

ワークステーションにおける電算機端末エミュレータの 日本語入力処理

浅井 政美、山口 義昭
富士ゼロックス株式会社

1. まえがき

近年、オフィス環境の近代化のため、日本語ワードプロセッサ、ファクシミリ、パーソナルコンピュータの導入が盛んになってきている。しかし、依然として従来から使用されてきている事務処理用ホスト計算機の利用も盛んである。現在ではホスト計算機に接続されている電算機端末機器群は、多様化しており従来のディスプレイ端末機器、電算機端末エミュレータ機能を持ったパーソナルコンピュータおよびローカルエリアネットワークに接続されているワークステーションなどがある。この端末機器の大部分は日本語処理が可能である。

問題点は、端末機器での日本語処理方法にある。日本語処理方法は大きく分けると入力方式、表示方式に分けられる。既存の入力方法は、ユーザにとって容易に漢字などを入力できるとは言い難い。元來電算機用端末機器は、数値と英数データ入力を主体に考えられており、日本語入力についてはワードプロセッサほどはユーザインタフェースを考慮していない。電算機端末機器での日本語処理の必要性は、日本人にとって自然の要求であり、日本語化された帳票類、項目名、商品名、氏名などは読みやすく、カタカナ、ローマ字表記よりはユーザに歓迎されている。ゆえに、ユーザインタフェースの改善が重要である。

また表示方式については、マルチウィンドウ機能は有りながら、電算機端末エミュレーション機能上では実現されていないものが多く、一端末機器につき一画面が一般的である。ただ、機器構成上の物理的制約からマルチウィンドウ化ができないものもある。本論文では、JStarワークステーション上で実現されている日本語電算機端末エミュレータの日本語処理について例を挙げ、特に一般的な漢字入力方法である「かな漢字変換」について従来の日本語電算機端末機器との対比を基にその概要を述べる。

図1はJStarワークステーションの接続構成例を示したものである。図の構成では、ホスト計算機は通信サーバと通信回線をとおして接続され、日本語電算機端末エミュレーションはワークステーション上で実行される。日本語電算機端末エミュレーションと通信サーバとの間のデータ交換はイーサネットを経由して行われる。

