



柳田秀記

教授 工学博士

豊橋技術科学大学・機械工学系
〒441-8580 豊橋市天伯町雲雀ヶ丘 1-1
yanada<1234>me.tut.ac.jp (1234を@に変更してください)
http://www.nak.me.tut.ac.jp/yanada/

最終学歴：豊橋技術科学大学大学院工学研究科修士課程
エネルギー工学専攻

分野

潤滑油浄化
EHD 流動
摩擦モデル

[研究概要]

柳田研究室では、潤滑油の浄化，EHD（電気流体力学）流動現象，摩擦挙動のモデリング，ループヒートパイプの高性能化を主な研究テーマとしています。潤滑油等の浄化に関しては，静電フィルタ，液体サイクロン，逆洗式フィルタなどの浄化装置について改良研究を行っています。EHD 流動現象に関しては，その動現象を利用したポンプなどの性能予測や高性能化を目的とした数値解析や実験を行っています。摩擦に関しては，摩擦の動的挙動を表す数式モデルの構築を行っており，油圧，空気圧，水圧のシリンダを対象としています。

[アドバンテージ]

油圧作動油などの潤滑油を浄化する静電フィルタ（静電浄油装置）について改良研究を長年行っており，企業との協同開発実績があります。

・動的摩擦モデルとしてよく知られている LuGre モデルに潤滑膜ダイナミクスを組み込んだモデルを提示し，油圧アクチュエータの動的摩擦挙動を良好に再現できることを示しました。空気圧アクチュエータや水圧アクチュエータも研究対象としています。

[事例紹介]

・再利用型フィルタエレメントを有する従来式静電フィルタの改良研究を行い，また，電荷注入式静電フィルタを考案し，浄化速度の向上を実現する方法を提案しています。

・電荷注入を伴う EHD 流動現象について，形状は限定されますが比較的良好に実測結果を数値シミュレーションにより再現できることを示し，数値シミュレーションによる EHD 機器の性能予測の可能性を示しています。

■ 相談に応じられるテーマ

潤滑油・作動油の浄化
摩擦の動的モデル

■ 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，日本設計工学会，自動車技術会，日本トライボロジー学会

■ 主な論文

- ・ Effects of electrode and filter element shapes on characteristics of charge injection type of electrostatic oil filter, *Journal of Electrostatics*, 74 (2015), 1-7.
- ・ Performance improvement of conventional type electrostatic oil filter with reusable filter element, 日本フルードパワーシステム学会論文集, 41-2(2010), 21-27.
- ・ Measurement and numerical simulation of flow and electric fields in charge injection type of electrostatic oil filter, 日

本フルードパワーシステム学会論文集, 40-1 (2009), 8-15.

- ・ Dynamic Friction Behaviors of Pneumatic Cylinders, *Intelligent Control and Automation*, 4-2 (2013), 180-190.
- ・ Modeling of dynamic friction behaviors of hydraulic cylinders, *Mechatronics*, 22-1 (2012), 65-75.
- ・ Measurement and numerical simulation of ion drag pump characteristics, *Journal of Fluid Science and Technology*, 5-3(2010), 617-631.

■ 主な特許

■ 主な著書