

キャンパスLANによるホスト計算機—ワークステーション間通信

—telnetとftp—

中山 仁*

1 はじめに

現在、飯塚キャンパスにおいてはキャンパスLAN（ローカルエリアネットワーク）の整備が行われており、ワークステーションをはじめとする数多くの計算機システムがこれに接続し、相互に通信を行うことができる。情報科学センターのホストシステム（IBM3081）もこのネットワークに接続され、TCP/IP と呼ばれる通信プロトコルを用いて各種のワークステーション、パーソナルコンピュータ等と接続することができる。

ホストシステムが提供しているネットワーク機能としては、仮想端末機能（telnet）、ファイル転送（ftp）、電子メール配送などがある。電子メール機能に関してはすでに BITNET - JUNET ゲートウェイとして利用されているが、利用者が直接意識することはない。本稿では残る2つの機能について、主に UNIX ワークステーションと接続する場合の利用法を説明する。

2 仮想端末機能（telnet）

telnet コマンドを使うことにより、ネットワークを経由して、ワークステーションのコンソールまたは端末からホストにログオンしたり、あるいは逆にホストの端末からワークステーションを利用したりすることができる。ただし telnet は、両システム間の画面制御方式の差異に対応していないため、双方ともタイプライタ端末程度の機能しか提供しておらず、（特にホスト側の）機能キーなどのサポートもない。また漢字やグラフィクスについても考慮されていない。

なお、ワークステーション側（UNIX）ではホスト系端末の画面制御手順をシミュレートする仮想端末コマンド（tn3270）が無償ソフトウェアとして入手できる。2.1節ではこの tn3270 を利用する場合について説明する。

2.1 ワークステーションからホストへの接続

本節では、tn3270 コマンドを用いた場合のホストシステムへの接続方法について述べる。tn3270 は非標準コマンドなので、利用できるかどうかは各ワークステーションの管理者に確認されたい。tn3270 はソースコード形式で配布される無償ソフトウェアであり、センターからも入手できる。現在、SUN-3、SUN-4 ワークステーションにおいて動作することが確認されている。

（1）準備（キーボードの設定）

ホストの端末には各種の機能キーが備わっているが、tn3270 は TERM 環境変数にセットされた端末

*情報科学センター

の種別に基づいて、それらの機能キーに対応するキー列を設定する。次表に機能キーの対応関係を、標準設定値および SUN のコンソールの場合について示す。なお SUN については標準設定の他に設定されているもののみ示す。また () の中はキーボードの番号である。

機能キー (IBM5540)	標準設定	SUN コンソール
[実行]	ctrl-M, [RETURN]	
[Clear]	ctrl-Z	[PgDn] (R15)
[改行]	ctrl-N	ctrl-J
[→] (タブ)	ctrl-I	
[←] (バックタブ)	ctrl-B	[UnDo] (L4)
[←] (カーソル左)	ctrl-H	[←] (R10)
[→] (カーソル右)	ctrl-L	[→] (R12)
[↑] (カーソル上)	ctrl-K	[↑] (R8)
[↓] (カーソル下)	ctrl-J	[↓] (R14)
[削除]	ctrl-D, [DELETE]	[DEL]
[Erase EOF]	ctrl-E	[Home] (R7)
[挿入]	ESC [SPACE]	End (R13)
[取消] (挿入モード終了)	ESC [SPACE]	End (R13)
[PF1] ~ [PF9]	ESC 1 ~ ESC 9	[F1] ~ [F9]
[PF10], [PF11], [PF12]	ESC 0, ESC -, ESC =	[Pause] (R1), [PrSc] (R2), (R3)
[PA1]	ctrl-P 1	(R4)
[PA2]	ctrl-P 2	(R5)
[PA3]	ctrl-P 3	

こうした端末ごとの対応関係は、ファイル /etc/map3270 に記述する。したがってこのファイルを編集することによって、新たな種類の端末を登録したり、現在登録されている端末の設定を変更することができる。またユーザが map3270 に相当するファイルを作製して、独自のキー設定を行うこともできる。詳しくはオンラインマニュアル tn3270(1), mset(1), map3270(5) を参照するか、各ワークステーションの管理者に問い合わせられたい。

