

端末エミュレータTSSEv5.00 : TSS.COM改訂・イーサネット対応

修行, 稔
長崎大学工学部構造工学科

<https://doi.org/10.15017/1470227>

出版情報 : 九州大学大型計算機センター広報. 26 (2), pp.139-150, 1993-03-15. 九州大学大型計算機センター
バージョン :
権利関係 :



端末エミュレータ TSSE v5.00
— TSS.COM 改訂・イーサネット対応 —

修行 稔*

1. はじめに

現在、多くの大学で学内LAN の構築が進められている。ホストとパソコンとの接続は今後イーサネットによるTCP/IPプロトコルまたは 9600bps以上の高速モデムでの接続に移行し、UNIXマシンと汎用機との併用がしばらくの間続くものと思われる。TSSE は当初TSS.COM の名前で1987年にFACOM MSP 専用として提供を始めたPC98用の通信プログラムであるが、その後 VT100のエスケープ・シーケンスのサブセットをサポートしてUNIXマシンに対応、フロー制御機能を改良してRS232Cでの高速度通信の信頼性を高めるとともに、イーサネットボード（アライドテレシス社の SIC-98-E/ET）に対応して TSSE と名を改めた。対象とするホストは、FACOM MSP, HITAC VOS3, UNIXおよび一般のパソコン通信ホストである。旧TSS.COM¹⁾ からの主な変更点は以下の通りである。

- (1) ファイル転送モードおよびファイル内容表示モードでのファイル名入力時に、補完キー（空白キー）とワイルドカード（? および *）をサポート
- (2) VT100 のエスケープ・シーケンスのサブセットをサポート（強化）
- (3) 子プロセスが使用できるメモリのサイズの指定機能（0KB～約360KB）
- (4) 汎用機の新メールシステム MHSのフルスクリーンモードの自動判断機能
- (5) 通信ポートとして、RS232Cに加えてアライドテレシス社のイーサネットボード SIC-98-E/ETとTCP/IPドライバ SLIM/TCP をサポート

汎用機とイーサネット間のゲートウェイマシンが透過モード（汎用機とパソコンが出すコードをそのまま通過させるモード）をサポートしていれば、イーサネット経由でも旧TSS.COM とほとんど同じユーザインターフェイスで汎用機を使える。TSS.COM よりもかなり品質が向上しているので、電話回線で使用される方もTSSE (TSSE.EXE) を TSS.COMにrenameして使用されるとよい。TSSE version 5.00 の開発環境は、PC9801DA, MS-DOS3.30B, MASM（マクロアセンブラ）5.1, MSC（マイクロソフト C）5.1, MIFES, HISTORY, FD, アライドテレシス社SLIM/TCP用 Cライブラリなどである。

2. 必要な機器

RS232Cポートを使う通信に関しては文献1) を参照願うことにし、本稿ではイーサネット関連の話に限ることとする。PC9801シリーズのパソコンとディスプレイの他にアライドテレシス社のイーサネットボード SIC-98-E/ETと同ボード用TCP/IPドライバであるSLIM/TCPが必要である。文字の印刷や図形画面のハードコピーをとるのであれば、PC-PR201系統のプリンタを準備しなければならない。キャノンのBJシリーズのプリンタも使えるが、図形画面のハードコピーをとるには同社提供のソフトウェアBJHCPY.EXEを常駐させる必要がある。PR201 系であれば解像度は1024×799 ドット、BJシリーズの場合 512×400 ドットとなる。

平成5年1月19日受理

* 長崎大学工学部構造工学科

3. 準備

3.1 インストール

TSSEの実行にはMS-DOSシステム・ファイル (MSDOS.SYS と IO.SYS . これらのファイルは属性が不可視に設定されているので, DIR コマンドでは画面に表示されない) の他に以下のファイルが必要である.

