

解説

金属 3D プリント(金属積層造形機)によるモノづくり技術の最新動向

mfabrica 合同会社 水野 操*

金属 3D プリントの動向とメリット

金属 3D プリントの価格が下がり、造形サービスの提供も広がりつつあり、適用範囲が広がりつつある。部品の製造において金属 3D プリント製のものを目にするようになってきている。筆者の会社では設計において、ジェネレーティブ・デザインを使った形状の生成も行っている(ジェネレーティブ・デザインについては次ページのコラム参照)。ジェネレーティブ・デザインの特徴である大胆な軽量化と剛性のバランスをとった形状の造形には金属 3D プリントが大前提になると言っても過言ではない。従来の切削加工などではできない、あるいはパーツ分割をしないとできない形状を 1 パートで造形できることから、軽量化のみならず部品点数の削減などから航空機業界で普及を始めたが、昨今さまざまな分野に広がり始め、2030 年の市場規模は 2 兆円にもなるという試算もある。

金属 3D プリントの方式とその仕組み

この記事のタイトルでも「3D プリント」という言葉を使っているが、最近では AM という言葉が使われることも多い。英語の Additive Manu-

facturing の頭文字だが、切削加工や射出成形、プレス成形という加工法に対応する言葉であり、日本語では付加造形という訳語が割り当てられることも増えてきている。

金属による積層造形を実現する技術はレーザーを使うものがよく知られるが、電子ビームを使うものもある。レーザー方式には、レーザー焼結による方法とレーザー溶融(Selective Laser Melting)による方法だ。さらにレーザー焼結と呼ばれる方法には、SLS(Selective Laser Sintering、レーザー焼結法、図 1)と DMLS(直接金属レーザー焼結法)がよく知られている。

レーザー焼結による方法

特に SLS と DMLS の違いだが、もちろん技術的には細かな違いがあるが、その基本的なところは共通と考えて良い。粉末状の材料がパウダーベッドに敷き詰められ、それらにレーザーが照射されて 1 層分の材料が焼結し固化し、1 層分の造形が終わると次の層がその上に造形され、完成するまで繰り返すというものだ。焼結されなかった未使用の材料粉末は再利用可能だ。これらの特徴は SLS にも DMLS にも共通のものだ。

使用者にとっての一番の違いは材料だ。SLS の場合には、ナイロンやアラミド、ポリアミドをはじめとする樹脂のほかに、セラミックや限定的ではあるが金属に対して用いることができる。それに対して、DMLS の対象は基本的に合金であり、かつかなりの種類の合金を用いることができ

*(みずの みさお)：代表執行役員社長
〒183-0022 東京都府中市宮西町 3-8-1 セザールプラザ府中 624
e-mail：imfo@mfabrica.com
URL：https://www.mfabrica.com