

解説

金属3Dプリンタ（金属積層造形機） によるモノづくり技術の最新動向

水野 操

mfabrica 合同会社

金属3Dプリンタの動向とメリット

金属3Dプリンタ機器の価格が下がり、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プリンタ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プリンタ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プリンタの方式とその仕組み

この記事のタイトルでも「3Dプリンタ」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 Manufacturing 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。

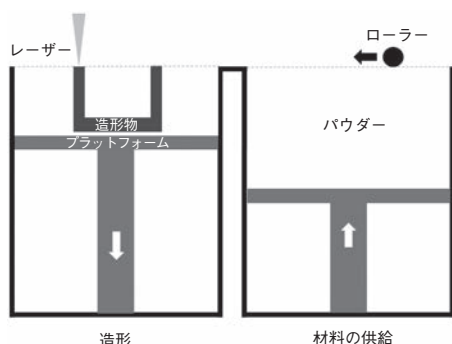


図1 SLS方式の3Dプリンタの構造

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一層分の材料が焼結し固化し、一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