

# 元・金型技術者の中小企業診断士が分析する 伸びる金型メーカーの秘訣

連載 第35回

## 自社に適した 3次元CADを導入 —(株)スズキプレス金型

金型・部品加工業 専門 コンサルティング

村上英樹 Hideki Murakami

〒448-0853 愛知県刈谷市高松町5-85-2  
TEL(0566)21-2054 Email:info@sindan.info  
URL:http://kakou-consul.com

金型メーカーや機械加工メーカーでCAD/CAM・機械オペレーター、技術営業などに23年間従事し、主に多品種生産や販路開拓で起こる現場の課題解決に取り組む。リーマン・ショックを機に中小企業診断士資格に挑戦。資格取得後は金型・部品加工業専門の経営コンサルタントとして独立。現在は個人コンサル事務所での経営診断・技術支援を行うほか、(株)ジェムコ日本経営の人財フロンティアセンターで「技術の神様」事業の技術コンサルタントとして指導中。(公社)愛知県中小企業診断士協会に所属している。1972年2月28日生まれ。

今回紹介するのは、以前も登場した(株)スズキプレス金型(愛知県愛西市、0567-25-6900)である。同社は、自動車のシート部品の絞り型などを手がけるプレス金型メーカーであり、創業64年の長い歴史がある。

### 金型設計の3次元化に取り組む

同社は、2017年から金型構造設計の3次元化に取り組んでいる。それに伴い、以前から外注で対応していた解析業務の内製化も進めている。

このたび同社は、自社で使用する3次元CADとしてシマトロンを導入した(図1)。2名のオペレーターに導入教育を受けさせ、6カ月間の実習期間を経て、2018年から徐々に設計実務での活用を始めている。

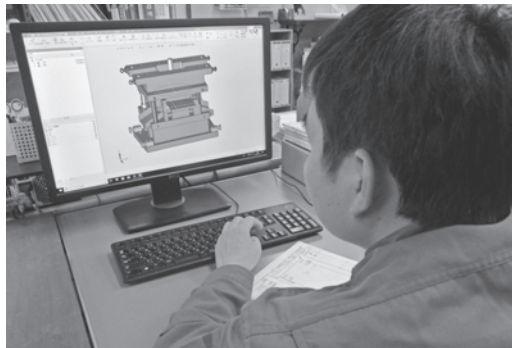


図1 シマトロンを用いた金型設計の様子

シマトロンはパラメトリックという機能に特徴をもつ3次元CADであり、プレス金型設計の省力化をサポートするさまざまな機能も搭載されている。今回は、同社の設計3次元化の導入事例を取り上げ、プレス金型メーカーが自社の金型製作に応じた3次元CADを導入する際、どのような視点で選ぶべきかを見ていきたい。

### プレス金型設計に用いる3次元CADの種類

金型の構造設計に用いる3次元CADは大別して2つの種類がある。①ヒストリー型と②ノンヒストリー型と呼ばれる方式である。

ヒストリー型のCADは、パラメトリック方式とも呼ばれ、設計していく過程が履歴として記録される。これにより、初めは大雑把に設計し、徐々に履歴の中にある細部の寸法や位置を微調整していく設計手法をとる。

この方式によるメリットは、まずはイメージから形にしていくといった迅速な設計ができ、モデルをつくり終えた後でも自由に編集ができ、パーツや構造を微調整し、後に使いまわすといったリピート設計にも寄与する点である。プレス金型設計で使われている代表的なヒストリー型3次元CADには、CATIAやNX、SOLIDWORKS、シマトロンなどがある。

一方、ノンヒストリー型は、ヒストリー型の逆のような機能を持ち、設計操作の履歴をもたない。そのため、部品のサイズや位置を後から寸法要素で動かす操作はせず、ダイレクトに寸法を指定しながら部品要素をモデリングする。これにより、部品を構成する要素間の依存関係を意識することなく、自由な操作でサクサクとモデリングを進めることができる。

したがって、同じような形状を繰り返し設計する金型よりも、新しい構造や形状の金型を設計するときの方が、軽快に作業を進めることができる。プレス金型メーカーがよく用いる代表的なノンヒストリー型3次元CADには、VISIやSpeedymillNextなどがある。同社はシマトロンを導入する以前からVISIを保有していたが、主に現場で用いるCAMデータ作成用として使っていた。

### プレス金型における3次元CADの選び方

3次元設計を始める際のハードルとして、細かく表現する必要のない個所まで詳細にモデリングする必要があり、作業負担が重くなることがよく指摘される。例えば、構造部に配置される市販部品などがあげられ

