



## 目次

### 特集「ヒトの触感覚特性を活かす」

「ヒトの触感覚特性を活かす」特集について……………渡辺哲陽・昆陽雅司・1

#### 展望

触感覚特性の科学と技術がひらく未来……………篠田裕之・2

#### 解説

Feature Saliency and Integration in Haptic Perception

…………… Astrid M.L. Kappers・Wouter M. Bergmann Tiest・4

Research Status of Haptics in Korea……………Seungmoon Choi・8

機械受容器の符号化特性……………黒木 忍・12

触覚による社会的コミュニケーションの認知脳科学的メカニズム……………北田 亮・14

接触の個人差……………多田充徳・17

自己言及性と双方向性の組み込み……………田中由浩・佐野明人・20

振動刺激を用いた疑似力覚提示……………昆陽雅司・岡本正吾・23

触の錯覚を求めて……………望山 洋・26

なぞるときの錯覚を利用した触覚提示技術……………安藤英由樹・前田太郎・29

知覚の非線形性を利用した牽引力感の提示……………雨宮智浩・31

吸引圧刺激による押圧感提示……………篠田裕之・34

手の甲の皮膚感覚を利用した情報入力インタフェース……………牧野泰才・前野隆司・36

皮膚感覚刺激による把持・質量感の提示……………南澤孝太・39

#### 事例紹介

硬質プラスチックのためのソフトフィールシボ……………伴アカネ・42

BioTac —— 生体模倣型触覚センサ —— ……Tomonori Yamamoto・Nicholas Wettels・

Jeremy A. Fishel・Chia-Hsien Lin・Gerald E. Loeb・44

触感の感性評価ツール：ウェアラブル触動作センサ HapLog……………仲谷正史・川副智行・47

水の手触りの物理的起源とその呈示……………野々村美宗・50

【表紙説明】……………・52

【編集後記】……………・52

# 論 文

- 対人インタラクションのための伸縮可能な被覆型柔軟ニットセンサ外装の開発  
吉海智晃・福島寛子・小林一也・稲葉雅幸・53
- 安全な2足ロボットの実現に向けた弾性アクチュエータの各軸独立による多軸制振制御  
須賀貴裕・藤本康孝・63
- 筋拮抗比の概念に基づくヒト歩行動作の運動要素分解  
平井宏明・飯村太紀・井上恵太・宮崎文夫・72
- モーションタブレット：次元削減法を利用したヒューマノイド用全身運動合成インタフェース  
射庭彩人・松原崇充・木戸出正繼・82
- 家庭用ロボットの事故発生リスク低減を目的とする取り扱い方法確認対話システム  
西沢俊広・木下和樹・高野陽介・藤田善弘・油田信一・92
- 速度履歴に基づくねじ推進ヘビ型ロボットの先頭追従制御 有泉 亮・福島宏明・松野文俊・100

## 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	久野義徳(埼玉大)	竹園年延(成蹊大)
副委員長	松野文俊(京大)	伊達央(防衛大)
委員	浅野文彦(北陸先端科大)	田中一男(電通大)
	伊藤一之(法政大)	辻俊明(埼玉大)
	稲邑哲也(N I I)	妻木勇一(山形大)
	今井岳(富士通研究所)	寺田和憲(岐阜大)
	今井倫太(慶應大)	新妻実保子(中央大)
	岩田浩康(早稲田大)	原正之(京大)
	遠藤孝浩(岐阜大)	原田香奈子(京大)
	王志東(千葉工大)	原田研介(産総研)
	大竹博(九州工大)	藤田淳(三菱重工)
	桂誠一郎(慶應大)	星野洋平(北海道大)
	釜道紀浩(東京電機大)	前山祥一(岡山大)
	菊池武士(山形大)	森島圭祐(農工大)
	岸泰生(安川電機)	山下淳(京大)
	琴坂信哉(埼玉大)	山本健次郎(日立製作所)
	桜間一徳(鳥取大)	山本大介(東芝)
	柴田智広(奈良先端科大)	和田一義(首都大)
	島田伸敬(立命館大)	渡辺哲陽(金沢大)

