

協働型双腕ロボットによる仕上げ加工【H30～R1】

【研究の背景】



図1 手作業によるバリ取り

茨城県には自動車部品を製造する企業が多く、これに関連し、ダイカスト製品を扱う企業も多くあります。ダイカスト製品はその製造方法ゆえに寸法精度が高く、複雑な形状に加工できる特徴があります。しかし、その製造工程において、金属鑄造からトリミングまでの自動化は進んでいるものの、バリ取りや表面研磨といった仕上げ工程は手作業で行われており（図1）、自動化が進んでいないのが現状です。

一方で、近年、人の横に置いて作業を支援する協働型ロボットが製造現場に導入され始めています。

【研究の目的】

複雑形状部品の微細バリ（高さ0.5mm程度）を対象に協働型ロボットによる適用可能性を評価します。その上で、協働型双腕ロボット（NEXTAGE）を用いて仕上げ加工システムの構築を図り、仕上げ加工方法の確立を目指します。

【研究の内容】

①仕上げ処理にかかる力の定量的評価

微細バリの除去に必要な力と協働型ロボットが付加できる力を力覚評価システムを用いて計測しました（図2）。回転工具で微細バリを除去するのに必要な力は5Nほどであり、協働型ロボットが付加できる力は10Nほどでした。そのため、微細バリであれば協働ロボットでもバリ除去が可能であることがわかりました。

②微細バリの検出

ロボットに作業対象物を持たせ、接触式センサを用いて微細バリと同等の高さを測定しました（図3）。その結果、0.1mmの高さの違いを検知できることがわかりました。



図2 ロボットによる付加力の計測



図3 センサによる微細バリの検出

【今後の展開】

バリ位置確認のためのカメラシステムとバリ有無確認のためのセンサ、ロボットを通信させ、一連のバリ取り作業を行うロボットシステムを構築し、県内企業への実用化を目指します。

基礎となった事業

令和元年度 試験研究指導費（B経費）

テーマ名「協働型双腕ロボットによる複雑形状部品の仕上げ加工に関する試験研究事業」【H30～R1】

現在の担当グループ

研究推進G	グループ長	飯村 修志	TEL:029-293-7492
新ビジネス支援G	主 任	石川 卓	TEL:029-293-7495