



Title	ASTERの使い勝手
Author(s)	山縣, 敬一; 濱村, 秀彦; 牧之内, 三郎
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1988, 70, p. 175-261
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/65793
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

ASTERの使い勝手

大阪大学工学部精密工学教室

※※
山縣敬一、濱村秀彦、牧之内三郎

全国共同利用大型計算機センターのユーザの方々の身のまわりで、NEC のパソコン PC9801 がいろいろな目的に使われている例が多いと思います。また一方で、交換回線用モデムが手頃な価格で入手できるようになり、2400bps 程度の伝送速度で良ければ、手近かな電話器を利用して PC 9801 を大型計算機の端末にすることが容易にできるようになりました。もちろん、専用回線が使えれば便利なことはいうまでもありません。ASTER はパーソナル・コンピュータ PC9801 を大型計算機に無手順端末として接続するときの制御プログラム（端末エミュレータ）です。精密工学科で ASTER が開発された経緯については後に述べますが、多くのユーザの方々にも使って頂けそうなので、大阪大学大型計算機センターで公開することとし、ご希望のあるユーザの方には自由に使って頂けるようにしました。操作説明書も一度センター・ニュースに掲載されているのですが、比較的多くの方に使って頂いているようなので、説明書の補足部分を追加して改めて載せて頂くことになりました。ここでは少し、このエミュレータの宣伝をしておこうと思います。

この端末エミュレータの持っている機能は第1章冒頭に列挙してありますから、すぐお分り頂けると思います。いろいろな機能が用意されているのですが、まとめてしましますと、

- 1) PC9801 上のメモリを利用した会話処理
- 2) グラフィック画面の CRT 上の処理とハードコピー（プリンターとプロッター）
- 3) MS-DOS（又は CP/M-86）のファイルと大型計算機ファイル間の送受信

ということになります。云って見れば当り前の話であるのですが、ASTER にはいわゆる“使い勝手”を良くする機能が豊富に用意されていて、これが ASTER の特徴を形作っています。このあたりの感覚を本文1,2節のプログラム構成図を参照しながら紹介しておきます。

PC9801 を端末にするといっても、その利用環境はユーザによってずい分違うと思います。まず、ホストコンピュータですが、この説明書は ACOS に合わせて書いてあります。しかし、無手順端末というのは本来どのようなメインフレーム・コンピュータにでも接続できるものであって、ASTER も大阪大学大型計算機センターだけに限らず、広い範囲に通用できるように工夫されています。第1,2節の図に実行環境の設定と書いた部分がありますが、単にパラメータの変更だけでなく、本来エミュレータ・プログラムの内容が主として“文字列転送の制御”であることに注目し、コマンドの実行やキーの押下により、使用環境ごとに予め設定した文字列を自動生成する機能を用意して(例

* 現在三菱重工業㈱

*** 現在大阪国際大学

えばプリンタやプロッターの制御コマンドなど)、多様な環境に適応できるようにしています。それぞれの環境に応じて効果的な設定を工夫して頂くと面白いと思います。とくに文字単位の会話モードとして、"UNIX 端末のエミュレート・モード" がありますので、UNIX の vi 画面エディタが使えます。

ところで、端末というのはマシン・インターフェースそのものであって、まさにこれを通して機械を使うことになります。したがって、用意されている機能があまりわざらわしい思いをせずに使えることが大変重要になります。ここでは、テキスト画面とグラフィック画面の処理に分けて、使い方の要点を述べておきます。以前に CRT 端末が普及する前には、プリンタ端末が主として使われていました。プリンタ端末では多量の紙を消費するわざらしさがあるのですが、CRT 端末と違って過去の会話状況が全て残っているので、入力データや出力結果をくり返し見ることができます。便利な面も多いのです。ASTER では、テキスト画面のためのバッファを常時 800 行ないし 2600 行とっていますから、画面から消えてしまったテキストもカーソルをもどすだけで、過去の状況を見ることができます。過去を振り返ることのきらいな方もおられるかと思いますが、コンピュータの利用に関する限りこれは便利です。これだけ大きなバッファを常時管理するのには少し "からくり" が必要ですから、これは云って見ればぜいたくな機能なのです。さらに、端末からメッセージを転送するとき、新しくキーボードから入力された行だけでなく、バッファにある行をそのまま、あるいは一部を書き換えて転送することができますから、簡易スクリーンエディタのような使い方が可能になります(これはホストコンピュータにもります)。そして必要があれば、CTRL+P を押してプリンタへのエコー機能を開始させれば、以後の会話はプリンタ端末と同様にすべて紙の上に印刷されますから、協同研究者との情報交換に使えます。また、ファイルのリスト出力の簡単な方法もあります。

ファイル転送については、ホストコンピュータと MS-DOS の間でファイルを一括転送するための端末コマンドが用意されています。転送の手順はホストコンピュータによって異なるのですが、先程の文字列の生成機能を利用していろいろな手続きが登録できるようになっています。その詳細はここでは述べませんが、端末のディスク・ファイルのもう一つの利用法を述べておきます。ヒストリー機能のコマンドを投入しますと、それ以後の会話の状況がすべてファイルに保存されますから、入力パラメータと実行結果さらにはプログラム・ファイルもまとめて端末のファイルに書いておき、あとで取り出して解析することができます。このように ASTER では同じような機能でありながら少しづつ拡張されたものがいくつか用意されていますから、状況に応じて必要な使い方を選んで頂けると思います。そして、これらの機能を切り換える端末コマンドは、ホストコンピュータの接続状態を何も変えずに実行できますので、思考の流れを乱すようなまわりくどい手順は不要になっています。

グラフィック画面についても少し述べておきます。図形処理の機能についてはテクトロニクスの

4010 型や 4014 型を基準にして考えています。この蓄積管を用いたディスプレイ装置は大変良く使われて来た機種なので、多くのホストコンピュータ上に図形処理サブルーチンパッケージがあると思います。大阪大学のユーザの方は統合化ライブラリも使えますし、カラー 8 色も使えます。グラフィック画面についても、テキスト画面と同様に PC9801 上のバッファ・メモリの有効利用が考えられています。通常使われているパソコンの CRT は 640×400 ドットですが、メモリ上の仮想画面上ではエミュレートするデバイスにあわせて設定しますから、例えば 1024×780 ドットのようになっています。この違いがどこに出るかというと、プリンターにハードコピーを取ったときに美しい図面が得られるのです。また、図形表示にもヒストリー機能が用意されていて、予め対応する端末コマンドを実行した後、CRT に図形を描かせると、その図形データがすべてプロッター制御コードの形式で端末のファイルに保存されます。そして、ローカル処理で同じ図形を表示したり、端末のプロッタに作図したりすることができます。

さて、宣伝はこれ位にして、あとは直接操作して頂いて、使い勝手を楽しんで頂きたいと思います。精密工学科でこのようなものが開発されたことについては少し背景があります。大阪大学でタイムシェアリング・システムのサービスが開始されて間もなく、昭和46年頃より、ミニコンピュータ NEAC-M4 を用いたインテリジェント端末の開発が始められました。この端末は数値制御フライス盤を直接制御する形態をとっており、NC 指令作成の APT プロセッサや工作機械あるいは工作物熱変形解析のための有限要素法プログラムなどが大型計算機で処理され、その結果に基づいてオンライン制御の実験が行われるようになっていました。当時の端末は無手順ではなく、伝送制御手順が定められており、回線エラーの発生時にはソフトウェアによって再送が行われるようになっていたのです。研究室向けに特殊仕様を付加するについては、日本電気に無理を云って基本ソフトウェアの提供をお願いし、これに手作りのプログラムを追加して行くことによって特殊な実験用の端末が構成され、センサからのデータの取り込みも可能になりました。図形処理に関してはドラム型の小型プロッターは当初から接続されていましたが、いわゆるグラフィック・ディスプレイは高価で手が出ず、上に述べたテクトロニクス 4010 型が使えるようになったのはかなり後のことになります。

この研究テーマは、単に特定の応用を考えるということだけでなく、制御用プログラムの構成法、センサーによる環境把握と自律系機械の研究、人間機械系におけるヒューマン・インターフェース、といったテーマとも関係があるため現在も続けられています。そしてミニコンピュータはアイ電子測器のマイクロコンピュータ aiM16 に置きかえられました。この機種は PC9801 と同様に CPU にはインテルの 8086 を使っているのですが、制御用として設計されているため、OS は CP/M-86 であり、独自のコンパイラとアセンブラーを持っていました。ハードウェアの構成としては、システムバスとしてマルチバス (IEEE796) を提供しています。また、電源ラインからのノイズの侵入

には防止策を取っていますし、自分自身もノイズを出しません。このあたりはやはりパソコンとは違う面を持っています。実は ASTER は aiM16 用に開発された後、PC9801 の MS-DOS 上にインプリメントされたものです。リアルタイム処理を目的としているため、高速に応答を返すための工夫がところどころに盛り込まれ、通信回線も 9600bps まで利用可能です。このような事情から、この端末エミュレータはかなり巨大なプログラムであるにも拘らず、すべてアイ電子測器のマクロ・アセンブラーで書かれています。ソース・プログラムも公開していますから、自由にご覧頂けますが、解説はかなりむずかしいと思います。この点はお許し頂きたいと思います。

世の中には PC9801 の端末エミュレータは、専門家の作製になるものあるいはユーザの立場から工夫されたものなどを含めて、今や多数存在すると思います。それらはそれぞれに特徴を持っていて一概にどれが良いと云えるものではありません。ユーザの方々はそれぞれの立場で使って見られて、使い勝手の良いものを選ばれればよいのです。ASTER をその中の一つの候補に挙げて頂ければ幸いです。ASTER を作り上げたのは濱村秀彦（現在三菱重工業㈱）ですが、それ以前に簡易スクリーン・エディタの試みは小森真幸氏（現在朝日新聞社）が行っており、マイクロコンピュータをグラフィック端末にするについては、中村淳良氏（現在シャープ㈱）と鳩野逸生氏が試みていたことを書き添えておきます。また、大阪大学大型計算機センターのスタッフの方々からは常日頃いろいろなご教示を賜っています。厚く御礼申し上げます。

（筆責 山縣）

（備考）

- (1) 本ソフトウェアは大型計算機センターにおいて無償で公開していますので、大阪大学あるいは第 6 地区以外のユーザの方々も含めて、共同利用掛に問い合わせの上で自由にご利用下さい。
- (2) 本ソフトウェアは他大学の計算センターに対しても譲渡いたします。譲渡を受けたセンターは、センターシステム利用有資格者に本ソフトウェアを無償で配布することができますので、利用を希望するセンターは共同利用掛までお問合せ下さい。
- (3) 本書の内容に関しては将来予告なしに変更することがあります。
- (4) 運用した結果の影響については責任を負いかねますのでご了承下さい。

第1章 端末ソフトウェアの概説

1.1 本プログラムの特徴

本プログラムは、センターと接続するにあたり、300ポートから9600ポートまでの通信速度で通信手順が無手順であることを前提としています。さらに、端末としての基本的な機能を備えていることはいうまでもなく、次のような特徴を備えています。

(1)画面編集可能

"[CR]を押すとその行を送信する"という方法を採用しています。任意のプロンプトに対して入力が可能になっています。標準800行記憶していて、ページ単位で画面を切り換えることもできます。

(2)漢字の送受信可能

センター側はJIS7単位符号系、端末側はシフトJISを採用しています。

(3)プリンターエコー機能

送受信の文字をそのままプリンターへ出力することができます。

(4)カラーグラフィック可能

グラフィックライブラリ (GPLTV,CPLTV,AVLIB/N6922V,AVLIB/N6922W または 当研究室開発のAVLIB.C) を用いることにより、通常の描画およびグラフィックカーソルによる入力ができます。

(5)グラフィック画面のハードコピー機能

表示中のグラフィックを 640×400, 640×512, 1024×780, 1536×1170, 2048×1560 の中から指定された精度で出力することができます。

(6)ファイルの送受信機能

端末OS上のファイルをセンターのカレントファイルへ転送することができます。データファイル・プログラムファイルとも送受信可能です。漢字については、JIS7ビット単位符号系とシフトJISの自動変換を行っています。転送は、9600ポートでもほぼ使用可能です。

(7)ヒストリー(交信記録)機能

センターとの間で送受信している文字 または グラフィックデータをそれぞれ分離して、端末OS上のファイルに記録することができます。グラフィックデータは、プロッターの制御コードでファイルに記録するため、研究室のプロッターをオフライン動作させることができます。

(8)ヘルプ機能

画面編集をしている時には、ヘルプメッセージを表示させることができます。

(9)プログラム実行中の環境設定

ポーレート、プリンター制御、ファンクションキーなどが容易に変更できます。

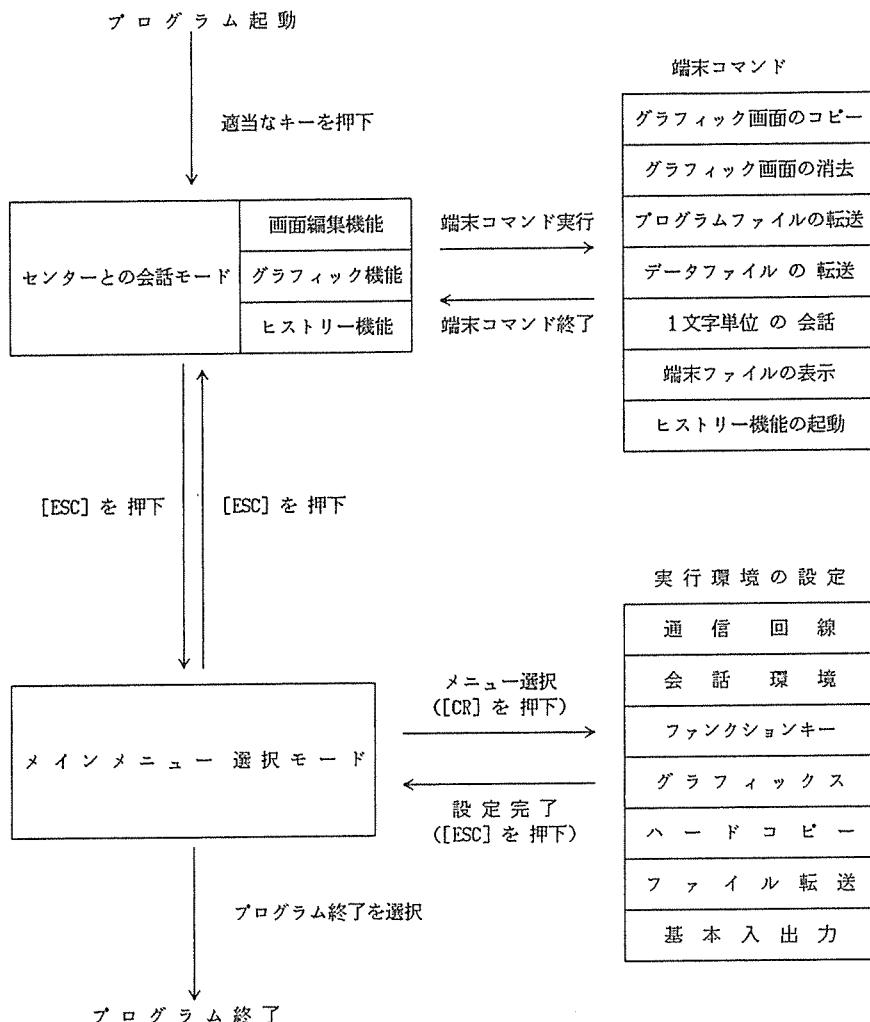
(10)周辺機器の設定

プリンターやプロッターの機種に応じた制御コマンドを設定することができます。

(11)初期値の変更が可能

インストールプログラムを用いることにより、本プログラムを起動させた直後のパラメータを設定・変更することができます。例えば、ファンクションキーにあらかじめ、パスワードやよく使うコマンドを設定しておくこともできます。

1.2 本プログラムの構成



1.3 本プログラムにおける特殊キー

本プログラムにおいて[ESC]を押すと、いつでも現在の作業・機能を中止することができます。

[ESC] 中止・終了する

具体的には、次のように動作します。

[ESC]を押す前の状態	[ESC]を押した後の状態
センターとの会話モード	=> メインメニューの選択
メインメニューの選択	=> センターとの会話モードに戻る
サブメニューの選択	=> メインメニューの選択
実行環境の設定中	=> サブメニューの選択
ファイルの送受信中	=> 送受信を中止して会話モードに戻る
1文字単位の会話中	=> センターとの会話モードに戻る
グラフィック画面のコピー中	=> コピーを中止して会話モードに戻る

センターに対して処理の中止を要求は、[STOP] または [CTRL]+[B]です。

[STOP] ブ レ ー ク

1.4 本プログラムの実行環境

本プログラムは、ai-M16とPC-9801シリーズで実行可能です。次にセンターで動作確認が出来ている機種を明記します。

(動作可機種)

- ai-M16
- PC-9801E
- PC-9801F
- PC-9801VF
- PC-9801VM2
- PC-9801VM4
- PC-9801VM21
- PC-9801VX

(不動作機種)

- PC-9801XA

(1)システムの構成

PC-9801の場合、次のようなハードウェアの構成を必要とします。

- | | |
|-----------------------------|---|
| • ディスプレイ | 専用高解像度カラーディスプレイ (640×400) |
| • ディスクユニット | 内蔵または外付けのディスクドライブ |
| • プリンター | シリアルプリンターまたは熱転写プリンター
(ドット列印字、日本語出力が可能なものが望まれる) |
| • メインメモリ | 256Kバイト以上
(全機能を活用するには640Kバイト実装を要する) |
| • RS-232C インターフェースボード | 内蔵されていない機種の場合必要 |
| • 漢字ROMボード | JIS第一水準漢字がオプションのものは必要
(JIS第二水準漢字も望まれる) |
| • 数値演算データプロセッサ | 使用していない |
| • マウス・ライトペン・GP-IB・ミュージックボード | サポートしていない |

(2)ディップスイッチの設定

PC-9801の場合、正しく設定しなければならないディップスイッチがあります。

機種によってスイッチ番号が若干異なりますので、以下に項目ごとに示します。

- | | |
|----------------------------|------------------|
| ディスプレイの機種: | 専用高解像度ディスプレイの使用 |
| スーパインポーズ機能の使用: | スーパインポーズ機能を使用しない |
| RS-232C の伝送速度を決めるためのタイマ選択: | 本体内蔵のタイマを使用する |
| テキスト画面のキャラクタ数の指定: | 80文字/行、25行/画面 |

ディスク関係のディップスイッチは、それぞれのシステム構成にあわせて適当にセットして下さい。

(3)メモリスイッチ

SW1, SW2

RS-232Cに関するものですが、本プログラムではSW1とSW2を使用していませんので、どのように設定されても影響を受けることはありません。

SW3, SW4, SW5, SW6

システム構成にあわせて適当に設定しておいてください。ディスクとハードコピーに関するもの以外は、動作に影響を及ぼすことはありません。

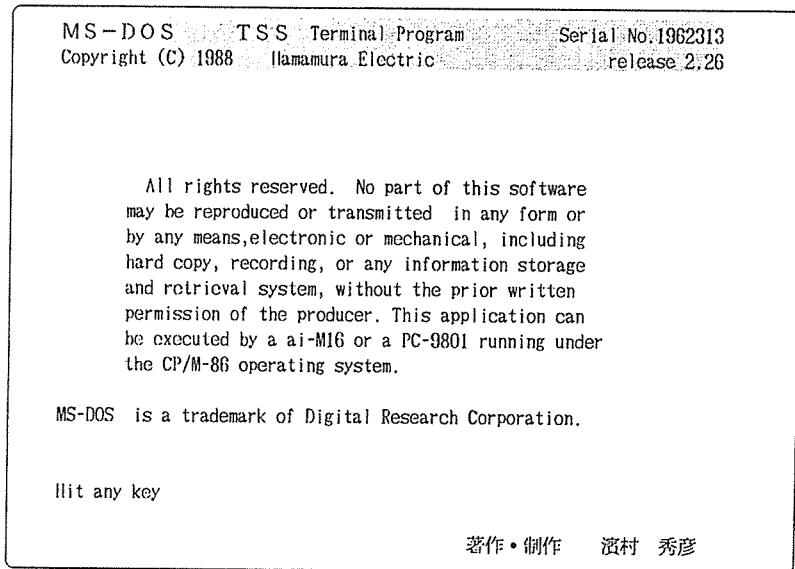
(4)ソフトウェア環境

PC-9801では、このプログラムを実行させるためのOSとして、日本語CP/M-86または、MS-DOS V2.11かV3.1が必要です。

第2章 センターとの接続

2.1 プログラムの起動方法

- (1)コンピュータ本体とディスプレイ、ディスクユニットの電源を入れます。
- (2)TSSプログラムの入ったディスクケットをセットして、CP/M-86かMS-DOSを起動します。
- (3)A>TSS[CR]と入力して本プログラムを起動します。
- (4)しばらくして、下のような画面が出ればスタート完了です。



これは、MS-DOSの場合の初期画面です。この時適当なキーを押すと、画面が消去されてセンターと会話をすることができます。

(注) ASTERの回線速度の初期値は、9600BPSとなっていますので使用する回線速度にあわせて下さい。第6章 実行環境の設定を参照。

2.2 通信回線の接続方法

まず、以下の手順で回線を接続します。

(1)電話を利用している場合

モ뎀の電源を入れて、所定の電話番号を呼び出し、センターに接続したのを確認してから音巻カプラに固定します。

交換回線の区分	交換回線サービスの電話番号	回線速度(BPS)	制御手順	モデム規格
阪 大 吹田構内電話	2901	300	レベル0	V21
	2911	300		V21
	2931	1200		VADIC
	2941	1200		VADIC
	2961	1200		V22
	2921	2400		V22bis
阪 大 豊中構内電話	2172	300	レベル0	V21
	2178	1200		VADIC
	2195	1200		V22
	2195	2400		V22bis
阪大外線電話	06(876)3241	300	レベル0	V21
	06(876)5001	1200		VADIC
	06(876)3145	1200		V22
	06(876)3145	2400		V22bis
	06(876)3145	9600		

(2)ポートセレクター経由の専用回線を利用している場合

- ローカルコマンドの^ASC[CR]を入力します。(1文字入力モードにします)
- [CR]を押すと次の画面となります。(88/4/27より)

*** COMPUTATION CENTER OSAKA UNIVERSITY***

CLASS	SYSTEM	BPS
1	ACOS&SX (LEVEL0)	1200
2	ACOS&SX (LEVEL0)	2400
3	ACOS&SX (LEVEL0)	9600
4	ACOS&SX (LEVEL2A)	2400
5	SUN-3	1200
6	SUN-3	9600

ENTER CLASS

- ENTER CLASSの問い合わせに応答します。(1~6を入力)
(SUN-3を利用する場合は10.5UNIXの利用を参照)
- 「GO」のメッセージが表示されれば、[f・1]キーを押します。
- ログオンが完了すれば、[ESC]キーを押し1文字入力モードを終了させます。

(3)専用回線で直接接続している場合

回線は、すでに接続されていますから、なにもする必要はありません。

2.3 システムとの接続手順（ログオン手順）

(1)通信回線を接続したのち、[F1]を押して下さい。すると、次のような応答が、システムからあるはずです。

```
GO  
$$CON,TSS,,KNJ[CR]  
HAN DAI TSS(R2.0) ON 03/13/86 AT 10:08:35 CHANNEL 4628  
USER ID -
```

