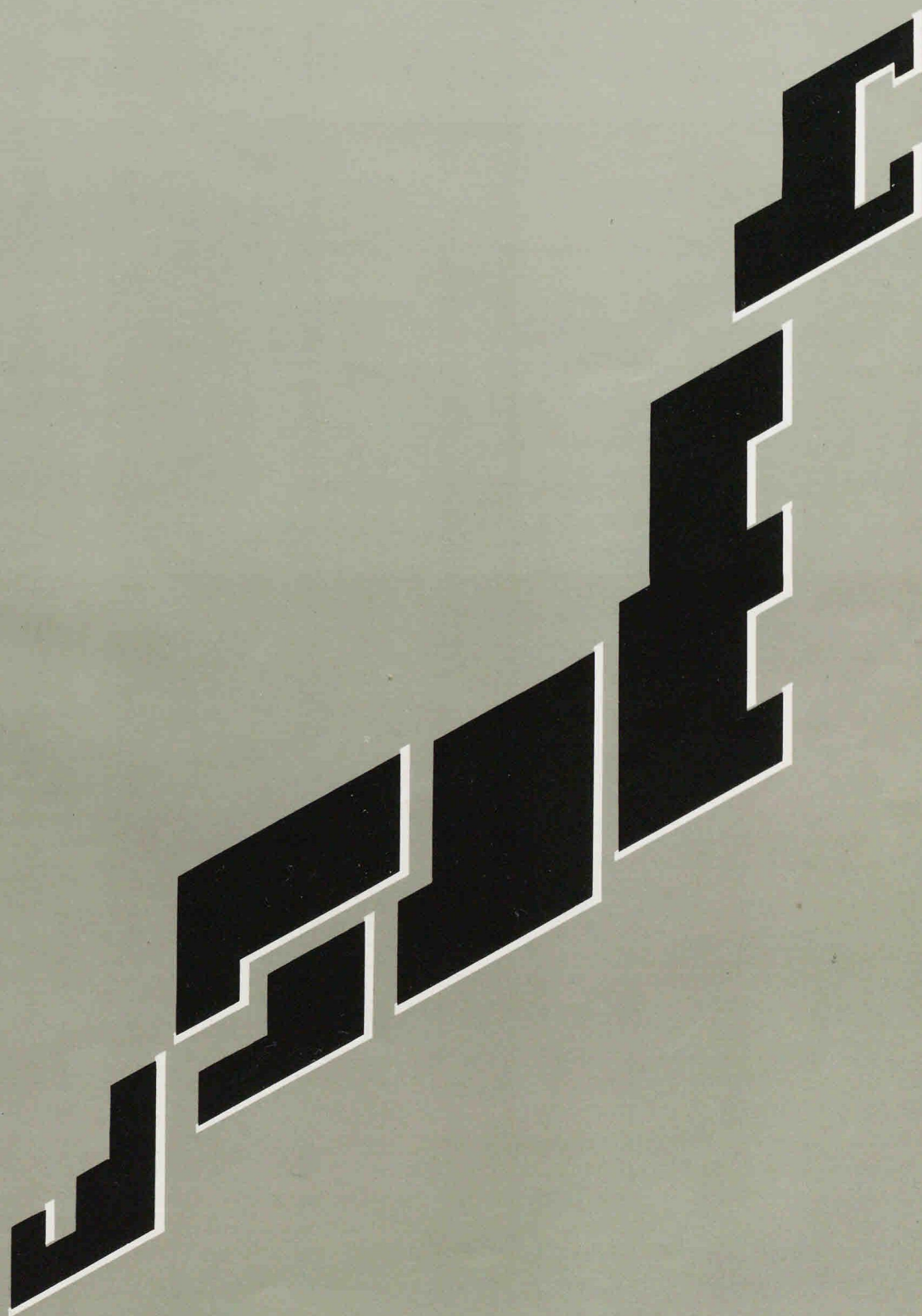


JIPDEC ジプデック ジャーナル

No.17

昭和48年12月31日発行



発行 財団法人 日本情報処理開発センター

目 次

総合貿易情報パイロットシステムの開発に着手.....	1
〔調 査〕	
ソフトウェア流通のアンケート調査.....	5
〔研究開発〕	
JIPDEC におけるコンピュータ・ネットワーク・システム.....	9
統計データ出力サブシステムの概要と 1 アルゴリズム.....	14
ソフトウェアのご案内.....	19
談 話 室.....	22
JIPDEC だより	24



総合貿易情報パイロットシステムの開発に着手

通商産業省では、貿易情報システム化の一環として、昭和48年度から情報処理振興事業協会を通じて、総合貿易情報のパイロットシステムを開発することとなり、従来より総合貿易情報システムの調査研究を進めている当財団およびシステムの利用を構想している三井物産と三菱重工業の3者共同で受注することとなった。

以下に、パイロットシステム開発の概要を紹介する。

1. TIPS開発の基本方針

国際貿易取引の拡大に対処して、貿易手続の簡易、迅速な処理、各種施設の効率的利用等の観点から、貿易取引の総合的なシステム化、情報化の要請が、国内的にも、国際的にも高まっている。

しかし、総合貿易情報システムは、最終的には、広範な関係者を含む膨大なシステムとなるため、段階的に開発を進める必要があり、今回、情報処理振興事業協会のプログラムの委託開発事業の一環として、そのパイロットシステムの開発を行なう。

このため、総合貿易情報パイロットシステム（Trade Information Pilot System, 略称TIPS）の開発に当っては、次の点に留意しつつ行なうこととする。

- ① アプリケーションプログラムについては、パイロットシステムとしての限界のあることはやむをえないが、委託開発制度の性格上できるだけ広範にかつ実用的なものとする。
- ② Shipper-Carrier 間の情報流通を中心とするシステムとするが、貿易管理業務、通関業務等、将来の総合貿易情報システムに含まれるべき他の貿易業務との連けいを考慮すること。
- ③ 総合貿易情報システムへの発展のためこれに必要な制度上、技術上の資料を得るとともに広範な関係者の啓発を行なうこと。

2. TIPSの概要

（1）概 要

本パイロット・プログラムは、図1および図2の実線で示す情報をデータ・バンクにおいて管理する機能を持つ。

すなわち、この機能の詳細は、次に示すとおりである。

① 貿易データ（輸出）入力

商社またはメーカーで作成した貿易（輸出）に関連する情報（インボイス、パッキングリスト等の情報）をデータ・バンクに入力し、データをチェックした後、ファイルする。なお、これらのデータは適切な管理のもとに代理店等の関係者に必要に応じて出力されるものとする。

② AWB（航空運送状）の発行

代理店がAWBの発行を指示すると、データ・バンクから関連するデータを会話式に検索し、出力装置上に表示する。このAWBデータは適切な管理のもとにエアカーゴ・ターミナルや航空会社にも必要に応じて出力される。

③ 輸出申告

輸出申告書の発行を指示すると、データ・バンクから関連するデータを会話式に検索し、出力装置上に表示する。

税関は、要すれば、このデータを税関システム用に出力し審査に用いることができる。

さらに、税関から審査結果を得ることができる場合には、通関状態を記録するとともに、代理店、エアカーゴ・ターミナル、航空会社等関係者にこの情報を出力する。

④ 貿易データ（輸入）入力

貿易（輸入）に関連する情報をデータ・バンクに入力し、データをチェックした後、ファイルする。なお、これらのデータは適切な管理のもとに代理店等の関係者に必要に応じて出力されるものとする。

図1 輸出業務処理機能

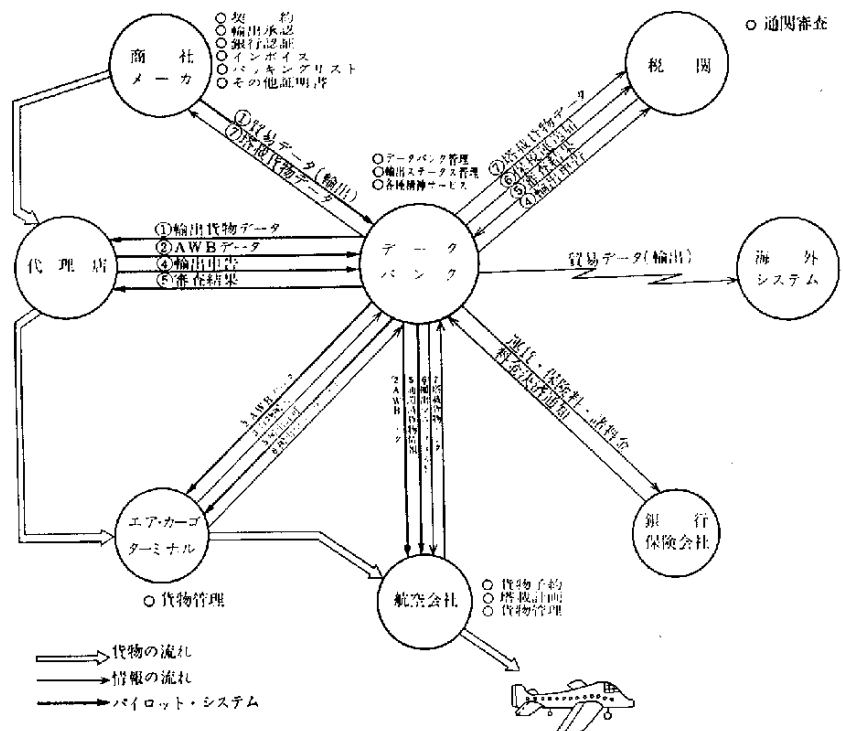
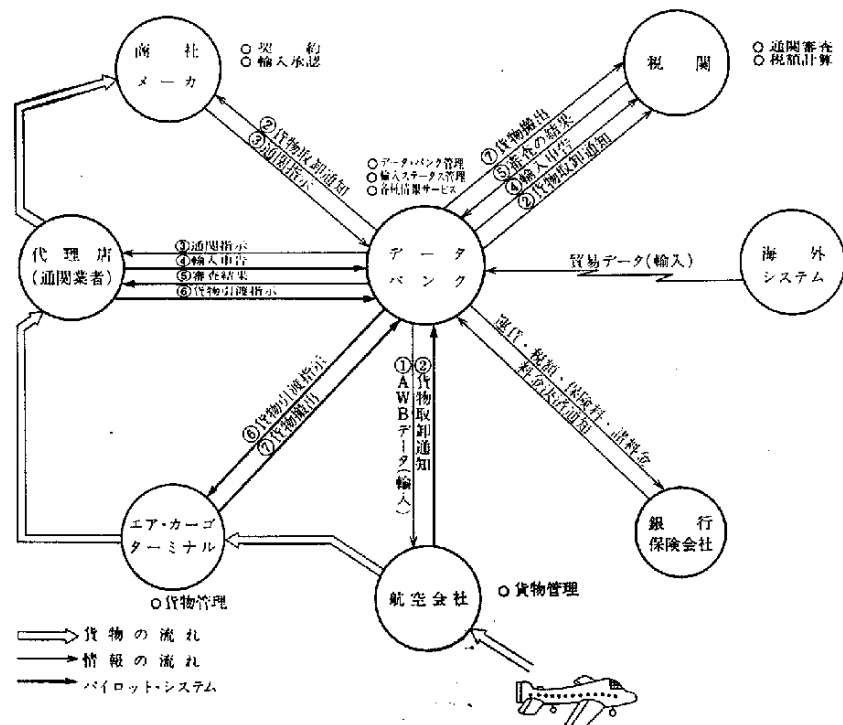


