

次世代ものづくりを発展させる 3D プリンタ

慶應義塾大学
小池 綾

1. はじめに

新たなものづくり技術として注目を集める 3D プリンタは、日本産業規格において「付加製造 (AM: Additive Manufacturing)」と呼ばれており、近年の技術の進歩によって金属やセラミックなどの産業用途に適した材料にも対応できるようになった。金型が不要な製造法は、一点もの生産において極めて有用なプロセスであり、超スマート社会におけるマスカスタマイゼーションの概念とも親和性が高いため、AM は次世代ものづくりにおいて中心的な役割を担うと期待されている。

本稿では、現在の 3D プリンタに関する概要を紹介するとともに、技術課題や関連研究、将来展望について、とくに光技術と関連付けて解説する。

2. 3D プリンタ（付加製造：AM）とは

2-1 AM の特徴

3D プリンタ (Additive Manufacturing, 以下 AM) はすでに世界的に広く知られている技術であり、各産業規格においてすでに関連用語が定義されている。AM には多様な造形方式があるものの、いずれも「積層造形」という特徴は共通しており、図 1 のように断面形状を一層ずつ積み重ねて目標形状を作製する。一層あたりの高さに応じて目標形状の断面プロファイルを用意する工程は CAD ソフトなどで簡単に実行でき、薄層であればレーザー走査などによって複雑形状でも容易に加工できることから、入り組んだ三次元形状でも簡単に作製できることが大きなメリットといえる。しかしながら、プレス加工や切削加工を中心に構成されている一般的な生産ラインと比較すると、AM は加工精度や生産効率でまだまだ劣っているといえる。

以上のような特徴から、かつて AM が世間に周知され始めたときには、現行の生産ラインとそっくり置き換わってしまうほどのインパクトがあるという主張もあったが、現在では従来技術では応え難い需要へ適切に対応できる技術として、とくに一点もの生産に適した加工法として、AM は生産現場における代えがたい役割を獲得しつつある。

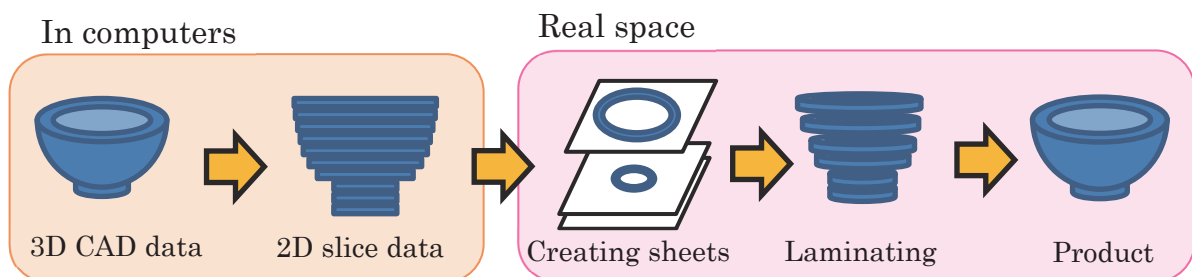


図 1 積層造形プロセスの概要