

JAERI-M  
5364

中性子回折装置(CTNS)および中性子分  
光器(PTNS)の同時オンライン制御プロ  
グラム

1973年8月

船橋 達

この報告書は、日本原子力研究所が JAERI-M レポートとして、不定期に刊行している研究報告書です。入手、複製などのお問い合わせは、日本原子力研究所技術情報部（茨城県那珂郡東海村）あて、お申しこしてください。

JAERI-M reports, issued irregularly, describe the results of research works carried out in JAERI. Inquiries about the availability of reports and their reproduction should be addressed to Division of Technical Information, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken, Japan.

中性子回折装置 (CTNS) および中性子分光器 (PTNS)  
の同時オンライン制御プログラム

日本原子力研究所東海研究所物理部

船 橋 達

(1973年7月24日受理)

JRR-2に設置されている中性子分光器 (PTNS-I) と、中性子回折装置 (CTNS) の小型計算機 (HITAC-10) によるオン・ライン制御系が完成し、順調に稼動している。

このレポートは、この系を実地に操作するための解説に重点をおいて、ソフト・ウェアの内容がまとめられたものである。数度にわたる改良を経て、現段階では十分に満足すべき動作をしている。とくに、データの入出力操作のしやすさと、2系統の装置の両立性のために配慮がなされている。

今後も若干の修正や補足が加えられるであろうが、基本的部分はあることはないであろう。

Program for Simultaneous On-line Control of TOF  
and Triple-axis Neutron Spectrometers

Satoru FUNAHASHI

Division of Physics, Tokai, JAERI

(Received July 24, 1973)

A simultaneous on-line mini-computer control system for the two types of neutron spectrometers installed to JRR-2 was completed, operating satisfactorily.

Software of this system is described to assist those who operate it actually. Special care is taken in order to make the two neutron spectrometers compatible.

The program is written in the Assembler language for HITAC-10. The CAMAC system prepared by the electronics shop of JAERI is used to connect the HITAC-10 mini-computer to the spectrometers.

The present report will also serve as reference for those who will program for a mini-computer on-line control system in Assembler language.

## 目 次

まえがき	1
1. 装置の概要	2
2. プログラムの方針	4
3. プログラムの内容	7
4. プログラムの使用法	69
4.1 CTNS系の操作	69
4.2 PTNS系の操作	75
5. 正常に動作しないときの対策	80
むすび	80

## ま え が き

JRR-2に設置されている3軸型中性子回折装置(CTNS)およびチョッパ型中性子分光器(PTNS)は、稼動を開始してからすでにかなりの年月を経過し、かずかずの成果をあげているが、とくに小型計算機によるオンライン制御が完成して以来、いくつかの機能上の改良ともあいまつて、性能・効率ともに飛躍的に向上した。

CTNSは、1点の測定を行うごとにやや複雑な計算を要するものであるが、従来はその計算を計算センターの大型計算機で行い、出力をカードに出し、そのカードを紙テープに変換し最後に紙テープを利用して装置を制御するという複雑な方法がとられていた。この方法では、実際の測定を開始するまでに、相当の時間をかけて準備を行う労力を要するだけでなく、実験結果を検討しつつ次々と続く測定を行うという機動性に欠けるため、装置の利用効率、したがって原子炉の利用効率がいちじるしく低く、しかも人手が多くかかるという大きな欠点があった。

PTNSは従来は1系統の計測系を用いて散乱中性子の飛行時間分析を行っていたが、それはいろいろな方向に散乱されて来る中性子がそれぞれ有効な物理的信号をもっているにもかかわらず、その中の1つだけを測定し、必要に応じて計測系の方向を変えて測定するという方法がとられていた。この問題の解決には、計測系を複数化するという構造上の改良が要求されたが、同時に多系統のデータを集積し、かつ事後処理のしやすい形で出力するという必要があった。

これら2つの系は、機能上かなり異質なものであるが、1台の小型計算機の導入によつて同時オンライン制御が行われるようになり、これらの問題が一挙に解決され、順調に稼動している。

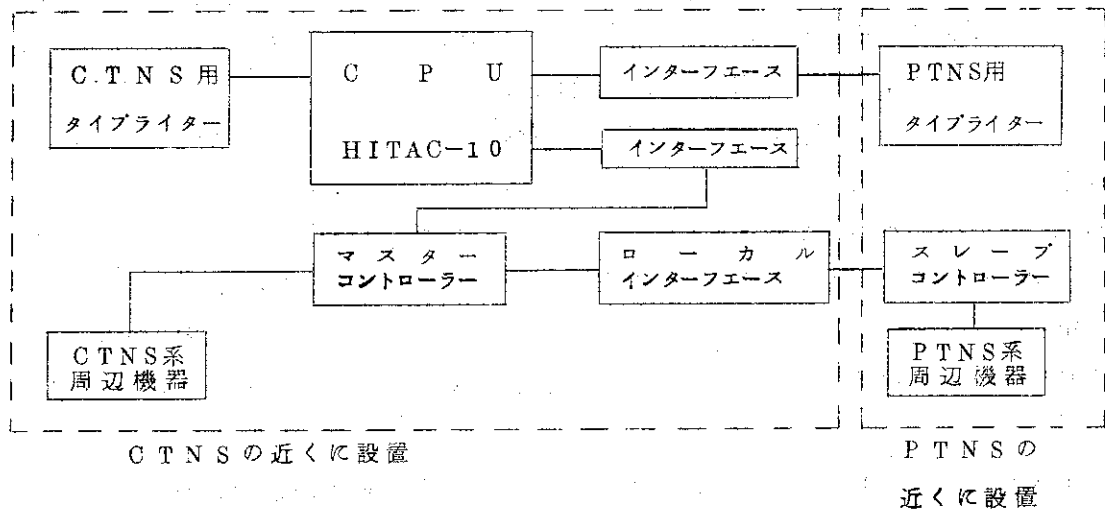
この種のオンライン制御による実験は、3軸型中性子回折装置または時間分析器について、それぞれ行われている例が最近若干見られるが、双方を同時に小型計算機で行っている他の例は国内にはない。この系では、1台の小型計算機を有効に使うように特に工夫がなされている。

このレポートは、このオンライン系を実際に操作することに重点をおいて、プログラムの解説を行つたものである。

なお、インターフェース等のハードウェア部分はエレクトロニクス課で製作され、CAMAC方式が採用されているので、同種のオンライン制御にはこのプログラムがとくに参考になるかと思われる。

## 1. 装置の概要

この装置は、第1図に示したように、1台の小型計算機を用いて、PTNSのデータの集積とCTNSの制御という全く性質の異なることを同時に行わせるものである。



第1図 オンライン制御系の概念図

PTNSはチョッパーを用いたパルス型中性子分光器である。原子炉から出てくる中性子線を、3台の位相を調整した回転体によつて機械的にチョップし、単色の中性子線パルスが発生させる。それを試料に入射させ、そこで散乱した中性子を異つた角度に設置した8系統の検出器で検出し、時間分析器にかけて、各中性子がチョッパーから検出器まで到達するのに要した飛行時間を分析する。これを各検出器ごとの飛行時間に対するスペクトルに変換してCPUに蓄積する。

CTNSは3軸型中性子回折装置で、単結晶のブラッグ散乱を利用して単色化した中性子線を試料に入射させ、アナライザーの角(角度A)、散乱角(角度S)、試料の方位角(角度C)を、測定すべき励起に応じて逐次設定し、散乱中性子を計数する。測定の方法は、いわゆるconstant-Q, constant-E,  $\theta-2\theta$ , A, S, Cのどれか1つについての定ステップ・スキャン、一定位置でのくり返し計数(リサイクル)、1回だけの計数がある。その他に、A, S, Cのどれかの1回だけの作動、バック・グラウンド測定用シャッターの開閉などの動作も行わせる。

PTNSの飛行時間スペクトルを計算機のコアに蓄積すること、CTNSの種々のスキャンに対するA, S, Cの角度の計算をCPUで行うこと、CTNSの操作をCPUに付属するデータ・タイプライターを通じて行うことは、この系を設計するに際しての基本方針としてほとんど疑問の余地がない。

しかし、PTNSの飛行時間のデータを、飛行時間を横軸(チャンネル番号)としたスペクトルに変換する処理(add one)、PTNSのデータの出力、CTNSの角度駆動中における

実際の角度と目的の角度の照合などの機能を，計算機と周辺装置にどのように負わせるかは一概に決められない。

計算機の性能，経済性，PTNSとCTNSの両立性を考慮して，この装置では，add one処理はCPUで行い，PTNSのデータ出力およびそれに関する指示は，PTNSに専用のデータ・タイプライターを1台設置して行い，それら以外はおおむね周辺装置にゆだねる方針をとつて，設計，製作された。



## 2. プログラムの方針

この系のプログラミングにあたって、特に考慮されている装置の基本的性格と、それから要求されている問題を要約すると、次のようになる。

- i) CTNS系とPTNS系の動作がなるべく干渉しないこと。
- ii) PTNS系のデータは、中性子が1個検出されるごとに飛行時間のデータとして発生し、ただちにCPUに送られる。このデータの発生は時間的に全く不規則であり、頻度が非常に高いこともあり得るが、数え落しはできるかぎり少ないことがのぞましい。
- iii) CTNS系の制御の主要な内容は、A, S, Cの角度の計算と駆動、シャッターの開閉、スケーラーの計数開始および終了時の読み込みなどである。PTNS系と異り、この系では1個ごとの中性子についてはデータを解析する必要がない。モニター計数が設定値に達するまで主検出器の計数をスケーラーに蓄積し、その結果をCPUに転送する。モニター計数は、通常数秒ないし数十分で設定値に達するので、データ入力の頻度はPTNSに比べれば非常に少い。ただし、測定条件の設定はタイプライターのキー・ボードからの入力によつて任意の時に行うことができる一方、紙テープ入力を利用して、長時間の無人連続制御も可能である必要がある。

これらの要請に対応するため、プログラムは次のような方針をとっている。

a) i) の点に対処するため、原則として、フラグ・センスだけで処理し得ることはできるだけ割り込みを避け、割り込み禁止になる時間を短くする。割り込みを発生した場合にも、なるべく早く割り込み禁止にしているプログラムから脱出する。たとえば、タイプライターから入力割り込みが発生した場合には、割り込み処理プログラム中では、主プログラムの「待機ループ」の流れを変えるようにするだけにとどめ、入力の内容に応じた処理は主プログラム中で行う。こうすることによつて、一方の系がCPUを長時間独占することを防ぎ、ほぼ常時入力命令が受けつけられる状態に保つことができる。ただし、PTNSのデータ処理は緊急度が高いので割り込みで処理する。また発生頻度の極めて低いもの、たとえば、CTNSの暴走時の処理などは、待機ループをいたずらに長く、あるいは複雑にするのを避けるために割り込みを発生して処理する。

b) ii) の点はむしろハード・ウェアの設計にかかわる問題であるが、時間分析器のデータは「高速転送」を利用して、add one 処理を行う前の段階で、直接CPUに記憶するようにされている。この方式は、割り込みを発生することなく、プログラムの進行にほとんど無関係に、常時データが転送できる点が有利である。送られるデータは、2進法16ビットのうち、上位3ビットが検出器の番号、下位13ビットが飛行時間( $\mu\text{sec}$ )をあらわすものとして、CPUの一定の領域に逐次漸定的に記憶する。データの数が増えたとき割り込みを発生する。このときはじめて、漸定記憶データに対して、それぞれの検出器の飛行時間に対応する番地に記憶されている計数に1を加える処理(add one)をCPUで行う。この方式によれば、1個のデータごとに割り込みを発生するのに比べて、割り込みの解析やアキュムレーターなどの退避に要する時間を大幅に節約できる。漸定データの記憶領域は2つ設けて交互に用い、add one 処理を要求する割り込みは最優先に処理しているので、デ

ータの蓄積速度の限界はほとんど add one 処理の時間だけできまっていると考えるよい。

add one 処理がすべて CPU に委ねられているので、時間分析器のハード・ウェアは簡単になつている。

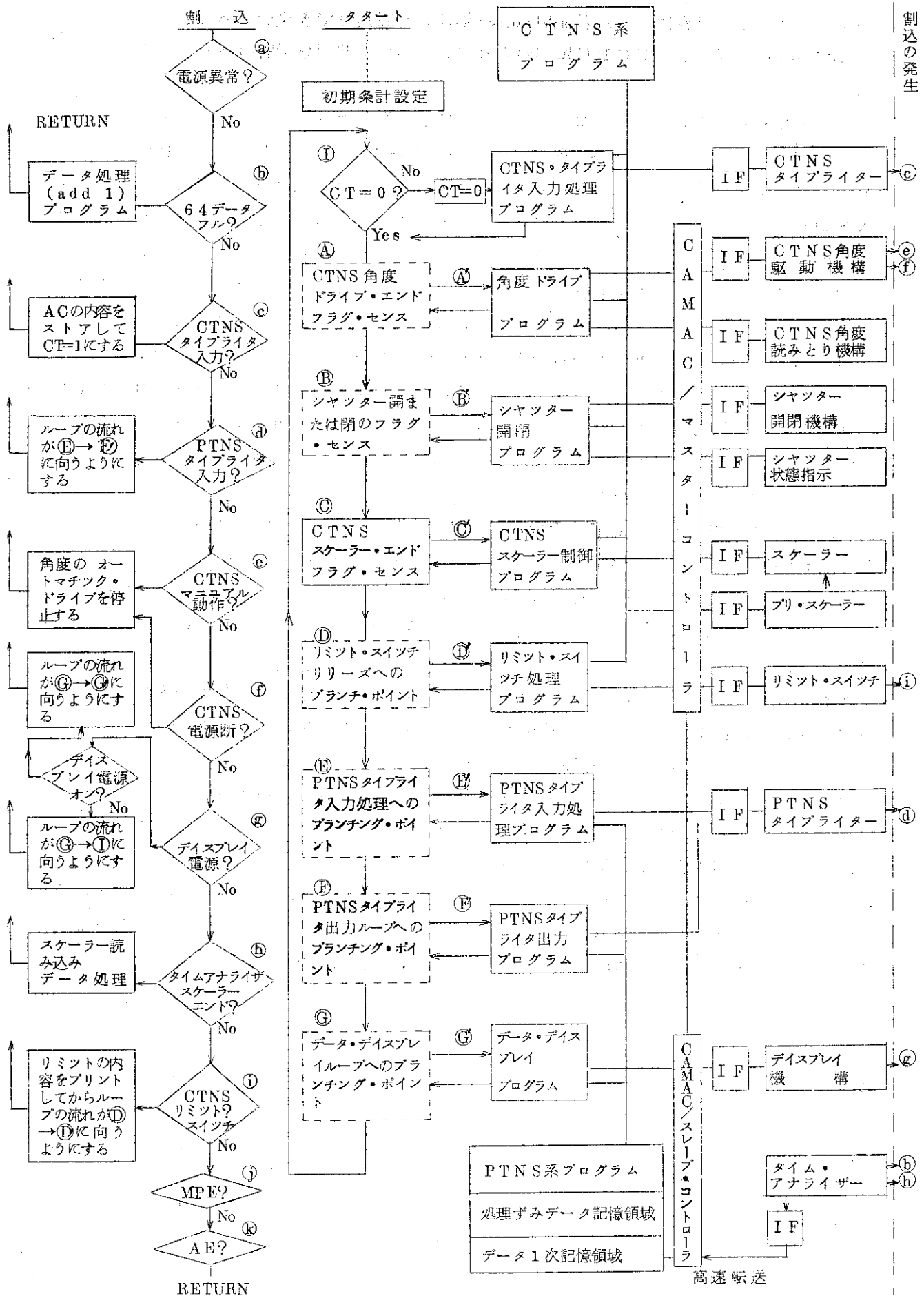
c) CTNS 系では、種々の動作の開始を CPU から指示するが、動作の停止はハード・ウェアで自動的に行い、その動作の終了信号だけを割り込みを発生しないで、CPU に送る。CPU では、その信号を待機ループ中でフラグ・センスしてプログラムを進行させる。CTNS 動作の「マニュアル切りかえ」「リミット・スイッチの作動」などは、頻度は低い緊急度が高いこともありえるので、優先度の低い割り込みにして処理する。ただし、リミット・スイッチ作動時の処理も、割り込みプログラム中では必要最少限のことをずるにとどめる。これらの方針にのつとつて作られたプログラムの流れ図の主要部分を第 2 図に示す。この中で、 $I \rightarrow A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow I \rightarrow \dots$  のループが「待機ループ」で、大部分の時間プログラムはここをまわっていることになる。とくに、破線で枠を書いた  $A$ ,  $B$ ,  $D$ ,  $E$ ,  $F$ ,  $G$  の判定は當時必要なわけではないので、必要が生じたときだけ、フラグ・センス命令やブランチ命令におきかえられるが、そうでないときはなにもしないでループを先に進む(単なるブランチ)命令におきかえられる。

たとえば、 $A$  は角度駆動をしていないときは  $B$  へブランチする命令にされ、角度駆動をはじめるときはじめてフラグ・センス命令におきかえられる。そうすると、ループはここを通るとともに駆動終了のフラグ・センスが行われるようになるので、そのフラグが立つたとき、プログラムのステップは  $A$  から  $A$  に向つて進む。このとき  $A$  のプログラムの中で、 $A$  はふたたび  $B$  へブランチする命令におきかえられる。

タイプライターの出力や、ブラウン管の表示など、一連の出力に比較的長い時間を要するものについては、1 回の出力ごとに「待機ループ」を 1 巡してフラグ・センスを行う。これによつて、どの系の入力に対しても迅速に応答できる。

待機ループ中の破線部を、フラグ・センス命令—スキップ命令のおきかえにした方式は、ループを時間的に短かくするだけでなく、不必要なときに雑音などによつて誤つたフラグが立つて動作することを防ぐのにも役立つている。

プログラム上は、「待機ループ」は各プログラムのサブルーチンになつている。フラグが立つて、待機ループから外に出ることは、サブルーチンからメイン・プログラムにもどることであり、処理が終つてふたたび待機ループに入るのは、フラグ・センスをするサブルーチンに入ることになつている。



第2図 待期ループおよび割り込み処理の概念図

### 3. プログラムの内容

使用している計算機はHITAC-10で16ビット8K語の容量をもち、乗除算を行う付加命令機構と、自動再スタート機構がオプションでつけられている。プログラムはアセンブラー形式(マクロ・アセンブラーMASS)で、3パス方式である。第1表にラベル表を、第2表にパス3で打ち出したプログラムを示す。

このほかに、HITAC-10のためにメーカーで用意されているローダー(IPLとOML)および浮動小数点演算パッケージ(FAP)を使用している。

CTNS系については、第1章で述べたconstant-Q, constant-E,  $\theta$ -2 $\theta$ スキャン, A S, Cのどれか1つの定ステップスキャン, シャッターの開閉, スケラー計数開始, プリスケラーの設定などを1回だけ行うプログラム, リサイクルのプログラムなどがある。このほかに, constant-Q, constant-Eの計算だけを行うプログラム, 中性子のエネルギーまたは波長とブラッグ散乱の角度を与えて格子面間隔を計算するプログラム, 格子面間隔と中性子の波長を与えてブラッグ角を計算するプログラム, 中性子の波長をエネルギーに換算するプログラム, 中性子のエネルギーを波長に換算するプログラムなどがある。

CTNS系のタイプライター入力は, 紙テープ読み込みと, キー・ボード読み込みの両立をはかるため, 第3図の流れ図のようにしている。(BAL CIS4によつてキーボード入力待ちになり, BAL RDCによつて紙テープ読み込みになる。)

PTNS系に関しては, データ処理に必要なチャンネル幅, 遅延時間などの定数の読み込みブラウン管表示(ディスプレイ)に関する指示, データ打ち出しに関する指示などのプログラムのほかに, チャンネル番号を中性子の波長, 波数, エネルギーなどに換算する表を作成するプログラムを持っている。

プログラムのCPUにおける排列を第3表に示す。プログラムのくわしい内容の説明は膨大な紙数を要するので, ここでは一切省略する。

第1表 プログラムのラベル表

A1	0111	BLMZ	01F4	CIS9	1EB3
A2	0114	BLNC	1050	CLLI	1F78
AAST	0C90	BLNO	01DB	CLLM	0DA9
ABSC	1054	BML1	1E38	CLMT	1ED4
ACCM	118B	BML3	1E3A	CMP1	1F03
ACHR	0BC3	BML4	1E3B	CMPC	1E82
ACMP	0A7E	BML5	1E3C	CNAD	1E83
ACNE	1E60	BML6	1E3D	CNE	0A32
ACNQ	1E5F	BML7	1E3E	CNE1	0A50
ACON	0D01	BML8	1E3F	CNE2	0A5E
ACOS	07C0	BML9	1E40	CNQ	0A00
ACSS	07D7	BNAD	1F04	CNQ1	0A16
AD	010E	BOFF	0BE7	CNQ2	0A0A
ADR1	0102	BON	0BE9	CNQ3	0A1A
ADR2	0103	BOPN	0956	CNQ4	0A18
ADR3	0104	BPN	0BF3	CNQS	0A73
ADR4	0105	BRC3	0DDD	CNR1	1EFF
ADRV	0188	BTD	09C3	CNR2	1F00
ADRX	08CB	BTF	11AC	CNT1	010A
AIND	1F70	BTF4	11B8	CNT2	010B
AKTI	080A	BTH	0985	CNT3	010C
ALLI	1F74	BTOP	01DA	CNT4	010D
ALLM	0D86	BZBT	12A6	CNU1	0C9E
ALMT	1ED0	COO	0B70	CNU2	0C9F
ALPH	017F	C1	1E42	CNV2	0FF2
ANGL	0DC8	CAS	1E53	CNV3	0FF5
ARLI	1F73	CAS2	1E56	CNXT	0156
ARLM	0D63	CATB	1E94	CNXX	0F04
ARS1	1F01	CCON	0D11	COLN	0CFA
ARS2	1F02	CCTB	1E84	CON2	1E36
ARWD	0960	CDRV	018A	CON4	12E3
ARWU	095A	CEQA	0B73	CONV	01AB
ASCB	0BAB	CEQU	0BEC	COP	0CF4
ASIM	080D	CES	1E62	COP1	0D4F
ASIN	07E0	CES1	1E69	COPS	0D3A
AST	0C99	CES2	1E68	CQCQ	01E8
ASTP	0BB7	CES3	1E65	CR	015B
ASTR	0952	CHNO	01E2	CR1	014B
B1	0958	CHW2	10D7	CRLF	0848
B2	095E	CHW3	10D5	CRLI	1F77
BAR	0764	CHW4	10CC	CRLM	0D75
BCHT	1E93	CHWD	10BE	CRS1	1E80
BCLO	0BF4	CHWS	10D9	CRS2	1E81
BCLS	095C	CHWT	10DE	CS1	1E39
BDLY	132A	CHWX	10DA	CSTP	0BBD
BETA	0721	CIS	1E61	CT	0149
BETC	0938	CIS1	1EA3	CTC1	1E7E
BHCH	115E	CIS3	1EA9	CTC2	1E7F
BIDP	1F79	CIS4	1EA7	CTS1	12E7
BLMX	0DD1	CIS7	1EB1	CTS2	12E8

CWID	0FE9	EEQU	1250	HXV	10B3
CYC1	0CCD	EF72	0CAC	IALM	0A43
CZRO	0B6F	EF74	0CBA	IBET	0A72
DADR	088A	EF84	0CB3	IBM4	12AD
DCA1	1224	EF94	0CC1	IBM7	0D5E
DCA2	1245	EFC	0A1F	IBM8	0984
DCA3	1235	EFI	011D	ICLM	0B2E
DCM1	12B6	EFM1	0C42	ICS7	0983
DD1	0D27	EFM2	0C3F	ICS9	0953
DD2	0D28	EFM3	0C9D	IDIS	104D
DDA	1EC7	EFM4	0C0B	IDTR	0DC7
DDJ	1EBB	EFMN	0C00	IGAM	1E41
DDST	0CC8	EFS1	0C62	ILB	1053
DDSU	0CFB	EFS2	0C6A	ILBN	1051
DE	0120	EFS3	0C73	ILBS	01DD
DELT	0B33	EFS4	0C5B	ILC1	1052
DELY	1313	EFS5	0C7D	ILCH	1055
DEND	0CF6	EFTM	0C9A	ILM1	10BA
DEQU	125D	EIGT	01A9	ILMI	10B5
DFNT	1EBD	EINC	1246	ILNO	01DE
DIS1	102B	EIX	0FEC	INA	1F71
DIS2	1030	ELCV	1294	INB	1F72
DIS3	1036	EM	0C58	INC	1F60
DIS4	1046	EQL	0917	IND1	0D22
DIS6	1023	EQQ	1292	INDB	0D25
DIS7	1029	EQUJ	0936	INEQ	0B7E
DISP	1E37	ERAS	0915	INFX	07B9
DLAM	1244	EXCT	0138	INIT	0765
DLQ1	0175	EXPD	12FF	INSB	0B8F
DLQ2	016C	FCH	0BF2	INT	1F30
DLRR	0821	FCRL	084E	INT2	1F35
DOLL	1E8C	FEND	0C61	INT3	1F3B
DQ1	0129	FIVE	01A6	INTI	0DD0
DQ2	012C	FLPX	0FE0	IP82	0FF8
DQQ	1240	FLPY	0FE3	IP94	0FF9
DRV1	0B9E	FOM1	01E3	IPE	0845
DRV2	0BD4	FOMT	10E7	IPRN	11F5
DRVF	1E23	FOUR	01A5	IPTE	0720
DSC1	0AA8	GAMA	0725	IQRD	0A31
DSC2	0ADB	GAME	12AA	IR24	0ADF
DSC3	0ACO	GOCI	0BF5	IRDC	0BAA
DSUB	0CD3	GOCT	0944	ISDL	081F
DSWT	1210	GOPT	1163	ISHP	081E
DTB	09E2	HCH	10B2	ISLM	0B1A
DTIM	0FE6	HCVN	1261	ITAX	115A
DTOP	1072	HDGT	07E9	KO	0163
DTRN	0A8D	HDGX	0FDF	KO2	0160
DTRR	0AA4	HLF	019E	KET	1155
EO	011A	HUND	0AA5	KF	0180
EAH1	0A23	HUNI	0DE0	KF2	0183

KST	0B90	N20	019B	POU1	1148
KST1	0B9C	N3	0190	POU2	1149
KST2	0BA2	N4	0191	POU3	114A
LAMB	1249	N5	0192	POU4	114B
LANG	0DDE	N560	12FE	POU5	1152
LBAR	1162	N6	0193	POU6	1153
LECV	1280	N64	1073	POU7	1154
LEQU	124F	N7	0194	POU8	1111
LF	015C	N8	0195	POU9	112F
LIM1	0DDF	N9	0196	POJA	1132
LLSB	0D9A	NB	0132	POUB	1135
LMKC	01F3	NBI	0147	POUT	10FF
LMNX	0DD2	NBJ	0148	PR1	014C
LMRD	0DC9	NFCT	01E6	PRER	083E
LMST	1EC8	NINE	01AA	PRNT	0854
LMWT	0DE4	NS	012F	PRNU	0865
LQQ	1255	NSB	08E2	PRS1	120E
LWRT	0DF1	NSB1	08F3	PRS2	120F
MAN1	1F46	NSB2	08F7	PRSC	12AE
MARU	1F12	NSET	0D5F	PRST	1200
MLP1	1E1F	NSI	0145	PRTT	070D
MLP2	1E22	NSJ	0146	PS	0117
MLP3	1E2F	NULL	01A0	PS1	0155
MLP4	1E35	ONE	019C	PSET	0954
MLP5	1E2E	ORDO	104E	PSHD	08BF
MLP6	1E31	ORDI	104F	PST	0135
MLP7	1E26	ORDS	1056	PTR1	0776
MLP8	1E2A	ORDT	1057	PTR2	0787
MLP9	1E33	P1	1EE2	PTRD	0770
MOD1	109F	P100	0DE2	PTSE	1F7C
MOD3	109E	P130	0ADC	PTT	014A
MOD4	10AC	P198	0DE3	PTTU	0708
MOD5	10B4	P40	0CF9	Q1	0123
MOD7	10A6	P50	0DE1	Q10	016F
MODE	109A	P990	0ADD	Q100	0172
MP01	1157	P992	0ADE	Q1ZZ	0F40
MP02	1158	PADR	12B4	Q2	0126
MP03	1159	PAT2	01B8	Q20	0166
MP0T	01E4	PAT3	01B9	Q200	0169
MPOU	1156	PAT4	01BA	Q2ZZ	0F37
MRDI	1ECF	PATX	1074	QABS	0B39
MZER	0C8F	PATY	1075	QERD	086A
N1	018E	PET	0718	QSQR	0B36
N10	0197	PF82	131C	QTRN	08D7
N128	1022	PF94	1323	RD24	0D29
N13	0198	PHDG	12B5	RDC	0805
N14	0199	PI	01B1	RDCM	0800
N15	019A	PIS	1EF5	RDCN	08FA
N16	1F25	PIS4	1EFD	RDCO	091C
N2	018F	PNKT	0C69	RDSB	082A

REC1	11D3	SHT3	0973	TOF2	0FDC
REC2	11D4	SHUT	0962	TOF3	0FB7
REC3	11F0	SHW1	01DF	TOFE	0F58
REC4	11F2	SHW4	1094	TON4	07B2
RECC	0BF6	SIX	01A7	TOPC	01E1
RECL	11BB	SIXF	1F7A	TOPN	10F1
REG	0D19	SLLI	1F76	TPOS	0CDA
REGD	0D21	SLLM	0D90	TPRE	1F58
REPT	08CA	SLLZ	11F4	TQQ	1259
REVS	0DB7	SLMT	1ED2	TRFD	0CE4
REVU	0DB9	SLNT	01C7	TRIN	0797
RLSB	0D7E	SLOW	01CB	TRS1	0747
RN1	0A22	SPAC	0C57	TRS4	075D
RN2	0A6A	SRIN	12C9	TRSB	079E
RNP	1221	SRLO	10E6	TRSC	07A2
RNP1	1222	SRLI	1F75	TRSD	0CEO
RNPI	121D	SRLM	0D6C	TRSU	0742
RNPR	1216	SRSB	12CF	TTAX	07AE
RO	01B7	SRSC	12D3	TTHD	0B68
ROGR	1ED6	SSRD	0B74	TTHT	124C
RSE1	1189	SSTP	0BBA	TT0	0B3C
RSE2	118A	SSXB	1017	TT01	0B5E
RSE3	117C	STRD	1EB5	TT02	0B4F
RSET	1173	STRT	1E00	TTS1	07B7
RSFT	10DF	STWD	01DC	TTS2	07B8
RTD	01AE	SXF1	1061	TW0	01A3
RTSB	072B	SXF2	1065	TWP1	01B4
SADR	0B7D	SXF3	1067	TZRX	0FEF
SBRD	08C7	SXF4	1013	U	013C
SCC1	0AF1	SXIN	1172	U1	013D
SCC2	0AFE	SXSB	1000	U2	013E
SCCP	0AEO	TBNA	1F15	U3	013F
SCCR	0B32	TCLF	073C	U4	0140
SCHR	0BC4	TCMP	1F05	U5	0141
SCIN	0955	TCNO	07AF	U6	0142
SCLN	0982	TCNP	07B3	U7	0143
SCMI	0A29	TENF	0CA9	U8	0144
SCNO	12DF	THRE	01A4	UCL1	12F3
SCNP	12E0	TIND	0D26	UCL2	12F4
SCNQ	12E4	TLSD	0CF0	UCLR	12E9
SCON	0D09	TLST	0D5D	UI	013B
SDOL	1EAD	TMP1	0106	UJ	0C59
SDRV	0189	TMP2	0107	UST	0BC5
SEVN	01A8	TMP3	0108	UST1	0BEB
SHOW	1076	TMP4	0109	UST3	0BCA
SHP	0820	TMPA	07DD	UST4	0BD8
SHPN	1EAF	TMPB	07DE	UTL	0925
SHRP	1E52	TMPS	08E1	UU	0CA0
SHT1	097C	TNG	0CE6	UU1	0CA1
SHT2	0978	TOF1	0FB4	UU2	0CA2