図2 輸入業務処理機能



⑤ 輸入申告

輸入申告書の発行を指示すると、データ・バンクから関連するデータを会話式に検索し、出力装置上に表

表1 パイロットプログラムの業務処理機能

業 務	オペレータ操作	コンピュータ処理	出 力
貿易データ (輸出)入力	貿易データ(輸出)入力の指示	入力項目の検索	貿易データ(輸出)の入力項目
	貿易データ(輸出)の入力	入力データのチェック 貿易データファイルへの記録	
AWB発行	AWB発行指示	AWB作成必要項目の検索 追加入力必要項目確認	AWBの追加入力項目
	AWBデータの 入力	入力データチェックおよび 処理 貿易データ・ファイル更新 AWB発行	AWB
輸 出 申 告	輸出申告書発行 指示	輸出申告書必要項目の検索 追加入力必要項目確認	輸出申告書の追 加入力項目
	輸出申告データ の入力	入力データチェック データ・ファイル更新輸出 申告書作成	輸出申告書
貿易データ (輸入)入力	貿易データ(輸入)入力の指示	入力項目の検索	貿易データ(輸入)の入力項目
	貿易データ(輸入)の入力	入力データのチェック 貿易データ・ファイルへの 記録	
輸 入 申 告	輸入申告書発行 指示	輸入申告書必要項目の検索 追加入力必要項目確認	輸入申告書の追 加入力項目
	輸入申告データ の入力	入力データチェックおよび 処理 データ・ファイル更新輸入 申告書作成	輸入申告書

示する。

税関は、要すれば、このデータを税関システム用に出力し、審査に用いることができる。

さらに、税関から、審査結果を得ることができる場合には、通関状態を記録するとともに関係者にこの情報を出力する。

以上の機能をオペレータ操作、コンピュータ処理およびその出力に分けて整理したものを表1に示す。

(2) 所要調査事項

① 貿易業務の現状の調査分析

商社、航空会社、代理店、税関等の貿易関連業者、官庁での業務処理、手続きに関する調査に基づき、現在使用されている各コード、各書類の記載項目が各書類間でどの程度重複しているか等、コンピュータ化に必要な詳細な分析を行なう。

② 取扱いデータ量の予測

国際航空貨物の量、件数、金額および申告件数等の

過去のデータをもとにTIPSおよび総合貿易情報システムにおいて取扱うべきデータ範囲および量について調査する。

③ 検索項目の調査

上記貿易関連業者、官庁がデータ・バンクから必要なデータを検索するとき、ファイルされた項目をいかに編集して、提供すればよいかを調査し、あわせて機密保護の観点から所要の措置について検討する。

④ ファイル構成法およびアクセス方法の調査分析

TIPSでは多量のデータを扱うとともに、これらのデータファイルから種々の情報を迅速かつ正確に引き出し利用しなければならない。したがって、これらの業務を効率的にしかも正確に行なうためのファイルの構造およびアクセ

ス方法、チェック方法について調査する。

⑤ 入出力を中心とした人間—機械系の調査

操作面において当業務に最も適したソフトウェア・操作手順・端末機等について調査する。

3. TIPS開発のメリット

(1) 総合貿易情報システム開発の促進

パイロットシステムの開発により総合貿易情報システムを開発していく場合の投入財の所要量測定、利用上の適正な負担関係のあり方、ファイル構成法、人間—機械系等技術的な問題点の把握が可能であり、総合貿易情報システムの円滑な開発が促進される。

(2) 貿易業務処理の迅速化等

TIPSの開発により貿易情報の正確かつ迅速な処理が行なわれ、これにより業務諸手続きの簡易迅速な処理、物流諸施設の効率的利用、各種統計の把握等が可能となり、これを利用する関連業者にとって大きなメリットを

生ずるものと考えられる。

各関連業界における具体的なメリットは以下の通りである。

① 商 社

- (a) 貨物の流れを常時的確に把握可能
- (b) 搭載済、到着予定貨物データ早期入手
- (c) 諸料金データの早期入手
- (d) 事務処理の簡素化・迅速化

② 航空会社

- (a) 貨物データの早期処理により適切な管理が可能
- (b) 地上ハンドリングの作業管理が容易
- (c) 搭載および積卸しに関する情報サービスの自動化
- (d) AWB（輸出）発行の自動化

③ 代理店

- (a) 事務処理の簡素化・迅速化
- (b) 貨物の流れを常時的確に把握可能

④ エアーカーゴ・ターミナル

- (a) 搬出入手続の簡素化・迅速化
- (b) 貨物データの早期処理により適切な管理が可能
- (c) 貨物ハンドリングの作業管理が容易

⑤ 税 関

- (a) 事務処理の簡素化・迅速化
- (b) 申告の正確化
- (c) 保税上屋等の管理が正確かつ簡便

4. TIPSと総合貿易情報システムの関係

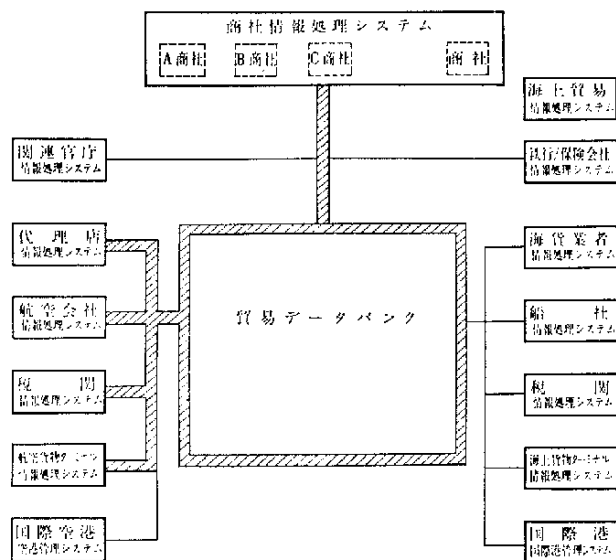
図3の総合貿易情報システム構成図のうち、TIPSは斜線部分を開発するサブシステムである。

したがって、将来他のシステムへの連結も考慮して、各種の調査分析およびデータバンクの設計を行なうなどTIPSと総合貿易情報システムとのインターフェースを保つものとする。

具体的には次のような観点において総合貿易情報システムとの関連を考慮している。

- ① 貿易データバンクの設計においては、他の関連システム（例えば、保険システム、銀行システム等）を追

図3 総合貿易情報システム構成図



加する場合に必要なデータも追加できるようにする。

- ② 業務のプログラムはモジュール構造でビルトアップ方式を考えて作業する。したがって銀行、保険会社、関連官庁等に関連する追加業務のプログラムは容易に追加が可能である。

- ③ 法制等により書類様式およびコード等の変更があっても関連する業務のプログラムの変更が簡単なものとする。

- ④ 予め実用システムでの情報量を想定し、通信制御およびファイルマネージメント用プログラムの開発を行なうが、将来の端末機およびファイル量の増加に対しても対処できるものとする。

5. TIPSの開発体制

本システムのプログラム開発は、昭和47年度から総合貿易情報システム調査委員会を設置し、広く関係者を集めて、総合貿易情報システムについて調査研究を進めている（財）日本情報処理開発センターならびに本システムの利用を構想している三井物産および三菱重工に対して委託するものとする。

調 査

ソフトウェア流通のアンケート調査

わが国のソフトウェアが先進諸国に比べ、大幅に立ち遅れており、研究、開発、流通等の側面から抜本的な振興が必要とされている。

当財団では、通商産業省からの依頼により、開発を促進すべきソフトウェア技術、ソフトウェアの研究・開発体制のあるべき姿、ソフトウェア流通促進策等に資するため、ソフトウェア研究会を設け検討を行なっている。

本アンケートは、ソフトウェアの流通に関して、コンピュータ・ユーザーを対象に任意抽出により実施したものである。この結果の分析およびコメントについては、同研究会で別途報告書を取りまとめ中なのでご参照頂きたい。(発行 昭和49年3月末予定)

1. 調査対象および回収状況

アンケート票送付の対象として、ソフトウェア流通および外部委託の問題に関心が高いと思われるコンピュータ・ユーザーということで、大型機使用または、中型機以上のコンピュータを複数台使用している事業体から約1,000社を選定した。

調査票発送数 976件

同 回収数 264件

同 回収率 27%

回収票の資本金別、機種別、業種別内訳は表1～3のとおりである。

2. ソフトウェアの保有状況

わが国のユーザーは、既に10数年以上のコンピュータ利用経験を有し、ソフトウェアについても多種類のものが多く整備されているものと予想されるが、表4は、業種別あるいはプログラムごとにみたプログラムの保有状

況である。

なお、保有状況の尺度としては、事務計算については、事務機械化の進展度を、その他のアプリケーション・プログラムについては、プログラムの完成度または充足度をもって回答することとした。また、保有の条件としては、自社開発、買取、レンタル方式にて購入、共同開発により自社に所有権を有するものに該当するものとした。

表1によれば、事務計算で機械化進展度の高いものとしては、人事管理・給与計算、財務管理・会計管理、販売管理・販売計画、在庫管理で、人事・給料は、約90%の割合で機械化が進んでおり、その進展度も76～100%

表-3 業種別回収状況

グループ	業 種	件数
I	鉱業、建設 ガラス、土石製品 水産、食品	32
II	繊維、紙、パルプ 化学工業 石油・石炭製品、ゴム製品 鉄鋼、非鉄金属、金属製品	61
III	機械、精密機械 電気機器 輸送用機器 その他製造	55
IV	電力、ガス 運輸、倉庫、不動産 通信、出版、サービス、その他	34
V	商業	31
VI	金融、保険証券	51
合 計		264

表-1 資本金規模別
回収状況

資 本 金	件数
1億円以下	24
1～ 5億円	30
5～ 10億円	23
10～ 50億円	96
50～ 100億円	35
100億円以上	56
計	264

表-2 使用機種別回収状況

機 種	件数
国産機	55
国産機(複数)	73
国産・外国機(併用)	71
外国機	64
不明	1
計	264

と回答したものが6割に達し、50%以上の進展度を示したものとすると9割弱となり、殆んど機械化が完了した状況にあるといえよう。

次に科学技術計算プログラムの保有状況では、予測関係が約40%、シミュレーション関係が約33%のユーザーが保有している。そのほかでは統計解析、数値解析関係のライブラリー・プログラムが平均して保有度が高く、プログラムの充足度または完成度も50%を達成しているとした回答が多い。最後にユーティリティプログラムについて見ると、当然のことながら保有しているユーザーが多く、種類も範囲が広い。また、保有しているプログラムの充足度も比較的高く、分類・照合は76~100%程度が7割以上であり、編集、データ変換、媒体変換等が充足度が高い。

3. ソフトウェアの購入状況

表5は、ユーザーのソフトウェア購入状況を示したもので、ソフトウェアを購入したとの回答件数は、延384件で、過去に購入した経験はないが、今後購入を希望するとの回答は延788件である。今後購入希望の多いプログラムは、人事・給与、輸送管理、財務・会計、生産管理、予測、シミュレーション、PERT、

