



風間 俊治

教授 博士 (工学)

室蘭工業大学大学院工学研究科 もの創造系領域
〒050-8585 北海道室蘭市水元町 27-1

kazama<1234>muroran-it.ac.jp
(<1234>を@に変更してください)

<https://u.muroran-it.ac.jp/kazama/>
最終学歴：横浜国立大学大学院工学研究科
生産工学専攻修了

油圧／水圧

トライボロジー
キャビテーション
設計工学
工学教育

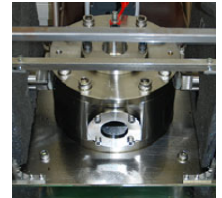
【研究概要】

本研究室では、フルードパワー機器のトライボロジーおよびキャビテーションに関する教育と研究に取り組んでいます。前者については、ポンプ、モータ、シリンダ、バルブのトライボロジー解析と性能予測を、後者については、キャビテーション噴流、気泡、壊食に関する現象解明と影響抑制を主に進めています。

【アドバンテージ】

液圧機器への適用に焦点を当てつつ、熱流体・混合潤滑モデルを構築し、数値解析技術や最適設計手法を確立しつつあります。実機を念頭に、ピストン、ベーン、歯車の各種ポンプの諸特性を実験的に解明していきます。作動液については、物性値を考慮したアプローチを進めています。キャビテーション壊食に関しても、低減策の考究と提案を長年に亘り着実に進めています。並行して、油空水圧配管系の損失削減法、液体用ガスケットの非締付漏洩抑制法、無弁体バルブの開発などにも着手しています。更に、技術者教育の視座から、機械系授業用ハンズオン教材の考案、試作、試行を通して教育効果の向上に挑んでいます。

- ・非接触ガスケットの開発：液体粘度の温度依存性を逆用した密封機構の検証と実験（科学研究費・基盤研究(C) 2016～2018年）
- ・潤滑油の温度粘度変化を逆用した真円ジャーナル軸受の自励振動抑制制御システムの開発（科学研究費・基盤研究(C) 2013～2015年）
- ・高効率・高面圧化オンデマンド型ジャーナル軸受の試作研究：液体物性の温度依存性利用（科学研究費・基盤研究(C) 2010～2012年）



キャビテーション壊食試験装置

【事例紹介】

- ・バルブレスバルブの試作研究～液体の相転移・粘度変化を利用して～（科学研究費・基盤研究(C) 2022～2024年）



ポンプテストベンチ



ハンズオン教材

■相談に応じられるテーマ

- ・ポンプやモータおよびシリンダやバルブの潤滑解析
- ・水圧や油圧における隙間から管路に至る流れ問題
- ・軸受やシールのモデリングやシミュレーション
- ・キャビテーション噴流や壊食の解明や抑制

■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) 日本トライボロジー学会
- ・(一社) 日本機械学会
- ・(公社) 日本設計工学会
- ・(公社) 日本工学教育協会

■主な論文

- 1) S. Gao and T. Kazama, "Validation of Leakage Control with Oil Temperature-Viscosity Relationship for a Standard Flange Gasket Model," Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol.16, No.2, 2022. DOI: 10.1299/jamdsm.2022jamdsm0022
- 2) T. Kazama, "Transmitted Power of Piping and Wiring in Hydraulic, Pneumatic, and Electric Drive Systems (Considerations for Loss in Pipes and Wires)," JFPS International Journal of Fluid Power System, Vol.13, Iss.2, pp.9-16, 2020, DOI: 10.5739/jfpsij.13.9

- 3) T. Kazama and T. Noda, "Jet Cavitation Erosion in Chamfered and Tapered Cylindrical Passages: Comparison of Erosion Tests, Flow Visualization, and Numerical Simulation," Materials Performance and Characterization, Vol.7, Iss.5, pp.1041-1057, 2018. DOI: 10.1520/MPC20180024
- 4) T. Kazama, "A Case Study of Introducing Learning Elements into A Mechanical Engineering Classroom (Utilizing Hands-on Materials and Small Workshops on Machine Elements and Design)," Proc. 5th International Conference on Design Engineering and Science, A12, pp.22-27, 2020.

■主な特許

- ・特許第 6835353 号, 風間俊治, 密封装置及び密封方法, 2021年2月8日

■主な著書

- ・Friction, Lubrication, and Wear of Pump and Compressor Components, ASM Handbook, Volume 18: Friction, Lubrication and Wear Technology, pp.945-956, ASM International, 2017.
- ・流体潤滑, トライボロジー設計マニュアル, 第1章第10節第1項, pp.89-106, テクノシステム, 2015.
- ・軸受, 水圧駆動テキストブック, 第1章第5節, pp.24-29, 日本フルードパワーシステム学会, 2003.