UU3	OCA3	XKF	OF4C	ZDSW	01F7
UU4	OCA4	XKF2	OF49	ZDTB	018D
UU5	OCA5	XKZ	OF34	ZDTR	01F1
UU6	OCA6	XKZ2	OF31	ZE72	017B
UU7	OCA7	XLQ1	OF43	ZE74	017C
UU8	OCA8	XLQ2	OF3A	ZE84	0179
V	078E	XNB	OF2A	ZE94	017A
V1	078F	XNB1	OF2F	ZEFM	01EA
V2	0790	XNB J	OF30	ZERO	0C5A
V3	0791	XNE1	0EB8	ZFCR	0157
VI	078D	XNQ1	0E14	ZGAM	01C5
W1	01CF	XNQ2	0E0B	ZILM	01F2
W10	01D8	XNQ3	0E17	ZINI	01CD
W2	01D0	XNQ4	0E16	ZML1	014D
W3	01D1	XNQS	0E1F	ZML2	014E
W4	01D2	XNS	OF27	ZML3	014F
W5	01D3	XNS1	OF2D	ZML4	0150
W6	01D4	XNSJ	OF2E	ZML5	0151
W7	01D5	XPS	OF0F	ZML6	0152
W8	01D6	XQ1	OF1B	ZML7	0153
W9	01D7	XQ1Z	OF46	ZML9	0154
WAIT	0819	XQ2	OF1E	ZNFX	01C9
WCRN	1EBC	XQ2Z	OF3D	ZNST	01F8
WI	01CE	XQAB	OF55	ZPET	01C2
WIT1	081D	XQRD	0ED2	ZPIS	01BF
WRTC	0822	XQSQ	OF52	ZPRD	01C8
WRTT	0700	XRNP	0E39	ZPRE	01BC
X	0937	XSC1	0E54	ZPRT	015D
XA1	0F09	XSC2	0E62	ZPRU	015F
XA2	0F0C	XSCP	0E43	ZPTT	01C1
XACP	0E2A	XTRN	08C9	ZPTU	01C0
XAD	0F06	YOB1	12FD	ZRDB	015A
XADR	0F05	YOB2	12F7	ZRDM	0159
XBET	0E91	YOB1	12F5	ZRNP	01BD
XCNE	0EAO	ZACS	0187	ZRTB	01C6
XCNQ	0E00	ZALL	01EC	ZSBR	01E7
XDE	0F18	ZALM	01EB	ZSLL	01EE
XDLT	0F4F	ZASN	0186	ZSLM	01ED
XDQ1	0F21	ZBET	01C4	ZSSX	01E0
XDQ2	0F24	ZBTD	018C	ZSXI	01D9
XEFC	0E1C	ZBTF	01E9	ZTCL	01CA
XEFI	0F15	ZBTH	018B	ZTRS	01CC
XEQL	088B	ZCIS	0178	ZUCL	01BE
XEQU	01F5	ZCLF	015E	ZWRC	0158
XEZ	0F12	ZCLL	01F0	ZWRT	01E5
XFA1	1070	ZCLM	01EF	ZZBT	01C3
XFA2	1071	ZCS1	01BB		
XFC1	106E	ZDCM	01F6		
XFC2	106F	ZDST	017D		
XFK	0BDA	ZDSU	017E		

第2表 プログラムのバス3による対応表

左から、16進法で書いたアドレス、16進法で書いた命令、ソースプログラムのラベル、アセンブラー形式の命令、コメントが各行に印刷されている。ラベルおよびコメントは、なければブランクになつてゐる。

00001	0001K	0149	0001K	CT	DS	1
0800	0800G	014A	1E40?	PIT	DC	3ML9
////	////	014B	0001K	GRI	DS	1
////	////	014C	0001K	PRI	DS	1
////	////	014D	1E1F?	ZML1	DC	MLP1
////	////	014E	1E2?	ZML2	DC	MLP2
		014F	1E2F?	ZML3	DC	MLP3
		0150	1E35?	ZML4	DC	MLP4
		0151	1E2E?	ZML5	DC	MLP5
		0152	1E31?	ZML6	DC	MLP6
		0153	1E26?	ZML7	DC	MLP7
		0154	1E33?	ZML9	DC	MLP9
		0155	0001K	PS1	DS	1
		0156	0001K	CNXT	DS	1
		0157	0E4E?	ZFCR	DC	FCRL
		0158	0E2?	ZWRC	DC	WRIC
		0159	080?	ZRDM	DC	RDCM
		015A	0E2A?	ZRD3	DC	RDSB
		015B	008D?	CR	DC	X"008D"
		015C	000A?	LF	DC	X"000A"
		015D	0E54?	ZPRI	DC	PRNT
		015E	0E4E?	ZCLF	DC	CLF
		015F	0E65?	ZPRU	DC	PRNU
		0160	0003K	K02	DS	3
		0163	0003K	K0	DS	3
		0166	0003K	Q20	DS	3
		0169	0003K	Q203	DS	3
		016C	0003K	DL42	DS	3
		016F	0003K	Q10	DS	3
		0172	0003K	Q100	DS	3
		0175	0003K	DL41	DS	3
		0178	1EA7?	ZCIS	DC	CISA
		0179	0CB3?	ZE84	DC	EF84
		017A	0CC1?	ZE94	DC	EF94
		017B	0CAC?	ZE72	DC	EF72
		017C	0CEA?	ZE74	DC	EF74
		017D	0CC8?	ZDST	DC	DDST
		017E	0CFB?	ZDSU	DC	DDSU
		017F	0001K	ALPH	DS	1
		0180	0003K	KF	DS	3
		0183	0003K	KF2	DS	3
		0186	07E0?	ZASN	DC	ASIN
		0187	07C0?	ZACS	DC	ACOS
		0188	0D01?	ADRV	DC	ACON
		0189	0D09?	SDRV	DC	SCON
		018A	0D11?	CDRV	DC	CCON
		0183	0985?	ZBTH	DC	BTH
		018C	09C3?	ZBTD	DC	BTD
		018D	09E2?	ZDTB	DC	DTB
		018E	FFFF?	NI	DC	-1

018F	FFFE9	N2	DC	-2	01C1	070D9	ZPTI DC	PRTT
0190	FFFD9	N3	DC	-3	01C2	07189	ZPET DC	PET
0191	FFFC9	N4	DC	-4	01C3	12A69	ZZBT DC	BZBT
0192	FFFB9	N5	DC	-5	01C4	07219	ZBET DC	BETA
0193	FFFA9	N6	DC	-6	01C5	07259	ZGAM DC	GAMA
0194	FFF99	N7	DC	-7	01C6	072B9	ZRTB DC	RTSB
0195	FFF89	N8	DC	-8	01C7	002F9	SLNT DC	X"002F"
0196	FFF79	N9	DC	-9	01C8	07709	ZPRD DC	PTRD
0197	FFF69	N10	DC	-10	01C9	07B99	ZNFX DC	INFX
0198	FFF39	N13	DC	-13	01CA	073C9	ZTCL DC	TCLF
0199	FFE29	N14	DC	-14	01CB	FF009	SLOW DC	-256
019A	FFFI9	N15	DC	-15	01CC	07429	ZTRS DC	TRSU
019B	FFEC9	N20	DC	-20	01CD	07659	ZINI DC	INIT
019C	00019	ONE	DC	1	01CE	01CF9	WI DC	WI
019D	40009	HLF	DC	X"4000"	01CF	0001K	W1 DS	1
019E	00009	NULL	DC	0	01D0	0001K	W2 DS	1
019F	40009	NULL	DC	X"4000"	01D1	0001K	W3 DS	1
01A0	00009	TWO	DC	0	01D2	0001K	W4 DS	1
01A1	00009	THRE	DC	0	01D3	0001K	W5 DS	1
01A2	00009	FOUR	DC	0	01D4	0001K	W6 DS	1
01A3	00039	FIVE	DC	2	01D5	0001K	W7 DS	1
01A4	00039	SIX	DC	3	01D6	0001K	W8 DS	1
01A5	00049	SEVN	DC	4	01D7	0001K	W9 DS	1
01A6	00059	EIGI	DC	4	01D8	0001K	W10 DS	1
01A7	00069	NINE	DC	5	01D9	1F7A9	ZSXI DC	SIXF
01A8	00079	CONV	DC	6	01DA	15009	BTOP DC	X"1500"
01A9	00089	RTD	FLC	8	01DB	FFF89	BLNO DC	-8
01AA	00099	PI	FLC	9	01DC	00019	STWD DC	1
01AB	FFFF9	TPI	FLC	0.48265158	01DD	0001K	ILBS DS	1
01AC	788F9	RTD	FLC	57.2957795	01DE	FF009	ILNO DC	-256
01AD	0DCF9	PI	FLC	3.14159265	01DF	0001K	SHW1 DS	1
01AE	00069	TPI	FLC	6.28318531	01E0	10179	ZSSX DC	SSXB
01AF	72979	RO	DC	X"00FF"	01E1	0001K	TOPC DS	1
01B0	70699	PAT2	DC	X"0080"	01E2	FF009	CHNO DC	-256
01B1	00029	PAT3	DC	X"007F"	01E3	FFFE9	FOMI DC	-2
01B2	64879	PAT4	DC	X"000F"	01E4	115A9	MPOT DC	MP03+1
01B3	ED4F9	ZCS1	DC	CSI	01E5	07009	ZWRT DC	WRTT
01B4	00039	ZPRE	DC	PRER	01E6	6R009	NFCI DC	X"6R00"
01B5	64879	ZRNP	DC	RNPR	01E7	08C79	ZSBR DC	SBRD
01B6	ED529	ZUCL	DC	UCLR	01E8	1ED69	CACQ DC	ROGR
01B7	00FF9	ZPIS	DC	PIS4	01E9	11AC9	ZBTF DC	BTF
01B8	00R99	ZPTJ	DC	PTTU	01EA	0C009	ZEFM DC	EFMN
01B9	007F9				01EB	1ED09	ZALM DC	ALMT
01BA	000F9				01EC	1ED19	ZALL DC	ALMT+1
01BB	1E399				01ED	1ED29	ZSLM DC	SLMT
01BC	083E9				01EE	1ED39	ZSLL DC	SLMT+1
01BD	12169				01EF	1ED49	ZCLM DC	CLMT
01BE	12E99				01FO	1ED59	ZCLL DC	CLMT+1
01BF	1EFD9				01F1	0ARD9	ZDTR DC	DIRN
01C0	07089				01F2	1EC89	ZILM DC	LMST

01F3	FFFC0	LMKC DC	-4	0724	45540	B	,IZ ZML9
01F4	0DD20	BLMZ DC	LMNX	0725	0D440	GAMA L	,IZ PTT
01F5	06880	XEQU DC	XEQI	0726	3D520	ST	,IZ ZML6
01F6	12860	ZDCM DC	DCM1	0727	6B000	LDSW	
01F7	12100	ZDSW DC	DSWT	0728	68420	KZA	
01F8	0D5F0	ZNST DC	NSET	0729	47210	B	,I BETA
				072A	45500	B	,IZ ZML4
				072B	0001K	RTSB DS	I
	9CCFI	ORG	X"92"	072C	68620	KNA	
0092	0092G	DC	INT	072D	472B0	B	,I RTSB
0092	1F300			072E	295B0	X	,Z CR
				072F	68620	KNA	
				0730	472B0	B	,I RTSB
				0731	295B0	X	,Z CR
				0732	295C0	X	,Z LF
				0733	68620	KNA	
				0734	472B0	B	,I RTSB
				0735	295C0	X	,Z LF
				0736	29B70	X	,Z RO
				0737	68620	KNA	
				0738	472B0	B	,I RTSB
				0739	29B70	X	,Z RO
				073A	532B0	KCT	
				073B	472B0	B	,I RTSB
				073C	0001K	TCLF DS	I
				073D	095B0	L	,Z CR
				073E	4DE50	BAL	,IZ ZWRT
				073F	095C0	L	,Z LF
				0740	4DE50	BAL	,IZ ZWRT
				0741	473C0	B	,I TCLF
						//	
						//	
				0742	0001K	TRSU DS	I
				0743	09960	L	,Z N9
				0744	390D0	ST	,Z CNT4
				0745	09CE0	L	,Z WI
				0746	39050	ST	,Z ADR4
				0747	4DBF0	TRSI	BAL ,IZ ZPIS
				0748	29C70	X	,Z SLNT
				0749	68620	KNA	
				074A	435D0	B	TRS4
				074B	29C70	X	,Z SLNT
				074C	21BA0	N	,Z PAT4
				074D	68620	KNA	
				074E	43470	B	TRS1
				074F	11970	A	,Z N10
				0750	68440	KMA	
				0751	43470	B	THS1
				0752	19960	S	,Z N9
				0753	88080	SLL	8

0754	11DA#	A ,Z BTOP	0784	5105#	KCT ,Z ADR4
0755	3D05#	ST ,IZ ADR4	0785	510D#	KCT ,Z CNT4
0756	0B64#	L BAL ,IZ BAR	0786	4376#	B PTR1
0757	4DC0#	BAL ,IZ ZPTU	0787	0950#	PTR2 L ,Z ZML4
0758	5105#	KCT ,Z ADR4	0788	3DRF#	ST ,IZ ZPIS
0759	510D#	KCT ,Z CNT4	0789	4C95#	FAP U
075A	4347#	B TRS1	078A	538E#	HTF
075B	09C7#	L ,Z SLNT	078B	6800#	EXIT
075C	4DC0#	BAL ,IZ ZPTU	078C	4770#	B ,I PTRD
075D	0950#	L ,Z ZML4	078D	078F#	VI
075E	3DBF#	ST ,IZ ZPIS	078E	0010#	V DC 16
075F	0996#	L ,Z N9	078F	0001K	VI DS
0760	190D#	S ,Z CNT4	0790	0001K	V2 DS
0761	6844#	KMA	0791	0006K	V3 DS 6
0762	4347#	B TRS1	//	//	//
0763	4742#	B ,I TRSU	//	//	//
0764	002D#	BAR DC X"002D"	0797	0001K	TRIN DS
0765	0001K	INIT DS	0798	4DE0#	BAL ,IZ ZSSX
0766	4DCA#	BAL ,IZ ZTCL	0799	4B9E#	BAL TRSB
0767	4DCA#	BAL ,IZ ZTCL	079A	07AF#	DC TCNO
0768	0991#	L ,Z N4	079B	4B9E#	BAL TRSB
0769	390D#	ST ,Z CNT4	079C	07B3#	DC TCNP
076A	0B65#	L INIT	079D	4797#	B ,I TRIN
076B	3905#	ST ,Z ADR4	079E	0001K	TRSB DS
076C	1991#	S ,Z N4	079F	C190#	LE ,Z N3
076D	3B65#	ST INIT	07A0	0F9E#	L ,I TRSB
076E	4DC1#	BAL ,IZ ZPTT	07A1	FB7#	STD TTS1
076F	4765#	B ,I INIT	07A2	71F0#	TRSC DC X"71F0"
		//	07A3	880#	SLL 8
		//	07A4	3FB7#	ST ,I TTS1
0770	0001K	PTRD DS	07A5	71F0#	DC X"71F0"
0771	0991#	L ,Z N4	07A6	21B7#	N ,Z RO
0772	390D#	ST ,Z CNT4	07A7	37B7#	O ,I TTS1
0773	0B8D#	L VI	07A8	3FB7#	ST ,I TTS1
0774	3905#	ST ,Z ADR4	07A9	53B7#	KCT TTS1
0775	4DBE#	BAL ,IZ ZUCL	07AA	53B8#	KCT TTS2
0776	4DBF#	BAL ,IZ ZPIS	07AB	43A2#	B TRSC
0777	29C7#	X ,Z SLNT	07AC	539E#	KCT
0778	6862#	KNA	07AD	479E#	B ,I TRSB
0779	4387#	B PTR2	07AE	3C20#	TTAX DC X"3C20"
077A	29C7#	X ,Z SLNT	07AF	0003K	TCNO DS 3
077B	880#	SLL 8	07B2	2020#	TCN4 DC X"2020"
077C	3D05#	ST ,IZ ADR4	07B3	0003K	TCNP DS 3
077D	4DBF#	BAL ,IZ ZPIS	07B6	203E#	DC X"203E"
077E	29C7#	X ,Z SLNT	07B7	0001K	TTS1 DS
077F	6862#	KNA	07B8	0001K	TTS2 DS
0780	4387#	B PTR2	07B9	0001K	INFX DS
0781	29C7#	X ,Z SLNT	07BA	4C95#	FAP
0782	3505#	O ,IZ ADR4	07BB	4C00#	IFIX
0783	3D05#	ST ,IZ ADR4			

07BC	6800	EXIT		07ED	204C8		DC	X"204C"
07BD	E18E	M ,Z	N1	07EE	414D8		DC	X"414D"
07BE	A810	SDDL	16	07EF	42448		DC	X"4244"
07BF	47B9	B ,I	INFX	07FO	41208		DC	X"4120"
		//		07F1	20208		DC	X"2020"
07C0	0001K	ACOS	DS	07F2	20208		DC	X"2020"
07C1	089B	L ,Z	X"9B"	07F3	48468		DC	X"4846"
07C2	68628	KNA		07F4	20208		DC	X"2020"
07C3	43D78	B		07F5	20208		DC	X"2020"
07C4	4C958	FAP	ACSS	07F6	20208		DC	X"2020"
07C5	3BDD8	STF	TMPA	07F7	45468		DC	X"4546"
07C6	099C8	LF ,Z	ONE	07F8	20208		DC	X"2020"
07C7	2BDD8	DF	TMPA	07F9	20208		DC	X"2020"
07C8	2BDD8	DF	TMPA	07FA	20458		DC	X"2045"
07C9	199C8	SF ,Z	ONE	07FB	462D8		DC	X"462D"
07CA	70008	SQRT		07FC	45308		DC	X"4530"
07CB	88008	ATAN				////		
07CC	393D8	STF ,Z	UI	3D261			ORG	X"0800"
07CD	68008	EXIT		0800	0800G	RDCM	DS	1
07CE	0BDE8	L	TMPB	0800	0001K	RDCM	BAL	RDC
07CF	68448	KMA		0801	4A058	BAL	BAL	RDSB
07D0	47C08	B ,I	ACOS	0802	4A2A8	B	B	**2
07D1	4C958	FAP		0803	42018	B	B	,I
07D2	09B18	LF ,Z	PI	0804	46008	B	DS	RDCM
07D3	193D8	SF ,Z	UI	0805	0001K	RDC	DS	1
07D4	393D8	STF ,Z	UI	0806	88008	SLJ	0	WITI
07D5	68008	EXIT		0807	3A1D8	ST	ST	
07D6	47C08	B ,I	ACOS	0808	6D008	RIM	RIM	
07D7	4C958	FAP		0809	70628	STI	STI	
07D8	09B18	LF ,Z	PI	080A	70618	AKTI	KTI	WAIT
07D9	219E8	MF ,Z	HLF	080B	42198	B	B	
07DA	393D8	STF ,Z	UI	080C	70748	RTI,C	RTI,C	
07DB	68008	EXIT		080D	6C008	ASIM	SIM	
07DC	47C08	B ,I	ACOS	080E	394B8	ST ,Z	CRI	
07DD	0001K	TMPA	DS	080F	4D588	BAL ,IZ	ZWRC	
07DE	0002K	TMPB	DS	0810	2A208	X	SHP	///#
		//		0811	68628	KNA	KNA	
07E0	0001K	ASIN	DS	0812	461E8	B	B	,I
07E1	4BC08	BAL		0813	2A208	X	X	SHP
07E2	4C958	FAP		0814	2A218	X	X	DLRR
07E3	09B18	LF ,Z	PI	0815	68628	KNA	KNA	
07E4	219E8	MF ,Z	HLF	0816	461F8	B	B	,I
07E5	193D8	SF ,Z	UI	0817	2A218	X	X	ISDL
07E6	393D8	STF ,Z	UI	0818	46058	B	B	DLRR
07E7	68008	EXIT		0819	521D8	WAIT	KCT	RDC
07E8	47E08	B ,I	ASIN	081A	420A8	B	B	,I
07E9	20438	HDGT	DC	081B	0A208	L	L	AKTI
07EA	482E8	DC	X"2043"	081C	420D8	B	B	SHP
07EB	4E4F8	DC	X"4E4F"	081D	0001K	WITI	DS	ASIM
07EC	2E208	DC	X"2E20"	081E	1EAF8	ISHP	DC	ASIM

```

081F 1EAD0 ISDL DC SDOL
0820 00A30 SHP DC X"00A3" // #
0821 00240 DLRR DC X"0024" // $
//
0822 0001K WRTC DS 1
0823 6D000 RIM
0824 70860 WTO
0825 70810 KTO
0826 42250 B *-1
0827 70820 CT0
0828 6C000 SIM
0829 46220 B ,I WRTC
//
082A 0001K RDSB DS 1
082B 68620 KNA
082C 462A0 B ,I RDSB
082D 295B0 X ,Z CR
082E 68620 KNA
082F 462A0 B ,I RDSB
0830 295B0 X ,Z CR
0831 295C0 X ,Z LF
0832 68620 KNA
0833 462A0 B ,I RDSB
0834 295C0 X ,Z LF
0835 29570 X ,Z RO
0836 68620 KNA
0837 462A0 B ,I RDSB
0838 29570 X ,Z RO
0839 483C0 BAL ,Z 60
083A 4A330 BAL PRER
083B 21B90 N ,Z PAT3
083C 522A0 KCT RDSB
083D 462A0 B ,I RDSB
//
083E 0001K PRER DS 1
083F 39060 ST ,Z TMPI
0840 4D5D0 BAL ,IZ ZPRI
0841 08450 DC IPE
0842 FFFD0 DC -3
0843 09060 L ,Z TMPI
0844 463E0 B ,I PRER
0845 3C3F0 IPE DC X"3C3F"
0846 49500 DC X"4950"
0847 453E0 DC X"453E"
//
0848 0001K CRLF DS 1
0849 095B0 L ,Z CR
084A 4D580 BAL ,IZ ZWRC
084B 095C0 L ,Z LF
084C 4D580 BAL ,IZ ZWRC
//
084D 46480 B ,I CRLF
//
084E 0001K FCRL DS 1
084F 4D5E0 BAL ,IZ ZCLF
0850 4D5E0 BAL ,IZ ZCLF
0851 4D5E0 BAL ,IZ ZCLF
0852 4D5E0 BAL ,IZ ZCLF
0853 464E0 B ,I FCRL
//
0854 0001K PRNT DS 1
0855 0E540 L ,I PRNT
0856 39020 ST ,Z ADRI
0857 52540 KCT ,I PRNT
0858 0E540 L ,I PRNT
0859 390B0 ST ,Z CNT2
085A 52540 KCT PRNT
085B 0D020 L ,IZ ADRI
085C 80080 SRL 8
085D 4D5F0 BAL ,IZ ZPRU
085E 0D020 L ,IZ ADRI
085F 21B70 N ,Z RO
0860 4D5F0 BAL ,IZ ZPRU
0861 51020 KCT ,Z ADRI
0862 510B0 KCT,Z CNT2
0863 425B0 B *-8
0864 46540 B ,I PRNT
//
0865 0001K PRNU DS 1
0866 483C0 BAL ,Z 60
0867 31B80 O ,Z PAT2
0868 4D580 BAL ,IZ ZWRC
0869 46650 B ,I PRNU
//
086A 0001K QERD DS 1
086B 4D5E0 BAL ,IZ ZCLF
086C C19A0 LE ,Z NI5
086D 0A8A0 L DADR
086E 39030 ST ,Z ADR2
086F 09F50 L ,Z XEQU
0870 4AC70 BAL SBRD
0871 4AE20 BAL NSB
0872 4C950 FAP
0873 091A0 LF ,Z EO
0874 21AB0 MF ,Z CONV
0875 39600 STF ,Z K02
0876 70000 SQRT
0877 39630 STF ,Z K0
0878 09B40 LF ,Z TWPI
0879 29140 DF ,Z A2
087A 39690 STF ,Z Q200

```

087B	212C0	MF ,Z	DQ2	08AC	20510	DC	X"2051"
087C	396C0	STF ,Z	DLQ2	08AD	32209	DC	X"3220"
087D	09690	LF ,Z	Q200	08AE	3D200	DC	X"3D20"
087E	21260	MF ,Z	Q2	08AF	3B200	DC	X"3B20"
087F	39660	STF ,Z	Q20	08B0	44510	DC	X"4451"
0880	09B40	LF ,Z	TWP1	08B1	31200	DC	X"3120"
0881	29110	DF ,Z	A1	08B2	3D200	DC	X"3D20"
0882	39720	STF ,Z	Q100	08B3	20200	DC	X"2020"
0883	21290	MF ,Z	DQ1	08B4	44510	DC	X"4451"
0884	39750	STF ,Z	DLQ1	08B5	32200	DC	X"3220"
0885	09720	LF ,Z	Q100	08B6	3D200	DC	X"3D20"
0886	21230	MF ,Z	Q1	08B7	0D0A0	DC	X"0D0A"
0887	396F0	STF ,Z	Q10	08B8	204E0	DC	X"204E"
0888	68000	EXIT		08B9	53540	DC	X"5354"
0889	466A0	B ,I	QERD	08BA	503D0	DC	X"503D"
088A	010E0	DADR DC	AD	08BB	20200	DC	X"2020"
		//		08BC	4E420	DC	X"4E42"
		XEQL DC	X"0D0A"	08BD	47200	DC	X"4720"
088B	0D0A0	DC	X"2044"	08BE	3D200	DC	X"3D20"
088C	20440	DC	X"414E"	08BF	0D0A0	DC	X"0D0A"
088D	414E0	DC	X"413D"	08C0	20500	DC	X"2050"
088E	413D0	DC	X"0D0A"	08C1	53430	DC	X"5343"
088F	0D0A0	DC	X"2041"	08C2	3D200	DC	X"3D20"
0890	20410	DC	X"3120"	08C3	20200	DC	X"2020"
0891	31200	DC	X"3D20"	08C4	45580	DC	X"4558"
0892	3D200	DC	X"2020"	08C5	43540	DC	X"4354"
0893	20200	DC	X"2041"	08C6	3D200	DC	X"3D20"
0894	20410	DC	X"3220"				
0895	32200	DC	X"3D20"	08C7	0001K	SBRD DS	I
0896	3D200	DC	X"2050"	08C8	F2E10	STE	TPMS
0897	20500	DC	X"5349"	08C9	3ACB0	XTRN ST	ADRX
0898	53490	DC	X"3020"	08CA	4D5D0	REPT BAL ,IZ	ZPRT
0899	30200	DC	X"0D0A"	08CB	0001K	ADRX DS	I
089A	3D200	DC	X"0D0A"	08CC	FFC00	DC	-4
089B	0D0A0	DC	X"2045"	08CD	09910	L ,Z	N4
089C	20450	DC	X"3020"	08CE	390B0	ST ,Z	CNT2
089D	30200	DC	X"3D20"	08CF	093B0	L ,Z	UI
089E	3D200	DC	X"2020"	08D0	39040	ST ,Z	ADR3
089F	20200	DC	X"4546"	08D1	4DEE0	BAL ,IZ	ZUCL
08A0	45460	DC	X"4920"	08D2	4AFA0	BAL	RDCN
08A1	49200	DC	X"3D20"	08D3	4C950	FAP	
08A2	3D200	DC	X"2045"	08D4	513C0	HTF ,Z	U
08A3	20450	DC	X"5354"	08D5	3D030	STF ,IZ	ADR2
08A4	53540	DC	X"5020"	08D6	68000	EXIT	
08A5	50200	DC	X"3D20"	08D7	52E10	QTRN KCT	TPMS
08A6	3D200	DC	X"0D0A"	08D8	42DA0	B	**2
08A7	0D0A0	DC	X"2051"	08D9	46C70	B ,I	SBRD
08A8	20510	DC	X"3120"	08DA	51030	KCT ,Z	ADR2
08A9	31200	DC	X"3D20"	08DB	51030	KCT ,Z	ADR2
08AA	3D200	DC	X"2020"	08DC	51030	KCT ,Z	ADR2
08AB	20200	DC					



08DD	OACB0	L	ADR	090D	098E0	L	Z NI
08DE	11450	A	FOUR	090E	390B0	ST	Z CNT2
08DF	3AC90	ST	ADR	090F	80000	SLL	0
08E0	42CA0	B	REPT	0910	43080	B	**8
08E1	0001K	TMPS	DS	0911	098E0	L	Z NI
		//		0912	390B0	ST	Z CNT2
08E2	0001K	NSB	DS	0913	09A00	L	Z NULL
08E3	4DF20	BAL	IZ ZILM	0914	43070	B	**13
08E4	4C950	FAP		0915	4D5E0	B	ERAS BAL
08E5	092F0	LF	Z NS	0916	42CA0	B	IZ ZCLF
08E6	68000	EXIT		0917	4C950	FAP	REPT
08E7	4DC90	BAL	IZ ZNF	0918	0D030	LF	IZ ADR2
08E8	39450	ST	Z NSI	0919	68000	EXIT	
08E9	4C950	FAP		091A	4D7A0	BAL	IZ ZE94
08EA	09320	LF	Z NB	091B	42D70	B	QTRN
08EB	68000	EXIT				//	
08EC	4DC90	BAL	IZ ZNF	091C	0001K	RDCO	DS
08ED	39470	ST	Z NBI	091D	09560	L	Z CNXT
08EE	6B000	LDSW		091E	68620	KNA	
08EF	21BA0	N	Z PAT4	091F	43220	B	**3
08F0	68420	KZA		0920	4D590	BAL	IZ ZRDM
08F1	42F70	B	NSB2	0921	471C0	B	IZ ZRDM
08F2	098E0	L	Z NI	0922	39490	ST	Z CT
08F3	394E0	NSB1	ST	Z NBJ	0923	4D780	BAL
08F4	88000	SLL	0	0924	471C0	B	IZ ZCIS
08F5	39460	ST	Z NSJ			//	
08F6	46E20	B	IZ NSB	0925	0001K	UTL	DS
08F7	298E0	NSB2	X	Z NI	0926	2B360	X
08F8	119C0	A	Z ONE	0927	68620	KNA	EGUL
08F9	42F30	B	NSB1	0928	47250	B	IZ UTL
		//		0929	2B360	X	UTL
08FA	0001K	RDCN	DS	092A	29C70	X	Z SLNT
08FB	4B1C0	BAL	RDCO	092B	68620	KNA	
08FC	4B250	BAL	UTL	092C	43340	B	**8
08FD	43170	B	EQL	092D	29C70	X	Z SLNT
08FE	430D0	B	**15	092E	2B370	X	X
08FF	43150	ERAS		092F	68620	KNA	
0900	68080	SLL	8	0930	43330	B	**3
0901	39060	ST	Z TMP1	0931	2B370	X	X
0902	4B1C0	BAL	RDCO	0932	53250	KCT	UTL
0903	4B250	BAL	UTL	0933	53250	KCT	UTL
0904	43170	B	EQL	0934	53250	KCT	UTL
0905	43110	B	**12	0935	47250	B	IZ UTL
0906	43150	B	ERAS	0936	003D0	EQL	DC
0907	31060	0	Z TMP1	0937	00580	X	DC
0908	3D040	ST	IZ ADR3			//	
0909	51040	KCT	Z ADR3	0938	0001K	BETC	DS
090A	510B0	KCT	Z CNT2	0939	4B560	BAL	BOPN
090B	42FB0	B	RDCN+1	093A	4B440	BAL	GOCT
090C	46FA0	B	IZ RDCN	093B	09470	L	Z NBI

