46－S001

遠隔情報処理システムの研究開発

昭 和 47 年 3 月

JIPDEC

財団法人　日本情報処理開発センター

JIPDEC
46
S-001

この事業は，日本自転車振興会の機械工業振興資金による「昭和４６年度情報処理に関する調査・研究補助事業」のうち「遠隔情報処理システムの研究・開発」の一部として実施したものであります。

序

通信回線と電子計算機を結んで行なう遠隔情報処理システムは，将来非常に大きく発展する分野ではありますが，現在のところ未解決の多くの技術的問題を含んでおります。

当財団では昨年に引続き，この問題を解決すべく，タイム・シェアリング・システムについて基本的な応用研究を行ない，その結果をここに報告書としてとりまとめた次第であります。

この報告書に記載された研究の実施については，下記の機関の協力によって行なわれたものであり，ここに深く感謝の意を表するとともに，本研究が社会に寄与することを念願しております。

昭和４７年３月

財団法人　日本情報処理開発センター
会長　　難　波　捷　吾

協力団体：通商産業省
郵　政　省
日本電信電話公社
機械振興協会

はじめに

本報告書は遠隔情報処理システムの研究開発の一環として，タイム・シェアリング・システムを対象にし，その研究成果を骨子として述べたものである。

本研究はユーザーサイドにおけるタイム・シェアリング・システムの使用状況とその評価が主体であり，実際の業務の遂行から得られたものである。

この実験に使用した機種は，セントラル・マシンがＮＥＡＣ－２２００モデル５００／２００，ターミナルはＮＥＡＣ　ＴＹＰＥＲである。

このＮＥＡＣタイム・シェアリング・システム（通称ＭＡＣシステム）は，昭和４４年１０月から約２年間稼動しかなりの実績をあげたが，後述するように，より規模の大きいシステムの要求が出たため，昭和４７年２月下旬よりＦＡＣＯＭ－２３０／６０タイム・シェアリング・システムに切り替えることになった。

この報告書にはその切り替え作業についてもふれている。

またコンピュータ・リソースの有効利用の観点から，タイム・シェアリング・システムとはコンパティブルなシステムとしてリモート・バッチ方式の特性と効率的運用を主眼とした応用実験を行ない，その結果は第Ⅱ章に述べてある。

これらの報告は若干の問題点の言及にとどまっているとはいえ，タイム・シェアリングのサービス市場の拡大という現時点において，その経験を披瀝するのは意味のあることと思われる。

目　　次

はじめに

Ⅰ　タイム・シェアリング・システム

1. 概　　況 …… 1

2. システムの概要 …… 2

2.1 機器構成 …… 2

2.2 端末装置 …… 2

2.3 ソフトウエア …… 3

3. 端末の使用状況 …… 8

3.1 概　　要 …… 8

3.2 使用状況とその評価 …… (1) …… 11

3.3 使用状況とその評価 …… (2) …… 17

3.4 使用状況とその評価 …… (3) …… 28

3.5 使用状況とその評価 …… (4) …… 44

4. ＮＥＡＣ　ＴＳＳからＦＡＣＯＭ　ＴＳＳへの移行 …… 55

4.1 概　　説 …… 55

4.2 ハードウエア・システム …… 57

4.3 ソフトウエア・システム …… 60

4.4 移行作業 …… 100

Ⅱ　リモート・バッチ・システム

1. 概　　説 …… 119

2. 調　　査 …… 120

2.1 調査概要 …… 120

2.2 ＴＳＳ採用の目的と効果 …… 121

2.3 ハードウエア …… 122

2.4 ソフトウエア …… 128
3. プログラム開発 …… 131
3.1 概　要 …… 131
3.2 システム・フローチャート …… 132
3.3 入力データ …… 136
3.4 出力結果 …… 139
3.5 ファイル・フォーム …… 143
3.6 リモート・バッチ方式の問題点 …… 147
4. 応用実験 …… 149
4.1 概　要 …… 149
4.2 機器構成 …… 149
4.3 ソフト・ウエア構成 …… 150
4.4 ユーザーズ・プログラムについて …… 151
4.5 実験方針 …… 152
4.6 実験結果 …… 153
4.7 実験結果からの考察 …… 176
添付資料 …… 180

I　タイム・シェアリング・システム

1. 概　　説

当財団におけるＭＡＣシステムによるタイム・シェアリング・システムは，昭和４４年に稼動し２年余の実績を有する。本応用実験は本年度をもって終了したが，一応の初期の目的は達せられたものと思われる。

このシステムは既述のとおり，ＮＥＡＣ２２００－５００／２００をセントラル・マシンとしたもので，端末設置場所は次の６端末である。

通商産業省重工業局情報処理振興課	１台
郵政省電気通信監理官室	１台
日本電信電話公社技術局調査部門	１台
機械振興協会経済研究所	１台
当センター	２台

以上の６台のターミナルを使用して実験を行なったものであるが，本稿ではこれら実験を中心として，まずＮＥＡＣ　ＴＳＳの概要―機器構成，端末装置，コマンド，ファイル―を説明し，その実験結果につき外部ユーザを対象にした使用状況と評価を求めたものである。

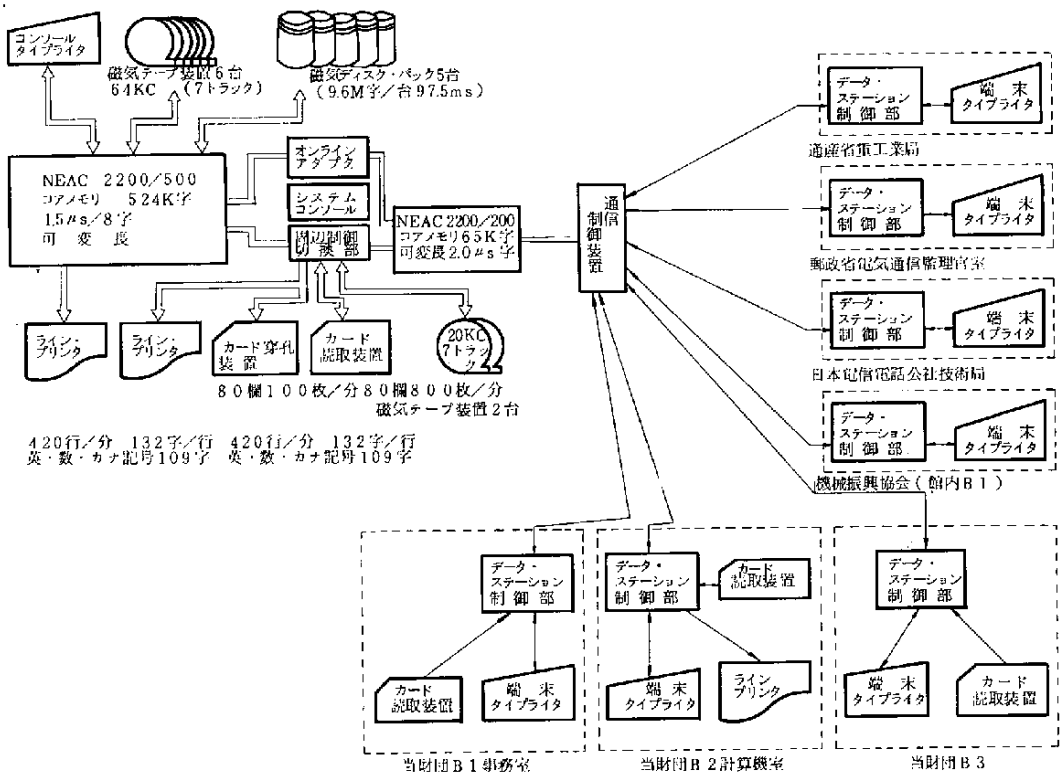
さらに，ＮＥＡＣ　ＴＳＳからＦＡＣＯＭ　ＴＳＳへの移行に伴う若干の問題点，およびハードウエア，ソフトウエアの各システムについて述べられている。

2. システムの概要

2.1 機器構成

当センターにおけるＮＥＡＣタイム・シェアリング・システムの構成は下図のとおりである。

図－１　ＮＥＡＣ　ＴＳＳ構成図



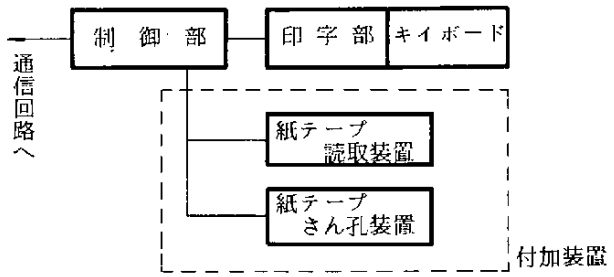
2.2 端末装置

現在端末装置としてＮＥＡＣ　ＴＹＰＥＲのみが接続されている。

ＮＥＡＣ　ＴＹＰＥＲは，直接電信回線へ，または変復調装置を通して電話

回線に接続され，さらにセンターの多重信制御部に接続される。

図－2　ＮＥＡＣ　ＴＹＰＥＲの構成



ＮＥＡＣ　ＴＹＰＥＲは，図のような構成で英数字・特殊記号・カナ文字（６９文字）を使用でき，５０ボー（２７３字／分）の速度で送受信を行なう。回線による誤りの検出は，パリティチェックにより行なわれる。

さらに，データの正確度をあげるためには，コマンドにより特別のインプット・モードをセットし，利用者が打鍵した内容を電子計算機に返送させ，利用者が確認してから処理を行なうといった方法も可能である。打鍵の誤り訂正は，後退キイと抹消キイにより行なう。

2.3　ソフトウエア

2.3.1　言語

会話型で端末から使用できる言語はＦＯＲＴＲＡＮとＣＯＢＯＬである。

2.3.2　コマンドの概要

利用者は，コマンドによってシステムとの会話を行なうことができる。

コマンドは，つぎのような二つの部分から構成されている。

ＣＯＭＭＡＮＤ　ＮＡＭＥ：コマンドの種類（たとえば＂ＩＮＰＵＴ＂，＂ＢＹＥ＂など）を指定する。

ＣＯＭＭＡＮＤ　ＰＡＲＡＭＥＴＥＲ：ＣＯＭＭＡＮＤ　ＮＡＭＥで指定されたコマンドに対し，その内容が処理する事項などを具体的に指定する。（たとえば，利用者名の指示，ファイル名の指定など）

コマンドは利用者が新しく追加・登録することで，次第にふえてゆく性質をもっているが現在つぎに示すようなコマンドが用意されている。

(1) システムとの会話の開始終了を行なうコマンド

HELLO	利用者とシステムとの会話の開始。
BYE	利用者とシステムとの会話の終了。

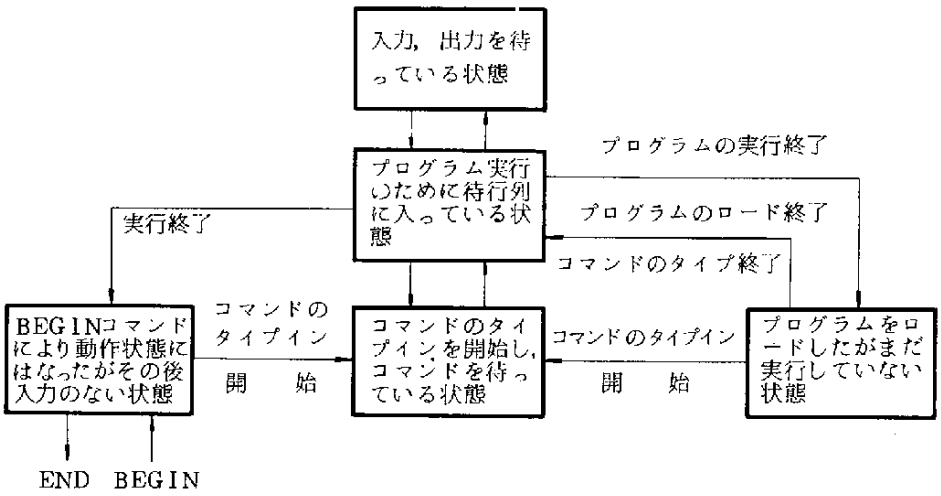
(2) ファイルの内容の作成・変更・出力に関するコマンド

INPUT	ファイルを新たに作成し，登録する。
UPDATE	すでに登録されているファイル内容を修正する。
RENUMBER	すでに登録されているファイルのラインナンバーを新たに付け直す。
OUTPUT	ファイルの内容を端末装置に出力する。
COUTPUT	ファイルの内容を電子計算センターの高速度製表印字装置に出力する。
COPY	すでに登録されているファイルの写しをランダム・アクセス・ファイルの他のエリアにとる。
LOAD	磁気テープにあるファイルをランダム・アクセス・ファイルに移す。
SAVE	ランダム・アクセス・ファイルを磁気テープにダンプする。

(3) ファイルディレクトリのハウスキーピングに関するコマンド

RESERVE	ランダム・アクセス・ファイルにエリアを確保しファイル名をファイルディレクトリに登録する。
RENAME	すでに登録されているファイルの名前変更。
MODECHANGE	すでに登録されているファイルのモード変更。
PURGE	すでに登録されているファイルの抹消。
PULL	他のグループのファイルの利用を可能にする。

図－３　端末装置の状態



(4)　プログラムの実行を制御するコマンド

FORTRAN	FORTRAN言語で書かれたソースプログラムをコンパイルする。
LINK	FORTRANコマンドの出力である数々のリロケータブルサブプログラムをリンクしてオブジェクトプログラムを作る。
START	オブジェクトプログラムをイニシャルエントリーポイントから実行を開始する。
RESTART	実行を一時中断されたプログラムの実行を継続させる。
END	実行を一時中断されたプログラムを終了させる。
ASSIGN	プログラムで指定されているファイルを実行時に他のファイルに変更させる。

(5)　システムの索引および問合わせのためのコマンド

LIST	ファイルディレクトリに登録されているファイルの情報をリストアップさせる。
ASK	指定したファイルが登録されているかどうかを問合わせる。あわせて，ファイルディレクトリの詳細な情報も出力することが可能。

ＩＮＱＵＩＲＹ　　現在の会話情況などシステムの状態を問合わせる。

ＴＥＡＣＨ　　利用者の使用法などコマンドに関する情報を与える。

2.3.3　ファイルの概要

リモート・ターミナルの利用者からアクセスされるファイルは，ランダム・アクセス・ファイルを中心としたOn-line Storage と，磁気テープを中心にしたBack up Storage により構成される。高価で，容量に制限のあるOn-line Storage を有効に利用するため，ほとんど利用されないファイルは磁気テープに格納し，必要なときOn-line Storage にうつしかえられ，利用者は自分のファイルがどこに存在するかを一々気にしなくても利用できるようになっている。

利用者が，自分のファイルを利用するには，シンボリックなFile Class を指定すれば充分である。

ＦＩＬＥ　Classとしては，

Ｓ：（Source Program File）

Ｒ：（Relocatable Program File）

Ｏ：（Object Program File）

Ｄ：（Data File）

Ｕ：（Transaction File）

の５種類がある。

また，利用者はCreation Number によって，同一のFile Name と File Class をもつファイルの中でも特定の作成番号をもつファイルを指定することもできる。

ファイルは，その機密保持の必要性と共同利用できる領域に応じて，つぎの４種類のファイルを構成する。

(1)　Private File　　作成者のみしかアクセスできないファイル。

(2)　Group File　　同一のグループ（研究室とか，部別とか）の人ならだれでもが利用できるファイル。

(3) Shared File　　他のグループに属するファイルでも，特定の手続によって利用できるファイル。

(4) Public File　　システムと会話している利用者は誰もが使用できるRead-Only のファイル。

3. 端末の使用状況

本節ではＮＥＡＣ　ＴＳＳのユーザーサイドからみた使用状況とその評価を述べる。

使用状況と評価を得るに先立って，当センターでは端末利用者に「ＴＳＳ使用票」（表－１参照）への記入を依頼した。期間的には昭和４６年１０月から１１月までの約１ケ月ではあるが，その間に「ＴＳＳ使用票」に記入された結果の概要は次のとおりである。

- 使用時間…平均５０分，最高１５０分，最低５分。
- 処理方式…すべてデマンド処理方式である。
- 使用言語…ＦＯＲＴＲＡＮが主体で一部コボルのコンパイル作業がみられた。
- 業務種別…技術計算がほとんどである。
- 障害内容…回線障害はゼロ。他の障害も殆どなく，センタ・ダウンが数件発生している。
- 所感および希望事項…・待ち時間が短かくなった，・メッセージの意味が分らない等で余り記入されていなかった。

以上のようであるが，ＴＳＳに対する資料とするには期間が短かく「ＴＳＳ使用票」から得られたデータが不足しているため，ＭＡＣシステムの評価を求めるのは不十分であった。

ＦＡＣＯＭ　ＴＳＳではこの「ＴＳＳ使用票」を中心として実験を推進してゆく方針である。

表－１　ＴＳＳ使用票

№. ＿＿＿＿＿＿

TSS 使用票

使用年月日
昭和[74]□□ 年 □□ 月 □□ 日 □[80] 曜

◎ この使用票はTSS運用のための有効な資料といたしますので、ターミナル利用の都度下記項目につきご記入下さい。

所　属		氏　名	

- ターミナル番号：[1] □□□□ [4]
- 開始時間：[5] □□ [6] 時 [7] □□ [8] 分
- 終了時間：[9] □□ [10] 時 [11] □□ [12] 分
- 使用時間：[13] □□□ [15] 分
- 処理方式：[16] 1. DEMAND　2. REMOTE-BATCH
- 使用言語：[17・18] 1. COBOL　2. FORTRAN　3. BACCUS　4. LINED　5. CPL　6. 他（　　　　）
- 業務種別：[19] 1. 技術計算　2. 事務計算　3. 他（　　　　）
- 業務内容：
- 記入不要：[20] □□□□□□□□□□ [29]

- 障害件数：[30] □□ [31] 件
- 障害内容：
- 記入不要：[32] □□□□□□□□□□ [41]
- 所感および希望事項：
- 記入不要：[42] □□□□□□□□□□ [51]

○ 処理方式、使用言語および業務種別は該当するものの番号に○印をおつけ下さい。

○ 障害は障害発生のつど、ハード、ソフト、ターミナル、セントラル、および回線の全てに関してご記入下さい。

3.1 概　　要

ＮＥＡＣ　ＴＳＳによる実験は，月曜日～金曜日，１０時～１７時のサービス時間帯（土曜日は隔週１０時～１６時）を設定して施行したものである。その使用状況の概要は年間ではだいたいおしなべて平均しているが，曜日では水曜日頃が高く，月曜日が最も低い。時間帯から言えば１０～１２時前後がよく使用されている。

このような使用状況は，利用者が主に官公庁であるため，調査から得られた他の一例えば大学や企業間ＴＳＳ等とは必ずしも一致するものではないが，余り大差はないようである。

次の表は各端末の使用時間を示している。

表中，ＵＳＥ－ＴＩＭＥとは回線がＯＮの状態である時の時間の総計，ＣＯＵＮＴとはセンター呼び出し回数，ＣＰＵ－ＴＩＭＥ（ＭＳ）はＣＰＵ使用時間をマイクロ・セカンドで表示したものである。期間は昭和４６年1月２３日～１２月２７日迄である。

表－２から，１端末当りの平均使用時間は，ＵＳＥ－ＴＩＭＥが４１４時間，ＣＯＵＮＴはかなりのばらつきがあるが約６３０回である。

表－２　各端末の使用時間

PLACE	TERMINAL	GROUP	USE-TIME	COUNT	CPU-TIME(MS)	時　分　秒
NEAC(当センター)	000		0640-29-59	1399	282330138	(78-25-03)
KEY. PUNCH(当センター)	001		0401-08-16	786	309060173	(85-51-00)
					13627548	(03-47-08)
キシンキヨー	003	G05	0363-44-15	537	18589242	(05-09-49)
ツーサン	005	G02	0145-29-14	283	3310007	(00-55-10)
デンデン	006	G03	1015-53-02	955	268203680	(74-03-04)
ユーセイ	007	G06	0275-09-48	339	10864576	(03-00-05)

3.2　使用状況とその評価…（１）

昭和４４年１０月に（財）日本情報処理開発センターの遠隔情報処理システムの研究開発の一環としてＭＡＣシステムの端末装置（データ・ステーション制御装置と，紙テープ読取および穿孔装置，モデム）が，通商産業省重工業局内に設置され昭和４６年１２月に撤去されるまでの約2年余，省内ではおもに次のような目的で利用されてきた。

(1)　省内業務，特に予測，調査，統計などに関連のある業務での実際運用（プロダクション）

(2)　省内職員に対して情報処理技術に関する知識および技術の習得を目的とした教育訓練用

(3)　情報処理システム（ＴＳＳを主とした）に関する知識の啓蒙，普及に資するための省内外の関係者に対して行なうデモンストレーション用

上記の中で昭和４４，４５，４６年度を通じて最も多く利用されているのが実務と直結している(1)の実際運用（プロダクション）であり，ついで(2)の教育訓練用，(3)のデモンストレーション用となっている。

現在，端末装置は，通商産業省本館7階７２６号室（ＴＳＳ　ＲＯＯＭ）に設置されており，管理は重工業局情報処理振興課が行なっている。

端末機利用については省内職員全員に開放しており，利用希望者が所定の手続きで情報処理振興課の担当職員に申し込めば，端末機使用中以外は自由に使用できるようにしている。

3.2.1　実際業務の運用における利用状況

昨年と同様一般行政部門におけるＴＳＳの利用で多いものは，調査票の集計・作表や需要予測などであり，プログラムは当省の各種プログラム集に登録されているもの以外は殆んど一般行政部門の担当者が独自に開発している。調査票の集計・作表については昭和４６年度においてもプラスチック関係の廃棄物の動向調査があるが，本業務は昭和４５年度の「遠隔情報処理システムの研究開

発」に詳しく述べてあるので参照されたい。需要予測についてはつぎに詳述するが，これ以外に大量データの統計作業を行なった例もあるが，データファイルの取扱いが簡単でないため初期の成果は上がらなかったようである。

(1) ＴＳＳを利用した需要予測

昭和４６年１１月から１２月にかけて，（財）日本情報処理開発センターのＮＥＡＣ２２００－５００／２００ＭＡＣシステムの端末機を利用して，特殊鋼熱間圧延鋼材ベースでの数量の需要予測を行なった。

なお相関係数に関しては，ｔ検定を行なった。

(a) 予測の方法

予測の手法は，線型回帰によるものとし，２元回帰分析を行なった。

一般に，最小２乗法をもちいて，何らかの物資の需要を予測する場合，ＧＮＰ値がよくもちいられるが，特殊鋼熱間圧延鋼材のような基礎資材の場合は，ＧＮＰ値よりも，ＩＩＰ（鉱工業生産指数）をもちいた方が，良好な相関関係が得られることが以前の経験より判っていた。

今回の場合も，従来の経験を生かし，ＩＩＰとの相関式を求め，需要予測を行なうこととした。

更に，精度を高めるために，特殊鋼熱間圧延鋼材生産量と，ＩＩＰ値には対前年同期比値を採用した。これは季節変動による要素を除くためである。

(b) 計算式

与えられたn組のデータ（x_1，y_1），（x_2，y_2）……（x_n，y_n）について回帰直線$y = a + b_x$を求め，回帰分析を行なう。

$$a = \frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^{n} y_i - b\sum_{i=1}^{n} x_i\right) \quad \cdots\cdots (1)$$

$$b = \frac{s_{xy}}{s_{xx}} \quad \cdots\cdots (2)$$

$$s_{xx} = \sum_{i=1}^{n} x^2{}_i - \frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2 \quad \cdots\cdots (3)$$

$$s_{xy}=\sum_{i=1}^{n} x_i y_i-\frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right) \quad \cdots\cdots (4)$$

r ；相関係数

$$r=\frac{n\sum_{i=1}^{n} x_i y_i-\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)\left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)}{\sqrt{\left\{n\sum_{i=1}^{n} x^2_i-\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2\right\}\left\{n\sum_{i=1}^{n} y^2_i-\left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)^2\right\}}} \quad \cdots\cdots (5)$$

t_0；t 検定用

$$t_0=\frac{|r|\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad \cdots\cdots (6)$$

(c) 計算結果

x_i；鉱工業生産指数対前年同期比値

y_i；特殊鋼熱間圧延鋼材生産高対前年同期比値

n ；昭和４５年１－３月期のデータから，昭和４６年１０－１２月期に至る８区間をとる。

	特殊鋼熱間圧延鋼材生産高	対前年同期比値；y_i	鉱工業生産指数	対前年同期比値；x_i
４５年　１－　３月	1,７６８千トン	１１７.２	２０５.５	１２０.４
４－　６	1,８９３	１１６.３	２１６.０	１１８.４
７－　９	1,８８２	１１３.６	２２１.６	１１６.６
１０－１２	1,８３８	１０２.９	２２０.２	１１０.５
４６年　１－　３月	1,７５２	９９.１	２２４.５	１０９.２
４－　６	1,７４０	９１.９	２２１.８	１０２.７
７－　９	1,７５２	９３.１	２３０.０	１０３.８
１０－１２	1,６６１	９０.４	２２７.０	１０３.１

$a=-67.8408$

$b=1.5462$

回帰式

$y = -67.8408 + 1.5462x$

$r = 0.995$

$t_0 = 24.395$

t 検定を行なうと

自由度：$\phi = n - 2 = 6$

t 表より $\phi = 6$ のとき $t_{0.001} = 5.959$ であり，$t_0 > t_{0.001}$ であり，有意水準0.1％で有意である。

この結果，昭和46年1－3月の特殊鋼熱間圧延鋼材生産高は，対前年同期比93.6％，1,640千トンとなる。これは，現時点での実績見込み，1,627千トンにくらべて十分有用な値といえよう。

3.2.2　ＴＳＳ使用上の問題点

(a)　利用時間

ＴＳＳ端末機の利用時間帯は，午前中もしくは，午後の早い時間に限られているが，通産省においては，夜間に利用する機会が好都合であり，是非，夜間利用が可能となるようなサービス体制をひくことが望ましい。

(b)　タイプアウト時間

システムの基本的性質と思われるが，タイプの印字速度が遅いため，多くのデータを入力する場合の時間的ロスが多いことが欠点である。

3.2.3　省内職員の教育の教育訓練用としての利用状況

昭和44年度，45年度では，所定のカリキュラムで省内の研修希望者に対して組織的な研修を行なっていたが，関係のある省内職員の大部分が昨今の電算機ブームによって基礎的な知識，技術は習得してきたため，昭和46年度は講習会方式をとらずマンツーマン教育によってより実際的な知識・技術の習得を図った。しかし，指導職員も専任者でないため時間的に制約があり充分な指導ができなかった。また，自主的に習得を試みた者も多数いたが後でも述べているように問題があるため利用が不活発になっている。このようなことから

"プログラム学習方式"を採用したテキストが作成されれば大半は職員の自主的な自己研修で相当レベルの知識・技術の習得はできるのではないかと思われる。そうすることによって初めてコンピュータ・ユーティリティとしてのＴＳＳサービスとなり，利用も活発になるであろう。

(1) ＴＳＳを利用するための自己研修と問題点

本ＴＳＳ端末を使用して，ＴＳＳに習熟するための例題を用いた練習ならびに科学技術計算を行なった。実務に使用するには至らなかったが，この理由としては１つには現在の仕事の内容が多岐にわたり，コンピュータにのるものではないということがあげられるが，他方端末装置を含めたＴＳＳの使いにくさ，現ＴＳＳの信頼性の不備にも因ると考えている。

前者については本ＭＡＣシステムの問題ではないので省略し，ユーザーとしての立場から端末を使用していて気の付いた点あるいは要望を以下に述べてみたい。これらに関して私の知識の不足による思い違いが多々あることと思うが，その点御了承頂けるようお願いしたい。

教育体制についての不満をまず挙げておきたい。本システムを使いこなすには非常に広汎な知識を必要とするが，その割りには講習は非常に不備であったように思う。私の場合はコマンドの使用法ならびに端末の操作の仕方についての講習を半日ずつ２日間受けただけであった。当初から一応ＦＯＲＴＲＡＮには習熟していたので，一通りの使用はこれで可能になったが，より高度の処理をすることは不可能に近く，また普段の使用にあたってもトライ・アンド・エラーでやる以外に方法がなかった。仕事時間中の長期にわたる講習は実際問題としてコンピュータを使用する業務についている者でないと参加は困難なので，夜間等に講習会を開いて頂けたらと希望する次第である。又講習は初級，中級，上級等に分けて受講者の能力に応じて教育して頂けたらと思う。

次に実際に使用していて気の付いた点を述べたい。

まず第１に気の付くのはコマンドのわずらわしさである。私はＦＯＲＴＲ

ＡＮしか使用しなかったが，この場合ＨＥＬＬＯからＬＩＮＫ命令まで入力するソース・プログラムを除いて毎回ほとんど同じコマンドを使用したと思う。このようによく使用する定まった一連のコマンドを１つのマクロ命令に簡略化するようなことは考えられないだろうか。

ソース・プログラムの入力は短かいものの場合にはオンラインでキー・ボードより入力することが可能であるが，長くなった場合には長時間回線を占有することは費用の面からみて非常に損なこと，また誤まって入力した場合に修正するのが面倒なこと，回線使用時間が限られていること等の理由によりオフラインでソース・プログラムを作っておいて，それを利用するのが通例であろう。この場合現在は紙テープを使用しているが，一字打ちまちがえてもテープ一本を作りなおさなければならず非常に不便である。カードを使用すればこの点は非常に改善されると思うが，各端末毎にカード・リーダを設置することは費用の点からみて難かしいと思われる。これを解決するため端末専用の特殊なカード装置が考えられないだろうか。即ち現在のカードより著るしく簡略化した（大きさ等）カードを使用すれば，安価なカード・リーダーというものも考えられるのではないか。

又本端末を使用していて，システムがおかしくなったことがあった。入力がカードになっていたため，センターのカード・リーダーで読み込んで，それを端末で使用した時のことである。端末でソース・プログラムのリストをとったら正しく入っていたので，コンパイルをしようとしたらエラー・メッセージが出て不可能になってしまった。おかしいと思って再度ソース・プログラムのリストをとってみたら今度は正しいプログラムの後半が消え，代わりに全く異なったものと入れ変っていた。何故このようなことが起ったのか分らないが，このようなことがしばしば起ると非常に困ることである。

最後に印字について一言いいたい。それは既にお気付のことと思うが英文字のＯと数字の０とが，ほとんど同じ文字を使用していて，判別が困難であるということである。これは印字をなおすだけで済むのだから是非なおして

頂きたい。

3.2.4　デモンストレーション用としての利用状況

昭和４４年度では華々しいデモンストレーションを行ないマスコミに大きくとりあげられたが，昭和４５年度，４６年度では特別にデモンストレーションを行なっていない。というのは，社会全般にわたって電子計算機の知識が普及してきており，ただ単に端末機のみの実演（ものめずらしさ）だけでは関係者が納得しなくなってきたし，興味を示さなくなってきたため，もっと効果のある企画を立案する必要を感じたためである。例えば，新規手法を用いたデシジョン・ルーム的な色彩を強く出した利用法の紹介などである。コンピュータ・ユーティリティ，インフォメーション・ユーティリティの推進役であるＴＳＳの重要性を認識させるためデモンストレーションの効果を今後とも期待しており，今後とも日本情報処理開発センターとの協力のもとにＴＳＳの真価が発揮できるようなデモンストレーションを考えてゆきたい。

3.3　使用状況とその評価…（２）

昭和４４年度，（財）日本情報処理開発センターの事業計画の一つとしてとり上げられた遠隔情報処理システムの研究開発のためのタイム・シェアリング・システムの応用実験は，昭和４５年度，昭和４６年度と継続され，昭和４４年末から昭和４６年末までの２年間，ＭＡＣシステムにおけるタイム・シェアリング・システムの端末装置が郵政省電気通信監理官室に設置されて，各種の業務等のために利用されてきた。

当省においては，貯金事業，保険事業，共通部門（庶務会計）等を所掌する各部局において，その業務のＥＤＰＳ化が積極的に推進されているところであるので，本タイム・シェアリング・システムをその設置目的にそって有効に使用するため，利用希望者には自由に利用してもらう方針のもとに，これら部局の協力を要請してきた。

結果においては，ＭＡＣシステムの規模や利用言語，利用者の業務の内容等

の関係もあって，このシステムに興味を有する者が個人的に行なうプログラミング学習等の場合を除き，一般実務への応用については，郵政事業の経営に関する総合的分析や事業の原価計算等を所掌する共通部門の経営分析セクションが，その計算規模，内容の多様性，プログラム作成の難易度等から，利用の中心となった。

本ＭＡＣシステムの当省における利用の概況については，従前，すでにとりまとめられているところであり，その単なる時間的延長にすぎない現時点でのとりまとめは，すでに述べられている事項を再度くり返しているという感がなきにしもあらずであるが，本ＭＡＣシステムの切り替えにあたり，これらを総括することもそれなりの意義があるものと考えられるので，内容に重複する点があることについては，あらかじめ，ご了承願いたいと思う。また，筆者を含め，本ＭＡＣシステムの利用者全員が事務系の者であり，主観的にも客観的にも本ＭＡＣシステムの評価に―とくに技術的側面に係っては―適切な資格を有しているとは言い難いので，以下の述べる事項についてもいささか的をはずれ，あるいは誤りを犯していることもあろうかと思われるが，この点も前もってお許しを得ておきたいと考えるものである。

3.3.1　利用状況について

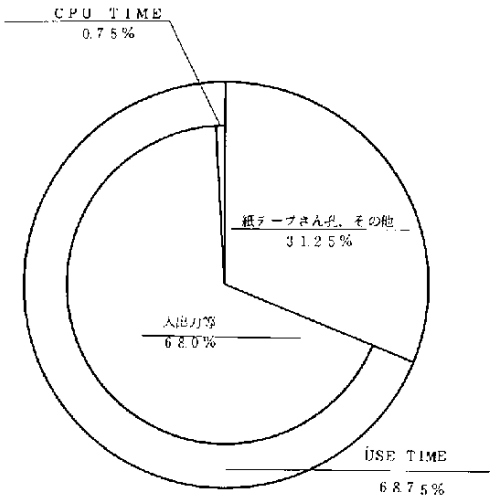
(1)　概　況

本ＭＡＣシステムの利用については，その設置目的にそった利用を図るため，省内の利用希望者には自由にその利用を認めることとし，同時に利用時間，対象業務等若干の事項については，あらかじめ，使用記録簿に記録してもらうこととした。

利用開始以来，その撤去までの間の利用総日数は，２０４日であったが，この間の利用時間の配分を当省の記録とセンターの記録によって推定すると第４図のようになる。利用時間の総体は，当省の使用記録簿の記録によるものであり，総計で約４００時間である（利用者が紙テープさん孔，その他の準備等への利用時間を含め記載したものであり，できるだけ正確に記録する

よう要請していたものであるが，電子計算機等で記録するものと異なり，ある程度幅のある，多分にバリアブルな記録である点は，お許し願いたい）。また，ＵＳＥ　ＴＩＭＥおよびＣＰＵ　ＴＩＭＥは，センター側の記録であって，前者は，端末装置とセンターの中央処理装置がＯＮの状態である時間（約２７５時間），後者は，その間の中央処理装置の稼動時間（約３時間）である。

第４図では，ＯＮの状態とＯＦＦの状態が約２：１の割合であるが，過去２年間を前半の１年と後半の約１年という形に分けてみると後半の約１年間における前記の割合は，４：１と変化しており，利用当初における特別の事情（プログラムの作成，データ・ファイルの作成等は，当然，後半よりは前半においての方がウエイトが高いであろうし，且つ不慣れのため，ＯＦＦ状態での準備等の時間が長い）は，当然，影響してはいると思われるが，その他利用者の習熟の度合との関係もあろうかとも考えられる（たとえば，全ての事態についてＯＮの状態のままで対処できる）。

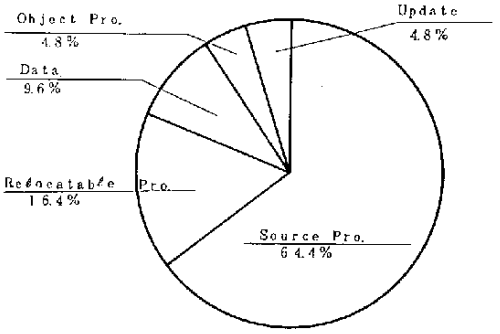


第４図　利用時間の配分
（４５.１～４６.１２）

次に，この時間を１日の利用にひきなおしてみると（当省の利用の場合，１日に２名以上が重複して利用するということは非常に少ないので，１日の利用状況≒１名の利用状況と考えても，そう誤りはない），ＯＮの状態での利用，約８０分間，この間の中央処理装置の稼動は，約５３秒であって，ＯＦＦの状態での利用等は２０～４０分程度ということになり，この間，紙テープさん孔作業，プログラム作成・修正等の検討等がされるものと推定される。

(2) 適用業務等

第５図は，昭和４６年９月１日の時点でリストした利用中のファイルのクラス別状況である。ファイルのパージ等の措置は，利用者が必要に応じて自主的に管理しているため，利用期間中に作成されたプログラム等の総数については，必ずしも明確な記録が残っていないが，前記時点でのファイル総数は１０４であって，約その３分の２がソース・プログラム・ファイルであった。



第５図　ファイルのクラス別状況
（４６.９.１）

ファイル容量（ＵＯＡ単位）との関係をみると，ソース・プログラム・ファイルにあっては，８１％が１ＵＯＡにおさまっており，５ＵＯＡを要したものは４％，２ＵＯＡが１５％であった。また，リロケータブル・プログラムとしてファイルされているものでは，５ＵＯＡが６％，３ＵＯＡが１８％，２ＵＯＡが１２％，１ＵＯＡ６４％，オブジェクト・プログラムでは，３ＵＯＡが２０％，２ＵＯＡおよび１ＵＯＡがそれぞれ４０％であり，全ファイルでみても５ＵＯＡを使っているものは５％であって，７７％は１ＵＯＡで足りているという状態であった。ただし，本ＭＡＣシステムでは，５ＵＯＡまでは自動的に割り当てられるものであるが，実際的には，後述するとおり，ファイル容量の小さいことが問題とされている。

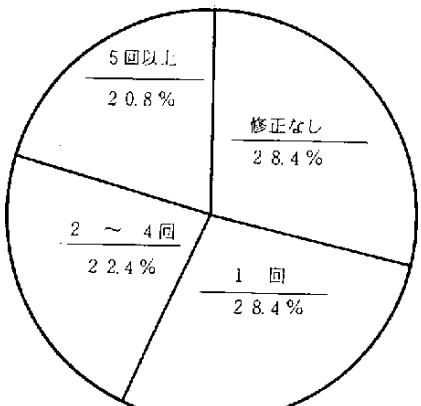
これらのプログラムは，多元回帰分析のためのプログラム，行列式の解を求めるプログラムを始め，計算の精度や処理手法の効率化等を検討するために作成した，他のプログラムの部分的プログラム等を含め，多様であり，その主な適用業務等をあげると第３表のようである。

次に，前記プログラム中，ソース・プログラムについての修正状況をその作成番号によって区分したものが第６図である。これによれば，全く修正を

第３表　主な適用業務の例

項　　目	内　　容
・需要予測，経営分析等のための回帰分析	多元回帰式 $y=a+b\times_1+c\times_2+\cdots+z\times_n$ または $y=a\times_1^b\times_2^c\times_3^d\cdots\times_n^z$ による推定値，パラメーターの標準誤差，推定式の不偏分散，決定係数等の計算
・産業連関表による価格波及効果分析	価格感応度係数，影響力係数，価格上昇率等の計算
・クロス・セクション分析	調査原表の複数項目間の同時分類集計
・時系列原データの季節調整	移動平均法，連環比率法，月別平均法によるデータの季節調整
・原価計算	各種の原価計算
・その他	乱数作成，標本数決定，各種比率の計算・作表等

要しなかったものが２８.４％，１回修正が同じく２８.４％，２～４回，５回以上が各々２０％程度であり，約３分の２強が修正手続を経ている。もちろん，既成のプログラムが新たに発生した業務処理のため若干の修正により応用できる等の事情がある限り，この修正回数が即ちプログラム作成過程上に生じた誤り修正のための回数ということにはならないが，反面，プログラムの内容，誤りの程度，修正手法の難易度により，全面的に入力のやり直しという方法で処理することも多々あるので，これら状況を勘案すれば，概括した一般的傾向を考える



第６図　ソース・プログラムの修正状況（４６.９.１）

際の参考とすることはできるものと思われる。

なお，当省の利用者の場合，ＥＤＩＴコマンドによる入力はほとんど行なわれていない。

3.3.2　若干の問題点について

第４表は，あるテーマにおける作業時間の一例である。この事例の場合について，利用者は，次のような所感をのべている。

第４表　作業時間の一例

項　　目	時　　間	備　　考
・紙テープさん孔	3時間１０分	1,１９０個のデータ
・テープ読込み	３５分	テーマＡおよびＢでは７０分
・逆行列等計算	１００秒	
・テープ読込みから計算結果のプリント・アウトまで（ただし，途中経過をプリント・アウトしない場合）	（テーマＡ）４３分 （テーマＢ）3.9分	入力データ，投入係数，逆行列係数のプリント・アウトには，それぞれ３０分を要する。
総計　1.結果だけをプリント・アウトした場合	（テーマＡおよびＢ） 1時間２２分	最短（紙テープさん孔の時間を除く。）
2.全部をプリント・アウトした場合	（テーマＡおよびＢ） 4時間２２分	最長（　〃　）

イ．電子計算機の利用は，初めての経験であり，プログラミングの段階から結果の印刷にいたるまで試行錯誤の連続であったこと。

ロ．記憶容量に制約され，内容を縮少せざるを得なかったこと。また，その容量を無駄なく使用するために計算手順に従い，利用済のデータを順次，入れ

替え，消去する等したので計算精度の検証等は犠牲にせざるを得なかったこと。

ハ．入力および出力に長時間を要したこと。したがって，入力データのならべ方に工夫を要し，また，出力についても１行１００字程度のプリント・アウトに１５秒程度かかることを考慮し，プリント・アウトの各段階でプリント・アウトするか，しないかの選択ができるようプログラムを整えておく必要があったこと。

本ＭＡＣシステムの利用にあたっての若干の問題点を掲げると主なものとしては，前記のように要約されるが，以下，若干の事柄を補足してみると

(1) すべてトライアル・アンド・エラーであることに関連して

何事であれ，その初めには試行錯誤はつきものであり，また，逆説的な言い方ではあるが，タイム・シェアリング・システムの特徴の一つは，効率的に試行錯誤する（あるいは，できる）ことであるかもしれない。しかし，プログラムの開発それ自体が目的である場合は別として，通常の事務計算等の場合には，一つの課題に対する適切な解答を迅速に得ることが目的であり，その手段たるプログラムの作成上等で試行錯誤的要素は，できるだけ排除しなければならない。

たとえば，次のようなことがある。ソース・プログラムの入力を行なうとき，システムがライン・ナンバーをプリント・アウトした後，自動的に１カラムとぶ。利用者は，この後に６カラム分のブランクを打鍵してステートメントを打鍵する。したがって，ライン・ナンバーとステートメントの間は７カラムのブランクがある。このソース・プログラムを修正するため，アップデート・ファイルを作る場合，利用者は，修正すべき個所のライン・ナンバーも自分で打鍵するわけであるから，前記と同じ手順ですすめると，ライン・ナンバーとステートメントの間は６カラムしかあけない。このことはシステムが自動的に１カラム分とぶことを考慮していない。もっとも，コマンド説明書を詳細に読めば，修正ファイルの場合は，ライン・ナンバーの後に１

カラムあけるように書いてはある。したがって，このアップデート・ファイルによりソース・プログラムの修正をコマンドし，引き継ぎコンパイルすると，たちまち奇妙な診断メッセージが出力されることとなる。利用者としては，基本的には文法ミス，論理ミスはないものと考えているから，この診断メッセージは，修正後のファイル全部を出力させてみない限り，意味不明ということになる。

また，次のようなことがある。これは，1次～3次方程式の解を求めるプログラムにより，2次式について計算した場合の例であるが，答が2回出力されている。この場合，プログラムの内容は，判別式Dの正，負，零に応じ，3とおりにとぶことになっているが，2進法との関係で判別式D＝0となるべき場合の計算精度が多少悪いためらしい。いろいろやってはみるがうまくいかない，ということになる。

```
  ZISU O INPUT SHITEKUDASAI (0-INPUT#STOP)

※2 AX※※2 + BX + C # 0
 ※A-INPUT※※ B-INPUT※※ C-INPUT※

※12.          24.          12.
  ※KOTAE※(KYO-KON)                  ┐
       -1. 000000 +       . 0031641  │ 誤まった解
       -1. 000000 -       . 0031641  ┘

  ※KOTAE※                           ┐
       -1. 000000                    │ 正しい解
       -1. 000000                    ┘
  ZISU O INPUT SHITEKUDASAI (0-INPUT#STOP)

※2 AX※※2 + BX + C # 0
 ※A-INPUT※※ B-INPUT※※ C-INPUT※

※1.          -5.          6.
  ※KOTAE
        3. 000000
        2. 000000
  ZISU O INPUT SHITEKUDASAI (0-INPUT#STOP)

※0                                  (注：アンダー・ラインの部分は，
 STOP
 EOP        2. 278                      利用者がキー・インしたもの)
```

一つ一つの例をあげてはきりがなく，その試行錯誤は，ごく単純なものからファイルの効率的利用や計算効率の向上のためのプログラム作成のテクニックに到るまで各段階，各様である。

結局，これらに対する最も適切な対処策は，システム全体の管理運営体制の問題とも係るものであるが，プログラム作成等を含め，各種問題について随時，適切な相談，指導を受けられる体制を整えてもらうということにつきよう。もちろん，そのサブの措置として適切な解説書，利用の手引き等を十分に準備する必要があり，また，これらの解説書は，コマンド説明，端末装置の操作方法，利用言語解説が各個独立のものであるよりは，その相互間のつながりが有機的に保たれたものであることが望ましい。