COMMAND.COM	RSDRV.SYS	PRINT.SYS
SPEED.EXE	CONFIG.SYS	KEY.EXE
BATKEY.COM		
TSSTI.COM	TSSSD.COM	TSSWT.COM
TSSBK.COM	TSSCK.COM	
TSSE.EXE		
TSS.TBL	TSSUNIX.TBL	TSSVI.TBL
TSSEMACS.TBL	TSSMSP.BAT	TSSUNIX.BAT
TSSEETHER.BAT	TSSPC.BAT	
TSSEDIT.BAT	TSSKERM.BAT	
TSSGU.DAT	TSSKERM.INI	

システム・ファイルから BATKEY.COM まではMS-DOSのファイル, TSSTI.COM からTSSCK.COM までは自動ログイン用の外部コマンド (RS232Cでのみ使用可能), TSSE.EXE がエミュレータ本体, TSS.TBL からTSSEMACS.TBLまではファンクションキーに設定する文字列を内容とするテーブルファイル, TSSMSP.BATからTSSPC.BAT まではTSSEの起動用バッチファイル, TSSEDIT.BAT と TSSKERMは通信中に起動する外部プログラムの起動用バッチファイル, TSSGU.DAT は常用コマンドを内容とするデータファイル, TSSKERM.INI はKermitプログラム起動時の初期化ファイルである. これらに, アライドテレシス社の SLIM/TCP 関連のファイル, エディタ, ファイル・メンテナなどのファイルが加わることになる. ホストに日本語を書き込むのであればATOKなどの日本語FEP も必要となる. システム・ファイルからBATKEY.COMまでは, 必ず同じシステム・ディスクに入っているファイルを使用しなければならない. バージョンが同じでも異なるシステムディスクのものを混用すると, うまく動作しないことがあるので注意を要する.

インストールの手順は次の通り.

- (1) 頭に TSSの付くファイル (TSS*.*) をすべて, PATHの通った (MS-DOSのPATHコマンドで設定) ディレクトリにコピーする.
- (2) *.TBL ファイルと TSSGU.DATを, TSSE起動時に使用するディレクトリにコピーするコマンドを AUTOEXEC.BAT に書き込む.

筆者は MS-DOSのファイルをハードディスク (A:) の YMSDOS に, TSS*. *を同じく YTSSE に, アライドテレシスの SLIM/TCP関連のファイルを同じく YSLIMTCP に入れ, ハードディスクから起動して仕事は RAMDISK (D:) で行っている. 参考までに AUTOEXEC.BAT のTSSEに関連する部分

のみを抜きだしたものを以下に示す。

```

echo off
PATH D:\Y;A:\Y;A:\YMSDOS;A:\YTSSE;A:\YSLIMTCP
copy a:\Ytsse\*.tbl d: >nul
copy a:\Ytsse\*.dat d: >nul
speed r0 9600 b7 pe s1 xon
rem *** slimtcp ***
pd -M:D8 -B:0D0 -I:2
emslim -l:2
slimtcp
rem *****
prompt $p$g
d:

```

3. 2 CONFIG.SYS の設定

エディタで CONFIG.SYS を呼び出し、次の文のうちまだ書き込まれていないものがあれば、それを追加してディスクに格納する。

```

DEVICE=MSDOS.SYS
DEVICE=PRINT.SYS
BUFFERS=20
FILES=20

```

イーサネットで接続するときも 1 行目は必要である。アライドテレスス社の SLIM/TCP がインストールしてあれば、CONFIG.SYS に次の 1 行が存在するはずであるから確認しておく。

```

device=a:\Yslimtcp\Yslimtcp.sys

```

3. 3 *.TBL への文字列の登録

*.TBL はファンクションキーへの設定文字列を内容とするファイルであり、内容の登録や変更およびファンクションキーへの設定は、MS-DOS の KEY コマンドで行う。f・1 ~ f・10 および SHIFT-f・1 ~ SHIFT-f・10 キーには 15 文字以内の、カーソル移動キー、INS、DEL キーには 5 文字以内の、それぞれ任意の文字列を自由に設定できる。制御コードももちろん設定可能である。CLR、ROLL-UP、ROLLODOWN および HELP キーに設定した文字列は TSSE が強制的に変更するので無効となる。詳しい設定方法については、MS-DOS ユーザーズ・マニュアルの KEY コマンドの項を参照されたい。

