

FCATの日本語フルスクリーンエミュレータ利用について

総合情報処理センター 内本 佳彦

1. はじめに

数年前からキャンパス内の各研究室には、パソコンが急速に普及し、電話回線を利用したTTY手順によるホスト計算機の利用が盛んになってきた。もちろん利用者が主に利用するのは汎用システムであり、わざわざセンターまで来なくても計算処理は出来る。

しかし、日英・英日翻訳システムや統計パッケージSASのフルスクリーンモード等の利用となるとそうはいかない。これらは、ホスト計算機の専用端末でないと利用できないからである。

研究室のパソコンを利用して、ホスト計算機の専用端末の機能を持たせて利用したいと思えば、10数万円もする特別な専用エミュレータとボードを購入する必要があり、利用者からすれば負担になる。

このような利用者のニーズを解決するシステム構築として、ミニコンのFACOM A-50を2台センターに導入している。

A-50は、ホスト計算機とLAN接続されており、ゲートウェイパッケージFCAT (Fujitsu Communication Attachment for Tty terminal) を搭載している。

FCATには、フルスクリーンエミュレータ機能があり、それを利用すれば、特別なエミュレータがなくても、パソコンをホスト計算機の日本語フルスクリーン端末にすることが可能である。

これを利用するには、パソコンをターミナルモードにして、デジタル多機能電話機 (9600bps) 及びV22bis規格のモデム (2400/1200bps) から、A-50に接続すればよい。

ここでは、デジタル多機能電話機を使い、FCATの日本語フルスクリーンエミュレータ機能の利用方法について説明する。

2. 接続のための準備

ここで使用するデジタル多機能電話機は、PBXスター型LANを構成する機器で、音声とデータの同時通信を可能とし、現在の最高通信速度は9600bpsである。学内PBXスター型LANの環境については、<付録1.>を参照されたい。

以下にパソコン側及び電話機側の設定についてそれぞれ説明する。

(1) パソコン側のメモリスイッチの設定

メモリスイッチを次のように設定する。

- ・通信方式 : 全二重 (ローカルエコーなし)
- ・通信速度 : 9600bps
- ・データビット長 : 8ビット
- ・ストップビット長 : 1ビット
- ・パリティチェック : なし

(2) デジタル多機能電話機の設定

デジタル多機能電話機でデータ通信を行うための準備及び設定について説明する。

① 端末装置とのケーブル接続

デジタル多機能電話の背面の外部コネクタ [DTE (DATA)] (図1.) と端末装置のRS - 232CインターフェイスのコネクタをRS - 232Cケーブルで接続する。

なお、利用者が購入したデジタル多機能電話機には2つの機種があり、外部コネクタとして [DTE (VOICE)] がないものもある。その機種は、ディップスイッチの設定をする必要がなく、ダイヤル発信は手動で行う。

