

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 27 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

When a large scale disaster strikes, people in the disaster area need to buy recovery goods from merchants. However, they face payment problems since people usually do not have enough cash and cannot make online electronic transactions via bank services due to the unavailability of communication infrastructures. This year we proposed a mobile payment system utilizing infrastructureless mobile ad hoc networks (MANETs), based on smart phones, to allow users to shop in disaster areas. Specifically, we proposed an endorsement-based scheme to provide payment guarantees for all transactions and a mutual monitoring scheme to achieve transaction validity. Our mobile payment system not only prevents collusion and double spending attacks, but also has the property of light communication overheads. As validated by simulations, the proposed mobile payment system is useful in a disaster area, achieving high transaction completion ratio and is storage efficient for mobile devices.

Since node mobility has great impact on delay performance, we also studied one significant mobility performance metric: the time interval between consecutive contacts of two nodes (called inter-contact time). Our study lays foundation for further examining delay performance of our mobile payment system.

10. キーワード

- | | | | |
|---------------------------|------------------------|------------|-----------------|
| (1) mobile payment system | (2) disaster relief | (3) MANETs | (4) endorsement |
| (5) electronic money | (6) inter-contact time | (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)

According to our research proposal, in the first year we will survey the literature on mobile payment systems, design overall architecture and basic functions of offline endorsement based mobile payment system and propose schemes to secure electronic transactions. By now, we have already finished designing the overall mobile payment system, identifying as many attacks that possibly occur in our system in disaster areas, proposing solutions to preventing those attacks and developing a customized simulator to validate the usability of our proposed system in a disaster area. Based on our work, we have published one paper in an international conference and three papers in domestic conferences, and are now preparing to submit an extended version of our work to one international journal.

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

Our future plan consists of two parts: 1) We will propose schemes to construct an effective and robust communication network utilizing drones, which are increasingly popular nowadays. With drone-based communication network, people in disaster areas can make electronic transactions with merchants either inside or outside disaster areas and merchants could also deliver goods via drones to customers. This research involves how to design a mobile payment system utilizing drone-based network, how to design a drone-based network to timely collect customer orders, and how to plan drone routes to deliver goods to customers at the lowest costs. 2) Since mobile devices used by people in disaster areas have limited battery power, transmitting data (like purchase order) when wireless channel condition is not good will waste battery power, and thus shortening the lifetime of mobile devices. Thus, another future work is to design a smart algorithm for mobile devices such that they transmit data adapting to varying wireless channel conditions.

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

1) To test the usability of our proposed mobile payment system in more realistic network scenarios, we will implement our mobile payment system in the commercial simulator "Scenargie", requiring us to buy such a commercial simulator. 2) To run such simulations of high complexity, we also need one high performance computer. 3) We plan to attend two domestic conferences and two international conferences, which involve conference registration, accommodation, food, transportation fees.

(使用計画)

1) Buying commercial simulator "Scenargie": 500,000 Yen. 2) Buying computer for simulation "Dell Precision T7600 E": 300,000 Yen. 3) Two domestic conferences: 100,000 Yen. 4) Two international conferences: 500,000 Yen

(課題番号 : 15K15981)

(注) ・印刷に当たっては、A4判(縦長)・両面印刷すること。

13. 研究発表(平成27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(4)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	
Babatunde Ojetunde		An Enhanced Endorsement Chain using Endorsement Delegation on MANETs Based Mobile Payment System in a Disaster Area	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
第166回マルチメディア通信と分散処理研究会 (DPS)	2016年03月03日 ~ 2016年03月04日	東京都千代田区神田駿河台1-1, 明治大学 駿河台キャンパス リバティタワー 15F	

発 表 者 名		発 表 標 題	
Juntao Gao		Residual Inter-Contact Time for Opportunistic Networks with Pareto Inter-Contact Time: Two Nodes Case	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所	
The 21st International Conference on Parallel and Distributed Processing Techniques and Applications	2015年07月27日 ~ 2015年07月30日	Las Vegas, Nevada, USA	

発 表 者 名	発 表 標 題	
Juntao Gao	A Study for Residual Inter-Contact Time in Homogeneous Opportunistic Networks	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
マルチメディア,分散,協調とモバイル (DICOMO 2015)	2015年07月08日 ~ 2015年07月10日	岩手県八幡平市安比高原

発 表 者 名	発 表 標 題	
Babatunde Ojetunde	Simulation-Based Evaluation of a Mobile Payment System Utilizing MANETs for a Disaster Area	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
マルチメディア,分散,協調とモバイル (DICOMO 2015)	2015年07月08日 ~ 2015年07月10日	岩手県八幡平市安比高原

〔図書〕計(0)件

著 者 名	出 版 社		
書 名	発行年	総ページ数	
	<div></div> <div></div> <div></div>		

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

--