



川嶋健嗣 准教授 博士（工学）

東京工業大学 精密工学研究所 高機能化システム部門
〒226-8503 横浜市緑区長津田町 4259 R2-46
kkawashi<1234>pi.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 理工学研究科
制御工学専攻 博士後期課程修了

空気圧

流体計測制御
ロボット工学
人間機械システム
シミュレーション

[研究概要]

川嶋研究室では、斬新で高機能な機械システムの提案、開発とその計測制御手法の探究を目的として研究を行っています。制御工学、ロボット工学、流体工学を基盤とし、実機（ハード）とシミュレーションや制御プログラム（ソフト）、電動と空気圧駆動、工学と医学分野、人間と機械等の融合（インテグレーション）をキーワードに研究を進めています。

[アドバンテージ]

空気圧の流体計測制御を中心とした研究を行っており、空気の非定常を含む流量計測、シミュレーション、空気圧サーボシステムの制御等に数々の実績を有しています。

- ・遠隔対応型の腹腔鏡手術ロボットシステムの開発を行った。スレーブ側に空気圧駆動を採用し、力センサを用いることなく接触力の推定を可能とした。
- ・流体の数値計算と測定値を融合する計測融合シミュレーションを乱流オリフィス流の可視化に用いる方法を開発した。

[事例紹介]

- ・NEDO マッチングファンドの支援を受けて、企業と共同で空気ばね式除振台の精密圧力制御に有効な圧力の微分値を直接計測できる、圧力微分計を提案開発し、実用化した。
- ・企業と共同で超精密に圧力調整が可能な空気圧用圧力レギュレータの開発を行い、実用化した。
- ・企業と連携して、災害現場等で用いることを想定し、空気圧ゴム人工筋を用いた建設機械の遠隔操縦システムの開発を行った（図1参照）。

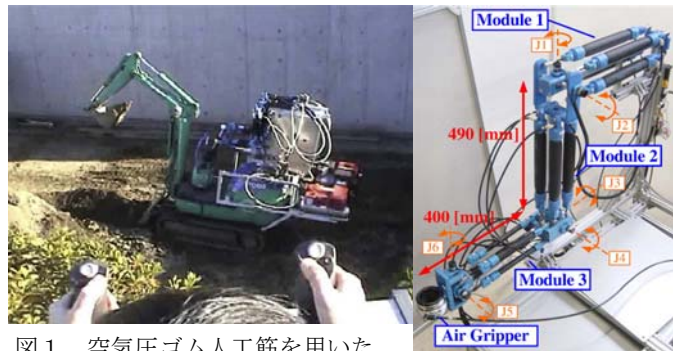


図1 空気圧ゴム人工筋を用いた
ロボットアームによる建機の遠隔操縦システム

■相談に応じられるテーマ

空気圧システムの解析、制御アルゴリズムの開発
介護福祉用パワーアシストシステムの開発
マスタ・スレーブ型ロボットシステムの開発
気体の流れのシミュレーション

■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、
精密工学会、日本ロボット学会、IEEE

■主な論文

『等温化した空気圧ゴム人工筋の体積からの収縮力推定』「日本フルードパワーシステム学会論文集」

2011年1月

『圧力微分計を用いた空気ばね式除振台の外乱補償制御』「日本機械学会論文集C」2010年4月

『Development of a Master Slave System with Force-Sensing Abilities Using Pneumatic Actuators for Laparoscopic Surgery』「Advanced Robotics」

2010年2月

『空気圧駆動を用いた力覚提示機能を有する多自由度鉗子の開発』「日本ロボット学会誌」2009年5月

■主な特許

「気体用機器の流量特性計測装置および流量特性計測方法」特許第3738830号、

「圧力微分計」

特許第4088667号、米国特許US 7,437,910 B2

「気体バネ式除振装置及び該装置の制御方法」

特許第4113960号

■主な著書

「空気圧システム入門」

日本フルードパワーシステム学会編 分担執筆

「空気圧ゴム人工筋を用いたロボットアームの開発」

ソフトアクチュエータ開発の最前線 分担執筆

「絵ときでわかるロボット工学」オーム社 単著