

| | | |
|-------------------------|-------|---|
| 特集紹介 | ..... | 2 |
| 【特集】「多脚生物の歩容とロボットによる実現」 | ..... | 5 |

論文

| | | |
|--|---|----------|
| ■ 姿勢情報を用いた歩行意図推定に基づく全方向移動式歩行訓練器の歩行追従制御 Walking Tracking System Based on Estimation of Human Posture in Omni-directional Mobile Walker | | |
| | 谷 勇希・田崎 良佑・寺嶋 一彦 | 49 |
| | Yuki Tani・Ryosuke Tasaki・Kazuhiko Terashima | |
| ■ 握力把握・精密把握における安定把持のための筋電義手用関節屈伸機構の開発 Development of Joint Flexion Mechanism with Myoelectric Prosthetic Hand for Stable Grasp in Power Grasp and Precision Grasp | | |
| | 谷 直行・姜 銀来・東郷 俊太・横井 浩史 | 56 |
| | Naoyuki Tani・Yinlai Jiang・Shunta Togo・Hiroshi Yokoi | |

ADVANCED ROBOTICS review

| | | |
|---|-------|----|
| ■ Call For Papers: Special Issue on Cyborg and Bionic Systems | ..... | 67 |
| ■ ADVANCED ROBOTICS Vol. 32, Issue 23 Graphical Abstract | ..... | 68 |
| ■ ADVANCED ROBOTICS Vol. 32, Issue 24 Graphical Abstract | ..... | 68 |
| ■ ADVANCED ROBOTICS Vol. 33, Issue 1 Graphical Abstract | ..... | 69 |
| ■ ADVANCED ROBOTICS Vol. 33, Issue 2 Graphical Abstract | ..... | 70 |

| | | |
|----------------|-------|----|
| お知らせ | ..... | 71 |
| ■ カレンダー | ..... | 72 |
| ■ 主催行事のお知らせ | ..... | 73 |
| ■ 共催・協賛行事のお知らせ | ..... | 80 |
| ■ 新入会員 | ..... | 80 |
| ■ 理事会報告 | ..... | 81 |
| ■ 刊行物のご案内 | ..... | 82 |

| | | | |
|------|---|--|----------|
| 【解説】 | ■ 多脚型受動的動歩行ロボット Multi-legged Passive Dynamic Walking Robot | 杉本 靖博 Yasuhiro Sugimoto | 5 |
| | ■ 全身自由度総動員制御の実現に向けて Toward Orchestrating Whole Bodily Degrees of Freedom | 石黒 章夫・福原 光 Akio Ishiguro・Akira Fukuhara | ... 9 |
| | ■ 動物の歩容遷移を再現する 4 脚ロボット Quadruped Robots Exhibiting Gait Transitions in Animals | 大脇 大 Dai Owaki | 14 |
| | ■ 勝手に蛇行する多脚ロボット—力学原理の解明と応用— A Multi-legged Robot that Produces Body Undulations Spontaneously in Locomotion —Elucidation and Application of Dynamic Mechanism for Body Undulations— | 青井 伸也 Shinya Aoi | 20 |
| | ■ ザトウグモの形態を模倣した多脚ロボット Multi-Legged Robot Inspired by Harvestman | 程島 竜一 Ryuichi Hodoshima | 26 |
| | ■ 空気圧人工筋により駆動する柔軟な脚ロボット Legged Robot Driven by Soft Pneumatic Actuators | 田熊 隆史 Takashi Takuma | 32 |
| | ■ 油圧による柔軟で機動性の高い多脚ロボットの實現 Realization of Compliant and Agile Multi-Legged Robots with Hydraulics | 玄 相昊 Sang-Ho Hyon | 38 |
| | ■ 接地点追従法と 6 脚移動ロボット Follow-the-Contact Point Gait Control and Hexapod Robots | 稲垣 伸吉・村田 勇樹 Shinkichi Inagaki・Yuki Murata | 44 |

「多脚生物の歩容とロボットによる実現」特集について

2005年に発表された Boston Dynamics 社の BigDog は、生き物のような滑らかな動きでロボット研究者をはじめ多くの人に驚きを与えた。Boston Dynamics 社はその後も 32 km/h でギャロップ走行する WildCat や、段差を駆け上がり、宙返りも可能な Atlas を発表している。これらのロボットでは、生物のような洗練された歩行や走行が実現され、高い運動能力を有している。

生物の身体や運動は、自然淘汰により洗練され無駄がないように見える。生物はロボットの目標とされ、生物を模倣してロボットを作り、その運動を構成することは、古くから行われてきた。また、ロボットによる運動の実現に基づく生物の運動原理の理解も興味を集めている。双方の観点から、生物規範のロボット研究が行われている。

