



教授 佐藤 恭一

サトウ ヤスカズ



大学院工学研究院 システムの創生部門
大学院工学府 システム統合工学専攻 機械システム工学コース
理工学部 機械・材料・海洋系学科 機械工学教育プログラム
工学部 生産工学科
未来情報通信医療社会基盤センター
sato-yasukazu-zm@ynu.ac.jp
ht tp://www.mech-satolab.ynu.ac.jp/

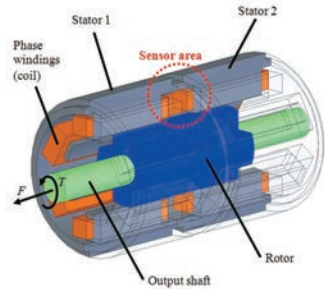
工学 機械工学

設計工学・機械機能要素・
トライボロジー

メカトロニクス
アクチュエーター
モーションコントロール
フルードパワーシステム
動力伝達

【研究概要】

機械システムにおける、電気、機械、流体などのパワーの高効率伝達・変換・制御を中心に、各種稼働エネルギーを機械的な出力に変換する役割をもつアクチュエータの開発、アクチュエータの制御に関する研究、電子・機械制御、電子・流体制御分野におけるインターフェースとなる各種機器に関する研究・開発を行っています。主な研究テーマは、電磁アクチュエータ（電磁リニアアクチュエータおよびリラクタンスマータ）の開発と、駆動システムやモーションコントロールに関する研究、電子・油圧制御に関する研究、機能性材料・機能性流体のアクチュエータ応用研究です。電磁リニアアクチュエータは、各種産業機械への応用を目的に、新しいメカニズムや、高速・高推力化などの性能向上に関する研究を行っています。リラクタンスマータの一種であるスイッチトリラクタンスマータは、産業機器への応用に向けた研究・開発の他、回転と直動の二自由度を有するユニークなアクチュエータのトルク・推力発生源に応用しています。電子・油圧制御では、主として油圧システムのモーションコントロールと省エネフルードパワーシステムに関する研究を行っています。さらに、電磁力応用のアクチュエータとして、外部磁界の変化にตอบสนองして伸長する超磁歪素子を利用した高速大出力リニアアクチュエータや、磁界の変化に応じて粘性が変わる磁気粘性流体を用いたモーションコントロールの研究を進めています。



【アドバンテージ】

動力の伝達・変換・制御を中心に、機械工学と電気工学を基礎としたメカトロニクスの研究・開発を行っており、電磁アクチュエータなどのメカトロニクス機器の開発やフルードパワー（油圧、空気圧）の制御に関して、受託研究、共同研究の実績があります。

【事例紹介】

低温流体（-60℃）を扱う断熱性に優れた電磁弁の開発、リニアモータの位置センサレス制御系の構築、スイッチトリラクタンスマータによる流体機械や車両の駆動、フルードパワーシステム（油圧、空気圧システム）のダイナミクス評価や省エネ化、電磁界シミュレーションを用いた電磁アクチュエータ開発、運動シミュレーションを用いた機構開発など。

■ 相談に応じられるテーマ

電磁アクチュエータの機構およびその制御方法の開発
電気・機械・流体およびそれらの融合分野における動力伝達・変換・制御
機能性材料・機能性流体のアクチュエータ応用
油圧・空気圧機器およびフルードパワーシステムに関わる技術
アクチュエータ、フルードパワーシステム等のシミュレーション

■ 主な所属学会

日本機械学会
自動車技術会
電気学会
日本フルードパワーシステム学会

■ 主な論文

『ソレノイドアクチュエータ設計における初期CAE入力モデルの最適化』「日本機械学会論文集，第73巻27号C編」2007/3
『Development of a 2-Degree-of-Freedom Rotational/Linear Switched Reluctance Motor』「IEEE Transactions of Magnetics, Vol.43, No.6」2007/6

『油圧式3段階ロータリアクチュエータを用いた自動車用エンジン動弁の弁リフト可変機構』「日本フルードパワーシステム学会論文集，41巻1号」2010/01

『Power-Saving Magnetization for Magnetorheological Fluid Control Using a Combination of Permanent Magnet and Electromagnet』「IEEE Transactions of Magnetics, Vol.48, No.11」2012/11

『Digital/Analog Hybrid Magnetization of Magnetorheological Fluids for Expansion of Their Controllable Viscosity Range』「IEEE Transactions of Magnetics, Vol.48, No.11」2012/11

『バッシブ形電子油圧模擬負荷装置を用いたACサーボモータ駆動バルブレス油圧パワーステアリングの性能試験』「日本フルードパワーシステム学会論文集，44巻4号」2013/07

■ 主な特許

特願2008-193880 「2方向移動検出方法，2方向移動検出装置，および2方向移動検出用ターゲット部材」
特願2006-144996 「回転・直動2自由度モータ」
特願2005-118113 「磁歪素子アクチュエータ」