(2)ここで、「USER ID-」のあとに「利用者番号；支払コード\$パスワード」を入力します。正しく入力しますと、以下のようにサブシステムの選択をシステムが要求します。

```
GO  
$$CON,TSS,,KNJ[CR]  
HAN DAI TSS(R2.0) ON 03/13/86 AT 10:08:35 CHANNEL 4628  
USER ID -利川者番号；支払コード$パスワード[CR]  
<<<< ... 37313 YEN RESOURCES USED ( AVAILABLE ... 62687 YEN ) >>>>  
<<<< .... 1234 LLINKS FILE SPACE USED >>>>  
SYSTEM ?
```

(3)利用者番号・パスワード・支払コードを別々に入れても受け付けます。

```
GO  
$$CON,TSS,,KNJ[CR]  
HAN DAI TSS(R2.0) ON 03/13/86 AT 10:08:35 CHANNEL 4628  
USER ID -利川者番号[CR]  
PASSWORD--  
PASSWORDDEPVR  
SHIIHARAI-CODE ?支払コード[CR]  
<<<< ... 37313 YEN RESOURCES USED ( AVAILABLE ... 62687 YEN ) >>>>  
<<<< .... 1234 LLINKS FILE SPACE USED >>>>  
SYSTEM ?
```

(4)以上で、センターへの接続が完了しました。

第3章 センターとの会話

3.1 標準の会話

画面編集の機能を備えていますが、通常の端末とまったく同様に使用することができます。したがって、従来からTSSを利用されている方でも違和感なく利用していただけます。ここでは、例題を用いて実際にプログラムを作成してみます。以下の指示にしたがって、図中の下線部を入力して下さい。

- (1)システム（ACOS-6/MVX）が、サブシステムの選択を要求してきたレベルから、
FORTRAN7サブシステムを呼び出します。
まず、'FRT7'と4文字だけ入力して下さい。次のようになるはずです

```
SYSTEM ?FRT7[CR]
```

このとき、「SYSTEM ?」は緑色で、この緑色の文字はふつうセンター側から送信された文字であることを示しています。一方、今入力した「FRT7」の4文字は水色で、この水色の文字は、キーボードから入力して、センターへ送信していないことを表わしています。

さらに、「FRT7」に続いて[CR]を押して下さい。

```
SYSTEM ?FRT7[CR]  
OLD OR NEW-[CR]
```

[CR]を押すと「FRT7」が黄色に変わらはず。この黄色の文字は、その文字をセンターへ送信したこと表現しています。このように、FRT7[CR]と入力することによってFORTRAN7サブシステムが呼び出されました。

- (2)次に、IとJを入力するとその和を計算するプログラムを作成します。
AUTOコマンドを利用してプログラムを入力し、LISTコマンドで確認して下さい。

```

SYSTEM ?PRINT7[CR]
OLD OR NEW=NEW[CR]
*AUTOX[CR]
*0010 PRINT *, "I と J を入力して下さい"[CR]
*0020 READ *, I,J[CR]
*0030 K = I+J[CR]
*0040 PRINT *, "+J = ", K[CR]
*0050 STOP[CR]
*0060 END[CR]
*0070[CR]
*LIST[CN]
0010 PRINT *, "I と J を入力して下さい"
0020 READ *, I,J
0030 K = I+J
0040 PRINT *, "+J = ", K
0050 STOP
0060 END

*

```

ここで、漢字を使っていますが、英字でも別にかまいません。漢字を入力する場合、漢字の入力方法は、端末OSのマニュアルを参考にして下さい。

(3) RUNコマンドで、このプログラムを実行すると、確かにIとJの和が求まっています。

```

*RUN[CR]
I と J を入力して下さい
I*?2,3[CR]
I+J = 5
*
```

3.2 使用できるコントロールキー

以下の四つのコントロールキーはすぐに送信されて、それぞれの機能を実行します。

[CTRL]+[B]	処理を中断する（ブレーク機能）
[CTRL]+[S]	受信を一時中断する
[CTRL]+[Q]	受信を再開する
[CR]	リターン（一行終了）
[STOP]	処理を中断する（ブレーク機能）

3.3 使用できないコントロールキー

次のコントロールキーは、画面編集のために使用しており、センターに送信していないのでその機能を利用することができます。

[CTRL]+[A]	簡易コネクト
[CTRL]+[C]	簡易ディスコネクト
[CTRL]+[D]	1行削除
[BS]	1文字削除
[CTRL]+[N]	システムモードにする
[CTRL]+[O]	システムモードにする

第4章 画面編集機能の操作方法

4.1 基本的なテキストの修正

画面編集において、”[CR]を押すとその行を送信する”という方法を採用しています。[CR]を押すまでは、送信（入力）されません。例えば、修正したい行のところへ、カーソルを移動させ、修正したのち [CR] を押せば、修正した行が送信されます。つまり、正しい行を再び入力するかわりに、修正した行を送信することによって、テキストの修正することができます。

ここでも、3章で作成したプログラムを利用して、簡単なプログラムの修正を行なってみます。I + J を計算させていたのを、I × J を計算させることを考えます。まず、LISTコマンドで、プログラムを表示します。カーソルキー(←→↑↓)を使って、行番号0030と0040 行目の + を * に修正して、それぞれの行で [CR] を押すと、次のようにになります。

```
*LIST[CR]
0010 PRINT *, " IとJを入力して下さい"
0020 READ *, I, J
0030 K = I * J
      ②[CR]
0040 PRINT *, " I * J = ", K
      ④[CR]
0050 STOP
0060 END
①↑          ①: →と↑を使って*に修正する
*0030 K = I * J ②: [CR]を押すとその行が送信される
③↑          ③: →と↑を使って*に修正する
*0040 PRINT *, " I * J = ", K ④: [CR]を押すとその行が送信される
*
.
```

以上で、2つの行の修正ができました。LISTコマンドで確認して、実行してみます。

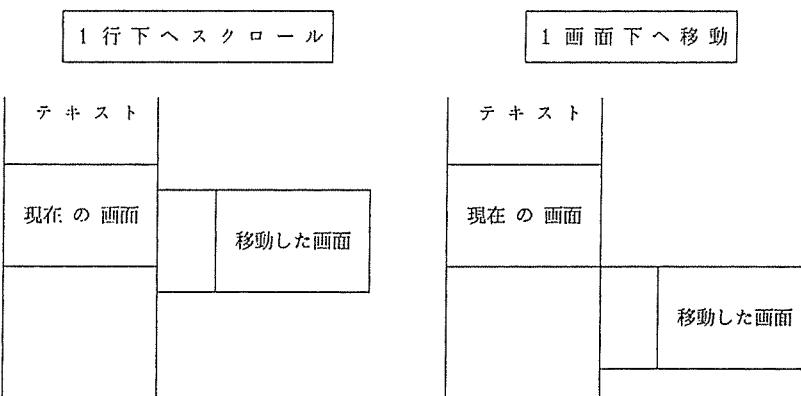
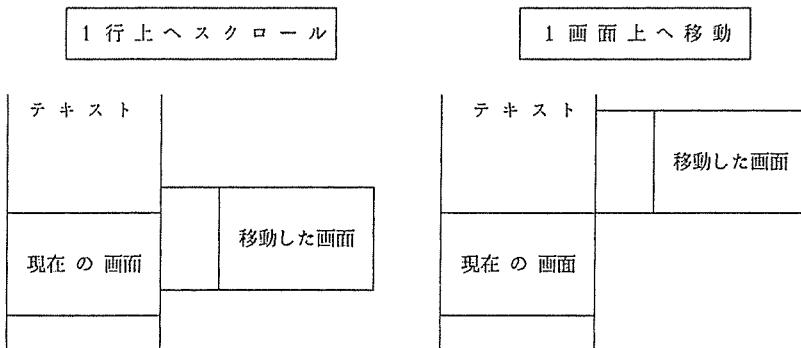
```
*LIST[CR]
0010 PRINT *, " IとJを入力して下さい"
0020 READ *, I, J
0030 K = I * J
0040 PRINT *, " I * J = ", K
0050 STOP
0060 END

*RUN[CR]
IとJを入力して下さい
I*?2,3[CR]
I*J = 6
*
```

このように、確かに修正されていて、IとJの積が計算できています。

4.2 テキスト画面の移動

テキストを標準で800行記憶しているため、一度画面から消えてしまったテキストでも再び表示させることができます。そのときのテキスト上を画面が移動していく概念図を以下に図示します。



4.3 カーソルの移動

カーソルを移動させる操作について、以下にまとめて示します。

カーソルを上へ移動

[CTRL]+[R]	1画面上へ
[CTRL]+[W]	1行スクロール
↑ or [CTRL]+[E]	1行上へ

カーソルを左へ移動

←	1文字前へ
[CTRL]+[A]	1つ左の単語へ
[CTRL]+[V]	行の先端へ

カーソルを右へ移動

→ or [CTRL]+[D]	1文字後ろへ
[CTRL]+[F]	1つ右の単語へ
[CTRL]+[V]	行の最後へ

カーソルを下へ移動

↓ or [CTRL]+[X]	1行下へ
[CTRL]+[Z]	1行スクロール
[CTRL]+[C]	1画面下へ

もう一つの移動

[CTRL]+[K]	直前に[CR]を押した行へ移動
------------	-----------------

4.4 文字の挿入と削除

1文字挿入をすると空白が入るので、そのあと、挿入したい文字を入力して下さい。なお、挿入モードというの用意されていません。

1文字に関する操作

[INS] or [CTRL]+[I]	カーソルの位置へ1文字挿入
---------------------	---------------

1行に関する操作

[CTRL]+[N]	カーソルの行へ1行挿入
------------	-------------

文字の削除は、その操作がおよぶ範囲によって次のように、文字・行・画面に分けることができます。ここで、'消去'とは、空白でうめることであり、'削除'とは、削除してその場所をつめることです。

1 文字に関する操作

[BS] or [CTRL]+[H]	左の文字を消去
[DEL]	左の文字を削除(P C - 9 8 0 1)
[RUB]	左の文字を削除(a i - M 1 6)
[CTRL]+[G]	カーソルの示している文字を削除

1 行に関する操作

[CTRL]+[T]	カーソルより行端まで消去
[CTRL]+[Y]	行全体を消去

1 画面に関する操作

[CL.R] or [CTRL]+[L]	画面全体を消去
----------------------	---------

4.5 プリンターの制御

[CTRL]+[P] を押してプリンターへのエコー機能を開始しますと、それ以後、センターとの会話がすべてプリンターに出力されます。また、プリンターへのエコー機能を停止したいときには、もう一度 [CTRL]+[P] を押せば、停止します。

[CTRL]+[P]	プリンターへの出力のオン／オフ
------------	-----------------

4.6 ヘルプメッセージの表示

[HELP] または [CTRL]+[J] を押しますと、ヘルプメッセージを表示させることができます。表示は1ページ毎で、次のページを表示させるには再び [CTRL]+[J] か [HELP] を押してください。終了したいときは、最後まで表示させるか適当な他のキーを押して下さい。もとの画面へ戻ります。

[HELP] or [CTRL]+[J]	ヘルプメッセージの表示
----------------------	-------------

4.7 画面制御キーの一覧

コントロールキーを鍵盤のイメージで図示しました。英文字は、[CTRL]を押しながら、それぞれのキーを押して使用します。

ROLL
U P
一画面上へ

ROLL
DOWN
一画面上へ

↑
一 行 上 へ
移 動

←
一 文 字 前 へ
移 動

→
一 文 字 後 ろ へ
移 動

[INS]
空 白 一 文 字 を
挿 入

[DEL]
左 の 一 文 字 を
削 除

↓
一 行 上 へ
移 動

W
一 行 上 へ
ス ク ロ ー ル

E
一 行 上 へ
移 動

R
一 画 面 上
移 動

T
行 端 ま で
消 去

Y
一 行 全 体 を
消 去

A
左 の 単 語 へ
移 動

S

D
一 文 字 後 ろ へ
移 動

F
左 の 単 語 へ
移 動

G
一 文 字
削 除

H
左 の 一 文 字 を
消 去

Z
一 行 下 へ
ス ク ロ ー ル

X
一 行 下 へ
移 動

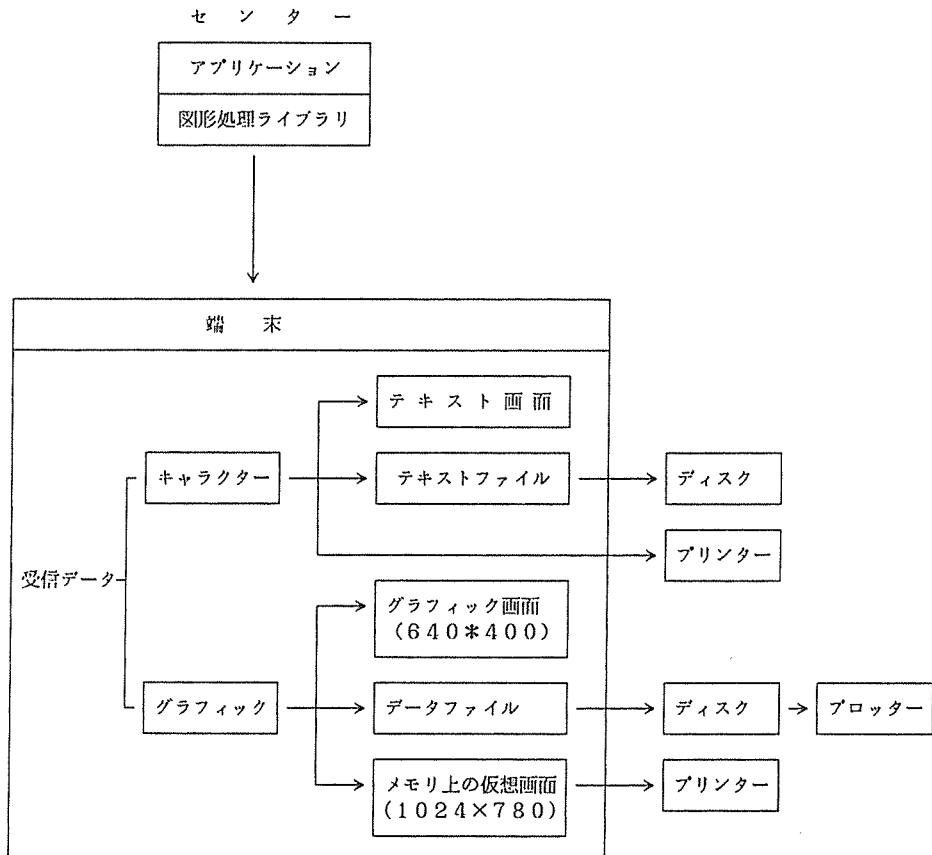
C
一 画 面 下 へ
移 動

V
最 後 / 先 端 へ
移 動

第5章 グラフィックスの使い方

5.1 グラフィックスの概説

本プログラムを使用して、図形の表示を行なう時のシステムの概要を下に示します。



(1) グラフィック・ディスプレイ

端末の実際の画面は 640×400 のカラー・ディスプレイですが、グラフィックスに関するパラメータを変更することにより、より大きなドットサイズをもつ画面で作成されたプログラムでも、同じように表示させることができます。たとえば、 1024×780 を選択して图形を表示させると 400×780 に縮小されて、実際の 640×400 の画面に描いています。したがって、現在利用できるグラフィック・ディスプレイのうち、下記のものとソフトウェアの互換性があります。

- | | |
|-----------------------------------|--|
| • 640×512 のカラー・ディスプレイ | テクトロニクス 4027型
日本電気 N6940 |
| • 1024×780 のモノクロ・ディスプレイ | テクトロニクス 4010型
テクトロニクス 4012型
日本電気 N6921 |
| • 4096×3120 のモノクロ・ディスプレイ | テクトロニクス 4014型
日本電気 N6922 |

セイコー電子工業の D-S CAN GR-1140 や日本電気 N6960 は、サポートしていません。

(2) ハードコピー

モノクロのハードコピーを、ほとんどの機種のプリンターへ出力させることができます。ハードコピーの精度は、 640×400 , 1024×780 , 2048×1560 などの中から選択することができます。これは、図にも示したように一度メモリ上に設定された仮想画面に描画したあとプリンターへ出力するからです。カラーのハードコピーもサポートされました。(CTSS, CPLT)

(3) テキスト画面について

本システムでは、キャラクターを表示するテキスト画面は、グラフィック画面とまったく別のものであると考えています。したがって、キャラクターに関するグラフィック命令はサポートしていませんし、テキスト画面を消去してもグラフィック画面は、消去されません。たとえば、文字の大きさや輝度に関する制御をすることはできません。さらにハードコピーをとるときにもテキスト画面はプリンターへ出力されません。そのため、グラフィック画面へ文字を出力させるには、統合化ライブラリの KANJI サブルーチンのように、文字を線画にしてグラフィック画面上に描く必要があります。当研究室では、GDS-P-6 を使用しているユーザーのために、ASCII 文字とカタカナを描くサブルーチンを用意しています。

5.2 図形処理ライブラリの利用

図形表示をするためには、GAMEコマンドの一部のようなすでに作成されているコンプリートなプログラムを作成するか、センターにある图形処理ライブラリを利用して、ユーザがアプリケーションプログラムを作成しなければなりません。このとき、利用できるライブラリは次のようなものがあります。

• FORTARN(2進モード)

統合化ライブラリ T4014用	L I B / A B L I B , L I B / N 6 9 2 2
統合化ライブラリ T4027用	L I B / A B L I B , L I B / T 4 0 2 7
統合化ライブラリ N6940用	L I B / A B L I B , L I B / N 6 9 4 0
图形処理基本システム(GDSP-6/PLOT)	L I B / G P L T
カラー表示基本システム(GDSP-6/CPLOT)	L I B / C P L O T

• FORTARN77(Vモード)

統合化ライブラリ T4014用	L I B / A V L I B , L I B / N 6 9 2 2 V
統合化ライブラリ N6940用	L I B / A V L I B , L I B / N 6 9 4 0 V
图形処理基本システム(GDSP-6/PLOT)	L I B / G P L T V
カラー表示基本システム(GDSP-6/CPLOT)	L I B / C P L T V
PLOT10 インタラクティブ・グラフィック・ライブラリ	L I B / I G L V

• C言語用

图形処理ルーチン

/G L I B / A V L I B . C

ライブラリは、通常コンパイル時にオプションとして指定します。ライブラリの具体的な指定方法を以下に示します。

• FORTARN(2進モード)

*RUN = (ULIB, BIN) LIB/ABL.IB, R; LIB/N6922, R
*RUN = (ULIB, BIN) LIB/GPLT

• FORTARN77(Vモード)

*RUN : L=LIB/AVLIB L=LIB/N6922V
*RUN : L=LIB/GPLTV

• C言語用

*CC ./GLIB/AVLIB. C -M/GLIB/AVLIB. R

(ライブラリのコンパイルとOUライブラリファイルへのマージ)

*CC * -L/GLIB/AVLIB. R

(ソースプログラムのコンパイルとOUライブラリファイルとのリンク)

5.3 図形出力例

ここでは、実際に簡単なプログラムを作成して、図形を出力してみます。グラフィック出力用のライブラリの使用方法等を参考にして下さい。

(1)統合化ライブラリを使用した場合

次の図のように、下線部を入力して下さい。

```
SYSTEM ?FRT7[CR]
OLD OR NEW-NEW[CR]
*AUTOX_0010[CR]
*0010*#RUN :L=LIB/AVLIB L=LIB/N6922V[CR]
*0020C[CR]
*0030 PRINT *, 'アソウノコスカ ?'[CR]
*0040 READ(5,*) IBUN[CR]
*0050C[CR]
*0060 CALL DEVICE("6922",0)[CR]
*0070 CALL PLOTS[CR]
*0080 CALL WINDOW(-1348.0,-780.0,700.0,780.0)[CR]
*0090 DO 1010 I = 0,IBUN-1[CR]
*0100 RAD = 2.0*3.14*I/IBUN[CR]
*0110 CALL PLOT(0.0,0.0,0.3)[CR]
*0120 CALL PLOT(700.0*SIN(RAD),700.0*COS(RAD),2)[CR]
*0130 1010 CONTINUE[CR]
*0140 CALL PLOTE[CR]
*0150 END[CR]
*0160[CR]
*
```

このプログラムでは、管面をテクトロニクス4014型または、日本電気N6922と仮定しています。LISTコマンドで確認してから実行してみて下さい。

(2) 図形処理基本システムを使った場合

次の図のように、AUTOコマンドを利用して下線部を入力して下さい。

```
SYSTEM ?FRT7[CR]
OLD OR NEW-NEW[CR]
*AUTOX_0010[CR]
*0010_#RUN :I=LIB/GPLTV[CR]
*0020C[CR]
*0030 PRINT *, 'アカウ / コウ ?'[CR]
*0040 READ(5,*) IBUN[CR]
*0050C[CR]
*0060 CALL, INITT(960)[CR]
*0070 CALL, TERM(2)[CR]
*0080 CALL, TWINDO(0,4095,0,3120)[CR]
*0090 CALL, DWINDO(-1348.0,700.0,-780.0,780.0)[CR]
*0100 DO 1010 I = 0,IBUN-1[CR]
*0110 RAD = 2.0*3.14*I/IBUN[CR]
*0120 CALL, MOVEA(0.0,0.0)[CR]
*0130 CALL, DRAWA(700.0*SIN(RAD),700.0*COS(RAD))[CR]
*0140 1010 CONTINUE[CR]
*0150 CALL, FINITT(1,1)[CR]
*0160 END[CR]
*0170[CR]
*
```

ここでも、画面をテクトロニクス4014型と仮定していますが、端末の設定を確認・変更したい時は、「6.6 グラフィックスの設定」のところを参考にして下さい。

LISTコマンドで確認してから実行してみて下さい。統合化ライブラリを使用した時と同じ图形が表示されるはずです。图形が4倍に拡大されたり、4分の1に縮小されて表示される時は、「6.6 グラフィックスの設定」を参考にしてグラフィックスの設定を訂正して下さい。

(3) C言語用図形処理ルーチンの場合

まず、次のようにRモードの適当なサブシステムを呼び出してから、AUTOコマンドを利用して、プログラムを入力します。

```
SYSTEM ?FRT7R[CR]
OLD OR NEW-NEW[CR]
*AUTOX 0010[CR]
*0010#include <stdio.f>[CR]
*0020#include <math.h>[CR]
*0030main()([CR]
*0040([CR]
*0050    int i,ibun;[CR]
*0060    float rad;[CR]
*0070    printf("アクリノコウ ?\n");[CR]
*0080    scanf("%d",&ibun);[CR]
*0090    init(960);[CR]
*0100    dwindo(-1348.0, 700.0, -780.0, 780.0);[CR]
*0110    for(i= 0; i< ibun; i++){[CR]
*0120        rad = 2.0*3.14*i/ibun;[CR]
*0130        movea(0.0,0.0);[CR]
*0140        drawa(700.0*sin(rad),700.0*cos(rad));[CR]
*0150    }[CR]
*0160    finit(1,1);[CR]
*0170)[CR]
*0180[CR]
*:.
```

このプログラムを見ただけでもわかりますが、C言語用の図形出力ルーチンは図形処理基本システムを参考にしています。したがって、関数名や引数はGDS P-6/PLOTとコンパチブルで、ファイルへの出力等の機能が拡張されています。さらにセイコー電子工業のD-SCAN GR-1140もサポートしているため、日本電気のN6960でも使用できます。それではコンパイルして、図形出力ルーチンをライブラリファイルからリンクして実行してみて下さい。

5.4 グラフィック画面のハードコピー

センターからデータが送られてきていないときに、^GRCOPY[CR]と端末用コマンドを入力すると、グラフィック画面のハードコピーがプリンターへ出力されます。コマンドの操作方法や各種パラメータは下記の項目を参考にして下さい。ハードコピーに関するパラメータは必ずグラフィック画面への描画を始める前に設定・変更しておいて下さい。

