



高岩昌弘

准教授 博士(工学)

岡山大学大学院自然科学研究科
〒700-8530 岡山市北区津島中 3-1-1
takaiwa@sys.okayama-u.ac.jp
URL <http://mcrlab.sys.okayama-u.ac.jp>

最終学歴: 岡山大学大学院工学研究科修士課程生産機械工学専攻修了

空気圧

空気圧システム
制御工学
ロボット工学
医療福祉応用

[研究概要]

ヒューマンフレンドリーなロボットシステムを開発するため以下の研究を実施しています。

空気式パラレルマニピュレータを用いた手首リハビリ支援システムの開発

空気式パラレルマニピュレータを用いた乳癌触診シミュレータの開発

装着者の体重を利用した電気エネルギーを用いない歩行支援靴の開発

空気圧駆動 4 脚移動ロボットの開発

自走型アオコ除去ボートの開発

[アドバンテージ]

空気圧駆動系の制御性能向上に関する研究を従来より実施して参りました。近年では空気圧駆動システムの医療福祉分野への応用研究をすすめています。また、実時間 Linux を用いたシステム開発に知見を有しており、産業用ロボットや無人走行ボート等の運動制御システム構築に実績があります。

[事例紹介]

○空気式パラレルマニピュレータを用いた手首リハビリ支援システムを構築し、理学療法士の徒手動作をロボットに獲得および実行させる手法や、患者の筋電位信号に基づくリハビリ動作を提案しています(図1)。

○空気式パラレルマニピュレータを用いた乳癌触診シミュレータを構築し、コンプライアンス制御の導入により仮想的なしこり特性を呈示する手法を提案しています(図2)。

○お年寄りの躓きによる転倒防止のため、遊脚時に爪先を上に向ける機能(背屈動作)を備えた靴を提案しています。装着者の体重のみを利用するため、電気エネルギーを一切使用しない機構を提案しています。

○空気圧シリンダで各脚を駆動する 4 脚移動ロボットを開発しています。空気固有の柔軟性を活用して環境からの反

力を利用した運動制御手法を研究しています(図3)。

○紫外線照射によるアオコ除去手法に着目し、紫外線ランプを搭載した自走式ボートを開発しています。



図1 手首リハビリシステム

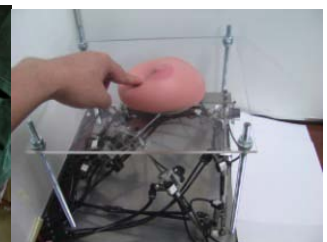


図2 乳癌触診シミュレータ



図3 空気式 4 脚移動ロボット

■相談に応じられるテーマ

空気圧駆動システムの設計と応用

ロボット制御システムの構築と応用

制御系設計一般

実時間 Linux を用いた運動制御システムの構築

■ 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

計測自動制御学会

電気学会

日本ヴァーチャルリアリティ学会

■ 主な論文

『空気式パラレルマニピュレータを用いた手首部リハビリテーション支援装置の開発—多自由度リハビリ動作の実現—』『日本ロボット学会誌』2006年6月

『空気式パラレルマニピュレータを用いた手首部リハビリテーション支援装置の開発—療法士の徒手訓練動作の獲得と手首特性の多自由度計測—』『日本ロボット学会誌』2007年8月

『Positioning control of pneumatic parallel manipulator』『International Journal of Automation Technology』2008年1月

『Development of Energy Autonomous Type Pneumatic Walking Support Shoes』『J. of Robotics and Mechatronics』2009年3月