

# DED方式金属3Dプリンタによる積層造形

## 粉末DED方式による複合材料開発と積層造形技術

- 最新鋭の粉末DED(エネルギー堆積)方式金属3Dプリンタによる積層造形
- 複合材料や傾斜機能材料の開発および高速での積層造形が可能
- 補修、高機能性付与、形状検討に適した追加造形が可能

### 研究のねらい

近年、「3Dものづくり革命」などの言葉と共に、主として粉末床溶融結合法(パウダーベッド方式)の金属3Dプリンタを活用した形状設計自由度の高いサンプル事例が、メディアなどで注目されています。これに対し粉末DED方式は、既存部品への異種材料の追加造形、複合材料や傾斜機能材料の積層造形が可能のため、従来の素形材産業と親和性が高い新たな3Dものづくり技術への寄与が期待されています。そこで本研究では、DED方式の特徴を活かした材料開発技術や形状造形技術の蓄積と高度化を進めています。

### 研究内容

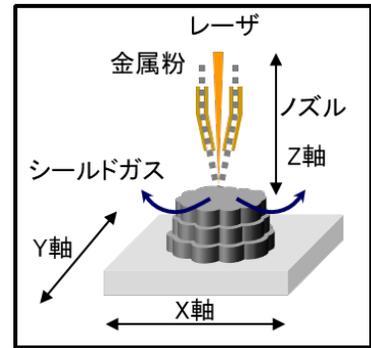
本研究ではDED方式の金属3Dプリンタを用いています。DED方式は上図に示すとおり、レーザー照射と同時に同じノズルから粉末を吐出し、肉盛り溶接のように一層一層積層造形を行う手法です。我々はこの装置の特徴を生かし、材料開発と形状造形の2点に焦点を当てて研究を行っています。

まず材料開発について、DED方式では、複数の材料を混合させることが可能です。その特徴を利用し、傾斜機能材料の開発を行っています。例えば、SUS316Lの耐腐食性とステライト(コバルト合金)の耐摩耗性を活かしたサンプルを作成し、それを成分分析した結果を下左図に示します。徐々に材料の混合割合を変えて積層できていることが分かります。

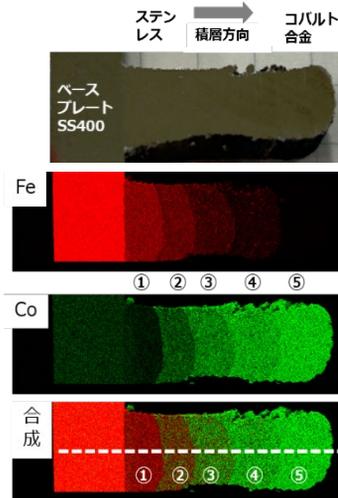
次に形状造形について、DED方式の特徴として、造形速度が早いという点が挙げられます。直径52mm、高さ13mmのフランジ形状の造形を下右図に示します。この造形時間は約27分です。他にも既存部品への追加造形や補修など様々な用途での利用が考えられます。

### 将来への技術展開

完成品に近い状態に仕上げる“ニアネットシェイプ”や補修にかかわる造形技術、軽量化や高機能化につながる材料開発技術の高度化を進めていきます。



DED方式の概略図



傾斜機能材料サンプル



形状造形サンプル

### 滋賀県工業技術総合センター

機械システム係

斧 督人、柳澤 研太、今田 琢巳

連絡先: <https://www.shiga-irc.go.jp/information/> (お問合せフォーム)