

ロボット、力覚、通勤電車、光ディスク等の最先端モーション制御を見てみよう！

分野（電気系） モーションコントロール研究室 （場所：実験実習2号棟 115号室）

<http://hp73.nagaokaut.ac.jp/>

■ モーションコントロールとは？

ロボットなど産業機械をはじめ、私たちの身の周りにある電車や光ディスクといった大小様々な“動く機械”によって、便利な生活が支えられています。私たちは、これらの“動き”について日々研究を行うことで、人にも環境にもやさしい、便利な“動く機械”を実現していきます。

■ 主なモーションコントロール



射出成型機

産業機械は、私たちの使っている“もの”を作るために、様々な分野で使用されています。ここでは、二つの研究をご紹介します。

プラスチック製品の製造で活躍している「射出成型機」は近年低コスト化が期待されています。しかし、高価な力センサによる高性能な圧力制御が必要です。そこで、大石研究室では力センサを使わずに高性能な圧力制御をするモーションコントロール法の開発を行い、実際の機械に搭載して実験を行っています。

産業用ロボットは、車の製造から、食品工場に至るまで、様々な“もの”を作る現場で使われています。将来的には、高齢化社会に向けた、医療や介護の現場での利用も検討されています。しかし、そのためにはロボットは「安全」で、人間と同様の「複雑な動き」ができなければなりません。この研究では、ロボットと工作物や障害物との接触動作について研究しています。また、力センサを使わない接触のモーションコントロール法を使っているために、どのような構造のロボットも、スムーズな接触動作を行うことができます。



産業用ロボット



光ディスク

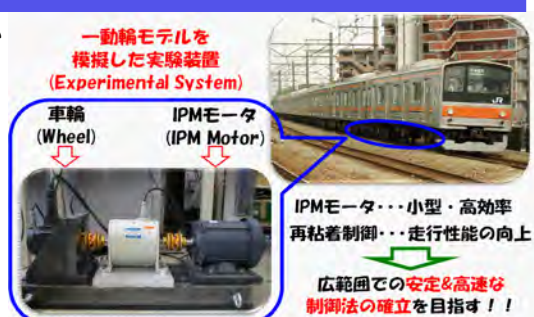
私たちの身の回りにも、モーションコントロールは重要な役割を果たしています。ここでは、CD, DVD, Blu-rayなど光ディスクの高精度な制御法についてご紹介します。

光ディスクは高速・大容量な記憶メディアとして広く用いられています。しかし、ディスクの記録密度と、回転数が高くなるほど、制御が難しくなります。そこで、エラーを予測することによってこの問題を解決し、より高速・高精度な制御系を提案しています。

公共機関として、電車は私たちの生活になくてはならないものです。ここでは、電車のモータと動きに注目した研究についてご紹介します。

本研究では、埋込磁石同期モータを広範囲に安定・高速に制御可能な手法の確立を目指しています。小型・高効率であるため電気自動車に使用されており、同期モータを電車に適用できれば、更なる省エネを実現できます。

また、空転・滑走時に最適なトルク制御を行う、再粘着制御についても研究を行っています。雨天時に電車を素早く加減速させると、車輪が空転・滑走を起こし、良好な駆動特性が得られません。そこで本研究では、車輪・レール間に生じる摩擦力(接線力)を外乱オブザーバにより検出し“すべり”を検出します。



この他にも、IPMモータの高速・高力率制御装置、リハビリ用レッグプレスマシン、コンテナ用大型クレーンの振れ止め制御の研究などもしています。

■ 所在地は？

『実験実習2号棟115室』です。少しばかり遠いですが、是非足を運んでみてください