

従来 CF-HM の寸法限界を超える 大型金属 3D 造形技術の開発

～高効率・低コスト・大型金属 3D 造形技術の実現～

名古屋大学 教授 社本 英二、修士学生 小西 龍成 あいち産業科学技術総合センター 河田圭一、加藤良典

富士精工(株) 秋元 優二 NTK カuttingツールズ(株) 波多野 祐規 オークマ(株) 石原 洋成

成果概要

我々が研究開発してきた CF-HM は、切削と FSW(摩擦攪拌接合)を融合し、高効率・低コスト・大型の金属 3D プリンティングを実現する世界初の新技術である。一方で、供給板材面積とクランプ機構ストロークに起因する寸法の限界があった。そこで本研究では、図1に示すように、重ね合せ FSW に加えて突き合せ FSW を融合し、さらにクランプ機構を排除する新技術開発によってこの限界を超える金属造形技術を実現した。そのコア技術の一つである押圧 FSW 装置を図2に示す。本装置は、板材の押圧と FSW という 2 つの機能を集約したものであり、これによって板材側のクランプ機構を排除した FSW に世界で初めて成功した。

特徴

- 重ね合せ FSW に加えて突き合せ FSW を融合する技術を開発
- 材料試験により、重ね合せのみの場合と同等の接合品質を実証
- 押圧 FSW 装置により、従来のクランプ機構の排除に成功
- 図3に示すように低コストで簡便なクランプレス造形を実現



図2 従来のクランプ機構を排除する
押圧 FSW 装置

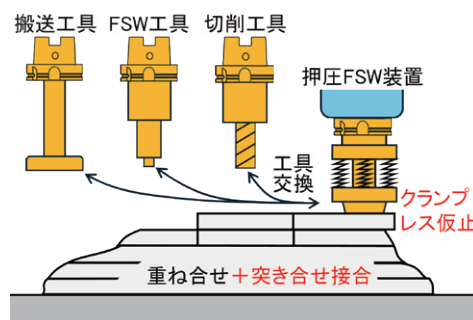


図1 従来 CF-HM の寸法限界を超える
新金属造形技術



図3 押圧 FSW 装置によるクランプレス造形の様子

今後の展開

本開発技術により、これまでにない大型の金属 3D 造形が可能となり、モノづくり産業への幅広い活用が期待される。また、全てを造形する用途のみならず、従来の機械加工に対して一部のみを造形する場合にも本開発技術が有用になるものと期待される。さらに、押圧 FSW 装置については、FSW のみを行う用途に対しても固定ジグ開発の手間・コスト削減効果を有し、特に板材固定が困難な場合に有用な新技術となることが期待される。

- お問い合わせ先：名古屋大学 大学院 工学研究科 航空宇宙工学専攻 社本 英二
shamoto@nagoya-u.jp 電話番号：052-789-2705 FAX：052-789-3107
- 特許の有無：従来のクランプ機構を排除する FSW / 加工技術に関する出願中の特許 2 件