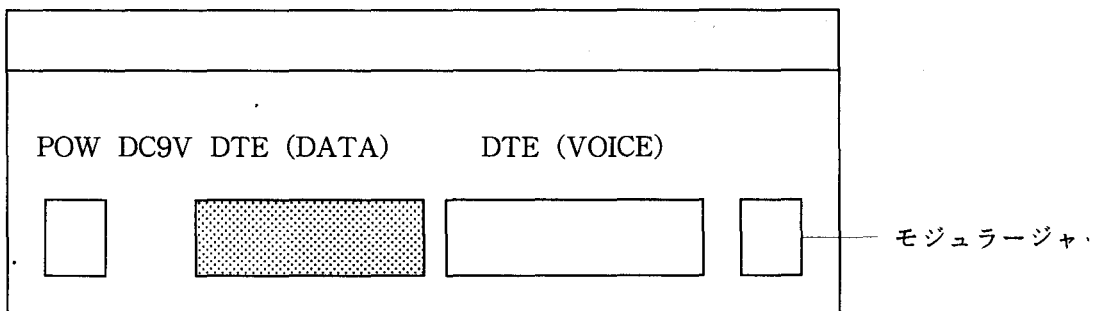


図1. 背面図

② ディップスイッチの設定

デジタル多機能電話の底面にディップスイッチが2個ある。(図2.)
通常、蓋がしてあるのでOPENの矢印の方向へ押して蓋をとれば、スイッチが見える。

ディップスイッチ (SW1、SW2) の設定を図3. に示す。

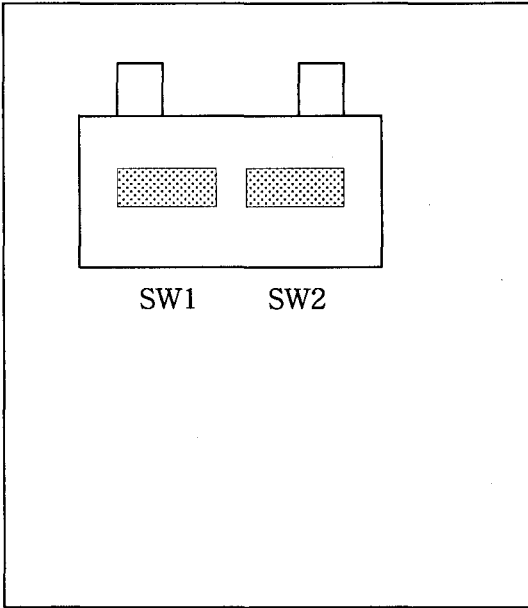
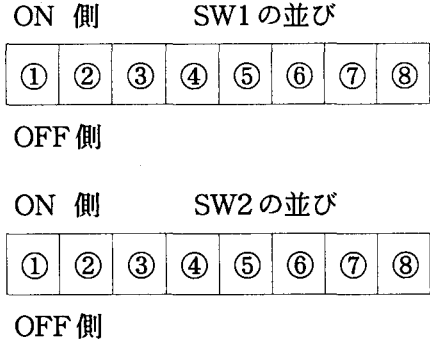


図2. 底面図



— AT コマンドの場合 —

SW1 : ①②は ON 側、他は全て OFF 側
 SW2 : 全て OFF 側

図3. ディップスイッチの設定

ディップスイッチ SW1 の①②の設定の意味は次の通りである。

①	②	手 順
OFF	OFF	富士通 V.25bis
ON	OFF	MA/MM モード
OFF	ON	CCITT V.25bis モード
ON	ON	AT コマンドモード

③ ACアダプタの接続

データ通信を行う場合は、ACアダプタによるDC9Vの給電が必要である。

ACアダプタを近くのコンセントに入れ、ジャックを背面の「DC9V」と書かれた電源ジャック部分に差し込む。

④ デジタル多機能電話の端末属性の登録

データ通信を行うためには、デジタル多機能電話の端末属性の登録を行う必要がある。

以下に電話機の前面ボタンを使用して登録する方法を説明する。

- 1) 「サービス」ボタンを押すとボタンの横の赤いランプが点滅する。
表示部には次のように表示される。

```
サービスコード ==>
          **   プログラムモード   **
```

- 2) サービスコード (30) + # を押す。
表示部には現在の設定状態が全部表示される。

```
9600bps (ヒドウキ)  ER オフ
ジドウ      30ms      ES オフ
```

- 3) 希望する「スピード/周期モード」の設定をする。
ボタン [#] を押すとモードが切り替わり設定値が表示される。

```
スピード ==> 15 (9600bps)
(ヒドウキ                ヒョウジ)
```

ここで希望する「スピード/周期モード」のコードを入力する。
コード表は表 1. に示す。

- 4) その他の「端末属性登録の選択コード」を設定する。
端末属性登録の選択コードは表 2. に示す。
- 5) 「サービス」ボタンを押すとボタンの横の赤いランプが消える。
これで、端末属性登録は完了し、表示部は時刻・月日の表示に戻る。

表1. スピード／周期モード選択コード

コード	ディスプレイ表示
09	09 : 1200bps (ヒドウキ)
11	11 : 2400bps (ヒドウキ)
15	15 : 9600bps (ヒドウキ)

