

Title	PC-9801Fを用いたグラフィック&漢字ターミナルプログラム
Author(s)	国本, 雅夫
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1985, 56, p. 75-101
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65639
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

# PC-9801Fを用いたグラフィック & 漢字ターミナルプログラム

大阪大学工学部 国 本 雅 夫

#### 1. はじめに

最近のパーソナルコンピューターの進歩には目を見張るものがあり、特に16ビットマシンにおいては、グラフィック画面の解像度が640×400ドット、さらにテキスト画面に漢字を表示できることが16ビットパソコンとしてのハードウェアの最低条件となっているようです。

さらに、大阪大学大型計算機センターでも、FORTRAN77 サブシステムにおいて日本語文字データ(漢字)が取り扱えるようになり、さらに図形処理統合化ライブラリも整備されています。

しかしながら、今までに発表されたパーソナルコンピューター用のターミナルプログラムは、基本的にはキャラクターディスプレイの機能しかなく、各パーソナルコーピューターの持つハードウェアの特長を十分に生かしたものではありませんでした。

そこで今回、パーソナルコンピューターPC-9801 Fを対象にしたグラフィック&漢字ターミナルプログラムを作成し、さらにスクリーンエディット機能・XYプロッターでの同時作図機能およびファイルの入出力機能を加えた結果、PC-9801 Fをグラフィック&漢字インテリジェント端末として用いることができるようになりましたので、ここに紹介したいと思います。

# 2. 機器構成と機能

本プログラムの対象システムを図1 に示します。

ディスプレイは、640×400ドット 表示可能な高解像度のものであればカ ラーでも白黒でもかまいません。

RS-232Cについては、300 BPS あるいは1200BPS のモデム(専用回線)かカップラー(公衆回線)を使用するものとします。ただし、300 BPS の回線スピードではグラフィック端末としてはあまりにデータ転送速度が遅すぎて実用的ではありませんので、で

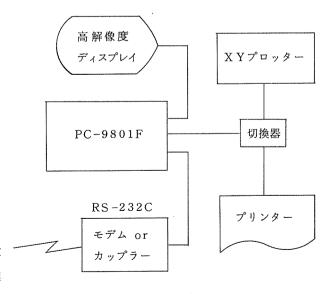


図1 システム構成

きるならば 1200 BPS のモデムあるいはカップラーを用いた方が良いかと思います。

プリンターについては PC用のものならばすべて使用可能ですが、漢字の出力を行うためには当 然のことながら漢字出力可能なプリンターが必要です。

XYプロッターを接続する場合には、プリンター切換器によりプロッターかプリンターを選択するものとします。ただし、本プログラムではXYプロッターとして岩崎通信機製SR-6602を使うことを想定していますが、プリンタインタフェースに接続するタイプのプロッターならば、本プログラムの2700~3010行を変更することにより他のプロッターでも使用可能です。

次に、本プログラムの特長を以下に示します。

- 1) グラフィックディスプレイを行うことができる。さらに、XYプロッターが接続されている場合には、グラフィックディスプレイと同時にプロッターで作図を行うことも可能である。
- 2) 日本語文字データ(漢字)の入出力を行うことができる。
- 3) フロッピーディスクに記録されているデータをACOSへ送信する、あるいはACOS から送信 されてきたデータをフロッピーディスクに書き込むことができる。さらに、フロッピーディスク に書き込まれたデータを読み込み、交信結果を再現することができる。
- 4) 複数行にわたるスクリーンエディットを行うことができる。

ただし、グラフィックディスプレイ機能に関しては、センターに登録されている図形ライブラリのうち、LIB/GPLT、LIB/GPLTVおよび統合化ライブラリLIB/AVLIBとLIB/N6922Vの組み合わせのいずれかを用いるものとします。さらに、4) のスクリーンエディット機能については、FORTRAN あるいはFORTRAN77 などのビルドモードにおいて "\*" が表示されるサブシステムにおいてのみ使用可能です。

#### 3. プログラム

本プログラムは、N88-日本語 BASIC(86)を使用しています。ただし、受信データおよびフロッピーディスクから読み込んだデータの処理等には機械語を使用しています。このため、本プログラムはBASICと機械語の2つのプログラムに分かれています。

本プログラムをPC-9801Fに打ち込む際には、まずBASICプログラム (リスト1)を打ち込み、適当なファイルネームでセーブして下さい。次に、CLEAR」、&H1F00:DEF」SEG=&H1F 00  $\surd$  とした後、モニタに入り機械語プログラム (リスト2)を打ち込んで下さい。機械語プログラムを打ち込み終わったら  $\boxed{\text{CTRL}}$  +  $\boxed{\text{B}}$  でBASICに戻り、BSAVE」 "TSSG32.OBJ"、&H0、&H700  $\surd$  として機械語プログラムをセーブして下さい。

