

## FM16βを用いたMS-DOSファイルの入出力について

工学部 榎谷 浩

### 1. まえがき

近年、マイコンの進歩は著しく、各研究室においても何台かのマイコンを目的に応じて使用しているようである。現在のマイコンの機能は、従来のミニコンと十分肩を並べられる程度であり、ホビーや比較的簡単な処理に対しては、マイコン単体としての利用で十分である。しかし、研究の道具として利用しようとする、大型計算機とマイコンで、データを共通して利用した方が効率のよい場合が多い。

例えば、24時間使用可能なマイコンを利用すると、実験の測定結果やデータベースの新たなデータをいつでもフロッピーディスクや固定ディスクに記録し蓄えることができる。しかし、データ量が増えてくるとそれらのデータを利用して何かをしようとする場合、マイコンによる処理では時間がかかりすぎて面白くないとか、容量が足りずに目的の処理を行うのにいろいろな工夫が必要とされる等の問題が生じてくる。また論文を情報処理センターのDOGRACEを用いて最終的に清書したいのだが、忙しくて日中なかなか情報処理センターへ直接足を運んだり、端末に向かう時間がないといった場合も多いようである。このような場合、パソコンで記録したデータやパソコンのワープロソフトで作成した文書が簡単に大型計算機に入力できると便利である。

そこで、本報告ではF6650エミュレータを用いるとMS-DOSファイル（5インチフロッピー）と情報処理センターのデータセット間でのデータ転送が簡単に行えることを紹介する。

### 2. F6650エミュレータ

F6650エミュレータ<sup>1)</sup>とは、簡単にいえばFM16βシリーズのマイコンをオンラインで情報処理センターの端末装置として使用可能とするものであり、現在情報処理センターの1階に10台のマイコンFM16βが使用できるようになっている（16βのキーボードではキーの数が普通のTSS端末より少ないため、一部の特殊キー、ファンクションキーの使用方法が異なる。）。また、ホスト連携機能として、大型計算機FACOM M/Kシリーズとの間でのファイル転送が行えるようになっている。

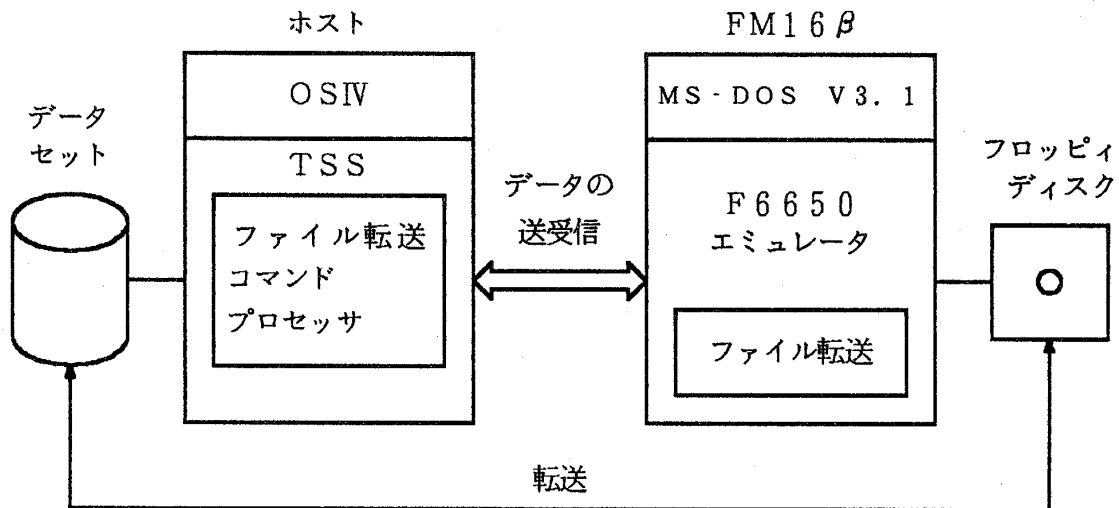


図1 FM16βとホスト間のデータ転送

表1 取り扱うファイル形式

項目	ホスト側	FM16β側 (MS-DOS)
データセット編成	順データセット又は区分データセットの1メンバ	——
ファイル編成	——	順編成ファイル
レコード形式	固定長/可変長	可変長
ブロック長	4096バイト以下	——
論理レコード長	ブロック長以下	4096バイト以下
データ種別	——	テキスト/バイナリ

