

日本マイコンクラブのBBS通信方式
-異なる機種間での日本字の再現性をめざして-

若鳥陸夫* , 石田晴久**

*日本ユニパック(株)

**東京大学大型計算機センタ

日本マイコンクラブは、不特定多数を対象とした異機種マイクロコンピュータ間通信を前提に、電子掲示板システム(Bulletin Board System, 以下BBSと略す)を構築したので、その設計方針と今後メーカが具現すべき事項を併せ報告する。

1. 前提条件

(1) メーカ・機種に依存しないこと。

該クラブはメーカ中立のマイクロコンピュータユーザの団体であることから、通信仕様・対話形式等の選定は特定メーカ・特定機種に依存しないものとする必要性があった。その解決方向としては次の基準とした。

- ① ISO規格のサブセットとすること。
- ② JIS規格のサブセットとすること。
- ③ 内部符号系で送受信しない。

(2) ローエンド機でも受信できること。

- ① 8ビット機で最低限の入力促進文受信とコマンドを送信できること。
- ② Basicインタプリタでもプログラムでき、必要な速度に追従できること。
- ③ 英数片仮名だけは、市販マイクロコンピュータの無手順端末エミュレーションプログラムで送受信できること。
- ④ 300BPS, 全二重の音響カブラによる端末を支援すること。

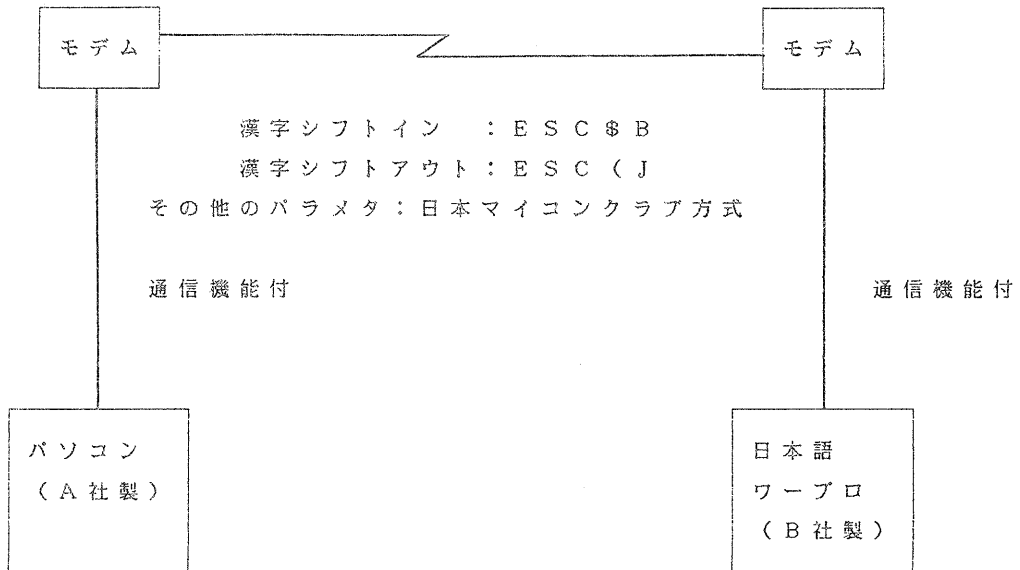
(3) 目的プログラムも16進形式で送受信できること。

(4) 端末側CRTの再生保証領域は、英数片仮名モードのとき40字×8行から80字×25行、また漢字モードのとき40字×25行と仮定する。

(5) 制御局は市販16ビットパーソナルコンピュータで構成し、高水準言語でアプリケーションプログラムを記述し、学生アルバイト等によるプログラム保守を可能とする。

(6) 情報内容の保全を事務員が行なえること。

情報交換用符号系 (J I S C 6 2 2 6 - 1 9 8 3)



J I S 符号送受モード指定

J I S 符号送受モード指定

図 1 . 日本語による通信の再現性

(7) アプリケーションは次の4通りとする。

- ① 電子掲示板：書き込み，読み出し自由
- ② 電子郵便箱：私書箱形式とする。
- ③ プログラム配布
 - (イ) 原始プログラム（文字列形式）
 - (ロ) 目的プログラム（16進表現）
- ④ プログラム受付：配布プログラムの自動受付

