

平成17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	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
7 0 4 0 3 3 3 4	リガナ ナカムラ, ヤスシ 中村, 泰	情報科学研究科	研究員
	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。)

ロボットの知能化、特に人間とのコミュニケーションや協調作業実現のためには、良く利用されている聴覚や視覚以外に、力覚や触覚が大変重要となる。本研究では、力覚や触覚の無い機械やロボットとの力覚・触覚的なコミュニケーション・協調作業を実現する新しいアプローチを提案している。具体的には、ユーザーの筋電やモーションキャプチャ情報をロボット制御用計算機に実時間で送信し、ロボットがその情報に従った知的な行動を起こすシステムを構築している。

本年度の進捗は2点ある。第1に、ユーザーの手の接触を検知し、ユーザーからロボットに与えられるカベクトル情報を推定して、ユーザーとロボットとで協調的把持を実現した。第2に、ユーザーの手の接触位置に基づいてロボットの振る舞いを変える実験を行った(Nomura, Shibata, et al., 2005)。

手からロボットに与えられるカベクトルの推定は、表面筋電位情報とモーションキャプチャから得られる姿勢情報を統合し、予め力センサーを用いたキャリブレーションを行っておくことで実現した。本年度設定したタスクの範囲ではカベクトルの推定は線形学習器で十分であった。協調把持タスクにおいてはロボットはインピーダンス制御されており、ユーザーはロボットの持つインピーダンスを容易に理解して協調把持を行うことができた。

ユーザーの手の接触位置の検出は、モーションキャプチャ装置によって数ミリメートルの精度で実現された。ユーザーの手から与えられたと考える力の大きさを、ロボットの肩関節(支点)から手の接触位置(力点)までの距離に反比例させると、そのロボットアームが1本の棒であるかのようにユーザーに感じさせることができた。

さらに現在、全身を用いたロボットとの協調作業の具体例として、ユーザーとロボットによる重量物体の協調把持タスクのモデルを立てて研究を進めている。

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17年度の研究成果)
〔雑誌論文〕 計(1)件

著者名	論文標題		
Nomura, T., Shibata, T., Iameli, T., and Ishii, S.	Extended force/tactile senses of machines by measurement of user's biological signals		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ
36th International Symposium on Robotics		2005	6 pages (CD-ROM only)

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

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(0)件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

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