以下にプログラムを示します。

注1) 」はスペースを表し、ノは RETURN keyを押すことを示すものとします。

#### リスト1 (BASIC部)

```
1000 **************
1010 '
           TSS GPAPHIC & KANJI TERMINAL PROGRAM
1020 '
                大阪大学工学部産業機械工学科
                增淵研究室 国本雅夫
Version 3.2A (98)
1030 '
                                             12/09/84
1040 '
1050 *****************************
1060 '
1070 WIDTH 80,25 : CLS 3
1080 PRINT "**** TSS-G Ver 3.2A(98) ****
1090 PRINT
1100 PRINT "
                            key --- RESET PAGE"
                  (CLR)
1110 PRINT "
                  (TAB) key --- SCREEN EDIT"
1120 PRINT "
                  (HELP) key --- XY & FILE HANDLER"
1130 PRINT
1140 CLEAR ,&H1F00 : DEF SEG=&H1F00 : BLOAD "TSSG32.OBJ" 1150 DEFINT A-Z
1160 CONSOLE 0.25.0.0 : SCREEN 2.0.0.1
1170 INIT=0 : MAIN1=3 : CURSOR=6 : S.EDIT=9 : T.SAVE=12 : T.LOAD=15 : MAIN2=27
1180 R=0 : LSTING=0 : PCOUNT=0 : P1=0 : P2=0 : P3=0
1190 LPW=0 : LOGING=0 : HANDLER=0
1200 NL$=CHR$(&H0) : SH$=CHR$(&H1)
                                                               : BS$=CHR$(&H8)
                                           : EX$=CHR$(&H3)
1210 HT$=CHR$(&H9) : LF$=CHR$(&HA) : CL$=CHR$(&HC) : CR$=CHR$(&HD)
1220 D1$=CHR$(&H11) : D3$=CHR$(&H13) : SB$=CHR$(&H1A) : EC$=CHR$(&H1B)
1230 FS$=CHR$(&H1C) : GS$=CHR$(&H1D) : RS$=CHR$(&H1E) : US$=CHR$(&H1F)
1240 DL$=CHR$(&H7F)
1250 KEY 1,"Log-on" : KEY 2,"LPToff" : KEY 3,"80"
1260 KEY 5,"RUN"+CR$ : KEY 6,"P-OFF" : KEY 7,""
1270 KEY 9,"" : KEY 10,"END"
                                                                 : KEY 4, "LIST "
                                                                 : KEY 8."'
1280 ON KEY GOSUB *F1, *F2, *F3, *F4, *F5, *F6, *F7, *F8, *F9, *F10
1290 ON STOP GOSUB *STOP.TRAP
1300 ON ERROR GOTO *ERROR.TRAP
1310 OPEN "COM: E71XS" AS #1
1320 STOP ON : KEY ON : CONSOLE ,,1
1330 PRINT "Ready !!!" : PRINT
1340
1350 *COM.TRAP
1360 CALL MAINI(R, LSTING, PCOUNT, P1, P2, P3)
1370 IF R=0 THEN *SEND
1380 IF LOGING THEN PRINT #2,CHR$(R);
1390 IF LSTING<>2 THEN *COM.TRAP
1400 ON SGN(P3)+2 GOSUB *XY.LABEL, *NOP, *XY.COM
1410 GOTO *COM.TRAP
1420
1430 *SEND
1440 CALL CURSOR : K$=INKEY$
1450 IF K$="" THEN R=FRE(0) : GOTO *COM.TRAP
1460 IF INP(&HE8)=&H7F AND INP(&HEC)=&HFD THEN *K.INPUT
1470 IF K$=BS$ OR K$=DL$ OR K$=GS$ THEN *BACK.SPACE
1480 IF K$=FS$ OR K$=RS$ OR K$=US$ THEN *COM.TRAP
1490 IF K$=D3$ OR K$=EC$ THEN *COM.TRAP
1500 IF K$=CL$ THEN CLS 3 : GOTO *COM.TRAP
1510 IF K$=HT$ THEN *SCREEN.EDIT
1520 IF K$=SH$ THEN *HELP.TRAP
1530 PRINT K$; : PRINT #1,K$;
1540 IF LSTING=1 THEN LPRINT K$;
1550 IF LOGING THEN PRINT #2,K$;
1560 GOTO *COM.TRAP
1570
1580 *BACK.SPACE
1590 PRINT BS$;" ";BS$; : PRINT #1,BS$;
1600 IF LSTING=1 THEN LPRINT BS$;
1610 IF LOGING THEN PRINT #2,BS$;" ";BS$;
```

```
1620 GOTO *COM.TRAP
1630
1640 *K. INPUT
1650 X=POS(0): Y=CSRLIN: IF Y=23 THEN Y=22
1660 KINPUT L$ : R=LEN(L$)
1670 IF R<6 THEN LOCATE X,Y: PRINT SPACE$(3); : LOCATE X,Y: GOTO *COM.TRAP 1680 LOCATE X,Y: PRINT L$; SPACE$(5); BS$; BS$; BS$; BS$;
1690 PRINT #1,SB$; "p"; MID$(L$,3,R-4); SB$; "g";
1700 IF LOGING THEN PRINT #2,L$;
1710 GOTO *COM.TRAP
1720
1730 *SCREEN.EDIT
1740 ON STOP GOSUB *NOP
1750 ON KEY GOSUB *NOP, *NOP, *NOP, *NOP, *NOP, *NOP, *NOP, *NOP, *NOP, *NOP
1760 X=POS(0): Y=CSRLIN: CONSOLE 0,24,0,0: LOCATE 10,24
1770 PRINT " < < < <
                          SCREEN EDIT
                                                  >>>> ";
1780 LOCATE 0,0
1790 CALL S.EDIT(R)
1800 CONSOLE 0,25,1,0 : LOCATE X,Y
1810 ON STOP GOSUB *STOP.TRAP
1820 ON KEY GOSUB *F1,*F2,*F3,*F4,*F5,*F6,*F7,*F8,*F9,*F10
1830 IF R=0 THEN *COM.TRAP
1840 BEEP : PRINT : PRINT CHR$(R);
1850 IF LSTING=1 THEN LPRINT : LPRINT CHR$(R);
1860 IF LOGING THEN PRINT #2, CR$; LF$; CHR$(R);
1870 GOTO *COM.TRAP
1880
1890 *NOP : RETURN
1900
1910 *STOP.TRAP
1920 IF INP(&HE8)=&H7F AND INP(&HE2)=&HF7 THEN PRINT #1,EX$; : RETURN
1930 BEEP 1
1940 FOR W=1 TO 200 : OUT &H32,&H3F : NEXT W : OUT &H32,&H37
1950 BEEP 0
1960 RETURN
1970
1980 *HELP, TRAP
1990 IF INP(&HE8)=&H7F AND INP(&HE2)=&HFD THEN PRINT #1.SH$;
        ELSE GOSUB *MENU
2000 GOTO *COM.TRAP
2010
2020 *KEY.CLR
2030 WHILE INKEY$<>"" : WEND
2040 RETURN
2050
2060 *ERROR.TRAP
2070 IF ERR=3 THEN RESUME *COM.TRAP
2080 IF ERR=23 THEN PRINT "Line buffer overflow" : RESUME
2090 IF ERR=53 AND ERL=3680 THEN
PRINT "File not found" : BEEP : PRINT : RESUME *TRANS.FILE 2100 IF ERR=53 AND ERL=4380 THEN
       PRINT "File not found" : BEEP : PRINT : RESUME *READ.FILE
2110 IF ERR=55 AND ERL=3740 THEN RESUME *TRANS.FILE.END
2120 IF ERR=55 AND ERL=4420 THEN RESUME *READ.FILE.END
2130 IF ERR=56 AND ERL=3680 THEN
PRINT "Bad file name" : BEEP : PRINT : RESUME *TRANS.FILE
2140 IF ERR=56 AND ERL=4280 THEN
       PRINT "Bad file name" : BEEP : PRINT : RESUME *OPEN.WRITE.FILE
2150 IF ERR=56 AND ERL=4380 THEN
       PRINT "Bad file name" : BEEP : PRINT : RESUME *READ.FILE
2160 IF ERR=61 THEN
       PRINT "File write protected" : BEEP : PRINT : RESUME *OPEN.WRITE.FILE
```

```
2170 IF ERR=62 AND ERL=3570 THEN
         PRINT "Disk offline" : BEEP : PRINT : RESUME *GET.F.NAME
2180 IF ERR=62 THEN PRINT "Disk offline": BEEP: RESUME
2190 IF ERR=64 THEN PRINT "Disk I/O error": BEEP: PRINT: RESUME NEXT
2200 IF ERR=68 THEN PRINT "Disk full": BEEP: LOGING=0: RESUME NEXT
2210 IF ERR=69 THEN
         PRINT "Bad allocation table" : BEEP : PRINT : RESUME *GET.F.NAME
2220 IF ERR=70 THEN
         PRINT "Bad drive number" : BEEP : PRINT : RESUME *GET.F.NAME
2230 GOTO *F10
2240
2250 *F1: IF HANDLER THEN RETURN
2260 L$="$$$CON,TSS,,ASC"+CR$ : GOTO *COM.OUT
2270 *F4 : IF HANDLER THEN RETURN
2280 L$="LIST" : GOTO *COM.OUT
2290 *F5 : IF HANDLER THEN RETURN
2300 L$="RUN"+CR$
2310 *COM.OUT
2320 R=LEN(L$)
2330 FOR J=1 TO R
2340
         K$=MID$(L$,J,1)
         PRINT K$; : PRINT #1,K$;
2350
         IF LSTING=1 THEN LPRINT K$:
2360
2370
         IF LOGING THEN PRINT #2,K$;
2380 NEXT J
2390 RETURN *COM.TRAP
2400
2410 *F10
2420 CONSOLE ,,0
2420 CONSOLE , 0
2430 KEY 1, "load "+CHR$(34) : KEY 2, "auto"
2440 KEY 3, "go to " : KEY 4, "list "
2450 KEY 5, "run"+CR$ : KEY 6, "save "+CHR$(34)
2460 KEY 7, "key " : KEY 8, "print "
2470 KEY 9, "edit ."+CR$ : KEY 10, "cont"+CR$
2480 CONSOLE 0,25,1,0
2490 STOP OFF: KEY OFF: CLOSE
2500 ON ERROR GOTO 0
2510 END
2520
2530 *F2
2540 IF LSTING=0 THEN LSTING=1 : KEY 2,"LPT on"
ELSE IF LSTING=1 THEN LSTING=0 : KEY 2,"LPToff" ELSE BEEP
2550 IF HANDLER THEN RETURN ELSE RETURN *COM.TRAP
2560
2570 *F3
2580 IF LSTING=2 THEN BEEP: RETURN
2590 IF LPW=0 THEN LPW=1 : KEY 3,"132" : LPRINT CHR$(15);
ELSE LPW=0 : KEY 3,"80" : LPRINT CHR$(18);
2600 IF HANDLER THEN RETURN ELSE RETURN *COM.TRAP
2610
2620 *F6
2630 IF LSTING=2 THEN BEEP : RETURN
2640 IF PCOUNT=0 THEN PCOUNT=1: KEY 6, "P-ON" ELSE PCOUNT=0: KEY 6, "P-OFF"
2650 IF HANDLER THEN RETURN ELSE RETURN *COM.TRAP
2660
2670 *F7 : RETURN
2680 *F8 : RETURN
2690 *F9 : RETURN
2700 '
2710
          SUBROUTINE FOR XY-Plotter
2720 '
2730 *XY.OPEN
```

```
2740 LPRINT "IN"
                                                     : '初期化
2750 LPRINT "DF; 2395, 1024, 1869, 780"
                                                     : '尺度因子の定義
2760 RETURN
2770
2780 *XY, CLOS
                                                     : '終了化
2790 LPRINT "TE"
2800 RETURN
2810
2820 *XY.LABEL
                                                      : '文字の作図
2830 IF P3=-1 THEN LPRINT "RS;0,0,0,0,";CHR$(R);
2840 IF P3=-2 THEN LPRINT CHR$(R);
2850 IF P3=-3 THEN LPRINT
2860 RETURN
2870
2880 *XY.COM
2890 ペンの移動
2900 IF P3=2 OR P3=3 THEN
LPRINT "AP;";STR$(P1);",";STR$(P2);",";STR$(P3) : RETURN
2910 '文字高さ,文字間隔長の定義
2920 IF P3=&H38 THEN LPRINT "SH;14" : LPRINT "SI;14" : RETURN
2930 IF P3=&H39 THEN LPRINT "SH;12" : LPRINT "SI;12" : RETURN
2940 IF P3=&H3A THEN LPRINT "SH;9" : LPRINT "SI;9" : RETURN
2950 IF P3=&H3B THEN LPRINT "SH;8" : LPRINT "SI;8" : RETURN
2960 '作図線種の定義
2970 IFD級特里也是數
2970 IF P3=&H60 THEN LPRINT "LT;0" : RETURN
2980 IF P3=&H61 THEN LPRINT "LT;1" : RETURN
2990 IF P3=&H62 THEN LPRINT "LT;2" : RETURN
3000 IF P3=&H63 THEN LPRINT "LT;3" : RETURN
3010 RETURN
3020
3030 *MENU
3040 HANDLER=1 : XX=POS(0) : YY=CSRLIN : CALL T.SAVE
3050 *MENU.START
3060 ON STOP GOSUB *NOP
3070 SCREEN ,2 : CLS
3080 LOCATE 10,0 : PRINT "***** XY-PLOTTER & FILE HANDLER MENU
3090 LOCATE 17,2
                                                                                           ****"
3100 IF (LSTING AND 2)=0 THEN PRINT "X : open XY-Plotter" ELSE
      PRINT "X : close XY-Plotter" : LOCATE 17,3 : PRINT "O : XY-Plotter Option"
3110 IF LOGING<>0 THEN LOCATE 17,4:
PRINT "W: close (Write) data file": GOTO *SKIP
3120 LOCATE 17.4: PRINT "W: open (Write) data file ( ACOS -> Disk )"
3130 LOCATE 17.5: PRINT "R: Read data file (on Disk)"
3140 LOCATE 17,6 : PRINT "T : Transfer file ( Disk -> ACOS )"
3150 *SKIP
3160 PRINT : LOCATE 17 : PRINT "CR: Return" : PRINT
3170 *COMMAND
3180 K$="" : INPUT ">",K$
3190 IF LEN(K$)=0 THEN *MENU.END ELSE K$=LEFT$(K$,1)
3200 IF K$>="a" AND K$=<"z" THEN K$=CHR$(ASC(K$)-32)
3210 ON INSTR("XOWRT", K$) GOTO *MENU1, *MENU2, *MENU3, *MENU4, *MENU5
3220 BEEP : GOTO *COMMAND
3230 *MENU.END
3240 CALL T.LOAD : LOCATE XX,YY : SCREEN .0 : HANDLER=0
3250 ON STOP GOSUB *STOP.TRAP
3260 RETURN
3270
3280 *MENU1
3290 IF LSTING=2 THEN GOSUB *XY.CLOS : LSTING=0 : GOTO *MENU.START
3300 IF LSTING=1 THEN
PRINT "Can't open XY-Plotter (now LPT on)" : BEEP : GOTO *COMMAND 3310 INPUT "Press RETURN key if XY-Plotter is ready.",K$
```

```
3320 GOSUB *XY.OPEN : LSTING=2 : GOTO *MENU.START
 3330
 3340 *MENU2
 3350 IF LSTING<>2 THEN BEEP : GOTO *COMMAND
 3360 GOTO *MENU.START
 3370
 3380 *MENU3
 3390 IF LOGING=0 THEN GOSUB *OPEN.WRITE.FILE
        ELSE GOSUB *CLOSE.WRITE.FILE
 3400 GOTO *MENU.START
 3410
 3420 *MENU4
 3430 IF LOGING<>0 THEN BEEP : GOTO *COMMAND
 3440 GOSUB *READ.FILE
3450 GOTO *MENU.START
3460
3470 *MENU5
3480 IF LOGING<>0 THEN BEEP : GOTO *COMMAND 3490 TRANS.ERR=0
3500 GOSUB *TRANS.FILE
3510 IF TRANS.ERR THEN *MENU.END
3520 GOTO *MENU.START
3530
3540 *GET.F.NAME
3550 DR=0 : INPUT "Drive No.";DR
3560 IF DR=0 THEN RETURN ELSE IF DR<0 THEN BEEP : GOTO *GET.F.NAME
3570 PRINT "FILES"; STR$(DR) : FILES DR :PRINT
3580 F.NAME$=""
3590 IF ST=0 THEN INPUT "Enter READ file name"; F. NAME$ 3600 IF ST=1 THEN INPUT "Enter WRITE file name"; F. NAME$
3610 IF ST=2 THEN INPUT "Enter TRANSFER file name"; F.NAME$ 3620 IF F.NAME$="" THEN *GET.F.NAME
3630 F.NAME$=RIGHT$(STR$(DR),1)+":"+F.NAME$
3640 RETURN
3650
3660 *TRANS.FILE
3670 ST=2 : GOSUB *GET.F.NAME : IF DR=0 THEN RETURN
3680 OPEN F.NAME$ FOR INPUT AS #2
3690 PRINT : INPUT "行番号を付加しますか (Y/N:default=N)";K$
3700 IF K$="Y" OR K$="y" THEN LN=10 ELSE LN=0
3710 ON STOP GOSUB *TRANS.FILE.STOP
3720 KJ=1 : KJ$=EC$+"K"+"
                             "+EC$+"H"
3730 *TRANS.FILE.READ
3740 LINE INPUT #2,L$
3750 STOP STOP
3760 IF LN THEN
       K$=STR$(LN) : L$=RIGHT$("000"+RIGHT$(K$,LEN(K$)-1),5)+" "+L$ : LN=LN+10
3770 JJ=LEN(L$) : IF JJ=0 THEN *TRANS.CR
3780 FOR J=1 TO JJ
       K\$=MID\$(L\$,J,1)
3790
3800
       ON KJ GOSUB *KJ1, *KJ2, *KJ3, *KJ4, *KJ5
3810 NEXT J
3820 *TRANS.CR
3830 PRINT : PRINT #1,CR$;
3840 STOP ON : R=FRE(0)
3850 *TRANS.FILE.WAIT
3860 R=LOC(1): IF R=0 THEN *TRANS.FILE.WAIT
3870 K$=INPUT$(1,#1)
3880 IF K$=NL$ OR K$=CR$ OR K$=LF$ OR K$=DL$ THEN *TRANS.FILE.WAIT
3890 IF K$<>"*" THEN *TRANS.FILE.ERROR
3900 GOTO *TRANS.FILE.READ
3910
```

```
3920 *KJ1
3930 IF K$=EC$ THEN KJ=2: RETURN
3940 PRINT K$; : PRINT #1,K$;
3950 RETURN
3960 *KJ2
3970 IF K$="K" THEN KJ=3 : PRINT #1,SB$;"p"; : RETURN
3980 KJ=1: PRINT EC$; K$; : PRINT #1, EC$; K$;
3990 RETURN
4000 *KJ3
4010 IF K$>=" " THEN KJ=4 : PRINT #1,K$; : MID$(KJ$,3,1)=K$ : RETURN
4020 KJ=5 : PRINT #1,SB$; "q";
4030 RETURN
4040 *KJ4
4050 KJ=3 : PRINT #1,K$;
4060 MID$(KJ$,4,1)=K$ : PRINT KJ$;
4070 RETURN
4080 *KJ5
4090 KJ=1 : RETURN
4100
4110 *TRANS.FILE.ERROR
4120 BEEP : TRANS.ERR=1
4130 GOTO *TRANS.END
4140
4150 *TRANS.FILE.STOP
4160 PRINT : BEEP : GOSUB *KEY.CLR : INPUT " USER BREAK. OK(Y/N)"; K$
4170 IF K$="Y" OR K$="y" THEN RETURN *TRANS.END
4180 RETURN
4190
4200 *TRANS.FILE.END
4210 PRINT : PRINT "Completed." : BEEP
4220 GOSUB *KEY.CLR : INPUT "Press RETURN key", K$
4230 *TRANS.END
4240 GOTO *FILE.END
4250
4260 *OPEN.WRITE.FILE
4270 ST=1 : GOSUB *GET.F.NAME : IF DR=0 THEN RETURN
4280 OPEN F.NAME$ FOR OUTPUT AS #2
4290 LOGING=1
4300 RETURN
4310
4320 *CLOSE.WRITE.FILE
4330 LOGING=0
4340 GOTO *FILE.END
4350
4360 *READ.FILE
4370 ST=0 : GOSUB *GET.F.NAME : IF DR=0 THEN RETURN
4380 OPEN F.NAME$ FOR INPUT AS #2
4390 ON STOP GOSUB *READ.FILE.STOP
4400 SCREEN ,0 : CALL INIT
4410 *READ.DATA
4420 R=ASC(INPUT$(1,#2))
4430 CALL MAIN2(R, LSTING, PCOUNT, P1, P2, P3)
4440 IF LSTING<>2 THEN *READ.DATA
4450 ON SGN(P3)+2 GOSUB *XY.LABEL,*NOP,*XY.COM
4460 GOTO *READ.DATA
4470
4480 *READ.FILE.STOP
4490 PRINT : BEEP : GOSUB *KEY.CLR : INPUT " USER BREAK. OK(Y/N)"; K$
4500 IF K$="Y" OR K$="y" THEN RETURN *FILE.END
4510 RETURN
4520
4530 *READ.FILE.END
```

```
4540 PRINT "$$$EOF" : BEEP
4550 PRINT : GOSUB *KEY.CLR : INPUT "Press RETURN key",K$
4560 GOTO *FILE.END
4570 '
4580 *FILE.END
4590 CLOSE #2
4600 RETURN
```

