

日本マイコンクラブ BBS の実現とその評価

木村直樹* , 若鳥陸夫**

*慶応義塾大学理工学部計測学科

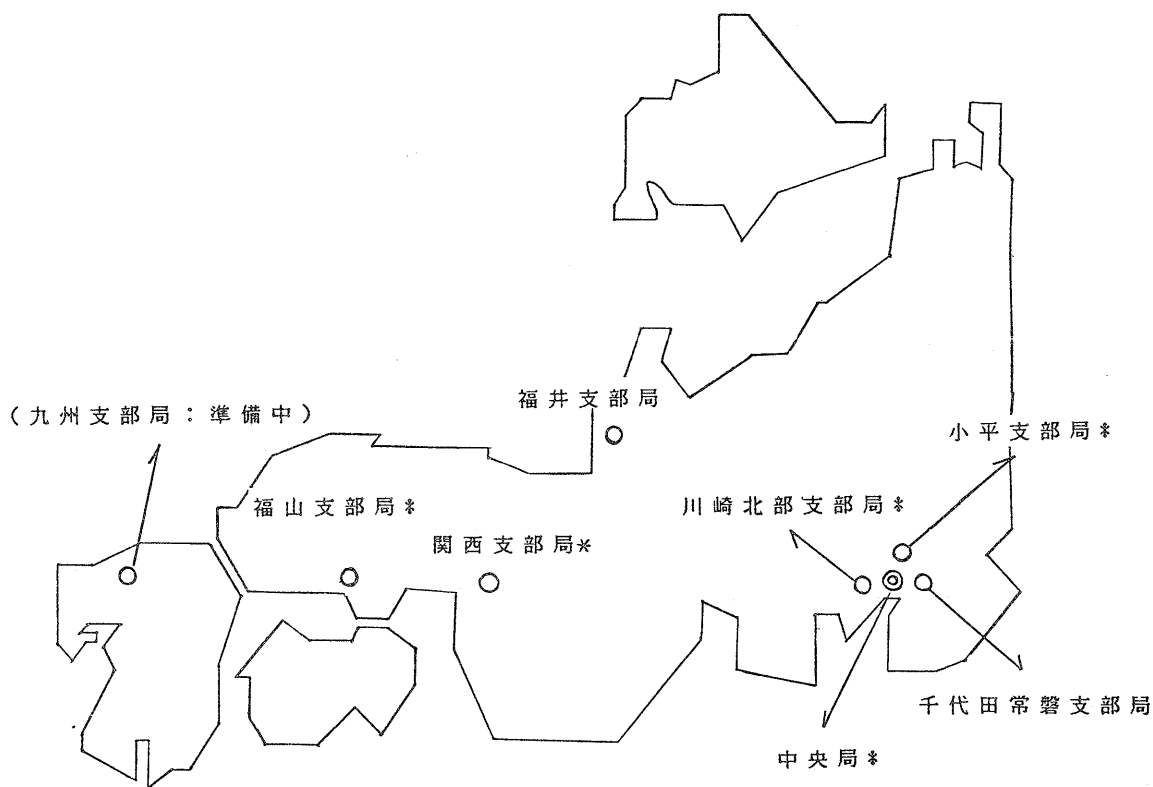
**日本ユニバック(株)

