

中堅・中小企業のための シミュレーション活用のポイント

(地独)大阪府立産業技術総合研究所
四宮徳章*、白川信彦**

(地独)大阪府立産業技術総合研究所(産技研)では、1998年度の「ものづくり試作開発支援センター整備事業」、2002年度の「ものづくりIT技術開発・実用化支援センター整備事業」を契機として、構造解析(線形)、プレス成形、鍛造、プラスチック射出成形などの各種CAEを導入した。特に、プレス成形、鍛造の各CAEについては、2013年度に再整備を行い、最新のシステムによって運用を行っている。

これらの設備については再整備後の3年間で機器利用技術講習会を計9回開催し、延べ49人の受講者に対して操作法の実習を行った。また、広く開放して主に中小企業の技術支援と技術競争力強化に取り組んでいる。年度によりばらつきはあるものの、プレス成形、鍛造のCAE設備の開放は平均して年間50件程度あり、利用者は多い。また、外部利用者によるこの3年での稼働時間は総計で400時間を超えており、ニーズの高さが伺える。

近年、3D-CADにオプションで追加できる設計者向けの構造解析などのシミュレーションソフトが登場し、比較的安価に導入できる環境となったことから、中堅・中小企業へのシミュレーションの導入が進んでいる。また、国や自治体の補助金を活用し、プレスや鍛造の成形シミュレーションソフトを導入する企業も多い。しかしながら、

人材面から専任の解析者を設けることができないなどの理由で、導入後、十分に活用できていないという話を耳にする。たとえば、誤った設定で解析を行った場合でも、見栄えの良いグラフィックスで結果が出力されるため、その結果をそのまま信用してしまうケース、正しく解析された結果に対してどのようなパラメータで評価したら良いか疑問を持たれるケースが多いようである。

本稿では、主にプレス成形、鍛造の各種CAEにおいて実務上で課題となっている点について事例を交えながら紹介する。

プレス成形解析

構造解析やプレス成形・鍛造解析では、有限要素法と呼ばれる解析手法を用いて、製品やブランク、金型などの解析対象をメッシュと呼ばれる微小な要素に分割して計算を行っている。メッシュの交点は節点と呼ばれ、解析時の変位を求めるポイントとなる。またメッシュ内には積分点と呼ばれる数値積分ポイントを設けて応力やひずみの計算を行っている。このメッシュや積分点の設定はしばしば解析結果に影響を及ぼす。

図1は、プレス成形解析によりハット曲げのスプリングバック量について調べたものである。ここでは、ダイRのメッシュサイズ(Rに対して何層で分割するか)およびブランクのメッシュサイズ、ブランク板厚方向の積分点数の影響を調べた。図1より、ダイRやブランクのメッシュサイズが大きいあるいはブランクの積分点数が少な

* (しのみや なるあき) : 加工成形科 主任研究員

** (しらかわ のぶひこ) : 科長補佐

〒594-1157 大阪府和泉市あゆみ野 2-7-1

TEL: 0725-51-2525 FAX: 0725-51-2599