

センターレポート

第6号

長崎大学

情報処理センター

1985

目 次

センターレポート 第6号

1. 巻頭言

情報あぶれ者 保田 正人 1

2. 随想

情報処理センターに関する

ユーザーとしての一私見 守山 正樹 3
合金の状態図とコンピュータ 有働 公一 6
教養部における情報処理教育について 寺崎 康博 7
長崎・テレビア構想に考える 小坂 光男 9

3. 講演会から

機械翻訳研究の変遷と動向 田町 常夫 11
科学技術庁のMuプロジェクト 坂本 義行 32
海外における機械翻訳の研究 野村 浩郷 42

4. 技術解説

PC-9800TSSインテリジェントターミナル用プログラム

(MS-DOS版)への移植と2400bpsモデムの使用感

金丸 邦康、杉本 直、内田 勝徳 58

統計データ処理パッケージANALYSTについて

桜井 尚子、西原 純、

内本 佳彦、阪上直美、山口 正道 71

5. センター概要

センターの目的、業務 112
センター内システム構成 113
ネットワークシステム構成 114
大学間コンピュータネットワーク 115

ソフトウェア構成	116
センター建物平面図	117
端局一覧表	118

6. 端局紹介

工学部 電気・電子工学科 アナログデータ処理システム	121
----------------------------	-----

7. 資料

センターニュースより	128
全国共同利用大型計算機センター広報物目次一覧	168

8. 業務報告

講習会	206
公開講座	208
講演会	209
来訪者一覧	209
センター利用状況	210
計算機稼働状況	212
昭和60年度 申請課題一覧表	219

9. 諸規程

長崎大学情報処理センター規則	235
長崎大学情報処理センター利用規程	236
長崎大学情報処理センター情報処理教育利用内規	239

10. 名簿

情報処理センター運営委員会名簿	241
プログラム相談員名簿	241
情報処理センター職員名簿	242
編集後記	243

1. 巻頭言



情報あふれ者

学長 保田 正人

情報不足で損をし、ほぞをかんだことが研究生生活30年の間に何回かあった。外国文献を見落として発表に後れをとったこと、戦前より続けていた仕事が、戦後のどさくさで情報が取れず、結果的には北海道の研究者に先をこされて学位論文を作りなおしたこと、次の学会で私の研究の先報に続く内容が横取られて発表されているといった不愉快なことに出会った。工学や医学程に目まぐるしくない分野だけに、わりとおっとりとして研究を楽しむことができ、独創的な考えや手法を生かすことができた。

コンピューターの発展も、宇宙開発時代にはいつて、何と便利なものがとは思ったが、全く身近かに感じたこともなく、相も変わらずタイガーの手廻し計算機で、推計学の初歩的考察をやっていた。それがある時点で気付いてみたら、パソコン時代に突入していた。こうなるともうどうにも手をつける気になれず、プリンターから打ち出される紙片の訳のわからぬ数字が頭を悩ますだけで、見事にパソコンアレルギーにかかってしまった。それでも気の強さだけは残っていて、教務系の学生の成績なんか訳なく整理できると聞いて、文部省に出かけた。ぐずぐず学部改組とコンピューターの効能を並べたてていたら、たしか600万円の金をぼんとくれた。恐らく聞かされる方も当時はズブの素人で、日頃うるさい奴が訳のわからぬ事をしゃべりたてるし、判らぬとも言えず、総会屋撃退よろしく面倒だからくれたのだろうと、今にして思いあたることである。これが失敗の最たるもので、業者の甘言通り購入したものの、当時はオペレーターになるような器用な事務官は皆無。係長は逃げてまわるし、結果はただの1回も使わないまま、私の教室に引き取った。ここでもソフトのプログラムが駄目で役に立たず、ただみてくれがいいので、今も室に飾っている。

それが近頃は全講座といってよい程パソコンやワープロがはいり、若い研究者、学生や事務官が楽しそうに扱っている。全く癩の種だが、管理職の辛さ、おおように「どうだね、わかるかね」と声をかけている。

日本の繁栄は、良く高レベルの技術者集団と、その技術を現場で生かす優秀な労働者群で支えられ、それに僅かな創造的人材が加わっていると云われる。このような人材構成が、日本の将来にどう響くか予測はむずかしい。今の大学のシステムが学ぶ教育中心で、ややもすると創造性の芽をつぶしているのではないかと危惧している。院生や学生の論文をみても、創造的研究の成果が少なく、殆ど手法や内容が先人の模倣のように思えてならない。臨教審も教育の情報化に対して、極度の機械化は人間同士や人間と自然とのつながりを減少させ、社会の求心力

が失われる恐れのあることを指摘している。とって私は情報システムを軽視するわけではない。むしろ情報過多を上手に整理し、無駄をはぶいて創造を教育する足場として上手に利用してもらいたい。

山田センター長の熱意はたいしたものだ。センター将来構想について貴重な意見を拝聴した。申し訳ないが、私の説明を聞いた文部省の事務官以上に理解するのに苦しんだ。とにかく大切なものだとの認識で整備拡充には万全の努力を払うつもりでいる。

世の中コンピューターやカード時代と言われながら、給料まで銀行振込みで、妻に管理が移り、自らの支払い能力を知るすべもない。後払いシステムのカードは財産管理ができないとヤバイものだと思っている私は、今使っているのが1,500円の電卓1台と安全な先払い式のテレホンカードのみである。そして若かりし頃、唯一のそして人間味のある情報源であった赤ちょうちんネットワークを今もって大切にしている。でも悪い時代で車の運転だの健康管理だのと言って、このネットワークの輪がじわじわと締められている。そのなかで、近代情報あふれ者同士が世をはかなみながら、毎夜のように杯を傾けて、つたない情報交換を行っている。

2. 随 想

情報処理センターに関するユーザーとしての一私見

医学部公衆衛生学教室

守 山 正 樹

医学部を卒業して公衆衛生学に進んでから11年目、長崎大学で助手として勤めはじめてから5年目になります。その間、年を追って大型計算機に依存して仕事をする機会が増え、いまや大型計算機のない研究生活は信じられない処にまで至ってしまいました。パソコンが家庭にまで行き渡ってしまった昨今ですが、大型計算機の必要性についての考えかたは人さまさまなように感じます。一個人の限られた計算機使用体験をもとに考えるセンターの在りかたが、偏見に満ちたものであることは当然かもしれませんが、少しでも大型計算機に興味をもつ仲間を増やし、在るべき計算機センターの姿について検討を進めるためにも、この場で私見を述べることを許して戴きたく思います。

東北大の医進課程に在学した折は、まだ学生実習では手回しの計算機を使う時代でした。その後、大学院にはいってからは、学内のセンターの使用を試みましたが、SPSS、BMDPなどの汎用パッケージはまだ導入されておらず、計算機センターの敷居の高さに驚いたことがあります。

始めて本格的に大型計算機に接したのは、大学院終了後1979～81年にかけてのテキサス大学オースチン校人類学部在学中でした。大学の中心にそびえる時計台の地下には広大な計算センターがあり、学内の何ヶ所かには、それぞれ数十台のTSSをもつディスプレイセンターがあり、さらに学内のあちこちに散在していた端末も含めてサイバーという計算機システムを中心に稼動していました。それだけ端末の数も多かったのに、それを上回る数の利用者がいたため、学期の終わりには使用の順番を確保するのが大変で、また故障のために計算サービスが中断されることもしばしばありました。しかし朝7時から夜12時まで利用できる計算センターの存在は、それとほぼ同じ時間帯に使用ができ、さらに学期末は24時間通して開館していた図書館と合わせて、そこへ行けばいつ何時でも誰かが頑張っているのに会える、という安心感、信頼感のようなものを与えてくれました。

テキサス大学の計算センターで始めは恐る恐るTSSにさわりましたが、センター自身で常にさまざまな入門コースを開いており、さらに「はじめてTSSを使用する人のために」、「対話型SPSSの利用法」といったトピック別の数ページからなるミニパンフレットが豊富にそろっていて自由に利用できたため、敷居の高さは感じませんでした。しばらくたち、目的に合わせてセンターを使い始めてからは、心理学のローリン先生が開講していた多変量解析の

コースが大きな助けになりました。大型計算機に触れ始めたばかりで、それまでは多変量解析といっても2変数の重回帰しか知らなかったため、十分に理解できるかどうか最初は随分心配しましたが、実際に始めると心配は消えました。第1時間めは初歩の行列の加減乗除を練習し、第2時間目には行列式を計算するための道具としてMini-tabの使用法を習いました。Mini-tabは平均値、標準偏差値や行列の計算ができる計算機言語の一種で、マニュアル自体も計算機から出力させることができ、数個の命令を覚えるだけで使いこなせるように設計されています。

第3時間目から数時間は簡単な例題を行列式に書き表わした上で、Mini-tabで計算をする作業が宿題になりました。多重回帰、判別分析、主成分分析と進んだところで、突然今後の問題解決においてはMini-tabの他にSPSSを同時に使用し、両者の結果を必ず比較検討するように、との指示が出ました。そして、いつの間にか大型計算機に対する抵抗が消え、それなしでは仕事が出来ない、と思い始めていることに気がつきました。

長崎大学に来てからこの方、とくに昨年医学部図書館に端末が移動されてからは、端末が置かれている環境は確かに良くなりました。梅雨時には雨漏りのためにTSSが水に浸かり、湿気のためにプリンター用紙がふやけて破けてしまい、冬は隙間風のために震えながらキーボードをたたいていた状態から比較すれば、今は夢のようです。しかし、必要なときにいつでも直ぐ身近にあって利用できる、という理想から言えばまだまだです。例えば、稼動時間帯を取り上げても、せめて九大なみにして戴けないでしょうか。最近、臨床の先生方の中で自分の研究のためにパソコンを購入する方が多いと聞きます。日中に診療を行い、夜に自分の研究を進めるという生活パターンからすれば、せいぜい7時までしか利用できない計算センターに対して、積極的な需要が起きないのは当然です。統計パッケージにしても、国際的に通用する汎用パッケージを少なくとも2つは常時使用可能な状態にし、利用者が必要に応じて二つの結果を比較し、計算の精度管理ができるシステムを早期に作り上げるべきだと考えます。できるだけ純度の高い新鮮な試薬をつかって、あるいは最新の機器をつかって、実験室あるいは野外で得た大切なデータを、その最後の段階において、時代遅れの、あるいは一地域でしか通用しない統計パッケージで整理したり、精度管理の十分でないパソコンのソフトで処理するしか方法がない、としたら残念なことです。しかし上述した問題点は、豊富な予算の裏付けがあれば、比較的簡単に解決できるように思います。それに対して、ユーザー自身が抱える問題はより解決が困難であるような気がします。

テキサス大学にいる間、新入生からスタッフまで多様な人々が自分の水準に合わせて計算センターを使いこなしていたことが、印象的でした。例えば、二年前に若くして交通事故で亡くなってしまった助教授のエレンは、当時野外調査が終わると寝袋をもって長いこと計算センターに泊まり込み、データの整理をしていました。主任のマリーナ教授がもっていたデータファイルは原則としてオープンであり、何人もの院生は自分の調査のデータを分析して論文を書く

一方で、興味の範囲によっては教授の持つデータを独自に分析し、教授と共著で論文を書く場合もありました。また他の集団の調査と比較のために、国内で同様のテーマで仕事をしている研究者とよくデータの入った磁気テープを航空便でやり取りしている光景も見かけました。自分と違った風に大型計算機を使っている多くの人々と接触できたテキサスでの2年間と比較すると、今は討論する相手も限られ大型計算機の使用に関するかぎり、ひどく狭い世界に落ち込んでしまったような感じがします。

取りあえず現状を変えていくとしたら、特に大型計算機という方法を共有して仕事を進める仲間を少しでも増やすとしたら、医学教育においてもある限られた期間でいいから、学生が自由に大型計算機を使える機会を作ることが是非必要であると思います。これまでの限られた公衆衛生の実習の中でも、そうした機会を一時的に持つことのできた少数の学生は、多変量解析に強い興味を示し、数日の間にSASやBMDPを一応使いこなせる水準まで到達していました。しかしこちらの側に彼らと一緒に計算機に付き合うだけの時間的、並びに経済的余裕を持ってない現状では、できることは限られてしまいます。

いずれにしても、よりよい計算センターを作るためには、設備の拡充とともに興味の赴くままに計算機を使い、得られた結果を互いに討論できるような雰囲気を作り出すことが早急に必要だと考えます。フォートランという言葉すら知らない初心者であっても、自分のデータについて行いたい計算の概要を論理的に並べることさえできれば、SASなどの汎用統計パッケージをつかって多変量解析を駆使できるという現状を、多くの人々に知ってもらうことにより、大型計算機に全く縁がない、と信じている多くの潜在的ユーザーを掘り起こすことも必要な作業だと考えます。特に社会医学、臨床医学の分野の研究者にとって、自己の持つ多変量のデータに内在する情報量を様々な方法で抽出し、さらにグラフィックスを使ってそれを視覚化していく作業を日常的に行うことは、計算・作図に従来かかっていた時間を物理的に短縮するだけでなく、物の見方、考え方にまで影響を与えるのではないのでしょうか。

時代は速く動いているようです。パソコンのハードもソフトもいいものが次々に出回っており、いずれ現在の形の計算センターは無用の長物と化すのかもしれませんが、しかし、大切なのは今最も効率のよいものを正当に評価して、それを最大限に利用することだと思います。少なくともハードに関しては長崎大学情報処理センターのシステムは、相当の能力を持った素晴らしいものであり、またそうした高度なシステムを維持するために、センターの方々々が並々ならぬ努力をしておられることは、ここで改めて言うまでもないと思います。しかし、そうした高度なシステムの能力が十分に生かされていないのが現状ではないのでしょうか。

歯学部

有 働 公 一

金属材料は、特殊な場合を除いて純金属では使用されず、数種類の金属からなる合金として使用されています。それは、合金のほうが、機械的、化学的性質が優れていることが多いからです。これらの性質は、合金を構成する元素自身の持つ性質のみならず、合金の結晶学的状態によっても左右されます。合金の結晶構造は、組成、温度、圧力によって変化しますが、これを一目でわかるようにしたのが状態図と言われるものです。状態図は、金属材料を設計するうえで、最も重要な情報のひとつであるといえます。状態図に関する著名な研究者のひとりであるD. de Fontaineは次のような事を言っています。

"A material scientist attempting to determine optimal compositions and optimal thermal and mechanical processing of a given alloy system for the purpose of maximizing properties without knowledge of the phase diagram is like a tourist attempting to get most out of a foreign city without consulting the map."

状態図を決定する最も確実な方法は、ある合金系において、組成の異なる多数の試料を作製し、一つ一つX線回折装置や透過型電子顕微鏡を使って調べていく方法です。しかし、この方法は非常に時間を要します。合金元素が三種類とか、四種類とかになると気の遠くなるような時間がかかります。もし合金の状態図が計算によって決定することができれば、実験的に決定するよりもはるかに少ない時間ですみますし、少ない実験データより多くの情報を得ることができます。さらに、計算式に近似の次数が高いものを使えば、通常は実験が困難な低温や高温の状態も、測定可能な温度範囲の状態を外挿することによって知ることができます。

私達が用いている計算方法はクラスタ変分法といわれる方法で、統計熱力学的に導出された方法です。これは他の方法に比べて計算式の物理的意味が明確である、エントロピー項の計算が正確であるという特徴があります。この方法を用いて、任意の組成、温度で種々の結晶構造をとった場合の自由エネルギーを求めれば、それらを比較して最も自由エネルギーが低い結晶構造が安定であることとなります。自由エネルギーを計算する過程では逐次近似法を用います。一般によく知られている逐次近似法はNewton-Rapson法ですが、この方法は収束は速いのですが、初期値の選び方によっては、求める値に収束しないという欠点があります。クラスタ変分法では数十個の変数がありますので、この欠点は致命的です。Newton-Rapson法の欠点をなくした逐次近似法に、自然逐次近似法(Natural Iteration Method)があります。この方法は、初

期値の選び方には鈍感で、必ず求める値に収束しますが、収束が遅いという欠点があります。収束するまでの繰り返し数が時には1万数千回に及ぶことがあります。こうなると大型計算機に頼らざるを得なくなります。マイクロコンピュータをつかっても計算できない事はありませんがコンパイラ型の言語を使っても数時間もかかってしまうため実用になりません。

現在はマイクロコンピュータを大型計算機のインテリジェントターミナルとして使用しています。時間のかかる逐次計算だけを大型で計算し、他はすべてマイクロコンピュータ側で処理しています。こういった使い方をするうえで、センターレポート第4号に掲載されたインテリジェントターミナル用プログラムは非常に便利で、使い易いプログラムだと思います。このプログラムを作製され、プログラムのコピーを快諾して下さった工学部の金丸邦康先生にこの場を借りて感謝いたします。

教養部における情報処理教育について

教養部

寺 崎 康 博

今年度から装いも新たに教養部において情報処理教育を開始した。当教養部では10年以上も前から総合科目の一つとして情報科学の名のもとに情報に関する基礎的な講義を開設し、成果をあげてきた。今回担当講師の交代を機に、「コンピュータによる情報処理に関する様々な問題の考察」を中心テーマに置き、講義名も情報処理として始めることにした。内容をこのようにしたのはもちろん理由がなければいけない。まずその第一は高度情報社会と形容される社会環境である。そして、第二にはこの科目の専任スタッフを持たない教養部としては担当講師のカバーできる範囲が限定されるということがある。

まず、最初の理由については講義の開設主旨とも関連するので少し述べておくことにする。新聞、テレビ、雑誌、あるいは書籍を通じて高度情報社会に関する記事を見ない日はないほどの情報洪水である。実際、その背後では生産現場や金融機関、あるいは事務所でのコンピュータの高度な利用や、ネットワークの形成が我々の想像以上に進んでいる。また、地域社会にとってこのような中でどう対応したらよいのかを研究、あるいは実験を重ねている現状がある。そのための予算も様々な形で確保されている。さらに、ワープロ、パソコンが家庭にまで普及し始めている。どちらかという現実の方がリードしていて我々はやや振り回され気味といえよう。

このような環境の中で健全な判断力を持つためにはやはりコンピュータに関する基礎的な知識が必要になる。無知あるいは過度のブラックボックス化は、極端な蔑視か崇拜という危うい方向に行きがちになるからである。そこで一番効果的な方法は何かとなると、月並みながら実際にコンピュータを操作してみるという実習教育にたどり着く。しかし、我々の経験に照らしても、この講義のために調べた他大学の方法を見ても、いきなり実習では視野が狭くなりがちであるし、拒絶反応を示す者も出てくる。コンピュータはもはや研究室や計算機室の中だけで議論する時代ではないし、工学部の学生に限らず、他の全ての学部の学生にとってもかかわりを持つものになっている。そのため概論と実習という二本立てで出発することにした。

理由の第二に関しては、情報関連の専任教官を持たないため私が世話役をおおせつかった。しかし、経済統計を専門とする者にとって幅広い知識を要する概論教育は手に余るため、講義の企画段階から情報処理センターに全面的に応援をいただいた。幸い、センター長の講義も一回得ることができ、好評のうちに終わったようである。その根拠は選択制の科目で、しかも250名近くの多人数教育ながら出席、レポート、試験と厳しく対処したにもかかわらず、9割近くの者が最後まで熱心に講義を聞いていたからである。

さて、レポートを読んでみて気の付いたいくつかを参考のため記しておきたい。各学部でも情報処理教育が盛んに行われているが、情報交換のためにも機会を見て詳しい教育報告をするつもりであるので、とりあえず読んだ印象であることをお断りしたい。学生が興味を持って調べた話題は多岐にわたるが、グループ分けすると1) コンピュータの将来について、2) テクノポリス等の政策について、3) プライバシー等の社会問題について、4) 情報自体の意味について、5) プログラミングについて、6) ハードウェアについてとなる。もちろんこれは講義の内容を反映しているが、主として工学部の学生には大学での学問に対して大きな動機付けの役割を果たしているようであった。また、他の学部の学生にとってもコンピュータに関連する様々な問題の所在を知ることができ有意義であったようである。

先に実習を望む学生もいたが、大多数は概論により幅広く問題を見ることができたと記している。マスコミから流れる情報量の割には学生はこの問題に関して具体的にはほとんど知らず、講義によって初めて知った者が多かったように思われる。レポートを書く段になり再考して理解が進んだと報告するものもかなりいた。概論教育の必要性を裏付けた形になっている。また、後半の実習に期待している学生が多いことも付け加えておくことにしよう。

今回の講義は内容の検討は早い段階から始めたが、開設に関しての広報はいっさい行わなかった。学生は数多い授業科目一覧の中からこの科目を見だし、しかも時間帯の重なり合う他の科目と比較検討して履修したことになる。次年度からは履修希望者が増加する可能性は高い。教養部ではどの時間帯をとってもどこかの学部の必修科目があり、一コマの開設では全学部の学生に履修の機会を与えることができないのが現状である。しかし、専任スタッフを持たない

現在ではこれ以上の学生を受け入れることもまた難しい。実習教育は概論履修者の3分の2を予定しているが、これ以上の学生が殺到するとまた困ったことになる。最後に、情報処理センターの協力を感謝を申し上げ、また全学の関係者にご理解とご協力をお願いして締めくくりとしたい。

長崎・テレトピア構想に考える

熱帯医学研究所環境生理

小坂 光男

長崎大学の付属図書館および医学分館運営委員と情報処理センター運営委員を数年に亘って併任して、意外に感じている事は、従来の図書館情報システムと新たなコンピュータ情報処理システムの相互乗り入れに、多くの大学人が戸惑い、現代の高度情報化社会の急進展に追従できず悩んでいる姿である。大学のこんな体質を尻目に、つい先日新聞は長崎にもテレトピア構想が実現する運びとなった事を報じている。以下その一部を抜粋して紹介すると、郵政省が昭和58年に提唱したこの構想はテレコミュニケーション（電気通信）とユートピア（理想郷）を組み合わせたもので未来型のコミュニケーションモデル都市づくりを意味するとの事。高度情報化社会の基盤を構築するには地域高度情報通信システムが核となり昭和70年にはNTTによってこのシステムは完成されるという。長崎県は離島の数でも日本有数。長崎、大村、福江の三つの市、五島、壱岐、対馬の22町を対象に本土と離島を結ぶ情報システムの導入をこのテレトピア構想に乗せることが認められ、今度のモデル都市の指定を受け、10月28日に発足したことは喜ばしい。ところで、テレトピアが一体何を目指しているのか？ 第一は上述の対照地域の各学校にパソコンを導入し、コンピュータに強い人材育成のほか、コンピュータ活用で教育の充実を図る「地方教育情報システム」。第二は図書館に対する要望が多様化、専門化しているため、県中央の図書館にコンピュータを導入、図書館情報システムを確立し、対象地域の図書館サービスの向上を図る…とある。さて、長崎大学の情報システムの現状はどうか？ 現在は、図書館情報以外に大学の教官が専門知識を平易に一般市民に講ずる開放講座が盛んで、NHK教育講座に似て、長崎大学でも数年前から20以上の公開講座が開催され市民から好評を受けているのは事実である。さらに情報処理センターの先生や職員の皆さんの努力によって、全国7ブロックを拠点とする大型コンピュータの相互利用によって学術図書館情報の収集は随分と様変わりしてきている。

長崎大学が総合大学化の道を歩んだ過程での、各学部の生い立ちの違いや、本部、坂本、片

淵の三地区の地理的条件から夫々の教育図書館や研究図書館、さらにその分室に散在する学術図書情報を一点に集約する事は、図書館の事務機構の一本化以上に難問である事は百も承知である。したがって、今、長崎大学の情報システム改良に要望されるものは何か？ 学内の学術図書の開放・整理、他大学との文献交換の迅速性をはかりつつ、市井に先行された今度のテレトピア構想を見て、長崎大学の情報処理センター機能を極度に高める事が急務と考えている。

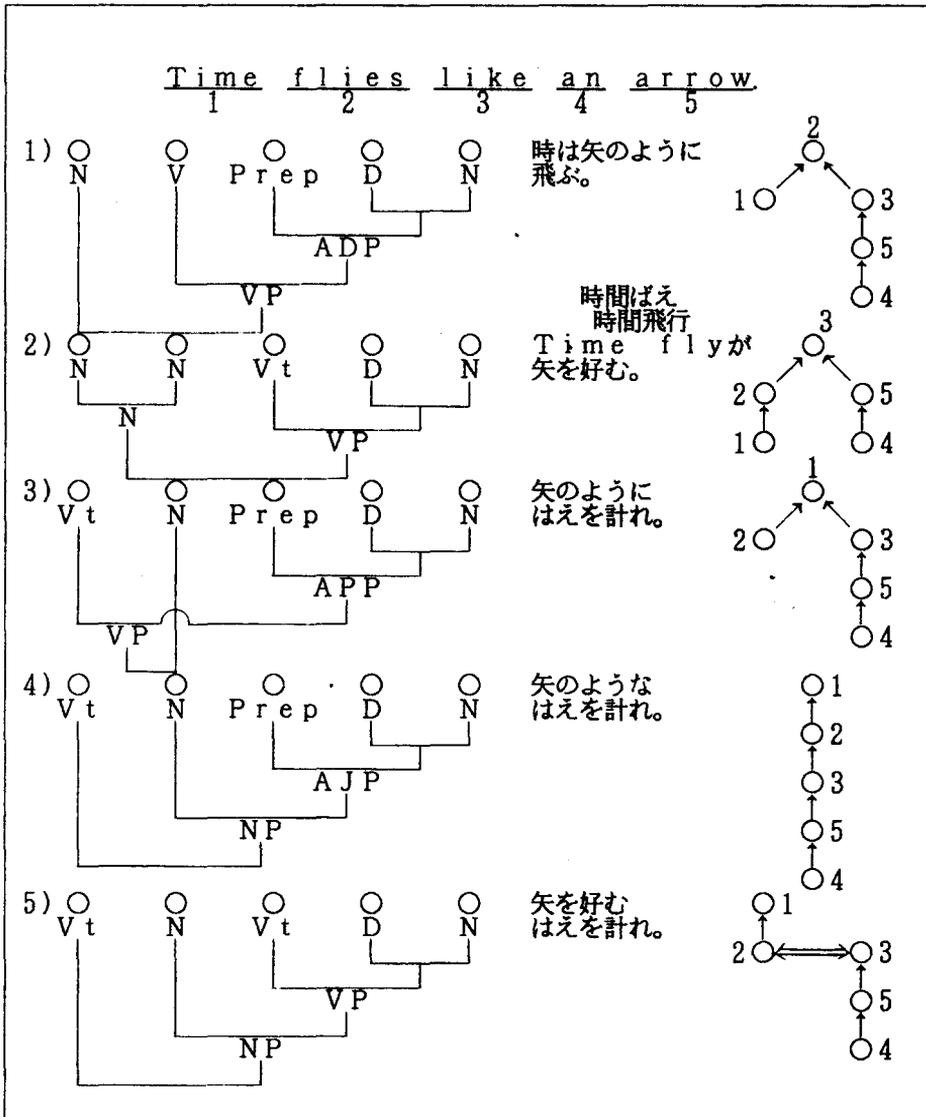
3. 講演会から

機械翻訳研究の変遷と動向

九州大学大学院総合理工学研究科

田町常夫

「Time flies like an arrow」という英語の文章を日本語に訳すことについて考えてみます。人がみれば、これはすぐに何の疑いもなく、「光陰、矢の如し」と訳すと思いますが、これは機械翻訳40年の歴史を通じて最初から問題であり、今でも問題である一つの例です。



(図1)

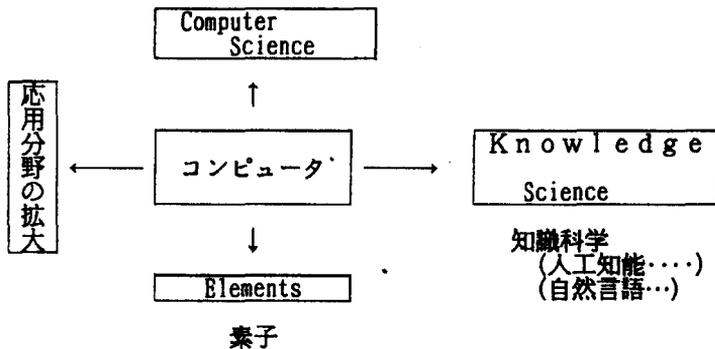
ただ、いろいろ見解が変わってきて、これを日本語に訳すと、だいたい10通りくらいの訳ができてきます。もしも非常に忠実な翻訳を主としてするならば、たくさん訳が出てきて当然です。しかし、もし一つだけ出してきたとしたら辞書が不備で一つしか出てこないのか、よく考えに考えた末に、一つしか出てこないのかわかりません。機械翻訳システムを使ってみるとわかりますが、まず「fly」を動詞とみると「時は矢のように飛ぶ」という1番目の訳が出てきます。「like」を動詞とみると、「Time flies」を名詞句とみて「Time fliesというものが矢を好む」無理に訳せば「時間ばえは矢を好む」というふうになります。これは文法的に間違いではありません。「時間ばえ」などというものは無いということが意味の上で分れば出てきません。もう一つは「Time」を動詞とみると、時間を計るという意味がありますので、構文的には三通り考えられます。前置詞句の「like an arrow」が「Time」にかかれば、「矢のようにはえを計れ」となり、「flies」にかかれば「矢のようなはえを計れ」という意味になります。もう一つは関係代名詞が略されていて「矢を好むはえを計れ」となります。言われてみると文法的に誤りはないのですが、人がこの文を見ても他のことは予想もせず、1番目の訳を選ぶでしょう。これが人間と機械の違いで、大きな問題なのです。機械の客観性を重視するならば、2番目以降の訳も可能な場合がありますから、全部出してこなければいけません。その意味で一つしか訳が出ないのなら知識不足ということになります。しかし、機械が前後の文章を考えたり人間らしい判断をした末に訳が一つだけ出てくるのであれば、それは人間らしい翻訳ということになります。その辺が非常に難しいところで、知識だけが豊かになると、いわゆる教養が邪魔をし、いくらでも可能性を探って、素直な答が出てこないということがあり得るわけです。

コンピュータ、つまり電子計算機と称するものが出来たのは1946年頃で、真空管を使った、いわゆる第1世代のものが作られました。そしてこの頃からすでに、機械で言葉を翻訳させようという切実な要求がありました。第2世代、第3世代と進むにつれて、計算機はハードウェア的にもソフトウェア的にも進歩し、現在では電子計算機のメモリの中に日本中の図書館の図書の情報全部を詰め込むことも可能な時代になっています。しかし言葉を翻訳させるとなるとまだできておらず、ようやく第5世代のコンピュータの機能としてそういうことが要求されるようになっていきます。機能として要求されるのは、問題解決の機能、学習・認知・理解の機能、言語の解釈・理解の機能、知的対話の機能といったようなことで、このようなことができるアーキテクチャーを考えようということが主題となっています。現在の情報関係の進展の方向をみるとコンピュータを中心にソフトウェアの進展、ハードウェアの基本である情報素子の進展、通信などの応用分野の進展があります。それともう一つ、人工知能に代表され、1970年代頃から急速に発展してきた知識科学と呼ばれる分野があり、自然言語等の非数値的な処理中での人間の記憶、判断等のメカニズムへの挑戦が行われています。

コンピュータの推移 (素子)			(10cm) ³ 内の素子数
第1世代	1946	真空管	4~5
第2世代	1960	トランジスタ	~150
第3世代	1965	集積回路 (IC)	500万
第3.5世代	1975	大規模集積回路 (LSI)	1億
第4世代	1980	超LSI (VLSI)	数10億~100億
第5世代	1985~	?	数100億

第5世代に期待する機能

- (1) 問題解決の機能
- (2) 学習・認知・理解の機能
- (3) 言語の解析・理解の機能
- (4) 知的対話の機能

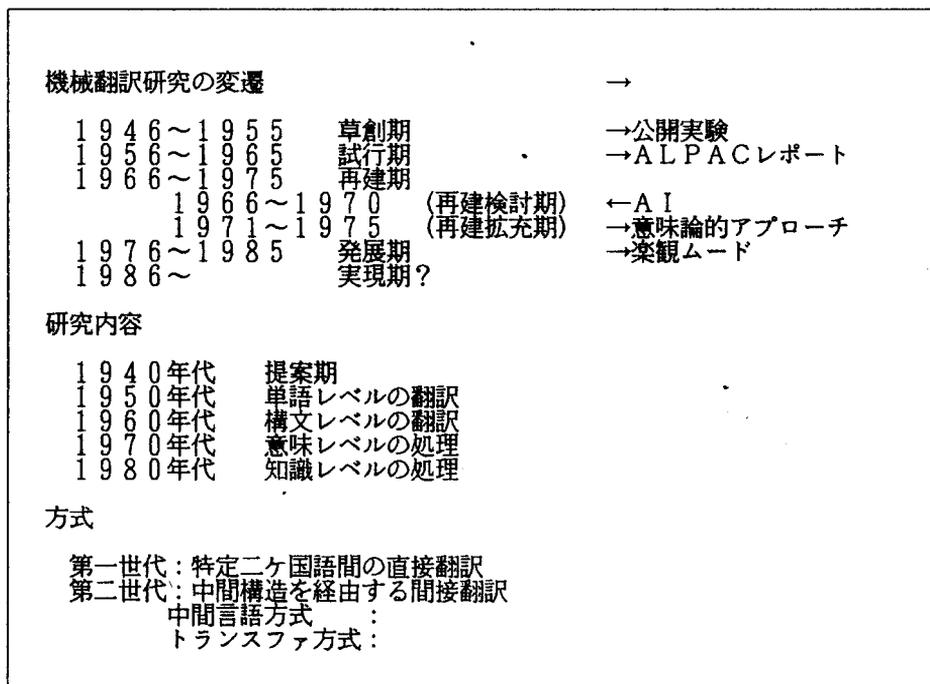


(図 2)

機械語翻訳 (Machine translation : MT) の歴史をふり返ってみると、10年ごと位の節目に特徴的な事が起っている事が分かります。1946年にMTのアイデアが出され、それから10年の間にいろいろな進展があり、1955年頃には小規模であります但しデモンストレーションが行える様になりました。この時代は小規模なシステムの為に小回りがきき、きめのこまかい事が可能でした。次の10年ではだんだん規模を大きくしていき、アメリカ、ソ連、欧州諸国、中国や日本など全世界的に実験が行われています。この実験にはいろいろな問題を含んでいるにもかかわらず、実験の反響が非常に大きかったために、その問題点はかき消され、アメリカはこの研究に莫大な政府の資金を投入しました。しかしその後10年を経過しても目標そのものは達成されず、その資金額は2000万ドルにも及びました。1966年米国科学財団 (National Science Foundation) の組織した Automatic Language Processing Advisory Committee (ALPAC) という委員会が、当時のMTの研究状況と周囲の状況からみて、近い将来MTが有用であると予測できる展望がなく、もっと基礎的な分野の研究を強化すべきであるという内容のALPACレポートを提出しました。以後アメリカ政府はMTに対する資金援助を打ち切り、現在もなお政府の資金はほとんど出ていません。一応これが節目となり、この後は沈

滞気味となり、言語そのものの含んでいる基礎的な問題を研究するようになりました。以上はアメリカの例ですが、カナダやヨーロッパでは多少事情が違ってきます。

カナダでは公用語が英語と仏語の2ヶ国語、ヨーロッパでは3ヶ国語を公用語とするような国もあり政府関係の書類はすべて2ヶ国語、あるいは3ヶ国語で作成しなければならず、言葉の障壁が非常に大きいために積極的にMTの研究を行っていたのですが、アメリカの影響を受けて沈滞気味になったのは確かです。1966年頃からはいわば「再建期」に入り、人工知能(AI)関係の仕事が進展し、またデータベースの検索を自然言語で行うことや、シソーラスの問題など自然言語の意味を利用する研究が進んできました。言語理論の進展とともに1970年頃からは言葉の意味論的なアプローチが盛んになりました。1976年頃からこのことがさらに進展してきて自然言語処理が多角的に研究されるようになり、現在ではMTに対して「楽観ムード」の状況下にあると言えます。そして今後が実現期と予想されるのではないかと思います。



(図3)

研究内容についていうと、言葉の処理の段階にはほぼ対応して、1940年代は提案期、50年代は単語の翻訳のみの時期、60年代は構文処理の時期、70年代は意味のレベルまで考える時期、80年代には知識レベルの処理の時期というように、進んできていると思います。

機械翻訳の方式は、大きく分けて特定の2ヶ国語で直接翻訳する第1世代の方式と、特定の2ヶ国語にこだわらず中間的構造を経由して間接翻訳する第2世代の方式とに分けることがで

き、さらに第2世代の方式も中間言語方式とトランスファ方式とに大別できます。現実にもものになりつつあるのは第1世代の方式で、第2世代の方もやがて実現化が期待されます。機械翻訳の方式についても少し詳しく述べると、まず完全に入力から出力まで自動的にやらせる完全自動システムがあり、それには直接翻訳と間接翻訳とがあって、前者の代表例としてSYSTRAN、後者の代表例としてカナダのモントリオール大学の TAUM と、フランスの GETA などがあります。また完全自動でなく人間支援型 (Human - aided) のシステムがあり、これは人間が機械翻訳を助けるという意味で、会話型システムがその例です。人間が前編集や後編集をやることを前提にしたもの、さらに途中のプロセスにも関与して、人間が介入しシステムを改善していくことも考えられます。これらの考え方は実用システムとして非常に有望で期待が持てます。さらに機械支援型翻訳 (Machine - aided translation) のシステムもあり、これは人間が翻訳するときの助けとして使うものです。ヨーロッパなどでは、情報科学といえば図書館情報学のことを指すというくらい文献情報が重視されていて、専門の翻訳者がおり、専門用語のデータベース作成などに積極的に取りこんでいます。翻訳者が翻訳するとき、機械支援型翻訳を用いてわからない単語やテクニカルな単語の訳を知り効率をあげており、また翻訳者自身がこのシステムを改善していくことができるようになっていきます。

機械翻訳の方式	例
完全自動翻訳	
直接翻訳	SYSTRAN
間接翻訳	TAUM, GETA
構文レベルのトランスファ方式	
意味レベルのトランスファ方式	
中間言語方式	
人間支援型翻訳 (Human - aided translation)	
会話型システム	CULT, MIND.
機械支援型翻訳 (Machine - aided translation)	
	LEXIS, EURODICAUTOM.
	TERMIUM, NORMATERM.

(図 4)

現在、各国がどのようなことをやっているかについて少しふれておきます。

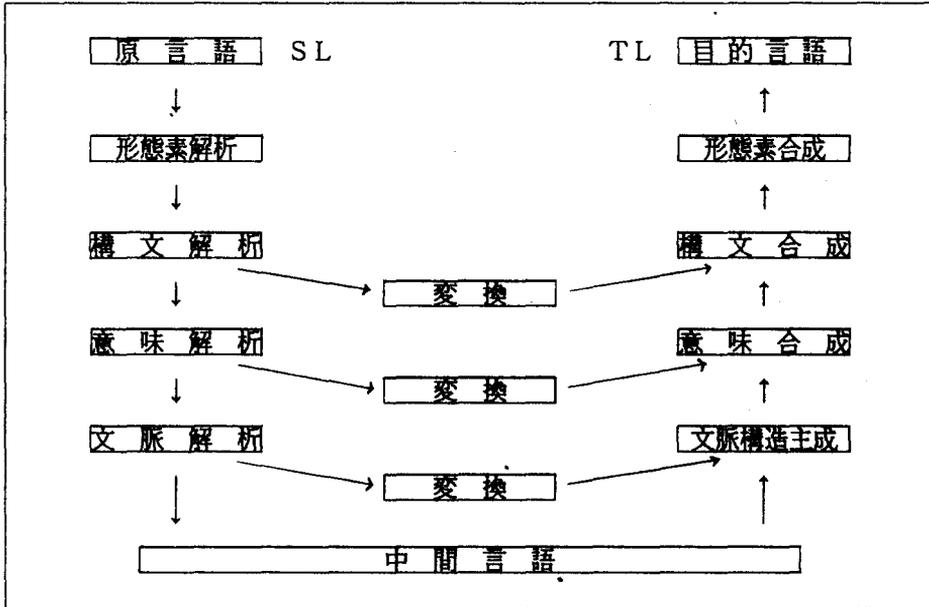
アメリカでは大学、研究所、企業の機械翻訳に対する政府機関の援助はほとんどなく、人工知能の一部として機械翻訳の問題を取り扱うところが多いようです。機械翻訳のデモンストレーションを最初に行った Georgetown大学のシステムに改良を重ねて作った Systran を使っているところが多くありますが、独自の方法を考えている研究機関としては、Stanford、Yale、Texas、Carnegie Melom、NewYork、Harvard、Illinois、MIT、Pennsylvania の各大学や IBM等があります。米空軍では Systran を使用し、アポロ・ソユーズ計画の間はこのシス

テムの前身のものを使用していました。Systran というシステムは現在 Systran社という会社が提供しているもので、その他 Weidner社のものはこれとは別なシステムで Brigham Young 大学等で利用されています。

アメリカ以外の国では政府が力を入れていて、カナダではその援助資金で Montreal大学が TAUM というシステムを開発中で、この中で TAUM METEO というシステムは天気予報の翻訳を実用化しています。私共も気象情報を翻訳するシステムを持っていますが、天気予報や気象通報の文章はあいまいな表現をしないよう厳選されているため、取り扱いが簡単なわけです。その他に Mitel社や、GM Canada では Weidnerシステムを使っています。西独では連邦政府言語局が力を入れており、機械支援型の翻訳システムは古くからあります。さらにもう一つ、ルクセンブルグに本部がある欧州共同体では、EC各国語間の翻訳をすることを全体的に考えています。EURONET という国際間のネットワークが通じて、学術情報の交換なども行っているのですが、言葉の障壁が一番の難関です。従って翻訳ということを最重点に掲げて EUROTRA というシステムを作る研究計画が進められ、EC各国がこの仕事を分担して行っています。このようなことからヨーロッパは切迫感があるのですが、それにひきかえ、かつての日本では、暇仕事のような感じがしないでもありませんでした。しかし、最近の日本は国際化の波にのり、「とにかく日本語は外国語に訳さなければ外国から知られない。」とか「こういう情報戦争の時代には、何とか大量の翻訳を行わないといけない。」などという社会的、国際的ニーズにたって、非常に積極的になってきています。それからもう一つ付け加えたいのは、CULT というシステムのことです。これは中国（とはいっても香港ですが）のシステムで、中国の数学の雑誌を英語に訳して出版し、現在実用化されています。注目すべきことは、お国がらの事情が出ていることです。日本の場合だと省力化は一つの大きな目標に掲げられるのですが、中国では人的資源が豊富で、翻訳の途中で少しでもひっかかるとすぐ人が訳すというふうにな人が介入できるので、非常に立派なものができます。これは人間支援型翻訳の中で数少ない実用化システムの一つであるといえます。

次に我国の現状ですが、政府機関を中心とした代表的なものとしては科学技術庁の JICST があります。JICST、京都大学、電総研、工業技術院筑波センターの共同で、科学技術情報センターが出している科学技術文献の抄録の日英翻訳システムが作られています。この方式は意味の問題を追求せず、構文処理の徹底で成功している例です。その他企業等にはいろいろなシステムがあって、日英、英日が試行的に作られています。大学では京都大学、九州大学、その他があります。その他市販の自動翻訳システムが幾つかあり、機械支援型翻訳で出力は後編集することを前提にし、一応小規模のものとして16ビットパソコンで出来るレベルの物が売り出されています。また、直接翻訳型の自動システムも開発されています。いずれも Weidner や Systran などの日本語への応用と見てよいと思います。

次に翻訳の手法について述べてみたいと思います。翻訳の方式のところ、構文レベルのトランスファ方式とか、意味レベルのトランスファ方式、中間言語方式などがあると述べましたが、いずれにしても翻訳の流れは図5のような経路をとることになります。



(図5)

まず原言語を入力し、その形態素解析（単語自身の語幹や語尾変化などの形を明確に決めること）を行い、それから構文解析を行います。簡単な場合にはこれからすぐに目的語の構文に変換して、（実はこの場合、変換と構文合成は一緒になります）形態素合成（語尾変化「てにをは」などを決める）をして出すというわけですが、もう少し深く入って意味解析を行うときは意味構造を明らかにし、それを目的言語の構造に換え、これから目的言語の構文を作り上げます。意味処理の過程では、実際に意味的に正しいか正しくないかなどを判断する必要があります。もう少し深く入ると、前後の文脈を調べ、この文脈ではどういう意味が正しいという判断をするところまでいきます。意味理解のシステムというのは、言語の内容を理解しようということですから、この段階を目指しているといえます。もっと深く入って、言葉のニュアンスまで含めた中間言語が考えられるなら、一番下まで行って言語によらない内容をとらえることにはなりますが、これはまず無理でしょう。

形態素解析、構文解析、意味解析、文脈解析の各段階ではどのような方法が用いられているかについて図6に示します。

文解析の手法

- 形態素解析 : (TAUM, GETAが典型)
- 構文解析 : 非制限パーサ (柔軟な置き換え規則に基づくもの)
 - TAUM (Q-system)
 - Winograd (PROGRAMMAR)
 - etc.
 - 拡大遷移網 (ATNG) に基づくもの
 - DCG (Definite Clause Grammar)
- 格文法
- 意味解析 : Wilksのモデル
Schankの概念依存構造
Montague文法
イメージモデル
特徴成分モデル
- 文脈解析 : Schankのscript
Minskyのflame

(. 図6)

形態素解析は翻訳であろうと理解であろうと自然言語で入力をし、分析をする場合には必ず行わなければなりません。これにはまだ標準化された方法がなく、いろいろな方法がありますが、欧米では TAUM とか GETA とかのシステムを典型的なものとして利用することが多いようです。構文解析には代表的なものとして非制限パーサと拡大遷移網という手法があります。英語の様な文章の場合にはこれでいいのですが、日本語では動詞が最後にくる以外は大体自由に交えられるので、この方法は適当でなく、格文法というのが適しています。非制限パーサは原理的には書き換え規則で、TAUM とか Winograd の PROGRAMMAR などがあります。拡大遷移網は文脈自由型言語として表現でき、これをプログラムの記述にあうようにした例が DCG です。意味解析には代表的なものとして、Wilks のモデル、Schank の概念依存構造、Montague 文法、イメージモデル、特徴成分モデルなどがあります。文脈解析は、文と文の前後の関係から欠けた情報を補ったり、あいまいな情報を確定するものですが、Script、つまりある特別な環境で起きる筋書きの情報を貯えておいて意味を確定しようというような方法があります。翻訳システムは、分野や用語の範囲を限ると、かなりきめの細かいことができます。それはパソコンででき、市販の高価なソフトを買わなくても自分でできるわけです。

(E J)

I HAVE HEARD OF A NATION CELEBRATING THE BIRTHDAY OF ANOTHER NATION BY SENDING A PRESENT.

ワタクシハ オクリモノヲ オクルコトニヨッテ タノクニノ タンジ ヨウヒ ヲ
イワウ クニニツイテ キイタコトカ アル。

(E J)

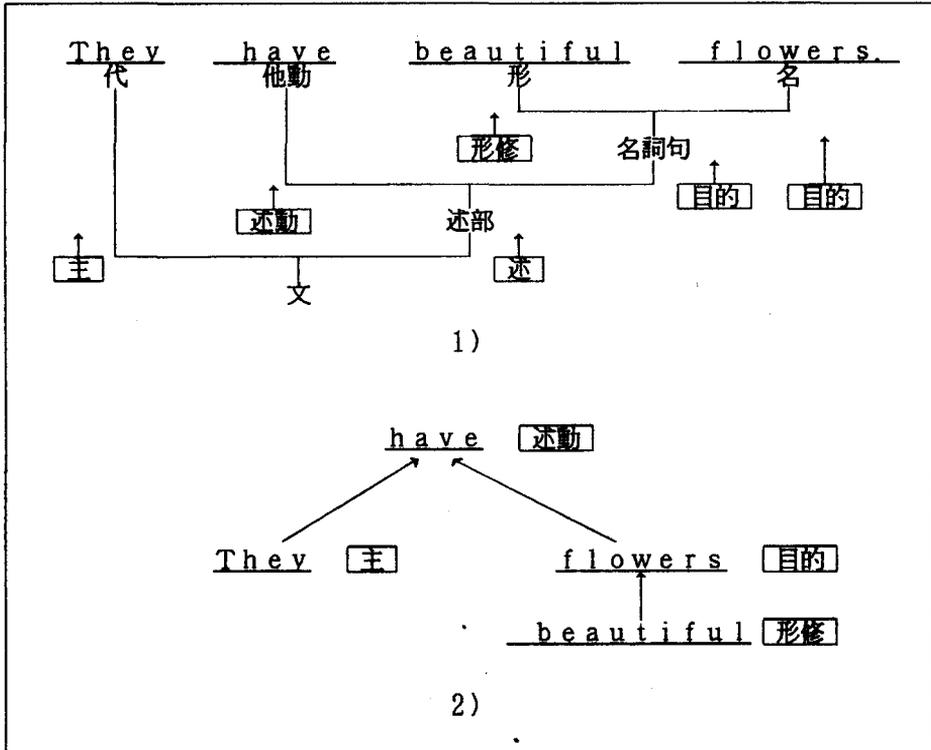
THE TEACHER SAID THAT THERE WERE A LOT OF THINGS TO STUDY ABOUT COMMUNICATION AND THAT THE BEST WAY WOULD BE TO DIVIDE THE CLASS INTO GROUPS FOR THAT PURPOSE.

JACK AND BETTY BELONGED TO GROUP A. AT ITS FIRST MEETING MR. JOHNSON SAID THAT THE FIRST THING FOR YOU TO DO IS TO DISCUSS HOW YOU CAN FIND INFORMATION YOU WANT. THEN HE ASKED BETTY IF SHE COULD TELL THEM ANY WAY OF GETTING INFORMATION.

センセイ ハ ツウシンニツイテ ヘンキョウスル タクサンノコトカ アル ト
ソシテ モットモヨイホウホウカ ソノモクテキノタメニ クラスヲ グループ ニ
ワケルコト テ アロウ ト イッタ。 JACK ト BETTY ハ グループ Aニゾクシ
タ。 ソレノサイショノカイト JOHNSONサンハ アナタカ スル サイショノコトカ
イカニ アナタカ アナタカ ホッスル ジョウホウヲ ミツケルコトガ デキル カラ
トウロンスルコト デアル トイッタ。 ソレカラ カレハ BETTY ニ カノジョガ カレ
ラニ ジョウホウヲ ウルコトノ ドンナ ホウホウヲ ツケルコトガデキル カラタズ
ネタ。

(図 7)

図7は私共がKULTSというシステムで行っただいぶ古い例ですが、文章の範囲が限ってあればこの程度のことはできます。今なら漢字かな混じりで出力する所です。中学校の英語教科書からとった文章で訳文もあまり良い訳とは言えませんが、プログラムは非常に単純で範囲を限れば何とかできるという一つの例です。



(図 8)

次に構文分析の話に移ります。分析にはいろいろな方法がありますが、図8のように「They have beautiful flowers.」という文章を分析する時に、各単語が文の中でどのような役割を持っているかということを調べ、例えば主語であることが分かれば「誰々は」と「は」がつけられるし、目的語であることが分かれば「何々を」と「を」をつけることができます。分析を行う時に、プログラム言語の方では、文脈自由型の句構造が単純ですので非常に尊重します。図中の1) は文の句構造を示したもので、「beautiful flowers」つまり「きれいな花」というのはまとめて一つの名詞句となり、「きれいな花を持つ」で一つの動詞句となり、これが述部で「何々が」というのが主部となって、主部と述部がまとめて文になっています。ところが2) の格構造という考え方は、語順に支配されません。例えばこの文章で、文のまとめ役をしているのは「持つ」という動詞ですが、「持つ」というと「誰が持つのか」という疑問が生じます。その「誰が」に相当するのが「彼ら」なのです。「彼らが持つ」ということが分かります。これは主語（動作者）の役割をします。又、「持つ」というと「何を持つのか」という疑問が生じます。この時は「花を持つ」となります。この「花」が目的（対象）になります。そして「どんな花だ」というと「きれいな花」ということで、「持つ」が中心となり、下矢印の出る側にあるのが「かかり」、上（矢の先）にあるのが「受け」となって「かかり受け」の関係がでできます。つまり「きれいな」は「花」にかかります。

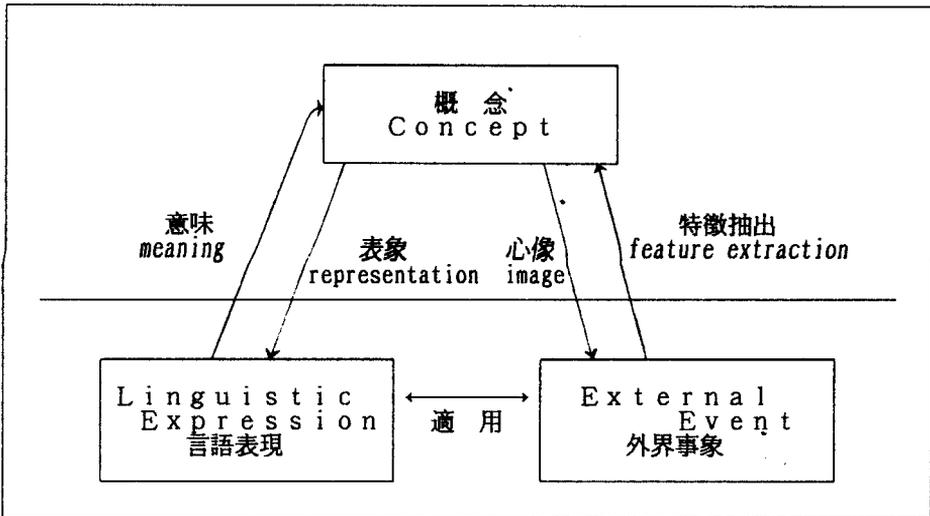
日本語において、前述のかかり受けは単純には決まりません。文の形からいうと「旅行してきた人の話」と「すさんだ人の心」は「・・・した～の～」と形は同じですが、前者の場合「旅行してきた」は「人」にかかるのであって「話」にかかるのではなく、後者の「すさんだ」は「人」でなく「心」にかかります。形は同じでもかかり方は全く異なるこのようなものは意味的に判断せざるを得ません。「青い目の大きい人」となると、意味的にどちらのとり方でもとれます。普通は「青い目で、その目が大きい人」ととりますが、「青い目の体の大きい人」とも（顔などが）青い、目の大きい人」ともとれ、選択に困ります。また「彼は外国人で日本語の話せる人を探しています。」などもあいまいですが、これはコンマを「彼は、外国人で日本語の話せる人を探しています。」「彼は外国人で、日本語の話せる人を探しています。」のように入れれば片付きます。このようなたぐいのものは新聞などによく出てきます。

英語の本質的な難点は、前置詞句の役割で、前の名詞を修飾するのか、動詞を修飾するのかという問題がいつでもつきまといまいます。「I shot the man with a gun」は「私は銃でその人を撃った。」でも「銃を持った人を撃った。」と訳しても文法的には正しいわけです。さらに長い文脈の例としては「若いとき、私たちの習い覚えたことは忘れない。」では、「覚える」と「忘れない」の2つの述語がありますが、かかり方は「若いときに覚えたこと」であって「若いときに忘れない」ではありません。しかし「緊急のとき、彼の言うことは役に立たない」では、これにも「言う」と「役に立たない」の2つの動詞がありますが、「緊急のときに、役に立たない」であって、「緊急のときに、言う」ではありません。このように構造的には全く同じでもかかり方が違うというようなことから、どうしても意味的な判断に頼らざるを得ません。

また特に問題なのは、英語の場合も日本語の場合も、接続詞がどれとどれを接続するのかがよくわからないという場合です。英文を読んでいて、「and」などが出てくると、どれとどれを結んでいるのかが分からないことがよくあります。「A and B for C」においても「(A)と(Cに対するB)」なのか、「Cに対する(AとB)」なのかが分かりません。この訳文でさえ()をつけないと分かりません。「and」も「と」や「および」など、いろいろな表現を使用して混乱を避け、意味で判断することも必要になります。次に意味的なあいまいさの例として、「僕はうなぎだ」というのは、「I am」なのか「I will take」なのか分かりません。それからアメリカの子どものマンガに「horse doctor」の説明の絵があって「馬が立ち上がりメガネをかけて、カバンを下げて歩いている姿」を示して、これは正しいかをきいている文がありましたが、もちろん習慣的には「獣医」のことを意味します。このような表現は教わらないかぎり分かりません。他の例として「I flew to N. Y.」を翻訳すると、文としては「私はニューヨークへ飛んだ」となりますが、機械はどう理解したか絵をかかせたら面白いと思います。その他、意味があいまいなまま使われている例がよくあります。例えば講義の名前に「電気計

測」というのがありますが、これは「電気で測る」のか「電気を測る」のかわからないわけです。講義をしておられる先生が「どっちでもいい」とおっしゃることもあります。

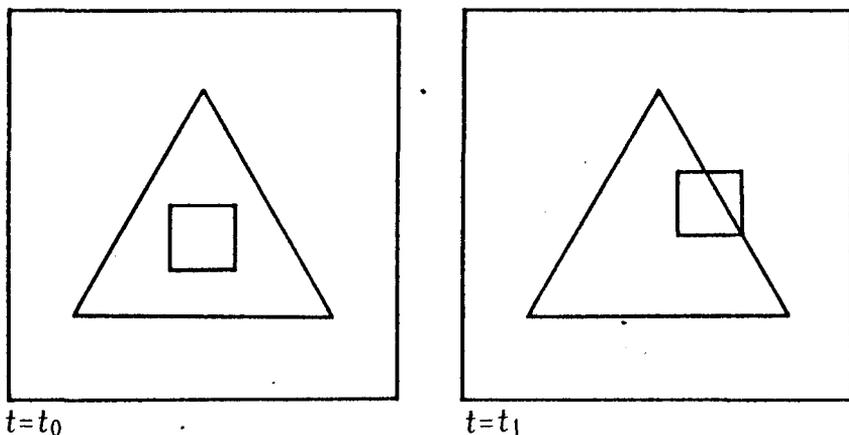
このようなあいまいさの問題を解決することが、MTでは大きな主眼になっているわけですが、**「いったい、意味をどのように機械の中に入れるか」**ということが問題です。私共の頭の中はどうなっているのか分かりませんが、何らかの現象を知っていて、それに言葉が結びついています。つまり言葉は適用すべき事象を持っていて、それを頭の中で抽象化しているわけです。私共は Osgood らが言うように、言葉の意味というのは言葉が持っている概念だと一応規定しています。概念の表象が言語であるということになります。それから、外界事象が頭の中に入って特徴を抽出し、何か像を持っているとき、その概念が外にあらわれるのが心像（イメージ）です。つまり現実に物がなくても「机」と言われると、それを思い浮かべることができます。



(図10)

この概念の構造を表現するモデルはいろいろありますが、大別して内包的、外延的という2つの規定のしかたがあります。外延的なとらえ方というのは、場合に応じてその中の1つの意味が出てくるようなものの全体としてとらえるのとらえ方です。内包的なとらえ方は、成分を抽出し、概念がどんな成分から組み立てられているかというのとらえ方です。「出る」という動詞を例にとり、「出る」とはどういった成分からできているかということを考えると、まず「何が」という主体が、そして「どこから」という場所が必要です。又、「出る」という以上は、その主体が前に内部のあるような所において、それが外へ移動してくるという変化が必要です。だからもちろん時間経過が必要で、以上のような要素に分解して考えることができます。そうすると、例えば画面を見て「今、何が起きているか言葉で言いなさい」と言われた時に、その画面の中からそういう要素を拾い出すことができれば「出る」という言葉を使っていいとい

うことになるわけです。このようにして文の中心になっている動詞をいろいろ分類することができます。動詞が決まるとその動詞が文章のパターンを決めるという特色があります。日本語は非常に文のパターンが複雑だというふうに思われていましたが、動詞を決めるとパターンが決まるという不思議なことがあります。それでは動詞が全部でいくつあるかという、普通に使われる日本語の動詞は、サ変動詞を除いて基本的なのは約5000語位あり、5000位の動詞についてそれぞれのパターン、意味構造などを全部記述しておけばよいことになります。今のコンピュータの技術なら、そう難しいことではないでしょう。図11は大分大学の岡田教授が実験された例ですが、 $t = t_0$ は時間の前、 $t = t_1$ は時間の後で、まず個々の要素図形を認識し、時間変化で動いたものを主語にして表現するという前提で図形を文で表現します。そうすると「正方形が正三角形からはみ出る」という文章が出てきます。各動詞の意味構造を十分把握しておけば、だいたい人間の言葉に近いものが出てくるということになります。



(a) 入力図形

1) SEIHOKEI GA SEISANKAKKEI KARA HAMIDERU.