(2) CMS へのログオン

ホストへ接続するために tn3270 コマンドを実行する (「%」は UNIX シェルのプロンプトを示す)。

```
% tn3270 jpnkisci
```

ここで jpnkisci はホストシステムの計算機名である。ホストの計算機名指定方法としては、

```
jpnkisci.kyutech.ac.jp
jpnkisci
131.206.1.1
```

などが使える（ワークステーションによっては使えない記法もある）。

ホストとの接続ができると、次のようなログ画面が表示される。

```
VIRTUAL MACHINE/SYSTEM PRODUCT

      INFORMATION SCIENCE CENTER   (IIZUKA)
      Kyushu Institute of Technology

      KKKKKK   KKKK   IIIII  TTTTTTTTTTTTTT
      KKKK   KKKK   IIII  TTTTTTTTTTTTTT
      KKKK KKKK   IIII   TTTT
      KKKKKKKK   IIII   TTTT
      KKKKKKK   IIII   TTTT
      KKKK  KKK   IIII   TTTT
      KKKK   KKK   IIII   TTTT
      KKKK   KKK   IIII   TTTT
      KKKKK   KKKK  IIIII  TTTT  VM/SP R5

FILL IN YOUR USERID AND PASSWORD AND PRESS ENTER
(YOUR PASSWORD WILL NOT APPEAR WHEN YOU TYPE IT)
USERID  ==>
PASSWORD ==>

COMMAND ==>

                                         RUNNING
```

これ以降のログオン操作および端末操作については従来のパソコン端末と同様に行う（「利用の手引き」等を参照されたい）。

なお、LOGOFF コマンド等で CMS を終了するとホストとの接続も終了し、UNIX のコマンド入力状態に戻る。

(3) MVS(TSO) へのログオン

まず、CMS の場合と同様に tn3270 コマンドを実行してホストとの接続を行い、上図のログ画面を表示させる。ログ画面が表示されたら、カーソルを「COMMAND ==>」と表示された行に移動し、次のコマンドを入力する。

```
COMMAND ==> DIAL VTAM
```

すると画面が消去されて次のような表示（システム選択画面）が現れる。

```

*****
*   KYUKO-DAI (MVS/VM/VTAM NETWORK)   *
*****

*** ENTER APPLICATION REQUEST
*** ICMS/ITSO/TCMS
    
```

これ以降はパソコン端末と同様に、ITSO を選択し、さらにユーザ ID とパスワードを入力して行けばよい。

なお、TSO を終了しても、CMS の場合とは異なり、ホストとの接続は終了せず再び上記の選択画面が表示される。したがってホストとの接続を終了するためには、次のように tn3270 のサブコマンドで強制的に接続を切る必要がある。

まず ctrl-C を入力すると、画面にプロンプト「tn3270>」が現れるので、そこで q を入力する。

```

ctrl-C
tn3270> q
%
    
```

2.2 ホスト (CMS) からワークステーションへの接続

まず TCPIP コマンドを実行して、ネットワーク関連のユーティリティを含むミニディスクをリンクしておく。なお TCPIP コマンドは、ログオン後 1 回だけ実行しておけばよい。

```

READY;
TCPIP
** READY TO USE TCPIP UTILITIES **
    
```

次に TELNET コマンドを実行する。コマンド形式は、

```

TELNET 計算機名
    
```

である。ここで「計算機名」は、相手側ワークステーションのホスト名 (hostname コマンドで表示されるもの) であるか、またはそれにそのワークステーションが属するドメインのドメイン名を加えたものである。ただし、ホスト名のみの指定が許されるシステムは、幹線 LAN に直接接続しているものだけに限られる。

```

例： TELNET SHIZUKA
      TELNET SHIZUKA.ISCI.KYUTECH.AC.JP
    
```

