

コンピュータによる対話型製図ソフトの開発

新技術応用部 永井 剛

1. 緒 言

最近の CAD システムの利用分野の拡大とシステム自体の充実のため、CAD システムの導入を具体的に検討する企業もかなり増えてきている。しかしながら場合によっては、ユーザ側とのインターフェースが用意されていないものや、プログラムについても、ユーザが自社の業務に合うように変更や追加をすることが、ほとんど困難なものもある。このようなことから企業自身がソフトウェアの開発が必要となる場合もある。

ここでは、独自に汎用の対話型製図ソフトの開発を行ったのでそれについて報告する。

2. 内 容

2.1 プログラム及びデータ構成の基本的な考え方について

今回作成した製図ソフトについてのプログラム及びデータ構成の基本的な要点は次のとおりである。

- (1) システムの取り扱いと操作性をよくするために、コンピュータと対話形式で製図を行うことができるようにする。
- (2) 図形作成用のコマンドは、タブレット上のメニューシートにあらかじめ作成しておき、必要なコマンドをヒットすることにより製図を進めて行く。
- (3) 座標の入力は、スタイラスペンでグラフィックディスプレイ上のカーソルを移動させながら行う。(ただし数値による入力はキーボードより行う)
- (4) グラフィックディスプレイ上の図形要素の選択は、画面上のカーソルを図形要素に合わせてヒットすることにより行う。
- (5) 図面は、始点と終点を指定することにより直線の描画及び文字列で作成するものとする。
- (6) 図面の要素を直線、円及び円弧、点、寸法線、文字列の5つで構成するものとする。
- (7) 図面の各要素の検索を容易にするために、1画面当りのデータを各要素毎の5つのファイルとして作成する。
- (8) 図形要素は常に「点」を基準として作成し、既存の「点」がない場合は、新たに「点」を登録した後に、図形要素の作成を行う。

2.2 プログラム構成

プログラムのフローチャートを図1に示す。

各コマンドは、1つ以上のサブルーチンで構成し、デバックやコマンドの追加を容易にしている。

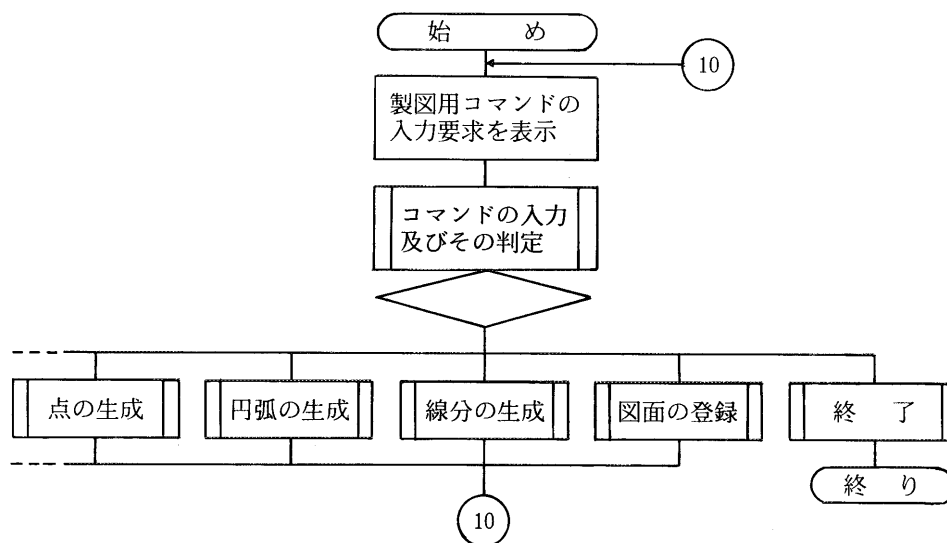


図1 プログラム構成

2.3 データフォーマット

図面を構成している5つのデータファイルについて、そのフォーマットを図2に示す。

データファイルを5つにしているため、図面の数が増えるとそれにつれてデータファイルの数もかなり多くなるという欠点はあるが、データの検索における時間の短縮及びメモリを効率よく使用できるという利点がある。

点	X 座 標		Y 座 標	
---	-------	--	-------	--

線 分	始 点 X 座 標	始 点 Y 座 標	終 点 X 座 標	終 点 Y 座 標	線 の 色	線の種類
-----	--------------	--------------	--------------	--------------	-------	------

円 弧	中 心 X 座 標	中 心 Y 座 標	半 径	始 角	終 角	線 の 色	線の種類
-----	--------------	--------------	-----	-----	-----	-------	------

文字列	縦、横書き 判別フラグ	文字の巾	文字の高さ	文字の間隔	文字の色	X 座 標	Y 座 標	文 字 列
-----	----------------	------	-------	-------	------	-------	-------	-------

