

様式 C-7-1

平成18年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 若手研究A 4. 研究期間 平成16年度～平成18年度
5. 課題番号 1 6 6 8 0 0 1 1
6. 研究課題名 ユーザーの生体計測情報を用いたロボットの拡張感覚に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 3 5 9 8 7 3	フリガナ シバタ, トモヒロ 柴田, 智広	情報科学研究科	助教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		
	フリガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

本研究では、ユーザーの体表上から得られる表面筋電の情報を、従来から研究されてきた直接的なロボットへの運動指令として用いるだけでなく、ロボット自身の拡張された感覚情報として利用する、という新奇なコンセプトを提案し、またその有効性を具体的な応用実験によって示すことを目的としている。本手法は原理的に、ロボットに限らず、既存の全ての機械に対して適用可能であるため、当研究で得られた成果は高い波及効果が期待できる。本年度の進捗は次の2点である。(1) モーションキャプチャ装置をMotion Analysis社のMAC3D SYSTEMに変更したことで、計測性能やユーザープログラム開発の容易さが大幅に向上し、キャプチャ周波数は200Hzへと増し、ロボットの速度指令も200Hzで行うことができるようになった。また、テレメータを導入して筋電位計測の拘束性を大きく低減できた。(2) 有用な応用事例として、力覚センサの無いロボットとの重量物体の協調把持を実現した。具体的には、ユーザーとマニピュレータとで、物体を把持し、ユーザーの意図に従ってその鉛直位置を動的に変更するシステムを実現した。ユーザーとロボットはそれぞれ3リンクでモデル化された。ロボットは、ユーザーが物体重量の1/2を支えることを目標として制御された。ユーザーが手先で感じる物体重量の推定は、予めトレーニングしておいた推定器にて行った。推定器への入力は、ユーザーの各関節の角度、角速度、角加速度および筋電位信号であった。以上の研究成果は、国内研究会・技術報告で発表予定、国際会議へは投稿済み、学術論文誌への投稿準備中である。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

10. キーワード

- (1) 筋電 (2) モーションキャプチャ (3) 知能ロボット
- (4) 眼球運動 (5) 非侵襲生体情報計測 (6) 環境知能
- (7) ブレインマシンインタフェース(8) (裏面に続く)

11. 研究発表(平成18年度の研究成果)

〔雑誌論文〕 計(1)件

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ
為井智也, 石井信, 柴田智広	ユーザーの生体信号計測に基づいたロボットとの動的・協調的インタラクション	電子情報通信学会ニューロコンピューティング研究会技術報告	107・50	2007	印刷中

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題	雑誌名	巻・号	発行年	ページ

〔図書〕 計(1)件

著者名	出版社	書名	発行年	総ページ数
Tomohiro SHIBATA, Kentarou HITOMI, Yutaka NAKAMURA, and Shin ISHII	I-Tech, Vienna, Austria	Reinforcement learning of Stable Trajectory for Quasi-Passive Dynamic Walking of an Unstable biped robot. In Matthias Hackel Eds., Humanoid Robots, Human Like Machines.	2007	In press

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計(0)件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日