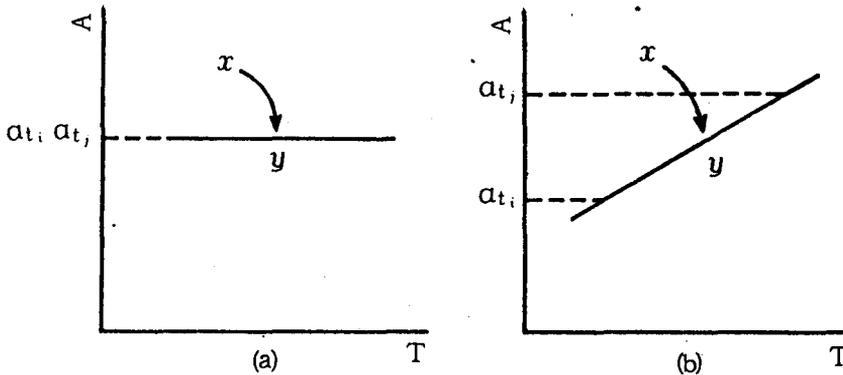
(b) 記述文

(図11) 変化する図形の記述

この例は、画像の理解ということにもなりますが、言語にしる画像にしる意味の理解は共通性をもっていることがお分かりいただけだと思います。

次に意味から文脈の問題に移りますが、これには理解構造の研究というのが役に立ってきます。意味理解のモデルには Schank とか Montague のモデルなどがあり、私共は今イメージモデルというのを考えています。Schank はいろんな動詞についてその成分的なもの、いわゆる内包的な意味を細かく記述してはいますが、記述に用いる言葉自身を他のもので記述することになり、どれが本質的なものかはっきりしないといった点があったので、これ以上は細かくできないという原始概念をまず考えています。言葉は何か表現するとイメージが浮かびます。その中で一番簡単なものを基本とするわけです。

原子軌跡 (S)



表現

$$S \triangleq (x, y, \alpha_{t_i}, \alpha_{t_j}, A)$$

但し $A = (A, P_1, P_2)$, $t_i < t_j$

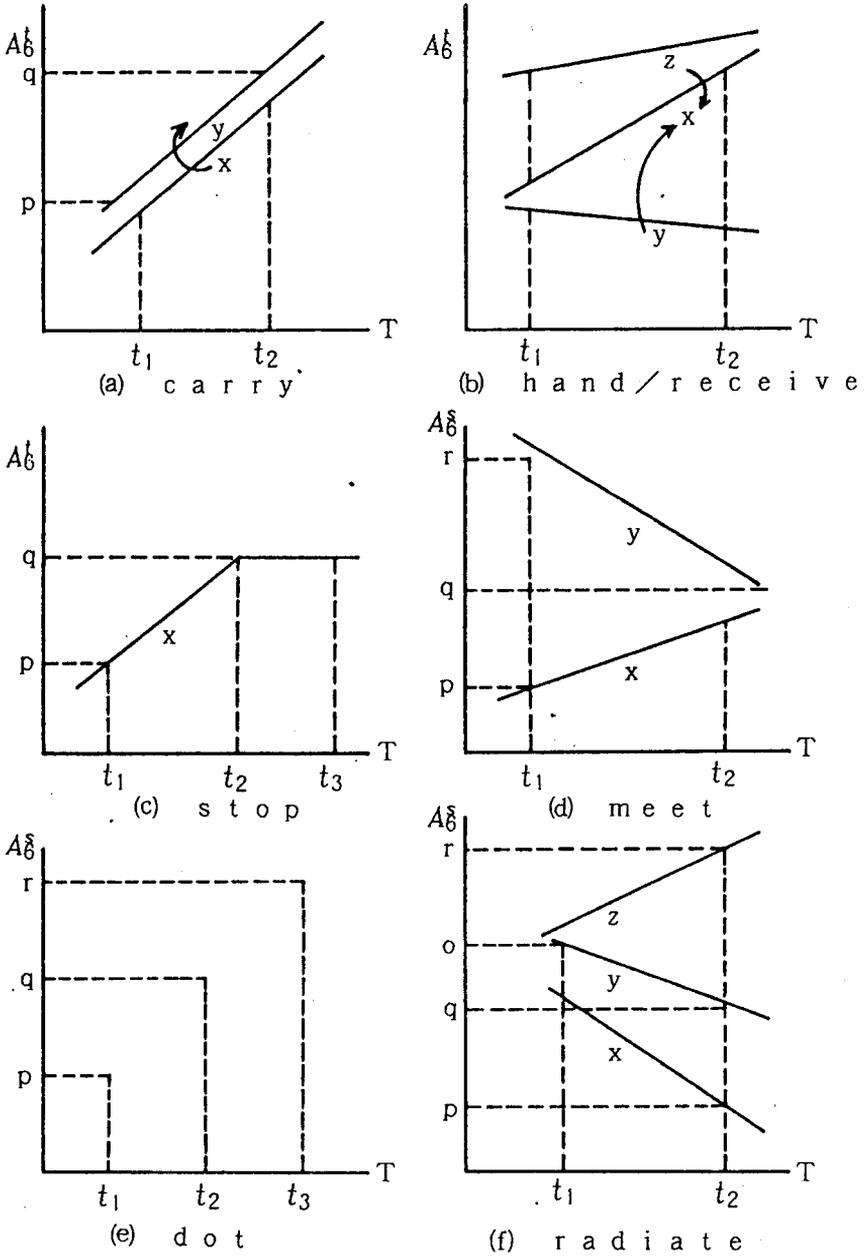
A : 属性空間 P_1 : 第1種パラメータ

A : 属性 P_2 : 第2種パラメータ

- 結合子
- 同時的連言 (\square)
 - 継時的連言 (\cdot)
 - 連言 (\wedge), 選言 (\vee)

(図12) 属性空間Aにおける原子軌跡と形式的表現

図12はその基本的なもので、横軸は時間軸または空間軸です。Xの作用でYが時間的に変わらない、また時間的に動いたということを表わして、こういう要素を原子概念としてこれを組合わせるといろいろな単語のイメージを記述できます。例えば図13の(a)は Carry 「運ぶ」のイメージです。



(図13) 属性空間における原子軌跡

(a) ではXが時間的に動いている時、Xが作用してそれによって同時にYが付随して動いているので、XがYを持ち運んでいることを表わします。stop というのはある時間変化していたのが変化しなくなること、meet というのは2つのものが近づくといった表現がでます。つまり基本的なものを論理的（同時的、継続的）に組合わせて動詞などの意味を作ろうとしたものです。各単語についてこのような意味構造を作っておいて、文章を分析したあとその意味構造になおした言葉の意味を理解したというふうにとらえているわけです。しかし機械の中では、どういうふう理解したか分かりませんから、外に出して確かめなければなりません。その方法として、機械自身に「何か分かったことを組合わせて言葉で出さない」という言い方もあるし、こちらから質問を的的確に答えるかどうかを確かめるということもできます。

結果の一例をご紹介します。「Tom goes with a big black bag.」の英文を機械に理解させ、どのようなことが分かったかを一番簡単な事から出力させると「トムがいます。」「カバンがあります。」「トムが行きます。」「トムはカバンを持っています。」とだんだん複雑になり、このような組合わせをして出力していきます。そして元の文章になかった単語でも同じ意味構造を持つ単語があるならば、推論という形でその単語を出力していきます。このように理解させた事を出力していくことは、言葉を理解する教育にも役に立つのではないのでしょうか。

次に機械に質問して、理解したかどうかを確かめる方法があります。簡単な例として文脈を理解するシステムに「トムは氷を溶かす。」と「それから彼はそれを飲む。」の2つの文章を入れたとします。すると機械は2番目の文章に「彼」というのがあるので「彼」とは誰か、前の文脈の意味構造を探し、それより「彼」も「トム」も男であって人間であることから、「トム」というのを探してきます。次に、「それ」に対しては、前の文章から探してくるのは「氷」であり「氷を飲む」とします。しかし「飲む」対象は液体であることを知っているので矛盾します。そこで「MELT（溶かす）」の意味を探すと同時に知識を探し「氷は溶けると水になる」ということを見つけます。このような知識から「it」はこの「溶けた水」であるということを機械が判断します。「誰が飲みますか？」の問いには「トムが飲む」、「彼は何を飲みますか？」には「水」という答が出てきます。さらに「哺乳動物はいますか？」という質問をすると、元の文章に関係なしに「人間は哺乳動物である」という知識から「YES」という答が出てきます。以上の事から文脈や知識の片鱗が必要となることが分かりますが、このような一般的な知識を入れておくとすると大変な量になってくると思われます。

談話理解において必要な知識

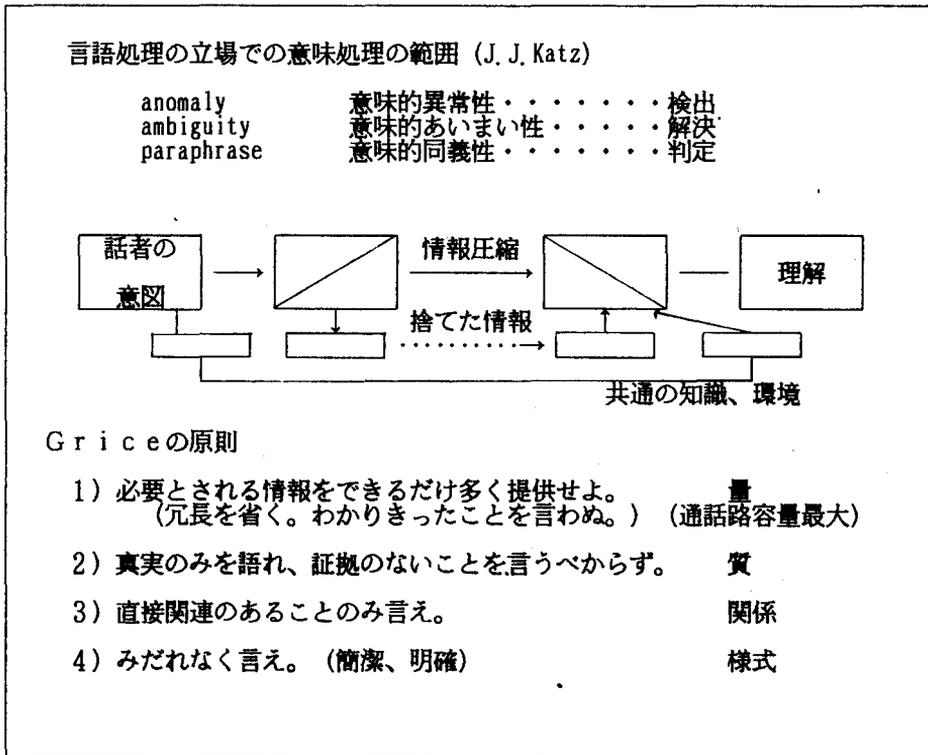
1. 普遍的知識
自然界の法則、人間の感覚、知覚し得る知識など
2. 常識的知識
因果関係、内界、感覚、情緒、よくあることなど
3. 談話の流れ、対話環境に関する知識
話のすじ書、視点など
4. 言語表現上の知識
Griceの原則に基づくものなど

(図14)

そこで「談話理解」という一般の話の流れにおいてどのような知識が必要となるのかを考えてみます。まず文章を理解するのに必要な知識を大まかに、図14に示します。第1に「普遍的知識」で「自然界の法則、人間の感覚・知覚し得る知識」などの物理的法則で「この空間には空気がある」という事が知識として無いと「息を吸う」ことは解釈できません。また「氷が溶けると水になる」という事ももちろん必要です。第2に「常識的知識」で「因果関係、内界、感覚、情緒」など、例えば三角関係になったときに人がどのような感情を持つかなどの常識的な知識を入れておく必要があります。第3に「談話の流れ、対話環境に関する知識」で談話の流れを記録しておく必要があり、これは前述の Schank の「スクリプト」というたぐいのものであります。私達がテレビのドラマを理解できるのは、この談話の流れに溶けこむことができるからであり、これがあると、馬がはして御飯を食べてもおかしくないことになります。そして第4の「言語表現上の知識」はもちろんのことです。言語処理の立場で一体どの程度の意味が必要かと言うことは分かりませんが、一応 J. J. Katz あたりは、「言語をあいまいなく明確に識別できればよろしい。」と言っています。例えば数学の問題でも、答を解いてしまってから、これは正しい問題だというような判断をするところまでいかななくてもよいわけです。大まかに言うと、意味的におかしいことを検出できる、意味的にあいまいなことに対し何らかの解決ができる、そして意味的に同じであることを判断できる範囲内の意味を使えばよいと言っているのですが、それが難しいわけです。

ところで前に、知識の必要性を述べましたが、一体どんな知識が必要になるかということを知るために、逆に人間が言葉を発する時にどんな情報を捨てているかということを探るといふ考え方があります。言葉というのは、すべての情報を含んでいるわけではありません。もちろん、言葉以外にも話者がどういう状況にあるかという情報が受け手側にまず必要です。次に、話者がどんな情報を捨てたかを知ることです。ところで発話の原則(Grice)によると普通、人間が人に分からせようと思って話をする時は、無意識に図15のようなことを行っていると

されています。

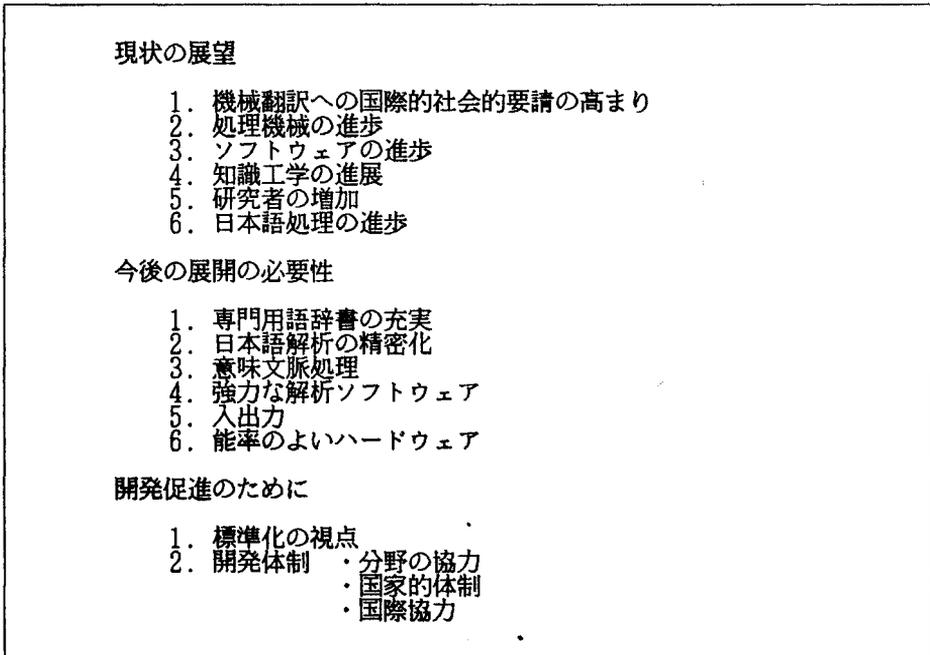


(図15)

まず、「必要とされる情報をできるだけ多く提供せよ。」というのは無駄を省いて分かりきったことは言わないということです。これは量の問題で、次に質の問題として「真実のみを語れ、証拠のないことを言うべからず」があります。これは相手に分からせようと思ったら自然にそうなります。そして3番目に「直接関連のあることのみ言え。」というのは、無関係なことを言うと話が混乱するということです。それから「みだれなく言え。」ということは、話の流れを順序よく明確に述べることです。このように分かりきっていることを言わないとか、冗長を省くといったことは情報理論の伝送速度最大の原理と一致します。

最後に最近10年のMTの状況をながめてみると、機械翻訳に対する国際的・社会的要請が非常に高まっています。それから処理機械の進歩、言語処理に適した論理型言語、関数型言語の登場、知識工学の進歩、研究者の増加、日本語処理の進展などがみられます。自然言語処理の発展のために今後の問題として特に必要なことは専門用語辞典の拡充、一般的にいえば言語に関するデータベース、あるいはデータバンクを豊富にすることでしょう。また日本語解析をもっと精密化していくこと、意味や文脈の処理方法の研究の推進、言語のための強力な解析ソフトウェアを作ること、OCRなどの開発、処理言語を効率よく処理できるようなハードウェアの開発などが必要です。また手法については、形態素処理のような共通的なものは、標準化

を考てもいいのではないか、また今はばらばらに行っている開発研究の協力体制を作るといったことが必要になるのではないかと思います。



(図 16)

最後にもう一言、機械翻訳の工学的目標はいったい何なのか、機械翻訳と人工知能との関係はどうなっているかなどといったことについて触れておきたいと思います。機械翻訳を行うには膨大な意味や知識が必要と思われるますが、実際にある程度完成しているシステムをみると、意味処理にそう深くは入っていません。エキスパートシステムになると、知識は非常に豊富になるので、いわゆる百科辞典的な知識的な人間というか、そういった専門家としての対応はできるでしょうが、いわゆる人間らしい翻訳というのがそれでできるかという疑問です。さらにまた、先程言ったような「Time flies like an arrow」というのは「光陰、矢の如し」とだけ訳してくれれば人間らしい翻訳をしたことになりますが、機械はそれでいいのかという疑問も起きます。目的によってはそれではいけないかもしれません。そういう問題に対しては私共の研究者のうちでも頭の混乱が相当あります。エキスパートシステムができれば機械翻訳ができるんだと思っている人が非常に多いのですが、問題は少し違っています。人工知能そのものは推論や知識など、そういうものの制御を行うわけですから、何も言葉で言わなくてもいいわけなのですが、言語の場合はむしろコミュニケーションなのです。コミュニケーションとしての情報を間違いなく伝えることができるように、それに必要な知識だけを利用すればいいということになると思います。機械翻訳の場合と人工知能の場合の目標の違いを大まかにコミュニケーションと処理との立場の違いとして考えることもできるでしょう。そして機械翻訳は話

者の立場を理解して翻訳しなければなりません。話者が巨人ファンの場合でも野球解説者の場合でも、それぞれの立場に立たなければなりません。そういった意味で翻訳は非常に難しいわけです。以上非常に雑多なことをお話しましたが、私の話をこれで終わらせて頂きたいと思っています。

(昭和60年11月15日講演)

機械翻訳とMuプロジェクト

坂本 義行 (電子技術総合研究所)

現在、科学技術庁で行われています機械翻訳プロジェクト (Muプロジェクト) における機械翻訳システムについて御説明します。

機械翻訳は大きく分けると図1のような形で行われており、このような形が最も一般的な方式ではないかと思われます。翻訳にはいくつかのレベルがあり、まず形態素解析というのがあります。これは、たとえば日本語の場合は単語に区切る必要がありますので、単語に区切る操作を行います。単語から単語へ翻訳する単純な作業による翻訳は、われわれの研究所でも20年程前に行っていたことがあります。このような日本語の単語に区切ったものに対して、英語の単語に単に置き換えていくといったような語レベルの翻訳があります。それから、最近構文解析という言葉をお聞きになると思いますが、たとえば主語と動詞と目的語でできているような文を解析して、文のレベルで翻訳を行っておいて、今度はその文を組み合わせて生成していくという構文レベルの翻訳があります。さらに意味をも解析して翻訳を進める意味解析と、一つ一つの文だけではなくて人間の場合にストーリーというものがあるように、そのストーリーをも理解しないと本当の意味の翻訳はできないので、そういう文脈レベルの解析があります。

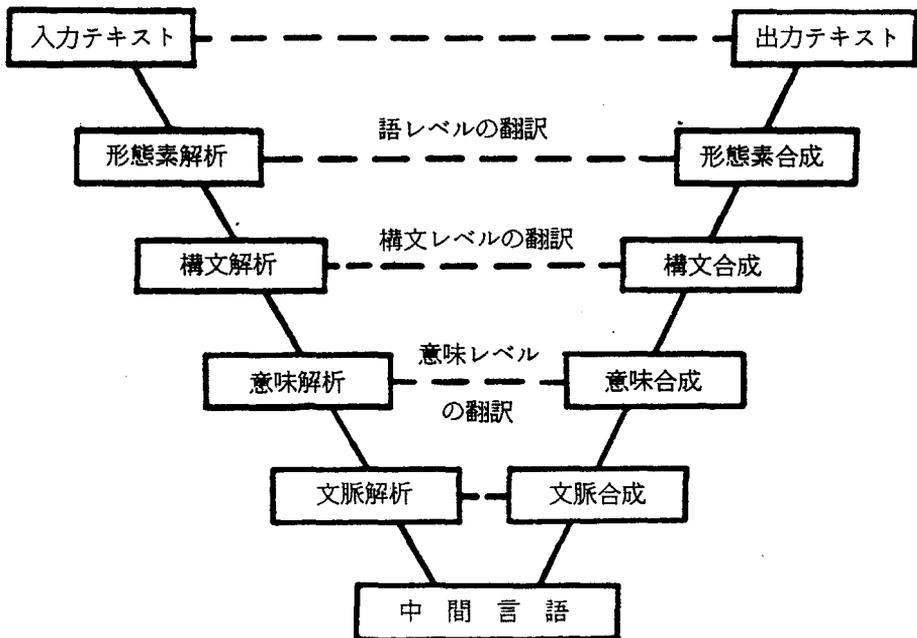


図. 1 自動翻訳システムのレベル

それから一般に、ピボットと呼ばれている中間言語があります。これはある言語で書かれた文章を一般的な構造まで解析して、あらゆる世界の言語に対して一つの言語体系で置き換えることができるといったレベルです。これが究極のもので、完成すれば全ての言語に適用できるので、いきなり日本語に翻訳されて出てくるというようなことができるわけですが、今のところは完成されていません。現在のところは構文解析のレベルから意味の解析のレベルへ若干入り込んだというようなレベルです。われわれの所で行っているのも、大体そのレベルの開発を進めていると考えていただいいてよいと思います。

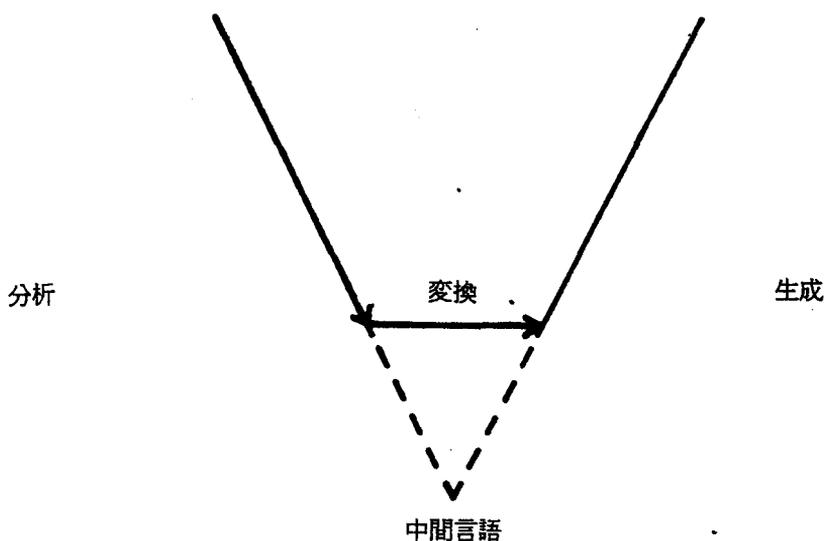


図. 2 トランスファー方式による翻訳

図2及び図3は、各レベルでどういうことを行っているかを表わしていますが、形態素解析は品詞や派生、活用あるいは慣用句を取り扱います。それから構文解析のところでは、その品詞の並びを見て、主語、述語の解析を行います。格支配は、一般に目的格とか所有格とかを、もっと複雑な形の格に分解して解析することです。それに対して語彙の変換は、日本語のある単語に対して、英語で何という単語に対応するかという置き換えを行うことで、そのためには当然、辞書、対訳語といった辞書が必要です。それから構文変換になりますと 「私は少年である」というのに対して 「I am a boy」というように動詞が前に来なければならないという英語の構造があります。そういう構造の置き換えを行わなければいけないわけです。この

ようなことを構文変換といいます。今度は英語の世界で逆に構文を英語のきれいな構文に直して、さらに、英語の中でたとえばedを付けたりingをつけたり、複数形の場合はsをつけたり、あるいはfootの時はfeetと置き換えたりする形態素合成を行います。そして目的となる英語が生成されるということになります。この方式をトランスファー方式といっています。

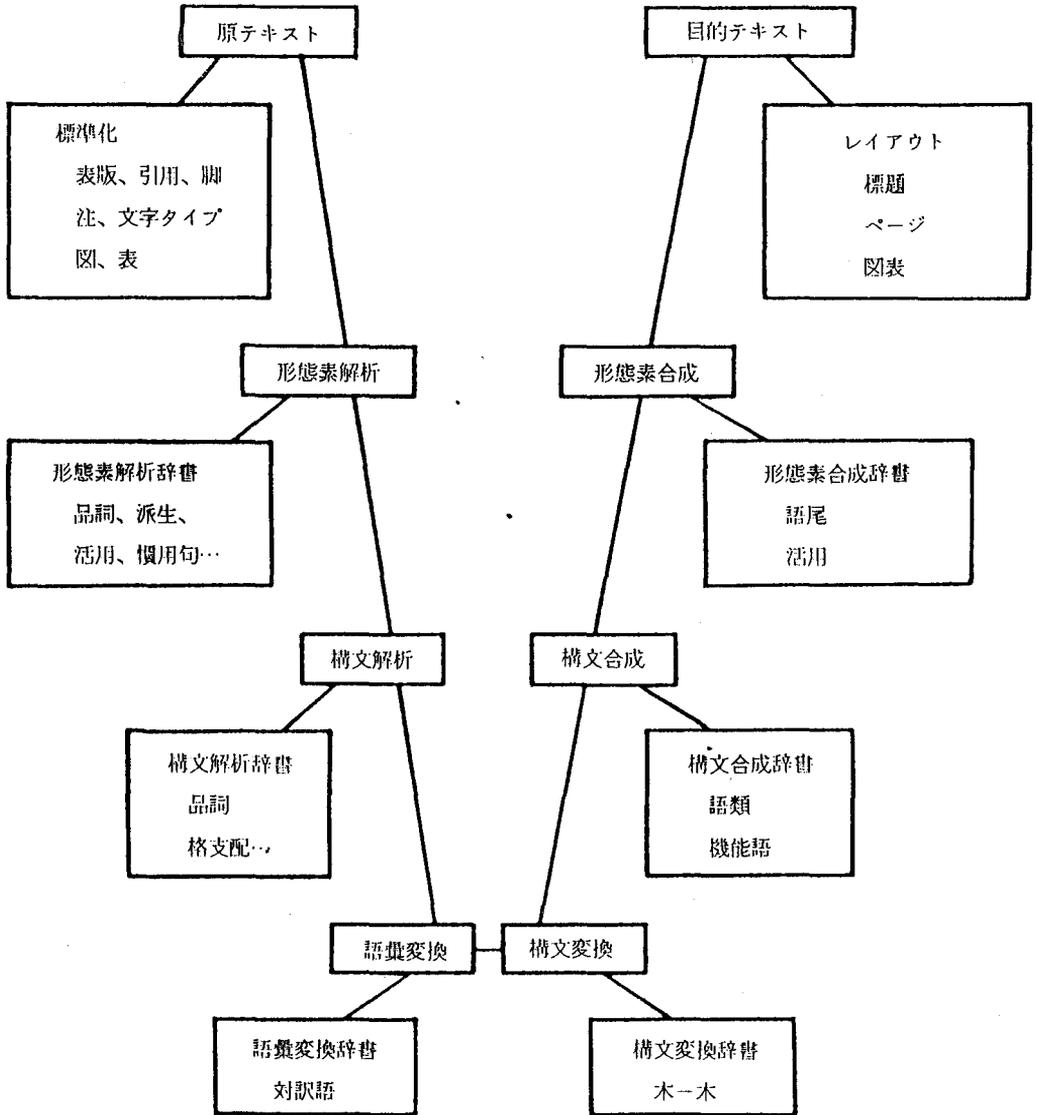


図. 3 トランスファー方式の構成図

現在、なぜ国のプロジェクトとして機械翻訳が行われているかといいますと、「科学技術は

ますます高度なものとなり、その知識、質、量共に加速度的に増大している。研究者がより創造的かつ効率的な研究活動を行うためには、広範な分野にわたる膨大な量の最新の科学技術情報を随時利用することが不可欠になっている」これは皆さんが一番よく御存知だと思います。その中で2番目として「わが国において、科学技術文献サービス、日本科学技術情報センター、通商産業省工業技術院情報計算センター、農林水産省農林水産研究情報センター、大学といった機関では、近年科学技術の高度化、研究活動の活発化により取り扱う文献の数が極めて膨大なものとなる。そして外国語で書かれた文献が、その中で70%を占める様な比率になっている」というわけです。学生の皆さんも外国文献を直接読まなければならないことが非常に多くなっていると思いますが、おそらく日本の研究者が読んでいる文献の半分以上は外国の文献だと思います。特に英語で書かれた文章は非常に多いということです。

「従来、科学技術文献は国内で利用するため、翻訳の需要が非常に強く、多くの文献が翻訳され利用されている。またこれらの文献は、データベース化するには専門の翻訳技術者によりアブストラクション等の翻訳が行われている。しかしその量の増大により、こうした作業の機械化省力化が求められている」ということが一つです。それから「一方、わが国の産業活動、科学技術活動がますます高度化し国際化するに伴ない、わが国の科学技術情報は、ますます国際的に利用されつつあり、科学技術情報活動の国際化が必須の問題となってきた」ということがあります。さらに「近年わが国の高度な科学技術水準に注目した欧米先進国や、わが国が研究協力・技術協力などで重要な役割を演じている発展途上国などから、わが国の科学技術文献の提供が強く要請されているが、言語が障害となって充分これに対応できない状況にあり、対応策が求められている」すなわち、日本語は非常に特異な言語で、特に欧米では日本語を理解する人は非常に少なく、日本語の文献は最近彼等を手こずらせています。彼等がそれを理解することは非常に困難であるがゆえに英語になった文献が欲しいという要請があります。

「こうした問題を解決するため、近年進歩の著しい情報技術を活用した日英科学技術文献の速報システムの実現が望まれる」という理由から、科学技術文献アブストラクトの翻訳を支援することがならいです。われわれのプロジェクトの研究項目は、最終的には日英科学技術文献の速報システムの実現ですが、英語は非常にあいまいな表層の構造を持っているために、機械で翻訳することは容易ではありません。日英翻訳をとりあげたのは、需要の面からです。

次に科学技術文献の翻訳について御説明します。当然、川端康成の小説なども翻訳してみたいという希望はありますが、小説ということになれば御存知のように、その意味の多義性というか、深いニュアンスまでも訳出しなければなりません。これは今の段階では非常に困難な部分を含んでいるということから科学技術文献に限定しました。それから速報システムですが、文献の内容を簡単に理解するには、まずアブストラクトを見ます。また、これを出来るだけ早

く読みたいという要望がありますので、その速報を翻訳することが非常に大切と考えて、Muプロジェクトで日英の科学技術文献の速報に対する翻訳システムを作ろうということから、われわれの研究がスタートしました。

この翻訳システムは、京都大学の長尾先生の機械翻訳方式をベースにして、汎用的な翻訳システムというものを構築しようと考えています。このシステムの特徴は、まず第一に、翻訳のメカニズムの基本操作として、TreeのリストからTreeのリストへのパターン変換の機能をとります。これは将来現われてくると思われる相当複雑な言語理論にも対処できる能力を持たせております。Treeは木構造と呼ばれており、要するに1つのセンテンスを木の構造に解析するわけです。その木の構造を別の言語の木の構造に置き換えます。例えば日本語と英語の木の構造ですが、先程の「I am a boy」でも、その構造はいつも変わっています。そういう構造を木の形で与える。そうすると日本語の木から英語の木へ置き換えます。そういうパターンからパターンへの置き換えだけで処理するようなシステムを作っておきます。そうすれば、たとえば日本語からフランス語、あるいは英語からフランス語といろいろな言語に対しても、パターンからパターンに変換して翻訳を行えば非常にスムーズに行くし、汎用的なシステムとして作りあげられるだろうということから、Treeの変換方式をとろうということになりました。次に言語情報を記述するためのわかりやすい記述システムをつくります。これは計算機のことを知らせたい人達、特に言語学者に文法辞書等の作成をしてもらえることになります。しかし機械翻訳というのは、もちろんコンピュータを知らないとは開発はできないわけですが、実際には辞書を作ったり文法を作ったりする時に、言語学者あるいは心理学者、哲学者といったような計算機を知らない人達の援助も欲しいので、そういう人達も使えるような翻訳システムにしておきたいわけです。それからプログラミング言語として文字列を置き換えるのに非常に便利なLISPを採用しました。4番目は先程申し上げたようにトランスファー方式であるということです。5番目に、解析は格文法を中心として意味の取り扱いを重視します。日本語を取り扱う時には、意味を中心とした格文法の考え方が、現時点で最もよいという理由からです。格文法というのは簡単にいうとテニヲハです。何々が、何々を、何々に、どうどうした、というような言い方です。英語は順序が固定しているので構造の文法で解析すると便利ですが、格の組み合わせでセンテンスが成り立つ日本語の文法解析には格文法が一番適していると言われています。6番目に辞書情報を中心に処理を行います。これは多くの特殊な言語現象も取り扱えるようにするために重要な概念です。いわゆる言葉を扱うわけで、その知識ベースになる部分というのは言葉に対する辞書ですから、最近特にその重要性が認識されてきています。辞書を置き換えればさまざまな言語の翻訳もできるし、さまざまな形の文章をも翻訳することができます。それは全く独立し、切り離された辞書をつなぐことによって使用できるので、切り離して作っているわけです。

以上がMuプロジェクトで使うトランスファー方式の特長です。簡単な処理手順を図4に示しましたが、これは図3を逆向きに表わしただけで、形態素解析、構文解析、それから構文変換、構文合成、形態素合成という一回りになります。中心にあるのがこれを翻訳するための核となるソフトウェアです。逆にこの外側にいろいろな文法や辞書をぶら下げています。電気、計算機、化学などの各分野の翻訳をする場合は、当然使用される単語も異なるので、それに対応するための専門用語データベースを構築することになります。

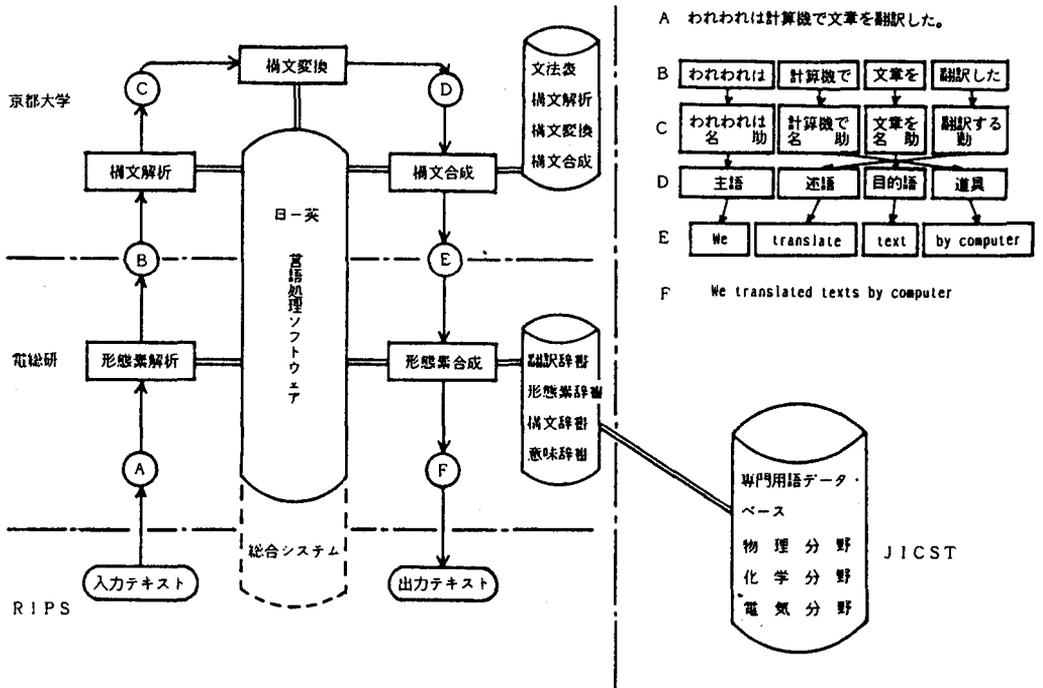


図. 4 文献翻訳システム概念図

図4の右上にあるのが一つの例ですが、「われわれは計算機で文章を翻訳した」という文章の場合は、形態素解析で図のように単語に分割できます。この単語に対して品詞が与えられていますが「われわれ」は名詞で、「は」は助詞であり、「計算機で」は名詞と助詞です。「文章を」は名詞と助詞であり、「翻訳した」は動詞である。ここで、この「は」、「で」、「を」が格構造に変わり、主格、述格、目的格、道具格に置き換えられて、順序も置き換えられています。そして「We translate text by computer.」という英語に変換しているわけです。も

もちろん、もっと複雑な文章の場合には、構文合成というところで複雑な処理が行われます。最後に形態素処理が行われると「翻訳した」という過去形になっていますから、translatedとedがつけられています。また、「text」は一つのtextでなくて「文章を」だから、sつける処理を行います。これが非常に簡単にいった翻訳のメカニズムというわけです。そしてその過程にさまざまな問題がたくさんあるわけです。

たとえば辞書をつくる時、同じ言葉でもいくつかの意味をもっているのです、細かい記述を必要とします。そのために文法としては格文法をとることにし、表-1に示す33個の格を採用していますので、1つの動詞の辞書をつくるのにも非常に時間を要します。

日本語名	英語名	用 例
(1) 主体	SUBject	～が
(2) 対象	OBJect	～を
(3) 受け手	RECipient	～に与える
(4) 与え手	ORIGin	～から受ける, 奪う
(5) 相手1	PARTner	～と協議する, 異なる, ～に関連する
(6) 相手2	OPPonent	～から保護する, 独立する
(7) 時	TIME	1980年に
(8) 時・始点	Time-FRom	5月から
(9) 時・終点	Time-TO	来年まで
(10) 時間	DURation	5分間加熱する
(11) 場所	SPAcE	～に位置する, ～で発生する
(12) 場所・始点	Space-FRom	～から帰る
(13) 場所・終点	Space-TO	～へ送る, ～に到達する
(14) 場所・経過	Space-THrough	～を通る, 上空を飛ぶ
(15) 始状態	SOURce	} 5.5%から6%へ引き上げる } 英語から日本語に翻訳する
(16) 終状態	GOAL	
(17) 属性	ATTRIBUTE	適応性に富む, 欠ける, 乏しい
(18) 原因・理由	CAUSE	事故で死ぬ, ～から分かる
(19) 手段・道具	TOOL	イオン法で, ドリルで
(20) 材料	MATERial	ペーストで作る
(21) 構成要素	COMpONENT	～から成る, ～で構成する
(22) 方式	MANner	並列に, 10 m/secで
(23) 条件	CONdition	焦点深度で決まる
(24) 目的	PURpose	～に適する, 備える, 必要な
(25) 役割	ROLe	議長に選ぶ, ～として用いる
(26) 内容規定	COntent	～と呼ぶ, 述べる, みなす
(27) 範囲規定	RANge	～について, ～に関して
(28) 話題	TOPic	～は, ～とは
(29) 観点	VIEWpoint	立場から, ～の点で
(30) 比較	COmparison	～より大きい, ～に劣る, ～を上回る
(31) 随伴	ACOMpany	～とともに, ～に伴って
(32) 度合	DEGREE	5%増加する, 3キロヤせる
(33) 陳述	PREdicative	～である

注) 英語名中、大文字の部分(3字)を略称とする。

表-1. 日本語格ラベル一覧表

また言語学者といいますが、言語の専門家も必要になります。それから言葉の表現は一樣ではなくて、いろいろ言い方ができますから、辞書を作っていく時に何らかのマニュアルが必要になります。さらに普通の文章の中には能動的な文章のほかに、受身で書かれた文章があります。そのような文章を等価な能動の態に置き換えることを行わないと、実際に辞書をつくる時の情報が得られません。1つの動詞にもいくつかの意味がありますから、いろいろな名詞に対して分類したコードを与えておいて、動詞との組み合わせを辞書の中にきちっと記述しなければなりませんので、動詞の辞書は非常に多くのことが記述されることになります。われわれのところでは現在、約3000語の動詞の辞書を作っていますが、動詞の辞書をいかにきちっと作るかということが、翻訳の質を本質的に決めることになります。次に、実際に翻訳の過程でどうしているかということですが、最初単語に切って形態素解析を行い、次に構文解析に入ります。1つの文に対して、たくさん解析が行われるわけですが、その中でどれが妥当であるかというのは非常に難しい判断があるわけです。今のところ、それが本当の意味で妥当であるかどうかは別にして、一番妥当だと思われる解を1つだけ出しています。それから、単語個別の規則をその単語の辞書規則として登録しておくことができるため、全体の文法系を大きく変更することなく、個別的な現象に対処することができます。だから単語単語に辞書規則を書けるように、言語的な情報のほかに文法的な記録も書き込めるようになっています。そのことによって、部分的な置き換えだけで使うことができる特徴もっています。今実際に翻訳の対象としているのは抄録文であり、実際にはJICST発行の科学技術文献抄録について開発を行っています。文法は現在2000以上もありますけれども、それをただ並列に並べているのではなく、まとめたものを使っています。それでその置き換えによって他のテキストに対しては、サブグラマーを用いるといったことも図られています。変換過程についても、日本語といった特有なものから英語へと置き換えるのは非常に変わっているわけですから、難しい問題がたくさんあります。

変換が行われたら英語の世界に入りますが、今度は英語の世界での独特の部分があります。例えばIt... that構文や、名詞が2つ並ぶとき片一方を省略するとか、sのつけ方等や、冠詞とか英語特有のものがあるわけです。

現在のところは、やっと日本語から英語に変換するといいますが、翻訳する過程が開発終了しつつある状態です。同時に英日の翻訳の開発も進めています。日本語から英語へ変換するためには、日本語の辞書、日本語から英語へ移す辞書、英語の辞書を作っているわけですがけれども、英日の時には英語の辞書、英日の辞書、日本語の辞書が必要になります。現在のところ日本語や英語の辞書はどちらの方向にも使えるように設計をすすめています。変換用の辞書は逆方向にそのまま使用するわけにはいかないので、日英と英日のものは、別のものを使用する形でシステムが作られています。今までの話は、いわゆる翻訳の核の部分です。このMuシス

テムは61年の3月まで開発が進められ、その段階で一応、計算センターに導入して、研究者に自分の論文などを翻訳させるのに使ってもらおうという試みがありますので、使いやすいものにしておかなければなりません。

総合システムの簡単な思想だけお話ししておきますと、2種類の翻訳のやり方に使いたいということです。1つは多量文章の一括翻訳、計算機を使われる方は御存知だと思いますが、バッチ処理と同じで翻訳したい文章の磁気テープを作り、それを渡すと翻訳をきちんとやり、その磁気テープを返してくれるといったような形のもので。もう1つは論文作成翻訳で、研究者が自分の端末で日本語を入れるとそのセンテンスの翻訳文がすぐに出てきて、それを自分が気に入らなければその場で直し、編集することができるものです。原文と訳文の同一編集というのは1つの画面の上に原文を入れると、その訳文が画面の下半分に出てきて、その段階で出力の訳文が自分の求めるものでなかったりすると、部分的に修正することができます。あるいは、日本語が原因で英語がまずいときには、日本語の方をもう少しきれいにするといった編集もできるようにしておきます。そのような編集をするためには日本語用、英語用のエディターが必要になります。それから、現在計算センター等ではどこでもありますが、いろいろな文献をサービス形態として見ることができます。抄録などを検索しますと自分の欲しいものに関する文献が現われますが、それが英語の場合、日本語で見たいと思うことがあります。そこで、文献検索システムと結合して翻訳をすると、英語の文献が日本語になって出てくるような使い方もできるようにしておきたいところです。また、辞書の方がまちがっていたときの辞書の編集とその管理、化学あるいは土木といったような種類の文章に合わせた辞書の選択もできるようにしておきたいところです。得られた翻訳テキストはどういう形で使われるのかわかりません。プリントアウトしたものが欲しいのか、翻訳結果が良くて、翻訳者にエディティングしてもらいたいから磁気テープの形で出したいといったこともあります。だんだん翻訳が多くできると管理を必要としますから、管理機能を持っていないければなりません。実際にはこういったことを考えてサービスをしようという話になっています。

以上のように、京都大学などと協力してMuプロジェクトという1つの翻訳システムの開発を行っています。今は日英だけですから英日も行わないといけませんし、問題はたくさんあります。たとえばテキストは、電気工学の分野の中のJICSTで作っている抄録ですからテキストが変わったらどうか、また他の言語への拡張能力を持っているのか、翻訳したものが本当に正しい英文なのかどうかというようなことです。

今まで機械翻訳そのものは何十年間も行われてきているわけですがけれども、一番困っているのは翻訳された結果の質の評価が非常に難しく、誰も定量的に評価できないので、基準をきっちと定められないということです。そこで今度は逆に、翻訳する過程において、どこでどういう間違いをおかしたかということがきっちと整理されれば、それが翻訳の評価にもつながるだ

ろうと考えています。人間が翻訳する時には専門の人が翻訳するわけで、その人のキャリアで行ってしまうわけですが、キャリアとは何だということです。日本語をどれくらい理解できて、英語にどれくらいきちっと置き直して、さらにその置き直された英語をきちっといわゆる native speakerが理解できるような英語に置き直す・・・とそういう過程があるわけです。そういう過程を、逆に、きちっとしてやれば、その質の評価も自づからできるようになってくるだろうという問題があるわけです。ですから、そういう意味では1つの試みを行ったわけで、最初に申し上げたように、機械翻訳がものすごく進んだという話では決してありません。

要するにごく一部がとりかかり、そして計算機の上で、一般の人が翻訳というものを使うことができるレベルに達してきたということであって、翻訳者がいらなくなるという話では全然ない、ということを理解していただければいいのではないかと思います。

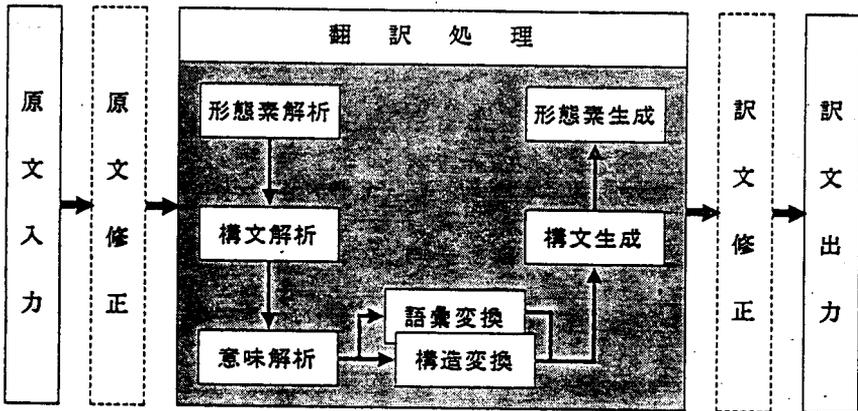
(昭和59年12月6日講演)

海外における機械翻訳の研究

NTT基礎研究所 野村浩郷

今日は海外における機械翻訳の研究、外国で行われています機械翻訳に関する活動の概要をお話し、具体的な話の前に、機械翻訳のプロセスの要点、海外の動向、現在私共が行っている研究の説明をしたいと思います。

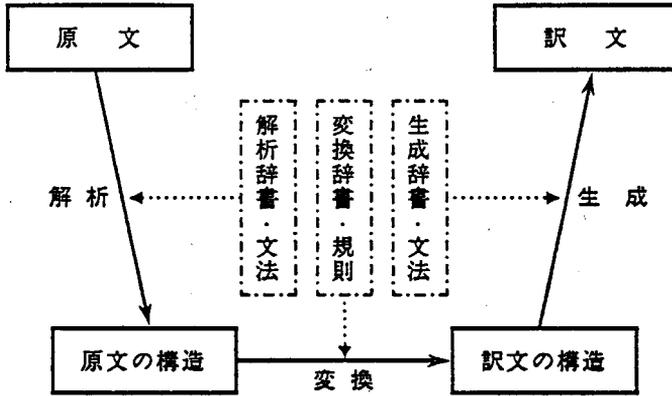
機械翻訳の処理の流れ



(資料1)

機械翻訳というのは、決してコンピュータの処理だけでなく、原文を機械に入れるプロセス、翻訳し終わったものをプリントするというプロセスも含むわけです。従って、翻訳の処理というのは、機械にとって翻訳しやすいような形に原文を人間が修正するというプロセスも入ります。その後でコンピュータの中へ文を入れ、形態素解析・構文解析・意味解析等を通じて原文の構文や意味の構造をコンピュータ内部に表現し、それを語彙レベル、構造のレベルで相手言語へ変換した後、構文生成・形態素生成を行い訳文を生成します。訳文が生成されたならば、それを人間がみて修正し、まともな訳文に修正するというプロセスをとり、そしてその後印刷をします。

翻訳処理の原理

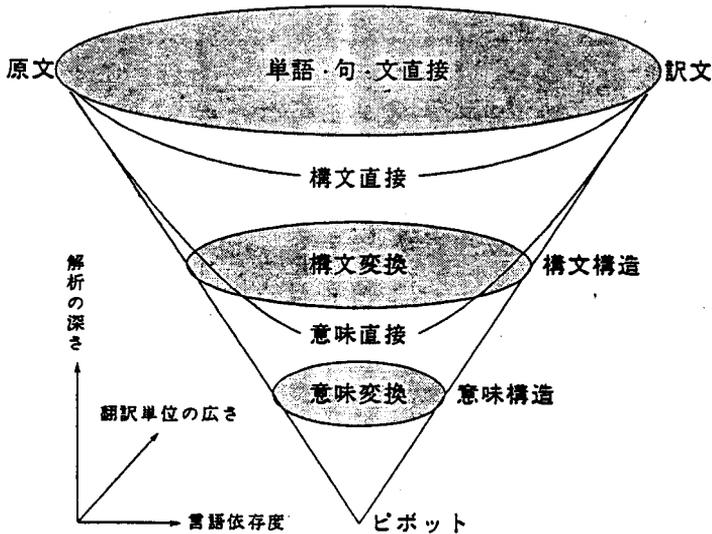


(資料2)

翻訳処理の流れは、(資料2)のように原文を解析し、訳文に適した構造に変換したうえで、訳文を、生成するというのが大まかな流れです。その時には、解析では解析の辞書、文法などの言語に関する知識を使い、変換に関しては、1つの言語の表現から他の言語の表現になるわけですから、2つの言語をむすびつける知識が必要となります。それを変換辞書、変換規則などといい、訳文の方の言語に依存する生成辞書・文法に従い訳文を生成します。

ところで、機械翻訳の処理を実際にさせる時の方式はいろいろありますが、方式を構文直接や意味変換というふうなものですべてを規定するというようなことはそれほど意味がなく、翻訳をするには実際に何をしなくてはいけないかというのが最も重要です。

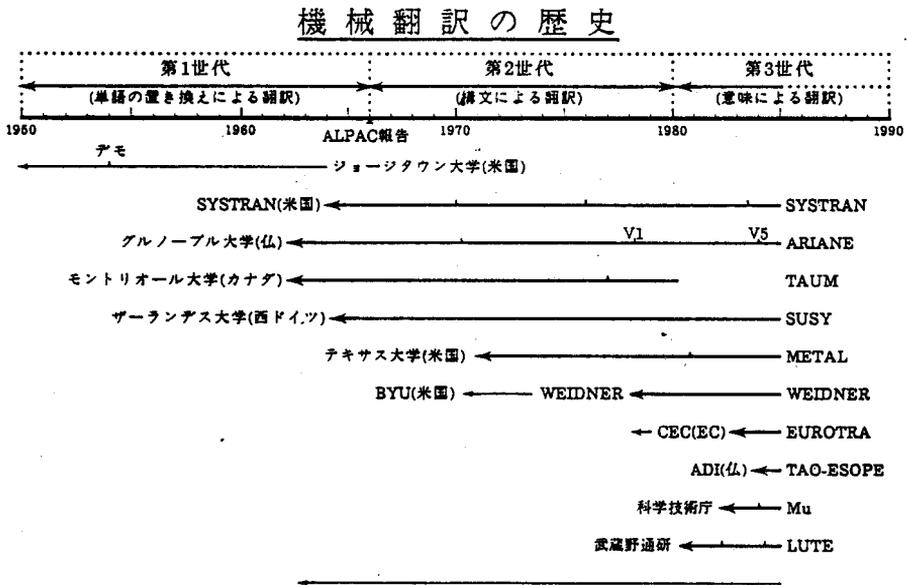
機械翻訳の方式



(資料3)

資料3が示すのは、1つは解析の深さ、これは原文に含まれている意味内容あるいは文の構造だとかをいかに精密に詳細に解析してから変換するかという問題です。もう1つは、翻訳の単位・単語だけを見て、単語だけ置き換えるという操作で翻訳するのか、名詞・句という単位で翻訳をするのか、文という単位で翻訳をするのか、パラグラフという単位で翻訳をするのか、というような翻訳単位の広さという側面もあります。さらに、解析の深さと関係しますが、言語に依存しないで理解するところの万国共通の概念、意味内容のどのあたりまで立ち入るかといったレベルの話があります。それによって単語・句・文を直接相手の方へもっていく方法と、文法に基づいた文の構造を直接相手の言語へもっていく方法、構造解析した後、構造の変換というのを行う方法と、意味をダイレクトにもっていく方法があります。その中で最も理想的な表現がピボットという方法ですが、これも必ずしも十分に深い意味を表わさない場合もあります。

では、機械翻訳の海外の動きに入っていきたいと思います。その前に機械翻訳の歴史を簡単に説明していきます。



(資料4)

機械翻訳の研究が開始されたのは1950年頃からで、電子計算機が世の中にでてきたのが1946年代でありますから、計算機が出た頃あるいはその後後に、すでに機械翻訳の研究は開始されていきました。計算機というのはその名の示すとおり計算をする機械です。英語でCOMPUTERとは計算をするという意味であり、CALCULATORは算数の計算をするという意味です。しかし、翻訳をさせるというのは計算ではありません。計算機を使う使い方は2つあり、1つは計

算をさせる事でもう一方は計算以外のことをさせる事です。翻訳を行うには人間の思考過程を計算機上で実現させる必要があり、翻訳を含む人工知能という分野は、計算以外のことを計算機で行います。翻訳の試みは、1950年から始まっていました。ところがこの時期の計算機は真空管でつくられており現在のパーソナルコンピュータと比べると見劣りがする計算機でした。従って小規模の機械で、人間の頭脳で行っている様な翻訳が実現できるはずがありません。それで初期の段階の機械翻訳は必ずしも成功しませんでした。成功しなかったというより、現在まで続いている、今後まだ研究していかなければならない事がたくさんあるという状況です。しかしながら、この計算機に翻訳をさせるという事は非常に大きな意味を含んでいると同時に、計算以外の計算機の使い方というのは、人工頭脳という言葉にそのままつながり、一つの夢でした。とくにアメリカでは、非常にたくさんの研究が行われています。

1950～1960年代の中頃までを第1世代と呼び、機械翻訳の研究者としては黄金の時代でした。非常にたくさんの研究費が出て、非常にたくさんの研究が行われたらしいです。

1954年、アメリカのジョージタウン大学とIBMとが共同研究していました機械翻訳の大デモンストレーションがアメリカで行われました。その翻訳は、ロシア語から英語への翻訳で、非常にセンセーショナルだったらしいです。その時の機械翻訳のシステムは、ロシア語の単語を250持っていて、ロシア語の1つの単語に対してたかだか2つの英語の単語が対応づけられ、それで翻訳をしようとしたわけです。これは、250のロシア語とそれらに対したかだか2つの単語が割り当てである辞書だけを使っていたので、ロシア語で書かれた論文を英語に翻訳はできないわけです。ところが、このシステムはその後どんどん拡張され、研究が進められ、特にアメリカの軍ではソビエトの情報を収集するために、かなりのロシア語の文献を翻訳しています。翻訳された文献は、国会図書館で12～13年前に見た時はとてもむつかしくて、英語の文の中にロシア語がどんどん入っています。つまり辞書にないロシア語の単語がそのまま出てきて意味がわかりませんでした。この時のもう1つの制限が、機械翻訳を行わせるためのバックグラウンドになる言語理論が発達してなかったといっても良いことです。言語学そのものは紀元前よりありましたが、機械の上では十分な能力を保証するための基礎理論までは発達していないという状況です。1960年の少し前くらいから、アメリカのMITのチョームスキーという言語学の先生が構造生成文法理論という提案をしました。彼の言語理論は1960年代に入り、一般にいわれるオートマトン理論（計算機の計算の理論的裏づけをする理論）と対応づけられて、言語のあるクラスと、オートマトンの処理できる能力とが1対1に関連づけられる形で発展し、それによって計算機言語、コンパイラの基礎理論が完成しました。この理論そのものは、いわゆる構文解析、記述された文法に基づいて、元の文の構文的な構造を解析するための手法を定式化していったわけです。従って、こういう構文解析が未発達であったということから、第1世代ではたくさんのチャレンジがあったにもかかわらず、この段階で機械

