

經濟經營研究叢書

經營機械化シリーズ17

現代情報システムの研究



神戸大学經濟經營研究所

1976

現代情報システムの研究

神戸大学経済経営研究所

目 次

オーストラリアにみる情報システムに関する若干問題 … 米 花 稔 1	
——視察メモ——	
STEPS FOIL の構造 …………… 杉 浦 一 平 27	
基本統計処理システム …………… 民 野 庄 造 137	
——SIMPLE-ATLASS——	
EDP 部門の防災について …………… 都 藤 希八郎 159	
<資料>	
社会科学とデータバンク …………… 生 島 芳 郎 169	
——その資料的側面——	
汎用簡易作表プログラム CROTAB について …………… 下 條 哲 司 179	
BEICA システムの初心者用利用マニュアル …………… 都 藤 希八郎 197	
——SIMPLE——	民 野 庄 造
SPSS 利用者のための手引き …………… 定 道 宏 219	
企業財務データのコード表 …………… 定 道 宏 315	
	民 野 庄 造

オーストラリアにみる

情報システムに関する若干問題

— 視 察 メ モ —

米 花 稔

1. はじめに

筆者の属する当研究所としての今後の研究関心のひとつであるオーストラリアに、昭和50年秋きわめて短期間、その一部の地域ながら、訪ねる機会があたえられた。しかも筆者の今回の訪問目的を幅広くとったので、ここに主題とする分野についても、きわめて限られたものにとどまった。特にそのなかで、わが国の総合商社の本国本社の情報システムのコンピュータリゼーションにおける海外現地事業所の場合の実態にふれることは、視察目的のひとつではあった。なおこの機会に、オーストラリア政府の情報システムないしコンピュータリゼーションについての一部の資料にもふれることができた。

以上のような意味で、多目的のオーストラリア訪問における視察メモの一部として、ここでは、情報システムの若干問題として、上記2の分野について、今後の参考資料の一部という意味で、そのアウトラインを記すこととしたのである。

オーストラリアにおけるコンピュータの設置台数は、すこし古いが手元の資料では、1972年6月末で、ミニ・コンピュータをふくめて、1,594台（1974年には約2,500台といわれる）といわれる。当時のわが国は、その約10倍（1972年3月末12,899台、1973年3月末17,255台）にあたるのであるが、イギリス7,441台、フランス7,605台、西ドイツ8,285台などと比較すると、単純に人口割

でみると、1,300万人口のオーストラリアとしては、そこそこの普及率といえる。もっとも、オーストラリアの場合、そのうちミニ・コンピュータ、小型コンピュータがあわせて1,100台と7割を占めている。しかしおなじ南半球の人口1億のブラジルの設置台数1,219台と比較すると、やはり単純に量的にみるかぎり、オーストラリアは西欧諸国なみといえるようである。現に筆者の訪ねたメルボルン大学でも、CDCのTSSを設置、20数端末を学部、研究所などにおいて研究上の利用に供せられている如きにみることができる。連邦政府、州政府、大学研究機関から、金融機関、製造業、販売業など、各分野に一応設置せられ、計算業務サービス業などもみられるようである。

なお同国のコンピュータは、首都キャンベラに政府援助のインフォメーション・エレクトロニクス社のようなメーカーもあるようであるが、主としてはやはりアメリカのIBMをはじめとするメーカーによるもの、ならびにイギリスのICL (International Computers Limited)、さらに一部は西ドイツのニックスドルフ社、イタリアのオリベッティ社などかなり多様に入っているとされる。わが国からも一部に入っている。

しかしながら、今回の筆者の現地視察においては、コンピュータ関連の実態にふれる機会をほとんどもつ余裕がなかったので、そのアウトラインさえここに示すことはできない。上記の諸事情は、主として手元のわが国のコンピュータ白書ならびに日本電子計算機株式会社その他の資料などの参照によるものである。

ここでは、さきにふれたように、前半において、オーストラリア連邦政府における政府のデータ・システムの統合についての委員会の報告、ならびに法律データのコンピュータリゼーションについての委員会の報告が、いずれも1974年に発表せられているので、これを通じて、情報システムについての状況の一部をかいまみることとする。後半においては、わが国の総合商社の一部のオーストラリア現地会社訪問によって、そのコンピュータリゼーションの一部にふれることを得たので、これらを通じての実情と今後の問題などについて考えてみたいと思うのである。

以上のように、本小論においては、文字通り、同国の情報システムにかかわる若干問題について、まとまりのないまま多少とも考察するにとどまらざるを得ない。他日、より広く、同国のこの分野のアウトラインを把握できればと思っている。

2. オーストラリア政府の情報システム

(1) 開 題

ここにとりあげようとするのは、主として次の二つの報告書をよりどころとするものである。

(a) Committee on Integration of Data Systems

— Report, April 1974

(b) Committee on Computerization of Legal Data

— Report, March 1974

ともにオーストラリア政府の発表出版にかかるものである。

既に知られているように、1975年10月に、ホイットラム首相のもとでの労働党政府は辞任し、1975年12月の総選挙で、フレーザー首相のもとでの自由党・地方党連立政権にかわっている。その結果、内外政策にわたって多少とも変更が加えられようとしている。ここにとりあげた資料は、いうまでもなく前政権時代のものである。従ってここでとりあげている分野についても、その報告のあつかい方に、若干の変更があるかも知れない。しかしながら、また、ことがらが情報システムに関するものであるので、直接の影響はすくないかも知れない。このことは、後にまた考えてみたい。ここではまず、政府のデータ・システムの統合についての報告書を取りあげ、ついで法律データのコンピュータリゼーションについての報告書を見ることとする。

2) 政府におけるデータ・システムの統合

連邦政府のデータ・システムの統合 (integration) についての委員会報告

は、はじめ1973年12月、首相からの諮問に対して、1974年3月にまとめて提出せられたものである。これを通覧すると、この国のその問題点と実態をあるていど推測できるように思う。

首相の諮問の要旨は、経済政策と社会政策をうまく組合せて、総合的な経済開発を進めることに重点をおく政府として、個人生活をそこなうことなく、コミュニティの福祉を促進するように、税制、人材再訓練、教育開発、地域開発、産業立地、さらには物価問題などの分野にわたる諸政策を総合するのに多くの困難に当面しており、その克服のためには、なによりインフォメーションの整備が欠くことのできない前提とならしているのである。そのために、政策に役立つ総合的なデータ・システム (integrated data systems) の開発のためのガイドラインを求めたのである。

このような諮問に対する委員会報告のあらましをここに紹介することとする。後にもふれるように、これは当然に今日の EDP システムを前提とし、特にその提案は、これまでの機械設備を更新して、より記憶容量の大きい、多数の端末をもつオンラインシステムを前提としている。報告書は次の6章 (111頁) から成る。

1. 問題の背景
2. 現行システムの主な欠点
3. 政府の目的に適合する公的統計システムの特徴
4. 現行統計サービスの改善
5. 政府の責任
6. 結論の要約

その主要な論点をみてゆくこととする。

1. 問題の背景

ここでは、諮問の主旨をとりあげ、政府の政策決定、行政の質ならびに整合性のために、また社会がそれらを評価できるようにするためには、公的なデータ・システムが、相互に矛盾しないものであることが、欠くことのできないも

のであることをまず指摘している。

2. 現行システムの主な欠点

オーストラリア連邦政府の現行の公的なデータ・システムにおける主要な欠点として、委員会は、次の三点を指摘している。

- (1) データ相互のコーディネートが十分でない。
- (2) 統計の作成者とその利用者とのコミュニケーションのあり方が十分ととのえられていない。
- (3) 作成されたデータの多くに対して、本来接触して利用できることを必要とする機関なり人々に対して、十分に利用できるような準備がされていない。

(1) まずコーディネートの不十分さという点についてみてみよう。現行のデータ・システムは、各省が連絡を十分せず別々に進めてきているので、一方には、分類、定義、範囲などの考え方についてのコーディネート (conceptual coordination) が欠け、他方には収集処理についてのコーディネート (physical coordination) にも欠けている。そのために、公私の利用に多くの制約があるのみでなく、個人ならびに事業体にもすくなくない負担をもたらし、データ・システムが公私にわたるコスト上昇の因となっている。これらは、各省間、また連邦政府と州との間などにわたり、コーディネートを担当する責任ある中枢機関が欠けていることにもとづくとしている。政策樹立上の問題点の例示として、農村なり、商業以外の三次産業なりに、まとまったデータが欠けていたり、環境保全省で環境に関するデータ・バンクを設けることによる情報検索をはかるにも、多くの関係機関相互のコーディネートが欠けていることにもなる障害などがあげられている。

(2) つぎにコミュニケーションの問題点についてみてみよう。データの主たる作成者である統計局と、利用者としての政府各機関との間に、公的な協議なりコミュニケーションのあり方が未整備のために、いくつかの問題が指摘されている。データについての多くのニーズに対する優先性が明確でなかったり、各

機関における政策変更にとまなうデータのニーズでの変化に統計局が十分でなかったり、そのために統計整備の権限の分散化をとる政府機関もでてくるなどの諸点があげられているのである。

(3) 収集せられたデータが、本来利用されるべきものからの接触可能性を欠いているという点である。その一つの原因は、センサスの秘密保持の規定の不必要にきびしすぎることが、その利用を求める政府機関の接触を困難にしているとしている。その2は、現在のテープをベースにしたコンピュータ・システムでは、プログラムの関係から、一寸した資料要求に対して、非常なコストを要したり、時間をかけたりしなければならないという欠点、すなわち、システムにフレキシビリティに欠けているという点である。報告では、統計局のいま設置しているコンピュータでは、止むを得ないことを認めた。

(4) 以上の主要な3の欠点のほかに、それらにつぐ若干の問題点を、さらに指摘している。

㊦ 現行のデータ・システムの地域分類が、地方自治体など地域レベルの利用に不適當になってきている問題である。今日の社会開発、都市計画などに必要な情報は、現在の統計の地域区分では不十分で、基本的に地域コードの再編成の検討が必要になっている。

㊧ 同様に現行職業分類も不適當になってきているという。国際分類には適合しているが、より詳細な分類が、マンパワーの問題の分析、労働配分、再訓練など雇用政策のために必要となっている。

㊨ また今日の統計資料には、価格、労働生産性、社会福祉関係、都市計画分野などにおいて欠けるところが多いとしている。

㊩ 統計局の資料以外の各部門行政上からの諸データ、たとえば税金関係記録なども、適当にインテグレートできれば、行政上役立つが、必要以上の規制が、その活用を困難にしている。

これらを通じて、政策の検討、樹立と、統計作業との間の緊密な連けいの必要性が指摘せられている。

3. 政府の目的に適合する公的統計システムの特徴

統計の収集、処理についてのコーディネーションのためには、統計組織の分権化より集権化が、より望ましいと結論した。これは経済性、人材の効率、そして特に規模の大きいコンピュータ・システムの利用などから必要とせられた。これはオーストラリア政府各機関の大部分ならびに民間産業界からも支持された。

それは、さらに第1に各省から独立し、政策の中立性が維持でき、第2に統計作業の優先順位が維持でき、第3に情報の秘密保持についても一般に信頼が得やすいなどが、利点とされた。

しかしながら、集中化は、利用側とはなれやすいこと、従って現実のニーズに適合しにくくなるおそれ、さらにニーズに応じる機動性にかけることなどの欠点も指摘されるとしているのである。その意味から、統計の分野によっては、分権的に処理される必要のあることも、また委員会は認めている。それについて次の4の分野をあげている。

- ㉗ 行政上あるいは取締の必要な仕事を監視するのに必要で、かつその業務遂行にともなって得られる統計資料で、他部門の関連のすくないもの。
- ㉘ 特定部門の政策なり行政についての特定の問題のために迅速に処理を必要とする統計。
- ㉙ 中央統計機構の管理下のより小規模の詳細な調査を、特定部門がその政策上必要とするもの。
- ㉚ 高度に専門的、科学技術的な知識に関する統計資料で、他部門と関係のすくないもの。

以上のような構成の中央統計局ともいうべきものは、従ってユーザー・オリエンテッドで、ダイナミックで、政府諸機関のニーズのみでなく、社会にも役立つことが必要であることはいうまでもなく、その内容は、経済的、社会的各分野にバランスがとれ、かつ短期、中期、長期的視点についても、そのニーズに適合することが必要である。

しかしながら、このような集中的なデータ・システムにのみ依存することは

現実的でないので、各州、各地方自治体もデータのニーズが多いので、それぞれサブシステムとしての内部的データ・ベースをみずから開発することを望ましいとする。

これらのデータ・システムにおいて、社会の目的の達成への統計的貢献を最大にし、しかもプライバシーに対する不安を最小にするようなルールを設けることが必要である。これには法規的規制が必要なことはもちろん、コンピュータ・データ・ベースのシステムのなかで、アクセス・コード、セキュリティ・ロックなど技術的な手法による秘密保持が確立されねばならない。さらに次の諸点をルールとすることが望ましい。

- ㉞ 個人レベルの記録の必要でない限り、データ・ベースへのインプットは、合計数字を用い、個人の必要な場合も姓名を明らかにしないようすべきである。
- ㉟ 個人なり事業体よりの個々の統計報告は、処理の完了後廃棄または返却し、またその事実を定期的に公表すること。
- ㊱ 国の統計諮問委員会を設置し、そのなかには統計業務の経験のある人で、人権問題関係の組織からの代表をも、委員に加えること。
- ㊲ 議会への年次報告には、データ・ベースの詳細についての説明を含めること。

以上のようにして、政府あるいは民間活動における意思決定に公的統計の利用が増大するにともなって、特にそれらの統計が、データ・システムの統合、データ・ベースの開発をすすめるに従って、統計サービスの公的監査がますます必要になる。それには諮問委員会とか専門委員会の設置など、いろいろの方法が検討されて準備される必要があるとしている。

4. 現行統計サービスの改善

現行統計サービスの諸欠点をあげ、これからの統計サービスのもたねばならぬ諸点を考察したあと、ここで現行制度の改善を委員会は提示するのである。

第1は、公的なデータ・システムのコーディネーションとインテグレーション

ンのためには、なにより、権限のある統計局の位置づけが必要である。それは統計に関する集中的権限をあたえること、行政的に自主性のあたえられていること、などが要件となる。

第2に、このような統計局の統計政策を遂行しやすいように、諮問委員会(National Statistics Advisory Council—NSAC)を設置すること。その委員には、連邦政府、州政府、地方自治体、産業界、労働組合、消費者団体、社会福祉団体、学界、研究機関など、公的統計の主要な利用者の代表をもってあててをあげている。しかし統計の問題には、より機動的な対応を必要とすることが多いので、そのNSAC内に運営委員会を設置して、その処理にあたるべきことなどが指摘せられている。

第3は、これまで一般行政業務から発生するデータで、統計局の接触し得ないでいる分野がすくなくないので、これらの行政における原票に統計局担当者が直接に接し得るようにすることの必要性を指摘している。その中心は、所得税関係資料のことである。税務当局の納税者からの信頼性を理由とする強硬な反対に対して、委員会は統計当局のこれまでの秘密保持信頼性からの、この提案をこれからの統計制度に欠くことのできない点のひとつとしている。そのためにアメリカの1954年からの雇用者をもたない小零細小売業者の場合の所得税資料の転用によるセンサスの省略などの効用を例示している。

第4は、センサス・統計法の秘密規制の問題である。現行法が秘密規制をあまりに包括的にしているために、その利用を著しく妨げているので、個人あるいは個々の事業体の情報の秘密保持を完全にする限り、統計の十分な利用を可能にするよう委員会は改正を勧告している。

第5に、統計に関して各省と統計局、連邦政府と各州政府間にわたって、コンサルテーションの必要性を指摘している。

第6には、統計局のサービス改善についての指摘がある。データ・システムについて、分類、定義などの標準化を中心に、その相互適合性をはかること。統計活用についての普及ないしマーケティング活動の必要なこと。システムのフレキシビリティと統計のタイミングをはかること。統計の質と有効性、デー

タ・プロセッシングの研究開発の重要性，とりわけそのために10%の局内の専門家をあてること，などの指摘がされている。

このサービスの改善について，その前提となる計算機械設備の拡充に言及されている。現行の電子計算機システムを新しい設備とおきかえて，大記憶容量でオンライン・アクセスを可能にする端末ネットワークをもつものであることを必要としている。中央処理装置とサテライトコンピュータ・システムをもち，多重処理を必要とするものである。とりわけ予算の優先的位置づけをして，1975～6年の実施を望んでいる。

第7に，このように統計局の強化と責任の増大にともなって，その公的な監査の必要なことが指摘される。統計局は，国会に対する年次報告として，業務の全般作業のプログラム，データ・ベースの運営と保護策にわたって報告すること，これは NSAC も同様とし，さらに一般に対する広報活動をもすすめている。

以上のような諸改善案の提案につづけて，これらの実施に必要な予算なりコストの見積りを示しているが，その詳論はここでは省略する。ただここでのコンピュータ・システムの新設備について，600～900万オーストラリアドル（24～36億円）のコストを見積っていることを付言する。

5. 政府の責任

委員会は，以上のような勧告を実現するについて，統計局の統轄部門について，大蔵省（Treasury Department）がもっとも適するとしている。首相は，高度に政策レベルの仕事を中心としており，かつ多忙であることなどから統計局を担当するのを不相当とし，大蔵省の長官は，内閣で首相の次の地位をもち，かつその仕事の性質上，経済的，社会的に，また州ならびに地方自治体のレベルの問題にまで，関係が深いという包括性から，統計局の業務にふさわしいというのである。

以上が政府におけるデータ・システムの統合に関する諮問をうけた委員会の，改善案を中心とする報告の概要である。

経済から社会にわたる広汎な政策を矛盾なく樹立するための基本的前提条件としてのデータ・システムの確立、そして現段階のコンピュータ・システムのもっている機能にもとづくその再編成など、先進工業国共通の問題をうかがうことができる。その際、人口1,300万という国の規模が、このような答申のひとつの前提になっていることも、わが国の規模なり、あり方と対比して、推測できるように思う。

(3) 法律データのコンピュータリゼーション

法律データのコンピュータリゼーションについての報告書は、1973年1月オーストラリア政府の法務長官によって設置せられたこの問題の委員会によって、欧米の実情視察ならびに国内関係者よりの意見聴取のうえ討議検討してまとめられて、1974年3月に、法務長官に提出せられたものである。

この報告書は、次の8部と付録とより構成せられている。

1. 報告の範囲
2. 勧告
3. コンピュータによる IR ——一般論
4. 法律に関する IR のコンピュータ利用
5. 法律立案のコンピュータ利用
6. 法令刊行のコンピュータ利用
7. オーストラリアのシステムについての勧告詳論
8. 具体化についての手続的、時間的、財政的勧告

以上のなかで、特に第4部では、欧米各国におけるこの分野でのコンピュータ化の実情を参照している。この点はあとでふれる。以下、簡単にその要旨をみることにする。

1. 報告書の範囲

この報告書は、法律に関する情報、とりわけオーストラリア議会の成文法に關しての、コンピュータリゼーションの具体的な提案を目指したものである。そ

の際において、第1に、立法、行政、司法にわたり、政府に役立つこと、第2に、法律の実践、法律についての教育、法律改善、法令図書館、その他個人のための法的援助について役立つこと、第3に、法令の刊行、普及に役立つこと、などを主たる目標として考慮したとしている。

2. 勧告

法律に関する情報の蓄積と検索のためのコンピュータによるシステムを設定することを、法務長官に勧告をする。

その第1ステップとして、首都キャンベラのオーストラリア法務省に暫定システム (interim system) を設定すること、その場合のデータ・ベースとして、憲法、オーストラリア議会による成文法、首都特別地域 (Australian Capital Territory)、ならびに北部特別地域 (Northern Territory) の法令、以上に関する判例などをその内容とすること、などを指摘する。

この暫定システムは、将来の完成システム (full system) への展開を配慮しておくこと、その完成システムとしては、連邦政府ならびに州政府にわたる法令、判例などの法的原始資料をふくみ、国内すべての関係機関、個人に利用できるものを構想している。このような完成システム検討の委員会の発足を勧告している。

ここでの主題である当面の暫定システムについては、さらに第1のステージと第2のステージを分けて進めることを述べている。

第1のステージは、1974年末を目指して、キャンベラの法務省ならびに議会議事務局のための情報検索 (information retrieval—IR) ならびに刊行の便のために、磁気テープによるシステムとする。

第2のステージは、1976年末を目指して、さきに述べた暫定システムとしてのデータ・ベースを完成して、キャンベラでのサービスのみでなく、少数ながら端末の設定によって、シドニー、メルボルンでも、政府ならびに法律家による利用に供することとしている。

これらの詳論は、さらに後に示されるのでここでは、その結論的な部分にと

どめる。

3. コンピュータによる IR——一般論

ここでは、法律に関する IR の前提としてのコンピュータによる IR の一般的解説がされている。コンピュータ本体、周辺機器、インプット、アウトプットなどの解説から、データ・ベース、シソーラス等々の解説におよんでいる。ここで注意せられるのは、報告書の付録のなかで、コンピュータに関連する専門用語の解説を加えて、報告書を読むコンピュータ専門外の人々に対する配慮が十分なされている点である。

なおオーストラリアの場合、多数のターミナルをもつリアルタイム・システムを前提とすること、また IR には現在のところ言語による検索 (word-oriented search strategy) を中心とするが、アメリカで構文による検索として開発されている SMART などの発展にも十分関心をもつことの重要性を指摘している。

4. 法律に関する IR のコンピュータ利用

現行の法律に関する情報システムをみると、刊行物のインデックスの不適當なこと、刊行物間のインデックス、分類の不一致、それらが最新の法令なり法的概念などの変化への不適應性、原始資料の刊行のおくれ、など問題点がすくなくないとする。そのうえ、法律が増加し、判例法もふえ、かつ複雑になったうえ、変化もはげしい。その内容も、社会福祉、健康、都市計画、取引上の問題、割賦販売、消費者保護、環境管理と保護など、きわめて多岐である。しかも連邦政府、州政府の2段階があり、またイギリス法の継承もあって、一層複雑である。その意味で今日のオーストラリアとして、リアルタイムのコンピュータ化の役割は大きいのである。

成文法についてのコンピュータによる検索システムの効果は、きわめて明らかである。しかし判例法の場合は、判決の環境条件が多様であることから、すくなくない困難がある。しかしながら、高等法院あるいは上級裁判所の近年の判決のうち、約3分の1は、成文法の解釈、運用とかかわり、また3分の1

は、成文法と慣習法の両方にまたがり、残りが慣習法のみの場合であるので、判例の場合もかなり役立つはずである。さらに、法律に関する二次資料、すなわち法律に関する諸文献の検索も、ここでは詳しくは検討されていないが、医学文献検索における MEDIARS システムにもみられるように、望ましい一方向としている。

このようなコンピュータによる法律に関する情報検索は、これを利用側からみると、一般的には、すぐうけいれられない傾向がある。その効果のいかにかわらず、変化を好まない人々があるからである。他の分野の経験であるが、新しいテクニックの導入の程度は、そのテクニックの訓練を受けた人々はその分野に増加する程度によるとみられる。その意味で、委員会としては、このような新しい人々の増加のために、ターミナルの設置が重要としている。ユーザーのオフィスないしその近くのターミナルの利用ができるコンピュータ・サービスが欠くことができなないのである。さらに当然のことであるがコンピュータ・システムが、必要な結果を提供できること、法律関係の利用者の大部分の利用できるような価格水準を設定することが、前提となることはいうまでもない。

要するにコンピュータ・システムは、成文法に関する限りその成果は明らかであるが、判例法においては、なお当面このシステムと従来の伝統的な方法との併用になるが、今後の検討改善もあり、かつ判例の激増が結局コンピュータ化によらざるを得ないことにするであろう。

5. 法律立案のコンピュータ利用

コンピュータは、法律案作成者にとっては、一般の法律家の場合以上に、役立つ用具となる。しかも作成者は少数で一カ所で作業することから、より利用しやすい。

法律案の作成者は、理想的には、当該問題についてこれまでの関連法律から、各州法律にいたるまですべてに通じていることが望まれるが、現実には困難なことである。コンピュータ・システムはこれをかかなり援助することとな

る。つぎに作成作業中は、なんども修正しつつ進めるので、複写、プリントなど機械的な多くの作業があり、そのコンピュータによる援助も大きい。その最終案の印刷にも役立つことはいうまでもない。

ただ法律案作成過程は、秘密保持を必要とすることが多いので、ここでの検索システムについては、このことへの設計上の特別の配慮が必要とされる。

6. 法令刊行のコンピュータ利用

法令に関するオリジナル、ならびにその後の改正、最新の現行部分などすべてをテープにとっておくこと、そしてコンピュータ制御の phototypeset の設備を利用することによって、法令についての必要に応じたプリント、パンフレット作成、主題別インデックス作成などに、コンピュータ利用は役立つ。このことを委員会も指摘している。

7. オーストラリアのシステムの勧告詳論

委員会の勧告は、ここでは暫定システム (interim system) として、キャンベラの法務省に、憲法、オーストラリア議会の諸法律、オーストラリア首都特別地域 (ACT)、北部特別地域 (NT) の諸法令、ならびにこれらに関連する諸判例よりなるデータ・ベースをもつコンピュータによる法律情報検索システムを設置することを指摘しているのである。

その暫定システムは、さきに述べたように、2のステージにわけられる。第1ステージは、1974年末をめざして、サービス・ビューローの設備を利用して、1901～1973年のオーストラリア議会の諸法律についてのデータ・ベースを整備することである。第2のステージとして、法務省にコンピュータを設置して、うえにあげた範囲のすべての法律についてのデータ・ベースを整備することとする。これらが、さらに完成システム (full system) を目指していることは、さきに2の勧告の要約に述べたとおりである。

法律に関する情報検索システムのためのコンピュータ関係設備の設置、暫定システムの実施は、法務省が責任をもって実行すること、そしてターミナルによる情報検索、法案準備のための利用、法令に関する刊行などのためのシステ

ム・デザインを行うことが勧告されている。また判例法についても、ある程度はこの暫定システムにおいても適用するとしても、技術的・経済的理由から、全般におよぶことは賢明でないとしている。イギリスの場合、オーストラリアの高等法院、上級裁判所の判例にあたるものの4割程度に適用されていることを指摘している。また法律に関する二次資料としての文献については、記憶容量の関係から、暫定システムの第2ステージのレベルでは、データ・ベースは、内容のインデックスの程度にとどめることを勧告している。

8. 具体化についての手続的、時間的、財政的勧告

これについて、暫定システムとしての、第1、第2ステージにわけて、データ・ベース、ソフトウェア、ハードウェアなどについて、勧告している。

(1) 第1ステージの場合

暫定システムの第1ステージとしては、データ・ベースとしては、法務省ならびに議会事務局のために、憲法と議会による諸法律（1901～1973年）をマグネティック・テープ化する。ハードウェアとしては、なるべく早く利用するという観点から、民間のサービス・ビューローのコンピュータ設備を利用することを望ましいとし、端末機を法務省ならびに議会事務局に差当り3～4を設置して、必要に応じて増加する。ソフトウェアとしては、現存のソフトウェア・パッケージとして、一方には他で使用されている法的データのIRシステム、他方にはコンピュータ会社の提供する汎用IRパッケージ・システムが考えられるが、前者は交渉に時間を要するうえに、適用のために修正を必要とすることから、一層おくれるおそれがある。後者としては、オーストラリアでは、IBMのSTAIRSというIRパッケージがあって、むしろすぐ利用できる点でこれを推している。そのためには首都キャンベラにあるIBMのSystem Development InstituteのIBM 360-67が利用できるとしている。このSTAIRS利用には、若干の作業を要するけれども、法務省内でこなせていどことであるという。1974年末には、これらによる実用サービスはできるとしている。

(2) 第2ステージの場合

第2ステージでは、検索のみでなく、法律案作成、あるいは法律の刊行などサービス範囲を拡大し、かつその利用もひろく法律家をも対象にしなければならない。そのデータ・ベースの内容も、成文法から判例にも拡大される。ここでは、なによりデータ・ベースが著しく拡大されねばならないので、これまでのキーパンチとともに、第2のステージでは、原資料からの機械読取り (machine scanning) を利用することが必要である。しかしこのような法律データの場合、機械読取りがまだ一般に利用せられていないので、試行的に進め、かつエラーのチェックを十分することが必要であるとしている。

ソフトウェアについては、第1ステージのような時間的制約はやや低いので、そのままここでの目的に役立つようなソフトウェアはないので、法務省がみずからのプログラムを開発することも考えられる。しかしそれは相当の手数とコストを要することとなるので、結局現在のソフトウェアを目的にあうよう改良することが早道ということになるとする。そのためにコンピュータのメーカーないしサプライヤー、ならびに IR ソフトウェアを開発した事業体と十分な協議が望ましいとしている。

ハードウェアとしては、第2ステージでは、法務省にみずからのコンピュータを設置し、ターミナルのサービスを主体に、かねて法務省の諸事務処理にも利用するものとしている。そのために、さきあげたデータ・ベース、ソフトウェアのこなせるようなコンピュータ・システムとすることとしている。差当りターミナルは20、そのうち15は法務省ならびに議会用、そのあとは、キャンベラでの利用にあてる。さらに第2ステージのうちに、シドニー、メルボルンのターミナルをも各4個追加する。これらをささえるためのコンピュータ、4億キャラクターのディスク、磁気テープユニット2、プリンター、カードリーダー、コミュニケーション・コントローラーなどの構成をあげている。設備費用1,185千ドル（オーストラリア）と見積っている。一般にレンタルによる耐用年数よりも長期に利用する傾向のあることから、レンタルより購入をよいとするが、事情によって、レンタルと購入の併用をもよいとしている。

以上のような第1, 第2ステージの暫定段階をへて, 将来のフル・システムをも予想していることはさきにふれたとおりである。

(付) 欧米の実情について

第4部ならびに付録のなかで, 同報告作成の準備過程で同委員会が視察した(1973年) 欧米諸国の法律データの IR の実情を述べているので, ここでは, きわめて簡単に付言的に示しておくこととする。

(1) イギリス

イギリス政府としては, 現在のところ法律関係のコンピュータによる IR システムの設置の意向はないようである。数年前に提案されたこともあるが, とりあげられなかったという。

しかし原子力エネルギー関係法律についての, 小さな, よく考えられたシステム (STATUS) のデータ・ベースの試みがある。

またスコットランドの法律家の自主団体である Scottish Legal Computer Research Trust は, 1972年に検討の結果をリポートして, 全文のインプット・アウトプットのリアルタイムの IR システムが望ましいとしながらも, スコットランドのみでの法律関係者のすくないことなどから, ここのみでのコンピュータ化は困難として, 全国レベルの必要性を指摘している。

(2) カナダ

ここでは, 法律 IR システムとして2の事例が示されている。その1は, 連邦法と判例と州法にわたるクィーンズ大学の開発した QUIC/LAW で, その実施は QL System Inc. という法人によって担当されているが, この場合, 経済上の理由で, 判例まではふくまれていない。その2は, 判例を中心とした DATUM システムで, モントリオール大学で開発され, その非営利サービス組織によって提供せられているという。

さきの QUIC/LAW は, 当初はクィーンズ大学と IBM の協力に, 政府の支援ではじめられ, その後, 大学の資金削減, IBM の支援中止, 政府の支援

の減少などから、さきのように関係者による企業の設立によって、継続しているという。現在主たる顧客として、国立科学図書館、環境省、法務省などの政府機関がふくまれている。

また DATUM は、CDC 74のコンピュータで、オンラインとバッチのターミナル・システムで、費用の3分の1は間合せ利用料金で、3分の2は政府からでまかなわれている。データ・ベースはケベック州の1945年以来の判例を中心としているという。

(3) アメリカ合衆国

アメリカ政府では、法務省の JURIS、国防省の LITE の2のシステムをもってあって、法律、判例にわたり、引続き拡大されている。しかしこれは政府費用で、民間向けサービスは全く行なわれていない。法務省の JURIS は、IBM 370/155 2セットと12~15ターミナルで、将来全米の94法務地区に設置することとなっている。

民間サービスとして商業ベースの最大なのは、Meed Data Central の LEXIS である。これはオハイオ州、ニューヨーク州の法律と判例ならびに連邦税関などをデータ・ベースにもっているが、全国システムを目ざして設計しているという。IBM 370/155 を中心に、ニューヨーク、オハイオを中心に35~40ターミナルを設置している。

そのほか各州で、主として法令中心の IR システムの試みがはじめられており、ワシントン州では判例などをふくめるシステムとしているという。

(4) イタリア

ここでは、1971年大審院ではじめられた80ターミナルをもち、将来200まで計画している UNIVAC 1106 のシステムが印象的であるとし、各ターミナルは、法律とコンピュータ・システムの知識をもった人を配置しているという。

(5) フランス

フランス政府としての法律 IR は、1973年から始められた法務省と内閣官房共同でのプロジェクトとしての CEDIJ がある。さしあたりは IBM パッケージ

ジ DPS (Document Processing System) で、バッチ方式であるが、計画としては、IBM の STAIR パッケージでオンラインを目指しているという。

また民間としては、フランスの公証人団体が、もともと伝統的なマニュアル方式での法律 IR サービスをはじめていたところから、そのコンピュータ化を試みているもので、CRIDON というシステムとしている。サービスの法律の範囲を広くするより、同団体関係者の関係深い分野に限定して、内容の深度化をはかるとし、オーストラリア視察団の訪問時は、グルノーブル大学の IBM 360/40 で開発したものを、CD 6600 にコンサルタントに依頼して変換を試みていたという。従ってなお試験段階で、コンピュータと伝統的方法とを併用しているようである。

(6) ベルギー

ベルギーでは、ベルギー法律家連盟の設立による非営利団体が、CREDOC システムを開発している。GE 115 を使用し、バッチ・プロセスで、全般的な法律 IR のデータ・ベースをすすめ、いまその一部を実現している。費用の 4 分の 1 を政府が助成し、1973 年当時でベルギーの法律家の 15% がこれを利用し、銀行など私企業も一部利用していて、次第に利用者を増加しつつあるという。2 年以内に規模の大きい法律事務所、政府などにターミナルを設置することを目指している。

(7) 西ドイツ

ここでは、ドイツ法務省によって、同省ならびにデータプロセッシング企業、コンサルティング会社などのメンバーからなるスタディ・グループの、1972 年にまとめられた法律インフォメーション・システムの報告書が紹介されている。コンピュータによる法律インフォメーション・システムに対する一般の需要の増加に対応してとりあげられたものという。現在の実情から、これをすすめるのには二つの段階を設定して、漸進的にとりくむこと、そして完全な新しいプログラムの開発を待つより、既存のソフトウェア・パッケージを利用することをすすめ、ここではさきにあげたアメリカの LEXIS が役立つとしている。

以上が報告書の本文ならびに付録として、欧米主要国の視察報告のきわめて簡単な要約である。

(4) 二つのオーストラリア政府の報告について

ここにとりあげたオーストラリア政府に関する情報システムの2の委員会報告は、いずれも1974年春に提示せられたものである。同報告書によると、すでにふれたように、その一部は直ちに着手して、1975～76年に実施すべきことも指摘せられている。しかしこれがどの程度実施せられているかは、筆者は全くつまびらかにしない。政府のいれかわりも影響があるかも知れない。しかしことがらが、コンピュータを中心とする事務レベルの試行錯誤に関することであるかぎり、多少とも前進していると思われるが、そのより高次のとりくみには、行政機構、組織運営にかかわることから、政治不安定のときには停滞せざるを得ないであろう。いずれにしても、今後の資料に期待したい。

それはとにかくとして、政府の統計システム全般、法律関係の情報検索という二つの限られた分野ながら、オーストラリアにおける情報システムに関する現在の段階を一応理解できるように思う。これは欧米諸国と共通のとりくみを示すとともに、オーストラリアという比較的人口規模の小さい国の政府であり、連邦政府であるという特徴的な側面をも、情報システムの展開のなかにある程度その特徴を示しているように思われる。わが国における情報システムの場合とも、その意味における対照的な側面のあることも気付かれるように思う。

3. オーストラリアにみるわが国の総合商社の 情報システムの特徴的側面

(1) 開題

わが国の主要な総合商社における情報システムは、第3.5世代のコンピュータ時代になって、相当高度に展開していることは、既によく知られているところである。そして、そのコンピュータを中心とする情報システムは、いまそれ

らの海外事業所である現地会社の EDPS 化を展開しつつあり、さらに進んでやがてそれらのネットワーク化も目指されつつある段階とみることができる。テレックスによる通信上のネットワークはもちろん既に形成せられているけれども、EDPS そのものは、これからの課題として、逐次検討から、前進への段階といえそうである。

このわが国の総合商社の海外事業所の EDPS 化の事例研究ともいう意味で、オーストラリアの場合をここにとりあげようというのである。その場合、たまたまオーストラリアの現地会社の実態にふれたことで知ったことであるが、わが国の場合、オーストラリアの事業所の事例は、業態上の特別の意味があるように思うのである。

総合商社の海外での EDPS 化は、これまではニューヨークの海外の本拠としての現地会社でのコンピュータ化、あるいはその周辺あるいは国内でのオンライン化、またはヨーロッパ主要国での現地会社のなんらかの意味でのコンピュータ利用などとどまって、その他の地域での現地会社でのコンピュータ化は、現在のところオーストラリアの場合を例外としているようである。しかも、そのオーストラリアの場合を手がかりに、次第に情報システムの国際化をより継続しようとしていることがうかがえるのである。

もっともオーストラリアの場合も、わが国の総合商社の現地会社のうち、既にコンピュータ導入を実現しているもの 2 社、いま導入を決定して 1976 年中に実現する予定のもの 1 社にとどまる。他にも計画があるかとも思われるけれども、それ以外は現地で訪問しなかったので詳かにしない。ここでは仮りに、既に導入している 2 社を A 社、B 社とし、導入決定しているものを C 社として、その事例を通じて、EDPS 化の問題を考えることとする。これら 3 社が共通のとりくみをみせている部分、ならびにそれぞれ特徴的な部分をもみせていることなどをふくめて、特徴的な経営問題をも示しているように思う。

(2) オーストラリア現地会社でのコンピュータ化の業態の特徴

総合商社の海外における現地会社のいくつかは、ニューヨークなど中心的事

業所以外で、まずオーストラリアにおいてのみ、あいついでコンピュータ導入が行なわれた特別の業態の特徴のあることに、まずふれておかねばならない。

結論的にいえば、総合商社のオーストラリア現地会社で、コンピュータ導入をすすめた3社の具体的な日常業務の過半を占めるのは、羊毛取引にかかわる事務処理であったということからである。

日豪の経済関係は、日常的には、日本からみると、動植物ならびに鉱産物など資源の輸入、機械製品、金属製品など工業製品の輸出、そしてそのなかでも、同国のわが国への資源供給が大きい比重を占めている。さらに長期的視点からは、同国での資源開発、そのためのインフラストラクチャー整備など、資源輸入の前提へのかかわりの長期的問題をもつ。そして総合商社は、これらの日豪関係の全般にかかわりをもっていることはいうまでもない。これらの詳論はここでは省略する。そのなかで、さきにふれたように、これら総合商社の代表的な現地会社のいくつかにおいて、日常業務処理、事務処理において、羊毛取引の占める比重が過半を占めるのである。

わが国のオーストラリアよりの輸入を、全体として金額でみると、金属材料35%、食料品20%、そして羊毛など繊維原料10%というのが最近(1975年)の比重である。取扱商社によって、重点の相異もあるが、ここでの代表的商社3社は、現地での羊毛取引のなかでの主要メンバーであるけれども、それぞれの商社としての金額での比重がとりわけ高いわけではない。しかも日常の業務、事務の過半を羊毛取引によって占められているところに、ここでの特殊性があげられるのである。

羊毛が天然繊維であること、その取引は各地で定期に開催される競売をへること、その需要がわが国メーカーの製品面からの品揃えについてかなり詳細の指示のあること、船積の日時が決済との関係でも重要であることなどが、羊毛取引の事務処理を大量化させているようである。より具体的にいうと、検品はロット(16俵)毎に全品検査、わが国の需要側からは1俵毎の指示までであること、などがその内容となっている。このような羊毛のオーストラリアよりの輸出の約3分の1をわが国の商社が取扱っているのである。

このような業態の特殊性が、人件費の増大とあいまって、羊毛取引の事務処理のコンピュータ処理を促進したのである。

- (1) A社は、まず1967年（昭和42年）に外部の ICL センターなどにコンピュータ計算を委託した。しかし取引事情の変化に対応するプログラムのフレキシビリティなどに欠けたこと、コスト高などで、委託先を変更したりしたものの事情が改善されなかったという。1971年（昭和46年）IBM システム 3 を導入して、みずからの処理に至ったという。
- (2) B社は、当初A社からの共同委託の話がでたものの、検討のうえ結局みずからの導入方針をきめ、1971年に IBM 360-20 を設置、さらに1975年に IBM 370-115 に変更して、今日に至っている。
- (3) C社は、筆者の訪問時には未設置であったが、既に1976年に特定のサプライヤの TSS に加入することを決定していた。もっとも、当面は羊毛取引業務より、まず会計処理からはじめて、逐次拡大して、やがて羊毛に及ぼすということであった。

以上3社は、いずれも羊毛取引の事務処理が、コンピュータ導入のきっかけになっていることは共通している。しかしながら、ここでの簡単な説明でも明らかのように、3社それぞれに、特徴的な機械化の展開を示しているのである。事務処理の必要に応じて、逐次に機械化を拡大し、羊毛事務処理から、経理事務の機械化をへて、本国本社との連結財務諸表作成のための統一化のための再編成などへと段階的に機械化を展開したものの、羊毛取引事務の機械化に当面重点をおいて、その迅速化が取引高を増大させる原因となったもの、比較的早く会計処理の海外事業所の統一化に重点をおいたものなど、多少とも企業それぞれに特徴的な機械化を進めていることがうかがわれるのである。このことは、約10余年前、わが国の国内で主要総合商社が、相次いでコンピュータ導入をはかった折、各社の機械化のビジョンがあるていど共通しつつも、その接近の仕方にかなり特徴的であったことを、いままた国際面においてうかがえるように思う。

このことは、いまはじまろうとしている情報システムの国際的展開において

も、みられるようである。わが国の主要な総合商社は、国内に関するかぎり、いわゆる経済情報システムは、相当高度に展開しつつある。しかし国際的な現地会社をネットする情報システムは、これからの課題のようである。通信のネットワークは、テレックスを手がかりに既にいずれも整備せられている。なかにはこのテレックスによるネットワークのコンピュータ管理も行なわれている。しかしながら、情報システムとしては、アメリカ合衆国内でのニューヨークを中心とするオンライン化とか、ヨーロッパ諸国のなかでの現地会社の TSS 加入による展開などのほかは、磁気テープの郵送、カードの郵送、テレックスの利用などがみられる段階である。しかしながら、海外事業所の会計制度の統一化などの進展とともに、国際的な TSS の利用などによる情報システムのネットワーク化が部分的に意図されているようである。このような経営情報システムの国際的展開に、オーストラリアの現地会社自体のコンピュータ化が、すくなくない促進的役割を果たしつつあるように思うのである。

4. あとがき

きわめて短期間のオーストラリア訪問において、多目的な視察意図をもったなかでの、そのひとつとしての情報システムないしコンピュータ利用に関する部分のみを本小論に述べた。そのために、ここにとりあげたのも、資料と見聞の便宜のあったものに限り、若干問題として、全体のまとまりのないまま、多少の考察を加えた紹介にとどまらざるを得なかった。そのなかで、オーストラリアの政府における試み、それに関連する一部分については欧米諸国の現状にもふれ、またわが国総合商社の現地企業の一部における機械化の現状と特徴におよんだのである。このような部分的な紹介と考察も、多少とも、より一般的なコンピュータを中心とする情報システムの問題の検討の一つの資料という意味はもつであろう。またオーストラリアの実態の理解についても、その一側面を知る手がかりにはなり得ると思う。これらをよりどころに、今後のこの分野での検討に多少とも役立てたいと思っている。

STEPS FOIL の 構 造

杉 浦 一 平

は じ め に

本稿は、STEPS FOIL のシステム構造説明書と、システム保守のためのプログラミング・マニュアルとを兼ねている。STEPS FOIL は、設計の当初から、プログラム・システム自体を広汎な研究者を対象に配布することを目的としており、システムの構造を出来る限り簡単化して設計し、初等的なプログラムの知識があれば、十分に構造を理解して自分でシステムの保守ができるように配慮されている。

システムの記述はすべて FORTRAN によってなされ、中小型機、特に国産機における FORTRAN の水準の差を考慮して、ほとんどの機種に適用可能なよう、利用を認められる FORTRAN 命令文の範囲を、低水準の FORTRAN に含まれるものに留めた。具体的には、JIS 7000 水準よりは低いレベルのものに限定して、プログラミングが行なわれている。このため、機種の違いに伴う修正は、かなり容易に行なえるはずである。さらに、システムの編集は、通常、オペレーティング・システムに組込まれているシステム編集機能だけを用いることとした。今日までに、かなり水準のちがう4種のオペレーティング・システムによって編集が行なわれたが、いずれの場合もほとんど困難は生じていない。システム編集を全面的にオペレーティング・システムに依存したことによって、利用者側で容易にシステムの保守を行なえるだけでなく、システムの内容を拡充して、自らの必要に適したアプリケーション言語システムを、自分の手で構築してゆくことが可能である。さらにまた、システムに内蔵

された機能を用いて、全く対象分野を異にする新しい言語システムをも、容易に創出しようように設計されている。

アプリケーション言語システムの基本的な設計思想として、われわれは次の様な方針を採った。処理すべき対象や、相互に関連して一定の処理をプログラム化するに必要な且十分な命令文のセットとは独立に、一般的にアプリケーション言語を処理することを目的とするシステムが、まず作製可能である。このシステムには、どのようなアプリケーション言語システムであっても、それがプログラム言語システムである以上、当然に含んでいなければならない、一群の命令文のセットをもつ。これらの命令文を除き、ある対象についての処理をプログラミングするための、諸命令文の翻訳と実行のためのルーティン群は、後から、システムに付加される。処理対象に関する諸命令文間の相互の斉合性は、システムの基本構造とは、ある程度、独立に考えることができるのである。このようなオープン・システムをまず構築することによって、広汎な利用可能性を確保することができる。

この方針を追求することによって、われわれはすでに、アプリケーション言語のための「汎用コンパイラ」を開発・実用化して、ASTRO FOIL に組込んでいる。これは、単一ルーティンであるが、対象分野およびデータ構造を全く異にする数百の命令文の翻訳を行うことができ、その上、命令文の追加・変更および消去が、数行の命令文を書くことによって行なえる、優れた機能をもつ。ただし、このシステムは、構造が複雑で、その保守のために高度のシステム・エンジニアを必要とし、異機種間での仕様変更も困難である。十分なシステム・エンジニアのサポートを期待しにくい研究者向けに利用を公開して配布してみても、複雑すぎ、尨大すぎて、実用にはなるまいと思われる。

STEPS FOIL は、中小型機用に、ASTRO FOIL のもつ機能を整理し簡約化したもので、多目的に、アプリケーション言語を開発してゆくための基本システムとなりうる様に設計した。汎用コンパイラの代りに、言語翻訳用サブルーティンのパッケージを準備し、新しい命令文をシステムに追加するには、このパッケージを用いて FORTRAN で翻訳ルーティンをプログラムして、

システムに追加する方法をとっている。命令文ごとにプログラムを作製せねばならないので、汎用コンパイラに比べて繁雑ではあるが、今までの数年にわたる使用実績から言えば、初等プログラマでも容易に構造が理解できて、取扱いに困難を生じることにはなかったと言える。

STEPS FOIL は、もともと、財団法人関西情報センターのために設計した、LSMPACK というシステムにおいて使用した技術を基礎とし、同センターのために、同じ技術によって、大小とりまぜて多数のアプリケーション・システムを設計・開発した。神戸大学経済経営研究所、同志社大学、および和歌山大学に、ほぼ同規模の中型機が設置されたのを機会に、これらの諸機関の連繋により、アプリケーション言語を共同開発してゆくための、基礎システムとして設計し直したものが、STEPS FOIL である。

当初は、時系列データの加工および単一方程式推定のためのシステムである“WASP”，計量経済学的模型の連立方程式推定，線型モデル・シミュレーション，および，非線型モデル・シミュレーションを行うための“MODEL”を，STEPS FOIL に組込んで配布する準備を進めている。

本稿では、これらを含めて今後追加されるであろうあらゆるサブシステムを通じて、基本的にプログラム制御命令文の部分を担当する“BASIC”と，“WASP”とについて，STEPS FOIL の構造を説明し，これに，各種手法を組込んでゆく手続きを明らかにする。

現在，STEPS FOIL は，次の各機種用のものが準備されている。

IBM 370/168

HITAC 8350, 8250

システム・コンフィギュレーションは，次の通りである。

記憶必要容量	128KB (WASP) 145KB (MODEL)
カード・リーダー	1台
ライン・プリンタ	1台
磁気テープ・ディック	2台
磁気ディスク	20シリンダ (IBM 3330 の場合)

謝 辞

本システムの、HITAC 8350 への変換に当って、神戸大学経済経営研究所電子計算機室、ならびに、同志社大学大学計算センターより多大の援助を享け、数多く教示を賜わった。厚く感謝の意を表する。

同志社大学大学院生安田聖氏には、HITAC 8350 用のシステム編集プログラムを分担して頂くと共に、多くの貴重な忠告と示唆を得た。

神戸大学定道宏助教授は、本稿の下書きとなったものを閲読して、システムの抜本的な改良を助言された。本システムにはこの他に定道助教授の開発された手法をいくつか含んでおり、本システムに何等かの貢献が認められるとすれば、同助教授とその功を分かたねばならない。

本システムは、早くから、IBM 370/168、および、HITAC 8250 によって完成稼動しており、本年3月に HITAC 8350 用に変換を開始した。しかるに、両者の FORTRAN に仕様のちがいがあり、さらに HITAC 8350 FORTRAN に 2、3 の欠陥があって、その影響が、全システムに及んでいたため、200 本を超える全プログラム中、殆んどものをチェックして修正せざるを得なくなり、これに3カ月を空費してしまった。影響が致命的であったため、本稿も全面的に書き更めるのと同じ結果になった。編集関係者各位には、お詫びの仕様のない遅延を生じてしまったが、筆者の知識の未熟を恥じるより他なく、ひたすら、海赦を乞う。

この研究は、昭和50年度文部省科学研究費補助金試験研究(2)「企業経営の業績評価分析システム」(代表者米花稔教授)によってなされたものである。

1. STEPS FOIL の基本構造

1.1 システム構成

STEPS FOIL は、簡易化されたアプリケーション言語システムである。このシステムは、アプリケーション言語一般を対象とする汎用のものであって、任意の分野を対象に設定された、自然言語に出来るだけ近い形に構成されている命令文を読んで、その内容を翻訳し、実行して、論理的に一貫した処理を遂行することを目的とする。処理形式としては、一命令文を読んで、その内容を翻訳し、文法的な誤りがなければ直ちにそれを実行して、次の命令文に移る、INTERPRETATIVE な形式を原則とする。ただし、途中で文法的な誤りが発見されれば、それから以後は翻訳のみを行なって、実行はしない。論理的に一貫している筈のプログラムにおいて、途中で処理不可能な部分があれば、以後の処理は論理的に不可能な場合が多いからである。

通常の言語処理システムは、まず、プログラム全体について翻訳を行い、文法的な誤りが無い場合、もしくは、システムが適当な補完を行えば処理可能と判定される場合に、全体の実行に移るという形式をとる。STEPS FOIL のとっている方式は、この通常の方式に比べて、かなり大きい欠点をもっている。FOIL ファミリーの上位システムたる ASTRO FOIL や COMPACT FOIL 等については、翻訳と実行とを分離して処理する形式をとっている。それにも拘わらず、欠点の多い構造を敢てこのシステムで採用している理由は、何よりも構造が簡単で理解し易く、一応、FORTRAN を理解しているものなら、命令文の追加や改良・修整が、容易に出来るという利点をもつからである。

計量経済学向言語のように、利用者によって使用する手法の範囲に関する要求が異なっており、中小型機で、あらゆる利用者の要求を考慮したシステムを駆動することができない場合、STEPS FOIL は、特定機械のユーザについて、要求を調整して必要でかつ十分な命令文のセットを定め、システムを編集して最適化できる。この編集が、ユーザ側の手で容易に行えて、ユーザ・オリ

エンテッドなシステムを構成しうること为目标に、このシステムは設計されている。十分な保守スタッフを確保することが初めから不可能と考えた方がよい研究者向けのシステムとしては、この方が実状に則したものと判断する。

この欠点を補うために、STEPS FOIL には、次の二つの機能が組込まれている。第1は、翻訳のみを独立に行なえる機能であり、第2は、数個乃至は数十個の命令文の翻訳結果を一括して再入力し、実行処理を連続的に行ないうる機能である。

第1の機能は偽似的なものであって、INTERPRETATIVE な処理が基本的なものであるから、全命令文の翻訳によって文法チェックが完了した後、ふたたび先頭の命令文にかえて、翻訳と実行とを、一命令文ずつ繰返すことになる。しかし、STEPS FOIL の翻訳は、かなり効率がよいので、翻訳を重複して行なっても、実用上ほとんど支障はない。この機能は、START 命令文に、制御番号を付けるだけで利用することができる。

STEPS START #10, 'PROGRAM EXAMPLE':
 において、#10が、偽似コンパイラ機能を作動させる指定となる。なお、制御番号を#20とすれば、翻訳のみを行ない、実行は行なわない。

第2の機能は MAPPING 機能と呼んでいる。コンパイラのもつ機能を、部分的に利用しうるようにしたものである。“WASP” サブ・システムにおいては、この機能は使われていない。“MODEL”をはじめ、クロス・セクション型のデータを対象とするシステムには、この機能が不可欠であるが、本稿では説明を省略し、稿を更めて述べることにする。

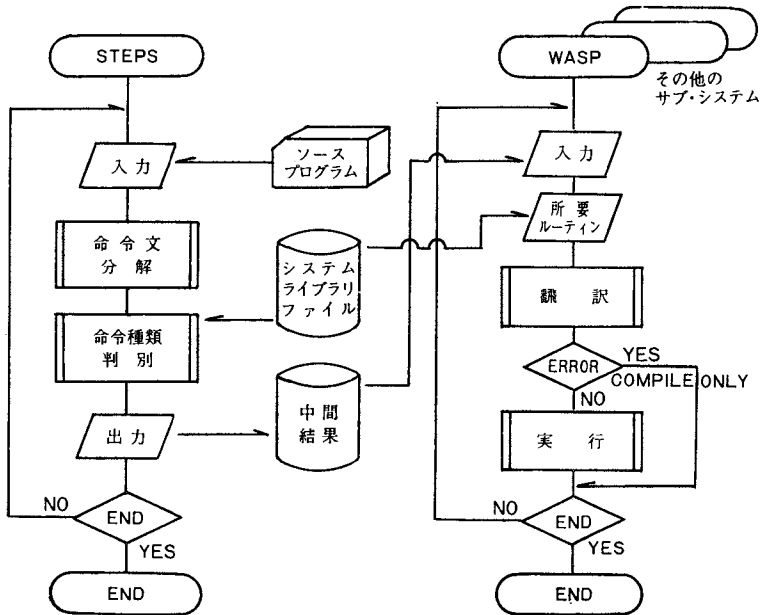
STEPS FOIL の翻訳処理対象は、FOIL 言語で書かれたソース・プログラムである。FOIL 言語そのものは、ASTRO, COMPACT, STEPS を通じ、特定の内容の命令文（例えば、最小自乗法）については、差異がないよう統一をはかる方針であり、低位なシステムには、全体的に課せられる制限、たとえば許される添数の最大次元、添数計算式の型の制限、等々、を除いて、UPWARD COMPATIBLE な言語体系に構成してゆくことを計画している。

翻訳のために、STEPS FOIL は、完備した翻訳用サブルーティンを、パッ

ケース化して内蔵しており、これを利用して FORTRAN で簡単に翻訳ルーティンを作製できるようになっている。

1.2 システム構造

STEPS FOIL は、第 1.1 図に示すような構造をしている。システムは独立な二つの部分から成り、両者はジョブ・コントロール・ランゲージ (JCL) で連結されている。第 2 の部分は、対象別に独立なサブ・システムを形成し、これに “BASIC” サブ・システムが、各サブ・システムに共通するサブ・システムとして、組込まれる。以下、第 2 の部分は、サブ・システム名をもって呼ぶこととし、本稿では “WASP” サブ・システムについて説明するので、この部分のプログラム・システムを “WASP” と呼ぶ。



第 1.1 図

第1の部分は、“STEPS”（または“STEPS CUT”）と呼び、FOIL 言語で書かれたソース・プログラムを入力して、それを FOIL 文法規約に基づいて構成要素別に分解する。同時に、命令文が、どのサブ・システムに基づく、如何なる命令文であるかを判別し、記録する。この処理結果は、中間出力としてディスク・ファイルに出力される。

“STEPS” は、全サブ・システムの命令文を統一的に処理する。命令文の種類判別に必要な情報は、全サブ・システムに関するものが、システム・ファイルに一括登録されており、その保守ルーティンは、共通サブ・システムである“BASIC” に、命令文の形で含まれている。

第2の部分は、翻訳と実行とを担当する。“STEPS” の出力が、この部分への入力となり、判別された命令種類に関する情報によって、所要の翻訳および実行用ルーティンが、システム・ライブラリからロードされる。翻訳が終了すると、処理中の命令文、および、既に処理した命令文において発生したエラーが検討され、エラーがなければ実行に移るが、エラーが発生していれば、実行はスキップされる。この過程が、END 命令文の検出されるまで繰返えされる。

分岐や繰返えによって、同一の命令文が複数回処理される場合でも、翻訳は原則として、その都度行なわれる。ただし、エラーが発生しておれば分岐命令であっても実行はしないので、翻訳はプログラムに書かれた順序に行なわれることになる。

1.3 システムの保守

翻訳に関しては、組込まれている翻訳ルーティン・パッケージによって、翻訳用の FORTRAN プログラムを作製しなければならない。このプログラムは、一命令文当たり、通常十数ステップ、複雑な命令文でも 100 ステップを超えることは稀である。実行ルーティンには、多くの場合、既存の FORTRAN サブルーティンを、そのまま用いることが出来る。翻訳は、この手法のためのサブブルーティンの引数を、命令文の内容から判別して作製することに他ならない。

システムは、あらかじめ、仮空のダミー・サブルーティンを用いて、完成した形に編集してあり、新しく手法を追加するには、本稿で説明する方式で組まれた、翻訳および実行プログラムのモジュールを、リンケージ・エディタを使って、ダミー・モジュールと入れ替えればよい。この方式は、オペレーティング・システムの差に対応して、少しずつ違っているのですが、機種別にマニュアルを作製することとし、本稿では説明しないが、本システムに付属して提供される、システム編集のためのリーケージ・エディティング・プログラムの所要個所のカードを差かえて、実行すればよい。

一つのサブ・システムは、共通サブ・システム“BASIC”を含めて、論理的に互いに斉合的な命令文からなる、一つの言語システムのみを含みうるものとし、一つのサブ・システム当り、“BASIC”を除いて、50命令を処理しうるように設計されている。システム自体は、木構造のオーバレイ方式によって編成されており、各命令文は、その一つのセグメントに対応することを原則とするが、複数の命令文を一つのセグメントにまとめることにも、逆に、一つの命令文が、複数のセグメントを制御することも可能である。龐大なプログラムなら、さらにいくつかのサブ・セグメントに分割して格納すればよいし、複数の命令文を所定の順序で書くことにより、数セグメントをつかって、一つの手法を実行させるよう、設計することも出来る。FOIL のシステム構成上の自由度は、かなり高いもので、今まで、対象を異にする十数種のシステムが開発されたが、FOIL のシステム構造に基本的な変更を加えねばならなくなった例はない。

実際にどの程度の規模のシステムが組みうるかは、オペレーティング・システムの性能に依存し、一般的には言えない。

2. STEPS CUT の構造

2.1 命令文の分解

FOIL の翻訳方式の特色は、命令文の含む要素について、文法規約が定められており、命令文は入力されると、この文法規約に従って構成要素に一般的に

分解されることである。命令文の種類判別は、この分解が行なわれた後でなされる。ここに、FOIL 命令文の構成要素とは、単語、特殊記号、文字列、および各種の定数、と、若干の特殊要素から成る。分解は、命令文を判別して、文に書かれた順に 8 バイトの配列 BUF に、要素別に順に格納する処理である。各要素は、次の様な規約に従うものとする。

単語 FOIL 言語における単語とは、先頭の 1 字がアルファベットまたはカナで、8 字以内のアルファベット、カナ、数字のみから成る列である。ここに、アルファベットは、A～Z、および ¥ の 27 文字、カナは、ア～んの 48 文字および濁点〔゛〕、半濁点〔゜〕、数字とは、0、1～9 の 10 文字である。なお、単語にアンダーライン〔_〕を文字と文字との間にに入れて使うことができる。このアンダーラインは無視され、その前後はつながって他の要素と区別される〔オオサカ_シ→オオサカシ〕。

単語が 8 字以上の文字列から成る場合、分解時において後から 8 字をとる。

STATISTICS→ATISTICS, X12562801→12562801 ;

8 字より前の文字は切捨てられる。特に後者は分解後は数字が先頭に来るに拘らず、単語として取扱われるから、注意せねばならない。

単語は、個々の命令文の文法規約によって、宣言または定義されて、各種の変数名、キーワード、パスワード、その他に用いられる。

なお、単語のうち特定のものが「区切り語」として予約され、分解時に判別されて、一般の単語としては用いることが出来ない。区切り語は、特殊記号の〔%〕に翻訳分解される。区切り語としては、

IS ARE TO WITH THROUGH THRU FROM etc.

がある。

定数 STEPS FOIL に於ては、整数および実定数のみが、基本的な定数として認められている。分解ルーティンは、他に、倍長精度実定数、複素数、倍長精度複素数、および、論理定数を処理するが、これらは特に必要でないかぎり、STEPS FOIL では使用しない。

整数は、数字のみからなる、9 文字以内の列である。

0 0 0 1 1 2 5 2 4 6 3 2 5 5 4 7 6 2 4 3 8

等は妥当な整数である。分解時には、〔+, -〕は整数とは区別して、特殊記号として処理される。

実定数は、必ず小数点を1個含んだ数字のみの列であり、小数点より前後に、各9桁以内の数字を書く。但し、小数点のいずれか一方の数字の記入を省略してよい。

. 0 0 1 2 4 . 3 5 2 6 1 0 . 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . 0 9 8 7 6 5
0 . 0 4 3 2

等は妥当な実定数である。但し、全桁数の如何に拘わらず、単精度の実数に変換される。符号については整数の場合と同様である。

実定数には指数部をつけることができる。指数部はEのあとに、符号つき、または符号なしの60以下の整数をつけて示される。

実定数はその間にブランク〔△〕を入れてはならない〔FORTRAN に慣れたユーザーは特に注意を要する〕。

. 1 E 0 5 0 . 0 5 E - 0 1 2 5 1 . E 2 3 6 2 8 . 0 3 E - 7

等は妥当な実定数である。

1 2 4 E 0 3 0 . 0 5 E - 2 2 3 . 5 7 E 3

等は、実数としては誤った書き方である。

特殊記号 特殊記号はすべて、文字および数字とは独立に、原則として一つの特殊記号が一つの要素とみなされて文中の区切り要素となる。これらのうち次のものは、文法規約上特殊な取扱いをするので、他の目的には使用しない方がよい。

〔< >〕 不等号 2種の不等号で囲まれた内容が、実定数である場合は、複素定数として分解ルーティンで処理される。その他の場合は添数とみなして翻訳ルーティンが処理する。添数規約に合わない場合はエラーとなる。

〔:, ;〕 コロン 命令文の終了記号とみなされる。分解ルーティンはこのいずれかを見出した点で、一つの命令文の分解を終了し、以下を次の命令文とみなす。:と;との処理内容の差については、次の命令文の標準構成を参照されたい。

[` '] ダッシュ 二つのダッシュで囲まれた部分は、文字列とみなされ、分解されない。文字列の字数は任意であり、STEPS によってカウントされるが、STEPS においては、原則として64字以内としている。

[` "] 引用符 二つの引用符によって囲まれた部分は、システムによっては、アルファ表示カナとみなされて処理される。この機能はオプションである。この機能をもつシステムでは、引用符で囲った部分は、所定の表記法にしたがって、アルファベットの文字列が、カナの文字列に変換される。

[*] スター スターが2個連続している場合は、その2個を1個の特殊記号 [* *] とみなす。

2.2 STEPS CUT の機能

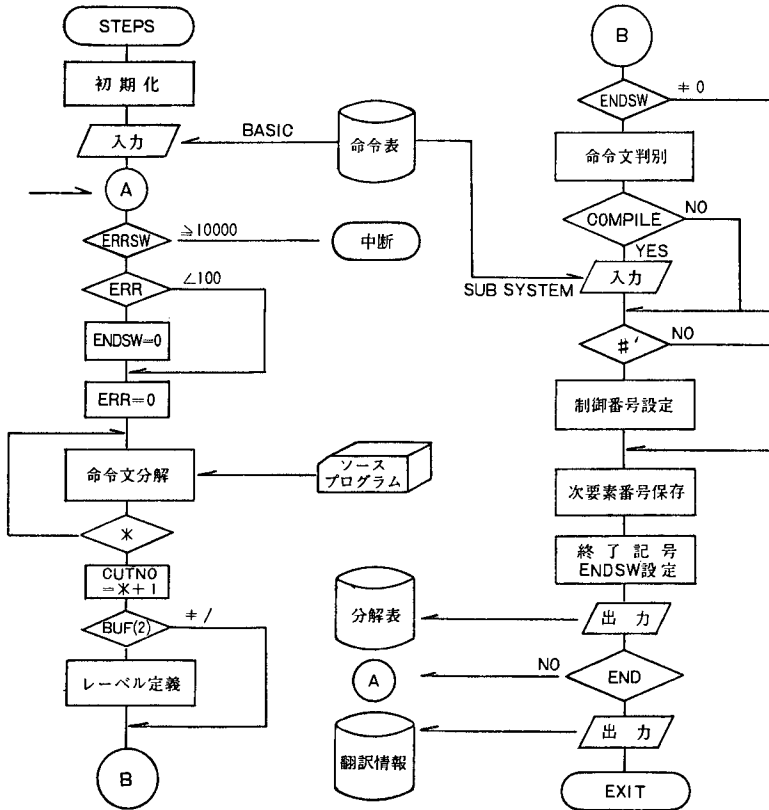
STEPS CUT のフローを第2.1図に示す。STEPS プログラムが実行されると、まず、パラメータの初期化が行なわれ、システム用ファイルから、基本サブシステム“BASIC”の命令一覧表が入力される。以後、STEPS の処理ループがはじまる。

エラー処理 それ以上の処理続行が困難な性質のエラーが発見されたときは、エラー・レジスタである ERRSW の内容が10000にセットされ、主ループに帰る規約とする。主ループの先頭で ERRSW が調べられ、10000以上なら直ちに処理は中断される。次いで先行する命令文でのエラー発生状況が調べられ、エラー・レベルが100以上であれば、次の命令文をこの命令文と異種の命令文として処理するよう、前命令文の終了記号が [:] であったとみなし、ENDSW=0とする。

命令文分解 次いで分解に入る。STEPS FOIL では、1行に複数の命令文を書いてもよい規約であり、ソース・ステートメント・カードの読込みは分解ルーティンによって制御されている。分解結果は、配列 BUF に入れられる。もし、先頭の要素が [*] であれば、カードのそれ以後の記入事項は、すべて註とみなされ無視され、直ちにルーティンの先頭に帰る。その他の場合、分解

は、終了記号〔: ;〕を検出するまでつけられる。終了記号が複数のカードを処理した後に検出されてもよい。それまでの間が一命令文とみなされる。

レーベル定義 まず、命令文にレーベルが付されているか否かが調べられる。レーベルは、単語または整数（命令文番号）の形で文の先頭につけ、命令文の他の部分との間には特殊記号〔/〕を書いて区別される。従って、分解された第2要素が〔/〕であれば、第1要素はレーベルであるとみなす。レーベルが付されている場合は、レーベルの定義が行なわれる。そのレーベル名または



第 2.1 図 STEPS CUT フロー・チャート

文番号と、その命令文の番号 (CUTNO) とをレーベル定義表に登録する。第2要素が [/] でなければ、この部分はスキップされる。

命令判別 命令部の判別に当って、前の命令文が [;] で終わっているときは、命令部の記入が省略される規約である。この場合は、ENDSW ≠ 0 にセットされているので、先行する命令文の命令部翻訳結果をそのまま複写する。ENDSW = 0 のとき、命令部の判別は、分解結果の先頭部分に単語が続く間を命令部とみなし、それを命令表と比較する。一致するものがあれば、命令表に与えられている情報によってコマンドを設定する。もし、COMPILE 命令文であったときは、直ちに、命令文に指定されたサブ・システム用の命令表が入力される。サブ・システムに属する命令文は、この処理が行なわれない限り処理できないので、もし、COMPILE 命令文の記入がプログラムの最初になされていなければ、エラーが多発することになる。

制御番号翻訳 命令部の次が特殊記号 [#] のときは、次に整数で制御番号が与えられているとみなす。[#] の次の要素が整数であるか否かを調べて、そうであれば制御番号が設定される。START および END 命令文の場合は、制御番号について特殊な処理が行なわれる。

終了記号判別 STEPS 翻訳処理は、制御番号部までであり、以下、制御番号部の次の要素が、配列 BUF の何番目にあるか、その命令文が、どの終了記号で終わっているかを調べて一命令文について処理を完了する。処理結果はすべて、分解表に記入され、システム・ファイルに書出される。

この命令文が END 命令文でなければ、制御は主ループの先頭にもどり、次の命令文の処理に移る。END 命令文であるときは、翻訳中に得られた諸情報を一括してシステム・ファイルに転送し、STEPS の処理を終了する。

命令文分解表は、一命令文につき、それに要したカード枚数にかかわらず一表が作製され、システム・ファイルに出力される。これは、次の段階の入力となって、この分解に基づいて、翻訳および実行が行なわれる。

命令文分解表は、第2.2図のような構造をなしている。この表は1120バイトの大きさをもち、いくつかの部分に区切られている。最初に4バイト4個を占

めて、命令文に関するパラメータが入られる。

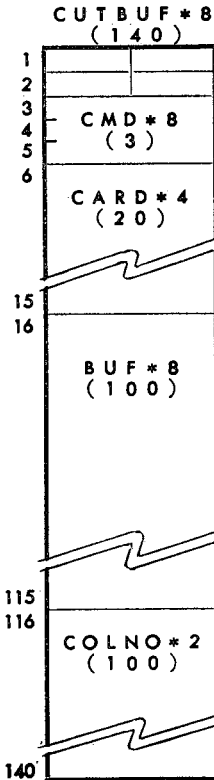
CARDNO この命令文のカード番号、複数の場合は最終カードの番号

CUTNO この命令文の順番号、システム・ファイルから、この番号によって、ランダムに参照できる

NEXTSW 翻訳を開始すべき要素の BUF 上の位置

CNTL 制御番号の値、書かれていない時は 0 となる

次の 8 バイト 3 語には、コマンドが入る。最初の 1 語には、命令部の簡略名が入る。命令部は後に説明する様に 2 通りの記述が可能で、3 単語以内で命令文の内容を明確に表現するものと、1 単語で簡略に示すものと、いずれを書いてもよい規約となっているが、エラー発生時等に参照しうる様、後者がこの位置



CARDNO	CUTNO
NEXTSW	CNTL

簡 略 名			
フ ェ ー ズ 名			
●	●	●	●

特定しない
 エントリ番号 (ENT)
 モジュール番号
 サブ・システム番号

に格納される。第 2 語にはフェーズ名が入る。フェーズ名はオペレーティング・システムがオーバーレイを、サブルーティンによって行なう種類のものである場合 (DOS および GCOS) のためであり、リンケージ・エディタにより自動的にプログラムされる場合は必要ではない。第 3 語は 2 バイトずつ 4 個に区切られて、翻訳・実行ルーティンを指示する。第 1 にはサブ・システムの番号、第 2 にはモジュール番号、第 3 には複数の命令文用ルーティンが一つのモジュールにま

第 2.2 図
 命令文分解表

とめられている場合のエントリ番号 (ENT) が入る。

コマンド部分に続いて、この命令文に対応するソース・カードの内容が、4 バイト20語を占めて格納されている。一命令文が複数のカードに継続して書かれているときは、最終カードの内容が入る。

命令文の分解結果、BUF には8バイト100語が準備されている。一命令文の内容が、これより多くの要素を含むときはエラーとなる。なお各要素のカード上の欄位置を示すため、COLNO, 2バイト100語が準備され、必要な場合には参照しうる。

なお、分解表を収容するシステム・ファイルは、700レコードのランダム・ファイルで、参照番号は20である。STEPS による分解結果について詳細内容を知りたいときは、STEPS START の制御番号を9にすればよい。

STEPS START #9, 'ANY TITLE':

2.3 命令文の標準構成

FOIL 言語は、その対象とする言語システムに属すべき個々の命令文について、命令文の文法規約を設定するとき、次の標準構成に従うことを要求する。

標準命令文は、次の五つの部分より成る。

1. 命令文レーベル
2. 命令部
3. 制御番号部
4. 命令内容記述部
5. 終了記号

命令文レーベル 命令文にはレーベルをつけて、他の命令文によって参照することが出来る。この命令文レーベルには、単語または整数のいずれかを用いることができる。

BACK LOOP 100 50

等はいずれも妥当な命令文レーベルである。ある一つの命令文にレーベルをつけるとき、レーベルは、その命令文の先頭に書かねばならず、且、レーベルの

後には特殊記号スラッシュ〔/〕を書いて、命令文の他の部分と区別しなければならぬ。レーベルに用いる単語は、区切り語を除き、どんな単語を用いてもよい。

STOP / STOP :

において、最初の STOP はレーベルとして処理され、後の STOP は、実行停止命令文とみなされ処理される。必要がなければ、レーベルは省略してよい。

命令部 1～3個の単語よりなり、実行すべき手法を指定する。例えば

LEAST SQUARES METHOD DRAW GRAPH

等は妥当な命令部である。命令部は、システムのもつ命令表ファイルに登録されて始めて有効になる。この詳細については、3.2 命令部の登録と修整、を参照されたい。

命令部の次には、必ず、特殊記号又は区切り語が書かれていなければならない。命令部に続いて、単語または定数が書かれているときは、文法エラーとして処理される。

制御番号部 命令部につづいて、特殊記号シャープ〔#〕と、整定数を書き、それを制御番号として、翻訳および実行時に、多様な目的に利用できる。この制御番号は、必要がなければ、記入を省略してよく、その場合は0とみなされる。

STEPS START # 10 : READ SERIAL # 2 , A , B , C :

等において、制御番号は、システムの制御や、手法の実行上、特殊な意味をもっている。例えば、READ SERIAL 命令文において、制御番号は、固定型式で穿孔されたデータ・カードの読込みのための形式指定を意味している。個々の命令文についての制御番号のもつ機能については、命令文の作製者が、0、1～5までで自由に定めてよい。その使い方については、後の、手法プログラムの作製例において説明する。6～9は、通常、プログラマーのデバッグ用の中間打出しをコントロールするために用いるものと定める。

システムに内蔵されている機能としては、次のものがある。

1. 翻訳プログラムのトレース 個々の命令文において、制御番号を10以上にしておくと、その後1桁は、その命令文で定めた制御番号として機能し、前の桁は、システムに対して制御指令を出し、その命令文のみについて、翻訳過程をトレースしてプリントする。このトレースによって、命令文のどの要素が如何に翻訳されたかを、簡単に確認することができる。命令文を新しくシステムに追加した場合、その翻訳プログラムのデバッグは、この機能を用いて行なう。
2. STEPS START 命令文の制御番号 STEPS FOIL のプログラムは必ず、STEPS START 命令文を最初を書く規約であるが、この命令文に制御番号を付けることによって、システム機能をコントロールする。
 - # 1 のとき、STEPS FOIL のプログラムをリストしない。
 - # 9 のとき、各命令文を要素別に分解した結果を出力する。各命令文については、デバッグ用の詳細情報を、すべて出力する。
 - #10 のとき、システムは、コンパイラ・システム（偽似）として機能する。すなわち、まず、各命令文について翻訳のみを行ない、翻訳過程にエラーが発見されなければ、実行に移る。
 - #20 のとき、STEPS FOIL のプログラムについて文法チェックのみを行なう。翻訳が完了し、エラーが発見されなくても、実行には移らない。
3. STEPS END 命令文の制御番号
 - #5 のとき、命令文の翻訳プログラムのトレーシングを行ない、プリントする。このトレーシングは簡易化したもので、特殊記号についてはトレースしないで、他の要素の翻訳のみについて処理過程を示す。通常は、これだけでデバッグ用には十分である。
 - #9 のとき、最も詳細なデバッグ用情報を出力する。

START と END とにおける、#5 以上の制御番号の機能の差は、START 命令文に付されたときは、STEPS の実行時におけるデバッグ用情報も出力す

るが、END 命令文に付されたときは、STEPS には効力を及ぼさない点にある。STEPS は、既に十分チェックされたプログラムであるから、これの処理内容についてデバッグする必要は通常ないので、# 10、# 20 のみが、ユーザにとって必要な機能である。個々の命令文についても、チェック済の各命令文について、大量のトレース・リストを取る必要はない筈で、自己の作製した命令文についてのみ、必要なトレースを行なえばよい。

命令内容記述部 この部分の書き方については、命令文ごとにその規約を定めるものとする。

終了記号 一つの命令文の終わりには、必ず、終了記号として、コロン又はセミコロン [: , ;] を書かねばならない。同一行に、この後に続けて、次の命令文を書いて差支えない。終了記号がセミコロン [;] であるときは、次の命令文は、同一手法についての命令文であって、その命令部の記入は省略されているものとみなされる。

```
WRITE SERIAL , A , B , C ; X , Y , Z :
```

と言う命令文は、

```
WRITE SERIAL , A , B , C :
```

```
WRITE SERIAL , X , Y , Z :
```

と書いたに等しい。

```
DRAW GRAPH , A ; B ; C ; X ; X , Y ; X , Z :
```

と言う命令文は、6枚のグラフを出力する。

セミコロンで終る命令文の次の命令文に、命令文レーベルをつけてもよい。この場合、レーベルの区切り記号 [/] につづいて、制御番号部、又は直接、命令内容記述部を書くものとする。

セミコロンで終った命令文の次の命令文に、制御番号部が書かれないときには、制御番号は0とみなされず、前の命令文の制御番号と同じとみなされる。したがって、制御番号を0にしたいときは、#0を書かねばならない。

```
READ SERIAL # 1 , A , B , C ; X , Y , Z :
```

において、#1は、固定型式による読み込みを指定しているが、A、B、Cも、

X, Y, Zも、共に第1型式でよみこまれる。#0のときは FREE FORMAT 読み込みになるが、X, Y, Zを、第0型式でよみたいときは

```
READ SERIAL # 1, A, B, C; # 0, X, Y, Z:
```

と書かねばならない。

2.4 スカラ演算代入式

STEPS FOIL の場合、算術代入式は、他のプログラミング言語の場合と違って、スカラのみを対象にするものとは限らない。たとえば、

```
COMPUTE SERIAL, ENGEL=FOODC/Y:
```

において、ENGEL, FOODC およびYが、共に時系列名であるとき、この命令文によって、時系列の全体にわたって、FOODC とYとの相対応する位置にある要素間に割算が行なわれ、答は ENGEL の対応する位置に入れられる。いま60期間が指定されているとすれば、60回、以上の処理がくりかえされる。

したがって、STEPS FOIL においては、原則として、演算代入文についても命令部を書かなければならない。

例外として、スカラ演算についてはSTEPSで判別して、命令部を書かなくてもよい規約となっている。この命令部は COMPUTE SCALAR であるが、この記入を省略してもよい。また、スカラ演算が連続して書かれる場合、各命令文の終了記号を「:」としても「;」としても結果は同じである。いうまでもなく、最終のスカラ演算命令文は「:」で終らねばならない。

以上を総括して、表2.1に、簡単な STEPS FOIL プログラムと、構成要素別に区分した対照表を示した。特徴のあるものについてだけ説明をくりかえしておく。

BY, IS, TO 等は、STEPS に登録された区切り語として機能している。たとえば、GO TO 文の場合、命令部は GO である。レーベルはこの例では必ず行の先頭に書いているが、1行に二つの命令文を書くとき、文の先頭に書け

ばよいのであって、それが行の中途であってもかまわない。

READ SERIAL 文は、この例では 2 回つかわれている。2 回目は、命令部の記入が省略されているのである。この例では、第 1 の READ と、第 2 のもので、データ・カードの穿孔型式がちがう、制御番号を変更したい。第 2 の場合、#0 の指定は、原則としては書かなくてもよいのだが、同一命令の連続によって、制御番号部の書かれないときは、制御番号は前命令と同じとみなしてしまうので、この場合は特に #0 を指定しなければならない。

同様に、LEAST SQUARES METHOD 命令文の場合、3 命令文が連続して書かれているが、最後のものには制御番号がない。このときは、先行する命令文の制御番号 #2 が、第 3 の命令文に付けられる。

I = 4 という命令文は、スカラ演算である。特例によってこの場合には命令部の記入は省略される。

IF 文については、命令部と内容記述部との間に区切り記号がない。これは命令部の終りが、特殊記号 [()] によって判別されるからである。区切り語や特殊記号 [,] で命令部または制御番号部の終りが判別されるときは、区切りの次の要素から、命令内容記述部となるものとみなすが、[,] 以外の特殊記号の場合は、一旦それを区切りとして判別した後、その特殊記号自体を、命令内容記述部の最初の構成要素とみなして処理が行なわれる。

STEPS FOIL では、出来る丈、予約語をつくることを避け、区切り語のみに止めた。したがって同じ単語でも、命令文上の位置によって、ちがう内容のものともみなされて処理される。最後の命令文において、初めの END はこの文につけたレーベルであり、[/] の後の END は、STEPS END 命令文の簡略名である。なお、命令部の省略された場合に、その命令文にレーベルを付けた例を書いていないが、自由にレーベルを付けて差支えない。

第 2.1 表

```
STEPS START, 'PROGRAM EXAMPLE':
COMPILE BY WASP:
BASIC DATING IS YEAR FROM 1961 TO 1975:
DECLARE SERIAL, A(3):
READ SERIAL#2, X, Y, Z;
```

```

# 0 , A < 0 , 1 > , A < 0 , 2 > , A < 0 , 3 > :
I = 4 :
LOOP / IF ( I = I - 1 . EQ . 0 ) : GO TO END :
  COMPUTE SERIAL , AA = A < 0 , 1 > :
  LEAST SQUARES METHOD
  # 3 , EST 1 = X ( AA ) ;
  # 2 , EST 2 = Y ( AA ) ;
  EST 3 = Z ( AA ) :
GO TO LOOP :
END / END :

```

レーベル	命 令 部	制御番号	区 切 り	内 容 記 述 部	終了記号
	STEPS START			, 'PROGRAM EXAMPLE'	:
	COMPILE			BY WASP	:
	BASIC DATING			IS YEAR FROM 1961	:
				TO 1975	:
	DECLARE SERIAL			, A (3)	:
	READ SERIAL	#2		, X , Y , Z	:
		#0		, A < 0 , 1 > , A < 0 , 2 > ,	:
				A < 0 , 3 >	:
				I = 4	:
LOOP / IF				(I = I - 1 . EQ . 0)	:
	GO			TO END	:
	COMPUTE SERIAL			, AA = A < 0 , 1 >	:
	LSM	#3		, EST 1 = X (AA)	:
		#2		, EST 2 = Y (AA)	:
				EST 3 = Z (AA)	:
	GO			TO LOOP	:
END / END					:

3. 命令文の翻訳と実行

3.1 システム・モニタ

STEPS FOIL の翻訳と実行は、システム・モニタ [SYSTEM MONITOR] によって制御される。システム・モニタは、図 3.1 に示すような構造をなしており、STEPS FOIL の各種サブシステムを通じ、同じものが使われている。

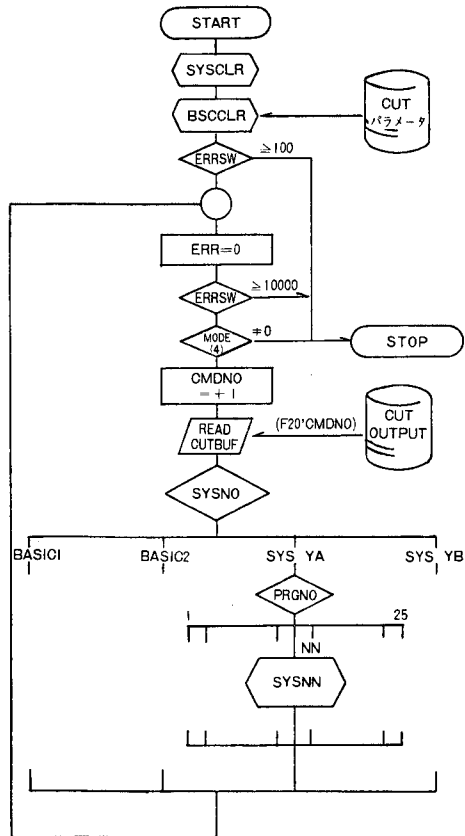
STEPS による前処理が終ると、制御は自動的にシステム・モニタに渡る。ここでまず、初期処理が行なわれる。基本共通領域 [blank COMMON]、およびサブシステム共通領域 [labeled COMMON、以下、副共通領域と言う] の初期化が、その内容であって、それぞれサブルーティン化されている。基本

共通領域の初期化の際に、STEPS の処理時におけるエラー発生状況、命令文レベルの定義表、その他若干の情報が、ディスクを介してシステム・モニタへと転送される。もし、STEPS の実行中に、シビア・エラー [SEVERE ERROR] が発生していれば、システム・モニタはこの段階で処理を中断する。

以後、システム・モニタは主ループに入り、同一パターンの処理を繰返すことになる。最初に、ERR =

0、とする。ERR は、処理中の命令文のみについての、エラー状況指示スイッチである。次に、今まで処理して来た各命令文で発生したエラー状況が検査される。致命的エラーが発生していたり、シビア・エラーがあまり数多く発生していて、これ以上の継続が無意味であると判定される場合は、処理を中断する。さらに、進行状態制御スイッチ [MODE] の状態が調べられる。STOP : または、END : 命令文によって、MODE (4) に 1 がセットされるが、モニタが、これを検出すれば、すべての処理を終了する処置をとる。

これらの諸条件がなければ、命令順位カウンタ



第 3.1 図 システム・モニターの構造

[CMDNO] の内容に 1 が加えられ STEPS の出力である「命令文分解表」[CUTBUF] ファイルの第 CMDNO 番目のレコードが、基本共通領域に読込まれる。モニタは命令文分解表の内容から、この命令文の翻訳・実行ルーティンが、どのサブシステムの何番目のモジュールにあるかを調べ、その指定によって必要なモジュールをロードして、それに制御を引渡す。命令文分解表ファイルは参照番号 (#20) が割当てられている。一つの命令文についてのすべての処理が終ると、制御はふたたびモニタに移り、主ループの先頭に帰って、以下同様の過程が繰返えされる。

各命令文についての翻訳・実行ルーティンは、独立のプログラム・セグメントとしてプログラミングされ、システムに組込まれる。このためのプログラミングは、原則として FORTRAN SUBROUTINE の形に作製される。その加除・修整は、モジュール毎に独立に行なうことができる。システムの編集はリンケージ・エディタの機能を用いて行なわれ、システム生成時に DUMMY SUBROUTINE を用いてシステムが完成した状態に編集されてしまっているので、システム保守責任者の保管するシステム木構造のリンケージ・エディティング・プログラムの、変更命令文の部分を修正し、変更されたモジュールのプログラムと一緒に流すだけで、手続きは完了する。

3.2 命令部の登録と修整

命令文は、その命令部によって識別される。命令部の一覧表は、システム・ファイル (#21) に、各サブシステム毎に分けて格納されている。これらに新しい命令文用の命令部を追加したり、内容を変更したりするには、ここに説明する LIBRARIAN 命令文を用いる。LIBRARIAN 命令文は、基本サブシステムに入れられており、STEPS FOIL の他の命令文と同様に用いればよい。

一つの命令文の命令部は、命令表 (COMMAND TABLE, CMDTBL) の内部では、四つの部分、命令名称、命令簡略名称 (簡略名)、フェーズ名、コマンドよりなっている。

1. 命令名称 1語8字以下、3語以内で定める。

F I T T R E N D
L S M W I T H O U T C O N S T A N T
I F

2. 簡略名 8字以内の1語で定める。命令名称が1語の場合は同一名称を用いる。なるべく簡略名だけで命令の内容がわかるようにする。

T R E N D
Z L S M
I F

3. フェーズ名 フェーズ名がオーバーレイのため必要な場合、登録する。
 4. コマンド 整数4個より成り、前から順に、サブシステム番号、モジュール番号、翻訳時エントリ、実行時エントリ、となっている。

(4.1) サブシステム番号 原則として変更してはならない。

(4.2) モジュール番号 フェーズ名と関連しており、変更する場合は、フェーズ名と一緒に変更しなければならない。

(4.3) エントリ番号 一つのセグメントに複数の命令用プログラムを組み込むときに用いる。必要に応じ、翻訳用と実行用を区分する。

LIBRARIAN 命令文は、次の3種からなる。

LIBRARIAN START, SUBSYSTEM-NAME :
REGISTER STATEMENT (SHORT)
FULL NAME, PHASE (COMMAND) :
LIBRARIAN END #N :

まず、各命令文の機能を説明して後、全体的な使用法の説明に移る。

命令表保守開始

LBSTART

LIBRARIAN START #N, SYSNAME :

命令表の保守を行なうときは、はじめにこの命令文を書かねばならない。

#N 書かなくてもよい。書かない場合、何もリストしない。

Nは必ず整数を書く。**N**≠0なら、次の **SYSNAME** で指定されたサブシステムの命令表をリストする。

SYSNAME STEPS FOIL システムに登録されているサブシステムの名称を書く。これによって指定されたサブシステムについて、以下の命令文によって、命令表の加除・修整が行なわれる。

[例] **LIBRARIAN START #1, WASP :**

```

命令修整
-----
REGISTER STATEMENT #N,
(SHORT) FULL NAME [ , PHASE ]
[ (COMMAND) ] :
-----

```

命令表に新規追加，削除，または変更を行なう。

N=0 のとき，または **#N**を書かなかったとき，新命令の追加

=1 のとき，既登録命令の修整・変更

=2 のとき，既登録命令の削除

SHORT 必ず () で囲って簡略名を8字以内で書く。

FULL NAME 3語以内で命令名称を書く。1語は8字以内。8字以上になってもよいが，その場合は後から8字が有効で，前の余分な文字は消去される。

(**S T A T I S T I C S** → **A T I S T I C S**)

SHORT と **FULL NAME** とは，記入を省略できない。

PHASE フェーズ名を書く。変更したい場合を除き，記入を省略する。

COMMAND 2桁以内の数字4個を [,] で区切り，() で囲む。必ず4個の数字を与えねばならない。新規追加，および，コマンド部分を修整したいときのみ記入し，必要のない場合は省略できる。各数字は，前から順に，

サブシステム番号，モジュール番号，

翻訳時エントリ番号, 実行時エントリ番号
 である。サブシステム番号は原則として変更してはならない。
 [モジュール番号を変更したときは, 同時にフェーズ名
 を変更しなければならない]

新規追加の場合: SHORT, FULL NAME 共, 既登録のものがあるとはならない。

修整・変更の場合: SHORT [又は FULL NAME] が既登録であって, FULL NAME [又は SHORT] が未登録なら, 後者が変更される。同一命令として, 両者とも登録されているときは, PHASE and/or COMMAND が修整・変更される。SHORT および FULL NAME が, ちがう命令として, それぞれ登録されているときはエラーとなる。

削除の場合: SHORT および FULL NAME 共, 同一命令として登録されていないなければならない。削除が行なわれると, SHORT および FULL NAME の欄は零消去され, PHASE および COMMAND は, 初期状態に帰る。削除の直後に, 新規追加を行なえば, 同じ欄に追加したものが登録される。その他のときは, 前に削除された空欄を優先して埋めてゆく。

命令表保守終了

L B E N D

LIBRARIAN END #N:

命令表の保守を終了し, 加除・修整された命令表で, システム・ファイルの命令表を更新する。[したがって, この命令文を書かなければ, 主記憶上の命令表は変更されているが, システム・ファイル上の命令表は旧状態のままなので, 変更した命令について仮実験を行なうことができる。]

#N N≠0 なら, 変更された命令表をリストする。

N=0 のとき, 又は, #Nを書かなかったときはリストしない。

3.3 命令表修整のプログラム

いま, サブシステム WASP の命令表が, 第 3.1 表のようになっているとし

よう。この命令表に対して、次の三つの変更を加えるものとする。

1. FULL NAME 'LSM' を 'LEAST SQUARES METHOD' にかえる。
2. 'LSM WITHOUT CONSTANT' は、上記 'LSM' と同一のプログラムであり、ENTRY がちがう丈なので、翻訳エントリを 2 とし、所要の変更を行なう。
3. 'TANSOKAN' という命令が登録されているが、この FULL NAME を 'PEARSON CORRELATION' に、SHORT を 'PEARSON' に変更する。

第 3.1 表 WASP 命令表

FULL NAME			SHORT	PHASE	COMMAND			
XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XX	XX	XX	XX
XXX	XXX		XXX	XXX	XX	XX	XX	XX
LSM			LSM	WASP12P	3	12	1	0
LSM	WITHOUT	CONSTANT	ZLSM	WASP13P	3	13	1	0
XXX	XXX		XXX	XXX	XX	XX	XX	XX
TANSOKAN			XP105	WASP21P	3	21	1	0

3 番目の変更は同時にはできないので、まず、既登録のものを削除して、新規登録するか、または、最初、SHORT をそのままにして、FULL NAME を修整し、次に修整された FULL NAME を用いて SHORT を変更する。いずれにしても 2 命令文を必要とするが、ここでは前者の方法による。削除直後に登録すれば、削除した欄に登録が行なわれるという性質を利用する。こうすれば、翻訳実行用プログラムがシステムに登録済であっても、PHASE および COMMAND はもとのままである。

正しく修整が行なわれたか否かは、修整後のリストで検査することができるが、変更完了後そのまま変更した命令によるプログラムを実行させれば、より確実に検査を行なえる。例題のプログラムは、この方法で検査をしている。

```

STEPS START, ' WASP COMMAND TABLE MAINTENANCE ' :

LIBRARIAN START #1, WASP :
REGISTER STATEMENT
    #1, (    LSM    ) LEAST SQUARES METHOD ;
    #1, (    ZLSM   ) LSM WITHOUT CONSTANT ,
        WASP12P ( 3,12,2,0 ) ;

    #2 (   XP105   ) TANSOKAN ;
    #0 (  PEARSON  ) PEARSON CORRELATION :
LIBRARIAN END #1 :

COMPILE BY WASP :

BASIC DATING IS YEAR FROM 1 TO 10 :
READ SERIAL, X, Y, Z :

LEAST SQUARES METHOD, YEST1 = Y ( X ) :
LSM WITHOUT CONSTANT, YEST2 = Y ( Z ) :
PEARSON, X, Y, Z ; (X,Y,Z) WITH (YEST1, YEST2) :

STEPS END :

```

4. BASIC 処理プログラム

4.1 BASIC サブシステム

BASIC サブ・システムは、他のすべてのサブ・システムと協同して機能するサブ・システムで、主として、STEPS FOIL 言語によって書かれるプログラムのための、プログラム制御命令文、パラメータ設定のための命令文を含んでいる。システム保守のための命令文もまたこのサブ・システムに含まれる。

BASIC サブ・システムの命令文については、その一覧表を第4.1表に示す。この内容は今後改訂・拡充してゆくが、BASIC については原則として、適宜に新しい版の配布を行なうので、この保守を利用者側で行なうことはないと思われる。しかし、BASIC サブ・システムで取扱われる諸要素は、他のサ

ブ・システムに属する命令文にも必ず含まれるので、まず、BASIC の命令文の構造とその処理プログラムの作製について説明する。

システムを生成するとき、BASIC サブ・システム用として50個、他のサブ・システム用として50個、計 100 個のダミー・サブルーティンが一定の名称を付してシステムに組込まれ、システムの木構造が形成されている。これらのダミー・サブルーティンを、命令文の翻訳・実行ルーティンに置きかえる。この置きかえは、DOS の場合は、STEPS FOIL 用のオブジェクト・モジュール・ライブラリをつくり、ライブラリ保守ルーティンによって行なわれる。リンケージ・エディタ用のプログラムは、システムと共に提供されるので、それに必要なサブルーティンに関する INCLUDE 命令を追加挿入して、リンク・エディットを実行すれば、追加の作業は完了する。

ダミー・サブルーティンには、サブ・システムごとに一定な4文字と、2桁の数字(01~50)の計6文字から成る名前が付されている。BASIC サブ・システムの場合は、BSC1 と数字2桁、

B S C 1 0 5 , B S C 1 1 2 , B S C 1 2 7

等の名前がつけられ、WASP サブ・システムの場合は、WASP と数字2桁、

W A S P 0 6 , W A S P 1 5 , W A S P 2 4

等の名前がつけられている。翻訳・実行ルーティンには、必ず、これらの名称のいずれかを選んでつけなければならない。これらの名称をつけることによって、新しく付加された命令文と、システムの既成部分との斉合性は自動的に確保される。

どのサブルーティン名が利用可能かは、そのシステムの命令表について、未使用のものを調べて、それをを用いる。サブシステムの命令表は、次の命令文によって得られる。

LIBARIAN START # 1 , s u b s y s t e m - n a m e :

命令自体の登録については〔3.2〕を参照されたい。

第 4.1 表
STEPS FOIL W A S P

STATEMENTS LIST

(MAY 1976)

L	LABEL	S	TIME SERIES DATA NAME
T	PERIOD	V	2-DIMENSIONAL TIME SERIES DATA NAME
N	INTEGER CONSTANT	F	REAL CONSTANT
I	INTEGER NAME OR CONSTANT	E	REAL NAME OR CONSTANT
J	INTEGER ARRAY NAME	R	REAL ARRAY NAME

[] IF NOT NECESSARY THIS ELEMENT MAY BE OMITTED
< > SUFFIX EXPRESSION BETWEEN THREE INTEGER IS POSSIBLE

```

01  STEPS START #NA, ' HEADING & AUTHOR'S NAME ' :
02  STEPS END  #NB  :
03  STOP  :
-----
11  LIBRARIAN START #NC, sub-system-name ? :
12  REGISTER STATEMENT #ND ,
      ( short-name ) statement within 3-words
      [,phase-name  [(command parameters)]] :
13  LIBRARIAN END  #NC  :
-----
21  BASIC DATING IS  KEY-1  FROM T1 TO T2  :
22  ACTUAL DATING IS  T1 TO T2  :
23  DECLARE INTEGER #NE , I1, ... , J2( N ), ... , J15( N ) :
24  DECLARE INTEGER #NF , E1, ... , R2( N ), ... , R15( N ) :

```

#NA	0	INTERPRETE	1	NO STATEMENT LIST
	10	COMPILE & EXECUTE	20	COMPILE ONLY
#NB	5	TRACE COMPILE 1	10	TRACE COMPILE 2
#NC	IF .NE. 0 STATEMENTS LIST WILL BE PRINTED			
#ND	0	ADD NEW STATEMENT	2	ERASE OLD STATEMENT
	1	CHANGE OLD STATEMENT		
#NE	IF .NE. 0 INTEGER OR REAL MAP WILL BE PRINTED			
KEY-1	ITEM,	YEAR	ANNUALLY,	HALF BIYEAR BIANNUALY
	QUART	QUARTER	QUARTERLY,	MONTH MONTHLY
T	45	4501	1945	194501 ETC.

 B A S I C S T A T E M E N T S

```

31  READ INTEGER #NF, I1, I2, ..... , I8 ;
      [(N1[,LA])] I1, ..... , I [BY '( FORMAT )'] :
32  READ REAL    #NF, E1, E2, ..... , E8 ;
      [(N1[,LA])] E1, ..... , En [BY '( FORMAT )'] :
33  FORMAT '( FORTRAN FORMAT )' :
34  WRITE INTEGER #NG,  I1, ..... , I7 :
35  WRITE REAL    #NG,  E1, ..... , E7 :
      -----
41  CONTINUE = :
42  GO TO L :
43  GO TO (L1, L2, ..... , L15), I :
44  IF ( [I1 =] any formula .lg. I2) :
      IF ( [E2 =] any formula .lg. E2) :
      IF ( any formula ) L1, L2, L3 :
45  COMPUTE SCALAR, I = any formula :
      COMPUTE SCALAR, E = any formula :

```

#NF	1	FIXED FORMATTED READ (8I10), (8F10.0)				
	0	FREE FORMAT READ				
N1		DATA SET REFERENCE NUMBER				
LA		STATEMENT LABEL OF REFERED FORMAT				
#NG		IF .NE. 0 WILL BE PRINTED AFTER PAGE FEED				
.lg.	.GT.	.GE.	.EQ.	.NE.	.LE.	.LT.
	.AND.	.NOT.	.OR.			

4.2 基本共通領域

システム全体の制御や、BASIC 命令文によって与えられる情報を保存するために、blank COMMON がつくられている。これは、翻訳・実行ルーティンを作製するとき、必ず、プログラムに付加しなければならない。カード・ディスクを複写して準備しておいて、必要に応じプログラムに挿入する⁽¹⁾。BASIC 以外のサブシステムにも、それぞれ共通情報域が決定される。サブ・システム用の翻訳・実行プログラムは、BASIC 用の COMMON とそのサブ・システム用の個有の COMMON との二つの共通領域を前提にプログラミングを行なうこととなる。BASIC 以外のサブ・システム用 COMMON は labeled COMMON とし、その名前を必ず / CMNTBL / とすることと規約されている。

BASIC サブ・システム用の基本共通領域については、その詳細を表 4.2 に示した。翻訳のためには、翻訳用サブルーティン・パッケージが準備されているので、共通領域の詳細を利用者が熟知する必要は、あまりないと言えるが、この知識を全く欠いては、システムの斉合性を保てない。

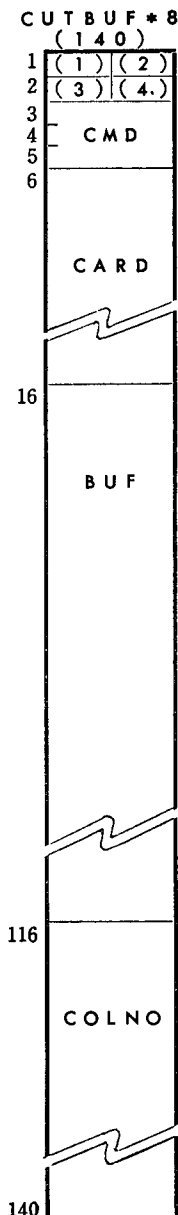
命令文は、STEPS によって分解され、一旦、システム・ファイルに格納される。翻訳時においては、システム・モニタが制御して、この分解表を基本共通領域の CUTBUF に自動的に読みこむ。翻訳・実行プログラムは、この状態で制御を引継ぐものとしてプログラミングを行なう。CUTBUF の内容の詳細は、表 4.2.1 に示した。COMMON のカード・ディスクには、EQUIVALENCE 文によって、利用者に使い易いよう、各部分の名前がつけられており、「名称」欄に示した名前を、そのまま使ってプログラミングを行なえばよい。

基本共通領域の情報をどういう様に利用し、また、命令文によって得られた情報を、基本共通領域のどこへ、どのように格納するかは、サブルーティン・パッケージについて説明するとき詳述することとするが、ここでは、表 4.2.2

(1) blank COMMON のカード・イメージは、本稿の終りに掲げたプログラム例についている。WASP 用の labeled COMMON についても同様である。

第 4.2-1 表 命令文分解表の構造

STEPS FOIL BASIC COMMON / / NO. 1				CUTBUF*8 (140)	
位置	名称	型	寸法	機能	
	CUTBUF	E 8	1 4 0	命令文分解用バッファ	
	* ICUTBF	I 4	2 1 4 0	必要に応じて8, 4, 2	
	* JCUTBF	I 2	4 1 4 0	バイトに区分して使用 以下の内容を含む	
1	CARDNO	I 4	1	(1)ソース・カード番号複 数のときは最終カー ド番号	
1	CUTNO	I 4	1	(2)ファイル(#20) 上の分 解表のレコード番号	
2	NXTBSW	I 4	1	(3)翻訳時最初に参照す べき要素の BUF 上の位 置	
2	CNTL	I 4	1	(4)命令文の制御番号	
3	CMD	E 8	3	命令部に対応するコマ ンド	
	* CMD 4	I 4 2	3	1 簡略名 2 フェーズ名	
	* CMD 2	I 2 2	3	3 SYSNO, MODL NO, ENTRY, ---	
6	CARD	I 2	4 0	ソース・カードの内容 複数にわたるときは最終 カードの内容	
1 6	BUF	E 8	1 0 0	命令文分解結果	
	* EBUF	E 4	2 1 0 0	単語の場合は8バイト 定数の場合は前4バイト に値	
	* IBUF	I 4	2 1 0 0	後4バイトに識別記号	
	* JBUF	I 2	4 1 0 0	特殊記号の場合は後4バ イトにその記号が入る	
1 1 6	COLNO	I 2	1 0 0	分解された要素に対応し て そのソース・カード上の 位置を欄番号で示す	
*はEQUIVALENCEを示す					



第 4.2.2 表 基本パラメータ登録表

STEPS FOIL BASIC COMMON / / NO. 2

名 称	型	寸 法		機 能
BASIC	I 4	2	1 0	データ標準寸法, 日付等の基本情報
* BASIC 2	I 2	4	1 0	
DATE	I 4	2	1 2 0	時系列印字用 年, 期データ
ENTRY	I 4		1	ENTRY 番号 (コマンド・パラメータ)
HEAD	I 2	3 2	2	頭註用題字格納
MODE	I 4		4	システム制御用処理状態スイッチ
SYSNM	E 8		2	使用中のサブ・システム名
SYSNO	I 4		2	使用中のサブ・システム番号
SYSRG	I 4		1	処理中のサブ・システム番号
SW	I 4		4 0	予備スイッチ・レジスタ領域
BUFSW	I 4		1	命令文分解表 (BUF) 中, 現在処理中の
* BSW	I 4		1	要素番号
CMDNO	I 4		1	処理中の命令文のレコード番号
CNTL 2	I 4		1	翻訳時出力レベル制御カウンタ
COL	I 4		1	ソース・カード上の現在処理中の欄番号
ENDSW	I 4		1	前命令文終了記号 (: = 0, ; = 1)
ERR	I 4		1	処理中の命令文のエラー・レベル
ERRSW	I 4		1	既に発生したエラー・レベル累積値
LINENO	I 4		1	印字行数制御カウンタ
MAPRG	I 4		1	複数の命令文をグルーピングするための制御用
MAPSW	I 4		1	MAPRG に先頭レコード番号, MAPSW に個数
PAGE	I 4		1	印字頁数制御カウンタ

第 4.2.3 表 レーベル・スカラ定義表

STEPS FOIL BASIC COMMON / /NO. 3

名 称	型	寸 法	機 能
INTRG	I 4	1	登録された整数名の個数
INTNM	E 8	1 0 0	整数名登録表 定数は原則として登録しないが、
* INTNM 4	I 4	2 1 0 0	登録の必要があるときは、前4バイトに値を、 後4バイトに ICODE を入れる
INTVL	I 4	1 0 0	整数値登録表 INTNM に対応する値が入る
RALRG	I 4	1	登録された実数名の個数
RALNM	E 8	3 0 0	実数名登録表 定数は原則として登録しないが、
* RALNM 4	E 4	2 3 0 0	登録の必要があるときは、前4バイトに値を、 後4バイトに ECODE を入れる
RALVL	E 4	3 0 0	実数値登録表 RALNM に対応する値が入る
LBLRG	I 4	1	登録されたレーベルの個数
LBLNM	E 8	5 0	レーベル名登録表 命令文番号の場合は、前4
* LBLNM 4	I 4	2 5 0	バイトに整数で文番号が、次2バイトに△Lが、 後2バイトに2進00が入る
LBLLC	I 4	5 0	レーベル位置登録表、分解表の レコード番号

第 4.2.4 表 基本文字定数表**

名 称	型	内 容	名 称	型	内 容
CMMA	I 4	-, --	KAKKO 2	I 4	-) --
ECODE	I 4	-E 0 0	LTCODE	I 4	-< --
ENDMK 1	I 4	--: --	SHARP	I 4	--# --
ENDMK 2	I 4	--; --	SLASH	I 4	--/ --
GTCODE	I 4	--> --	SPC 8	E 8	-----
ICODE	I 4	-1 0 0	* SPC 4	I 4	----
KAKKO 1	I 4	-(--	* SPC 2	I 2	--

** 0 0 は2バイトの2進0, --はblankを示す。

の先頭ある BASIC レジスタについて述べておく。

STEPS FOIL は、データを原則としてレコード単位で取扱う。例えば、時系列データの場合、一つの時系列に一括して時系列名がつけられ、命令文は、時系列の個々の要素ではなく、その時系列全体についての処理を指示する形となる。この場合、時系列の長さ、実行時において処理対象となる有効範囲等についての情報を、統一的に制御するのが BASIC レジスタである。

BASIC レジスタは 8 バイト10語のレジスタで、そのうち上 5 語が時系列用であり、下 5 語はクロス・セクショナルなデータ構造を基礎とするシステムのためのものである。“WASP” では、下 5 語はデータ・ベース用にもちいる。

時系列の場合、BASIC レジスタへの書き込みおよび修正は、次の 2 命令文によって行なわれる。

**BASIC DATING IS KEY FROM T1 TO T2 :
ACTUAL DATING IS FROM T1 TO T2 :**

BASIC DATING 命令文は、プログラム全体について時系列の性格および寸法を規定する。取扱いうる時系列は、年次データ、半期データ、四半期データ、および、月次データであり、

ITEM
YEAR ANNUALLY
HALF BIANNUALLY
QUART QUARTERLY
MONTH MONTHLY

BASIC*4(2,10)

BASIC2*2(4,10)

	データ・ベース修正値	期間区分
1		
	基準期間個数	実効期間個数
2		
	基準期間日付	
3	年 期 年 期	
	実効期間日付	
4	年 期 年 期	
	実効期間添数	
5	始 終	

第 4.1 図 BASIC レジスタの構造

のいずれかのキーワードで指定する。これらのいずれにも属さない場合は、データに自然順序数を付して時系列たることを示すこととし、そのような属性を

ITEM

と呼ぶこととする。

T1 および T2 には、年および期を書く。ITEM および年次データの場合、

0 < T1 < T2 < 1 0 0 0

の範囲で整数で示す。たとえば、

FROM 1951 TO 1975 :

その他の種類の時系列の場合、同じく6桁以内の整数で示すが、このうち、下2桁が期を、下から3桁目以上が年を示す。たとえば、51年第1期から、75年第4期までは、

FROM 195101 TO 197504 :

と書く。

この命令文が翻訳されると、BASIC レジスタの各欄に書込みが行なわれる。いま、4半期データで、1951年1期から1975年4期まで分析するものとする、

**BASIC DATING IS QUART FROM 195101
TO 197504 :**

となるが、この命令文によって、BASIC レジスタの内容は、図4.2のようになる。すなわち、期間区分欄には1年における期の数が入る。月次なら12が入るし、年次または ITEM なら1が入る。他の欄は命令文と対比すれば、意味

00		4	
100		100	
1951	1	1975	4
1951	1	1975	4
1		100	

第 4.2 図

00		4	
100		80	
1951	1	1975	4
1951	1	1970	4
1		80	

第 4.3 図

は明白であろう。

ACTUAL DATING 命令文は、以上に指定された範囲内で、プログラム上有効な範囲を指定する。例えば、データは全期間にわたっては存在せず、1970年4期までが確保でき、それ以後は外挿予測を行なうのが、プログラムの目的であるとすれば、データを読む命令文に先立って、次の命令文によって有効範囲を指定する。

ACTUAL DATING IS 195101 TO 197004 :

この命令文によって、**BASIC** レジスタの内容は、図 4.3 のように変更される。注意深い読者は、この命令文で、前出の場合とちがって、**FROM** という語が脱落しているのに気付かれたと思う。コンパイラは、いずれの場合も処理するようになっている。

なお、データ・ベース修正値は、データ・ベースを規定している基準日付とプログラムの基準日付との間の修正のために使用する。

4.3 翻訳用サブルーティン・パッケージ

命令文とは、文法的にシステムで取扱いうると認められている諸要素が、各命令文ごとに規定された一定の順序で並んだものである、と言える。各要素には、その種類と機能とに応じて、一定の処理方法があり、それらはサブルーティンとして与えることができる。**STEPS FOIL** の翻訳用サブルーティン・パッケージは、これらの、サブルーティン化された翻訳手順の集合である。

“**BASIC**” の場合、翻訳ルーティンは、次の6種類の要素を処理する。

特殊記号 および 区切り語

レーベル

整数名 (スカラおよび定数) 整配列名

実数名 (スカラおよび定数) 実配列名

この他に、取扱わねばならない要素として、キーワードおよび文字列があるが、これらの処理はサブルーティン化していない。

翻訳対象が命令文文法規約に定められた要素かどうかの判別と、上記要素の

翻訳に加えて、エラー発生時の処置およびエラー・メッセージのプリント、プリント用タイトル設定と印字行数および頁数制御、等の諸ルーティンが整備されている。

“BASIC”用翻訳ルーティンのほかに、各サブ・システム毎に、そのサブ・システムで取扱うデータの型に対応して、特有の翻訳ルーティンおよび入出力ルーティンが必要である。“WASP”サブシステムの場合には、その取扱う対象は時系列データであり、時系列データの翻訳、および、主記憶上の作業データ領域と、データ・ファイルとの間の入出力ルーティンが、サブ・システム用のルート・セグメントに組込まれている。

表 4.3 に翻訳ルーティンの一覧表を掲げた。便宜上、“WASP”サブ・システム用の翻訳ルーティンも一緒にしておく。これらについては章を改めて説明する。命令文ごとの翻訳プログラムの作製は、これらのサブルーティンを、命令文について定められた要素配列の順序に従って、順番に CALL することが主内容となる。翻訳結果は通常、共通領域の所定の位置に格納され、実行ルーティンは、それらを適宜に利用することとなる。

既に説明したように、命令文は、一命令文ずつ区分かれて、命令文分解表 BUF に格納されている。BUF の中では、要素ごとに1語を占める様に、分解されているので、翻訳処理の対象は、常に、配列 BUF 上の1語ということになる。翻訳対象を指示するために、スイッチとして BUF_{SW}〔又は、BSW〕が特定されており、表 4.3 に掲げた全サブルーティンは、TBLOOK を除いて、すべて、BUF (BSW) の内容を翻訳対象とする。BSW の値は、システム・モニタから翻訳プログラムに引渡された段階で、自動的に、最初に処理されねばならない要素を示している。この規則は、命令部またはそれに続く制御番号部の終りには必ず区切り語または特殊記号が来るが、区切り語またはコマ〔,〕で終わっている時には、その次の要素位置を指示し、その他の特殊記号のときは、その特殊記号位置を指示している。特殊記号の種類判別によって、命令文の文法規約に大きな自由度を確保できる。BSW の値は、原則として自動的に調整され、次に処理される対象位置を指示している〔但し、TBLOOK

第 4.3 表 翻訳ルーティン・パッケージ

目 的	書 き 方	頁
要素種類判別	CALL SEP ('CODE', &ERR)	68
レーベル翻訳	CALL LBLDEF (LTBLOC, CMDLOC, &ERR)	69
分岐先設定	CALL LOCSET (CMDLOC)	70
整数翻訳	CALL INTDEF (ITBLOC, IVALUE, &ERR)	70
整配列翻訳	CALL INTARY (N, ITBLOC, &ERR)	71
整配列格納	CALL INTVAL (ITBLOC, FORTNM, N)	72
実数翻訳	CALL RALDEF (ETBLOC, EVALUE, &ERR)	70
実配列翻訳	CALL ARRAY (N, ETBLOC, &ERR)	71
実配列格納	CALL RALVAL (ETBLOC, FORTNM, N)	72
エラー・メッセージ	CALL WERROR SERROR (&RET, 'PROGRAM', FERROR 'MESSAGE@')	73
エラー・スキップ	CALL ERSKIP (&RET)	74
タイトル設定	CALL HEADER ('TITLE OR PROGRAM NAME@')	74
印字行数制御	CALL LINE (N)	75
テーブル走査	CALL TLOOK (OBJECT, TBLNM, DIM, N)	76
添数翻訳	CALL SUFFIX (ISUF, &ERR)	76
時系列名翻訳	CALL REG ('S', FUNC, IO, ARGLOC, &ERR)	92
時系列入力	CALL GET (IEXT)	94
時系列出力	CALL PUT (IEXT)	94

の場合は変化しない。SEP については調整する場合としない場合とがある]。

以下に、“BASIC”の翻訳ルーティンについて、その使用法の説明と使用例を示した。

要素種類判別

CALL SEP ('CODE', &ERR)

命令文を構成要素別に分解した結果が、配列 BUF に格納され、そのうち、処理対象となる要素位置が、BUFSW [又は BSW] の内容によって指示されている。このルーティンは、BUF (BSW) にある要素が、'CODE' に示された内容のものであるか否かを判別し、指定された内容と一致すれば、次の命令文に移り、違っていれば、&ERR で示す飛先に移る。違う場合の飛先が、例えば文番号 325 の命令文であれば &325 とすればよい。

BSW の内容は、指示された要素と 'CODE' で示されたものが一致しない場合には、一般に変化しない。一致したときは 'CODE' の種類によって異なり、表 4.4 に示す結果となる。このルーティンは、エラー処理ルーティンは含まず、判別を行なうだけである。

- | | |
|-----------------|---|
| 'CODE' | 表 4.4 の種類欄に示すコードを、英数字 4 文字で書く。
必ず [` `] で囲って 4 文字を書くものとする。 |
| &ERR | BUF (BSW) の内容が、'CODE' で指定した種類のも
と一致しない場合の飛先命令文番号、&につづいて文番号
を書く。 |

第 4.4 表

* 0は数字0 - はブランク

種 類	'CODE'	BUFSW の 内 容	判 別 対 象
区切り記号	----	1を加える	すべての特殊記号または区切り語
区 切 り 語	-%-	1を加える	すべての区切り語、区切り語の内容は、IBUF (1, BSW) にある
特 殊 記 号	-@--	1を加える	特定の特殊記号 (2字目にその記号、例では@を書く)
終 了 記 号	-:--	変化しない	:または;であることを判別し、共通領域に終了記号情報を与える。
定 数	--00	変化しない	整数または実定数
整 定 数	-100	変化しない	整数値は IBUF (1, BSW) にある
実 定 数	-E00	変化しない	実定数値は EBUF (1, BSW) にある
単語又は定数	-V--	変化しない	単語または定数
単 語	-W--	変化しない	単語 (変数名, キー・ワード, その他)
文 字 列	-C--	変化しない	文字列, 文字列は BUF (BSW+1) 以下に格納されている。文字数は1語8字で、その計が IBUF (1, BSW) に与えられている。

レーベル翻訳

CALL LBLDEF (LTBLOC , CMDLOC , &ERR)

命令文レーベルは、レーベル名 (8字以内の単語) または命令文番号 (9桁以下の整数) のいずれかである。レーベルがプログラム中に定義されてあれば (いずれかの命令文の左端に1回かぎり書かれてあれば), その命令文の分解表のレコード番号が CMDLOC に入り, かつ, レーベル定義表上の位置 (添数) が LTBLOC に入る。未定義なら &ERR で示された文番号へ飛ぶ。

正常終了の場合 BUFSW の内容は、次に処理すべき要素位置を指す。エラー終了時は旧のままである。

分岐先設定

CALL LOCSET (CMDLOC)

分岐命令文の場合 (たとえば GO TO 文), 分岐先を指定するのに用いる。分岐命令文の場合は, 通常, 文中に命令文レーベルが書かれ, それによって指定された命令文へ分岐することになるので, そのレーベルの翻訳, 例えば,

CALL LBLDEF (L, CMDLOC, &125)

によって得られた, 分解表レコード番号 CMDLOC を, そのままこのサブルーティンの引数に使えばよい。

スカラ翻訳

CALL INTDEF (ITBLOC, IVALUE, &ERR)
CALL RALDEF (ETBLOC, EVALUE, &ERR)

整スカラは INTDEF により, 実スカラは RALDEF により, 翻訳を行なう。翻訳対象は, 定数, 変数, または, 添数付変数のいずれであってもよい。ただし, スカラの場合, 添数は < > で囲まれた, 1 個の整定数, 整変数, 整数算術式のみが許される。2 次元以上の添数が付けられるときはエラーとなる。

処理対象は BUF (BSW) にあるものと前提され, その整数定義表上の格納位置を ITBLOC, 実数定義表上格納位置を ETBLOC とし, 処理時におけるその値を, 整数のときは IVALUE, 実数のときは EVALUE とする。以下, 共通して, TBLOC, VALUE とよぶ。エラー時には &ERR に分岐する。&ERR の書き方は, 特殊記号 [&] に続いて分岐先の文番号を書くものとする。

これらのルーティンが呼ばれると, 対象が定数のときは, TBLOC=0 となり, VALUE に定数の値が入る。INTDEF のとき実定数が, または, RALDEF

のとき整数が書かれていたときは、型を変換して VALUE に入れる。既定義の変数の場合は、TBLOC に定義表 (INTNM, INTVL; RALNM, RALVL) 上の位置 (添数) が入り、VALUE に処理時点での値が入る。未定義の場合、他に同一変数名が定義されていなければ、無条件に定義表に登録・定義し、TBLOC にその位置が入り、VALUE=0 とする。他の変数またはレベルとして既登録のときはエラーとなり、TBLOC=0 となる。但し、実変数または整数として既定義のときはエラーではあるが、VALUE には型変換された値が入る。

添数付の場合は、添数も含めて処理し、TBLOC の内容は添数で修正された値となる。この場合、添数の値が宣言された大きさを超えているとき、および、配列宣言されていない変数に添数が付けられているときはエラーとなる。

エラー・メッセージは、対象がレベルとして既定義のとき、および、添数にエラーがあったときは、ルーティンが出す。その他の場合にはエラー処理は行なわない。

BUFSW は、エラー時には変化しない。正常終了の場合は、添数を含めて修正され、次に翻訳対象となる要素の、BUF 上の位置を指示して主ルーティンにかえる。

配列翻訳

```
CALL INTARY (N, ITBLOC, &ERR)
CALL ARRAY (N, ETBLOC, &ERR)
```

翻訳対象が、ある配列に属するスカラであるときは、添字つき変数名として INTDEF または RALDEF を用いて処理するが、配列全体または、配列の部分である配列のときは、このサブルーティンによって処理する。処理対象は必ず、配列として宣言されていなければならないが、添数付きであってもよい。整配列の場合は INTARY を、実配列のときは ARRAY を用いるものとする。

Nには、対象となる配列または部分配列の含む要素の個数を書く。これを入力として、処理結果として、TBLOC に、定義表上の、配列の先頭位置を示し

て、主ルーティンに戻る。

未定義のとき、および、宣言された大きさ以上にNが指定されたときには、エラーとなって、&ERR で指定された分岐先に分岐する。エラー・メッセージは、このルーティンで出力される。

配列格納

```
CALL INTVAL ( ITBLOC , FORTNM , N )
CALL RALVAL ( ETBLOC , FORTNM , N )
```

実行プログラムにおいて、出力結果が整配列または実配列であるとき、これらのルーティンを用いる。整配列は INTVAL, 実配列の場合は RALVAL である。

いま、ある実行プログラムにおいて、10個のパラメータが出力される予定とし、そのパラメータは、FORTRAN プログラム上で、

```
REAL * 4 X ( 10 )
```

で定義された位置に格納されて、翻訳実行ルーティンに帰されるものとする。STEPS FOIL の他の命令文でこの結果を利用しようにするには、共通領域に転送しておかねばならない。

翻訳時において、格納場所が確保されているかどうかを確認されなければならないが、ARRAY ルーティンによって翻訳処理を行なうとき、定義表上の位置が出力として与えられる。この情報を利用して、FORTRAN 変数名で与えられているパラメータの所在と、共通領域上の格納位置とを結びつけて、データの転送を行なう。ARRAY ルーティンで出力に用いた引数を、そのまま INTVAL または RALVAL の入力引数として用いればよい。用い方は、次のプログラム例のようになる。

```
C  -----TRANSLATION-----
      -----
      -----
      CALL ARRAY ( 10 , LOCE , & 255 )
      -----
```

```

-----
-----
C  ----- EXECUTION -----
-----
-----
CALL RALVAL ( LOCE , X , 10 )
-----
-----
    
```

エラー処理

```

CALL WERROR
      SERROR (&RET , 'PROGRAMME' ,
      FERROR
              'MESSAGE@')
    
```

翻訳中にエラーとなる場合については、ここに掲げたルーティンのいずれかを CALL する。このルーティンは、共通領域に対して、エラー発生に伴って必要な処理を施すと共に、エラー・メッセージを出力する。機能の差は次表のごとくである。

種 類	備 考	エラーレベル
WERROR	WARNING エラー・メッセージは出すが、一定の方針による処理は継続して行なう。	1
SERROR	SEVERE 現在翻訳中の命令文の処理は中断する。以下の命令文について翻訳は行なうが、実行はしない。	100
FERROR	FATAL 直ちに JOB を中断終了する。	10000

&RET ルーティン実行後の飛先、先頭に特殊記号〔&〕をつけて文番号を書く。FERROR, SERROR の場合は、RETURN 文の文番号を書くものとする。

'PROGRAMME' ' ' で囲った 8 字以内の英数字、エラー発生箇所を示す。通常、その命令文の簡略名を書く。

'MESSAGE@' ' ' で囲った 64 字以内の文でエラーメッセージを書

く。文の終りに、必ず特殊記号〔@〕を書かねばならない。

エラー・メッセージは、上記の他にエラーの発生した命令文を再プリントして、エラー発生箇所を指示する。これらのルーティンは、次の ERSKIP ルーティンと連動する。

エラー・スキップ

CALL ERSKIP (&ERR)

&ERR 先頭に特殊記号〔&〕をつけて、RETURN 文の文番号を書く。翻訳プログラムを終って、実行プログラムに入る段階で、必ずこのルーティンを CALL するものとする。既処理の命令文に SEVER ERROR が発生しているときは、このルーティンが作動して、実行は行なわれない。

このルーティンはまた、STEPS FOIL の偽似コンパイラ機能のためにも、実行をスキップする機能を果たしている。

タイトル設定

CALL HEADER ('TITLE & PROGRAM NAME@')

STEPS FOIL の出力には、各頁ごとに一定形式の見出しがつけられる。この見出しには、2行にわたって、出力内容についての説明が示される。第1行は、プログラム全体についての作業課題、作製者名等であって、この行の内容は、START 命令文の後に文字列で与えることによって定まる。第2行には、その頁の出力内容を書く。これは、実行ルーティンによって与える規約とし、HEADER サブルーティンを用いて内容を書く。

引数は、` ' で囲って、64字以内で任意の文を書き、最後に特殊記号〔@〕を書く。たとえば、

```
CALL HEADER
+ ('STEPS LEAST SQUARES METHOD @')
```

字数は64字以内なら任意であり、64字以上の場合は、残りを無視する。このル

ーティンは字数を計算して、中央を求め、配置を修正して、頁の中央に偏りなくプリントされるようにする。プリントは、次に説明する、

```
CALL LINE ( 0 )
```

によって行なわれる。

印字行数制御

```
CALL LINE ( N )
```

このサブルーティンは、出力時における印字行数の制御と、頁の見出しのプリントを行なう。

頁替を行なうには、原則としてこのサブルーティンを用い、

```
CALL LINE ( 0 )
```

とする。これにより、一定形式の見出しが印刷され、頁数も制御される。

多量のプリントを行ない、2頁以上にわたる可能性があるときは、このルーティンによって、出力行数の制御を行なう。

例えばいま、行列の出力を行なうとして、M行、N行、L行の三つの行列をプリントするとしよう。プログラム作製時において、出力行数は代数的には計算できるが、実際の値は、実行時に利用者のプログラムによって定まる。

行列印刷ルーティンを仮に MTXOUT とすると、実行ルーティンの作製時に次のようにプログラミングを行なう。

```
CALL LINE ( M )
CALL MTXOUT ( M , ... )
CALL LINE ( N )
CALL MTXOUT ( N , ... )
CALL LINE ( L )
CALL MTXOUT ( L , ... )
-----
-----
```

第1の行列の出力行数がM、第2のものがN、第3のものがLとしよう。いま実行時に、 $M+N > 50$ であれば、第1の行列と、第2行列との間で頁替が行なわれる。 $M+N \leq 50$ 、 $M+N+L > 50$ であれば、第2行列と第3行列との間で

頁替が行なわれる。頁替の時は、見出しの印刷、頁数の変更が伴っている。
テーブル走査

CALL TBLLOOK (OBJECT, TBLNM, DIM, LOC)

8バイトの表を走査して、特定の要素があるか否かを調べるルーティンである。このルーティンは、他のサブルーティンの中でたびたび用いられている。

OBJECT R * 8 1語 走査する対象
TBLNM R * 8 1元配列 走査すべき表の名称
DIM I * 4 TBLNM の次元
LOC I * 4 TBLNM 上の OBJECT があつた位置

OBJECT に対応する要素が、TBLNM 上になかったときは LOC=0 となる。
添数翻訳

CALL SUFFIX (ISUF, &ERR)

このルーティンは、INTDEF, RALDEF をはじめ、変数名を翻訳するルーティンは、すべて用いているので、通常は、利用者側が翻訳プログラムを作製するのに添数のことを考慮する必要はない。

このルーティンが呼ばれたとき、BUF (BSW) の内容が [<] でなければ、直ちに主プログラムに戻る。[<] であれば、不等号 < > で囲まれた間を添数であるとみなして処理を行なう。[>] を検出すると処理を終了し、BSW に、その次の要素位置を入れて、主プログラムに戻る。

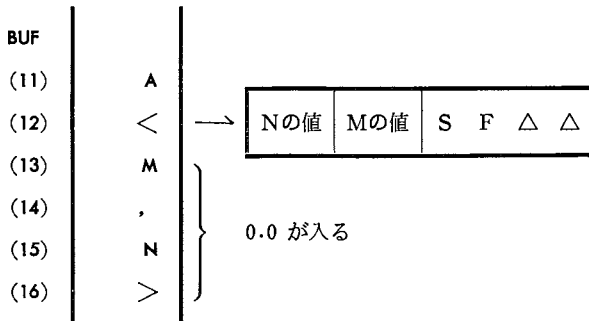
このルーティンでは2元までの添数が処理されるが、STEPS FOIL では、変数の種類によっては1元配列のみが許される場合もある。例えば、BASIC サブ・システムにおける整数および実数がそうである。このチェックは利用者側で行なうものとする。

添数は、処理する時点で直ちに計算され、その値が ISUF に入る。添数の書き方に、文法規約とちがうものがあれば、&ERR に示された文番号の命令文に分岐する。添数は [,] で区切って2個まで書くことができる。各添数

は、3個以内の整数（整数名または整定数）間の、加・減・乗・除・巾を用いた任意の演算式を書くことができる。ただし、（ ）を用いてはならない。もちろん、整数1個であってもよい。

結果として、処理時点での添数の値が計算されて、ISUF の前2バイトに第2添数が、後2バイトに第1添数が格納される。順序が逆になっていることに注意されたい。添数が一つだけのときは、前2バイトは0になる。

なお、BUF の中で添数部分は、次のように修整される。A<M, N>という変数が、たとえば、BUF (11) 以下にあるとすると、BUF の内容は次図のようになる。BUF (12) から添数が始まるが、添数要素の入れられている



BUF (16) までの間には、すべて0が入り、添数の先頭 BUF (12) は、2バイトずつに区切って、それぞれ次のような内容となる。

- 第1の2バイト 第2添数の値（ないときは0）
- 第2の2バイト 第1添数の値
- 第3の2バイト 文字‘SF’
- 第4の2バイト ブランク2字

第1番目の内容を取り出すには、JBUF (I, 12) とすればよい。

時系列データの場合、第1添数はタイム・ラグを意味するので、値が負になっても差支えない。第2添数は必ず正でなければならず、負の場合はエラーとなる。第1添数の符号判別は利用者の責任とする。

4.4 BASIC 命令文の処理プログラム例

BASIC はすべてのサブ・システムに共通な命令文より成っているの、利用者側ではこれに変更を加えないことが望ましく、是非共必要な改良や修正は、作製側で行なって全配布先について一斉に版を変えることを計画している。ここでは、翻訳用サブルーティン・パッケージの使用法の説明に重点を置いて、BASIC 命令文の処理プログラム作製例を示しておく。

なお、現在 STEPS FOIL に収納されているルーティンをそのまま例示するものではなく、特に明示した場合を除いて、若干簡略化したものが例示されている。

EXAMPLE 1 .

```
GO TO LABEL :
GO TO ( L1 , L2 , ..... , L20 ) , I :
```

翻訳実行ルーティンのプログラミング例として、まず、GO TO 文を取り上げよう。FORTRAN では、GO TO 文は3種から成っている。UNCONDITIONAL, COMPUTED, および、ASSIGNED GO TO 文である。このうち最後の ASSIGNED は、少なくともわれわれの経験では、あまり使わないので、STEPS FOIL には、UNCONDITIONAL と COMPUTED だけを組込んである。

文の始めに来る GO TO について、FOIL は TO を区切り語として処理するので、これらの文の命令部は、GO であるとみなされる。翻訳処理に制御が渡った段階で、BUFSW の内容は、TO の次の要素の位置を示している。

さて、翻訳にあたって、UNCONDITIONAL か、COMPUTED かを判別しなければならぬが、文を一見すれば明らかなように、両者を区分するのは、最初に来る要素が〔(〕かどうかということである。〔(〕であれば COMPUTED だし、そうでなければ一応 UNCONDITIONAL だということになる。

この判別は、SEP を用いて行なわれる。

```
CALL SEP ( ( , & 200 )
```

とすると、BUFSW によって位置を指定された要素が、特殊記号〔 〕でなければ、文番号 200 へ飛び、この場合は BUFSW の内容は変化しないで、同じ要素位置を示している。〔 〕であれば、この CALL 文の次の文、例では文番号100⁽²⁾ へ移る。この場合、BUFSW の内容には1が加えられ、次の要素L 1の位置を指す。文番号100以下に COMPUTED GO TO 文の、文番号200以下に UNCONDITIONAL GO TO 文の翻訳プログラムを書く。

COMPUTED GO TO 文は、〔 〕の後に、レーベル名と特殊記号〔 , 〕との組み合わせが、何組か連続して現われる。STEPS の場合、レーベル名を20個まで書けるものとしておく。特殊記号〔 , 〕が来ない場合は、〔) 〕が来る筈である。そこで20回の DO ループを考えて、その途中で〔 , 〕の代りに〔) 〕が来れば、処理を打切ることとすればよい。

レーベルの翻訳処理は、LBLDEF ルーティンによって行なわれる。このルーティンが呼ばれると、BUFSW の示す要素について、レーベル定義表を調べ、その定義表上の位置、および、そのレーベルがつけられている命令文の位置を出力する。定義表上の位置は今の所必要ではない。レーベルに対応する命令文位置を、配列 JUMP に、順次貯えておく。あるレーベル名が、何番目の命令文に付けられたものであるかは、すなわち、レーベル名の定義は、すべて第1段階の STEPS による処理で、解決済の筈であることに注意されたい。

一つのレーベル名の処理が終ると、次には特殊記号〔 , 〕が来る筈である。

CALL SEP (` , ' , & 1 2 0)

によって、判別が行なわれ、〔 , 〕であれば、同じ処理の繰返しになる。もし〔 , 〕でなければ、文番号 120 に飛んで〔) 〕であるかどうかを調べる。これで DO ループから抜け出す訳であるが、もし、20個のレーベル名を処理したのに、まだ〔 , 〕が来る場合は、文法上の制御以上にレーベル名が書かれていることになるので、文番号 810 に飛んで、エラー・メッセージを出す。

〔) 〕が検出されると、次にはまた〔 , 〕が来る筈である。この間、BUF-

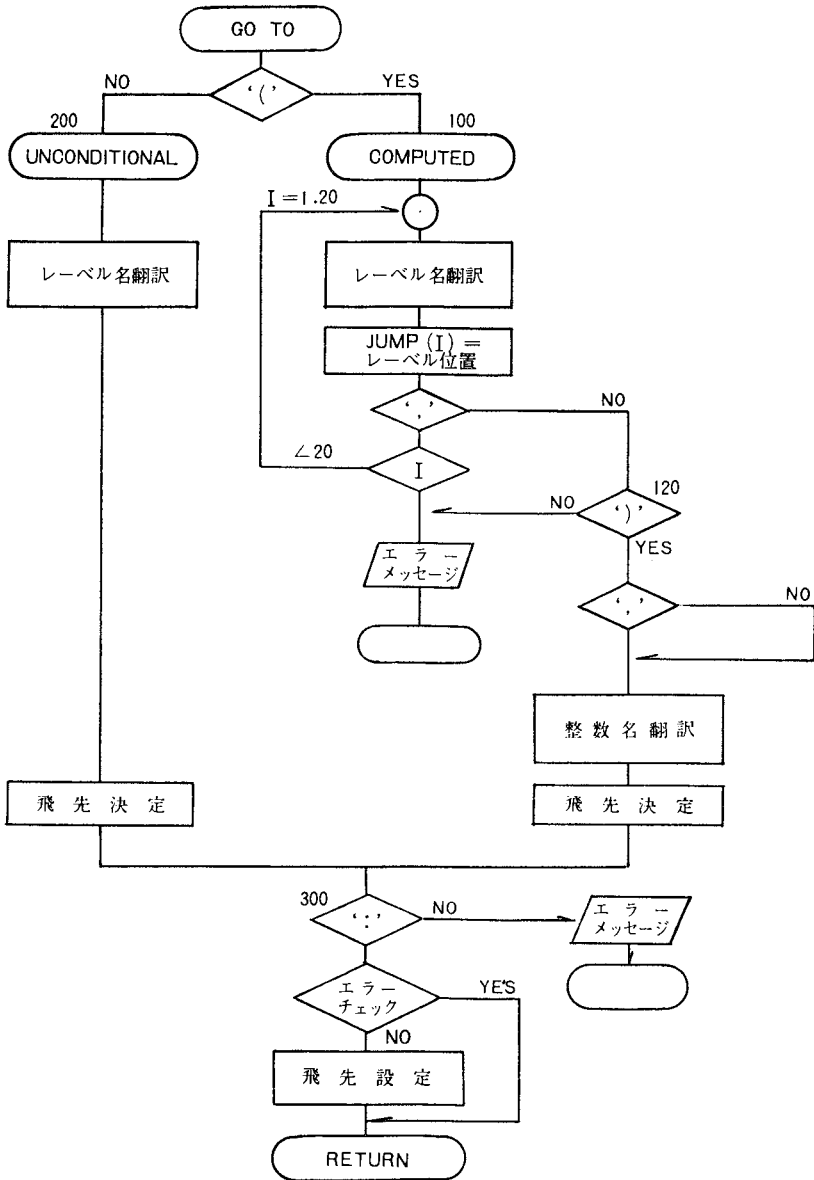
(2) プログラム例では、説明の便宜上、プログラミング上必要がない場合でも、文番号を付ける。

```

SUBROUTINE BSC1XX
C
C   * * *   COMPUTED & UNCONDITIONAL   GO TO   * * *
C
C       GO TO (L1, L2, ..... , L20), I :
C       GO TO LABEL :
C
C -----
C           BASIC COMMON / /
C -----
C   INTEGER*4 JUMP(20)
C
C   CALL SEP ('(', &200)
C   ----- COMPUTED GO TO -----
100 DO 110 I=1,20
      CALL LBLDEF (LOC, JUMP(I), &900)
      CALL SEP ('', &120)
110 CONTINUE
    GO TO 810
C
120 CALL SEP (')', &820)
    CALL SEP ('', &130)
130 CALL INTDEF (LOC, K, &830)
C
150 IF (K.LE.0 .OR. K.GT.1) GO TO 900
    LBLLOC = JUMP(K)
    GO TO 300
C   ----- UNCONDITIONAL GO TO -----
200 CALL LBLDEF (LOC, LBLLOC, &900)
C   ----- END OF COMPILATION -----
300 CALL SEP (':', &820)
    CALL ERSKIP (&900)
C   ----- EXECUTION -----
400 CALL LOCSET (LBLLOC)
    GO TO 900
C
C   ----- ERROR MESSAGES -----
C
810 CALL SERROR (&900, 'GO TO ',
1     ' NUMBER OF LABELS EXCEEDED LIMIT (20) @')
820 CALL SERROR (&900, 'GO TO ',
1     ' ILLEAGAL SEPARATER @')
830 CALL SERROR (&900, 'GO TO ',
1     ' THIS ELEMENT SHOULD BE AN INTEGER @')
C -----
C   RETURN
C   END

```

製版後、上記プログラムにバグを見出した。RETURN 文に文番号900がつく。



第 4.5 図 GO TO 命令文翻訳・実行ルーティン・フロー・チャート

SW の内容は、LBLDEF および SEP ルーチンが自動的に管理している。

[)] の次の [,] は、文の要素を判別し、文の意味を解釈してゆくのに、なくても差支えない要素である。FORTRAN に慣れたユーザのためには、あった方がよいというに止まる。そこで、この判別は、もし [,] でなかった時は、文番号 130, すなわち、次の命令文に移るようにプログラムしてある。つまり、[,] であろうがなかろうが、次へ移り、ただ、[,] であったときは、BUFSW の内容に 1 が加わる点だけがちがうということになる。

次の要素は整数の筈である。この翻訳処理には INTDEF ルーチンと呼ばよい。処理結果として、整数定義表上の位置と、この時点におけるその値とが出力されるが、定義表上の位置はこの場合不要である。値を K とすると、K は 0 または負であってはならず、また、書かれたレーベル名の個数以上であってはならない。これらの場合には、文法規約で、この GO TO 文の次の命令文に移ることになるが、そのためには飛越処理をしないで、単に RETURN 文へ飛ばばよい。条件を満たしているときは、配列 JUMP に貯えてある飛先の K 番目のものを、この文の処理結果による飛先 LBLLOC とする。

最後の要素は終了記号 [;] の筈である。この判別は文番号 300 で行なわれている。終了記号が [:] であるか [;] であるかによって、次の命令文の処理ルーチンに適切な情報を伝えなければならないが、それらを含めて、

CALL SEP (' : ' , & 8 2 0)

によって、命令文の翻訳終了時の処理が行なわれる。最終要素が [: ;] でないときは、まだ、GO TO 文にとっては不要の要素が続いていることになり、当然、エラーになる。

文番号 200 からは、UNCONDITIONAL GO TO 文の処理が行なわれている。この文の唯一の要素がレーベル名であるから、LBLDEF ルーチンと呼ばだけで、その出力から飛先 LBLLOC を得る。次いで文番号 300 の終了処理に移ればよい。

翻訳結果を実行に移す前に、エラー発生状況を調べる必要がある。この命令文でエラーが発生していれば勿論だが、これより前の命令文でシビア・エラー

〔**SError**, 以下, **Werror**, **Ferror** 等略称を用いる〕以上のエラーが発生している場合には、翻訳だけが行なわれ、文法チェックがなされるが、実行されない。この手続きは、文番号 300 の次の **CALL** 文、

```
CALL ERSKIP (&900)
```

によってなされている。このルーティンの引数には、**RETURN** 文につけられている文番号〔前に〔&〕をつける〕を書く。**GO TO** 文翻訳実行ルーティンの場合は文番号 900 である。

実行内容は、指定されたレーベルをもつ命令文が、この命令文の次に処理されるよう、モニターに対して指示を与えることである。文番号 400 の、

```
CALL LOCSET (LBLLOC)
```

によって、モニター内の次実行命令指示スイッチがセットされ、指定された命令文を次に処理できるよう準備される。

以上の処理を終れば、このルーティンが行なうべき処理はすべて終わった訳で、900 の命令文で主プログラムに帰ることになる。

エラーになるケースについては、適当な、わかり易いエラー・メッセージを書いておく。STEPS では、エラー・メッセージは、各発生場所で、その都度書く規約にしている。提供するシステムでは一応英文で書いているが、カナ文字を用いても差支えない。

EXAMPLE 2 .

```
READ INTEGER , I 1 , I 2 , ..... I 20 :  
READ REAL ,      E 1 , E 2 , ..... E 20 :
```

もう一つの翻訳プログラム作製例として、上記のような命令文を考えてみよう⁽³⁾。この命令文は、1枚のデータ・カードに穿孔されたいくつかの数値を、各別々のスカラとして読みこむ命令文で、一命令文当り20個以内の整数名および実数名を指定することができるものとする。この個数は、1枚のカードに穿

(3)ここに掲げた例は、現在 STEPS FOIL に収容してあるスカラ入力命令文とはちがいが、理解し易いよう簡略化したものである。実際にはここで説明する自由穿孔型の他、固定型式および **FORMAT** 付入力が可能になっている。

孔できる数値の個数によっても制約される。

この命令文に対応する実行用ルーティンとして、次の二つのサブルーティンがあり、これを利用するものとする。

数値自由型式入力ルーティン

CALL INTGET (VALUE, LOCSTO, &ERROR)
RALGET

VALUE * 4 数値を格納すべき配列名、INTGET の場合は整配列名、RALGET の場合は実配列名を書く。

LOCSTO I * 4 整配列名、読まれた数値に対応して、それをVALUE 上のどの位置に格納すべきか、添数を入れる。0 のときは、それ以上格納すべき数値がないものとみなす。

&ERROR エラー時の飛先

このルーティンは、データ・カードを1枚よみ、それに穿孔された数値データを、整定数の場合も実定数の場合も、INTGET の場合は整数に、RALGET の場合は実数に変換する。1枚のカードにM ($M \leq 20$) 個のデータが穿孔されているとする。K=LOCSTO (I), ($I \leq M$) とすると、読みこまれたデータの第I番目のものを、VALUE (K) に格納する。0=LOCSTO (J), ($I \leq J \leq M$) であれば、(J-1) 個のデータは、配列 VALUE の指定の位置に格納されるが、第J番目からM番目までの残るデータは無視される。反対に ($I \leq M \leq J$) の場合には、M番目までのデータは格納されるが、(M+1) 番目以下のデータは0とみなされ、VALUE (LOCSTO(M+1))=0, ……………となる。

データ・カードの数値穿孔型式は自由で、FOIL の文法規約に定める整定数 (I-タイプ) または、実定数 (F-タイプまたはE-タイプ) を必要個数、自由な型式で穿孔する。数値と数値との間は [,] および / または任意の個数のブランクを入れる。もし、データ・カード上に、整定数または実定数として認められていない型のデータがあった場合は SERROR となって、&ERROR

に示された命令文に飛ぶ。この場合、数値の格納は行なわれない。

このルーティンを用いて、READ INTEGER, および、READ REAL の処理プログラムを作製する。これらの STEPS 命令文において、先に、整配列または実配列として宣言されている変数名があって、その要素に入力したいときは、その変数名に添数を付けることができる。添数は < > で囲んで示し、1元のみが許される。

二つの命令文は同じセグメントに含まれており、整数入力エントリが1、実数入力は2、とする。この点については、既述の命令文の登録についての説明を参照されたい。命令文が適切に登録されている場合は、このエントリ番号は、変数名 ENT の内容に、自動的に入れられている。

翻訳に先立って、配列 LOCSTO に初期値0を入れる。LOCSTO は20個あればよいが、INTGET, RALGET ルーティンが、0で個数を判別するので、21個を確保する。

翻訳すべき命令文は、整数名または実数名と、記号 [,] との組み合わせが20個以内連続している。したがって、整数翻訳ルーティン INTDEF, または実数翻訳ルーティン RALDEF と、判別ルーティン SEP との組み合わせを、20回以内繰返して呼べば、翻訳できることになる。整数か実数かの振分けには、ENT をそのまま用いればよい。スカラ名の代わりに、配列名に添数をつけて用いる場合も、INTDEF, RALDEF は自動処理を行なうので、特別な処理は必要ではない。いずれのルーティンも、指定された変数の、システム内での定義表上の位置と、翻訳時におけるその値とを出力するが、今の場合、値はこれから入力するのだから必要ではなく、定義表上の位置のみが必要である。これを配列 LOCSTO に順次格納しうる様、引数を指定する。添数付の変数名がまだ宣言されていなかったり、整数を書くべき所に、既に他の種類の変数名として宣言されたり、使用された名前が書かれていた場合はエラーとなるが、エラーメッセージ出力も、これらのルーティンには含まれているので、エラー時飛先としては、RETURN 命令文の番号（この例では900）を指定すればよい。


```

C      SUBROUTINE BSC1XX
C
C      * * * SCALAR DATA INPUT STATEMENT * * *
C
C      READ INTEGER, I1, I2, ..... , I20 :
C      READ REAL   , E1, E2, ..... , E20 :
C
C      -----
C      BASIC COMMON / /
C      -----
C      UNDER LINED VARIABLES ARE IN COMMON
C
C      INTEGER*4 LOCSTO(21)
C
C      DO 10 I=1,21
10      LOCSTO(I) = 0
C      ----- COMPILATION START
C      DO 400 I=1,20
C
C      GO TO (100, 200), ENT
C
C      100 CALL INTDEF (LOCSTO(I), M, &900)
C      GO TO 300
C
C      200 CALL RALDEF (LOCSTO(I), V, &900)
C
C      300 CALL SEP (' ', &500)
C      400 CONTINUE
C      GO TO 810
C
C      500 CALL SEP (':', &810)
C      CALL ERSKIP (&900)
C      ----- EXECUTION -----
C      GO TO (600, 700), ENT
C
C      600 CALL INTGET (INTVL, LOCSTO, &900)
C      -----
C      GO TO 900
C
C      700 CALL RALGET (RALVL, LOCSTO, &900)
C      -----
C      GO TO 900
C      ----- ERROR MESSAGE -----
C      810 CALL SERROR (&900, 'READ SCL',
1      ' END MARK MISSING OR TOO MANY VARIABLES. @')
C
C      RETURN
C      END

```

製版後、上記のプログラムにバグを見出した。RETURN 文に文番号 900がつく。

変数名の次に、記号 [,] がない場合は、通常は命令文が終る場合である。従って、終了記号 [: ;] がある筈で、そのいずれでもない場合はエラーとなる。[,] が20個以上検出される場合もエラーである。

終了記号が検出されると翻訳は終了するが、ここで ERSKIP ルーティンを用いて、エラー発生状況を調べねばならない。エラーが発生しておれば、このルーティンによって、実行はスキップされ、処理は終了する。

実行には、サブルーティン INTGET または RALGET を呼ぶ。システム内での整数を保存する場所は INTVL、実数を保存する場所は RALVL と名前がつけられており、これらの配列は基本共通領域に含まれているので、直接この名前を使って、格納先を指定する。整数、実数の振分けには ENT の内容を用いればよい。

以上で、スカラ入力命令文の処理ルーティンの説明を終るが、このモジュールは、比較的小さいので、次の2命令文の処理ルーティンをも含ませることとしよう。

```
WRITE INTEGER , I 1 , I 2 , ..... , I 8 :  
WRITE REAL , # N , E 1 , E 2 , ..... , E 8 :
```

これらの命令文は、指定された整数または実数を8個以内、その名称とともにプリントする。#N は制御番号であり、書かれなかったときは、N=0となる。制御番号は、モニターで自動処理されるので、パラメータ CNTL にその内容が入っている。N=0のときは、改頁を行なわずにプリントし、N≠0のときは、頁替を行なって後にプリントする。

この二つの命令文を含めて四つの命令文を、一つのモジュールとして、処理ルーティンの作製を試みられたい。

名前の取出しは、命令文分解表を直接参照してもよいが、整数名の場合は INTNM, 実数名の場合は RALNM に定義されている。INTDEF, RALDEF ルーティンは、定義表上の位置を出力するので、それをKとすれば、

```
I N T N M ( K ) または R A L N M ( K )
```

によって、変数名が得られる。INTNM, RALNM, 共に8バイトの配列で、

```

SUBROUTINE BSC1XX
C
C   * * * SCALAR DATA PRINT ROUTINE * * *
C
C       WRITE INTEGER, I1, I2, ..... , I8 :
C       WRITE REAL  , E1, E2, ..... , E8 :
C
C-----
C           BASIC COMMON /           /
C-----
C   INTEGER*4  IVAL(8)
C   REAL       EVAL(8), NAME*8(8)
C   EQUIVALENCE (IVAL(1),EVAL(1))
C
C   GO TO (100,200), ENT
C
C 100 DO 110 I=1,8
C       CALL INTDEF (LOC, IVAL(I), &900)
C       NAME(I)=INTNM(LOC)
C       CALL SEP (' ', &300)
C 110 CONTINUE
C   GO TO 810
C
C 200 DO 210 I=1,8
C       CALL RALDEF (LOC, IVAL(I), &900)
C       NAME(I)=RALNM(LOC)
C       CALL SEP (' ', &300)
C 210 CONTINUE
C   GO TO 810
C
C 300 CALL SEP (':', &800)
C       IF (CNTL .EQ. 0) GO TO 400
C       CALL HEADER (' SCALAR VALUES DISPLAY @')
C       CALL LINE (0)
C
C 400 WRITE (6,451) (NAME(K), K=1,I)
C       GO TO (410,420), ENT
C 410 WRITE (6,452) (IVAL(K), K=1,I)
C       GO TO 900
C 420 WRITE (6,453) (EVAL(K), K=1,I)
C       GO TO 900
C
C 451 FORMAT (1H0, 32('----')/1H , 8(6X,A8,2X))
C 452 FORMAT (1H , 32('----')/1H0, 8(4X,110,2X))
C 453 FORMAT (1H , 32('----')/1H0, 8(3X,G13.6))
C
C 800 CALL SERROR (&900,'WRIT SCL',
C 1      'ILLEGAL SEPARATER @')
C 810 CALL SERROR (&900,'WRIT SCL',
C 1      'NO. OF VARIAYLES EXCEEDED LIMIT (8) @')
C
C 900 RETURN
C   END

```

基本共通領域内の配列名であるから、直接使用してよい。プリントすべき数値は、当然、INTDEF RALDEF の出力として得られる。

二つの WRITE 命令文について独立のモジュールとした場合のプログラム例を、示しておいた。頁替の場合は、必ず、

CALL LINE (0)

によらなければならないことに、注意されたい。さらに頁替に先立って、HEADER ルーティンが呼ばれており、見出しの変更が行なわれねばならない。これらの点については後に示す例で詳述する。なお、スカラはプログラム・デバックのために必要な場合が多いので、たとえ、前にエラーがあっても、強制的に出力するようになっている。

5. WASP 処理プログラムの作製

5.1 WASP サブシステムの共通情報領域

各サブシステムは基本共通領域の諸情報を利用する他、そのサブシステム特有の共通領域をもっている。この共通領域は、レベルド・コモンで、各サブシステムを通じて共通のレーベルをつける。このレーベル名は / CMNTBL / と定める。この処置によって、サブシステムが変わった時、記憶領域の重複なくシステムが稼動する。サブシステムの共通領域を、一時的に保存する必要があるときには、そのサブシステムに属する命令文を作製して、ユーザ側に保存・回復を処理させるものとする⁽⁴⁾。

サブシステム用の共通領域を、基本共通領域に対して、副共通領域とよぶ。WASP サブシステム用の副共通領域は、第 5.1 表に示すような内容をもつ。

WASP は、時系列データを処理するための手法群からなるサブシステムである。副共通領域は、時系列データを取扱う場合、各手法を通じて必要になると考えられる共通情報を、取扱い易い形に整理し、配列したものである。その内容は、変数名表、引数表、および、ワーキング・データ・領域の三者に大別

(4) WASP 用共通領域のリストは、末尾のプログラム例を参照されたい。

できる。

変数名表 WASP は実行に当って、ディスクに200系列までの時系列データを格納し、自動的に主記憶装置との間で転送しつつ分析を実施する。この他に簡易データ・ベースをもち、標準的には600系列までの時系列データを常時利用可能な状態に保存しうるようになっている。便宜上、実行時用の200系列分のデータ・ファイルを、簡易データ・ベースと区別して、単に“データ・ファイル”とよび、簡易データ・ベースも今後単に“データ・ベース”とよぶ。さらに、これら二つのファイルをまとめて“システム・データ・ファイル”とよぶ。

データ・ファイルとデータ・ベースとは、プログラム構造的には同じ性質を

第 5.1 表 WASP COMMON /CMNTBL/

名称および次元	型	機能
FDNAME (608)	E 8	データ・ベース上の時系列データ名
NFDATA	I 4	同上、登録個数
SNAME (200)	E 8	プログラムで定義された時系列データ名
NDATA	I 4	同上、登録個数

命令文で使用の時系列データ情報		

VNAME (20)	E 8	時系列データ名
VNO (20)	I 4	データ・ファイル上のレコード番号
IORG (20)	I 4	データ・ファイルとの間の入出力指定
LAG (20)	I 4	第1添数 タイム・ラグ指定
SUF (20)	I 4	第2添数 2元配列の場合の列番号
WORK (120, 20)	E 4	実行用データ領域
* IWORK (120, 20)	I 4	同上、整時系列用
DATA (120, 20)	E 4	作業用データ領域 (中間結果用)
* IDATA (120, 20)	I 4	同上、整時系列用

もっているが、主要な機能上の相異は、次の二点である。

1. データ・ファイルは1回のジョブ毎に、初期処理時に消去される。これに対し、データ・ベースは、特別の命令によってでなければ消去されない。必要な場合は、パスワードによって保護することができる。
2. データ・ファイルは、STEPS FOIL の各命令文で、自由に、かつ自動的に、データの取出し、書き込みができる。データ・ベースの場合、取り出しはユーザが自由に行なうことができ、命令文の変数名の後に〔@〕記号を書くことにより、自由に参照しうようになっている。これに対して、データ・ベースへの書き込みは、データ・ベース命令文によらねば行なえないし、必要な場合は、パスワードで保護することができる。

変数名表は、データ・ファイルおよびデータ・ベースに格納されている時系列データの変数名を登録する領域〔SNAME (200), FDNAME (608)〕、および、そのおのにおに登録されている変数個数を示すレジスタ〔NDATA, NFDATA〕がある。SNAME および FDNAME の未登録部分はブランク消去されており、FDNAME 上で消去されたものは、0になっている。

引数表 STEPS FOIL の命令文の翻訳とは、実行ルーティンに対する引数を得ることを意味する。時系列データの変数名の翻訳は、後述するサブルーティン REG によって行なわれるが、その翻訳結果は、ここに述べる引数表に格納され、実行ルーティンに対しては、引数表の内容を引渡すことになる。命令文に記載される変数名と引数表の各項目との関係は、REG の説明の際に詳述する。

ワーキング・データ領域 データ・ファイルおよびデータ・ベース上にあるデータを、各実行ルーティンが直接参照するようになっていれば、実行ルーティンが複雑になる上、既存のサブルーティンを組み込む場合に重要な障害になることが予想される。WASP では、データをファイルに格納することによって、一つのジョブで、大量のデータを自由につかってプログラミングを行なえる様にすると共に、各命令文に必要なデータは、ファイルから主記憶に自動転送して、実行ルーティンに引渡すように設計されている。

STEPS FOIL の場合、時系列はすべて単精度で、1系列は120個までとなっており、ワーキング・データ領域に20系列を格納できる。実数の系列は WORK、整数の系列は IWORK という FORTRAN 変数名で参照できる。さらに、中間結果用作業領域として、DATA (実数系列用)、IDATA (整数系列用) が取られている。

ファイルからワーキング・データ領域への転送は、サブルーティン GET により、引数表を参照して行なう。ワーキング・データ領域からデータ・ファイルへの転送は、同じく引数表を参照して、サブルーティン PUT によってなされる。

5.2 WASP サポート・パッケージ

WASP サブシステムにおける各命令文の翻訳実行を支援するサブルーティンとして、次の三つのルーティンが、システムに組込まれている。

REG GET PUT

これらのルーティンと、BASIC サポート・パッケージに含まれている各ルーティンとを利用して、WASP 命令文の処理モジュールのプログラミングを行なうものとする。REG は命令文にあらわれる時系列変数名の翻訳を行ない、結果を引数表に出力する。GET, PUT は、引数表を参照しつつ、ワーキング・データ領域とファイルとの間のデータ転送を分担する。

時系列変数名翻訳ルーティン

```
CALL REG ('S', FUNC, IO, ARGLOC, &ERROR)
```

このルーティンは、WASP サブシステムに属する命令文について、時系列変数名の翻訳処理を行ない、結果を引数表に出力する。翻訳対象となる時系列変数名は、基本共通領域の配列 BUF の、レジスタ BUFSW で示される位置、つまり BUF (BUFSW) 以下に格納されているものと前提されている。このルーティンによる処理終了後、BUFSW は、次に処理すべき要素の BUF 上の位置を指す。

\S'	1 * 4	\' で囲んで文字 S を書く。
FUNC	1 * 4	整定数で、0 または 1 を書く。
IO	1 * 4	整定数の 0、1 または 2 を書く。
ARGLOC	1 * 4	翻訳結果を格納すべき引数表上の位置。
&ERROR		エラー発生時の飛先、文番号の前に [&] 記号をつけて示す。エラー・メッセージは内蔵している。

[\S'] この部分には、指定の文字 \S' を [\ '] で囲んで書く。

[FUNC] 翻訳処理方法を指定する。整数 0 または 1 のいずれかである。

= 0 のとき、翻訳対象たる時系列名が既定義である〔既にこの命令文より前の命令文で現われている〕とき以外はエラーとなる。翻訳対象要素が定数または既定義のスカラーである場合には、次の引数 IO を調べて、その値が 1 または 3 のときは、全てがその値をとる系列とみなす。IO の値が 2 のときはエラーとなる。

= 1 のとき、時系列名として既定義なら、そのまま翻訳処理を行なう。定数または既定義のスカラー名の場合は、IO の値が、1 または 3 のときには、全てがそのスカラー値をとる時系列とみなして処理する。2 のときはエラーとなる。

未定義なら、次の引数 IO の値が 0 または 2 のときは、その変数名を新しく時系列名として登録・定義する。1 または 3 のときはエラーとなる。

[IO] 実行に必要なデータを一時的に格納するデータ領域 WORK と、データ・ファイルまたはデータ・ベースとの間の入出力を指定。

= 0 のとき、PUT/GET ルーティンによる入出力は行なわない。

= 1 のとき、CALL GET によって、ファイルから WORK へ、データが入力される。

= 2 のとき、CALL PUT によって、WORK にあるデータがファイルへ出力される。

= 3 のとき、CALL GET によって入力が行なわれ、CALL PUT によ

って出力が行なわれる。

時系列変数名には、添数を2元までつけることができる。いま、変数名をX、第1添数をL、第2添数をMとすると、書き方には、次の3通りの場合があることになる。

X , $X<L>$, $X<L, M>$

添数は必ず、整数でなければならない。第1添数がタイム・ラグを示し、第2添数が、2元の時系列データである場合の第2添数を示す。いま、上水道使用量に関するデータが、大阪市23区に関して、23系列あり、その先頭には、大阪全市の総使用量があるものとして、計24系列分のデータ全体に WATER という名前をつけるとすると、命令文において、例えば、全市の総使用量についてのデータを使いたいときは、

$WATER<0, 1>$

と書く。この際、第1添数のタイム・ラグの値の記入は、省略できない。

添数には、3個以内の整数間の、加減乗除を含む演算式を用いることができる。ただし、() は用いることができない。サブルーティン REG は、これらの添数の翻訳処理をも含んでいる。

データ・ベース上にある変数名を参照したいときは、変数名の直後に [@] をつける。

$X@$, $X@<L>$, $X@<L, M>$

添数の規則は同じである。

データ・ベースに新しく変数名を定義したり、データを出力したりすることは、特別の命令による以外は許されない。このため、変数名に [@] 記号がつけられているとき、FUNC=1 および/または、IO=2, 3 であればエラーとなる。

実行用時系列データ入出力ルーティン

```
CALL GET ( IEXT )
CALL PUT ( IEXT )
```

システム・データ・ファイルまたはデータ・ベース上のデータ領域と、内部記憶上のデータ領域 WORK との間の、入出力を行なう。この二つのルーティンは、基本共通領域の BASIC 表の情報と、WASP 副共通領域の引数表との 2 種類の情報をつかって作動する。

GET ルーティンが呼ばれると、引数表の IORG の値が調べられ、それが、1 または 3 のものについて、引数表上の位置に対応する WORK 上の列に対して、ファイルから時系列データが転送される。転送されるデータ長は、基本共通領域の BASIC 表に記憶されている有効日付 [actual dating] による。この値は、STEPS 命令文の、BASIC DATING および ACTUAL DATING によって定まる。WORK 領域上の列に、先頭から、有効日付に対応する長さのデータが転送される。この際、第 1 添数の値によって、タイム・ラグの修正が行なわれる。

引数表上のすべての変数について、この転送が実行される。

PUT ルーティンが呼ばれたときは、同様にして、IORG 欄が 2 または 3 であるすべての変数について、WORK 領域からファイルへの、データ転送が行なわれる。WORK 領域には有効日付に対応するデータがあるので、これを基準日付 [basic dating] に対応する位置に変更し、基準日付中の有効日付外の値と編集した後、ファイルへの転送が行なわれる。

GET, PUT ルーティンは、第 1 添数によるタイム・ラグ修正を行なうと共に、延長 [外挿] 予測を行なう手法に対応して、有効日付より広い範囲のデータを転送することができる。この延長個数は IEXT で与える。IEXT は 0 または正の整数で、有効日付にこの延長個数を加えた値が基準日付を超えてはならない。

命令文の中には、最大個数のきまった 2 群またはそれ以上のグループ化された時系列データ間に、ある種の処理を施す、といった性質のものがある。たとえば、多数の系列相互間の単相関を一時に求めるための命令文、

```
PEARSON CORRELATION ( S 1 , S 2 , --- , S 8 )  
WITH ( S 9 , S 1 0 , --- , S 2 0 ) :
```

について、プリントする場合、横に8個程度の数値を印字すると適当な間隔となるので、横8系列、縦12系列、合計20系列分相互間について、単相関係数を求め、プリントするものと定める。この場合、8および12は最大個数であり、常にこれだけの個数が要求されるとは限らない。

WORK には、前8系列、後12系列に、それぞれ命令文中 WITH で区切られた前後に指示される変数を入れるとする。

**PEARSON CORRELATION (A , B , C) WITH
(X , Y , Z) :**

という命令文があった場合、引数表の1~3列と9~11列とにわかれて、翻訳結果を入れることになり、4~8列は空欄となる。

ここで特に注意すべきは、PUT, GET ルーティンは、VNAME 欄がスペースであることを判別すれば処理を終了する、ということである。このままでは、A, B, Cに対応するデータは転送されるが、X, Y, Z, に対応するデータは転送されない。この点を回避するため、VNAME (4) から VNAME (8) までに、0を入れる処置をとらねばならない。

5.3 WASP サポート・パッケージの機能

WASP 副共通領域における引数表は、第5.1図のようになっている。

	1	2				20
VNAME						
VNO						
IORG						
LAG						
SUF						

第5.1図 引数表の構造

命令文の翻訳開始時に、引数表は自動的に初期化され、VNAME 欄はすべてblankが入れられ、SUF の欄は1が、その他の欄には0が入れられる。

いま、命令文中に次のような文があるとしよう。この文中、X、Y、Zは、すべて時系列変数名の来るべき位置に書かれているものとする。

....., X<-1>, Y@<0, 3>, Z.....
 ↑ ↑ ↑ ↑ ↑
 ① ② ③ ④ ⑤

BUFSW に、命令文中の処理すべき要素位置が指示されているが、これは現在①を指しているものとする。なお、Yはデータ・ベースの第30番目のレコードとして登録されており、Zはデータ・ファイルの第18番のレコードに登録されているものとする。データ・ファイルには現在27系列が登録されているが、その中にはXという名の系列はないと考える。

この状態で、次のようなプログラムが実行されたとしよう。

```
CALL REG ('S', 1, 2, 1, &900)
. . . . .
CALL REG ('S', 0, 1, 2, &900)
. . . . .
CALL REG ('S', 0, 1, 3, &900)
```

最初の REG ルーティンで、FUNC=1 であるから、Xがデータ・ファイルに登録されているか——SNAME 上にXという名前があるか、否かが走査され、この場合存在しないので、第28番目に登録される。IO=2 で、この時系列は、この手法の実行結果として、データ・ファイルに書き込まれる予定のものと判断される。この IO 指示およびタイム・ラグ指定<-1>を含め、ARG-LOC=1 であるから、翻訳結果は引数表の第1列に入る。この処理が終ると、BUFSW は次に処理すべき要素の位置②を指す。

②の要素 [,] の処理 [これは通常、CALL SEP (',', '*') である] が行なわれて、BUFSW が③の位置を指している状態で、次の REG が実行されると、変数名の次の [@] 記号によって、FDNAME 上にYという名の変数があるか走査される。それが見当たると、その番号 30 に 200 が加えられて、VNO=230 となる。

データ・ファイルとデータ・ベースとは、ディスク上で連続しており、同じデータ・セットに属している。このファイルの最初の 200 レコードが、データ

・ファイル用で、201 レコード以下がデータ・ベース用になる。タイム・ラグ、および第2添数が処理され、引数表への書き込みが終ると、BUFSW は④の位置を指す、以下同様である。

こうして翻訳処理プログラムが処理を終った状態で、引数表の1, 2, 3列の内容は、第5.2図に示す状態になっている。まず、VNAME 欄には変数名がそのまま入り、実行時出力でこれをA 8でリストすることにより、変数名を、リストに使用して、結果をわかり易くできる。VNO には、対応する変数の、システム・データ・ファイル上のレコード番号が入り、IORG には、REG ルーティンの引数に示された IO 指定番号が入られる。添数は、もし演算式で与えられていれば、翻訳〔=実行〕時における値が計算され、LAG 欄、SUF 欄にそれぞれ入れられる。

	1	2	3	
VNAME	X	Y	Z	
VNO	28	230	18	
IORG	2	1	1	
LAG	-1	0	0	
SUF	1	3	1	

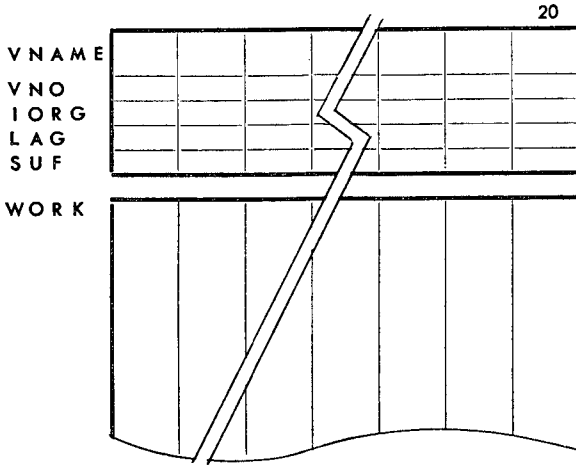
第 5.2 図

翻訳が終了し、この命令文にも、また既に処理されたとの命令文にもエラーがなければ、実行に移る。

実行用のプログラムは、CALL GET で始める。これによって IORG の値が1または3のもの、先の例では、YおよびZが、それぞれ、所要の修正を施されて、WORK の第2列および第3列に入る。第5.3図に引数表と WORK との対応関係を示した。

この次に、実行用のサブルーティン呼び、所要の手法を実行する。出力すべき時系列Xは、WORK の第1列に入れる。

最後に、CALL PUT (IEXT) があって、WORK 第 1 列が、システム・データ・ファイルに転送され、命令文の処理は完了する。



第 5.3 図

5.4 WASP 命令文の処理プログラム例

WASP サブシステムに属する命令文について、いくつかのプログラム例を示しておく。

WASP に属する命令文は、その構成要素中に必ず、時系列データ名を含むが、同時に、パラメータその他として、整数または実数その他の、BASIC サブシステムで対象とした諸要素を含む場合が殆んどである。従って、BASIC サポート・パッケージに含まれる諸ルーティンは、WASP サブシステムに属する命令文の処理プログラムにおいても使用される。

EXAMPLE 3 .

