

10. キーワード

(1) 分散アルゴリズム	(2) 個体群プロトコルモデル	(3) 自己安定	(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)

平成27年度は、(a)計算機ネットワークモデル、(b)モバイルロボットモデルの2つのモデルに対して、単純さ、不安定な環境に対する耐性、少ない通信回数・状態変更回数などの分子ロボットに適した特性をもつアルゴリズムの開発を目指した。
 (a)については、匿名環境に対する自己安定1-極大マッチングアルゴリズムなどを開発しており、順調に進展している。
 (b)については、当初の計画通り集合問題に対するアルゴリズムの開発を進めているが、あまり進展はなかった。
 上記に加えて、より分子ロボットに適したモデルである(c)個体群プロトコルモデルに対して、緩自己安定リーダ選挙アルゴリズムを提案している。
 以上より、(b)に対して多少の遅れが生じているが、(a)(c)の面で十分な成果を発表しており、全体としてはおおむね順調に進展している。

12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

平成28年度は、平成27年度に引き続き、1.計算機ネットワークモデル、2.個体群プロトコルモデル、3.モバイルロボットモデルに対して、単純さ、不安定な環境に対する耐性、少ない通信回数・状態変更回数などの分子ロボットに適した特性をもつアルゴリズムの開発を目指す。さらに、1,2については、当初の目的通り、上記の特性間に存在するトレードオフを明らかにすることも目指す。

1. 計算機ネットワークモデル：平成27年度に開発した自己安定1-極大マッチングアルゴリズムを改良し、より分子ロボットに適したアルゴリズムの開発を目指す。具体的には、アルゴリズムの複雑性の改善を目指す。これにより、複雑性と通信回数・状態変更回数の間に存在するトレードオフを明らかにする。

2. 個体群プロトコルモデル：平成27年度に開発した緩自己安定リーダ選挙アルゴリズムを基盤技術として利用し、他のタスクに対して緩自己安定性をもったアルゴリズムの開発を目指す。とくに、個体群プロトコルモデルに対して計算機ネットワークモデルの技術を応用する手法の開発を目指し、モデルと特性の間のトレードオフを明らかにする。

3. モバイルロボットモデル：平成27年度から引き続き、弱い能力のロボットを集合させるタスクに対して、分子ロボットに適した特性をもつ分散アルゴリズムの開発を目指す。

13. 研究発表(平成27年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(2)件/うち査読付論文 計(2)件/うち国際共著論文 計(0)件/うちオープンアクセス 計(2)件

著者名		論文標題				
Masahiro Shibata, Shinji Kawai, Fukuhito Ooshita, Hirotsugu Kakugawa, and Toshimitsu Masuzawa		Partial gathering of mobile agents in asynchronous unidirectional rings				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Theoretical Computer Science	有	617	2016	1-11	-	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)						
10.1016/j.tcs.2015.09.012						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

著者名		論文標題				
Yuma Asada, Fukuhito Ooshita, and Michiko Inoue		An efficient silent self-stabilizing 1-maximal matching algorithm in anonymous networks				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	国際共著	
Journal of Graph Algorithms and Applications	有	20	2016	59-78	-	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)						
10.7155/jgaa.00384						
オープンアクセス						
オープンアクセスとしている(また、その予定である)						

(学会発表) 計(7)件/うち招待講演 計(0)件/うち国際学会 計(4)件

発表者名		発表標題【発表確定】	
Masahiro Shibata, Toshiya Mega, Fukuhito Ooshita, Hirotsugu Kakugawa, and Toshimitsu Masuzawa		Uniform deployment of mobile agents in asynchronous rings	
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 35th ACM SIGACT-SIGOPS Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC)(国際学会)	2016年07月25日 ~ 2016年07月29日	Chicago (USA)	

(課題番号: 15H00816)

(注)・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

(3/6)

発表者名	発表標題	
五島剛, 柴田将菰, 大下福仁, 角川裕次, 増澤利光	メッセージ通信型分散アルゴリズムの移動エージェントによる耐故障シミュレーション	
学会等名	発表年月日	発表場所
電子情報通信学会コンピューテーション研究会	2016年04月22日	奈良先端科学技術大学院大学(奈良県生駒市)

発表者名	発表標題	
Yuichi Sudo, Fukuhito Ooshita, Hirotsugu Kakugawa, and Toshimitsu Masuzawa	Loosely-stabilizing leader election on arbitrary graphs in population protocols without identifiers nor random numbers	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 19th International Conference on Principles of Distributed Systems (OPODIS)(国際学会)	2015年12月14日 ~ 2015年12月17日	Rennes (France)

発表者名	発表標題	
Masahiro Shibata, Daisuke Nakamura, Fukuhito Ooshita, Hirotsugu Kakugawa, and Toshimitsu Masuzawa	An algorithm for partial gathering of mobile agents in arbitrary networks	
学会等名	発表年月日	発表場所
The Workshop on Distributed Robotic Swarms (WDRS)(国際学会)	2015年10月05日	アルカディア市ヶ谷(東京都千代田区)

発表者名	発表標題	
Yuma Asada, Fukuhito Ooshita, and Michiko Inoue	A silent anonymous self-stabilizing algorithm to construct 1-maximal matching under the distributed daemon in trees	
学会等名	発表年月日	発表場所
電子情報通信学会コンピューテーション研究会	2015年09月01日	信州大学(長野県長野市)

発表者名	発表標題	
Masahiro Shibata, Fukuhito Ooshita, Hirotsugu Kakugawa, and Toshimitsu Masuzawa	An algorithm for uniform deployment of mobile agents in asynchronous rings	
学会等名	発表年月日	発表場所
電子情報通信学会コンピューテーション研究会	2015年06月12日 ~ 2015年06月13日	定山溪ビューホテル(北海道札幌市)

発表者名	発表標題	
Sayaka Kamei, Anissa Lamani, and Fukuhito Ooshita	Ring gathering by robots with limited vision	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 8th Annual Meeting of Asian Association for Algorithms and Computation (AAAC)(国際学会)	2015年05月09日 ~ 2015年05月10日	安芸グランドホテル(広島県廿日市市)

〔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: 国際共同研究である

共同研究相手国	相手方研究機関			
France	Universite Pierre et Marie Curie	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-				

17. 備考

--