### 3. ファイル転送の概要

F6650エミュレータを用いることにより、図1に示すように、ホストコンピュータとFM16β間でのファイル転送が可能となる。なお、取り扱うことのできるファイル形式は表1に示すものに限定される。なおMS-DOSのランダムデータファイルは固定長であるため取り扱うことができない (CRとLFによりレコードの終りが検出されるため、CRとLFのないランダムファイルでは使用できないことになる)。

ファイル転送の作業は図2に示す4つの手順で進めることができる。


### (1) TSSコマンド入力

READY状態において、ファイルの送信コマンドFEXPORT (16β→ホスト) とファイルの受信コマンド (ホスト→16β) のどちらかのコマンド入力ができる。これらのコマンドには、いくつかのオペランドがあり、それらにより表1に示したホストとFM16βにおけるファイル形式を指定することになる。また、ファイル形式のいろいろなパラメータは、オペランドでパラメータリストを指定することにより自動的に定めることもできる (オペランドやパラメータの自動設定については4. と6. で説明する)。なおパラメータを自動設定した場合は、すぐに (3) 転送が始まる。

### (2) メニュー画面の表示と各パラメータの入力

(1) における転送コマンドによりメニュー画面が表示され、そのメニューに従ってファイル形式に関する必要なパラメータを設定すればよい。メニュー画面はFEXPORTコマンド (16β→ホスト) の場合とFIMPORT (ホスト→16β) の場合で異なる。また、どちらの場合においてもメニュー画面は2ページあり、2ページ目はファイル形式により異なる。

### (3) 転送

(2) において各パラメータの設定が終了し、キーを押すとファイルの送信あるいはファイルの受信が始まり、画面の左下に転送率が逐次パーセントで表示される。さらに転送作業を続けたい場合は (1) にもどって繰り返せばよい。

