

精密金属 3D プリンタとその応用事例

株式会社ソディック
マシニングセンタ事業部
佐野定男

1．はじめに

金属 3D プリンタは，従来の除去加工法では難しい形状でも簡単に製造できるという利点があるため，更なる生産性向上を求める産業界の要望に応えられるポテンシャルを持っている。金属 3D プリンタには粉末溶融方法や粉末積層方法などに様々な種類があり，目標とする市場に合わせて製造メーカは機械を設計している。また，使用する粉末材料が高価ということで採算が取れる市場が限られることや [1]，造形物に大きな残留応力があること [2]など金属 3D 造形物を量産品に使用していくためには解決しなければならない課題が残っている。当社は放電加工機やマシニングセンタを主力製品とする工作機械メーカであり，金型市場を中心に営業活動をしている。そのような背景から，従来の加工方法では行き詰っている金型と，それによる成形品生産の効率化に対して，金属 3D プリンタを活用することにより打破できないかという期待が広く寄せられて来た。

本稿では，当社が開発した精密金属 3D プリンタ OPM シリーズを使用して製作した金型によりプラスチック成形品のリードタイム短縮やコストダウンなど，従来では出来なかった成果が得られたため実例で解説する。また，一方で成形品業界の最近の製品ライフサイクル短命化にも金属 3D プリンタが対応できるのではないかという要望に応えて，カセット金型専用射出成形機 MR30 を開発したので合わせてここで紹介する。

２．精密金属 3D プリンタ OPM シリーズ

当社では 2014 年に OPM250L を，また 2016 年には OPM350L を開発している。写真 1 はオプションである材料自動排出自動供給装置 MRS を付属した OPM350L である。金属 3D 造形物を金型用途に使うためには加工精度とメルティング率（ボイドの面積を差し引いた値）が重要となる。OPM シリーズはこれら 2 つの性能を重視し，レーザー光による溶融方式を採用し，積層にはパウダーベッド方式を採用している。レーザー光による溶融造形だけでは金型が要求する加工精度が得られないため，切削加工用のスピンドルを付属し，1 台で造形と切削を交互に行う複合加工機とした。また，金型に使用した時に転写されるプラスチック意匠面の面品質に SPI-A2 クラスを求められた場合，メルティング率を 99.9%以上にする必要がある。OPM シリーズは加工精度として±0.01mm，メルティング率として 99.9%以上を達成し，金型用途として充分使用できる造形物の製作を可能にした。



写真 1　OPM350L 外観