ハードコピーのパラメータの設定 . . . 「6.7 グラフィック画面のコピーの設定」
ハードコピーの端末用コマンド . . . 「7.4 グラフィックスの操作」

5.5 グラフィック画面の消去

ハードコピーのときと同じく ^GRCLR[CR]と入力しますと、グラフィック画面だけが消去されます。

5.6 グラフィックデータのファイルへの記録

グラフィックでディスプレイに出力したものと同じものをプロッター等で出力したり、保存したりするためにグラフィックデータを端末OS上のファイルへ記録することができます。まず ^GRHIST filename[CR]

と入力し、記録するファイル名を指定します。これ以後センターから送られてくるグラフィックのデータが、端末OS上のファイルへ記録されます。この端末用コマンドはグラフィック表示を開始する前に入力しなければなりません。このとき記録されるデータの形式は、プロッターの制御コードを用いており、通常のテキストファイルと同様に編集することもできます。このグラフィック・データ・ファイルから、グラフィック画面、プリンター、プロッターのそれぞれへ出力するツールも用意しています（「第8章 PLOTプログラム」を参考にして下さい）。例えば、(0, 0) - (1023, 779) の枠を表示した場合、具体的には次のように記録されます（グラフィックのプロッター用の制御コードを用いています）。

グラフィック・データ	制御コードの解説
M 0, 0	(0, 0) へ移動します（描画しない）。
D 1023, 0	(1023, 0) へ直線で描画します。
D 1023, 779	(1023, 779) へ直線で描画します。
D 0, 779	(0, 779) へ直線で描画します。
D 0, 0	(0, 0) へ直線で描画します。

ファイルへの記録を終了したいときは、次のように入力します。

^GRHIST OFF[CR]

2つの端末用コマンドの使い方とファイル上に記録されるデータの形式は、下記の項目を参考にして下さい。

データ形式の確認・変更 . . . 「6.6 グラフィックスの設定」
端末用コマンド . . . 「7.4 グラフィックスの操作」

5.7 グラフィック使用上の注意

以上のように、このターミナルプログラムでは、グラフィック端末用に作成されたプログラムをそのまま実行することができます。ただし、グラフィックライブラリを利用してプログラムを作成または実行する時には、次のことに注意して下さい。

(1)テキスト画面とグラフィック画面の分離

テキスト画面とグラフィック画面はまったく別の画面であると考えています。そのため、グラフィックライブラリによるテキスト画面への書き込みで、うまく動作しないものがあります。具体的には、次のサブルーチンは、使用しないことが望れます。

ANCHO, ANSTR, A1OUT	
AOUTST	(in GDSP-6/PLOT)
BLINK	(in AVLIB)

(2)ハードコピーの出力

つぎのサブルーチンを実行すると、「ハードコピーの出力要求がありました」という表示が画面の再下部にされるだけで、ハードコピーはとられません。そのときは、端末用コマンドを使ってハードコピーをとって下さい。また、グラフィックスに関するパラメータを変更すれば、ハードコピーを自動的にとることもできます。

HDCOPY	(in GDSP-6/PLOT)
HDCERS	(in AVLIB)

(3)サポートしていないハードウェア

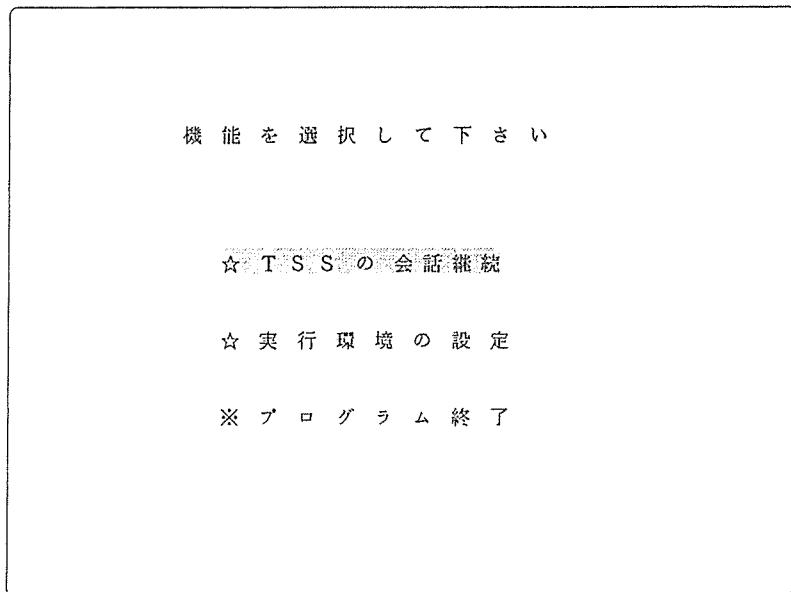
周辺装置装置のうちタブレットやライトペンによる座標入力はサポートしていません。その他ハードウェアでサポートしていないため、その機能が実現できない次のようなサブルーチンがあります。したがって、使用してはいけません。

TABINT, TABPRS, MULPNT	
ONEPNT, CHRSIZ, CZAXIS	(in GDSP-6/PLOT)
TABINT, ONEPNT, LPEN	
BLINK, LEARN, MAP, MIX	
PAT27, PCOL27	(in AVLIB)

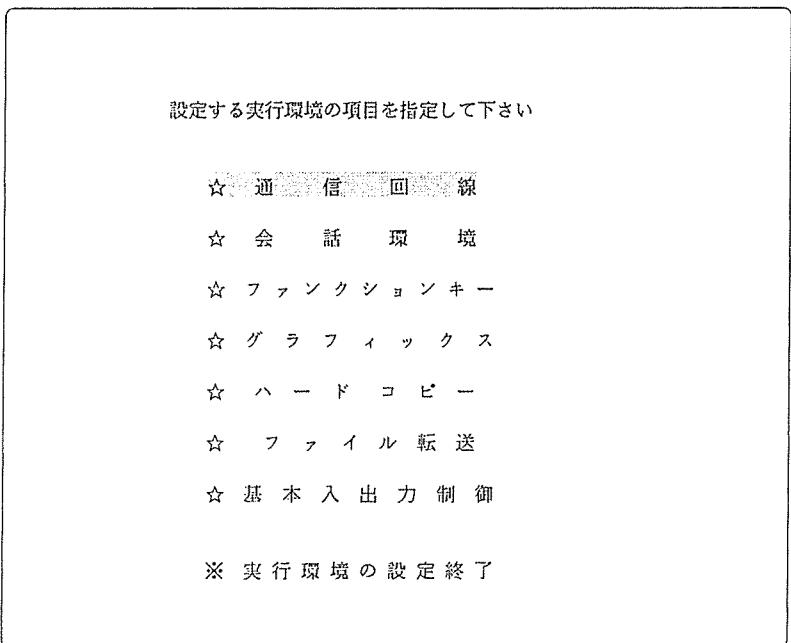
第6章 実行環境の設定

6.1 パラメータを変更するときの注意

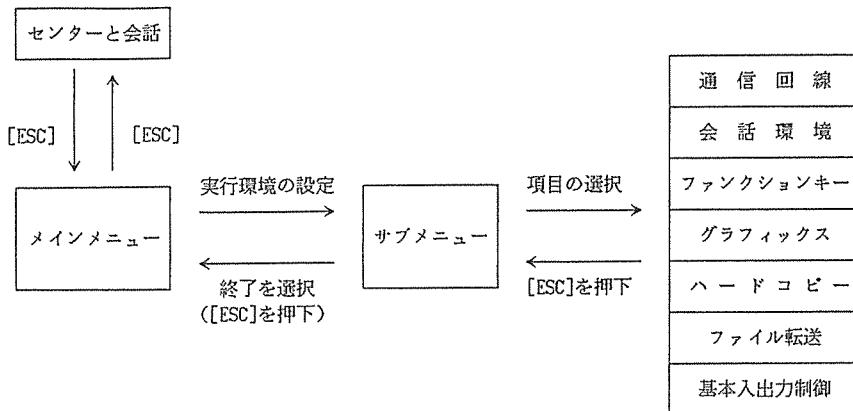
センターとの会話モード、すなわち、画面編集機能を利用して、センターと会話をしている時に [ESC] を押すと、つぎのような画面が現われて、メインメニューの選択を要求します。



ここで、カーソルキー（↑ ↓）を使って、「実行環境の設定」を選択して、[CR]を押します。すると、次のようなサブメニューが表示されます。



さらに、カーソルキー（↑ ↓）を使って、このメニューの中から変更したい環境を選択し、[CR]を押すと、それぞれの環境のパラメータなどが、表示されます。実行環境の設定を終了したいときは、[ESC]を押しますとメインメニューへ戻ります。



実行環境に関するパラメーターや制御コードを設定・変更できるようになっています。しかし
その変更に際しては、下記の説明をよく読んでから行って下さい。

(1) ★の印のついた項目の変更

この項目は、多くの場合変更する必要がないはずです。したがって、初心者は、変更
しないで下さい。また、TSSや本システムを熟知している方が変更する時でも、十分に
注意して行って下さい。

(2) ☆の印のついた項目の変更

この項目は、必要あれば適当に変更して、最適な実行環境を設定して下さい。

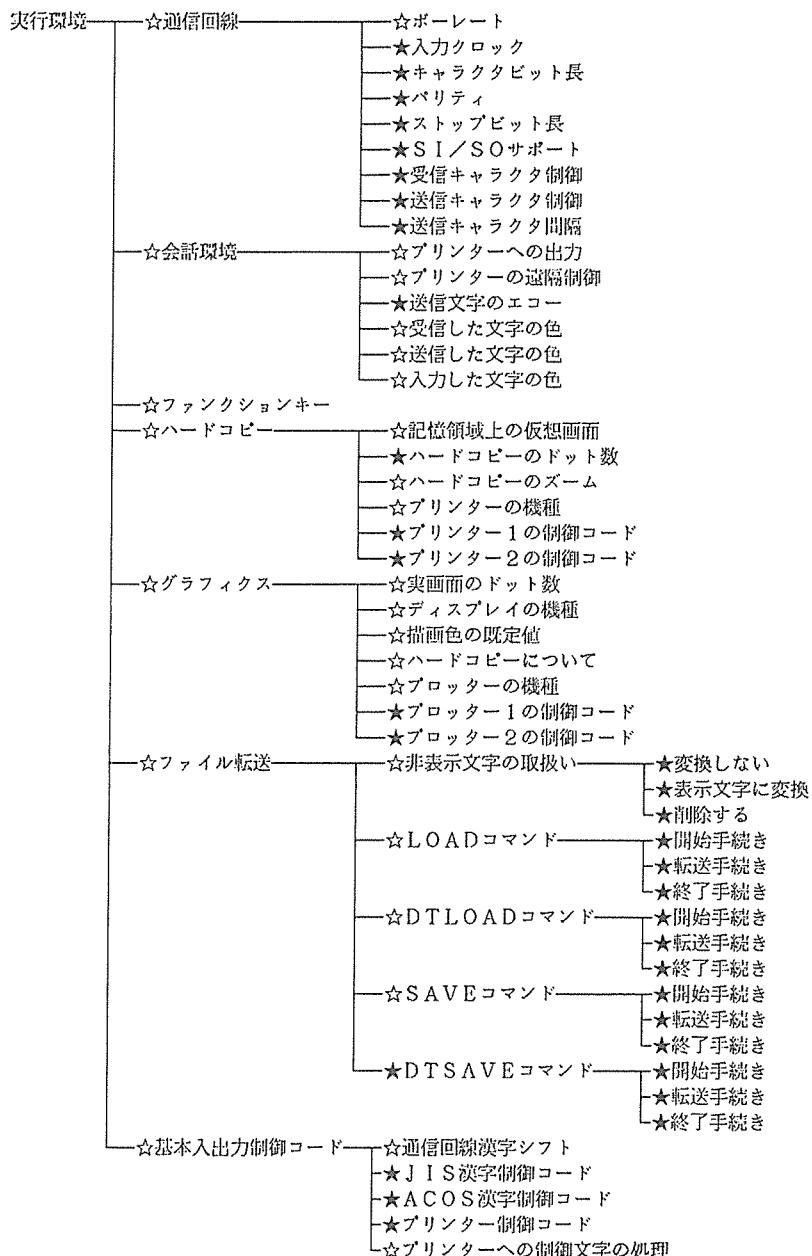
(3) パラメータの変更

すべてのパラメータの変更は、カーソルキー（←→）を使って選択するだけです。
↑または↓を押せば、隣の項目に移ります。また、このとき[ESC]でサブメニュー
に戻ることもできます。

(4) 文字列の変更

文字列にはカーソルキー（↑ ↓ ← →）と1文字削除キー（[DEL] or [RUB]）以外
のすべての文字を入力することができます（つまりコントロールキーや[CR]も入力でき
ます）。文字列の編集を終了したい時には、カーソルキーのうち↑と↓を使って
下さい。このとき、[ESC]でサブメニューに戻ることはできません。
文字列の変更に際しては「6.10文字列を入力する上での注意」をよく読んで下さい。

6.2 環境設定メニューの一覧



6.3 通信回線の設定

メインメニューのところで、「通信回線の設定」を選択すると、PC-9801を使用している場合は、以下のような画面が現われます。

*** シリアルインタフェース用パラメータ ***						
☆ボーレート	300	1200	2400	4800	9600	19200
★システムクロック	おまかせ	5MHz	8MHz	10MHz		
★キャラクタビット長	5ビット	6ビット	7ビット	8ビット		
★parity	なし	奇数	なし	偶数		
★ストップビット長	なし	1ビット	1.5ビット	2ビット		
★S I / S Oサポート	サポートしない	サポートする				
★受信キャラクタ制御	フロー制御をしない	フロー制御をする				
★送信キャラクタ制御	フロー制御をしない	フロー制御をする				
★送信キャラクタ間隔	0	0.1	0.2	0.5	1.0	2.0

一方、ai-M16を使用している場合は、次のような画面が現われます。

*** シリアルインタフェース用パラメータ ***						
☆ボーレート	300	1200	2400	4800	9600	19200
★ポートナンバー	0	1	2	3	4	5
★キャラクタビット長	5ビット	6ビット	7ビット	8ビット		
★parity	なし	奇数	なし	偶数		
★ストップビット長	なし	1ビット	1.5ビット	2ビット		
★S I / S Oサポート	サポートしない	サポートする				
★受信キャラクタ制御	フロー制御をしない	フロー制御をする				
★送信キャラクタ制御	フロー制御をしない	フロー制御をする				
★送信キャラクタ間隔	0	0.1	0.2	0.5	1.0	2.0

次に、設定できるパラメータのそれぞれの項目について説明します。

(1) ポーレート

ACOS-6/MVXに接続する場合、基本的にはこのポーレートの項目以外を変更する必要はありません。さらに、電話回線で接続している利用者は300,1200,2400ポーしか利用できません。また、専用回線では、ポーレートがある値に固定されていることもあります。いずれにしても、モデムに適合したポーレートで使用して下さい。

(2) 入力クロック (PC-9801のみ)

ここで、入力クロックとは PIT8253のCLK2端子へ入力しているクロックの周波数のことと、システムのクロックとは必ずしも、一致しません。「おまかせ」のところにセットしておくと、自動的にシステムのクロック周波数を検出し、入力クロックの周波数を適当な値に見なして、内部パラメータをセットします。自動設定で正常に動作しないときに限り、変更して正常に通信できるクロック周波数を探して下さい。

(3) ポートナンバー (ai-M16のみ)

ai-M16の場合、SIOポート(RS-232C)は、6ポート用意されています。そのうち、ポートナンバーが0と1のポート(ハードウェアではSIO1とSIO2)は、コンソールに割り当てられています。したがって、ポートナンバー2~5(SIO3~6)の中から1つがセンターとの接続に使用されているはずです。ここでは、このセンターと接続しているポートナンバーを指定して下さい。

(4) キャラクタビット長・parity・ストップビット長

ACOS-6/MVXの場合、このパラメータを変更すれば接続できません。つまり、変更してはいけません。ここでは、これ以上の説明は省略します。詳しくは、非同期シリアルインターフェースの規格などを参考にして下さい。

(5) SI/SOサポート

キャラクタ長が7ビットの時だけ、シフトイン/シフトアウト機能を利用することができます。SI/SO機能をサポートしないと、7ビットのキャラクタ長ではカタカナを表示することができません。センターと接続する時は、SI/SO機能をサポートしないといけません。

(6) 送受信キャラクタの制御

送受信の制御とは、センターからキャラクタを受信する時に端末側が、またはセンターへ送信する時にセンター側が、キャラクタの送信の停止を要求して、同期操作を行なうことを行います。同期操作には、RS, CSによるハンドシェイク、ERによるビジィ制御、DC1, DC3によるXON, XOFF制御方式があります。このうち、XON, XOFFによるフロー制御を使用しています。本プログラムをセンターと接続するためには、この受信キャラクタのフロー制御を行なう必要があります。このパラメータも変更する理由は、見当たりません。

6.4 会話環境の設定

サブメニューのところで、「会話環境」を選択すると、次のような画面が現われます。

*** 会 話 環 境 の 設 定 ***							
☆プリンターへの出力	出 力 さ せ な い		受信文字 のみ 出力する				
	送信文字 のみ 出力する		送受信文字とも出力する				
☆プリンターの制御	リモート制御をしない		リモート制御をする				
★送信文字のエコー	エコー 表示しない		エコー 表示する				
☆受信した文字の色	黒	赤	緑	黄	青	紫	水色 白
☆送信した文字の色	黒	赤	緑	黄	青	紫	水色 白
☆入力した文字の色	黒	赤	緑	黄	青	紫	水色 白

(1) プリンターへの出力

[CTRL]+[P]によって、プリンターのエコー機能を開始した時にプリンターへ出力するソーステキストを選択します。具体的に説明しますと、プリンターのエコー機能はセンターへ送信した文字とセンターから受信した文字をプリンターへ出力します。この項目では、このうちプリンターへ出力する文字を「どちらか片方を出力する」あるいは「両方とも出力する」を指定します。

(2) プリンターの制御

プリンターのエコー機能をセンターのアプリケーションプログラムによってON/OFFするリモート制御機能があります。ここでは、この機能を使用するかどうかを指定します。

(3) 送信文字のエコー

センターと接続する時には、変更する必要はありません。

(4) 文字の色

文字の色は、標準では以下のようになっていて、それぞれの文字の状態が確認できます。

センターから受信した文字など 緑色

キーボードから入力した直後の文字 水色

センターへ送信した文字 黄色

ここでは、この色を変えることができます。趣向に合せて自由に設定して下さい。

6.5 ファンクションキーの設定

サブメニューのところで、「ファンクションキー」を選択すると、次のような画面が現われます。文字列の入力方法は、「6.10 文字列を入力する上での注意」を参考にして下さい。

*** ファンクションキー の 設 定 ***	
[f 1]	:\$\$CON,TSS,,KNJM
[f 2]	:利用者番号；支払コード&パスワード
[f 3]	:F·3
[f 4]	:F·4
[f 5]	:F·5
[f 6]	:F·6
[f 7]	:F·7
[f 8]	:F·8
[f 9]	:F·9
[f 10]	:F·10
[f 11]	:\$\$CON,TSS,,ASCM
[f 12]	:^GRCOPY
[f 13]	:^GRCLR
[f 14]	:^LOAD
[f 15]	:^SAVE
[f 16]	:^DTLOAD
[f 17]	:^DTSAVE
[f 18]	:^ASC
[f 19]	:^HEX
[f 20]	:^HIST

(1) ファンクションキーの利用

ファンクションキーは、それぞれのキーに機能があらかじめ登録されているのではなく、文字列を登録することによって、センターのコマンドや本システムのコマンドおよび機能を自由に利用することができます。この「ファンクションキーの設定」を十分に活用して、各ユーザーにとって最適な環境を設定して下さい。

(2) 予約しているファンクションキー

[f · 1] と [f · 11] は接続コマンドを入れていますので、センターと接続する時には変更しないで下さい。また、[f · 2] には、パスワードを登録しておくと便利です。

(3) 「サブメニュー」への戻り方

この「ファンクションキーの設定」から「サブメニュー」へ戻るには、[ESC]や[CR]キーは、すべて文字として登録されますので、使うことができません。そこでまず、カーソルキー(↑ ↓)を使って、まず [f · 1] または [f · 20] のところへカーソルを移動させます。そして、[f · 1] からは↑を押せば、[f · 20] からは↓を押せば、「サブメニュー」へ戻ることができます。

(3) ファンクションキーの使用方法

ファンクションキーは、20個まで登録して使うことができますが、実際のキーボードには、10個あるいは16個しかありません。そこで、以下のように入力します。

ファンクション	入力方法		使用目的
	a i - M 1 6	P C 9 8 0 1	
F 1	[F 1]	[f · 1]	接続コマンド
F 2	[F 2]	[f · 2]	パスワード等
F 3	[F 3]	[f · 3]	
F 4	[F 4]	[f · 4]	
F 5	[F 5]	[f · 5]	
F 6	[F 6]	[f · 6]	
F 7	[F 7]	[f · 7]	
F 8	[F 8]	[f · 8]	
F 9	[F 9]	[f · 9]	
F 1 0	[F 1 0]	[f · 1 0]	
F 1 1	[F 1 1]	[S H I F T]+[f · 1]	
F 1 2	[F 1 2]	[S H I F T]+[f · 2]	
F 1 3	[F 1 3]	[S H I F T]+[f · 3]	
F 1 4	[F 1 4]	[S H I F T]+[f · 4]	
F 1 5	[F 1 5]	[S H I F T]+[f · 5]	
F 1 6	使用できない	[S H I F T]+[f · 6]	
F 1 7	[S H I F T]+[F 1]	[S H I F T]+[f · 7]	
F 1 8	[S H I F T]+[F 2]	[S H I F T]+[f · 8]	
F 1 9	[S H I F T]+[F 3]	[S H I F T]+[f · 9]	
F 2 0	[S H I F T]+[F 4]	[S H I F T]+[f · 1 0]	

6.6 グラフィックスの設定

グラフィックスは、センターから送られてくるTEXTRONIXのグラフィックコードを解読して、グラフィック画面に出力しています。このグラフィックスに関するパラメータをセンターのアプリケーション・プログラムや周辺装置に応じて設定する必要があります。サブメニューで、「グラフィックス」を選択すると、次のような画面が現われます。

*** グラフィックス の 設 定 ***							
☆実画面 の ドット数	640*400	640*512	1024*780	2048*1560	4096*3120		
☆ディスプレイの機種	テクトロ4010(N6921)	テクトロ4014(N6922)					
☆描画色の既定値	黒	赤	緑	黄	青	紫	水色 白
☆ハードコピーについて	手動で行なう				自動で行なう		
☆プロッターの機種	ひどつめ				ふたつめ		
★プロッター1の制御コード							
プロッター1の機種名	F P 5 3 0 1						
プロッター初期化コード	:						
ペンアップ移動 コード	:M%4d,%4dMJ						
ペンダウン移動 コード	:D%4d,%4dMJ						
ペン の 選択 コード	:J%4d MJ						
★プロッター2の制御コード							
プロッター2の機種名	X Y P L O T T E R						
プロッター初期化コード	:						
ペンアップ移動 コード	:M%4d,%4dMJ						
ペンダウン移動 コード	:D%4d,%4dMJ						
ペン の 選択 コード	:						

(1)実画面のドット数・ディスプレイの機種

センターのアプリケーション・プログラムで考えている実画面の大きさとグラフィック・ディスプレイを指定します。通常は、考えているディスプレイによって以下のように指定します。