表2. 端末属性登録選択コード

コード	ディスプレイ表示	内 容
1	1 : スピードヒョウジ	スピード／同期モードの表示・設定
2	2 : ER オプション	ER 常時オン／オフ設定
3	3 : オウトウ モード	自動／主導応答選択
4	4 : RS - CS	RS - CS タイミング設定
5	5 : RS オプション	RS 常時オン／オフ設定
6	6 : ジドウ セツダン	自動切断の設定
7	7 : ジドウ オウトウ リンガ	自動応答時のリング送出オン／オフ
8	8 : ツウシン モード	全二重／半二重の設定

☆☆標準的端末属性オプション選択の例☆☆

1:スピードヒョウジ <表1参照>	5:RSオプション	1:オ ②:オ
2:ERオプション 1:オ ②:オ	6:ジドウセツダン	1:オ ②:ア
3:オウトウモード 1:ジドウ ②:ジドウ	7:ジドウオウトウリング	1:オ ②:ア
4:RS-CS 1:0 ②:30ms 3:3000ms	8:ツウシンモード	①:ゼンジュウ 2:ハフジュウ

3. ホストへの接続及び切断

デジタル多機能電話機からFCATを経由して、汎用システムを利用するまでの操作手順を【手動発信の場合】及び【ATコマンドの場合】に分けて説明する。

なお、ここではTTY 端末エミュレータとしてN - BASICのTERM コマンドを利用する。

【手動発信の場合】

デジタル多機能電話の
ディップスイッチの設定

SW1 : ①のみ ON 側、②は OFF 側、他は OFF 側
SW2 : 全て OFF 側

< ホストへの接続 > (下線部は入力部分)



《エミュレータ選択画面》

《 Welcome to Science Information Center 》
< * The Screen of a using Emulator * >

- 1 : Terminal Emulator (PC98 MS - DOS)
- 2 : TERM command (N - BASIC)
- 3 : VT - 100 Emulator
- 4 : Kermit - MS
- 5 : FM16B TERM (MS - DOS)
- 6 : FMR - 50/60 TERM (MS - DOS)
- 7 : END

Please Select Number == > 3

ここでは、パソコンをターミナルにするために起動したTTY端末エミュレータを選択する。
例えば、ここでは<1>を選択する。

< * The Screen of a using Mode * >

- 1 : MSP Full screen mode (Nihongo EBCDIC ASCII)
- 2 : MSP Full screen mode (Nihongo EBCDIC KANA)
- 3 : MSP T4010 tty - dsc mode (ASCII)
- 4 : MSP F9430 tty - dsc mode (Extended EBCDIC KANA)
- 5 : MSP F9430 tty - dsc mode (Extended EBCDIC ASCII)
- 6 : UTS (Universal Time sharing System)
- 7 : END

Please Select Number => 1

利用目的に応じて適当な番号を選択する。
例えば、ここでは<1>を選択する。

「PLEASE LOGON」と画面に表示されるので、
LOGON TSS F1234と入力し、汎用システムを利用する。

< ホストからの切断 >

LOGOFF と入力し、セッションを終了させると、
「KEQ532220I SESSION ENDED」が表示される。

[RETURN] キーを押した後、[CTRL] キーを押しながら、
[D] キーを押す。
(しばらく待つ)

《エミュレータ選択画面》が表示される。

終了 <7>終了を選択する。

電話回線が切断されると [データ] ランプは消灯する。

【AT コマンドの場合】

デジタル多機能電話の
ディップスイッチの設定

SW1 : ①②は ON 側、他は全て OFF 側
SW2 : 全て OFF 側

< ホストからの接続 >

パソコンの電源を入れ、N-BASIC でシステムを起動する。

TERM"COM:N81" と入力してパソコンをターミナルモードにする。

ATZ AT コマンドで電話番号 1948 をダイヤルする。
OK
ATD1948

[データ] ボタンの左側の緑色のランプが点滅する。

CONNECT 9600 FCATに接続されると画面に左のメッセージが表示される。

相手先につながると [データ] ボタンの左側の緑色のランプは点灯したままになる。

《エミュレータ選択画面》が表示される。

以下の手順は【手動発信の場合】と同じである。

<ホストからの切断>

操作手順は【手動発信の場合】と同じである。回線が切断したとき「NO CARRIER」と表示され、緑色の [データ] ランプは消灯する。

ATコマンドでの回線切断

データ通信終了後、あるいは通信中に回線を切るには、以下のように入力する。

- ① エスケープコマンドとして「+++」を入力する。
（[RETURN] キーは押さない。）
「OK」とメッセージ表示がされたら、
- ② 「ATH0」と入力する。

