

10. キーワード

(1) モデル予測制御	(2) 多自由度ロボット	(3)	(4)
(5)	(6)	(7)	(8)

11. 現在までの進捗状況

(区分)(2) おおむね順調に進展している。

(理由)

これまでの研究で、三次元空間を移動する多自由度ロボットの運動生成と、ハイブリッドアクチュエータシステムのためのモデル予測制御法を提案した。これによりモデル予測制御を用いた外骨格型ロボットの制御における問題点を解決したと考えられる。さらに、実機ロボットでの運動生成を続けており、ヒトの運動データから目的関数を推定する枠組みの開発を行っているため、おおむね順調に進展していると言える。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

実機ハイブリッドアクチュエータシステムに対して、提案したモデル予測制御法を適用し、有効性の検証を行う。さらに、多自由度ロボットに対して、提案する制御フレームワークの構成、検証を行う。具体的には、外骨格型ロボットの一関節と同等の、ハイブリッドアクチュエータを持つ実機ロボットアームに対して、提案したモデル予測制御を適用する。提案法により、軌道追従タスクに対して、従来のモデル予測制御に比べ、計算時間を短縮しつつ、高い制御性能を達成することができることを示す。

さらに、制御フレームワークの有効性を検証するために、ヒトがジャンプとスクワットを行っている運動データを計測し、ロボットが実現可能な運動データに変換する。変換された学習データを用いて、逆最適制御により目的関数の推定を行う。その後モデル予測制御を用いて、シミュレーション上の多自由度ロボットが、ヒトの運動に応じて適応的に運動生成可能であることを示す。その後、実機多自由度ロボットの運動生成を行う。

13. 研究発表（平成28年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（0）件 / うち査読付論文 計（0）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				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子）						
オープンアクセス						

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

発表者名		発表標題	
Koji Ishihara and Jun Morimoto		A Hierarchical Model Predictive Control Approach to Generate Biped Robot Movements in Real-time	
学会等名	発表年月日	発表場所	
IEEE International Conference on Simulation, Modeling, and Programming for Autonomous Robots (SIMPARG2016) Workshop (国際学会)	2016年12月12日 ~ 2016年12月16日	San Francisco, USA	

〔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

--