640×512: テクトロニクスT4027, 日本電気N6940
1024×780: テクトロニクスT4010,

テクトロニクスT4012, 日本電気N6921

4096×3120: テクトロニクスT4014, 日本電気N6922

(2)描画色の既定値

好みに応じて選択して下さい。

(3)プロッターの制御コード

グラフィックのデータをファイルへ出力するための書式を指定します。普通はプロッター制御コードを設定しておきます。2つの制御コードの中から、使用する時は選択して下さい。変換仕様の書式と機能は、「6.1.0(3)引数のある文字列について」を参考にして下さい。

初期化コード: プロッターを初期化するコードです。

ペンアップ移動コード: プロッターのペンを上げて移動させるコードです。XとYの座標値を引数としていますので、必ず変換仕様を2つ指定して下さい。

ペンダウン移動コード: プロッターのペンを下げて線画させるコードです。XとYの座標値を引数としていますので、必ず変換仕様を2つ指定して下さい。

ペンの選択コード: グラフィックの描画色を引数として、ペンを選択するコードです。

6.7 グラフィック画面のコピーの設定

グラフィック画面のハードコピーは、端末の主記憶領域上に画面と同一の描画を行ない、それをプリンターへ出力しています。そこで、記憶領域に対する設定も必要になります。サブメニューで、「ハードコピー」を選択すると、次のような画面が現われます。

*** ハードコピーの設定 ***							
☆記憶領域上の仮想画面	使 用 し な い 使 用 す る						
★ハードコピーのドット数	640*400	640*512	1024*780	1536*1170	2048*1560		
★ハードコピーのズーム	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
☆プリンターの機種	ひ と つ め			ふ た つ め			
★プリンター1の制御コード							
プリンター1の機種名	NW-9400S						
印字ヘッドのビット数	8ビット対応	16ビット対応	24ビット対応				
ドット列印字初期化コード	:[D] [E] T 1 6 M J						
ドット列開始コード	:[C] % 0 4 d						
ドット列終了コード	:M J						
文字列印字への復帰コード	:[E] M [A] [N] M J						
★プリンター2の制御コード							
プリンター2の機種名	a i - M 1 6 用						
印字ヘッドのビット数	8ビット対応	16ビット対応	24ビット対応				
ドット列印字初期化コード	:[C] B						
ドット列開始コード	:[E] k % 2 c						
ドット列終了コード	:M J						
文字列印字への復帰コード	:[C] A						

(1)記憶領域上の仮想画面

主記憶領域上に対する描画を行なうかどうかを設定します。記憶領域に対する書き込みを行なわないと、9600ポーのとき画面への描画が速くなります。ハードコピーの精度が640×400に固定されます。

(2)ハードコピーのドット数、ハードコピーのズーム

主記憶領域に設定する仮想画面のドット数を指定します。一度設定すると以後固定されますが、変更したい時は、本プログラムを起動した後描画を行なうまでに変更するか、あらかじめ変更しておいて下さい。

(3)プリンターの制御コード

グラフィックイメージをプリンターへ出力するための、プリンターの制御コードを2台まで設定することができます。この制御コードを変更することができるため、ほとんどのプリンターでハードコピーをとることができます。変換仕様の書式と機能は、「6.10(3)引数のある文字列について」を参考にして下さい。

初期化コード： 1画面の出力を行なう前にプリンターの初期化を行なうコードです。

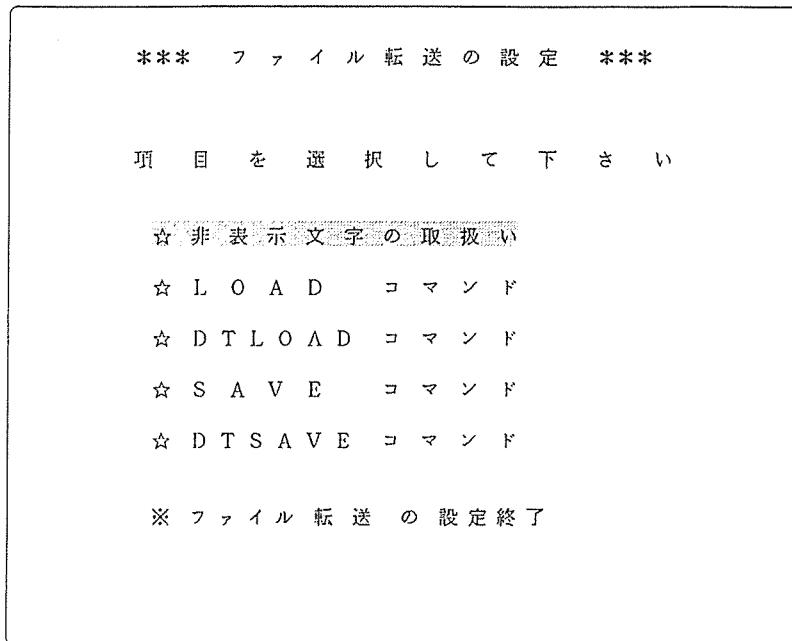
開始コード： 1行の出力を行なう前にプリンターへドット列印字を行なうことを指示するコードです。このコードには、1行のドット数を引数としてもっていますので、必ず変換仕様を指定して下さい。

終了コード： 1行の出力を行ったあとにその終了を指示するコードです。

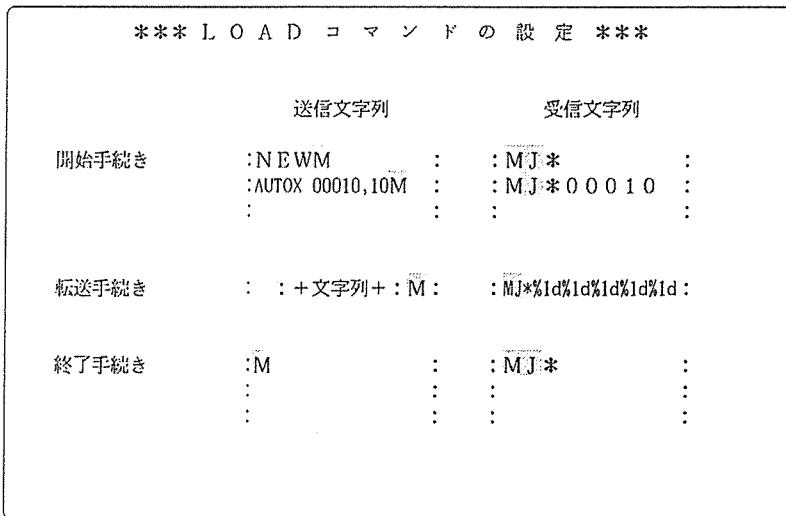
復帰コード： 1画面の出力を行なった後に文字列印字へ復帰するコードです。

6.8 ファイル転送の設定

「ファイル転送の設定」を選択すると、次のようなサブメニューが表示されます。



たとえば、「LOADコマンドの設定」を選択すると、次のような画面が現れます。



(1)非表示文字の取扱い

非表示文字とは、16進数表現で $0\ 1_{16}$ から $1\ F_{16}$ までの文字を指します。これらの文字は、そのキャラクタが定義されていないため表示することができません。センターにファイルを送信しようとしたときに、その中に非表示文字があると送信できないことがあります。それは、非表示文字のうち以下のコードが通信の制御に割り当てられているため1キャラクタとして受信されないからです。

非表示文字	端末からの入力文字の取扱い
$0\ 1_{16}$ SOH	簡易コネクト
$0\ 3_{16}$ ETX	簡易ディスコネクト
$0\ 4_{16}$ EOT	一行削除
$0\ 8_{16}$ BS	一字削除
$0\ D_{16}$ CR	一行の終わり
$0\ E_{16}$ SO	シフトアウトモードにする
$0\ F_{16}$ SI	シフトインモードにする
$1\ 1_{16}$ DC1	送信を再開する
$1\ 3_{16}$ DC3	送信を停止する

ファイルを送信するときは、非表示文字を削除するか表示文字に変換する必要があります。ここでは、このときの非表示文字の取扱いについて指定します。指定された内容に矛盾があるときは、「削除する」が選択されます。

(2)LOADコマンド・DTLOADコマンド

LOAD・DTLOADコマンドでは、センターのコマンドを利用して端末のファイルをセンターへ送信します（詳しくは、「7.5 ファイルの転送」を参照して下さい）。ここでは、このファイル転送の手続きを規定します。DTLOADコマンドを例にとってその手続きを具体的に説明します。

開始手続き	:NEWM	:	...	カレントファイルを消去します
	:MJ*	:	...	'*'を受信するまで待ちます
	:EDITM	:	...	EDITORを呼び出します
	:MJENTERM	J*	...	'ENTER'と'*'を待ちます
転送手続き	転送文字列	:	...	ファイルを1行送信します
	:MJ*	:	...	'*'を受信するまで待ちます
終了手続き	:M	:	...	リターンだけを入力します
	:MJ-	:	...	'-'を受信するまで待ちます
	:DONEM	:	...	EDITORを終了します
	:MJ*	:	...	'*'を受信するまで待ちます

6.9 基本入出力制御コードの設定

サブメニューのところで、「基本入出力制御」を選択すると、次のような画面が現われます。

*** 基本入出力制御コード の 設 定 ***			
☆通信回線漢字シフト		J I S 制御コード	A C O S 内部コード
★J I S漢字制御コード			
日本語漢字の指示	:[\$@	:	
J I Sローマ文字の指示	:[(II]	:	
★A C O S漢字制御コード			
漢字インシフトコード	:Zp	:	
漢字シフトアウトコード	:Zq	:	
★プリンター制御コード			
初期化機能コード	:	:	
終了機能コード	:	:	
漢字モードへの切り替え	:[K	:	
漢字モードからの復帰	:[N	:	
☆プリンターへの制御文字の処理			
改頁コード(0 C)	出力させない	表示文字で出力	そのまま出力
S U B文字(1 A)	出力させない	表示文字で出力	そのまま出力
エスケープ(1 B)	出力させない	表示文字で出力	そのまま出力

(1)通信回線漢字シフト

- 端末の属性が漢字端末のとき

接続コマンドを、\$ \$ \$ C O N, T S S, , K N I とした場合です。通常は、この漢字端末として接続し、「J I S制御コード」を選択します。ただし、ごく一部のソフトウェアが、センターの都合上うまく動作しないことがあります。このときは他のタイプの端末として接続して下さい。

- 端末の属性が漢字端末以外のとき

他のタイプの端末として、例えば接続コマンドを\$ \$ \$ C O N, T S S, , A S C として接続する場合は、「A C O S内部コード」を選択して下さい。

(2) J I S漢字制御コードとA C O S漢字制御コード

J I S C 6 2 2 8 あるいは A C O S日本語情報処理システムの概要書を参考にして下さい。A C O Sの制御コードについては変更することはないと思われますが、J I Sの制御コードは、将来変更しなくてはならないかもしれません。

(3) プリンター制御コード

プリンターにキャラクタ印字を行なうときの制御コードです。漢字モードへの切り替えはプリンターのマニュアルをよく読んで確認して下さい。

(4) プリンターへの制御文字の処理

改頁コードやエスケープコードをプリンターへ出力するかどうかを選択します。

6.10 文字列を入力する上での注意

(1) 入力可能文字

文字列に、16進数表現で $0\ 1_{16}$ から $7\ E_{16}$ までと $A\ 1_{16}$ から $D\ F_{16}$ までのすべてのキャラクターを自由に入力することができます。文字といえば、すべての ASCII 文字とカタカナ、さらにコントロール文字が入力できます。ただし、 $7\ F_{16}$ は入力できません。漢字についても入力はできますが、その動作は保証していません。

(2) コントロール文字の入力と表示

コントロール文字とは、16進で $0\ 1_{16}$ から $1\ F_{16}$ までの文字をいいます。例えば、 $0\ 1_{16}$ は、[CTRL]+[A] と押すことによって入力します。コントロール文字は非表示(表示できない)文字のため、反転文字で表示します。具体的には、下にその対応を示していますので、参考にして下さい。

表示	16進	入力方法	表示	16進	入力方法	表示	16進	入力方法
A	0 1	[CTRL]+[A]	B	0 2	[CTRL]+[B]	C	0 3	[CTRL]+[C]
D	0 4	[CTRL]+[D]	E	0 5	[CTRL]+[E]	F	0 6	[CTRL]+[F]
G	0 7	[CTRL]+[G]	H	0 8	[BS]	I	0 9	[INS]
J	0 A	[HELP]	K	0 B	[CTRL]+[K]	L	0 C	[CTRL]+[L]
M	0 D	[CR]	N	0 E	[CTRL]+[N]	O	0 F	[CTRL]+[O]
P	1 0	[CTRL]+[P]	Q	1 1	[CTRL]+[Q]	R	1 2	[CTRL]+[R]
S	1 3	[CTRL]+[S]	T	1 4	[CTRL]+[T]	U	1 5	[CTRL]+[U]
V	1 6	[CTRL]+[V]	W	1 7	[CTRL]+[W]	X	1 8	[CTRL]+[X]
Y	1 9	[CTRL]+[Y]	Z	1 A	[CTRL]+[Z]	[	1 B	[ESC]
￥	1 C	[CTRL]+[￥]	]	1 D	[CTRL]+[ ]	]	1 E	[CTRL]+[^]
	1 F	[CTRL]+[]						

(3) 引数のある文字列について

引数をもつ文字列は、文字列の制御の下で、書式に従って各引数を変換・編集し出力します。この制御用文字列には、2種類の文字があります。1つは普通の文字であり、そのまま出力されます。もう1つは、変換の使用を指定するもので、各変換仕様によって対応する引数が変換されて出力されます。

変換仕様は、いずれもパーセント(%)で始まり、変換コードで終わる形をしています。
%と変換文字の間には次のような指定子があってもかまいません。

マイナス符号: 変換された文字列をフィールドの左側にそろえることを指定します。この指定がない場合は右側にそろえられます。

数字列: フィールドの最小幅を指定します。変換された文字列の長さが指定されたフィールド幅より小さい場合、左側にパッドが入ります。(マイナス符号の指定があれば右側にパッドが入ります。)
パッド用の文字は空白文字であります、0を最初につけてフィールドの幅を指定すれば0となります。

変換コードには次のようなものが用意されています。

- d 引数を10進数に変換します。
- c 文字型引数を出力します（無変換と同じ）。
- x 引数を符号なし16進数に変換します。

%のあとに続く文字が変換コードでない場合は、その文字が出力されます。したがって、%は%%で印字できます。次の表は、引数の値が316のときにその出力がどう変化するかを示したもので、まわりのコロンは、そのフィールドの範囲をわかりやすくするために付けています。

制御文字列	出力文字列
:%6d:	: 316:
:%06d:	:000316:
:%-6d:	:316 :
:%d:	:316:
:%04x:	:013C:

(4)引数をもつ制御コード

引数をもつ制御コードについて、その引数と制御コード例を以下にまとめて示します。

	引 数	制御コード例
ペンアップ移動コード:	Xの座標値, Yの座標値	M%4d, %4dM[J]
ペンダウン移動コード:	Xの座標値, Yの座標値	D%4d, %4dM[J]
ペンの選択コード:	グラフィックスの描画色	J%4dM[J]
ドット列開始コード:	1行のドット数	[J%04d

第7章 端末用コマンド

7.1 端末用コマンドの概説

端末用コマンドとは、端末におけるいろいろな機能を起動したり利用したりするため、端末に対して働きかける命令のことです。このコマンドを入力することにより、グラフィック画面の操作やファイルの送受信、さらに会話の記録、文字単位の会話を行なうことができます。

7.2 コマンドの使い方

端末用コマンドは、センターとの会話モード（「1.2 本プログラムの構成」を参照）のときに利用することができます。センターからのデータの送信が止まつていれば、任意のときに入力可能です。つまり、どんなプロンプト（入力促進記号）でもあるいはプロンプトが送られてきていないときでも、端末用コマンドを入力することができます。ただし、コマンドによっては、ある適当なサブシステムのビルドモードでアスタリスク（＊）記号が表示されていて、システムから入力が要求されていなければならぬことがあります。

端末用コマンドは必ずアクサンシルコンフレックス（^）記号から始まり、続けてコマンド名である英文字を入力します。今、コマンド名が "COMMAND" のとき、

^ COMMAND[CR]

と入力します。また、大文字・小文字の区別はしていないため、次のようにすることもできます。

^ c o m m a n d[CR]

これで、コマンドが実行されるはずです。ファイルを指定する必要があるコマンドでは、コマンド名のあとに1個以上の空白を入れて、ファイル名を入力します。例えば、LISTコマンドでは、次のようにになります。

^ LIST A : TEXT. F 7 7[CR]

ファイル名は一般に次のような形をしています。

ドライブ記述子：ファイル名、ファイルタイプ

ここで、ドライブ記述子は英字1文字でファイルが格納されているディスクドライブを示します

ファイル名は 8文字以内の英数字でハイフン（-）等の一部の記号を使うこともできます

ファイルタイプは3文字以内の英数字でハイフン（-）等の一部の記号を使うこともできます

ドライブ記述子は省略可能ですが、ファイル名は省略できません。たとえば、次のように入力することも可能です。

^ LIST TEXT. F 7 7[CR]

7.3 コマンドの一覧

用意されているコマンドの一覧を以下に示します。機能の概略の欄にファイルと書かれているコマンドは、端末のディスク上のファイル名を指定する必要があるコマンドです。

	コマンド名	機能の概略
グラフィックス	GR CLR GR COPY	グラフィック画面を消去 グラフィック画面をプリンターへ出力
ファイルの転送	SAVE RESA LOAD DT SAVE DT RESA DT LOAD	プログラム <u>ファイル</u> をセンターから端末へ受信 プログラム <u>ファイル</u> をセンターから端末へ受信 プログラム <u>ファイル</u> を端末からセンターへ送信 データ <u>ファイル</u> をセンターから端末へ受信 データ <u>ファイル</u> をセンターから端末へ受信 データ <u>ファイル</u> を端末からセンターへ送信
ヒストリー機能	HIST HIST OFF GRHIST GRHIST OFF	文字による会話を <u>ファイル</u> に記録 HISTコマンドの終了 グラフィックデータを <u>ファイル</u> に記録 GRHISTコマンドの終了
文字単位の会話	ASC HEX	アスキーコードで会話 16進コードで会話
その他	LIST HELP MEMORY	端末のディスク上の <u>ファイル</u> を表示 ヘルプメッセージを表示 メモリの残り容量を表示

7.4 グラフィックスの操作

グラフィック画面に対する機能として、グラフィック画面の消去とグラフィック画面のハードコピーをプリンターへ出力するコマンドがあります。それぞれ、次のように入力します。

^ G R C L R グラフィックの消去
^ G R C O P Y グラフィックのハードコピー

グラフィック画面のハードコピーは、基本的に記憶領域上のグラフィックイメージを設定されたプリンターの制御コードに基づいて、プリンターへ出力します。ハードコピーのパラメータは、記憶領域の仮想画面に関するものとプリンターの制御コードに関するものがあります。仮想画面に関するパラメータの変更は、グラフィック描画を行なう前に行なう必要があります。変更に際しては、「6.7グラフィック画面のコピーの設定」を参考にして下さい。

7.5 ファイルの転送

センターと端末のディスクの間でテキストファイルの転送を行なうコマンドです。バイナリ型のデータが入っているファイルを転送することはできません。転送するファイルはプログラムとデータの2つに分けて考えています。これは端末のディスク上では、どちらも同一のテキストファイルとして扱いますが、センターでは、プログラムファイルの場合編集の都合上行番号を付けることが多いからです。

漢字を使用している場合、センター側では J I S 7 単位符号系、端末側ではシフト J I S を使っているものとし、自動変換しています。センター側と端末側のファイルの違いを以下にまとめます。

センターサイド		端末サイド
行番号を付加	プログラムファイル	行番号を削除
J I S 7 単位符号系	漢字の表現	シフト J I S
カレントファイル	転送するファイル	ディスク上の 1 ファイル
入力不可能 空白を付け加える	CrLf だけの行	入力可能
最大 160 文字	1 行の文字数	ファイルの容量まで

また、実際にファイルの転送を行なっているときは、次のキーだけを受け付けます。

入力可能なキー	機能
[ESC]	転送作業の中止
[STOP]	処理の中止(ブレーク)
[CTRL]+[B]	処理の中止(ブレーク)
[CTRL]+[S]	転送の一時停止
[CTRL]+[Q]	転送の再開

転送するファイルの種類と転送方向などによって6つのコマンドがあります。

コマンド名	転送するファイル	転送元	転送先
SAVE	プログラムファイル	センター	端末のディスク
RESA	プログラムファイル	センター	端末のディスク
LOAD	プログラムファイル	端末のディスク	センター
DTSAVE	データファイル	センター	端末のディスク
DTRESA	データファイル	センター	端末のディスク
DTLOAD	データファイル	端末のディスク	センター

(1) SAVEコマンド (RESAコマンド)

センターのプログラムファイルを、端末のディスク上に保存します。対象とするセンターのプログラムファイルは、ACOS-6/MVXのカレントファイルです。ビルドモードのLISTコマンドを利用して転送するため、システムは適当なサブシステムのビルドモードにしておいて下さい。また、カレントファイルが、ライン番号つきの場合は、ライン番号が削除されてディスク上に保存されます。

このコマンドでは、ディスクに登録するファイルを指定する必要があります。SAVEコマンドは、その登録するファイル名は新しいファイル名でなければなりません。一方、RESAコマンドでは、すでにディスク上にあるファイル名を使用します。

```
*LIST[CR]
0010 PRINT *, 'IとJを入力して下さい'
0020 READ *, I,J
0030 K = I*j
0040 PRINT *, 'I*j = ',K
0050 STOP
0060 END

*~SAVE TEXT.F77[CR]
LIST
0010 PRINT *, 'IとJを入力して下さい'
0020 READ *, I,J
0030 K = I*j
0040 PRINT *, 'I*j = ',K
0050 STOP
0060 END
```

端末OSのコマンドで確認することもできます。

```
A>TYPE TEXT.F77[CR]
PRINT *, 'IとJを入力して下さい'
READ *, I,J
K = I*j
PRINT *, 'I*j = ',K
STOP
END
```

A>

(2) LOADコマンド

端末のディスクにあるプログラムファイルをセンターに転送します。ビルドモードにおけるオートマティックモードを利用して、ACOS-6/MVXのカレントファイルにプログラムファイルを作成します。そのため、システムは、適当なサブシステムのビルドモードにしておく必要があります。ファイルには、行番号が自動的に付加されます。さらに、Ctrlfだけの行を送信する場合、空白を付加して送信します。また、接続した直後の状態では、1行あたり80文字しか送信することができません。80文字以上の行を送信したいときは、LINE 160[CR]と入力しておいて下さい。

このコマンドでは、ディスク上の転送したいファイル名を指定しなければなりません。例えば、次のようなプログラムをセンターへ転送します。

```
A>TYPE LIST.F77[CR]
CHARACTER FNAME*40,LINE*80
C
PRINT *, 'ファイル名を入れてください。
5010 READ(5,'(A)',END=5010) FNAME
OPEN(UNIT=1,STATUS='OLD',FILE=FNAME)
DO 1010 I = 1,9999
    READ (1,'(A)',END=1020) LINE
    WRITE(6,'(14,: ",A)') I,LINE
1010 CONTINUE
1020 CONTINUE
STOP
END

A>
```