情報交換用漢字符号系による電子掲示板システムを構築・運用したので、パーソナルコンピュータでの実現手段・問題点などを報告する。

1. 実現の概要

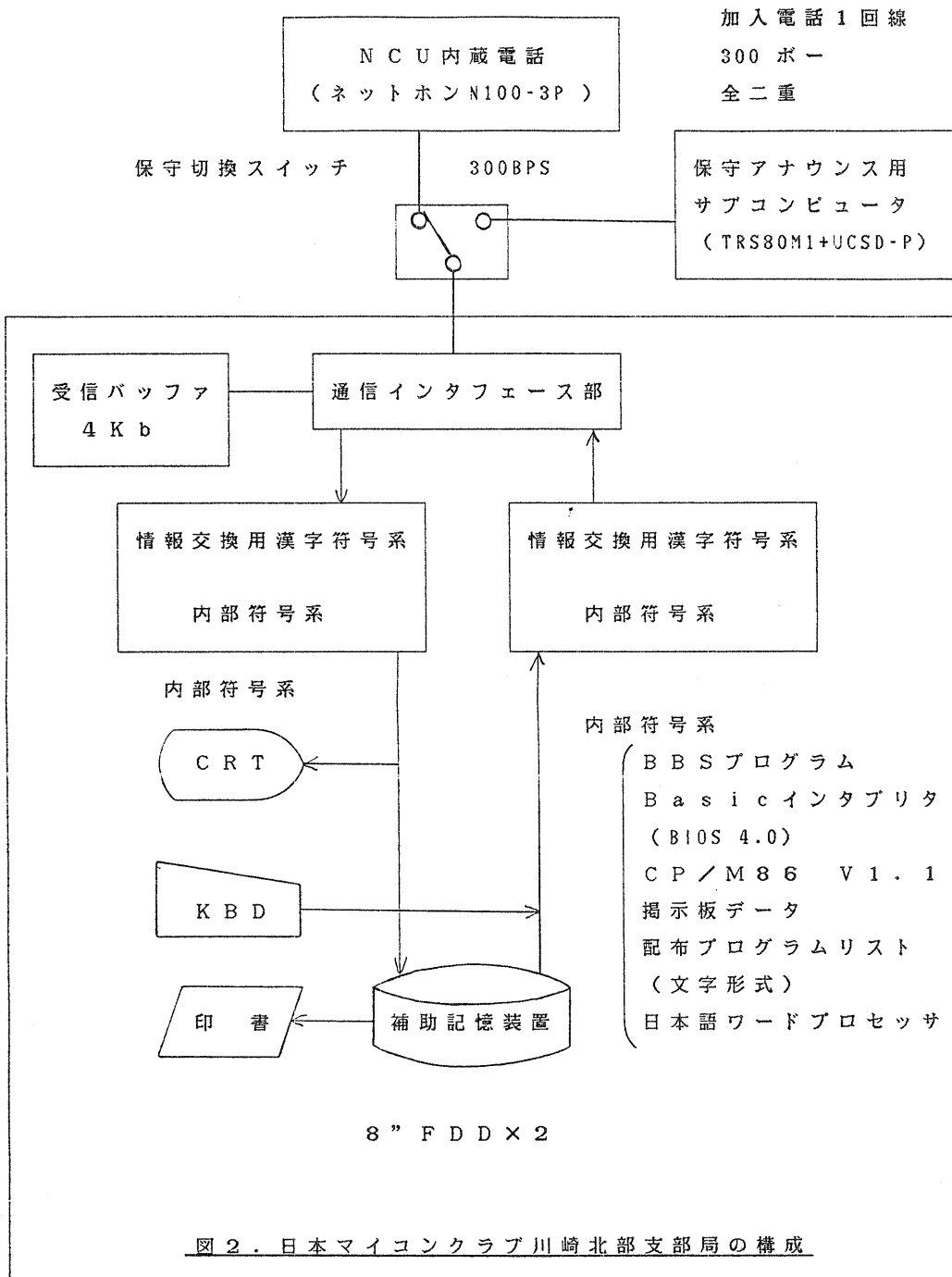
日本マイコンクラブの BBS は中央局(東京都港区)・小平支部局・川崎北部支部局・関西支部局・福山支部局・福井支部局などが開設されている(図1)。これらは、情報交換用漢字符号系局である。ここでは、筆者等が構築・運営のに直接関係している中央局と川崎北部支部局での経験について述べる。通信仕様及び対話方式については、別稿[文献1]の通りとし、漢字の再現性の追求や各機種別漢字端末エミュレーションプログラムの開発とその普及を試みてきた。その理由は、各パーソナルコンピュータの通信符号系が私用の内部符号系や旧ジス漢字符号系であり、現在の JISC 6226-1983 情報交換用漢字符号系(以下情報交換用符号系と略す)による通信が市販のパソコンのままでは不可能であったからである。当初の状態は、筆者の知る限り、JIS 漢字符号系を用いた、日本語通信のためにハードウェア・ソフトウェアが何一つ出荷時に用意されていなかった。その状態でも、メーカー独立・機種独立の符号系としてマイコンの世界で「情報交換用漢字符号系」を採用し、日本全国のどのマイコンとも「日本字」で通信するという夢を抱いていた。パーソナルコンピュータは単体使用・同一機種接続・特殊な内部符号系という風土の中で成長してきたので、今なお「全国のパーソナルコンピュータに電話すれば漢字を送受信できる」状態に導くことに理解を寄せない人が多い。日本マイコンクラブは情報処理学会・メーカー等の有識者の力を借りつつ、中立の立場で多種類のパーソナルコンピュータ間で漢字による送受信を行なうための試行をしていると言える。その姿勢は利がからまないだけ、どのメーカー・データベースサービス業者より明快である。