4. キーボード操作について

FCATには、パソコン端末から送られる画面制御コードをホスト計算機が認識できるコードに変換し、またホスト計算機から送られる画面制御コードをパソコンが認識できるコードに変換する機能がある。それは端末属性定義ファイル (termcap) を用いることで実現でき、端末に合わせて任意のコードを割り当てることができる。

そのため、画面制御文字やファンクションキーのキーボード操作は、「CTRL キー + 英文字キー」や「ESC キー + 英文字キー」の組み合わせになっている。

以下に端末エミュレータとして、N-BASIC TERM コマンドとMS-DOS版のものを使用するときのキーボード対応表を示す。

(1) N - BASIC の TERM コマンド

ENTER - RETURN	CUR UP - UP ARROW	HELP - HELP
PF1 - ESC+ 1	CUR DOWAN - DOWN ARROW	RESHOW - CTRL- V
PF2 - ESC+ 2	CUR LEFT - LEFT ARROW	
PF3 - ESC+ 3	CUR RIGHT - RIGHT ARROW	
PF4 - ESC+ 4	NEW LINE - CTRL- P	
PF5 - ESC+ 5	TAB - TAB	
PF6 - ESC+ 6	BACK TAB - ESC+ TAB	
PF7 - ESC+ 7	HOME - ESC+ H	
PF8 - ESC+ 8	INSERT - INS	
PF9 - ESC+ 9	DELETE - DEL	
PF10 - ESC+ 0	CLEAR - ESC+ C	
PF11 - ESC+ -	ERASE INP - ESC+ /	
PF12 - ESC+ ^	ERASE EOF - ESC+ ;	
PA1 - ESC+ ,	RESET - CTRL- G	
PA2 - ESC+ .	SYSREQ - CTRL- Y	

(2) MS - DOS 版の TTY 端末エミュレータ

ENTER - RETURN	CUR UP - CTRL- K	HELP - CTRL- Z
PF1 - ESC+ 1	CUR DOWN - CTRL- J	RESHOW - CTRL- V
PF2 - ESC+ 2	CUR LEFT - CTRL- H	
PF3 - ESC+ 3	CUR RIGHT - CTRL- L	
PF4 - ESC+ 4	NEW LINE - CTRL- P	
PF5 - ESC+ 5	TAB - TAB	
PF6 - ESC+ 6	BACK TAB - ESC+ TAB	
PF7 - ESC+ 7	HOME - ESC+ H	
PF8 - ESC+ 8	INSERT - ESC+ I	
PF9 - ESC+ 9	DELETE - ESC+ D	
PF10 - ESC+ 0	CLER - ESC+ C	
PF11 - ESC+ -	ERASE INP - ESC+ /	
PF12 - ESC+ ^	ERASE EOF - ESC+ ;	
PA1 - ESC+ ,	RESET - CTRL- G	
PA2 - ESC+ .	SYSREQ - CTRL- Y	

HELP : ファンクションキーと端末のキー操作との対応を表示する。
RESHOW : 端末に画面を再表示させる。通信エラーにより、端末の画面が乱れた場合に使用する。

キーボード操作の記述例

ESC + 1.....エスケープ (ESC) を押して、「1」を押す。
CTRL - P.....コントロール (CNTL) を押しながら、「P」を押す。

キーボードの操作を忘れた時は、HELPキー (N - BASICの時) もしくはCTRL - Z (MS - DOS版) を押すとキーボード対応表が表示され、再度同じキーを押すと元の画面に戻る。

なお、このキーボード操作対応表を作成するにあたり、パソコンはPS - 9801VMを使用し、MS - DOS版のエミュレータは端末エミュレータ図形対応版TSS COM V.3.15 を使用した [1]。