表4 ソフトウェアの保有状況

プログラム名 (業務名)		項	現在 対象と おおよ び未回 答	0 ~ 25 % 保 有	26 ~ 50 % 保 有	51 ~ 75 % 保 有	76 ~ 100 % 保 有	
アプリケーション・プログラム	事務計算	06 総合業務	149	35	25	36	19	
		07 生産管理、生産計画	127	37	46	30	24	
		08 在庫管理	82	29	33	57	63	
		09 原価管理	106	37	35	35	51	
		10 販売管理、販売計画	80	11	31	75	67	
		11 購買管理、資材管理	103	26	42	43	50	
		12 輸送管理、輸送計画	176	45	19	17	7	
		13 財務管理、会計管理	47	43	46	63	65	
		14 人事管理、給与計算	31	8	21	64	140	
		15 保険業務	215	13	8	10	18	
		16 証券業務	234	11	3	3	13	
		17 銀行業務	209	6	11	15	23	
		17 税務事務	211	23	15	8	7	
		19 医療業務	248	8	3	1	4	
		20 教育	245	14	2	0	1	
		21 その他	237	11	9	2	5	
		科学技術計算	22 数値計画	198	26	8	15	17
			23 PERT・CPM等	195	29	10	15	15
			24 シミュレーション	176	44	13	17	14
			25 予測	159	54	22	17	12
			26 その他	239	17	2	1	4
	27 建築		235	10	5	9	5	
	(OR・構造設計・解析・統計等)		28 土木、道路	239	7	5	8	5
			29 造船	255	5	1	2	1
			30 その他	252	6	0	2	4
			31 数値制御	232	15	2	10	5
		32 統計解析	191	23	13	20	17	
		33 集計	214	18	4	13	15	
		34 図形処理	224	17	9	10	4	
		35 電気	237	14	7	3	3	
		36 物理	243	9	6	2	4	
		37 化学	238	11	3	5	7	
	ライブラリープログラム	数値解析	38 原子力	249	8	2	2	2
			39 測量	254	3	1	2	4
			40 航空、宇宙	256	5	0	3	0
			41 その他	256	5	0	2	1
			42 関数計算	200	16	7	14	27
			43 数値積分	202	16	8	13	25
			44 代数方程式	201	15	8	13	26
			45 連立方程式	200	17	7	12	28
			46 行列計算、固有値、固有ベクトル	198	19	6	14	27
47 常微分方程式、偏微分方程式、数値微分			204	16	9	12	23	
統計		48 近似計算	204	17	7	12	24	
		49 フォーリエ解析	214	13	5	10	22	
		50 その他	246	6	1	3	7	
		51 統計	169	29	16	22	28	
		52 その他	245	11	1	2	5	
システム・プログラム		制御	53 スーパー・バイザー	169	4	9	19	62
			54 データ管理	168	18	21	17	40
			55 オンライン制御	182	16	5	16	45
			56 言語処理プロセッサ	144	8	7	32	72
			57 ジェネレータ・インタプリタ	183	16	13	21	30
		Prog	58 その他	240	8	1	6	9
			59 分類、照合	118	10	5	25	105
			60 編集	140	10	9	28	77
			61 データ変換	139	14	13	25	73
			62 媒体変換	144	15	13	19	73
ユーティリティ・プログラム(変換等)		63 プログラム変換	180	27	14	19	24	
		64 プリント	134	16	11	21	82	
		65 デバッグ	147	28	12	32	45	
		66 運用管理	151	31	24	31	27	
		67 コピー、ファイルメンテナンス	136	13	23	25	67	
		68 その他	239	7	1	7	10	

図形処理、統計解析等のほかユーティリティ関係のプログラムである。

外部からソフトウェアを購入する理由については、自社開発の時間的余裕がない、自社開発では経費がかかるから、自社のソフトウェア開発要員の不足といった理由があげられている。

また、購入上のネックについては、多くの点を指摘できるが、機械・言語・標準化等社内の事情に合わない、品質上あるいは信頼性に不安がある、価格が高い、アフタサービスが不足等の理由をあげているが、どんなプログラムが販売されているか判らないといった回答があり、販売者側の宣伝不足も大きな要因となっている。

4. ソフトウェアの販売状況

表6は、ユーザーにおけるソフトウェアの販売状況を示したもので、この結果でみる限りでは販売した経験があると回答したのは延53件に過ぎない。しかしながら、今後は販売していきたいとする回答は延105件で倍増を示している。販売されたプログラムでは、図形処理関係5件、化学関係プログラム3件、販売管理関係3件等である。今後販売していきたいと希望するものでは、販売管理10件、人

表5 ソフトウェアの購入状況

プログラム名 (業務名)		項	未 回 答	今後購入希望 過去に購入有	今後購入希望 過去に購入無	今後未定 過去に購入有	今後未定 過去に購入無	
アプリケーション・プログラム	事務計算	06 総合業務	153	3	7	8	93	
		07 生産管理、生産計画	140	3	11	5	105	
		08 在庫管理	102	1	10	6	145	
		09 原価管理	126	1	3	3	131	
		10 販売管理、販売計画	101	0	11	4	148	
		11 購買管理、資材管理	119	2	4	4	135	
		12 輸送管理、輸送計画	166	0	13	4	81	
		13 財務管理、会計管理	77	1	13	5	168	
		14 人事管理、給与計算	65	1	15	9	174	
		15 保険業務	204	0	2	2	56	
		16 証券業務	221	0	1	1	41	
		17 銀行業務	191	3	1	6	63	
		18 税務事務	204	0	2	1	57	
		19 医療業務	225	0	1	1	37	
		20 教育	226	0	3	2	33	
		21 その他	219	2	1	2	40	
		科学技術計算	22 数値計画	191	1	10	7	55
			23 PERT・CPM等	186	3	11	8	56
			24 シミュレーション	171	2	15	13	63
			25 予測	158	2	21	10	73
			26 その他	223	1	8	2	30
	27 建築		220	4	6	3	31	
	アプリケーション・プログラム (OR・構造設計・解析・統計等)	28 土木、道路	229	2	3	2	28	
		29 造船	238	0	0	1	25	
		30 その他	236	0	1	0	27	
		31 数値制御	220	1	4	4	35	
		32 統計解析	194	1	10	9	50	
33 集計		208	0	4	8	44		
34 図形処理		213	4	8	6	33		
35 電気		226	0	3	2	33		
36 物理		228	1	2	1	32		
37 化学		225	1	3	5	30		
38 原子力		234	1	3	2	24		
39 測量		237	0	2	1	24		
40 航空、宇宙		236	1	1	1	25		
ライブラリープログラム	数値解析	41 その他	238	0	3	1	22	
		42 関数計算	198	1	7	6	52	
		43 数値積分	200	0	7	5	52	
		44 代数方程式	199	0	7	6	52	
		45 連立方程式	199	0	7	6	52	
		46 行列計算、固有値、固有ベクトル	198	0	7	6	53	
		47 常微分方程式、偏微分方程式、数値微分	199	0	7	6	52	
		48 近似計算	201	0	7	6	50	
		49 フーリエ解析	208	0	5	5	46	
		50 その他	233	0	4	2	25	
	統計	51 統計	175	2	14	4	69	
		52 その他	230	0	4	3	27	
		53 スーパー・バイザー	177	2	5	6	74	
システム・プログラム	制御Prog	54 データ管理	166	5	17	7	69	
		55 オンライン制御	177	3	8	9	67	
		56 言語処理プロセッサ	155	9	11	6	83	
	言語処理Prog	57 ジェネレータ・インタプリタ	185	3	12	3	61	
		58 その他	228	0	4	2	30	
		59 分類、照合	140	12	13	9	90	
	ユーティリティ・プログラム(変換等)	60 編集	156	4	10	5	89	
		61 データ変換	154	3	15	5	87	
		62 媒体変換	157	3	12	3	89	
		63 プログラム変換	178	2	17	3	64	
64 プリント		152	5	14	5	88		
65 デバッグ		158	4	20	3	79		
66 運用管理		162	2	21	2	77		
67 コピー、ファイルメンテナンス		156	6	14	7	81		
68 その他		228	2	3	4	27		

事・給与8件、財務・会計6件、在庫管理5件等であり、表1の保有状況で充足度の高いプログラムについての販売を希望するということがいえる。

ソフトウェアを販売する、あるいは、販売しようと思われた動機については、ソフトウェア販売を事業化するという積極的な回答を示したユーザーも若干あったが、むしろ、ソフトウェアに投じた資金の回収を図りたいと考えているところが比較的多かった。

(市川隆・調査課)

表6 ソフトウェアの販売状況

プログラム名 (業務名)		項	未 回 答	過去 に 販売 有	今後 も 販売 希望	過去 に 販売 無	今後 は 販売 希望	過去 に 販売 有	今後 は 未 定	過去 に 販売 無	今後 も 未 定
ア プ リ ケ ー シ ョ ン ・ プ ロ グ ラ ム	事 務 計 算	06 総合業務	157	0	2	1	104				
		07 生産管理, 生産計画	138	1	3	1	121				
		08 在庫管理	102	1	4	1	155				
		09 原価管理	125	1	2	1	135				
		10 販売管理, 販売計画	99	2	8	1	154				
		11 購売管理, 資材管理	116	0	3	1	144				
		12 輸送管理, 輸送計画	168	1	1	0	94				
		13 財務管理, 会計管理	78	1	5	1	179				
		14 人事管理, 給与計算	65	1	7	1	190				
		15 保険業務	205	0	1	0	58				
		16 証券業務	221	0	0	0	43				
		17 銀行業務	194	0	2	1	67				
		18 税務事務	203	0	0	0	61				
		19 医療業務	224	0	0	0	40				
		20 教育	227	0	0	0	37				
		21 その他	219	1	0	0	44				
	科学 技術 計算	22 数値計画	194	1	1	0	68				
		23 PERT・CPM等	188	0	2	0	74				
		24 シミュレーション	174	0	4	0	86				
		25 予測	162	1	3	1	97				
		26 その他	223	1	1	0	39				
		27 建築	219	0	1	2	42				
		28 土木, 道路	228	0	0	2	34				
	(OR・構造設計・解析・統計等)	29 造船	237	1	0	2	24				
		30 その他	235	0	0	0	29				
		31 数値制御	221	1	3	1	38				
		32 統計解析	194	0	4	0	66				
		33 集計	206	1	1	0	56				
		34 図形処理	213	2	1	3	45				
		35 電気	225	0	0	1	38				
		36 物理	228	0	0	0	36				
		37 化学	223	3	0	0	38				
		38 原子力	233	0	0	0	31				
		39 測量	236	0	0	1	27				
		40 航空, 宇宙	235	0	1	0	28				
		41 その他	237	0	1	0	26				
ライ ブ ラ リ ー プ ロ グ ラ ム	数値 解析	42 関数計算	198	0	1	0	65				
		43 数値積分	200	0	1	0	63				
		44 代数方程式	200	0	1	0	63				
		45 連立方程式	200	0	1	0	63				
		46 行列計算, 固有値, 固有ベクトル	199	0	1	0	64				
		47 常微分方程式, 偏微分方程式, 数値微分	200	0	1	0	63				
		48 近似計算	202	0	1	0	61				
		49 フーリエ解析	207	0	0	0	57				
		50 その他	233	0	0	0	31				
	統計	51 統計	176	1	3	0	84				
		52 その他	230	0	0	0	34				
シ ス テ ム ・ プ ロ グ ラ ム	制御	53 スーパー・バイザー	178	1	0	0	85				
		54 データ管理	170	1	2	0	91				
	計算	55 オンライン制御	180	1	4	0	79				
		56 言語処理プロセッサ	160	0	2	0	102				
	Progr	57 ジェネレータ・インタプリタ	188	0	1	2	73				
		58 その他	226	0	0	0	38				
	ユー ティ リ ティ ・ プ ロ グ ラ ム (変換等)	59 分類, 照合	144	0	1	2	117				
		60 編集	157	0	2	1	104				
		61 データ変換	157	0	1	1	105				
		62 媒体変換	162	0	1	1	100				
		63 プログラム変換	182	0	2	0	80				
		64 プリント	155	0	3	0	106				
		65 デバッグ	162	0	1	0	101				
		66 運用管理	164	0	3	0	97				
		67 コピー, ファイルメンテナンス	157	0	2	0	105				
		68 その他	229	0	2	0	33				

JIPDEC における コンピュータ・ネットワーク・システム

まえがき

昨今は西も東も、コンピュータ・ネットワークの花ざかりの感がある。

とくに異なった機種を連結し、ハードウェア、ソフトウェアあるいはデータベースを共有するリソース・シェアリング (Resource Sharing) 型のネットワークは、米国の ARPA ネットワークに刺激されてか、英国、フランス、北欧、汎ヨーロッパあるいは米欧を結ぶ国際的な拡がりて数多くの計画が相ついで打ち出されている。

多額の費用と長年の才月をかけて建設された ARPA ネットワークに、世間の目は必ずしも好意的なものばかりではないようであるが、ともかくも一応の成功と伝えられている。少なくともコンピュータ利用法の新しい面を開拓した功績は大きい。

当財団におけるネットワーク・システムの計画は、本年度より数年で実現すべく着手したものである。

当財団では、国産3社のそれぞれ異なった機種を稼働させているが、これら各機種のハードウェア、ソフトウェアのリソースの限界を打破し、総合したリソース利用の可能性を追求しようとするものである。さらにはファイルやプログラムの互換性の限界に対する新しいアプローチの試み、漢字入出力、図形処理など特殊周辺装置の各CPUからの共用等の長年の希望を充足する手段としてのコンピュータ・コンプレックスの実現と、一方数年間にわたる TSS サービスの体験から、一種類のセントラル・コンピュータにのみしかアクセスできぬという制約を解放したいという希望、あるいは最近とみにそのニーズを言々されている分散型データベース・マネーজে