MOVING AVERAGE, S1=S2(I) :

この命令文は、時系列 S2 に I 期の移動平均を施し、平滑化された系列を、S1 に入れる。対応する実行ルーティンとして、次のサブルーティン MV があり、これを利用するものとする。

移動平均ルーティン

CALL MV (N , X , Y , I)

N **I * 4** X, Yの観測個数
X **R * 4** 原系列
Y **R * 4** 平滑化系列
I **I * 4** 移動平均期間

このサブルーティンが呼ばれると、N個の観測値から成る時系列データXについて、I期の移動平均が施され、その結果として得られる平滑化された系列がYに入れられる。移動平均によって、時系列Xの両端から $(I/2)$ 個ずつの観測値が減少するが、この部分は順次、移動平均期間を短縮することによって埋められ、YにもN個の観測値が入れられている。

システム・モニタの機能によって、命令部の終りの [,] までは自動的に処理されているので、この命令の処理ルーティンとしては、第5.2表に示す七つの要素を処理すればよい。S1, S2には、添数やデータ・バンク記号が付されている場合もありうるし、Iも配列の要素が取られていることがある。処理ルーティンが呼び出された時点で、BUFSWの内容は、先頭の要素S1の先頭位置を自動的に指示している。

まず、命令表を調べて、この処理ルーティンに割当てられているサブルーティン名を得る。これは一般に

WASP × ×

となっている。××は、2桁の整数で示される。

つづいて、BASIC COMMONのデッキと、WASP COMMONのデッキとを挿入して、プログラミングに入る（節の終りに掲げたプログラムを参照されたい）。

第1要素 S1は、文番号1のステートメントで処理される。REGルーティンの引数は、FUNC=1, IO=2, ARGLOC=1であるが、このS1は平滑化された結果

第5.2表

1	S1
2	=
3	S2
4	(
5	I
6)
7	:

```

SUBROUTINE WASPXX
C
C      MOVING AVERAGE, S1 = S2( I ) :
C
C-----
C          BASIC COMMON /          /
C          WASP  COMMON / CMNTBL /
C-----
C
C 1 CALL REG (' S ', 1,2,1, £900)
C 2 CALL SEP (' = ', £800)
C 3 CALL REG (' S ', 0,1,2, £900)
C 4 CALL SEP (' ( ', £800)
C 5 CALL INTDEF (L, III, £810)
C 6 CALL SEP (' ) ', £800)
C 7 CALL SEP (' : ', £800)
C
C 8 IF (III.LT.3 .OR. III.GE.NODATA) GO TO 820
C
C 9 CALL ERSKIP ( £900 )
C
C----- EXECUTION -----
C
C 10 CALL GET
C
C 11 CALL MV (NODATA,WORK(1,2),WORK(1,1),III)
C
C 12 CALL PUT ( 0 )
C     GO TO 900
C
C----- ERROR MESSAGES -----
C
C 800 CALL SERROR (£900, 'M V A V',
C 1     ' ILLEGAL SEPARATER @')
C 810 CALL SERROR (£900, 'M V A V',
C 1     ' INTEGER MUST BE HERE @')
C 820 CALL SERROR (£900, 'M V A V',
C 1     ' INTERVAL VALUE IS INADEQUATE @')
C
C-----
C
C 900 RETURN
C     END

```


を格納するのであるから、時系列名が未定義なら、新しく定義してもよく、かつ、この時系列は、データ・ファイルに対して出力され、以後の命令文のために保存すべきものであり、引数表の第1列に翻訳結果を入れる、等々が、このステートメントで指定される。

第2要素 [=] は、単に正しく記入されているか否かをチェックすればよい。第1要素の後に [=] が書かれていなければ、何かの記入間違いがあったとみなせばよい。

第3要素 S2 は、文番号3のステートメントで処理する。S2 は原系列であり、当然この命令文以前に、システム・データ・ファイルに入力されていなければならない。つまり、既定義でないときはエラーである。この命令文にとって、S2 は、システム・データ・ファイルから入力すべきデータであり、翻訳結果は引数表の第2列に入れる。

第4要素 [() も、第2要素 [=] と同じく、記入が正しくなされているかをチェックすればよい。

第5要素 I は、整数または整数で与えられる。これを翻訳するには、INTDEF ルーティンを呼ぶ。その第1引数には定義表上の位置が与えられるが、これは、この場合、必要ではない。第2引数に、この時点における値が得られるので、これを実行時に移動平均期間として使用する。INTDEF は、整数名が未定義であれば、自動的に定義してしまうが、この場合には値は0であり、文番号8のステートメントでチェックされるので差支えない。

第6要素 () および第7要素 [:] すなわち文の終了記号をチェックして翻訳は終了する。最後に、2期や1期、または0期以下の移動平均はあり得ないし、観測個数に等しいか、または、それ以上の期にわたる移動平均もあり得ないので、この点をチェックしておく。

この命令文で翻訳過程に文法上のエラーが発見されれば、当然文番号800以下のエラー・メッセージに飛び、実行はされない。しかし、この文の翻訳にエラーが発見されなくても、先行する命令文ですでに何等かのエラーが出ていれば、実行によって困った結果が生じるかも知れない。この場合は、翻訳だけ行

なって、実行はスキップしなければならない。このため、翻訳終了時に、文番号9のように、EPSKIP ルーチンと呼んでおく。

MOVING AVERAGE, EST=X(12):

という命令文について、EST およびXという時系列名が、それぞれ、データ・ファイルの7番目および15番目に登録されていたとすると、この命令文の翻訳によって、引数表の内容は、第5.3表のようになる。

実行に移ると、最初にGET ルーチンが呼ばれる。これによりS2に対応するデータが、データ・ファイルからWORKの第2列目に転送される。

実行ルーティンMVの第1引数は観測個数であるが、これは基本共通領域中のNODATAに記憶されている。

WORKの第2列に転送してあるデータを用い、I期の移動平均を行なって、結果をWORKの第1列に格納する。

最後にPUT ルーチンと呼ぶ。延長の必要はない。これによって、WORKの第1列のデータが、S1に対応するデータ・ファイル上のレコードに転送される。

適切なエラー・メッセージを準備して、プログラミングは完了する。

EXAMPLE 4.

COMPARE GRAPH(I)S1, S2, :

WASP サブ・システムの翻訳・実行プログラムの他の例としてこの命令文を取りあげる。これは二つの時系列の値とグラフとを打出す命令文で、原系列と、その理論値とを比較することを目的とする。2系列の単相関係数および残差もプリントされる。出力範囲は、別の命令文ACTUAL DATINGによって指定されるが、時系列S1については、延長期間Iを指定してS2よりも長い期間について出力できる。Iを省略するときは、I=0とみなされる。

対応する実行用ルーティンとして、次のサブルーティンがあるものとする。

第5.3表

VNAME	EST	X	
VNO	7	15	
IORG	2	1	
LAG	0	0	
SUF	1	1	

比較グラフ

```
CALL CMPARE (N, IEXT, DATE, Y, YNAME,
             LAGY, SUFY, X, XNAME, LAGX, SUFX)
```

N	I * 4	観測個数
IEXT	I * 4	延長個数 (Yは N + IEXT 個を出力)
DATE	I * 4	2元配列 (2, *) 前に年, 後に期
Y, X	R * 4	理論値系列および原系列
YNAME, XNAME	R * 8	XおよびYの変数名
LAGY, LAGX	I * 4	XおよびYに付けられるタイム・ラグ
SUFY, SUFX	I * 4	XおよびYの添数

(但し, LAG および SUF はリスト用であって, データに影響しない)

この翻訳実行プログラムには, WASP サブ・システムの9番目のモジュールが割当てられるものとし, サブルーティン名は WASPO9 とする。BASIC 用 COMMON, および, WASP 用 LABELD COMMON のカード・ディスクをプログラムの始めに挿入しなければならない。

翻訳に入る段階で, BUFSW は先頭要素である [() か, または延長個数の記入が省略されていれば, S 1かを指しているはずである。まず

```
CALL SEP ( '( , &200 )
```

によって, 最初の要素が [() かどうかを調べる。[() でなければ命令文番号 200へ飛んで, 時系列変数名 S 1の翻訳に移るが, [() であれば, 次の要素は整数の筈であり,

```
CALL INTDEF ( L, IEXT, &210 )
```

によって, その値を求める。値は IEXT に入る。定義表上の位置 Lは, 今は必要ではない。次に [()] が来るが, これは, SEP ルーティンによって確認される。

次いで, 二つの時系列変数名がつづいている。

```
CALL REG ( 'S', 0, 1, L, &820 )
```

```

SUBROUTINE WASP09
C
C   TREND GRAPH ( IEXT ) S1, S2 :
C
-----
C   BASIC COMMON / /
C   WASP COMMON / CMNTBL /
-----
C
C TRANSLATION
C
C   IEXT = 0
C   CALL SEP ( ' ( ', &200 )
C   CALL INTDEF ( L, IEXT, &810 )
C   CALL SEP ( ' ) ', &800 )
C
200 CALL REG ( 'S', 0,1,1, &820 )
C   CALL SEP ( ' ', &210 )
C
C   CALL SEP ( ' : ', &200 )
C
C   CALL ERSKIP ( &900 )
C
C EXECUTION
C
C   CALL GET
C   CALL HEADER ( ' W A S P TREND GRAPH @ ' )
C   CALL LINE ( 0 )
C
C   CALL CMPARE ( BASIC(2,2), IEXT, DATE,
1     WORK(1,1), VNAME(1), LAG(1), SUF(1),
2     WORK(1,2), VNAME(2), LAG(2), SUF(2) )
E
900 RETURN
C
C   ----- ERROR MESSAGES -----
C
800 CALL SERROR ( &900, 'COMPARE',
1     ' ILLEGAL SEPARATER @' )
C
810 CALL SERROR ( &900, 'COMPARE',
1     ' NO. OF EXTENTION MUST BE INTEGER @' )
C
820 CALL SERROR ( &900, 'COMPARE',
1     ' INADEQUATE SERIAL NAME WAS USED @' )
C
END

```

によって処理することができるが、これらの変数は既に与えられていなければグラフに出力できないのだから、FUNC=0、データ・ファイルから、入力されねばならないのであるから、IO=1、そして翻訳結果は引数表の1番目および2番目に入れられる。

以上で翻訳は終りで、命令文にはこれ以上の要素はない規約である。

CALL SEP (';', &200)

によって命令文終了記号を調べておく。

これに続いて実行用プログラムが来るが、その前に、

CALL ERSKIP (&900)

によって、既にエラーが発生していた場合には、実行をスキップする処置をしておく。

実行には、必要なデータを作業領域に、データ・ファイルから転送せねばならない。これに必要な情報は REG によって得られており、

CALL GET

によって転送が行なわれる。適当な出力用の表題を定めて、頁替を行なうと、後は、サブルーティン COMPARE を CALL すればよい。この場合、観測個数 N は基本共通領域の BASIC (2, 2) に与えられており、延長個数がすでに INTDEF によって IEXT に与えられている他は、必要な引数はすべて WASP 共通領域にある引数表を参照すればよい。

以上でプログラムは終り、文法エラーの検出された場合について、エラー・メッセージをそれぞれ作製しておく。

EXAMPLE 5.

**STATISTICS, S, KEY1 IN E1, ,
KEY10 IN E10:**

この例では、キー・ワードの処理、配列の処理等を例示する。この命令文はデータ S について、合計 (SUM)、平均 (AVE)、平均偏差 (DEV)、残差平方和 (SS)、分散 (VAR)、標準偏差 (SD)、歪度 (SKEW)、尖度 (KURT) と、最大値 (MAX)、最小値 (MIN) を求め、度数分布図と共にプリントする。こ

これらの値を、後に続くプログラム中で使用したいときは、

MAX IN A, MIN IN B:

のように、上記の () 内のキー・ワードを使って、格納場所、A, B, を指定すれば、その位置に格納する。すべての値、または、殆どどの値を後で使うのなら、一括して、

PARAM IN C:

とする。PARAM はキー・ワードであり、Cは、宣言された1次元実配列である。

この命令文の実行ルーティンとして、次のサブルーティンがあるものとし、統計値の計算、表示を行ない、度数分布図を適宜の級間隔を設定して、プリントするものとする。

初等統計

**SUBROUTINE STATISTICS (N, X, XNAME,
LAG, SUF, PARAM)**

N	I * 4	データ個数
X	R * 4	N個の1元配列, 観測データ
XNAME	R * 8	Xの名称
LAG	I * 4	タイム・ラグ 出力用
SUF	I * 4	添数 出力用
PARAM	R * 4	10個の1元配列, 統計値が出力される

(LAG, SUF はプリント用であって、データには影響しない)

作業領域として、STAT (10), ISTO (10) を確保する。STAT には計算された統計値が入り、ISTO には、命令文で指定された場合、統計値を格納すべき、実数定義表上の位置が登録される。これらにまず、初期値として0を入れる。全パラメータの保存を指定された場合には、LOC に、その保存位置についての情報が入る。指定されないときは、LOC=0 である。キー・ワードはDATA 文を用いて、プログラム中に準備する。

```

SUBROUTINE WASP02
C
C   STATISTICS , S ,
C   KEY1 IN E1, ..... ,KEY11 IN E11 :
C
C-----
C   BASIC COMMON / /
C   WASP COMMON / CMNTBL /
C-----
C   INTEGER*4 KEY(10), ISTO(10)
C   REAL*4    STAT(10), V
C   REAL*8    KEYWD /' PARAM'/
C   DATA KEY
1  /' SUM', ' AVE', ' DEV', ' SS', ' VAR',
2  ' SD', 'SKEW', 'KURT', ' MAX', ' MIN' /
C-----
C
C TRANSLATION
C
C   DO 100 I=1,10
C       STAT(I) = 0.0
100  ISTO(I) = 0
C   LOC = 0
C
C   CALL REG ('S', 0,1,1, 8810)
C
C   CALL SEP (' ', ' ', 8300)
C
C   DO 150 I=1,10
C       CALL SEP (' W ', 8820)
C       IF (BUF(BSW) .EQ. KEYWD) GO TO 200
C   DO 110 J=1,10
C       IF (IBUF(2,BSW) .EQ. KEY(J)) GO TO 120
110  CONTINUE
C   GO TO 830
C
C   120 BSW = BSW+1
C       CALL SEP (' % ', 8800)
C       CALL RALDEF (ISTO(J), V, 8840)
C       CALL SEP (' ', ' ', 8300)
150  CONTINUE
C   GO TO 850
C
C   200 BSW = BSW+1
C       CALL SEP (' % ', 8800)
C       CALL ARRAY (10, LOC, 8900)
C
C   300 CALL SEP (' : ', ' ', 8800)
C       CALL ERSKIP ( 8900 )
C
C

```

```

C
C EXECUTION
C
  CALL HEADER (' ELEMENTALY STATISTICS @ ')
  CALL LINE ( 0)
  CALL GET

C
  CALL STATIS (BASIC(2,2),
1     WORK(1,1),VNAME(1),LAG(1),SUF(1), STAT)
C
  IF (LOC .NE. 0) GO TO 350
C
  DO 320 I=1,10
    IF (ISTO(I) .EQ. 0) GO TO 320
    K = ISTO(I)
    RALVL(K) = STAT(I)
320 CONTINUE
    GO TO 900
C
350 CALL RALVAL (LOC, STAT, 10)
C
900 RETURN
C
C ----- ERROR MESSAGE -----
C
800 CALL SERROR (&900, 'STATIS',
1     ' ILLEAGAL SEPARATER @ ' )
C
C -----
C
C -----
C
END

```

まず、対象となる系列データ名が、REG を用いて翻訳される。この次には [,] が来るか、単に、統計値および度数分布図をプリントするだけで十分なら、終了記号が来ることになる。

CALL SEP (',', &300)

によって、この判別が行なわれる。命令文 300 には終了記号の判別がある。

最大10個のキイ・ワードによって、統計値の保存が指定される場合がありうる。10回のループを準備し、終了記号が来れば、途中でループから脱け出すよう、プログラミングを行なう。

保存指定は、キイ・ワード、区切り語、実スカラ名の組合わせであり、キイ・ワードが PARAM なら、実スカラ名の代りに、実配列名が書かれる。まず、単語が組合わせの先頭にあるかどうかを調べ、単語なら、キイ・ワード表を走査する。キイ・ワードがみつければ、それが PARAM の場合は別処理とし、その他の場合は、BUFSW が変化していないから、修正して後に、次に

区切り語があるかどうかを調べる。あれば、その次の要素は実スカラ名の筈である。

```
CALL RALDEF ( ISTO ( J ) , V , & 8 4 0 )
```

によって、実数定義表上の位置を求め、ISTO のキイ・ワードに対応する場所に入れる。この場合には、処理時点における値は、不必要である。この繰返しによって、保存指定の翻訳は、終了記号の来るまで続行される。このプログラムでは、保存指定はどの順番で書いてもかまわない。

キイ・ワードが PARAM であった時は、文番号 200 に分岐して、配列名の処理に移る。

```
CALL ARRAY ( 1 0 , LOC , & 9 0 0 )
```

によって、書かれた配列名が10個の要素を含みうるかが調べられ、その先頭位置が LOC に記入される。

以上で、終了記号の検出に移り、翻訳は終了する。

実行に移ると、見出しの設定、頁替え、データ転送を行なって後、実行用のサブルーティンが CALL される。統計値は、STAT に所定の順番で出力される。

キイ・ワード PARAM が指示されていなければ、LOC=0 である。この場合は、ISTO が 0 でないか調べ、0 でなければ、対応する値を、RALVL に格納してゆく。指定されていないときは ISTO=0 によってスキップする。

PARAM が指定されているときは、

```
CALL RALVAL ( LOC , STAT , 1 0 )
```

によって、STAT に出力された10個の値が、RALVL (LOC) 以降に転送されることになる。

これで、翻訳および実行は終了し、以下、エラーの場合に対応して、それぞれ適切なエラー・メッセージを付けることとしてプログラムは終了する。

EXAMPLE 6 .

```
LEAST SQUARES METHOD , [ ( IEXT ) ]  
S1 = S2 ( S3 , S4 , ..... , S20 ) [ , COEF IN R1 ]  
[ , TVAL IN R2 ] [ , PARAM IN R3 ] :
```

複雑な処理ルーティンの作製例として、最小自乗法の命令文のプログラムのプログラムについて説明しておく。付録に全プログラムを掲げたので参照されたい。この命令文は、定数項ないし最小自乗法の命令文と、翻訳ルーティン、実行ルーティンとも共用しており、エントリ番号によって区別されている。さらに、最小自乗法の計算に付随して、いくつかの付属機能があり、命令文に書くことによってそれらを利用しうる。

この命令文では、説明変数が所要の期間存在する場合には、それと、推定結果とを用いて、外挿予測ができるようになっている。その外挿期間を IEXT とし、文のはじめに () で囲んで示す。もし必要がなければ、この部分は省略してよい。

S 1 には、S 2 以下によって推定された結果に基づく S 2 の理論値が入る。S 2 は従属変数であり、S 3 以下の独立変数によって説明されるものとする。独立変数は18個まで指定できる。指定の結果得られる統計値は、もし必要ならば保管して、以後のプログラミングにおいて使用することができる。係数の推定値、係数ごとの t -統計量、およびその他の統計量と分けて指定する。この指定も必要がないなら書かなくてもよい。統計値はいずれも、1元の実配列になるので、格納すべき場所は、あらかじめ宣言されていなければならないものとする（現在登録されているプログラムでは、未定義の場合は適当な大きさの実配列を定義するようになっている。この処理は、場合によっては混乱を生じる可能性があるので、翻訳ルーティン・パッケージには含めていない）。

さて、翻訳過程において、次のような命令文があったとしよう。

```
100 / LEAST SQUARES METHOD, ( 5 )
      CEST = C ( Y, L < - 1 >, ) COEF IN CF :
```

この命令文は、分解されて第 5.4 表の様な形で、BUF に格納されている筈であり、BSW の値は、7 となっている筈である。

最小自乗法の命令は、システム内では、WASP 06 というセグメントに対応するものと定める。プログラミングに当っては、BASIC 用のコモン・カードと、WASP 用のコモン・カードとを準備しなければならないのは、前と同様

である。

コモン他に若干の作業領域を必要とする。STORE には、統計量保存の指定がなされたとき、保存すべき場所が登録される。この場所は、RALVL 上の位置を指している。係数とその T-値、および、その他の統計量を、最小自乗法のサブルーティンが受取って、一時的に格納する場所も必要で、COEF, TVAL, PARAM が、各最大予定個数分の領域を確保される。どの統計量を必要とするかの指定は、キイ・ワードでなされるので、それを判別するため、キイ・ワードを3個、KEY に準備しておく。例のプログラム中、ISUF については若干の断わりを必要とする。保有している最小自乗法のルーティンは、各変数毎の添数に関する情報を、引数として入力するよう作製されており、その形も指定されている。STEPS においては、添数は2次元までであるが、このルーティンを使用するため、ISUF は必要以上の大きさに取られている。

翻訳に入って、独立変数の数N、および、外挿期間 IEXT は、最初0とする。パラメータの格納先 STORE も0である。この例題では、命令部の次にコンマ [,] を書いておいたが、記述部の始めが特殊記号 [この場合は () である時には、このコンマは書いても書かなくてもよい。STEPS は、最初に処理すべき要素 [() の位置を BSW に置く。

延長期間の記入はなくてもよい規約であるが、これは最初の要素が [() であるか否かできる。[() でなければ、IEXT=0 のままで処理が進む。最初が [() であれば、() で囲んで中に整数で延長期間が指定されている。以上の処理が、次のプログラムで行なわれ、文番号70から、理論値 S 1 の翻訳に移る。2000番以後の文番号をつけて、エラー・メッセージが書かれているものとする。RETURN 命令文は、文番号5000がつけられ

第 5.4 表

BSW	BUF
7	(
8	5
9)
10	C E S T
11	=
12	C
13	(
14	Y
15	,
16	L
17	<
18	-
19	I
20	>
21)
22	,
23	C O E F
24	I N %
25	C F
26	:

ている。

```
CALL SEP ( '(' , & 7 0 )
CALL INTDEF ( L , IEXT , & 2 4 0 0 )
CALL SEP ( ')' , & 2 1 0 0 )
```

例示した分解表において、BSW の内容は10となっている。CEST, およびその次に示される時系列C, [一般的にはS 1 およびS 2] は、引数表の1番目および2番目に翻訳結果を格納するものとする。この場合、理論値 CEST はこれから計算される系列であるから、既定義でなくてもよいが、従属変数C は、必ず、この命令文以前に、値が読みこまれていなければならない。

```
7 0 CALL REG ( 'S' , 1 , 2 , 1 , & 5 0 0 0 )
CALL SEP ( '=' & 2 0 0 0 )
CALL REG ( 'S' , 0 , 1 , 2 , & 5 0 0 0 )
```

二つの系列の間には [=] が書かれていなければならない。

以上の過程を通じて、BSW の内容は、サブルーティン、SEP、INTDEF, および REG によって自動的に修正されてゆくので、考慮する必要なしに、常に次に処理する要素の位置が指示される。

独立変数の個数は、18個以内で定まってははいない。したがって処理中の命令文に何個の独立変数が書かれていたかをカウントする必要がある。これをNで行なうこととする。独立変数を書き始める前に [() を置く規約であり、これを検査して、独立変数の処理をくりかえす。

```
CALL SEP ( '(' , & 2 1 0 0 )
DO 1 0 0 I=3 , 2 0
CALL REG ( 'S' , 0 , 1 , 1 , & 5 0 0 0 )
N=N+1
CALL SEP ( '\ ' , & 2 0 0 )
1 0 0 CONTINUE
GO TO 2 5 0 0
```

各独立変数の後には、必ず [,] がある筈で、それがなければ、独立変数の記入が終り、 [) でくくられていなければならない。REG のルーティンは、添数をも含めて処理するので、例示における

```
Y , L < - 1 >
```

の二つの型の独立変数を、区別して取扱う必要はない。各独立変数の翻訳結果は、引数表の3番目以降に、個数をカウントしつつ格納される。18個以上の独立変数が指定された場合は、引数表の制限を超えるので、当然エラーとして処理する。18個以内の場合は〔 〕でくくられていることを確かめて、以下の処理に移る。

```
200 CALL SEP (')', &2100)
      CALL SEP ('', &3000)
```

〔 〕の次に〔 , 〕があれば、命令文はまだ続いており、統計量の保存が指定されているものとみなす。〔 , 〕がなければ、命令文は終りであり、文番号300の終了記号の確認に移る。

統計量の保存指定は、必要なものだけ行なえばよく、また、どの順序で行なってもよい。このためには、

```
<KEYWORD><IN><LOCATION>< , >
```

の形の要素の組合わせを、3回くりかえして、チェックすればよい。始めのキイ・ワードは単語であるから、まず単語であることを確かめ、それと同じ単語が、キイ・ワード表〔KEY (3)〕にあるかをさがす。あれば、STOREの該当位置に格納するが、この間、BSWは調整されていない。文番号230において、BSWの修整を行ってから、区切り語INを判別する。次いで、必要個数の統計量を保存する場所が確保されているかどうか、翻訳ルーティン ARRAYを用いて確かめる。必要個数は、COEFおよびTVALの場合は、定数項の分を含め、独立変数の個数Nに1を加えたものである（定数項なしの場合も、定数項に対応する先頭位置の値が0となり、この関係は変わらない）。その他の統計量の場合は、10個の統計量が所定の順序で格納されて、一括転送されている。要素の組合わせの最後は〔 , 〕であり、コンマでなければ、それ以上の記入はなされていない筈である。以上をプログラム化すると次のようになる。

```
210 DO 250 I=1, 3
      CALL SEP ('W', &2600)
      DO 220 K=1, 3
```

```

                IF ( BUF ( BSW ) . EQ . KEY ( K ) ) GO
+             TO 230
220 CONTINUE
          GO TO 2600
C
230 BSW=BSW+1
      CALL SEP ( ( '\%', &2100 )
      NN=N+1
      IF ( K . EQ . 3 ) NN=10
C
          CALL ARRAY ( NN , STORE ( K ) , &5000 )
C
          CALL SEP ( '\', ' , &300 )
250 CONTINUE

```

以上で、後は終了記号をチェックすれば、翻訳は終了する。実行ルーティンの結合は、示していないが、統計量を保存するための実行ルーティンだけを示すと、次のようになる。

```

          NN=N+1
          IF ( STORE ( 1 ) . EQ . 0 ) GO TO 610
          CALL RALVAL ( STORE ( 1 ) , COEF , NN )
C
610 IF ( STORE ( 2 ) . EQ . 0 ) GO TO 620
      CALL RALVAL ( STORE ( 2 ) , TVAL , NN )
C
620 IF ( STORE ( 3 ) . EQ . 0 ) GO TO 5000
      CALL RALVAL ( STORE ( 3 ) , PARAM ,
+             10 )
          GO TO 5000

```

第 5.5 表

W A S P S T A T E M E N T S	
51	DECLARE SERIAL #NH, S1, ... , V2(N), ... , V15(N) :
52	READ SERIAL #NI, S1, S2, , S8 : [(NF [,LA])] S1, , S _n [BY '(FORMAT)] :
53	WRITE SERIAL , S1, S2, , S7 :
54*	GET NEEDS #NJ, S1 = 'CODE1 ', , S15 = 'CODE15 ' : -----
61	STATISTICS [(ICLASS)] S [(EMIN,EMAX)] [KEY-2 IN E1 [, [, KEY-2 IN E10]]] :
62	CROSS TABULATION #NK, [(ISUM)] S1 BY S2 ; [(ISUM)] S1(ICLASS1) BY S2(ICLASS2) ; [(ISUM)] S1(ICLASS1,EMIN,EMAX) BY S2 :
63	PEARSON CORRELATION, S1, S2, , S8 ; (S1, , S8) WITH (S9, , S20) :
64	AUTO CORRELATION, S (I) :
65	MOVING AVERAGE, S1 = 'S2 (I1 [, I2, ... , I5]) :
#NJ	IF .NE. 0 SERIAL MAP WILL BE PRINTED
#NI	0 FREE FORMAT READ OTHERWISE FORMATTED (8F10.0) 1 COLUMN WISE READ 2 RAW WISE READ 3 RAW WISE READ WITH FORMAT (8(F8.0,I2))
NF	DATA SET REFERENCE NUMBER
LA	STATEMENT LABEL OF THE REFERENCED FORMAT
#NJ	0 DIRECTORY OF RETRIEVED DATA WILL BE PRINTED 1 NO LIST
ICLASS	NUMBER OF CLASS TO PLOT DISTRIBUTION IF 0, = 7
#NK	0 COLUMN WISE PERCENTAGE WILL BE TAKEN 1 RAW WISE PERCENTAGE WILL BE TAKEN
ISUM	0 SUM WILL NOT BE CALCULATED 1 COLUMN SUM WILL BE CALCULATED 2 RAW SUM WILL BE CALCULATED
KEY-2	SUM AVE DEV SS VAR SD SKEW KURT MAX MIN
*	applicable only for NEEDS users
CODE	RETRIEVAL CODE OF THE 'NEEDS' DATA FILE

W A S P STATEMENTS

```

71*  COMPUTE SERIAL, S =          any formula          :
72  GENERATE NUMBER (KEY-3) S (IA [, EA, EB])          :
-----
81?  PLOT DISTRIBUTION, [(ICLASS)] S [(EMIN,EMAX)]      :
82  RESIDUAL GRAPH, [(IEXT)] S1, S2                   :
83  SCATTERED DIAGRAM , S1, S2                         ;
      S1(ISCALE1,ISCALE2), S2(ISCALE3,ISCALE4)         ;
      S1( EMIN1 , EMAX1 ), S2( EMIN2 , EMAX2 )         :
84  DRAW GRAPH, [(ISCALE1,ISCALE2)] S1 [, S2 [,S3]] ;
      [( EMIN1 , EMAX1 )] S1 [, S2 [,S3]] ;
      S1(ISCALE1,ISCALE2) , S2(EMIN2,EMAX2), S3       :
85  EXPONENTIAL SMOOTHING, S1 = S2 [(EINI)]           :
-----
91  FIT TREND, [(IEXT)] S1 [(IEXT)] = KEY-4 ( S2 )    :
92  FIT CURVE, [(IEXT)] S1 [(IEXT)] = S2 (KEY-4( S3 )) :
93  TREND CURVE (KEY-5) S1 [(IEXT)] = S2 (IORDER)    :
      (if KEY-4 is LOGISTIC) = S2 (ECEIL)           :
94  LEAST SQUARES METHOD, S1 = S2 (S3, ..... , S17) :
      LSM [WITHOUT CONSTANT] ,
      [(IEXT)] S1 = S2 (S3, S4, ..... , S17)
      [COEF IN R1 [, TVAL IN R2 [, PARAM IN R3]]]    :
    
```

<p>* IA EA EB KEY-3 KEY-4 KEY-5 ?</p>	<p>following functions are applicable IABS ABS, ALOG ALOG10, EXP, SQRT, SIN COS, IFIX FLOAT MUST BE VARIABLE ANY ODD NUMBER MEAN STANDARD DEVIATION UNIFORM POISSON NORMAL EXPONENT ORDINAL DUMMY LINEAR SQRT QUAD CUBE GROWTH LOG EXP BEST POLY EXPONENT AUTO HYPER GRWTH MDEXPO LOGISTIC GOMPERTZ (OUT OF ORDER VOID) THE CONTENT OF THIS STATEMENT IS EQUIVALENT WITH THAT OF STATISTIC AND WILL BE REPLACED IN NEAR FUTURE</p>
---	---

6. 付 録

APPENDIX 1. および 2. には、やや複雑なプログラム例として、乱数発生命令文、および最小自乗法命令文について、現在 WASP に格納されているプログラムを掲げておいた。なお、COMMON カード・ディックについても、この例を参照されたい。

APPENDIX 3. には、WASP サブ・システムの命令文表の一部を掲げた。この命令文表は、

LIBRARIAN START #1, WASP :

によって得られる。命令文を追加するときは、まずこの表を出力して、使用されていないモジュールを調べねばならない。

APPENDIX 4. には、HITAC 8250 NDOS, XLNKEDT によるシステム編集プログラムを例示した。プログラムを追加するときは、前記の命令文表によって、追加するモジュールを決定し、このプログラムの該当箇所にて、実行用サブルーティンのための INCLUDE 文を追加する。翻訳・実行プログラム、および、実行用サブルーティンをコンパイラによって翻訳し、ライブラリに登録した後、このリンケージ・エディタのプログラムを実行すれば、システムは編集される。DOS の場合は、オブジェクト・モジュール・ライブラリが、システム拡充のために提供される。

APPENDIX 5. には、HITAC 8250 NDOS 用の実行用ジョブ・制御プログラムを示す。カタログしない場合は、これに準ずるカード・ディックを編成しなければならない。

APPENDIX 6. には、STEPS FOIL によるプログラム例を示した。命令文の書き方は、融通性に富んでおり、多様に書き分けることができるが、この特性が理解できるよう、プログラミングされている。

APPENDIX 1.

```

C
C   XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
C   SUBROUTINE WASP15
C
C   RANDAM NUMBFR GENERATION
C
C   GENERATE NUMBER,KEY,RESULT(INI,PARA1,PARA2) :
C   GFNERATE NUMBER(KEY)RESULT(INI,PARA1,PARA2) :
C
C   IMPLICIT INTEGER (A - T)
C
C   -----
C   STEPS  FOIL  COMMON /      /      (MONITOR)
C   -----
C   COMMON /      /
C   8   CUTBUF  , INTNM  , LBLNM  , RALNM  , SPC8
C   +   , SYSNM
C   4   , BASIC  , DATE   , INTVL  , LBLLC  , MODE
C   +   , RALVL  , SW
C   2   , HEAD
C   1   , BUFSW  , CMDNO  , CNTL2  , COL    , ENDSW
C   +   , ERR    , ERRSW  , INTRG  , LBLRG  , LINENO
C   +   , MAPRG  , MAPSW  , PAGE   , RALRG  , SYSNO(2)
C   +   , SYSRG
C   1   , CMMA   , ECDDE  , EDMRK1 , EDMRK2 , GTCODE
C   +   , ICODE  , KAKK01 , KAKK02 , LTCODE , SHARP
C   +   , SLASH
C
C   -----
C   REAL  *8   BUF(100), CUTBUF(140) , CMD(3)
C   1   , INTNM(100) , LBLNM(50) , RALNM(300)
C   2   , SPC8      , SYSNM(2)
C
C   REAL  *4   EBUF(2,100), RALVL(300) , RALNM4(2,300)
C
C   INTEGER*4  BASIC(2,10), CMD4(2,3) , DATE(2,120)
C   1   , IBUF(2,100) , ICUTBF(2,140) , INTNM4(2,100)
C   2   , INTVL(100) , LBLNM4(2,50) , LBLLC(50)
C   3   , MODE(4)   , SW(40)
C
C   INTEGER*2  BASIC2(4,10), CARD(40) , CMD2(4,3)
C   1   , COLNO(100) , HEAD(32,2) , JRUF(4,100)
C   2   , JCUTBF(4,140) , SPC2
C
C   EQUIVALENCE (CUTBUF(1), ICUTBF(1), JCUTBF(1))
C   1   , (CUTBUF(16), BUF(1), EBUF(1), IBUF(1), JBUF(1))
C   2   , (ICUTBF(1,1), CARDNO), (ICUTBF(2,1), CUTNO, CUTSW)
C   3   , (ICUTBF(1,2), NXTBSW), (ICUTBF(2,2), CNTL)
C   4   , (CUTBUF(3), CMD(1), CMD4(1), CMD2(1))
C   5   , (JCUTBF(1,6), CARD(1)), (JCUTBF(1,116), COLNO(1))
C   6   , (INTNM(1), INTNM4(1)), (RALNM(1), RALNM4(1))
C   7   , (LBLNM(1), LBLNM4(1)), (BASIC(1), BASIC2(1))
C   8   , (BUFSW, BSW), (SPC8, SPC4, SPC2)
C   9   , (ENDSW, ENTRY), (BASIC(2,2), NODATA), (ENTRY2, CMD2(3,3))
C
C   -----

```

```

C          STEPS FOIL COMMON / CMNTBL /
C -----
C          COMMON /CMNTBL/          FDNAME ,
1          VNO , LAG , SUF , IORG , NDATA ,
2          NFDATA , VNAME , SNAME , DATA , WORK
C -----
C          REAL *8 SNAME(200) , VNAME(20) , FDNAME(608)
C          REAL *4 DATA(120,5) , WORK(120,20)
C          INTEGER*4 VNO(20) , IORG(20) , LAG(20)
1          , IDATA(120,5) , IWORK(120,20) , SUF(20)
C          EQUIVALENCE (DATA(1),IDATA(1)), (WORK(1),IWORK(1))
C          ----- END OF COMMON -----
C          REAL*4 F(4)
C          REAL*8 KEYWD(6)
1          DATA KEYWD/' UNIFORM',' NORMAL','EXPONENT',
                ' POISSON',' ORDINAL',' DUMMY'/
C -----
C          IY ; INITIAL VALUE
C          E ; LOCATION OF PARAMETERS
C          N ; =1 UNIFORM, =2 NORMAL, =3 EXPONENT,
                =4 POISSON, =5 ORDINAL, =6 DUMMY
C          MIN ; MINIMUM OF THE NUMBER OF PARAMETERS
C          MAX ; MAXIMUM OF THE NUMBER OF PARAMETERS
C          IP ; THE NUMBER OF PARAMETERS
C          ILOC ; LOCATION OF INTEGER VARIABLE NAME
C          LOC ; LOCATION OF REAL VARIABLE NAME
C          KK ; PERIOD OF BASIC DATING
C          BASIC(2,1) ; =1 ANNUAL, =2 SEMI ANNUAL,
                =4 QUARTERLY, =12 MONTHLY
C          BASIC2(2,3) ; FIRST BASIC DATING
C          BUF ; CUT BUFFER AREA
C          BUFSW ; CUT BUFFER INDICATOR
C -----
C          IY=0
C          DO 50 I=1,4
50 E(I)=0.
C ----- FIX THE KEY WORD -----
C          CALL SEP (' ( ', &110)
110 CALL TBLOOK (BUF(BSW), KEYWD, 6, N)
    IF (N .EQ. 0) CALL SERROR (&9000, 'GENERATE',
1    ' KEY WORD IS ILLEGAL @')
    BSW=BSW+1
    CALL SEP (' ) ', &115)
115 CALL SEP (' , ', &120)
C

```

```

C ----- SET THE NUMBER OF PARAMETERS -----
C
120 GO TO (121,122,123,124,125,126), N
C
C ----- UNIFORM
121 MIN=1
    MAX=1
    GO TO 150
C
C ----- NORMAL
122 MIN=1
    MAX=3
    GO TO 150
C
C ----- EXPONENT
123 MIN=1
    MAX=2
    GO TO 150
C
C ----- POISSON
124 MIN=1
    MAX=2
    GO TO 150
C
C ----- ORDINAL
125 MIN=0
    MAX=1
    GO TO 150
C
C ----- DUMMY
126 MIN=1
    MAX=1
C
C ----- TIME SERIES DATA TO BE GENERATED -----
C
150 CALL REG(' S ',1,2,1,&156)
    GO TO 160
C
155 CALL SERROR (&9000, 'GENERATE',
1      ' ILLEAGAL SEPARATER @ ')
C
156 CALL SERROR (&9000, 'GENERATE',
1      ' THIS NAME WAS PREVIOUSLY USED AS SCALAR @ ')
C
C ----- GET THE INITIAL VALUE -----
C
160 IP=0
    CALL SEP(' ( ',&165)
    IF(IBUF(2,BUFSW).EQ.ICODE) GO TO 168
    CALL INTDFE(ILDC,IY,&168)
    IP=1
    GO TO 170
C
165 IF(MIN.EQ.0) GO TO 185
168 CALL SERROR (&9000, 'GENERATE',
1      ' INITIAL VALUE IS ILLEAGAL @ ')

```

```

C
C ----- SET PARAMETERS -----
C
170 K=MAX-1
    IF(K.EQ.0) GO TO 180
    DO 175 L=1,K
    CALL SEP(' ',',',8180)
    CALL RALDEF(LOC,E(L),8188)
175 IP=IP+1
C
C ----- TAIL OF COMPILATION -----
C
180 CALL SEP(') ',8188)
    IF(IP.LT.MIN.OR.IP.GT.MAX) GO TO 188
185 CALL SEP(' : ',8188)
    GO TO 190
C
188 CALL SERROR (89000, 'GENERATE',
1      ' PARAMETERS ARE NOT COMPATIBLE @')
C
C
190 CALL ERSKIP ( 89000 )
C -----
C EXECUTION
C -----
    KK = NODATA
    GO TO(201,202,203,204,205,206), N
C
C ----- UNIFORM
C
201 CALL RANDUX(IY,WORK(1,1),KK)
    GO TO 210
C
C ----- NORMAL
C
202 CALL GAUSSX(IY,E(1),E(2),WORK(1,1),KK)
    GO TO 210
C
C ----- EXPONENT
C
203 CALL EXPOX(IY,E(1),WORK(1,1),KK)
    GO TO 210
C
C ----- POISSON
C
204 CALL POISNX(IY,E(1),WORK(1,1),KK)
    GO TO 210
C
C ----- ORDINAL
C
205 CALL ORDER(IY,WORK(1,1),KK)
    GO TO 220
C
C ----- DUMMY
C
206 II=BASIC2(2,3)
    CALL DUMMYX(IY,WORK(1,1),KK,BASIC(2,1),II)
C
C
210 INTVL(ILOC)=IY
220 CALL PUT(0)
C
9000 RETURN
    END

```

APPENDIX 2.

```

SUBROUTINE WASP06
C
C      F O I L   LEAST SQUARES METHOD
C
C      IMPLICIT INTEGER (A - T)
C-----
C      STEPS  FOIL  COMMON /      /      (MONITOR)
C-----
COMMON /      /
8  CUTBUF  , INTNM  , LBLNM  , RALNM  , SPC8
+  , SYSNM
4  , BASIC  , DATE  , INTVL  , LBLLC  , MODE
+  , RALVL  , SW
2  , HFAO
1  , BUFSW  , CMDNO  , CNTL2  , COL    , ENDSW
+  , ERR    , ERRSW  , INTRG  , LBLRG  , LINENO
+  , MAPRG  , MAPSW  , PAGE   , RALRG  , SYSNO(2)
+  , SYSRG
1  , CMMA   , ECODE  , EDMRK1  , EDMRK2  , GTCODE
+  , ICODE  , KAKKO1 , KAKKO2  , LTCODE  , SHARP
+  , SLASH
C
C-----
REAL  *8      BUF(100), CUTBUF(140)  , CMD(3)
1  , INTNM(100)      , LBLNM(50)    , RALNM(300)
2  , SPC8            , SYSNM(2)
C
REAL  *4      EBUF(2,100), RALVL(300)  , RALNM4(2,300)
C
INTEGER*4     BASIC(2,10), CMD4(2,3)    , DATE(2,120)
1  , IBUF(2,100)      , ICUTBF(2,140)  , INTNM4(2,100)
2  , INTVL(100)      , LBLNM4(2,50)  , LBLLC(50)
3  , MODE(4)         , SW(40)
C
INTEGER*2     BASIC2(4,10), CARD(40)    , CMD2(4,3)
1  , COLND(100)      , HEAD(32,2)    , JBUF(4,100)
2  , JCUTBF(4,140)  , SPC2
C
EQUIVALENCE  (CUTBUF(1), ICUTBF(1), JCUTBF(1))
1  , (CUTBUF(16), BUF(1), EBUF(1), IBUF(1), JBUF(1))
2  , (ICUTBF(1,1), CARDNO), (ICUTBF(2,1), CUTNO, CUTSW)
3  , (ICUTBF(1,2), NXTBSW), (ICUTBF(2,2), CNTL)
4  , (CUTBUF(3), CMD(1), CMD4(1), CMD2(1))
5  , (JCUTBF(1,6), CARD(1)), (JCUTBF(1,116), COLNO(1))
6  , (INTNM(1), INTNM4(1)), (RALNM(1), RALNM4(1))
7  , (LBLNM(1), LBLNM4(1)), (BASIC(1), BASIC2(1))
8  , (BUFSW, BSW), (SPC8, SPC4, SPC2)
9  , (ENDSW, ENTRY), (BASIC(2,2), NODATA), (ENTRY2, CMD2(3,3))
C
C-----  END OF MONITOR COMMON  -----
C-----

```

```

C          STEPS FOIL COMMON / CMNTBL /
C -----
C          COMMON /CMNTBL/          FDNAME ,
1         VNO      , LAG      , SUF      , IORG      , NDATA      ,
2         NFDATA  , VNAME    , SNAME    , DATA     , WORK
C -----
C          REAL  *8 SNAME(200) , VNAME(20)      , FDNAME(608)
C          RFAL  *4 DATA(120,5) , WORK(120,20)
C          INTEGER*4 VNO(20)      , IORG(20)      , LAG(20)
1         , IDATA(120,5)      , IWORK(120,20) , SUF(20)
C          EQUIVALENCE (DATA(1),IDATA(1)), (WORK(1),IWORK(1))
C -----
C          END OF WASP COMMON -----
C
C          NDACT : SUMPLE NUMBER
C          N : EXPLANATORY VARIABLES
C
C          REAL*4 COEF(20),TVAL(20),PARAM(20)
C          INTEGER*2 ISUF(6,22)
C          INTEGER*4 LOCSTO(3), NOKO(3)
C          REAL*8 KEYA(3) /' COEF',' TVAL',' PARAM'/
C
C          NDACT=BASIC(2,2)
C -----
C          COMPILE
C -----
C
C          IEXT = 0
C          MODF = 0
C          ENT=CMO2(3,3)
C          IF (ENT ,EQ, 2) MODF = 1
C          CALL SEP (' ( ', & 70)
C          CALL INTDEF (L,IEXT, &2400)
C          CALL SEP (' ) ', &2100)
C
C          70 CALL REG ('S',1,2,1,&5000)
C
C          CALL SEP(' = ', & 2000)
C          CALL REG ('S', 0,1,2, &5000)
C
C          CALL SEP(' ( ', & 2100)
C          N=0
C
C          DO 100 I=3,18
C          CALL REG ('S', 0,1,I,&5000)
C          N=N+1
C          CALL SEP(' , ', & 200)

```

```

100 CONTINUE
C
  CALL SERR ('LSM',30,
1    'TOO MANY INDEPENDENT VARIABLES')
  GO TO 5000
C
200 CALL SEP(' ') ',&2200)
  CALL SEP(' ', ',,&210)
C
C    ----- STATISTICS KEEPING
C
210 DO 215 I=1,3
      LOCSTO(I)=0
215   NOKO(I)=0
C
  DO 250 II=1,3
  CALL SEP (' W ',,&300)
C
  DO 220 I=1,3
    IF (BUF(BSW) .EQ. KEYA(I)) GO TO 225
220 CONTINUE
  GO TO 2500
C
225 BSW=BSW+1
  CALL SEP (' % ',,&2600)
  CALL SEP (' W ',,&2700)
  CALL TBLOOK (BUF(BSW),RALNM,RALRG,EKO)
  IF (EKO .NE. 0) GO TO 235
C
  DO 230 I=1,10
    IK=RALRG+10
230   RALNM(IK)=BUF(BSW)
    RALRG=RALRG+10
  CALL WERROR (&235,' LSM ',
1    ' LOCATION TO STORE PARAMETERS IS UNDEFINED @ ')
C
235 NNV=N+1
  IF (II .EQ. 3) NNV=8
  CALL ARRAY (NNV,LOCSTO(II),&2700)
  NOKO(II)=NNV
  CALL SEP (' ', ',,&300)
C
250 CONTINUE
C
C
300 CALL SEP (' : ',,&2300)
C
310 CALL ERSKIP (&5000)
C
C    -----
C
  ITIME = BASIC(2,5)
  BASIC(2,5) = ITIME + IEXT
C
  CALL GET
C
C    -----
1  CALL STRING(0,HEAD(1,2),32,35,
  'S T E P S  L E A S T  S Q U A R E S  E S T I M A T I O N ')

```



```

      KD=BASIC(1,5)
C -----
C      PUT LAG INTO ISUF
C -----
      DO 500 I=1,3
500  ISUF(I,1)=0
      M=N+2
      DO 530 I=1,2
      DO 520 J=2,M
520  ISUF(I,J)=0
530  ISUF(3,J)=LAG(J-1)
      IF(CNTL,GE.3) CALL LINE(0)
C -----
C      *****      ¥ L S M      *****
C -----
      CALL ¥LSM(CNTL,120,1,NOACT,N,PAGE,
1     WORK(1,1),WORK(1,2),WORK(1,3),
2     COFF,TVAL,PARAM,DATE(1,KD),ERR,
1     VNAME,ISUF,MODF )
C -----
      IF (IEXT .EQ. 0) GO TO 600
      MM=NOACT+1
      NN=MM+IFXT -1
C
      DO 550 K=MM,NN
      WORK(K,1)=0.0
      DO 550 L=1,N
      LM=L+1
      LL=L+2
      WORK(K,1)=WORK(K,1)+WORK(K,LL)*COEF(LM)
550  CONTINUE
560  WORK(K,1)=WORK(K,1)+COEF(1)
C
      BASIC(2,5) = ITIME
600  CALL PUT ( IEXT )
C
      DO 650 II=1,3
      IF (LOCSTO(II) .EQ. 0) GO TO 650
      KK=LOCSTO(II)
      LL=NDKD(II)
      GO TO (601,602,603), II
C
601  CALL RALVAL (KK,COEF,LL)
      GO TO 650
602  CALL RALVAL (KK,TVAL,LL)
      GO TO 650
603  CALL RALVAL ( KK,PARAM,LL)
C
650  CONTINUE
C -----
C      RETURN
C -----
C      ERROR MESSAGE
C -----
2000 CALL SERR('LSM',40,
1     'ILLEGAL SEPARATER <=> SHOULD BE HERE ')
      GO TO 5000

```

```
2100 CALL SERR('LSM',40,  
1 'ILLEGAL SEPARATER <<> SHOULD BE HERE ')  
GO TO 5000  
2200 CALL SERR('LSM',45,  
1 'ILLRAGAL SEPARATER < , OR ) > SHOULD BE HERE ')  
GO TO 5000  
2300 CALL SERR('LSM',40,  
1 'ILLEGAL SEPARATER <:> SHOULD BE HERE ')  
GO TO 5000  
2400 CALL SERR('LSM',30,  
1 'INTEGER CONSTANT SHOULD BE HERE')  
2500 CALL SERROR (85000, ' LSM ',  
1 ' .KEY WORD IS MISSING OR ILLEAGAL @')  
2600 CALL SERROR (85000, ' LSM ',  
1 ' SEPARATER WORD<IN> SHOULO BE HERE @')  
2700 CALL SERROR (85000, ' LSM ',  
1 ' REAL ARRAY NAME IS EXPECTED HERE @')  
5000 RETURN  
END
```

APPENDIX 3.

	STATEMENT	SHORT	PHASE	COMMAND
1	DECLARE SERIAL	SERIAL	WASP01P	3 1 1 0
2	DCLAREDBSERIAL	DBDCLARE	WASP01P	3 1 2 0
3	ATISTICS	ATISTICS	WASP02P	3 2 1 0
4	PLOTTRIBUTION	ISTOGRAM	WASP02P	3 2 2 0
5	MOVING AVERAGE	MOVING	WASP02P	3 2 3 0
6	READ SERIAL	READ	WASP03P	3 3 1 0
7	READ INTEGER	READI	WASP03P	3 3 2 0
8	READ REAL	READE	WASP03P	3 3 3 0
9	WRITE SERIAL	WRITE	WASP04P	3 4 1 0
10	COMPUTE SERIAL	COMPUTE	WASP05P	3 5 1 0
11	LEAST SQUARES METHOD	LSM	WASP06P	3 6 1 0
12	LSM WITHOUTCONSTANT	ZLSM	WASP06P	3 6 2 0
13	GET NEEDS	NEEDS	WASP07P	3 7 1 0
14	FIT TREND	TREND	WASP08P	3 8 1 0
15	TREND CURVE	RGRSS	WASP09P	3 9 1 0
16	LOGISTIC CURVE	HLOGSTIC	WASP09P	3 9 2 0
17	RESIDUAL GRAPH	RSGRA	WASP10P	3 10 1 0
18	TREND GRAPH	COMPARE	WASP10P	3 10 1 0
19	ONENTIALSMOOTHING	SMOOTH	WASP10P	3 10 2 0
20	AUTORELATION	ATCR	WASP11P	3 11 1 0
21	GENERATE NUMBER	GENERATE	WASP15P	3 15 1 0
22	CROSSBULATION	CROSSTAB	WASP16P	3 16 1 0
23	PEARSONRELATION	PEARSON	WASP17P	3 17 1 0
24	SCATTER DIAGRAM	SCATTER	WASP17P	3 17 2 0
25	DRAW GRAPH	GRAPH	WASP17P	3 17 3 0

APPENDIX 4.

```

INCLUDE WASPQ
INCLUDE ARRAYQ
INCLUDE SEPO
INCLUDE LRLDEFQ
INCLUDE SUFFIXQ
OVERLAY WASP001,N1
INCLUDE #WASPQ
OVERLAY WASP002,N1
INCLUDE #BASICQ
OVERLAY WASP003,N1
INCLUDE BSC1#AQ
OVERLAY WASP004,N2
INCLUDE BSC101Q
OVERLAY WASP005,N2
INCLUDE BSC102Q
OVERLAY WASP006,N2
INCLUDE BSC103Q
OVERLAY WASP007,N2
INCLUDE BSC104Q
OVERLAY WASP008,N2
INCLUDE BSC105Q
INCLUDE LBREGQ
OVERLAY WASP009,N2
INCLUDE BSC106Q
OVERLAY WASP010,N2
INCLUDE BSC107Q
OVERLAY WASP011,N2
INCLUDE BSC108Q
OVERLAY WASP012,N2
INCLUDE BSC109Q
OVERLAY WASP013,N2
INCLUDE BSC110Q
OVERLAY WASP014,N20
INCLUDE ARITHM0
INCLUDE OKMAXQ
INCLUDE OPERTQ
INCLUDE .DPL0KQ
INCLUDE FCL0KQ
INCLUDE CMPPGQ
OVERLAY WASP015,N20
INCLUDE SCLFXCQ
INCLUDE ARITHQ
INCLUDE TYPDEFQ
INCLUDE SCLDEFQ
OVERLAY WASP016,N2
INCLUDE BSC111Q
OVERLAY WASP017,N2
INCLUDE BSC112Q
OVERLAY WASP018,N2
INCLUDE BSC113Q
OVERLAY WASP019,N2
INCLUDE BSC114Q
OVERLAY WASP020,N2
INCLUDE BSC115Q
INCLUDE SYSGENQ
OVERLAY WASP021,N2
INCLUDE BSC116Q
OVERLAY WASP022,N2
INCLUDE BSC117Q
OVERLAY WASP023,N2
INCLUDE BSC118Q
OVERLAY WASP024,N2
INCLUDE BSC119Q
OVERLAY WASP025,N2
INCLUDE BSC120Q
OVERLAY WASP026,N2
INCLUDE BSC121Q
OVERLAY WASP027,N2
INCLUDE BSC122Q
OVERLAY WASP028,N2
INCLUDE BSC123Q
OVERLAY WASP029,N2
INCLUDE BSC124Q
OVERLAY WASP030,N2
INCLUDE BSC125Q
OVERLAY WASP031,N1
INCLUDE BSC1#BQ
OVERLAY WASP032,N3
INCLUDE BSC126Q
OVERLAY WASP033,N3
INCLUDE BSC127Q
OVERLAY WASP034,N3
INCLUDE BSC128Q
OVERLAY WASP035,N3
INCLUDE BSC129Q
OVERLAY WASP036,N3
INCLUDE BSC130Q
OVERLAY WASP037,N3
INCLUDE BSC131Q
OVERLAY WASP038,N3
INCLUDE BSC132Q
OVERLAY WASP039,N3
INCLUDE BSC133Q
OVERLAY WASP040,N3
INCLUDE BSC134Q
OVERLAY WASP041,N3
INCLUDE BSC135Q
OVERLAY WASP042,N3
INCLUDE BSC136Q
OVERLAY WASP043,N3
INCLUDE BSC137Q
OVERLAY WASP044,N3
INCLUDE BSC138Q
OVERLAY WASP045,N3
INCLUDE BSC139Q
OVERLAY WASP046,N3
INCLUDE BSC140Q
OVERLAY WASP047,N3
INCLUDE BSC141Q
OVERLAY WASP048,N3
INCLUDE BSC142Q
OVERLAY WASP049,N3
INCLUDE BSC143Q
OVERLAY WASP050,N3
INCLUDE BSC144Q
OVERLAY WASP051,N3
INCLUDE BSC145Q
OVERLAY WASP052,N3
INCLUDE BSC146Q

```

```

OVERLAY WASP053,N3
INCLUDE BSC147Q
OVERLAY WASP054,N3
INCLUDE BSC148Q
OVERLAY WASP055,N3
INCLUDE BSC149Q
OVERLAY WASP056,N3
INCLUDE BSC150Q
OVERLAY WASP057,N1
INCLUDE WASP#AQ
INCLUDE WASPCRQ
INCLUDE REGQ
INCLUDE WASP#BQ
OVERLAY WASP058,N4
INCLUDE WASP01Q
OVERLAY WASP059,N4
INCLUDE WASP02Q
OVERLAY WASP060,N44
INCLUDE STAQ
OVERLAY WASP061,N44
INCLUDE HISTSQ
OVERLAY WASP062,N44
INCLUDE MVAVQ
INCLUDE MVQ
OVERLAY WASP063,N4
INCLUDE WASP03Q
INCLUDE CNVNDQ
INCLUDE SREADQ
OVERLAY WASP064,N4
INCLUDE WASP04Q
OVERLAY WASP065,N4
INCLUDE WASP05Q
OVERLAY WASP066,N16
INCLUDE WASPARQ
INCLUDE IQKMAXQ
INCLUDE OPERTRQ
INCLUDE OPL00KQ
INCLUDE FCL00KQ
OVERLAY WASP067,N16
INCLUDE WASCMPQ
OVERLAY WASP068,N4
INCLUDE WASP06Q
INCLUDE #LSMQ
OVERLAY WASP069,N6
INCLUDE DBLSMQ
INCLUDE DINVQ
OVERLAY WASP070,N6
INCLUDE CMPAREQ
OVERLAY WASP071,N4
INCLUDE WASP07Q
INCLUDE SNEFDSQ
OVERLAY WASP072,N4
INCLUDE WASP08Q
OVERLAY WASP073,N14
INCLUDE TRENDQ
INCLUDE MINVSQ
OVERLAY WASP074,N14
INCLUDE CMPARQQ
OVERLAY WASP075,N4
INCLUDE WASP09Q
INCLUDE P0INTQ
INCLUDE LEASTQ
INCLUDE PWRITEQ
INCLUDE CMPALTQ
INCLUDE RSDQ
INCLUDE LESQQ
INCLUDE HKDSQ
INCLUDE SIMQQ
OVERLAY WASP076,N50
INCLUDE POLYNQQ
OVERLAY WASP077,N50
INCLUDE EXP076Q
OVERLAY WASP078,N50
INCLUDE AUTORFQ
OVERLAY WASP079,N50
INCLUDE HYPFRQ
OVERLAY WASP080,N50
INCLUDE GRWTHQ
OVERLAY WASP081,N50
INCLUDE G0MPQ
OVERLAY WASP082,N50
INCLUDE EXP0M4
OVERLAY WASP083,N50
INCLUDE LOGSTCQ
OVERLAY WASP084,N4
INCLUDE WASP10Q
INCLUDE EXPSM3Q
INCLUDE OKCMAQ
OVERLAY WASP085,N4
INCLUDE WASP11Q
INCLUDE AUTOCRQ
OVERLAY WASP086,N4
INCLUDE WASP12Q
OVERLAY WASP087,N4
INCLUDE WASP13Q
OVERLAY WASP088,N4
INCLUDE WASP14Q
OVERLAY WASP089,N4
INCLUDE WASP15Q
INCLUDE RANDUQ
INCLUDE GAUSSQ
OVERLAY WASP090,N8
INCLUDE RANDUXQ
OVERLAY WASP091,N8
INCLUDE GAUSSXQ
OVERLAY WASP092,N8
INCLUDE EXP0XQ
INCLUDE EXPQQ
OVERLAY WASP093,N8
INCLUDE POISXQ
INCLUDE POSSNQ
OVERLAY WASP094,N8
INCLUDE ORDFRQ
OVERLAY WASP095,N8
INCLUDE DUMMYXQ
OVERLAY WASP096,N4
INCLUDE WASP16Q
INCLUDE CROSSTQ
INCLUDE TABLSTQ
INCLUDE KIZAMSQ

```

```
OVERLAY WASP097,N4
INCLUDE WASP17Q
INCLUDE PUTINQ
INCLUDE MINMAXQ
OVERLAY WASP098,N11
INCLUDE SCATTRQ
OVERLAY WASP099,N11
INCLUDE DRAWGPQ
INCLUDE GRAPHQ
OVERLAY WASP100,N11
INCLUDE PFARSNQ
OVERLAY WASP101,N4
INCLUDE WASP18Q
OVERLAY WASP102,N13
INCLUDE SUBFILQ
OVERLAY WASP103,N13
INCLUDE DRDFEQ
OVERLAY WASP104,N4
INCLUDE WASP19Q
OVERLAY WASP105,N4
INCLUDE WASP20Q
OVERLAY WASP106,N4
INCLUDE WASP21Q
OVERLAY WASP107,N4
INCLUDE WASP22Q
OVERLAY WASP108,N4
INCLUDE WASP23Q
OVERLAY WASP109,N4
INCLUDE WASP24Q
OVERLAY WASP110,N4
INCLUDE WASP25Q
OVERLAY WASP111,N4
INCLUDE WASP26Q
OVERLAY WASP112,N4
INCLUDE WASP27Q
OVERLAY WASP113,N4
INCLUDE WASP28Q
OVERLAY WASP114,N4
INCLUDE WASP29Q
OVERLAY WASP115,N4
INCLUDE WASP30Q
OVERLAY WASP116,N4
INCLUDE WASP31Q
OVERLAY WASP117,N4
INCLUDE WASP32Q
OVERLAY WASP118,N4
INCLUDE WASP33Q
OVERLAY WASP119,N4
INCLUDE WASP34Q
OVERLAY WASP120,N4
INCLUDE WASP35Q
OVERLAY WASP121,N4
INCLUDE WASP36Q
OVERLAY WASP122,N4
INCLUDE WASP37Q
OVERLAY WASP123,N4
INCLUDE WASP38Q
OVERLAY WASP124,N4
INCLUDE WASP39Q
OVERLAY WASP125,N4
INCLUDE WASP40Q
OVERLAY WASP126,N4
INCLUDE WASP41Q
OVERLAY WASP127,N4
INCLUDE WASP42Q
OVERLAY WASP128,N4
INCLUDE WASP43Q
OVERLAY WASP129,N4
INCLUDE WASP44Q
OVERLAY WASP130,N4
INCLUDE WASP45Q
OVERLAY WASP131,N4
INCLUDE WASP46Q
OVERLAY WASP132,N4
INCLUDE WASP47Q
OVERLAY WASP133,N4
INCLUDE WASP48Q
OVERLAY WASP134,N4
INCLUDE WASP49Q
OVERLAY WASP135,N4
INCLUDE WASP50Q
// EXEC XLNKFDT
```

APPENDIX 5.

```

// JOB SUGIURA,TESTS,,,,LST=:D1
// ASSGN SYSCLB,X'101'
// DLBL IJSYSCL,'FOIL PRIVATE CL'
// EXTENT SYSCLB,NDOSWK
// ASSGN SYS016,X'101'
// DLBL IJSYS16
// EXTENT SYS016,NDOSWK,1,0,1835,75
// ASSGN SYS017,X'101'
// DLBL IJSYS17
// EXTENT SYS017,NDOSWK,1,0,1910,4
// ASSGN SYS018,X'101'
// DLBL IJSYS18
// EXTENT SYS018,NDOSWK,1,0,1914,2
// EXEC STEPS,CLR

```

STEPS FOIL SOURCE PROGRAM

```

// ASSGN SYSCLB,X'101'
// DLBL IJSYSCL,'STEPS CL'
// EXTENT SYSCLB,NDOSWK
// ASSGN SYS007,X'101'
// DLBL IJSYS07
// EXTENT SYS007,NDOSWK,1,0,1758,50
// ASSGN SYS016,X'101'
// DLBL IJSYS16
// EXTENT SYS016,NDOSWK,1,0,1835,75
// ASSGN SYS017,X'101'
// DLBL IJSYS17
// EXTENT SYS017,NDOSWK,1,0,1910,4
// ASSGN SYS018,X'101'
// DLBL IJSYS18
// EXTENT SYS018,NDOSWK,1,0,1914,2
// EXEC WASP,CLB

```

DATA

```

/*
/£

```

CARD COMD

STATEMENTS

```

1 1 0 STEPS START # 0, ' S T E P S TEST PROGRAM ' ;
2 2 0 *
3 2 0 * COMPILE BY WASP ;
4 3 0 *
5 3 0 BASIC DATING IS YEAR FROM 1920 TO 1950 : * BASIC DATING
6 4 0 ACTUAL DATING IS FROM 1920 TO 1941 : * ACTUAL DATING
7 5 0 DECLARE SERIAL #1 , SS(10) :
8 6 0 *
9 6 0 DECLARE INTFGER , II(10), JJ(10) :
10 7 0 DECLARE REAL , EE(10), FF(10) :
11 8 0 *
12 8 0 READ SERIAL #1 , C, T, G, YT, K1 ; * READ SERIAL
13 9 0 P, W1, W2, Y, A :
14 10 0 WRITE SERIAL , C, T, G, YT, K1 ; * WRITE SERIAL
15 11 0 P, W1, W2, Y, A :
16 12 0 ACTUAL DATING IS FROM 1922 TO 1939 :
17 13 0 READ SERIAL , Y, T, C, W1, G :
18 14 0 WRITE SERIAL , Y, T, C, W1, G :
19 15 0 READ INTEGER , I1, I2, I3 ; I1<3>, JJ<3> : * READ INTEGER
20 17 0 READ REAL , E1, E2, E3 ; EE<2>, FF<5> : * READ REAL
21 19 0 *
22 19 0 WRITE INTFGER #1 , I1, I2, I3, I1<3>, JJ<3> : * WRITE INTEGER
23 20 0 WRITE REAL , E1, E2, E3, EE<2>, FF<5> : * WRITE REAL
24 21 0 *
25 21 0 COMPUTE SCALAR, I4=I2*2-I1 ; I5 = 3 I
26 23 0 WRITE INTEGER, I5, I4, JJ<3>, JJ<I4>, JJ<I2*2-I1> : * SUFFIX
27 24 0 *
28 24 0 GO TO 100 : * GO TO
29 25 0
30 25 0 BACK / WRITE INTFGER , I1, I2, I3 :
31 26 0 GO TO 200 :
32 27 0
33 27 0 100 / WRITE REAL , E1, E2, E3 :
34 28 0 GO TO BACK : 200/ CONTINUE #0 :
35 30 0 COMPUTE SCALAR , M=4 ; LOOP / M=M-1 :
36 32 0 WRITE INTFGER, M ;
37 33 0 GO TO (1 , 2 , N) , M : * COMPUTED GO TO
38 34 0 GO TO JJJ :
39 35 0
40 35 0 1 / WRITE INTEGER , M, I3 : GO TO LOOP ;
41 37 0 2 / WRITE INTFGER , M, I2 : GO TO LOOP ;
42 39 0 N / WRITE INTEGER , M, I1 : GO TO LOOP ;
43 41 0
44 41 0 JJJ/ COMPUTE SCALAR, M = 1 :
45 42 0 KKK/ WRITE INTEGER, M, M, M :
46 43 0 *
47 43 0 IF(M=M+1 .LE. 3) : GO TO KKK : * IF (LOGICAL)
48 45 0 LLL / COMPUTE SCALAR , M = M - 1 : IF(M) 5, 5, NNN ; * IF (COMPUTE)
49 47 0 NNN/ WRITE REAL, F3, E2, E1 :
50 48 0 COMPUTE SCALAR, E1=E1-1.0 : GO TO LLL :

```


CARD	COMD	STATEMENTS
51	50	0
52	51	0
53	51	0
54	52	0
55	53	0
56	53	0
57	53	0
58	53	0
59	53	0
60	53	0
61	54	0
62	55	0
63	56	0
64	56	0
65	57	0
66	58	0
67	59	0
68	59	0
69	62	0
70	65	0
71	66	0
72	67	0
73	68	0
74	68	0
75	69	0
76	71	0
77	72	0
78	72	0
79	75	0
80	76	0
81	77	0
82	77	0
83	77	0
84	77	0
85	78	0
86	79	0
87	81	0
88	85	0
89	86	0
90	87	0
91	88	0
92	88	0
93	90	0
94	92	0
95	94	0
96	95	0
97	96	0
98	97	0
99	97	0
100	98	0

```

CONTINUE I                                     * CONTINUE
*
5/ CONTINUE :
ACTUAL DATING IS FROM 1925 TO 1940 :
*
COMPUTE SERIAL AND COMPUTE SCALAR TEST PROGRAM
*
----- SERIAL CHECK -----
*
COMPUTE SERIAL , SS<@,1> = K1 ;
          SS<@,2> = SS<@,1> ;
WRITE SERIAL , K1,SS<@,1>,SS<@,2> ;
*
COMPUTE SERIAL , S1 = C<-1> + T<+1> ;
          S2<3> = C<-1> + T<1> ;
WRITE SERIAL , C,T,S1,S2 ;
*
COMPUTE          , S3 = SIN(G) ; S4 = COS(S3) ; S5 = ALOG(S4) ;
          S6 = EXP(S5) ; S7 = S6**2 ; S8 = SQRT(S7) ;
WRITE SERIAL , G,S3,S4,S5,S6,S7,S8 ;
COMPUTE          , S9 = SQRT(EXP(ALOG(COS(SIN(G))))**2) ;
WRITE SERIAL , G,S8,S9 ;
*
COMPUTE          , S10 = ABS((SQRT(SQRT((Y<-1>+W1)**2**2))**(-1))) ;
          S11 = Y<-1>+W1 ; S12 = S11**2**2 ;
WRITE SERIAL , Y,W1,S11,S12,S10 ;
*
COMPUTE          , S13 = Y-C<-1> ; S14 = W1 + W2 ; S15 = S13 / S14 ;
S16 = ALOG(EXP((Y-C<-1>) / SQRT((W1 + W2)**2))) ;
WRITE SERIAL , Y,C,S13,S14,S15,S16 ;
*
----- SCALAR CHECK -----
*
COMPUTE SCALAR , I = 0 ;
WRITE INTEGER #1, I ;
LOOP1/ IF (I = I + 1 .GT. 10) : GO TO CMP I
COMPUTES          , II<I> = I ; JJ<I> = 0 ; EE<I> = I+1 ; FF<I> = 5 ;
WRITE INTEGER , I,II<I>,JJ<I> ;
WRITE REAL          , EE<I>,FF<I> ;
GO TO LOOP1 ;
*
CMP / COMPUTES          , FF<1> = SIN(EE<3>) ; FF<2> = COS(FF<1>) ;
          FF<3> = ALOG(FF<2>) ; FF<4> = EXP(FF<3>) ;
          FF<5> = FF<4> **2 ; FF<6> = SQRT(FF<5>) ;
WRITE REAL          , EE<3>,FF<1>,FF<2>,FF<3>,FF<4>,FF<5>,FF<6> ;
COMPUTES, FF<7>=ABS(SQRT(EXP(ALOG(COS(SIN(EE<3>))))**2**(-1))) ;
WRITE REAL          , EE<3>,FF<6>,FF<7> ;
*
COMPUTES, K=1 :

```

CARD	CDMD	STATEMENTS
101	98	0 BRC / IF(II<1> * II<K> - 2) AA , BB , CC 1
102	99	0 * AA / COMPUTES , RAL1 = ALOG(EE<6>) ; RAL2 = ALOG(II<7>) ;
103	99	0 INT = RAL2 ; K = K + 1 ;
104	101	0 WRITE INTEGER , II<7> , K ;
105	103	0 WRITE REAL , EE<6> , RAL1,RAL2 ;
106	104	0 GO TO BRC ;
107	105	0 BB / COMPUTES , KK = SQRT(SQRT(II<9>##2##2)) ; K = K + 1 ;
108	104	0 WRITE INTEGER , II<9> , KK , K ;
109	108	0 GO TO BRC ;
110	109	0
111	110	0 * CC / IF (K.EQ.3.AND.EE<1>.GE.3.0) : GO TO END 1
112	110	0 WRITE INTEGER , K ; WRITE REAL ; EE<1>,EE<2>,EE<3> ;
113	112	0 COMPUTES , EE<1> = EE<1> + 1 ; WRITE REAL , EE<1> ;
114	114	0 GO TO CC ;
115	116	0
116	117	0 * END / CONTINUE :
117	117	0 NX = IABS(-1 * IFIX(FLOAT(II<8>))) ;
118	118	0 XX = IABS(-1 * IFIX(FLOAT(II<8>))) ;
119	119	0 WRITER , NX , II<8> ;
120	120	0 WRITER , XX ;
121	121	0
122	122	0 * * * * * CROSS TABULATION
123	122	0
124	122	0
125	122	0 CROSS TABULATION, C BY Y ;
126	122	0 C (5) BY W1(5) ; (1) C (5) BY Y(5) ;
127	123	0 #1,(2) C (5;20,0,80,0) BY Y(5;30,0,100,0) ;
128	125	0
129	126	0 * * * * * REGRESSION ANALYSES
130	126	0
131	126	0
132	126	0 SCATTER DIAGRAM, C, W1 ; C(1, 25) , W1 (50,80) ;
133	128	0 C(20,0,80,0),W1(10,0,60,0) ;
134	129	0 COMPUTE SERIAL, CNST = 1.0 ;
135	130	0 LSM WITHOUT CONSTANT, CEST = C(W1, P, P<-1>, CNST) ;
136	131	0 LEAST SQUARES METHOD, CEST = C(W1, P, P<-1>) ;
137	132	0 #3 , GEST = G (Y T<-1>, A) ;
138	133	0 LSM #3, TESE = T (P, G) : DRAW GRAPH , T, TESE ;
139	135	0 LSM #1, TEST = T (P, P<-1>) : DRAW GRAPH , T, TEST ;
140	137	0 * * * * * TREND
141	137	0
142	137	0
143	137	0 FIT CURVE , CEST = C(LINEAR(Y)) ;
144	138	0 COMPUTE SERIAL , Y1 = Y ;
145	139	0 FIT TREND ,
146	139	0 YEST (5) = LINEAR (Y1) ;
147	140	0 YEST (5) = SQRT (Y1) ;
148	141	0 YEST (5) = QUAD (Y1) ;
149	142	0 YEST (5) = GROWTH (Y1) ;
150	143	0 YEST (5) = EXP (Y1) ;

CARD	COMD	STATEMENTS	
151	144	0	YEST (5) = CUBE (Y1) ;
152	145	0	YEST (5) = LOG (Y1) ;
153	146	0	YEST (5) = REST (Y1) ;
154	147	0	#0,YEST (5) = LINEAR (Y1) ;
155	148	0	*
156	148	0	GENERATE NUMBER ;
157	148	0	UNIFORM, A (11) ;
158	149	0	(NORMAL) B (11, 0.0, 1.0) ;
159	150	0	NORMAL, C (11, 5, 2) ;
160	151	0	(EXPONENT) D (11, 5.0) ;
161	152	0	POISSON, E (11, 2.0) ;
162	153	0	POISSON, F (11, 2.0) ;
163	154	0	POISSON, G (11, 2.0) ;
164	155	0	POISSON, H (11, 2.0) ;
165	156	0	*
166	156	0	* * * * * STATISTICS
167	156	0	*
168	156	0	MOVING AVERAGE , C3 = C (3) ; C5 = C3 (5) ; C35 = C (3,5) ;
169	156	0	WRITE SERIAL, C, C3, C5, C35 ;
170	159	0	*
171	160	0	WRITE REAL , EM, EMIN, EMAX ;
172	160	0	AUTO CORRELATION , C(5) ; C ;
173	161	0	
174	163	0	
175	163	0	COMPUTE SERIAL ,
176	163	0	CX = C / C<-1> ; CP = (C-C<-1>) / (Y - Y<-1>) ;
177	163	0	WRITE SERIAL, C, CX, Y, CP ;
178	165	0	STATISTICS, A ; B ; C ; D ; E ;
179	166	0	STATISTICS (5) C , AVE IN EM , MIN IN EMIN , MAX IN EMAX ; C ;
180	166	0	WRITE SERIAL, A, B, D, E, F, G, H ;
181	171	0	PLOT DISTRIBUTION (5) C (20.0,120.0) ; C(20.0,90.0) ;
182	173	0	PEARSON CORRELATION, C, Y, W1 ; T, G, YT ;
183	174	0	(C, Y, W1) WITH (T, G, YT) ;
184	176	0	*
185	178	0	* * * * * TREND CURVE TEST
186	179	0	*
187	179	0	*
188	179	0	TREND CURVE, (HYPER), S2=C ;
189	179	0	TREND CURVE, (POLY), S1=C ;
190	180	0	TREND CURVE, (EXPONENT), S1=C ;
191	181	0	TREND CURVE, (AUTO), S1=C ;
192	182	0	TREND CURVE, (GRWTH), S2=C ;
193	183	0	COMPUTE SERIAL, C= W1 ;
194	184	0	TREND CURVE, (REST), S4=C ;
195	185	0	EXPONENTIAL SMOOTHING , CEST = C ;
196	186	0	GEST = G (0,1) ;
197	187	0	STEPS END ;
198	188	0	

基本統計処理システム

— SIMPLE-ATLASS — *

民 野 庄 造

1. はじめに

経済分析、経営分析の有力なツールとしてコンピュータが多方面で用いられるようになり、手法の開拓とともに各種のプログラム・パッケージが豊富に蓄積されるようになった。この分野における分析プログラムの形態、およびプログラムとデータ（一般に統計データ）との関係を発展的にとらえると、三つの段階に分けられる。

第1は独立プログラム方式（とりあえずこの用語を用いる。以下同様）である。この方式のプログラムは、分析を行うための所要の機能なり手続きを特定化し、専用のプログラムとして組み立てられる。したがって、①他の分析手法との関連は考慮されない、②機能が特定化、かつ個別的であるから一過性のプログラムによる無駄、等の欠点が上げられる。

第2はパラメータ方式である。この方式は、特定の分析目的のために専用のプログラムがつけられるのは独立プログラム方式と変わりはないが、分析条件の変更を可能にしている。たとえば、選択する変数の指定、入力データの形式・出力情報の指定等の情報をパラメータで与えるようにして汎用化を計り、使い易いシステムとしたものである。

第3は言語方式である。特定分野ここでは、統計解析手法による経済分析・経営分析を行うに必要とされる諸機能を具備し、かつ分析のシステム化と能率化を旨とした独自の専用言語を持つシステムである。言語方式では、各種分析手法相互間を有機的に関連づけ、またデータの扱いの統一化などによって、フ

* この研究の一部は、昭和51年度文部省科学研究費補助金試験研究(2)「経営経済データバンクの拡充とデータバンク管理システム」（代表者米花稔教授）によってなされたものである。

ィードバックを伴う段階的な分析や、各種機能の自由な組み合わせを可能とするなど、人と機械（分析システム）とのインタラクティブな関係が重視される。

つぎに、分析の素材として用いられるデータをいかに選択し、いかなる手続きを経て分析プログラムに結合するかは、分析の能率と密接な関係にあり、分析プロセスでの重要な部面である。従来は、分析プログラムとデータは別個のものとして扱われ、分析プログラムの実行時に外部データとして結びつけられていた。

SIMPLE-ATLASS⁽¹⁾ (Simple & All-round Techniques for Linking Analytical and Statistical Subroutines) は、データ・バンク⁽²⁾と分析プログラムが有機的に関連づけられており、問題指向の簡易な言語方式の採用とあわせて、分析システムの今後の方向を旨としたものといえよう。

2. 分析システムとデータ・バンクの結合

この章では、分析過程でとられる基本的な行動、および分析の素材とされるデータ自身の問題を浮き彫りにし、合わせて分析システムとデータとの関連に触れ、好ましい分析システムの在り方を考察する。

2.1 分析行動と分析プログラム

モデル化→実験→評価、およびその反復を分析の基本的なプロセスと考えるならば、①分析者が分析過程でコンピュータとインタラクティブな接触ができ、かつ、②反復試行が簡単な手続きによって適宜行えることが分析行動の不可避の要件としてあげられよう。とくに評価とフィードバック面では分析者による高度の情報処理が行われるから、人とコンピュータとの間の情報のやりとりは重要な意味あいを持っている。分析行動をこのように理解すると、分析プ

(1) モニタ部分および実行プログラムの一部は、和歌山大・杉浦一平教授開発の‘STEPS’——本経営機械化シリーズ№16に掲載——のものを用いた。

(2) BEICA システム——本経営機械化シリーズ№16に掲載——のデータ・バンク部分。

プログラムの記述は分析者自身が行うのが望ましい。

2.2 統計データの本質と分析システム

本項では、統計データに課せられている義務・集計基準など、統計データ自身が持つ本質的な性格と統計データ使用者の立場とを対比し、使用者が統計データ使用にあたって留意すべき問題と分析システムの方向を考える。

統計データを絶対数で表わされるものと指数で表わされるものに分けると、一般に、人口、生産額等のように絶対数で表わされるデータは、集計基準が変わらないかぎり恒常的に使うことができる。したがってデータのアップデートも容易である。

これに対して、物価指数、生産関係指数、輸送活動指数等は、経済状態・経済構造との関係が考慮されるから、その指数生成の基盤であった社会体制や経済環境が変われば、指数の改訂も当然行われねばならなくなる。経済状態を把握し適切な措置をとることは、統計生成者に課せられる義務だからである。

一方、統計データを使う側の立場でみると、データは分析の基盤をなす最も重要な素材であり、可能なかぎり長期にわたって安定していることが望ましい。たとえば線型モデルを用いて需要予測を行う場合、将来の目標時点での予測値は、データが実測され、統計データが生成された時の経済環境ないし経済構造が予測時点まで変わらないと仮定して需要量を予測する。また、いくつかの分野の統計データを用いて分析を試みる場合、それぞれの統計データはできるだけ同じ時点、同じ経済環境で実測された統計データであることが望ましい。すなわち、分析でよく用いられる指数データが経済状態に浮動して頻繁に改訂されると、分析モデルの主要な課題である安定性の面で問題をのこし、統計データの使用者にとっては好ましくない。

このような統計データの動きへの配慮のほか、統計データ自身の持つ個性、とくに生成の背景・生成の条件、分散型生成からくる使用統計データ相互の関連の問題など、統計データの取扱いには相当の時間と労力を要する。

さて、ここでデータ獲得の手続き、そのデータと分析システムの関係、デー

タ保管等の現状を展望し、問題点のピックアップと分析システムのこれからの方向について考えてみる。

分析システムで使われるデータは、①所要データが掲載されている資料の探索、②コンピュータの入力媒体化の手続きないし作業を経て分析システムに結合される。

資料の探索は、①分析者自身が行うか、または所要資料の調査機関名、発表資料名、統計表名、抽出期間、クラスに分けられている場合は、その区分等々を資料探索者に指示して得る場合と、②分析者がデータの使用目的のみを提示してデータの探索を第三者に任せる場合がある。

うえの手続きによって得たデータは、通常一過性のデータとして扱われ、体系的に整備・保管されることはなく、特定の分析プログラムと個別的に関係づけられ、分析プログラムの実行時に外部データとして入力される。

これらの現状認識と、分析行動で必然とされる“コンピュータとのインタラクティブな接触”，“反復試行の容易性”，およびまえに述べた統計データの本質的な問題とを突き合わせて問題点を整理してみる。

- (a) データ獲得の遅れによる分析能率の低下と、人と機械とのインタラクティブな関係への障害。
- (b) データの個別使用による無駄、また分析者自身で管理するデータ・ファイルを持つ場合でも、データのメンテナンスに相当の労力と時間を割かねばならない。すなわち、分析に専念する時間が圧迫される。
- (c) データの探索を第三者に任せる場合は、分析者と密接なコミュニケーションを必要とし、またコミュニケーションの歪みも伴う。

分析システムと統計データ・バンクが有機的に結合されたシステムでは、これらの課題の大部分は解消される。すなわち、データ・バンクでは組織的にデータの管理が行われることはもちろん、統計データの利用者に対して所要データを得るための各種のツール⁽³⁾をデータバンク機関が提供し、利用者自身に

(3) 本叢書“SIMPLE”都藤希八郎・民野庄造、もその機能の一部を持っている。各種索引の提供、条件検索(分野・資料など)システム、キーワード、統計用語による検索システム等が考えられる。

趨勢曲線	(6)	TREND (model [, 予測期間]), カンソクチ :
相関係数	(7)	PEARSON, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 16 :
順位相関	(8)	RANKORDER, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 16 :
正準相関	(9)	CANONICAL, ネーム k_1 , …… , ネーム k_{10} WITH ネーム m_1 , …… , ネーム m_{10} :
系列演算	(10)	COMPUTE, ネーム=arithmetic operations :
季節調整	(11)	ADJUST[(method)], ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :
●作表・作図		
作表 1	(12)	LIST ¥SGL, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :
作表 2	(13)	LIST ¥MPL, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :
プロット	(14)	PLOT, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :
散布図	(15)	SCATTER, ネーム 1 WITH ネーム 2 :
●補助入出力		
カード入力	(16)	READ [(read-type)], ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :
M T 書込み	(17)	WRITE ¥MT[(mode)], ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :
M T 読込み	(18)	READ ¥MT : READ ¥MT, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 : READ ¥MT (LIST) :
●その他		
タイトル	(19)	TITLE, 'any title' :
コメント	(20)	* comment

(記 I)

- (2) type : YEAR (年), HALF (半期), QUART (四半期), MONTH (月)。
- (4) file-id : JNA (国民経済), FFS (企業財務), IFS (国際経済)。
- (6) model : POLYN1(多項式一次), POLYN2(多項式二次), POLYN3(多項式三次), EXPO1(指数曲線一次), EXPO2(指数曲線二次), EXPO3(指数曲線三次), HYPER(双曲線), GROWTH (成長と平衡), GOMP(ゴンペルツ曲線), LOGSTC (ロジスティック曲線)。
- (11) method : EPA, CENSUS。
- (16) read-type : COL, ROW。

- (17) mode : LOAD, ADD.

