 を使用したセンタが，1973年12月東京，1974年1月大阪，10月福岡にそれぞれ開設されるとともに，サブセンタ方式が導入されて，全国的サービスが可能となった。（5—17—2表）

(1)　サービスの概要

DEMOS は多数のユーザが通信回線によって結ばれたそれぞれの端末機からセンタの大型コンピュータにアクセスし各種計算処理などを行うコンピュータの共同利用システムである。

利用者は DEMOS に備えられたライブラリプログラムの利用はもちろんのこと，利用者自身が自由にプログラム（利用者プログラム）を作成し，業務処理を行うことができるほか，利用者プログラ

5—17—2表　サブセンタによるDEMOS-Eのサービス状況　（1975年3月末現在）

地区	サービス開始年月	接続センタ	地区	サービス開始年月	接続センタ
横浜	1973. 12	東京	浜松	1974. 12	大阪
札幌	1974. 1	〃	福井	〃	〃
仙台	〃	〃	相模原	1975. 1	東京
金沢	〃	大阪	高松	〃	福岡
神戸	〃	〃	松山	〃	〃
広島	〃	福岡	四日市	1975. 2	大阪
北九州	〃	〃	長野	〃	東京
川崎	1974. 2	東京	国分寺	〃	〃
京都	〃	大阪	武蔵野三鷹	1975. 3	〃
新潟	1974. 3	東京	八尾	〃	大阪
名古屋	〃	大阪	西宮	〃	〃
静岡	〃	〃	熊本	〃	福岡
岐阜	〃	〃	大分	〃	〃
岡山	1974. 11	福岡	鹿児島	〃	〃

ムやデータをセンタに保管し使用することができる。

また，処理方式には即時処理と一括処理があるが，これらの利用については，すべてユーザが処理業務の性質に応じてコマンド（指示言語）で必要な指示を与えることにより，自由に選択することができる。

ライブラリプログラムとしては，利用者のプログラム作成の煩雑さを解消させるために頻繁に使用されると考えられるプログラムが備えられており，技術計算，経営科学計算など広範な分野で利用できる。

以上 DEMOS の概要を紹介したが，DEMOS－Eにおいては，使用言語の拡大（従来は FORTRAN のみだったが COBOL も可能になった），演算速度の向上，高速データ宅内装置の接続を可能にするなど一段と性能の向上を図っている。とくに COBOL の使用が可能になったこともあって，今後は，従来の技術計算を主体とした利用から給与計算，財務計算などの事務計算をも含んだ広範な業務処理への利用が可能となった。

なお，これに伴って公社では利用者の使用上の利便をさらに図るため，事務計算を始めとするライブラリプログラムの拡充を引き続き推進していく予定である。

(2)　利用状況

DEMOS の利用状況は，1971年のサービス開始以来，順調に伸びており，1975年3月末現在，636ユーザ，719端末が接続されている。さらに246ユーザの利用申込がされており，その需要の根強さがうかがわれる。

都市別の端末機設置状況は，東京特別区と大阪市の2大都市で全国の3分の2を占め，続いて名古屋，福岡，横浜，札幌，京都など地方中核都市の順となっており，この傾向は従来と変っていな

い。

ユーザについてみると，業種別では，サービス業54%，建設・製造業37%，その他（商業，公務，金融等）9%となっている。また，ユーザ規模を見ると，資本金1000万円未満27%，10億円以上17%と小規模なものから大規模なものまでかなりのばらつきをみせている。これは，中小企業においてはコンピュータを共同利用するところに大きなメリットがあること，一方大企業においては地方に散在する事業所，研究所等での利用が強まるなど，大企業内部におけるコンピュータ利用部門の増大により，コンピュータの二次的利用の需要が増加しているためと思われる。

b　販売在庫管理サービス

販売在庫管理サービス（DRESS—Dendenkosha REal-time Sales-management System）は，オンラインリアルタイム機能を駆使して企業における販売在庫管理，生産管理等の企業活動をサポートするデータ通信サービスである。

1970年9月，電電公社の大型コンピュータを共同利用する最初のデータ通信システムとして東京にセンタを設置してサービスを開始して以来，1971年1月大阪，1972年3月名古屋，1973年3月札幌，福岡，そして1974年8月に広島と順次センタを開設し，サービス地域を拡大してきた。

なお，全国各地に増大する需要に応えるため，1973年9月よりサブセンタ方式を導入しサービスを開始し，1975年3月末で27地区に達している。（5—17—3表）

5—17—3表　サブセンタによるDRESSのサービス状況　（1975年3月末現在）

地区	サービス開始年月	接続センタ	地区	サービス開始年月	接続センタ
横浜	1973. 9	東京	福井	1974. 7	名古屋
金沢	〃	名古屋	旭川	1974. 8	札幌
京都	〃	大阪	浜松	1974. 12	名古屋
神戸	〃	〃	高松	〃	広島
北九州	〃	福岡	長野	1975. 1	名古屋
仙台	〃	札幌	下関	1975. 3	広島
新潟	1973. 12	名古屋	豊橋	〃	名古屋
岡山	1974. 3	広島	八尾	〃	大阪
松山	〃	〃	和歌山	〃	〃
岐阜	〃	名古屋	盛岡	〃	札幌
姫路	〃	大阪	長崎	〃	福岡
一宮	1974. 6	名古屋	大分	〃	〃
熊本	1974. 7	福岡	鹿児島	〃	〃
静岡	〃	名古屋			

(1)　サービス概要

DRESS は，センタに設置された共同利用の大型コンピュータと，これと通信回線で結ばれている端末機とで構成されており，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という特徴を備えている。

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等の内容の更新，各種伝票作成あるいは日報，月報などの管理資料作成が可能である。処理方式には，即時処理と一括処理の2つがあり，伝票作成，在庫問い合わせ等は即時処理で行い，各種管理資料等の作成は一括処理で行っている。

また，DRESS に適した対象業務は，販売・在庫・受発注・入出金等の企業活動における管理業務が中心となっているが，ファイル設計のいかんによっては多分野にわたるシステム作りが可能であり，最近では予約，検索業務などにも適用され，その範囲は極めて広いものとなっている。

(2) 利用状況

DRESS は1970年にサービスが開始され，1975年3月末現在，578ユーザ，2092端末が接続され，さらに506ユーザが利用申込を出している。

ユーザを業種別に見ると卸売業57%，製造業37%，その他6%となっており，この比率は従来の傾向とほとんど変りない。ユーザ構成では資本金5000万円未満が約64%と中小企業での利用が多い。このように DRESS のユーザは，比較的小規模なものが多いが，最近では DRESS を自社のコンピュータのサポートシステムとして併用することによって企業経営の合理化を図ろうとする大企業も漸次増加してきている。

c 電話計算サービス

電話計算サービス（DIALS—Dendenkosha Immediate Arithmetic and Library System）はプッシュホン（押しボタンダイヤル電話機）による一般計算サービスであり，電電公社がデータ通信の大衆化をねらいとして開発提供している世界でも類を見ないユニークなサービスである。

1970年9月東京センタ，1971年3月大阪センタの開設によるサービス開始以来，サービスエリアの拡大を図った結果，1975年3月末で名古屋，横浜，京都等12都市で利用が可能となり，今後さらにサービス提供地域の拡大を計画中である。

(1) サービスの概要

DIALS は，一般通信用に使用されるプッシュホンを用いて，センタを呼び出し単純な四則演算から微積分，分散分析などの高度な計算まですべて，リアルタイムで処理し，音声で回答を行うサービスである。

計算方法には，直接計算，定義計算，ライブラリ計算の3種類がある。直接計算は計算式のとおり押しボタンで入力して計算するものであり，定義計算は計算式をコンピュータに記憶させてから，データを入力して計算する方法である。また，ライブラリ計算はあらかじめセンタに用意されているライブラリプログラムを呼び出し，データを入力して計算するものである。

DIALS のライブラリは，現在104種類を達し，断面性能や電気回路のような専門的計算から金種別

計算，手形の割引などの一般事務計算，バイオリズム，日数計算のようなレジャー的色彩の強いものまで広範囲にわたって用意されている。

(2)　利用状況

DIALS を利用できるプッシュホンの数は1975年3月末現在776千台に達している（5—17—4表）

5—17—4表　電話計算サービスを利用できるプッシュホン設置台数

年　　度	1970	1971	1972	1973	1974
設置台数	37千台	103千台	262千台	533千台	776千台

（注）設置台数は各年度末の数字

5—17—5表　DIALS計算種類別利用状況

（1975年3月調査）

種類／センタ	直接計算	定義計算	ライブラリ
東　京	78.6%	4.1%	17.3%
大　阪	79.1%	1.4%	19.5%

DIALS をその利用面から見ると5—17—5表にみるごとく，直接計算の利用が大半を占めている。また，ライブラリの拡充によりライブラリ計算の利用がかなり伸びつつある。

なお，ライブラリ計算でのライブラリ利用状況では，「バイオリズム」「日数計算」のようなレジャー的色彩の強いもの，最少二乗法，複利計算のような一般事務計算で使われるものの利用率が高い傾向は従来と変っていない。

C　各種データ通信サービス

電電公社の各種データ通信サービスは，1968年8月群馬銀行為替通信システムを第1号として開始して以来逐次増加し，1975年3月末現在，26システムが稼動するに至った。

近年，電電公社においては国民福祉の向上，社会開発の推進など国民的課題達成をサポートするナショナルプロジェクト関連システムの開発に重点的に取り組んでおり，すでに運輸省の自動車登録検査システム，気象庁の地域気象観測システムなどが実施されている。なかでも自動車登録検査システムは，1970年3月にサービスを開始したものであるが，全国69の陸運事務所と結んだわが国初の本格的な情報ファイリングシステムであるとともに，マークシートを大々的に適用したわが国最初のものである。

また，1974年11月から稼動を開始した地域気象観測システムは，全国約1300か所の観測点から気象データをセンタで自動集信，処理し，その結果を全国の気象官署に配信するシステムで，今迄人手に

5—17—6表　各種データ通信システム　(1975年3月末現在)

業種	顧客名	対象業務	センタ設置場所	サービス開始年月
官公庁	運輸省自動車局	登録・検査	東京	1970. 3
	気象庁	気象観測情報	〃	1974. 11
金融	北海道銀行	預金	札幌	1971. 7
	近畿相互銀行	預金・為替・貸付	大阪	〃
	千葉銀行	預金・為替	千葉	1971. 10
	東京都信用金庫協会	預金	東京	1972. 3
	大阪府信用金庫協会	預金	大阪	1972. 4
	横浜銀行	預金・為替・貸付	横浜	1972. 5
	中央相互銀行	預金	名古屋	1972. 10
	静岡銀行(総合)	預金・為替・貸付	清水	〃
	大生相互銀行	預金・為替・貸付	東京	1972. 12
	群馬銀行(総合)	預金・為替・貸付	前橋	1973. 2
	全国銀行協会	為替	東京	1973. 4
	百十四銀行	預金・為替・貸付	高松	〃
	青森銀行	為替	青森	〃
	西日本相互銀行	預金・為替・貸付	福岡	1973. 6
	京都銀行	預金・為替・貸付	京都	〃
	北陸地区信用金庫協会	預金・貸付	金沢	〃
	広島相互銀行	預金・為替	広島	〃
	東海地区信用金庫協会	預金	名古屋	1973. 8
	広島信用金庫	預金	広島	1974. 1
税理士会	東京地方税理士会	税務会計	横浜	1974. 2
農協	鳥取県農協	信用・購買・販売	鳥取	1972. 8
	富山県農協	信用・購買・販売	富山	1973. 3
運輸	東亜国内航空	座席予約	東京	1972. 10

注　すでにサービス終了したものとして，次のシステムがある。

万国博	1970. 3.15～1970. 9.13	群馬銀行	1968. 8.16～1973. 4. 7 (群銀総合へ)
札幌オリンピック	1972. 2. 3～1972. 2.13		
全国地方銀行	1968.10. 1～1973. 4. 7 (全国銀行へ)	静岡銀行	1970. 9.10～1974. 9. 4 (静銀総合へ)

より行われてきた気象観測にくらべ，きわめて細かな気象情報を得ることができ，地域気象の監視，予報，警報の発令等に威力を発揮している。

このように，電電公社のナショナルプロジェクト関連システムは次第に増えつつあるが，現在公社の各種データ通信システムの大半を占めているのは5—17—6表に示すとおり，金融関係システムである。これは，公社のデータ通信事業発足当時は銀行業務におけるデータ通信システムの導入が顕著であったこと，しかも金融業以外は市場がほとんど未成熟な状況にあったことなどによる。

これら金融システムの中でも，1973年4月にサービス開始した全国銀行システムは，全国の都市銀行，地方銀行，信託銀行，長期信用銀行および日本銀行の計88行約7600店舗を結ぶ一大システムと言

えるもので，1968年10月にサービス開始した全国地方銀行システムを参加銀行の範囲や取扱う為替種目を拡大するなど発展的に継承したものである。

これまでに述べたもののほかにも，航空座席予約システム，農協システム，税理士会システムなどがあるが，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同業者による共同利用型システムの増加も公社システムの特徴の1つと言えよう。

D　今後の課題

電電公社は従来から公共的性格の強いシステム，全国規模にわたるシステム，開発先導的システムの開発に重点をおいて取り組んできた。この取組姿勢は今後も変るものではないが，とくに，ナショナルプロジェクト関連システムの開発，先導的技術開発への努力は，今日，電電公社データ通信事業の大きな課題となっているといえる。

a　ナショナル・プロジェクト関連データ通信システムの開発

これまで追求されてきた高度経済成長に対する反省を出発点とした社会意識の転換を背景として，わが国の基本政策は福祉政策の推進，社会資本の充実へとその重点を移して来ているが，前述したように電電公社でもこれらいわゆるナショナルプロジェクト関連システムの開発に従来から積極的に取り組んできた。前述の地域気象観測システムや1974年8月に公表した医療情報システム開発計画はこうした活動の成果の一部といえるが，これらのほか流通，生活情報，交通，教育，行政等の各分野においても引続きシステム化の検討を続けている。

また，各官庁，民間団体等で開発が進められている数多くのデータ通信システムについても，電電公社は技術面から積極的な支援を行っている。具体的には運輸省航空局の「航空路レーダ情報処理システム」が代表的な例としてあげられよう。

電電公社のデータ通信システムへの取り組みに関連するものとして，1974年9月に行政管理庁が行った電気通信行政の整備・改善に関する勧告があるが，この中ではナショナルプロジェクトに関して要旨次のように言及されている。「ナショナルプロジェクトに公社の技術力を活用する必要性が増加すると考えられるので，電電公社は公共企業体にふさわしい対象分野に重点を向けるべきだ」。

このように，最近におけるナショナルプロジェクト開発気運の高まりの中で，電電公社の技術力と経験に期待されるところは大きい。

しかしながら，このようなシステムは技術的にも新規な分野を含むのみならず，企業内システムとは異り，一省庁にとどまらず複数機関，地方自治体あるいは関連民間団体等まで関係するものが多く，種々複雑な問題をかかえている。電電公社のシステム開発への努力および関連技術開発の一層の促進とともに，各種関係主体間および国民の合意と協力が今後のナショナルプロジェクト関連データ通信システムの早期実現のために望まれるところである。

b　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レベルアップが必要である。

現在電電公社で技術開発に取り組んでいる主要なものとしては，データ通信用の超大型コンピュータの開発を目指す DIPS 計画の推進，経済的な高性能端末機や高品質・高速度のデータ伝送技術の開発，新データ網の建設およびこれからのデータ通信分野にも革命的変化をもたらすといわれている超 LSI の開発などがあげられる。

なかでも DIPS 計画については， DIPS－1 がすでに DEMOS－E サービスに用いられており，現在さらにそのレベルアップを狙った DIPS－11の開発がすすめられている。

また，増大するデータ通信（伝送）需要に応ずるための新しいディジタル・データ交換網の建設については，1975年4月公社内に「ディジタル・データ交換網導入推進委員会」を設置して導入体制を整える一方，このほど室内実験機 DDX－1 で行った基本技術の確認をもとに，さらに改良を加えた本格的なデータ交換機 DDX－2 を試作し現場試験を行うなど実用化へのステップが踏み出されている。このディジタル・データ交換網を中心とする新データ網は速度，品質，付加機能の面でデータ通信への優れた適応性をもつものであり，わが国データ通信の発展に大きく貢献するものと期待されている。

E　おわりに

以上みたごとく，電電公社のデータ通信サービスも創業以来，7年有余を経て事業とし大きな成長を遂げるとともに，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。

しかしながら，わが国のデータ通信をめぐる環境条件をみると，深刻長期的な不況，迫りくるコンピュータの完全自由化，プライバシー保護への関心の高まりなど厳しい情勢が続いている。電電公社としても，こうした現実をよく認識しつつ，公社データ通信事業の果たすべき役割，期待される責任を完遂することが，わが国情報化社会の形成に必須なことであろう。

第6部　付属資料

1　日本情報開発協会第5回研究奨励金受賞研究テーマ

1975年6月　日本情報開発協会第5回（昭和49年度）
研究奨励金受賞研究

件名	担当者	授与額（千円）
〔研究奨励金部門〕		
（都　市）		
本年は該当研究なし		
（医　療）		
1. 臨床肺機能検査法の自動化に関する研究	広島大学医学部教授 西本幸男（他5名）	1,000
2. フーリエ変換法によるX線廻転断層二次元映像処理の研究	京都大学医学部教授 村地孝（他4名）	1,000
3. 久山町における成人病の疫学と管理に関する情報科学的研究	九州大学医学部教授 尾前照雄（他4名）	1,000
（公　害）		
4. 大気汚染分布の三次元的な多元情報の実情の実時間計測および高速度処理のための新しいレーザー・レーダー・システムの開発研究	東北大学電気通信研究所教授 稲場文雄（他2名）	1,000
5. 高速液体クロマトグラフ・プラズマクロマトグラフ・コンピューターシステムの開発と利用	京都大学理学部教授 波多野博行（他7名）	1,000
（流通・経営）		
6. MDIS の開発に関する基礎研究	一橋大学商学部教授 宮川公男（他5名）	1,000
（自　由）		
7. 分子構造完全自動解析のための一貫解析プログラムの開発	大阪大学蛋白質研究所長 角戸正夫	1,000
8. 電子計算機による電気機械エネルギー変換機磁気回路の解析とその最適設計法の研究	東北大学電気通信研究所教授 津屋昇（他3名）	1,000

件　　名	担　当　者	授与額（千円）
9. 制癌性有機化合物に関する電算機の高次利用研究	慶応義塾大学医学部助教授　稲山誠一（他4名）	700
10. フローチャートランゲージの処理系の開発とその応用	早稲田大学理工学部教授　門倉俊夫（他3名）	700
〔報奨金部門〕		
11. コムトラック（新幹線運転管理システム）	日本国有鉄道電気局　稲田伸一 ㈱日立製作所大みか工場　浅野弘（他2名）	200
12. IMB-3270-CICSを使用したオンライン・サポートシステムの開発	久保田鉄工㈱電算センター　井上拓一郎（他）	200
計　12件		9,800

2　電子機器に係る高度化計画の改正(抄)

1975年8月　通商産業省告示第303号

■イ号機種

○通商産業省告示第303号

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）第4条第1項の規定に基づき，特定電子工業及び特定機械工業振興臨時措置法施行令（昭和46年政令第197号）第1条第1項の電子機器に係る高度化計画（昭和46年8月通商産業省告示第327号）の一部を次のように変更したので，同法第4条第2項において準用する同法第3条第4項の規定に基づき，告示する。

昭和50年8月9日

通商産業大臣　河　本　敏　夫

別表の8の2の項を次のように改める。

機器名	試験研究の内容	目標年度	所要資金(百万円)	その他
8の2　高性能計数型電子計算機	1　次に掲げる計数型電子計算機のファミリーシリーズに関し，試作等を行うことによりその製造技術を確立すること。 (イ)　計数型電子計算機本体 （i）性能・価格比が目標年度における外国機の水準を上回るものであること。 （ii）半導体高集積化により実装密度を向上させたものであること。 (iii) 論理回路部における実効故障率がゲート当たり10フィット以下であること。 （iv）自己診断，自動誤り訂正，自動再試行等の機能を有し，高い稼動率を実現することができること。 （v）多様な通信回線に対応することができること。 (vi) 大容量ファイルを含む階層記憶構成のものであること。 (ロ)　記録密度が1ミリメートル当たり300ビット以上であって，かつ平均アクセス時間が3ミリ秒以下である磁気ドラム装置又は固定ヘッド磁気ディスク装置 (ハ)　記録密度が1ミリメートル当たり300ビット以上であって，かつ，平均位置決め時間が30ミリ秒以下であるディスクが取り替え可能な方式の磁気ディスク装置 (ニ)　記録密度が1ミリメートル当たり240ビット以上であって，かつ，転送速度が毎秒600キロバイト以上である磁気テープ装置 (ホ)　活字の種類が英数字及びカナ文字を含む96種以上であって，かつ，印刷速度が毎分1,500行以上であるラインプリンタ	51	200,000	本体と周辺装置のインタフェース並びに記録媒体の物理的性質及び記録方法に関して標準化を図ること。

機器名	試験研究の内容	目標年度	所要資金(百万円)	その他
	(ヘ) 活字の種類が48種以上，印刷速度が毎分700行以上であって，特に廉価であることを主眼としたラインプリンタ			
	(ト) 次に掲げるソフトウエア			
	(i) マルチプロセシング，タイムシェアリング，仮想記憶方式等高度の制御機構を有するオペレーティングシステム			
	(ii) 多様なデータを取り扱うことができるデータベース管理システム			
	(iii) 多様な通信回線及び端末装置を取り扱うことができる通信制御プログラム			
	(iv) 高い水準の言語プロセッサ			
	(v) 在来システムからの移行を容易にするエミュレーションプログラム			
	2 次に掲げるミニコンピュータに関し試作等を行うことによりその製造技術を確立すること。	52	15,000	
	(イ) ミニコンピュータ本体			
	(i) 性能・価格比が目標年度における外国機の水準を上回るものであること。			
	(ii) 論理回路部における実効故障率がゲート当たり10フィット以下であって，かつ，LSI化された論理演算回路技術を活用したものであること。			
	(iii) 主記憶装置における実効故障率がバイト当たり10フィット以下であって，かつ，単位モジュールによってユーザが容量を拡張することができるものであること。			
	(iv) インタフェースに関する各種の国際規格に対応することができるものであって，かつ，その入出力バス及びデータチャンネルバスをユーザに解放することができるものであること。			
	(v) マイクロプログラム方式のものにあっては，そのプログラムをユーザに解放することができるものであること。			
	(ロ) 次に掲げるソフトウエア			
	(i) 高度の制御機能を有し，各種のインタフェース規格に対応した多様な入出力装置制御プログラムの組み込みをユーザに解放することができるオペレーティングシステム			
	(ii) ユーザに解放することができるマイクロプログラムアセンブラ			
	(iii) 高い水準の言語プロセッサ			
	(iv) 特殊目的向け計算機の使用及び在来システムからの移行を容易にするエミュレーションプログラム			
	2 次に掲げる周辺装置，端末装置及び付帯装置に関し，試作等を行うことによりその製造技術を確立すること。		47,500	
	(イ) 記憶容量が30ビリオンバイト以上であって，かつ，オンラインアクセスが可能な大容量記憶システム	52		
	(ロ) せん孔速度が毎分150枚以上であって，かつ，カード上に印刷が可能なカードせん孔装置	52		

機器名	試験研究の内容	目標年度	所要資金(百万円)	その他
	(ｲ) 分解能が0.01ミリメートル以下であって，かつ，作図速度が毎秒1メートル以上であるペン方式の高速作図装置	52		
	(ﾛ) 分解能が0.005ミリメートル以下であって，かつ，作図速度が毎秒50センチメートル以上であるペン方式の高精度作図装置	52		
	(ﾊ) 表示することができる文字の種類が200種以上であって，かつ，画面の表示文字数が4,000以上である陰極線管を使用した高性能文字表示装置	52		
	(ﾆ) 表示することができる文字の種類が100種以上であって，かつ，画面の表示文字数が1,000以上である陰極線管以外の素子を使用した文字表示装置	52		
	(ﾎ) 表示することができる点数が512×512以上であるカラー図形表示装置	52		
	(ﾍ) 表示することができる点数が1,000×1,000以上であって，特に廉価であることを主眼とした陰極線管を使用した図形表示装置	50		
	(ﾄ) 表示することができる点数が4,000×4,000以上であって，かつ，絶対位置精度が4,000分の1以下である陰極線管を使用した高性能図形表示装置	51		
	(ﾁ) 表示することができる点数が1,000×1,000以上であって，かつ，蓄積型陰極線管を使用した図形表示装置	50		
	(ﾘ) 表示することができる点数が512×512以上である陰極線管以外の素子を使用した図形表示装置	52		
	(ﾇ) コピー速度が毎分10枚以上である表示装置用ハードコピー装置	50		
	(ﾙ) コピー速度が毎分3枚以上である表示装置用カラーハードコピー装置	52		
	(ｦ) 分解能が0.01ミリメートル以下である図形入力装置	52		
	(ﾜ) 計数型電子計算機と接続して作動するマイクロフィルム装置	51		
	(ｶ) 計数型電子計算機と接続して作動する編集処理の可能な写真植字装置	51		
	(ﾖ) 表示文字数が800以上の陰極線管を利用した漢字表示装置	51		
	(ﾀ) 印刷することができる文字の種類が4,000種以上，印刷速度が毎秒200字以上であって，特に廉価であることを主眼とした漢字印刷装置	52		
	(ﾚ) 印刷することができる文字の種類が8,000種以上であって，かつ，印刷速度が毎秒5,000字以上である高速度漢字印刷装置	50		
	(ｿ) 印刷文字を毎秒1,500字以上の速度で読み取る光学文字読取装置	52		
	(ﾂ) 分解能が0.1ミリメートル以下であって，かつ，作図速度が毎秒30センチメートル以上であるペン方式の端末用作図装置	50		
	(ﾈ) 印刷速度が毎秒150字以上である高速シリアルプリンタ	52		
	(ﾑ) 印刷速度が毎秒40字以上であって，特に小型，廉価及び低騒音であることを主眼としたシリアラインプリンタ	52		

機器名	試験研究の内容	目標年度	所要資金(百万円)	その他
	(ウ) 印刷速度が毎秒120字以上である非打撃式シリアルプリンタ	52		
	(エ) 活字の種類が英数字及びカナ文字を含む96種以上であって，かつ，印刷速度が毎分4,000行以上である非打撃式ラインプリンタ	52		
	(オ) 印刷文字を毎秒200字以上の速度で読み取る端末用光学読取装置	52		
	(カ) 手書きの英数字及びカナ文字を読み取る端末用光学文字読取装置	52		
	(キ) 陰極線管を使用した端末用図形表示装置であって，特に廉価であることを主眼としたもの	52		
	(ク) 毎秒240字以上の速度で通信することができる汎用複合端末装置	50		
	(ケ) プログラム処理機能を有する端末装置	51		
	(コ) 無線式携帯用端末装置	51		
	(サ) 音響結合式携帯用端末装置	52		
	(シ) 次の応用分野に適合する専門端末装置	51		
	(i) ポイント・オブ・セールス			
	(ii) 医療			
	(iii) 教育			
	(iv) 金融業			
	(v) 宿舎その他サービス業			
	(vi) 交通管制			
	(vii) 物流管理			
	(viii) 生産管理			
	(ス) 光学マーク読取分類装置	51		
	4 次に掲げる論理回路部，記憶装置，入出力装置，端末装置及びソフトウェアに関し，試験研究を行うこと。		75,000	
	(イ) 1ゲート当たり伝送遅延時間が0.8ナノ秒以下の高速度集積回路を使用した論理回路部	52		
	(ロ) 内部ゲートについて1ゲート当たりの伝送遅延時間と消費電力との積が10ピコジュール以下である低電力高速度集積回路を使用した論理回路部	52		
	(ハ) 1チップ当たり300ゲート以上の大容量集積回路を使用した論理回路部	52		
	(ニ) 1ゲート当たり故障率が2フィット以下の高信頼性集積回路を使用した論理回路部	52		
	(ホ) 演算回路の配列により，並列演算を行う論理回路部	52		
	(ヘ) 光論理素子及び光を用いて論理演算を行う論理回路部	52		
	(ト) サイクル時間が30ナノ秒以下であって，かつ，記憶容量が16キロバイト以上であるバッファ記憶装置	52		
	(チ) サイクル時間が150ナノ秒以下であって，かつ，32キロバイト以上の記憶容量の構成が可能である主記憶装置	50		
	(リ) サイクル時間が300ナノ秒以下であって，かつ，1メガバイト以上の記憶容量の構成が可能である主記憶装置	50		

機器名	試験研究の内容	目標年度	所要資金(百万円)	その他
	(ヌ) サイクル時間が30ナノ秒以下である読出し専用記憶装置	50		
	(ル) 静止型大容量ランダムアクセス記憶装置	52		
	(ヲ) 大容量連想記憶装置	52		
	(ワ) ペン方式によらない作図装置	50		
	(カ) 漢字読取装置	50		
	(ヨ) 音声入力装置及び音声合成方式による音声出力装置	52		
	(タ) 高密度マイクロフィルム入力装置	50		
	(レ) 図形読取装置	52		
	(ソ) 小型カードを扱う磁気カード装置	50		
	(ツ) 文章処理及び図形認識その他の高度なパターン認識プログラム	52		
	(ネ) 高度な並列処理プログラム	52		
	(ナ) 連想記憶装置管理プログラム	52		
	5　次の電子計算機技術の応用システムに関し，試作等を行うことによりその製造技術を確立すること。		180,000	
	(イ) 病院管理自動システム	51		
	(ロ) 教育システム	51		
	(ハ) オンライン・クレジットカードシステム	51		
	(ニ) 公害監視システム	51		
	(ホ) 物流管理自動化システム	51		
	(ヘ) 新聞自動編集組版システム	51		
	(ト) 劇場・放送総合自動制御システム	51		
	(チ) 自動設計システム	51		
	(リ) 行政情報システム	52		
	(ヌ) 生活映像情報システム	52		
	(ル) 経営計画システム	52		
	(ヲ) 医療情報システム	52		
	(ワ) 防災防犯情報システム	52		
	(カ) 交通情報システム	52		

別表の14の2の項を次のように改める。

機器名	試験研究の内容	目標年度	所要資金(百万円)	その他
14の2　集積回路				
イ　大規模集積回路	次に掲げる集積回路に関し，試作等を行うことによりその製造技術を確立すること。			同業者間の分担研究を促進するとともに，設計・試験プログラムの共同開発を推進すること。
	1　集積度が1チップ当たり3,000個以上のバイポーラ型集積回路	52	3,800	
	2　集積度が1チップ当たり20,000個以上のモス型集積回路	52	3,000	
ロ　低雑音集積回路	周波数が100ヘルツ以下のときにおける雑音指数が0.5デシベル以下の集積回路に関し，試作等を行うことによりその製造技術を確立すること。	52	800	
ハ　低電力作動集積回路	次に掲げる集積回路に関し，試作等を行うことによりその製造技術を確立すること。			

機器名	試験研究の内容	目標年度	所要資金(百万円)	その他
	1　フリップフロップ一段当たりの消費電力が0.5マイクロワット以下のモス型集積回路	50	3,000	
	2　電源電圧が1ボルト以下で動作することができるモス型集積回路	52	2,400	
ニ　高速度集積回路	1　次に掲げる集積回路に関し，試作等を行うことによりその製造技術を確立すること。			
	(イ)　1ゲート当たりの消費電力が5ミリワット以下，伝送遅延時間が1ナノ秒以下であって，かつ，集積度が1素子当たり1,000ゲート以上の集積回路	52	1,500	
	(ロ)　周波数が7ギガヘルツ以上のときの総合利得が30デシベル以上の集積回路	50	300	
	(ハ)　消費電力が20ミリワット以下であって，かつ，伝送遅延時間が0.3ナノ秒以下の集積回路	50	1,500	
	2　光集積回路に関し，試験研究を行うこと。	50	2,000	
ホ　大電力高耐圧集積回路	次に掲げる集積回路に関し，試作等を行うことによりその製造技術を確立すること。			
	1　出力が300ワット以上の混成集積回路	50	800	
	2　耐圧が300ボルト以上であって，かつ，出力が20ワット以上の混成集積回路	52	760	
	3　耐圧が1,500ボルト以上の混成集積回路	50	160	
	4　出力が25ワット以上の半導体集積回路	52	1,200	
	5　耐圧が100ボルト以上の半導体集積回路	52	900	

3　計数型電子計算機製造業高度化計画の全部改正(抄)

1975年8月　通商産業省告示第305号

ハ号機種

○通商産業省告示第305号

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）第4条第1項の規定に基づき，計数型電子計算機製造業高度化計画（昭和46年11月通商産業省告示第542号）の全部を次のように変更したので，同条第2項において準用する同法第3条第4項の規定に基づき，告示する。

昭和50年8月9日

通商産業大臣　河　本　敏　夫

計数型電子計算機製造業高度化計画

1　昭和52年度における合理化の目標

(1)　性能・価格比は，昭和52年度における海外の先導的な機種と同等又はそれを上回るものとする。

(2)　性能又は品種は，計数型電子計算機本体については別表第1，周辺装置（ミニコンピュータ及びオフィスコンピュータの周辺装置を除く。）については別表第2，端末装置（ミニコンピュータ及びオフィスコンピュータの周辺装置を含む。）については別表第3，計数型電子計算機用部品については別表第4にそれぞれ掲げるとおりとする。ただし，この目標の達成は可能な限り早期実施を図るものとする。

(3)　性能・価格化の向上率は，昭和49年度末に対して，別表5のとおりとする。

2　合理化に必要な資金に関する事項

新たに設置すべき設備に要する資金の額は2,637億円とする。

3　その他合理化の促進に関する重要事項

(1)　自由化に対処し，産業基盤を強化するため，一層の協調体制の強化を図り，産業体制の整備を促進する。

(2)　競争力のある新世代電子計算機システムの開発と企業化を促進するとともに，自由化後もわが国市場において日本系企業が適正なシェアを確保するよう努める。

(3)　レンタル販売のための資金の充実に努めるとともに，レンタル機の下取負担の軽減等に必要な措置を講ずる。

(4)　別表第6に掲げる事項について標準化を促進する。

(5)　自動設計設備の開発及び設置を促進するとともに，生産設備の自動化を行い，更に高い信頼性を保証するための試験検査設備の設置及び試験工程の自動化のための自動試験設備の設置を推進する。

(6)　論理回路部及び記憶回路部の大規模集積化を促進するとともに，機械部分の電子化又は静止化を進める。

(7)　信頼性，可用性，保全性及び操作性の向上に資する設計を進める。

(8)　応用分野の拡大に対処し，システム供給能力を高めるため，電子計算機産業及び関連産業のバランスのとれた発展並びにその協力体制の確立を推進する，特に，周辺装末装置にあっては，機械製造業者等との協調のもとに性能の向上，多様化への対応を図る。

(9)　産業，社会各分野の需要者との協力体制の確立を推進し，各産業に適合した電子計算機システムの開発及び

普及を促進する。特に社会開発分野を中心として新規分野におけるシステム化を強力に推進する。

(10) 電子計算機産業の国際的発展を図るため，海外市場調査，輸出体制の整備等を行う。

別表第1

品種	性能又は品質
ミニコンピュータ	(1) それ自体でプログラミング・システムを有すること。 ① 主記憶装置のサイクル時間が1マイクロ秒以下であって，最大記憶容量がキロバイト以上であること。 ② 多様な通信回線に対応できること。 ③ 論理演算装置の故障率が1ゲート当たり15フィット以下であること。 (2) 他のコンピュータによるプログラミング・システムに依存するものについては次の性能又は品質を有すること。 ① 大規模集積回路を用いるものであること。 ② 主記憶装置のサイクル時間が1マイクロ秒以下であって，読取り専用記憶を含む記憶部の最大記憶容量が8キロワード以上であること。 ③ 論理演算装置の故障率が1ゲート当たり15フィット以下であること。
オフィスコンピュータ	(1) プリンタの印字速度がドット・インパクト方式にあっては毎秒80字以上，活字インパクト方式にあっては毎秒40字以上であり，かつ，自動タブレーション機能を持ち，プラテン分割又は多重帳票制御機構を有し，元帳処理が可能なこと。 (2) 騒音は，一般事務所内で許容される範囲内であること。 (3) ターミナル・コンピュータとしての機能を有すること。 (4) 論理演算装置の平均故障間隔が6,000時間以上であること。 (5) 周辺機器の機械機構部の平均故障間隔が800時間以上であること。
その他の計数型電子計算機	(1) 自己診断機能，自動誤訂正又は自動再試行機能等を有し，高い稼働率を実現できること。 (2) 多様な通信回線に対応できること。 (3) 論理演算装置の故障率が1ゲート当たり15フィット以下であること。 (4) 主記憶装置の故障率が周辺回路を含めて1バイト当たり1フィット以下であること。

別表第2

品種	性能又は品質
磁気ドラム装置及び固定ヘッド磁気ディスク装置	平均アクセス時間が10ミリ秒以下であって，かつ，平均故障間隔が6,000時間以上であること。
磁気ディスク装置（ディスクが取り替え可能な方式のもの）	(1) 記憶容量が10メガバイト未満のものについては位置決め時間が150ミリ秒以下であって，かつ，平均故障間隔が1,000時間以上であること。 (2) 記憶容量が10メガバイト以上のものについては，位置決め時間が25ミリ秒以下であって，かつ，平均故障間隔が1,000時間以上であること。
磁気テープ装置	記録密度が1ミリメートル当たり63ビット以上，読書き速度が毎秒100キロバイト以上であって，かつ，平均故障間隔が1,800時間以上であること。
カード読取機	読取り速度が毎分600枚以上であって，かつ，平均故障間隔が500時間以上であること。
カードせん孔機	せん孔速度が毎分200枚以上であって，かつ，平均故障間隔が400時間以上であること。
紙テープ読取機	読取り速度が毎秒300字以上であって，かつ，平均故障間隔が500時間以上であること。
紙テープせん孔機	せん孔速度が毎秒100字以上であって，かつ，平均故障間隔が400時間以上であること。
ラインプリンタ	印刷速度（英数字，記号及びカナ文字を印刷する速度）がインパクト方式では毎分300行以上，ノンインパクト方式では毎分1,500行以上であって，かつ，平均故障間隔が500時間以上であること。
光学文字読取装置	16種以上の英数字及び記号を連続的に読み取るものであって，読取り速度が活字については毎秒1,000字以上，手書き文字については毎分400字以上であり，かつ，平均故障間隔が500時間以上であること。
光学マーク読取装置	シートに書かれた手書きマークを連続的に読み取るものであって，読取り速度が毎分400枚以上であり，かつ，平均故障間隔が1,600時間以上であること。
文字表示装置	(1) 英数字，記号及びカナ文字を表示するものについては，表示できる文字の種類が96種以上，画面の表示文字数が1,000字以上であって，かつ，平均故障間隔が2,500時間以上であること。 (2) 漢字を表示するものについては，表示できる文字の種類が2,000種以上，画面の表示文字数が200字以上であって，かつ，平均故障間隔が1,800時間以上であること。
図形表示装置	表示できる座標格子点数（又は制御指示可能な論理的分解能）が，256×256以上であって，かつ，平均故障間隔が1,800時間以上であること。
作図装置	記録速度が毎秒400ステップ以上であって，かつ，平均故障間隔が400時間以上であること。
図形入力装置	分解能が0.2ミリメートル以下であって，かつ，平均故障間隔が1,800時間以上であること。
漢字印刷装置	漢字，英数字及び記号を含む2,000種以上の文字を印刷できるものであって，かつ，平均故障間隔が400時間以上であること。
漢字入力装置	漢字，英数字及び記号を含む2,000種以上の文字を電子計算機に入力できるもの又は記録媒体に記録できるものであって，かつ，平均故障間隔が400時間以上であること。
写真植字装置	漢字，英数字及び記号を含む5,000種以上の文字を毎秒10字以上の速度で植字できるものであって，かつ，平均故障間隔が400時間以上であること。

別表第3

品種	性能又は品種
磁気ドラム装置及び固定ヘッド磁気ディスク装置	平均アクセス時間が10ミリ秒以下であって，かつ，平均故障間隔が6,000時間以上であること。
磁気ディスク装置（ディスクが取り替え可能な方式のもの）	記憶容量が1メガバイト以上，位置決め時間が150ミリ以下であって，かつ，平均故障間隔が1,000時間以上であること。

磁気テープ装置（カセット型のものを除く）	記憶密度が1ミリメートル当たり32ビット以上，読書き速度が毎秒6キロバイト以上であって，かつ，平均故障間隔が1,800時間以上であること。
カセット型磁気テープ装置	記憶密度が1ミリメートル当たり32ビット以上であって，かつ，平均故障間隔が1,000時間以上であること。
カード読取機	(1) 低速用のものについては，読取り速度が毎分15枚以上であって，かつ，平均故障間隔が500時間以上であること。 (2) 高速用のものについては，読取り速度が毎分300枚以上であって，かつ，平均故障間隔が500時間以上であること。
カードせん孔機	(1) 低速用のものについては，せん孔速度が毎分15枚以上であって，かつ，平均故障間隔が400時間以上であること。 (2) 高速用のものについては，せん孔速度が毎分100枚以上であって，かつ，平均故障間隔が400時間以上であること。
紙テープ読取機	(1) 低速用のものについては，読取り速度が毎秒10字以上であって，かつ，平均故障間隔が3,000時間以上であること。 (2) 高速用のものについては，読取り速度が毎秒300字以上であって，かつ，平均故障間隔が500時間以上であること。
紙テープせん孔機	(1) 低速用のものについては，せん孔速度が毎秒10字以上であって，かつ，平均故障間隔が3,000以上であること。 (2) 高速用のものについては，せん孔速度が毎秒100字以上であって，かつ，平均故障間隔が400時間以上であること。
シリアルプリンタ	印刷速度がインパクト方式では毎分1000字以上，ノンインパクト方式では毎分1,800字以上であって，かつ，平均故障間隔が1,000時間以上であること。
ラインプリンタ	印刷速度（英数字，記号及びカナ文字を印刷する速度）が毎分100行以上であって，かつ，平均故障間隔が500時間以上であること。
光学文字読取装置	11種以上の数字及び記号を連続的に読み取るものであって，読取り速度が毎秒30字以上であり，平均故障間隔が500時間以上であること。
光学マーク読取装置	シートに書かれた手書きマークを連続的に読み取るものであって，かつ，平均故障間隔が1,500時間以上であること。
文字表示装置	(1) パネル型のものについては，表示できる文字の種類が36種以上，画面の表示文字数が64字以上であって，かつ，平均故障間隔が1,000時間以上であること。 (2) パネル型以外のものについては，表示できる文字の種類が96種以上，画面の表示文字数が1,000字以上であって，かつ，平均故障間隔が2,500時間以上であること。
端末制御装置	通信機能を有し，2台以上の端末装置を接続できる制御装置であって，きつ，平均故障間隔が6,000時間以上であること。
ＰＯＳ端末装置	金銭登録機に媒体作成機器を付加したものであって，少なくとも入力部にキーボード，出力部にディスプレイ，プリンタ及び演算制御部を備え，かつ，平均故障間隔が2,000時間以上であること。
銀行窓口用端末装置	標準化された預金通帳に印字する機能を有するものであって，少なくとも入力部にキーボード，出力部にディスプレイ又はプリンタを備え，かつ，平均故障間隔が1,000時間以上であること。
現金自動支払機	磁気カードの入力により即座に現金を払い出す機能を有するものであって，少なくとも入力部にキーボード，出力部にディスプレイ又はプリンタを備え，かつ，平均故障間隔が1,000時間以上であること。
座席予約用端末装置	平均故障間隔が1,000時間以上であること。
データ収集装置（生産管理等に使用するもの）	少なくとも入力部にキーボードを持ち，出力部にディスプレイ又はプリンタを備え，かつ，平均故障間隔が1,000時間以上であること。

