

製図ソフトのマクロ機能(ユーザコマンド)による図面作成

新技術応用部 井坂 昭雄 小瀬 勝美*

1. 緒言

最近の金型業界は、金型設計者の高齢化、高賃金化、設計・製作の高度化と長時間化及びコストダウンなどの諸問題がある。これらの問題に対応するためにCAD/CAMシステムを導入しようとしている企業が多くなってきている。

汎用製図ソフトによる作図は、タブレット上から目的に合った作業を行うコマンドをスタイラスペンで選んで作図する方法とマクロ機能で作図する方法があり、作図時間を比較するとマクロ機能の方が時間が短い。

そこで、設計・製図時間短縮のためにマクロ機能によるプログラムの作成及び技術計算の単純ミスをなくすためにフォートラン言語でプログラムを作成したので以下に報告する。製図ソフトとしてはCATIS/DRAWを使用した。

2. 内容

2.1 技術計算プログラム

ここでは、成形荷重計算プログラムを作成した。そのフローを図1に示す。

計算の際に必要な材質別の機械的性質を、いちいち設計者がJISハンドブックや資料から調べなくてもよいように材質記号と付加記号を入力すれば、機械的性質の決定は自動的に決められる。その他の変数は、製品形状にあった数値を設計者が入力する。又計算結果からコスト低減のために最適の成形機を選ぶようなプログラムである。

2.2 データベース

データベースは、使用頻度の高い部品、標準部品、シンボルマーク、タイトル表等を図形生成ソフトを用いて作成した。これは、ユーザプログラム中及び作図作業中で使用した。データベースの1例を図2に示す。

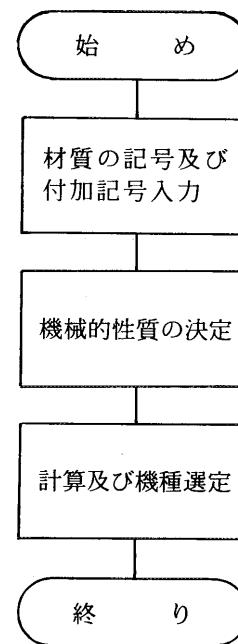


図1 計算プログラムフロー

* (株)青山製作所

2.3 ユーザプログラムの作成

ここでは、製図ソフトのマクロ機能を用いて組立図及び部品図作成プログラムの作成を行った。

型構造を標準構造型と非標準構造型とに分けた場合に、非標準型は概ね最初から設計製図しなければならないが標準型は既存の図面を引用し修正することができるので製図時間の短縮がはかられる。しかしこの場合製品寸法にともなう金型部品寸法の変化は設計者が決定しなければならない。

そこで製品寸法の変化と部品寸法の変化の対応をコンピュータにさせれば、前述したような無駄な作業をはぶくことができる。以上のような考えに基づき図3に示すような製品に対して組立図を描いた後に図面の用紙のサイズを最適にするために部品の並べ換えを行い、自動配置するようなプログラムの作成を行った。

出力結果を以下に述べる。

図4、図5はモデル製品の各工程ごとの製品寸法値を入力して作成した組立図である。図6は組立図に製図ソフトを用いて寸法線を記入したものである。図7は組立図より部品図に分解し自動配置したものである。図8は図7に製図ソフトを用いて寸法線や寸法値を記入したものである。

10	パンチ	1	SKD-11	
9	パンチ押エ	1	SKD-11	
8	KOコマ	1	SKD-11	
7	KOフリップ(上)	1	SKD-11	
6	KOフリップ(下)	1	SKD-11	
5	KOパンチ押エ	1	SKD-11	
4	KOパンチ	1	SKD-11	
3	メガタ	1	SKD-11	
2	メシキ(上)	1	SKD-11	
1	メシキ(下)	1	SKD-11	
品番	名 称	個数	材 質	備 考
製品名	設計		写図	
	製図		尺 度	/
発行	工業技術センター		図番	

図2 データベース(タイトル表)