る。そこでまず、市販部品などの標準部品を簡単に呼び出して配置ができるかが、最低限求められる機能となる。

また最近では、部品配置とともに、座ぐり穴やタップ、リーマ穴などの機械加工定義まで付与するフィーチャ設計を行うことも一般的な作業手順になっている。前述した各3次元CADには、ヒストリー型、ノンヒストリー型を問わず、フィーチャ設計のできるシステムが用意されている。

では、どのような視点で3次元CADを選ぶべきか。自社が製作する金型が、ヒストリー型、ノンヒストリー型、どちらの長所が活かせるかで判断すべきである。

例えば、金型を用いて量産する製品がたいがい決まっており、製品寸法は微妙に変わるが形状がほぼ同じであれば、製作する金型の構造やレイアウトは大きく変わらないものが多い。その場合、部品サイズや配置、数量などを編集していく作業がメインになる。こうした場合は、リピート設計に強いヒストリー型の3次元CADが向いている。

逆に、まったく新しい形状の製品の金型を設計する場合、例えば、以前は5工程で成形していたものが、3工程に減ったり7工程に増えたりといったように工程設計から変更がかかり、個々の金型構造もまったく新しい構造になることがある。こうした構造設計を行う場合、以前つくった部品ユニットを流用したり、部品同士の位置関係の計算式を流用したりすると、かえって手間がかかり、設計工数が増加することも考えられる。そのため、自社で製作する金型について、新しいパターンの構造を一から設計していくことが多い金型メーカーは、ノンヒストリー型の3次元CADの方が適していると考えられる。

同社は、自動車のシート部品(図2)の金型を主に製作しているが、強みである絞り加工技術を活かした類似形状の金型を製作することが多い。そうであれば、以前導入したノンヒストリー型のVISIよりも、ヒストリー型のシマトロンの方が同社には適しており、今回はスムーズに設計での活用が進んでいると思われる。

## 技術者を育てる仕組みを構築

このように設計の3次元化を進めている同社であるが、会社組織としてはかつての主力メンバーであったベテラン技術者の高齢化が進み、企業の新陳代謝の促進が急務となっている。

そもそも金型製造は、設計や機械加工、組立て、ト

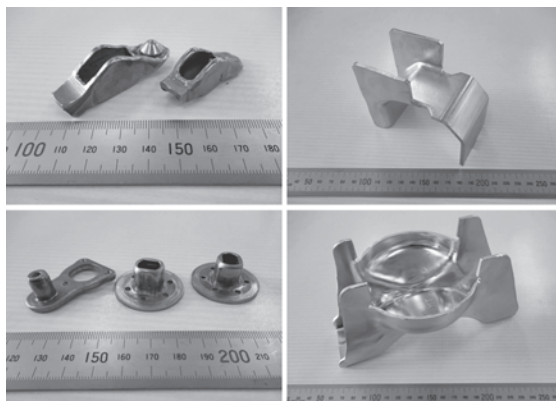


図2 同社の金型でつくられた製品

ライといったいくつもの専門職から成り立っているが、それぞれの工程において一人前の技術を得るには通常何年もかかる。とりわけ設計職は、製造現場のノウハウも知らなければ、適正品質・コストでの金型設計ができないため、一般的には一通り現場の仕事を経験してから入ることが多い。

同社ではこれまで、このようなジョブローテーションの仕組みがなく、主に社員の入退社をきっかけとした不定期なタイミングでの業務異動が多かった。

そこで同社では、個々の技術者が長期な視点でキャリア計画をもてるようにするため、入社から10年後までに一通り経験する仕事、またその後、自ら希望する業務について申請できるなど、中・長期のキャリアプラン制度ともいべき仕組みを、筆者とともに考案した。これにより、金型技術者として自分の長所を活かし、できる限り希望する業務を担当することについて、今後は会社の制度・仕組みとしてフォローしていくことができる。

## 技術評価制度も整備

2018年の春、高校の新卒社員を採用し、さっそく新たなジョブローテーションの制度を活用して本人のポテンシャルを引き出すとともに、長期的な視点で現代的な金型技術者を目指してもらおう体制をスタートした。

同社では今回のコンサルティングに加え、技術面などの評価制度も整備しており、ますます難易度が上がっている自動車部品に対応できる技術者の育成・底上げを図るとともに、企業の新陳代謝を図っている。金型製造の3次元化により、これまでのベテランの技術(アナログ)とデジタル技術の融合を急速に進める同社に、筆者は大きな期待をしている。