(記 I)

- 英大文字の単語は、システムで定められているキーワード。
- 英小文字の単語は、その機能に定められている単語、または文字列。
- カナ文字の単語は、系列データの変数名（カナまたは英字ではじまり、8文字以内）。
- 漢字は、一般に日付・期間を表示する整数値。

3.2 ステートメントの記入規則

ステートメントは、機能部 (START, PERIOD など) と、その機能が実行されるとき条件を指定する記述部から構成される。

- 記入欄は限定しないから、1～72欄内の自由な場所へ書き込むことができる。73～80欄は行の識別としての意味しか持たない。
- 単語の区切りは、スペースまたはコンマ(,)による。
- ステートメントの終わりにはコロン(:)を書く。セミコロン(;)で区切ると次の行(カード)を同機能のステートメントとみなす。
- ステートメントで用いるネームは8文字(一部7文字)以内とし、その最初の文字はカナまたは英字ではじまらなければならない。通常ネームは時系列データの名前である。
- 時系列データのタイム・ラグを表わすには、ネームに続けて<>記号を用い、その中にタイム・ラグを整数値で書く。たとえば、シヨトク<-1>は時系列データ“シヨトク”の前年(または前期)の値をさす。
- コメントを書くときは、行の最初またはコロン(:)のあとにアスタリスク(*)を書けばよい。以下、任意のコメントを書くことができる。
- [] 内の記入は省略してもよい。

3.3 各種機能の解説

(1) START :

システムの初期化を行うステートメントでプログラムの最初に書かれる。

(2) DATE, 起点日付 BY type :

起点日付 : 時系列データの起点日付, 年は西暦下2桁で表示する。

type : YEAR(年) HALF(半期) QUART(四半期) MONTH(月)

時系列データのデータ形式と起点日付を定義する。つぎに現われる DATE 文までこの定義が保たれる。

(例) DATE, 51 BY YEAR :①
DATE, 5501 BY QUART :②

① 年次データで1951年が起点日付。

② 四半期データで1955年第1四半期が起点日付。

(3) PERIOD, 自年・月(期) TO 至年・月(期) :

分析期間(区間)を指定する。PERIOD 文が複数個記述される場合は、同文が現われる度に設定期間が更新される。年は西暦下2桁で表示する。

(例) DATE, 51 BY YEAR : }①
PERIOD, 61 TO 75 : }
DATE, 6801 BY MONTH : }②
PERIOD, 7101 TO 7512 : }

① 1961年から1975年が分析の対象となる期間。

② 1971年1月から1975年12月が分析の対象となる期間。

(4) BEICA file-id, ネーム1='系列コード', ネーム2='系列コード',
ネーム8='系列コード':

file-id : JNA (国民経済データ) FFS (企業財務データ)
IFS (国際経済データ)

ネーム : 検索した時系列データにつけられる名前。

系列コード: データ・バンクに収録されているデータに付されているコードをアポストロフィーで囲んで書く。コード表は、本経営機械化シリーズ16, 「経営経済情報制御分析システムのデータ・バンクの統計資料について」能勢信子, および本叢書・資料編「企業財務データ・項目コード表, および会社コード表」に掲載。

本ステートメントは、データ・バンクに収録されているデータを検索する命

令で SIMPLE-ATLASS の最も特徴的な機能の一つである。この検索命令が実行された後は、使用者がつけた名前（ネーム）を、以後に説明される各種分析手法（REGRESS, TREND, PEARSON など）、データの加工（COMPUTE, ADJUST など）、作表・プロット（LIST, PLOT など）の中で自由に書くことができる。

（例） BEICA JNA, チンギン='1410000', ショウヒ='81211000':

常用労働者賃金（全業種）と消費支出（全国全世帯）のデータがデータ・バンクから検索され、それぞれ‘チンギン’と‘ショウヒ’という名前がつけられる。

BEICA IFS, GOLD='1111A', SDR='1581B':

米国（国コード：111）の保有金（項目コード：1A）と日本の SDR がデータ・バンクから検索され、それぞれ‘GOLD’と‘SDR’という名前がつけられる。

BEICA FFS, トウザシサン='13011200':

コテイシサン='13011500':

佛極洋（企業コード：1301）の当座資産（項目コード：1200）と固定資産（項目コード：1500）が検索され、それぞれ‘トウザシサン’と‘コテイシサン’という名前がつけられる。

(5) REGRESS, ヒセツメイ WITH セツメイ 1, セツメイ 2, ……,

セツメイ 16:

ヒセツメイ：被説明変数の名前（7文字以内）。

セツメイ：説明変数の名前。

（記）被説明変数名の頭に ¥印をつけ、その名前のエリアに推定値を入れる（変数名はシステムによって自動的に定義される）。

$$Y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \cdots + \beta_k x_k + u$$

被説明変数 Y, 説明変数 x_1, x_2, \dots, x_k とする上式の回帰モデルにしたがって重回帰分析を行う。

出力は、観測値と推定値とを一つのグラフ上に並べて画く。また、検定の資

料として決定係数・ t 値・ダービンワトソン比等の諸係数も印刷する。

(例) REGRESS ショウヒ WITH チンギン, ゼンキショウヒ :

‘チンギン’, ‘ゼンキショウヒ’ の二つの説明変数, ‘ショウヒ’ を被説明変数として重回帰分析を行う。‘¥ショウヒ’ に推定値が入れられるから, この命令以後 ‘¥ショウヒ’ を書くことができる。

(6) TREND (model [, 予測期間]), カンソクチ :

カンソクチ : 時系列データの名前を書く (7文字以内)。

type	: POLYN1 (多項式・一次)	$Y_t = a + bt$
	POLYN2 (// ・二次)	$Y_t = a + bt + ct^2$
	POLYN3 (// ・三次)	$Y_t = a + bt + ct^2 + dt^3$
	EXPO1 (指数曲線・一次)	$Y_t = a \cdot bt$
	EXPO2 (// ・二次)	$Y_t = a \cdot bt \cdot ct^2$
	EXPO3 (// ・三次)	$Y_t = a \cdot bt \cdot ct^2 \cdot dt^3$
	HYPER (双曲線)	$Y_t = \frac{at}{b+t}$
	GROWTH (成長と平衡)	$Y_t = Ke^{-\frac{a}{t}}$
	GOMP (ゴンペルツ曲線)	$Y_t = Ka^b t^a$
	LOGSTC (ロジスティック曲線)	$Y_t = \frac{K_0}{1 + me^{-at}}$ K_0 ; 極限值

(記) ● 変数名 (カンソクチ) の頭に ¥印をつけ, その名前のエリアに推定値を入れる。

● 予測期間を省略すると, 年次・半期 (5年), 四半期 (12期), 月次 (24月) が仮定される。

(例) TREND (GROWTH), ショトク :

‘ショトク’ に時間を独立変数とする成長モデルをあてはめ, その趨勢曲線をもとめる。出力は, 観測値 (ショトク) とその趨勢曲線のグラフが画かれる。

(7) PEARSON, ネーム1, ネーム2, …… , ネーム16 :

(8) RANKORDER, ネーム1, ネーム2, …… , ネーム16 :

(7)はピアソンの相関係数, (8)はスピアマンとケンダールの相関係数をそれぞれもとめ, ラインプリンタに出力する。

(例) PEARSON ショトク, ヒフクヒ, ゴラクヒ :

(9) CANONICAL, ネーム k_1, \dots, \dots , ネーム k_{10} WITH ネーム m_1, \dots, \dots ,

ネーム m_{10} :

ネーム $k_1 \sim$ ネーム k_{10} : 第一集合の変数名。

ネーム $m_1 \sim$ ネーム m_{10} : 第二集合の // 。

2組の変数間の相互関係の分析を、正準相関分析を用いて行う。出力されるのは、固有値・正準相関係数・ λ^2 値等である。

(10) COMPUTE, ネーム=arithmetic operations :

系列演算を行い、その結果を左辺に書かれた変数名に入れる。演算式の記述は FORTRAN の書き方にしたがう。異なるのは、FORTRAN の演算式に書かれる変数名・定数が要素であるのに対して、COMPUTE の演算式に書かれる変数名・定数は系列データである。

つきの関数も式の中に書くことができる。

関 数	関 数 名	定 義	型
指 数	EXP	e^X	実 数 型
対 数	ALOG	$\log_e X$	//
	ALOG10	$\log_{10} X$	//
平 方 根	SQRT	\sqrt{X}	//
三 角 関 数	SIN	$\sin X$	//
	COS	$\cos X$	//
絶 対 値	ABS	$ X $	//

(例) COMPUTE, セイチョウ = (ショウヒーショウヒ<-1>) / ショウヒ<-1> :

‘ショウヒ’の成長率を計算し、その結果を‘セイチョウ’に入れる。‘ショウヒ<-1>’は、年次データならば前年の計数值である。

COMPUTE, RESULT = SQRT (1.2 * ショトク) :

‘ショトク’の系列すべてのデータ (PERIOD 文で定義した期間) に1.2を

掛け、その平方根をとったそれぞれの値を 'RESULT' に入れる。

(11) ADJUST [(method)],ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :

ネーム 1 ~ ネーム 8 : 原計数の入れられている変数名 (7 文字以内)

method : EPA (省略時選択) または CENSUS

'ネーム' に書かれた四半期または月次データ系列に季節調整をほどこす。季節変動調整済計数は、'ネーム' の右端に Y 文字をつけた名前のエリア、すなわち 'ネーム 1 Y', 'ネーム 2 Y', …… , 'ネーム 8 Y' にそれぞれ入れられる。

(例) ADJUST (EPA), セイサン, ザイコ, ハンバイ :

'セイサン', 'ザイコ', 'ハンバイ' に入れられている原計数値を EPA 法によって季節調整し、それぞれ 'セイサン Y', 'ザイコ Y', 'ハンバイ Y' に入れる。

(12) LIST YSGL, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :

'ネーム' に書かれた系列データについて、ネーム (項目) 単位に表を作成する。日付の表示は、年次データの場合は表側と表頭、四半期・月次データの場合は表側に年、表頭に期(月) が印刷される。

(例) LIST YSGL, ソウジンコウ, ダンシ, ジョシ :

(13) LIST YMPL, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :

8 項目までの系列データを縦に並べて作表する。表頭に 'ネーム' を、表側に日付を表示する。

(14) PLOT, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :

8 項目までの系列データをラインプリンタでプロットし、グラフを作成する。縦軸に日付をとり、横軸にはスケールがとられる。スケージングは、'ネーム' に書かれたデータの最大・最小値を調べ、自動的にとられる。最大・最小値の絶対値が極端に離れた系列データを混在させると、小さい値を持つ系列データの表示精度がおちる。

(15) SCATTER, ネーム 1 WITH ネーム 2 :

'ネーム 1' と 'ネーム 2' の二つの変数間の相関グラフを散布図の形で画く。

(16) READ [(read-type)], ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :

read-type : COL (データの穿孔順序を年(期・月)順とみなす)

ROW (// // ネーム順とみなす)

記入しない場合は COL が仮定される。

カード上に穿孔されたデータを読み、‘ネーム 1～8’ に書かれた名前をつける。穿孔データの形式は、整数型・実数型いずれでもよく、また欄の位置も限定しない、データとデータの区切りはブランクによって識別される。

カード上のデータと‘ネーム’との対応は、つぎの(例)で説明する。

(例) DATE 61 BY YEAR :

PERIOD 61 TO 75 :

READ, データ A, データ B :

カードには、つぎのデータが穿孔されているとする。

2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6	7

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
1	2	3	4	5	6	7	8

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

DATE 文で年次データが定義され、PERIOD 文で1961年～1975年が指定されているから、それぞれの系列に15個のデータが入えられる。

‘データ A’には、1961年のデータとして101が、1975年のデータとして115が入えられる。‘データ B’も同様に、2001～2015のデータが入る。

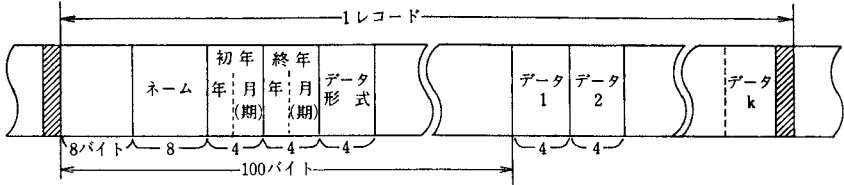
(17) WRITE YMT[(mode)],ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :

mode : LOAD (磁気テープの最初から書く)。

ADD (END マークを消し, 追加書込み)。

‘ネーム’に書かれた系列データを所定の様式で磁気テープに書く。mode を‘ADD’ (省略時選択) に指定すれば、既成ファイルに新しいレコードを追加することができる。

●記録フォーマット



- (18) READ ¥MT :①
READ ¥MT, ネーム 1, ネーム 2, …… , ネーム 8 :②
READ ¥MT (LIST) :③

WRITE ¥MT で書かれた磁気テープのデータを読む。系列データの時間的整合は、磁気テープに書かれている初年月(期)を参照し、自動的にとられる。

- ①の命令では磁気テープに書かれている‘ネーム’がシステムに登録され、
 ②では、読まれたレコードの順序にしたがい、‘ネーム 1’～‘ネーム 8’の名前で登録される。
 ③は、記録レコードの仕様をラインプリンタに出力する。

(19) TITLE, ‘any title’ :

‘any title’ に書かれた文字列をラインプリンタで印刷する。表の識別等に用いられる。

(20) * comment

第 1 文字または、: のつぎの文字が ‘*’ ならばコメントとみなされる。

(21) END :

プログラムの終了。

3.4 プログラム例

データ・バンクから全国勤労者世帯・実収入 (81310100), 同じく消費支出 (81211100) と消費者物価指数・総合 (33000000) を検索し、実質消費支出の前年同期に対する伸び率, および消費支出の推定を回帰モデルを用いて行う。分析の対象期間は、1967年第 1 四半期から1974年第 4 四半期までとする。

CARD COMMAND STATEMENTS

```

1      1      *
2      1      *
3      1      *** ショウヒシツ / スイチ ***
4      1      *
5      1      *
6      1      *
7      2      START :
8      3      DATE, 6401 BY QUART :
9      3      PERIOD, 6401 TO 7404 :
10     4      *
11     4      BEICA JNA, INCOME='81310100', EXPEND='81211100' ;
12     5      CPI='33000000' :
13     6      *
14     6      COMPUTE, REALEXPDP=EXPEND*100.0/CPI :
15     7      *
16     7      *
17     7      PERIOD, 6701 TO 7404 :
18     8      *
19     8      COMPUTE, GROWTH=(REALEXPDP-REALEXPDP<-4>)*100.0/REALEXPDP<-4> :
20     9      *
21     9      LISTYMP, INCOME, EXPEND, CPI, REALEXPDP, GROWTH :
22     10     *
23     10     PEARSDN, INCOME, EXPEND, CPI, REALEXPDP, GROWTH :
24     11     *
25     11     REGRESS, EXPEND WITH EXPEND<-4>, CPI :
26     12     *
27     12     END :
28     13     *
29     13     *

```

***** END OF CARDS CHECKED

----- P. 1 -----
 ***** S I M P L E -- A T L A S S ***** (LIST#MPL)
 ----- S. 51. 6. 8 -----

(T-LAG)	INCOME (0)	EXPEND (0)	CPI (0)	REALEXP (0)	GROWTH (0)
1967: 1	61243.00	52041.00	82.90	62775.64	4.39
2	76580.00	57290.00	82.90	69107.31	7.04
3	75151.00	57777.00	83.20	69443.50	7.54
4	101861.00	67918.00	85.90	79066.31	3.06
1968: 1	68657.00	57221.00	87.30	65545.25	4.41
2	84685.00	63272.00	87.50	72310.81	4.64
3	82119.00	63940.00	88.20	72494.31	4.39
4	114094.00	77148.00	89.90	85815.31	8.54
1969: 1	74999.00	63512.00	90.30	70334.44	7.31
2	92759.00	69116.00	92.00	75126.06	3.89
3	92993.00	71508.00	94.00	76072.31	4.94
4	129916.00	86275.00	95.10	90720.25	5.72
1970: 1	84923.00	71917.00	98.30	73160.69	4.02
2	108238.00	78820.00	99.60	79136.50	5.34
3	107253.00	81573.00	99.60	81900.56	7.66
4	151380.00	98018.00	102.60	95534.06	5.31
1971: 1	96633.00	80678.00	103.90	77649.63	6.14
2	118908.00	87588.00	105.70	82864.69	4.71
3	119301.00	91194.00	106.70	85467.63	4.36
4	163405.00	105682.00	108.10	97763.19	2.33
1972: 1	105247.00	87956.00	108.40	81140.19	4.50
2	131353.00	94483.00	110.60	85427.63	3.09
3	132641.00	98403.00	111.50	88253.75	3.26
4	185077.00	116542.00	113.00	103134.50	5.49
1973: 1	121925.00	100500.00	116.10	86563.31	6.68
2	154585.00	109239.00	122.20	89393.56	4.64
3	155396.00	115052.00	125.80	91456.25	3.63
4	231534.00	143177.00	131.50	108879.81	5.57
1974: 1	141278.00	118203.00	144.50	81801.38	-5.50
2	195291.00	134065.00	151.30	88608.69	-0.88
3	203695.00	146424.00	157.00	93263.69	1.98
4	282904.00	170117.00	163.90	103793.13	-4.67

```

+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                     P. 2                                     |
| ***** SIMPLE -- ATLAS ***** ( PEARSON )                             |
|-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                     S. 51. 6. 8                                     |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

*** STATISTICS

NAME	MINIMUM VALUE	MAXIMUM VALUE	MEAN	STD.DEV.
INCOME	61243.000 (67/ 1)	282904.000 (74/ 4)	126438.250	49857.398
EXPEND	52041.000 (67/ 1)	170117.000 (74/ 4)	91145.250	28571.895
CPI	82.900 (67/ 1)	163.900 (74/ 4)	107.484	21.692
REALEXP	62775.637 (67/ 1)	108879.810 (73/ 4)	83249.875	11177.484
GROWTH	-5.501 (74/ 1)	8.536 (68/ 4)	4.173	3.012

*** CORRELATION: CEFFICIENTS

	INCOME	EXPEND	CPI	REALEXP
EXPEND	0.972			
CPI	0.872	0.954		
REALEXP	0.907	0.866	0.687	
GROWTH	-0.543	-0.601	-0.714	-0.285

```

----- P. 3 -----
|          |          |          |          |          |          |
| ***** |          |          |          |          |          |
| SIMPLE  -- ATLAS  *****          ( REGRESS )          |
|          |          |          |          |          |          |
|----- S. 51, 6. 8 -----|

```

*** STATISTICS

NAME	MEAN	STD.DEV.	CORRELATION (Y-X)	REGRESSION COEFFICIENT	STD.ERROR OF COEF.	T-VALUE
EXPEND	80069.875	22779.891	0.99140	0.98139	0.06187	15.86237
CPI	107.484	22.039	0.95363	313.74194	63.95009	4.90604
EXPEND	91145.250	29029.176				

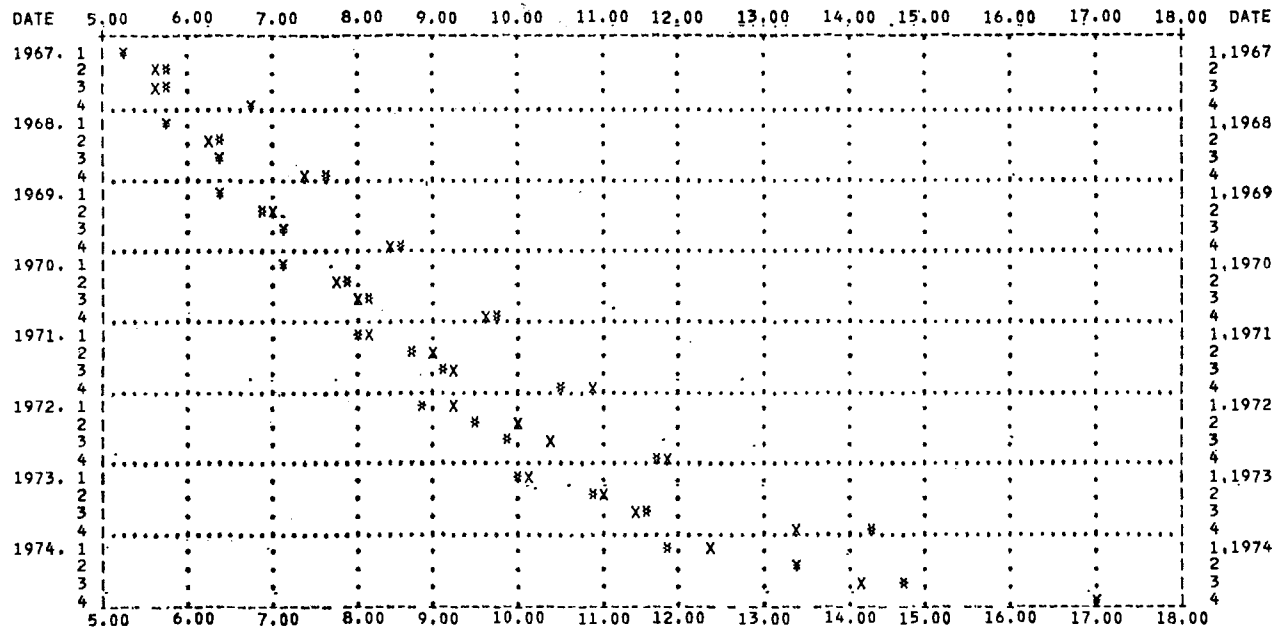
INTERCEPT	-21156.62500	DETERMINATION COEF.	0.99064
STD.ERROR OF ESTIMATE	2904.09200	MULTIPLE CORR.	0.99531
D/W RATIO	1.64359		

*** ANALYSIS OF VARIANCE

	DEGREES OF FREEDOM	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARES	F-VALUE
REGRESSION	2	125878925000.000	12939460000.000	1534.24730
RESIDUAL	29	244578780.000	8433751.000	

*** GRAPH (Y--YHAT)

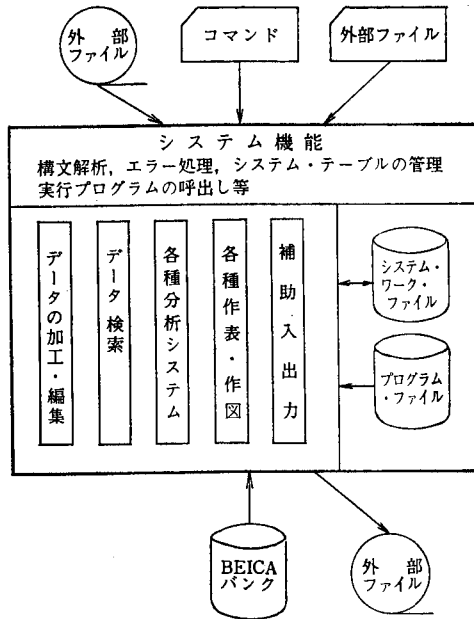
(UNIT: 10000.)



* --- EXPEND (T-LAG : 0)

X --- ESTIMATE OF EXPEND

4. システムの概要



4.1図 システムの概念図

図に示すように SIMPLE-ATLASS は、各種の実行プログラム・モジュール集合と、それらのモジュールの制御、エラー処理等システム全体の統轄を行うモニタ部、および、これらの機能と有機的に関連がとられている各種データ・ファイルより構成される。

カード化された分析プログラムは、モニタの要求に応じて逐次システムに入力される。言語の翻訳はインタプリタ方式がとられており、“ステートメント入力→構文解析→実行”のプロセスがステートメントを単位として反復される。その過程でエラーの検出と対策も併せて行われる。構文解析では、命令文の分解、命令語の妥当性チェック、各種情報のシステム・テーブルへの登録等が行われる。

実行段階は、コマンドの性格により、① START, END, PERIOD のようにシステムの初期化、後処理、実行条件の設定など、単にシステム情報の書き換えを行うものから、② REGRESS, TREND のように、まとまった分析結果を出力するほか、算出された推定値を入れる領域の確保、名前の登録など、分析機能とシステム機能を併せて持つものまでである。

各種の実行プログラム・モジュールは、ディスク装置に入れられており、モニタの要求に応じて主記憶装置に呼び出されて実行される。SIMPLE-ATLASS は、新しい機能の組み入れ、機能の修正が容易に行えるように考慮されている。この処理は、“汎用ライブラリ・メンテナンス・システム”⁽⁴⁾ によって行われる。

データ・バンクに収録されたデータの検索は、‘BEICA’ 文を用いて行われるが、そのための検索用モジュールがシステムに組み入れられている。

データ・ファイルは、つぎの三つに分けられる。

- (a) BEICA バンク
- (b) 外部ファイル
- (c) システム・ワーク・ファイル

●BEICAバンクには現在、国民経済データ3,000系列、国際経済データ30,000系列、企業財務データ50,000系列余をディスク装置に収容している。これら全系列が SIMPLE-ATLASS の即時呼出の対象となる。BEICA バンクの管理は、“BEICA システム”⁽⁵⁾ によって行われている。

●外部ファイルは、カードと磁気テープに分けられる。カード・ファイルは、BEICA バンクに未収録のデータを補足するとき用いる。磁気テープ・ファイルは、データを補足する場合、および私用ファイルとして保存する場合用いる。同じデータを繰り返し使うときに有効である。

●システム・ワーク・ファイルは、SIMPLE-ATLASS が管理する記憶空間

(4) 当研究所・機械計算室・正井樹を中心として開発したシステムで“RRMAIN”と呼ばれ、ディスプレイ装置をつうじて対話的に行われる。

(5) 本機械化シリーズ№16を参照せよ。

で、BEICA バンクより検索されたレコード，外部ファイルより読みとられたレコード，‘COMPUTE 文’など分析プログラムで定義づけられたレコード等をジョブの活動期間中記憶する。これらのレコードの管理はすべてシステムで管理しているので，使用者は関知する必要はない。

5. 結 び

以上のように SIMPLE-ATLASS は，時系列を主体とした統計解析の手法を用いた分析に有効なシステムである。それは，言語方式・コマンド方式の採用，機能のマクロ化，データ・バンクとの結合，システムの自動選択機能の充実などで実現されている。

しかし，まだいくつかの課題がのこされている。その一つは，コンピュータと使用者間のコミュニケーションを対話方式にすること，とくにパターン指向の情報交換の問題が重要となろう。また，システム側の問題であるが，使用者の評価をシステムへフィード・バックし，よりシステムの価値を高めるためシステムのメンテナンスを能率よく行う方法を確立することである。その機能をシステム自身が持っていることが望ましい。

EDP 部門の防災について

都 藤 希 八 郎

は じ め に

現在の経営情報の処理は、単独の小型機から通信回線により広域情報網を構成する大型機まで、各種のEDPSに大きく依存する状態になっている。このように経営活動が高能率化をEDPSに頼っているため、もしEDPSが短時間停止しても経営全般に影響を及ぼすことになり、いわんや長時間に及べば、経営活動の停滞は勿論、経済的損失、信頼性の失墜、場合によっては社会的混乱にも連らなることも考えられる。

一方現状においては、EDPSが普及するにつれて在来の災害に加えて、情報そのものの窃盗、ソフトウェアでの悪用、ハードウェア・設備・建物の破壊などの人災が増加しつつある。このためEDP部門の施設は、業務能率の向上に加える「経営への信頼性の獲得」といった目的から一步後退して、能率の確保という方向に目標を変えねばならなくなっている。

本叢書においては、各所⁽¹⁾において「防災」の立場でEDP部門の空間関係の諸問題を逐次明らかにしてきたが、今回は以上の現況を考えて不明瞭なままになっている「防災」を主眼にしたEDP部門の在り方について、工学的な見地から改めて組織的に考察しなおしてみることにした。

幸いに、EDP部門の安全対策についての全面的かつ詳細な解説書があるの⁽²⁾で、ここでも空間的物理的な面での防災に限定することにした。

(1) 拙稿『経済経営研究叢書——経営機械化シリーズ』第8冊～16冊

(2) 日本電子計算機株式会社 (JECC) 『情報処理の安全対策』

I 災害の種類と対策分野

EDP 部門の災害の原因については、多少の問題はあるが「天災」「人災」「公害その他」に大別される。ここでは主に本稿に必要な災害の原因・対象および対策分野について表示した（第1表）。

第1表に示したような EDP 部門の災害は、その立地・建物・設備における防災対策によって防止されたり軽減されたりするものが多いので、これらの対策を実施したうえで、要員の教育訓練、情報のチェックシステム、建物・設備・EDPS・各種物品の防災管理、および非常時の応急対策・復旧対策を確実にこなうことによって防災の万全が期待できる。

なお、このほか EDP 部門自体に対するばかりでなく、周辺環境に及ぼす、日照・騒音・自動車往来・流出水などの被害対策も十分考慮する必要がある。

これらの詳細について、順次検討していくことにしたい。

II 防災上からみた立地

2.1 災害の種類

防災を主眼とした立地計画において、関係のある災害の種類を前章から改めて抜粋すれば次のとおりである。

地震(震動、不同沈下)、火災、山崩・崖崩、津波)、風雨(風圧、塩害、高潮、山崩・崖崩、洪水)、火災(熱)、事故(停電)、有害空気(工場・自動車の排気、浮遊粉塵)、航空機事故、電磁波。

2.2 防災からみた立地

次に述べる諸対策は防災の見地からのもので、実際には、経営・運営上の諸問題、業務効率などを比較検討して決定されるであろうし、またこのような理想的な立地は少ないため、防災を成功させるには、できるだけ条件に合うよう努めるとともに、地域的に EDP 部門の諸機能を分散し、1箇所での被害を減少さすという基本的な考え方による必要がある。次に各災害に対する諸対策を列挙する。

- (1) 地震 地震帯とくに断層のある地方にEDP部門の機能を集中させない。大都市・工場地帯・家屋密集地帯は避ける。地盤の弱い山際・崖際は避ける。津波の起こりやすい海岸の低地は避ける。
- (2) 風雨 台風の多い地方にはEDP部門の主な機能を集中させない。海岸とか低地は避ける。山際・崖際は避ける。河川の両岸、とくに低地帯は避ける。
- (3) 類焼火災 強風地帯、大都市の工場地帯・家屋密集地帯にEDP部門の機能を集中させない。
- (4) 停電 電力事情の良好な地区を選ぶ
- (5) 有害空気 大都市工場地帯、高速自動車道路沿線、飛塵物の多い地区は避ける。
- (6) 航空機事故 空港・基地の離着陸コースの直下を避ける。
- (7) 電磁波 強力な電波を出す無線塔のある地区から離す。
- (8) このほか、EDP部門が日照問題・自動車騒音などで周辺地区に損害を与えるおそれのある人家密集地区は避ける。

Ⅲ 部門の防災

3.1 災害の種類

EDP部門全体として考慮せねばならない災害原因については、これまでに叢書の各所で述べているが、ここではⅠでまとめたものを下に掲げる。

地震(震動、破片、不同沈下、火災、山崩・崖崩、津波)、風雨(風圧、破片、塩害、漏水、高潮、山崩・崖崩、洪水)、雷(電流、火災、停電)、類焼火災(熱、煙、ガス、消火水)、故意(暴力破壊、窃盗、爆破一爆風・破片・火災、放火)、過失(失火)、事故(故障、停電、断水)、有害空気(自動車・工場の排気、浮遊粉塵)、航空機事故。

3.2 敷地内建物配置

新築の場合においても、市街地の敷地では配置に融通性はほとんどないが、

郊外・工場敷地内・大学構内など敷地が広い場合には、次の諸事項を考慮する必要がある。

密集家屋のある境界から遠ざける。造成地・地盤の弱い土地では、崖下・盛土側をできるだけ避ける。人目につかずに侵入しやすい位置は避ける。自動車道路、工場排気・浮遊粉塵の風下は避ける。低地、排水溝付近、送電線、巨木などから遠ざける。

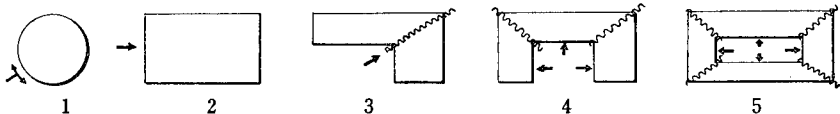
3.3 各室配置

3.3.1 事前調査

新設建物の場合には前述の諸事項をもとに防災の計画ができるが、共用建物、ことに雑居ビルに類する場合は、隣接建物からの類焼の危険性、上階における機械・水・化学薬品の使用の有無、同一階・下階における可燃物・有毒ガス発生物の取扱いまたは貯蔵の有無などについて十分に調査を要する。

3.3.2 平面計画

(1) 建物平面の形は第1図のような特質を考慮して計画するのがよい。



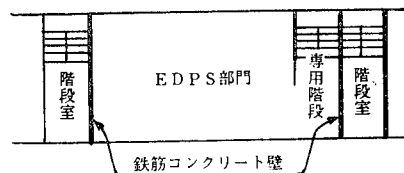
第1図 防災上からみた建物の形状

(注) 自然風・爆風(→印)に対して、1→5の形状になるほど被害が大きい。
地震動には、3・4・5の(~~~~印)の個所に被害が生じ易い。

(2) EDP 部門の全体を鉄筋コンクリート壁で囲むとともに、オンライン装置とオフライン装置、CPUとI/O装置などに区分し、鉄筋コンクリート壁の小室に分散設置し、被害の減少を図ることを検討する。

(3) EDP 部門は、一般階段室と耐震壁で隔離し、専用階段を設けることなども考え、延焼とか不法侵入の防止を図る(第2図)。

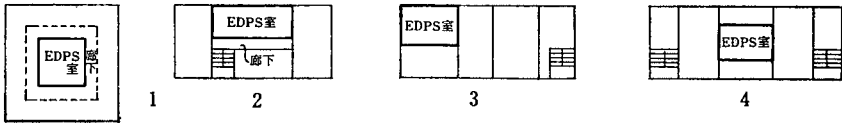
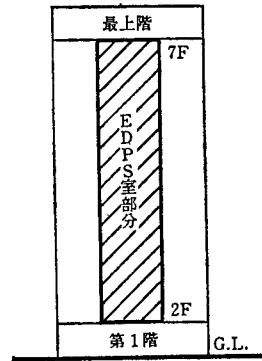
第2図



(4) EDPS室の階位置は、雨水の侵入、航空機事故、洪水、高潮、空調機の効率、消火活動、不法侵入などから考えて、最上階・1階を避けた2F～7Fが適当である(第3図)。

(5) EDPS室の平面的位置は外壁になるべく接しない所とし、他室を通抜けてEDPS室に達するのが類焼・不法侵入・外部からの爆風とか風害などからみて最良である。しかし実際にはこのような平面は取りにくく、建物内のわかりにくい位置で階段・廊下に直結しないようにし、廊下があっても隣接室前までにし、他室を通抜けるようにするのがよい。次に参考に若干の平面の実例を掲げる(第4図)。

第3図



第4図 防災上からみた平面例比較

- (注) 1. 外壁に接せず良い平面であるが、廊下があれば不可。
 2. 外壁には1面しか接していないが、階段・廊下に接しているので不可。
 3. 外壁に2面が接しているが、通抜方式のため不法侵入防止にはよい。
 4. 外壁に接せず、避難階段が確保され、通抜方式で優れた平面といえる。

3.4 構造・材料

3.4.1 構造

鉄骨鉄筋コンクリート・鉄筋コンクリート造りであること、EDPS室を中心とした上下・横方向は鉄筋コンクリート壁であること、EDP部門全体をなるべく多くの鉄筋コンクリート壁で区画することなどが考えられる。なお最近の組立式の鉄筋コンクリート構造・鉄骨構造は、衝撃的外力(例えば、直下地震・爆発など)に弱いことも考えられるので注意する必要がある。

3.4.2 材料

主体構造材は上記のような強靱な耐火材であるのは当然であるが、その他の間仕切・天井・床下地、仕上材料も耐火材であり、万一発火しても有毒ガスを出さない材料を使用すべきである。

3.5 設備

EDP 部門の防災では、敷地・建物に関する以上の対策に加えて、各種の災害を防止し、万一起った場合にも被害を最小限にし、復旧を速かにするため各種の設備によらねばならない。その内容は広範にわたるため、ここでは簡単に項目のみを列挙する。

(1) 建物関係 防火シャッター、防火扉、防煙用垂壁、排煙用窓、避難階段、防水扉、防犯用格子・金網、防火扉。

(2) 空調関係 専用空調機、予備設備、警報器、警告灯、有毒ガス除去装置、集塵装置、非常用ダンパー、排煙装置、複数の外気取入口と侵入防止網および警報装置、配管耐震耐火施工。

(3) 防火・消火関係 煙・火災感知機、火災通報装置、スプリンクラー、固定式ガス消火装置、消火栓、非常灯、誘導灯、消火用貯水槽。

(4) 電気関係 [強電] 2系統以上の受電設備、専用配線、自家発電設備、AVR、CVCF、適切な照明設備、避雷設備。[弱電] 電話、インターホン、侵入者感知機、電子キー、ITV などによる無人箇所の集中監視システム。

(5) 水道・ガス関係 貯水槽、水漏・ガス漏警報装置、排水装置、排気装置、配管耐震装置。

3.6 建物周辺に対する防災

敷地北側の日照を害さない立・平面、自動車騒音を考慮した進入路・遮音壁、敷地よりの流出水の排水溝、冷却塔・設備機械の騒音防止装置など十分な対策を実施する。

IV 各室の防災

4.1 災害の種類

部門内の各室の防災を計画する際に関係する災害をIから抜粋すれば、次のとおりである。

地震(震動, 破片, 火災, 山崩・崖崩, 津波), 風雨(風圧, 破片, 塩害, 漏水, 高潮, 山崩・崖崩, 洪水), 雷(火災・停電), 類焼火災(熱, 煙, ガス, 消火剤, 消火水), 故意(暴力破壊, 窃盗, 変造, 爆破一爆風・破片・火災, 放火), 過失(失火, 操作ミス, 破損), 有害空気(自動車・工場排気ガス, 浮遊粉塵), 静電気。

4.2 各室の防災

4.2.1 EDPS室

EDPS室を上記災害から防護し, 被害を最小限に止めるには, 次の諸対策を実施するようにする。

(1) 建物 周囲壁は無窓または開口部面積をできるだけ小さくし, 耐火・防水工法とする。入口は1カ所とし, 他室からも見透しのきく検査用前室を設け, また正反対側に避難口を必ず設ける。屋上の防水層の立上りは十分にとる。最上階の場合, 漏水防止用二重屋根構造も考慮する。壁・天井には耐火・防塵材料を使用する。床高は一般床より高く仕上げ, 静電気防止のため導電性の高い材料を使用する。EDPS下のフリーアクセス床は耐震装置を付ける。床下には排水溝と排水孔を設け, 漏水・消火用水の排水をよくする。

(2) 設備 EDPS筐体を床へ固定する。室内空調装置などの移動・転倒防止工事をする。前室扉に電子キーおよび自動施錠装置も考慮する。電源障害時に自動扉を手動で開閉できるようにする。出入口外側に緊急停電用スイッチを設ける。警報装置と停電の自動作動も考慮する。床下電源接続部を防水型とし, 浸水感知器も設ける。床下ケーブルには防鼠剤を塗布する。専用アースを必ず設置する。

4.2.2 機械設置の諸室

一般にEDPS室の防災は注目されているが, その他, 穿孔室, 通信機室,

端末機室、設備機械室などは軽く取扱われがちである。しかし、これらの諸室も一度災害を受ければ、場合によれば EDPS 室同様の影響を与えることもあるので、EDPS 室に準じた対策が必要である。このうち「穿孔室」は、人を主に騒音・採光・照明・色彩・空調を十分に配慮し、未然に作業ミスからくる被害を少なくする。「設備機械室」は万一被災すると EDP 部門のみでなく、事業所全体の機能を停止させることになるので、EDPS 室と同等に防災処置を行うとともに、予備設備を別室に設けるなどの十分な対策が必要である。

4.2.3 その他の諸室

機械類の設置されていない諸室においても、次の諸対策が必要である。

(1) 事務室 作業ミスの減少を図るため、採光・照明・色彩・空調など空間の質をよくする。侵入防止のため EDP 部門全体、とくに出入の監視ができる間取りと開口部位置を決める。

(2) プログラマ室 業務上のミスを少なくし、資料の盗難を避けるため室内環境を良好にし、位置を静かなわかりにくい所に取る。

(3) 女子休憩室 休息の効果をあげ、間接的にミスの防止を図るため室内環境、とくに色彩にも注意する。

(4) データ保管室・倉庫 磁気テープ・磁気ディスク・保存用データ類を格納している諸室は、安全庫としての設計がなされ、耐火・耐水であることが望ましく、安全性の要求度と業務能率を考慮したうえ、地域・建物・階・室を別にした予備の室を設けるように努める。

おわりに

以上 EDP 部門の防災について、災害の原因に「人災」による破壊を加え、全般的な考察を行なった。しかしこれも現段階における仮定であって、他の災害を想定する場合には相当の工学的検討と技術的処理を必要とすることは当然である。もちろん対策内容は、公共か民間か、大規模か小規模か、EDPS への依存度はどの程度か、などの諸条件によって、経済性と安全度を比較検討した

うえで決定されるだろうが、その実施においては、以上の各項に述べたごとく、施設・EDPS および情報の分散と予備を持つという基本的な考え方で、できれば部門を設定または改革する機会にできる限り一度に完成を期した方が、結果的には経済的に有効な対策が確立されるものである。

<資料>

社会科学とデータバンク

— その資料的側面 —*

生島 芳郎

本研究所では近年、企業、国民経済、国際経済にわたる研究に必要なデータバンクに関する情報分析システムの共同研究を続け、その成果の一つとして、経営・経済情報制御分析システム (BEICA システム)⁽¹⁾を開発した。本稿では、社会科学領域のデータバンクと、本システムの BEICA バンクにおける資料面の諸問題を考察する。

1. 情報流通システムとデータバンク

「情報化社会」という語が日常使用されるようになって十年近くになり、この間、情報の処理と利用の両面で多くの試みが開発され、実用化されている。例えば、旅行、レジャー、交通、医療、不動産、消費者信用、職業紹介、証券市況など、日常生活をとりまく分野の情報化で、いわゆる生活情報システムと言われるものである。またこれらの中の不動産、消費者信用、証券市況などの情報は、内外経済、貿易、金融や企業財務などの諸情報とともに、企業や国の経済活動を支える経済情報システムを構成している。この外、教育、公害、行政などの各分野の情報を扱うシステムなど、日常われわれの社会行動や、われわれをとりまく社会現象の多くは、これら情報システムの適切な利用に依存する傾向にある。

データバンクは、このような各情報システムの中で、大量の情報を収集、加工、蓄積し、利用者の要求に応じてこれらを検索、提供するという中核的機能を持っている。ま

* この研究の一部は、昭和50年度文部省科学研究費補助金試験研究⁽²⁾「企業経営の業績評価分析システム」(代表者米花稔教授)によってなされたものである。

(1) BEICA システムの概要と BEICA バンクについては、本シリーズ№16所収の米花稔「経営・経済情報制御分析システム」、能勢信子「BEICA バンクの統計資料について」参照。

た、データバンクは計数情報、非計数情報のいずれをも処理、提供するものであるから、インフォメーション・バンク（情報銀行）⁽²⁾と称してもよい。

非計数情報には記述情報、文献情報、図形情報などがあるが、記述情報、文献情報はその内容分析、加工の複雑性に加え、検索サービスの適確性、利用者の満足度などの点で計数情報サービスには及ばないし、その需要も計数情報に対する程、一般的ではない。これに対し計数情報は、情報の収集、加工および処理、提供の技術的容易性や利用者の需要の多いこと、サービス対価の明瞭性などの要因から、今日実用化しているデータバンクの多くは、計数情報を処理、提供している。

わが国のデータバンクには、政府機関、公共機関ならびに研究機関、および民間の情報サービス企業によるものがあり、その提供サービスは部内業務用が多く、一部が一般に提供されている。これらのうち、コンピュータ利用のサービスを、一般に提供する主なデータバンク機関とサービスデータは次の通りである。

労働省労働市場センター（職業紹介のための雇用情報）

国民生活センター（生活相談事例、家計診断）

日本科学技術情報センター（内外の科学技術文献資料）

日本特許情報センター（内外の特許情報）

日本貿易振興会（海外経済情報、貿易統計）

日本経済新聞社データバンク局（内外の主要経済統計、企業財務、株価）

市況情報センター（株式市況）

帝国興信所（企業財務、企業情報）

日本不動産取引情報センター（不動産情報）

2. 社会科学情報とデータバンク

行政、産業、経済や社会生活に関連する情報システムの開発、発展に比べて、学術研究情報の流通システムは、科学技術や医学領域の一部専門分野で活動しているが、全国的流通システム（NIST）の構想の具体化は実現をみていない。また人文・社会科学領域にお

(2) ニューヨーク・タイムズ社が、1972年に予定した新聞・雑誌記事の抄録のオンライン検索と原記事のマイクロフィルムからのコピー・サービスを連繋したシステムは、New York Times Information Bank として計画、発表された。

けるこれらシステムの活動はずっとおくれしており、今後の開発、発展にまたねばならない現状である。この原因の一つは学術情報の特性にある。ここでは、社会科学研究における情報需要の特性とデータバンクの関係について考えてみる。

(1) 社会科学研究における情報需要

(a) 現時的情報と歴史的情報

学術研究では、主として文献情報と計数情報が求められるが、社会科学ではその研究の特性上、両情報とも現時的情報（カレント・インフォメーション）と同じく歴史的情報（ヒストリカル・インフォメーション）が必要とされている。ある特定の研究を進める上で、最近の、また過去の同類の研究や関連の研究を確かめ、参考にするために文献情報が、またその研究課題を解明するのに必要なデータを得るには、現時的、歴史的な各種統計数値情報が常に求められる。また歴史的情報は、研究が過去の時点に関連する場合はもちろん、現在との対比や、時系列分析、比較研究のデータを得る上で、大きな需要がある。

すなわち、情報利用の面で、一般に社会科学の情報は、自然科学のそれに比して寿命が長いといわれていることは、情報蓄積の面からいって、歴史的情報ファイルの常備が必要であるということである。

(b) 非計数情報と計数情報

社会科学研究で求められる非計数情報は、研究に必要な関連の研究論文や記事などの文献記述情報（ドキュメント・インフォメーション）で、これに対する要求は、研究者の必要な主題に合致する文献情報とその所在の取得を目的としている。この目的を達するため、文献情報システムでは、情報蓄積面での総合的包括度と検索面での検索精度が重要であり、従来から検索効率を上げるため、主題分析—主題抽出—索引語選択という索引作業において、種々の手法が試みられているが、事実検索、数値検索における検索精度には及ばず、要求者の満足度に限界があるのは周知のところである。

一方、計数情報で需要の多いのは、社会・経済統計資料である。社会学、法学、経済学などの計量的・実証的研究の発展とともに、各種統計とその分析、加工が要求せられ、官公庁、地方公共団体の指定統計や、一般統計を主とする極めて多種大量のマクロ統計データを始めとして、各種団体や企業のマイクロデータなどが必要になっている。そしてこれら計数データは、時系列（Time Series）と横断面（Cross Section）両方の提供が要求せられる。

このような統計データ以外に、個々の調査、研究で得られた調査データの共同利用についての需要がある。これは科学技術分野ではデータセンター、情報分析センター、社会科学分野では社会科学データアーカイブなどが取扱うデータであるが、これらデータの処理、サービスは、わが国の社会科学領域では未着手の分野であり、後節で詳説する。

(2) データバンクとサービス機能の要素

迅速にして有用な情報の提供という、データバンクの目的を達するための基本的前提の一つは、資料、データの包括的な収集と蓄積である。データバンクには専門分野の大小に関係なく、特定主題についての専門文献、計数データの総合的、包括的なファイルが必要であり、これには外部ファイルの利用も補助手段の一つとして考えねばならない。次の一つはこれら蓄積データの索引目録ともいえるべき、ツールの整備である。ユーザーがデータファイルの中から、利用目的に必要な書目、計数データなどを認知するのに必要なサービスであり、統計データを例にとると、各統計データの生成に関連した調査目的、方法、範囲、項目などの説明、各集計表やデータエレメントの名称、その内容、構成、使用コードなどについてのドキュメントなど、データの基本的性格と形態を明らかにしたレファレンストツールがこれにあたる。

情報サービスで求められるのは、有用性、迅速性、経済性である。このうち迅速で適確有用なデータをサービスする機能は、コンピュータの利用で大きな進歩をみたといわれている。しかしこれは、データ処理のコンピュータ化による時間的、労力的な効果を表面的にとらえたもので、データの処理・提供プロセスにおける根源的な要素は、データベースの構成と管理、簡易で効率のよいプログラミング言語と検索システムなどの、ソフトウェアとシステムの良否である。

これらソフトウェアとシステム面での整備が、サービス機能に有用性と迅速性を与え、またサービスの経済性の評価に、根本的かつ直接的な影響を持っており、今後のサービス機能を左右する重大な要素である。

現在、データバンクのサービス内容は、単なるコンピュータによる検索データの再生提供から、種々の加工・分析の補助システムの併用によるユーザーのニーズをふまえた有用なデータの提供へ、またサービスの方法・形態では、蓄積データの全部あるいは一部の磁気テープの提供、又はバッチ方式でのハードコピー、マイクロフィルムによる提供から、タイムシェアリング方式でのディスプレイによる提供へと発展をみせている。

今後、コンピュータ機器と通信システムの結合面での開発が進むにつれて、サービスの

内容、方法、形態ともに多様化するであろうが、ユーザー主導型のサービス機能が重視される傾向にある。

3. 社会・経済データバンクと資料

前章で社会科学領域における情報需要と、データバンクの情報サービスについての問題点を考察したが、次に、社会・経済分野の諸データバンクの資料、データと、研究用資料、データとの関連、および研究用データバンクとしての BEICA バンクにおける、資料問題について検討する。

1. 学術研究とデータバンクの資料

研究分野の細分、深化や学際領域の拡大などによって、社会・経済領域でも文献情報、計数情報ともに、種々大量の諸情報が要求される。これらの情報需要には、諸資料機関のほかに既設のデータバンクの利用が求められる。

現在、経済・経営分野で計数統計データ又は記述情報を主としたコンピュータ・サービスを、一般向けに行なっているデータバンクとして次の例がある。

(1) NEEDS (日本経済新聞社)⁽³⁾

国内主要経済統計約 2,700 系列、上場会社財務データ (日経データと興銀データ)、株価などのファイルおよび米国経済統計約 8,200 系列、米国・カナダ主要会社財務データ⁽⁴⁾、米国株価などのファイルを持つ。磁気テープ・サービス、ハードコピー・サービス、タイムシェアリング・サービスを行ない、それぞれデータの加工、分析データの作成提供も行なう。

(2) 帝国データバンク COSMOS (帝国興信所)⁽⁶⁾

中小企業の決算財務データ (5 万企業) と非財務重要項目データ (25 万企業) を持つ。磁気テープ・サービスとハードコピー・サービスを行ない、財務経営分析比率データの作成提供も行なう。

(3) JETAC・IR サービス (日本貿易振興会)⁽⁶⁾

(3) Nikkei Economic Electronic Data Service の略称。

(4) Standard & Poor's 社が作成する財務データファイルで Compustat と称される。

(5) COSMOS は Comprehensive Survey for Managerial Operation System の略称で、1976 年よりサービスを開始した。

(6) JETAC は日本貿易振興会 (JETRO) の情報検索専用コンピュータの略称。

諸外国の経済・産業・商品等に関する記述情報（約 160 万件）と米国商務省の輸出入統計（品別・国別・税関地区別の月計と年計、1968年以降分）を持ち、ハードコピーサービスを行なう。

(4) Interfile（世界貿易センター）⁽⁷⁾

世界貿易センター連合⁽⁸⁾が、各国の世界貿易センターで作成するその地域の経済、産業、貿易等に関する情報の抄録（約 2 万件）ファイルを持ち、現在、東京、ロンドン、ニューヨーク、インディアナポリスの各センターがオンライン検索を利用している。抄録とその情報源のハードコピー・サービスを行なう。

上記のデータサービスは、マクロ経済統計では経済動向、経済分析、経済予測、ミクロ経済データでは信用分析、投資分析、企業動向調査、外国経済データでは貿易動向、産業・商品動向など、一般経済活動、企業活動、産業活動のための利用を目的としており、特に学術研究用として設けられたものではない。そのため、(イ)蓄積データの種類と量、(ロ)加工・分析用補助システムの点で利用上の限界があるのはやむを得ない。

例えば、NEEDS の経済統計データは、国内の主要全国統計データを収録し、そのカレントデータは、研究上有用であるが、その収録期間は最近の約10年分であって、地域分析、長期分析にはデータ不足であり、外国経済統計データは米国以外は未収録であるので、国際経済分析、国際比較分析などに必要な欧州諸国、開発途上諸国の現時的、歴史的データは、別の情報源で補完しなければならない。企業財務データでも収録期間は最近20期分で、それ以上⁹にわたる長期の時系列分析にはデータの補充を要する。

また、すでに NEEDS では、加工、分析用としてコマンド形式の汎用性のあるソフトウェア・パッケージ（モデル分析用、計量分析用など）が用意されているが、個別研究毎に必要な特定の分析プログラムやユーザー・ファイルの使用が簡便なように、それぞれのデータサービスにおけるデータベースの整備が望まれる。

(7) Interfile は Inter-Trade Center File of Information Services の略称、Callahan, R. E.: "Developing a world trade information system", *Special Library*, Vol. 66, No. 12, pp. 575-78, 1975, 五十嵐専介: 世界貿易センターのインターファイル, 「情報管理」18(7), 565-70頁 (1975年10月) を参照。

(8) 世界貿易センター連合 (The World Trade Centers Association) は、世界39カ国、約94の世界貿易センターを下部にもつ国際団体で、世界貿易を促進し、世界平和に寄与することを目的としている。本部はニューヨークの世界貿易センターにある。インターファイルのデータベースは、クリーブランドにおかれている。

2. 調査データとデータアーカイブ

科学技術領域では、各部門や特定の目的のための数量的学術データの収集、評価を行ない、有効なデータを公表、利用に供する組織としてデータセンターの設置が、国際的な規模で進められている。わが国の地震観測データセンター、日本赤外線データ委員会、高圧データ委員会、JNDC 核データ委員会などが、国際学術連合会議技術データ委員会 (ICSU-CODATA) の活動に協力しているのがこれにあたる。

社会科学領域でも、計数データの中には、いわゆる統計数値データのほかに、種々の研究調査で得られたサーベイデータがある。地域的な世論調査、選挙行動調査、社会調査、市場調査などのデータがこれで、政治学、社会学分野に多く発生する研究副産物としての調査データであって、これらデータの収集と量的測定が、研究の理論的信頼性を強化し、比較政治学や比較社会歴史学などを発展させてきたといえるのである⁽⁹⁾。

このようなサーベイデータを収集、保管し、共用し得るための組織の必要は、1960年代から欧米諸国で求められ、データアーカイブ、アーカイブセンターなどと称せられている。例えば、米国のローパー世論研究センターやカリフォルニア大学（バークレイ）のセンターなどは、各国の世論サーベイデータを大量に集めており、ミンガン大学の大学間政治研究協会 (ICPR) は、50以上の大学をメンバーとする政治行動のサンプルサーベイ・データ、西ドイツのケルン大学の社会研究中央アーカイブは、経済行動、政治行動を主とする社会研究のデータなどに特色をもっている。また英国では1967年に大学研究機関、民間調査機関および政府をメンバーとする社会経済アーカイブ委員会 (SEAC) が組織されているし、これら各国のアーカイブの業務的、技術的問題についての開発、研究、調整などを、国際社会科学協議会 (ISSC) の社会科学データアーカイブ常置委員会 (SCDA) が、国際的見地から進めていることは知られている。

しかし、わが国ではこのようなサーベイデータは、調査後公表されずにおかれたり、研究者のもとに死蔵されており、学界の共用資産としての有効な利用サービスの方法は確立されていない。去る昭和45年、日本学術会議の「社会資料センター」設立勧告書に、同センターにデータアーカイブの機能をも具備することが記されたに止まっている。

データアーカイブは、(1)社会科学の調査、研究で得られた諸データの異なる研究者によ

(9) Rose, Richard, "The dynamics of data archives", *Social Science Information* Vol. 13, No. 6, pp. 91-107, 1975.

る将来の分析のための共同利用、(2)原データを使用した二次分析、(3)異なる地域、外国の調査データによる比較研究などの出来る機能を持ち、それには蓄積される原データのマシンリーダブルなフォームでの利用サービスが可能なが望ましい。このようにデータアーカイブは、その蓄積データの種類は異なるが、データバンクに似た機能を持っている。

社会科学領域のデータバンクを、文献記事データ、統計数値データ、調査データの三種のデータのサービス機関と広義に解すれば、学術研究におけるデータバンク構想には、データアーカイブの機能を抜かしてはならない。

3. BEICA バンクの今後

当研究所が設立中の経営・経済データバンク (BEICA バンク) は、種々の計数データを管理、制御する BEICA システムを中心として、季節変動調整、経済予測モデル分析、統計分析、企業財務評価分析などの加工、分析システムをふくむ補助システムの利用可能な BEICA システムのデータベースである。

BEICA バンクのデータは、(1)国民経済データ、(2)企業財務データ、(3)国際経済データの三種で、すでに次記が収録され、利用されている。(1)は主として政府機関、日銀発表の各種統計表からの約 3,000 系列の時系列データで昭和30年以降、(2)は上場会社 1,200 社の営業報告書、有価証券報告書による社別、期別 (1期につき61項目)の財務諸表計数で昭和30年以降、(3)は国際通貨基金の国際金融調査 (IFS-International Financial Survey) データの磁気テープを再編集し、収録した世界約 200 カ国の国際金融、国際収支を主項目とした国別、時系列データ 3 万系列で昭和32年以降の分が利用できる。

現在、これらのデータは、本研究所の研究部門の一般的な需要を充たすことに目標を置いており、順次これらデータの種類と系列を増加する計画をもっているが、今後、データの収集・蓄積面で、(1)収集データのカバレッジ、(2)歴史的データの処理、(3)経費などの諸点が問題となる。

(1)は地域統計、特殊主題統計など未収統計の収集範囲と、時系列データの長期整備における遡及期間の検討、(2)はこの長期整備での異なった調査法によるデータ間のリンクエッジや、企業財務データでの項目の相違、欠除などの処理に関連するデータの斉合性に関する問題である。(3)はデータの収集、蓄積に要する労力、費用の経済性の検討である。データの収集、蓄積をすべて自機関で行なうには、労力、費用ともに大きな投資を要する。主要なカレント・データを常時整備し、さらに上記(1)、(2)を進めるには、すでに国際経済データで IFS ファイルを利用しているように、国内経済のカレント・データ用には

NEEDS など他のデータバンクが作成した磁気テープファイルを備え、これを BEICA バンク用に再編成する方法を採るのも一案である。これら市販データファイルの当初価格は高額なものもあるが、次年度以降の年更新料は通常の図書資料費でまかなえる程度である。これによって主要なカレント・データの蓄積が円滑に行なわれ、資料源の調査、データの点検・保守、入力の手力などを、市販ファイルで調達出来ない諸外国の経済データ、特殊データ、歴史的データの収集や蓄積、および加工・分析などの補助システムの充実へ向けると、研究上の便益は大きくなるであろう。

情報サービスは複数の情報機関の協力がなければ、十分な効果はのぞめないものであり、この意味で例えば、BEICA バンクと同分野の国内経済データを大量に取扱う総理府統計局や経済企画庁のデータバンクのサービスとの関連なども検討すべきことである。今後、データファイルの有効な利用と情報流通の迅速化、自由化をはかるには、データバンクをはじめとする諸情報機関の相互協力体制が必要であり、これらを結ぶネットワークの形成が望まれるのは言うまでもない。

4. 結 語

以上、データバンクの問題点を、社会科学における情報需要と資料面から述べてきた。現在、わが国の大学関係ではわれわれの BEICA バンクを除いては、僅かに一、二の大学が NEEDS の一部を利用しているにすぎないが、学術研究にコンピュータの利用が欠かせなくなった今日、次は学術情報の需要・流通面でコンピュータのデータバンク的利用が進むことが期待される。そしてデータバンクの発展には、蓄積データの充実とソフトウェアの一層の進歩が必要なことは、今まで述べたように言うまでもないが、学術研究における情報の価値と情報サービスの対価についての認識が広まることが、その基本的要因の一つであろう。

<資料>

汎用簡易作表プログラム CROTAB について

下 條 哲 司

1. 表 を つ く る 手 順

ものには互いに区別できるいくつかの属性があり、それぞれの属性によって幾通りかのカテゴリーに区分できる。一つめの属性では全く同じカテゴリーに入るものであっても、二つめの属性によってそれはいくつかの区分される。こうした区分は属性があるかぎりいくらでも続けることができるが、それだけでは何の役にも立たない。どのような分類を行ない、その結果をどのように配列することによって、属性相互間の関係や各カテゴリーの分布状態をより適確に知ることができるかが、表をつくることの最初の目標である。

一つの個体に関して、いくつかの属性についての評価を記録したデータが、たくさんの個体について得られるとき、われわれはこれを適当に分類して、この個体群の共通の性質を観察しようとする。そのときどの属性について、どのような区分法によって、これを分類してゆくのが適当であるか、それが未知の個体群であればあるほど容易には定めがたい。分類と集計とを何度となくくり返してゆくことによって、それがはじめて可能になることさえしばしばある。

このような作業は多くの場合、非常に単純な作業ではあるが、個体数が多ければ多いほど、属性の数が多ければ多いほど、より退屈な作業でもある。しかも分類方法の若干の変更や、属性の組み合わせなどによって、何度となく分類集計の作業をくり返すことは、とても人間にとっては耐えられない仕事となる。このような作業に対しては、コンピュータというキカイが全くうってつけのものであることは早くから気づかれてはいたが、この種の作業の汎用化が非常に困難であったために、その都度プログラムを作らねばならないことが多く、人間にとっての厄介さは、ほとんど解消されなかったといえる。

キカイに対して、キメの細かい作業を要求するためには、より多くの情報を与えなければならぬ。作表という一見単純な作業が、実は非常にキメの細かい作業の積み重ねであったことが、そのひとつの理由であったのかも知れない。データの加工、属性ごとの分類方法の確定、いくつかの属性による区分と集計、そしてその結果の配列表示、作表の手順はほぼこの四つの段階に分けられる。これらの作業を詳細に記述するためには、相当の情報量を要するであろう。何とかしてそこの情報量を、より簡略にできないものであろうか。

CROTAB (Cross Tabulation) プログラムに与えられた課題はここにあった。加工、分類、集計、作表の四つの過程をひととおり網羅した上で、より少ない情報量でわれわれの意図が指示でき、そのために手軽に試行錯誤がくり返せるような汎用のプログラムであること、これである。

したがって CROTAB は、次のような機能を備えている。

- A) カードあるいは磁気テープから入力された個体別のデータについて、まず属性値相互間のデータ加工、または属性値の修正を行なう。この修正や加工はすべて通常の算術式で指示される。
- B) 加工され修正された属性値は、6種類の分類法によって区分される。
- C) この区分にしたがって、3次元のカテゴリーに分散集計される。この段階で属性値相互間の相関係数行列や分散共分散行列をも作成できる。
- D) この結果にタイトルや見出しを付して、 $30 \times 30 \times 30$ までの表を印刷する。

こうした機能は作表プログラムには最少限要求されることではあるが、これらの機能を使用者の意図通りに忠実に発揮するにあたって、できるだけ少ない情報量で実現できるようにしたのが、CROTAB の特色といえる。以下、CROTAB の各機能に対応しながら、そこで要求される制御情報の表現方法について説明する。

2. コントロールカード

CROTAB のコントロールカードは、次の12種類である。

- | | | |
|-------|--------------------|----------|
| F カード | データの形式やデータセットを指定する | (Format) |
| N カード | 各属性に与える名称を指定する | (Names) |
| O カード | 削除すべきレコードの条件を指定する | (Omit) |

- P カード データ加工に必要なパラメータを与える (Parameter)
- C カード データの加工方法を指定する (Compute)
- D カード 加工後の個別データの印刷を指定する (Display)
- R カード データの分類方法を指定する (Ranking)
- L カード 区分値に名称を与える (Label)
- T カード 表の形式を指定する (Table)
- M カード 多次元分布表を指定する (Multi-Dimension)
- H カード 表の標題を与える (Heading)
- E カード コントロールカードの終りを示す (End)

どのコントロールカードもすべて共通の形式をもっており、次の三つのフィールドからなる。80欄カードにおいて

- 第1字目 コントロールカードの種別を示す文字 L部
- 第4～5字目 2ケタの整数 (番号または個数を示す) N部
- 第7～78字目 コントロールメッセージ M部
- 第2, 3字目, 第6字目, 第79, 80字目は使用しない。

なお全体の展望がより簡潔に得られるように、各カードの表現のしかたを一覧表にしてかかげておく。ここで用いられる記号の意味は、一覧表の注に付してある。より詳細は、それぞれの説明を参照されたい。

L部	N部	M部	説明
F	データコ数	レコード数*データセット番号 (<u>1</u> レコード分のフォーマット)	3. 入力
N	名まえのコ数	8字ずつの名まえの並び, または#ローマ字の並び	
O	条件の数	$d\underline{E}v$ または $d\underline{G}v$ または $d\underline{L}v$ または $d\underline{N}v$ の並び 10コ以内を, で区切る。最後は;	
P	パラメータの数	数値の並び	4. 加工
C	データ番号	データ名称 (8文字まで) '算術式';	
D	データコ数	$d_{1,} d_{2,} \dots d_{i,} ; i \leq 10$	

R	ランク番号	$d\underline{E}v_1(n)v_2$; または $d\underline{B}n$ v_1, v_2, \dots, v_{n+1} ; または $d\underline{A}n$; または $d\underline{S}n$ v_1, v_2, \dots, v_n ; または $d\underline{G}v_1, v_2/v_3, \dots$; または $r\underline{P}v_1, v_2/v_3, v_4, \dots$;	5. 分 類
L	ランク番号	8文字ずつの名まえの並び, または <u>半</u> ローマ字の並び	
T	テーブル番号	$r_1 * r_2 * r_3 / \underline{N}$; または $r_1 * r_2 * r_3 / d\underline{A}$; または $r_1 * r_2 * r_3 / d\underline{M}(t)$; または $r_1 * r_2 * (x)$; ただし, x は \underline{N} または $d\underline{A}$ または $d\underline{M}$ または $d\underline{S}$ の並び, または $r * \underline{R}(y)$; ただし, y は d_1, d_2, \dots, d_i $i \leq 30$	6. 作 表
M	テーブル番号	$r_1 * r_2 * \dots / x$; ただし, x は上に同じ。	
H	テーブル番号	タイトル名	
E		<u>MAP</u> または なにもなし	7. 構 成

(注) d : データ番号, r : ランク番号, t : テーブル番号, n : カテゴリー数, v : 数値, アンダーラインの文字はそのままカード上に表われる文字または記号である。

3. データの入力

CROTABが扱うことのできるデータは、個体がついくつもの属性値を一定の順に並べたものを、個体の数だけ集めたものである。個体の数や属性の数はどれだけあってもよいが、1回の作業で扱うことのできる属性の数は60コ以内である。一つの個体についての属性値の組をレコードという単位で呼ぶならば、1枚あるいはそれ以上のパンチカードが1レコードを構成するし、磁気テープならばたくさんのレコードが1巻に格納されていることになる。

CROTABがデータを入力する場合、最小限必要になる情報は、このレコードの形式、少なくともその作業で用いられるデータが、レコード中のどこに納められているかということ、そしてその数が何個であるかということおよび入力機器として何が用いられているかということ、この三つである。データ入力に際して用いるべきこのような情報はFカードが供給することになる。N部のデータ数というのは今の作業で用いられる属性値データ

が何個であるかを伝えるものである。M部のレコード数はMカードを使用する場合のみ必要になる情報で、Mカードを使用しないときはこの数とそのあとの*記号は省略してよい。またレコード数の数字は大きい目の概数でよい。次のデータセット番号は5か11で、カードリーダー（データセット番号5番）からカードをよむべきか、磁気テープ（データセット番号11番）からよむべきかを知らせる。データセット番号につづけて FORTRAN の FORMAT 形式で書かれた1レコード分の形式指定が与えられる。ここには、使用しない文字数にXをつけたものと、使用する文字数nをFn.0の形にして示したものとによって形式を指定する。4文字以内であればAnの形でもよい。これらをコンマで区切った並びの両端をカッコで囲んだものがここでいうフォーマットである。

入力された属性値データは、入力された順にひとまず属性値エリアに格納され、その後はその番号で参照される。一覧表でdで示したものがこの番号である。キカイにとってはこれ以上の情報は必要ないが、これをあとで印刷するときには、それぞれの属性を示す名称がないと人間にとっては不便であるので、この段階で必要のあるものには名称を与えておいた方がよい。このために使用されるのがNカードである。

属性値エリアは60個分用意されているが、後に説明されるように加工されたデータもここに格納されることになるので、入力された属性値の数よりも多くの名称を、加工方法の指示に先立って与えておいてもよい。したがってNカードのN部に書かれる数は、FカードのN部に書かれる数より多くてもよい。NカードのM部にはそのN部に書かれた数だけの属性の名称が並べられる。

一つの属性に対して8文字ずつの名称を与えることができるので、NカードのM部には8文字ずつでこれを与えなければならない。8文字に足りない名称は、で区切っておくと、後に空白が補われて8文字の名称とされる。8文字の名称の場合は、を使用してはならない。7字目から78字目までの72文字を使っても、1枚のコントロールカードでは必要な名称が与えきれない場合には、必要な枚数だけ追加カードを使用することができる。ただし、2枚目以降では、6字目までをブランクのままとして、1枚目と同様に、1枚目のつづきを必要なだけ書き並べる。これらの名称はそのまま印刷されるから、一見してわかりやすい名称が望ましい。

一見してわかりやすいという意味では、カナ文字の方がよい場合も多い。そこでCROTABでは、こうした印刷用の名称にはカナ文字を使えるようにした。とはいっても、カ

ナ文字をパンチするためには特殊なパンチ機を使うか、コードの重ね打ちによってパンチするしかないので、訓令式ローマ字綴りで名称をパンチしておけば、CROTAB の内部でこれをカナ文字に変換する機能をもたせることにした。すなわち、カナ文字化したローマ字名称の場合は、第1文字にシャープ記号#を付しておき、最後をコンマで終るようにすればよく、結果的にカナ文字で8文字になるようにしておけばよい。訓令式ローマ字では使用されない英字や記号はそのままとすることになっているので、ローマ字としては不自然でも、目的のカナ文字になるように書くことは容易である。次のような少数の例を見れば十分であろう。

K O U B E, はコウベ # S A P P O R O, はサツポロ
K O N T E N A -, はコンテナー # S E N ' I N, はセンイン

ひとつのレコードが入力された段階で、そのうちに含まれるデータの値をチェックして、ある属性値が特定の値よりも大きいか、小さいか、または等しいか、等しくないか、いずれかの場合には、このレコードを削除するという風な条件を付することができる。このために用いられるのがOカードである。これには10コマまでの条件を書きこむことができ、そのひとつひとつは

データ番号 E, G, L, Nの1文字 値 , または;

という形であり、それらは順に Equal, Greater, Less, Not equal の頭文字であることはいうまでもないであろう。

4. データの加工

入力された属性値データは、レコードに並んでいた順に属性値エリアに並べられるが、それらがすべてそのまま集計や分類に利用されるとは限らない。ある属性値に何らかの加工をほどこしたり、二つ以上の属性値を組み合わせて新しいデータを作ったりする作業がこれにつづく。生年月日から年齢を計算したり、夫婦の年齢差を計算したりするなど、これである。こうした計算に用いられる算術式は、通常の四則演算でほとんど間にあうが、対数や真数の関数程度は使えることが望ましいと思われる。

Cカードはこのような計算方法を指定するために用いられる。N部の数はこの計算によって新しく作られるデータを格納すべき属性値エリアのデータ番号であり、入力され、またこの計算に用いられたデータとはちがった番号をもつのがふつうである。もちろんその

いてもよいが、Cカードで計算と同時に与えることもできる。その時はM部の計算式の前に8文字以内の名称を、引用符で囲んで書いておけばよい。もちろんこのときも引用符の内側の第1文字が#なら、ローマ字をカナ文字に変換して印刷用に用いられる。例えば次のごとくである。

C 8 ` # N E N R E I ' 1 P - 1 ;

入力したデータに対して加工が行なわれた段階で、入力されたものおよび加工された結果をレコードごとに印刷したいならば、ここでDカードを用いることができる。DカードはM部に印刷したいデータ番号をコンマで区切って書き並べ、最後を;で止めておけばよい。そしてN部にはそのコ数を書いておく。1レコードについて印刷は1行分を使用するので、10コまでしか書いてはならない。

5. データの分類

さて、入力され加工されたデータを分類する段階に来た。CROTABでは分類は6種類の方法でRカードによって行なわれる。これを例をあげながら説明しよう。一般形は一覧表を参照されたい。なお、いずれの分類も30区分まで許される。

1) 等間隔区分

R 1 8 E 0 (1 5) 7 5 ; 0から75の間を15等分した区画で、データ8の値を区分する。つまり1区画は5ずつの幅をもつので、もしデータ8が年齢ならば、5歳きざみで分類することになる。そしてその結果、何番目の区画に入るかという情報=区分値が、区分値エリアの第1番目に格納される。

2) 境界値区分

R 2 7 B 4) 1 , 1 5 , 2 0 , 3 5 , 5 0 ; 1~14.9, 15~19.9, 20~34.9, 35~49.9という四つの区画で、データ7を区分する。データ7の値が1未満であったり、50以上である場合は、どれにもカウントされない。結果は区分値エリアの第2番目に格納される。この場合、四つの区画ができるが、そのための境界値はそれよりひとつ多いことに注意。

3) 直接区分

R 3 1 0 A 7 ; データ10の値は1から7の範囲であるので、その値をその

まま区分値とする。データ10の値がその範囲にない場合は、カウントされない。

4) 特定値区分

R 4 1 S 2) ' YES ' , ' NO ' ; データ11は文字型データで YES または NO という値が入っているものとする、それぞれに対して区分値 1 および 2 が与えられ、結果は数値で区分値データ 4 の値となる。

5) 群区分

R 5 6 G 1 / 2 , 5 / 3 , 4 , 6 / 7 , 9 / 8 ; データ 6 の値が 1 であるとき第 1 グループに、2 または 5 であるとき第 2 グループに、3 または 4 または 6 であるとき第 3 グループに、……というふうな値によってグループ分けする。そして第何グループに属するかの情報が 5 番の区分値として格納される。

6) 再群区分

R 6 2 P 1 , 4 / 2 / 3 ; 区分値 2 の値によって群区分と同じような分類をする。これは先に 2) の境界値区分をしたあと、その結果としての区分値 2 についてグループ分けするところに特色がある。

区分値エリアは属性値エリアとは全く性質を異にする。後者は入力されたり加工されたりしてできる値であるから一般数であるが、前者は分類によって定められる整数である。このことは表の定義に際しては重要な区別となる。

区分値にもまた名称が与えられる必要がある。これのためには L カードが用いられる。L カードの M 部は N カードのそれと全く同じであるが、L カードの N 部の数値は区分値データの番号であり、R カードの N 部の数値と対応していなければならない。R カードで分類が定義されていれば、その区画の数はすでにわかっているので、名称を与えるべき数も自ら定まってくる。

6. 表 の 定 義

CROTAB では、原則として 3 次元までの表が定義できる。すなわち、タテとヨコに広がる 2 次元の表を、さらにオクユキとして必要なだけくり返す。この場合、表の形は次のような三通りが考えられる。すなわち、

- 1) オクユキ, タテ, ヨコとも区分値がくる形 分布表型
- 2) オクユキ, タテが区分値で, ヨコには属性値が並ぶもの 一覧表型
- 3) オクユキのみ区分値で, タテ, ヨコが属性値であるもの 共分散型
- である。これらをそれぞれ右のような呼び名で説明する。さらに4次元以上の分類表も用意されている。これについては, Mカードの項を参照されたい。

表の定義を行なう T カード も, この区別にしたがって三通りのものがある。ただし, 説明の便宜のため, 分布表型をさらに二通りにわけ, 整数型と実数型とを設ける。これは主として印刷された形の上での区分である。

1 a) 整数分布表型

T 1 3 * 6 * 7 / N ; 3, 6, 7はいずれも区分値 (Rカードで定義されたもの) であり, オクユキに3, タテに6, ヨコに7の区分が並ぶ。1枚目の表は3の区分値が1であるものについて, 6と7の区分による2次元分布表が印刷されることになるが, 各コマにはその3次元の分類に落ちる個体の数が整数で示されることになる。N部の1はこれが第1番目の表であることを示す。(付表5参照)

1 b) 実数分布表型

T 2 3 * 6 * 7 / 10 A ; 上と同じ分類であるが, 前表で個体の数が示された各コマの代りに, それらの個体の属性値10の合計が示される。

T 3 3 * 6 * 7 / 10 M (1) ; 同じ分類によるが, 上で合計が入ったところに, そこに入るべき個体の属性値10の平均値が入れられる。この場合, 平均を計算するために個体数を数えておかねばならないが, すでに第1表にそれがあるので, これを利用するべきことが示唆されている。つまり, カッコの中の1は表番号である。(付表6参照)

2) 一覧表型

T 4 2 * 5 * (N 4 A 6 A 6 M 6 S) ; 2と5は区分値であり, オクユキを2の区分で, タテを5の区分で分けた後, ヨコには個体数, 属性値4の合計, 属性値6の合計, 同じく6の平均, 同標準偏差が並べられる。平均の計算には個体数が必要なので, Mを使用するときはカッコの中はNで始まっていなければならない。また標準偏差を計算するためには平均が必要なので, Sの直前には同じ番号のついたMが来なければならない。なおこ

の表の場合、表の下部に各列の合計および平均が印刷される。(付表7参照)

3) 共分散型

T 1 1 1 5 1 * R (2 , 3 , 5 , 6 , 7) ; オクユキは区分値1によって区分しながら、属性値2, 3, 5, 6, 7について分散共分散行列を作り、それが対称であることを利用して、主対角要素よりも下側の半分には単相関係数行列を表示する。(付表4参照)

これらはいずれもフルに3次元を利用しているが、オクユキのないものを定義してもかまわない。その場合は、オクユキを示す区分値番号は省略してもよいが、次の*は省略してはならない。

各表に表見出しを与えるには H カード を用いる。Tカードで定義された同じ表番号をN部に書いた上、M部全体を用いて表見出しとして出したい文字を並べる。このときM部の第1字目が#であれば、そのあとのローマ字はカナ文字に変換されて印刷される。

4次元以上の分類を行なってこれを表にすることは、印刷が尨大になるばかりでなく、その内容の大部分が0であることが多くなるため、無駄な場合が多い。そこでCROTABでは4次元以上(9次元まで)の分類をも行なえるようにしたが、その印刷には別の形式を用いることにした。その指定には M カード が用いられる。MカードはL部にはM、N部にはテーブル番号(これはTカードのそれと共通)を書き、M部には区分値の組み合わせと一覧表型の書き方を用いて記入する。例えば次のようになる。

M 1 1 1 6 1 * 2 * 3 * 4 * 5 / N 3 A 3 M 5 A 5 M ;

これは区分値1, 2, 3, 4, 5によって5次元の分類をなし、その各分類に属する個体について、その数と属性値3の合計と平均、および属性値5の合計と平均を印刷せよという意味となる。この結果としては、5次元の区分表に散在する数値のうち、個体数が0でないコマに属するもののみが、その区分値とともに印刷されることになる。Mカードの制約としては、ここで用いられる区分値の数と属性の集計値との合計が10以下であることだけである。容易に想像できるように、次元が高くなればなるほど、必要なコマの数は非常に大きくなって通常のやり方ではとても記憶容量の面から可能ではない。しかし、どんなにぜいたくな分類であっても、0でないコマはレコード数を超えることはないことに着目して、付表3に見られるような形の表が採用された。

7. CROTAB の構成など

CROTAB のコントロールカードは、大体上に述べた順序で必要な枚数だけ並べた上、最後に E カードを添えて完成する。これが 1 組の作業を構成することになる。CROTAB プログラムはまず以上のコントロールカードを入力して、これを翻訳して実際にデータを入力して作業をするときに必要な情報を一定のしかたで貯える。しかる後、実際の作業が始まるのであるが、そのときデータがどこにあるかを F カードで知るので、データセット番号を 5 (カードリーダー) と指定しているときは、コントロールカードのあとにデータカードを続けて入れておかねばならない。つまり、E カードの次にデータカードの第 1 枚目が来る形となる。データセット番号が 5 以外のときは E カードで終りとなる。

E カードの M 部に MAP という文字がパンチしてあると、コントロールカードの翻訳が終った段階で実行用の情報を一通り出力する。これには使用されるパラメータ、計算式 (逆ポーランド方式)、分類のための情報、作表のための情報などがある。ここまでのすべての作業が終ってから、また別の、多分同じデータを用いる作業についてのコントロールカードの組があるときには、そのことを知らせる意味で REPEAT と書いておけばよい。これによって CROTAB は直ちに次の作業を開始する。E カードに REPEAT がある限り何回でも作業が連続して行なわれる。

コントロールカードを翻訳している途中、および実行中に見つかったエラーについては、次のような処理が行なわれる。コントロールカードの翻訳は、コントロールカードを入力しながら行なわれるので、各カードのコピーを印刷した直後にエラー表示が出れば、エラーの種類はその場所によって判断できる。

- ◆第 1 字目 (L 部) にカード名以外の文字がきた (このカード無視)
- ◆R カードで E, B, S, A, G, P 以外の文字がきた (")
- ◆T カードまたは M カードで * が ない (")
- ◆T カードまたは M カードで定められた形式でない (")
- ◆T カードで一覧表型のときまたは M カードで N, A, M, S 以外の文字がきた (")
- ◆T カードで 30 区分以上になった (")
- ◆T カードまたは M カードで M のとき第 1 項が N でない (")
- ◆T カードまたは M カードで S のときその前が M でない (")

◇Mカードで次元数と集計値の合計が10を超えた (")

◇OカードでG, E, L, N以外の文字がきた (")

以上のエラーでは CONTROL CARD ERROR ***** と表示される。

またTカードで全体の必要領域が制限をこえたとき

OVERFLOW DDIM AREA ***** と表示される。

Cカード中で演算式に誤りがあると ARITH ERROR ***** と表示される。

またデータ処理中演算不能のとき DATA ERROR ***** と表示してそのレコードを無視する。

付 表 CROTAB の 使 用 例

以下に掲げる付表は、たまたま手もとにあった世界のフリータンカーについての500件のデータを、CROTAB を使用して分析したものである。付表1の CROTAB CONTROL CARD のうち、とくにMカード、Tカードが各表と対応しているので対照していただきたい。付表2はEカードの MAP という文字によって出力された分析表などの内容である。付表3はMカードによる多次元分類の表の一部であり、付表4は共分散型、付表5は整数分布表型、付表6は実数分布表型、付表7は一覧表型のそれぞれ一部である。本文の説明と付表1の CONTROL CARD とを参照しながら見比べると、CROTAB のほぼ全貌がわかると思われる。

付 表 1

CONTROL CARDS FOR 'CROSS' TABULATION PROGRAM DATE=1976/ 5/13

F 14 500#11(14F8.0)

N 20 FLAG,KIND,G/T,AGE,VALUE,OPERCOSTSHIPCOSTSPEED,FUEL,H/B,FREE, IDLE,EARN,DU
MMY,G/T,AT SEA,PORT CHGFUFLCOSTTOT COSTUNITCOST

C 15 3#0.95C;

C 16 14000C/R;

C 17 76C#3+150C;

C 18 16#5C#9+17;

C 19 (6+7)#(16+4C)+1B;

C 20 19/15;

C 10 7#30C/3;

C 8 8/24C;

C 3 3#500C;

R 1 1A8;

R 2 3E0(7)70000;

R 3 4E0(5)25;

R 4 8E13 (8)17;

R 5 9E30(9)120;

R 6 4A25;

L 1 #NIPPON,#JIGIRISU,#AMERIKA,#HOKUO,#SEIOU,#BENGIKOKU,#TOZYDUKOKU,#SONOTA;

L 2 ~10000 ~20000 ~30000 ~40000 ~50000 ~60000 ~70000

L 3 0~4 5~9 10~14 15~19 20~24

L 4 13~ 13.5~ 14~ 14.5~ 15~ 15.5~ 16~ 16.5~

L 5 30~ 40~ 50~ 60~ 70~ 80~ 90~ 100~ 110~

M 1 1#2#3#4#5/N5#6#7#10#; TABLE NO. 1(0#500# 1)

T 2 1#R(3+4+5+8+9+6+7+10); TABLE NO. 2(9# 9# 8)

T 3 1#6#2/N; TABLE NO. 3(0# 26# 8)

T 4 1#6#2/10#(3); TABLE NO. 4(0# 26# 8)

T 5 #1#(N3A3#3S4#4S8M9#10#); TABLE NO. 5(9# 8# 1)

H 1 # 5 ZIGEN BUNRUI NI YORU ITIRANHYOU

H 2 # KAKUSYU SOUKAN GYOURETU

H 3 NUMBER OF SHIPS BY FLAG BY AGE BY G/T GROUP

H 4 AVERAGE H/B BY FLAG BY AGE BY G/T GROUP

H 5 TABLE NO. 5

E 0 MAP

付表 2

PARAMETERS		0.950	14000.000	76.000	150.000	5.000	4.000	30.000	24.000	500.000
COMPUTATION										
3	61	-3	0	15	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	8	-4	0	16	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	3	-3	64	-1	0	17	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	65	-3	9	-3	17	-1	0	18	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7	-1	16	66	-1	-3	18	-1	0	19
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	15	-4	0	20	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	67	-3	3	-4	0	10	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	68	-4	0	8	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	69	-3	0	3	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RANKING										
8				4						
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7				3						
0.000	10000.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5				4						
0.000	5.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8				1						
13.000	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9				1						
30.000	10.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25				4						
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TABULATION										
485				15						
100	305	306	307	310	0	0	0	0	1	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8				2						
503	504	505	508	509	506	507	510	62	63	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1				7						
100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1				7						
310	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9				2						
100	203	303	403	304	404	308	309	310	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NUMBER OF DATA 500

付 表 4

2- 1- 1

カクシ ヲカク *ヨリシ								ニツク
G/T	AGE	VALUE	SPEED	FUEL	OPERCOST	SHIPCOST	H/B	
G/T	1.1669E10	-387482	6.3863E8	-2207	9928272	971520	2.3507E8	-1.9616E8
AGE	-0.116315	951.0969	-87601.38	-50.22656	651.2305	-300.6875	-90019	-66376.88
VALUE	0.823822	-0.395815	51500553	2784	454611	282192	25696824	-4546719
SPEED	-0.0038273	-0.304944	0.726377	28.52344	314.7539	368.5	3589.438	3644.313
FUEL	0.747957	0.171842	0.515516	0.479599	15100.25	5353.813	96294	-258769.6
OPERCOST	0.0491029	-0.0532308	0.214684	0.576701	0.237865	33549	136688	77869
SHIPCOST	0.525771	-0.705248	0.865145	0.162383	0.189331	0.180304	17130505	2705120
H/B	-0.529864	-0.62798	-0.184856	0.199093	-0.614416	0.12404	0.190697	11746722
TOTAL	1138500	290	97623	467.2905	1989	11658	31051	18023.60
MEAN	36725.8	9.354838	3149.129	15.07389	64.16129	376.0645	1001.645	581.407
NUMBER OF DATA USED			31.					

付 表 5

3- 6

NUMBER OF SHIPS BY FLAG BY AGE BY G/T GROUP								カクシヨリ
	1	2	3	4	5	6	7	
1	2	1	0	0	0	1	0	4
2	0	1	0	1	0	0	1	3
3	0	2	0	1	0	0	0	3
4	2	0	0	0	0	0	0	2
5	0	1	0	0	1	1	0	3
6	1	0	0	2	0	0	0	3
7	0	0	0	1	0	0	0	1
8	0	1	2	1	2	1	0	7
9	0	1	0	1	1	1	0	4
10	0	0	0	2	0	1	0	3
11	0	0	1	2	0	0	0	3
12	0	0	2	4	1	1	0	8
13	0	1	4	2	1	0	0	8
14	0	0	3	1	1	1	0	4
15	0	7	3	0	0	0	0	10
16	1	8	0	0	0	0	1	10
17	0	7	5	0	1	0	0	13
18	0	2	3	2	1	0	0	8
19	1	6	1	1	0	0	0	9
20	1	6	1	0	0	0	0	8
21	0	6	1	0	0	0	0	7
22	0	8	1	1	0	0	0	10
23	3	2	0	0	0	0	0	5
24	0	3	0	0	0	0	0	3
25	0	0	0	0	0	0	0	0
11	63	27	22	9	7	2	141	

付 表 6

4- 6- 1

	AVERAGE	H/B	BY FLAG	BY AGE	BY G/T	GROUP	トランジスタ	
	~10000	~20000	~30000	~40000	~50000	~60000	~70000	TOTAL
1	1962.412	1590	0	0	0	882.2727	0	1599.273
2	0	1453.235	0	1036.027	0	0	878.4375	1122.567
3	0	1041.882	0	826.9353	0	0	0	970.2334
4	1365.882	0	0	0	0	0	0	1365.882
5	0	1082.143	0	0	632.7905	601.4705	0	772.1345
6	1637.5	0	0	499.0759	0	0	0	878.5505
7	0	0	0	349.0139	0	0	0	349.0139
8	0	660	361.9119	335.4543	300.6477	274.2451	0	370.6882
9	0	557.1428	0	273.8027	246.4516	238.8349	0	329.0579
10	0	0	0	221.1449	0	206.8269	0	216.3722
11	0	0	276.7346	235.788	0	0	0	249.4368
12	0	0	236.9373	215.0945	199	187.3109	0	215.0704
13	0	308.7095	249.4742	219.0973	198.3158	0	0	242.8896
14	0	0	268.6172	221.0126	209.6875	206.7327	0	240.5474
15	0	337.7874	268.7949	0	0	0	0	317.0896
16	298.4209	261.3242	0	0	0	0	199.8425	258.8857
17	0	263.1997	200.6066	0	166.25	0	0	231.6679
18	0	271.3635	213.6664	195.9633	179.6774	0	0	219.4163
19	507.6921	322.178	254.0425	228.871	0	0	0	324.8525
20	300	252.5505	230	0	0	0	0	255.6629
21	0	257.656	226	0	0	0	0	253.1337
22	0	255.3237	230.4878	215.5	0	0	0	248.8578
23	302.9492	260.1921	0	0	0	0	0	285.8464
24	0	258.4089	0	0	0	0	0	258.4089
25	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	937.1855	363.6145	247.0043	322.2324	270.3853	371.0989	539.1399	376.4851

付 表 7

5- 1- 1

TABLE NO. 5

	NUMBER	G/T	G/T	G/T	AGE	AGE	SPEED	FUEL	H/B
ニブロン	31	1138500	36725.8	19401.01	9.354838	5.539001	15.07389	64.16129	581.407
イギリス	51	919500	18029.41	10671.68	11.4902	5.872411	15.00239	98.15686	537.2346
アメリカ	34	559000	16441.18	6508.637	19.05882	5.296737	14.72053	52.55882	297.5063
ロシア	44	1244000	28272.73	19180.45	10.29545	4.664079	15.20165	98.77272	506.5498
ドイツ	103	2129500	20674.75	12608.83	14.53398	5.800595	14.7471	51.94174	396.0935
トランジスタ	143	3414500	23877.62	13945.25	14.47552	6.134658	15.01799	58.60838	382.7236
トランジスタ	16	356000	22250	15028.46	14.125	6.808771	15.08854	55.6875	397.5496
ソソ	78	1210000	15512.82	9079.297	13.66667	7.254826	14.91179	46.21794	537.5203
TOTAL	500	10971000	21942	14415.34	13.672	6.449219	14.94567	54.09	443.2808

<資料>

BEICA システムの初心者用利用マニュアル

— SIMPLE — *

都 藤 希八郎
民 野 庄 造

SIMPLE (A System for International and Macroeconomic Data Plotting, Listing and Editing) は、逐次解説していくが、ごく簡単な手続のみで全くコンピュータの知識を必要とせず、各種統計の、作表・作図・編集・計算ならびにデータの保守を行なうことを目的として開発されたシステムである。

このシステムは、本研究所設置の HITAC-8350 の磁気ディスクにすでにファイルされている統計データを基礎データとして使用しており、BEICA システムの一環をなすものである。

1. 機能の概要

1.1 使用データとファイル名

このシステムの使用可能なデータは表1のとおりである。データの種類とコード・包括範囲および内容の詳細は、本経営機械化シリーズ16；能勢信子「経営経済情報制御分析システムのデータ・バンクの統計資料について」——以下、資料と略称する——のコード表などに示されている。

表1

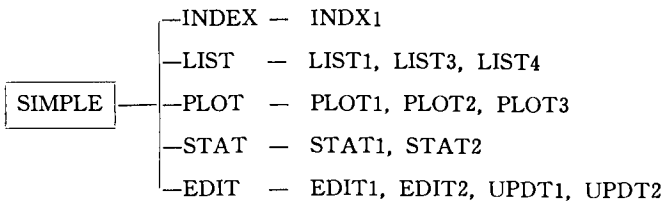
統計区分	ファイル名			収録範囲	収録開始年
	年次	四半期	月次		
国民経済統計(JNA)	JNAA	JNAQ	JNAM	資料 p. 90 の統計データのコード表, p. 113 の収録データリストのとおり	年次(資料 p. 113 による) 四半期, 月次(1955年前後)

* この研究の一部は、昭和50年度文部省科学研究費補助金試験研究(2)「企業経営の業績評価分析システム」(代表者米花稔教授)によってなされたものである。

国際経済統計(IFS)	IFSA	IFSQ	IFSM	資料 p.104 の国別コード表, p.107 の IFS データ蓄積系列名一覧(ただし, 日・米・英以外は IMF 編集の IFS による)	年次 (1948年以降) 四半期 (1957年以降) 月次 (1964年以降)
企業経営(FFS)	FFSA			資料 p.98 (対象企業), 本書 p. 316(収録項目)	年次 (1955年以降)

1.2 システムの構成と機能

SIMPLE は, 前述のごとく貯蔵されたデータを用いて自動的に各種統計データの, 作表・索引表の作成・LPによる作図・一般に用いられる統計計算・ならびにファイルの保守を行なえる諸機能を具備しており, その構成を次に示す。



個々の機能の概要は, 下記のとおりである。

- INDX1 データバンクに収録されている, 系列コード・系列の名前・資料コード・単位・収録開始時点・基準時など, データの仕様を出力する(例1)。国民経済データの場合は, 系列コードの頭2桁(資料 p.90 参照)ないし頭4桁で指定する。国際経済データの場合は, 国単位(系列コード頭3桁)または国と分野(4桁: 国コード3桁と項目コード頭1桁)を指定することができる。
- LIST1 多項目の統計データを国別・分野別などにまとめて作表する(例2)。国民経済データでは, 卸売物価指数(資料 p.90 参照)に関する全ての項目を一つの表にして出力する。国際経済データでは, 指定する国の全項目とか流動性に関する項目の作表を行なう。
- LIST3, LIST4, PLOT1, PLOT3 6項目までのレコードを検索し所定の様式で, LIST3 では1項目単位で表をまとめ, LIST4・PLOT1 では6項目までのレコードを並べて作表または作図する(例3・4・5)。例えば, 国際経済データでは, 各国の計数値を

対比して表わす。また原計数と季節調整済計数とを並べて表わすこともできる。PLOT3は棒グラフで表わす。

- PLOT2 2変数間の相関グラフをプロットし、散布図として表わす。
- STAT1 平均・最大・最小値、標準偏差、相関マトリックスなど、初等統計の基本的なものを出力する。
- STAT2 独立変数を時間とする下記(1)(2)(3)式の単純回帰モデルによってパラメータを推定し、趨勢曲線と観測値とを並べてプロットする(例6)。決定係数とダービン・ワトソン比も算出プリントされ、推定値は2年先までプロットする。グラフは1系列(1項目)についてモデルの数だけ作られ、季節調整を指定することもできる。

$$Y_t = C + At + u \dots\dots\dots(1)$$

$$Y_t = C + A\sqrt{t} + u \dots\dots\dots(2)$$

$$\log Y_t = C + At \dots\dots\dots(3)$$

- EDIT1, EDIT2 データバンクに収録されているデータの指定する系列(項目)を検索し、磁気テープ(EDIT1の場合)または磁気ディスク(EDIT2の場合)に書き出す(例7)。
- UPDT1, UPDT2 これはシステム機能としてデータ・レコード(記述部とデータ部からなる)の追加・修正・削除を行なうものである。UPDT1は、データ・レコードのデータ部を部分的に修正する場合に用いる。修正開始年(月)から連続する5データ以内の修正または追加を行なう。ただし、コマンド・カードのデータ・フィールドが空欄ならば、それに対応するデータ部のデータは修正されない。UPDT2は、検索キーに関する情報(系列コードなど)を除く記述部の修正またはデータ部の大幅な修正追加を行なう。

2. SIMPLE の使用例

2.1 カード様式と記載

ここでは実際のカード様式を示し、これによって記載方法を解説する。

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	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																																																		
コマンド名	ファイル名	初年	終年	月	期	系列名1	系列名2	系列名3	系列名4	系列名5	系列名6																			季節																																																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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</																																																		

に指定すれば全検索レコードに及ぶ。

⑥21～28, 31～38, 41～48, 51～58, 61～68, 71～78, 各欄は；

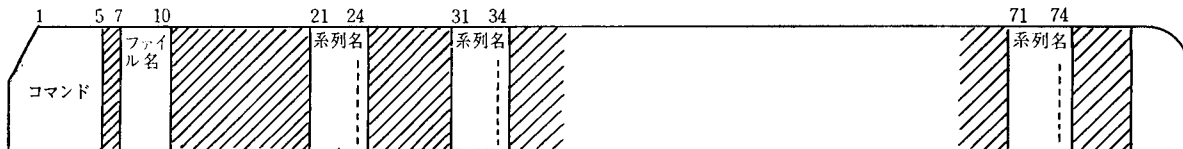
(a)国民経済統計 (JNA) の場合は、資料 p. 113 のコードを記入する。ただし、右側に続く“0”は省略できる。

(b)国際経済統計 (IFS) の場合は、3桁の国コード (資料 p. 104) と項目コード (資料 p. 107) を続けて記入する。

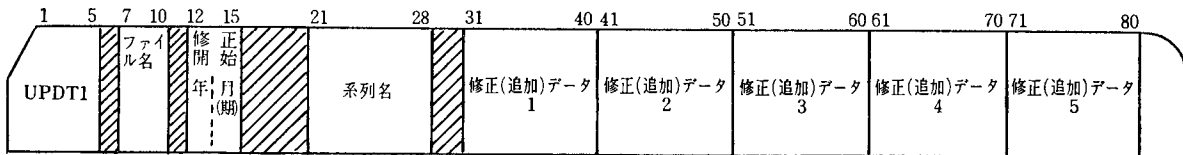
(c)企業経営 (FFS) の場合は、4桁の企業コード (資料 p. 98) と項目コード (本書 p. 316) を続けて記入する。

ただし、三者とも、系列名2～6の大分類 (頭より3～4桁) が、系列名1の大分類と同じならば、その部分の記入は省略可。
 なお INDX1, UPDT1, UPDT2 の場合は、次のように使用する。

INDX1；



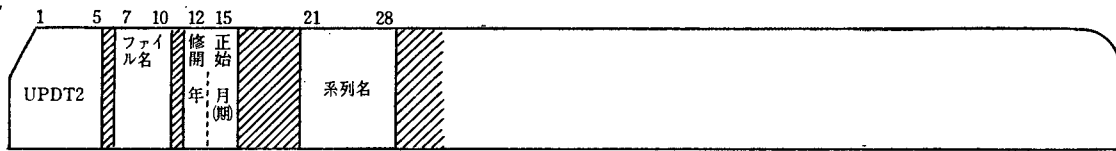
UPDT1；



(註) データの穿孔形式は整数型、実数型いずれでもよい。またフィールド内の位置も指定しない。

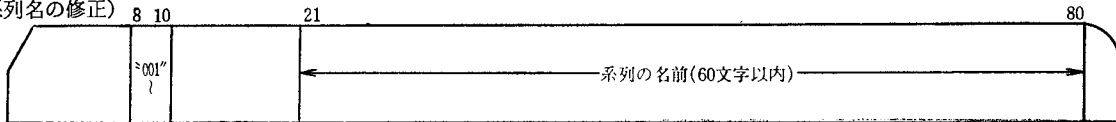
UPDT2 ;

(コマンド・カード)

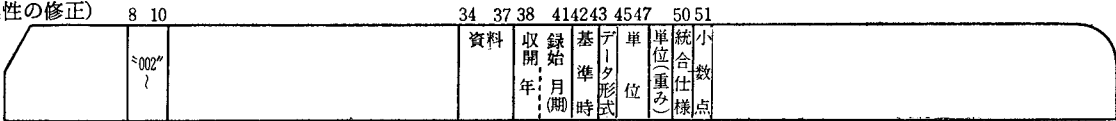


(修正カード)

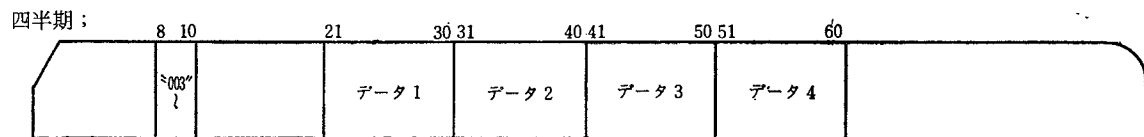
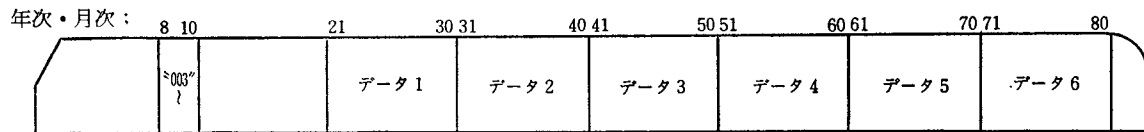
(系列名の修正)



(属性の修正)



(データの修正)

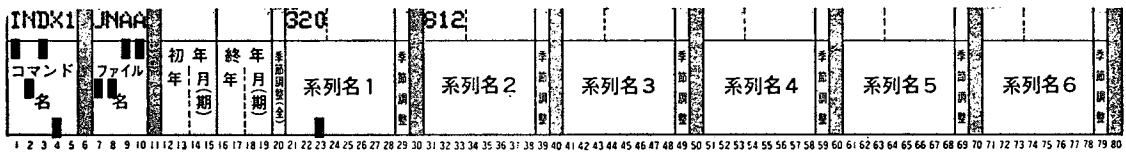


(註) データの穿孔形式は、整数型、実数型のいずれでもよい。またフィールド内の位置も指定しない。

2.2 使用例

例 1 INDX1 国民経済・年次データ (JNAA) を用いて、卸売物価指数 (320) と家計調査・支出の部 (812) の年次収録系列を求める。

(コマンド・カード)



(例1出力)