## 4. ファイルの送信

ここでは、FM16βのファイルをホストコンピュータへ送信する場合のFEXPORTコマンドの使い方、メニュー画面での入力の方法について説明する。

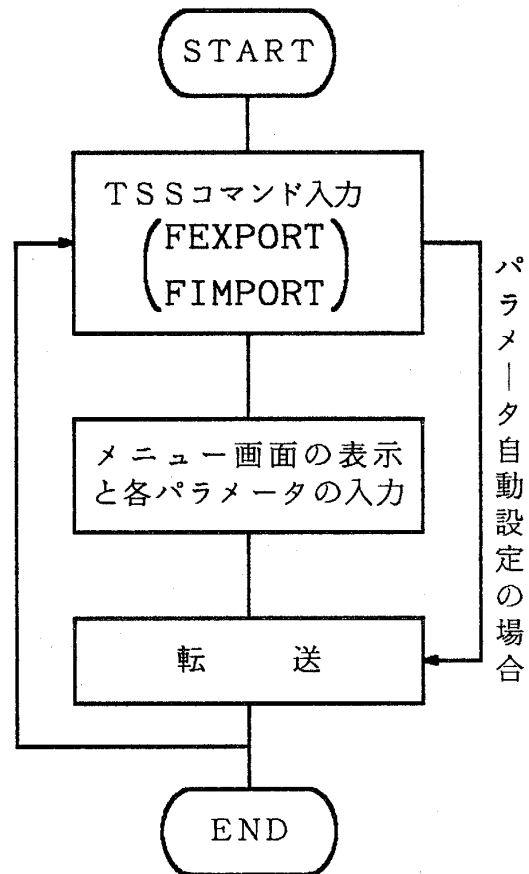


図2 転送の手順

### (1) FEXPORTコマンド (16β→ホスト)

情報処理センター内のFM16βには、F6650エミュレータやMS-DOSのシステムがはいっているフロッピーディスク(2HD)が常に準備されているので、利用者は、FM16βの電源を入れ、フロッピーディスクを挿入するだけでよい。2, 3分待つとFM16βはONLINE状態となる。その後、利用者はLOGONコマンドを入力し、READY状態にする。この状態で、ファイル転送コマンドFEXPORT(16β→ホスト)を入力することができる。もちろんPFDやKPF Dのコマンド欄においても入力できるが、ファイル転送後、正常な復帰ができない場合が多いので使用しない方がよい。

表2 FEXPORTコマンド

コマンド	オペランド
FEXPORT	データセット $\left[ \begin{array}{c} \text{REPLACE} \\ \text{ADD} \end{array} \right]$ $\left[ \text{USING (パラメータリストファイル名 パラメータリスト}$ 識別番号 $\left[ \begin{array}{c} \text{OPERATE} \\ \text{NOOPERATE} \end{array} \right] \right)$ ]

表3 FEXPORTコマンドのオペランド

オペランド	内容
データセット	端末から転送するファイルデータを格納するデータセットを指定する(区分データセットの場合はメンバ名も指定)。
REPLACE ADD	既存のデータセットの内容を転送データで置き換える場合はREPLACE、追加書きの場合はADDを指定する(省略された場合、新規にデータセットが作成される)。
USING (パラメータリストファイル名 パラメータリスト識別番号)	端末の操作を自動化するためのパラメータリストファイル名(8文字以内)、パラメータリスト識別番号(2桁以内の整数)を指定する。この場合コロン(:)は(@@)、ピリオド(.)は(@)に置き換えて入力しなければならない。(パラメータリストファイルはDUETユーティリティで前もって作成しなければならない)。
OPERATE NOOPERATE	USING オペランドで指定したパラメータリストファイルの内容の一部変更する場合はOPERATE、変更しない場合はNOOPERATEを指定する(省略した場合はNOOPERATEとなる)。

FEXPORTコマンドの入力形式は表2に示す通りであり、各オペランドの説明は表3の通りである。なお、USING (……) を用いてパラメータリストファイルを指定した場合、端末の操作を自動化することができる。ただし、この場合DUETユーティリティを用い、前もってパラメータリストファイルを作成しておく必要がある (DUETユーティリティについては後述する)。

図3はFEXPORTの入力例を3つ示したものである。いずれの場合もホストコンピュータ側のデータセット名はTEST. DATAである。

```
① FEXPORT TEST. DATA 
② FEXPORT TEST. DATA REPLACE 
③ FEXPORT TEST. DATA USING (B@@D@P 1 NOOPERATE) 
```

図3 FEXPORTコマンドの入力例

**例①** これはデータセットTEST. DATA (順データセット) を新規に作成し、ファイルを送信する場合である (ファイル名やその他のパラメータはこの後メニュー画面で指定されることになる)。

**例②** これは、今から送信するファイルデータにより、データセットTEST. DATA (順データセット) を置き換える場合である。

**例③** これは、パラメータリストを使用し、パラメータを設定する場合 (自動モード) であり、データセットTEST. DATAは新しく作成される。ただし、パラメータは、FM16βのドライブBに、ファイル名D. P内の識別番号1として格納されているものとする。

## (2) パラメータ入力用メニュー画面

パラメータ入力用メニュー画面はFEXPORTコマンドにおいて自動モードを指定しない場合は必ず2ページ表示され、2ページ目はファイル形式\*1) により異なる。

図4はメニュー画面の1ページを示したものであり、図中の①, ②および③に必要事項を入力し

### FOOTNOTE

\*1 テキストファイル: ホストコンピュータでも扱うことのできるファイル

バイナリファイル: マイコンでのみ扱うことのできるファイル

\*2 MS-DOSのテキストファイルは図6 (a) に示すように、CR, LFで区切られたテキストを1レコードとしているのに対し、ホスト側では固定長、可変長の両ファイルを作成できる。