別表第4

品　種	性　能　又　は　品　質
直流電源装置	直流出力10キロワット当たりの体積が0.5立方メートル以下であって，効率が85パーセント以上であり，かつ，平均故障間隔が17,0000時間以上であること。

別表第5

品　種	性能・価格比の向上率（パーセント）
計数型電子計算機（ミニコンピュータ及びオフィスコンピュータを除く。）本体	100以上
ミニコンピュータ本体	100以上
オフィスコンピュータ本体	70以上
周辺装置及び端末装置	20以上
直流電源装置	20以上

別表第6

標準化を促進する事項
(1) プログラム言語 (2) 計算機本体と周辺装置とのインタフェース (3) 通信回線と計算機本体及び端末装置のインタフェース (4) 情報交換用符号及びその記録媒体上での表現方法 (5) 記録媒体の物理的特性及び記録方式 (6) ラベル及びファイル構成 (7) 仕様書，説明書等の文書

4　行政機関等における電子計算機の利用に伴うプライバシー保護に関する制度の在り方についての中間報告(抄)

1975年4月　　行政管理庁行政監理委員会

第1　審議の経過及び問題の所在

2　問題の所在

(1)　背　景

昭和30年代初頭に我が国で電子計算機の利用が開始されて以来，電子計算機は技術革新の進展とともに，その高度の性能と経済性によって急速に普及し，昭和49年3月には買取換算価額1千万円以上の電子計算機だけでも1万7千セット（うち一般の行政機関等で用いられているものは1,064セット）に達している。このような普及の傾向は，事務処理の能率化，経営の近代化等のために望ましいものであり，今後も利用が拡大していくものと思われる。

しかし，電子計算機によって各種の情報が迅速に処理され，また，端末機からの遠隔操作やシステム間の有機的結合によってその利用効率が高まって行く反面で，個人に関する情報の処理に関して，そのデータが集中され又は他に提供され易くなることなどから，個人のプライバシーが侵害されるおそれがあるとして，その保護対策検討の必要が各方面から指摘されるに至っている。このような事情から，今回の検討では，その範囲を電子計算機利用に伴って生ずる可能性があるプライバシー侵害の問題に限定することが適当と考えられた。

(2)　プライバシーの概念

ところで，プライバシーの概念は主として米国で発展してきたものであり（欧州諸国でも学説及び判例において，ほぼ同様の概念が形成されつつあるといわれる。），我が国の場合は，昭和39年に三島由紀夫氏の小説「宴のあと」についての東京地方裁判所の判決がプライバシーの権利を認めたことを契機として一般に認識されてきたものであるが，その概念についてはなお必ずしも明確でないものがある。例えば，プライバシーに関する意識調査結果においても，プライバシーのイメージとして「自分に関するデータが知らないうちに集められた場合」（東京圏，行田市でそれぞれ53%，32%），「家族についてウソを言いふらされた場合」（同46%，40%），「過去の経歴を言いふらされた場合」（同45%，31%）を挙げるほか，回答がばらつきを見せている。

このように，プライバシーがいわゆる人格利益の一部として尊重されるべきものであることは明らかであるが，その実質は個々人の主観・感情にかかわる面が多く，一般的，客観的に私法上の権利としてその範囲・内容を定めることが困難である。また，個人が社会の中で存在する以上，各種の社会公共の利益との関係においてこれが制約されることも当然であって，特に言論・表現の自由との関係や治安・社会福祉等の行政との関係などは従来から問題とされてきたところである。

(3)　電子計算機による情報処理に伴って生ずる可能性があるとみられるプライバシー侵害の態様

電子計算機による個人情報処理に伴うプライバシー侵害は，今日まで我が国ではほとんど発生をみていないもの

であるが，生ずる可能性があるとみられる侵害の態様としてはおおむね次のようなものが挙げられている。

ア　個人に関する記録類を電子計算機によって迅速に引き出し，相互に照合し得ることによって，従来以上に個人情報が効率的に利用されることとなるが，このことは福祉行政等の的確な実施や民間でのマーケティング活動の効率化等に不可欠の意義を有する反面，利用目的によっては，個人にとって不利益を来したり，好ましくないものとなる場合も生ずる可能性がある。

イ　各種の目的で集められた個人に関する情報が広く各機関相互間で交換されたり集中されたりする場合には，情報が収集目的以外の好ましくない他の目的に利用される可能性が増大し，また，当初収集の際に留意された関連事情が無視されることによって誤った認識を生じたり，あるいは部分的情報のみによって特定個人に関する虚像が形成されて予断を持たせることとなるおそれがある。

ウ　たまたま誤った情報が入力された場合，その発見が困難であり，また，個人にとってはある時期の情報が長期間消去されないまま残存しがちであることから，結果的に利用者に誤った認識を持たせることとなるおそれがある。

エ　端末機からの連隔操作で特定個人に関する情報の入手や情報の加工が可能となった場合，正当な権限のない者が悪意でこれを利用するおそれがある。また，電子計算機担当職員により悪意ある加工や外部への漏えいが行われるおそれがある。

電子計算機利用に伴うプライバシー保護のための対策は，以上のような可能性を考慮しつつ検討していくべきであろう。

(4)　行政機関等について先行して対策を検討する理由

このような電子計算機利用に伴うプライバシー侵害のおそれは，公的機関のみに限られるものではない。例えば金融機関の業務や，興信所等信用調査機関の業務等が個人のプライバシーと深い関係を持つことはいうまでもない。しかし，民間の情報処理は，おおむねその契約者等を対象とするものであって，比較的関係者が少なく情報量も少ないのに対し，行政機関等の保有する個人情報システムは，その業務の性格上多くが組織的に収集された詳細かつ膨大な情報量を有しており，いったん問題が生ずればその影響する範囲が広汎にわたる可能性があると考えられる。また，世上論議される場合も行政機関等の電子計算機利用に関連する場合が多い。

このような理由から，また当委員会の性格上からも，まず行政機関等について検討することが適当であると思われる。この場合国の行政機関のほか特殊法人及び地方公共団体を含め，更に事務を委託する場合において，その受託機関も検討対象とすべきであろう。

(5)　行政機関等の保有する個人情報の種類及び電子計算機処理の現状

今日，行政機関等の保有する国民の個人情報は，極めて多種に上っているとみられるが，国際連合の方式（事務総長報告「人権と科学技術の発展」）に従ってこれを分類すれば，おおむね次のとおりである。

ア　許可・認可等あるいは社会保険等の給付を受けるために個人から申請される事項及び法令に基づく各種届出，報告事項等

イ　犯罪捜査等警察行政，伝染病予防等公衆衛生行政，火災予防等各種保安活動，税の調査決定等の行政の必要から各行政機関が調査等を行い，得られる事項

ウ　各種統計調査によって得られる事項

次に，これらのうちで現在電子計算機で処理されているものは，国の場合は，社会保険，自動車検査登録，郵便貯金，簡易保険等27業務であり，特殊法人の場合は各種の融資業務，共済組合関係掛金徴収・給付・融資業務，料

金徴収業務等34業務である。また，地方公共団体の場合は団体により広狭の差はあるが，都道府県では自動車税等税務，民生・衛生等，市区町村では住民税等税務，国民健康保険，水道料金等の業務を中心として，既に全都道府県及び2,088市区町村が電子計算機を利用して何らかの行政情報処理を行っている。

なお，行政機関等相互間での個人情報の提供・交換としては，法務省・外務省間の出帰国データ及び旅券発給データの交換，運輸省の自動車登録データの各都道府県への提供並びに融資業務を行っている公庫等の預金口座振替用ファイルの取引銀行への提供等が，いずれも磁気テープによって行われている程度である。

このような行政機関等の情報処理に関連するプライバシー侵害問題については，現在まで論議されたことはあるが現実に侵害が生じた事例はない。しかし，先にも述べたように電子計算機による情報システムの発展に伴い，プライバシー侵害に対する不安感が一部に存在することも事実であり，現段階において電子計算機利用の基礎問題として，プライバシー保護対策を予防的に検討することは，重要な意義を有すると考えるものである。

第３　行政機関等における電子計算機利用に伴うプライバシー保護に関する方策と問題点

１　検討の方向

行政機関等における個人情報の電子計算機処理に伴うプライバシー侵害の危険性に対処するための保護対策としては，前述した諸外国の法制からみて，次の諸点が検討されるべき問題となると考えられる。

①　個人情報システムの設置に関する規制

②　個人情報システムの公示に関する規制

③　設置された個人情報システムの他への情報提供に関する規制

④　個人情報の維持管理等運用に関する規制

⑤　個人情報システムに入力される個人情報に関する閲覧請求，訂正削除請求及び不服申立に関する規制

⑥　個人情報システムの規制に関する特別の機関の設置

⑦　受託業者に対する規制

これらの問題点を処理するに当たっての基本的な考え方は，大別して次の２つの方式に分類される。

第１は，スエーデンのごとく特別の機関を設けて個人情報システムの設置を初め，その維持，提供等の全過程につき個別的に規制するとともに，個人に対して閲覧請求等を認めるものである。

第２は，行政機関の個人情報システムについては，所掌事務の範囲内における設置は特にこれを規制しないが，その内容を公示し，個人に対する閲覧請求等を認めるものであって，西ドイツの方式がこれに該当する。（米国の場合は，法律で宗教及び政治的自由等の権利行使の態様に関する記録の保有の原則的禁止等を定めているが，一般的にはそれぞれの行政機関の裁量による設置が認められているので，実質的には第２の類型に当たるのではないかと思われる。）

このような基本的な考え方のいずれをとるかは，我が国の事情を考慮しつつ慎重に検討しなければならないが，先に延べたように行政機関の有する情報が原則的に非公開で，公務員の守秘義務が厳しい等の事情があること，このような事情を反映してか，プライバシーに関する意識調査の結果にもみられるように，行政機関に対する情報提供については，国民の中に「知られたくない情報は特にない」とする者が多いことなどにも留意する必要があるものと思われる。

次に，当面検討すべき対象は行政機関等による電子計算機利用に関する問題であるが，米国においてプライバシー保護調査委員会を設置した例にみるように，いずれは私的領域での対策も問題となるとみられることとの関連で

規制の方法をスエーデンのように私的領域への適用を想定したものとするか，米国，西ドイツのように別個の規制方式を考えるかの問題がある。

なお，特定領域についてはプライバシー保護のための諸規制の適用除外とすることが，各国の立法例を通じて見受けられる。すなわち，西ドイツにおいては住所，氏名，電話番号等一般に公開されている個人情報を全く規制の対象外としているほか，米国及び西ドイツでは治安，国防，外交等に関する情報については規制措置の全部又は一部を適用除外しており，また，スエーデンでも，具体的内容は明らかでないが，議会及び政府の決定により各種規制の適用除外を定めることとしている。

我が国の場合においても，このような意味で規制の対象外とすべきものを定める必要があるが，諸外国の法制の実際の運用の状況を勘案しつつ慎重な検討を進める必要があろう。

2　具体的方策とその問題点

(1)　個人情報システムの設置及び個人情報の入力に関する規制

この規制の態様としては，まず個人情報システムの設置又は個人情報の入力につき法令で禁止すべき事項を定めるかどうかの問題がある。

①　禁止又は制限条項を法令で定める方法は，米国及びスエーデンで採用されており，米国では個人の宗教及び政治的自由等の権利行使の態様に関する記録は，法律若しくは個人が明示的に承認する場合又は正当な法執行活動に関連して当該機関の権限の範囲内で行われる場合を除いて保有してはならないこととされ，また，スエーデンでは個人の宗教及び政治的見解を含むファイルの設置又は保有は，「特別の理由がある場合」以外は許可されず，犯歴，特定疾病等を内容とする個人ファイルも権限を有する官庁以外は許可されないこととされている。

②　これに対し，西ドイツでは行政機関の任務の範囲内でのシステム設置については，特別の制限条項を設けていない。

次に，行政機関が法令の範囲内でシステムを設置する場合において，その実施を特別の機関の許可に係らしめるかどうかの問題がある。

①　許可方式はスエーデンで採用されているものであって，個人情報システムはデータ検査院の許可なくして設置できないこととされている。

②　これに対し，米国及び西ドイツでは，法令による制限の範囲内でシステムの設置を各機関の判断に委ねることとされている。

(問題点)

ア　法令で，システムの設置に関し，特定の情報項目につきプライバシー侵害の可能性を考慮して禁止又は制限する条項を定めている米国及びスエーデンの場合も，上述したように当該禁止等について種々の適用除外を定めている（実際上の適用除外の範囲がどの程度になるかについては，現在なお明らかでない。）一方，西ドイツでも正当な権限を有する機関のみが個人情報を保有できることとされているが，この間の法規制領域にどのような実質上の差異があるかは不明確である。また，我が国においては，プライバシーの概念内容が必ずしも明確でないこともあり，禁止すべき情報項目等を定めることが実際上困難ではないかとみられるとともに，公益についてのコンセンサスが不十分である事情から，禁止すべき情報項目を定めた場合に公益の観点からの適用除外の範囲を定めることが困難ではないかという問題がある。

イ　システムの設置等を特別の機関の許可に係らしめる方法については，将来私的領域に規制を及ぼす場合に適

合し易いという利点はあるが，行政運営全体からみた場合に非効率を来すおそれがないか，また，後述するように特別の機関の設置運営自体の円滑を期し得るか等の問題を検討する必要がある。一方，法令の制限下で各機関にその実施を委ねる方法については，システムの設置等が各機関の判断に委ねられて，プライバシー侵害を生じないという保証に欠けるのではないかという問題がある。米国及で西ドイツでは，システムを公示することによってこれを補完することとしているが，これをもって個人情報の保護が十分とみるかどうかにつき検討する必要がある。

(2) 個人情報システムの公示に関する規制

行政機関等の有する個人情報システムについて，これを一般に公示して国民の不安感を除去し，また後述する個人の閲覧請求等の前提とする方法が考えられる。この方法は，米国及び西ドイツにおいて採用されており，例えば西ドイツにおいては，公益上特に公示を適当としない理由がある場合を除き，原則としてすべての個人情報システムについて，システムの名称，所管機関，情報の種類，対象となる個人の範囲等をシステム設置の際公示することとされている。また，米国でも，年1回同様の公示を行うこととされている。（スエーデンでは，個人の閲覧請求を認めているが，公示に関する明文の規定はない。これは「出版の自由に関する法律」により，個人による資料請求が認められていることによるといわれている。）

（問題点）

ア　公益の観点から公示の対象から除外すべき情報システムの範囲をいかに定めるかという問題がある。例えば西ドイツでは，憲法擁護局の業務，通信業務，軍事防諜業務，刑事・検察の業務，税務検査の業務等が公示の適用除外とされている。

イ　許認可，資格の付与等に関するシステム（例，社会保険，運転免許等）については，対象個人はその記録の存在，本来目的等は承知しているものである。また，データの他の目的への使用についても，一部に申請書式に予定される他の用途を記載している例が見られるが，このような措置は今後一層拡大されるべきものである。このような措置が拡大した場合において，これらのシステムについて公示制度の実益がどれだけあるかが問題とされようが，国民に周知させその不安感を除去する意義があるとの意見も強い。

(3) 個人情報の他への提供に関する規制

行政機関等相互間の情報提供については，

①　特定の情報について提供を禁止するとともに，その他の情報については監督機関の個別許可に係らしめる方法

②　他機関への情報提供について，当該個人の同意に係らしめる方法

③　個人から提供を受けた情報について，他の法律で公開の定められているものを除き，原則として当初目的以外への提供を禁止する方法

④　行政機関等相互の情報提供については，各行政機関及び受入機関の正当な権限の範囲内においては，その判断に委ねることとする方法等が考えられる。

（問題点）

ア　①の個別許可の方法は，スエーデンが採用している制度であるが，我が国の場合，問題となる情報については多くは公開されておらず，かつ守秘義務が課せられて他への提供は考え難い事情にあり，別途許可制をとる必要があるかとの疑問がある。

イ　③の個人の同意に係らしめる方法は，あらゆる場合につき個人の同意を要することとするのは，実務上の問

題として膨大な経費や事務量を要することとなり，過剰保護とも考えられる。同意を要する方法を採用している米国においては，あらかじめ公示した定型的利用等については適用除外としているので，同意を要するものがどの程度発生するか実際上明らかでなく，極めて限られたものとなるとの見方もある。

ウ　③の当初目的以外への提供を原則的に禁止する方法は，我が国において，指定統計につきこのような制度がとられている。しかし，許認可の申請等の一般的データについては，当該許認可等を手段とする行政活動の関連領域が広い場合において，目的を狭く解釈すれば事務処理上問題が生ずるおそれがあり，また新規システムの成立によって当初予想しなかった目的に使用される場合が生ずることも当然考えられるので，このような制度をとる場合は，目的の範囲の解釈方法の明確化，新規の必要の発生に際しての禁止解除の手続等につき検討する必要があろう。

エ　④の各機関の判断に委ねる方法は，西ドイツでとられている方法であり，官庁の判断に全面的に依存するという問題はあるが，我が国においては，プライバシー侵害をもたらすおそれのある情報の他への提供については守秘義務による歯止めもある等の事情から，この方法をとることが適当であるとする考え方もある。

次に，行政機関から民間への情報提供に対する規制についても，上記同様いくつかの方法が考えられるが，西ドイツの場合は，上記④の方法をとりつつ，受入側で正当な関心を疎明し，かつ十分な理由ある場合に限定している。我が国の場合，原則として個人情報が非公開とされている関係上比較的問題は少ないものと思われるが，このような制限措置をとるべきかを検討する必要がある。

なお，プライバシー意識調査の結果によれば，行政機関の事務処理上必要とされる相互の情報交換については各種行政目的と関連する範囲で「かまわない」とする者が過半数を超えているが，情報交換の特殊形態としての各種情報の集中管理については，「禁止すべし」あるいは「好ましくない」とする者が約4割に達している。また，民間への情報提供については，同様否定的な回答が7～8割に達している。

(4)　維持管理等運用に関する規制

個人情報ファイルの維持更新を的確ならしめ，権限のない者のこれへのアクセスを防止する等のため，維持管理に関する原則としてデータの正確性，完全性の確保等を法定し（米国，スエーデン，西ドイツ），更に，データ管理責任者の設置を義務づけ（スエーデン），技術的措置の基準を設定する等の方法が考えられる。しかし，この問題については，各省庁のシステムの発展段階が区々であることから画一的な規制が困難な面があること，技術的措置については電子計算機等の技術革新が著しいこと等により，細目についてまで法定することは困難であり，米国，スエーデンにおいても細部については政令・規則等に委ねているところである。

したがって，法定するとすれば，維持管理の原則を規定する程度にとどめるべきものと思われる。

なお，法的措置を別としても，このような事項の自主規制につき，行政機関内部において更に検討を進め，内部管理体制を充実する必要があろう。

(5)　個人の閲覧請求，訂正削除請求及び不服申立の権利の設定

個人情報システムに入力された誤情報，不完全な情報，陳腐化した情報等によって国民が不測の不利益を被ることを避けるため，個人に対し，公益等の面から特にその必要があって適用除外をする場合を除き，個人情報システム中の自己の情報を閲覧，確認し，誤りや不完全性を発見した場合はその訂正，削除を要求し，更に，これに対する行政機関の措置について不服申立をすることを認めることは，米国，スエーデン，西ドイツのいずれにおいても採用されているものである。したがって，このような諸権利の設定は，我が国でも当然考慮に値するものと思われる。

(問題点)

ア　この場合，上記(4)の公示と同様，適用除外範囲をいかにするかという問題がある。例えば，西ドイツでは，公示につき適用除外とされた機関のほか，行政機関の任務の遂行を危くするおそれがある場合，公共の安全・秩序その他連邦の利益を害するおそれがある場合，第三者の利益を害するおそれのある場合等について適用除外としている。また，米国では，中央情報局，警察・検察等の記録や，国防，外交等の秘密事項等については閲覧請求を認めていない。

イ　現在でも，許認可等個人が給付等の利益を受けることに関するデータ等は，個人の照会がある場合には，これに回答することが多数の機関の慣行となっていると思われる。したがって，この制度の創設によって全く新しく照会に応ずることとなる領域等を具体的に検討する必要はあろうが，一般的にこれを制度化して法律上の権利とすること自体に意義があるとも考えられる。

(6)　特別の機関の設置

これまで述べてきたように，プライバシー保護のため個人情報処理の各段階で各種の規制措置が考えられるが，

①　個人情報システムの設置等は権限ある各行政機関の判断に委ね，公示及び閲覧請求等を中心として規制措置を定める場合においては，特別の機関の設置の必要性は薄いと考えられる。

②　これに対し，個人情報システムの設置，他への情報提供等を個別許可に係らしめる場合は，許可権限を有する特別の機関を設ける必要がある。この場合，行政委員会を設ける方法（スエーデン）と，独任制の官庁としてこれに許可基準等を諮問する審議会を付置する方法とが考えられる。

（問題点）

ア　①の場合においても，法律所管機関を定める必要がある。所管機関としては，総合調整機能を有する官庁として，米国では行政管理予算庁，西ドイツでは内務省がこれに充てられている。

イ　特別の機関を設ける場合において，行政委員会とする案は，国民各層の意見を反映しつつ中立的に判断を行う必要が特に大きい本問題の性格上適当と思われるが，価値観の多様化している我が国にあって実際上国民全般の納得を得，かつ運営の円滑を期待し得る委員構成が可能であるかという問題があり，また業務量として常設するほどのものが予想されるか等について検討する必要があろう。

他方，独任制の機関とする案は，既存の官庁を充てることも可能であって，業務量の多寡を考慮する問題は少ないが，審議会の運営については上記行政委員会と同様の問題があり，また，これを避けるために審議会に付議する事項を限定すれば，行政委員会について述べた利点は失われることになる。

更に，このように特別の機関を設ける場合も，地方公共団体については，国の機関が監督権限を行使することは，現行法制上困難とみられるので，条例により別途の機関を設置する必要があるのではないかと思われる。この場合効率性の問題があるほか個別許可についての裁量権が大きいときは，国の機関と地方公共団体のそれとの間で異なる判断が下されることはないかという問題がある。

(7)　受託業者の規制

行政機関等の個人情報処理に当たって，その処理の一部（例えば，カード・パンチ，磁気テープの保管等）又は全部を民間業者に委託している例が少なくない。これらに関し，①データ及びデータ処理結果の安全対策（無権限者のアクセス，盗難等の防止）のための施設設備の確保，②データ及びデータ処理結果の秘密保持の対策の確立等の観点から，その規制につき検討する必要がある。

その具体的方策としては，行政機関等から個人情報の処理を受託する業者について行政機関と同様の規制を課す

るとともに，業者及びその従業員に対し，公務員と同様の守秘義務を課することが考えられる。例えば，米国及び西ドイツでは受託業者に対して守秘義務を課する等の規制を加えている。

(問題点)

ア　受託業者に対する規制は，受託業務自体が行政機関との契約に基づいて行われるので，契約の条項を整備することによって足りる部分が大きいと思われ，直接の法的規制は最小限にとどめるべきではないかと思われる。

イ　守秘義務を新たに課することについては，例えば謄写印刷等の受託業者と比較して，情報処理業者だけにこれを課することの妥当性を検討する必要があろう。

第4　結　び

行政機関等における電子計算機利用に伴うプライバシー保護対策は，当委員会における以上の検討経過から明らかなように，現段階では一義的な結論を得ることは困難であった。したがって，この問題については引続き検討を進めるべきものであるが，この場合留意すべき事項としては次のような諸点がある。

第1に，プライバシー侵害の具体的態様がまだ必ずしも明らかでないことである。侵害の具体的態様が想定されないと，これに対する保護対策もまた具体化することが困難となる。

第2に，プライバシー侵害の具体的態様が想定され得たとして，そのような侵害はそもそも文書情報による場合においても少なからず発生していたのか，それとも文書情報時代に発生しなかったものが電子計算機による情報処理の結果発生の可能性が著しく大きくなったのかを明らかにする必要がある。

第3は，保護対策を講じようとする場合，費用対効果の衡量を十分に行うべきことである。特に，保護対策が予防目的である場合には，この点についての慎重な検討が必要と考えられる。

第4に，以上を通じて，諸外国におけるプライバシー保護法の実施状況について引続き調査検討を行うべきである。現在法律が施行されているのはスエーデンのみであるが，それも施行後1年を経過しておらず，米国は本年10月から施行予定であり，西ドイツはまだ法案審議中の段階であって，諸外国の法制の運用の実態については不明な点が少なくない。本問題のようにその及ぼす影響が大きく，かつ，新しい問題については，諸外国の状況を更に精査し，それらの経験を踏まえて具体的方策を検討することが必要である。

したがって，今後以上の諸点に留意し，世論の動向，各界の意見等を十分斟酌しつつ，できるだけ速やかにプライバシー保護対策の具体化を図ることが望まれる。

5　地方自治体におけるコンピュータリゼーション

1974年10月　　自治大臣官房情報管理官室編・財団法人地方自治情報センター「地方自治コンピュータ総覧(昭和49年版)」より抜萃

1．概　況

1．1 総　括

地方公共団体における電子計算組織の導入は，市区町村においては，昭和35年大阪市，昭和36年京都市のような大都市から始まって一部の中都市に及び，都道府県においては，昭和38年神奈川県，東京都，昭和39年大阪府，愛知県のような大規模な都道府県へと普及した。その後昭和43年頃から電子計算組織の導入のテンポが速くなり，その普及率は著しい伸びを示している。昭和49年4月現在においては，町村においても過半数の団体が何らかのかたちで電子計算組織を利用しており，電子計算組織は地方公共団体の各種の分野において利用されている状況である。

1．2 利用団体の概況

昭和49年4月1日現在における電子計算組織利用団体数は，第1表のとおりである。

都道府県においては，導入団体が42団体，委託団体が5団体，合わせて47都道府県全部が，また，市区町村においては，導入団体が454団体，委託団体が1,634団体，合わせて2,088団体，全市区町村の63.4%が電子計算組織を利用している。電子計算組織によって処理している業務に幅があり，また利用のしかたについても必ずしも一様ではないが，都道府県と市区町村とを合わせると，2,135団体すなわち全地方公共団体の64.0%に相当する地方公共団体が電子計算組織を利用して必要な行政情報処理を行っていることになる。

これを5年前の昭和44年4月1日現在の状況と比較すると次のとおりである。すなわち，この5年間に，導入団体については，都道府県においては28団体，市区町村においては324団体増加し，その伸び率は都道府県は3倍，市区町村は3.5倍となっている。

委託団体については，都道府県においては，委託団体から導入団体への移行に伴って16団体減少し，市区町村においては，委託団体から導入団体への移行があったにもかかわらず925団体増加し，その伸び率は2.3倍となっている。

また，導入団体と委託団体とを合わせると，都道府県においては12団体増加し，市区町村においては1,249団体増加し，その伸び率は2.5倍となっている。

導入団体における電子計算組織のセット数は，都道府県157セット，市区町村282セット，合計439セットである。5年前の昭和44年4月1日現在に比し，都道府県においては138セット，市区町村においては176セットそれぞれ増加し，その伸び率は都道府県は8.3倍，市区町村は2.7倍となっており，都道府県におけるセット数の増加が顕著である。

第1表　電子計算組織利用地方公共団体数

区分		昭和49年4月1日現在（A）			昭和44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	導入団体	委託団体	計
都道府県		(157)		(157)	(19)		(19)	(138)		(138)	(8.3)		(8.3)
		42	5	47	14	21	35	28	△ 16	12	3.0	0.2	1.3
市区町村	特別区	(18)		(18)	(11)		(11)	(7)		(7)	(1.6)		(1.6)
		16	7	23	11	10	21	5	△ 3	2	1.5	0.7	1.1
	市町村	(228)		(228)	(87)		(87)	(141)		(141)	(2.6)		(2.6)
		197	1,566	1,763	74	699	773	123	867	990	2.7	2.2	2.3
	共同利用組織構成市区町村	(36)		(36)	(8)		(8)	(28)		(28)	(4.5)		(4.5)
		241	61	302	45		45	166	61	257	5.4		6.7
	計	(282)		(282)	(106)		(106)	(176)		(176)	(2.7)		(2.7)
		454	1,634	2,088	130	709	839	324	925	1,249	3.5	2.3	2.5
合計		(439)		(439)	(125)		(125)	(314)		(314)	(3.5)		(3.5)
		496	1,639	2,135	144	730	874	352	909	1,261	3.4	2.2	2.4

（注）　（ ）内の数字は，電子計算組織のセット数である。

次に，昭和49年度における電子計算組織による行政情報処理に要する経費についてみると，第2表のとおりである。すなわち，都道府県においては導入団体16,800百万円，委託団体725百万円，合計17,525百万円となっており，1都道府県当たりの予算額は，それぞれおよそ400百万円，145百万円，373百万円となっている。また，市区町村においては，導入団体16,729百万円，委託団体12,020百万円，合計28,749百万円となっており，1市区町村当たりの予算額はそれぞれおよそ37百万円，7百万円，14百万円となっている。

第2表　昭和49年度電子計算組織による行政情報処理経費

（単位：百万円）

区分	導入団体	委託団体	計	1団体当たり		
				導入団体	委託団体	計
都道府県	16,800	725	17,525	400	145	373
市区町村	16,729	12,020	28,749	37	7	14
計	33,529	12,745	46,274	68	8	22

（注）　当初予算の額による。

昭和49年4月1日現在の電子計算組織関係職員数は，都道府県1,717人，市区町村3,241人，合計4,958人となっており，1団体当たりの職員数は，都道府県においては37人，市区町村においては2人となっている。

1．3 行政情報処理の概況

電子計算組織による行政情報処理の主なものは，都道府県においては，自動車税，各種統計，人事給与，森林計画，財務会計，事業税，公害，予測計画，教育，公営住宅管理，造林補助金計算等に関するものであり，市区町村においては，住民税，固定資産税，国民健康保険税，軽自動車税，人事給与，都市計画税，水道料金計算，国民年金，各種統計，住民記録，教育，農林，財務会計等に関するものである。

このように，地方公共団体の電子計算組織による行政情報処理のほとんどは作業処理又は定型的大量反復データ処理であり，これに対応するシステムも作業機械化システム又は大量反復データ処理システムである。しかしながら，最近においては，これらの行政情報処理のほか，公害防止のための大気汚染コントロール等の公害情報システム，行政管理の近代化と能率化を図るための統一的な人事管理，建設工事進行管理等に関するシステム，行政の質的向上，高度化を図るための地域振興計画作成，地域経済指標分析，県勢指標分析等の予測・計画に関するシステム等の研究開発が進められてきており，電子計算組織による処理業務の範囲が次第にひろがる傾向がうかがわれる。

6　これからのコンピューター利用に関する提言(抄)
先進技術指向から効用指向へ
提供者主導から利用者主導へ

1975年5月　東京商工会議所

5　提　案

以上の見解を具体化すべく，われわれはとくに行政当局ならびにコンピューター利用企業に対して，下記の事項を提案し，その実行を強く期待する。

〔行政当局への提案〕

行政当局は，その施策が先進技術の開発ならびに情報処理手段提供者の育成に偏ることのないよう留意し，とくに社会的，経営的効果を重視するとともに利用者主導の利用体制作りを促進するため，下記の措置を強力に推進すべきである。

(1)　コンピューター利用教育を強力に推進し，また教育の内容を全面的に改革して，技術中心教育から利用中心の教育に切り換える。このための研修施設の増設と充実をはかる。

(2)　コンピューター利用分野拡大と育成のため，各地に中小企業等のためのコンピューター利用相談・指導機関を設置する。

(3)　コンピューターの共同利用センター，あるいは企業等の情報処理の推進援助を担うものとしての情報処理サービス業等の育成のため，税制，金融面からの助成を一層強める。

(4)　コンピューターの有効利用を阻害している取引慣行等の改善を積極的に支援する。とくに商品コード，取引伝票等の標準化を推進する。

〔コンピューター利用企業への提案〕

(1)　大企業たると中小企業たるとを問わず，またコンピューター導入企業たると未導入企業たるとを問わず基本的態度として利用者主導の立場に立つべきである。すなわち，情報処理手段提供者へ過度に依存することなく，自主的にコンピューター利用計画を確立し，また，企業内においても，コンピューター利用については，一般業務担当部門が積極的に携わるようにすべきである。

(2)　手段より目的を優先させる態度を基本とし，コンピューターの利用にあたっては，技術的可能性を中心とした考え方ではなく，経営ニーズを中心とした考え方に立つべきである。

(3)　上記各項の実現のため，企業のトップ・マネジメントは強力なリーダーシップを発揮し，当面以下の具体的措置を講ずる必要がある。

イ）全社的なコンピューター利用教育の実施。

ロ）全社的な業務の再検討。

ハ）業務改善の推進者としてのシステム・エンジニアの養成。

ニ）コンピューター部門の性格と位置づけの明確化。

7　貿易関係書式の標準化と簡素化

1974年11月　貿易関係書式標準化委員会「わが国貿易関係書式の標準化と簡素化についての活動報告と勧告」より抜萃

勧　　告

当委員会は，わが国貿易関係書式の標準化と簡素化を推進するため，各関連業界の実情に即した標準書式を考案しました。

これは，ドキュメンテーションの国際標準化と簡素化のために国連欧州経済委員会(ECE)が制定したLAYOUT KEYに準拠したものであります。

各貿易関連企業におかれては，貿易関連業務の合理化，円滑化のため，この標準書式を可能な限り採用されることを勧告します。

I　標準化事業

1.　書式標準化の3原則

昭和48年におけるわが国の輸出貿易額は369億ドル（通関ベース）に達し，また輸出申告件数は約300万件以上と推定される。これに伴い，貿易関連企業の各分野における必要書類の印刷・作成，整理，保管，統計及び搬送等に要する業務量は膨大なものである。

輸出取引の成約以降，輸出者の手配による船積後，仕向国買主までの間で使用される書類の必要部数を試算すると，10億枚以上に達するものと推定できる。また，これらの事務処理に費されている費用は貿易額の約7.5％とされる。

当委員会は，貿易関連業者の書類作成における作業量，経費を合理化し，統合し，削減するため，次の3つの原則を前提条件として書式の改善作業を進めてきた。

(1)　貿易関係書類の国際標準化と簡素化のために国連欧州経済委員会(ECE)が制定したECE LAYOUT KEYを採用する。

(2)　各分野の保有する事務機器で処理できるよう汎用性を持たせる。

(3)　関連各業種の現行業域を維持する。

2.　関連書式のフロー

当委員会は，標準化活動を実施するに際し，貿易書類作成上の複雑な性格を把握するとともに，個々別々の領域にわたる詳細な資料を多数収集し，現行輸出ドキュメンテーションの内容を分析し，関連書式のフロー・チャートを作成した。

現在輸出貿易関係各分野で使用されている書類に記載されている内容の大半は，共通する項目があるにもかかわらず，書類のサイズ及びレイアウトは無秩序で，同業者間は勿論のこと，甚だしいものは同一企業内でも連繋が無視されていて，一貫性を欠いたまま部門毎にタイプ転記を中心とする反復的方法で処理されているのが現状であ

る。現行の書類作成業務は，国際貿易の円滑化を図るという本来の目的からはずれ，かえってその発展の障害となっている。この貿易関係書式のフローは現在の複雑な流れを端的に示し，その改善の必要性を物語っている。

3. ECE LAYOUT KEY

1956年，スウェーデンが世界に先駆けて国際貿易書類の作成を簡易化する標準書式を開発し，官民協力して同国内で統一的に採用をはじめた。次いで，近隣のスカンジナビア諸国がその効果を認め，相次いでスウェーデンにならって標準書式を採用するに及んだ。

この標準化運動をさらに国際的に拡大すべく，スウェーデン政府は1960年国連欧州経済委員会（ECE）に提唱，その結果英国，米国を加えた書式に関するエキスパートによるワーキング・グループがＥＣＥ内に編成され，標準化の国際的統一作業が開始された。1963年に至り，同グループは国際間で使用する書類の標準サイズに国際標準規格（ISO）Aサイズ（縦297㎜×横210㎜）を採用することを決定し，同時に貿易に関連する全書式の共通性の分析と書類作成の簡素化に重点を置いて研究の結果，書類の作成，照合が合理的，能率的に処理できる記載項目を選定し，その書類上の配列位置を規定し，ここにいわゆる ECE LAYOUT KEY を制定した。1970年に米国及びソ連がこのレイアウトによる標準書式を採用した。

欧州経済委員会（ECE）貿易拡大委員会の貿易手続簡易化部会は1973年に至り，次のような「国際貿易書類標準化のための ECE LAYOUT KEY に関する勧告」を採択した。

“貿易手続簡素化のためのワーキング・パーティは，国際貿易に関連して使用される書類の様式が設計される場合は，必ず ECE LAYOUT KEY に考慮を払うことを勧告した1969年欧州経済委員会（ECE）第24回会議決議を想起し，

すでに ECE LAYOUT KEY に統一された書類が国際的に受諾されている進捗状況に注目し，

次の５年間に貿易書類の書式を新しく設計したり，あるいは既存の貿易書類の改正の際の基準として ECE LAYOUT KEY の可能な限り広い採用普及を促進する必要性を確信し，

技術進歩に照らして，ECE LAYOUT KEY の妥当性を確実なものとするため，それを絶えず検討していく責任を確認し，

しかしながら，情報が不十分なためにこの点におけるより一層急速な進歩が阻害されるかもしれないことを考慮して，

(1) 政府および関係団体・組織に対して，国際貿易に使用するすべての書類を，ECE LAYOUT KEY に統一するための努力を続けるよう勧告し，

(2) ECE LAYOUT KEY の背景および技術的細目について解説する情報書類を準備し，配布することを事務局へ要請する。”

この標準書式については，これまで ECE 諸国は勿論，国連政府間海事協議機構（IMCO），関税協力理事会（CCC）ならびに国際商業会議所（ICC），国際海運会議所（ICS）などの国際機関・団体が相次いでこれを採択してきている。

わが国においては，当委員会設立以来 ECE LAYOUT KEY に準拠する標準貿易関係書式の制定を目指して，官民協力して作業を続けている。

また，日本船主協会が，船積書類合理化専門委員会を設置し，各種船積書式のフォーム統一に努力してきたが，従来の欧州を中心として使用された ECE LAYOUT KEY によるフォームと，米国独自のフォームの二つの流れ

が原則的に統一されたのを契機に，国際海運会議所(ICS)の国際統一フォーム採用の呼びかけに応じ，昭和47年1月邦船社輸出B／Lの統一様式を設定した。

さらに，日本損害保険協会では，本委員会の標準化作業の一環として，標準保険証券(Insurance Policy)及び付保申込書(Insurance Application)を開発し，すでに採用している。

以上のように，すでに一部業界においては関連書式の統一が実行に移されつつある。

4. ワン・ラン・メソド (One-Run Method : ORM)

ドキュメンテーションのワン・ラン・メソドとは，標準化，簡素化を最大限に実施し，促進するために，マスター（注1）から一連の統一書式が，複写印刷できるようなシステムとして設計考案されたものである。

この ORM は，すでに英国で貿易関連書類を ECE LAYOUT KEY に統一標準化し，同時に書類の作成過程の省力化を目的とするシステムとして研究された。

その結果，1965年船荷証券（B/L）と輸出申告書（E/D）等の書式が標準化され，それら書式の必要記載項目を相互調整して一枚のマスター・ドキュメントに組み入れ，一回のタイピングで関連書類を複写作成するシステムが開発された。この方式がワン・ラン・メソドで，ECE LAYOUT KEY とともに書類合理化運動の基軸として，欧米はじめ豪州，ニュージーランド，香港など世界中に普及されつつある。

（注1） マスター(Master)：何らかの複写印刷手段を用いてコピーを作成する際のオリジナルとなる様式

5. 標準書式と模擬実験

当委員会は，ECE LAYOUT KEY に準拠したマスター・キー・ドキュメントの開発を行うために，関係官庁および商工会議所の協力を得て，第1部会(貿易関係)，第2部会(海運関係)，第3部会(港運，通関，倉庫関係)，第4部会(損害保険関係)，第5部会（銀行関係）の5つの部会から成る作業部会を組織し，鋭意研究を続けた。

書類作成の省力化システムの具体化のために，この部会のエキスパートの作業は，まず現状のドキュメンテーションの内容分析を行い，標準化を必要とする関連帳票（注1）を抽出し，その標準レイアウトを作成し，かつその帳票が各業界の現状業務範囲においてマスタードキュメントより展開がはかれるようなシステムの研究を行った。

その結果，関係業種間で使用されるマスター・キー・ドキュメントがわが国貿易実務に適合するよう，関連業務の流れを4種に大別し，4種類のマスター（注2）を一元化したマスターセットを考案し，昭和46年12月「貿標委第一次試案」として発表した。

（注1） 関連帳票　輸出業者　商業インボイス
(Commercial Invoice)
包装明細書
(Packing List)
原産地証明書
(Centificate of Origin)
銀行認証用輸出申告書
(Export Declaration (Bank))
船積案内書
(Shipping Advice)

港運・海貨	税関用輸出申告書
通関業者	(Customs Export Declaration)
	店内書類
	船積書類
	(Cargo Handling Documents)
	船積指図書／本船受取書
	(Shipping Order/Mate's Recept)
船　　社	船荷証券
	(Bill of Lading)
	貨物運送目録
	(Cargo Manifest)
保険会社	保険証券または証明書
	(Insurance Policy or Certificate)
	日　報
	デビット・ノート
	(Debit Note)

(注2)　(1) Master Sheet (MS)

インボイス等の複写印刷に使用する輸出者用原紙

(2) Shipping Instruction (S/I)

輸出者からの通関・船積手配の指図書であるとともに，税関用 E/D その他書類の複写印刷原紙として使用する

(3) Shipping Application (S/A)

船会社への船積申込書であるとともに S/O, M/R, D/R, B/L 等の原紙として使用する

(4) Insurance Application (I/A)

貨物保険申込書及び保険証券の原紙として使用する

その後，標準化システムの合理的改善を加え，その書類の流れの体系を整備し，これらの実用化についてさらに慎重な検討を続け，レイアウトおよびマスター・ドキュメントの技術的改良を加え，昭和47年11月「貿標委第2次試案」を発表した。

その試案のマスター・セットとその業務手順は，次のように考案された。

(イ)　マスター・セット

マスター・セットは，わが国の標準輸出貿易関係書式を各業界の実情に即して作成処理する標準システム（ワン・ラン・メソド）として，関係業種間で使用される基本書類をワン・タイピングで作成するための4種の書類すなわち，(1) M/S, (2) S/I, (3) S/A, (4) I/A をワンセットにしたものである。

このマスター・セットは，ECE LAYOUT KEY に準拠した A4 サイズであり，レイアウトとして左肩からL字形の帯状部分を関連書類共通のエリアとして作成されている。また，実際の使用上の便宜を考慮して静電複

写印刷（片面黒カーボン紙で複写するもの）とヘクト印刷（ヘクト・黒の両面カーボン紙で複写するもの）の二種類があり，そのいずれの処理方法にも使用できるよう考慮されている。