当初，中央局は制御マシンとしてNEC PC8801（フレキシブルディスク装置2台付）を使用し，そのプログラムはBasicインタプリタで行なった。だが，漢字処理については全く考慮されていなかった。その後，ユーザの増加・メッセージの増加によって，6カ月もしない内に，補助記憶容量不足と言う状態になった。そこで，中央局では，ハードディスク付のNEC PC100を入手し，MS-DOS上でプログラムを書き直し，現在に至っている。一方川崎北部支部局では（図2）は，ホストマシンをユニバックUP10Eモデル50（8インチフレキシブルディスク2台付）に，メモリディスク及び高速日付探索，漢字送受信時の実時間符号変換，試験モードを組み込み，再実行立ち上がり時間短縮，コマンド方式への変換，シフト状態の保全，漢字案内文の送出などの機能追加を試みながら運用してきた（図3）。



* 情報交換用漢字符号局，他は内部符号局

図1. 日本マイコンクラブBBSの概要



日本マイコンクラブ中央局

川崎北部支部局

84/10	英数片仮名版で実験開始 PC8801 + 5" FDDX2	85/ 2	実験開始
85/ 3	PC100 + HDD + MS-DOS	85/ 3	UP10E モデル 50 + 8" FDDX2 (CP/M86)
	漢字送受追加	85/ 4	漢字送受信追加
	プログラム書き換え	85/ 5	高速日付探索追加
	パスワード識別		時間監視強化
	電子郵便箱拡張		
	実時間符号変換	85/ 9	実時間符号変換
	コマンド方式への変更		コマンド方式への変換
85/12	漢字シフト保全対策		漢字シフト保全対策

原始プログラム量(85/12現在)

B a s i c
約 4 0 K B

原始プログラム量

B a s i c + アセンブラ
約 3 6 K B

図 3 . 運用の経緯

2. 多種類端末機に起因する問題とその解決

(1) 漢字送受信端末プログラム作成配布

実験開始時(昭和59年10月)において、情報交換用漢字符号系を用いて送受信できるパーソナルコンピュータが皆無であったため、ホストプログラムの実験用に漢字端末プログラムを開発し、それを会員誌に掲載すると共に、BBSの配布プログラムとして登録し、ダウンロードの通話料金だけで利用できるようにした。月日を経つにつれ、種々の処理系向けの漢字端末プログラムが蓄積されてきた。また、一方では新製品のパーソナルコンピュータの端末プログラムとして、メーカー出荷時から情報交換用漢字符号系を支援するものも現われてきた。

(2) 受信バッファ容量の相違の解決

パーソナルコンピュータの受信バッファ容量は処理系によって、あるいは初期設定によって、64バイトから数10Kバイトまでの差がある。受信バッファ容量の小さい端末は、下り電文量をフロー制御する方式としているが、BBSホスト局が全二重動作をしており、その端末が上り電文として送信したデータは、下り電文としてエコーバックされている。このエコーバックデータに対する端末からの送信中断要求は、やがてBBS制御局の受信バッファあふれを生じさせ、制御局と従属局の双方とも送信中断要求(Xoff)状態となる可能性をもつ。この解決策として、各端末からの単位時間当たりの平均電文量は、自己の受信バッファあふれを発生させない量に各端末が抑えることによった。

(3) Basicインタプリタの速度補完

内部符号系と情報交換用漢字符号系の相互変換時間が送受信速度に影響するため、変換規則を予め計算して表にしておき、第1バイトと第2バイトの2段階テーブルルックアップする方法を導入し変換速度を向上させた[文献2]。

