



## 中村 太郎

教授 博士(工学)

中央大学・理工学部

〒112-8551 東京都文京区春日 1-13-27

Nakamura[at]mech.chuo-u.ac.jp

URL: <http://www.mech.chuo-u.ac.jp/~nakalab/>

最終学歴: 信州大学大学院工学系研究科博士後期課程修了

### 分野

空気圧  
機能性流体  
メカトロニクス  
ロボティクス

#### [ 研究概要 ]

空気圧ゴム人工筋肉や機能性流体の開発とその応用の研究を行っている。

#### [アドバンテージ]

- ・ 超高出力な人工筋肉の開発・製造・制御を行っている点
- ・ 様々なロボティクス・メカトロニクスデバイスを設計・開発・製作するための装置と多くの実績がある点。
- ・ 多くの特許(外国も含む)を出願・取得している点。
- ・ 多くの企業との共同研究実績があり、その要求を指定期間内に実現している点。

#### [事例紹介]

- ・ 軸方向繊維強化型人工筋肉の開発とその応用  
わずか 50g で 1800N もの高出力(0.5MPa 時)が得られる空気圧ゴム人工筋肉を開発し、その制御技術を確立している。また、わずか直径 2.5mm で 50N の出力が得られる細型人工筋ワイヤーの開発も行っている。

- ・ 固液体混合流体・高粘度流体が搬送可能な蠕動ポンプの開発

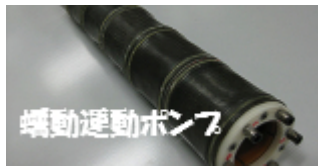
人間の腸管構造を模して、汚泥、食品、粉体等の攪拌・搬送が可能なポンプを開発している

- ・ ミミズの蠕動運動による細管内・弾性管内移動ロボットの開発

空気圧を利用した、極限環境において検査・補修が可能な移動ロボットを開発している。

- ・ 機能性流体を用いた衝突緩和技術

機能性流体を関節に用いたマニピュレータを卵に衝突させても割れないほどの衝突緩和技術に成功した。



#### ■相談に応じられるテーマ

- ・ 軽量で出力が大きい空気圧機器の応用
- ・ 医療福祉分野におけるメカトロニクス機器の開発
- ・ 固液体混合流体、超高粘度流体を搬送するポンプ
- ・ 細管や狭い場所での移動技術の提案
- ・ 極限環境下での移動技術
- ・ 狭小空間でのアクチュエーション技術

#### ■主な所属学会

日本機械学会, 日本ロボット学会, IEEE, 日本フルードパワーシステム学会

#### ■主な論文

- ・ Taro Nakamura Yuichiro Midorikawa and Hiroki Tomori, "Position and Vibration Control of Variable rheological joints using artificial muscles and magneto-rheological brake", International Journal of Humanoid Robotics,
- ・ Taro Nakamura, Kazuyuki Suzuki, "Development of a Peristaltic Pump Based on Bowel Peristalsis using Artificial Rubber Muscle", Advanced Robotics, Vol.25, No.3, pp. 371-385, (2011)
- ・ Taro Nakamura, Daisuke Tanaka, Hiroyuki Maeda, "Joint Stiffness and Position Control of an Artificial Muscle Manipulator for Instantaneous Loads Using a Mechanical Equilibrium Model", Advanced Robotics, Vol.25, No.3, pp.

387-406, (2011)

- ・ 石川薫, 中村太郎, 大隅久, 等価伝達関数を用いたリアルタイム制御手法の故障箇所判定, 計測自動制御学会産業論文集, Vol.9, No.8, pp.53-60, (2010.8)

#### ■主な特許

- ・ 中村太郎, 樋高裕也, 横島真人, 内視鏡挿入補助具, 特願 2009-212106 (2009.9.14)
- ・ 中村太郎, 鈴木一将, 他 2 名, ポンプユニット, ポンプ及びポンプ装置, 特願 2009-046074 (2009.2.27)
- ・ 中村太郎, 鈴木一将, 他 2 名, ポンプユニット, ポンプ及びポンプ装置, 特願 2009-046073 (2009.3.5)
- ・ 中村太郎, 堀裕貴, 舟橋幸祐, 管内自走装置および筒状伸縮体, 特願 2008-094036 (2008/3/31)
- ・ 中村太郎, 嵯峨宣彦, マイクロマシン及びマイクロマシンシステム, 特許登録第 3893016 号
- ・ 中村太郎, 山本健二, 流体注入型アクチュエータ, 特願 2007-126814(2007/5/11), PCT:JP2008/58605

#### ■主な著書

Hayato Omori, Taro Nakamura, Development of mobile robots based on peristaltic crawling of an earthworm, Robotics 2010: Current and Future Challenges, INTEH, pp. 299-230, (Feb.2010)