

平成22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      研究活動スタート支援      4. 研究期間      平成21年度～平成22年度
5. 課題番号 2 1 8 0 0 0 3 1
6. 研究課題名      動的ネットワークにおける自律適応的分散アルゴリズムの計算コストの削減に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 5 4 6 5 1 8	ヤマウチ ユキヨ 山内 由紀子	情報科学研究科	助教

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。

本研究では、動的なネットワークを対象に、ネットワークの状況変化に対して出力を変化させていくという自律適応性と、ネットワークの変化が頻発しても安定した出力をユーザに提供するという安定性の2つの性質を同時に満たす分散アルゴリズムの設計手法を確立することを目標としている。

本年度は(i)故障耐性と安定性をそなえた分散アルゴリズムの設計手法について成果を得るとともに、(ii)無線アドホックネットワークや無線センサネットワークの制御・運用手法について初年度の結果を拡張し、実験評価等を行った。

(i)については、故障計算機の最悪時の振る舞いを想定したビザンチン故障モデルを対象に、その影響の局所化により安定性を実現し、故障の影響からの自律的な修復を行う手法を提案した。この手法は、今まで耐ビザンチン故障自己安定アルゴリズムが設計できないと示されている問題の多くに適用することが可能である。また、計算機の一時的故障後に分散システムが復帰する際の最適性を新たに提案し、最適な（つまり、効率のよい）復帰に必要な情報量を示した。つまり、効率よくシステムを復帰させつつ、計算量を削減できる限界を明らかにした。これら2つの成果は国際会議で口頭発表を行い、現在論文誌投稿準備中である。

(ii)については、初年度に提案したアドホックネットワークのクラスタリング手法、センサネットワークでのデータ収集手法の実験評価を行った。これにより、いずれの手法もネットワークの状況変化や計算機故障に対して自律適応性と安定性をもつことを理論的、実験的に確認したこととなる。前者については国際会議で口頭発表を行い、論文誌投稿準備中である。

10. キーワード

- |            |           |            |
|------------|-----------|------------|
| (1) アルゴリズム | (2) 自律適応性 | (3) 高信頼性   |
| (4) 安定性    | (5) 計算量削減 | (6) 分散システム |
| (7)        | (8)       | (裏面に続く)    |

11.研究発表（平成22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（ 7 ）件      うち招待講演 計（ 0 ）件

発表者名	発表標題		
黒岩 潤平	A self-stabilizing algorithm for stable clustering in mobile ad hoc networks		
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 4th International Conference on New Technologies, Mobility and Security (NTMS 2011)	2011年2月10日	ソルボンヌ大学（フランス）	

発表者名	発表標題		
山内 由紀子	Monotonic Stabilization		
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 14th International Conference on Principles of Distributed Systems (OPODIS 2010)	2010年12月16日	El moradi Hotel （チュニジア）	

発表者名	発表標題		
山内 由紀子	Adaptive containment of time-bounded Byzantine faults		
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 12th International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS 2010)	2010年9月21日	コロンビア大学（アメリカ）	

発表者名	発表標題		
山内 由紀子	Brief announcement: Monotonic stabilization		
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 29th ACM Symposium on Principles of Distributed Computing (PODC 2010)	2010年7月27日	ETH（スイス）	

発表者名	発表標題		
坂口 隼	無線センサネットワークでのノードの停止・追加を考慮した省電力データ収集手法		
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会 数理モデル化と問題解決研究会	2011年3月7日	青島パームビーチホテル （宮崎）	

発表者名	発表標題		
山内 由紀子	時間限定ビザンチン故障に対する故障封じ込めリーダー選挙プロトコル		
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会 アルゴリズム研究会	2011年3月7日	琉球大学（沖縄）	

発表者名	発表標題		
黒岩 潤平	MANETでのグループモビリティを考慮した安定なクラスタリング		
学会等名	発表年月日	発表場所	
情報処理学会 第18回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ	2010年10月27日	青島サンクマール（宮崎）	

〔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 w e b ページがある場合は、U R L を記載すること。

--