#### リスト2 (機械語部)

```
Addr
         +0
              +1
                   +2
                        +3
                             + 4
                                  +5
                                       +6
                                            +7
                                                 +8
                                                       +9
                                                            + A
                                                                 + B
                                                                      + C
                                                                           + D
                                                                                + E
                                                                                     + F
                                                                                           Sum
 0000
        F.9
              8 C
                   0.6
                        E 9
                                  0 1
                                        E 9
                             R O
                                             4 C
                                                  0 0
                                                       E 9
                                                            75
                                                                 0.0
                                                                      E 9
                                                                            1 1
                                                                                 00
                                                                                      E 9
                                                                                           :8B
 0010
              0.0
                   E 9
                        2 B
                             0.2
                                  E 9
                                        28
                                             0.2
                                                  E 9
                                                       25
                                                            02
                                                                 E 9
                                                                      ΒF
                                                                            0 1
                                                                                 3 F
                                                                                      0.0
                                                                                           : 42
 0020
        B 8
              0.0
                   A 0
                        RR
                             00
                                  A 1
                                        E 8
                                             1 D
                                                  0.0
                                                       B 8
                                                            0.0
                                                                 A 2
                                                                      BB
                                                                            0.0
                                                                                      E 8
                                                                                           : 59
                                                                                 A 3
 0030
         1 4
              00
                   CF
                        B8
                             0.0
                                  A 1
                                        BR
                                             0.0
                                                  A 0
                                                       E 8
                                                            0 A
                                                                 0.0
                                                                      R 8
                                                                           0.0
                                                                                 ΑЗ
                                                                                      BB
                                                                                           :9F
 0040
         0.0
              A 2
                   E 8
                        0 1
                             0.0
                                  CF
                                        8 E
                                            D 8
                                                  8 E
                                                       C 3
                                                            33
                                                                 F 6
                                                                      33
                                                                           FF
                                                                                FC
                                                                                      B 9
                                                                                           :21
 0050
         D0
              0.7
                   F 3
                        A 5
                             СЗ
                                  E 8
                                        05
                                             0.0
                                                  B 4
                                                            CD
                                                                      CF
                                                       1 1
                                                                 18
                                                                           1 E
                                                                                16
                                                                                      1 F
                                                                                           : E B
 0080
         A 1
              38
                   04
                        R 1
                             A 0
                                  F 6
                                        E 1
                                             8 B
                                                  D 0
                                                       A 1
                                                            38
                                                                 0.4
                                                                      0.3
                                                                           C0
                                                                                0.3
                                                                                          : D1
                                                                                     D0
 0070
         B 4
              13
                   CD
                        18
                             1 F
                                  C3
                                        1 E
                                            5.0
                                                  1 6
                                                       1 F
                                                            B 4
                                                                 12
                                                                      CD
                                                                           1.8
                                                                                58
                                                                                     1 F
                                                                                           : 53
 0800
         C 3
              C 4
                   37
                        06
                             56
                                  BA
                                       0.0
                                            A 0
                                                  8 E
                                                       C 2
                                                            06
                                                                 CD
                                                                      86
                                                                           E 8
                                                                                     0.1
                                                                                1 B
                                                                                           :21
 0090
         0.7
              7.5
                   4 B
                        E 8
                             00
                                  0.1
                                        2 E
                                            C 6
                                                  06
                                                       A 0
                                                            0.6
                                                                 0.0
                                                                      33
                                                                           D<sub>R</sub>
                                                                                8 R
                                                                                     0.7
                                                                                           : F 0
0 O A O
         43
              43
                   2 E
                        80
                             3 E
                                  A 0
                                       06
                                            0.0
                                                  75
                                                       50
                                                            0 A
                                                                 E 4
                                                                      75
                                                                           3 A
                                                                                E 8
                                                                                     88
                                                                                          : E A
0 0 B 0
         0.0
              3 C
                   0 D
                        74
                             10
                                  8 1
                                       FΕ
                                            A 0
                                                  0 F
                                                       72
                                                            03
                                                                 E 8
                                                                      D 8
                                                                           0.0
                                                                                26
                                                                                     89
                                                                                          : DF
0 0 C 0
         0.4
              46
                   46
                        EΒ
                             D 9
                                  E 8
                                       B 6
                                            00
                                                      C 0
                                                 0 A
                                                            74
                                                                 F 9
                                                                      3 C
                                                                           7 F
                                                                                7 1
                                                                                     F 5
                                                                                          : 4 D
0 0 D 0
         3 C
              0 D
                   74
                        F 1
                             3 C
                                  0 A
                                       74
                                            ED
                                                 3 C
                                                      2 A
                                                            75
                                                                 04
                                                                      EΒ
                                                                           A 7
                                                                                32
                                                                                     C 0
                                                                                          : B8
00E0
         32
              E 4
                                       04
                   5 E
                        0.7
                             26
                                  89
                                            CF
                                                 50
                                                      2 E
                                                           C 6
                                                                 06
                                                                      A 0
                                                                           06
                                                                                0.1
                                                                                     RO
                                                                                          : 9 F
0 0 F 0
         1 A
              E 8
                   45
                        00
                             B 0
                                  70
                                       E 8
                                            40
                                                 0.0
                                                           2 E
                                                      58
                                                                 8 0
                                                                      3 E
                                                                           A 0
                                                                                0.6
                                                                                     0.2
                                                                                          : 7 B
Sum:
         94
              55
                   24
                        ВВ
                             C 3
                                  63
                                       8 E
                                            20
                                                 5 F
                                                      D 6
                                                           63
                                                                СВ
                                                                     F8
                                                                           D 0
                                                                                53 D3 : ED
Addr
        +0
             +1
                   +2
                       +3
                             +4
                                  +5
                                       +6
                                            +7
                                                 +8
                                                      +9
                                                           + A
                                                                + B
                                                                     + C
                                                                           +D
                                                                               + E
                                                                                     + F
                                                                                          Sum
0100
        7 /
                   0 A
             1.9
                       E 4
                             74
                                  1 E
                                       50
                                            04
                                                 20
                                                      E 8
                                                           2 D
                                                                 00
                                                                      8 A
                                                                           C 4
                                                                                E 8
                                                                                     28
                                                                                          · F /
0110
        0.0
              2 E
                   C 6
                        06
                             A0
                                  0.6
                                       0.2
                                            58
                                                 E 9
                                                      9 A
                                                           FF
                                                                 2 E
                                                                      C 6
                                                                           06
                                                                                A 0
                                                                                     06
                                                                                          : 1 C
0120
        0.1
             E 9
                   91
                       FF
                             5.0
                                  B 0
                                       1 A
                                            E 8
                                                 0 F
                                                      0.0
                                                           B 0
                                                                7 1
                                                                      E 8
                                                                           0 A
                                                                                          : F6
                                                                                0.0
                                                                                     58
0130
        2 E
             C 6
                   0.6
                       A 0
                             06
                                  0.0
                                       E 9
                                            75
                                                 FF
                                                      5.0
                                                           2 E
                                                                8 0
                                                                      3 E
                                                                           9 F
                                                                                0.6
                                                                                     0 1
                                                                                          · DF
0140
        74
                   3 C
                                            28
             1 A
                        8.0
                             73
                                  0.5
                                       E 8
                                                 0.0
                                                      5.8
                                                           C 3
                                                                2 E
                                                                     C 6
                                                                           06
                                                                                9 F
                                                                                     06
0150
        0.1
             50
                   B0
                        0E
                            E 8
                                  1 A
                                       0.0
                                            5.8
                                                 24
                                                      7 F
                                                           EΒ
                                                                ΕA
                                                                     3 C
                                                                           8 0
                                                                                72
                                                                                     02
                                                                                          : 11
0160
        EB
             F 6
                   2 E
                       C 6
                             06
                                  9 F
                                       06
                                            0.0
                                                 50
                                                      B 0
                                                           0 F
                                                                E 8
                                                                     03
                                                                           0.0
                                                                                58
                                                                                     EΒ
                                                                                          : B D
0170
        D 5
             5.0
                   53
                       56
                             06
                                  B 4
                                       03
                                            CD
                                                 19
                                                      0.7
                                                           5 E
                                                                5 R
                                                                     58
                                                                           C 3
                                                                               B0
                                                                                     0 1
                                                                                          : FD
0180
        E 8
             28
                  0.0
                       75
                             10
                                  B 4
                                       0.2
                                            CD
                                                 19
                                                      0 B
                                                           C 9
                                                                74
                                                                     F 1
                                                                           B 4
                                                                                04
                                                                                     CD
                                                                                          : E F
0190
        19
             8 A
                  C 5
                       8 A
                            E 1
                                  СЗ
                                       B 9
                                            5.0
                                                 00
                                                      ΒE
                                                           0.0
                                                                0 F
                                                                     56
                                                                           50
                                                                               B 8
                                                                                     2.0
                                                                                          : E A
0.1 A 0
        0.0
             26
                  8.9
                       04
                            46
                                 46
                                       E 2
                                            F 9
                                                 5.8
                                                      5 E
                                                           C 3
                                                                5.0
                                                                     B 8
                                                                           0.0
                                                                               04
                                                                                     CD
                                                                                          • 78
0 1 B 0
        18
             8.0
                  E 4
                       0.1
                            58
                                 C 3
                                       1 E
                                            53
                                                 B 4
                                                      0.2
                                                           CD
                                                                19
                                                                     0 B
                                                                          C 9
                                                                               74
                                                                                     12
                                                                                          : F F
01C0
        B 4
             04
                  CD
                       19
                            8 A
                                 C 5
                                       32
                                            E 4
                                                 5 B
                                                      53
                                                           C 4
                                                                77
                                                                     14
                                                                          26
                                                                               89
                                                                                     0.4
                                                                                          : B3
01D0
        EΒ
             13
                  5 B
                       1 F
                            C 4
                                 77
                                       14
                                            26
                                                 C 7
                                                      04
                                                           0.0
                                                                00
                                                                     CF
                                                                           1 E
                                                                               53
                                                                                     C 4
                                                                                          : BC
01E0
        77
             14
                  26
                       8 B
                            0.4
                                 5.0
                                      C 4
                                            77
                                                 10
                                                      26
                                                           8 B
                                                                04
                                                                     2 E
                                                                          A 2
                                                                               A 1
                                                                                     06
                                                                                         :07
01F0
        C 4
             77
                  0 C
                       26
                            8 B
                                 04
                                       2 E
                                            А3
                                                 8 A
                                                      0.6
                                                           C 4
                                                                37
                                                                     26
                                                                          C 7
                                                                               04
                                                                                     0 0
                                                                                         :67
Sum: CB AO 60 20 3D 56 39
                                           93 A3 0C 91
                                                                    14 42 5C
                                                                18
                                                                                   15
                                                                                        :69
```