093C	6844@	KMA	B , I	BETC	096A	5362@	KCT	L	SHUT
093D	4738@	B	, I	BETC	096B	0F62@	L	, I	SHUT
093E	5148@	KCT	, Z	NBJ	096C	3B6F@	ST	ST	**+3
093F	4738@	B	, I	BETC	096D	3B7C@	ST	ST	SHT1
0940	3948@	ST	, Z	NBJ	096E	5362@	KCT	SHUT	SHUT
0941	4B5C@	BAL		BCLS	096F	0001K	DS	I	I
0942	4B44@	BAL		GOCT	0970	746F@	DC	X**746F"	X**746F"
0943	4738@	B	, I	BETC	0971	4378@	B	SHT2	SHT2
		//			0972	0B82@	L	SCLN	SCLN
0944	0001K	GOCT	DS	I	0973	4D5F@	SHT3	BAL , IZ	ZPRU
0945	4DF7@	BAL	, IZ	ZDSW	0974	0F84@	L	, I	IBM8
0946	4F54@	BAL	, I	PSET	0975	3D53@	ST	, IZ	ZML7
0947	09A3@	L	, Z	TWO	0976	5362@	KCT	SHUT	SHUT
0948	740E@	DC		X**740E"	0977	4762@	B	, I	SHUT
0949	0B52@	L		ASTR	0978	740E@	SHT2	DC	X**740E"
094A	4D5F@	BAL	, IZ	ZPRU	0979	0R7C@	L	SHT1	SHT1
094B	4F53@	BAL	, I	ICS9	097A	3D53@	ST	, IZ	ZML7
094C	4F55@	BAL	, I	SCIN	097B	4F83@	BAL	, I	ICS7
094D	4D5D@	BAL	, IZ	ZPRT	097C	0001K	SHT1	DS	I
094E	12DF@	DC		SCNO	097D	740C@	DC	X**740C"	X**740C"
094F	FFF@	DC		-8	097E	746F@	DC	X**746F"	X**746F"
0950	4DF7@	BAL	, IZ	ZDSW	097F	4378@	B	SHT2	SHT2
0951	4744@	B	, I	GOCT	0980	0F62@	L	, I	SHUT
0952	002A@	ASTR	DC	X**002A"	0981	4373@	B	SHT3	SHT3
0953	1EE3@	ICS9	DC	CIS9	0982	0033@	SCLN	DC	X**0033B"
0954	1200@	PSET	DC	PRST	0983	1EB1@	ICS7	DC	CIS7
0955	12C9@	SCIN	DC	SRIN	0984	1E3F@	IBM8	DC	BML@
		//					//		
0956	0001K	BOPN	DS	I			EQU	BTH=*	//
0957	4B62@	BAL		SHUT	DFA2I	0985G	ORG	BTH	
0958	204F@	B1	DC	X**204F"	0985	0000@	DC	0	
0959	8800@	SLI		0	0986	3BAE@	ST	**+37	
095A	0022@	ARWU	DC	X**0022"	0987	C7R5@	LE	, I	BTH
095B	4756@	B	, I	BOPN	0988	F3B9@	STE	**+49	
		//			0989	6B44@	KMA		
095C	0001K	BCLS	DS	I	098A	438F@	B	**+5	
095D	4B62@	BAL		SHUT	098B	1BAB@	S	**+32	
095E	2043@	B2	DC	X**2043"	098B	1BAB@	S	**+31	
095F	099C@	L	, Z	ONE	098C	1BAB@	ST	**+30	
0960	0027@	ARWD	DC	X**0027"	098D	3BAB@	ST	**+52	
0961	475C@	B	, I	BCLS	098E	0BC2@	L	**+43	
		//			098F	3BBA@	ST	**+27	
0962	0001K	SHUT	DS	I	0991	A010@	L	SRDL	I6
0963	4DF7@	BAL	, IZ	ZDSW	0992	1FB9@	S	, I	**+39
0964	0F62@	L	, I	SHUT	0993	6B44@	KMA		**+16
0965	8008@	SRL		8	0994	43A4@	B	**+38	
0966	4D5F@	BAL	, IZ	ZPRU	0995	3BB@	ST	**+43	
0967	0F62@	L	, I	SHUT	0996	13C1@	A	**+43	
0968	21B7@	N	, Z	RO					
0969	4D3F@	BAL	, IZ	ZPRU					

0997	53B9E	KCT	**34	09C5	F3DD0	STE	**24
0998	68640	KPA		09C6	C3E10	LE	**27
0999	43960	B	-3	09C7	F3DF0	STE	**24
099A	68620	KNA		09C8	A0100	SRDL	16
099B	439E0	B	**3	09C9	53DF0	KCT	**22
099C	0BBF0	L	**35	09CA	43D50	B	**11
099D	4BABA0	BAL	**14	09CB	0FDD0	L , I	**18
099E	53BB0	KCT	**29	09CC	53DD0	KCT	**17
099F	43A60	B	**7	09CD	F7DD0	STE , I	**16
09A0	0BBD0	L	**29	09CE	13E10	A	**19
09A1	53BA0	KCT	**25	09CF	68610	KZC	**13
09A2	1BC10	S	**31	09D0	53DD0	KCT	**13
09A3	4BABA0	BAL	**8	09D1	0BDE0	L	**11
09A4	53850	KCT	BTH	09D2	3FDD0	ST , I	**11
09A5	47850	B , I	BTH	09D3	53C30	KCT	BTD
09A6	88100	SLL	16	09D4	47C30	B , I	BTD
09A7	EBC00	D	**25	09D5	EBE00	B	**11
09A8	13BE0	A	**22	09D6	F3DC0	STE	**6
09A9	4BABA0	BAL	**2	09D7	C3DE0	LE	**7
09AA	439E0	B	**12	09D8	A0040	SRDL	4
09AB	00000	DC	0	09D9	F3DE0	STE	**5
09AC	53BC0	KCT	**16	09DA	C3DC0	LE	**2
09AD	43B50	B	**8	09DB	43C90	B	**18
09AE	88080	SLL	8	09DC	0004K	DS	4
09AF	17B90	A , I	**10	09E0	000A0	DC	10
09B0	3FB90	ST , I	**9	09E1	FFFF0	DC	-5
09B1	0BB90	L	**8	//			
09B2	13C20	A	**16	//			
09B3	3BE90	ST	**6	//			
09B4	47AB0	B , I	**9	//			
09B5	3FB90	ST , I	**4				
09B6	0BC20	L	**12				
09B7	3BEC0	ST	**5				
09B8	43E40	B	**4				
09B9	0004K	DS	4				
09BD	002D0	DC	C"-"				
09BE	00300	DC	C"0"				
09BF	00200	DC	C" "				
09C0	000A0	DC	10				
09C1	00020	DC	2				
09C2	FFFF0	DC	-1				
			//				
			//				
			//				
			//				
1C90I		EQU	BTD=* //				
09C3	09C3G	ORG	BTD	09E2	09E2G	ORG	DTB
09C3	00000	DC	0	09E2	00000	DC	0
09C4	C7C30	LE , I	BTD	09E3	0BF00	L	**25
				09E4	3BF90	ST	**21
				09E5	0FE20	L , I	DTB
				09E6	3BFA0	ST	**20
				09E7	0FFA0	L , I	**19
				09E8	1BFB0	S	**19
				09E9	53FA0	KCT	**17
				09EA	CFFA0	LD , I	**16
				09EB	68610	KZC	
				09EC	A0100	SRDL	16
				09ED	3BFA0	ST	**13
				09EE	88020	SLL	2
				09EF	13FA0	A	**11
				09FO	88010	SLL	1
				09F1	3BFA0	ST	**9
				09F2	880B0	SLL	11

09F3	A804@					0A24	462D@		DC	X"462D"
09F4	13FA@	A	4			0A25	4530@		DC	X"4530"
09F5	53F9@	KCT	**+6			0A26	2020@		DC	X"2020"
09F6	43ED@	B	**+4			0A27	2020@		DC	X"2020"
09F7	53E3@	KCT	*-9			0A28	4120@		DC	X"4120"
09F8	47E2@	B	DTB			0A29	2020@		DC	X"2020"
09F9	0002K	DS	I			0A2A	2020@	SCMI	DC	X"2020"
09FB	0005@	DC	2			0A2B	2020@		DC	X"2020"
09FC	FFFC@	DC	5			0A2C	5320@		DC	X"5320"
		DC	-4			0A2D	2020@		DC	X"2020"
		DC				0A2E	2020@		DC	X"2020"
P		PAUS				0A2F	2020@		DC	X"2020"
						0A30	4320@		DC	X"4320"
						0A31	086A@		DC	QERD
						0A32	4E31@	IQRD DC	DC	QERD
	FFD01					0A33	4DF8@	//		
0A00	0A00G					0A34	09A0@	CNE	BAL, I	IQRD
0A01	09A0@	ORG	X"0A00"			0A35	3949@	BAL, IZ	ZNST	
0A02	3949@	BAL, Z	NULL			0A36	4D5E@	L, Z	NULL	
0A03	4D5E@	ST, Z	CT			0A37	4D5D@	ST, Z	CT	
0A04	4D5D@	BAL, IZ	ZCLF			0A38	0A23@	BAL, IZ	ZCLF	
0A05	0A22@	BAL, IZ	ZPRT			0A39	FFFA@	BAL, IZ	ZPRT	
0A06	FFF1@	DC	RN1			0A3A	4D5E@	DC	EAH1	
0A07	4C95@	DC	-15			0A3B	4C95@	DC	-6	
0A08	091D@	FAP	Z	EFI		0A3C	091D@	BAL, IZ	ZCLF	
0A09	6800@	LF, Z				0A3D	6800@	FAP		
0A0A	4A73@	EXIT				0A3E	4A73@	LF, Z	EFI	
0A0B	4DBD@	CNQ2	BAL, IZ	ZRNP	CNQ5	0A3F	4D7B@	EXIT		
0A0C	4D7B@	BAL, IZ	ZE72			0A40	4A7E@	BAL, IZ	ZE72	CNQ5
0A0E	4216@	BAL	ACMP			0A41	4218@	BAL, IZ	ACMP	CNQ5
0A0F	4A8D@	B	CNQ1			0A42	4A8D@	B	CNQ4	
0A10	01EB@	BAL	DTRN			0A43	01EB@	BAL	DTRN	
0A11	0D01@	DC	ZALM			0A44	0D01@	IALM	DC	ZALM
0A12	4216@	DC	ACON			0A45	425E@	DC	ACON	
0A13	4AE0@	B	CNQ1			0A46	09F3@	B	CNE2	
0A14	4216@	BAL	SCCP			0A47	6862@	L, Z	LMKC	
0A15	4E72@	B	CNQ1			0A48	45E8@	KNA		
0A16	5145@	BAL, I	IBET			0A49	4D5E@	B, IZ	CQCQ	
0A17	421A@	KCT, Z	NS1			0A4A	4D5D@	BAL, IZ	ZCLF	
0A18	4D57@	B	CNQ3			0A4B	0A6A@	BAL, IZ	ZPRT	
0A19	45E8@	CNQ4	BAL, IZ	ZFCR		0A4C	FFF8@	DC	RN2	
0A1A	4C95@	B	IBET			0A4D	4D5D@	DC	-8	
0A1B	0A1F@	CNQ3	FAP			0A4E	0A29@	BAL, IZ	ZPRT	
0A1C	1120@	LF	EF			0A4F	FFF8@	DC	SCMI	
0A1E	420A@	AF, Z	DE			0A50	4C95@	DC	-8	
0A1F	0003K	EXIT				0A51	096F@	CNE1	FAP	
0A22	524E@	B	CNQ2			0A52	2972@	LF, Z	Q10	
0A23	2045@	EFC	DS			0A53	6800@	DF, Z	Q100	
		RN1	DC			0A54	4D8D@	EXIT		
		EAH1	DC					BAL, IZ	ZRNP	

0A55	4D790	BAL ,IZ ZEB4	0A85	467E0	B ,I ACMP
0A56	4C950	FAP	0A86	4D860	BAL ,IZ ZASN
0A57	09660	LF ,Z Q20	0A87	4C950	FAP
0A58	29690	DF ,Z Q200	0A88	21AE0	MF ,Z RTD
0A59	68000	EXIT	0A89	299E0	DF ,Z HLF
0A5A	4D790	BAL ,IZ ZEB4	0A8A	68000	EXIT
0A5B	4AE00	BAL	0A8B	527E0	KCT ACMP
0A5C	425E0	B	0A8C	467E0	B ,I ACMP
0A5D	4E720	BAL ,I IBET			
0A5E	51450	CNE2 KCT ,Z NSI	0A8D	0001K	DTRN DS 1
0A5F	42610	B **2	0A8E	4C950	FAP
0A60	42180	B CNG4	0A8F	39060	STF ,Z TMP1
0A61	4C950	FAP	0A90	68000	EXIT
0A62	09660	LF ,Z Q20	0A91	4DF70	BAL ,IZ ZDSW
0A63	116C0	AF ,Z DLQ2	0A92	4D7B0	BAL ,IZ ZE72
0A64	39660	STF ,Z Q20	0A93	4C950	FAP
0A65	096F0	LF ,Z Q10	0A94	09060	LF ,Z TMP1
0A66	11750	AF ,Z DLQ1	0A95	22A50	MF HUND
0A67	396F0	STF ,Z Q10	0A96	119E0	AF ,Z HLF
0A68	68000	EXIT	0A97	40000	IFIX
0A69	42500	B CNE1	0A98	68000	EXIT
0A6A	524E0	DC X"524E"	0A99	A8100	SLDL 16
0A6B	20200	DC X"2020"	0A9A	397F0	ST ,Z ALPH
0A6C	20200	DC X"2020"	0A9B	C68D0	LE ,I DTRN
0A6D	51310	DC X"5131"	0A9C	528D0	KCT DTRN
0A6E	20200	DC X"2020"	0A9D	4A480	BAL DSC1
0A6F	20200	DC X"2020"	0A9E	42A30	B DTRR-1
0A70	20200	DC X"2020"	0A9F	0E8D0	L ,I DTRN
0A71	51320	DC X"5132"	0AA0	4D7D0	BAL ,IZ ZDST
0A72	09380	IBET DC BETC	0AA1	4DF80	BAL ,IZ ZNST
		//	0AA2	528D0	KCT DTRN
0A73	0001K	CNGS DS 1	0AA3	528D0	KCT DTRN
0A74	4C950	FAP	0AA4	468D0	DTRR B ,I DTRN
0A75	3A1F0	STF EFC	0AA5	00070	HUND FLC 100.
0A76	21AB0	MF ,Z CONV	0AA6	64000	
0A77	39830	STF ,Z KF2	0AA7	00000	
0A78	70000	SQRT			
0A79	39800	STF ,Z KF	0AA8	0001K	DSC1 DS 1
0A7A	0A1F0	LF EFC	0AA9	F2DB0	STE DSC2
0A7B	191A0	SF ,Z EO	0AAA	C6DB0	LE ,I DSC2
0A7C	68000	EXIT	0AAB	F2DB0	STE DSC2
0A7D	46730	B ,I CNGS	0AAC	1EDB0	S ,I DSC2
		//	0AAD	68440	KMA
0A7E	0001K	ACMP DS 1	0AAE	46A80	B ,I DSC1
0A7F	4C950	FAP	0AAF	16DB0	A ,I DSC2
0A80	09B10	LF ,Z PI	0AB0	52DB0	KCT DSC2
0A81	290E0	DF ,Z AD	0AB1	1EDB0	S ,I DSC2
0A82	29800	DF ,Z KF	0AB2	68640	KPA
0A83	68000	EXIT	0AB3	46A80	B ,I DSC1
0A84	4DF60	BAL ,IZ ZDCM	0AB4	52A80	KCT DSC1

OAB5	16DB	A	, I	DSC2	OAE6	219E	MF ,Z	HLF	
OAB6	1ADC	S		P130	OAE7	3B33	EXIT	DELT	
OAB7	6844	KMA			OAE8	6800	L ,Z	Q10+1	
OAB8	46A8	B	, I	DSC1	OAE9	0970	KMA	SCC2	
OAB9	0E8D	L	, I	DTRN	OAEA	6844	B		
OABA	3ADB	ST		DSC2	OAEB	42FE	FAP	PI	
OABB	0EDB	L	, I	DSC2	OAEC	4C95	SF ,Z	DELT	
OABC	4EDF	BAL	, I	IR24	OAFD	19B1	EXIT	SCC2	
OABD	197F	S	, Z	ALPH	OAEF	6800	B		
OABE	6866	KPA, KMA			OAF0	42FE	FAP	Q10	
OABF	46A8	B	, I	DSC1	OAF1	4C95	LF ,Z	Q20	
OAC0	AE10	DSC3	SLDL	16	OAF2	096F	DF ,Z	Q20	
OAC1	0E8D	L	, I	DTRN	OAF3	2966	ATAN	DELT	
OAC2	11A3	A	, Z	TWO	OAF4	8800	SIF	DELT	
OAC3	4D7E	BAL	, IZ	ZDSU	OAF5	3B33	EXIT	Q20+1	
OAC4	0EDB	L	, I	DSC2	OAF6	6800	KMA	SCC2	
OAC5	4EDF	BAL	, I	IR24	OAF7	0967	B		
OAC6	6862	KNA			OAF8	6844	FAP	PI	
OAC7	42CB	B	**4	P992	OAF9	42FE	AF ,Z	DELT	
OAC8	1ADE	S			OAF9	42FE	SIF	DELT	
OAC9	6864	KPA			OAF9	42FE	EXIT		
OACA	42C0	B		DSC3	OAF3	11B1	LF ,Z	PS	
OACB	C2DE	LE		P992	OAF3	3B33	DF ,Z	RTD	
OACC	0E8D	L	, I	DTRN	OAFD	6800	SIF	DELT	
OACD	11A7	A	, Z	SIX	OAFE	4C95	LF ,Z	Q10	
OACE	4D7E	BAL	, IZ	ZDSU	OAFF	0917	MF ,Z	Q10	
OACF	AE10	SLDL	16		OAF0	29AE	SIF	QSQR	
OAD0	0E8D	L	, I	DTRN	OAF0	29AE	LF ,Z	Q20	
OAD1	11A5	A	, Z	FOUR	OAF0	29AE	MF ,Z	Q20	
OAD2	4D7E	BAL	, IZ	ZDSU	OAF0	29AE	AF ,Z	QSQR	
OAD3	0EDB	L	, I	DSC2	OAF0	29AE	SIF	QSQR	
OAD4	4EDF	BAL	, I	IR24	OAF0	29AE	SQRT	QABS	
OAD5	6862	KNA			OAF0	29AE	LF ,Z	K02	
OAD6	46A8	B	, I	DSC1	OAF0	29AE	AF ,Z	KF2	
OAD7	1ADD	S		P990	OAF0	29AE	DF ,Z	Q0	
OAD8	6864	KPA			OAF0	29AE	MF ,Z	KF	
OAD9	42C0	B		DSC3	OAF0	29AE	EXIT	HLF	
OADA	42CF	B		*-11	OAF0	29AE	BAL	, IZ	ZDCM
OADB	0001K	LSC2	DS	1	OAF0	29AE	B	, I	SCCP
OADC	0082	P130	DC	130	OAF0	29AE	BAL	, IZ	ZACS
OADD	4DBC	P990	DC	19900	OAF0	29AE	FAP		
OADE	4DD0	P992	DC	19920	OAF0	29AE	MF ,Z		
OADF	0D29	IR24	DC	RD24	OAF0	29AE	MF ,Z		
		/ /			OAF0	29AE	MF ,Z		
OAE0	0001K	SCCP	DS	1	OAF0	29AE	BAL	, IZ	ZDCM
OAE1	0967	L	, Z	Q20+1	OAF0	29AE	B	, I	SCCP
OAE2	6842	KZA			OAF0	29AE	BAL	, IZ	ZACS
OAE3	42F1	B		SCC1	OAF0	29AE	FAP		
OAE4	4C95	FAP			OAF0	29AE	MF ,Z		
OAE5	09B1	LF	, Z	PI	OAF0	29AE	MF ,Z		

OB16	68000	EXIT		
OB19	4A8D0	BAL	DTRN	
OB1A	01ED0	DC	ZSLM	
OB1B	0D090	DC	SCON	
OB1C	43320	B	SCCR	
OB1D	4C950	FAP		
OB1E	0B360	LF	QSQR	
OB1F	11600	AF	KO2	
OB20	19830	SF	KF2	
OB21	2B390	DF	QABS	
OB22	29630	DF	KO	
OB23	219E0	MF	HLF	
OB24	68000	EXIT		
OB25	4DF60	BAL	IZ ZDCM	
OB26	46E00	B	I SCCR	
OB27	4D870	BAL	IZ ZACS	
OB28	4C950	FAP		
OB29	0B330	LF	DELT	
OB2A	193D0	SF	Z UI	
OB2B	21A50	MF	Z RTD	
OB2C	68000	EXIT		
OB2D	4A8D0	BAL	DTRN	
OB2E	01EF0	DC	ZGLM	
OB2F	0D110	DC	CCON	
OB30	43320	B	SCCR	
OB31	52E00	KCT		
OB32	46E00	SCCR	B I SCCR	
OB33	0003K	DELT	DS 3	
OB36	0003K	QSQR	DS 3	
OB39	0003K	QABS	DS 3	
OB3C	4B740	TTO	BAL	SSRD
OB3D	4D5E0	BAL	IZ ZCLF	
OB3E	C18E0	LE	Z N1	
OB3F	0B6F0	L	CZRO	
OB40	39030	ST	Z ADR2	
OB41	0B730	L	CEQA	
OB42	4DE70	BAL	IZ ZSBR	
OB43	09A00	L	Z NULL	
OB44	39490	ST	Z CT	
OB45	68000	DC	X*68000	
OB46	39390	ST	Z EXCT+1	
OB47	4D5E0	BAL	IZ ZCLF	
OB48	4D5D0	BAL	IZ ZPRI	
OB49	0B6E0	DC	TTHD	
OB4A	FFF90	DC	-7	
OB4B	4D5E0	BAL	IZ ZCLF	
OB4C	4C950	FAP		
OB4D	09290	LF	Z DQ1	
OB4E	68000	EXIT		
OB4F	4DBD0			
OB50	4A8D0	BAL		
OB51	01ED0	DC		
OB52	0D090	DC		
OB53	433E0	B		
OB54	4C950	FAP		
OB55	09290	LF	Z DQ1	
OB56	219E0	MF	Z HLF	
OB57	13700	AF	COO	
OB58	68000	EXIT		
OB59	4A8D0	BAL	DTRN	
OB5A	01EF0	DC	ZCLM	
OB5B	0D110	DC	CCON	
OB5C	433E0	B	IT01	
OB5D	4E720	BAL	I IBET	
OB5E	51450	TT01	KCT	Z NSI
OB5F	43610	B	**2	
OB60	42180	B	CNQA	
OB61	4C950	FAP		
OB62	09290	LF	Z DQ1	
OB63	112C0	AF	Z DQ2	
OB64	39060	STF	Z TMP1	
OB65	39290	STF	Z DQ1	
OB66	68000	EXIT		
OB67	434F0	B	IT02	
OB68	524E0	TTHD	DC	X*524E0
OB69	20200	DC		X*20200
OB6A	20200	DC		X*20200
OB6B	53200	DC		X*53200
OB6C	20200	DC		X*20200
OB6D	20200	DC		X*20200
OB6E	20430	DC		X*20430
OB6F	0B700	CZRO	DC	COO
OB70	0003K	COO	DS	3
OB73	0BEC0	CEQA	DC	CEQA
OB74	0001K	SSRD	DS	1
OB75	4D5E0	BAL	IZ ZCLF	
OB76	C1910	LE	Z N4	
OB77	0B7D0	L	SADR	
OB78	39030	ST	Z ADR2	
OB79	0B7E0	L	INEQ	
OB7A	4DE70	BAL	IZ ZSBR	
OB7B	4F8F0	BAL	I INSB	
OB7C	47740	B	I SSRD	
OB7D	01290	SADR	DC	DQ1
OB7E	0B7F0	INEQ	DC	**1
OB7F	20490	DC		X*20490
OB80	4E490	DC		X*4E490
OB81	54200	DC		X*54200

0882	3D20	DC	X"3D20"	0982	293C	X	Z	U	//CX
0883	2053	DC	X"2053"	0983	6662	KNA			
0884	5445	DC	X"5445"	0984	43BA	B		SSTP	
0885	5020	DC	X"5020"	0985	28C4	X		SCRR	
0886	3D20	DC	X"3D20"	0986	47AB	B	I	ASCB	
0887	2020	DC	X"2020"	0987	C188	ASTP	LE	Z	ADRV
0888	204E	DC	X"204E"	0988	0A43	L		IALM	
0889	5320	DC	X"5320"	0989	43F0	B		**6	
088A	3D20	DC	X"3D20"	098A	C189	SSTP	LE	Z	SDRV
088B	2020	DC	X"2020"	098B	0B1A	L		ISLM	
088C	204E	DC	X"204E"	098C	43F0	B		**3	
088D	4220	DC	X"4220"	098D	C18A	CSSTP	LE	Z	CDRV
088E	3D20	DC	X"3D20"	098E	0B2E	L		ICLM	
088F	08E2	INSDC	NSB	098F	FB9E	BOFF		DRV1	
		//		09C0	FB04	STD		DRV2	
0890	4D5E	KST	BAL,IZ ZCLF	09C1	53AB	KCT		ASCB	
0891	4FAA	BAL	I IRDC	09C2	47AB	B	I	ASCB	
0892	4BAB	BAL	ASCB	09C3	0041	ACHR	DC	C"A"	
0893	4391	B	**2	09C4	0053	SCHR	DC	C"S"	
0894	4B74	BAL	SSRD			//			
0895	09A0	L	Z NULL	09C5	4D5E	UST	BAL	IZ ZCLF	
0896	3949	ST	Z CT	09C6	4DF2	BAL	IZ ZILM		
0897	6800	DC	X"6800"	09C7	098E	L	Z NI		
0898	3939	ST	Z EXCI+1	09C8	3939	ST	Z EXCT+1		
0899	4C95	FAP		09C9	4FAA	BAL	I IRDC		
089A	0290	LF	Z DQ1	09CA	4BAB	UST3	BAL	ASCB	
089B	6800	EXIT		09CB	43DA	B		XFK	
089C	4DBD	KST1	BAL,IZ ZRNP	09CC	C18E	LE	Z NI		
089D	4A8D	BAL	DTRN	09CD	087D	L	SADR		
089E	0001K	DRV1	DS I	09CE	3903	ST	Z ADR2		
089F	0001K	DS	I	09CF	08E3	L	UST1		
08A0	43A2	B	KST2	09D0	4DE7	BAL	IZ ZSBR		
08A1	4E72	BAL	I IBET	09D1	8800	SLI	O		
08A2	5145	KST2	KCT,Z NSI	09D2	3949	ST	Z CT		
08A3	43A5	B	**2	09D3	4A8D	BAL		DTRN	
08A4	4218	B	CN04	09D4	0001K	DRV2	DS	I	
08A5	4C95	FAP		09D5	0001K	DS	I		
08A6	0906	LF	Z TMP1	09D6	43D8	B		UST4	
08A7	112C	AF	Z DQ2	09D7	4D5E	BAL	IZ ZCLF		
08A8	6800	EXIT		09D8	4D78	UST4	BAL	IZ ZCIS	
08A9	439C	B	KST1	09D9	43CA	B		UST3	
08AA	091C	IRDC	DC RDCO	09DA	C1A0	XFK	LE	Z NULL	
		//		09DB	F149	STE	Z CT		
08AB	0001K	ASCB	DS I	09DC	2BF2	X		FCH	
08AC	28C3	X	ACHR	09DD	6862	KNA			
08AD	6862	KNA		09DE	43E7	B		BOFF	
08AE	43B7	B	ASTP	09DF	29A9	X	Z	EIGT /X FCH, X NCH	
08AF	29A3	X	Z TWO //AXC	09E0	6862	KNA			
08B0	6862	KNA		09E1	43E9	B		BON	
08B1	43BD	B	CSTP	09E2	29AA	X	Z	NINE /X NCH, X GCH	



0BE3	68420	KZA				0C17	42139	B	*-4
0BE4	43D60	B	US14			0C18	4C959	FAP	
0BE5	4FF50	BAL , I	GOCI			0C19	129A9	AF	EFTM
0BE6	43D70	B	UST4-1			0C1A	AAAO3	FTH	UU
0BE7	4FF30	BOFF BAL , I	BPN			0C13	6E009	EXIT	
0BE8	43D70	B	UST4-1			0C1C	52009	KCT	EFMN
0BE9	4FF40	BON BAL , I	BLO			0C1D	0E009	L , I	EFMN
0BEA	43D70	B	US14-1			0C1E	3A9D9	ST	EFM3
0BEB	0BEE9	US11 DC	**+3			0C1F	52009	KCT	EFMN
0BEC	20209	CEQU DC	X**2020"			0C20	0AA82	L	UU8
0BED	43300	DC	X**4330"			0C21	21DA9	N , Z	PA14
0BEE	203D0	DC	X**203D"			0C22	3AA82	ST	UU8
0BEF	20200	DC	X**2020"			0C23	0A9E9	L	CNU1
0BF0	20200	DC	X**2020"			0C24	1A9F0	S	CNU2
0BF1	20209	DC	X**2020"			0C25	198E9	S , Z	NI
0BF2	00460	FCH DC	C**F"			0C26	3A9A9	ST	EFTM
0BF3	09560	BPN DC	BPN			0C27	098E9	L	NI
0BF4	095C0	BLO DC	BCLS			0C28	1AA80	S	UU8
0BF5	09440	GOCI DC	GOCI			0C29	3A9B0	ST	EFTM+1
		//	//			0C2A	0AA70	L	UU7
0BF6	4D5E0	RECC BAL , IZ	ZCLF			0C2B	2A580	X	EM
0BF7	4FF50	BAL , I	GOCI			0C2C	68620	KNA	
0BF8	43F60	B	RECC			0C2D	42420	B	EFM1
		//	//			0C2E	0AA80	L	UU8
		//	//			0C2F	129A9	A	EFTM
43B41		ORG	X**0C00"			0C30	68460	KMA, KZA	
0C00	0C00G	EFMN DS	1			0C31	425B0	B	EFS4
0C01	4C950	FAP				0C32	4A7D0	BAL	EFS5
0C02	3A9A0	ST	EFTM			0C33	0A590	L	UU
0C03	099E0	LF , Z	HLF			0C34	3A9A0	ST	EFTM
0C04	68000	EXIT				0C35	4A6A0	BAL	EFS2
0C05	0A9B0	L	EFTM+1			0C36	423A0	B	**+4
0C06	68440	KMA				0C37	4A730	BAL	EFS3
0C07	420B0	B	EFM4			0C38	423C0	B	**+4
0C08	4C950	FAP	EFM4			0C39	42350	B	**+4
0C09	199C0	SF , Z	ONE			0C3A	4A620	BAL	EFS1
0C0A	68000	EXIT				0C3B	423F0	B	**+4
0C0B	0E000	EFM4 L , I	EFMN			0C3C	4A620	BAL	EFS1
0C0C	3A9E0	ST	CNU1			0C3D	4A730	BAL	EFS3
0C0D	52000	KCT	EFMN			0C3E	42610	B	FEND
0C0E	0E000	L , I	EFMN			0C3F	4A5A0	B	EFS2
0C0F	3A9F0	ST	CNU2			0C40	42610	B	FEND
0C10	3A9D0	ST	EFM3			0C41	423D0	B	**+4
0C11	68620	KNA	**+6			0C42	0A9A0	EFM1	EFTM
0C12	42180	B				0C43	4A7D0	BAL	EFS5
0C13	4C950	FAP				0C44	098E9	L , Z	NI
0C14	2AA90	DF	TENF			0C45	1AA80	S	UU8
0C15	68000	EXIT				0C46	3A9A9	ST	UU7
0C16	529D0	KCT	EFM3			0C47	4A620	BAL	EFS1
						0C48	529B0	KCT	EFTM+1