さらに，利用者サイドのみの要望を端的にいえば，前述したとおり，通常の事務計算等にあっては，与えられた一定の課題に対し適切な解答を迅速に得ることがタイム・シェアリング・システムの利用の目的なのであって，問題解決のための与件とこれに対する解答の中間に存するシステム自体は，利用者にとってブラック・ボックスであっても一向にさしつかえがないものであり，仮にその中味を知る必要があるとすれば，それはせいぜい得らるべき解答の精度に係る限り—たとえば，当該計算，分析手法としていかなる方法によっているか—においてのみであろうし，通常，利用される計算方式もある程度，一定のパターンに集中されることが考えられる。たとえば，前記ソース・プログラム・ファイルの中には，多元回帰分析のプログラムが大小3つもある。この意味においては，プログラム作成の困難性とその対策を云々するよりも，むしろ一般の利用が多いと考えられる標準的プログラムをライブラリーとして整備し，利用者はこれをそのまま利用するなり，必要に応じそのコピーを作成し，これを自己の業務処理に適合するよう部分修正して利用できるといったシステムを確立してもらう方がより簡便であろう。タイム・シェアリング・システムは，Computer Resource の共同利用が一つの特徴であり，プログラムの共同利用もこのシステムの大きなメリットの一つ

である。したがって，発展的には，各ユーザー所有のプログラム（おそらくは，その相当部分が重複しているのではないか？）をさしつかえない範囲で相互に交換できる体制を整備していくということも今後の一つの方向であろうと考えられる。

(2) システムに関連して

利用者にとって，あるシステムの利便性の一つは，高度の選択可能性として考えることができる。

たとえば，ターミナル・サイドからの処理形態からみて，デマンド処理のみならず，リモート・バッチ処理ができることであり，問題の性質や利用者の能力に応じて適当なプログラミング言語が使用できることであり，使用可能な端末装置に制限がないことである。また，プログラムの作成にあたってのシステムからの助力も作成者の能力，段階に応じた適切な方法を選び得ることでもある。広義に考えて，前述したように豊富なアプリケーション・プログラムが整備されていることもこれにあたるかもしれない。

プログラムの作成がシステムの利用に不可欠の問題であるとしても，一般論としては，プログラムの作成には，前記のとおりその完成までに多くのものが何度かの修正手続きを経ており，反面，その誤りの多くは経験的にみて単純な文法ミスであって，プログラムの作成の効率等を勘案すれば，これらミスはコンパイルの段階以前において除去されるべきものであろう。これらミスに関するシステムのチェック—端的には，ステートメントごとの構文チェック—がプログラム作成に習熟した者にとってかえって非能率であるとするならば，その場合は利用者にプログラムの作成に入る際，こうしたチェック機構をＯＮにするかＯＦＦにするかを選択せしめ得るシステムとすれば足るものであろう。この事情は，診断メッセージに関しても言い得ることでもある（簡単なメッセージで足るか，詳細なメッセージが必要か）。

また，デマンド処理についてもプログラムの作成自体は別として，一般行政事務や経理事務に関する限り，その計算処理の主要な要素は，むしろ，大

量のデータの集計，分類，整理，検索等にその中心があるのであって，科学技術関係の研究開発等にみられるような，ある程度意図的な試行錯誤的過程（会話形式が最適であろう）は，あってもわずかであろうと考えられ，処理過程自体が必ずしも会話型のタイム・シェアリング・ベースで処理されるべき必要性は薄く，リモート・バッチ処理が併用できることが望ましいようである。大量データの集計等が経済効率からみて，オンライン・システムに適当であるかどうかは別問題である。

本ＭＡＣシステムについては，直接的には，①システムが不安定であること。②使用中の騒音が高すぎること。③ファイル容量が小さいこと。これについては前記のとおり，各ファイルが５ＵＯＡの範囲内でおさまっているしおさまるようにしたというべきかもしれないが……。反面，ＲＥＳＥＲＶＥコマンドを使用しても収容できなかった事例もあることにかんがみ，ＲＥＳＥＲＶＥコマンドによって確保できる上限をさらに弾力的にすることによって対処できよう。④データの入力が現在のキー・ボードでは不便であり，テン・キーによるテープ・パンチ専用機の配備がのぞましいこと。⑤障害時等の場合，ターミナル・サイドでセンターとの間の連絡がとれるようにされたいこと等システムの利用時間の延長を含め，多くの希望があったところであるが，これら要望等の適切な措置を含め，前記のようなシステムの多様性への展開が今後の開発・研究の一つの方向であろうと考えられる。

3.3.3　むすび

ＭＡＣシステムについての前記の問題点等の記述は，経済的あるいは技術的に明確な基準をもって比較考慮のうえなされたものではなく，一素人の単なる所感・要望の域をでるものではない。しかし，今後の進展すべき，いわゆる情報化社会においては，こうしたシステムが重要な位置を占めることとなるであろうことは疑いのないところであり，こうしたシステムが普及すれば普及するほど，その利用者として登場する者は，十分な知識をもった専門家グループではなく，正に一般大衆ということになろう。この意味において，この素人の拙

文が多少なりとも参考となれば幸いである。

ＭＡＣシステムの端末装置は，昨年末，撤去され，かわってつい先月，新らしいＦＡＣＯＭ　ＴＳＳの端末装置が設置された。この利用のための講習会が現在，（財）日本情報処理開発センターにおいて開催されており，これに先だち受講者に対するアンケート調査があったが，その設問中にあったＭＡＣシステム利用経験の有無については，大部分のものが経験なしと答えていた。ＭＡＣシステムの利用者の大部分は転勤により，現在，各地で活躍している。ＦＡＣＯＭ　ＴＳＳも新たな利用者を通じ，コンピュータ・マインド醸成の一助となることであろう。

3.4　使用状況とその評価…（３）

昭和４５年６月に出されたＭＡＣシステムの報告「遠隔情報処理システムの研究開発」において電々公社における利用状況の概括的な報告はすでに行なわれており，昭和４６年５月に出された同報告においては利用内容についてのアンケート調査結果が述べられた。本年はこれらの報告の内容を充実させ信頼度の高い資料とするため，昨年と全く同様のアンケート調査を行ないデータを前年と比較しながらＭＡＣシステムについて考察してみた。

電々公社においては，技術局第二調査係がＭＡＣの管理を任せられた関係から利用者は技術局の担当者が大部分であった。利用方法は前年と同様，職員が必要な時にいつでも気軽に使えるように予約制や時間管理は行なわず各自の自主性に任せた。したがってＭＡＣを利用したい人は直接守衛室でデータ端末室の鍵を借り自由に使用していた。

昨年度の利用者は約６０名であったが，本年の利用者は少なく，約１５名であった。この原因は利用者が大部分公社の新入社員であり，訓練の関係から毎年異動があるためと，昭和４５年１２月からデータ端末室に電々公社の科学技術計算システム（ＤＥＭＯＳ）の端末が一台設置され，ＭＡＣと同様に自由に使用できる様になったためであろう。

3.4.1　アンケート調査の実行

昨年度において実施したアンケートと同様のアンケートをＭＡＣ利用者１５名に配布したが，出張等の関係から回収できたアンケートは１１件であった。サンプル数が少ないため統計的に処理することはその効果の上では疑問もあろうが，昨年度との比較をし考察をする材料になるであろう。なお１１名の解答者のうち５名は前年度から引続いてＭＡＣを利用しているものであった。またＭＡＣ利用者は大部分ＤＥＭＯＳの利用経験者であった。

アンケートの質問形式については，日本情報処理開発センター発行の「遠隔情報処理システムの研究開発」（昭和４６年５月発行）の使用状況と評価（例の３）を参照されたい。

3.4.2　アンケートの調査結果

アンケートの設問に従って電々公社技術局での使用状況を昨年度の結果と比較しつつ以下に解説する。なお昨年度と同様の結果のでたものについては概略にとどめた。P.３３以降に調査結果をまとめて表にしてあるので参照されたい。

(1)　利用者関連

イ．利用者の年令は２０代後半の若い人が主である。

ロ．利用者の担当業務は広く全般にわたっているが，昨年よく利用していた部門は相変らず各自の仕事にＭＡＣを良く利用しており，ＭＡＣ存続を希望するものが多かった。

ハ．利用者の在職年数は平均３年と短かいが技術革新の激しい電気通信技術者としては，業務の中心的存在となっている者が大部分である。したがって計算機を使用する要求も強く，自由に使用できるＭＡＣは不可欠となっていた。

ニ．計算機使用経験

９０％の人はＭＡＣ使用以前から計算機を使用した経験があり，ＭＡＣに対しても何の抵抗もなく利用できた者が多い。

ホ．専攻課程

大学時代の専攻課程は９０％が電気・電子系であり，これもＭＡＣを気軽に使える一因である。

(2) 使用時間及び頻度

イ．月平均使用回数

前年度平均月３回程度と比べ，使用回数が減って８０％は月２回程度である。

ロ．一回当り平均端末占有時間

前年は２～３時間が主であったが本年は１～２時間が主である。

これらの使用回数及び使用時間の減少は同室に設置されたＤＥＭＯＳの影響である。ちなみにＭＡＣ利用者の大部分はＤＥＭＯＳの利用経験者である。

(3) プログラム関連

イ．ステップ数

平均プログラムステップ数は昨年よりやや少なく８１％が５０～１００ステップ程度である。

最大プログラムステップ数については，昨年はステップ数が多くなるにしたがって利用者も少なくなる傾向であったが，本年は１００～１５０ステップと２００～３００ステップに二つの山がある形となった。

データステップ数は昨年に比して増加の傾向である。

ロ．使用言語

昨年と同様全員フォートランを使用している。

ＭＡＣのフォートランに対して全員が完全ではないにしても満足しており，他の言語の使用希望はほとんどなかった。

(4) 計算処理業務

昨年約半数をしめていた科学技術理論の考察は４６％から１３％に減少し，昨年６％しかなかった各種実験，試験のデータ分析整理が３３％と最大になったのが注目される。

以下に本年度の計算処理項目を列記する。

・ＸＢ交換機関係の索引表の作成。

・各種サービスのパワースペクトラムの計算。

・トラフィックセンタの計算。

・固体電子化装置信頼度調査。

・ＦＭ～ＦＭ　ＩＮＴＥＲＦＥＲＥＮＣＥ　ＮＯＩＳＥの計算。

・データの部分的平均，標準偏差が分かっている場合の全データの平均，標準偏差の算出。

・情報転送方式の年経費比較。

・上記の一方式を使用した場合の一加入者当りの月額経費算出。

・ＰＢＳ，ＡＤＳの一加入者当りの月額経費算出。

・加入数，子局数を変化させた場合の集約化の数表作成。

(5)　ＭＡＣの存続について

ＭＡＣはすでに仕事に密着しているため存続希望が大多数である。半永久的という意見もあり，ＴＳＳの便利さが良くわかる。現在同室にＤＥＭＯＳの端末があり利用者にとっては２台の計算機端末が使用できるわけであるが，使用時間はいつも誰かが端末を占有している状態であり，鍵の取り合いが心配されるため端末室の鍵の管理を検討している程である。

(6)　コマンド関連

イ．一度も使われないコマンドは昨年とほとんど同様で，ＣＯＵＴＰＵＴ，ＳＡＶＥ，ＰＵＬＬ，ＩＮＱＵＩＲＹであった。

ロ．コマンドの使用感想は他に比較するシステムが少ないため，どちらとも言えないという解答が多いものと思われ，慣れてしまった人は使い易いと答えているようである。

ハ．コマンドネームについても上記と同様のことが言えるが，一般的に覚え易いようである。

ニ．コマンドパラメータの構成は工夫の必要があるという意見が３０％～６４％に増加している。

コマンドに関して下記の様な意見があった。

ＩＮＰＵＴＵ，と入れるところを誤ってＩＮＰＵＴＳ，と入れた場合，前に入れた内容が消去されてしまい再度打直さねばならない。

コンパイルの場合一コマンドで動作するようにした方がよい。

(7) 応答速度

応答速度，キーボード印字速度，コンピュータの計算処理速度について意識しないという意見がそれぞれ２３％から３６％，５％から４５％，２７％から７３％と増加しているが，これは利用者にとって不満がそれだけ前年より少なくなっていることになる。

(8) センターとキーボードの故障

イ．昨年と同様，大部分が故障経験者である。

ロ．端末装置，ＭＯＤＥＭ，通話装置については大部分満足している。

ハ．紙テープ装置は使いにくいという意見が２７％から５０％に増加している。

ニ．ＭＡＣ使用中に電源を落してやり直した経験は約８０％の人があるが，その原因は昨年とは変わり大部分使用者側にあり，操作法の勉強不足が主な理由である。

(9) ＭＡＣ使用法の習得

イ．ＭＡＣのマニュアルは部数が少なく各部門で代々受けつがれているが，主に友達に教わっている。また本年は講習会によるという意見は一件もなかった。

ロ．ＭＡＣの修得については約８０％の人がそれ程苦労なしに約１時間程度で修得している。

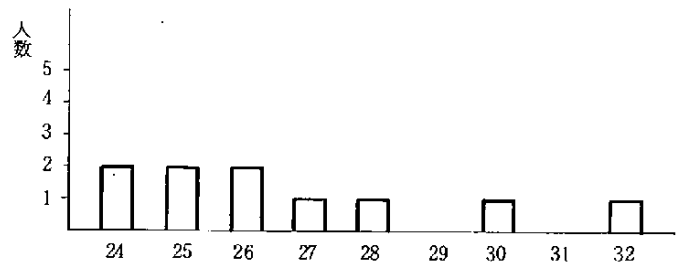
3.4.3 まとめ

使用感想は昨年とほとんど変らずＭＡＣは非常に有用であるといえよう。しかしながらこれは計算機に対する需要と供給のアンバランスから導かれる結果であり，どんな不便なものでも良いから計算機が使いたいという要求が強く，

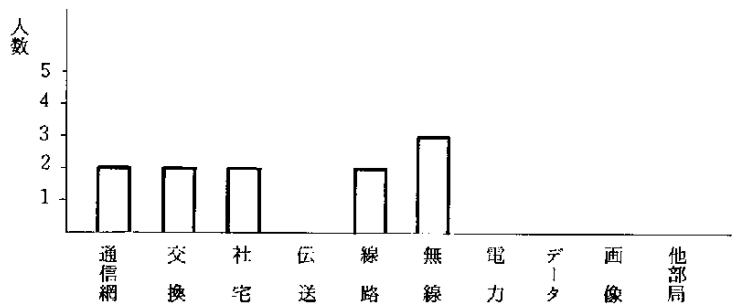
比較するシステムが少ないためこのアンケートにおいて満足であるという解答がなされているものであろう。利用者は若さにものを言わせ少しぐらいの不便さは乗り越えてしまっているのである。すなわちこの裏側には使いたいけれども操作がめんどうで使えないという人も多数いるものと思われる。したがってまだＭＡＣシステムは完全なものとは言い難い。

常に技術開発の最先端を行くものは，自分で自分にむち打ってより便利なシステムを開発する必要があろう。

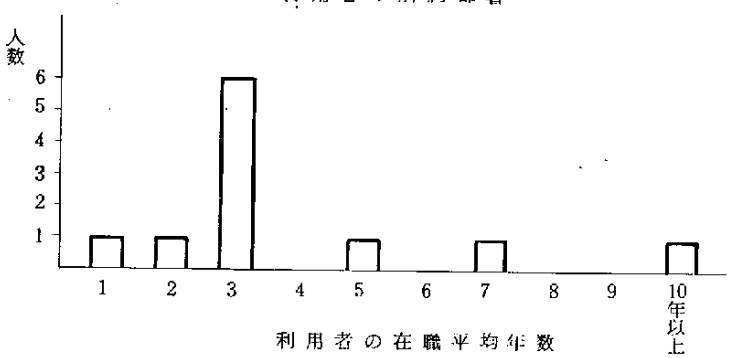
その一助としてこのアンケート調査の結果が多少なりとも貢献することができれば幸である。



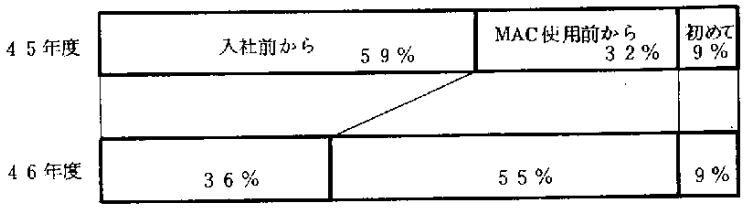
利用者の年令構成



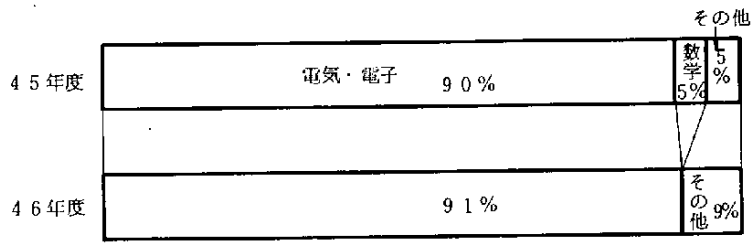
利用者の所属部署



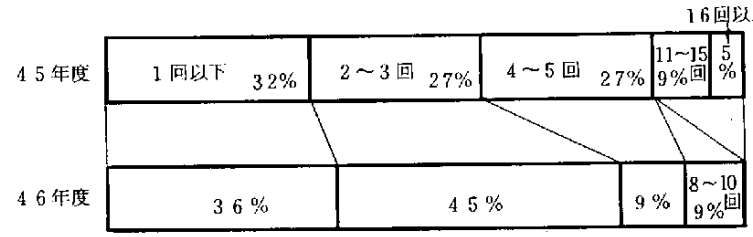
利用者の在職平均年数



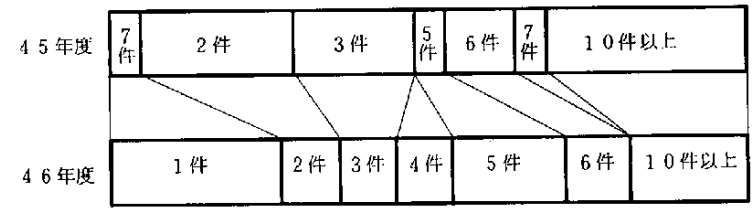
問５
計算機使用経験



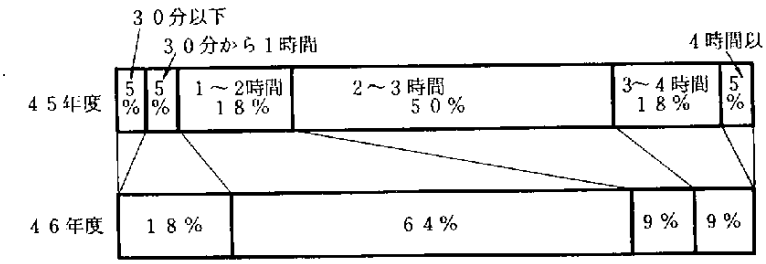
問６
学生の時の専攻学科



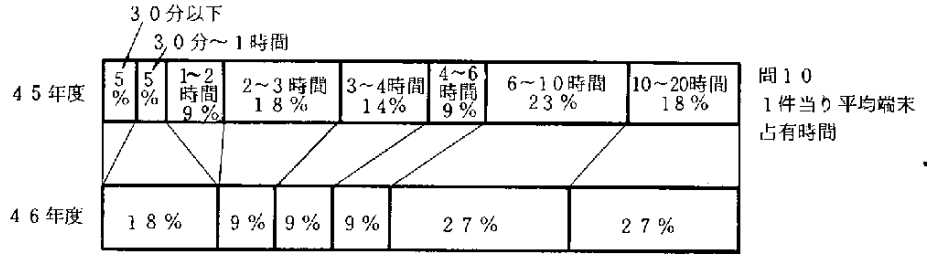
問７
月平均使用回数

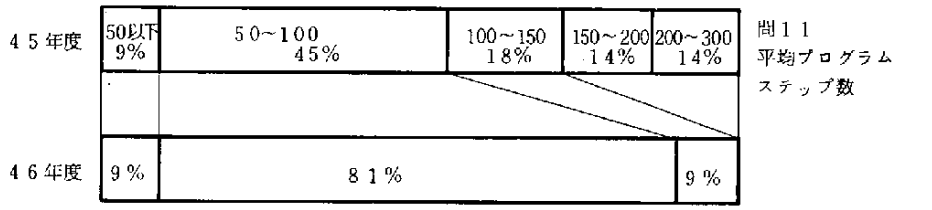


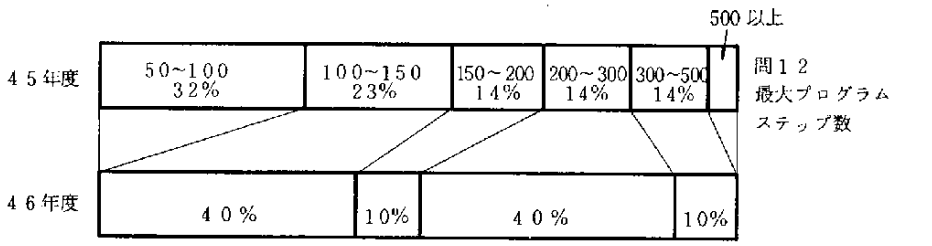
問８
処理件数累計

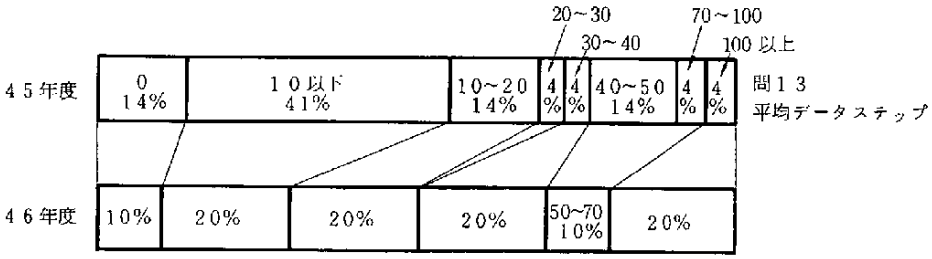


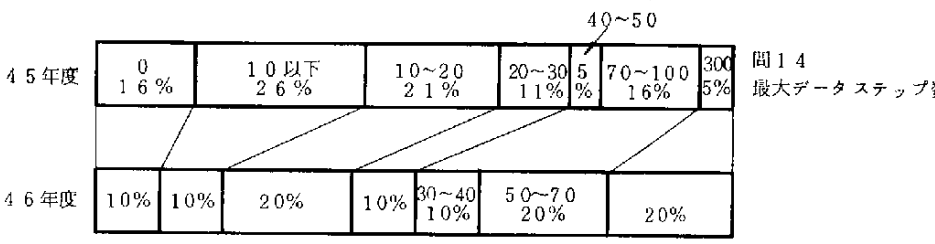
問９
１回当り平均端末占有時間

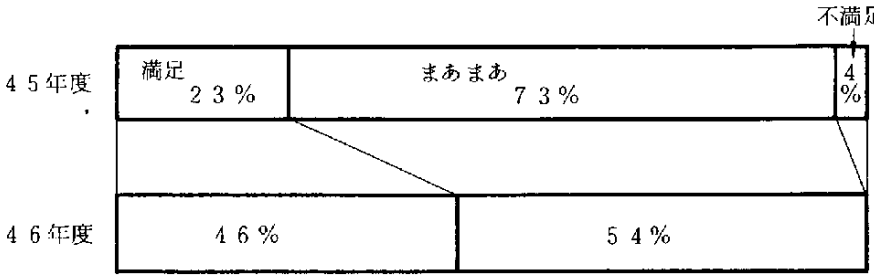

３０分以下
３０分～１時間
４５年度
５％
５％
1~2時間 ９％
2~3時間 １８％
3~4時間 １４％
4~6時間 ９％
6~10時間 ２３％
10~20時間 １８％
４６年度
１８％
９％
９％
９％
２７％
２７％
問１０
１件当り平均端末占有時間


４５年度
50以下 9%
50~100 45%
100~150 18%
150~200 14%
200~300 14%
４６年度
９％
８１％
９％
問１１
平均プログラムステップ数

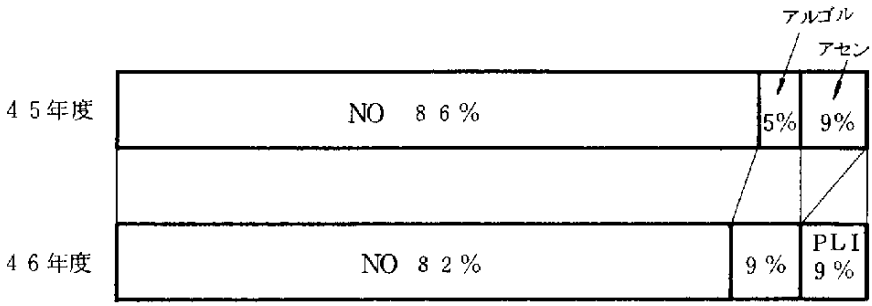

500 以上
４５年度
50~100 32%
100~150 23%
150~200 14%
200~300 14%
300~500 14%
４６年度
４０％
10%
４０％
10%
問１２
最大プログラムステップ数


20~30
70~100
30~40
100 以上
４５年度
0 14%
１０以下 41%
10~20 14%
4%
4%
40~50 14%
4%
4%
４６年度
10%
20%
20%
20%
50~70 10%
20%
問１３
平均データステップ

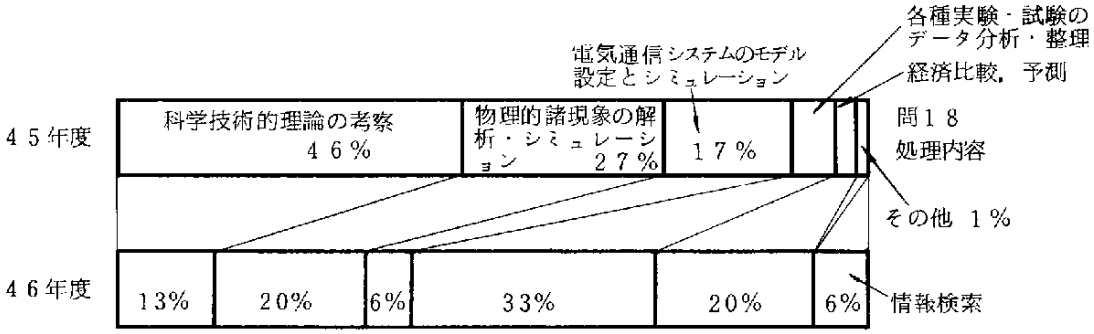

40~50
４５年度
0 １６％
１０以下 ２６％
10~20 ２１％
20~30 11%
5%
70~100 16%
300 5%
４６年度
10%
10%
20%
10%
30~40 10%
50~70 20%
20%
問１４
最大データステップ数



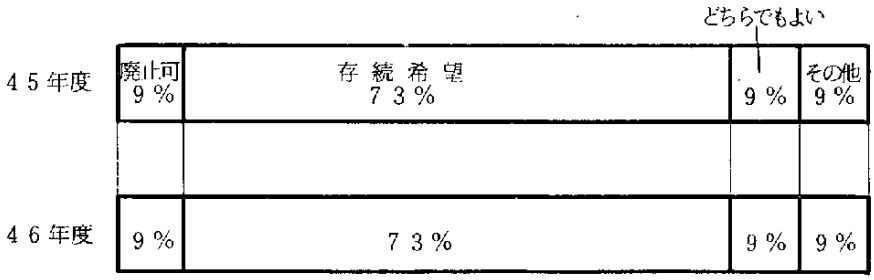
問１６
ＭＡＣのフォートラン
満足度



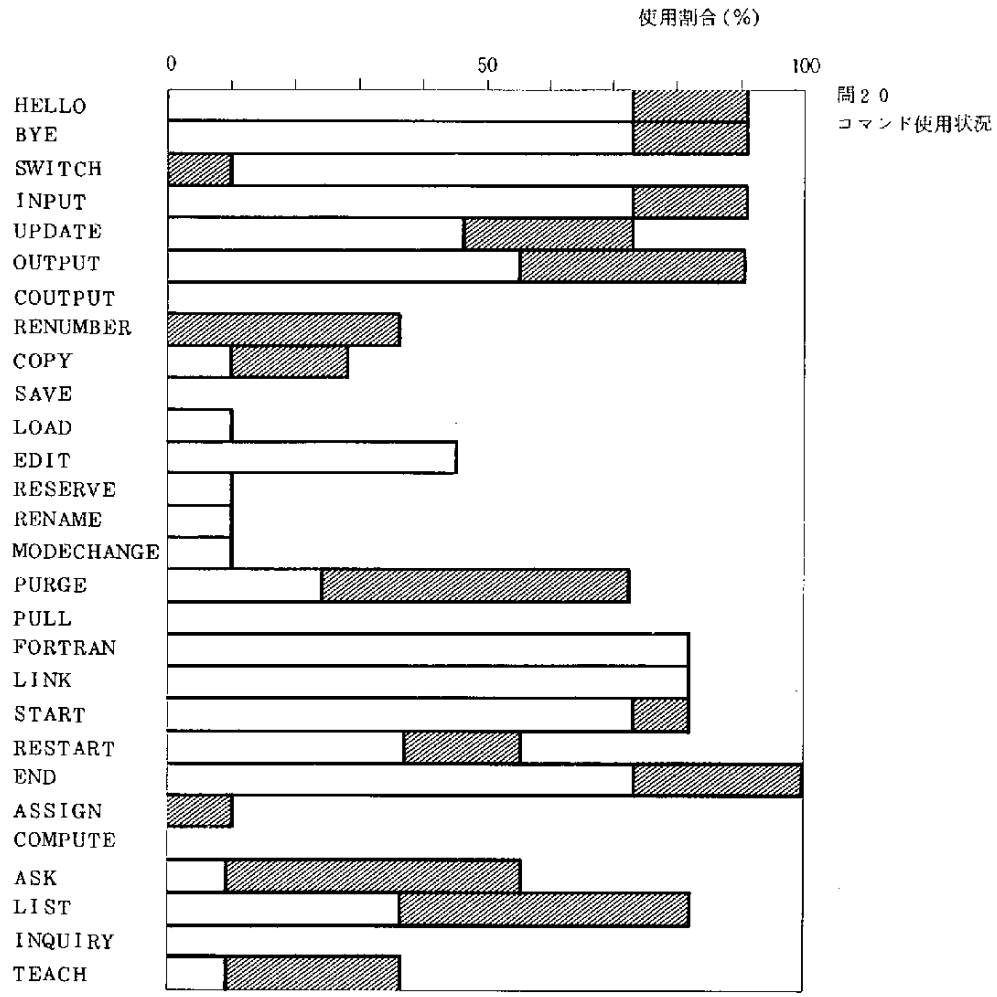
問１７
ＭＡＣに他の言語
を使いたいか



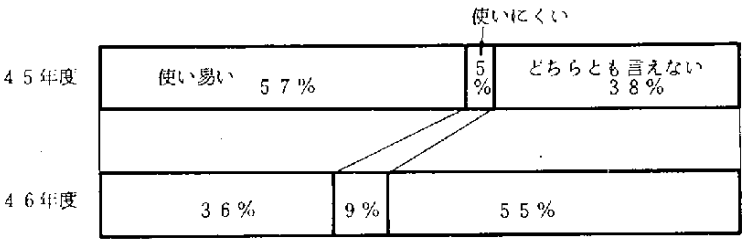
問１８
処理内容



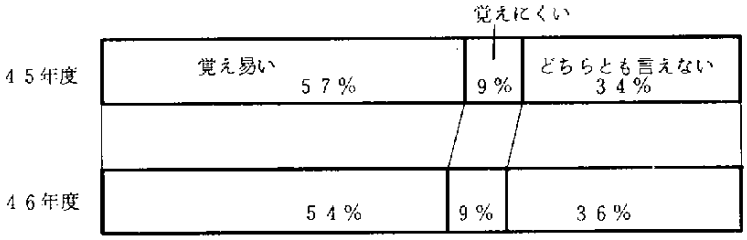
問１９
ＭＡＣの存続に
ついて



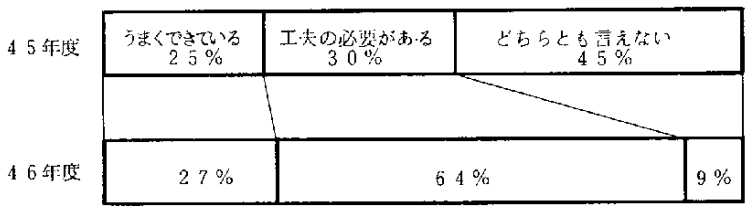
問２０
コマンド使用状況



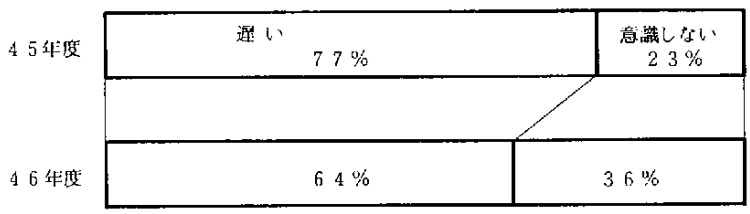
問２１
コマンドの使用感想



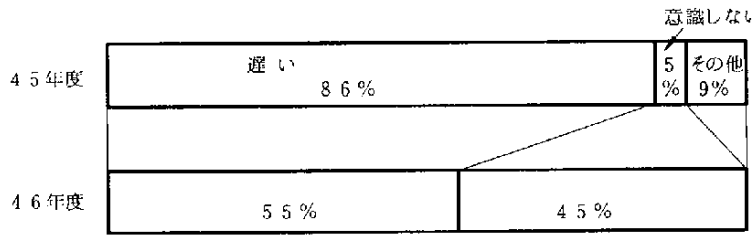
問２２
コマンドネームは？



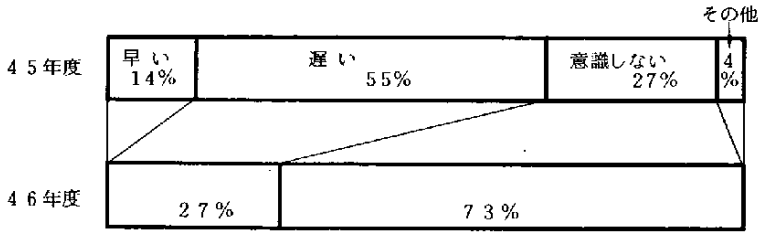
問２３
コマンドパラメータの
構成は？



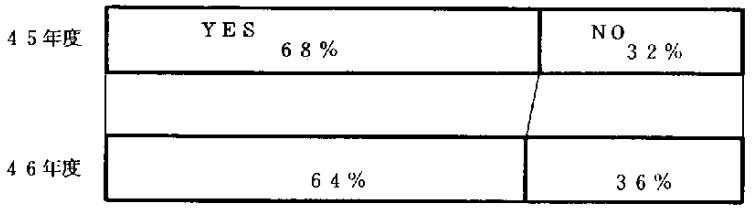
問２４
コマンド応答速度は？



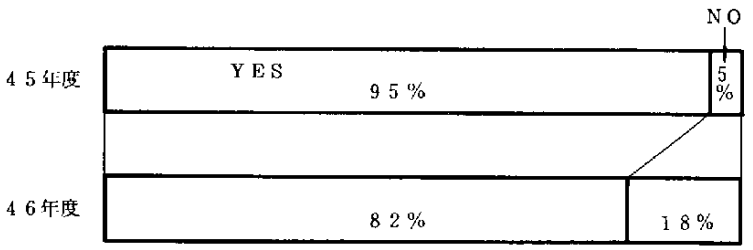
問２５
キーボードの印字速度は？



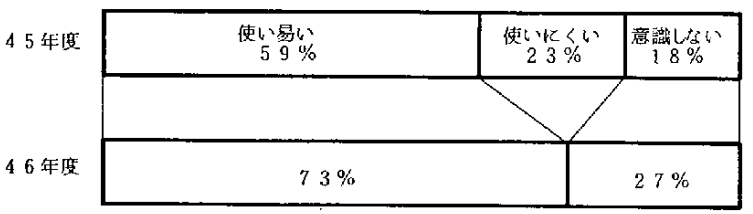
問２６
コンピュータの計算処理速度は？



問２７
割当ファイル制限のために計算できなかったことがあるか？

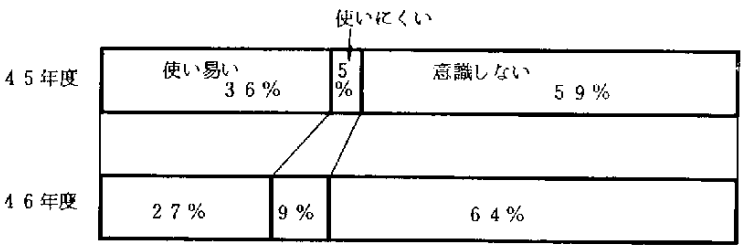


問２８
センター又はキーボードの障害を経験したか？

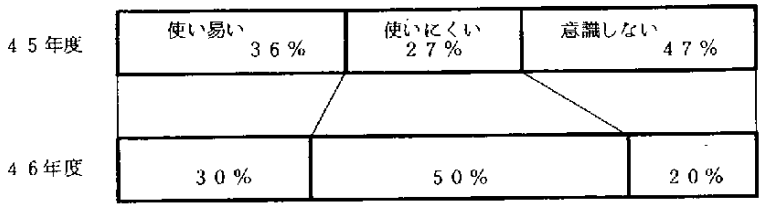


問２９
端末各装置は使い易いか？

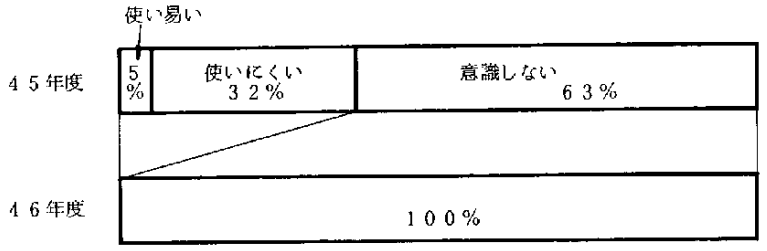
キーボード



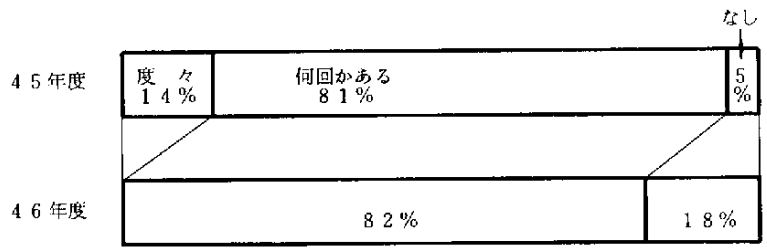
MODEM



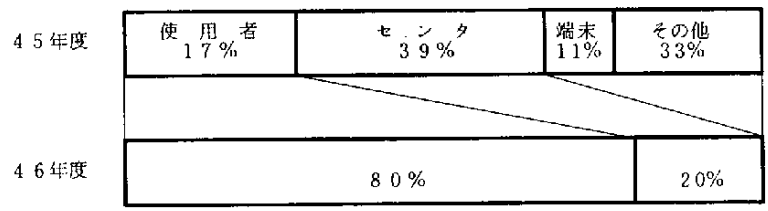
紙テープ装置



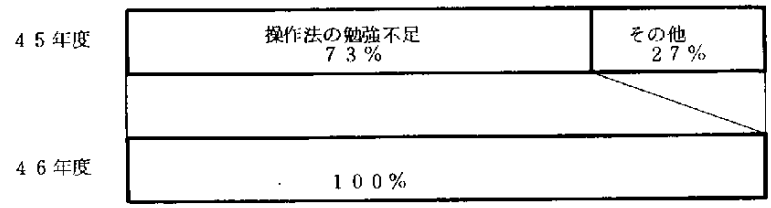
通話装置



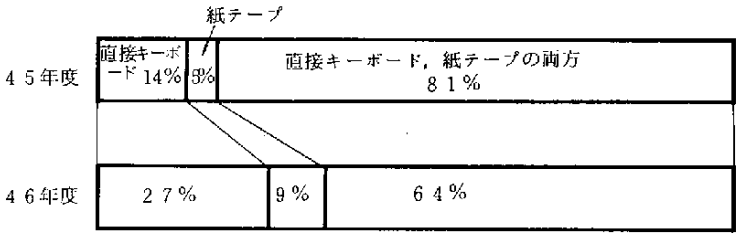
問３０
ＭＡＣ使用中に電源を落してやり直した経験は？



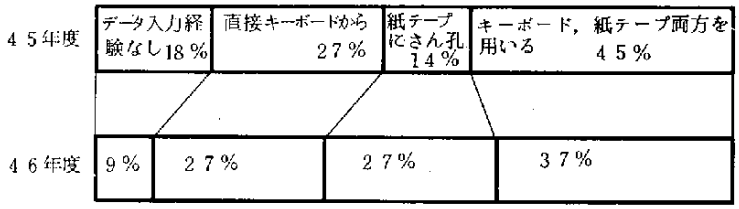
原因は？



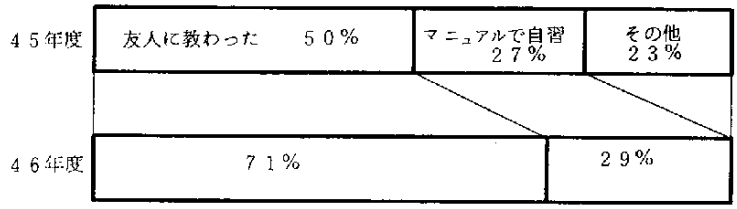
理由は？



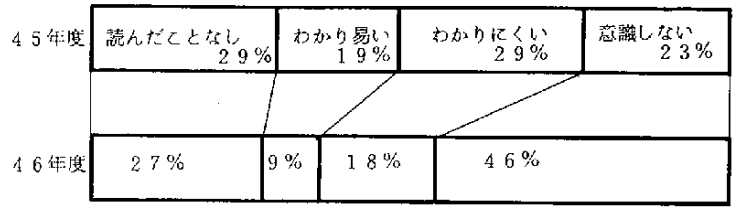
問３１
プログラムの入力方法は？



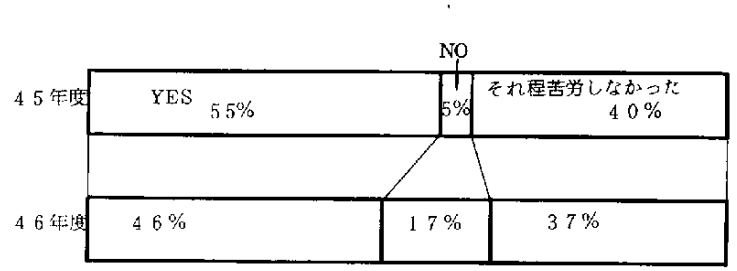
問３２
データの入力方法は？



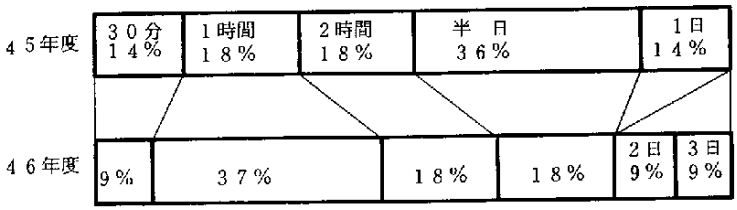
問３３
ＭＡＣ使用方法はどうやって勉強？



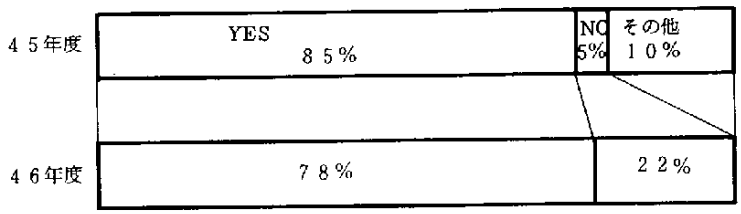
問３４
マニュアルはわかり易いか？



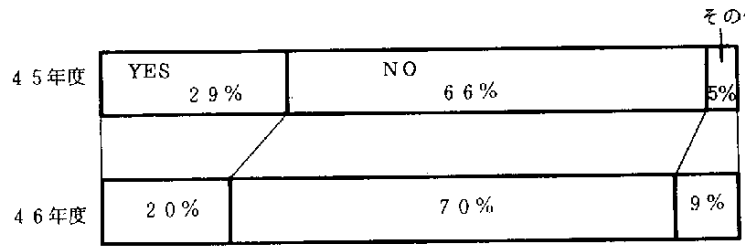
問３５
ＭＡＣは簡単に修得できたか？



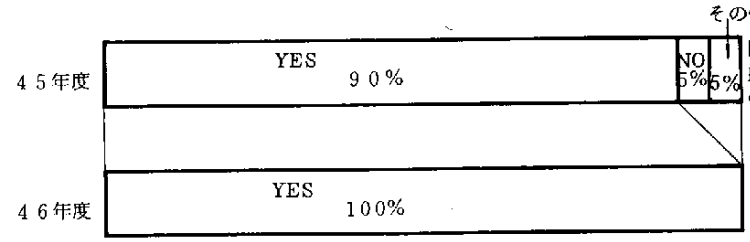
問３６
一通り使えるようになるのにどの位かかったか？



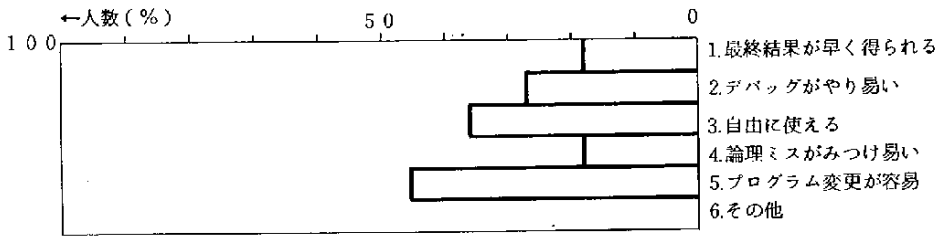
問３７
デバッグはやり易いか？



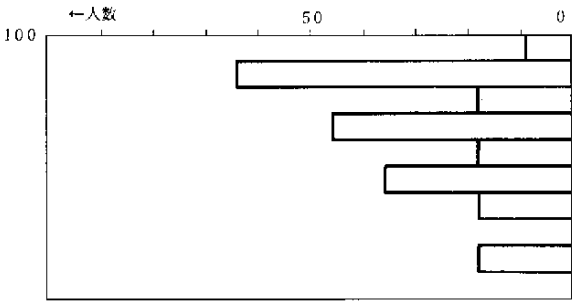
問３８
ＵＥＰコードはわかり易いか？



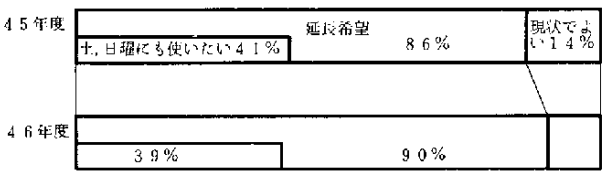
問３９
ＭＡＣは会話型ＴＳＳの特徴が生かされているか？



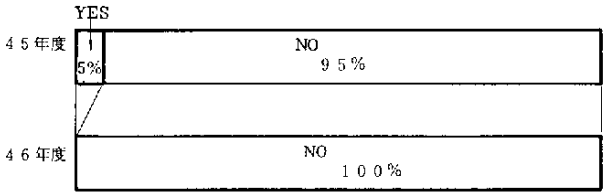
問４０　ＭＡＣの不便な点は？



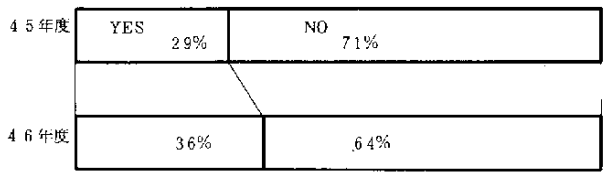
1.キーボードからのプログラムうち込みが面倒である。
2.エラーメッセージ(UEPコード)がわかりにくい。
3.論理ミスを見つけにくい
4.カードリーダーがないこと
5.センターの計算時間が長い時正常に計算しているかどうか不明なこと
6.センタ・ダウンの表示がない事
7.障害問合せの為に通話装置を使っても応答してくれない
8.センタダウンでファイルがリカバーされない
9.センタダウンの時途中まで行なった処理を初めからやり直す必要がある。
10.その他