```

*****
#
# JAPANESE NATIONAL ACCOUNTS STATISTICS
#
#
# ***** BEICA SYSTEM *****
    
```

S.CODE	SOURCE	FROMY	FROMM	BASE	D.TYPE	UNIT	DECIMAL	NAME
32000000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)ALL COMMODITIES
32001000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)FOODSTUFFS
32002000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)TEXTILES PRODUCTS
32003000	2203	1952	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)IRON & STEEL
32004000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)NON-FERROUS METALS
32005000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)METAL PRODUCTS
32006000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)MACHINERY & EQUIPMENT
32007000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)PETROLEUM,COAL & RELATED
32008000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)LUMBER & WOODEN PRODUCTS
32009000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)CERAMICS
32010000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)CHEMICALS
32011000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)PULP,PAPER & RELATED PRO.
32012000	2203	1957	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)MISCELLANEOUS PRODUCTS
32013000	2203	1954	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)INEDIBLE AGRICULT. & FOREST
32014000	2203	1952	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)METAL ORES & METAL SCRAP
32015000	2203	1952	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)ELECTRICAL MACHINERY
32016000	2203	1952	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)TRANSPDRT EQUIPMENT
32017000	2203	1952	1970	1	%		1	WHOLESALE PRICE INDEXES*(BASIC)GENERAL & PRECISION INSTRUM.

S.CODE	SOURCE	FROMY	FROMM	BASE	D.TYPE	UNIT	DECIMAL	NAME
81200000	106	1963			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*ALL JAPAN/GRAND TOTAL
81200100	106	1963			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*JAPAN/GRAND TOTAL
81200200	106	1953			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*URBAN/GRAND TOTAL
81200300	106	1953			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*CITY/GRAND TOTAL
81210100	106	1963			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*JAPAN/EXPENDITURES(TOTAL)
81210300	106	1953			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*CITY/EXPENDITURES(TOTAL)
81211100	106	1963			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*JAPAN/LIVING EXPEND.(SUB-TOTAL)
81211300	106	1953			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*CITY/LIVING EXPEND.(SUB-TOTAL)
81212000	106	1963			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*ALL JAPAN/FOODS
81212030	106	1963			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*ALL JAPAN/FOODS PREP.OUT.HOUSE.
81212100	106	1963			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*JAPAN/FOODS
81212200	106	1953			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*URBAN/FOODS
81212230	106	1953			1	%	0	FAMILY EXPENDITURE SURVEY*URBAN/FOODS PREP. OUTSIDE HOUSE.

(例 2 出力)

COUNTRY : UNITED STATES

CODE	NAME	UNIT	1974 1	2	3	4	5	6
28C	CREDIT TRANCHE POSITION	MILLIONS OF US\$	8082.55	8082.55	8082.55	8082.55	8082.55	8082.55
28C	NET DRAW/FUND SALES(-)TO DAT	MILLIONS OF US\$	1405.66	1340.64	1340.64	1279.72	1119.98	8082.55
2F	QUOTA	MILLIONS OF US\$	8082.55	8082.55	8082.55	8082.55	8082.55	8082.55
20	RESERVES	BILLIONS OF US\$	40.4	38.0	38.1	39.5	43.9	38.5
21	FOREIGN ASSETS	BILLIONS OF US\$	17.9	18.3	19.5	21.0	21.4	24.9
22A	CLAIMS ON GOVERNMENT	BILLIONS OF US\$	89.4	88.7	89.1	87.2	85.1	84.6
22B	CLAIMS ON LOCAL GOVERNMENTS	BILLIONS OF US\$	95.4	96.1	97.3	98.4	98.6	100.6
22C	CLAIMS ON PRIVATE SECTOR	BILLIONS OF US\$	458.6	461.4	469.7	479.5	486.3	501.2
24	DEMAND DEPOSITS	BILLIONS OF US\$	198.8	196.2	197.6	200.7	196.1	204.5
25	TIME DEPOSITS	BILLIONS OF US\$	361.1	364.0	369.4	376.8	383.8	388.6
26C	FOREIGN LIABILITIES	BILLIONS OF US\$	32.5	32.8	34.8	35.4	36.0	37.6
26D	GOVERNMENT DEPOSITS	BILLIONS OF US\$	10.2	7.2	6.7	6.4	6.4	8.8
27R	OTHER ITEMS (NET)	BILLIONS OF US\$	99.1	102.1	105.5	106.1	113.1	110.3

CODE	NAME	UNIT	1974 7	8	9	10	11	12
28C	CREDIT TRANCHE POSITION	MILLIONS OF US\$	8059.83	7936.82	7953.77	8006.90	8086.36	8203.15
28C	NET DRAW/FUND SALES(-)TO DAT	MILLIONS OF US\$	1691.01	701.05	382.28	375.91	328.95	329.09
2F	QUOTA	MILLIONS OF US\$	8059.83	7936.82	7953.77	8006.90	8086.36	8203.15
20	RESERVES	BILLIONS OF US\$	37.6	37.5	43.8	41.3	41.7	40.9
21	FOREIGN ASSETS	BILLIONS OF US\$	23.9	23.9	23.4	22.4	23.4	23.5
22A	CLAIMS ON GOVERNMENT	BILLIONS OF US\$	87.5	89.3	84.7	84.6	86.0	90.2
22B	CLAIMS ON LOCAL GOVERNMENTS	BILLIONS OF US\$	99.4	98.9	98.9	98.9	98.8	99.5
22C	CLAIMS ON PRIVATE SECTOR	BILLIONS OF US\$	504.3	504.3	508.9	509.3	508.7	515.6
24	DEMAND DEPOSITS	BILLIONS OF US\$	201.9	200.0	198.0	202.1	205.0	217.5
25	TIME DEPOSITS	BILLIONS OF US\$	392.9	396.2	396.2	397.4	397.5	406.3
26C	FOREIGN LIABILITIES	BILLIONS OF US\$	41.0	40.9	41.4	41.9	43.0	47.0
26D	GOVERNMENT DEPOSITS	BILLIONS OF US\$	4.8	4.5	7.8	3.6	4.3	5.1
27R	OTHER ITEMS (NET)	BILLIONS OF US\$	111.9	112.1	116.3	111.4	108.8	94.0

COUNTRY : JAPAN

CODE	NAME	UNIT	1974 1	2	3	4	5	6
6C6	INDUSTRIAL PRODUCTION, SEAS.	INDEX NUMBER	133.0	133.2	130.8	129.3	131.9	127.3
6C7	MFG. EMPLOYMENT, SEAS. ADJ.	INDEX NUMBER	98.6	98.3	98.5	100.7	100.2	99.8
60	DISCOUNT RATE (END OF PERIOD)	PERCENT PER ANN	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
60b	CALL MONEY RATE	PERCENT PER ANN	11.65	12.10	12.48	12.04	12.00	12.48
62-	SHARE PRICES	INDEX NUMBER	190.5	200.0	197.0	197.8	204.8	206.6
63	WHOLESALE PRICES	INDEX NUMBER	141.9	147.4	148.4	149.5	150.4	152.4
64	CONSUMER PRICES	INDEX NUMBER	139.7	144.2	145.3	149.7	149.9	150.9
65	WAGES: MONTHLY EARNINGS	INDEX NUMBER	166.7	169.6	170.2	180.4	195.7	206.3
66	INDUSTRIAL PRO(UNADJ)1970=10	INDEX NUMBER 1	124.2	131.2	138.9	129.3	128.3	129.5

(例3 出力)

POPULATION*

(SOURCE: 102) (UNIT:1000)

	1	2	3	4	
36'61	93761	94000	94206	94415	36'61
37'62	94645	94867	95092	95325	37'62
38'63	95570	95831	96069	96305	38'63
39'64	96558	96823	97084	97346	39'64
40'65	97611	97868	98159	98470	40'65

EPA LABOR FORCE STATUS*LABOR FORCE/EMPLOYED

(SOURCE: 103) (UNIT:10**4)

	1	2	3	4	
36'61	4511	4501	4514	4545	36'61
37'62	4562	4570	4580	4580	37'62
38'63	4570	4605	4628	4644	38'63
39'64	4660	4668	4668	4692	39'64
40'65	4717	4725	4761	4784	40'65
41'66	4825	4838	4854	4870	41'66
42'67	4876	4926	4932	4941	42'67
43'68	4970	4991	5009	5033	43'68
44'69	5023	5031	5048	5057	44'69
45'70	5078	5093	5103	5097	45'70
46'71	5119	5123	5105	5108	46'71
47'72	5087	5097	5143	5168	47'72
48'73	5219	5213	5230	5267	48'73

例4 LIST4 国民経済・四半期データ (JNAQ) の, 国民総生産 (41000100), 個人消費支出 (41100200), 政府の財貨サービス經常購入 (41200200), 国内総固定資本形成 (41310200), 在庫品増加 (41320200), の EPA法による季節調整計数を求める。

(コマンド・カード)

LIST4	JNAQ	68017304	410001	411002	412002	413102	413202		
コマンド名	ファイル名	初年(月)	終年(月)	系列名1	系列名2	系列名3	系列名4	系列名5	系列名6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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

例5 PLOT1 国際経済・四半期データ (IFSQ) を用いて, 1965年第1四半期~1974年第4四半期の間の米国 (111) と日本 (158) の消費者物価指数 (64) を求める。

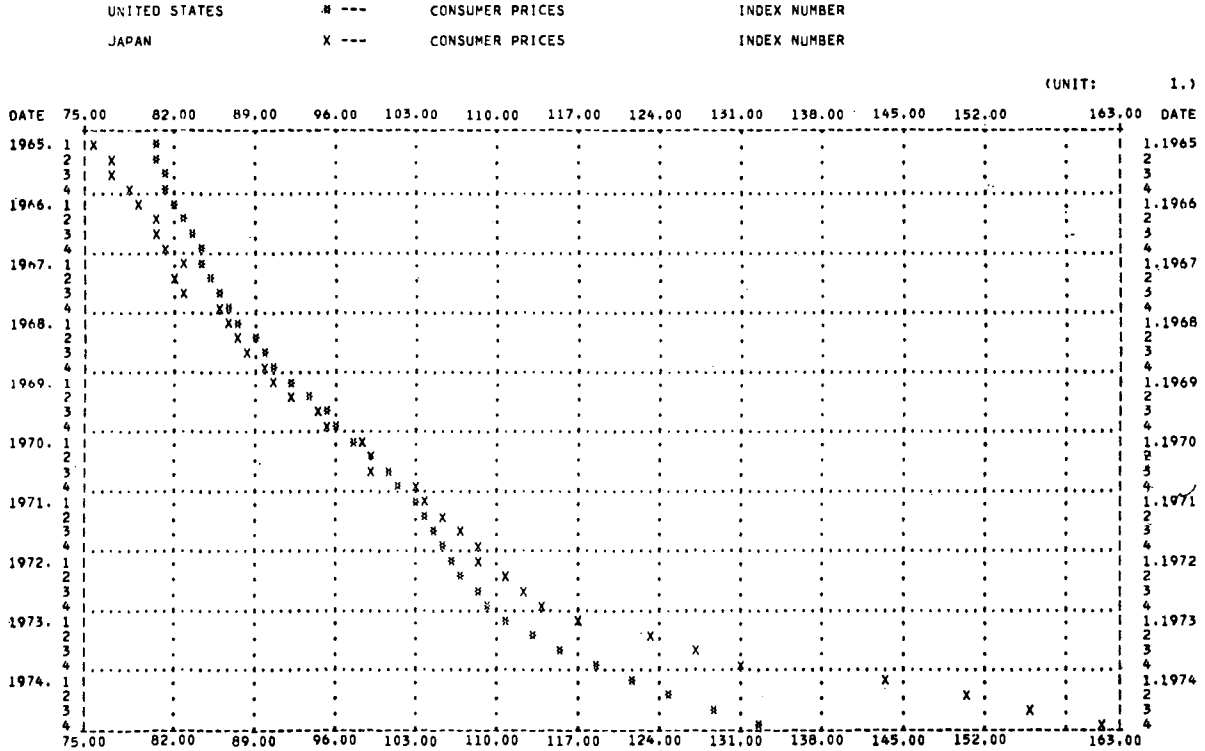
(コマンド・カード)

PLOT1	IFSQ	65017404	11164	15864					
コマンド名	ファイル名	初年(月)	終年(月)	系列名1	系列名2	系列名3	系列名4	系列名5	系列名6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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

(例 4 出力)

SERIES	EPA GROSS NATION AL PRODUCT A ND EXPENDITU RE	EPA PRIVATE CONS UMPTION EXPE NDITURE	EPA GENERAL GOVE RNMENT CONSU MPTION EXPEN DITURE	EPA GROSS DOMEST IC FIXED CAP ITAL FORMATI ON	EPA INCREASE IN STOCKS
UNIT	10**9 ¥	10**9 ¥	10**9 ¥	10**9 ¥	10**9 ¥
1968: 1	12197.4	6526.3	1034.3	4165.5	544.9
2	12441.0	6686.0	1054.3	4175.3	436.3
3	12959.0	6875.4	1087.8	4312.4	604.2
4	13772.3	7131.2	1094.8	4642.5	697.1
1969: 1	13999.8	7395.7	1163.8	4756.0	516.4
2	14598.2	7683.4	1203.5	5092.1	420.7
3	15017.8	7963.3	1256.6	5392.7	242.0
4	15847.2	8275.7	1285.7	5670.0	435.4
1970: 1	16653.2	8569.7	1346.4	5892.3	629.0
2	17364.9	8877.9	1388.0	6165.2	822.1
3	18092.8	9225.3	1465.1	6330.7	891.2
4	18443.1	9544.4	1581.9	6400.0	698.3
1971: 1	18950.5	9846.1	1596.4	6546.3	636.1
2	19469.3	10167.5	1680.9	6736.7	366.4
3	20133.1	10442.9	1737.1	6910.3	405.3
4	20549.9	10702.1	1812.6	7010.9	465.1
1972: 1	21238.7	11110.9	1910.7	7233.7	487.7
2	21939.4	11587.4	2006.2	7540.2	247.3
3	22967.4	12001.7	2083.6	7903.9	478.6
4	23926.3	12389.3	2124.4	8307.0	634.1
1973: 1	25748.1	13059.2	2240.1	9252.4	691.1
2	27232.1	13636.6	2403.1	9684.7	1392.5
3	28192.2	14384.5	2524.6	10401.8	1000.9
4	29544.3	15316.3	2787.9	11367.9	515.8

(例5 出力)



(例 6 出力)

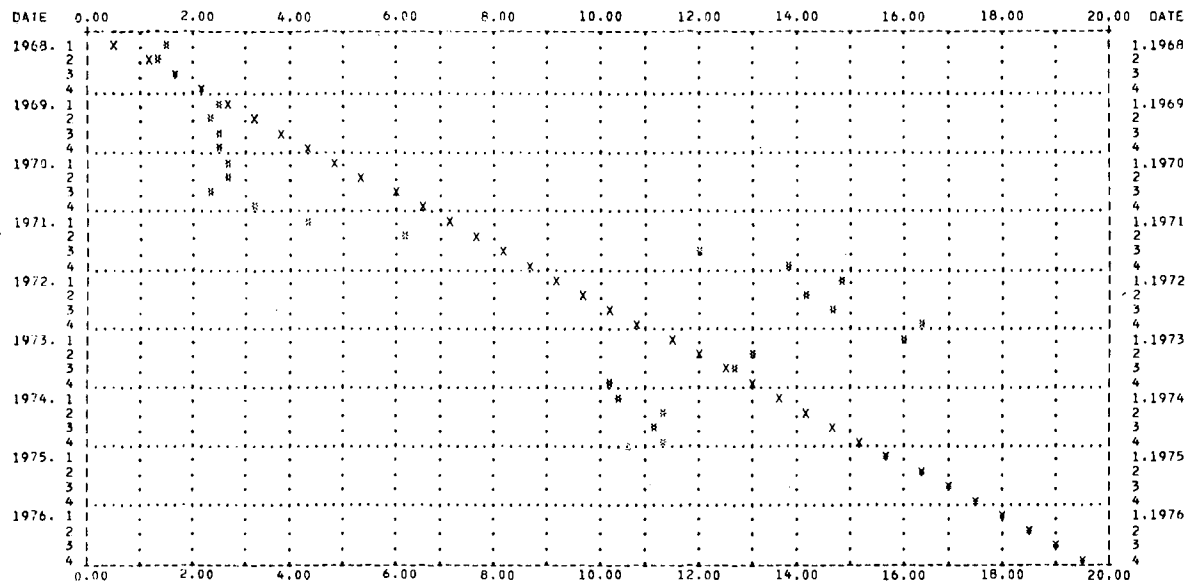
JAPAN

FOREIGN EXCHANGE

UNIT : MILLIONS OF US\$

--- ORIGINAL SERIES
X --- TREND-1 ($Y=C+AKT+U$)

(UNIT: 1000.1)



COEFF. DETERMINATION D/W RATIO

0.6684

0.2281

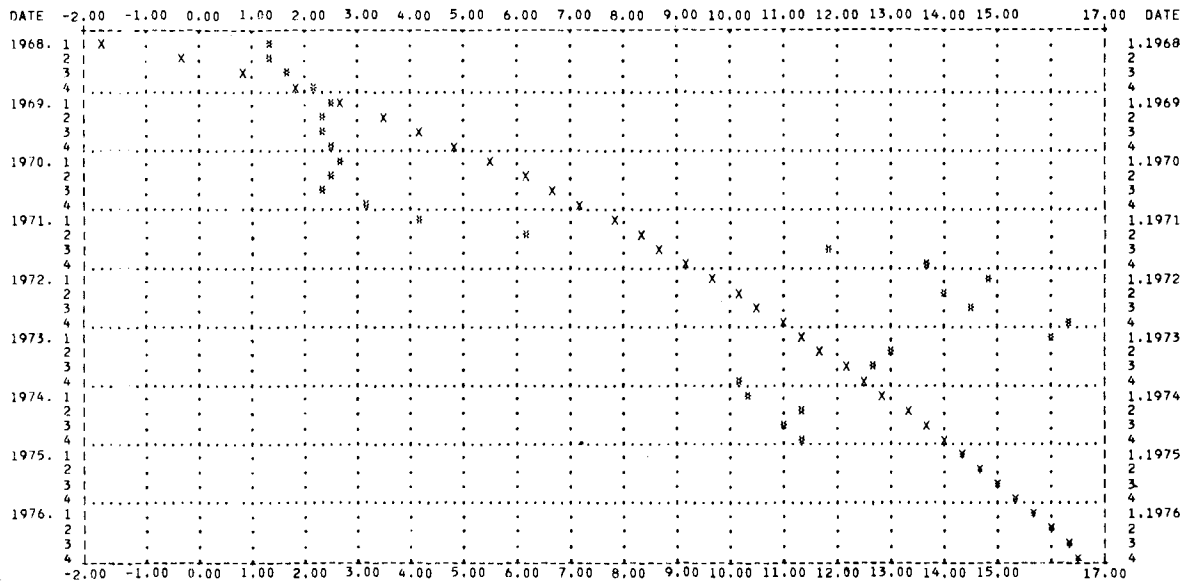
JAPAN

FOREIGN EXCHANGE

UNIT : MILLIONS OF US\$

* --- ORIGINAL SERIES
 X --- TREND-2 (Y=C+ANROOT(T)+U)

(UNIT: 1000.)



COEFF. DETERMINATION D/W RATIO
 0.6693 0.2382

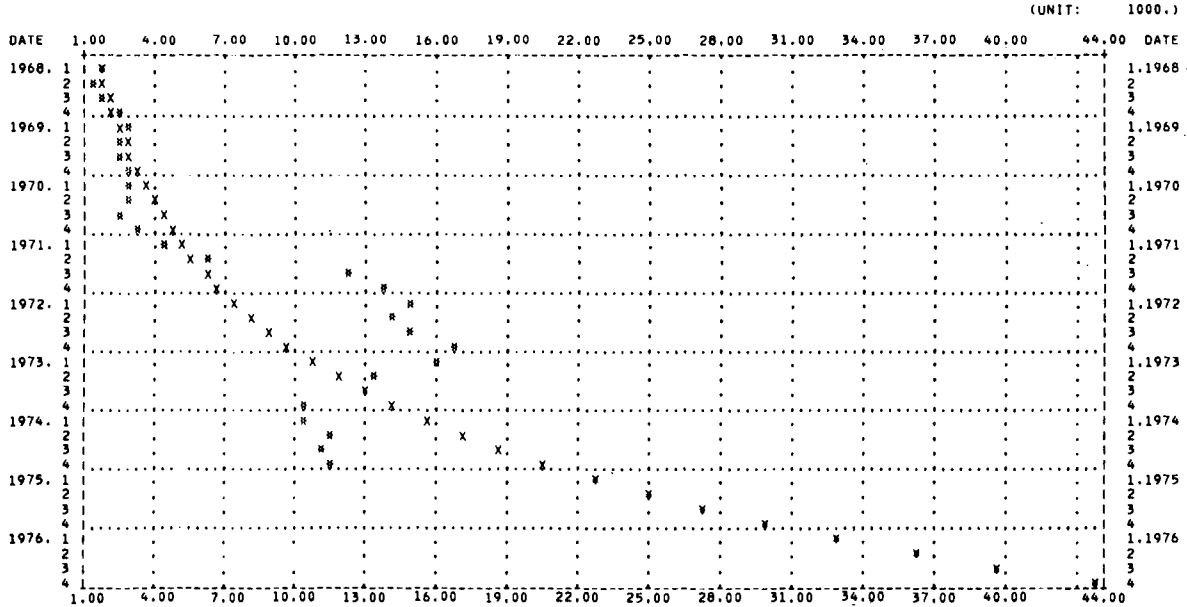
資料＞BEICA システムの初回利用ラニエユル

JAPAN

FOREIGN EXCHANGE

UNIT : MILLIONS OF US\$

--- ORIGINAL SERIES
 X --- TREND-3 (Y=CR(1+G)**T)



CDEFF. DETERMINATION D/W RATIO
 0.7884 0.2017

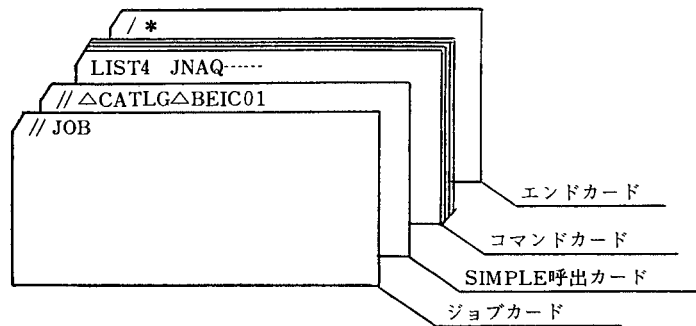
ただし、ここで；

- (a)磁気ディスクのエリアは KWORKO2A が指定されるので、データ・セット参照番号22を用いて読み込むことができる。
- (b)磁気テープ・磁気ディスクへの書き出しは、FORTRAN 語フォーマットなし（コア・イメージ）の浮動小数点方式で行なっているため、読み込みもフォーマットなしで行なう必要がある。
- (c)6個をこえる系列を書き出す場合は、連続ステートメントを用いる。この場合、Col. 1~19 に書かれた情報は意味を持たない。
- (d) EDIT1 Δ END をシステムが検出すると 'END' マークを書き、当該ファイルを完結する。ディスクへの書き出しは、EDIT2, …… , EDIT2 Δ END を用いる。

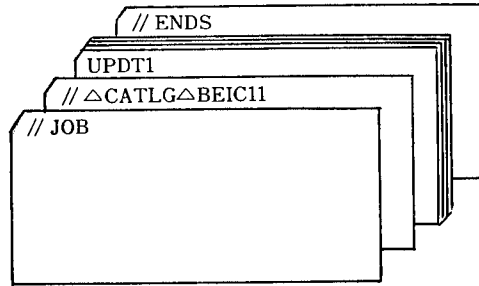
3. 入力のためのカード処理

おわりに、このようなシステムを実際に利用する場合のカードの並べ方を、グループ別に図示する。

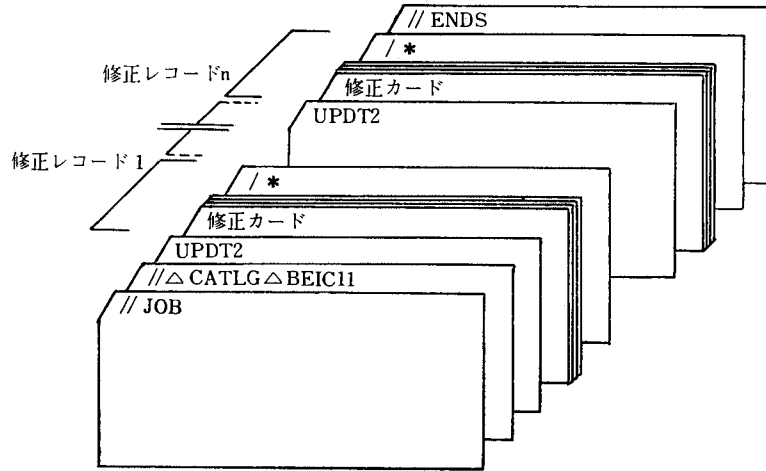
- (a) UPDT1, UPDT2
を除いた全ての場合



(b) UPDT1 の場合 (ただし,
UPDT1, UPDT2, を混在さ
せることができる)



(c) UPDT2 の場合



<資料>

SPSS 利用者のための手引き*

定 道 宏

1. は じ め に

SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) はもともと、アメリカのスタンフォード大学の社会学者たちによって編成された社会科学研究における統計解析のためのプログラム・パッケージである⁽¹⁾。

昨年より京都大学大型計算機センターに導入されている SPSS とは別に、中型機用に作られたミニ SPSS を HITAC 用に書換える許可を NORC より得、作業を行ってきた。SPSSの原版は IBM 370/360 用に書かれ、IBM 特有の機能を使用している所も少なくない。HITAC-8350 用に書換えるにあたり、原版の機能を忠実に再現することに重点を置いて作業を行ってきた。一部 OS の違いにより、IBM 版では JCL で行なわれている機能を実行時のデータとして読み込むように変更した点を除けば原版と違いはない。この書換え作業も一部のプログラムを除いてほぼ完了したのを機会に、上記した違いを含めて SPSS を利用するのに必要な JCL の書き方、そして SPSS のコントロール・カードの一部について解説する。

2. SPSS と は

SPSS は、FORTRAN などプログラムを作る場合とことなり、計算のこまかいステ

*本研究は、昭和50年度文部省科学研究費補助金総合研究(A)「SPSS のレベルアップと適用機種拡大」(代表者三宅一郎教授)によってなされたものである。なお、本資料の作成に当っては、同志社大学安田聖氏の全面的な協力を得た。

(1)後に SPSS の管理は、スタンフォード大学からシカゴ大学の NORC (National Opinion Research Center) に移った。現在は NORC の中に SPSS を置き、そこで管理されている。

ップを追って組立てる必要はない。CROSSTABS (クロス集計表), FACTOR (因子分析), FREQUENCIES (度数分布) のように, 求めたい集計や行ないたい解析の英語名を書くだけで, その集計や解析を計算機が自動的に行なってくれる。つまり, データの集計や解析などでよく用いられる手法のためのプログラムがひとまとまりに集められ, それらを簡単なキー・ワードで自由によび出して利用できるようにしたものである。

2-1 簡単な SPSS によるプログラム例

(1)プログラムの構成

SPSS を用いて簡単な処理をしてみよう。図1は30人の生徒の数学と国語の期末テスト, そして数学の実力テストの結果である。この成績の平均点, 標準偏差, 分散などを計算することを考えてみる。最初に計算機に成績の点数を読ますために, 図2に示すようにカードにパンチする。このデータ(カード)を SPSS を用いて計算するには, 図3のようになる。

このプログラムは, 大きく九つの部分にわかれる。第1は, 当研究所が指定するジョブ名(名前), アカウンティング番号などをパンチした JOB カードで, SPSS を用いる場合でなくても常に必要なカードである。第2の部分は, SPSS が常に使用するファイルの定

生徒 番号	数 学 期末テスト	国 語 期末テスト	数 学 実力テスト	生徒 番号	数 学 期末テスト	国 語 期末テスト	数 学 実力テスト
1	80	53	79	16	65	47	61
2	76	40	73	17	55	42	52
3	75	60	67	18	49	58	57
4	71	63	73	19	45	74	38
5	71	48	70	20	42	26	39
6	63	49	53	21	37	50	21
7	58	37	57	22	35	34	32
8	51	56	45	23	34	72	25
9	50	22	46	24	30	42	22
10	48	29	44	25	30	41	21
11	41	52	41	26	28	41	33
12	39	50	34	27	25	60	23
13	63	39	43	28	22	63	13
14	16	47	10	29	20	29	14
15	66	40	62	30	14	49	10

図 1

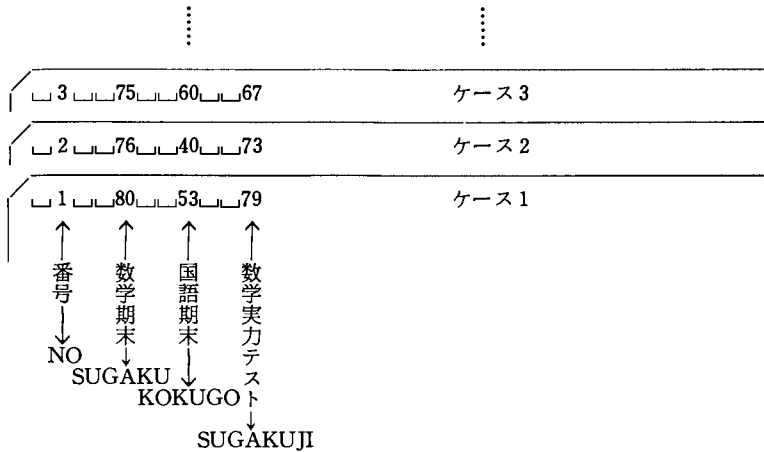


図 2

義部分であり、第3の部分は、SPSS をよび出す部分である。第4の部分の“/*”のカードは、SPSS のモニター部分に初期値情報を与える部分であり、標準機能を用いるときは“//△EXEC△SPSS”とパンチしたカードのすぐ後に“/*”とパンチしたカードを置く(図3の例は、標準機能を使用している)。

ここまでは、いわば SPSS を用いるための下準備といってよい部分である。本格的なプログラム部分は、第5から第8の部分である。このうち第5の部分は、集計や解析に用いるデータ状態を指示するものであり(データ定義部)、つづく第6は、計算の内容を(課題定義部)、第7は計算に用いるデータの部分である。

(2)データの状態を指示するには——データ定義のために——

まず、データの状態を定義する部分から説明していこう。8枚目のカードは“VARIABLE△LIST”という英語からもわかるように、データのそれぞれに対応してつけられた名前(変数名)を示すものである。いま一度、図2のデータカードをみて戴きたい。カードの最初には、生徒番号がパンチされている。つぎに数学、国語の期末テストの点、そして数学の実力テストの点がパンチされている。いまそれらの各データに名前をつけることにする。英字で始まり、8字以内であれば自由に付けてよい。図2のように、生徒番号には NO、数学の期末テストには SUGAKU、国語の期末テストには KOKUGO、そして数学の実力テストには SUGAKUJI とつけることにする。それらの名前(変数


```

1  //KOBOKEN△JOB△1234,A,140000,M,,N →(1)ジョブ名など
2  //△RSV△L0,,SL
3  //△VDC△FT01F1,26,EDOS.SYSUT1A,KEN000
4  //△VDC△FT02F1,26,EDOS.SYSUT3A,KEN000,N } (2)定義部
5  //△CHANG△SYSPGM,C3 } (3)SPSSを呼び出す
6  //△EXEC△SPSS } 部分
7  /* →(4)初期値を指定する部分

1 16
8  VARIABLE△LIST NO,SUGAKU,KOKUGO,SUGAKUJI →変数名の指定
9  INPUT△MEDIUM CARD →データの媒体の指定
10 INPUT△FORMAT FREEFIELD →データの桁数などの指定
11 N△OF△CASES 30 →ケース数の指定
    (5) データの状態を指定する部分 (データ定義部)
12 CONDESCRIPTIVE SUGAKU,KOKUGO,SUGAKUJI
13 STATISTICS ALL
    →汎用記述統計の指示 (6) 計算内容の指示 (課題定義部)
14 READ△INPUT△DATA →データの始まり
15 1 80 53 79
16 2 76 40 73
17 3 75 60 67
18 4 71 63 73
19 5 71 48 70
   ⋮
   ⋮
43 29 20 29 14
44 30 14 49 10
45 FINISH →(8)SPSSプログラムの終り
46 //△ENDS →(9)ジョブの終り

```

(7)データ部分

名)を、データのパンチされている順に、“VARIABLE Δ LIST”のあとに空白かコンマで区切って書いていけばよい。

9枚目のカードは“INPUT Δ MEDIUM”，つまりデータを計算機に入力するための媒体が何であるかを指示するものである。図3の例では、カードにデータがパンチされている。したがって、“INPUT Δ MEDIUM”のあとに“CARD”と書けばよい。10枚目のカードは、“INPUT Δ FORMAT”（入力書式）の言葉どおり、データが文字か数値か、またその桁数はいくつかなどをあらわす部分である。しかし、大変便利なことにデータとデータとの間が一つ以上の空白か“,”で区切られている時には、“FREEFIELD”と書きさえすれば、数値の桁数などにわずらわされることなく計算機によみこまれる。

11枚目のカードは、“N Δ OF Δ CASES”，すなわち処理する対象の数（この例の場合には人数）である。SPSSの場合には、ケース毎にデータがまとめられていることを前提としている。図2の場合は、各生徒毎にひとつのケースであり、そのケース毎に生徒番号、数学、国語、数学の実力テストのデータがまとめられている。ともあれ、このカードには、ケースの数（計算対象の人数）、30を指示するのである。

(3)計算内容の指示とデータの記述

いままで述べてきた4枚のカードは、データの状態を定義するために最少限必要な情報を与えるものであった。このあとは、計算の内容を指定するカードがくる。図1のような点数の平均値、分散、標準偏差を求めるには、“CONDESCRIPTIVE”というサブプログラムが役立つ。したがってこの呼び出し語を記し、そしてそのあとに、どの変数を計算するかを示せばよい。この例では、数学、国語の期末テスト、そして数学の実力テストであるから、それぞれを示す変数名 SUGAKU, KOKUGO, SUGAKUJI を、“CONDESCRIPTIVE”のあとに空白かコンマで区切って書けばよい。そして、その次のカード、“STATISTICS”でもって、どのような値（平均値、標準偏差など）を求めるのかを数字（ただし、全部の時は、“ALL”でもよい）で示す（各々のサブプログラムによって、このカードがなくても標準値があり計算がされるものや、なければならぬものもある）。

カードの14枚目からあとは、計算に用いるデータに関する部分である。第14枚目の“READ Δ INPUT Δ DATA”と末尾の“FINISH”の間に、すべてのデータをケース毎に並べていけばよい。

さて、いままでのプログラムによって計算した結果を示したのが、図4である。

KOBE UNIVERSITY SPSS (LEVEL G) - VERSION 03.0 (12/01/75)

04/19/76 PAGE 1

VARIABLE LIST NO,SUGAKU,KOKUGO,SUGAKUJI
 INPUT MEDIUM CARD
 INPUT FORMAT FREEFIELD
 N OF CASES 30
 CONDESCRIPTIVE SUGAKU,KOKUGO,SUGAKUJI
 STATISTICS ALL

GIVEN SPACE ALLOWS FOR 400 VARIABLES FOR 'CONDESCRIPTIVE'

READ INPUT DATA

KOBE UNIVERSITY SPSS (LEVEL G) - VERSION 03.0 (12/01/75)

04/19/76 PAGE 2

FILE NONAME (CREATION DATE = 04/19/76)

VARIABLE SUGAKU

MEAN	46.633	STD ERROR	3.498	STD DEV	19.157
VARIANCE	366.999	KURTOSIS	-1.095	SKEWNESS	0.051
RANGE	66.000	MINIMUM	14.000	MAXIMUM	80.000

VALID OBSERVATIONS - 30 MISSING OBSERVATIONS - 0

VARIABLE KOKUGO

MEAN	47.100	STD ERROR	2.339	STD DEV	12.813
VARIANCE	164.162	KURTOSIS	-0.383	SKEWNESS	0.122
RANGE	52.000	MINIMUM	22.000	MAXIMUM	

VALID OBSERVATIONS - 30 MISSING OBSERVATIONS - 0

VARIABLE SUGAKUJI

MEAN	41.933	STD ERROR	3.720	STD DEV	
VARIANCE	415.099	KURTOSIS	-1.064	SKEWNESS	
RANGE	69.000	MINIMUM	10.000	MAXIMUM	

VALID OBSERVATIONS - 30 MISSING OBSERVATIONS - 0

KOBE UNIVERSITY SPSS (LEVEL G) - VERSION 03.0 (12/01/75)

04/19/76

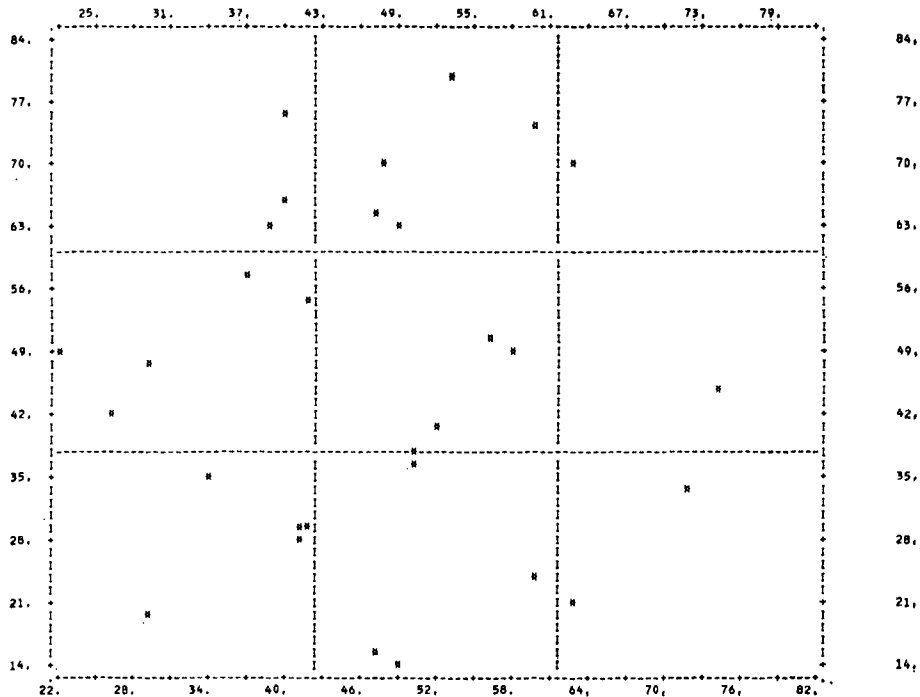
FINISH

NORMAL END OF JOB.
 8 CONTROL CARDS WERE PROCESSED.
 0 ERRORS WERE DETECTED.

```
//KOREKEN JOB 1236,A,140000,M,N
//RSV LO,SL
//VDC FT0F1,26+EDDS.SYSUTIA+KEN000
//VDC FT0F1,26+EDDS.SYSUT3A+KEN000,M
//CHANG SYSPGM,C3
//EXEC SPSS
//
VARIABLE LIST NO,SUGAKU,KOKUGO,SUGAKUJI
INPUT MEDIUM CARD
INPUT FORMAT FREEFIELD
N OF CASES 30
CONDESCRIPTIVE SUGAKU,KOKUGO,SUGAKUJI
STATISTICS ALL
READ INPUT DATA
.1 80 53 79
.2 76 40 73
.3 75 60 67
.4 71 63 73
.5 34 48 70
.24 30 42 22
.25 30 41 21
.26 28 41 33
.27 25 60 23
.28 22 63 13
.29 20 29 14
.30 14 49 10
FINISH
// ENDS
```


FILE NONAME (CREATION DATE = 04/19/76)
 SCATTERGRAM OF (DOWN) SUGAKU

(ACROSS) KOKUGO



PLOTTED VALUES - 30 EXCLUDED VALUES - 0 MISSING VALUES - 0

5

FILE NONAME (CREATION DATE = 04/19/76)
SCATTERGRAM OF (DOWN) SUGAKU

(ACROSS) KOKUGO

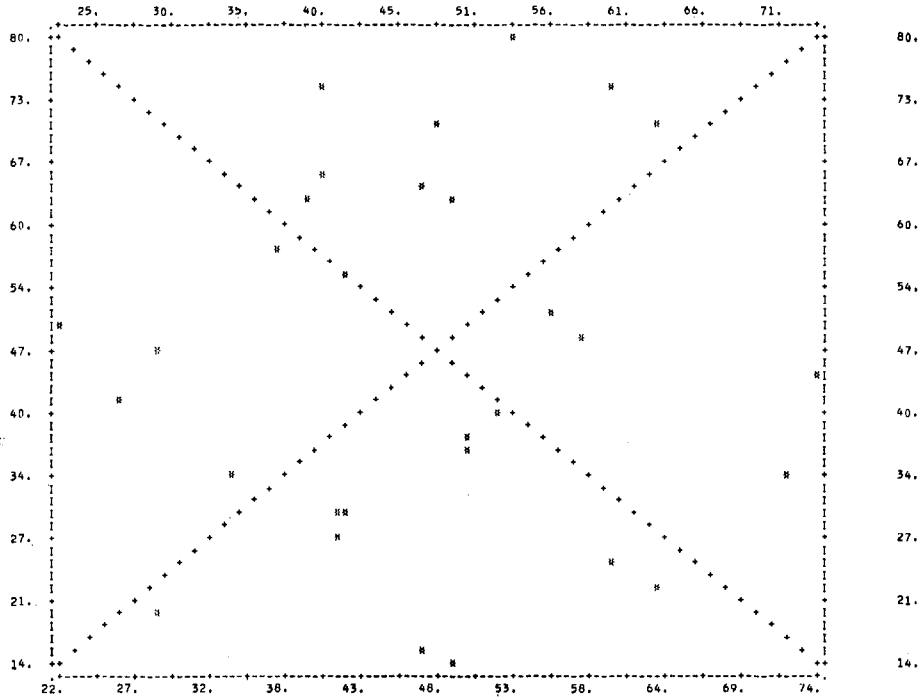


図 6

8. 因子分析
9. 多重判別分析
10. 正準相関分析
11. 多元配置分散分析
12. 林の数量化理論⁽²⁾ (第1類～第4類)
13. クラスター分析⁽²⁾ (BMDP1M, 2M, 3M に相当)

さらに、その各々のなかも、実際の場合に適合するように実に柔軟なしくみになっている。たとえば、さきの図5、図6からもわかるように同じカードでオプションを変更するだけで、目的とする図を求めることができる。さらに、相関係数、回帰係数、切片などの数値を図とともに求めることもできる。

3. SPSS プログラムの基本構成

前章においては、SPSS のきわめて概括的な内容についてふれた。本章以下の章では、その内容の詳細について述べていくことにする。まずこの章では、プログラムを作成する際に用いることのできる多種多様なカードのうち、プログラムを構成する基本となるカードについて説明することにする。

ここで再び前章の図3をみて戴こう。この図のカードに注目するならば、三つの異なった種類があることに気づくであろう。第1はカードの最初の欄が“//”で始まるものである。これは“JCL”とよばれるもので、計算機に計算ジョブ処理の手順を指示するためのものである。

第2の種類は、カードの第1欄と第16欄とから、それぞれアルファベットまたは数字がパンチされているものである。それらは、「SPSS のコントロール・カード」とよばれ、SPSS で処理するデータ内容の定義や計算課題の定義を行なうためのものである。前章の例は、このコントロール・カードのきわめて一部分だけを示したにすぎない。

最後に残った第3の種類は、「データ・カード」であり、80欄あるカードの任意のところに、数字や文字などのデータをパンチしたものである。

さて、これら3種類のカードの配列は、図3に示すように、データ・カードを包んで、その前後に SPSS のコントロール・カード、さらにそれを包んで JCL が配されるようになっている。以下、どのような機能をもつ SPSS のコントロール・カードがあるか、

またそれらの書式、制限、使用上の注意事項などを通常用いられるカードの配列順に従って説明していこう。

3-1 ジョブの初めに置かれる JCL

図3に示すように、計算ジョブの最初におかれるジョブ制御のためのカードは、ジョブ名(名前)やアカウント番号がパンチされている JOB カードから “//△EXEC△SPSS” までである。

(1) JOB カード

このカードは当研究所で指定した計算依頼者のジョブ名(名前)、アカウント番号、ジョブの種別などを指示するものである。その書き方は次の通りである。

```

1      3
//XXXXXX△JOB△NNNN,X,NNNNNN,M,,N
    
```

XXXXXXX (8文字) ジョブ名(当研究所が指定する名前)
 NNNN (4桁) アカウント番号(当研究所が指定する番号)
 X (1文字) ジョブ・クラスであり、A、B、Cの何れかである。SPSSを使用する場合はAとする。
 NNNNNN (6桁) メモリの大きさをバイトで表わす。SPSSを標準機能で使用する場合は、140000とする⁽³⁾。

(2) //△RSV カード

```

1      4
//△RSV△L0,,SL
    
```

機能：このカードはライン・プリンターを使用することを示すものである。
 このカードが省略されたときは、SYSOUT に出力される。

(3) FT01F1 カード

```

1      4
//△VDC△FT01F1,26,EDOS.SYSUT1A,KEN000
    
```

(3) SPSS は実行時に作業領域をプログラムの残りのエリアから取るように作られているため、メモリの大きさは次のようになる。
 SPSS のプログラムの大きさ(108K) + 作業領域の大きさ(標準値は20K) + バッファエリアの大きさ(約5K) これより大きい値を指定すること。

機能：SPSS のワーク・ファイルの一つで、ラベル情報⁽⁴⁾を書込むファイルの定義カードである。

注意：通常のジョブでは、このカードのままパンチすれば十分であるが、実行時にファイルのエリアが不足するようであれば（SPSS のエラー番号1778）、他のファイルに割当てること。ただし、単一エクステンツのファイルであること。また、26は必ず書くこと。

(4) FT02F1 カード

```
1      4
//△VDC△FT02F1,26,EDOS.SYSUT3A,KEN000,N
```

機能：SPSS のもう一つのワーク・ファイルで、データ・エリアとして使用する。

注意：データのケース数が多くなければ、このままパンチすれば十分である。実行時にファイルのエリアが不足するようであれば、他のファイルに割当てて。ただし、FT01F1の時のように単一エクステンツ・ファイルでなくてもよい。この時は26を変更すること。また、最後の“N”は必ず書くこと（この指定がないと、実行時にファイルが割当てられていないというエラーがでる）。

(5) CHANG カードと EXEC カード

```
1      4
//△CHANG△SYSPGM,C3
//△EXEC△SPSS
```

機能：SPSS のプログラムが入っている装置の指定と実行を指示する⁽⁵⁾。

(6) /* カード