0C49	4248@	B	**2					0C7A	4E9D@	BAL ,I	EFM3
0C4A	4261@	B	FEND					0C7B	5273@	KCT	EFM3
0C4B	52A7@	KCT	UU7					0C7C	4673@	B	EFM3
0C4C	4254@	B	**8					0C7D	0001K	DS	EFM3 DS
0C4D	0AA8@	L	UU8					0C7E	3AA7@	ST	UU7
0C4E	129F@	A	CNU2					0C7F	6862@	KNA	**10
0C4F	118E@	NI	NI	,Z				0C80	428A@	B	UU7
0C50	3A9@	ST	EFM+1					0C81	52A7@	KCT	**5
0C51	0A59@	L	UU					0C82	4287@	B	UU1
0C52	3A9A@	ST	EFM					0C83	0AA1@	L	8
0C53	423F@	B	EFM2					0C84	8008@	SRL	EFM3
0C54	0A5A@	L	ZERO					0C85	4E9D@	BAL ,I	EFM3
0C55	4E9D@	BAL ,I	EFM3					0C86	467D@	B	EFM3
0C56	424B@	B	**11					0C87	0A57@	L	SPAC
0C57	0020@	SPAC	X**0020"					0C88	4E9D@	B	**8
0C58	452D@	EM	X**452D"					0C89	4281@	B	UU1
0C59	0C42@	UU	002					0C8A	0AA1@	L	MZER
0C5A	0030@	ZERO	X**0030"					0C8B	2A8F@	X	EFM3
0C5B	0A9A@	EFM4	EFM					0C8C	6862@	KNA	EFM3
0C5C	4A90@	BAL	AAST					0C8D	425B@	B	EFM3
0C5D	0A69@	L	PNKT					0C8E	467D@	B	EFM3
0C5E	4E9D@	BAL ,I	EFM3					0C8F	2D30@	DC	X**2D30"
0C5F	0A9F@	L	CNU2					0C90	0001K	AAST	EFM3
0C60	4A90@	BAL	AAST					0C91	684A@	KMA	EFM3
0C61	4600@	FEND B	EFMN	,I				0C92	4690@	B	AAST
0C62	0001K	EFM1	I	DS				0C93	3A9@	ST	AAST
0C63	0A69@	L	PNKT					0C94	0A9@	L	AAST
0C64	4E9D@	BAL ,I	EFM3					0C95	4E9D@	BAL ,I	EFM3
0C65	0A9F@	L	CNU2					0C96	529E@	KCT	CNU1
0C66	118E@	A	NI	,Z				0C97	429A@	B	**3
0C67	3A9B@	ST	EFM+1					0C98	4690@	B	AAST
0C68	4662@	B	EFM1					0C99	002A@	DC	X**002A"
0C69	002E@	B	EFM1					0C9A	0003K	EFM	3
0C6A	0001K	PNKT	I	DC				0C9D	0001K	EFM3	DS
0C6B	529B@	EFM2	X**002E"					0C9E	0001K	CNU1	DS
0C6C	426E@	DS	I	DC				0C9F	0001K	CNU2	DS
0C6D	427@	B	**2	KCT				0CA0	0010@	UU	DC
0C6E	0E9A@	B	**5	B				0CA1	0001K	UU1	DS
0C6F	21B7@	L	EFM	,I				0CA2	0001K	UU2	DS
0C70	4E9D@	N	RO	,Z				0CA3	0001K	UU3	DS
0C71	526A@	BAL ,I	EFM3					0CA4	0001K	UU4	DS
0C72	466A@	KCT	EFM2					0CA5	0001K	UU5	DS
0C73	0001K	B	EFM2					0CA6	0001K	UU6	DS
0C74	529B@	EFM3	I	DS				0CA7	0001K	UU7	DS
0C75	427@	KCT	EFM+1					0CA8	0001K	UU8	DS
0C76	427C@	B	**2	B				0CA9	0004@	TENF	FLC
0C77	529A@	B	**6					0CAB	0000@	//	
0C78	0E9A@	L	EFM	,I				0CAC	0001K	EFM2	DS
0C79	8008@	SRL	B								I

OCAD	4A000	BAL	EFMN	OCDE	68460	TRSD	B	KMA, KZA	
OCAE	FFF99	DC	-7	OCDF	42E40	L	,Z	ALPH	TRFD
OCAF	FFFE0	DC	-2	OCED	097F0	ST		TIND	ALPH
OCB0	08650	DC	PRNU	OCCE	3B260	LD		REG+4	TIND
OCB1	4DC30	BAL	,IZ ZZBT	OCCE	CB1D0	B		COP	REG
OCB2	46AC0	B	,I EF72	OCCE	42F40	LD		REG	COP
OCB3	0001K	EF84	D5	OCCE	CB190	B		COP	REG
OCB4	4A000	BAL	EFMN	OCCE	42F40	B		COP	REG
OCB5	FFF80	DC	-8	OCCE	097F0	L	,Z	ALPH	TRFD
OCB6	FFFC0	DC	-4	OCCE	1BE20	S		P100	ALPH
OCB7	08650	DC	PRNU	OCCE	3B260	ST		TIND	ALPH
OCB8	4DC30	BAL	,IZ ZZBT	OCCE	CB190	LD		REG+2	TIND
OCB9	46B30	B	,I EF84	OCCE	4B3A0	BAL		COPS	REG
OCBA	0001K	EF74	D5	OCCE	0B190	L		REG	RD24
OCBB	4A000	BAL	EFMN	OCCE	4B290	BAL		REG	RD24
OCBC	FFF90	DC	-7	OCCE	1B260	S		TIND	RD24
OCBD	FFFC0	DC	-4	OCCE	68460	KMA, KZA		TIND	RD24
OCBE	08650	DC	PRNU	OCCE	42E60	B		TNG	TIND
OCBF	4DC30	BAL	,IZ ZZBT	OCFO	0B260	TLSD	L	,Z	TIND
OCCE	46BA0	B	,I EF74	OCF1	119B0	A		N20	TIND
OCCE	0001K	EF94	D5	OCF2	3B260	ST		TIND	REG+6
OCCE	4A000	BAL	EFMN	OCF3	CB1F0	LD		REG+6	REG+6
OCCE	FFF70	DC	-9	OCF4	4B3A0	BAL		COPS	REG+6
OCCE	FFFC0	DC	-4	OCF5	42D30	B		DSUB	COPS
OCCE	08650	DC	PRNU	OCF6	0AFA0	DEND	L	COLN	DSUB
OCCE	4DC30	BAL	,IZ ZZBT	OCF7	4DSF0	BAL	,IZ	ZPRU	COLN
OCCE	46C10	B	,I EF94	OCF8	46C80	B	,I	DDST	COLN
OCCE	0001K	DDST	D5	OCF9	00280	P40	DC	40	DDST
OCCE	01950	LE	,Z N8	OCFA	003A0	COLN	DC	X"003A"	40
OCCE	FB270	STD	DD1	OCFB	0001K	//			X"003A"
OCCE	0B210	L	REGD	OCFC	F3260	DDSU	DS	1	
OCCE	3B250	ST	INDB	OCFC	3B270	STE	TIND		
OCCE	3F250	CYC1	L, I	OCFD	CF270	LD	,I	DD1	
OCCE	53270	ST	,I INDB	OCFF	4B3A0	BAL		COPS	
OCCE	53250	KCT	DD1	OD00	46FB0	B	,I	DDSU	
OCCE	53280	KCT	INDB	OD01	00A90	//			
OCCE	42CD0	KCT	DD2	OD02	00790	ACON	DC	X"00A9"	
OCCE	0B190	B	CYC1	OD03	00A10	DC		X"0079"	
OCCE	4B290	DSUB	REG	OD04	00710	DC		X"00A1"	
OCCE	197F0	BAL	RD24	OD05	00B90	DC		X"0071"	
OCCE	68620	S	ALPH	OD06	00590	DC		X"00B9"	
OCCE	42F60	KNA	B	OD07	00810	DC		X"0059"	
OCCE	68440	B	DEND	OD08	00510	DC		X"0081"	
OCCE	42E60	KMA		OD09	00AA0	DC		X"0051"	
OCCE	097F0	B	TNG	OD0A	007A0	DC		X"00AA"	
OCCE	1AF90	TPOS	L, Z	OD0B	00A20	DC		X"007A"	
OCCE	3B260	S	P40	OD0C	00720	DC		X"00A2"	
OCCE	1B250	ST	TIND	OD0D	008A0	DC		X"0072"	
OCCE	1B250	S	INDB					X"008A"	

OD0E	005A0	DC	X"005A"	TLST	A	TLST
OD0F	00820	DC	X"0082"	TLST	ST	TLST
OD10	00520	DC	X"0052"	BAL	,IZ	ZBTD
OD11	00AC0	DC	X"00AC"	DC		INDI
OD12	007C0	DC	X"007C"	L		INDI+1
OD13	00A40	DC	X"00A4"	DC		X"74A8"
OD14	00740	DC	X"0074"	L		INDI+2
OD15	008C0	DC	X"008C"	DC		X"74A9"
OD16	005C0	DC	X"005C"	DC		X"74A6"
OD17	00840	DC	X"0084"	COP1	SLL	0
OD18	00540	DC	X"0054"	SLL	0	0
OD19	0008K	REG	8	DC		X"7446"
OD21	0D190	REGD	REG	DC		
OD22	00050	IND1	5	NE		
OD23	0002K	DS	2	L		COP1
OD25	0001K	INDB	1	ST	,IZ	ZML2
OD26	0001K	TIND	1	L		DD2
OD27	0001K	DD1	1	DC		X"742A"
OD28	0001K	DD2	1	BAL	,IZ	ZCS1
		//		L		DD1
OD29	0001K	RD24	1	DC		X"742A"
OD2A	742A0	DC	X"742A"	L	,I	IBM7
OD2B	09A40	L	,Z	ST	,IZ	ZML2
OD2C	740E0	DC	X"740E"	B	,I	COPS
OD2D	74C40	DC	X"74C4"	TLST	DS	1
OD2E	432C0	B	*-2	IBM7	DC	BML7
OD2F	74D00	DC	X"74D0"	//		
OD30	219C0	N	,Z	NSET	DS	1
OD31	3B230	ST	INDI+1	L	,Z	N4
OD32	74D10	DC	X"74D1"	ST	,Z	LMKC
OD33	3B240	ST	INDI+2	B	,I	NSET
OD34	74C60	DC	X"74C6"	//		
OD35	68000	NE		ARLM	BAL	LMWT
OD36	4D8D0	BAL	,IZ	DC		X"41D2"
OD37	0D220	DC	INDI	LE	,Z	ADRV
OD38	3B250	ST	INDB	L	,Z	TWO
OD39	47290	B	,I	BAL		RLSB
		//		LD		ACON+2
OD3A	0001K	COPS	DS	BAL		REVS
OD3B	FB270	STD	1	ST	,IZ	ZALM
OD3C	09A50	L	,Z	B	,I	DDST
OD3D	740E0	DC	X"740E"	SRLM	BAL	LMWT
OD3E	74A40	DC	X"74A4"	DC		X"53D2"
OD3F	433D0	B	*-2	LE	,Z	SDRV
OD40	0B270	L	DD1	L	,Z	FOUR
OD41	742A0	DC	X"742A"	BAL		RLSB
OD42	0B260	L	TIND	LD		SCON+2
OD43	1B5D0	S	TLST	BAL		REVS
OD44	68620	KNA		ST	,IZ	ZSLM
OD45	434E0	B	COP1-1	B	,I	DDST
				CHLM	BAL	LMWT

OD76	C3D20	DC	X"C3D20"	479A0	ODA8	479A0	BAL	LLSB
OD77	C18A0	LE ,Z	CDRV	4BE40	ODA9	4BE40	BAL	LMWT
OD78	09A70	L ,Z	SIX	C3CC0	ODAA	C3CC0	DC	X"C3CC"
OD79	4B7E0	BAL	RLSB	C18A0	ODAB	C18A0	LE ,Z	CDRV
OD7A	CB130	LD	CCOM+2	09A80	ODAC	09A80	L ,Z	SEVN
OD7B	4BB70	BAL	REVS	4BC90	ODAD	4BC90	BAL	LMRD
OD7C	3DEF0	ST ,IZ	ZCLM	0DAE	ODAE	0BDE0	L	LANG
OD7D	46C80	B ,I	DDST	13E10	ODAF	13E10	A	P50
OD7E	0001K	RLSB DS	I	3BC80	ODB0	3BC80	ST	ANGL
OD7F	4BC90	BAL	LMRD	13E10	ODB1	13E10	A	P50
OD80	0BDE0	L	LANG	3B260	ODB2	3B260	ST	TIND
OD81	1BE20	S	P100	CB110	ODB3	CB110	LD	CCON
OD82	3B260	ST	TIND	4BB70	ODB4	4BB70	BAL	REVS
OD83	13E10	A	P50	3DF00	ODB5	3DF00	ST ,IZ	ZCLL
OD84	3BC80	ST	ANGL	46C80	ODB6	46C80	B ,I	DDST
OD85	477E0	B ,I	RLSB	0001K	ODB7	0001K	REVS DS	I
OD86	4BE40	ALLM BAL	LMWT	4B3A0	ODB8	4B3A0	BAL	COPS
OD87	41CC0	DC	X"41CC"	0AFA0	ODB9	0AFA0	LE	COLN
OD88	C1800	LE ,Z	ADRV	4D5F0	ODBA	4D5F0	BAL ,IZ	ZPRU
OD89	09A40	L ,Z	THRE	51F30	ODBB	51F30	KCT ,Z	LMKC
OD8A	4BC90	BAL	LMRD	43C00	ODBC	43C00	B	**+4
OD8B	4B9A0	BAL	LLSB	4B5F0	ODBD	4B5F0	BAL	NSET
OD8C	CB010	LD	ACON	0BC80	ODBE	0BC80	L	ANGL
OD8D	4BB70	BAL	REVS	47B70	ODBF	47B70	B ,I	REVS
OD8E	3DEC0	ST ,IZ	ZALL	4C950	ODC0	4C950	FAP	
OD8F	46C80	B ,I	DDST	09060	ODC1	09060	LF ,Z	TMP1
OD90	4BE40	SLLM BAL	LMWT	68000	ODC2	68000	EXIT	
OD91	53CC0	DC	X"53CC"	0DF10	ODC3	0DF10	L ,IZ	ZDTR
OD92	C1890	LE ,Z	SDRV	118F0	ODC4	118F0	A ,Z	N2
OD93	09A60	L ,Z	FIVE	3DF10	ODC5	3DF10	ST ,IZ	ZDTR
OD94	4BC90	BAL	LMRD	47C70	ODC6	47C70	B ,I	IDTR
OD95	4B9A0	BAL	LLSB	0AA40	ODC7	0AA40	IDTR DC	
OD96	CB090	LD	SCON	0001K	ODC8	0001K	ANGL DS	I
OD97	4BB70	BAL	REVS	0001K	ODC9	0001K	LMRD DS	I
OD98	3DE00	ST ,IZ	ZSLL	F3DF0	ODCA	F3DF0	STE	LIM1
OD99	46C80	B ,I	DDST	74660	ODCB	74660	DC	X"7466"
OD9A	0001K	LLSB DS	I	68000	ODCC	68000	NE	
OD9B	0BDE0	L	LANG	0BD10	ODCD	0BD10	L	BLMX
OD9C	1BE30	S	P198	3D510	ODCE	3D510	ST ,IZ	ZML5
OD9D	68640	KPA	**+5	47D00	ODCF	47D00	B ,I	INT1
OD9E	43A30	B	O	1F3B0	ODD0	1F3B0	INTI DC	
OD9F	88000	SLL	TIND	45F40	ODD1	45F40	BLMX B	,IZ
ODA0	3B260	ST	ANGL	0FDD0	ODD2	0FDD0	LMNX L	,I
ODA1	3BC80	ST	ANGL	3D510	ODD3	3D510	ST ,IZ	ZML5
ODA2	479A0	B ,I	LLSB	0FDF0	ODD4	0FDF0	L	LIM1
ODA3	0BDE0	L	LANG	4B290	ODD5	4B290	BAL	RD24
ODA4	13E20	A	P100	3BDE0	ODD6	3BDE0	ST	LANG
ODA5	3B260	ST	TIND	4DE90	ODD7	4DE90	BAL ,IZ	ZBTF
ODA6	1BE10	S	P50	4C950	ODD8	4C950	FAP	
ODA7	3BC80	ST	ANGL					

0DD9	2FE08	DF ,I	HUNI	0E0B	4A1F9	XN02	BAL	XN05
0DDA	68008	EXIT		0E0C	4A398	BAL	BAL	XRNP
0DDB	4D7B8	BAL ,IZ	ZE72	0E0D	4D7B8	BAL	,IZ	ZE72
0DDC	47C98	B ,I	LMRD	0E0E	4A2A8	BAL	XACP	
0DDD	1E3A8	BRC3 DC	BML3	0E0F	42148	B	XNQ1	
0DDE	0001K	LANG DS	1	0E10	4D7B8	BAL	,IZ	ZE72
0DDF	0001K	LIMI DS	1	0E11	4A438	BAL	XSCP	
0DE0	0AA58	HUNI DC	HUND	0E12	42148	B	XNQ1	
0DE1	00328	P50 DC	50	0E13	4A918	BAL	XBET	
0DE2	00648	P100 DC	100	0E14	532D8	XNQ1 KCT	XNS1	
0DE3	4D588	P198 DC	19800	0E15	42178	B	XNQ3	
		//		0E16	45508	XNQ4 B	,IZ	ZML4
0DE4	0001K	LMWT DS	1	0E17	4C958	XNQ3 FAP		
0DE5	095B8	L ,Z	CR	0E18	0A1C8	LF	XEFC	
0DE6	4BF18	BAL	LMWT	0E19	13188	AF	XDE	
0DE7	095C8	L ,Z	LF	0E1A	68008	EXIT		
0DE8	4BF18	BAL	LMWT	0E1B	420B8	B	XNQ2	
0DE9	0FE48	L ,I	LMWT	0E1C	0003K	XEFC DS	3	
0DEA	80088	SRL	8		//			
0DEB	4BF18	BAL	LMWT	0E1F	0001K	XNQ5 DS	1	
0DEC	0FE48	L ,I	LMWT	0E20	4C958	FAP		
0DED	21B78	N ,Z	RO	0E21	3A1C8	STF	XEFC	
0DEE	4BF18	BAL	LMWT	0E22	21AB8	MF ,Z	CONV	
0DEF	53E48	KCT	LMWT	0E23	38498	STF	XKF2	
0DF0	47E48	B ,I	LMWT	0E24	79008	SQRT		
0DF1	0001K	LMWT DS	1	0E25	384C8	STF	XKF	
0DF2	70868	WTO		0E26	0A1C8	LF	XEFC	
0DF3	70818	KTO		0E27	18128	SF	XEZ	
0DF4	43F38	B	*-1	0E28	68008	EXIT		
0DF5	70828	CTO		0E29	461F8	B	,I	XNQ5
0DF6	47F18	B ,I	LMWT		//			
		//		0E2A	0001K	XACP DS	1	
		//		0E2B	4C958	FAP		
				0E2C	09B18	LF ,Z	PI	
				0E2D	23068	DF	XAD	
				0E2E	234C8	DF	XKF	
				0E2F	68008	EXIT		
				0E30	4DF68	BAL	,IZ	ZDCM
				0E31	462A8	B	,I	XACP
				0E32	4D868	BAL	,IZ	ZASN
				0E33	4C958	FAP		
				0E34	21AE8	MF ,Z	RTD	
				0E35	299E8	DF ,Z	HLF	
				0E36	68008	EXIT		
				0E37	522A8	KCT	XACP	
				0E38	462A8	B	,I	XACP
					//			
				0E39	0001K	XRNP DS	1	
				0E3A	4D5E8	BAL	,IZ	ZOLF
				0E3B	532E8	KCT	XNSJ	

0E3C	0E2E3	L	XNSJ	0E6D	3B52#	SIF	XQSQ
0E3D	4D83A	BAL ,IZ	ZBTH	0E6E	70003	SQRT	
0E3E	12210	DC	TNP	0E6F	3B559	SIF	XQAB
0E3F	4D5D2	BAL ,IZ	ZPRT	0E70	0B310	LF	XKZ2
0E40	12239	DC	RNPI+1	0E71	13490	AF	XKF2
0E41	FFFF9	DC	-1	0E72	1B52#	SF	XQSQ
0E42	46399	B	XAMP	0E73	2B34#	DF	XKZ
		//		0E74	2B4C9	DF	XKF
0E43	0001K	XSCP	I	0E75	219E9	MF ,Z	HLF
0E44	0B3E#	L	XQZ+1	0E76	68009	EXIT	
0E45	68429	KZA		0E77	4DF62	BAL ,IZ	ZDCM
0E46	4254#	B	XSC1	0E78	4643#	B	,I XSCP
0E47	4C95#	FAP		0E79	4D87#	BAL ,IZ	ZACS
0E48	0901#	LF ,Z	PI	0E7A	4C95#	FAP	
0E49	219E9	MF ,Z	HLF	0E7B	21AE9	MF ,Z	RTD
0E4A	3B4F9	STF	XDLT	0E7C	68009	EXIT	
0E4B	68000	EXIT		0E7D	4D7B9	BAL ,IZ	ZE72
0E4C	0B47#	L	XQ1Z+1	0E7E	4C95#	FAP	
0E4D	6844#	KMA		0E7F	0B52#	LF	XQSQ
0E4E	4262#	B	XSC2	0E80	1331#	AF	XKZ2
0E4F	4C95#	FAP		0E81	1B49#	SF	XKF2
0E50	1981#	SF ,Z	PI	0E82	2B55#	DF	XQAB
0E51	3B4F9	STF	XDLT	0E83	2B34#	DF	XKZ
0E52	6800#	EXIT		0E84	219E9	DF	XKZ
0E53	4262#	B	XSC2	0E85	6800#	MF ,Z	HLF
0E54	4C95#	XSC1		0E86	4DF6#	EXIT	
0E55	0B46#	LF	XQ1Z	0E87	4643#	BAL ,IZ	ZDCM
0E56	2B3D#	DF	XQ2Z	0E88	4D87#	B	,I XSCP
0E57	8800#	ATAN		0E89	4C95#	BAL ,IZ	ZACS
0E58	3B4F#	STF	XDLT	0E8A	0B4F#	FAP	
0E59	6800#	EXIT		0E8B	193D#	LF	XDLT
0E5A	0B3E#	L	XQ2Z+1	0E8C	21AE#	SF ,Z	U1
0E5B	6844#	KMA		0E8D	6800#	MF ,Z	RTD
0E5C	4262#	B	XSC2	0E8E	4D7B#	EXIT	
0E5D	4C95#	FAP		0E8F	5243#	BAL ,IZ	ZE72
0E5E	09B1#	LF ,Z	PI	0E90	4643#	KCT	XSCP
0E5F	134F#	AF	XDLT			B	,I XSCP
0E60	3B4F#	STF	XDLT			//	
0E61	6800#	EXIT		0E91	0001K	XBET	DS I
0E62	4C95#	XSCP		0E92	6800#	LDSW	
0E63	0B0F#	FAP		0E93	6864#	KPA	
0E64	29A3#	LF	XPS	0E94	4550#	B	,IZ ZML4
0E65	1B4F#	DF ,Z	RTD	0E95	4D5D#	BAL ,IZ	ZPRT
0E66	3B4F#	SF	XDLT	0E96	0958#	DC	B1
0E67	0B46#	STF	XDLT	0E97	FFFF#	DC	
0E68	2346#	LF	XQ1Z	0E98	5330#	KCT	XNBJ
0E69	3B52#	MF	XQ1Z	0E99	4691#	B	,I XBET
0E6A	0B3D#	STF	XQSQ	0E9A	4D5D#	BAL ,IZ	ZPRT
0E6B	233D#	LF	XQ2Z	0E9B	095E#	DC	B2
0E6C	1352#	MF	XQ2Z	0E9C	FFFF#	DC	-1
		AF	XQSQ	0E9D	0B2F#	L	XNBI

0E9E	3B300	ST	XNBJ	3B460	STF	XG1Z
0E9F	46910	B	,I XBET	68000	EXIT	
				42B80	B	XNEI
		//				
0EA0	4AD20	XCNE	BAL XGRD	0001K	XQRD	DS
0EA1	88000	SLL	0	09560	L	,Z CNXT
0EA2	39490	ST	,Z CT	3B040	ST	CNXX
0EA3	3B2E0	ST	XNSJ	88000	SLL	0
0EA4	4D5E0	BAL	,IZ ZCLF	39560	ST	,Z CNXT
0EA5	4D5D0	BAL	,IZ ZPRT	4D5E0	BAL	,IZ ZCLF
0EA6	0A230	DC	EAHI	0E88	LE	,Z NI3
0EA7	FFFA0	DC	-6	0E89	L	XADR
0EA8	4D5E0	BAL	,IZ ZCLF	39030	ST	,Z ADR2
0EA9	4C950	FAP		09F50	L	,Z XEUU
0EAA	0B150	LF	XEFI	4DE70	BAL	,IZ ZSBR
0EAB	68000	EXIT		39560	L	CNXX
0EAC	4A1F0	BAL	XNGS	0B270	ST	,Z CNXT
0EAD	4D7B0	BAL	,IZ ZET2	4C950	FAP	
0EAE	4A2A0	BAL	XACP	0E02	LF	XNS
0EAF	45500	B	,IZ ZML4	40000	LF	IFIX
0EB0	4D7B0	BAL	,IZ ZET2	0B2A0	LF	XNB
0EB1	4D5E0	BAL	,IZ ZET2	68000	EXIT	
0EB2	4D5D0	BAL	,IZ ZCLF	40000	M	,Z NI
0EB3	0A6A0	BAL	,IZ ZPRT	0E05	STE	XNSI
0EB4	FFFB0	DC	RN2	4DC90	BAL	,IZ ZNFX
0EB5	4D5D0	DC	-8	3B2F0	ST	XNBI
0EB6	0A290	DC	SCMI	68620	KNA	
0EB7	FFFB0	DC	-8	42EB0	B	**2
0EB8	4C950	FAP		098E0	L	,Z NI
0EB9	0B460	LF	XG1Z	3B300	ST	XNBJ
0EBA	2B400	DF	Q1ZZ	4C950	FAP	
0EBB	68000	EXIT		0B120	LF	XEZ
0EBC	4A390	BAL	XRNPF	21AB0	MF	,Z CONV
0EBD	4D790	BAL	,IZ ZES4	3B310	STF	XKZ2
0EBE	4C950	FAP		70000	SQRT	
0EBF	0B3D0	LF	XQZ	3B340	STF	XKZ
0EC0	2B370	DF	Q2ZZ	09B40	LF	,Z TWPI
0EC1	68000	EXIT		2B0C0	DF	XA2
0EC2	4D790	BAL	,IZ ZES4	3B370	STF	Q2ZZ
0EC3	4A430	BAL	XSCP	2B240	MF	XDQ2
0EC4	42C60	B	**2	3B3A0	STF	XLQ2
0EC5	4A910	BAL	XBET	0B370	LF	Q2ZZ
0EC6	532D0	KCT	XNSI	231E0	MF	XQ2
0EC7	42C90	B	**2	3B3D0	STF	XQ2Z
0EC8	45500	B	,IZ ZML4	09B40	LF	,Z TWPI
0EC9	4C950	FAP		2B090	DF	XAI
0ECA	0B3D0	LF	XQZ	3B400	STF	Q1ZZ
0ECB	133A0	AF	XLQ2	23210	MF	XDQ1
0ECC	3B3D0	STF	XGZ	3B430	STF	XLQ1
0ECD	0B460	LF	XG1Z	0B400	LF	Q1ZZ
0ECE	13430	AF	XLQ1			



OF00	231B0	MF	XG1	4DC80	BAL , IZ ZPRD
OF01	3B460	STF	XG1Z	4C950	FAP
OF02	68000	EXIT		3BE00	STF FLPX
OF03	46D20	B , I	XGRD	68000	EXIT
OF04	0001K	CNXX DS	1	4DCD0	BAL , IZ ZINI
		//		OF67 464C0	DC X"464C"
OF05	0F060	XADR DC	XAD	OF68 50410	DC X"5041"
OF06	0003K	XAD DS	3	OF69 54480	DC X"5448"
OF09	0003K	XA1 DS	3	OF6A 313D0	DC X"313D"
OF0F	0003K	XA2 DS	3	OF6B 4DC80	BAL , IZ ZPRD
OF12	0003K	XP5 DS	3	OF6C 4C950	FAP
OF18	0003K	XEZ DS	3	OF6D 3BE30	STF FLPY
OF15	0003K	XEF1 DS	3	OF6E 0BF50	LF GNV3
OF1B	0003K	XEF1 DS	3	OF6F 2BE30	DF FLPY
OF18	0003K	XG1 DS	3	OF70 3BE30	STF FLPY
OF1E	0003K	XG2 DS	3	OF71 68000	EXIT
OF21	0003K	XG2 DS	3	OF72 4DCD0	BAL , IZ ZINI
OF24	0003K	XDQ1 DS	3	OF73 44450	DC X"4445"
OF27	0003K	XDQ2 DS	3	OF74 4C410	DC X"4C41"
OF2A	0003K	XNS DS	3	OF75 592E0	DC X"592E"
OF2A	0003K	XNB DS	3	OF76 543D0	DC X"543D"
OF2D	0001K	XNS1 DS	1	OF77 4DC80	BAL , IZ ZPRD
OF2E	0001K	XNSJ DS	1	OF78 4C950	FAP
OF2F	0001K	XNB1 DS	1	OF79 3BE60	STF DTIM
OF30	0001K	XNB2 DS	1	OF7A 68000	EXIT
OF31	0003K	XKZ2 DS	3	OF7B 4DCD0	BAL , IZ ZINI
OF34	0003K	XKZ DS	3	OF7C 43480	DC X"4348"
OF37	0003K	QZZ DS	3	OF7D 2E570	DC X"2E57"
OF3A	0003K	XLQ2 DS	3	OF7E 49440	DC X"4944"
OF3D	0003K	XLQ1 DS	3	OF7F 2E3D0	DC X"2E3D"
OF40	0003K	Q1ZZ DS	3	OF80 4DC80	BAL , IZ ZPRD
OF43	0003K	XLQ1 DS	3	OF81 4C950	FAP
OF46	0003K	XG1Z DS	3	OF82 3BE90	STF CWID
OF49	0003K	XKF2 DS	3	OF83 219E0	MF , Z HLF
OF4C	0003K	XKF DS	3	OF84 13E60	AF DTIM
OF4F	0003K	XDLT DS	3	OF85 3BE60	STF DTIM
OF52	0003K	XQSQ DS	3	OF86 68000	EXIT
OF55	0003K	XGAB DS	3	OF87 4DCD0	BAL , IZ ZINI
		//		OF88 45300	DC X"4530"
		//		OF89 20200	DC X"2020"
		//		OF8A 20200	DC X"2020"
OF58	4DCD0	TOFE BAL , IZ ZINI	X"2A43"	OF8B 203D0	DC X"203D"
OF59	2A430	DC	X"2A43"	OF8C 4DC80	BAL , IZ ZPRD
OF5A	482E0	DC	X"482E"	OF8E 3BE60	FAP
OF5B	4E4F0	DC	X"4E4F"	OF8D 4C950	STF EIX
OF5C	2D450	DC	X"2D45"	OF8E 3BE60	SGRT
OF5D	4DCD0	BAL , IZ ZINI	X"464C"	OF8F 70000	STF
OF5E	464C0	DC	X"464C"	OF90 3BEF0	TZRX
OF5F	50410	DC	X"5041"	OF91 0BF20	STF
OF60	54480	DC	X"5448"	OF92 23E00	LF CNV2
OF61	303D0	DC	X"303D"	OF93 2BEF0	MF FLPX
					DF TZRX