問４１
ＭＡＣの稼動時間



問４２
パスワード使用経験



問４３
ライブラリ使用経験

3.5　使用状況とその評価…（４）

財団法人日本情報処理開発センターがコンピュータと端末機を通信回線で結び，遠隔地からコンピュータを制御して作業を遂行する遠隔情報処理システムを開発するプロジェクトの一環として，昭和４４年１０月当機械振興協会経済研究所に端末機が設置されてから早くも２年半が経過した。

この間に，端末機のタイプライタやデータ・ステーション温度調整用ファンから発する騒音に悩まされていたことと，外部に対するデモンストレーションの目的もあって，４５年６月に研究所図書館内に完全防音壁を施した端末機室を設け，当初設置されていた研究室からこの部屋に移転した。この結果，騒音防止効果やデモンストレーションとしての効果の他に，防音壁が騒音を吸収するため，端末機のオペレート上非常に作業がしやすくなった。

本稿は，端末機が設置されたころから現在までの利用状況とその作業内容，さらに，作業結果について感じた点について述べるものである。利用の内容という点では，従来，外部に委託してきた業務も，業務内容によってはできる限り端末機を利用するという方針から，除々にその適用範囲は拡大してきている。しかし，端末機に与えられている能力範囲，また，当方にコンピュータに関する専門的知識を持つ者がいないため，端末機を利用するにあたって，研究業務をシステマティックに体系付けて組み入れてゆくかは今後の課題として残されている。

3.5.1　適用業務とその感想

当研究所は，わが国「機械工業」の健全なる発展とその振興に寄与するための諸施策の指針を得るために，「機械工業」を中心とする経済問題および経営問題について調査研究を行なうことを目的とする研究機関である。しかし，ひとくちに「機械工業」と言ってもその内容は複雑で，またアプローチの方法もいろいろ研究されている。たとえば，機械工業の業種別動向を問題にする場合も，需要予測，生産，輸出，在庫，流通問題とさまざまな側面があり，これら

がまた相互に関連し合って一つのテーマを分析するにもその方法たるやさまざまなものが考えられる，したがって，これらの調査研究業務に端末機を組み入れる場合，いかにシステマティックに体系付けるかは非常に難かしい問題と言える。また，調査資料についても，コンピュータ利用という面でも整備されている一般的な官庁統計から，あるプロジェクトテーマに限定されるような特殊な資料への需要が高まってきており，反面特殊な資料は逆にその利用度という点で若干問題がある。

このように，端末機を利用するに当って，我々の業務はルーチンワーク的な性格がうすく，また，コンピュータの作業能力という点から考えて，日常計算業務の中で比較的計算プロセスが長く，特に，データ数が多いような仕事に利用している。その作業内容は，

① 増加率および構成比の演算
② 成長率の演算
③ 移動平均および加重平均の演算
④ 弾性値の演算
⑤ 成長曲線（ロジスティック曲線，ゴンペルツ曲線）
⑥ 回帰分析
⑦ 標準偏差
⑧ その他（各自のプログラム）

などが上げられる。これらのプログラムは日常よく利用され，その実行に当っては電卓のように手軽にできるようにしておかなければならず，プログラムの汎用性を非常に高いものに作成しておかなければならない。すなわち，端末機を使用する者に一応のコマンドを身に付けておけば，データ数とデータを入力すれば初期の目的を達成できるようにすることである。このためにもプログラムの汎用性を最高のものにしておくと同時に，コンパイルに成功したプログラムについては必ず紙テープに出力して指定された場所に保存しておく。また，その内容を印字し，計算要領と入力の情報および出力の形式などのコメントを

記入しプログラムファイルにまとめる。こうして整理しておけば，他人のプログラムを利用するに当っても簡単に作業が遂行でき，今まで電卓を利用していた者にとって，データ入力ミスさえなければ，電卓の場合に生じる読取り，転記ミスが防げると同時に印刷まで完了し，労力の削減という意味で大きな効果を上げてきている。

しかしながら，各自が自由に端末機を使用することは，データ・ファイルなどを自由に登録しディスクの内容が混乱してしまうため，後述する需要予測の作業との関係からディスク管理に支障をきたす。そこで，一つの作業が完了すれば，必要な情報をテープ・パンチすると同時にその内容を印字し，ファイルした後に今まで使用した情報をディスクから消去しておく。これを義務付ければ，ディスクがオーバーする事なく，また，以前に行なった作業を再び行なう場合に必要な部分を修正するだけで簡単に処理できるというメリットが得られた。しかし，ここで問題となるのは，端末機の入出力の能力から，情報の保存は紙テープにしか取れず，紙テープの寿命は非常に短かく，データおよびプログラムの一部変更は修正用ファイルを入力してＵＰＤＡＴＥコマンドにて処理できるものの，カードを使用すれば，その部分のカードの入れ替えによってより一層簡単に行なえる。このように，作業の効率化，また，データの保存の上で痛感するのは，センター計算機室に設置されているカード・リーダー（端末機用カード・リーダー）を各端末にも設置して欲しいということである。

また，このことは作業中にしばしば生じることなのだが，作業中“ＷＡＩＴ”指示があってから次のコマンド入力まで相当待ち時間がかかり，この旨センターに連絡すればコンピュータがダウンしているとの回答で時間を無駄に費やしてしまうことがある。このような時間の浪費をなくすためにもコンピュータが実行中なのか，あるいは何らかの故障が生じてストップしているかのシグナルを各端末に知らせてもらえれば，その間テープパンチを行なったり，他の仕事に当れ作業能率もかなり上るだろう。

端末機の比較的日常研究業務への適用とその感想めいた事を述べてきたが，

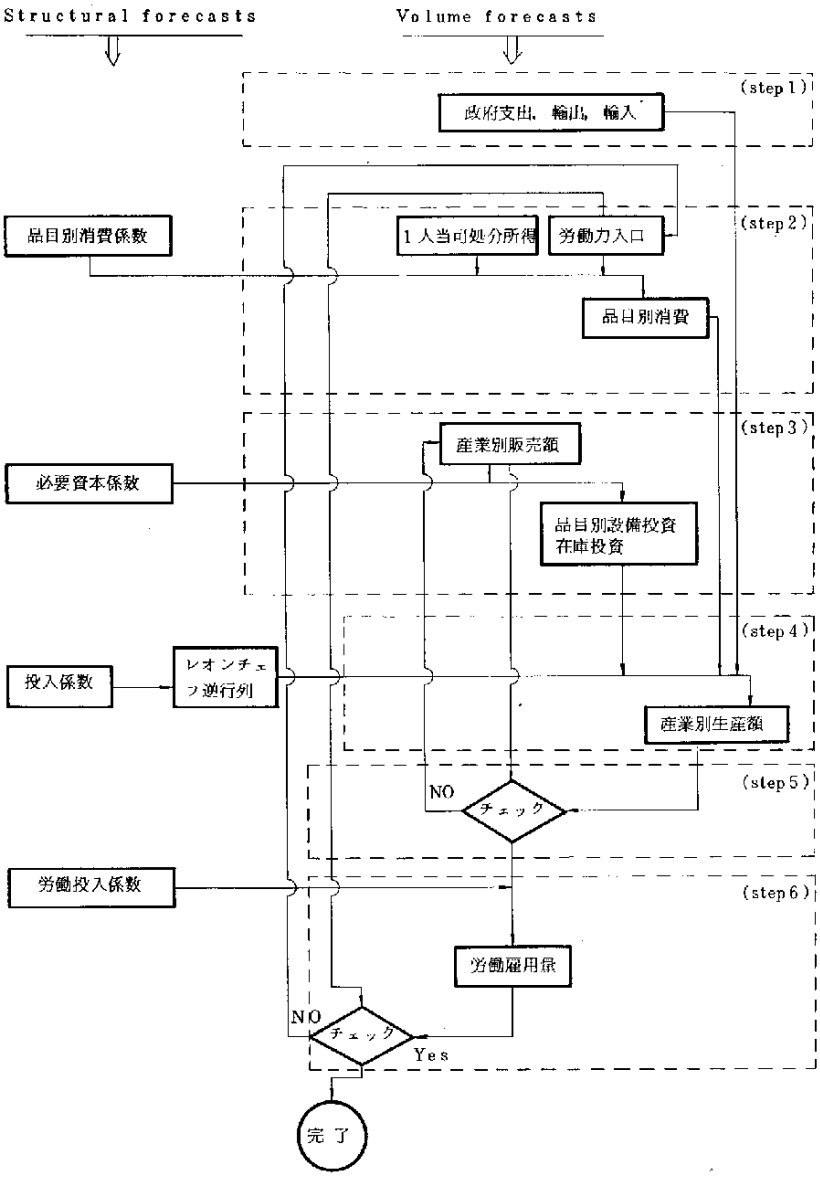
この他に，ルーチンワーク的な業務として需要予測もしくは生産予測へも適用している。この需要予測への適用は前回の報告でも若干ふれたのだが，これは当研究所プロジェクトのなかでも長期継続プロジェクトであり，予測という目的からもコンピュータに依存する部分がほとんどで，その予測手法も年々改良を加えてきている。

従来，予測といえば計量経済手法を用いるものが多かったが，この計量モデルに産業連関モデルを連動させて，各産業間に斉合性のある信頼度の高い予測値を得る方法が，アメリカのメリーランド大学クロッパー・アルモン教授によって開発されたいわゆるメリーランドモデル（図－6参照）がある。このモデルの特徴は，①各産業間にもたらされた生産技術変化，②他産業の生産技術変化に伴なう当該産業への影響，③消費支出などの最終需要量の変化と産業部門への配分構造の変化，④労働力，特に技術労働力と事務的労働力の変化，さらに，⑤国際環境の変化などを全体的に考慮しながら予測できる手法である。我我はこのメリーランドモデルに基軸を置きながら，「機械工業」の諸問題を解明するために若干の面で拡充し，我々のモデルを昭和45年度に構築した。このモデルをＫＳＫモデル（機械振興協会モデルの略）と名付けている。

ここで，メリーランドモデルを示し，これにもとづくＫＳＫモデルの概要を紹介し，本年度に加えた改良部分について①および②の各産業間の技術問題および③の最終需要の構造変化をいかに推定するかについて述べ，その計算を端末機によって行なったためにこれらを中心として述べよう。

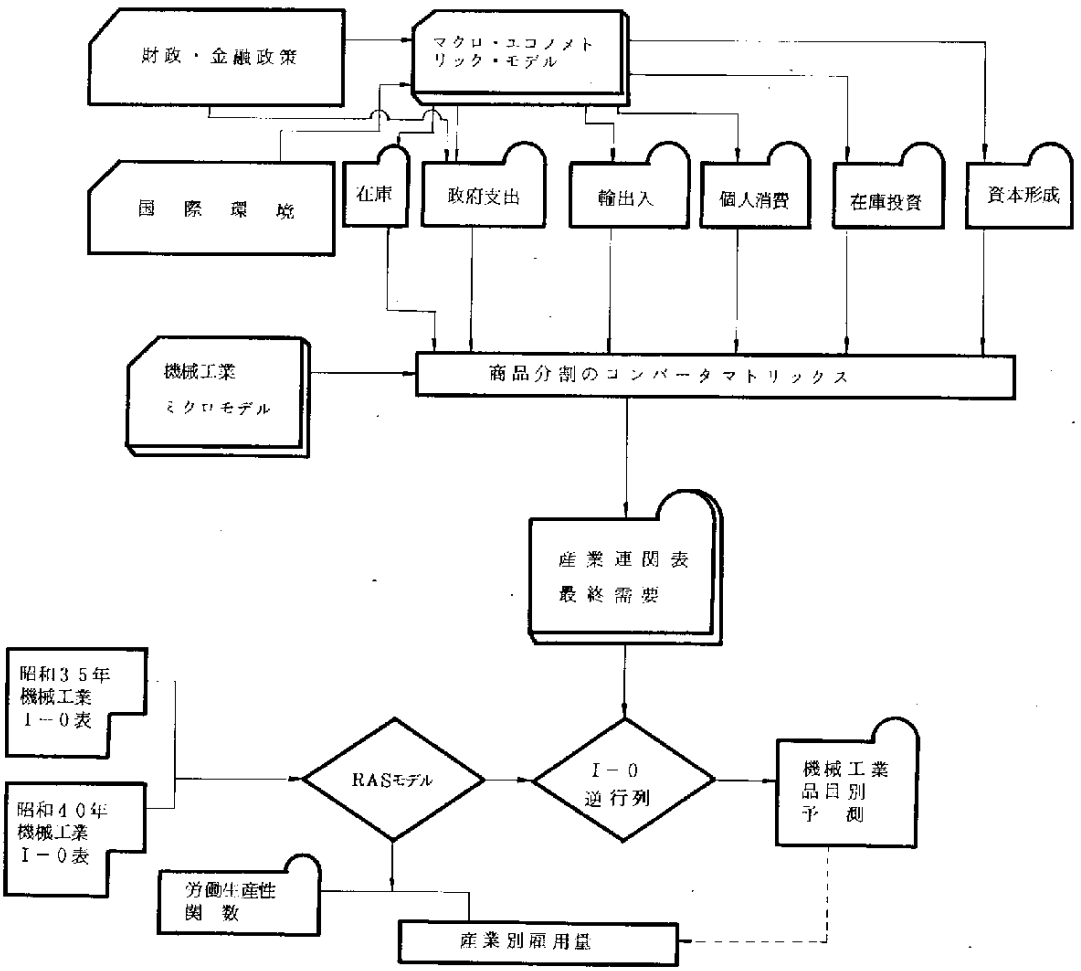
図－7からも明らかなように，ＫＳＫモデルは計量モデルと産業連関モデルを綜合した連動モデルによって成っており，産業連関モデルに与えるべき項目別最終需要（民間消費支出，政府支出，投資，…）総額を計量モデルにより推定する。さらに，これらの各最終需要項目を別途回帰分析などの手法で推定したコンバーター・マトリックス（費目別・品目別消費マトリックス，品目別・仕向地別輸出マトリックス，資本形成マトリックス等）を使用して最終需要の品目分割を行なう。

図－6　メリーランド・モデル（フロー・チャート）



一方，産業連関モデルについては，国が公表している３５年，４０年産業連関表（４５０×３３０部門）について，機械工業を中心とした需要予測の目的からも，金属・機械関係部門を他部門より細かく分類した"機械工業分析用産業連関表"（７６部門分類）に組み替え，この２表から投入係数（A^{35}_{ij}，A^{40}_{ij}）

図－7　ＫＳＫ予測モデルのしくみ



を算出する。次に，計量モデルの方で予測目標時点での最終需要量を推定しているので，産業連関モデルの諸指標もこの時点に延長したものを使用しなければならない。このため，投入構造の変化を捉えるために，A^{35}_{ij} と A^{40}_{ij} を用いてＲＡＳ法にて目標時点の投入係数 A^{0}_{ij} を求める。さらに，この A^{0}_{ij} を逆転して

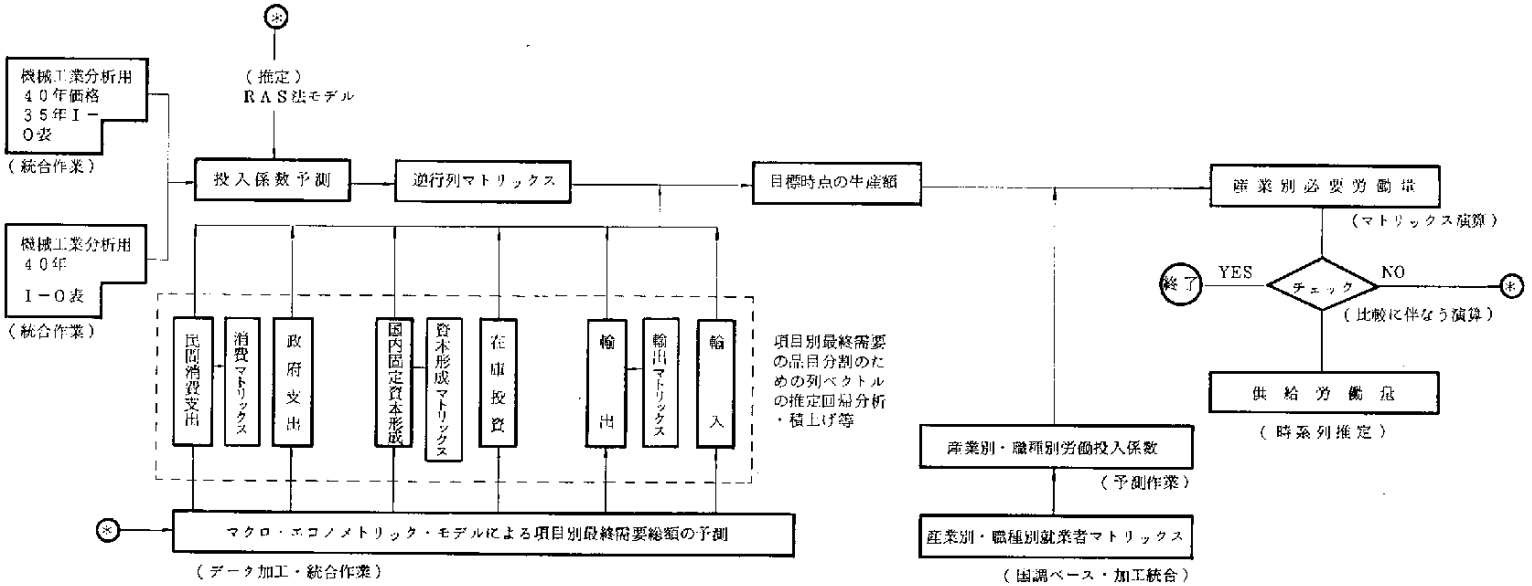
逆行列系数マトリックスB^{0}_{ij}を算出する。こうして求められた逆行列系数マトリックスにあらかじめ推定しておいた項目別最終需要（消費マトリックス，輸出マトリックス等）をかけ合せることによって，最終目標である一般均衡産出解，すなわち，各部門の生産額を求める。

ＫＳＫモデルの概要を述べたのだが，こうして得られた生産額が果して実現可能なレベルなのか否かの検討を行なうため，モデル以外の他の統計から得られる各種の指標からの比較，さらに労働面からのチェックを行なう。もし満足できる値が得られなければ，各ステップに戻って検討し，再び同様なプロセスから新たなる予測を行なうというフィードバック・システムになっている。なお，労働面からの分析として，職種別・産業別労働投入係数マトリックスを作成し，各部門の生産額を達成するに必要な労働面を推定するのであるが，これに関しては，前回の報告でその具体的なプロセスを述べているのでここでは省略する。

以上，ＫＳＫモデルの内容を簡単に述べたのだが，このモデル分析に当って端末機をどのように利用しているかをＫＳＫモデルのフロー・チャートを示しその中にまとめてみたのが図－８である。

このモデル全体を動かそうと試みたのだが，"core exceeded" のメッセージが打出され実行できなかったため，フロー・チャートに示したように，モデルをいくつかに分割して部分的な作業に分けて端末機を利用せざるを得なかった。具体的には，まず国の公表する４５０×３３０部門の産業連関表を我々の機械工業分析用７６部門産業連関表への統合および組み替え作業，さらに，ここから得られた投入係数を利用して目標時点の投入係数（A^{0}_{ij}）をＲＡＳモデルによって推定した。計量モデルから得られる最終需要量の予測に関しては，マクロ・エコノメトリックス・モデルのプログラムが登録されておらず，また端末機の能力もあって，この部分については外部に委託した。しかし，これらの最終需要を品目分割するためのコンバータ・マトリックス作成作業については端末機を利用している。さらに，産業別必要投入労働力の推定についても，

図－8　ＫＳＫモデルのフロー・チャート



（注）　1. カッコ内の作業を端末にておこなっている。

2. ㊀印はフィードバックをする事を示す。

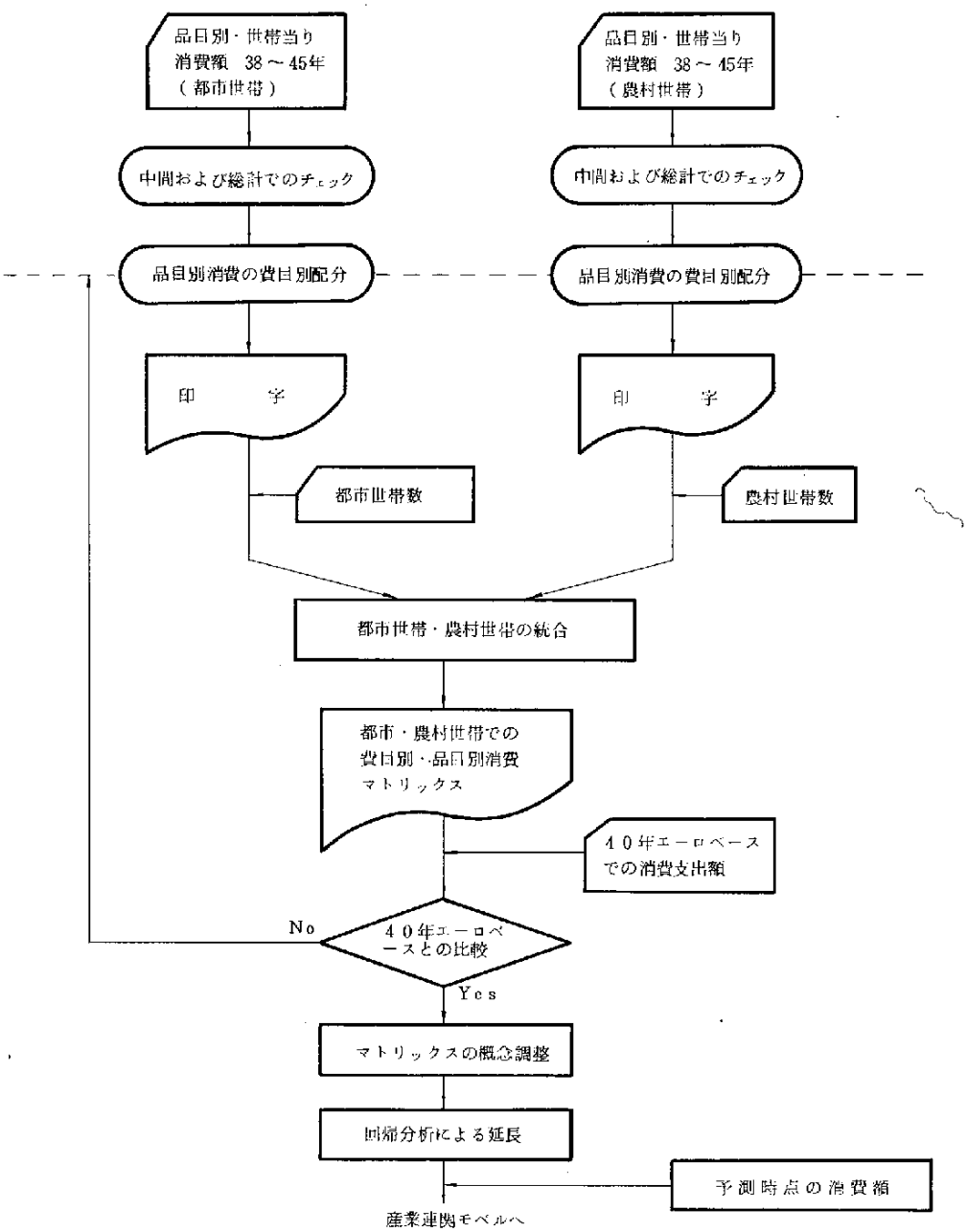
総理府「国勢調査」，労働省「産業連関表の就業者数・雇用者数および雇用者所得額の推計報告」から職業別・産業別労働投入係数マトリックスを作成しその演算を実行している。

これまで，このモデル分析の経験から，最も重要な部分は最終需要の品目分割をどのように行なうかということと，投入構造変化をいかに捉えるかということにある。そこで，この最終需要構造変化をより詳細に把握するため，消費，投資，輸出について時系列に各マトリックスを作成し，その構造変化のパターンを回帰分析手法にて推定する方法を用いた。この3項目の中で，特に消費支出について，端末機への適用プロセスを述べよう。

消費マトリックス作成に当って，総理府「家計調査」，農林省「農家経済調査」，さらに，経済企画庁の都市および農家世帯数を利用した。まず，これらの統計に基づいて，我々の産業連関表の部門に都市および農家における一世帯当りの消費支出額の品目を対比させて７６部門に統合する。さらに，これらを飲食費，住居費，光熱費，被服費，雑費などの費目に分割し，国民所得ベースでの個人消費支出を算出するために，都市世帯数・農林世帯数でウエイト付けを行なって都市における消費と農村における消費を統合する。この統合された費目別・品目別消費支出額は，概念上の差があって産業連関の最終需要の消費支出に一致するとは限っておらず，このため，４０年時点で，消費マトリックスから得られた消費額と産業連関表から得られる消費額を比較し，この両者の差をうめ合わせるために品目別・費目別の配分にまで戻り，さらに，都市，農村のウエイト付け統合のチェックを行ないながら修正する。こうして得られた最終段階での時系列（３８～４５年）消費マトリックスを回帰分析による延長を行ない，計量モデルから得られた個人消費支出をこの延長表に与えることによって品目別分割および費目別分割を行なう。このような手順で得られた消費支出額を産業連関モデルに他の輸出，投資などの最終需要と共に与えることによって，各産業部門間での一般均衡産出解を求める。

以上，需要予測全般にわたる適用と特に消費マトリックス作成のための適用

図－9　消費マトリックスのフロー・チャート



状況について簡単にとりまとめたが，前述のようにモデルを一度に動かすことが不可能で，現在の端末機に与えられたディスク・エリア，計算容量を拡大していただければその適用内容も広くなるのではないかと思う。また，需要予測に使用されるデータ量は相当多く，これをキー・ボードないし，テープから入力するには相当の時間と労力を費やさねばならない。実際に起った事で，ゼロと変数Oを誤って入力したため，プログラムが実行せず，その原因追求にかなりの時間を浪費してしまった。こうした入力ミスを防ぎ，労力を削減する意味でも是非カード・リーダーを設置していただきたい。その他感ずる事は，当研究所では，工業統計表，生産動態統計，通関統計の電子計算機利用のために磁気テープ化またはカード化を図っている。しかし，磁気テープについても，センターの方のサービス体制から余り具体化されておらず，これらの利用に当っては外部に委託しているのが実情である。これらを実用化できる体制を整備していただければ端末機の利用もさらに高くなるものと考える。

4. NEAC TSSからFACOM TSSへの移行

4.1 概　　説

NEAC TSSからFACOM TSSの移行は年度当初から着手したが，その第2段階として10月から本格的な作業を進め，移行完了時まで実質約半年の期間を要している。この間非常に多岐にわたる作業を伴ない，その一部は現在進行中のものもあるが，ユーザに利用上の支障をきたさないことを前提としてサービス実施中である。

その移行時に伴なう作業は表－5のとおりである。

表－5　移行作業の内容

種別	項　　目	内　　容
(A) システム・テスト	①EDITION－61のチェック	E－61の使用テストを行ない，エラーを摘出しその修正を行なう。
	②SGの最適チェック	SGの仕様がTSS運用に適合しているかどうか段階的にチェックを行ない，検討する。
(B) 対利用者サービス準備作業	①ファイル，プログラムのコンバート	NEAC TSSにおけるファイル，プログラムをFACOM用に変換する。
	②教　　育	端末利用者に対する教育のためのセンター要員の養成を行なう。
	③利用手引書の作成	TSSの加入，利用及びサービス内容全般にわたる，利用に関する手引書の作成を行なう。
	④各種マニアルの作成	BACCUS，CPL，LINED等の解説書を誰にでも分るように作成する。
	⑤講習会の実施	端末利用者に対して各種マニアルに従った講習会を実施する。

種別	項　　目	内　　容
(C) 運用準備作業	①リカバリー対策	ファイルのリカバリー対策で，ファイルの破壊を防ぐための方策を講じ，破壊された時の復元対策を考える。
	②セントラルダウン時の対処策	ダウン時の端末側に対する連絡等，対処策を講じる。
	③ＴＳＳ運用時間の設定	端末利用者がＴＳＳサービスをうけることが出来るセントラルにおける時間帯の設定。
(D) センタールーチン仕様決定及びプログラミング作業	①センタ基準値の設定	優先権，処理装置使用時間，磁心記憶占有時間，カード穿孔枚数，印刷ページ枚数，行数，ＨＣＭ，ＬＣＭ占有許容語数，入力枚数における打ち切り最大値の設定。
	②Ｉ/Ｏ割り付けの決定	集団ディスク，Ｌ/ＰのSYSOUT指定，直接指定における効率面から決定する制限事項の設定を行なう。
	③ジョブ種別の決定	特急，急行等のジョブのＴＳＳサービス時間帯に流動可能なもの，不可能なものを決定する。
	④ファイル利用方式の決定	共用ファイル，作業用ファイル，専用ファイルの各々の利用（サービス）方式を決定する。
	⑤機密保護対策	パスワード等の設定によるファイルに対する機密保護対策を講じる。
	⑥ジョブ制御マクロの整備	ジョブ制御マクロを体系的に整備し，ＴＳＳ利用上の規格を定める。
	⑦標準化業務	ファイル名，ジョブ名の統一，登録番号，利用者名，パスワード，会計番号等の設定方針を標準化する。

このうち，ＳＧの最適化チェック，リカバリー対策，センタ・ルーチンの開発については稼動後も継続する作業である。ここでは，まずＦＡＣＯＭ　ＴＳＳにおけるハードウエア，ソフトウエアの概要を述べ，更に上記準備作業のうち，特にセンタ・ルーチン，コンバート作業について述べる。

4.2　ハードウエア・システム

昭和４４年１０月より約２年間にわたって実験的に試行したＮＥＡＣ－2200モデル５００／２００によるＴＳＳを，昭和４７年３月よりＦＡＣＯＭ２３０－６０のＴＳＳに切り替えることとなった。

ＮＥＡＣによるＴＳＳは開始当初にはいくつかのトラブルがあったが，この２年間に一応システムも安定し軌道にのってきた。これを何故あえて新しいシステムに切り替えるかという理由につき少し述べてみよう。

当センターで行なっているＴＳＳの実験研究は通常のコマーシャルなＴＳＳサービスとは目的を異にする。ＮＥＡＣによるＴＳＳは，記憶容量，ファイル容量，演算速度，オペレーティング・システム，プログラミング言語等，かなり限られた範囲内での実用実験であり，その段階での実験研究の目的は充分果したと考えられる。当然次の段階における実験は，ハードウエア，ソフトウエアともにより大型なものに切り替え，前システムで果せなかった機能に対する実用実験を行なうことである。

そこで対象となったシステムはＦＡＣＯＭ２３０－６０を中央装置とした，セントラルバッチ，リモートバッチ，デマンドの３元の処理が同時に行なわれるＦＡＣＯＭタイム・シェアリング・システムである。

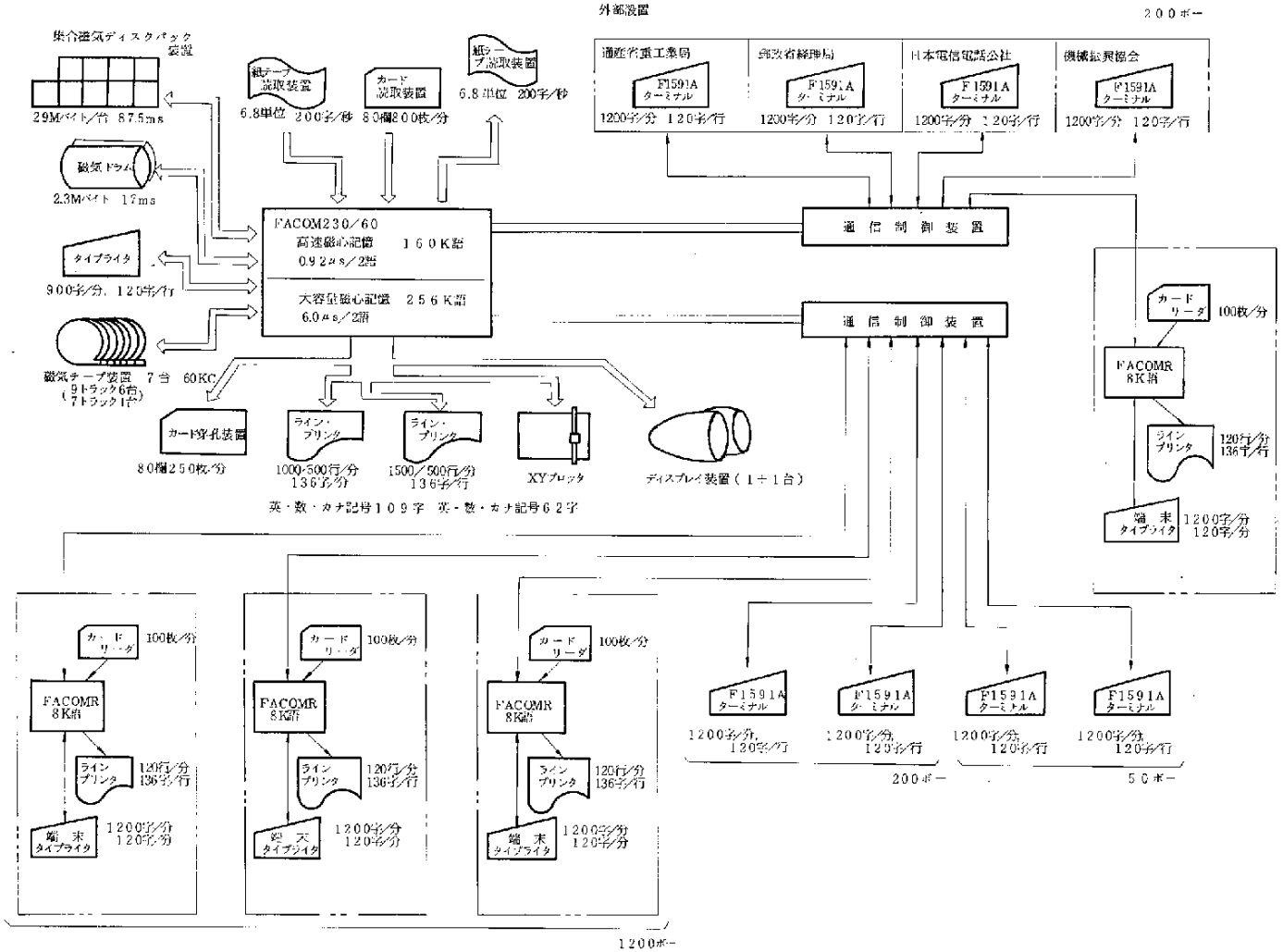
ここで両者のシステムを比較してみると次の様な相違がある。先ずＴＳＳに特に関係あるハードウエア構成上の違いを次に示す。

表－6　ＮＥＡＣとＦＡＣＯＭのハードウエアの比較

			ＦＡＣＯＭ（１語－３６ビット）	ＮＥＡＣ（１字＝６ビット）
速度	Ｇｉｂｓｏｎ Ｍｉｘ		１.６μｓ／語	
	加減算速度	（固定）	１.２６μｓ／語	６.０μｓ／Ａ＋Ｂ→Ｂ５桁
		（浮動）	２.２７μｓ／語	４.５μｓ／字
記憶装置	主記憶	ＨＣＭ		
		サイクルタイム	０.９２μｓ／ＤＷ	０.１８８μｓ／字
		容量	１６０ＫＷ	５２４Ｋ字
		ＬＣＭ		
		サイクルタイム	６.０μｓ／ＤＷ	な し
		容量	２５６ＫＷ	
	ドラム	台数	２台	
		アクセスタイム	平均アクセスタイム １７ｍｓ	な し
		容量	２.５６ＭＢ／台	
	磁気ディスク	台数	９台（内１台は予備）	５台
		アクセスタイム	平均アクセスタイム ７５ｍｓ	平均アクセスタイム１１０ｍｓ
		容量	２９.１７ＭＢ／台	９.２百万字／台
周辺装置	チャネル本数		セレクタチャネル ３ マルチプレクサチャネル １	セレクタチャネル ４
	端末装置	機種及び台数	ＦＡＣＯＭ－Ｒ ４台 カードリーダ １００枚／分 ラインプリンタ １２０行／分 ＤＴタイプライタ端末 ６台 キャラクターディスプレイ ２台	タイプライタ ６台 カードリーダ ２台 １００枚／分 ラインプリンタ １台 ２００行／分
		回線速度	ＦＡＣＯＭ－Ｒ １２００ＢＰＳ その他 ２００ＢＰＳ	１２００ＢＰＳ
その他				ＮＥＡＣ２２００－２００が端末制御管理をおこなっている。この機種は主記憶容量６５ＫＣである。

：ＦＡＣＯＭの全システム構成については，図－１０を参照のこと。

図－１０　ＦＡＣＯＭ２３０モデル６０構成図



この表からもわかるように，ＮＥＡＣに比較してＦＡＣＯＭ－ＴＳＳのシステム構成上の特長は次の諸点である。

1. コアメモリを高速と低速にわけ，比較的大容量の低速コアメモリ（ＬＣＭ）をバーチュアルメモリ（Virtual Memory）として使用する。
2. ドラムの併用によるメモリレベルの多様化によって，バーチュアルメモリの容量的補充および制御プログラムの分割格納によるシステム効率の向上をねらっている。ただし現在のドラムはやゝ低速なので，メーカーの開発を待ち，より高速なものに取り換える計画がある。
3. 磁気ディスクの容量は旧システムに比べかなり向上させた。しかし完全なファイル保護の観点からするとまだやゝ不足の傾向にあり，後述する様にオンライン情報検索の実用化にあたっては決して充分なものとは言えない。経済性の問題も含めて今後の検討事項としたい。
4. ＦＡＣＯＭ－ＴＳＳは端末用のミニコンピュータである。８Ｋ語（１７６bit/w）のメモリを持ち，本格的なリモートバッチ用端末コンピュータである。回線速度の関係から入出力装置の速度はかなり制限されるが，日本におけるいわゆる会話型のデマンド処理よりも，先ずリモートバッチから実用化されるという一般の要請に応じたものである。
5. キャラクタ・ディスプレイが端末装置として使用される利点の１つは，表示の速時性とエディティングの効果的な道具となり得ることであろう。特に情報検索用の端末としてはタイプライタに比べはるかに優れている。またとかく話題になる端末の騒音という問題も解決される。但しメーカーの開発を待ち，ハードコピー機能の付いたディスプレイ端末に入れ換える計画がある。

4.3 ソフトウエア・システム

ソフトウエアにおけるＦＡＣＯＭとＮＥＡＣの機能は次のとおりである。

		FACOM	NEAC
制御プログラム	エリアコントロール	デマンド，センターバッチ，リモートバッチの区別なくベースレジスターによるダイナミック・アロケーション方式。	パーティション単位の固定エリアをフォアグランド用，バックグランド用にそれぞれ割当てる。各パーティションの大きさおよび位置はＳＧ時に割当てる。
	スケジューリング	ジョブ優先権，ＣＰＵ優先権および主記憶優先権による優先度は複合コントロール方式で０～７又は０～１５のレベルを持ち，ＳＧ時に指定する。実行時に各ジョブのコントロールパラメータによる変更も可能。	フォアグランド対バックグランド間のＣＰＵ優先権のみの優先度はＳＧ時トロールによる変更も可能。
	ファイル管理	ファイル形式は，シークエンシャル，パーティションド・シークエンシャル，インデックスド・シークエンシャル，ダイナミックを許す。	ファイル形式は，シークエンシャルのみ。
	ディバイスインディペンデント	ファイルの取り扱いに関して，ドラム，ディスク，ＭＴ，ラインプリンタ，カードリーダ等の間でディバイス・インディペンデントに処理することができる。	

プログラミング言語	会話型 BACCUS（算術用言語） LINED（エディター） FORTRAN CPL （会話型PL／I） リモートバッチ FORTRAN ALGOL COBOL PL／I アセンブラー GPSS	会話型 FORTRAN COBOL
ライブラリ（デマンド用）	サブルーチン　科学技術計算　150種類 アプリケーション　JOLDOR （オンライン・文献検索） SIMBOL （オンライン・シミュレーション） CLASS （CPLの自動学習システム）	

システムが大型になればなる程，オペレーティング・システムの負担は大きくなる。FACOMの3元処理のオペレーティング・システムMONITOR－Vは，現在実用化されている国産コンピュータの最大規模のオペレーティング・システムの一つであるが，現在のところ，まだセンターバッチとリモートバッチを主眼にしたいわゆるバッチ中心のシステムで，処理プログラムのリエントラント性，各種ファイルや入出力コントロールのバッチとデマンドの有機的な互換性等の面でまだ完全なる3元処理は満足していない。

しかし，過去3年間にわたるバージョン・アップとシステム・テストの繰り返しによって現在一応の落ち着きをみせてきた。このシステムの経験によって，大型オペレーティング・システムの完全なサポートに要する工数は，延200

人×5年程度の歳月と労力を必要とすると推定される。

ＦＡＣＯＭとＮＥＡＣの制御プログラムの設計思想の基本的相違は，ＮＥＡＣが元来バッチ処理のみのシステムであったものを後に改良し，基本思想を生かしつゝ比較的限られた範囲のフォアグランド用機能を追加して作りあげたものに対し，ＦＡＣＯＭの場合は当初から3元処理を目標に設計を行なってきた点にある。

そのため，ＮＥＡＣではソフトウエア本来の安定性という点ではかなり短期間にあるレベルに落着いたのに対し，ＦＡＣＯＭではいささか機能過多の傾向もあり，予想以上の長期にわたるトラブルが続いた。しかし制御プログラムの各機能は確かに進歩している。

勿論細かい点に関しては今後も数多くの改良点が出てくるであろうが，今後そのための実際の動作解析による細かいデータの積み重ねが必要であろう。

ＴＳＳのプログラム言語のあり方はシステムの規模や他の機能と深く関連がある。

比較的小規模なシステムでは科学技術計算が主体となるため，ＦＯＲＴＲＡＮ，ＡＬＧＯＬ，ＢＡＳＩＣ等の算法言語的なものが通常選ばれる。同種の言語で多くの種類は一般に要求されない。一つあれば大低は満足される。これらの言語の中ではやはりFORTRANが最もポピューラーである。特に我が国に於てはユーザの言語の選択は非常に限られており，例えばＦＯＲＴＲＡＮを少しでも知っている者は他の言語をあらためて覚えようと気は殆ど起さない。従来バッチ処理では圧倒的にＦＯＲＴＲＡＮの使用者が多い現状から考えると，日本におけるＴＳＳ汎用言語も先ず最初はＦＯＲＴＲＡＮが選ばれるものと考えられる。

ＮＥＡＣ　ＴＳＳでは先ずＦＯＲＴＲＡＮから出発し，つづいてＴＳＳ　ＣＯＢＯＬが開発された。これらの言語のプロセッサは，いずれもバッチ用のプロセッサの入出力部分に1部変更を加えて使用しており，ＣＯＢＯＬについてはやゝ会話型的なステートメント単位のシンタックス・チェックも行なってい

