

特集紹介	2
日本ロボット学会誌誌面刷新にあたって	5
小菅一弘先生の紫綬褒章受章をお祝いして	6
【特集】「ソフトロボティクス」	7
実用技術紹介：医工・産学連携による片麻痺患者向け装着型歩行補助機 RE-Gait® の実用化	61
実用技術紹介：全軸にトルクセンサを備えたロボットアーム	63
実用技術紹介：片麻痺患者向け歩行練習支援ロボット「ウェルウォーク WW-1000」	65
イベント報告：日本ロボット学会第 115 回ロボット工学セミナー実施報告	67
国際会議報告：RO-MAN2018	69
国際会議報告：IROS2018	70

論文

- ワイヤハーネス結束のための結び工具の開発—クローブヒッチの実現方法—
Development of a Tying Tool to Bind a Wire Harness—Implementation of Tying a Clove Hitch—

宗田あずみ・若松 栄史・森永 英二・荒井 栄司 73
Muneta Azumi・Wakamatsu Hidefumi・Morinaga Eiji・Arai Eiji
- 移乗リフトと全方向移動車椅子機能を有する変形アシスト介護ロボットの一連の介護作業に対する設計と解析
Design and Analysis of Novel Nursing Transformative Assistive Robot Comprised of Transfer and Omnidirectional Carrying

船戸 一弘・田崎 良佑・三好 孝典・柿原 清章・寺嶋 一彦 81
Kazuhiro Funato・Ryosuke Tasaki・Takanori Miyoshi・Kiyooki Kakihara・Kazuhiro Terashima

ADVANCED ROBOTICS review (Vol. 32. No. 22)

- Call for Papers 93
- ADVANCED ROBOTICS Graphical Abstract 95
- Editors List 96

お知らせ	97
■ カレンダー	98
■ 主催行事のお知らせ	99
■ 共催・協賛行事のお知らせ	108
■ 理事会報告	109
■ 新入会員	109
■ 刊行物のご案内	110
表紙説明	112

【展望】	■ ソフトロボティクスの歴史と現状、今後の展望 History, Current Situation, and Future of Soft Robotics	細田 耕 Koh Hosoda	..... 7
【解説】	■ 生物を規範として使い物になるソフトロボットを作る How to Make Useful Soft-bodied Robots Inspired by Animals	梅舘 拓也 Takuya Umedachi	..... 12
	■ ソフトロボティクスはどこから来てどこへ行くのか Soft Robotics: Past and Future	新山 龍馬 Ryuma Niiyama	..... 16
	■ センサ技術から見たソフトロボティクス Sensor Technology for Soft Robotics	平井 慎一・王 忠奎・ホ アン ヴァン・松野 孝博 Shinichi Hirai, Zhongkui Wang, Ho Anh-Van, and Takahiro Matsuno	..... 22
	■ アクチュエータ技術から見たソフトロボティクス Soft Robotics seen from Actuator Technology	鈴森 康一 Koichi Suzumori	..... 26
	■ ソフトロボットハンドによるマニピュレーション Manipulation with Soft Robotic Hands	渡辺 哲陽 Tetsuyou Watanabe	..... 30
	■ 人の運動アシストから見たソフトロボティクス Soft Robotics in the Field of Wearable Assistive Device	奥井 学・中村 太郎 Manabu Okui, Taro Nakamura	..... 34
	■ ソフトロボティクスのための高分子アクチュエータ・センサ Polymer Actuators and Sensors for Soft Robotics	高木賢太郎 Kentaro Takagi	..... 38
	■ 産業用ロボットのためのソフトグリッパ Soft Grippers for Industrial Robots	西田 健 Takeshi Nishida	..... 42
	■ 立命館大学におけるソフトロボティクス Soft Robotics in Ritsumeikan University	川村 貞夫 Sadao Kawamura	..... 46
	■ 山形大学におけるソフトマターロボティクスの取り組み Research and Development of Soft Matter Robotics in Yamagata University	多田隈理一郎 Riichiro Tadakuma	..... 50
	■ 新学術領域研究「ソフトロボット学」 Scientific Research on Innovative Areas "Science of Soft Robots"	鈴森 康一 Koichi Suzumori	..... 53
	■ 新しい国際会議 IEEE International Conference on Soft Robotics の参加報告 Report of the First IEEE International Conference on Soft Robotics	奥井 学 Manabu Okui	..... 57