TSS.TBL は富士通の汎用 OS 用、TSSVI.TBL と TSSEMACS.TBL は、それぞれ UNIX マシンのエディタである vi と Emacs に対応した TBL ファイルである（6 節参照）。TSSE には筆者が使っている TBL ファイルを添付しているが、これは MS-DOS 3.30B で作成したものであるため、バージョンが違えば各自で作成し直す必要がある。TSSUNIX.TBL には TSSVI.TBL と TSSEMACS.TBL のいずれかをよく使う方をコピーしておく。

3. 4 起動用バッチファイル

TSSEは、ファンクションキーへの文字列の設定をMS-DOSの KEYコマンドで行い、端末エミュレータとしての細かい設定も初期設定用データファイルではなく起動時のオプションで指定するようにしてある。すなわち、TSSEはバッチファイルを用いて起動することを前提に開発されている。イーサネットボードからUNIXマシンに接続する場合、

```
TSSEETHER.BAT
```

を、相手のホスト名をオプションで付けて起動する。TSSEETHER.BATの内容は次のようである。

```
KEY TSSUNIX.TBL
TSSE /H/N/P/U/I%1
```

汎用機とのゲートウェイマシンに接続して汎用機を使うのであれば、TSSUNIX.TBL を TSS.TBL 変える必要がある。

IPアドレスとホスト名の対照表をHOSTSという名前のファイルに書いて、YSLIMTCP というディレクトリに置いておくこと。

4. 使用方法

4. 1 基本操作

- (1) 前節で作成したCONFIG.SYSとAUTOEXEC.BATのもとでパソコンを起動する。TSSEETHER.BATをホスト名をオプションで付けて起動し、login する。ゲートウェイマシンに loginすれば汎用機が使用できる。ゲートウェイが汎用機とパソコンのコードをそのまま透過してくれれば、LISTコマンドと TRANSFER コマンドを利用したファイル転送やホストのデータセットの画面編集 (PFD/E TTYTYPE(1), PFD/E TTYTYPE(2), MSO, MHS F, ASPEN + PSCM(K)) が旧 TSS.COMと同じ感覚で行える。UNIXマシンに vt100エミュレータとして接続したときは vi, Emacsなどが使える。テクトロニクス T4010型のグラフィックデータが送られてきたら自動的に判断して画面に表示する。
- (2) ホストからLOGOFFまたはlogoutしたらXFER-Qを押してTSSEを終了する。

4. 2 テキストファイルの転送 (XFER-F)

ホストがUNIXマシンのときは、cat コマンドで受信、cat コマンドのリダイレクトを利用して送信する。UNIX側のファイル名を file.d として、シェルのプロンプトに対して、

```
cat > file.d
```

と入力したあとXFER-Fを押して 2・送信 を選択し、パソコン側のファイル名を入力すれば送信が始まる。送信終了のコメントが出たら、ホストの割り込みキャラクタ (ホストによって異なるが、通常CTRL-C) を入力すれば送信が完了する。

cat (受信) および catのリダイレクト (送信) を利用する転送では、UNIXマシン側の日本語コードとして EUCを指定し、TSSEを uオプション付きで起動してあれば、日本語コードは自動的に EUC <-> SJISに変換される。

汎用機の場合、前述のようにゲートウェイに透過モードがあれば電話回線と同様にLISTコマ

ンドとTRANSFERコマンドを利用したファイル転送が可能である。

ファイルを転送する際パソコン側のファイル名がはっきりしない時は、ファイル名補完機能が利用できる。例えば、'a' (a とスペース) または 'a<TAB>' (a とTABキー) と入力すれば、カレントディレクトリ中のファイルの、頭に aが付くファイルとディレクトリが一覧表示され、↓↑キーで選択できる。以下にファイル指定方法の例をいくつか示す。

空白 or <TAB>	カレントディレクトリのすべてのファイルとディレクトリ
¥<CR>	カレントドライブのすべてのファイルとディレクトリ
xxx<CR>	ファイル xxx があればそのファイル (確定), なければ ディレクトリ xxx のすべてのファイルとディレクトリ
sub1¥<CR>	カレントディレクトリの配下にあるサブディレクトリsub1 の中のすべてのファイルとディレクトリ
c:¥<CR>	C ドライブのすべてのファイルとディレクトリ
d:<CR>	D ドライブのカレントディレクトリのすべてのファイルと ディレクトリ