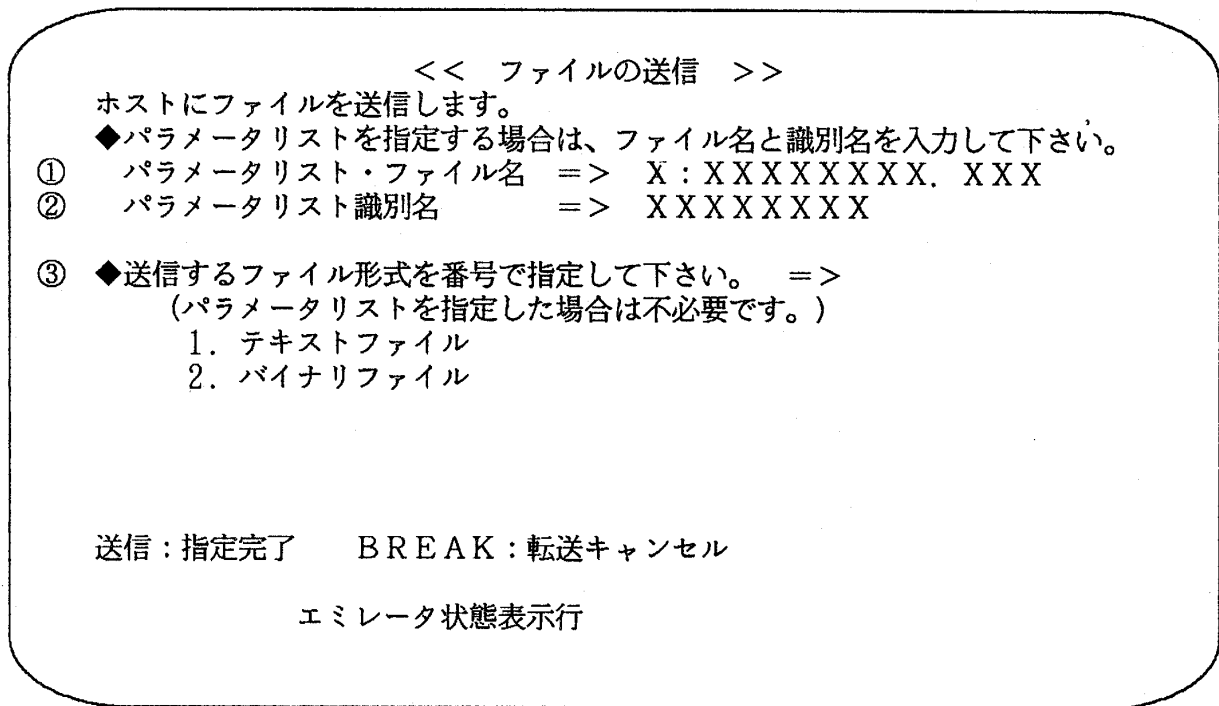


図4 メニュー画面の1ページ目 (FEXPORTコマンド)

を押せば、2ページ目が表示される。①と②はパラメータリストを利用する場合だけ入力すればよく、下の例ではパラメータリスト名としてBドライブのPARAM.Dをその中のパラメータリスト識別名としてPARA1を指定したことになる。

①パラメータリスト・ファイル名 => B:PARAM.D

②パラメータリスト識別名 => PARA1

③には、送信するMS-DOSファイルのファイル形式がテキストファイルなのかバイナリファイルなのかを1か2で設定すればよい (通常のシーケンシャル・データファイルはテキストファイルである。また、マイコンのワープロソフトにより作成された文書ファイルは、普通のMS-DOSファイルの構成と異なるが、ワープロソフトの補助機能により、標準的なテキストファイルに変換できる場合が多い。)

