

計画名：ロボット摩擦重ね接合法(FLJ)による金属/CFRPの直接異材接合の製品化に向けた最適制御を伴う高機能ロボットFLJシステムの研究開発

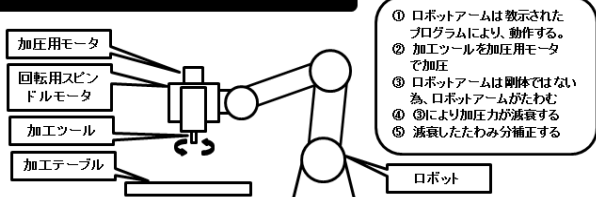
- 認定事業者：トライエンジニアリング(株)(愛知県)
- 共同研究者：名古屋市工業研究所(愛知県)
国立研究開発法人産業技術総合研究所(愛知県)
- アドバイザー：大阪大学 接合科学研究所(大阪府)
三菱自動車工業(株)(愛知県)
東レ(株)(愛知県)
- 事業管理機関：(公財)名古屋産業振興公社
- 主たる技術：接合・実装に係る技術
- 研究開発概要：

平成28年度NEDO委託事業で大阪大学他で実施した「ロボット摩擦重ね接合法による金属/CFRPの直接異材接合」において、弊社ロボットによる摩擦重ね接合技術を用い研究協力した。金属/CFRPの直接異材接合は、自動車等の軽量化に必要な接合方法として注目されている。この研究で、接合成果は得られたが、実用化に向けた課題を確認したので、解決に必要なロボットの最適制御機能を開発し、製品化を目指す。

【従来技術】

ロボット摩擦重ね接合法(FLJ)ではロボットが潜在的に抱えている外力がアーム先端に係った際のロボットアーム部のたわみを解決する為、加圧の制御を備えている。高速回転する接合ツールの金属表面への押し付けを加圧制御とし、ロボットアームのたわみによる加圧力の変化を検知し、たわみ分の補正を加えるフィードバック制御を有している装置である。

ロボット摩擦重ね接合法(FLJ) 加圧制御の仕組み



但し、現状の装置では、加圧制御が未熟である点、曲面接合時のツール先端の曲面形状に沿った動きが未成熟な点があり、接合表面にバリの発生や材料厚の減少といった不具合が発生している。

【新技術】

従来技術の課題を解決する手法として、下記内容の開発を行い、実機を製作し、実証実験を行い、製品化を目指す。

- ① 接合ツールの加圧制御における、制御の未熟点の主要因である、動作部の重量影響を解決するための具体的な装置の設計製作を行い、緻密な加圧制御を実現する。
- ② 曲面接合時のツール先端の曲面形状に沿った動きの未成熟点を解決するために、加工ツール先端の動作量を測定し、加工ツール先端位置の移動分をロボット動作に反映させる、制御を開発し、緻密な曲面加工動作を実現する。