

# 日本語ワードプロセッサにおけるイメージ編集

5Y-4

\*伊藤 精悟 (株式会社 東芝)  
 \*山中 到 (情報通信システム技術研究所)  
 \*堤 義直 (株式会社 東芝 青梅工場)

## 1. はじめに

日本語ワードプロセッサ上でイメージ機能が実現され、表現力豊かな文書の作成ができるようになった。しかしながら、日本語ワードプロセッサにおけるこれまでのイメージ機能というのは、イメージデータをイメージ入力装置または外部記憶上のファイルから読み込んできて、必要な部分をトリミングするといった程度のものであり、例えば回転、拡大、縮小などのように、イメージデータそのものに対する編集機能はほとんどなかった。このため、読み込む原稿は予め必要とする大きさに複写機などで拡大、縮小しておかなければならなかった。一般に高度なイメージ編集機能を実現するためには専用のハードウェアと多くのメモリを必要とするが、ハードウェアとしてはイメージ入力装置のドライバの追加だけで、またメモリの増設なしに日本語ワードプロセッサ上に高度なイメージ編集機能を実現したので報告する。

## 2. 日本語ワードプロセッサにおけるイメージ処理

当初文字の編集機能だけであった日本語ワードプロセッサも年々ニーズが拡大されると共に多機能化され、文字ばかりでなく罫線、図形さらにはイメージが扱えるようになった。日本語ワードプロセッサで最初にイメージ機能が実現されたのが約2年前であるが、機能としては入力したイメージをトリミングする程度の簡単なものであった。現在日本語ワードプロセッサの機能はさらに向上し、ハードウェア的にも小型化され処理スピードも高速化してきている。このような状況の中、従来のイメージ機能ではニーズに十分答えられなくなっており、より高度なイメージ編集機能が求められている。このたび開発したイメージ編集機能はこの様なニーズに応えるものである。従来のイメージ機能とは異なり、イメージ原稿作成時にその大きさを合わせることに苦勞することや、切り貼りして作成する必要がない。

これらの作業はすべて日本語ワードプロセッサ上のイメージ編集機能で行なうことができる。大きさは拡大、縮小機能により任意の設定が可能で、他のイメージとの合成も置き換え、OR、AND、XORなど豊富な機能をサポートしている。これらを使用することで大雑把な合成だけでなく細かな部分の合成が可能となっている。表2-1に従来機能との比較を示す。

表2-1 イメージ編集機能 (従来機能との比較)

○:可 ×:不可

機能	イメージ編集機能	従来のイメージ機能
消去	○	○
塗り潰し	○	○
複写	○	×
移動	○	×
拡大縮小	○	×
回転	○	×
鏡像	○	×
白黒反転	○	×
図形入力	○	×
パターン印刷	○	○
その他	デザイナー入力 データ圧縮	左右シフト

合成機能	イメージ編集機能	従来のイメージ機能
置き換え	○	×
OR	○	×
XOR	○	×
AND	○	×

The Image Editor of Japanese Word Processor  
 Seigo ITO, Itaru YAMANAKA, Yoshinao TUTUMI  
 TOSHIBA, Ltd.

### 3. 実現状況の問題点と解決策

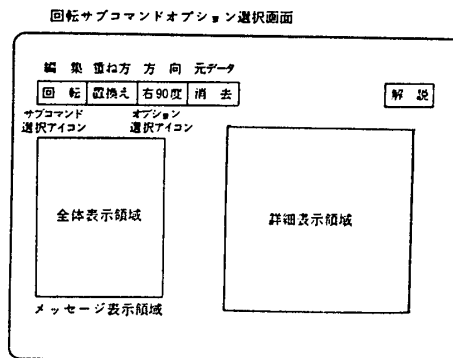
本イメージ編集機能は日本語ワードプロセッサのユーティリティ機能として開発し、本体側の変更は極力少なくする必要があった。

#### (1) マンマシンインターフェイス

一連のイメージ編集を行なうためにはいくつかの機能の実行とオプションの設定が必要となるが、イメージ編集用として新たなキーの割り当ては期待できなかった。また、新たな機能数/オプション数の増加により、従来のメニューによる選択方法では複雑でわかりにくいため、新たな方法を考える必要があった。本イメージ編集機能では、画面上のイメージ表示を持続しながら限られた画面スペースで多くの機能/オプションが設定できるものとして図3-1に示すようなアイコンによる選択方法を採用した。選択はアイコン上にカーソルを合わせて行ない、次候補キーにより機能/オプションの選択ができるようにした。

#### (2) コストパフォーマンスの高い実現

本イメージで編集機能の実現にはイメージプロセッサなどのイメージ専用ハードウェアは使用しておらず、すべての処理をソフトウェアで実現する必要があった。ここでプログラムサイズの増大と、イメージ用として専用メモリの増設がないことによるメモリ不足が生じた。イメージ編集を行うためにイメージデータは主記憶上に生データとして存在することが必要であるが、使用するメモリが少なければそれだけ扱えるイメージの大きさが小さなものになってしまう機能が豊富でもこれではその価値が半減してしまう。実用的なイメージ領域を確保するため主メモリ上の約0.5MBのバンク領域をこれにあてた。しかしこのバンク領域は従来ロードモジュールの退避場所や辞書領域として使用していたもので128KB×4本からなり連続した領域となっていない。このため、イメージ編集時に毎回アクセスすべきバンクのチェックと切り換えを行なう必要があり、また、これらのオーバーヘッドによる処理スピードの低下を極力抑える必要があった。最初このバンクチェックを一律同じマクロで行なっていたため処理スピードが緩慢であったが、バンクチェックを最適化し、画面上のイメージ表示のタイミングを最適化することで高速化を図った。



各オプションに対しては、以下のいずれかを選択することができます。

- 重ね方 : 置き換え OR XOR AND
- 方向 : 右90度 左90度 180度
- 元データ : 消去 そのまま

#### ●アイコン操作の例●

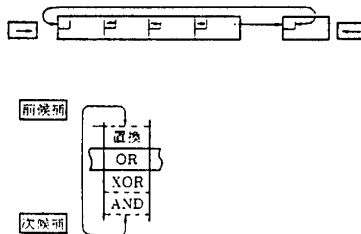


図3-1

### 4. 結果

高度なイメージ編集機能を日本語ワードプロセッサのユーティリティ機能として開発した。これらの機能をすべてソフトウェアで実現したことと、イメージデータ領域として非連続なバンク領域を使用したことによる処理スピードを操作性の低下が心配されたが、バンクチェックの最適化とアイコンによる選択方法を採用することで、画面上のイメージ表示を妨げることなしに多くの機能/オプションの選択を可能とし、イメージ上の範囲指定も画面上のイメージ表示のタイミングの最適化を図ることで操作性のよい高度なイメージ編集機能が実現できた。

### 5. 今後の展開

扱う用紙分のイメージデータ領域が確保できれば、このイメージ編集機能により、文書全体をイメージとして扱うことが可能であり、文書レイアウトの印刷イメージで表示をイメージデータ化することで日本語ワードプロセッサにおける作成文書のドット単位のカット&ペーストが実現されよう。