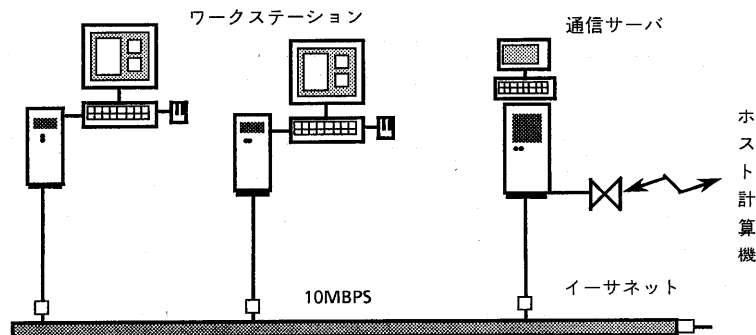


図1. JStarワークステーションの構成図

2. 従来の電算機端末機器における日本語処理

電算機端末機器から日本語を入力する場合日本語ワードプロセッサのように日本語処理に焦点を合わせていないため、かなり入力に労力を要する。簡単に入力方法を紹介する。漢字を含む日本語を入力する場合、「かな漢字変換」または、「JISコード入力」キー操作により入力することができる。かな漢字変換により日本語入力を行う場合、入力モードをかな漢字モードに切り替えなければならない。その切替えのため、「漢字」キーを押す。画面上の最下位行にはかな漢字変換のための入力域が一行設定される。かな漢字モードに切り替わった後、読みをひらがなまたはカタカナで入力を行い、「漢字」キーを押すことにより漢字変換される。また入力域には制限があり、ある一定の文字数を越えると、それ以上入力できない場合もある。漢字変換後、その読みに対応する同音異義語リストが表示される。目的とする漢字が表示されている同音異義語のリストに存在しなければ、次の同音異義語のリストを表示するため該当するキーを押す。目的とする漢字を同音異義語群の中から選択する場合、該当する漢字を選択するためのキーを押すことによって行われる。目的とする漢字を選択すると、それは入力域から画面上のカーソル位置に挿入される。JISコードキー操作入力を行う場合は、目的とする文字に設定されているJISコードを直接入力し、「漢字」キーを押すことによって漢字に変換する。これは主に特殊文字や特殊記号を入力する場合に使用される。また、入力域に入力したひらがななどを漢字に変換しない場合には、「変換しない」キーを押すことによってひらがなのまま画面上に挿入される。日本語には全角文字と半角文字の区別があり、相互の切り替えのために「全角/半角切替え」キーが使用される。このように、入力域と実際の文字の挿入位置が異なっているため実際の位置を確認しながら入力を行うことができない。(図2)

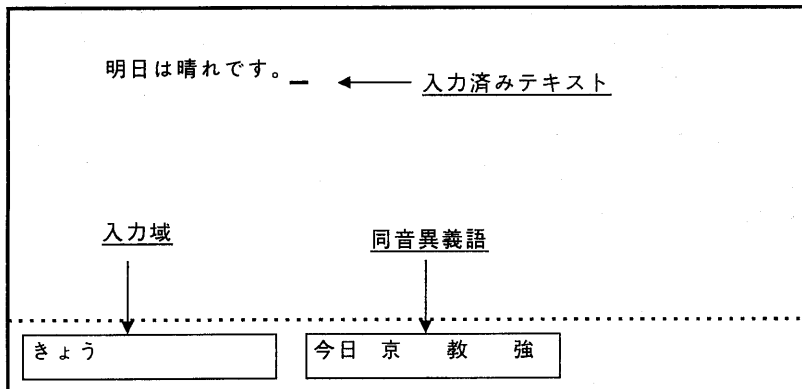


図2. 文字の入力と画面

また、一度に漢字変換できる対象が単語に限られているものもある。表示方式については、日本語電算機端末機器はディスプレイの画面全てを使用して、一端末分の画面を表示する。また、日本語電算機端末エミュレータを使用しているパーソナルコンピュータなどは、自身の機能としてマルチウインドウも可能ではあるが、一端末分の画面を表示することに限定されている。

以上述べたように、従来の電算機端末機器での日本語入力は、ユーザにとって入力しやすいユーザインタフェースを実装していないものが多い。

3. JStarワークステーションでの日本語端末エミュレーションの日本語処理

以上、従来の電算機端末機器の日本語処理の特徴と問題点について述べてきた。次に、JStarワークステーション(以下ワークステーションと呼ぶ)での日本語端末エミュレーションの日本語処理について述べる。ワークステーションで提供している日本語電算機端末エミュレーション機能の日本語処理方式は、ワークステーションの持っている日本語処理機能を踏襲しているため、前述の多くの問題点を考慮して設計されている。例えば、前述のような煩雑なモード切り換えを必要としない。モードは基本的にカタカナ、ひらがな、英数モードであり各モードに対するキーが割り当てられている。かな漢字変換には「漢字変換」キーが割り当てられている。また、前述のような入力域とテキスト挿入部分とは分けられていない。キーボードから入力されるとその文字が直接入力画面上のカーソルの位置に挿入される。(図3)

