

平成23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 基盤研究(C) 4. 研究期間 平成21年度～平成23年度
5. 課題番号

2	1	5	6	0	4	6	6
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 受動歩行を含む周期運動の解析と制御ー歩行の本質の解明と作用素論的解析手法の確立ー

7. 研究代表者

研究者番号								研究代表者名		所属部局名		職名
0	0	2	9	3	9	0	2	ヒラタ	ケンタロウ	情報科学研究科		准教授
								平田	健太郎			

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

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。

これまで主として電動自転車のペダリングへの適用を念頭に研究してきたアシスト制御法の研究をまとめ、論文「周期運動に対するエネルギー効率に優れたパワーアシスト制御法の検討」(システム制御情報学会論文誌, Vol. 25, No. 2, pp. 28-38 (2012))として出版した。同設計理論の実験による検証については、国際会議 IEEE ICIT (Mar. 19-21, 2012, Athens, Greece) で発表した。同様のアイデアは、他の周期運動にも適用可能である。その一例として規則向波中を航行する船舶のエンジン制御への応用を考え、第12回計測自動制御学会制御部門大会(2012/3/14-16, 奈良)にて発表した。この結果の論文化にも着手している。周期運動と関わりの深いむだ時間を含む系の状態予測制御の安定解析に関する論文(システム制御情報学会論文誌, Vol. 24, No. 12, pp. 296-298 (2011)), および画像情報の伝達遅れを含む視覚フィードバック制御系設計に関する論文(システム制御情報学会論文誌, Vol. 25, No. 1, pp. 10-18 (2012))も出版した。またむだ時間系と関連の深い分布系(熱系, 拡散系)に対する結果として、鉄鋼圧延プロセスにおける遷移沸騰領域での冷却制御のモデリングと安定性解析に関する論文(計測自動制御学会論文集, Vol. 48, No. 4 (2012)), 加圧炊飯プロセスの数理モデル化に関する論文(システム制御情報学会論文誌, Vol. 25, No. 6 (2012))も掲載が決定した。受動歩行に対する非侵襲的なアプローチとして、状態にジャンプを有する系に対する遅延フィードバック制御についての研究をかつておこなったが、その双対ともいえる、状態にジャンプを有する系に対する繰り返し制御について検討した。これについても第12回計測自動制御学会制御部門大会で発表し、現在、論文執筆が進行中である。

10. キーワード

- | | | | |
|----------|----------|----------|---------|
| (1) 受動歩行 | (2) 周期運動 | (3) 作用素論 | |
| (4) むだ時間 | (5) 安定解析 | (6) | |
| (7) | (8) | | (裏面に続く) |

11. 現在までの達成度

下欄には、交付申請書に記載した「研究の目的」の達成度について、以下の区分により自己点検による評価を行い、その理由を簡潔に記述すること。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。
 <区分>①当初の計画以上に進展している。 ②おおむね順調に進展している。 ③やや遅れている。 ④遅れている。

(区分)
(理由)

12. 今後の研究の推進方策

本研究課題の今後の推進方策について簡潔に記述すること。研究計画の変更あるいは研究を遂行する上での問題点があれば、その対応策なども記述すること。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。

--

13. 研究発表（平成23年度の研究成果）

※ 「13. 研究発表」欄及び「14. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況」欄において記入欄が不足する場合には、適宜記入欄を挿入し、それによりページ数が増加した場合は、左端を糊付けすること。

〔雑誌論文〕 計（ 5 ）件 うち査読付論文 計（ 5 ）件

著者名	論文標題						
平田健太郎, 久保田靖之	加圧炊飯プロセスの数理モデル化に関する検討						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁	
システム制御情報学会論文誌	有	25-6	2	0	1	2	印刷中
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
なし							

著者名	論文標題						
中川繁政, 平田健太郎, 杉本謙二	遷移沸騰領域における冷却制御のモデリングと安定性解析						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁	
計測自動制御学会論文集	有	48-4	2	0	1	2	印刷中
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
なし							

著者名	論文標題						
畑田和良, 平田健太郎, 山田晃平, 大谷真司	周期運動に対するエネルギー効率に優れたパワーアシスト制御法の検討						
雑誌名	査読の有無	巻	発行年			最初と最後の頁	
システム制御情報学会論文誌	有	25-2	2	0	1	2	28-38
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)							
なし							

著者名	論文標題				
平田健太郎, 水野貴志	カメラ設置誤差を許容するバランスタスクの視覚フィードバック安定化				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
システム制御情報学会論文誌	有	25-1	2 0 1 2	10-18	
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