<CR>はリターンキーである。¥ は /でもよい。上記以外に、通常のワイルドカード (? と *) も使用可能である。

ファイルはファイル名でsortして表示されるが、一度に表示できるファイル名は最大20個なので、「D:¥」 などとあるドライブの全てのファイルを指定すると、一度には表示しきれない場合もある。もし最初の画面に入り切れない時は、→キーを押せば残りの画面が順次表示される。←キーを押せば前の画面に移動する。表示可能なファイル名 (ディレクトリ名を含む) の数は1ディレクトリ当たり最大 300個である。

ファイル名の最後に「¥」の付いているものはディレクトリである。ディレクトリを選択してリターンキーを押せば、そのディレクトリ内のファイル名が表示される。もちろん親ディレクトリ (ディレクトリ名は「..¥」) にも帰ることができる。なお、←↓↑→キーのかわりにそれぞれ CTRL-H, CTRL-J, CTRL-K, CTRL-L が使用できる。

高速な通信では、転送中のファイルの内容を画面に表示させるとその処理に時間をとられて実質的な転送速度が低下するので、ファイル転送中は送受信したデータの画面へのエコーを行わない方がよい。転送開始後ROLLUPキーを押して逆スクロールモードに入れば実質的にエコーOFFの状態になり、転送速度の低下を防止できる。

4. 3 ファイル・メンテナの組込みとその起動

FD.EXE (FD.EXEはフリーウェアとして流通しており、容易に入手できる) などのファイル・メンテナをお持ちなら、TSSEEDIT.BAT にその起動コマンドを書いておけば、通信中にXFER-Eを押すことによってそのメンテナを起動できる。TSSEEDIT.BAT の先頭に FD と1行書くだけでよい。こうしておく、ファイルの編集、コピー、削除などFD.EXEの機能が通信中にフルに利用できる。ファイル操作が極めて快適になるのでぜひFD.EXEを入手されるようお勧めする。

5. 起動時オプションとコマンド

5. 1 起動時オプション

本エミュレータはデフォルトで

1. 文字の色は白
2. ログファイル（通信内容の自動記録）なし
3. ファンクションキー設定の画面表示なし
4. 通信ポートはRS232C
5. 送信デリミタは<CR>
6. キー入力のローカルエコーあり
7. ホストは富士通の MSPおよび日立V0S3
8. RS-CS 利用のハードウェアフロー制御を行わない
（XON/XOFF での制御は SPEEDコマンドの指定通り）
9. 使用する PFDは TTYTYPE(1)
10. 日本語コードはMS漢字（シフトJIS）
11. <BEL>コードの画面出力はベル鳴動のみ
12. 使用機種は9801DA（または類似機種）
13. ファイルの送信時の待ちプロンプトは
・デフォルトで <NUL>
・P オプションを付けた場合 <LF>
14. 子プロセスが使用できるメモリは約 256KB

に設定されている。各設定は次のようなオプションを付けることで変更が可能である。

- | | |
|-----|--|
| 1-6 | 表示文字の色の指定 |
| A-G | ログファイルのドライブ名指定 |
| H | ファンクションキー設定状態の表示あり |
| I | 通信ポートはイーサネットボード |
| J | 送信デリミタは<CR><LF> |
| N | キー入力のローカルエコーなし |
| P | UNIXおよびパソコン通信のホストに対応 |
| R | RS-CS 利用のハードウェアフロー制御を行う
（XON/XOFF での制御は SPEEDコマンドの指定通り） |
| T | 使用する PFDは TTYTYPE(2) |
| U | 日本語コードはEUC（拡張UNIXコード） |
| V | <BEL>コードの画面出力はベル鳴動と画面フラッシュ |
| M数字 | 使用機種の指定 |
| W文字 | ファイル送信時の待ちプロンプトの指定 |
| S数字 | 子プロセスが使用できるメモリの大きさ |

