



## “磁気浮上ベアリングレスモータとパワーメカトロニクス” 准教授 朝間 淳一 (精密パワーメカトロニクス)

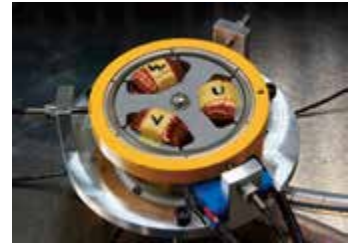
1979年生まれ、2002年東京工業大学工学部機械宇宙学科卒業、2006年同大学大学院総合理工学研究科メカノマイクロ工学専攻博士課程修了、2007年東京理科大学理工学部電気電子情報工学科助教、2009年静岡大学工学部機械工学科准教授

2013年より第2期若手重点研究者、2016年より第3期若手重点研究者、2019年より第4期若手重点研究者

### 研究概要

本研究室では、回転子を磁気力により非接触で支持する磁気軸受、およびモータと磁気軸受の機能を磁気的に一体化したベアリングレスモータの研究を行っています。具体的には、磁気浮上モータシステムの小形化・低消費電力化・低コスト化、さらには超高速回転化に取り組んでいます。例えば、これまでに磁気浮上と回転には複数台のインバータが必要でしたが、本研究室では、少ないコイル数、少ないパワー素子数で、さらには三相インバータ1台のみでの磁気浮上回転を試みています。また、これまでのシステムでは、磁気浮上と回転には別々の巻線を使っていましたが、本研究室では、1種類のコイルのみで磁気浮上と回転を試みています。上記以外にも、永久磁石を回転子に埋め込んだモータおよびドライブ装置であるインバータの設計と駆動制御に関する研究にも取り組んでいます。以下の研究室ホームページで成果を公開しています。

<https://www.shizuoka.ac.jp/asama/>



### メッセージ

学生の皆さんへ。本研究室では、理論計算や有限要素解析のみならず、テスト機を実際に設計・製作し、実験により提案手法を実証するといった、一連のものづくりプロセスを実際に経験できます。機械工学科に所属しながらモータの研究をするので、機械工学のみならず、制御工学、電気電子工学、パワーエレクトロニクスの基礎知識も修得できます。また、毎週の研究報告会や個別の打ち合わせを繰り返すことで、プレゼンテーション能力、課題解決力、計画・実行力、文章作成能力を養います。技術者に必要な素養・能力を身につける機会は学生時代において他にありません、研究生活を通して、社会で活躍できる技術者を目指しましょう。

### 【主な研究業績】

#### 受賞歴：

電気学会産業応用部門優秀論文発表賞（2012）、精密工学会研究奨励賞（2012）、FA財団論文賞（2012）など

#### 外部資金獲得状況：

科学研究費補助金基盤研究(B)「単一パワーモジュール駆動式磁気浮上モータシステムの基盤構築」(2014年～2016年)、科学研究費補助金基盤研究(B)「磁気浮上ベアリングレスモータの革新的インテグレーション化・高速化技術の確立」(2017年～2019年)、など

#### 学会等：

精密工学会、電気学会、機械学会、自動車技術会、IEEE

#### 著書・論文：

- 1) Junichi Asama, et al., "Simple Driving Method for a Two-DOF Controlled Bearingless Motor Using One Three-Phase Inverter", IEEE Transactions on Industry Application, Vol. 54, Issue 5, pp. 4365-4376, 2018.
- 2) Junichi Asama, et al., "Experimental Evaluation for Core Loss Reduction of a Consequent-Pole Bearingless Disk Motor Using Soft Magnetic Composites", IEEE Transactions on Energy Conversion, Vol. 33, Issue 1, pp. 324-332, 2018.