たとえば

```
READY;  
TELNET KISARAGI.ISCI.KYUTECH.AC.JP
```

を実行すると、画面が消去されて次のような表示が現れる。

```
VM TCP/IP Telnet R1.2.1  
Connecting to KISARAGI.ISCI.KYUTECH.AC.JP 131.206.3.2, port TELNET (23)
```

```
Using Line Mode...
```

```
Notes on using Telnet when in Line Mode:
```

- To hide Password, Hit PF3 or PF15
- To enter Telnet Command, Hit PF4-12, or PF16-24

```
MORE...
```

ここで [Clear] キーを押すと、UNIX (ワークステーション側) のログインプロンプトが表示される。

```
SunOS UNIX (kisaragi)
```

```
login:
```

これ以降は通常の UNIX のログインと同じく、ユーザ名とパスワードとを入力する。ただし、入力は画面下部の入力域で行い、行末では [実行] キーを押す。またパスワードを入力する場合、そのままでは入力域に表示されてしまうので、入力直前に [PF3] キーを押して入力の表示を抑制する。

```
SunOS UNIX (kisaragi)
```

```
login: guestuser
```

```
Password:
```

← [PF3] を押してからパスワード入力

```
Last login: Mon Jul 1 11:47:49 from 131.206.1.1
```

```
SunOS Release 4.0.3_EXPORT (X25) #2: Fri Jun 8 09:49:29 JST 1990
```

```
Type ibm-3279-2-e unknown
```

```
TERM = (unknown) [実行]
```

```
kisaragi%
```

誤ったホスト名を指定して TELNET コマンドを実行すると、次のような表示が現れて (しばらく時間がかかることもある) 正しいホスト名を入力するように要求してくるので、再度ホスト名を入力す

るか、「QUIT」を入力して TELNET コマンドを終了させるかする。

```
VM TCP/IP Telnet R1.2.1
Host 'KUSARAGI.ISCI.KYUTECH.AC.JP' Unknown.
Enter remote host (and optional port), "quit", or "?" for help:
```

※コントロールコードの入力

UNIX ではしばしば端末からコントロールコードを入力する必要が生じる。TELNET でコントロールコードを入力する場合には

、(バッククオート) 文字 [実行]

を順に入力する(バッククオートはシフトキー+@で入力できる)。たとえば、コントロールCは

、C

のようにする。

※ファンクションキーの機能

TELNET コマンド中ではファンクションキーに以下の機能が割り当てられている。

- [PF1] 以前のキー入力を入力行に呼び出す
- [PF2] 半画面分スクロールアップする
- [PF3] 入力内容を入力行に表示しない
- [PF4] TELNET コマンドモードに入る

3 ファイル転送機能 (ftp)

ftp コマンドによりホスト (CMS)、ワークステーション間で高速なファイル転送を行うことができる。ファイルはテキスト (文字) ファイル、非テキストファイルのどちらでもよい。テキストファイルの場合には転送時に自動的に ASCII と EBCDIC とのコード変換が行われる。漢字コードについては正しく変換されないため、漢字を含むファイルを転送する際には、いったん非テキストファイルとして転送し、あとでコード変換をするなどの手順が必要となる。

なお以下の説明では、ホスト側のファイルを CMS ファイル、ワークステーション側のファイルを UNIX ファイルと呼ぶことにする。

3.1 ワークステーション側から起動する場合

(1) 準備 (ミニディスクパスワードの設定)

ワークステーション側から ftp を起動してファイル転送を行う場合、ホスト側でアクセスするミニディスクにあらかじめミニディスクパスワードを設定しておかなければならない。以下ではその手順を説明する。

CMS にログオンし、LINKUTIL コマンドを実行したあとで DIRM MDISK コマンドを実行する。

```
READY;  
LINKUTIL  
READY;  
DIRM MDISK
```