例えば、

TSSE /4/B/H/Ihostname/J/N/P/R/T/U/V/M5/W^J/S9

と起動すれば、

1. 文字の色は緑
2. ログファイルのドライブ=B

3. ファンクションキー設定状態の画面表示あり
4. 通信ポートはイーサネットボード（相手のホスト名：hostname）
5. 送信デリミタは<CR><LF>
6. キー入力のローカルエコーなし
7. ホストはUNIXおよびパソコン通信のホスト
8. ハードウェアフロー制御を行う
9. 使用する PFDは TTYTYPE(2)
10. 日本語コードは EUC（拡張UNIXコード）
11. <BEL>コードの画面出力はベル鳴動と画面フラッシュ
12. 使用機種は9801RA（または類似機種）
13. ファイル送信時の待ちプロンプトは <LF>
14. 子プロセスが使用できるメモリは576KB（または今の環境での最大値）

で立ち上がる．以下に各オプションについて説明する．

1から 6までの数字を付けると表示する文字の色の指定となる．数字と色との対応は次の通り．

1・青 2・赤 3・紫 4・緑 5・水色 6・黄

VOS3の ASPENやUNIXの Emacsは一部反転文字を送ってくるが、文字の色が白（デフォルト）だとやや眩しいので、長時間使用されるなら緑または黄色でお使いになるようお勧めする．起動後にXFER-Aを押して変更することも可能である．

I指定はイーサネットでのTCP/IP接続の指定である．I に続けて相手マシンのホスト名を入力する．IPアドレスでもよい．ホスト名とIPアドレスとの対照表を HOSTSというファイルに書いて、ディレクトリ YSLIMTCP の中に置いておく必要がある．

R指定はRS232Cのみに関与する．これを指定するとRS-CS 線を利用したハードウェアフロー制御を行う．XON/XOFFのフロー制御については関知しないので、SPEED コマンドでの指定がそのまま引き継がれる．ハードウェアフロー制御ルーチンはインターバルタイマの割り込みを利用しているため、インターバルタイマを使用している常駐プログラムは、TSSEがハードウェアフロー制御モードで実行されている間は機能しない．

日本語コード（漢字in・outコード）はデフォルトでシフトJIS、U オプションを付ければ拡張unixコード（EUC）となるが、ホストから送られてくるコードが JIS（JOIS, 旧JIS , 新JIS）の場合それに自動的に変更される．JIS コードをオプションで指定することはできないので、JIS 日本語を送信するときにはあらかじめホストから一文字以上の日本語を受信しておく必要がある．通信中に JISコードからシフトJIS または EUCに変わった場合は日本語コードの自動的な変換は行われない．このときはXFER-Nを押して日本語コードの再設定を行う．現時点の日本語コードはHELP画面中段の右端に表示される文字SJIS（シフトJIS ），JIS（新JIS, 旧JIS, JOIS）または EUC（拡張UNIXコード）で確認できる．

M指定は 0から 9まで指定できるが、RAやDAでは必要ない．VMやVXで 1か 2ぐらいにすればよい．数字が大きくなるほど各種の動作時の待ち時間が長くなるが、動作は安定する．

W指定も普通はまず必要ないと思う．W指定では大文字のアルファベットの前に ^を付けると制御コードとなる．^ はBSキーの左側二つ目のキーである．W 指定で ^Z を指定するとホストからのプロンプトを待たずに連続して送信する．W^Z 指定のときは自動的に送信フロー制御が

機能する。待ちプロンプトはXFER-Aを押して 2を選択すれば、通信中でも自由に変更できる。現時点での待ちプロンプトはHELP画面中段の右端に表示される。

S指定は、子プロセスが使用可能なメモリーの大きさを指定するオプションで、S に続く数字 (0-9) に64KBをかけた大きさが指定となる。指定した大きさが可能な量よりも大きいときは、現在の環境での最大値が指定値となる。筆者はデバイスドライバなどの常駐プログラムの一部を EMSや UMB (Upper Memory Block) に置いているが、S6以上を指定すると350KB が使用可能になる。もちろん、この時は逆スクロールは使えない。TSSEは約100KB あれば実行可能であり、逆スクロールには1画面当たり 4KBを要するので、現在のメモリ残量から 100KBと Sオプションで指定したメモリを差し引いた残りを 4KBで割った値が逆スクロールの最大画面数となる。