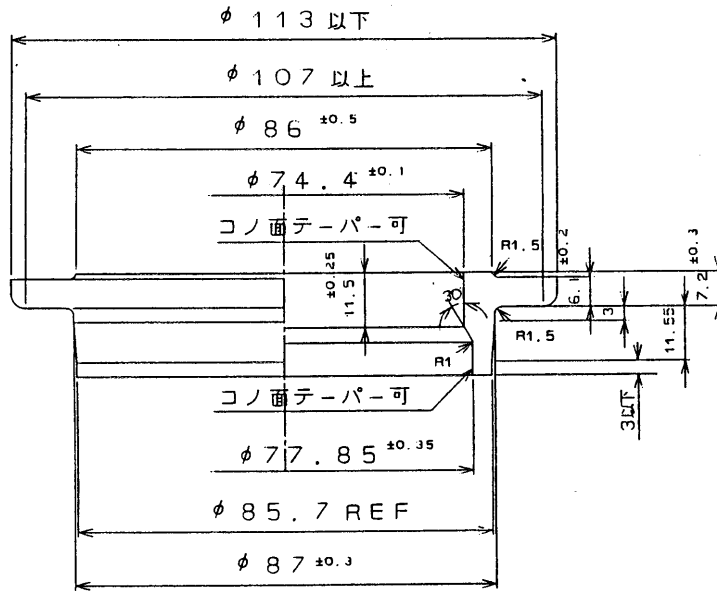
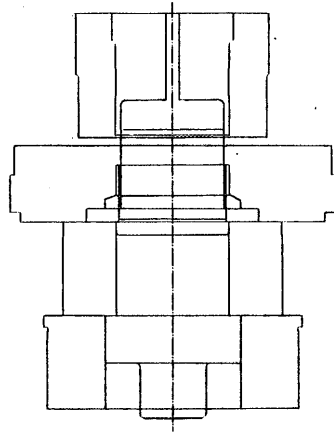
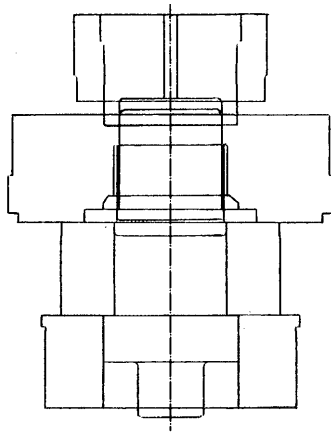


図3 製品図



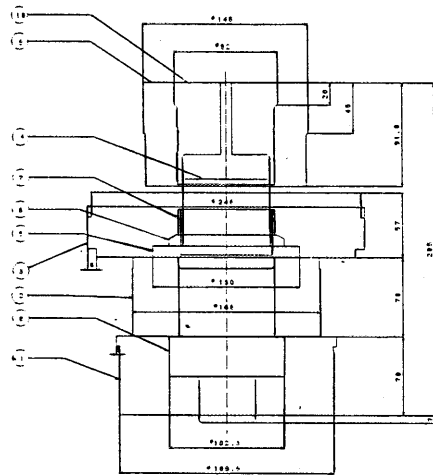
10	ノブ	1	SKD-11		
9	KOパンチ押工	1	SKD-11		
8	クシキ(上)	1	SKD-11		
7	KOコマ	1	SKD-11		
6	クシキ(下)	1	SKD-11		
5	KOスリーブ(下)	1	SKD-11		
4	KOスリーブ(上)	1	SKD-11		
3	KOパンチ	1	SKD-11		
2	パンチ	1	SKD-11		
1	パンチ押工	1	SKD-11		
品番	名	数	種類	材質	備考
製図名			製図		写真
発行			工業技術センター		図番

図4 第1工程組立図



10	ノブ	1	SKD-11		
9	KOパンチ押工	1	SKD-11		
8	クシキ(上)	1	SKD-11		
7	KOコマ	1	SKD-11		
6	クシキ(下)	1	SKD-11		
5	KOスリーブ(下)	1	SKD-11		
4	KOスリーブ(上)	1	SKD-11		
3	KOパンチ	1	SKD-11		
2	パンチ	1	SKD-11		
1	パンチ押工	1	SKD-11		
品番	名	数	種類	材質	備考
製図名			製図		写真
発行			工業技術センター		図番

図5 第2工程組立図



10	パンチ	1	SKD-11		
9	パンチ押工	1	SKD-11		
8	KOコマ	1	SKD-11		
7	KOスリーブ(上)	1	SKD-11		
6	KOスリーブ(下)	1	SKD-11		
5	KOパンチ押工	1	SKD-11		
4	KOパンチ	1	SKD-11		
3	ノブ	1	SKD-11		
2	クシキ(上)	1	SKD-11		
1	クシキ(下)	1	SKD-11		
品番	名	数	種類	材質	備考
製図名			製図		写真
発行			工業技術センター		図番