図5 (a), (b) はメニュー画面の2ページ目を示したものであり、(a) はテキストファイルの場合を、(b) はバイナリファイルの場合のものである。(a) のテキストファイルでは

①送信するテキストファイル名

例； => B:SKDT.D1 (BドライブのSKDT.D1ファイル)

②コード変換の方法 (ASCIIコード→EBCDIC)

例； => 2 (英小文字用で変換、デフォルト値3であり、本センターの日本語端末ではカナ文字用となる)

③レコード形式 (ホスト側データセット) \*2)

<< テキストファイルの送信 >>

- ① ◆送信するファイル名を指定して下さい。=> X:XXXXXXXXX. XXX
- ② ◆コード変換の方法を番号で指定して下さい。=>  
(指定しない場合は"3"になります)
  1. カナ用で変換
  2. 英小文字用で変換
  3. エミュレータで定義されているキーボードタイプで変換
- ③ ◆レコード形式を番号で指定して下さい。=>
  1. 固定長
  2. 可変長 (指定しない場合は"2"になります)
- ④ ◆レコード長を1から4096の範囲で指定して下さい。=>  
(指定しない場合は、固定長の時"80"。可変長の時"128"になります)
- ⑤ ◆タブストップの変換方法は次の範囲で指定して下さい。=>
  0. 変換しない
  - 1-20: 変換する値 (指定しない場合は"8"になります)
- ⑥ ◆圧縮指定を番号で指定して下さい。=>
  1. 圧縮する
  2. 圧縮しない (指定しない場合は"1"になります)

改行: 指定完了      BREAK: 転送キャンセル      PF3: 前画面表示  
エミュレータ状態表示行

(a) テキストファイルの場合

<< バイナリファイルの送信 >>

- ① ◆送信するファイル名を指定して下さい。=> X:XXXXXXXXX. XXX
- ② ◆レコード長を1から4096の範囲で指定して下さい。=>  
(指定しない場合は"128"になります)

改行: 指定完了      BREAK: 転送キャンセル      PF3: 前画面表示  
エミュレータ状態表示行

(b) バイナリファイルの場合

図5 メニュー画面の2ページ目 (FEXPORTコマンド)

例; => 1 (固定長, デフォルト値2)

④レコード長 (ホスト側データセット, 1~4096) \*3)

例； => 80 (デフォルト値, 固定長の場合 80, 可変長の場合 128)

⑤タブストップの変換方法\*4)

例； => 16 (デフォルト値 8)

⑥圧縮指定\*5)

例； => 2 (圧縮しない, デフォルト値 1)

の6つのパラメータを設定する必要がある。同様の (b) のバイナリファイルの場合は

①送信するファイル名

例； => B: BINDT. BDF

②レコード長 (ホスト側データセット, 全て固定長) \*6)

例； => 256 (デフォルト値 128)

## 5. ファイルの受信 (FIMPORTコマンド)

ここでは、利用度は少ないと思われるがホストコンピュータより、FM16β側がファイルを受信する場合のFIMPORTコマンド (ホスト→16β) の使い方とメニュー画面について簡単に説明する。詳しくは文献1を参照されたい。

---

### FOOTNOTE

---

\* 3 テキストファイルを送信し固定長とするとき、MS-DOSの1レコード長を  $L_{HS}$ 、指定レコード長を  $L_{MS}$  とすると

①  $L_{MS} = L_{HS}$  の場合、図6 (b) に示すようにCR, LFレコードが削除され転送される。

②  $L_{MS} < L_{HS}$  の場合、図6 (c) に示すように、パディングコードが付加され転送される。

③  $L_{MS} > L_{HS}$  の場合、エラーメッセージを表示し、ファイル転送が中止される。

テキストファイルを送信し、可変長とするとき、

①  $L_{MS} \leq L_{HS}$  の場合、図6 (d) に示すように、CR, LFコードが削除され、レコード長が先頭に付加される。

②  $L_{MS} > L_{HS}$  の場合、エラーメッセージを表示し、ファイル転送を中止する。

\* 4 MS-DOSファイルでは、TABコード (X'08') を含む場合があるが、ホストでは、TABコードを扱えないのでTABをスペースに置き換える必要がある。図6 (e) はTAB指定が8の場合で、8バイト単位になるようにスペースが設定されている。

