

(第3種郵便物認可)

サイ・テック 知と技の発信

[459]

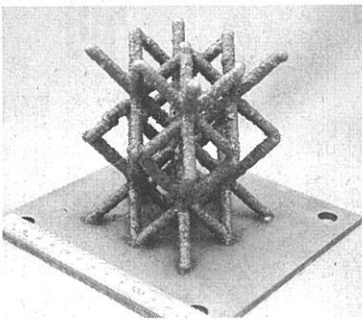
埼玉大学・理工学研究の現場

3Dプリンターという材料を加
工する装置が一般に知られるよう
になったのは、2012年にMA
KERSという書籍が米国でベス
トセラーとなり、13年にオバマ大
統領が一般教書演説で言及したこ
ろのことです。現在は大学でも廉
価な3Dプリンターが数多く導入
され、手軽に樹脂部品を造形する
ことが出来ます。また、複雑形状
の造形が得意なため、メーカーの
金属製品を3Dプリンターでつく
りたいという要望は多く、実用化
を目指したさまざまな研究開発が

欧米を中心に行われています。義
歯、人工関節など個人の体に合わ
せるため一品ものが多い医療関係
や、高い性能が要求されるために、
加工が難しい高価な材料で複雑な
形状を有する航空機部品への適用
が進んでいます。

3Dプリンターで用いられる材
料の加工技術はAdditive Man
ufacturing(A.M.:付加工工)と
呼ばれ、材料を局所的に付加して
形状をつくり出す技術で、細かく
分類すると多くの加工法がありま
す。それらの加工法は作りたいも

金属材料を用いた3Dプリンター 阿部 壮志 助教



の大きさや性質に合わせて使い
分けるのが良いとされています。

私は航空機部品や船舶、建築部
材など比較的大型の金属製品を3
Dプリンターで直接造形するため
のAM技術について研究していま

す。写真は造形サンプル。この技
術はワイヤーク放電式AMと
呼ばれ、もともと金属部材を接合
する溶接として用いられる技術を
応用したものです。この技術の特
徴として、造形能率が高く、材料
や装置コストが低いこと、複数の
金属材料を用いて一体形状を造形
できることが挙げられます。複数
の金属材料を用いることで、単一
材料では持ちえなかった特性を製
品に持たせることができると考え
ています。例えば高温にさらされ
る部分に耐熱性の高い材料を用い
ることや、熱伝導率の高い材料を
用いて熱の通り道を作る、強度の
異なる材料を用いて変形を制御す
ることなどが考えられます。

しかし、加工プロセス中に金属
を局所的に溶融・凝固させるため、
造形物の形状を狙った通りに制御
するのは難しく、出来上がる造形
物の材料特性も加工中の入熱や冷
却の状態によって変化してしま
います。そのため私が所属する研究
室では、加工方法や入熱条件が、
造形物の形状精度や材料特性へ与
える影響を調査しています。付加
価値の高い製品を製造するための
加工技術を開発し、日本のものづ
くりの発展に貢献できるよう日々
研究に取り組んでいます。

あべ・たけゆき 1988年生まれ、2015年3月東京農工大
学大学院修了、博士(工学)。山梨大学大学院総合研究部助教を経
て、18年1月から現職。専門は、アディティブマニファクチャリ
ングを中心とする生産加工学。