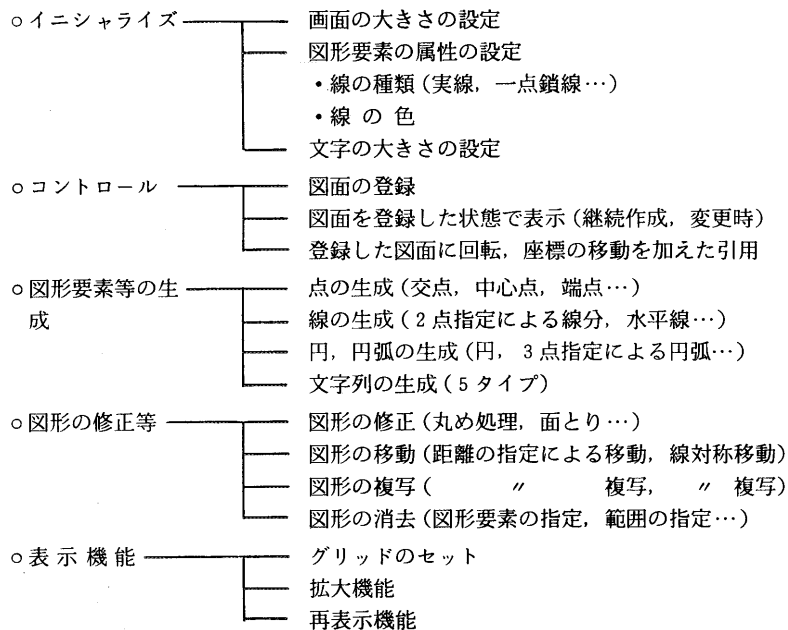
寸法線	判別フラグ (1〜5タイプ)	第 1 点 X 座 標	第 1 点 Y 座 標	第 2 点 X 座 標	第 2 点 Y 座 標	第 3 点 X 座 標	第 3 点 Y 座 標	文字列の X 座 標	文字列の Y 座 標
-----	-------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	---------------	---------------

