IT

機械システムの数理モデルに基づく制御系設計

工学部 機械電気工学科
教授　星野　祐

研究技術内容

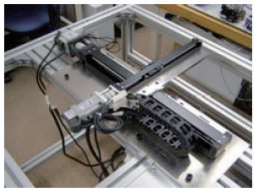
主な研究テーマである制御工学は、数式を使ってシステムや現象を記述し、その数式を元にして様々な解析や設計を行う分野です。数式を用いることにより、現象の把握や設計に見通しを与えることができ、問題点の解決や性能改善などが期待できます。

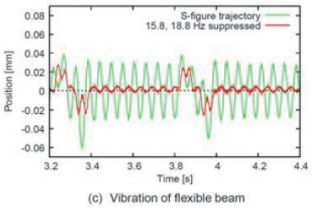
代表的な研究テーマ：

1. 6 軸マニピュレータ、SCARA 型ロボット等の位置決め・搬送装置の位置決め制御及び力制御
2. 高速位置決めにおける残留振動の低減
3. リンク機構の運動学解析と形状の最適化
4. 受動関節を持つ機械の運動制御。主に非線形制御手法の提案

技術要点説明

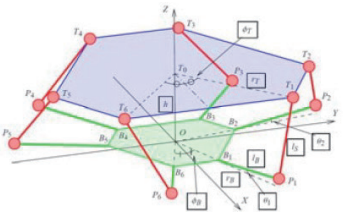
トルク制御用制御盤（研究室で開発）と6軸マニピュレータ



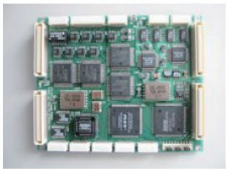


(c) Vibration of flexible beam

2次元位置決め機構の残留振動の低減



リンク機構の形状最適化



トルク制御用組み込みI/O基盤の開発

産業への活用方向

○半導体製造装置などの精密機器の位置決め制御（サーボアンプ内蔵機能を超える制御）
○制御による機械振動の低減

関係する大学・企業等

このテーマで茅野市・諏訪市・佐久市・上田市などの企業との共同研究実績があります。

研究室概要

研究分野	機械システムの運動制御・ロボット制御・振動制御
主研究テーマ	劣駆動機械系の運動制御（安定化領域の拡大、整定時間の短縮）
主要キーワード	モデリング・高速位置決め・制御・最適化
研究室 HP	

特記事項

○特許取得・各種認証等取得状況（予定含む）
　特許第 5710367 号、特許第 7142359 号
○シーズの熟度
　理論的な背景を検討し、制御対象のモデルを構築して制御系を設計し、実験による効果の検証が済んでいます。