(8) 運用を円滑に推進するための最低限度の鍵を設ける。

(9) 無人運転とする。

(10) 当初1回線とし，将来DDXを含め，数回線まで支援する。

2. 通信仕様

(1) 図形文字の範囲

① 漢字及び非漢字の範囲は，JISC6226（1983）情報交換用漢字符号系のうち，第一水準漢字及び非漢字とする。ただし，1978年版漢字表にない図形文字（罫線・合成用丸・論理記号等）は当面使用しないこととする。また，1983年版漢字字体との相違は，そのマイクロコンピュータ所有者の責任とする。

② 英数字及び片仮名の範囲は，JISC6220（1976）のG0符号集合及びG1符号集合とする。

JIS符号とASCIIとの相違（ \yen と \backslash ）は，そのマイクロコンピュータの操作に任せる。

(2) 通信の符号系（図2）

① 通信開始時に通信する相互の符号系は，ISO646のC0集合（JISC6220のC0集合と等価）及びJISC6220のG0集合が呼び出されているものとする。

② 1バイト片仮名G1の呼び出しは0/14（S0）で行ない，G0集合の呼び出しは0/15（S1）とする。

③ 漢字符号表は，JISC6226（1983）とする。したがって，漢字シフトインは1/11，2/4，4/2で指定し，S1で呼び出す。G1集合から2バイト漢字集合の呼び出しは行なわない。

④ 漢字符号表から，JISC6220のG0集合の指定は1/11，2/8，4/10で行ない，S1で呼び出す。漢字符号系からG1集合の直接呼び出しは行なわない。

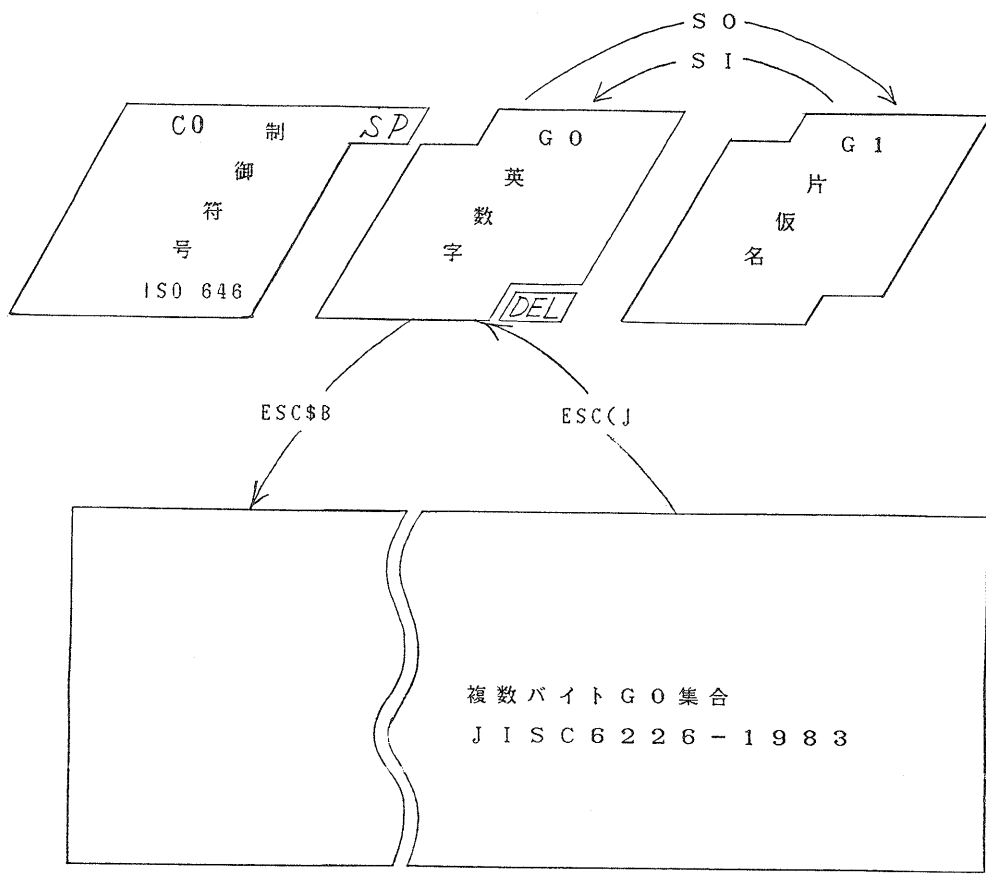


図2 符号系の指示と呼び出し (JISのサブセット)

