



藤田 壽憲

教授 博士 (工学)

東京電機大学 工学部 先端機械工学科
〒120-8551 東京都足立区千住旭町 5 番
tfujita<1234>mail.dendai.ac.jp

(<1234>を@に変更してください)

<http://www.p.dendai.ac.jp/>

最終学歴: 金沢大学大学院 工学研究科 機械工学第二専攻
修士課程修了

空気圧

空気圧サーボ
制御系設計
シミュレーション

[研究概要]

藤田研究室 (流体制御研究室) では空気圧機器および、それらを用いた空気圧システムを研究テーマとしています。具体的にはステージを静圧軸受で浮上させ空気圧ベローズやシリンダで駆動するアクチュエータを開発し、これらの超精密位置決め制御を行っています。また光リソグラフィを用いたマイクロエジェクタの実現や CFD によるスプール弁内の流れ解析、風力で駆動するコンプレッサなどの研究も行っています。

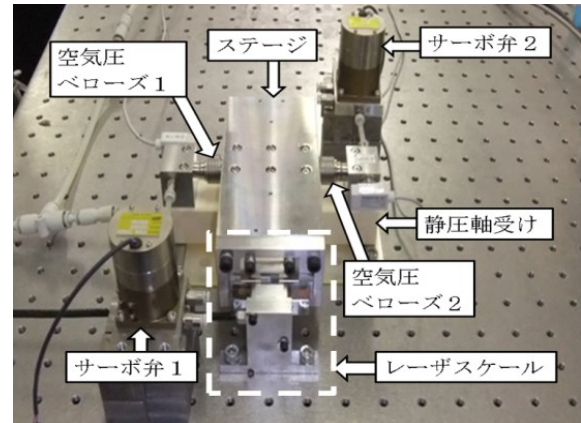
[アドバンテージ]

空気圧システムのモデル化および MATLAB / Simulink を用いた動的シミュレーションを得意としています。これを利用して位置、圧力など空気圧サーボの制御手法を開発することもできます。また CFD ソフトウェア ANSYS や SCRYU も所有しており、空気圧機器で見られる流れの現象解明も可能です。

・ CFD 解析を用いてエジェクタの形状と性能との関係を明らかにした。

[事例紹介]

- ・ 半導体製造装置用に空気圧ベローズを用いた 3 自由度の微動ステージを開発した。
- ・ 静圧軸受を用いた空気圧シリンダのシミュレーションを構築するとともに、その制御系設計方法を確立した。
- ・ 倍力空気圧シリンダをモデル化し、シミュレーションにより応答を予測することを可能とした



空気圧ベローズを用いた微動ステージ

■ 相談に応じられるテーマ

- 空気圧アクチュエータの制御方法
- 空気圧システムのシミュレーションと特性解析
- 空気圧機器内の CFD 解析
- 機械装置への空気圧の応用
- 空気圧のエネルギー変換・効率

■ 主な所属学会

- 日本フルードパワーシステム学会
- 日本機械学会、計測自動制御学会
- 精密工学会

■ 主な論文

- 『空気圧ベローズを用いた多自由度微動ステージのためのアクチュエータユニットとその位置決め特性』「第 13 回「運動と振動の制御」シンポジウム講演論文集」2013 年 8 月
- 『Ultra Precise Positioning of a Stage Driven by Pneumatic Bellows』「Int. J. of Automation

Technology」2011 年 7 月

『Control System Design of a Pneumatic Servo System Considering the Dynamic Characteristics of the Servo Valve』「Proceedings of JFPS2008」2008 年 9 月

『CFD 解析を用いたエジェクタの最適形状に関する研究』「平成 24 年秋季フルードパワーシステム講演会講演論文集」2012 年 11 月

『光リソグラフィを用いたマイクロエジェクタの製作』「平成 21 年秋季フルードパワーシステム講演会講演論文集」2011 年 11 月

■ 主な特許

なし

■ 主な著書

- 「機械工学便覧 2 流体機械」日本機械学会 2007、分担
- 「シミュレーション辞典」コロナ社 2012、分担