他の端末エミュレータでも基本的なキー操作は同じだが、もし相違点が見つかったら、御手数ですがセンターまで御連絡下さい。

5. FCAT の利用画面について

A - 50への接続が成功すれば、FCATの利用画面として最初に《エミュレータ選択画面》が表示される。ここでは、パソコンをどのようなTTY端末エミュレータで使用しているかによって選択して下さい。

《エミュレータ選択画面》

```
《 Welcome to Science Information Center》  
< * The Screen of a using Emulator * >  
  
1 : Terminal Emulator (PC98 MS - DOS)  
2 : TERM command (N - BASIC)  
3 : VT - 100 Emulator  
4 : Kermit - MS  
5 : FM16B TERM (MS - DOS)  
6 : FMR - 50/60 TERM (MS - DOS)  
7 : END  
  
Please Input Select Number == >
```

各エミュレータの内容は以下の通りである。

- 1 : MS - DOS 版 TTY 端末エミュレータ (PC98 用)
- 2 : N - BASIC の TERM コマンド
- 3 : VT100 エミュレータ
- 4 : KERMIT 通信プログラム
- 5 : FM16B の TTY 端末エミュレータ
- 6 : FMR - 50/60 の TTY 端末エミュレータ
- 7 : 終 了

《エミュレータ選択画面》で任意の番号を選択すると、次に《モード選択画面》が表示されるので、利用者は、使用目的に応じて任意のモードを選択できる。

《モード選択画面》

```
< * The Screen of a using Mode * >

1 : MSP Full screen mode (Nihongo EBCDIC-ASCII)
2 : MSP Full screen mode (Nihongo EBCDIC-KANA)
3 : MSP T4010 tty-dsc mode (ASCII)
4 : MSP F9430 tty-dsc mode (Extended EBCDIC ASCII)
5 : MSP F9430 tty-dsc mode (Extended EBCDIC KANA)
6 : UTS(Universal Time sharing System)
7 : END

Please Select Number == >
```

各モードの内容は以下の通りである。

- 1 : 日本語フルスクリーンモード (日本語、英数字、英小文字) 利用
- 2 : 日本語フルスクリーンモード (日本語、英数字、カタカナ) 利用
- 3 : T4010 (TEKTRO) モード (ASCII コード)
- 4 : F9430 (FUJITSU) モード (拡張EBCDICカナ文字ベース+英小文字)
- 5 : F9430 (FUJITSU) モード (拡張EBCDIC英小文字ベース+カナ文字)
- 6 : UTSモード
- 7 : 終 了

<1><2>はフルスクリーンモードでホスト計算機の専用端末として利用できる。選択するときは、英小文字を使うのか、カタカナを使うのかによって使い分ける。フルスクリーンモードなので、画面が一杯になると「***」が表示され、そこで画面は止まる。そのときは「RETURN」キーを押さないと、次画面のスクロールしないので注意する。

<3><4><5>はTTY-DSCモードで、従来のTTY端末利用ができる。

図形処理の結果を端末に表示させたいときに有効で、端末エミュレータにグラフィック機能があれば、図形表示が可能である。

6. おわりに

今回はデジタル多機能電話機によるA-50のFCATの日本語フルスクリーンエミュレータ機能の利用方法について説明した。

パソコンとA-50の間はデジタル多機能電話機(9600bps)によって接続され、A-50はホスト計算機と10MbpsのイーサネットLAN接続されている。そして、FCATはホスト計算機にA-50配下の端末が直接接続された端末として見えるようにエミュレートしている。このような接続形態のためかパソコンとホスト計算機間の実際の通信速度は期待したほど速くはない。

しかし、A-50のFCATを利用すればセンターの専用端末でないと利用できないソフトウェア(例えば、英日・日英翻訳システムのATLASや統計パッケージSASのフルスクリーンモード等)が使えるという点では、かなり魅力であると思う。