図6 組立図

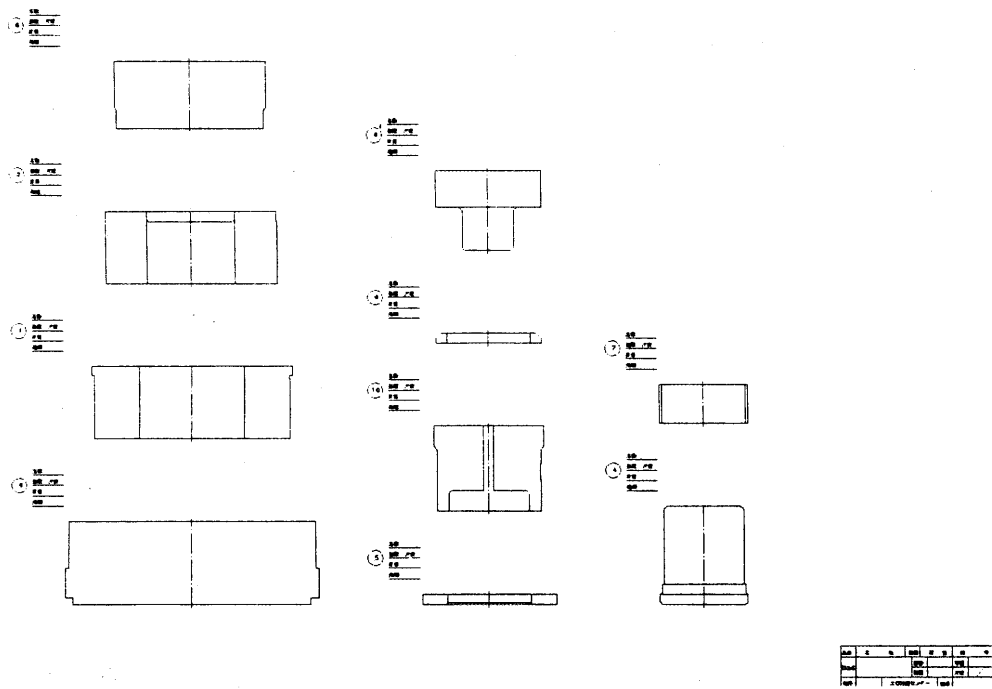


図7 第1工程の部品展開図

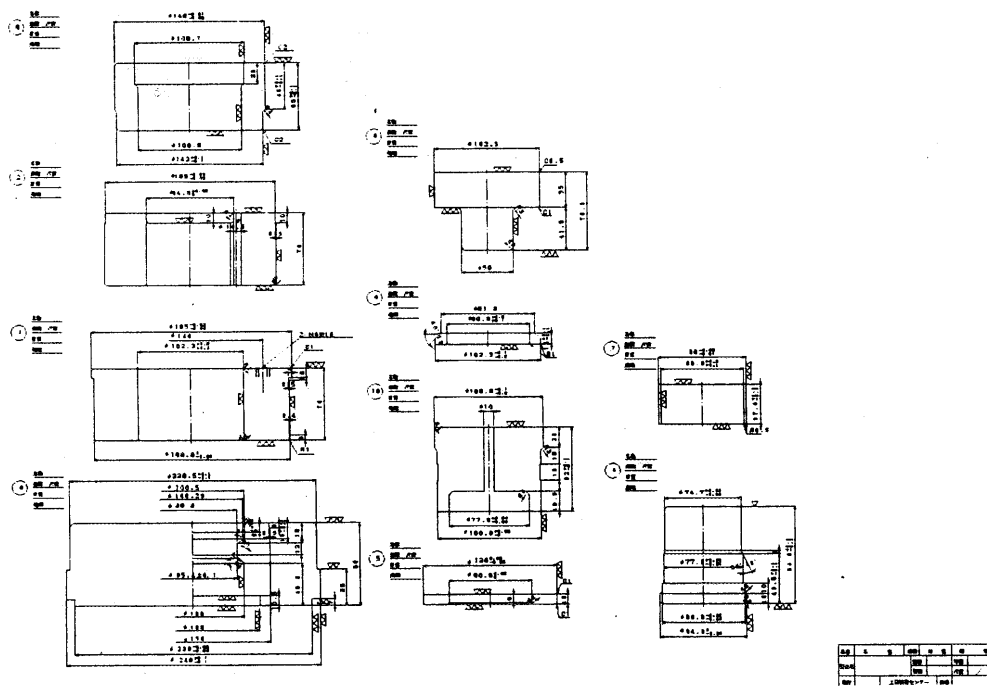


図8 部品図に寸法記入

3. 結 果

以上の結果から次のようなことが言える。

- 1) ユーザ独自のプログラムを作成することにより,類似品の設計・製図及び各工程ごとの組立図,部品図の作成に対応でき設計・製図時間の短縮が図られた。また,製図ソフト上でプログラムが走るので製図ソフトのコマンドを用いて訂正や追加などができる。
- 2) データベース化しておくことにより,一度作成したものは繰り返し応用できる。
- 3) 計算の単純ミスが少なくなる。