翻訳を成功させることができませんでした。その時の技術というのが単語のおきかえを基本とする技術であります。それに対する批判あるいは評価としてアメリカでALPAC報告が出され、以降アメリカで一切の研究費を機械翻訳には出さないという決定が行われました。それから第2世代に入り、その間を暗黒の時代とって、研究者としては研究費が1円ももらえないという時代が続きました。ところが、言語理論の発達と計算機上での処理モデルの理論とがむすびついた研究が進み、この時期には70年くらいまでの間に構文解析の理論が非常に発達しました。すなわち、この間における計算機の規模、利用するための技術の発展が、第2世代をもたらし、構文による技術をかなり発展させたのです。ところが残念ながら、我々は文を書く、話をする時に、構文構造を相手に伝えることを目的として話をしているのではありません。即ち、名詞、助詞、動詞、形容詞の言い方をしても相手に伝わりません。構文解析というのは、名詞、助詞、動詞、形容詞というのが最初の名詞が主語の部分をなし、次の動詞が述語をなし、形容詞+名詞が名詞句をなして、例えば目的語という構造解析をするのでありますから、言語の持っている内容を表わすものではありません。我々が友達と話をする時何を伝えたいかと言うと、それは意味を伝えたいのです。従って言語の意味を扱わない限り、決して言語の処理のための高度な技術が開発されたとは言えません。1980年代から意味と言うことの研究が行われるようになってきました。但し、充分進んでいるとは申しがたく、むしろ、これから本当の研究が進められる時期であります。1980年代以降、第3世代と名前をつけていますが、この3つの世代と、具体的な研究、あるいは機械翻訳のための実験のシステムを書いたのがここにあります。

ジョージタウン大学のシステムを引きついで発展させ、商品化したのがアメリカのストララン会社で作っているシステムです。これはアメリカの軍の関係だとか、カナダのジェネラルモーター社、ECの欧州共同体本部とかでいろいろ使われています。もちろん制限された能力の範囲で使われています。

仏のグルノーブル大学では、1962年位に研究を開始し、現在までずっと研究を続けています。最近ではアリアンヌ (ARIANE) という翻訳の実験システムを開発して、78年に完成し、第5バージョンが1983年に作られています。

カナダのモントリオール大学では、1960年代の最初から研究を進め、途中から政府がカナダの国家プロジェクトとし翻訳の研究をやってきていますが、1980年～81年にかけてモントリオール大学の進捗状況を厳しく評価した結果、とても経済的に達成される見込みがないということと技術的に研究がまともに進んでないという理由でプロジェクトは現在中止されています。

西ドイツのザーランドス大学では、1960年代の始めから研究が開始され現在まで続いており実験システムのスージー (SUSY) というのが動いています。

アメリカのテキサス大学では1970年頃から研究を開始しずっと続いてきて政府の援助を受けましたが、途中から援助が打ち切れ、西ドイツのジーメン社が以降引きついで資金援助し研究が進められました。

アメリカのBYU（ブリガムヤング）大学では、モルモン教の聖書を世界各国語に翻訳するためにプロジェクトを作り研究を開始し続けてきました。しかし、その後研究者が二手に分かれ、両方とも研究をやめそれぞれ会社を作りました。1つはプログラマー、他の1つは言語学者の方であり、プログラマーの方はワイドナーという会社を、言語学者のほうはアルプスという会社を作りました。

EC本部では、1976年位に機械翻訳をやっています。新しい機械翻訳システム開発プロジェクトを1978年から検討し、正式にプロジェクトとして発足したのが1982年の11月からです。

フランス政府は、1982年7月から仏国家としてのプロジェクトを3年計画で開始しています。現在のシステムの概要を説明したのが資料5です。

機械翻訳実験システム(外国)

システム名 機 種	翻訳言語	辞 書	翻訳対象	備 考
ARIANE-78 Grenoble大学(仏)	独、英、仏、 露、その他	1万語	一般	1983年に第5版を作成。
SUSY Saarlandes大学(西独)	独、英、仏、露	13.5万語	保守マニュアル 新聞・雑誌の見出し	実験中。
TAUM-METEO Montreal大学(加)	英-仏	—	気象通報文	1977年から実用中。
METAL Texas大学(米)	独-英、英-独	1万語	技術文書	独-英システムは1983年から評価開始。 英-独しすてむは1983年より開発開始。
ITS BYU(米)	—	—	—	会話型翻訳援助システム。
EUROTRA CEC(EC)	英、仏、独、 伊、デンマーク (スペイン、 ポルトガル)	2万語(予定)	一般	パイロットシステムの開発が目的。 1982.11-1988末。
TAO-ESOPÉ ADI(仏)	英、仏	3千語(予定)	航空機マニュアル (英-仏) 情報処理文獻 (仏-英)	翻訳援助システムの作成を通じて ARIANE-78の技術を民間に技術移転する のが目的。 1983.7-1985.6。

BYU: Brigham Young University, CEC: Commission of the European Communities, ADI: Agence de l'Informatique

(資料5)

仏のグルノーブル大学のシステムがアリアンヌ78 (ARIANE-78) と呼ばれ、言語としては独語、英語、仏語、ロシア語、その他の小規模な実験ができます。辞書は約1万語の大きさで、翻訳対象は特に限定されず、学術関係のドキュメント的なものを扱っております。

以上の中で、カナダ政府が資金援助を行いモントリオール大学で稼働している機械翻訳システムにトムメテオ (TAUM-METEO) というのがあります。このトムメテオというのは、気象通報文のみを英語から仏語に翻訳を行うシステムであり、1974、5年から始まり、77~78

年に完成しました。1977年以降カナダで実際に使われています。各地に散らばっている気象通報台から通信回線を使ってダイレクトに気象通報文が入りそれが人手を介さずこのシステムの中に入れられ、フランス語に翻訳されて、これが新聞社、テレビ会社に送られ人々に流れています。これは気象通報文に限られていますから使われている単語の数や及び文の形は決まっております技術そのものは一般の文を翻訳する形とは違っています。

市販翻訳システム(外国)

システム名 機 種	翻 訳 言 語	辞 書	速 度 計 算 機	備 考
SYSTRAN Systran社(米)	英→仏、英→露、英→独、 英→日、英→スペイン、 英→伊、英→アラビア、 英→ポルトガル、 英→ペルシア、独→仏、 独→スペイン、中→英	10万語～ 2万語～	百万語/時 IBMメインフレーム	バッチ処理型翻訳システム
WEIDNER Weidner社(米)	英→仏、英→独、 英→スペイン、 英→ポルトガル、 英→アラビア	数千語	4千～8千語/時 PDP11/23～ PDP11/70	会話型翻訳援助システム
ALPS Alps社(米)	英→仏、英→独、 英→スペイン、英→伊	—	—	会話型翻訳援助システム 電子辞書
LOGOS Logos社(米)	独→英	—	—	バッチ処理型翻訳システム
SMART Smart社(米)	英→仏、英→独、 英→スペイン、英→伊	—	—	電子辞書
SPANAM (米)	スペイン→英	—	—	電子辞書
TITUS Institut Textile de France(仏)	仏、英、独、イタリア	1.2万語・	—	翻訳援助システム 制限文法、限定語彙 会話型 ビボット方式

(資料6)

次に市販されている機械翻訳システムの種類をみていただきます。

シストラン(SYSTRAN)というのは、シストラン社が発表している内容で、言語対は16の言語対があります。それは英→仏、英→露、英→独、英→日、英→スペイン、英→イタリア、英→アラビア、英→ポルトガル、英→ペルシア、独→仏、独→スペイン、中→英が発表されています。具体的にどのくらい使われるかというのはわかりません。辞書の大きさは約10万語、12～3万語くらいから、英日の場合は2万語ちょっとくらいまで持っています。翻訳速度は、公式には1時間当たり100万語の速度です。

ワイドナー(WEIDNER)でも、英→仏、英→独、英→スペイン、英→ポルトガル、英→アラビアを扱い、辞書の大きさが数千語で、速度が1時間当たり4千～8千語くらいであり、計算機は小さい計算機を使います。システムの型は会話型、インタラクティブの型です。

このように機械翻訳システムの公式発表があった時には、このシステムが現実にとり得るだけの翻訳能力があるのかということに注意しなければいけません。例えば、ワイドナー社のシステムの正式の名前は翻訳援助システムという名前がついています。これは翻訳システムではなく、翻訳者が翻訳をする作業を支援するシステムであり、あくまでも翻訳の主体は人間にあります。さらにこれをもっと徹底させたものが、BYUのアルプス(ALPS)という会社のシステムで、こ

これはまさしく翻訳援助システムというより電子辞書に近いもの、即ち計算機の中に辞書が入っています。人間が翻訳をする時に、普通に辞書をひきながら翻訳をし、そのひく辞書の中味が計算機の中に入っていて、この単語の訳は何か?という時に、ディスプレイで中味が見れます。みれるだけでなく、その中に訳が書いてあり、その訳文の1部に使いたいと思うとその文をもってこれます。いわゆるオフィスオートメーションの中に電子辞書が入っているシステムです。

次にログス (LOGOS) というシステムですが、これはアメリカ軍がベトナム戦争をやっていた時に、ベトナムの兵士にアメリカの軍事兵器を使わせる訓練のため、兵器のマニュアルを英語からベトナム語へ翻訳をしたいということではじめたプロジェクトによるシステムです。これは急いで研究を行ったため余りたいたことができず、機械翻訳をやるよりもベトナムの兵士に英語を教える方が早いのではないかという結果でした。最近、別の観点からドイツ語から英語への翻訳ということで開発を始め、これが比較的質が良いということです。さらに機能が低いものがスマート (SMART) システムといいまして、これは翻訳システムと言えるかどうかよくわかりませんがワープロに少し辞書が入っているというくらいのもので、とても機械翻訳システムですとは言えません。それと同じレベルのものにスパンム (SPANAM) というのがあります。今申し上げたものとは反対に、全く別のものがあります。これは、仏のパリにティタス (TITUS) という名前のシステムがあります。これは、仏語、英語、イタリア語、独語の4つの言葉の文章を作成するための援助システムで、これは翻訳システムと言うよりもこの4つの言語で同時に文章を作るワープロだと言ってもよく、4つのうちの1つの言語で入力し、4つの言語で出力されるというシステムです。

市販翻訳システム(日本)

システム名 機	翻訳言語	辞書	速 度 計 算 機	備 考
SYSTRAN 日本Systtran社	英日	2万~	百万語/時 IBMメインフレーム	バッチ処理型翻訳システム
WEIDNER Bravice社	日-英	4万語	3千語/時 DEC LSI11/73	会話型翻訳援助システム セグメント直接
ATLAS/I 富士通	英-日	5万語	6万語/時 Facom Mシリーズ	翻訳援助システム 構文直接 作業手順書、技術資料、技術論文 訳文修正用の翻訳エディタ 辞書エディタ
ATLAS/II 富士通	日-英	5万語	6万語/時 Facom Mシリーズ	翻訳援助システム 構文変換
ATHENE 日立	英-日	7万語	2万語/時 日立M-240H	翻訳支援システム 経済分野を対象(欧米の経済新聞、経済通信ニュース、市況データ、マーケットコメント) 会話型(和文、英文、多義表示をみながら校正) 構造解析による直訳(形態素解析、構文解析、中間語表現、構文合成、日本文生成) キー入力
VENUS 日電	英-日	--	--	--

(資料7)

参考までに日本のメーカーが新聞等に公式に発表しているシステムを、発表通りにお話ししましょう。シストランは日本語と英語の翻訳のシステムで、1983年の夏か秋に発表してい

ます。まだ販売するというところまではないにしても、そろそろ翻訳サービスを開始する状況になっているということです。ワイドナー社は日本の翻訳会社のブラビスという会社を買収し、そこで日本語→英語への翻訳システムを発表しています。この辞書は約4万語と言われていますがワイドナーのシステムは基本的には4千～5千語の辞書の範囲内で使うというものです。なぜならば、人が知っている単語はそれほど多くはなく、普通に使っている単語は2千～3千、多くて4千～5千と言われており、人によって使用する単語が違うにもかかわらず何万語もの辞書を常に用意しておくのは無駄で、その人が必要とする単語だけシステムの中に入れていけばよいという考えからです。辞書を大きくすればそれだけシステムの値段が高くなるので、ミニコン、パソコンを使ってできる様にすれば良いと言うのが基本的な考え方です。4～5千語の辞書で普通は充分であろうところから、違う人が使う時にはその人専用の辞書に入れかえて使えば良いというのが基本になっています。

現在の機械翻訳システムは、正確に翻訳をするかどうかとか、あるいは翻訳後の文章、例えば日本語から英語に翻訳をした場合には本当にいい英語になっているのかということが非常に難しい問題になっています。

即ち、原文で述べられていることの意味内容がこうだということを大多数の人が認めるならば、その内容が訳文の方にも一応表現されていなければなりません。例えば原文の方では、「長崎から福岡まで150kmです」と書いてあるのに、訳文の方では「長崎から福岡まで1500kmです」とか、又「東京から札幌まで150kmです」になるとこれは間違いであり、そのレベルで原文で述べられていることをどうにか訳文で表わさなくてはなりません。そのためにはどのようにしたら良いかということを一生懸命やっているのが、現在機械翻訳の研究開発技術のレベルであると考えておいていた方がよろしいと思います。例えば、谷崎潤一郎の小説は訳せませんし、まして利害関係がからむ様なものは安易にはできないわけです。富士通が発表しているものにATLAS-IとIIというのがあります。富士通の2つのシステムは、処理する方式が全くちがっています。ATLAS-Iは非常に単純な処理を基本にしておりますが、それに対して、ATLAS-IIは比較的夢の多い考え方で作りあげています。しかし当然のことながら、商品にする際には研究でいろいろ考えているところの部分的な機能しか実現できません。このシステムは1985年6月頃発売開始だということです。日立はアテネあるいはアティーネ(ATHENE)という名前で出しています。これもどちらかというとならATLAS-Iに近い処理の方式で、訳語の生成のところでもかり受け関係をどこに設置するかを翻訳のプロセスとしているシステムです。機械翻訳システムということでお話しましたが、機械翻訳あるいは自然語処理を考える時に、「原文がどのように翻訳されるのか」や「訳文の中に冠詞はちゃんと出ているのか」という話ばかりでは実際に何もできないわけです。その1つの例を資料8に示します。

ターミノロジデータバンク

名 前	前 関	サービス 開始年	言 語	語 数	分 野	備 考
EURODICAUTOM CEC(EC)		1973	独、英、仏、 伊、オランダ、 デンマーク、 スペイン、 ポルトガル	30万語	技術、科学、経済、 法律	端末からオンライン、オフライン で使える EURONETからも使える
LEXIS Bundessprachenamt (西独)		1966	独、英、仏、 露、伊、 ポルトガル、 オランダ、 ポーランド	140万語	通信、電子などの 技術分野 数学、化学、物理、 自然科学などの科学 分野 防衛分野	端末からオンライン、オフライン で使える
TEAM Siemens社(西独)		1967	独、英、仏、 露、伊、 スペイン、 ポルトガル、 オランダ	100万語	電子、情報処理、 通信、経済など	端末からオンライン、オフライン で使える 色々な高品質のプリンタが接続さ れている
TERMIUM Canada政府(加)		1975	英、仏	60万語	50の分野	端末からオンライン、オフライン で使える 電話からも使える

(資料 8)

ターミノロジデータバンクとは専門用語のデータベースのことで、専門用語とは非常にたくさんあり、物理学ならば物理学に関する言葉を、化学なら化学、医学ならば医学とその数は非常に多いのです。残念ながら日本では言葉というのが大切にされていないのかどうかわかりませんが、こういう試みは従来はなかったといってもいいくらいです。しかし外国では非常に進んでいて、ECがユーロディオートム(EURODICAUTOM)という専門用語集を計算機の中に作っています。そして端末から必要に応じて、ある言葉の訳を検索できるようになっています。その中には8つの言語が入り、単語の数としては30万語くらいです。2番目は西ドイツ政府が作っているレキス(LEXIS)、3番目が唯一民間会社ジューメン社が作っているティーム(TEAM)、一番下は、カナダ政府が作っているターミアム(TERMIUM)というものです。ユーロディオートムCECは専門の翻訳者が2千人いて、この2千人が毎日翻訳をしています。カナダ政府にも千人、西独では3百人の専門の翻訳者がいて毎日翻訳をしています。しかしその人達は大学の専攻は言語学で、翻訳の専門家であり、決して物理学の専門ではありません。又音楽や化学の専門家でもないのですが、それぞれの文献やドキュメントも翻訳しなければなりません。その時に専門用語の意味はよくわからないし、専門用語を勝手に訳したら怒られます。従って専門用語を正確に訳し、かつ前のページと訳を統一するということが必要であるためにターミノロジデータバンクを行っています。イギリスではこのような研究が遅れており、1982年にイギリス政府がある大学に諮問し、その大学の先生が3年かけて、英語のターミノロジに関する事とイギリス政府としての取り組み方の答申を行っています。その答申の中には、英語はすでに英語圏内で言葉が通じなくて、カナダの英語とイギリスの英語はちがいが、もちろんアメリカの英語やオーストラリアの英語、さらにはインドの英語ともちがうという指摘があります。

つまり、英語というのはイギリスの言葉であるはずなの、英語圏の中でイギリス語の占める比重は非常に小さくなっていて、イギリス人は英語がわからなくなるのではない、英語を話して意味がわからなくなる時期がくるのではない、ということからイギリス政府としては努力をすべきであるという答申がきています。

そこで話をしぼり、ECが機械翻訳に関して具体的にどのような活動しているかということを中心に御紹介させていただきます。それは3つあります。1番目はターミノロジーデータバンクに関する事、つまり先程のユーロジコタムに関する事です。2番目が商用の機械翻訳システムを改良して、EC内での翻訳サービスの実験を行うことです。3番目が新しい機械翻訳システムをつくるプロジェクトであり、シストラン社のシステムを1976年に購入し、5年間をかけて辞書を開発した後1981年から翻訳サービスの実験を開始しています。これは3ヶ国語の言語対を追加して行ったもので、さらにこのシステムはフランスの国立の研究所及びドイツの原子力研究センターでも使われています。また専門の翻訳者の中には機械が好きでない方もいますからCECでは英→仏への翻訳システム、仏→英への翻訳システムと、英→伊への翻訳システムを提供し実験を行っています。この中で仏→英のシステムはよく使われていますが、英→仏のシステムは余り使われていません。これは外国では、翻訳者が翻訳をする際には、自分がnative language (母国語) とする言葉にむけてしか翻訳しないためです。あるいは翻訳者でも、自分がnativeな言語に向かってしか翻訳せず、このため日本語→英語は翻訳する時には英語をnativeとする人しか翻訳しません。しかし日本人が翻訳する場合には両方しますが外国人は決してしません。仏→英語システムが使われているのは、英語を母国語とする人は機械を使うことがあまり嫌いでないためです。翻訳者によく使ってもらおうと頭を悩まし、1年365日をほとんどこれに費やしているのが、CECでの実験を担当していますヘイトンのピボットという人でこの人がいつも考えていることです。シストランの翻訳では原文がフランス語で、これを機械にかけ、その後専門の翻訳者が修正し最終的に英語となります。この場合、A4版1ページ当たり専門の翻訳者は30分かけて修正しますが、従来はもっと時間がかかっていました。つまり、翻訳を専門の翻訳者に頼むと3週間～4週間かかっていたわけです。そこでEC側としてはもっと早くしようということで、機械を使うということを提案したところ2日～3日に短縮されました。その時専門の翻訳者は、計算機が翻訳した翻訳文を修正するのに1ページ30分以下におさえて下さい、30分かけたらそこで止めて下さいという形をとっています。従来じっくり時間をかけた修正のしかたが(資料9、10、11、12)です。

翻訳例 一原文(フランス語)一

II. LE BUDGET 1983

Au moment où s'achevaient les pourparlers au sein des instances du Conseil au sujet de la déclaration commune précitée, les Etats membres étaient déjà saisis de l'avant-projet de budget de la Commission pour l'exercice 1983. Cet avant-projet énonçait un accroissement des dépenses en engagements de 671,7 Mios ECU.

Au moment même cependant où la Commission transmettait cet avant-projet de budget, elle a saisi simultanément le Conseil d'un avant-projet de budget rectificatif et supplémentaire n° 1, qui était appelé à financer de nouvelles politiques et de nouvelles actions de la Communauté dans des domaines aussi divers que la recherche et l'aide au développement à partir d'économies réalisées dans le secteur du FEOGA comme de l'excédent de compte de gestion de 1981.

L'ampleur de cet avant-projet de budget rectificatif portait sur, grosso modo, 487 MUCE et, comme il s'agissait essentiellement de dépenses non obligatoires, ces dernières allaient sensiblement accroître la marge du Parlement européen. Par ailleurs, les décisions de fond pour un certain nombre d'actions proposées faisaient défaut.

Devant cet état de choses, le Conseil, après avoir longuement examiné les possibilités qui s'offraient à lui d'accepter un projet de budget rectificatif et supplémentaire réduit lors de sa session du 28 juillet, lorsqu'il eut à se prononcer à la fois sur le budget 1983 comme sur ce budget rectificatif et supplémentaire a rejeté ce dernier, tout en invitant simultanément la Commission à procéder à des virements pour les transferts qui lui semblaient, à lui Conseil, prioritaires (exemple : Fonds Social).

(資料 9)

翻訳例 一粗翻訳(英語)一

II. THE 1983 BUDGET

At the moment where were completd the negotiations within the Council's subordinate bodies about the above-mentioned statement common, the Member States were already seized of the preliminary draft budget of the commission on 1983. This preliminary draft stated an increase in expenditure in engagements: of 671.7 Mios ECUS.

At the moment even however where the Commission transmitted this preliminary draft budget, it approached simultaneously the Council concerning a and additional n preliminary draft amending budget 1, which was bound to finance new policies and new actions of the Community in as various fields as research and the development assistance from savings made in the sector of EAGGF like a management accounts surplus of 1981.

The width of this preliminary draft amending budget carried on, roughly speaking, 487 MILLION EUA and, as it was primarily non-compulsory expenditure, these last appreciably will increase the margin of the European Parliament. In addition, the basic decisions for a number of actions suggested were missing.

In fron of this state of affairs, the Council, after lengthily having examined the possibilities which offered themselves to accept him a draft supplementary and amending budget reduced at its meeting on 28 July, when it had to come to a conclusion at the same time about the budget 1983 like on this pectifying budget and additional rejected the latter, while asking simultaneously the commission to proceed to transfers for the transfers which seemed to him, him the Council, priority (example : Social fund).

(資料 10)

翻訳例 一最終翻訳(英語)一

II. The 1983 BUDGET

By the time that the negotiations within the Council's subordinate bodies on the above-mentioned joint statement were concluded the Member States had already received the Commission's preliminary draft contained an increase in expenditure on commitments of 671.7 million ECU.

However, at the very moment when the Commission was forwarding this preliminary draft budget, it received from the Council a preliminary draft supplementary and amending budget No 1, which was intended to finance new Community policies and projects in such various fields as research and development aid from savings made in the sector of the EAGGF such as the management account surplus in 1981.

The funds covered by this preliminary draft amending budget amounted to approximately 487 million ECU and, as this was primarily non-compulsory expenditure, it would have increased appreciably the European Parliament's margin for manoeuvre. In addition, the basic decisions on a number of proposed projects were lacking.

In view of this state of affairs the Council discussed at length the possibilities open to it of accepting a reduced draft supplementary and amending budget at its meeting on 28 July, when it had to make a decision on the 1983 budget at the same time as on this amending and supplementary budget, rejected the latter, and at the same time asked the Commission to make transfers for the funds which the Council considered to have priority, such as the Social Fund).

(資料1 1)

翻訳者による校正例

Sir Derek EBBW, on behalf of the Committee proposed that Mr Robert be the President of the Committee. After recalling that the last Luxembourg presidency had been held by the honourable Member Mr Robert Richermann, he wished to pay tribute to Mr Robert. (applause)

Mr ANDRÉ ROBERT was elected President of the Committee (unanimously).

THE CHAIRMAN should have been informed for the vice-president posts he had received the nomination of Mr Cassmans and Mr Juelth...

MESSES Cassmans and Juelth were elected (unanimously) Vice-Presidents of the committee.

THE CHAIRMAN invited the committee to elect the members of the Committee before the President was elected. It was necessary to elect three members two honorary and two ordinary.

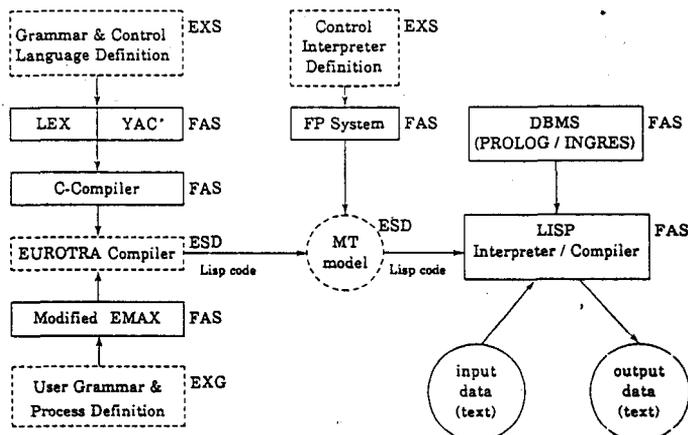
Mr URBAIN, on behalf of the producers proposed that Sir Derek EBBW and Mr Parman should be the President and vice-president and that under the present rules changing the representatives of producers in the Delors that is to say should be the President and vice-president of the Committee.

(資料1 2)

ECの翻訳者が実際に自分の手で修正しました。これはどちらかと言うと修正箇所が少なめだと思えますが、このような形で修正します。機械が翻訳した結果はワープロに入っていますので、翻訳者は修正したのをワープロに打ちこんで最終的な翻訳とします。

次にECが1982年11月から5.5ヶ年計画で開始しました新しい機械翻訳システム開発プロジェクト ユロトラ(BUROTRA)の概要を簡単に説明しましょう。このユロトラは、1978年から予備研究を開始していましたが、実際にECの閣僚が決定したのが1982年の11月です。そこから全体を3つの期に分けてこのプロジェクトを進める予定です。第1期が1984年の11月で、次の2年間で2500の語彙を持ったシステムを開始する計画を持っています。そしてそれを基にし、2万語の語彙を持つ中規模のシステムを1988年中頃までに開発し、民間会社が実用システムを作り上げる予定になっていますが、非常に大変なことです。ECの加盟国は7ヶ国ですのでユロトラは7つの言葉の間で任意の翻訳ができるのを目標としています。しかし新たに2ヶ国加盟国が増えましたので、合計9ヶ国語の間ですべての翻訳を行わなければなりません。これはECの使命です。ちなみにECというのは欧州共同体ですが、年間予算の半分は翻訳に使っているといわれています。これはすごいことです。日本政府が翻訳にかけているお金はごく少なく、このプロジェクトは約1100人の言語学の専門家が中心になって各国の大学が話をすすめているわけです。現在ソフトウェアの基本設計が終わっているはずですが、例えばこれはVAXの11/780を使って点線部分を作り、実線部分はVAX上にありますUNIXの機能を利用して行っています。

EUROTRAのソフトウェア構成



EXS: External Specification of Software System
 EXG: External Definition of Grammars
 ESD: Eurotra system devices
 FAS: Facilities Available on UNIX

実線の部分はすでに動いている(計算機はVAX11/780) 四中、左側がEurotra System言語のシンタックス部分の定義、中央がそのセマンティクスの定義、右側が実際の翻訳実行系

(資料13)

次に非常に典型的な別のシステムを御紹介します。

先程ティタス (TITUS) のシステムを申し上げましたが、これはもともとは翻訳システムではなくて文書作成システムだったのです。この会社はフランスのパリにありますが、フランス語、イギリス語、英語、独語、スペイン語で同じ内容の文書を作る必要があったということです。文書をどれか一つの言語で入れて、それに非常に単純な処理、生成文法を使って処理が行われます。それを解くピボット言語は4つの言語のどれにも依存しない言語で、これは計算機の中のビットパターン、つまりアセンブラで書かれているのでとてもピボット言語といえるものではありません。それをファイルとしてとっておき、プリントしたいと思ったら非常に高速に4つの言語での文がさっと出てくるシステムで、1970年の始めからやっています。これには2つの制限があり、1つは限定語彙、つまり語彙の数を制限して使用できる単語が決まっています。もう1つは、文法制限です。これは制限言語といって、この文法にかなう文しか入れませんというように徹底しています。このシステムは、タイプインしかできません。原稿を入れる時、タイプで打たなくてはならず、タイプをしながらシステムがモニタリングします。文法にかなわない文が入ってきたならば、システムが"ピー"と鳴り修正しなければいけないので、ワープロで文を入れた時は正しい文になっています。そうでない限り動作しないというシステムです。

先程のBYUシステムについて御紹介します。BYUのメルビィという人は1970年ぐらいから機械翻訳を行っていますが、徹底していて機械翻訳というのは出来ない、出来るはずがないといっています。だいたい1つの文に2ヶ所以上まちがいがあって、2ヶ所以上人間が修正しなければいけない様な訳文を出す機械翻訳システムは使えないというのがここでやっている人の持論です。そこで、援助システムを徹底したのが3つのレベルです。第1レベルは完全にワープロですが、専門用語が計算機の中にはいっていますので、それを検索する機能は用意するもので、つまりワープロ+辞書です。第2レベルは辞書で、辞書に一応英和、和英を使えば訳語が書いているか、どの訳語が正しいのかわかりませんが、それをディスプレイ上で見せ、この中から人間が選びます。第3レベルは理想ですが、機械翻訳システムが一応やってくれて、人間が翻訳されたのを見て修正するものです。だからこの人は、機械翻訳を使うために3つのレベルでのソフトウェアシステムを提供しますという形でやっています。私共のところでは、機械翻訳そのものは研究の目的ではなく、計算機で意味理解をさせることをやっています。一応機械翻訳システムをツールとして作っていて、その名前をLUTEといっており、これはLanguage Understand Translator Editorの略で「言語の意味を理解し、変換し、編集する」ということです。LUTEというのは楽器の音色のことで、私共は日夜、楽器の音色をいかによくするかということを追及しています。私自身、人工知能の研究をやっていますが、約10年前に「それは意味理解、problem-solving (問題解決)、knowledge-learning (知識学習)

の3つの基本的な問題である」という前提の基で研究を進めています。その中で意味を理解するというのは、やはり1つの最も基本となることです。とりあえず、計算機に意味を処理させるというのは何かという研究を進めており、そのアプリケーションとして機械翻訳を考えています。それを進めるためのもう少し具体的な課題ですが、まず意味（セマンティックモデル）というものをとらえます。そのためには言語学的な話もあり、ワールドモデル、これはコミュニケーションするときのお互いの間に仮定される知識、背景、状況、又、知識を頭の中で記憶していくためには、計算機の中で表現しなくてははいけませんので、この表現形式としてのメモリーモデル、以上の3つが基本となります。セマンティックモデル、これをデータベースの方へ応用したものをノーリッジベース識別といいます。識別には言語内に存在する言語知識、三つ以上の言語間に存在するinter-linguistic knowledge、それから言語そのものではなく、いわゆる言語外の知識（extra-linguistic knowledge）で、これがknowledge baseを構成する処理では解析・変換を行います。こういうものを集めると意味を理解するシステムができ、それができるとアプリケーションとしてquestion-answering（質問応答）ができ、テキストプロセッシングワープロより高度な機能というところへ応用できるでしょう。そのknowledge baseのところがあって、ソーステキストのプロセスとトランスフォーメーション、ジェネレーション訳語が生成されますが、knowledge baseとして解析辞書、ジェネレーション辞書、文法、意味的な関係だとか、ストラクチャーだとか、それをリンクしているデータ、それから人間の一般的な常識、専門知識、それから2つの言葉の間を概念のレベルで使う lexical transfer dictionaryと、言語の構造のレベルで結びつけるstructural transfer dictionary、ある単語が表わす概念というのは言語により異なり、ずれがあります。このずれがなければ非常に簡単ですが、構造ももちろん違い、複雑な関係をセマンティックなリレーションとして辞書の中で表わしています。例えばある文を解析した時に計算機の内部に、文の意味的な構造として作られます。これは、「子供が成長すると、大人が持つ技能を持つことができる」という文を解析し、計算機内部に表現されているのを非常に単純化します。

私たちのシステムではこういう風に日本語→英語の場合、「1つの概念を確立した子供がその問題を解くことができる」という入門的な文に達し、日本語→英語、英語→日本語で翻訳ができる状態になっています。我々は、こういうのを進めるために辞書をつくるということで、マンマシンインタフェースというのが非常に重要となってきます。それから人間の能力は限られていますから、人間が一見みわたして一度で判断できる量的なものには限界があります。その能力を増長しない限り、言語は非常にたくさんのデータを使わなければなりません。

複雑で多様なものが使われていなければならないが、人間の頭脳はやはり能力が限られているので、それを手助けしてくれるシステムが必要だという観点からいろいろな機能を持ったサポートシステムを作りながら、我々は研究を続けています。以上です。

（昭和59年12月6日講演）

4. 技術解説

PC-9800TSSインテリジェントターミナル用プログラム
(MS-DOS版)への移植と2400bpsモデムの使用感

工学部

金丸邦康, 杉本直, 内田勝徳

1. はじめに

インテルの8086 (または、8088) をCPUとする16ビット・パーソナルコンピュータ (以下、パソコンという) は、そのディスク・オペレーティング・システム (DOS) に、CP/M-86、MS-DOS、UNIXなどの複数の汎用OSが使用できる環境にあるが、米国市場におけるIBMパソコンのDOSがPC-DOS (MS-DOS) であることや、国内の9800シリーズ (NEC) のシェアの優位性から、MS-DOSの普及のリードは明白である。発売当初、CP/M-86のみであった富士通の16ビット機FM16βも、MS-DOSの採用を決定した。

このように16ビット・パソコンのDOSの業界標準のひとつであるMS-DOS上には、BASIC、C、PASCALなど種々の開発言語が供給されている。FORTRAN-77に関しては、そのサブセットであるMS-FORTRAN (MICRO SOFT 社) のほか数種のFORTRANコンパイラが動く。また、PC9800上では、スタンドアロンBASIC (N88-BASIC) とほぼコンパチブルなインタプリタとコンパイラの両形式のMS-DOS版BASICや、グラフィクスや通信機能を拡張させたPC-FORTRANが、メーカー (NEC) より供給されている。

したがって、FORTRANユーザーは、パソコンのMS-DOS上で、FORTRANプログラムの編集、ディバグまたは実行をおこない、大きなプログラムの場合は、同じDOS上で動くターミナルプログラムにより転送して大型計算機上で処理という分散化が可能となる。

とは言っても、パソコン上のFORTRANの仕様が、余りに大型機と比べ小さいと使いづらい。最低256KBのRAMを必要とするMS-FORTRANの仕様は、ソースおよびデータ容量として、それぞれ64KBまで使用でき、これは、約1,000行のFORTRANソースと、倍精度で100元の連立方程式を解ける程度の能力であることを意味している。

先に、著者らは、スタンドアロンのN88-BASICで記述した、1200bpsでファイル転送可能なターミナルプログラム (文献1) を発表した。今回これを一部変更して、MS-DOS上のコンパイラ版で使用し良好な結果を得た。また、本学情報処理センターより2400bpsでデータ送受信可能なモデムを借りだし、ファイル (データセット) の送受信試験を行ったので、その感想を報告する。

2. 移植の実際

今回使用するDOSはMS-DOS Ver 2. 11であり、次のプログラム開発言語及びユーティリティプログラムを使用し移植を行い、インタプリタとコンパイラの両方でファイルの送受信を試験した。その結果、データ転送速度2400 bpsの場合、インタプリタ上では、TSSプログラムはファイルの送受信時に画面が乱れたり、データの送り落としが生じる場合があったが、コンパイルされたTSSプログラムでは、このような転送上のトラブルを克服できることがわかった。

N88BASIC. EXE	ベーシックインタプリタ
N88BASIC. LIB	ベーシックライブラリ
BASICC . COM	ベーシックコンパイラ
FILECONV. EXE	MS-DOS-N88 相互のファイルコンバータ
SPEED . COM	RS-232Cボーレート設定コマンド

N88-BASIC (86) からMS-DOSの移植に先立ち、プログラムソースの再入力为了避免のために、MS-DOSとN88-BASICとのファイルコンバータを用いた。すなわち、文献(1)の" TSS-98 "ターミナル・プログラムをアスキーセーブし、MS-DOSを立ち上げ、FILECONV. EXEを実行しファイルを転送する。MS-DOSファイルの拡張子は、. BASにする。

2. 1 プログラムリスト

表1に、スタンドアロンのN88-BASIC (86) 版からN88-日本語BASIC (86) (MS-DOS版) へ移植されたインテリジェントTSSターミナル・プログラムプログラムリストの主要部を示す。網掛けした部分が文献(1)に掲載のインテリジェントTSSターミナル・プログラムの変更点である。また行番号1660-1980及び2230-2437行は、スタンドアロン版と同じであるので省略している。以下修正された行をあげて、逐次簡単に説明する。

2. 2 ファイルの設定 (関連行 1028)

このプログラムでは、同時に3つのファイルを使用しているので、インタプリタの場合は起動時にパラメータの指定が、コンパイラの場合は注釈行が必要である。

即ち、インタプリタの場合、MS-DOSコマンドモードより

A>N88BASIC/F:3

で起動する。コンパイラの場合、注釈行

REM \$FILE, 3

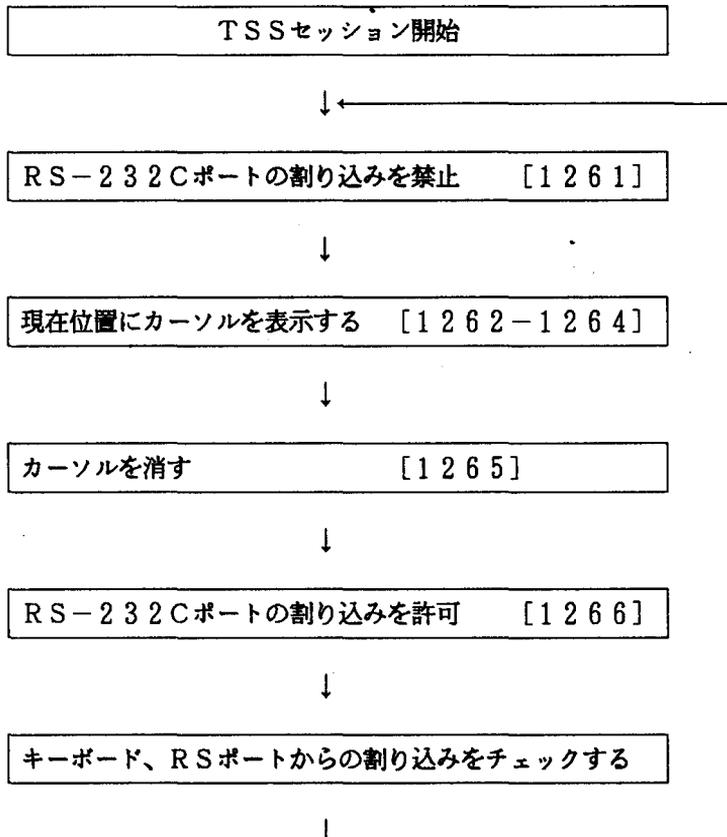
をプログラムの先頭に入れる。

2.3 カーソルの表示 (関連行 1261~1266)

文献(1)に掲載のN88-BASIC(86)プログラムでのBIOSコールによるカーソルの表示はそのままでもN88-日本語BASIC(86)(MS-DOS版)のインタプリタまたはコンパイラでエラーの発生はない。また、通常のカーソル表示の回復には問題なく使用できるが、通信プログラムのような高速度処理を必要とする場合には問題があり、2400bpsでの受信では文字落としが発生する。機械語ルーチンであるにもかかわらず、このようなトラブルがおこるのは一見奇異な気がするが、この部分のソフトウェア割り込みが、MS-DOS上に仮想的につくられたBASIC環境上で動いているので、カーソル回復処理にかなりの時間を消費しているものと思われる。

そこで、カーソルの現在位置をさがしだし、テキスト画面のアトリビュートに属性を直接書き込むように変更する。

以下に簡単なフローチャートを示す。 [] 内の数字は関連する行番号である。



VRAMのテキストと文字属性（アトリビュート）のベースアドレスは下表のとおりであり、CRTの左上角を原点（0，0）として、オフセットアドレスは行位置（0～24）×160＋水平位置（0～79）×2で計算される。例えば、本プログラムで用いたカーソルは、白のアンダーラインであり、（11101001）b =（E9）hを、文字属性として直接VRAMに書き込んでいる。詳細は文献（2）を参照されたい。

VRAMのアドレス（ベース値）

ページ	テキスト	アトリビュート
1	&hA000	&hA200
2	&hA100	&hA300

文字属性

7	6	5	4	3	2	1	0
緑	赤	青	グラフ	アンダ ーライ ン=1	リバー ス =1	プリン ク =1	シーク レット =0
=1	=1	=1	=1				

2.4 ガベージコレクション対策（関連行 1281）

ガベージコレクション対策としてFRE関数を用いているが、N88-BASIC（86）とN88-日本語BASIC（86）（MS-DOS版）ではFRE関数の引き数の機能が異なる。コンパイラの場合、FRE（2）ではエラーが発生するので、FRE（0）に変更する。

2.5 ファイルディスクプリクタの変更（関連行 1440, 1550, 1610, 1635, 2191-2202）

スタンドアロンのN88-BASIC（86）のファイル・ディスクリプタのドライブ指定は、数字1, 2, …であるが、N88-日本語BASIC（86）（MS-DOS版）では、アルファベット A, B, …である。

なお、ファイル送受信の前にディスクのディレクトリを画面に表示するが、フロッピーディスクを挿入していない場合は、エラー処理ルーチンによりメッセージを表示して、復帰するように変更した。またMS-DOSコマンドモードに同様のファイル指定に関するワイルドカードをサポートし、またテンプレート機能により、既入力ファイル指定と異なった部分のみを入力すればよい。ファイル指定の例を以下に示す。[]内の文字は、すでに設定してあるフ

ファイル・ディスクリプタでありドライブ名、ファイル名、拡張子のいずれか変更の必要がなければ、空白により再入力省略できる。

[*.*]: A:.FOR	ドライブ名: Aで拡張子がFORを表示
[A:*.FOR]: TSS*	上記に加えファイル名がTSS*を表示
[A:TSS*.FOR]: *.*	ドライブ名、ファイル名の指定を取り消して表示

2. 6 ファンクションキーの再設定 (関連行 2501~2510)

N88-BASIC (86) と N88-日本語 BASIC (86) (MS-DOS版) のワークエリアは異なる。従ってワークエリアからファンクションキーの情報を読み取り直接メモリーに書き込む方法は、BASICモードからMS-DOSモードに戻る時に暴走する。従ってKEY文によりファンクションキーの内容を再設定するように変更する。

2. 7 バグの訂正 (関連行 2000)

文献 (1) に掲載のインテリジェント TSS ターミナル・プログラムでバグが発見されたので以下のように訂正する。

```
IF EOF(3) THEN RETURN
```

↓

```
IF EOF(3) THEN FOR I = 1 TO 20 : NEXT I : GOTO *JNKBY
```

1250行でエラーラップされた場合、ラベル*RSERRにジャンプし更に*RSOUTにジャンプすると、そこでエラーコードが3になり再び*RSERRにジャンプし無限ループに陥る。そこでRETURNがエラーの原因にならないようにGOTOに変更する。また、ファイル送信時にハンドシェイクのタイミングがあわず画面が乱れるのを防止するためFORループをいれる。

2. 8 ポーレートの設定

SYSTEMコマンドによりN88-日本語BASIC (86) (MS-DOS版) からMS-DOSのコマンドモードに戻し、SPEED.COMを実行し以下に示すようにパラメータを設定する。

A>speed

SPBBD Version 2.0

RS232C-0 2400 BITS -7 PARITY-EVEN STOP-1 NONE

3. モデム使用の感想

今回、本学情報処理センターよりモデムを借りだし、データ転送速度 2400 bpsで、ファイル（データセット）の送受信に使用したので、その使用感を述べる。

モデムは、コンピュータ側が扱うデジタル信号を電話回線が扱うアナログ信号に変換するという基本的な機能は音響カブラと同じであるが、音響カブラが受話器からの音をデジタル信号に変換してコンピュータに送るのに対して、モデムでは、パソコンに電話回線を直結することができる。すなわち、電話回線のアナログ信号とコンピュータが扱うデジタル信号とを音を介在させることなく直接変換するので、外部の騒音や振動などによる誤動作の確率は低減し、音響カブラよりも高い転送速度が可能になるという特徴をもっている。

ここで、使用した機種構成は、つぎのとおりである。

モデム	: FACOM	1935HA 全二重 (MODEM 2400)
パソコン	: NEC製	PC-8801, PC-9801 PC-9801 M2
ディスク・ドライブ	: NEC製	PC-80S31, PC-8881
ディスプレイ (CRT)	: NEC製	PC-8050n, PC-8853
プリンター	: EPSON製	MP-100 III

なお、ターミナル用ソフトウェアは、文献(1)、(3)および本報MS-DOS版(コンパイラによる)を用いた。

これまでに、著者らは、音響カブラ(エプソン製 CP-20 データ転送速度 300 bps, RACAL製 V13412J 1200 bps)の使用経験があるが、セッション開設時、音響カブラへの受話器の密着などの煩わしさがあった。しかしモデムでは、発信音の後、データボタンを押下するだけでよく、その操作性は、はるかに音響カブラを凌いでいる。また、RACAL製音響カブラ(1200 bps)でしばしば起こっていた開設時の不通状態もモデムでは一切なく、その信頼性は、数段に向上している。

今回使用した転送速度2400 bps(FACOM1935HA)の場合、300 bps(エプソン製CP-20)に見られるような一行の表示が、数文字ずつかたまってもバラバラと表示されるようなこ

とはなく、あたかも一行同時に出画するように思われるほど高速である。その高速度受信によるパソコン側での読み落としは、受信データをCRTに表示するのみの場合、PC9801及びPC8801のスタンドアロン版（BASICインタプリタ）およびMS-DOSコンパイラ版では、現在までは発生していない。

ところが、データを受信しながら、続いてディスクに書き込む場合、CRTのスクリーン上では、改行コード以前のデータの途中で改行するなど、スクリーンが乱れることがある。これは、ディスク上の空領域の物理的配置にも依存するのであろうが、ディスク・ドライブのヘッドがシークしデータを書き込む間、パソコンのCPUはデータ表示に関する仕事をやっていないようなのでこのような現象が発生すると考えられる。ただし、これはスクリーン上だけの事であって、実際にディスクに書き込まれたデータには何の欠落も無く問題はないことが確認された。この点に関しては、文献（4）などのRAMディスクの援用により解決できることも確認した。

一方、MS-DOS上のBASICインタプリタ版のTSSプログラムの場合、以上の問題に加えて、ファイル送信時にも問題があることが判明した。データの送信に先立ち、ホストからの行番号を受信するプロトコルを採用しているが、これがMS-DOSのインタプリタ版ではうまくいかない。より高速なコンパイラ版では、送信時に問題になるようなことは起きていない。

また使用したプリンターの仕様は、印字速度 100 CPS（普通文字）、改行時間 約200 ms/行であるが、このプリンターを、データ受信しながら使用した場合、約4～5行を印字した後データを読み落としたり、最悪の場合はハングアップして、パソコン側で line buffer overflow を起こし、セッションを中断してしまうこともあった。これを避けるためには、on line で使用するさいは、プリンタにバッファを持たせることが一案として考えられる。

以上が2400bpsモデムの使用感であるが、特にプリンターの同時使用を考えなければ、セッション開設時の操作性の向上や、送受信の高速化、文字化けなどの誤動作の消滅などがみられ、パソコンを用いたTSSインテリジェントターミナルの利用者にとって、非常に有益なものであると思われる。今後は、モデムの低価格化が切望される。

最後に、本学情報処理センターの今回のシステム拡張に伴い、カナコードのサポートに関して変更があったので記しておく。

READYモードで、

SETCODE I(KANA) D(JIS)

を入力の後、作成するデータセット名が ABC. FORTの場合、

EDIT ABC FORT ASIS

と入力すると、これ以降カナがサポートされる。

4) おわりに

本報告は、とりあえず、パソコン上でFORTRANプログラムを開発するが、先ざきでは、プログラムの配列変数などの仕様拡張をしたいという希望をもつユーザーのために役立つ目的で発表したものである。本プログラムを利用されたいとお考えの方は、著者までご一報くだされば、プログラムソースに限り、フロッピーディスク（8インチ、5インチ2HDまたは2DDに限る）で提供が可能である。

参考文献

- (1) 金丸, 「PC-9800 TSSインテリジェントターミナル用プログラム」,
センターレポート, 第4号 (1983).
- (2) 藤田, 幸田, 「PC-Techknow9800」, システムソフト.
- (3) 清木, 芳本, 「PC8800/PC8000シリーズによるテキスト編集および,
TSSインテリジェントターミナルのためのプログラム」,
センターレポート, 第3号 (1982).
- (4) 松沼, 「RAM-DISK」, アスキー, .8-12 (1984).

表1 PC-9800用TSSプログラム (MS-DOS版)

```

1000 'FILE NAME : "TSS-98MS"
1010 ' TSS Intelligent Terminal by PC-9801 ( TSS-98 )
1020 '      Ver. 1.0 ( '82.8.30 ) [ Programmed by Y.SEIKI & T.YOSHIMOTO for
PC8801 & PC8001]
1025 '      Ver. 2.0 ( '83. 8. 1 ) [ Rewritten by K.KANEMARU for PC-9801]
1026 '      Ver. 2.1 ( '83.10.26 ) [ CSR BLINK & MOVE is supported for 1200
bps]
1027 '      Ver. 3.0 ( '85. . . ) [ MS-DOS VERSION ]
1028 REM $FILE.3
      (同時にオープンするファイルの数を設定する。)
1029 DEFINT A-Z
1030 CLEAR 1000:WIDTH 80,20:CONSOLE 0,20,1,1:M$=""

```

*** 1032-1038 Delete ***

(BIOSコールによるカーソル点滅は行わない。)

```

1040 OPEN "COM:E72XS" AS #3 : FM$="Fnnnn/PASSWORD" :B=1 ' (B=1,E72XS --> 300 or
1200 bps. B=0,E71XS --> 300 bps)
1050 COLOR 7:PRINT CHR$(12):"**** PC-9801 :TSS Intelligent Terminal for FACOM
M-360 ****":PRINT TAB( 5):"TEL. (****) ---> 1200 bps (****-****) ---> 2400
bps":PRINT
1060 COLOR 2:PRINT " BREAK :G-x ":COLOR 7:PRINT " ==> ":COLOR 3:PRINT "TSS Se
ssion Auto Start ":COLOR 7:PRINT " ( LOGON TSS Fnnnn/PASSWORD )"
1070 COLOR 6:PRINT " Return key ==> ":COLOR 5:PRINT "TSS Session Manual Start
":COLOR 7:PRINT "( BREAK---LOGON TSS Fnnnn )"
1080 '
1090 'AUTO-TSS :BREAK ==> TSS Session Auto Start
1100 B$=INKEY$:DEF SEG=&H4000:IF B$=CHR$(129) THEN POKE &H1E0,ASC("&"):OUT &H32.
&H3F:BEEP:POKE &H1E0,0:FOR T=0 TO 500:NEXT:OUT &H32.&H37
1110 IF B$=CHR$(13) THEN GOSUB*SBEEP:M$="PLEASE LOGON TSS!":GOTO 1150
1120 IF LOC(3) THEN SS=LOC(3):A$=INPUT$(SS,#3):LF=INSTR(A$,CHR$(10))
1130 IF LF THEN COLOR 7:PRINT:PRINT "START:":COLOR 5:PRINT " LOGON TSS ":
BEEP:PRINT #3."LOGON TSS "+FM$ ELSE 1100

```

*** 1140 Delete ***

(ドライブ名の指定は [2191-2202] で行う。)

```

1150 COLOR 6: PRINT CHR$(12)::COLOR 2:PRINT " BREAK:G-x ":
1160 COLOR 7: PRINT "PRN: ":COLOR 5:PRINT "f*1 ":COLOR 7:PRINT "0 ":
1170 COLOR 6: PRINT "OPEN-FR: f*2/":COLOR 5:PRINT " FR ":COLOR 7:PRINT "#0/0
":

```

```

1180 COLOR 4: PRINT "OPEN-FS: f*3/":COLOR 5:PRINT " FS ":COLOR 7:PRINT "#0/0
":
1190 COLOR 1: PRINT "END:G-¥":LOCATE 65,18:COLOR 7:PRINT "L-EDT: ^":LOCATE 0,1
1200 CONSOLE 2,16,1,1:GOSUB *FKKEY:COLOR 7:PRINT:PRINT M$."(":"TIMES:")"
1210 '
1211 KEY (1) ON:KEY (2) ON:KEY (3) ON:ON KEY GOSUB *FK1,*FK2,*FK3
1212 '
1213 ON COM GOSUB *RSOUT
      (COM ON を消す。)
1214 '
1220 LP=0:F1=0:F2=0:FR=0:FS=0:CL=7 : DV$ = "" : FANDE$ = "*,*"
      (ドライブ名、ファイル名、拡張子の初期設定。)
1230 '
1240 *INKEY ' MAIN ROUTINE
1250 ON ERROR GOTO *RSERR
1260 '
1261 COM STOP
1262 DEF SEG = &HA200
1263 ADR = CSRLIN*&HA0+POS(0)*&H2
1264 POKE ADR,&HE9 : FOR I = 1 TO 20 : NEXT I
1265 POKE ADR,&HE1
1266 COM ON
      (RSポートの割り込みを禁止し、現在位置にカーソルを1回点滅し、
      RSポートの割り込みを許可する。)
1270 IF FS THEN GOSUB *FSEND
1280 COLOR 5:B$=INKEY$
      (CSBL%(5)...USR0(0)を消す。)
1281 T11=FRE(0)
      (引き数を0にする。強制的にガベージコレクションを行う。)
1285 IF B$ = "" THEN GOTO *INKEY
1290 IF B$>="a" AND B$<="z" THEN B$=CHR$(ASC(B$)-32):GOTO 1330 'small chr ==>
CAP. CHR
1300 IF B$=CHR$(8) THEN PRINT #3,CHR$(8):: PRINT CHR$(29):" ":CHR$(29)::GOTO 128
0 '[BS] KEY
1305 IF B$=CHR$(94) THEN B$="":GOSUB *LEDT ' ^ :L-EDT
1310 IF B$=CHR$(129) THEN B$="":GOSUB *BREAK 'G-x
1320 IF B$=CHR$(241) THEN *ENDS 'G-¥ :end of TSS
1325 IF B$=>CHR$(28) AND B$=<CHR$(31) OR B$=CHR$(127) THEN B$="":GOTO *INKEY'<-,
->,UP/DOWN,[DEL] keys are not available.
1326 IF B$ = CHR$(&HD) THEN PRINT #3,CHR$(&HD) : PRINT CHR$(&HD) : GOTO *INKEY
'RET
      (キャリッジ・リターンをサポートするようにする。)
1330 IF B$<>" " THEN PRINT B$::PRINT #3,B$:

```

```

1340 GOTO #INKEY
1350 '
1360 #BREAK
1370 COM STOP:DEF SEG = &HA000 : POKE &HFO0,ASC("**"):BEEP:CLOSE #1,2:OUT &H32.&H
3F: FR$="":FS$="":F1=0:F2=0:FR=0:FS=0:CL=7
1380 GOSUB 2270:GOSUB 2330:KEY 2."OPN-FR":KEY 3."OPN-FS":X=POS(0):Y=CSRLIN
1390 LOCATE 0,1:PRINT SPACE$(80):LOCATE 8,18:PRINT SPACE$(20)::LOCATE X,Y:OUT &
H32.&H37:POKE &HFO0,0:COM ON:RETURN
1400 '
1410 #OPENFR '(OPEN FR$ FOR OUTPUT AS #1)
1420 IF FS THEN RETURN
1430 ON ERROR GOTO 1500:X=POS(0):Y=CSRLIN:LOCATE 12,18:COLOR 7:PRINT "**":LOCATE
X,Y
1440 GOSUB #DIR
      (ディレクトリを表示。)
1450 COLOR 6:FR$="":PRINT "*** File Name to Receive *** ":COLOR 7:INPUT FR$:X$=
FR$:GOSUB#FLCHK:FR$=X$: IF BF THEN GOSUB#SBEEP:COLOR 2:PRINT "Illegal File Name!"
":GOTO 1450
1460 IF FR$="" THEN GOSUB#SBEEP:COLOR 2:PRINT "*** Cancelled ! ***":X=POS(0):Y=C
SRLIN:LOCATE 12,18:PRINT " ":LOCATE X,Y:GOTO 1510
1470 IF FR$=FS$ THEN GOSUB#SBEEP:COLOR 3:PRINT "*** File Name ":COLOR 4:PRINT F
R$:COLOR 3:PRINT " already Used! ***":GOTO 1450
1480 OPEN FR$ FOR OUTPUT AS #1:F1=1:CL=6:GOSUB 2270
1490 X=POS(0):Y=CSRLIN:LOCATE 25,1:COLOR 7:PRINT "("FR$)":KEY 2."FR-off":
LOCATE 12,18:PRINT " ":LOCATE X,Y:GOTO 1510
1500 IF ERL=1480 THEN GOSUB#SBEEP:COLOR 2:PRINT "Abnormal File Name! ERR NO.=":
:COLOR 6:PRINT ERR:RESUME 1450
1510 ON ERROR GOTO 0:RETURN
1520 '
1530 #OPENFS '(OPEN FS$ FOR INPUT AS #2)
1540 ON ERROR GOTO 1630:X=POS(0):Y=CSRLIN:LOCATE 19,18:COLOR 7:PRINT "**":LOCATE
X,Y
1550 GOSUB #DIR
      (ディレクトリを表示。)
1560 COLOR 4:FS$="":PRINT "*** File Name to Send *** ":COLOR 7:INPUT FS$:X$=FS$
:GOSUB#FLCHK:FS$=X$: IF BF THEN GOSUB#SBEEP:COLOR 2:PRINT "Illegal File Name!":G
OTO 1560
1570 IF FS$="" THEN GOSUB#SBEEP:COLOR 2:PRINT "*** Cancelled ! ***":X=POS(0):Y=C
SRLIN:LOCATE 19,18:PRINT " ":LOCATE X,Y:GOTO 1640
1580 IF FS$=FR$ THEN GOSUB#SBEEP:COLOR 3:PRINT "*** File Name ":COLOR 6:PRINT F
R$:COLOR 3:PRINT " already Used! ***":GOTO 1560
1590 P=INSTR(FS$,"")
1600 Q=INSTR(FS$,"#")

```

```

1610 ON ERROR GOTO 1630 : OPEN FS$ FOR INPUT AS #2:F2=2:CL=4:GOSUB 2330
      (エラートラップのジャンプ先を設定する。)
1620 X=POS(0):Y=CSRLIN:LOCATE 48,1:COLOR 7:PRINT "("FS$:")":KEY 3,"FS-off":
LOCATE 19,18:PRINT " "":LOCATE X,Y:GOTO 1640
1630 IF ERR = 53 THEN GOSUB*SBEEP:COLOR 2:PRINT "File not found ":RESUME 1560
      (ERL = 1610 を ERR = 53 に変更する。)
1640 ON ERROR GOTO 0:RETURN
1650 '

