

様 式 C - 7 - 1

平成 27 年度科学研究費助成事業（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 27 年度～平成 27 年度

5. 課 題 番 号

1	5	J	1	0	4	8	7
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名

ダイナミクスを考慮した柔軟・しなやか・安全な能動的探索行動設計

7. 研究代表者

研究 者 番 号	研究 代 表 者 名	所 属 部 局 名	職 名
	タナカ ダイスケ	情報科学研究科	特別研究員(DC2)
	田中 大介		

8. 研究分担者

研究 者 番 号	研究 分 担 者 名	所属研究機関名・部局名	職 名

9. 研究実績の概要

本研究は、マルチモーダルセンサ情報に基づくロボットの環境認識技術の一つとして、ロボットのダイナミクスに基づく環境認識のための柔軟・しなやか・安全な能動的探索行動設計を目的とする。そのために、最適制御に基づく能動的探索行動設計法の検討を行っている。 平成27年度は、マルチモーダルセンサ情報の効率的な取り扱い方法を検討し、その成果を論文として発表した。またロボットによる知覚のための特徴抽出法やモデリング法の現状について調査するため、国際会議に参加し必要な情報収集を行った。 本年度は基礎的なアルゴリズム検討を目的としており、具体的に検討するべき事項は大きく分けて以下の2つである。 まず1つ目はマルチモーダルセンサ情報の効率的な取り扱い法である。これに対して、多様体学習法に基づく状態空間モデルの同定法を提案し、人工データに基づく検証とモーションキャプチャデータによる検証を通して提案手法の有効性を確認した。この成果を英文誌に投稿し受理され、現在印刷中である。モーションキャプチャデータに対する有効性を確認したことで、ロボットの関節角度情報に対する次元削減や特徴抽出に対する有効性も期待できると考えている。また、提案アルゴリズムを触覚情報に適用することで、物体の硬さ推定に対する有効性も確認した。これら、センサ情報の取り扱いによる基礎的なアルゴリズムの検討により、過去の研究で提案した観測モデル構築法の拡張に対する知見を得た。これらの知見をまとめ、ロボットによる能動的物体認識タスクを通して有効性を確認しているところであり、英文誌への投稿を予定している。 2つ目の検討事項はしなやかなロボットの探索行動を自動設計するための最適制御法の基礎的検討である。これに対しては様々な文献を調査しており、国際会議での情報収集など行ったが、現時点ではまとまった成果は得られておらず、これは今後の課題としたい。
--

10. キーワード

(1) マルチモーダルセンサ

(2) 確率モデリング

(3) 能動探索

(4) 最適制御

(5)

(6)

(7)

(8)

11. 現在までの進捗状況

(区分)

(理由)

翌年度、交付申請を辞退するため、記入しない。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

翌年度、交付申請を辞退するため、記入しない。

13. 研究発表(平成27年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(1)件/うち査読付論文 計(1)件/うち国際共著論文 計(0)件/うちオープンアクセス 計(0)件

著 者 名	論 文 標 題 【掲載確定】				
Daisuke Tanaka, Takamitsu Matsubara and Kenji Sugimoto	Input-Output Manifold Learning with State Space Models				
雑 誌 名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著
IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences	有	E99-A	2016	TBD	-
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
TBD					
オープンアクセス					
オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難					

(学会発表) 計(1)件/うち招待講演 計(0)件/うち国際学会 計(0)件

発 表 者 名	発 表 標 題	
田中大介, 松原崇充, 杉本謙二	入出力多様体学習を用いた触覚情報に基づく物体の動特性同定	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第59回システム制御情報学会研究発表講演会	2015年05月20日 ~ 2015年05月22日	中央電気倶楽部 (大阪府大阪市)

(図書) 計(0)件

著 者 名	出 版 社	
書 名	発行年	総ページ数

14. 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
				出願年月日	

15. 科研費を使用して開催した国際研究集会

(国際研究集会) 計(0)件

国際研究集会名	開催年月日	開催場所

16. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

(1) 国際共同研究: -

17. 備考

--