

様 式 F - 7 - 1

科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）実施状況報告書（研究実施状況報告書）（平成 28 年度）

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 若手研究(B) 4. 補助事業期間 平成 27 年度～平成 29 年度
5. 課題番号

1	5	K	1	5	9	8	1
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 Endorsement Based Offline Mobile Payment System for Disaster Areas
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
3 0 7 3 2 9 6 1	コオ ジョントオ 高 俊涛	情報科学研究科	助教

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

This year we proposed a monitoring scheme to secure packets route against Byzantine attacks in mobile payment systems; a adaptive packet transmission algorithm which only transmits packets when wireless channel condition is good and does not transmit packets when wireless channel condition is bad, thus saving battery power; and finally a back-pressure based traffic scheduling algorithm that enables bank vehicles/agents to deliver electric money/goods effectively to mobile payment system users.

10. キーワード

- | | | | |
|------------------------|----------------------|--------------------------|----------------------|
| (1) secure routing | (2) byzantine attack | (3) adaptive trasmission | (4) power constraint |
| (5) traffic scheduling | (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)

Reusing our previous methods/knowledge and simulation codes are the two major reasons that our research proceeded smoothly. Specifically, for secure communication research, we reused the security technique, monitoring mechanism, proposed in mobile payment system to prevent byzantine attack; for saving battery power of smart phones, we formulated the problem as an optimization problem with constraints and reused our knowledge of lyapunov optimization method to solve it; for delivering electric money/goods effectively from a bank to disaster areas, we surveyed the latest research advances in traffic scheduling that can reduce vehicle delay in road networks and found that back-pressure based algorithm is promising. We modified previous simulation codes to verify our new proposed schemes.

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

We plan to apply deep learning algorithms to further improve our mobile payment system. To improve system security, we are going to design deep learning algorithms that can learn various attack patterns from training data with labels and then detect attacks and warn users of these attacks. Since labeling training data costs a lot of human power and time, the second step is to design deep learning algorithms that can learn attack patterns from training data without labels, one promising method to achieve this is to combine deep learning and reinforcement learning. Another future work is to apply deep learning for priority traffic signal control and vehicle routing such that bank agents of mobile payment system can reach disaster areas quickly.

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

1) To develop deep learning based algorithms, we need to train deep neural networks with data of high dimensions, which requires high performance computers especially with GPU computing capabilities. 2) We plan to attend two domestic conferences and two international conferences, which involve conference registration accommodation, food, transportation fees. 3) We will also submit our work to an international journal, summarizing our proposed mobile payment system, which requires publication fee.

(使用計画)

1) Buying GPGPU workstation GU-1000: 300,000 Yen 2) Two domestic conferences: 200,000 Yen 3) Two international conferences: 500,000 Yen 4) one international journal: 100,000 Yen

(課題番号 : 15K15981)

(注) ・印刷に当たっては、A 4 判 (縦長) ・両面印刷すること。

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 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（3）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	
Ojetunde Babatunde	Consideration on Monitoring Scheme to Secure Link State Routing against Byzantine Attacks	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第24回 マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2016)	2016年10月19日～ 2016年10月21日	秋田県仙北市田沢湖高原 プラザホテル山麓荘

発 表 者 名	発 表 標 題	
Juntao Gao	Optimal Scheduling for Incentive WiFi Offloading under Energy Constraint	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
IEEE 27th Annual IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications	2016年09月04日～ 2016年09月07日	Valencia Spain

発 表 者 名	発 表 標 題	
Lin Yi Shan	Back-Pressure Based Traffic Scheduling Algorithm for Urban Vehicular Networks with Self-Driving Vehicles	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第112回数理モデル化と問題解決研究発表会 (MPS2017)	2017年02月27日 ~ 2017年02月28日	岩手県盛岡市繋温泉 清温荘

〔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(1) 件

国際研究集会名	開催年月日	開催場所
IEEE 27th Annual IEEE International Symposium on Personal, Indoor and Mobile Radio Communications - (PIMRC)	2016年09月04日 ~ 2016年09月07日	Valencia, Spain

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