```

*** 1660-1980 (T S S - 9 8 の対応する行に同じ) ***

```

1990 *RSOUT
2000 IF EOF(3) THEN FOR I = 1 TO 20 : NEXT I : GOTO *INKEY
      (ハンドシェイクのタイミングをとる。バグを訂正する。)
2010 SS=LOC(3)
2013 A$=INPUT$(SS,#3):IF FS THEN GOSUB *INSKF
2020 COLOR 7:PRINT A$:
2030 IF LP THEN LPRINT A$:
2035 NN=INSTR(A$,CHR$(0)):IF NN THEN A$=A$+" "
2040 IF FR THEN PRINT #1,A$:
2050 GOTO 2000
2060 '
2070 *RSERR
2080 IF ERR=23 THEN OUT &H32,&H3F:GOSUB*BREAK:RESUME*INKEY
2090 RESUME *RSOUT
2100 '
2110 F$="":PRINT #3.:RT$=TIME$
2120 *SBEEP
2130 BEEP 1:FOR T=0 TO 50:NEXT:BEEP 0:FOR T=0 TO 30:NEXT:RETURN
2140 '
2150 *TIME
2160 RT=VAL(MID$(RT$,7,2)):ST$=TIME$:ST=VAL(MID$(ST$,7,2)):TIME=ST-RT
2170 IF TIME<0 THEN TIME=TIME+60
2180 RETURN
2190 '
2191 *DIR
2192 ON ERROR GOTO 2202
2193 PRINT "Input " : COLOR 2 : PRINT "directory " : COLOR 7 : PRINT "file des
cripter ["+DV$+FANDE1$"] : " :
2194 INPUT "",FANDE1$ : IF FANDE1$ = "" THEN GOTO 2198
2195 SEMIC = INSTR(FANDE1$,".") : IF SEMIC = 0 THEN GOTO 2198 ELSE DV$ = LEFT$(F
ANDE1$,SEMIC) : FANDE1$ = RIGHT$(FANDE1$,LEN(FANDE1$)-SEMIC) : IF DV$ = "*" THE
N DV$ = ""

```

```

2196 IF RIGHT$(FANDE1$.1) = "." THEN FANDE1$ = FANDE1$+MID$(FANDE$.INSTR(FANDE$.
".")+1.LEN(FANDE1$)) : GOTO 2198
2197 IF LEFT$(FANDE1$.1) = "." THEN FANDE1$ = MID$(FANDE$.1.INSTR(FANDE$.".")-1)
+FANDE1$ : GOTO 2197
2198 IF FANDE1$ <> "" THEN FANDE$ = FANDE1$
2199 IF DV$ = "" OR DV$ = "a:" OR DV$ = "A:" THEN PRINT:COLOR 7:PRINT "DRIVE-A":
COLOR 5:FILES "A:"+FANDE$
2200 IF DV$ = "" OR DV$ = "b:" OR DV$ = "B:" THEN PRINT:COLOR 7:PRINT "DRIVE-B":
COLOR 5:FILES "B:"+FANDE$
2201 RETURN
2202 IF ERR = 62 THEN COLOR 5 : PRINT "Disk offline" : RESUME NEXT
(ディスクットのディレクトリを表示する。)
2203
2205 *FK1
2210 IF LP=0 THEN LP=1:KEY 1."PR- on" ELSE LP=0:KEY 1."PR-off"
2220 COM STOP:COLOR 7:POKE &HB4A.ASC("&")*LP:X=POS(0):Y=CSRLIN:LOCATE 20,0:PRINT
LP:LOCATE X,Y:COM ON:RETURN

```

*** 2230-2437 (TSS-98の対応する行に同じ)***

```

2440 *ENDS
2450 COLOR 7 : WIDTH 80,20:ON ERROR GOTO 0
2460 PRINT CHR$(12)"TSS SESSION ENDED!".( " :TIME$:" )
2490 CLOSE:COM OFF:KEY OFF
2500 GOSUB*SBEEP:GOSUB*SBEEP:CONSOLE 0,20,1,1
2501 KEY 1. "load "+CHR$(&H22)
2502 KEY 2. "auto "
2503 KEY 3. "go to "
2504 KEY 4. "list "
2505 KEY 5. "run"+CHR$(&HD)
2506 KEY 6. "save "+CHR$(&H22)
2507 KEY 7. "key "
2508 KEY 8. "print "
2509 KEY 9. "edit ."
2510 KEY 10. "cont"+CHR$(&HD)
(ファンクションキーの内容の再設定)
2520 END 'end of TSS-98 '83.10.26 VER. 2.1

```

統計処理パッケージANALYSTについて

* 桜井 尚子, ** 西原 純,
 *** 内本 佳彦, *** 阪上 直美, *** 山口 正道

— 目 次 —

1. はじめに	72
2. 適用分野	72
3. 特徴	
(1) 会話形式による統計処理	72
(2) 豊富なデータ処理機能	72
(3) 統計グラフィックス	73
4. 取り扱えるデータ	73
5. データ処理機能	
(1) 集計・作表サブシステム (ANALYST/TABULATE)	76
(2) 統計解析サブシステム (ANALYST/ANALYZE)	76
(3) 統計グラフサブシステム (ANALYST/GRAPHICS)	77
(4) J E F オブション (ANALYST/JEF)	77
6. ANALYSTシステムと機能	79
7. 使用方法	
(1) データの準備	84
(2) ANALYSTシステムへのデータの入力と定義	85
(3) データバンク	87
(4) 多重回答について	91
(5) マクロ機能について	92
8. 具体的データ処理例の紹介	
(1) ジョブ制御文	95
(2) マクロライブラリ Pnnnn, MACRO, DATA (HOKEN) の作成方法	97
(3) ANALYSTパッケージの活用の仕方	100
(4) グラフ出力	102
① 散布図・折れ線グラフ (GPLOTコマンド)	103
② 棒グラフ (BARコマンド)	104
③ 円グラフ (PIEコマンド)	106
④ 多角形グラフ (STARコマンド)	108
⑤ 立方体棒グラフ (BLOCKコマンド)	109
9. おわりに	111

* 富士通株式会社九州支店システム部
 ** 教育学部地理学
 *** 情報処理センター

1. はじめに

経済分野、経営分野、社会分野、医学・薬学・生物分野工学分野及び自然科学分野など社会の至るところで様々な活動が行われ、その結果として、大量の情報が発生している。これらの情報を記録したものがデータである。データを有効に活用する手段としてデータ解析がある。

データ解析は、主に統計手法などを用いてデータからより多くの情報を引き出すことを目的としている。ANALYSTはデータ解析を目的としたソフトウェアの一つである。

ANALYST (ANALyzer for Statistical data)は、統計情報の管理から各種集計や帳票出力などの基本的な統計処理、多変量解析などの本格的な統計解析、さらには統計グラフ処理までを行える統計データ処理パッケージで、会話処理、バッチ処理のいずれの処理形態でも利用できるほか、日本語処理機能も備えている。またPLANNER (柔軟なリレーショナルデータベースを核とした対話型エンドユーザ志向の計画管理情報システム) とのインタフェース、F9450IIのEPOCファミリとのデータ交換機能等も整備されている。

又、統計パッケージとして有名な"SPSS"や、"BMDP"と比較し、ANALYSTは項目(変数)を作成しての多様な集計が容易にでき"SAS"と同じような新しい機能(グラフ出力機能)を有している。

2. 適用分野

- (1) 臨床データ処理
- (2) 品質データ処理
- (3) 調査分析 (アンケートデータ処理など)

3. 特徴

(1) 会話形式による統計処理

端末を用いて会話形式で統計処理を行うことができる。また、大量のデータの処理を行う場合には、会話形式と同一仕様のコマンドを用いてバッチ処理を行うことができる。

(2) 豊富なデータ処理機能

- ・データのチェック/修正/加工の一時処理
- ・集計/作表から統計解析まで幅広い統計処理
- ・統計データ処理への配慮. . . データを層別化した処理
欠測値に対する処理
多重回答データの処理

(3) 統計グラフィックス

- ・円グラフ、棒グラフ、折れ線グラフ、散布図、立体棒グラフ、および多角形の作成
- ・回帰直線や t 検定結果などの統計解析結果の付加
- ・グラフの保存と編集、グラフの体裁修正

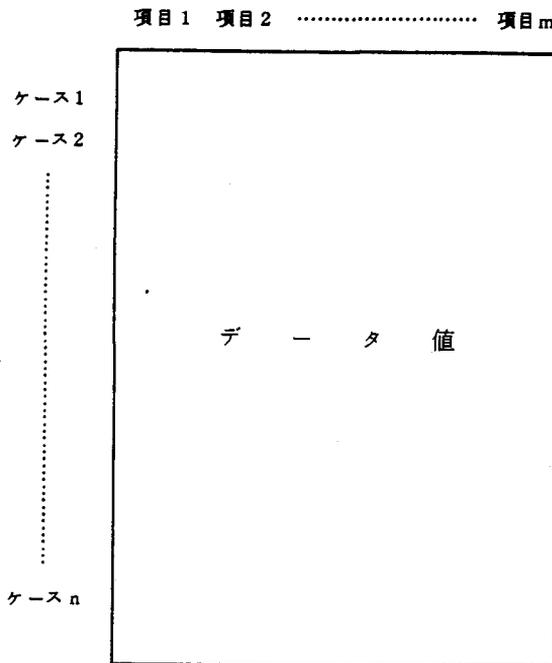
グラフィックス機能を応用すると回帰分析の予測結果や残渣など統計解析結果をグラフで表示することができる。

4. 取り扱えるデータ

ANALYSTは図1に示すような素データ行列を取り扱う。

行列は、列方向にデータ項目をとり、行方向に各ケース（サンプル）をとった多項目のデータである。ANALYSTでは、データ項目を変数と呼び一つのケースm個の変数のデータ値から構成される。m個のケースが集まって、一つの素データ行列を構成する。

図1 項目×ケースの素データ行列



取り扱えるデータの型は数値で表現された数量データ（量的データ）と数値や文字で表現された定性データ（質的データ）がある。

表1 データの統計的分類

データの種類		内 容	許される演算	例
質的 (定性的)	名義尺度	単に同質、異質の決定を行うために各目的に付けられた分類を示す特性	同じ属性を持つ標本の数の集計	性別 男…1 女…2 職業など
	順序尺度	大小関係のみが存在して絶対的な値が意味を持っていない特性	順位付けや順序統計量の計算	満足度 満足…3 普通…2 不満…1
量的 (定量的)	間隔尺度	大小関係が意味を持ち、しかも等間隔な目盛りを持った特性	和、差をもとにした統計量の計算	温度 (摂氏, 華氏)
	比率尺度 (距離尺度)	間隔尺度の性質の上に更に絶対的の原点を持った特性	加減乗除をもとにした統計量の計算	身長, 体重, 収入, 絶対 温度

5. データ処理機能

表2 データ処理機能一覧

機能項目		機能概要
基本 処 理	データ値のチェック と修正, 演算機能	各種演算の組合せによるチェック, 修正 など 四則演算, 関数演算(平方根, 対数 指数など), 条件式演算(大小比較, 一致比較, 論理演算). 同一パターンのチェックや演算 多重回答データの形式変換 文字, 数値データのコード化
	データのソート	複数のキーによるデータのソート
	データの表示と ファイル出力	データの定義内容の表示 条件検索と検索データの値の表示 条件検索したデータのBCDファイル出力
集 計 ・ 作 表	基本統計と簡易作図	平均, 標準偏差, 最大, 最小などの基本 統計量の計算 散布図の作成 各ケースの2次元プロット
	ク ロ ス 表	クロス表の作成と検定 クロス統計表の作成
	集 計	基本集計表の作成 テーブル集計表の作成 内訳図の作成 ヒストグラムの作成 グループ別の統計量計算とファイル出力
統 計 解 析	多 変 量 解 析	重回帰分析(変数選択法を含む) 判別分析() 因子分析(主因子法・最尤法・直交回 転・斜交回転) 主成分分析 正準相関分析
	数 量 化 理 論	第I類, 第II類(量質混合モデルの取 扱い可能) 第III類(量データの取扱い可能) 第IV類
	変 数 間 の 関 連 分 析	相関係数と偏相関係数の計算 2分属性同士の連関係数の計算 順位相関係数の計算
	検 定	汎用統計・検定表の作成 平均値の差の検定 分布の適合度の検定 対応のある変数間のノンパラメトリック 検定 グループ間のノンパラメトリック検定

これらの機能はANALYST コマンドとして、図2、表3に示す様に用意されている。

(1) 集計・作表サブシステム (ANALYST/TABULATE)

集計・作表サブシステムは、統計データの集計と作表が中心になっている。

◎クロス表の作成と検定機能

クロス集計を行い、柔軟な形式でのクロス表の表示と χ 値などによるクロス表の検定を行う。

多重回答データの集計も行える。

(2) 統計解析サブシステム (ANALYST/ANALYZE)

統計解析サブシステムは、多変量解析、数量化理論などの統計解析処理が中心となっている。ただし、クラスター分析は処理機能の中にはない。

◎数量化理論第I類

数量化理論第I類の分析処理を行う。

数量化理論第I類は外的基準が数量の場合の質的データのモデル分析であり、量的データの重回帰分析に対応する。

量質混合モデルを取り扱える拡張したアルゴリズムも備えている。

◎平均値の差の検定

グループ別に各変数の平均値を計算し、それぞれのグループ間で平均値の差があるかどうかのt検定を行う。

多変数の平均値(ベクトル)をまとめて、各グループ間で差があるかどうかのホテリングのT検定も行える。

◎ノンパラメトリック検定(1)

対応のある変数間の代表値の差の検定を行う。

符号検定、ウィルコクソンのT検定、フリードマンの2変数分散分析、ケンドールの一致係数の検定機能を備えている。ノンパラメトリック検定のほかにt検定も行える。

◎ノンパラメトリック検定(2)

グループ間の代表の差の検定を行う。

マン・ウィットニーのU検定、コルモゴロフ・スミルノフ検定、クラスカル・ウォーリスのH検定の検定機能を備えている。

(3) 統計グラフサブシステム (ANALYST/GRAPHICS)

統計グラフサブシステムは、グラフィックディスプレイ、XYプロッタ、日本語ラインプリンタなどへの統計グラフの出力が中心になっている。

◎グラフ体裁の変更

グラフの体裁について、様々な変更が可能である。

1画面への複数グラフの表示、項目のソート、色や文字サイズの設定、タイトルの設定、ハッチングパターンの設定、表示シンボルや線種の設定、スケーリングの変更などのほか、細かいグラフ体裁の変更が画面を見ながら行える。

◎各種媒体への表示

F9430シリーズ、Tektronix4010シリーズ、F6653、F6658などのグラフィックディスプレイへの表示が行える。

また、XYプロッタへの出力や日本語ラインプリンタへの出力も可能である。

◎グラフの保存

作成したグラフをデータバンクに保存しておくことができる。

◎グラフの再表示

データバンクに保存したグラフを縮小、拡大したり、あるいは、複数のグラフを画面上にレイアウトして表示することができる。

◎補助機能

グラフ作成のための各種の補助機能を備えている。

ハードコピー、画面の消去、処理の一定時間の休止、ヘッディングやフットィングの定義などの機能がある。

(4) JEFオプション (ANALYST/JEF)

集計、作表処理に日本語処理機能を付加する。

◎日本語情報の定義/入力

定義/入力可能な日本語情報としては次のものがある。

a. ヘッディング及びフットィング

統計処理結果リスト中に印刷されるヘッディング及びフットィング

b. ラベル

変数やコード値に対する説明文

c. データ値

主に氏名などデータ識別用に利用する。

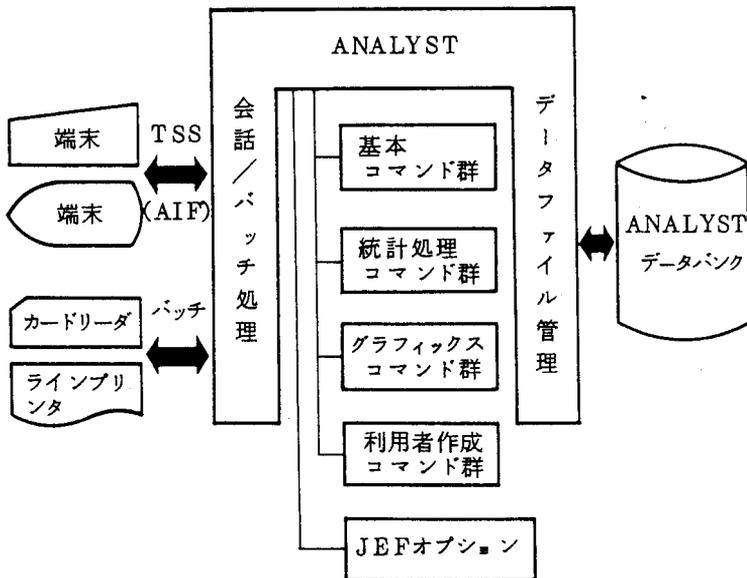
文字データと同じような扱いを受ける。

日本語情報を定義/入力する方法として、次のような各種変換が使用できる。

- ・ K I Sコード変換
- ・ 16進コード変換
- ・ カタカナひらがな変換
- ・ 英数字カナコード変換
- ・ J E F漢字コードの直接入力（日本語直定数）
- ・ 日本語ファイルによるコード変換
- ・ 日本語項目コード変換

◎日本語による統計処理結果の表示

処理結果リストに、日本語のヘッディング及びフットィングが印刷できるほか、集計・作表処理、統計解析処理、統計グラフ処理では日本語による処理結果の表示が行える。



↔ : コマンド, 結果表示, データの流れを示す。

6. ANALYSTシステムと機能

ANALYSTはTSS環境下、あるいはバッチ環境下で使用でき、独立した各コマンド処理プログラムからなる。

会話型 (TSS) でANALYSTを利用する場合は下記の通りにコマンドを入力する。

コ マ ン ド	オ べ ラ ン ド
%ANALYST	[BANK (データセット名)] [BNEW] [MACRO (データセット名)] [MNEW]

(オペランド: BANK, MACROについては後述)

LOGON TSS F1234 S(2048)

:

READY

%ANALYST

ANALYST_ 各種ANALYSTコマンド (図2, 表3) 入力

バッチでANALYSTを利用する場合には下記のカタログドプロシジャを使用してジョブ制御文を作成する。

プロシジャ名	記 号 パ ラ メ タ
ANALYST	

//F1234A JOB, CLASS=F, REGION=2048K

// EXEC ANALYST

:

:

図2 ANALYST/BASEのコマンド対系

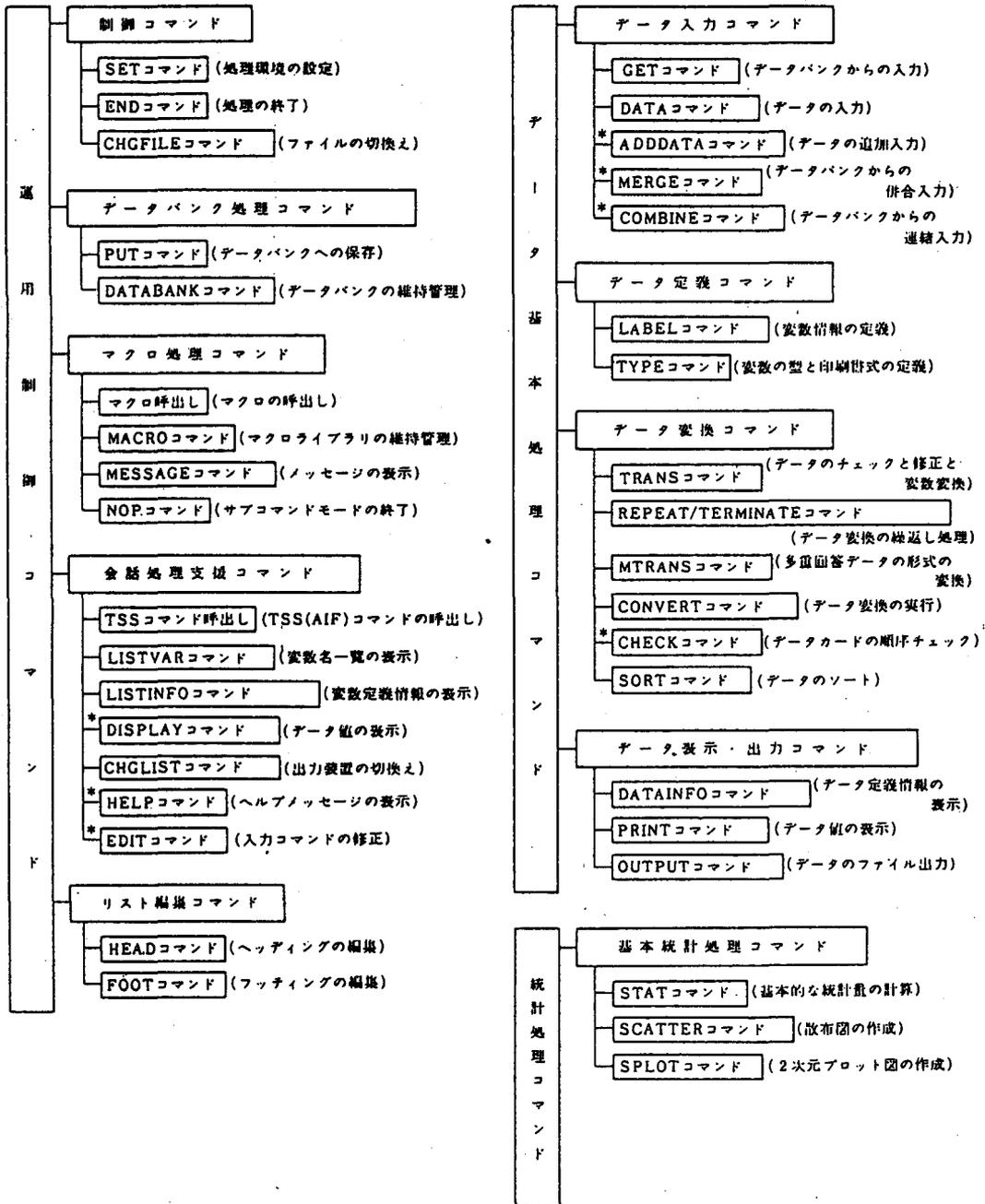


表3 コマンド一覧 (続く)

運用制御コマンド

種類	コマンド名	説明
制御コマンド	SET	処理全体に関するパラメータや条件や環境などの設定や変更を行うコマンド
	END	全処理の終了を指示するコマンド
	CHGFILE	データバンクやマクロライブラリなどのdd名(アクセス名)を切り換えるコマンド
データバンク処理コマンド	GET	データバンクからデータを入力するコマンド
	PUT	データバンクにデータを保存するコマンド
	MERGE	データバンクから複数のデータを変数方向に併合して入力するコマンド
	COMBINE	データバンクから複数のデータをケース方向に併合して入力するコマンド
	JOIN	データバンクから二つのデータを一キーに従って併合して入力するコマンド
	GETLABEL	データバンクからラベル情報を入力してマージするコマンド
	PUTLABEL	データバンクにラベル情報を保存するコマンド
	DATABANK	データバンクの維持管理を行うコマンド
マクロ処理コマンド	マクロ呼出し	マクロを呼び出すコマンド
	MESSAGE	マクロ実行中にメッセージを表示するコマンド
	NOP	マクロの中でサブコマンドモードを終了させるコマンド
	MACRO	マクロの登録や更新など、マクロライブラリの維持管理を行うコマンド
会話処理支援コマンド	TSS (AIF) コマンドの呼出し	TSS (AIF) コマンドを ANALYST の処理中に呼び出すコマンド
	CONTENTS	入力データの概要を表示するコマンド
	LISTVAR	変数名の一覧を表示するコマンド
	LISTINFO	ラベル、コード値などの変数定義情報を表示するコマンド
	DISPLAY	データ値を表示するコマンド
	CHGLIST	結果出力を端末かホスト計算機のプリンタに切り換えるコマンド
	WAIT	端末を待ち状態にするコマンド
ERASE	端末の画面を消去するコマンド	
リスト編集コマンド	HEAD	ヘッディングを編集するコマンド
	FOOT	フッタを編集するコマンド

種類	コマンド名	説明
PLANNER インタフェース コマンド	OPENDB	PLANNER データベースを開くコマンド
	CLOSEDB	PLANNER データベースを閉じるコマンド
	GETDB	PLANNER データベースからテーブルを入力するコマンド
	PUTDB	PLANNER データベースへテーブルを出力するコマンド
	SHOWDB	PLANNER データベース上のテーブル名の一覧を表示するコマンド
	PLANNER	PLANNER のコマンドを直接呼び出すコマンド
F9450-II データ伝送 コマンド	IMPORT	ANALYST からデータを F9450-II の EPOC 形式のファイルに伝送するコマンド
	EXPORT	F9450 II の EPOC 形式のファイルを ANALYST に入力データとして伝送するコマンド

データ基本処理コマンド

種類	コマンド名	説明
データ入力コマンド	DATA	端末、カード、ファイルなどからデータを入力するコマンド
	ADDVAR	入力済みのデータに、端末、カード、ファイルなどから、新規変数のデータを追加入力するコマンド
	ADDCASE	入力済みのデータに、端末、カード、ファイルなどから、新規ケースのデータを追加入力するコマンド
	CHECK	データカードの並びをチェックするコマンド
データ定義コマンド	LABEL	変数ラベル、コード値、カテゴリラベルの変数定義情報を定義するコマンド
	TYPE	各変数のデータ値の型や印刷書式を定義するコマンド
	RENAMEVAR	変数名を変更するコマンド
データ変換コマンド	TRANS	四則演算、関数演算、条件式演算を組み合わせて、データのチェックや修正や変換を行うコマンド
	REPEAT/ TERMINATE	多数の変数や定数に関する同一パターンの変換処理を行うためにTRANSコマンドの繰り返し処理を指示するコマンド
	MTRANS	多重回答データの形式の変換を行うコマンド
	CONVERT	TRANSコマンド、REPEATコマンド、MTRANSコマンドなどで指示されたデータ変換を実際に行うコマンド(データ変換の実行は統計処理コマンドの中でも自動的に行われる)。
	SORT	データをソートするコマンド
データのコード化コマンド	CODE	データ値からすべての異なる文字列(又は数値)を抽出し、コード化を行うコマンド
	MCODE	複数組のデータ値(文字列)をコード化して、多重回答形式データを自動的に作成するコマンド
	NCODE	数値データを区間に分割して、コード化を行うコマンド
データ表示・出力コマンド	DATAINFO	ラベルやコード値などの変数定義情報を表示するコマンド
	PRINT	データ値を表示するコマンド
	OUTPUT	データ値をファイルに出力するコマンド

統計処理コマンド

種類	コマンド名	説明
基本統計処理コマンド	STAT	平均、標準偏差などの基本統計量を計算するコマンド
	SCATTER	散布図を作成するコマンド
	SPLOT	各ケースを2次元でプロットするコマンド
集計・作表コマンド	MCROSS	クロス表を作成するコマンド
	CSTAT	クロス統計表を作成するコマンド
	AGGREGATE	層別統計量を産出するコマンド
	FREQ	基本集計表を作成するコマンド
	TFREQ	テーブル集計表を作成するコマンド
	FCHART	内訳図を作成するコマンド
	HIST	ヒストグラムを作成するコマンド
MHIST	拡張ヒストグラムを作成するコマンド	
統計解析コマンド	REGRES	重回帰分析を行うコマンド
	DISCRIM	判別分析を行うコマンド
	FACTOR	因子分析を行うコマンド
	PCA	主成分分析を行うコマンド
	CANCORR	正準相関分析を行うコマンド
	QUANT1	数量化理論第I類の分析を行うコマンド
	QUANT2	数量化理論第II類の分析を行うコマンド
	QUANT3	数量化理論第III類の分析を行うコマンド
	QUANT4	数量化理論第IV類の分析を行うコマンド
	CORR	相関係数、偏相関係数を計算するコマンド
	BINOM	連関係数を計算するコマンド
	RANKCORR	順位相関係数を計算するコマンド
	GTEST	汎用統計・検定表を作成するコマンド
	MEANTEST	平均値の差を検定するコマンド
FITTEST	分布の適合度を検定するコマンド	
NONPAR1	対応のある変数間のノンパラメトリック検定を行うコマンド	
NONPAR2	グループ間のノンパラメトリック検定を行うコマンド	

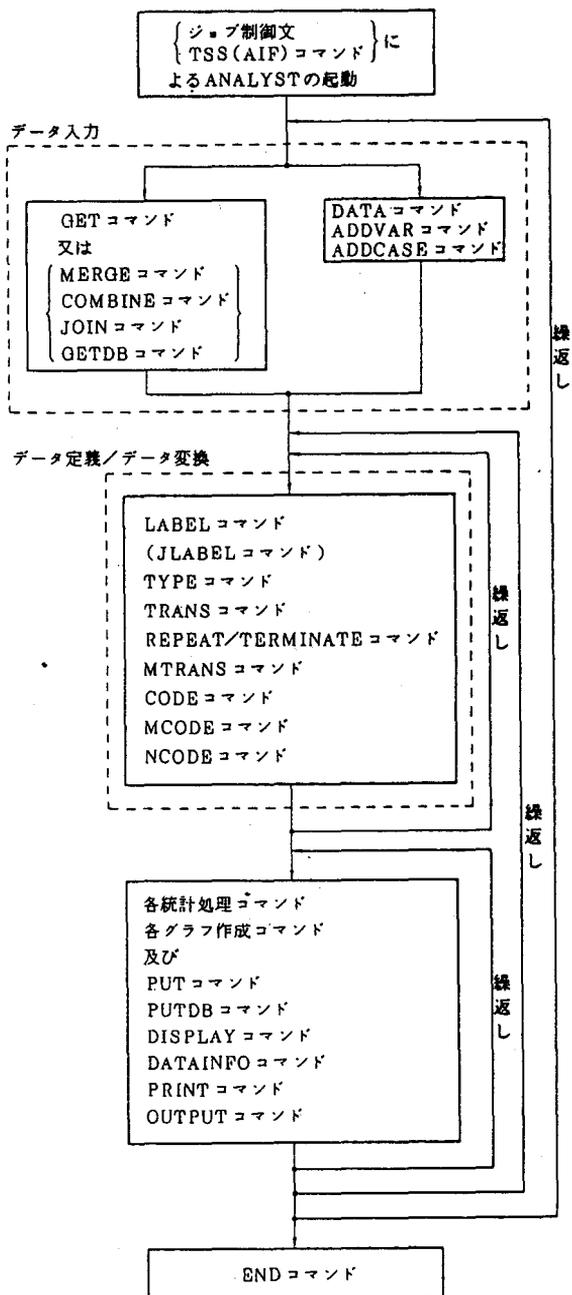
グラフィックスコマンド

種類	コマンド名	説明
グラフィックス環境設定コマンド	GRAPHICS	グラフィックス処理の環境を設定するコマンド
	GRAPHEND	グラフィックス処理の環境を解除するコマンド
グラフ作成コマンド	PIE	円グラフを作成するコマンド
	BAR	棒グラフを作成するコマンド
	GPLOT	折線グラフ、散布図を作成するコマンド
	BLOCK	立体棒グラフを作成するコマンド
	STAR	多角形グラフを作成するコマンド
グラフ作成補助コマンド	GSET	グラフの体裁の設定や変更を行うコマンド
	GHEAD	グラフのヘッディングを定義するコマンド
	GFOOT	グラフのフッタを定義するコマンド
	GEDIT	データバンクに保存したグラフをレイアウトして再表示するコマンド
	NLP	グラフの日本語ラインプリンタ出力モードを設定するコマンド

日本語処理支援コマンド

種類	コマンド名	説明
日本語情報入力コマンド	JHEAD	日本語のヘッディングを編集するコマンド
	JFOOT	日本語のフッタを編集するコマンド
	JLABEL	日本語の変数ラベル、コード値、日本語のカテゴリラベルの変数定義情報を定義するコマンド

図3 コマンド呼び出し順序の基本形



7. 使用方法

使用方法について下記の順に説明していく。

- ① データの準備
- ② ANALYSTシステムへのデータの入力と定義
- ③ データのバンク
- ④ 多重回答
- ⑤ マクロ機能について

(1) データの準備

データの構成

ANALYSTで取り扱うデータは図1のような縦方向にケース、横方向に変数がとられた長方形型のデータであり、素行列と呼ぶ。

データのコード化

統計データの中には、質的データと量的データがあり質的データはあらかじめANALYSTに入力前にコンピュータに入力できるような形にコード化しておく必要がある。

例「男」．．． 1

「女」．．． 2

但し、コードは必ずしも数値ばかりでなく、文字値を用いてもよい。入力データの制限値はIタイプで7ケタ以下、文字タイプでは4文字以下の制限がある。

データの作成

コード化したデータを、ANALYSTに入力するためには、端末を使いテキスト編集エディタにより80欄イメージのデータファイルを作成したり、直接ANALYST起動中にデータを入力する方法がある。

ANALYSTデータの編成

固定形式 (各変数をどのケースにおいても一定の欄に作成、各ケースは必ず新たな行からつくる)

データファイルからの入力

DATAコマンドにより、以下に示す入力媒体、ファイルからデータを入力することが出来る。

カード入力

データファイル. . . BCDファイル

FORTRANバイナリファイル

COBOL作成ファイル

PL/I作成ファイル

他パッケージで作成したファイル. . . SDAファイル

クロスセクションファイル

READY

%ANALYST

ANALYST DATA

DATA. . . . (DATAサブコマンド入力)

DATAコマンドは各種機能をサブコマンドに分割している。

表4 DATAコマンドのサブコマンド一覧

サブコマンド	機能
INPUT	データ入力の媒体指定
VARIABLE	入力データの変数名の定義
FORMAT	入力データのデータ形式の指定
READ	データ入力開始の指示
TRANS*	基本的なデータ変換の指示
REPEAT* / TERMINATE*	データ変換の繰り返し処理の指示
MTRANS*	多重回答データの変換指示
LABEL*	変数情報の定義
TYPE*	変数の型と印刷書式の定義
LISTVAR*	変数名一覧の表示
LISTINFO*	変数情報の表示

(3) データバンク

データバンクは、ANALYSTのデータ変換コマンドでさまざまな処理を施された入力データとその定義情報（データ定義コマンドで定義した情報）を保存・管理することができ、また統計処理コマンドの統計処理結果の一部も保存・管理することが出来る。

データバンクの機能 . . . データの保存
データの取り出しと編集
データの管理

データの保存

データバンクへのデータの保存（出力）としては、入力して加工編集されたデータのPUTコマンドによる保存や一部の統計処理コマンドでの処理結果の保存などがある。また、このほかに特殊なものとして、グラフの保存もある。

データバンクに保存出力する変数やケースを選択することも、サブコマンドで指示することにより可能である。

例えば、A, B, Cの3変数を保存する場合には次のように指示する。

```
PUT CUSTOMER  
SELECT A B C
```

データバンク作成例

素データの57桁目のデータを読みデータバンク (ABANK, DATAのメンバJOBKENSU) へ加工して保存

図4 素データ

```

-----1-----2-----3-----4-----5-----6-----7-----
00010 B00J08288504470084111584111515460784111515428411151546ROAA
00020 B00J08178804450084111984111919121684110918198411191912ROLL
00030 B00J08176504450084110984110917504384110917388411091750ROBB
00040 B00J08307204430084111684111614431384111614418411161443ROBB
00050 B00J08130704430084113084113014081584113014078411301408ROBB
00060 B00J08130904430084113084113014101784113014098411301410ROBB
00070 B00J08131104430084113084113014224384113014118411301422ROBB
00080 B00J08334904380084111984111911261084111911208411191126ROCC
00090 B00J08281304380084111584111514144184111514088411151414ROFF
00100 B00J08281504380084111584111515135184111514118411151513ROCC
00110 B00J08281804380084111584111515140284111514128411151514ROBB
00120 B00J08286104380084111584111515243084111515138411151524ROFF

```

READY

%ANALYST BANK(ABANK, DATA) BNEW

ANALYST DATA_NAME(JOBKENSU)..... ①

DATA INPUT USER..... ②

DATA VARIABLE CLASS..... ③

DATA LABEL CLASS='JOB KENSU'(A='A JOB'/B='B JOB'/C='C JOB'/D='D JOB'/-
R='E JOB'/F='F JOB'/H='H JOB'/L='L JOB')... ④

DATA FORMAT FIXED('56X,A1,273X')... ⑤

DATA READ

ANALYST PUT JOBKENSU..... ⑥

説明

- ① クラス情報の出力先としてデータバンク ABANK, DATAのメンバ JOBKENSUUを割り当てる。
- ② 素データは利用者ファイルである。
- ③ 読み込むデータの変数名はCLASSと定義して⑤で指定される形式で入力する。
- ④ 変数CLASSに対して、JOBKENSUという変数ラベルをつけ、ジョブクラス A-LにそれぞれA JOB, B JOB, ... L JOBというカテゴリラベルを定義する。
- ⑤ 素データを入力する形式

- ⑥ データバンク ABANK. DATA のメンバ JOBKENSU へデータを加工し保存する。

データの取り出し

データバンクからのデータの取り出しは、保存しているデータをそのままの形で取り出す "GET コマンド" による取り出しと複数のデータを連結/併合しながら取り出す "COMBINE コマンド"、"MERGE コマンド" および "JOIN コマンド" による取り出しがある。

また、いったん取り出されたデータに対しては、データ変換やデータ定義による再編集が行えるほか、ケースや変数の追加という編集処理も行える。

"CUSTOMER" というデータ名のデータを入力するためには、次のような GET コマンドを与えるだけでよい。

```
GET CUSTOMER
```

まず、ケースの連結を行いながらデータ入力を行うコマンドとして、COMBINE コマンドがある。

同一の変数を持つ複数のデータがケース方向に結合されるわけである。

結合するデータのデータ名を X1, X2,, X9 とすると、COMBINE コマンドで次のように指定すればよい。

```
COMBINE X1 X2 . . . . X8 X9
```

次に、変数の併合を行いながらデータ入力を行うコマンドとして、MERGE コマンドがある。

対応する同一個数のケースを持つ複数のデータが変数方向に結合される。

結合するデータのデータ名を Y1, Y2,, Y7 とすると、MERGE コマンドで次のように指定すればよい。

```
MERGE Y1 Y2 . . . Y6 Y7
```

次に、同じキー変数値を持つケースどうしを一つのケースにまとめ二つのデータを併合して入力を行うコマンドとして、JOIN コマンドがある。

この例では変数Aがキー変数であり、その値が等しいケースどうしを結合している。
対応のないケースは対応のない部分に欠測値を詰めている。

併合するデータのデータ名がZ1, Z2とすると、JOINコマンドで次のように指定すればよい。

```
JOIN Z1 Z2 A
```

又、バンクどおしの処理だけでなく、ケースや変数のデータの追加も行うことができる。そのコマンドが"ADDVAR及びADDCASEコマンド"である。

データの管理

データバンク上のデータを管理するために、次のような機能を用意している。

- ・データバンクのアンロード (退避保存)
- ・データバンクのロード (復元入力)
- ・データ (メンバ) の削除
- ・データバンクの圧縮
- ・データ名 (メンバ名) の変更
- ・データ (メンバ) 一覧の表示
- ・データ管理情報の表示

これらの機能のためのコマンドとして、"DATABANKコマンド"がある。

各機能は、DATABANKコマンドのサブコマンドで処理されるようになっている。

例えば、データ名"CUSTOMER"のデータを削除し、データバンクのデータ名一覧を表示し、データバンクの圧縮を行う処理は、次のようなDATABANKコマンド及びサブコマンドを与えればよい。

```
DATABANK  
DELETE CUSTOMER  
LISTD  
CONDENSE
```

(4) 多重回答について

アンケート調査などでよく用いられる質問の形式として、多重回答式（多肢選択式、マルチアンサーとも呼ばれる）の質問がある。

この形式の質問によるデータは、ANALYSTで通常使用するデータとは、かなり違った形をしており、ANALYSTにおいても、特別の取り扱いをしなければならない。

ANALYSTでは、2つの形式で多重回答に対応できる。一つはダミー変数であり、他方は多重回答用変数である。どちらの変数形式でも一貫した統計処理に適応可能であるが、処理の性格によっては適合・不適合が考えられるので、MTRANSコマンドを用いて形式の相互変換を行うとよい。

コマンド	オ ペ ラ ン ド
MTRANS	MULTI DUMMY

(5) マクロ機能について

ANALYSTでは利用者がコマンドを入力する手続きを簡略化できるようにコマンドのマクロ化の機能を備えている。マクロとは任意のコマンドの並びを一まとめにしたものであり、これをマクロライブラリに登録しておけば、自由に何度でも呼び出して使用することが出来る。マクロライブラリは1レコード80バイトの区分データセットであり、メンバ名をマクロ名として使用する。ANALYSTのマクロライブラリは通常の一般的な区分編成ファイルであり、TSSのエデッタ (EDITコマンド) またはPFDEデッタで取り扱うことができる。ANALYSTのMACROコマンドでもEDITコマンドにより、エディタを呼び出し、マクロの更新処理を行うことができる。

```
MACRO
EDIT AAMAC
..      エディタのサブコマンドで更新を行う
..
*END SAVE
```

マクロ機能を使ったデータバンクの作成例

<マクロ名: PUTBANKの内容>

```
DATA NAME (JOBKENSU)
INPUT USER
VARIABLE CLASS
LABEL CLASS='JOB KENSU'(A='A JOB'/B='B JOB'/C='C JOB'/D='D JOB'/-
          E='E JOB'/F='F JOB'/H='H JOB'/L='L JOB')
FORMAT FIXED(' (56X, A1, 273X) ')
READ
PUT JOBKENSU
```

以上のサブコマンドを%ANALYSTコマンドのMACROコマンド"PUTBANK"として使用する。

<マクロ名"PUTBANK"を使い素データのデータバンクへの出力>

%ANALYSTコマンドを使い素データをデータバンクに出力し保存する。

(素データ:TOKEI. DATA, データバンク:ABANK. DATA, マクロ名:AMAKURO. DATA)

```
READY
ALLOC F(MYDATA) DA(TOKEI. DATA) SHR...... ①
READY
%ANALYST BANK(ABANK. DATA) BNEW MACRO(AMACRO. DATA)...... ②
ANALYST DATABANK---ABANK. DATA
ANALYST MACRO LIBRARY ---AMACRO. DATA..... ③
ANALYST START V10/L10 .....
ANALYST PUTBANK---
1 VARIABLES WILL BE INPUT WITH SPECIFIED FORMAT.
1 CARDS (RECORDS) WILL BE READ PER CASE. EFFECTIVE CASES .... 4952.. ④
DATA (JOBKENSU) HAS BEEN PUT ON DATA BANK..... ⑤
ANALYST END...... ⑥
ANALYST END V10/L10
READY
```

説明

- ① 素データTOKEI. DATAをDD名MYDATAで割り付けておく。この場合D名MYDATAは固定である。
- ② データバンクとしてABANK. DATA、マクロライブラリとして MACRO. DATAを指定する。データバンクを新たに作成する場合はBNEWパラメータを指定し既存の場合は省略する。
- ③ あらかじめ作成したMACROコマンドPUTBANKの実行で素データをデータバンクに加工して保存する。
- ④ 読み込まれた有効データ数(4952個)のメッセージ
- ⑤ データバンクへのデータの保存を確認するメッセージ
- ⑥ 統計処理を終了する。

バッチ使用例

- ① データバンクおよびマクロライブラリを新規に作成して実行、また入力する素データ (MYDATA, DATA) を指定する。

```
// EXEC ANALYST
//MACRO DD DSN=FXXXX, MAC, DATA, DISP=(NEW, CATLG),
// SPACE=(TRK, (10, 10, 10)), UNIT=PUB,
// DCB=(LRECL=80, BLKSIZE=3120, RECFM=FB)
//BANK DD DSN=FXXXX, BANK, DATA, DISP=(NEW, CATLG),
// SPACE=(TRK, (20, 20, 10)), UNIT=PUB, DCB=(LRECL=6140, BLKSIZE=6144, RECFM=VBS)
//MYDATA DD DSN=FXXXX, MYDATA, DATA, DISP=SHR
//SYSPRINT DD SYSOUT=A
//FT06F001 DD SYSOUT=A
//SYSIN DD *
DATA NAME(TEST01)
VARIABLE A B C
FORMAT FREEFIELD
READ
PUT TEST01 REP
END
/*
//
```

- ② 作成済みのデータバンクとマクロライブラリを使用して実行する。

```
// EXEC ANALYST
//MACRO DD DSN=FXXXX, MAC, DATA, DISP=SHR
//BANK DD DSN=FXXXX, BANK, DATA, DISP=SHR
//MYDATA DD DSN=FXXXX, MYDATA, DATA, DISP=SHR
//SYSPRINT DD SYSOUT=A
//FT06F001 DD SYSOUT=A
//SYSIN DD *
DATA NAME(TEST02)
VARIABLE A B C
FORMAT FREEFIELD
READ
PUT TEST02 REP
END
/*
//
```

8. 具体的データ処理例の紹介

富士通提供の統計処理パッケージANALYSTを使って、保健管理センターの健康診断ファイルをデータ処理し、簡単な操作で基本統計処理、及び検索結果のグラフ化ができるなど有益な結果が得られたので、ここに紹介したい。

ANALYSTによる統計処理を行う場合は、まず素データを加工して、ANALYSTのデータバンクに登録する必要がある。今回使用した素データは、健康診断ファイルで、レコード長435バイト、全データ項目数320で、ファイルレイアウトは、図1のようになっている。以下、その登録処理をバッチで行う方法を説明する。

カラム	1	2	3	4	9	10	11	16	17	18	37	40	41	44	45	435
項目名	検 診 年 度	年 次	学 籍 番 号	性 別	生 年 月 日					身 長	体 重					

図1. 素数データ (健康診断ファイル)

(1) ジョブ制御文

```
//PnnnnA JOB, CLASS=C .....①
// EXEC ANALYST
//MYDATA DD DSN=Fnnnn, REPORT59, DATA, DISP=SHR .....②
//BANK DD DSN=Fnnnn, BANK, DATA, DISP=(NEW, CATLG), .....③
// SPACE=(6144, (20, 20, 10)), UNIT=PUB,
// DCB=(LRECL=6140, BLKSIZE=6144, RECFM=VBS)
//MACRO DD DSN=Fnnnn, MACRO, DATA, DISP=SHR.....④
//SYSIN DD *
HOKEN .....⑤
PUT HOKEN .....⑥
/*
//
```

- ① Fnnnnは、課題番号で各ユーザが設定すればよい。
- ② ANALYST統計処理の入力データとなる素データ
- ③ ANALYSTデータバンクのデータセット名で区分データセットである。
- ④ 素データをどう加工するか、コマンドを処理の手順に従って並べたマクロライブラリで区分データセットである。
- ⑤ マクロライブラリのメンバ名
- ⑥ ANALYSTデータバンクFnnnn, BANK, DATAに登録するメンバ名

ジョブを実行させ、正常に終了(完了コードCD=0000または、0004)するまで、この処理を繰り返す。処理が正常に終了したら次のコマンドでデータバンクが作成されているか確認する。

READY

LISTDS BANK,DATA,SP,M

Fnnnn, BANK, DATA

-- RECFM - LRECL - BLKSIZE - DSORG

VBS 6140 6144 PG

-- VOLUMES --

PUB012

-- TOTAL - - - EXT - - - 2NDARY - - - EMPTY - - - DIR (ALLOC USED)

(TRK) (NO.) (TRK) (TRK) (BLK) (BLK)

18 2 10 0 10 1

-- MEMBERS --

HOKEN-----Fnnnn, BANK, DATAのメンバ名HOKENが確かに作成されている。

完了コードCD=0004のときは、データがないか、読み取り形式の不一致である。その場合でもそのデータが欠測値となるだけで、処理は正常に終了したものと見なしてよい。

別の素データFnnnn, HOKENGO, DATAをANALYSTデータバンクFnnnn, KEN, DATAのメンバ名KENSAとして新規に登録するときは、以下のようなジョブ制御文になる。

```

//FnnnnA JOB, CLASS=C
// EXEC ANALYST
//MYDATA DD DSN=Fnnnn, HOKEN60, DATA, DISP=SHR
//BANK DD DSN=Fnnnn, BANK, DATA, DISP=SHR
//MACRO DD DSN=Fnnnn, MACRO, DATA, DISP=SHR
//SYSIN DD *
      HOKEN
      PUT KENSA
/*
//

```

但し、マクロライブラリは、Fnnnn, MACRO, DATAのメンバ名HOKENを使用している。

(2) マクロライブラリFnnnn, MACRO, DATA (HOKEN)の作成方法

マクロとは、任意のコマンドの並びを一まとめにしたもので、これをマクロライブラリのメンバ名で登録しておけば、自由に何回でも呼び出して使用できる。

例えば、Fnnnn, MACRO, DATAは、マクロライブラリ名で、HOKENは、そのメンバ名である。データ属性は、1レコード80バイト、ブロックサイズ3120バイトの区分データセットである。次にTSSによる処理の例を示す。

TSSセッションを開設するため次のコマンドを入力する。

```
LOGON TSS Fnnnn S(2048)
```

```
PASSWORD?
```

```
パスワードの入力
```

```
READY
```

```
Edit MACRO, DATA (HOKEN)
```

以下に示すマクロライブラリデータの入力を行う。

このときのマクロライブラリのデータセット属性は、1レコード80バイト、ブロックサイズ3120バイトにシステムによって自動的に指定される。

以下にマクロライブラリの具体例を示す。

```
DATA NAME (HOKEN) .....①
INPUT USER.....②
VARIABLE  NEN GBAN1 SEX BIRT LENG WEIG BMAX BMIN TG TC HDLC WBC RBC
           HGB HCT HIMAN TCHDLC AI.....③
FORMAT FIXED(' (2X, 2I1, 5X, I1, I1, 20X, 2F4. 1, 37X, 2I3, 141X, 3I3, 9X, 2I3, 2F3. 1, -
           137X, F4. 1, I3, F3, 2) ') .....④
LABEL NEN=GAKUNEN (1=1NENJI/2=2NENJI/3=3NENJI/
           4=4NENJI/) .....⑤
```

- ① データ入力の開始宣言
- ② 入力するデータにNAMEオペランドで名前をつけておくとよい。但し、省略可能
- ③ 入力するデータはユーザファイルであることを指示。
ユーザファイルは、この場合Fnnnn, REPORT59, DATAで、DD名がMYDATAで割り付けられる。
変数名の定義をする。使用できる文字は、8文字以内の英数字、カナ名である。
- ④ 入力するデータ形式を指定するために用いる。データ形式は、FORTRANのFORMAT文と同一の記述法で入力書式を記述して指定する。
- ⑤ 変数情報の定義をする。カテゴリ変数は、必ずこのコマンドで全コード値を定義しておく。
この場合、NEN:変数名 GAKUNEN:変数ラベル 1, 2, 3, 4, 5, 6:コード値 NENJI:カテゴリラベルである。

読み込んだデータをある区間で区切り、コード化するためには、繰り返し処理をする REPEAT/TERMINATE コマンド及び変数変換を行う TRANS コマンドを使用する。

例えば、身長150cm以下の人は LENGCODE=1、150cm以上155.0cm以下の人は LENGCODE=2、……、身長180.1cm以上の人は LENGCODE=8 とコード化するには、

```
REPEAT  I1=0, 150. 1, 155. 1, 160. 1, 165. 1, 170. 1, 175. 1, 180. 1/.....①
        I2=150. 0, 155. 0, 160. 0, 165. 0, 170. 0, 175. 0, 180. 0, 200. 0/
        I3=1:8
TRANS  IF (LENG>=I1 AND LENG <=I2) LENGCODE=I3 .....②
TERMINATE.....③
        LABEL LENGCODE='SHINTYOU BETU'.....④
                1=('UNDER 150.0 CM'/
                2='150.1-155.0 CM'/
                3='155.1-160.0 CM'/
                4='160.1-165.0 CM'/
                5='165.1-170.0 CM'/
                6='170.1-175.0 CM'/
                7='175.1-180.0 CM'/
                8='180.1-200.0 CM')
```

の様に記述する。

- ① 繰り返し処理の開始を指示するとともに、繰り返し処理に用いる変数および定数を指定する。
- ② 新しい変数 LENGCODE に IF 文の論理式を満足するようなコード値を代入する。IF 文の形式は、FORTRAN とほとんど同じである。
- ③ 繰り返し処理の終了を指示。
- ④ 新しい変数 LENGCODE にラベルをつけ、各コード値の意味の説明。

以下、同様にして各変数を定義し、最後に、READ サブコマンドで Fnnnn, MACRO, DATA (HOKEN) は、完成である。

(3) ANALYSTパッケージの活用の仕方

ANALYSTパッケージは多くの機能をもっており、その機能全部を説明することはできないが、その中でも基本的な統計量を計算し、その結果をグラフ化してディスプレイに表示する機能について説明する。

まず TSSセッションを開設する。

```
LOGON TSS Pnnnn S(2048)
```

```
PASSWORD ?
```

```
パスワードの入力
```

```
READY
```

(これで準備完了)

次にANALYSTコマンドを入力する。

```
%ANALYST BANK(BANK, DATA) MACRO(MACRO, DATA)
```

```
ANALYST DATABANK.....BANK, DATA
```

```
ANALYST MACRO LIBRARY.....MACRO, DATA
```

```
ANALYST START V10/L10 01/14/86 14:15:16
```

システムからメッセージが表示され、ANALYSTモードになる。このときディスプレイには「ANALYST_」と表示される。

まずANALYSTデータバンクPnnnn, BANK, DATAから、メンバ名HOKENのバンクを指定する。

```
ANALYST_ GET HOKEN
```

```
DATA(HOKEN) HAS BEEN GOT FROM DATA BANK
```

```
ANALYST_
```

これでANALYSTを使う準備ができ、STATコマンドで基本的な統計量の計算を行うことができる。

STATコマンドで、計算できる統計量としては、和、平均、最小値、最大値、レンジ、標準偏差、分散、標準誤差、尖度、歪度、幾何平均、調和平均などである。

例:身長(LENG)についてすべての統計量を計算する。

ANALYST_ STAT LENG

STAT_ OPTION ALL

STAT_

VARIABLE	LENG
WHOLE CASES	2824
VALID CASES	2025
SUM	338354.201
MEAN	167.088
MINIMUM	142.300
MAXIMUM	198.000
RANGE	55.700
STD. DEVIATION	7.914
VARIANCE	62.631
STD. ERROR	0.176
KURTOSIS	2.652
SKEWNESS	-0.234
POSITIVE CASES	2025
GEOMETRIC MEAN	166.697
HARMONIC MEAN	166.721

WHOLE CASES:総ケース数

VALID CASES:有効ケース数

SUM:和

MEAN:平均

MINIMUM:最小値

MAXIMUM:最大値

RANGE:レンジ

STD. DEVIATION:標準偏差

VARIANCE:標準誤差

KURTOSIS:尖度

SKEWNESS:歪度

POSITIVE CASES:正の値をもつケース数

GEOMETRIC MEAN:幾何平均

HARMONIC MEAN:調和平均

例:身長(LENG)について基本統計量を、性別(SEX)に計算する。

ANALYST_ STAT LENG

STAT_ OPTION GROUP(SEX)

STAT_

VARIABLE	LENGCODE	SHINTYOU BEU		
GROUPED BY	SEX	SEIBETU		
CATEGORY LABEL	TOTAL	OTOKO	ONNA	
WHOLE CASES	2824	1945	879	
VALID CASES	2025	1448	577	
SUM	9898.00	8132.00	1766.00	
MEAN	4.89	5.62	3.06	
MINIMUM	1.00	2.00	1.00	
MAXIMUM	8.00	8.00	6.00	
RANGE	7.00	6.00	5.00	
STD. DEVIATION	1.58	1.12	1.00	
VARIANCE	2.51	1.26	0.99	
STD. ERROR	0.04	0.03	0.04	

(4)グラフ出力

ANALYSTには、数値データやカテゴリデータを集計して、結果を統計グラフとして各種図形表示媒体(NLP、WDS、GDP等)に出力する機能をもっている。

準備として、ANALYSTモードでグラフィック環境設定のコマンドをキーインする必要がある。

ANALYST_ GRAPHICS

以後グラフ作成コマンドが入力できる。グラフモードを終了したいときは、GRAPHENDとキーインすればよい。

但し、グラフ出力が出来るのは、センター内では、ワープロ端末のWDS(F6658)と特殊端末室に設置しているグラフィックディスプレイGDP(F9434B、F9431C)だけである。

グラフは、①散布図・折れ線グラフ(GPLOTコマンド)

- ②棒グラフ (BARコマンド)
- ③円グラフ (PIEコマンド)
- ④多角形グラフ (STARコマンド)
- ⑤立体棒グラフ (BLOCKコマンド)

がある。

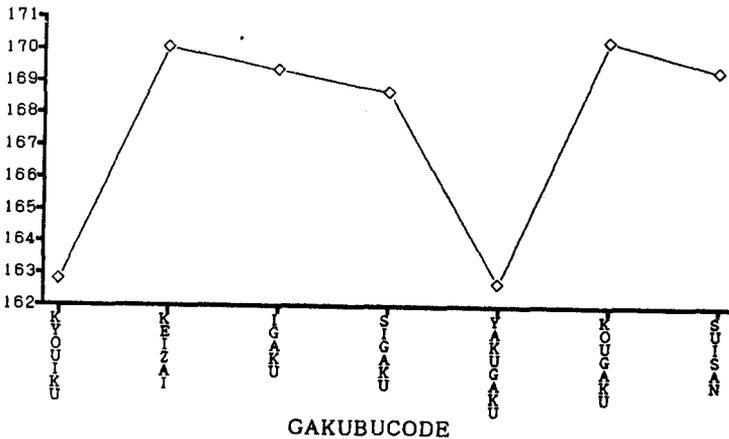
グラフ出力する場合、プロットシンボル、ハッチングパターンを選択、出力形態(例えば、昇順、降順等)をどうするか、又各セグメントラベルの表示をどうするかなど、グラフ出力の体裁を整える必要がある。そのためにグラフ体裁の変更コマンドとして、GSETコマンド/サブコマンドが用意されている。ここではそのコマンドの詳しい説明は省略しますが、次に説明するグラフ出力例では、単位を表示するため、GRAPHICSモードにおいて、あらかじめGSET JUNIT(1) (単位:「人」と表示する)が入力されているものとする。

グラフ出力例を次に示す。尚、コマンド及びオペランドの詳細な内容については、「ANALYST/GRAPHICSコマンド説明書」を参照されたい。

①散布図・折れ線グラフ

例:学部別(GAKUBU)を横軸、身長(LENG)を縦軸にして、平均値をプロットし、線で結ぶ。

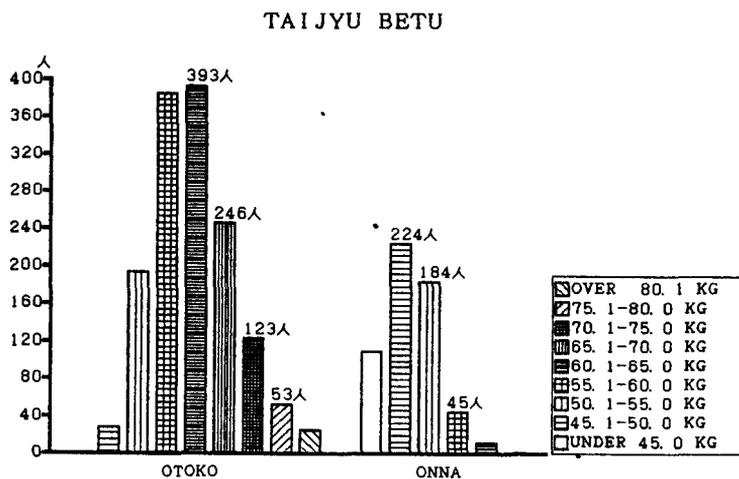
```
ANALYST_ G P L O T   G A K U B = L E N G
G P L O T   O P T I O N   L I N E P L O T
G P L O T  
```