ントの実用化研究の必要性など、諸々の要求が集積した結果としてまず自社内の3機種を結合させる運びとなった。そして更に、内部における2、3年の実用実験を経て、適当な外部ネットワーク、またはコンピュータ・システムと連結させるとともに、TIP (Terminal Interface message Processor) または NTS (Network Terminal System) による外からのネットワーク・アクセスも実現させたい。

現在国際的な視野から見るとコンピュータ・ネットワークに関しては日本はかなり立ち遅れているというのが一般の通説である。しかし一方机の上での勉強や、ネットワーク・システムそのものに対する関心が並々ならぬものであることも自他ともに認めている。今、必要なのは、机上の議論だけでなく、それぞれの立場でともかくも手を下し、実行に移す推進役がいくつか出現することであるかも知れない。

ここに、簡単に JIPDEC ネットワーク・システムの概要を紹介する。

1. ネットワークの構成

現在、当財団には FACOM 230モデル60 (以下 F-230/60 と略)、HITAC 8450 (以下 H-8450 と略)、NEAC2200 モデル 500 (以下 N-2200/500)、の3機種が設置されており、それぞれ表1に示す特徴を有している。

これらの異なった3機種をホスト・マシンとして、コンピュータ・ネットワークを構成するための結合方法としては、チャネルによる直接結合、高速回線による直接結合、IMP (Interface Message Processor) を介した

表1 3機種種の主な特徴

	保有する主な特徴
F-230/60	高速演算性能, 大容量記憶装置, 大容量ファイル, リモートバッチおよびTSSサービス, 各種オンライン用ソフトウェア, 漢字入出力装置 (予定)
H-8450	グラフィック・コンピュータの結合マルチプロセッサシステム および汎用グラフィック用ソフトウェア
N-2200/500	バッチ処理, マークシートリーダー (予定)

ARPA型の結合等が考えられるが,

- ① 異機種ホスト・コンピュータ (以下ホストと略) のインターフェイス調整の容易さ
- ② ホスト負荷の軽減
- ③ ネットワーク拡張の容易さ

の理由からIMPを介した結合方法をとることとした。

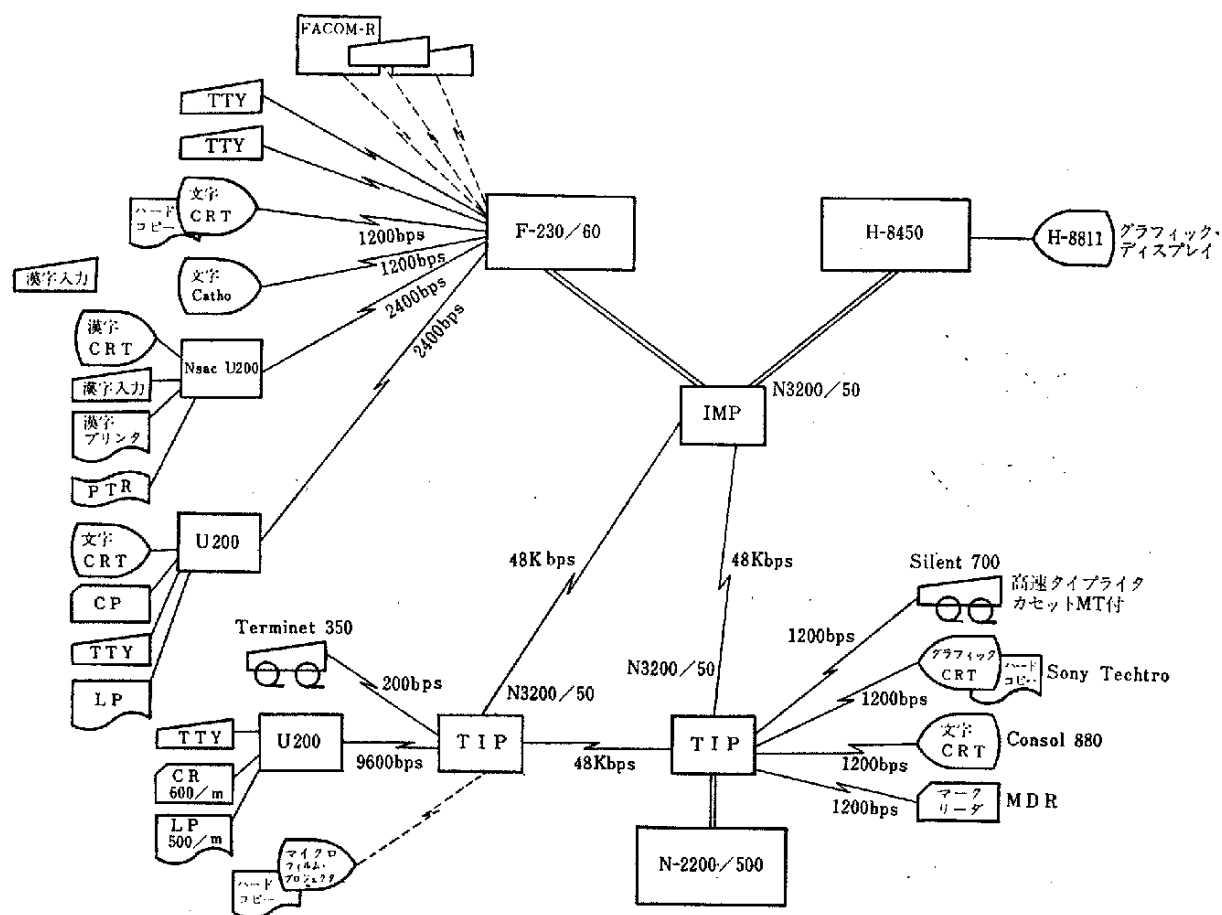
この結合方法によるネットワーク・システムを構成す

るにあたり, 次の諸点を考慮した。

- ① コンピュータ・ネットワークとしての基本的な機能が, はほぼ全て実験可能なシステム構成であること。例えば, ホスト-IMP, IMP-IMP間のメッセージハンドリング, IMP間高速回線の制御, 各種ターミナルの制御, パフォーマンス測定等。
- ② コンピュータ・コンプレックス・システムとして, 当財団が実施する他の研究開発プロジェクトにも適したシステム構成であること。
- ③ 将来他のネットワークあるいはシステムとの結合などの拡張が容易であること。
- ④ 情報ネットワーク・システムのモデルとして, 集中型, 分散型のデータベース・マネージメント・システムの実験が可能であること。
- ⑤ 従来, 各機種で行なってきた作業が, 何等変更なしに引きつづき稼働可能であること。

図1にコンピュータ・ネットワーク構成を示す。

図1 コンピュータ・ネットワークの構成



2. ネットワークの機能

本ネットワークでは、次のような利用方法の実現を可能とする機能を整備することが計画されている。

① CJP (Cooperated Job Processing)

CJPは、ネットワーク内のホストコンピュータ群をコンピュータ・コンプレックスとして扱い、複数のホストにユーザの指定するジョブを発生させ、それらのジョブ間の適当な同期をとり、コントロールおよびデータの交信をおこないながら、複数ジョブの協同作業により、あるまとまった仕事を処理するものである。例えばARPAにおいては、McROSS、RSEXECがある。しかし、いずれも同一機種(PDP10)、同一オペレーティングシステム(TENEX)のもとでのCJPであり、本ネットワークとしては、H-8450のグラフィック・システムと、F-230/60のデータベースと高速演算能力を利用したインタラクティブ・システムがある。

② AJD (Automatic Job Dispatching)

これは、ネットワーク・ジョブの自動的なホスト選択の機能であり、各ホストの機能、負荷等を考慮し、最適ホストを選び、利用者にホスト・マシンを意識させることなく、またネットワーク側からは接続されているすべてのホストの負荷バランスを自動的に最適化して、機能を有効に利用するものである。

AJDの実現のためには、各ホスト・システムのハードウェア、ソフトウェアの機能を把握しておくためのARPAにおけるNIC(Network Information Center)的な機能および各ホストの状態、リソースの現状、負荷等を把握しておくNCCe(Network Control Center Extended)的な機能が必要となり、これらの役目を果たすためのNCIC(Network Control Information Center)の機能および管理法について検討を進めている。

③ TNUS (Total Network Utilization System)

前述のCJPおよびAJDの組合せによる拡張機能で、ネットワーク利用者ジョブが自動的に複数個のタスクに分割され、各ホストに分配され、Cooperated Jobとして処理される形態である。このような機能を

果たすためには、同時並行処理のタスク・オリエンテッドなジョブ記述に適した新しいプログラミング・システムや、ネットワークの各ホストに自動分配するネットワーク・ローダ等が必要となる。

④ RDAS (Remote Database Accessing System)

Distributed Databaseの利用をおこなうために、他ホストのファイルにアクセスする機能で、この機能により、各ホストの実行プロセスはネットワークに散在するデータベースに自由にアクセスすることが可能となる。このためには、汎用のデータ管理システムの存在が前提となる。

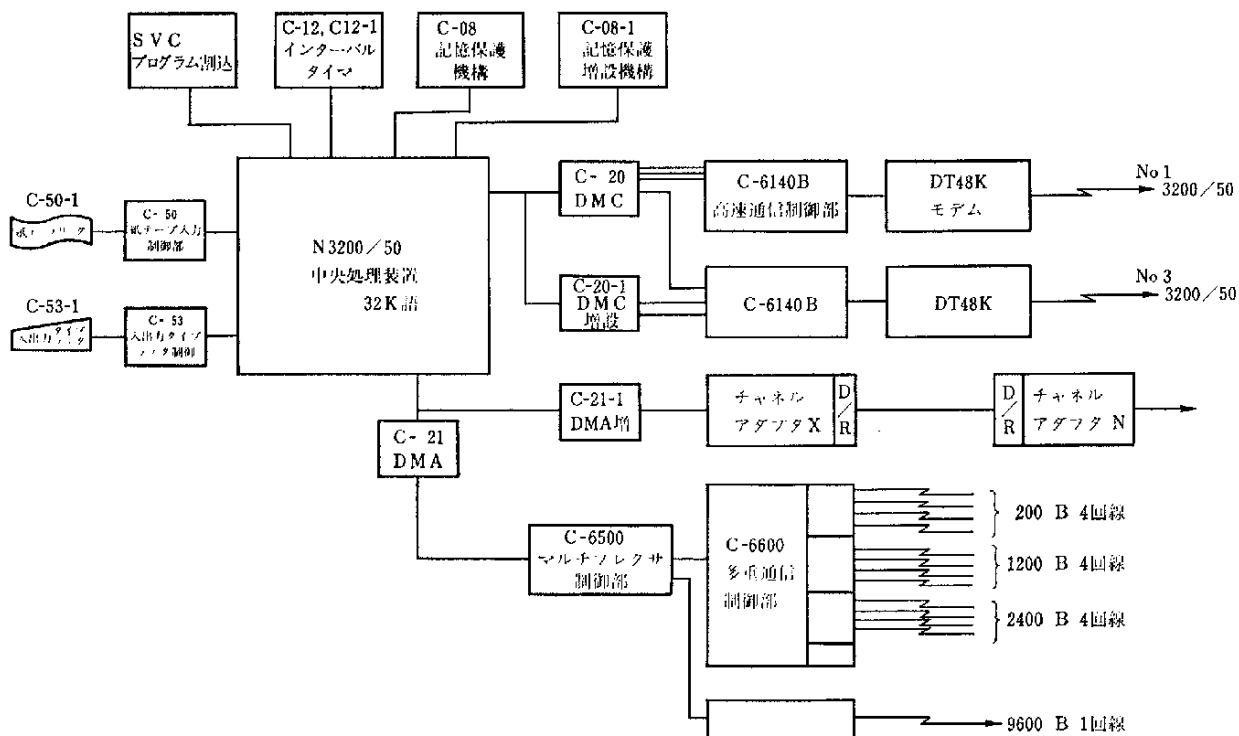
以上のほか、ARPAネットワークにおけるTELNETの機能およびTIPからの各種ホストへのアクセス、特殊周辺装置(漢字人出力装置、グラフィック・ディスプレイ、マークシートリーダ等)の各ホストジョブからの利用等の基本機能は当然含まれる。