(3) 上り電文形式

従属局から制御局への電文は次の形式を組み合わせたものとする。

- ① C R (行末)
- ② S I … 英数字 (G 0 集合, 16進表記含む) …
- ③ S O … 片仮名 (G 1 集合) …
- ④ E S C \$ B … 漢字 …
- ⑤ … … … 漢字 … … … E S C (J
- ⑥ S P (1バイトの間隔)
- ⑦ N U L (空白)
- ⑧ B S (1バイト後退)
- ⑨ D C 1 (送信再開要求)
- ⑩ D C 3 (送信中断要求)
- ⑪ D E L (抹消)
- ⑫ S O (シフトアウト)
- ⑬ S I (シフトイン)

(4) 拡張上り電文形式

旧ジス漢文字符号系による次の形式の上り電文を許容する。エコーバックもこの符号列を再送する。

- ① E S C \$ @ … … 漢字 … …
- ② E S C (H … … 片仮名 (G 1 集合))

(5) 下り電文形式

制御局から従属局への電文は次の形式を組み合わせたものとする。

- ① C R L F (行末)
- ② S P (1バイトの間隔)
- ③ N U L (空白)
- ④ B S S P B S (1バイト後退・消去, ただし編集, 及びコマンド入力時)
- ⑤ S I (シフトイン)
- ⑥ S O (シフトアウト)
- ⑦ D C 1 (送信再開要求)
- ⑧ D C 3 (送信中断要求)
- ⑨ S I … … 英数字 (16進表記含む) … …
- ⑩ S O … … 片仮名 (G 1 集合) … …
- ⑪ S I E S C \$ B … … 漢字 … …
- ⑫ E S C (J … … 英数字 … … (G 0 集合) … …

ただし, 上り電文編集に限り, 拡張上り電文形式を下り電文として返送(エコーバック)する。

(6) 通信パラメタの選定

情報交換用漢字符号系（漢字シフトイン+14ビット）を効率よく伝送する点と、最低限のデータ検査（フレームパリティ検査）をさせることを目標に、日本マイコンクラブ方式では次のパラメタ設定とする。また、副次的な意図として、私的內部符号系（CP/MシフトジスやMS-DOSシフトジス）を通さない性質も考慮した。

- ① C C I T T V . 2 1 (3 0 0 B P S , 調歩同期式 , 全二重)
- ② データ7ビット+偶数パリティビット
- ③ スタートビット・ストップビット各1ビット
- ④ シフト制御付（実は漢字シフト制御の方が大問題だが、パラメタでJIS漢字を指定できないものが多い）。
- ⑤ フロー制御付
- ⑥ 上り電文のエコーバックあり

(7) 伝送制御手順は無手順とし、図形文字による送受者間の対話に依存する。

(8) 例外処理

- ① 暗証符号待機時間：1分間
- ② 端末音響カブラの設定待期：1分間
- ③ 暗証再試行回数：2～5回（実現時に選定）
- ④ 送信待機監視：1・2秒（実現時に選定）
- ⑤ 通話制限監視：5分～30分（実現時に選定）

通話時間制限の警告メッセージは端末側のシフト状態を制御局が保存・復旧させる。

⑥ 上り電文のビット誤り・オーバラン誤りは、下りエコーバック電文として”？”を送信する。”？”を受信した端末側がエラー回復手段において、自動操作するか手順訂正するかを選択は端末側のプログラム及び操作に依存する（ISOでは、SUBを送ることになっているが、内部符号としてEOF扱いするマイコンが多いため図形文字で代用する）。

3. 対話形式

運用当初は、ジョブメニューを番号等で選択する方式とし、呼者の習熟の度合によって、コマンド方式にしていく。

(1) 機密水準審査

公開パスワード使用者・会員番号と暗証使用者を審査し、ビジター・会員・システム管理者とに選別する。

(2) 下り電文休止時間の指定

下り電文の行末で小休止するか（H）、しないか（L）の指定を行なう。

(3) ジョブ選択

- ① メニュー方式の時は、主メニューとサブメニューの2段階とする。

<u>主メニュー</u>	<u>サブメニュー</u>	<u>サブデータ</u>
電子掲示板	日付探索	年年-月月-日日
	キーワード探索	キーワード
	全内容送信	
	情報書き込み	情報
電子郵便箱	読み出し	
	書き込み	宛先(会員番号)
プログラム配布	ファイル名表示	
	ファイル名指定	ファイル名
プログラム提供	ファイル名指定	ファイル名
救助要請		
終話		