②棒グラフ

例:体重別(WEIGCODE)の人数を性別(SEX)でグループ集計して、連立棒グラフを作成する。

ANALYST_ BAR WEIGCODE
 BAR_ OPTION GROUP (SEX)
 BAR_

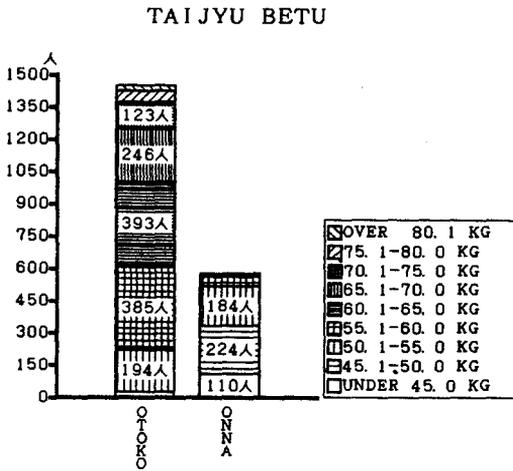


例:体重別(WEIGCODE)の人数を性別(SEX)でグループ集計して、積み上げ棒グラフを作成する。

ANALYST_ BAR WEIGCODE

BAR_ OPTION GROUP(SEX) STACK

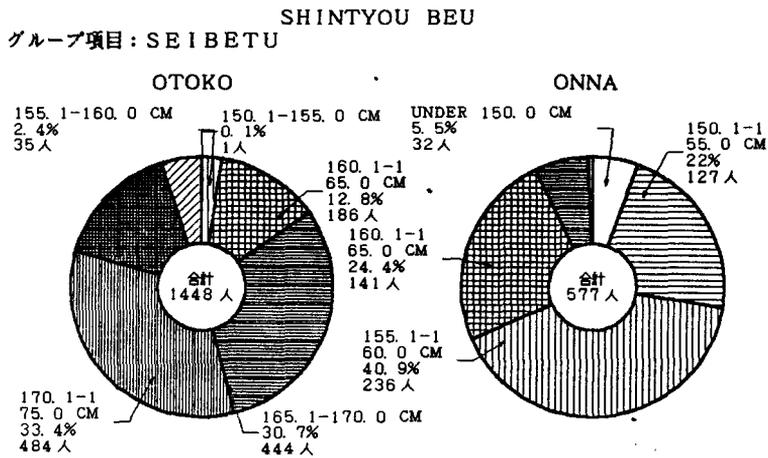
BAR_



③円グラフ

例:身長別(LENGCODE)人数を性別(SBX)でグループ集計して、2つの単純円グラフを作成する。

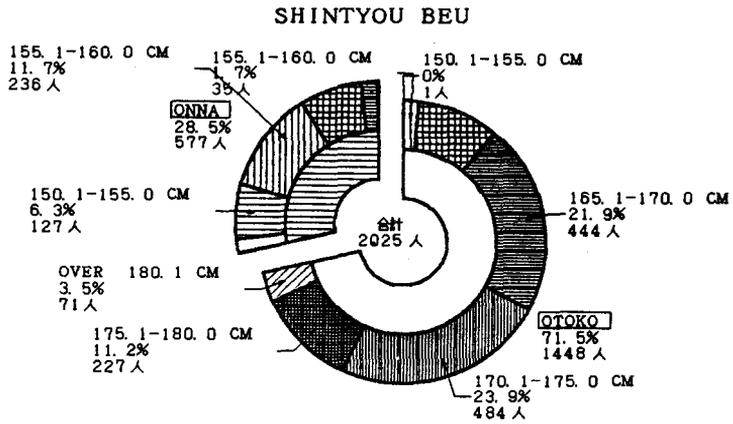
ANALYST_ PIE LENGCODE
 PIE_ OPTION GROUP(SBX)
 PIE_



例:身長別(LENGCODE)人数を性別(SEX)でグループ集計して、階層円グラフを作成する。

ANALYST_ PIE LENGCODE
PIE_ OPTION GROUP(SEX) LEVEL
PIE_

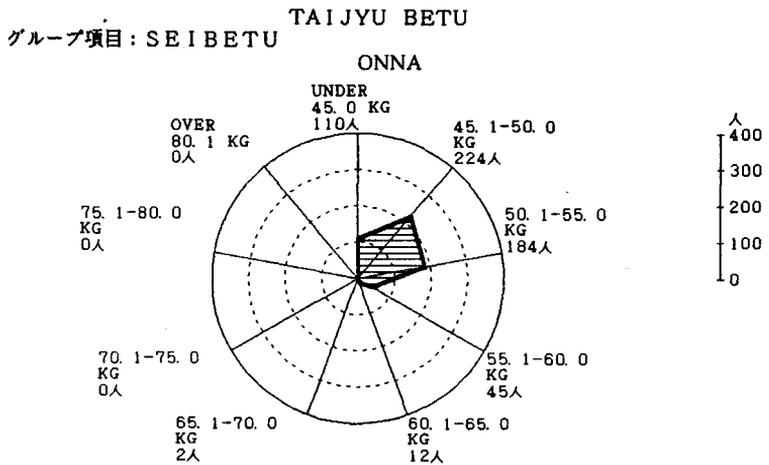
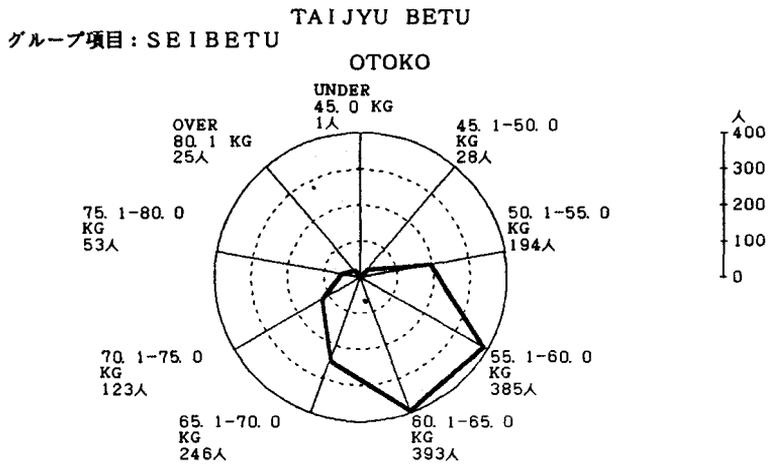
グループ項目: SEIBETU



④多角形グラフ

例:体重別(WEIGCODE)人数を性別(SEX)でグループ集計して、レーダチャートで作成する。

ANALYST_ STAR_ WEIGCODE
 STAR_ OPTION RADAR GROUP(SEX)
 STAR_



⑤立体棒グラフ

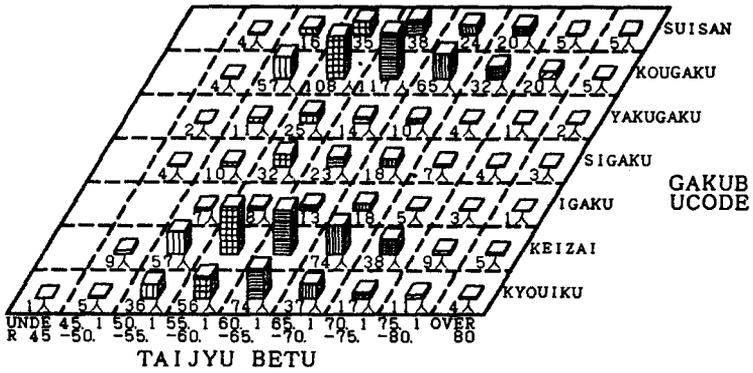
例:体重別(WEIGCODE)人数と学部別(GAKUBU)人数を、性別(SEX)にクロス度数集計して立体棒グラフを作成する。

ANALYST_ BLOCK GAKUBU/WEIGCODE

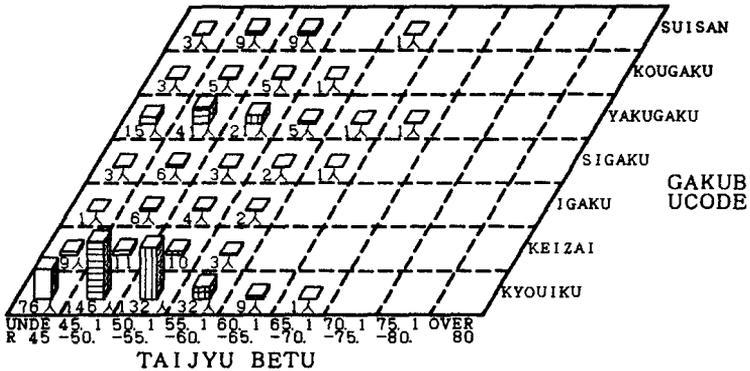
BLOCK_ OPTION GROUP(SEX)

BLOCK_

グループ項目: SEIBETU OTOKO



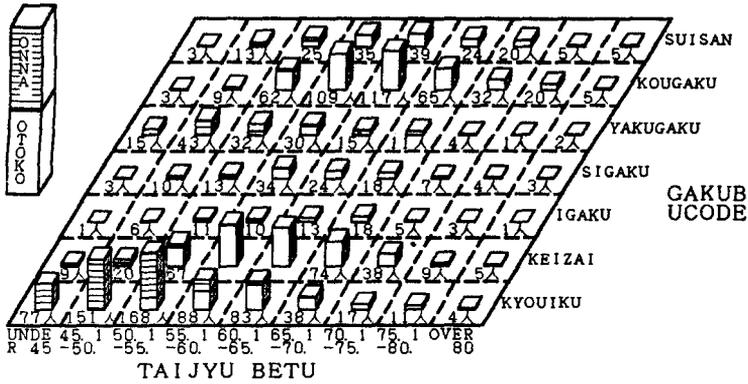
グループ項目: SEIBETU ONNA



例:体重別(WEIGCODE)人数と学部別(GAKUBU)人数を、性別(SEX)にクロス度数集計して立体棒グラフを積み上げて作成する。

ANALYST_ BLOCK GAKUBU/WEIGCODE
 BLOCK_ OPTION GROUP(SEX) STACK
 BLOCK_

グループ項目: SEIBETU



9. おわりに

以上、「統計処理パッケージANALYST」の概要である。

ANALYSTを用いて分析する場合には、次の4つのケースが考えられる。

- ① 変数名、変数ラベル、カテゴリーラベルの定義、変数変換、欠測値指定、処理コマンド、データなどすべて会話型で逐次入力する。
- ② データ入力のみファイルから入力し、他は①と同様に会話型で逐次入力をする。
- ③ 変数名、変数ラベル、カテゴリーラベルの定義、変数変換、欠測値指定、処理コマンドなどをあらかじめテキスト編集エディタ（英数字のみの場合EDITコマンド、日本語も用いる場合PFD）で、データセットに作成しておき、それをANALYST独自のMACRO機能として利用する。もちろん、データもファイルからの一括入力を行う。
- ④ 分析をバッチ処理で行うこととし、③とほぼ同様にテキスト編集エディタを用いて、コントロールカードとしてエクスト編集エディタで作成し、SUBMITする。

ただし、ANALYSTで分析しなければならないのは、ほとんどが変数やカテゴリー値が多い場合である。その際、①、②のように会話型で逐次入力するのは事実上不可能である。使用形態としては、特に最初の段階では③、④の形態が現実的である。

なお、「ANALYST」の詳細な内容については、下記マニュアルを参考されたい。

—— 参考マニュアル ——

- FACOM OSIV ANALYST解説（統計データ処理パッケージ）
- FACOM OSIV ANALYST/BASEコマンド説明書（70AR0821）
- FACOM OSIV ANALYST/TABULATEコマンド説明書（70AR0822）
- FACOM OSIV ANALYST/ANALYZEコマンド説明書（70AR0823）
- FACOM OSIV ANALYST/JEFコマンド説明書（70AR0824）

5. センター概要

センターの目的

長崎大学情報処理センターは、学内共同利用施設として設置され、本学における研究、教育、事務および図書館の各部門における情報を処理することを目的としています。

本センターの特徴は、通信回線によるコンピュータ・ネットワークを可能にする大型コンピュータ・システムを、中心として、TSS (Time Sharing System) 処理、バッチ処理ならびに学内および大学間コンピュータ・ネットワーク利用の各々の並列処理を行っていることです。そして、センターでは、大学構成員全員にだれでも一人一人利用登録処理を行った上で、センターのコンピュータ・システムを利用できるように心掛けています。

コンピュータ・システムの中心は、FACOM M-360で、主記憶容量が16メガバイト、補助記憶装置の磁気ディスク装置の容量が5352メガバイトで、現在センター内外に約160台のTSS端末装置が接続されています。このシステムは、富士通の大型コンピュータ・システムの最上位のオペレーティングシステムであるFACOM OSIV/F4 MSPで運用されています。

本センターでは、利用者エリアに設置された装置を利用者自身が操作するオープン利用方式をとっていて、TSSによる処理が主体となっています。

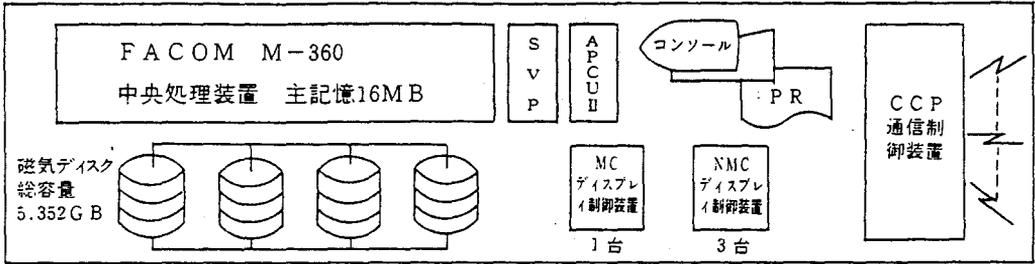
センターの業務

- (1) センターに属する電子計算機、その端末機器およびその他の設備の維持管理
- (2) 教職員の学術研究のための計算処理
- (3) 学内および大学間コンピュータネットワークに関すること
- (4) 情報処理教育における計算機利用に関すること
- (5) 附属図書館オンライン処理業務および学術情報ネットワークに関すること
- (6) 学生関係の事務処理
- (7) 情報処理手法に関する研究および指導

センター内システム構成

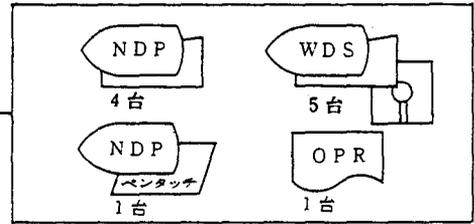
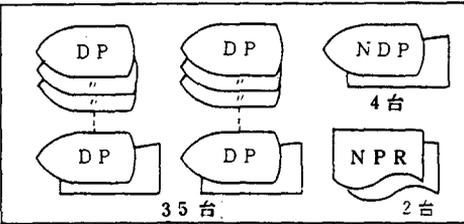
情報処理センター内システム構成

中央システム室



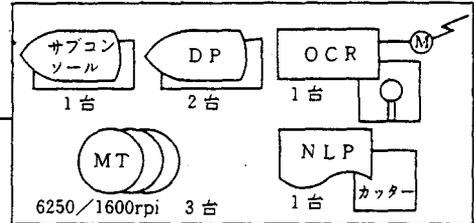
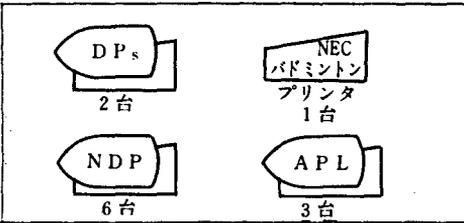
第1 TSS端末室・講義室

日本語端末室



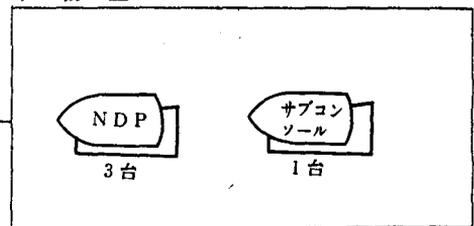
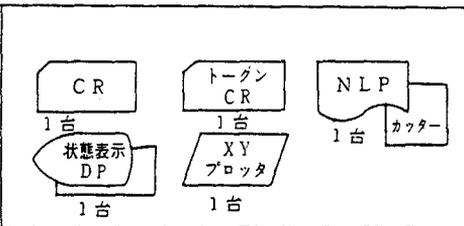
第2 TSS端末室

入出力機器室

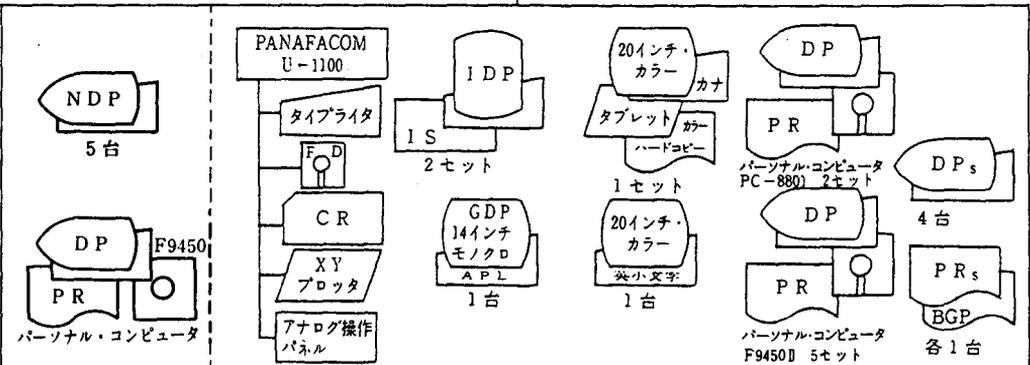


オープン入出力室

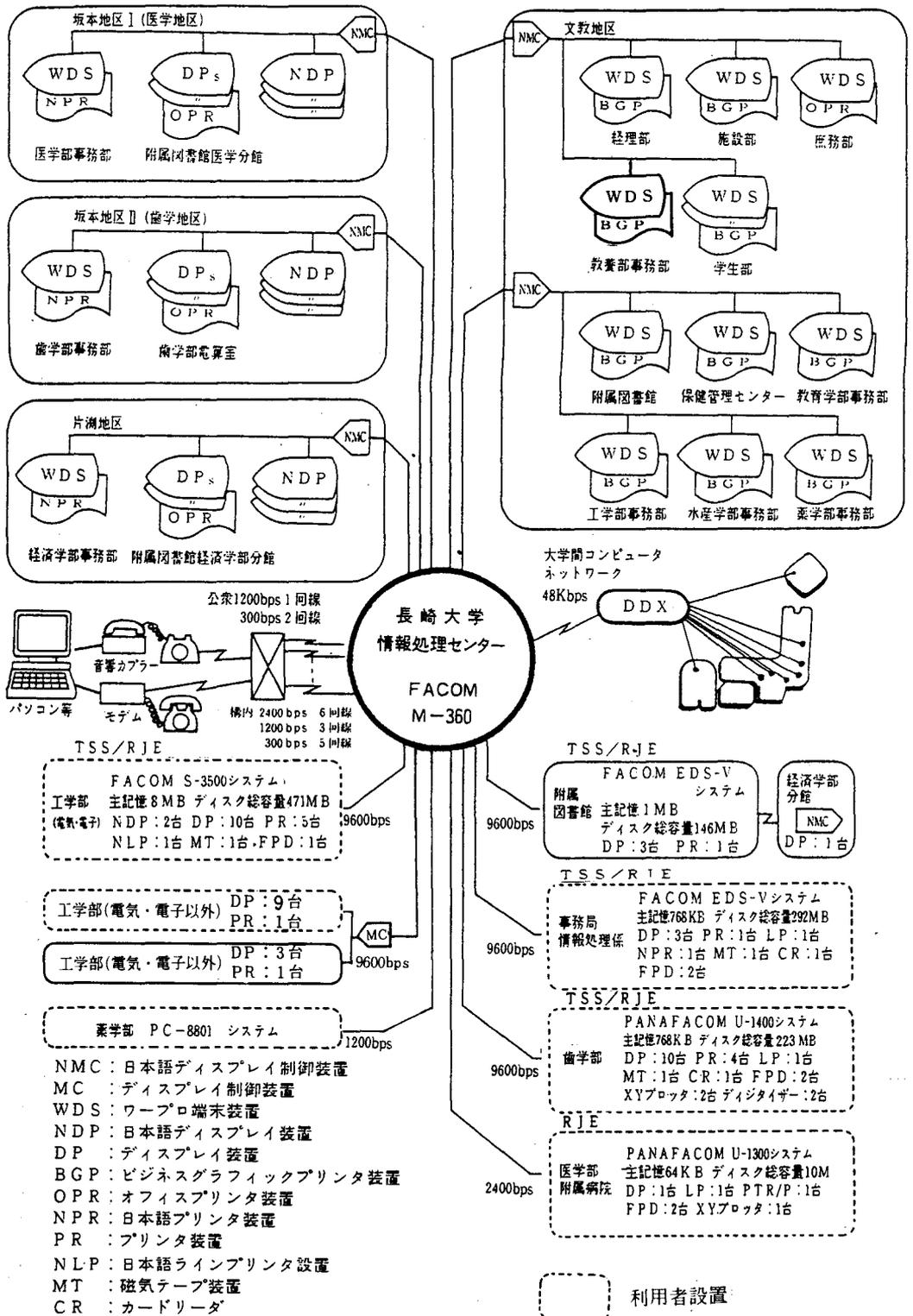
事務室



特殊端末室



ネットワークシステム構成

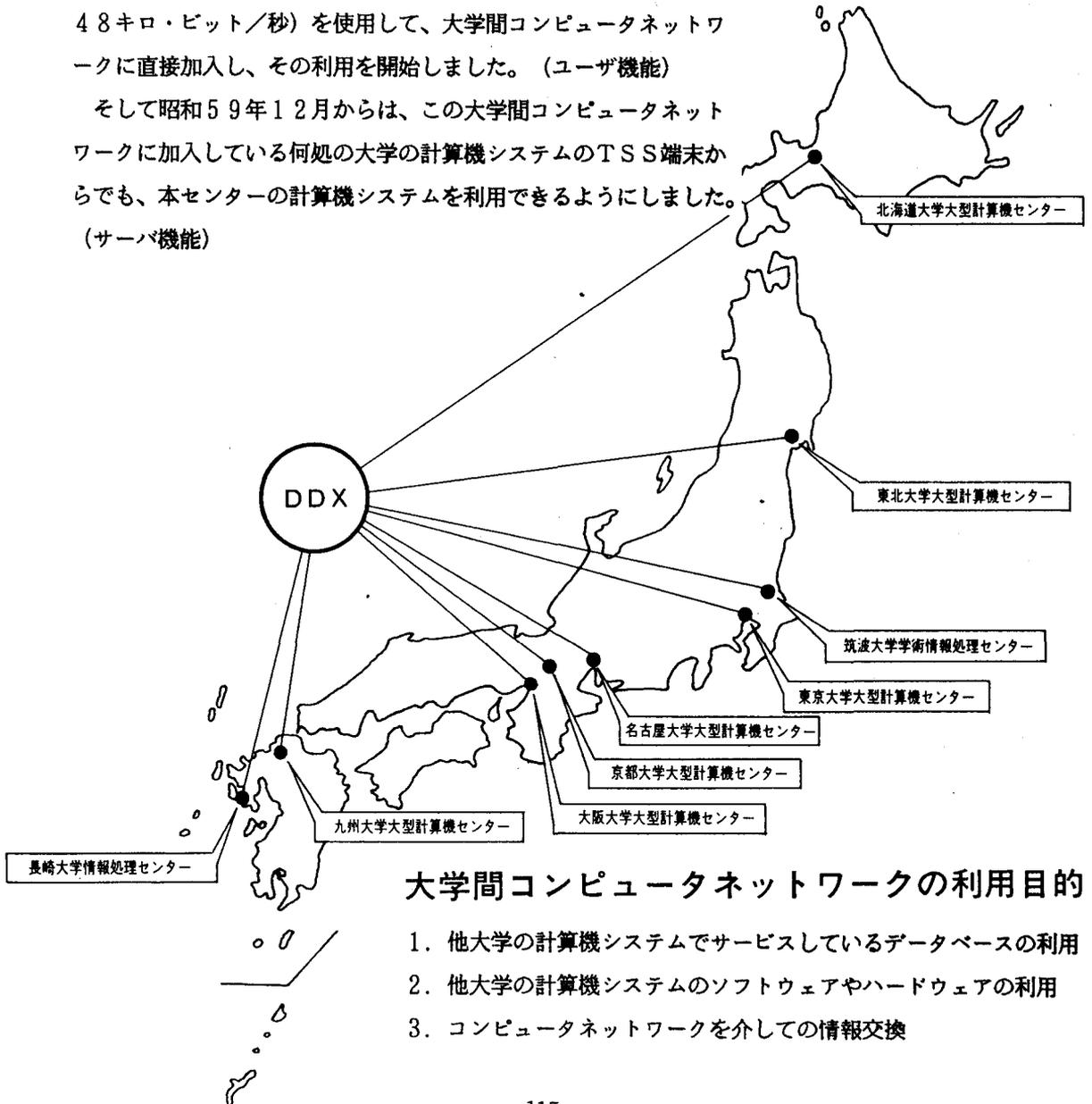


大学間コンピュータネットワーク

大学間コンピュータネットワークは、パケット交換回線を介して全国の大学、研究所等の計算機システムを相互に接続して、使い合えるようにしたシステムです。この大学間コンピュータネットワークサービスは、全国共同利用の7つの大型計算機センター（北海道大学、東北大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学）で、昭和56年10月より開始されました。

本センターでは、昭和57年6月にパケット交換回線（通信速度48キロ・ビット/秒）を使用して、大学間コンピュータネットワークに直接加入し、その利用を開始しました。（ユーザ機能）

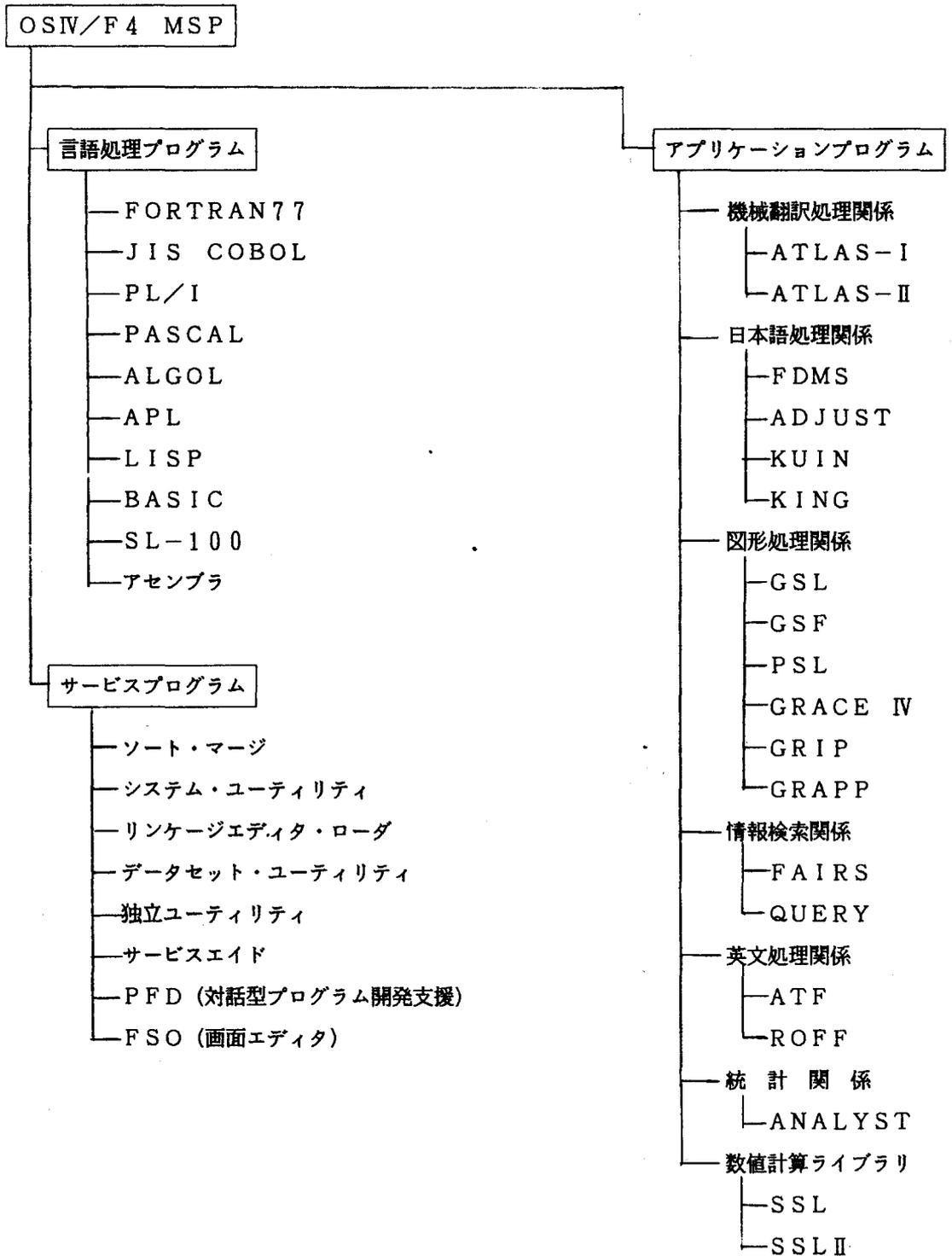
そして昭和59年12月からは、この大学間コンピュータネットワークに加入している何処の大学の計算機システムのTSS端末からでも、本センターの計算機システムを利用できるようにしました。（サーバ機能）



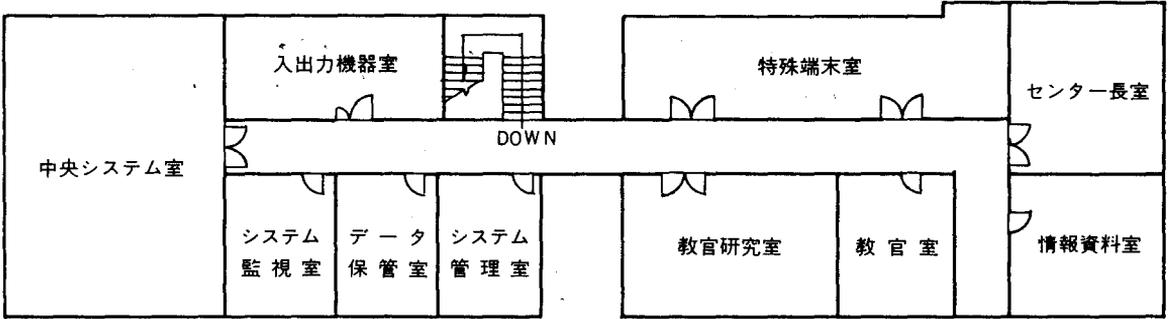
大学間コンピュータネットワークの利用目的

- 1. 他大学の計算機システムでサービスしているデータベースの利用
- 2. 他大学の計算機システムのソフトウェアやハードウェアの利用
- 3. コンピュータネットワークを介しての情報交換

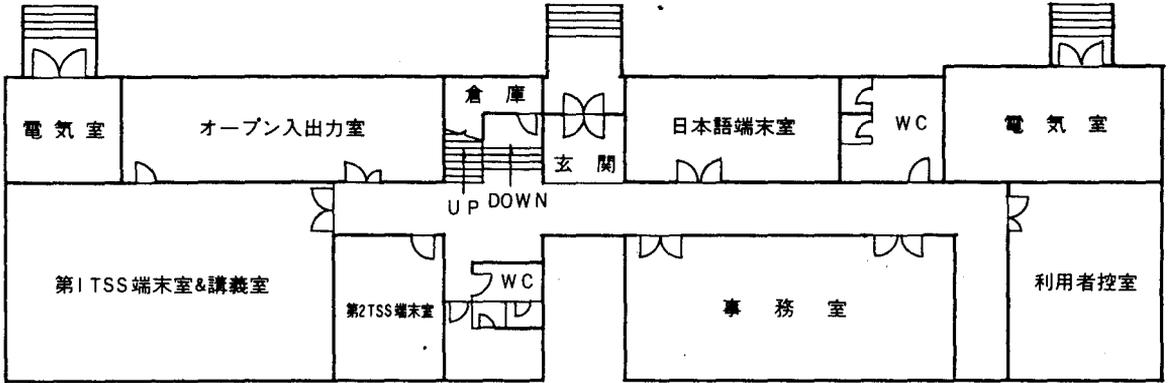
ソフトウェア構成



センター建物平面図



2階



1階

建物総面積
944 m²



情報処理センター端局一覧表

専用回線

学部名	学科名	機種	速度 bps	利用開始日	備考
医学部	附属病院	PANAFACOM U-1300	2400	S55. 5. 20	RES
工学部	電気・電子工学科	FACOM S-3500	9600	S60. 4. 1	ディスプレイ 20台 プリンター 6台 日本語ラインプリンター 1台 磁気テープ 1台 フロッピーディスク装置 1台
歯学部	歯科矯正学	PANAFACOM U-1400	9600	S57. 5. 1	RES, TSS, ディスプレイ 10台, プリンター4台
工学部		FACOM 9526	9600	S57. 4. 14	ディスプレイ10台(センター設置3台) プリンター 2台(センター設置1台)
薬学部		PC 8801	1200	S57. 12. 13	
事務局	経理部情報処理係	FACOM EDS-V	9600	S58. 4. 20	ディスプレイ3台 プリンター 1台
教養部	教務係	F6658A, F6656A	9600	S58. 10. 18	ディスプレイ1台 プリンター 1台 センター設置
附属図書館		FACOM EDS-V	9600	S58. 10. 1	RES, TSS 日本語 2台 ディスプレイ 日本語 プリンター 1台 センター設置
事務局	経理部	F6658A, F6656A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 プリンター 1台 センター設置
	庶務部	F6658A, F6667A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 プリンター 1台 センター設置

交換回線

学部名	学科名	機種	速度 bps	利用開始日	備考
教育学部	教育工学センター	NEC NP300	300	S55. 2. 12	
工学部	電気工学科	ビクター VG470	300	S55. 4. 1	
教育学部	教育工学センター	FACOM 1513A	300	S55. 4. 1	
工学部	電気工学科	タンディ TRS-80	300	S55. 4. 1	
工学部	電子工学科	SORD M223MARK III	300	S55. 7. 1	
教養部	心理学	TRS-80	300	S55. 5. 20	
工学部	電子工学科	SORD M202MARK III	300	S55. 6. 13	
工学部	構造工学科	NEC PC8001	300	S55. 6. 20	
工学部	機械工学科	NEC PC8001	300	S55. 7. 10	
教養部	保健体育	NEC PC8001	300	S55. 7. 21	
工学部	機械工学科	NEC PC8001	300	S56. 1. 27	
歯学部	歯科矯正学	ソニーテクトロニクス4006	300	S56. 1. 29	
学生部	入学主幹室	FACOM 9410	300	S55. 4. 1	
教養部	統計学	NEC PC8001	300	S56. 2. 25	
薬学部	薬学科	NEC PC8001	300	S56. 4. 1	
医学部	公衆衛生学	NEC PC8001	300	S56. 10. 19	
工学部	電気工学科	NEC PC8001	300	S56. 12. 1	
工学部	機械工学第I	SORD M223MARK III	300	S56. 12. 14	
附属図書館		NEC PC8001	300	S56. 12. 22	
工学部	電子工学科	SORD M223MARK III	300	S57. 2. 3	
工学部	電子工学科	HORIZON BLAKBOX	300	S57. 2. 3	
教育学部	工業技術	NEC PC8801	300	S57. 5. 26	
工学部	機械工学科	NEC PC8801	300	S57. 6. 1	
医学部	第一内科	NEC PC8801	300	S57. 6. 21	
歯学部	生理	富士通 FM-8	300	S57. 7. 5	
工学部	電気工学科	NEC PC8801	300	S57. 11. 10	
工学部	電子工学科	NEC PC8801	300	S57. 11. 26	
工学部	土木工学科	NEC PC9800	300	S58. 2. 16	
工学部	機械工学第II	NEC PC8801	300	S58. 3. 24	
経済学部	経営	NEC PC8801	1200	S58. 5. 28	
工学部	電子工学科	富士通 FM11EX	300	S58. 8. 1	
工学部	電気工学科	富士通 FM11EX	300	S58. 8. 1	
工学部	機械工学科	NEC PC8001 MK II	300	S58. 7. 11	
工学部	機械工学第II	NEC PC8001	300	S58. 9. 10	
歯学部	口腔解剖学第I	IF800 MODEL 150	300	S59. 8. 1	
工学部	機械工学科	NEC PC9801F3	300	S60. 2. 8	
工学部	構造工学科	アイ電子測器 ai-M16	2400	S60. 5. 24	

学部名	学科名	機種	速度 bps	利用開始日	備考
事務局	施設部	F6658A, F6656A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置
	学生部	F6658A, F6656A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ2台 センター プリンター 1台 設 置
教育学部	教務係	F6658A, F6656A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置
経済(商短)	学生係 (研究用)	F6658A, F6654D F6652C, F9526 F6667A			ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置 ディスプレイ5台 センター プリンター 1台 設 置
医学部	用度係 (研究用)	F6658A, F6654D F6652C, F9526 F6667A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置 ディスプレイ5台 センター プリンター 1台 設 置
歯学部	庶務係 (研究用)	F6658A, F6654D F6652C, F9526 F6667A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置 ディスプレイ5台 センター プリンター 1台 設 置
薬学部	会計係	F6658A, F6656A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置
工学部	庶務係	F6658A, F6656A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置
水産学部	庶務係	F6658A, F6656A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置
附属図書館	管理係	F6658A, F6656A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置
保健管理 センター	事務室	F6658A, F6656A	9600	S60. 1. 5	ディスプレイ1台 センター プリンター 1台 設 置

6. 端 局 紹 介

工学部電気・電子工学科 アナログデータ処理システム

工学部電気・電子工学科

富安隆一 清木泰次

1. 導入

昭和60年3月、電気電子教室にアナログデータ処理システム (FACOM S-3500) が導入された。本システムは、オンライン接続された測定装置から与えられるデータを高速に処理するとともに、各種データを総合的に活用して必要な情報を取り出すこと目的とするものであり、必要に応じてデータを演算処理、画像処理して、その結果をディスプレイ装置、カラーグラフィック、ディスプレイ装置および日本語ラインプリンタ (NLP) 等に出力することができる。

本システム導入以前、すでに、センターと当電気電子教室の間を専用回線で接続し、F9526端末18台、プリンタ5台が各研究室に配置されていたため、それらの端末がS-3500とセンターの双方の端末として使用できること、というのがシステム導入時の条件の1つであった。システム導入にともない、その利用に関する諸規定が運営委員会のもとで定められ、電気電子教室会議の承認を得て昭和60年4月から施行された。これにより、利用者は利用申請手続きを経て、ユーザーコードおよびパスワードを登録することになった。

2. システム構成

システム構成図に示す通り、本システムの主記憶は8Mバイト、磁気ディスク容量は157M \times 4=628Mバイト (その約半分はシステムが占有) である。高速演算処理機構 (HSP) により、数値計算に関しては、かなり高い処理能力をもっている。(センターの約半分の処理能力) 周辺機器として、磁気テープ装置、内蔵フロッピー装置、日本語ラインプリンタ (NLP) が1台、日本語ディスプレイ端末2台 (1台はシステムコンソール用としても使用)、そして、本システムの特徴であるアナログデータ処理のための各種インターフェースアダプタおよびアナログ操作パネルが接続されている。さらに、通信制御アダプタ (NCA) 下に、カラーグラフィックディスプレイ端末1台、パーソナルコンピュータF9450II (これはF6650エミュレーターにより、日本語ディスプレイ端末としても使用できる) 1台、およびF9506ディスプレイ制御装置下にF9526端末、プリンタが接続されている。

システムコンソール (DCON) およびカラーグラフィック端末 (F9432B) を除くすべての端末は、センターのTSS端末としても使用できる。S-3500側のTSS端末のう

ち、F9432Bはラインモードのみの端末として使用される。システムコンソールはワークステーションに切替えて、TSS端末としても使用できる。

3. ソフトウェア

本システムは、OVIS/S (オーヴィス) というOS IV/X8相当のOSを有する。OVIS下の処理形態として、インタラクティブ、バッチ、リアルタイム、トランザクションがある。OVISの特徴は、制御言語 (CL) によるコマンド体系のもとで開発・実行および運用管理を行ないうる、ということにある。現在インストールされているソフトウェアとして以下のものがある。

- 1) FORTRAN77+SSLII
- 2) PL/I、PASCAL、BASIC
- 3) T-GSP (会話型図形処理)、GSP、KING
- 4) DSC、RJE、BTF

上記の3) は図形処理関係のソフトウェアであり、NLPおよびグラフィック・ディスプレイ端末への出力が可能である。4) はセンターとの接続に関するソフトウェアで、DSCはセンターとのTSS、RJEはリモートバッチジョブ (OVIS側で作成したプログラムをセンター側でバッチ処理して、結果をOVIS側へ出力する)、そしてBTFはOVISとセンター間でファイル (ソースプログラム、データ、ロードモジュール) の転送をそれぞれサポートしている。これらの機能により、ユーザーは目的に応じて、センターとOVISとを自由に使い分けることができる。

またOVISはJEF (日本語処理機能) により、日本語を含むプログラムやデータの作成・処理が可能である。F6650系のディスプレイ端末を使用すれば、コマンドのメニューやメッセージが日本語で表示される。

4. 開発・実行

すでに述べたように、OVIS下の開発・実行のためのユーティリティは、すべてCLコマンド体系として与えられている。ユーザーはまず、このCLコマンドおよびCL制御文の使い方を理解することが必要である。CLコマンド群はCL制御文によりCLプロシジャとして記述することができる。CLプロシジャはインタラクティブでもバッチでも実行させることができる。コンソールから直接CLコマンドを入力すればメニュー画面が表示され、そこで必要なパラメータをフルスクリーンモードで入力し、実行させることができる。

OVIS下の開発・実行の条件として、各ユーザーによるライブラリの創成があげられる。ユーザーは、ソースプログラム、CLIST (CLプロシジャ)、ロードモジュール等の各々

について、私用／共用、自動連結／非自動連結等の属性を持つライブラリを用意しなければならない。そのためのユーティリティはCLコマンドとして用意されており、ライブラリーの大きさやメンバー数などの設定をユーザー自身の手で行なうことができる。その他、一般ファイルやデータベースファイルの作成、割り当て、更新等のためのCLコマンドも用意されている。プログラムの作成は、センターと同様、フルスクリーンモードの編集機能を持つPFDにより行なう。作成したプログラムは、FORTRANについては、センターと同様、エディットモードでRUNさせることも可能である。CLコマンドの多くがメニュー画面をもっているが、これはOVISの特徴である表示ファイルを用いたものである。表示ファイルもライブラリ管理下であり、ユーザー独自の画面・印刷フォーマットを作成して、プログラム中の入出力ルーチンに組み込むことができる。

その他、センターとは異なる多くの機能があるが、ユーザーがそれらを完全に使いこなすまでには至っていない。

5. 利用状況

本システムを利用するには、ユーザーコードおよびパスワードの登録が必要である。現在(60.11.1)、利用者登録数は47名であるが、OVIS側とセンター側の双方の利用者が混在しており、目的に応じて双方を使い分けているようである。センター側で開発したプログラムのほとんどが、OVIS側でも走る(およびその逆も言える)、RJEやBTFを利用するユーザーも多い。

使用言語については、やはりFORTRANのユーザーが殆どであり、OVIS側では特に、GSPやKINGを併用してNLPへ図形出力させるという使い方が多い。その他、PL/Iも一部のユーザで使用されている。

本システムの運用を開始してまだ半年余りであり、その間、システムの保守や調整のため、その機能を十分に活用できなかったが、ユーザーも次第に本システムの使い方に慣れてきつつある。

6. 運用状況

本システムの稼働時間は9:00-17:00(平日)、9:00-12:00(土)である。パワースケジュール機能を持つので、電源切断だけを自動的に行なっている。

管理資格のあるユーザー(MANAGER)には、自動運転のためのCLコマンドが用意されているので、TSS停止、システムクローズ等の業務を予約ジョブで行なっている。その他、RJEの出力結果を、ユーザーの一般ファイルへ転送することも、事象監視機能を使用したジョブで行なっている。

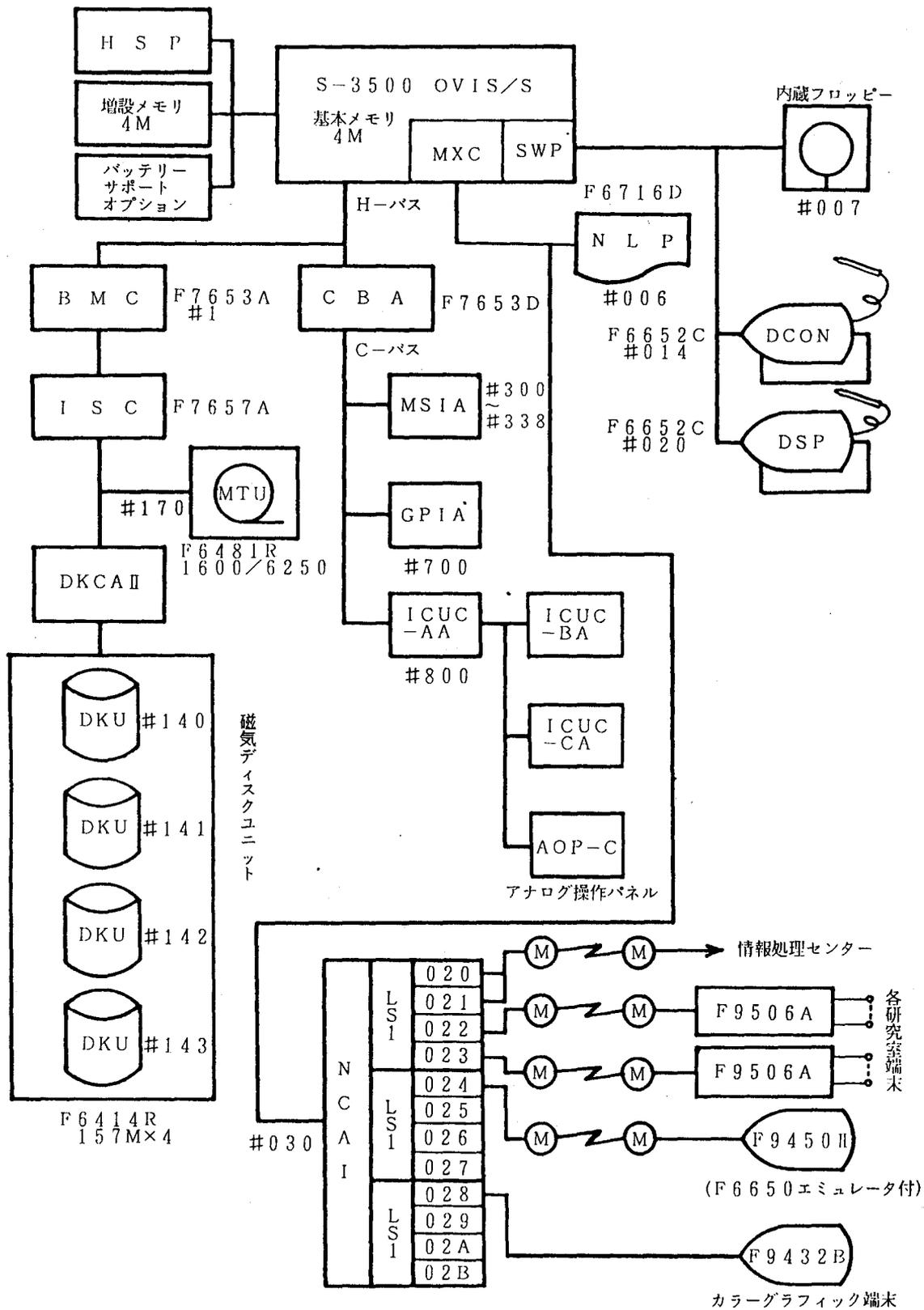
システムの変更や障害および開発したユーティリティの使用法等に関する情報をユーザーに流すため、「OVIS Report」を発行している。システム利用に伴う課金情報は、すべてSMFファイルに蓄積され、定期的にこれをMANAGERがMTにセーブしている。

7. 今後の計画

パーソナルコンピュータを介してセンターを利用しているユーザーも多いと思われるが、本システムも将来、各研究室のパーソナルコンピュータとの接続により、センター—OVIS—パソコンというネットワークを形成し、それぞれのシステムの特徴を活かした複合的な利用形態を考えている。

また、OVISの日本語情報処理機能をさらに活用するため、日本語端末の増設も計画されている。

S-3500 システム構成図



アナログデータ処理システム利用規程

(昭和60年4月1日規程第1号)

(趣旨)

第1条 この規程は、アナログデータ処理システム（以下「ADシステム」という）の利用について必要な事項を定めるものとする。

(運営委員会)

第2条 運営委員会は、次の各号に掲げる委員をもって組織する。

1. 電気工学科・電子工学科の主任教授
2. 電気工学科・電子工学科の情報処理委員
3. 運用担当者

(利用の原則)

第3条 ADシステムは、学術研究・教育及び電気工学科・電子工学科の運営上必要な業務のためにのみ利用することが出来るものとする。

(利用資格)

第4条 ADシステムを利用することが出来る者は、次のとおりとする。

1. 電気工学科・電子工学科の教職員
2. 電気工学科・電子工学科の大学院学生
3. 電気工学科・電子工学科の学部学生
4. その他教室会議が必要と認めたる者

(利用の手続等)

第5条 ADシステムを利用しようとする者は、課題ごとに運営委員会が別に定める利用申請書を運営委員会に提出し、その承認を受けなければならない。

2. 運営委員会は、前項の利用の承認をしたときには、課題番号を付して申請者に通知するものとする。
3. 前項の課題番号の有効期間は1年以内とし、当該会計年度をこえることはできない。
4. 学生は、あらかじめ指導教官の承認を受けなければならない。

第6条 ADシステムの入出力装置の操作は、原則としてADシステムの利用を承認された者（以下「利用者」という）が行うものとする。

(利用の制限)

第7条 利用者は、課題番号を当該課題に係る目的以外のために利用し、又は他人に使用させてはならない。

(ADシステム外の端局の設置)

第8条 ADシステム外端局（ADシステムが設置する端局以外のものをいう。以下「端局」という）を設置しようとする者は、運営委員会が別に定める設置承認申請書を提出し、教室会議でその承認を受けなければならない。

2. 端局の設置を承認したときは、運営委員会は端局番号を付して申請者に通知するものとする。

3. 端局を設置した者は、当該端局を廃止しようとする時、又は当該設置承認申請書に記載した事項を変更しようとするときは、あらかじめ運営委員会と協議しなければならない。

(利用の取消等)

第9条 利用者がこの規程に違反し、又はADシステムの運営に重大な支障を生じさせたときは、教室会議はその利用の承認を取消し、又はその利用を停止させることができる。

(経費の負担)

第10条 利用者は、当該利用に係る経費の一部を別表のとおり負担しなければならない。

2. 前項の規程にかかわらず、教室会議が特に必要があると認めるときは、利用に係る経費を負担させないことができる。

(補則)

第11条 この規程に定めるものの他、ADシステムの利用に関して必要な事項は教室会議が別にさだめる。

寸則

1. この規程は、昭和60年 4月 1日から施行する。

7. 資 料

~~~~~  
センターニュース より  
~~~~~

1. コンピュータネットワークにおけるR J Eサーバの運用開始について (No.55)
2. 大学間コンピュータネットワークにおけるT S Sサーバの運用開始について
(No.50)
3. V. 22規格モデムによるT S Sサービス (2400bps, 1200bps)
開始について (No.52)
4. 利用者貸出機器について (No.53)
5. 文書処理システムODMの使用方法 (2) (No.65)
6. 英文清書システム (富士通ATF) について (No.59)
7. TACライブラリについて (No.56)
8. ジョブの状態表示について (No.49)
9. 磁気テープ用T S Sコマンドについて (No.58)
10. 私信メッセージの送信にコマンドについて (No.61)
11. グラフィックディスプレイ装置の利用について (No.49)
12. グラフィック端末におけるPFDコマンドの使用方法について (No.51)
13. データセットの整理について (No.50)
14. T S Sデータセット (D S P R I N T) の利用について (No.49)
15. D S P R I N Tコマンドによる印刷依頼の状況表示について (No.53)
16. 日本語文字 (J E F 漢字拡張漢字) の出力について (No.50)
17. 日本語ラインプリンタ装置 (F 6 7 1 5 E 2) への英小文字出力について (No.51)
18. 日本語ラインプリンタ装置 (F 6 7 1 5 E 2) へのカタカナ小文字出力について
(No.55)
19. オフィスプリンタ装置 (O P R) の使用について (No.57)
20. オフィスプリンタ装置 (O P R) への図形出力について (No.57)

1. コンピュータネットワークにおけるR J Eサーバの運用開始について

大学間コンピュータネットワークにおいて、他大学の計算機センターのコンピュータシステムより、本センターのシステムをR J Eで利用するためのR J Eサーバの運用を開始しました。出張した場合や、共同研究における情報交換等に御利用下さい。

2. 大学間コンピュータネットワークにおけるT S Sサーバの運用開始について

大学間コンピュータネットワークにおけるT S Sサーバの運用を開始しました。

このT S Sサーバ機能とは、大学間コンピュータネットワークに加入している他大学の計算機システムのT S S端末から依頼されたジョブを、当センターの計算機システムで処理する機能のことです。従って、全国の各大学の計算機システムが、大学間コンピュータネットワークに加入するならば、何処の大学の計算機システムのT S S端末からでも、当センターの計算機システムを利用することができます。現在は、全国共同利用の大型計算機センターのT S S端末から当センターの計算機システムを利用することができます。他大学に出張した場合や、他大学との共同研究における情報交換に大いに御利用下さい。

3. V. 2 2規格モデムによるT S Sサービス (2 4 0 0 b p s , 1 2 0 0 b p s) 開始について

従来、交換回線の1 2 0 0 b p s 端末についてはV A D I C仕様の音響カプラによる利用に限られていました。最近、国際標準V. 2 2規格モデムが開発され相当安価に入手できるものもあります。

今後この方式のモデムによる交換回線の利用が主流となると思われますので4月1日よりC C I T T - V. 2 2準拠のモデム (2線式全2重) によるT T Y手順 (2 4 0 0 b p s , 1 2 0 0 b p s) T S Sサービスを開始しています。

なお、センター側のモデムは、富士通製のF1935HA(2400bps, 1200bps)です。1200bpsによる利用の場合には、富士通製F1931Hモデム(TTY手順、NCU内蔵型)と、同等の仕様のものであれば接続可能ですが、購入しても接続できないというトラブルを避けるために、22規格のモデムを購入される場合には、センター研究開発室(内線2239)に御相談下さい。

4. 利用者貸出機器について

現在センターでは次の装置を、利用者に貸出していますので御利用下さい。

- (1) V. 22規格モデム(2400/1200bps) 4台
- (2) 1200bps音響カプラ 3台
- (3) ポータブル端末装置(00bps) 2台

上記(1), (2)はお手持ちのパーソナルコンピュータを、センターのコンピュータシステムと電話で接続するための装置です。

5. 文書処理システムODMの使用法(2)

ニュースNa61で文書処理システムODMの使用法の概要を説明しましたが、今回はODMで初めて文書を作成し、保存・印刷するまでの処理についてパネル画面を示しながら説明します。

使用法

READY

ODM

ODMコマンドを入力すると「文書処理システム初期パネル」画面が表示される。

```
-----< 文書処理システム初期パネル >-----
処理選択==> 0                               パスワード==>
                                           ユーザID=F9999   時刻=10:08

0 属性定義      -  私有ライブラリの設定、文書処理システムの属性の定義
1 文書作成      -  新規文書の作成・編集
2 文書更新      -  既存文書の更新
3 既存文書の処理 -  文書の表示、印刷、削除、複写、移動、メール発信、
                   文書の取出し、文書情報表示、文書情報変更
4 メール受信    -  受信メール（個人宛、メールボックス宛、掲示板）の処理
5 その他の機能  -  文書の登録、文書情報一覧印刷、発信履歴処理、
                   宛先リスト処理、印刷依頼取消し、受信状況確認
6 使用方法の説明 -  文書処理システムの使用方の説明
7 PFD          -  PFDの呼出し
X 終了          -  文書処理システムの終了

私有ライブラリ: UNDEFINED

'END'キーを押すことにより、文書処理システムは終了する。
```

項目「0」を選択し、ENTERキーを押すと、「属性定義パネル」画面が表示される。



```
-----< 属性定義 >-----
処理選択==> 3

1 端末特性      -  端末の特性を定義する。
2 ログ/リスト   -  ログ/リストデータセットに関するパラメタを設定する。
3 PFDキー      -  端末の24ファンクションキーの機能を定義する。
4 私有ライブラリの設定
```



項目「3」を選択し、ENTERキーを押す。



```
-----< ファンクションキーの定義 >-----
端末におけるPFキーの機能を定義する。

PF1 ==> HELP
PF2 ==> >CALL
PF3 ==> END
PF4 ==> RETURN
PF5 ==> FIND
PF6 ==> CHANGE
PF7 ==> UP
PF8 ==> DOWN
PF9 ==> >FORMAT
PF10 ==> LEFT
PF11 ==> RIGHT
PF12 ==> CURSOR
PF13 ==> HELP
PF14 ==> >RESET
PF15 ==> END
PF16 ==> >RETRY
PF17 ==> >SHOW
PF18 ==> CHANGE
PF19 ==> UP
PF20 ==> DOWN
PF21 ==> >EDIT
PF22 ==> >PDOWN
PF23 ==> >PUP
PF24 ==> CURSOR

ファンクションの種類：(空白にすれば省略時の値がとられる)
HELP END RETURN FIND CHANGE UP
DOWN LEFT RIGHT CURSOR NOP PRINT

又は文書作成・更新、表示のコマンドを定義する。
>CMD... (コマンド) 例：PF10 ==> >PUP
```

このままのPFキーの定義でよければ、END (PF3) を押し、「属性定義パネル」画面まで戻る。



次に項目「4」を選択し、ENTERキーを押す。

```
-----< 利用者属性変更パネル >----- 設定成功

私用ライブラリの設定

***私用ライブラリ名 ==> 'F9999.ODM.TEXT'
(完全修飾名指定、ただし'は除く)
処理選択 ==> 1

1. 新規割当ての時、上記***の部分に私用ライブラリ名を指定
   かつ必要なら以下を指定
   スペース割当て (初期値) ==> 10 (TRK, 省略値: 10)
   スペース割当て (増分値) ==> 5 (TRK, 省略値: 5)
   ディレクトリブロック数 ==> 10 (省略値: 10)

2. 私用ライブラリの切り替えの時、上記***の部分にそのライブラリ名
   を指定。
```

ここでは必ず、「私用ライブラリ名」を入力し、初めてODMを使用する時には「私用ライブラリ」を新規割当て (処理選択: 1) にする必要がある。尚、この画面は、ODMを使用する時には必ず処理しなければならない。画面右上に「設定成功」と表示されたならば正常処理が行われたことを意味する。ENDキー (PF3) を押し、「文書処理システム初期パネル」まで戻す。