(ロ) ワン・ラン・メソド・システムの実務手順

ワン・ラン・メソドは，標準輸出貿易関係書式であるマスター・セットを使用して，貿易業務の流れに沿い，関連業種における貿易関係書式の作成に際しタイピング作業を削減して処理しようとするものである。

ワン・ラン・メソド・システムの実務手順は，原則的には次のとおりである。

(a) まず輸出業者が関連帳票（Invoice その他）を作成する際に，ワンセットの4種（付保しない場合は3種）の書類を同時タイプするが，その際，セットの1枚目の M/S には船積書類作成に必要な契約上の事項をタイプする。

この M/S は，商業インボイス (Commercial Invoice)，包装明細書 (Packing List)，銀行認証用輸出申告書 (Export Declaration (Bank), E/D)，原産地証明書 (Certificate of Origin, C/O) および船積案内書 (Shipping Advice) 等に展開する原票として使用する。

2枚目の S/I は，輸出通関手続および船積手配指示に必要なマスターであり，輸出業者がマスター・セットをタイプする際に S/I に複写された項目のほかに船積および通関に必要な項目を追加タイプして海貨業者に回付する。

3枚目の S/A は，海貨業者と船会社の間を結ぶマスターであると同時に，船会社の発行する船荷証券 (Bill of Lading, B/L) のマスターを兼ねており，輸出業者より S/I とともに海貨業者または，通関業者に回付する。

4枚目の I/A は，保険会社の保険証券作成に必要なマスターであり，輸出業者より付保申告書として保険会社に回付する。

(b) ついで，海貨業者は，回付された S/I を通関指示書（検査手配書，検数依頼書，入出庫指示書等）および店内帳票の作成に使用する。

海貨業者は，S/I に複写された項目以外に，船積手配（輸出通関手続，船積作業および B/L 作成等）の指示に必要な項目を追加記入する。

また，海貨業者は，輸出業者より回付された S/A を B/L の原票となるよう，S/I に記されている指示事項のほか，船積準備の作業過程にて判明する諸事項（例えば，重量，容積と運賃等）を追加記入し，船会社へ提出する。

また，S/I より船社船積必要書類 (Shipping Order, S/O その他) を転写作成し，船積行為と併行して船会社に提出する。

(c) 通関業者は，海貨業者より回付された S/I および Commercial Invoice, Packing List 等に基いて通関手続に入る。その際，通関業者は，税関用輸出申告書 (Customs Export Declaration, E/D) を作成することになるが，この作成はワン・ラン・メソドによる S/I より転写処理が可能である。通関業者は，必要書類を添付の上，当該管轄税関に提出する。

(d) 税関は，通関業者より提出された税関用 E/D およびワンランにより展開された添付書類をチェックする。

(e) 船会社は，海貨業者より提出された S/A より B/L を作成し，船積確認後これを発行する。

(f) 一方，保険会社は，輸出業者より付保申込書として回付された I/A (M/S からそのまま複写される項目の

ほか，保険契約者が付保に必要な項目が追加記入されている）に，保険会社として必要な項目（保険証券作成地および発行日，貨物保険金額，貨物保険料率，保険会社代理店等）を追加タイプし，保険証券（Insurance Policy）に展開する。

(g) 輸出業者は，以上のワン・ラン・メソドによる実務手順を経て，回付または発行された E/D, B/L 等のネゴシェーションに必要な書類を取纏めた上，これを銀行に持ち込む。

(h) なお，原産地証明書（C/O）は，輸出業者から提出された C/O に必要な項目を追加タイプして商工会議所が発行するが，輸出業者から提出される C/O の記載項目の大半は M/S から複写される。

(i) このような手順で，M/S, S/I, S/A, I/A のそれぞれの標準化されたマスターは，各業種間で必要書類に展開され，合理的に処理される。

この「第2次試案」開発の成果と実用性を確認する目的で，昭和48年2月から3月にかけて，輸出業者から商工会議所，保険会社，海貨業者，通関業者，税関，および銀行にわたり，現行実務と同じ過程で模擬実験を行った。

マスターセットの開発と事務処理の合理化をはかるためのワン・ラン・メソドの導入は，これら一連の作業により理論上の利点と問題点が実証されたが，わが国輸出商品の多種多様な内容と，関連業種間の複雑な取引関係および国際貿易の諸慣習からみて，まだ実用の過程で改善すべき点があり，新しいドキュメンテーションの基準を早急に設ける必要があると指摘された。

ただし，この効果について主に次のような事があげられた。

1) 輸出関係書式の重要な記載項目である貨物の明細等他帳票に共通する情報記入のタイプ作業が1回で済み，書類作成が迅速化される。

2) 最初のタイプ作業が正確であれば，各書式のワン・ランで転写される項目についてチェックの手間が省け，記載内容の正確性が信頼される。

3) 他，多数関連帳票の展開が可能であり，必要とするコピー枚数が容易に作成できる。

4) 関係書類間の照合業務の能率が向上する。

5) タイプ作業量の減少による省力化が可能となる。

6) 全書類が同一サイズに統一されるので，取扱い，保管，整理が便利となる。

7) 国際間協同開発に対応できる。

これらの標準書式を全関連企業合意のもとに採用し，また実情に即した効果的ドキュメンテーションの推進と改良をはかるべきであろう。

以上が当委員会の標準化活動の経緯と研究開発の成果である。

8　インプット・システムの改善

1975年3月　社団法人日本経営協会「インプット・システムの改善促進に関する実態調査」より抜萃

1.　インプット媒体利用の現状

1)　適用業務別のインプット利用媒体

最初に，適用業務を(A)人事給与関係，(B)経理・財務関係，(C)営業関係，(D)資材・購買関係，(E)工程関係，(F)商品在庫関係，(G)研究開発関係，(H)技術設計関係の8つに分類し，各々の業務に，どのような媒体が利用されているかを見てみよう。

表1がそれであるが，人事給与をはじめ各業務に共通している特徴は，伝統的な80欄・90欄カードと紙テープが全体の約70%から80%とその大半を占めていること。作業効率のよい脱パンチ方式として近年，注目されているキーツーテープ等の磁気テープが磁気ディスクよりも広く利用されていることである。

では，各業務別にどのような特徴が見られるか，主な業務のみをとりあげてみてみよう。

人事給与関係で利用比率の高い媒体上位5つをあげると，紙テープ39.7%，80欄・90欄カード38.1%，OMRカード6.7%，磁気テープ6.3%，OMRシート3.6%であるが，一般的に勤怠管理や人事記録によく用いられるOMRカードとOMRシートが比較的上位を占めており人事というシステム特性をよくあらわした調査結果がでている。

営業関係をみると，紙テープ45.0%，80欄・90欄カード28.5%，磁気テープ7.9%，キーホード・プリンター4.8%，OMRカード3.5%となっているが，紙テープは45.0%と他の業務に比し，極端に利用度が高くなっている。これは営業という業務の性格上，カナ文字使用やデータの発生源が分散されているためその処理に迅速性が要求されることによるものと思われる。また，キーボード・プリンターが4.8%と，第4位で利用比率が高いのも特徴的である。

資材購買関係，工程関係ではそれぞれ上位5位は80欄・90欄カード，紙テープ，OMRカード，磁気テープ，プリパンチカードがかなり利用されているのが，他の業務とことなっている。

商品在庫関係は，営業や工程関係の業務と同じく，タイミングが要求されるが，それを反映して本調査結果でも，紙テープ39.4%，80欄・90欄カード31.5%につぎ，キーボード・プリンターが7.6%と多く利用されている。

7.　インプット・システムに関する問題点と今後の動向

2)　今後の動向

脱パンチ方式でなければ，インプットの基本的な問題が解決できないとすれば，将来の媒体に何を選ぼうとしているのか，今回の調査結果をもとに，その動向を見てみよう。

回答は，現在使用中の媒体別に集計したが，そのユーザーは紙テープとカードで87.1%占めていることをあらかじめ，お断りしておく。

将来のインプット媒体については，多種多様の回答であるが，その主なものを見るとOMRカードの85(11.3%)，

表1 適用業務別利用媒体一覧

適用業務 / 媒体又は装置	A 人事給与関係	B 経理財務関係	C 営業関係	D 資材購買関係	E 工程関係	F 商品在庫関係	G 研究開発関係	H 技術設計関係
1. 80・90欄カード	170 (38.1)	159 (36.7)	130 (28.5)	157 (35.0)	117 (37.9)	120 (31.5)	46 (54.4)	95 (59.4)
2. ショート・カード								
3. プリパンチ・カード	3 (0.7)	7 (1.6)	8 (1.8)	16 (3.6)	17 (5.5)	5 (1.3)		
4. デュアル・カード				2 (0.4)				
5. スタブ・カード		1 (0.2)		1 (0.2)				
6. 紙テープ	177 (39.7)	171 (39.5)	205 (45.0)	177 (39.4)	90 (29.1)	150 (39.4)	20 (24.1)	36 (22.5)
7. OMRカード	30 (6.7)	2 (4.6)	16 (3.5)	23 (5.1)	25 (8.1)	17 (4.5)	1 (1.2)	5 (3.1)
8. OMRシート	16 (3.6)	12 (2.8)	15 (3.3)	8 (1.8)	12 (3.9)	12 (3.1)		
9. OCRジャーナル								
10. OCRドキュメント	1 (0.2)	1 (0.2)	2 (0.4)	1 (0.2)	1 (0.3)	1 (0.3)		
11. OCRページ								
12. 手書きOCR		1 (0.2)		1 (0.2)	1 (0.3)			
13. MICR原票								
14. 磁気テープ（キーツー・テープ等）	28 (6.3)	37 (8.5)	36 (7.9)	32 (7.1)	18 (5.8)	23 (6.0)	6 (7.2)	7 (4.4)
15. 磁気カセットテープ（POS等）	2 (0.4)	2 (0.5)	3 (0.7)	2 (0.4)		2 (0.5)		
16. 磁気ディスク（キーツー・ディスク等）	14 (3.1)	13 (3.0)	12 (2.6)	13 (2.9)	6 (1.9)	10 (2.6)	1 (1.2)	6 (3.8)
17. プラスチック・カード（データ収集装置用）	1 (0.2)				1 (0.3)			
18. フロッピィディスク（ディスケット）	1 (0.2)	3 (0.7)	2 (0.4)	2 (0.4)	1 (0.3)	1 (0.3)		
19. ポート・エー・カード					1 (0.3)	2 (0.5)		
20. キーボード・プリンタ	2 (0.4)	3 (0.7)	22 (4.8)	9 (2.0)	12 (3.9)	29 (7.6)	4 (4.8)	6 (3.8)
21. CRTキャラクタディスプレイ	1 (0.2)	3 (0.7)	5 (1.1)	5 (1.1)	7 (2.3)	9 (2.4)	5 (6.0)	5 (3.1)
合計	446 (99.8)	433 (99.9)	456(100.0)	449 (99.8)	309 (99.9)	381(100.0)	83(99.9)	160(100.1)

OMRシートの110 (14.6%), 手書きOCRの96(12.8%), CRTキャラクタ・ディスプレイの107 (14.2%), キーボード・プリンターの61 (8.1%)) など, 脱パンチであるOMR, OCR等に多く回答が寄せられているものなの脱パンチ方式として, その発展性が期待されているキーツーテープやキーツーディスクは意外と少ない。これはパンチ方式は脱しても, そのキーパンチと同様そのオペレーションは専従化しなければ, コストの面からも採算があわないこと, オペレーションを専従化するのであれば, パンチ方式とあまり差はないという意識が各ユーザーにあるためであろうと思われる。

また, 将来の処理方式では, オンライン・リアル・タイム, リモート・バッチとするユーザーよりも将来もオンラインとするユーザーの多い結果となっているが, これは, 前述の将来の媒体でもオフラインのものに多く回答が寄せられていることを見ると妥当な回答といえよう。

上記の点を反映してかどうかは不明であるが, 今後開発してほしいインプット機器の回答では, 総回答数122のうち, OCR関係のもの88(72.1%), OMR関係のもの15(12.2%), ディスプレイ関係のもの10 (8.1%), 音声入力10 (8.1%), その他9 (7.3%) とOCR, OMRに多くの期待がもたれている。

ところで期待されているOCRやOMRも, その内容をみると, まだ, 性能面, コスト面で問題はある。それにもかかわらず, OCR, OMRにするという回答が多いのは, 種々問題はあるものの, 何とか工夫して使っていかねばインプットの問題は解決しないという問題の深さ, 切実さが, 数字で示されたとみてよいであろう。

以上, 第2次産業のユーザーにおけるインプット・システムの実態と問題点を明らかにしてきた。

これらの問題は, まさにバッチ・システムのインプットの宿命ともいえることがらである。いうまでもなく, バッチ・システムにおけるインプット過程を見ると, 原票の作成, パンチとベリファイ, バッチ・トータルの算出, データ・リストの作成とバッチ・トータルとの照合, インプット後のエラー・リスト作成, エラー・リストによるデータ発生部門での訂正, 修正パンチ, 再インプットとその工数はきわめて多く, その工程に人間がすべて介在している。それだけに, バッチ・システムでは, 人為ミスが発生する余地が十分あるわけである。

理想的には, CRTディスプレイなどオンラインによるインプットであるが, それでも適用業務によってはコスト的に見合わぬことを考えると, 全業務のインプットの問題解決にはならない。

このためには, ユーザー側ではこれまでアウトプットのみ注目し, インプットについての研究をおこたったことを反省し, データの発生源であるユーザー部門の協力をもとにしたシステム研究と改善, インプット機器の研究努力が必要であるし, また, メーカー側では, これらユーザーの問題を知り, オフラインで, 新しいインプット方式へ移行できる機器を開発すべきであろう。

その最たる例は, 脱パンチ方式として宣伝されている, 磁気カセットやディスクに見ることができる。これらの装置には, 取引先コードなどの固定データを記憶させるテープやディスクがつけられているが, 固定データを呼び出すにはそのデータのナンバーをキー・インせねばならない。これをプリ・パンチ・カードなり, エッヂ・カードにより行なえるようにすれば, キー・インによる方法に比し, より正確性が期待できるのではなかろうか。

このインプットの問題は, 昭和50年度に実施する調査により, その全貌が明らかになるが, いまこそインプットとは何か, どうあるべきかをコンピュータ・ユーザー, メーカーとも真剣に検討してこれからのコンピュータの有効利用上の問題点を一つ一つ具体的に解決してゆくことがなににもまして必要ということができよう。

9　オンライン化促進に関する要望書

1975年4月　財団法人　日本情報開発協会
社団法人　日本情報センター協会
ＥＤＰユーザー団体連合会

第二次回線開放運動の提唱

――わが国オンライン化推進のための郵政大臣宛要望の具体的内容――

1.　基本的要請

(イ)　「通信」概念からの開放
　独占前提の法制展開からの転換

(ロ)　有線法，公衆法，電波法等において上記(イ)に基づき諸規定の整備(法令)，共同使用・他人使用業務関係等制限撤廃(法，令)，異種線接続の開放等

(ハ)　「準公衆通信事業者」の概念，内容の明確化
　――VAN (Value Added Network) 許容の検討

(ニ)　特定回線料金体系の電話回線料金体系からの切り離し，低廉化

2.　早期実現要請

(イ)　オンライン情報処理に係る限り(a)メッセージ通信制限解除　(b)「一の電算機と一の端末に終始する」規定の撤廃（公衆法施規14条の13)

(ロ)　今回の特定回線の料金アップはやむをえないが予想される電話料金改訂の際，影響なきこと

(ハ)　新料金体系計画のとき――１年以上前に示唆

(ニ)　新伝送網計画のとき――１年以上前に示唆

(ホ)　公社情報処理サービスと民間計算センターの競合問題解決のための非公式・継続・懇談機関設置案――当局，民間業者，第三者

オンライン化促進に関する要望書

昭和46年公衆電気通信法の改正以後，わが国のオンラインシステムは新しい発展段階を迎えすでに３年を経過しました。この間関係諸当局の適切なご指導のもとに技術的にすぐれたシステムあるいは広い地域をカバーするシステムの出現など将来の情報化社会実現のための注目すべき進展が見られます。

同時にこの３年間の経験に基づき解決せらるるべき若干の問題点が明らかになってまいりました。

ここにその問題点を具申し今後のオンラインシステムの健全な発展のため当局のご検討をお願い申し上げる次第であります。

要　望　事　項

1.　基本的検討と実現を要請するもの

(イ) オンラインシステムの概念に関する根本的な問題の整理と検討

(ロ) 上記に基づく斉合性のある諸法制の確立

(ハ) 「準公衆通信事業者」の概念と内容等に関する将来像の明確化

(ニ) オンラインシステム用の独自の低廉な新料金体系の実現

2. 早期に実現を要請するもの

(イ) 共同使用，他人使用に関する諸制度の撤廃

(ロ) 回線料金の急激かつ大幅な上昇のないこと

(ハ) 新料金体系が計画されるときその概要の早期の示唆

(ニ) 新伝送網が計画されるとき，その技術基準，利用制度，サービス内容等の概要の早期の内示

(ホ) 公社の情報処理サービス業務と民間におけるサービス業務の競合問題の解決

記

1. 基本的な問題

オンラインシステムはコンピュータによる情報処理の機能をより効率的に利用するという目的で遠隔地からアクセスするために施設されるものであることはその起源及び実施されている内外のシステムの実例から見ても疑う余地はありません。従ってこれを通信の機能の延長としてとらえることには多くの無理があります。

「通信」概念の中にオンラインシステムが包摂せらるる時，オンラインシステムの法的独占ないし自然独占が暗黙のうちに前提として擬制され民間オンラインシステムは例外的に認容される形をとらざるを得ません。ここにオンライン問題をめぐる制度的な幾多の問題が惹起されて来ました。

すべての製造業は原材料を遠方よりとりよせ加工し，完成した製品を送りとどけることによって成り立つものですが，といって製造業を運輸業の延長としてとらえることは全くなされておりません。オンラインシステムはもともと情報の加工が目的で通信はそのための情報を遠隔地からとりよせ，または送りとどけるために利用されるものであります。

わが国においてはオンラインシステムは公衆電気通信法上「データ通信」として規定され，これに従って伝統的な「通信」の概念のもとに規制がなされていますが，この点がまず根本的に再検討を要する点であると考えられます。

特に，これからのコンピュータ利用の一つの主流となると予想されるコンピューター・ネットワークは現在の法律を厳密に適用するとき民間ではほとんど実現不可能なものとなるおそれがあります。

従ってオンラインシステムの概念に関し根本的な問題の整理と検討が必要であり，これに関し改めて有線電気通信法，公衆電気通信法，無線法等を通じ，斉合性のある制度の確立を要望するものであります。

2. 「準公衆通信事業者」問題

昭和49年9月行政管理庁の「電気通信行監察結果に基づく勧告」においては「準公衆通信事業者」に関する問題が提起されています。

準公衆通信事業者の概念はわが国においては新しいものではありますが，特にデータ処理に係る準公衆通信事業者の必要性，可能性，既存制度との調和等に関しては本要望書冒頭の基本問題の十分な検討と並行し，自由競争場裡における技術革新をうながし，ユーザーの利益を促進し，もって広くわが国のオンラインシステムを推進する観点から積極的にその将来像を明らかにすべき問題であると考えます。

3. 共同使用，他人使用に関する制限の撤廃

第一に共同使用，他人使用に関する諸制限は現実にオンラインシステム普及の障害となっていること，第二に本要望冒頭の基本的な問題を顧みるとき回線使用態様制限は根拠をもたないこと，第三にシステムの進歩特にコンピューターネットワークの出現を考慮すれば，システムに関与する電算機，端末機，データの出入方式などに関する制限は不合理であること，などから共同使用，他人使用に関する諸種の制限を全面的に撤廃されるよう要望致します。

4. 料　　金

オンラインシステムは長期の開発設計期間を必要とするため，システム設計の根幹の一つである料金の大幅な急上昇等は好ましいことではありません。

従って

(イ) 料率の変動があるときは，急激な上昇を避けること。

(ロ) 新制度にともなう新料金，あるいは現行料金に対する必要な新料金体系等は少くとも実施予定期の1年以上前にその概要が示唆されること。

(ハ) オンラインシステムの場合，通信回路の利用効率が高いこと，社会システムへの適用拡大などから，データ処理に係る通信回線料金，特に将来予想されるデータ伝送専用網の料金等に関しては，従来の電話回線料金を基準にした回線料金，又は専用線料金を援用することなく，オンラインシステム用の独自の低廉な新料金体系が考慮されること。

以上を要望します。

5. 新伝送網の技術的内容の早期内示

前節前段と同じ理由により新しいデータ伝送網が実現されるときにはなるべく早期に技術基準，利用制度，サービス内容等の概要が内示されるよう要望します。

これによってユーザーは新伝送網の利用体制が早期に確立し，新制度の発足後の円滑な発展が所期されるものと考えます。

6. 公社の情報処理サービス業務と民間におけるサービス業務の競合問題

日本電信電話公社がそのすぐれた技術，組織，資金によって今後とも真に先導的な又は真に国家的なオンライン情報処理サービスを開発されることの望しいことは言うまでもありません。

同時に伝えられる民間サービス業者との競合問題，特に業者の対象である顧客に対するＤＲＥＳＳ業務等の一部の競合あるいは料金問題等の恒久的な解決のためには，例えば公社の情報処理サービス提供分野の一般的策定に関し，継続して広く関係者識者等の意見を徴されるなどの機構を検討されることも必要であろうかと考えられます。

以上，わが国オンライン化の進展のための格段のご検討，ご配慮を賜わりたくお願い申し上げます。

第7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

CUDI調査集計

コンピュータ利用状況調査

1.	自社コンピューク・システムの5年後における予想規模とグレードアップの実績・予定	巻末7－1－1，2表
2.	コンピュータ・セット保有状況	7－1－3，4表
3.	周辺機器の台数	7－1－5　表
4.	コンピュータ使用時間	7－1－6　表
5.	コンピュータ部門の運用経費	7－1－7～12表
6.	コンピュータ要員と待遇	7－1－13～16表
7.	コンピュータ教育費用	7－1－17　表
8.	適用業務	7－1－18　表
9.	スループット・タイムと平均ジョブ数	7－1－19　表
10.	使用言語	7－1－20　表
11.	プログラムの開発状況	7－1－21　表
12.	情報処理サービス機関の利用状況	7－1－22，23表
13.	コンピュータ関連使用室面積	7－1－24，25表
14.	コンピュータ導入の効果	7－1－26，27表

オンライン化調査

1.	センターＣＰＵと端末機の所有・接続関係	巻末7－2－1～4表
2.	端末機の利用現況と5年後の利用予定	7－2－5，6表
3.	保有回線の現況と5年後の予定	7－2－7，8表
4.	回線使用時間	7－2－9　表
5.	特定通信回線の利用と態様	7－2－10，11表
6.	トランザクション量	7－2－12，13表
7.	電信設備	7－2－14　表
8.	ファクシミリ	7－2－15　表
9.	センターＣＰＵ，ファイル方式等	7－2－16～19表

1　コンピュータ利用状況調査

7－1－1表　業種別・5年後規模予想

業種別＼5年後規模		無記入	減少	変らない	2倍	3倍	4倍	5倍	5倍以上	わからない	合計
一次産業計	社数	0	0	3	4	0	0	0	0	0	7
	%		.0	42.9	57.1	.0	.0	.0	.0	.0	100.0
二次産業計	社数	11	3	64	327	98	14	6	5	69	586
	%		.5	10.9	55.8	16.7	2.4	1.0	.9	11.8	100.0
三次産業計	社数	26	2	98	194	97	23	13	29	94	550
	%		.4	17.8	35.3	17.6	4.2	2.4	5.3	17.1	100.0
公務計	社数	5	2	10	66	20	5	1	4	41	149
	%		1.3	6.7	44.3	13.4	3.4	.7	2.7	27.5	100.0
全産業計	社数	42	7	175	591	215	42	20	38	204	1,292
	%		.5	13.5	45.7	16.6	3.3	1.5	2.9	15.8	100.0
主な業種 繊維工業	社数	1	0	7	21	11	0	0	0	4	43
	%		.0	16.3	48.8	25.6	.0	.0	.0	9.3	100.0
化学工業	社数	2	0	6	50	14	1	0	1	2	74
	%		.0	8.1	67.6	18.9	1.4	.0	1.4	2.7	100.0
石油製品製造業	社数	0	0	2	10	0	0	0	0	2	14
	%		.0	14.3	71.4	.0	.0	.0	.0	14.3	100.0
鉄鋼業	社数	0	0	5	16	8	1	0	2	3	35
	%		.0	14.3	45.7	22.9	2.9	.0	5.7	8.6	100.0
電気機械器具製造業	社数	0	1	8	46	8	1	2	0	10	76
	%		1.3	10.5	60.5	10.5	1.3	2.6	.0	13.2	100.0
輸送用機械器具製造業	社数	1	0	4	27	6	2	0	0	5	44
	%		.0	9.1	61.4	13.6	4.5	.0	.0	11.4	100.0
卸業・商社	社数	2	0	7	39	13	4	0	0	8	71
	%		.0	9.9	54.9	18.3	5.6	.0	.0	11.3	100.0
小売業	社数	3	1	13	34	16	3	1	3	16	87
	%		1.1	14.9	39.1	18.4	3.4	1.1	3.4	18.4	100.0
金融業	社数	1	0	5	32	31	8	4	17	17	114
	%		.0	4.4	28.1	27.2	7.0	3.5	14.9	14.9	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	0	3	3	1	0	0	3	10
	%		.0	.0	30.0	30.0	10.0	.0	.0	30.0	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	0	1	1	0	1	1	4	8
	%		.0	.0	12.5	12.5	.0	12.5	12.5	50.0	100.0
電力・ガス事業	社数	0	0	0	3	2	0	0	0	0	5
	%		.0	.0	60.0	40.0	.0	.0	.0	.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	0	0	1	4	1	0	0	0	0	6
	%		.0	16.7	66.7	16.7	.0	.0	.0	.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	1	0	1	16	8	1	1	1	3	31
	%		.0	3.2	51.6	25.8	3.2	3.2	3.2	9.7	100.0

7－1－2表　業種別・今後のグレード・アップの予定

業種別＼予定年次		回答数	昭和50年に	昭和51年に	昭和52年に	昭和53年に	昭和54年に	それ以降	未定
一次産業計	社数	7	3	1	0	0	0	0	3
	%	100.0	42.9	14.3	.0	.0	.0	.0	42.9
二次産業計	社数	577	136	101	63	42	17	8	210
	%	100.0	23.6	17.5	10.9	7.3	2.9	1.4	36.4
三次産業計	社数	546	112	78	70	30	19	9	228
	%	100.0	20.5	14.3	12.8	5.5	3.5	1.6	41.8
公務計	社数	148	24	14	14	5	3	5	83
	%	100.0	16.2	9.5	9.5	3.4	2.0	3.4	56.1
全産業計	社数	1,278	275	194	147	77	39	22	524
	%	100.0	21.5	15.2	11.5	6.0	3.1	1.7	41.0
主な業種 繊維工業	社数	44	9	7	4	6	1	0	17
	%	100.0	20.5	15.9	9.1	13.6	2.3	.0	38.6
化学工業	社数	73	20	16	5	6	0	1	25
	%	100.0	27.4	21.9	6.8	8.2	.0	1.4	34.2
石油製品製造業	社数	14	4	1	1	1	1	0	6
	%	100.0	28.6	7.1	7.1	7.1	7.1	.0	42.9
鉄鋼業	社数	34	12	9	1	2	1	1	8
	%	100.0	35.3	26.5	2.9	5.9	2.9	2.9	23.5
電気機械器具製造業	社数	73	20	10	10	2	5	0	26
	%	100.0	27.4	13.7	13.7	2.7	6.8	.0	35.6
輸送用機械器具製造業	社数	43	13	10	2	1	0	1	16
	%	100.0	30.2	23.3	4.7	2.3	.0	2.3	37.2
卸業・商社	社数	71	9	13	13	4	4	0	28
	%	100.0	12.7	18.3	18.3	5.6	5.6	.0	39.4
小売業	社数	90	19	15	18	6	2	1	29
	%	100.0	21.1	16.7	20.0	6.7	2.2	1.1	32.2
金融業	社数	113	33	23	13	4	2	2	36
	%	100.0	29.2	20.4	11.5	3.5	1.8	1.8	31.9
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	9	5	2	0	0	0	0	2
	%	100.0	55.6	22.2	.0	.0	.0	.0	22.2
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	8	1	2	0	0	0	0	5
	%	100.0	12.5	25.0	.0	.0	.0	.0	62.5
電力・ガス事業	社数	5	1	0	1	0	0	0	3
	%	100.0	20.0	.0	20.0	.0	.0	.0	60.0
広告・調査・情報提供サービス業	社数	6	1	0	1	0	1	0	3
	%	100.0	16.7	.0	16.7	.0	16.7	.0	50.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	31	9	6	7	0	1	1	7
	%	100.0	29.0	19.4	22.6	.0	3.2	3.2	22.6

7－1－3表　業種別・型別・保有セット数

業種別 ＼ 主力機種		超大型	大型A	大型B	中型A	中型B	小型	超小型	ミニコンピュータ	その他	合計
一次産業計	合計セット数	0	1	0	2	3	2	1	0	0	9
	%	.0	11.1	.0	22.2	33.3	22.2	11.1	.0	.0	100.0
二次産業計	合計セット数	12	317	342	529	508	522	158	677	203	3,268
	%	.4	9.7	10.5	16.2	15.5	16.0	4.8	20.7	6.2	100.0
三次産業計	合計セット数	118	189	278	370	421	292	130	211	153	2,162
	%	5.5	8.7	12.9	17.1	19.5	13.5	6.0	9.8	7.1	100.0
公務計	合計セット数	4	26	90	127	166	39	20	14	0	486
	%	.8	5.3	18.5	26.1	34.2	8.0	4.1	2.9	.0	100.0
全産業計	合計セット数	134	533	710	1,028	1,098	855	309	902	356	5,925
	%	2.3	9.0	12.0	17.4	18.5	14.4	5.2	15.2	6.0	100.0
主な業種 繊維工業	合計セット数	0	38	10	9	84	66	28	152	1	388
	%	.0	9.8	2.6	2.3	21.6	17.0	7.2	39.2	.3	100.0
化学工業	合計セット数	0	30	36	74	43	29	1	32	1	246
	%	.0	12.2	14.6	30.1	17.5	11.8	.4	13.0	.4	100.0
石油製品製造業	合計セット数	0	8	12	18	9	5	5	2	0	59
	%	.0	13.6	20.3	30.5	15.3	8.5	8.5	3.4	.0	100.0
鉄鋼業	合計セット数	5	45	54	43	51	21	2	108	8	337
	%	1.5	13.4	16.0	12.8	15.1	6.2	.6	32.0	2.4	100.0
電気機械器具製造業	合計セット数	0	30	66	68	46	40	8	66	2	326
	%	.0	9.2	20.2	20.9	14.1	12.3	2.5	20.2	.6	100.0
輸送用機械器具製造業	合計セット数	6	22	53	71	55	6	4	15	0	232
	%	2.6	9.5	22.8	30.6	23.7	2.6	1.7	6.5	.0	100.0
卸業・商社	合計セット数	4	4	36	60	34	56	23	57	146	420
	%	1.0	1.0	8.6	14.3	8.1	13.3	5.5	13.6	34.8	100.0
小売業	合計セット数	3	23	49	32	76	20	21	43	0	267
	%	1.1	8.6	18.4	12.0	28.5	7.5	7.9	16.1	.0	100.0
金融業	合計セット数	7	97	109	74	84	24	8	39	0	442
	%	1.6	21.9	24.7	16.7	19.0	5.4	1.8	8.8	.0	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業	合計セット数	5	7	10	2	0	1	0	0	0	25
	%	20.0	28.0	40.0	8.0	.0	4.0	.0	.0	.0	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	合計セット数	10	12	24	19	8	10	0	1	0	84
	%	11.9	14.3	28.6	22.6	9.5	11.9	.0	1.2	.0	100.0
電力・ガス事業	合計セット数	2	9	5	6	0	0	0	0	0	22
	%	9.1	40.9	22.7	27.3	.0	.0	.0	.0	.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	合計セット数	0	1	6	3	1	2	4	0	0	17
	%	.0	5.9	35.3	17.6	5.9	11.8	23.5	.0	.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	合計セット数	11	5	10	40	37	3	5	0	3	114
	%	9.6	4.4	8.8	35.1	32.5	2.6	4.4	.0	2.6	100.0

7－1－4表　業種別・型別・保有セット数平均

業種別＼型別		超大型	大型A	大型B	中型A	中型B	小型	超小型	マイクロコンピュータ	その他	合計
一次産業計		.0	1.0	.0	1.0	1.0	1.0	1.0	.0	.0	1.2
二次産業計		1.3	1.3	1.3	1.6	1.6	2.0	2.1	5.8	3.7	5.4
三次産業計		1.1	1.6	1.5	1.5	1.6	1.3	1.3	1.7	8.5	3.7
公務計		2.0	1.7	1.2	1.3	1.9	1.0	1.4	1.4	.0	3.1
全産業計		1.2	1.4	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	3.6	4.9	4.4
主な業種	繊維工業	.0	1.0	1.1	1.0	2.1	1.9	2.5	5.8	1.0	8.8
	化学工業	.0	1.0	1.2	1.3	1.3	1.1	1.0	3.2	1.0	3.2
	石油製品製造業	.0	1.0	1.5	3.6	1.2	1.0	5.0	1.0	.0	4.2
	鉄鋼業	1.2	4.0	2.3	1.8	2.5	2.6	1.0	8.3	2.0	9.6
	電気機械器具製造業	.0	1.8	1.1	1.8	1.5	1.7	1.1	6.0	2.0	4.2
	輸送用機械器具製造業	1.5	2.0	2.6	2.3	2.0	1.0	1.0	1.0	.0	5.1
	卸業・商社	1.3	1.3	3.2	2.0	1.3	1.5	1.6	1.4	11.2	5.7
	小売業	1.0	1.0	1.0	1.1	1.5	1.0	1.5	1.4	.0	2.9
	金融業	1.4	2.0	1.5	1.3	1.2	1.3	1.3	2.4	.0	3.8
	生命保険業（含代理業・サービス業）	2.0	1.5	3.4	2.7	1.3	2.5	.0	1.0	.0	8.4
	損害保険業（含代理業・サービス業）	1.6	1.4	2.0	2.0	.0	1.0	.0	.0	.0	3.1
	電力・ガス事業	1.0	1.8	5.0	2.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.4
	広告・調査・情報提供サービス業	.0	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	.0	.0	2.8
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	1.1	1.2	1.2	1.5	1.6	1.0	1.6	.0	3.0	3.5

7－1－5表　型別・1社当り周辺機器台数平均

型別＼機種	外部補助メモリ					一般入出力機器				その他			合計	回答社数
	MTドライブ	ドラム	ディスク(パック)ドライブ	集団ディスク	その他	カードR/P	紙テープR/P	ドキュメントリーダ	ラインプリンタ	CRT	入出力機	その他		
超大型	42.0	5.7	28.1	5.4	.2	7.9	3.3	1.2	12.7	4.3	5.6	.8	117.7	111
大型A	26.9	2.4	18.9	5.9	.1	7.6	5.6	.5	8.1	5.2	5.5	.7	87.9	351
大型B	15.4	1.8	7.8	7.5	.0	3.6	6.3	.3	5.9	3.0	15.1	2.6	69.9	378
中型A	14.8	1.8	8.9	2.3	.0	3.4	5.1	.2	5.3	1.2	12.0	.6	56.2	331
中型B	18.4	1.3	13.9	.6	.0	5.3	4.9	.4	6.9	1.2	11.8	.4	65.6	89
小型	12.4	.9	11.2	.7	.0	3.1	3.3	.4	5.4	.4	3.9	.6	42.8	65
超小型	3.7	1.5	3.5	2.2	.0	3.7	6.2	.0	5.5	.5	10.5	.0	37.5	4
ミニコンピュータ	6.6	1.0	3.6	1.0	.0	2.3	5.0	.0	3.6	.6	16.3	.0	40.3	3
その他	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0
平均	20.5	2.2	13.2	4.8	.0	5.1	5.3	.4	6.9	3.0	10.2	1.2	73.5	1,332

7－1－6表　業種別・1セット当り月間総管理時間分布（ラン＋デバッグ＋ダウン＋メインテナンス）

業種別＼総管理時間		回答社数	トセット数回答社保有	総平均時間		一〇〇H未満	一〇〇―一五〇H未満	一五〇―二〇〇H	二〇〇―二五〇H	二五〇―三〇〇H	三〇〇―三五〇H	三五〇―四〇〇H	四〇〇―四五〇H	四五〇―五〇〇H	五〇〇―五五〇H	五五〇H以上
一次産業計		6	8	168.0	記入数	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
					%	.0	.0	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
二次産業計		592	2,628	252.7	記入数	30	40	125	168	78	62	46	19	12	4	8
					%	5.1	6.8	21.1	28.4	13.2	10.5	7.8	3.2	2.0	.7	1.4
三次産業計		571	1,881	278.8	記入数	64	72	82	73	53	55	57	46	32	12	25
					%	11.2	12.6	14.4	12.8	9.3	9.6	10.0	8.1	5.6	2.1	4.4
公務計		153	480	263.9	記入数	9	3	8	38	54	25	6	4	2	4	0
					%	5.9	2.0	5.2	24.8	35.3	16.3	3.9	2.6	1.3	2.6	.0
全産業計		1,322	4,997	263.4	記入数	103	115	221	279	185	142	109	69	46	20	33
					%	7.8	8.7	16.7	21.1	14.0	10.7	8.2	5.2	3.5	1.5	2.5
主な業種	繊維工業	44	223	269.2	記入数	0	0	5	21	6	7	5	0	0	0	0
					%	.0	.0	11.4	47.7	13.6	15.9	11.4	.0	.0	.0	.0
	化学工業	76	242	244.2	記入数	2	5	10	21	10	13	8	6	0	1	0
					%	2.6	6.6	13.2	27.6	13.2	17.1	10.5	7.9	.0	1.3	.0
	石油製品製造業	14	59	283.6	記入数	0	0	2	4	4	1	1	1	0	0	1
					%	.0	.0	14.3	28.6	28.6	7.1	7.1	7.1	.0	.0	7.1
	鉄鋼業	35	288	353.2	記入数	0	0	4	3	4	5	8	2	7	0	2
					%	.0	.0	11.4	8.6	11.4	14.3	22.9	5.7	20.0	.0	5.7
	電気機械器具製造業	76	324	341.3	記入数	1	8	17	23	8	12	5	1	0	0	1
					%	1.3	10.5	22.4	30.3	10.5	15.8	6.6	1.3	.0	.0	1.3
	輸送用機械器具製造業	45	230	325.3	記入数	0	0	7	14	5	5	4	3	4	1	2
					%	.0	.0	15.6	31.1	11.1	11.1	8.9	6.7	8.9	2.2	4.4
	卸業・商社	70	263	305.9	記入数	1	6	9	12	4	2	1	6	16	5	8
					%	1.4	8.6	12.9	17.1	5.7	2.9	1.4	8.6	22.9	7.1	11.4
	小売業	90	246	219.6	記入数	7	14	17	20	6	11	4	2	5	1	3
					%	7.8	15.6	18.9	22.2	6.7	12.2	4.4	2.2	5.6	1.1	3.3
	金融業	114	389	313.0	記入数	4	5	3	17	23	16	23	17	3	2	1
					%	3.5	4.4	2.6	14.9	20.2	14.0	20.2	14.9	2.6	1.8	.9
	生命保険業（含代理業・サービス業）	10	78	394.2	記入数	0	0	0	1	2	3	1	0	0	2	1
					%	.0	.0	.0	10.0	20.0	30.0	10.0	.0	.0	20.0	10.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	8	25	354.8	記入数	0	1	0	0	1	0	1	2	1	0	2
					%	.0	12.5	.0	.0	12.5	.0	12.5	25.0	12.5	.0	25.0
	電力・ガス事業	5	20	318.3	記入数	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
					%	.0	.0	.0	20.0	20.0	20.0	.0	.0	.0	20.0	20.0
	広告・調査・情報提供サービス業	6	17	170.2	記入数	0	2	3	1	0	0	0	0	0	0	0
					%	.0	33.3	50.0	16.7	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	32	108	313.3	記入数	2	0	2	2	6	10	2	5	3	0	0
					%	6.3	.0	6.3	6.3	18.8	31.3	6.3	15.6	9.4	.0	.0

7－1－7表　業種別・コンピュタ経費月額平均(1)（単位：千円）

（注）6表～8表は経費の細目記入のあった回答についての集計である。

経費名 / 業種別		回答数	人件費	機械設備関係費 レンタル料 CPU(演算装置・主記憶装置・制御装置)	周辺装置(除記憶装置)	周辺記憶装置	端末装置	(機械レンタル料小計)	機械設備関係費 償却費 CPU(演算装置・主記憶装置・制御装置)	周辺装置(除記憶装置)	周辺記憶装置	端末装置	(機械償却費小計)	総計
一次産業計	金額	5	1,505.4	764.6	252.8	385.0	108.8	1,511.2	40.0	30.0	10.0	74.2	154.2	3,925.6
	%		38.3	19.5	6.4	9.8	2.8	38.5	1.0	.8	.3	1.9	3.9	100.0
二次産業計	金額	320	3,836.4	2,095.0	1,152.7	1,189.1	608.9	5,045.8	81.6	40.5	27.7	59.5	209.4	10,936.6
	%		35.1	19.2	10.5	10.9	5.6	46.1	.7	.4	.3	.5	1.9	100.0
三次産業計	金額	251	4,749.6	3,234.1	1,528.1	1,123.9	793.2	6,680.4	971.1	372.6	369.6	1,120.0	2,833.5	19,142.7
	%		24.8	16.9	8.0	5.9	4.1	34.9	5.1	1.9	1.9	5.9	14.8	100.0
公務計	金額	84	2,202.9	1,495.1	913.4	899.5	303.7	3,611.8	33.0	15.3	7.7	2.9	59.2	1,604.8
	%		29.0	19.7	12.0	11.8	4.0	47.5	.4	.2	.1	.0	.8	100.0
全産業計	金額	660	3,958.1	2,441.7	1,258.6	1,121.3	636.3	5,458.2	413.4	163.5	155.1	455.7	1,187.8	13,580.2
	%		29.1	18.0	9.3	8.3	4.7	40.2	3.0	1.2	1.1	3.4	8.7	100.0
主な業種 横断工業	金額	23	5,968.3	2,082.7	1,154.0	899.3	660.1	4,796.3	198.8	.0	.0	87.1	285.9	12,849.6
	%		46.4	16.2	9.0	7.0	5.1	37.3	1.5	.0	.0	.7	2.2	100.0
化学工業	金額	37	4,390.7	2,399.9	1,395.1	1,404.9	1,260.5	6,460.6	67.4	42.3	24.8	72.1	206.7	13,819.0
	%		31.8	17.4	10.1	10.2	9.1	46.8	.5	.3	.2	.5	1.5	100.0
石油製品製造業	金額	8	6,198.8	3,947.7	1,582.1	2,578.2	914.6	9,032.7	625.0	250.0	250.0	946.1	2,071.1	20,426.8
	%		30.3	19.3	7.8	12.6	4.5	44.2	3.1	1.2	1.2	4.6	10.1	100.0
鉄鋼業	金額	17	12,617.4	8,039.7	5,984.1	5,221.5	1,714.5	20,959.9	272.4	213.1	106.6	167.1	759.4	41,431.8
	%		30.5	19.4	14.4	12.6	4.1	50.6	.7	.5	.3	.4	1.8	100.0
電気機械器具製造業	金額	38	4,180.3	1,749.3	946.6	1,013.9	512.6	4,222.5	127.6	105.4	103.1	76.6	412.8	10,642.7
	%		39.3	16.4	8.9	9.5	4.8	39.7	1.2	1.0	1.0	.7	3.9	100.0
輸送用機械器具製造業	金額	25	4,028.9	2,630.0	1,496.8	1,762.8	1,017.4	6,907.0	82.7	2.4	.8	10.7	96.7	13,320.6
	%		30.2	19.7	11.2	13.2	7.6	51.9	.6	.0	.0	.1	.7	100.0
卸業・商社	金額	42	1,919.9	896.5	364.0	361.9	327.4	1,950.0	27.0	21.1	14.3	16.0	78.6	5,092.8
	%		37.7	17.6	7.1	7.1	6.4	38.3	.5	.4	.3	.3	1.5	100.0
小売業	金額	52	2,217.8	955.9	656.5	494.7	289.6	2,396.8	1.7	1.5	2.5	13.4	19.3	6,005.2
	%		36.9	15.9	10.9	8.2	4.8	39.9	.0	.0	.0	.2	.3	100.0
金融業	金額	76	5,100.9	2,484.8	1,251.6	922.3	187.1	4,845.9	1,400.0	792.3	714.8	2,758.6	5,665.8	19,969.8
	%		25.5	12.4	6.3	4.6	.9	24.3	7.0	4.0	3.6	13.8	28.4	100.0
生命保険業(含代理業・サービス業)	金額	6	12,268.0	24,087.8	11,088.5	8,912.8	11,735.8	55,825.0	6,799.6	1,029.8	1,999.6	3,442.0	13,271.1	105,603.8
	%		11.5	22.6	10.4	8.4	11.0	52.4	6.4	1.0	1.9	3.2	12.4	100.0
損害保険業(含代理業・サービス業)	金額	2	4,360.0	2,820.0	1,775.5	577.5	244.0	5,417.0	.0	.0	.0	.0	.0	19,747.0
	%		22.1	14.3	9.0	2.9	1.2	27.4	.0	.0	.0	.0	.0	100.0
電力・ガス事業	金額	3	29,358.6	23,700.3	14,470.6	7,891.0	2,727.0	48,789.0	8,802.3	4,237.3	1,646.3	619.0	15,305.0	139,605.6
	%		21.0	17.0	10.4	5.7	2.0	34.9	6.3	3.0	1.2	.4	11.0	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	金額	2	925.0	4,613.5	1,478.5	1,456.0	247.5	7,797.5	.0	.0	.0	.0	.0	9,595.0
	%		9.6	48.1	15.4	15.2	2.6	81.3	.0	.0	.0	.0	.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	10	8,279.9	5,927.6	4,916.6	1,487.0	554.4	12,935.6	60.0	40.9	42.5	250.0	402.4	34,096.2
	%		24.3	17.4	14.4	4.4	1.7	37.9	.2	.1	.1	.7	1.2	100.0