UNIXマシンを使用するときは N指定と P指定が最低必要であり、日本語コードが拡張UNIXコード (EUC)なら、U指定もいる。これらのオプションは任意に指定でき、順序にも制限はない。

5. 2 文字の色、待ちprompt、通信ポート、RS232C設定の変更

XFER-Aを押して、

- 1 を選択すると文字の色の変更
- 2 を選択するとファイル送信時の待ちpromptの変更
- 3 を選択すると通信ポートの変更
- 4 を選択するとRS232C設定の変更 (外部クロックの選択も可)

ができる。待ちpromptとして制御コードを指定するときは、起動オプションでの指定方法 (^と大文字のアルファベット) と違ってCTRLキーとアルファベットキーとの同時押下で行う。

起動オプション Iを付けて起動しTCP/IPでの通信状態であれば、セッションを保持したままRS232Cでの通信が可能である。XFER-Aを押して 3を選択し、更にRS232Cを選べばATコマンド等でモデム経由のセッションを開くことができ、二者を開設したままいずれかのセッションを自由に選択できる。

RS232Cを使用する場合、TSSE はRS232Cの初期設定をMS-DOSのSPEEDコマンドに任せているが、通信速度の変更 (または使用するクロックの変更)、キャラクタビットとパリティおよびフロー制御方式の変更は、XFER-Aを押して 4を選択すれば (またはXFER-Sを押す) いつでも可能である。この機能を用いるとSPEED コマンドでは不可能な 19200bps と 38200bps の設定も行いうることができる (パソコンのクロック周波数が 5/10/12/20 MHz の時のみ)。19200bpsと 38400bps の速度設定または外部クロックの選択を起動時に行いたければ、起動用バッチファイル中の SPEEDコマンドの直後に添付の外部コマンド TSSCK.COMを目的に合ったオプションとともに置けばよい。

5. 3 モードの強制的な変更

TSSEはPFD/EモードやASPENモードを自動的に判断する機能を備えているが、電話回線でエラー訂正機能のないモデムを使用すると、回線の状態が悪いときはこの機能が働かない場合がある。また、イーサネット経由のときはTSSEを起動したまま汎用機とunixを切り換えて使用することが多い。こういうときはXFER-Mを押してメニューからモードを選択する。

汎用機モードからunixモードに切り換えると、ローカルエコー OFF、待ちpromptは ^J、日本語は EUC、ファンクションキーには TSSUNIX.TBLの内容が設定され、unixモードから汎用機モード (normal, PFD, ASPEN) に切り換えると、ローカルエコー ON、待ちpromptは ^@、日

本語は現状維持、ファンクションキーには TSS.TBLの内容が設定される。

6. UNIXマシンへの対応

TSSEは、カーソル移動などのエスケープ・シーケンスに関して VT100のサブセットをサポートしているので、UXP その他のUNIXマシンの標準エディタである vi などが使用可能である。TSSE には、viおよび EmacsをFACOM MSPのPFDEに近い感覚で使えるようにキー設定するTBLファイル (TSSVI.TBL および TSSEMACS.TBL) を添付している。viを使用する時は、ファンクションキー機能の画面表示をON (TSSEを Hオプション付きで起動、または起動後に CTRL-f・7 を押す) にする必要がある。TSSVI.TBL と TSSEMACS.TBL のいずれかよく使う方を TSSUNIX.TBLにコピーし、TSSEを TSSUNIX.BATで起動すれば、カーソル移動、文字の削除、ページ送りやファイルのセーブなどが PFDE と同じキーで行えるので、PFDEのユーザには便利であろう。

