



目次

特集「原点としての機巧」

「原点としての機巧」特集について……………多田隈理一郎・多田隈建二郎・ 1

解説

Exploring Dexterous Manipulation Workspaces with the iHY Hand
……………Lael U. Odhner・Raymond R. Ma・Aaron M. Dollar・ 2

The MIT Cheetah, an Electrically-Powered Quadrupedal Robot for High-speed Running
……………Hae-Won Park・Sangbae Kim・ 7

The VIV : A Mobile Ground Robot with Variable Inertial Properties
……………Donald Ruffatto III・Chenghui Nie・Matthew Spenko・ 13

Robotic Granular Jamming : A New Variable Stiffness Mechanism
……………Allen Jiang・Prokar Dasgupta・Kaspar Althoefer・Thrishantha Nanayakkara・ 17

Development of a Robotic System to Enable Beating-heart Surgery
……………Meaghan Bowthorpe・Vincent Castonguay-Siu・Mahdi Tavakoli・ 23

Ingredients and a Framework of Dexterous Manipulation Skills for Robots in Human
Centered Environment and HRI……………Amit Kumar Pandey・Rachid Alami・ 31

全方向移動・駆動の機巧……………多田隈建二郎・ 38

ロボットの機能の中核をなす機巧
——バックドライバビリティを有するウォームホイール機構——……………多田隈理一郎・ 42

[表紙説明] ……………・ 47 [編集後記] ……………・ 47

論文

閉ループ弾性体の形状計算アルゴリズム

高須亮輔・望山 洋・49

筋骨格システムのフィードフォワード位置決め制御における筋長の近似を用いた
準静的収束条件の解析

木野 仁・越智裕章・田原健二・松谷祐希・石橋良太・56

装着型歩行補助ロボットのリスク管理方法
——ロボットスーツ HAL[®] 福祉用の事例——

鍋嶋厚太・新宮正弘・河本浩明・山海嘉之・64

へび型ロボットの接地部反力を考慮した跳躍制御

田中基康・星野恵一・福島宏明・松野文俊・70

磁場の実験的解析に基づく磁気ナビゲーション法の実装

赤井直紀・Sam Ann Rahok・片寄浩平・島田 遼・井上一道・尾崎功一・79

複写される方へ

一般社団法人 日本ロボット学会は一般社団法人 学術著作権協会（学著協）に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、学著協より許諾を受けて複写して下さい。但し、社団法人 日本複写権センター（学著協より複写に関する権利を再委託）と包括複写許諾契約を締結されている企業の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません（※社外頒布用の複写は許諾が必要です）。

権利委託先：一般社団法人 学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル3階

電話：03-3475-5618 FAX：03-3475-5619 E-mail：info@jaacc.jp

注意：複写以外の許諾（著作物の転載・翻訳等）は、学著協では扱っていませんので、直接日本ロボット学会へご連絡ください（TEL：03-3812-7594）。

また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡して下さい。

Copyright Clearance Center, Inc.

222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA

Phone：1-978-750-8400 FAX：1-978-646-8600

会誌編集委員会委員

委員長	田中一男(電通大)	小川浩平(大阪大)	*多田隈建二郎(大阪大)	*橋本浩一(東北大)
副委員長	王 碩玉(高知科大)	*奥川雅之(愛知工大)	多田隈理一郎(山形大)	*畑尾直孝(産総研)
幹事	松野文俊(京大)	*尾崎功一(宇都宮大)	*田中英一郎(芝浦工大)	*花島直彦(室蘭工大)
論文査読委員長	川村貞夫(立命館大)	小野幸彦(日立製作所)	*田中基康(電通大)	*林原靖男(千葉工大)
委員	青木岳史(千葉工大)	亀川哲志(岡山大)	*田中由浩(名工大)	原田宏幸(北海道大)
	*荒井翔悟(東北大)	亀崎允啓(早稲田大)	陳 彬(富士通研究所)	藤川太郎(東京電機大)
	*荒井裕彦(産総研)	*川田浩彦(北陽電機)	*辻 俊明(埼玉大)	*堀内悠平(川崎重工)
	有川敬輔(神奈川工大)	神田崇行(A T R)	*出村公成(金沢工大)	*本田幸夫(大阪工大)
	*安藤 健(パナソニック)	*衣笠哲也(岡山理科大)	*寺林賢司(静岡大)	*松下光次郎(大阪大)
	*安藤慶昭(産総研)	*國井康晴(中央大)	*永谷圭司(東北大)	*満上育久(大阪大)
	*安藤吉伸(芝浦工大)	*倉爪 亮(九州大)	*中西弘明(京大)	*安田賢一(安川電機)
	*飯塚浩二郎(信州大)	*栗栖正充(東京電機大)	中坊嘉宏(産総研)	*山崎公俊(信州大)
	*石上玄也(慶應義塾大)	栗田雄一(広島大)	*中村明生(東京電機大)	山之内 亘(沼津工業高専)
	*石田 寛(東京農工大)	*琴坂信哉(埼玉大)	並木明夫(千葉大)	*吉田智章(千葉工大)
	*稲垣克彦(東海大)	*小林 洋(早稲田大)	*新妻実保子(中央大)	*吉見 卓(芝浦工大)
	*入部正継(大阪電通大)	佐々木大輔(岡山大)	*野田哲男(三菱電機)	和田隆広(立命館大)
	*岩田拓也(産総研)	*菅 佑樹(SUGAR SWEET ROBOTICS)		
	*上野隆雄(東急建設)	杉本麻樹(慶應義塾大)		
	梅津真弓(安川電機)	*杉本靖博(大阪大)		
	*江丸貴紀(北海道大)	*鈴木昭二(公立はこだて未来大)		
	*遠藤 玄(東工大)	*鈴木太郎(東京海洋大)		
	*大賀淳一郎(東芝)	*高岩昌弘(岡山大)		
	大川一也(千葉大)	*高橋泰岳(福井大)		
	岡本 淳(東京女子大)	*武田行生(東京工業大)		
	*岡本正吾(名古屋大)	田崎勇一(名古屋大)		