LOADコマンドでファイル名にLIST.F77と指定するだけで送信を開始します。

```
*~LOAD LIST.F77[CR]
NEW
*AUTOX 00010,10
*00010      CHARACTER FNAME*40,LINE*80
*00020C
*00030      PRINT *, 'ファイル名を入れてください。
*00040 5010 READ(5,'(A)',END=5010) FNAME
*00050      OPEN(UNIT=1,STATUS='OLD',FILE=FNAME)
*00060      DO 1010 I = 1,9999
*00070          READ (1,'(A)',END=1020) LINE
*00080          WRITE(6,'(14,: ",A)') I,LINE
*00090 1010 CONTINUE
*00100 1020 CONTINUE
*00110      STOP
*00120      END
*00130

*
```

(3) D T S A V E コマンド (D T R E S A コマンド)

センターのデータファイルを、端末のディスク上に保存します。対象とするセンターのデータファイルは、ACOS-6/MVXのカレントファイルです。カレントファイルをビルトモードのL I S Tコマンドを利用してファイルを転送するため、データファイルをカレントファイルに呼び出して、システムをビルトモードにしておく必要があります。

D T S A V E では行番号が削除されることはありません。

このコマンドでは、ディスクに登録するファイルを指定しなければなりません。その登録するファイル名は、D T S A V E コマンドでは新しいファイル名を、D T R E S A コマンドではすでにあるファイル名を指定します。

あるデータファイルを端末のディスクファイルに保存します。L I S Tコマンドでカレントファイルの内容を確認してから、D T S A V E コマンドでファイル名を指定するだけで、転送ができます。

*L I S T[CR]

```
1 !(p-2 .1).1 (p-3 .1).1 ..... .....
2 !(p-2 .1).1 (p-3 .1).1 ..... .....
3 !(p-2 .1).1 (p-3 .1).1 ..... .....
4 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).1 ..... (p-2 .2).1
5 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).2 ..... (p-3 .2).1
6 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).2 (p-3 .3).1 ..... .
7 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).2 (p-3 .3).1 .....
```

*^D T S A V E M A C H . D A T [CR]

L I S T

```
1 !(p-2 .1).1 (p-3 .1).1 ..... .....
2 !(p-2 .1).1 (p-3 .1).1 ..... .....
3 !(p-2 .1).1 (p-3 .1).1 ..... .....
4 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).1 ..... (p-2 .2).1
5 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).2 ..... (p-3 .2).1
6 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).2 (p-3 .3).1 ..... .
7 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).2 (p-3 .3).1 .....
```

*

端末O S のコマンドで確認できます。

A>T Y P E M A C H . D A T [CR]

```
1 !(p-2 .1).1 (p-3 .1).1 ..... .....
2 !(p-2 .1).1 (p-3 .1).1 ..... .....
3 !(p-2 .1).1 (p-3 .1).1 ..... .....
4 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).1 ..... (p-2 .2).1
5 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).2 ..... (p-3 .2).1
6 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).2 (p-3 .3).1 ..... .
7 !(p-2 .1).2 (p-3 .1).2 (p-3 .3).1 .....
```

A>

(4) DT LOADコマンド

端末のディスクにあるデータファイルをセンターに転送します。データの送信は、EDITORサブシステムにおけるビルドモードを利用して、ACOS-6/MVXのカレントファイルにデータファイルを作成します。EDITORサブシステムは、ビルドモードから自動的に呼び出します。そのためシステムは適当なサブシステムのビルドモードにしておく必要があります。さらに、CrLfだけの行を送信する場合、空白を付加して送信します。一行あたり最大160文字まで送信できますが、80文字以上送信するときは、LINE 160[CR]と入力して下さい。DT LOADコマンドでディスク上の転送するファイル名を指定する必要があります。

例えば、次のようなデータファイルをセンターへ転送します。

```
A>TYPE D860313.25[CR]
860313 25
-36 -35 -35 -34 -34 -34 -32 -33 -31 -31
-31 -30 -28 -28 -26 -26 -24 -24 -22 -20
-18 -18 -16 -14 -12 -11 -9 -7 -5 1
 6   8   10  12  13  12  11  12  12  13
 13  14  14  13  14  14  14  14  15  15
 15  15  17  16  16  18  19  17  17  18
 17  18  18  19  19  18  19  19  19  19
```

A>

DT LOADコマンドでファイル名を指定すれば、送信することができ、LISTコマンドで確認できます。

```
*^DTLOAD D860313.25[CR]
NEW
*EDIT
ENTER
*860313 25
* -36 -35 -35 -34 -34 -34 -32 -33 -31 -31
* -31 -30 -28 -28 -26 -26 -24 -24 -22 -20
* -18 -18 -16 -14 -12 -11 -9 -7 -5 1
*   6   8   10  12  13  12  11  12  12  13
*  13  14  14  13  14  14  14  14  15  15
*  15  15  17  16  16  18  19  17  17  18
*  17  18  18  19  19  18  19  19  19  19
*
-DONE
*LIST[CR]
860313 25
-36 -35 -35 -34 -34 -34 -32 -33 -31 -31
-31 -30 -28 -28 -26 -26 -24 -24 -22 -20
-18 -18 -16 -14 -12 -11 -9 -7 -5 1
 6   8   10  12  13  12  11  12  12  13
 13  14  14  13  14  14  14  14  15  15
 15  15  17  16  16  18  19  17  17  18
 17  18  18  19  19  18  19  19  19  19
```

*

7.6 ヒストリー機能

文字による会話またはグラフィックのデータを端末のディスクのファイルへ保存します。それぞれ、例題を用いて説明します。

(1) HISTコマンド

センターとの文字による会話を指定されたファイルに記録します。記録するデータは文字データだけで、グラフィックのデータは記録しません。HISTコマンドで確認できます。HISTコマンドは一般に次のような形をしています。

```
^HIST filename[CR]
  .
  .  (文字による会話)
  .
^HIST OFF[CR]
```

実際に、第4章で作成したプログラムの実行を端末のファイルに記録します。

```
*^HIST A:TEXT.TSS[CR]
LIST[CR]
0010 PRINT *, 'IとJを入力して下さい'
0020 READ *, I,J
0030 K = I*j
0040 PRINT *, 'I*j = ',K
0050 STOP
0060 END

*RUN[CR]
IとJを入力して下さい
I*?2,3[CR]
I*j = 6
*^HIST OFF[CR]
```

TYPEコマンドで確認すると、確かに記録できています。

```
A>TYPE TEXT.TSS[CR]
LIST
0010 PRINT *, 'IとJを入力して下さい'
0020 READ *, I,J
0030 K = I*j
0040 PRINT *, 'I*j = ',K
0050 STOP
0060 END

*RUN
IとJを入力して下さい
I*?2,3
I*j = 6
*
A>
```

(2) GRHISTコマンド

センターから送信されたグラフィックデータを指定されたファイルに、記録します。記録するデータはグラフィックデータだけで、文字のデータは記録しません。グラフィックデータは、例えば Mxxxx, yyyy または Dxxxx, yyyy の形でファイルに記録されます（この形式の変更方法は「6.6 グラフィックスの設定」を、変換の書式は「6.10(3)引数をもつ制御コード」を参考にして下さい）。

GRHISTコマンドは、一般に次のような形式をしています。

```
_ GRHIST filename[CR]
  .
  .  (グラフィックによる描画)
  .
_ GRHIST OFF[CR]
```

テストプログラムを実行して、グラフィックデータを記録してみます。

```
*LIST[CR]
0010*#RUN :I=LIB/CPLTY
0020    IX = 1024/2      ; IY = 780/2
0030    CALL INIT(120) ; CALL MOVAWS(IX,IY+300)
0040    DO 1010 I=1,5
0050        RAD = 72*I/180.0*3.1415926
0060        JX = IX+300*SIN(RAD) ; JY = IY+300*COS(RAD)
0070        CALL COLOR(MOD(I,7))
0080        CALL DRWABS(JX,JY)
0090 1010 CONTINUE
0100    CALL FINITT(0,0)
0110    END

*_GRHIST A:CPLOT.DAT[CR]
RUN[CR]
*_GRHIST OFF[CR]
_GNCCLR[CR]
```

TYPEコマンドで確認します。

```
A>TYPE CPLOT.DAT[CR]
M   0,   504
J   7
M  512,   690
J   1
D  797,   482
J   2
D  688,   147
J   3
D  335,   147
J   4
D  226,   482
J   5
D  511,   690
M   0,   0

A>
```

7.7 文字単位の会話

キーボードから入力した文字をすぐにセンターへ送信するモードに移るコマンドです。このモードでは、画面編集機能のため送信することができない行端の空白や制御文字を送ることができます。

このモードへ遷移するコマンドは2つあります。

ASC[CR]
HEX[CR]

ASCコマンドの場合、ASCIIコードつまり普通の文字で表示します。漢字コードも表示させることができます。一方、HEXコマンドの場合は、送受信した文字を16進数に変換して表示します。グラフィックコードなど制御文字を含んだキャラクタを調べるときに便利です。

このとき、漢字を含めて一切の制御コードを解読せずに、16進数へ変換しています。

どちらの場合でも、注意すべき点がいくつかあります。

- このモードでは、スクリーンエディタやグラフィックスなどは利用できません。
- 「STOP」または[CTRL]+[B]でブレーク信号を送出します。
- [ESC]が入力されると、このモードを終了します。

7.8 その他の機能

(1) LISTコマンド

LIST ファイル名[CR]の入力によって、端末OS上のファイルの内容を表示します。ファイルはテキストファイルでなければなりません。

(2) HELPコマンド

HELP[CR]が入力されると、TSS.HLPという名前のついたファイルを表示します。ファイルの表示は、13₁₆が見つかる度に一時停止して、[HELP]または[CTRL]+[J]が押されるの待っています。

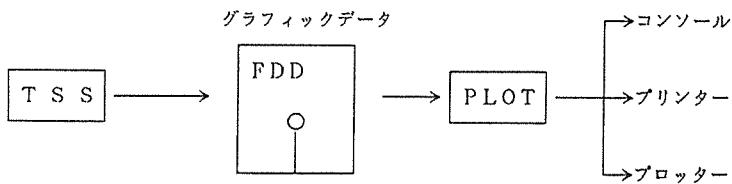
(3) MEMORYコマンド

MEMORY[CR]の入力によって、本プログラムがロードされた直後の使用可能なメモリ領域と現在のメモリ領域をKB単位で表示します。

第8章 PLOTプログラム

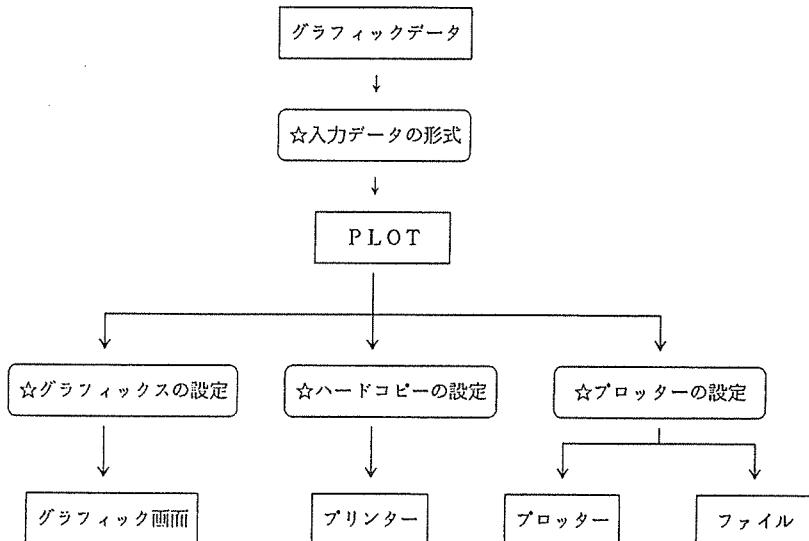
8.1 プログラムの概要

このプログラムは、グラフィック画面、プリンター、プロッターへ図形を出力するプログラムです。TSSのプログラムとの関係は次のようになっています。



"PLOT"プログラムは、"TSS"によって作成されたグラフィックデータのファイルを適当に編集してグラフィック画面、プロッター、プリンターへ出力するものです。"PLOT"が解釈するグラフィックデータを生成するのは、"TSS"プログラムのはかに"PLOT"自身と当研究室開発のFPLOTとCPLOT(Fortran77用とC言語用のグラフィックサブルーチン)があります。FPLOTとCPLOTは、ACOS-6/MVXのバーマネントファイルに出力します。

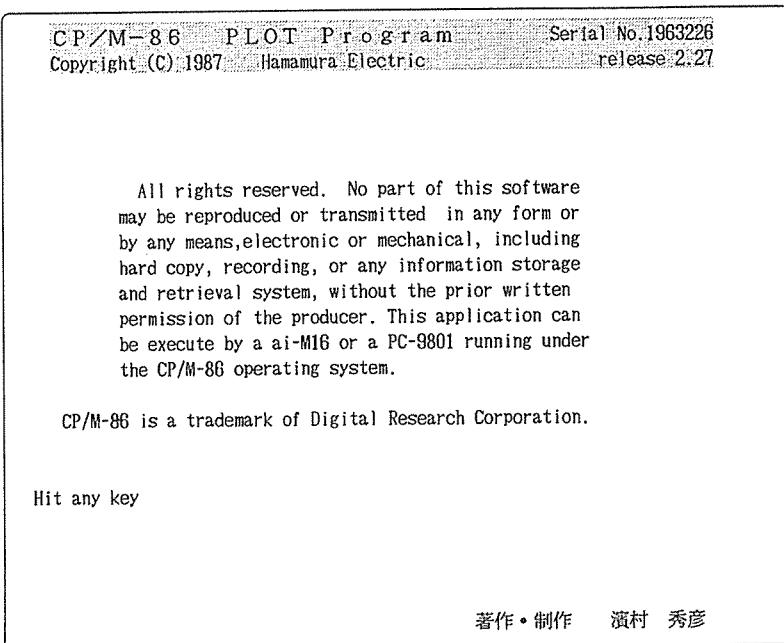
8.2 処理の概要



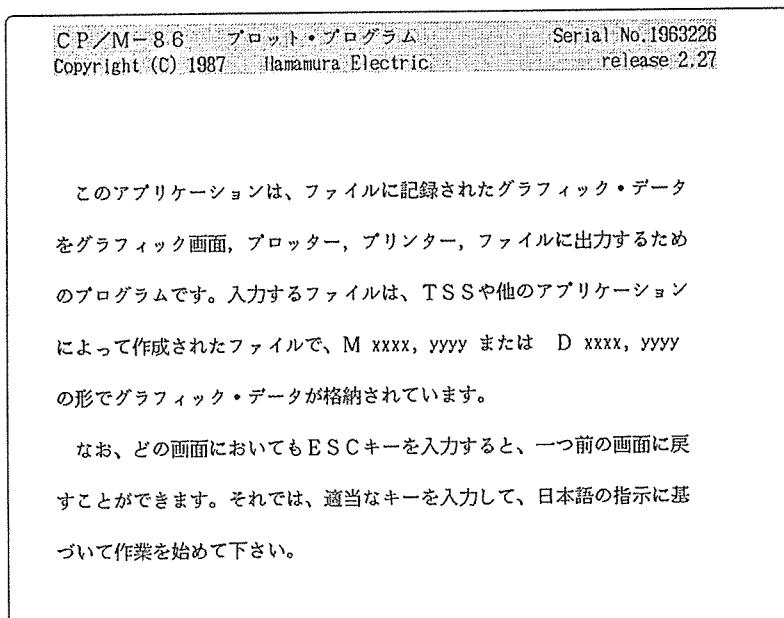
図に示したように、"PLOT"プログラムは、「☆入力データの形式」を参照しながら、グラフィックデータを読み込みます。そして、各出力デバイスのパラメータを参考しながら、実際に出力します。

8.3 起動方法

- (1) CP/M-86 か MS-DOS を起動します。
- (2) A>PLOT[CR]と入力して本プログラムを起動します。
- (3)しばらくして、下のような画面が出ればスタート完了です。

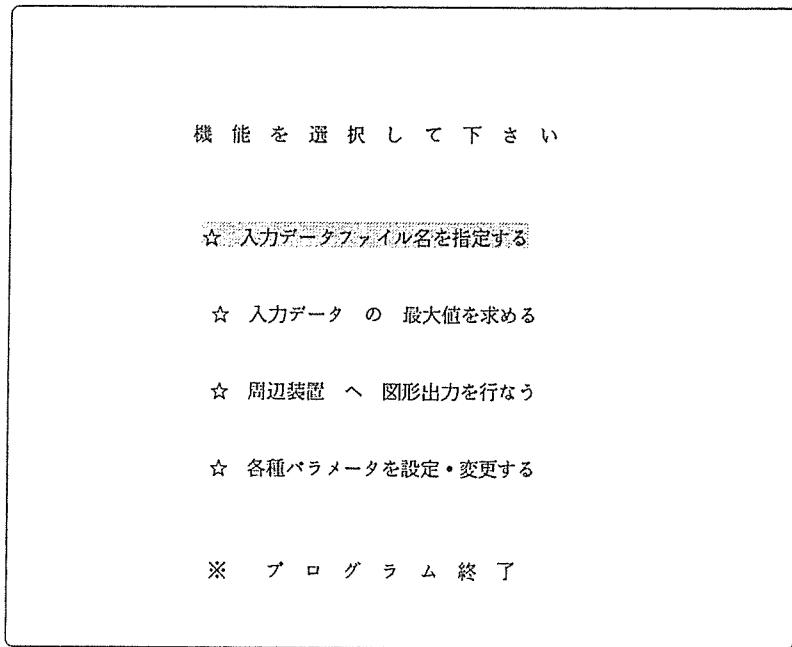


- (4)初期画面で適当なキーを押すと日本語の説明画面が現われます。



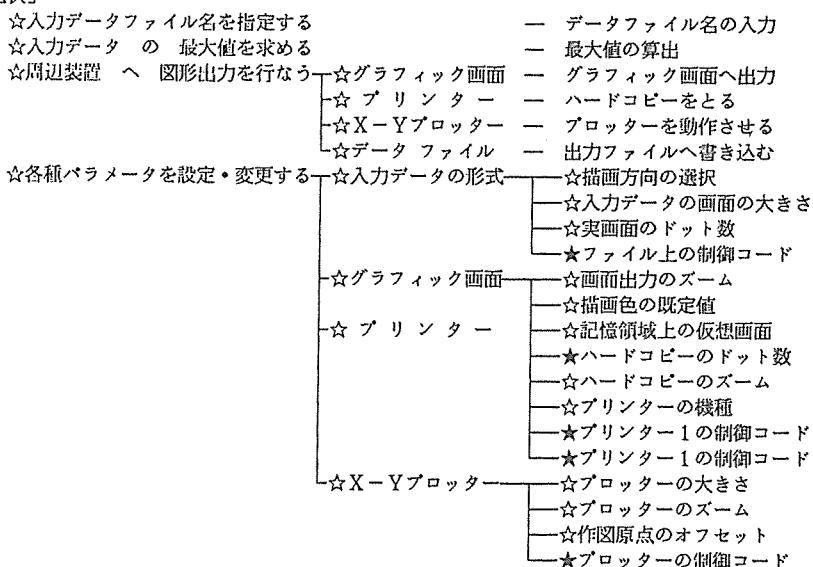
8.4 操作方法の概要

説明画面が表示されたのち、再び適当なキーを押すと「機能選択のメニュー」が表示されます。



実際に実行するには、↑か↓を使って希望するメニューを選択した後[CR]を押します。このよう
に、このプログラムでは、ほとんどの操作にメニュー選択方式を採用しています。メニューの全容
を次に示します。

「機能の選択」



8.5 操作方法の詳説

すべての操作は、↑か↓を使って表示されているメニューを選択した後、パラメータを設定するか、[CR]を押すだけです。基本的な操作手順は、

- データファイル名の指定
↓
- パラメータの指定
↓
- グラフィック画面へ出力
↓
- プロッターへ出力

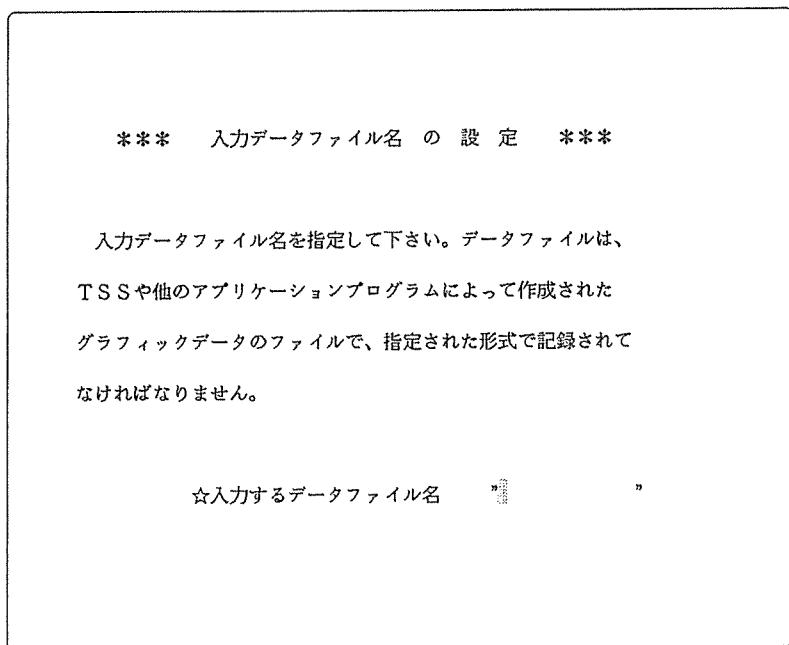
の順で行ないます。これらは、一般に任意の順で行なうことができます。操作の順序関係が問題となるのは、次の2つだけです。

- データファイル名を指定しなければ、図形出力はできません。
- 図形出力を一度でも行なうとハードコピーサイズの変更はできません。

以下、順に説明していきます。

(1) 入力データファイル名を指定

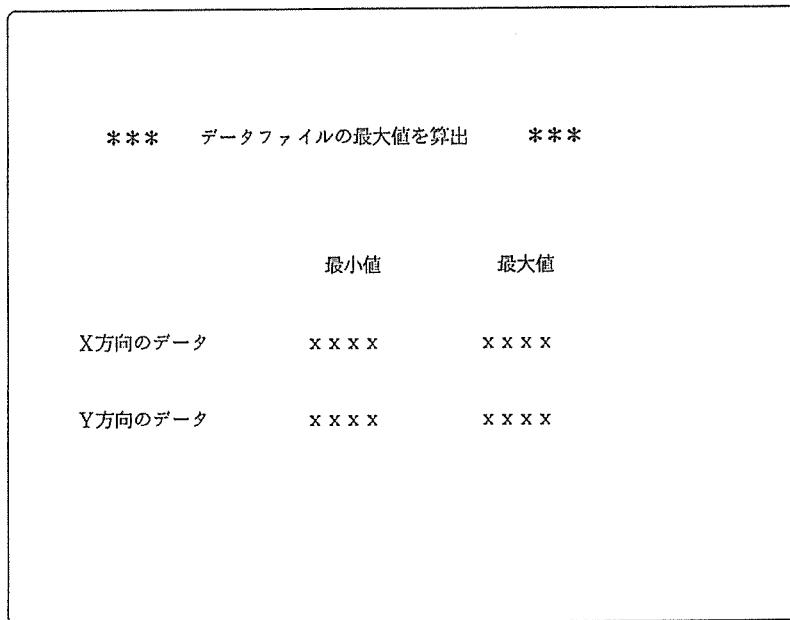
「機能の選択」で「入力データファイル名を指定」を選択すると、次のような画面が現われます。