これに関連し、杉本靖博氏(大阪大学)に多脚ロボットの受動的歩行についてご紹介いただいた。受動歩行は無駄のないスムーズな歩行を実現するアプローチの一つである。

また、石黒章夫氏(東北大学)には足運びにとどまらず、チーターのように、胴や頭を含めた全身を使ったダイナミックでしなやかな走行について、ご解説いただいた。

大脇 大氏(東北大学)からは、4足動物のように、複数の歩容を使い分けるロボットについて、研究歴史を含め、解説いただいた。

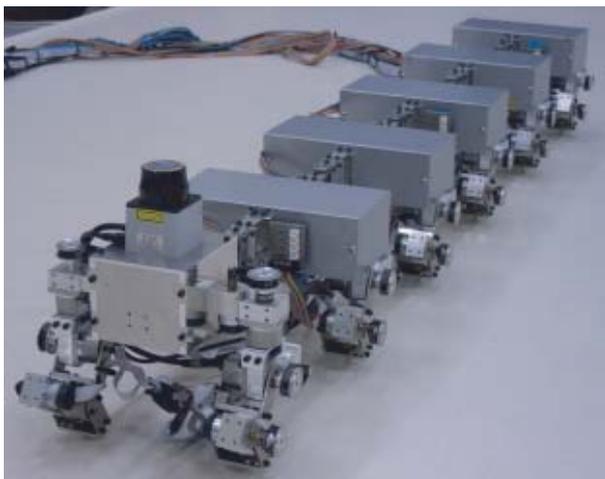
青井伸也氏(京都大学)には、ムカデのように体を波打たせて歩行するロボットと、ムカデが蛇行する理由とそのメカニズムについて、ご紹介いただいた。

一方で、生物を参考にしながらも、生物にはできないことをロボットや機械で実現する場合もある。広く言えば、車両や航空機などもその例の一つと言えるだろう。人間が実行困難なタスクはロボットが最も活躍すべきフィールドの一つである。これに関連し、程島竜一氏(埼玉大学)に、ザトウグモを模した、大型のロボットの設計と制御方法についてご紹介いただいた。

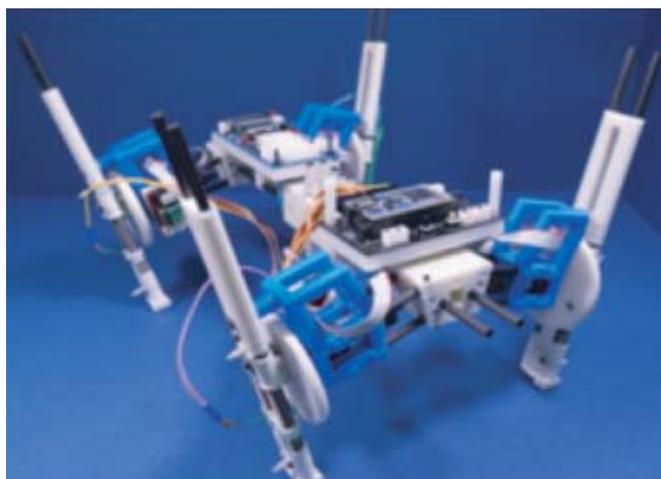
また、田熊隆史氏(大阪工業大学)に空気圧アクチュエータ、玄 相昊氏(立命館大学)には油圧アクチュエータとそれを用いたロボットの特徴についてご紹介いただいた。

また、稲垣伸吉氏(名古屋大学)から、6脚以上の多脚ロボットの統一的な歩行方法である接地点追従法についてご紹介いただいた。

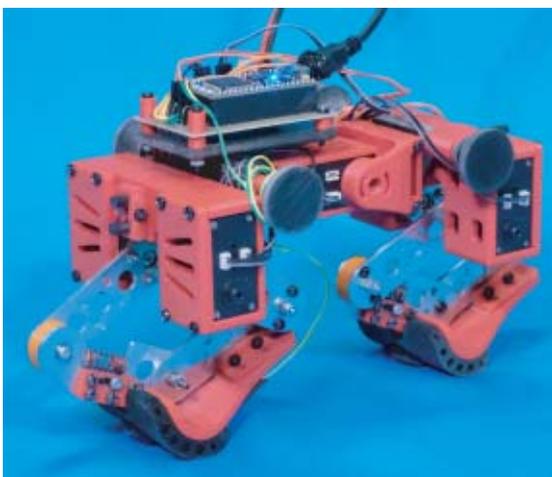
これまでに多くの驚くべき脚型ロボットが開発されてきたが、それに対して実用化されているロボットは非常に少ない。本特集が、多脚ロボットの発展への一助、また研究を始めるきっかけとなれば幸いである。最後に、ご多用中にもかかわらずご執筆いただいた皆様にこの場を借りて心より感謝申し上げます。
(梅本和希 長岡技術科学大学)



勝手に蛇行する多脚ロボット
— 力学原理の解明と応用 —



動物の歩容遷移を再現する四脚ロボット



全身自由度総動員制御の実現に向けて



多脚型受動的歩行ロボット



油圧による柔軟で機動性の
高い多脚ロボットの実現



空気圧人工筋により駆動する柔
軟な脚ロボット



ザトウグモの形態を模倣した
多脚ロボット