すると次のような画面が表示される。

```
ENTER MDISK PARAMETERS. REQUIRED ITEMS ARE BRIGHT  
PRESS -->| (LEFT SIDE, ABOVE LOCK KEY) TO SKIP FROM FIELD TO FIELD.  
IF INPUT INHIBIT YOU HAVE TYPED OUTSIDE THE FIELD- PRESS RESET. TO CANCEL THIS  
TRANSACTION, PRESS CLEAR. FILL ALL APPLICABLE FIELDS BEFORE PRESSING ENTER.
```

```
FOR INFORMATION ON:           MODE   PASSWORDS  
(BEFORE MAKING ENTRIES) PRESS: PF10   PF12
```

```
MINIDISK ADDRESS: ==>
```

```
THE REMAINING FIELDS ARE PRESET TO = (SKIP THOSE TO BE LEFT ALONE)
```

```
ACCESS MODE :    ==> =    TO CHANGE, ENTER: R RR W WR M MR MW  
(ADD V TO SPECIFY VIRTUAL RESERVE/RELEASE)
```

```
TO MODIFY PASSWORDS, ENTER NEW VALUE. TO REMOVE EXISTING PASSWORDS,  
TYPE A BLANK AS THE FIRST CHARACTER OF THE PASSWORD TO BE  
DELETED. REMOVING A PASSWORD ALSO REMOVES ANY BELOW IT.
```

```
READ PASSWORD :    ==>
```

```
WRITE PASSWORD :    ==>
```

```
(READ PASSWORD REQUIRED)
```

```
MULTI PASSWORD :    ==>
```

```
(READ & WRITE PASSWORDS REQUIRED)
```

この画面の各項目の入力域 (「==>」の右側の空白部分) に値を入力していく。入力域間の移動は [改行] キーや矢印キーなどを使って行う。

「MINIDISK ADDRESS」には、パスワードをつけようとするミニディスクの仮想装置アドレス (ユーザのファイルモード A のディスクであれば 191) を入力する。

「ACCESS MODE」の項は変更する必要はない。

「READ PASSWORD」「WRITE PASSWORD」「MULTI PASSWORD」の部分にはそれぞれ読み出し、書き込み、多重アクセスパスワードを入力する。入力したパスワードは画面には表示されない。

全ての入力または変更が終了したら、「実行」キーを押す。確認のためログオンパスワードを問い合わせるので、それを入力してミニディスクパスワードの設定が完了する。

```
DVHDIR005R ENTER CURRENT CP PASSWORD TO VALIDATE COMMAND OR A NULL TO EXIT:
      ← ログオンパスワードを入力
DVHDIR007I DIRECTORY CHANGE NOT EFFECTIVE UNTIL SOURCE UPDATED AND ONLINE.
READY; T=0.12/0.17 10:46:52
DVHMCB075I COMMAND DIRM MDISK : SOURCE UPDATED AND CHANGE ONLINE.
```

なお、DIRM MDISK コマンドを中断する（パスワードの設定、変更を中止する）場合には [PF3] キーまたは [Clear] キーを押す。

次に DIRM MDPW コマンドを用いて、ミニディスクパスワードが正しく設定されたかどうかの確認を行う。この場合もログオンパスワードを入力する必要がある。

```
READY;
DIRM MDPW
```

```
DVHDIR005R ENTER CURRENT CP PASSWORD TO VALIDATE COMMAND OR A NULL TO EXIT:
      ← ログオンパスワードを入力
READY;
DVHDMF301I MINIDISK 191 : READ= KYOTO      WRITE= NARA      MULTI= OSAKA
DVHDMF148I COMMAND DIRM MDPW COMPLETED.
```

「DVHDMF301I」で始まる行に3つのパスワードが表示される。パスワードが正しくない場合には再度 DIRM MDISK コマンドを実行して変更を行う。

(2) ftp コマンドの開始と終了

UNIX のコマンド入力状態から ftp を起動する場合には、

```
% ftp jpnkisci
```

のようにする。ただし jpnkisci はホストシステムの計算機名である（ホストの計算機名については tn3270 の項も参照のこと）。正しい計算機名を指定して、ホストとの接続が確立すると、次にホストでのユーザ ID とパスワードを入力してホストシステムにログオンする。

```
% ftp jpnkisci
Connected to jpnkisci.kyutech.ac.jp.
220-FTPSERVE at jpnkisci.kyutech.ac.jp, 14:10:19 JST THURSDAY 07/05/90
220 Connection will close if idle for more than 5 minutes.
Name (jpnkisci:guestuser): ts9999
331 Send password, please
Password:          ← ホストのログオンパスワードを入力
230-TS9999 logged in; no working directory defined
230 to access TS9999 191, send 'ACCT minidisk-password'
ftp>
```