「文書処理システム初期パネル」で項目「1」を選択し、ENTERキーを押す。

```

-----< 環境定義 >-----

辞書名      単語 (基本) ==> 'PFD. JDICTLIB'
           パスワード ==>

           単語 (私用) ==>
           パスワード ==>

           単語      ==> 'PFD. KDICTLIB'
           パスワード ==>

テキストマクロ
           ライブラリ名 ==>
           メンバ名   ==>
           パスワード ==>

文書データ
  自動回避機能      ==> 1          (1:動作 2:停止)
  回避ファイル名   ==> FDMSSAVE. ALL
  対象文書         ==> 1          (1:本文 2:目次 3:索引)
  表示形式         ==> 2          (1:編集 2:清書)
  ページ形式       ==> 1          (1:指定あり 2:指定なし)
  
```

ENTERキーを押す。



```

-----< ページ形式 >-----

用紙 形式 ==> 1
      1 定型用紙 ==> 1          (1:A4 2:B4 3:A5 4:B5)
      2 非定型用紙... 縦(行数) ==> 66          (42から108)
                           横(文字数) ==> 61          (10から136)
  方向 (A4またはB4) ==> 1          (1:縦 2:横)
  本文開始行      ==> 7
  本文開始桁      ==> 6
  本文 段組 ==> 1
        1 一段組
        2 二段組... 段間文字数 ==> 0
  行数            ==> 54          (6行 以上)
  一段当り文字数 ==> 39          (10文字 以上)
  行間隔         ==> 1          (1:6LP1 2:8LP1)
  行送り間隔     ==> 1          (1:1行 2:2行 3:3行)
  文字の大きさ   ==> 1          (1:9ポ 2:12ポ 3:7ポ)
  清書タイプ     ==> 1          (1:OPR 2:HNLP, NLPE)
                                   (3:NLP 4:BDP, NPR)
                                   (5:NDP, WDS, BGD, IDP)
  英小文字半角   ==> 1          (1:有 2:無)
  機能レベル     ==> 1          (1:標準 2:拡張)
  イメージ出力   ==> 1          (1:要 2:不要)
  
```



ENTERキーを押す。

```

-----< 印刷条件 >-----

割付け開始ページ番号 ==> 1          (1 から 9999)
注取日印刷日 ==> 2          (1:有 2:無)
割付け時刻 ==>              (YYMMDD)
スペース付時刻 ==>          (HHMMSS)
スベリ置換文字 ==> 4040      (16進数で入力)
グラフィック置換文字 ==> 4040 (16進数で入力)
イメージ置換文字 ==> 1      (1:表示 2:非表示)
                                         (1:表示 2:非表示)

置換文字の例
□ : A2A2   - : A1BE   ^ : A1B0
○ : A18B   △ : A2A4   ◇ : A1FE
    
```



ENTERキーを押すと、文書入力可能な画面になる。

```

文書名          テキスト入力待ち
コマンド ==>          縦 ==> HALF
(001)          入力モード 横 ==> HALF
-----10-----20-----30-----4
♦
    
```



この画面で、文書の作成を始めることができ、ローマ字、カタカナ文字をコマンド入力行に入力する。

```

文書名          テキスト入力待ち
コマンド ==> NAGASAKI 縦 ==> HALF
(001)          入力モード 横 ==> HALF
-----10-----20-----30-----4
♦
    
```



ENTERキーを押すと変換される。

```

文書名          0001 ページ 移動量
コマンド ==>          縦 ==> HALF
(001)          入力モード 横 ==> HALF
-----10-----20-----30-----4
長崎
♦
    
```

文書作成の詳細は、センター発行の「文書処理システムODMの使用法」を参照されたい。

文書作成を終了する時は、ENDキー（PF3）を押す。以下の画面が表示される。

```
-----< 編集後処理 >-----
処理選択 ==> 2

1 表示      - 文書の表示
2 保存      - 私有・共用ライブラリへの保存
3 メール発信 - 文書のメール発信
4 印刷      - 文書の印刷
5 再編集    - 文書の再編集
6 グラフ処理 - グラフ組込み処理
```



「保存」する時は、項目「2」を選択し、ENTERキーを押す。

```
-----< ライブラリ指定 >-----
ライブラリ種別 ==> 1

1 私有ライブラリ

2 共用ライブラリ

   ライブラリ名 ==>
   文書タイプ  ==>

文書識別番号指定 ==>
(未入力の場合はシステムによって割り付けられる。)

1 直接指定 ==>

2 範囲指定 (始端) ==> (未入力は1)
   (終端) ==> (未入力は99999)
```



保存すべき文書は、私有ライブラリに登録するので「1」を選択する。

```
-----< 文書情報変更表示 >-----
文書情報：

文書名「                               」
カナ文書名 ==>
作成日   ==> 85. 05. 25
所有者   ==> F9999
         ==> ライブラリ室 (日本語)
保存期限 ==>
注釈「   」
```



(文書名は省略可) ENTERキーを押す

文書名を入れる時は、本文の中でコマンドにより入力することができる。

再び「編集後処理」画面に戻り「2」（保存）と入力する。画面右上に「保存完了」と表示される。

```
文書作成-----< 編集後処理 >-----保存完了
処理選択 ==> 2

1 表示          - 文書の表示
2 保存          - 文書の保存
3 メール発信   - 文書のメール発信
4 印刷          - 文書の印刷
5 再編集       - 文書の再編集
6 グラフ・図形処理 - グラフ・図形の組込み処理
```

作成文書を印刷するときは、「4」（印刷）と入力し、ENTERキーを押す。

```
文書作成-----< 印刷出力先 >-----
出力先 ==> 2
1 端末.....端末プリンタ名 ==> L487
2 センタ.....出力クラス   ==> D
複製
印刷部数 ==> 1 (1-255)
ページ複写数 .....
割付開始ページ番号 ==> 1 (1-9999)
印刷ページ範囲 (1-99999)
印刷開始 ==> 1 終了 ==> 9999
印刷文書形式 ==> 1
1 標準 2 印刷時指定
印刷方式 ==> 1
1 バッチ 2 オンライン
ジョブ文指定 (バッチ印刷方式時有効)
==> //FO011P JOB ,CLASS=F
==> /*
==> /*
==> /*

-----
文書識別番号:
-----
| 1 ==> 0 |
| 2 ==> 0 |
| 3 ==> 0 |
| 4 ==> 0 |
| 5 ==> 0 |
| 6 ==> 0 |
| 7 ==> 0 |
| 8 ==> 0 |
-----
```

・出力先……プリンタ装置に出力させたい時は、「1」を指定し、端末プリンタ名==>の所にプリンタ端末IDを入力する。センター内の日本語ラインプリンタ装置 (NLP) に出力する時は、出力先==>2を指定し、出力クラスDを入力する。

・印刷方式…1. バッチ, 2. オンラインの2通りあるが、少量文書の時は、2オンラインを使用する。「1バッチ」を指定した時は、バッチ処理が自動的に起動されるので、ジョブ文指定の==>にJOB文を作成する。



ENTERキーを押す。



```

文書作成-----< ページ形式 >-----ページ文字数が用紙より大

用紙 形式 ==> 2
      1 定型用紙 ==> 1          (1:A4 2:84 3:A5 4:85)
      2 非定型用紙....縦(行数) ==> 68      (半行間隔の倍数)
                                       横(文字数) ==> 50
      方向(A4 または B4 ) ==> 1          (1:縦長 2:横長)
      本文開 始 行 折 ==> 4          (1行(NLP,HNLP,NLPEは3行)以上)
      本文開 始 行 折 ==> 4          (1折 以上)
      本文 段 組 ==> 1
      1 一段組
      2 二段組.....段間文字数 ==> 0          出力装置: BGP2
      行数当 文字数 ==> 50          (6行 以上)
      一行間 隔の 文字数 ==> 45          (10文字 以上)
      一行間 隔の 文字数 ==> 1          (1:6LPI 2:8LPI)
      一行間 隔の 文字数 ==> 1          (1:1行 2:2行 3:3行)
      一行間 隔の 文字数 ==> 1          (1:9ポ 2:12ポ 3:7ポ)
      一行間 隔の 文字数 ==> 1          (1:1/5 2:3/20) NPR2,BGP2 のみ
      本文の 配 置 形 式 ==> 1          (二段組は1のみ有効)
      1 1 用紙 1ページ
      2 1 用紙 2ページ....ページ間文字数 ==> 0
  
```

- ・用紙形式には1 定型用紙、2 非定型用紙の2通りがある。(1 定型用紙はOPRに出力する場合、2 非定型用紙はBGP, NPR, NLPに出力する場合)
- ・用紙を本文間で、矛盾を生じないように値を設定する。もし値の設定ミスがあれば、ENTER キーを押した時、画面の右上にメッセージが表示される。

用紙の型と出力形式

用紙		縦		横			
		6LPI	8LPI	7ポ	9ポ	12ポ	
非定型用紙		30~72	30~96	136	109	68(90)	
定型用紙	A4	縦長 横長	66 45	88 60	77 110	61 88	38(51) 55(73)
	B4	縦長 横長	81 57	108 76	95 131	76 104	47(63) 65(87)
	A5		30	40	77	61	38(51)
	B5		39	52	95	76	47(63)

(注)
定型用紙の印刷方向
・A4, B4は縦長、横長が可能である。
・A5, B5は横長である。

- ・NLPの7ポは9ポで処理される。
- ・BGP, NPRは常に12ポで処理される。
- ・()内はBGP2, NPR2における3/20印字間隔の場合である。



ENTERキーを押す。



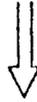
```
KDP800I REQUEST STARTED, REQUEST NUMBER IS 00439
***
```

ENTERキーを押す。



```
KDP800I REQUEST STARTED, REQUEST NUMBER IS 00439
KDP801I REQUEST ENDED, REQUEST NUMBER IS 00439
***
```

ENTERキーを押す。



「編集後処理」画面



文書出力

ENDキー (PF3) を押す。



文書処理システム初期パネル

ENDキー (PF3) を押す。



ODM終了

6. 英文清書システム (富士通ATF) について

英文清書システム (Advanced Text Formatter for science) は、TSS処理のもとで、英論文の作成・清書出力を行うシステムです。文章ばかりでなく、表・グラフ・数式・図版なども作成することができます。字体には、ローマン体、イタリック体、サンセリフ体、スクリプト体があります。次に出力例を示します。

<文章>

ABCDEFGHIJKLMN OP QRSTUVWXYZ	}	ローマン体
abcdefghijklmnopqr st uvwxyz		
ABCDEFGHIJKLMN OP QRSTUVWXYZ	}	ローマン体太字
abcdefghijklmnopqr st uvwxyz		
ABCDEFGHIJKLMN OP QRSTUVWXYZ	}	イタリック体
abcdefghijklmnopqr st uvwxyz		
ABCDEFGHIJKLMN OP QRSTUVWXYZ	}	イタリック体太字
abcdefghijklmnopqr st uvwxyz		
ABCDEFGHIJKLMN OP QRSTUVWXYZ	}	サンセリフ体
abcdefghijklmnopqr st uvwxyz		
ABCDEFGHIJKLMN OP QRSTUVWXYZ	}	スクリプト体
abcdefghijklmnopqr st uvwxyz		

0123456789	}	ローマン体
0123456789		
0123456789	}	イタリック体
0123456789		
0123456789	}	イタリック体太字
0123456789		
0123456789		サンセリフ体
0123456789		スクリプト体

<グラフ>

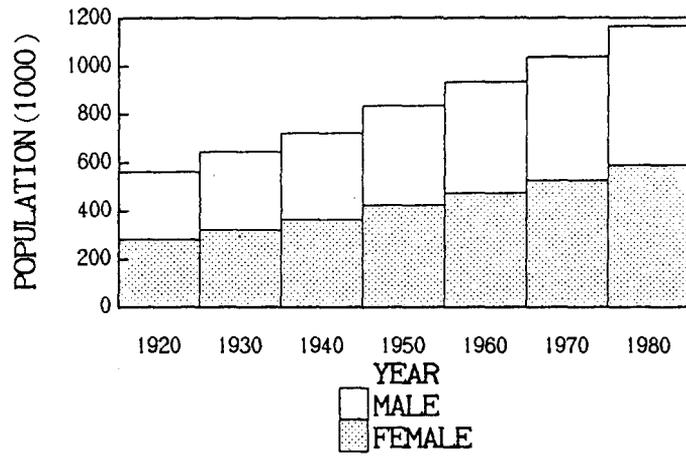


Fig.4.2 BAR GRAPH

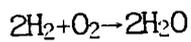
<表>

Table 2.1 VALUE OF $\Sigma N M^{-3} S^{-1}$

TEMPERATURE	D-T
1.5 KEV	2.0×10^{-28}
15.0	1.5×10^{-25}

<数式>

$$Y = \int_{-\infty}^{\infty} \exp Z \, dZ$$



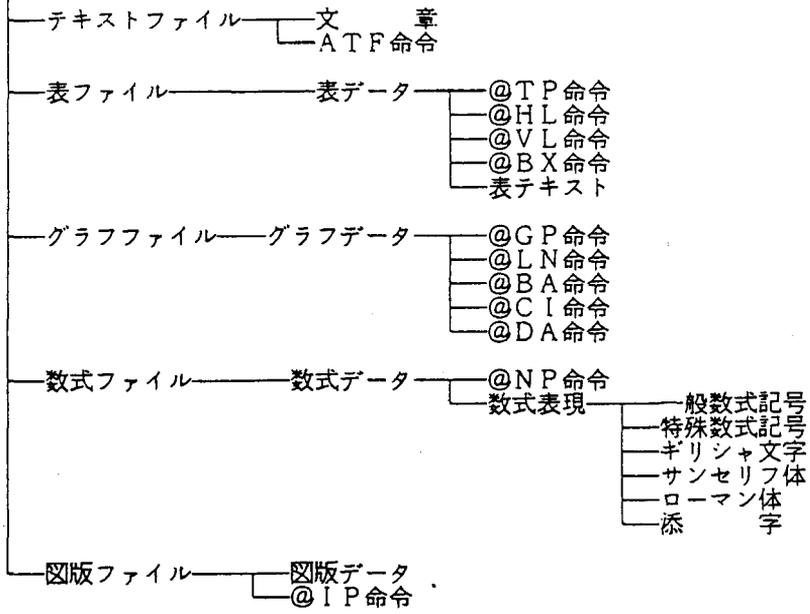
ATFでは、TSSのEDITコマンドにより、文章、文章に対する種々な命令（強制改行、字体）、清書する場合のレイアウトをテキスト（入力データ）として作成し、端末装置または日本語ラインプリンタ装置に清書出力を行います。

ATFの処理一覧は、次の通りです。

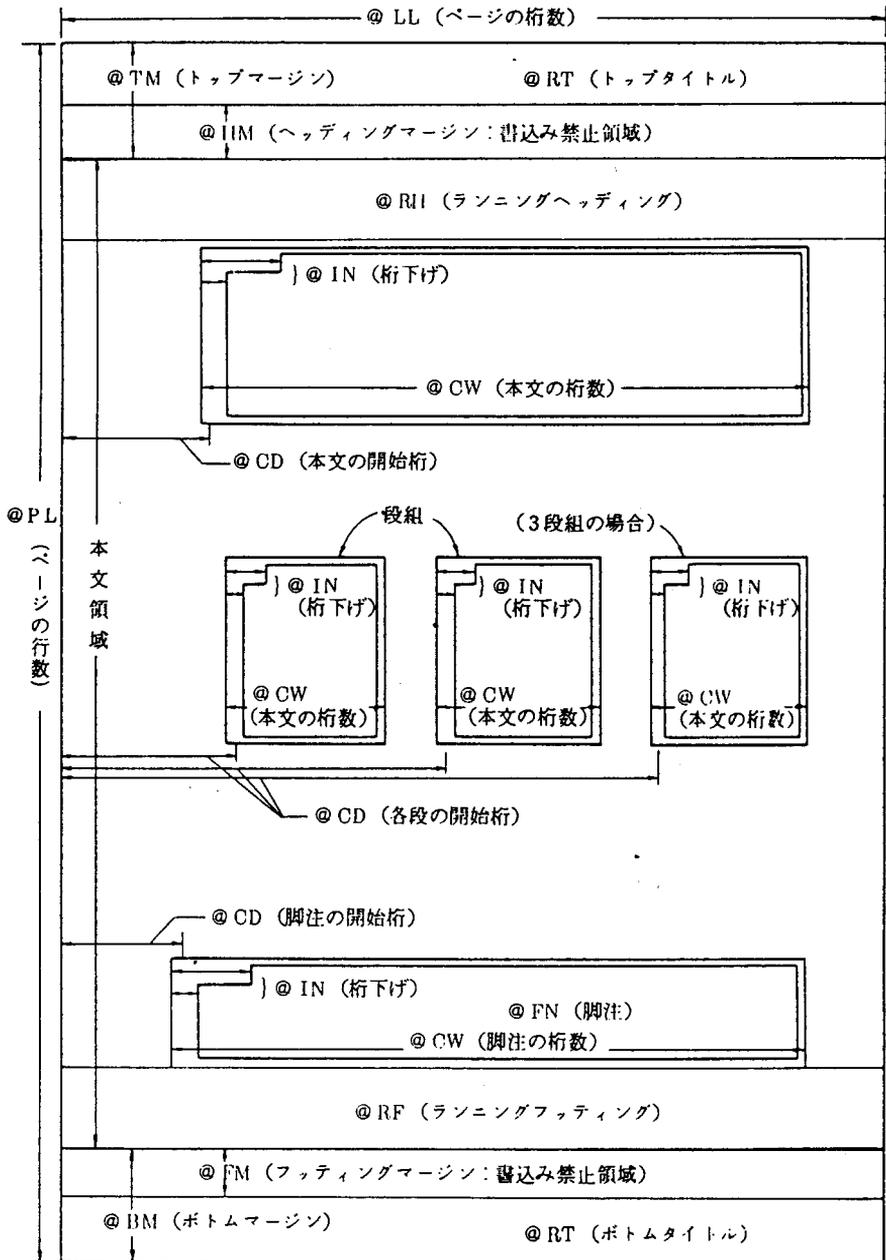
ATFプログラム一覧

プログラム名	対応コマンド	機能概要
文章版編集清書プログラム	FORMAT	英文章を端末、ラインプリンタ装置又は端末用清書済みファイルに編集清書する。
文章版清書出力プログラム	PAGEOUT	端末用に編集清書された英文章のファイルの指定部分だけを清書出力する。
数式版編集清書プログラム	NLP	英文章、表、グラフ及び数式を日本語ラインプリンタ装置又はNLP用清書済みファイルに編集清書する。
数式版清書出力プログラム	NLPPAGE	NLP用に編集された表、グラフ及び数式を含んだ英文章のファイルの指定部分だけを清書出力する。
つづりチェックプログラム	SPELL	入力データの単語のつづり誤りを調べ、つづりを修正して正しいつづりの入力データを作成する。
確認表示プログラム	DISPLAY	表を清書イメージに類似した形式で端末に出力する。また、グラフデータ及び数式データのシンタックスチェックの結果を端末に出力する。
問合せプログラム	TEACH	ATF命令の構文の説明やATFの使用例を端末に出力する。
単語帳作成プログラム	WORDS	単語帳ファイルの作成や、単語の追加、削除を行う。
化学式辞書更新プログラム	SYMBOL	化学記号ファイルの化学式の追加、削除を行う。
文字パターン確認プログラム	FONT	ユーザ定義の文字パターンを花文字で表現したものを、日本語ラインプリンタ装置に出力する。
文字パターン変更プログラム	UPDPAT	ユーザ定義の文字パターンを文字パターンファイルに登録する。

入力データ



清書論文のレイアウトのためのATF命令



清書論文のレイアウト

使用例 (テキスト名: ATFN1. TEXT) -下線は入力を示す

LOGON TSS Fxxxx P(ATF)

:

READY

EDIT ATFN1 TEXT

```
00010 @PL 30
00020 @LL 70
00030 @IN 0-4
00040 @DS ON
00050 ---- Advanced Text Formatter for science ----@BR
00060 1. A conversational system for editing
00061 and printing scientific papers.@BR
00070 2. Eleven kinds of useful commands
00071 for formatting the paper.@BR
00080 3. Sixty-five kinds of control words
00081 for editing paragraphs, tables, graphs,
00090 mathematical expressions, and chemical
00091 or physical formulae.@BR
00100 4. Four kinds of print types for printing on the NI
```

END SAVE

READY

① NLP FROM(ATFN1.TEXT) JOB(*)

② L...*....1....*....2....*....3....*....4....*....5

③ //FXXXXA JOB ,CLASS=B

NLPコマンドでは、ATFN1. TEXTの内容を日本語ラインプリンタ装置へ清書出力するバッチジョブを起動しますが、JOB文の生成を行いませんので、②が出力された後③のようにJOB文を入力してください。JOB文には、リージョンサイズの関係でBクラス以上のジョブクラスを指定して下さい。この後、出力要請をかけ、出力結果を受け取って下さい。

出力結果

----- Advanced Text Formatter for science -----

1. A conversational system for editing and printing scientific papers.
2. Eleven kinds of useful commands for formatting the paper.
3. Sixty-five kinds of control words for editing paragraphs, tables, graphs, mathematical expressions, and chemical or physical formulae.
4. Four kinds of print types for printing on the NLP.

<ATF命令について>

- @PL.....ページの行数
- @LL.....ページの桁数
- @IN.....桁下げの桁数
- @DS ON.....清書出力を1行おきに出力
- @BR.....強制改行

ATF命令にはその他いろいろありますが、詳しい説明は下記マニュアルを御参照下さい。

1. FACOM ATF 解説書 (英論文編集清書システム)
2. FACOM ATF 使用手引書 (英論文編集清書システム)

この例のATF入力データは、英小文字の使用できる端末で作成しています。しかし、英大文字、英小文字を指定するATF命令がありますので、英小文字の使用できない端末(センターの第1TSS端末室の装置)で英大文字のみを使用しても、英小文字のATF清出力を得ることができます。

7. TACライブラリについて

TACライブラリは、高級言語（FORTRAN, COBOL等）で作成するには困難な機能や、高級言語で直接利用できないマクロ命令などの機能を高級言語で作成したアプリケーションプログラムから利用できる様にしたライブラリで「基本ライブラリ」、「サービスライブラリ」、「制御ライブラリ」、「端末入出力ライブラリ」及び「データセットライブラリ」の5種類に分類されています。

次にライブラリ一覧を示します。

表1 基本ライブラリ一覧表（続く）

ライブラリ名 (ロードモジュール名)	入口点名 (呼出し名)	機能概要
QALTER	QALTER	キーワード文字列で囲まれたテキスト文字列の変更を行う。
QAND	QAND	バイト単位に論理積をとる。
QANUCK	QANUCK	文字列が英数字か調べる。
QAPHCK	QAPHCK	文字列が英字か調べる。
QBDCNV	QBDCNV	2進数整数をバック形式の10進数に変換する。
QBECNV	QBECNV	2進数整数をEBCDIC数値列に変換する。
QBIT	QBITOF	ビットのオフ操作を行う。
	QBITON	ビットのオン操作を行う。
QBITBL	QBITBL	ビット単位のブール演算を行う。
QBITCK	QBITCK	ビットのオン/オフ状態を調べる。
QBITCP	QBITCP	ビット単位の比較を行う。
QBITMV	QBITMV	ビット単位の転送を行う。
QBITNO	QBITNO	オンビットの数を調べる。
QBNKCK	QBNKCK	文字列が空白か調べる。
QBSRCH	QBSRCH	32ビット構成のキーワードの検索を行う。
QCHANG	QCHANG	文字列の変更を行う。
QCOMP	QCOMP	文字列の比較を行う。
QDBCNV	QDBCNV	バック形式の10進数を2進数整数に変換する。
QDBLNK	QDBLNK	文字列から空白のみ消去する。
QDMPET	QDMPET	連続領域を、ダンプ出力形式に変換する。
QEBCNV	QEBCNV	EBCDIC数値列を2進数整数に変換する。

表1 基本ライブラリー一覧表 (続き)

ライブラリ名 (ロードモジュール名)	入口点名 (呼出し名)	機能概要
QEOR	QEOR	バイト単位に排他的論理和をとる。
QERROR	QERROR	
QERR01	QERR01	
QEXCNV	QEXCNV	16進表現のEBCDIC数値列を2進数整数に変換する。
QFIELD	QFIELD	文字列を、空白を区切り記号にして任意の数のフィールドに分ける。
QINDEX	QINDEX	文字列よりキーワードを捜す。
QMOJCK	QMOJCK	文字列がキーワード文字列と一致するか調べる。
QNUCHK	QNUCHK	文字列が数値列として正しいものか調べる。
QOR	QOR	バイト単位に論理和をとる。
QPCKUP	QPCKUP	キーワードに囲まれた文字列を取出す。
QSBSTR	QSBSTR	バイト単位の転送を行う。
QSETLR	QSETLR	文字列を指定位置に右詰め又は左詰めで格納する。
QXECNV	QXECNV	2進数整数を16進表現のEBCDIC数値列に変換する。
QXFILD	QXFILD	文字列を、指定区切り記号に従い任意の数のフィールドに分ける。
QXINDX	QXINDX	文字列より存在するすべてのキーワード文字を捜す。

表2 端末入出力ライブラリー一覧

ライブラリ名 (ロードモジュール名)	入口点名 (呼出し名)	機能概要
¥ANSWR	¥ANSWR	継続指定を許した、端末からのデータ入力を行う。
¥DUMP	¥DUMP	領域ダンプを端末に出力する。
¥STSIZ	¥STSIZ	端末の論理行サイズを変更する。
¥TGET	¥TGET	端末からデータ入力を行う。
¥TPG01	¥TPG01	
¥TPG05	¥TPG05 ¥TPG06 ¥TPG07 ¥TPG08	
¥TPUT	¥TGET	端末へのメッセージ出力を行う。
¥TPUTG	¥TPUTG	端末へ促進メッセージを出力し、返答データを端末から入力する。
T¥ATTN	T¥ATTN	アテンション出口の登録、削除を行う。
TYCLOS	TYCLOS	端末入力ライブラリの終了処理を行う。
T¥PUT	T¥PUT T¥PUT1 T¥PUT2	端末又はSYSOUTへのメッセージ出力を行う。(EDITモード) 端末又はSYSOUTへのメッセージ出力を行う。(ASISモード) 宛先指定でメッセージを端末に出力する。
T¥PUTG	T¥PUTG	端末又はSYSOUTへ促進メッセージを出力し、返答データを端末又はSYSINから入力する。
T¥TYPE	T¥TYPE	端末のタイプや属性を取り出す。

表3 サービスライブラリ一覧

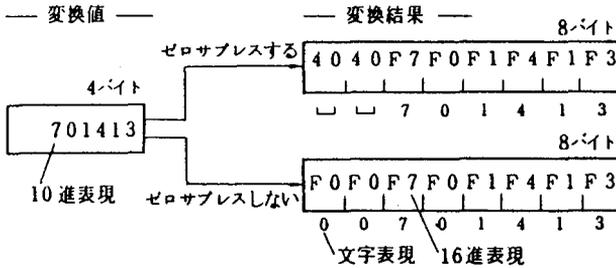
ライブラリ名 (ロードモジュール名)	入点名 (呼出し名)	機能概要
¥ABORT	¥ABORT	ABENDマクロ命令を発行し、タスクを異常終了する。
¥BLNKC	¥BLNKC	文字列の後部の連続した空白を消去する。
¥LMDLT	¥LMDLT	DELETEマクロ命令により、ロードモジュールを消去する。
¥LMLOD	¥LMLOD	LOADマクロ命令により、ロードモジュールをローディングする。
¥RECFM	¥RECFM	ビット表現のレコード形式を文字表現にする。
¥STORE	¥STORE	領域の初期クリアを行う。
¥TIME	¥TIME	日付と時刻を得る。
¥WTOLG	¥WTOLG	行先がSYSOUTのWTOマクロ命令を発行する。
CKYDSN	CKYDSN	データセット名の正当性をチェックを行う。
FR¥MAN	FR¥MAN	仮想記憶領域の返却を行う。
GT¥MAN	GT¥MAN	仮想記憶領域の動的確保を行う。
IO¥SUB	¥OPEN	データセットをオープンする。
	¥CLOSE	データセットをクローズする。
	¥TCLOS	データセットを一時クローズする。
	¥READ	レコード単位の入力を行う。
	¥WRITE	レコード単位の出力を行う。
	¥BREAD	ブロック単位の入力を行う。
	¥BWRIT	ブロック単位の出力を行う。
	¥FIND	メンバへの位置付けを行う。
	¥GDTRY	メンバ名を取り出す。
	¥STOW	メンバの登録、置換え、削除及び変更を行う。
	¥BSP	1ブロック前へ位置づける。
	¥NOTE	ブロックの相対位置情報を取り出す。
¥POINT	ブロックの相対位置情報に基づき、ブロックの位置付けを行う。	
LM¥ATT	LM¥ATT	子タスクを生成する。
LM¥CHK	LM¥CHK	ロードモジュールの存在有無を調べる。
LM¥JMP	LM¥JMP	ローディングしたロードモジュールに分岐する。
LM¥LDG	LM¥LDG	ロードモジュールのローディングと実行と消去を行う。
LM¥LNK	LM¥LNK	ロードモジュールをリンクする。
LM¥LOD	LM¥LOD	ロードモジュールのローディングや消去を行う。
MSG¥MV	MSG¥MV	メッセージプールよりメッセージを取り出す。
TS¥FLG	TS¥FLG	TSSの制御下か調べる。
TS¥UID	TS¥UID	ユーザ登録名を取り出す。

表4 制御ライブラリ一覧

ライブラリ名 (ロードモジュール名)	入口点名 (呼出し名)	機能概要
TSSYCM	TSSYCM	共通ライブラリ用の制御テーブルが定義されている。
TSSYER	TSSYER	共通ライブラリ用のエラー出力を行う。
TSSYIN	TSSYIN	制御テーブルの初期設定を行う。

(使用例)

2進数整数(701413)をEBCDICコードの数値列に変換する。



```
CALL QBECNV (I1, I2, I3, I4 [, I5])
```

- I1: 変換された結果が返えされる領域
- I2: 変換結果格納バイト位置(先頭 1)
- I3: 変換結果格納バイト長
- I4: 変換値
- I5: ゼロサプレス指示サイン(0 ゼロサプレス, 0以外 ゼロサプレスしない)

FORTRANプログラム例

```
CHARACTER*8 I1
I2=1
I3=8
I4=701413
CALL QBECNV(I1,I2,I3,I4,9)
WRITE(6,1) I1
1 FORMAT(1H ,A8)
STOP
END
```

詳細は下記マニュアルを参照して下さい。

「FACOM OSIV/F4 TAC/LIB解説書」

8. ジョブの状態表示について

ジョブの終了時刻（ターンアラウンドタイム）、およびTSSの使用端末数を表示するコマンドに、「STATEコマンド、@STコマンド」があります。御利用下さい。

使用例1. (ジョブの終了状態、TSS使用端末数)

READY

STATE

```
JDE136I TIME=14.20.34 DATE=85.02.06
JDE327I USERS=0024 ----- ①
*** PROCESSING ANS (A--06'TH 14:17 B--06'TH 14:20 C--06'TH 13:15) ----- ②
```

① TSSの使用端末は、24台である。

表示された時刻の受け付けジョブが、現在終了していることを表わしている。

② クラス別ジョブの終了した日と、時刻を表わす。

Aジョブ…14:17, Bジョブ…14:20, Cジョブ…13:15

使用例2. (ジョブの待ち状態)

READY

@ST

WAITING 2 JOBS ON B CLASS CN(11)

WAITING 1 JOBS ON F CLASS CN(11)

Bクラスに2件、Fクラスに1件の実行待ちジョブがあり、その他のクラスには実行待ちジョブが無い。

9. 磁気テープ利用TSSコマンドについて

磁気テープへの書き込み処理をした後、書き込まれたデータの確認の為に、次のコマンドを作成しましたので御利用下さい。

1) @MTLISTコマンド

磁気テープ上のボリューム名、データセット名、順序番号等をリストアップする。

<入力形式>

READY

@MTLIST

コマンド入力後、会話型リモートバッチジョブ（JOB識別名：L）が起動され、コンソールへ磁気テープのマウントメッセージが表示されます。

マウントメッセージに従い、磁気テープをセットします。その後は、デマンド出力ジョブと同じです。

<出力例>

```
FACOM OSIV/F4 SYSTEM UTILITY                -MTLIST-                DATE=85.07.12
      TAPE LABEL INFORMATION      VOLUME = U00005
ER=U00005,LABEL=(0001,SL),DCB=(RECFM=VS,BLKSIZE=01220,LRECL=01216),DSN=ACTLM.LOAD
ER=U00005,LABEL=(0002,SL),DCB=(RECFM=F ,BLKSIZE=00768,LRECL=00768),DSN=ZUKEI.DATA
```

2) @MTDUNPコマンド

磁気テープ上に書き込まれているデータの内容を、16進コード及び文字型でリストアップする。

<入力形式>

READY

@MTDUMP N(X)

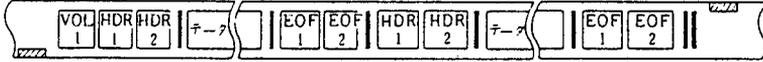
Xは、データ順序を10進数で指定する。

但し、標準ラベル形式（LABEL=SL）の磁気テープは、下図の構成になっており、見出しラベルや終わりラベルもデータと見なされますので、データ順序番号の指定に御注意下さい。

ノンラベル形式（LABEL=NL）では、データのみで構成されているので、データ順序の通りです。

コマンド入力後は、@MTLISTコマンドの場合と同様です。

磁気テープボリューム上のラベル構成



パラメータ N (1) N (2) N (3) N (4) N (5)

<出力例>

```

** OSIV/F4 MTDUMP **
HEX DEC
0640 001600 40404040
0660 001632 40404040
0680 001664 40404040
06A0 001696 40C7D640
06C0 001728 40404040
06E0 001760 40404040
0700 001792 40404040
0720 001824 40404040

VO1L02 DATE 85.07.12 TIME 15.22.05
4DD15D6B F25D4040 *
40404040 40404040 *
4DD14BD5 C54BC95D *
40404040 40404040 *
FOFOFOFO FOF2F2FO *
40E3D640 F2F04040 *
40404040 40404040 *
4DD14BC5 DB4BC9C8 *

          CALL FLCT(PX(J),PY(J),2) *
          00000210 IF(J.NE.I) *
          GO TO 20 *
          00000220 *
          IF(KKK.EQ.IHEN) GO TO 20 *
          IF(J.EQ.IH *
    
```

10. 私信メッセージの送信コマンドについて

ほかのTSSユーザに、私信メッセージを送信するコマンドに「SENDコマンド」があります。これは、相手がLOGON中にただちに送信する場合と、LOGONコマンドによりセッションを開設した時に出力される場合とがあります。この機能によりコンピュータを使った簡単なMAIL処理を行うことができます。

<入力形式>

コマンド	オペランド
SEND SE	'メッセージテキスト', USER (課題番号. . .), [NOW LOGON SAVE]

User. . . メッセージを送信する相手のユーザ課題番号. 20課題まで

NOW. . . . 即時に送信

Logon. . 即時に送信を指定. 但し、相手がLOGON中でない時は、
メッセージは保存され、次のLOGON時に出力される

Save. . . 即時に送信しないでメッセージは保存され、次のLOGON
時に出力される

<使用例>

課題番号Fxxxxxの人へメッセージ「ショクジ ニ イキマショウ」を、即時に送信する。

READY

```
SEND 'ショクジ ニ イキマショウ', USER (FXXXX), NOW
```

送信相手(FXXXX)が使用中でないときは、次のメッセージが表示されます。

```
USER(S) FXXXX NOT LOGGED ON, MESSAGE CANCELED
```

送信相手が使用中の時は、ENTERキー (RETURNキー) が押下された直後に送信メッセージが出力され、末尾に発信者の課題番号も出力されます。また、数行にわたるメッセージを送信する場合は、コマンドプロシジャでメッセージテキストを作成してから送信すると便利です。以下に、その例を示します。

使用例

(コマンドプロシジャのデータセット名A, CLISTとする)

EDIT A CLIST

```
010 SEND '-----',USER(FXXXX),NOW
020 SEND '-- ZEMI NO KAISAI NI TUIE -----',USER(FXXXX),NOW
030 SEND '--- 14:00 KARA 17:00 MADE -----',USER(FXXXX),NOW
040 SEND '--- DAI 123 KYOUSITU NI OITE -----',USER(FXXXX),NOW
050 SEND '-----',USER(FXXXX),NOW
.
.
.
```

EDIT

END SAVE

READY

EX A

11. グラフィックディスプレイ装置の利用について

現在、作図処理においてはXYプロッタ装置がよく使用されています。何回もプログラムの修正が必要になる場合には、図形をグラフィックディスプレイに表示しながら修正を行い、完成図をXYプロッタ装置かNLPに出力するようにすれば効率よく図形処理ができます。

例 PSPを組み込んだFORTRANプログラムを実行して出力した図形データを、グラフィックディスプレイ上に表示する。

(1) プログラムの作成

```
DIMENSION X(903),YS(903),YC(903),Y(903)
CALL PLOTS(0.,0.,16,'EXAMPLE')
CALL PLOT(10.,10.,-3)
RAD=3.141592653/180.
DO 10 ITH=1,901
X(ITH)=FLOAT(ITH-1)
YS(ITH)=SIN(X(ITH)*RAD)
YC(ITH)=COS(X(ITH)*RAD)
Y(ITH)=YS(ITH)+YC(ITH)
10 CONTINUE
CALL SCALE(X,25.,901,1)
CALL SCALE(YS,10.,901,1)
CALL SCALE(YC,10.,901,1)
CALL SCALE(Y,10.,901,1)
YSO=-YS(902)/YS(903)
CALL AXIS(0.,YSO,8H-->THETA,-8,25.0,0.0,X(902),X(903))
CALL AXIS(0.,0.0,8HF(THETA),8,10.0,90.0,Y(902),Y(903))
YS(902)=Y(902)
YS(903)=Y(903)
YC(902)=Y(902)
YC(903)=Y(903)
CALL LINE(X,YC,901,1,0,0)
CALL LINE(X,YS,901,1,0,0)
CALL LINE(X,Y,901,1,0,0)
CALL PLOTE(PSP)
STOP
END
```

①画面に表示する場合は、サブルーチンPLOTSで図形データセットのメンバ名（この場合は EXAMPLE）を指定する。

(2) TSSコマンドによる図形表示

```
READY  
ALLOC F(FT16F001) DA(TEST.GRAPH) NEW -  
DIR(1) SP(20 20) T ----- ①  
READY  
FORT77 PSP.FORT77 FIXED ----- ②  
FORTRAN 77 COMPILER ENTERED  
END OF COMPILATION  
END OF GO,SEVERITY CODE=0  
READY  
GDPGO TEST M(EXAMPLE) ----- ③  
GDP ENTERED
```

- ①新しく図形データセットTEST.GRAPHを作成する。既存のデータセットに機番16を割り当てる場合には、NEW以下のパラメータを省略する。
- ②ソースプログラムPSP.FORT77を実行して①で割り当てられた図形データセットTEST.GRAPHにメンバEXAMPLEで、図形データを格納する。
- ③GDPGOコマンドにより、図形データを画面に表示する。

01 EXAMPLE .XXXXXX.XXXXXX

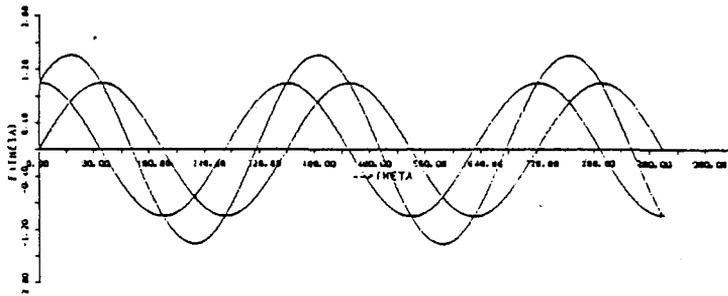


図1. PSPによる出力図

最後に ENDを入力して図形表示を終了する。

12. グラフィック端末におけるPFDコマンドの使用方法について

今回、センター2階、特殊端末室に設置しましたグラフィック端末装置で、PFDコマンドが使用できる様になりましたのでお知らせします。

F9434B端末(20インチ, カラー; 2台)の場合

```
READY  
PFDG J
```

F9431C端末(14インチ, モノクロ; 1台)の場合

```
READY  
PFDG A
```

上記のコマンドを投入すると、次の様なPFDの初期メニュー画面が出力されます。

```
-----< PFD PRIMARY OPTION MENU >-----  
OPTION ==>  
  
-----  
0 ATTRIBUTES - DEFINE PFD AND TERMINAL ATTRIBUTES      USERID - F0011  
1 BROWSE      - READ SOURCE DATA OR OUTPUT LISTINGS    TIME    - 15:33  
2 EDIT        - CREATE OR CHANGE SOURCE DATA           TERMINAL - F6650  
3 UTILITY     - PERFORM PFD UTILITY FUNCTIONS           PF KEYS - 24  
4 FOREGROUND  - COMPILE, ASSEMBLE, LINK EDIT, OR DEBUG IN FOREGROUND  KANA FEATURE - YES  
5 BACKGROUND  - SUBMIT JOB TO COMPILE, ASSEMBLE, OR LINK EDIT  
6 TSS         - EXECUTE TSS COMMAND OR CLIST UNDER PFD  
7 TEST        - TEST MENUS, MESSAGES, OR PROGRAMS  
H HELP        - GET INFORMATION ABOUT PFD  
X EXIT        - TERMINATE PFD USING LIST/LOG DEFAULTS  
-----  
PRESS END KEY TO TERMINATE PFD THROUGH PFD TERMINATION MENU
```

PFDGでJ又はA以外を入力した時はコードエラーとなり、下記のメッセージが表示されます。

***** CODE ERROR J OR A TYPE IN *****

尚、PFDの使用方法については「OSIV/F4 MSP PFD使用手引書」を参して下さい。

13. データセットの整理について

センターでは、1 課題当たりのデータセット使用量を3MB、20個までに制限しています。不要なデータセットは、早めに削除して下さい。個数が20個以上の場合は、区分データセットに複写し直すなど適当な処理を行って下さい。なお、データセットの確保量はDSL I S T コマンドで表示した場合、PHYSICAL SPACEにあたります。

【次にTSSによる処理例を示します。】

(1) データセットの未使用領域を解放し使用量を減らす。

```
(イ) Fnnnnn.ABC.FORTの解放
  READY
  RELEASE ABC.FORT
(ロ) Fnnnnn.DEF.FORTとFnnnnn.GHI.DATAを解放
  READY
  RELEASE (DEF.FORT GHI.DATA)
```

データセット名は先頭の課題名を除いたデータセット名すべてを指定する。

(2) データセットを削除する。

```
(イ) Fnnnnn.AAA.FORTの削除
  READY
  DELETE AAA
(ロ) Fnnnnn.BBB.FORT(A)の削除(区分データセット)
  READY
  DELETE BBB(A)
```

(3) 区分データセットに複写し直す

順データセット Fnnnnn.AAA.FORTを区分データセットFnnnnn.BB.FORT(AA)に複写する。

```
READY
COPY AAA.FORT BB.FORT(AA)
```

(4) 同一課題の不要領域を解放する。

同一課題すべてのデータセット中での不要領域を解放するTSSコマンドで

"@RELEASE"コマンドがあります。

使用例

```
READY  
@RELEASE  
Fnnnn.PS.DATA   RELEASED  
KEQ5264OI CONDENSE PROCEEDING ~~~  
Fnnnn.PO.DATA   RELEASED  
TOTAL RELEASE SPACE=10KB  
READY
```

但し、このコマンドの実行には、時間がかかりますので、なるべくセッション開始時に実行する様にして下さい。

1 4. TSSデータセット (DSPRINT) の利用について

データセットの内容を、直接プリンタ装置に出力する処理プログラム (DSPRINT) が使用できます。以下にDSPRINTの主な特長を示します。

- (1) TSS端末と同じ場所にあるプリンタ装置に、センターのラインプリンタに出力されるようになりリストが得られる。(印刷制御文字付きのデータセットの場合)
- (2) 複数のTSSユーザから、同時に同じプリンタ装置に出力依頼ができる。
- (3) 出力依頼したTSSユーザはプリンタ出力の開始/終了を待たずに、直ちに次のコマンドが入力できる。
- (4) データセットの内容の必要な部分を、編集 (行範囲, カラム範囲の指定) して出力することができる。
- (5) プリンタ装置に対する印刷 (1 ページの行数, 行間隔, 用紙の前後の空白行数) の指定ができる。

DSPRINTを使用する時、出力先の“プリンタ装置名”を指定します。この“プリンタ装置名”とは、ホストコンピュータがその装置を識別できる様に決めた英字で始まる4文字の固有名のことです。

<センター内>

設置場所	プリンタ装置名	機種	出力文字種
第1 TSS端末室	I 8 0 1	PR	英数字, カナ
	I 8 2 1	PR	英数字, カナ
第2 TSS端末室	I 6 0 9	BGP	英数字, カナ, 漢字, 罫線
日本語端末室	I 6 0 8	OPR	英数字, カナ, 漢字, 罫線
特殊端末室	I 6 0 A	BGP	英数字, カナ, 漢字, 罫線
	I 0 2 B	PRs	英小文字

<センター外>

	設置場所	プリンタ装置名	機種	出力文字種
文	庶務部 人事課	T 3 F 7	OPR	英数字, カナ, 漢字, 罫線
	経理部 経理課	T 3 F 8	BGP	英数字, カナ, 漢字, 罫線
教	施設部 企画課	T 3 F B	BGP	英数字, カナ, 漢字, 罫線
	学生部 学生課	T 3 F A	BGP	英数字, カナ, 漢字, 罫線
地	教養部 事務部	T 3 F 9	NPR	英数字, カナ, 漢字
	教育学部 事務部	T 4 5 8	BGP	英数字, カナ, 漢字, 罫線
区	薬学部 事務部	T 4 5 B	BGP	英数字, カナ, 漢字, 罫線
	工学部 事務部	T 4 5 9	BGP	英数字, カナ, 漢字, 罫線
	水産学部 事務部	T 4 5 A	BGP	英数字, カナ, 漢字, 罫線
片 淵 地 区	経済学部 事務部	T 2 9 7	NPR	英数字, カナ, 漢字, 罫線
	附属図書館分館	T 2 9 6	OPR	英数字, カナ, 漢字, 罫線
坂 本 地 区 I	医学部 事務部	T 2 0 7	NPR	英数字, カナ, 漢字, 罫線
	附属図書館分館	T 2 0 6	OPR	英数字, カナ, 漢字, 罫線
坂 本 地 区 II	歯学部 事務部	T 4 6 7	NPR	英数字, カナ, 漢字, 罫線
	歯学部 電算室	T 4 6 6	OPR	英数字, カナ, 漢字, 罫線

DSPRINTの使用例

FORTRAN原始プログラム（データセット名：PROG.FORTに格納されているものとする）のプログラムリストを、プリンタ装置（プリンタ名：I801）に印刷する。

```
READY  
DSPRINT PROG.FORT I801  
REQUESTED QUEUED (#nnnnn) : #nnnnnはシステム発行の処理  
通番  
READY
```

詳しくは、下記マニュアルを参照して下さい。

FACOM OSIV/F4 TSSデータセットプリント(DSPRINT)使用手引書V01用

15. DSPRINTコマンドによる印刷依頼の状態表示について

「DSPRINTコマンド」入力後、「DSPOPERコマンド」を用いて、印刷状況の問い合わせができます。入力は次のとおりです。

入力形式

```
          データセット名  
          依頼番号  
          Q [ (プリンタ名) ]  
            (ALL)  
DSPOPER STATUS N [ (プリンタ名) ]  
                  (ALL)  
                  P [ (プリンタ名) ]  
                    (ALL)
```

データセット名： 内容識別修飾子まで含めて指定する。データセットが区分編成である場合は、メンバ名も指定する。

依頼番号： 依頼番号に対応する出力依頼の状況が表示される。

Q： 現在出力待ちとなっている出力依頼の数を知りたいとき指定する。

LLを指定するとすべてのプリンタに対する出力依頼の数が表示される。

N： 現在出力待ちとなっている出力依頼のユーザ登録名、依頼番号を知りたいときに指定する。

P： 出力依頼を行ったプリンタの状態を知りたいときに指定する。

16. 日本語文字 (JEF漢字拡張漢字) の出力について

拡張漢字 (JIS第1、JIS第2水準文字以外) を日本語ラインプリンタ装置へ出力させる場合には、次に示すようにDD文のパラメータに“DCB=(OPTCD=U)”を指定して、処理を行って下さい。

(例) DD名: FT06F001の場合

・バッチ処理

```
//GO.FT06F001 DD DSYOUT=0,  
//          DCB=(OPTCD=U,RECFM=UA,BLKSIZE=384)
```

・TSS処理

```
READY  
ATTR A OPTCD(U)  
READY  
ALLOC F(FT06F001) SYS(D) US(A)
```

17. 日本語ラインプリンタ装置 (F6715E2) への英小文字出力について

1階、オープン入出力室に設置している日本語ラインプリンタ装置 (F6715E2) には、英小文字を出力できます。出力させる場合、次に示す様に、DD文のパラメータに"UCS=SC2"を指定し、処理を行って下さい。但、この時、カタカナ文字は出力されません。

(例) DD名 : GO. FT06F001の場合

```
//GO.FT06F001 DD SYSOUT=A,UCS=SC2
```

(出力例)

```
abcdefghijklmnopqrstvwxyz
```

Main CPU	FACOM M-360
memory	16Mbyte
fixed disk unit	5.352 Gbytes(12sp)
magnetic tape	3 units 6250/1600 rpi
card & mark card reader	600 cards/min.
Japanese line printer	2 units 4000 line/min.
xy protter	1000 steps/sec.
CRT display terminal	66 units
keyboard printer terminal	4 units
Japanese CRT display terminal	53 units
Japanese printer terminal	17 units
Remote Station	4 station
Remote terminal	83 units
Graphic terminal	4 units
Image terminal	2 units

18. 日本語ラインプリンタ装置 (F6715E2) へのカタカナ小文字の出力について
1階、オープン入出力室に設置している日本語ラインプリンタ装置 (F6715E2)
には、カタカナ小文字も出力できます。

出力させる場合は、次に示す様に、DD文のパラメータに "UCS=SC3" を指定し、
処理を行って下さい。

(例) DD名 : GO. FT06F001の場合

```
//GO.FT06F001 DD SYSOUT=A,UCS=SC3
```

(出力例)

```
アイウエオカキクケコ   ラララララ   ヤヤヤヤ   ++++++   ABCD   12345
```

但し、出力例の様にUCS=SC3を指定すると、英小文字は出力できません。

19. オフィスプリンタ装置 (OPR) の使用について

事務局人事課、附属図書館経済学部分館、附属図書館医学分館、歯学部電算室にオフィ
スプリンタ装置を設置していますが、この装置は、通常のプリンタ装置 (連続用紙使用)
と比べ種々の点で使用上異なる所があります。

(1) DSPRINTコマンド使用時に用紙の選択ができます。

(オペランドに LA (A4), LA (B4) を指定)

(2) DSPRINTコマンドで図形出力ができます。

(使用の詳細は、次項へ説明する)

(3) COBOLプログラムにおいて、あらかじめ定めた形式 (フォーマット) で印刷す
ることができます。

又、画面のハードコピーをとる場合には、A4版の用紙のみをセットしてPRINT
キーを押下すれば、コピーが早くなります。

20. オフィスプリンタ装置 (OPR) への図形出力について

オフィスプリンタ装置には、文字ばかりでなく図形情報 (XYプロッタ情報) も出力させることができます。これは、XYプロッタへ出力する機番 (FORTRANの場合 FT16F001) をファイル (データセット) へ割り当てて、XYプロッタ出力ジョブを実行させて、DSPRINTコマンドでオフィスプリンタ装置へ出力させる方法です。

但し、図形情報のファイルを作成するためのFORTRANプログラムは、ロードモジュールの形式で実行させ、オペランドに 'PSP (NLP)' を指定します。

次に使用方法を示します。

使用例

・FORTRANプログラムソースリスト

(データセット名をFnnnn. XYP. FORTとする：標準形式)

```
00010 C
00020 C ***** PSP CIRCULAR POLYGON *****
00030 C
00040     DIMENSION IBUF(1024),PX(24),PY(24)
00050     IHEN=24
00060     SR=6.2831853/IHEN
00070     R=6
00080     DO 10 I=1,IHEN
00090         FI=SR*(I-1)
00100         PX(I)=R*COS(FI)+10.
00110         PY(I)=R*SIN(FI)+10.
00120 10  CONTINUE
00130     CALL PLOTS(IBUF,1024)
00140     IHLF=(IHEN-1)/2
00150     I=1
00160     J=1
00170     CALL PLOT(PX(1),PY(1),3)
00180     DO 30 L=1,IHLF .
00190         DO 20 KKK=1,IHEN
00200             J=J+L
00210             IF(J.GT.IHEN) J=J-IHEN
00220             CALL PLOT(PX(J),PY(J),2)
00230             IF(J.NE.I) GO TO 20
00240             IF(KKK.EQ.IHEN) GO TO 20
00250             IF(J.EQ.IHEN) J=0
00260             J=J+1
00270             I=J
00280             CALL PLOT(PX(J), PY(J),3)
00290 20  CONTINUE
00300 30  CONTINUE
00310     CALL PLOT(0.0, 0.0, 999)
00320     STOP
00330     END
```

このFORTRANプログラムのロードモジュールを作成する。

READY

FORT XYP FIXED OBJ(ABC)

LINK ABC LOAD(XYP(NO1)) FORTLIB

XYP. LOAD (NO1) を実行させ、図形情報データセットをZUKEI. DATAとし、
OPR装置：I 6 0 8のA 4版の用紙へ出力する。

READY

```
ALLOCATE F(FT16F001) DA(ZUKEI.DATA) NEW-  
CAT UNIT(PUB) SP(10 10) TR
```

READY

```
CALL XYP.LOAD(NO1) 'PSP(NLP)'
```

READY 饅

```
DSPRINT ZUKEI.DATA I608 LA(A4) DOC
```

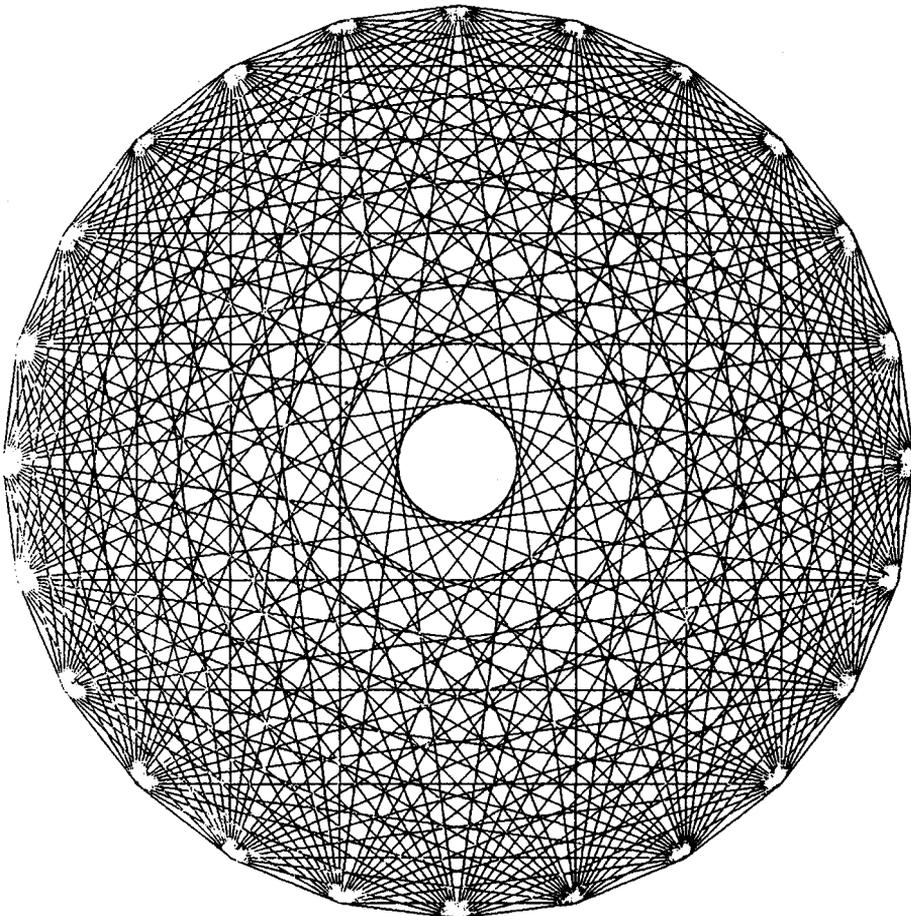
READY

注

(注：B 4版へ出力させる場合は、“B 4”とする。)

但し、現在のところオフィスプリンタ装置へ図形情報を出力させる場合、その情報量が
3 2 Kバイト以上になると、完全な形では出力できません。

<出力例>



~~~~~  
全国共同利用大型計算機センター広報物目次一覧

(1985年版)  
~~~~~

1.	北海道大学センターニュース	169
2.	東北大学大型計算機センターニュース	172
3.	東京大学大型計算機センターニュース	175
4.	名古屋大学大型計算機センターニュース	184
5.	京都大学大型計算機センター広報	189
6.	大阪大学大型計算機センターニュース	196
7.	九州大学大型計算機センター広報	200

1985 VOL. 17 NO. 1

巻頭言	有江 幹男	1
センターより		4
初心者向講座(42)		
初心者のためのSPSS入門(1)	盛山和夫・野口裕二・都築一治	5
データステーション紹介		
釧路工業高等専門学校のデータステーション	佐藤 昭彦	27
数式処理言語 REDUCE 3.1(1)	戸島 熙	39
クラスター分析の利用について	丹後 俊郎	45

1985 VOL. 17 NO. 2

巻頭言	川島利兵衛	1
センターより		3
初心者向講座(43)		
初心者のためのSPSS入門(2)	盛山和夫・野口裕二・都築一治	4
研究会報告		28
第5世代コンピュータのソフトウェア	古川 康一	28
名大数学ライブラリーNUMPACについて	秦野 甯世	36
数式処理言語 REDUCE 3.1(2)	戸島 熙	55
データベース利用の手引		
遺伝情報のデータベース(HGEN)とその利用法	飯田 陽一	66
北大大型計算機センター利用による研究成果(59)		82

1985 VOL. 17 NO. 3

巻頭言	白濱 晴久	1
-----------	-------	---

センターより	2
研究会報告	
遺伝情報とグラフィクス	堀 寛 5
遺伝情報とデータベース (HGEN) と DNA塩基配列データの コンピュータ解析	飯田 陽一 22
数式処理言語 REDUCE 3.1(3)	戸島 照 34
プログラム相談票からみたトラブルの傾向と対策 (その1)	赤石 桂子 44
図形処理システムGRADASの紹介	上窪 功・永山 隆繁 58
昭和59年度北大大型計算機センター利用状況	68
大型センター利用による研究成果(60)	76

1985 VOL. 17 NO. 4

巻頭言	和田 武雄 1
センターより	2
数式処理言語 REDUCE 3.1(4)	戸島 照 3
REDUCEの使用経験	中村 隆志 18
データベース利用の手引	
放射線医療データベースの利用法	伊藤佐智子 25
SOARによる情報学文献情報データベースAIRISの構築	前田 隆 30
プログラム相談票からみたトラブルの傾向と対策 (その2)	赤石 桂子 49
大型センター利用による研究成果(61)	61

