

図形情報を利用したマクロ定義に関する  
— 検討

1R-6

山本 哲也      鈴木 五郎      浜田 亘曼  
日立製作所    日立研究所

1. はじめに

L S Iセル設計等に於けるC A Dシステムでは、コマンドの操作量の減少や使用者独自の処理コマンドの作成の為に複数のコマンドを組み合わせたマクロコマンドが使用されている。これ等のマクロコマンドの定義に於いては、テキスタイルにより文字列として作成していくのでマクロコマンドの実行により生成される図形と定義内容との対応がとりにくく、マクロにより図形のパラメータを変更する場合には、動作結果を予測しにくい。以下では、マクロコマンド定義内容と図形との対応を容易とし定義時の操作量を減少させるため、既作成の図形とコマンド履歴を利用した定義が行えるマクロコマンド編集システムについて報告する。

2. 編集システムの概要

マクロコマンドを実行する場合、マクロコマンドソースのコンパイルが必要であると、修正に要する時間がかかりデバック時の効率が悪い。その為、本システムでは、コマンドインタプリタによりマクロコマンドを翻訳実行させている。マクロコマンド編集システムは、図1. に示すように図形処理システムに組み込まれたマクロ定義部とコマンド履歴ファイル、図形履歴対応テーブルから構成され、オンラインによりマクロコマンドの定義が行える。マクロコマンド定義部は、コマンドインタプリタから起動される。その場合、図形処理部の図形作成動作は一時中断され、マクロコマンドの試行による影響を受けないうようにしている。マクロの定義は、編集用ウィンドウ、履歴用ウィンドウを使って行なわれる。

3. 図形を利用したコマンド定義

マクロの定義に於いて、コマンド履歴からコマンド列を切り出してマクロの基本材料として使用すればコマンド列の入力操作量を削減出来る。しかし、履歴でのコマンドのパラメータ部は、実際に入力された数値等であり、これらの数値とコマンド種からどの様な形状の図形となるか、また、現在表示されているどの図形なのかは識別しにくい。その為、履歴から切り出したコマンドのパラメータ部は有効に使用できず、エディタによる修正が必要となり効率が悪い。そこで、コマンドのパラメータ部を有効に使用するために図2. に示す以下の機

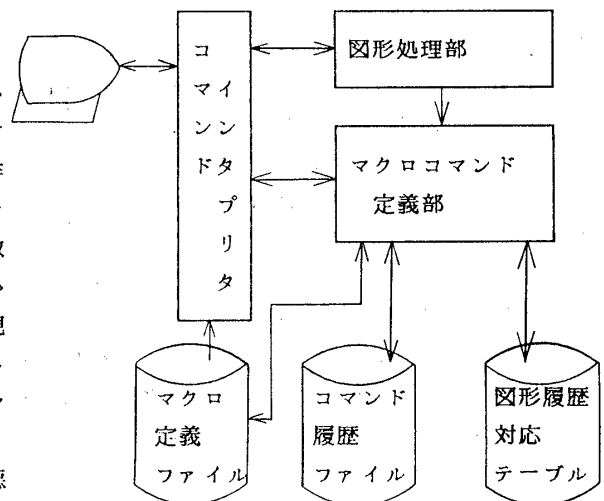


図1. 編集システムの構成

能をマクロ定義部に持たせる。

- (1) 表示図形の指示により、その図形のコマンド履歴を入力する。
- (2) 履歴中のコマンドと図形との対応を表示する。
- (3) 履歴中のパラメータ部と図形上の位置との対応を表示する。
- (4) コマンド列に対して指示された座標位置を基準とする相対座標表現へパラメータ部を交換する。

これらの機能により、コマンドの入力を履歴からの切り出しやキー入力だけでなく表示図形をカーソルにより指示することによって行える。また、それらのコマンドのパラメータ部の数値を利用して図形の相対座標表現による再配置化を(4)の機能により

$rect (126, 117) (129, 143) \rightarrow rect (p + (26, 17)) (p + (29, 43))$   
 基準点  $p = (100, 100)$

のように自動化出来る。これらは、複数の図形を組み合わせて使用する場合有効である。

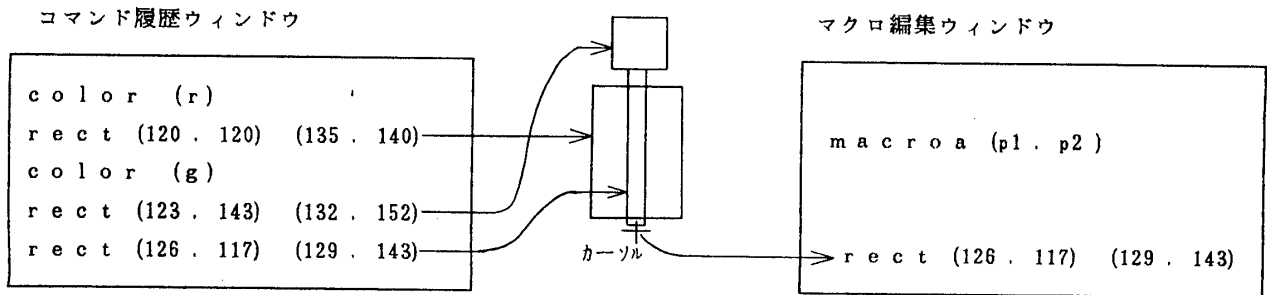


図 2. 図形指示による履歴の入力

これら機能の実現の為本システムでは、図 3. に示す様な履歴管理を行っている。コマンド実行により履歴を作成する場合、履歴ファイルにはコマンド種、パラメータ値と共に、作成された図形の図形番号を付加する。また、図形履歴対応テーブルには、履歴ファイルの対応位置へのポインタを記録する。マクロ定義時には、指示された図形の図形番号から図形履歴対応テーブルによりその図形に関連する履歴を得る。履歴中にて図形の移動等が行なわれていた場合には、図形生成時のコマンド履歴のパラメータ部にそれらを反映させ現在の表示内容との一致をとる。履歴から関連する図形への対応は、履歴ファイルに付加された図形番号により行う。

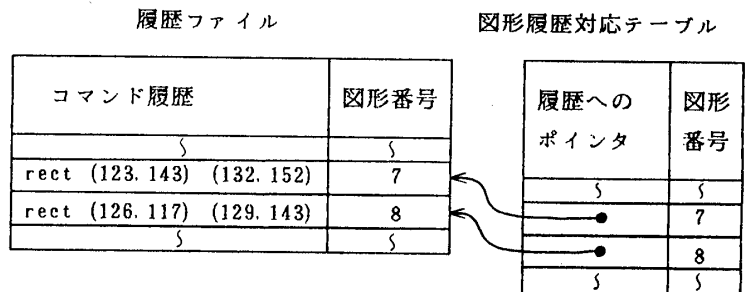


図 3. 履歴の管理

#### 4. おわりに

マクロコマンド定義に於いてコマンド履歴と図形との対応を利用した定義を行う編集システムについて述べた。本方式によれば、コマンド入力操作量の減少及び座標の相対化によるマクロ実行結果の予測が容易となる。しかし、マクロ定義中の実行制御文等の入力にはエディタにより行う必要がある。今後はこれ等も図形として書き込む等により行える方式を実現していきたい。