以上の手続きが終了すると、「ftp>」プロンプトを表示して ftp サブコマンド入力状態（以下では単にサブコマンド入力状態）になる。

計算機名を間違えるなどして接続ができなかった場合、あるいはユーザID、パスワードの入力を間違えた場合でもサブコマンド入力状態になる。この場合、いったん ftp コマンドを終了して (quit サブコマンド) やり直す。ftp サブコマンドを用いて再接続を行う方法もあるが、本稿では割愛する。ftp コマンドのマニュアル等を参照されたい。

そのユーザのファイルモードAのミニディスクをアクセスする場合には、次に account コマンド (ワークステーションによっては acct などの名前の場合もある) を実行してそのミニディスクのパスワード (前節で設定したもの) を入力する。普通は書き込みパスワードを入力すればよい。

```
ftp> account nara
230 Working directory is TS9999 191
ftp>
```

なお、account コマンドがないワークステーションでは、かわりに

```
ftp> quote acct nara
```

とする。

ftp コマンドを終了する場合には、サブコマンド入力状態で quit コマンドを入力する。

```
ftp> quit
221 Quit command received. Goodbye
%
```

(3) 主な ftp サブコマンド

※ホスト→ワークステーション転送 (get, mget)

```

get  CMSファイル名 [ UNIXファイル名 ]
mget CMSファイル名1 [ CMSファイル名2 ... ]

```

指定した CMS ファイルを（ファイル名を「UNIXファイル名」に変えて）ワークステーションに転送する。mget は1度に複数のファイルを指定できる（ワイルドカードも使用できる）。CMS ファイル名は

ファイルネーム、ファイルタイプ

という形式で指定する。ファイルモードの指定はできない。なお UNIX ファイル名を指定しない場合（mget など）には、上記の CMS ファイルの指定形式によるファイル名が使われる（大文字は小文字に変換される）。

例： get test.fortran
 get test.fortran test.f77
 mget *.fortran

※ワークステーション→ホスト転送 (put, mput)

```

put  UNIXファイル名 [ CMSファイル名 ]
mput UNIXファイル名1 [ UNIXファイル名2 ... ]

```

指定した UNIX ファイルを（ファイル名を「CMSファイル名」に変えて）ホスト側へ転送する。mput は1度に複数の UNIX ファイルを指定できる。CMS ファイル名の形式は get サブコマンドの場合と同じく「ファイルネーム、ファイルタイプ」ある。CMS ファイル名を指定しない場合には、原則として UNIX ファイル名がそのまま（ただし小文字は大文字に変換されて）使用される。このとき UNIX ファイル名の中の最初のピリオド「.」の前がファイルネーム、後ろがファイルタイプとみなされる。ともに8文字を越える部分は無視される。また UNIX ファイル名がこの形式に合わない場合（ピリオドが2つ以上あるなど）にはエラーとなり、転送は行われぬ。また、転送されたファイルはすべて可変長形式になる。

例： put test.f77
 put test.f77 test.fortran
 mput *.c

※ファイル転送モードの変更 (ascii, binary)

```
ascii
binary
```

転送するファイルをテキスト (文字) ファイルとみなすか、バイナリファイルとみなすかの設定を行う。テキストモードでは ASCII - EBCDIC 間のコード変換や、行末コードの処理などを行う。バイナリモードではそうした変換をいっさい行わない。