・ TSSVI.TBLの内容

パソコンのキー	機能	設定文字列
f・1	vi の起動	vi
f・2	行番号を付ける	set nu<CR>
f・3	編集内容を保存して終了	ZZ
f・4	直前の仕事の取消し	u
f・5	FINDの続行 (FINDコマンドは /文字列)	n
f・6	直前のコマンドの繰り返し	.
f・7	前のページへ	<STX>
f・8	次のページへ	<ACK>
f・9	exitコマンド	exit
f・10	ms-dosのコマンド (viとは関係なし)	key keyi.tbl
SHIFT-f・1	カーソルを行の左端へ	^
SHIFT-f・2	カーソルを行の右端へ	\$
SHIFT-f・3	編集内容をキャンセルして終了	:q!<CR>
SHIFT-f・4	ファイルの先頭へ	1G
SHIFT-f・5	ファイルの最後へ	G
SHIFT-f・6	カーソルのある行の削除 (n行のときは n SHIFT-f・6)	dd
SHIFT-f・7	カーソルのある行を複写指定 (n行のときは n SHIFT-f・7)	yy
SHIFT-f・8	削除または複写指定した行をカーソルの上に挿入	P
SHIFT-f・9	環境設定	:set
SHIFT-f・10	シェルを実行 (exitで復帰)	:sh
INS	挿入モードへ (ESC キーでコマンドモードへ)	i
DEL	1文字削除	x

ESC	挿入，置き換えモードなどの終了	
← ↓ ↑ →	カーソル移動	h, j, k, l
CTRL-↑ ↓	上下方向 4 桁のカーソル移動	
CTRL-→ ←	水平方向 8 桁のカーソル移動	

* <CR>, <STX>, <ACK>, <FF> は，それぞれCTRL- $\square$, CTRL-B, CTRL-F, CTRL-L で入力する．

・ TSSEMACS.TBLの内容

パソコンのキー	機能	設定文字列
f・1	Emacs の起動	emacs
f・2	ディレクトリ・エディタ起動	<CAN>d
f・3	編集内容を保存して終了	<CAN><ETX>y
f・4	直前の仕事の取消し	<CAN>u
f・5	文字列の検索	<DC3>
f・6	文字列の置換	<ESC>%
f・7	前のページへ	<ESC>v
f・8	次のページへ	<SYN>
f・9	exitコマンド	exit
f・10	ms-dosのコマンド (emacsに無関係)	key keyi.tbl
SHIFT-f・1	カーソルを行の左端へ	<SOH>
SHIFT-f・2	カーソルを行の右端へ	<ENQ>
SHIFT-f・3	編集内容をキャンセルして終了	<CAN><ETX>nyes<CR>
SHIFT-f・4	ファイルの先頭へ	<ESC><
SHIFT-f・5	ファイルの最後へ	<ESC>>
SHIFT-f・6	行の削除 (移動)	<ETB>
	(CTRL- $\emptyset$ で先頭行マーク，カーソル移動キーで範囲指定)	
SHIFT-f・7	行の複写指定	<ESC>w
	(CTRL- $\emptyset$ で先頭行マーク，カーソル移動キーで範囲指定)	
SHIFT-f・8	削除または複写指定した行をカーソルの上に挿入	
SHIFT-f・9	ウィンドウ間のカーソル移動	<CAN>o
SHIFT-f・10	シェルを実行	<ESC>xshell<CR>
INS	カーソルの一つ前の文字を削除	
	(いわゆる <Delete> キー)	
DEL	カーソル位置の文字を削除	<EOT>
ESC	検索モードなどの終了	
← ↓ ↑ →	カーソル移動	<STX><SO><DLE><ACK>
CTRL-↑ ↓	上下方向 4 桁のカーソル移動	

CTRL-→←

水平方向 8 桁のカーソル移動

* <CAN> や <DC3> などがどのコントロール・コードに対応するかについては、参考書を参照されたい。

CTRL- ↑ ↓ → ← は、↑ ↓ → ← に設定したコード（1 文字）をそれぞれ 4 個と 8 個づつ送信する仕様になっている。

vi は、デフォルトでは現在のモードを表示しないので、初心者には使いにくいところがある。モードの表示をさせたいければ、次のような内容のファイルを .exrc という名前で作り、自分のディレクトリに置けばよい。

```
set report=1
set novice
set showmode
set nomagic
```

