



築地徹浩 教授 工学博士

上智大学理工学部機能創造理工学科
〒102-8554 東京都千代田区紀尾井町 7-1
t-tukiji<1234>sophia.ac.jp (<1234>を@に変更してください)
http://sophia-tsukiji.com/

最終学歴：上智大学大学院理工学研究科機械工学専攻博士
後期課程修了

分野

油圧工学
流体解析
機能性流体

[研究概要]

築地研究室では、流体工学に関する研究を行なっています。その中で、油空圧工学に関係する研究として、ポンプや弁などの油空圧機器内の流動の数値的解析や実験的解析を行っています。その内部流動の解析の結果、機器内の速度や圧力などを求め、振動や騒音の低減化などの作業環境の向上やエネルギーの高効率化を目指し、機器の改良設計開発を行っています。

さらに、機能性流体として電磁場に反応する流体を取り上げ、電場や磁場の元での流動特性やその特性を利用した応用機器に関する研究を進めています。

[アドバンテージ]

油圧ポンプや油圧制御弁などの油圧機器や管路などの油圧要素内の流れのコンピューターを用いた数値的解析および計測実験解析を総合的に行い、速度、圧力および流体力等を求め、環境や効率の向上を目指した機器システムの開発研究を行っています。特に、ほぼ実物形状のまま、実際に近い動作条件で、機器や管路内の流動を観察し撮影する可視化技術には、これまでの多くの研究や技術の蓄積があります。さらに、電磁場環境下で、様々な機能を持っているあまり研究例のない液晶の流動特性やそれを利用した応用機器に関する研究を行っています。

[事例紹介]

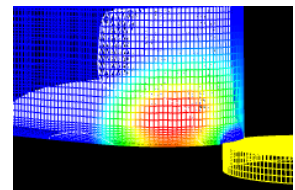
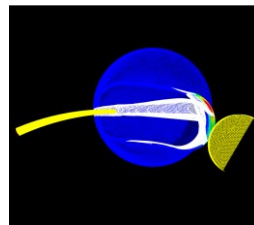
- ・ X線を利用して、油圧ボール弁内のボールの振動やバネの動きを高速度撮影により捉え、弁振動が少ない設計指針を提案した。
- ・ 油圧ピストンポンプのケーシングを透明アクリル樹脂で製作し、シリンダのノッチ付近のキャビテーションを二方向から高速度撮影してキャビテーション気泡の三次元的輪郭を時系列で捉え、エロージョン対策を検討した。

- ・ 油圧ピストンポンプ内のノッチからのキャビテーション噴流の三次元挙動を数値流体力学をもちいて解析を行い、実験結果を比較して本数値解析手法の信頼性を示し、設計開発に貢献した。

- ・ 流動する機能性流体に電磁場を印加して、圧力と流量の特性を計測し、ポンプを試作した。

- ・ マニホールドブロック内のキリ穴式や積層式管路内の流動シミュレーションや計測実験解析を行い、圧力損失を低減するための管路の設計法を提案した。

油圧ピストンポンプのシリンダ内でのキャビテーション気泡と壁面圧力分布のシミュレーション



■ 相談に応じられるテーマ

流体工学一般

油圧ポンプや油圧制御弁内の数値流動解析

油空圧機器内の流動状態の実験的な計測と解析

電場や磁場のもとでの機能性流体の流動特性と応用

■ 主な所属学会

日本フルードパワーシステム学会

日本機会学会、可視化情報学会

アメリカ機械学会

■ 主な論文

「Study on pump using liquid crystalline flow under electric field」, Int. J. of Applied Electromagnetics and

Mechanics Vol.45, Nos 1(2014),p.101-107.

「Study on liquid crystalline flow induced by direct current electric field」, Int. J. of Applied Electromagnetics and Mechanics Vol.37(2012),p.589-593

「アキシアルピストンポンプ内のノッチからのキャビテーション噴流の可視化解析」日本フルードパワーシステム学会論文集, 第42第1号, pp.7-12, 2011年1月号

■ 主な特許

「液圧制御弁」特願 2004-199260 (特許番号近日公開)

■ 主な著書

「流体力学」実教出版 2009

「基礎からの流体工学」日新出版 2008 再版