ascii サブコマンドでテキストモードに、binary サブコマンドでバイナリモードになる。ftp コマンド起動時にはテキストモードになっている。

※ミニディスクの変更 (cd, account)

```
cd ユーザ名.ミニディスクの仮想アドレス
account ミニディスクパスワード
```

アクセスするミニディスクを変更する。まず cd サブコマンドでアクセスするミニディスクを指定し、次に account サブコマンドそのミニディスクのパスワードを指定してアクセス権を得る。ミニディスクには読み出し、書き込み、多重アクセスの3つのパスワードが付けられているが、account コマンドの引数としてどれを指定するかでそのミニディスクへのアクセスレベルが決定する。すなわち、読み出しパスワードを与えた場合には、そのミニディスクを読み出し専用でアクセスすることができる。また書き込み、または多重アクセスパスワードを与えた場合には、書き込みも行える (ftp に関する限り両者の違いはない)。ただし、そのミニディスクが他のユーザからリンクされている場合には、書き込みを指定しても読み出ししか許可されない。

あるユーザのモードAディスクへアクセスする場合は、例えば次のようになる。

```
ftp> cd ts5678.191
332 Supply minidisk password using ACCT
ftp> account sesami
230 Working directory is TS5678 191
ftp>
```

account サブコマンドを入力するときには、ミニディスクパスワードも画面に表示されてしまうので注意が必要である。また account サブコマンドが用意されていないワークステーションの場合には、かわりに quote acct サブコマンドを使用すればよい。

一般ユーザのファイルモードJのディスクは、ユーザ MAINT が仮想アドレス 401 で持っているミニディスクなので、これをアクセスする場合は次のようになる。

```
ftp> cd maint.401
250-Working directory is MAINT 401 (ReadOnly)
250 for write access, send 'ACCT minidisk-password'
```

このミニディスクは全ユーザに対して読み出し許可が与えられているので、cd サブコマンドを実行するだけで読み出しアクセスが可能になった。

※ローカルディレクトリの変更

```
l c d   ディレクトリパス
```

ワークステーション側のカレントディレクトリを変更する。

※ミニディスクのファイル一覧

```
l s
d i r
```

ホストのカレントミニディスクのファイルの一覧を表示する。ls ではファイル名のみ、dir ではファイルの大きさ等の付加情報もあわせて表示する。

※ヘルプ (help, ?)

```
h e l p   (または ?)   [ ftp サブコマンド ]
```

ftp サブコマンドに関する簡単な説明を表示する。サブコマンド名を指定しない場合には、利用できる ftp サブコマンドの一覧を表示する。

※終了 (quit)

```
q u i t
```

ftp コマンドを終了する。

3.2 ホスト (CMS) 側から起動する場合

(1) FTP コマンドの開始と終了

TELNET コマンドの場合と同じく、TCPIP コマンドを実行して必要なミニディスクをリンクした後、FTP コマンドを実行する。コマンド形式は次のとおり。

FTP ホスト計算機名

ホスト計算機名に関しては、TELNET コマンドの項を参照されたい。ワークステーションとの接続が確立すると、ワークステーションにログインするためのユーザIDとパスワードを入力する。例えば次のようになる。

```
FTP KISARAGI.ISCI.KYUTECH.AC.JP
VM TCP/IP FTP R1.2.1
Connecting to KISARAGI.ISCI.KYUTECH.AC.JP 131.206.3.2, port 21
220 kisaragi FTP server (SunOS 4.0) ready.
USER (identify yourself to the host):
guestuser
>>>USER guestuser
331 Password required for guestuser.
Password: ← ここでパスワードを入力
>>>PASS *****
230 User guestuser logged in.
Command:
```

例の最後の行の「Command:」が FTP コマンドのプロンプトであり、FTP サブコマンドが入力できることを示す。

FTP のための接続が失敗した場合にもサブコマンド入力状態になるので、QUIT サブコマンドを実行し FTP コマンドを終了してからやり直す。

FTP コマンドを終了するには、QUIT サブコマンドを用いる。

```
Command:
QUIT
READY;
```

(2) 主な FTP サブコマンド

※ホスト→ワークステーション転送 (PUT, MPUT)

```
PUT CMSファイル名 [ UNIXファイル名 ]  
MPUT CMSファイル名1 [ CMSファイル名2 ... ]
```