+6 +7 + 8 +9 + A +B +C +D + E+ F Sum +3 +4 +5 +1 +2 Addr +0\* E.5 C 4 77 0 C 2 E A 1 A 8 0.6 E 8 3 A 0.05 B 1 F 1 F 0200 0.0 58 0 E A 6 : 64 2 E 83 3 F 0.6 80 26 A 1 0.6 02 74 25 89 0.4 2 E 0210 26 89 04 C 4 77 0.4 2 E : 27 26 A 6 06 7 / 1 D C 4 37 2 E A 1 0220 0.0: 6 B A 1 A 2 0.6 26 89 0.40.8 2 E A 4 06 26 89 04 C 4 77 0230 A 1 0.0 8 A 26 **B**8 0.6 0 A E 4 : B C A 6 06 0.0 32 FΕ C7 06 0240 CF E 8 : 2 B 0.6 0 B D 2 75 0.3 E 9 D 0 8 B 16 ΑA 3 C 1 B 74 7.2 0250 7.5 1 A :00 89 0.1 E 9 EC 0.1 C 6 06 B 8 റെ 03 E 9 0.0 83 FΑ 06 73 0260 · r a 22 **Ω** 1 4 B 75 03 E 9 1 F 3 C 1.8 74 1 B 3 C 0270 00 3 C 0 C 74 : 48 32  $\mathbf{E}A$ 8.0 3 E В9 0.6 0.0 74 0.3 E 9 5 1 0.1 75 0 A 48 0280 3 C 0 A • 5.8 0.0 16 1 F RR E 8 ВЗ 03 E 8 0 A A 6 C 3 B 0 0 C 0290 АЗ 0.6 0.0 ВА 0.0 E 8 0 A C 3 ВА 0.0 A 0 B 8 2.0 15 CD A 5 0E1 F 02A0 0.0 0 F B 9 5.0 :22 BB0.0E 8 0 1 0.0 C 3 8 E DA A 2 B 8 E 1 02B0 0.00 1 75 : CA 06 C.38.0 FC 43 43 E 2 FΑ C 3 A 2 B 8 0200 0.0 89 07 C 7 06 A 6 06 FF FF E 8 6 B : F E 0.0 20 72 2 D E 8 3 A 02D0 17 3 C 03 C7 0 B E 8 5 D : 8 A 29 3 C 20 72 0.3 C 6 06 B 7 06 02 EΒ 02E0 E 8 : C C 06 FD FF B 0 0 B EΒ C 7 0.6 A 6 FΕ FF 1 A 02F0 06 A 6 06 B 5 45 80 : 8C F 5 CD 03 06 DD ВD СЗ 26 B4 F0 В9 Sum: 1 F 48 + B + C + D + E + F Sum +5 +6 +7 +8 +9 + A +0+1 +2 +3 +4 Addr . 28 06 75 06 C 7 06 ΑA 06 0.1 C 6 06 B 7 0.0 3 C 1 D 03 0300 4 A А3 . 35 36 38 50 A 1 ВС 0.6 33 D2 В9 0.8 0.0 F 7 F 1 C 3 0310 0.0 3.6 0.4 5.8 :86 10 0.0 F 7 F 1 36 А3 06 33 D2 B 9 BA 0320 0.4A 1 E 4 75 : F8 26 0.6 ΛΑ B 9 0330 C.38 A 26 B 7 06 0 A E 4 75 93 8 A 3 C 7 F 74 35 3 C 1 F 7 1 . 98 74 45 3 C 1 D 74 3 A 0340 4 F 3 C 1 A 20 :62 74 27 3 C 0 A 75 8 B 06 0 1 0350 3 1 E 8 F 8 02 80 26 A 1 18 42 89 16 A 8 0.6 2 E 3 B 16 1 E : 59 74 0360 A 8 0.6 0 B D 2 16 06 0.1 0.0 E 8 :57 0 C 75 0.6 C 7 06 A 8 3 C 0370 0.0 72 02 B 0 0 C 06 0.1 0.0 C 3 C 6 06 B 9 06 0 1 СЗ : 35 02 C3 C7 0.6 AA 0380 ΕO 17 : C1 FE СС 74 0 E FE CC 74 EB 4 1 3 C 7.0 74 0 A 0390 FΕ CC : B C 3 A B 4 EΒ 3 B E 8 3 D 0.0 ВВ C 6 06 88 47 0.2 R 4 02 03A0 75 0.0 BE · 0 A C 6 06 88 47 03 B 9 06 EB2 E E 8 30 0.0 BB03B0 03 : CE 07 C 6 E 8 B 4 02 80 26 A 1 06 0 1 74 0 C 0 E BBC 6 0.6 0300 : BF E 8 6 D 02 32 30 CD 1 A B 4 02 EΒ 0.5 B 9 06 00 B 4 0300 0.6 F 2 5 B :29 5 B EΒ 06 C 3 3 C 20 73 FΒ **B** 4 04 03E0 E 4 88 26 B 9 FΑ 75 03 E 8 40 : E E 03 83 03F0 EB EΑ E 8 ΒF 0.1 8 B 16 AA06 \_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_ - ------ --- -DΕ C 5 49 ΒE 03 BC 43 : E 5 5 B 6 A 7 C 2 B A 9 14 98 53 25 Sum: Sum+E + F+4 +5 +6 +7 +8 +9 + A +B+ C + D +0 +1 +2 +3 Addr : B5 06 03 DA 88 07 42 89 16 AAΑC 06 8 B 16 AABB0400 0.0 0.3 0.0: EC 06 FΑ C 3 E 8 C7 0 1 C 7 06 A 6 0410 0.6 83 0.6 73 0.1 A 4 : 54 16 C 3 8 B 1 E A 2 06 8 B C 2 06 3 B DA 74 0 1 0/20 8 B 1 E : 37 0.6 0.0 0.0 СЗ C 7 06 A 6 C 4 06 3 B DA 74 0 1 0430 0.6 8 B 16 ΑF 0.6 C 7 06 AΑ :5C 06 88 1 E 40 75 0 E 8 A 1 E ΑE 0440 C 3 A 8 0.7 :28 С3 E 8 83 3 E AA06 59 0 1 0450 06 04 0.0 C 3 E 8 F 5 0 1 72 E 5 BBAC : 36 35 3 C 0.7 74 ΕA 3 C 20 0460 74 0 C 3 C 16 74 : D1 DA 88 0.7 42 89 16 AA 06 83 FA 03 06 0470 06 8 B 16 AAF 6 06 B 4 06 40 75 : 6 C 10 F 6 06 B 2 0.6 40 75 09 0480 0 A 75 : 6 D 00 BBA D 06 8 A 16 08 FA 0 B75 BB E 9 C 9 02 EB83 0490 : 41 0 E A A B 2 06 8 A 36 В3 06 8 A B 4 0.6 8 A 2 E B 5 06 A 1 04A0 0.8 0.0 75 0.3:92 3 D 09 0.0 74 46 3 D 3 D 0 A 00 74 14 04B0 0.6C 2 40 74 0F43 :6A C3 F 6 E 9 7 D 0.0 C7 06 AΑ 06 06 0 0 04C0 2 F E 9 98 0.0 F 6 C 1 : A D 88 17 43 88 37 43 88 0 F 43 88 0400 E 9 : 64 0 F 43 43 88 2 F 37 88 04E0 40 74 0 F 88 17 43 88 43 88 0 F 43 88 2 F E 9 75 :9A 37 43 00 88 17 43 43 88 04F0 8 4 :78 1E FD 4A 2C 77 D9 72 В9 7E 3F 76 6B BD 69 Sum: D3 D5