NEmacs で日本語を扱うなら、UNIX マシンの .emacs というファイルに漢字コードを指定しなければならない。例えば、端末の漢字コードとして EUC を指定しているときは、

```
(setq default-kanji-fileio-code 3)
(setq kanji-fileio-code 3)
(setq kanji-display-code 3)
(setq kanji-input-code 3)
```

の 4 行を .emacs に書き加える。漢字コードが JIS のときは、各行の末尾の 3 を 2 に変える。

UNIX マシンにはイーサネットケーブルで接続するのが普通であり、パソコンからはターミナルサーバやゲートウェイのミニコンなどを経由することが多い。これらの機器はその設定事項として、動作をローカルのコマンドモードに落とすための「エスケープ・キャラクタ」を持っており、これが vi や Emacs のコマンドと競合することがある。「エスケープ・キャラクタ」の設定には十分な注意が必要である。また、回線によってはフロー制御が ON となっていて ^S (CTRL-S) と ^Q (CTRL-Q) が食われてしまうので、これらのコードを使用しなくてすむようキーバインドを変更せねばならない。TSSEMACS.TBL にはこれらのコードは含まれていないので、フロー制御の効いた回線でも仕事ができるが、^S や ^Q を使わないよう注意する必要がある。

これに関連して話は汎用機に戻るが、ゲートウェイの UNIX マシンのエスケープ・キャラクタは普通 ^] (16 進数 1d) に設定されており、これが PFD/E の「1 文字削除」とぶつかる。このため「削除キー (TSSE では DEL キー)」を押すと telnet> に落ちてしまう。このときは、当面の対策として telnet> に対して例えば set escape CTRL-C と入力してエスケープ・キャラクタを ^C にでも変更すれば、以降は問題なく使える。根本的にはゲートウェイマシンの設定を変更せねばならない。

7. むすび

世の中はイーサネットによる TCP/IP 接続が主流になりつつある。汎用機とパソコンとの接続形態もこの流れには逆らえないようである。だが今のところ、汎用機とイーサネットとのイン

ターフェイスはあまりいいとは言えない。電話回線経由での、ほとんど無駄のないコードのやりとりを永年経験してきた身には、vt100 モードと称してゲートウェイマシンが吐き出すコードは、エスケープ・シーケンスの飾りをじゃらじゃらと身に付けた、趣味の悪いものを感じる。電話回線での快適さをそのままに通信速度が向上してくれば言うことはないのであるが、現実はなかなかそうは行かないようである。ゲートウェイに望むのは、電話回線と同じ清潔なコードを吐き（余分なエスケープ・シーケンスを付けず、エコーも返さない）、エスケープ・キャラクタが汎用機の PFD/Eと衝突せず、何らかの方法で send break（汎用機への割り込み）がきちんと機能すること、この三点である。汎用機が気持ち良く使えるかどうかは、この三条件を満たすモードが確保されるか否かにかかっている。

開発に際しては極力サイズが小さくなるよう気をつけたが、アライドテレシス社の C ライブリの一部が組み込まれたためあって、拡張子を COM から EXEに変えざるを得なかったのが心残りである。

入手ご希望の方は anonymous ftpで、と申し上げたいところであるが、当方のワークステーションが未整備なので、下記まで電子メールまたは faxでご連絡頂きたい。郵送ご希望の方は必ず返信用封筒とディスクを同封されたい。

〒852 長崎市文教町1-14
長崎大学工学部構造工学科 修行 稔
shugyo@kozol.cc.nagasaki-u.ac.jp
tel. 0958-47-1111 ext.2699
fax. 0958-43-7464

参考文献

- 1) 修行 稔: PC98用端末エミュレータ TSS.COM v4.41 (高速通信対応版), 九州大学大型計算機センター広報, Vol. 24, No. 3, pp.245-271, 1991
- 2) アライドテレシス(株): CentreNET SLIM/TCP ソフトウェアマニュアル, 1991
- 3) アライドテレシス(株): CentreNET SLIM/TCP Development Kit for DOS, 1991
- 4) 河西朝雄: Ver. 5.1 Microsoft C 初級プログラミング入門 [上], 技術評論社, 1989
- 5) 日本電気(株): MS-DOS 3.3B プログラム開発ツールマニュアル