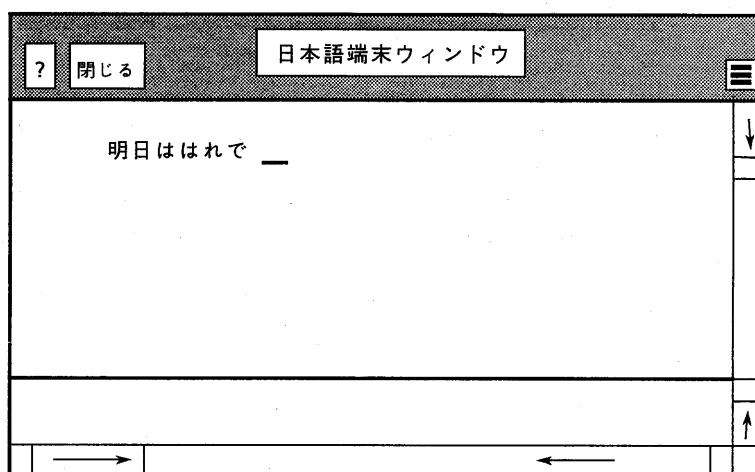


図3 日本語端末エミュレータウィンドウ

かな漢字変換を行う場合、直接画面に入力した後、「漢字変換」キーを押すと漢字に変換される。同音異義語は仮想キーボード上に表示され、目的とする漢字が表示されていれば、その位置に該当するキーを押すことにより、選択できる。目的とする漢字が表示されていない場合は、「漢字変換」キーをもう一度押すことにより、次候補の同音異義語を表示する。(図4)

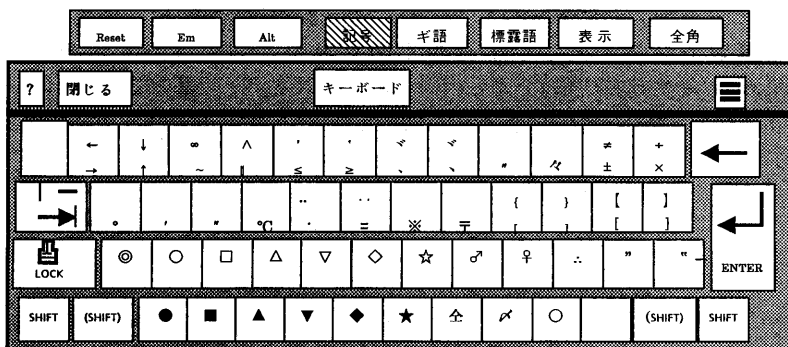


図4 記号用仮想キーボード

漢字変換を取消す場合、つまり「ひらがな」で入力したい場合は、「取消」キーを押すことにより「ひらがな」入力ができる。

かな漢字変換できない特殊語については記号仮想キーボードに割当て、該当の位置にあるキーを押すことによって簡単に入力可能としている。(図5)

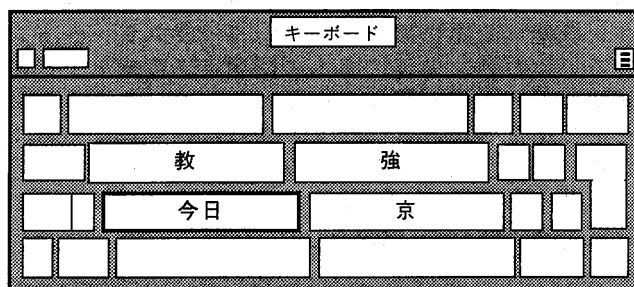


図5. 同音意義語の表示

用意されている仮想キーボードの種類は、半角英数、全角英数、半角カタカナ、全角カタカナ、全角ひらがな、ローマ字入力用半角カタカナ、ローマ字入力用全角カタカナ、ローマ字入力用全角ひらがな、ALT(Alternate)、ギリシャ語、ロシア語、記号であり、このキーボード群により従来JISコード入力でのみ入力可能であった文字や記号なども簡単に入力できるようになった。仮想キーボードについて簡単に説明すると、仮想キーボードの切り替えは日本語端末ウィンドウの上部に表示される「機能」キーを押すことにより切り替える。ただ、英数、カタカナ、ひらがなは、キーボード上にある「カタカナ」キー、「ひらがな」キー、「英数」キーを押すことにより自動的に切り替わる。ローマ字入力用の仮想キーボードは入力方法の設定をローマ字入力にすることにより使用できる。全角、半角用の仮想キーボードについては、機能キーに全角/半角の切り替えキーがあり、それを操作することにより切り替える。また、特殊操作を行うことにより、JISコード入力も可能としている。仮想キーボードの考え方は、ワークステーションに実装されているキーボードでは、入力できる文字が不足するためとシフトキーの使用を極力少なくする目的で使用される。つまり、仮想キーボードにより数十種類のキーボードを実装していることと同じ機能を実現することができる。今後特殊語や記号の要求が増えてきても、新しい仮想キーボードを設計することにより充分対応していくこともできる。