3. IMP (TIP) のハードウェア

リソース・シェアリング・コンピュータ・ネットワークにおけるサブネットの能力に最も影響をおよぼすのは、IMP用コンピュータの性能と回線速度である。当ネットワークのIMPの機種選定にあたって、ハードウェア性能としては、以下のような項目を考慮した。

- ① サイクル・タイムが速いこと。
- ② 実効命令の実行速度(リアルタイム・ミックス値)が速いこと。
- ③ メモリ容量が大きく、拡張性があること。(バッファ確保、将来の機能拡張)
- ④ プログラム割込みをはじめ、多様の割込み機能を有すること。
- ⑤ チャネルによるメモリー・スチールがCPU実行速度に与える影響が少ないこと。
- ⑥ 高速回線、低速多種回線の制御機能を合わせ持つこと。
- ⑦ 各種のタイマーを持つこと。
- ⑧ 優先制御機能を持つこと。
- ⑨ メモリーの保護機能に融通性があること。
- ⑩ ビットおよびキャラクタ処理の融通性があること。
- ⑪ 信頼性が高いこと。

図2 TIPの構成



⑬ 価格が安いこと。

図2にTIPのハードウェア構成を示す。

4. プロトコル

プロトコル (protocol) はネットワーク上のあらゆる通信に関する規約であって、次に示すようないくつかのプロトコルが必要とされる。

- ① コミュニケーション・サブネットの効果的な運転を実現するための IMP-IMP プロトコル。
- ② ホストとIMPのつなぎとして、主としてデータの授受の方式を規定するホスト-IMP プロトコル。
- ③ ユーザ・プロセスに対してサービスをするために、NCP同志が会話する方式を規定する ホスト-ホスト プロトコル。
- ④ NCPがユーザ・プロセスに対してサービスするコマンドを規定したプロトコル。
- ⑤ ユーザに対して、機能レベル (ユーティリティ) のサービスをおこなう高位のプロトコル。

5. ネットワークのソフトウェア

ネットワークのソフトウェアは、ホスト中においてネ

ットワークに関するプロセス全般に関する管理をおこなうNCPと、IMP中においてデータ・コミュニケーションの一切を管理する MCP (Message Control Program) とがある。

NCPは既製のオペレーティング・システムの下、あるいはその一部となって、ネットワーク・ジョブに対してホストの全機能をサービスすると同時に他のNCPと連絡を取り、他のホストの機能も使用可能とするためのプログラムである。

NCPは前章で述べたプロトコルのサービスをはじめ、次の諸機能を果たす。

- ① プロセスの起動終了などを含むプロセスの管理
- ② プロセス間コミュニケーション
- ③ プロセス間の状態情報の管理
- ④ データ・フローのコントロール
- ⑤ ホストのリソースの使用状況の把握

次にMCPは、サブネットを効果的に運用するために、次のような機能をはたす。

- ① 特定のホストからあるいは特定のホストに向けて多量なデータがサブネットに流入すると congestionが発生し、伝送効率をいちじるしく低下させることになる

ため、これを避けるためのフロー・コントロール。

- ② 特定のIMPにおいて異常状態が発生した場合に、MCPプログラムをDumpして決められたホストに送信し、そのうち、MCPを他のIMPからローディングし、サブネットを止めることなく原因の解明および処置をおこなう。他のIMPからMCPをローディングする機能は、最新Versionのプログラムを送る場合にも利用できる。

- ③ 回線の有効利用および迅速なデータの伝送をはかるため、メッセージをパケット化して、それぞれ独立にルーティングし、目的地のMCPでメッセージ化する。

また、ルーティング情報はサブネットのトラフィック状態により一定時間間隔で、更新してゆく。

- ④ 各種の評価情報をとる。

・ホストからサブネットにはいるデータ量のアカウンティング。

・実験的見地からメッセージ長の分布、IMPのCPU負荷率等の情報。

あとがき

JIPDEC ネットワークは48年度中にハードウェアの結合を終え、49年度以降、IMP、TIP、各ホストのNCPを開発する予定である。順次、CJP、AJDなど前述の機能を実現すると共に、TIPを通して各種端末、例えば、グラフィック・ディスプレイ、マーク・リーダー、マイクロフィルム・プロジェクタ等の結合し、各ホスト直結の各種周辺装置も含めて、多彩な処理形態による実験研究をおこなってゆきたい。

(山本欣子・開発課)

映画のご案内

明日への健康をめざして —医療と情報処理—

この映画は、本年度情報化週間の一環として、監修東京女子医科大学付属病院長榊原任先生のほか多数のご協力を得て作成したものです。

内容は保健センター、総合病院、地域医療においてコンピュータがどのような役割を果たし、活躍しているかについて、実情を中心に一般の方にわかりやすく解説してあります。

総合保健センターではすぐれた情報処理能力と膨大な記憶能力を持ったコンピュータが、医師、看護婦、医療技師の良き助手となり、血液、心電図、肺機能、細胞診断さらに問診等十数種におよぶ検査を迅速かつ正確に、総合的にこなしている。

総合病院での一連の事務手続き、診察予約、診察券の発行、診察結果の記録、患者の病歴、外来料金票や薬引換券等、さらに心臓手術中患者の動脈搏や心搏数、血液の循環状態、手術後の看護（重症者看護装置—ICU）等広範な分野で、コンピュータが医師や看護婦の良きアシスタントとして活躍している。

最後は、将来の広域医療へのコンピュータの応用で、僻地の診療所から直線電話回線を使用し、心臓病



患者のペース・メーカーのパルス信号や心音を都会の病院に送信し、専門医師の検診を受けることができ、また、遠隔地の医師はレントゲン検診等に都会の専門医師と交信しながら最新の医学情報や、豊富な症例等を通信回線で問合せこれを参考に診断を下せるようになり、更に、過疎地域を訪れるミニコンピュータと最新の医療機器を装備した移動検診車を紹介する。

フィルムは、16mmカラーで映写時間約30分頒布価格70,000円（但し、賛助会員60,000円）

統計データ出力サブシステム (STPRINT)

の概要と 1 アルゴリズム

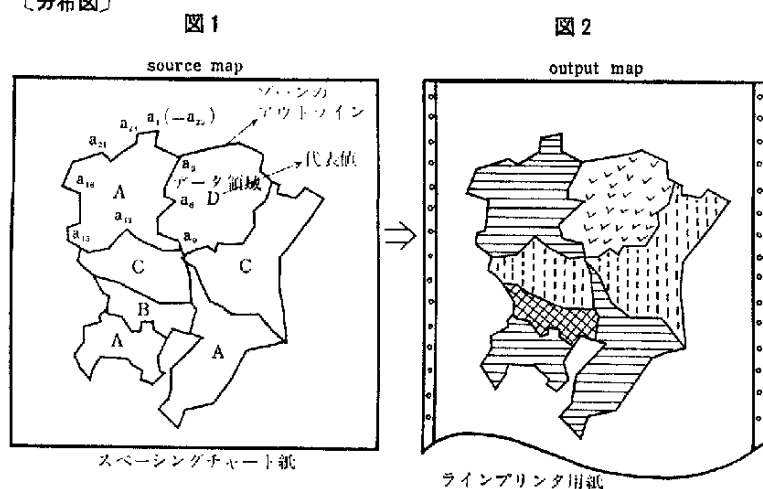
1. 統計データ出力サブシステムの概要

本システムは、数値情報をコンピュータに入力することにより、地図や図表を自動的に作成するサブシステムである。

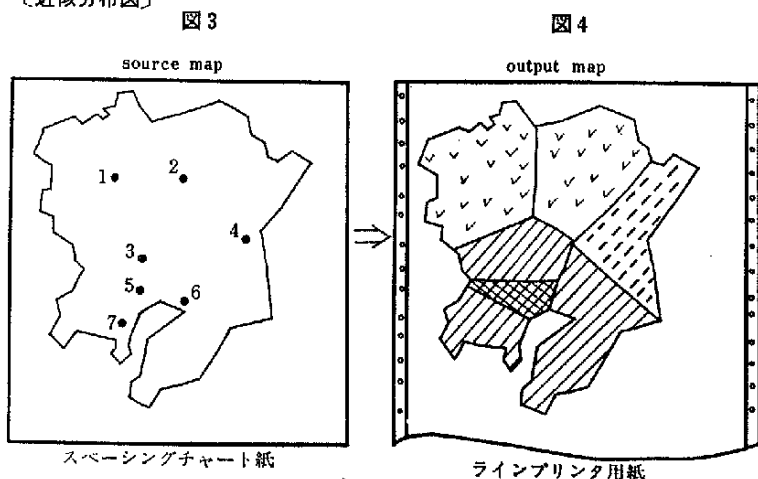
(1) 地図の作成

①分布図 (Conformant Map) (図1, 図2)

〔分布図〕



〔近似分布図〕



領域内に1つの値を与え、その値によって各領域にシンボル (文字) を割当、色分けしてライン・プリンタに印字した地図を分布図という。

色分けは、プリンタ用紙の同一ラインを多重印字して濃淡で表わしている。

Conformant Map は、地域別の人口密度、地域別物価指数などを描くのに用いられる。

②近似分布図 (Proximal Map) (図3, 図4)

領域内および領域近辺に点を数点とり、その点に値を与え、その値により領域内を色分けしてライン・プリンタに印字した地図を近似分布図という。

この図は、領域内のデータ (値) の波及を表わす分布図、たとえば、交通量、降雨量などを描くときに用いる。

③等高線図 (Contour Map) (図5, 図6)

領域内および領域近辺に点を数点とりその点に値を与え、その値により領域内を等高線状に色分けしてライン・プリンタに印字した地図を等高線図という。

この図は、地価分布図、気温、気圧分布図などに用いられる。

(2) 図表の作成

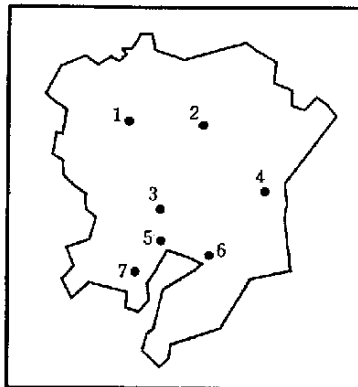
①棒図表

ある事柄やある対象の集まり (例、勤労世帯の収入階級) の度数または累積等を棒図表として印字する。

②折れ線図表

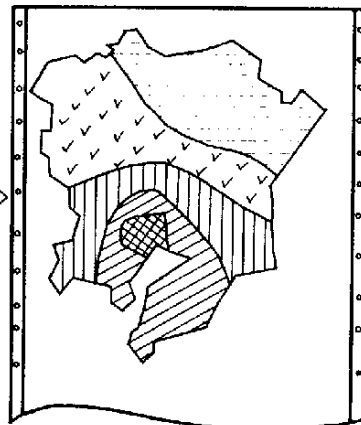
いくつかの事柄を折れ線として印字する。また指数平滑法や移動平均法を用いて予測曲線を印字する。

〔等高線図〕 図5



スペーシング・チャート紙

図6



ラインプリンタ用紙

図8

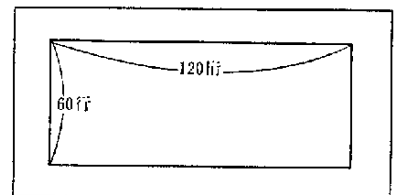
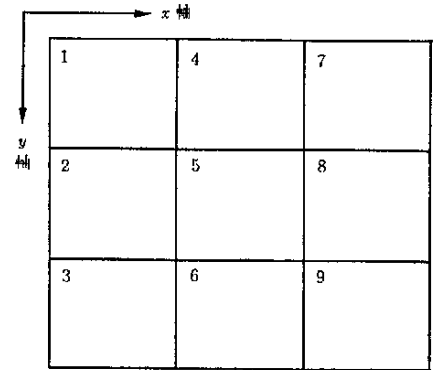