7－1－8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		保守費・保険費	機械設備合計	消耗品など				総計
				紙テープ・カード費	ディスク(カード・磁気テープ)費	プリント用紙費	電力・冷暖房費	消耗品合計	
一次産業計	金額	34.0	1,699.4	42.4	36.0	239.6	45.8	363.8	3,925.6
	%	.9	43.3	1.1	.9	6.1	1.2	9.3	100.0
二次産業計	金額	95.7	5,360.7	143.7	64.7	660.9	106.5	976.0	10,936.6
	%	.9	49.0	1.3	.6	6.0	1.0	8.9	100.0
三次産業計	金額	598.0	10,112.0	277.7	172.7	927.7	390.6	1,768.9	19,142.7
	%	3.1	52.8	1.5	.9	4.8	2.0	9.2	100.0
公務計	金額	174.4	3,849.7	72.9	83.9	517.8	59.2	734.0	7,604.8
	%	2.3	50.6	1.0	1.1	6.8	.8	9.7	100.0
全産業計	金額	296.3	6,947.6	184.9	108.0	741.0	208.1	1,242.1	13,580.2
	%	2.2	51.2	1.4	.8	5.5	1.5	9.1	100.0
主な業種 繊維工業	金額	43.9	5,126.2	132.2	81.0	665.4	201.5	1,080.2	12,849.6
	%	.3	39.9	1.0	.6	5.2	1.6	8.4	100.0
化学工業	金額	124.0	6,791.4	94.6	90.6	954.2	171.4	1,311.0	13,819.0
	%	.9	49.1	.7	.7	6.9	1.2	9.5	100.0
石油製品製造業	金額	85.2	11,439.1	176.2	93.2	828.5	131.6	1,229.6	20,426.8
	%	.4	56.0	.9	.5	4.1	.6	6.0	100.0
鉄鋼業	金額	763.8	22,483.2	475.8	103.4	3,147.8	138.1	3,865.4	41,431.8
	%	1.8	54.3	1.1	.2	7.6	.3	9.3	100.0
電気機械器具製造業	金額	155.8	4,793.6	117.7	66.4	644.7	102.3	931.2	10,642.7
	%	1.5	45.0	1.1	.6	6.1	1.0	8.7	100.0
輸送用機械器具製造業	金額	28.7	7,032.5	230.1	67.9	984.4	143.3	1,425.9	13,320.6
	%	.2	52.8	1.7	.5	7.4	1.1	10.7	100.0
卸業・商社	金額	68.0	2,096.7	47.4	220.7	260.6	26.8	555.7	5,092.8
	%	1.3	41.2	.9	4.3	5.1	.5	10.9	100.0
小売業	金額	41.3	2,457.5	141.3	41.2	414.4	83.1	680.1	6,005.2
	%	.7	40.9	2.4	.7	6.9	1.4	11.3	100.0
金融業	金額	952.7	11,464.5	145.4	260.2	1,075.7	622.9	2,104.4	19,969.8
	%	4.8	57.4	.7	1.3	5.4	3.1	10.5	100.0
生命保険業(含代理業・サービス業)	金額	2,318.8	71,415.0	548.5	600.0	4,600.0	1,178.1	6,926.6	106,603.8
	%	2.2	67.0	.5	.6	4.3	1.1	6.5	100.0
損害保険業(含代理業・サービス業)	金額	.0	5,417.0	190.0	125.0	1,525.0	230.0	2,070.0	19,747.0
	%	.0	27.4	1.0	.6	7.7	1.2	10.5	100.0
電力・ガス事業	金額	2,536.6	66,630.6	396.3	432.0	5,891.0	1,962.6	8,682.0	139,605.6
	%	1.8	47.7	.3	.3	4.2	1.4	6.2	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	金額	.0	7,797.5	175.0	132.5	165.0	50.0	522.5	9,595.0
	%	.0	81.3	1.8	1.4	1.7	.5	5.4	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	175.1	13,513.1	375.8	275.4	1,888.5	938.5	3,478.2	34,096.2
	%	.5	39.6	1.1	.8	5.5	2.8	10.2	100.0

7—1—9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		外注費					その他				総計	他から割りかけられた費用
		委託計算費	検孔・検さん費	プログラミング費	その他	外注費合計	通信回線使用料	データ送信	その他の連絡費など	その他合計		
一次産業計	金額	340.0	5.6	.0	.0	345.6	.0	7.0	4.2	11.2	3,925.6	116.6
	%	8.7	.1	.0	.0	8.8	.0	.2	.1	.3	100.0	
二次産業計	金額	42.6	286.7	.0	116.0	445.3	208.0	26.5	115.3	349.9	10,936.6	104.9
	%	.4	2.6	.0	1.1	4.1	1.9	.2	1.1	3.2	100.0	
三次産業計	金額	599.7	793.0	.0	329.5	1,722.3	412.6	93.2	101.0	606.9	19,142.7	126.8
	%	3.1	4.1	.0	1.7	9.0	2.2	.5	.5	3.2	100.0	
公務計	金額	111.4	617.5	.0	69.7	798.7	13.0	2.0	19.2	34.2	7,604.8	.6
	%	1.5	8.1	.0	.9	10.5	.2	.0	.3	.4	100.0	
全産業計	金額	265.5	519.2	.0	190.4	975.2	259.4	48.6	96.8	404.9	13,580.2	100.1
	%	2.0	3.8	.0	1.4	7.2	1.9	.4	.7	3.0	100.0	
主な業種 繊維工業	金額	.0	181.4	.0	135.6	317.1	163.3	33.0	211.0	407.3	12,849.6	337.0
	%	.0	1.4	.0	1.1	2.5	1.3	.3	1.6	3.2	100.0	
化学工業	金額	17.0	237.0	.0	109.7	363.8	584.8	55.1	331.9	971.9	13,819.0	132.8
	%	.1	1.7	.0	.8	2.6	4.2	.4	2.4	7.0	100.0	
石油製品製造業	金額	250.0	402.5	.0	9.7	662.2	303.1	68.7	525.1	897.0	20,426.8	217.5
	%	1.2	2.0	.0	.0	3.2	1.5	.3	2.6	4.4	100.0	
鉄鋼業	金額	4.1	1,716.5	.0	346.2	2,069.0	327.5	29.7	39.4	396.7	41,431.8	134.5
	%	.0	4.1	.0	.8	5.0	.8	.1	.1	1.0	100.0	
電気機械器具製造業	金額	47.3	232.0	.0	192.6	472.0	203.9	21.7	58.1	283.8	10,642.7	152.6
	%	.4	2.2	.0	1.8	4.4	1.9	.2	.5	2.7	100.0	
輸送用機械器具製造業	金額	60.0	445.0	.0	228.1	733.2	151.0	4.8	104.2	260.0	13,320.6	12.0
	%	.5	3.3	.0	1.7	5.5	1.1	.0	.8	2.0	100.0	
卸業・商社	金額	7.4	237.7	.0	183.6	428.9	77.2	24.6	9.7	111.6	5,092.8	47.6
	%	.1	4.7	.0	3.6	8.4	1.5	.5	.2	2.2	100.0	
小売業	金額	133.4	440.0	.0	7.5	580.9	22.0	21.0	25.5	68.6	6,005.2	.7
	%	2.2	7.3	.0	.1	9.7	.4	.3	.4	1.1	100.0	
金融業	金額	439.7	181.7	.0	19.4	640.9	573.0	121.1	79.1	773.3	19,969.8	85.0
	%	2.2	.9	.0	.1	3.2	2.9	.6	.4	3.9	100.0	
生命保険業（含代理業・サービス業）	金額	388.1	6,667.6	.0	4,789.8	11,845.6	3,464.0	694.5	.0	4,158.5	106,603.8	.0
	%	.4	6.3	.0	4.5	11.1	3.2	.7	.0	3.9	100.0	
損害保険業（含代理業・サービス業）	金額	3,550.0	3,750.0	.0	600.0	7,900.0	.0	.0	.0	.0	19,747.0	.0
	%	18.0	19.0	.0	3.0	40.0	.0	.0	.0	.0	100.0	
電力・ガス事業	金額	28,188.3	5,007.6	.0	.0	33,196.0	70.0	1,621.6	46.6	1,738.3	139,605.6	.0
	%	20.2	3.6	.0	.0	23.8	.1	1.2	.0	1.2	100.0	
広告・調査・情報提供サービス業	金額	.0	250.0	.0	100.0	350.0	.0	.0	.0	.0	9,595.0	.0
	%	.0	2.6	.0	1.0	3.6	.0	.0	.0	.0	100.0	
情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	72.6	3,682.6	.0	3,255.4	7,010.6	356.7	178.1	1,269.6	1,814.4	34,096.2	2,193.1
	%	.2	10.8	.0	9.5	20.6	1.1	.5	3.7	5.3	100.0	

7－1－10表　業種別・機械設備用の内訳

（単位：千円）

業種別＼設備費			CPU	PERI	AUX・MEMORY	TERMINAL	保守費・保険費	合計	回答社数
一次産業計		金額	742.1	277.3	360.8	156.3	28.3	1,565.0	6
		%	47.4	17.7	23.1	10.0	1.8	100.0	
二次産業計		金額	3,954.6	1,470.3	1,750.4	1,068.9	100.0	8,344.3	435
		%	47.4	17.6	21.0	12.8	1.2	100.0	
三次産業計		金額	5,219.1	1,891.1	1,885.4	2,186.8	656.8	11,839.5	385
		%	44.1	16.0	15.9	18.5	5.5	100.0	
公務計		金額	2,883.3	1,215.5	1,192.0	306.3	190.4	5,787.7	111
		%	49.8	21.0	20.6	5.3	3.3	100.0	
全産業計		金額	4,326.7	1,605.4	1,730.8	1,432.0	339.0	9,434.1	937
		%	45.9	17.0	18.3	15.2	3.6	100.0	
主な業種	繊維工業	金額	2,587.1	1,439.3	1,141.1	893.9	65.0	6,126.6	33
		%	42.2	23.5	18.6	14.6	1.1	100.0	
	化学工業	金額	3,660.3	1,509.9	1,403.2	1,146.6	114.7	7,834.9	60
		%	46.7	19.3	17.9	14.6	1.5	100.0	
	石油製品製造業	金額	6,760.7	2,083.4	2,603.0	2,926.8	87.7	14,461.8	12
		%	46.7	14.4	18.0	20.2	.6	100.0	
	鉄鋼業	金額	20,182.0	5,377.8	7,376.2	3,893.0	662.8	37,492.0	25
		%	53.8	14.3	19.7	10.4	1.8	100.0	
	電気機械器具製造業	金額	3,785.6	1,865.5	2,296.6	913.5	209.8	9,071.2	45
		%	41.7	20.6	25.3	10.1	2.3	100.0	
	輸送用機械器具製造業	金額	6,539.5	2,737.7	4,060.6	2,287.2	45.9	15,671.0	35
		%	41.7	17.5	25.9	14.6	.3	100.0	
	卸業・商社	金額	1,620.3	642.4	615.8	341.8	65.7	3,286.2	54
		%	49.3	19.5	18.7	10.4	2.0	100.0	
	小売業	金額	1,576.5	1,218.2	637.9	338.8	43.0	3,814.6	66
		%	41.3	31.9	16.7	8.9	1.1	100.0	
	金融業	金額	5,628.8	2,238.2	3,004.4	4,032.6	1,218.6	16,122.7	92
		%	34.9	13.9	18.6	25.0	7.6	100.0	
	生命保険業（含代理業・サービス業）	金額	31,796.6	13,813.7	12,559.3	12,458.3	1,939.1	72,561.2	8
		%	43.8	19.0	17.3	17.2	2.7	100.0	
	損害保険業（含代理業・サービス業）	金額	11,557.6	4,009.1	4,467.0	673.5	260.0	20,967.3	6
		%	55.1	19.1	21.3	3.2	1.2	100.0	
	電力・ガス事業	金額	31,102.0	14,681.0	9,803.0	3,809.5	1,902.5	61,298.0	4
		%	50.7	24.0	16.0	6.2	3.1	100.0	
	広告・調査・情報提供サービス業	金額	3,313.0	1,334.8	1,429.4	99.0	36.6	6,212.8	5
		%	53.3	21.5	23.0	1.6	.6	100.0	
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	金額	4,888.7	4,030.8	1,452.7	550.8	198.4	11,121.6	19
		%	44.0	36.2	13.1	5.0	1.8	100.0	

7－1－11表　業種別・1社当り月間経費対月商比

(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1社当り平均経費(千円)	1月1社当り平均月商(百万円)	月経費／月商 平均 1/1000	月経費／月商 上限 1/1000
一次産業計		7	3,117.7	2,651.2	1.17	10.01
二次産業計		563	16,344.7	4,586.0	3.56	106.25
三次産業計		255	19,976.5	7,648.8	2.61	12,005.30
公務計		－	－	－	－	－
全産業計		825	17,355.0	5,516.3	3.14	12,005.30
主な業種	繊維工業	43	12,238.0	4,412.6	2.77	51.37
	化学工業	71	16,258.6	3,940.7	4.12	37.74
	石油製品製造業	14	28,132.4	25,842.7	1.08	11.08
	鉄鋼業	35	51,855.5	7,870.3	6.58	20.61
	電気機械器具製造業	73	18,704.1	3,878.4	4.82	106.25
	輸送用機械器具製造業	42	38,092.1	6,258.1	6.08	27.97
	卸業・商社	67	29,813.9	16,894.0	1.76	1,275.53
	小売業	83	9,688.1	3,633.4	2.66	122.23
	金融業	(104)	(39,106.9)	(29,442.1)	－	－
	生命保険業(含代理業・サービス業)	(10)	(96,642.9)	(275,765.4)	－	－
	損害保険業(含代理業・サービス業)	(7)	(118,292.4)	(252,138.5)	－	－
	電力・ガス事業	5	134,757.4	36,397.1	3.70	7.66
	広告・調査・情報提供サービス業	5	7,992.8	1,496.4	5.34	293.01
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	26	38,754.3	64.4	601.38	12,005.30

7—1—12表　業種別・1社当り1従業員当り月間経費

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

業種別		回答社数	1社当り月間経費平均(千円)	1社当り従業員数平均(人)	月間経費／1人(千円) 平均	月間経費／1人(千円) 上限
一次産業計		7	3,117.7	825.8	3.7	21.7
二次産業計		565	16,312.1	2,780.9	5.8	1,842.1
三次産業計		457	26,842.2	2,582.8	10.3	2,556.9
公務計		135	9,686.3	3,509.2	2.7	2,028.5
全産業計		1,164	19,598.6	2,775.9	7.0	2,556.9
公務を除く全産業		1,029	20,899.0	2,679.7	7.7	2,556.9
主な業種	繊維工業	43	12,238.0	3,400.6	3.5	28.6
	化学工業	72	16,159.2	2,292.9	7.0	59.7
	石油製品製造業	14	28,132.4	3,013.5	9.3	28.0
	鉄鋼業	35	51,855.5	4,427.3	11.7	23.9
	電気機械器具製造業	73	18,704.1	4,266.5	4.3	1,842.1
	輸送用機械器具製造業	42	38,092.1	5,332.9	7.1	10.8
	卸業・商社	68	29,450.2	620.2	47.4	530.1
	小売業	83	9,688.1	966.7	10.0	134.4
	金融業	106	38,506.4	1,454.8	26.4	170.3
	生命保険業(含代理業・サービス業)	10	96,642.9	24,188.1	3.9	19.8
	損害保険業(含代理業・サービス業)	7	118,292.4	3,318.0	35.6	56.0
	電力・ガス事業	5	134,757.4	19,794.2	6.8	8.9
	広告・調査・情報提供サービス業	6	8,075.1	585.8	13.7	135.3
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	28	36,805.5	81.8	449.8	2,556.9

7—1—13表　業種別・1社当り要員数平均

業種別＼職種		庶務その他			パンチャー			オペレータ			プログラマ			SE			管理職			合計人数			回答社数
		男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	
一次産業計		.0	.4	.4	.0	4.7	4.7	.5	.4	1.0	2.1	.4	2.5	.7	.0	.7	.8	.0	.8	4.2	6.0	10.2	7
二次産業計		.9	2.5	3.5	.2	7.9	8.1	3.4	1.2	4.6	7.5	1.3	8.9	4.7	.0	4.8	2.2	.0	2.3	19.2	13.1	32.4	593
三次産業計		6.2	5.5	11.8	.0	8.1	8.1	14.7	1.0	15.8	6.0	1.2	7.2	3.4	.0	3.4	6.2	.0	6.2	36.7	16.0	52.8	570
公務計		1.3	.7	2.1	.1	3.8	3.9	1.4	.1	1.6	6.0	.2	6.3	2.9	.0	3.0	1.5	.0	1.5	13.5	5.0	18.6	153
全産業計		3.2	3.6	6.9	.1	7.5	7.6	8.0	1.0	9.0	6.7	1.1	7.8	3.9	.0	4.0	3.9	.0	3.9	26.0	13.4	39.5	1,323
主な業種	繊維工業	.7	2.5	3.2	.0	10.4	10.4	2.7	1.9	4.6	6.5	1.0	7.6	4.5	.0	4.6	1.8	.1	1.9	16.4	16.2	32.6	44
	化学工業	.6	3.1	3.8	.1	7.6	7.8	2.1	.9	3.1	5.3	1.1	6.4	4.6	.0	4.6	2.1	.0	2.1	15.1	12.9	28.0	75
	石油製品製造業	1.1	5.9	7.0	.0	7.7	7.7	6.5	1.0	7.5	9.2	2.0	11.3	9.6	.0	9.6	3.8	.0	3.9	30.4	16.8	47.2	14
	鉄鋼業	4.2	7.7	12.0	.6	11.3	11.9	13.5	2.0	15.6	24.4	3.3	27.8	12.3	.3	12.7	4.5	.0	4.5	59.8	24.8	84.6	35
	電気機械器具製造業	1.2	2.5	3.8	.0	10.4	10.4	3.6	.8	4.5	8.8	1.6	10.5	6.5	.0	6.6	3.0	.0	3.0	23.3	15.7	39.0	76
	輸送用機械器具製造業	1.7	4.3	6.1	.0	17.6	17.7	7.6	1.2	8.8	16.8	3.5	20.3	6.4	.0	6.5	4.9	.2	5.1	37.7	26.9	64.6	45
	卸業・商社	.8	1.8	2.7	.0	5.4	5.4	1.8	.8	2.6	4.1	.7	4.9	3.4	.0	3.4	2.3	.0	2.4	12.5	9.0	21.6	72
	小売業	.3	1.8	2.2	.0	6.0	6.1	1.9	.5	2.5	3.4	.5	3.9	1.9	.0	1.9	1.4	.0	1.4	9.1	9.1	18.2	90
	金融業	2.2	7.6	9.8	.0	8.9	9.0	7.8	2.5	10.4	10.2	1.6	11.9	4.6	.1	4.8	4.1	.0	4.1	29.1	21.0	50.1	115
	生命保険業（含代理業・サービス業）	5.0	15.4	20.4	.0	32.6	32.6	11.9	2.7	14.6	27.1	6.2	33.3	13.0	.0	13.0	10.2	.0	10.2	67.2	56.9	124.1	10
	損害保険業（含代理業・サービス業）	3.0	32.6	35.6	.0	3.5	3.5	2.5	4.5	7.0	34.6	23.0	57.6	17.3	1.0	18.3	10.5	.0	10.5	68.0	64.6	132.6	6
	電力・ガス事業	6.2	4.6	10.8	.0	14.0	14.0	25.0	1.8	26.8	33.4	4.0	37.4	22.6	.0	22.6	15.2	.0	15.2	102.4	24.4	126.8	5
	広告・調査・情報提供サービス業	.1	.3	.5	.0	2.5	2.5	2.0	.6	2.6	2.6	.8	3.5	1.8	.0	1.8	1.3	.0	1.3	8.0	4.3	12.3	6
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	3.7	7.4	11.1	.0	18.5	18.5	7.9	.4	8.3	11.1	3.5	14.6	6.4	.1	6.5	5.2	.0	5.2	34.4	29.9	64.4	32

7－1－14表　主力機種別・1社当り要員数平均

主力機種＼職種		庶務その他	パンチャー	オペレータ	プログラマ	SE	管理職	合計人数	回答社数
超大型以下を保有	人数	13.6	9.4	14.8	19.6	9.2	6.3	73.1	111
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	2.2	1.5	2.3	3.1	1.5	1.0		
大型A 〃	人数	13.1	12.2	16.5	11.6	6.2	6.8	66.5	348
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	1.9	1.8	2.4	1.7	0.9	1.0		
大型B 〃	人数	2.5	6.1	3.1	6.4	3.2	1.9	23.5	376
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	1.3	3.2	1.6	3.4	1.7	1.0		
中型A 〃	人数	3.8	5.9	6.2	4.5	2.2	2.6	25.5	328
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	1.5	2.3	2.4	1.7	0.8	1.0		
中型B 〃	人数	6.8	4.0	10.1	2.1	1.1	3.8	28.1	88
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	1.8	1.1	2.7	0.6	0.3	1.0		
小型 〃	人数	4.3	3.0	7.7	1.2	.6	2.8	19.8	63
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	1.5	1.1	2.8	0.4	0.2	1.0		
超小型 〃	人数	.1	.6	.8	2.8	1.0	.8	6.3	6
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	0.1	0.8	1.0	3.5	1.3	1.0		
ミニコンピュータ 〃	人数	.0	.0	3.3	.0	.0	1.0	4.3	3
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	.0	.0	3.3	.0	.0	1.0		
その他のみ保有	人数	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	0
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	－	－	－	－	－	－		
総平均	人数	6.9	7.6	9.0	7.8	4.0	3.9	39.5	1,323
	管理者1に対する他の職種の人数の割合	1.8	1.9	2.3	2.0	1.0	1.0		

7－1－15表　業種別・職種別・年齢平均および月額給与平均

（注）「月額給与」は、毎月定額を支給せられる賃金の合計で、賞与、超過勤務手当を含まない。

業種別＼職種		パンチャー		オペレータ		プログラマ		SE	
		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		21.3	65.5	22.4	67.4	32.6	116.4	34.6	124.0
二次産業計		21.4	81.6	23.5	97.4	25.6	107.2	30.1	130.9
三次産業計		26.3	91.1	31.6	117.6	26.0	103.9	30.1	133.7
公務計		22.4	74.2	24.9	82.7	26.6	101.3	30.0	115.1
全産業計		23.7	85.5	29.9	113.2	25.9	105.2	30.1	130.4
主な業種	繊維工業	20.8	76.4	23.9	99.2	26.3	119.3	31.6	156.6
	化学工業	21.5	85.4	24.8	105.9	25.8	124.8	30.0	138.0
	石油製品製造業	20.4	181.8	22.4	145.6	25.5	101.9	31.4	133.4
	鉄鋼業	21.2	75.4	23.0	83.5	24.6	95.0	30.2	127.0
	電気機械器具製造業	21.6	75.9	22.5	89.5	25.0	102.7	29.1	119.2
	輸送用機械器具製造業	20.9	78.5	23.4	98.7	25.9	105.6	30.2	128.6
	卸業・商社	21.8	73.1	23.3	81.4	25.5	105.5	28.5	127.9
	小売業	20.7	117.2	23.3	91.9	25.2	105.3	29.3	122.2
	金融業	20.3	68.0	24.3	92.4	26.6	105.5	29.8	129.5
	生命保険業（含代理業・サービス業）	20.9	70.6	23.8	89.6	25.4	105.6	30.6	154.7
	損害保険業（含代理業・サービス業）	22.0	98.8	25.4	181.6	24.0	102.0	30.3	146.5
	電力・ガス事業	21.3	69.8	27.2	99.9	27.0	106.1	33.3	138.6
	広告・調査・情報提供サービス業	24.4	85.0	25.4	99.9	27.1	118.8	29.1	122.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	21.7	67.8	22.1	91.0	24.7	90.6	27.7	117.2

7－1－16表　業種別・職務手当平均

業種別＼職種		回答数	無記入数	記入数	パンチャー（千円）	オペレータ（千円）	プログラマ（千円）	SE（千円）
一次産業計		7	6	1	1.0	2.0	2.0	8.0
二次産業計		597	464	133	8.8	17.2	18.9	23.3
三次産業計		576	400	176	3.5	4.7	6.4	10.3
公務計		154	93	61	2.2	2.4	2.5	2.6
全産業計		1,334	963	371	5.2	4.9	8.4	11.6
主な業種	繊維工業	44	41	3	2.6	2.0	.0	.0
	化学工業	76	59	17	2.3	4.6	5.9	16.2
	石油製品製造業	14	12	2	.0	7.1	.0	.0
	鉄鋼業	35	29	6	13.0	2.3	26.5	22.6
	電気機械器具製造業	76	58	18	31.4	34.6	37.3	34.9
	輸送用機械器具製造業	45	36	9	1.4	1.0	1.0	1.0
	卸業・商社	73	40	33	7.5	12.8	13.8	18.5
	小売業	90	55	35	3.0	5.6	6.9	8.7
	金融業	115	90	25	1.7	14.7	4.6	7.7
	生命保険業（含代理業・サービス業）	10	1	9	1.7	2.1	2.7	9.1
	損害保険業（含代理業・サービス業）	8	5	3	1.0	8.3	.0	.0
	電力・ガス事業	5	3	2	.0	1.0	.0	1.0
	広告・調査・情報提供サービス業	6	5	1	5.0	.0	.0	.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	32	15	17	3.8	16.3	6.6	9.0

7－1－17表　機種別・コンピュータ関連教育用平均

（要員用と一般用教育費の2項目につき、回答は双記入、いずれか記入にわかれるから、全教育費は2種の教育費の合計ではない。）

対象 ＼ 主力機種	コンピュータ部門要員用				一般社員用				全教育費			
	要員教育費記入数	一社当平均額（千円）	教育費、要員数双記入数	一人当平均額（千円）	社員教育費記入数	一社当平均額（千円）	教育費、従業員数双記入数	一人当教育費（千円）	二教育費何れか記入数	一社当平均額（千円）	二教育費何れかと従業員数記入数	従業員一人当平均額（千円）
超大型以下を保有	40	1,262.3	40	11.6	22	1,275.6	21	.1	43	1,826.9	42	.2
大型A　〃	171	924.1	170	15.1	84	934.0	84	.1	176	1,343.7	176	.2
大型B　〃	180	590.1	179	22.4	73	758.8	73	.2	188	859.6	188	.3
中型A　〃	175	346.7	175	16.5	88	953.3	88	.3	195	741.4	195	.4
中型B　〃	31	471.2	31	46.0	20	2,207.5	19	8.8	35	1,678.8	34	3.0
小型　〃	14	124.4	13	15.4	3	361.6	3	3.6	14	201.9	14	1.3
超小型　〃	1	200.0	1	33.3	0	.0	0	.0	1	200.0	1	8.3
ミニコンピュータを保有	1	200.0	1	40.0	0	.0	0	.0	1	200.0	1	6.2
その他のみ保有	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0	0	.0
総平均	613	639.7	610	16.6	290	1,003.6	288	.2	653	1,046.3	651	.3

7－1－18表　適用業務項目分布

（多重回答）

利用水準＼適用業務			生産	在庫	営業	経理・財務	人事・労務	技術・設計	企画・調査	広告・宣伝	その他	回答実数	小計	合計
現在までにコンピュータ化したもの	計算・集計	1973年まで	339	520	680	632	762	158	118	31	130	1,059	1,633 (79.8)	2,122 (100.0)
		%	32.0	49.1	64.2	59.7	72.0	14.9	11.1	2.9	12.3	100.0		
		1974年まで	128	192	191	233	167	60	51	6	68	574		
		%	22.3	33.4	33.3	40.6	29.1	10.5	8.9	1.0	11.8	100.0		
	解析・予測・計画	1973年まで	83	71	110	62	63	96	63	3	19	285	489 (20.2)	
		%	29.1	24.9	38.6	21.8	22.1	33.7	22.1	1.1	6.7	100.0		
		1974年まで	49	37	52	44	29	51	42	3	19	204		
		%	24.0	18.1	25.5	21.6	14.2	25.0	20.6	1.5	9.3	100.0		
今後三年間に計画のもの	計算・集計		161	158	116	292	142	96	105	23	47	607	607 (52.2)	1,162 (100.0)
		%	26.5	26.0	19.1	48.1	23.4	15.8	17.3	3.8	7.7	100.0		
	解析・予測・計画		204	191	241	255	150	113	153	14	31	555	555 (47.8)	
		%	36.8	34.4	43.4	45.9	27.0	20.4	27.6	2.5	5.6	100.0		
延べ社数			964	1,169	1,390	1,518	1,313	574	532	80	314	1,188		
		%	81.1	98.4	117.0	127.8	110.5	48.3	44.8	6.7	26.4	100.0		

7—1—19表　スループットタイム別・1社1日当りジョブ数平均

業種別＼スループットタイム	回収総数	ジョブ無記入数	ジョブ記入社数		一分以内	三分以内	五分以内	一〇分以内	三〇分以内	一時間以内	三時間以内	五時間以内	五時間以上	合計
一次産業計	7	2	5	平均ジョブ数	.0	.2	.6	3.6	4.4	2.2	.8	.0	.0	11.8
				%	.0	1.7	5.1	30.5	37.3	18.6	6.8	.0	.0	100.0
二次産業計	597	128	469	平均ジョブ数	7.1	9.4	6.5	7.6	8.1	3.2	1.9	.3	.2	44.6
				%	15.9	21.1	14.6	17.0	18.2	7.2	4.3	.7	.4	100.0
三次産業計	576	164	412	平均ジョブ数	10.0	13.1	11.7	12.1	9.9	3.5	1.8	.5	.4	63.4
				%	15.8	20.7	18.5	19.1	15.6	5.5	2.8	.8	.6	100.0
公務計	154	59	95	平均ジョブ数	18.8	17.7	4.2	6.3	4.3	2.3	1.4	.5	.2	56.0
				%	33.6	31.6	7.5	11.2	7.7	4.1	2.5	.9	.4	100.0
全産業計	1,334	353	981	平均ジョブ数	9.4	11.7	8.4	9.3	8.4	3.2	1.8	.4	.3	53.4
				%	17.6	21.9	15.7	17.4	15.7	6.0	3.4	.7	.6	100.0
主な業種 繊維工業	44	5	39	平均ジョブ数	9.4	10.3	10.0	9.7	7.9	3.6	1.1	.1	.1	52.4
				%	17.9	19.7	19.1	18.5	15.1	6.9	2.1	.2	.2	100.0
化学工業	76	20	56	平均ジョブ数	6.6	6.6	5.5	8.1	7.0	3.0	1.1	.2	.2	38.7
				%	17.1	17.1	14.2	20.9	18.1	7.8	2.8	.5	.5	100.0
石油製品製造業	14	1	13	平均ジョブ数	16.2	11.9	10.1	7.9	5.3	1.7	1.0	.6	.0	55.0
				%	29.5	21.6	18.4	14.4	9.6	3.1	1.8	1.1	.0	100.0
鉄鋼業	35	9	26	平均ジョブ数	1.4	4.6	7.6	6.5	8.6	3.6	1.7	.1	.0	34.4
				%	4.1	13.4	22.1	18.9	25.0	10.5	4.9	.3	.0	100.0
電気機械器具製造業	76	15	61	平均ジョブ数	13.2	11.4	8.7	8.0	9.8	4.6	2.0	.3	.5	58.9
				%	22.4	19.4	14.8	13.6	16.6	7.8	3.4	.5	.8	100.0
輸送用機械器具製造業	45	5	40	平均ジョブ数	13.9	25.1	10.9	13.4	22.6	6.3	6.3	1.5	.5	100.7
				%	13.8	24.9	10.8	13.3	22.4	6.3	6.3	1.5	.5	100.0
卸業・商社	73	21	52	平均ジョブ数	4.6	12.9	15.4	16.0	8.2	3.1	1.3	.5	.3	62.7
				%	7.3	20.6	24.6	25.5	13.1	4.9	2.1	.8	.5	100.0
小売業	90	24	66	平均ジョブ数	2.6	3.3	3.5	4.5	3.6	2.4	1.1	1.1	.8	23.4
				%	11.1	14.1	15.0	19.2	15.4	10.3	4.7	4.7	3.4	100.0
金融業	115	17	98	平均ジョブ数	9.8	14.2	13.2	13.2	13.8	4.6	2.2	.7	.5	72.6
				%	13.5	19.6	18.2	18.2	19.0	6.3	3.0	1.0	.7	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業	10	0	10	平均ジョブ数	13.0	14.3	10.5	26.8	30.3	12.5	5.7	1.9	.8	115.8
				%	11.2	12.3	9.1	23.1	26.2	10.8	4.9	1.6	.7	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	8	2	6	平均ジョブ数	41.3	31.6	52.3	89.3	66.6	6.5	5.1	.5	.0	293.5
				%	14.1	10.8	17.8	30.4	22.7	2.2	1.7	.2	.0	100.0
電力・ガス事業	5	0	5	平均ジョブ数	121.6	86.2	52.0	47.0	48.4	13.4	9.6	.6	.2	379.0
				%	32.1	22.7	13.7	12.4	12.8	3.5	2.5	.2	.1	100.0
広告・調査・情報提供サービス業	6	2	4	平均ジョブ数	.0	.0	.0	.0	2.2	3.2	1.0	2.0	.0	8.5
				%	.0	.0	.0	.0	25.9	37.6	11.8	23.5	.0	100.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	32	13	19	平均ジョブ数	28.5	26.5	31.0	26.3	20.7	7.4	2.1	.2	.2	143.2
				%	19.9	18.5	21.6	18.4	14.5	5.2	1.5	.1	.1	100.0

7—1—20表　導入経過年数別・使用言語比率平均

使用言語 / 経験年数	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		
1年未満	.0	.0	.0	.0	90.9	.0	9.0	.0	11
1～3年	24.1	2.2	1.0	8.4	47.8	1.3	8.8	6.0	215
3～5年	23.8	3.4	.1	8.5	50.5	.8	9.2	3.1	351
5～10年	30.6	3.3	.2	8.4	47.9	2.2	5.1	2.4	526
10年以上	27.6	2.1	.6	13.1	46.4	7.7	1.7	3	175
総平均	27.0	3.0	.3	9.0	48.8	2.4	6.4	2.9	1,278

7—1—21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
				メーカーと共同	サービス機関と共同	メーカーに委託	サービス機関に委託	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	622	19	15	13	10	2	681	660	674	1,334
		%	94.2	2.9	2.3	2.0	1.5	.3	103.2	100.0		
	事務処理	記入数	978	51	28	19	40	6	1,122	1,042	292	1,334
		%	93.9	4.9	2.7	1.8	3.8	.6	107.7	100.0		
	予測問題	記入数	166	16	4	13	6	2	207	197	1,137	1,334
		%	84.3	8.1	2.0	6.6	3.0	1.0	105.1	100.0		
	最適化問題	記入数	72	17	9	5	0	0	103	100	1,234	1,334
		%	72.0	17.0	9.0	5.0	.0	.0	103.0	100.0		
	スケジューリング問題	記入数	69	7	4	8	0	0	88	86	1,248	1,334
		%	80.2	8.1	4.7	9.3	.0	.0	102.3	100.0		
	数値制御	記入数	49	13	4	9	0	0	75	70	1,264	1,334
		%	70.0	18.6	5.7	12.9	.0	.0	107.1	100.0		
	その他	記入数	125	16	7	7	6	2	163	155	1,179	1,334
		%	80.6	10.3	4.5	4.5	3.9	1.3	105.2	100.0		
ユーティリティ・プログラム		記入数	174	43	12	90	9	8	336	305	1,029	1,334
		%	57.0	14.1	3.9	29.5	3.0	2.6	110.2	100.0		
OS		記入数	21	34	3	87	4	2	151	144	1,190	1,334
		%	14.6	23.6	2.1	60.4	2.8	1.4	104.9	100.0		
言語プロセッサ		記入数	21	13	3	73	3	1	114	108	1,226	1,334
		%	19.4	12.0	2.8	67.6	2.8	.9	105.6	100.0		
その他		記入数	39	7	6	13	3	3	71	62	1,272	1,334
		%	62.9	11.3	9.7	21.0	4.8	4.8	114.5	100.0		

7－1－22表　産業別・サービス機関利用状況項目分布

（多重回答）

業種別＼サービス機関利用項目		回収総数	本問無記入数	本問回答実数		計算の委託	パンチング	マシンタイムの利用	要員教育、講習会への出席	要員の派遣	プログラミング委託	保守サービス委託	調査代行・データ取集	コンピュータ室運用代行	その他	延べ記入数
一次産業計		7	5	2	記入数	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	6
				100.0	%	.0	50.0	50.0	50.0	.0	100.0	50.0	.0	.0	.0	300.0
二次産業計		597	224	373	記入数	64	242	55	193	70	67	134	6	30	5	866
				100.0	%	17.2	64.9	14.7	51.7	18.8	18.0	35.9	1.6	8.0	1.3	232.2
三次産業計		576	260	316	記入数	48	190	32	138	65	79	135	15	20	10	732
				100.0	%	15.2	60.1	10.1	43.7	20.6	25.0	42.7	4.7	6.3	3.2	231.6
公務計		154	40	114	記入数	20	82	7	65	18	24	65	3	6	5	295
				100.0	%	17.5	71.9	6.1	57.0	15.8	21.1	57.0	2.6	5.3	4.4	258.8
全産業計		1,334	529	805	記入数	132	515	95	397	153	172	335	24	56	20	1,899
				100.0	%	16.4	64.0	11.8	49.3	19.0	21.4	41.6	3.0	7.0	2.5	235.9
主な業種	繊維工業	44	23	21	記入数	4	11	1	11	3	3	9	0	2	1	45
				100.0	%	19.0	52.4	4.8	52.4	14.3	14.3	42.9	.0	9.5	4.8	214.3
	化学工業	76	22	54	記入数	5	43	8	25	14	9	18	1	7	1	131
				100.0	%	9.3	79.6	14.8	46.3	25.9	16.7	33.3	1.9	13.0	1.9	242.6
	石油製品製造業	14	4	10	記入数	5	8	2	7	4	6	5	0	3	0	40
				100.0	%	50.0	80.0	20.0	70.0	40.0	60.0	50.0	.0	30.0	.0	400.0
	鉄鋼業	35	11	24	記入数	2	15	3	16	8	5	12	0	2	0	63
				100.0	%	8.3	62.5	12.5	66.7	33.3	20.8	50.0	.0	8.3	.0	262.5
	電気機械器具製造業	76	22	54	記入数	11	36	10	26	7	9	20	1	7	1	128
				100.0	%	20.4	66.7	18.5	48.1	13.0	16.7	37.0	1.9	13.0	1.9	237.0
	輸送用機械器具製造業	45	13	32	記入数	6	22	8	15	12	5	9	1	2	0	80
				100.0	%	18.8	68.8	25.0	46.9	37.5	15.6	28.1	3.1	6.3	.0	250.0
	卸業・商社	73	40	33	記入数	4	18	3	13	10	11	9	1	4	0	73
				100.0	%	12.1	54.5	9.1	39.4	30.3	33.3	27.3	3.0	12.1	.0	221.2
	小売業	90	33	57	記入数	6	33	5	22	12	12	19	2	2	1	114
				100.0	%	10.5	57.9	8.8	38.6	21.1	21.1	33.3	3.5	3.5	1.8	200.0
	金融業	115	44	71	記入数	18	48	7	34	13	17	27	1	1	3	169
				100.0	%	25.4	67.6	9.9	47.9	18.3	23.9	38.0	1.4	1.4	4.2	238.0
	生命保険業（含代理業・サービス業）	10	1	9	記入数	0	9	0	4	5	2	3	0	2	0	25
				100.0	%	.0	100.0	.0	44.4	55.6	22.2	33.3	.0	22.2	.0	277.8
	損害保険業（含代理業・サービス業）	8	1	7	記入数	3	7	0	4	4	6	0	0	1	1	26
				100.0	%	42.9	100.0	.0	57.1	57.1	85.7	.0	.0	14.3	14.3	371.4
	電力・ガス事業	5	0	5	記入数	1	4	1	5	1	3	2	1	2	0	20
				100.0	%	20.0	80.0	20.0	100.0	20.0	60.0	40.0	20.0	40.0	.0	400.0
	広告・調査・情報提供サービス業	6	3	3	記入数	0	3	0	1	0	0	1	1	0	0	6
				100.0	%	.0	100.0	.0	33.3	.0	.0	33.3	33.3	.0	.0	200.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	32	11	21	記入数	4	21	7	8	7	11	8	2	3	0	71
				100.0	%	19.0	100.0	33.3	38.1	33.3	52.4	38.1	9.5	14.3	.0	338.1