ここでは、入力ファイル名を指定するだけです。一度指定すると次に変更するまで有効です。

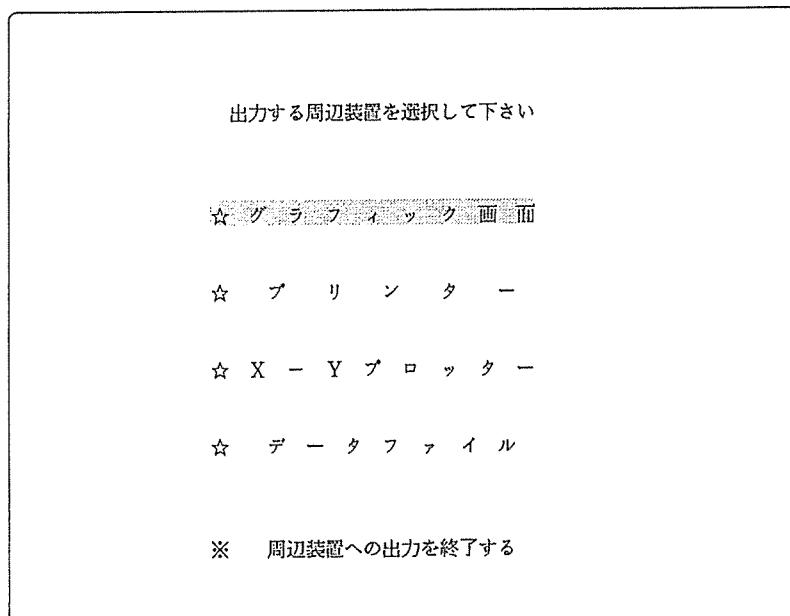
(2)入力データの最大値を求める。

「機能の選択」で、「入力データの最大値を求める」を選択すると、次のような画面が、現われて、ファイルを読みながらデータの最大値と最小値を求めます。これは、データのサイズの概略を知るのとこの値を基にウインドウを設定する2つの目的があります。



(3)周辺装置へ图形出力を行なう

「機能の選択」で、「周辺装置へ图形出力を行なう」を選択すると、次のような画面が、現われて、出力装置の指定を要求します。



このプログラムでサポートしているのは、この4つだけで、これ以外の装置は出力できません。ここで、いずれかのデバイスを指定しますと、「データファイル」を除いてたちに出力を開始します。「データファイル」を指定すると引き続いて、「出力ファイル名」の指定を要求します。

*** 出力データファイル名 の 設 定 ***

出力データファイル名を指定して下さい。データファイルは、
プロッターへ出力するデータ形式で記録されます。

☆出力するデータファイル名

(4)各種パラメータを設定・変更する
「機能の選択」で「各種パラメータを設定・変更する」を選択すると、次のようなサブメニューが現われます。

設定する項目を指定して下さい

☆ 入 力 デ ー タ の 形 式

☆ グ ラ フ ィ ッ ク 画 面

☆ プ リ ン タ ー

☆ X - Y プ ロ ッ タ ー

※ パラメータの設定を終了する

「各種パラメータを設定・変更」で、それぞれの項目を選択すると以下のような、画面が現われます。必要に応じて適当に設定して下さい。

*** 入力データ の 形 式 の 設 定 ***

☆描画方向の選択 縦横そのまま 縦 横 反 転
☆入力データの画面の大きさ 實画面のドット数 データの最小値と最大値
☆実画面 の ドット数 640*400 1024*780 2048*1560 4096*3120

★ファイル上の制御コード

グラフィック初期化コード :
ペンアップ移動絶対座標コード :M%4d,%4dMJ :
ペンドウン移動絶対座標コード :D%4d,%4dMJ :
ペンアップ移動相対座標コード :0%4d,%4dMJ :
ペンドウン移動相対座標コード :E%4d,%4dMJ :
描画色 の 指定 コード :J%4d MJ :

*** グラフィックス の 設 定 ***

☆画面出力のズーム 0.85 0.90 0.95 1.00 1.05 1.10 1.15
☆描画色の既定値 黒 赤 緑 黄 青 紫 水色 白

*** プロッター の 設 定 ***

☆プロッターの大きさ 640*400 1024*780 1536*1170 2048*1560
3072*2340 4096*3120 6144*4680 8192*6240

☆プロッターのズーム 0.85 0.90 0.95 1.00 1.05 1.10 1.15

☆作図原点のオフセット
X方向 0% 2% 4% 6% 8%
10% 15% 20% 25% 30%

Y方向 0% 2% 4% 6% 8%
10% 15% 20% 25% 30%

★プロッターの制御コード F P 5 3 0 1

プロッター初期化コード :

ペンアップ移動 コード :M%4d,%4dMJ :

ペンダウン移動 コード :D%4d,%4dMJ :

ペンの選択 コード :J%4d MJ :

*** ハ ー ド コ ピ 一 の 設 定 ***

☆記憶領域上の仮想画面 使用しない 使用する

★ハードコピーのドット数 640*400 640*512 1024*780 1536*1170 2048*1560

☆ハードコピーのズーム 0.85 0.90 0.95 1.00 1.05 1.10 1.15

☆プリンターの機種 ひとつめ ふたつめ

★プリンター1の制御コード

プリンター1の機種名 PC - PR 2 0 1 等

印字ヘッドのビット数 8ビット対応 16ビット対応 24ビット対応

ドット列印字初期化コード :ED[ET16MJ :

ドット列 開始 コード :E%04d :

ドット列 終了 コード :MJ :

文字列印字への復帰コード :EM[EA[ENMJ :

★プリンター2の制御コード

プリンター2の機種名 a i - M 1 6 用

印字ヘッドのビット数 8ビット対応 16ビット対応 24ビット対応

ドット列印字初期化コード :ECB :

ドット列 開始 コード :Ek%2c :

ドット列 終了 コード :MJ :

文字列印字への復帰コード :ECA :

8.6 制御コードの対応

グラフィックデータの制御コードは、ユーザによる再定義を可能としているため、入力形式や出力デバイスに変更があっても柔軟に対応できます。しかし、制御コードが複数の場所に分散して記述されているため、相互に関連していることが理解し難くなってしまいました。

"TSS"のプログラムでデータファイルを作成して、プロッターに出す場合、

- | | | |
|----------------|-----------|----------------|
| • "TSS"のプログラム | ☆グラフィックス | - ★プロッターの制御コード |
| • "PLOT"のプログラム | ☆入力データの形式 | - ★ファイル上の制御コード |
| • "PLOT"のプログラム | ☆X-Yプロッター | - ★プロッターの制御コード |

の3つがお互いに対応が取れていなければなりません。

具体的には、次のようになっています。

グラフィック サブルーチン名	"TSS"の ☆グラフィックス	"PLOT"の ☆入力データの形式	"PLOT"の ☆X-Yプロッター
PLOTS INITT()	プロッター初期化	グラフィック初期化	プロッター初期化
PLOT(, , 3) MOVEA(,)	ペンアップ移動 絶対座標	ペンアップ移動 絶対座標	ペンアップ移動
PLOT(, , 2) DRAWA(,)	ペンダウン移動 絶対座標	ペンダウン移動 絶対座標	ペンダウン移動
COLOR()	ペンの選択	描画色の選択	ペンの選択

3.7 ウィンドウの対応

制御コードと同じくウィンドウも正確に対応していかなければなりません。

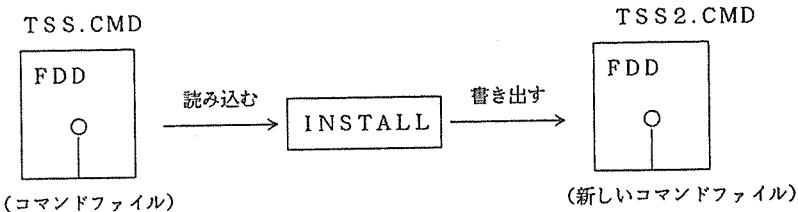
グラフィック サブルーチン名	"TSS"の ☆グラフィックス	"PLOT"の ☆入力データの形式	"PLOT"の ☆X-Yプロッター
DEVICE TERM	ディスプレイの種類	—	—
WINDOW TWINDO	実画面のドット数	実画面のドット数	プロッターの大きさ

第9章 I N S T A L L プログラム

9.1 プログラムの概要

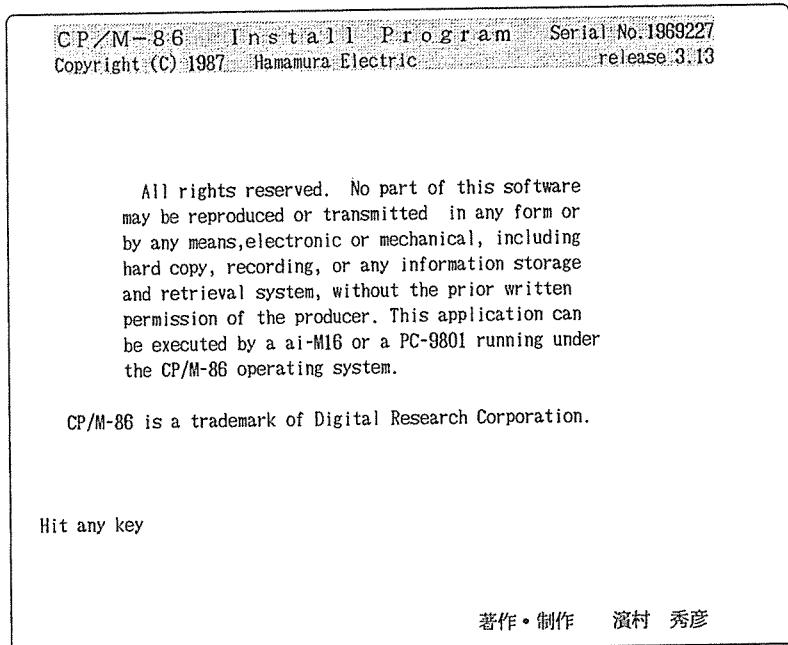
このプログラムは、"TSS"のプログラムや"PLOT"プログラム等の初期値を設定・変更するものです。"TSS"や"PLOT"の実行形式のファイルを一度読み込んで、各種パラメータの初期値を変更するなどの編集を行なったのち、新しい実行形式のファイルとして登録します。

操作例：



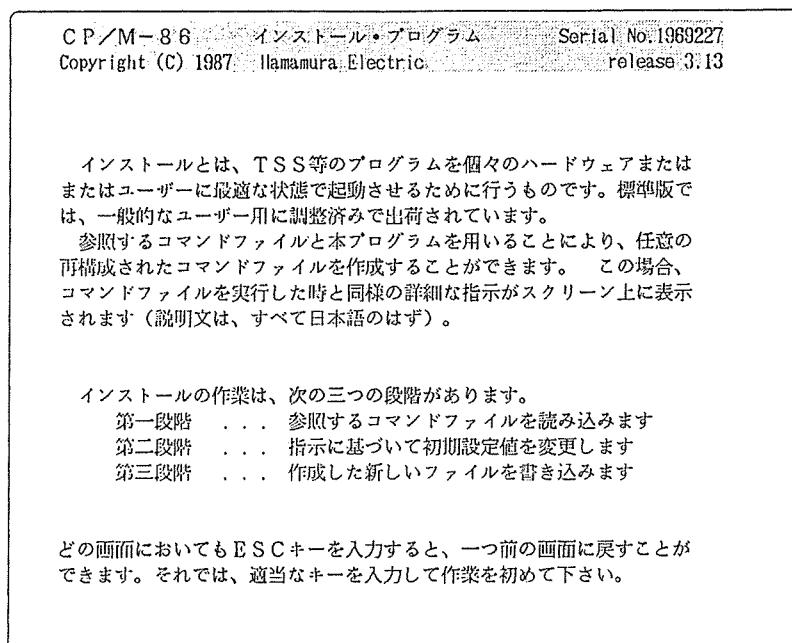
9.2 起動方法

- (1) CP/M-86 か MS-DOS を起動します。
- (2) A>INSTALL[CR]と入力して本プログラムを起動します。
- (3) しばらくして、下のような画面が出ればスタート完了です。

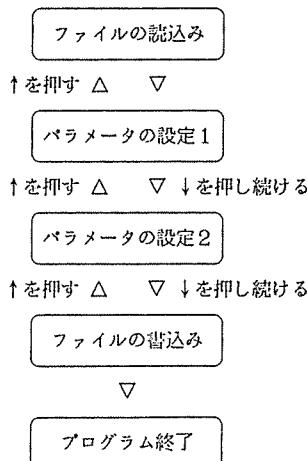


9.3 操作方法の概略

初期画面表示のあと、適当なキーを押すと、次のような画面が出ます。

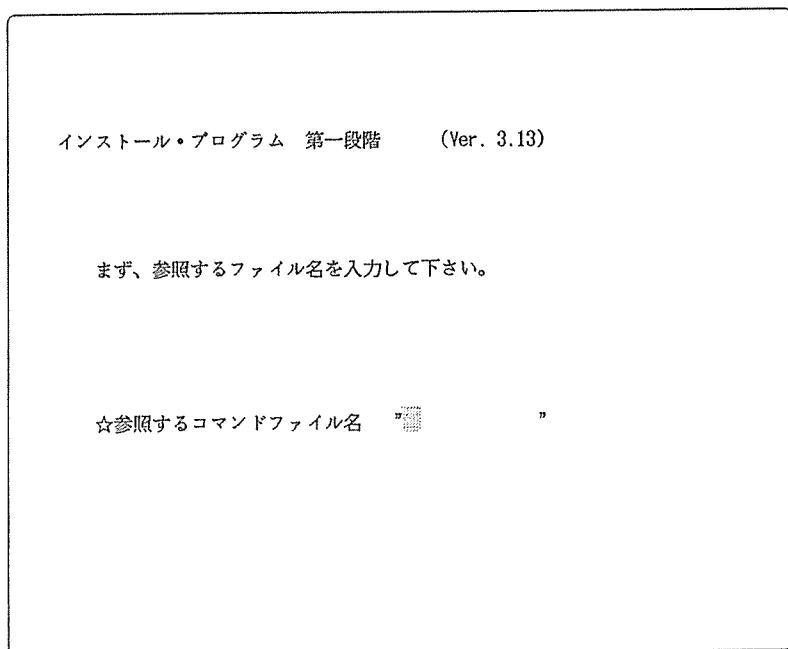


この画面で説明されていますように、三段階の作業を行ないます。第二段階で初期値を設定しているときは、カーソルを下へ移動させれば次の画面が、上へ移動させれば前の画面が表示されます。カーソルを下へ移動させて、すべてのパラメータの項目が終了すれば書き込みファイル名を問い合わせてきます。



9.4 コマンドファイルの読み込み

説明画面のあと、適当なキーを押せば、次のような画面になります。



ここで、入力するコマンドファイル名を指定します。指定するファイル名は、使っているOSによっても異なりますので、その一覧を次に示します。

プログラム名	CP/M-86	MS-DOS
T S S	TSS.CMD	TSS.COM
PLOT	PLOT.CMD	PLOT.COM
INSTALL	INSTALL.CMD	INSTALL.CMD
UNIX	UNIX.CMD	UNIX.CMD
FTSS	FTSS.CMD	FTSS.CMD

間違ったファイル名を入力してしまった場合は、「変更するバラメータが見つかりません」というエラーメッセージを出力して、もう一度ファイル名の入力を要求します。適切なファイル名が入力されますと、自動的に第2段階に移ります。

9.5 バラメータの設定・変更

"T S S"をインストールす場合は、13画面あります。カーソルを下へ移動させて、必要があればバラメータの変更をして下さい。

9.6 コマンドファイルの書き込み

パラメータの設定が終了しますと、書き込むコマンドファイル名の要求をします。

インストール・プログラム 第三段階 (Ver. 3.13)

インストールの第二段階の作業は以上で終了しました。次に、
新しいコマンドファイルをディスクへ登録するために、ファイル
名を入力して下さい。なお、登録するファイル名は、新しいファ
イルでなければなりません。

☆登録するコマンドファイル名

新しいファイル名は、そのまま新しいコマンド名になります。コマンドファイルが登録できれば、
作業は終ります。次の画面で「プログラムを終了する」を選択して下さい。

インストール・プログラム (Ver. 3.13)

新しいコマンドファイルの登録は完了しました。別のファイルの
インストールを行うか、作業を終了するかを選択して下さい。

☆ インストール作業を続ける

☆ プログラムを終了する

第10章 より高度な利用のために

10.1 プリンターの遠隔操作

センターのプログラムによって、端末のプリンターを起動したり停止させたりする機能です。

これは、実行結果の一部だけをプリンターに出力したいときなどに便利です。

次の制御コードをセンターから送ることによって、プリンターの動作を指示できます。

12₁₆ (DC2, 拡助装置の起動) . . . プリンターへの出力を開始する
14₁₆ (DC4, 拡助装置の停止) . . . プリンターへの出力を終了する

FORTRAN77プログラムで、プリンターの遠隔操作を利用した例を示します。

```
*LIST[CR]
0010 PRINT *, 'TEST PROGRAM'
0020 PRINT *, CHAR(18) . . . プリンター オン (DC2の送出)
0030 PRINT *, 'Printer On'
0040 PRINT *, 'プリンター 動作中'
0050 PRINT *, CHAR(20) . . . プリンター オフ (DC4の送出)
0060 PRINT *, 'Printer Off'
0070 PRINT *, 'プリンター 停止'
0080 STOP
0090 END

*RUN[CR]
TEST PROGRAM

Printer On
プリンター 動作中

Printer Off
プリンター 停止
*
```

プリンターには、次のように出力されます。

○	○
○ Printer On プリンター 動作中	○
○	○
○	○

この機能自身を停止させるには、「6.4会話環境の設定」を参考にして下さい。

10.2 センター以外の端末として利用する

実行環境をホストとなるシステムに合わせて設定すると、他のシステムのターミナルとしても利用できます。ただし、注意すべき点がいくつかあります。

(1) RS 232-C パラメータの設定

RS 232-Cのパラメータは ACOS-6/MVXと異なることが多く、ホストとなる機種の仕様にあわせて変更して下さい。変更に際しては、「6.3 通信回線の設定」を参考にして下さい。

(2) 画面編集機能

画面編集機能を利用しているときは、[CR]が押されるまで送出されませんので、制御文字と行端の空白を送出することができません。制御文字は、端末用コマンドの1文字単位の会話(`ASC)を利用すると入力できます。ただし、1B₁₆(ESC)の入力は、まずできません。

(3) エコー機能のオン／オフ

接続したホストに、入力された文字をエコーする機能がある場合、端末のエコー機能をオフにする必要があります。変更するときには、「6.4 会話環境の設定」を参考にして下さい。

(4) ブレーク機能

[CTRL]+[B]でブレーク信号が送出されます。

10.3 自動ハードコピー機能

ユーザプログラムから、グラフィックライブラリのハードコピー出力ルーチンを呼び出した時、手動(^ G R C O P Y)でハードコピーをとるか、自動でプリンターに出力させるかを選択できるようになりました。既定値は、従来通りハードコピーを「手動で行なう」になっていますから、自動で出力させたい方は、次のようにして下さい。

まず、「実行環境の設定」のなかのサブメニュー「グラフィックス」を選択して下さい。すると、次のような画面が現われます。

*** グラフィックス の 設 定 ***						
☆実画面 の ドット数 640*400 640*512 1024*780 2048*1560 4096*3120						
☆ディスプレイの機種	テクトロ4010(N6921) テクトロ4014(N6922)					
☆描画色の既定値	黒	赤	緑	黄	青	紫 水色 白
☆ハードコピーについて	手動で行なう 自動で行なう					
☆プロッターの機種	ひとづめ	ふたづめ				
★プロッター1の制御コード						
プロッター1の機種名	F P 5 3 0 1					
プロッター初期化コード	:					:
ペンアップ移動 コード	:M%4d,%4dMJ					:
ペンダウング移動 コード	:D%4d,%4dMJ					:
ペン の 選択 コード	:J%4d MJ					:
★プロッター2の制御コード						
プロッター2の機種名	X Y P L O T T E R					
プロッター初期化コード	:					:
ペンアップ移動 コード	:M%4d,%4dMJ					:
ペンダウング移動 コード	:D%4d,%4dMJ					:
ペン の 選択 コード	:					:

この中の「ハードコピーについて」の項目で「手動で行なう」が設定されているものを、「自動で行なう」に変更して下さい。これだけで完了です。[ESC]を2回押せば、元の画面に戻ります。

10.4 READコマンドによる高速ファイル転送

ファイル転送を行なうために、EDITORサブシステムやAUTOXのコマンドを記述した項目を増強しました。これにより、ファイル転送の設定を変更することにより、テキストデータの一括入出力機能を使用すれば、より高速でセンターへ転送出来ます。

まず、実行環境の設定で☆ファイル転送を選び、LOADとDTLOADコマンドの設定を次のように行います。（\$\$CON,TSS,,KNJでコネクトした場合の例）

*** LOAD コマンド の 設 定 ***			
★開始手続き	:NEWM	:	:MJ*
	:READ PPTM	:	:MJREADY
	:MJ	:	:
★転送手続き	:%04d0	:+文字列+:MJ	:
★終了手続き	:\$ \$\$EOF	:	:MJ*
		:	

*** DTLOAD コマンド の 設 定 ***			
★開始手続き	:MOPT NIDMM	:	:MJ*
	:CREAT SRCM	:	:MJCREATED - srcBBBBBMJ*
	:READ PFT,SRCM	:	:MJREADY
★転送手続き	:+文字列+:MJ	:	:
★終了手続き	:\$ \$\$EOF	:	:MJ*
	:OLD SRCM	:	:MJ*
	:REMO SRCM	:	:MJ*

(注) BBBB スペース5個

- ・大きなファイルを送る場合、カレントファイルではバッファがあふれるのか、しばしば異常終了をしてしまいます。必ずバーマネットファイルか、他のテンポラリファイルでなければなりません。
- ・ファイルのサイズが72LINKSより大きい場合、TAP*ファイルのサイズも指定しなければ、TAP*ファイルがあふれてしまいます。最大60(LINK)まで指定できます。【例】READ PFT;60,PRMPL
- ・レコードのセパレータ(1行の区切り)は、OD₁₆(CR)ではなくOA₁₆(LF)です。したがって、OD₁₆, OA₁₆の順で送出するほうがよいと思われます。
- ・READコマンドで送信しているときだけ、ACOS-6/MVXは13₁₆(DC3)を使って、送信の一時停止を要求することができます。
- ・ファイルの終端の記号(ログカルエンドレコード)は、\$ \$\$EOFです。
- ・テキストデータの送信完了(送信停止)コードは、04₁₆(EOT)です。

これらをすべて満足させなければ、READコマンドを利用して大きなファイルを高速かつ確実に送信することができません。

(3)文字単位の会話と新設した会話モード

1文字入力するたびに、センターへ送信するモードです。キーボードからの入力があるとすぐにセンターへ送ってしまうため、スクリーンエディットはできませんが、コントロールコードを直接送ることができます。

この文字単位の会話モードに、「UNIX端末のエミュレート」モードを新設しています。その特徴をすでに操作説明書に記している、2つの文字単位の会話モードと比較してみます。

	A S C I I モード	H E X モード	U N I X モード
通常文字の表示 制御コードの取扱い 漢字の取扱い ローカルエコーの表示 送信できないコード [Ctrl]+[B]の入力 プリンターへのエコー ヒストリー機能 グラフィックス 開始の方法 終了の方法 終了時の画面	変換せずに表示する 反転して表示する 漢字を表示する 表示を止められる 1 B ₁₆ (E S C) ブレークを送出 使用できる 使用できる 使用できない ~A S C の入力 [E S C] の入力 画面の文字は残る	16進数に変換して表示 16進数に変換して表示 受信コードを16進表示 表示を止められない 1 B ₁₆ (E S C) ブレークを送出 使用できる 使用できる 使用できない ~H E X の入力 [E S C] の入力 画面の文字は残る	変換せずに表示する 画面制御を行なう 漢字を表示する 表示を止められる ない 0 2 ₁₆ を送信 使用できない 使用できない 使用できない [f 10] の入力 [f 10] の入力 画面は消去される

