



桜井康雄 教授 博士(工学) (1998年上智大)

足利大学 工学部 創生工学科 機械分野

〒326-8558 栃木県足利市大前町268-1

sakurai.yasuo<1234>g.ashikaga.ac.jp

(<1234>を@に変更してください)

http://www2.ashitech.ac.jp/mech/sakurai/

最終学歴：上智大学 大学院 理工学研究科 博士前期課程
機械工学専攻 修了

油圧/
機能性流体

ボンドグラフ法
OHC-Sim
圧力脈動低減素子
電界共役流体

[研究概要]

桜井研究室では、油圧、空気圧、機能性流体を対象とした研究を行っております。

油圧：圧力脈動低減素子の開発

空気圧：空気圧システムの動特性のシミュレーションと特性計測

機能性流体：電界共役流体（ECF）用ポンプの開発とそのポンプを利用した熱源液冷システムの開発

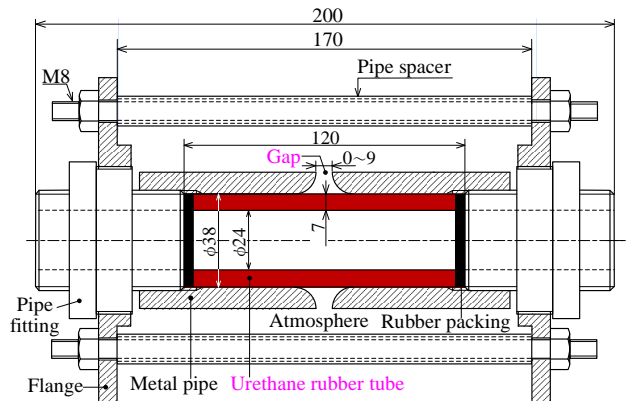
[アドバンテージ]

ボンドグラフ法による油圧システムのモデル化と動特性のシミュレーションの研究、シミュレーションパッケージ OHC-Sim のカスタマイズも手がけており、油圧システムの動特性のシミュレーションに関するノウハウの蓄積があります。また、空気圧システムや電界共役流体に関する研究も行っております。油圧システムの圧力脈動低減素子、機能性流体と液浸技術を用いた CPU 液冷システムが完成しつつあります。

[事例紹介]

- 油圧システムの圧力脈動低減を簡単な機構で実現した。
- 油圧シリンダ内の圧力保持を簡単な機構で実現した。
- 負荷応答油圧システムの動特性がシミュレート可能なボンドグラフモデルを提案した。
- シミュレーションパッケージ OHC-Sim を開発し、油圧システムの動特性を簡単に計算できる環境を提供した。
- 電気-空気圧ハイブリッドシステムの基本的な特性を明らかにするとともに、負荷質量の変動に対応可能な電気モータのトルクを制御する手法を提案した。消費エネルギーを検討し効率の良い動かし方を検討した。
- 空気圧式保持装置の動特性がシミュレート可能な新しいボンドグラフ法による数学モデルを確立した。

- 電界共役流体（ECF）用の小形ポンプ（メッシュ電極ポンプ）を開発した。さらに、そのポンプと液浸技術を用いた CPU 冷却用液浸システムを提案した。



(a) 概要図



(b) 写真
圧力脈動低減素子

■ 相談に応じられるテーマ

油圧システム・素子のボンドグラフ法による数学モデル作成
油圧システムの動特性のシミュレーション

OHC-Sim のカスタマイズ（機能向上、モデル登録）

空圧システム・素子のボンドグラフ法による数学モデル作成
電界共役流体（ECF）を利用した機器の開発

■ 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

■ 主な論文

- 1) Y. SAKURAI, M. HASHIMOTO, M. MAEHARA, N. HYODO, "Research on an Oil-hydraulic Component to Reduce Pressure Pulsation", JFPS International Journal of Fluid Power System, Vol.15, Issue 1, pp.26-32, 2022
- 2) 桜井, 田中, 中田, "ボンドグラフ法による空気圧システムモデル化に関する一提案", 日本フルードパワーシステム学

会論文集, 48 巻 4 号, pp.25-31, 2017

- 3) 桜井, 鈴木, 饗庭, 吉成, 川島, 木原, "油圧作動油の温度上昇に起因する圧力変化抑制素子の提案", 日本機械学会論文集(C編), 78 巻 788 号, pp.1163-1169, 2012
- 4) 桜井, 五十嵐, 中田, 枝村, "メッシュ電極を用いた ECF ポンプの提案", 日本機械学会論文集(B編), 78 巻 786 号, pp.291-299, 2012
- 5) 桜井, 中田, 枝村, "管路形 ECF ポンプの開発と CPU 液冷システムへの応用", 日本機械学会論文集(B編), 75 号 753 号, pp.966-971, 2009

■ 主な特許

「液圧機器の圧力保持機構」 特開 2008-185185

■ 主な著書

- 油圧システムのモデリングと解析手法, 第 2 章, pp.5-39, (社)日本フルードパワーシステム学会 2011
- 流体力学—シンプル化で流れを理解しよう—, 第 5 章, pp.121-144, 実教出版, 2009