7－1－23表　産業別・サービス機関利用予定項目分布

（多重回答）

業種別＼サービス機関利用予定項目		回収総数	本問無記入数	本問回答実数		計算の委託	パンチング	マシンタイムの利用	要員教育、講習会への出席	要員の派遣	プログラミング委託	保守・サービス委託	調査代行・データ収集	コンピュータ室運用代行	その他	延べ記入数
一次産業計		7	5	2	記入数	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
				100.0	%	50.00	50.00	.00	.00	.00	50.00	.00	.00	.00	.00	150.00
二次産業計		597	269	328	記入数	46	194	51	159	85	90	94	16	69	3	807
				100.0	%	14.02	59.15	15.55	48.48	25.91	27.44	28.66	4.88	21.04	.91	246.04
三次産業計		576	300	276	記入数	26	156	29	133	72	65	85	19	43	5	633
				100.0	%	9.42	56.52	10.51	48.19	26.09	23.55	30.80	6.88	15.58	1.81	229.35
公務計		154	59	95	記入数	9	76	13	48	19	17	44	4	14	4	248
				100.0	%	9.47	80.00	13.68	50.53	20.00	17.89	46.32	4.21	14.74	4.21	261.05
全産業計		1,334	633	701	記入数	82	427	93	340	176	173	223	39	126	12	1,691
				100.0	%	11.70	60.91	13.27	48.50	25.11	24.68	31.81	5.56	17.97	1.71	241.23
主な業種	繊維工業	44	22	22	記入数	1	13	3	9	5	4	4	1	6	0	46
				100.0	%	4.55	59.09	13.64	40.91	22.73	18.18	18.18	4.55	27.27	.00	209.09
	化学工業	76	28	48	記入数	4	31	5	22	14	16	10	1	13	0	116
				100.0	%	8.33	64.58	10.42	45.83	29.17	33.33	20.83	2.08	27.08	.00	241.67
	石油製品製造業	14	4	10	記入数	5	6	3	6	2	4	2	2	7	0	37
				100.0	%	50.00	60.00	30.00	60.00	20.00	40.00	20.00	20.00	70.00	.00	370.00
	鉄鋼業	35	19	16	記入数	1	7	2	9	6	5	10	1	3	0	44
				100.0	%	6.25	43.75	12.50	56.25	37.50	31.25	62.50	6.25	18.75	.00	275.00
	電気機械器具製造業	76	32	44	記入数	8	31	6	20	13	12	14	2	8	1	115
				100.0	%	18.18	70.45	13.64	45.45	29.55	27.27	31.82	4.55	18.18	2.27	261.36
	輸送用機械器具製造業	45	17	28	記入数	4	15	6	14	13	6	6	1	4	0	69
				100.0	%	14.29	53.57	21.43	50.00	46.43	21.43	21.43	3.57	14.29	.00	246.43
	卸業・商社	73	41	32	記入数	2	12	2	14	14	6	6	1	6	0	63
				100.0	%	6.25	37.50	6.25	43.75	43.75	18.75	18.75	3.13	18.75	.00	196.87
	小売業	90	43	47	記入数	6	22	2	24	12	11	9	5	6	0	97
				100.0	%	12.77	46.81	4.26	51.06	25.53	23.40	19.15	10.64	12.77	.00	206.38
	金融業	115	48	67	記入数	9	48	7	36	16	18	19	1	8	1	163
				100.0	%	13.43	71.64	10.45	53.73	23.88	26.87	28.36	1.49	11.94	1.49	243.28
	生命保険業（含代理業・サービス業）	10	3	7	記入数	0	5	1	1	3	2	2	1	2	0	17
				100.0	%	.00	71.43	14.29	14.29	42.86	28.57	28.57	14.29	28.57	.00	242.86
	損害保険業（含代理業・サービス業）	8	3	5	記入数	2	4	0	3	3	4	0	0	1	1	18
				100.0	%	40.00	80.00	.00	60.00	60.00	80.00	.00	.00	20.00	20.00	360.00
	電力・ガス事業	5	1	4	記入数	0	3	1	4	1	2	2	1	2	0	16
				100.0	%	.00	75.00	25.00	100.00	25.00	50.00	50.00	25.00	50.00	.00	400.00
	広告・調査・情報提供サービス業	6	3	3	記入数	1	2	0	2	0	0	1	1	1	0	8
				100.0	%	33.33	66.67	.00	66.67	.00	.00	33.33	33.33	33.33	.00	266.67
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	32	12	20	記入数	1	19	8	8	9	11	7	3	5	0	71
				100.0	%	5.00	95.00	40.00	40.00	45.00	55.00	35.00	15.00	25.00	.00	355.00

7－1－24表　業種別・コンピュータ要員数別コンピュータ関係使用合計面積平均

（単位：平方メートル）

業種＼要員規模		及回答数	九人以下	一〇―一九人	二〇―二九人	三〇―四九人	五〇―六九人	七〇―九九人	一〇〇―一九九人	二〇〇―二九九人	三〇〇―四九九人	五〇〇人以上	総平均
一次産業計		7	54.6	163.0	187.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	120.0
二次産業計		576	97.7	184.4	352.3	445.7	620.6	1,000.7	1,729.3	2,307.2	6,812.4	14,515.5	427.7
三次産業計		555	189.6	496.8	314.8	638.3	1,241.7	1,329.0	3,421.2	5,488.5	8,398.3	2,920.9	733.1
公務計		149	282.6	863.6	349.6	484.4	1,212.0	1,583.0	.0	.0	.0	.0	578.3
全産業計		1,287	160.3	384.6	336.0	526.0	1,007.5	1,183.8	2,530.7	4,579.5	7,407.1	4,209.2	575.1
主な業種	繊維工業	43	64.8	137.5	311.3	494.0	415.3	594.6	1,780.0	2,140.0	.0	.0	346.5
	化学工業	72	104.4	218.1	349.4	399.2	684.0	1,656.0	1,902.2	.0	.0	.0	377.3
	石油製品製造業	14	76.7	307.0	318.0	.0	792.3	1,030.0	1,715.5	.0	.0	.0	651.2
	鉄鋼業	33	59.9	256.8	421.8	325.1	419.6	.0	2,204.0	.0	.0	14,515.5	1,172.5
	電気機械器具製造業	75	107.4	184.9	255.0	452.5	.0	979.0	1,899.6	2,663.5	5,018.0	.0	507.0
	輸送用機械器具製造業	43	63.5	185.3	217.6	453.5	586.0	836.0	2,048.0	.0	8,008.6	.0	878.3
	銀行・商社	70	91.6	160.4	250.1	795.6	.0	833.0	1,529.3	2,600.0	.0	.0	282.8
	小売業	89	119.7	230.7	237.9	488.3	509.0	564.0	2,680.0	.0	.0	.0	253.7
	金融業	114	147.4	233.5	393.7	646.2	1,268.6	1,838.7	2,974.7	9,329.5	5,832.0	21,300.0	1,108.2
	生命保険業（含代理業・サービス業）	10	.0	.0	.0	.0	1,187.0	1,599.0	1,320.0	4,082.0	.0	.0	2,192.4
	損害保険業（含代理業・サービス業）	6	.0	.0	.0	1,349.0	2,873.5	.0	13,210.5	.0	16,656.0	.0	8,362.1
	電力・ガス事業	5	.0	.0	.0	.0	597.0	1,011.0	2,473.0	4,602.0	.0	.0	2,231.2
	広告・調査・情報提供サービス業	5	709.0	293.5	230.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	447.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	29	186.7	248.2	222.6	503.2	1,185.7	504.0	1,453.3	5,931.0	2,707.0	.0	1,038.2

7－1－25表　主力機種別・コンピュータ部門各室面積平均

すべての回答が室の区分ごとに全部回答しているわけではない。区分ごとの平均は区分ごとの回答者数のみを分母として算出している。従って「総面積」は区分ごとの値の合計ではない。

（単位：平方メートル）

室の区分 ＼ 主力機種	回答数	事務室	パンチ室	プログラム室	要員控室（休息室）	コンピュータルーム	電源空調室	倉庫	研修室その他	総面積
超大型以下を保有	109	462.3	188.0	169.2	101.2	514.2	381.8	211.7	741.2	1,834.2
大型A　〃	346	209.4	94.3	123.4	63.5	252.4	129.9	97.9	213.3	796.0
大型B　〃	368	89.4	58.0	63.7	26.3	122.1	39.9	41.9	68.2	352.3
中型A　〃	320	92.6	62.1	68.1	34.8	118.3	41.6	53.4	70.5	357.1
中型B　〃	82	42.3	53.0	53.3	24.0	80.2	25.7	31.2	164.7	263.8
小型　〃	64	41.6	31.7	38.0	15.0	47.0	13.3	37.0	74.4	118.8
超小型　〃	5	27.3	.0	30.0	.0	20.5	.0	.0	.0	38.8
ミニコンピュータを保有	3	41.0	30.0	.0	.0	96.5	10.0	41.0	.0	105.0
その他のみ保有	0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
総平均	1,297	145.0	78.9	95.7	45.0	183.4	97.6	73.2	201.5	577.5

7－1－26表　コンピュータ導入直接効果の項目分布

（多重回答）

	回答社数	延べ記入社数直接効果の	在庫の減少	納期の短縮	的利用資金の効率	スの向上顧客サービ	減人件費の節	経費の節減人件費以外の	正確化業務処理の	理のフアイル容易化管	その他
記入数	1,068	1,186	126	138	94	372	644	179	1,093	340	31
%	100.0	111.0	11.8	12.9	8.8	34.8	60.3	16.8	102.3	31.8	2.9

7－1－27表　コンピュータ導入間接効果の項目分布

（多重回答）

	回答社数	間の社延数接的べ効記果入	企業のイメージ・アップ	定の正確迅速化判断意思決・	作業効果の正確測定化	経営の状況容易把握	ラル全体的なの向上モ	不正行為の防止	社内の情報流通円滑化	その他
記入数	1,068	1,084	428	338	210	525	291	116	435	17
%	100.0	101.5	40.1	31.6	19.7	49.2	27.2	10.9	40.7	1.6

2 オンライン化調査

7－2－1表 業種別・センターCPUの所在

業種別＼接続別		回答実数	オンライン化社			
			自社のCPUに接続するシステム端末機が	他社のCPUに接続するシステム端末機が	電電公社のCPUに接続するシステム端末機が	延べ合計
一次産業計	社数	0	0	0	0	0
	%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
二次産業計	社数	93	86	5	19	110
	%	100.0	92.5	5.4	20.4	118.3
三次産業計	社数	106	98	22	19	139
	%	100.0	92.5	20.8	17.9	131.1
公務計	社数	18	18	3	0	21
	%	100.0	100.0	16.7	0.0	116.7
全産業計	社数	217	202	30	38	270
	%	100.0	93.1	13.8	17.5	124.4
主な業種 繊維工業	社数	8	8	0	0	8
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0
化学工業	社数	22	22	1	5	28
	%	100.0	100.0	4.5	22.7	127.3
石油製品製造業	社数	5	5	0	0	5
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0
鉄鋼業	社数	5	5	0	0	5
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0
電気機械器具製造業	社数	11	9	0	3	12
	%	100.0	81.8	0.0	27.3	109.1
輸送用機械器具製造業	社数	11	11	1	0	12
	%	100.0	100.0	9.1	0.0	109.1
卸業・商社	社数	12	11	3	0	14
	%	100.0	91.7	25.0	0.0	116.7
小売業	社数	3	3	0	0	3
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0
金融業	社数	46	39	12	16	67
	%	100.0	84.8	26.1	34.8	145.7
生命保険業（含代理業サービス業）	社数	5	5	1	0	6
	%	100.0	100.0	20.0	0.0	120.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	2	0	0	2
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0
電力・ガス事業	社数	5	5	0	0	5
	%	100.0	100.0	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
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	7	7	0	0	7
	%	100.0	100.0	0.0	0.0	100.0

7－2－2表　業種別・センターCUPの複合利用状況

端末機接続先 ＼ 業種別			回答実数	自社のCPUに接続するもの	他社のCPUに接続するもの	電電公社のCPUに接続するもの	自社と他社のCPUに接続するもの	自社と電電公社のCPUに接続するもの	他社と電電公社のCPUに接続するもの	自社と他社と電電公社のCPUに接続するもの
一次産業計		社数	0	0	0	0	0	0	0	0
		%	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
二次産業計		社数	93	71	0	5	3	12	2	0
		%	100.0	76.3	0.0	5.4	3.2	12.9	2.2	0.0
三次産業計		社数	106	71	2	6	14	7	0	6
		%	100.0	67.0	1.9	5.7	13.2	6.6	0.0	5.7
公務計		社数	18	15	0	0	3	0	0	0
		%	100.0	83.3	0.0	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0
全産業計		社数	217	157	2	11	20	19	2	6
		%	100.0	72.4	0.9	5.1	9.2	8.8	0.9	2.8
主な業種	繊維工業	社数	8	8	0	0	0	0	0	0
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	化学工業	社数	22	16	0	0	1	5	0	0
		%	100.0	72.7	0.0	0.0	4.5	22.7	0.0	0.0
	石油製品製造業	社数	5	5	0	0	0	0	0	0
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	鉄鋼業	社数	5	5	0	0	0	0	0	0
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	電気機械器具製造業	社数	11	8	0	2	0	1	0	0
		%	100.0	72.7	0.0	18.2	0.0	9.1	0.0	0.0
	輸送用機械器具製造業	社数	11	10	0	0	1	0	0	0
		%	100.0	90.9	0.0	0.0	9.1	0.0	0.0	0.0
	卸業・商社	社数	12	9	1	0	2	0	0	0
		%	100.0	75.0	8.3	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0
	小売業	社数	3	3	0	0	0	0	0	0
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	金融業	社数	46	21	1	6	8	7	0	3
		%	100.0	45.7	2.2	13.0	17.4	15.2	0.0	6.5
	生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	5	4	0	0	1	0	0	0
		%	100.0	80.0	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	0.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	2	0	0	0	0	0	0
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	電力・ガス事業	社数	5	5	0	0	0	0	0	0
		%	100.0	100.0	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	7	7	0	0	0	0	0	0
		%	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

7－2－3表　接続する他のセンター（自社、公社以外）の細分類（現在）

業種別＼センター別		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	計
一次産業計	社数	0	0	0	0	0	0	0
	%	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
二次産業計	社数	0	11	3	0	3	8	25
	%	.0	44.0	12.0	.0	12.0	32.0	100.0
三次産業計	社数	7	7	1	8	6	8	37
	%	18.9	18.9	2.7	21.6	16.2	21.6	100.0
公務計	社数	0	0	0	0	0	3	3
	%	.0	.0	.0	.0	.0	100.0	100.0
全産業計	社数	7	18	4	8	9	19	65
	%	10.8	27.7	6.2	12.3	13.8	29.2	100.0
主な業種 繊維工業	社数	0	1	0	0	0	1	2
	%	.0	50.0	.0	.0	.0	50.0	100.0
化学工業	社数	0	2	1	0	2	0	5
	%	.0	40.0	20.0	.0	40.0	.0	100.0
石油製品製造業	社数	0	0	0	0	0	2	2
	%	.0	.0	.0	.0	.0	100.0	100.0
鉄鋼業	社数	0	1	1	0	0	0	2
	%	.0	50.0	50.0	.0	.0	.0	100.0
電気機械器具製造業	社数	0	1	0	0	0	2	3
	%	.0	33.3	.0	.0	.0	66.7	100.0
輸送用機械器具製造業	社数	0	3	1	0	0	1	5
	%	.0	60.0	20.0	.0	.0	20.0	100.0
卸業・商社	社数	2	3	0	0	1	3	9
	%	22.2	33.3	.0	.0	11.1	33.3	100.0
小売業	社数	1	0	1	0	0	0	2
	%	50.0	.0	50.0	.0	.0	.0	100.0
金融業	社数	0	1	0	6	4	1	12
	%	.0	8.3	.0	50.0	33.3	8.3	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	0	0	0	1	1
	%	.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	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	1	1
	%	.0	.0	.0	.0	.0	100.0	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
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	4	1	0	1	0	1	7
	%	57.1	14.3	.0	14.3	.0	14.3	100.0

7－2－4表　接続する他のセンター（自社、公社外外）の細分類（5年後）

業種別＼センター別		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	計
一次産業計	社数	0	0	0	0	0	0	0
	%	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
二次産業計	社数	2	20	4	1	0	13	40
	%	5.0	50.0	10.0	2.5	.0	32.5	100.0
三次産業計	社数	5	10	6	11	7	4	43
	%	11.6	23.3	14.0	25.6	16.3	9.3	100.0
公務計	社数	0	0	0	0	0	3	3
	%	.0	.0	.0	.0	.0	100.0	100.0
全産業計	社数	7	30	10	12	7	20	86
	%	8.1	34.9	11.6	14.0	8.1	23.3	100.0
主な業種 繊維工業	社数	0	2	0	0	0	1	3
	%	.0	66.7	.0	.0	.0	33.3	100.0
化学工業	社数	0	6	1	0	0	1	8
	%	.0	75.0	12.5	.0	.0	12.5	100.0
石油製品製造業	社数	0	1	0	0	0	2	3
	%	.0	33.3	.0	.0	.0	66.7	100.0
鉄鋼業	社数	0	1	0	0	0	1	2
	数	.0	50.0	.0	.0	.0	50.0	100.0
電気機械器具製造業	社数	0	1	0	1	0	2	4
	%	.0	25.0	.0	25.0	.0	50.0	100.0
輸送用機械器具製造業	社数	0	3	2	0	0	0	5
	%	.0	60.0	40.0	.0	.0	.0	100.0
卸業・商社	社数	1	4	2	0	1	2	10
	%	10.0	40.0	20.0	.0	10.0	20.0	100.0
小売業	社数	1	2	2	0	0	0	5
	%	20.0	40.0	40.0	.0	.0	.0	100.0
金融業	社数	0	1	0	9	4	2	16
	%	.0	6.3	.0	56.3	25.0	12.5	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	1	0	0	0	0	1
	%	.0	100.0	.0	.0	.0	.0	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	0	0	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
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
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	3	1	0	2	0	0	6
	%	50.0	16.7	.0	33.3	.0	.0	100.0

7－2－5表の1　業種別・接続ＣＰＵ別・利用端末機現況(1).

（1社当り平均台数は、すべて各合計台数を全回答実数で除した数値である）

業種	機種		回答実数	1社当り平均台数 キーパンチ／タイプライタ／キーボード・プリンタ	プレイCRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	センチ紙テープ・リーダ／パンチ	ディスク・ツー・テープ／キー・ツー・テープ	インプリンタ・プリンタを含む出力専用プリンタ（ライン	プロッタ	予約用特殊端末	ミニナルリンモートジ・パッチ・ターイ	その他	合計
一次産業計	自社CPU	記入社数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	他社CPU	記入社数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	公社CPU	記入社数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	小計	記入社数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
二次産業計	自社CPU	記入社数		67	42	0	40	2	40	7	1	29	0	86
		業種毎合計台数		1193	618	0	280	3	533	8	1	78	0	2714
		業種毎平均台数		12.8	6.6	.0	3.0	.0	5.7	.0	.0	.8	.0	29.1
	他社CPU	記入社数		3	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5
		業種毎合計台数		5	0	0	0	0	1	0	0	1	0	7
		業種毎平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	公社CPU	記入社数		15	0	0	4	0	2	0	0	0	0	19
		業種毎合計台数		204	0	0	4	0	2	0	0	0	0	210
		業種毎平均台数		2.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.2
	小計	記入社数	93	85	42	0	44	2	43	7	1	30	0	110
		業種毎合計台数		1402	618	0	284	3	536	8	1	79	0	2931
		業種毎平均台数		15.0	6.6	.0	3.0	.0	5.7	.0	.0	.8	.0	31.5
三次産業計	自社CPU	記入社数		67	34	46	34	2	43	1	1	22	0	98
		業種毎合計台数		3994	635	12381	305	36	675	1	1552	233	0	19812
		業種毎平均台数		37.6	5.9	116.8	2.8	.3	6.3	.0	14.6	2.1	.0	186.9
	他社CPU	記入社数		11	4	2	8	0	2	0	0	0	0	22
		業種毎合計台数		409	675	35	20	0	10	0	0	0	0	1149
		業種毎平均台数		3.8	6.3	.3	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.8
	公社CPU	記入台社数		12	0	7	3	0	1	0	0	0	0	19
		業種毎合計台数		721	0	460	72	0	2	0	0	0	0	1255
		業種毎平均台数		6.8	.0	4.3	.6	.0	.0	.0	.0	.0	.0	11.8
	小計	記入社数	106	90	38	57	45	2	46	1	1	22	0	139
		業種毎合計台数		5124	1310	12876	397	36	687	1	1552	233	0	22216
		業種毎平均台数		48.3	12.3	121.4	3.7	.3	6.4	.0	14.6	2.1	.0	209.5

7－2－5表の2　業種別・接続ＣＰＵ別・利用端末機現況(2)

（1社当り平均台数は、すべて各合計台数を全回答実数で除した数値である）

業種	機種		回答実数	1社当り平均台数										合計
				キーボード・プリンタ	CRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	ディスケット・テープ／	出力専用プリンタ（ラインプリンタを含む）	プロッタ	予約用特殊端末	ミニナルジェネレーション・モニタ／ステム・バッチ／タイ	その他	
公	自社CPU	記入社数		10	7	2	12	0	10	3	0	2	0	18
		業種毎合計台数		382	160	40	797	0	64	3	0	3	0	1449
		業種毎平均台数		21.2	8.8	2.2	44.2	.0	3.5	.1	.0	.1	.0	80.5
共	他社CPU	記入社数		1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	3
		業種毎合計台数		50	0	0	90	0	2	0	0	0	0	142
務		業種毎平均台数		2.7	.0	.0	5.0	.0	.1	.0	.0	.0	.0	7.8
	公社CPU	記入社数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
計	小計	記入社数	18	11	7	2	14	0	12	3	0	2	0	21
		業種毎合計台数		432	160	40	887	0	66	3	0	3	0	1591
		業種毎平均台数		24.0	8.8	2.2	49.2	.0	3.6	.1	.0	.1	.0	88.3
全	自社CPU	記入社数		144	83	50	86	4	93	11	2	53	0	202
		業種毎合計台数		5569	1413	12421	1382	39	1272	12	1553	314	0	23975
		業種毎平均台数		256	6.5	57.2	6.3	.1	5.8	.0	7.1	1.4	.0	110.4
産	他社CPU	記入社数		15	4	2	10	0	5	0	0	1	0	30
		業種毎合計台数		464	675	35	110	0	13	0	0	1	0	1298
		業種毎平均台数		2.1	3.1	.1	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.9
業	公社CPU	記入社数		27	0	7	7	0	3	0	0	0	0	38
		業種毎合計台数		925	0	460	76	0	4	0	0	0	0	1465
		業種毎平均台数		4.2	.0	2.1	.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.7
計	小計	記入社数	217	186	87	59	103	4	101	11	2	54	0	270
		業種毎合計台数		6958	2088	12916	1568	39	1289	12	1553	315	0	26738
		業種毎平均台数		32.0	9.6	59.5	7.2	.1	5.9	.0	7.1	1.4	.0	123.2

7－2－6表の1　業種別・接続ＣＰＵ別・5年後の利用端末機予定(1)

（1社当り平均台数は、すべて各合計台数を全回答実数で除した数値である）

業種		機種	回答実数	プライタ キーボード・プリンタ／タイ	CRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	キー・ツー・テープ／ディスク	プリンタ(ライン・出力専用プリンタを含む)	プロッタ	予約用特殊端末	ジェンス・ターミナル リモート・バッチ／インテリ	その他	合計
一次産業計	自社CPU	記入社数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	他社CPU	記入社数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	公社CPU	記入社数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	小計	記入社数	.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
二次産業計	自社CPU	記入社数		48	50	0	20	3	34	5	0	37	0	72
		業種毎合計台数		1,221	1,527	0	351	105	737	21	0	320	0	4,382
		一社当平均台数		16.0	21.4	.0	4.6	1.3	9.6	.2	.0	4.2	.0	57.6
	他社CPU	記入社数		3	1	0	3	0	1	0	0	2	0	9
		業種毎合計台数		6	3	0	3	0	1	0	0	2	0	15
		一社当平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.1
	公社CPU	記入社数		13	0	0	4	0	2	0	0	0	0	17
		業種毎合計台数		335	0	0	4	0	2	0	0	0	0	341
		一社当平均台数		4.4	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	4.4
	小計	記入社数	76	64	51	0	27	3	37	5	0	39	0	98
		業種毎合計台数		1,562	1,630	0	358	105	740	21	0	322	0	4,738
		一社当平均台数		20.5	21.4	.0	4.7	1.3	9.7	.2	.0	4.2	.0	62.3
三次産業計	自社CPU	記入社数		32	35	46	14	5	26	1	0	29	0	71
		業種毎合計台数		5,181	4,529	9,794	161	43	627	1	0	10,596	0	30,932
		一社当平均台数		67.2	58.8	127.1	2.0	.5	8.1	.0	.0	137.6	.0	401.7
	他社CPU	記入社数		5	3	2	7	0	1	0	0	1	0	15
		業種毎合計台数		200	706	43	14	0	4	0	0	2	0	969
		一社当平均台数		2.5	9.1	.5	.1	.0	.0	.0	.0	.0	.0	12.5
	公社CPU	記入社数		5	0	5	3	0	1	0	0	1	0	12
		業種毎合計台数		412	0	398	112	0	2	0	0	150	0	1,104
		一社当平均台数		5.7	.0	5.1	1.4	.0	.0	.0	.0	1.9	.0	14.3
	小計	記入社数	77	42	38	53	24	5	28	1	0	31	0	98
		業種毎合計台数		5,823	5,235	10,235	287	43	633	1	0	10,748	0	33,005
		一社当平均台数		75.6	67.9	132.9	3.7	.5	8.2	.0	.0	139.5	.0	428.6

7－2－6表の2　業種別・接続ＣＰＵ別・5年後の利用端末機松予定(2)

1社当り平均台数は，すべて各合計台数を全回答実数で除した数値である

業種	機種		回答実数	プライタ・キーボード・プリンタ／タイ	CRTその他のディスプレイ	金融機関用端末	紙テープ・リーダ／パンチ	キー・ツー・テープ／ディスク	プリンタを含む）出力専用プリンタ（ライン・	プロッタ	予約用特殊端末	ジェンス・ターミナル・リモート・バッチ／インテリ	その他	合計
公務計	自社ＣＰＵ	記入社数		5	7	0	5	0	5	0	0	2	0	12
		業種毎合計台数		127	770	0	147	0	67	0	0	55	0	1,166
		1社当平均台数		10.5	64.1	.0	12.2	.0	5.5	.0	.0	4.5	.0	97.1
	他社ＣＰＵ	記入社数		1	0	0	2	0	2	0	0	0	0	3
		業種毎合計台数		52	0	0	66	0	2	0	0	0	0	120
		一社当平均台数		4.3	.0	.0	5.5	.0	.1	.0	.0	.0	.0	10.0
	公社ＣＰＵ	記入社数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		業種毎合計台数		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当平均台数		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	小計	記入社数	12	6	7	0	7	0	7	0	0	2	0	15
		業種毎合計台数		179	770	0	213	0	69	0	0	55	0	1,286
		一社当平均台数		14.9	64.1	.0	17.7	.0	5.7	.0	.0	4.5	.0	107.1
全産業計	自社ＣＰＵ	記入社数		85	92	46	39	8	65	6	0	68	0	155
		業種毎合計台数		6,529	6,926	9,794	659	148	1,431	22	0	10,971	0	36,480
		一社当平均台数		39.5	41.9	59.3	3.9	.8	8.6	.1	.0	66.4	.0	221.0
	他社ＣＰＵ	記入社数		9	4	2	12	0	4	0	0	3	0	27
		業種毎合計台数		258	709	43	83	0	7	0	0	4	0	1,104
		一社当平均台数		1.5	4.2	.2	.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	6.6
	公社ＣＰＵ	記入社数		18	0	5	7	0	3	0	0	1	0	29
		業種毎合計台数		777	0	398	116	0	4	0	0	150	0	1,445
		一社当平均台数		4.7	.0	2.4	.7	.0	.0	.0	.0	.9	.0	8.7
	小計	記入社数	165	112	96	53	58	8	72	6	0	72	0	211
		業種毎合計台数		7,564	7,635	10,235	858	148	1,442	22	0	11,125	0	39,029
		一社当平均台数		45.8	46.2	62.0	5.2	.8	8.7	.1	.0	67.4	.0	236.5

7－2－7表　業種別・通信回線保有現況

業種 ＼ 回線種別			記入実数	回線速度 A1 B1 C2	D1	D5	D7	D9	I1	I3	J1	公衆（電話型）	公衆（電信型）	私設回線	合計
一次産業計		各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当回線数平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
二次産業計		各記入数	97	44	15	41	30	11	0	1	0	14	6	23	
		業種毎合計		537	64	160	76	15	0	2	0	92	93	444	1,491
		一社当回線数平均		12.2	4.2	4.0	2.5	1.3	.0	2.0	.0	6.5	15.5	19.3	15.3
三次産業計		各記入数	105	25	13	64	23	7	0	0	0	7	7	28	
		業種毎合計		1,010	359	2,161	100	31	0	0	0	61	228	1,365	5,315
		一社当回線数平均		40.4	27.6	33.7	4.3	4.4	.0	.0	.0	8.7	32.5	48.7	50.6
公務計		各記入数	18	13	3	9	3	2	2	1	2	0	0	9	
		業種毎合計		249	142	180	6	2	7	2	7	0	0	114	709
		一社当回線数平均		19.1	47.3	20.0	2.0	1.0	3.5	2.0	3.5	.0	.0	12.6	39.3
全産業計		各記入数	220	82	31	114	56	20	2	2	2	21	13	60	
		業種毎合計		1,796	565	2,509	182	48	7	4	7	153	321	1,923	7,515
		一社当回線数平均		21.9	18.2	22.0	3.2	2.4	3.5	2.0	3.5	7.2	24.6	32.0	34.1
主な業種	機械工業	各記入数	8	7	2	2	0	1	0	0	0	2	0	0	
		業種毎合計		32	2	2	0	1	0	0	0	5	0	0	42
		一社当回線数平均		4.5	1.0	1.0	.0	1.0	.0	.0	.0	2.5	.0	.0	5.2
	化学工業	各記入数	22	13	2	9	7	3	0	0	0	4	2	5	
		業種毎合計		108	12	36	16	4	0	0	0	7	19	22	224
		一社当回線数平均		8.3	6.0	4.0	2.2	1.3	.0	.0	.0	1.7	9.5	4.4	10.1
	石油製品製造業	各記入数	5	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	
		業種毎合計		42	0	11	3	0	0	0	0	0	0	20	76
		一社当回線数平均		42.0	.0	5.5	1.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	20.0	15.2
	鉄鋼業	各記入数	5	3	1	3	2	2	0	0	0	0	0	3	
		業種毎合計		144	2	16	10	3	0	0	0	0	0	250	425
		一社当回線数平均		48.0	2.0	5.3	5.0	1.5	.0	.0	.0	.0	.0	83.3	85.0
	電気機械器具製造業	各記入数	12	5	2	6	2	0	0	0	0	0	0	3	
		業種毎合計		109	7	15	2	0	0	0	0	0	0	22	155
		一社当回線数平均		21.8	3.5	2.5	1.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	7.3	12.9
	輸送用機械器具製造業	各記入数	11	4	2	6	4	2	0	1	0	1	1	5	
		業種毎合計		47	5	35	20	2	0	2	0	5	5	98	219
		一社当回線数平均		11.7	2.5	5.8	5.0	1.0	.0	2.0	.0	5.0	5.0	19.6	19.9
	卸業・商社	各記入数	12	3	3	5	4	0	0	0	0	2	1	3	
		業種毎合計		11	14	30	12	0	0	0	0	7	8	25	107
		一社当回線数平均		3.6	4.6	6.0	3.0	.0	.0	.0	.0	3.5	8.0	8.3	8.9
	小売業	各記入数	3	1	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	
		業種毎合計		30	0	4	2	0	0	0	0	21	0	0	57
		一社当回線数平均		30.0	.0	4.0	2.0	.0	.0	.0	.0	10.5	.0	.0	19.0
	金融業	各記入数	44	10	2	39	3	2	0	0	0	1	2	3	
		業種毎合計		459	75	1,975	23	18	0	0	0	9	128	13	2,700
		一社当回線数平均		45.9	37.5	50.6	7.6	9.0	.0	.0	.0	9.0	64.0	4.3	61.3
	生命保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	6	1	0	4	0	0	0	0	0	0	2	3	
		業種毎合計		2	0	42	0	0	0	0	0	0	66	52	462
		一社当回線数平均		2.0	.0	10.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	33.0	17.3	27.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	2	0	0	2	2	1	0	0	0	0	1	0	
		業種毎合計		0	0	5	6	3	0	0	0	0	4	0	18
		一社当回線数平均		.0	.0	2.5	3.0	3.0	.0	.0	.0	.0	4.0	.0	9.0
	電力・ガス事業	各記入数	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
		業種毎合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47	47
		一社当回線数平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	9.4	9.4
	広告・調査・情報提供サービス業	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		一社当回線数平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	各記入数	7	4	4	3	3	0	0	0	0	0	0	0	
		業種毎合計		48	21	6	16	0	0	0	0	0	0	0	91
		一社当回線数平均		12.0	5.2	2.0	5.3	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	13.0

7－2－8表　業種別・規格別・5年後の通信回線保有予定

業種 ＼ 回線種別		記入実数	回線速度 A1 B1 C2	D1	D5	D7	D9	I1	I3	J1	公衆（電話型）	公衆（電信型）	48K網	（ディジタル網）	私設回線	合計
一次産業計	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種毎合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	一社当回線数平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
二次商業計	各記入数	78	23	18	30	28	22	7	4	0	22	12	0	1	13	
	業種毎合計		391	121	252	165	161	7	11	0	403	183	0	50	228	1,982
	一社当回線数平均		17.0	6.7	8.4	5.8	7.3	1.0	2.7	.0	18.3	15.2	.0	50.0	18.3	25.4
三次産業計	各記入数	73	10	15	46	26	8	2	2	0	10	5	2	1	12	
	業種毎合計		561	283	2,406	630	65	11	6	0	113	273	3	50	390	4,821
	一社当回線数平均		56.1	18.8	52.3	24.2	8.1	5.5	3.0	.0	11.3	54.6	1.5	50.0	32.5	66.0
公務計	各記入数	12	5	0	5	2	2	1	1	2	0	0	0	0	6	
	業種毎合計		87	0	151	4	6	5	2	8	0	0	0	0	301	564
	一社当回線数平均		17.4	.0	30.2	2.0	3.0	5.0	2.0	4.0	.0	.0	.0	.0	50.1	47.0
全産業計	各記入数	163	38	33	81	56	32	10	7	2	32	17	2	2	31	
	業種毎合計		1,039	404	2,809	799	232	23	19	8	516	456	3	100	929	7,367
	一社当回線数平均		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
主な業種 繊維工業	各記入数	5	2	0	3	1	2	0	1	0	3	1	0	0	0	
	業種毎合計		50	0	16	4	9	0	3	0	30	24	0	0	0	136
	一社当回線数平均		25.0	.0	5.3	4.0	4.5	.0	3.0	.0	10.0	24.0	.0	.0	.0	27.2
化学工業	各記入数	20	8	9	8	9	3	2	0	0	7	2	0	0	5	
	業種毎合計		169	58	63	31	15	2	0	0	86	21	0	0	32	477
	一社当回線数平均		21.1	6.4	7.8	3.4	3.0	1.0	.0	.0	12.2	10.5	.0	.0	6.4	23.8
石油製品製造業	各記入数	4	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	
	業種毎合計		0	3	24	4	1	0	3	0	24	0	0	50	0	109
	一社当回線数平均		.0	3.0	24.0	4.0	1.0	.0	3.0	.0	24.0	.0	.0	50.0	.0	27.2
鉄鋼業	各記入数	5	2	0	3	2	2	3	0	0	1	1	0	0	1	
	業種毎合計		11	0	24	12	5	3	0	0	2	4	0	0	24	85
	一社当回線数平均		5.5	.0	8.0	6.0	2.5	1.0	.0	.0	2.0	4.0	.0	.0	24.0	17.0
電気機械器具製造業	各記入数	11	3	2	4	3	4	2	0	0	2	2	0	0	4	
	業種毎合計		112	29	59	53	59	2	0	0	34	20	0	0	134	502
	一社当回線数平均		37.3	14.5	14.7	17.6	14.7	1.0	.0	.0	17.0	10.0	.0	.0	33.5	45.6
輸送用機械器具製造業	各記入数	8	2	2	3	3	4	0	2	0	2	2	0	0	1	
	業種毎合計		30	11	11	14	38	0	5	0	15	20	0	0	20	164
	一社当回線数平均		15.0	5.5	3.6	4.6	9.5	.0	2.5	.0	7.5	10.0	.0	.0	20.0	20.5
卸業・商社	各記入数	9	2	3	2	4	1	0	1	0	4	1	0	1	1	
	業種毎合計		17	23	31	8	20	0	5	0	22	16	0	50	3	225
	一社当回線数平均		8.5	7.6	15.5	2.0	20.0	.0	5.0	.0	5.5	16.0	.0	50.0	3.0	25.0
小売業	各記入数	2	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
	業種毎合計		30	0	10	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	60
	一社当回線数平均		30.0	.0	10.0	10.0	.0	.0	.0	.0	10.0	.0	.0	.0	.0	30.0
金融業	各記入数	36	2	4	32	12	3	0	0	0	2	2	1	0	1	
	業種毎合計		132	167	2,144	402	13	0	0	0	23	177	1	0	11	3,070
	一社当回線数平均		66.0	41.7	67.0	33.5	4.3	.0	.0	.0	11.5	88.5	1.0	.0	11.0	85.2
生命保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	6	0	2	4	1	0	0	1	0	1	1	1	0	3	
	業種毎合計		0	71	84	10	0	0	1	0	50	32	2	0	72	322
	一社当回線数平均		.0	35.5	21.0	10.0	.0	.0	1.0	.0	50.0	32.0	2.0	.0	24.0	53.6
損害保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種毎合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	一社当回線数平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
電力・ガス事業	各記入数	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
	業種毎合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259	259
	一社当回線数平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	64.7	64.7
広告・調査・情報提供サービス業	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種毎合計		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	一社当回線数平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	各記入数	4	2	2	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	業種毎合計		82	6	4	39	5	0	0	0	0	0	0	0	0	136
	一社当回線数平均		41.0	3.0	4.0	13.0	5.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	34.0

7－2－9表　業種別・回線1日実使用時間平均

業種 ＼ 回線種別		記入実数	回線速度 A1 B1 C2	D1	D5	D7	D9	I1	I3	J1	公衆（電話型）	公衆（電信型）	私設回線
一次産業計	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	一社当実使用時間平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
二次産業計	各記入数	82	33	12	32	23	8	0	1	0	12	4	16
	一社当実使用時間平均		4.5	3.0	4.0	3.6	5.3	.0	18.0	.0	3.1	4.2	5.9
三次産業計	各記入数	82	18	8	45	11	2	0	0	0	6	4	21
	一社当実使用時間平均		5.5	5.1	6.5	5.8	7.0	.0	.0	.0	4.1	5.2	5.9
公務計	各記入数	14	10	2	7	2	2	0	1	1	0	0	7
	一社当実使用時間平均		3.3	1.0	3.2	6.0	16.0	.0	1.0	1.0	.0	.0	4.5
全産業計	各記入数	178	61	22	85	36	12	0	2	1	18	8	44
	一社当実使用時間平均		4.6	3.5	5.3	4.4	7.4	.0	9.5	1.0	3.5	4.7	5.7
主な業種 機械工業	各記入数	6	4	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0
	一社当実使用時間平均		7.5	5.5	5.0	.0	3.0	.0	.0	.0	1.0	.0	.0
化学工業	各記入数	16	10	0	5	5	3	0	0	0	3	1	2
	一社当実使用時間平均		3.9	.0	3.0	3.4	6.0	.0	.0	.0	3.3	2.0	3.5
石油製品製造業	各記入数	5	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1
	一社当実使用時間平均		4.0	.0	5.0	4.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	10.0
鉄鋼業	各記入数	4	2	0	2	1	1	0	0	0	0	0	2
	一社当実使用時間平均		3.5	.0	2.0	3.0	3.0	.0	.0	.0	.0	.0	2.0
電気機械器具製造業	各記入数	12	5	2	6	2	0	0	0	0	0	0	3
	一社当実使用時間平均		4.4	2.5	4.8	2.5	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.6
輸送用機械器具製造業	各記入数	7	1	2	3	3	1	0	1	0	1	0	3
	一社当実使用時間平均		1.0	2.5	2.3	4.3	12.0	.0	18.0	.0	2.0	.0	4.0
卸業・商社	各記入数	8	2	2	3	3	0	0	0	0	1	0	1
	一社当実使用時間平均		3.5	4.0	2.0	5.3	.0	.0	.0	.0	1.0	.0	5.0
小売業	各記入数	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
	一社当実使用時間平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.5	.0	.0
金融業	各記入数	36	8	2	33	2	2	0	0	0	0	2	2
	一社当実使用時間平均		7.1	8.5	7.2	4.5	7.0	.0	.0	.0	.0	6.0	8.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	6	1	0	4	0	0	0	0	0	0	1	3
	一社当実使用時間平均		1.0	.0	5.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	3.0	4.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	一社当実使用時間平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
電力・ガス事業	各記入数	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	一社当実使用時間平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	5.6
広告・調査・情報提供サービス業	各記入数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	一社当実使用時間平均		.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0
情報処理サービス業・ソフトウェア業	各記入数	3	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	一社当実使用時間平均		6.0	5.0	10.0	10.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0

7－2－10表　業種別・特定通信回線利用態様現況

業種別＼区別			自己単独使用	共同使用	他人使用の主	他人使用の客	計
一次産業計		社数	0	0	0	0	0
		%	.0	.0	.0	.0	.0
二次産業計		社数	82	12	4	0	98
		%	83.7	12.2	4.1	.0	100.0
三次産業計		社数	84	9	6	3	102
		%	82.4	8.8	5.9	2.9	100.0
公務計		社数	17	0	0	0	17
		%	100.0	.0	.0	.0	100.0
全産業計		社数	183	21	10	3	217
		%	84.3	9.7	4.6	1.4	100.0
主な業種	繊維工業	社数	5	0	0	0	5
		%	100.0	.0	.0	.0	100.0
	化学工業	社数	21	0	1	0	22
		%	95.5	.0	4.5	.0	100.0
	石油製品製造業	社数	5	0	0	0	5
		%	100.0	.0	.0	.0	100.0
	鉄鋼業	社数	5	1	0	0	6
		%	83.3	16.7	.0	.0	100.0
	電気機械器具製造業	社数	11	2	1	0	14
		%	78.6	14.3	7.1	.0	100.0
	輸送用機械器具製造業	社数	9	4	0	0	13
		%	69.2	30.8	.0	.0	100.0
	卸業・商社	社数	7	3	0	0	10
		%	70.0	30.0	.0	.0	100.0
	小売業	社数	1	1	0	0	2
		%	50.0	50.0	.0	.0	100.0
	金融業	社数	40	3	1	1	45
		%	88.9	6.7	2.2	2.2	100.0
	生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	5	0	0	0	5
		%	100.0	.0	.0	.0	100.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	0	0	0	2
		%	100.0	.0	.0	.0	100.0
	電力・ガス事業	社数	5	0	0	0	5
		%	100.0	.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
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	2	0	4	1	7
		%	28.6	.0	57.1	14.3	100.0