+5 Addr +0+ 1  $\pm 2$ +3 + 4 +6 +7 +8 +9 + A + B + C + D +E+ F Sum 0500 0.0 F 6 C 2 40 75 1 D F 6 C 6 40 74 0 C 88 17 43 43 RR : B3 0510 37 43 43 88 0 F E B 5 F 88 17 43 43 43 88 37 43 22 . 90 0520 0 F EΒ 53 F 6 C 6 40 74 0 C 43 88 17 43 88 37 43 43 : 33 0530 88 0 F EΒ 42 43 43 88 17 43 88 37 43 88 0 F EΒ 36 : E6 0540 8 0 FE 20 72 19 F 6 C 2 40 74 0 A 43 43 88 17 43 43 . A A 0550 88 37 17 EΒ 22 18 88 43 43 43 43 88 37 EΒ 88 16 : D7 0560 R 1 06 EΒ 12 B 2 0.6 А3 A 1 A D 06 A 1 B 4 0.6 ΑЗ ΑF 0.6 : 16 0570 B 6 A 0 0.6 A 2 B 1 06 E 8 68 C 7 0.006 A 6 06 02 00 16 :96 0580 0.7 BB0 A C 0 15 A 1 0.6 26 89 07 A 1 ΒE 06 26 89 47 : 59 0590 02 A 1 BC 0.6 26 89 47 04 06 26 A 1 ΒA 89 47 B00.6 : 6 C 05A0 FF 26 88 0.9 47 0.8 33  $C \theta$ 26 8.9 47 16 1 F CD A 7 0E: A5 05B0 1 F E 9 0 F FF 3 C 1 F 74 0 D 3 C 0 D 74 15 3 C 0 C 7 1 . 9 1 1 1 05C0 3 C 1 D 74 С3 83 3 E 15 AΑ 06 06 75 05 C 6 06 B 7 0.6 : 1 F C 7 05D0 0 1 06 AΑ 06 0.0 00 EΒ 06 C 7 0.6 0.6 A A 0.1 0.0 5 B : 48 05E0 C 3 50 A 1 ΒA 06 А3 BE 06 A 1 BC 0.6 A 3 C 0 06 A 1 A 2 : E A 05F0 0.6 А3 C 2 06 A 1 A 4 0.6 A 3 C 4 06 8 A 36 A D 06 8 A 16 :3C 54 Sum: 66 79 28 FΒ B 5 C 7 9 A A 1 85 3 E BC 51 ED BA 2 D : B 1 Addr +0+1 +2 +3 +4 +5 +6 +7 +8 +9 + A +B+ C +D+E+ F Sum 0600 06 E 8 ΑF 33 00 89 1 E A 4 06 B 8 16 03 2 B C3 33 D 2 : E 5 0610 R 9 02 00 F 7 F 1 ΑЗ BA06 8 A 36 B 0 06 8 A 16 B 1 06 : D3 0620 E 8 15 A 2 С3 0.0 89 1 E 06 8 B 33 D 2 B 9 02 0.0 F 7 F 1 : 42 0630 0.5 3 C 0.0 А3 BC 06 5.8 C 3 B 7 0 0 8 A DE B 1 04 D 2 E 3 : 4 A 0640  $D_{0}$ D7  $D_{0}$ Е3  $D_{0}$ 8.0 E 2 СЗ D 7 1 F 0 A DA 50 16 1 F ΒF :6D 0650 40 0.0 3 C 0 A 74 03 BF3 D 00 CD C 4 E 8 FF F 9 0 E 1 F :97 F 6 74 0660 5.8 C35.0 E 8 45 FB 75 0FR 4 10 1 A C 4 : F 1 CD 0.1 0670 F 2 58 50 B 4 1 1 CD 1 A 5.8 С3 5.0 16 0.7 BF 0.2 02 : E 2 5.1 0680 FC F 3 : 03 A 4 16 1 F BF 3 C 0.0 59 CD C 4 0 E 1 F 58 СЗ 0 E 0690 07 ΒF 9 E 06 B 9 28 0.0 33  $C_0$ FC F 3 AA CF 0.0 0.0 0.0 : A 6 06A0 0.0 0.0 0.0 0.0 00 00 00 00 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 :00 06B0 00 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 00 00 00 00 00 00 00 00 :00 06C0 00 00 0.0 00 00 00 1 B 4 B 00 00 48 0.0 00 0.0 1 B 0.0: C9 06D0 00 0.0 0.0 00 00 00 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 : 00 06E0 00 00 0 0 00 00 00 00 00 00 00 0.0 00 00 00 0.0 00 :00 06F0 0 0 0 0 0 0 00 0 0 00 00 0 0 00 0 0 00 00 00 00 00 00 :00 Sum: B2 FD D6 FB 3D 5D 5B FC В9 21 75 6 C 5 A O A A 0 5 D :8D

以下に、本プログラムの簡単な説明を行います。

1000~1330 初期化ルーチン

1360 受信データを処理するメインルーチンをコールします。各引数は次のような意味 を持っています。

R:出力 RS-232C用バッファ(#1)から取り出したデータのアスキーコードが出力されます。もし、バッファにデータがないならばR=0となります。 (なお、本プログラムでは受信データの処理を高速化するため、RS-232Cバッファからのデータの取り出しは機械語ルーチン内で行っています。)

LSTING: 入力 LSTING = 1 とすると、受信データをプリンターにも同時出力します。LSTING = 0 ならば、プリンターへの出力は行いません。さらに、LSTING = 2 とすると、引数P1, P2, P3 にプロッター用のデータをセットします。

PCOUNT: 入出力 PCOUNT  $\Rightarrow$  0 ならば、ページング処理(プリンター用紙の ミシン目スキップ)を行います。 PCOUNT = 0 とするとページング処理は行いません。

P1:出力 プロッター用データ(X座標)

P2:出力 " (Y座標)

P3:出力 '' (ペン情報) および、ESC コード  $(1B_H)$  の直後 01 バイトのアスキーコード

1430~1560 キーボードから入力したデータの処理ルーチン

1580~1620 バックスペース処理

1640~1710 ビルドモードにおける漢字入力の処理ルーチン

1730~1870 スクリーンエディットルーチン、なお、1790行において、正常終了ならR=0 異常終了なら $R \succeq 0$  が出力されます。

1910~1960 ストップ割込み処理ルーチン、| CTRL | + | C | key が押されているならば、E TX コード (03 $_{
m H}$ ) を送信し、そうでなければブレーク信号を送信します。

