



【研究内容】

CAD/CAM とのデータインタフェースを持つ制御システムを提案し、産業用ロボットに適用することで地域産業界のニーズに対応した自動加工システムを開発する。現在、地域企業との共同研究により、FANUC 製の産業ロボット R2000 のためのポストプロセッサを開発している。

【研究目的】

ものづくりの現場には熟練者のスキルに支えられた作業工程が多数存在しており、スキルのデジタル化、技能継承、作業効率化、コスト低減などの観点から自動化、機械化に対するニーズが少なくないため、ロボット制御技術を応用したい。

【今後の展開】

我々がこれまでに異なるメーカーのロボットをベースにそれぞれ開発してきた研磨、加工、成型塗装などのシステムを、ORiN (Open Resource interface for the Network) に準拠した産業用ロボット 1 台のみを使って実現することで、開発効率、移植性、互換性、経済性などの効果を実証的かつ定量的に示し、ベストプラクティスとして ORiN の普及促進に貢献したい。

【主な研究テーマ／実績テーマと内容】

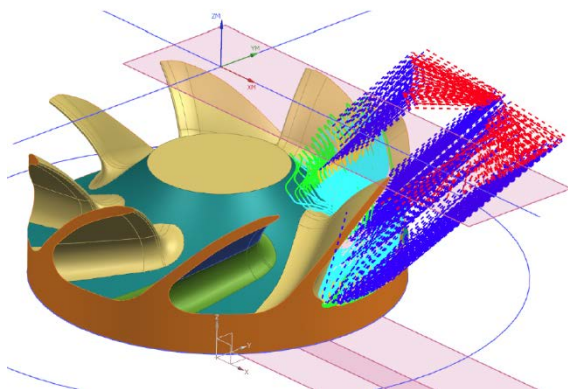
これまでの主な研究テーマは以下のとおりです。

- ① 自由曲面を有する木質ワークに対応した「ロボットサンダー」の開発
- ② ボールエンドミルによる機械加工後のカスプマークを除去する「金型磨きロボット」の開発
- ③ LED レンズキャビティの仕上げに対応した「コンプライアンス特性を有するデスクトップ型 NC 工作機械」
- ④ 微小振動を発生できる産業用ロボットによる「カスプの発生を抑えた切削加工システム」
- ⑤ STL データに基づく CAM システム (Pre-processor) の開発では、3D プリンターで一般的に使用されている STL データから直接、ジグザグパスやスパイラルパスなどの CLS データを生成できるようにしている。これにより、産業用ロボットのための 3D プリンターライクなデータインタフェースを提案する。

上記のシステムは CAD/CAM との親和性の高いロボットシステムですので、従来の煩わしい教示作業やロボット言語を必要とせず動作させることができます。サーボ系 (コントローラ) がユーザに公開されている産業用ロボットであれば、上記アプリケーションの移植や、新たなアプリケーションの開発が可能です。

【現在実施中の企業との共同研究】

2016 より CAD/CAM と FANUC 製産業用ロボット R2000 とのデータインタフェースの開発と、木型及び発泡スチロール型の切削加工工程への応用に取り組んでいます。



3次元 CAD/CAM 「Unigraphics」でのモデリング



産業用ロボットでの切削加工風景