る。しかしいずれもＣＯＭＰＩＬＥ，ＬＩＮＫのコマンドを経て実行される形で，処理そのものはバッチ処理である。

それに対しＦＡＣＯＭ　ＴＳＳはＪＯＳＳ型の会話型言語ＢＡＣＣＵＳをもっている。

これは初めからデマンド処理用に開発された会話型言語で，プロセッサもインタプリティブな処理を行なっている。

この言語のねらいは決して悪くはないのだが，従来ＦＯＲＴＲＡＮを使用してきたユーザのＦＯＲＴＲＡＮに対する要求は根強いものがある。そこでＦＯＲＴＲＡＮではバッチＦＯＲＴＲＡＮに端末入出力，フリーフォーマットによる入力，ステートメント単位のシンタックスチェッカー，および簡単なエディティング機能を追加し，デマンドＦＯＲＴＲＡＮとして使用できるように改良中である。

この他，エディティング専用のＬＩＮＥＤおよび会話型ＰＬ／ＩのＣＰＬなどがデマンド用に使用できる。ＣＰＬは昭和４４年に着手し，逐次改良を加えてきたものである。このＦＡＣＯＭ　ＴＳＳにおける分担は，技術計算もさることながら，データ処理あるいは，システム記述的要素をもつ，アプリケーションのために役立たせようというねらいがあった。しかし，バッチのＰＬ／Ｉ同様，予想以上にプロセッサが肥大になり，ＨＣＭにプロセッサを駐在させるのは，現在のハードウエア規模に対しては，やや，無理が生じるため，止むを得ず，ＬＣＭに置くこととした。このシステムは，リエントラントに作られているが，ＬＣＭでは，ベースレジスタの数の制限から，リエントラント性が発揮できず，ＨＣＭの拡張がおこなわれるまでは，残念ながら，現在のところＣＰＬの同時使用は２端末程度におさえ，過度のシステム効率の低下を防ぐほうが無難なようである。

最近のＴＳＳに対するユーザの要求は，単なるコンピュータ・リソースの利用という要求から，具体的なライブラリーやアプリケーション・パッケージの利用性に対する要求の度合が強くなってきたというのは世界的傾向である。即

ち，そのＴＳＳではどのようなライブラリーが揃っており，またどのようなアプリケーション・パッケージが使用できるという特長がそのままそのＴＳＳのユーティライゼーションにつながるという。

数年前までは単にコンピュータのリソースが比較的安価に手軽に，しかも任意の時間に利用できることがメリットの中心であった状態から，ユーザの要求はより具体化し，より非専門家の間でポピュラーになりつつあることの表われであろう。

ＮＥＡＣ　ＴＳＳでは残念ながら豊富なライブラリーが完備されているとはいゝ難かったが，ＦＡＣＯＭ　ＴＳＳでは充分とはいかないまでもその点の充実を１つの目標にしている。少なくともＢＡＣＣＵＳ，ＦＯＲＴＲＡＮ，ＣＰＬでは科学技術計算，統計計算等の基本的なライブラリーは数１０個づつ用意されている。

その他特殊アプリケーションとしてオンライン文献検索ＪＯＬＤＯＲや，オンライン・シミュレーション・システムＳＩＭＢＯＬ，あるいはＣＰＬの自動学習システムＣＬＡＳＳが準備され，これらは特にこのＴＳＳのために開発したユニークなものである。しかし残念ながら，これらのシステムはディスプレイ端末を目的としたものであるので，現在のところセンター内のみで使用できる状態である。これらのシステムの詳細は他の報告書※にゆずる。

以上がＮＥＡＣ　ＴＳＳによりＦＡＣＯＭ　ＴＳＳへの移行に対するハードウエアとソフトウエアの概要である。

※　ＪＯＬＤＯＲについては昭和４４年度遠隔情報処理研究開発報告書。

※　ＳＩＭＢＯＬについては昭和４６年度遠隔情報処理オンライン・シミュレーション・システム報告書。

※　ＣＬＡＳＳについては昭和４６年度インタラクティブ自動学習システム研究開発報告書をそれぞれ参照のこと。

ここでＦＡＣＯＭ　ＴＳＳ独自のプログラム言語，ＢＡＣＣＵＳ，ＬＩＮＥＤ，ＴＳＳ－ＦＯＲＴＲＡＮ，ＣＰＬにつき，その概要を説明する。

なお，このうちＴＳＳ－ＦＯＲＴＲＡＮおよびＣＰＬは当財団が開発したものである。

I BACCUS

1. 概　要

F230－60では計算機と会話しながら計算をすすめることができる。これは会話型用言語として作成されたBACCUS－I（Basic Colculus）を用いることにより可能である。すなわち，計算センターより離れた遠隔地にいる利用者は，そこに設置されている端末装置より，BACCUS言語を用いて計算をすすめればよい。

これは，従来のようにプログラムを作成して，それをカード上にせん孔して計算センターへ依頼する，数日後にその結果を見るといった目的に達するまでにかなりの時間を要する（いわゆる，ターンアラウンド・タイムが大きい）といった欠点を補なうものであり，遠隔地にいながら，あたかも自分の計算機であるかのように利用でき，しかもターンアラウンド・タイムはほとんどゼロといった利点がある。

BACCUS言語を用いて計算機を利用する場合，BACCUS言語の規約にもとずかなければならないことはいうまでもないが，規約に反するようなことがあれば，計算機の側より端末装置に対して誤りの表示を行なう。

会話型言語BACCUSは，このように利用者と計算機との会話といった形で処理をすすめていくための言語である。

このときの会話の単位を文（statement）というが，BACCUSでは端末装置より一つの文を入力することにより，その文の実行を行なわせる場合（もちろん，入力する文に誤りがあれば，メッセージが返されるので正しい文を再入力する）と，いくつかの文をまとめて入力しておき，まとめて実行する場合がある。

BACCUS－Iを機能的に分類してみると，つぎのようになる。

(1) 算術演算
(2) 関係式
(3) 論理演算
(4) 条件節
(5) 繰り返し節
(6) 標準関数
(7) 文単位の修正，編集
(8) 各種誤りの検出
(9) プログラムのファイル化

2. 文の種類

ＢＡＣＣＵＳで扱う文（ｓｔａｔｅｍｅｎｔ）には，直接文と間接文がある。

直接文とは，端末装置より文を入力し，入力完了と同時にその文の実行を行なう文をいう。

間接文とは，文の入力が完了しても，それだけでは文の実行を伴なわない文をいう。

文には，直接文としてのみ使用できるもの，間接文としてのみ使用できるもの，あるいは両方に使用できるもの等があるが，端末装置より入力する場合，その文に文の番号をもっているかどうかにより，直接文であるか間接文であるかが区別される。

すなわち，文の番号をもつ場合は間接文であり，もたない場合は直接文である。文の番号とは，文の頭につけられた番号であり，２つの４桁以内の整数を・で区切ったものである。

このような文の分類は文の入力完了時に実行させるかどうかの分類であるが，ＢＡＣＣＵＳ－Ｉ言語として許される文の種類にはつぎのようなものがある。

直接文・間接文の区別	文の種類	意味
	ＤＥＭＡＮＤ文	データの入力を要求する。
	ＴＹＰＥ文	データの端末装置に出力する。
直接文としても	ＣＲＬＦ文	端末装置の復帰改行を行なう。
間接文としても	ＣＯＭＭＥＮＴ文	注釈を記述する。
使用できる文	ＳＥＴ文	算術式の値を変数に代入する。
（共通文）	ＴＯ文	実行の開始，あるいは実行順序の変更をする。
	ＡＣＴ文	一つ以上の一連の文を実行する。
	ＳＴＯＰ文	ＢＡＣＣＵＳ処理を終了する。
	Ｑ　文	ＰＡＵＳＥ状態にある文の実行（一つの文のみ）をする。
	ＬＩＳＴ文	間接文の内容を端末装置に書き出す。
	ＤＥＬＥＴＥ文	すでに入力された間接文を削除する。
直接文としてのみ	ＲＵＮ文	ＰＡＵＳＥ状態にある文を続開する。
	ＡＵＴＯ文	文の番号を自動的に定める。
使用できる文	ＭＡＮＵＡＬ文	自動的に定められている文の番号を端末入力により定める。
	ＳＡＶＥ文	入力されたプログラム内容をファイル化する。
	ＬＯＡＤ文	ファイル化されたＢＡＣＣＵＳプログラムを主記憶に読み込む。

直接文・間接文の区別	文　の　種　類	意　　味
間接文としてのみ使用できる文	ＲＥＡＬ文	実数型変数であることを宣言する。
	ＩＮＴＥＧＥＲ文	整数型変数であることを宣言する。
	ＡＲＲＡＹ文	配列の型，次元，大きさを宣言する。
	ＰＡＵＳＥ文	プログラムを一時停止状態にする。
	ＦＯＲＭＡＴ文	数を出力するときの形式を規定する。

3. ＢＡＣＣＵＳの操作

ＢＡＣＣＵＳ－Ｉプロセッサーは，ＴＳＳコマンドのＥＸＥＣ文により起動される。

¥ＥＸＥＣ　ＢＡＣＣＵＳ，ＰＡＲＡＭ＝ { Ｈ＜自然数＞ / Ｌ＜自然数＞ }

ここで，Ｈ＜自然数＞はＨＣＭ上にとられる領域を指定するものであり，自然数×１０２４語の領域が確保される。

Ｌ＜自然数＞はＬＣＭ上にとられる領域を指定し，３２×１０２４語を単位としてとられる。

また，ファイルを扱う場合にはＦＤ文も必要となる。

これらのＢＡＣＣＵＳを利用するのに必要なＪＯＢ制御文は，各計算センターごとにマクロ・コマンドとして作成しておくのが普通であり，利用者は端末装置よりマクロ・コマンドによる計算センターとの会話という形においてジョブ制御文を作成する。

ＢＡＣＣＵＳ－Ｉプロセッサーが起動されると，システムより，＞記号を出力してくるので，利用者はそれに続けて任意の文を入力すればよい。入力する文が直接文であれば，入力した時点に実行するが，間接文であれば，入力した順ではなく，直接文により実行指令が与えられたとき，文の番号の小さい順に実行される。

文の入力時における誤字の訂正は，バック・スペース・キーの打鍵により行なうことができる。また，行の訂正，文の訂正，入力データの訂正等も簡単に行なうことができる。

プログラムによっては，ループ状態に陥るような場合も考えられるが，このような状態に対処するため，ＲＥＱＵＥＳＴコマンドを用いてプログラムを中断することも可能である。

4. ＢＡＣＣＵＳプログラム例

ＢＡＣＣＵＳ－Ｉ言語によるプログラム作成の詳細は，別書（Ｆ２３０－６０　ＢＡＣＣＵＳ－Ｉ入門編，または文法編）に譲るとして，本節ではＢＡＣＣＵＳ－Ｉ言語による簡単な例を述べる。

〔例１〕　Ｉ＝１＋２＋３＋４＋……＋９９＋１００を求める。

ＢＡＣＣＵＳプログラム

```
≧I=I+J  FOR J=1 STEP 1 UNTIL 100 FOR I=0;  ―――(1)
≧TYPE I;                                   ―――(2)
I=5050                                     ―――(3)
```

〔説明〕

(1) 行――最初の文は$\sum_{i=1}^{100} I$を求めるための文であり，直接文である。なぜならば，文の番号は与えていないからである。したがって，文の入力終了と同時に，この文の実行を開始する。

(2) 行――２番目の文はＩの値を出力するための文であり，これも直接文である。

(3) 行――３行目はＴＹＰＥ文により出力された結果である。

なお，上において下線の施された部分は計算機から書き出されるものであり，下線の施されていない部分は端末より利用者が入力する。

〔例２〕 Ｘの値を与えて，その平方根を求める。

ＢＡＣＣＵＳプログラム

```
≧1.0  Y=SQRT(X);   ――― Ｘの平方根を求めてＹとする。
≧2.0  TYPE X,Y;    ――― Ｘ，Ｙの値を出力する。
```

間接文として上のように端末装置より文を入力しておけば，２の平方根を求めるには，つぎのようにすればよい。

```
≧X=2;
≧ACT 1. 0, 2. 0;
X=2.000000E 00
Y=1.414213E 00
```

同様に，１０の平方根を求めるには，つぎのようにする。

```
≧X=10;
≧ACT 1. 0, 2. 0;
X=1.000000E 01
Y=3.162277E 00
```

この例において，下線の施された部分は，計算機より端末装置へ出力されるものである。

〔例3〕

2次方程式 $ax^2+bx+c=0$ の根は，$b^2-4ac\geqq 0$ のとき，

$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ で与えられ，$b^2-4ac<0$ のときは，

$x=\dfrac{-b\pm\sqrt{-b^2+4ac}\ i}{2a}$ で与えられる。

係数a，b，cの値を与え，根を求める。

BACCUSプログラム

```
≥1.0  START DEMAND A,B,C;                       (1)
≥1.1  STOP IF A=0;                              (2)
≥1.2  SET D=B**2-4.0*A*C;                       (3)
≥1.3  TO KYOKON IF D<0;                         (4)
≥1.4  SET P=-B/(2.0*A);                         (5)
≥1.5  SET Q=SQRT(D)/(2.0*A);                    (6)
≥1.6  SET X1=P+Q;                               (7)
≥1.7  SET X2=P-Q;                               (8)
≥1.8  FORMAT 5: X1=%%%.%% X2=%%%.%%;            (9)
≥1.9  TYPE FORMAT 5:X1,X2;                      (10)
≥2.0  CRLF;                                     (11)
≥2.1  TO START;                                 (12)
≥2.2  KYOKON SET P=-B/(2.0*A);                  (13)
≥2.3  SET Q=SQRT(-D)/(2.0*A);                   (14)
≥2.4  FORMAT 10:                                (15)
      X=%%%.%% +- %%%.%%I;
≥2.5  TYPE FORMAT 10:P,Q;                       (16)
≥2.6  CRLF;                                     (17)
≥2.7  TO START;                                 (18)
≥ACT  1.0,2.7;                                  (19)
```

〔説明〕

このプログラムは最後のACT 1. 0, 2. 7；のみ直接文で，その他はすべて間接文である。直接文ACT 1. 0, 2. 7；により，文の番号1.0より2.7までのプ

ログラムの実行をする。

以下プログラムの説明をする。

(1) 行 ── このDEMAND文よりA，B，Cの値の入力を要求する。

この文により，A＝，B＝，C＝と印刷されるので値を入力すればよい。

(2) 行 ── 入力したAの値が0のとき，このBACCUSプログラムを終了する。

(3) 行 ── $d = b^2 - 4ac$ の値を計算する。

(4) 行 ── $d < 0$ のときKYOKONと名付けられた文へ分岐する。

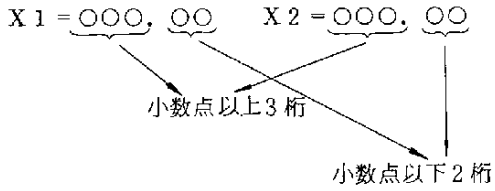
(5) 行 ── $P = \frac{-b}{2a}$ の計算をする。

(6) 行 ── $Q = \frac{\sqrt{d}}{2a}$ の計算をする。

(7) 行 ── $X1 = p + q$ の計算をする。

(8) 行 ── $X2 = p - q$ の計算をする。

(9) 行 ── X1，X2の値を印刷するときの形式を定める。



(10) 行 ── X1，X2の値を出力する。

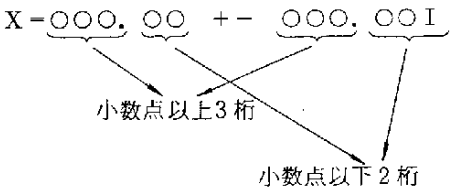
(11) 行 ── 復帰改行をする。

(12) 行 ── 名札START へ戻る。

(13) 行 ── 虚根の場合の実数部 $p = \frac{-b}{2a}$ の計算をする。

(14) 行 ── 虚数部 $q = \frac{\sqrt{-d}}{2a}$ の計算をする。

(15) 行 ── 虚根の印刷形式を定める。すなわち，



(16) 行 ── 虚根の場合の実数部，虚数部を出力する。

(17) 行 ── 復帰改行する。

(18) 行 ── 名札START へ戻る。

(19) 行---このＡＣＴ文により文の番号1.0より2.7までの文の実行をはじめる。

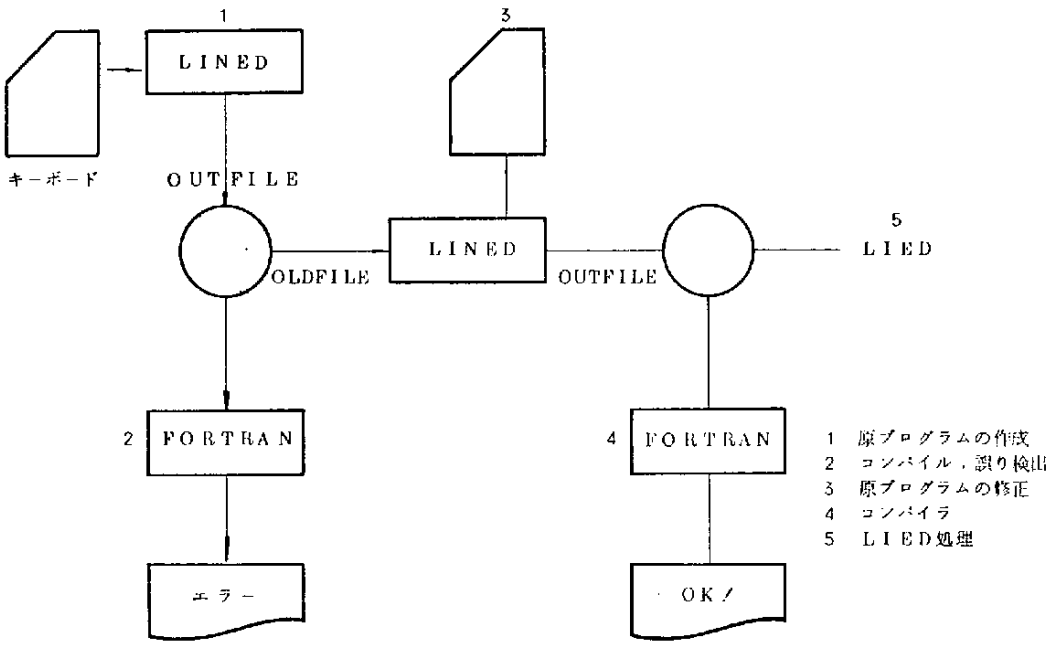
Ⅱ　ＬＩＮＥＤ

1. 概　　要

ＬＩＮＥＤは遠隔地の端末利用者がプログラムを作成する場合，効率良く，その作業が行なえることを目的として作成されている。端末利用者は作成したプログラムをデータとしてセンタのファイルに登録しておく。（この方法は，ＬＩＮＥＤのＩＮＰＵＴ指令で行なう。）

次にそのプログラムデータを翻訳し，誤りがあればそれを編集しなおし，再度翻訳する。この作業を何度もくり返し，誤りがなくなったら，そのプログラムをＬＩＥＤで処理し実行形式にして実行させる。

ＬＩＮＥＤにおける一般的な処理



上の処理はセンタシステムと端末利用者との会話という形式で行なわれる。端末利用者はシステムが>記号を端末に出力した時，各種の指令を与えることができる。編集のためのデータは端末に＊が出力された時に入力できる。

上の処理におけるプログラム・データのことを1まとめにして本文（ｔｅｘｔ）という。プログラム・データはいくつかのプログラム・ステップからできているがそれらの1つ1つを行という。行を識別するには，行番号などによるが，これを識別子（ＩＤＥＮＴＩＦＩＥＲ）と呼んでいる。なお本文が多量になった場合本文をすべて主記憶上に読込んで処理するのは効率的でない。そこで本文をいくつかの部分に分け1つずつ主記憶上に読込み処理している。このいくつかに分けた部分のことを断片（Ｆｒａｇｍｅｎｔ）といい，読込む領域のことを作業域と呼んでいる。本文の形式定義，識別子は，断片，作業域についての詳細は後述する。

ＬＩＮＥＤで与えることができる指令とその機能を表にすると次のようになる。

	指令名	機能
本文の形式を定義する指令	ＦＯＲＭＡＴ	編集作業に必要な本文の形式を決定する
	ＩＤＥＮＴＩＦＩＥＲ	編集作業に必要な本文の識別子を決定する
	ＡＢＢＲＥＶＩＡＴＩＯＮ	略語を定義する
編集のための指令	ＡＰＰＥＮＤ	本文のある行に新しい行を追加する
	ＡＩＮＦＩＬＥ	本文のある行に新しい行をＩＮＦＩＬＥから追加する
	ＤＥＬＥＴＥ	本文のある行を削除する
	ＲＥＰＬＡＣＥ	本文のある行を端末から入力された新しい行で置換する
	ＣＯＲＲＥＣＴ	本文中のある文字列を端末から入力された新しい文字列で置換する。この作業で文字列の長さが異なるときは，その行の中のみで操作する。
	ＳＵＢＳＴＩＴＵＴＥ	ＣＯＲＲＥＣＴと同じ処理であるが文字列の長さが異なる時訂正される文字列が含まれている欄中のみで操作する。
編集作業を補助する為の指令	ＤＩＳＰＬＡＹ	ＬＩＮＥＤに与えた諸々の情報を端末に出力する。
	ＰＲＩＮＴ	本文を端末に出力する。
	ＲＥＮＵＭＢＥＲ	本文中の識別子の更新，再番号付けを行なう。
	ＰＯＩＮＴ	作用行を本文中から探し，指針の値をその行に一致させる。
	Ｑ	直前の指令を繰り返し実行することを示す。
その他の指令	ＩＮＰＵＴ	端末から編集の為の本文を入力するもので，ＬＩＮＥＤ処理終了時にＯＵＴＦＩＬＥに出力される。
	ＳＴＯＰ	ＬＩＮＥＤの処理を終る。

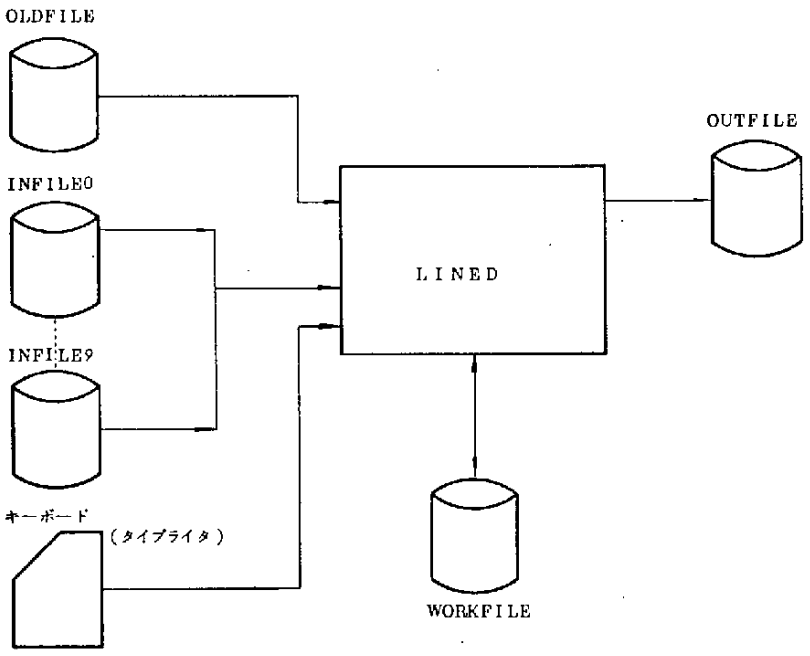
前述した各種指令の詳細については後述する。

2. ＬＩＮＥＤの操作

ＬＩＮＥＤを使用するにあたっては，まずＬＩＮＥＤを起動させるための必要な情報をジョブ制御文で与えなければならない。すなわちＮＯ文，ＪＯＢ文，ＥＸＥＣ文，ＦＤ文などを与える必要がある。この処理はデマンド処理で行なわれるのが普通である。したがって各計算センタではＬＩＮＥＤを行なうためのマクロ・コマンドを作成しておく必要がある。そしてこのマクロ・コマンドは，オペレータに必要な情報を問合せ，それにしたがってジョブ制御文を作成している。どのような情報を問合せるかはＬＩＮＥＤの性格による。そこで，特にＦＤ文の問合せ情報を明らかにするため，ＬＩＮＥＤが実行するにあたって，どのようなファイルを必要とするかを述べる。

ＬＩＮＥＤの構成を図示すると次のようになる。

ＬＩＮＥＤの構成



ＯＬＤＦＩＬＥは，編集，訂正の対象になるファイルである。すなわち本文はこのファイルに格納されている。最初にＬＩＮＥＤを行なう場合はＯＬＤＦＩＬＥが存在しないので，キーボードからプログラム・データを打鍵してファイルを作成しなければならない。２度目のＬＩＮＥＤを行なうにあたっては，そのファイルがＯＬＤＦＩＬＥとして使用できる。

ＩＮＦＩＬＥはＯＬＤＦＩＬＥに対して大量の情報を追加する場合などに使用される入力情報のファイルであり，１つのＬＩＮＥＤ処理に１０個まで使用できる。

ＯＵＴＦＩＬＥはＬＩＮＥＤで編集済の情報が出力されるファイルであり，ＯＬＤＦＩＬＥと同一の形式で出力される。

キーボードは編集作業におけるＬＩＮＥＤとの会話および修正入力（追加情報など），最初のファイル作成などに使用される。

前述したＬＩＮＥＤの構成からわかるように，ＬＩＮＥＤを処理するためのマクロ・コマンドは端末利用者にＯＬＤＦＩＬＥ，ＩＮＦＩＬＥ，ＯＵＴＦＩＬＥなどについて問合す必要がある。

以上述べたようなマクロ・コマンドの処理が終ると，ＬＩＮＥＤのプログラムが起動され，今度は端末利用者とＬＩＮＥＤとの会話が始まることになる。端末利用者とＬＩＮＥＤとの会話は大別して次の２つの場合が考えられる。

(1) 初めてＬＩＮＥＤを使用する場合，すなわちまだＯＬＤＦＩＬＥが作成されていない状態である。したがってプログラム・データはキーボードからタイプインされ，はじめてのＯＵＴＦＩＬＥが作成される。

(2) ＯＬＤＦＩＬＥがすでに作成されており，そのＯＬＤＦＩＬＥの内容（本文）を修正して新たなＯＵＴＦＩＬＥを作成する。

(1)においてはまず本文の形式を定義する指令を発する。すなわちＦＯＲＭＡＴ指令で本文の形式を決定し，ＩＤＥＮＴＩＦＩＥＲ指令で識別子を決定する。

次にＩＮＰＵＴ指令を行ないキーボードからプログラム・データをタイプインする。

以上の処理によりＯＵＴＦＩＬＥが作成されたらＳＴＯＰ指令を出してＬＩＮＥＤの処理を終える。

(2)の場合は編集のための各種指令をキーボードからタイプインして，本文に新しい行を追加したり（ＡＰＰＥＮＤ，ＡＩＮＦＩＬＥ指令），あるいは削除したり（ＤＥＬＥＴＥ指令），内容を訂正したり（ＣＯＲＲＥＣＴ，ＳＵＢＳＴＩＴＵＴＥ指令）する。その際編集作業を補助する為の指令により，ＬＩＮＥＤに与えた諸々の情報をうちだしたり（ＤＩＳＰＬＡＹ指令），本文を端末にうちだしたり（ＰＲＩＮＴ）することができる。

以上の処理によりＯＵＴＦＩＬＥが作成されたら(1)で述べたと同様にＳＴＯＰ指令を出してＬＩＮＥＤの処理を終える。

以上がＬＩＮＥＤの操作の概要である。次項からは各種指令についてもう少し詳しい説明を行なう。

3. 本文の形式を定義する指令

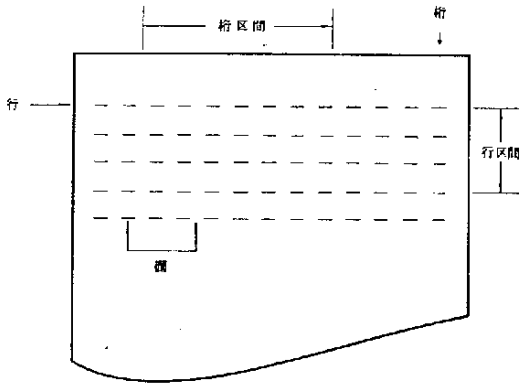
本文の形式を定義する指令にはＦＯＲＭＡＴ指令（本文形式決定）とＩＤＥＮＴＩＦＩＥＲ指令

（識別子の決定）とＡＢＢＲＥＶＩＡＴＩＯＮ指令（略語の定義）の３つがある。これらはＬＩＮＥＤ１回の処理に１度だけ定義できる。

3.1　ＦＯＲＭＡＴ指令

ＦＯＲＭＡＴ指令は編集作業に必要な本文の形式を決定する。

本文は順序付けられた行の集合である。行は欄から成り，欄は行から構成される。行を単位とする区間を行区間，桁を単位とする区間を桁区間といい，本文の形式はこれらの概念で規定する。



構文は次のような形式になっている。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	ＦＯＲＭＡＴ（ＦＯＲ）	［欄名／］桁数

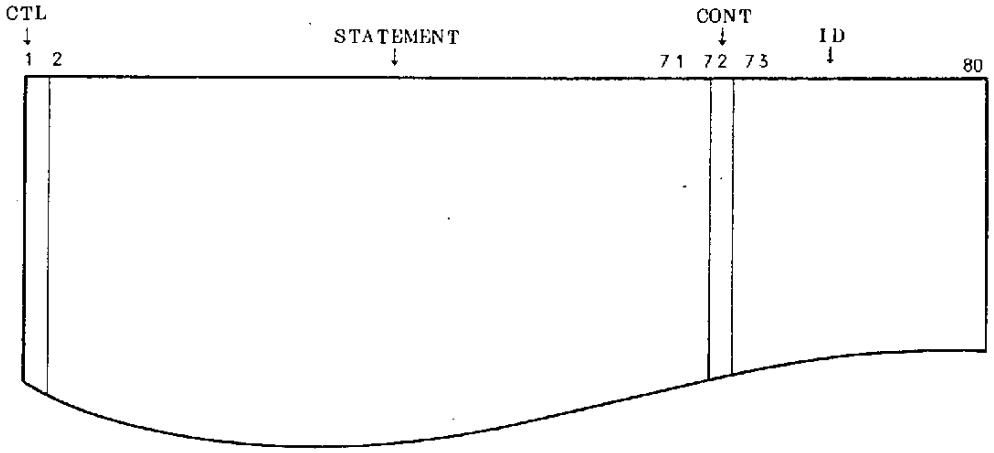
- 欄名：第１文字が英字ではじまる１２字以下の英数字
- 桁数：１から１３６までの１０進数

１行の形式を並びの順序にしたがって定義する。

１行は最大１３６桁，欄名は桁区間につける名前である。なおＦＯＲＭＡＴ指令を行なうとシステムはＩＤＥＮＴＩＦＩＥＲをたずねてくるので，その時，ＩＤＥＮＴＩＦＩＥＲを指定することができる。

（例）

```
≥FORMAT  CTL／1，STATEMENT／70，CONT／1，
ID／8  CR  IDENTIFIER=ABC  (CR)
```



（下線の部分はシステムの出力であることを示す。）

3.2 IDENTIFIER指令

編集作業に必要な本文の識別子を決定する。

識別子とは編集作業に際して各行を識別するために与えられた記号である。識別子は，英数字，数字のいずれかで構成される。英数字から成る場合には英字で始まり，数字で終り，英字列と数字列は各1個のみとする。

識別子には仮識別子と本文の一部として扱われる識別子がある。仮識別子は，本文がOUTFILEに出力された時，消去される。

本文の一部として扱われる識別子の例はたとえばコンパイラの原プログラムのIDであり，一般的なテキストでは仮識別子が編集作業のためにのみ使用されるであろう。

識別子の構成で英字列を識別符，数字列を識別番号と呼ぶ。

IDENTIFIER指令の構文は次のような形式になっている。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	IDENTIFIER(IDE)	〔欄名〔,T〕〕

欄名；識別子となる欄名で12文字以内

T　；仮識別子であることを示す。

この欄名はＦＯＲＭＡＴ指令で定義されている欄名でなければならない。また仮識別子となる欄名は行の最後の欄名に限る。

3.3　ＡＢＢＲＥＶＩＡＴＩＯＮ指令

編集作業において長い文字列を各所で使用するとき略語を定義しておくものである。

使用者が端末から編集作業のために入力するときはこの略語を用いれば，本文の中では定義された文字列がその対象として扱われる。

たとえば，ＡＢＣＲＥＡＤＡＲＥＡという文字列をＡＲと略語化すれば，その後，ＡＢＣＲＥＡＤＡＲＥＡとタイプインする時ＡＲとだけタイプインすれば良い。この機能があると，プログラム・データを多数タイプインする時便利である。なお，略語を使う場合は，その略語の前に％を付け，略語であることを指定する。この％略語を使用する以前に，略語と正式文字列の対応を定義しておくのが本指令である。１ジョブ・ステップ内で定義できる略語の総数は１６個までである。

会話形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	ABBREVIATION(ABB)	略語＝｛表現｝，……

（例）

```
≥ABB  AR=ABCREADAREA (CR)
```

下線の引いてあるものはシステム側（ＬＩＮＥＤ）の出力であることを示す。

4.　編集のための指令

編集のための指令には，

- ＡＰＰＥＮＤ
- ＡＩＮＦＩＬＥ
- ＤＥＬＥＴＥ
- ＲＥＰＬＡＣＥ
- ＣＯＲＲＥＣＴ
- ＳＵＢＳＴＩＴＵＴＥ

の６つがある。

4.1 APPEND指令

本文のある行とその次の行との間に新しい行を追加する。

会話形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	APPEND(A,APP)	作用行

この指令を出すと，＊がタイプアウトされるので追加する行をタイプインする。追加する行は幾行でも構わない。

行の追加が終ったら>Eか>Rを指定する。

Eはそのまま終了することを意味し，Rは，入力したデータを確認のためタイプアウトする。（無指定の場合はEと同じである）

（例）

```
>APPEND  AAA00110 (CR)
*-SXJ,7-S.INPUTMCR (CR)
*-LA-ABAREA (CR)
*>E (CR)
```

下線の引いてあるものはシステム側（ＬＩＮＥＤ）の出力

結果

```
                :
                :
STX,7     ABX7          AAA00110
SXJ,7     S.INPUTMCR
LA        ABAREA
STA       ABBANGO       AAA00120
                :
                :
```

4.2 AINFILE指令

本文のある行とその次の行との間に新しい行をＩＮＦＩＬＥから追加する。

会話形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	AINFILE(AIN)	作用行

この指令を出すと，

INFILE

とタイプアウトされるのでn (CR) とタイプインする。nは該当するFD名の番号で0～9までの数字である。

次に

SAYOOIKI=

とタイプアウトされるので，次のいずれかをタイプインする。

① ▼HEAD:▼TAIL (CR)
② ▼HEAD:識別子 (CR)
③ 識別子　　:識別子 (CR)
④ 識別子1　:識別子2 (CR)

▼HEAD:▼TAILとはそのINFILEの始めから終りまでを追加するという意味である。

4.3 DELETE指令

本文のある行を削除する。

会話形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	DELETE	作用域

この指令を出すと，

DELETE　OWARIという応答が返ってくる。

（例）

```
≥DELETE   ABC00020:ABC00070 (CR)
 DELETE   OWARI
```

下線の引いてあるものはシステム側（LINED）出力

ＡＢＣ０００２０～ＡＢＣ０００７０までの行が削除される。

4.4 ＲＥＰＬＡＣＥ指令

本文のある行を端末から入力された新しい行で置換する。すなわちオペランドで指定した作用行に始まる本文を，端末からの入力データで置換する。端末から入力されるデータは複数行でもよく，その終りはＥまたはＲである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	ＲＥＰＬＡＣＥ（Ｒ，ＲＥＰ）	作用行

この指令を出すと＊がタイプアウトされるので，置換する行をタイプインする。

行の置換が終ったら＞Ｅまたは＞Ｒをタイプインする。Ｅはそのまま終了することを意味し，Ｒは入力したデータを確認のためタイプアウトする。（無指定の場合はＥと同じである。）

（例）

```
≧ＲＥＰＬＡＣＥ　　ＸＹＺ００３２０ (CR)
＊－ＬＡ－ＰＡＲＡＭ (CR)
＊－ＳＴＡ－ＰＡＲＡＭ２　(CR)
＊－ＳＴＡ－ＫＥＩ ＳＡＮ (CR)
＊＞Ｒ (CR)
```

4.5 ＣＯＲＲＥＣＴ指令

ＣＯＲＲＥＣ指令は次に述べるＳＵＢＳＴＩＴＵＴＥ指令と同じく本文中の記号列を訂正する機能を持っている。すなわち指定された本文中の記号列を新しく指定した記号列で置換する機能を持つ。

ＣＯＲＲＥＣＴ指令はＳＵＢＳＴＩＴＵＴＥ指令と異なり訂正内容が欄に限定されるのではなく本文全体について訂正を行なえる。

指令形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	ＣＯＲＲＥＣＴ（Ｃ，ＣＯＲ）	作用域

この指令を出すと

NAOSIKATA……

とタイプアウトされるので，オペレータ（端末利用者）は，それに続けて

表現1＝表現2 (CR)

とタイプインすれば良い。

- 表現1；訂正される32文字（EBCDICコード）以内の記号列
- 表現2；表現1を訂正する32文字（EBCDICコード）以内の記号列

（例）

```
                    :
LABEL1   SXJ,7□S,INPUT                    AAA00010
         LX,1□□1,2□□□□IND1                AAA00020
         LX,3□□0,2                        AAA00030
         LX,5□□1,,2                       AAA00040
         STX,7□6,5,1                      AAA00050
         LX,1□□1,2□□□□IND1                AAA00060
         LX,3□□0,2                        AAA00070
         STX,3□2,2                        AAA00080
                    :
                    :
                    :
```

上図のような本文で，次のような訂正がなされたとする。

```
≥CORRECT  AAA00010:AAA00080 (CR)
NAOSIKATA・・@LX,1□□1,2□□□□IND1@=
                          @LX,2□□1,2□□□IND2@(CR)
```

下線の部分はＬＩＮＥＤの出力

その結果，上図は次のように訂正される。

```
LABEL1   SXJ , 7□S . INPUT                AAA00010
         LX , 2□□1 , 2□□□□IND2            AAA00020
         LX , 3□□0 , 2                    AAA00030
         LX , 5□□1 , , 2                  AAA00040
         STX , 7□6 , 5 , 1                AAA00050
         LX , 2□□1 , 2□□□□IND2            AAA00060
         LX , 3□□0 , 2                    AAA00070
         STX , 3□2 , 2                    AAA00080
```

4.6 SUBSTITUTE指令

CORRECT指令と同じく本文中の記号列を訂正する。CORRECT指令と異なる点は，表現1の含まれる欄名中のみ，または指定された欄の中に対してのみ，それぞれ表現2または表現が有効である。したがって該当する欄を越える場合はその部分が消去される。

指令形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	SUBSTITUTE (S,SUB)	作用域

この指令を出すと

NAOSIKATA……

とタイプアウトされるので，オペレータはそれに続けて

表現1＝表現2または欄名＝表現とタイプインする。

- 表現1：表現2によって置換えられる本文中の記号列
- 表現2：本文中の表現1に換わる記号列
- 欄名　：FORMAT指令で定義した本文中の欄名。この中に表現に表わされる記号列を入れる。

（例）

前述したCORRECT指令の例で同じような結果を得たいと思ったら次のような指令を出せば良い。

```
≧SUBSTITUTE  AAA00010:AAA00080 (CR)
NAOSIKATA…@LX,1@=@LX,2@ (CR)
≧SUBSTITUTE  AAA00010:AAA00080 (CR)
NAOSIKATA…@IND1@=@IND2@ (CR)
```

下線の部分はＬＩＮＥＤの出力

5. 編集作業を補助する為の指令

編集作業には直接関係ないが，その作業を円滑に進めるために次の諸機能が用意されている。

- ＤＩＳＰＬＡＹ
- ＰＲＩＮＴ
- ＲＥＮＵＭＢＥＲ
- ＰＯＩＮＴ
- Ｑ

以下，これらについて解説する。

5.1 ＤＩＳＰＬＡＹ指令

ＬＩＮＥＤに与えられた諸々の指令を端末に出力するものである。

指令形態は次の通りである。

	命　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	ＤＩＳＰＬＡＹ	｛ＦＯＲＭＡＴ ＩＤＥＮＴＩＦＩＥＲ ＦＲＡＧＭＥＮＴ ＡＢＢＲＥＶＩＡＴＩＯＮ｝

ＤＩＳＰＬＡＹに続き，オペランドで書いたどれか１つを指定する。

- ＦＯＲＭＡＴ，ＩＤＥＮＴＩＦＩＥＲ，ＡＢＢＲＥＶＩＡＴＩＯＮのいずれかを指定した場合

  指令で定義された値を出力する。

- ＦＲＡＧＭＥＮＴを指定した場合

  断定の大きさＬＭＡＸ（１断片の行数），ＣＭＡＸ（１行の桁数）を出力する。

5.2 ＰＲＩＮＴ指令

本文の任意な一部分を端末へ出力するものである。出力形式はＦＯＲＭＡＴ指令で定義されたものである。

指令形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	PRINT(PRI)	作業域

（例）

```
≥PRINT ABC000020:ABC000120 (CR)
```

下線はＬＩＮＥＤの出力

ＡＢＣ０００２０からＡＢＣ００１２０までの内容を打出す。

5.3 RENUMBER指令

本文の識別子の内容を全行にわたって更新する。

指令形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	RENUMBER(REN)	識別子〔（増分値）〕

オペランドで指示した識別子が先頭行識別子の値となり，本文の行配列順序にしたがって１行進むごとに直前の識別子の値に増分値を加えたものを新しい識別子の値とする。

なお，増分値の指定がなければ１０進１０をその値とする。

5.4 POINT指令

作用行を本文中から探し，指針の値をその行に一致させる。

指令形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	POINT(P，POI)	作用行

なお，発見された行は端末に出力される。

5.5 Q指令

Qは直前の指令を繰り返し実行することを示す。ただし直前の指令が作用域をパラメータとするときにのみ有効で，それをパラメータとして受けつぐ。

（例）

```
≥PRINT OPERAND ▼ IMP ▼ABCXYZ ▼ (CR)
      LA    ABCXYZ          EEE00340
≥Q (CR)
      TNE   ABCXYZ          FFF00241
```

この場合QはＰＲＩＮＴ指令を繰り返し実行したことになる。

6. その他の指令

以上述べた各種指令のほかに端末から本文を入力するＩＮＰＵＴ指令とＬＩＮＥＤの処理を終えることを示すＳＴＯＰ指令とがある。

6.1 ＩNPUT指令

ＬＩＮＥＤを使用して端末から初めてＯＬＤＦＩＬＥを作成する場合に用いる。したがって，この指令は１ジョブ・ステップに１回だけ使用することができる。

この時，入力されるＯＬＤＦＩＬＥのＦＯＲＭＡＴ，ＩＤＥＮＴＩＦＩＥＲの値は当然与えられていなければならない。

指令形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	INPUT	識別子〔（増分値）〕

この指令を出すと＊がタイプ・アウトされるので，本文となる入力データ群をタイプ・インする。最後に＞Ｅか＞Ｒを指定する。Ｅはそのまま終了することを意味し，Ｒは入力したデータを確認のためタイプ・アウトする。（無指定の時はＥと同じである。）

なお，前述指令のオペランドで指示した識別子が，最初に入力した行の識別子の値となり，それに増加値を加えたものが，次に入力した行の識別子の値となる。３番目以降に入力した行については２番目に準ずる。増分値の指定がなければ１０進１０をその値とする。

（例）

```
≧INPUT XYZ00010(20) CR
≡-SXJ,7-S,INPUT CR
*-LA-AREA CR
        ⋮
        ⋮
        ⋮
*-J-JOBAOWARI CR
*JOBAOWARI-END CR
≡E CR
```

6.2 STOP指令

ＬＩＮＥＤ処理の終了を指令する。この指令が出されると，作成された編集済の本文をＯＵＴＦＩＬＥにＯＬＤＦＩＬＥと同形式で出力する。

指令形態は次の通りである。

	命　　令	オ　ペ　ラ　ン　ド
	ＳＴＯＰ	〔Ｒ〕〔，Ｐ〕〔，ＥＬＭ＝エレメント名〕

Ｒ；再番号付けを指示する。ＯＵＴＦＩＬＥに出力する形式が識別子抜きならば無意味である。

Ｐ；端末にも本文を出力することを指示する。

ＥＬＭ＝エレメント名；出力するときの本文のエレメント名を指定する。エレメント名は本来，ジョブ制御言語ＥＸＥＣ文のパラメータとして与えられるものであるが，ここでの指定はそれに優先する。

Ⅲ TSS－FORTRAN

1. 概　　要

前述のとおり，現在我が国で最もポピュラーな言語はＦＯＲＴＲＡＮであり，デマンド用の会話型言語でも先ずＦＯＲＴＲＡＮが要望される。

ＦＡＣＯＭのＴＳＳではＢＡＣＣＵＳという会話型特有の言語が用意されているが，やはりＦＯ－ＲＴＲＡＮに対する要望は強く，新めて会話型のＦＯＲＴＲＡＮプロセッサを作る余裕もないので，現在バッチ用に備えられているＦＯＲＴＲＡＮコンパイラを極力利用して最少限のデマンド処理機能を付け加え，これをＴＳＳ－ＦＯＲＴＲＡＮとして登場させることとした。