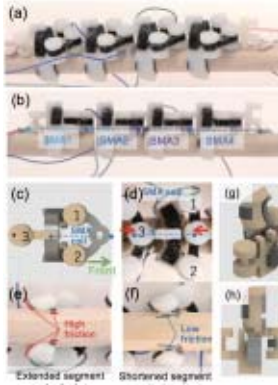
「ソフトロボティクス」特集について

ソフトロボティクスの概念が変遷している。実は、本特集号と同じ「ソフトロボティクス」と題された特集号が、去ることおよそ20年前、1999年9月に当学会和文誌第17巻第6において既に発刊されている事をご存じであろうか。当時のソフトロボティクス特集号は、今日のロボティクスを創られてきた錚々たる先生方が著者として名を連ねておられ、今回の特集号でご寄稿頂いた川村貞夫先生（立命館大学）も、当時のソフトロボティクスで記事を綴られている。その中では、ロボティクスにおける柔軟性の重要性について、それぞれ制御（ソフトウェア）、構造物（ハードウェア）の両方の観点から議論されており、20年前から既にソフトロボティクスに対する先見を持たれていた先生方には、もはや脱帽するしか無い。しかしこれは私見であるが、それらの記事では基本的に安全性や外乱に対するロバスト性の担保として柔軟性の必要性を論じており、今日私がイメージするソフトロボティクスとはやや異なる印象を持っている。では、今日のソフトロボティクスとはどういったものであろうか。

近年、3Dプリンタの高機能化・低価格化により、それまで一研究室で扱うことが難しかった高分子柔軟材料の入手や加工、成型がずいぶん容易になり身近となった。それ故、より複雑な形状の柔軟構造物や全身柔軟ロボットなどが製作されるようになり、安全性や外乱に対するロバスト性だけでなく、柔軟性を積極的に用いることで、新しい機能や知能を創り出そうとする研究が盛んに行われるようになった。さらには大学や研究所での基礎的・萌芽的研究だけでなく、産業応用を前提としたソフトロボットシステムなども登場しつつある。

以上のように、20年前とはやや異なる意味でソフトロボティクスの注目度は高まっているが、ソフトロボティクスと一括りに言ってもその包含分野は多岐に渡る。本特集では、今日のソフトロボティクスの俯瞰を目的として、その歴史から現状、課題、各分野の研究動向、異分野を巻き込んだ組織的取り組み、および新しい国際会議について、各著者先生方にご執筆頂いた。本巻より当学会和文誌が大きく生まれ変わり、その第1号に新しい「ソフトロボティクス」を特集号として綴れたことに、何かの縁を感じると共に、今後益々ソフトロボティクス分野が活発になっていくことを確信する次第である。

（新山龍馬 東京大学, 田原健二 九州大学）



「生物を規範として使い物になるソフトロボットを作る」より



「人の運動アシストから見たソフトロボティクス」より



「アクチュエータ技術から見たソフトロボティクス」より



「ソフトロボットハンドによるマニピュレーション」より



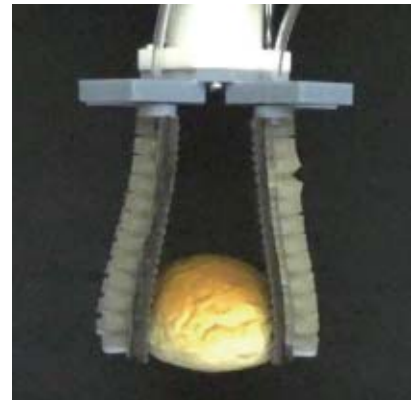
「ソフトロボティクスはどこから来てどこへ行くのか」より



「立命館大学におけるソフトロボティクス」より



「山形大学におけるソフトマターロボティクスの取り組み」より



「センサ技術から見たソフトロボティクス」より



「産業用ロボットのためのソフトグリッパ」より



「ソフトロボティクスのための高分子アクチュエータ・センサ」より