1980~2000 キーボードより SOH コード  $(01_H)$  が入力されたときの処理ルーチン、CTRL + A key が押されているならば、SOH コードを送信し、HELP key が押されたならば、MENU ルーチンにとびます。

2020~2040 キー入力バッファの内容をクリアします。

2060~2230 エラー処理ルーチン(主にディスク入出力関係のエラー処理)

- $2250\sim2390$   $f\cdot 1$  ,  $f\cdot 4$  ,  $f\cdot 5$  key による割込み処理ルーチン
- $[f \cdot 10]$  kev による割込み処理ルーチン、本プログラムを終了します。
- 2530~2550  $\boxed{\mathbf{f}\cdot\mathbf{2}}$  key による割込み処理ルーチン、プリンター出力スイッチの切換えを行います。
- 2570~2600  $\begin{bmatrix} f \cdot 3 \end{bmatrix}$  key による割込み処理ルーチン、本プログラムでは、CHR\$(15)を出力することにより132桁モードになるようにしてありますが、使用されるプリンターによってはこのコードが異なる場合もありますので、適宜変更して下さい。
- 2620~2650  $\begin{bmatrix} f \cdot 6 \end{bmatrix}$  key による割込み処理ルーチン、ページング処理を行うか、行わないかを切り換えます。
- $2670\sim2690$   $f\cdot7$ ,  $f\cdot8$ ,  $f\cdot9$  key による割込み処理ルーチン、何も行いません。
- 2710~3010 XYプロッタ用コマンドのサブルーチン
  - 3040 カーソル位置を変数 XX, YY に保存し、テキスト画面を退避します。
- 3050~3160 メニュー画面の表示、XYプロッターあるいは書き込みファイルがオープンされているかいないかによってメニュー画面は変化します。
- 3170~3220 入力された文字により、各処理ルーチンにジャンプします。
- 3230~3260 テキスト画面を復活させ、カーソルを元の位置に戻します。
- $3280\sim3320$  XY-Plotter のオープンおよびクローズ。
- 3340~3360 XY-Plotterのオプションコマンド用。現在は、何も実行せずにメニュー画面に戻るようにしてありますが、作図ペンの取り替え等に利用して下さい。
- 3380~3400 書き込みファイルのオープンおよびクローズ
- 3420~3450 ディスク上のファイルの読み込み
- 3470~3520 ファイルの転送(Disk→ACOS)
- 3540~3640 ファイルネームの読み込みサブルーチン
- 3660~4240 ファイル転送サブルーチン
- 4260~4300 書き込みファイルのオープン
- 4320~4340 " のクローズ
- 4360~4600 ディスクファイルの読み込みサブルーチン

#### 4. プログラムの使用法

1) function key について

各 function key には以下に示すような機能をもたせてあります。

- [f·1] … Log-on, "\$\$\$CON, TSS,, ASC"を送信します。モデムあるいはカップラーの準備が完了したならば、このキーを押すことによりセンターとコネクトできます。
- [f·2] … LTPon-LPToff, プリンター出力スイッチ。LPT on にすると、会話の内容が CRT とプリンターの両方に出力されます。
- $[f\cdot 3]$  … 80-132,プリンターの表示桁数を切り換えます。(プログラム説明の  $f\cdot 3$  key による割込み処理ルーチン参照)
- [f·4] … LIST」, キーボードから "LIST」" と打ち込んだのと同じ効果があります。
- $\lceil f \cdot 5 \rceil$  … RUN  $\binom{C_R}{R}$  ,キーボードから "RUN" と打ち込んだのと同じ効果があります。
- $[f \cdot 6] \cdots P ON P OFF$ ,プリンター出力時にページング処理を行うか行わないかを選択します。
- [f·7]… (ユーザー定義用)
- [f⋅8] ··· ( " )
- [f·9]···( ")
- [f·10] … END, 本プログラムを終了し、BASIC のコマンドレベルに戻ります。通常は、このキーを押す必要はありません。

本プログラムでは、センターからグラフィック画面の消去命令が送られてくると、グラフィック ディスプレイに備えて function key の表示も消すようにしていますが、この場合  $\boxed{\text{SHIFT}}$  key を押すことにより function key の表示を再開させることができます。

2) スクリーンエデットの方法

ビルド・モード(\*が表示された状態)において、まず修正したい行を画面に表示させます。 (例えば、LIST $_100-300$   $\downarrow$  など。あるいはLIST $_1$ として、修正したい行が画面上に表示されたら ||STOP|| key により表示を中止させてもかまいません。)次に ||TAB|| key を押すと画面最下行の function key の行に〈〈〈〈 SCREEN EDIT 〉〉〉〉〉と表示されカーソルが画面左上隅に移動しますから、修正したい行にカーソルを移動させて修正を行って下さい。一行修正し終ったら、 ||RETURN|| key を押して修正した行をセンターに送信します。このとき、送信内容が画面最下行にベリファイされます。他にも修正したい行があれば、カーソルを移動させて同様に行って下さい。修正がすべて終了したならば、 ||STOP|| key を押してスクリーンエディットモードから抜け出します。なお、本プログラムでは、2行にわたる文も修正可能ですが、この場合LINEコマンドによりあらかじめ一度に入力できる文字数を拡大しておいて下さい。 ||注2)。

本プログラムのスクリーンエディット機械語ルーチン内では、BASICのキーインラインルーチン $^{10)}$ を利用していますので、N88-BASIC(86)の種々のスクリーンエディット機能(例えば、 $\boxed{\text{CTRL}} + \boxed{\text{J}}$  による行の連結および分割、 $\boxed{\text{CTRL}} + \boxed{\text{XFER}}$  による漢字入力など)を利用することができます。これらの機能の詳しい説明は文献 14) を参照して下さい。

3) 画面消去, Back Space, Break について

画面消去を行うには CLR keyを押して下さい(N6922の RESET PAGE key に相当します)。バックスペースは ← key, DEL key, CTRL + H key いずれでも可能です。また、ブレーク信号の送信は STOP key を押して下さい。

# 4) 漢字入力の方法

本プログラムでは、2)でも述べたようにスクリーンエディットモードにおいて漢字入力を行うことができます。ともできますし、ビルドモードにおけるプログラム入力等の際にも漢字入力を行うことができます。ただし、スクリーンエディットモードにおける漢字入力はN88 DISK BASICのキーインラインルーチンのソフトウェア・インタラプト(INTL86H)を利用しているのに対し、ビルドモードにおける漢字入力はBASICのKINPUT文を利用している(BASICプログラムの1640~1710行)ため、動作がやや異なります。つまり、ビルドモードにおいて漢字入力を行う(CTRL + XFER keyを押す)際には一時的に画面にクェスチョンマーク "?"が表示されますが、スクリーンエディットモードにおける漢字入力では表示されません。

漢字入力の例として、次のような文章をビルドモードにおいて入力してみます。

0010 \_\_\_\_WRITE(6,\*) \_ "漢字かんじ"

まず ~\*)」" まで入力したら CTRL + XFER keyを押します。すると画面最下行の function key の表示エリアに [ 英大 ] ■ と表示され、表示選択方式による日本語入力が可能 になります。(ただし、システムディスクに "KANJI. DIC" ファイルが存在するものとします) 次に CTRL + V , CTRL + Q keyを押してローマ字ひらがな入力モードにします。 k a n ' と入力し XFE keyを押して "漢"を選択します。さらに j i と入力し XFE keyを押して "字"を選択します。さらに k a n j i と入力し SHIFT + XFER keyを押します。これで漢字の入力は完了したので RETURN keyを押して漢字入力モードを抜け出します。最後に " を入力した後 RETURN keyを押して終了です。ただし、スクリーンエディットモードにおいて漢字入力を終了するときは CTRL + XFER keyを押すようにして下さい。

注 2) LINELENGTH □ n : 1 行当たりの文字数 80 ≤ n ≤ 160 省略値は 80 省略形 LINE 入力行の1 行当たりの長さ(文字数)を n に変更する。 〈例〉 \* LINE □ 160 ✓ 下線部がキーボードからの入力です。

## 5) XY-PLOTTER & FILE HANDLER について

キー入力待ちの状態において HELP key を押すことにより、XY-PLOTTER & FILE HANDLER ルーチンが実行され、XY-PLOTTER のオープン及びクローズ、ディスクファイルのオープン・クローズ及び読み込み等を行うことができます。

HELP key を押すと、以下のようにMENUが表示されます。

\*\*\*\* XY-PLOTTER & FILE HANDLER MENU \*\*\*\*

X : open XY-Plotter

W: open (Write) data file (ACOS -> Disk)

R: Read data file (on Disk)

T: Transfer file (Disk ->ACOS)

CR: Return

(カーソル位置)

>=

#### i) XY-PLOTTERのオープン

Xを選択すると、XY-PLOTTER の初期化ルーチン(プログラムの  $2730 \sim 2760$  行)が実行され、XY-PLOTTER への出力フラグがセットされます。ただし、プリンターとXY-PLOTTER を同時にオープンすることはできません。このXY-PLOTTER への出力フラグがセットされる(LSTING=2)と、以後、センターからグラフィックデータが送信されてくると自動的にXY-PLOTTER に座標データが出力されるようになります。

## ii) XY-PLOTTERのクローズ

いったんXY-PLOTTERをオープンすると、メニューの一部が次のように変化します。

X: close XY-Plotter

O: XY-Plotter Option

ここでXを選択すると、XY-PLOTTERの終了化ルーチン(プログラムの $2780\sim2800$ 行)が実行され、XY-PLOTTERへの出力フラグがリセットされます。

また、Oを選択するとプログラムの3340~3360 行が実行されますが、現在は何も実行せ

ずにRETURNするようになっています。この部分はプロッターのペンの取替え等のコマンド の組み込みに利用して下さい。

ⅲ) 書き込みファイルのオープン、クローズ

メニューのうちWを選択すると、書き込みファイルのオープン及びクローズを行うことができます。書き込みファイルをいったんオープンすると、以後の交信内容はすべてディスクファイルに記録されます。

iV) ディスクファイルの読み込み

Rを選択すると、ディスク上のファイルのデータを読み込み、CRTに表示することができます。さらに、 $\parallel$ )の方法で作成されたファイルを読み込み、交信内容を再現することもできます。また、このとき XY -PLOTTER をオープンしておけば、オフラインで作図を行うことも可能です。

V) ファイルの転送

Tを選択すると、ディスク上のデータファイル及びアスキーセーブされたテキストファイルをセンターに転送することができます。本プログラムでは、ディスク上のファイルをセンター (ACOS)のカレントファイル上に転送するようにしてあるため、特定のパーマネントファイルに転送したいときには、NEW, OLDコマンドの代りにNEWP, OLDPコマンドを用いてパーマネントファイルをカレントファイルとして用いるようにして下さい。

**** XY-PLOTTER	&	FILE	HANDLER	ME	NU	****
			··· MENU	の表	示。	
> <u>T \( \lambda \)                                   </u>			···Trans	fer	file	を選択。
Drive∟No.? <u>1</u> ↓			…ドライフ	ブナン	ノノベー	-を指定。
FILES_1						
			…ファイルネームの表示。			

Enter\_TRANSFER\_file\_name? TEST /

…転送するファイルの名前を指定。

行番号を付加しますか(Y/N:default=N)?<u>✓</u> …データファイル等で、行番号がな

いときはYを指定して下さい。

…転送データが逐次表示される。

Completed.