図9

2. 地図がライン・プリンタ用紙複数枚にわたるときのアルゴリズム

(1) アルゴリズムの方針

地図が、ライン・プリンタ用紙何枚にもわたって出力され、しかも図7のように、縦、横方向に「はり合せ」を行なわねば

ならない時のアルゴリズムを考えよう。

このアルゴリズムを使えば、地図の大きさを指定すれば、地図の拡大が容易にできる。

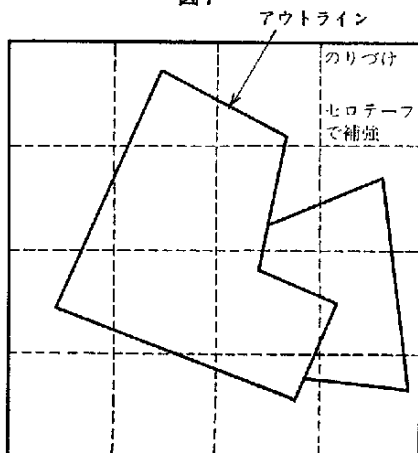
プリンタ用紙1枚を「面」と考え、地図のアウトラインは、実際の地図に対して「線分」にて近似している。

このアルゴリズムにおいては、ある面に対して、どの線分の情報が含まれているか？が最も重要な問題になる。

この問題を解決する前に、必要な事項を定義しておくことにする。

①面の出力順序は、図8の例にてもわかる通り、地図出力範囲の最上端かつ最左端の面から縦方向に順序よ

図7



く番号をつけ、縦の枚数までになったら、次の段階に移り、前と同様に番号順に出力する。

②出力枚数の制限は、縦・横方向とも6枚で最大36枚（6×6）の大きさまで出力できるものとする。

③1面（プリンタ用紙1枚）に出力する大きさは縦60行、横120桁とする。

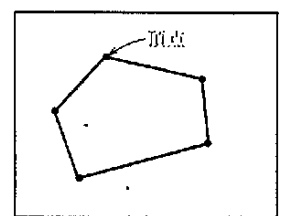
以上①、②、③を定義し、実際プリンタに出力した結果は、地図の出力順序を考慮して、はり合せる作業を行なって地図の作成終了とする。

(2) アルゴリズムの手順

手順1

入力された頂点の情報から、頂点と頂点を線分で結び地図のアウトライン（外形図）を形成する。（図10）

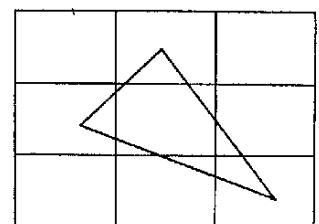
図10



手順2

地図のアウトラインを構成している線分が通過する面を求める。なお、アルゴリズムの詳細については(3)で後述する。

図11



手順3

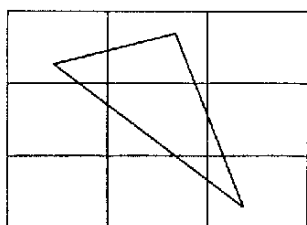
手順2で得られた線分の情報を面単位に抽出する。

そして抽出した結果を面単位に処理して地図を作成する。

(3) 線分が通る面を求めるアルゴリズム(手順2の詳細)

地図が複数枚にわたり出力するには、アウトラインを構成する各線分が、どの面を通るかを知らることが重要である。(図12)

図12



以下に、“線分がどの面を通るか?”についてのアルゴリズムを述べる。

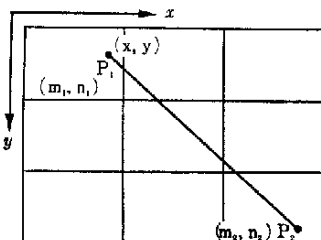
アルゴリズムの詳細を述べる前に、面の位置を以下のように定義する。

全体をマトリックスとしてとらえ、第 m 行、第 n 列の位置にある面を面 (m, n) と表現する。

図13

	n	
	(1, 1) (1, 2) (1, 3)	
m	(2, 1) (2, 2) (2, 3)	
	(3, 1) (3, 2) (3, 3)	

図14



ステップ1 線分 P_1P_2 のそれぞれの点 P_1 , P_2 を含む2つの面を求める。(図14)

点 P_1 (点の座標 (x, y) で、それぞれ x, y はラインプリンタ上のコラム、ロウで、点の位置が整数で表現される) を含む面 (m_1, n_1) を以下のように求める。

$$\left[\frac{x-1}{120} \right] + 1 \rightarrow n_1$$

(120はラインプリンタの横の文字数)

ただし $[]$ はガウス記号で、この記号の意味は以下のとおりである。

$[x]$ は、 x をこえない最大の整数である。例えば $[2.5] = 2$, $[3.0] = 3$ である。

$$\left[\frac{y-1}{60} \right] + 1 \rightarrow m_1$$

(60はラインプリンタの縦の行数)

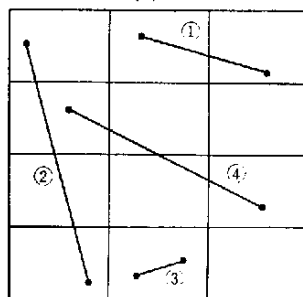
これと同様の操作を点 P_2 に行なって得られたもの

を、面 (m_2, n_2) とする。

ステップ2 点 P_1 を含む面 (m_1, n_1) と、 P_2 を含む面 (m_2, n_2) の位置関係を調べる。

図15のように、線分の始点、終点の位置により以下のようにパターン分けできる。

図15



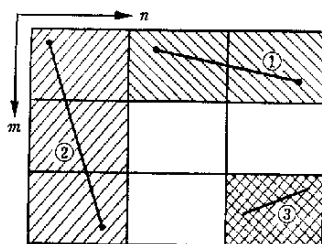
①線分の始点、終点を含む面が列は異なるが同じ行にあるとき。

②線分の始点、終点を含む面が行は異なるが同じ列にあるとき。

③線分が1つの面に含まれるとき。

④2つの面の位置関係が、同じ行でもないし、同じ列でもないとき。

図16



以上、4つの場合にパターン分けできるが、①から③までのパターンをステップ3として、④のパターンをステップ4として述べる。

ステップ3 2つの面 (m_1, n_1) , (m_2, n_2) の位置が同じ行または列に入るときの処理。

①同じ行 (即ち、 $m_1 = m_2$) ならば、直ちに線分を通る面が得られる。即ち、

$$Nmin = \min(n_1, n_2), Nmax = \max(n_1, n_2)$$

とすれば、線分は以下の面を通る。

$$(m_1, Nmin), (m_1, Nmin+1), \dots, (m_1, Nmax)$$

②同じ列 (即ち、 $n_1 = n_2$) ならば①と同様直ちに線分を通る面が得られる。

$$Mmin = \min(m_1, m_2), Mmax = \max(m_1, m_2)$$

とすれば、線分は以下の面を通る。

$$(Mmin, n_1), (Mmin+1, n_1), \dots, (Mmax, n_1)$$

③特殊な場合として、1つの面内に線分が含まれる場合 (即ち、 $m_1 = m_2$ および $n_1 = n_2$) であるが、①あるいは②の場合と同様に処理できる。

ステップ4 前記パターン④ (即ち、 $m_1 \neq m_2$ および

$n_1 \neq n_2$ の場合 (図17参照) の処理。

この場合は、ステップ3と同様な方法で線分が通る面を求めることはでき

ない。ステップ3は、線分の始点、終点を含む2つの面が同じ行または列にあったので、その間の面も通ることが分かった。しかしステップ4は、単に2つの面が得られたからといって、それだけでその間を通る面を求めるのは、図18をみ

ても明かなように、情報が足りない。そこで、新たに情報を追加するために以下に述べる規則を応用する。これによりパターン4の場合も容易に処理できる。

図19 アルゴリズムの規則

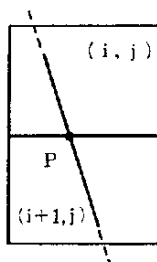
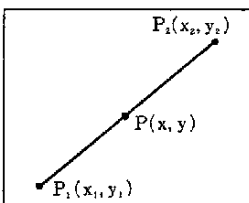


図20



る。2点 $P_1(x_1, y_1)$, $P_2(x_2, y_2)$ を通る線分の方程式は以下のように与えられる。

$$\frac{x_2 - x_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{y - y_1} \quad \text{より}$$

$$y = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} (x - x_1) + y_1$$

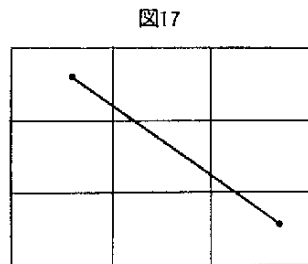
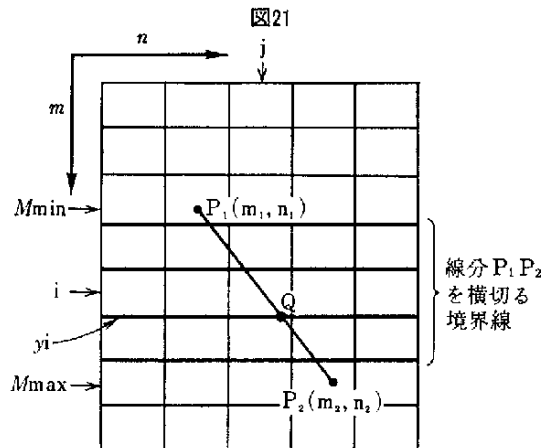
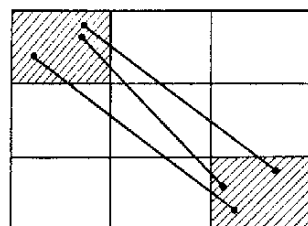


図18



$$\text{さらに, } a = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1},$$

$$b = y_1 - ax_1$$

とおき、以後、方程式を $y = ax + b$ の形で表わす。

ステップ4においては、面の位置関係より線分が水平または垂直にならないので面の境界との交点を求めるときに非常に都合が良い。以後、線分を考えた場合、常に方程式が得られたものと仮定する。

ステップ4-1 図21の太線のように線分 P_1P_2 を横切る面の境界線を求める。

$Mmin = \min(m_1, m_2)$, $Mmax = \max(m_1, m_2)$ とすると、境界の本数は $Mmax - Mmin$ で、それらの方程式は、

$$y_i = 60 \cdot i + 0.5 (Mmin \leq i < Mmax - 1)$$

である。

ステップ4-2 次に面の境界線と線分の交点を求め、交点に属する2つの面を求める。

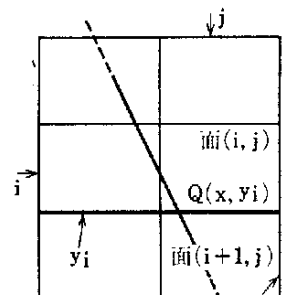
ステップ4-1で求めた面の境界線 y_i と線分の方程式 $y = ax + b$ との交点 Q を求める (図21)。そしてこの交点 $Q(x, y_i)$ がどの列の面に含まれるかがわかれば、前で示した原理により、少なくともその交点の上下の面は通るわけである。

どの列の面に入るかは以下のようにして調べる。

$$Nmin = \min(n_1, n_2),$$

$$Nmax = \max(n_1, n_2)$$

図22



$$120 \cdot j + 0.5 \text{ の境界}$$

とすると、交点Qのx座標が以下の式で

$$120 \cdot (j-1) + 0.5 < x < 120 \cdot j + 0.5$$

ただし $Nmin \leq j \leq Nmax$

となるjを求めれば、線分は面(i, j), (i+1, j)を通ることがわかる(図22)。

なお、図23のように交点Qが頂度面の列方向の境界にある場合、即ち、

$x = 120 \cdot j + 0.5$ の場合。

この場合の処理は注意を要する。即ち、図23は線分が面②、③を通る例である。その他にも線分が面①、④を通る場合がある。線分が面②、③を通るとき、STPRINTでは、面①、④は通らないとしている。線分が面①、④を通るときは、面②、③を通らないとする。この場合、線分の傾き($y = ax + b$ のa)をみて通る面を求める。

①図24では、 $a < 0$ なので(y軸が下向きより $a < 0$)