文 字 列	文字の巾	文字の高さ	文字の間隔
-------	------	-------	-------

図2 データフォーマット

2.4 コマンドの構成

作図用コマンドの構成を次に示す。また、実際に作成したメニューシートを図3に示す。



コマンドの構成

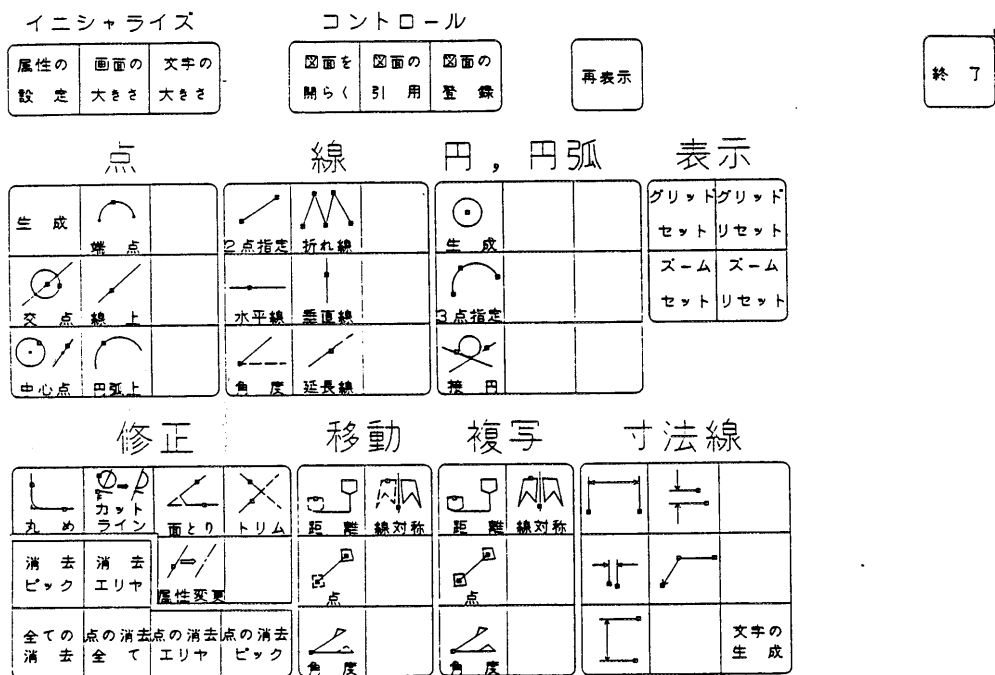


図3 メニューシート

3. 結果

今回作成した製図ソフトにより作成したモデル図面の一部を図4に示す。

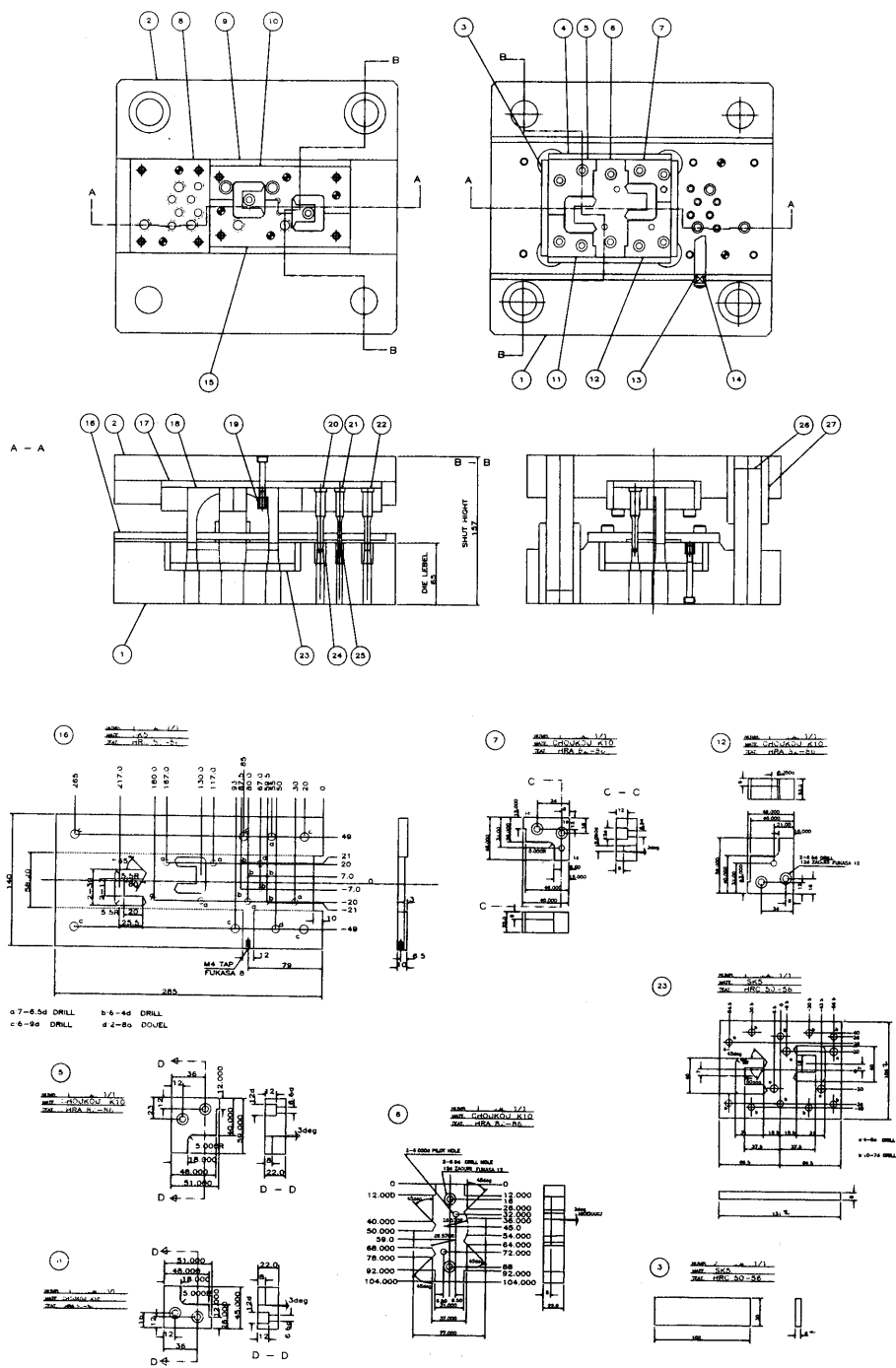


図 4

プログラムはフォートラン言語により作成し、ソースでメインプログラムが約 300 バイト、またサブルーチンが 101 個で約 200K バイトである。また、本プログラムはグラフィックライブラリとして、HP-UX 上で使用できる AGP (Advanced Graphics Package) というサブルーチンパッケージを使用した。

作図用コマンドの不足あるいは図形の修正機能の不足から、形状によっては数種類のコマンドを組み合わせることによって作図をしなければならないという煩わしい場合もあるが、一応の製図はできることがモデル図面の作成から確認される。

本プログラムは、汎用の製図ソフトとして DRAWING を中心にコマンドを作成したが、これをもとにして、各種の専門分野への CAD ソフトの開発も可能と考える。