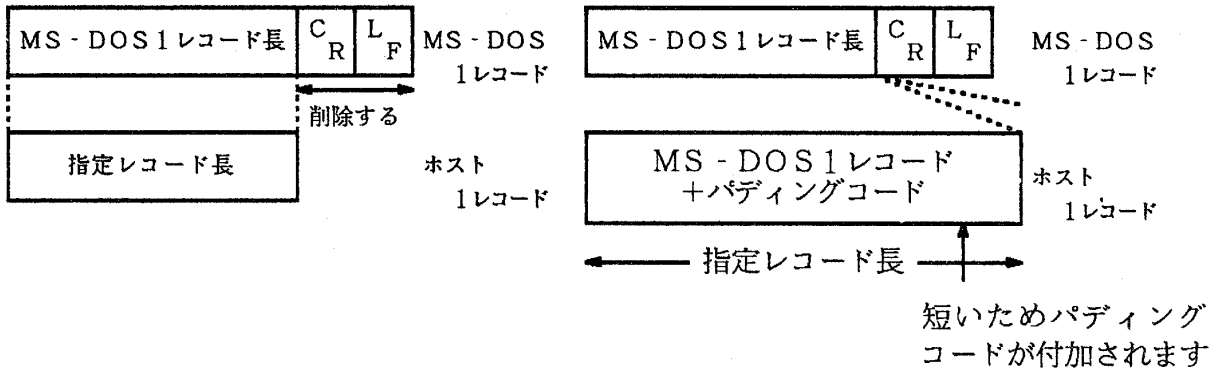
\* 5 ファイルを圧縮すると転送時間が短縮される。

\* 6 固定長バイナリファイルは図6 (f) に示すように指定し、レコード長にパックされ、最終レコードの空エリアには、パディング文字が付加される。



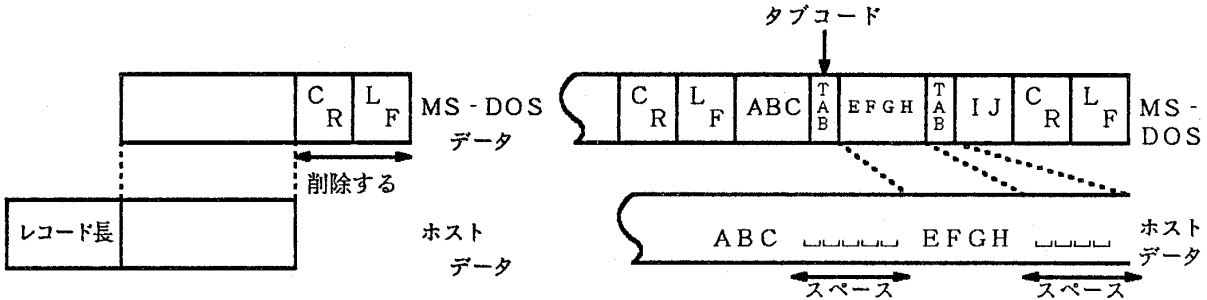


(a) MS-DOSテキストファイルの構成



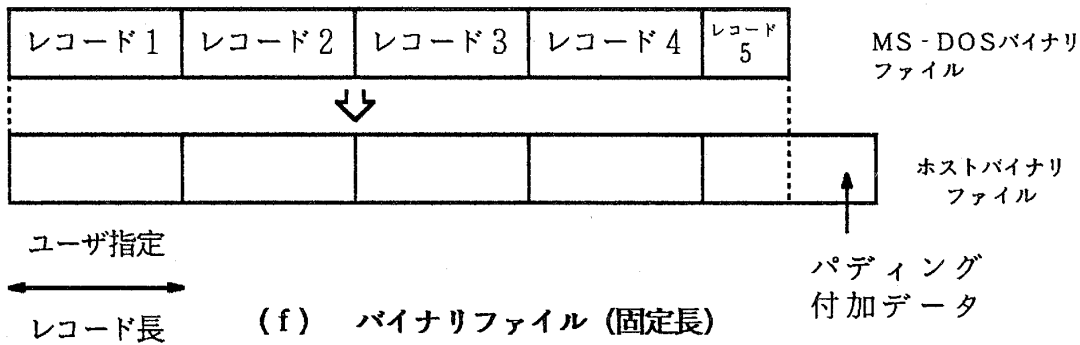
(b) テキストファイルの転送形式  
(固定長  $L_{MS} = L_{HS}$ )

(c) テキストファイルの転送形式  
(固定長  $L_{MS} > L_{HS}$ )



(d) テキストファイルの転送形式  
(可変長  $L_{MS} \leq L_{HS}$ )

(e) TABレコードの処理



(f) バイナリファイル (固定長)

図6 ファイル転送時の処理

ファイル受信コマンドFIMPORTもFEXPORTコマンドと同様にREADY状態で利用できる。FIMPORTコマンドの入力形式は表4、各オペランドの説明は表3に示したFEXPORTコマンドと同じである。

#### FIMPORT TEST.DATA USING (B@@D@P 1 OPERATE)

と入力した場合は、受信すべきホストのデータセット名はTEST.DATAとし、パラメータはBドライブのD.Pファイルのパラメータ識別番号1のパラメータリストにより決定し、パラメータの内容を一部変更することになる。

図7は、受信用メニュー画面の1ページ目を示したものであり、必要事項のみ入力すればよい。また図8(a), (b)は、メニュー画面の2ページ目を示したものである。

表4 FIMPORTコマンド

コ マ ン ド	オ           ペ           ラ           ン           ド
FIMPORT	データセット [ USING ( パラメータリストファイル名 パラメータリスト 識別番号 [ OPERATE NOOPERATE ] ) ]

## 6. D U E T ユ ー テ ィ リ テ ィ

ファイル転送を行うには、その度に各種パラメータの設定が必要となるが、手続きを簡略化するために各種パラメータをあらかじめ登録しておくのがDUETユーティリティである。

DUETユーティリティは、MS-DOS状態で利用できる。DUETユーティリティは、次に示すコマンド入力で起動する。

A>F6DUET

この後、DUETユーティリティメニュー画面が表示されるので、それらに従って入力していくと、パラメータリストファイルのフロッピーディスク上での作成、更新、削除を容易に行うことができる。なお1つのパラメータリストファイルには、一連のパラメータを20種類登録することができる。各パラメータの意味については4. で説明したので、ここでは省略する。