…転送がすべて終了すると表示される。

Press ∟RETURN∟key ✓

… RETURN key を押す。

\*\*\*\* XY-PLOTTER & FILE HANDLER MENU \*\*\*\*

CR: Return

…再びMENUが表示される。

 $> \downarrow$ 

… RETURN keyを押して通常の交信状態に戻る。

\*SAVE LACOSTEST ✓

…任意のファイルネームでセーブする。ただし、行番号を付加したときは、STRIP命令で行番号を取り除いてからセーブして下さい。

## 6) テキストファイルの取り込み

 $5-\parallel$ で述べたように、メニューのうちWを選択すると交信内容をディスクファイルに記録することができます。この機能を用いて、ACOS上のFORTRAN ソースプログラムをディスク上にデータファイルとして記録することはできますが、このようにして作成されたファイルはメニューのRコマンドにより参照することはできても、通常のBASICプログラムのように load コマンドによってメモリ上にロードすることはできません。ロードしようとしても、Direct statement in file というエラーメッセージが表示されてしまいます。そこで、ディスク上に記録されたFORTR AN ソースプログラムをメモリ上にロードできるように変換するプログラムを作成しました。プログラムリストをリスト3に示します。

〈実行例〉

1

\*OLD」(ファイルネーム)ノ

- …取り込みたいファイルを呼び出す。
- \*RESE\_10000 ✓
- …行番号を10000からにする。行番号が4桁以下だとメモリ上にロードした際に文番号と分離できないので注意。

```
… HELP key を押して書き込みファイルをオープ
*LIST ✓
                       ンした後に実行する。
                     …リストの出力がすべて終了したならば再び | HELP |
*
                       kevを押して書き込みファイルをクローズする。
*BYE ✓
                     …BYE コマンドにより交信終了後、 f·10 key を押
····· DIS-CP
OK
                       してBASICのコマンド受け付け状態に戻る。
RUN∟"TSS-G. FOR" ✓
                     …リスト3のプログラムを実行する。
                     …先ほどオープンしたディスクファイルの名前を入力。
File name?(ファイル名) ノ
                     …終了
Ok
```

以後は、load」"(ファイル名)"」とすることによりメモリ上にロードしてスクリーンエディットを行うことができます。ただし、行番号の後には必ずスペースが1つ入ること、1.0は1!と表示されること、継続行"&"の直後は正常に表示されないことなどに注意して下さい。

リスト3

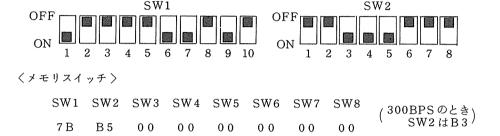
```
90 '
     save "TSS-G. FOR"
100 LF$=CHR$ (&HA) : SB$=CHR$ (&H1A) : EC$=CHR$ (&H1B) : DL$=CHR$ (&H7F)
110 INPUT "File name"; FILE$
120 OPEN FILE$ FOR INPUT AS #1
130 OPEN "scratch" FOR OUTPUT AS #2
140 ST=0 : KJ=1
150 *LOOP1
       IF EOF (1) THEN *RESAVE
160
       K$=INPUT$ (1, #1)
IF K$=DL$ THEN *LOOP1
170
180
       IF ST=0 AND K$>="0" AND K$=<"9" THEN ST=1 IF ST=0 THEN *LOOP1
190
200
210
       ON KJ GOSUB *KJ1, *KJ2, *KJ3, *KJ4
       IF ST=1 AND K$=LF$ THEN ST=0
220
230 GOTO *LOOP1
240
250 *KJ1
260 IF K$=SB$ THEN KJ=2 ELSE PRINT #2, K$;
270 RETURN
280
     *K.I.2
290 IF K$="p" THEN KJ=3: K$=EC$+"K" ELSE KJ=1: K$=SB$+K$
300
     PRINT #2, K$;
310 RETURN
320 *KJ3
330 IF K$<" " THEN KJ=4 : K$=EC$+"H"
340 PRINT #2, K$;
350 RETURN
360 *KJ4
370 KJ=1
380 RETURN
390
400 *RESAVE
410 CLOSE
420 KILL FILE$
430 NAME "scratch" AS FILE$
440 END
```

# 5. その他

#### 1) ディップスイッチ・メモリスイッチについて

メモリスイッチSW3のビット7は必ず0に設定しておいて下さい。このビットが1になっていると図形データとしての $7F_H$ が $00_H$ に変換されてしまうため、正常なグラフィック出力が行われません。以下に、代表的なディップスイッチ・メモリスイッチの設定例を示します。なお、詳細については文献 14) の  $19-11\sim19-22$  を参照して下さい。

#### 〈ディップスイッチ〉



#### 2) PC-9801/E について

本プログラムはPC-9801F2を対象に開発しましたが、PC-9801Eにおいても漢字 ROM が搭載されていれば使用可能です。PC-9801 については確認を行っていません。

#### 3) 漢字コードについて

ACOS のシステム内では漢字シフトイン (KI)、漢字シフトアウト (KO) のコードはKI= $1A_H$   $70_H$ , KO= $1A_H$ 7 $1_H$  となっていますが、 $^6$  N88-日本語 BASIC(86) ではKI= $1B_H$ 4 $B_H$ , KO= $1B_H$ 4 $B_H$ 2 となっています。 $^{14}$  このため、本プログラムではKI, KOコードの変換を行っており、ディスク上のファイルをACOS に転送する際にもKI, KOコードの変換を行っています。(プログラムの3920~4090 行)よって、漢字を含むファイルも転送することができます。この機能を用いれば、簡易ワープロ等で作成した日本語の文章をACOS に転送し、\$FPRINT Jコマンドを用いてセンターのページプリンタに出力させて、高品位な出力結果を得ることも可能です。

#### 4) グラフィック出力について

グラフィックターミナル・N6922では文字の大きさを4段階に変化させたり、クロスへアカーソルによる座標入力を行うことができますが、本プログラムではPC-9801Fのハードウェア上の制約のため、これらの事を行うことはできません。よって、図3に示したようなフローチャートのキャラクターはCRT上には正常に表示されませんので注意して下さい。

## 5) チェックサム・プログラム

リスト2に示した形式のチェックサムを出力するプログラムを示します。

# リスト4 チェックサム・プログラム

```
90 'save "check.sum"
100 WIDTH 80,25
110 INPUT "segment
110 INPUT "segment &H", S$ : S=VAL("&H"+S$)
120 DEF SEG=S : CLEAR ,S : DEFINT A-Z : DIM SUM(15)
130 DEF FNCH$(E, P) = RIGHT$(STRING$(E, "0") + HEX$(P), E)
140 INPUT "top offset &H", T$ : T=VAL("&H"+LEFT$(T$, LEN(T$)-1) +"0")
150 INPUT "end offset &H", E$ : E=VAL("&H"+E$)
160 PRINT
       FOR A=T TO E STEP 16

SUM=0 : IF RIGHTS (HEXS (A), 2) = 00 OR A=T THEN GOSUB 260

PS=FNCHS (4, A) + FOR I=0 TO 15
170
180
190
200
                D=PEEK(I+A): P$=P$+FNCH$(2, D)+* * : SUM=SUM+D : SUM(I)=SUM(I)+D
210
           NEXT I
220
230
            P$=P$+":"+FNCH$ (2, SUM) : GOSUB 360
240 NEXT A
250 GOSUB 300 : END
250 GOSUB 300 : END
260 IF A<>T THEN GOSUB 300
270 P$=CHR$(13) + Addr *
280 FOR I=0 TO 15 : P$=P$+* +* +HEX$(I) +* * : NEXT I
290 P$=P$+* Sum* : GOTO 360
300 P$=STRING$(57, *-*) : GOSUB 360
 310 P$="Sum:" : SUM=0
 320 FOR I=0 TO 15
330 PS=PS+""+FNCHS(2, SUM(I)) : SUM=SUM(I)+SUM : SUM(I)=0
 340 NEXT I
 350 P%=P$+* :*+FNCH$(2, SUM) +CHR$(10) +CHR$(10) : SUM=0
360 PRINT P$ : RETURN
```

# 6) プロッターのコントロールについて

本プログラムでは、XY-PLOTTER への出力フラグがセットされていると、変数P3 に ESC コードの直後の1 バイトのアスキーコードが出力されます。このことを利用して、 FORTRAN プログラムからXY-PLOTTER を独自にコントロールすることができます。例えば、リスト4 に示したプログラムに(IPEN は1 から6 までの整数とします)

0275 CALL TOUTPT(27)

0276 CALL TOUTPT(48+IPEN)

を追加し、さらに本プログラムにも

3001 IF P3>48 AND P3<55 THEN LPRINT "NP;"; CHR\$(P3) を追加することにより、プロッターのペンの選択をFORTRANプログラムから行うことができます。

## 7) リスト出力の一時停止(フロー制御)について

ACOSのフロー制御機能を用いて、リスト出力等を一時停止させることができます。<sup>4)</sup> 例えば、 リスト出力中に CTRL + S key を押すことにより出力を一時的に停止させることができます。 再開させるには任意の key を押して下さい。

専用回線を利用される場合は、フロー制御を行うことができないことがあります。このような場合、端末属性の変更書類をセンターに提出する必要があります。(大阪大学大型計算機センター速報No.109 P.5 参照)