② コマンド方式の場合は図3の構文による。

コマンド方式では主メニューとサブメニューを同時に入力可能とする。

この場合、救助要請により主メニューおよびサブメニューを端末画面に表示する。

```

<電子掲示板> ::= B B S <掲示板番号> <サブコマンド>
<掲示板番号> ::= 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | ?
<サブコマンド> ::= <当日> | <日付探索> | <全内容> |
                  <キーワード探索> | <書き込み>
<当日> ::= T O D A Y
<日付探索> ::= D A T E <日付>
<日付> ::= 年年-月月-日日
<内容> ::= A L L
<キーワード探索> ::= K E Y W O R D <キーワード>
<電子郵便箱> ::= <読み出し> | <出状>
<読み出し> ::= R E A D
<出状> ::= W R I T E <宛先>
<プログラム配布> ::= T A K E (以下サブメニュー)
<プログラム提供> ::= G I V E (以下サブメニュー)
<救助要請> ::= H E L P
<終話> ::= E N D

```

図3. コマンドの構文

(4) 情報書き込み終了

基本的にG0集合の図形文字により行なう。たとえばEOF・/ENDなど、ただし、制御符号拡張までの間1/11(CTRL-Z)を併用してもよい。

5. 構築言語及び処理系

フレキシブルディスク2台又はハードディスク付の金物で、Basicインタプリタにより構築する。ただし、将来の必要性によりC言語・Pascal言語などにより拡張することがある。

6. 将来構想

(1) 遠距離会員の対策

① 地方支部局の構築を支援し、プログラムを配布し、全国に点在する支部が支部局となることを促す。

② 新データ通信網(DDX-パケット)を取り入れ、通話料金の低減対策を行なう。

(2) 呼者の増加対策

① 引込回線数を増加させる。

② 高速な端末プログラムを作成配布する。

(3) Post Facsimileに

マイクロコンピュータと電話機があれば、あたかもファクシミリのように、日本文を送信すれば相手も必ず再生してくれる世になるように努力したい。これには、全国の方々が、情報交換用漢字符号系による送受信を確実に行なえるような金物・ソフトウェアの供給、再生保証領域のコンセンサス(例えばA4版)、通信パラメタの暗黙指定値の統一、83年版漢字符号系への早期移行、などが必要である。その次のステップとして、ISO/TC97/SC18などで国際標準審議中の高水準の文書再現性を普及させたい。

7. メーカーへの提言

マイクロコンピュータ間通信をPost Facsimileにするためには、ハードメーカー・ソフトメーカー及びユーザで分担すべき事項も多い。ユーザが、買ったパーソナルコンピュータやワードプロセッサが「漢字を用いてどの他機種とも通信できる」世界を築くためには、メーカー出荷時のパーソナルコンピュータやワードプロセッサに情報交換用漢字符号系での通信機能を備えておく必要性が高い。筆者等は、内部符号系による同一機種間・閉域での通信を否定するものではないが、従来制御された大形コンピュータ等による通信に比べ、パーソナルコンピュータやワードプロセッサの利用者には、暗黙的に通信パラメタ・符号系が統一された金物・ソフトウェアの提供が必要である。

パーソナルコンピュータやワードプロセッサの通信需要を喚起し、真の有用性をもたらすためにも、低水準だが本論文で述べた通信仕様（その通りとは主張しないが、一例として）を全ての機械が備えることによって、ユーザに福音をもたらそう。

謝辞：本研究の機会を与えて下さった、日本マイコンクラブ渡辺 茂会長・青野敬吾事務局長を始め、実際にインプリメントし保守して下さった第一段階横田秀次郎氏及び、第二段階木村直樹氏に感謝する。また、本論文の清書をして下さった日本ユニバックの石川睦子氏の労を多としたい。

< 参考文献 >

- (1) 日本工業標準調査会；” JISC6226-1983, 情報交換用漢字符号系 ”，日本規格協会(1985)
- (2) 日本工業標準調査会；” JISC6228-1982, 情報交換用符号の拡張法 ”，日本規格協会(1985)