OF94	13E60	AF	DTIM	3BEF0	OFC6	STF	TZRZ
OF95	3BE60	STF	DTIM	68000	OFC7	EXIT	
OF96	68000	EXIT		4FF90	OFC8	BAL ,I	IP94
OF97	4DCD0	BAL ,IZ	ZINI	4C950	OFC9	FAP	
OF98	544F0	DC	X**544F**	OBEP0	OFCB	LF	TZRZ
OF99	502F0	DC	X**502F**	23EF0	OFCB	MF	TZRZ
OF9A	4E4F0	DC	X**4E4F**	29AB0	OFCB	DF ,Z	CONV
OF9B	203D0	DC	X**203D**	3BEF0	OFCB	STF	TZRZ
OF9C	4DC80	BAL ,IZ	ZPRD	68000	OFCB	EXIT	
OF9D	4C950	FAP		4FF80	OFCB	BAL ,I	IP82
OF9E	3BE00	STF	FLPX	4C950	OFCB	FAP	
OF9F	23E90	MF	CWID	OBEG0	OFCB	LF	DTIM
OFA0	13E60	AF	DTIM	13E20	OFCB	AF	CWID
OFA1	23E30	MF	FLPY	3BE60	OFCB	STF	DTIM
OFA2	3BE60	STF	DTIM	OBEP0	OFCB	LF	TZRZ
OFA3	0BE90	LF	CWID	1BEC0	OFCB	SF	EIX
OFA4	23E30	MF	FLPY	68000	OFCB	EXIT	
OFA5	3BE90	STF	CWID	4FF80	OFCB	BAL ,I	IP82
OFA6	0BE00	LF	FLPX	53E10	OFCB	KCT	FLPX+1
OFA7	40000	IFIX		43DC0	OFCB	KCT	FLPX
OFA8	68000	EXIT		B	OFCB	B	TOF2
OFA9	F3E10	STE	FLPX+1	45500	OFCB	B	,IZ ZML4
OFAA	4DC80	BAL ,IZ	ZPRD	53E20	OFCB	B	,IZ ZML4
OFAB	4DC90	BAL ,IZ	ZNFZ	43B70	OFCB	KCT	FLPX+2
OFAc	3BE00	ST	FLPX	43B40	OFCB	B	TOF3
OFAE	4DCA0	BAL ,IZ	ZTCL	07E90	OFCB	B	TOF1
OFAF	0BDFO	BAL ,IZ	ZTCL	0003K	OFCB	DC	HDGT
OFB0	39050	L	ADGX	0003K	OFCB	DS	3
OFB1	099B0	L	N20	0003K	OFCB	FLPY	DS
OFB2	390D0	ST ,Z	ADRA	0003K	OFCB	DTIM	DS
OFB3	4DC10	ST ,Z	N20	0003K	OFCB	DTIM	DS
OFB4	4DCA0	ST ,Z	CNT4	0003K	OFCB	CWID	DS
OFB5	09920	BAL ,IZ	ZPTT	0003K	OFCB	EIX	DS
OFB6	3BE20	BAL ,IZ	ZTCL	0003K	OFCB	TZRZ	DS
OFB7	4DCA0	L	N5	A48D0	OFCB	FLC	-22.8622
OFB8	0BE10	ST	FLPX+2	1B710	OFCB	CNV3	FLC
OFB9	4DE90	BAL ,IZ	ZTCL	FFFF0	OFCB	FLC	0.39558996
OFBa	4DEA0	L	FLPX+1	65450	OFCB	IP82	DC
OFBb	FFF90	BAL ,IZ	ZBIF	62350	OFCB	IP94	DC
OFBc	00000	BAL ,IZ	ZEFM	131C0	OFCB	////	
OFBd	07080	DC	-7	13230	OFCB		
OFBE	4DC40	DC	0	BB91I	OFCB		
OFBF	4C950	BAL ,IZ	ZBET	1000	OFCB	ORG	X**1000**
OFC0	0BE60	FAP		1000	OFCB	DS	1
OFC1	68000	LF	DTIM	1001	OFCB	L	,I
OFC2	4FF90	EXIT		1002	OFCB	N	XA1
OFC3	4C950	BAL ,I	IP94	1003	OFCB	A	,Z
OFC4	09B40	FAP		1004	OFCB	KPA	
OFC5	2BE60	LF ,Z	TWPI	1005	OFCB	B	SXF4
		DF	DTIM		OFCB		

1007	1007G	ORG	X"1007"	1036	0A540	DIS3	L	ABSC
1007	11CB0	A ,Z	SLOW	1037	11DC0	A	,Z	STWD
1008	68440	KMA		1038	3A540	ST		ABSC
1009	42130	B	SXF4	1039	72690	DC		X"7269"
100A	19CB0	S ,Z	SLOW	103A	0E4F0	L	,I	ORDI
100B	3A710	ST	XFA2	103B	72680	DC		X"7268"
100C	0E700	L ,I	XFA1	103C	524F0	KCT		ORDI
100D	22750	N	PATY	103D	4E4D0	BAL ,I		IDIS
100E	80050	SRL	5	103E	52510	KCT		ILBN
100F	12710	A	XFA2	103F	42430	B	**+4	BLNC
1010	11DA0	A ,Z	BTOP	1040	52500	KCT		BLNC
1011	3A710	ST	XFA2	1041	42460	B		DIS4
1012	56710	KCT ,I	XFA2	1042	42230	B		DIS6
1013	88000	SXF4 SLL	O	1043	52520	KCT		ILC1
1014	3E700	ST ,I	XFA1	1044	42360	B		DIS3
1015	52700	KCT	XFA1	1045	42300	B		DIS2
1016	46000	B ,I	SXSB	1046	09DD0	DIS4	L ,Z	ILBS
		//		1047	68620	KNA		
1017	0001K	SSXB DS	I	1048	422B0	B		DIS1
1018	0A720	L	DTOP	1049	12530	A		ILB
1019	3A700	ST	XFA1	104A	3A530	ST		ILB
101A	0A220	L	N128	104B	88000	SLL		O
101B	3A6F0	ST	XFC2	104C	42290	B		DIS7
101C	4A000	BAL	SXSB	104D	1E370	IDIS	DC	DISP
101D	526F0	KCT	XFC2	104E	01DA0	ORDO	DC	BTOP
101E	421C0	B	*-2	104F	01DA0	ORDI	DC	BTOP
101F	0B720	L	SXIN	1050	FFF80	BLNC	DC	-8
1020	3DD90	ST ,IZ	ZSKI	1051	FF000	ILBN	DC	-256
1021	46170	B ,I	SSXB	1052	FF000	ILC1	DC	-256
1022	FF800	N128 DC	-128	1053	00000	ILB	DC	O
		//		1054	00000	ABSC	DC	O
1023	0A570	DIS6 L	ORDT	1055	01000	ILCH	DC	X"0100"
1024	3A560	ST	ORDS	1056	0001K	ORDS	DS	I
1025	09DB0	L ,Z	BLNO	1057	10580	ORDT	DC	**+1
1026	3A500	ST	BLNO	1058	15000	DC		X"1500"
1027	88000	SLL	O	1059	16000	DC		X"1600"
1028	3A530	ST	ILB	105A	17000	DC		X"1700"
1029	19DC0	DIS7 S ,Z	STWD	105B	18000	DC		X"1800"
102A	3A540	ST	ABSC	105C	19000	DC		X"1900"
102B	0E560	L ,I	ORDS	105D	1A000	DC		X"1A00"
102C	3A4F0	ST	ORDI	105E	1B000	DC		X"1B00"
102D	52560	KCT	ORDS	105F	1C000	DC		X"1C00"
102E	09CB0	L ,Z	SLOW	1060	1D000	DC		X"1D00"
102F	3A510	ST	ILBN			//		
1030	0A530	DIS2 L	ILB	1061	098F0	SXF1	L ,Z	N2
1031	2A550	X	ILCH	1062	3A6E0	ST		XFC1
1032	3A530	ST	ILB	1063	0A720	L		DTOP
1033	726A0	DC	X"726A"	1064	3A700	ST		XFA1
1034	09DE0	L ,Z	ILNO	1065	0A730	SXF2	L	N64
1035	3A520	ST	ILC1	1066	3A6F0	ST		XFC2

1067	4A008	SXF3 BAL	SXSB					1098	42A60	B	MOD7
1068	526F0	KCT	XFC2					1099	45500	B	, IZ ZML4
1069	42670	B	SXF3							//	
106A	4DD90	BAL , IZ	ZSXI					109A	4DCD0	MODE BAL , IZ	ZINI
106B	526E0	XCT	XFC1					109B	4D4F0	DC	X"4D4F"
106C	42650	B	SXF2					109C	44450	DC	X"4445"
106D	42610	B	SXF1					109D	20200	DC	X"2020"
106E	0001K	XFC1 DS	1					109E	00200	MOD3 DC	X"0020"
106F	0001K	XFC2 DS	1					109F	4DBF0	MOD1 BAL , IZ	ZPIS
1070	0001K	XFA1 DS	1					10A0	2AB20	X	HCE
1071	0001K	XFA2 DS	1					10A1	68620	KNA	
1072	1F800	DTOP DC	X"1F80"					10A2	42AC0	B	MOD4
1073	FFC00	N64 DC	-64					10A3	2AB30	X	HKV
1074	1FF00	PATX DC	X"1FFF"					10A4	68420	KZA	
1075	E0000	PATY DC	X"E000"					10A5	429F0	B	MOD1
		//						10A6	09A50	MOD7 L , Z	FOUR
1076	4DCD0	SHOW BAL , IZ	ZINI					10A7	39DC0	ST , Z	STWD
1077	53400	DC	X"5340"					10A8	3AB40	ST	MOD5
1078	4F570	DC	X"4F57"					10A9	093C0	L , Z	U
1079	20200	DC	X"2020"					10AA	39DD0	ST , Z	ILBS
107A	20200	DC	X"2020"					10AB	429F0	B	MOD1
107B	4DC00	BAL , IZ	ZTRS					10AC	88000	MOD4 SLL	O
107C	39DB0	ST , Z	BLNO					10AD	3AB40	ST	MOD5
107D	39DF0	ST , Z	SHW1					10AE	39DD0	ST , Z	ILBS
107E	09CE0	L , Z	WI					10AF	09DF0	L , Z	SHW1
107F	39050	ST , Z	ADR4					10B0	39DC0	ST , Z	STWD
1080	0A570	L	ORDT					10B1	429F0	B	MOD1
1081	390D0	ST , Z	CNT4					10B2	00480	HCH DC	X"0048"
1082	0D050	L , IZ	ADR4					10B3	001E0	HXV DC	X"001E"
1083	3D0D0	ST , IZ	CNT4					10B4	0001K	MOD5 DS	1
1084	51050	KCT , Z	ADR4							//	
1085	510D0	KCT , Z	CNT4					10B5	4DCD0	ILNI BAL , IZ	ZINI
1086	51DF0	KCT , Z	SHW1					10B6	494C0	DC	X"494C"
1087	42820	B	*-5					10B7	2D4D0	DC	X"2D4D"
1088	09DB0	L , Z	BLNO					10B8	4F440	DC	X"4F44"
1089	11A50	A , Z	FOUR					10B9	45200	DC	X"4520"
108A	68440	KMA						10BA	4DC80	ILM1 BAL , IZ	ZPRD
108B	428E0	B	*+3					10BB	4DC90	BAL , IZ	ZNFX
108C	099C0	L , Z	ONE					10BC	39DE0	ST , Z	ILNO
108D	42940	B	SHW4					10BD	45500	B	, IZ ZML4
108E	118F0	A , Z	N2							//	
108F	68440	KMA						10BE	4DCD0	CHWD BAL , IZ	ZINI
1090	42930	B	*+3					10BF	43480	DC	X"4348"
1091	09A30	L , Z	TWO					10C0	4E2E0	DC	X"4E2E"
1092	42940	B	*+2					10C1	57440	DC	X"5744"
1093	09A50	L , Z	FOUR					10C2	2E200	DC	X"2E20"
1094	39DF0	SHW4 ST , Z	SHW1					10C3	4DC80	BAL , IZ	ZPRD
1095	39DC0	ST , Z	STWD					10C4	4C950	FAP	
1096	0A340	L	MOD5					10C5	40000	IFIX	
1097	68420	KZA						10C6	68000	EXIT	

10C7	A2109	SLDL	15	10F6	4DC69	BAL ,IZ ZPRD
10C8	F2DE9	STE	CHW1	10F7	4D959	FAP
10C9	68629	KWA		10F8	4D992	IFIA
10CA	099C9	L ,Z	ONE	10F9	68902	EXIT
10CB	39019	ST ,Z	X"0101"	10FA	FIELD	SPE ,Z TOPC
10CC	88019	CHW4 SLL	I	10FB	4D3E0	BAL ,IZ ZPRD
10CD	54DE9	KCT	CHWT	10FC	4D399	BAL ,IZ ZVFX
10CE	68419	KNC		10FD	39E29	ST ,Z CHW0
10CF	42CC9	B	CHW4	10FE	45509	d ,IZ ZML4
10D0	68429	KZA		//		
10D1	42D79	B	CHW2	10FF	4DCA9	POU1 BAL ,IZ ZTCL
10D2	093C9	L ,Z	U	1100	4DCA9	BAL ,IZ ZTCL
10D3	1ADE9	S	CHWT	1101	0B5A3	L ITAX
10D4	4ADF9	BAL	RSFT	1102	39059	ST ,Z ADR4
10D5	3A069	CHW3 ST	X"1006"	1103	09969	L ,Z N9
10D6	45509	B ,IZ ZML4		1104	390D9	ST ,Z CNT4
10D7	0AD99	CHW2 L	CHWS	1105	4DC19	BAL ,IZ ZPTT
10D8	42D59	B	CHW3	1106	4DCD9	BAL ,IZ ZINI
10D9	42DA9	CHWS B	CHWX	1107	3C509	DC X"3C50"
10DA	40109	CHWX SRDL	16	1108	52499	DC X"5249"
10DB	E9019	D ,Z	X"0101"	1109	4E549	DC X"4E54"
10DC	A8109	SLDL	16	110A	20209	DC X"2020"
10DD	42079	B	X"1007"	110B	4DC03	BAL ,IZ ZTRS
10DE	0001K	CHWT DS	I	110C	3B489	ST POU1
		//		110D	0B559	L KET
10DF	0001K	RSFT DS	I	110E	4DC09	BAL ,IZ ZPTU
10E0	68629	KWA	**3	110F	09CE9	L ,Z WI
10E1	42E49	B		1110	3B499	ST POU2
10E2	32E69	O	SRLO	1111	0F499	L ,I POU2
10E3	46DF9	B ,I	RSFT	1112	19DA9	S ,Z BTOP
10E4	09E69	L ,Z	NFCT	1113	80089	SRL 8
10E5	46DF9	B ,I	RSFT	1114	119C9	A ,Z ONE
10E6	80009	SRLO DC	X"8000"	1115	334A9	O POU3
		//		1116	3B4C9	ST POU4+1
10E7	4DCD9	FONT BAL ,IZ ZINI		1117	4DCA9	BAL ,IZ ZTCL
10E8	464F9	DC	X"464F"	1118	4DCA9	BAL ,IZ ZTCL
10E9	524D9	DC	X"524D"	1119	4DCA9	BAL ,IZ ZTCL
10EA	41549	DC	X"4154"	111A	09E19	L ,Z TOPC
10EB	20209	DC	X"2020"	111B	4B5B9	BAL BRCH
10EC	4DC89	BAL ,IZ ZPRD		111C	3B4D9	ST POU4+2
10ED	4DC99	BAL ,IZ ZNFX		111D	0B599	L MP03
10EE	118E9	A ,Z	NI	111E	3B4E9	ST POU4+3
10EF	3B359	ST	POUB	111F	88009	SLL 0
10F0	45509	B ,IZ ZML4		1120	19E29	S ,Z CHW0
		//		1121	435B9	BAL BHCH
10F1	4DCD9	TOPN BAL ,IZ ZINI		1122	3B4F9	ST POU4+4
10F2	544F9	DC	X"544F"	1123	0B599	L MP03
10F3	502F9	DC	X"502F"	1124	3B509	ST POU4+5
10F4	4E4F9	DC	X"4E4F"	1125	09939	L ,Z N6
10F5	20209	DC	X"2020"	1126	390D9	ST ,Z CNT4

1127	0B4B0	L			POU4
1128	39050	ST	,Z		ADR4
1129	4DC10	BAL	,IZ	ZPTT	
112A	09E20	L	,Z	CHNO	
112B	3B520	ST		POU5	
112C	0F490	L	,I	POU2	
112D	11E10	A	,Z	TOPC	
112E	3B530	ST		POU6	
112F	4DCA0	POU9	BAL	,IZ	ZTCL
1130	09970	L	,Z	NI0	
1131	3B540	ST		POU7	
1132	0F530	POUA	L	,I	POU6
1133	4DE90	BAL	,IZ	ZBTF	
1134	4DEA0	BAL	,IZ	ZEFM	
1135	FFFC0	POUB	DC	-4	
1136	00000	DC		0	
1137	07080	DC		PTTU	
1138	4DC40	BAL	,IZ	ZBET	
1139	53520	KCT		POU5	
113A	43440	B		**10	
113B	53490	KCT		POU2	
113C	53480	KCT		POU1	
113D	43110	B		POU8	
113E	4DCD0	BAL	,IZ	ZINI	
113F	3A3A0	DC		X**3A3A"	
1140	3A3A0	DC		X**3A3A"	
1141	3A3A0	DC		X**3A3A"	
1142	3A3A0	DC		X**3A3A"	
1143	45500	B	,IZ	ZML4	
1144	53530	KCT		POU6	
1145	53540	KCT		POU7	
1146	43320	B		POUA	
1147	432F0	B		POU9	
1148	0001K	POU1	DS		
1149	0001K	POU2	DS		
114A	3C300	POU3	DC	X**3C30"	
114B	114C0	POU4	DC	**+1	
114C	0005K	DS		5	
1151	203E0	DC		X**203E"	
1152	0001K	POU5	DS		
1153	0001K	POU6	DS		
1154	0001K	POU7	DS		
1155	003E0	KET	DC	X**003E"	
1156	00060	MPOU	DC	6	
1157	0001K	MP01	DS		
1158	0001K	MP02	DS		
1159	0001K	MP03	DS		
115A	07AE0	ITAX	DC	TTAX	
		//			
115B	0001K	BHCH	DS		
115C	4D8B0				
115D	11560	DC			
115E	0B580	L			
115F	21B70	N	,Z	RO	
1160	33620	O		LBAR	
1161	475B0	B	,I	BHCH	
1162	2D000	LBAR	DC	X**2D00"	
		//			
1163	4DCD0	GOPT	BAL	,IZ	ZINI
1164	474F0	DC		X**474F"	
1165	20500	DC		X**2050"	
1166	544E0	DC		X**544E"	
1167	53200	DC		X**5320"	
1168	4DBF0	BAL	,IZ	ZPIS	
1169	29C70	X	,Z	SLNT	
116A	68420	KZA			
116B	45500	B	,IZ	ZML4	
116C	0B720	L		SXIN	
116D	3DD90	ST	,IZ	ZSXI	
116E	09A30	L	,Z	FOUR	
116F	71CE0	DC		X**71CE"	
1170	71CC0	DC		X**71CC"	
1171	45500	B	,IZ	ZML4	
1172	10610	SXIN	DC	SXF1	
		//			
1173	4DCD0	RSET	BAL	,IZ	ZINI
1174	52450	DC		X**5245"	
1175	53450	DC		X**5345"	
1176	54200	DC		X**5420"	
1177	20200	DC		X**2020"	
1178	4DC00	BAL	,IZ	ZTRS	
1179	3B890	ST		RSE1	
117A	09CE0	L	,Z	WI	
117B	3B8A0	ST		RSE2	
117C	0F8A0	L	,I	RSE2	
117D	39050	ST	,Z	ADR4	
117E	09CB0	L	,Z	SLOW	
117F	390D0	ST	,Z	CNT4	
1180	88000	SLL		0	
1181	3D050	ST	,IZ	ADR4	
1182	51050	KCT	,Z	ADR4	
1183	510D0	KCT	,Z	CNT4	
1184	43810	B		**3	
1185	538A0	KCT		RSE2	
1186	53890	KCT		RSE1	
1187	437C0	B		RSE3	
1188	45500	B	,IZ	ZML4	
1189	0001K	RSE1	DS		
118A	0001K	RSE2	DS		
		//			

11BB	4DCD9	ACCM	BAL , IZ	ZINI	11BC	40CD9	RECL	BAL , IZ	ZINI
118C	41449	DC	X"4144"		11BD	20449	DC	X"2044"	
118D	44209	DC	X"4420"		11BE	454C9	DC	X"454C"	
118E	20209	DC	X"2020"		11BF	41599	DC	X"4159"	
118F	20209	DC	X"2020"		11CF	203D9	DC	X"203D"	
1190	4DC99	BAL , IZ	ZTRS		11C0	C1009	LE , Z	X"0100"	
1191	4DC99	BAL , IZ	ZPRD		11C1	E18E9	M , Z	NI	
1192	4DC99	BAL , IZ	ZNFX		11C2	48109	SLDL	16	
1193	298E9	X , Z	NI		11C3	4BF59	BAL	IPRW	
1194	198E9	S , Z	NI		11C4	4DCD9	BAL , IZ	ZINI	
1195	11CF9	A , Z	W1		11C5	20439	DC	X"2043"	
1196	39CF9	ST , Z	W1		11C6	482E9	DC	X"482E"	
1197	4DC89	BAL , IZ	ZPRD		11C7	57449	DC	X"5744"	
1198	4DC99	BAL , IZ	ZNFX		11C8	2E3D9	DC	X"2E3D"	
1199	39D09	ST , Z	W2		11C9	0A069	L	X"1006"	
119A	88009	SLI	0		11CA	2AD99	X	CHWS	
119B	39D19	ST , Z	W3		11CB	68629	KNA		
119C	39D29	ST , Z	W4		11CC	43F29	B	REC4	
119D	39D39	ST , Z	W5		11CD	0A069	L	X"1006"	
119E	0DCF9	L , IZ	W1		11CE	21B79	N , Z	RO	
119F	4DE99	BAL , IZ	ZBTF		11CF	68629	KNA		
11A0	4C959	FAP			11D0	43F09	B	REC3	
11A1	11D19	AF , Z	W3		11D1	33F49	0	SLLZ	
11A2	39D19	STF , Z	W3		11D2	39D49	ST	REC2	
11A3	68009	EXIT			11D3	099C9	REC1	L , Z	ONE
11A4	51CF9	KCT , Z	W1		11D4	0001K	REC2	DS	
11A5	51D09	KCT , Z	W2		11D5	4BF59	BAL	IPRW	
11A6	439E9	B	*-8		11D6	4DCD9	BAL , IZ	ZINI	
11A7	4DEA9	BAL , IZ	ZEFM		11D7	20549	DC	X"2054"	
11A8	FFF79	DC	-9		11D8	4F509	DC	X"4F50"	
11A9	00009	DC	0		11D9	20439	DC	X"2043"	
11AA	07089	DC	PTTU		11DA	483D9	DC	X"483D"	
11AB	45509	B , IZ	ZML4		11DB	09E19	L , Z	TOPC	
11AC	0001K	//			11DC	4BF59	BAL	IPRW	
11AD	68629	BTF	DS	1	11DD	4DCD9	BAL , IZ	ZINI	
11AE	43B89	B	KNA		11DE	204E9	DC	X"204E"	
11AF	C1A09	LE , Z	NULL	BTF4	11DF	4F2E9	DC	X"4F2E"	
11B0	F09A9	STE , Z	X"9A"		11E0	43489	DC	X"4348"	
11B1	A0019	SRDL	1		11E1	2E3D9	DC	X"2E3D"	
11B2	509A9	KCT , Z	X"9A"		11E2	C1E29	LE , Z	CHNO	
11B3	68429	KZA			11E3	E18E9	M , Z	NI	
11B4	43B19	B	*-3		11E4	48109	SLDL	16	
11B5	480F9	SLDL	15		11E5	4BF59	BAL	IPRW	
11B6	F89B9	STD , Z	X"9B"		11E6	4DCD9	BAL , IZ	ZINI	
11B7	47AC9	B , I	BTF		11E7	20469	DC	X"2046"	
11B8	389A9	BTF4	ST , Z	X"9A"	11E8	4F529	DC	X"4F52"	
11B9	C1A09	LE , Z	NULL		11E9	4D419	DC	X"4D41"	
11BA	43B69	B	*-4		11EA	543D9	DC	X"543D"	
		//			11EB	03359	L	POUB	
					11EC	298E9	X , Z	NI	

11ED 4BF50	BAL	IPRN	121B 12210	DC	RNP
11EE 4DCA0	BAL ,IZ ZTCL		121C 4D5D0	BAL ,IZ ZPRT	
11EF 45500	B ,IZ ZML4		121D 12230	RNPI	RNP1+1
11F0 099C0	REC3 L ,Z ONE		121E FFF9	DC	-1
11F1 43D50	B REC2+1		121F 4DF80	BAL ,IZ ZNST	
11F2 09010	REC4 L ,Z X"0101"		1220 46160	B ,I RNPR	
11F3 43D50	B REC2+1		1221 00040	DC	4
11F4 88000	SLLZ DC X"8800"		1222 0002K	RNP1 DS	2
	//			//	
11F5 0001K	IPRN DS	1	1224 C1900	DCA1 LE ,Z	N3
11F6 4DE90	BAL ,IZ ZBTF		1225 0A450	L	DCA2
11F7 4DEA0	BAL ,IZ ZEFM		1226 39030	ST ,Z	ADR2
11F8 FFF80	DC -8		1227 0A500	L	EEQU
11F9 00000	DC 0		1228 4DE70	BAL ,IZ ZSBR	
11FA 07080	DC PTTU		1229 0A470	L	EINC+1
11FB 4DC40	BAL ,IZ ZBET		122A 68620	KNA	DCA3
11FC 47F50	B ,I IPRN		122B 42350	B	FAP
	//		122C 4C950	LF	EINC
	//		122D 0A460	LF	CONV
			122E 21AB0	MF ,Z	
E18E1	ORG X"1200"		122F 70000	SQRT	EINC
1200 1200G	PRST DS	1	1230 3A460	STF	FWPI
1201 4C950	FAP		1231 09B40	LF ,Z	EINC
1202 09350	LF ,Z PST		1232 2A460	DF	LAMB
1203 40000	IFIX		1233 3A490	STF	
1204 68000	EXIT		1234 68000	EXIT	
1205 8B100	SLLD 16		1235 4C950	DCA3 FAP	
1206 4D8C0	BAL ,IZ ZBTD		1236 0A4C0	LF	THT
1207 120E0	DC PRS1		1237 219E0	MF ,Z HLF	
1208 750E0	DC X"750E" //ENABLE PRESET		1238 29AE0	DF ,Z RTD	
1209 0A0F0	L PRS2		1239 78000	SIN	
120A 21B70	N ,Z RO		123A 3A4C0	STF	THT
120B 75080	DC X"7508" // 8 BITS WRITE OUT		123B 0A490	LF	LAMB
120C 750C0	DC X"750C" // DISABLE		123C 219E0	MF ,Z	HLF
120D 46000	B ,I PRST		123D 2A4C0	DF	THT
120E 00040	PRS1 DC	4	123E 68000	EXIT	
120F 0001K	PRS2 DS	1	123F 4D5D0	BAL ,IZ ZPRT	
	//		1240 125D0	DC	DEQU
1210 0001K	DSWT DS	1	1241 FFFC0	DC	-4
1211 6B000	LDSW		1242 4D790	BAL ,IZ ZE84	
1212 88010	SLL	1	1243 45500	B	,IZ ZML4
1213 68440	KNA			//	
1214 46100	B ,I DSWT		1244 12490	DLAM DC	LAMB
1215 45500	B ,IZ ZML4		1245 12460	DCA2 DC	EINC
	//		1246 0003K	EINC DS	3
1216 0001K	RNPR DS	1	1249 0003K	LAMB DS	3
1217 4D5E0	BAL ,IZ ZGLF		124C 0003K	THT DS	3
1218 51460	KCT ,Z NSJ		124F 12550	LEQU DC	LQ0
1219 09460	L ,Z NSJ		1250 12510	EEQU DC	**1
121A 4D6B0	BAL ,IZ ZBTH		1251 0D0D0	DC	X"0D0D"

2-3/



1252	0A200		DC	X"0A20"		1282	0A440	L	DLAM
1253	45300		DC	X"4530"		1283	39030	ST	ADR2
1254	203D0		DC	X"203D"		1284	0A4F0	L	LEQU
1255	204C0	LQQ	DC	X"204C"		1285	4DE70	BAL	IZ ZSBR
1256	414D0		DC	X"414D"		1286	4C950	FAP	
1257	42440		DC	X"4244"		1287	09B40	LF	Z TWPI
1258	413D0		DC	X"413D"		1288	21B40	MF	Z TWPI
1259	20320	TQQ	DC	X"2032"		1289	2A490	DF	LAMB
125A	54480		DC	X"5448"		128A	2A490	DF	LAMB
125B	45540		DC	X"4554"		128B	29AB0	DF	Z CONV
125C	413D0		DC	X"413D"		128C	68000	EXIT	
125D	0D0A0	DEQU	DC	X"0D0A"		128D	4D5D0	BAL	IZ ZPRT
125E	20200		DC	X"2020"		128E	12920	DC	EQQ
125F	44200		DC	X"4420"		128F	FFF00	DC	-2
1260	3D200		DC	X"3D20"		1290	4D790	BAL	IZ ZE84
1261	C18E0		HCNV	LE,Z N1		1291	45500	B	IZ ZML4
1262	0A450		L	DCA2		1292	20200	DC	X"2020"
1263	39030		ST	Z ADR2		1293	453D0	DC	X"453D"
1264	0A400		L	DQ0		1294	C18E0	ELCV	LE,Z N1
1265	4DE70		BAL	IZ ZSBR		1295	0A450	L	DCA2
1266	C18E0		LE	Z N1		1296	39030	ST	Z ADR2
1267	0A440		L	DLAM		1297	0A500	L	EEQU
1268	39030		ST	Z ADR2		1298	4C950	BAL	IZ ZSBR
1269	0A4F0		L	LEQU		1299	4C950	FAP	
126A	4DE70		BAL	IZ ZSBR		129A	0A460	LF	EINC
126B	4C950		FAP			129B	21AB0	MF	Z CONV
126C	0A490		LF	LAMB		129C	70000	SQRT	
126D	219E0		MF	Z HLF		129D	3A460	STF	EINC
126E	2A460		DF	EINC		129E	09B40	LF	Z TWPI
126F	199C0		SF	Z ONE		129F	2A460	DF	EINC
1270	3A4C0		STF	THT		12A0	68000	EXIT	
1271	119C0		AF	Z ONE		12A1	4D5D0	BAL	IZ ZPRT
1272	68000		EXIT			12A2	12550	DC	LQQ
1273	0A4D0		L	THT+1		12A3	FFF00	DC	-4
1274	68460		B	IZ ZML4		12A4	4D790	BAL	IZ ZE84
1275	45500		B	IZ ZASN		12A5	45500	B	IZ ZML4
1276	4D860		BAL	IZ ZASN		12A6	0001K	BZBT	DS 1
1277	4C950		FAP			12A7	09E60	L	Z NFCT
1278	299E0		DF	Z HLF		12A8	3D540	ST	IZ ZML9
1279	21AE0		MF	Z RTD		12A9	45500	B	IZ ZML4
127A	68000		EXIT			12AA	0EAD0	GAME	L,I IBM4
127B	4D5D0		BAL	IZ ZPRT		12AB	3D540	ST	IZ ZML9
127C	12590		DC	TQQ		12AC	46A60	B	I BZBT
127D	FFF00		DC	-4		12AD	1E3B0	IBM4	DC BML4
127E	4D7B0		BAL	IZ ZE72		12AE	C18E0	PRSC	LE,Z N1
127F	45500		B	IZ ZML4		12AF	0AB40	L	PADR
1280	4D5E0		LECV	BAL,IZ ZCLF		12B0	39030	ST	Z ADR2
1281	C18E0		LE	Z N1					