バッチ用ＦＯＲＴＲＡＮに手を加える主な点は次のようなものである。

(1) ＦＯＲＴＲＡＮのＲＥＡＤ文とＷＲＩＴＥ文の対象に端末も許す。即ち，端末からデータが入力され，端末に結果が印刷されるようにする。

(2) 端末装置の能力から，入出力に対する複雑なＦＯＲＭＡＴ指定は要求されないことが多いので，ＲＥＡＤ文，ＷＲＩＴＥ文にＦＯＲＭＡＴ指示をしないでも標準フォーマットで入出力できる機能を追加する。

(3) ソース・プログラム入力はカードカラムの指定にこだわらぬフリーフォーマットを許す。

(4) ソース・プログラムにライン番号を付け，ライン単位の編集，即ち置換，挿入，削除を可能にする。

(5) ソース・プログラム入力時にライン毎のシンタックスチェックを行なう。このうち(5)はやゝ遅れてはいるが，他の機能はすでに追加されている。

以下にデマンド用会話型言語の概要を示す。

2. ＴＳＳ－ＦＯＲＴＲＡＮの仕様

1. 言語仕様上の制限

ＴＳＳ－ＦＯＲＴＲＡＮの言語仕様は，ＦＡＣＯＭ２３０－６０のＦＯＲＴＲＡＮに次の制限を加えたものである。

(1) ＪＩＳ　ＦＯＲＴＲＡＮ水準７０００にあってＴＳＳ－ＦＯＲＴＲＡＮで禁止しているもの

a．ＢＬＯＣＫ　ＤＡＴＡ文の禁止

b．ＰＡＵＳＥ文の禁止

c．ＲＥＡＬ　ＦＵＮＣＴＩＯＮ等の型宣言をともなったＦＵＮＣＴＩＯＮ文の禁止

d．プログラムは文で始まらなければならない。

(2) ＦＡＣＯＭ２３０－６０　ＦＯＲＴＲＡＮ固有の機能中で，ＴＳＳ－ＦＯＲＴＲＡＮで禁止しているもの

a．ＥＬＥＭＥＮＴ文の禁止

b．ＯＰＴＩＯＮ文の禁止

c．ＮＡＭＥＬＩＳＴ文の禁止

2. 入出力

ＴＳＳ－ＦＯＲＴＲＡＮは，その入出力対象がタイプライタであるため入出力のスラートメント，あるいは，ソース・プログラム入力に対して，バッチ方式のようにカードイメージでカラムを指定することはユーザに対して大きな負担となる。そこで，ＦＯＲＴＲＡＮ文の入力型式及びデータの入出力は原則としてフリーフォーマットとし，次のような変更をおこなう。

2.1　ＦＯＲＴＲＡＮ文の入力型式

a．Ｓｏｕｒｃｅ ｐｒｏｇｒａｍ の入力はすべて

(ＳＴＸ) ＦＯＲＴＲＡＮ文ｏｒ 行 (ＣＲ) (ＥＴＸ)

の形をしている。

b．コメント行は

(ＳＴＸ) Ｃ△ (ＣＲ) (ＥＴＸ)

の形をしており，Ｃ△で始まるＦＯＲＴＲＡＮ文の入力は許さない。

コメント行は，７２文字以下でなければならない。これをオーバーした場合は，７２文字を越える部分は，切り捨てる。

c．ＥＮＤ行は

(ＳＴＸ) .0～9個のブランク，ＥＮＤ　0個以上６０個以下のブランク (ＣＲ) (ＥＴＸ)

の形をしておりＥＮＤというものの間にブランクがあってはならない。

d．ＳＵＢＲＯＵＴＩＮＥ，ＦＵＮＣＴＩＯＮ文は

(STX) 0～9個のブランクSUBROUTINE△サブルーティン名…… (CR) (ETX)

(STX) 0～9個のブランクFUNCTION△ファンクション名(……)(CR) (ETX)

のいずれかの形をしていなければならない。サブルーティン，ファンクション名の間にブランクがあってはならない。

e．上記以外のFORTRAN文は

(STX) 0個以上のブランク，〔文ラベル△〕0個以上のブランクFORTRAN文体 (CR) (ETX)

ここでFORTRAN文本体は，C△あるいは，END△で始まってはいけない。

f．継続行に関しては，(CR) コードの直前に，&の文字を入力すると，次に入力する行は，同一line number を持ち，同一の文が続いているものとみなされる。ただし，ホラリス指定の途中で切って2行にまたがるような&は許さない。&は1つの文に対して8個までしか使用できない。

2.2 入出力に対する拡張及び変更

FORTRANの入出力におけるREAD／WRITE statement の装置番号と実際の装置の間には次のような対応がある。

装置番号	装置
1	ディスクファイル
2	〃
3	〃
4	〃
5	カードイメージファイル（ただしVersion 2では使えない）
6	タイプライタ出力
7	ラインプリンタ出力（ただしFACOM－Rのみ）
8	端末入力

TSS－FORTRANでは，入出力の装置番号は，1～8までしか使えない。またこのうち6～8はFORMATなしのRead/Write すなわち，標準FORMATによる入出力とみなす。

標準FORMATによる入出力は，任意のデータを，ブランクあるいはカンマでくぎって入出力できるものである。

2.3 その他の制限

TSS－FORTRANにおいては，タイプライタ，ラインプリンターという装置に関係なく入力1行分は112文字まで，出力1行分は，100文字までであり，それを越えるものは無視

される。

3. TSS－FORTRANのコマンド

TSS－FORTRANで使用可能なコマンドは次のようなものがある。

1. TSS－FORTRAN呼び出しのマクロ

DFORT△端末名〔, File option〕

File option はFORTRANプログラムで補助記憶装置を標準的な方法以外で使用するときに指定しなければならない。

この標準的な使い方とは，補助記憶装置をwork fileとして使用することを言い，Jobの開始時点でfile が存在せず，Job の終了とともにfileがpurgeされることを言う。

File option は，次のn－1～4に関して必要なものだけを指定すればよい。

T_n=OLD, N_n=file name, K_n=KEEP

n：FORTRANのREAD／WRITE文で使用している装置番号で1～4までの整数

T_n =OLD：Job の開始以前にfile が作られていることを意味する。指定しなければこのJob において新しく作り出される。

N_n －file name：作り上げる，または読み出すfile nameを指定する。指定しなければFOn というfile nameになる。

K_n －KEEP：Job が終了してもfileを残すことを指定する。指定がなければJob 終了時にfileは消える。

このマクロコマンドは，デマンドJob における資格審査が終って，

MACRO BUN NYUURYOKU

**

とタイプライタに印刷されたときに，入力するコマンドである。

2. 編集用コマンド

j）INPUTコマンド

このコマンドは，FORTRAN Source Program を入力するためのものである。

一般型

%INPUT〔△program名〕

このコマンドで入力するものは，1つのmain program あるいは，1個のSub program である。

main program の入力時には，program 名の指定をし，sub program の入力時はprogram 名を指定してはいけない。（sub program名がprogram 名を10番から10きざみで印刷してくるので，これにつづいて

(STX) FORTRAN statement (CR) (ETX)

を打ち込めばよい。

ＦＯＲＴＲＡＮのＥＮＤ行が入力終ったなら，それにつづいて

％ＩＥＮＤ

を入力しなければならない。％ＩＥＮＤを入力すると，このコマンドは終了する。

ⅱ）ＵＰＤＡＴＥコマンド

このコマンドは，すでに入力したSource programの修正をするためのものである。

一般型

％ＵＰＤＡＴＥ〔△program名〕

このコマンドでprogram名の省略が許されるのは，Source program入力中のみである。Source program入力中とは，ＩＮＰＵＴコマンド使用中で％ＩＥＮＤが入力される前の状態である。

このコマンドを入力すると，システム側から'＞'を出力するので，これに続いて，line number及びＦＯＲＴＲＡＮ statementを入力すると，同一line numberがあればreflaceなければInsertされる。

このコマンドの終了は％ＵＥＮＤの入力による。

ⅲ）ＤＥＬＥＴＥサブコマンド

このコマンドはsource programの一部あるいは全部を消去するものである。

一般型

％ＤＥＬＥＴＥ △line number1〔. line number2〕

line number1 あるいはline number1～line number2 のステートメントを消去する。

このコマンドは，Source program入力中及びＵＰＤＡＴＥコマンド中においてのみ使用可能である。

ⅳ）line 修正サブコマンド

このコマンドは，Source program入力中に，line の修正をおこなうものである。

一般型

％line number △ＦＯＲＴＲＡＮ文

ⅴ）ＬＩＳＴコマンド

入力中，あるいは，入力の終ったsource programのリストを，タイプライタに出力するものである。

一般型

％ＬＩＳＴ〔△program名〕〔, first line number, last line number〕

指定されたprogramの（Source Program 入力中においては省略する）指定されたline number の区間のリストをとる。line number の指定が省略された時は，すべての区間が指定されたものとみなす。

vi）RESEQコマンド

入力中，あるいは，入力の終ったSource Programのline numberのつけかえをするものである。

一般型

%RESEQ〔△program名〕〔，整数〕

指定されたprogramの（Source Program 入力中においては省略する。）line number を指定された整数を初期値およびきざみとして新しくつけなおす。省略時は１０とする。

3. 実行コマンド

i）RUNコマンド

入力したprogram の実行を指示するコマンドである。

一般型

%RUN〔△main program名〕

指定されたmain program から実行型式を作り，実行をする。

4. プログラム保存に関するコマンド

i）SAVEコマンド

このコマンドは，入力したSource ProgramをSaveするものである。もし，このコマンドを使用しなければ，JOBの終了とともに，Source file は消えてしまう。

一般型

%SAVE△program名1〔，program名2，……〔，program名n〕〕

ii）PURGEコマンド

このコマンドは，Saveコマンドによってとっておかれたprogram をディスク上から消去する役目を持つ。

一般型

%PURGE△program名1〔，program名2……〔，program名n〕〕

iii）NAMELISTコマンド

このコマンドはSaveしてあるsource program の名前のリストをタイプライタに印刷するものである。

一般型

%NAMELIST〔△S〔，program名1，……〔，program名n〕〕〕

program 名の指定がされた時は，そのprogram が存在するかどうかを教え，何も指定しなければSaveされたprogram 名のリストをとる。

ⅳ）LOADコマンド

このコマンドは，今回のJob で使用するSave されたprogram 名を指定する。

一般型

%LOAD△program名1〔，program名2……〔，program名n〕〕

このコマンドは，使用前ならばいつ指定してもよい。

5. その他のコマンド

ⅰ）STOPコマンド

このコマンドはJob の終了を指示する。

一般型

%STOP

ⅱ）CHMODEコマンド

このコマンドは，main programをsub programに変える。あるいはsub programをmain programに変える。あるいはprogram 名を変える場合に使用する。このコマンドを使用する場合には，前もって名前を変えたいprogram の変更をUPDATEコマンドでしておかなければならない。

一般型

%CHMODE△Old program名，New program名〔，M〕

Old program名のprogramをNew program 名に変える。MがあればSub program→main programの変更をおこなうことを指定する。

6. Quit

Quitは，FORTRANで作り上げたprogram の実行中のみ有効であり，割込みボタンをおした後に，RQと入力する。その後，ENDと入力すればprogram は終了する。END以外はrestart である。

Ⅳ　C P L

1. 概　　要

会話型ＰＬ／１としては，現在Ａｌｌｅｎ−ＢａｂｃｏｃｋのＲＵＳＨが有名である。その他ＩＢＭのＣＰＳやＳｔａｎｆｏｒｄ大学のＡＣＭＥコンパイラー等もある。いずれもＰＬ／Ｉとしては，かなり言語仕様をしぼったサブセット（Ｓｕｂｓｅｔ） であり，とくに技術計算用の機能に主体をおいている傾向がある。

このＣＰＬも，もちろんサブセットであるが，目的からいって，技術用，事務用どちらの仕事もできるようなサブセットをえらび，特にＰＬ／Ｉの大きな特長の一つとされているビット処理の機能は完全に含ませた。

2. ＣＰＬの特長

ＣＰＬはＰＬ／Ｉ言語を基礎とした会話型言語プロセッサで，ＦＡＣＯＭ２３０−６０　ＭＯＮＩＴＯＲ−Ｖの下で動作する。

一般に会話型プロセッサは，次のような点が特徴とされている。

(1)　プログラムの作成，実行，変更が随時交互に切換えられること。

(2)　プログラムのエラーが即時に検出できること。

(3)　プログラムの修正および編集が任意に行なえること。

(4)　任意のステートメントの実行や，プログラムの部分実行が自由にできること。

(5)　入力すると直ちに実行できるダイレクトステートメントが使用できること。

(6)　プログラムを自動的に保存することができ，いつでも呼び出して使用できること。

(7)　人間と機械とのインタラクションが会話的に行なわれ，ガイダンスの要素もあること。

ＣＰＬはこれらの機能をできるだけ満たすよう設計したが，中でも，次のような点に留意した。

①　プログラムが完成しないでも入力されているプログラムがいつでも実行できなければならないので逐次翻訳を行なう。

②　会話型の本質を生かすには，一般的にはインタプリタ方式をとる必要があるといわれているが，完全なインタプリタ方式ではあまりにも実行時間がかかりすぎるので，ＣＰＬではインタプリタ方式と，コンパイル方式の中間をとり，できるだけ機械語のオブジェクトを出すようにした。

③　ソース・プログラムのリストの要求に応じられるようにソース・イメージもそのまま保存しておく。

④　文法的なエラーはできる限り即時に検出し，わかりやすい適切なメッセージを出す。

⑤ save してあるプログラムをCALLステートメントや関数として呼び出せる。

⑥ ダイレクトステートメントを導入したこと。

⑦ インプットされたプログラムの大きさ（ソース・プログラム）によって，オブジェクト・エリアやシンボル・テーブル・エリアを実行時に伸張できること。またオブジェクトの実行時におけるストレジはブロック構造やAUTOMATICストレジクラスを許すので有効に使用することができる。

⑧ ステートメントが挿入あるいは削除された場合，原則としてプロセッサはリコンパイル（Re-compile）をするが端末利用者が意識的にリコンパイルをさせなくすることも出来るし，任意の時点で強制的にリコンパイルさせることもできる。

⑨ システムはリエントラントに作られている。

⑩ FACOM230-60バッチ用PL／Iと言語仕様上の互換性を持たせてある。

⑪ その大半が当センターで開発したシステム記述用言語（PLD）で記述してあること。

3. 言語仕様

PL／I言語仕様から除いた機能，または制限事項の主なものは次のようなものである。

① 多重タスク

② INITIAL指定の代りにダイレクトステートメント（direct statement）を許し，コンパイル時に実行させる。

③ 構造体の配列

④ 配列の断面

⑤ 添字つきの修飾された名前

⑥ 属性としてはデータ属性，次元属性，ENTRY属性，ストレジクラス属性，ファイル属性等を許す。

⑦ BEGINブロック

⑧ 再帰的手続

⑨ ポインタなしのCONTROLLED変数

CPLにおけるステートメントはコレクト（collect）ステートメントとダイレクト（direct）ステートメントに分けられる。コレクトステートメントは通常のプログラムで，プロセッサによって，オブジェクトが作成されソース・ステートメントと共に保存される。ダイレクトステートメントは先頭に%マークを付したもので，入力されると直ちに実行され，ソース・ステートメント，オブジェクト・プログラムと共に保存されない。なおある種のコレクトステートメント（代入，GET，PUT，STOP等）の先頭に%マークをつけることによってダイレクト・ステートメントとして使用することもできる。これにより初期値の設定，アーギュメントの値の変更，中間結果

の印刷等を任意に行なうことができ，デバッグの際有効な手段となる。

その他のダイレクト・ステートメントは次の通りである。

•%RUN[ln_1 [, ln_2]];	•%LIST[ln_1 [, ln_2]];	•%RESEQ;	•%NOCOM;
•%LOAD name;	•%PURGE name;	•%NAMELIST;	•NOMSS;
•%SAVE;	•%ERASE ln_1 [, ln_2];	•%COM;	•%TAPE;

CPLプログラムの例

```
ZIKOKU 09:30 NI TSS SERVICE O HAZIMETA. DATE


***DEMAND
ANATA NO NAMAE=JIPDEC
ANATA NO PASSWORD=HIMITSU
ANATA NO JOB BANGOO=DJ00000
MACRO BUN NO NYURYOKU.**
*CPL
DEMAND JOB KAISI.
? 10 MAIN: PROC;
? 20 F: PROC(X);
? 30 RETURN(X**3-4*X**2*LOG(X));
? 40 END;
? 50 DO X=1 TO 10;
? 60 Y=F(X);
? 70 PUT SKIP DATA(X,Y*);
? 80 END;
? 90 PUT SKIP(3);
? 100 END;
 LAST LINE(END ST)    0490.00
? %RUN 50,90;


 X= 1.0000000E+00     Y= 1.0000000E+00;
 X= 2.0000000E+00     Y=-3.0903587E+00;
 X= 3.0000000E+00     Y=-1.2550756E+01;
 X= 4.0000000E+00     Y=-2.4722921E+01;
 X= 5.0000000E+00     Y=-3.5944260E+01;
 X= 6.0000000E+00     Y=-4.2014069E+01;
 X= 7.0000001E+00     Y=-3.8399353E+01;
 X=-8.0000001E+00     Y=-2.0339287E+01;
 X= 9.0000002E+00     Y= 1.7097641E+01;
 X= 1.0000000E+01     Y= 7.8963990E+01;
```

```
? 490 L:   D=(F(X+0.00001)-F(X))/0.00001;
? 500 P=F(X)/D;
? 510 X=X-P;
? 520 IF P < 0 THEN GO P=-P;
? 530 IF P > E THEN GO TO L;
? 540 R=F(X);
? 550 PUT DATA(X,R);
? 560 PUT SKIP(2);
? %E=10**(-7);
? %X=1;
? %RUN 490,560;

 X= 1.4296117E+00     R= 1.7881393E-07;

? %X=8;
? %RUN 490,560;

 X= 8.6132065E+00     R= 0.0000000E-01;

? %STOP;
DEMAND JOB OWARI.
ZIKOKU 10:19 NI OFF-LINE NI NATTA.  SIYOOZIKAN  00:13:54
```

以上がＮＥＡＣ　ＴＳＳとＦＡＣＯＭ　ＴＳＳの相異点ならびにＦＡＣＯＭ　ＴＳＳの概要である。

4.4　移行作業

ＮＥＡＣ　ＴＳＳからＦＡＣＯＭ　ＴＳＳへの移行は非常に多岐にわたる作業である。

ＦＡＣＯＭ　ＴＳＳは現在稼動を開始しているが，その時点迄に到る準備作業としてそのうちの若干の問題点について述べる。準備作業は表－５のとおりであるが，大別すると，①システム・テスト，②利用者に対するサービスの為の作業，③運用に関する準備作業，④センタールーチンの４業務に分たれる。

①についてはＯＳに関する業務で，継続的にチェックがなされなければならない性質のものである。②は従来ＮＥＡＣ　ＴＳＳを使用していた利用者に対し，ＦＡＣＯＭ　ＴＳＳの利用に関する周知が主なものである。③はセンタ側

の運用基準を定めるものであり，３元処理を考慮して決定される。④については後述する。このうち利用手引書を参考のために次に添付する。

利　用　の　手　引

ＴＳＳサービスタイム　　№１３０

1. 概　　要

ＴＳＳサービスタイムについては，次の表の通り行ないます。

2. ＴＳＳサービス開始日とＴＳＳサービス時間

(1) ＴＳＳサービス開始日

昭和４７年２月２８日（月）

(2) ＴＳＳサービス時間

項目 / 年月	サービス日	サービス時間	サービス時間帯
４７年２月	月，水，金	３Ｈ	１０：００～１３：００
３月	月，水，金	３	１０：００～１３：００
４月	月，水，金	４	１０：００～１４：００
５月	毎　　日	４	１０：００～１４：００
６月以降	毎　　日	５	１０：００～１５：００

〔注〕 但し，① 日祭日のサービスは行ないません。

② ５月以降の土曜日のサービスは行ないません。

セントラルマシンダウン時の処理　　№１４０

1. 概　　要

ＴＳＳサービス利用中にセントラルマシンがダウンした場合の処置は，次の手続きによります。

2. センター側の処置

(1) センタ係員はダウン状況を速やかに端局の端末責任者に連絡する。

(2) 速やかに復旧のための必要処理を取る。

(3) (2)の結果ユーザファイルが破壊されていることが認められた場合には，各端局の端末責任者にその対処の方法について連絡する。

3. 端局側の処置

(1) 端末責任者は，センタからの連絡及び指示により，必要な処置を取ることとする。

4. ファイルリカバリーの方法について

セントラルマシンが，モニタ及びハード障害によりダウンし，そのダウンのためにファイルが破壊された場合の復元方法は，前日のＴＳＳタイム終了後に磁気テープにセーブされた磁気テープから復元する方法を取ります。

従って，その間に更新されたものについては前日の状態に戻ることになりますので御承知下さい。

センター出力

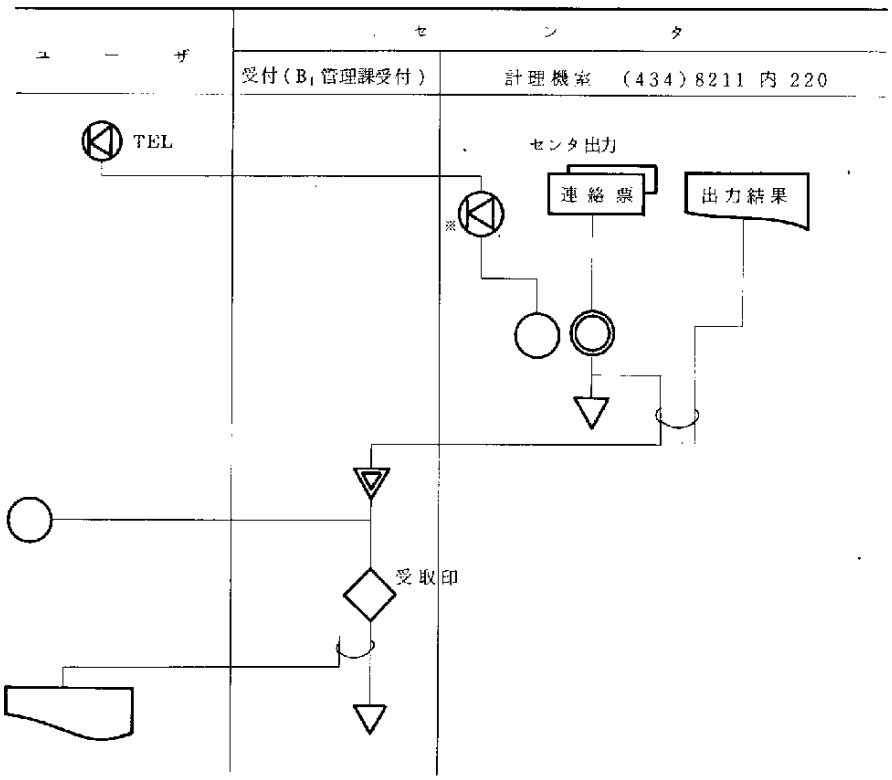
№１５０

1. 概　　要

デマンド処理及びリモートバッチ処理により作成された処理結果を利用者の指定により，センターのラインプリンタに出力することができます。

2. 返却手続

出力された処理結果の返却は本手続きによって行ないます。（事務フローチャート）



※ユーザーよりセンターへの通知項目は次の事項を連絡下さい。

① 端末ＩＤ

② 氏　　名

③ SYSIN後，センタより通知されるジョブ番号（$\begin{matrix}D\\R\end{matrix}$ＴＴＴｎｎｎ）

※ユーザーよりセンターへの通知項目は次の事項を連絡下さい。

① 端末ＩＤ

② 氏　　名

③ ＳＹＳＩＮ後，センタより通知されるジョブ番号（$\frac{D}{R}$ＴＴＴｎｎｎ）

端末のハード障害処理　　№１６０

1. 概　　要

端末装置のハード障害が発生した場合は，下記の手続きにより，障害処理を行ないます。

2. 障害通知

端末使用中に，ハードウエア上の障害と思われる異常状態に遭遇した場合は，ユーザは直ちにセンタの係員に，その異常状況を連絡して下さい。

3. 障害復旧

センタの係員は，富士通（株）の端末ＣＥに，その異常状態を連絡し，障害発生端局へ直行してもらいます。端末ＣＥは，その障害状況を調査判定し，また復旧に必要な措置を取り速やかに復旧を図るように致します。

利　用　相　談　　№１７０

1. 概　　要

当センターのサービスを利用する場合に発生する質問や問合せを受付けるもので，これにはプログラム相談とセンター利用に関する全般的な相談がその対象となります。

2. 申込方法

電話による質問，回答は要領を得ない場合がありますので，極力来所か書面により申込み下さい。なおその場合申込書（№１７１）に必要事項記入の上来所もしくは書面をご郵送下さい。

3. 申込手続

下記の手続に従って申込の受付を行い，書面もしくは来所の場合には問合せ票記入の上申込みください。

- 書面による場合
  問合せ票記入の上郵送して下さい。これに対する回答は電話で行ないます。
- 来所による場合
  問合せ票記入の上ご来所下さい。相対により回答します。来所の際，予めその旨電話でご連絡下さい。
- 電話による場合
  №０９０に記載されている所へご連絡下さい。

問　合　せ　票　　No.171

※
No. _____

問　合　せ　票

年　月　日

社　名 _____
所　属 _____
氏　名 _____

受付番号※	受　付　者　※	種　　別	方　　法
		1.質問　2.要望　3.その他	1.来所　2.書面　3.電話

（質問内容）：

書類返送
要・否

電話番号	回答年月日※	回　答　者　名　※	回　答　区　分　※
	年　月　日		1.解決　2.検討　3.打切

（解　答）：

※欄は記入不要です。

講　習　会　　№180

1. 概　要

ユーザーの利用向上に資するため，センターでは必要が生じた場合に講習会を実施します。

2. 申込方法

センターで発行するＪＩＰＤＥＣ　ＴＳＳ　ＮＥＷＳで事前に講習会の日程，場所，内容等を通知致しますので，ＪＩＰＤＥＣ　ＴＳＳ　ＮＥＷＳに添付されている講習会申込書に必要事項記入の上センターにご送付下さい。

申　込　書　　№181

※
№＿＿＿＿＿＿

申　込　書

年　月　日

受付番号※		
社　名		
所　属		ＴＥＬ
氏　名		
講習内容についての望事項		

※欄は記入不要です。

ＪＩＰＤＥＣ　ＴＳＳ　ＮＥＷＳ　　№190

1. 概　要

センターのサービス内容につき変更や拡張があった場合，随時ＪＩＰＤＥＣ　ＴＳＳ　ＮＥＷＳを発行し速やかに利用者に対し周知致します。内容はセンターにおけるソフトウエア，ハードウエア，運用，講習会，マニアル，質問及び他の案内等が主なものです。ＪＩＰＤＥＣ　ＴＳＳ　ＮＥＷＳは周知しなければならない事項が発生した場合，全ユーザーに配布致します。

ユーザーファイルの登録　　№２００

1. 概　要

ＴＳＳサービスの利用にあたり，常時利用できるユーザーファイルの登録を受付けます。登録可能機種はＦ４７１Ｋ（集合ディスクパック装置）用パックで１ユーザー１ファイルとし，２００トラックを原則とします。

これらの準備作業を経て次表－７にみる本稼動における各作業が現在進行中である。

表－.7　稼動時における作業内容

A．運用業務	ジョブ・マクロの管理	ジョブ・マクロの受付・登録等に関する処理。　A－1
	各種管理資料の作成	ＣＰＵ，ファイル，チャネル等についてシステムの効率化をはかるための資料を作成する。　A－2
	マシン・スケジュール	プロダクション・開発業務・時間貸しを含め，ＦＡＣＯＭの全体的なスケジュールをたてる。　A－3
	ソフトウエアの管理	ソフトウエア上の障害に対する復元・管理作業。　A－4
	ハードウエアの管理	ハードウエア上の障害に対する復元・管理作業。　A－5
	OSのVERSION UP処理	ＯＳの更改処理を行なう。　A－6
	オペレーション	障害時における緊急連絡，ファイル復元，モニタ・リロード等の復作業とＳＡＶＥの処理。センターＬ／Ｐアウトプットの処理　A－7
	ファイル管理	ファイルの割り当て，調整等の管理とファイルの障害に対する処理を行なう。A－8

B．サービス業務	○	広報・速報の作成	必要に応じて広報を作成する。 B－1
	○	利用手引書の作成・更改	利用手引書の作成と更改，発行。 B－2
	○	マニアルの作成・更改	マニアルの作成と更改，発行。 B－3
	○	各種相談・質問窓口	専任者を置き端末側から出される質問・相談・苦情等につきその解答をなす。 B－4
	○	教育・講習会の開催	定時あるいは随時に講習会を開催する。 B－5

C．一般業務	○	契約業務	端末の新規設置・変更・返却等に伴う契約上の諸業務を行なう。 C－6
	○	各種資料の管理	A－2で得られた諸資料とB1～3におけるマニアル類について管理する。 C－7
	○	収配業務	センター入力・出力の場合におけるユーザに対するデータの収配及び出力配布の作業を行なう。 C－8
	○	料金請求・領収業務	使用料金の請求書の発行，領収業務を行なう。 C－9

D．開発業務	○	センタールーチンの作成	センタールーチンに変更の必要が生じた場合，仕様作成からプログラミング・テストまで行なう。 D－1
	○	開発業務	TSSサービスの対象とするソフトウエアを作成する。例えばライブラリリカバリーのためのソフトウエア等である。 D－2
	○	検査業務	ソフトウエアに関する検査およびSGの最適化のチェックも併せて実施する。 D－3

ここで移行に伴う準備作業のうち，センタ・ルーチンおよびコンバージョン作業について述べる。

4.4.1　センタ・ルーチンについて

センタ・ルーチンとは，OSの基本モジュールに含めることができないようなものに対して各センタがそのセンタの条件に合うようにOSの一部として組

み込むルーチンである。

たとえば，ジョブ番号の指定方法，ファイルの指定方法，利用者の資格審査，会計情報の収集などはセンタの運用目的，条件等がそれぞれ異なるため当然各センタごとに異るのが普通である。もちろん，これらの条件を考慮したうえで最も一般的，あるいは標準的な処理方法をＯＳ提供するものであるが，センタ独自の要求，特にＴＳＳを運用するようなセンタではそのセンタの運用目的，ハードウエアの構成等に合った処理方法がとられなければならない場合がある。

それゆえ，ＯＳの設計思想としてはこのようなセンタ・ルーチンが容易に組み込めるような配慮がなされていなければならない。

(1) ＴＳＳの運用にあたって考慮されるべきセンタ・ルーチンの機能

ＴＳＳの場合はジョブの依頼がセンタ受付けを通らず端末から直接入力されるといったことからローカル・バッチ処理とは異なった問題が発生するので，センタ・ルーチンとしては次のような点を考慮しなければならない。

イ．利用者の資格審査

ＴＳＳにおける利用者の資格審査は，ローカル・バッチ処理のようにジョブの依頼がセンタ受付けを通らないため特に重要である場合があるが，パスワード等の使用を含めた審査の方法は各センタごとに異なり，機密保護等も考慮したうえで作成されなければならない。

ロ．ジョブ番号（名）の指定方法

ＯＳによって指定方法は異なるが，それが＂ジョブを識別するもの＂であるとすれば同一時点で同じジョブ番号をもつジョブが入力されてはならないし，同一時点でなくても会計情報等の各種統計をとる場合には不都合な点を生ずる。

ローカル・バッチ処理においては，ジョブ番号（名）はジョブ依頼者およびセンタ受付者によって，そのジョブが入力される前にチェックされるが，ＴＳＳ処理においてはセンタ受付けを通らないためにＯＳ（センタ・ルーチン）がジョブ番号を決定し，かつ端末にそのジョブ番号を知らせな

ければならない。これは端末利用者に指定させると異なる端末から同一のジョブ番号が指定される可能性があるためである。

ハ．ファイル名

端末利用者にファイル名に対して特に制限を加えることは望ましくない。しかし，端末利用者に任意のファイル名の指定を許すとすればジョブ番号と同様同じファイル名が異なる端末から指定される可能性がある。それゆえ，端末利用者が指定するファイル名は任意であってもそれを指定した端末によってファイル名を区別できるようにするような方法がとられるべきであろう。これはファイル保護という面からも必要である。また逆に共用ファイルのような異なる端末から同一ファイルをアクセスする場合もあり，特定の端末群のみ特定のファイルをアクセスするといった場合もあるのでこれらを満足するような方法がとられなければならない。

ニ．優先権の指定

ジョブ優先権，実行優先権，主記憶優先権等の指定は，たとえそれがOSの許容範囲内であっても，ローカル・バッチ処理，リモート・バッチ処理，デマンド処理といった処理が混在する場合には他のジョブに与える影響が非常に大きい。それゆえ，これらの指定に関してはそれぞれの処理形態によってある程度の制約をしなければならない。

ホ．ファイルの容量チェック

外部記憶装置の記憶容量には当然センタごとに限界があり，特に保存される（KEEPされる）ようなファイルに対しては使用量の制限を加えなければならないであろう。規定の容量を越えるような場合はその旨端末に通知しなければならない。

ヘ．会計情報ファイルの作成

日毎あるいは月毎の個人別，プロジェクト別等の使用記録（処理ジョブ数およびジョブ・ステップ数，CPU使用時間，主記憶使用量，外部記憶使用量等）をとるための会計情報ファイルを作成しなければならない。

(2) 主なセンタ・ルーチンの目的と機能

センタ・ルーチンに必要な機能については1.で述べたが，具体的なプログラムとしては次のようなものがある。

① 初期設定ルーチン

他のセンタ・ルーチンを動作させるための初期設定を行なうルーチンであり，次のようなことが可能である。

イ．計算センタ・ルーチンが使用するファイル（会計情報ファイル等）のＯＰＥＮ処理。

ロ．その他の初期値の設定

② ジョブ・チェック・ルーチン

ジョブ・チェック・ルーチンはジョブに関する各種パラメータ（ジョブ番号，登録番号，各種優先権，ＣＰＵ使用時間，完了条件等）のチェックを行うのが目的であり，次のようなことが可能である。

イ．パラメータの一部変更

ロ．パラメータで与えられなかったものに関しては，センタで規定した標準値を与える。また，センタとして禁止しているようなパラメータが指定されている場合は強制的に変更するかエラーとして通知する。

ハ．会計用情報の収集

ニ．その他

③ ジョブ・ステップ・チェック・ルーチン

ジョブ・ステップ・チェック・ルーチンは，ジョブ・ステップに関する各種パラメータ（実行優先権，主記憶優先権，主記憶使用量等）のチェックを行うのが目的であり，次のようなことが可能である。

イ．パラメータの一部変更

ロ．パラメータで与えられなかったものに関しては，センタで規定した標準値を与える。また，センタとして禁止しているようなパラメータが指定されている場合は強制的に変更するかエラーとして通知する。

ハ．会計用情報の収集

ニ．その他

④　ファイル・チェック・ルーチン

ファイル・チェック・ルーチンはファイルに関する各種指定（ファイル名，ＵＮＩＴ指定，装置指定，容量の指定等）のチェックを行う。

イ．パラメータの一部変更

ロ．パラメータで与えられなかったものに関しては，センタで規定した標準値を与える。また，センタとして禁止しているようなパラメータが指定されている場合は強制的に変更するかエラーとして通知する。

ハ．会計用情報の収集

ニ．その他

⑤　ジョブ制御マクロ・チェック・ルーチン

ジョブ制御マクロ・チェック・ルーチンはジョブ制御マクロ呼び出し文のチェックを行い，パラメータの変更等が可能である。

⑥　デマンド・ジョブ・チェック・ルーチン

デマンド・ジョブ・チェック・ルーチンは，デマンド・ジョブを開始させるための各種情報の作成，チェックを行う。

㈠　端末利用者の利用資格審査

㈡　ジョブ番号の作成，通知

㈢　ジョブ制御文の作成

⑦　ジョブ番号作成ルーチン

ジョブ番号作成ルーチンは，リモート・バッチ処理のジョブ番号を作成するルーチンである。これは異なるターミナルから同一ジョブ番号が指定されるのを避けるためである。

⑧　会計情報収集ルーチン

会計情報収集ルーチンはそれぞれ次のような時点で呼び出され，他のルーチン，たとえばファイルチェック・ルーチン等で収集された情報を含め

た各種会計用情報を収集する。

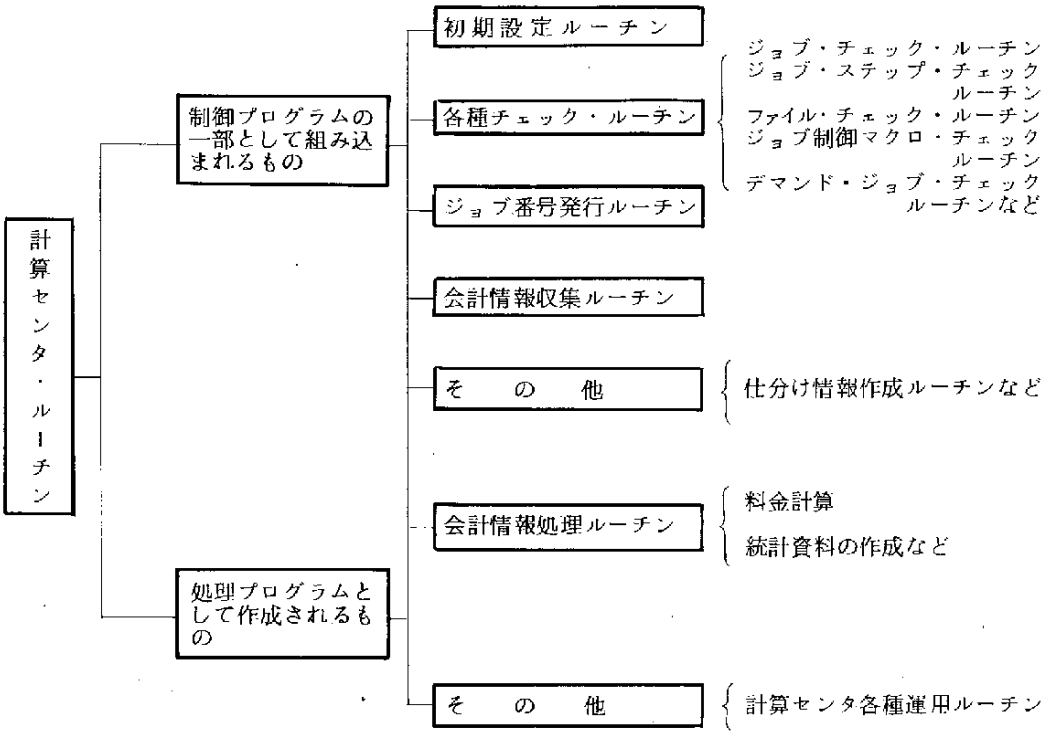
- ジョブが開始されるとき
- ジョブ・ステップが開始されるとき
- ジョブ・ステップが終了したとき
- ジョブの実行が終了したとき
- ジョブのシステム出力が終了したとき
- リモート・バッチ・ジョブのシステム出力が終了したとき
- デマンド・ジョブが終了したとき

⑨ 仕分け情報作成ルーチン

仕分け情報は，システム出力装置上にシステム出力を行う場合，ジョブごとの区別が容易にできるようにシステム出力の最初または最後に出力されるが，仕分け情報作成ルーチンではこの仕分け情報を作成する。

主なセンタ・ルーチンは以上のようなものであるが，センタ・ルーチンは狭い意味では制御プログラムの一部として組み込まれるものであり，広い意味では制御プログラムのセンタ・ルーチンによって作成された会計情報ファイルから各利用者毎の料金あるいは統計等をとるユーザ・プログラムもセンタ・ルーチンに含まれる。これらのルーチンの構成は次図のとおりである。

図－9　センタ・ルーチンの構成



4.4.2　コンバージョン作業について

ＮＥＡＣ２２００－５００／２００で稼動していたＭＡＣシステムによるＯＮ－ＬＩＮＥ　ＦＯＲＴＲＡＮをＦＡＣＯＭ２３０－６０　ＭＯＮＩＴＯＲ－Ｖのもとで稼動できるようにプログラムとデータを変換する。理想的には，プログラムそのものには手を加えず他の計算機で稼動するようなものが好ましい。今回の変換作業では，富士通側にはＮＥＡＣのようにＴＳＳ用に開発されたＯＮ－ＬＩＮＥ　ＦＯＲＴＲＡＮが用意されておらず，ＢＡＴＣＨ用を使用することになる。

また，ＦＯＲＴＲＡＮ自体標準化されているとはいえ，日本電気と富士通両社のコンパイラーでは，その拡張機能等に多少のちがいが見られる。更にセンター側の運営上の制限のため変換が困難なものについては，制限が解除される

まで使用を一時さし控えるかプログラム仕様の変更等の処置をしなければならない。このような理由により，機械的に変換できる部分とユーザー側の担当者との打合せにより作業を進めていかねばならぬ部分がある。データについてはプログラムの変換作業を行なったが，これも色々な条件のため変換不可能なものも出てきた。次に変換時に出たいくつかの問題点をあげる。

(1) 変換時における諸問題

変換時におきた問題点は大体次のようなものである。

1. コンパイラーの相異
2. 入出力関係
3. 命令の使用制限
4. 実行時の会話的データ入力
5. データ保存を認めない
6. ファイル入力を認めない

コンパイラーの相異で変換時に問題であったのは，ＬＩＳＴ型入出力文である。これはＮＥＡＣの機能で，これと同一機能を有するものはＦＡＣＯＭにはない。この命令はＦＯＲＭＡＴステートメントはなく，命令は次の型をしている。

ＲＥＡＤ（Ｕ，ＬＩＳＴ）ｋ

Ｕ：周辺装置のユニット番号

ｋ：変数，配列名

ＬＩＳＴ：ＬＩＳＴ型の入力を示す

入力レコードのデータの区切りをコンマ又は１個以上のブランクで行なう。この修正はユーザー側担当者にフォーマットを決めてもらい，ＦＯＲＭＡＴステートメントを挿入した。しかし，ＬＩＳＴ型を使用しているということは，変数の長さが不定なので総てのものに対してこのような方法はとれなかったので，あるものはユーザー側で修正してもらうようにした。

次に入出力関係で，ＮＥＡＣとＦＡＣＯＭではＦＯＲＴＲＡＮ実行時，次

のように違う。

ＮＥＡＣで使用でき，ＦＡＣＯＭでは使用できない。

紙テープ入力

カード入力

タイプライタ入力

カード入力は装置自体がなく物理的にもできず，紙テープ入力およびタイプライタ入力はＯＮ－ＬＩＮＥ用ＦＯＲＴＲＡＮでないので使用できない。そこでこれ等の方法で入力していたデータはＬＩＮＥＤでＲＥＡＤ命令に対応させて並べ，カードリーダを想定してファイルから読ませる方法にした。

命令の使用制限はＰＡＵＳＥ文である。ＮＥＡＣでＰＡＵＳＥ文を使用するとＪＯＢは一時停止の状態となり，スタート釦を押すことにより続行する。しかし，ＦＡＣＯＭの場合，これを使用するとコンパイルの時点でエラーとなる。実際ＮＥＡＣでは，このＰＡＵＳＥ文はデータ入力の区切り等に入っているが，ＦＡＣＯＭではデータ総てセットしてあるのでこの命令は省略してもさしつかえないと思われる。

会話的データ入力は，ＦＯＲＴＲＡＮ実行時プログラムの要求により，データをタイプライタから入力することができないということであり，これはコンパイラーがＢＡＴＣＨ用を使用しているためそのような機能がないためである。しかし，上述のようにあらかじめデータをセットして実行するのでこれは不必要と思われる。

次のデータ保存を認めないのはファイルの容量の管理が難かしいためである。現在のセンタ・ルーチンは容量に関するチェックがなされていないので，これを許すと，ディスク・パックがすぐ許容量を越す恐れがあるためこれを制限している。ただし，ＳＹＳＩＮファイルとしているものは保存を許して