指定した CMS ファイルを (ファイル名を「UNIXファイル名」に変えて) ワークステーションに転送する。MPUT は複数の CMS ファイルを指定することができる。

CMS ファイル名は、

ファイルネーム.ファイルタイプ.ファイルモード

の形式で指定する (ファイルモードは省略できる)。「UNIXファイル名」を指定しない場合、「CMSファイル名」がそのまま (大文字小文字の違いも含めて) UNIX ファイル名として用いられる。ただしファイルモードは無視され、UNIX ファイル名には反映しない。

例: PUT sample.c
PUT SAMPLE.C.D /tmp/sample.c
MPUT *.c

※ワークステーション→ホスト転送 (GET, MGET)

```
GET UNIXファイル名 [ CMSファイル名 ] [ (REPLACE) ]  
MGET UNIXファイル名1 [ UNIXファイル名2 ... ] [ (REPLACE) ]
```

指定した UNIX ファイルを (ファイル名を「CMSファイル名」に変えて) ホストに転送する。MGET は複数の UNIX ファイルを指定することができる。UNIX ファイル名の小文字はすべて大文字に変換される。また特に指定しない限り、CMS ファイルのファイルモードはAとなる。

なおホスト側にすでにあるファイルと同じ名前のファイルを転送しようとするとうエラーになる。これを強制的に上書きさせたい場合には「(REPLACE)」オプションを指定する。

例: GET test.c
GET test.c TEST.C.B (REPLACE)
MGET *.c

※ファイル転送モードの変更 (ASCII, BINARY)

```
ASCII  
BINARY [ FIXED レコード長 ] [ VARIABLE ]
```

転送するファイルをテキスト (文字) ファイルとみなすか、バイナリファイルとみなすかの設定を行う。テキストモードでは ASCII - EBCDIC 間のコード変換や、行末コードの処理などを行う。バイナリモードではそうした変換を行わない。

ASCII サブコマンドでテキストモードに、BINARY サブコマンドでバイナリモードになる。ftp コマンド起動時にはテキストモードになっている。

また BINARY サブコマンドでは、ホストが受け取る (バイナリ形式の) ファイルのファイル形式を指定することができる。すなわち FIXED lrecl を指定すれば、ファイルは論理レコード長 lrecl の固定長レコードファイルとして受け取られ、VARIABLE を指定すると可変長レコードファイルとして扱われる。省略時標準値は VARIABLE である。

※ワークステーション側カレントディレクトリの変更 (CD)

```
CD ディレクトリパス
```

ワークステーション側のディレクトリを変更する (UNIX コマンドの cd と同等)。

※ワークステーション側カレントディレクトリの内容表示

```
LS  
DIR
```

ワークステーションのカレントディレクトリのファイル一覧を表示する。LS ではファイル名のみ、DIR ではファイルの大きさ等の付加情報もあわせて表示する。

※ヘルプ (HELP, ?) → ワークステーション側起動の場合参照

※終了 (QUIT)

```
QUIT
```

FTP コマンドを終了する。

4 おわりに

以上，ホストシステムにおけるネットワーク機能について，その概観を述べた．telnet, ftp ともにさまざまな機能を持っているが，それらの中には個々のワークステーションの環境に依存する部分も多いため，本稿では基本的な利用手順を紹介するにとどめた．詳しくは各システムのマニュアル等を参照されたい．

今後整備を予定している機能としては，X-window (X クライアント) のサポートおよびその上でのグラフィック環境の実現がある．これにより，たとえばワークステーションからホストでの演算およびグラフィック描画を起動し，その結果をワークステーションのウィンドウシステム上に表示させるといった，より高度な利用形態が可能になると思われる．

なお，これらのネットワーク機能は，現在飯塚キャンパスでのみサポートしている．しかし，戸畑ホストシステムにおいても，すでにハードウェアの追加等を含む導入準備を開始しており，本年秋頃には飯塚地区と同等のサービスを提供できる予定である．

参考文献

- [1] IBM Transmission Control Protocol/Internet Protocol for VM, Command Reference Manual, Release 1.2. GC09-1204-02