7－2－11表　業種別・5年後の特定通信回線利用態様予定

業種別 ＼ 区別		自己単独使用	共同使用	他人使用の主	他人使用の客	計
一次産業計	社数	0	0	0	0	0
	%	.0	.0	.0	.0	.0
二次産業計	社数	55	23	4	0	82
	%	67.1	28.0	4.9	.0	100.0
三次産業計	社数	56	15	6	1	78
	%	71.8	19.2	7.7	1.3	100.0
公務計	社数	13	0	0	0	13
	%	100.0	.0	.0	.0	100.0
全産業計	社数	124	38	10	1	173
	%	71.7	22.0	5.8	.6	100.0
主な業種 繊維工業	社数	4	1	0	0	5
	%	80.0	20.0	.0	.0	100.0
化学工業	社数	11	6	1	0	18
	%	61.1	33.3	5.6	.0	100.0
石油製品製造業	社数	5	0	0	0	5
	%	100.0	.0	.0	.0	100.0
鉄鋼業	社数	3	3	0	0	6
	%	50.0	50.0	.0	.0	100.0
電気機械器具製造業	社数	10	3	1	0	14
	%	71.4	21.4	7.1	.0	100.0
輸送用機械器具製造業	社数	5	3	0	0	8
	%	62.5	37.5	.0	.0	100.0
卸業・商社	社数	3	5	0	0	8
	%	37.5	62.5	.0	.0	100.0
小売業	社数	1	1	0	0	2
	%	50.0	50.0	.0	.0	100.0
金融業	社数	32	4	2	0	38
	%	84.2	10.5	5.3	.0	100.0
生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	5	1	0	0	6
	%	83.3	16.7	.0	.0	100.0
損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	1	0	0	3
	%	66.7	33.3	.0	.0	100.0
電力・ガス事業	社数	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
情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	3	1	2	0	6
	%	50.0	16.7	33.3	.0	100.0

7－2－12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		平均字数 記入数	平均字数	平均トランザクション一日 記入数	平均トランザクション一日	ピーク時トランザクション一日 記入数	ピーク時トランザクション一日
一次産業計		0	.0	0	.0	0	.0
二次産業計		90	477.1	91	7,622.8	88	13,174.8
三次産業計		102	393.4	103	58,212.4	101	98,124.9
公務計		18	2,247	15	17,180.4	14	26,017.7
全産業計		210	414.8	209	33,240.5	203	56,326.3
主な業種	繊維工業	8	159.6	8	2,657.5	8	6,654.5
	化学工業	22	294.4	22	2,709.5	22	5,017.2
	石油製品製造業	5	120.0	5	18,200.0	5	29,300.0
	鉄鋼業	6	420.0	6	8,883.3	6	14,183.3
	電気機械器具製造業	12	140.3	13	15,606.2	11	33,813.3
	輸送用機械器具製造業	9	1,202.7	9	12,060.1	8	17,625.0
	卸業・商社	12	398.7	12	20,416.6	12	34,085.6
	小売業	2	42.5	2	7,550.0	2	10,750.0
	金融業	44	89.9	44	84,259.2	44	152,722.7
	生命保険業（含代理業・サービス業）	6	308.3	6	12,425.0	6	17,477.5
	損害保険業（含代理業・サービス業）	2	1,100.0	2	37,567.5	2	45,100.0
	電力・ガス事業	5	526.0	5	4,447.0	5	6,660.0
	広告・調査・情報提供サービス業	0	.0	0	.0	0	.0
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	7	117.1	7	9,142.8	7	14,285.7

7－2－13表　業種別・5年後の平均トランザクション量の増大予想

業種＼倍率			記入数	減少	不変	二倍	三倍	四倍	五倍	五倍以上	わからない
一次産業計		社数	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	98	0	3	32	13	5	7	16	22
		%	100.0	.0	3.1	32.7	13.3	5.1	7.1	16.3	22.4
三次産業計		社数	100	0	2	24	30	7	4	14	19
		%	100.0	.0	2.0	24.0	30.0	7.0	4.0	14.0	19.0
公務計		社数	18	0	0	4	1	1	1	2	9
		%	100.0	.0	.0	22.2	5.6	5.6	5.6	11.1	50.0
全産業計		社数	216	0	5	60	44	13	12	32	50
		%	100.0	.0	2.3	27.8	20.4	6.0	5.6	14.8	23.1
主な業種	繊維工業	社数	8	0	0	3	2	0	0	2	1
		%	100.0	.0	.0	37.5	25.0	.0	.0	25.0	12.5
	化学工業	社数	22	0	0	8	3	1	1	5	4
		%	100.0	.0	.0	36.4	13.6	4.5	4.5	22.7	18.2
	石油製品製造業	社数	5	0	0	4	0	0	0	1	0
		%	100.0	.0	.0	80.0	.0	.0	.0	20.0	.0
	鉄鋼業	社数	6	0	1	3	0	0	0	2	0
		%	100.0	.0	16.7	50.0	.0	.0	.0	33.3	.0
	電気機械器具製造業	社数	13	0	0	2	1	2	0	3	5
		%	100.0	.0	.0	15.4	7.7	15.4	.0	23.1	38.5
	輸送用機械器具製造業	社数	10	0	1	3	1	0	2	0	3
		%	100.0	.0	10.0	30.0	10.0	.0	20.0	.0	30.0
	卸業・商社	社数	12	0	0	6	3	0	1	1	1
		%	100.0	.0	.0	50.0	25.0	.0	8.3	8.3	8.3
	小売業	社数	3	0	0	1	0	0	0	1	1
		%	100.0	.0	.0	33.3	.0	.0	.0	33.3	33.3
	金融業	社数	45	0	1	11	16	6	2	5	4
		%	100.0	.0	2.2	24.4	35.6	13.3	4.4	11.1	8.9
	生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	6	0	0	1	2	0	0	2	1
		%	100.0	.0	.0	16.7	33.3	.0	.0	33.3	16.7
	損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	2	0	0	0	0	0	0	1	1
		%	100.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	50.0	50.0
	電力・ガス事業	社数	5	0	0	0	0	1	0	2	2
		%	100.0	.0	.0	.0	.0	20.0	.0	40.0	40.0
	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
	情報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	7	0	0	0	6	0	0	0	1
		%	100.0	.0	.0	.0	85.7	.0	.0	.0	14.3

7－2－14表　電信設備の利用現況と5年後の予定

業種			国内 現在 加入電信網利用	国内 現在 専用線利用	国内 5年後 加入電信網利用	国内 5年後 専用線利用	国際 現在 加入電信網利用	国際 現在 専用線利用	国際 5年後 加入電信網利用	国際 5年後 専用線利用
一次産業計		社数	16	13	1	0	1	0	1	0
		1社平均	4.8	3.5	4.0	.0	2.0	.0	4.0	.0
二次産業計		社数	344	74	209	51	181	19	96	11
		1社平均	12.8	9.6	21.2	9.0	2.4	3.5	3.4	3.0
三次産業計		社数	215	19	124	29	49	12	25	4
		1社平均	14.5	5.3	21.7	14.8	3.5	23.4	6.6	110.0
公務計		社数	5	2	3	0	0	0	0	0
		1社平均	2.4	9.5	1.6	.0	.0	.0	.0	.0
全産業計		社数	564	92	337	80	231	31	122	15
		1社平均	11.8	6.7	21.1	11.1	2.6	11.2	4.1	31.6
主な業種	繊維工業	社数	38	22	13	7	10	0	5	1
		1社平均	6.1	15.5	7.0	19.2	2.9	.0	6.0	3.0
	化学工業	社数	99	51	32	6	31	2	19	0
		1社平均	35.3	37.6	7.8	11.0	2.6	1.0	3.2	.0
	石油製品製造業	社数	71	67	4	0	1	0	1	0
		1社平均	7.6	3.1	7.7	.0	1.0	.0	2.0	.0
	鉄鋼業	社数	28	10	8	2	7	5	3	0
		1社平均	11.9	9.1	13.1	3.0	2.4	2.0	1.6	.0
	電気機械器具製造業	社数	50	19	23	8	22	8	9	6
		1社平均	13.2	7.8	22.1	14.5	2.2	2.2	4.4	3.5
	輸送用機械器具製造業	社数	47	24	16	4	13	2	4	1
		1社平均	6.9	13.0	7.0	6.2	4.8	16.0	6.7	1.0
	卸業・商社	社数	388	342	33	2	23	4	12	3
		1社平均	1.1	.5	12.5	6.5	2.4	57.7	3.7	133.3
	小売業	社数	60	22	25	4	3	1	1	0
		1社平均	4.5	1.5	8.2	9.5	5.3	1.0	1.0	.0
	金融業	社数	900	813	46	6	7	1	4	1
		1社平均	2.1	.0	23.1	38.0	8.7	35.0	20.5	40.0
	生命保険業(含代理業・サービス業)	社数	6	1	2	1	0	0	0	0
		1社平均	63.1	10.0	67.5	80.0	.0	.0	.0	.0
	損害保険業(含代理業・サービス業)	社数	5	3	5	3	5	0	5	0
		1社平均	9.8	1.0	81.8	1.0	2.0	.0	7.0	.0
	電力・ガス事業	社数	0	0	0	0	1	0	0	0
		1社平均	.0	.0	.0	.0	2.0	.0	.0	.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社数	0	0	0	1	0	0	0	0
		1社平均	.0	.0	.0	5.0	.0	.0	.0	.0
	性報処理サービス業・ソフトウェア業	社数	2	0	1	2	0	0	0	0
		1社平均	2.0	.0	10.0	7.5	.0	.0	.0	.0

7－2－15表　ファクシミリの利用現況と5年後の予定

業種			国内 現在 公衆回線利用	国内 現在 専用線利用	国内 5年後 公衆回線利用	国内 5年後 専用線利用	国際 5年後 公衆回線利用	国際 5年後 専用線利用
一次産業計		社数	0	0	1	0	0	0
		1社平均	.0	.0	2.0	.0	.0	.0
二次産業計		社数	42	40	83	31	0	4
		1社平均	4.2	4.3	7.4	10.8	.0	1.0
三次産業計		社数	32	32	39	17	1	0
		1社平均	8.3	18.0	18.4	20.1	1.0	.0
公務計		社数	1	20	1	12	0	0
		1社平均	3.0	81.5	3.0	13.9	.0	.0
全産業計		社数	75	92	124	60	1	4
		1社平均	5.9	25.8	10.8	14.0	1.0	1.0
主な業種	繊維工業	社数	2	4	4	1	0	0
		1社平均	7.0	5.7	3.0	15.0	.0	.0
	化学工業	社数	10	7	14	5	0	0
		1社平均	3.9	3.2	9.1	8.8	.0	.0
	石油製品製造業	社数	4	3	4	2	0	0
		1社平均	3.7	14.3	13.0	7.5	.0	.0
	鉄鋼業	社数	2	7	5	4	0	4
		1社平均	3.5	3.1	6.0	41.2	.0	1.0
	電気機械器具製造業	社数	3	8	5	5	0	0
		1社平均	1.3	4.5	3.4	2.2	.0	.0
	輸送用機械器具製造業	社数	3	4	5	4	0	0
		1社平均	4.0	4.0	5.6	7.0	.0	.0
	卸業・商社	社数	5	9	10	6	1	0
		1社平均	9.0	2.7	11.3	3.8	1.0	.0
	小売業	社数	2	1	2	2	0	0
		1社平均	1.5	1.0	3.0	2.0	.0	.0
	金融業	社数	16	7	17	4	0	0
		1社平均	11.8	19.0	26.1	8.7	.0	.0
	生命保険業（含代理業・サービス業）	社数	1	1	1	0	0	0
		1社平均	2.0	4.0	5.0	.0	.0	.0
	損害保険業（含代理業・サービス業）	社数	5	3	2	0	0	0
		1社平均	4.6	3.0	50.0	.0	.0	.0
	電力・ガス事業	社数	0	1	0	1	0	0
		1社平均	.0	57.0	.0	68.0	.0	.0
	広告・調査・情報提供サービス業	社数	0	0	0	0	0	0
		1社平均	.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	0	2	0	0	0
		1社平均	1.0	.0	6.5	.0	.0	.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
(財)電子通信学会	東京都港区芝公園 21－1－5 機械振興会館 電　434－8211 433－6691	会長 北原　安定	1917年5月	1．出版 ○電子通信学会誌(月刊)，論文誌，英文アブストラクト，単行本など 2．国際会議出席 ○ＩＥＥＥ関係の会議など 3．講演会の開催
日本商工会議所	東京都千代田区丸の内3－2－2 電　283－7710(大代)	会頭 永野　重雄	1922年6月	1．地方商工会議所計算センター26ヵ所 2．全国商工会議所のコンピュータ導入促進 3．情報処理に関するコンサルタント業務 4．ＥＤＰ導入指導，経営者，要員教育 5．セミナー開催 6．各種情報処理研究所
(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 理事長 兼務 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・リポート（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．行政改革特別委員会，産業技術委員会において，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	会長 金子佐一郎	1946年(財)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
(社)日本経営協会	東京都渋谷区千駄ヶ谷4－1－13 生協会館内 電　403－1331	会長 金子佐一郎	1949年6月(社)日本事務能率協会として発足 1971年12月	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

名　　称	住　　所	代表者	設　立	事　業　内　容
			名称変更	5. 海外への視察団の派遣 6. 経営改善のための研究，評価，診断 7. 労働保険事務組合設立
(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） 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（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 森口　繁一	1957年5月	1. 国際会議開催 ○オペレーションズ・リサーチ合同国際会議 2. 出版 ○経営科学（隔月刊），ＪＯＲＳＪ（季刊） 3. 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る情報伝達処理技術開発の総合対策の推進 ○ＯＴＣＡ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	会長 吉山　博吉	1958年4月	1. 調査 ○情報処理装置システムの新技術開発

名　　称	住　　所	代表者	設　立	事　業　内　容
	機械振興会館 電　434－8211			調査など 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
(社)情報処理学会	東京都港区芝公園 3－5－8 機械振興会館内 電　434－8211	会長 北川　敏男	1960年4月	1. 研究，調査 ○設計自動化，データ・ベース，マンマシン・システム，医療情報処理，計算機アーキテクチャ，システム評価，コンピュータ・アーキテクチャー，コンピュータ・ネットワーク，画像処理，記号処理などの研究 ○ＪＩＳ原案作成 2. 国際活動 ○ＩＦＩＰ，ＩＳＯなど国際会議への出席 3. 出版 ○情報処理（月刊），英文（年刊） ○電子計算機ユーザー調査年報など
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
(社)行政情報システム研究所	東京都港区西新橋 2－15－17 レインボービル内 電　580－6367	会長 山口　一夫 理事長 大田　宗利	1964年2月 (社)行政事務機械化研究協会として発足 1970年7月 名称変更	1. 研究，調査 ○行政におけるデータベースに関する調査など 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3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

名　称	住　所	代表者	設　立	事　業　内　容
				閲覧サービス 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指導の機械
(財)日本情報処理開発センター	東京都港区芝公園 3－5－8 機械振興会館内 電　434－8211	副会長 斎藤　有（たもつ）	1967年12月	1．情報処理および情報処理産業に関する調査 2．情報処理方式およびソフトウェアの研究開発 3．情報処理の標準化 4．情報処理に関する普及広報 5．情報処理に関するコンサルテーション 6．情報処理および情報処理産業発展に必要な事項に関する建議
ＥＤＰユーザー団体連合会	東京都港区芝西久保桜川町2第17森ビル東芝㈱内 電　218－3205 （1974年6月現在）	会長 柳井　朗人 （1975年10月現在）	1968年8月	1．意見書，要望書の提出 ○「機械化会計法人の帳簿要件等の改正」に関する関係機関に対して 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
(財)日本情報開発協会	東京都千代田区霞が関3－2－5 霞が関ビル 電　581－6401	会長 植村甲午郎	1968年9月日本経営情報開発協会として設立 1973年5月名称変更	1．調査研究 ○オンライン利用推進に関する調査 ○システム開発に関する調査研究 ○ＴＰＢＳに関する調査研究 ○ＰＯＳに関する調査研究 ○マイクロプロセッサに関する調査研究 ○情報化関連市場予測 2．海外調査団派遣 ○欧米情報化特別調査団 3．情報化国際シンポジウム開催 4．研究奨励金の交付 5．セミナーの開催 ○長期講座，シンポジウムなど 6．出版

名　　称	住　　所	代表者	設　立	事　業　内　容
				○コンピュータ白書（年刊）など
(財)情報処理研修センター	東京都港区浜松町2－4－1 世界貿易センタービル 電　435－6511	理事長 山内　二郎	1970年3月	1．上級情報処理技術者（システム・エンジニアおよびシニア・プログラマー），情報処理部門の管理者および情報処理関連教育者等の研修 2．ＩＩＡＳＡ（国際応用システム研究機関―世界13か国参加の国際シンクタンクに参加する日本代表機関として，ＩＩＡＳＡ日本委員会の設置
(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	代表理事 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 2．ソフトウェア市場の調査 ○ソフトウェア需要構造調査の実施 ○ソフトウェアの価値，流通 ○技術研究組合に関する事項
(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 10月15日付で退任	1970年5月	1．地方公共団体の情報システムの研究開発，技術的援助，教育研修・普及啓発等 2．出版物 ○地方自治コンピュータ（月刊）など
(財)関西情報センター	大阪市北区玉江町2－2　大阪国際貿易センタービル 電　448－6631	会長 声原　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	東京都千代田区霞が関3－2－5 霞が関ビル 電　580－1075	会長 大野　達男	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，将来ビジョン等） 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ＪＩＰＣＡ）
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 北野　重雄	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及び貸付け 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	代表取締役	1971年11月	1．システムズ・コンサルテーション

名　　称	住　　所	代表者	設　立事	事　業　内　容
	3－1－22 協立ビル 電　434－6211	三上　辰喜	(社)日本能率協会コンピュータ事業部が分離独立	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
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)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 溝呂木　繁	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

情報化社会を支える
躍進する企業

ADVERTISING SPACE

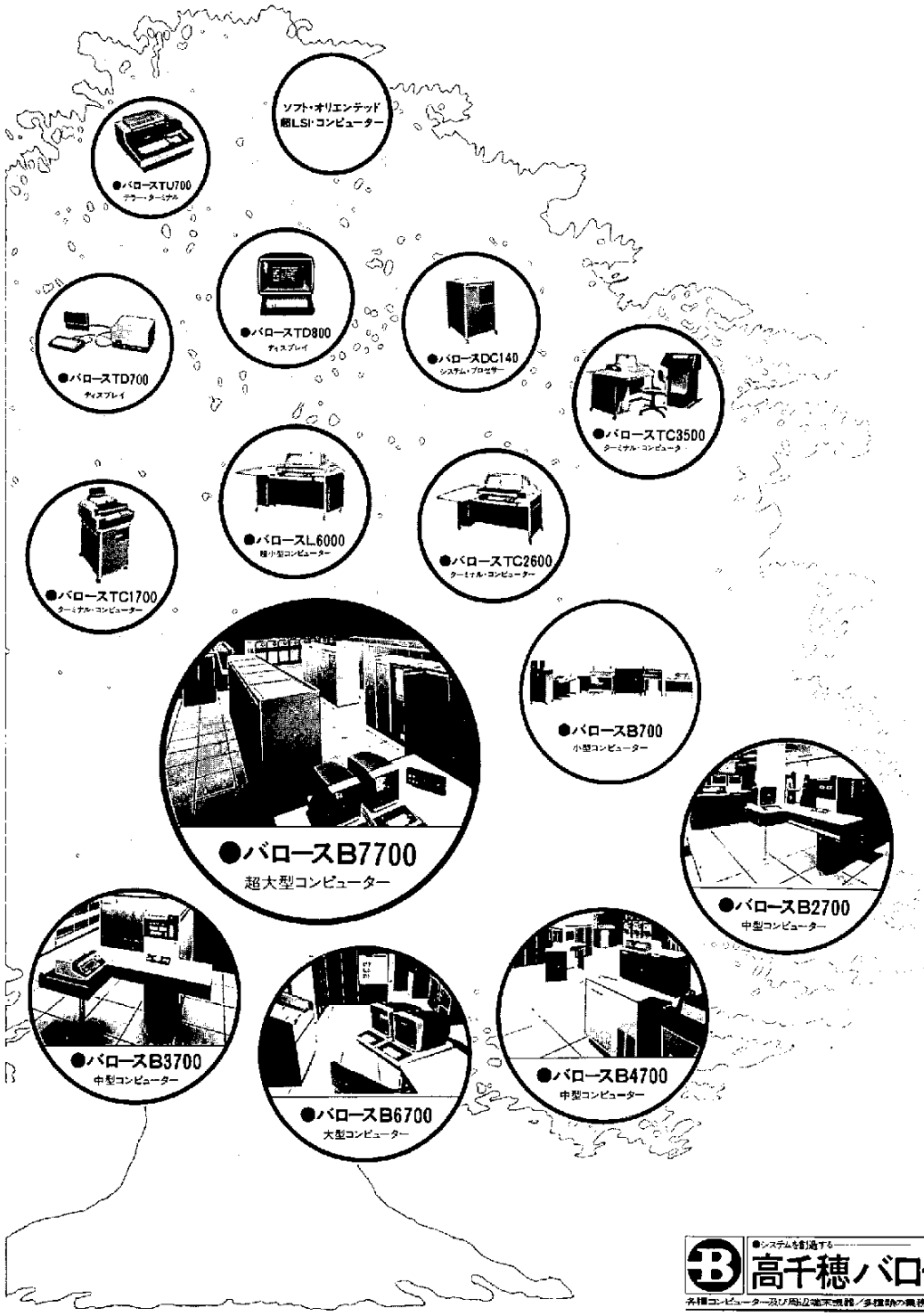
●高千穂バロースは――――常に新しいコミュニケーションの場を提供します。

《高千穂バロース》は
今や各方面のユーザーから信頼され
数多くのシステム群が
全国いたる所で稼働しています。
もちろん――――これからも
未来指向と
コスト・リダクションをベースにした
優れたコンピューターを
全国80ヵ所の拠点から
続々と提供してまいります。


●バロースTC1600
ターミナル・コンピューター


●バロースL8000
超小型コンピューター


●バロースB1700
小型・中型コンピューター



●システムを創造する
高千穂バロース
各種コンピューター及び周辺端末機器／多種類の機種別ソフトウエア

本 社／東京都千代田区麹町1の7〒102〉03(263)3211　大 阪／大阪市北区小松原町27・富国生命ビル〒530〉06(313)3381
支 店／北海道・東北・新潟・中央・金融・公共企業・関東・新宿・横浜・名古屋・四国・広島・九州　サービス・ステーション／全国80カ所
●資料のご請求は、本社・宣伝課にお申込みください。

品質が信頼に直結する……DEC



ＤＥＣは1957年にミニコンピュータを発表して以来、コンピュータ、周辺機器を始めとし、全ての設計、生産、販売、サービスを一貫して行ない、ユニークな製品を提供しています。特にミニコンピュータの中では多大な評価を得ているＰＤＰ11ファミリーをはじめＰＤＰ８シリーズ、さらにはＴＳＳ分野で威力を発揮している大型システムDECsystem-10と技術力の経験と優秀性は信頼という大きな財産を築きました。

約２万人のＤＥＣ社員は、工業、医学関係、科学研究所、化学関係、商業、金融関係など世界で最も多くのミニコンシステムを稼動させ、その製品の良さと信頼を直結しています。ＤＥＣ日本支社も本社のもつテクノロジーを駆使し、ユーザーのニーズを適格に把握し、最適のシステムづくりとサービスを行っております。ミニコンのシステムづくりにはＤＥＣのリソースを利用し、問題の解決にお役立て下さい。

ミニコンのシステムをご検討ならば
DECに相談するのが一番です。

DEC pdp-11ファミリー

●LSI-11　●pdp-11／05　●pdp-11／40　●各種周辺機器
●pdp-11／03　●pdp-11／10　●pdp-11／45
●pdp-11／04　●pdp-11／35　●pdp-11／70

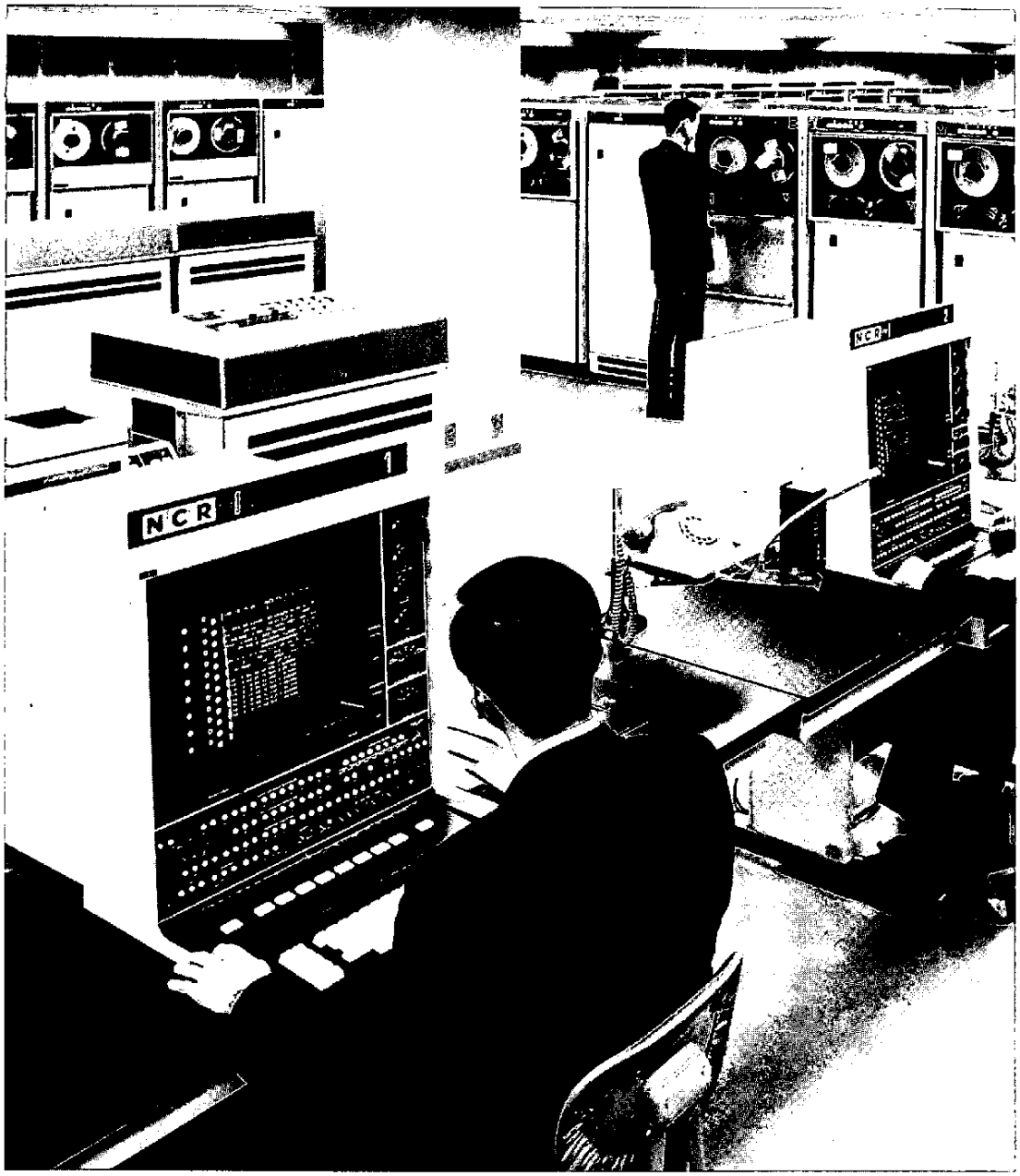
適用分野

●プロセス制御
●工作機械のＮＣ
●製造機械・ライン制御
●自動テスト検査
●テレメトリー
●データの収集と記録
●研究実験の制御と分析
●医療テストの分析と解釈
●交通制御
●航海のコントロール
●メッセージ・スイッチング
●大型機の通信制御機器
●通信ラインのコンセントレーター
●プログラム可能な通信端末機
●大型機の周辺機器の制御部
●データエントリー・マルチステーションの制御
●ディスプレイの制御
●ＣＡＤ（Computer Aided Design）
●タイプセッティングと写植の自動化
●ＣＡＩ（Computer Assisted Instruction）
●科学技術計算
●事務データ処理ー在庫管理 給与計算 販売分析 等
●ＴＳＳ（Time-Sharing Service）

DEC日本支社
〒102 東京都千代田区三番町８－７第25興和ビル
☎（03）264－7101（大代）

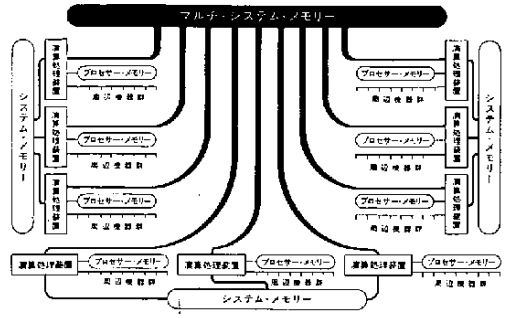
digital

株式会社理経 DECセールスグループ
〒105 東京都港区西新橋１－18－14 小里会館
☎（03）591－5241（代）



最新の概念　TOXで構成する
パラレル・マルチ・プロセシングです。





超大型コンピューター

NCR CENTURY 350

数千台のターミナルを同時にコントロールしながら、
1時間に36万件もの異種取引データを処理する
NCRの超大型コンピューター、センチュリー350。
システム・メモリー、マルチ・システム・メモリーを介して、
最高9台のプロセサーが有機的に結びついた
パラレル・マルチ・プロセシング・システムです。
画期的なオペレーティング・システムTOXのサポートで、
複数のジョブを同時処理するとともに、
同一のジョブを分担して並行処理する
並列多重処理を行ないます。
しかも、完璧なノー・ダウン・システム。
信頼性と融通性を備えて、完全無欠のシステムを提供いたします。

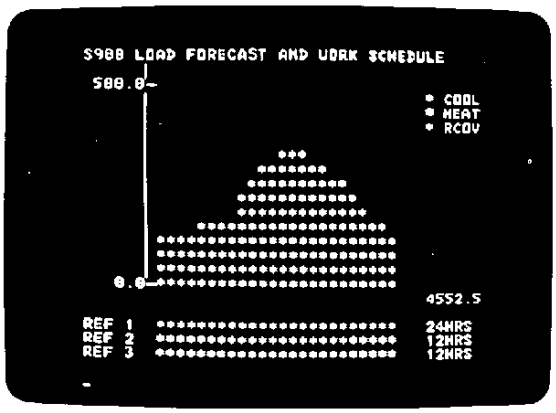
NCR
computers & terminals
日本エヌ・シー・アール株式会社

コンピューター/周辺端末機器/データ・センター/電子レジスター/電子会計機/COMシステム
ポーラスラバー製品/ビジネスフォーム/マイクロカプセル製品

お問い合わせは 日本NCR本社広告課まで…
東京・港区赤坂1-2-2 〒107 ☎582-6111

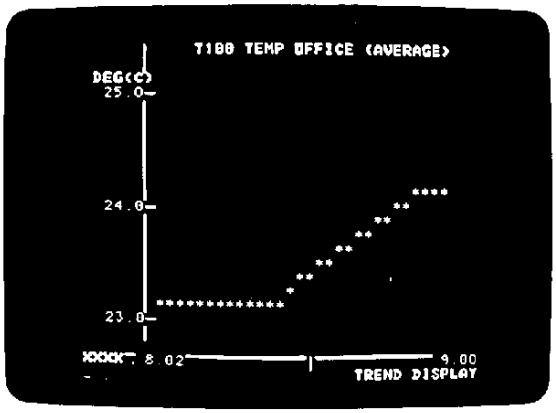
水や電気のムダをなくそう、というわけです。
コンピューターに頑張ってもらわないと。

6:00



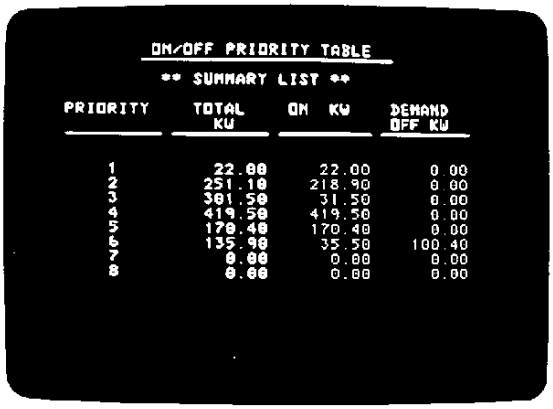
当ビルでは、空調のためのエネルギーを節約するために過去2日間のデータをもとに毎日の空調運転計画をたてています。画面には、24時間先までの冷房負荷と冷凍機の運転方法が示されています。

9:00



社員の出社時までに希望する室温にしておくためには、何時からウォーミングアップを始めたら一番ムダがないか、そこをコンピューターが計算します。えーと今日は始業35分前から空調を始めた、ということですね。

16:15



ビルの一日の使用電力量は、ふつう夕方あたりがピークになります。そんな時、電力を使いすぎないように、各機器の電力使用優先順位（PRIORITY）を決め、下位の方からカットします。今は6位が100KW節約中。

ビルがだんだん大きくなる…。

例えば、新宿副都心に林立する超高層ビルのように、ビルは今後も巨大化の傾向にあります。それに伴い、空調を始めとする複雑化したビル管理をいかに効率よく行うか、という問題を解決していかなければなりません。

日本アイ・ビー・エム大阪ビルではコンピューターでビルを管理(注)し、使用するエネルギーの節約化を目指しています。

小型のコンピューターが活躍。

小型コンピューターとオペレーターコンソールが当ビルの主役です。左の写真はオペレーターコンソールに組みこまれているカラーディスプレイからとったもの。コンピューターを通して管理されるビルのある一日とお考えください。左にあげた以外にもトイレの水洗弁間隔制御による節水、各機器のメンテナンス管理なども行っています。

日本アイ・ビー・エムは、これからも私達が抱えている問題を解決するため、コンピューターの新しい活用分野を広げてまいります。

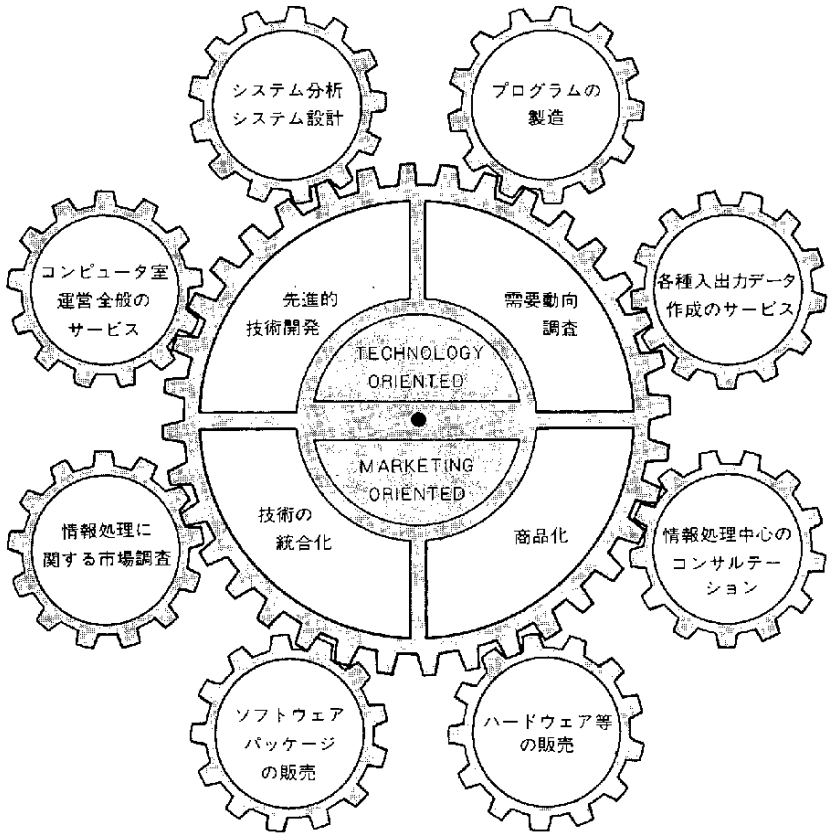
(注):コンピューターオリエンティッドビルディングコントロール システム、COBCSと呼んでいます。

日本アイ・ビー・エム株式会社

よりよい人間社会を目指して、
私達は、
新しい可能性を求め続けます。

IBM

明日のソフトウェアを拓く
ダイナミック・システム

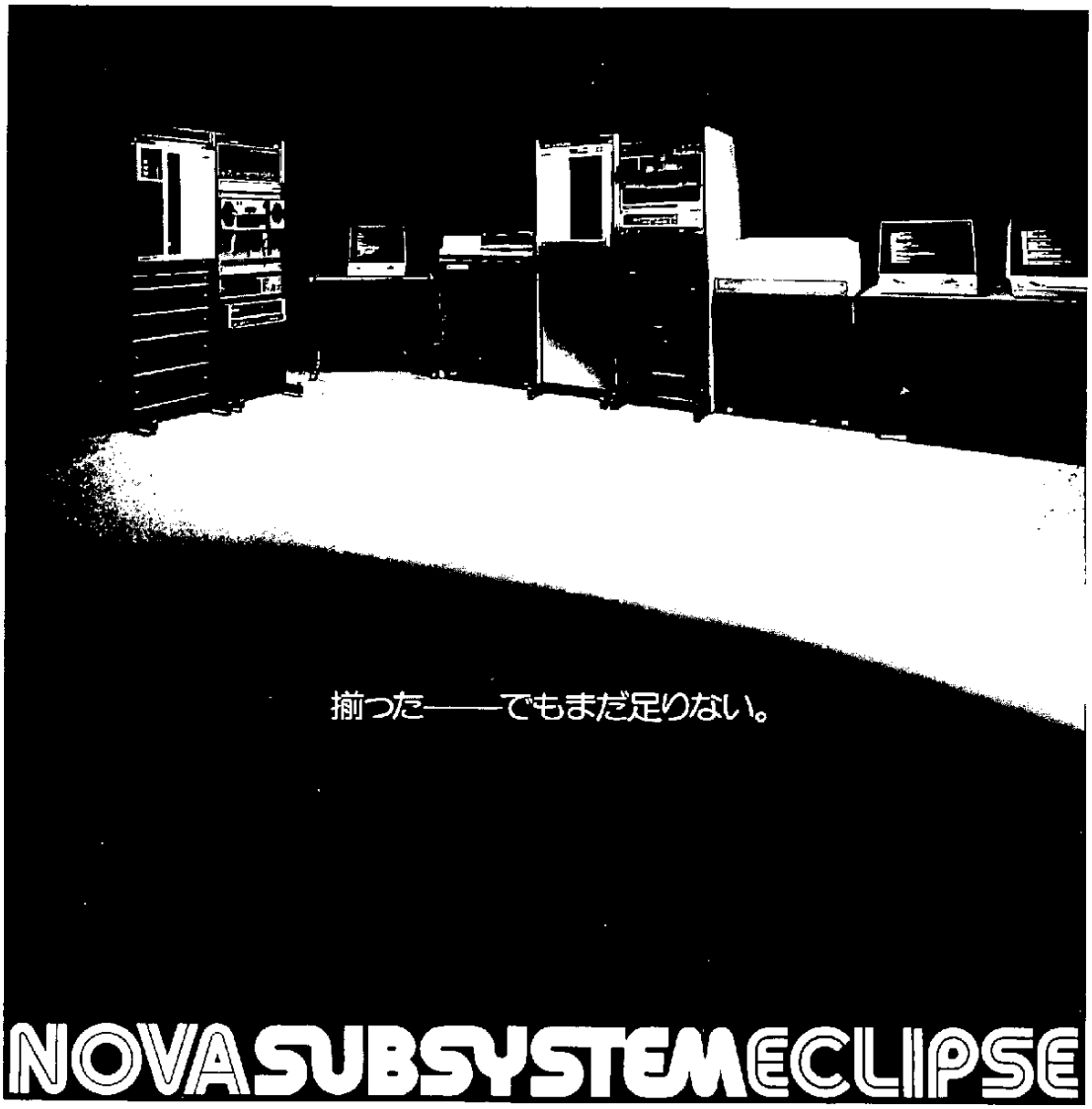


かって、〝からくり〟〝仕掛け〟といわれた機械は、人間の知恵によって、その大きな進歩をみました。その多くは、歯車のような動力を伝える部品の組合わせであり、一定の運動によって、大きな力を発揮します。
日本タイムシェアもまた、その中核をなす歯車と８個の歯車で構成されています。
いま、日本タイムシェアは、この機械のように、コンピュータの有効利用に向かって、めざましい活躍を続けています。
日本タイムシェアは、まさにユーザのニーズを的確にとらえる〝技術とサービス〟のオール・ラウンド・プレヤーです。

情報化社会を建設する

日本タイムシェア株式会社

本　社　東京都港区芝西久保桜川町2 第17森ビル10F 〒105 TEL502-8531(代)
渋谷事業所　東京都目黒区東山3－7－11　大橋会館 〒153 TEL711-7111(代)
高輪事業所　東京都港区高輪2-20-36　高輪光和ビル 〒108 TEL443-5361(代)
高輪第二事業所　東京都港区高輪2-20-30 桧山第2ビル 〒108 TEL441-5251(代)



ニーズを追って増える製品ラインナップ

ミニコンへのすべてのニーズをカバーすることは不可能です。しかしそれにできる限り近づくことはできます。日本ミニコンの歴史はその歴史でした。システムのコンポーネントとして開発し定着したNOVAシリーズ(4機種)。個々の利用に応じられるミニコンを使った様々なサブシステム。そして新世代の汎用コンピュータとして、これまで大型機の占有物であったオンラインなどのネットワークシステムを実現できるECLIPSEシリーズ(3機種)。いまここに揃ったミニコンとシステムは、そうした現代のニーズの多くを充たしているものです。しかしこれでももちろんまだ充分ではありません。そうした高級化というミニコンの成長だけが、ニーズに応える道ではないからです。ちょうどそれが宇宙への探索のようなものなら、一方で海洋への発展も必要だからです。日本ミニコンはこうした巨視的な姿勢で、ニーズに応えた製品を1つ1つ増やしています。業界随一の強力で多彩な製品群は、あなたのニーズにヒットするためにあるのです。

日本ミニコンピュータ
本社　東京都渋谷区神宮前6-12-20〒150 TEL(03)406-6451(代)
工場　埼玉県行田市持田2165〒361 TEL(0485)54-2161(代)
大阪営業所　大阪市北区水晶町41(近江ビル)〒530 TEL(06)314-1360
名古屋営業所　名古屋市中区丸太4-2(大男ビル)〒460 TEL(052)931-4636

生きたシステムを創ること——。
ユニバックの使命です。

UNIVAC

"創造する"ということは簡単なことではありません。幅広い知識と経験、豊かな想像力に裏づけられた確かな創造力があって、はじめてできることです。コンピュータもそれだけでは単なる"モノ"でしかありません。ユニバックの仕事は生きたシステムを創ること。つねにユーザーのニーズを先取りした、新しいシステムをつぎつぎと開発してきたユニバックは、基礎分野から応用分野にわたる確かな開発力、サービス力を結集、これからも問題解決のため、トータルなコンピュータ・システムの創造を続けていきます。