いるのでＳＹＳＩＮファイルにデータをつくれば保存できるが，データ長８０桁以内のものだけである。

最後のファイル入力を認めないのは上記データ保存を認めない理由が主であるが，作業用ファイルの入出力は許している。

(2) 変換作業の実行

プログラム変換は次の３ユーザーを対象として行った。

郵政省

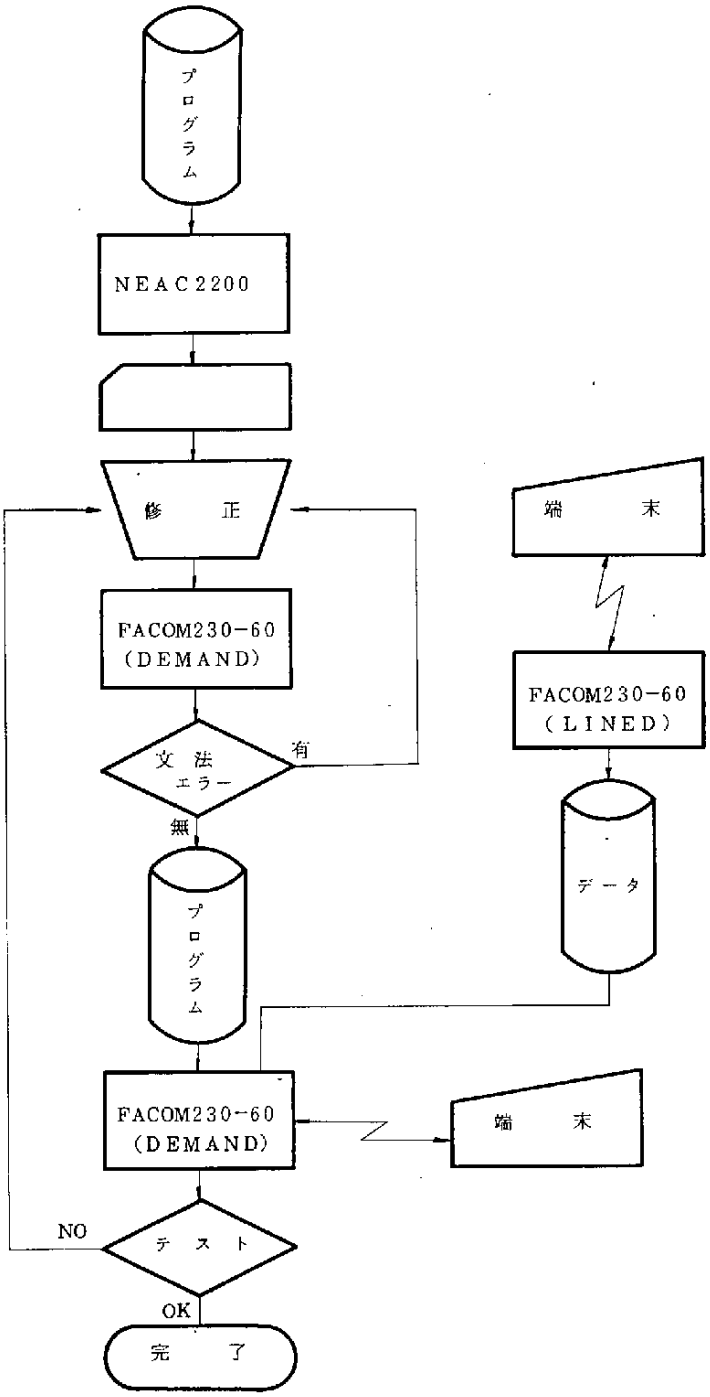
電々公社

機振協（経済研究所）

プログラム数は各々３１本，２本，１８本で，このうち実際変換したのは郵政省１５本，電々公社１本，機振協４本であった。

これは作業に先だって各ユーザ側の担当者と打合せ，使用頻度等を考慮して不要なものは省いたり，諸条件等により変換不可能なものがあったためである。変換手順をフローで表わすと図－１１のようになる。ＮＥＡＣのプログラム・ファイルに入っているプログラムをユーティリティによりカードにはき出し，それを手作業で修正する。この場合ＢＡＴＣＨで行ない，文法エラーが無くなったらプログラム・ファイルに登録し，デマンドでテストした。その結果エラーがあればソース・プログラムを修正し再びテストしエラーが無くなれば完了とした。

図－１１　変　換　手　順


プログラム
NEAC2200
修　正
FACOM230-60
(DEMAND)
文法エラー
有
無
プログラム
FACOM230-60
(DEMAND)
NO
テスト
OK
完　了
端　末
FACOM230-60
(LINED)
データ
端　末

II　リモート・バッチ・システム

1. 概　　説

遠隔情報処理システムにおけるリモート・バッチ・システムの特性ならびに効率的運用を多角的に把握することを目的として本報告書は作成したもので，その作業は次の三つに分けて行なった。

○　調　　査

○　プログラム開発

○　応　用　実　験

調査は我が国における遠隔情報処理システムの現状を把握することにより，上記の目的を達成しようとしたものであるが，この調査を基礎として，アプリケーション・システムの開発によりリモート・バッチ方式の問題点を把握し，上記の目的を達成しようとしたものである。

応用実験は前記のプログラムを用いて，当センターにおける遠隔情報処理システムの応用実験を行なうことにより上記の目的を達成しようとしたものである。

2. 調　　査

2.1　調査概要

リモート・バッチ・システムの特性ならびに効率的運用方法を把握することを目的として，我が国の遠隔情報処理システム，特にＴＳＳを中心にしての現状調査を行なった。

本来ならば，リモート・バッチ・システムを中心にしての現状調査を行なうべきであるが，リモート・バッチ・システムはＴＳＳの中に含まれるシステムであり，大局的な観点より把握するためにＴＳＳを中心に調査を行なったものである。なお，調査方法は面接調査により次の要領で行なった。

1）調査内容

イ．ＴＳＳ採用の目的とその効果

ロ．ハードウエア

ハ．ソフトウエア

2）調査期間と調査の対象先

イ．第一次調査　（関西方面）

期間

昭和４６年８月２４日～２８日

対象先

Ａ大学，Ｂ社，Ｃセンター

ロ．第二次調査　（東北，北海道方面）

期間

昭和４６年１０月５日～１１日

対象先

Ｄ大学，Ｅ大学，Ｆ銀行，Ｇ大学（ターミナル側）

ハ．第三次調査　（東京近辺）

期間

随時

対象先

H社，I社，J社

2.2　ＴＳＳ採用の目的とその効果

時代の発展とともに，コンピュータによる処理業務は拡大化され，多様化してきたことにより，開発すべきプログラムの数，コア占有量，処理時間，データ量などが増大し，さらにはコンピュータによる処理業務の非定常化などによりコンピュータ使用のスケジュール化が困難となってきた。

このような業務上からのニーズを，従来のコンピュータ・システムでは処理することが不可能となり，これを解決するために高性能な大型コンピュータと端末機とが通信回線により結ばれた遠隔情報処理システムが要請されるようになってきた。調査の結果では，このような背景のもとに遠隔情報処理システムとしてＴＳＳを採用した大きな目的として次のものを挙げていた。

○　ターン・アラウンド・タイムの短縮化

○　コンピュータ・システムの効率化

この目的のもとに採用したＴＳＳの具体的な効果としては次のものを挙げている。

1）センター側

イ．センター・ジョブの減少にともない，ジョブの受付，処理，結果の仕分と配送等に関する作業の軽減化

ロ．入出力機器のセット・アップ量の減少とオペレータの少人数化

ハ．入出力機器のセット・アップ量の減少にともない，オペレーション・アイドル・タイムの除去

ニ．デマンド・ジョブとバッチ・ジョブの併用によるスループットの向上

ホ．短時間ジョブと長時間ジョブの合理的配分によるコンピュータの効率化

2）端末側

イ．遠隔地からの使用によるターン・アラウンド・タイムの短縮化

ロ．オープン使用によるプログラム・デバッグの容易化

ハ．オープン使用によりプログラムの復習と習得の容易化（プログラマー教育の容易化）

ニ．コンピュータ使用の地理的遠距離による抵抗感の排除

ホ．ノン・スケジュールにセントラル・コンピュータを使用することにより必要な情報を必要な時に取り出せる

ヘ．プログラム開発はデマンド処理，実行はリモート・バッチ処理で行なうことにより，端末機の使用効率を高めている

2.3 ハードウエア

1）セントラル関係

イ．稼動状況（第二次調査）

	中央処理装置における１ケ月間平均			周辺機器装置における
	稼動時間	故障時間	故障件数	一ケ月間平均故障件数
D大学	２１６時間	9.2時間	8.3件	DK＝１～1.3件 MT＝0.6件 CR＝0.3件
E大学	３０１時間	１３　時間	２８.３件	2.7件
F銀行	４９０時間	2.6時間	8　件	DK＝7　件 MT＝3.3件 マルチプレクサチャネル＝１件

ロ．問題点

○　メインメモリーの容量が不足

○　マスメモリーの容量が不足

○　中央処理装置の原因としてはメモリーパリティーが多い

○　周辺機器装置における故障はディスク装置に多い

○　マスメモリーの転送速度が遅い

2）端末関係

イ．稼動状況（第二次調査）

		稼動時間	故障時間	故障件数	故障原因
D大学	リモート・バッチ（1台）	127時間／月	8時間／月	1.6件／月	カードリーダ ラインプリンタ 制御部
	デマンド（37台）	最大＝155時間／月 最小＝　2　〃 平均＝　60　〃	平均＝31時間／月	最大＝　4件／月 最小＝　0　〃 平均＝1.19　〃	誤印字 改行不能
F　銀　行		最大＝10.5時間／日 最小＝　6.7　〃	不定	最大＝0.8件／月 最小＝0.36　〃	調整ずれ ランプぎれ

ロ．問題点

○　リモート・バッチに使用するミニ・コンピュータの価格が高い

○　端末機故障による保守時間は，ＣＥ非常駐のため，長時間にわたる

○　セントラルと端末機のメーカが異なると，モニターの内部スペック社外秘，あるいはインターフェイスなどの問題がからみ，その接続が困難となることがある

3）通信回線関係

イ．通信回線の伝送速度（第一次調査）

	伝送速度（BPS）	
	リモート・バッチ	デマンド
A　大　学	1,200	50　200
B　会　社	2,400	50　75
Cセンター	1,200　2,400	

ロ．問題点

○　通信回線料金が高い

○　通信回線の故障原因をみつけることが困難である

○　通信回線に対する朝の定期保守方法があるとよい

○　通信回線の伝送速度が遅い（端末機としてディスプレー装置を使用する場合には４０,０００ＢＰＳの速度が必要である）

図－1　A大学の機器構成図

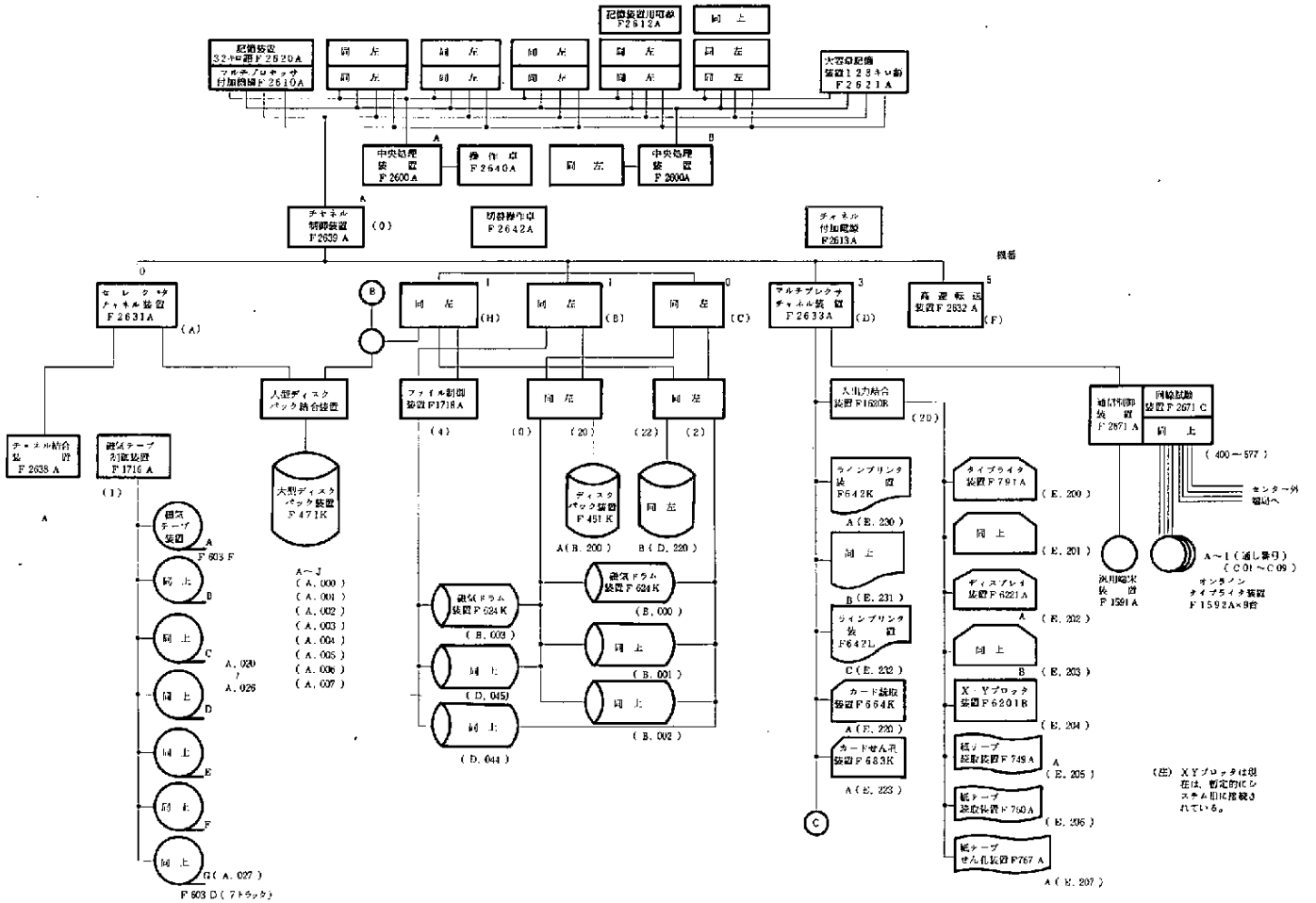
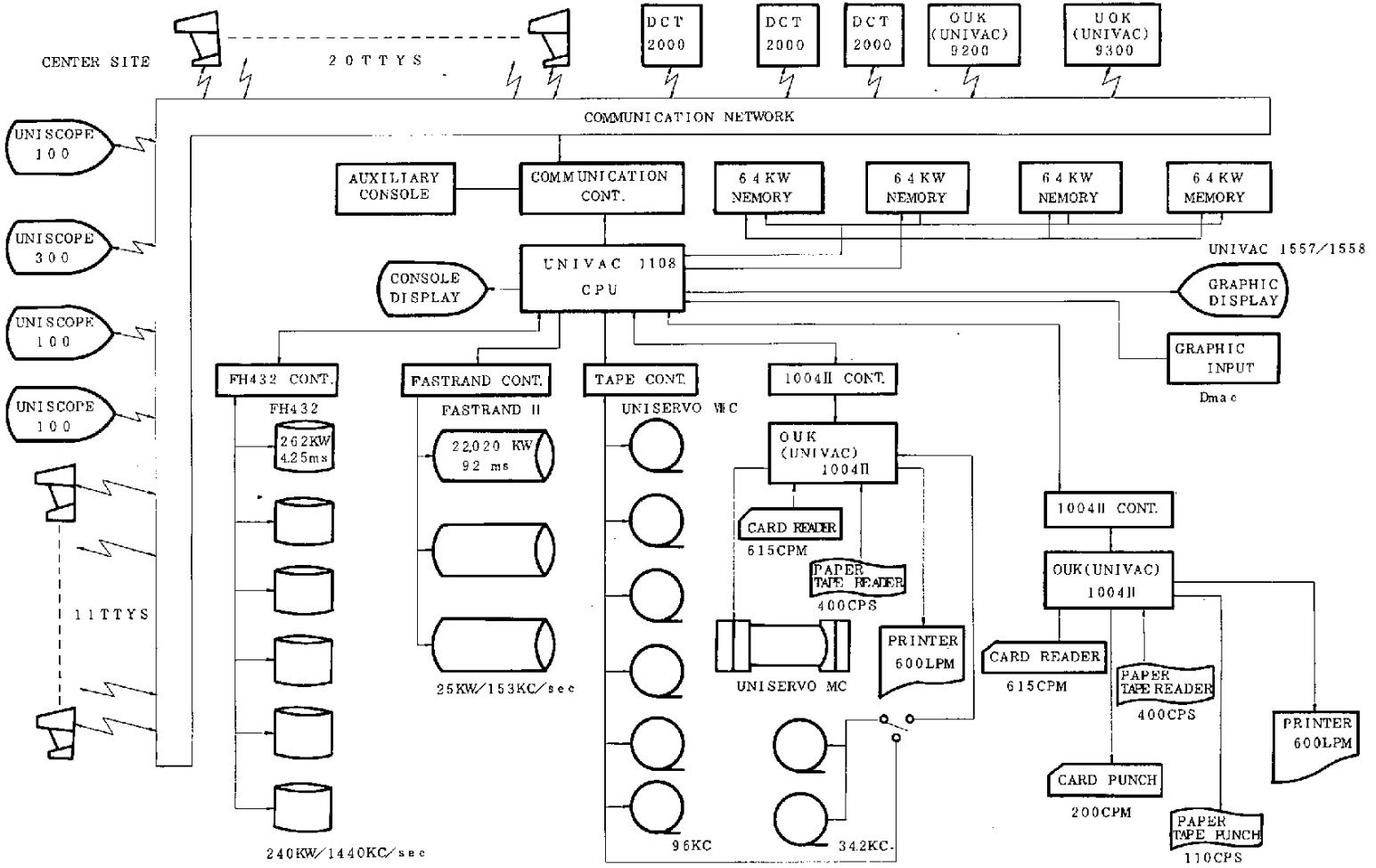
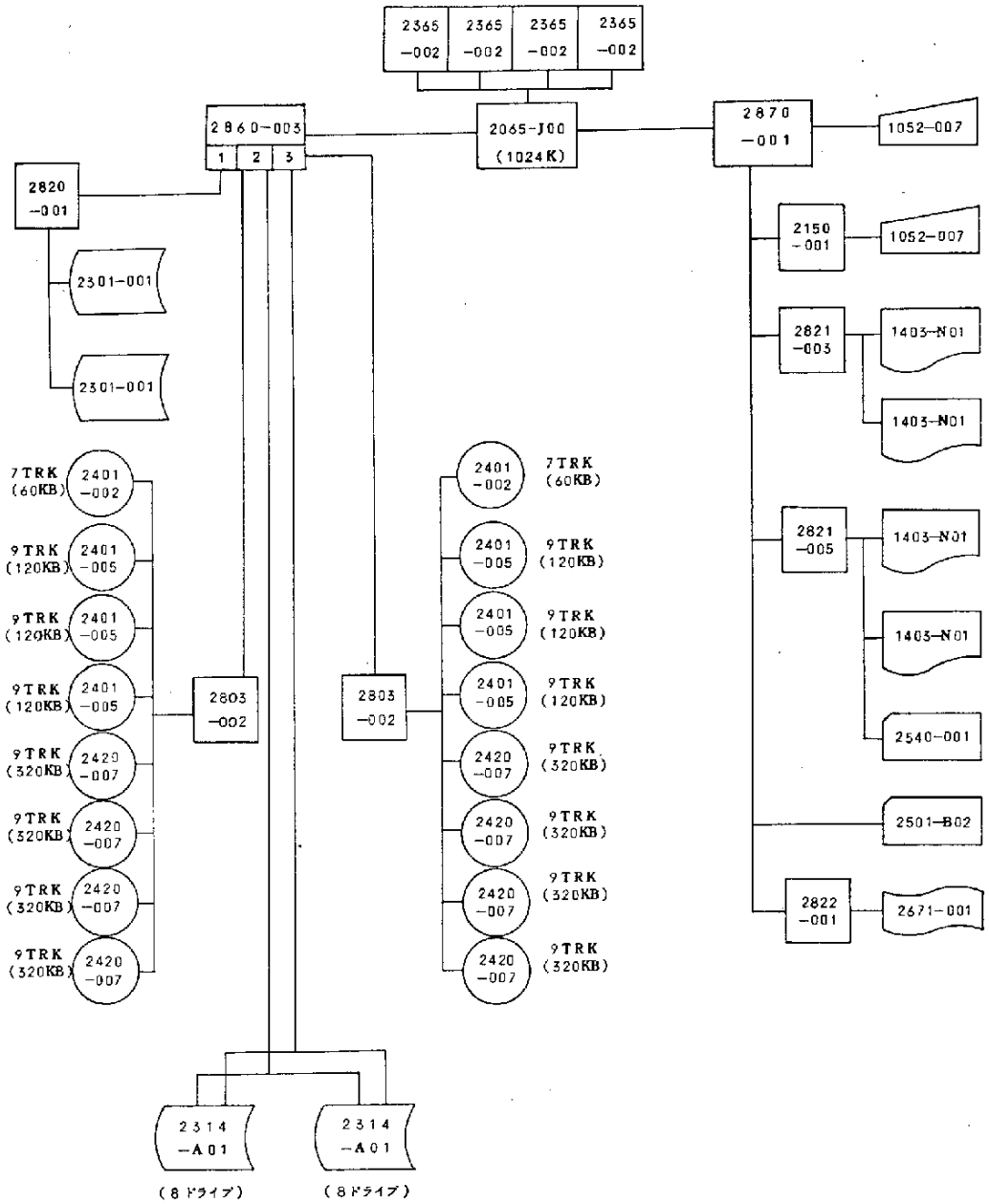


図 － 2　B 会社の機器構成


CENTER SITE
20 TTYS
DCT 2000
DCT 2000
DCT 2000
OUK (UNIVAC) 9200
UOK (UNIVAC) 9300
COMMUNICATION NETWORK
UNISCOPE 100
UNISCOPE 300
UNISCOPE 100
UNISCOPE 100
AUXILIARY CONSOLE
COMMUNICATION CONT.
64 KW NEMORY
64 KW NEMORY
64 KW NEMORY
64 KW MEMORY
UNIVAC 1557/1558
CONSOLE DISPLAY
UNIVAC 1108 CPU
GRAPHIC DISPLAY
GRAPHIC INPUT
Dmac
FH432 CONT.
FH432
262KW 4.25ms
FASTRAND CONT.
FASTRAND II
22,020 KW 92 ms
25KW/153KC/sec
TAPE CONT.
UNISERVO VIC
96KC
1004II CONT.
OUK (UNIVAC) 1004II
CARD READER
615CPM
PAPER TAPE READER
400CPS
UNISERVO MC
PRINTER 600LPM
342KC
1004II CONT.
OUK(UNIVAC) 1004II
CARD READER
615CPM
PAPER TAPE READER
400CPS
PRINTER 600LPM
CARD PUNCH
200CPM
PAPER TAPE PUNCH
110CPS
11 TTYS
240KW/1440KC/sec

図－3　Cセンターの機器構成



2.4 ソフトウエア

ソフトウエアに関する調査は制御プログラムを中心に行なった。各ユーザの制御プログラムは，コンピュータ・メーカが汎用性ならびに効率化を目的としてモジュール化して開発したものを使用しており，このコンピュータ・メーカが開発した制御プログラムについて共通した大きな問題点として，各ユーザは次のものを挙げていた。

○ ソフトウエアの障害が多い

○ 効率的なオペレーティング・システムのジェネレーションが困難である

○ 制御プログラムのコアー常駐部の縮小化とオーバ・ヘッド・タイムの短縮化

○ 障害対策が不完全である

ソフトウエア障害の主な原因としてはプログラム自身の障害，システム・ジェネレーションのミスによる障害の二つがあり，このメンテナンスはメーカ独自，またはメーカとユーザとが共同で行ない実用化するまでには一年，もしくはそれ以上の年月を必要としている。このソフトウエア障害について，開発した制御プログラムは試作品なのか，実用品なのか判らないと述べ，暗に実用化に耐えないソフトウエアであると指摘していたユーザもあった。

オペレーティング・システムのジェネレーションはオペレーティング・システムとして開発した各種のプログラム・モジュール群の中より，ユーザのハードウエア構成，ならびに処理方式に適したものを選び出し，各プログラムに必要なパラメータを与えて行なうが，このパラメータの設定は効率的なオペレーティング・システムをジェネレーションする上での大きなキィとなっており，その主なものとして次のものがある。

○ 各種ファイルの入出力機器の割り付け

○ バッチ・ジョブの多重度

○ ジョブの優先権

○　ジョブの実行優先権

○　ジョブのコア占有優先権

○　ジョブの制限事項として

実行時間

プログラム・サイズ

使用入出力機器

ファイル容量

これらをパラメータに設定してジェネレーションを行なうのであるが，これらのパラメータに最適なものを設定することは非常に困難なために，現状においては試行錯誤により最適なものを求めて設定しており，これを解決するためのシミュレーション・プログラムを早急に開発してほしいと述べていた。

制御プログラムのコア常駐部が大きければコアーのユーザズ・エリヤはそれだけ制限されることになり，ジョブに対する各種の制限事項はより厳しくなり，ジョブの処理範囲はそれだけ縮小化されてくる。そのために制御プログラムのコア常駐部はできるだけ縮小化されていると同時に，オーバ・ヘッド・タイムも可能なかぎり短縮化されたオペレーティング・システムが理想的なものと云えるのであるが，現状における制御プログラムのコア常駐部はぼう大であると同時にオーバ・ヘッド・タイムも多量に要しており，今後における新らしい制御プログラムの開発はこの二つの問題点を解決することが大きな課題であると述べていた。

現状におけるＴＳＳの障害対策はファイルのトータル・ダンプを定期的（毎日，週に一度）に行なっているだけで，インクリメンタル・ダンプによる障害対策は行なっていなかった。その理由として次のものを挙げていた。

○　開発費が高価である

○　プログラム開発が容易でない

○　人員が不足である

しかし，障害発生により業務中断の及ぼす影響が大きい場合もあり，障害発

生の寸前の状態に直ちに再現して業務が継続して行なえるソフトウエアとしての障害対策プログラムが必要であると述べていた。

上記に述べた制御プログラムについての大きな問題点以外に，制御プログラムに対する要望事項（システムによっては既にもっているか，または解決されているものも含む）として次のものを挙げていた。

- ○　ジョブの途中打ち切りによる翌日再開機能
- ○　ＴＳＳサービス・タイムの終了を端末機に知らせる機能ならびにそれ以降のジョブを受け付けない機能
- ○　実行待ち，または実行中のジョブに対するオペレータのコントロール機能（ジョブのプライオリティの変更，ジョブの打ち切り等のコントロールがオペレータにもできる機能）
- ○　システム・ファイルのプロテクト機能
- ○　ジョブ制御マクロ文の登録ファイルは共用と私用の二つに分けて欲しい
- ○　ロール・イン／アウトの時間短縮
- ○　固定パーティションを可変でも使用できるようにしてほしい
- ○　ファイル・メンテナンス・プログラムが欲しい
- ○　実行中または待ちのリモート・バッチ・ジョブを端末より打ちきる機能
- ○　セントラル・コンピュータの利用状況を端末より知る機能
- ○　デマンド言語とバッチ言語における言語の互換性

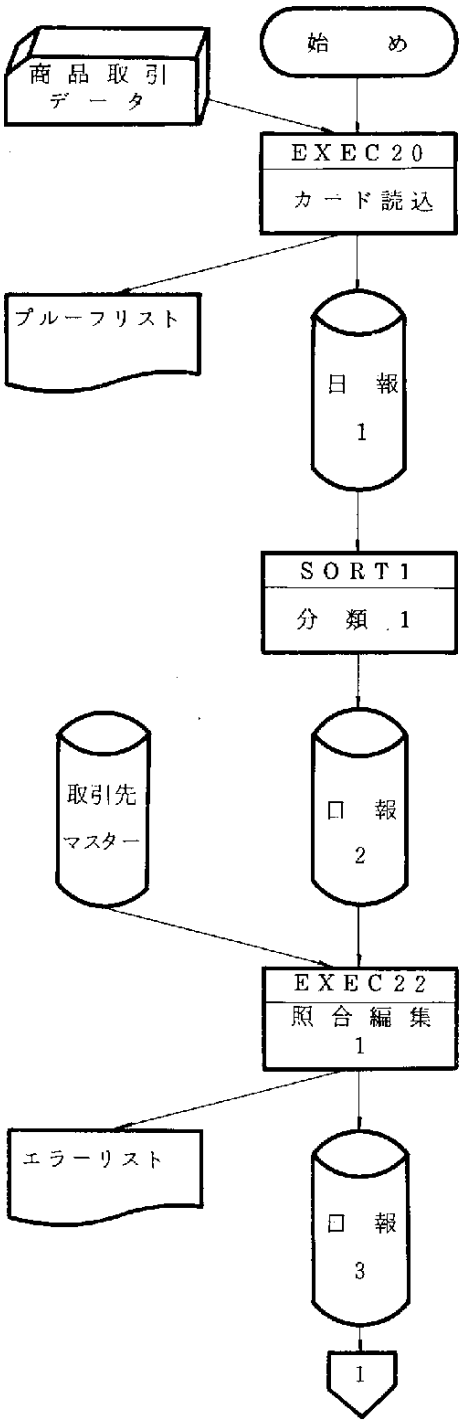
3. プログラム開発

3.1 概　要

リモート・バッチ方式によるアプリケーション・システムとして標準販売管理システムのプログラム開発を行なった。この標準販売管理システムは昭和４５年度に当センターが開発した中小企業（繊維，衣料品等卸売業）向け標準販売管理システムの一部（主に売上管理を中心にして）をリモート・バッチ処理用に再開発したもので，その目的はリモート・バッチ方式によるアプリケーション・システムそのものの開発，開発途上におけるリモート・バッチ方式についての問題点を把握するため，開発したアプリケーション・システムを用いて応用実験を行なうことである。

なお，標準販売管理システム全体については昭和４６年３月に作成した報告書「中小企業（繊維，衣料品等卸売業）向け標準販売管理システム」を参照されたい。

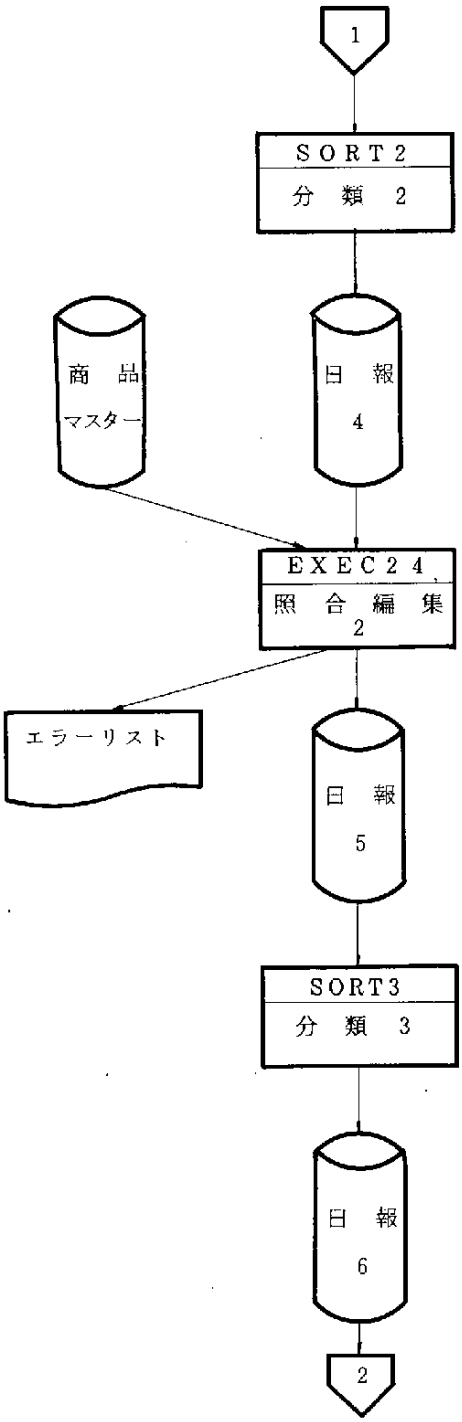
3.2　システム・フローチャート



毎日の取引により発生する商品取引データを読み，そのチェックを行ないプルーフリストを作成し，正しいデータのみ日報ファイル１に出力する。又エラーデータは＊をつけてプルーフリストに出力する。

日報ファイル１を読み，その取引先コードを正順にソートし，日報ファイル２に出力する。

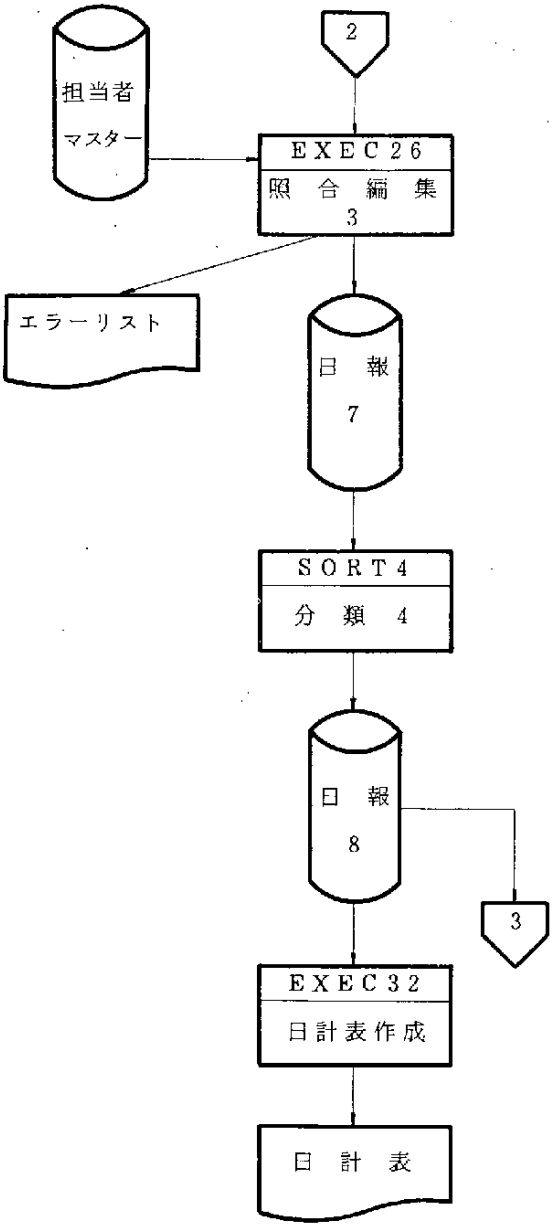
日報ファイル２と取引先マスターを読み，そのチェックを行ない正しいデータを編集して，日報ファイル３に出力する。又，エラーデータはエラーリストとしてＬＰに出力する。



日報ファイル3を読み，その商品コードを正順にソートし，日報ファイル4に出力する。

日報ファイル4と商品マスターを読み，そのチェックを行ない，正しいデータを編集して，日報ファイル5に出力する。又，エラーデータはエラーリストとしてＬＰに出力する。

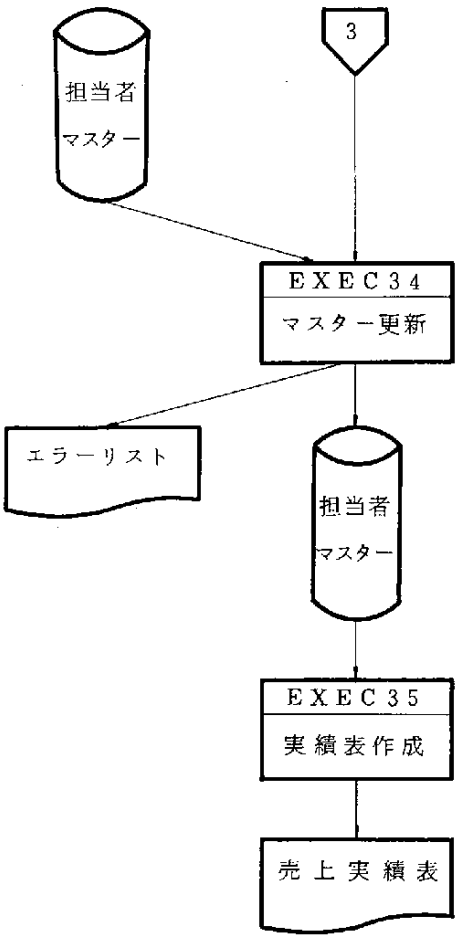
日報ファイル5を読み，その部課担当者コードを正順にソートし，日報ファイル6に出力する。



日報ファイル6と担当者マスターを読み，そのチェックを行ない，正しいデータを編集して，日報ファイル7に出力する。又，エラーデータはエラーリストとしてＬＰに出力する。

日報ファイル7を読み，そのソートキーを部課担当者コード，取引先コード，取引コード，伝票番号，商品コード，単位コードの順で正順にソートし，日報ファイル8に出力する。

日報ファイル8を読み，売上日計表を作成する。



日報ファイル8と担当者マスターを読み，そのチェックを行ない，正しいデータを編集して，新担当者マスターを作成する。又，エラーデータはエラーリストとしてＬＰに出力する。

新担当者マスターを読み，担当者別売上実績表を作成する。

3・3　入力データ

カードNo.	会社コード	取引年月日	取引コード	伝票番号	専用伝票番号	取引先コード	部課担当者コード	商品コード	商品内容 1	2	3	単位コード	数量	売上単価	仕入単価	受注区分
00	00	710310	212	10060	0000	1010000	11004	1110020	00	00	00	02	00000500	00062000	00060000	
00	00	710310	212	10060	0000	1010000	11004	1130000	00	00	00	04	00001000	00060000	00050000	
00	00	710310	222	10800	0000	1010000	11004	1130000	00	00	00	04	00010000	00001000	00000000	
00	00	710310	222	10800	0000	1010000	11004	1210000	00	00	00	05	00050000	00007000	00000000	
00	00	710310	242	10810	0000	1010000	11004	1130000	00	00	00	04	00100000	00059000	00050000	0
00	00	710310	242	10810	0000	1010000	11004	1210000	00	00	00	05	00150000	00062000	00050000	0
00	00	710310	242	10400	0000	1010000	11004	1210000	00	00	00	05	00010000	00063000	00050000	0
00	00	710310	242	10400	0000	1010000	11004	1220000	00	00	00	06	00020000	00080000	00070000	0
00	00	710310	211	10410	0000	2010010	12010	1210000	00	00	00	05	00005000	00065000	00050000	
00	00	710310	211	10310	0000	2010010	12010	2110100	00	00	00	08	00010000	00125000	00100000	
00	00	710310	221	10210	0000	2010010	12010	2110010	00	00	00	07	00100000	00010000	00000000	
00	00	710310	221	10210	0000	2010010	12010	2110100	00	00	00	08	00050000	00002000	00000000	
00	00	710310	241	10250	0000	2010010	12010	2220000	00	00	00	09	00700000	01000000	00750000	0
00	00	710310	241	11000	0000	2011001	12020	1110010	00	00	00	01	00007000	00070000	00500000	
00	00	710310	242	10070	0000	2011001	12020	1110010	00	00	00	01	00010000	00060000	00050000	0
00	00	710310	242	10070	0000	2011001	12020	1110020	00	00	00	02	00075900	00069000	00600000	0
00	00	710310	242	10070	0000	2011001	12020	1130000	00	00	00	04	00029300	00070000	00050000	0
00	00	710310	242	10070	0000	2011001	12020	1120000	00	00	00	03	00030000	00089000	00070000	0
00	00	710310	242	10070	0000	2011001	12020	1130000	00	00	00	04	00040000	00062000	00050000	0
00	00	710310	242	10070	0000	2011001	12020	2110100	00	00	00	08	00012300	00150000	00100000	0
00	00	710310	212	10010	0000	1001010	11001	2110100	00	00	00	08	00003000	00150000	00100000	
00	00	710310	242	10020	0000	1001010	11001	1110010	00	00	00	01	00040000	00065000	00050000	0
00	00	710310	242	10020	0000	1001010	11001	1120000	00	00	00	03	00001000	00090000	00070000	0
00	00	710310	242	10020	0000	1001010	11001	2110010	00	00	00	07	00002000	01050000	00900000	0
00	00	710310	242	10020	0000	1001010	11001	2110100	00	00	00	08	00010000	00200000	00100000	0

カードNo	会社コード	取引年月日	取引コード	伝票番号	専用伝票番号	取引先コード	部課担当者コード	商品コード	商品内容 1	2	3	単位コード	数量	売上単価	仕入単価	受注区分
00	00	710310	242	10020	0000	1001010	11001	2220000	00	00	00	09	00005000	01000000	00750000	0
00	00	710310	212	10100	0000	1002010	11002	1110020	00	00	00	02	00007000	00069000	00060000	
00	00	710310	212	10100	0000	1002010	11002	1210000	00	00	00	05	00002000	00060000	00050000	
00	00	710310	241	10300	0000	1002010	11002	1120000	00	00	00	03	00005000	00085000	00070000	0
00	00	710310	241	10300	0000	1002010	11002	1220000	00	00	00	06	00005000	00087000	00070000	0
00	00	710310	241	10300	0000	1002010	11002	2110010	00	00	00	07	00000500	01500000	00900000	0
00	00	710310	241	10500	0000	1002020	11003	1110020	00	00	00	02	00100000	00080000	00060000	0
00	00	710310	222	10310	0000	1010000	11004	1220000	00	00	00	06	00070000	00001000	00000000	
00	00	710310	222	10310	0000	1010000	11004	2110100	00	00	00	08	00010000	00003000	00000000	
00	00	710310	241	10050	0000	1010000	11004	1110010	00	00	00	01	00200000	00065000	00005000	0
00	00	710310	241	10050	0000	1010000	11004	1120000	00	00	00	03	00150000	00085000	00070000	0
00	00	710310	241	10050	0000	1010000	11004	1130000	00	00	00	04	00075000	00060000	00050000	0
00	00	710310	241	10050	0000	1010000	11004	1210000	00	00	00	05	00025000	00065000	00050000	0
00	00	710310	241	10050	0000	1010000	11004	1220000	00	00	00	06	00010000	00085000	00070000	0
00	00	710310	241	10050	0000	1010000	11004	2110100	00	00	00	08	00001000	00150000	00100000	0
00	00	710310	212	10000	0000	2011002	12030	1110010	00	00	00	01	00020000	00055000	00050000	
00	00	710310	212	10000	0000	2011002	12030	1110020	00	00	00	02	00015000	00075000	00060000	
00	00	710310	222	11110	0000	2011002	12030	1130000	00	00	00	04	00050000	00005000	00000000	
00	00	710310	242	10510	0000	2011002	12030	1110010	00	00	00	01	00250000	00060000	00050000	0
00	00	710310	242	10510	0000	2011002	12030	1110020	00	00	00	02	00135000	00070000	00060000	0
00	00	710310	242	10510	0000	2011002	12030	1130000	00	00	00	04	00030000	00060000	00050000	0
00	00	710310	242	10610	0000	3001000	12040	1110010	00	00	00	01	00050000	00060000	00050000	0
00	00	710310	242	10610	0000	3001000	12040	1130000	00	00	00	04	00060000	00059000	00050000	0
00	00	710310	242	10610	0000	3001000	12040	1220000	00	00	00	06	00070000	00082000	00070000	0
00	00	710310	242	10610	0000	3001000	12040	2110010	00	00	00	07	00010000	01200000	00090000	0

カードNo.	会社コード	取引年月日	取引コード	伝票番号	専用伝票番号	取引先コード	部課担当者コード	商品コード	商品内容 1	商品内容 2	商品内容 3	単位コード	数量	売上単価	仕入単価	受注区分
00	00	710310	242	10610	0000	3001000	12040	2220000	00	00	00	09	00002500	01050000	00750000	0
00	00	710310	242	10620	0000	3001000	12040	1110020	00	00	00	02	00010000	00060000	00050000	0
00	00	710310	242	10620	0000	3001000	12040	1120000	00	00	00	03	00100000	00089000	00070000	0
00	00	710310	242	10620	0000	3001000	12040	1130000	00	00	00	04	00150000	00065000	00050000	0
00	00	710310	242	10620	0000	3001000	12040	1210000	00	00	00	05	00200000	00072000	00070000	0
00	00	710310	242	10620	0000	3001000	12040	2110100	00	00	00	08	00235000	00123000	00100000	0
00	00	710310	242	15320	0000	3001000	12040	1110010	00	00	00	01	00000500	00070000	00050000	0
00	00	710310	242	15320	0000	3001000	12040	2110010	00	00	00	07	00002000	01050000	00900000	0
00	00	710310	242	15320	0000	3001000	12040	2110100	00	00	00	08	00003000	00150000	00100000	0
00	00	710310	242	15320	0000	3001000	12040	2220000	00	00	00	09	00005000	01000000	00750000	0
													TOTAL	00060		

3・4 出力結果

日 計 表（ウリアゲ）

部課コード 1－1　　エイギョウ部　ハンバイソクシン課　　71年12月8日　　PAGE－1

取引先コード	取引先名	担当者コード	伝票番号	専用伝票番号	取引コード	商品内容 コード	商品内容 品名	1	2	3	数量	単位	売上単価	仕入単価	見切	金額	返品金額	値引金額	付帯費	総金額	サイン
1001010	ヨシオカ ヨウフク	001	10010		212	2110100	トメソデ"				3000	8	150000	100000			45000			45000	
		001	10020		242	1110010	ナコ"ヤオヒ"				40000	1	65000	50000		260000					
						1120000	ハカタオヒ"				1000	3	90000	70000		9000					
						2110010	フリソテ"				2000	7	1050000	900000		210000					
						2110100	トメソデ"				10000	8	200000	100000		200000					
						2220000	アンサンフ"ル				5000	9	1000000	750000		500000				1179000	
1002010	ニシヤマ イリヨウ	002	10100		212	1110020	フクロオヒ"				7000	2	69000	60000			48300				
						1210000	ツムキ"				2000	5	60000	50000			12000			60300	
		002	10300		241	1120000	ハカタオヒ"				5000	3	85000	70000		42500					
						1220000	ﾀﾁ"ミ				5000	6	87000	70000		43500					
						2110010	フリソテ"				500	7	1500000	900000		75000				161000	
1002020	ヤス ヨウヒンテン	003	10500		241	1110020	フクロオヒ"				100000	2	80000	60000		800000				800000	
1010000	ウサミ ヨウソウテン	004	10060		212	1110020	フクロオヒ"				500	2	62000	60000			3100				
						1130000	ニシヤン				1000	4	60000	50000			6000			9100	
		004	10310		222	1220000	ﾀﾁ"ミ				70000	6	1000	000				7000			
						2110100	トメソデ"				10000	8	3000	000				3000		10000	
		004	10800		222	1130000	ニシヤン				10000	4	1000	000				1000			
						1210000	ツムキ"				50000	5	7000	000				35000		36000	
		004	10050		241	1110010	ナコ"ヤオヒ"				200000	1	65000	5000		1300000					
						1120000	ハカタオヒ"				150000	3	85000	70000		1275000					
						1130000	ニシヤン				75000	4	60000	50000		450000					
						1210000	ツムキ"				25000	5	65000	50000		162500					
						1220000	ﾀﾁ"ミ				10000	6	85000	70000		85000					
						2110100	トメソデ"				1000	8	150000	100000		15000				3287500	
		004	10400		242	1210000	ツムキ"				10000	5	63000	50000		63000					
						1220000	ﾀﾁ"ミ				20000	6	80000	70000		160000				223000	
		004	10810		242	1130000	ニシヤン				100000	4	59000	50000		590000					
						1210000	ツムキ"				150000	5	62000	50000		930000				1520000	
														*		7170500	114400	46000	0	7010100	