1313	4DCD9	DELY	BAL	,IZ	ZINI	1E0E	752C9	DC	X"752C"
1314	44459	DC			X"4445"	1EDF	39499	ST	,Z
1315	4C419	DC			X"4C41"	1E10	099C9	L	,Z
1316	59209	DC			X"5920"	1E11	744E9	DC	X"744E"
1317	20209	DC			X"2020"	1E12	71CE9	DC	X"71CE"
1318	4DC89	BAL	,IZ	ZPRD		1E13	746C9	DC	X"746C"
1319	4DC99	BAL	,IZ	ZNFY		1E14	119C9	A	,Z
131A	39009	ST	,Z	X"0100"		1E15	746E9	DC	X"746E"
131B	45509	B	,IZ	ZML4		1E16	510A9	KCT	,Z
131C	0001K	//				1E17	42149	B	CNT1
131D	4DEA9	PF93	DS	1		1E18	09A69	L	*-3
131E	FFF89	BAL	,IZ	ZEFM		1E19	744E9	DC	X"744E"
131F	FFFE9	DC		-8		1E1A	09B79	L	RO
1320	07099	DC		-2		1E1B	74089	DC	X"7408"
1321	4DC49	DC		PITU		1E1C	0A369	L	C0N2
1322	471C9	BAL	,IZ	Z3ET		1E1D	74099	DC	X"7409"
1323	0001K	//				1E1E	6C009	SIM	
1324	4DEA9	PF94	DS	1		1E1F	09A99	MLP1	L
1325	FFF79	BAL	,IZ	ZEFM		1E20	68429	KZA	
1326	FFFC9	DC		-9		1E21	42429	B	CI
1327	07099	DC		-4		1E22	42269	MLP2	B
1328	4DC49	DC		PITU		1E23	74469	DRVF	DC
1329	47239	BAL	,IZ	Z8ET		1E24	42269	B	*+2
132A	4DCD9	//				1E25	09A09	MLP7	L
132B	422D9	BDLY	BAL	,IZ	ZINI	1E26	74669	DC	X"7466"
132C	44459	DC		X"422D"		1E27	422A9	B	*+2
132D	4C419	DC		X"4445"		1E28	46B19	B	CI57
132E	59209	DC		X"4C41"		1E29	46B19	B	,I
132F	45509	DC		X"5920"		1E2A	09A49	MLP9	L
6A87I		B	,IZ	ZML4		1E2B	75269	DC	X"7526"
1E00	1E00G	ORG		X"1E00"		1E2C	422E9	B	*+2
1E01	68009	STRT	NE			1E2D	46B39	B	,I
1E02	720C9	DC		X"720C"	// DISABLE PT PRESET	1E2E	422F9	MLP5	B
1E03	750C9	DC		X"750C"	// DISABLE CT PRESET	1E2F	42319	MLP3	B
1E04	71E99	DC		X"71E9"		1E30	42E29	B	PI
1E05	09939	L	,Z	N6		1E31	42339	MLP6	B
1E06	390A9	ST	,Z	CNT1		1E32	45C59	B	,IZ
1E07	88009	SLL		0		1E33	42359	MLP9	B
1E08	71CE9	DC		X"71CE"		1E34	46419	B	MLP4
1E09	744C9	DC		X"744C"		1E35	421F9	MLP4	B
1E0A	746C9	DC		X"746C"		1E36	00FC9	CON2	DC
1E0B	74289	DC		X"7428"		1E37	10239	DISP	DC
1E0C	74CC9	DC		X"74CC"		1E38	421F9	BML1	B
1E0D	74AC9	DC		X"74AC"		1E39	0001K	CS1	DS
						1E3A	422F9	BML3	B
						1E3B	42359	BML4	B
						1E3C	422E9	BML5	B
						1E3D	42319	BML6	B
						1E3E	42269	BML7	B
						1E3F	422A9	BML8	B

1E40	42330	BML9 B	MLP9	0E800	L	CRS1
1E41	12AA0	IGAM DC	GAME	1E70 3A810	ST	CRS2
		//		1E71 094B0	L	CRI
		C1	O	1E72 2E7E0	X	CTC1
1E42	88000	SLL	CT	1E73 68620	KNA	
1E43	39490	ST ,Z	CR1	1E74 46810	B	CRS2
1E44	094B0	L ,Z	DOLL	1E75 2E7E0	X	CTC1
1E45	2A8C0	KNA	SDOL	1E76 527E0	KCT	CRS1
1E46	68620	B	DOLL	1E77 52800	KCT	CTC2
1E47	42AD0	X	SHRP	1E78 527F0	X	*-10
1E48	2A8C0	X	CIS	1E79 426F0	B	BCHT
1E49	2A520	KNA	SHRP	1E7A 2A930	X	
1E4A	68620	B	MARU	1E7B 68620	KNA	
1E4B	42610	X	MARU	1E7C 4AC80	BAL	LMSJ
1E4C	2A520	X	CAS	1E7D 42650	B	CES3
1E4D	2B120	X	MARU	1E7E 0001K	CTC1 DS	
1E4E	68620	KNA	CAS	1E7F 0001K	CTC2 DS	
1E4F	42530	B	MARU	1E80 0001K	CRS1 DS	
1E50	2B120	X	CIS3	1E81 0001K	CRS2 DS	
1E51	42A90	B	X*00A3*	1E82 1E840	CMPC DC	
1E52	00A30	SHRP DC	//	1E83 1E940	CNAD DC	
		CAS BAL ,IZ ZFCR		1E84 00510	CCTB DC	
1E53	4D570	L ,Z CRI		1E85 00450	DC	X*0051" //Q
1E54	094B0	BAL ,IZ ZWRC		1E86 00540	DC	X*0045" //E
1E55	4D580	CAS2 BAL		1E87 004B0	DC	X*0054" //T
1E56	4AA70	X	CIS4	1E88 00550	DC	X*004B" //K
1E57	2A840	X	CCTB //(X Q)	1E89 00500	DC	X*0055" //U
1E58	68620	KNA		1E8A 00530	DC	X*0050" //P
1E59	465F0	B ,I	ACNQ	1E8B 00230	DC	X*0053" //S
1E5A	2A840	X	CCTB //(X Q)	1E8C 00240	DC	X*0023" //H
1E5B	2A850	X	CCTB+1 //(X E)	1E8D 00440	DC	X*0024" //D
1E5C	68620	KNA		1E8E 00520	DC	X*0044" //S
1E5D	46600	B ,I	ACNE	1E8F 00480	DC	X*0052" //R
1E5E	42560	B	CAS2	1E90 004C0	DC	X*0048" //H
1E5F	0E000	ACNQ DC	XCNG	1E91 004D0	DC	X*004C" //L
1E60	0EA00	ACNE DC	XCNE	1E92 00000	DC	X*004D" //M
		//		1E93 00420	DC	X*0000" //B
1E61	39560	CIS ST ,Z CNXT		1E94 0A000	DC	CNQ
1E62	4D570	CES BAL ,IZ ZFCR		1E95 0A320	DC	CNE
1E63	094B0	L ,Z CRI		1E96 0B3C0	DC	TTO
1E64	4D580	BAL ,IZ ZWRC		1E97 0B900	DC	KST
1E65	09560	CES3 L ,Z CNXT		1E98 0BC50	DC	UST
1E66	68620	KNA		1E99 12AE0	DC	PRSC
1E67	42A30	B	CIS1	1E9A 1EB50	DC	STRD
1E68	4D590	CES2 BAL ,IZ ZRDM		1E9B 1EAF0	DC	SRPN
1E69	394B0	CES1 ST ,Z CRI		1E9C 1EAD0	DC	SDOL
1E6A	0A820	L	CMPC	1E9D 12240	DC	DCA1
1E6B	C1990	LE ,Z N14		1E9E 0BF60	DC	RECC
1E6C	FA7E0	STD	CTC1	1E9F 12610	DC	HCNV
1E6D	0A830	L	CNAD	1EA0 12800	DC	LECV
1E6E	3A800	ST	CRS1			

1EA1	12940	DC	ELCV	1ED0	0002K	ALMT DS	2
1EA2	1E650	DC	CES3	1ED2	0002K	SLMT DS	2
1EA3	4AA70	CIS1	CIS4	1ED4	0002K	CLMT DS	2
1EA4	C1A00	LE ,Z	NULL			//	
1EA5	F1490	STE ,Z	CT			ROGR L	,Z NI
1EA6	42690	B	CES1	1ED6	098E0	L	,Z NI
1EA7	1E220	CIS4	MLP2	1ED7	39450	ST	,Z NSI
1EA8	454E0	B	,IZ ZML2	1ED8	09390	L	,Z EXCT+1
1EA9	4D580	CIS3	BAL ,IZ ZWR	1ED9	68660	KPA,KNA	
1EAA	4D5A0	BAL ,IZ ZRDB		1EDA	42AF0	B	SHPN
1EAB	454E0	B	,IZ ZML2	1EDC	483C0	BAL ,IZ	ZRDM
1EAC	46A70	B	,I CIS4	1EDD	31B80	BAL ,Z	60
1EAD	098E0	SDOL L	,Z NI	1EDE	394B0	0	,Z PAT2
1EAE	42610	B	CIS	1EDF	098E0	ST	,Z CR1
1EAF	88000	SHPN SLL	0	1EEO	39560	L	,Z NI
1EB0	42610	B	CIS	1EE1	42420	ST	,Z CNXT
1EB1	0001K	CIS7	DS			B	CI
1EB2	422F0	B	MLP3			//	
1EB3	0001K	CIS9	DS	1EE2	0A3D0	L	BML6
1EB4	422F0	B	MLP3	1EE3	3A2F0	ST	MLP3
		//		1EE4	0B250	L	NI6
1EB5	4ABD0	STRD	BAL	1EE5	3B000	ST	CNR2
1EB6	0EBB0	L	,I	1EE6	0B030	L	CMP1
1EB7	742A0	DC	X"742A"	1EE7	3AF90	ST	CNR1
1EB8	0ABC0	L	WRN	1EE8	0B040	L	BNAD
1EB9	4D5F0	BAL ,IZ	ZPRU	1EE9	3B010	ST	ARS1
1EBA	42650	B	CES3	1EEB	3B020	L	,I
1EBB	0D270	DDJ	DC	1EEC	094C0	ST	ARS1
1EBC	003A0	WRN	DC	1EED	2E9F0	L	,Z PR1
		//		1EEE	68620	X	,I
1EBD	0001K	DFNT	DS	1EEF	47020	KNA	CNR1
1EBE	0AC70	L	DDA	1EFO	2E9F0	B	,I
1EBF	742A0	DC	X"742A"	1EF1	52FF0	X	,I
1ECO	119C0	A	,Z	1EF2	53010	KCT	CNR1
1EC1	742A0	DC	X"742A"	1EF3	53000	KCT	ARS1
1EC2	11A30	A	,Z	1EF4	42EA0	KCT	CNR2
1EC3	742A0	DC	X"742A"	1EF5	4DE50	B	*-10
1EC4	0A3E0	L	BML7	1EF6	4DC60	BAL ,IZ	ZRFB
1EC5	3A220	ST	MLP2	1EF7	42FC0	B	**+5
1EC6	46BD0	B	,I	1EF8	483C0	BAL ,Z	60
1EC7	00B10	DDA	DC	1EF9	4DC20	BAL ,IZ	ZPET
		/		1EFA	21B90	N	,Z
1EC8	0001K	LMST	DS	1EFB	46FD0	,I	PAT3
1EC9	0ACF0	L	MRDI	1EFC	45500	B	,I
1ECA	C1A00	LE ,Z	NULL	1EFD	1E350	B	,I
1ECB	FAD00	STD	ALMT	1EFE	45500	B	,IZ
1ECC	FAD20	STD	SLMT	1EFF	0001K	DC	ZML4
1ECD	FAD40	STD	SLMT	1FO0	0001K	CNR1	DS
1ECE	46C80	B	,I	1FO1	0001K	CNR2	DS
1ECF	4E200	NRDI	DC	1FO2	0001K	ARS1	DS
						ARS2	DS

1F03	1F05e	CMP1 DC	TCMP	1F3A	3949e	INT3 B	ST	,Z	CT	
1F04	1F15e	BNAD DC	TBNA	1F3B	4730e	INT3 B	,I	INT	INT	
		//		1F3C	77C1e	DC	DC	X**77C1"	// P-TYPE WR.	
		TCMP DC	X**0053"	1F3D	4343e	B	B	**6		
1F05	0053e	DC	X**004D"	1F3E	77D4e	DC	DC	X**77D4"		
1F06	004De	DC	X**00C9"	1F3F	394Ce	ST	,Z	PRI		
1F07	00C9e	DC	X**00C5"	1F40	09E6e	L	,Z	NFCT		
1F08	00C5e	DC	X**0044"	1F41	3A2Fe	ST	,I	MLP3		
1F09	0044e	DC	X**00C3"	1F42	4730e	B	,I	INT		
1F0A	00C3e	DC	X**00C6"	1F43	099Ce	L	,Z	ONE		
1F0B	00C6e	DC	X**00D4"	1F44	7446e	DC	DC	X**7446"	// MANUAL OP.	
1F0C	00D4e	DC	X**0050"	1F45	434Ae	B	B	**5		
1F0D	0050e	DC	X**0047"	1F46	09A0e	L	,Z	NULL.		
1F0E	0047e	DC	X**00D2"	1F47	3949e	ST	,Z	CT		
1F0F	00D2e	DC	X**0041"	1F48	4ABDe	BAL	BAL	DFNT		
1F10	0041e	DC	X**00AA"	1F49	4730e	B	,I	INT		
1F11	00AAe	DC	X**00C0"	1F4A	09A6e	L	,Z	FIVE		
1F12	00C0e	DC	X**0059"	1F4B	7446e	DC	DC	X**7446"	//POWER OFF FLAG TEST	
1F13	0059e	DC	X**0042"	1F4C	434Ee	B	B	**2		
1F14	0042e	DC	SHOW	1F4D	4346e	B	B	MANI		
1F15	1076e	TBNA DC	MODE	1F4E	09A0e	L	,Z	NULL		
1F16	109Ae	DC	ILMI	1F4F	7266e	DC	DC	X**7266"	//DISP.POWER(ON,OFF)	
1F17	10B5e	DC	ILMI	1F50	4358e	B	B	TPRE		
1F18	12FFe	DC	EXPD	1F51	726Fe	DC	DC	X**726F"	// " " ON	
1F19	1313e	DC	DELY	1F52	4356e	B	B	**4		
1F1A	10BEe	DC	CHWD	1F53	0B79e	L	L	BIDP		
1F1B	10E7e	DC	FOMI	1F54	3A35e	ST	ST	MLP4		
1F1C	10F1e	DC	TOPN	1F55	4730e	B	,I	INT		
1F1D	10FFe	DC	POUT	1F56	0A38e	L	L	BML1		
1F1E	1163e	DC	GOPT	1F57	4354e	B	B	**3		
1F1F	1173e	DC	RSET	1F58	71E6e	TPRE DC	DC	X**71E6"	//PTNS PRESET	
1F20	118B9	DC	ACCM	1F59	435Ce	B	B	**3		
1F21	0F58e	DC	TOFE	1F5A	47C0e	BAL	,I	PTSE		
1F22	11BB9	DC	RECL	1F5B	4730e	B	,I	INT		
1F23	12F5e	DC	YOB1	1F5C	0993e	L	,Z	N6		
1F24	132Ae	DC	BDLY	1F5D	C370e	LE	LE	AIND		
1F25	FFF0e	DC	-16	1F5E	FB71e	STD	L	INA		
		N16 DC		1F5F	099Ce	L	,Z	ONE		
		//		1F60	119C0e	INC A	,Z	ONE		
		//		1F61	7464e	DC	DC	X**7464"		
D363I		ORG	X**1F30"	1F62	4367e	B	B	**5		
1F30	1F30G	INT DS	I	1F63	4ABDe	BAL	BAL	DFNT		
1F30	0001K	INT DS	0	1F64	0F72e	L	,I	INB		
1F31	8E00e	SLL	X**71C6"	1F65	3B72e	ST	,I	INB		
1F32	71C6e	DC	**2	1F66	4772e	B	,I	INB		
1F33	4335e	B	SIXF	1F67	5372e	KCT	KCT	INA		
1F34	477Ae	B	**6	1F68	5371e	KCT	KCT	INA		
1F35	7061e	INT2 KTI		1F6A	4730e	B	,I	INT		
1F36	433Ce	B		1F6B	6800e	NE	NE			
1F37	7074e	RT1	**6							
1F38	394B9	ST	CR1							
1F39	098E9	L	N1							

1F6C 68009	NE		
1F6D 68009	NE		
1F6E 68009	NE		
1F6F 68009	NE		
1F70 1F730	AIND 9C	ARLI	
1F71 0001K	IWA DS	I	
1F72 0001K	IN3 DS	I	
1F73 0D530	ARLI DC	ARLM	
1F74 0DR60	ALLI DC	ALLM	
1F75 0D6C9	SRLI DC	SRLM	
1F76 0D900	SLLI DC	SLLM	
1F77 0D759	CRLI DC	CRLM	
1F78 0DA90	CLLI DC	CLLM	
1F79 46370	BIDP B	.I	DISP
	//		
1F7A 10610	SIXF DC		SXF1
1F7B 43390			INT3
1F7C 07970	PTSE DC		TRIN
	//		
	//		
	//		
	//		
	//		
	//		
	//		
00B9	SDIBI		
00B9 00B9G			
00B9 1FC00			
00BA 1FC00			
	3FE0I		
009F 009FG			
009F 00009			
	0000I		
	1 ENOH		
		END	START
	//		
	//		

## 第3表 プログラム領域の一覧表

( )内の4桁の数字は16進法で書いたアドレスを示す。各ページの次に書いたCおよびPは、そのページがCTNSに関するものか、PTNSに関するものかの区別を示す。

0 ページ C, P

(0000)~(00FF) IPL, OML

(0100)~(01FF) 各プログラム共通の定数, ワーキングエリア, 共通のサブルーチンのポインター等

1~3 ページ前半 C, P

(0200)~(06FF) FAP

3 ページ後半 P

(0700)~(07FF) PTNSの入出力, 逆三角関数

4 ページ C

(0800)~(09FF) CTNSの入出力, 計数制御, BTH, BTD, DTB.

5 ページ C

(0A00)~(0BFF) CTNSのconstant-Q, constant-E,  $\theta - 2\theta$ , 定ステップ・スキヤン, 一回動作, リサイクル等の計算と制御。

6 ページ C, P

(0C00)~(0DFF) 浮動小数点出力, CTNSの角度制御, リミット処理。

7 ページ C, P

(0E00)~(0FFF) constant-Q, constant-E の計算だけのプログラム, TOF-エネルギー換算。

8 ページ P

(1000)~(11FF) PTNSの64個データ処理, デイスプレイ, 輝度変調, データ・リセット, その他PTNS系データの入出力および処理。

9 ページ C, P

(1200)~(12F4) CTNSのプリスクレータ制御, CTNS関係のサブルーチン。

(12F5)~(132F) PTNS系のブランクテープ打ち出し, データ入れかえ, デイレイ・タイムの設定および浮動小数点データ出力サブルーチン。

(1330)~(13FF) 追加および修正プログラム。

10 ページ前半

(1400)~(14FF) 未使用。

10 ページ後半~14 ページ P

(1500)~(1DFF) PTNSのデータ蓄積領域



(1500)～(15FF) カウンター 1 番  
(1600)～(16FF) カウンター 2 番  
(1700)～(17FF) カウンター 3 番  
(1800)～(18FF) カウンター 4 番  
(1900)～(19FF) カウンター 5 番  
(1A00)～(1AFF) カウンター 6 番  
(1B00)～(1BFF) カウンター 7 番  
(1C00)～(1CFF) カウンター 8 番  
(1D00)～(1DFF) カウンター 9 番

## 15 ページ C, P

(1E00)～(1E1E) インターフェースの割り込み条件設定。  
(1E1F)～(1E38) 待機ループ  
(1E39)～(1E41) 待機ループ制御用データ  
(1E42)～(1EE1) CTNS系タイプライター入力データの解説および入力制御。  
(1EE2)～(1F25) PTNS系タイプライター入力データの解説。  
(1F30)～(1F7C) 割り込み処理  
(1F80)～(1FFF) PTNS 高速転送データの漸定記憶領域

0000I  
0800G  
0000I  
0102G  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K

0003K  
0003K  
013D@0010@  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
1E40@  
0001K  
0001K  
1E1F@1E22@1E2F@1E35@1E2E@1E31@1E26@1E33@  
0001K  
0001K  
084E@0822@0800@082A@008D@000A@0854@0848@  
0865@  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
1EA7@0CB3@0CC1@0CAC@0CBA@0CC8@0CFB@  
0001K  
0003K  
0003K  
07E0@07C0@0D01@0D09@0D11@0985@09C3@09E2@  
FFFF@FFFE@FFFD@FFFC@FFFB@FFFA@FFF9@FFF8@  
FFF7@FFF6@FFF3@FFF2@FFF1@FFEC@0001@4000@  
0000@4000@0000@0000@0000@0002@0003@0004@  
0005@0006@0007@0008@0009@FFFF@7B8F@0DCF@  
0006@7297@7069@0002@6487@ED4F@0003@6487@  
ED52@00FF@0080@007F@000F@1E39@083E@1216@  
12E9@1EFD@0708@070D@0718@12A6@0721@0725@  
072B@002F@0770@07B9@073C@FF00@0742@0765@  
01CF@  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K

0001K  
 0001K  
 1F7A@1500@FFF8@0001@  
 0001K  
 FF00@  
 0001K  
 1017@  
 0001K  
 FF00@FFFE@115A@0700@6800@08C7@1ED6@11AC@  
 0C00@1ED0@1ED1@1ED2@1ED3@1ED4@1ED5@0A8D@  
 1EC8@FFFC@0DD2@088B@12B6@1210@0D5F@  
 9CCFI  
 0092G  
 1F30@  
 1F30I  
 0700G  
 0001K  
 6D00@77E6@77E1@4303@77E2@6C00@4700@  
 0001K  
 483C@31B8@4DE5@4708@  
 0001K  
 0D05@8008@4DC0@0D05@21B7@4DC0@5105@510D@  
 430E@470D@  
 0001K  
 3909@0F20@3905@0990@390D@4DC1@4718@0845@  
 0001K  
 09E6@3D52@4554@0D4A@3D52@6B00@6842@4721@  
 4550@  
 0001K  
 6862@472B@295B@6862@472B@295B@295C@6862@  
 472B@295C@29B7@6862@472B@29B7@532B@472B@  
 0001K  
 095B@4DE5@095C@4DE5@473C@  
 0001K  
 0996@390D@09CE@3905@4DBF@29C7@6862@435D@  
 29C7@21BA@6862@4347@1197@6844@4347@1996@  
 8808@11DA@3D05@0B64@4DC0@5105@510D@4347@  
 09C7@4DC0@0950@3DBF@0996@190D@6844@4347@  
 4742@002D@  
 0001K  
 4DCA@4DCA@0991@390D@0B65@3905@1991@3B65@  
 4DC1@4765@  
 0001K  
 0991@390D@0B8D@3905@4DBE@4DBF@29C7@6862@  
 4387@29C7@8808@3D05@4DBF@29C7@6862@4387@  
 29C7@3505@3D05@5105@510D@4376@0950@3DBF@  
 4C95@538E@6800@4770@078F@0010@  
 0001K  
 0001K  
 0006K  
 0001K  
 4DE0@4B9E@07AF@4B9E@07B3@4797@  
 0001K  
 C190@0F9E@FBB7@71F0@8808@3FB7@71F0@21B7@

37B7@3FB7@53B7@53B8@43A2@539E@479E@3C20@  
 0003K  
 2020@  
 0003K  
 203E@  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 4C95@4000@6800@E18E@A810@47B9@  
 0001K  
 089B@6862@43D7@4C95@3BDD@099C@2BDD@2BDD@  
 199C@7000@8800@393D@6800@0BDE@6844@47C0@  
 4C95@09B1@193D@393D@6800@47C0@4C95@09B1@  
 219E@393D@6800@47C0@  
 0001K  
 0002K  
 0001K  
 4BC0@4C95@09B1@219E@193D@393D@6800@47E0@  
 2043@482E@4E4F@2E20@204C@414D@4244@4120@  
 2020@2020@4B46@2020@2020@2020@4546@2020@  
 2020@2045@462D@4530@  
 3D26I  
 0800G  
 0001K  
 4A05@4A2A@4201@4600@  
 0001K  
 8800@3A1D@6D00@7062@7061@4219@7074@6C00@  
 394B@4D58@2A20@6862@461E@2A20@2A21@6862@  
 461F@2A21@4605@521D@420A@0A20@420D@  
 0001K  
 1EAF@1EAD@00A3@0024@  
 0001K  
 6D00@7086@7081@4225@7082@6C00@4622@  
 0001K  
 6862@462A@295B@6862@462A@295B@295C@6862@  
 462A@295C@29B7@6862@462A@29B7@483C@4A3E@  
 21B9@522A@462A@  
 0001K  
 3906@4D5D@0845@FFFD@0906@463E@3C3F@4950@  
 453E@  
 0001K  
 095B@4D58@095C@4D58@4648@  
 0001K  
 4D5E@4D5E@4D5E@4D5E@464E@  
 0001K  
 0E54@3902@5254@0E54@390B@5254@0D02@8008@  
 4D5F@0D02@21B7@4D5F@5102@510B@425B@4654@  
 0001K  
 483C@31B8@4D58@4665@  
 0001K  
 4D5E@C19A@0A8A@3903@09F5@4AC7@4AE2@4C95@  
 091A@21AB@3960@7000@3963@09B4@2914@3969@  
 212C@396C@0969@2126@3966@09B4@2911@3972@  
 2129@3975@0972@2123@396F@6800@466A@010E@

0D0A@2044@414E@413D@0D0A@2041@3120@3D20@  
 2020@2041@3220@3D20@2050@5349@3020@3D20@  
 0D0A@2045@3020@3D20@2020@4546@4920@3D20@  
 2045@5354@5020@3D20@0D0A@2051@3120@3D20@  
 2020@2051@3220@3D20@3B20@4451@3120@3D20@  
 2020@4451@3220@3D20@0D0A@204E@5354@503D@  
 2020@4E42@4720@3D20@0D0A@2050@5343@3D20@  
 2020@4558@4354@3D20@  
 0001K  
 F2E1@3ACB@4D5D@  
 0001K  
 FFFC@0991@390B@093B@3904@4DBE@4AFA@4C95@  
 513C@3D03@6800@52E1@42DA@46C7@5103@5103@  
 5103@0ACB@11A5@3ACB@42CA@  
 0001K  
 0001K  
 4DF2@4C95@092F@6800@4DC9@3945@4C95@0932@  
 6800@4DC9@3947@6B00@21BA@6842@42F7@098E@  
 3948@8800@3946@46E2@298E@119C@42F3@  
 0001K  
 4B1C@4B25@4317@430D@4315@8808@3906@4B1C@  
 4B25@4317@4311@4315@3106@3D04@5104@510B@  
 42FB@46FA@098E@390B@8800@4308@098E@390B@  
 09A0@4307@4D5E@42CA@4C95@0D03@6800@4D7A@  
 42D7@  
 0001K  
 0956@6862@4322@4D59@471C@3949@4D78@471C@  
 0001K  
 2B36@6862@4725@2B36@29C7@6862@4334@29C7@  
 2B37@6862@4333@2B37@5325@5325@5325@4725@  
 003D@0058@  
 0001K  
 4B56@4B44@0947@6844@4738@5148@4738@3948@  
 4B5C@4B44@4738@  
 0001K  
 4DF7@4F54@09A3@740E@0B52@4D5F@4F53@4F55@  
 4D5D@12DF@FFF8@4DF7@4744@002A@1EB3@1200@  
 12C9@  
 0001K  
 4B62@204F@8800@0022@4756@  
 0001K  
 4B62@2043@099C@0027@475C@  
 0001K  
 4DF7@0F62@8008@4D5F@0F62@21B7@4D5F@5362@  
 0F62@3B6F@3B7C@5362@  
 0001K  
 746F@4378@0B82@4D5F@0F84@3D53@5362@4762@  
 740E@0B7C@3D53@4F83@  
 0001K  
 740C@746F@4378@0F62@4373@003B@1EB1@1E3F@  
 DFA2I  
 0985G  
 0000@3BAB@C785@F3B9@6844@438F@1BAB@1BAB@  
 3BAB@0BC2@3BBA@0BAB@A010@1FB9@6844@43A4@

3BBB@13C1@53B9@6864@4396@6862@439E@0BBF@  
 4BAB@53BB@43A6@0BBD@53BA@1BC1@4BAB@5385@  
 4785@8810@EBC0@13BE@4BAB@439E@0000@53BC@  
 43B5@8808@17B9@3FB9@0BB9@13C2@3BB9@47AB@  
 3FB9@0BC2@3BBC@43B4@  
 0004K  
 002D@0030@0020@000A@0002@FFFF@  
 1C90I  
 09C3G  
 0000@C7C3@F3DD@C3E1@F3DF@A010@53DF@43D5@  
 0FDD@53DD@F7DD@13E1@6861@53DD@0BDE@3FDD@  
 53C3@47C3@EBE0@F3DC@C3DE@A004@F3DE@C3DC@  
 43C9@  
 0004K  
 000A@FFFB@  
 FD41I  
 09E2G  
 0000@0BFC@3BF9@0FE2@3BFA@0FFA@1BFB@53FA@  
 CFFA@6861@A010@3BFA@8802@13FA@8801@3BFA@  
 880B@A804@13FA@53F9@43ED@53E2@47E2@  
 0002K  
 0005@FFFC@  
 FFDO I  
 0A00G  
 4E31@09A0@3949@4D5E@4D5D@0A22@FFF1@4C95@  
 091D@6800@4A73@4DBD@4D7B@4A7E@4216@4A8D@  
 01EB@0D01@4216@4AE0@4216@4E72@5145@421A@  
 4D57@45E8@4C95@0A1F@1120@6800@420A@  
 0003K  
 524E@2045@462D@4530@2020@2020@4120@2020@  
 2020@2020@5320@2020@2020@2020@4320@086A@  
 4E31@4DF8@09A0@3949@4D5E@4D5D@0A23@FFFA@  
 4D5E@4C95@091D@6800@4A73@4D7B@4A7E@4218@  
 4A8D@01EB@0D01@425E@09F3@6862@45E8@4D5E@  
 4D5D@0A6A@FFF8@4D5D@0A29@FFF8@4C95@096F@  
 2972@6800@4DBD@4D79@4C95@0966@2969@6800@  
 4D79@4AE0@425E@4E72@5145@4261@4218@4C95@  
 0966@116C@3966@096F@1175@396F@6800@4250@  
 524E@2020@2020@5131@2020@2020@2020@5132@  
 0938@  
 0001K  
 4C95@3A1F@21AB@3983@7000@3980@0A1F@191A@  
 6800@4673@  
 0001K  
 4C95@09B1@290E@2980@6800@4DF6@467E@4D86@  
 4C95@21AE@299E@6800@527E@467E@  
 0001K  
 4C95@3906@6800@4DF7@4D7B@4C95@0906@22A5@  
 119E@4000@6800@A810@397F@C68D@528D@4AA8@  
 42A3@0E8D@4D7D@4DF8@528D@528D@468D@0007@  
 6400@0000@  
 0001K  
 F2DB@C6DB@F2DB@1EDB@6844@46A8@16DB@52DB@  
 1EDB@6864@46A8@52A8@16DB@1ADC@6844@46A8@

0E8D@3ADB@0EDB@4EDF@197F@6866@46A8@A810@  
 0E8D@11A3@4D7E@0EDB@4EDF@6862@42CB@1ADE@  
 6864@42C0@C2DE@0E8D@11A7@4D7E@A810@0E8D@  
 11A5@4D7E@0EDB@4EDF@6862@46A8@1ADD@6864@  
 42C0@42CF@  
 0001K  
 0082@4DBC@4DD0@0D29@  
 0001K  
 0967@6842@42F1@4C95@09B1@219E@3B33@6800@  
 0970@6844@42FE@4C95@19B1@3B33@6800@42FE@  
 4C95@096F@2966@8800@3B33@6800@0967@6844@  
 42FE@4C95@11B1@3B33@6800@4C95@0917@29AE@  
 1B33@3B33@096F@216F@3B36@0966@2166@1336@  
 3B36@7000@3B39@0960@1183@1B36@2963@2980@  
 219E@6800@4DF6@46E0@4D87@4C95@21AE@6800@  
 4A8D@01ED@0DO9@4332@4C95@0B36@1160@1983@  
 2B39@2963@219E@6800@4DF6@46E0@4D87@4C95@  
 0B33@193D@21AE@6800@4A8D@01EF@0D11@4332@  
 52E0@46E0@  
 0003K  
 0003K  
 0003K  
 4B74@4D5E@C18E@0B6F@3903@0B73@4DE7@09A0@  
 3949@6800@3939@4D5E@4D5D@0B68@FFF9@4D5E@  
 4C95@0929@6800@4DBD@4A8D@01ED@0DO9@435E@  
 4C95@0929@219E@1370@6800@4A8D@01EF@0D11@  
 435E@4E72@5145@4361@4218@4C95@0929@112C@  
 3906@3929@6800@434F@524E@2020@2020@5320@  
 2020@2020@2043@0B70@  
 0003K  
 0BEC@  
 0001K  
 4D5E@C191@0B7D@3903@0B7E@4DE7@4F8F@4774@  
 0129@0B7F@2049@4E49@5420@3D20@2053@5445@  
 5020@3D20@2020@204E@5320@3D20@2020@204E@  
 4220@3D20@08E2@4D5E@4FAA@4BAB@4391@4B74@  
 09A0@3949@6800@3939@4C95@0929@6800@4DBD@  
 4A8D@  
 0001K  
 0001K  
 43A2@4E72@5145@43A5@4218@4C95@0906@112C@  
 6800@439C@091C@  
 0001K  
 2BC3@6862@43B7@29A3@6862@43BD@293C@6862@  
 43BA@2BC4@47AB@C188@0A43@43BF@C189@0B1A@  
 43BF@C18A@0B2E@FB9E@FBD4@53AB@47AB@0041@  
 0053@4D5E@4DF2@098E@3939@4FAA@4BAB@43DA@  
 C18E@0B7D@3903@0BEB@4DE7@8800@3949@4A8D@  
 0001K  
 0001K  
 43D8@4D5E@4D78@43CA@C1A0@F149@2BF2@6862@  
 43E7@29A9@6862@43E9@29AA@6842@43D8@4FF5@  
 43D7@4FF3@43D7@4FF4@43D7@0BEE@2020@4330@  
 203D@2020@2020@2020@0046@0956@095C@0944@