*は論文査読小委員会委員

日本ロボット学会誌(第32巻4号)(税込価格2,700円)

©編集・発行 一般社団法人日本ロボット学会 発行人 細田祐司

〒113-0033 東京都文京区本郷2-19-7 ブルービルディング2F

TEL. 03(3812)7594 FAX. 03(3812)4628

本誌掲載記事の無断転載を禁じます。

JOURNAL OF THE ROBOTICS SOCIETY OF JAPAN

May 2014 Vol. 32 No. 4

CONTENTS

Special issue “Ingenious Mechanisms as the Origin of Robotics”

On special issue “Ingenious Mechanisms as the Origin of Robotics” Riichiro Tadakuma · Kenjiro Tadakuma · 1

Reviews

- Exploring dexterous manipulation workspaces with the iHY hand..... Lael U. Odhner · Raymond R. Ma · Aaron M. Dollar · 2
- The MIT Cheetah, an electrically-powered quadrupedal robot for high-speed running..... Hae-Won Park · Sangbae Kim · 7
- The VIV : A mobile ground robot with variable inertial properties
..... Donald Ruffatto III · Chenghui Nie · Matthew Spenko · 13
- Robotic granular jamming : A new variable stiffness mechanism
..... Allen Jiang · Prokar Dasgupta · Kaspar Althoefer · Thrishantha Nanayakkara · 17
- Development of a robotic system to enable beating-heart surgery
..... Meaghan Bowthorpe · Vincent Castonguay-Siu · Mahdi Tavakoli · 23
- Ingredients and a framework of dexterous manipulation skills for robots in human centered environment and HRI
..... Amit Kumar Pandey · Rachid Alami · 31
- Ingenious mechanisms for omnidirectional mobile and driving Kenjiro Tadakuma · 38
- Dexterous mechanical science as the core of robots' functions
—— Worm wheel mechanism with backdrivability —— Riichiro Tadakuma · 42

Papers

- Shape computation algorithm for closed elastica Ryosuke Takasu · Hiromi Mochiyama · 49
- Analysis of quasistatic convergent condition for feedforward position control of musculoskeletal system by use of
approximation of muscular lengths Hitoshi Kino · Hiroaki Ochi · Kenji Tahara · Yuki Matsutani · Ryota Ishibashi · 56
- Risk management for wearable walking assistant robot —— A case study of robot suit HAL[®] for well-being ——
..... Cota Nabeshima · Masahiro Shingu · Hiroaki Kawamoto · Yoshiyuki Sankai · 64
- Jumping control of snake robots with considering reaction force at grounding part
..... Motoyasu Tanaka · Keiichi Hoshino · Hiroaki Fukushima · Fumitoshi Matsuno · 70
- Implementation of magnetic navigation method based on experimental analysis of magnetic field
..... Naoki Akai · Sam Ann Rahok · Kohei Katayose · Ryo Shimada · Kazumichi Inoue · Koichi Ozaki · 79

Published by The Robotics Society of Japan

2Fl. Blue Bldg., 2-19-7 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan

TEL. +81-3-3812-7594 FAX. +81-3-3812-4628

URL : <http://www.rsj.or.jp/>