

研究タイトル：

生産システムの制御・PID 制御・適応制御



氏名： 三谷祐一郎 / MITANI Yuuichiroh E-mail: mitani@numazu-ct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本機械学会, 計測自動制御学会

キーワード： (製造技術) 機械制御, 生産システム・管理

技術相談

提供可能技術：

- ・PLC などの制御機器を用いた生産システムの構築・制御手法
- ・PLC とフィードバック制御を融合した同期制御
- ・汎用マイコンを用いた PID 制御系の設計と実装
- ・振動・騒音の適応制御

研究内容： 生産システムの制御・PID 制御・適応制御

技術分野：(ものづくり技術) システム, 共通基礎研究

2) 制御機器を用いた生産システムの構築

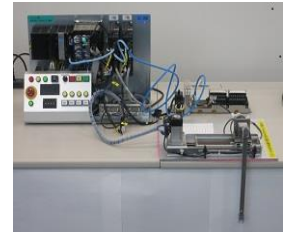
PLC・サーボ・画像センサ・光電センサ・リレーなどを用い、生産システム制御系の構築手法の検討・試作・検討・評価を行います。



画像センサを用いた3軸ロボットによる Pick & Place

1) PLC とフィードバック制御の融合

超高速な産業用オープンネットワーク EtherCAT および高速な PLC (SysmacNJ)を用いてサーボドライバ、エンコーダや画像センサなどの機器を同期制御することが可能です。MathWorks 社の MATLAB / Simulink を使って設計した制御系を、PLC にコード変換して実装し、制御システムを構築できます。



PLC による倒立振り子

4) 汎用マイコンを用いた PID 制御系の設計と実装

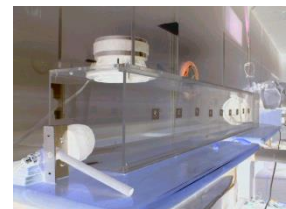
フィードバック制御の学習用として、PID 制御則を用いた磁気浮上装置 (製作費¥6,000 程度) などを開発しています。



磁気浮上制御装置

3) 振動・騒音の適応制御

例えば、一次元ダクト内を伝わる騒音を、スピーカをダクト内に設置し、逆位相の音を適応的に作り、キャンセレーションします。柔軟性のある固体の振動抑制にも応用できます。



ダクト内の騒音制御装置

研究者 PR・自己紹介

2013 年度、オムロン株式会社へ出向し、PLC を用いた制御機器の開発業務に携わりました。オムロンの PLC は、国際標準規格 IEC61131-3 に準拠しており、メーカーや機種に依存しないグローバルスタンダードです。最速 0.5msec の多軸同期制御が可能な PLC を用いた生産システムの構築を、幅広い分野のメーカーとともに検討していければと思っております。2013 年度以前は、汎用マイコンを用いた PID 制御系の設計や、振動・騒音の適応制御の実績もあり、将来的には、これらの制御技術と PLC との融合の可能性も追求したいと考えています。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

オムロン株式会社製の制御機器(PLC・サーボ・センサなど)

汎用マイコン(PSoC)を用いた倒立振り子・磁気浮上制御教材