

様式 Z - 7

平成25年度科学研究費助成事業 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(B) 4. 研究期間 平成25年度～平成28年度
5. 課題番号

2	5	2	8	0	0	3	1
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 センシング粒度調整とゲーミフィケーションに基づく高効率ユーザ参加型動画センシング
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
4 0 2 7 3 3 9 6	ヤスモト ケイイチ	情報科学研究科	教授
	安本 慶一		

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
3 0 4 2 4 2 0 3	アラカワ ユタカ	情報科学研究科	准教授
	荒川 豊		
9 0 5 2 3 0 7 7	タマイ モリヒコ	情報科学研究科	助教
	玉井 森彦		

9. 研究実績の概要

本研究では、ユーザが移動中に記録した動画を位置情報に関連付けて収集・共有する臨場感・直感性の高い情報共有サービスを実現する。具体的には、(1)地点ごとの最適センシング粒度を自動で決定し、必要な地点の動画を必要十分な粒度で取得する仕組み、(2)コンテンツ解析に基づく最適な動画の選別機構、(3)センシング時間の短縮に向けたゲーミフィケーションに基づくインセンティブ機構を備えた新しい参加型センシングのフレームワークを考案・実現し、評価する。

平成25年度は、(a) センシング粒度特定機構、(b) ゲーミフィケーションに基づくインセンティブ機構に関して、対象環境のモデル化、問題設定を行い、アルゴリズムの開発を行った。

(a)に関して、車載スマートフォンにより撮影した紅葉や桜を対象に、静止画から紅葉あるいは桜の度合いを算出し、度合いがしきい値以上である時のみ動画を撮影する方法を考案した。また、撮影した動画から、より紅葉や桜の度合いが大きな10秒程度の区間を切り出し、サーバにアップロードするアルゴリズムを考案し実装した。ここまでの成果を、情報処理学会ITS研究会で発表した(奨励賞受賞)。

(b)に関して、レベル制度、ランキング制度、バッジ制度といったゲーミフィケーションの要素を盛り込んだインセンティブ機構を設計した。本インセンティブ機構を組み込んだ簡易な参加型センシングシステムを開発し、10数名の参加者による実験を行った。結果、ゲーミフィケーションにより、センシングへの参加確率をある程度向上させることができることが分かった。ここまでの成果を、情報処理学会MBL研究会で発表した(優秀発表賞受賞)。また、国際ワークショップCROWDSENSING2014に論文が採択された。

10. キーワード

- (1) 参加型センシング (2) 動画収集 (3) インセンティブ (4) ゲーミフィケーション
- (5) スマートフォンセンシング (6) (7) (8)

11. 現在までの達成度

(区分)(2) おおむね順調に進展している。

(理由)

本研究では、(1)地点ごとの最適センシング粒度を自動で決定し、必要な地点の動画を必要十分な粒度で取得する仕組み、(2)コンテンツ解析に基づく最適な動画の選別機構、(3)センシング時間の短縮に向けたゲーミフィケーションに基づくインセンティブ機構を備えた新しい参加型センシングのフレームワークを開発することを目標としている。

このうち、平成25年度の研究開発において上記(1)-(3)の全ての研究項目に着手し、実現可能性の目処が立ったと考えている。本課題に直接関係する成果として、研究会発表2件、国際ワークショップ発表1件を行い、2件の受賞があった。また、関連する成果として、論文誌2件、国際会議論文2件が採択された。初年度にしては十分な研究成果が得られたと考えている。

12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

当初の計画通りに進めていくことを予定している。

平成26年度は、(1)対象エリア(AoI)におけるホットスポットの発見と各地点におけるセンシング粒度の決定法の考案と実装、(2)粒度可変センシング機構・最適動画選別機構の設計と実装、(3)ゲーミフィケーションに基づくインセンティブ機構の考案・実装を継続して実施する。新規に、(4)粒度可変センシング機構のシミュレーション評価、(5)インセンティブ機構のシミュレーション評価、(6)考案した手法を組み込んだスマートフォン向けユーザ参加型動画センシングミドルウェアの構築に着手する予定である。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

(使用計画)

13.研究発表(平成25年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(2)件 うち査読付論文 計(2)件

著者名		論文標題			
Jovilyn Therese Baco Fajardo, Keiichi Yasumoto, Naoki Shibata, Weihua Sun, Minoru Ito		Disaster Information Collection with Opportunistic Communication and Message Aggregation			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Journal of Information Processing	有	55 (2)	2 0 1 4	online	
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			
隅田麻由, 水本旭洋, 安本慶一		スマートフォンを用いた歩行時心拍数推定法			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
情報処理学会論文誌	有	55 (1)	2 0 1 4	399-412	
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(4)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題	
Yoshitaka Ueyama, Morihiko Tamai, Yutaka Arakawa, Keiichi Yasumoto		Gamification-Based Incentive Mechanism for Participatory Sensing	
学会等名	発表年月日	発表場所	
First International Workshop on Crowdsensing Methods, Techniques, and Applications (CROWDSENSING) in conjunction with IEEE PerCom 2014	2014年03月24日	ハンガリー・ブダペスト	

発表者名	発表標題	
Jovilyn T.B. Fajardo, Keiichi Yasumoto, Minoru Ito	Content-Based Data Prioritization for Fast Disaster Images Collection in Delay Tolerant Network	
学会等名	発表年月日	発表場所
7th International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU 2014)	2014年01月07日	シンガポール・シンガポール

発表者名	発表標題	
Sumida, M., Mizumoto, T., Yasumoto, K.	Estimating heart rate variation during walking with smartphone	
学会等名	発表年月日	発表場所
The 2013 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp 2013)	2013年09月11日	スイス・チューリッヒ

発表者名	発表標題	
上山 芳隆, 玉井 森彦, 安本 慶一	ユーザ参加型センシングにおけるゲーミフィケーションに基づくインセンティブ機構の提案.	
学会等名	発表年月日	発表場所
情報処理学会第66回MBL研究会	2013年05月23日	沖縄県石垣市

〔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.備考

--