著者名	論文標題				
平田健太郎, 西田将人	入力むだ時間系に対するオブザーバ併合型状態予測制御の安定解析				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
システム制御情報学会論文誌	有	24-12	2 0 1 1	296-298	
掲載論文の DOI (デジタルオブジェクト識別子)					
なし					

【学会発表】計 (13) 件 うち招待講演 計 (0) 件

発表者名	発表標題		
Kazuyoshi Hatada and Kentaro Hirata	Energy-Efficient Power Assisting Methods for Periodic Motions and its Experimental Verification		
学会等名	発表年月日	発表場所	
2012 IEEE International Conference on Industrial Technology	2012年3月20日	Athens, Greece	

発表者名	発表標題		
M. Mori, T. Tachibana, K. Hirata and K. Sugimoto	Topology Design and Admission Control for Improving Network Robustness in Network Virtualization		
学会等名	発表年月日	発表場所	
The IEEE Global Communications Conference (GLOBECOM) 2011	2011年12月8日	Houston, TX, U.S.A.	

発表者名	発表標題		
Kentaro Hirata, Mayumi Tomida and Kazuyoshi Hatada	Gain Scheduling Control Experiment of Balancing Transformer Robot using LEGO Mindstorms		
学会等名	発表年月日	発表場所	
IIIS DeMset 2011	2011年11月30日	Orland, FL, U.S.A.	

発表者名	発表標題		
川尻圭佑, 平田健太郎	PTZ カメラを用いた視覚サーボ系における運動パラメータ推定		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第12回計測自動制御学会制御部門大会	2012年3月15日	奈良県文化会館 (奈良県)	

発表者名	発表標題		
高橋健太郎, 平田健太郎	状態に依存してむだ時間長が可変となるような繰り返し制御系の安定解析		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第12回計測自動制御学会制御部門大会	2012年3月15日	奈良県文化会館 (奈良県)	

発表者名	発表標題		
畑田和良, 平田健太郎	低燃費を実現する規則向波中における船舶のフィードバックエンジン回転数制御		
学会等名	発表年月日	発表場所	
第12回計測自動制御学会制御部門大会	2012年3月16日	奈良県文化会館 (奈良県)	

発表者名	発表標 題		
水井俊文, 平田健太郎	多目的慣性ロータによる二輪車の安定化制御の検討		
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所	
第12回計測自動制御学会制御部門大会	2012年3月16日	奈良県文化会館 (奈良県)	

発表者名	発表標 題		
森美華, 橘拓至, 平田健太郎, 杉本謙二	半正定値計画問題によるネットワーク仮想化に適した物理ネットワークのトポロジ設計法		
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所	
電子情報通信学会 ネットワークシステム研究会	2012年3月8日	宮崎フェニックス・シーガイア・リゾート (宮崎県)	

発表者名	発表標 題		
森美華, 橘拓至, 平田健太郎, 杉本謙二	仮想ネットワークの構築に適した物理ネットワークの設計技術の検討		
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所	
電子情報通信学会 ネットワークシステム研究会	2012年1月26日	沖縄コンベンションセンター (沖縄県)	

発表者名	発表標 題		
森美華, 橘拓至, 平田健太郎, 杉本謙二	ロバストな仮想ネットワークを提供するための物理ネットワーク設計法の検討		
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所	
TITRC NWGN 2011	2011年9月27日	みのたにグリーンスポーツホテル (兵庫県)	

発表者名	発表標 題		
畑田和良, 平田健太郎	周期運動に対するエネルギー効率に優れたパワーアシスト制御法の検討		
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所	
第55回 システム制御情報学会研究発表講演会(SCI'11)	2011年5月17日	大阪大学コンベンションセンター (大阪府)	

発表者名	発表標 題		
中川繁政, 平田健太郎, 杉本謙二	遷移沸騰領域における冷却制御の制御系設計		
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所	
第55回 システム制御情報学会研究発表講演会(SCI'11)	2011年5月17日	大阪大学コンベンションセンター (大阪府)	

発表者名	発表標 題		
久保田靖之, 平田健太郎	加圧炊飯プロセスの数理モデル化とエネルギー効率の検討		
学 会 等 名	発表年月日	発表場 所	
第55回 システム制御情報学会研究発表講演会(SCI'11)	2011年5月17日	大阪大学コンベンションセンター (大阪府)	

〔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. 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。

--