

# Labonos による 試作樹脂型の自動造形

安田工業

技術本部開発部新規事業開発課 主任

佐藤 圭太氏

Sato Keita

岡山県浅口郡里庄町浜中1160

TEL : 0865・64・2366

金型  
テクノ  
ラボ  
技術研究室

自動車や電子部品などの開発サイクルが短くなる中、製品開発における課題の一つとなっているのが試作品や試作用金型の製作だ。加工プログラムやジグを作る高度なノウハウが必要で、それにかかる時間も手間も負担が大きい。しかし切削加工機「Labonos」は製品の3Dデータと簡単な操作で、それらの課題を解消できるという。その加工技術や性能、特性について解説する。

## 試作レス化の課題

現在、ものづくりにおける製品の開発サイクルはどんどん短くなっており、より一層の開発スピード向上が求められる。そんな中で試作・開発部門の担当者にとって歯がゆい状況になっているのが、試作品・評価サンプルの小ロット製作である。これらの製作をするにあたって、社内外どちらにおいても他部門や他社とのやり取りが生じ、進捗管理が難しい。

また、自部門で製作しようとしても加工プログラムの作成、ジグの設計・製作、加工機械のオペレートとクリアしなければならない課題が多い。中でも金型を使用した試作製作に注目し、課題解決方法を紹介する。

## 新たな3D造形ソリューション

「3Dモデル形状データさえあれば、誰でも簡単に実物を手にすることができる」を具現化した、いわゆる「3Dプリンター」が世の中に広まり、その特徴を生かし、試作・小ロット用樹脂型の製作に用いられ始めている。しかしながら、樹脂型を実体化する工程で樹脂を何層にも積み重ねていくため、型の形状精度、面品位、材料強度が課題となり、成形品の精度不良や積層間に樹脂が入り込むことによる離型性の悪さ、型

寿命といったところで、今一つとなっている。

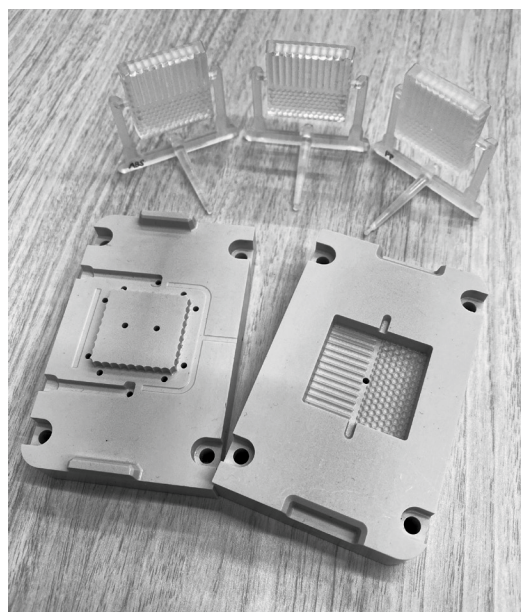
一方で、3Dプリンターの造形方法とは真逆の「除去加工」を行う機械として切削加工機がある。ご存知の通り除去加工とは、工具や砥石などを使い、余分な金属（樹脂）を取り除く加工方法で、無垢材料から削っていく。形状精度、面品位、材料強度は、申し分なく、試作、小ロット用樹脂型のみならず金型の製作方法として従来から使用されている。

しかし前段でも説明した通り、切削加工機を扱うには多くの手間やノウハウ、人手が必要になるため、開発部門で完結させるのは少々ハードルが高い。

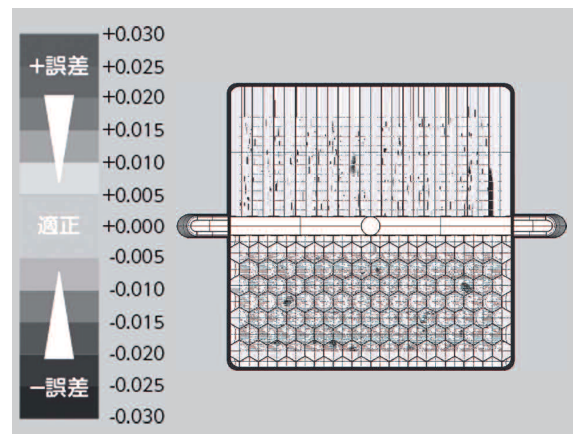
そこで紹介するのが『Labonos(ラボノス)』を用いた製作方法である。Labonosは、3Dプリンターの手軽さと切削加工機の具現化精度を兼ね備える新たな3D造形ソリューションで、これを使用することで開発部門の担当者でも容易に樹脂型が製作できる。（機械詳細は、専用ホームページ<https://labonos.com/>より）

## Labonos製樹脂型の実力

このLabonosを用いて手軽に出力した樹脂型の実力を紹介する（図①）。図②は、Labonosで切削出力した樹脂型を3次元測定器で計測し、オリジナルデータ（3Dモデルデータ）と比較した際の誤差をカラーレンジにて可視化した図である。ほぼ全域（計測点の99.8%）で±5μmを下回っており、高い形状精度を実現していることがわかる。



図① Labonosで製作した樹脂型と成形品



図② 形状精度の測定結果

また、樹脂型の表面をレーザー顕微鏡で観察したところ、面粗さの数値は、Sa：1.740μm(1.0mm<sup>2</sup>)であった。樹脂型に用いている材料は、PPSと呼ばれるスーパーエンブラで、耐熱温度：220℃、線膨張係数：5.0×10<sup>-5</sup>/℃となっており、材料強度としても十分である。この樹脂型を用いて成形を行って見たところ、ABSを用いた成形では、200ショットに耐えており、まだまだ使える様子であった。

## 現状のまとめと今後の展開

開発部門の担当者がLabonosを用いて樹脂型を製作し、簡易成形機で成形をすることで、小ロットの試作品を短納期かつ手軽に手にすることができるようになる。この樹脂型で成形した試作品で、様々な検証を行ったあと、量産成形用の金型を設計・製作することで、開発から生産へのボタンタッチも容易になる。

一方で、樹脂型を用いた射出成形については、まだまだ普及してない分野であり、金型に対して、樹脂型を使用するメリット、デメリットを見出ししていく必要がある。今後、それらの検証を行い、ご紹介したいと思っている。

※続きは11月10日号に掲載します

詳しくは  
こちら→



[https://labonos.com/?utm\\_source=Mdn&utm\\_campaign=2109&utm\\_medium=qr](https://labonos.com/?utm_source=Mdn&utm_campaign=2109&utm_medium=qr)