全角文字と半角文字について説明すると、ワークステーションの基本的な機能の中には、全角文字、半角文字という概念がなく全て同一種類の文字として扱われている。日本語電算機端末機器で使用されている全角文字と半角文字では、文字の字形は同じ(全角文字は文字幅が半角文字の2倍)でコードが異なっている。基本的には同一の文字(字形)でありながら、全く異なった文字として扱われている。しかし、ワークステーションでは全角文字と半角文字の区別がなく、一つの文字(字形)には一つのコードが設定されている。例えば、「ア」は全角文字コードでは「0502H」、半角文字コードでは「81H」、ワークステーションのコードでは「2522H」である。この区別をワークステーションでどのように判別するかが大きな問題であった。ワークステーション上の日本語端末ウィンドウでの表示方法は、フォントを変更することで対処した。つまり、対応する文字コードが一つしかないのに、全角文字、半角文字を区別して表示することは実現不可能である。そのため、全角文字用と半角文字用の2種類のフォントを切り替えることによって、文字コードが一つであっても表示できるように考慮した。

また、ワークステーション文書での文字はプロポーショナルフォントを使用しており、従来の日本語電算機端末機器で使用されている固定ピッチではない。そのため画面上では、うまく揃って表示できない。これも前述のフォントを固定ピッチ用に変更することで対処した。このようなワークステーションが持っているワードプロセッサ機能と日本語端末機器の機能との差異が数多くあった。

漢字の入力方式では、直接画面入力する方式のため最初に入力した文字数と最終の文字数に差異が生じる。差異が生じた文字数だけ表示されていた文字が消えてしまうという不都合が生じた。これは、そのためのセーブバッファを設定し、画面上から消える文字を保管し、漢字変換完了後、必要な文字数分の文字を再表示することで問題を解決した。(図6)

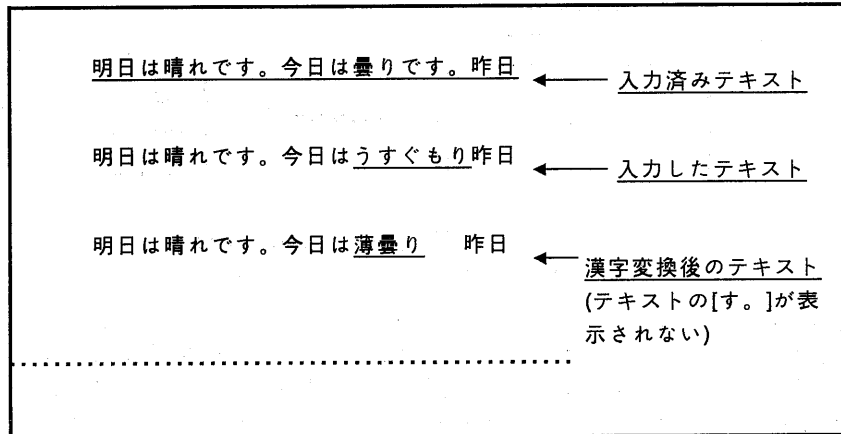
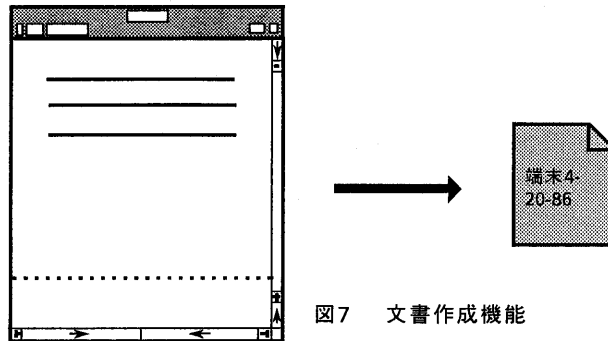
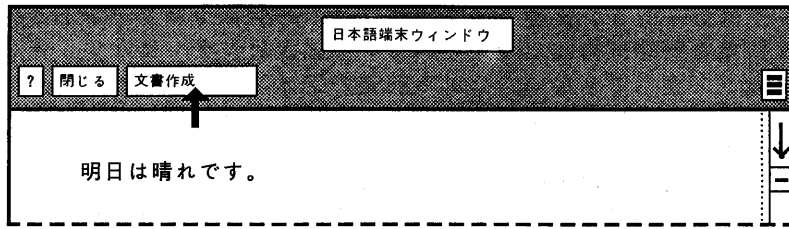