```
1
/*
```

機能：“//△EXEC△SPSS”と“/*”カードの間に SPSS のモニターに初期値を与えるカードを入れる。“/*”カードは、このカードの最後を示す。間になにもカードがなければ、標準値となる。

注意：このカードがないと SPSS のコントロール・カードは、すべて読み飛ばされ（

(4) サブプログラムによっては、データのワークとして使用しているものもある。

(5) “//△CHANG△SYSPGM,C3”は、変更される事がある。

すべて `***ΔINVALIDΔCARDΔ***` と印字される), 最後に
`***Δ*/ΔCARDΔNOTΔFOUNDΔ***` と印字される。

3-2 SPSS のコントロール・カード

SPSS のコントロール・カードの第 1 桁から第15桁は命令領域, 16桁から80桁までは明細指示領域と名付けられている。命令領域には, 命令語 (control word) を第 1 桁目から記す。命令語は最も長いものでも, 空白を含めて15字であって, すべて命令領域に 1 行で納まるようになっている。この命令語は必ず第 1 桁から, また綴りも空白も定められたとおりに正確に記さなければならない⁽⁶⁾。

第16桁から始まる明細指示領域には, 命令語によって要求される機能を果たすため必要な明細指示の内容を記す。明細指示は, 名前, 値, キー・ワード, ラベル, 区切り記号, 演算子またはその組み合わせによって行なわれ, 第16桁以降ならば, カードのどの位置から書き始めてもよい。また, 必要ならば次のカードに書き続けることができ, 何枚のカードにわたっても差支えない。ただし, この場合には, 常にカードの第 1 桁から第15桁までを空白のまま残さなければならない。

以下, 通常用いられるカードの配列順序にそって, コントロール・カードの説明を行なうが, データの変容に関するカードは第 4 章において, システム・ファイルなどに関するカードは第 5 章において述べる。

(1) EDIT カード

I E D I T

機能: SPSS のコントロール・カードの最初に置くと, 以降のカードのエラー検出だけが行なわれる。

注意: GETΔFILE や GETΔARCHIVE カードがあると, 実際にファイルを読み, 次のカードのエラー検出を行なうので, ファイル定義文 (JCL) などを忘れないようにしなければならない。また, データをカードで入力する場合は, データ・カードを除かなければならない。

(6) もし, 命令語の最初の 8 文字 (空白を含む) に誤りがあれば, エラーとなり, 計算は行なわれない。

(2) NUMBERED カード

1	16
NUMBERED	YES

機能：SPSS のコントロール・カードには、必要であればその第73～80桁に識別のための文字や配列順を示す通し番号などをパンチすることができる。このときは、この NUMBERED カードを用いる必要がある。このカードを用いると、このカードの次のカードからは、第73～80桁には何が書いてあっても、すべて空白として取扱われる（ラインプリンターによる出力は、カードのまま印刷される）。このカードがない時か、または“YES”のかわりに“NO”とパンチされた場合には、73～80桁は SPSS の明細指示領域とみなされるので、そこに文字や番号をパンチするとエラーになる。

カードの省略：第16から第80桁まですべて明細指示領域として使用することができる。

注意：このカードの明細指示領域は、“NO”だけしか識別していないので、“NO”⁽⁷⁾以外がパンチされていると“YES”とみなされる。

(3) PRINT Δ BACK カード

1	16
PRINT Δ BACK	{ NO CONTROL FORMAT }

機能：SPSS のコントロール・カードは結果出力に先だって印刷されるが、この印刷を省略させることもできる。この目的に“PRINT Δ BACK”カードが用いられる。明細指示部に“NO”とパンチすると、このカードと“COMMENT”カード以外のカードは印刷されない。“CONTROL”とすると、コントロール・カードは、すべて印刷されて“INPUT Δ FORMAT”カードの解析結果⁽⁸⁾は印刷されない。また“FORMAT”とすると、“CONTROL”の逆となる。

カードの省略：省略されると、全コントロール・カード、そして

“INPUT Δ FORMAT”カードの解析結果を印刷する。

(4) PAGESIZE カード

(7) 空白の場合も“YES”とみなされる。

(8) “INPUT Δ FORMAT”項参照。

1	16
PAGESIZE	{ n NOEJECT }

機能：SPSS は通常 1 ページに55行印刷するが、これを変更したいとき、また改ページすることなく印刷したいとき、このカードを用いる。“NOEJECT” とすると、改ページすることなく印刷される（本来改ページすべき位置に“—”による横線が印刷される）。また数字（整数）をパンチすると、その行数で改ページされる。

カードの省略：1 ページを55行として印刷される。

(5) RUN△NAME カード

1	16
RUN△NAME	利用者が与える64文字以内の任意のラベル

機能：計算処理を行なう場合、その課題について標題をつけ、あとの整理の便に供したい場合が多い。このカードは、そのようなときに用いるものである。このカードによって、入力されたラベルは、出力の第 2 ページ以後の各ページ最上欄に印刷される。

カードの省略：このカードを省略すると、ラベルは KOBE△UNIVERSITY△SPSS△(LEVEL△G)△VERSION△03.0 (12/01/75) となる。“RUN△NAME” カードを用いたときは、出力の第 1 ページ最上欄にのみにこのラベルが印刷される。

注意：ラベルの長さは64文字まで、計算機で使用される文字（記号）ならば何を用いてもよい。ただし、先行する“NUMBERED”カードがあるときは、ラベルは第 16桁から第72桁までの56文字の範囲に記す必要がある。

(6) FILE△NAME カード

1	16
FILE△NAME	ファイル名[, 64文字以内のファイル・ラベル]

機能：SPSS の利用のひとつの形態に磁気テープやディスク上にデータやそれに関する情報を記憶させておき、それから任意に呼び出して用いる方法がある（第 5 章参照のこと）。そのようなとき、記憶装置内の自分のデータなど（SPSS のシステム・ファイルと呼ぶ）に名前をつけておく必要がある。このカードはそのための

ものである。名前は8字以内、第1文字は必ずアルファベットでなければならない。システム・ファイルを呼び出すときにはこの名前を用いる。ファイル名の次に64文字までのファイル・ラベルをつけることができる。ファイル・ラベルはファイル名の註釈であって、ファイル名とともに結果出力に印刷される。

カードの省略：“FILE△NAME”カードを省略すると、自動的に“NONAME”というファイル名が与えられる。

注意：システム・ファイルを作ろうとするときは、このカードを省略しない方がよい。

(7) VARIABLE△LIST カード

1	16
VARIABLE△LIST	変数名のリスト

機能：入力するデータに関して、利用者が与える変数名を定義するためのカードである。SPSSのデータは、すべてこの変数によって引用されるので、必須のカードである。このカードに書き並べる変数名の順はデータ・カードにおける変数の順と対応していなければならない。

変数名のつくり方：変数名も、8文字までで最初の文字が英字であることなど、名前のつけ方の一般規則に従う（次節参照）。

変数名のつけ方には、VAR001△TO△VAR010のように英字の部分が同じで、そのあとに数字をつけた変数名を“TO”で結ぶ方法もある。たとえばAA01△TO△AA05とすれば、AA01, AA02, AA03, AA04, AA05の五つの変数が自動的に作成される（最大100個まで）。

(8) 名前のつけ方の制限

ファイルの名前のほか、変数名などの名前は、利用者が記憶に都合のよいように自由につけてよいが、つぎのように共通した条件を満たしていなければならない。

- (イ) 長さは8文字以内。（9文字目以下は読み捨てられる。）
- (ロ) 第1文字は英字（アルファベット）であること。
- (ハ) 英字と数字のみで構成されていること、他の記号⁽⁹⁾や空白が含まれてはならない。（名前をカードにパンチするとき、ひとつの名前が2枚のカードにまたがってはならない。）

(9) 正確には、/、*、(、)、+、-、=、コンマ、`（引用符）である。

(㉞) また、次の語を名前とすることはできない。

(キー・ワード) BY, TO, WITH

(論理演算子) AND, OR, NOT

(関係演算子) EQ, NE, LE, GE, LT, GT

(関数略号) SQRT, EXP, LN, SIN, COS, ATAN, RND, LG10, ABS,
TRUNC, MOD10

(9) INPUT△MEDIUM カード

1	16												
INPUT△MEDIUM	<table border="0"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">CARD</td> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">TAPE</td> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">DISK</td> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">OTHER</td> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> </table>	{	CARD	}	{	TAPE	}	{	DISK	}	{	OTHER	}
{	CARD	}											
{	TAPE	}											
{	DISK	}											
{	OTHER	}											

機能：このカードは、データの入力媒体が、何であるかをシステムに知らせる。いうまでもなく“CARD”はカード，“TAPE”は磁気テープ，“DISK”は磁気ディスクを示す。

注意：入力媒体がカード以外のものであるときは、別にファイル定義文（JCL）が必要であるが、これについては第5章で述べる。

(10) INPUT△FORMAT カード

1	16									
INPUT△FORMAT	<table border="0"> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">FREEFIELD</td> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">FIXED (フォーマット・リスト)</td> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">{</td> <td style="padding: 0 5px;">BINARY (フォーマット・リスト)</td> <td style="font-size: 2em; vertical-align: middle;">}</td> </tr> </table>	{	FREEFIELD	}	{	FIXED (フォーマット・リスト)	}	{	BINARY (フォーマット・リスト)	}
{	FREEFIELD	}								
{	FIXED (フォーマット・リスト)	}								
{	BINARY (フォーマット・リスト)	}								

機能：このカードは、データ・カード（その他の媒体のこともある）にパンチされたケース毎のデータの書式を示すものである。その書式の示し方には三つの方法がある。ひとつは“FREEFIELD”形式（自由領域書式）であり、他のひとつは“FIXED”形式（固定コラム書式）である。もうひとつは“BINARY”形式であり、このカードにより、バイナリー・データを入力することができる。

書き方：(イ)データが自由領域書式でデータ・カードに書かれている場合は、明細指示領域に単に“FREEFIELD”と1語記すだけでよい。自由領域書式というのは、データとデータとの間を、1個以上のスペースまたはコンマで区切って記すものである。

(ロ)データが固定書式でデータ・カードに書かれている場合は、明細指示領域に

“FIXED”と記し、続いてかっこに包んだフォーマット・リストを書く。固定書式とは、各ケースのデータをそれぞれのデータ・カード上の同じ位置に記すものである。

このフォーマット・リストの書き方は、FORTRAN の書式文の FORMAT 指定の方法と同じである。ただし、欄記述子のうち、F、E、D、G、A、X、T、Pは使えるが、I変換を用いることはできない。

このカードについては、3-3で説明する。ただし、“BINARY”については、別の機会に説明する。

(1) DATA Δ LIST カード

1	16
DATA Δ LIST	FIXED [(1ケースあたりのレコード数)] / レコード番号 {変数名 変数リスト} 最初のコラム番号 [一最後の コラム番号] [(変数の型)] {変数名 変数リスト} 最初の コラム [一最後の コラム] [(変数の型)] ……

機能：“VARIABLE Δ LIST”カードと“INPUT Δ FORMAT”カードを統合したカードである (3-4参照)。

(2) N Δ OF Δ CASES カード

1	16
N Δ OF Δ CASES	{ケース数 UNKNOWN}

機能：このカードは、データのケース数を表わすものである。SPSS₂というケースとは、次のようなものを指している。例えば、ここに個人別の英語、国語など学科別学業成績に関するデータがあるとしよう。この学科別の成績(変数)に対して生徒のひとりひとりがケースである。

入力媒体がカード以外の場合は、明細指示領域に“UNKNOWN”とパンチすれば、ファイルの終りまで読まれる。そして、読込みが完了したときに実際のケース数がセットされる。

注意：“INPUT Δ MEDIUM”カードで“CARD”を指定したとき、“UNKNOWN”とするとエラーとなる。また、ケース数をパンチするときは、正確にパンチしな

れば、読み残しや読みすぎによるエラーが発生する。入力媒体がカードの時には、SPSS のコントロール・カードと区別がつかなくなり、エラーとなる。

⑬ VAR Δ LABELS カード

1	16
VAR Δ LABELS	変数名, 変数ラベル/変数名, 変数ラベル/……

機能：変数に40文字以内の範囲でその明細を示すラベル（拡大ラベル）をつけるためのカードである。すでに述べたように、変数名は8字以内に限られていて、この制限の範囲では十分意を尽くした変数名を与え難い場合が多い。しかし、このラベルをつけると、そのラベルが変数名とともに印刷され、コメントとしての役割をはたす。

位置：変数が定義されたあと、課題定義カードの前であればどこでもよい。また、何度あらわれてもよい。

注意：(イ)字数は変数ラベルの最初の文字から数えて、途中のブランクもすべて数えて40文字以内でなければならない。字数の制限を越えた部分は入力されない。

(ロ)変数名の順序は、入力順（VARIABLE Δ LIST 上の順序）であることを要しない。

制限：拡大ラベルは40文字までで（，）／は使えない。

書き方：2枚以上のカードにわたってパンチしてもよい。ただし、NUMBERED カードを用いたときは、第73桁以降は空白として入力されるので注意すること。

⑭ VALUE Δ LABELSカード

1	16
VALUE Δ LABELS	{変数名 変数リスト} (値1) ラベル1 (値2) ラ べ ル2…………… (値n) ラベルn / {変数名 変数リスト} (値1) ラベル1 (値2) ラベル2……

機能：社会調査などの場合、変数の値はコード化されるのが普通である。たとえば男は1、女は2などがそれである。このカードはその値の内容を入力し、結果の印刷の際にコードと共にその内容も示すためのものである。定性的変数に、このラベルをつけて置くと非常に便利である。

書き方：(イ)変数値ラベルが同一となる変数があれば、変数リスト⁽¹⁰⁾としてまとめて書くことができる。

(ロ)変数値の順序は任意でよい。

(ハ)ひとつの変数（または変数リスト）のラベル群のあとに/を入れ、さらに次の変数（変数リスト）のためのラベルを書いて行くことができる。

制限：ラベルの長さは20字まで(,), /は使えないが、その他の文字記号はすべて使える。

位置：その変数が定義されたあと、課題定義カードの前であればどこでもよい（“VAR_ΔLABELS”カードと同じ）。

注意：(イ)20文字を越えるラベルをあたえると、越えた部分は入力されない。サブプログラムによっては、出力に最初の16文字しか印刷しないものがある。

(ロ)文字の数は、ラベルの第1字目からブランクを含めて数える。入力の際、変数値の右側のかっこあとにブランクがいくつあってもこれは無視される。

(ハ)異なった変数については“VALUE_ΔLABELS”カードは何度にわけて入力してもよいが、1変数のラベルは必ず一度に入力しなければならない。二度に分けて入れると、前に入力したものは消え、あとから入力したものだけが採用される。

(ニ)変数ごとに区切りを入れるための“/”を忘れると、次の変数のためのラベルも、前の変数のためのラベルとみなされる。

(10) MISSING_ΔVALUE カード

1	
MISSING _Δ VALUE	16
	{変数名 変数リスト}(欠損値)/...../{変数名 変数リスト} (欠損値)

機能：社会調査データの場合など、すべての対象について完全なデータがそろっている

(10) 変数リストの書き方

いくつかの変数を同時に指定するとき、変数をリストにして入力することができる。リストの書き方は、ファイル上の順序で連続している場合には、VAR_ΔTO_ΔVARX のように、両端の変数名をキー・ワード TO で結んで表わす (TO による省記法) ことができる。変数が隣り合っていないときには、ひとつひとつを区切り記号 (, または空白) をはさんでパンチすることが必要である。

ことは珍しい。各変数毎にデータが欠損しているケースがあるのが普通である。そのような場合は、欠損値として適当な数種（例えば 999）をパンチしておくことがよく行なわれる。このカードは、各変数毎にその欠損値を示すコードがあらわれたとき、それを計算処理から除外することを指示するためのものである。1 変数にたいして 3 個までの欠損値を指定することができる。

書き方：変数名（あるいは変数リスト）に続けて、かっこにくくって 3 個までの欠損値を書く。たとえば (999), (0, 9) あるいは (7.0, 99.9, -99.9)。さらに次の変数（あるいは変数リスト）のための欠損値指定を続けるときは “/” で区切ればよい。

文字型変数にも欠損値を指定することができる。このとき欠損値を、`-`、`&` のように引用符で囲むこと。

注意：複数の “MISSING_ΔVALUE” カードをおくことができる。また 1 組の “MISSING_ΔVALUE” カードは複数のカードにわたってもよい。カードの位置は “VAR_ΔLABELS” カードと同じ。

制限：1 組のカード上に 151 以上の語（名前、欠損値、かっこ、スラッシュ）を書くことはできない。

(16) PRINT_ΔFORMATS カード

1	16
P R I N T _Δ F O R M A T S	{変数名 変数リスト}(値) / {変数名 変数リスト}(値) / ……

機能：このカードは、統計サブプログラムの結果出力に印刷される変数値の印刷書式（数値の場合は小数以下の桁数、文字の場合は文字型であること）を指定するためのものである。

書き方：文字型データのときは、変数名（変数リスト）に続けて (A) と書き、数量データのときは小数点以下の桁数をかっこに入れる。この桁数は 0 から 5 まで指定できる。

カードの省略：このカードによって印刷書式を指定しない変数は、小数点以下は印刷されない。カードを省略すれば、全変数に (0) を指定したことになる。文字型データをもつ変数があるときは、このカードは省略できない。

(7) COMMENT カード

1	16
COMMENT	コメント文 (利用者が書く任意の文)

機能：プログラムの途中でその内容を示すメモ書きを入れたいときがある。その際用いるカードである。この“COMMENT”カードには利用者が任意の文を書くことができ、これに書かれた文はデータ処理とは無関係で、単にカードの内容が出力リストに印刷されるだけである。

書き方：文はすべて空白でもよく、何枚ものカードに亘ってもよい。数枚のカードに亘るときは、2枚目からは命令領域は空白にして、16桁以降に続ける。

位置：データ・カードの間や“READ△INPUT△DATA”カードの直後においてはならない。それ以外ならば、どこにおいてもよい。また何度現われてもよい。

注意：他の命令カードの途中に入れると、命令の継続は切れるので、再度命令語を書く必要がある。これがないと“COMMENT”カード以後の文は、コメント文としてあつかわれる。

(8) DOCUMENT カード

1	16
DOCUMENT	利用者が書く任意の文

機能：“COMMENT”カードに似ているが、このカードはシステム・ファイルの一部として保存することができる。

位置：最初の課題定義カードの前ならどこにおいてもよい。

注意：このカードは、一組しか挿入することができない。

(9) TASK△NAME カード

1	16
TASK△NAME	利用者が与える64文字以内の任意のラベル

機能：“RUN△NAME”カードと同じような目的のためのカードであり、各々の課題定義別に“RUN△NAME”によるラベルとは別のラベルをつけることができる。

このカードによるラベルは“RUN△NAME”によるラベルの下に印刷される。

位置：“COMMENT”カードと同じであり、その他に課題定義カードと“OPTIONS”“STATISTICS”カードの間には、おけないという制限がある。

カードの省略：何も印刷されない。

⑳ 課題定義カード (手続きカード)

機能：課題定義カード (手続きカード) は、利用者が必要とするサブプログラムを呼び出し、指定した変数を計算させるためのカードである。この課題定義カードは多様であるから、個々の説明はマニュアルにゆずることとする。

注意：SPSS では、課題定義カードなしのデータ処理は通常考えられない。通常のランは、少なくとも1組の課題定義カードが必要である。統計解析サブプログラムのほか“TRANSFORM”、“WRITE△CASES”カードなども課題定義カードの資格をもっている (以後の章参照)。

㉑ OPTIONS カード

1	16
O P T I O N S	オプション番号リスト

機能：課題定義カード上の明細指示のほか、用意されたオプション——たとえば欠損値の処理をどうするのかなど——のうち、必要なものをサブプログラムに知らせる。具体的なオプションについてはマニュアルを、参照していただきたい。

書き方：命令語は“OPTIONS”であって、オプションを1個だけ選択したときも“OPTION”としてはならない。

各オプションには番号が与えられている。第16桁目以降に選択したオプション番号を記す。2個以上のオプションを空白またはコンマで区切って列記する。2枚のカードに亘ってはならない。

位置：課題定義カードまたは、“STATISTICS”カードの直後に置く⁽¹¹⁾。

カードの省略：用意されたオプションの中に選択すべきものがなければ、このカードは省略する。

㉒ STATISTICS カード

1	16
S T A T I S T I C S	{統計番号リスト} {ALL}

機能：課題定義カードによって呼び出されたサブプログラムに、必要な追加統計を出力

(11) “STATISTICS”カードの項参照。

する指令を与える。各サブプログラムは、それぞれにいくつかの追加統計が用意されている（マニュアル参照）。

書き方：命令語は“STATISTICS”カードの第16桁目以降の明細指示領域に選択した統計の番号を記す。2個以上の統計を選択するときは、空白またはコンマで区切って列記する。必ず1枚のカードに記し、2枚目のカードにわたってはならない。用意された統計全部を選択するならば、番号にかえて“ALL”と書くことができる。

位置：課題定義カードまたは、“OPTIONS”カードの直後に置く⁽¹²⁾。つまり、課題定義カード“OPTIONS”、“STATISTICS”の3種類で一組となる。

カードの省略：追加統計を必要としないときは、このカードは省略できる。ただし、サブプログラムによっては、省略することができないものもある。

☞ READ Δ INPUT Δ DATA カード

```
1
READ $\Delta$ INPUT $\Delta$ DATA
```

機能：システムに入力データの読み込み開始を指令するものである。

書き方：命令語に“READ Δ INPUT Δ DATA”のみを記す。明細指示はない。

位置：データ・カードの直前におく。このカードのあとには、データ・カードのおわりまで一切他のカードを挿入することはできない（最初の課題定義カードの組の直後に置く）。

注意：サブプログラムの一部には、マトリックス入力ができるものがある。マトリックス・データを入力する場合は、命令語を“READ Δ MATRIX”にかえる。

3-3 データ・カードの作り方

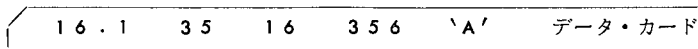
ここでは、データ・カードの作り方と共に、フォーマット文の書き方についても解説する。SPSSのデータ・カードの記入書式には、INPUT Δ FORMATカードの項で述べたように、自由領域書式と固定領域書式（バイナリーについては別の機会にする）とがある。はじめに、共通した注意事項を列記して、次に、両者を具体的に説明する。

(12) “OPTIONS”、“STATISTICS”のどちらかが課題定義カードの次に置かれてもよいし、省略されてもよい。

1. データ・ケースの総数と N_△OF_△CASES 指定との対応に誤りの無いこと。
2. 文字型データ値は 4 文字 (A4相当) 以内とする。
3. 数値データは 10桁 (F10.d 相当) を越えないことが望ましい⁽¹³⁾。

(1)自由領域書式 (FREEFIELD)

下の図のように, “VARIABLE_△LIST” で示された順序にデータを配列し, データとデータとの間を 1 個以上の空白またはコンマで区切っておくことが, この書式の基本である。新しくデータ・カードを作成するときには, この指定を用いるようなデータの配列にすることが良いであろう。なお, 数値以外のデータ——つまり文字データをこの形式でよみこませるためには, 文字データの前後を ` で区切らなければならない。そして, この ` と他のデータとの間には, ひとつ以上の空白かコンマを置かなければならない。



この書式の注意事項を列記すれば, 次の通りである。

1. 新しくデータ・カードを SPSS 専用で作る時に簡便である。
2. ケース内の変数リストの順番にデータ値のパンチをくり返す。
3. データ値毎に区切り記号として 1 カ所以上の空白 (またはコンマ) を適当にはさむ。
4. データ値を分断して次のカードにまたがってパンチしてはいけない。別々な二つのデータ値と見なされる。カード 1 枚の終りも区切り記号の一種である。
5. データの 1 ケース分がカードの半分 (40 コラム) を越えるなら, その残りは次のケース用に使わない方がチェックの時には見やすい。
6. データ・カードに SEQ (順序) 番号などをパンチした場合には, そのための変数を宣言しておいて, その中に読み込ませればよい。
7. 数値データでは, +- 符号は可。整数データ, 小数点付データいずれも可。
8. 文字型データは, 4 文字以内を引用符 ` でかこむ。

例 `S` や `SPSS`

9. 次節に述べる固定書式のデータ・カードも, 本節に述べた条件を満たせば “INPUT_△FORMAT” カードに “FREEFIELD” と指定するだけで, 書式文を書

(13) これを超過すると, 印刷出力時などに指定幅オーバー・フローのエラーを起こすことがある。

かずに読み込ませることができる。

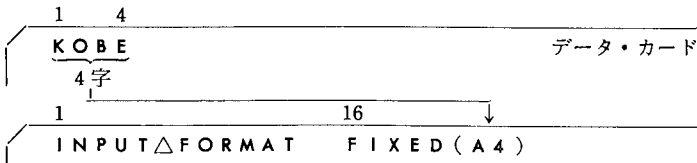
(2)固定コラム書式 (FIXED)

データの配列順だけでなく、データ・カードの位置も一定にする書き方が固定書式であって、このデータ・カードの作り方では、常にデータの位置が正しくパンチされていないが、データとデータの間には、空白やコンマを置いて区切りを設ける必要もなく、またカード上の不要なデータはフォーマット文の指定によって読みとばすこともできる。また文字型データをいちいち ` でかこむ必要はなく、単にフォーマット文で指定するだけで足りる。

この書式によるデータ・カードの作り方を、それに対応するフォーマット文の書き方とともに説明しよう⁽¹⁴⁾。まず、文字データの場合から述べる。

● 1個の文字データ

いま、かりに KOBE という文字データが下図のようにあるとき、この4文字を読ませるには、“INPUT△FORMAT” カードの指定は“FIXED (A4)” とすればよい。



Aは、データが数字以外の文字データであることを示し、4は、その文字数である。この文字数は4まで許されている。

● 1個の数字データ その1

つぎに数値データを示すフォーマットは、つぎの規則にしたがう。

FIXED (F全桁数・小数点以下の桁数) たとえば、カードの第1欄から第6欄までに次のようなデータがパンチされているなら全桁数は6、小数点以下は2であるから“FIXED(F6.2)”となる。



(14) SPSS では、INPUT△FORMAT カードで FIXED を指定すると、書式の解析結果が印刷される。この表は、見ればすぐ理解できるので、説明は省略する。

今、62.3というデータをよみとばしたいとする。そのときのコントロール・カードは

```

      1                               16
      INPUT△FORMAT   FIXED ( F 5 . 1 , 5 X , F 5 . 1 )
  
```

とすればよい。つまり、よみとばしたい桁数（この場合は5桁）をXの前に記せばよいのである⁽¹⁵⁾。

●文字と数字がいりまじっている場合

```

      1     4     10     16     20
      K O B E     8 . 3 2     5 . 2
      A 4     6 X     F 6 . 2     F 4 . 1
  
```

データ・カード

このデータのためのコントロール・カードは

```

      1                               16
      INPUT△FORMAT   FIXED ( A 4 , 6 X , F 6 . 2 , F 4 . 1 )
  
```

とすればよい。

●整数データの場合

```

      8     16
      3 8 3     8 7 9
      F 8 . 0     F 8 . 0
  
```

データ・カード

このデータに対して、次のようなコントロール・カードを使うことになる。

```

      1                               16
      INPUT△FORMAT   FIXED ( 2 F 8 . 0 )
  
```

FORTTRAN に通じている読者のために、この書式による注意事項を次に列挙しておく。

1. FORTRAN 用の既成のデータ・カードを SPSS で入力用に転用する時には、特に便利である。
2. 新しく固定コラム書式でデータ・カードを作る時には、データの値のみならず、桁ずれの有無をも含めて、検孔を念入りに行なう必要がある。
3. SPSS の入力用に使える変換は、F、G、E（Dも使用できるが、Eとしてあつかわれる）、A、X、T、Pである。I変換は不可。不用なデータ項目はX変換または、T変換でスキップさせればよい。整数データはそのままパンチし、書式だけをF 1.0

(15) よみとばした場合には、VARIABLE△LIST カード変数との対応に注意しなければならない。つまり、62.3に対応する変数は、VARIABLE△LIST にあらわれてはならない。

などのようにする。E変換を新しく指定する理由はうすい。文字データは引用符で囲まずに、書式A 1などのように指定する。SPSS 用のデータを新しく用意するなら、F変換とA変換だけで十分であろう。

4. 書式内の項目の個数は明確であること、かつ、変数リスト（並び）より少なくないこと。
 - i) かっこまたは/による不定反復は許されない。
 - ii) 群反復数を用いた欄記述群、たとえば (4 (3 F 6.2)) などは許されるが、かっこのネesting（左カッコの使用数）は2重までである。今の例では書式項目、すなわちデータは12個用意されているはずである。なお、次の5. iを参照。
5. 変数リスト（並び）とデータ・レコードについては、並び優先の原則があり、並びが尽きればデータ・レコード（カード）内の残りの項目は無視される。従って、
 - i) 数ケース分のデータを1レコード（カード）内においても、最初のケース分以外は無効。
 - ii) データカードに整数用の ID または SEQ 番号をパンチすることは構わない。
6. 1ケース分のデータが複数のカードにわたることは差支えない。
 - i) ただし、不定反復は許されないから、スラッシュ/で区切った後に次のデータ・カードの書式項目を書くこと。
 - ii) 書式内の文字数は最大800まで許される⁽¹⁶⁾。
7. スラッシュ/やかっこ)の前後のコンマ,は、あっても無くても機能的には同じである。
8. データ・カードの読み飛ばしは、前述のスラッシュ/のあとに何も書かなければよい。たとえば (3 F 6.2 /) では、データ・カードは1枚おきに読まれる。

3-4 DATA_ΔLIST カード⁽¹⁷⁾

このカードは、データ定義文中の“VARIABLE_ΔLIST”と“INPUT_ΔFORMAT”カードを統合した機能を果たすカードで、カードの書式がデータ構造によってやや繁雑となることがあるが、間違いが少なく、前述の FORTRAN の入力書式文についての知識も不要という特色もっている。ただし、データは、カード（他の媒体でも可）上で固定さ

(16) 空白は除く。

(17) “ADD_ΔDATA_ΔLIST”カードの書式も、このカードの書式と全く同一である。

れた位置に、パンチされていることが必要である。一般書式を再度書くと、次のようになる。

```

1          16
DATA△LIST  FIXED [(1ケースあたりのレコード数)] / レコード番号
              {変数名 } 最初のコラム番号 [-最後のコラム番号] [(変数
              {変数リスト}
              の型)] {変数名 } 最初のコラム番号……
              {変数リスト}

```

説明のために、簡単な例をあげる。

```

1          16
DATA△LIST  FIXED (2) / 1△SEX△11(A)△AGE△28-
              29△INCOME△34-40(2) / 2△CHILD,
              SPOUSE△6-7

```

FIXED の直後の“(2)”は、ケースあたり2レコード(カード)であることを示す。もし(3)であれば、ケースあたり3レコード(カード)となる。ケースあたり1レコードのときは省略可。“/”の直後の“1”は、第1レコード(カード)に次の“/”もしくは、明細指示領域の終わりまでに示される変数が、パンチされていることを表わしている。変数名“SEX”の値は、第1レコード(カード)の11桁目にパンチされ、その型はA(文字)であることを示している。また、“AGE”は第1レコード(カード)の28-29桁目にあることになる。つまり、“/”の後にデータの位置するレコード番号を書き、そして、続けて変数名、その変数が位置する桁(2桁以上になる変数の場合は、最初のコラムと最後のコラムを“-”で結ぶ)、かっこで包んでデータの型を表示する。データの型は、数値の場合で小数点以下がないときは、省略でき、小数点以下がある場合は、小数点以下の桁数を書く。文字型の場合は、“A”をかっこで包む。以下、同レコード(カード)にある変数を同じように、変数名、位置、データの型の順に書く。レコードが変われば“/”で区切り、その次に、レコードの番号を書き、以下同じように変数名、位置、型の順に繰返す。前記の例では“AGE”は、数値で小数点以下はないことになる。次の“INCOME”は34-40桁間に、小数点以下2桁で位置する。第2レコード(カード)は、“CHILD”と“SPOUSE”が6-7桁目に、つまり6桁目に“CHILD”、7桁目に“SPOUSE”が位置することを示している。

これを通常の“VARIABLE△LIST”カードと“INPUT△FORMAT”カードを用いて記述すると、次のようになる。

```

1          16
VARIABLE△LIST  SEX, AGE, INCOME, CHILD,
                 SPOUSE

```

```

1      INPUT△FORMAT      16
                        FIXED ( 10 X , A 1 , 16 X , F 2 . 0 ,
                        4 X , F 7 . 2 / 5 X , 2 F 1 . 0 )
    
```

変数リストには、VX1△TO△VX50 のような省記法を用いることが許されるが、FOR-TRAN 入力書式のような繰返しの指定記法はない。

3-5 データのあとに置かれる SPSS のコントロール・カード

(1)多くの課題を連続処理するためのカード配列

データのあとに置かれる SPSS のコントロール・カードは計算処理を行なおうとする課題が一つならば、通常は“FINISH”カードだけである。計算処理の課題が二つ以上あるときには、第1課題の課題定義カード群のあとに“READ△INPUT△DATA”カード、そしてデータ・カードをおき、これに続けて第2課題の課題定義カード群（必要ならば続けて第3課題以下のものも順次）を置けばよい。ここでは2章の例題について、三つの課題を1回のランで計算する例をあげておく（図7参照）。

(2) FINISH カード

<pre> 1 16 FINISH </pre>

機能：このカードは、SPSS による計算処理の終りに入れるきまり文句のカードである。これにより SPSS システムから計算機のモニター・システムに制御が戻される。

書き方：命令語の“FINISH”のみを記す。

位置：つねにコントロール・カードの末尾におかれる。

注意：このカードは省略できない。このカードを忘れると、課題が1個のときは、計算は行なわれない⁽¹⁸⁾。課題が2個以上あるときは、最後の課題は計算されない。

(3) //△ENDS カード⁽¹⁹⁾

<pre> 1 //△ENDS </pre>

機能：当研究所の計算機を用いて、計算処理を行なう際、必ず最後に入れなければならないカードである。これにより、ジョブの終了を計算機のモニター・システムに

(18) システム・ファイル入力以外の時は、計算される。

(19) //△ENDS 以外に //△END カードもあるが、当研究所では使用しない。

```

//KOBOKEN JOB 1234,A,140000,M,,N
// RSV L0,,SL
// VDC FT01F1,26,EDDS.SYSUT1A,KEN000
// VDC FT02F1,26,EDDS.SYSUT3A,KEN000,N
// CHANG SYSPGM,C3
// EXEC SPSS
/*
VARIABLE LIST NO,SUGAKU,KDKUGO,SUGAKUJI
INPUT MEDIUM CARD
INPUT FORMAT FREEFIELD
N OF CASES 30
CONDESCRIPTIVE SUGAKU,KDKUGO,SUGAKUJI
STATISTICS ALL
READ INPUT DATA
 1 80 53 79
 2 76 40 73
 3 75 60 67
 4 71 63 73
 5 71 48 70
 6 63 49 53
 7 58 37 57
 8 51 56 45
 9 50 22 46
10 48 29 44
11 41 52 41
12 39 50 34
13 63 39 43
14 16 47 10
15 66 40 62
16 65 47 61
17 55 42 52
18 49 58 57
19 45 74 38
20 42 26 39
21 37 50 21
22 35 34 32
23 34 72 25
24 30 42 22
25 30 41 21
26 28 41 33
27 25 60 23
28 22 63 13
29 20 29 14
30 14 49 10
SCATTERGRAM SUGAKU WITH KDKUGO SUGAKUJI
OPTIONS /
SCATTERGRAM SUGAKU WITH KDKUGO SUGAKUJI
OPTIONS 4 5
STATISTICS ALL
FINISH
// ENDS

```

知らせる。

位置：カード・デッキの最後に置かれる。

4. SPSS のプログラムによるデータ変容とケースの選別

現実の問題を処理する際に、原データをそのまま解析に用いず、その変数のコードを適当に変換して用いたい場合が多い。たとえば、成績の点数を80点以上を1、70点～79点を2、60点～69点を3、0点～59点を4として、新しいコードに変換して集計に用いるなどである。

また、調査対象の全ケースは解析に用いず、そのなかから適当な方法で抽出して解析する必要もよく生ずる。SPSS は、このような作業を実行するためのいくつかの機能もっていて、前者をデータの変容、後者をケースの選別とよぶ。それらを行なうための SPSS のコントロール・カードを説明しよう。

4-1 データ変容のいろいろ

SPSS には、統計処理にさきだって原データのコードのつけかえ（再コード）やデータ変換を行なう機能が備えられており、それらを用いるなら、原データをきわめて柔軟に加工した上で解析を行なうことができる。したがって、分析の便を考慮して、あらかじめデータを加工して簡単なコードにまとめておいたり、合成変数を作っておいたりした上で計算機に入力することは、まったく不要である。かえって、そのような入力、データの活用範囲を制約するとともに、コード・エラーを招くもとにもなる。SPSS では、原則として加工しないデータ（原データ）をそのまま入力し、必要な加工値は、データ変容カードを用いて作業過程で作りだすのがよい。

SPSS に準備されているデータ変容カードの種類は、次の表に示す4種⁽²⁰⁾で、これと課題手続きカードと同じ性質をもつ“TRANSFORM”カードとの組み合わせにより、データ変容が行なわれる。

(20) この他に“TRANSFORM”カードと組合わされるカードは、“TMISS”、“SAMPLE”、“SELECT_ΔIF”、“WEIGHT”がある。これらについては、次節以降に説明する。

算術式による変数の変換	COMPUTE
条件文による変数の変換	IF
再コード	RECODE
インデックス(尺度)の作成	COUNT

これらのデータ変容カードは、変換された値をもとの値に代えて保存し、あるいは新たな変数⁽²¹⁾を作成するもので、その効果は一回のランのすべての課題に有効で、システム・ファイルに保存して繰返し利用することもできる。

(1) COMPUTE カード

1	16
COMPUTE	変数名=算術式

機能：このカードは一般的な変数変換の機能をもち、右辺の算術式を用いて計算した結果が“=”サインの左側の変数に入る。この左辺の変数は既存の変数でもよく、未定義の新しい変数でもよい。既存の変数ならば、この変換によって、このカードがおかれたプログラム上の位置で変換される。また新しい変数ならば、その変数はこのカードがおかれたプログラム上の位置で定義されたことになる。即ちこのカードは、新しい変数を創設する機能をも含んでいるのである。

注意：(1)“COMPUTE”カードには、一組のカードに一つの変換しか書けない。

(2)“=”記号は等号ではなく、その右側の算術式の結果を左側の変数の値とせよという意味である。

例 $NMEN = NMEN + 1$

算術式：算術式としては、加・減・乗・除およびべき乗の算術演算子（+，-，*，/，**）により、変数あるいは定数を結合したものである。式の中で計算の順序を提示するためにかっこを用いることができる。かっこのない場合は、演算の優先順位は次のようになる。

①関数の計算 ②べき乗（**） ③乗除算（*，/） ④加減算（+，-）

同一順位内での計算は、左から順に行なわれる。

関数：SPSS に用意されている関数は次の11で、関数略号のあとにかっこで包んだ式を

(21) 新たに作成される変数を含めて 100 を越えることはできない。

書く。この式は、単一の変数名でも、多数の変数や定数を含んだ複雑な式でもよい。

関数略号	意味	関数略号	意味
SQRT	平方根	ATAN*	逆正接関数
LN	自然対数	RND	小数点以下四捨五入
LG10	常用対数	ABS	絶対値
EXP	指数関数	TRUNC	小数点以下切捨て
SIN*	正弦関数	MOD10	10を底とする剰余
COS*	余弦関数		

* 引数は弧度（ラジアン）。

(2) IF カード

1	16
IF	(論理式) 変数名=算術式

機能：このカードは条件文に基づいて変数の変換を行なう。論理式で示された条件が満足されるならば、算術式で示された計算を実行し、満足されないケースに対しては何も実行しない。“COMPUTE”文と同様に、新しい変数をこのカードで定義することができる。

論理式：SPSS で用いられる論理式は、変数および定数と関係演算子、論理演算子、計算の順序を指定するかっこで組立てられる。

関係演算子	意味	論理演算子	意味
GT	>	OR	論理和
LT	<	AND	論理積
EQ	=	NOT	否定
GE	≥		
LE	≤		
NE	≠		

例 1 16
IF (VARA△LT△10) AGE=1

VARA の値が10未満のケースについては、AGE という変数に、変数値 1 を与える。

```
1      16
IF (VARX△EQ△1△OR△VARX△EQ△2) VARXX = 1 0
```

VARX の値が1か2の場合のケースについては、VARXX という変数に、変数値10を与える。

注意：)演算子の両側には空白を置くこと（“.” で区切って、VAR.EQ.0 とするとエラーになる）。

(ii)条件文が起りうるあらゆる場合をつくしていないと、新しい変数の値が不定となることが生ずる。このため SPSS では、次の方法によって初期値を与える。

- i) “COMPUTE” カードによって、新しい変数に利用者があらかじめ初期値を与えておく。
- ii) “TMISS” カードによって利用者が初期値を与える（次項参照）。
- iii) 上記した方法によって初期値が与えられていないときは、欠損値の定義があれば、自動的に第1欠損値を初期値とする。
- iv) 欠損値の定義もなければ、0を初期値とする。

(i)条件文に現われる変数の値が欠損値に該当するとき、結果変数に特定の値を与えることができる (ASSIGN△MISSING)。

(3) TMISS カード

1	16
T M I S S	値

機能：“IF” カードによってつくられる新しい変数に初期値を与える役割をはたす。このカードはデータ変容カード群の前でも、その間にでも置くことができ、このカードを置けば、新しい変数の初期値はすべてこのカードで示された値をとる。また、このカードは何箇所にも置いてよいので、異なった変数に別々の初期値を与えることができる。

(4) ASSIGN△MISSING カード

1	16
A S S I G N △ M I S S I N G △	{変数名 変数リスト}(値) / {変数名 変数リスト}(値) / ……

機能：欠損値をあらわす特殊なコードを含んでいる変数を“COMPUTE”カードや“IF”カードなどの変数変換カードで変換すると、変換結果の値を示す変数（結果変数）には無意味な値が生まれる場合がある。このようなとき、この“ASSIGN_ΔMISSING”カードを変数変換カードのあとに置くなら、欠損値の結果変数に特定の値を自動的に与えることができる。

注意：このカードに先行する“MISSING_ΔVALUES”カードによって定義されている欠損値は無効になり、“ASSIGN_ΔMISSING”カードで定義された値が欠損値となる。“ASSIGN_ΔMISSING”カードによって定義された欠損値も、のちの“MISSING_ΔVALUES”カードにより変更できる（“MISSING_ΔVALUES”カードで新しい値を入れればよく、空白をかってで包めば欠損値の指定は解除される）。

(5) RECODE カード

```

1          16
R E C O D E  {変数名 } (値リスト=新しい値) (値リスト=新しい値)
               {変数リスト}
               …… / {変数名 } (値リスト=新しい値) …… / ……
                    {変数リスト}
    
```

機能：このカードは、ある変数の値を任意の他の値に変更（再コード）するためのものである。この再コードは、数量型の値をもつ変数でも文字型の変数でも行なえる。たとえば、文字や記号を含む変数を数量型変数にかえたり、連続量を区分して離散量に変えたりするなど、利用範囲はきわめて広い。

書き方：命令語“RECODE”に続いて、第16桁目以降にコードをつけかえたい変数名（または変数リスト）を書き、そのあとにかっこに包んで現在の値（原データの値）“=”サイン、新しい値（1個だけ）を書く。この指示を必要なだけ続けてひとつの変数（または変数リスト）に対する指示が終ったならば“/”で区切り、次の変数（変数リスト）に移ればよい。なお、キー・ワード“THRU”を用いるとその間のすべての値が再コードされる。また最小値、最大値を示すキー・ワード“LOWEST”⁽²²⁾、“HIGHEST”⁽²³⁾ がつかえる。

(22) “LO”でも可。

(23) “HI”でも可。


```
1          16
RECODE  VARX ( CONVERT )
```

BLANK⁽²⁴⁾ : 調査データの場合など、データをカードにパンチする場合、0と空白を区別したいことがある。この目的のために値リストに“BLANK”と書くことができる。

```
1          16
RECODE  VARX ( BLANK = - 1 )
```

ELSE : キー・ワード ELSE を用いることにより、前記した注意の再コードもれを防ぐことができる。ELSE の英語の意味のように、その他残りの値に再コードすることができる。

```
例 1          16
RECODE  VARZ ( LOWEST Δ THRU Δ 5 . 15 = 1 )
          ( 6 . 18 Δ THRU Δ 9 . 15 = 2 )
          ( ELSE = 3 )
```

この例では VARZ という変数に対して、最小値から5.15までに1を、6.18から9.15までに2を、残りの5.15より大きくて6.18より小さい値と、9.15より大きな値に対して3として再コードすることができる。

(6) COUNT カード

```
1          16
COUNT  結果変数 = { 変数名 } { 変数リスト } ( 値リスト ) { 変数名 } { 変数リスト } ( 値リスト ) ...
          ... / 結果変数 = { 変数名 } { 変数リスト } ( 値リスト ) ...
```

機能 : いくつかの変数が一定の値をとったとき1, さもなければ0として累計し, インデックス (結果変数) を作成する場合に用いられる。

```
例
1          16
COUNT  MAGAZINE = HEIBON , PLAYBOY , COMIC
          ( 5 )
```

HEIBON, PLAYBOY, COMIC という変数名で雑誌の購読の有無を調べたととき (ただし, 購読ありのものを5, その他を8とコードしてある), 購読雑誌数

(24) SPSS では、空白データを“-0”として扱っているため、データとして“-0”がパンチされていると、このデータと空白が区別できなくなる。

を MAGAZINE という変数名として集計することができる⁽²⁵⁾。

書き方：上の例で明らかのように、累計の結果を入れる結果変数の次に“=”記号を書き、ついで作業の対象とする既存の変数とカッコに包んだ変数値を書く。

(i) 結果変数は1個の変数名で、既存のものでも未定義のものでもよい。

(ii) 変数リストは“TO”による省記法を用いることができる。

(iii) 値リストにはキー・ワード“THRU”, “LOWEST”, “HIGHEST”, “BLANK”を用いることができる。

(iv) 一つの結果変数に対する指示が終れば“/”で区切って、次の結果変数についての指示を続けることができる。

注意：(i) “=”の右側に同じ変数を二度以上記せば、その数だけ加算される。

(ii) 意味のある場合には“=”記号の両側に同じ変数を置くことができる。

(iii) ひとつの変数値リストに同じ値を二度書いても累積はなされない。

4-2 ケースの選別とウェイトづけ

ケースの選別とウェイトづけには、次の3種のカードがある。

(1) SAMPLE カード⁽²⁶⁾

1	16
S A M P L E	値

機能：入力されたデータからランダム・サンプリングを行ない、その結果得られたケースについてのみ計算を行なう。このカードは、このようなランダム・サンプリングの機能を果たす。ケース数が多すぎる場合、特に有効である。

書き方：書式は第1桁目から命令語“SAMPLE”をパンチし、第16桁目から抽出比率の値をパンチする。この値は1.0より小さい数字でなければならない。例えば0.2と書くと、20%抽出を意味する。

(2) SELECT_ΔIF カード

(25) この例を“IF”と“COMPUTE”で作ると次のようになる。

```

1      16
COMPUTE  MAGAZINE=0
IF      (HEIBONΔEQΔ5) MAGAZINE=MAGAZINE+1
IF      (PLAYBOYΔEQΔ5) MAGAZINE=MAGAZINE+1
IF      (COMICΔEQΔ5) MAGAZINE=MAGAZINE+1

```

(26) 実行しているときの時刻を初期値とする、ランダム・サンプリングのため、毎回同じ値がサンプルされるとはかぎらない。

1	16
SELECT Δ IF	(論理式)

機能：かっこ内の論理式の基準に合致したケースのみを抽出して処理の対象とする。

例えば、性別が SEX という変数名であらわされ、男はM、女はFとコード化されているとき、男性のみのケースを抽出して処理したい場合には、

```
1          16
SELECT Δ IF  (SEX Δ EQ Δ 'M')
```

とすればよい。

書き方：命令語“SELECT Δ IF”を第1桁目からパンチし、第16桁目以降の論理式については“IF”カードと同様である。

(3) WEIGHT カード

1	16
WEIGHT	変数名

機能：あるグループのケース数が少ない場合、そのグループにウェイトを与え、サンプル数を増して集計する。

書き方：命令語は第1桁目から“WEIGHT”とパンチする。第16桁目からはウェイト変数名を書く。

```
例 1          16
    COMPUTE  WTFACTOR=1
    IF      (SEX Δ EQ Δ 1 Δ AND Δ (AGE Δ GE Δ 20 Δ
                AND Δ AGE Δ LE Δ 29))
                WTFACTOR=2
    WEIGHT  WTFACTOR
```

この例は、調査の都合で20歳代の男性についてのケースが少なかつたため、これらのケースについてウェイト2を与えて計算を行なわせるようにしている。

注意：(イ)ウェイト値は整数でも実数(小数を伴う値)でもよい。

(ロ)“WEIGHT”カードと“SAVE Δ FILE”カードと結びつけると、ウェイトづけられたシステム・ファイルになる。このシステム・ファイル⁽²⁷⁾を使うと、常にウェイトづけされたケースが使用される。

(ハ)新しい“WEIGHT”カードを挿入すると、CASWGT は新しい値におきかえられる。

(27) CASWGT という変数名でシステム・ファイル中に記録される。

(=)“WRITE Δ CASES”ルーチンと“NONPAR Δ CORR”サブルーチンでは整数ウェイトづけがなされる。すなわち、ウェイト値のうち、整数部分だけまずウェイトづけされ、次に小数点以下の数値は、これを%値とするランダム・サンプリングによって、さらに1のウェイトが加えられるか、無視されるかが決定される。

(4) *SELECT Δ IF カード

いままで述べてきたデータ変容および選別カードは、入力されたデータそのものを加工して SPSS のワーク・ファイルに登録するものであるが、このカードは一時的（このカードの次にくる課題定義カードの処理だけ）にケースを選別したいときに使用する。

1	16
* S E L E C T Δ I F	(変数名 EQ 変数値)

機能：このカードの次にくる課題定義カード⁽²⁸⁾の処理のとき、変数名の値が、変数値に等しいケースだけ処理される。

注意：次の課題定義カードが“TRANSFORM”カードの場合、その次の課題まで効果は続く。“SELECT Δ IF”とはことなり、論理式は“EQ”だけである。

(5) TRANSFORM カード

データ変容カードおよび選別カード（“*SELECT Δ IF”は除く）は、これらのカード群に続く“TRANSFORM”カードにより、実際にデータの変容、選別を行なう。

1
T R A N S F O R M

機能：データの変容、選別を実際に行なう。

注意：(1)“COMPUTE”, “IF”, “RECODE”, “TMISS”, “SAMPLE”, “WEIGHT” “COUNT” 命令を使用するときは、これらのカード群の最後に課題定義カードと同じ性質をもつこのカードを、最初の課題定義カードの前に置く⁽²⁹⁾。

- (28) ひとつの課題定義カードの前に2枚以上の *SELECT Δ IF カードがあるときは、最後のカードだけが有効となる。
- (29) 第一課題定義カードの位置に置く。つまり、システム・ファイル入力以外のときは、かならずこの後に“READ Δ INPUT Δ DATA”カードが置かれる。

```

例 1          16
    COMPUTE   SUGAKUX=SUGAKU
    RECODE    SUGAKUX(80△THRU△H1=1)(70△
              THRU△79=2)(60△THRU△69=3)
              (LO△THRU△59=4)

    TRANSFORM
    READ△INPUT△DATA

    : データ
    
```

(向)上記した7種類のカードと“TRANSFORM”カードとの間には、この他に“ASSIGN△MISSING”, “DOCUMENT”, “LIST△CASES”, “MISSING△VALUES”, “PRINT△FORMATS”, “*SELECT△IF”, “VALUE△LABELS”, “VAR△LABELS”の8種類である⁽³⁰⁾。これ以外のカードが現われるとエラーとなる。これ以外の命令を使用したい場合は、このカード群の前に置く(図8参照)。

4-3 データ変容カードおよびデータ選別カードに関する制限

データ変容カードおよび選別カード(“*SELECT△IF”カードは除く)については、次に示す各項目の制限がある。なお、用語について説明しておく。

“1組のカード”とは、ひとつの命令語(RECODEなど)とそれに続く明細指示領域であって、何枚ものカードに亘る場合を含む。また“語”とは、変数名、キー・ワード(THRU, LOWESTなど)、個々の値、左かっこ、右かっこ、=記号であって、いずれも一つずつ勘定する。また“変数リストの数”は、単一の変数名でも、数個の変数名でも、あるいはTOを用いた省記法でも、すべて1として数えられる。

- (1) 1組の“RECODE”カードに151語以上をパンチすることはできない(この制限から逃がれるには、1組の長いカードをいく組かの短いカードに分割すればよい)。
- (2) 1組の“SELECT△IF”カードに250語以上をパンチすることはできない。
- (3) “RECODE”カードの数、“COUNT”カードの数、“COMPUTE”カードの数に、“IF”カードおよび“SELECT△IF”カードの数の2倍を加えた数が実行時に確保したワーク・エリア(コア)のバイト数の $\frac{1}{4}$ より小さいこと。
- (4) “RECODE”カードの変数の数(省記法によりパンチされていないものも含む)、“RECODE”カードおよび“COUNT”カードのキー・ワードであるBLANK, ELSE, CONVERTのパンチされた数、範囲を指定した数、それに“COUNT”カ

(30) 例外として“COMMENT”カードがある。


```

//KOBOKEN JOB 1234,A,140000,M,,N
// RSV L0,,SL
// VDC FT01F1,26,EDDS,SYSUT1A,KEN000
// VDC FT02F1,26,EDDS,SYSUT3A,KEN000,N
// CHANG SYSPGM,C3
// EXEC SPSS
/*
VARIABLE LIST NO,SUGAKU,KOKUGO,SUGAKUJI
INPUT MEDIUM CARD
INPUT FORMAT FREEFIELD
N OF CASES 30
COMPUTE SUGAKUX = SUGAKU
COMPUTE KOKUGOX = KOKUGO
RECODE SUGAKUX (80 THRU HIGHEST = 1) (70 THRU 79 = 2) (60 THRU 69 = 3)
      (LOWEST THRU 59 = 4)
RECODE KOKUGOX (80 THRU HIGHEST = 1) (70 THRU 79 = 2) (60 THRU 69 = 3)
      (LOWEST THRU 59 = 4)
LIST CASES
TRANSFORM
READ INPUT DATA
  1  80  53  79
  2  76  40  73
  3  75  60  67
  4  71  63  73
  5  71  48  70
  6  63  49  53
  7  58  37  57
  8  51  56  45
  9  50  22  46
 10  48  29  44
 11  41  52  41
 12  39  50  34
 13  63  39  43
 14  16  47  10
 15  66  40  62
 16  65  47  61
 17  55  42  52
 18  49  58  57
 19  45  74  38
 20  42  26  39
 21  37  50  21
 22  35  34  32
 23  34  72  25
 24  30  42  22
 25  30  41  21
 26  28  41  33
 27  25  60  23
 28  22  63  13
 29  20  29  14
 30  14  49  10
CROSSSTABS TABLES = SUGAKUX BY KOKUGOX
SCATTERGRAM SUGAKU WITH KOKUGO SUGAKUJI
OPTIONS 7
SCATTERGRAM SUGAKU WITH KOKUGO SUGAKUJI
OPTIONS 4 5
STATISTICS ALL
FINISH
// ENDS

```

ードの変数リストの数（結果の変数を含む）の合計がワーク・エリアのバイト数の $\frac{1}{2}$ より小さいか、または10,000以下であること。

(5) “IF” と “SELECT Δ IF” カードの数の2倍に、“COMPUTE” カードの数と演算子（算術、論理を含む）および関数の合計がワーク・エリアの $\frac{1}{4}$ より小さいか、もしくは20,000以下であること。

(6) 変容および選別カードにパンチされている定数（文字定数）の数が192以下であること。

以上の制限がある。これらの制限から逃げるには、制限内で一度変容および選別をおこない、これをシステム・ファイルとし、次にこのファイルを入力として残りの変容などを行なう方法がある。

なお、データ変容カードとデータ選別カードとは、自由にさまざまな組合わせを作り、その効果を累積させることができるが、課題定義カードのあとに置くことはできない⁽³¹⁾。また、これ以外に前節で述べた“TRANSFORM”と組合わせるという制限がある（“TRANSFORM”の項参照）。

5. 磁気テープ・磁気ディスクの利用

いままで SPSS で処理するためデータは、カードから、その都度読みこまし、また結果はライン・プリンターに出力するものとして話をすすめてきた。しかし、データの入出力は、カードとライン・プリンター以外の形式をとる場合も多い。たとえば、磁気テープに入った既存のデータを持参して SPSS により処理したい場合もあるだろう。また、計算結果やその中間結果を磁気テープや磁気ディスクに保存したい場合もあるだろう。

さらには、SPSS のコントロール・カードによりケース数、変数名や変数値の指定をした結果をデータと共に磁気テープや磁気ディスクに保存しておき（これを SPSS のシステム・ファイルと呼ぶ）、つぎつぎと新しい計算を行なっていく場合もあるだろう。

ここでは、前者のデータや結果をそのまま磁気テープや磁気ディスクに入出力する場合と、SPSS の様式によりデータに関する情報が付加された形式、つまり SPSS のシステム・ファイルの形式で磁気テープや磁気ディスクに入出力する場合とに区別して、その方法を説明していこう。

(31) “*SELECT Δ IF” は除く。

5-1 記憶装置を用いたデータの入出力

(1) 磁気テープ・磁気ディスクからのデータの読みこみ

すでに磁気テープや磁気ディスク⁽³²⁾に記憶されているとする。このデータを用いて、SPSS による処理を行ないたい。そのためには、“INPUT Δ MEDIUM” カードで記憶装置の種類を指定するほか、JCL が必要となる。

- 1) “INPUT Δ MEDIUM” カードのキー・ワードを、磁気テープなら TAPE に、磁気ディスクならば DISK とする。
- 2) “// Δ RSV” カードと “// Δ EXEC Δ SPSS” カードとの間に JCL を入れる (図9を参照)。

注意：(1) “READ Δ INPUT Δ DATA” カードは省けない。

(2) “N Δ OF Δ CASES” カードのキー・ワードに UNKNOWN が使用できる。

(3) SPSS への入力に用いるデータ・ファイルのレコード長は限定されない⁽³³⁾ (“INPUT Δ FORMAT” カードで80桁より大きくできる)。

- 3) 磁気テープなどのレコード形式を SPSS に指示する初期値設定カードを “// Δ EXEC Δ SPSS” カードと “/*” カードの間に入れる (図9を参照)。

- (2) データを出力するには “WRITE Δ CASES” カード、または “LIST Δ CASES” カードを用いる。いずれも、すでに変数名が定義されているデータであれば、すべて出力できる。

i) LIST Δ CASES カード

“LIST Δ CASES” カードは、第1ケースから指定したケースだけ、固定された書式で出力されるものである。これはライン・プリンターのみに出力可能であって、他の媒体への出力はできない。

LIST Δ CASES カードの一般書式は、次の通りである。

1	16
LIST Δ CASES	[CASES=ケース数/] [VARIABLES=変数リスト]

書き方：()出力したいケース数を CASES=ケース数で示す。この部分を省略すると、

- (32) 現在、HITAC-8350 FORTRAN で磁気ディスクに書かれたデータは読めない。他の言語 (アセンブラー、コボルなど) により、順編成ファイルとして作られたデータは読める。
- (33) バイナリー型データも読むことができる (マニュアル参照)。

CASES=10 となる。

(向)変数リストは、TO による省記法を使うことも、ALL を使うこともできる。

VARIABLES=変数リストを省略すると、ALL を指定したことになる。

カードの位置：課題定義カードの前ならどこでもよい。

注意：このカードは課題定義カードと併用する。単独にリスト作業を実行させるには、“READ Δ INPUT Δ DATA” カードをつける。ただし、データ変容などがある場合は、“TRANSFORM” の直前に置く。

ii) WRITE Δ CASES と RAW Δ OUTPUT Δ UNIT カード

“WRITE Δ CASES” カードを用いるときは、“RAW Δ OUTPUT Δ UNIT” カードにより出力装置を指定する。指定しなければ9となる。一度指定すれば、再度指定されるまで有効である。

1	16
RAW Δ OUTPUT Δ UNIT	出力装置番号

注意：現在、出力装置番号としては6（ライン・プリンタ）、9（カード・パンチ）⁽³⁴⁾、20（タミー）の3種類である。

1	16
WRITE Δ CASES	{(出力書式の仕様)} {BINARY}変数リスト

書き方：明細指示領域には、かっこで包んだ出力書式を書き、そのあとに変数リストを書く。キー・ワード BINARY のときはバイナリー出力となる。

変数リストは、TO による省記も ALL を使用することもできる。また、特定の変数を何度も出力させることもできる。

出力書式文は、フォートランの FORMAT を除く左かっこから右かっこまでの仕様と同じである。

このカードの出力書式要素としては、A、F、Xの変換だけが使用できる。また、文字型定数を記述するためには、引用符を用いることもH変換を用いることもできる。

制限：出力仕様の長さは320桁まで。

(34) 当研究所では使用できない。

注意：数量データの出力はF変換によるが、出力桁数には、小数点を計算に入れないこと（出力には小数点は書かれない）。

5-2 SPSS のシステム・ファイルを利用した処理

通常の場合、計算は一回で終わらない。同じデータに対して種々の方法で、ある場合には試行錯誤的に何回も解析が行なわれる。したがって、SPSS の処理に用いたデータや、SPSS のコントロール・カードによって定義されたデータに関する情報がそっくりそのまま記憶装置に保存され、容易にそれを取り出せるなら大変便利である。SPSS においては“システム・ファイル”として（データに関する情報+データ）を取り扱う各種の機能もっている。

以下において、その機能を四つにわけて順次説明していく。第1は、システム・ファイルを作成する方法、第2は、それを取り出し計算に用いる方法、第3は、システム・ファイルの中味を調べる方法、第4は、システム・ファイルの内容の一部変更や追加の方法についてである。

(1) SPSS システム・ファイル作成

このためには“SAVE△FILE”カードと記憶装置名のための JCL が必要である。“SAVE△FILE”カードの書式は、次の通りである。

1	16
SAVE△FILE	〔ファイル名, ファイルラベル〕

書き方：ファイル名が省略されると、“FILE△NAME”カードのファイル名が採用される。このカードもない場合は、NONAME という名前がつけられる。

位置：“FINISH”カードの直前に置く。

システム・ファイルの出力媒体は、磁気テープでもディスクでもよい。媒体の指定には、FT04F1 というファイル定義名（記号名称も同じ）をもつ JCL を用い、“//△RSV”カードと“//△EXEC”カードの間に置く。このカードをおとすと、“SAVE△FILE”カードは無効となる。

●磁気テープの場合

//△ASSGN△FT04F1,00

（または//△ASSGN△FT04F1,01）

//△FILES△FT04F1,nnnn（省略可,nnnn はスキップするテ

テープ・マーク数 ファイルの数 * 3)

```
//△VOL△FT04F1, FT04F1
```

```
//△TPLAB△'XX...X' (XX...Xは、ファイル名称(35)17文字と、それに続くファイル情報を書く)
```

(ロ)磁気ディスクの場合

```
//△VDC△FT04F1, 26, XX...X, YY...Y
```

XX...X: ファイル名称

YY...Y: ポリウム名称

(2) SPSS システム・ファイルを用いるデータ処理

“GET△FILE” カードと、とり出す記憶装置に関する JCL が必要である。

1	16
GET△FILE	ファイル名

機能: 指定された SPSS システム・ファイルを呼び出す。

書き方: ファイル名は、システム・ファイルを形成した RUN の “FILE△NAME” カードで指定した名前 (“SAVE△FILE” カードで指定があれば、これが優先する) である。その RUN で指定しなかった場合は、NONAME という名前が自動的に与えられているのでそれを記す。

位置: “GET△FILE” カードは “RUN△NAME” カードの直後に置く

(“RUN△NAME” カードを省略して、先頭に置いてよい)。

システム・ファイルから読みこむための JCL は、次のようになる。

●磁気テープの場合

```
//△ASSGN△FT03F1, 00
```

(または //△ASSGN△FT03F1, 01)

```
//△FILES△FT03F1, nnnn
```

(省略可, nnnn はスキップするテープ・マーク数)

```
//△VOL△FT03F1, FT03F1
```

```
//△TPLAB△'ファイル名'(36)など
```

(35) “SAVE△FILE” カードのファイル名とは異なる (JCL のファイル名称)。

(36) JCL のファイル名称。

●磁気ディスクの場合

//△VDC△FT03F1,26,XX...X,YY...Y

XX...X:ファイル名称

YY...Y:ボリューム名称

これらは,“SAVE△FILE”のときの JCL の FT04F1 を FT03F1 に変更しただけで,他は同じでなければならない。

(3) SPSS システム・ファイルに貯蔵されている情報の検索

●データ定義の検索

SPSS システム・ファイルに保存されているデータ定義の情報は,“LIST△FILEINFO”カードを用いて書き出させることができる。出力はそのまま文書として保存できるようデザインされている。“LIST△FILEINFO”カードは,必ずしもシステム・ファイルとして保存されているものだけでなく,データをカードなどで入力する場合にも使えるので,システム・ファイルを作成しようとするときは,適当なキー・ワードを与えて出力を保存して置くと便利である。

1	16
LIST△FILEINFO	キー・ワード

キー・ワードとそれに応ずる出力は,次の通りである。

- (i) VARLIST 全変数の入力順リスト
- (ii) SORTVARS アルファベット順に並べた全変数(入力順の番号がつけられている)
- (iii) VARINFO 全変数についての印刷書式と欠損値のリスト
- (iv) LABELS 変数ラベルと変数値ラベル
- (v) COMPLETE 全変数の完全な辞書
- (vi) DOCUMENT 全ドキュメント文

位置:このカードは,“GET△FILE”カードのあとであれば,どこにおいてもよい。置かれた位置における情報を書き出す。

●データ自体の検索

データ・ケースも,すでに述べた“WRITE△CASES”カードまたは“LIST△CASES”カードを用いて利用者が検索できる。なお,“LIST△CASES”カードを用いるとき,“READ△INPUT△CARD”カードを併用すれば,課題定義カードがなくても出力できる

ことは、“GET Δ FILE”カードでシステム・ファイルを呼んだ場合でも同じである。

(4) システム・ファイルへの変数の追加と削除

●システム・ファイルへの変数の追加

システム・ファイルへの変数の追加は、次のカードによって行なわれる*。

1	16
ADD Δ VARIABLES	変数リスト

* この他に“ADD Δ DATA Δ LIST”による方法もある (3-4 DATA Δ LIST の項参照)。

位置：“GET Δ FILE”カードのあとに置く (RUN の途中におくことはできない)。

制限：追加する変数の数と既存の変数の合計が100を越えてはならない。

注意：(1)追加すべき変数ファイルのケース数とケースの順は、システム・ファイルのケース数とケースの順に対応していなければならない。

(2)“INPUT Δ MEDIUM”, “INPUT Δ FORMAT”, “READ Δ INPUT Δ DATA”カードが必須である。新しい変数のため “MISSING Δ VALUES”, “VALUE Δ LABELS”, “VAR Δ LABELS”, “PRINT Δ FORMATS”カードを加えることができる (“N Δ OF Δ CASES”カードは挿入してはならない)。

(3)“SAVE Δ FILE”カードと JCL を加えると、新しいシステム・ファイルが保存される。

(5) ファイルからの変数の削除

ファイルが大きくなりすぎると、計算機の使用時間も増加し、計算機内のデータ保存ファイルも大きな容量が必要となる。大きなファイルから、一部の変数を取りだして、新しいシステム・ファイルを作るには、“DELETE Δ VARS” (または “KEEP Δ VARS”カード) と “SAVE Δ FILE”カードとを組合わせて用いればよい。どちらも変数を消去するカードである。

1	16
{ DELETE Δ VARS }	{ 変数名 }
{ KEEP Δ VARS }	{ 変数リスト }

機能：システム・ファイルから指定した変数を消去する。その変数に関する拡大ラベル、変数値、欠損値、印刷書式など一切の定義情報も同時に消去する。

“DELETE Δ VARS”の場合は指定した変数を消去し、“KEEP Δ VARS”の場合

は指定したものを残して他の変数を消去する。

書き方：変数リストは TO による省記ができる。

位置：“SAVE△FILE”カードの直前に置く。

注意：このカードの挿入されている RUN でも、削除を指定した変数を引用して分析することはできる。

(6) データ情報の改訂と追加

SPSS システム・ファイルに保存されているデータに関する情報の多くは、それを入力したのと同じカードで新しく定義情報を入力すると更新される。どんな RUN にでも、必要なデータ定義カードを挿入し、RUN の終りに“SAVE△FILE”カードを置いて、ファイルを更新すればよい。

ただし、ドキュメント文は、追加はできるが、訂正することはできない（ドキュメント文は、追加した日付が自動的につけられる）。また、変数名を変更するには、新しいカードを挿入するわけにはいかないの、 “COMPUTE” カードを用いて、次の例のようにすること。

```

1          16
COMPUTE   NEWVAR=OLDVAR
      :
DELETE△VARS  OLDVAR
SAVE△FILE
FINISH
    
```

それぞれのデータ定義情報について述べれば、次の通りである。

(i) ファイル名とファイル・ラベル

新しい“FILE△NAME”カードは、古いファイル名とファイル・ラベルを消して、新しいファイル名とファイル・ラベルを改める。ファイル・ラベルが書かれていなかったときには、この方法でラベルを与えることができる。新しいカードにラベルがないときは、もとのラベルは消える。

(ii) 変数名ラベル

一組の“VAR△LABELS”カードで入力された場合でも、変数ごとに独立して保存されているので、新しいカードで入力したものが更新され、その他の変数については、そのまま保持される。

(iii) 変数値ラベル

変数値ラベルは、ひとつひとつの変数のそれぞれの変数値が独立して保存されているので、新しいカードで入力した変数の言及された変数値のラベルだけが更新される。

(iv) 印刷書式

これも変数ごとに独立して保存されている。新しく言及されなかったものは、もとのまま保存される。

(v) 欠損値

1変数の個々の欠損値は独立ではない。新しいカードは、該当する変数の既存の欠損値をすべて削除し、新しい値に置換する。全部を消すときは、空白をかってで包んで入力すればよい。

(vi) ドキュメント文

新しいカードは、既存のドキュメント文のあとに追加される。

6. 初期値設定カードについて

このカードは、HITAC-8350 用 SPSS 特有の命令である。SPSS は実行時に使用するワーク・エリア（コアー）を実行時に外部からの（パラメータ・カード）指定により確保する。このために“WORKSPACE”カードを用いる。

1	16
WORKSPACE	コアーの大きさ

書き方：16桁以降に確保すべきコアーに大きさを、バイト数で書く。この書き方には、20000 または 20K と“K”を使う書き方も可（Kは、1024バイトを示す）。

注意：JOB カードのメモリー指定の大きさからプログラムの大きさ（110K）を引いた残りが、この値より小さいと *****ΔWORKΔAREAΔNOTΔASSIGNΔ***** と印字し、4 Kバイトだけ確保できるか試み、だめならば、異常終了となる。4 Kバイトだけでも確保できれば、先に進むが、多くのサブプログラムでは、エラー・チェックのみで処理は行なわない。

すべてのサブプログラムは、与えられたワーク・エリアの大きさと処理できる変数の数か、または指定された処理に必要なワーク・エリアの大きさを、処理に先だって印刷する。この時必要なワーク・エリアがなければ、エラーのチェックのみで処理は実行されない。この印刷された値により、各自処理に必要なワーク・エリアの大きさを

“WORKSPACE” カードにより確保する。ただし、これと同時に、“JOB” カードのメモリの大きさも変更する必要がある。

このカードの他に入力ファイル（システム・ファイルではない）の形式を指定する次のカードがある。

1	16
FT08F1 BLKSIZE=nnn, LRECL=mmm, RECFM= =X, LABEL=(n,X)	

機能：カード入力以外の媒体のときは、ファイル定義名称（記号名称も同じ）FT08F1 から入力される。このファイルの形式を SPSS に知らせるカードである。

書き方：1 桁目から“FT08F1”とパンチし、16 桁目以降にパラメータを、順次パンチする（順序は任意で省略は可）。また、途中で空白があるとそこでこのカードは、終了したものとみなされる。このカードが省略された時の標準値は、次の通りである。

BLKSIZE=808, RECFM=VB, LABEL=(0,SL)

BLKSIZE：“=”記号の後にブロック長をバイト単位で書く。

LRECL：“=”記号の後にレコード長をバイト単位で書く。

RECFM：“=”記号の後に F（固定長非ブロック）、FB（固定長ブロック）、V（可変長非ブロック）、VB（可変長ブロック）、U（未定義）のどれかを書く。

これらのパラメータをコンマで区切って書く。この他に LABEL= も使用できる。これは非標準ファイルやラベルなしのファイルの時使用する（標準ラベルの時は、省略可）。

LABEL=(n,X)

n：スキップするテープ・マーク数

X：NL（ラベルなし）、NSL（非標準ラベル）、SL（標準ラベル）の3種のうちのどれかを書く。

これらのカードを“//△EXEC”カードと“/*”カードの間に置く。

例 京都大学大型計算機センターで FORMAT 付で書かれたテープの場合

1	16
FT08F1 RECFM=F, BLKSIZE=136, LRECL=136	

となり、JCL は

```
//△ASSGN△FT08F1,00
      (または//△ASSGN△FT08F1,01)
//△VOL△FT08F1,FT08F1
//△TPLAB△`ファイル名等'
```

の3枚となる(ファイルをスキップするときは//△FILESが必要)⁽³⁷⁾。

例 当研究所でFORMAT 付で11番で WRITE した場合

```
1          16
FT08F1 RECFM=F, BLKSIZE=250, LRECL=250
      , LABEL=(0,NL)
```

となり、JCL は

```
//△ASSGN△FT08F1,00
      (または、//△ASSGN△FT08F1,01)の一枚となる。
```

例 当研究所で FORMAT 付で12番で WRITE した場合

```
1          16
FT08F1 RECFM=U, BLKSIZE=1000, LABEL=(0
      ,NL)
```

となり、JCL は上記例と同じになる。

7. お わ り に

SPSS を利用するのに必要なコントロール・カードの一部と JCL について説明してきたが、これですべてではない。使い方によっては、さらに高度な使用法が考えられる。本文では利用するのに最少限必要なカードのみを説明し、サブプログラムなどの説明は省略した。これらについての説明は、下記のマニュアルを参照していただきたい。

Norman H. Nie and others (1975), *Statistical Package for the Social Sciences*,
2nd ed., McGraw-Hill Book Co., 675pp.

京都大学大型計算機センターで使用されている SPSS については、次のマニュアルがある。

(37) VOL カードの前に置く。

三宅一郎 (1974), 社会科学のための統計パッケージ, 東洋経済新報社, 304pp. 旧版用のものである。

三宅一郎・山本嘉一郎 (1976), SPSS 統計パッケージ I 基礎編, 東洋経済新報社, 263pp.

三宅一郎他 (1975), SPSS 概説(1), (2), (3). 京大大型計算機センター広報, Vol. 8, No. 3, No. 4. 他に旧版について概説(1)~(11)がある。

この他に, SPSS の実行中のエラーを解説した下記の文献がある。

山本嘉一郎他 (1976), SPSS エラーメッセージ集. 京大大型計算機センター利用の手引 (K-UG-014-1)。

これら上記したマニュアルは, 大型機用に作られた SPSS についてのものであって (英文マニュアルには, 一部ミニ版についての解説がある), ミニ版についての解説はされていない。ミニ版と大型機用 SPSS (以後, 親版と呼ぶ) との違いについて列挙すれば, 次の通りである (命令一覧表を表 1 に示す)。

1. 変数の数が 500 個から 100 個に変更されている。
2. サブファイル構造を持たない⁽³⁸⁾。
3. データ変容のためのカード “TRANSFORM” が新設され, データ変容も一課題として処理される (“ALLOCATE” 命令はない)。
4. 一時的データ変容はない。また, 選別についても, *SELECT Δ IF は “EQ” のみしか使用できない。
5. データ変容に “DO Δ REPEAT”, “END Δ REPEAT” 命令は, 使用できない。
6. “SAVE Δ ARCHIVE” 命令は, 使用できない。

この他に, 各命令カードに書ける語の数 (変数名, キー・ワード, 個々の値, 特殊記号を各々一語と数える) に, 表 3 に示すような制限がある。この表で SPACE は, 実行時にワーク・エリアとして確保したメモリの大きさを, バイト単位で示したものである。表示のないものは, 制限がないことを示す。また, SPSS でプログラムを書くときの各々の命令の優先順位の一覧表を, 表 2 に示す。

(38) 使用できるように変更する予定である。

表 1-1 データ定義

カードの状態	命 令 語		備 考
条件付	FILE NAME	ファイル名	システム・ファイルに名前を与えるとき必要
必須	VARIABLE LIST または DATA LIST	変数リスト データ・リスト	
必須	INPUT MEDIUM	入力データ媒体	
必須	N OF CASES	ケース数	システム・ファイル入力のため不要
条件付	INPUT FORMAT	入力データ書式	VARIABLE LIST を使用したとき必要
任意	MISSING VALUES	欠損データ	
任意	VAR LABELS	変数名ラベル	
任意	VALUE LABELS	変数値ラベル	
条件付	PRINT FORMATS	印刷書式	文字型データまたは印刷書式を変更するとき必要

表 1-2 RUN に 関 す る 命 令

カードの状態	命 令 語		備 考
任意	RUN NAME	ランネーム	
任意	EDIT	エディット	
任意	PRINT BACK	カード印刷	
任意	NUMBERED	カード識別番号	
任意	PAGESIZE	ページ印刷行数	標準値55
必須	READ INPUT DATA	データ読み込み開始	システム・ファイル入力のため不要
必須	FINISH	終了	
任意	COMMENT	コメント行	
任意	DOCUMENT	ドキュメント文	

表 1-3 課 題 定 義

カードの状態	命 令 語		備 考
任意	TASK NAME	課題名	
	OPTIONS	オプション	
	STATISTICS	追加統計	
	RAW OUTPUT UNIT	出力機番	標準値は 9

表 1-4 ファイルの作成・維持・検索

カードの状態	命 令 語	備 考		
条件付	SAVE FILE	システム・ファイルの作成	システム・ファイルを作成するとき必須	
	GET FILE	システム・ファイルより入力		
任 意	GET ARCHIVE	アーカイブ・ファイルより入力	システム・ファイル入力をするとき必須 ファイル定義名としては、FT03F1~FT03F5 である	
	WRITE CASES	ケース出力		
	WRITE FILEINFO	ファイル情報出力		外部媒体へ出力
	LIST CASES	ケースの印刷		
	LIST FILEINFO	ファイル情報の印刷		

表 1-5 データ変容命令

カードの状態	命 令 語	備 考	
任 意	RECODE	再コード文	*SELECT Δ IF 以外の命令は、TRANSFORM 命令と組合わせてデータ変容が実行される。これらのカード群の最後に TRANSFORM 文を置く（第一課題定義カード群の位置に置く）。
	COMPUTE	計算文	
	IF	条件文	
	COUNT	累積インデックス	
	ASSIGN MISSING	欠損値割当て	
	SELECT IF	ケースの選択	
	*SELECT IF	ケースの一時的選択	
	SAMPLE	サンプリング	
WEIGHT	ウェイトづけ		
条件付	TRANSFORM	データ変容の実行	データ変容が行なわれる場合必須

表 1-6 ファイル変容命令

カードの状態	命 令 語	備 考	
任 意	DELETE VARS	変数の削除	SAVE Δ FILE 文と組合わされて使用される。ソートはワークファイルが必要。
	KEEP VARS	変数の保存	
	REORDER VARS	変数の並び替え	GET Δ FILE 文と組合わされて使用される。
	SORT CASES*	ケースの並び替え	
	ADD VARIABLES または ADD DATA LIST	変数の追加 データ・リストによる変数の追加	
	ADD CASES	ケースの追加	
	MERGE FILES	複数のシステム・ファイルの併合	

表 1-7 統計サブ・プログラム

命 令	内 容	命 令	内 容
AGGREGATE	アグリゲートデータの産出	HAYASI 2	数量化分析第Ⅱ類
ANOVA	多元配置分散分析	HAYASI 3	数量化分析第Ⅲ類
BREAKDOWN	ブレイク・ダウン	HAYASI 4*	数量化分析第Ⅳ類
CANCORR	正準相関分析	NONLINEAR MAP*	ノンリニア・マッピング
CLUSTER*	クラスター分析	NONPAR CORR	順位相関係数
CONDESCRIPTIVE	記述統計	ONEWAY	一元配置分布分析
CROSSTABS	クロス表	PARTIAL CORR	偏相関係数
DISCRIMINANT	判別関数	PEARSON CORR	ピアソン相関係数
FACTOR	因子分析	QFACTOR*	Qモード・因子分析
FREQUENCIES	頻度	REGRESSION	回帰分析
GUTTMAN SCALE	ガットマン尺度解析	SCATTERGRAM	散布図
HAYASI 1	数量化分析第Ⅰ類	T-TEST	平均値の差の検定

* 現在作業中である。

表 2 制御カード優先順位表

優先順位	命 令	優先順位	命 令	優先順位	命 令
0	EDIT	7	N OF CASES	15	TRANSFORM
1	NUMBERED	8	SAMPLE WEIGHT	16	RAW OUTPUT UNIT
2	RUN NAME	9	COMPUTE IF	17	procedure card
	PRINT BACK		SELECT IF	18	OPTIONS
	PAGESIZE		COUNT	19	STATISTICS
3	GET FILE		RECODE		READ INPUT DATA
	GET ARCHIVE		VAR LABELS	20	READ MATRIX
	MERGE FILES	10	VALUE LABELS		DELETE VARS
4	FILE NAME		DOCUMENT		KEEP VARS
5	ADD VARIABLES	11	*SELECT IF		REORDER VARS
	ADD DATA LIST	12	ASSIGN MISSING	21	SORT CASES
	ADD CASES	13	MISSING VALUES	22	SAVE FILE
	DATA LIST		PRINT FORMATS	23	FINISH
	VARIABLE LIST	14	LIST CASES		
6	INPUT MEDIUM				
	INPUT FORMAT				

表 3 各カードの語数の制限

ADD CASES		NONLINEAR MAP	SPACE/8
ADD DATA LIST		NONPAR CORR	151
ADD VARIABLES		N OF CASES	
AGGREGATE	SPACE/8	NUMBERED	
ANOVA	SPACE/8	ONEWAY	SPACE/8
ASSIGN MISSING	151	OPTIONS	20
BREAKDOWN	SPACE/8	OSIRIS VARS	
CANCORR	SPACE/8	PAGESIZE	
CLUSTER	SPACE/8	PARTIAL CORR	SPACE/8
COMPUTE	250	PEARSON CORR	SPACE/8
CONDESCRIPTIVE	151	PRINT BACK	
COUNT	250	PRINT FORMATS	151
CROSSTABS	SPACE/8	QFACTOR	SPACE/8
DATA LIST		READ INPUT DATA	
DELETE VARS	151	READ MATRIX	
DISCRIMINANT	SPACE/8	READ VECTORS	
DOCUMENT		RECODE	250
EDIT		REGRESSION	SPACE/8
FACTOR	SPACE/8	REORDER VARS	SPACE/8
FILE NAME		RUN NAME	
FINISH		SAMPLE	
FREQUENCIES	SPACE/8	SAVE FILE	
GET ARCHIVE	150	SCATTERGRAM	SPACE/8
GET FILE		SELECT IF	250
GUTTMAN SCALE	SPACE/8	*SELECT IF	6
HAYASI 1	SPACE/8	SORT CASES	SPACE/8
HAYASI 2	SPACE/8	STATISTICS	24
HAYASI 3	SPACE/8	T-TEST	SPACE/8
HAYASI 4	SPACE/8	TASK NAME	
IF	250	TRANSFORM	
INPUT FORMAT		VALUE LABELS	
INPUT MEDIUM		VAR LABELS	
KEEP VARS	151	VARIABLE LIST	
LIST CASES		WEIGHT	
LIST FILEINFO		WRITE CASES	151
MERGE FILES	150	WRITE FILEINFO	151
MISSING VALUES	151		

付 録

ミニ SPSS を用いたプログラム例を (JCL も含む) 結果の一部とともに、示しておく。前半の例は、システム・ファイルを作成する例である。これには、各種ラベル情報を与える命令と、データ変容に関する命令が含まれている。後半の例は、前半で作成したシステム・ファイルを入力として使用して、各種の処理を行なっている。この二つの例題により、ほぼ全命令が使用されているので、一度最初から順を追って読まれると、参考になると思われる (一部コントロール・カードを結果とともに示してある)。最後に、コントロール・カードの一般書式の表を付け加えておく。

```

//KOBOKEN JOB 1234,A,140000,M,M
// RSV L0,SL
// VOC FT01F1,26,EDDS.SYSUT1A,KEN000
// VDC FT02F1,26,EDDS.SYSUT3A,KEN000,M
// VOC FT04F1,26,EDDS.SYSUT2A,KEN000
// CHANG SYSPGM=C3
// EXEC SPSS
/*
NUMBERED 00019000
RUN NAME CREATE SYSTEM FILE AND CORRELATION MATRIX 00020000
FILE NAME VERRA.US DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY 00021000
VARIABLE LIST LRES, MEMBR1 TO MEMBR8, NHHELP, LDCVOTE, INCOME, 00022000
EDUC, RACE 00023000
INPUT MEDIUM CARD 00024000
N OF CASES 220 00025000
INPUT FORMAT FIXED (T5,A1,2X,B(A1,1X),2X,F1.0,2X,A1,2X,A2,2X,F1.0, 00026000
2X,A1) 00027000
COUNT NMEM = MEMBR1 TO MEMBR8 ('1') 00028000
RECODE LRES ('1', '2' = 1)('3' = 2)('4', '5' = 3)('-' = 9)/ 00029000
NHHELP (BLANK = -1)/ 00030000
INCOME ('-' = 88)('88', ' ' = 99)(CONVERT)/ 00031000
RACE (CONVERT)/ RACE (2 THRU 8 = 2) 00032000
COMPUTE INCMER = INCOME 00033000
RECODE INCMER (1, 2 = 1)(3, 4 = 2)(5, 6 = 3)(7 = 4)(11 = 5) 00034000
(21 = 6)(31 = 7)(41 = 8)(51 THRU 71 = 9) 00035000
COMPUTE CONST = 1 00036000
COMPUTE RESLTH = LRES 00037000
RECODE RESLTH (1 = 2)(2 = 7)(3 = 20) 00038000
IF (NMEM NE 0) HELPMEM = NHHELP/NMEM 00039000
COMPUTE MEMRES = NMFM/RESLTH 00040000
COMPUTE HELPRES = NHHELP/RESLTH 00041000
COMPUTE QUARTILE = TRUNC((SEGNUM+54)/55) 00042000
DOCUMENT 1. CREATED VARIABLE NMFM BY COUNTING THE '1' 00043000
2. RESPONSES TO VARIABLES MEMBR1 THRU MEMBR8. 00044000
3. CONVERTED AND COLLAPSED VARIABLE LRES. 00045000
4. RECODED BLANKS TO -1 FOR VARIABLE NHHELP. 00046000
5. CONVERTED VARIABLE INCOME. 00047000
6. CONVERTED AND COLLAPSED VARIABLE RACE. 00048000
7. CREATED VARIABLE INCMER - A COLLAPSED VERSION OF 00049000
VARIABLE INCOME. 00050000
8. CREATED VARIABLE CONST - A CONSTANT. 00051000
9. CREATED VARIABLE RESLTH - AN EXPANDED VERSION OF 00052000
VARIABLE LRES. 00053000
10. CREATED VARIABLE MEMRES BY DIVIDING RESLTH INTO NMEM. 00054000
11. CREATED VARIABLE HELPRES BY DIVIDING VARIABLE RESLTH 00055000
INTO NHHELP. 00056000
12. CREATED VARIABLE QUARTILE BASED ON SEGNUM. 00057000
MISSING VALUES LRES (9)/ NHHELP (-1)/ LDCVOTE ('9', '-')/ 00058000
INCOME (88, 99)/ EDUC (9)/ RACE (11) 00059000
ASSIGN MISSING INCMER (0)/ HELPMEM (-1)/ RESLTH (0)/ MEMRES (-1)/ 00060000
HELPRES (-1) 00061000
VAR LABELS LRES LENGTH OF RESIDENCE IN COMMUNITY/ 00062000
NHHELP NUMBER OF RECEIPTS OF WELFARE SERVICES/ 00063000
LDCVOTE FREQUENCY OF VOTING IN LOCAL ELECTIONS/ 00064000
INCOME ANNUAL FAMILY INCOME/ 00065000
EDUC LAST YEAR OF SCHOOL COMPLETED/ 00066000
RACE RACE OF RESPONDENT/ 00067000
NMEM NUMBER OF ORGANIZATIONAL MEMBERSHIPS/ 00068000
INCMER COLLAPSED ANNUAL FAMILY INCOME/ 00069000
CONST CONSTANT 1.0/ 00070000
HELPMEM NHHELP DIVIDED BY NMEM/ 00071000
RESLTH ESTIMATED LENGTH OF RESIDENCE IN YEARS/ 00072000
MEMRES NMFM DIVIDED BY RESLTH/ 00073000
HELPRES NHHELP DIVIDED BY RESLTH/ 00074000
QUARTILE QUARTILE BASED ON SEGNUM/ 00075000
VALUE LABELS LRES (1) < 3 YRS (2) 4-10 YRS (3) > 10 YRS (9) NOT APPL 00076000
LDCVOTE ('1') ALL ELECTIONS ('2') SOMETIMES MISS 00077000
('3') RARELY VOTE ('4') NEVER VOTE ('9') DON'T KNOW 00078000
('-') NOT ANSWERED/ 00079000
EDUC (1) NONE (2) PRIMARY (3) JUNIOR HIGH 00080000
(4) COMP HI SCHOOL (5) COLLEGE INCOMP 00081000
(6) COLLEGE GRAD (7) GRADUATE SCHOOL (9) REFUSED/ 00082000
RACE (1) WHITE (2) NON-WHITE (9) REFUSED/ 00083000
INCMER (1) < $2,000 (2) $ 2,000 - 3,999 00084000
(3) $ 4,000 - 5,999 (4) $ 6,000 - 6,999 00085000
(5) $ 7,000 - 7,999 (6) $ 8,000 - 8,999 00086000
(7) $ 9,000 - 9,999 (8) $10,000 - 14,999 00087000
(9) $15,000 OR MORE (0) REFUSED 00088000

```



```

NUMBERED 00019000
RUN NAME CREATE SYSTEM FILE AND CORRELATION MATRIX 00020000
FILE NAME VFRA.US DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY 00021000
VARIABLE LIST LRES, MEMBR1 TO MEMBR8, NHLP, LOCVOTE, INCOME, 00022000
                EDUC, RACE 00023000
INPUT MEDIUM CARD 00024000
N OF CASES 220 00025000
INPUT FORMAT FIXED (T>,A1,2X,B(A1,1X),2X,F1.0,2X,A1,2X,A2,2X,F1.0, 00026000
                2X,A1) 00027000
    
```

ACCORDING TO YOUR INPUT FORMAT, VARIABLES ARE TO BE READ AS FOLLOWS

VARIABLE	FORMAT	RECORD	COLUMNS
LRES	A 1	1	5- 5
MEMBR1	A 1	1	8- 8
MEMBR2	A 1	1	10- 10
MEMBR3	A 1	1	12- 12
MEMBR4	A 1	1	14- 14
MEMBR5	A 1	1	16- 16
MEMBR6	A 1	1	18- 18
MEMBR7	A 1	1	20- 20
MEMBR8	A 1	1	22- 22
NHLP	F 1. 0	1	26- 26
LOCVOTE	A 1	1	29- 29
INCOME	A 2	1	32- 33
EDUC	F 1. 0	1	36- 36
RACE	A 1	1	39- 39

THE INPUT FORMAT PROVIDES FOR 14 VARIABLES. 14 WILL BE READ
IT PROVIDES FOR 1 RECORDS ('CARDS') PER CASE. A MAXIMUM OF 39 'COLUMNS' ARE USED ON A RECORD.