4D5E@4FF5@43F6@  
 43B4I  
 0C00G  
 0001K  
 4C95@3A9A@099E@6800@0A9B@6844@420B@4C95@  
 199C@6800@0E00@3A9E@5200@0E00@3A9F@3A9D@  
 6862@4218@4C95@2AA9@6800@529D@4213@4C95@  
 129A@AAA0@6800@5200@0E00@3A9D@5200@0AA8@  
 21BA@3AA8@0A9E@1A9F@198E@3A9A@098E@1AA8@  
 3A9B@0AA7@2A58@6862@4242@0AA8@129A@6846@  
 425B@4A7D@0A59@3A9A@4A6A@423A@4A73@423C@  
 4235@4A62@423F@4A62@4A73@4261@4A6A@4261@  
 423D@0A9A@4A7D@098E@1AA8@3AA7@4A62@529B@  
 424B@4261@52A7@4254@0AA8@129F@118E@3A9B@  
 0A59@3A9A@423F@0A5A@4E9D@424B@0020@452D@  
 0CA2@0030@0A9A@4A90@0A69@4E9D@0A9F@4A90@  
 4600@  
 0001K  
 0A69@4E9D@0A9F@118E@3A9B@4662@002E@  
 0001K  
 529B@426E@4272@0E9A@21B7@4E9D@526A@466A@  
 0001K  
 529B@4277@427C@529A@0E9A@8008@4E9D@5273@  
 4673@  
 0001K  
 3AA7@6862@428A@52A7@4287@0AA1@8008@4E9D@  
 467D@0A57@4E9D@4281@0AA1@2A8F@6862@425B@  
 467D@2D30@  
 0001K  
 6844@4690@3A9E@0A99@4E9D@529E@4294@4690@  
 002A@  
 0003K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0010@  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0004@5000@0000@  
 0001K  
 4A00@FFF9@FFFE@0865@4DC3@46AC@  
 0001K  
 4A00@FFF8@FFFC@0865@4DC3@46B3@  
 0001K  
 4A00@FFF9@FFFC@0865@4DC3@46BA@  
 0001K  
 4A00@FFF7@FFFC@0865@4DC3@46C1@  
 0001K



C195@FB27@0B21@3B25@0F27@3F25@5327@5325@  
 5328@42CD@0B19@4B29@197F@6862@42F6@6844@  
 42E6@097F@1AF9@3B26@1B25@6846@42E4@097F@  
 3B26@CB1D@42F4@CB19@42F4@097F@1BE2@3B26@  
 CB1B@4B3A@0B19@4B29@1B26@6846@42E6@0B26@  
 119B@3B26@CB1F@4B3A@42D3@0AFA@4D5F@46C8@  
 0028@003A@  
 0001K  
 F326@3B27@CF27@4B3A@46FB@00A9@0079@00A1@  
 0071@0089@0059@0081@0051@00AA@007A@00A2@  
 0072@008A@005A@0082@0052@00AC@007C@00A4@  
 0074@008C@005C@0084@0054@  
 0008K  
 0D19@0005@  
 0002K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 742A@09A4@740E@74C4@432C@74D0@219C@3B23@  
 74D1@3B24@74C6@6800@4D8D@0D22@3B25@4729@  
 0001K  
 FB27@09A5@740E@74A4@433D@0B27@742A@0B26@  
 1B5D@6862@434E@135D@3B5D@4D8C@0D22@0B23@  
 74A8@0B24@74A9@74A6@8800@8800@7446@6800@  
 0B4F@3D4E@0B28@742A@4DBB@0B27@742A@0F5E@  
 3D4E@473A@  
 0001K  
 1E3E@  
 0001K  
 0991@39F3@475F@4BE4@41D2@C188@09A3@4B7E@  
 CB03@4BB7@3DEB@46C8@4BE4@53D2@C189@09A5@  
 4B7E@CB0B@4BB7@3DEE@46C8@4BE4@C3D2@C18A@  
 09A7@4B7E@CB13@4BB7@3DEF@46C8@  
 0001K  
 4BC9@0BDE@1BE2@3B26@13E1@3BC8@477E@4BE4@  
 41CC@C188@09A4@4BC9@4B9A@CB01@4BB7@3DEC@  
 46C8@4BE4@53CC@C189@09A6@4BC9@4B9A@CB09@  
 4BB7@3DEE@46C8@  
 0001K  
 0BDE@1BE3@6864@43A3@8800@3B26@3BC8@479A@  
 0BDE@13E2@3B26@1BE1@3BC8@479A@4BE4@C3CC@  
 C18A@09A8@4BC9@0BDE@13E1@3BC8@13E1@3B26@  
 CB11@4BB7@3DF0@46C8@  
 0001K  
 4B3A@0AFA@4D5F@51F3@43C0@4B5F@0BC8@47B7@  
 4C95@0906@6800@0DF1@118F@3DF1@47C7@0AA4@  
 0001K  
 0001K  
 F3DF@7466@6800@0BD1@3D51@47D0@1F3B@45F4@  
 0FDD@3D51@0FDF@4B29@3BDE@4DE9@4C95@2FE0@  
 6800@4D7B@47C9@1E3A@

0001K  
 0001K  
 0AA5@0032@0064@4D58@  
 0001K  
 095B@4BF1@095C@4BF1@0FE4@8008@4BF1@0FE4@  
 21B7@4BF1@53E4@47E4@  
 0001K  
 7086@7081@43F3@7082@47F1@  
 60B5I  
 0E00G  
 4AD2@8800@3949@3B2E@4D5E@4D5D@0A22@FFF1@  
 4C95@0B15@6800@4A1F@4A39@4D7B@4A2A@4214@  
 4D7B@4A43@4214@4A91@532D@4217@4550@4C95@  
 0A1C@1318@6800@420B@  
 0003K  
 0001K  
 4C95@3A1C@21AB@3B49@7000@3B4C@0A1C@1B12@  
 6800@461F@  
 0001K  
 4C95@09B1@2B06@2B4C@6800@4DF6@462A@4D86@  
 4C95@21AE@299E@6800@522A@462A@  
 0001K  
 4D5E@532E@0B2E@4D8B@1221@4D5D@1223@FFFF@  
 4639@  
 0001K  
 0B3E@6842@4254@4C95@09B1@219E@3B4F@6800@  
 0B47@6844@4262@4C95@19B1@3B4F@6800@4262@  
 4C95@0B46@2B3D@8800@3B4F@6800@0B3E@6844@  
 4262@4C95@09B1@134F@3B4F@6800@4C95@0B0F@  
 29AE@1B4F@3B4F@0B46@2346@3B52@0B3D@233D@  
 1352@3B52@7000@3B55@0B31@1349@1B52@2B34@  
 2B4C@219E@6800@4DF6@4643@4D87@4C95@21AE@  
 6800@4D7B@4C95@0B52@1331@1B49@2B55@2B34@  
 219E@6800@4DF6@4643@4D87@4C95@0B4F@193D@  
 21AE@6800@4D7B@5243@4643@  
 0001K  
 6B00@6864@4550@4D5D@0958@FFFF@5330@4691@  
 4D5D@095E@FFFF@0B2F@3B30@4691@4AD2@8800@  
 3949@3B2E@4D5E@4D5D@0A23@FFFA@4D5E@4C95@  
 0B15@6800@4A1F@4D7B@4A2A@4550@4D7B@4D5E@  
 4D5D@0A6A@FFF8@4D5D@0A29@FFF8@4C95@0B46@  
 2B40@6800@4A39@4D79@4C95@0B3D@2B37@6800@  
 4D79@4A43@42C6@4A91@532D@42C9@4550@4C95@  
 0B3D@133A@3B3D@0B46@1343@3B46@6800@42B8@  
 0001K  
 0956@3B04@8800@3956@4D5E@C198@0B05@3903@  
 09F5@4DE7@0B04@3956@4C95@0B27@4000@0B2A@  
 6800@E18E@F32D@4DC9@3B2F@6862@42EB@098E@  
 3B30@4C95@0B12@21AB@3B31@7000@3B34@09B4@  
 2B0C@3B37@2324@3B3A@0B37@231E@3B3D@09B4@  
 2B09@3B40@2321@3B43@0B40@231B@3B46@6800@  
 46D2@  
 0001K  
 0F06@  
 0003K

0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
4DCD@2A43@482E@4E4F@2D45@4DCD@464C@5041@  
5448@303D@4DC8@4C95@3BE0@6800@4DCD@464C@  
5041@5448@313D@4DC8@4C95@3BE3@0BF5@2BE3@  
3BE3@6800@4DCD@4445@4C41@592E@543D@4DC8@  
4C95@3BE6@6800@4DCD@4348@2E57@4944@2E3D@  
4DC8@4C95@3BE9@219E@13E6@3BE6@6800@4DCD@  
4530@2020@2020@203D@4DC8@4C95@3BEC@7000@  
3BEF@0BF2@23E0@2BEF@13E6@3BE6@6800@4DCD@  
544F@502F@4E4F@203D@4DC8@4C95@3BE0@23E9@  
13E6@23E3@3BE6@0BE9@23E3@3BE9@0BE0@4000@  
6800@F3E1@4DC8@4DC9@3BE0@4DCA@4DCA@0BDF@  
3905@099B@390D@4DC1@4DCA@0992@3BE2@4DCA@  
0BE1@4DE9@4DEA@FFF9@0000@0708@4DC4@4C95@  
0BE6@6800@4FF9@4C95@09B4@2BE6@3BEF@6800@  
4FF9@4C95@0BEF@23EF@29AB@3BEF@6800@4FF8@  
4C95@0BE6@13E9@3BE6@0BEF@1BEC@6800@4FF8@  
53E1@53E0@43DC@4550@53E2@43B7@43B4@07E9@  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0003K  
0005@A48D@1B71@FFFF@6545@6235@131C@1323@  
BB91 I

1000G  
 0001K  
 0E70@2274@1100@6864@4213@  
 EC5BI  
 1007G  
 11CB@6844@4213@19CB@3A71@0E70@2275@8005@  
 1271@11DA@3A71@5671@8800@3E70@5270@4600@  
 0001K  
 0A72@3A70@0A22@3A6F@4A00@526F@421C@0B72@  
 3DD9@4617@FF80@0A57@3A56@09DB@3A50@8800@  
 3A53@19DC@3A54@0E56@3A4F@5256@09CB@3A51@  
 0A53@2A55@3A53@726A@09DE@3A52@0A54@11DC@  
 3A54@7269@0E4F@7268@524F@4E4D@5251@4243@  
 5250@4246@4223@5252@4236@4230@09DD@6862@  
 422B@1253@3A53@8800@4229@1E37@01DA@01DA@  
 FFF8@FF00@FF00@0000@0000@0100@  
 0001K  
 1058@1500@1600@1700@1800@1900@1A00@1B00@  
 1C00@1D00@098F@3A6E@0A72@3A70@0A73@3A6F@  
 4A00@526F@4267@4DD9@526E@4265@4261@  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 1F80@FFC0@1FFF@E000@4DCD@5348@4F57@2020@  
 2020@4DCC@39DB@39DF@09CE@3905@0A57@390D@  
 0D05@3D0D@5105@510D@51DF@4282@09DB@11A5@  
 6844@428E@099C@4294@118F@6844@4293@09A3@  
 4294@09A5@39DF@39DC@0AB4@6842@42A6@4550@  
 4DCD@4D4F@4445@2020@0020@4DBF@2AB2@6862@  
 42AC@2AB3@6842@429F@09A5@39DC@3AB4@093C@  
 39DD@429F@8800@3AB4@39DD@09DF@39DC@429F@  
 0048@001E@  
 0001K  
 4DCD@494C@2D4D@4F44@4520@4DC8@4DC9@39DE@  
 4550@4DCD@4348@4E2E@5744@2E20@4DC8@4C95@  
 4000@6800@A810@F2DE@6862@099C@3901@8801@  
 52DE@6841@42CC@6842@42D7@093C@1ADE@4ADFE@  
 3A06@4550@0AD9@42D5@42DA@A010@E901@A810@  
 4207@  
 0001K  
 0001K  
 6862@42E4@32E6@46DF@09E6@46DF@8000@4DCD@  
 464F@524D@4154@2020@4DC8@4DC9@118E@3B35@  
 4550@4DCD@544F@502F@4E4F@2020@4DC8@4C95@  
 4000@6800@F1E1@4DC8@4DC9@39E2@4550@4DCA@  
 4DCA@0B5A@3905@0996@390D@4DC1@4DCD@3C50@  
 5249@4E54@2020@4DCC@3B48@0B55@4DC0@09CE@  
 3B49@0F49@19DA@8008@119C@334A@3B4C@4DCA@  
 4DCA@4DCA@09E1@4B5B@3B4D@0B59@3B4E@8800@  
 19E2@4B5B@3B4F@0B59@3B50@0993@390D@0B4B@  
 3905@4DC1@09E2@3B52@0F49@11E1@3B53@4DCA@  
 0997@3B54@0F53@4DE9@4DEA@FFFC@0000@0708@  
 4DC4@5352@4344@5349@5348@4311@4DCD@3A3A@  
 3A3A@3A3A@3A3A@4550@5353@5354@4332@432F@

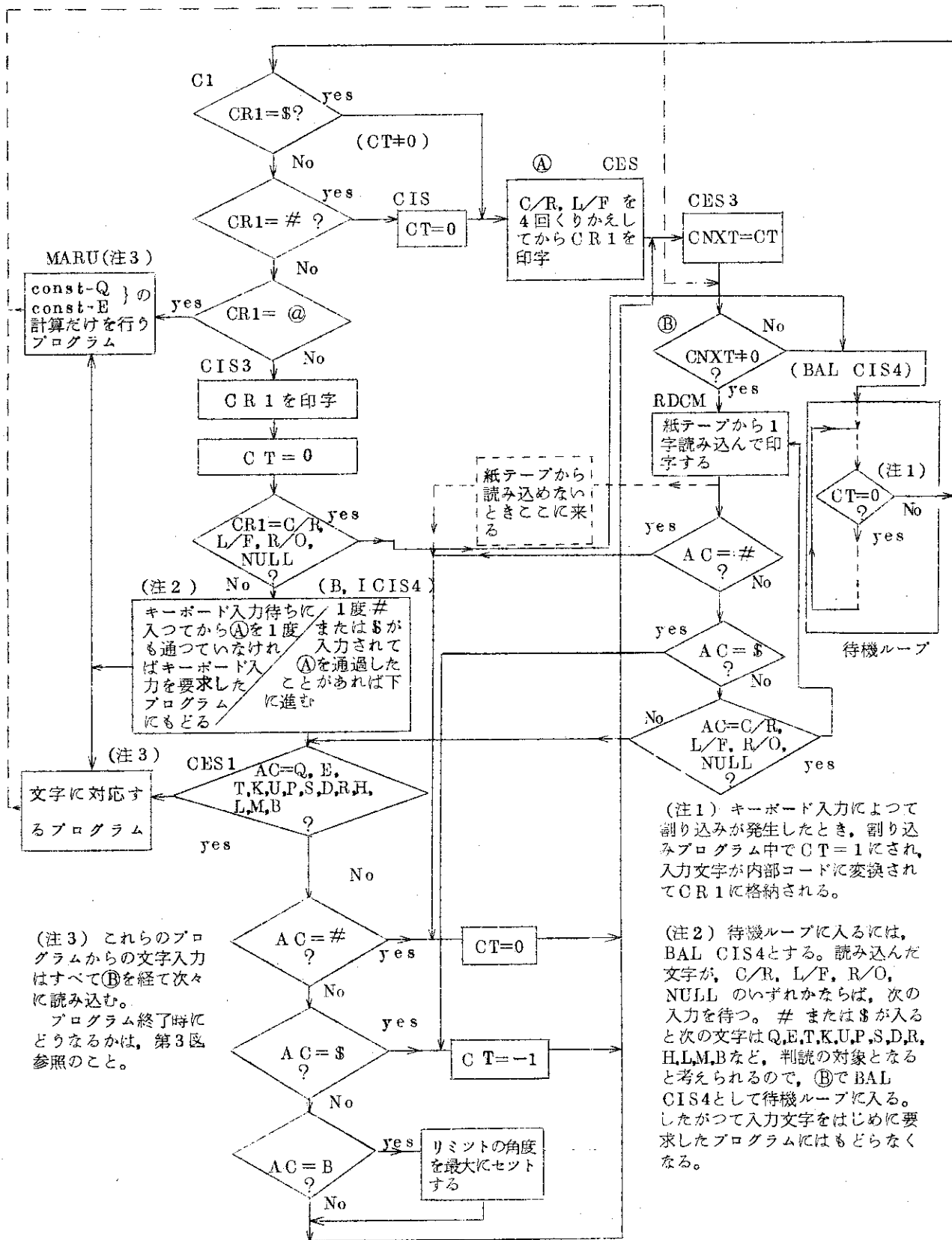
0001K  
 0001K  
 3C30@114C@  
 0005K  
 203E@  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 003E@0006@  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 07AE@  
 0001K  
 4D8B@1156@0B58@21B7@3362@475B@2D00@4DCD@  
 474F@2050@544E@5320@4DBF@29C7@6842@4550@  
 0B72@3DD9@09A5@71CE@71CC@4550@1061@4DCD@  
 5245@5345@5420@2020@4DCC@3B89@09CE@3B8A@  
 0F8A@3905@09CB@390D@8800@3D05@5105@510D@  
 4381@538A@5389@437C@4550@  
 0001K  
 0001K  
 4DCD@4144@4420@2020@2020@4DCC@4DC8@4DC9@  
 298E@198E@11CF@39CF@4DC8@4DC9@39D0@8800@  
 39D1@39D2@39D3@0DCF@4DE9@4C95@11D1@39D1@  
 6800@51CF@51D0@439E@4DEA@FFF7@0000@0708@  
 4550@  
 0001K  
 6862@43B8@C1A0@F09A@A001@509A@6842@43B1@  
 A80F@F89B@47AC@389A@C1A0@43B6@4DCD@2044@  
 454C@4159@203D@C100@E18E@A810@4BF5@4DCD@  
 2043@482E@5744@2E3D@0A06@2AD9@6862@43F2@  
 0A06@21B7@6862@43F0@33F4@3BD4@099C@  
 0001K  
 4BF5@4DCD@2054@4F50@2043@483D@09E1@4BF5@  
 4DCD@204E@4F2E@4348@2E3D@C1E2@E18E@A810@  
 4BF5@4DCD@2046@4F52@4D41@543D@0B35@298E@  
 4BF5@4DCA@4550@099C@43D5@0901@43D5@8800@  
 0001K  
 4DE9@4DEA@FFF8@0000@0708@4DC4@47F5@  
 E18E1  
 1200G  
 0001K  
 4C95@0935@4000@6800@A810@4D8C@120E@750E@  
 0A0F@21B7@7508@750C@4600@0004@  
 0001K  
 0001K  
 6B00@8801@6844@4610@4550@  
 0001K  
 4D5E@5146@0946@4D8B@1221@4D5D@1223@FFFF@  
 4DF8@4616@0004@  
 0002K  
 C190@0A45@3903@0A50@4DE7@0A47@6862@4235@  
 4C95@0A46@21AB@7000@3A46@09B4@2A46@3A49@  
 6800@4C95@0A4C@219E@29AE@7800@3A4C@0A49@

219E@2A4C@6800@4D5D@125D@FFFC@4D79@4550@  
 1249@1246@  
 0003K  
 0003K  
 0003K  
 1255@1251@0D0D@0A20@4530@203D@204C@414D@  
 4244@413D@2032@5448@4554@413D@0D0A@2020@  
 4420@3D20@C18E@0A45@3903@0A40@4DE7@C18E@  
 0A44@3903@0A4F@4DE7@4C95@0A49@219E@2A46@  
 199C@3A4C@119C@6800@0A4D@6846@4550@4D86@  
 4C95@299E@21AE@6800@4D5D@1259@FFFC@4D7B@  
 4550@4D5E@C18E@0A44@3903@0A4F@4DE7@4C95@  
 09B4@21B4@2A49@2A49@29AB@6800@4D5D@1292@  
 FFFE@4D79@4550@2020@453D@C18E@0A45@3903@  
 0A50@4DE7@4C95@0A46@21AB@7000@3A46@09B4@  
 2A46@6800@4D5D@1255@FFFC@4D79@4550@  
 0001K  
 09E6@3D54@4550@0EAD@3D54@46A6@1E3B@C18E@  
 0AB4@3903@0AB5@4DE7@4550@0135@08BF@  
 0001K  
 4C95@119C@6800@089B@6864@46B6@4C95@199C@  
 199C@6800@089B@6846@46B6@4C95@119C@6800@  
 52B6@46B6@  
 0001K  
 4ACF@12E0@4ACF@12E4@46C9@  
 0001K  
 C190@0ECF@FAE7@7530@8808@3EE7@7530@21B7@  
 36E7@3EE7@52E7@52E8@42D3@52CF@46CF@7F20@  
 0003K  
 7F20@  
 0003K  
 0001K  
 0001K  
 0001K  
 3AF3@0995@3AF4@09A0@3EF3@52F3@52F4@42EE@  
 46E9@  
 0001K  
 0001K  
 0AFE@3AFD@09A0@4DC0@4DC4@52FD@42F7@4550@  
 0001K  
 FDD0@4DCD@4558@4348@4E47@2020@4DCC@198F@  
 6842@42FF@09CB@390D@0DCF@C5D0@3DD0@F5CF@  
 51CF@51D0@510D@430A@4550@4DCD@4445@4C41@  
 5920@2020@4DC8@4DC9@3900@4550@  
 0001K  
 4DEA@FFF8@FFFE@0708@4DC4@471C@  
 0001K  
 4DEA@FFF7@FFFC@0708@4DC4@4723@4DCD@422D@  
 4445@4C41@5920@4550@  
 8A87I  
 1E00G  
 6800@6800@720C@750C@71EE@0993@390A@8800@  
 71CE@744C@746C@7428@74CC@74AC@752C@3949@  
 099C@744E@71CE@746C@119C@746E@510A@4214@

09A6@744E@09B7@7408@0A36@7409@6C00@0949@  
6842@4242@4226@7446@4226@4639@09A0@7466@  
422A@46B1@09A4@7526@422E@46B3@422F@4231@  
42E2@4233@45C5@4235@4641@421F@00FC@1023@  
421F@  
0001K  
422F@4235@422E@4231@4226@422A@4233@12AA@  
8800@3949@094B@2A8C@6862@42AD@2A8C@2A52@  
6862@4261@2A52@2B12@6862@4253@2B12@42A9@  
00A3@4D57@094B@4D58@4AA7@2A84@6862@465F@  
2A84@2A85@6862@4660@4256@0E00@0EA0@3956@  
4D57@094B@4D58@0956@6862@42A3@4D59@394B@  
0A82@C199@FA7E@0A83@3A80@0E80@3A81@094B@  
2E7E@6862@4681@2E7E@527E@5280@527F@426F@  
2A93@6862@4AC8@4265@  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
1E84@1E94@0051@0045@0054@004B@0055@0050@  
0053@0023@0024@0044@0052@0048@004C@004D@  
0000@0042@0A00@0A32@0B3C@0B90@0BC5@12AE@  
1EB5@1EAF@1EAD@1224@0BF6@1261@1280@1294@  
1E65@4AA7@C1A0@F149@4269@1E22@454E@4D58@  
4D5A@454E@46A7@098E@4261@8800@4261@  
0001K  
422F@  
0001K  
422F@4ABD@0EBB@742A@0ABC@4D5F@4265@0D27@  
003A@  
0001K  
0AC7@742A@119C@742A@11A3@742A@0A3E@3A22@  
46BD@0081@  
0001K  
0ACF@C1A0@FAD0@FAD2@FAD4@46C8@4E20@  
0002K  
0002K  
0002K  
098E@3945@0939@6866@42AF@4D59@483C@31B8@  
394B@098E@3956@4242@0A3D@3A2F@0B25@3B00@  
0B03@3AFF@0B04@3B01@0F01@3B02@094C@2EFF@  
6862@4702@2EFF@52FF@5301@5300@42EA@4DE5@  
4DC6@42FC@483C@4DC2@21B9@46FD@4550@1E35@  
4550@  
0001K  
0001K  
0001K  
0001K  
1F05@1F15@0053@004D@00C9@00C5@0044@00C3@  
00C6@00D4@0050@0047@00D2@0041@00AA@00C0@  
0059@0042@1076@109A@10B5@12FF@1313@10BE@  
10E7@10F1@10FF@1163@1173@118B@0F58@11BB@  
12F5@132A@FFFO@

D363I  
1F30G  
0001K  
8800@71C6@4335@477A@7061@433C@7074@394B@  
098E@3949@4730@77C1@4343@77D4@394C@09E6@  
3A2F@4730@099C@7446@434A@09A0@3949@4ABD@  
4730@09A6@7446@434E@4346@09A0@7266@4358@  
726F@4356@0B79@3A35@4730@0A38@4354@71E6@  
435C@4F7C@4730@0993@C370@FB71@099C@119C@  
7464@4367@4ABD@0F72@3B72@4772@5372@5371@  
4360@4730@6800@6800@6800@6800@6800@LF73@  
0001K  
0001K  
0D63@0D86@0D6C@0D90@0D75@0DA9@4637@1061@  
433B@0797@  
5D1BI  
00B9G  
1FC0@1FC0@  
3F80I  
009FG  
0000@  
0000I  
1E00H





第3図 CTNSのデータ入力プログラムの流れ図

## 4. プログラムの使用法

CPUを動作状態にするには次の順序で電源を投入する。(1) PTNS系CAMACおよびタイプライター (2) CTNS系CAMAC (3) タイプライター用インターフェース (4) CPU (5) CTNSタイプライター。

CPUには自動再スタート機構がついているので、RUNの状態のままで電源を切り、オンにするときも、そのままの状態で行うのを原則とする。

プログラムがCPUにロードされていないときは、HITAC-10のマニュアルに従って、IPL, OML, FAP, オブジェクト・プログラムをロードする。

オブジェクト・プログラムを動作させるには、 $(1E00)_{16}$ 番地にPCをセットしてスタートする。データ・スイッチは $(1E00)_{16}$ のままにしておくことが好ましい。 $2^{14}$ ビットまたは $2^{15}$ ビットを1にしておくこと、CTNS系の動作が途中で止まる。(第4図参照)

CPUがSTARTスイッチを押してもRUN状態にならない場合は、ICSPスイッチがオンになっているか、あるいはLOCKキーによつてロック状態になっている可能性がある。これらが解除されていることを確認する。

### 4.1 CTNS系の操作

4.1.1 この系はCTNS用タイプライターからの指示によつて、ほとんどすべての操作ができる。タイプライター入力によつて種々のプログラムに入る径路を第4図に示す。#または\$を印字すると新しいプログラムに入る。#はそれ以後のデータがキー・ボードから入ることを意味し、\$は紙テープから入ることを意味する。くわしいことは、第4図に即して入力すればよい。

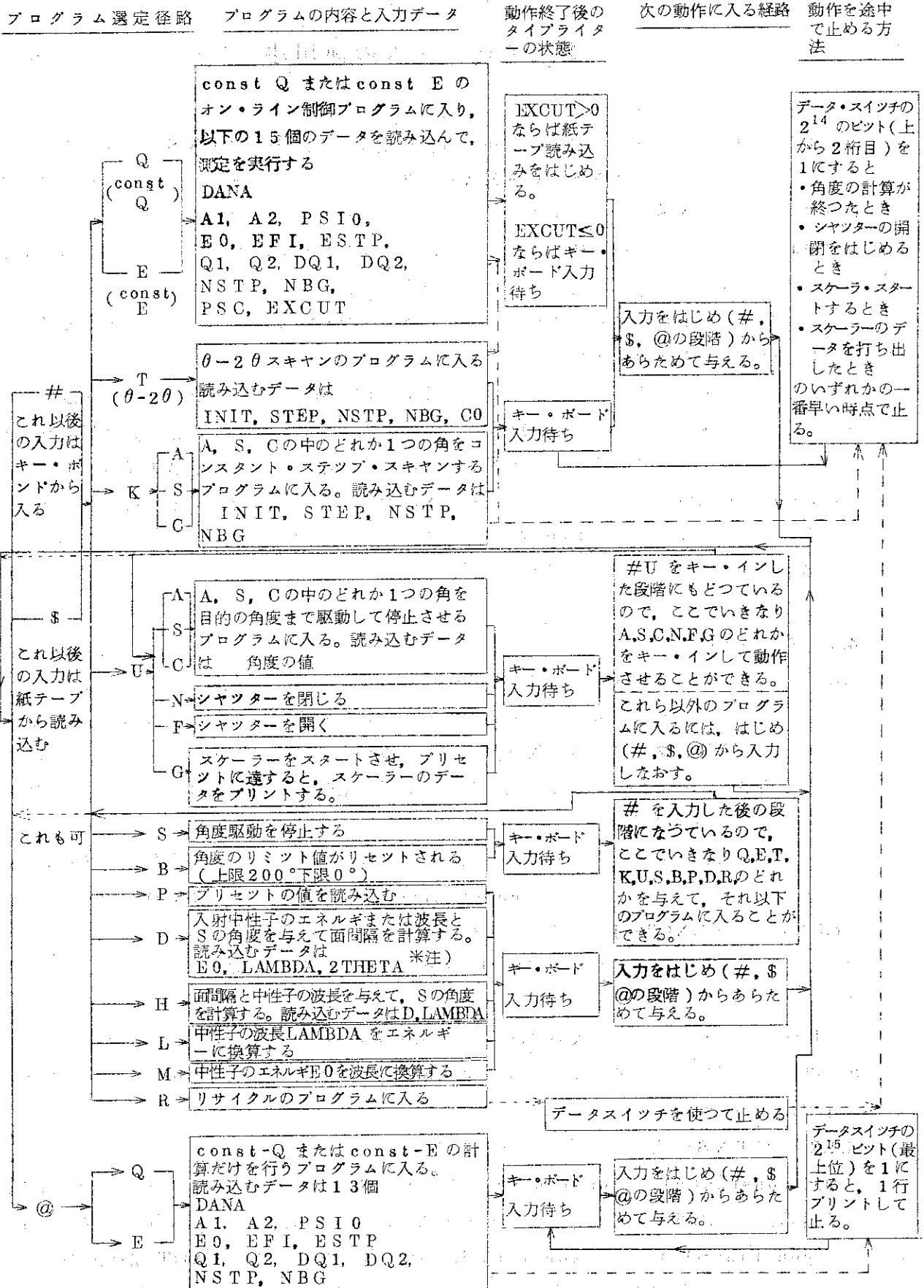
たとえば、紙テープ・リーダーに\$E 3.351/8.32/.../1/と穿孔したテープをかけて、\$のキー・ボードをたたくと、constant-Eのプログラムに入り、DANA=3.351, A1=8.32, ... EXCT=1として測定が行われる。EXCT=1であるので、測定が終了したとき次の紙テープが読み込まれる。EXCTが0または負ならば、次の紙テープ読み込みは行なわれない。

#USをキー・ボードから入力すると、=が印字される。そこで、たとえば20/とするとSの角度が20°になるように、バックラッシュをとつて駆動される。20°に達したとき:が印字されて停止する。

### 4.1.2 CTNSの入力法に関する一般的注意

(1) constant-Qとconstant-Eは紙テープ入力とキー・ボード入力のどちらでも選択できる。これ以外は、キー・ボード入力を原則としている。しかし、\$を印字するか、またはconstant-Qあるいはconstant-Eの後であつて、しかもEXCTが正になつていれば紙テープ入力によつて動作に入る。この場合も、そのプログラムが終了した後は自動的にEXCTが負に設定されるので、後に続く紙テープは読み込まれない。