(4) 検索速度の向上

電子掲示板の日付検索には、日付によりハッシュ関数を導入し、希望日付の掲示板開始位置を1回の検索で得られるようにした(川崎北部支部)。この結果、遅いBasicインタプリタでの文字列探索に要する時間(数秒間~数10秒間)が短縮された。ただし、処理系によっては10K要素程度の文字変数配列領域が確保できないために、中央局には組み込めなかった。

(5) 漢字シフトの位相の保全

英数字端末・片仮名端末・漢字端末の混在したネットワークに起因して、下り電文は英数字及び片仮名文章を基本としている。しかし、漢字端末や片仮名端末が上り方向に漢字ファイルを送信中、BBS制御局が待ち時間警告文（英文は片仮名文）の割り込みをすることがある。その場合、BBS制御局は端末側のシフト状態を把握し、割り込み下り電文を送出後、再び端末側のシフト状態を回復動作させるようにした。

(6) 時間監視の強化

BBS制御局は、加入電話回線を使用した通信のため、間違い電話・試験通話・不完全終話処理・暗証不携帯・音響カブラ操作時間の相違などによって、かなりの不完全通話がある。その対策として

① 受信キャリア到着待ち時間監視：1分間

② 暗証入力待ち時間監視：1分間

を行なっている。呼者は種々の音響カブラ型式や各種のNCU内蔵電話機で発呼してくるため、受信キャリア監視を行なうことで、呼者に応じた着信処理にすることができた。しかし、通話中の回線不良状態によるキャリアの一時消滅については、送受信中のキャリア断により電話を切断か否かの判定が付加されている。

③ 送信所要時間監視

回線断・端末未準備・端末半二重などの状態に対処するため、1・2秒間の送信時間監視は有効であった。特に、通信パラメタ不一致で強制終話する呼者や番号違いで「モシモシ」と発声してきた呼者に対して、応答途中で制御局が強制終話するのに助けとなった（川崎北部支部）。

(7) 呼者の電話料金節減対策としてのコマンド方式

BBSに発呼してくるホビィストの月間電話料金は1万から2万円位にもなっている。電話料金節減の面で、習熟した呼者に対して毎回同一のメニュー提示は無駄であり、一行の入力促進電文でコマンドを入力するコマンド方式が評価された。また、(4)項の探索速度向上のような待ち時間短縮も、BBSホビィストを増加・継続させるために必要である。

(8) 保守時間アナウンス

不特定多数・不定期呼者に対して、制御局の保守時間の徹底を促すため、プログラムやメッセージの保守の時間をアナウンスするサブマシンは、この種の小規模BBS制御局においても必要であった。

(9) 送信速度は実質300BPS以下

通信路は300ボーであるが、漢字を送る時の実効速度は300BPSより下回っている。主にBasicインタプリタでの文字列処理の遅さに起因している。コンパイルして、制御局送出を速めたところで、端末側の受信速度が追いつかないこともあるので、低めの速度にしてある。

3. 市販パソコン使用の問題点とその解決

(1) Basic 処理系の実行速度の遅さ

情報交換用漢字符号系と内部符号系との変換を金物及び基本ソフトウェアで支援していない市販のパーソナルコンピュータは、漢字符号分離・符号変換のための Basic インタプリタの処理速度が 300 BPS に追従できず、その実行速度向上のために、内部符号 CP/M シフトジス符号系対情報交換用漢字符号系の変換の「2段階テーブル変換方式」[文献2]を使ったり、日付探索のためにハッシング探索法を導入したりしなければならなかった。前者の解決方法の一つは、通信用 LSI 又は制御プログラム部にエスケープシーケンスを含めた情報交換用符号系への変換機能を持たせることである。

(2) 制御局のための Basic 命令語不足

①送信命令はそのバイト又は文字列を送信し終わるまで待機するのが一般的な命令語の動きであるが、これでは制御局は宙づり状態になることが多い。そのため、送信時間を監視しながら、1バイト送信する命令が必要であった。筆者の場合は、ソフトウェアの割り込みによってそれを実現した。一般ユーザがプログラムするわけにはいくまい。