求める面は (i, j), (i+1, j-1) である。

②図25では、 $a > 0$ なので求める面は (i, j), (i+1, j+1) である。

以下、ステップ4-2で述べた手続きを各面の境界線 y_i について行なう。

ステップ4-3 面と面の横のつながりを処理する。

図26の場合は今までの操作で1つの線分の通る面がすべて求まっているが、図27の場合には、まだ面②を求めている。しかし、この面②を求めることは以下に述べるように簡単である。

即ち、横方向のつながりは以下のようにする。

線分と面の境界線 y_i より得られた面として (i, J_i), (i+1, J_i) が得られる。

y_{i+1} とから得られる面として (i+1, J_{i+1}), (i+2, J_{i+2}) が得られる(図28)。

横方向のつながりとしてはこれらの面のうち (i+1, J_i) と (i+1, J_{i+1}) とをつないでやれば良いことになる。

これは図27の例では面①と③をつないで面②を求めることである。

この横方向のつながりについては、ステップ2の2つの面が同じ行にある場合の応用と考えられる。

以上で、1つの線分が通るすべての面を求めたことになる。

(加藤泰宏 中川善晴・システム課)

図23

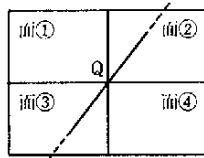


図24

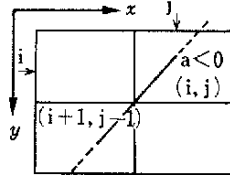


図25

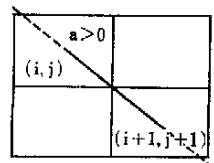


図26

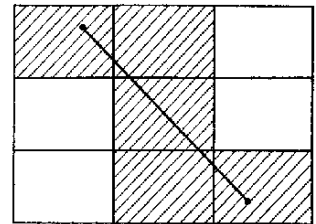


図27

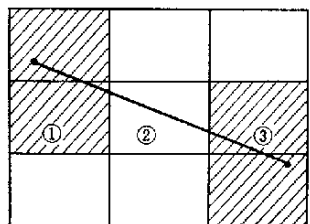
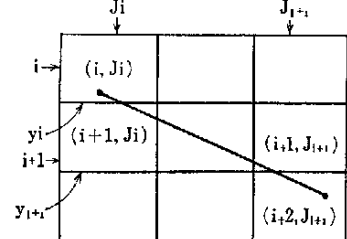


図28



◇◇提供ソフトウェアのご案内◇◇

FORMRK システム

FORMRK システムは、マークセンス・カードを利用し、FORTRAN のプログラムの作成を行ないます。このシステムで使用しているマークセンス・カードは、現在広範囲に使用されている FORTRAN 7000 レベルのプログラムの作成が可能であり、またパンチ・カード方式に比べて、プログラム作成およびデバッグ等が簡単に行なうことができ、とくに FORTRAN の教育実習には最適なシステムです。

本システムを利用（有料）ご希望の方は、サービス課（内線205）までご連絡下さい。

1. FORMRK システムの使用方法

1.1 マークセンス・カードの説明

FORMRK システムで用いるマークセンス・カードは、FORTRAN 教育用に、マークのしやすさ、オペレーションのしやすさを考慮し設計されている。（図1参照）

このマークセンス・カードは、A～F欄あり、それぞれの欄の使用方法是次の通りです。

A欄：この部分は、プログラムのコントロール（計算機への指示），あるいはコメントをマークする部分で、^{はじめ}の部分をマークしたカードを最初に置き、次から FORTRAN プログラムをマークしたカードを順次並べていく。データ・カードが続くときには、^{でた}の部

分をマーク（次に続くカードがデータであることを表わす）したカードを前に置き、次にデータ・カードを順次並べる。

次に^{おわり}の部分にマークしたカードを置き、これで1つのプログラムを構成し、プログラムを2つ以上同時に実行するときには、以上の構成がくり返し編成される。最後に、^{はじめ}、^{でた}、^{おわり}の3箇所をマークしたカードを置く。以上述べたことを図示すると図2のようになる。

図2からもわかるように、マークしたカードは一枚一枚上へ重ねていく。したがってパンチカードの場合とカードの並べ方が逆の順になる。また^{COMENT}の部分は、コメント文を表わし説明は称略する。

B欄：この部分は、図3のようになっている。ステート

図1 マークセンス・カードの表面

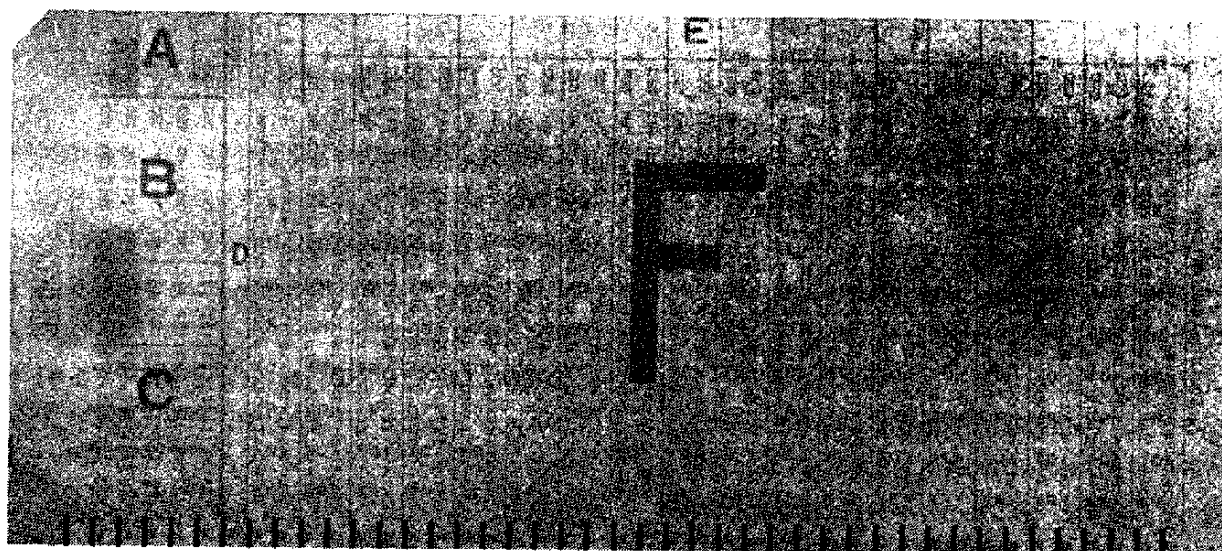
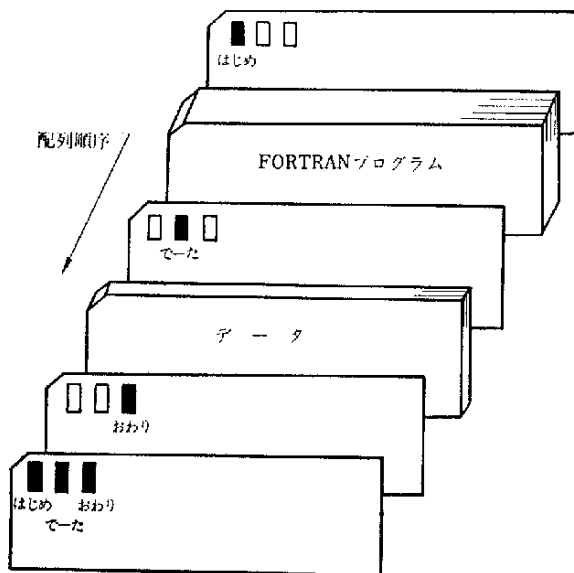


図2 マークセンス・カードの配列順序



メントナン
バーを加算
法によって
マークする
C欄：この部
分は図4の
ように、命
令の書き出
し部分をマ
ークする個
所である。

図3 B部分の拡大

1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
10000	1000	100	10	1
4	4	4	4	4
8	8	8	8	8

図4 C部分の拡大

READ	WRITE	FORMAT	STOP	END
IF	GO TO	DO	CONTINUE	DIMENSION
ASSIGN	BACK	BLOCK	CALL	COMPLEX
COMMON	DATA	ENTRY	PAUSE	EQUIVALENCE
EXTERNAL	INTEGER	NAME	PRINT	EXTERNAL
PUNCH	REWIND	RETURN	REAL	SUBROUTINE

D欄：この部
分はCON-
TINUEを
マークする
個所であ
る。すなわ
ち、1ステ
ートメント
がカード2
枚以上にわ

たるとき、2枚目以降のカードのD部分をマークし、
ステートメントの続きであることを示す。

E欄：この部分は、パンチカード方式の印字部分に相当する。

F欄：この部分は、B、C欄でマークした続きをマークする個所である。たとえば、IF (A.EQ.B) GO TO 100 というステートメントは、『I F』をC部分にマークして、それ以降の『(A.EQ.B) GO TO 100』をF部分にマークする。

1.2 マークの仕方

マークセンス・カードにプログラムあるいはデータをマークする方法は次の通りである。

A欄をマークするときは、はじめ、おわり、データ、COMENT の何れか該当する個所をマークする。例えば、COMENTをマークするときは、次のようになる。

図5 A欄のマーク例

はじめ	データ	おわり	COMENT
☐	☐	☐	☒

B欄に、ステートメントナンバーをマークするには、例えばステートメントナンバー1709を例にとると次のようになる。

図6 B欄のマーク例

1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
10000	1000	100	10	1
4	4	4	4	4
8	8	8	8	8

C欄には、ステートメントの書き出し部分の該当する個所をマークするが、ステートメントが、変数名ではじまっているときには、C部分には該当する個所がないのでF欄の1カラム目からステートメントをマークし、C欄にはマークしない。

D欄は、CONTINUE をマークする部分であり、ここがマークされたカードのA、B、C欄は常にブランクである。

例えば、ある1ステートメントが2枚以上のカードにわたるとき、B欄あるいはC欄に、2枚目以降の書き出

し部分に該当する個所があっても、B、C欄はマークせず、F欄に続きをマークする。例えば『IF (A. EQ. B) GO TO 100』なるステートメントは、『100』が、2枚目のカードの書き出し部分になり、このカードには CONTINUE (D欄) をマークし、『100』はB欄にマークせず、F欄にマークする。

パンチカード方式においては、コーディングシート上の1行と、カード1枚とが1対1に対応するが、このマークセンス・カード方式においては、F欄が18カラムであるため、カードが2枚以上にわたるときもある。

数値解析の標準的な FORTRAN プログラム19本をマークセンス・カードでコーディングしたところ、パンチカードより平均3割増程度のカード枚数となった。

なお、マークをするときは、HB、Bのいずれかの鉛筆を使用すると良い。マジックペンや色鉛筆では、読取ミスの発生、また消しゴムが使えず修正しにくい。

2. 特長および効果

2.1 FORMRK の特長

- (1) カードにパンチをする代りに、鉛筆でマークをする方法である。
- (2) プログラムの作成者自身が、マークセンス・カードにマークすることにより、FORTRAN ソースプログラ

ムおよびデータカードを手軽に作成できる。

- (3) マークされたカードは直接、コンピュータに入力されるので、穿孔作業がいらぬ。

2.2 効果

- (1) オペレーションが簡単である。
- (2) プログラム作成者自身が、オペレーションを行なうことができる。
- (3) プログラム修正が簡単である。
- (4) カード修正が即座にできるので、コンピュータ使用の待時間がなくなる。

3. 適用範囲

初心者にも分かりやすいため、主として FORTRAN の教育実習に適している。教育実習に FORMRK システムを用いたとき、プログラムカードおよびデータカードも実習生が作成し、また、プログラムの修正も実習生の手によるので、従来のパンチカード方式によって教育実習を行なっていたとき（このときはカード作成はパンチャーを経由した）よりも、教育効果が数倍上がっている。

また、FORMRK システムは実務としても適用できる。

提供（有料）ソフトウェア一覧表

ソフトウェア名	概 要
異機種間汎用言語・データ変換プログラム (JYJOINOS)	異機種間におけるプログラムやデータの共同利用を可能とするために、必要とされる変換作業の省力化をはかる目的で開発されたシステムです。
オンライン文献検索システム (JOLDOR-II)	TSSのもとで稼動するオンライン文献検索システムです。現在コンピュータ関係の文献10万件のデータ・ベースが用意されています。
プログラム・テスト・データ・ジェネレータ (PRO-TEST1)	プログラム・テストにおけるテスト・データの作成を自動的に行ない、その作業稼動能力を上げるシステムで、希望するテスト・データを容易に短時間で得ることができます。
マーク・カード・フォートラン・プログラム (FORMRK)	プログラミング教育用として開発され、パンチレス方式による教育効果の向上をめざし、特に教育担当者にとってわずらわしい雑務を当システムはカバーします。