```

COUNT      NMEN = MEMBR1 TO MEMBR8 ('1') 00028000
RECODE      LRES ('1', '2' = 1)('3' = 2)('4', '5' = 3)('-' = 9)/ 00029000
            NHLP (BLANK = -1)/ 00030000
            INCOME ('-' = 99)('88', ' ' = 99)(CONVERT)/ 00031000
            RACE (CONVERT)/ RACE (2 THRU 8 = 2) 00032000
COMPUTE     INCOMER = INCOME 00033000
RECODE     INCOMER (1, 2 = 1)(3, 4 = 2)(5, 6 = 3)(7 = 4)(11 = 5) 00034000
            (21 = 6)(31 = 7)(41 = 8)(51 THRU 71 = 9) 00035000
COMPUTE     CONST = 1 00036000
COMPUTE     RESLTH = LRES 00037000
RECODE     RESLTH (1 = 2)(2 = 7)(3 = 20) 00038000
IF         (NMEN NE 0) HELPMEN = NHLP/NMEN 00039000
COMPUTE     MEMRES = NMEN/RESLTH 00040000
COMPUTE     HELPRES = NHLP/RESLTH 00041000
COMPUTE     QUARTILE = TRUNC((SEQNUM*54)/55) 00042000
DOCUMENT    1. CREATED VARIABLE NMEN BY COUNTING THE '1' 00043000
            RESPONSES TO VARIABLES MEMBR1 THRU MEMBR8. 00044000
            2. CONVERTED AND COLLAPSED VARIABLE LRES. 00045000
            3. RECODED BLANKS TO -1 FOR VARIABLE NHLP. 00046000
            4. CONVERTED VARIABLE INCOME. 00047000
            5. CONVERTED AND COLLAPSED VARIABLE RACE. 00048000
    
```

```

CREATE SYSTEM FILE AND CORRELATION MATRIX                                04/19/76      PAGE 2

      6. CREATED VARIABLE INCOMER - A COLLAPSED VERSION OF      00049000
          VARIABLE INCOME.                                       00030000
      7. CREATED VARIABLE CONST - A CONSTANT.                   00051000
      8. CREATED VARIABLE RESLTH - AN EXPANDED VERSION OF      00052000
      9. CREATED VARIABLE HELPMEM BY DIVIDING NMEM INTO NHLP.  00053000
     10. CREATED VARIABLE MEMRES BY DIVIDING RESLTH INTO NMEM. 00054000
     11. CREATED VARIABLE HELPRES BY DIVIDING VARIABLE RESLTH 00055000
          INTO NHLP.                                             00056000
     12. CREATED VARIABLE QUARTILE BASED ON SEQNUM.             00057000
MISSING VALUES LRES (9)/ NHLP (-1)/ LDCVOTE (19, -1)/         00058000
                  INCOME (88, 99)/ EDUC (9)/ RACE (11)          00059000
ASSIGN MISSING INCOMER (0)/ HELPMEM (-1)/ RESLTH (0)/ MEMRES (-1)/ 00060000
                HELPRES (-1)                                    00061000
VAR LABELS  LRES  LENGTH OF RESIDENCE IN COMMUNITY/           00062000
            NHLP  NUMBER OF RECEIPTS OF WELFARE SERVICES/     00063000
            LDCVOTE FREQUENCY OF VOTING IN LOCAL ELECTIONS/  00064000
            INCOME ANNUAL FAMILY INCOME/                      00065000
            EDUC  LAST YEAR OF SCHOOL COMPLETED/            00066000
            RACE  RACE OF RESPONDENT/                         00067000
            NMEM  NUMBER OF ORGANIZATIONAL MEMBERSHIPS/      00068000
            INCOMER COLLAPSED ANNUAL FAMILY INCOME/          00069000
            CONST  CONSTANT 1.0/                              00070000
            HELPMEM NHLP DIVIDED BY NMEM/                     00071000
            RESLTH ESTIMATED LENGTH OF RESIDENCE IN YEARS/   00072000
            MEMRES NMEM DIVIDED BY RESLTH/                    00073000
            HELPRES NHLP DIVIDED BY RESLTH/                   00074000
            QUARTILE QUARTILE BASED ON SEQNUM/                00075000
VALUE LABELS LRES (1) < 3 YRS (2) 4-10 YRS (3) > 10 YRS (9) NOT APPL/ 00076000
             LDCVOTE (11) ALL ELECTIONS (12) SOMETIMES MISS  00077000
             (13) RARELY VOTE (14) NEVER VOTE (19) DON'T KNOW 00078000
             (1-) NOT ANSWERED/                                00079000
             EDUC (1) NONE (2) PRIMARY (3) JUNIOR HIGH        00080000
             (4) CDMP H; SCHOOL (5) COLLEGE INCOMP            00081000
             (6) COLLEGE GRAD (7) GRADUATE SCHOOL (9) REFUSED/ 00082000
             RACE (1) WHITE (2) NON-WHITE (9) REFUSED/         00083000
             INCOMER (1) < 2,000 (2) ¥ 2,000 - 3,999          00084000
             (3) ¥ 4,000 - 5,999 (4) ¥ 6,000 - 8,999         00085000
             (5) ¥ 7,000 - 7,999 (6) ¥ 8,000 - 8,999         00086000
             (7) ¥ 9,000 - 9,999 (8) ¥10,000 - 14,999        00087000
             (9) ¥15,000 OR MORE (0) REFUSED                   00088000
PRINT FORMATS MEMRES TO MEMBR; LDCVOTE (A);                    00089000
              LRES; NHLP; INCOME TO RACE; NMEM; INCOMER; CONST; 00090000
              RESLTH; QUARTILE (0)/                            00091000
              HELPMEM; MEMRES; HELPRES (2)/                   00092000
LIST CASFS  CASES = 5                                          00093000
TRANSFORM  00094000
READ INPUT DATA 00095000

```

CREATE SYSTEM FILE AND CORRELATION MATRIX

04/19/76

PAGE 3

FILE VERBA,US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

CONTENTS OF CASE NUMBER 1

SEQNUM	1.	SUBFILE	VERB	CASWGT	1.0000	LRES	1.	MEMBR1	2
MEMBR2	2	MEMBR3	2	MEMBR4	2	MEMBR5	2	MEMBR6	2
MEMBR7	2	MEMBR8	2	NHELP	4.	LOCVOTE	2	INCOME	3.
EDUC	2.	RACE	1.	NMEM	0.	INCOMER	2.	CONST	1.
RESLTH	2.	HELPMEM	-1.00	MEMRES	0.00	HELPRES	2.00	QUARTILE	1.

ERROR NUMBER 1780

INPUT ITEM 10 (PROBABLY NHELP) READ AS BLANKS. INPUT DATA = 'Y'

CONTENTS OF CASE NUMBER 2

SEQNUM	2.	SUBFILE	VERB	CASWGT	1.0000	LRES	2.	MEMBR1	2
MEMBR2	2	MEMBR3	2	MEMBR4	2	MEMBR5	2	MEMBR6	2
MEMBR7	2	MEMBR8	2	NHELP	-1.	LOCVOTE	4	INCOME	3.
EDUC	3.	SUBFILE	1.	NMEM	0.	INCOMER	3.	MEMBR1	2
MEMBR2	2	MEMBR3	2	MEMRES	2	HELPRES	-1.00	MEMBR6	2
MEMBR7	2	MEMBR8	2	NHELP	1.	LOCVOTE	2	INCOME	4.
EDUC	9.	RACE	1.	NMEM	0.	INCOMER	2.	CONST	1.
RESLTH	20.	HELPMEM	-1.00	MEMRES	0.00	HELPRES	0.05	QUARTILE	1.

CONTENTS OF CASE NUMBER 4

SEQNUM	4.	SUBFILE	VERB	CASWGT	1.0000	LRES	1.	MEMBR1	2
MEMBR2	2	MEMBR3	2	MEMBR4	2	MEMBR5	2	MEMBR6	2
MEMBR7	2	MEMBR8	2	NHELP	4.	LOCVOTE	4	INCOME	7.
EDUC	2.	RACE	1.	NMEM	0.	INCOMER	4.	CONST	1.
RESLTH	2.	HELPMEM	-1.00	MEMRES	0.00	HELPRES	2.00	QUARTILE	1.

CONTENTS OF CASE NUMBER 5

SEQNUM	5.	SUBFILE	VERB	CASWGT	1.0000	LRES	3.	MEMBR1	2
MEMBR2	2	MEMBR3	2	MEMBR4	2	MEMBR5	2	MEMBR6	2
MEMBR7	2	MEMBR8	2	NHELP	2.	LOCVOTE	1	INCOME	41.
EDUC	4.	RACE	1.	NMEM	0.	INCOMER	8.	CONST	1.
RESLTH	20.	HELPMEM	-1.00	MEMRES	0.00	HELPRES	0.10	QUARTILE	1.

CREATE SYSTEM FILE AND CORRELATION MATRIX

04/19/76

PAGE 4

PEARSON CORR LRES, NMEM, NHELP, INCOME, EDUC, RACE, HELPMEM, RESLTH, 00316000
 MEMRES, HELPRES 00517000
 OPTIONS 2
 COMMENT OPTION 2 - LISTWISE DELETION OF MISSING VALUES 00319000

PEARSON CORR PROBLEM REQUIRES 360 BYTES OF SPACE

資料 SPSS 利用者のための手引き

CREATE SYSTEM FILE AND CORRELATION MATRIX

04/19/76

PAGE 5

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- PEARSON CORRELATION COEFFICIENTS -----

	LRES	NMEM	NHELP	INCOME	EDUC	RACE	HELPMEM	RESLTH	MEMRES	HELPPRES
LRES	1.0000 (0) S=0.001	0.0886 (76) S=0.223	-0.1254 (76) S=0.140	-0.1734 (76) S=0.047	-0.1016 (76) S=0.191	0.0892 (76) S=0.224	-0.1438 (76) S=0.108	0.9806 (76) S=0.001	-0.8441 (76) S=0.001	-0.8061 (76) S=0.001
NMEM	0.0886 (76) S=0.223	1.0000 (0) S=0.001	0.1684 (76) S=0.073	0.2696 (76) S=0.009	0.2598 (76) S=0.012	-0.0617 (76) S=0.298	-0.3588 (76) S=0.001	0.0947 (76) S=0.208	0.2205 (76) S=0.028	-0.0249 (76) S=0.415
NHELP	-0.1254 (76) S=0.140	0.1684 (0) S=0.073	1.0000 (0) S=0.001	0.3140 (76) S=0.003	0.0766 (76) S=0.250	-0.0247 (76) S=0.416	0.8310 (76) S=0.001	-0.1763 (76) S=0.040	0.0686 (76) S=0.001	0.4001 (76) S=0.001
MEMRES	-0.8441 (76) S=0.001	0.2205 (76) S=0.028	0.0686 (76) S=0.278	0.1551 (76) S=0.090	0.2008 (76) S=0.041	-0.0607 (76) S=0.301	0.0777 (76) S=0.252	-0.7680 (76) S=0.001	1.0000 (0) S=0.001	0.7365 (76) S=0.001
HELPPRES	-0.8061 (76) S=0.001	-0.0249 (76) S=0.415	0.4001 (76) S=0.001	0.2543 (76) S=0.013	0.1043 (76) S=0.185	-0.0941 (76) S=0.209	0.3784 (76) S=0.001	-0.7705 (76) S=0.001	0.7365 (76) S=0.001	1.0000 (0) S=0.001

(COEFFICIENT / (CASES) / SIGNIFICANCE) (A VALUE OF 99.0000 IS PRINTED IF A COEFFICIENT CANNOT BE COMPUTED)

CREATE SYSTEM FILE AND CORRELATION MATRIX

04/19/76

PAGE 6

DELETE VARS MEMBR1 TO MEMBR8
SAVE FILE

00321000
00322000

FILE VERBA.US HAS BEEN SAVED WITH 17 VARIABLES..

SEQNUM	SURFILE	CASWGT	LRES	NHELP	LOCVOTE	INCOME	EDUC	RACE	NMEM
INCOMER	CONST	RESLTH	HELPMEM	MEMRES	HELPRES	QUARTILE			

FINISH

00323000

***** LIST OF SPSS ERROR MESSAGES WHICH APPLY TO THIS RUN *****

ERROR NUMBER 1780..
AN INPUT FIELD READ UNDER AN 'F' FORMAT CONTAINED A NON-DECIMAL CHARACTER

NORMAL END OF JOB.
84 CONTROL CARDS WERE PROCESSED.
1 ERRORS WERE DETECTED.

```

//KOREKEN JOB 1234,A:140000,M;N
// RSV LN=,SL
// VDC FT01F1,26,EDDS,SYSUT1A,KEN000
// VDC FT02F1,26,EDDS,SYSUT3A,KEN000+M
// VDC FT03F1,26,EDDS,SYSUT2A,KEN000
// CHANG SYSPGM=C5
// EXEC SPSS
/*
NUMBERED 00339000
RUN NAME RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP 00334000
GET FILE VERRA.US 00339000
RAW OUTPUT UNIT20
AGGREGATE GROUPVARS = QUARTILE/ 00337000
          VARIABLES = EDUC, INCOME/ 00353000
          AGGSTATS = WALION, MEAN, SD 00356000
ANOVA INCOME BY EDUC(1,9) RACE(1,2) WITH NHLP 00339000
STATISTICS ALL 00342000
OPTIONS 0 00343000
COMMENT OPTION 8 - PROCESS CDVARIATES AFTER MAIN EFFECTS 00344000
BREAKDOWN TABLES = NMEM BY LRES BY LOCVOTE 00345000
STATISTICS 1, 2 00346000
COMMENT STATISTIC 1 - ANALYSIS OF VARIANCE 00347000
          STATISTIC 2 - TEST OF LINEARITY 00348000
CANCORR VARIABLES = LRES, NHLP, EDUC TO INCOMER/ 00349000
        RELATE = LRES TO RACE WITH NMEM TO INCOMER 00350000
CONDESCRIPTIVE HELPFM, RESLTH, MEMRES 00351000
STATISTICS ALL 00352000
CROSSSTABS TABLES = LOCVOTE BY INCOMER 00353000
DISCRIMINANT GROUPS=RACE(1,2)/ VARIABLES=EDUC,INCOMER,NMEM/ 00356000
FACTOR VARIABLES = LRES, NHLP, EDUC TO INCOMER 00355000
STATISTICS 4, 5, 6 00356000
COMMENT STATISTIC 4 - COMMUNALITIES AND EIGENVALUES 00357000
          STATISTIC 5 - FACTOR MATRIX 00358000
          STATISTIC 6 - ROTATED FACTOR MATRIX 00359000
CROSSSTABS VARIABLES = INCOMER (1, 9) EDUC (1, 8) RACE (1, 2)/ 00360000
        TABLES = EDUC BY INCOMER BY RACE 00361000
STATISTICS 1, 8, 9 00362000
COMMENT STATISTIC 1 - CHI SQUARE 00363000
          STATISTIC 8 - GAMMA 00364000
          STATISTIC 9 - SOMERS' D 00365000
OPTIONS 4, 5 00366000
COMMENT OPTION 4 - DELETE COLUMN PERCENTS 00367000
          OPTION 5 - DELETE TOTAL PERCENTS 00368000
BREAKDOWN VARIABLES = INCOMER(0,9) EDUC RACE(0,9)/ 00369000
        TABLES = INCOME BY EDUC BY RACE 00370000
STATISTICS ALL 00371000
FREQUENCIES GENFRAL = SEQNUM LOCVOTE 00372000
OPTIONS 3 0 9 00373000
COMMENT OPTION 3 - USE 8.5 BY 11.0 FORMAT FOR PRINTED OUTPUT 00374000
          OPTION 6 - CONDITIONAL USE OF CONDENSED OUTPUT FORMAT 00375000
FREQUENCIES OPTION 9 = PRINT TABLE OF CONTENTS 00376000
STATISTICS ALL 00377000
OPTIONS 3 0 00378000
COMMENT OPTION 3 - USE 8.5 BY 11.0 FORMAT FOR PRINTED OUTPUT 00379000
          OPTION 8 - PRINT HISTOGRAMS 00380000
GUTTMAN SCALE SCALE01 = INCOMER (5) NMEM (1) NHLP (3) 00381000
STATISTICS ALL 00382000
NDIPAR CORR LRES, NMEM WITH NHLP, INCOME, EDUC, CONST 00383000
OPTIONS 0 00384000
COMMENT OPTION 6 - COMPUTE BOTH SPEARMAN AND KENDALL COEFFICIENTS 00385000
ONEWAY GROUPS(2) = RACE/ 00386000
        VARIABLES = INCOMER/ 00387000
STATISTICS ALL 00388000
PARTIAL CORR LRES, NMEM, NHLP, INCOME, RACE, CONST BY EDUC (1) 00389000
STATISTICS 3 00390000
COMMENT STATISTIC 3 - CONDITIONAL PRINTING OF ZERO-ORDER PARTIALS 00391000
PEARSON CORR LRES, NMEM, MEMRES, HELPRES WITH NHLP, INCOME, EDUC 00392000
REGRESSION VARIABLES = LRES, NHLP, EDUC TO INCOMER/ 00393000
        REGRESSION = INCOMER (2) WITH EDUC TO NMEM (2) NHLP, 00394000
          LRES (1) 00395000
SCATTERGRAM HELPMEM WITH HELPRES 00396000
T-TEST GROUPS = LRES (3)/ VARIABLES = INCOME, NMEM/ 00397000
        PAIRS = NHLP, EDUC 00398000
*SELECT IF (EDUC EQ 6) 00399000
COMMENT GET COLLEGE GRAOS AS A SUBSET 00400000
WRITE CASES (4F5.0) EDUC LRES INCOMER NMEM 00401000
STATISTICS 3 00402000
COMMENT OPTION 1 - LISTWISE DELETION OF MISSING CASES 00403000
LIST FILE INFO SORTVARS, DOCUMENTS, COMPLETE 00404000
FINISH 00405000
// ENDS 00406000

```

```

NUMBERED 00343000
RUN NAME RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP 00334000
GET FILE VERBA.US 00335000
RAW OUTPUT UNIT20
AGGREGATE GROUPVARS = QUARTILE/ 00337000
          VARIABLES = EDUC, INCOME/ 00338000
          AGGSTATS = VALIDN, MEAN, SD 00339000
    
```

***** AGGREGATE PROBLEM REQUIRES 168 BYTES WORKSPACE *****

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP 04/19/76 PAGE 2

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- A G G R E G A T E -----

GROUP VARIABLES.. QUARTILE QUARTILE BASED ON SEQNUM

```

GROUP-ID 1 TOTAL N 55 GROUP-VALUES 1.00000
GROUP-ID 2 TOTAL N 55 GROUP-VALUES 2.00000
GROUP-ID 3 TOTAL N 55 GROUP-VALUES 3.00000
GROUP-ID 4 TOTAL N 55 GROUP-VALUES 4.00000
    
```

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP 04/19/76 PAGE 3

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

THE CONTENTS OF EACH CASE ON THE AGGREGATED OUTPUT FILE.,

```

SEQUENTIAL POSITION    CREATED VARIABLE
1      AGGREGATION GROUP NUMBER
2      TOTAL NUMBER OF CASES IN AGGREGATION GROUP
3      EDUC      = VALIDN
4      EDUC      = MEAN
5      EDUC      = SD
6      INCOME    = VALIDN
7      INCOME    = MEAN
8      INCOME    = SD
    
```

A TRUE AGGREGATED OUTPUT FILE WAS WRITTEN ON LOGICAL UNIT 20 IT CONTAINS 4 AGGREGATED CASES
 THE VARIABLES ON THE FILE GENERATED CAN BE READ INTO SPSS IN A SUBSEQUENT RUN USING THE 'BINARY' FORMAT SPECIFICATION

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 5

FILE VERBA,US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

***** ANALYSIS OF VARIANCE *****
 INCOME ANNUAL FAMILY INCOME
 BY EDUC LAST YEAR OF SCHOOL COMPLETED
 RACE RACE OF RESPONDENT
 WITH NHELP NUMBER OF RECEIPTS OF WELFARE SERVICES

SOURCE OF VARIATION	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F	SIGNIF OF F
MAIN EFFECTS	7637.672	7	1091.096	5.814	0.001
EDUC	8431.094	6	1071.849	5.712	0.001
RACE	769.824	1	769.824	4.102	0.042
COVARIATES	1090.430	1	1090.430	5.811	0.016
NHELP	1090.427	1	1090.427	5.811	0.016
2-WAY INTERACTIONS	4146.824	4	1036.706	5.524	0.001
EDUC RACE	4146.824	4	1036.706	5.524	0.001
RESIDUAL	35467.152	189	187.657		
TOTAL	48342.078	201	240.508		

COVARIATE BETA
 NHELP 1.556

220 CASES WERE PROCESSED.
 18 CASES (8.2 PCT) WERE MISSING.

ANOVA	INCOME BY EDUC(1,9) RACE(1,2) WITH NHELP
STATISTICS	ALL
OPTIONS	H

資料 SPSS 利用者のための手引き

```

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP                                04/19/76      PAGE 6
FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY
*** MULTIPLE CLASSIFICATION ANALYSIS ***
  INCOME ANNUAL FAMILY INCOME
  BY EDUC LAST YEAR OF SCHOOL COMPLETED
  RACE RACE OF RESPONDENT
  WITH NHELP NUMBER OF RECEIPTS OF WELFARE SERVICES
*****
GRAND MEAN = 11.09
VARIABLE + CATEGORY      UNADJUSTED      ADJUSTED FOR      ADJUSTED FOR
                        DEV'N  ETA      INDEPENDENTS      INDEPENDENTS
                        DEV'N  BETA      DEV'N  BETA      + COVARIATES
                        DEV'N  BETA      DEV'N  BETA
EDUC
 1 NONE                  -6.59           -7.84            -6.66
 2 PRIMARY               -4.87           -4.38            -4.28
 3 JUNIOR HIGH          -2.30           -2.36            -2.36
 4 COMP HI SCHDOL       3.78            3.74             3.62
 5 COLLEGE INCOMP       5.71            4.46             3.82
 6 COLLEGE GRAD         4.76            4.89             4.72
 7 GRADUATE SCHDOL      31.91           32.16            34.36
                        0.38           0.37            0.37
RACE
 1 WHITE                 1.51            1.25             1.02
 2 NON-WHITE            -3.95           -3.27            -2.66
                        0.16           0.13            0.11
MULTIPLE R SQUARED      0.158           0.181
MULTIPLE R              0.397           0.425

```

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

CRITERION VARIABLE BROKEN DOWN BY		NMEM LRES LOCVOTE	DESCRIPTION OF SUBPOPULATIONS NUMBER OF ORGANIZATIONAL MEMBERSHIPS LENGTH OF RESIDENCE IN COMMUNITY FREQUENCY OF VOTING IN LOCAL ELECTIONS	SUM	MEAN	STD DEV	VARIANCE	N
FOR ENTIRE POPULATION				120.0000	0.5634	0.8806	0.7754	(213)
LRES	1.		< 3 YRS	9.0000	0.1837	0.4862	0.2364	(49)
LOCVOTE	4		NEVER VOTE	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	(13)
LOCVOTE	3		RARELY VOTE	2.0000	0.3333	0.8165	0.6667	(6)
LOCVOTE	2		SOMETIMES MISS	4.0000	0.2105	0.4189	0.1754	(19)
LOCVOTE	1		ALL ELECTIONS	3.0000	0.2727	0.6467	0.4182	(11)
LRES	2.		4-10 YRS	14.0000	0.5185	0.7000	0.4900	(27)
LOCVOTE	4		NEVER VOTE	3.0000	0.3750	0.5175	0.2679	(8)
LOCVOTE	3		RARELY VOTE	3.0000	0.7500	0.9574	0.9167	(4)
LOCVOTE	2		SOMETIMES MISS	7.0000	0.7778	0.8333	0.6944	(9)
LOCVOTE	1		ALL ELECTIONS	1.0000	0.1667	0.4082	0.1667	(6)
LRES	3.		> 10 YRS	97.0000	0.7080	0.9789	0.9582	(137)
LOCVOTE	4		NEVER VOTE	5.0000	0.1724	0.3844	0.1478	(29)
LOCVOTE	3		RARELY VOTE	3.0000	0.2500	0.4523	0.2045	(12)
LOCVOTE	2		SOMETIMES MISS	16.0000	0.4848	0.6185	0.3826	(33)
LOCVOTE	1		ALL ELECTIONS	79.0000	1.1587	1.1806	1.3938	(63)
TOTAL CASES = 221								
MISSING CASES = 7 OR 3.2 PCT.								

BREAKDOWN TABLES = NMEM BY LRES BY LOCVOTE
STATISTICS 1, 2

資料SPSS 利用者のための手引き

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 9

CRITERION VARIABLE NMEM

```

----- ANALYSIS OF VARIANCE -----
VARIABLE          CODE  VALUE LABEL          SUM          MEAN          STD DEV          SUM OF SQ          N
LRES              1.    < 3 YRS              9.0000        0.1837         0.4862         11.3469 ( 49)
LRES              2.    4-10 YRS             14.0000       0.5185         0.7000         12.7407 ( 27)
LRES              3.    > 10 YRS             97.0000       0.7080         0.9789         130.3212 ( 137)
-----
TOTAL              120.000        0.563          0.881          154.409 ( 213)

```

```

***** ANOVA TABLE *****
SUM OF SQUARES  DEGREES OF FREEDOM  MEAN SQUARE
BETWEEN GROUPS      9.9855             ( 2)           4.9928
WITHIN GROUPS     154.4089           ( 210)          0.7355
TOTAL              164.3944           ( 212)
F = 6.7903

```

```

***** TEST OF LINEARITY *****
SUM OF SQUARES  DEGREES OF FREEDOM  MEAN SQUARE
REGRESSION        9.8652             ( 1)           9.8652
DEV FROM LINEARITY  0.1205            ( 1)           0.1205
F = 0.1637      ETA = 0.0607      CORR COEFF = 0.2450

```

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 11

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- CANONICAL CORRELATION ----- RELATE LIST 1

NUMBER	EIGENVALUE	CANONICAL CORRELATION	WILK'S LAMBDA	CHI-SQUARE	D.F.	SIGNIFICANCE
1	0.21760	0.46648	0.71795	65.44318	8	0.000
2	0.08237	0.28700	0.91763	16.97761	3	0.001

COEFFICIENTS FOR CANONICAL VARIABLES OF THE FIRST SET

	CANVAR 1	CANVAR 2
LRES	0.23101	0.94149
NHELP	0.32970	-0.02148
EDUC	0.81133	0.17798
RACE	-0.34218	0.44864

COEFFICIENTS FOR CANONICAL VARIABLES OF THE SECOND SET

	CANVAR 1	CANVAR 2
NMEM	0.09573	1.09400
INCOMER	0.95663	-0.53932

CANCRP

VARIABLES = LRES, NHELP, EDUC TO INCOMER/
RELATE = LRFS TO RACE WITH NMEM TO INCOMER

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP 04/19/76 PAGE 15

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

VARIABLE HELPMEM NHELP DIVIDED BY NMEM

MEAN	1.976	STD ERROR	0.158	STD DEV	1.432
VARIANCE	2.052	KURTOSIS	0.620	SKEWNESS	0.796
RANGE	7.000	MINIMUM	0.000	MAXIMUM	7.000

VALID OBSERVATIONS - 92 MISSING OBSERVATIONS - 138

VARIABLE RESLTH ESTIMATED LENGTH OF RESIDENCE IN YEARS

MEAN	14.261	STD ERROR	0.536	STD DEV	7.912
VARIANCE	62.600	KURTOSIS	-1.396	SKEWNESS	-0.707
RANGE	18.000	MINIMUM	2.000	MAXIMUM	20.000

VALID OBSERVATIONS - 218 MISSING OBSERVATIONS - 2

VARIABLE MEMRES NMEM DIVIDED BY RESLTH

MEAN	0.052	STD ERROR	0.009	STD DEV	0.128
VARIANCE	0.016	KURTOSIS	28.404	SKEWNESS	4.825
RANGE	1.000	MINIMUM	0.000	MAXIMUM	1.000

VALID OBSERVATIONS - 218 MISSING OBSERVATIONS - 2

CONDENSATIVE HELPMEM, RESLTH, MEMRES
STATISTICS ALL

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

***** C R D S S T A B U L A T I O N O F *****
 LOC VOTE FREQUENCY OF VOTING IN LOCAL ELECTIONS BY INCOMER COLLAPSED ANNUAL FAMILY INCOME
 ***** PAGE 1 OF 1

		INCOMER										
COUNT	ROW PCT	< 2,000	2,000	4,000	6,000	7,000	8,000	9,000	10,000	15,000	OR MORE	ROW TOTAL
COL PCT	TOT PCT	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
LOCVOTE		17	19	8	5	1	0	0	0	0	0	50
4		34.0	38.0	16.0	10.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	24.3
NEVER VOTE		43.6	33.3	22.9	23.8	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		8.3	9.2	3.9	2.4	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		3	6	3	3	2	1	2	1	1	1	22
3		13.6	27.3	13.6	13.6	9.1	4.5	9.1	4.5	4.5	4.5	10.7
RARELY VOTE		7.7	10.5	8.6	14.3	9.5	16.7	66.7	9.1	7.7	7.7	
		1.5	2.9	1.5	1.5	1.0	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	
		5	19	10	8	7	1	1	2	5	5	58
2		8.6	32.8	17.2	13.8	12.1	1.7	1.7	3.4	8.6	8.6	28.2
SOMETIMES MISS		12.8	33.3	28.6	38.1	33.3	16.7	33.5	18.2	58.5	58.5	
		2.4	9.2	4.9	3.9	3.4	0.5	0.5	1.0	2.4	2.4	
		14	13	14	5	11	4	0	8	7	7	76
1		18.4	17.1	18.4	6.6	14.5	5.3	0.0	10.5	9.2	9.2	36.9
ALL ELECTIONS		35.9	22.8	40.0	23.8	52.4	66.7	0.0	72.7	53.8	53.8	
		6.8	6.3	8.8	2.4	5.3	1.9	0.0	3.9	5.4	5.4	
COLUMN TOTAL		39	57	35	21	21	6	3	11	13	13	206
		18.9	27.7	17.0	10.2	10.2	2.9	1.5	5.3	6.3	6.3	100.0

NUMBER OF MISSING OBSERVATIONS = 14

CROSSTABS TABLES = LOC VOTE BY INCOMER

資料 SPSS 利用者のための手引き

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 18

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S -----

ANALYSIS NUMBER 1

SOLUTION METHOD - DIRECT.

PRIOR PROBABILITIES -

GROUP	1	GROUP	2
	WHITE	NON-WHITE	
	0.50000	E	0.50000

DISCRIMINANT FUNCTION	EIGENVALUE	RELATIVE PERCENTAGE	CANONICAL CORRELATION	:	FUNCTIONS DERIVED	WILKS' LAMBDA	CHI-SQUARE	DF	SIGNIFICANCE
1	0.07444	100.00	0.263	:	0	0.9307	14,396	3	0.002

REMAINING COMPUTATIONS WILL BE BASED ON 1 DISCRIMINANT FUNCTION(S)

STANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
EDUC	-0.08108
INCOMER	-0.77018
NMEM	0.26494

DISCRIMINANT GROUPS=RACE(1,2)/ VARIABLES=EDUC,INCOMER,NMEM/

CENTROIDS OF GROUPS IN REDUCED SPACE

	FUNC 1
GROUP 1	-0.12024
WHITE	.
GROUP 2	0.31008
NON-WHITE	.

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 20

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

VARIABLE	EST COMMUNALITY	FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
LRES	0.12013	1	1.80634	30.1	30.1
NHELP	0.05642	2	1.22934	20.5	50.6
EDUC	0.19177	3	1.05171	17.5	68.1
RACE	0.08529	4	0.86074	14.3	82.5
NMEM	0.24011	5	0.58403	9.7	92.2
INCOMER	0.32734	6	0.46781	7.8	100.0

MORE THAN 25 ITERATIONS REQUIRED.

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 21

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

FACTOR MATRIX USING PRINCIPAL FACTOR WITH ITERATIONS

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3
LRES	-0.09280	-0.62552	-0.16318
NHELP	-0.22279	0.09090	-0.17556
EDUC	-0.44419	0.31757	0.14754
RACE	0.29030	-0.09597	0.46967
NMEM	-0.57918	-0.36252	0.23801
INCOMER	-0.79056	0.09973	-0.01617

FACTOR STATISTICS	VARIABLES = LRES, NHELP, EDUC TO INCOMER 4, 5, 6.
-------------------	--

VARIABLE	COMMUNALITY	FACTOR	EIGENVALUE	PCT OF VAR	CUM PCT
LRES	0.42652	1	1.30026	56.3	56.3
NHELP	0.08872	2	0.65096	28.2	84.5
EDUC	0.31092	3	0.35672	15.5	100.0
RACE	0.31408				
NMEM	0.52352				
INCOMER	0.63520				

INCOMER COLLAPSED ANNUAL FAMILY INCOME

CODE	RELATIVE ABSOLUTE FREQUENCY	ADJUSTED FREQUENCY (PERCENT)	CUMULATIVE FREQUENCY (PERCENT)	ADJ FREQ (PERCENT)
1 ***** (90) < ¥2,000	40	18.2	20.5	20.5
2 ***** (57) ¥ 2,000 - 3,999	57	25.9	29.2	49.7
3 ***** (35) ¥ 4,000 - 5,999	35	15.9	17.9	67.7
4 ***** (21) ¥ 6,000 - 6,999	21	9.5	10.8	78.5
5 ***** (21) ¥ 7,000 - 7,999	21	9.5	10.8	89.2
6 ***** (7) ¥ 8,000 - 8,999	7	3.2	3.6	92.8
7 *** (3) ¥ 9,000 - 9,999	3	1.4	1.5	94.4
8 ***** (11) ¥10,000 - 14,999	11	5.0	5.6	100.0
0 ***** (12) REFUSED	12	5.5	MISSING	100.0
(MISSING) ***** (13) (WILD)	13	5.9	MISSING	100.0
TOTAL	220	100.0	100.0	

INCOMER COLLAPSED ANNUAL FAMILY INCOME

CATEGORY LABEL	CODE	RELATIVE ABSOLUTE FREQUENCY	ADJUSTED FREQUENCY (PERCENT)	CUMULATIVE FREQUENCY (PERCENT)	ADJ FREQ (PERCENT)
< ¥2,000	1	40	18.2	20.5	20.5
¥ 2,000 - 3,999	2	57	25.9	29.2	49.7
¥ 4,000 - 5,999	3	35	15.9	17.9	67.7
¥ 6,000 - 6,999	4	21	9.5	10.8	78.5
¥ 7,000 - 7,999	5	21	9.5	10.8	89.2
¥ 8,000 - 8,999	6	7	3.2	3.6	92.8
¥ 9,000 - 9,999	7	3	1.4	1.5	94.4
¥10,000 - 14,999	8	11	5.0	5.6	100.0
REFUSED	0	12	5.5	MISSING	100.0
OUT OF RANGE		13	5.9	MISSING	100.0
TOTAL		220	100.0	100.0	

FREQUENCIES INTEGER = INCOMER(0,8)
STATISTICS ALL
OPTIONS 5 8

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 32

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

***** GUTTMAN SCALE (SCALE01) USING *****
 INCOMER COLLAPSED ANNUAL FAMILY INCOME DIVISION POINT = 5.00
 NMEM NUMBER OF ORGANIZATIONAL MEMBERSHIPS DIVISION POINT = 1.00
 NHELP NUMBER OF RECEIPTS OF WELFARE SERVICES DIVISION POINT = 5.00
 ***** RESP = 1 FOR VALUES EQUAL TO DIVISION POINT AND ABOVE *****

ITEM..	INCOMER	NMEM	NHELP	TOTAL
RESP..	0	1	0	1
S	1	1	0	1
C	3	0	23	23
A	1	1	1	1
L	1	1	1	1
E	2	17	21	38
0	1	1	1	1
1	1	1	1	1
1	1	70	11	81
0	1	1	1	1
0	1	63	0	63
SUMS	150	55	129	205
PCTS	73	27	63	95
ERRORS	0	32	8	47

220 CASES WERE PROCESSED
 15 (OR 6.8 PCT) WERE MISSING

STATISTICS..

COEFFICIENT OF REPRODUCIBILITY = 0.8211
 MINIMUM MARGINAL REPRODUCIBILITY = 0.6325
 PERCENT IMPROVEMENT = 0.1886
 COEFFICIENT OF SCALABILITY = 0.5133

CORRELATION COEFFICIENTS..

	INCOMER	NMEM	NHELP
INCOMER	1.0000	0.6780	0.2689
NMEM	0.6780	1.0000	0.1984
NHELP	0.2689	0.1984	1.0000
SCALE-ITEM	0.4288	0.3718	0.1693

GUTTMAN SCALE	SCALE01 = INCOMER (5) NMEM (1) NHELP (3)
STATISTICS	ALL

資料 SPSS 利用者のための手引き

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 34

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- KENDALL CORRELATION COEFFICIENTS -----

VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR	
LRES WITH NHHELP	-0.0655 N(214) SIG .131	LRES WITH INCOME	0.0094 N(207) SIG .435	LRES WITH EDUC	-0.1137 N(214) SIG .028	LRES WITH CONST	99.0000 N(218) SIG .***	NMEM WITH NHHELP	0.0673 N(216) SIG .122	NMEM WITH INCOME	0.3115 N(208) SIG .001
NMEM WITH EDUC	0.1382 N(216) SIG .010	NMEM WITH CONST	99.0000 N(220) SIG .***								

A VALUE OF 99.0000 IS PRINTED IF A COEFFICIENT CANNOT BE COMPUTED.

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 35

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- SPEARMAN CORRELATION COEFFICIENTS -----

VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR		VARIABLE PAIR	
LRES WITH NHHELP	-0.0902 N(214) SIG .121	LRES WITH INCOME	0.0121 N(207) SIG .451	LRES WITH EDUC	-0.1298 N(214) SIG .029	LRES WITH CONST	99.0000 N(218) SIG .***	NMEM WITH NHHELP	0.0786 N(216) SIG .125	NMEM WITH INCOME	0.3769 N(208) SIG .001
NMEM WITH EDUC	0.1571 N(216) SIG .010	NMEM WITH CONST	99.0000 N(220) SIG .***								

A VALUE OF 99.0000 IS PRINTED IF A COEFFICIENT CANNOT BE COMPUTED.

NONPAR CORR OPTIONS	LRES, NMEM WITH NHHELP, INCOME, EDUC, CONST 6
------------------------	--

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- O N E W A Y -----

VARIABLE INCOMER COLLAPSED ANNUAL FAMILY INCOME

ANALYSIS OF VARIANCE

SOURCE	D.F.	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARES	F RATIO	F PROB.
BETWEEN GROUPS	1	74.4539	74.4539	14.458	0.000
WITHIN GROUPS	206	1060.8540	5.1498		
TOTAL	207	1135.3079			

GROUP	COUNT	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	MINIMUM	MAXIMUM	95 PCT CONF INT FOR MEAN
GRP01	149	3.8188	2.3797	0.1950	1.0000	9.0000	3.4335 TO 4.2040
GRP02	59	2.4915	1.9597	0.2951	1.0000	9.0000	1.9808 TO 3.0022
TOTAL	208	3.4423	2.3419	0.1624	1.0000	9.0000	3.1222 TO 3.7624
		FIXED EFFECTS MODEL	2.2693	0.1573			3.1321 TO 3.7525
		RANDOM EFFECTS MODEL	1.0226	0.7231			-9.7455 TO 12.6301

TESTS FOR HOMOGENEITY OF VARIANCES

COCHRAN'S C = MAX. VARIANCE/SUM(VARIANCES) = 0.5959, P = 0.025 (APPROX.)
 BARTLETT-BOX F = 2.940, P = 0.082
 MAXIMUM VARIANCE / MINIMUM VARIANCE = 1.475

ONEWAY	GROUPS(2) = RACE/
STATISTICS	VARIABLES = INCOMER/
	ALL

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 39

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- PARTIAL CORRELATION COEFFICIENTS -----

ZERO ORDER PARTIALS

	LRES	NMEM	NHELP	INCOME	RACE	CONST	EDUC
LRES	1.0000 (0) S=0.001	0.2417 (199) S=0.001	-0.0338 (199) S=0.317	0.0180 (199) S=0.400	-0.0534 (199) S=0.226	99.0000 (199) S=N.000	-0.1840 (199) S=0.004
NMEM	0.2417 (199) S=0.001	1.0000 (0) S=0.001	0.0693 (199) S=0.164	0.4163 (199) S=0.001	-0.0173 (199) S=0.403	99.0000 (199) S=N.000	0.1781 (199) S=0.006
NHELP	-0.0338 (199) S=0.317	0.0693 (199) S=0.164	1.0000 (0) S=0.001	0.1645 (199) S=0.010	-0.1595 (199) S=0.012	99.0000 (199) S=N.000	0.0620 (199) S=0.191
INCOME	0.0180 (199) S=0.400	0.4163 (199) S=0.001	0.1645 (199) S=0.010	1.0000 (0) S=0.001	-0.1544 (199) S=0.014	99.0000 (199) S=N.000	0.3313 (199) S=0.001
RACE	-0.0534 (199) S=0.226	-0.0173 (199) S=0.403	-0.1595 (199) S=0.012	-0.1544 (199) S=0.014	1.0000 (0) S=0.001	99.0000 (199) S=N.000	-0.1065 (199) S=0.066
CONST	99.0000 (199) S=N.000	99.0000 (199) S=N.000	99.0000 (199) S=N.000	99.0000 (199) S=N.000	99.0000 (199) S=N.000	1.0000 (0) S=0.001	99.0000 (199) S=N.000
EDUC	-0.1840 (199) S=0.004	0.1781 (199) S=0.006	0.0620 (199) S=0.191	0.3313 (199) S=0.001	-0.1065 (199) S=0.066	99.0000 (199) S=N.000	1.0000 (0) S=0.001

(COEFFICIENT / (D.F.) / SIGNIFICANCE)

(A VALUE OF 99.0000 IS PRINTED IF A COEFFICIENT CANNOT BE COMPUTED)

PARTIAL CORR STATISTICS	LRES, NMEM, NHELP, INCOME, RACE, CONST BY EDUC (1)
----------------------------	--

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 42

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- PEARSON CORRELATION COEFFICIENTS -----

	NHELP	INCOME	EDUC
LRES	-0.0551 (214) S=0.211	0.0154 (207) S=0.413	-0.1580 (214) S=0.010
NMEM	0.1164 (216) S=0.044	0.4223 (208) S=0.001	0.2285 (216) S=0.001
MEMRES	0.0646 (214) S=0.173	0.2946 (207) S=0.001	0.1758 (214) S=0.005
HELPRES	0.4102 (214) S=0.001	0.0275 (204) S=0.348	0.1532 (211) S=0.013

PEARSON CORR LRES, NMEM, MEMRES, HELPRES WITH NHELP, INCOME, EDUC

(COEFFICIENT / (CASES) / SIGNIFICANCE)

(A VALUE OF 99.0000 IS PRINTED IF A COEFFICIENT CANNOT BE COMPUTED)

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

***** MULTIPLE REGRESSION ***** VARIABLE LIST 1
 DEPENDENT VARIABLE.. INCOMER COLLAPSED ANNUAL FAMILY INCOME REGRESSION LIST 1

VARIABLE(S) ENTERED ON STEP NUMBER 1.. EDUC LAST YEAR OF SCHOOL COMPLETED
 RACE RACE OF RESPONDENT
 NMEM NUMBER OF ORGANIZATIONAL MEMBERSHIPS

MULTIPLE R	0.55741	ANALYSIS OF VARIANCE		DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE	F
R SQUARE	0.31070	REGRESSION	*	3.	345.58054	115.19351	29.59967
ADJUSTED R SQUARE	0.30374	RESIDUAL		197.	766.66821	3.89172	
STANDARD ERROR	1.97274						

----- VARIABLES IN THE EQUATION -----					----- VARIABLES NOT IN THE EQUATION -----				
VARIABLE	B	BETA	STD ERROR B	F	VARIABLE	BETA IN	PARTIAL TOLERANCE	F	
EDUC	0.51947	0.29997	0.10468	24.626	LRES	-0.02554	0.88286	0.164	
RACE	-1.05945	-0.20079	0.31390	11.391	NHELP	0.12987	0.15398	4.760	
NMEM	1.01908	0.35640	0.17188	35.152					
(CONSTANT)	2.58570								

 VARIABLE(S) ENTERED ON STEP NUMBER 2.. NHELP NUMBER OF RECEIPTS OF WELFARE SERVICES

MULTIPLE R	0.57188	ANALYSIS OF VARIANCE		DF	SUM OF SQUARES	MEAN SQUARE	F
R SQUARE	0.32705	REGRESSION		4.	363.75895	90.93974	23.81354
ADJUSTED R SQUARE	0.31688	RESIDUAL		196.	748.48981	3.81883	
STANDARD ERROR	1.95418						

----- VARIABLES IN THE EQUATION -----					----- VARIABLES NOT IN THE EQUATION -----				
VARIABLE	B	BETA	STD ERROR B	F	VARIABLE	BETA IN	PARTIAL TOLERANCE	F	
EDUC	0.51166	0.29546	0.10376	24.318	LRES	-0.01819	-0.02081	0.88025	
RACE	-0.95339	-0.18069	0.31472	9.177					
NMEM	0.99664	0.34855	0.17058	34.138					
NHELP	0.19941	0.12987	0.09140	4.760					
(CONSTANT)	1.99932								

MAXIMUM STEP REACHED

REGRESSION VARIABLES = LRES, NHELP, EDUC TO INCOMER/
 REGRESSION = INCOMER (2) WITH EDUC TO NMEM (2) NHELP,
 LRES (1)

```

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP                                04/19/76      PAGE  45
FILE  VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76)  DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY
***** MULTIPLE REGRESSION *****  VARIABLE LIST 1
DEPENDING VARIABLE..  INCOMER  COLLAPSED ANNUAL FAMILY INCOME  REGRESSION LIST 1