1985 VOL. 17 NO. 5

巻頭言	大野 公男 1
センターより	3
共通利用番号制の実施のお知らせ	4
データベース利用の手引	

農業経済統計データベース (ALTS) とその利用方法

..... 長南 史男, 阿部 順一, 伊藤 繁, 土井 時久	6
CP/M 86 の端末制御プログラム (TOSS)	林 雄二 33
簡単・便利なアプリケーションソフト SAS のすすめ (SAS/GRAPH 編)	
.....	岸本 淳司 42
数式処理言語 REDUCE 3.1(5)	戸島 51
利用 は何がしたいか	佐々木不可止 68
ライブラリ・プログラムの取扱いについて	谷口 博 71
センター利用による研究成果(62)	73

1985 VOL. 17 NO. 6

巻 頭 言.....	奥田 亨 1
センターより.....	2
VTAM (Virtual Telecommunication Access Method) のサービス予定.....	2
システムのレベルアップ.....	3
N-1 ネットワークへのサーバ加入について.....	6
大型計算機センター群の動きについて.....	7
研究会報告	
VDT 作業と健康問題.....	斎藤 和雄 9
文書化プログラミング入門.....	林 恒俊 19
簡単・便利なアプリケーションソフト SAS のすすめ(2) (PROC MATRIX 編)	
.....	岸本 淳司 27
中国の教育工学見聞記.....	中村 紘司 35
超大型計算の共同利用に関する共同研究.....	宮本 衛市・千葉 正喜 49
北大大型計算機センター利用による研究成果(63).....	62
〔付表 1〕所蔵雑誌一覧.....	図書資料室 63
〔付表 2〕テクニカル・レポート目次一覧.....	研究開発部 65

〔付表 3〕 北大センターのライブラリ・プログラム一覧	運用研究部	66
〔付表 4〕 アプリケーション・プログラム一覧	〃	70
〔付表 5〕 センター・ニュース索引		72
〔付表 6〕 「速報」の索引		74

東北大学大型計算機センター広報

VOL. 18 NO. 1 (1985年1月)

巻頭言	高橋 理	1
お知らせ		
昭和60年度計算機利用申請について		3
「センター便り」より		3
2次元デジタルフィルタによる画像処理		
—画像処理システムを利用して—	川又政征, 林 涛, 樋口龍雄	9
マイコン・ワープロで作った文書を		
大計センターのレーザ・プリンタで印刷する	曾根秀昭	15
報 告		
諸委員会報告		26
業 務 報 告		29

VOL. 18 NO. 2 (1985年4月)

巻頭言	高橋先生のご退官に際して	野口センター長	1
	高橋先生を送る言葉	内田, 安井, 桂, 城戸	2
お知らせ			
	初めてセンターを利用される方へ		10
	センター発行資料の日本語プリンタ出力		14
	60年度の講習会年間計画について		15

「センター便り」より	17
計算機利用と負担金	高橋 理 25
ハンドヘルドコンピュータと大型計算機をつなぐ	竹ヶ原 克彦 32
低速電子回折 (LEED) 写真の画像処理	藤 永 保 夫 36
プログラミング・ノート	
バッチジョブの自動生成コマンド "BRUN"	佐 藤 信 47
報 告	
諸委員会報告	50
昭和59年度講習会等開催報告	51
業 務 報 告	53
資 料	
プログラミング・ライブラリの使用法	— 関 京 子 58
プログラムライブラリ一覧	83
データベース一覧	115

VOL. 18 NO. 3 (1985年7月)

巻 頭 言	佐々木 康 之 1
お 知 ら せ	
「センター便り」より	2
東北大学大型計算機センターの未来像	
—創造性豊かな研究を生み出す計算機網の構築を目差して—	
栗山規矩, 鈴木陽一, 中島映至, 中村維男, 古坂道弘	12
量子化学文献データベース "QCLDB" の利用	小関史郎, 藤村勇一, 中島 威 21
ab initio分子軌道法プログラムJAMOL3の紹介	
田尻明男, 小波秀雄, 篠野昌弘, 野沢庸則, 小沼義弘	30
ACOS-TSSにおける漢字処理	
—パソコンを「漢字端末」に—	菊 地 和 聖 38

言語症状からの頭部断層写真 (CT) 像の予測合成	渡辺俊三, 北條 敬, 田崎博一, 佐藤時治郎	51
IAPの有効な使い方		
—高速FORTRANプロセッサでの利用—	関京子, 武田敏夫	58
利用者の声		
第2地区計算機利用協議会の活動		
—地区協がユーザの声を集めています—		76
地区協連絡会で集めたユーザの声		78
報 告		
諸委員会報告		79
業 務 報 告		81

VOL. 18 NO. 4 (1985年10月)

巻 頭 言	久 道 茂	1
お 知 ら せ		
共通利用番号制の実施のお知らせ		3
ACOS6 MVX R1.0へのリリースアップについて		4
「センター便り」より		19
東北大学大型計算機センターの未来像 (その2)		
—創造性豊かな研究を生み出す計算網の構築を目指して—		
栗山規矩, 鈴木陽一, 中島映至, 中村維男, 古坂道弘		27
イリノイ大学における計算機環境	堀 口 進	43
画像処理システムによる可視記録地震波形のデジタル化	森 田 裕 一	49
会話型画像処理システムISOPの新機能	松沢 茂, 小畑征二郎, 宮崎正俊	62
大型計算機の利用を自動ON/OFFさせる音響カプラーコントローラの製作		
—弘前大学構内回線からマルチプレクサを介しての利用—		
佐藤幸三郎, 荒木 喬, 三上秀秋		69

地区協コーナ

大型センターとユーザー（第二地区計算機利用協議会連絡会）との意見交換会	78
報 告	
諸委員会報告	81
昭和59年度研究開発課題報告	82
昭和60年度研究開発課題（公募）の採用について	84
昭和60年度プログラム相談員名簿	85
業 務 報 告	86
資 料	
メーカーマニュアル一覧	91

東京大学大型計算機センターニュース

VOL. 17 NO. 1 (1985年1月)

巻 頭 言

年頭の御挨拶	センター長 有馬朗人	1
センターより		
サービス休止等のお知らせ		2
システム変更等のお知らせ		3
オープンフロアの改修について		5
IAP研究会のお知らせ		9
計算機の継続利用申請手続きの変更について		10
昭和59年度計算機利用申請の取扱い等について		10
VAXの継続利用申請手続きの変更について		11
VAXの新規利用申請手続きについて		11
MINCの新規/継続利用申請手続きについて		12
「センターニュース」総目次（1984年分）		14

センター付プログラム指導員の募集について	19
月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40(11月)	21
11月のジョブ統計	22
昭和59年11月センター訪問者(視察・見学)	27
資 料	
APLの使用法	29
FORTRAN77プログラム動的解析ツール—FORDAP77— の使用について	40
パソコン端末	
パソコンを汎用端末機にするためのBASICプログラム	55
vi, GPSLが使える端末プログラム—Eterm—	63
 VOL. 17 NO. 2 (1985年2月)	
センターより	
助手の公募について	1
サービス休止等のお知らせ	3
システム変更等のお知らせ	4
新バージョンDRUNOFFの使い方	5
昭和60年度計算機利用申請の取扱いについて	7
利用者ロッカーの継続手続きについて	10
IAP研究会のお知らせ	11
月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40(12月)	12
12月のジョブ統計	13
昭和59年12月センター訪問者(視察・見学)	18
報 告	
英国ケンブリッジ大学 Computer Laboratory滞在記—その3—	20
資 料	

繰り返し計算を行なう長時間ジョブのためのファイル利用法	27
SPSS第6版の使い方(2) —京大版SPSS (KUSPSS) —	38
数式の清書出力—MATHEQ—	47
集積回路情報検索システム「ICDB」の使い方	74
APLユーザのみなさんへ (スクリーンエディタと クロスリファレンスツールの紹介)	80
スクロール・リージョンを用いたウィンドウの定義	103
アメリカの大学におけるワークステーションとネットワーク —再び拡大する日米格差—	106

VOL. 17 NO. 3 (1985年3月)

センターより

サービス休止等のお知らせ	1
システム変更等のお知らせ	2
オープンMTの開始・終了方法の変更と機能追加について	5
DEST (出力先識別子) の変更について	8
ユーザフロア改修後の運用について	9
利用者ロッカーの継続手続きについて	11
昭和60年度(前期) プログラムライブラリ開発計画の公募	12
月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40 (1月)	15
1月のジョブ統計	16

資 料

高次代数方程式について	21
スーパーコンピュータ向けプログラミング(2) —四次元行列の部分変数: F o c k 行列—	28
ドットプリンタへの図形出力ルーチン ALIS-P-DOT	34
電話網利用メイル・ネットワークの実験と国際アクセス	46

FORTRANのコメントやメイルは漢字でどうぞ.....	51
パソコン端末	
PC-100用テクトロニクスエミュレータ.....	54
スクリーンエディットとファイル転送の機能をもつ	
FM-8用端末プログラム.....	61
VOL. 17 NO. 4 (1985年4月)	
センターより	
サービス休止等のお知らせ.....	1
システム変更等のお知らせ.....	2
FORTRANのコンパイルオプションの標準値変更について.....	5
V-22規格モデムによるTSSサービスの開始について.....	6
DEST (出力先識別子) の変更について.....	7
各種講習会のお知らせ.....	8
利用負担金について.....	10
利用者ロッカーの整理について.....	10
昭和60年度センター付プログラム指導員分野別	
スケジュール表.....	11
「センターニュース」に掲載されたコマンド解説記事の一覧.....	12
VOS3システムの主なコマンドと使い方.....	14
VOS3関係の日立発行マニュアル一覧.....	20
VOS3&UNIX関係の外部発行マニュアルと書籍.....	24
月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40 (2月).....	27
2月のジョブ統計.....	28
センターの人事異動.....	33
昭和60年1月~3月センター訪問者 (視察・見学).....	34
資 料	

初めてセンターシステムを使われる方へ	35
Vi, GPSLが使える端末プログラム(2) —C版E t e r m—	46
VDTと眼精疲労について	57
ライブラリ・リスト	61

VOL. 17 NO. 5 (1985年5月)

センターより

センター長就任にあたって	1
各種講習会のお知らせ	2
システム変更等のお知らせ	3
LB PLOTのサービス	4
FCOPYコマンドの機能追加について	6
昭和60年度文部省科学研費補助金による計算機利用 申請等の取扱いについて	10
研究会の公募について	11
プログラムライブラリMSL2のバージョンアップについて	13
新規登録ライブラリプログラムの解説書の発行について	16
昭和60年度連絡所付プログラム指導員名簿	18
月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40(3月)	20
3月のジョブ統計	21

ユーザより

統計プログラム・パッケージ研究会からのお知らせ	26
-------------------------	----

報 告

英国ケンブリッジ大学 Computer Laboratory滞在記—その4—	28
--	----

資 料

ファイルのやさしい使い方	31
FORTTRANのコンパイラオプションについて	42

数量化手法のSASによる実行	52
----------------	----

VOL. 17 NO. 6 (1985年6月)

センターより

システム変更等のお知らせ	1
FILEコマンドの機能変更	2
昭和60年度文部省科学研究費補助金による計算機利用 申請等の取扱いについて	3
利用者旅費制度について	4
昭和60年度(前期)プログラムライブラリ開発計画	5
月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40(4, 5月)	7
4, 5月のジョブ統計	9
昭和60年4月センター訪問者(視察・見学)	15

資料

TSS入門	17
TSSによるFortran入門	38
RJEを利用するためのコマンドの使い方	51
qed エディタの使い方	70
CPU時間の消費の分布を発見するためのサブルーチン	94
REDUCEにおける上つきおよび昇べきの出力	99

VOL. 17 NO. 7, 8 (1985年8月)

センターより

高橋秀俊初代センター長を悼む	1
サービス休止等のお知らせ	5
システム変更のお知らせ	6
「M-280H FORTRANにおける拡張リージョンの使い方」	8

各種講習会のお知らせ	11
TSS端末室の利用時間延長について	12
網間接続によるTSS利用サービスの開始について	13
データベースENGの利用負担金変更について	16
バーサテックプリンターへの図形出力コマンドV PLOT	17
センターニュース目次検索	19
昭和60年度(後期)プログラムライブラリ開発計画の公募	22
昭和60年度センター付プログラム指導員専門分野別スケジュール表	25
いよいよ始ったアメリカやヨーロッパとの電子メール交換	27
月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40(6,7月)	31
6,7月のジョブ統計	33
昭和60年5~6月センター訪問者(視察・見学)	39
センターの人事異動	40
報 告	
すさまじいアメリカのコンピュータ・パワー	41
資 料	
SAS/GRAPHの使い方	47
SAS/GRAPHのLBP出力	65
PC9800用市販通信ソフトウェア(PCOM98)の使い方	67
FCONVERTコマンドの機能追加について	70
スーパーコンピュータ向き線形漸化式の解法について	83

VOL. 17 NO. 9, 10 (1985年10月)

センターより

利用者旅費による出張計画書の提出について	1
共通利用番号制の実施のお知らせ	3
「利用の手引」をプリンタ出力するMANUALコマンドの公開	5

ライブラリプログラムCHARGEシステムの公開について.....	7
月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40(8,9月).....	8
8,9月のジョブ統計.....	10
昭和60年7~8月センター訪問者(視察・見学).....	16
ユーザより	
第17回IAP研究会のお知らせ.....	17
報 告	
NCAR訪問記.....	18
パソコン端末	
モデムの内蔵電話,1200BPSの漢字対応,自動ログオン	
および第2種パケット交換を考慮した通信プログラム.....	22
資 料	
M280H上での大型プログラムの実行の仕方について.....	35
初心者のためのSPSS入門(基礎編).....	38
unix上の英文清書troffの使い方.....	60
日本語文書拡大出力用POSTERコマンドの使い方.....	82
結晶内電荷分布解析プログラム(CHARGEシステム)について.....	89
ガウス型基底ab initio SCF計算プログラム「GSCF」のやさしい使い方(4)	
—スーパーコンピュータ向けプログラム「GSCF3」の公開について—	91
VOL. 17 NO. 11 (1985年11月)	
センターより	
年末年始のサービスについて.....	2
LB PLOTの機能拡張について.....	3
研究会の御案内.....	6
ライブラリプログラムのバージョンアップについて.....	7
昭和60年度(後期)プログラムライブラリ開発計画.....	17

月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40 (10月)	18
10月のジョブ統計	19
昭和60年9月センター訪問者 (視察・見学)	24

資料

ROFFの機能強化 (EROFF—extended roff)	25
UNIXシステムの動向	53
C言語の特徴について	59
橋爪博士のよくわかるC言語の型の判別法	66
大型機 (VOS3) 上のC言語の使い方	73
大型機 (VOS3) 上のUNIXツール	96
VAX/UNIXコマンドマニュアルのLBP出力の仕方	110
KCL (Kyoto Common Lisp) の紹介	111

VOL. 17 NO. 12 (1985年12月)

センターより

討 報	1
弔 辞	2
弔 辞	3
年未年始のサービスについて	4
共通利用番号制への移行と昭和61年度の利用申請について	5
システム変更等のお知らせ	9
昭和60年度の計算機利用申請期限 及び科学研究費による利用期限等について	10
プログラムライブラリMSL2のバージョンアップについて	11
センター付プログラム指導員の募集について	14
データベースCAS, IEE, ENGの 利用負担金変更とデータベースEIMの利用負担金について	16

東大センターもワークステーションとLANの時代へ.....	18
月間ジョブ件数からみた連絡所ベスト40(11月).....	19
11月のジョブ統計.....	20
昭和60年10月センター訪問者(視察・見学).....	25
報 告	
哲学者のためのデータベース研究会—第一回研究会報告—.....	26
資 料	
NCARLライブラリ・コマンドの変更.....	30
NCARLライブラリFFTPACKの改訂について.....	32
ファイル転送のためのKermit方式について.....	36
汎用ファイル転送プログラムKermitの使い方.....	43
核種生成崩壊計算コード「ORIGEN2」の使い方.....	48
ライブラリリスト.....	55

名古屋大学大型計算機センターニュース

VOL. 16 NO. 1 (1985年2月) 65号

巻 頭 言

総合研究支援システムを目差して.....吉田 将 1

センターより

お 知 ら せ..... 3

報 告

1. 各委員会経過..... 12

2. 講習会等開催..... 13

3. 業 務 報 告..... 14

解 説

1. 日本語情報システムJEFのレベルアップについて—ODM入門—

.....津田知子	17
2. NUMPACスーパー・コンピューター版	
.....二宮市三, 秦野甯世	52
投 稿	
1. EDIT-FSOに準じたパソコン用フルスクリーン・エディター	
.....山田和夫	68
2. My Fair Reduce	
.....龍岡亮二, 乙藤岳志	88
講 演	
高度情報社会とINS	井深次郎 122
利用者の声	
センターに寄せられた質問・要望から	133
附 表	
1. 利用者論文一覧	135
2. カタログド・プロシジャー一覧表	148
3. コマンド・プロシジャー一覧表	154
編 集 後 記	159

VOL. 16 NO. 2 (1985年5月) 66号

論 壇	
話すことと書くこと	二宮市三 161
センターより	
1. お知らせ	163
2. プログラム相談だより	172
報 告	
1. 名古屋大学大型計算機センター協議員及び運営委員会委員	174
2. 昭和60年度ライブラリー・プログラム開発課題	175

3. 各委員会経過	176
4. 講習会等開催	176
5. 業務報告	178
解 説	
1. ロード・モジュールの動的管理用サブルーチン・パッケージ	岡 部 直 木 182
2. UTILISPの使い方	長谷川 明 生 208
投 稿	
1. パソコンワープロと大型計算機のワープロのデータ変換	伊藤義人, 安藤八郎 218
2. マイコンとホスト・コンピューター間の汎用ファイル 転送ユーティリティ	窪田衛二, 窪田 誠 231
利用者の声	
センターに寄せられた質問・要望から	254
附 表	
1. ライブラリー・プログラム一覧表	256
2. ライブラリー・データ一覧表	271
編 集 後 記	272

VOL. 16 NO. 3 (1985年8月) 67号

論 壇	
ライブラリー・データベース雑感	鳥 脇 純一郎 273
センターより	
お 知 ら せ	275
報 告	
1. 昭和59年度名古屋大学大型計算機センターの決算	296
2. 各委員会経過	296

3. 講習会等開催	297
4. 業 務 報 告	298

解 説

1. 大学間コンピューター・ネットワークの利用法について	岡 部 直 木 305
2. センターにおける利用情報	
—センターの案内システムGUIDEの紹介—	
津田和子, 秦野甯世, 福田典正, 浦部達夫	350
3. リフレッシュ型カラー・グラフィック・ディスプレイ	
(T4115B) について	宮 地 弥 生 358
4. IGLの紹介	川 田 良 文 372
5. 原稿のます目にあわせた日本語清書システムSEISHOについて	
伊 藤 義 人	395

投 稿

1. FASL-Reduce 3の第三のファイル	龍岡亮二, 乙藤岳志 424
2. EDIT-FSOが使用できるパソコン用ON LINE	
フルスクリーン端末ソフト	山 田 和 夫 432
3. FM7, FM11による2400bpsリアルタイムで	
PFD及びファイル転送が可能なTSSエミュレータ	
戸 谷 得 之	453

附 表

1. カタログド・プロシジャー一覧表	475
2. コマンド・プロシジャー一覧表	481
編 集 後 記	486

VOL. 16 NO. 4 (1985年11月) 68号

論 壇

パソコンと計算機センター…………… 北 橋 忠 宏 487

センターより

1. お 知 ら せ…………… 489

2. 共通利用番号制の実施のお知らせ…………… 496

報 告

1. 昭和60年度ライブラリー・プログラム開発課題(追加)…………… 498

2. 各委員会経過…………… 498

3. 講習会等開催…………… 498

4. 業 務 報 告…………… 500

解 説

1. 画像データ管理システムと画像データベース

…………… 岡 部 直 人 504

2. カラー画像の高速作画ルーチンQUPID2

…………… 瀬 川 午 直 520

3. 不規則分布データの自動格子化…………… 山 本 明 彦 532

利用者向け講座

UTILISP入門(その1)…………… 太 田 義 勝 566

投 稿

スクリーンエディット, ファイル転送, プリンターへのエコーバック機能をもつ

端末制御プログラム(TCPC1) —FMシリーズ(FM.7, 8, 11)共用—

…………… 横山辰夫, 池山雅美, 赤枝健治 578

利用者の声…………… 591

附 表

1. TSS端末機器一覧…………… 594

2. ライブラリー・プログラム一覧表…………… 605

3. ライブラリー・データ一覧表…………… 615

索引	617
編集後記	621

京都大学大型計算機センター広報

VOL. 18 NO. 1 1985 (2月)

センターより

<運用関係>

昭和60年度の利用申請の受付について	1
昭和60年度開発計画の公募について	1
ICADの運用について	2
音声応答システムのサービス業務の追加について	2
個人データベースにおけるサンプル・データの運用について	2
マッピング空間解析システムODYSSEYの試験運用について	2
新しいアプリケーション・プログラムの運用について	2
交換回線でTSSを利用する時の注意	3
「オンライン・データベース利用ガイド(第4版)」の発行について	3

<システム関係>

データベースの運用変更について	4
SASの機能追加について	4
プロシジャの新設	5

解説

音声応答システムについて	桶谷猪久夫, 山元 伸幸, 金澤 正憲	8
AIM/RDBを用いた個人データベースの構築	村尾 義和, 渡辺 豊英, 堀池 博巳, 小澤 義明	15
原子力科学(京大炉関係)文献データベース—KURRIP—	武内 孝之, 木村 逸郎, 水間 満郎	28

研究・開発のページ

ライブラリ・プログラムの紹介(57)——AECONV (コード変換プログラム) ——

..... 植木 徹, 平野 彰雄 37

利用者のページ

ベクトル計算機試用報告について 島崎 眞昭 43

報 告

事務報告 45

京都大学大型計算機センターシステム変更報告 47

資 料

リモート・ステーション一覧 48

NUMPAC一覧 50

編集後記 56

VOL. 18 NO. 2 1985 (4月)

巻 頭 言

センターにおける研究開発について 星野 聰 57

センターより

<運用関係>

ジョブクラス制限値の変更について 58

データベースPOLEMのサービス開始について 58

フライング・スポットスキャナ (FSS) の運用について 58

デジタル交換機経由によるTSSサービスのお知らせ 59

ライブラリ・プログラムAECONV旧版の廃止について 59

利用の手引きについて 59

昭和60年度プログラム相談員について 60

<システム関係>

日本語プリンタ (NLP) への図形出力について 63

プロシジャの新設と変更	63
解 説	
SASの追加機能	高井 孝之, 高見 好男 65
AIM/RDBを用いた個人データベースの構築(2)	村尾 義和, 渡辺 豊英, 堀池 博巳, 小澤 義明 74
研究・開発のページ	
VPを使った水及び水溶液の計算機実験-II	片岡 洋右 82
利用者のページ	
第22回グラフィックス・セミナー報告	86
報 告	
事務報告	87
資 料	
図書資料室案内	89
ジョブ種別一覧	95
利用負担金の算定方式	96
共同データベース一覧	97
編集後記	99

VOL. 18 NO. 3 1985 (6月)

センターより

<運用関係>

プログラム相談室の開室時間について	101
昭和60年度プログラム相談について	101
開発計画(昭和60年度第1期分)一覧	101
カード保管棚・磁気テープ保管庫の利用について	104
カラー・ハードコピー装置の運用について	104

<システム関係>

TSSセッションのキャンセル方法について	106
日本語プリンタの出力形式について	106
NUMPACのソース・リスト出力について	106
コマンド・プロシジャの新設	106
解 説	
日本語プリンタによる多種類の文字パターン出力 ... 金澤 正憲, 遠藤 彰一	108
政治・立法過程文献データベース—POLEM—	竹島 武郎 115
INSPECデータの特徴と検索	
..... 堀池 博巳, 小澤 義明, 村尾 義和, 渡辺 豊英	123
研究・開発のページ	
連続形シミュレーション言語SLCSIVのためのカタログド・プロシジャ	
..... 三上 市蔵, 三浦 泰夫	134
IF-800 model 10 によるTSS 端末(1) — アイディアという側面から—	
..... 戸田 孝	142
利用者のページ	
プログラム相談室だより(14)—データセット関係ユティリティの紹介—	
..... 徳平 省一	150
第16回研究セミナー報告	153
第23回グラフィクス・セミナー報告	154
報 告	
事務報告	156
京都大学大型計算機センター協議員, 運営委員, 業務常任委員	157
昭和59年度利用状況	158
編集後記	164

VOL. 18 NO. 4 1985 (8月)

センターより

<運用関係>

システムの増強計画について	165
運用時間帯について	165
800 BPI磁気テープ変換処理について	165
ODM(日本語文書処理)の運用について	166
INSPEC検索結果の端末側における一時的なファイル保存について	166
開発計画(昭和60年度第2期分)一覧	167
開発計画(昭和60年度第3期分)の募集について	167
PRIMERサービスについて	167

<システム関係>

FAIRSのレベル・アップについて	169
AIM/RDBのレベル・アップについて	169
ODYSSEY(マッピング空間解析システム)のレベル・アップについて	169
SAS/GRAPH図形のNLP出力の変更について	170
コマンド・プロシジャの新設(ODM, FDMSCONV)	171

解 説

ICADについて(1)	寺嶋 広次	172
AIM/RDBを用いた個人データベースの構築(3)	小澤 義明, 堀池 博巳, 村尾 義和, 渡辺 豊英	185

研究・開発のページ

ベクトル計算機における実対称帯行列の三重対角化	呉 永化	199
IF-800 model 10 によるTSS 端末(2) —部分的機械語化による高速化—	戸田 孝	203
ライブラリ・プログラムの紹介(58)——MPSX用プレコンパイラ——	宇土 顕彦	210
ライブラリ・プログラムの紹介(59)——X線結晶構造解析のためのプログラム——	多賀 徹, 東 常行, 飯塚 久雄	220

報 告

事務報告	225
昭和59年度京都大学大型計算機センター決算報告	227

資 料

ライブラリ・プログラム一覧	228
---------------------	-----

編集後記	237
------------	-----

VOL. 18 NO. 5 1985 (10月)

センターより

<運用関係>

「全国共通利用番号制の実施のお知らせ」について	239
電子メール・ボックス・システムの運用開始について	240

<システム関係>

REDUCE 3のレベルアップとプロシジャの変更	241
カタログド・プロシジャの新設	241

解 説

FORTRAN 77/VP のレベルアップについて	村尾 義和, 島崎 真昭	242
電子メール・ボックス・システムについて	金澤 正憲, 平野 彰雄	245
ICADについて (2)	寺嶋 広次	250

研究・開発のページ

パソコン端末におけるローカル・フルスクリーン機能の開発 (PC9801, PC8001)	吉田 昌春	263
---	-------	-----

ライブラリ・プログラムの紹介(60)

——濃淡図形も出力できる NLP用図形出力サブルーチン——

.....	大村 善治, 山本 衛	274
-------	-------------	-----

利用者のページ

パソコン並に使いやすいコンピュータを	片岡 洋右	278
--------------------------	-------	-----

第7回VPユーザセミナー報告	280
センター利用による研究成果	
——昭和59年度計算機システム利用結果報告書添付資料から——	281
報 告	
事務報告	285
編集後記	287
VOL. 18 NO. 6 1985 (12月)	
センターより	
<運用関係>	
年末年始の利用について	289
木曜日のセンター内サービス時間の延長について	289
開発計画 (昭和60年度第3期分) 一覧	289
<システム関係>	
FORTRAN 77/VP のレベルアップについて	290
TSS のCANCELコマンドについて	290
INSPEC (A, B, C) データベースの一部サブファイルのサービス休止について	290
タブレット入力装置 (F6211 A) 用ライブラリの指定について	290
カタログド・プロシジャ GPLOTの変更について	291
解 説	
共通利用番号制実施に伴う申請手続きについて(1)	
..... 金澤 正憲, 山崎 洋一, 芦田 昇	292
FORTRAN 77/VP ベクトル拡張言語の概要	飯田 記子 297
VP 100の利用実績の分析と考察	芦田 昇, 島崎 眞昭 301
研究・開発のページ	
境界積分方程式法におけるVPの活用	廣瀬 壮一 310
PC-9800 シリーズによるカラーグラフィック端末	

..... 花崎 紘一, 福村 和子, 吉田 昌春	317
ライブラリ・プログラムの紹介(61)—図形出力支援サブルーチン・パッケージ—	
..... 塩谷 雅人, 二木 徹, 余田 成男	322
ライブラリ・プログラムの紹介(62)—ジョブのEXCP回数を得るサブルーチン—	
..... 平野 彰雄	331
ライブラリ・プログラムの紹介(63)—順編成データセットの未使用領域解放コマンド	
..... 平野 彰雄	332
談 話 室	
広報編集委員会から	333
利用者のページ	
STREAM 77 を利用して	片岡 洋右 334
京都地区 (第五地区) 協議会総会報告	337
連絡所責任者及び利用者との連絡・懇親会報告	338
第8回VPユーザーセミナー報告	340
報 告	
事務報告	341
資 料	
主システム構成図	343
広報 (Vol. 18) 総目次	345
編集後記	348

大阪大学大型計算機センターニュース

Vol. 14 No. 4 1985-2 第56号

センターだより

昭和60年度利用申請について.....	1
カードロッカーの利用について.....	3

昭和60年度利用者講習計画について	4
昭和60年度研究開発計画の公募について	6
昭和60年度プログラム相談員の募集について	7
昭和59年度下半期プログラム相談室の担当表	8
昭和59年度プログラム指導員名簿	10
大型計算機利用に伴う利用者旅費について	13
アプリケーションプログラム(半経験的分子軌道法プログラム)の サービス開始について	14
統計パッケージ「SPSS-X」のサービス開始について(再掲載)	15
利用負担金について(再掲載)	19
報 告	
昭和59年度稼働状況表	20
センター日誌	31
資 料	
イメージデータとしてTSSグラフィック端末	35
オンラインでのXYプロッタの使用	41
いわゆるひとつのニューメディア論	69
PC-9801Fを用いたグラフィック&漢字ターミナルプログラム	75
半経験的分子軌道法プログラム, MNDOの改良と整備	103
日本語文書の編集出力	123
附 表	
「速報」及び「お知らせ」掲載一覧	147
他センター「センターニュース(広報)」掲載一覧	148
昭和59年度センターニュース総目次	156
センター刊行物一覧	160
ACOSマニュアル一覧	162

センターだより

昭和60年度上半期プログラム相談室の担当表	1
昭和60年度プログラム指導員について	3
大型計算機利用に伴う利用者旅費について	6
図書資料室利用の心得	7
昭和60年度研究開発計画について	8
TSSコマンドの新設について (再掲載)	9
アプリケーション・パッケージの追加 及びバージョンアップについて (再掲載)	11

報 告

昭和59年度稼働状況表	14
センター日誌	25
「スーパーコンピュータに関するアンケート」の調査結果報告	27
将来システム検討懇談会A部会中間報告	30

資 料

スーパーコンピュータとの出会い	35
データベース・アクセスと連動したコンピュータネットワーク上での データ処理の分散とデータ転送	41
\$FMENUコマンドについて	55

附 表

「速報」及び「お知らせ」掲載一覧	63
他センター「センターニュース (広報)」掲載一覧	64
センター刊行物一覧	69
ACOSマニュアル一覧	71

巻頭言	1
センターだより	
昭和60年度プログラム相談室の担当表	2
昭和60年度プログラム指導員について	4
大型計算機利用に伴う利用者旅費について	7
報　　告	
昭和60年度計算機稼働状況	8
センター日誌	18
知識工学特集1	21
知識工学特集にあたって	23
知識工学概論	25
エキスパートシステム構築のための言語と支援ツール	35
あいまいな知識の表現と利用	55
資　　料	
やる気データベースシステム利用説明書	67
SPEECH-DB利用説明書	77
公衆回線を使用したワープロファイルの転送と漢字RUNOFFシステム	107
附　　表	
「速報」及び「お知らせ」掲載一覧	119
他センター「センターニュース（広報）」掲載一覧	120
センター刊行物一覧	129
ACOSマニュアル一覧	131
Vol. 15 No. 3 1985-11 第59号	
センターだより	
昭和60年度下半期プログラム相談室の担当表	1

昭和60年度プログラム指導員について.....	3
大型計算機利用に伴う利用者旅費について.....	6
スーパー・コンピュータの導入について.....	7
生物関連の文献データベースBIOSISについて.....	9
共通利用番号制について—新年度からの申請手続き等の概要—.....	10
報 告	
昭和60年度計算機稼働状況.....	12
センター日誌.....	22
知識工学特集2	
説明機能と知識獲得支援機能(1).....	27
資 料	
SORD-M223を用いた9600BPS TSS端末プログラム.....	39
ACOSシステム1000 Fortran77 (V)	
エラーメッセージ入門.....	47
BIOSISデータベース・システムについて.....	61
附 表	
「速報」掲載一覧.....	71
広報索引一覧.....	72
他センター「センターニュース(広報)」掲載一覧.....	79
センター刊行物一覧.....	86
ACOSマニュアル一覧.....	88

九州大学大型計算機センター広報

Vol. 18 No. 1 1985

研究開発

バイナリデータの転送について.....東山 陽一・有吉 弘 1

日本語文章推敲支援ツール「推敲」の使用について	牛島 和夫・藤村 直美・掛下 哲郎 9
プログラムのページ	
流れ図付きソースプログラム作表システム	
—Portflowの改訂について—	牛島 和夫・日並 順二・尹 志熙38
Q & A	42
報 告	
お知らせ	43
講習会報告	50
センター日誌	52
業務報告	53
九州大学大型計算機使用研究課題一覧	57
資 料	
TSS端末一覧	59
Vol. 17 総目次	69
編集後記	71

Vol. 18 No. 2 1985

解 説	
公用データベース「トーマス・マン・ファイル」のファイル追加について	樋口 忠治・篠原 武73
会話型図形処理システムGRAPHMANの使用について	
——石水 結花、武富 敬・平野 広幸・池田 悟・菅崎 直弘・景川 耕字80	
報 告	
お知らせ	119
センター日誌	129
業務報告	130

九州大学大型計算機使用研究課題一覧	134
編集後記	135

Vol. 18 No. 3 1985

解 説

情報検索システムAIRによるJICST科学技術文献ファイル(情報工学)の検索
—日本語文献データの検索—

.....二村 祥一・篠原 武・永井 徳仁・入江 啓一・松尾 文碩 137

研究開発

PROPATH:熱物性値プログラム・パッケージ 第2・1版

.....伊藤 猛宏・黒木 虎人・茂地 徹・高田 保之・本田 知宏・
増岡 隆士・松本 健一・安田 嘉明・山下 宏幸 145

JOIS型漢字端末エミュレータの作成について

.....入江 啓一・永井 徳仁・篠原 武・松尾 文碩 222

日本語文章推敲支援ツール「推敲」の使用について

——メニュー方式の採用——

.....牛島 和夫・日並 順二・伊 志熙 225

相談室だより

昭和60年度後期プログラム相談票のまとめ..... 243

九州大学大型計算機センタープログラム相談員名簿..... 244

連絡所付きプログラム相談員名簿..... 245

報 告

お知らせ..... 246

センター日誌..... 253

業務報告..... 254

九州大学大型計算機使用研究課題一覧..... 258

資 料

端局一覧	260
コンプリート形式プログラム使用頻度調査	272
サブルーチン形式プログラム使用頻度調査	276
データベース利用状況	286
編集後記	287

Vol. 18 No. 4 1985

解 説

日本語情報システムJEFのJEFⅡへの移行について(1)

—— JEFⅡの概要と従来システムとの互換性 ——

……………武富 敬・菅崎 直弘・山本 美保子・池田 悟・景川 耕字 289

日本語情報システムJEFのJEFⅡへの移行について(2)

—— 文書処理システムODMの使用法 ——

……………石永 結花・河津 秀利・平野 広幸・松永 ナツキ・
桜井 尚子・矢次 恵美子・武富 敬…………… 303

報 告

お知らせ…………… 353

講習会報告…………… 363

センター日誌…………… 364

業務報告…………… 365

九州大学大型計算機使用研究課題一覧…………… 369

資 料

TSS端末一覧…………… 374

計算機利用報告書添付資料一覧…………… 381

編集後記…………… 396

解 説

ベクトルプロセッサ FACOM VP1000について

.....磯部 文雄・松延 尚・今村 一・武富 敬・景川 耕字 397

研究開発

センター案内情報システムNGUIDEの使用について

.....武富 敬・平野 広幸・石氷 結花・景川 耕字 413

プログラムのページ

ホスト (FACOM M-180, 200, 382) とTTY手順端末間でのファイル転送

.....長谷部 信行・吉井 尚・古金 卯太郎 448

報 告

お知らせ..... 454

講習会報告..... 467

センター日誌..... 469

業務報告..... 470

九州大学大型計算機使用研究課題一覧..... 474

編集後記..... 478

随 想

電子計算機の発明者は.....的場 優 479

解 説

データベースの活用法 (1) Adbis によるデータベースの構築について

.....河野 重昭 482

データベースの活用法 (2) DMPによるデータベースの検索について

.....河野 重昭 487

情報検索システムAIRによるRAMBIOSの検索

.....木原 裕・二村 祥一・河津 秀利・林 健児・

	和田 正美・郷 信広	497
ODMの使用法	—— 科学技術論文作成者のために ——	
		江口 三代 507
核酸塩基配列データベースシステムGENASの使用法(2)		
	久原 哲・榑 佳之・高木 利久・松尾 文碩・二村 祥一	533
ベクトルプロセッサの有効な使用法(1)		
—— チューニングツールの使用法について ——		
	石水 結花・河津 秀利・菅崎 直弘・山本美保子・武富 敬	552
ベクトルプロセッサの有効な使用法(2)		
—— プログラムの高速化について ——		
	武富 敬・桜井 尚子・平野 広幸・景川 耕宇	580
研究開発		
ファイル比較プログラムFCMPの機能改善について		藤村 直美 601
相談室だより		
昭和60年度前期プログラム相談票のまとめ		612
九州大学大型計算機センタープログラム相談員名簿		613
連絡所付きプログラム相談員名簿		614
報 告		
お知らせ		615
センター日誌		620
業務報告		621
九州大学大型計算機使用研究課題一覧		625
資 料		
コンプライト形式プログラム使用頻度調査		627
サブルーチン形式プログラム使用頻度調査		631
データベース利用状況		641
編集後記		642

8. 業 務 報 告

I. 講習会

—センター利用入門講習会—

〔講習内容〕 センター利用入門（センターシステム紹介とその利用法）

〔日 時〕 5月29日（水） 10:30～12:00

〔会 場〕 情報処理センター 利用者控室

〔対 象〕 初心者

—TSS利用入門講習会—

〔講習内容〕 TSS利用入門（TSS概要・データセットの作成・プログラムの実行）

〔日 時〕 5月30日（木） 10:30～12:00

〔会 場〕 情報処理センター 第1TSS端末室

〔対 象〕 初心者

—TSS応用講習会—

〔講習内容〕 TSS応用（TSSコマンド解説・会話型リモートバッチ処理・出力検索）

〔日 時〕 5月31日（金） 10:00～12:00

〔会 場〕 情報処理センター 第1TSS端末室

〔対 象〕 TSS利用経験者

—TSS中級講習会—

〔講習内容〕 フルスクリーン・エディタ（FSO）を使用したテキスト（コンピュータ入力用データ）の作成方法の詳細を中心に、TSSコマンドの解説を行う。

〔日 時〕 7月5日(金) 9:30~12:00

〔会 場〕 情報処理センター 第1TSS端末室

—統計データ処理パッケージANALYST講習会—

〔日 時〕 7月30日(火) 10:00~12:00 (講習)
13:00~ (演習)

〔会 場〕 情報処理センター 利用者控室

〔講 師〕 富士通株式会社九州営業所システム部 桜井尚子氏

〔対 象〕 教職員及び大学院生

—会話型の設計・製図システム・ICAD講習会—

〔講習内容〕 富士通のCAD/CAMの概要

〔日 時〕 7月30日(火) 14:00~16:00

〔会 場〕 情報処理センター 利用者控室

〔講 師〕 富士通株式会社九州営業所システム部 進藤厚子氏

〔対 象〕 教職員及び大学院生

—ODM講習会—

〔内 容〕 ODMの使用法説明と実習

〔日 時〕 9月27日(金) 10時~15時(12時~13時昼休み)

〔会 場〕 センター1階利用者控室, 日本語端末室

〔講 師〕 富士通株式会社九州支店システム部 矢次恵美子氏

〔対 象〕 教職員及び院生

—英日自動翻訳講習会—

〔日 時〕 10月24日(木) 10:00~12:00

10月25日(金) 10:00~12:00

〔会 場〕 情報処理センター 利用者控室

〔対 象〕 教職員及び院生

II. 公開講座

〔講座名〕 市民公開講座「コンピュータ入門」

〔内 容〕 コンピュータの基礎知識

BASICによるプログラミング入門

コンピュータ利用演習

〔期 日〕 7月 9日(火) 7月12日(金)

7月16日(火) 7月19日(金)

7月23日(火) 7月26日(金)

7月30日(火) 8月 2日(金)

8月 6日(火) 8月 9日(金)

〔時 間〕 18時~20時

〔対 象〕 一般社会人(性別, 年齢は問いません)

〔定 員〕 80名

〔受講料〕 3,000円

〔場 所〕 長崎文教町1番14号 長崎大学情報処理センター

年 齢	申 込 数	受講許可者数
20歳以下	8	2
20~29	103	30
30~39	70	28
40~49	35	14
50~59	13	4
60歳以上	6	2
合 計	241	80

Ⅲ. 講演会

〔日 時〕 11月15日(金) 13:30~16:30

〔会 場〕 長崎大学事務局 第2会議室

〔講師、演題〕

①東京大学文献情報センター

教授 井上 如 氏

「文献情報センターから学術情報システムへ」

②九州大学大学院総合理工学研究理科

教授 田町 常夫 氏

「機械翻訳研究の変遷と動向」

Ⅳ. 来訪者一覧

昭和60年3月 7日 東京工業大学総合情報処理センター
システム管理掛長 清水二郎氏、技官 戸井田竜二氏

3月13日 筑波大学学術情報処理センター
事務官 井上正六氏

3月18日 広島大学総合情報処理センター
事務官 馬場一三氏、技官 吉田朋彦氏

3月13日 鹿児島大学
技官 牛嶋 裕氏、他3名

3月20日 図書館情報大学教授 松村多美子氏

4月26日 トロント大学教授 W. Janischewski氏

6月 5日 福州大学工学部部長 教授 長 冠生氏、他2名

6月10日 シンガポール大学学生 GOH ENG-SWEE氏

7月 1日
| 文部省より研修員 渡海 陽氏

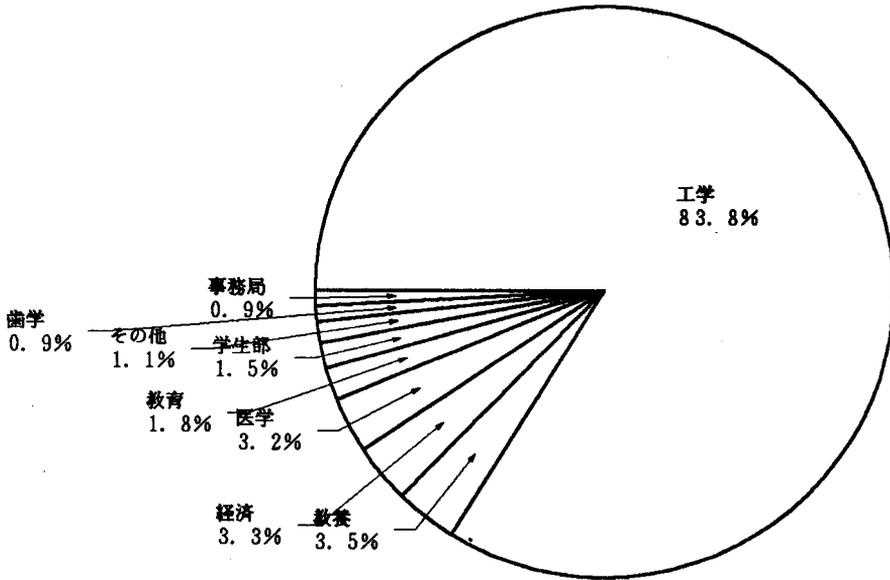
8月31日

10月23日 東京大学文献情報センター
助教授 根岸 正光氏、他4名

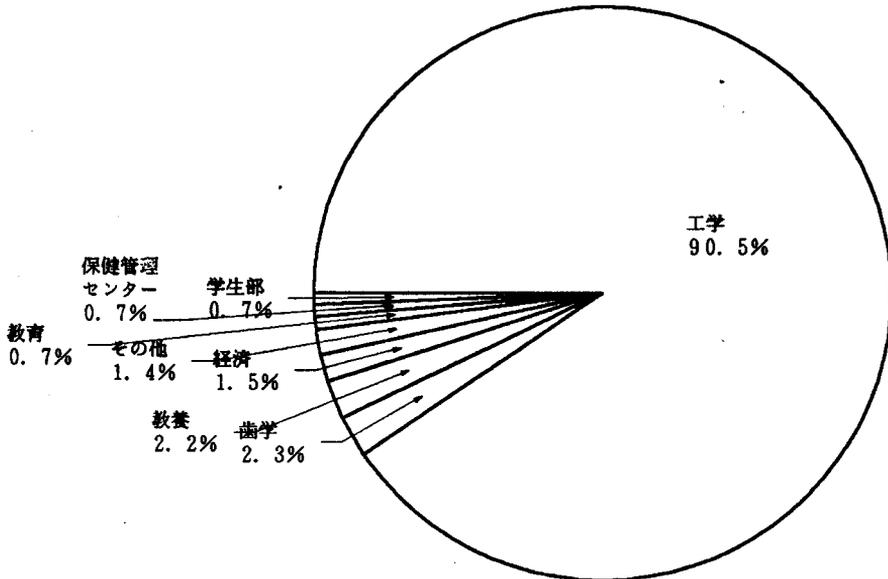
11月14日 東京大学教授 井上 如氏
九州大学教授 田町常夫氏

12月 3日 長崎県庁 猪俣氏、他1名

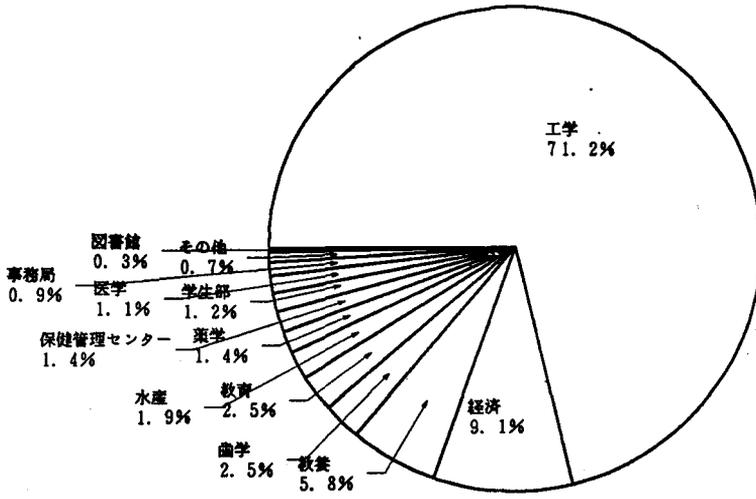
BATCH処理件数



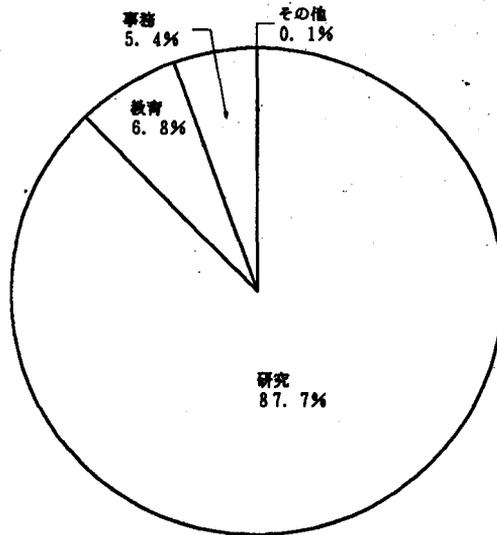
CPUタイム



TSS端末接続回数



利用種別BATCH JOB件数



計算機稼動状況

	稼働時間 (時間)	全CPU時間 (時間)	TSS接続回数 (回)	BATCHジョブ件数 (件)	(TSS+BATCH) 総処理数(件)
昭和60年1月	219.9	219.2	8,249	8,435	16,684
2月	271.9	271.3	8,870	11,825	20,695
3月	257.3	208.0	3,248	4,349	7,597
4月	217.0	187.0	3,885	2,734	6,619
5月	216.0	200.1	5,209	3,859	9,068
6月	204.3	190.3	5,620	4,307	9,927
7月	247.5	222.4	5,365	3,548	8,913
8月	219.1	197.9	4,130	4,369	8,499
9月	229.0	208.6	7,550	5,040	12,590
10月	249.9	236.6	6,732	5,474	12,206
11月	232.5	218.0	6,160	5,672	11,832
12月	229.2	216.6	7,776	8,546	16,322
合計	2793.8	2576.0	72,794	67,958	140,752
月平均	232.8	214.7	6,066	5,663	11,729

ジョブクラス別処理状況

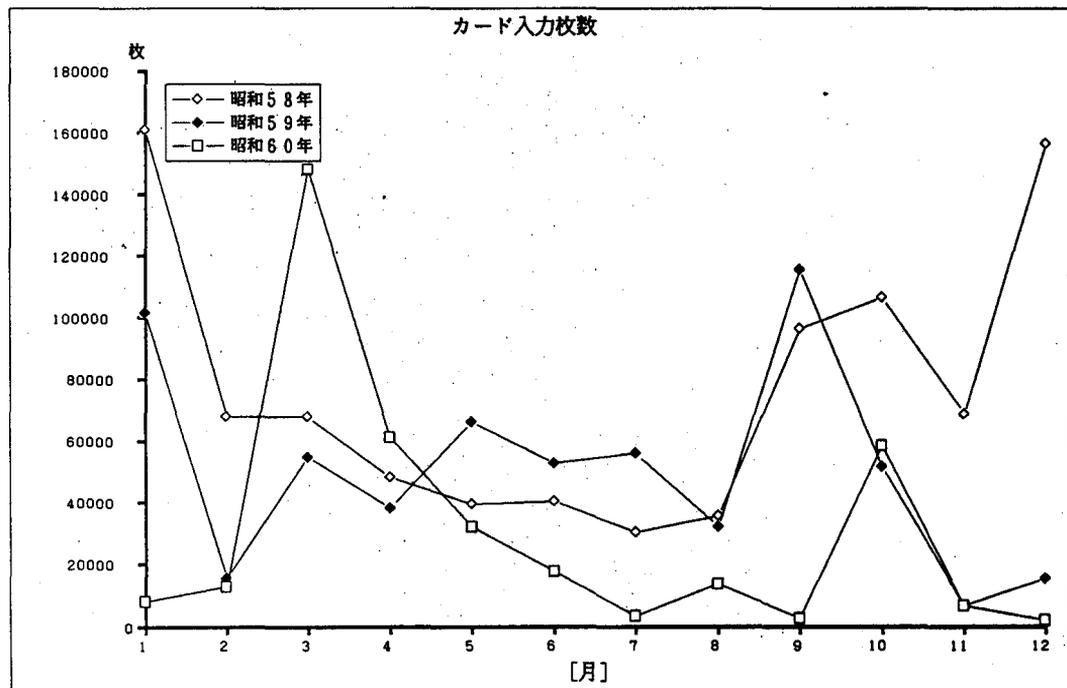
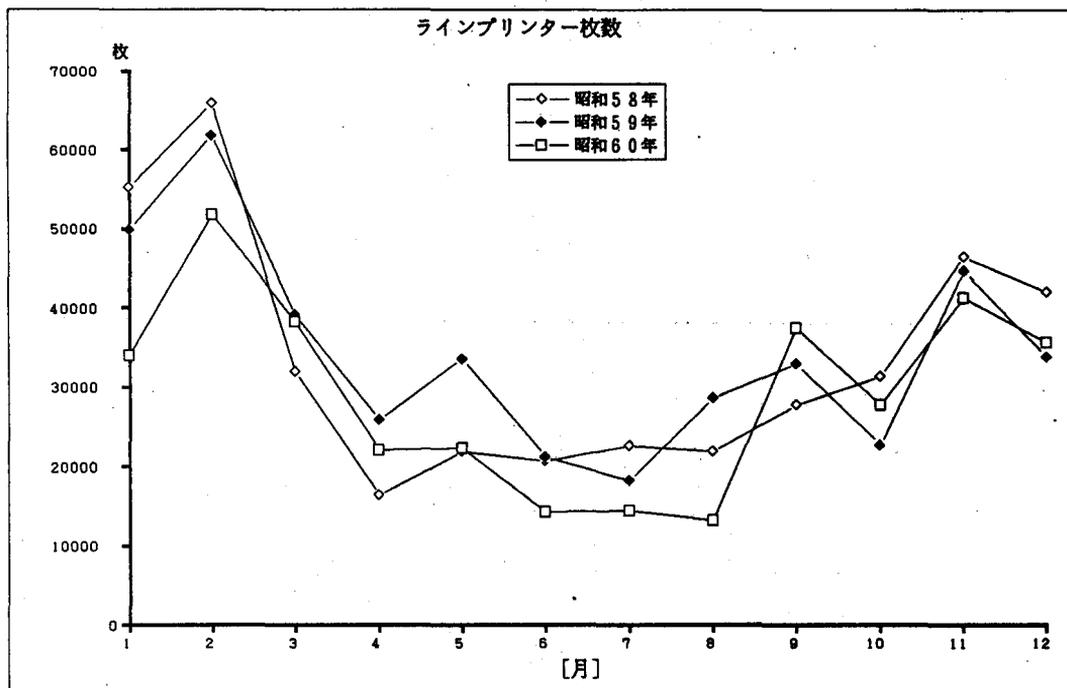
	1985.12月 - 1985.12月											TOTAL (SYSOUT)
	BATCH JOB											
	A	B	C	D	E	F	H	L	M	O	O	TOTAL
TOTAL JOB	24868	15453	5703	1274	1308	5798	3514	4313	0	5727	67958	72794
ユーザジョブ	221	327	79	239	30	5	101	1	0	188	1191	
FIBジョブ	24137	15110	5616	1055	1278	5784	3413	4310	0	5528	66211	
RESジョブ	510	16	8	0	0	9	0	2	0	11	556	
XYジョブ	770	672	620	8	0	357	0	0	0	14	2441	363
---CPU TIME (SEC.)	7	19	72	53	1	76	3	7	0	14	-	14
1 ユーザジョブ (KB)	391	887	816	463	355	3407	255	359	0	817	-	469
1 TSSジョブ (MIN.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25
ジョブ (INPUT)	2	7	11	105	1	1	5	1	0	3	-	
ジョブ TSS INPUT (LINE)	9	9	13	18	6	22	34	32	0	54	-	82
ジョブ TSS OUTPUT (LINE)	3	1	4	0	0	4	0	0	0	1	-	237
ジョブ (PAGE)	3	4	5	27	2	4	5	4	0	13	-	14
ジョブ (LINE)	151	378	611	1661	44	319	149	162	0	621	-	359 33399
ジョブ EXCP	454	783	975	2747	222	977	63	1589	0	5040	-	725
ジョブ	7	14	20	19	2	124	3	11	0	13	-	28
ジョブ	3	3	3	3	3	3	1	3	0	3	-	1
---ジョブ (MIN.)	1	3	16	8	1	11	1	4	0	4	-	25

