

金属粉末AMにおける 形状条件データベースの構築

3Dものづくりセクター 藤巻研吾

1. モデル形状による造形品質の変化を明らかに
2. 造形の許容限界の可視化により設計が円滑化
3. データベース情報の事前提供による信頼性向上

目的

新たな支援設備として3D Systems社製の金属3DプリンターProX300を導入した。金属粉末AMはプラスチック用AMと比較して強度のある部品が試作可能である。

一方で、①オーバーハング形状部位の品質の維持が難しい②造形時の残留応力が起因と推される反りが発生する③サポートを付加する必要があるなど、多くの制約が存在する。

これらの造形品質に関する制約に対して、詳細な実験データを収集してデータベースとして蓄積することにより、金属粉末AMを用いた支援の質を高め、円滑に実施することを目的とする。

内容

①オーバーハング角度と表面粗さの関係では、角度が小さくなるほど表面粗さが悪化し、30°未満においては形状の大きな崩れが生じることがわかった。

②厚みと反りの関係では、厚さ4mm以上になると0.1mm以下(50mmあたり)に収まることわかった。

③サポートについては、取りやすさ、除去後の表面、寸法の安定性を実験的に調べて、各サポートの特性を比較により明らかにした。

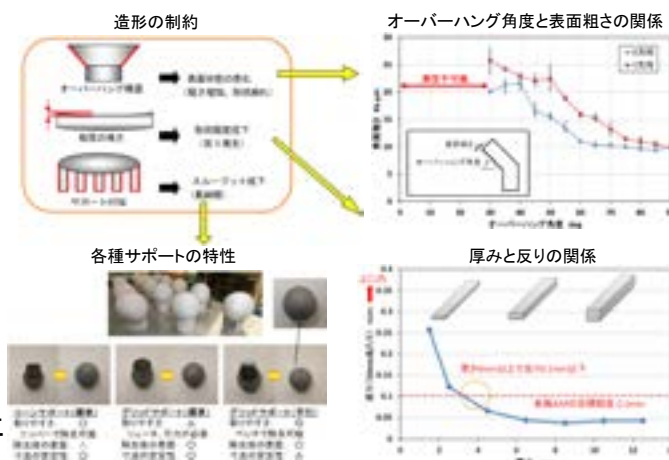


図1. モデル形状と造形品質に関するデータベース

新規性・優位性

金属による3D積層造形は近年普及し始めたものの、お客様への造形支援に役立つノウハウが十分に確立されていなかった。

本研究で得られた成果によって、高品質で信頼性が向上した円滑な造形支援が実施可能となった。

産業への展開・提案

- ① 条件改善による造形品の高品質化、造形品質に関するお客様への事前の情報提供による信頼性の向上
- ② 現状の技術的課題の明確化により課題改善に向けた新たな研究開発へ展開

共同研究者 横山幸雄、小金井誠司、千葉浩行、大久保智 (3Dものづくりセクター)