図6. 漢字変換前と後の文字数の差異

次に日本語端末ウィンドウの画面の内容をワークステーション文書として作成できる機能について述べる。従来の日本語電算機端末機器では実現できていない機能のひとつである。画面上部にある「文書作成」というメニューを選択すると現状の画面の表示内容をワークステーション文書として作成する。(図7)

問題点としては、文書作成時文字コードは全てワークステーションコードに変換するため、表示上の半角文字、全角文字の区別を文書中に反映させないと、文中のテキストのレイアウトが表示上のレイアウトと全く異なってしまう。そのため、文書中の文字についてもフォントは全角、半角の区別を付けるように考慮した。もちろん固定ピッチである。この場合文字コードは一つのためフォントのサイズ(14ポイントは全角文字、12ポイントは半角文字)により半角、全角の区別を行った。この文書をJStar文書のようなプロポーショナルフォントに変更する場合は、全てのテキストを選択し希望のフォントに変換してあげるだけで可能である。

定型文を入力する場合は、あらかじめワークステーション文書で内容を作成しておけば、画面上にワークステーション文書から転記することにより、直接キーボードから入力をしなくても、文字入力を行うことができ、労力を省ける。ここでの問題点は、前述のように半角、全角文字の区分をどうするかである。ワークステーション文書中の文字には半角、全角文字の区別がなく半角、全角の両方に使用されている文字(カタカナ、英数など)を文書から画面上に転記する場合、半角にするか全角にするかの判断に迷うところである。解決策として、補助メニューで半角文字転記か全角文字転記かを選択できるようにし、どちらでも対応できるようになっている。



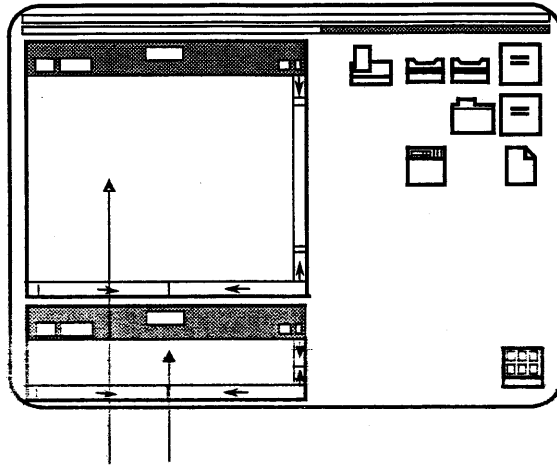
電算機端末機器で使用されている文字コードとワークステーションで使用されている文字コードの双方向コード変換は、コード変換テーブルを作成することにより実現している。電算機端末機器の文字コードは英数、カタカナ用(半角文字)の8ビットコードと漢字用(全角文字)の16ビットコードを使用している。ワークステーションの文字コードは英数、カタカナ、漢字の全てについて16ビットコードを使用している。コード変換では簡単な論理式で変換できるものと1対1に対応付けなければならないものがある。これは電算機端末機器の文字コードの設定の方式により大きく変わってくる。