部課コード
1－2　　エイギョウ部　ハンバイ課

日　計　表（ウリアゲ）

71年12月8日

取引先コード	取引先名	担当者コード	伝票番号	専用伝票番号	取引コード	商品内容 コード	品名	1	2	3	数量	単位	売上単価	仕入単価	見切	金額	返品金額	値引金額	付帯費	総金額	サイン
2010010	スタハ゛タ タカハ	01010310			211	2110100	トメソテ゛				10000	8	125000	100000			125000			125000	
		01010410			211	1210000	ツムキ゛				5000	5	65000	50000			32500			32500	
		01010210			221	2110010	フリソテ゛				100000	7	10000	000				100000			
						2110100	トメソテ゛				50000	8	2000	000				10000		110000	
		01010250			241	2220000	アンサンフ゛ル				700000	9	1000000	750000		70000000				70000000	
2011001	デエタンストア キ	02011000			241	1110010	ナコ゛ヤオヒ゛				7000	1	70000	500000		49000				49000	
		02010070			242	1110010	ナコ゛ヤオヒ゛				10000	1	60000	50000		60000					
						1110020	フクロオヒ゛				75900	2	69000	600000		523710					
						1120000	ハカタオヒ゛				30000	3	89000	70000		267000					
						1130000	ニシシ゛ン				29300	4	70000	50000		205100					
						1130000	ニシシ゛ン				40000	4	62000	50000		248000					
						2110100	トメソテ゛				12300	8	150000	100000		184500				1488310	
2011002	マスタ゛ ストア	03010000			212	1110010	ナコ゛ヤオヒ゛				20000	1	55000	50000			110000				
						1110020	フクロオヒ゛				15000	2	75000	60000			112500			222500	
		03011110			222	1130000	ニシシ゛ン				50000	4	5000	000				25000		25000	
		03010510			242	1110010	ナコ゛ヤオヒ゛				250000	1	60000	50000		1500000					
						1110020	フクロオヒ゛				135000	2	70000	60000		945000					
						1130000	ニシシ゛ン				30000	4	60000	50000		180000				2625000	
3001000	テラハラ テ゛ハ゛	04010610			242	1110010	ナコ゛ヤオヒ゛				50000	1	60000	50000		300000					
						1130000	ニシシ゛ン				60000	4	59000	50000		354000					
						1220000	テテ゛ミ				70000	6	82000	70000		574000					
						2110010	フリソテ゛				10000	7	1200000	90000		1200000					
						2220000	アンサンフ゛ル				2500	9	1050000	750000		262500				2690500	
		04010620			242	1110020	フクロオヒ゛				10000	2	60000	50000		60000					
						1120000	ハカタオヒ゛				100000	3	89000	70000		890000					
						1130000	ニシシ゛ン				150000	4	65000	50000		975000					
						1210000	ツムキ゛				200000	5	72000	70000		1440000					
						2110100	トメソテ゛				235000	8	123000	100000		2890500				6255500	
		04015320			242	1110010	ナコ゛ヤオヒ゛				500	1	70000	50000		3500					
						2110010	フリソテ゛				2000	7	1050000	900000		210000					
						2110100	トメソテ゛				3000	8	150000	100000		45000					
						2220000	アンサンフ゛ル				5000	9	1000000	750000		500000					
														*		83866810	380000	135000	0	83351810	
														**		91037310	494400	181000	0	90361910	
														***		91037310	494400	181000	0	90361910	

売上実績表（タントウシャベツ　ニッポウ）

部課コード
1－1　　エイギョウ部　ハンバイソクシン課

71年12月8日

担当者コード	担当者名	本日 総売上金額	本日 返品金額	本日 値引金額	本日 純売上金額	本日 粗利益額	累計 総売上金額	累計 返品金額	累計 値引金額	累計 純売上金額	累計 粗利益額	売上 目標額	売上 達成率	粗利益 目標額	粗利益 達成率
11001	ﾋﾀﾞｶ ﾘｮｳｼﾞ	1179000	45000	0	1134000	302000	7358000	145000	200	7212800	904000	15000	4.8	500	18.0
11002	ﾖｼｵｶ ﾄｵﾙ	161000	60300	0	100700	37700	3322000	820600	300	2501100	375400	2300	10.8	200	187.7
11003	ﾔｽ ｶｽﾞﾄｼ	800000	0	0	800000	200000	2500000	200	400	2499400	800000	3800	6.5	2300	347.8
11004	ﾆｼﾔﾏ ﾌﾐﾄ	5030500	9100	46000	4975400	1813400	11818000	9600	67000	11741400	4060900	5000	23.4	3450	117.7
11005	ｳｻﾐ ﾊｼﾞﾒ	0	0	0	0	0	91743000	10009100	536000	81197900	25265900	10000	81.1	2000	126.3
	*	7170500	114400	46000	7010100	2353100	116741000	10984500	603900	105152600	31406200	36100	29.1	2880	108.7

売上実績表（タントウシャベツ　ニッポウ）

部課コード
1－2　　エイギョウ部　ハンバイ課

71年12月8日

担当者コード	担当者名	本日 総売上金額	本日 返品金額	本日 値引金額	本日 純売上金額	本日 粗利益額	累計 総売上金額	累計 返品金額	累計 値引金額	累計 純売上金額	累計 粗利益額	売上 目標額	売上 達成率	粗利益 目標額	粗利益 達成率
12010	ﾀﾗﾊﾗ ｼｽﾞﾖ	70000000	157500	110000	69732500	17357500	142500000	325000	260000	141915000	35015000	9500	149.3	2350	149.0
12020	ﾏｽﾀﾞ ﾖｼｺ	1537310	0	0	1537310	4096190	10074620	9000	700	10064920	3078780	12500	8.0	2490	12.3
12030	ｽｶﾞ ｷﾐｺ	2625000	222500	25000	2377500	357500	8250000	745000	80000	7425000	1415000	3595	20.6	400	35.3
12040	ﾀｶﾊｼ ｴﾘｺ	9704500	0	0	9704500	2549500	29421000	700	900	29419400	7101000	4500	65.3	540	131.5
	*	83866810	380000	135000	83351810	16168310	190245620	1079700	341600	188824320	40452220	30095	62.7	5780	69.9
	**	91037310	494400	181000	90361910	18521410	306986620	12064200	945500	293976920	71858420	66195	44.4	8668	82.9
	***	91037310	494400	181000	90361910	18521410	306986620	12064200	945500	293976920	71858420	66195	44.4	8668	82.9

3.5 ファイル・フォーム

I/O#

商品マスター（5REC/B）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	12－1	13	14
会社コード	商品コード	商品名	商品内容1	商品内容2	商品内容3	部課担当者コード	単位	目標数量	適正在庫数量	最低在庫数量	月初在庫数量	月初在庫金額	本日仕入数量	本日仕入金額
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	32 33 34 35	36 37	38 39 40 41	42	43 44	45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68	69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86	87 88 89 90 91 92 93 94	95 96 97 98 99 100					

I/O#

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
	本日売上数量	本日売上金額	本日売上返品数量	本日仕入返品数量	本日売上返品金額	本日仕入返品金額	本日売上値引金額	本日仕入値引金額	本日粗利益額	現在在庫数量	
01 02 03 04	05 06 07 08 09 10 11 12	13 14 15 16 17 18 19 20 21 22	23 24 25 26 27 28 29 30	31 32 33 34 35 36 37 38	39 40 41 42 43 44 45 46 47 48	49 50 51 52 53 54 55 56 57 58	59 60 61 62 63 64 65 66 67 68	69 70 71 72 73 74 75 76 77 78	79 80 81 82 83 84 85 86 87 88	89 90 91 92 93 94 95 96 97 98	99 100

I/O#

24－1	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	
現在在庫金額	月間仕入数量	月間仕入金額	月間売上数量	月間売上金額	月間売上返品数量	月間仕入返品数量	月間売上返品金額	月間仕入返品金額	月間売上値引額	月間仕入値引額	
01 02 03 04 05 06	07 08 09 10 11 12 13 14	15 16 17 18 19 20 21 22 23 24	25 26 27 28 29 30 31 32	33 34 35 36 37 38 39 40 41 42	43 44 45 46 47 48 49 50	51 52 53 54 55 56 57 58	59 60 61 62 63 64 65 66 67 68	69 70 71 72 73 74 75 76 77 78	79 80 81 82 83 84 85 86 87 88	89 90 91 92 93 94 95 96 97 98	99 100

I/O#

35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
月間粗利益額	年間仕入数量	年間仕入金額	年間売上数量	年間売上金額	年間売上返品数量	年間仕入返品数量	年間売上返品金額	年間仕入返品金額	年間売上値引額	年間仕入値引額
01 02 03 04 05 06 07 08	09 10 11 12 13 14 15 16	17 18 19 20 21 22 23 24 25 26	27 28 29 30 31 32 33 34	35 36 37 38 39 40 41 42 43 44	45 46 47 48 49 50 51 52	53 54 55 56 57 58 59 60	61 62 63 64 65 66 67 68 69 70	71 72 73 74 75 76 77 78 79 80	81 82 83 84 85 86 87 88 89 90	91 92 93 94 95 96 97 98	99 100

I/O#

46	47	48	49	50－1	51	
年間粗利益額	仕入単価（平均）	社内在庫数量	加工先在庫数量	取引先在庫数量	倉庫在庫数量	処理年月日
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10	11 12 13 14 15 16 17 18	19 20 21 22 23 24 25 26	27 28 29 30 31 32 33 34	35 36 37 38 39 40 41 42	43 44 45 46 47 48 49 50	51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

I/O#

取引先マスター（5REC/B）

1	2	3	4	5	6	7
会社コード	取引先コード	業種コード	取引先名	郵便番号	取引先住所	部課担当者コード
01 02 03 04 05 06 07 08 09	10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45	46 47 48 49	50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96	97 98 99 100		

I／O＃

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
納品書プリント可否	締切日1	締切日2	締切日3	目標金額	粗利益目標額	当日金額	当日返品額	当日値引額	当日粗利益額	当日付帯費	月間金額	月間返品額

I／O＃

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
月間値引額	月間粗利益額	月間付帯費	年間金額	年間返品額	年間値引額	年間粗利益額	年間付帯費	締切期間金額	締切期間返品額

I／O＃

31	32	32－1	33	34	35	37	38	39	40
締切期間値引額	前回請求金額	前回未決済手形残高	入金額（現金）	入金額（手形）	入金額（相殺・その他）	売掛金残高	未決済手形残高	債権残高	与信限度額

I／O＃

65
処理年月日

I／O＃

担当者マスター

（5RJC／B）

1	2	2－1	2－2	3	4	5	6	7	8
会社コード	部課担当者コード	部名	課名	担当者名	売上目標額（月間）	粗利益目標額（月間）	本日売上金額	本日売上返品金額	本日売上値引金額

I/O#

9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
本日純売上金額	本日粗利益額	当月売上金額	当月売上返品金額	当月売上値引金額	当月純売上金額	当月粗利益額	年間売上金額	年間売上返品金額	年間売上値引金額

I/O#

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
年間純売上金額	年間粗利益額	仕入予算額（月間）	本日仕入金額	本日仕入返品金額	本日仕入値引金額	本日純仕入金額	当月仕入金額	当月仕入返品	当月仕入値引金額

I/O#

29	30	31	32	33	34
当月純仕入金額	年間仕入金額	年間仕入返品金額	年間仕入値引金額	年間純仕入金額	処理年月日

I/O#

日報 (5REC/B)

1	1-1	2	3	4	5	6	7	8	9	9-1	9-2
会社コード	データコード（追加取消）	処理コード	取引コード	取引先コード	取引先名	伝票番号	専用伝票番号	取引年月日	部課担当者コード	部名	課名

I/O#

9-3	10	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
担当者名	受注区分	商品コード	商品名	商品内容1	商品内容2	商品内容3	単位	数量	単価A（仕入）	単価B（売上）	金額	処理年月日

3.6　リモート・バッチ方式の問題点

リモート・バッチ方式を利用する上での問題点としては，以下に述べることが挙げられる。

○　磁気テープの使用は，機番の指定，ラベルのチェックなどの点からみて不可能である。

○　ＤＩＳＣファイルを使用する場合，必要とする機番がＯＮになっていないと，センター側のコンソールにその旨出力されてＪＯＢはそこで停止する。また，必要なファイルが見つからない場合は，ＪＯＢは打切られ出力状態になる。

○　Ｄ－端末を使用している時にＲ－ＪＯＢを走らせた場合，Ｄ－端末のプログラム・サイズが小さく，Ｒ－ＪＯＢがコア内に入る余地がある場合の開始から終りまでに要する時間は，Ｒ－ＪＯＢ単独で流した時と大差ないが，Ｄ－端末のプログラム・サイズが大きく，Ｒ－ＪＯＢがコアに入るゆとりがない場合は，ＲＯＬＩＮ，ＲＯＬＯＵＴが行なわれるのでＤ－端末の使用台数にもよるが，時間はＲ－ＪＯＢ単独で流した時間の倍，あるいはそれ以上かかる。

○　オペレーション・ミスをおかして，割込み不可能になった場合，あるいはコマンドを入力しても受付ない場合は，Ｒ－端末を一度ＨＡＬＴ状態にして，ＣＬＥＡＲ，ＲＥＱＵＥＳＴ，ＲＵＮの順で釦を押すか，あるいは回線制御プログラム（ＡＳＡ）を読ませれば割込み可能な状態になる。

○　Ｒ－端末側からでは，ＪＯＢの状態を認知することが不可能である。従って，実行中のＪＯＢの進行状態がわからない。

○　ＪＯＢ実行中に割込可能なコマンドがないので，ＪＯＢ入力の際にあやまって必要なファイルをＤＥＬＥＴＥする様なカードを入れてしまった場合，Ｒ－端末側からは，ＫＩＬＬコマンドの使用が不可能であるから，ＪＯＢが実行された場合はファイルは消去されてしまう。従って，カードは入力

前によく調べておかなければならない。

○　DISPLAY命令は，センター側のコンソールに出力されるので，使用しても役に立たない。

○　HARD的な面では，ラインプリンター，及び，カードリーダーの速度が遅く，用紙のセットはJOBが一つ終る毎にやりなおさねばならない。

4. 応 用 実 験

4.1 概　　要

調査においてすでに述べたように，遠隔情報処理システムとしてＴＳＳを採用した主な目的として次の二つが挙げられた。

○　ターン・アラウンド・タイムの短縮化

○　コンピュータ・システムの効率化

この二つの目的について，当センターのＦＡＣＯＭ２３０－６０による遠隔情報処理システムについての現状把握（リモート・バッチ処理を中心にして）することにより，問題点を究明するために応用実験を行なった。

なお，応用実験はリモート・バッチ処理用端末機一台，デマンド処理用端末機五台を用いて行なった。

4.2 ハードウエア

応用実験に使用したハードウエアの機器構成は６３頁に示した図－１０と同一である。

1）端末機名と通信回線速度

ジョブの種別	端末機名	通信回線速度
リモート・バッチ・ジョブ	Ｊ　Ｉ　Ｄ	1,２００ＢＰＳ
デマンド・ジョブ	Ｊ　Ｉ　Ａ	２００ＢＰＳ
	Ｊ　Ｉ　Ｂ	２００ＢＰＳ
	Ｊ　Ｉ　Ｅ	1,２００ＢＰＳ
	Ｊ　Ｉ　Ｆ	５０ＢＰＳ
	Ｊ　Ｉ　Ｇ	５０ＢＰＳ

4.3 ソフトウエア構成

当センターで使用するF230−60 MONITOR VのTSSモニタの詳細を述べる。

1) MONITORデバイス……A.002
2) 処理プログラムファイル……B.000
3) ジョブ制御表ファイル……A.001(64TRK)
4) SYSIN データファイル……B.002, B.003(40TRK×2)
5) エラーメッセージファイル……A.002
6) ジョブ制御マクロファイル……B.000, A.002
7) システムカタログファイル……A.007
8) ROLL OUT ファイル……B.001(100CYL), A.001(1CYL)
9) SYSIN CR ……E.220(AUTO MOUNT)
10) SYSOUT LP ……E.230(AUTO MOUNT)
11) 寸借ファイル……B.002, B.003
12) 共用ファイル……B.004, B.005
13) FD文でスペース量を省いた時の標準値……1次40TRK, 2次40TRK
14) CPU占有時間……5分
15) CORE占有時間……60分
16) SYSOUT打切り行数……10,000行
17) SYSOUT打切り頁数……200頁
18) 端末出力打切り行数……1.000行
19) 最大CORE使用量……65KW
20) エラーロギングファイル……A.002

21) CORE DUMP アドレス……132052(SYSSTOP)

(DUMP プログラムスタートアドレス)

S. DUMP HEAD……132162

(ダンプ開始アドレス)

S. DUMP TAIL……132163

(ダンプ終了アドレス)

S. SYSDOWN ……120355

22) WORKファイル……B.002, B.003

23) 持込みファイル……B.006(F471K)

4.4 ユーザーズ・プログラムについて

応用実験を行なうためのユーザーズ・プログラムとして次の二つを用意した。

○ 標準販売管理システム

○ WTUプログラム

1) 標準販売管理システム

標準販売管理システムは前述のプログラムであり，応用実験においてはリモート・バッチ処理で行なったものである。

なお，応用実験に用いたプログラム名とプログラム・サイズは次の通りである。

EXEC20	4,360 ワード
SORT1	35,696 ワード
EXEC22	4,896 ワード
SORT2	35,696 ワード
EXEC24	5,916 ワード
SORT3	35,696 ワード
EXEC26	4,784 ワード
SORT4	35,696 ワード

EXEC32　　6,696　ワード

2) WTUプログラム

WTUプログラムはデマンド処理に用いるプログラムで，その内容はコンピュータ内の経過時刻をWTU(WRITE TO USER)マクロによりデマンド端末機に次々と出力するプログラムである。なお，このプログラムは単にプログラム・サイズのみ異なる二つのプログラムを用意した。そのプログラム名とプログラム・サイズは次の通りである。

WTU1　　1,390　ワード

WTU15　　15,390　ワード

4.5 実験方法

応用実験はユーザーズ・プログラムと端末機とを次表のように組み合せて行なった。

実験番号	デマンド・ジョブ		リモート・バッチ・ジョブ
	使用端末機名	使用プログラム	
1	使用せず	使用せず	使用プログラム＝標準販売管理システム
2	JIA	WTU1	
3	JIA, JIB		
4	JIA, JIB, JIG		
5	JIA, JIB, JIG, JIF		
6	JIA, JIB, JIG, JIF, JIE		
7	JIA	WTU15	使用端末機名＝JID
8	JIA, JIB		
9	JIA, JIB, JIG		
10	JIA, JIB, JIG, JIF		
11	JIA, JIB, JIG, JIF, JIE		

なお，表およびグラフにおいてはデマンド端末機をD－端末機，リモート・バッチ端末機はR－端末機と書く。

4.6　実験結果

表－1から表－11は実験結果の前掲各種出力帖表より，リモート・バッチ・ジョブについてまとめたものである。

表－12はリモート・バッチ・ジョブがコンピュータ処理されている間に，デマンド・ジョブがデマンド端末機に次々と経過時刻を出力した行数についてまとめたものである。

各種の図は表1から表12までのデータを基にして作成したグラフである。

なお，表および図において使用している各種の時間は次の如く定義して使用した。

実行時間＝ユーザーズ・プログラムがコンピュータを実際に使用した時間

占有時間＝ユーザーズ・プログラムが主記憶装置を占有した時間

経過時間＝ユーザーズ・プログラムが実行してから終了するまでの時間

表 － 1

D－端末機未使用

時間 / JOBステップ		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		00	27								
STACK完了		00	29	27							
JOB開始		00	30	09							
EXEC 20	I・B	00	30	09	829		552		7	618	I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	00	30	12	023						
	T・B	00	30	19	689						
	T・E	00	30	22	389						
SORT 1	I・B	00	30	22	479		447		32	323	I・E イニシエーション・エンド
	I・E	00	30	24	488						
	T・B	00	30	56	767						
	T・E	00	30	58	921						
EXEC 22	I・B	00	30	59	068		232		6	143	T・B ターミネーション・ビギン
	I・E	00	31	00	327						
	T・B	00	31	06	518						
	T・E	00	31	07	802						
SORT 2	I・B	00	31	07	951		448		34	780	T・E ターミネーション・エンド
	I・E	00	31	09	744						
	T・B	00	31	44	457						
	T・E	00	31	46	630						
EXEC 24	I・B	00	31	46	753		221		6	061	
	I・E	00	31	48	100						
	T・B	00	31	54	208						
	T・E	00	31	55	519						
SORT 3	I・B	00	31	55	636		446		34	044	実行時間合計 3791 (MS)
	I・E	00	31	57	863						
	T・B	00	32	31	858						
	T・E	00	32	34	065						
EXEC 26	I・B	00	32	34	175		207		5	771	占有時間合計 175691 (MS)
	I・E	00	32	35	626						
	T・B	00	32	41	446						
	T・E	00	32	42	701						
SORT 4	I・B	00	32	42	826		456		34	329	
	I・E	00	32	45	127						
	T・B	00	33	19	382						
	T・E	00	33	21	706						
EXEC 32	I・B	00	33	21	816		773		14	622	
	I・E	00	33	23	187						
	T・B	00	33	37	858						
	T・E	00	33	40	590						
JOB終了		00	33	41							
出力開始		00	33								
出力終了		00	38								

表 － 2

D－端末機＝1台, DEMAND PROGRAM=WTU1

時間 / JOBステップ		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		21	32								
STACK完了		21	34	37							
JOB開始		21	35	18							
EXEC 20	I・B	21	35	19	258		557		7	247	I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	21	35	21	705						
	T・B	21	35	28	998						
	T・E	21	35	31	640						
	I・B	21	35	31	746						I・E イニシエーション・エンド
SORT 1	I・E	21	35	34	036		448		32	470	
	T・B	21	36	06	467						
	T・E	21	36	08	644						
	I・B	21	36	08	759						T・B ターミネーション・ビギン
EXEC 22	I・E	21	36	09	984		231		5	976	
	T・B	21	36	16	008						
	T・E	21	36	17	407						
	I・B	21	36	17	517						T・E ターミネーション・エンド
SORT 2	I・E	21	36	19	627		452		34	272	
	T・B	21	36	53	765						
	T・E	21	36	55	889						
	I・B	21	36	56	012						
EXEC 24	I・E	21	36	57	282		221		6	140	
	T・B	21	37	03	470						
	T・E	21	37	04	694						
	I・B	21	37	04	808						実行時間合計 3810 (MS)
SORT 3	I・E	21	37	07	199		447		34	025	
	T・B	21	37	41	185						
	T・E	21	37	43	384						
	I・B	21	37	43	495						占有時間合計 174551 (MS)
EXEC 26	I・E	21	37	44	907		206		5	894	
	T・B	21	37	50	850						
	T・E	21	37	52	345						
	I・B	21	37	52	471						
SORT 4	I・E	21	37	54	934		472		33	906	
	T・B	21	38	28	731						
	T・E	21	38	30	843						
	I・B	21	38	30	994						
EXEC 32	I・E	21	38	32	289		776		14	621	
	T・B	21	38	46	955						
	T・E	21	38	49	679						
JOB終了		21	38	50							
出力開始		21	38								
出力終了		21	43								

表 － 3

D－端末機＝2台, DEMAND PROGRAM＝WTU1

時間 / JOBステップ		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		21	51								
STACK完了		21	53	18							
JOB開始		21	54	00							
EXEC 20	I・B	21	54	00	974						I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	21	54	03	592		533		7	126	
	T・B	21	54	10	763						I・E イニシエーション・エンド
	T・E	21	54	13	318						
	I・B	21	54	13	430						T・B ターミネーション・ビギン
SORT 1	I・E	21	54	15	590		447		32	270	
	T・B	21	54	47	827						T・E ターミネーション・エンド
	T・E	21	54	49	959						
	I・B	21	54	50	115						
EXEC 22	I・E	21	54	51	304		236		6	386	
	T・B	21	54	57	739						
	T・E	21	54	59	090						
	I・B	21	54	59	190						
SORT 2	I・E	21	55	01	068		450		34	152	
	T・B	21	55	35	171						
	T・E	21	55	37	205						
	I・B	21	55	37	370						
EXEC 24	I・E	21	55	38	647		219		6	058	
	T・B	21	55	44	754						
	T・E	21	55	46	100						
	I・B	21	55	46	240						実行時間合計 3803 (MS)
SORT 3	I・E	21	55	48	393		449		34	320	
	T・B	21	56	22	676						
	T・E	21	56	24	867						
	I・B	21	56	25	009						占有時間合計 174931 (MS)
EXEC 26	I・E	21	56	26	382		206		5	933	
	T・B	21	56	32	341						
	T・E	21	56	33	900						
	I・B	21	56	34	025						
SORT 4	I・E	21	56	36	252		470		33	947	
	T・B	21	57	10	140						
	T・E	21	57	12	282						
	I・B	21	57	12	425						
EXEC 32	I・E	21	57	13	698		773		14	739	
	T・B	21	57	28	487						
	T・E	21	57	31	593						
JOB終了		21	57	32							
出力開始		21	57								
出力終了		22	02								

表 － 4

D－端末機＝3台, DEMAND PROGRAM=WTU1

JOBステップ ＼ 時間		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		00	45								
STACK完了		00	47	34							
JOB開始		00	48	16							
EXEC 20	I・B	00	48	17	477		548		7	545	I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	00	48	19	658						
	T・B	00	48	27	284						
	T・E	00	48	29	739						
SORT 1	I・B	00	48	29	829		447		32	444	I・E イニシエーション・エンド
	I・E	00	48	31	919						
	T・B	00	49	04	326						
	T・E	00	49	06	357						
EXEC 22	I・B	00	49	06	512		234		6	471	T・B ターミネーション・ビギン
	I・E	00	49	07	681						
	T・B	00	49	14	200						
	T・E	00	49	15	410						
SORT 2	I・B	00	49	15	551		456		34	739	T・E ターミネーション・エンド
	I・E	00	49	17	278						
	T・B	00	49	51	974						
	T・E	00	49	53	753						
EXEC 24	I・B	00	49	53	908		222		6	306	
	I・E	00	49	55	164						
	T・B	00	50	01	519						
	T・E	00	50	02	789						
SORT 3	I・B	00	50	02	905		442		34	533	実行時間合計 3795 (MS)
	I・E	00	50	04	997						
	T・B	00	50	39	497						
	T・E	00	50	41	466						
EXEC 26	I・B	00	50	41	567		213		6	306	占有時間合計 177254 (MS)
	I・E	00	50	42	934						
	T・B	00	50	49	290						
	T・E	00	50	50	667						
SORT 4	I・B	00	50	50	795		466		34	044	
	I・E	00	50	53	126						
	T・B	00	51	27	063						
	T・E	00	51	29	108						
EXEC 32	I・B	00	51	29	209		767		14	866	
	I・E	00	51	30	462						
	T・B	00	51	45	376						
	T・E	00	51	48	025						
JOB終了		00	51	48							
出力開始		00	51								
出力終了		00	56								

表 － 5

D－端末機－4台, DEMAND PROGRAM－WTU1

JOBステップ ＼ 時間		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		01	11								
STACK完了		01	13	46							
JOB開始		01	14	28							
EXEC 20	I・B	01	14	28	883		554		7	577	I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	01	14	31	554						
	T・B	01	14	39	180						
	T・E	01	14	41	895						
SORT 1	I・B	01	14	42	011		443		31	670	I・E イニシエーション・エンド
	I・E	01	14	44	197						
	T・B	01	15	15	810						
	T・E	01	15	17	978						
EXEC 22	I・B	01	15	18	130		233		6	593	T・B ターミネーション・ビギン
	I・E	01	15	19	289						
	T・B	01	15	25	930						
	T・E	01	15	27	104						
SORT 2	I・B	01	15	27	254		446		34	167	T・E ターミネーション・エンド
	I・E	01	15	29	375						
	T・B	01	16	03	419						
	T・E	01	16	05	563						
EXEC 24	I・B	01	16	05	727		221		6	185	
	I・E	01	16	06	897						
	T・B	01	16	13	130						
	T・E	01	16	14	412						
SORT 3	I・B	01	16	14	570		445		34	061	実行時間合計 3789 (MS)
	I・E	01	16	17	003						
	T・B	01	16	51	030						
	T・E	01	16	53	289						
EXEC 26	I・B	01	16	53	399		208		6	175	占有時間合計 175382 (MS)
	I・E	01	16	54	722						
	T・B	01	17	00	945						
	T・E	01	17	02	171						
SORT 4	I・B	01	17	02	296		471		33	716	
	I・E	01	17	04	926						
	T・B	01	17	38	515						
	T・E	01	17	40	661						
EXEC 32	I・B	01	17	40	798		768		15	238	
	I・E	01	17	42	161						
	T・B	01	17	57	445						
	T・E	01	18	00	386						
JOB終了		01	18	01							
出力開始		01	18								
出力終了		01	22								

表 － 6

D－端末機＝5台, DEMAND PROGRAM=WTU1

JOBステップ＼時間		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		01	24								
STACK完了		01	26	52							
JOB開始		01	27	35							
EXEC 20	I・B	01	27	35	761		559		7	629	I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	01	27	38	312						
	T・B	01	27	46	019						
	T・E	01	27	48	726						
SORT 1	I・B	01	27	48	820		452		32	202	I・E イニシエーション・エンド
	I・E	01	27	51	079						
	T・B	01	28	23	223						
	T・E	01	28	25	383						
EXEC 22	I・B	01	28	25	539		238		6	715	T・B ターミネーション・ビギン
	I・E	01	28	26	664						
	T・B	01	28	33	425						
	T・E	01	28	34	604						
SORT 2	I・B	01	28	34	792		455		34	404	T・E ターミネーション・エンド
	I・E	01	28	36	970						
	T・B	01	29	11	287						
	T・E	01	29	13	475						
EXEC 24	I・B	01	29	13	639		229		6	306	
	I・E	01	29	14	929						
	T・B	01	29	21	285						
	T・E	01	29	22	611						
SORT 3	I・B	01	29	22	727		447		34	333	実行時間合計 3843 (MS)
	I・E	01	29	25	144						
	T・B	01	29	59	433						
	T・E	01	30	01	777						
EXEC 26	I・B	01	30	01	886		205		6	349	占有時間合計 176766 (MS)
	I・E	01	30	03	237						
	T・B	01	30	09	634						
	T・E	01	30	11	035						
SORT 4	I・B	01	30	11	154		474		33	546	
	I・E	01	30	13	666						
	T・B	01	30	47	126						
	T・E	01	30	49	383						
EXEC 32	I・B	01	30	49	497		784		15	282	
	I・E	01	30	50	768						
	T・B	01	31	06	098						
	T・E	01	31	08	969						
JOB終了		01	31	09							
出力開始		01	31								
出力終了		01	36								

表 － 7

D－端末機＝1台, DEMAND PROGRAM=WTU15

JOBステップ ＼ 時間		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		02	48								
STACK完了		02	50	22							
JOB開始		02	51	02							
EXEC 20	I・B	02	51	03	543		544		7	455	I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	02	51	06	037						
	T・B	02	51	13	540						
	T・E	02	51	16	181						
SORT 1	I・B	02	51	16	293		451		32	126	I・E イニシエーション・エンド
	I・E	02	51	18	600						
	T・B	02	51	50	666						
	T・E	02	51	52	760						
EXEC 22	I・B	02	51	52	877		230		6	226	T・B ターミネーション・ビギン
	I・E	02	51	54	104						
	T・B	02	52	00	378						
	T・E	02	52	01	732						
SORT 2	I・B	02	52	01	840		445		34	377	T・E ターミネーション・エンド
	I・E	02	52	03	995						
	T・B	02	52	38	240						
	T・E	02	52	40	441						
EXEC 24	I・B	02	52	40	606		224		6	020	
	I・E	02	52	41	966						
	T・B	02	52	48	034						
	T・E	02	52	49	291						
SORT 3	I・B	02	52	49	408		447		34	175	実行時間合計 3804 (MS)
	I・E	02	52	51	783						
	T・B	02	53	25	896						
	T・E	02	53	28	211						
EXEC 26	I・B	02	53	28	364		208		5	857	占有時間合計 174908 (MS)
	I・E	02	53	29	825						
	T・B	02	53	35	730						
	T・E	02	53	37	218						
SORT 4	I・B	02	53	37	384		467		33	760	
	I・E	02	53	39	866						
	T・B	02	54	13	512						
	T・E	02	54	15	737						
EXEC 32	I・B	02	54	15	888		778		14	912	
	I・E	02	54	17	234						
	T・B	02	54	32	194						
	T・E	02	54	34	992						
JOB終了		02	54	35							
出力開始		02	54								
出力終了		02	59								

表 － 8

D－端末機＝２台，DEMAND PROGRAM＝WTU15

JOBステップ ＼ 時間		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		03	03								
STACK完了		03	05	22							
JOB開始		03	06	04							
EXEC 20	I・B	03	06	05	458						I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	03	06	08	044		546		7	495	
	T・B	03	06	15	588						
	T・E	03	06	18	260						
SORT 1	I・B	03	06	18	382						I・E イニシエーション・エンド
	I・E	03	06	20	645		458		31	875	
	T・B	03	06	52	465						
	T・E	03	06	54	630						
EXEC 22	I・B	03	06	54	786						T・B ターミネーション・ビギン
	I・E	03	06	55	902		233		6	390	
	T・B	03	07	02	341						
	T・E	03	07	03	561						
SORT 2	I・B	03	07	03	702						T・E ターミネーション・エンド
	I・E	03	07	05	783		459		34	458	
	T・B	03	07	40	124						
	T・E	03	07	42	271						
EXEC 24	I・B	03	07	42	435						
	I・E	03	07	43	722		223		6	308	
	T・B	03	07	50	078						
	T・E	03	07	51	284						
SORT 3	I・B	03	07	51	433						実行時間合計 3832 (MS)
	I・E	03	07	53	847		459		34	129	
	T・B	03	08	27	940						
	T・E	03	08	30	204						
EXEC 26	I・B	03	08	30	306						占有時間合計 175551 (MS)
	I・E	03	08	31	664		205		6	390	
	T・B	03	08	38	102						
	T・E	03	08	39	448						
SORT 4	I・B	03	08	39	573						
	I・E	03	08	42	007		479		33	472	
	T・B	03	09	15	388						
	T・E	03	09	17	605						
EXEC 32	I・B	03	09	17	706						
	I・E	03	09	18	989		770		15	034	
	T・B	03	09	34	071						
	T・E	03	09	36	893						
JOB終了		03	09	37							
出力開始		03	09								
出力終了		03	14								

表 － 9

D－端末機＝3台，DEMAND PROGRAM=WTU15

JOBステップ ＼ 時間		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		03	18								
STACK完了		03	20	36							
JOB開始		03	21	18							
EXEC 20	I・B	03	21	18	877		580		7	331	I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	03	21	21	456						
	T・B	03	21	28	836						
	T・E	03	21	31	554						
SORT 1	I・B	03	21	31	667		471		40	821	I・E イニシエーション・エンド
	I・E	03	21	33	817						
	T・B	03	22	16	856						
	T・E	03	22	19	240						
EXEC 22	I・B	03	22	19	355		240		6	414	T・B ターミネーション・ビギン
	I・E	03	22	20	487						
	T・B	03	22	26	975						
	T・E	03	22	28	293						
SORT 2	I・B	03	22	28	434		459		43	267	T・E ターミネーション・エンド
	I・E	03	22	30	228						
	T・B	03	23	13	439						
	T・E	03	23	15	733						
EXEC 24	I・B	03	23	15	856		237		6	420	
	I・E	03	23	17	064						
	T・B	03	23	23	518						
	T・E	03	23	24	818						
SORT 3	I・B	03	23	24	978		457		43	797	実行時間合計 3976 (MS)
	I・E	03	23	27	130						
	T・B	03	24	10	883						
	T・E	03	24	13	261						
EXEC 26	I・B	03	24	13	360		220		6	150	占有時間合計 210782 (MS)
	I・E	03	24	14	686						
	T・B	03	24	20	881						
	T・E	03	24	22	299						
SORT 4	I・B	03	24	22	435		505		41	664	
	I・E	03	24	24	723						
	T・B	03	25	06	285						
	T・E	03	25	08	776						
EXEC 32	I・B	03	25	08	877		807		14	918	
	I・E	03	25	10	157						
	T・B	03	25	25	130						
	T・E	03	25	28	465						
JOB終了		03	25	29							
出力開始		03	25								
出力終了		03	30								

表 － 10

D－端末機＝4台，DEMAND PROGRAM=WTU15

JOBステップ ＼ 時間		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		03	33								
STACK完了		03	35	03							
JOB開始		03	35	45							
EXEC 20	I・B	03	35	46	085						I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	03	35	48	650		556		16	647	I・E イニシエーション・エンド
	T・B	03	36	05	370						T・B ターミネーション・ビギン
	T・E	03	36	08	935						T・E ターミネーション・エンド
SORT 1	I・B	03	36	09	023						
	I・E	03	36	12	550		464		39	169	
	T・B	03	38	18	382						
	T・E	03	38	21	349						
EXEC 22	I・B	03	38	21	496						
	I・E	03	38	22	709		231		12	300	
	T・B	03	38	35	101						
	T・E	03	38	36	669						
SORT 2	I・B	03	38	36	780						
	I・E	03	38	38	997		466		37	067	
	T・B	03	41	02	439						
	T・E	03	41	06	170						
EXEC 24	I・B	03	41	06	294						
	I・E	03	41	07	582		237		14	246	
	T・B	03	41	21	902						
	T・E	03	41	23	343						
SORT 3	I・B	03	41	23	471						
	I・E	03	41	25	589		470		34	610	
	T・B	03	45	14	568						
	T・E	03	45	17	954						
EXEC 26	I・B	03	45	18	115						
	I・E	03	45	19	431		208		13	158	
	T・B	03	45	32	681						
	T・E	03	45	34	055						
SORT 4	I・B	03	45	34	181						
	I・E	03	45	37	626		494		37	579	
	T・B	03	48	50	066						
	T・E	03	48	52	588						
EXEC 32	I・B	03	48	52	739						
	I・E	03	48	54	104		778		18	241	
	T・B	03	49	12	440						
	T・E	03	49	17	234						
JOB終了		03	49	18							
出力開始		03	49								
出力終了		03	54								

実行時間合計 3904 (MS)

占有時間合計 223017 (MS)

表 － 11

D－端末機＝5台，DEMAND PROGRAM=WTU15

時間 / JOBステップ		実施時間 (H)	(M)	(S)	(MS)	実行時間 (S)	(MS)	占有時間 (M)	(S)	(MS)	備考
JOB入力開始		04	08								
STACK完了		04	10	39							
JOB開始		04	11	36							
EXEC 20	I・B	04	11	37	595						I・B イニシエーション・ビギン
	I・E	04	11	40	050		550		23	226	
	T・B	04	12	39	126						
	T・E	04	12	44	931						
SORT 1	I・B	04	12	45	136						I・E イニシエーション・エンド
	I・E	04	12	49	558		477		23	139	
	T・B	04	31	49	332						
	T・E	04	31	54	614						
EXEC 22	I・B	04	31	54	770						T・B ターミネーション・ビギン
	I・E	04	31	55	856		239		14	000	
	T・B	04	32	38	302						
	T・E	04	32	39	798						
SORT 2	I・B	04	32	39	982						T・E ターミネーション・エンド
	I・E	04	32	43	438		462		23	644	
	T・B	05	01	23	535						
	T・E	05	01	28	702						
EXEC 24	I・B	05	01	28	853						
	I・E	05	01	30	337		220		17	138	
	T・B	05	02	07	965						
	T・E	05	02	09	409						
SORT 3	I・B	05	02	09	485						実行時間合計 3898 (MS)
	I・E	05	02	13	747		472		24	930	
	T・B	05	26	37	594						
	T・E	05	26	42	507						
EXEC 26	I・B	05	26	42	700						占有時間合計 179034 (MS)
	I・E	05	26	44	110		210		14	756	
	T・B	05	27	16	980						
	T・E	05	27	18	544						
SORT 4	I・B	05	27	18	673						
	I・E	05	27	22	891		494		21	238	
	T・B	05	55	31	516						
	T・E	05	55	36	355						
EXEC 32	I・B	05	55	36	506						
	I・E	05	55	37	988		774		16	963	
	T・B	05	56	26	064						
	T・E	05	56	31	667						
JOB終了		05	56	32							
出力開始		05	56								
出力終了		06	01								

表 － 12

D－端末機出力行数

D－端末機ファイル名	D－端末機使用台数 DEMAND PROGRAM=WTU1					D－端末機使用台数 DEMAND PROGRAM=WTU15				
	1 台	2 台	3 台	4 台	5 台	1 台	2 台	3 台	4 台	5 台
J I A	67	67	66	67	66	67	66	67	141	815
J I B		58	60	67	64		59	66	138	799
J I G			61	63	58			53	138	764
J I F				61	62				137	767
J I E					151					1,149
合計	67	125	187	258	402	67	125	186	554	4,294
REMOTO BATCH JOB経過時間	(M) (S) 3 32	(M) (S) 3 32	(M) (S) 3 32	(M) (S) 3 33	(M) (S) 3 34	(M) (S) 3 33	(M) (S) 3 33	(M) (S) 4 11	(M) (S) 13 33	(M) (S) 104 56
1分間当り仕事量	19	36	53	73	113	19	35	44	41	30

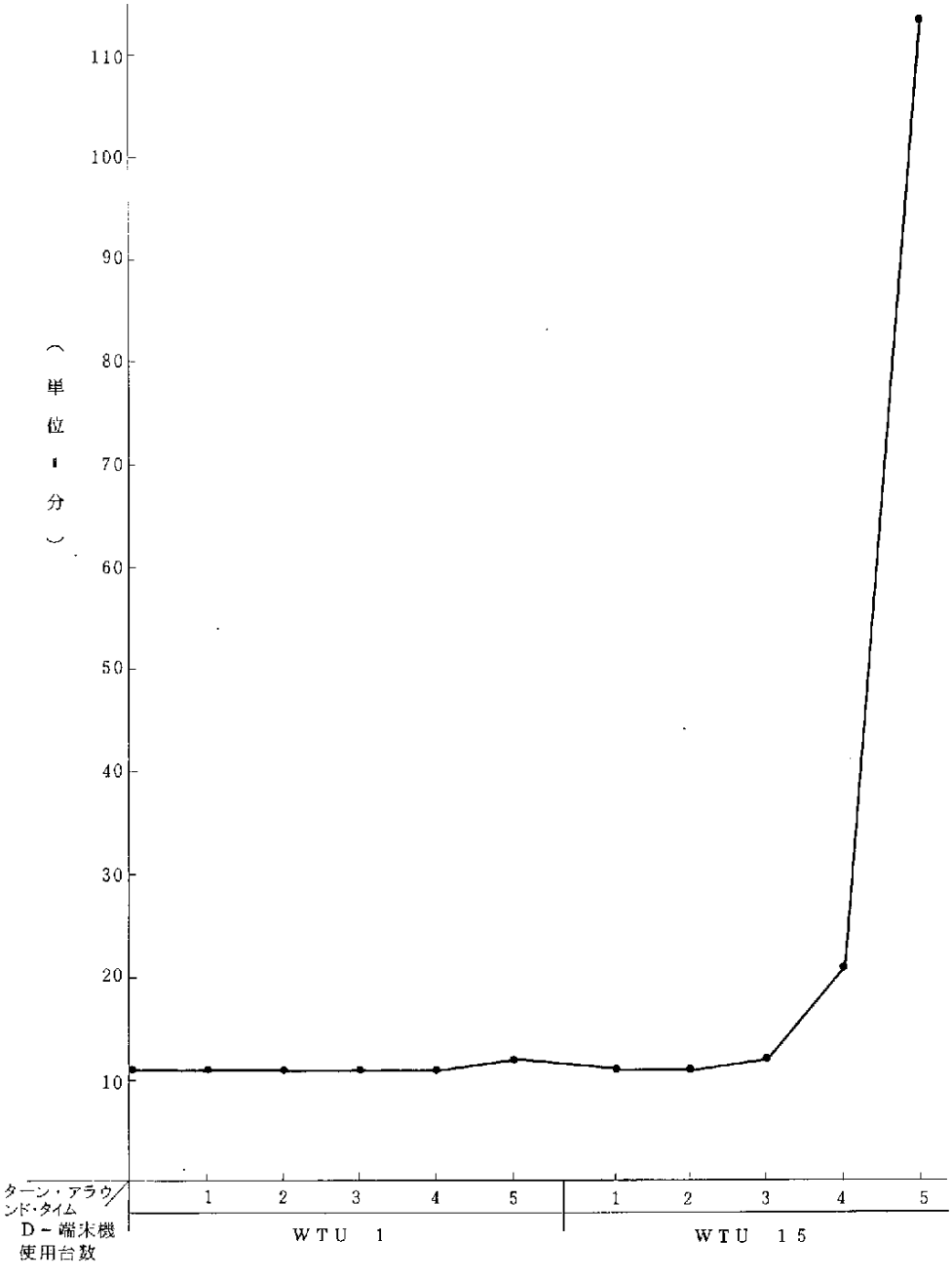
合計 (M×60＋S) × 60 ＝ 仕事量 （小数点第1位4捨5入）

表－１３

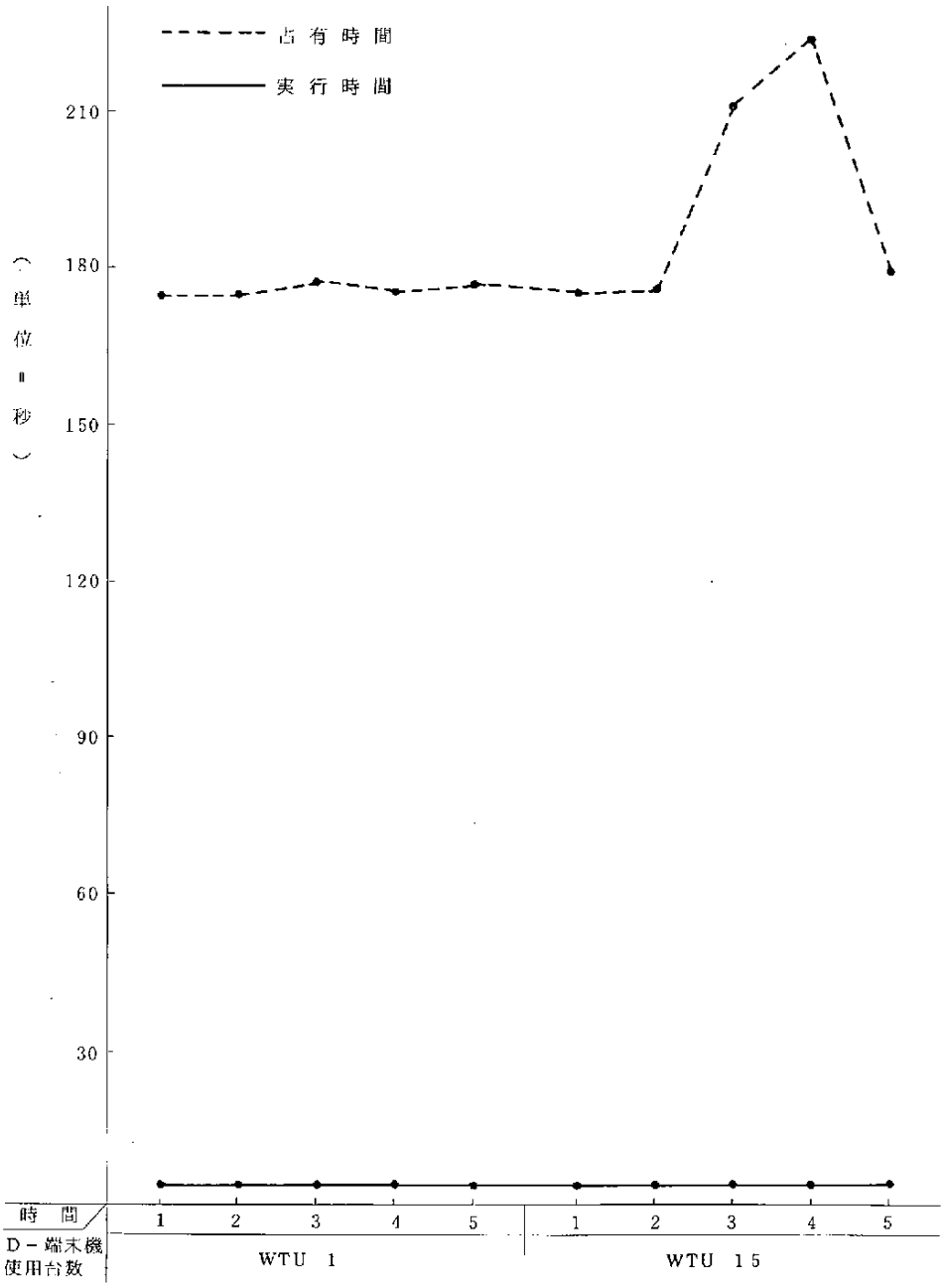
プログラム・サイズより算出したロール・アウト中のプログラム数

ジョブ・ステップ名	ＷＴＵ１５使用			その他
	Ｄ－端末機使用台数			
	３台	４台	５台	
ＥＸＥＣ２０	0	2	3	0
ＳＯＲＴ１	2	3	4	0
ＥＸＥＣ２２	0	2	3	0
ＳＯＲＴ２	2	3	4	0
ＥＸＥＣ２４	0	2	3	0
ＳＯＲＴ３	2	3	4	0
ＥＸＥＣ２６	0	2	3	0
ＳＯＲＴ４	2	3	4	0
ＥＸＥＣ３２	0	2	3	0