②受信命令もバッファ残を調査後に行なう。

これは、受信待機で宙づり状態となることを防止するために、LOF 命令又はソフトウェア割り込みで受信バッファ残量を調べてから、受信命令を発行する必要がある。これは、INPUT 命令自身にその機能を取り入れてもよさそうである。

③キャリア監視命令不足

自動着信を基本とする制御局に対して、音響カプラによりアクセスするエンドユーザの設定時間のずれは数秒から1分間程度ある。着信後の入力促進文の送出開始のタイミングを得るために、全二重通信ではキャリア監視をする手法を使用した。この監視を川崎北部支部局はソフトウェア割り込みにより行なう。中央局は発呼者に CR キーを数回打たせることで回避している。

④スタック残量を返す関数の必要性

制御局がエラー発生を検出すると、障害回復動作に入るが、回復不可能と判定した時点で再実行を開始させることとする。しかし、その再実行開始点をプログラムの途中に設け、初期設定状態を破壊することなく続行しようとする。サブルーチンレベルの異なった水準から再実行開始にかかるので、スタックレベル調整がアセンブラのようにできず、そのうちスタックオーバーフローエラーを起こす。このような時、スタックレベルを制御する関数があれば、ユーザプログラムでその制御ができる。変数域を全て消去しての実行を再開するのでは待ち時間が長くなり過ぎる。

⑤ 符号変換関数の機能不備

内部符号系（C P / M シフトジス 7 8 等）と J I S 漢字変換のための変換関数を備えている処理系もあるが、一般的にその変換は「情報交換用漢字符号系」つまり、エスケープシーケンスまで含めた文章単位を対象としないことが多い。J I S 漢字と呼称するのであれば、エスケープシーケンスまで含めた J I S 漢字まで変換すべきである。B a s i c しかなれない人向けの金物ほど具備して欲しい。

（3）旧ジス漢字符号系と現 J I S 漢字符号系の混在

旧製品については仕方のないことであるが、83年版の現 J I S 漢字系ではないのに、J I S 第 1 水準というパンフレットやマニュアルの記述は各メーカーとも自制すべき時期であろう。ユーザにとっても、現 J I S 漢字符号系の採用は促進されるべきであろう。

（4）回線切断命令の不足

ユーザプログラムレベルから端末装置レディ信号の制御の自由性を増加させる必要がある。川崎北部支部局のプログラムでは、ポートに直接出力したり、ソフトウェア割り込みによってカバーしている。音響カプラを使用した通信では不要であるが、N C U を直接制御する形式の場合は、この制御の自由性は必須である。

（5）メモリ容量制御不足

パーソナルコンピュータによっては、配列要素 1 0 , 0 0 0 足らずを使えないものがあり、メモリディスク機能を実装できなかった。

4. まとめ

パーソナル通信により、日本字の再現性を全国レベルで確保し、より有効な通信ツールとするために、電子掲示板システムに情報交換用漢字符号系を取り入れ、パーソナルコンピュータを制御局とする実験を行なった。この種のプログラムが改善され、各家庭のパーソナルコンピュータが受信待機してくれる世の中になることを願っている。尚、この B B S 制御プログラム見本 [文献 3] は郵送料だけで無料配布するつもりである。

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はじめ、同クラブ通信委員会石田晴久委員長及び各種の試験通話・バグの指摘・改善要望のメッセージ送信等して下さった多数の同クラブ会員に感謝する。また、本論文の清書は日本ユニバックの石川睦子氏の労によるところが多い。

参考文献

(1) 若鳥・石田；”日本マイコンクラブのBBS通信方式－異機種間での日本字の再現性をめざして－”，第38回マイクロコンピュータ研究会報告，情報処理学会，1986.

(2) 若鳥；”事実と規則による情報交換用漢字符号系への変換－2段階テーブルックアップ法－”，マイクロコンピュータ37-2，情報処理学会，1985

(3) 若鳥；”パソコン通信の薦め，BBSホストプログラム見本”マイコン，Vol.10，No.2，電波新聞社，1986（寄稿中）.

(4) 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.