コード変換に付随する問題点として、カタカナの濁音と半濁音がある。電算機端末機器での「カ」(半角文字が2文字)をワークステーション上で「ガ」(1文字)と「カ」(2文字)のどちらで表すかである。ユーザにとっては、ワークステーション文書上は1文字に変換したほうがよく、ワークステーションの他の機能を使用する場合には、2文字に変換したほうがよい場合がある。現在はどちらでもユーザの目的に応じて選択できるようになっている。

従来の日本語端末機器ではカーソルの移動については、「カーソル移動」キーがありそのキーを押すことにより前後、左右、ホーム位置への移動ができた。ワークステーション上の日本語電算機エミュレーションではワークステーションのユーザインタフェースをできるだけ継承するという観点から、「カーソル移動」キーを設けず、すべてのカーソルの移動はマウスを使用することとした。これにより、任意の位置に瞬時にカーソルを移動できるようになった。しかし、従来の日本語端末機器で「カーソル移動」キーに慣れたユーザにとっては、当初使いづらいという不満もあった。

画面の表示方式としては、このワークステーションはもともとマルチウィンドウの機能を持っており、その機能を日本語端末エミュレーションにも適応している。現状では、最大4端末分の画面が、一度にディスプレイ画面に表示できる。(図8)

この機能により、ひとりで複数の端末を同時に使用すると同じ能率向上が見込まれる。また、現在は同一の日本語端末エミュレーションでのみ可能であるが、将来は、同時に異なった種類の日本語端末エミュレーションの画面を同時に使用することもできるようになる予定である。



日本語端末ウィンドウ

図8 マルチウィンドウ機能

本ワークステーション上の電算機端末ミュレーションではできるだけワークステーションのユーザインタフェースに合わせ、ユーザにとって使いやすいシステムとして提供している。ワークステーションの日本語処理の大部分をそのまま電算機端末ミュレーションに使用した背景にはこのような使い勝手が大きな理由となっている。

4. あとがき

本ワークステーション上の日本語電算機端末エミュレーションでは、日本語処理用のユーザインタフェースとしてはワークステーションのユーザインタフェースそのものが提供されている。問題点としては、どの程度日本語端末機器とワークステーションの日本語処理とのユーザインタフェースの整合をとっていくかである。日本語端末機器にはデータ処理に適したユーザインタフェースがあり、ワークステーションには、ワードプロセッサを主体にした統合処理に適したユーザインタフェースがある。この両者のユーザインタフェースを基にして、ユーザにとって最も使いやすいシステムを構築していくことが重要である。ユーザインタフェースが良いシステムとは、理想論を言えばどの端末でも抵抗なく使用でき、作業効率が高いことである。今後は、ワークステーションでは、より良いユーザインタフェースの構築を目指していく予定である。また、各種の問題点については、今後ユーザの意見を基に検討、改善してゆきたい。

一方、日本語電算機端末機器も日本語ワードプロセッサやワークステーションの良い点を吸収し、ユーザインタフェースの良いものを目指して改善されていくであろう。

5. 参考文献

- (1) 富士ゼロックス(株)、JStarリファレンスガイド、JS201、January、1985年1月。
- (2) 浅井 政美、今後の課題とソフトウェアの展望、P.76-81、Theコミュニケーション、1985年3月号。
- (3) 浅井 政美、LANにおける電算機端末エミュレーション、昭和60年度電子通信学会情報システム部門全国大会論文集(分冊3)、P149、1985年11月。