

積層造形部品開発の効率化のための基盤技術開発事業

製造産業局 素形材産業室

令和4年度予算額 3.5億円 (2.0億円)

事業の内容

事業目的・概要

- 金属の積層造形技術（金属3Dプリンタ）は、多品種少量生産や、複雑形状による製品・部材の高機能化等を可能とするものであり、ものづくりの付加価値を高め、産業競争力を維持・強化していくために有用な金属加工技術です。
- しかし、造形中の金属の挙動については分かっていないことも多く、造形物の品質の再現性や均一性の確保が難しいことから、金属積層技術を用いた製品・部材の新規開発には多大なコストと時間が掛かることが課題となっています。
- 本事業では、積層造形における金属の溶融凝固現象を解明するとともに、高度な計測・機械制御技術を開発し、高品質の確保及び金属の積層造形部品等の開発の効率化を目指します。
- なお、新型コロナウイルス感染拡大の影響を受ける我が国ものづくり産業のサプライチェーン強化を図るため、システム検証によって開発を加速し、本事業の成果を基盤技術として早期に社会実装します。

成果目標

- 令和元年度から令和5年度までの5年間の事業であり、高度な計測・機械制御により、高品質化・効率化を実現することで、積層造形技術を活用した金属部品等の開発期間を1/5に短縮することにより、我が国における積層造形技術の普及を目指します。

条件（対象者、対象行為、補助率等）



事業イメージ

(1) 溶融凝固現象の解明

- 欠陥の原因となる金属蒸気や金属飛沫(スパッタ)、温度分布、造形前の粉末敷き詰め状況などを観測・計測し、欠陥発生原因と造形条件の関係性を解明します。
- さらに、溶融凝固過程の物理モデルの構築、粉末敷き詰め状況と溶融凝固過程のシミュレーションにより、欠陥メカニズムを解明します。これにより、欠陥のない造形物の実現とその再現性向上を目指します。

(2) 高度モニタリング及びフィードバック制御機能の開発

- 高度モニタリング及びフィードバック制御機能を積層造形試験研究機に搭載するための要素技術を開発します。

(3) 積層造形技術による開発・評価手法の開発

- 造形サンプルの試作及び評価を行い、最適な造形条件、組織分析、材料特性を研究します。
- 積層造形技術を活用した金属部品開発などを効率的に行うための開発・評価手法を開発します。

(4) ユーザー検証

- 金属積層造形における欠陥を最小化するための造形条件を容易に作成することを目指し、システムの検証と初期データの蓄積を、ユーザー企業・研究機関の協力を得て行います。

【システム検証・データ蓄積イメージ】