談話室



海外調査記

—西欧の情報処理サービス—

このたび10月下旬から約3週間、主に西欧5カ国の情報処理サービス・センターを訪問する機会を得て、先般帰国した。訪問の目的は、コマーシャル・ベースでのリモートパッチ・サービスの動向を調べるもので、特にビジネス・アプリケーションの分野に的を絞っていた。

出発時の団員は4名、調査団ともいえぬ少人数のスタディ・グループで、メンバーは私のほか、小熊(KDD)新田(日電)、斉藤(富士通)の各氏、それに2~3の都市では辻氏(NECSYL)の現地参加を得て、時には最多5人という手頃な人数であった。また圧倒的な年の差から、私がグループ・リーダーにまつり上げられるほど他の人は若く、それだけに「よく学び、よく遊ぶ。愉快的なグループでもあった。

一応責任上、まず仕事の話から片付けることとし、ごく大まかな印象を列挙することとしよう。

まずサービスの現状については、

- (1) 未だローカルパッチ・サービス (Walk in service とも言っていた) が主体で、かつ科学技術計算の分野が圧倒的。
- (2) TSSの市場は若干程度、予想どおりリモートパッチ・サービスの市場は未成熟、特に不特定多数を相手とするサービスは皆無といってよい。
- (3) 各国の政府系あるいは独立系のセンターは、いずれもサービスに着手したばかりの段階で、目下準備中の印象が強い。それだけに米国資本系が圧倒的に強く、しかも着々と市場を拡大しつつある。

次に各社の市場拡大への企業戦略は、

- (4) 中規模以下のコンピュータを所有するユーザを狙っている。つまりそのコンピュータを端末化し、自社で処理し得ない大型ジョブやオーバーフロー・ジョブの

吸収をはかる。

- (5) 事務計算分野では、標準プログラムに特に力を入れていることが目立つ。つまり、ソフト要員の不足、ソフト作成費の増大をおさえながら業績向上につなげようとするもので、そのためユーザ専用プログラム利用との間に極端な価格差を設けている。その結果、パッケージによる売上げが全体の50%以上に達しているセンターがかなり出ている。また米国系のセンターでは、少数ながらユーザ開発のプログラムも買付けている。この場合、プログラムのメンテナンス、サポートをユーザの責任に課しているのが面白い。

最後に将来の方向については、主として2つの方向に集約できる。1つはローカルパッチからリモートパッチへ急速に市場が移り、かつビジネス・アプリケーションへと力点が移りつつあることで、各社ともその準備に大わらわであること、他の1つはネットワーク化への指向である。欧州では、1つの国としての市場ではやはり狭すぎ、そのため国際システムへの成長を目指している。その反面、特に国際通信料が高すぎると口をそろえて苦情をいっていたが……。

さて、折からヨーロッパは初冬、歩道のテラスでワインを手に、紅葉の中を歴史深い街並みや、毛皮をまといた始めた人々を眺めている感じは最高であった。イタリアの雲助運ちゃんを除き、人々は親切きわまりないし、中には電車で一緒になっただけなのに、ぜひ自分の家に1泊していけというスイスのおじさんもいた。今度の旅行での唯一の失敗は、フランスに入りイタリアを最後とする南下政策にあった。つまりフランス料理を味わった舌ではだんだん味がおちる結果を招いたからである。

本誌の編集氏は、夜の探訪記でも書かせるつもりで、わざわざこの談話室を空けて待っていたようだが、まさか団長自ら旗を振って脂粉の街の案内もできず、その点極めて清潔な期間であった。その点ご期待に反したことを大いに反省する次第である。

(中嶋栄之助・技術課)

大学の教壇に立って

わたしたち、室井房治と野村仙一の両人は、前者が昭和47年4月、後者が昭和48年4月からそれぞれ青山学院大学の教壇にたつことになり、現在、水曜日と木曜日の午後、それぞれ非常勤講師として経済学部と経営学部の学生に講義をしている。当財団より、青山学院大学へ非常勤講師に行くように言われたときには、まだ大学を出て2〜3年しかたっていない未熟なわたしたちですから無理なことと固く辞退したのだが、是非やるようにとのことだったので、恐る恐る引き受けることにした。そこで教えるというよりは、むしろ学生といっしょに勉強するというつもりで頑張るように言われたことを忠実に守ることにした。講義としては、わたしが経済学部で「電子計算機」、経営学部で「統計学」を担当し、野村が、経済学部で「電子計算機」と「電子計算機応用分析」を担当している。学識不十分のわたしたちが、経験豊かな教授達と対等の講義を行なうことは元来無理な話です。そこで、まず第1に、わたしたちは若さを最大の武器として積極的な講義を進めることにした。受講生はほとんどが、わたしたちより4、5才年下の若者たちですが、なかには、わたしたちより年上の学生もいます。このような学生に講義をするとき、こちらから一方的に話をして、先生から教えてもらっているという雰囲気や学生を持たせてはいけないと思い、学生のほうから気軽にわたしたちに話しかけてもらえるような、つまり、先生と学生がいっしょに勉強しているんだという雰囲気をもたすように絶えず心掛けています。とはいえ、統計学のように、100人以上の学生を相手にする講義では、この理想的な雰囲気作りに大へんな苦労がとれない、少しでも親しみやすい講義にしようと悪戦苦闘している。講義を進めていくうえで、考慮していることは、わたしたちが財団の仕事をしているときに問題となった点や経験したことをできるだけ講義にとり入れることである。つまり、教科書や参考書に記載されている事項は、非常に平面的な内容で、しかも、良いことづくめが書かれている

ので、わたしたちは実際の問題にとり組むときにどのような事項が重要であるかを指摘しながら講義をすることになっている。講義のなかでとりあげる演習問題などにも、現実の問題をとり入れてやると、学生は非常に興味を示して演習を行なう。ここで、これまでに感じたことを簡単にまとめてみます。

まず、大学で学生に講義するとき、当財団などで実施する講習会で、企業の人たちに講義をするときには、聴講態度の違いがあることに気がついたことである。講師を引き受けるまえに、いろいろの人から聞いた話ですと社員教育などの聴講者は真剣な態度で講義を受け、講師が説明したことをすべて積極的に吸収しようとするけれども、大学の学生は講義をさぼったり、予習、復習などもあまりしないで、熱心に聴講しないということでした。しかし、わたしたちが実際に大学で講義をした経験から言いますと、社員教育では、聴講生がただ単に知識のみを吸収しようとしているだけで講師と聴講生の関係が一方的であるのにひきかえ、大学の教育では先生と学生の中に、厳しさの中にも親しみを込めた、いわゆる人間的な師弟関係に重点が置かれているように思える。学生は先生に対して、単に知識の切り売りだけを要求しているのではなく、もっと重要な人間と人間の接触を要求していることが強く感じられるのです。したがって、大学の先生は学生に対して、勉強をするうえでの手掛りを与えてやり、学生が自分で考える機会をつぎからつぎへと与えてやればよいのではないかと思います。そうすれば学生は自分でそのチャンスを生かし、ますます積極的になり、先生が期待している以上に成長するのではないかと思います。もちろん、その成長は単に学問的な面だけでなく、人間的な面にも学生に大きな効果をもたらすものと思う。このような学生がひとりでも多く育ち、社会に飛び出していくことを、みとどけることが大学の先生の喜びではないだろうか。まだ教壇にたつ間もないわたしたちですが、この貴重な経験を味わえたことは大へん有意義である。

(室井房治・研究課)

JIPDEC だより

(ジプデック)

〔繊維産業システム化調査委員会設置〕

・調査目的

わが国の繊維産業のシステム化、情報化を通じ、繊維製品のファッション化、国際化に即応できるよう業界体制の強化と知識集約化をはかるため、現状の分析調査をし、その望ましい方向づけを行なう。

・調査委員会構成（敬称略、50音順）

青田 龍世	（社）日本衣料縫製品協会副会長
秋山 末男	北川慶弼営業企画室長
石川 章一	東京工業大学名誉教授
小田喜代治	㈱センチュリーエール社長
北畠 耀	東京ファッションインフォメーション コンミテイー事務局長
佐竹 等	（社）日本衣料縫製品協会専務理事
田口健次郎	通商産業省生活産業局繊維製品課長
角田 実	三七ドレス㈱社長
中橋 龍一	東レ㈱アパレルシステムサイエンス 事業部長
名木田兵二	富士通㈱電子第4営業部長
水兼 克介	カネタシャツ㈱専務取締役
宮部 一雄	㈱ムサシ所沢工場長
望月 孝	武藤工業㈱専務取締役
若林源太郎	日本輸出縫製品工業組合専務理事
吉田 剛	（財）日本情報処理開発センター専務 理事

〔コンピュータ・トップ・セミナーの開催〕

当財団では、官公庁および関係諸団体のトップ層の方々を対象として、コンピュータとその利用についての基本的な知識概念を習得していただくことを目的とした、コンピュータ・トップ・セミナーを開催しています。今年度第2回は、下記により行なう予定である。

期 日 昭和49年1月22日（火）～24日（木）

会 場 芝パークホテル（東京）

研修内容

- ・オリエンテーション
- ・コンピュータ入門
- ・プログラミング入門
- ・システム設計
- ・機械実習
- ・パネルディスカッション

定 員 20名

事 務 局（連絡先） 当財団技術部教育課

報 告 書 一 覧 表

当財団が、昭和47年度事業として、実施いたしました各事業の成果報告書が完成しましたので、ご入用の方には実費頒布いたしますのでご利用下さい。なお、入手ご希望の方は、当財団庶務課(内線470)まで、ご連絡下さい。

	分類番号
日本語情報処理の技術動向調査報告書	47—R001
経営情報調査報告書(V)―食品工業、都市ガス事業	47—R002
海外の情報産業―米国のコンピュータサービス産業の動向―	47—R003
システム評価方式の調査報告書	47—R004
総合貿易情報システム調査報告書―システム化の方向とその課題―	47—R005
複合N I S形成に関する調査研究報告書	47—R006
ソフトウェアの評価に関する調査報告書	47—R007
海外情報処理の現状と展望―フランス・西ドイツ・米国内―	47—R008
ソフトウェアに関する調査研究	47—R009
米国の州および地方自治体における情報処理の実態	47—R101
階層構造の情報処理システム	47—S001
コンパイラ・ジェネレータの開発	47—S002
遠隔情報処理システムの応用実験	47—S003
オンラインシミュレーション言語SIMBOLの評価	47—S004
汎用グラフィック言語の開発―ディスプレイシステムの研究開発―	47—S005
インタラクティブ学習システムの開発―遠隔情報処理システムの研究開発―	47—S006
情報処理教育に関する調査報告書	47—E001

当財団の活動等についての問合せ先

当財団の活動について詳しくお知りになりたい場合は、下記あてご連絡ください。

電話 東京(03)434—8211(大代表)

当財団庶務的事項全般については……………	総務部庶務課(内線 470)
当財団の事業内容については……………	総務部企画課(内線 477)
各種調査については……………	総務部調査課(内線 286)
システムの調査研究については……………	技術部研究課(内線 478)
システム及びプログラムの研究開発については……………	開発本部システム課又は開発課(内線 215)
情報処理に関するコンサルティングについては……………	開発本部管理課(内線 529)
ソフトウェアの利用については……………	開発本部サービス課(内線 306)
情報処理教育については……………	技術部教育課(内線 475)
情報処理に関する各種標準化については……………	技術部技術課(内線 536)
情報処理シンポジウムの内容については……………	総務部調査課(内線 538)
報告書等各種出版物の入手については……………	総務部庶務課(内線 470)



財団
法人

日本情報処理開発センター

東京都港区芝公園3丁目5番8号 機械振興会館内(〒105)

電話 東京 (03) 434-8211 (大代表)