このように、U N I X モードは、A S C I I モードやH E X モードと性格を異にしています。

10.5 U N I X の利用

「U N I X 端末のエミュレート」モードは、U N I X の v i でフルスクリーンの利用が可能です。その結果、最もシンプルな端末エミュレータの形態になりました。
v i を実際に使うには、そのターミナルの機能を t e r m c a p ファイルに定義しなければなりません。そのタームキャップファイルの内容を示します。

```
P1!pcvt!NEC PC-9801 :¥
:ii#24:co#80:c1=50¥E[;H¥E[2J:bs:am:cm=%1%2;%2H:¥
:nd=%E[C:up=2¥E[A:ho=%E[H:¥
:ce=3¥E[K:cd=50¥E[J:¥
:so=2¥E[7m:se=2¥E[m:us=2¥E[4m:ue=2¥E[M:¥
:is=%E>%E[?31%E[?41%E[?51%E[?7h%E[?8h:¥
:ks=%E[?1h%E=:ke=%E[?11%E>:¥
:ku=%E[A:kd=%E[B:kr=%E[C:k1=%E[D:kh=%E[H:¥
:k1=%EOQ:k2=%EOQ:k3=%EOQ:k4=%EOS:k5=%EOT:¥
:k6=%EOU:k7=%EOV:k8=%EOW:k9=%EOX:k0=%EOY:¥
:pt:sr=5¥EM:cs=%E[%1%2;%2r:
```

※s.e.t.e.n.v TERM pcvt

【使用方法】

1. U N I X モード (S U N - 3 を使用する場合)

- ① A S T E R を立ち上げた後、キャリッジリターンキーを押し、画面がクリアされてから [f·10] キーを押します。これにより最下行に “U N I X 端末のエミュレート” の表示となります。（もし、この表示にならない場合は「ファンクションキーの設定」で [f·10] の内容を [DEL] キーで削除して下さい。）
- ② つぎに、キャリッジリターンを押します。
- ③ E N T E R C L A S S の表示があり、適切な番号を入力します。

- ④ GOの表示が出れば、キャリッジリターンを押します。
 t c l n e t > o p e n _ s u n 2 6 0 . . . SUN-3と接続

•
 •
 •
 log i n : a 6 0 0 0 1 a . . . 登録番号
 pa s s w o r d : パスワード入力 . . . パスワード

- ⑤ その後SUN-3に接続されれば、[f+10]を押すことによりUNIXモードと通常のモードの切り換えが行えます。
 また、「会話環境の設定」で“エコー表示しない”にして下さい。

2. SUN-3ファイル転送方法

まず、ASTERの実行環境の設定で☆ファイル転送を選び、SAVEとLOADコマンドの設定を次のように行います。（プロンプトが%の例）

*** S A V E コ マ ン ド の 設 定 ***			
★開始手続き	:cat \$SRCM	:	:J
⋮	⋮	⋮	⋮
★転送手続き	数字列+文字列	⋮	E O F コード:%
★終了手続き	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮

*** L O A D コ マ ン ド の 設 定 ***			
★開始手続き	:cat > \$SRCM	:	:J
⋮	⋮	⋮	⋮
★転送手続き	⋮ :+文字列+M	⋮	:J
★終了手続き	:D	⋮	:^DHI%
⋮	⋮	⋮	⋮

- ① プロンプトを%に変更。（プロンプトがEOFコードとなる。もし、ファイルに%が含まれている場合は別の文字列にする）

※set prompt=%

- ② SUN-3側のファイル名のセット

※set SRC=sunfile

sunfileがsun3でのファイル名

- ③ [f+10]を押し、UNIXモードを終了させ通常のモードにする。

- ④ ファイル転送用のローカルコマンド入力

• SUN3→端末

SAVE B:MSFILE

B . . . フロッピィの装置番号

• 端末→SUN3

MSFILE . . . MS-DOSファイル名

LOAD B:MSFILE

第 11 章 ト ラ ブ ル の 傾 向 と 対 策

一般に、考えられるトラブルとその対策をまとめておきます。いずれも、詳細な説明は除き、ここでは、簡単な対策と操作説明書の参考部分の記載にとどめています。
バグがトラブルの原因でないとは言い切れませんが、経験上トラブルの9割以上は、ユーザー側に問題があるものです。すぐに、電話で問い合わせようとせずに、もう一度マニュアルを読み直して原因と対策を考えて下さい。

電話の前にまずマニュアルを

11.1 プログラムの実行に関して

[状況1] a i-M16 または F D P S - 6 0 上で実行できない。

【原因】 a i-M16 用のプログラムは、センターに譲渡していません。したがって、センターの窓口では、入手することができません。
【対策】 直接、研究室のはうへ御連絡下さい。当研究室にて複写のサービスをします。

[状況2] ディスクを入れても O S が立ち上がらない。

【原因】 間違ったディスクを挿入したか、入れたディスクのシステムエリアにローダとシステムが書き込まれていないからです。
【対策】 別のディスクで立ち上げてから、"T S S "を実行をするか、O S を立ち上げることができるディスクを作成して、それにコピーしてから実行して下さい。

[状況3] A > T S S と入力するだけで暴走する。

【原因】 R A M 容量が 1 2 8 K B しかないときは、必ず暴走します。
【対策】 R A M を 2 5 6 K B 以上に増設して下さい。できればフル実装 (6 4 0 K B) にされることを望みます。

[状況4] 初期画面が正常に表示されない。

【原因】 漢字 R O M ボードが実装されていないか、中・高解像度のディスプレイを使用しているためです。
【対策】 漢字 R O M は必要です。漢字 R O M ボードがオプションである機種は、R O M ボードを実装して下さい。中・高解像度のディスプレイ (640*200) はサポートしていませんので、専用高解像度のディスプレイ (640*400) を接続し、さらにディップスイッチの設定を変更して下さい。

11.2 A C O S - 6 / M V X との接続に関して

[状況5] センターに接続できない。

【原因】 接続した回線の制御手順がレベル 2 A かレベル 2 B であることが考えられます。
【対策】 交換回線の場合は、レベル 0 (無手順) の回線へ接続して下さい。電話番号はセンターニュースの裏表紙に、その一覧が掲載されています。専用回線の場合はわかりません。E T O S - 5 2 G エミュレータを使っていた回線は、特に注意して下さい。

[状況6] xx-xxxx'x--x のような文字が出たりして、正常な文字が表示されない。

【原因】 通信回線の速度 (ポーレート) が誤っています。ポートセレクターを経由している場合は、ポートセレクターが、ポーレートの読み取りを失敗することもあります。
【対策】 一度、"T S S "プログラムを終了して、再び T S S の入力によって起動したあと、ポーレートを変更して下さい。ポーレートは「第 6 章 実行環境の設定」と「6.3 通信回線の設定」をよく読んでから、設定して下さい。

【状況7】 利用者番号・パスワード・支払コードを別々に入力するとパスワードを受け付けない。

【原因】 パスワードの先頭もしくは最後の文字が、その下にあったパスワードのマスク文字と一致してしまったためです。例えば、パスワードの先頭の文字が「T」であるときは、パスワードが受け付けられません。

【対策】 英小文字でリタイプするか、「USER ID-」のあとに 利用者番号：支払コード\$パスワード という形式で入力して下さい。

【状況8】 [Ctrl+A] を入力しても簡易コネクトができない。

【原因】 通常の会話モードでは、[Ctrl+A] が入力されると 1つ左の単語へ移動するだけで、送信されません。

【対策】 一般的に、簡易コネクトを必要とする事はありませんから、簡易コネクトはしないで下さい。その代わり、[f·1] を入力するだけでコネクトできます。特別に、簡易コネクトをしなければならない方は \$\$\$CON と入力するか、文字単位の会話モードに移行して、[Ctrl+A] と入力すればできます。文字単位の会話については、「7.7 文字単位の会話」を参考にして下さい。

【状況9】 漢字の部分だけがうまく表示されない。

【原因】 接続コマンドと漢字のシフトコードの設定（端末）が一致していません。

【対策】 \$\$\$CON,TSS,,KNJ のときは [JIS 制御コード]

上記以外の接続コマンド のときは [ACOS 内部コード]

を選択します。設定の方法は、「6.9 基本入出力制御コードの設定」をよく読んで、適当な方を選択して下さい。

11.3 スクリーンエディタに関して

【状況10】 ブレークキーを入力しても、時々止まらない。

【原因】 タイミングの問題です。

【対策】 適切なタイミングを見計らって、ブレークキーを押して下さい。

【状況11】 [Ctrl+C] と [Ctrl+D] が使えない。

【原因】 通常の会話モードでは、コントロールキーを送信することができません。

【対策】 簡易ディスコネクトをしたいときは、\$\$\$DIS と入力すればできます。[Ctrl+D] の機能である「1行削除」は、通常の会話モードではスクリーンエディットの機能で補うことができるため必要ありません。

【状況12】 テキストを上へスクロールすると途中で切れて、それ以上前のテキストを見られない。

【原因】 そこがテキストバッファの最前部です。

【対策】 ありません。

【状況13】 テキストを800行も記憶していない。

【原因】 初期値を変更したか、あるいはRAM容量が十分にありません。

【対策】 すこしでもRAMを増設して下さい。増設した後は、記憶している行数が増えるはずです。

【状況14】 LISTコマンドでテキストを見ていると途中で止まる。

【解説】 LISTコマンドなどによって、キャラクタをセンターから連続して送信していると途中で止まってしまい、ブレークキー或リターンキーを押しても、プロンプトを含めて何も表示されません。

【原因】 9600ポートで接続している時だけ、起こることがあります。連続してデータを受信していて処理が追いつかないときは、フロー制御を自動的に行なっています。このとき、X-onのコードである11₁₆をACOS-6/MVXが読み落としてしまい、X-off送信停止要求が出された状態になっているからです。

【対策】 [Ctrl+Q] を押して下さい。

[状況15] 1行80文字以上のテキストを修正したり、入力することができない。

【原因】 この”TSS”プログラムのスクリーンエディタでは、一行の長さは80文字に固定しています。そのため、一行あたり80文字を超えたテキストの修正、入力をすることができます。

【対策】 センターのEDITORサブシステムの置換機能を利用する方法が考えられます。また、端末側では、文字単位の会話モードに移行すれば、スクリーンエディットはできませんが、80文字を超えたテキストを入力することができます。文字単位の会話については、「7.7 文字単位の会話」を参考にして下さい。

[状況16] 空白、とくに行の後の空白が入力できない。

【原因】 この”TSS”プログラムのスクリーンエディタでは、リターン・キーの入力によって、その行の後の空白を削除して送信しています。そのため、空白だけ行を送信したり、行端の空白を送信することができます。

【対策】 テキスト・ファイルの入力では、EDITORサブシステムの置換機能を利用する方法があります。また、端末側で文字単位の会話モードに移行すれば、スクリーンエディットはできませんが、行の後の空白を入力することができます。文字単位の会話については、「7.7 文字単位の会話」を参考にして下さい。

[状況17] プリンターへ漢字を出力させると正常に印字しない。

【解説】 ASCII文字とその直後の漢字は印字するが、その次のASCII文字は正常に印字しないのか、漢字だけまったく印字しないかのどちらかです。

【原因】 この”TSS”プログラムでは、プリンターとしてPC-PRシリーズとNWシリーズを想定しています。これらのプリンターは、エスケープ・シーケンスによって次のようにモードを遷移します。また、漢字はJISコードを用います。
1 B, 4 B(HEX) : ASCII文字(HSN' 伪)=>日本語漢字(横印字)
1 B, 4 E(HEX) : 日本語漢字(横印字)=>ASCII文字(HSN' 伪)
したがって、使用しているプリンターのエスケープ・シーケンスや漢字コードが、これらのプリンターと異なる場合、正常に動作しません。

【対策】 JIS以外の漢字コードを使っているプリンターでは、漢字は出ません。また印字モード遷移のエスケープシーケンスが異なる場合は、プリンターの説明書をよく読んで、遷移コードを十分に確認した上で、「★プリンター制御コード」を変更して下さい。設定の方法については「6.9 基本入出力制御コードの設定」と「6.10 文字列を入力する上での注意」を参考にして下さい。

[状況18] ネットワークで東京大学を使い[CTRL+P]によりハードコピーをとると改行が正常に行なわれない。

【原因】 東京大学では、文字列+[LF]+[CR]の形式をとっているためです。

【対策】 プリンターのディップスイッチのセットを変更して下さい。

PC-PR201の場合、SW1-7をONにして下さい。

11.4 グラフィックスに関して

[状況19] (0, 0)-(639, 399) の長方形を描いても画面いっぱいに描かない。

【原因】 このエミュレータでは、テクトロニクス社のグラフィック・ターミナルを想定しているからです。

【対策】 1024*780 または 4096*3120のウィンドウを考えて、プログラムを修正するか「実画面のドット数」を 640*400 に変更します。詳しくは、「6.6 グラフィックスの設定」を参考にして下さい。

[状況20] T4010(N6921)あるいはT4014(N6922)を想定してプログラムを作成したが、图形が4倍に拡大されたり、4分の1に縮小されて表示される。

【原因】 端末側のグラフィックスに関するパラメータの設定が誤っています。

【対策】 「6.6 グラフィックスの設定」を参考にして、次のような組み合わせで、パラメータを設定して下さい。

ディスプレイの機種	実画面のドット数
T4010(N6921)	1024*780
T4014(N6922)	4096*3120

【状況21】 グラフィックを行なうと全く図形を描かずに意味のない英字や数字が表示される。

【原因】 D-SCANやN6960用に書かれたプログラムです。

【対策】 グラフィックライブラリにS P L O Tを使用している場合は、あきらめるしかありません。統合化ライブラリ (A V L I B) を使用している場合は、デバイスライブラリをN6940に変更して下さい。

【状況22】 ときどき意味のない英字が表示されたり図形の一部が欠けたりする。

【原因】 サブルーチン F I N I T T または P L O T E を呼び出すまでに、W R I T E 文やR E A D 文を使っているからです。

【対策】 P R I N T 文等、キャラクタの入出力を行なう前にサブルーチン F I N I T T または P L O T E を挿入して下さい。

【状況23】 G R H I S T を使って作成したデータをプロッターへ出力しても、エラーが発生してプロッターが動かない。

【原因】 プロッターの機種がグラフテック (旧 渡辺測器) 製と違うからです。

【対策】 プロッターのマニュアルをよく読んで、「★プロッターの制御コード」を変更して下さい。変更を行なうときには、「6.6 グラフィックスの設定」と「6.10 文字列を入力する上での注意」を参考にして下さい。

【状況24】 ハードコピーのサイズを大きくしても大きくならない。

【原因】 パラメータを変更するまえにグラフィック画面への描画を行なってしまったかメモリ容量が不足しています。

【対策】 グラフィック画面への描画をすぐにはじめてしまった場合は、"T S S "プログラムを一度終了して、もう一度" T S S "プログラムを起動して下さい。このあとすぐに、ハードコピーのサイズを変更すれば、大きなサイズのハードコピーもとることができます。

メモリ容量を確認するには、次のようにします。" T S S " プログラムを起動させた直後、_M E M O R Y と入力します。すると、下に残り容量が、表示されます。たとえば、1024*780 のサイズで出力させるには約100KBが、2048*1560 の場合は約400KBの記憶容量が必要になります。大きく足りないときはR A Mを増設して下さい。僅か数10KB足りない場合には、スクリーンエディタの記憶する行数を必要なだけ減らせば、確保できます。100行減らしますと、戻り容量が約8.8KB増加します。エディタの記憶行数の変更方法は「I N S T A L L . J 」の説明を参照して下さい。

【状況25】 プリンターによるハードコピーの出力がおかしい。

【原因】 2つ考えられます。1つは、プリンターの電源やセレクトスイッチを入れるのが遅れた場合。もう1つは、プリンターの機種にマイナーなモデルを使用しているときです。

【対策】 プリンターの電源やセレクトスイッチを入れるのが遅れた場合は、行と行の間に透き間があいてしまいます。このときは、プリンターの電源を切って、[E S C] を押してプリンターへの出力を中断します。その後、プリンターの電源を入れて_G R C O P Y と入力して下さい。

一方、プリンターの機種が、P C - P R シリーズかN W シリーズと異なる場合正常に出力することがほとんどできません。このときは、それぞれのプリンターの制御コードを設定する必要があります。「6.7 グラフィック画面のコピーの設定」と「6.10 文字列を入力する上での注意」をよく読んで、それぞれプリンターに合わせて、変更して下さい。

[状況26] サブルーチンHDCERSを呼び出しても、ハードコピーのあと画面が消去されない。

【解説】 統合化ライブラリ(AVLIB)を使用していて、デバイスライブラリとしてN6940を指定したときに起こります。サブルーチンHDCERSを呼び出した時、「ハードコピーの要求がありました」というメッセージが表示されるか、ハードコピーがプリンターに出力されますが、グラフィック画面は消去されません。このあとグラフィック画面への描画を継続すると上書きされてしまいます。

【原因】 現在、わかつていません。HDCERSをN6940Vと組み合わせて使うと、ハードコピーの出力要求(1B, 3E₁₆)のあと、1B, 3F₁₆が送られてきますがこのコードは、他の目的で使用しているためグラフィック画面消去コードとして解釈することができません。ここでは1B, 0C₁₆が送られてくるべきなのです。

【対策】 センター側に問い合わせる方法と、サブルーチンERASEをHDCERSの挿入する方法があります。

11.5 ファイルの転送に関して

[状況27] ファイルをセンターから端末OSへ転送中、ときどき、途中で止まってしまう。

【原因】 ファイルをセンターから端末へ送信しているとき、受信するデータに対して、処理速度を追従させるために、フロー制御を自動的に行なっています。すなわち端末への送信を1時に止めて欲しいときに、X-offコードを送信し、その後処理が終わればX-onコードを送信しています。このX-onコードをACOS-6/MVXが読み落としてしまったからです。この状態は、ある頻度でしばしば起こります。

【処置】 ファイルの転送が途中で停止したときに、[Ctrl+Q]を押して下さい。
ほとんどの場合、再開できます。

【対策】 日本電気に改善を要請するしかありません。

[状況28] ファイルをセンターから端末OSへ転送中、途中で勝手に終了してしまう。

【原因】 この"TRS"プログラムでは、何もはいっていない行つまり、復帰改行コード(0D, 0A₁₆)だけの行をファイルの終端としています。一般にTRSのコマンドを利用して作成したファイルに、このような行が挿入することがありませんが、一部のプログラムでは、復帰改行だけの行をファイルに出力することができます。このような、ファイルを端末のディスクへ転送しようとすると、その部分で終了します。

【対策】 1987年3月以降にリリースしたバージョンでは正常に動作します。古いバージョンをお持ちの方は、新しいものを入手して下さい。

このSAVE(RESA, DTSAVE, DTRESA)コマンドの代わりに、HISTコマンドを用いて送受信したキャラクタをすべて記録すれば、その一部として目的のファイルを記録することができます。

```
*^HIST 端末OS上のファイル名  
LIST  
.  
.  
.. (目的ファイルの表示)  
.  
*^HIST OFF
```

上のようにすれば、

```
LIST  
.  
.. (目的ファイル)  
.  
*
```

というようなファイルができますので、端末OS上のエディタを使って、先頭の1行と最後の1行を削除すれば、目的ファイルが得られます。

【状況29】 9600 ポートで接続しているが、ファイルの転送に時間がかかる。

【解説】 9600 ポートでは、1秒間に約1000文字送信することができます。例えば60KBの大きさのファイルであれば、1分余りで送信が完了するはずですが、実際には、その4倍近くの時間を要することもあります。

【原因】 ファイルの送信にAUTOEXEC.BATコマンドやEDITORのビルドモードを利用して、一行送るたびに、プロンプトが送られてくるのを待っているからです。

【対策】 これらのコマンドを利用する限り、これ以上の高速化は望めません。しかし、システム・コマンドのテキスト・データの一括入出力機能を利用すれば、高速転送することができます。ただし、このREADコマンドを利用するには、"TSS"プログラムのパラメータを18ヶ所書き換える必要があります。そこで、18ヶ所をREADコマンド用に設定したプログラム "FTSS" を用意しています。使い方は、基本的に、"TSS"と同じです。

【状況30】 端末OS上で作成したファイルをセンターへ送るとスペースのうち、[]と表示されるものがある。

【原因】 もとのファイル上で、タブコード (09₁₆) が適当な長さの空白の代わりに、挿入されていたためです。この "TSS" プログラムではタブコードの解釈、すなわち、タブ位置へのカーソルの移動や適当な長さの空白への変換を行なっています。そのため、単なるコントロール文字の1つとして、反転文字で表示されています。

【対策】 タブコードは、センターのファイルの中では保存されていますので、表示さえ我慢すれば、実際問題はありません。ただし、このファイルをコンパイルすると、処理系によっては、Illegal Code となることも考えられます。ファイルを転送する前に、端末OS上のコマンドによって適当な長さの空白に変換しておいたほうが、無難です。

【状況31】 ファイルをセンターへ送ると、もとのファイルと異っている。

【原因】 2つ考えられます。1つは、ファイル上に送信不可能なコントロール・コードが挿入されていた場合。このときは、削除するか表示文字へ変換します。もう1つは、復帰改行だけの行がファイル中に存在する場合でこのときは、空白1文字が挿入されます。

【対策】 コントロール・コード（非表示文字）の場合は、「★非表示文字の取扱い」を変更すれば、ある程度の範囲でコントロールコードをそのまま送信することができますが、ACOSの場合、すでに割り当てられているコードがありますから、変更に際しては、十分に注意して行なって下さい。

また、空白1文字が挿入されるのを回避する手段がありません。

【状況32】 ファイルをセンターへ送ると、"LINE TOO LONG"というエラーメッセージによって、異常終了する。

【原因】 送信しているファイルのなかの1行の長さが、長すぎるためです。

【対策】 1行の文字数が160文字以下のときは、LINE 160と入力すれば、発信することができます。漢字を含んでいる場合の文字数は、漢字シフトコードが付加されますので、表示している文字数より若干多くなります。160文字を超えるときは、基本的に不可能です。

【状況33】 C P /M-8 6でディスクへのアクセスに失敗すると、その後、正常に動作しない。
【解説】 ファイル転送のときなど、ディスクにアクセスして致命的な障害が発生すると
P C -9 8 0 1では、C P /M-8 6のB D O Sが、次のエラーメッセージを、コン
ソールに出力して、キーボードからの入力を待つか、自動的にコマンドレベルへ
戻ってしまいます(戻らない時は[Ctrl+C]を入力して下さい)。

B DOS ERR ON x:BAD SECTOR . . . 不良セクタを発見した
B DOS ERR ON x:SELECT . . . 不良ドライブへアクセスした
B DOS ERR ON x:R/O . . . ディスクが交換された

このとき、ファンクションキーの表示が変わっており、カーソルキーを押しても
「[A など]が表示されてしまいます。

一方、a i -M 1 6では、エラーメッセージを出さずに暴走します。

【原因】 "T S S"プログラムでは、実行中にシステムの多くの部分を変更しています。
そのため、異常終了すれば、変更されたままの状態になっています。

【処置】 ただちに、リセット・ボタンを押して下さい。実行を継続しますと、暴走を引
き起こすだけでなく、ディスクを破壊する可能性もあります。

【対策】 "T S S"プログラムを実行中にディスクを交換して、交換したディスクへの書
込みを行なうと、R/O(Read Only)のエラーが発生します。実行前にディスクを
交換して[Ctrl+C]を入力すれば、R/Oのエラーは発生しません。一方、実行
中にディスクを交換したい時は、前もって「☆ディスク・ドライブのリセット」
という項目を「リセットを行なう」に設定しておいて下さい。"T S S"プログラ
ムが起動した直後やファイルをクローズする度にディスクドライブのリセットを行
ないます。この項目は、"I N S T A L L"を使って、"T S S"プログラムの各
種パラメータを設定しているときにだけ変更することができます。

