



只野 耕太郎

准教授 博士 (工学)

〒226-8503 横浜市緑区長津田町 4259
tadano.k.aa<1234>m.titech.ac.jp
(<1234>を@に変更してください)
http://www.k-k.pi.titech.ac.jp

最終学歴：東京工業大学大学院総合理工学研究科
メカノマイクロ工学専攻博士後期課程修了

空気圧

ロボット工学
人間機械システム
医用システム
空気圧システム

[研究概要]

本研究室では、ヒトへの効果的作業支援やヒトと機械の高度なインタラクションの実現を目的とした人間機械システムに関する研究を行っています。具体的には、医工連携として進めている手術支援ロボットシステムや遠隔操作に関する研究、空気圧駆動システムおよびその制御に関する研究などに取り組んでいます。

[アドバンテージ]

研究開発において、ハードウェアとソフトウェアの双方に創意工夫を施すことによりシステムの高機能化を目指しており、双方に知見、ノウハウを蓄積しています。また、手術支援ロボットシステムのテーマでは、医学部と連携して実際の医療現場のニーズを伺いながら開発を進めています。

[事例紹介]

図1に示すような腹腔鏡手術用のマスタ・スレーブ型ロボットシステムの研究開発を行っています。空気圧駆動を採用することで、人体と接触しても柔らかく力を吸収できるだけでなく、空気の圧力情報から反力を推定して、操作者の手に力覚提示できることを特徴としています。

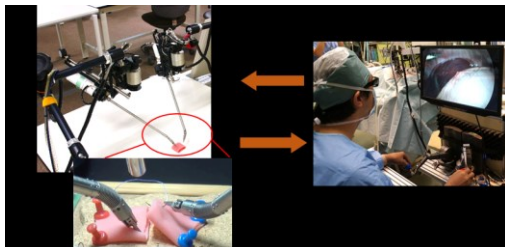


図1 腹腔鏡手術用ロボットシステム

腹腔鏡手術において術者が単独で内視鏡視野を操作するためのシステムを開発していません(図2)。術者の頭部運動をセンサによって計測し、これに内視鏡を把持した空気圧駆動ロボットアームを連動させることで直感的な操作性を実現しています。

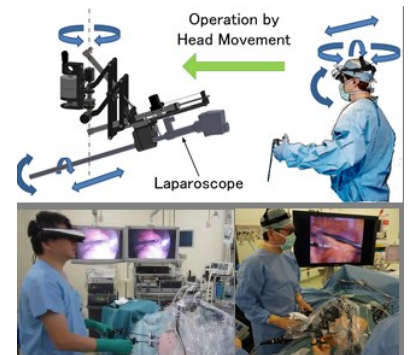


図2 内視鏡操作システム

小型で外部への空気漏れがないピンチ型空気圧サーボバルブ(図3)の研究開発も実施しています。弾性チューブをカム機構によって閉塞させることにより流量調節を行っています。

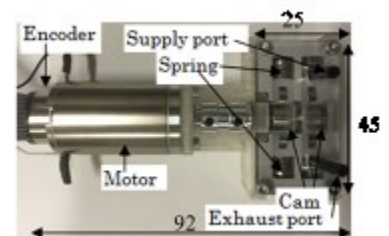


図3 ピンチ型空気圧サーボバルブ

■ 相談に応じられるテーマ

- マニピュレータの設計開発
- 空気圧サーボシステムの開発
- 遠隔操作システムの開発
- 制御系設計, ソフトウェア開発

■ 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、日本ロボット学会、日本コンピュータ外科学会、日本バーチャリアリティ学会、計測自動制御学会、IEEE

■ 主な論文

- A Pneumatic Laparoscope Holder controlled by Head Movement, The International Journal of Medical Robotics and Computer Assisted Surgery, Vol. 11, No. 3, page 331-340, 2015.

- A Pneumatically-Driven Surgical Manipulator with a Flexible Distal Joint Capable of Force Sensing, IEEE/ASME Transactions on Mechatronics, Vol. 20, 6, pp. 2950-2961, 2015.
- Development of a Master Slave System with Force-Sensing Abilities Using Pneumatic Actuators for Laparoscopic Surgery, Advanced Robotics, Vol.22 No.2 pp.179-187 (2010)

■ 主な特許

- 「力覚提示機能を有する操縦システム」特許第 5327687 号
- 「内視鏡操作システム」特許第 5846385 号