## 論文査読小委員会委員

委員長	松野文俊(京大)	伊達央(防衛大)
委員	浅野文彦(北陸先端科大)	田中一男(電通大)
	伊藤一之(法政大)	原正之(京大)
	今井倫太(慶應大)	前山祥一(岡山大)
	岩田浩康(早稲田大)	山下淳(京大)
	遠藤孝浩(岐阜大)	山本大介(東芝)
	大竹博(九州工大)	和田一義(首都大)
	久野義徳(埼玉大)	渡辺哲陽(金沢大)
	桜間一徳(鳥取大)	

日本ロボット学会誌(第30巻5号)(税込価格2,625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

June 2012 Vol. 30 No. 5

## CONTENTS

### Special issue "Utilization of Human Haptic Behavior"

On special issue "Utilization of Human Haptic Behavior" .....	Tetsuyou Watanabe · Masashi Konyo · 1
<b>Perspective</b>	
Science and technology of haptic sensation toward future applications .....	Hiroyuki Shinoda · 2
<b>Reviews</b>	
Feature saliency and integration in haptic perception .....	Astrid M.L. Kappers · Wouter M. Bergmann Tiest · 4
Research status of haptics in Korea .....	Seungmoon Choi · 8
Encoding characteristic of mechanoreceptors .....	Scinob Kuroki · 12
Cognitive brain mechanisms underlying haptic social communication .....	Ryo Kitada · 14
Individual difference in contact .....	Mitsunori Tada · 17
Including of self-reference and bidirectionality .....	Yoshihiro Tanaka · Akihito Sano · 20
Pseudo haptic representations using vibrotactile stimuli .....	Masashi Konyo · Shogo Okamoto · 23
Searching for haptic illusions .....	Hiromi Mochiyama · 26
Haptics display method using finger trace illusion .....	Hideyuki Ando · Taro Maeda · 29
Non-linearity of human perception creates pseudo-attraction force sensation .....	Tomohiro Amemiya · 31
Displaying positive pressing force using negative air pressure .....	Hiroyuki Shinoda · 34
Human-machine interface based on cutaneous feeling on the back of the hand .....	Yasutoshi Makino · Takashi Maeno · 36
Displaying grasping and weight sensations based on cutaneous stimuli .....	Kouta Minamizawa · 39
<b>Applications</b>	
Soft feel grain for hard plastic .....	Akane Ban · 42
BioTac —Biomimetic multi-modal tactile sensor— .....	Tomonori Yamamoto · Nicholas Wettels · Jeremy A. Fishel · Chia-Hsien Lin · Gerald E. Loeb · 44
Haptic skill logger (HapLog) : The wearable sensor for evaluating haptic behaviors .....	Masashi Nakatani · Tomoyuki Kawasoe · 47
Physical origin and display of tactile texture of water .....	Yoshimune Nonomura · 50
<hr/>	
<b>Papers</b>	
Development of soft stretchable enclosing type knit sensor exterior for human-robot interaction .....	Tomoaki Yoshikai · Hiroko Fukushima · Kazuya Kobayashi · Masayuki Inaba · 53
Independent joint vibration suppression control of elastic actuators for safe biped robot .....	Takahiro Suga · Yasutaka Fujimoto · 63
Identifying the building blocks of a human walking based on the EMG ratio of agonist-antagonist muscle pairs .....	Hiroaki Hirai · Taiki Iimura · Keita Inoue · Fumio Miyazaki · 72
Motion tablet: An interface of whole body motion synthesis for humanoid robots with dimensionality reduction methods .....	Ayato Iba · Takamitsu Matsubara · Masatsugu Kidode · 82
Confirmation dialogue system for home robot to reduce the risk of accidents .....	Toshihiro Nishizawa · Kazuki Kishita · Yosuke Takano · Yoshihiro Fujita · Shin'ichi Yuta · 92
Front-unit-following control of a snake-like robot using screw drive mechanism based on past velocity commands .....	Ryo Ariizumi · Hiroaki Fukushima · Fumitoshi Matsuno · 100

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/>