

TOPICS

金属3Dプリンタ 造形プロセスの見える化 —造形品質の安定化に向けて—

機械金属部 高野昌宏 (たかの まさひろ)

takano@iriii.jp

専門：材料力学、振動工学

一言：機械装置のスマート化を支援します。



金属3Dプリンタは、レーザー照射により粉末材料を熔融・凝固させながら造形するプロセス(図1)であるため、機械加工品と比べて内部に空隙が生じやすく、品質のばらつきが大きいことが課題となっています。そのため、造形プロセスを見える化し、品質を安定化するためのモニタリング技術の開発が求められています。

そこで工業試験場では、県内企業と共同で造形物の品質をカメラ画像から推定する手法を開発しました。具体的には、図2に示すようにレーザー照射時に生じる火花の形状を特徴量として数値化し、その値からAI(機械学習)によって造形物の空隙率などをリアルタイムに推定できるようにしました。同時に、照射しているレーザーの状

態(パワーやスポット径)も推定できるので、空隙率が規定値を超えた場合は、造形中にレーザー条件を修正し、再照射することで、空隙率を安定して規定値内に収めることができることも確認しました(図3)。

今後も金属3Dプリンタの活用を進めるとともに、AIなどを活用した機械装置のスマート化に向けた研究開発を進めていきます。

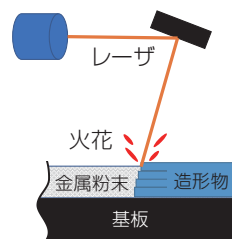


図1 造形プロセス

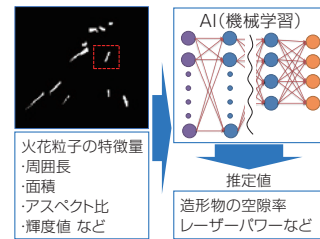


図2 本手法の概要

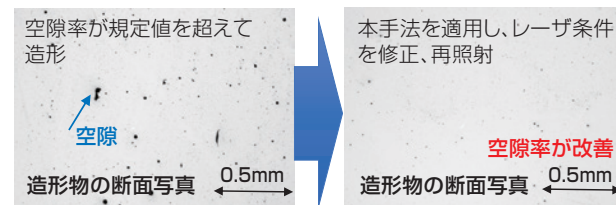


図3 空隙率の改善効果