【状況34】 ディスク4台接続しているにもかかわらず、3台目や4台目に対してファイルの入出
力をすることができない。

【解説】 デフォルト・ディスク・ドライブが3台目や4台目のときはアクセスできますが
ドライブをファイル名の先頭で指定すると、ファイル名をチェックする段階で、
「ドライブ名が誤っています」というエラーメッセージを出力してしまいます。

【原因】 "T S S"プログラムの中で、ドライブ番号を検査していますが、このチェック
は、接続しているドライブに対してではなくあらかじめ設定されているドライブ
番号に対して、そのアクセスを許可しています。

【対策】 変更する項目は、「☆アクセス可能なディスク・ドライブ」という項目で、許可するドライ
ブ名を設定して下さい。

【状況35】 A T O K 6を利用していると行がクリアされる。

【対策】 A T O K 6より切り換えた時は、[ESC]キーを押した後、キャリッジリターン
を押すことにより回避できる。
88/4/11より配布のバージョンより。

第12章 プログラムの説明

12.1 ファイルの説明

ASTERで公開している全ファイルを示します。この中には、公開はしているものの、特に申し出でもらわない限り、提供されないファイルもあります。

(1) 実行形式のファイル

a i-M16とPC-9801の実行形式のファイルは、同一名でも内容は異っています。
()内の名前は、PC-9801のMS-DOSのコマンドファイル名で、a i-M16の
MS-DOS用はありません。

TSS.CMD(TSS.COM)	.....	TSS端末のエミュレータ
CTSS.CMD(CTSS.COM)	.....	TSS端末のエミュレータ(カラー版)
PLOT.CMD(PLOT.COM)	.....	グラフィック出力プログラム
C PLOT.CMD(CPLOT.COM)	.....	グラフィック出力プログラム(カラー版)
INSTALL.CMD(INSTALL.COM)	..	初期値変更プログラム

(2) ソースプログラムファイル

ソースプログラムはすべて8086アセンブリで記述しており、高級言語は使用していません。CP/M-86とMS-DOSの区別は、アセンブリに対する擬似命令で行なっていて、条件付きアセンブルで同一のファイルから別のオブジェクトを生成しています。

DEFCONST.H		
DEFLIB.H		
HEADER.S		
TSS.S	TSS.KNJ	
EDITOR.S	EDITOR.KNJ	
COMMNAD.S	COMMNAD1.KNJ	COMMNAD2.KNJ
SELECT.S		
TEKTRO.S	TEKTRO.KNJ	
PLOT.S	PLOT1.KNJ	PLOT2.KNJ
INSTALL.S	INSTALL.KNJ	
HIOCS.S	HIOCS.KNJ	
IOCS.S	IOCS98.S	IOCS98.KNJ
FILE.S	FILE.KNJ	
LIBS.S		
GRMEM.S	GRMEM.KNJ	
CRMEM.S	CRMEM.KNJ	
GDC.S	VDU.S	
INT8251.S	INT8251.KNJ	
INT7201.S	INT7201.KNJ	

(3) その他

TSS.HLP	.....	ヘルプメッセージ用テキスト
SHUKO.DAT	.....	グラフィックデモ用データ
SERIKA.DAT	.....	グラフィックデモ用データ

12.2 プログラムの構造

プログラムのアルゴリズムは単純ですが、多くのデバイスをサポートし、各種コードの解釈・変換がありますので。プログラムは機能別に、階層構造を構成しなければ、收拾がつきません。ここでは、機能別プログラム構成図とファイル別プログラム構成図を示します。

emainルーチン					
メインルーチン サポート部	スクリーン エディタ	端末用 コマンド	実行環境の 設定	グラフィック コード解釈	通信回線の 入出力
基本入出力 ルーチン群	コンソール出力 キーボード入力	プリンター 出力	ファイル 入出力	ハード コピー	漢字 コード変換
ハードウェア 制御部	オペレーティング システム	BIOS ルーチン群	グラフィックス 制御	RS-232C 制御	RS-232C 制御
ハードウェア	コンソール キーボード	ディスク ユニット	プリンター	グラフィック ディスプレイ	RS-232C

	T S S				
メインルーチン サポート部	EDITOR COMMAND SELECT TEKTRO				
基本入出力 ルーチン群	HIOCS FILE LIBS GRMEM				
ハードウェア 制御部	MS-DOSorCP/M86 BIOS GDC INT8251				
ハードウェア	コンソール キーボード ディスク ユニット プリンター グラフィック RS-232C ディスプレイ				

12.3 ソースプログラムの説明

プログラムは、すべて8086のアセンブラーで記述されていて、高級言語を一切使用していません。アセンブラーにはMASM（アイ電子測器製）を使っており、他のアセンブラー（ASM86やMASM）などとは、全く互換性がありません。プログラムの大きさは全ファイルを合わせると13000行余りあり、マルチステートメントの記述も数多くあるため、ステップ数ではさらに増えます。したがって、仙機種への移植はもとより改良自体、事実上不可能だと思われます。解説するには、C言語に関する知識を必要とする部分もあります。

xxxx.Sというファイルはアセンブラプログラムで、同じ名前のxxxx.KNJというファイルは漢字のデータだけを集めたファイルです。xxxx.KNJは、xxxx.Sをアセンブルするときに、インクルードされます。DEFCONST.Hというファイルも、アセンブラプログラムのために定数を宣言したファイルで、ほとんどのアセンブラファイルの先頭でインクルードされます。それではファイルごとにそのファイルの機能と他のファイルから呼び出されるサブルーチンの説明をしていきます。

(1) TSS.S TSS.KNJ

TSS端末エミュレートのメインプログラムです。このファイルの中で定義した大域サブルーチンは、COMMNA.D.Sの中でのみ使用します。

PUT_HOST:	キャラクタをコンソール・プリンター・ファイルへ出力する。 【引数】 DX(in): キャラクタコード (シフトJIS)
PUT_TERM:	キャラクタをコンソール・通信回線・プリンター・ファイルへ出力する。 【引数】 DX(in): キャラクタコード (シフトJIS)
SET_RCOLOR:	文字の色をセンターから受信した色にする。
SET_WCOLOR:	文字の色をセンターへ送信した色にする。
SEND_MSG:	文字列をコンソール・通信回線・プリンター・ファイルへ出力する。 【引数】 SI(in): 文字列へのポインタ
PRINT_SW:	プリンターのオン/オフ動作 (トグル) を行ないます。
ECHO_FLAG:	エコー表示をしない(0)する(1)のフラグのアドレス

(2) EDITORS EDITOR.KNJ

スクリーンエディットを行なうために、テキストバッファを管理しています。

INIT_EDIT:	OSからテキストバッファのエリアを獲得して必要なポインタテーブルを作成するなどの初期化を行なう。
CON_CTRL:	引数のコントロールコードをもとに各種画面制御を行なう。 【引数】 DX(in): 画面制御用のコントロールコード DX(out): 画面制御を行なった場合は0、それ以外はもとの値
WORDOUT:	テキストバッファとコンソールへ1文字出力する。 【引数】 DL(in): 画面へ出力するキャラクタコード
REWRITE:	テキストバッファをもとに1画面分を回復する。
GET_LINE:	カーソル位置のテキスト1行分の内容をバッファにセットして返す。 【引数】 SI(out): 文字列へのポインタ
SET_CURSOR:	カーソル位置を設定する。 【引数】 CX(in): 文字カーソルのX座標 (0~79) DX(in): 文字カーソルのY座標 (0~23)
GET_CURSOR:	カーソル位置を獲得する。 【引数】 CX(out): 文字カーソルのX座標 (0~79) DX(out): 文字カーソルのY座標 (0~23)
SET_MARKER:	現在のカーソル位置にマークをつける。 【引数】 AX(in): マーキング番号
GET_MARKER:	マークをつけた位置を獲得します。 【引数】 AX(in): マーキング番号 CX(out): マーキング位置のX座標 (0~79) DX(out): マーキング位置のY座標 (0~23)

(3) COMMAND.S COMMAND1.KNJ COMMAND2.KNJ
各種の端末用コマンドを実行します。

INIT_MEMORY: MEMORYコマンドのために立ち上げ直後のメモリ容量をチェックする。
COMMAND: コマンド名から端末用コマンドを実行する。
【引数】 S I(in): コマンド名へのポインタ
HIST: ヒストリーコマンド実行中のときは入力した文字をファイルへ出力する。
【引数】 D L(in): 出力するキャラクタコード
HELP: ヘルプメッセージを表示する。
CHK_TBL: 非表示文字に関する取扱いを指定しているテーブルを検査する。
FILE_SEL: ファイル転送に関するパラメータテーブルへのアドレス

(4) SELECT.S

パラメータのテーブルの情報をもとに、メニュー選択方式の画面を作成します。そして、ユーザーの操作によって、パラメータを設定・変更します。

SELECT: パラメータの設定・変更をする。
【引数】 S I(in): パラメータテーブルへのポインタ

(5) TEKTR0.S TEKTR0.KNJ

テクトロニクス社のグラフィックコードを解釈して各種デバイスへ出力します。デバイスルーチンはすべて下位のモジュールによって構成されています。具体的には、グラフィック画面はGDC(VDU)、ハードコピーはGRMEM、ファイルはFILEの中にあるサブルーチンを呼び出すことによって、出力します。

TEKTR0: グラフィックコードを解釈し、必要に応じてデバイスへ出力する。
【引数】 A X(in): グラフィックコード(キャラクタコードを含む)
A X(out): グラフィックコードの場合は0、それ以外は元の値
INIT_TEKTR0: ウィンドウなどの初期化を行う。
GET_RWINDO: 実画面の大きさを返す
【引数】 C X(out): 実画面のX方向の大きさ
D X(out): 実画面のY方向の大きさ
HDCOPY: ハードコピーをプリンターへ出力します。
GRAPH_KEY: キーボードからのキャラクタをもとにグラフィックカーソルを操作する。
【引数】 A X(in): キーボードから入力されたキャラクタコード
A X(out): カーソルを使っている時は0、それ以外は元の値

(6) HI OCS.S HI OCS.KNJ

コンソールへの出力・キーボードからの入力・プリンターへの出力等基本的な文字の入出力制御を行ないます。上位のモジュールとの漢字の入出力は、すべてシフトJISで行ない、必要に応じてJISコードに変換して下位のモジュールへ渡しています。

CLEAR_CON: コンソールを消去する。
PUT_MSG: コンソールへ文字列を出力する。
【引数】 S I(in): 文字列へのポインタ
WRITE_CON: コンソールへ1文字出力する。
【引数】 D L(in): キャラクタコード(シフトJIS)
GET_COLOR: 現在の文字の色番号を返す。
【引数】 A X(out): 色の番号 0~7(NORMAL) 10~17(REVERSE)
CHAR_COLOR: 文字の色を変更する
【引数】 A X(in): 色の番号 0~7(NORMAL) 10~17(REVERSE)
CHAR_NORMAL: 文字を通常表示(反転表示でない)に変更する。
CHAR_REVERSE: 文字を反転表示する。
MOV_CURSOR: 文字カーソルのコンソール上の位置を設定する。
【引数】 C X(out): 文字カーソルのX座標(0~79)
D X(out): 文字カーソルのY座標(0~23)

CURSOR_ON: 文字カーソルを表示する。
 CURSOR_OFF: 文字カーソルを表示を停止する。
 PUT_ERR: エラーメッセージを画面左下へ表示する。
 INIT_KEY: キーボードルーチンの初期化を行なう。
 FINIT_KEY: キーボードに関するパラメータをシステムの既定値に戻す。
 READ_KEY: キーボードから1文字読込む。
 【引数】 AX(out): キャラクタコード (シフトJIS)
 INIT_PRT: プリンターへ初期化コードを送る。
 FINIT_PRT: プリンターへ終了コードを送り終了処理を行なう。
 WRITE_PRT: 必要に応じて変換をして、プリンターへ1文字出力する。
 【引数】 DL(in): キャラクタコード (シフトJIS)
 PUT_LIST: 変換をしないで、プリンターへコード列を送る。
 【引数】 SI(in): コード列へのポインタ
 PUT_PRT: 変換をしないで、プリンターへコードを1バイト出力する。
 【引数】 DL(in): キャラクタコード
 READ_SIO: 通信回線から1文字読込む。
 【引数】 AX(out): キャラクタコード (シフトJIS)
 WRITE_SIO: 通信回線へ1文字出力する。
 【引数】 DL(in): キャラクタコード (シフトJIS)
 SEND_XON: 上位のモジュールからフロー制御 (DC1の送出) を行なう。
 SEND_XOFF: 上位のモジュールからフロー制御 (DC3の送出) を行なう。
 CHECK_MEM: 現在のメモリの残り容量を確認する。
 【引数】 AX(out): メモリの残り容量 (KB単位)
 MAILLOC: 指定された大きさの空のメモリエリアを獲得する。
 【引数】 AX(in): 獲得したいエリアのサイズ (パラグラフ単位)
 【引数】 AX(out): 獲得できたエリアの先頭のポインタ (パラグラフ)。
 ERRNO: エラーメッセージへのポインタのアドレス
 FUNC PARA: ファンクションキーに関するパラメータテーブルのアドレス
 IOCS PARA: 基本入出力制御に関するパラメータテーブルのアドレス

(7) FILE, FILE, KNJ

ディスクとのあいだで1バイトごとの入出力を行なうためのモジュールです。ファイル名だけでオープンしたあと、ファイルディスククリプタへのポインタを用いてディスクへの読み書きを行ないます。このモジュールにより、上位のモジュールはOSの述いやフロー制御などを考慮せずに、ディスクへアクセスすることができます。

INIT_FILE: このモジュールの初期化を行う。
 FINIT_FILE: オープンされたままのファイルをクローズする。
 READ_OPEN: ディスクから読み込むために、ファイルをオープンする。
 【引数】 SI(in): ファイル名へのポインタ
 BX(out): ファイルディスククリプタへのポインタ
 WRITE_OPEN: ディスクへ書込むために、ファイルをオープンする。
 【引数】 SI(in): ファイル名へのポインタ
 BX(out): ファイルディスククリプタへのポインタ
 CLOSE: オープンしたファイルをクローズする。
 【引数】 BX(in): ファイルディスククリプタへのポインタ
 CLOSE_ALL: オープンしているファイルをすべてのクローズする。
 BYTE_READ: ファイルから1バイト読込む。
 【引数】 BX(in): ファイルディスククリプタへのポインタ
 AL(out): 読込んだキャラクタコード
 BYTE_WRITE: ファイルへ1バイト書込む。
 【引数】 AL(in): 書込むキャラクタコード
 BX(in): ファイルディスククリプタへのポインタ

(8) L I B S . S

デバイスとの入出力がなく、多くのモジュールから呼び出される汎用サブルーチンをまとめたモジュールです。

JTOS:	J I S漢字コードからシフトJ I S漢字コードへ変換する。 【引数】 AX(in): J I S漢字コード AX(out): シフトJ I S漢字コード
STOJ:	シフトJ I S漢字コードからJ I S漢字コードへ変換する。 【引数】 AX(in): シフトJ I S漢字コード AX(out): J I S漢字コード
SPRINTF:	書式をもとに引数を変換して文字列を作成する。 【引数】 BX(in): 引数へのポインタ SI(in): 書式文字列へのポインタ DI(in): 文字列を格納するバッファへのポインタ
SSCANF:	書式をもとに文字列を変換して結果を引数へ格納する。 【引数】 BX(in): 結果を格納する引数へのポインタ SI(in): 書式文字列へのポインタ DI(in): 文字列へのポインタ
STRCMP:	2つの文字列を比較する。 【引数】 SI(in): 文字列1へのポインタ DI(in): 文字列2へのポインタ
STRCAT:	文字列1を文字列2の最後へ付加する。 【引数】 SI(in): 文字列1へのポインタ DI(in): 文字列2へのポインタ
CLIP:	直線を指定されたウインドでクリッピングを行なう。 【引数】 SI(in): ウインドテーブルへのポインタ DI(in): 直線の始点と終点の座標へのポインタ AX(OUT): ウインドに対する始点と終点の状態
WINDOW:	指定された点のウンドウに対する状態を報告する。 【引数】 SI(in): ウンドテーブルへのポインタ CX(in): 点のX座標 DX(in): 点のY座標 AX(OUT): ウンドに対する始点と終点の状態
INIT_BUFF:	FIFOバッファを作成する。 【引数】 BX(in): バッファ制御ブロックへのポインタ CX(in): バッファ長さ DI(in): バッファへのポインタ
GET_BUFF:	FIFOバッファから1バイト読み出す。 【引数】 BX(in): バッファ制御ブロックへのポインタ AL(out): 読み出したキャラクタ
PUT_BUFF:	FIFOバッファへ1バイト書き込む。 【引数】 AL(in): 書き込むキャラクタ BX(in): バッファ制御ブロックへのポインタ
STACK_TOP:	スタック領域の先頭アドレス
STACK_END:	スタック領域の最終アドレス

(9) G D C . S (or V D U . S)

直接グラフィック画面を制御するモジュールです。

GDPINIT:	グラフィック画面を初期化して、消去する。
GDMOVE:	描画座標を移動する。 【引数】 CX(in): X座標 (0~639) DX(in): Y座標 (0~399)
GDDRAW:	描画座標から指定された座標まで直線を描き、描画座標も移動する。 【引数】 CX(in): X座標 (0~639) DX(in): Y座標 (0~399)
GDCOLOR:	描画するグラフィックの色を指定する。 【引数】 AL(in): 色の番号 (0~7)

GDFRAME: 描画するフレーム番号を指示する。
 【引数】 A L(in): グラフィック画面の番号
GDDISP: 表示するフレーム番号を指示する。
 【引数】 A L(in): グラフィック画面の番号
GDCUR_ON: グラフィックカーソルを表示する。
 【引数】 C X(in): X座標 (0~639)
 D X(in): Y座標 (0~399)
GDCUR_OFF: グラフィックカーソルを消去する。
 【引数】 C X(out): X座標 (0~639)
 D X(out): Y座標 (0~399)
GDCUR_MOVE: グラフィックカーソルを移動する。
 【引数】 C X(in): X方向の移動量 (-639~639)
 D X(in): Y方向の移動量 (-399~399)

(10) INT8251.S (or INT7201.S)

RS-232Cと入出力を行なうモジュールです。

OPEN_INT: 割込み処理ルーチンを起動する。
CLOSE_INT: 割込み処理ルーチンを封鎖する。
INIT_SIO: RS-232Cのインターフェースドライバを初期化する。
PUT_SIO: RS-232Cへ1バイト出力する。
 【引数】 DL(in): 出力するコード
GET_SIO: RS-232Cから1バイト入力する。
 【引数】 AL(out): 入力したコード
BREAK_SIO: ブレーク信号を送出する。
XON_SIO: 上位モジュールがフロー制御 (DC1の送出) をする。
XOFF_SIO: 上位モジュールがフロー制御 (DC3の送出) をする。
INIT_CON: コンソールを初期化する。
PUT_CON: コンソールへ1バイト出力する。
 【引数】 DL(in): 出力するコード
GET_KEY: キーボードから1バイト入力する。
 【引数】 AL(out): 入力したコード

参考文献

1. デバイス関連

μCOM-86/87 ユーザーズ・マニュアル	(NEC IEM-729D)
μPD8251AFの使い方	(NEC IEP-647A)
μPD8253-2の使い方	(NEC IEP-681A)
μPD8255A-2の使い方	(NEC IEP-673A)
μPD7201 MPSC ユーザーズ・マニュアル	(NEC IEP-723B)
μPD7220 GDC ユーザーズ・マニュアル	(NEC IEP-734I)
Am9513 Applications Manual	(Advanced Micro Device)
iAPX86 ファミリ・ユーザーズ・マニュアル	(インテル・ジャパン)

2. ターミナル関連

PC-9800シリーズテクニカルマニュアル	(日本電気情報処理OAシステム事業部)
a i-M 16.1 6ビット・マイクロ・コンピュータ・ハードウェア解説書	(アイ電子測器)
PC-9801E USER'S MANUAL	(日本電気)
PC-9801VF2/VM0/VM2 ユーザーズ・マニュアル	(日本電気)
インストラクション・マニュアル4010型	(ソニー・テクトロニクス)
D-SCAN システム解説書 グラフィックディスプレイ	(セイコー電子 S407-30079-D)

3. OS関連

CP/M-86 システムガイド	(デジタル・リサーチ)
CP/M-86TM1.1 Operating System USER'S MANUAL	(日本電気)
CP/M-86TM1.1 Operating System PROGRAMMER'S MANUAL	(日本電気)
MS-DOS TM3.1 ユーザーズ マニュアル	(日本電気)
MS-DOS TM3.1 プログラマーズリファレンス マニュアル	(日本電気)

4. 周辺機器

ミニエース漢字ライク (24W) USER'S MANUAL	(NEC DOI-E04601-1)
PC-PR201H2日本語シリアルプリンタ ユーザーズ・マニュアル	(NEC PC-PR201H2-UM)
グラフィック・ビデオ・ディスプレイ・ユニット VDU-140 ユーザーズ・マニュアル	(アイ電子測器)
プリンター M82W 取扱説明書	
パソコンプロッタ FP5301 取扱説明書	(グラフテック FP5301-UM-101)

5. オンライン関連(大阪大学大型計算機センターニュース)

小田晃一: 「マイコンによるTSSグラフィック端末」	Vol.12 No.2 (1983) 79-98.
藤井博: 「パソコンコンピューターを大型計算機センターの端末に」	Vol.12 No.2 (1983) 104-120.
北本昇一, 大西正一, 中島聖勝: 「漢字端末について」	Vol.12 No.3 (1983) 97-103.
国本雅夫: 「PC-8801を用いたTSSグラフィック端末プログラム」	Vol.13 No.4 (1984) 99-112.
国本雅夫: 「PC-9801Fを用いたグラフィック&漢字ターミナルプログラム」	Vol.14 No.4 (1985) 75-101.

6. センターソフトウェア関連

图形処理の手引 第2版 (大阪大学大型計算機センター)
图形処理基本システム説明書 < G D S P - 2 / 4 / 6 P L O T > (日本電気 FXG01-4)
T S S - A F システム説明書 (日本電気 FXG01-4)

7. 関連規格

J I S C 6 2 2 0 - 1 9 7 6	情報交換符号
J I S C 6 2 2 6 - 1 9 7 8	情報交換用漢字符号系
J I S C 6 2 2 6 - 1 9 8 3	情報交換用漢字符号系
J I S C 6 2 2 8 - 1 9 8 4	情報交換用符号の拡張法
J I S C 6 2 2 5 - 1 9 7 9	情報交換用漢字符号系のための制御文字符号

8. 言語関連

カーニハーン & リッチャー：「プログラミング言語C」
a i - C 8 6 C コンバイラ 言語規約 解説書 (共立出版)
(アイ電子測器)

発行 大阪大学大型計算機センター
〒 567 大阪府茨木市美穂ヶ丘5-1
TEL 06-877-5111 (代表)
内線2835

執筆 濱村 秀彦

1987. 5 第2版 発行
1987. 7 第3版 発行
1988. 4 第4版 発行
1988. 5 第5版 発行