                                SUMMARY TABLE
VARIABLE                                MULTIPLE R  R SQUARE  RSQ CHANGE  SIMPLE R          B          BETA
EDUC  LAST YEAR OF SCHOOL COMPLETED    0.38482     0.14808     0.14808     0.38482           0.51166     0.29546
RACE  RACE OF RESPONDENT                 0.43325     0.18771     0.03963    -0.23892          -0.95339    -0.18069
NHMEM NUMBER OF ORGANIZATIONAL MEMBERSHIPS 0.55741     0.31070     0.12299     0.41330           0.99664     0.34855
NHHELP NUMBER OF RECEIPTS OF WELFARE SERVICES 0.57188     0.32705     0.01634     0.20117           0.19941     0.12987
(CONSTANT)                                1.99932

```

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 50

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VFRAA'S U.S. STUDY

----- T - T E S T -----

GROUP 1 - LRES		GE	3.											
GROUP 2 - LRES		LT	3.											
VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	F VALUE	2-TAIL PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE	2-TAIL PROB.	
INCOME ANNUAL FAMILY INCOME														
GROUP 1	130	10.6538	15.220	1.535	1.06	0.754	-0.32	205	0.749	-0.32	155.84	0.751		
GROUP 2	77	11.3636	15.686	1.788										
NMEM NUMBER OF ORGANIZATIONAL MEMBERSHIPS														
GROUP 1	141	0.6950	0.971	0.082	2.74	0.000	3.27	216	0.001	3.75	213.7	0.000		
GROUP 2	77	0.2987	0.586	0.067										

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 51

FILE VERBA.US (CREATION DATE = 04/19/76) DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S. STUDY

----- T - T E S T -----

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	(DIFFERENCE) MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	2-TAIL CORR. PROB.	T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.	
NHLP NUMBER OF RECEIPTS OF WELFARE SERVICES												
	213	2.4131	1.535	0.105	-0.9014	1.973	0.135	0.077	0.261	-6.67	212	0.000
EDUC LAST YEAR OF SCHDQL COMPLETED												

T-TEST GROUPS = LRES (3)/ VARIABLES = INCOME, NMEM/
 PAIRS = NHLP, EDUC

RETRIEVE SYSTEM FILE CREATED IN PRIOR STEP

04/19/76

PAGE 56

DOCUMENTATION FOR SPSS FILE 'VERBA.US' DATA EXTRACTED FROM VERBA'S U.S.
SUBFILE VERBA.US CONTAINS 220 CASES

DOCUMENTATION FOR THE 17 VARIABLES IN THE FILE 'VERBA.US'

LIST FILEINFO SORTVARS, DOCUMENTS, COMPLETE

REL	VARIABLE	VARIABLE LABEL	MISSING VALUES	PRT FMT
1	SEQNUM		NONE	0
2	SUBFILE		NONE	A
3	CASHGT		NONE	4
4	LRES	LENGTH OF RESIDENCE IN COMMUNITY 1. < 3 YRS 2. 4-10 YRS 3. > 10 YRS MISS 9. NOT APPL	9.	0
5	NHELP	NUMBER OF RECEIPTS OF WELFARE SERVICES	-1.	0
6	LOCVOTE	FREQUENCY OF VOTING IN LOCAL ELECTIONS 1 ALL ELECTIONS 2 SOMETIMES MISS 3 RARELY VOTE 4 NEVER VOTE MISS 9 DON'T KNOW MISS - NOT ANSWERED	9 -	A
7	INCOME	ANNUAL FAMILY INCOME	88. 99.	0
8	EDUC	LAST YEAR OF SCHOOL COMPLETED 1. NONE 2. PRIMARY 3. JUNIOR HIGH 4. COMP HI SCHOOL 5. COLLEGE INCOMP 6. COLLEGE GRAD 7. GRADUATE SCHOOL MISS 9. REFUSED	9.	0
9	RACE	RACE OF RESPONDENT 1. WHITE 2. NON-WHITE	11.	0

A. 非手続きカード

非手続きカードは、データ定義や変容カードで、それ自身ではなにも処理しないカードのことである。以下、{ }はその中から選択を、[]は必要な時のみ、書くことを意味する。

1	16
ADD△CASES	n
ADD△DATA△LIST	FIXED[(1ケース当りのレコード数)]/レ コード番号{変数名 変数リスト}先頭コラム [-最後の コラム] [(変数の型)] {変数名 変数リスト} 先頭コラム [-最後のコラム] [(変数の型)].....
ADD△VARIABLES	{変数名 変数リスト}
ASSIGN△MISSING	{変数名 変数リスト} (値)
COMMENT	任意の文
COMPUTE	変数名=数式
COUNT	変数名=基準変数リスト (値リスト)
DATA△LIST	FIXED[(1ケース当りのレコード数)]/レ コード番号{変数名 変数リスト}先頭コラム [-最後の コラム] [(変数の型)] {変数名 変数リスト}...../.....
DELETE△VARS	変数リスト
DOCUMENT	任意の文
EDIT	
FILE△NAME	ファイル名 [ファイル・ラベル]
FINISH	
GET△ARCHIVE	FILE=入力ファイル名1, VARIABLE S={変数リスト}/FILE=入力ファイル 名2, VARIABLES={変数リスト}/
GET△FILE	ファイル名

1	16
IF	(論理式) 変数名=数式
INPUT△FORMAT	{ FIXED BINARY FREEFIELD }
	[(入力書式)]
INPUT△MEDIUM	{ CARD DISK TAPE OTHER }
KEEP△VARS	変数リスト
LIST△CASES	[CASES=n/] [VARIABLES =変数リスト]
LIST△FILEINFO	{COMPLETE} {キー・ワード}
MERGE△FILES	FILE=ファイル名1, VARIABLE S={変数リスト}/FILE=ファイル名 2, VARIABLES={変数リスト}/ ALL

MISSING△VALUES	{変数名 変数リスト} (欠損値リスト)/.....
N△OF△CASES	{n UNKNOWN}
NUMBERED	{YES NO}
OPTIONS	オプション番号リスト
PAGESIZE	{n NOEJECT}
PRINT△BACK	{NO CONTROL FORMAT}
PRINT△FORMATS	{変数名 変数リスト}(値)/.....
RAW△OUTPUT△UNIT	n
READ△INPUT△DATA	
READ△MATRIX	
RECODE	{変数名 } { (値リスト=置換える値) } / {変数リスト} { (CONVERT) } /

REORDER△VARS	変数リスト
RUN△NAME	64文字以内の文
SAMPLE	比率
SAVE△FILE	[ファイル名], [ファイル・ラベル]

1	16
SELECT△IF	(論理式)
SORT△CASES	変数リスト $\left\{\begin{matrix} (A) \\ (D) \end{matrix}\right\}$ ……
STATISTICS	{統計番号リスト} {ALL}
TASK△NAME	ラベル
VALUE△LABELS	{変数名 変数リスト} (値1) ラベル1 (値2) ラベル 2……/……
VAR△LABELS	変数名1, ラベル/変数名2, ラベル2/……
VARIABLE△LIST	変数リスト
WEIGHT	変数名
WRITE△FILEINFO	[VARIABLES={変数リスト ALL}] {キー・ワード群 ALL}/[NUMBERED]
*SELECT△IF	(変数名 EQ 値)

B. 手続きカード (課題定義カード)

手続きカード (課題定義カード) は、そのカードを解釈した時点で指示された処理を行なうカードである。

1	16
AGGREGATE	GROUPVARS={変数名 変数リスト}/VARIABLES=変数リスト/AGGSTATS=キー・ワード群 [/RMISS=値] /……
ANOVA	従属変数リストBY独立変数リスト (最小, 最大) …… [WITH共変数リスト] /……
BREAKDOWN (Integer mode)	VARIABLES=変数リスト (最低値, 最高値) ……/ TABLES=変数リストBY変数リスト [BY……] / [変数リストBY変数リスト [BY……]] /……
BREAKDOWN (General mode)	TABLES=変数リストBY変数リスト [BY……] / [変数リストBY変数リスト [BY……]] /……
CANCORR	VARIABLES=変数リスト/RELATE=(パラメータ群) 変数セット1WITH変

1	16 数セット2 [CANVAR [=比率]] / RELATE=.....
CONDESCRIPTIVE CLUSTER	変数リスト VARIABLES=変数リスト / TYPE= { RMODE OMODE BLOCK } / [LEBELVAR=ケースラ ベル用変数名 / INPUT= { DATA COVA CORR ANG SIMI DIS } / ME ASUREMENT= { CORR ABSCORR ANG ABSANG EUCLID } / AM ALGAMATION= { MIN MAX AVE } / DISTA NCE= { SUMOFSQ CHISQ PHISQ } / NINTERVA L= n ₁ , n ₂ , / NPASS= n / THR ESHOLD= x ₁ , x ₂ ,]
CROSSTABS (Integer mode)	VARIABLES=変数リスト (最低値, 最 高値) / TABLES=変数リストBY変数リスト [B Y.....] / [変数リストBY変数リスト [BY... ...] /]
CROSSTABS (General mode)	TABLES=変数リストBY変数リスト [B Y.....] / [変数リストBY変数リスト [BY.....] /]
DISCRIMINANT	GROUPS=変数名 (最小, 最大) / VAR IABLES=変数リスト [(レベル)] / [METHOD= { DIRECT WILKS MAHAL MINMAX MINRESID RAO } / TOL ERANCE=値 / MAXSTEP=値 / FI N=値 / FOUT=値 / PIN=値 / POUT

1	16 =値/VIN=値/FUNCTIONS=パラメ ータ群/PRIORS={ EQUAL SIZE 確率値リスト}
FACTOR	VARIABLES=変数リスト/[TYPE= { PA1 PA2 PAO ALPH IMAGE BYPASS }/DIAGONAL=値リスト/ NFACTORS=値/MINEIGEN=値/ ITERATE=値/STOPFACT=値/ ROTATE={ VARMAX QUARTIMAX EQUIMAX OBLIQUE NOROTATE }/ DELTA=値/FACSCORE [=比率]]/ GENERAL={ 変数リスト ALL }
FREQUENCIES (General mode)	GENERAL={ 変数リスト ALL }
FREQUENCIES (Integer mode)	INTEGER={ 変数リスト ALL } (最低値, 最高値)
GUTTMAN△SCALE	スケール名=変数名(分割点) 変数名(分割点)/.....
HAYASI△1	VARIABLES=変数リスト(最小値, 最大 値) /...../CRITERION=外的基準変数 WITH説明変数リスト/.....
HAYASI△2	VARIABLES=変数リスト(最小値, 最大 値) /...../CRITERION=外的基準変数 (最小値, 最大値)WITH説明変数リスト/.....
HAYASI△3	VARIABLES=変数リスト(最小値, 最大 値) /...../GROUPVARS=変数リスト/ NDIMENSION=n/]
NONLINEAR△MAP	VARIABLES=変数リスト[/GROUP S=グループ変数/ITERATE=n/LAB ELVARR=ケースラベル変数1[, ケースラベ ル変数2]]

1	16
NONPAR△CORR ONEWAY	変数リスト [WITH変数リスト]/..... 従属変数リストBY独立変数リスト (最小, 最大))/[POLYNOMIAL=n/CONTRAS T=係数リスト/RANGES=テスト名 (有意 水準)]/
PARTIAL△CORR	相関リストBY制御リスト (次数)/.....
PEARSON△CORR	変数リスト [WITH変数リスト]/.....
QFACTOR	VARIABLES=変数リスト [/MINPC T=n/NROTATION=n/LABELV AR=変数名1[, 変数名2]/TRANSFOR M={PCTTOMAX PCTTORANGE}
REGRESSION	VARIABLES=変数リスト/REGRES SION=従属変数リスト [(パラメータ群)] W ITH変数リスト (インクルージョン・レベル) [RESID={ $\frac{0}{\text{比率}}$ }]/
SCATTERGRAM	変数リスト [(最低値, 最高値)] [WITH] 変数リスト...../
T-TEST	GROUPS=グループ変数/VARIABLE S=変数リスト
WRITE△CASES	{BINARY}変数リスト (出力書式)

<資料>

企業財務データのコード表*

定 道 宏
民 野 庄 造

- (1) 項目コード表
- (2) 企業コード表（証券コード）

* この研究の一部は、昭和51年度文部省科学研究費補助金試験研究(2)「経営経済データベースの拡充とデータベース管理システム」（代表者米花稔教授）によってなされたものである。

(1) 企業財務データ・項目コード表

項目 コード	項目名	項目 コード	項目名
1100	流動資産	2400	引当金
1200	当座資産	2410	退職給与引当金
1210	現金・預金	2420	価格変動準備金
1220	受取手形	2430	貸倒引当金
1230	売掛金		
1300	棚卸資産	2500	資本
1310	製品・商品	2600	資本金
1320	原材料	2610	新株式払込金
1330	仕掛品	2710	資本準備金
1340	貯蔵品	2720	再評価積立金
1390	短期貸倒引当金	2800	利益剰余金
		2810	利益準備金
1500	固定資産	2820	剰余金
1600	有形固定資産		
1610	建物, 機械等	2910	受取手形割引残高
1620	土地	2920	減価償却実施額
1630	建設仮勘定	2930	金融費用
1690	減価償却累計	2940	従業員
1700	無形固定資産	2950	人件費
1800	投資		
1890	長期貸倒引当金	3100	純売上高
		3200	売上原価
1900	繰延勘定	3300	売上総利益
2000	資産合計	3400	販売費及び一般管理費
		3500	営業利益
2100	流動負債	3610	受取利息・割引料
2110	支払手形	3620	受取配当金
2120	買掛金	3810	支払利息・割引料
2130	短期借入金	3820	社債利息
2140	1年以内償還社債	3900	当期純利益
2300	固定負債	4720	法人税
2310	社債	4730	配当金
2320	長期借入金	4740	役員賞与金
		4790	当期利益

(2) 企業コード表 (証券コード)

コード	カイシャメイ
水産・農林業	
1301	KYOKUYO CO., LTD
1331	NICHIRO GYOGYO KAISHA, LTD.
1332	NIPPON SUISAN KAISHA, LTD.
1333	TAIYO FISHERY CO., LTD.
1351	HOKO FISHING CO., LTD
1352	HOKOKU MARINE PRODUCTS CO., LTD.
1371	SUMITOMO FORESTRY CO., LTD.
鉱業	
1425	SHINKOGYO KAIHATSU
1491	CHUGAI MINING CO., LTD.
1501	MITSUI MINING CO., LTD.
1503	SUMITOMO COAL MINING CO., LTD.
1505	HOKKAIDO COLLIERY & STEAMSHIP CO., LTD.
1508	NIHON TANKO
1510	KAIJIMA COAL MINING CO., LTD.
1515	NITTETSU MINING CO., LTD.
1518	MATSUSHIMA COAL MINING CO., LTD.
1601	TEIKOKU OIL CO., LTD.
1603	ARABIAN OIL CO., LTD.
1661	KANTO NATURAL GAS DEVELOPMENT CO., LTD.
1701	SHOWA MINING CO., LTD.
1702	KYDRITSU CERAMIC MATERIALS CO., LTD.
1732	NITTO METAL MINING CO., LTD.
建設業	
1801	TAISEI CORP.
1802	OHYAYASHI-GUMI, LTD.
1803	SHIMIZU CONSTRUCTION CO., LTD.
1804	SATO KOGYO CO., LTD.
1805	TOBISHIMA CONSTRUCTION CO., LTD.
1806	FUJITA CORPORATION
1808	HASEGAWA KOMUTEN CO., LTD.
1809	FUJIKO CO., LTD.
1810	MATSUI CONSTRUCTION CO., LTD.
1811	THE ZENITAKA CORP.
1812	KAJIMA CORPORATION
1813	FUDO CONSTRUCTION CO., LTD.
1814	DAISUE CONSTRUCTION CO., LTD.
1815	TEKKEN KENSETSU CO., LTD.
1816	ANDO CONSTRUCTION CO., LTD.
1817	KATSUMURA KENSETSU CO., LTD.
1818	NISSAN CONSTRUCTION CO., LTD.
1819	TAIHEI KOGYO CO., LTD.
1820	NISHIMATSU CONSTRUCTION CO., LTD.
1821	MITSUI CONSTRUCTION CO., LTD.
1822	DAIHO CONSTRUCTION CO., LTD.
1823	SUMITOMO CONSTRUCTION CO., LTD.

| 1824 | MAEDA CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1825 | ISHIHARA CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1826 | SATA CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1827 | NAKANO GUMI CO., LTD.
 | 1829 | DAIWA CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1832 | OKAZAKI KOGYO CO., LTD.
 | 1833 | OKUMURA CORPORATION
 | 1834 | ODAKYU CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1835 | TOTETSU KOGYO CO., LTD.
 | 1836 | DAINIPPON DOBOKU CO., LTD.
 | 1837 | HAZAMA-GUMI LTD.
 | 1838 | KOKUNE CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1839 | MAGARA CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1842 | SHIMATO CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1843 | TADA CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1845 | MORIMOTO-GUMI CO., LTD.
 | 1846 | SUZUNUI INDUSTRY CO., LTD.
 | 1847 | DAIICHI CONSTRUCTION WORKS CO., LTD.
 | 1849 | TOKAI KOGYO CO., LTD.
 | 1850 | NANKAI CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1851 | OHKI CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1852 | ASANUMA GUMI CO., LTD.
 | 1853 | MORI-GUMI CO., LTD.
 | 1854 | ARAI-GUMI, LTD.
 | 1855 | TOKYU CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1857 | MATSUMURA-GUMI, LTD.
 | 1858 | INOUE KOGYO CO., LTD.
 | 1859 | TATSUMURA GUMI CO., LTD.
 | 1860 | TODA CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1861 | KUMAGAI-GUMI CO., LTD.
 | 1862 | OHBA CO., LTD.
 | 1863 | NIPPON TETRAPOD CO., LTD.
 | 1864 | ASAKAWAGUMI CO., LTD.
 | 1865 | KONATSU CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1866 | KITANO CONSTRUCTION CORP.
 | 1867 | UEKIGUMI CO., LTD.
 | 1881 | NIPPON HODO CO., LTD.
 | 1882 | TOA DORO KOGYO CO., LTD.
 | 1883 | MAEDA ROAD CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1884 | THE NIPPON ROAD CO., LTD.
 | 1885 | TOA HARBOUR WORKS CO., LTD.
 | 1886 | AOKI CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1887 | JAPAN DEVELOPMENT & CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1888 | WAKACHIKU CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1889 | SAEKI KENSETSU KOGYO CO., LTD.
 | 1890 | TOYO CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1891 | DAITO HOGYO CO., LTD.
 | 1892 | TOKURA CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1893 | PENTA-OCEAN CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1895 | TAISEI ROAD CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1896 | OHBAYASHI ROAD CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1897 | THE KANESHITA CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1898 | SEIKI KENSETSU CO., LTD.

| 1917 | NISSEKI HOUSE INDUSTRY CO., LTD.
 | 1918 | TOYODO HOUSING CO., LTD.
 | 1919 | KOBORI JUKEN CO., LTD.
 | 1920 | SYOKUSAN JUTAKU SOGO CO., LTD.
 | 1921 | TOMOEGUMI IRON WORKS, LTD.
 | 1922 | TAISEI PREFAB CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 1923 | MISAWA HOMES CO., LTD.
 | 1924 | NATIONAL HOUSE INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 1925 | DAIWA HOUSE INDUSTRY CO., LTD.
 | 1926 | RAITO HOGYO CO., LTD.

1927	DAINICHI KOGYO CO., LTD.
1928	SEKISUI PREFAB HOMES, LTD.
1929	NICHIMO PRE-FAB CO., LTD.
1935	THE TOHOKU TELECOMMUNICATIONS CONSTRUCTION CO., LTD.
1936	CHUBU COMMUNICATION CONSTRUCTION CO., LTD.
1937	SEIBU ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
1938	CHITOSE ELECTRICAL CONSTRUCTION CO., LTD.
1939	SHIKOKU DENKIKOJI CO., LTD.
1940	KITANIHON TSUSHIN KENSETSU CO., LTD.
1941	CHUGOKU ELECTRICAL CONSTRUCTION CO.
1942	KANTO ELECTRICAL CONSTRUCTION CO., LTD.
1943	DAIMEI DENWA KOGYO CO., LTD.
1944	KINKI ELECTRICAL CONSTRUCTION CO., INC.
1945	THE TOKYO ELECTRIC ENGINEERING CO., LTD.
1946	TOKAI ELECTRICAL INSTALLATION CO., LTD.
1947	THE NIPPON TELECOMMUNICATIONS CONSTRUCTION CO., LTD.
1948	THE KODENSHA CO., LTD.
1949	TAIYO-KUOO ELECTRIC CONSTRUCTION CO., LTD.
1950	NIPPON DENSETSU KOGYO CO., LTD.
1951	KYOWA DENSETSU KAISHA., LTD.
1954	NIPPON KOEI CO., LTD.
1955	TOYO TELECOMMUNICATIONS CONSTRUCTING CO., LTD.
1956	JAPAN TELEPHONE INSTALLATION CO., LTD.
1957	HOAN KOGYO CO., LTD.
1958	SANWA DAIEI DENKI KOGYO CO., LTD.
1959	KYUSYU DENKIKOJI CO., LTD.
1960	SANYO ELECTRICAL CONSTRUCTION CO., LTD.
1961	SANKI ENGINEERING CO., LTD.
1962	RIKEN KOKI CO., LTD.
1963	JAPAN GASOLINE CO., LTD.
1964	CHUGAI RO KOGYO KAISHA, LTD.
1967	YAMATO SETSUBI CONSTRUCTION CO., LTD.
1968	TAIHEI DENGYO KAISHA LTD.
1969	TAKASAGO THERMAL ENGINEERING CO., LTD.
1970	HITACHI PLANT ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.
1971	CHUD BUILD INDUSTRY CO., LTD.
1972	SANKJ METAL INDUSTRIAL CO., LTD.
1974	MIYAJI KENSETSU KOGYO CO., LTD.
1975	ASAHI KOGYOSHA CO., LTD.
1976	MEISEI INDUSTRIAL CO., LTD.
1977	NIHON NETSUGAKU KOGYO
1978	ATAKA CONSTRUCTION & ENGINEERING CO., LTD.
1979	TAIKISHA LTD.

製造業 食料品

2001	NIPPON FLOUR MILLS CO., LTD.
2002	NISSHIN FLOUR MILLING CO., LTD.
2003	NITTO FLOUR MILLING CO., LTD.
2004	SHOWA SANGYO CO., LTD.
2006	TOFUKU FLOUR MILLS CO., LTD.
2007	FUJI FLOUR MILLING CO., LTD.
2008	MASUDA FLOUR MILLING CO., LTD.
2009	TORIGOE FLOUR MILLING CO., LTD.
2051	NIHON NOSAN KOGYO K.K.
2052	KYODO SHIRYO CO., LTD.
2053	CHUBU SHIRYO CO., LTD.
2055	NICHIWA SANGYO CO., LTD.
2056	NIPPON FORMULA-FEED MFG. CO., LTD.

2101	DAI-NIPPON SUGAR MANUFACTURING CO., LTD
2102	TAITO CO., LTD.
2103	MEIJI SUGAR MANUFACTURING CO., LTD.
2104	NAGAYA SEITO

| 2107 | TOYO SUGAR REFINING CO., LTD.
 | 2108 | NIPPON BEET SUGAR MFG. CO., LTD.
 | 2109 | MITSUI SUGAR CO., LTD.
 | 2111 | FUJI SEITO CO., LTD.
 | 2112 | ENSUIKO SUGAR REFINING CO., LTD.
 | 2113 | SHINKO SEITO CO., LTD.
 | 2114 | NIHON SEITO CO., LTD.
 | 2116 | THE NISSIN SUGAR MANUFACTURING CO., LTD.

| 2201 | MORINAGA & CO., LTD.
 | 2202 | MEIJI SEIKA KAISHA, LTD.
 | 2204 | NAKAMURAYA CO., LTD.
 | 2205 | SURUGAYA CO., LTD.
 | 2206 | EZAKI GLICO CO., LTD.
 | 2207 | HEITO SANGYO CO., LTD.
 | 2208 | KITANIHON SHOKUHINKOGYO CO., LTD.
 | 2209 | IHURAYA CONFECTIONERY CO., LTD.
 | 2211 | FUJIYA CONFECTIONERY CO., LTD.
 | 2212 | YAMAZAKI BAKING CO., LTD.
 | 2213 | NAGASAKIYA COMPANY, LTD.
 | 2214 | NIHON SEITO CO., LTD.
 | 2215 | DAIICHIYA BAKING CO., LTD.
 | 2216 | KANRO CO., LTD.
 | 2217 | MOROZOFF LTD.
 | 2261 | MEIJI MILK PRODUCTS CO., LTD.
 | 2262 | SNOW BRAND MILK PRODUCTS CO., LTD.
 | 2264 | MORINAGA MILK INDUSTRY CO., LTD.
 | 2266 | ROKKO BUTTER CO., LTD.
 | 2281 | PRIMA MEAT PACKERS, LTD.
 | 2282 | NIPPON MEAT PACKERS, INC.
 | 2284 | ITO HAM PROVISIONS CO., LTD.
 | 2286 | HAYASHIKANE SANGYO CO., LTD.
 | 2287 | SNOW BRAND ANDES FOOD CO., LTD.
 | 2288 | MARUDAI FOOD CO., LTD.

| 2501 | SAPPORO BREWERIES, LTD.
 | 2502 | ASAHI BREWERIES, LTD.
 | 2503 | KIRIN BREWERY CO., LTD.
 | 2531 | TAKARA SHUZO CO., LTD.
 | 2532 | TOYO JOZO CO., LTD.
 | 2533 | GODO SHUSEI CO., LTD.
 | 2536 | SANRAKU-OCEAN CO., LTD.
 | 2538 | CHUYU CO., LTD.
 | 2540 | YOMEISHU SEIZO CO., LTD.
 | 2543 | MONDE SYUZO
 | 2571 | CHUKYO COCA-COLA BOTTLING CO., LTD.
 | 2572 | MIKUNI COCA-COLA BOTTLING CO., LTD.
 | 2573 | HDKKAIDO COCA-COLA BOTTLING CO., LTD.
 | 2591 | THE CALPIS FOOD INDUSTRY CO., LTD.

| 2601 | HOHNEN OIL CO., LTD.
 | 2602 | THE NISSHIN OIL MILLS, LTD.
 | 2603 | NIKKA FATS & OILS CO., LTD.
 | 2604 | YOSHIHARA OIL MILL, LTD.
 | 2605 | KUMAZAWA SEIYU SANGYO CO., LTD.
 | 2607 | FUJI OIL CO., LTD.
 | 2608 | BOSO OIL & FAT CO., LTD.
 | 2611 | SETTSU OIL MILL, LTD.

2738	AKEBOND BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
2801	KIKKOMAN SHOYU CO., LTD.
2802	AJINOMOTO CO., INC.
2803	MARUKIN SHOYU CO., LTD.
2804	BULL-DOG SAUCE CO., LTD.
2805	S & B SHOKUJIN CO., LTD.
2806	YUTAKA SHOYU CO., LTD.
2807	KINKEI FOODS INCORPORATED
2808	SANBISHI CO., LTD.
2809	Q.P. CORPORATION
2810	HOUSE FOOD INDUSTRIAL CO., LTD.
2871	NIPPON REIZO K.K.
2872	NIIGATA REFRIGERATOR CO., LTD.
2874	YOKOHAMA REITO K.K.
2875	TOYO SUISAN KAISHA, LTD.
2891	ORIENTAL YEAST CO., LTD.
2892	NIHON SHOKUJIN KAKO CO., LTD. (JAPAN MAIZE PRODUCTS CO., LTD.)
2893	TEIKOKU SHOKUJIN CO., LTD.
2894	ISHII FOOD CO., LTD.
2897	NISSIN FOOD PRODUCTS CO., LTD.
2898	SONTON FOOD INDUSTRY CO., LTD.

繊維業

3001	KATAKURA INDUSTRIES CO., LTD.
3002	GUNZE LIMITED
3003	SHDEI COMPANY, LIMITED.
3004	SHINYEI KAISHA
3007	KOBE KIITO CO., LTD.
3009	KAWASHIMA TEXTILE MILLS, LTD.
3010	JOMO TWISTING THREAD CO., LTD.
3011	SAITAMA SENI KOGYO CO., LTD.

3101	TOYOBO CO., LTD.
3102	KANEBO, LTD.
3103	UNITIKA, LTD.
3104	FUJI SPINNING CO., LTD.
3105	NISSHIN SPINNING CO., LTD.
3106	KURABO INDUSTRIES LTD.
3107	DAIWA SPINNING CO., LTD.
3109	SHIKIBO LTD.
3110	NITTO BOSEKI CO., LTD.
3111	OMIKENSHI CO., LTD.
3113	HIRATA SPINNING CO., LTD.
3114	DDKO SPINNING CO., LTD.
3115	TEIKOKU SANGYO CO., LTD.
3116	TOYODA SPINNING & WEAVING CO., LTD.
3117	KOWA SPINNING CO., LTD.
3119	DAIICHI SPINNING CO., LTD.
3121	NISHINIPPON SPINNING CO., LTD.
3122	ASAHIKAWA SPINNING CO., LTD.
3123	SAIBO CO., LTD.
3125	SHINNAIGAI TEXTILE LTD.
3128	TERADA COTTON SPINNING CO., LTD.
3129	TOYAMA SPINNING CO., LTD.

3201	THE JAPN WOOL TEXTILE CO., LTD.
3202	DAITO WOOLEN SPINNING & WEAVING CO., LTD.

| 3203 | TOA WOOL SPINNING & WEAVING CO., LTD.
 | 3204 | DAIWA KEORI
 | 3205 | DAIDO WORSTED MILLS LTD.
 | 3206 | THE NANKAI WORSTED SPINNING CO., LTD.
 | 3207 | THE CHUO WOOLLEN MILLS, LTD.
 | 3209 | KANEMATSU WOOLLEN MILLS, LTD.
 | 3210 | THE BISAI WOOL YARN SPINNING CO., LTD.
 | 3216 | MIYUKI KEORI CO., LTD.
 | 3218 | HAYASHI SPINNING CO., LTD.

| 3302 | TEIKOKU SEN-I CO., LTD.
 | 3304 | TOYO SEN-I CO., LTD.
 | 3305 | TOKYO RAMIE SPINNING CO., LTD.
 | 3306 | THE NIHON SEIMA CO., LTD.

| 3401 | TEIJIN LIMITED
 | 3402 | TORAY INDUSTRIES, INC.
 | 3403 | TOHO RAYON CO., LTD.
 | 3404 | MITSUBISHI RAYON COMPANY LIMITED
 | 3405 | KURARAY CO., LTD.
 | 3407 | ASAHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 3408 | SAKAI TEXTILE MFG. CO., LTD.
 | 3409 | KITANIHON SPINNING CO., LTD.
 | 3411 | DTORY TEXTILE INDUSTRY CO., LTD.

| 3501 | SUMINOE TEXTILE CO., LTD.
 | 3502 | TOSHIKI CO., LTD.
 | 3503 | TOWA ORIMONO CO., LTD.
 | 3512 | NIPPON FELT COMPANY LIMITED
 | 3513 | ICHIKAWA WOOLLEN TEXTILE CO., LTD.
 | 3514 | JAPAN VILENE CO., LTD.
 | 3521 | NIPPON LACE CO., LTD.
 | 3522 | NAIGAI AMIMONO K.K.
 | 3524 | NITTO SEIMO CO., LTD.
 | 3526 | ASHIMORI INDUSTRY CO., LTD.
 | 3528 | CAROLINA CO., LTD.
 | 3529 | ATSUGI NYLON INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 3532 | Hotta Textile Industry Co., Ltd.
 | 3533 | YOKOMERI CO., LTD.
 | 3551 | DYNIC CORPORATION
 | 3552 | TOYO CLOTH CO., LTD.
 | 3553 | KYOWA LEATHER CLOTH CO., LTD.
 | 3567 | TAKENI SENKA CO., LTD.
 | 3569 | SEIREN CO., LTD.
 | 3570 | NIPPON ORIMONO KAKO CO., LTD.
 | 3571 | SOTO KOGYO CO., LTD.
 | 3572 | DAIDO-MARUTA FINISHING CO., LTD.
 | 3573 | TAKASE DYEING & PRINTING WORKS, LTD.
 | 3576 | KANSAI HANPU KAGAKU BOSUI K.K.
 | 3577 | TOKAI SENKO K.K.
 | 3578 | SDKO SEIREN CO., LTD.
 | 3579 | HAMANO INDUSTRY CO., LTD.
 | 3580 | KOMATSU SEIREN CO., LTD.
 | 3581 | GISEN CO., LTD.
 | 3583 | TOKYO HAT CO., LTD.
 | 3584 | FUKUSUKE CORPORATION
 | 3585 | THE SHINE MILLS(KYOKUICHI,) LTD.
 | 3590 | F, ONE LIMITED
 | 3591 | WACOAL CORP.

| 3624 | SUZUE AGR. MACHINERY CO., LTD.

 パルプ・紙

| 3701 | KOHJIN CO., LTD.
 | 3702 | SANYO-KOKUSAKU PULP CO., LTD.
 | 3703 | NIPPON PULP INDUSTRY CO., LTD.
 | 3706 | TOKAI PULP CO., LTD.
 | 3707 | TOYO PULP CO., LTD.

 | 3861 | OJI PAPER CO., LTD.
 | 3862 | HONSHU PAPER CO., LTD.
 | 3863 | JUJO PAPER CO., LTD.
 | 3864 | MITSUBISHI PAPER MILLS, LTD.
 | 3865 | HOKUETSU PAPER MILLS, LTD.
 | 3867 | KANZAKI PAPER MFG. CO., LTD.
 | 3868 | TAKASAKI PAPER MFG. CO., LTD.
 | 3869 | THE JAPAN PAPER INDUSTRY CO., LTD.
 | 3870 | NIPPON KAKOH SEISHI K.K.
 | 3871 | DAISHOWA PAPER MFG. CO., LTD.
 | 3872 | MISHIMA PAPER MANUFACTURING CO., LTD.
 | 3876 | FUKUOKA PAPER MFG. CO., LTD.
 | 3877 | CHUETSU PULP INDUSTRY CO., LTD.
 | 3878 | TOMJEGAWA PAPER MFG. CO., LTD.
 | 3881 | TOKUSHU PAPER MANUFACTURING CO., LTD.
 | 3882 | KISHU PAPER CO., LTD.
 | 3883 | SETTSU PAPER BOARD MFG. CO., LTD.
 | 3884 | NISSHIN PAPER MILLS CO., LTD.
 | 3885 | SANKO PAPER MANUFACTURING CO.
 | 3886 | CHUETSU CO., LTD.
 | 3887 | CHUGU PAPERBOARD CO., LTD.
 | 3888 | SANZEN PAPER MANUFACTURING CO., LTD.
 | 3889 | TAIHEI PAPER MFG. CO., LTD.
 | 3890 | GENERAL CO., LTD.

 | 3933 | YUASA BATTERY CO., LTD.
 | 3941 | RENGU CO., LTD.
 | 3942 | CHIYODA SHIGYO CO., LTD.
 | 3944 | FURUBAYASHI SHIKU CO., LTD.
 | 3945 | SUPERBAG CO., LTD.
 | 3946 | TOMOKU CO., LTD.
 | 3971 | TOKYO SEROFAN CO., LTD.

 化学工業

| 4001 | MITSUI TOATSU CHEMICALS, INC.
 | 4002 | NITTO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 4003 | TOHOKU HIROYO K.K.
 | 4004 | SHOWA DENKO K.K.
 | 4005 | SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.
 | 4006 | CHISSO CORPORATION
 | 4007 | NIPPON KASEI CHEMICAL CO., LTD.
 | 4008 | SEITETSU KAGAKU CO., LTD.
 | 4010 | MITSUBISHI CHEMICAL INDUSTRIES LTD.
 | 4021 | NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.
 | 4022 | RASA INDUSTRIES, LTD.
 | 4023 | KUREHA CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 4025 | TAKI CHEMICAL CO., LTD.
 | 4026 | KONOSHIMA CHEMICAL CO., LTD.
 | 4027 | TEIKOKU KAKO CO., LTD.

4028	ISHIHARA SANGYO KAISHA, LTD.
4029	SAN KAGAKU CO., LTD.
4031	KATAKURA CHIKKARIN CO., LTD.
4041	NIPPON SODA CO., LTD.
4042	TOYO SODA MANUFACTURING CO., LTD.
4043	TDKUYAMA SODA CO., LTD.
4044	CENTRAL GLASS CO., LTD.
4045	TOA GOSEI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4046	OSAKA SODA CO., LTD.
4047	KANTO DENKA KOGYO CO., LTD.
4048	THE ELECTRO-CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.
4061	THE ELECTRO-CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.
4062	IBIGAWA ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.
4063	THE SHIN-ETSU CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4064	NIPPON CARBIDE INDUSTRIES CO., LTD.
4065	THE KAMOGAWA CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4066	RIN KAGAKU KOGYO CO., LTD.
4077	FUJII TITANIUM INDUSTRY CO., LTD.
4078	SAKAI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4086	TEIKOKU SANSO K.K.
4087	DAIDO OXYGEN CO., LTD.
4088	HOXAN CORP.
4089	OSAKA OXYGEN INDUSTRIES LTD.
4090	TOYO SANSO K.K.
4091	NIPPON SANSO K.K.
4092	THE NIPPON CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.
4093	TOHO ACETYLENE CO., LTD.
4094	NIHON KAGAKU SANGYO CO., LTD.
4095	NIHON PARKERIZING CO., LTD.
4096	SHOHA TANSAN KAISHA, LTD.
4097	KOATSU GAS KOGYO CO., LTD.
4098	TITAN KOGYO KABUSHIKI KAISHA
4099	SHIKOKU CHEMICALS CORPORATION

4100	TODA KOGYO CORP.
4102	MARUO CALCIUM CO., LTD.
4103	TAIYO SANSO CO., LTD.
4112	HOOGAYA CHEMICAL CO., LTD.
4113	TADKA CHEMICAL CO., LTD.
4114	NIPPON SHOKUBAI KAGAKU KOGYO CO., LTD.
4115	HONSHU CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4116	DAINICHISEIKA COLOUR & CHEMICALS MFG. CO., LTD.
4117	KAWASAKI KASEI CHEMICALS, LTD.
4118	KANEGAFUCHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4119	NIPPON PIGMENT CO., LTD.
4120	SUGAI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4151	KYOWA HAKKO KOGYO CO., LTD.
4182	mitsubishi GAS-CHEMICAL CO., INC.
4183	MITSUI PETROCHEMICAL INDUSTRIES, LTD.
4184	MITSUBISHI PETROCHEMICAL CO., LTD.
4185	JAPAN SYNTHETIC RUBBER CO., LTD.

4201	THE NIPPON SYNTHETIC CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4202	DAICEL LTD.
4203	SUMITOMO BAKELITE CO., LTD.
4204	SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.
4205	NIPPON ZEON CO., LTD.
4206	AICA KOGYO CO., LTD.
4208	UBE INDUSTRIES, LTD.
4209	FUDOW CHEMICAL CO., LTD.
4210	TOYO CHEMICAL CO., LTD.
4212	SEKISUI JUSHI CO., LTD.

4213	MITSUBISHI PLASTICS INDUSTRIES LTD.
4214	SHOWA HIGHPOLYMER CO., LTD.
4215	TAKIRON CO., LTD.
4216	ASAHI ORGANIC CHEMICALS INDUSTRY CO., LTD.
4217	HITACHI CHEMICAL CO., LTD.
4218	NICHIBAN CO., LTD.
4219	PLAS-TECH CORPORATION
4220	RIKEN VINYL INDUSTRY CO., LTD.
4221	OKURA INDUSTRIAL CO., LTD.
4222	KODAMA CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4223	TAIHEI CHEMICALS LTD.
4224	LDNSEAL CORPORATION
4225	TSUTSUNAKA PLASTIC INDUSTRY CO., LTD.
4228	SEKISUI PLASTICS CO., LTD.
4229	GUN-EI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
4271	THE JAPAN CARLIT CO., LTD.
4272	NIPPON KAYAKU CO., LTD.

4361	KAWAGUCHI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
------	---------------------------------------

4401	ASAHI DENKA KOGYO K.K.
4403	NIPPON OILS & FATS CO., LTD.
4404	MIYOSHI OIL & FAT CO., LTD.
4405	THE LION FAT & OIL CO., LTD.
4406	NEW JAPAN CHEMICAL CO., LTD.
4409	TOHO CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.
4452	KAO SOAP CO., LTD.
4461	DAI-ICHI KOGYO SEIYAKU CO., LTD.
4471	SANYO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.

4501	SANKYO CO., LTD.
4502	TAKEDA CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.
4503	YAMANOUCHI PHARMACEUTICAL CO., LTD.
4505	DAIICHI SEIYAKU CO., LTD.
4506	DAI-NIPPON PHARMACEUTICAL CO., LTD.
4507	SHIONOGI & CO., LTD.
4508	TANABE SEIYAKU CO., LTD.
4509	YOSHITOMI PHARMACEUTICAL IND., LTD.
4511	FUJISAWA PHARMACEUTICAL CO., LTD.
4512	WAKAMOTO PHARMACEUTICAL CO., LTD.
4514	TEIKOKU HORMONE MFG. CO., LTD.
4515	BANYU PHARMACEUTICAL CO., LTD.
4516	NIPPON SHINYAKU CO., LTD.
4517	BIOFERMIN PHARMACEUTICAL CO., LTD.
4518	TOYAMA CHEMICAL CO., LTD.
4519	CHUGAI PHARMACEUTICAL CO., LTD.
4520	WAKODO CO., LTD.
4521	KAKEN CHEMICAL CO., LTD.
4522	THE GREEN CROSS CORPORATION
4523	EISAI CO., LTD.
4524	MORISHITA JINTAN CO., LTD.
4526	RIKEN VITAMIN OIL CO., LTD.
4527	ROHTO PHARMACEUTICAL CO., LTD.
4528	ONO PHARMACEUTICAL CO., LTD.
4529	NIKKEN CHEMICALS CO., LTD.
4530	HISAMITSU PHARMACEUTICAL CO., INC.
4531	YUKI GDSEI KOGYO CO., LTD.
4532	TOKYO TANABE CO., LTD.
4533	KAKENYAKU KAKO CO., LTD.
4534	MOCHIDA PHARMACEUTICAL CO., LTD.

| 4535 | TAISHO PHARMACEUTICAL CO., LTD.
 | 4536 | SANTEN PHARMACEUTICAL CO., LTD.
 | 4537 | SS PHARMACEUTICAL CO., LTD.
 | 4538 | FUSO PHARMACEUTICAL INDUSTRIES, LTD.
 | 4539 | NIPPON CHEMIPHAR CO., LTD.

| 4611 | DAI NIPPON TORYO CO., LTD.
 | 4612 | NIPPON PAINT CO., LTD.
 | 4613 | KANSAI PAINT CO., LTD.
 | 4614 | TOA PAINT CO., LTD.
 | 4615 | SHINTO PAINT CO., LTD.
 | 4616 | KAWAKAMI PAINT MFG. CO., LTD.
 | 4617 | CHUGOKU MARINE PAINTS, LTD.
 | 4619 | NIHON TOKUSHU TORYO CO., LTD.
 | 4620 | FUJIKURA KASEI CO., LTD.
 | 4621 | ROCK PAINT CO., LTD.
 | 4631 | DAINIPPON INK AND CHEMICALS, INCORPORATED
 | 4633 | SAKATA SHOKAI, LTD.
 | 4634 | TOYO INK MFG. CO., LTD.
 | 4635 | TOKYO PRINTING INK MFG. CO., LTD.

| 4901 | FUJI PHOTO FILM CO., LTD.
 | 4902 | KONISHIROKU PHOTO INDUSTRY CO., LTD.
 | 4903 | ORIENTAL PHOTO INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 4911 | SHISEIDO CO., LTD.
 | 4912 | THE LION DENTIFRICE CO., LTD.
 | 4913 | SUNSTAR, INC.
 | 4914 | TAKASAGO PERFUMERY CO., LTD.
 | 4989 | IHARA CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 4990 | SHOWA CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 4991 | THE TOYO FIBRE CO., LTD.
 | 4992 | HOKKO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 4994 | LION KATORI
 | 4995 | SANKEI CHEMICALS CO., LTD.
 | 4996 | KUMIAI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 4997 | JAPAN AGRICULTURAL CHEMICALS CO., LTD.
 | 4998 | FUMAKILLA LIMITED
 | 4999 | SEMEDINE CO., LTD.

石油・石炭製品

| 5001 | NIPPON OIL CO., LTD.
 | 5002 | SHOWA OIL CO., LTD.
 | 5003 | MARUZEN OIL CO., LTD.
 | 5004 | MITSUBISHI OIL CO., LTD.
 | 5005 | TOA NENRYO KOGYO K.K.
 | 5006 | KQA OIL CO., LTD.
 | 5007 | DAIKYO OIL CO., LTD.
 | 5008 | TOA OIL CO., LTD.
 | 5009 | FUJI KOSAN CO., LTD.
 | 5010 | NIPPON SEIRO CO., LTD.
 | 5011 | NICHIREKI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 5042 | NITTETSU CHEMICAL INDUSTRIAL CO., LTD.

ゴム製品

| 5101 | THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD.
 | 5102 | DAIKI ENGINEERING CO., LTD.
 | 5103 | SHOWA RUBBER CO., LTD.
 | 5104 | NITTO TIRE CO., LTD.
 | 5105 | THE TOYO RUBBER INDUSTRY CO., LTD.
 | 5106 | THE OHTSU TIRE & RUBBER CO., LTD.

| 5108 | BRIDGESTONE TIRE CO., LTD.
 | 5110 | SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES, LTD.
 | 5121 | THE FUJIKURA RUBBER WORKS, LTD.
 | 5122 | THE OKAMOTO RIKEN GOMU CO., LTD.
 | 5123 | TOYO BOSUIFU MFG. CO., LTD.
 | 5141 | MITSUUMA CO., LTD.
 | 5142 | KOHKOKU CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 5143 | SEKAICHO RUBBER CO., LTD.
 | 5189 | SAKURA RUBBER CO., LTD.
 | 5191 | TOKAI RUBBER IND., LTD.
 | 5192 | MITSUBOSHI BELTING, LTD.
 | 5193 | TAISEI POLYMER CO., LTD.
 | 5194 | SAGAMI RUBBER INDUSTRIES CO., LTD.
 | 5195 | BANDO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.
 | 5196 | KINUGAWA RUBBER INDUSTRIAL CO., LTD.

ガラス・土石製品

| 5201 | ASAHI GLASS COMPANY, LTD.
 | 5202 | NIPPON SHEET GLASS CO., LTD.
 | 5204 | ISHIZUKA GLASS CO., LTD.
 | 5205 | THE NIPPON MINERAL FIBER MFG. CO., LTD.
 | 5206 | NIPPON GLASS CO., LTD.
 | 5207 | HIROSHIMA GLASS INDUSTRY CO., LTD.
 | 5208 | ARISAWA MFG. CO., LTD.
 | 5209 | HOYA GLASS WORKS, LTD.
 | 5210 | YAHAMURA GLASS CO., LTD.
 | 5211 | SASAKI GLASS CO., LTD.
 | 5213 | TOSHIBA CERAMICS CO., LTD.
 | 5214 | NIPPON ELECTRIC GLASS CO., LTD.
 | 5231 | NIHON CEMENT CO., LTD.
 | 5232 | SUMITOMO CEMENT CO., LTD.
 | 5233 | ONODA CEMENT CO., LTD.
 | 5234 | DAIICHI CEMENT CO., LTD.
 | 5235 | OSAKA CEMENT CO., LTD.
 | 5236 | CHICHIBU CEMENT CO., LTD.
 | 5237 | NOZAWA CORPORATION
 | 5238 | MITSUBISHI MINING & CEMENT CO., LTD.
 | 5261 | NIPPON ETERNIT PIPE CO., LTD.
 | 5262 | NIPPON HUME PIPE CO., LTD.
 | 5263 | DAIDO REINFORCED CONCRETE WORKS, LTD.
 | 5265 | P.S. CONCRETE CO., LTD.
 | 5266 | TEIKOKU HYUMUKAN CO., LTD.
 | 5267 | HANEDA HUME PIPE CO., LTD.
 | 5268 | ASAHI CONCRETE WORKS CO., LTD.
 | 5269 | NIPPON CONCRETE INDUSTRIES CO., LTD.
 | 5270 | ZENITH RYOKO CONCRETE INDUSTRY CO., LTD.
 | 5271 | TOYO PILE HUME PIPE PRODUCTION CO., LTD.
 | 5272 | ASANO SLATE CO., LTD.
 | 5273 | SEKISAN KOGYO CO., LTD.

| 5301 | TOKAI CARBON CO., LTD.
 | 5302 | NIPPON CARBON CO., LTD.
 | 5303 | KYOWA CARBON CO., LTD.
 | 5305 | TOYO CARBON CO., LTD.
 | 5331 | NORITAKE CO., LTD.
 | 5332 | TOTO LTD.
 | 5333 | NGK INSULATORS, LTD.
 | 5334 | NGK SPARK PLUG CO., LTD.
 | 5335 | FUKAGAWA PORCELAIN CO., LTD.
 | 5336 | INA SEITO CO., LTD.
 | 5337 | DANTO CO., LTD.
 | 5338 | DAITO CO., LTD.
 | 5339 | NIPPON TILE INDUSTRIAL CO., LTD.

5341	ASAHI EITO CO., LTD.	
5342	NISHIURA SEITO CO., LTD.	
5351	SHINAGAWA REFRACTORIES CO., LTD.	
5352	KUROSAKI REFRACTORIES CO., LTD.	
5353	THE OSAKA YOGYO CO., LTD.	
5355	NIPPON CRUCIBLE CO., LTD.	
5356	MINO YOGYO CO., LTD.	
5357	OSAKA YOGYO FIRE BRICK CO., LTD.	
5358	ISOLITE INSULATING PRODUCTS CO., LTD.	
5359	HARIMA REFRACTORIES CO., LTD.	
5361	TDKAI KONETSU KOGYO CO., LTD.	
5362	KYUSHU REFRACTORIES CO., LTD.	
5363	TOKYO YOGYO CO., LTD.	
5390	UBE CHEMICAL INDUSTRIES CO., LTD.	
5391	ASAHI ASBESTOS CO., LTD.	
5393	NIPPON ASBESTOS CO., LTD.	
5394	NITTO GYPSUM CO., LTD.	
5395	RIKEN CORUNDUM CO., LTD.	
5397	MIE HORO CO., LTD.	
5398	NIHON KENSHI CO., LTD.	

鉄 鋼

5401	NIPPON STEEL CORPORATION	
5403	KAWASAKI STEEL CORPORATION	
5404	NIPPON KOKAN K.K.	
5405	SUMITOMO METAL INDUSTRIES, LTD.	
5406	KOBE STEEL, LTD.	
5407	NISSHIN STEEL CO., LTD.	
5408	NAKAYAMA STEEL WORKS, LTD.	
5410	OSAKA IRON & STEEL CO., LTD.	
5422	AZUMA STEEL CO., LTD.	
5423	TOKYO STEEL MANUFACTURING CO., LTD.	
5426	TOSHIN STEEL CO., LTD.	
5431	YAMATO STEEL WORKS, LTD.	
5441	JAPAN IRON-SAND STEEL CO., LTD.	
5442	KOKKO STEEL WORKS, LTD.	
5443	TOYO STEEL MFG. CO., LTD.	
5444	YAMATO KOGYO CO., LTD.	
5445	TOKYO TEKKO CO., LTD.	
5446	HOKUETSU METAL CO., LTD.	
5447	TOSA STEEL WORKS, LTD.	
5451	YODOGAWA STEEL WORKS, LTD.	
5452	TOKAI STEEL WORKS, LTD.	
5453	TOYO KOHAN CO., LTD.	
5454	DAIDO STEEL SHEET MFG. CO., LTD.	
5457	THE NIPPON PIPE MFG. CO., LTD.	
5458	TAKASAGO TEKKO K.K.	
5460	DAITETSU STEEL INDUSTRIAL CO., LTD.	
5461	CHUBU STEEL PLATE CO., LTD.	
5462	TOSHIBA STEEL TUBE CO., LTD.	
5463	MARUICHI STEEL TUBE WORKS, LTD.	
5464	MORI INDUSTRIES INC.	
5471	DAIDO STEEL CO., LTD.	
5473	TOKUSHU SEIKO CO., LTD.	
5476	NIPPON KOSHUHA STEEL CO., LTD.	
5478	NIPPON STAINLESS STEEL CO., LTD.	
5479	NIPPON METAL INDUSTRY CO., LTD.	
5480	NIPPON YAKIN KOGYO CO., LTD.	
5482	AICHI STEEL WORKS, LTD.	
5484	TOHOKU SPECIAL STEEL WORKS, LTD.	
5486	HITACHI METALS, LTD.	
5491	NIPPON KINZOKU CO., LTD.	

| 5541 | PACIFIC METALS CO., LTD.
 | 5544 | YAHAGI IRON CO., LTD.
 | 5562 | JAPAN METALS & CHEMICALS CO., LTD.
 | 5563 | NIPPON DENKO CO., LTD.
 | 5566 | CHUO DENKI KOGYD CO., LTD.

| 5602 | KURIMOTO IRON WORKS, LTD.
 | 5603 | KOBE CAST IRON WORKS, LTD.
 | 5605 | AUTOMOBILE FOUNDRY CO., LTD.
 | 5606 | ASAHI MALLEABLE IRON CO., LTD.
 | 5607 | CHUO MALLEABLE IRON CO., LTD.
 | 5608 | KAWAGUCHI METAL INDUSTRIES CO., LTD.
 | 5609 | JAPAN CASTING CO., LTD.
 | 5610 | DAIWA HEAVY INDUSTRY CO., LTD.
 | 5611 | OKUMA FOUNDRY, LTD.
 | 5612 | NIPPON CAST IRON PIPE CO., LTD.
 | 5631 | THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.
 | 5632 | MITSUBISHI STEEL MFG. CO., LTD.
 | 5633 | KANTO SPECIAL STEEL WORKS, LTD.
 | 5641 | TOKYO DROP FORGING CO., LTD.
 | 5642 | JAPAN DROP FORGE CO., LTD.
 | 5644 | GOTO DROP FORGING CO., LTD.
 | 5655 | KOKUKU STEEL WIRE, LTD.
 | 5657 | SUZUKI METAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 5658 | NICHIA STEEL WORKS, LTD.
 | 5659 | NIPPON SEISEN CO., LTD.
 | 5660 | SHINKO WIRE CO., LTD.
 | 5691 | TOKYO SHEARING CO., LTD.

非鉄金属

| 5701 | NIPPON LIGHT METAL COMPANY, LTD.
 | 5706 | MITSUI MINING AND SMELTING CO., LTD.
 | 5707 | TOHO ZINC CO., LTD.
 | 5711 | MITSUBISHI METAL CO., LTD.
 | 5712 | NIPPON MINING COMPANY, LTD.
 | 5713 | SUMITOMO METALMINING CO., LTD.
 | 5714 | THE DOWA MINING CO., LTD.
 | 5715 | FURUKAWA CO., LTD.
 | 5721 | SHIMURA KAKO CO., LTD.
 | 5725 | OSAKA TITANIUM CO., LTD.
 | 5727 | TOHO TITANIUM CO., LTD.
 | 5728 | TOKYO TUNGSTEN CO., LTD.
 | 5729 | THE NIPPON MINING & CONCENTRATING CO., LTD.
 | 5734 | SHOWA ALUMINIUM K.K.
 | 5737 | TOYO ALUMINIUM K.K.
 | 5738 | SUMITOMO LIGHT METAL INDUSTRIES, LTD.
 | 5739 | NIPPON FOIL MFG. CO., LTD.
 | 5752 | NITTO METAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 5753 | NIPPON SHINDO CO., LTD.
 | 5755 | MITANI SHINDO CO., LTD.
 | 5771 | TAMAGAWA METAL & MACHINERY CO., LTD.
 | 5781 | TOHO KINZOKU CO., LTD.

| 5801 | THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD.
 | 5802 | SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.
 | 5803 | THE FUJIKURA CABLE WORKS, LTD.
 | 5804 | DAINICHI-NIPPON CABLES, LTD.
 | 5805 | SHOWA ELECTRIC WIRE & CABLE CO., LTD.
 | 5807 | TOTYU ELECTRIC CO., LTD.
 | 5808 | RIKEN ELECTRIC WIRE CO., LTD.
 | 5809 | TATSUTA ELECTRIC WIRE AND CABLE CO., LTD.

| 5810 | DAIICHI DENKO CO., LTD.
 | 5811 | TOYOKUNI SASAKI DENSEN
 | 5812 | HITACHI CABLE, LTD.
 | 5813 | HANASHIMA ELECTRIC WIRE CO., LTD.
 | 5814 | KYOSAN ELECTRIC WIRE CO., LTD.
 | 5815 | OKI ELECTRIC WIRE CO., LTD.
 | 5851 | RYOBI, LTD.
 | 5852 | FUSO KEIGOKIN CO., LTD.
 | 5853 | KYOTO DIE CASTING CO., LTD.
 | 5854 | TOKYO RIKI MANUFACTURING CO., LTD.
 | 5855 | TEIKOKU DICASTING INDUSTRY CO., LTD.

 金属製品

| 5901 | TOYO SEIKAN KAISHA, LTD.
 | 5902 | HOKKAI CAN CO., LTD.
 | 5904 | SHIBAZAKI SEISAKUSHO LTD.
 | 5905 | NIPPON SEIKAN K.K.
 | 5911 | YOKOGAWA BRIDGE WORKS, LTD.
 | 5912 | JAPAN BRIDGE CO., LTD.
 | 5913 | MATSUD BRIDGE CO., LTD.
 | 5914 | MIYAJI IRON WORKS CO., LTD.
 | 5915 | KOMAI IRON WORKS CO., LTD.
 | 5916 | HARUMOTO IRON WORKS, LTD.
 | 5917 | SAKURADA IRON WORKS CO., LTD.
 | 5918 | THE TAKIGAMI STEEL CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 5919 | JAPAN STEEL TOWER CO., LTD.
 | 5920 | FUJISASH INDUSTRIES, LTD.
 | 5921 | KAWAGISHI BRIDGE WORKS CO., LTD.
 | 5922 | NASU DENKI-TEKKO CO., LTD.
 | 5923 | TAKADA KIKO CO., LTD.
 | 5925 | SAKAI IRON WORKS CO., LTD.
 | 5926 | AJIKAWA IRON WORKS & CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 5928 | SAKURAI IRON WORKS, LTD.
 | 5929 | SANWA SHUTTER MFG. CO., LTD.
 | 5930 | BUNKA SHUTTER CO., LTD.
 | 5931 | KAWADA INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 5932 | SANKYO ALUMINIUM INDUSTRY CO., LTD.
 | 5934 | THE NIPPON ALUMINIUM MFG. CO., LTD.
 | 5935 | HOKUSEI ALUMINIUM COMPANY, LTD.
 | 5942 | NIPPON FILCON CO., LTD.
 | 5952 | AMATEI INCORPORATED
 | 5953 | TOKYO SCREW CO., LTD.
 | 5954 | TDPURA CO., LTD.
 | 5955 | YAMASHINA SEIKOSHO, LTD.
 | 5956 | SANKYO SPECIAL STEEL BOLT & NUT CO., LTD.
 | 5957 | NITTO SEIKO CO., LTD.
 | 5958 | SANYO INDUSTRIES, LTD.
 | 5959 | OKABE CO., LTD.
 | 5961 | NIKKO CO., LTD.
 | 5962 | ASAKA INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 5963 | NIPPON TOOL WORKS, LTD.
 | 5964 | TOYO KNIFE CO., LTD.
 | 5967 | MAEDA METAL INDUSTRIES, LTD.
 | 5968 | TOHO KOKI CO., LTD.
 | 5969 | NIPPON RIKI CO., LTD.
 | 5972 | JAPAN CONSTRUCTION METAL PRODUCTS CO., LTD.
 | 5974 | CHUGOKU KOGYO CO., LTD.
 | 5975 | TOKYO PRESS & DIE CO., LTD.
 | 5976 | NETUREN CO., LTD.
 | 5981 | TOKYO SEIKO
 | 5985 | SANKO STEEL WIRE MFG. CO., LTD.
 | 5991 | NHK SPRING CO., LTD.
 | 5992 | CHUO SPRING CO., LTD.
 | 5994 | TOKYO ROPE MFG. CO., LTD.
 | 5994 | TOKYO SINTERED METAL CO., LTD.

5995	SEO KOATSU KOGYO CO., LTD.
5996	NEW TACHIKAWA AIRCRAFT CO., LTD.
5998	KATO SPRING WORKS CO., LTD.

機械

6003	ANDO TEKKOSHO
6011	NIIGATA ENGINEERING CO., LTD.
6013	TAKUMA CO., LTD.
6016	KOBE HATSUOKI CO., LTD.
6018	THE HANSHIN DIESEL WORKS, LTD.
6019	DIESEL KIKI CO., LTD.
6020	SHINKO ENGINEERING CO., LTD.
6021	FUJI ROBIN INDUSTRIES, LTD.
6022	AKASAKA IRON WORKS CO., LTD.
6041	DIESEL KIKI CO., LTD.
6042	NIPPON CARBURETER CO., LTD.

6101	TSUGAMI CORPORATION
6102	IKEGAI IRON WORKS, LTD.
6103	OKUMA MACHINERY WORKS, LTD.
6104	TOSHIBA MACHINE CO., LTD.
6105	NIPPEI INDUSTRIAL CO., LTD.
6106	HITACHI SEIKI CO., LTD.
6107	SONOIKE TOOL MFG. CO., LTD.
6108	WASIND MACHINE CO., LTD.
6111	ASAHI-SEIKI MANUFACTURING CO., LTD.
6112	KOJIMA IRON WORKS CO., LTD.
6113	AMADA CO., LTD.
6114	SUMIKURA INDUSTRIAL CO., LTD.
6115	SHOUN MACHINE TOOL CO., LTD.
6116	YODOGAWA PRESS MFG. CO., LTD.
6118	AIDA ENGINEERING, LTD.
6119	ISHII PRECISION TOOL CO., LTD.
6120	MIMASA SEISAKUSHO
6121	TAKISAWA MACHINE TOOL CO., LTD.
6122	WAKAYAMA MACHINE TOOLS CO., INC.
6125	OKAMOTO MACHINE TOOL WORKS, LTD.
6126	OSAKA DIAMOND INDUSTRIAL CO., LTD.
6130	TOYAMA MACHINE WORKS, LTD.
6131	HAMAI CO., LTD.
6133	YOSHIDA MACHINE TOOL CO., LTD.
6134	FUJI MACHINE MFG. CO., LTD.
6135	MAKINO MILLING MACHINE CO., LTD.
6136	DSG MFG. COMPANY
6137	KOIKE SANJO KOGYO CO., LTD.
6138	DIJET INDUSTRIAL CO. LTD.
6139	TOSHIBA TUNGALOY CO., LTD.
6140	ASAHI DIAMOND INDUSTRIAL CO., LTD.

6201	TOYODA AUTOMATIC LOOM WORKS, LTD.
6202	ITAMI MACHINE WORKS, LTD.
6203	HOWA MACHINERY, LTD.
6204	KIRIU MACHINE MFG. CO., LTD.
6205	OSAKA KIKO CO., LTD.
6206	TOYODA MACHINE WORKS, LTD.
6208	ISHIKAWA SEISAKUSHO, LTD.
6210	TOYO MACHINERY & METALS CO., LTD.
6211	KURASHIKI MACHINERY CO., LTD.
6212	TEIJIN SEIKI CO., LTD.
6213	D-M LTD.
6214	HOWA SANGYO CO., LTD.

6216	KOTOBUKI INDUSTRY CO., LTD.
6217	TSUDAKOMA INDUSTRIAL CO., LTD.
6218	ENSHU, LTD.
6221	DAITO SEIKI CO., LTD.
6242	NIHON SPINDLE MFG. CO., LTD.
6245	HIRANO KINZOKU CO., LTD.
6246	INOUE KINZOKU KOGYO CO., LTD.
6247	HISAKA WORKS, LTD.

6301	KOMASTU, LTD.
6302	SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES, LTD.
6307	YUTANI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
6308	NIPPON CRANE WORKS, LTD.
6310	ISEKI AGRICULTURAL MACHINERY MFG. CO., LTD.
6311	SEIREI INDUSTRY CO., LTD.
6312	SATO ZOKI
6313	KIDORITZ CORPORATION
6314	NITTOKU METAL INDUSTRY CO., LTD.
6316	MARUYAMA MANUFACTURING CO., LTD.
6317	KITAGAWA IRON WORKS CO., LTD.
6318	NODA INDUSTRIAL CO., LTD.
6319	SHIN NIPPON DROP FORGING CO., LTD.
6321	KIKOSHA CO., LTD.
6324	SUZUE AGR. MACHINERY CO., LTD.
6325	TAKAKITA AGRICULTURAL IMPLEMENTS MFG. CO., LTD.
6326	KUBOTA, LTD.
6331	MITSUBISHI KAKKI KAISHA, LTD.
6332	TSUKISHIMA KIKAI CO., LTD.
6333	TANAKA MACHINERY MFG. CO., LTD.
6334	MEIJI MACHINE CO., LTD.
6335	TOKYO KIKAI SEISAKUSHO, LTD.
6336	HAYAKAWA TEKKO
6337	IWATE FUJI SANGYO
6339	SHINTOKOGIO, LTD.
6341	TOMIOKA MACHINERY WORKS CO., LTD.
6342	TAIHEI MACHINERY WORKS, LTD.
6343	TANIFUJI MACHINE INDUSTRIES CO., LTD.
6346	KIKUKAWA IRON WORKS, INC.
6353	NAKASHIMA MANUFACTURING CO., LTD.
6354	HITACHI KIDEN KOGYO, LTD.
6355	SUMITOMO PRECISION PRODUCTS CO., LTD.
6356	NIPPON GEAR CO., LTD.
6357	SANSEI YUSOKI CO., LTD.
6358	SAKAI HEAVY-INDUSTRIES, LTD.
6359	AWAMURA MANUFACTURING CO., LTD.
6360	TOKYO KIKAI SEISAKUSHO, LTD.
6360	TOKYO AUTOMATIC MACHINERY WORKS., LTD.
6361	EBARA MANUFACTURING CO., LTD.
6362	ISHII IRON WORKS CO., LTD.
6363	TORISHIMA PUMP MFG. CO., LTD.
6365	DENGYOSHA MACHINE WORKS, LTD.
6366	CHIYODA CHEMICAL ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.
6367	DAIKIN KOGYO CO., LTD.
6368	JAPAN ORGANO CO., LTD.
6369	TOYO KANETSU K.K.
6370	KURITA WATER INDUSTRIES LTD.
6371	TSUBAKIMOTO CHAIN CO.
6372	OSAKA CHAIN & MACHINERY LTD.
6373	DAIDO INDUSTRIAL CO., LTD.
6374	TOYO UMPANKI CO., LTD.
6375	NIPPON CONVEYOR CO., LTD.
6376	NIKKISO CO., LTD.
6377	KOYO IRON WORKS & CONSTRUCTION CO., LTD.
6378	KIMURA CHEMICAL PLANTS CO., LTD.

| 6379 | SANKO ENGINEERING & CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 6380 | ORIENTAL CHAINE MFG. CO., LTD.
 | 6381 | IWATA AIR COMPRESSOR MFG. CO., LTD.
 | 6382 | NIPPON KOGEI KOGYO CO., LTD.
 | 6383 | DAIFUKU MACHINERY WORKS, LTD.
 | 6384 | SHOWA CRANE MFG. CO., LTD.
 | 6386 | FUSO INDUSTRIAL WORKS CO., LTD.
 | 6388 | SUZUKI IRON WORKS CO., LTD.
 | 6389 | UCHIDA DIL HYDRAULICS MFG. CO., LTD.
 | 6390 | KATO WORKS CO., LTD.
 | 6391 | KAJI IRON WORKS, LTD.
 | 6392 | YAMADA YUKI SEIZO CO., LTD.
 | 6393 | YUKEN KOGYO CO., LTD.
 | 6394 | OYE KOGYO CO., LTD.
 | 6395 | TADANO IRON WORKS CO., LTD.
 | 6396 | UNOZAWA-GUMI IRON WORKS, LTD.
 | 6397 | GO IRON WORKS CO., LTD.
 | 6398 | SHIMPO INDUSTRIAL CO., LTD.

| 6406 | FUJITEC CO., LTD.
 | 6431 | NIPPON TYPEWRITER CO., LTD.
 | 6433 | RICCAR CO., LTD.
 | 6435 | NCR JAPAN, LTD.
 | 6436 | AMANO CORPORATION
 | 6437 | SANJO MACHINE WORKS LTD.
 | 6439 | NAKANIPPON CASTING CO., LTD.
 | 6440 | TOKYO JUKI INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 6441 | TAJIRI KIKAI KOGYO CO., LTD.
 | 6442 | COPYER CO., LTD.
 | 6443 | TOYO ENGINEERING WORKS, LTD.
 | 6444 | SANKYO ELECTRIC CO., LTD.
 | 6445 | JANOME SEWING MACHINE CO., LTD.
 | 6448 | BROTHER INDUSTRIES, LTD.
 | 6453 | SILVER SEIKO CO., LTD.
 | 6454 | MAX CO., LTD.
 | 6455 | MORITA FIRE PUMP MFG. CO., LTD.
 | 6456 | SANYO VENDING MACHINE CO., LTD.
 | 6461 | THE NIPPON PISTON RING CO., LTD.
 | 6462 | RIKEN PISTON RING INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 6463 | TEIKOKU PISTON RING CO., LTD.
 | 6471 | NIPPON SEIKO K.K.
 | 6472 | NTN TOYO BEARING CO., LTD.
 | 6473 | KOYO SEIKO CO., LTD.
 | 6474 | NACHI-FUJIKOSHI, CORP.
 | 6475 | AMATSUJI STEEL BALL MFG. CO., LTD.
 | 6476 | ASAHI SEIKO CO., LTD.
 | 6477 | THE TSUBAKIMOTO PRECISION PRODUCTS CO., LTD.
 | 6478 | OSAKA BEARING MFG. CO., LTD.
 | 6479 | NIPPON MINIATURE BEARING CO., LTD.
 | 6480 | NIPPON THOMPSON CO., LTD.
 | 6491 | TOA VALVE CO., LTD.
 | 6492 | OKANO VALVE MFG., CO.
 | 6493 | NITTAN VALVE CO., LTD.
 | 6495 | MIYAIRI VALVE CO., LTD.
 | 6496 | NAKAKITA SEISAKUSHO CO., LTD.

電気機器

| 6501 | HITACHI, LTD.
 | 6502 | TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO., LTD.
 | 6503 | MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
 | 6504 | FUJI ELECTRIC CO., LTD.
 | 6505 | TOYO DENKI SEIZO K.K.
 | 6506 | YASUKAWA ELECTRIC MFG. CO., LTD.

| 6507 | SHINKO ELECTRIC CO., LTD.
 | 6508 | MEIDENSHA ELECTRIC MFG. CO., LTD.
 | 6510 | NIPPON ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.
 | 6513 | ORIGIN ELECTRIC CO., LTD.
 | 6514 | SHIN CHUOKOGYO K.K.
 | 6516 | SANYO ELECTRIC CO., LTD.
 | 6581 | HITACHI KOKI CO., LTD.
 | 6583 | MATSUSHITA REIKI CO., LTD.
 | 6584 | SANOH INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 6585 | JAPAN SERVO CO., LTD.
 | 6586 | MAKITA ELECTRIC WORKS, LTD.
 | 6587 | MATSUSHITA SEIKO CO., LTD.
 | 6588 | TOKYO ELECTRIC CO., LTD.
 | 6590 | SHIBAURA ENGINEERING WORKS CO., LTD.
 | 6591 | NISHISHIBA ELECTRIC CO., LTD.

| 6621 | TAKAOKA ELECTRIC MFG. CO., LTD.
 | 6622 | OSAKA TRANSFORMER CO., LTD.
 | 6623 | AICHI ELECTRIC MFG. CO., LTD.
 | 6641 | NISSIN ELECTRIC CO., LTD.
 | 6643 | TOGAMI ELECTRIC MFG. CO., LTD.
 | 6644 | OSAKI ELECTRIC CO., LTD.
 | 6645 | OMRON TATEISI ELECTRICS CO.
 | 6646 | TAKAMATSU ELECTRIC WORKS, LTD.
 | 6647 | MORIO DENKI CO., LTD.
 | 6648 | THE KAWASAKI ELECTRIC CO., LTD.
 | 6650 | KASUGA ELECTRIC WORKS LTD.

| 6701 | NIPPON ELECTRIC CO., LTD.
 | 6702 | FUJITSU LIMITED
 | 6703 | OKI ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.
 | 6704 | IWATSU ELECTRIC CO., LTD.
 | 6705 | NITSUKO LTD.
 | 6706 | DENKI KOGYO CO., LTD.
 | 6707 | SANKEN ELECTRIC CO., LTD.
 | 6708 | TOYO COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.
 | 6709 | MEISEI ELECTRIC CO., LTD.
 | 6710 | TAIKO ELECTRIC WORKS, LTD.
 | 6711 | TAKAMISAWA ELECTRIC CO., LTD.
 | 6712 | TAMURA ELECTRIC WORKS LTD.
 | 6714 | KANDA TSUSHIN KOGYO CO., LTD.
 | 6715 | NAKAYO TELECOMMUNICATION, INC.
 | 6741 | THE NIPPON SIGNAL CO., LTD.
 | 6742 | KYOSAN ELECTRIC MFG. CO., LTD.
 | 6743 | DAIDO SIGNAL CO., LTD.
 | 6744 | THE NOHMI BOSAI KOGYO CO., LTD.
 | 6745 | HOCHIKI CORPORATION
 | 6751 | JAPAN RADIO CO., LTD.
 | 6752 | MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 6753 | SHARP CORPORATION
 | 6754 | ANRITSU ELECTRIC CO., LTD.
 | 6755 | THE GENERAL CORPORATION
 | 6756 | KOKUSAI ELECTRIC CO., LTD.
 | 6758 | SONY CORPORATION
 | 6759 | TOHOKU METAL INDUSTRIES, LTD.
 | 6761 | AIWA CO., LTD.
 | 6762 | TOK ELECTRONICS CO., LTD.
 | 6763 | TEIKOKU TSUSHIN KOGYO CO., LTD.
 | 6764 | SANYO ELECTRIC CO., LTD.
 | 6765 | TRIO KENWOOD CORPORATION
 | 6766 | CROWN RADIO CORPORATION
 | 6767 | MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.

6768	TAMURA SEISAKUSHO CO., LTD.
6769	FUJIYA ELECTRIC CO., LTD.
6770	ALPS ELECTRIC CO., LTD.
6771	IKEGAMI TSUSHINKI CO., LTD.
6772	TOKYO COSMOS ELECTRIC CO., LTD.
6773	PIONEER ELECTRONIC CORPORATION
6774	TOKYO SANYO ELECTRIC CO., LTD.
6775	STAR CO., LTD.
6776	TENSHO ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.
6780	HITACHI ELECTRONICS CO., LTD.
6781	MATSUSHITA COMMUNICATION INDUSTRIAL CO., LTD.
6782	KYUSHU MATSUSHITA ELECTRIC CO., LTD.
6783	MATSUSHITA-KOTOBUKI ELECTRONICS INDUSTRIES, LTD.
6791	NIPPON COLUMBIA CO., LTD.
6792	VICTOR COMPANY OF JAPAN, LIMITED
6793	SANSUI ELECTRIC CO., LTD.
6794	FOSTER ELECTRIC CO., LTD.
6795	THE WESTON CO.,
6796	CLARION CO., LTD.
6797	NIPPON FERRITE, LTD.
6798	SHOWA MUSEN KOGYO CO., LTD.
6799	MARANTZ JAPAN, INC.

6800	YOKOWO MFG. CO., LTD.
6801	TOKO, INC.
6801	TOKO SEIKI CO., LTD.
6802	AKAI ELECTRIC CO., LTD.
6803	TEAC CORPORATION
6804	HOSHIDEN ELECTRONICS CO., LTD.
6805	YAGI ANTENNA CO., LTD.
6806	HIROSE ELECTRIC CO., LTD.
6807	JAPAN AVIATION ELECTRONICS INDUSTRY, LTD.
6808	SHINTOM CO., LTD.
6841	YOKOGAWA ELECTRIC WORKS, LTD.
6842	HOKUSHIN ELECTRIC WORKS, LTD.
6843	TOKO SEIKI CO., LTD.
6844	SHINDENGEN ELECTRIC MFG. CO., LTD.
6845	YAMATAKE-HDNEYWELL CO., LTD.
6846	CHUO SEISAKUSHO, LTD.
6847	ANDO ELECTRIC CO., LTD.
6848	TOA ELECTRONICS, LTD.
6849	NIHON KOHOEN KOGYO CO., LTD.
6850	CHIND WORKS, LTD.
6851	OHKURA ELECTRIC CO., LTD.
6853	KYOWA ELECTRONIC INSTRUMENTS CO., LTD.
6855	SHINKOH COMMUNICATION INDUSTRY CO., LTD.
6856	HORIBA, LTD.

6901	SAWAFUJI ELECTRIC CO., LTD.
6902	NIPPON DENSO CO., LTD.
6903	NIKKO ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.
6921	THE TOKO ELECTRIC CORPORATION
6923	STANLEY ELECTRIC CO., LTD.
6924	IWASAKI ELECTRIC CO., LTD.
6925	USHIO ELECTRIC INC.
6926	DKAYA ELECTRIC INDUSTRIES CO., LTD.
6931	JAPAN STORAGE BATTERY CO., LTD.
6933	YUASA BATTERY CO., LTD.
6934	SHIN-KOBE ELECTRIC MACHINERY CO., LTD.
6936	TOYO TAKASAGO DRY BATTERY CO., LTD.
6937	THE FURUKAWA BATTERY CO., LTD.
6951	JEDI LTD.

| 6952 | CASIO COMPUTER CO., LTD.
 | 6955 | FUJI ELECTROCHEMICAL CO., LTD.
 | 6969 | MATSUD ELECTRIC CO., LTD.
 | 6970 | NIPPON COINCO CO., LTD.
 | 6971 | KYOTO CERAMIC CO., LTD.
 | 6972 | ELNA CO., LTD.
 | 6973 | KYOEI SANGYO CO., LTD.
 | 6974 | INTERNATIONAL RECTIFIER CORPORATION, JAPAN, LTD.
 | 6975 | SUMITOMO SPECIAL METALS CO., LTD.
 | 6976 | TAIYO YUDEN CO., LTD.
 | 6977 | JAPAN RESISTOR MFG. CO.,
 | 6978 | AIDEN CO., LTD.
 | 6980 | HITACHI CONDENSER CO., LTD.
 | 6981 | MURATA MFG. CO., LTD.
 | 6982 | THE LEAD CO., INC.
 | 6984 | ASAHI NATIONAL LIGHTING CO., LTD.
 | 6985 | YUHSHIN CO., LTD.
 | 6986 | CHUKYO ELECTRIC CO., LTD.
 | 6987 | TOWA CHIKUDENKI CO., LTD.
 | 6988 | NITTO ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 6989 | HOKURIKU ELECTRIC INDUSTRY CO., LTD.
 | 6990 | YAGISHITA ELECTRIC CO., LTD.
 | 6991 | MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.
 | 6992 | KOKUSAN DENKI CO., LTD.
 | 6993 | MORI DENKI MFG. CO., LTD.
 | 6994 | SHIZUKI ELECTRICAL MFG. CO., LTD.
 | 6995 | TOKAI RIKO CO., LTD.
 | 6996 | NICHICON CAPACITOR, LTD.
 | 6997 | NIPPON CHEMICAL CONDENSER CO., LTD.
 | 6998 | NIPPON TUNGSTEN CO., LTD.
 | 6999 | KOA DENKO CO., LTD.

輸送用機器

| 7003 | MITSUBI SHIPBUILDING & ENGINEERING CO., LTD.
 | 7004 | HITACHI SHIPBUILDING & ENGINEERING CO., LTD.
 | 7007 | SASEBO HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.
 | 7009 | THE HAKODATE DOCK CO., LTD.
 | 7011 | MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
 | 7012 | KAWASAKI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
 | 7013 | ISHIKAWAJIMA-HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.
 | 7014 | NAMURA SHIPBUILDING CO., LTD.
 | 7018 | NAIKAI SHIPBUILDING & ENGINEERING CO., LTD.
 | 7019 | HASHIHAMA SHIPBUILDING CO., LTD.
 | 7020 | SANGYASU DOCKYARD CO., LTD.
 | 7021 | NITCHITSU INDUSTRY CO., LTD.

| 7102 | NIPPON SHARYO SEIZO KAISHA, LTD. (JAPAN ROLLING STOCK MFG. CO., LTD.)
 | 7104 | FUJI CAR MANUFACTURING CO., LTD.
 | 7105 | NIPPON YUSOKI CO., LTD.
 | 7122 | THE KINKI SHARYO CO., LTD.
 | 7123 | TOKYU CAR MANUFACTURING CO., LTD.
 | 7124 | NIPPON YUSOKI CO., LTD.
 | 7124 | YUSOKI KOGYO K.K.
 | 7142 | THE NIPPON AIR BRAKE CO., LTD.

| 7201 | NISSAN MOTOR CO., LTD.
 | 7202 | ISUZU MOTORS, LTD.
 | 7203 | TOYOTA MOTOR CO., LTD.
 | 7204 | XENOAH CO.
 | 7205 | HINO MOTORS, LTD.
 | 7205 | HINO AUTO BODY, LTD.

| 7207 | HINO AUTO BODY, LTD.
 | 7210 | NISSAN DIESEL MOTOR CO., LTD.
 | 7221 | TOYOTA AUTO BODY CO., LTD.
 | 7222 | NISSAN SHATAI CO., LTD.
 | 7223 | KANTO AUTO WORKS, LTD.
 | 7224 | SHIN MEIWA INDUSTRY CO., LTD.
 | 7225 | KOMATSU FORKLIFT CO., LTD.
 | 7231 | TOPY INDUSTRIES LIMITED
 | 7232 | TOKICO, LTD.
 | 7233 | AUTOMOBILE PARTS MFG. CO., LTD.
 | 7235 | TOKYO RADIATOR MFG. CO., LTD.
 | 7236 | TOYO RADIATOR CO., LTD.
 | 7237 | JIDOSHA KIKI CO., LTD.
 | 7238 | AKEBONO BRAKE INDUSTRY CO., LTD.
 | 7239 | OSAKA MOTOR WHEEL, CO., LTD.
 | 7240 | NIPPON OIL SEAL INDUSTRY CO., LTD.
 | 7241 | FUTABA INDUSTRY CO., LTD.
 | 7242 | KAYABA INDUSTRY CO., LTD.
 | 7243 | SHIROKI CO., LTD.
 | 7244 | ICHIKOH INDUSTRIES, LTD.
 | 7245 | DAIDO METAL CO., LTD.
 | 7246 | PRESS KOGYO CO., LTD.
 | 7247 | MIKUNI KOGYO COMPANY, LTD.
 | 7248 | NIHON RADIATOR CO., LTD.
 | 7249 | DWARI PRECISE PRODUCT CO., LTD.
 | 7250 | PACIFIC INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 7251 | KEIHIN SEIKI MFG. CO., LTD.
 | 7254 | FUJI TEKKO CO., LTD.
 | 7256 | KASAI KOGYO CO., LTD.
 | 7257 | JIDOSHA DENKI KOGYO CO. LTD.
 | 7258 | TOCHIGI-FUJI INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 7259 | AISEN SEIKI CO., LTD.
 | 7260 | FUJI KIKO CO., LTD.
 | 7261 | TOYO KOGYO CO., LTD.
 | 7262 | DAIHATSU MOTOR CO., LTD.
 | 7263 | AICHI MACHINE INDUSTRY CO., LTD.
 | 7267 | HONDA MOTOR CO., LTD.
 | 7269 | SUZUKI MOTOR CO., LTD.
 | 7270 | FUJI HEAVY INDUSTRIES, LTD.
 | 7272 | YAMAHA MOTOR CO., LTD.
 | 7274 | SHOWA MANUFACTURING CO., LTD.
 | 7275 | ATSUGI MOTOR PARTS CO., LTD.
 | 7276 | KOITO MANUFACTURING CO., LTD.
 | 7277 | TOKYO BUHIN KOGYO CO., LTD.
 | 7278 | DAIKIN MFG. CO., LTD.

| 7301 | MIYATA INDUSTRY CO., LTD.
 | 7304 | NICHIBEI FUJI CYCLE CO., LTD.
 | 7305 | ARAYA INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 7306 | MARUISHI CYCLE INDUSTRIES, LTD.
 | 7307 | ZEBRA-KENKO BICYCLE CO., LTD.
 | 7308 | TSUNODA BICYCLES CO., LTD.
 | 7309 | SHIMANO INDUSTRIAL CO., LTD.

| 7404 | SHOWA AIRCRAFT INDUSTRY CO., LTD.
 | 7407 | JAPAN AIRCRAFT MFG. CO. LTD.

精密機器

| 7701 | SHIMADZU SEISAKUSHO, LTD.
 | 7719 | TOKYO KOKI SEIZOSHU, LTD.
 | 7720 | SOKKISHA CO., LTD.

| 7721 | TOKYO PRECISION INSTRUMENT CO., LTD.
 | 7723 | AICHI CLOCK & ELECTRIC IMPLEMENT MFG. CO., LTD.
 | 7724 | KIMMON MANUFACTURING CO., LTD.
 | 7725 | OSAKA METER CO., LTD.
 | 7726 | KURODA PRECISION INDUSTRIES, LTD.
 | 7727 | OVAL ENGINEERING CO., LTD.
 | 7728 | TOKYO SDKUHAN CO., LTD.
 | 7729 | TOKYO SEIMITSU CO., LTD.
 | 7731 | NIPPON KOGAKU K.K.
 | 7732 | TOKYO OPTICAL CO., LTD.
 | 7733 | OLYMPUS OPTICAL CO., LTD.
 | 7734 | RIKEN KEIKI FINE INSTRUMENT CO., LTD.
 | 7735 | DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD.
 | 7736 | UNION OPTICAL CO., LTD.
 | 7738 | CHINON INDUSTRIES INC.
 | 7750 | ASAHI OPTICAL CO., LTD.
 | 7751 | CANON INC.
 | 7752 | RICOH COMPANY, LTD.
 | 7753 | MINOLTA CAMERA CO., LTD.
 | 7754 | MAMIYA CAMERA CO., LTD.
 | 7755 | YASHIKA CO., LTD.
 | 7756 | COPAL COMPANY, LTD.
 | 7757 | SANKYO SEIKI MFG. CO., LTD.
 | 7758 | SEKONIC CO., LTD.
 | 7762 | CITIZEN WATCH CO., LTD.
 | 7764 | ORIENT WATCH CO., LTD.
 | 7765 | RICHGH WATCH CO., LTD.
 | 7767 | TOKYO TOKEI SEIZO
 | 7768 | JECO CO., LTD.
 | 7769 | RHYTHM WATCH CO., LTD.

| 7901 | AKIMOKU KOGYO CO., LTD.
 | 7903 | NAGAYA LUMBER CO., LTD.
 | 7904 | TENRYU LUMBER CO., LTD.
 | 7905 | DAIKEN TRADE & INDUSTRY CO., LTD.
 | 7907 | DAINIHON WOOD-PRESERVING CO., LTD.
 | 7909 | EIDAI CO., LTD.
 | 7910 | DANTANI PLYWOOD CO., LTD.
 | 7911 | TOPPAN PRINTING CO., LTD.
 | 7912 | DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.
 | 7913 | TOSHU PRINTING CO., LTD.
 | 7914 | KYODO PRINTING CO., LTD.
 | 7915 | NISSHA PRINTING CO., LTD.
 | 7916 | MITSUMURA PRINTING CO., LTD.
 | 7919 | NOZAKI INSATSU SHIGYO CO., LTD.
 | 7920 | MIURA PRINTING CO., LTD.
 | 7931 | CHIYODA SHOES CO., LTD.
 | 7934 | MEIJI LEATHER TANNING CO., LTD.
 | 7936 | ONITSUKA CO., LTD.
 | 7951 | NIPPON GAKKI CO., LTD.
 | 7952 | KAWAI MUSICAL INST. MFG. CO., LTD.
 | 7961 | NISSAN NOHRIN KOGYO CO., LTD.
 | 7971 | THE TOYO LINOLEUM MFG. CO., LTD.
 | 7972 | ITOKI KOSAKUSHO CO., LTD.
 | 7973 | HUUTOKU CO., LTD.
 | 7974 | NINTENDO CO., LTD.
 | 7975 | LIHIT INDUSTRIAL CO., LTD.
 | 7976 | MITSUBISHI PENCIL CO., LTD.
 | 7977 | FRANCE BED CO., LTD.
 | 7981 | TAKARA STANDARD CO., LTD.
 | 7982 | OHTO CO., LTD.
 | 7983 | MIROKU FIREARMS MFG. CO.
 | 7984 | KOKUYO CO., LTD.
 | 7985 | NEPON INC.

| 7990 | DAIWA SEIKO, INC.
 | 7991 | OLYMPIC FISHING TACKLE CO., LTD.
 | 7992 | THE SAILOR PEN CO., LTD.
 | 7994 | DKAMURA CORPORATION
 | 7995 | NIPPON VALQUA INDUSTRIES, LTD.
 | 7996 | THE PILOT PEN CO., LTD.
 | 7997 | KUROGANE KOSAKUSHO LTD.
 | 7998 | TAKASHIMAYA KOSAKUSHO CO., LTD.
 | 7999 | IKEDA BUSSAN CO., LTD.

商 業

| 8001 | C. ITOH & CO., LTD.
 | 8002 | HARUBENI CORPORATION
 | 8003 | TOYO MENKA KAISHA, LTD.
 | 8004 | NICHIMEN COMPANY, LIMITED
 | 8005 | MUTOW CO., LTD.
 | 8007 | TAKASHIMA & CO., LTD.
 | 8008 | TOWA CO., LTD.
 | 8009 | ITOMAN & CO., LTD.
 | 8010 | SHINKO SANGYO TRADING CO., LTD.
 | 8011 | SANYO SHOKAI LTD.
 | 8012 | NAGASE & COMPANY, LTD.
 | 8014 | CHORI COMPANY, LTD.
 | 8015 | TOYODA TSUSHO KAISHA, LTD.
 | 8016 | KASHIYAMA & CO., LTD.
 | 8017 | HANKYU KYOFI BUSSAN, INC.
 | 8018 | SANKYO SEIKO CO., LTD.
 | 8019 | ICHIDA & CO., LTD.
 | 8020 | KANEMATSU-GOSHO LTD.
 | 8021 | RENOWN INCORPORATED
 | 8022 | R.K. MIZUNO SPORTING GOODS CO., LTD.
 | 8023 | K.K. MURAYAMA
 | 8024 | NAIGAI CLOTHES CO., LTD.
 | 8025 | TSUKAMOTO SHOJI CO., LTD.
 | 8026 | TACHIKAWA CO., LTD.
 | 8027 | N. NOMURA & CO., LTD.
 | 8028 | KANEMORI CO., LTD.
 | 8030 | CHUO GYORUI CO., LTD.
 | 8031 | MITSUI & CO., LTD.
 | 8032 | JAPAN PULP & PAPER CO., LTD.
 | 8033 | GOMIYA COMPANY, LTD.
 | 8034 | TOSHOKU LTD.
 | 8036 | NISSEI SANGYO CO., LTD.
 | 8037 | J. USAWA & CO., LTD.
 | 8038 | THE TOHTO SUISAN CO., LTD.
 | 8039 | TSUKIJI UDICHIBA CO., LTD.
 | 8041 | OSAKA UOICHIBA CO., LTD.
 | 8042 | NIHON MATAI CO., LTD.
 | 8043 | ZENCHIKU CO., LTD.
 | 8044 | DAITO GYORUI CO., LTD.
 | 8046 | MARUFUJI SHEET PILLING CO., LTD.
 | 8050 | K. HATTORI & CO., LTD.
 | 8051 | YAMAZEN CO., LTD.
 | 8052 | TSUBAKIMOTO MACHINERY & ENGINEERING CO., LTD.
 | 8053 | SUMITOMO SHOJI KAISHA, LTD.
 | 8054 | OKURA & CO., LTD.
 | 8055 | NOZAKI & CO., LTD.
 | 8056 | NIPPON UNIVAC KAISHA, LTD.
 | 8057 | UCHIDA YOKO CO., LTD.
 | 8058 | MITSUBISHI CORPORATION
 | 8059 | DAIICHI JITSUGYO CO., LTD.
 | 8060 | ATAKA & CO., LTD.
 | 8061 | SEIKA SANGYO CO., LTD.
 | 8062 | MIKUNI SHOJI CO., LTD.
 | 8063 | NISSHO-IWAI CO., LTD.

| 8064 | KINSHO-MATAICHI CORPORATION
 | 8065 | SATO-SHOJI-KABUSHIKI-KAISHA
 | 8066 | MITANI INCORPORATED.
 | 8067 | FUJI SASH SALES CO., LTD.
 | 8068 | TOHO SANGYO, LIMITED
 | 8069 | KASHO CO., LTD.
 | 8070 | TOKYO SANGYO CO., LTD.
 | 8071 | FUJIMOTO SANGYO CO., LTD.
 | 8072 | JAPAN PUBLICATIONS TRADING CO., LTD.
 | 8074 | YUASA HARDWARE CO., LTD.
 | 8075 | SHINKO SHOJI KAISHA, LTD.
 | 8076 | KANOH STEEL CO., LTD.
 | 8077 | KOBAYASHI METALS, LTD.
 | 8078 | HANWA CO., LTD.
 | 8079 | OSAKA KOZAI CO., LTD.
 | 8080 | MATSUSHITA ELECTRIC TRADING CO., LTD.
 | 8081 | KANAGAWA ELECTRIC CO., LTD.
 | 8082 | GENERAL SEKIYU K.K.
 | 8083 | SUNTELEPHONE CO., LTD.
 | 8084 | RYODEN TRADING CO., LTD.
 | 8085 | NARASAKI SANGYO CO., LTD.
 | 8087 | AKAI TRADING CO., LTD.
 | 8088 | IWATANI & CO., LTD.
 | 8089 | NICHIEI CO., LTD.
 | 8090 | HIKARI KOGYO CO., LTD.
 | 8091 | NICHIMO CO., LTD.
 | 8094 | NAKAMICHI MACHINERY CO., LTD.
 | 8095 | IWAKI & CO., LTD.
 | 8096 | ORIENTAL TERMINAL PRODUCTS CO., LTD.
 | 8097 | SAN-AI OIL CO., LTD.
 | 8098 | INABATA & CO., LTD.
 | 8099 | YUASA LTD.

| 8100 | FUJII CO., LTD.
 | 8101 | GUNZE SANGYO, INC.
 | 8102 | HITACHI SALES CORPORATION
 | 8103 | MEIWA TRADING CO., LTD.
 | 8104 | KUNAZAWA TRADING CO., LTD.
 | 8105 | MARUSHO CO., LTD.
 | 8106 | HAKUDATE SEIMO SENGU CO., LTD.
 | 8107 | KIMURATAN CO., LTD.
 | 8108 | YAMAE HISANO CO., LTD.
 | 8110 | KAWASHO CORPORATION
 | 8131 | MITSUUROKO CO., LTD.
 | 8132 | SHINAGAWA FUEL CO., LTD.

| 8201 | TOYOTA MOTOR SALES CO., LTD.
 | 8202 | TOKYO NISSAN AUTO SALES CO., LTD.
 | 8203 | TOKYO ISUZU MOTOR CO., LTD.
 | 8204 | AICHI TOYOTA MOTOR CO., LTD.
 | 8205 | C. ITOH MOTORS LTD.
 | 8206 | TOKYO RYOWA MOTORS CO., LTD.
 | 8207 | TOKYO TOYOTA MOTOR CO., LTD.
 | 8231 | MITSUKOSHI, LTD.
 | 8232 | TOKYU DEPARTMENT STORE CO., TD.
 | 8233 | TAKASHIMAYA CO., LTD.
 | 8234 | THE UAIMARU, INC.
 | 8235 | MATSUZAKAYA CO., LTD.
 | 8236 | MARUZEN COMPANY, LIMITED.
 | 8237 | MATSUYA CO., LTD.
 | 8238 | ISETAN COMPANY, LIMITED
 | 8239 | NODAWAMATSUZAKAYA (DEPT STORE), LTD.

8241	THE HANSHIN DEPARTMENT STORE, LTD.
8242	HANKYU DEPARTMENT STORES, INC.
8243	SOGO STORES, LIMITED
8244	MARUBUTSU DEPARTMENT STORE CO., LTD.
8245	MARUEI DEPARTMENT STORE COMPANY, LIMITED
8246	IWATAYA DEPARTMENT STORE, INC.
8247	DAIWA CO., LTD.
8249	KOBAYASHI DEPARTMENT STORE, LTD.
8252	MARUJI DEPARTMENT STORES
8253	MIDORIYA DEPARTMENT STORES, LTD.
8254	SAIKAYA CO., LTD.
8256	FUJIGO CO., LTD.
8258	MARUKO CO., LTD.
8259	JUJIYA CO., LTD.
8260	DEPARTMENT STORE IZUTSUYA CO., LTD.
8261	MEITETSU HYAKKATEN & CO., LTD.
8262	NAGASAKIYA CO., LTD.
8263	THE DAI'EI, INC.
8264	ITO-YOKADO CO., LTD.
8265	KOTOBUKIYA CO., LTD.
8266	IZUMIYA CO., LTD.
8267	JUSCO CO., LTD.
8268	THE SEIYU STORES, LTD.
8269	NICHII CO., LTD.
8292	DAI-ICHI KATEI DENKI CO., LTD.
8293	JOSHIN DENKI CO., LTD.
8294	NIHON GAS CO., LTD.
8295	BEST DENKI CO., LTD.

金融・保険業

8302	THE INDUSTRIAL BANK OF JAPAN, LTD.
8303	THE LONG-TERM CREDIT BANK OF JAPAN, LTD.
8304	THE NIPPON FUDOSAN BANK, LTD.
8311	THE DAI-ICHI KANGYO BANK, LTD.
8312	THE HOKKAIDO TAKUSHOKU BANK, LTD.
8313	THE BANK OF TOKYO, LTD.
8314	THE MITSUI BANK, LIMITED.
8315	THE MITSUBISHI BANK, LTD.
8317	THE FUJI BANK, LTD.
8318	THE SUMITOMO BANK, LTD.
8319	THE DAIWA BANK, LTD.
8320	THE SANWA BANK, LTD.
8321	THE TOKAI BANK, LTD.
8322	THE KYOWA BANK, LTD.
8323	THE TAIYO KOBE BANK, LTD.
8324	THE DAISHI BANK, LTD.
8325	THE HOKUETSU BANK, LTD.
8326	THE BANK OF FUKUOKA, LTD.
8330	THE SAITAMA BANK, LTD.
8331	THE CHIBA BANK, LTD.
8332	THE BANK OF YOKOHAMA, LTD.
8333	THE JOYO BANK, LTD.
8334	THE GUNMA BANK, LTD.
8335	THE ASHIKAGA BANK, LTD.
8336	THE MUSASHINO BANK, LTD.
8336	THE KANTO BANK, LTD.
8337	THE CHIBA KOGYO BANK, LTD.
8339	THE TOKYO TOMIN BANK, LTD.
8341	THE 77 BANK, LTD.
8342	THE AOMORI BANK, LTD.
8343	THE AKITA BANK, LTD.
8344	THE YAMAGATA BANK, LTD.
8345	THE BANK OF IWATE, LTD.
8346	THE TDHO BANK, LTD.
8353	THE HOKKAIDO BANK, LTD.

8355	THE SHIZUOKA BANK, LTD.	
8356	THE JUROKU BANK, LTD.	
8357	THE HOKURIKU BANK, LTD.	
8358	THE SURUGA BANK, LTD.	
8359	THE HACHIJUNI BANK, LTD.	
8360	THE YAMANASHI CHUO BANK, LTD.	
8361	THE OGAKI KYORITSU BANK, LTD.	
8362	THE FUKUI BANK, LTD.	
8363	THE HOKKOKU BANK, LTD.	
8367	THE NANTO BANK, LTD.	
8368	THE 105TH BANK, LTD.	
8369	THE BANK OF KYOTO, LTD.	
8370	THE KIYO BANK, LTD.	
8371	THE BANK OF OSAKA, LTD.	
8372	THE SENSHU BANK, LTD.	
8375	THE BANK OF IKEDA, LTD.	
8379	THE BANK OF HIROSHIMA, LTD.	
8385	THE IYO BANK, LTD.	
8386	THE 114TH BANK, LTD.	
8387	THE SHIKOKU BANK, LTD.	
8388	THE AWA BANK, LTD.	
8390	THE KAGOSHIMA BANK, LTD.	
8391	THE SHINWA BANK, LTD.	
8392	THE OITA BANK, LTD.	
8394	THE HIGO BANK, LTD.	
8395	THE BANK OF SAGA, LTD.	
8396	THE EIGHTEENTH BANK, LTD.	

8401	THE MITSUI TRUST AND BANKING CO., LTD.	
8402	THE MITSUBISHI TRUST AND BANKING CORP.	
8403	THE SUMITOMO TRUST & BANKING CO., LTD.	
8404	THE YASUDA TRUST AND BANKING CO., LTD.	
8405	THE NIPPON TRUST AND BANKING CO., LTD.	
8407	THE TOYO TRUST AND BANKING CO., LTD.	

8511	JAPAN SECURITIES FINANCE CO., LTD.	
8512	OSAKA SECURITIES FINANCE CO., LTD.	
8513	CHUBU SECURITIES FINANCING CO., LTD.	
8522	THE NAGOYA SOGO BANK, LTD.	
8523	THE KINKI SOGO BANK, LTD.	
8524	THE HOKUYO SOGO BANK, LTD.	
8525	THE NISHI-NIPPON SOGO BANK, LTD.	
8526	THE FUKUTOKU SOGO BANK, LTD.	
8527	THE CHUO SOGO BANK, LTD.	
8528	THE GIFU SOGO BANK, LTD.	
8529	THE DAISAN SOGO BANK, LTD.	
8530	THE CHUKYO MUTUAL LOAN & SAVINGS BANK, LTD.	
8531	THE HOKKAIDO SOGO BANK, LTD.	
8532	THE HYOGO SOGO BANK, LTD.	
8533	THE HIROSHIMA SOGO BANK, LTD.	
8534	THE TOKYO SOGO BANK, LTD.	
8536	THE TOKIWA SOGO BANK, LTD.	
8537	THE TAIKO SOGO BANK, LTD.	
8538	THE NIIGATA SOGO BANK, LTD.	
8539	THE FUKUOKA SOGO BANK, LTD.	
8540	THE SHOKIN SOGO BANK, LTD.	
8541	THE EHIME SOGO BANK, LTD.	
8543	THE HANSHIN SOGO BANK, LTD.	
8544	THE CHIBA SOGO BANK, LTD.	
8545	THE KANSAI SOGO BANK, LTD.	
8546	THE DAICHI SOGO BANK, LTD.	
8547	THE TOKUYO SOGO BANK, LTD.	

| 8583 | NIPPON SINPAN CO., LTD.
 | 8584 | NORTH JAPAN CREDIT SELLING CO., LTD.
 | 8591 | ORIENT LEASING CO., LTD.
 | 8591 | ORIENT FINANCE CO., LTD.

| 8601 | THE DAIWA SECURITIES CO., LTD.
 | 8602 | YAMAICHI SECURITIES CO., LTD.
 | 8603 | THE NIKKO SECURITIES CO., LTD.
 | 8604 | THE NOMURA SECURITIES CO., LTD.
 | 8605 | SANYO SECURITIES CO., LTD.
 | 8606 | THE NEW JAPAN SECURITIES CO., LTD.
 | 8607 | THE NIPPON KANGYO KAKUMARU SECURITIES CO., LTD.
 | 8608 | WAKO SECURITIES CO., LTD.
 | 8609 | OKASAN SECURITIES CO., LTD.
 | 8610 | YAMATANE SECURITIES CO., LTD.
 | 8691 | JAPAN SECURITIES AGENTS, LTD.

| 8751 | THE TOKIO MARINE AND FIRE INSURANCE CO., LTD.
 | 8752 | TAISHO MARINE AND FIRE INSURANCE CO., LTD.
 | 8753 | THE SUMITOMO MARINE AND FIRE INSURANCE CO., LTD.
 | 8754 | THE NIPPON FIRE AND MARINE INSURANCE CO., LTD.
 | 8755 | THE YASUDA FIRE AND MARINE INSURANCE CO., LTD.
 | 8756 | THE NISSAN FIRE & MARINE INSURANCE CO., LTD.
 | 8757 | THE NISSIN FIRE & MARINE INSURANCE CO., LTD.
 | 8758 | THE CHIYODA FIRE & MARINE INSURANCE CO., LTD.
 | 8759 | THE DOWA FIRE AND MARINE INSURANCE CO., LTD.
 | 8760 | THE NICHIDO FIRE & MARINE INSURANCE CO., LTD.
 | 8761 | THE DAI-TOKYO FIRE AND MARINE INSURANCE CO., LTD.
 | 8762 | THE KOA FIRE AND MARINE INSURANCE CO., LTD.
 | 8763 | THE FUJI FIRE AND MARINE INSURANCE CO., LTD.

不動産業

| 8801 | MITSUI REAL ESTATE DEVELOPMENT CO., LTD.
 | 8802 | MITSUBISHI ESTATE CO., LTD.
 | 8803 | HEIWA REAL ESTATE CO., LTD.
 | 8804 | TOKYO TATEMOTO CO., LTD.
 | 8806 | OSAKA BUILDING CO., LTD.
 | 8809 | THE SANKEI BUILDING CO., LTD.
 | 8810 | OSAKA-WAN SHINKO
 | 8815 | TOKYU LAND CORPORATION
 | 8817 | HANKYU REALTY CO., LTD.
 | 8818 | KEIHANSHIN REAL ESTATE CO., LTD.
 | 8821 | TACHIHI ENTERPRISE CO., LTD.
 | 8826 | KAKUEI CONSTRUCTION CO., LTD.
 | 8829 | DAIWA DANCHI CO., LTD.
 | 8830 | SUMITOMO REALTY & DEVELOPMENT CO., LTD.
 | 8831 | HANSHIN REAL ESTATE CO., LTD.
 | 8832 | ODAKYU REAL ESTATE CO., LTD.
 | 8833 | TOHO REAL ESTATE CO., LTD.
 | 8834 | TOWA REAL ESTATE DEVELOPMENT CO., LTD.
 | 8835 | TAIHEIYO KOHATSU, INC.
 | 8837 | HOKKAIDO SHINKO CO., LTD.
 | 8838 | YURAKU REAL ESTATE CO., LTD.

運輸・通信業、陸運業

| 9001 | TOBU RAILWAY CO., LTD.
 | 9002 | SEIBU RAILWAY CO., LTD.
 | 9003 | SAGAMI RAILWAY CO., LTD.
 | 9004 | HAKONE TOZAN RAILWAY CO., LTD.
 | 9005 | TOKYU CORPORATION

| 9006 | KEIHAN ELECTRIC EXPRESS RAILWAY CO., LTD.
 | 9007 | ODAKYU ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9008 | KEIO TEITO ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9009 | KEISEI ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9010 | FUJI KYUKO CO., LTD.
 | 9011 | ENOSHIMA-KAMAKURA SIGHTSEEING SERVICE SYSTEM, INC.
 | 9013 | IZU HAKONE RAILWAY CO., TO.
 | 9014 | SHIN-KEISEI ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9017 | NIIGATA KOTSU CO., LTD.
 | 9019 | IZUKYU CORPORATION
 | 9031 | NISHI-NIPPON RAILROAD CO., LTD.
 | 9033 | HIROSHIMA ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9041 | KINKI NIPPON RAILWAY CO., LTD.
 | 9042 | HANKYU CORPORATION
 | 9043 | HANSHIN ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9044 | NANKAI ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9045 | KEIHAN ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9046 | KOBE ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9048 | NAGOYA RAILROAD CO., LTD.
 | 9049 | KEIFUKU ELECTRIC RAILROAD CO., LTD.
 | 9050 | MIE KOTSU CO., LTD.
 | 9052 | SANYO ELECTRIC RAILWAY CO., LTD.
 | 9062 | NIPPON EXPRESS CO., LTD.
 | 9064 | YAMATO TRANSPORT CO., LTD.
 | 9065 | SANKYU INC.
 | 9066 | NISSIN TRANSPORTATION & WAREHOUSING CO., LTD.
 | 9067 | MARUUN LTD.
 | 9068 | MARUZEN SHOWA UNYU CO., LTD.
 | 9069 | SENKO CO., LTD.
 | 9070 | TONAMI TRANSPORTATION CO., LTD.
 | 9071 | SAPPORO EXPRESS CO., LTD.
 | 9072 | NIPPON KONPO UNYU SOKO CO., LTD.
 | 9074 | JAPAN OIL TRANSPORTATION CO., LTD.
 | 9075 | FUKUYAMA TRANSPORTING CO., LTD.
 | 9076 | SEINO TRANSPORTATION CO., LTD.
 | 9081 | KANAGAWA CHUO KOTSU CO., LTD.
 | 9082 | DAIWA MOTOR TRANSPORTATION CO., LTD.
 | 9083 | SHIKI BUS CO., LTD.
 | 9085 | HOKKAIDO CHUO BUS CO., LTD.

海運業

| 9101 | NIPPON YUSEN KAISHA
 | 9103 | JAPAN LINE, LTD.
 | 9104 | MITSUI O.S.K. LINES, LTD.
 | 9105 | YAMASHITA-SHINNIHON STEAMSHIP CO., LTD.
 | 9107 | KAWASAKI KISEN KAISHA, LTD.
 | 9108 | SHIN YEI STEAMSHIP CO., LTD.
 | 9110 | SHINWA KAIUN KAISHA, LTD.
 | 9111 | NIPPONKAI STEAMSHIP CO., LTD.
 | 9112 | THE SANKO STEAMSHIP CO., LTD.
 | 9113 | INUI STEAMSHIP CO., LTD.
 | 9114 | HINJIE KISEN CO., LTD.
 | 9115 | MEIJI SHIPPING CO., LTD.
 | 9119 | IINO KAIUN KAISHA, LTD.
 | 9123 | TAHEIYO KAIUN CO., LTD.
 | 9125 | NISSIN KISEN KAISHA, LTD.
 | 9126 | SHOWA LINE, LTD.
 | 9127 | TAMAI STEAMSHIP CO., LTD.
 | 9129 | THE OCEAN TRANSPORT CO., LTD.
 | 9130 | THE KYOEI TANKER CO., LTD.
 | 9132 | DATSICHI CHUO KISEN KAISHA
 | 9151 | TOKYO SENPAKU KAISHA, LTD.
 | 9152 | KANSAI STEAMSHIP CO., LTD.
 | 9171 | KURIBAYASHI SHISEN CO., LTD.
 | 9173 | TOKAI KISEN CO., LTD.

| 9174 | FUJI KISEN KAISHA, LTD.
 | 9177 | AWAJI FERRY BOAT CO., LTD.
 | 9193 | TOKYO KISEN CO., LTD.

空 運 業

| 9201 | JAPAN AIR LINES CO., LTD.
 | 9202 | ALL NIPPON AIRWAYS CO., LTD.
 | 9231 | KOKUSAI AERIAL SURVEYS CO., LTD.
 | 9232 | PACIFIC AERO SURVEY CO., LTD.
 | 9233 | ASIA AIR SURVEY CO., LTD.

倉 庫 ・ 運 輸 関 連 業

| 9301 | MITSUBISHI WAREHOUSE & TRANSPORTATION CO., LTD.
 | 9302 | THE MITSUI WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9303 | THE SUMITOMO WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9304 | THE SHIBUSAWA WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9305 | TATSUMI WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9306 | TOYO WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9307 | SUGIMURA WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9308 | THE INUI WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9309 | KEISHIN WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9310 | YOKKAICHI WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9311 | ASAGAMI KOUN SOKO CO., LTD.
 | 9312 | KEIHIH WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9313 | MARUHACHI WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9317 | ONAMI UNYU SOKO CO., LTD.
 | 9318 | NIHONBASHI WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9319 | CHUO WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9351 | TOYO WHARF AND WAREHOUSE CO., LTD.
 | 9352 | MITSUI WHARF CO., LTD.
 | 9353 | SAKURAJIMA FUTO KAISHA, LTD.
 | 9355 | NIIGATA RINKO KAIRIKU UNSO CO., LTD.
 | 9357 | MEIKO KAIUN KAISHA, LTD.
 | 9358 | UTOKU EXPRESS CO., LTD.
 | 9359 | ISEWAN TERMINAL SERVICE CO., LTD.
 | 9360 | 3S SHINWA CORPORATION
 | 9361 | FUSHIKI KAIRIKU UNSO CO., LTD.
 | 9362 | HYOKI KAIUN KAISHA, LTD.
 | 9363 | DAIUN CO., LTD.
 | 9364 | KAMIGUMI CO., LTD.
 | 9365 | DAINICHI TSU-UN CO., LTD.

通 信 業

| 9401 | TOKYO BROADCASTING SYSTEM, INC.
 | 9402 | CHUBU-NIPPON BROADCASTING CO., LTD.
 | 9404 | NIPPON TELEVISION NETWORK CORPORATION
 | 9405 | THE ASAHI BROADCASTING CORP.
 | 9407 | RKB MAINICHI BROADCASTING CORPORATION
 | 9431 | KOKUSAI DENSHIN DENWA CO., LTD.

電 気 ・ ガ ス 業

| 9501 | THE TOKYO ELECTRIC POWER CO., INC.
 | 9502 | THE CHUBU ELECTRIC POWER CO., INC.
 | 9503 | THE KANSAI ELECTRIC POWER CO., INC.
 | 9504 | THE CHUGOKU ELECTRIC POWER CO., INC.
 | 9505 | THE HOKURIKU ELECTRIC POWER CO., INC.
 | 9506 | TOHOKU ELECTRIC POWER CO., INC.
 | 9507 | SHIKOKU ELECTRIC POWER CO., INC.
 | 9508 | KYUSHU ELECTRIC POWER CO., INC.
 | 9509 | THE HOKKAIDO ELECTRIC POWER CO., INC.
 | 9531 | TOKYO GAS CO., LTD.
 | 9532 | OSAKA GAS CO., LTD.

9533	TOHO GAS CO., LTD.
9534	HOKKAIDO GAS CO., LTD.
9535	HIROSHIMA GAS CO., LTD.
9536	SAIBU GAS CO., LTD.
9537	HOKURIKU GAS CO., LTD.
9539	KEIYO GAS CO., LTD.
9540	CHUBU GAS CO., LTD.

サービス業

9601	SHOCHIKU CO., LTD.
9602	TOHO CO., LTD.
9603	DAIEI
9605	TOEI CO., LTD.
9606	NIKKATSU CORPORATION
9631	TOKYU RECREATION CO., LTD.
9632	SUBARU ENTERPRISE CO., LTD.
9633	TOKYO THEATRES CO., INC.
9634	TOKYO RAKUTENCHI CO., LTD.
9635	MUSASHINO CINEMA THEATRE CO., LTD.
9636	KINKI EIGA GEKIZYO CO., LTD.
9637	OS CINEMA THEATRE CO., LTD.
9642	KOMA STADIUM CO., LTD.
9643	NAKANIHON THEATRICAL CO., LTD.
9661	KABUKI THEATRICAL CORPORATION
9662	SHINBASHI ENBUJO
9664	MISONOZA THEATRICAL CORPORATION
9665	YOSHIMOTO THEATRICAL CO., LTD.
9666	NIPPON DREAM KANKO K.K.
9671	YOMIURI LAND CO., LTD.
9672	TOKYOTOKEIBA CO., LTD.
9673	KOSHIEEN TOCHI KIGYO CO., LTD.
9674	KAGETSUEN KANKO CO., LTD.
9675	JOBAN KOSAN CO., LTD.
9681	KORAKUEN STADIUM CO., LTD.
9683	THE OSAKA STADIUM CO., LTD.
9691	THE OSAKA ICE-INDUSTRIAL CO., LTD.

9701	TOKYO KAIKAN CO., LTD.
9702	KOKUSAI KANKO
9703	TOKAN CO., LTD.
9704	TOKAI KANKO CO., LTD.
9705	GAJODEN KANKO K.K.
9707	FUJI KANKO
9708	IMPERIAL HOTEL LTD.
9710	THE DAI-ICHI HOTEL, LTD.
9713	THE ROYAL HOTEL, LTD.
9722	FUJITA TOURIST ENTERPRISES CO., LTD.
9723	THE KYOTO HOTEL, LTD.
9724	HOTEL NEW HANKYU CO., LTD.
9725	TOKYU HOTEL CHAIN CO., LTD.
9726	KINKI NIPPON TOURIST CO., LTD.
9731	HAKUYOSHA CO., LTD.
9732	TOEI CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.
9735	SECURITY PATROLS CO., LTD.

執筆者紹介

米花 稔……教授・経営機械化部門・経営学博士

定道 宏……助教授・経営計測部門・経済学修士

下條 哲司……助教授・海事経済部門

都藤 希八郎……講師・経営機械化部門

生島 芳郎……講師・附属経営分析文献センター

民野 庄造……助手・経営経理部門

杉浦 一平……和歌山大学教授・
神戸大学経済経営研究所非常勤講師

経営機械化叢書(既刊)目次

第1冊	経営機械化技術論	昭和27年刊
第2冊	会計機械化研究	昭和31年刊
第3冊	経営事務機械化の諸問題	昭和35年刊
第4冊	経営機械化と経営機構	昭和36年刊
第5冊	経営機械化とシステム研究	昭和37年刊
第6冊	EDPS の発展と経営上の課題	昭和38年刊
第7冊	経営機械化研究の新動向	昭和39年刊
第8冊	データ処理と情報検索	昭和40年刊
第9冊	経営機械化と管理情報システム	昭和42年刊
第10冊	経営機械化システムの諸研究	昭和43年刊
第11冊	情報システムの展開	昭和44年刊
第12冊	電子計算機室の構造と管理	昭和47年刊
第13冊	経営機械化の発展とデータ処理	昭和47年刊
第14冊	経営機械化の発展と情報システム	昭和48年刊

統経営機械化前史(試論)	米	花	稔
電子計算機室からみた情報システム	小	野	二郎
パターン・サーチについて	伊	藤	駒之
EDP部門のレイアウトに関する検討(その2)	都	藤	希八郎
人間/機械系における対話型言語の課題	民	野	庄造
経営学文献情報処理における不確定検索の構造	塩	田	卓和

第15冊 経営機械化の発展と情報検索 昭和49年刊

経営機械化の前史から第3世代への展開(試論)	米	花	稔
ソフトウェア・システム論(1)	定	道	宏
EDP部門の面積計画	都	生	希八郎
会計学用語と索引語	関	島	郎子
＜研究会要旨＞			
意志決定の科学	横	山	保
経営機械化文献目録(Ⅸ)	機	械	計

第16冊 経営・経済情報分析システムの新展開 昭和50年刊

わが国の経営機械化研究の展開	米	花	稔
経営・経済情報制御分析システム --BEICA--	米	花	稔
経営・経済データ・バンクとその制御システム --BEIC--	民	野	庄造
経営経済情報制御分析システムのデータ・バンクの統計資料について	能	勢	信子
計量経済模型分析のためのプログラム・システム --STEPS--	杉	浦	平夫
視覚プログラミング・システム --SPEED--	定	正	一康
HITAC-10 の通信制御モニターの開発	杉	浦	平夫
HITAC-10 (小型機) を端末機または衛星機とする利用方式と交信用	定	正	一康
FORTRAN サブルーチンの開発	定	正	一康
HITAC-EDOS 用簡易 Job Control Language について	定	正	一康
EDP 部門平面の試作	都	藤	希八郎
＜資料＞			
HITAC-8350 システムおよび EDOS-JCL の一般解説	民	野	庄造
	安	藤	昭治

昭和51年10月28日発行

(非売品)

神戸市灘区六甲台町2

編集者
発行者

神戸大学経済経営研究所

神戸市生田区中山手通7丁目66

印刷所

有限会社 興文社

電話 078-341-4113・4740

KOBE UNIVERSITY
BUSINESS MACHINE SERIES No. 17

Studies in Contemporary Information System

CONTENTS

Some Cases of Information System in Australia	Minoru Beika
The Structure of STEPS FOIL	Ippei Sugiura
Simple & All-round Techniques for Linking Analytical and Statistical Subroutines	Shozo Tamino
On the Disaster Prevention of EDP Department	Kihachiro Tsudoh
Social Science and Data Bank	Yoshiro Ikushima
CROTAB : A Simplified Cross Tabulation Program	Tetsuji Shimojo
A Data Retrieval System for Beginners	Kihachiro Tsudoh Shozo Tamino
User Manual for SPSS	Hiroshi Sadamichi
Firm Codes and Accounting Item Codes	Hiroshi Sadamichi Shozo Tamino

THE RESEARCH INSTITUTE FOR ECONOMICS
AND BUSINESS ADMINISTRATION
KOBE UNIVERSITY

1 9 7 6