コンピュータで世界をひらく

UNIVAC

日本ユニバック

東京都港区赤坂2-17-51〒107☎03(585)4111

我社の全製品自信を持ってお薦めできます

相互信頼こそ

お蔭様で

ユーザー各位のご用を頂いて居ります

條です

OCR・OMR　インプットカード　さん孔テープ

デザインフォーム　アウトプットフォーム用紙全般

データ通信・テレタイプ通信用紙　ラジオゾンデ記録紙

アコーダー・ビジネス・フォーム(株)

本　　社　東京都中央区日本橋茅場町3丁目9番地　☎(667)7271

横浜営業所　横浜市中区不老町3丁目13番18号　☎(662)2986

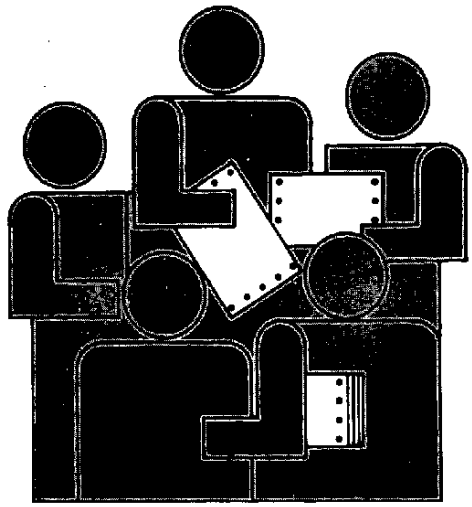
名古屋営業所　名古屋市中区丸の内2丁目9番16号　☎(231)5351

大阪本社　大阪市城東区今福西4丁目4番15号　☎(939)4891

製造工場　日本記録紙株式会社

埼玉県草加市瀬崎町1347番地5　☎0489(24)3351

ISETO BUSINESS FORMS & SYSTEMS



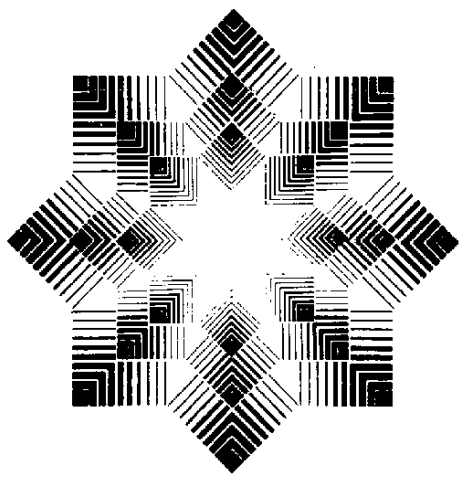
理想のフォーム創りをめざして…

イセトは、フォーム印刷のスペシャリストとして創造力を駆使し、経営合理化のお手伝いをいたしております。
適切なフォームデザイン、合理的なフォームシステム、高精度の印刷……すべての条件をそなえたイセトのビジネスフォームは、コンピュータの能力をフルに発揮させます。

伊勢藤紙工株式会社 本 社 大阪市東区北久宝寺町2-20〒541 ☎(06)261-7031

京 都 店 ☎(075)361-0291　札幌支店 ☎(011)831-2016　仙台営業所 ☎(0222)62-1751　富山営業所 ☎(0764)32-4265
東京支店 ☎(03) 294-1651　横浜支店 ☎(045)662-8771　水戸営業所 ☎(0292)26-1830　岡山営業所 ☎(0862)22-1894
福岡支店 ☎(092)761-2861　広島支店 ☎(0822)92-7055　君津営業所 ☎(04395)2-0844　大分営業所 ☎(0975)58-9532
名古屋支店 ☎(052)221-1240　神戸支店 ☎(078)321-6336　国立営業所 ☎(0425)75-0136

ネットワークのメリットは無限です



- オンライン・サービス
- TSS・サービス
- ファシリティ・マネジメントサービス
- コンサルテーション
- ソフトウエア開発
- 各種計算受託

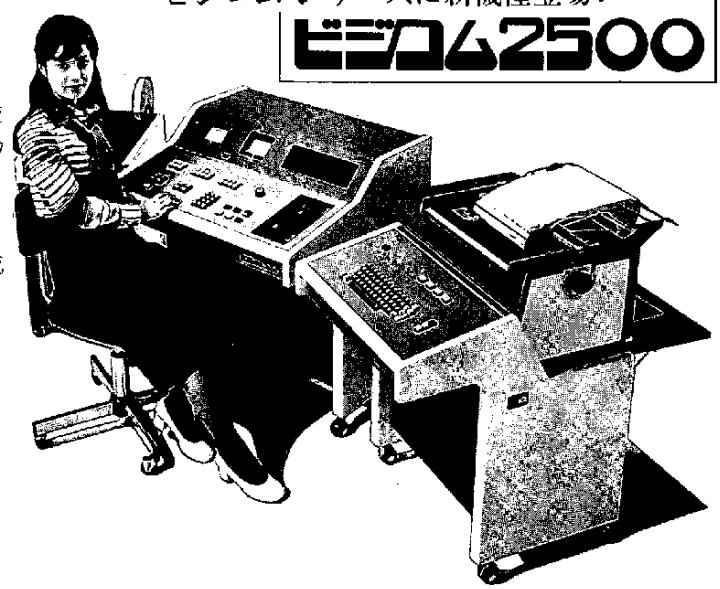
株式会社 インテック

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　東京都港区芝西久保明舟町12-1(和孝第10ビル)　TEL (03)－501－3167
センター　東京(芝浦・赤坂)・大阪・名古屋・仙台・富山・行政事務・高岡・新潟・札幌・金沢・九州

日本語のままで操作できる
オフィスコンピュータ

ビジコム・シリーズに新機種登場！

ビジコム2500



（熟練不要）

デスキル・システムの実現

特定の素質の人、特別な訓練を受けた人しか使えないオフィスコンピュータでは良い事務システムは出来ません。ビジコム2500は次の点をポイントに、「デスキル」(De-Skill)システムを完成しました。

1）コードレス・システム
2）漢字オペレーション
3）パンチャレス・システム
4）ワンタッチ・オペレーション
5）コストパーフォーマンスの向上

創造と豊かな対話のために

IWATSU 岩通

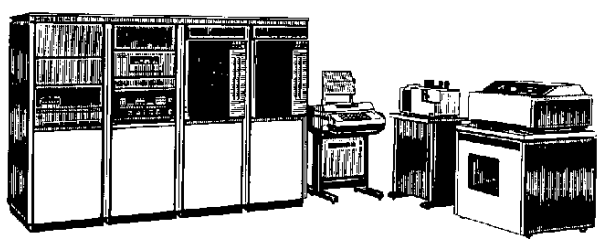
岩崎通信機株式会社 本社 〒168 東京都杉並区久我山1-7-41 ☎(03)334-1111(大代)
情報システム営業部 〒103 東京都中央区日本橋2-1-3(朝日生命館) ☎(03)272-0461(大代) 支社・営業所 大阪(06)252-1081・名古屋(052)211-5721
札幌(011)241-5091・仙台(0222)25-7541・横浜(045)312-4452・長野(0262)27-5721・静岡(0542)86-5216・新潟(0252)41-0933・金沢(0762)62-2241
京都(075)211-4571・神戸(078)331-9877・岡山(0862)31-4278・広島(0822)47-9324・高松(0878)61-2801・福岡(092)771-4601

「ダビンチのように…



なんでもやる機」

★スーパー・ミニコン登場★



無限のアプリケーションを誇ります。

ミニコンでできるすべてのアプリケーションはもちろん、従来中形機の能力とされていた分野までアプリケーションをひろげました。たとえば**集配信システム＋事務処理、製造ライン制御－事務処理、計測データ収集－計算処理＋データ伝送**…などマルチジョブ機能をじゅうぶん発揮します。OKITAC-SYSTEM50は、業種を選ばないスーパーミニコン。データ通信を志向した昭和50年代の高性能システムです。"なんでもやる機"…いま貴社でこれを見逃す手はありません。

●中形機なみの機能を備えました。
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を備え、いま中形機に肉迫。アプリケーションオリエンテッドの開発思想が生んだ高性能システムです。

●シリーズとしてモデル20とモデル40を用意しました。

●理想的なコストパフォーマンス、優れた信頼性、行きとどいたサポート体制でご奉仕いたします。

●システムを支える強力なソフトウェア。
- 多目的OS(DOS) …7つのマルチジョブ機能
- 専用OS(MOS)…マルチタスク機能
- FORTRAN JIS 7000レベル＋α
- COBOL　・RPG
- BPL(BUSINESS PROGRAMMING LANGUAGE)
- 会話形FORTRAN　・CAI

●ソフトを生かす高性能ハードウェア。
- 最大256KWのメモリ拡張機能
- バイト処理、IO直演算機能
- 高速浮動小数点演算機能…64ビット
- 高度なメモリプロテクト機能…キー方式
- 万能通信制御装置
- 大容量ファイル…64MB、32MB

■アプリケーション・オリエンテッドのミニコンピュータ

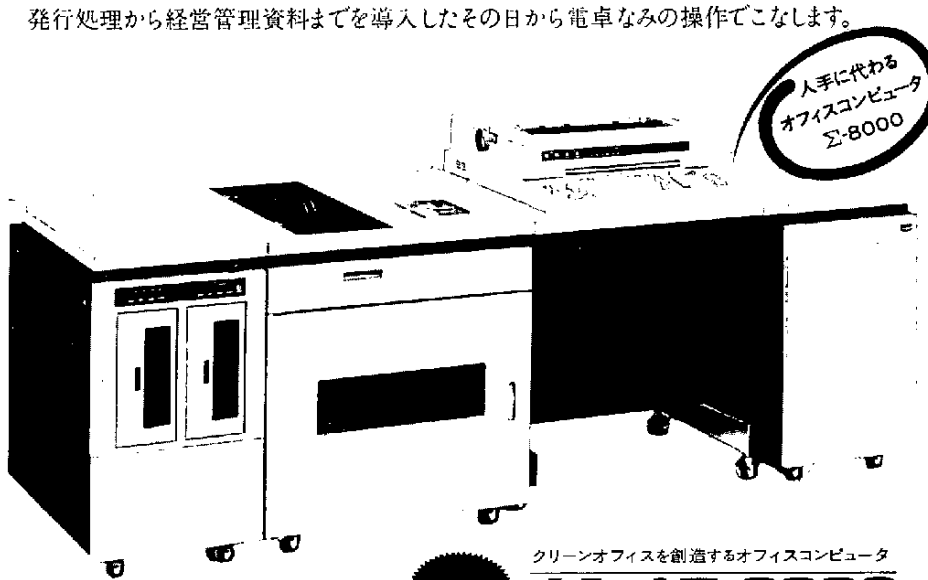
OKITAC system 50

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

月予算わずか15万円で
オフィスコンピュータの導入OK!
人手も経費も省けます。

コンピュータは高いものだという常識を破った省経費タイプのオフィスコンピュータ。カシオリースならご予算らくらくの月額約15万円。しかもその働きはバツグン、伝票発行処理から経営管理資料までを導入したその日から電卓なみの操作でこなします。



新発売

クリーンオフィスを創造するオフィスコンピュータ

カシオΣ-8000

標準構成：データ記憶容量：交換可能なフロッピーディスク方式 14,300ワード
プログラム方式：データ記憶と完全に分離したストアード方式1,024ステップ

3万台の納入実績から生まれたオフィスコンピュータ

昭和36年に世界初のビリングマシンを開発して以来、カシオはたえず事務処理の省力化を通じてオフィス環境の改善に奉仕してまいりました。以後ＩＤＰシステムマシン、電子作表計算機、超小型電子計算機,各種専用計算機をつぎつぎと開発し、すでに30,000台にのぼる納入実績はカシオの真価を実証するものと自負しております。そしていま,新世代のビジネスに対応できる実用性の高いオフィスコンピュータ〈カシオΣ-8000シリーズ〉の開発に成功しました。新しいビジネス環境"クリーンオフィス創造"の旗手として威力を発揮いたします。

豊富なオプション

●高速プリンター ●磁気ドラム ●インサーター ●高速リーダー ●プログラムストレージ ●磁気コア ●補助リーダー ●補助パンチャー ●ペーパーフィーダー ●フォームステーション

カシオ計算機株式会社

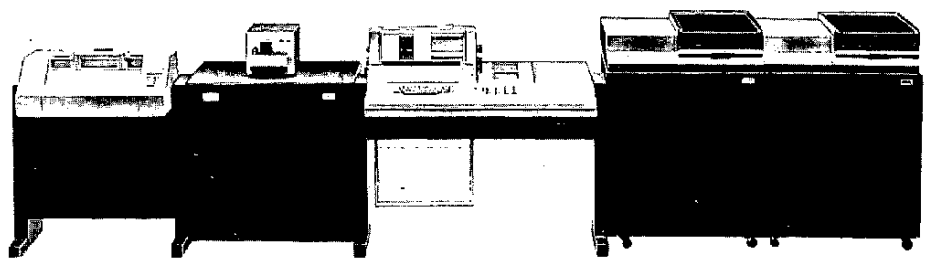
第二営業部(システムマシン担当部)
〒160 東京都新宿区西新宿2-6(新宿住友ビル) ☎(03)347-4911(代)

ニクスドルフ・コンピュータは世界で42,000台も使われています。

ニクスドルフの製品体系は、DDP処理を原点として拡張DDPS、さらに複合システムへと最適な構成機種を組み合わせることにより、ニクスドルフ家族を構成するファミリーシリーズです。
共通コンセプトにすべて立脚していますから、システムを拡張したり、変更したりする場合にも、必要なモジュールを追加したり、取り換えるだけで、機種を変えなくてもお望みのシステムを完成することができます。また、そのために故障がなく安定性が抜群です。

《好評のニクスドルフ・ファミリーシリーズ》

- ニクスドルフ820/8シリーズ〈18・28・38・148・158〉
- ニクスドルフ・インテリジェント・ターミナル720
- ニクスドルフ・インテリジェント・ターミナル840
- ニクスドルフ・インテリジェント・コンセントレータ820/50シリーズ〈51・52・53・54〉
- ニクスドルフ・インテリジェント・データ・ステーション820/55



NIXDORF COMPUTER 820/158

NIXDORF COMPUTER

KC 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丁目31番地(日生五反田ビル)
☎03 (490) 1351代　資料のご請求は本社広報課まで
大阪支店 ☎06 (201) 1571代
名古屋支店 ☎052 (582) 0421代　札幌営業所 ☎011 (241) 0973
仙台営業所 ☎0222 (66) 4 0 5 7　岡山営業所 ☎0862 (32) 5282
広島営業所 ☎0822 (21) 8881代　浜松営業所 ☎0534 (54) 3321
福岡営業所 ☎092 (451) 2601代　横浜営業所 ☎045 (311) 4930

川瀬は、つねに
明日のビジネスフォームを
＜見つめ＞＜考え＞
行動します。



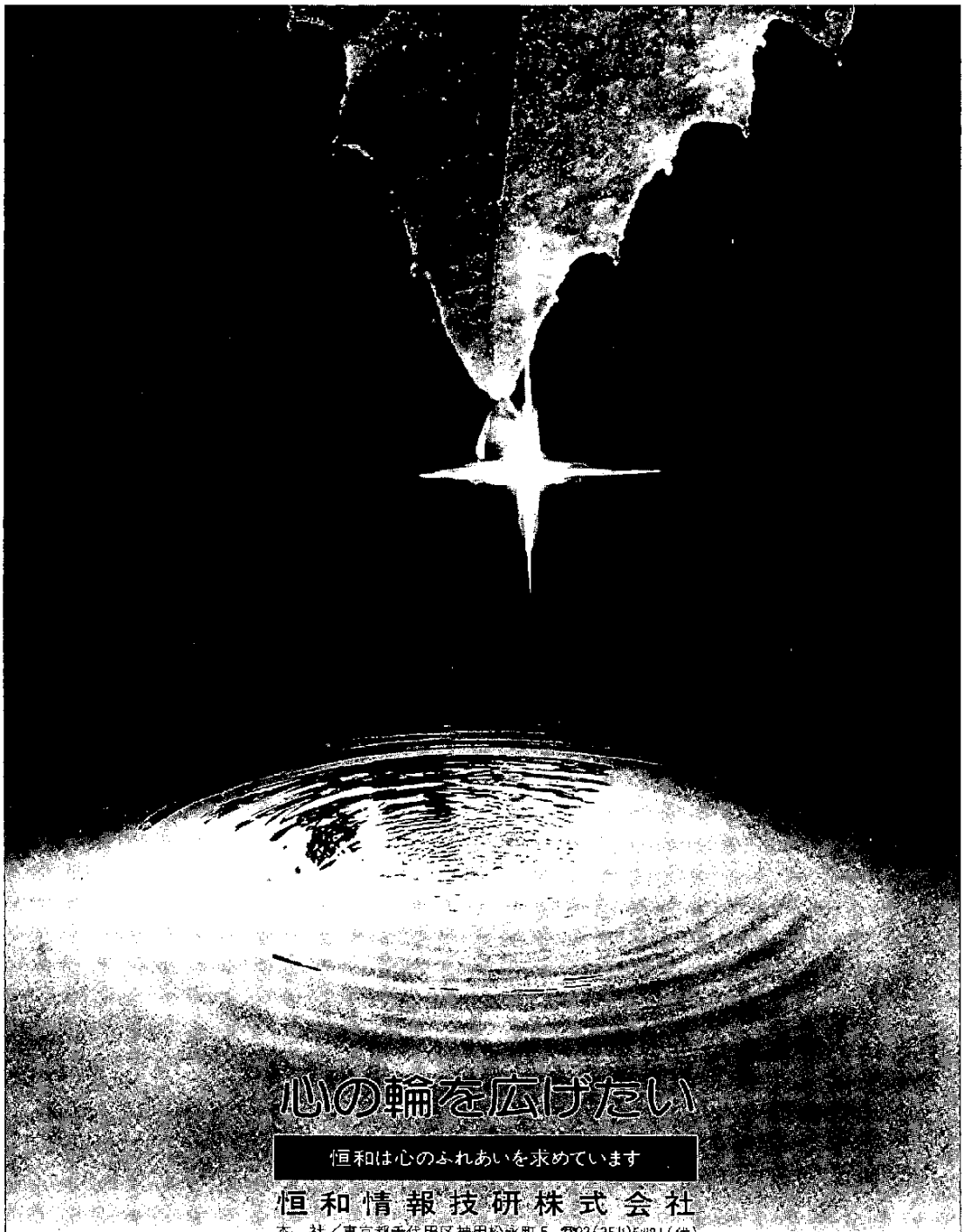
Business Forms

- 一般連続フォーム
- OCR・OMR・MICRフォーム
- 連続封筒・メイリングシール
- 証券類フォーム
- 応用用紙フォーム
- 特殊連続フォーム

KSK 川瀬紙工株式會社

本社　大阪市城東区鴫野西2丁目8番13号

本　　社☎(06) 961-2591　京都営業所☎(075)223-1228
東京支店☎(03) 260-8271～5　神戸営業所☎(078)241-2520
名古屋支店☎(052)581-4364～5　福岡営業所☎(092)431-0141



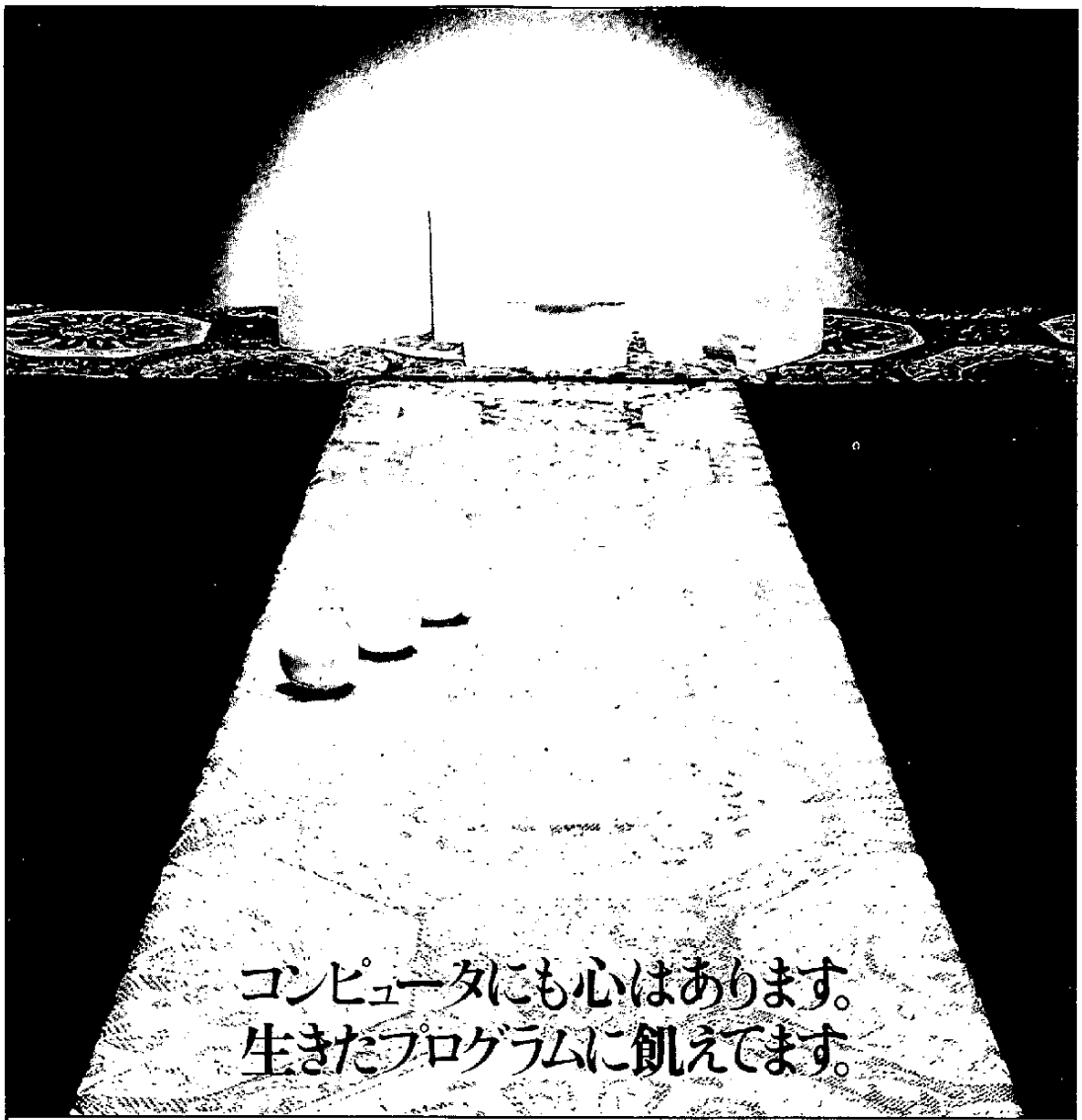
心の輪を広げたい

恒和は心のふれあいを求めています

恒和情報技研株式会社

本　社／東京都千代田区神田松永町5　☎03(251)5181(代)
分　室／東京都千代田区神田佐久間町2－18 ☎03(866)0807

●銀行オンラインプロジェクトマネージメント●予約オンラインサポートシステム●トータルマーケティングシステム●損益予算シミュレーションシステム●営業収支予算シミュレーションシステム●汎用漢字情報自動編集システム●漢字情報処理用オペレーティングシステム●文章情報自動解析●ミニコン用汎用シミュレータ



CACのコミュニケーションづくり

●経営情報システムの設計とプログラムの開発

●制御システムの設計とプログラムの開発

●基本ソフトウエアの設計とプログラムの開発

●MARK IV、その他ソフトウエア・パッケージの開発と販売

CAC 株式会社 コンピュータ アプリケーションズ
〒101 東京都千代田区一ッ橋2丁目3番1号 小学館ビル TEL(263)7241(代)

SHARP

ものを大切にする心で選び使いましょう
〈いつまでも安心〉のシャープです

ハードウェアで
マルチワークを可能にした
超小型コンピュータ
HAYAC-5000 SYSTEM

●マルチワーク・マルチビリング

HAYAC－5000は、1台のCPUに複数の端末機を接続し、異った仕事を、同時平行的に処理する“マルチワーク”の能力を備えております。

通常、超小型・小型コンピュータによるマルチワークはソフトウェアに依存しており、各端末機に時間待ちが起るものですが、HAYAC－5000は、これをファームウェアで解決していますので、待時間の生ずることはありません。例えば、5台の端末装置で夫々異った仕事をすれば、5台の独立した超小型コンピュータを使用するのと同じ感覚で使うことができます。

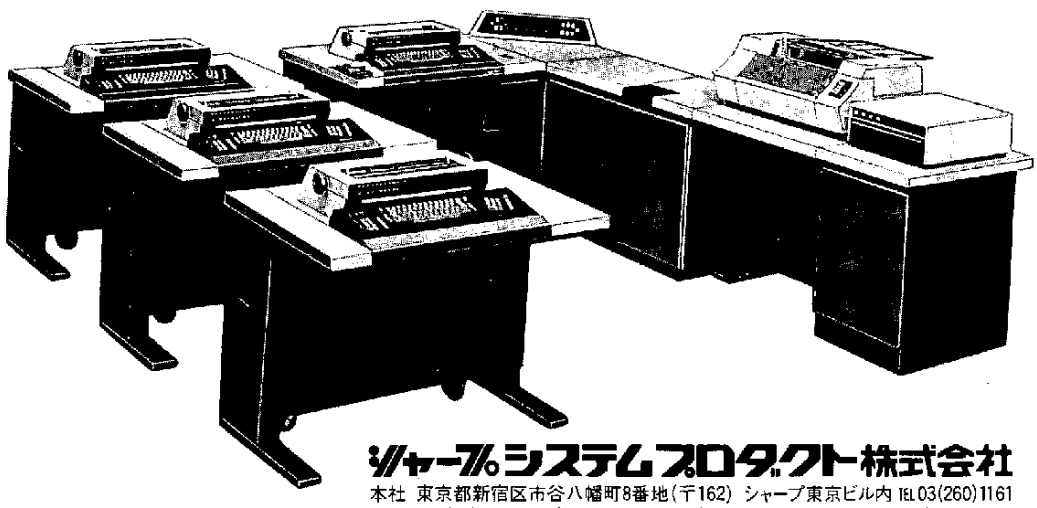
CPUと端末機は、最大500メートルまで離して設置することができます。

●仮想記憶

HAYAC－5000には、システムディスクが標準で装備されており、その前半32Kバイトは仮想記憶として使用することができ、比較的大きなプログラムを経済的に処理し、システムに柔軟性を与えることができます。

●オンラインシステム

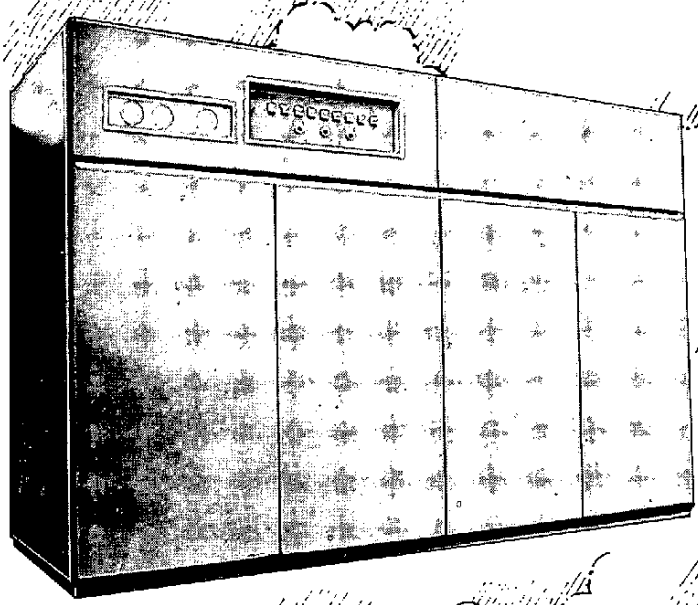
HAYAC－5000では、通信制御用のパッケージを追加するだけで、通信回線を利用して、本社－支社間や営業所－倉庫間などの遠隔地相互間のデータ通信ができます。また、そのために必要なソフトウェアもすべて準備されており、手軽にオンラインシステムをご活用いただけます。



シャープ システムプロダクト株式会社

本社 東京都新宿区市谷八幡町8番地(〒162) シャープ東京ビル内 TEL03(260)1161
大阪支店(06)621-1221 名古屋営業所(052)451-9022 神戸営業所(078)332-1831
広島営業所(08287)5-2337 高松営業所(0878)34-3234 福岡営業所(092)441-5959
札幌，仙台，長岡，金沢，松本，岡山

提供します
「空気のように」大切なもの



- 完璧かつ迅速なアフターサービス
- 最大の納入実績と海外輸出
- あらゆる要求に対応出来るオプション
- 全機能を内蔵した独創設計
- 待望の省エネルギー・タイプ

電子計算機専用　　実用新案 第1035583号

新形パッケージ空気調和機

SNK 新日本空調株式会社

本社 東京都中央区日本橋本石町4—2(三井第2別館)(03)279-5671

大阪(06) 344-6031・名古屋(052)231-5181・九州(092)28-3163～4・中国(0822)63-7322～9
札幌(011)221-3031・仙　台(0222)21-7551・北陸(0762)　65-7598・横浜(045)651-4135～6
岡山(0862)32-4469・高　松(0878)21-1090・沖縄(0988)　68-0013・

＊お問合せ次第、専門技術者がおうかがいします。

IBM370/158-II型電子計算システム

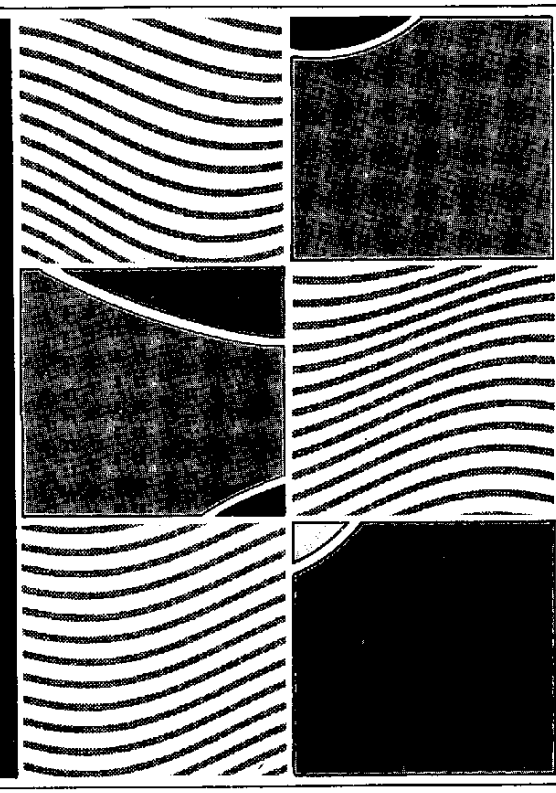
●経営計算・技術計算の引受
●モニター・オープン
●プログラムの作成
●事務機械化のコンサルタント

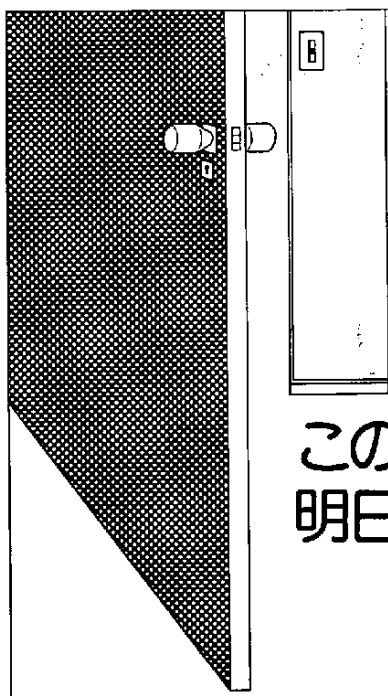
KCC

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





【業務内容】
・システム・プログラムの設計・開発・制作・販売
・コンピュータの運用管理
・データ処理
・EDP化に関する調査・分析・コンサルテーション
・EDP教育

【保有コンピュータ】
・NEAC2200－375　5システム
・NEAC2200－250　2システム
・NEAC2200－200　2システム
・IBM370－135　1システム
・IBM370－158　(昭和51年導入予定)

この扉は
明日の社会につながっています

SCS　明日の情報化社会を考える

住商コンピューターサービス株式会社

本社　豊中市新千里西町1-2-2(住友コンピュータービル)〒565
☎(06)833-2610(ダイヤルイン)

東京支社　東京都千代田区神田錦町3-11-1(住友商事錦町ビル)〒101
☎(03)296－3391(ダイヤルイン)

●資本金/3億円(授権資本12億円)　●従業員/280名



人間のための文明を

現在の高度に発達した技術と産業は、人間社会に様々な問題を惹起しております。その解決には、あくまでも人間のための文明をめざした綿密的確な計画の策定が必要であり、それは幅広い知識を基礎とする問題の的確な把握と充分な技術力に基づく処理方法の開発とを中心にしたシステムズ・アプローチにより、はじめて可能になります。

数数理計画はこうしたことをめざして、システム分析の業務遂行に日夜たゆみない努力をつづけている企業です。

●主たる業務分野

- 公害問題分析(環境アセスメント)
- 出版情報システム
- 医療情報システム

株式会社 **数理計画**

RESEARCH ANALYSIS & COMPUTING

本　社　〒112 東京都文京区後楽2－16－1 ☎03(816)2121



ツーと言えばカー。いい奥さま。リモート・コンピューティング・サービスも、しかり。
いいパートナー。あなたが考えていらっしゃる以上に手軽で便利、経済的です。
このたび、CRCでは、今までのリモート・バッチ・サービスに加えて、TSSサービスも開始しました。
これにより、会話型処理、バッチ処理はもちろんのこと、
両方を組みあわせて行う「会話型リモート・バッチ」という全く新しい処理が可能になりました。
このシステムは、計算時間の長いジョブ、入出力の多いジョブに最適の方法として、高く評価されています。
会話型処理、バッチ処理、会話型リモート・バッチ処理ー　ーこの中から、
ジョブの内容にあわせて最適の処理方法をお選びいただけるCRCのリモート・コンピューティング・サービス。
バックアップ体制も万全です。



CRC　信頼に応える
トータルな情報処理サービス
センチュリ リサーチ センタ株式会社

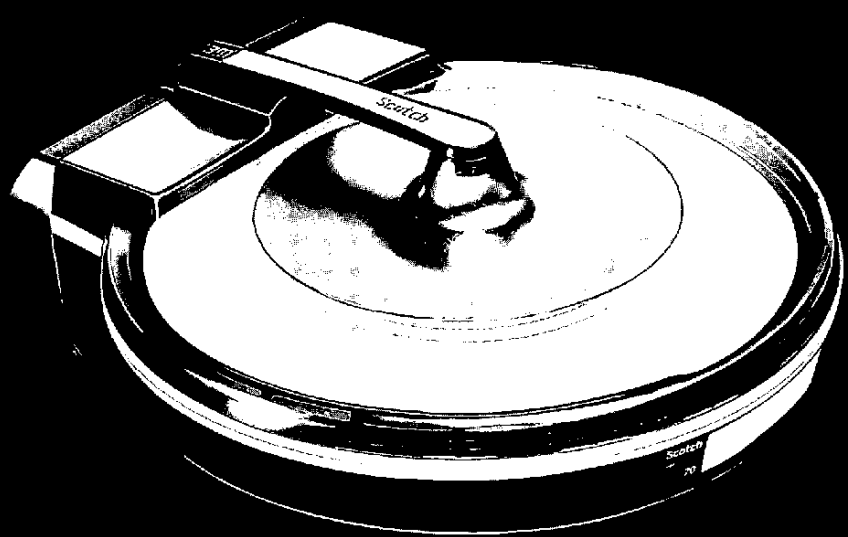


本社／東京都中央区日本橋本町3-2小津ビル☎03-663-6401㈹ 〈CRCnetサービス・ビューロー〉東京663 4211 大阪241-4111 名古屋052-582-0951 東海02928-2-2980
「CRCnetサービス」に関するお問合せは上記の各サービス・ビューローへどうぞ。

Scotch BRAND

Crash

Scotchだけの “クラッシュガード・コーティング”が、 ヘッド



Scotch BRAND 948データ・モジュール

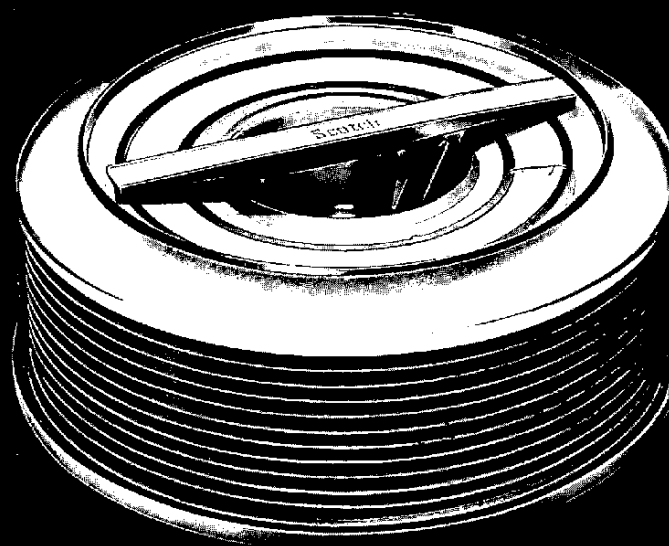
●948-35(データ容量35メガバイト) ●948-70(データ容量70メガバイト) ●948-70F(データ容量70メガバイト固定ヘッド付)

3機種とも同じ装置に使用でき、予防保守の心配も無用。高度の互換性、信頼性をもった、新システムです。※948-70Fは、51年に発売予定。

住友スリーエム株式会社 3M コンピュータ・サプライ営業部 本社=〒158 東京都世田ヶ谷区玉川台2-33-1

Guard

クラッシュを防止。かけがえのない情報を、事故からまもります。



Scotch® BRAND 936/11ディスク・パック

データ容量は200メガバイトと、従来のディスク・パック(Scotch936)の2倍。3Mの技術と経験を結集した高性能ディスク・パックです。

☎03(709)8521(ダイヤルイン)／札幌・仙台・東京・横浜・名古屋・大阪・高松・広島・福岡・沖縄



創造、そして行動

クリエイトする喜びから生れる。今の現状を知ることは、新鮮なアイデアを生み出します。我々のたずさわる情報処理産業は、その新しい技術、そして柔軟な知識を必要としています。中央計算センターのクリエイタは、現実を把握し、15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。

中計 株式会社 中央計算センター

本社/東京都新宿区新宿3-17-5　〒160 ☎03(356)4821(代)
分室/神奈川県厚木市温水大畑1208 〒243 ☎0462(22)4211

●営業内容／事務計算・ソフトウェア開発・ファシリティーマネジメントサービス・カードパンチング
科学技術計算・コンサルティング・マシンタイム販売・タイムシェアリングサービス・他

ディスパースド・コンピュータ・システム

DATAPOINT 5500



スモール・コンピュータ・システム



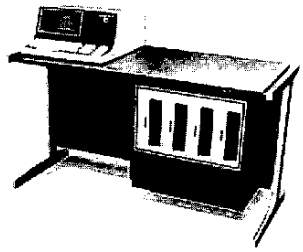
DATAPOINT 2200

ローコスト・インテリジェント・ターミナル・システム

DATAPOINT 1100



アプリケーション・ターミナル・システム



DISKETTE 1100

大きなメリットを生む小さなボディー

これからの分散処理に最適な小型コンピュータ!!

オンラインの新設・拡張をお考えでしたら…

とにかく分散処理システムをご検討ください。処理データがどんどん増加していることでしょう。もっと早く、正確なデータ処理をお望みのことでしょう。
バッチ処理からオンラインへの切換えに時間的なものをご希望でしたら、データ発生現場に高性能コンピュータを導入してみませんか。オンラインのシステム拡張でしたら、現場サイドで単独処理可能な、センターに負担をかけないコンピュータを設置してみませんか。

理想の分散処理を、手軽にローコストに……

小型コンピュータDATAPOINTファミリー・システムでしたら、どんな形の分散処理もまったく手軽に、極めてローコストに実現します。豊富な機種、優れた専用周辺装置、独特のOS・VSテクニックにより、応用や変化への対応力は抜群。その上、パラメータを入れるだけでプログラムOK。しかも、どんなデータ発生・確定現場にも置ける超コンパクト。など、これからの新しい情報分散処理を、まったく理想的に遂行できる経済的小型システムです。

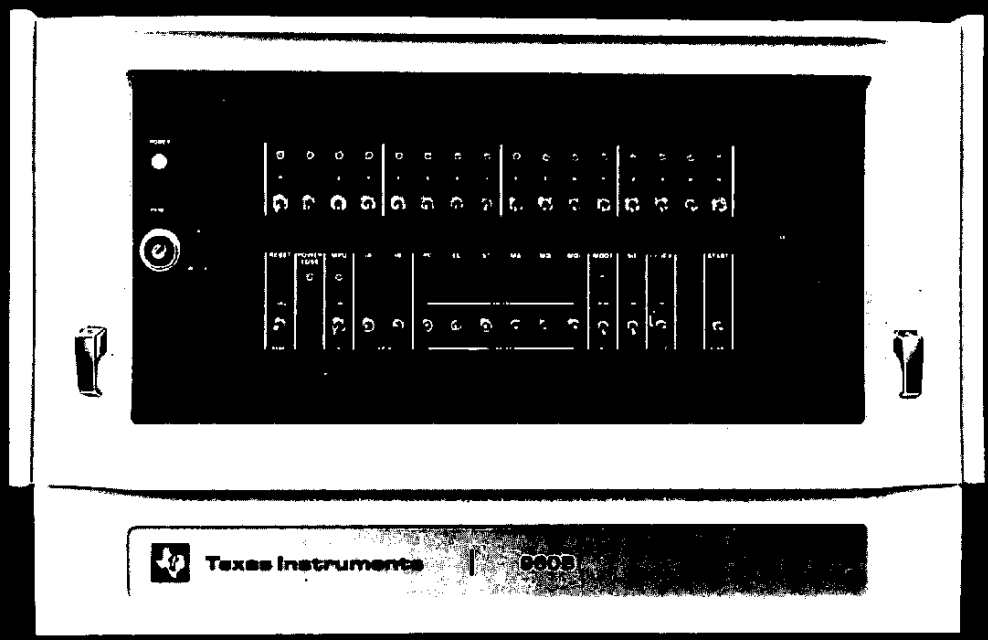
●24.5×47×50cmの超コンパクト●4～64Kメモリー内蔵
●豊富な機種・専用周辺装置●各種ソフトウエア完備

DATAPOINT ファミリー・システム

●ビューマニティ・システムを創る
千代田情報機器

東京／東京都千代田区麹町1-5の3・ヤマトビル〈〒102〉03(264)6131●**大阪**／大阪市北区曽根崎中1の52・梅田セントラルビル〈〒530〉06(313)0241
サービス・ステーション／全国11ヵ所●**資料のご請求は**、各店営業部または東京・宣伝課へお申込み下さい。

TEXAS INSTRUMENTS



4K-RAM ミニコンピュータ

TIミニコン 960/980 B型シリーズ
1語 16 bit ＋ 6 パリティbit パリティ エラー自動修正

■4K bit メモリ使用 B型シリーズ

960B 制御用ミニコン 最大65K語本体内蔵
980B 汎用ミニコン 最大65K語本体内蔵

■語長 16 bit＋6 パリティbit＝22 bit

ハミングコードによるパリティエラー
自動修正機能により格段の信頼性向上

■サイクルタイム 750nsec.