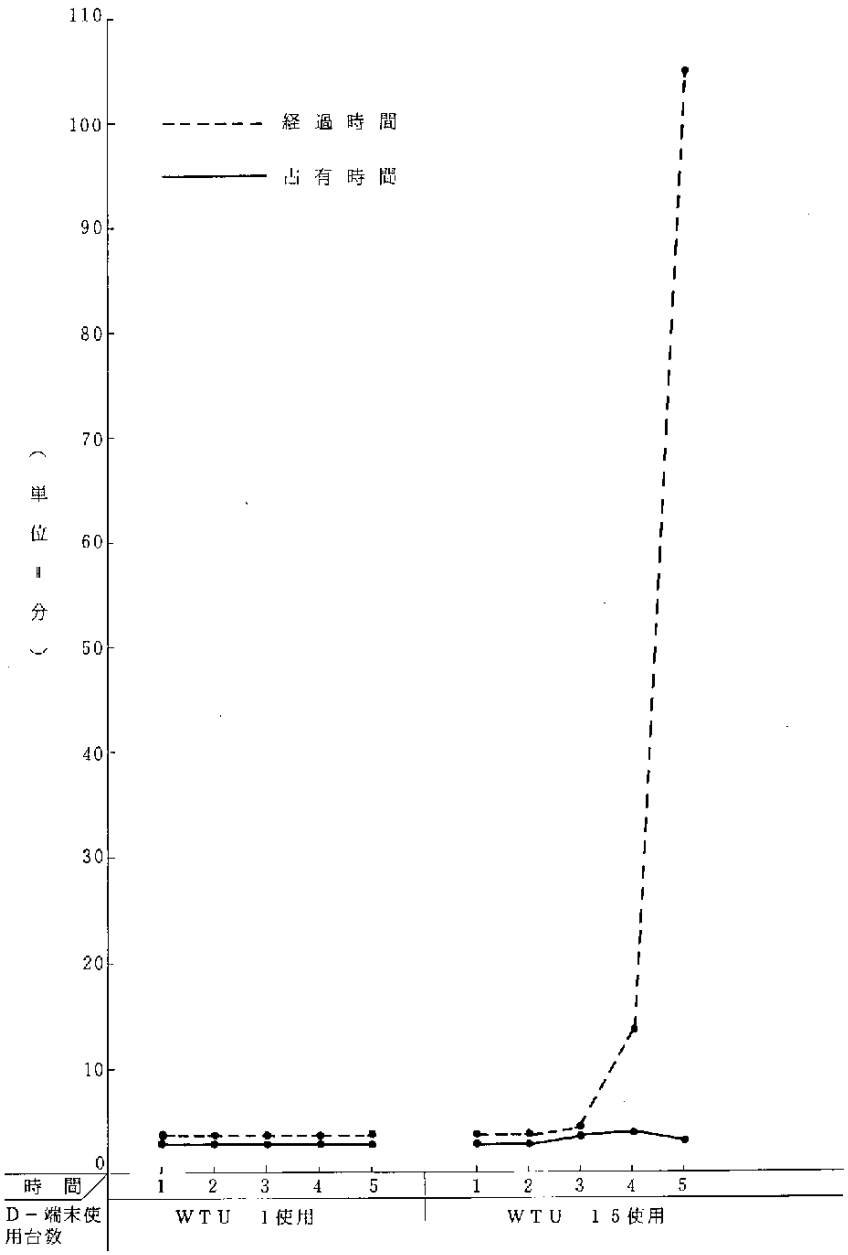
図－4　リモート・バッチ・ジョブのターン・
アラウンド・タイム変化図



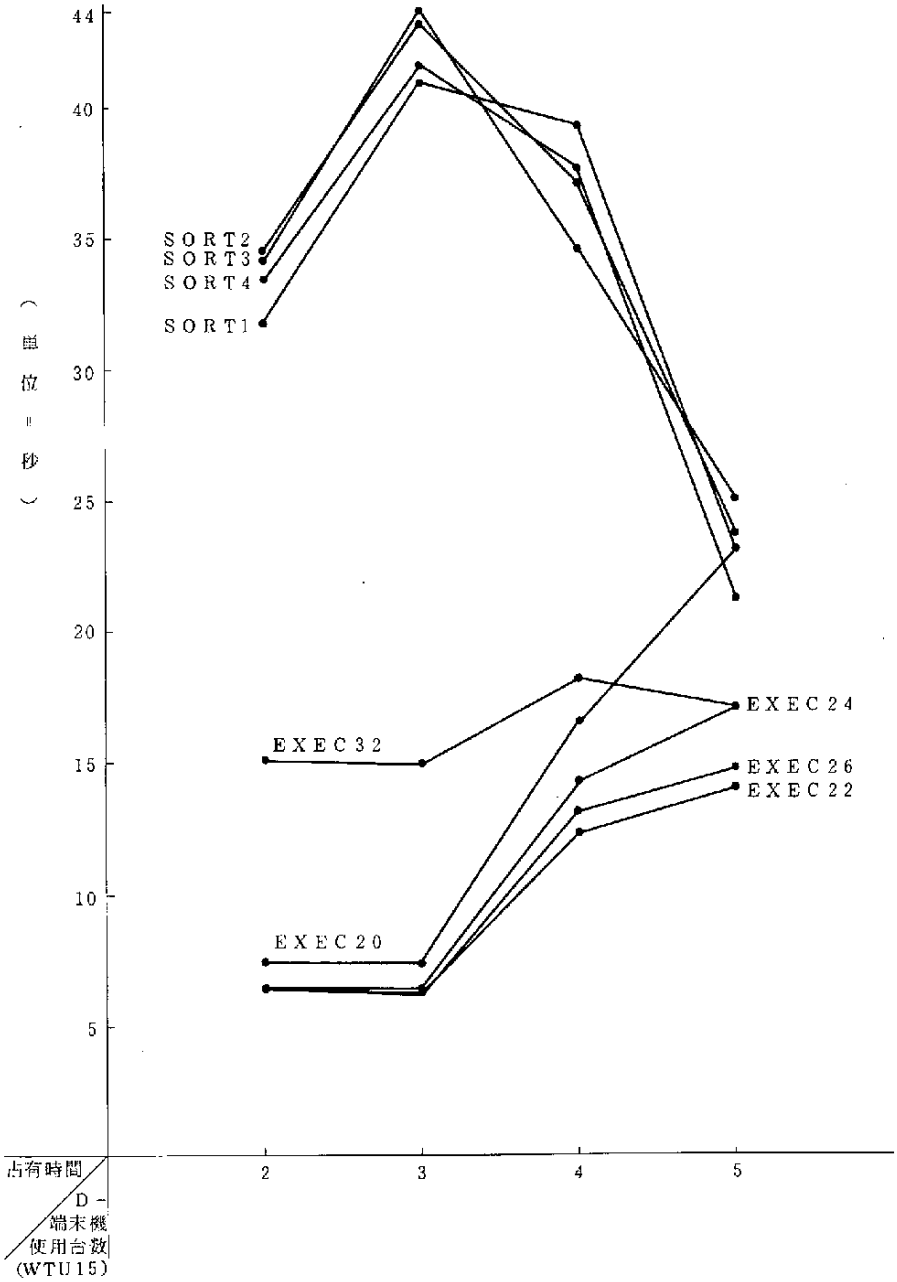
図－5　リモート・バッチ・ジョブの実行時間
と占有時間変化図



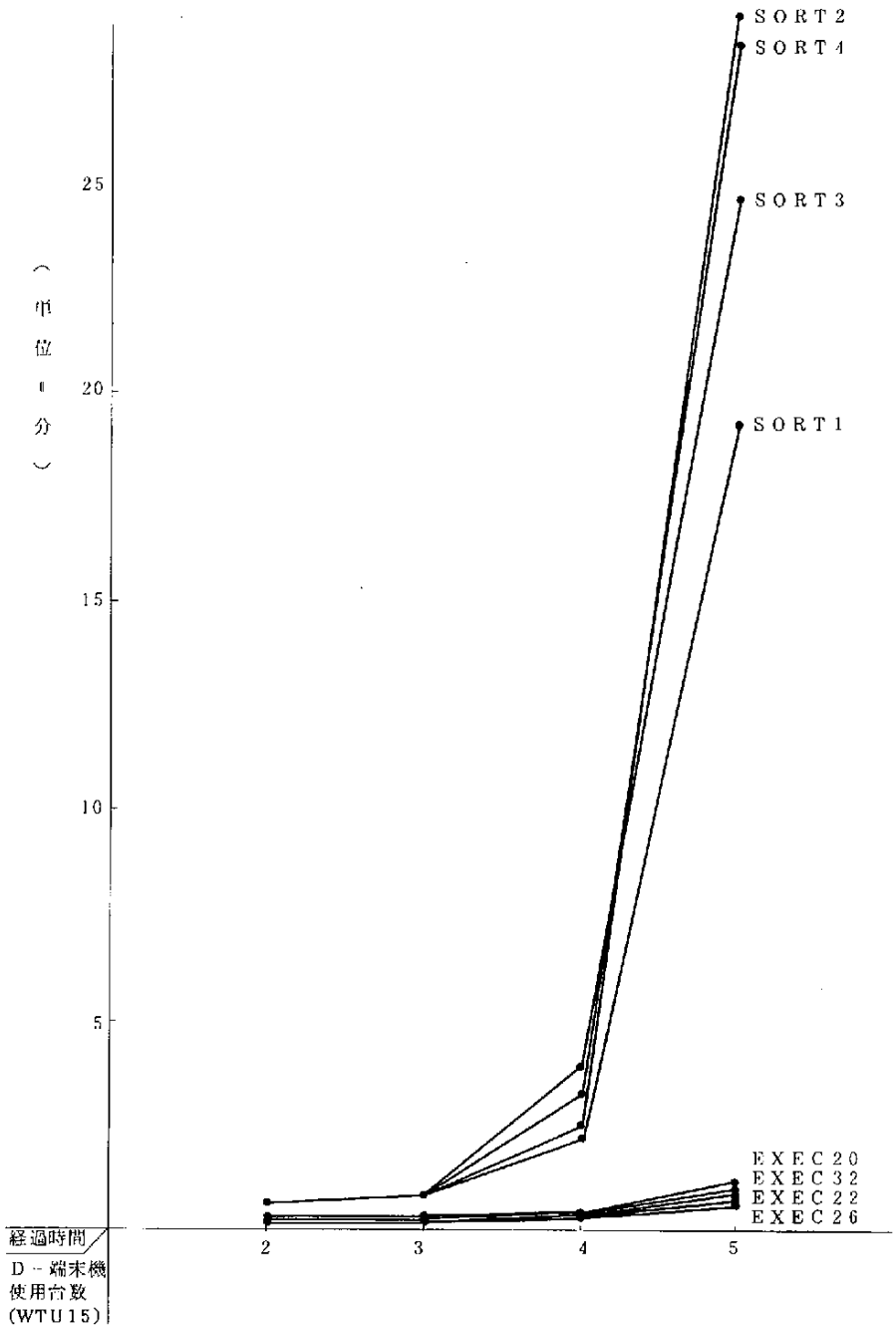
図－6　リモート・バッチ・ジョブの占有時間
と経過時間の変化図



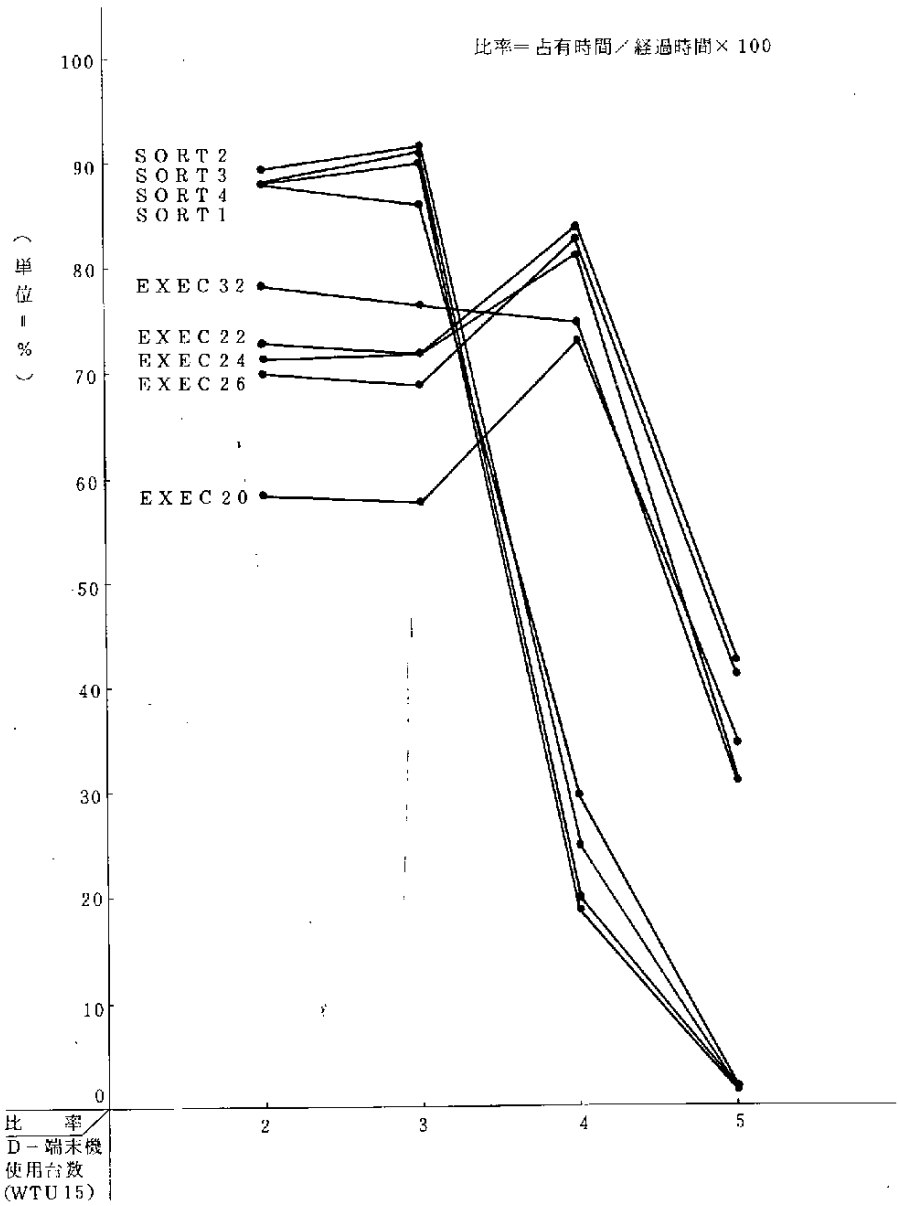
図－7　リモート・バッチ・ジョブにおける
D－端末機使用台数毎のジョブ・ステ
ップ占有時間変化図



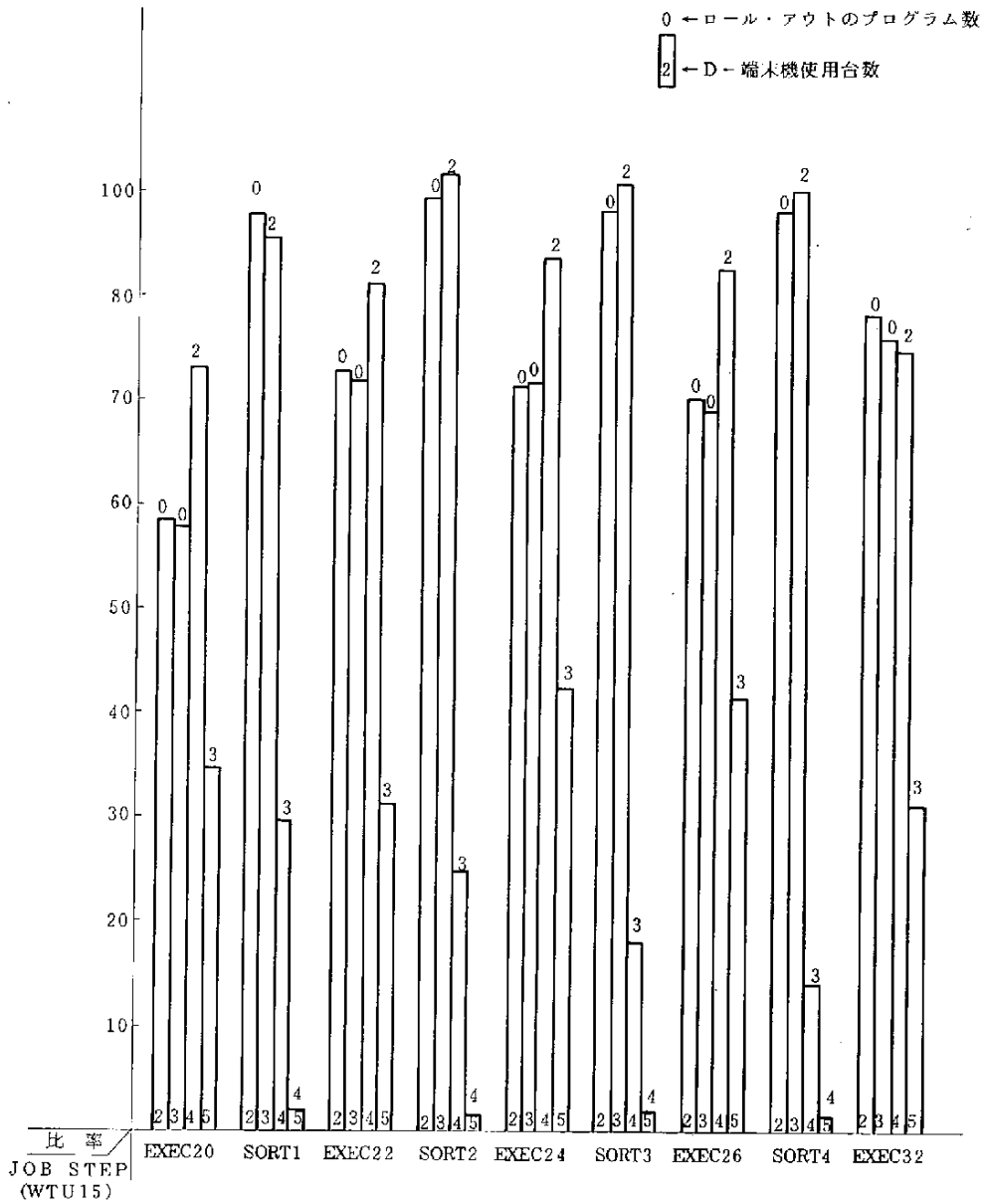
図－8　リモート・バッチ・ジョブにおけるＤ－端末機使用台数毎のジョブ・ステップ経過時間変化図



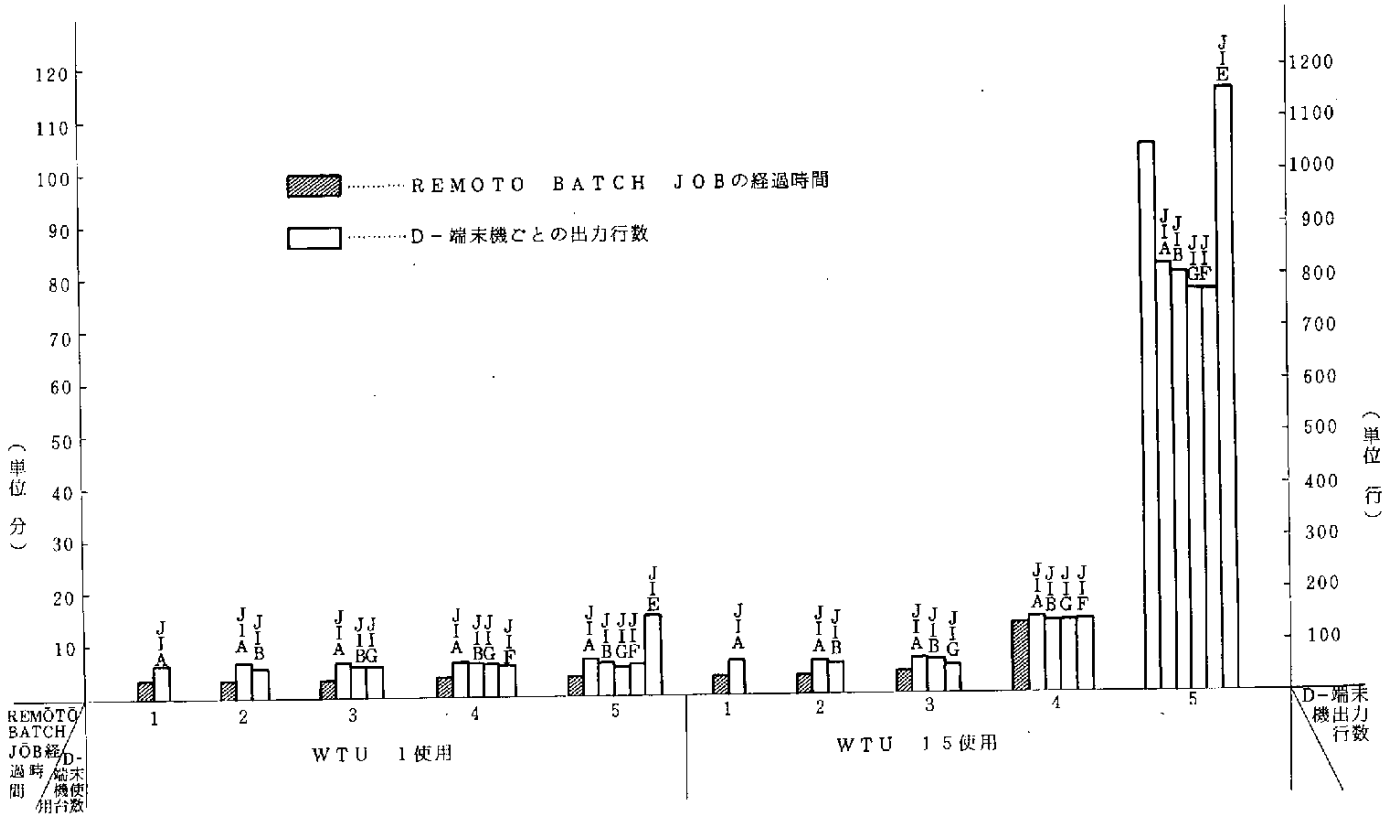
図－9　リモート・バッチ・ジョブにおけるD－端末機
使用台数毎の各ジョブ・ステップ比率変化図



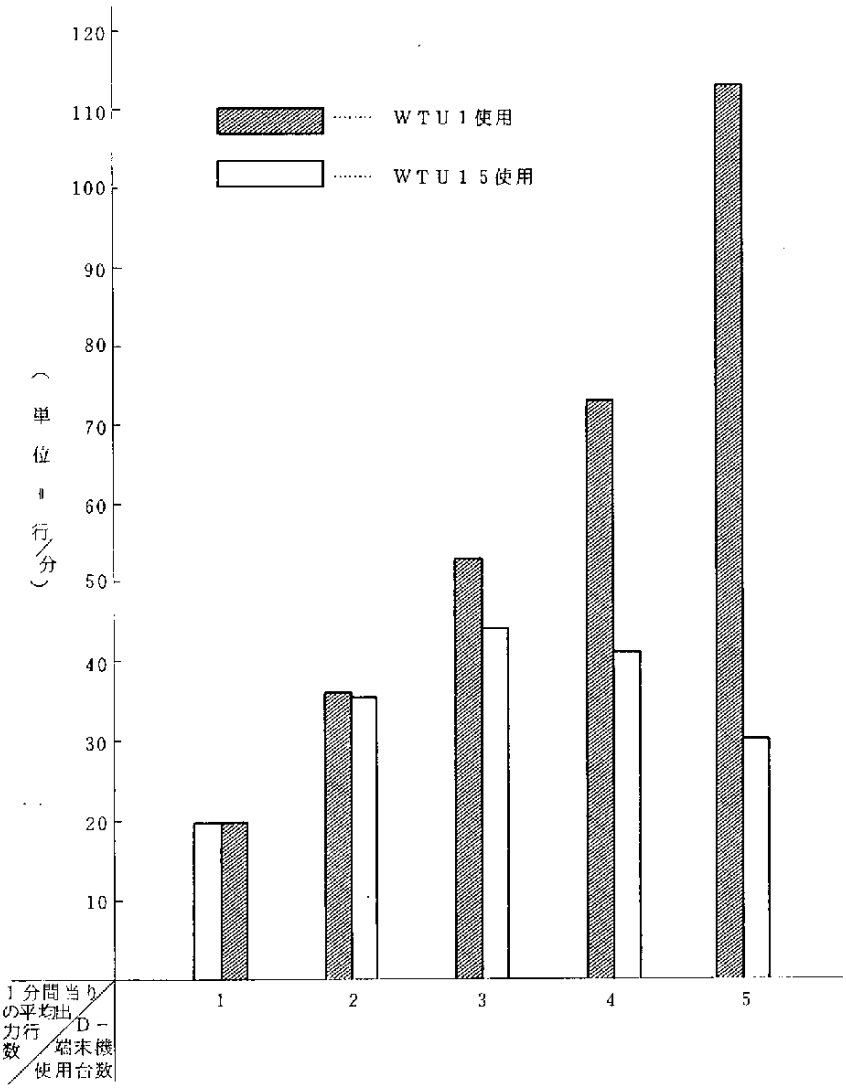
図－１０　リモート・バッチ・ジョブにおけるジョブ・ステップ
毎の比率とロール・アウトのプログラム数との関連図



図－１１　リモート・バッチ・ジョブの経過時間とデマンド・ジョブの出力行数関連図



図－１２　デマンド・ジョブにおける単位時間当りの出力行数



4.7　実験結果からの考察

1）ターン・アラウンド・タイムについて

リモート・バッチ・ジョブのターン・アラウンド・タイム（端末機よりの入力開始から端末機への出力終了までの時間）とデマンド・プログラム・サイズならびにその使用台数との関連についてグラフ化したのが図－4である。この図によるデマンド・プログラムとしてＷＴＵ１５を使用したデマンド端末機の使用台数が4台から5台にかけてターン・アラウンド・タイムは大きく変化しているが，他はほとんど変化していない。

この結果より，リモート・バッチ・ジョブのターン・アラウンド・タイムはデマンド・ジョブのプログラム・サイズと使用台数により大きな影響を受けるので，リモート・バッチ・ジョブとしての適宜業務の決定はデマンド・ジョブの利用状況により大きく左右されると云えるであろう。

このリモート・バッチ・ジョブのターン・アラウンド・タイムはデマンド・ジョブの利用状況により大きく変化する原因の一つとして，プログラムのロール・アウト／インを挙げることができる。この両者についての関連を究明するために次のような作業を行なった。

先ず第一に，リモート・バッチ・ジョブの実行時間，占有時間，経過時間におけるそれぞれの関連を調べるためにグラフ化したのが図－5，図－6である。

図－5によると，実行時間はほとんど変化していないが，占有時間はデマンド・プログラムとしてＷＴＵ１５を使用したデマンド端末機の使用台数が3台から5台にかけて大きな変化が表われている。また，図－6によると，占有時間はあまり変化していないが，経過時間はデマンド・プログラムとしてＷＴＵ１５を使用したデマンド端末機の使用台数が3台から5台にかけて非常に大きな変化が表われているのがわかる。この結果を更に分析するために，デマンド・プログラムとしてＷＴＵ１５を使用したデマンド端末機の使

用台数が２台から５台までについて，リモート・バッチ・ジョブにおける各ジョブ・ステップの占有時間，経過時間（ジョブ・ステップにおけるイニシエーション・ビギンの時間からターミネーション・エンドの時間まで）についてグラフ化したのが図－７，図－８である。

この二つの図を比較してみると，図－７における占有時間はデマンド端末機の使用台数により，ソート・ステップは増減し，ＥＸＥＣ３２は少し増減し，残りのステップは使用台数が増す毎に占有時間も増えている。

図－８における経過時間はデマンド端末機の使用台数が増す毎にどのジョブ・ステップも同じか，または増えている。特にソート・ステップは使用台数が増す毎に経過時間が極端に増していく。

この両者の関連について，更に分析するために図－９を作成した。図－９は占有時間と経過時間の比率（占有時間÷経過時間×１００）をグラフ化したもので，この図によるとデマンド端末機の使用台数が２台から３台にかけてはほとんど変化していないが，３台から５台にかけては大きく変化している。その変化もソート・ステップは極端に減少しているのに対して，ＥＸＥＣ３２は使用台数が４台から５台にかけてのみ減少しており，残りのステップは使用台数が３台から４台にかけては増大し，４台から５台にかけては逆に減少している。

この図と表－１３を基にして，両者の関連をみるためにグラフ化したのが図－１０である。この図において，デマンド端末機を２台使用した各ジョブ・ステップの比率とロール・アウトされているプログラム数が２つあるものについての比率とを比較してみると，ロール・アウトされている方の比率は少しよいか，または余り変化していないこと。また，ロール・アウトされているプログラム数が３つあるものについての比率を比較してみると，ロール・アウトされている方の比率は極端に減少していることが判る。更に４つについて比較してみると，３つの場合より更に極端に減少している。

上記の結果より，リモート・バッチ・ジョブのターン・アラウンド・タイ

ムは実行中のプログラムのロール・アウト数により，ある一定数までは減少または余り変化せず，一定数を越えると，その数が増す毎にターン・アラウンド・タイムは極端に増加していくと言えるであろう。

また，上記の結果は調査において大きな問題点の一つとして挙げられた制御プログラムの縮小化の必要性に対する一つの裏付け資料となるであろう。その理由はロール・アウト／インの作業はメイン・メモリーの不足によって起るからである。

2）コンピュータ・システムの効率化について

コンピュータ・システムの効率化を調べるために図－１１，図－１２を作成した。

図－１１はリモート・バッチ・ジョブの開始から終了までの経過時間と，その間にデマンド端末機毎に出力した時刻の行数をグラフ化したものである。

図－１２は図－１１のデータを基にして，デマンド・ジョブが出力した時刻の行数の合計をリモート・バッチ・ジョブの経過時間で割り，１分間当りの仕事量を算出してグラフ化したものである。

この二つの図より，デマンド・ジョブの仕事量（合計出力行数）と一分間当りの仕事量についての順位表を次頁に作成した。この表によると，両者の順位は最下位の二つを除いて大きく入れ代っているのが判る。この入れ代った大きな理由としてはオーバ・ヘッド・タイム（特に前項で述べたロール・アウト／インに要する時間）の増大を挙げることができるであろう。このオーバ・ヘッド・タイムの増大は，単にリモート・バッチ・ジョブのターン・アラウンド・タイムについてのみ多くの影響を与えるのではなく，図－１２によると，デマンド・ジョブにおける単位時間当りの仕事量についても多くの影響を与えている。このオーバ・ヘッド・タイムは調査における大きな問題点のひとつとして挙げられていたが，このオーバ・ヘッド・タイムの短縮化の必要性はこの応用実験によっても裏付けされたことになるであろう。

仕　事　量			1分間当りの仕事量		
順位	D－端末機使用台数	使用プログラム名	D－端末機使用台数	使用プログラム名	順位
1	5	WTU15	5	WTU1	1
2	4	WTU15	4	WTU1	2
3	5	WTU1	3	WTU1	3
4	4	WTU1	3	WTU15	4
5	3	WTU1	4	WTU15	5
6	3	WTU15	2	WTU1	6
7	2	WTU1	2	WTU15	7
7	2	WTU15	5	WTU15	8
9	1	WTU1	1	WTU1	9
9	1	WTU15	1	WTU15	9

なお，この実験では極端な結果が出たが，ここで使用したデマンド処理のプログラムは出力のみのプログラムであり，実際のデマンド処理の実状を反映していない面もあるので，その点を検討し引きつづき今後も，いろいろな角度から実験をつみ重ねてゆく方針である。

添付資料

応用実験を行なった時のコンピュータによる各種出力帖表の中で実験結果として必要な出力帖表の一例（ＷＴＵ１５，デマンド端末機２台を使用したもの）を添付する。

1）ＪＩＤにおける操作卓上への出力

```
***/C
SYSIN KAISI. ZIKØKU 21:51
YØUR JØB-NØ FØR REMØTE JØB..RJID003
SYSIN ØWARI. ZIKØKU 21:53
ZIKØKU 21:53 NI ØFF-LINE NI NATTA. SIYØØZIKAN 00:01:55
***R
STATUS=RECEIVE
SYSØUT KAISI. ZIKØKU 21:57 JN=RJID003
SYSØUT ØWARI. ZIKØKU 22:02 JN=RJID003
***ØFF
ZIKØKU 22:02 NI ØFF-LINE NI NATTA. SIYØØZIKAN 00:09:08
```

2) セントラル・コンピュータにおける操作卓上への出力

```
M  JB1046 JOB * RJID003       STACK  21:53:18 TN=JID
M  JB3070 JOB * RJID003       KAISI  21:54:00 TN=JID
RJID003      01 EXEC20   S.I.B.   215400974
M  JB1040 * JOBF.S000183 *  OWARI
RJID003      01 EXEC20   S.I.E.   215403592
RJID003      01 EXEC20   S.T.B.   215410763 000
RJID003      01 EXEC20   S.T.E.   215413318
RJID003      02 SORT     S.I.B.   215413430
RJID003      02 SORT     S.I.E.   215415590
   SS100   SORT/MERGE HAZIMARI
   SS600   SORT/MERGE OWARI
RJID003      02 SORT     S.T.B.   215447827 000
RJID003      02 SORT     S.T.E.   215449959
RJID003      03 EXEC22   S.I.B.   215450115
RJID003      03 EXEC22   S.I.E.   215451304
RJID003      03 EXEC22   S.T.B.   215457739 000
RJID003      03 EXEC22   S.T.E.   215459090
RJID003      04 SORT     S.I.B.   215459190
RJID003      04 SORT     S.I.E.   215501068
   SS100   SORT/MERGE HAZIMARI
   SS600   SORT/MERGE OWARI
RJID003      04 SORT     S.T.B.   215535171 000
RJID003      04 SORT     S.T.E.   215537205
RJID003      05 EXEC24   S.I.B.   215537370
RJID003      05 EXEC24   S.I.E.   215538647
RJID003      05 EXEC24   S.T.B.   215544754 000
RJID003      05 EXEC24   S.T.E.   215546100
RJID003      06 SORT     S.I.B.   215546240
RJID003      06 SORT     S.I.E.   215548393
   SS100   SORT/MERGE HAZIMARI
   SS600   SORT/MERGE OWARI
RJID003      06 SORT     S.T.B.   215622676 000
RJID003      06 SORT     S.T.E.   215624867
RJID003      07 EXEC26   S.I.B.   215625009
RJID003      07 EXEC26   S.I.E.   215626382
RJID003      07 EXEC26   S.T.B.   215632341 000
RJID003      07 EXEC26   S.T.E.   215633900
RJID003      08 SORT     S.I.B.   215634025
RJID003      08 SORT     S.I.E.   215636252
   SS100   SORT/MERGE HAZIMARI
   SS600   SORT/MERGE OWARI
RJID003      08 SORT     S.T.B.   215710140 000
RJID003      08 SORT     S.T.E.   215712282
RJID003      09 EXEC32   S.I.B.   215712425
RJID003      09 EXEC32   S.I.E.   215713698
RJID003      09 EXEC32   S.T.B.   215720487 000
RJID003      09 EXEC32   S.T.E.   215731593
M  JB3080 JOB * RJID003       OWARI  21:57:32 TN=JID
M  JB3085 JOB * RJID003       SYUTURYOKU OWARI       0011  22:02:49   TN=JID
```

3) セントラル・コンピュータにおけるラインプリンタ上への出力

```
*****  JOB STEP BANGOO   001        JOB STEP MEI    EXEC20              KANRYOO KOODO   000
           CPU SIYOO ZIKAN           CORE SENYUU ZIKAN          SIYOO GOSUU X ZIKAN NO SOOWA
           000000000553 MS           000000007126 MS            000000033570 KW.MS

*****  JOB STEP BANGOO   002        JOB STEP MEI    SRT21               KANRYOO KOODO   000
           CPU SIYOO ZIKAN           CORE SENYUU ZIKAN          SIYOO GOSUU X ZIKAN NO SOOWA
           000000000447 MS           000000032270 MS            000000530441 KW.MS

*****  JOB STEP BANGOO   003        JOB STEP MEI    EXEC22              KANRYOO KOODO   000
           CPU SIYOO ZIKAN           CORE SENYUU ZIKAN          SIYOO GOSUU X ZIKAN NO SOOWA
           000000000236 MS           000000006386 MS            000000030660 KW.MS

*****  JOB STEP BANGOO   004        JOB STEP MEI    SRT23               KANRYOO KOODO   000
           CPU SIYOO ZIKAN           CORE SENYUU ZIKAN          SIYOO GOSUU X ZIKAN NO SOOWA
           000000000450 MS           000000034152 MS            000000544577 KW.MS

*****  JOB STEP BANGOO   005        JOB STEP MEI    EXEC24              KANRYOO KOODO   000
           CPU SIYOO ZIKAN           CORE SENYUU ZIKAN          SIYOO GOSUU X ZIKAN NO SOOWA
           000000000219 MS           000000006058 MS            000000034824 KW.MS

*****  JOB STEP BANGOO   006        JOB STEP MEI    SRT25               KANRYOO KOODO   000
           CPU SIYOO ZIKAN           CORE SENYUU ZIKAN          SIYOO GOSUU X ZIKAN NO SOOWA
           000000000449 MS           000000034320 MS            000000548698 KW.MS

*****  JOB STEP BANGOO   007        JOB STEP MEI    EXEC26              KANRYOO KOODO   000
           CPU SIYOO ZIKAN           CORE SENYUU ZIKAN          SIYOO GOSUU X ZIKAN NO SOOWA
           000000000206 MS           000000005933 MS            000000028443 KW.MS

*****  JOB STEP BANGOO   008        JOB STEP MEI    SRT27               KANRYOO KOODO   000
           CPU SIYOO ZIKAN           CORE SENYUU ZIKAN          SIYOO GOSUU X ZIKAN NO SOOWA
           000000000470 MS           000000033947 MS            000000539837 KW.MS

*****  JOB STEP BANGOO   009        JOB STEP MEI    EXEC32              KANRYOO KOODO   000
           CPU SIYOO ZIKAN           CORE SENYUU ZIKAN          SIYOO GOSUU X ZIKAN NO SOOWA
           000000000773 MS           000000014739 MS            000000101667 KW.MS
```

4) ＪＩＡにおける出力

```
D
? USER-ID...JIA
/YOUR JOB-NO....DJIA001
MACRO BUN NYUURYOKU.
**DRUN WTU,WTU,VOL=BCCCO2,PRTY=(10,4)
JOB KAISI.
215051362
215054562
215057764
215100961
215104161
215107375
215110560
215113765
215116959
215120192
215123417
215126607
215129807
215133006
215136209
215139406
215142605
215145808
215149004
215152232
215155453
215158653
215201853
215205052
215208252
215211452
215214683
215217900
215221100
215224300
215227502
215230698
215233898
215237098
215240304
215243532
215246747
215250057
215253246
215256445
215259645
215302844
215306044
215309246
215312443
215315662
215318894
215322092
215325296
215328491
215331698
215334890
215338104
215341289
215344491
215347702
215350889
215354087
```

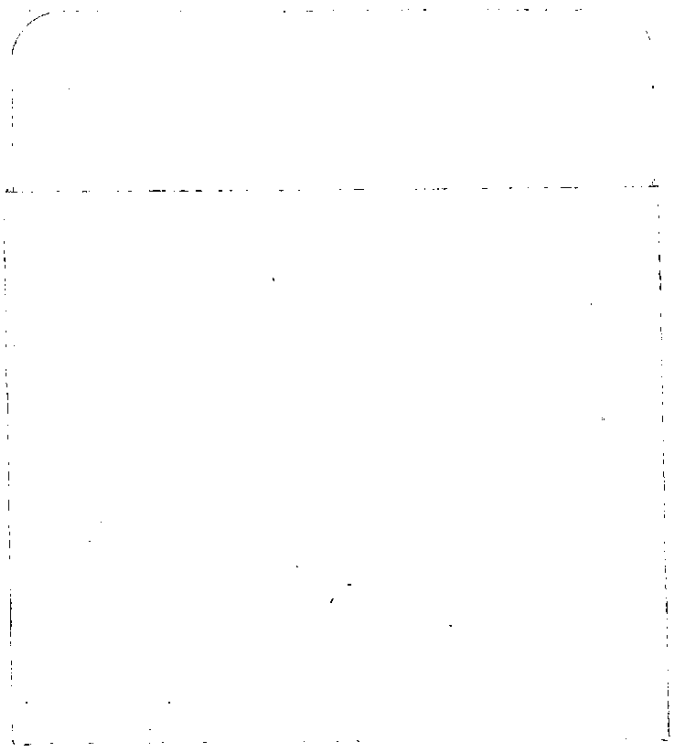
5) ＪＩＢにおける出力

```
ZIKØKU 21:14 NI TSS SERVICE Ø HAZIMETA. DATE 1972.03.09
:1000
? USER-ID...JIB
/YØUR JØB-NØ....ØJIB002
MACRØ RUN NYUURYØKU.
**ØRUN NTU.wTU.VØL=B00002.ØRTY=(10.4)
JØB KAISI.
215116138
215120181
215123519
215126807
215130110
215133413
215137156
215140908
215144655
215148419
215152168
215155503
215158856
215202152
215205983
215209301
215212600
215215943
215219250
215222549
215225849
215229149
215232898
215236647
215240397
215244146
215247927
215251298
215254598
215257894
215301644
215305393
215309143
215312905
215316656
215319995
215323291
215326609
215329895
215333652
215337405
215341139
215344888
215348637
215352400
215356136
```

禁無断転載

昭和47年3月発行

発行所　財団法人　日本情報処理開発センター
東京都港区芝公園3－5－8
機械振興会館内
TEL（434）8211（代表）

印刷所　三協印刷株式会社
東京都渋谷区渋谷3－11－11
TEL（407）7316

46－S001