ただし、プログラムの簡単な修正によつて、constant-Q, constant-E以外のプログラ



※注) #D のプログラムで E・0 を 0 にすれば LAMBDA の値を使って計算が行われる。E 0 ≠ 0 ならば、LAMBDA の値は無視され、E 0 から入を計算して面間隔が求められる。

第 4 図 CTNS 系の制御入力を選択経路

ムの紙テープによる連続制御を可能にすることができる。<sup>\*</sup>

(2) 数値データの与え方。CTNS系の数値は、すべて浮動小数点で、符号・小数点をも含めて8桁までの数値が入力できる。8桁の数値を入力すると、そのデータは終つたものとして、プログラムは次の段階に進む。7桁以下の数字を入力し、最後に/を入力しても同様にそのデータは終つたものとみなされる。整数の場合は小数点はなくてもよい。数字を与えないで、いきなり/を入力すれば0とみなされる。スペースは0とみなされるので、みだりにスペースを入力してはならない。C/R, L/Fを入力すると、タイプライターは作動するがデータとしては全く無視される。NULL も全く無視されるので、紙テープ上にNULLを入れることはかまわない。

数値の入力の途中で誤りをした場合には、Xを入力すれば、そのデータはとり消され、C/R, L/Fして「\*\*\*X=」が印字されるところからやり直すことができる。

前回と同じ数値を使用するときは、数字のかわりに「=」を入力すれば前回の数字が打ち出され、次へ進む。ただし、 $\theta - 2\theta$ のプログラム、A, S, Cのどれかの定ステップスキヤンのプログラムは、一連の測定終了後は、角度の出発点の値が今終了した測定の最後の値になつている。また、これらの測定のプログラムは、constant-Q, constant-Eのプログラムの、DQ 1以下の値を使うので、「=」を使うときには、これらのごとに十分注意をしなければならぬ。

#### 4.1.3 個々のプログラムの使用法

(1) constant-Q, constant-E のプログラムで読み込むデータの内容は次の通りである。

DANA : アナライザーの格子面間隔 ( $\text{\AA}$ )

A1, A2 : 試料の、散乱面内で直交している2つの方向の格子定数 ( $\text{\AA}$ )

PSI0 : 試料の方向の原点に対する角度。

E0 : 入射中性子のエネルギー (meV)。

EFl : 1点目の測定の散乱中性子のエネルギー。

ESTP : constant-Q スキヤンのエネルギー・ステップ

Q1, Q2 : A1, A2に対応する逆格子空間のQベクトル

DQ1, DQ2 : constant-E スキヤンの、Qベクトルのステップ

NSTP : スキヤンする点の数

NBG : バック・グラウンド測定の間隔。<sup>\*</sup> 0ならばバック・グラウンドは測定しない。

PSC : プリスケラーの設定値

EXCT : スキヤン終了後の入力指示

constant-Q と constant-E は、これらをすべて共用している。constant-Q では DQ1, DQ2 が不要であり、constant-E では ESTP が不要であるが、入力データとしては何らかの値を与えなければ、それに続くデータが読み込まれない。

constant-Q, constant-E以外のプログラムの読み込みを込ると、DQ1, DQ2, NST

<sup>\*</sup> 現在は一部修正されてほとんどの制御プログラムの紙テープ読込が可能になつている。

<sup>\*</sup> NBGは、バック・グラウンドの測定間隔を指示するだけである。何回目かの測定からは始めるかはデータ・スイッチによる。4.1.4を参照のこと。

P, NBG, EXCTは変えられる。「=」を使つて、これらの値を入力する時には注意を要する。constant-Q の測定例を第5図に示す。

実際に測定を行うことが不可能なことが起つた場合には、測定をしないで先へ進む。(ただし測定回数は数えてRNが増して行く。) たとえば、 $|Q| > |k_i| + |k_f|$ ,あるいは、 $|Q| < ||k_f| - |k_i||$ などのときや、計算で求めた角度が、リミット・スイッチで限定された角度の範囲外にあるときなどである。

(2)  $\theta - 2\theta$  スキャンのプログラムで読み込むデータは次の通りである。

INIT : S (  $2\theta$  ) の1回目の値

STEP : Sのステップ幅

NSTP, NBG: constant-Q などのそれと同じ

C0 : C (  $\theta$  ) の原点。Cの角は ( S/2 + C0 ) で与えられる。

(3) A, S, Cのどれか1つの定ステップ・スキャンのプログラム ( # KA, # KS, # KC ) で読み込むデータは次の通りである。

INIT : 1回目の角度の値

STEP : 角度のステップ幅

NSTP, NBG: constant-Q などのそれと同じ。

(4) ブラック角から格子面間隔を計算するプログラム ( # D ) で読み込むデータは次の通りである。

E0 : 入射中性子のエネルギー ( meV )

LAMBDA: 中性子の波長 ( Å )

2THETA: ブラック散乱の角度 ( 度 )

計算には、E0とLAMBDAのうち一方しが必要としない。E0が0でなければ、E0を使つて計算が行われ、LAMBDAは無視される。E0が0ならば、LAMBDAを使つて計算が行われる。したがつて、このプログラムを使うときは、E0とLAMBDAのうち使わない方を/にしておけばよい。

(5) constant-Q, constant-Eの計算だけを行うプログラム ( @ Qまたは@ E ) のデータ入力法は(1)と同じである。ただし、PSCとEXCTはない。constant-Qなどの測定プログラムとデータを共用していないので、全く独立に計算ができる。@ Qと@ Eの間では共用している。

(6) その他のプログラムについては、この章に記したこと、とくに4.1.2)に注意して、第4図を追えば入力ができるはずであるので、ここでは説明を省略する。

#### 4.1.4 CPUのデータ・スイッチの操作

CPUは通常 ( 1E00 )<sub>16</sub> 番地からスタートするので、1E00 にしたままにしておくのが望ましいが、上位の2ビットと下位の4ビットは、次のような操作に使用される。

(1) 左端 ( 2<sup>15</sup> ) のビットをオンにすると、@ ではじめた、constant-Q または constant-E の計算だけのプログラムが、現在印字中の行を終了したときに打ち切られる。打ち切り後には、このビットをオフにもどしておかないと、次の@による計算に入れない。

(2) 左から2番目 ( 2<sup>14</sup> ) のビットをオンにすると、第4図の右端に記したように、。角度の

\$

\$Q

```

DANA== 3.3510
A1 == 8.3200 A2 == 8.3200 PSIO == 111.4500
EO == 30.0000 EFI = 25/ ESTP == -.5000
Q1 = 4.6/ Q2 = 3.4/; DQ1 == 56.1000 DQ2 == .0700
NSTP== 15.0000 NBG == 7.0000
PSC== 24.0000 EXCT== 1.0000
RN EF-EO A S C
01 -5.00 31.32: 72.65: 7.79: 0"* 100000 000072 C'* 100000 000008
02 -5.50 31.64: 73.02: 8.34: 0"* 100000 000076
03 -6.00 31.98: 73.39: 8.89: 0;* 100000 000079
04 -6.50 32.33: 73.78: 9.45: 0;* 100000 000096
05 -7.00 32.69: 74.16: 10.02: 0;* 100000 000083
06 -7.50 33.06: 74.56: 10.59: 0;* 100000 000115
07 -8.00 33.44: 74.96: 11.16: 0;* 100000 000163
08 -8.50 33.84: 75.36: 11.74: 0;* 100000 000199 C'* 100000 000015
09 -9.00 34.25: 75.77: 12.33: 0"* 100000 000186
10 -9.50 34.68: 76.19: 12.92: 0;* 100000 000135
11 -10.00 35.13: 76.62: 13.52: 0;* 100000 000118
12 -10.50 35.59: 77.05: 14.12: 0;* 100000 000084
13 -11.00 36.07: 77.50: 14.73: 0;* 100000 000048
14 -11.50 36.57: 77.95: 15.35: 0;* 100000 000057
15 -12.00 37.09: 78.41: 15.97: 0;* 100000 000048 C'* 100000 000008
    
```

第5図 constant-Q の測定の一例

この場合、入力紙テープで「\$ Q == == == 2.5 / == 4.6 / 3.4 / == == == ==」というデータが与えられている。角度を示す数値の後の「:」は目的の角度に到達し、駆動が終了したとき印字される。Cの角度の次の「0」はシャッターを開く命令に対応する。シャッターがあらかじめ開いていたときには「;」が印字され、実際にはシャッターを開く命令は出されない。シャッターが閉じていたならば、この命令によつてシャッターが開き、開きおわつたとき「1」が印字される。「\*」はスケーラーの計数開始命令に対応する。「C」はシャッターを閉じる命令に対応し、「0」の場合と同様に、あらかじめ閉じていたときには「;」が印字され、開いていた場合には閉じ終つたとき「1」が印字される。その次の6桁の数は、それぞれモニターと主計数管の計数値である。

計算が終つたとき，。シャッターの開閉をはじめるとき，。スケールをスタートするとき  
。スケールのデータを打ち出すとき，のうち，いずれか一番早い時点でプログラムが打ち  
切られる。打ち切り後は，このビットをオフにしておかないと，次の測定に入れない。

(3) データ・スイッチの右端の4ビットはバック・グラウンドの測定を何点目の測定からは  
じめるかを指示する。ここが，0または1ならば1点目にバック・グラウンドの測定をはじ  
めるが，その他の数 $n$  ( $2 \leq n \leq 15$ )ならば， $n$ 点目からバック・グラウンドの測定をはじめ  
る。このデータ・スイッチの値は，測定に必要なデータの読み込みの終了する以前に設定さ  
れていなければならない。

#### 4.1.5 角度駆動のバック・ラッシュについて

A, S, Cのどの角度についても，若干のバック・ラッシュがあるので，毎回次のような順  
序で，最終的には必ず角度の低い側から目的の角に到達するようにされている。

(1) 目的の角度が現在の角度より大きい場合

(1a) 目的の角度と現在の角度の差が $0.4^\circ$ 以下の場合。遅い回転(SLOW)で目的の  
角まで駆動してとめる。

(1b) 角度の差が $0.4^\circ$ より大きい場合。速い回転(FAST)で目的の角度の $0.4^\circ$ 手  
前まで駆動し，そこから遅い回転に切りかえて目的の角度まで駆動する。

(2) 目的の角度が現在の角度より低い場合

(2a) 目的の角度が $1.3^\circ$ より高い場合。まず，目的の角度を通り越して，それよりも  
 $1^\circ$ 低いところまでFASTで送り，さらに同じ向きにSLOWで $0.2^\circ$ 送る。こうして  
目的の角度より $1.2^\circ$ 低い角度に達した後，(1b)と同じ順序で目的の角度に向かう。

(2b) 目的の角度が， $0 \sim 1.3^\circ$ の間にある場合。まず $-0.8^\circ$  ( $199.2^\circ$ )までFA  
STで送り，そこで逆転して $0^\circ$ までSLOWで送り，それ以後は(1b)と同じ順序で  
目的の角度に向かう。

角度の低い方向に向つて駆動する(2)の場合には，(1)に比べて時間を多く要するので，なる  
べく(2)の方向に回転する回数が少くなるようにするのが望ましい。

#### 4.1.6 CTNSの角度駆動の停止

角度の駆動中に任意に停止させるには，データ・タイプライターから#Sを入力する。また  
は，CTNSコントローラーの，AUTO-MANUAL切り換えスイッチをMANUALに切りか  
えてもよい。

#### 4.1.7 プリスケール

CTNSのモニターのスケールは， $2^n \times 10^m$ に手動でプリセットできる。しかし，これ  
だけでは不便なので，CPUで制御できるプリスケールが，モニターのスケールの前に入  
れられている。これは，入力のパルスの数を $1 \sim 1/99$ にスケール・ダウンするもので，その  
値をCPUから与えることができる。タイプライターから，#P・/として1から99まで  
の間の整数を与えるか，constant-Q または constant-E のプログラムのPSCの値とし  
て与えておけば，スケール・スタートの命令を出すと同時に，プリスケールにも，この設  
定値が送られる。

この値は，ダイヤルを使つて手動で設定することも可能であるが，CPUから次のスケラ

一・スタート命令が出されるごとに設定値がCPUから送られるので、PTNSでは原則として手動の設定は行わない。

#### 4.1.8 リミット・スイッチ作動時の動作

リミット・スイッチが作動すると、まず割り込み処理プログラムで、どの角のどちらの限度（上限Rまたは下限L）のスイッチがはたらいたかが印字される。たとえば、ARと印字されたならば、Aの角の上限のリミット・スイッチであり、SLならばSの角の下限のリミット・スイッチである。ここで割り込みプログラムから脱出して、通常プログラムの中にあるリミット処理プログラムに入つて、リミットの角度の値が印字される。つづいて、モーターが逆転しリミット・スイッチから離れる方向に $1^\circ$ もどる。ここから、今行つてリミット・スイッチを動作させたのと同じ角度駆動を再び試みる。したがつて、もしリミット・スイッチの割り込みが何らかの誤動作にもとづくものであつたならば、ここで正常の動作にもどることが期待される。リミット・スイッチがさらに作動する場合にはもう1度同じことを試した後、リミットの角が記憶され、その点の測定をとばして次の点の測定に入る。RNは1増す。これ以後の動作では、目的の角の計算値が記憶されているリミットの角を超えれば、角度駆動は実行されないので数値だけが打ち出され、RNが1増して次の点の測定に進む。リミットの値は、constant-Q, constant-E,  $\theta-2\theta$ , A, S, Cのどれかの定ステップ・スキャンにあらためて入るかあるいは#Bを印字するとリセットされるが、それまでは、保存されている。リセットされた時の限度は0度～200度である。A, S, Cのどれかの1回だけの動作(#UA等)ではリセットされない。

## 4.2 PTNS系の操作

PTNS系では、データ・タイプライターを使つて、第6図に示したデータ入力を行うことができる。第6図の中で.....をほどこした文字は、オペレーターがタイプライターからキー・インしたもので、それ以外は自動的にCPUからの応答として印字されたものである。

たとえば、キー・ボードのSをたたくと、SHOWが印字される。そこで1をたたくと一が印字される。続いて2を印字すると一が印字される。このようなことを続けて、最後に/をたたくと、指示した番号のカウンターのデータがブラウン管にディスプレイされる。データ入力はすべてキー・ボードにより、紙テープ入力はない。SHOW以外についても同様に、第6図にならつてデータ入力が行われる。とくに注意すべき点だけを以下に述べる。

4.2.1 CH・WDで入力するチャンネル幅( $\mu\text{sec}$ )は任意の整数であつてよいが、 $2^n$ であれば、飛行時間をチャンネル番号に変換する計算がシフト命令で処理され、 $2^n$ でなければ割り算で処理される。したがつて、 $2^n$ にすると64個の漸定記憶データの処理時間が格段に短くてすむ。

4.2.2 SHOW, RESET, PRINTで指示できるカウンターの数は9個までであり、8個以下ならば、最後に/が必要であるが、9個になれば/は自動的に最後に印字される。

4.2.3 データ打ち出しの@に対する結果を第7図に示す。また、この条件で打ち出したPRINT命令の結果の例を第8図に示す。〈PRINT 1-2-...../〉の次の行の〈 〉の中は〈カウンターの番号-先頭チャンネルの番号-チャンネル数〉である。これは各カウン



	呼び出し	例	内 容
データ ディスプレイ	SHOW	<u>1</u> - <u>2</u> - <u>7</u> - <u>5</u> - /	ディスプレイするデータ・ブロックの番号を指示する。ブロック番号は1から9まで。
	MODE	<u>H</u> または <u>V</u>	ディスプレイの横型、縦型を指示する。/は不要。 <u>H</u> <u>V</u> <u>H</u> <u>V</u> と続けることもできる。
	IL-MODE	<u>1</u> <u>2</u> <u>8</u> /	輝度変調のくり返し周期(チャンネル数) 0~2 <sup>15</sup>
ブロック データ	RESET	<u>1</u> - <u>2</u> - <u>3</u> - <u>5</u> - /	データをリセットするブロックの番号を指示する。ブロック番号は1~9。
	EXCHNG	<u>3</u> - <u>5</u> - /	データ・ブロックを入れかえる。2つ以上を同時に入れかえようとしても、はじめの2つだけが入れかえられるだけである。
	ADD	<u>3</u> - / <u>0</u> / <u>2</u> <u>5</u> <u>6</u> /	データの和をとる。左の例では3番のブロックの0チャンネルから256個のデータの和を印字する。アドレスエラーにならないように注意すること。
64データ 処理	DELAY	<u>4</u> <u>4</u> <u>0</u> /	デレイ・タイム(μsec) 0~2 <sup>15</sup>
	CHN.WD.	<u>1</u> <u>6</u> /	チャンネル幅(μsec) 2 <sup>n</sup> であると処理が早い。
データ 打ち出し	TOP/NO	<u>0</u> / <u>2</u> <u>5</u> <u>6</u> /	打ち出す先頭のチャンネル番号(0~255) / チャンネル数(1~256)
	FORMAT	<u>3</u> /	データの桁数 1~5
	@		/は不要。@印は印字されない。DELAY, CH, WD., TOP CH., NO. CH., FORMATの値が打ち出される。
	<PRINT	<u>1</u> - <u>2</u> - <u>3</u> - <u>5</u> - / >	Pのキーをたたくとまずスケーラーのデータが印字されてから<PRINTが印字される。そこで打ち出すべきブロックデータの番号を指示する。ブロック番号は1~9
スケーラー ・スタート	GOPTNS	/	P TNSスケーラー・スタートの命令
TOP-E 換算	*CH, NO-E		チャンネル番号をエネルギーに換算するプログラム。
	FLPATH0=	<u>5</u> <u>4</u> <u>8</u> /	FLIGHT PATH 0,1(cm), DELAY, CH, WID(μsec), E0 (meV), TOP/NO/を読み込ませなければならぬ。
	FLPATH1=	<u>2</u> <u>2</u> <u>0</u> /	
	DELAY, T=	<u>4</u> <u>4</u> <u>0</u> /	
	CH, WD, . =	<u>8</u> /	
	E0	= <u>7</u> <u>7</u> /	
	TOP/NO	= <u>0</u> / <u>2</u> <u>5</u> <u>6</u> /	

第6図 PTNS系の入力法

呼び出しおよび例の...をほどこした文字はタイプライターのキー・ボードから印字したものであり、それ以外の文字は自動的に印字されるものである。

```

DELAY = 335.
CH.WD.= 12.
TOP CH= 125.
NO.CH.= 30.
FORMAT= 4.

```

第7図 @による制御定数の読み出しの一例

```
< 007515 873406 >
```

```
<PRINT 1-2-3- />
```

```
<1-125-030 >
```

```

201. 235. 218. 234. 242. 344. 402. 565. 673. 756.
885.1038.1147.1390.1486.1448.1403.1353.1210.1192.
1018. 844. 735. 581. 469. 367. 294. 267. 193. 197.

```

```
<2-125-030 >
```

```

208. 226. 250. 278. 283. 347. 467. 577. 776. 907.
1019.1148.1283.1464.1491.1571.1587.1404.1347.1261.
1069. 930. 835. 655. 477. 412. 337. 292. 244. 245.

```

```
<3-125-030 >
```

```

231. 264. 257. 241. 278. 358. 412. 530. 693. 777.
806.1053.1108.1279.1328.1379.1309.1202.1134.1116.
924. 808. 658. 552. 472. 378. 355. 287. 229. 217.

```

```
*****
```

第8図 PTNS系のデータの打ち出しの例

この例は、第7図の条件にもとづくものである。最初の行の6桁の数字は、それぞれセクターおよびタイマーの計数の値である。

ターのデータの先頭につく。

4.2.4 飛行時間 TOF をエネルギーに換算した例を第 9 図に示す。FLPATH0 は第 3 チョッパーから試料までの距離 (cm) であり、FLPATH1 は試料から検出器までの距離 (cm) である。DELAY.T はデレイ・タイム ( $\mu\text{sec}$ )、CH.WID はチャンネル幅 ( $\mu\text{sec}$ )、E0 は入射中性子のエネルギー (meV) である。

4.2.5 データの打ち出しや、TOF-E の換算など、長い時間を要する出力の途中で打ち切る必要が生じた場合には、プリント打ち切りの割り込みボタンを押すと、数字の区切りのところでプリントが止る。その後を続けたいときは、続行割り込みボタンを押せば、最初に指定したところまでプリントが続行される。

4.2.6 スケーラーの値は、プリセットに達したとき、または時間分析器のオペレート・スイッチをオフにしたとき CPU に読み込まれる。

4.2.7 オペレート・スイッチをオフにすると、2 組の漸定記憶領域がすべて未処理であるものとして、128 個のデータの add one が行なわれる。しかし、実際には、多くの場合、データは途中までしかつまっていない。それ以前に処理のすんでいるところは 0 になっている。これは add one 処理では 1 番のカウンターの 0 チャンネルに対応する。したがって、オペレート・スイッチをオフにするごとに 1 番のカウンターの 0 チャンネルに、上述の分だけ余分の計数が入ることになる。

4.2.8 GO PTNS / によつて、スケーラーはリセットしてスタートする。それによつて、時間分析器も、オペレート・スイッチがオンであれば動作をはじめめる。

4.2.9 MODE、@ のどれかではじまる命令以外は、/ をキー・ボードから印字するか、あるいは、SHOW, RESET, PRINT でカウンターの数が 9 個に達して / が自動的に印字されたとき、入力したデータがはじめて有効になる。/ 以前ならば、命令をはじめからやり直すことができ、その場合には前の命令は取り消される。

\*CH.NO-E

FLPATH0=54.5/

FLPATH1=220.5/

DELAY.T=335/

CH.WID.=12/

EO =8.2/

TOP/NO =125/30/

CH.NO.	LAMBDA	KF	EF	EF-EO
125.	2.5222	2.4911	12.86	4.66
126.	2.5438	2.4700	12.64	4.44
127.	2.5653	2.4493	12.43	4.23
128.	2.5868	2.4289	12.22	4.02
129.	2.6083	2.4089	12.02	3.82
130.	2.6299	2.3892	11.83	3.63
131.	2.6514	2.3698	11.64	3.44
132.	2.6729	2.3507	11.45	3.25
133.	2.6945	2.3319	11.27	3.07
134.	2.7160	2.3134	11.09	2.89
135.	2.7375	2.2952	10.91	2.71
136.	2.7590	2.2773	10.75	2.55
137.	2.7806	2.2597	10.58	2.38
138.	2.8021	2.2423	10.42	2.22
139.	2.8236	2.2252	10.26	2.06
140.	2.8452	2.2084	10.10	1.90
141.	2.8667	2.1918	9.95	1.75
142.	2.8882	2.1755	9.81	1.61
143.	2.9098	2.1594	9.66	1.46
144.	2.9313	2.1435	9.52	1.32
145.	2.9528	2.1279	9.38	1.18
146.	2.9743	2.1125	9.25	1.05
147.	2.9959	2.0973	9.11	.91
148.	3.0174	2.0823	8.98	.78
149.	3.0389	2.0676	8.86	.66
150.	3.0605	2.0530	8.73	.53
151.	3.0820	2.0387	8.61	.41
152.	3.1035	2.0245	8.49	.29
153.	3.1250	2.0106	8.38	.18
154.	3.1466	1.9968	8.26	.06

第9図 チャンネル番号を，波長，波数，エネルギー，エネルギー差に換算した表の例

## 5. 正常に動作しないときの対策

CPUが正常に動作しない場合、まずその原因が、ソフト・ウェアにあるのか、ハード・ウェアにあるのかを知らなければならない。この判断が、実は単純にできない場合も多い。

しかし、原因がソフト・ウェアにあると思われる場合には、第10図のチャートに即して点検を行う。これで原因がよく判らなければ、IPL, OML, オブジェクトプログラムを全部入れなおすことが、約30分の時間を要するが、結局有効である場合が多い。

プログラムを入れなおすと、それまでにタイプライターから入力として与えたデータ類は、PTNSのDELAYとCH・WIDを除いてすべてが消されてしまうので必要に応じて、正しい値を与えなおさなければならない。

### む す び

計算機は、容量と時間の制限がゆるければ、原理的にはかなり多様なことができるし、周辺装置の機能を肩がわりできることも多い。これは、計算機の機能の普遍性によるものであるが、実際には、小型計算機の容量は大きなものではないし、多様な入出力に応答するために処理時間を短縮するようにしなければならない。

このプログラムでは、これらの目的のために、サブルーチンを何重にも使っているところがあり、なかには、どちらが主プログラムで、どちらがサブプログラムか判然としないようなところもある。そのためにプログラムが全体として大変判りにくいものになっているのは否めない。

もう1つ、このプログラムで最も難解なところは、CTNSのタイプライター入力のプログラムの部分である。これは、入力がキーボードからの手操作による場合と、紙テープをプログラムで読み込む場合とがあり、しかも手操作はいつでも行えること、一連の測定が終了とたときの入力は紙テープ、キーボードのどちらでも選べることなどの要請があるからである。

プログラムの内部の排列は、オート・ページング方式を利用すれば、はるかに見やすくなるはずであるが、この方式では0ページと最終ページのかなりの領域が使えなくなるのでこれを避けている。細部については、度重なる改良や追加のために不統一なところはいくつかあるのはやむをえない。

全体としては所期の機能を非常によく果している。まだ1ページ(512語)の記憶容量が残っているので、今後も若干の改良や追加を行うことは可能である。

CTNS, PTNSはいずれもすでに長期にわたって活躍をつづけて来た装置であるが、今回のオン・ライン化と同時にPTNSの多検出器化などの改良が行われた。このプログラムがこれらの装置の性能を十分に発揮させ、しかも装置の効率のよい利用と省力に貢献していることは喜ばしいことである。

## 5. 正常に動作しないときの対策

CPUが正常に動作しない場合、まずその原因が、ソフト・ウェアにあるのか、ハード・ウェアにあるのかを知らなければならない。この判断が、実は単純にできない場合も多い。

しかし、原因がソフト・ウェアにあると思われる場合には、第10図のチャートに即して点検を行う。これで原因がよく判らなければ、IPL, OML, オブジェクトプログラムを全部入れなおすことが、約30分の時間を要するが、結局有効である場合が多い。

プログラムを入れなおすと、それまでにタイプライターから入力として与えたデータ類は、PTNSのDELAYとCH・WIDを除いてすべてが消されてしまうので必要に応じて、正しい値を与えなおさなければならない。

## む す び

計算機は、容量と時間の制限がゆるければ、原理的にはかなり多様なことができるし、周辺装置の機能を肩がわりできることも多い。これは、計算機の機能の普遍性によるものであるが、実際には、小型計算機の容量は大きなものではないし、多様な入出力に応答するために処理時間を短縮するようにしなければならない。

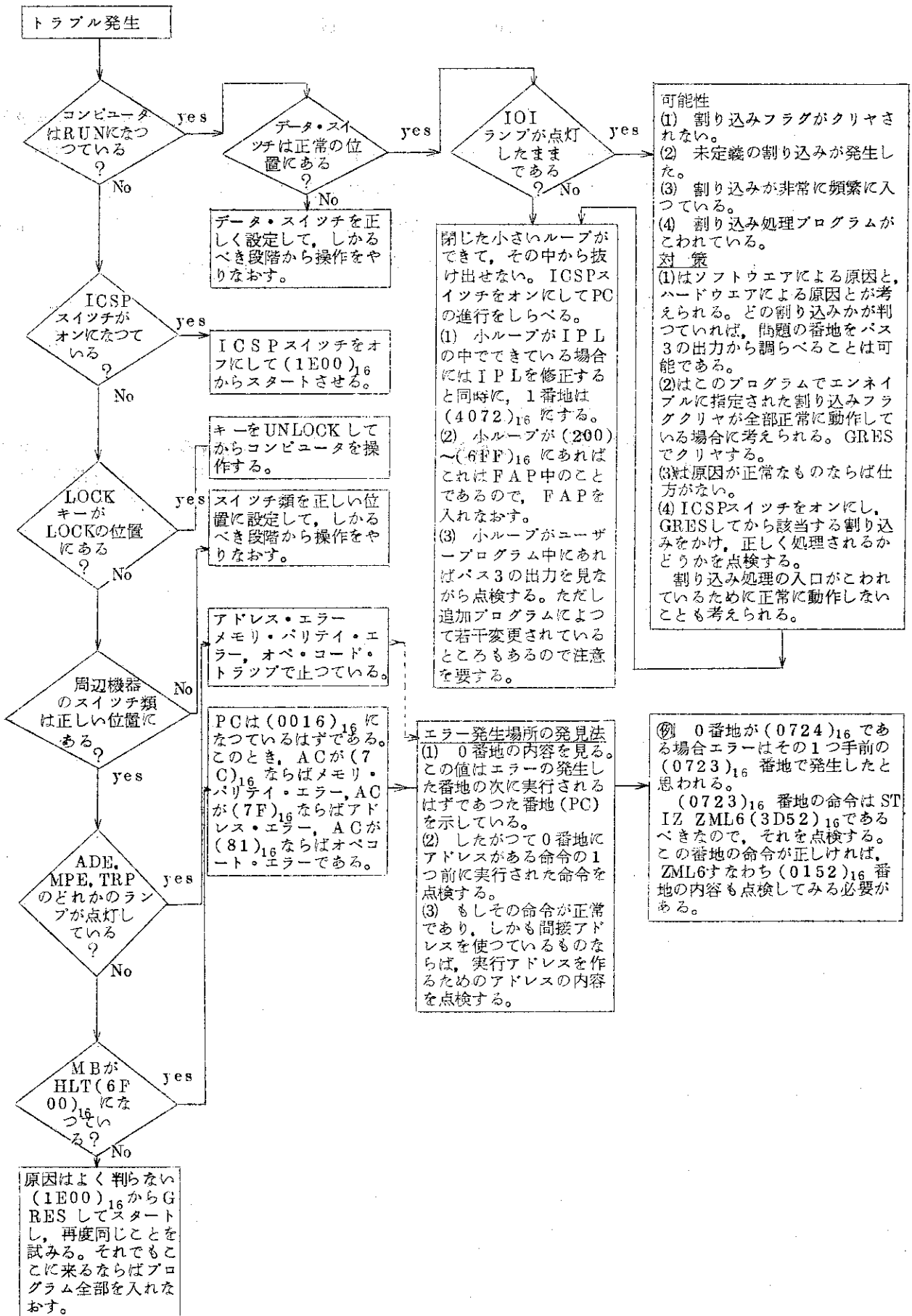
このプログラムでは、これらの目的のために、サブルーチンを何重にも使っているところがあり、なかには、どちらが主プログラムで、どちらがサブプログラムか判然としないようなところもある。そのためにプログラムが全体として大変判りにくいものになっているのは否めない。

もう1つ、このプログラムで最も難解なところは、CTNSのタイプライター入力のプログラムの部分である。これは、入力がキーボードからの手操作による場合と、紙テープをプログラムで読み込む場合とがあり、しかも手操作はいつでも行えること、一連の測定が終了とたときの入力は紙テープ、キーボードのどちらでも選べることなどの要請があるからである。

プログラムの内部の排列は、オート・ページング方式を利用すれば、はるかに見やすくなるはずであるが、この方式では0ページと最終ページのかなりの領域が使えなくなるのでこれを避けている。細部については、度重なる改良や追加のために不統一なところはいくつかあるのはやむをえない。

全体としては所期の機能を非常によく果している。まだ1ページ(512語)の記憶容量が残っているので、今後も若干の改良や追加を行うことは可能である。

CTNS, PTNSはいずれもすでに長期にわたって活躍をつづけて来た装置であるが、今回のオン・ライン化と同時にPTNSの多検出器化などの改良が行われた。このプログラムがこれらの装置の性能を十分に発揮させ、しかも装置の効率のよい利用と省力に貢献していることは喜ばしいことである。



第10図 計算機が正常に動作しない場合の点検法

## 謝 辞

この系のオンライン化にあつて、ハード・ウェアの製作を担当されたエレクトロニクス課の方々が、ソフト・ウェアの製作にもひとかたならず御協力下さつたことを深く感謝致します。また、プログラムの基本方針の立案にあつて、中性子回折研究室の浜口室長ならびに飯泉仁氏に有益な御検討を頂いたこと、および浜口室長には周辺装置に対する入出力命令の指示を担当され、プログラムの調整に御協力頂いたことをここに記し、感謝のしるしにかえたいと思います。