■960/980 A型シリーズとコンパチブル

高性能そして低価格メモリ

■周辺装置

Sifent 700 ASR/KSRを始め、その他各種の周辺機器やプロセス制御用モジュールが完備。

■ソフトウエア

リアルタイムモニタ、リアルタイム/ディスクモニタ、FORTRAN IV、制御用FORTRAN、マクロプロセッサ、BASIC言語等の強力なソフトウエア体系。

■モデル 960B/980B

モデル960Bはプロセス・オートメーション、モニタリングや制御分野の応用に最適なミニコン……各種多様なアナログ/デジタル入出力とのインターフェースに強さを発揮。最大8192のインプット/アウトプットラインとの接続……それぞれのラインまたグループでのラインコントロールが大きな特徴です。

モデル980Bはリアルタイム制御、科学技術計算やコミュニケーション用に設計された汎用ミニコンです。従来のオプションはすべて標準仕様となって、コストパーフォーマンスの高いミニコン……インターフェースはI/Oバス方式、DMAC方式を採用……インターフェースは容易です。そのうえ加減算0.75～1.75マイクロ秒という高速性能。パワフルなミニコンです。

テキサス インスツルメンツ アジア リミテッド
電子機器部 東京都港区南青山3-17-14 中山ビル6階
TEL (03) 402－6181 〒107

見直して見よう！EDP室管理法

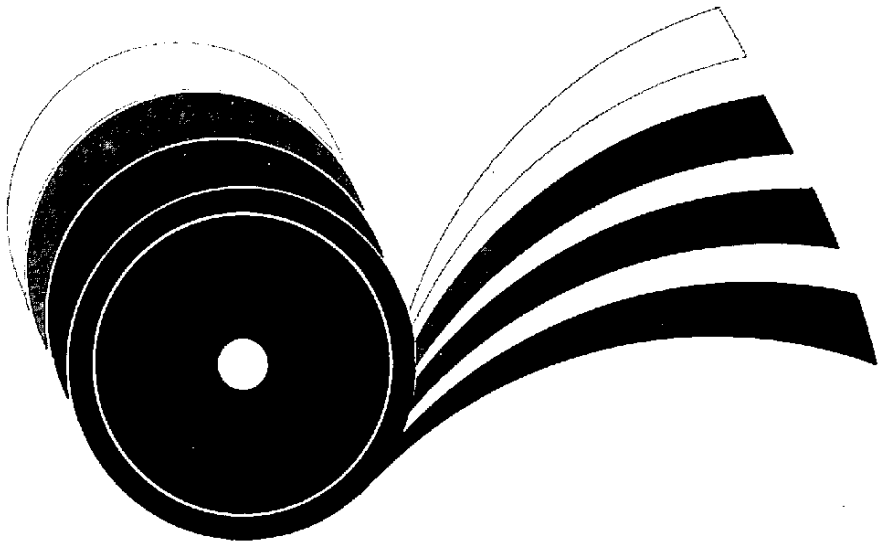
情報産業も経済成長と共に発展してまいりました。ここにきて情報処理の管理を、もう一度考え直して見る時期に来ているのではないでしょうか。
貴社のコンピュータ室の管理は、いかがですか、マシンの運行は完全ですか、ロス問題はないでしょうか。コンピュータ室の質的向上は、高度な技術と知識を伴なわなければ充実した運営が出来ません。
DPCは、このようなEDP室に関してのあらゆる問題解決を解消するプロジェクトを、組んでおります。情報処理のトータルサービスはおまかせ下さい。

DPC
株式会社 データープロセスコンサルタント
本社/東京都港区芝5-29-19旭ビル〒108 ☎03(455)5211(代)
支店/横浜市戸塚区戸塚町3964 〒244 ☎045(861)5175(代)

先々の先



日本的FMを推進するDPC



コンピュータと共に発展する

Toshin One Time Carbon

ワンタイム・カーボンは，本邦随一の専門メーカー**トーシン・ワンタイム・ロール**を御用命下さい。
6インチ～19½インチまで½インチ刻みの左右耳つきが常時揃っていますので迅速にお届け致します。

東伸紙工株式会社

代表取締役　久保田平八郎

静岡県富士市原田359-1　〒417　☎0545(51)1775(代)

コンピュータを人間らしい生活のために。

先を読むのが、得意です。



時代が変わり、社会が変わり、次々と新しい技術が開発されています。昭和46年、他社に先がけてタイムシェアリングシステム(TSS)を設置したJIPは、その後も、ユーザーの幅ひろいご要望にお答えしてきました。そして、未知の分野にもたえず挑戦、次々と新しいソフトウェアシステムを開発――豊かな明日をプログラムするために、その歩みは休むことを知りません。

JIP 日本電子計算

●JIPの各拠点へのお問い合わせは下記へどうぞ
東京都千代田区麹町4-1-20-5 TEL 03-274-3551
東京店 TEL 03-683-8171 科学計算センター TEL 03-265-1351
名古屋支店 TEL 052-931-3511 大阪支店 TEL 06-313-1071
大阪科学計算センター TEL 06-245-2335
福岡支店 TEL 092-441-0771 新潟支店 TEL 0252-28-5123

「いい井だねえ...」

「世辞を言うわけじゃねえが、このへんの店へ行ってもこんないい井は使っちゃあいねえだろうな。どうだい、ものは器で食わせるってねえ。



中身がうまいにこしたことはあねえが、いれものがよければ、もっとうまく食えるってことよ。」

落語「時そば」より

フォームウェア（フォームの活用技術）**を推進する**
トッパン・ムーア

ビジネスフォームは情報を盛る「器」。せっかく料理した情報を活かすも殺すも「器」次第です。今では、この「器」は、各種管理、通知、計算、統計・分析業務等、数多くの業務に使われています。しかし、これらのひとつひとつには、システムを効率的に運営するために、すぐれた設計がなされていなければなりません。つまり、それだけ「器」――ビジネスフォームの良し悪しを見分けるには、慎重を期さなくてはならないわけです。

ビジネスフォームの専門メーカー　トッパン・ムーアでは、あらゆる業務の合理化に、各種ビジネスフォームの企画・設計・製造から、その機械処理、ファイリングに至るまで、トータルシステムでサービスいたしております。

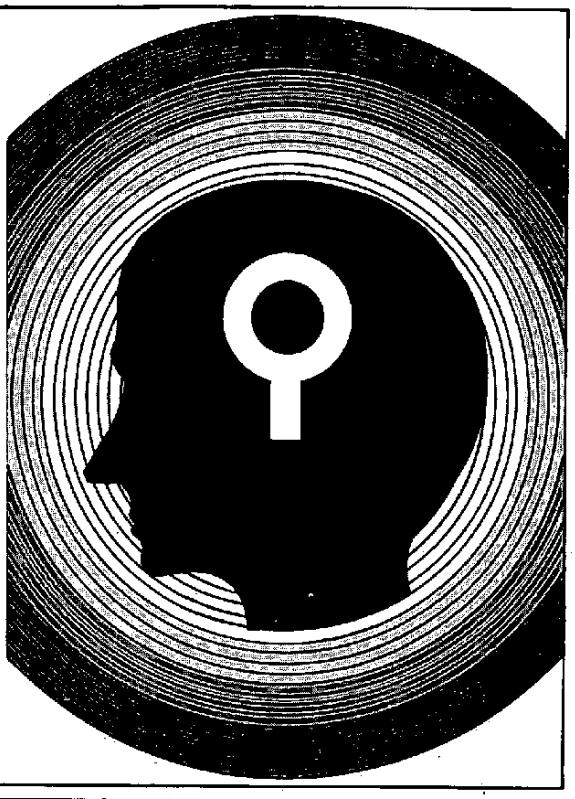
ビジネスフォームのトップメーカー

TOPPAN MOORE

トッパン・ムーア

本　　社：東京都千代田区神田駿河台1-6 主婦の友ビル　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

使用効果を最大にする鍵



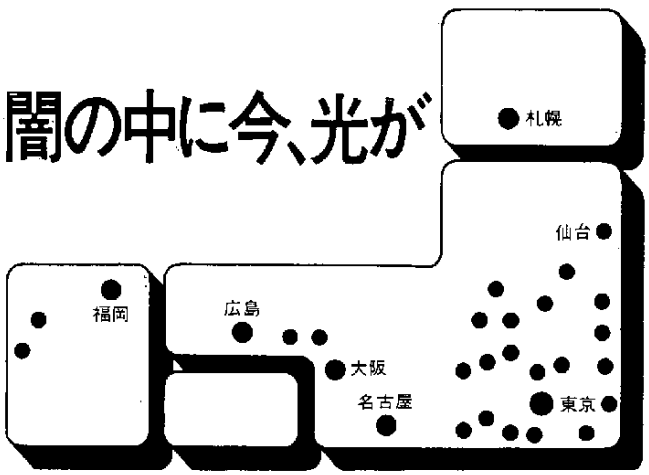
ソフトウェアの専門会社ーＮＣＤの使命は企業に最も効率的で信頼性の高いソフトウェアを提供することです。ＮＣＤは一連の各種システムの標準化を進めた結果として、信頼性の高いシステムをご要望の期間内にお届けできる体制を実現しています。

NCD

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　TEL(407)4531(代表)

闇の中に今、光が



●オンライン・ネットワーク・サービス
全国どこからでも当社オンラインシステムを利用して情報処理ができます。

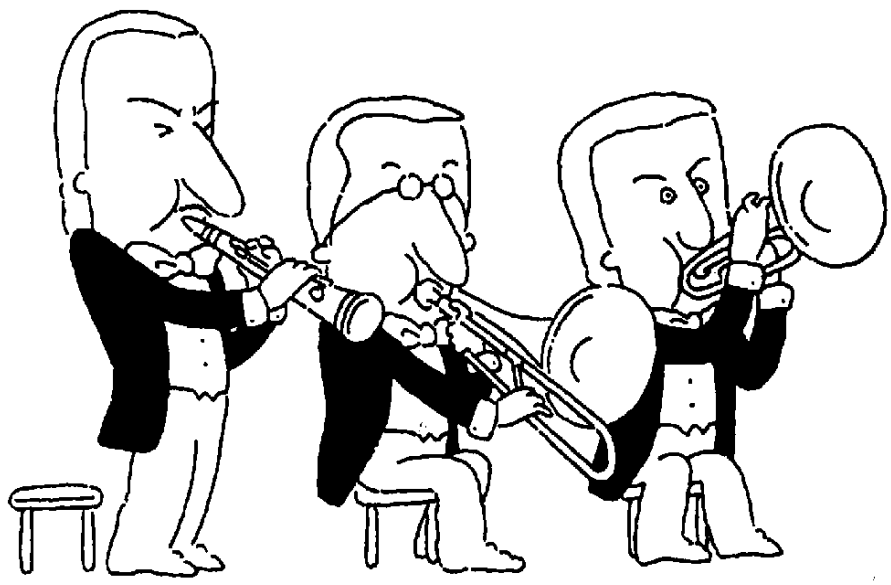
●物流コンサルテーション
効率的な物流システムの設計、開発に豊富な実績をお役立て下さい。

yamato

ヤマトシステム開発株式会社

本社/東京都渋谷区代々木2-27-14　〒151　☎03(370)6333(代)

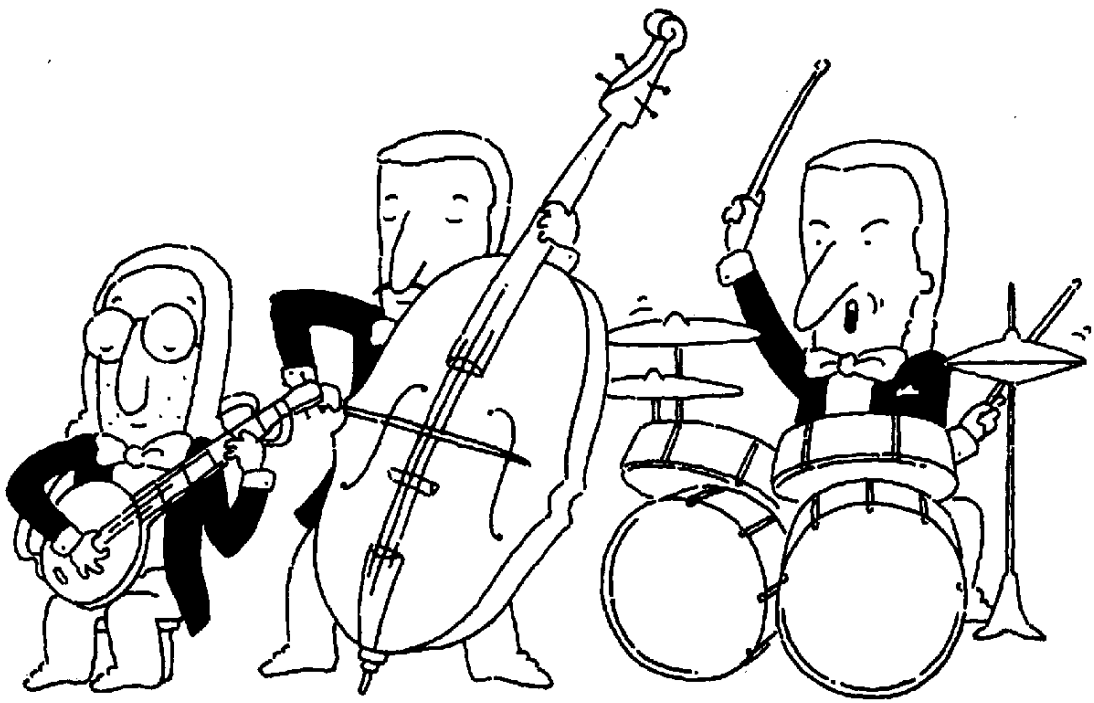
エイコスの舞台は、さらに広く。



《ACOS（エイコス）シリーズ77》は、
小型から中・大型までの充実したシステム群。さらに幅広いご要望にお応えします。

激動の'75年、コンピュータ利用の動向を先取りしておとどけする《ACOSシリーズ77》。ユーザの皆さまへのより確かな効用を開発の思想として、小・中型のシステム200/300/400から大型のシステム500/600/700をラインアップ。すでに数多く稼動中です。

わが国情報産業を担う日本電気と東京芝浦電気の緊密な協調体制のもと、両社の豊富な実績と最新技術を結集した成果です。本格的なオンライン・データベース・システムと効率のよいコミュニケーション・ネットワーク・システムの中核として、《ACOSシリーズ77》は、どのようなご要望にも、最適なシステムでお応えします。



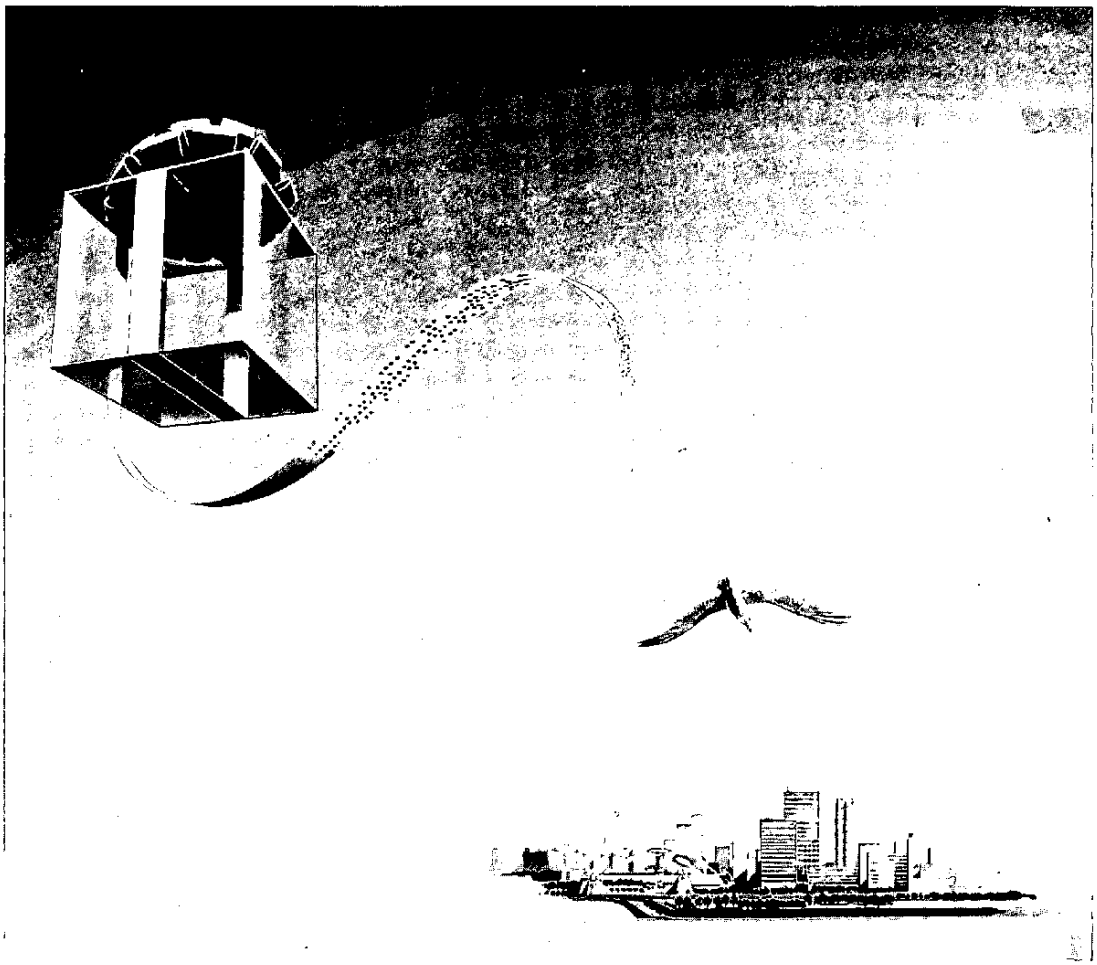
ACOSシリーズ77

システム200/300/400/500/600/700

NEC 日本電気株式会社

東京芝浦電気株式会社

NTIS 日電東芝情報システム株式会社



躍動する現代。
日常生活とコンピュータが一層親しくなる時代。
JECCは、メーカーとユーザーの
よりよきかけ橋でありたいと願っております。

JECC

TOSBAC〈トスバック〉 東京芝浦電気株式会社
NEAC〈ニアック〉 日本電気株式会社
HITAC〈ハイタック〉 株式会社日立製作所
FACOM〈ファコム〉 富士通株式会社
MELCOM〈メルコム〉 三菱電機株式会社
OUK〈オー・ユー・ケー〉 沖電気工業株式会社

国産電子計算機をレンタルする
日本電子計算機株式会社
本社：東京都千代田区丸の内3-4-1 〒100 TEL.03(216)3681(代表) 営業所：大阪・名古屋
●お問い合わせは広報業務室へ——

いま思いやりの Community づくりが 求められています。

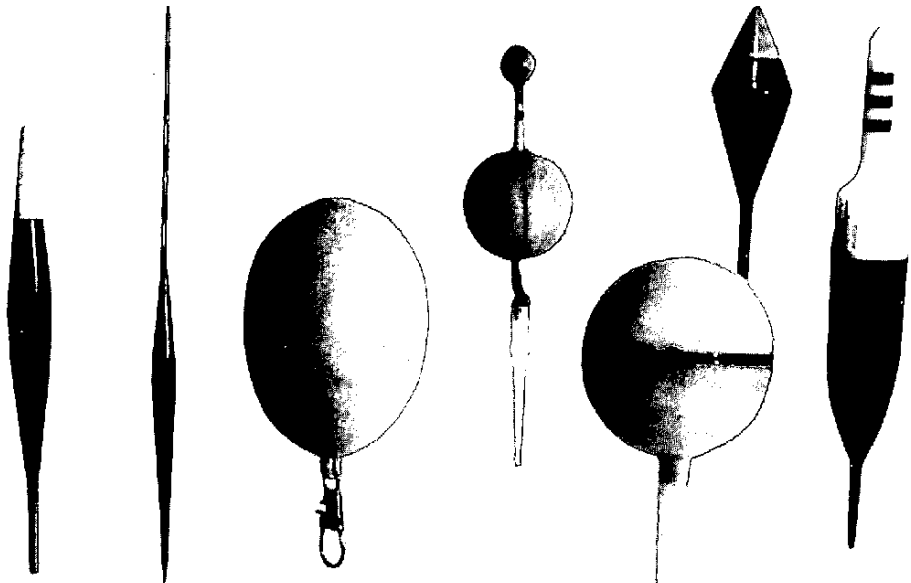


こんなちっちゃな洞察から
トータル・システム設計まで——JBA

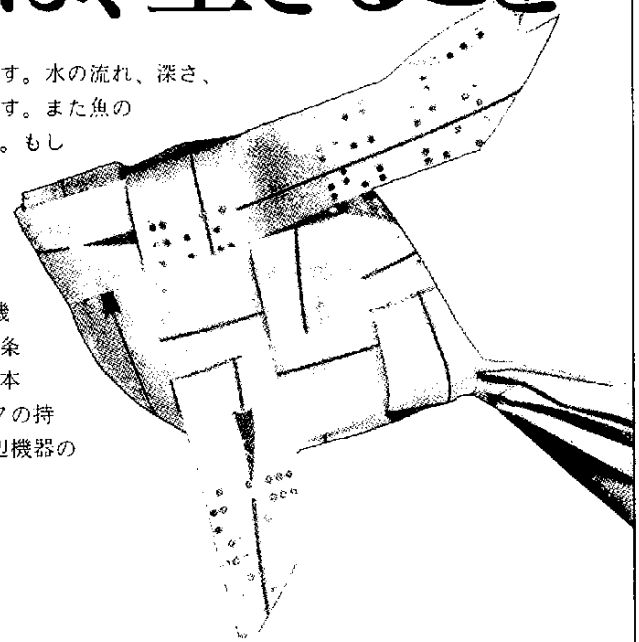
JBA
日本ビジネスオートメーション株式会社

●営業品目
調査分析・システム設計
ソフトウェア開発・販売
情報処理・提供
システム関連機器販売
サプライ用品販売
ファシリティマネジメントサービス
インプット・アウトプット処理

本　　社　〒151 東京都渋谷区千駄ヶ谷3－50－11(明星ビル)
　　☎(03)404－2221(大代表)
関西支店　〒541 大阪市東区南本町5－14(住友生命南本町ビル)
　　☎(06)252－3745
中部支店　〒460 名古屋市中区錦2－9－6(中北ビル)
　　☎(052)231－2450
北海道営業所　〒060 札幌市中央区北三条西1丁目(東芝ビル)
　　☎(011)231－4078
広島営業所　〒730 広島市紙屋町1－2－22(広電ビル)
　　☎(0822)48－1500
福岡営業所　〒812 福岡市博多区博多駅南1－2－15(事務機ビル)
　　☎(092)43　0284



選ぶことは、生きること



魚を釣るには浮きの選択がたいせつです。水の流れ、深さ、それは浮きの使い方によってわかります。また魚の種類によって浮きの選別も異なります。もし浮きの使い方を誤れば、思い通りの魚釣りはできません。
コンピュータのもてる力をフルに、発揮するためにも、その目的にあった最高のコンピュータ・サプライ、周辺機器を選ぶことが円滑なシステム運営の条件といえましょう。ゆたかな経験の日本ユニバック・サプライは、コンピュータの持味を生かすコンピュータ・サプライ周辺機器の販売に取組んでいます。

UNIVAC

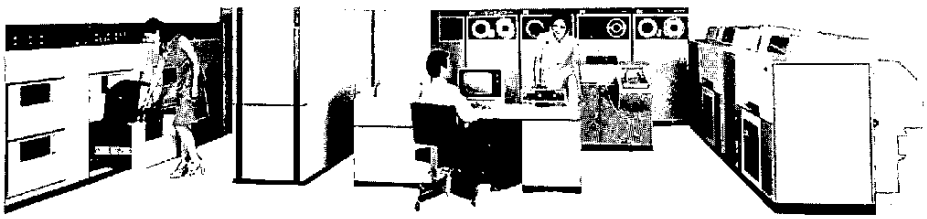
日本ユニバック・サプライ 東京都渋谷区道玄坂2-29-20〒150☎03(463)7781㈹

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(28)4272　福岡☎092(28)4072

■取扱品目／ビジネスフォーム(OCR・OMR・スタンダード・設計連続用紙・カラー印刷・連続封筒・ヒートシーラ)・パンチカード(スタンダード・設計カード・マークカード)・磁気テープ・ディスクパック・カセットテープ・プリンタリボン・自動定電圧調整機・キャビネット・カード穿孔機・サイコーキーカセットシステム



HITAC M-160II



HITAC M-170



HITAC M-180

オンラインのつぎのオンラインを実現するMシリーズ

これからのコンピュータ処理では、多業務間でファイル、回線、端末装置などを共用することにより、アプリケーション・システムの開発・拡張を容易に実現することが求められます。いっぽうバッチ、オンライン、リモートバッチ、会話処理などの多様な処理形態を組合せることによって、システム運用上の変化に対応し、さらに処理時間の短縮をはかることも重要な課題となります。

このような課題を解決するために、日立の大形コンピュータHITAC Mシリーズでは、仮想記憶をベースに、ファイル・回線を統合化したコンピュータ・ネットワーク機能、データベース/データコミュニケーション機能の充実をはかり、新しいオンライン・システムを実現します。

処理装置の主な諸元

	M-180	M-170	M-160II
主記憶装置容量	1MB～8MB	512KB～4MB	256KB～2MB
チャネル数	最大16チャネル	最大8チャネル	最大5チャネル
トータルスループット	16MB/秒	8MB/秒	5.5MB/秒

HITAC

日立コンピュータ Mシリーズ

●お問い合わせは＝㈱日立製作所コンピュータ営業所 電話(03)765—3111または最寄りの営業所へ
大阪(06)203—5781・福岡(092)741—5831
名古屋(052)251—3111・札幌(011)261—3131・仙台(0222)23—0121・富山(0764)25—1211・広島(0822)21—6191・高松(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、会社名、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。東京都品川区南大井6—23—15(日立大森別館)〒140
㈱日立製作所コンピュータ事業本部企画部

資料請求券 コンピュータ総合カタログ Mシリーズ

ここにあなたが求めるノウハウがある



良い製品がより早く、より安く
ソフトウエアは日立SKにおまかせ下さい

経験豊かな専門技術者を数多く揃えた日立ＳＫは日本最大のソフトウエア専門会社。若い頭脳集団が機能、品質などすべての面でご満足いただけるよう努力しています。
日立ＳＫはあなたのプレーン、お気がるにご相談下さい。

日立ＳＫ
日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社

〒244 横浜市戸塚区戸塚町5030番地
TEL　横浜（045）881－7161（代表）

お問合せは営業課へ

日本らしさ





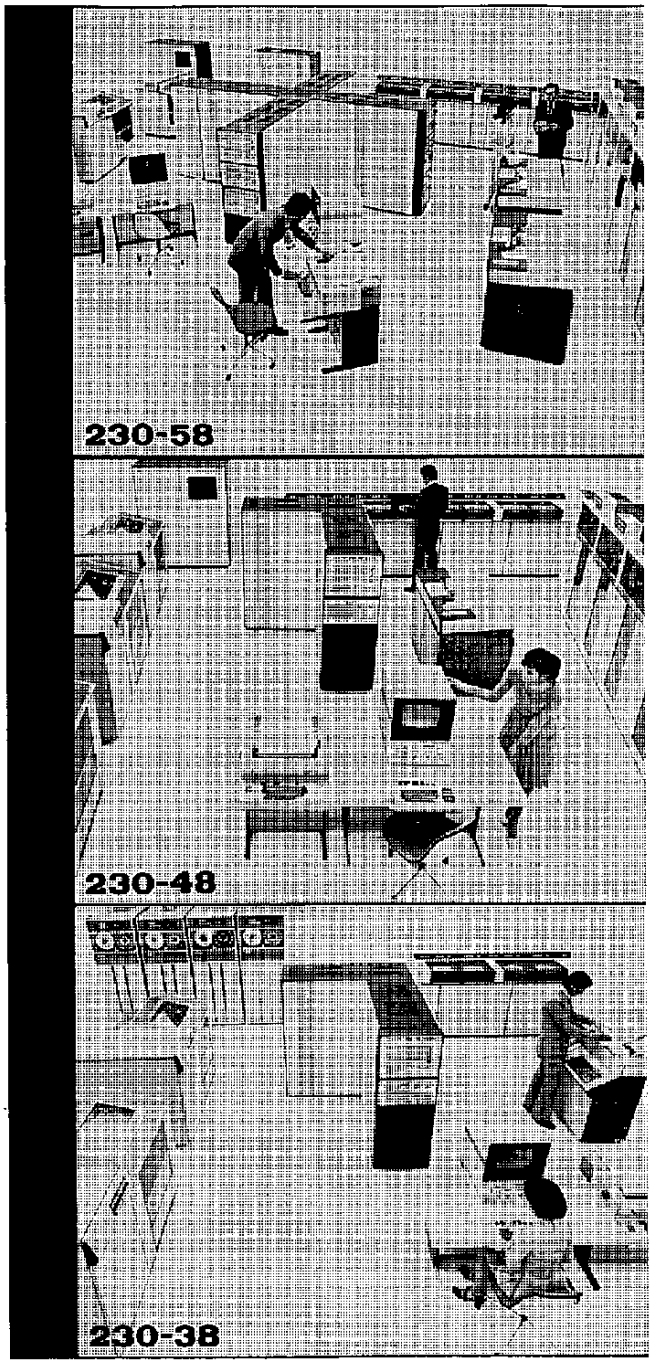


富士通ファコムは、
環境整備のためのソフトウェアの開発をはじめ、
コンピュータをさらに使いやすくするためのTSS技術の開発など、
コンピュータを人間社会の向上に役立てるための
努力を続けています。

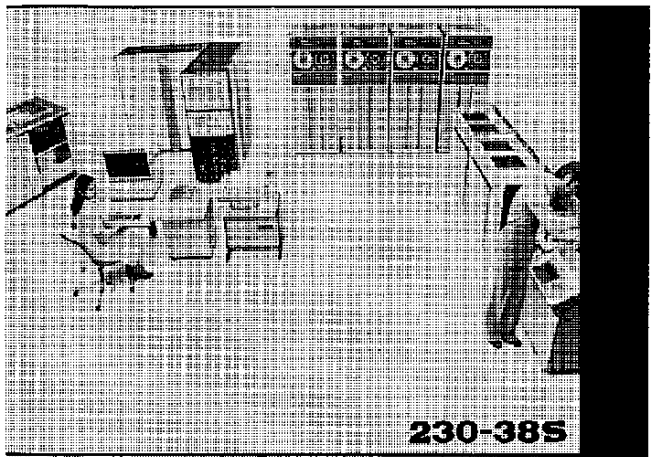
富士通ファコム

●本社・TSS営業部／東京都港区西新橋5-36-11TEL03(433)2251●営業所・出張所／仙台／東京／多摩／名古屋／大阪／広島／福岡

多様性への適応、VS方式コンピュータ。



FACOM







日本で初めての、全機種仮想記憶VS方式をつらぬいたコンピュータ、FACOM230 "8" シリーズ。「38S」も新たに加わり、いまあらゆる業種、業務にわたって活躍しています。普及の速度も急ピッチです。なぜ、こんなに急速にカストマーの皆さまに受け入れられるのでしょうか。端的にいえば「VSによる使いやすさ」、そして「全体的なシステム・パフォーマンスの向上」です。仕事の種類を選ばない、幅広い多様な使い方ができるからです。

周辺端末だけをとっても、各種ディスプレイ装置、OMR、OCRをはじめ、製造、金融、流通などのための専用端末…と多彩かつ豊富です。FACOM230"8"シリーズは、どんな多様なニーズにも応えることができるコンピュータ・シリーズです。

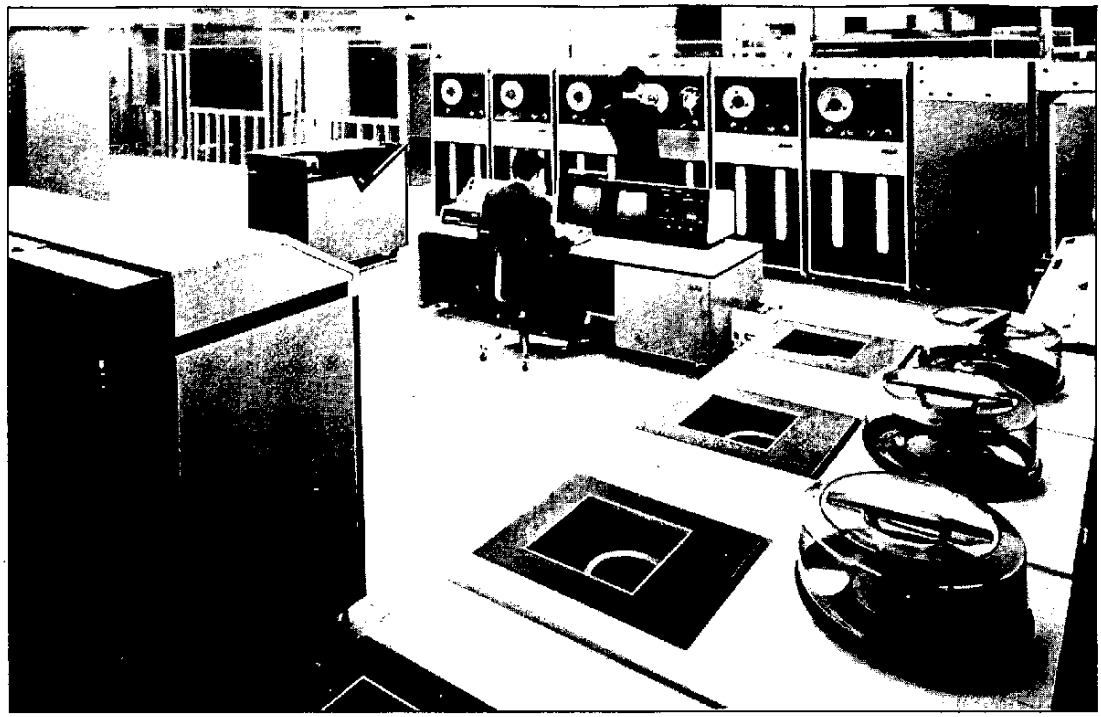
FACOM 230"8"シリーズの5大特長

1. 効率の高いVS方式
2. 新開発の大容量ファイル
3. オンライン・データベースの採用
4. 新しい多種多彩な利用方式
5. プライス・パフォーマンスの厳しい追求

230"8"シリーズ

富士通

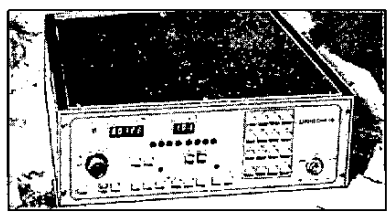
富士通株式会社 FACOMビル 〒105 東京都港区西新橋3-21-8 TEL 東京(03)437-5111



ISSセンター 設置機種 ACOS600

情報処理の技術を完遂する

大型コンピュータ・システムのもつコストパーホンマンスは、どうあるべきかを情報処理センターとして考え続けた結果、スモーラ・コンピュータとの併用という解決策を見い出しました。小さなジャブは小型で、大きなジャブは大型で、という新しいシステム技術をご利用下さい。



マイクロコンピュータ応用のユーザー専用端末機
ユニコム-8

UNIVERSAL INFORMATION PROCESSING CO., LTD

ユニバーサル電子計算株式会社

本社　東京都渋谷区広尾1-15-2第一相互銀行ビル 〒150 ☎03(444)7731(代)
支店　東京(恵比寿・日本橋・丸ノ内)・大宮・札幌・苫小牧・名古屋・大阪・広島・福岡

■営業内容／給与計算／会計情報／在庫情報／販売情報／生産情報／数値計算／数値制御処理／統計解析／科学技術／経営科学計算／ダイレクトメール／パンチサービス／ファシリティマネジメント／オリジナル周辺機器の製造販売／コンピュータ周辺機器販売

ますます高度化するプラント。プロセス情報も複雑化・膨大化する一方です。システムの自動化のためにコンピュータ計装が盛んですが、いま制御用コンピュータの実力が注目されています。しかし理想のシステムとなると、コンピュータ技術の評価はもちろん、システム技術の評価も大切。信頼性・経済性・操作性・保全性など多項目にわたって綿密な検討と評価をしなければなりません。"優れたコンピュータを生かすのは、優れたシステム技術"——私たち横河電機は

YODIC 100

計算機制御システム

いま、プロセス制御と制御用コンピュータの豊富な実績と経験をもとに、最新鋭ディジタルコンピュータYODIC100を核とする最適なシステムづくりを展開しています。システム検討の段階から積極的に参加し、皆さまとともに考え、最適なコンピュータシステムをお届けしています。

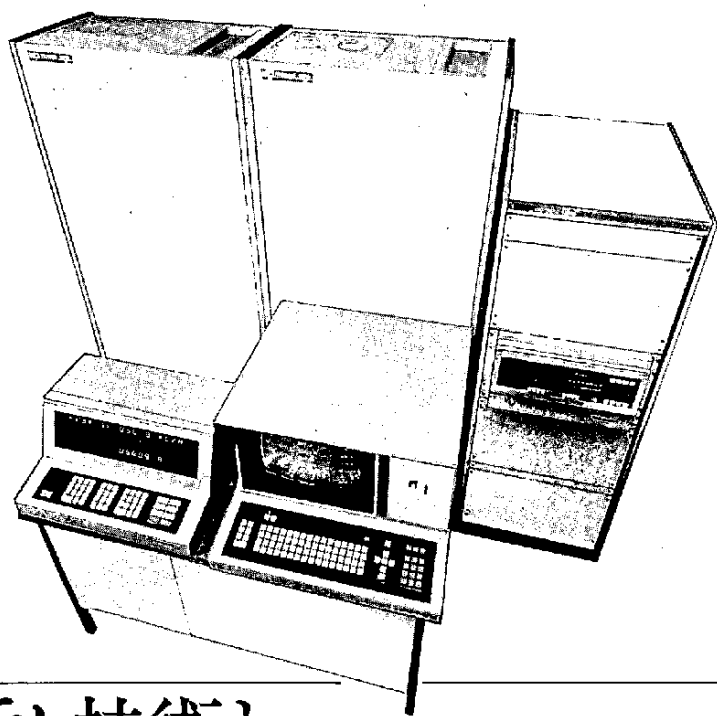
- 豊富な実績を誇る　YODIC 100
- 完全二重化構成のDDC装置　YODIC 600
- 新しい総合計装制御システム　CENTUM

「計測と制御」の明日に挑む

YEW 横河電機

株式会社横河電機製作所

本社/東京都武蔵野市中町2 9 32　〒180　☎0422-54-1111
営業所/東京03-274-6511、大阪06-345-6731、名古屋052-586-1651
広島0822-21-5613、小倉093-521-7234、新潟0252-47-7366



システム技術と
コンピュータ技術の融合こそ
プロセス制御の決め手です。

コンピュータ白書1975　定価 3,800円　1975年12月20日　第1刷発行

監　修　(財)日本情報開発協会・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　手島　篤二

発行所　財団法人　日本情報開発協会
不許複製
禁無断転載
東京都千代田区霞が関3-2-5霞が関ビル
電話 581-6401（代表）　(〒100)

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　日本製版株式会社　東京都文京区大塚5-25-16
製本所　田中製本印刷株式会社　東京都文京区白山2-15-12

2055-751130-2403
万一乱丁・落丁がございましたら，お買求め書店または発行所にてお取替えいたします。

請求番号	コ 1975・7	登録番号	

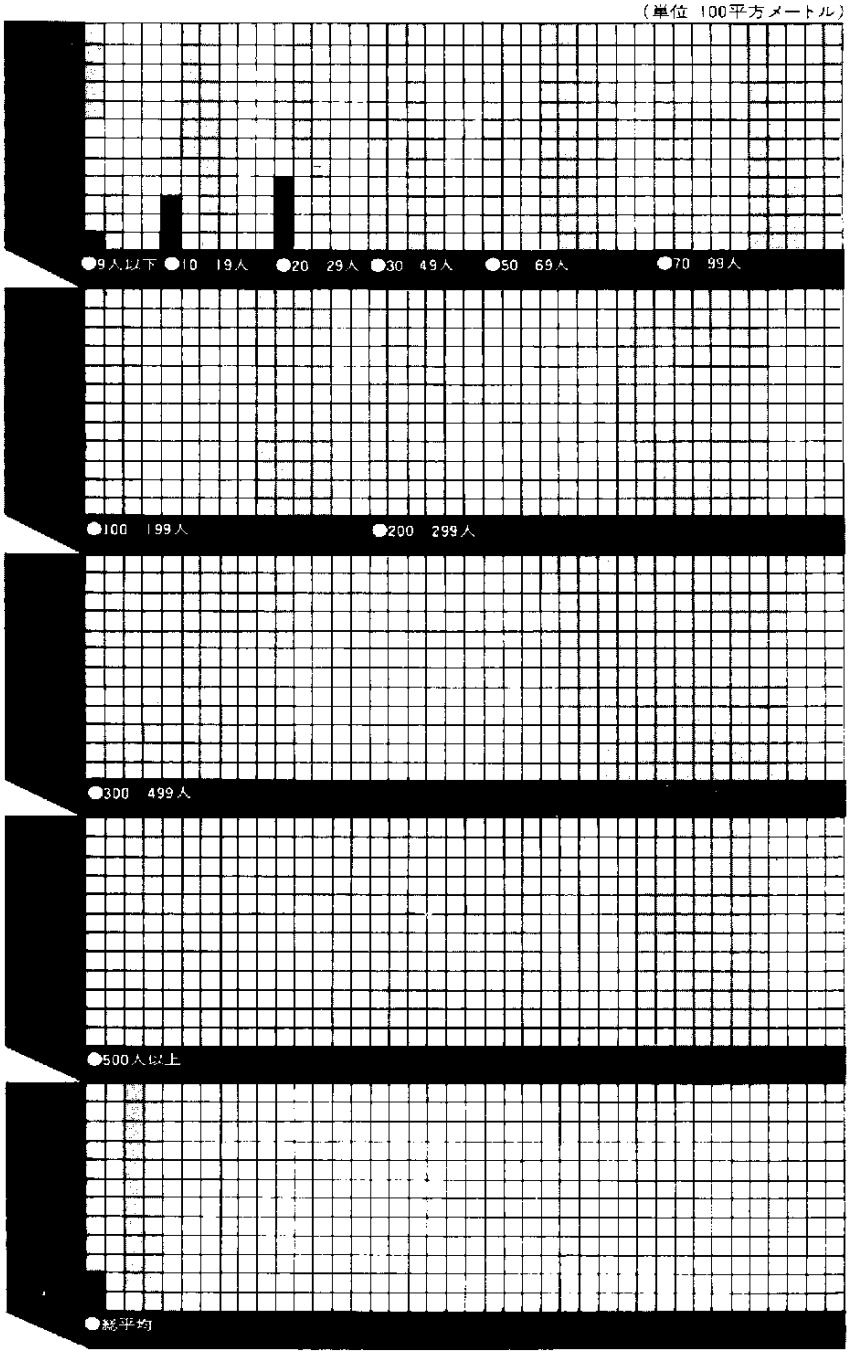
著者名

書名 コンピュータ白書 1975年版
望ましいコンピュータパワーの形成

所属	帯出者氏名	貸出日	返却予定日	返却日

■コンピュータ要員数別合計面積平均

（単位 100平方メートル）



一次産業計	二次産業計	三次産業計
四次産業計	全産業計	