

1. 研究室概要

大学名	東京都立大学		研究者	筧 幸次
			職位	教授
研究領域	金属材料工学		窓口担当	産学公連携センター
研究キーワード	金属3D プリント、EV 金属部品、耐熱合金、航空機・ロケットエンジン用合金			
住 所	〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1			
電話	042-677-2729	E-mail	soudanml@jmj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	http://www.comp.tmu.ac.jp/superalloys/	

2. 技術PR事項

『金属材料の3D 積層造形』

1. 概要

EV(Electric Vehicle, 電気自動車)は、バッテリーが大きな容積と重量を占めるため、車の駆動に、ガソリン車よりも大きなパワーが、また航続距離にもが必要なため、大きなバッテリー容量が必要です。そのため、ガソリン車以上の車体の軽量化が必要になり、また、多種多様な部品開発も必要になります。これらの要求を答える一つの手法として、エネルギービームにより金属粉末を溶融固化させる積層焼結を使用した三次元造形技術が注目されています。この三次元造形技術には以下のような特徴があります。

- トポロジー最適化。従来の加工法では不可能な最適な設計案が加工でき、軽量化に貢献(図1)
- 従来の加工法で分割して作製する部品が一つの部品として造形可能(図1)。
- 塑性加工、切削をはじめとする他の加工法では不可能な製品が製作可能。冷却機能を付与するための中空構造製品が作製可能(図2)。

また、金型の不要な 3D プリントは小ロット生産に向き、よりすばやいモデルチェンジ、パーツの見直しができるようになります。

- 少量多品種生産。顧客の要望に応じたカスタマイズが可能。
- 金型も不要で、製造数が少なくても開発リスクは小さい。



図1 ポルシェは電動ドライブのハウジングを3D プリントで作製

<https://www.volkswagenag.com/en/news/2020/12/Prototype-for-small-series-production-electric-drive-housing-from-a-3D-printer.html>



図2 EV モータカバー, 日本積層造形(株)提供

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

3D 積層造形は、従来の加工法では実現できなかった形状や構造を有する部品の製造やリードタイムの短縮が期待され、合金粉末の品質、積層条件、材質・組織制御の点から、さらなる発展・改善の余地があります。レーザービーム・電子ビーム積層造形法を用いた、共同研究、試作での連携を希望します。

3. 特記事項

- 金属3D プリントに特化した材料開発

特許出願: 耐熱合金材料及び成形体、特願 2019-182842、PCT/JP2020/037543 WO2021/006142