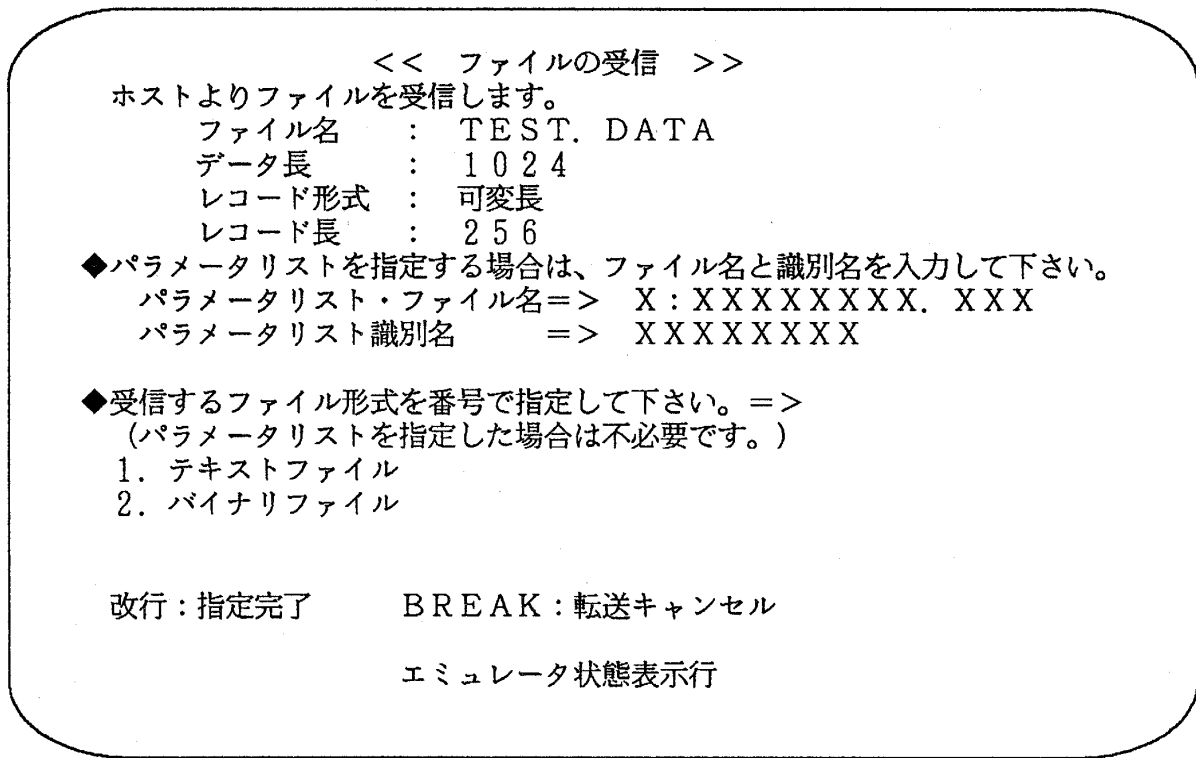


図7 メニュー画面の1ページ目 (FIMPORTコマンド)

## 7. あとがき

MS-DOSファイルの転送方法について簡単に述べて来た。著者はまだ数種類の形式のデータファイルに利用しているに過ぎないが、以前まではマイコンのデータをIBMフォーマットに一度変換し、情報処理センターのフロッピー入出力装置より、数ファイルずつ転送していたころに比べ、格段に能率が上がったと実感している。またマイコンのワープロソフトで作成した文書の転送も非常に便利だと感じている(ただし、改行命令を適当に入れておかないと1段落分の文章が1レコードとなり後で編集しにくいといった欠点もある)。

## 参考文献

- 1) 富士通: FM16β日本語MS-DOS V3.1用 F6650エミュレータ V2.1 操作手引書, 1986.
- 2) 榎谷 浩: デジタルカセット入出力について, 金沢大学計算機センター広報, Vol.8, No.1, 1984.
- 3) 日本電気: PC-9800 シリーズユーザーズマニュアル

<< テキストファイルの受信 >>

- ◆格納するファイル名を指定して下さい。=> X:XXXXXXXXX. XXX
- ◆ファイルの格納方法を番号で指定して下さい。=>  
(指定しない場合は"1"になります。)
  1. 新規又は入換え
  2. 追加
- ◆コード変換の方法を番号で指定して下さい。=>  
(指定しない場合は"3"になります。)
  1. カナ用で変換
  2. 英小文字用で変換
  3. エミュレータで定義されているキーボードタイプで変換

改行：指定完了

BREAK：転送キャンセル

PF3：前画面表示

エミュレータ状態表示行

(a) テキストファイルの場合

<< バイナリファイルの受信 >>

- ◆格納するファイル名を指定して下さい。=> X:XXXXXXXXX. XXX
- ◆ファイルの格納方法を番号で指定して下さい。=>  
(指定しない場合は"1"になります。)
  1. 新規又は入換え
  2. 追加

改行：指定完了

BREAK：転送キャンセル

PF3：前画面表示

エミュレータ状態表示行

(b) バイナリファイルの場合

図8 メニュー画面の2ページ目 (FIMPORTコマンド)