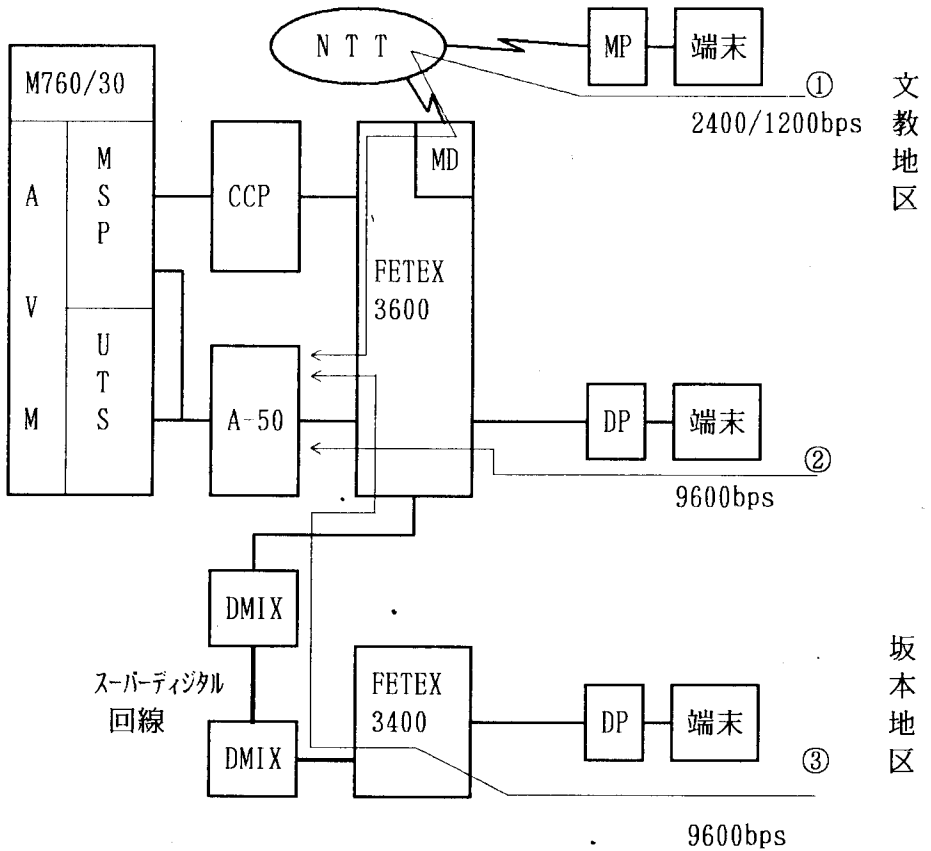
また、A-50のFCATの利用は、デジタル多機能電話機からだけではなく、工学部のイーサネットLAN接続された機器(たとえば、ターミナル・サーバまたはコミュニケーション・サーバ等)に接続されるパソコンからも可能である。

端末属性定義ファイル(termcap)を端末の機種ごとに合わせて作成すれば、接続可能な端末の範囲は広くなり、研究室の片隅に埋もれているパソコンも用途を考えれば利用できるかもしれない。

今後、A-50のFCATを経由して、汎用システムを利用する形態が増えることだろう。今のところ、A-50に同時に接続される端末台数については特に制限していないが、利用台数が増えればレスポンスの問題が出てくる。これも含めて今後、運用をしていくなかで検討し、使い易いシステムを構築していきたい。

<付録1>

P B Xスター型LAN環境図



用語の説明

AVM: 仮想計算機システム
 MSP: 汎用OS
 UTS: UNIXシステム
 CCP: 通信制御装置
 A50: ゲートウェイアクセッサ
 DMIX: マルチメディア多重化装置

FETEX3600: ネットワークコントローラ
 FETEX3400: ネットワークコントローラ
 DP: デジタル多機能電話機
 MP: モデムグループ
 MD: モデム
 PBX: 構内電話交換機

[アクセスルート]

- ① 端末 - MD - 公衆回線 - MP - A 5 0 → M760/30
- ② 端末 - DP - FETEX3600 → A 5 0 → M760/30
- ③ 端末 - DP - FETEX3400

|
 FETEX3600 → A 5 0 → M760/30

参考文献

1. 修行 稔 : 端末エミュレータ 図形対応版 TSS.COM V.3.15
九州大学大型計算機センター広報 VOL.22 NO.5 1989
2. 金澤 正憲 : デジタル電話機によるデータ通信 KUINS ニュース NO.4
(1988.2.29)
3. 富士通 (株) 計算機マニュアル SX/A FCAT 説明書