## 8) ページング処理について

[ $f\cdot 6$ ]key を押すことにより、プリンター出力時にミシン目スキップを行うことができます。 ただし、 [ $f\cdot 6$ ]key を押してP-OFF から P-ON の状態にするときには、いったんプリンターの スイッチを切り、プリンター用紙の位置合わせを行って下さい。さらに、P-ON の状態においては、マニュアルでの紙送りはしないで下さい。これは、プログラム内でのプリンターへ出力した行数 (変数: PCOUNT)と実際に出力した行数が異なってしまうのを防ぐためです。

なお、用紙一枚当りの出力行数は機械語の $001E_H$ 番地に登録してありますので、この番地の値を変更することにより、用紙一枚当りの出力行数を任意の値に設定することができます。

9) XY-PLOTTERのコマンドについて<sup>13)</sup>

本プログラムで使用しているXY-PLOTTER のコマンドの説明を行います。

(1) 初期化

作図装置の使用開始の定義。

IN

(2) 終了化

作図装置の使用終了を定義する。

TE

(3) 尺度因子の定義

作図図形の拡大または縮少係数を定義しコマンド実行後はすべての作図に影響する。

DF; P1, P2, P3, P4

P1: 倍率係数の分子(X方向)

P2: 倍率係数の分母(X方向)

P3: 倍率係数の分子(Y方向)

P4: 倍率係数の分母(Y方向)

(4) 作図線種の定義

作図する線種を定義する。

LT;P1

P1:作図線種 0~実線 1~破線 2~一点鎖線 3~二点鎖線

(5) 文字高さの定義

文字作図時の文字の高さ(0.1 mm単位)で定義する。

SH;P1

P1:文字の高さ(0.1mmを1として設定)

(6) 文字間隔長の定義

文字作図時の文字間隔長を定義する。

SI;P1

P1: 文字間隔長(ステップ数)

(7) ペンの移動(絶対値指定)

ペンを現在値から指定位置まで移動させる。

AP; P1, P2, P3

P1:移動先のX座標(原点からのステップ数)

P2:移動先のY座標(原点からのステップ数)

P3:ペン情報

- 0,1~現在のペン状態のままで移動
  - 2 ~ペンダウンの状態で移動
  - 3 ~ペンアップの状態で移動

## (8) 文字の作図

現在位置から指定量だけ移動した位置から文字を作図する。

RS; P1, P2, P3, P4, A1~An

P1 : X方向の移動量(現在点からのステップ数)

P2 : Y方向の移動量(現在点からのステップ数)

P3 : 文字の高さ

P4 : 作図の方向(角度1°単位)

A1~An: 作図文字の列

ただし、P3=0 の場合、(5)文字高さの定義にしたがう。

## 6. 実行例

## 1) XY-PLOTTER による作図例

リスト5 サンプルプログラム(FORTRAN77用)

```
0010*#RUN *: L=LIB/AVLIB L=LIB/N6922V
0020C
            GRAPHIC SAMPLE PROGRAM OF SOLMOR
図形処理の手引 (昭和59年8月) P. 120
0030C
0040C
0050C
               PARAMETER (NX=81, NY=81, XMAX=23, 95, YMAX=18, 69)
DIMENSION A (NX, NY), IA (NX, NY), AMXN (2), XYPL (2, 2), RHV (2), IFUNC (4)
DATA IFUNC/4*0/, XYPL/0. 0, 0. 0, XMAX, YMAX/
DATA AMXN/-0. 35, 0. 35/
0060
0070
0080
0090
0110 10 WRITE(6, 1000) 'INPUT RHV(1), RHV(2) (-1.0<RHV<1.0 : CR=END)'
0120 1000 FORMAT('0', A)
               READ (5, *, END=99) RHV (1), RHV (2)
0130
               TY = 0.25
0140
               11-0.23

DO 20 1Y=1, NY

DO 20 1X=1, NX

X=REAL (1X-1) *0.05-1.5

Y=REAL (1Y-1) *0.05-1.5
0150
0160
0170
0180
0190
                      XSQ = X * X
                      Y S Q = Y * Y
0200
                      EXPOM=EXP (-XSQ-YSQ)
0210
                      A(1X, 1Y) = (XSQ*(XSQ-2.0) + YSQ*(YSQ-1.0) + TY) *EXPOM
0220
0230
           20 CONTINUE
0240C
                CALL DEVICE (' 6922', 0)
0250
               CALL PLOTS
CALL WINDOW (O. O. O. XMAX, YMAX)
CALL SOLMOR (A, IA, NX, NY, NX-1, NY-1, AMXN, RHV, IFUNC, XYPL)
0260
0270
0280
                CALL PLOT (0. 0, 0. 0, 999)
0290
0300
                CALL BELL
0310
                CALL TINPUT (ICHR)
0320
                CALL HDCERS (0, 1)
0330
               CALL PLOTE
GOTO 10
0340
0350C****
           99 STOP
0360
0370
                END
```

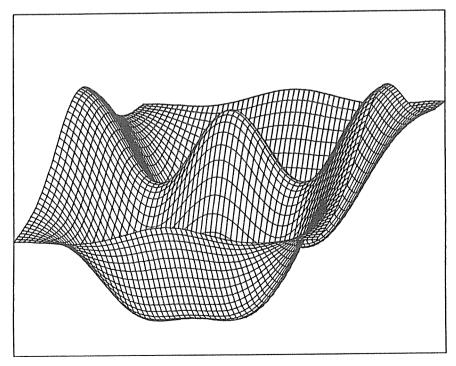


図2 リスト5のプログラムの実行結果

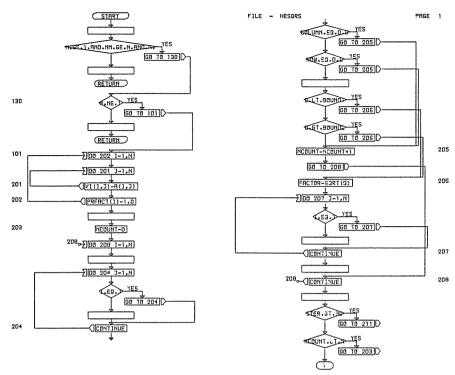


図3 計算機利用相談データベース (CONSULTANT)によるフローチャートの出力例

#### 2) 漢字の出力例

#### \*\$HANDBOOKJ \( \square\)

8 HANDBOOKコマンドは、センター利用に関する情報を会話的に選択して端末またはセンターのページプリンタ(日本語プリンタ)に出力する。

# (問答形式について)

- 1 TITLE NUMBER INPUT?の問答について
  - A. 「番号」を入力すると該当番号のTITLEまたはSUBTITL Eの項目が表示される。
  - B. 「?番号」を入力すると該当番号の項目に関して簡単な説明が表示 される。
- 2 SUBTITLE NUMBER INPUT?の問答について
  - A. 「番号」を入力すると該当番号の内容が端末に出力される。ただし 「ページプリンタに出力」と記されている項目番号の内容はセンタ ーのページプリンタに出力される。
  - B. 「?番号」を入力すると該当番号の項目に関して簡単な説明が表示 される。

## \*\*\*タイトル\*\*\*

- (1) センターからのお知らせ
- (2) サービス時間、ジョブクラスと制限値
- (3) センターで利用できるソフトウェア
- (4) センターで利用できる周辺機器
- (5) TSSのコマンド説明
- (6) 利用の手引、マニュアル
- (7) 質問・意見・要望

図 4 \$HANDBOOK J コマンドによる漢字の出力例

#### 7. おわりに

本プログラムは筆者が以前発表したPC-8801 用グラフィック端末プログラム<sup>1)</sup>をPC-9801F 用に書き換え、XY-PLOTTER での同時作図機能・ファイル転送機能等を付加したものですが、グラフィックデータの処理ルーチンはかなり改良を加えており、PC-8801用のプログラムでは図3に示したようなフローチャートは正常に出力されませんでしたが、本プログラムでは正常に出力されるようになっています。

本プログラムを作製するにあたり、有意義な助言を頂いた大阪大学大学院産業機械工学専攻・阪 上隆英氏に厚く感謝いたします。

## (デバッグ)

リスト1のBASICプログラムにおいて、2390, 2550, 2600, 2650行は以下のように変更して下さい。

2390 RETURN

2550 RETURN

2600 RETURN

2650 RETURN

リスト1のままですと、誤って2つ以上のfunction keyを同時に押した場合、以後、そのキーの機能が停止してしまうことがあります。

## 〈参考文献〉

- 1) 国本雅夫:「PC-8801を用いたグラフィック端末プログラム」大阪大学大型計算機センター ニュース, Vol.13, No.4, P.99(1984)
- 2) 小田晃一:「マイコンによる TSS グラフィック端末」大阪大学大型計算機センターニュース, Vol.13, No.2, P.79 (1983)
- 3) 藤井 博:「パーソナル・コンピュータPC8801を用いたインテリジェント・ターミナル」大阪大学大型計算機センターニュース, Vol.12, No.2, P.83(1982)
- 4) 藤井 博: 「パーソナルコンピュータを大型計算機センターの端末に」大阪大学大型計算機センターニュース, Vol.13, No.2, P.104(1983)
- 5) 後藤米子:「FORTRAN77(V)における日本語文字データ処理」大阪大学大型計算機センタ ーニュース, Vol.13, No.4, P.113(1984)
- 6) 北本昇一,大西正一,中島聖勝:「漢字端末について」大阪大学大型計算機センターニュース, Vol.13, No.3, P.97 (1983)

- 7) 「TSSの手引」大阪大学大型計算機センター
- 8) 「図形処理基本システム説明書〈GDSP-2/4/6 PLOT〉」日本電気株式会社
- 9) 「図形処理の手引」第2版 大阪大学大型計算機センター
- 10) 「PC-Techknow 9800」株式会社システムソフト
- 11) 「PC-9801 システム解析(上),(下) | 株式会社アスキー
- 12) 「8086/16ビットCPUアセンブラ入門」日刊工業新聞社
- 13) 「パーソナルプロッタ SR-6602 取扱説明書 | 岩崎通信機株式会社
- 14) 「 PC-9801F ユーザーズ・マニュアル 」日本電気株式会社
- 15) 「PC-9801F BASICリファレンス・マニュアル」日本電気株式会社