



## 谷口 浩成 教授 博士 (工学)

大阪工業大学・ロボティクス&デザイン工学部  
ロボット工学科  
〒530-8568 大阪府大阪市北区茶屋町1番45号  
hironari.taniguchi<1234>oit.ac.jp (<1234>を@に変更してください)  
URL: <https://www.flexibleroboticslab.com/>  
最終学歴：東京農工大学大学院工学研究科  
電子情報工学専攻博士後期課程修了

### 空気圧

アクチュエータ  
ソフトロボティクス  
医療・福祉応用

#### [研究概要]

大阪工業大学・フレキシブルロボティクス研究室では、ソフトアクチュエータに関する基礎的な研究および、ソフトアクチュエータを用いたロボットやデバイスの開発をしています。たとえば、SMA 人工筋肉アクチュエータを駆動源とした小児用前腕動力義手の開発や、空気圧ソフトアクチュエータを駆動源とした手指関節リハビリ装置および足関節リハビリ装置などを研究しています。また、近年医療福祉分野で注目されているアニマルセラピーロボットとして、ミズクラゲを模倣したクラゲ型ロボットを開発しています。

#### [アドバンテージ]

ソフトアクチュエータは、その柔軟性や軽量性を活かし、医療福祉機器のアクチュエータとして利用しています。これまでに、産学連携により関節拘縮予防のリハビリ装置を開発しています。

・足関節の関節可動域訓練装置の開発 (図 2)  
急性期リハビリテーションでの利用を目的とした、空気圧ソフトアクチュエータを用いた足関節の関節可動域 (ROM) 訓練装置の開発。本装置は、複数の ROM 運動 (底背屈, 内外転など) とマッサージ運動を提供できる点が特徴。

#### [事例紹介]

・空気圧駆動によるソフトアクチュエータ (図 1)  
シリコンゴムで製作した蛇腹型空気圧ソフトアクチュエータ。2 室の空気室に印加する空気圧を制御することで、2 方向の湾曲および軸方向への伸長が可能。

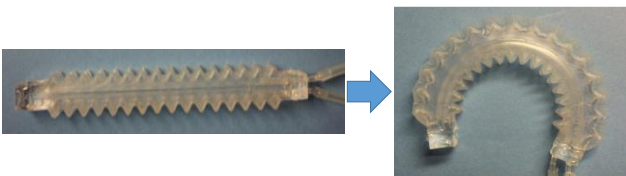


図 1 蛇腹型空気圧ソフトアクチュエータ



図 2 足関節関節可動域訓練装置

#### ■相談に応じられるテーマ

- ・空気圧ソフトアクチュエータの設計開発
- ・介護・福祉・医療用デバイスの開発

#### ■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, 計測自動制御学会, 形状記憶合金協会, IEEE

#### ■主な論文

- [1]. H. Taniguchi, T. Meguro, S. Yamamoto, S. Araki, R. Kobiki, "Development of a Hand Rehabilitation Robot System for Range of Motion Exercises with Pneumatic Soft Actuators", 15th International Conference on New Actuators (ACTUATOR 2016), pp.591-595, (2016).
- [2]. Hironari Taniguchi, Atsunori Hashimoto, Syunsuke Iduhara, "Design of a Functional Prosthetic Hand for Children using Novel Shape Memory Alloy Actuators", International Journal of Innovations in Engineering and Technology (IJJET), Special Issue - ACEIAT & JTSTE, pp.57-63, (2015).

- [3]. 谷口浩成, 脇元修一, 鈴木康一, "作業療法士の施術を目指した手指関節用リハビリ装置の開発", 日本機械学会論文集, Vol.80, No.820, TRANS0348, (2014).

#### ■主な著書

- [1]. 谷口浩成 (分担執筆), 実用化に向けた高分子アクチュエータの開発と応用・制御技術, 応用研究編第 3 章空気圧ソフトアクチュエータの医療応用, 株式会社シーエムシー出版, 2017 年 3 月
- [2]. 谷口浩成 (分担執筆), ソフトアクチュエータの材料・構成・応用技術, 第 2 部第 7 章 1 節ソフトアクチュエータのリハビリ応用, S&T 出版株式会社, 2016 年 11 月
- [3]. 谷口浩成, 油空圧技術 2016 年 7 月号 (特集: 医療・福祉におけるフルードパワー技術の進展) 空圧式ハンドリハビリシステム, 日本工業出版株式会社, 2016 年 7 月