

# 光造形3Dプリンタの 現状とこれから

## —型技術への適用を視野に—

やなか技術士事務所

今井 誠\*

〒110-0002 東京都台東区上野桜木1-14-20

TEL (080) 1155-7261

URL : <https://www.yanaka-proengineer.com>

\*Makoto Imai : 1999年千葉工業大学大学院工学研究科精密機械工学専攻修了。日本電産(株)でハードディスク用スピンドルモータ開発、オグラ宝石精機工業(株)で加工技術や社内設備の開発に従事する。2008年に技術士(機械部門)を取得し、都内特許事務所に勤務。2020年4月にやなか技術士事務所を開業。放電加工やAM(付加製造)を中心に、加工技術の「困りごと」に対応している。

## 第1回 ここまで進化した光造形

ここ数年、世界的に何度目かの3Dプリンタブームが到来している。前回のブームでは、熱で溶融させた樹脂を積層させて造形物を造形する材料押出法、いわゆるFDM(Fused Deposition Modeling)型の3Dプリンタが、その低価格もあり、家庭用として普及した。

新型コロナウイルスの蔓延の初期段階では、全世界的に医療用マスクが不足した。この際、家庭用のFDM方式の3Dプリンタを所有する有志が樹脂製のマスクを3Dプリンタで製造し、無料で医療機関などに寄贈したことは記憶に新しい。

### —3Dプリント技術の7つの造形手法—

現在、3Dプリント技術には7つの造形手法があり、材料押出法はその一つである。そのほかの造形手法としては、光造形法、マテリアルジェット法、バインダージェット法、粉末床溶融結合法、指向性エネルギー堆積法、シート積層法がある。

産業界において最も普及が進んでいる造形手法は粉末床溶融結合法である。これは、7つある造形手法の中で精密な金属造形物を造形できる数少ない造形手法だからである。

海外、特に欧米を中心に金属造形物を造形可能な粉末床溶融結合タイプの3Dプリンタの普及が進んでいる。3Dプリンタを導入した企業では、すでにい

くつもの実績を上げている。

一例として、航空機用エンジンの燃料ノズルを挙げると。この燃料ノズルは、3Dプリンタの導入前は20個以上の部品から構成されていたが、3Dプリンタ導入後は部品が1つになった。その結果、この燃料ノズルを手がけたメーカーは、部品数および組立て時間の削減によるコストダウンを図ることができた。さらに、この燃料ノズルでは部品点数の削減による重量削減や、部品の一体化による強度アップなどの性能向上が見られ、すでに3万個以上が3Dプリンタで製造され、出荷されている。このように欧米を中心とする産業界では、積極的に3Dプリンタの導入・活用が図られている。

日本国内においてもいくつかの企業では、金属を造形可能な粉末床溶融結合タイプの3Dプリンタが導入され、実績を上げつつある。一方で“粉末床溶融結合法以外”の3Dプリンタの導入やその実績については、あまり情報が広がっていないのが現状である。そこで本連載では、7つの造形手法のうち光造形法について昨今の開発の流れやその特徴について説明する。樹脂製の型といった「型技術への適用」にも触れる予定である。

### —光造形法の基本的な考え方—

光造形法は、その言葉が示すように光を利用して造