ジョブジョブジョブ
TSSジョブジョブ

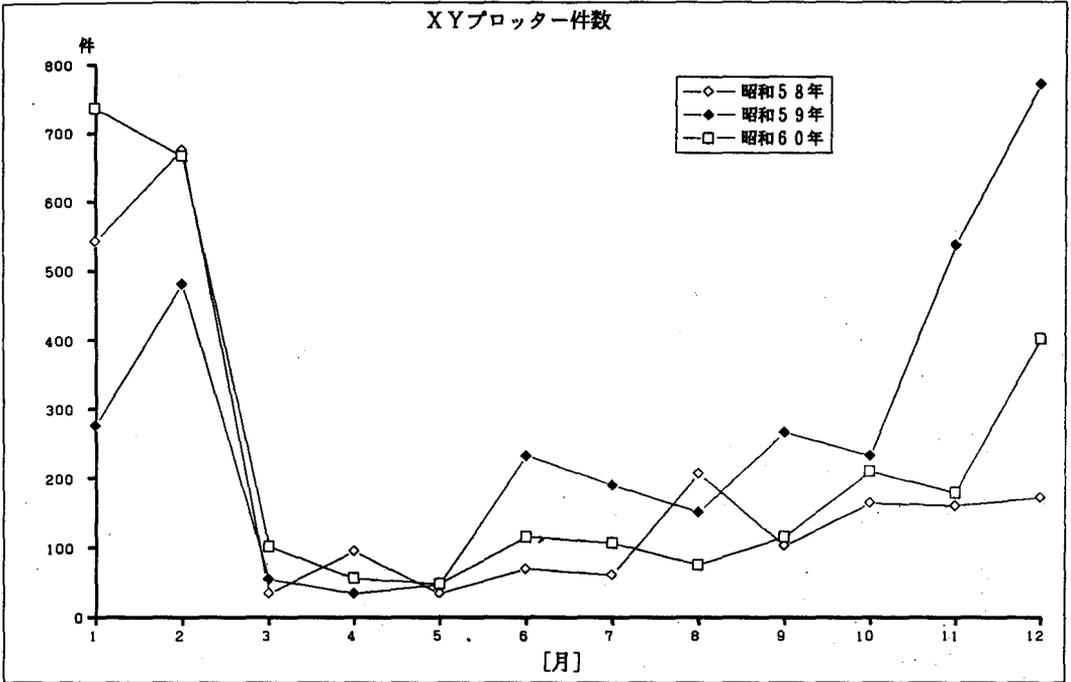
4378ジョブ
30235ジョブ

23ジョブ
24ジョブ

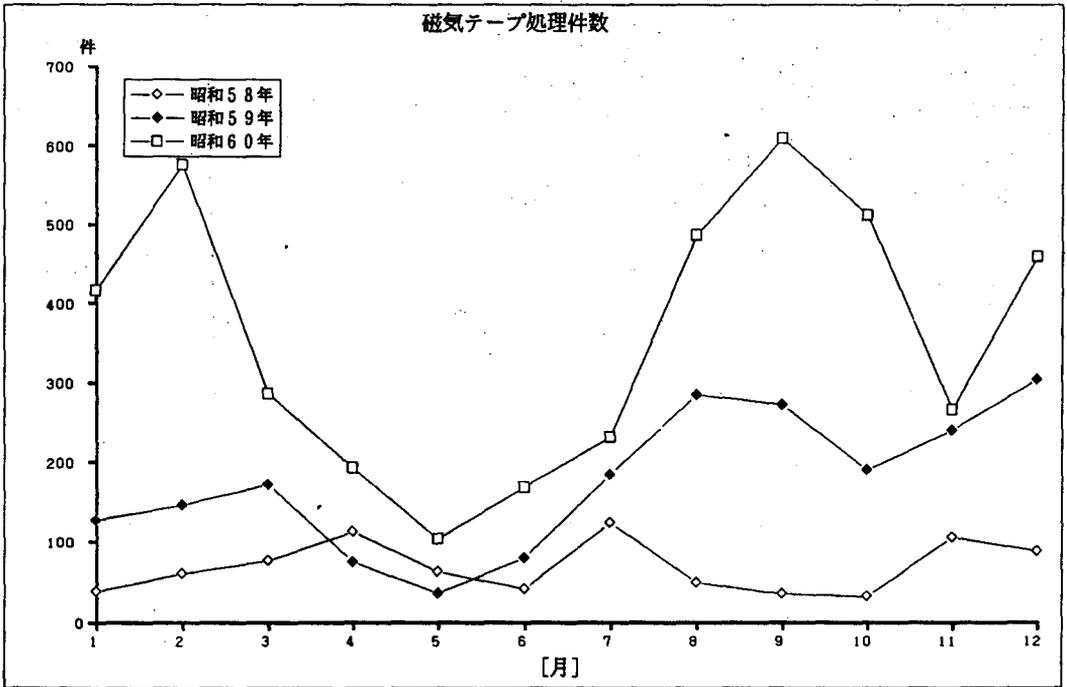
入出力機器利用件数



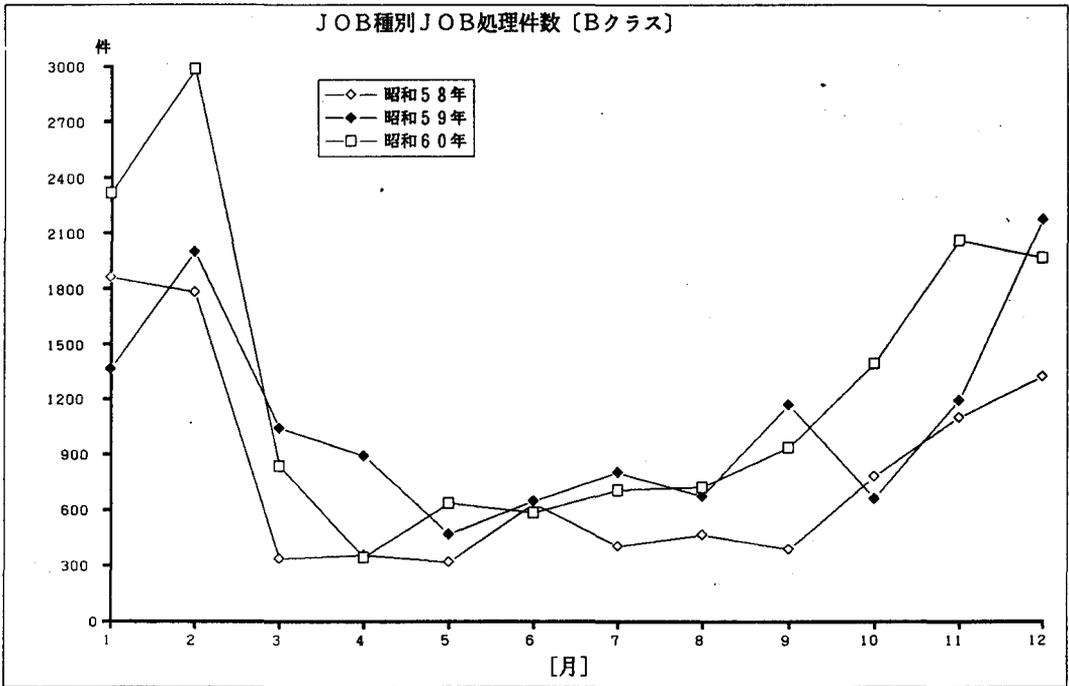
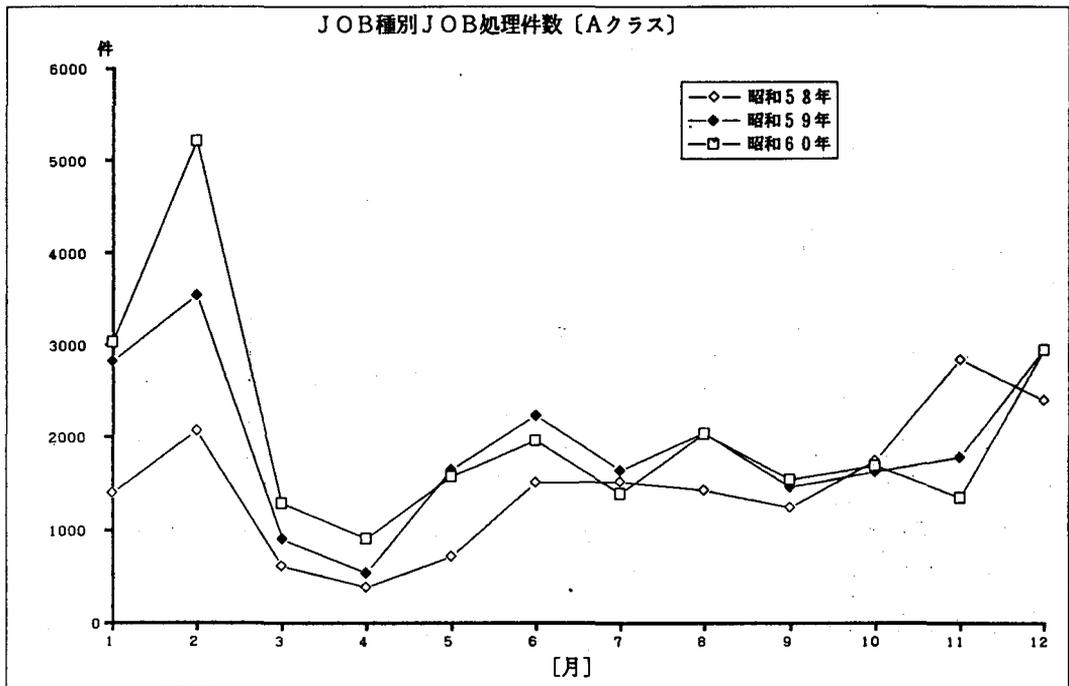
XYプロッター件数

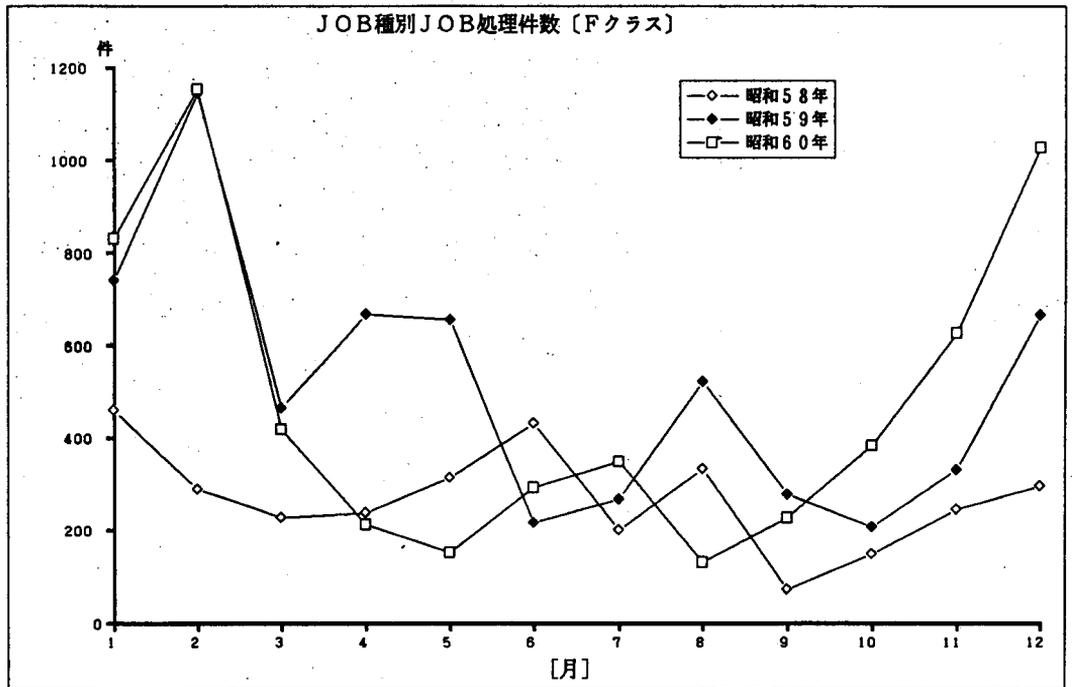
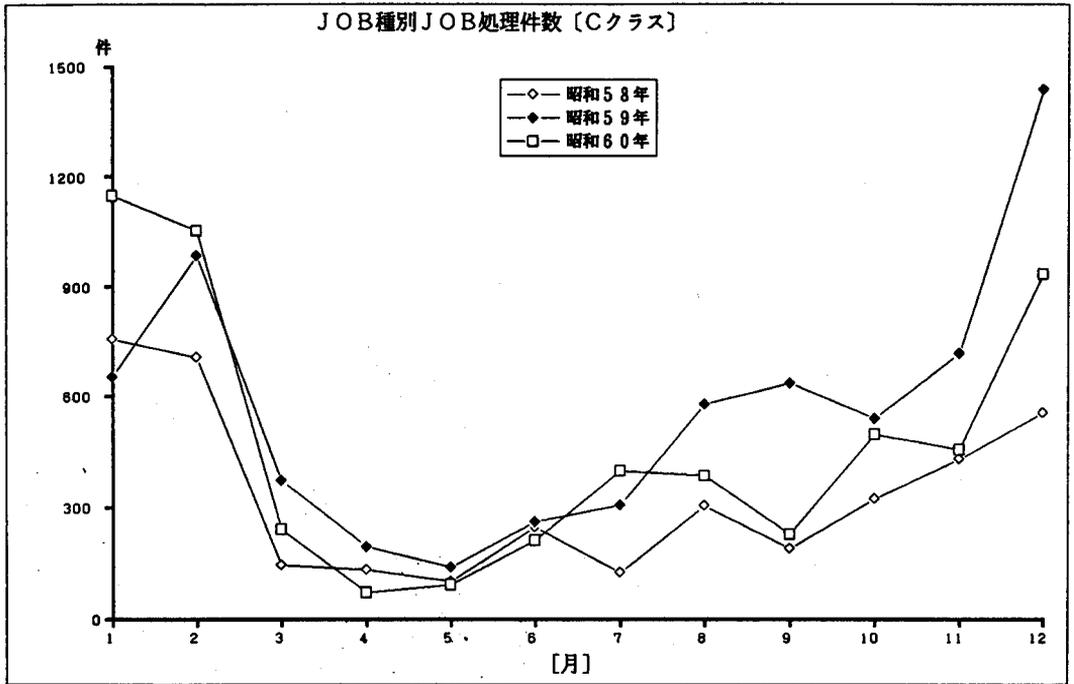


磁気テープ処理件数

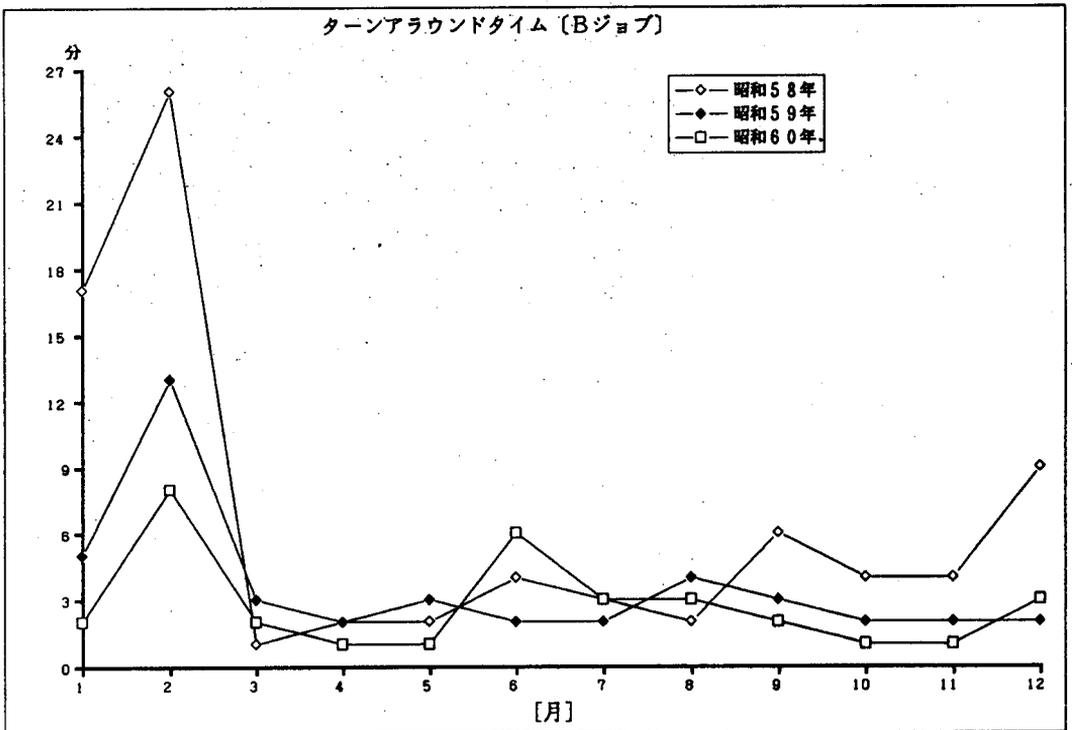
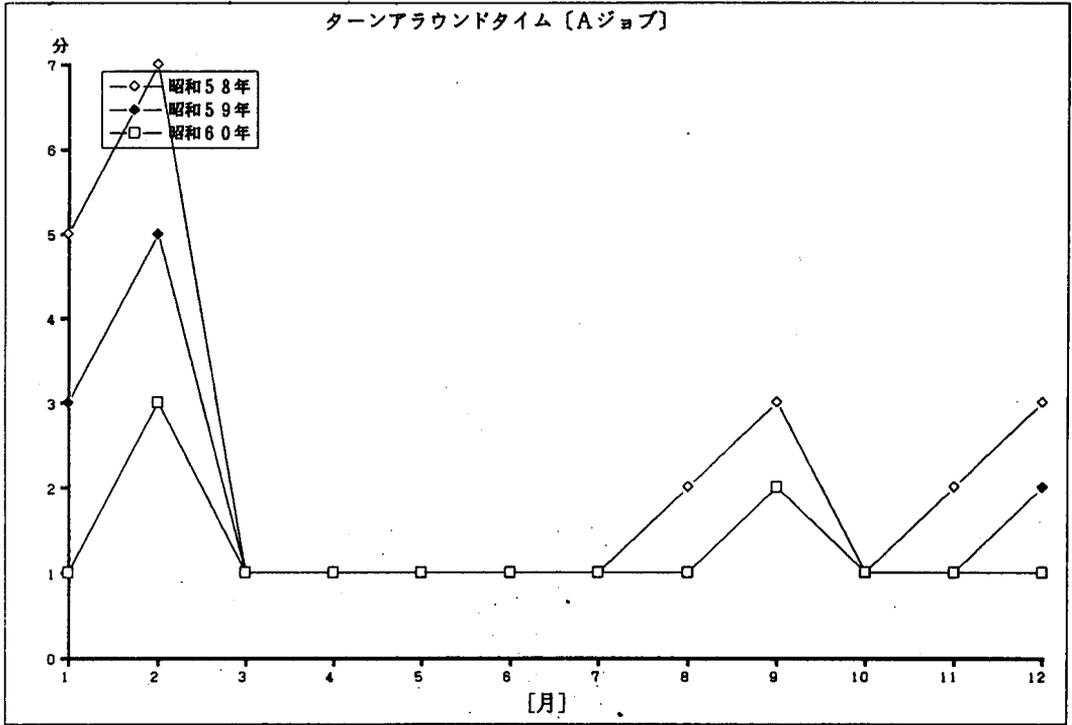


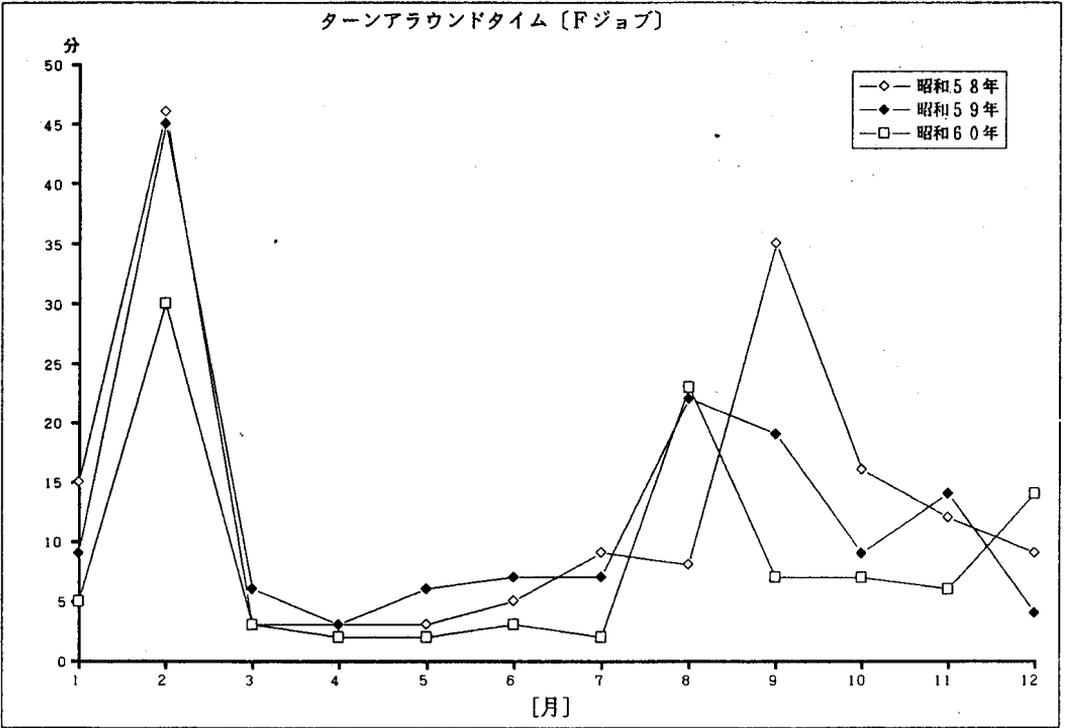
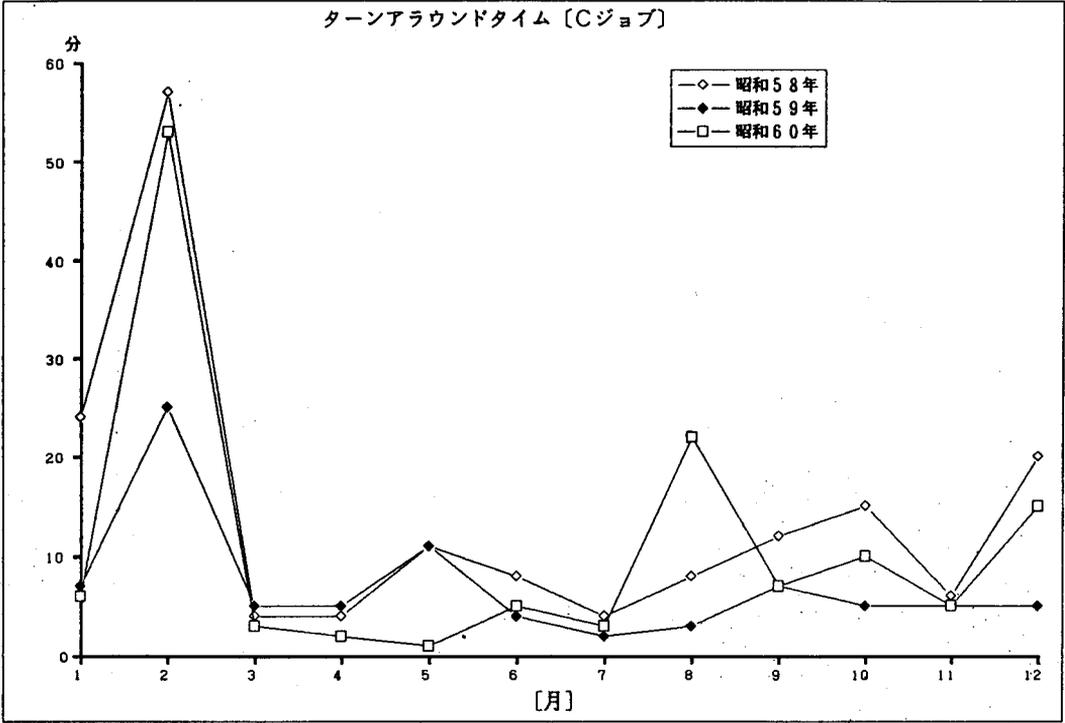
ジョブ種別処理ジョブ件数





ジョブクラス別ターンアラウンドタイム





昭和60年度申請課題一覧表

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
【 研究用課題 】				
教育学部	地 理	助 教 授	西原 純	日本の都市データ解析
"	"	助 教 授	西原 純	長崎における都市構造解析
"	"	助 教 授	西原 純	地理的事象の統計的解析
"	数 学	助 教 授	鷲尾 忠司	代数関数体論
"	"	助 教 授	鷲尾 忠司	組み合わせ論
"	地 学	助 教 授	荒生 公雄	太陽放射の気象および気候学的作用
"	"	助 教 授	荒生 公雄	気象統計解析
"	"	助 教 授	荒生 公雄	長崎市の気象環境
"	"	助 手	近藤 寛	推積物の電算機による数値処理
"	理 科	教 授	東 幹夫	生態調査資料の統計計算
"	"	助 教 授	谷本 光穂	磁性体混晶のスピンダイナミックスの数値解析
"	"	助 教 授	谷本 光穂	電子スピン共鳴による吸収曲線の線型解析
"	保健体育	講 師	山内 正毅	運動中の情報処理能力に関する研究
"	家 庭 科	助 教 授	鈴木 淳	繊維の物理的特性に関する研究
"	教育心理	助 教 授	進野 智子	幼児の遊びに関する研究
経済学部	経 済 学 科	教 授	田中 一芳	理論経済学研究教育
"	"	助 教 授	井上 昭三	内部労働市場の計量分析
"	"	助 教 授	内田 滋	金融構造及び産業組織に関する計量分析
"	"	助 教 授	越智 教文	尤度関数の近似, 将来人口予測, 死亡率の標準化
"	"	助 教 授	藤森 利美	環境データの統計解析
"	"	助 教 授	細内 勇	計量経済学の研究
"	"	助 教 授	細内 勇	消費者需要の測定及び推定法
"	経 営 学 科	教 授	梶原 禎夫	市場データ解析

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
経済学部	経 営 学 科	教 授	梶原 禎夫	市場調査論データ処理実習
“	“	助 教 授	岩田 憲明	生産管理におけるコンピュータ利用
“	“	助 教 授	小林 みどり	データ解析
“	“	助 教 授	小林 みどり	経営情報論
“	“	助 教 授	小林 みどり	計算機プログラミング(10課題)
“	貿 易 学 科	助 教 授	吉田 道夫	経済、貿易の計量的研究
医学部	細 菌 学	助 教 授	日野 茂男	HTLV-Iの疫学
“	公衆衛生学	教 授	竹本 泰一郎	慢性疾患の疫学
“	“	教 授	竹本 泰一郎	熱帯における高度順応
“	“	助 教 授	兜 真徳	癌と内分泌機能との関連性に関する疫学的研究
“	“	講 師	和泉 喬	漁村保健
“	“	講 師	和泉 喬	感染症の疫学
“	“	助 手	守山 正樹	思春期の身体発育の解析
“	“	助 手	守山 正樹	学童保健、学童における健康障害の発生と発育の関連
“	第一内科	講 師	岡本 純明	甲状腺ホルモンに関するデータの分析
“	公衆衛生学	院 生	青柳 潔	地域保健情報の解析
“	“	院 生	坂井 秀章	腎疾患における疫学的解析
“	“	院 生	重藤 和弘	成人病の疫学
“	原研遺伝	助 教 授	吉川 勲	有害遺伝子の集団動態
“	“	助 手	巽 純子	生物、医学のデータ処理
“	原爆被災学術 資料センター	助 教 授	岸川 正大	ATLAS使用による文献処理
歯学部	口腔解剖学 第一	助 手	真鍋 義孝	形質人類学における統計処理
“	口腔解剖学 第二	教 授	高野 邦雄	生物化学に関する文献情報の収集
“	“	助 手	村木 佳代子	化学に関する文献情報の収集

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
歯学部	口腔生理学	助 教 授	山田 好秋	生体情報の自動認識
"	"	助 手	宮本 武典	生体情報の自動認識
"	歯科理工学	助 手	有働 公一	歯科用合金の物性
"	予防歯科学	助 教 授	小林 清吾	フッ素によるう蝕予防、およびう蝕の進行抑制効果に関する疫学的研究
"	歯科矯正学	助 教 授	鈴木 弘之	Orthopaedic forceによって顎骨におこる応力について
"	"	助 教 授	鈴木 弘之	骨の応力分布と Remodelingの関係について
"	"	助 教 授	鈴木 弘之	Bone Remodelingと応力との関係について
"	歯科保存学 第1	助 手	久保 至誠	有限要素法による咬合時の窩洞内応力分布解析
"	歯科補綴学 第二	助 教 授	佐藤 博信	顎機能に関する補綴学的研究
歯学 (病)	予防歯科	講 師	中村 宗達	フッ素洗口法によるう蝕進行に及ぼす影響を調べるための疫学的研究
薬学部	薬 学 科	教 授	柴崎 寿一郎	薬物の生体内挙動に関する速度論的研究
"	"	助 教 授	松田 芳郎	シクラジン誘導体のHMO法による計算
"	"	助 手	河野 功	X線回折による天然物の構造決定
"	製薬化学科	助 教 授	木下 敏夫	分子軌道法の利用研究
"	"	助 教 授	八木沢 皓記	タンパク質の半合成の研究
"	"	助 教 授	芳本 忠	蛋白質構造解析と酵素反応速度解析
"	"	助 教 授	芳本 忠	ケミカルアブストラクト (CAS) DNAの情報解析

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
薬学部	製薬化学科	助 手	大串 伸	データベースを利用した酵素タンパクの情報検索
"	薬用植物園	助 教 授	池永 敏彦	薬用植物の生長解析と文献検索
工学部	機械工学科	教 授	今井 康文	機械材料の弾塑性変形と強度
"	"	教 授	今井 康文	アイソパラメトリック要素を用いた有限要素法
"	"	教 授	栗須 正登	大村湾の汚染改善に関する研究
"	"	助 教 授	児玉 好雄	送風機騒音に関する研究
"	"	助 教 授	児玉 好雄	一様流中の平板から発生する離散周波数騒音の研究
"	"	助 教 授	茂地 徹	外部流動沸騰熱伝達の研究
"	"	助 教 授	茂地 徹	冷媒熱物性値のプログラム・パッケージの作成
"	"	助 教 授	茂地 徹	伝熱の計算
"	"	助 教 授	茂地 徹	熱力学の計算
"	"	助 教 授	茂地 徹	膜沸騰における放射伝熱の影響
"	"	助 教 授	茂地 徹	冷媒熱物性の計算
"	"	助 教 授	茂地 徹	伝熱促進の計算
"	"	助 手	山田 昭	臨界領域を含む水蒸気の熱力学的性質の研究
"	"	助 手	山田 昭	伝熱促進に関する研究
"	"	技 官	梶 聖悟	多結晶体の強度
"	"	院 生	下田 正浩	下向き面の膜沸騰熱伝達に関する研究
"	"	院 生	矢野 輝昭	吸収式冷凍機に関する基礎的研究
"	"	院 生	山田 雄一	管内伝熱促進に関する研究
"	機械工学第Ⅱ	教 授	石田 正弘	高速ディーゼル機関における燃焼解析
"	"	助 教 授	石松 隆和	気液二相流の実験データの解析
"	"	助 教 授	金丸 邦康	混相媒体による伝熱流動の数値解析

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
工学部	機械工学第Ⅱ	助 教 授	金丸 邦康	環状流路体型における冷却法の数値解析
〃	〃	助 教 授	木須 博行	境界積分法による力学的解析
〃	〃	助 教 授	木須 博行	表面損傷モデルの解析
〃	〃	助 教 授	木須 博行	接触解析
〃	〃	講 師	植木 弘信	ディーゼル機関に関する研究
〃	〃	講 師	高瀬 徹	有限要素法による解析
〃	〃	院 生	内田 勝徳	高温域の混相流動媒体の伝熱解析 (フォートランによる数値解法)
〃	〃	院 生	杉本 直	高温域における混相媒体による伝熱解析 FORTRANによる数値計算
〃	電子工学科	教 授	田中 和雅	レーザ通信に関する研究
〃	〃	教 授	山田 英二	逆変換装置変圧器の偏磁に関する研究
〃	〃	助 教 授	辻 峰男	現代制御理論の応用に関する研究
〃	〃	助 教 授	辻 峰男	ACサーボシステムの解析
〃	〃	助 教 授	辻 峰男	サイリスタ変換器—電動機系の解析と設計
〃	〃	助 教 授	辻 峰男	サイリスタ変換器—電動機系の解析と設計
〃	〃	助 教 授	辻 峰男	パワーエレクトロニクス回路の解析と設計
〃	〃	助 教 授	鶴丸 弘昭	階層関係付けシステムの開発
〃	〃	助 教 授	鶴丸 弘昭	日本語処理に関する基礎的研究
〃	〃	助 教 授	鶴丸 弘昭	国語辞典活用システムの開発
〃	〃	助 教 授	鶴丸 弘昭	言語情報処理に関する基礎的研究
〃	〃	助 教 授	鶴丸 弘昭	自然言語の機械処理に関する研究
〃	〃	助 教 授	鶴丸 弘昭	意味辞書作成の機会化に関する研究
〃	〃	助 教 授	鶴丸 弘昭	意味辞書の自動作成に関する研究

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
工学部	電子工学科	助 教 授	鶴丸 弘昭	シソーラスの自動作成
”	”	助 教 授	鶴丸 弘昭	国語辞典活用システムの開発
”	”	助 教 授	松尾 博文	太陽電池の最適動作点追尾に関する研究
”	”	助 教 授	松尾 博文	電力変換装置の高速デジタルP-I-D制御に関する研究
”	”	助 手	泉 勝弘	GTOを使用したPWM制御に関する研究
”	”	助 手	泉 勝弘	誘導電動機のデジタル制御に関する研究
”	”	助 手	泉 勝弘	電圧形インバータシステムの制御に関する研究
”	”	助 手	泉 勝弘	現代制御理論のパワーエレクトロニクスへの応用に関する研究
”	”	助 手	泉 勝弘	チョップパ駆動直流電動機系のモデリングに関する研究
”	”	助 手	黒川 不二雄	マイクロプロセッサを用いた高速スイッチングコンバータの制御
”	”	助 手	佐賀 信裕	レーザ通信に関する研究
”	”	助 手	森 正寿	画像処理の基礎的研究
”	”	技 官	岩崎 昌平	レーザ通信に関する研究
”	”	技 官	浦 憲一郎	現代制御理論のパワーエレクトロニクスへの応用に関する研究
”	”	技 官	浦 憲一郎	高調波電流の軽減に関する研究
”	”	技 官	高田 謙次	レーザ通信に関する研究
”	”	技 官	本多 省二	高周波トランジスタ増幅器の非線形性の解析
”	”	院 生	相浦 司	ランドサットMSS, RBVデータの重ね合わせに関する研究
”	”	院 生	江崎 裕	レーザ通信に関する研究

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
工学部	電子工学科	院 生	太田 直幸	レーザ通信に関する研究
"	"	院 生	神崎 修	レーザ通信に関する研究
"	"	院 生	瀬戸 浩昭	地形図の自動処理
"	"	院 生	田中 孝一	レーザ通信に関する研究
"	"	院 生	田中 敬善	電圧形インバータ駆動誘導電動機のベクトル制御に関する研究
"	"	院 生	田中 英紀	現代制御理論のパワーエレクトロニクスへの応用に関する研究
"	"	院 生	津田 義典	高速モンテカルロ・シミュレーションの研究
"	"	院 生	日置 一昭	レーザ通信に関する研究
"	"	院 生	星野 浩二	クラスタ分析による画像処理
"	"	教 務 員	広田 芳仁	画像処理の基礎的研究
"	電気工学科	教 授	小山 純	サイリスタによる回転機の制御
"	"	教 授	小山 純	リニアインダクションモータの電磁界解析
"	"	教 授	富安 隆一	非線形問題の研究
"	"	教 授	富安 隆一	パラメータ振動の研究
"	"	教 授	松尾 寿夫	導電性沿面における放電現象
"	"	助 教 授	樋口 剛	高速リニアインダクションモータの最適設計
"	"	助 教 授	樋口 剛	境界要素法による高速LIMの電磁界解析
"	"	助 教 授	福永 博俊	巻鉄心形式を有する変圧器内部に於ける鉄損分布の解析
"	"	助 教 授	福永 博俊	垂直ブロッホラインメモリ動作の計算機解析
"	"	助 教 授	藤山 寛	プラズマ中の不安定性解析
"	"	助 手	清木 泰弐	情報とシステムの組織化に関する研究
"	"	助 手	清木 泰弐	S-3500 DSCの運用管理

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
工学部	電気工学科	技 官	岩永 雅洋	サイリスタ変換器—電動機系のシミュレーション
"	"	技 官	岩永 雅洋	高速LIMの磁界分布
"	"	技 官	筒井 宣雄	三相サイクロコンバータの高調波解析
"	"	院 生	高井 和成	Plasma Maserの数値計算
"	"	院 生	高沢 彰宏	三相サイクロコンバータの高調波解析
"	"	院 生	花田 恒弘	高速片側式LIMCADシステムの開発
"	構造工学科	教 授	小森 清司	部分荷重を受ける床板の応力解析
"	"	教 授	小森 清司	鉄筋コンクリート床スラブの耐力とたわみ
"	"	教 授	末岡 禎佑	鉄筋コンクリート構造要素の解析
"	"	教 授	末岡 禎佑	曲面板に関する研究
"	"	教 授	築地 恒夫	板構造物の塑性解析
"	"	教 授	築地 恒夫	曲線構造物の解析
"	"	教 授	築地 恒夫	殻の振動解析
"	"	教 授	築地 恒夫	低次元モデルによる板の変形解析
"	"	教 授	築地 恒夫	レイレ・リッツ法による力学問題の解析
"	"	助 教 授	崎山 毅	斜板の曲げに関する研究
"	"	助 教 授	崎山 毅	複合境界をもつ矩形板の座屈に関する研究
"	"	助 教 授	崎山 毅	アーチの耐荷力解析
"	"	助 教 授	崎山 毅	非対称アーチの耐荷力解析
"	"	助 教 授	崎山 毅	矩形板の非弾性曲げの一解析法
"	"	講 師	修行 稔	鋼構造立体骨組の動的弾塑性応答に関する研究
"	"	講 師	修行 稔	立体骨組構造の大変形解析

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
工学部	構造工学科	講 師	修行 稔	鋼管構造物の弾塑性解析法について
〃	〃	講 師	修行 稔	薄い肉シエルの極限解析法に関する研究
〃	〃	講 師	蓼原 真一	鉄筋コンクリート部材のせん断破壊に関する研究
〃	〃	講 師	蓼原 真一	コンクリートの破壊機構に関する研究
〃	〃	助 手	勝田 順一	破壊力学の数値解析
〃	〃	助 手	原田 哲夫	静的破砕剤を用いたコンクリート構造物の解体に関する基礎的研究
〃	〃	助 手	松田 浩	変厚矩形板の弾塑性解析
〃	〃	助 手	松田 浩	不均一な弾性地盤上の変厚矩形板の一解析法
〃	〃	助 手	若菜 啓孝	構造物の座屈解析
〃	〃	助 手	若菜 啓孝	補剛材を有する斜板の座屈解析
〃	〃	技 官	白濱 敏行	平面応力問題の解析
〃	〃	技 官	白濱 敏行	せん断を含む板の曲げの研究
〃	〃	技 官	永藤 政敏	PC板埋設型枠を用いた鉄筋コンクリート床スラブの応力解析
〃	〃	技 官	山下 務	レイレ・リッツ法による構造物の解析
〃	〃	院 生	竹尾 勝哉	鉄筋コンクリート構造要素の解析的研究
〃	〃	院 生	道向 泰	構造解析における境界要素法の適用性について
〃	〃	院 生	安武 資博	曲面板に関する研究
〃	〃	研 究 生	徐 建年	鋼構造立体骨組の動的弾塑性挙動について
〃	土木工学科	教 授	小西 保則	構造物の最適設計に関する研究

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
工学部	土木工学科	教 授	小西 保則	SLP・SUMT法による構造物の最適設計
”	”	教 授	小西 保則	骨組構造物の最適化汎用プログラム開発に関する研究
”	”	教 授	小西 保則	多変数・多制約条件式の最適設計手法の研究
”	”	教 授	小西 保則	大変形骨組構造物の最適設計に関する研究
”	”	教 授	富樫 宏由	長波の変形と遡上に関する解析
”	”	教 授	富樫 宏由	湧水振動解析
”	”	教 授	富樫 宏由	アビキの数値解析
”	”	教 授	富樫 宏由	有限要素法による振動解析の問題点
”	”	助 教 授	後藤 恵之輔	舗装構造の最適設計
”	”	助 教 授	後藤・恵之輔	リモートセンシングの土木工学への応用に関する研究
”	”	助 教 授	後藤 恵之輔	地すべり防止杭の力学的挙動に関する研究
”	”	助 教 授	高橋 和雄	ケーブルの振動
”	”	助 教 授	高橋 和雄	構造物の動的安定性
”	”	助 教 授	高橋 和雄	長崎豪雨災害時の交通のアンケートの分析
”	”	助 教 授	高橋 和雄	自治会アンケートの分析・整理・データバンクの作成
”	”	助 教 授	高橋 和雄	アーチの動的安定性
”	”	助 教 授	野口 正人	流域降雨の処理ならびに水質ハイドログラフに関する研究
”	”	助 教 授	野口 正人	都市域での氾濫解析
”	”	助 教 授	野口 正人	洪水流出の数値計算
”	”	助 教 授	古本 勝弘	感潮河川の水利

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
工学部	土木工学科	助 手	岡林 隆敏	確率変量を有する力学系の非定常不規則応答解析
"	"	助 手	岡林 隆敏	走行車両による道路橋の不規則振動解析
"	"	助 手	岡林 隆敏	確率境界値問題の数値解析に関する研究
"	"	助 手	岡林 隆敏	橋梁の振動解析に関する研究
"	"	助 手	岡林 隆敏	伸縮継手部段差による道路橋振動と動的倍率に関する研究
"	"	助 手	岡林 隆敏	確率論的構造力学に関する研究
"	"	助 手	岡林 隆敏	確率有限要素法の開発
"	"	助 手	武政 剛弘	地表面付近の温度挙動に関する研究
"	"	助 手	棚橋 由彦	土質材料の構成則とその応用に関する研究
"	"	助 手	棚橋 由彦	豪雨災害被災地の再生に伴う災害環境の変化の追跡評価と防災意識の定着化について
"	"	助 手	棚橋 由彦	土構造物の応力、変形、安定解析
"	"	助 手	棚橋 由彦	土質工学演習と日本語文章処理
"	"	助 手	棚橋 由彦	土砂災害の統計処理
"	"	助 手	棚橋 由彦	二次元非定常浸透流解析とその応用
"	"	助 手	中村 武弘	内湾の海水交換に関する研究
"	"	技 官	永田 正美	ケーブルの振動
"	"	院 生	川野 隆太	長方形板の動的安定性
"	"	院 生	川野 隆太	プレートガーダー橋の腹板の面外振動の発生機構の解析
"	"	院 生	桑元 伸二	流体運動の三次元性に関する研究
"	"	院 生	新田 喜浩	有限要素法による長崎湾のアビキ解析

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
工学部	土木工学科	院 生	原口 哲幸	ケーブルの非線形解析
"	"	院 生	山手 弘之	確率有限要素法による活荷重を受ける床版の解析
"	"	院 生	米倉 広幸	流域特性量を考慮した流出解析に関する研究
"	材料工学科	助 教 授	近藤 寛樹	酵素および酵素モデル反応の速度論
"	"	助 教 授	羽坂 雅之	材料の統計理論
"	"	講 師	古川 睦久	ポリウレタン網目のキャラクターゼーション
"	"	助 手	内山 休男	鉄過飽和亜鉛融液からのFe-Zn系金属間化合物結晶の核生成および成長
"	"	助 手	内山 休男	ガラスの動径分布解析
"	"	助 手	馬場 恒明	金属中の水素の拡散機構に関する研究
"	"	技 官	中島 弘道	材料の物性研究
"	工業化学科	助 教 授	大西 正義	遷移金属錯体のスペクトロスコピー
"	"	研 究 生	渡海 陽	大型計算機システムのベーシック言語の研究
水産学部	漁業管理学	教 授	西ノ首英之	漁船の耐航性に関する研究
"	資源生物学	教 授	水江 一弘	板鰐類の資源管理
"	"	助 教 授	松宮 義晴	水産資源解析の推定法に関する研究
"	海洋生物学	助 教 授	夏苺 豊	頭足類分類形質の多変量解析
"	海洋生物化学	助 教 授	原 研治	魚筋肉のプロテオリシスに関する研究
"	水産情報学	助 手	高山 久明	漁船漁具データの一般統計解析
教養部	心 理 学	教 授	川崎 宏	Analysis of Hand Writing
"	統 計 学	助 教 授	藤澤 秀雄	アンケート調査の解析

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
教養部	統 計 学	助 教 授	寺崎 康博	所得分布の変動に関する研究
"	"	助 教 授	寺崎 康博	植民地経済の分析
"	"	助 教 授	寺崎 康博	情報処理教育のための教材作成
"	数 学	教 授	小関 道夫	二次形式の理論と組み合わせ理論
"	物 理 学	教 授	松島 晟	イオン結晶中の不純物による光の 発光及び吸収について
"	"	助 教 授	古賀 雅夫	ワープロを用いた学生実験指導書 の製作
"	"	助 手	冨塚 明	合金の結合エネルギーの計算
"	化 学	教 授	竹清章三郎	分子積分の計算
"	"	教 授	竹清章三郎	分子の電子状態の量子力学
"	"	助 手	田邊 秀二	EXAFSスペクトルのデータ処 理およびシュミレーション
"	生 物 学	教 授	伊藤 秀三	植物群落組成の多変量解析
"	保健体育	講 師	今中 国泰	運動記憶に関する研究
熱帯医学 研究所	寄生虫学部門	講 師	嶋田 雅暁	ケニアにおける住血吸虫症の疫学 的研究
"	防疫部門	助 手	住吉 日出夫	DNA塩基配列の解析
商科短大	数 学	教 授	奥田 英輔	モンテカルロ法と経営計画
"	経営情報論 計算機プログ ラミング	講 師	前田 隆	線形多目的計画法
医 短	作業療法学	講 師	長尾 哲男	作業の重心変動に及ぼす 影響の分析
【 事務用課題 】				
事務局	情報処理係	情報処理係 長	川添 忠久	漢字氏名ファイルのメンテナンス と勤務時間報告書の作成
"	"	事 務 官	浦川 賢治	漢字氏名ファイルのメンテナンス と勤務時間報告書の作成
"	庶・庶務課	企画調査係 長	大塚 二三男	企画調査係書類作成

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
事務局	庶・人事課	人事課長	国守 勝己	人事事務の電算処理
”	”	任用係長	糸永 憲義	人事事務の電算処理
”	”	給与係長	村上 弘行	給与事務資料作成
”	”	職員係長	森田 壽	公文書の作成
学生部	入学主幹	入学主幹	品川 満	入学試験業務 入学試験に関する統計等の処理
”	”	入学主幹	品川 満	入学試験処理
”	”	入学主幹	品川 満	入学試験処理
”	”	教務係長	峯 徳頭	学生部・教務事務電算化
”	入学主幹 入学試験係	入学試験係 長	谷川 憲二	入学試験統計処理
”	学 生 課	学生係長	高谷 一栄	事務の電算化
”	”	総務係長	小川 源吾	日本語文章処理
”	厚 生 課	厚生係長	早川 元	事務の電算化
図書館	学術情報係	学術情報 係長	戸川 和夫	図書館業務の電算化
医学部 図書館	閱 覧 課	運用係長	垣内 禎介	図書館業務の電算化
経済学部 図書館	整 理 課	図書係長	中島 敏幸	日本語文書作成
教育学部	教 務 係	教務係長	毎熊 利幸	学務事務
工学部	教 務 係	教務係長	小野 和三朗	QUERYを利用した情報検索に ついて
水産学部	庶 務 係	庶務係長	浅井 義久	庶務の事項について (ATLAS -1, ワープロ機能)
”	教 務 係	教務係長	坂口 豊	教務事務の電算処理
”	”	教務係長	坂口 豊	教務事務の電算処理
保健管理 センター		助 教 授	石井 伸子	健康診断データの統計処理
”		技 官	坂本 功	健康診断におけるデータ処理
”		看護婦長	榑原 良子	健康診断データの統計処理

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
保健管理 センター		保 健 婦	中村 ハツ子	健康診断データの統計処理
”		看 護 婦	原田 京子	健康診断データの統計処理
”		事 務 官	瓜生 実男	QUERYを利用して学生の健康 データ処理
【 教育用課題 】				
経済学部		助 教 授	小林 みどり	経営情報論 (23名)
”	経営学科	助 教 授	岩田 憲明	生産管理論 (18名)
薬学部		講 師	野崎 剛一	情報科学概論 (22名)
工学部	機械工学科	助 教 授	石松 隆和	機械計算法 (69名)
”	電気・電子	講 師	野崎 剛一	算法概論 (122名)
”	構造工学科	講 師	修行 稔	電子計算機概論 (59名)
”	土木工学科	助 教 授	高橋 和雄	計算機プログラム (35名)
”	材料・工化	講 師	修行 稔	電子計算機概論 (78名)
水産学部		講 師	野崎 剛一	計算機概説 (31名)
【 センター課題 】				
情報処理 センター		講 師	野崎 剛一	センター運用プログラム開発 画面分割によるプログラミング支 援システムの開発
”		講 師	野崎 剛一	オンライン対話型プログラミング 支援ツール
”		講 師	野崎 剛一	ソフトウェアツールの研究開発
”		講 師	野崎 剛一	フルスクリーン ディスプレイ端 未用ツールの開発
”		講 師	野崎 剛一	フルスクリーン ディスプレイ端 未用ツールの開発
”		助 手	阪上 直美	センター運用プログラムの作成
”		助 手	阪上 直美	FAIRSによる文献検索
”		助 手	阪上 直美	センター運用関係・プログラム相 談用
”		助 手	阪上 直美	教務事務処理

部 局	学 科	身 分	氏 名	課 題
情報処理 センター		助 手	阪上 直美	センター業務用
”		助 手	阪上 直美	E L Fシステム ディバッグ用
”		助 手	阪上 直美	センターレポート作成
”		教 務 員	内本 佳彦	センター運用プログラム作成
”		教 務 員	内本 佳彦	市民公開講座「コンピュータ入門」演習用
”		技 官	山口 正道	センター運用関係処理
”		技 官	山口 正道	センター課金処理
”		技 官	山口 正道	図書館処理
”		技 官	山口 正道	学生部事務処理
”		技 官	山口 正道	センターレポート作成
”		事務補佐員	浜里 麗子	センター課題登録処理
”		事務補佐員	浜里 麗子	日本語文書作成
”		事務補佐員	本田・みほ	センター事務処理 日本語文書作成
”		事務補佐員	樋口 芳子	センター事務処理 日本語文書作成

9. 諸 規 程

長崎大学情報処理センター規則

(昭和54年4月27日規則第9号)

(設 置)

第1条 長崎大学に、長崎大学情報処理センター（以下「情報処理センター」という）を置く。

(目 的)

第2条 情報処理センターは、学内の共同利用施設として、学術研究及び学生の一般的情報処理教育に資することを目的とする。

(職 員)

第3条 情報処理センターに、情報処理センター長及びその他必要な職員を置く。

2. 情報処理センター長は、教授のうちから学長が任命する。
3. 情報処理センター長の任期は、2年とし、再任を妨げない。
4. 情報処理センター長は、情報処理センターの業務を掌理し、所属職員を監督する。
5. 職員は情報処理センター長の命を受け、情報処理センターの業務に従事する。

(運営委員会)

第4条 情報処理センターの運営に関する重要事項を審議するため、長崎大学情報処理センター運営委員会（以下「運営委員会」という。）を置く。

(運営委員会の組織)

第5条 運営委員会は、委員長及び次の各号に掲げる委員をもって組織する。

- 一. 各部局及び商業短期大学の教授、助教授又は講師のうちから選出された者各1人
 - 二. 経理部長
2. 前項第1号の委員の任期は、2年とする。ただし、再任は妨げない。
 3. 第1項第1号の委員に欠員が生じた場合の補欠委員の任期は、前任者の任期の残余の期間とする。
 4. 委員は学長が任命する。

(委 員 長)

第6条 運営委員会の委員長は、情報処理センター長をもってあてる。

2. 委員長は、運営委員会を招集し、その議長となる。
3. 委員長に事故があるときは、委員長の指名する委員がその職務を代行する。

(運営委員会の運営)

第7条 運営委員会は、委員の過半数の出席により成立し、議事は、出席委員の過半数の同意により決する。ただし、可否同数のときは、議長の決するところによる。

(小委員会)

第8条 運営委員会には、必要に応じて小委員会を置くことができる。

2. 小委員会に関して必要な事項は、運営委員会において定める。

(意見の聴取)

第9条 委員長が必要と認めるときは、運営委員会に委員以外の者を出席させ、意見を聴取することができる。

(幹事)

第10条 運営委員会に幹事を置き、経理課長をもってあてる。

2. 幹事は、運営委員会の事務を処理する。

(業務室及び研究開発室)

第11条 情報処理センターに、業務室及び研究開発室を置く。

2. 前項の室に、それぞれ室長を置くことができる。
3. 室長は、情報処理センター長の命を受け、室務を処理する。

(利用等)

第12条 情報処理センターの利用その他に関して必要な事項は、別に定める。

附 則

1. この規則は、昭和54年5月1日から施行する。
2. この規則施行後最初に第5条第1項第1号の委員に任命される者の任期は、第5条第2項の規定にかかわらず、昭和56年3月31日までとする。
3. 長崎大学電子計算機室規則(昭和44年11月21日規則第3号)は、廃止する。

長崎大学情報処理センター利用規程

(昭和54年4月27日規程第7号)

(趣 旨)

第1条 この規程は、長崎大学情報処理センター規則(昭和54年規則第9号)第12条の規定に基づき、長崎大学情報処理センター(以下「情報処理センター」という。)の利用について必要な事項を定めるものとする。

(利用の原則)

第2条 情報処理センターは、学術研究・教育及び本学の運営上必要な業務のためにのみ利用することができるものとする。

(利用資格)

第3条 情報処理センターを利用することができる者は、次のとおりとする。

1 本学の教職員 3 本学の学部及び教養部の学生（以下「学部等学生」という）

2 本学の大学院学生 4 その他情報処理センター長が必要と認めた者

（利用の手続等）

第4条 情報処理センターを利用しようとする者は、課題ごとに、情報処理センター長が別に定める利用申請書を情報処理センター長に提出し、その承認を受けなければならない。

2 情報処理センター長は、前項の利用の承認をしたときは、課題番号を付して申請者に通知するものとする。

3 前項の課題番号の有効期間は、1年以内とし、当該会計年度をこえることはできない。

第5条 情報処理センターの入出力装置の操作は、原則として、情報処理センターの利用を承認された者（以下「利用者」という。）が行うものとする。

第6条 利用者が、穿孔又は計算を依頼するときは、情報処理センター長が別に定める手続により行わなければならない。

（利用の制限）

第7条 利用者は、課題番号を当該課題に係る目的以外のために利用し、又は他人に使用させてはならない。

（終了の報告等）

第8条 利用者は、承認された課題に係る研究・業務等が終了したとき、又は課題番号の有効期間が終了したときは、情報処理センター長が別に定める利用報告書を情報処理センター長に提出しなければならない。

2. 前項に規定するもののほか、情報処理センター長は、必要に応じて利用者に対し、情報処理センターの利用に係る事項に関して報告を求めることができる。

3. 利用者は、情報処理センターを利用して行った研究の成果を論文等により公表するときは、当該論文等に情報処理センターを利用した旨を明記しなければならない。

4. 利用者は、前項の公表された論文等の写を情報処理センターに送付するものとする。

（情報処理センター外の端局の設置）

第9条 情報処理センター外端局（情報処理センターが設置する端局以外のものをいう。以下「端局」という。）を設置しようとする者は、情報処理センター長が別に定める設置承認申請書を情報処理センター長に提出し、その承認を受けなければならない。

2. 情報処理センター長は、端局の設置を承認したときは、端局番号を付して、申請者に通知するものとする。

3. 端局を設置した者は、当該端局を廃止しようとするとき、又は当該設置承認申請書に記載した事項を変更しようとするときは、あらかじめ、情報処理センター長と協議しなければならない。

(利用の取消等)

第10条 利用者がこの規定に違反し、又は情報処理センターの運営に重大な支障を生じさせたときは、情報処理センター長は、その利用の承認を取消し、又はその利用を停止させることができる。

(経費の負担)

第11条 利用者は、当該利用に係る経費の一部を別表のとおり負担しなければならない。

2. 前項の規定にかかわらず、情報処理センター長が特に必要があると認めるときは、利用に係る経費を負担させないことができる。

(適用除外)

第12条 第三条第三号に規定する学部等学生には、第四条、第八条、第九条及び第十一条の規定は適用しない。

(補 則)

第13条 この規程に定めるもののほか、情報処理センターの利用に関して必要な事項は、情報処理センター長が別に定める。

附 則

1. この規定は、昭和54年5月1日から施行する。
2. 長崎大学電子計算機室利用規程（昭和45年3月13日規程第1号）及び長崎大学電子計算機室利用料金内規（昭和45年3月13日内規第1号）は、廃止する。

長崎大学情報処理センター情報処理教育利用内規

(昭和57年10月13日情報処理センター内規第1号)

(趣 旨)

第1条 長崎大学情報処理センター利用規程（以下「規程」という。）第3条第3号に規定する学部等学生の長崎大学情報処理センター（以下「情報処理センター」という。）の利用については、規程に定めるもののほか、この内規の定めるところによる。

(利用の条件)

第2条 学部等学生は、次の各号の1に該当する場合に、情報処理センターを利用することができる。

- 1 情報処理教育に係る授業科目を履修する場合
- 2 その他情報処理教育上必要と認める場合

(申 請 者)

第3条 利用申請の手続は、前条第1号に該当する場合には授業担当教官が、同条第2号に該当する場合には指導教官が行うものとする。

(承認申請)

第4条 授業担当教官及び指導教官(以下「教官」という。)は、学部等学生に情報処理センターを利用させようとするときは、利用申請書を長崎大学情報処理センター長(以下「情報処理センター長」という。)に提出し、承認を受けなければならない。

2 前項の申請は、次の各号に掲げる期限までに行わなければならない。

1 第2条第1号に該当する場合 当該授業科目が開講される学期の最初の月の2月前

2 第2条第2号に該当する場合 利用開始予定日の二週間前

(承認)

第5条 情報処理センター長は、前条の申請があったときは、情報処理センターの利用状況等を考慮のうえ、承認の可否を決定し、教官に通知するものとする。

(課題番号の交付)

第6条 前条により承認の通知を受けた教官は、利用開始日の1週間前までに、課題番号交付願に利用学生名簿を添え、情報処理センター長に提出しなければならない。

2 情報処理センター長は、前項の願い出があったときは、課題番号及びその有効期間を定め、教官に通知するものとする。

(変更承認)

第7条 教官は、承認を受けた利用計画の内容に変更が生じたときは、速やかに情報処理センター長の承認を受けなければならない。

(利用の制限)

第8条 本学の職員及び大学院学生の利用に支障をきたすおそれがある場合又は情報処理センターの機能が著しく低下するおそれがある場合は、学部等学生の利用を制限することがある。

(利用経費)

第9条 学部等学生の利用に係る経費については、原則として負担を免除する。

(様式)

第10条 利用申請書及び課題番号交付願の様式は、別に定める。

附 則

この内規は、昭和57年10月13日から施行し、昭和57年10月1日から適用する。

10. 名 簿

長崎大学情報処理センター運営委員会名簿

委員長	センター長	教 授	山田 英二
委員	教育学部	助教授	荒生 公雄
	経済学部	助教授	細内 勇
	医学部	教 授	竹本 泰一郎
	医学部附属病院	教 授	臼井 敏明
	歯学部	教 授	佐藤 俊英
	歯学部附属病院	助教授	鈴木 弘之
	薬学部	助教授	芳本 忠
	工学部	教 授	小西 保則
	水産学部	教 授	西ノ首 英之
	教養部	助教授	今中 國泰
	熱帯医学研究所	教 授	小坂 光男
	商科短期大学部	助教授	前田 隆
	医療短大	教 授	中村 剛
	経理部長		泉 寛 清

プログラム相談員名簿

教育学部	助教授	西原 純
工学部	助教授	金丸 邦康
工学部	助教授	木須 博行
工学部	助 手	泉 勝弘
工学部	院 生	内田 勝徳
工学部	院 生	田中 敬善
工学部	院 生	田中 英紀
工学部	院 生	松本 健吾

長崎大学情報処理センター職員名簿

センター長(併)	教 授	山 田 英 二
研究開発室長	講 師	野 崎 剛 一
	教務職員	内 本 佳 彦
業 務 室 長	助 手	阪 上 直 美
	技 官	山 口 正 道
	事務補佐員	濱 里 麗 子
	事務補佐員	本 田 み ほ
事 務 主 任	事 務 官	川 本 栄 松
	事 務 官	城 み どり

編集後記

長崎大学情報処理センターレポート第6号をお届けします。御多忙の保田学長に玉稿を頂き有難うございました。また、随想、技術解説等執筆寄稿いただきました諸先生方にも感謝申し上げます。

本センターでは10月より機械翻訳システム「ATLAS-I」が、さらに12月より「同一-II」が運用されています。コンピュータもいよいよ演算から判断の分野に大きく進出しつつあり、完全な翻訳は未だ少し先の事と思われませんが、不完全な技術も使い方次第で、それなりに十分に役立つ利用法もあると考えられます。コンピュータもその用途が高度になってきて、完全無欠ではないと割り切って「大ざっぱなコンピュータ」とうまく付き合っていく姿勢も必要と思うこの頃です。

最後に本センターレポート作成は全面的にセンター教職員の御助力によるものであり厚く御礼申し上げます。

(西ノ首 記)

編集委員

医 学 部	教 授	竹 本 泰 一 郎
歯学部付属病院	教 授	鈴 木 弘 之
* 水 産 学 部	教 授	西ノ首 英之
教 養 部	助 教 授	寺 崎 康 博
熱帯医学研究所	教 授	小 坂 光 男
商科短期大学部	助 教 授	前 田 隆
医 療 短 大	教 授	中 村 剛
セ ン タ ー 長	教 授	山 田 英 二
	* 編 集 長	

長崎大学情報処理センターレポート 第6号

発行 1985年12月

編集 長崎大学情報処理センター運営委員会
広報・教育小委員会

発行 長崎大学情報処理センター
〒852長崎県長崎市文教町1番14号
TEL (0958) 47-1111 (代表)

印刷 八光印刷工業株式会社
TEL (0958) 56-8558 (代表)

