

平成 21 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 特別研究員奨励費 4. 研究期間 平成 21 年度 ～ 平成 22 年度

5. 課題番号 2 1 9 8 6 9

6. 研究課題名 複数センサと基準教示に基づくタスク成否判断スキル実装による組立ロボットの知能化

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	フリガナ イケダ アツトシ 池田 篤俊	情報科学研究科	特別研究員(DC2)

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		

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究では組立作業におけるタスクの成否をロボット自らが判断しながら作業を実行していく組立ロボットシステムを構築することを目的とする。本年度は力センサと音センサを備えた部品把持用グリッパの製作と作業対象物の状態推定アルゴリズムの開発を行った。グリッパは制御用PCで制御され、センサ情報はADボードを介して同じPCで処理される。グリッパの根元部分に力センサを、先端部分にマイクロフォンを搭載する。複数センサからの入力に対応することを考慮しながら、本年度はグリッパを用いてコップ内にある水量推定を行い、音情報による作業対象物の状態推定アルゴリズムの開発を行った。グリッパとコップの接触音とコップ内の水量の関係をモデル化し、モデルに基づいて水量を推定する。一般に用いられている力センサやカメラだけでは対象物の状態推定が難しい作業に対して、音センサを用いることによって対象物の状態が判断できることを示した。

また、提案システムに用いるための多指ロボットハンドの開発を行った。開発したロボットハンドは日本人成人男性の平均的な手のサイズと同程度のサイズでありながら10[N]の指先力を発生することが可能である。各指に3自由度、手首に1自由度を有しており、各関節は制御PCによって位置制御される。ロボットハンドは手首部でハンド部とアクチュエータ部を容易に分離することが可能であり、小型化しながらもメンテナンス性が向上している。人と同じサイズとすることで人と同様の組立作業に応用することが可能である。さらに上記アルゴリズムをロボットハンドに実装し、ロボットハンドによる作業対象物の状態判断が可能であることを示した。

10. キーワード

- | | | |
|-------------|----------|-------------|
| (1) タスク成否判断 | (2) 状態推定 | (3) ロボットハンド |
| (4) 音センサ | (5) 水量推定 | (6) |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 0 ）件 うち査読付論文 計（ 0 ）件

著者名	論文標題			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
			■ ■ ■	

〔学会発表〕 計（ 4 ）件 うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
栗田 雄一	手首での着脱機構を持つ人間サイズの多指ロボットハンドの開発		
学会等名	発表年月日	発表場所	
ロボティクス・メカトロニクス講演会2009	2009年5月26日	福岡県福岡市	

発表者名	発表標題		
栗田 雄一	グラスハープの音響特性を利用したはじき動作による水量推定		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第27回ロボット学会学術講演会	2009年9月15日	神奈川県横浜市	

発表者名	発表標題		
Yuichi Kurita	Human-sized Anthropomorphic Robot Hand with Detachable Mechanism at the Wrist		
学会等名	発表年月日	発表場所	
2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems	2009年10月13日	St. Louis, MO, USA	

発表者名	発表標題		
栗田 雄一	音情報を用いたロボットハンドによるタスク達成判別および水量推定		
学会等名	発表年月日	発表場所	
人工知能学会 AI チャレンジ研究会	2009年11月19日	神奈川県横浜市	

〔図書〕 計（ 0 ）件

著者名	出版社			
書名			発行年	総ページ数
			■ ■ ■	

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（ 0 ）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

http://robotics.naist.jp/research/NAIST-Hand2/NAIST-Hand2.html
