



第6回RFP 自動・自律型探査技術／課題解決型

2021年1月～2023年3月

研究テーマ名 | 力制御機能を有した建設機械の研究開発

機関名：ヤンマーホールディングス株式会社

プロジェクト概要

【目的】

建設機械が自動、自律的に作業を行うためには環境へ及ぼす力や環境から受ける力をうまく扱う必要がある。中でも不意に大きな外力が発生した場合の損傷を回避する「力のいなし」、ツールを対象にあてがいながら位置合わせを行う「力のならい」の動作が特に重要である。

従来用いられてきた油圧アクチュエータでは、一定のいなし動作を実現できていたが、制御性能の低さから高精度のならい動作は困難であった。電動モータを使用すれば高精度のならい動作が実現可能であるが、衝撃を受けた際にその力をいなすことができなかつた。本研究では、電動モータによる高精度のならい動作を実現しつつ、いなし動作も両立できるアクチュエータ機構とその制御手法を明らかにする。

【成果】

以下のステップに分けて研究を推進する。

①シミュレーション解析

シミュレーションモデルを構築し、シミュレーション上でアクチュエータ構成と制御手法の開発を実施する。

②アクチュエータ単体での実機試験

アクチュエータ単体の試験ベンチを構築し、1関節に対する制御性能の確認を実施する。

③3関節システムでの実機試験

②で構築したシステムを3軸に拡張し、3関節に対する制御性能の確認を実施する。

力のいなし/ならい挙動により、**現場で作業を行える自動化技術**を実現でき、既存の自動計測、点検技術と組み合わせることにより、**ライフサイクル全体の自動化**を実現可能となる。

