



田中 豊 教授 工学博士 (1991年 東工大)

法政大学 デザイン工学部 システムデザイン学科
 大学院デザイン工学研究科 システムデザイン専攻
 大学院先端モーションシミュレータ技術研究所
 〒162-0843 東京都新宿区市谷田町 2-33
 y_tanaka<1234>hosei.ac.jp (<1234>を@に変更してください)
<https://sd.ws.hosei.ac.jp/> <https://hams.ws.hosei.ac.jp/>
 最終学歴：東京工業大学大学院 総合理工学研究科
 精密機械システム専攻 修士課程修了

油圧/
機能性流体

システムのデザイン
流れのデザイン
機構のデザイン
微小素子のデザイン

[研究概要]

流体を用いた動力伝達は産業の基盤技術です。当研究室では、油圧動力伝達システム、流体や運動機構、運動シミュレータ、高出力マイクロメカトロ素子、人の感性とインタフェースなど、高機能メカトロシステムのデザインに関する幅広い分野を研究テーマとしています。

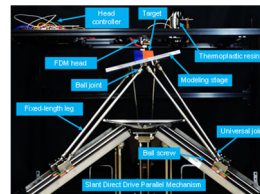
[アドバンテージ]

油中気泡の分離除去技術を利用した油圧動力伝達システムの高性能化と高強度化、環境負荷低減効果、油中気泡含有量の精密計測などに関する研究を装置の試作と実験、流れの数値解析と可視化などを通して多方面から長年研究を実施してきており、油と泡・気泡の分離除去技術とその影響に関する多くのノウハウを有している。また各種補助金を活用した機能性流体を用いたマイクロメカトロデバイスや多自由度機構による3Dプリンタに関する研究開発実績もある。

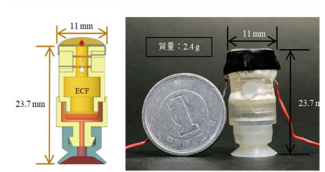
[事例紹介]

- 作動油中の気泡が油圧動力伝達システムに与える影響の解明と故障診断モデルの確立 (科研費・基盤研究(C) 2023~2025年)
- 油圧剛性と油への気泡の溶解析出に関する研究 (次世代自動車等の開発加速化に係るシミュレーション基盤構築事業補助金 経産省 2018~2020年)

- 作動油に含有する気泡量の高精度制御に関する研究 (科研費・基盤研究(C) 2018~2020年)
- 油圧動力伝達システムに使用する油中気泡除去技術の開発 (経産省関東経済産業局・戦略的基盤技術高度化支援事業 2010~2013年)
- 機能性流体を用いたマイクロ流体パワー素子の研究 (科研費・基盤研究(C) 2010~2012年)
- 機能性流体を用いた高出力マイクロメカトロデバイスの開発 (科研費・特定領域研究 2005~2008年)
- 工業製品に適した革新的な多次元制御方式による3Dプリンタの技術開発 (経産省関東経済産業局・戦略的基盤技術高度化支援事業 2015~2017年)



傾斜直動形パラレルメカニズム



蛸の吸盤を模した小形吸着アクチュエータ

■相談に応じられるテーマ

- 機器や要素内の流れ解析と可視化
- 液体中の気泡の分離除去と気泡含有量の計測評価
- 多自由度運動機構の解析と評価
- 高出力マイクロメカトロ素子の試作研究
- 高機能メカトロシステムのデザイン

■主な所属学会

- (一社) 日本フルードパワーシステム学会
- (一社) 日本機械学会, 他

■主な論文

- R. Tawara, C. Tanuma, Y. Tanaka, "Development of Additive Printing System using Slant Direct-Drive Parallel Mechanism," International Journal of Automation Technology, Vol.17, No.6, pp.594-602, 2023. DOI: 10.20965/ijat.2023.p0594
- Y. Tanaka, R. Suzuki, K. Edamura, S. Yokota, "Design and Fabrication of Micro Gripper Using Functional Fluid Power," Int. J. of Automation Technology, Vol.16, No.4, pp.448-455, 2022. DOI: <https://doi.org/10.20965/ijat.2022.p0448>
- S. Sakama, Y. Tanaka, Y. Kodera, Y. Kitamura,

"Control of Air Bubble Content in Working Oil by Swirling Flow," JFPS Int. J. of Fluid Power System, Vol.15, Issue 1, pp.2-6, 2022. DOI: 10.5739/jfpsij.15.2

- T. Togawa, T. Tachibana, Y. Tanaka, J. Peng, "Hydro-Disk-Type of Electrorheological Brakes for Small Mobile Robots," Int. J. of Hydromechatronics, Vol.4, No.2, pp.99-115, 2021, DOI: 10.1504/IJHM.2021.116955

■主な特許

- 特許第 7339883 号, 坂間清子, 田中豊, 気泡含有量調整システム, 2023年8月29日
- 特許第 6503330 号, 坂間清子, 田中豊, 気泡分離除去装置, 2019年3月29日
- 特許第 6461623 号, 坂間清子, 田中豊, 気泡分離除去装置のパラメータ設定法, 2019年1月11日
- 特許第 5477737 号, 田中豊, 自由運動シミュレータ装置, 2014年2月21日
- 特許第 4942046 号, 田中豊, 自由運動フライトシミュレータ装置, 2012年3月9日

■主な著書

- 機能性流体を用いた高出力マイクロメカトロデバイス, アクチュエータ研究開発の最前線, 第2編 第2章, 第9節, pp.215-220, エヌティーエス 2007.