

様 式 C - 7 - 1

## 平成 2 8 年度科学研究費助成事業（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 特別研究員奨励費 4. 研究期間 平成 2 8 年度～平成 3 0 年度

5. 課題番号 

1	6	J	0	9	6	7	0
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 モバイル端末を用いた街灯照度センシングによる夜間道の安全性判定とその実用化

## 7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	マツダ ユウキ	情報科学研究科	特別研究員(DC1)
	松田 裕貴		

## 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

平成 2 8 年度は、下記研究課題について実施した。

1. ユーザ参加型センシング基盤の研究開発 -- (1)当研究の中核の技術となる「ユーザ参加型センシング」を実環境に導入するために、必要不可欠な「ユーザ参加型センシング基盤」の設計・実装を行った。(2)ユーザ参加型センシングシステムの実装容易性について研究代表者が過去に作成した同等のシステムとの比較により評価を行い、容易にユーザ参加型センシングシステムを作成・運用可能であることを示した。(3)ユーザ参加型センシング基盤のユーザクライアントアプリケーションをGooglePlayおよびAppStoreに一般公開し、自治体の主催する街歩きイベントやスタンプラリー、観光といった、一般ユーザが参加することが想定される環境下で運用することにより、多様なセンシングシナリオの運用性能を検証した。

2. インセンティブ機構の調査・設計 -- ユーザ参加型センシングを持続可能なシステムとするために必要な「インセンティブ機構」について、実イベントに調査システムを導入し、ユーザのモチベーションの変化に関して調査を行った。また、この調査に基づきインセンティブメカニズムの検討を行った。

## 10. キーワード

- |                 |               |               |          |
|-----------------|---------------|---------------|----------|
| (1) ユーザ参加型センシング | (2) アーバンセンシング | (3) モバイルセンシング | (4) 行動変容 |
| (5) ゲームフィケーション  | (6) 割り込み      | (7)           | (8)      |

## 11. 現在までの進捗状況

(区分)(1) 当初の計画以上に進展している。

(理由)

全体的に期待通りに研究開発が進捗している。  
 課題1「ユーザ参加型センシング基盤の研究開発」においては、平成28年度において基盤のベースとなる部分の開発を完了している。この基盤を用いることで、スマートフォン搭載のセンサー（加速度センサーなど）を用いた基本的なセンシングシナリオ（タスク）をWeb管理システム上から発行可能となっており、かつ複数のシナリオを同時進行することが可能である。また、この基盤は一般公開しており、さらに一般ユーザが参加するイベントにおける実証実験を行うことにより、実運用が可能であることを検証している。その成果を国内研究会にて発表し、高い評価を得た（最優秀プレゼンテーション賞および優秀論文賞を獲得）。  
 また、平成29年度に実施予定であった、課題2「インセンティブ機構の調査・設計」についても着手しており、実際のイベントにおいてユーザのシステムへの参加意欲がどのように変化するかについて調査を行い、モチベーション生成・喪失のメカニズムの一部を明らかにした。これに基づき、課題1の基盤にインセンティブ機構を組み込むための設計を行い、国内研究会において発表している。  
 以上から、当初の計画以上に研究開発が進捗しているといえる。

## 12. 今後の研究の推進方策

(今後の推進方策)

平成29年度は、下記研究課題について実施する。

1. インセンティブ機構の研究開発 -- (1)行動変容を促すアルゴリズムの検討：ユーザ参加型センシングにおけるユーザのモチベーション生成・喪失のメカニズムについて更なる調査を実施するとともに、ゲームフィケーションを始めとするユーザの行動変容を促す手法を検討し、設計・実装・評価を行う。(2)最適なユーザへの割り込み手法の検討：ユーザの時空間コンテキストに基づく適切なタイミングにおけるユーザへのタスク依頼手法について検討を行い、設計・実装・評価を行う。この際に、行動変容を促すのアルゴリズムの有無による効果の違いについて実践的な検証を行う。
2. センサデータ解析に基づく環境推定機構 -- (1)環境状況の推定手法の検討：ユーザ参加型センシングを用いた環境の推定手法として、道路や施設における混雑度などの推定手法を検討する。推定にあたっては、一般ユーザの保有するスマートフォンのセンサデータおよびユーザからの感覚的情報を複合的に解析するアルゴリズムを設計し、実装・評価する。
3. 実環境における実証実験 -- 課題1.および課題2.にて実装した機構を平成28年度に開発している「ユーザ参加型センシング基盤」へと組み込み、実環境における実験を行い性能を評価する。

## 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 / うち国際共著論文 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（5）件 / うち招待講演 計（0）件 / うち国際学会 計（2）件

発表者名		発表標題	
Yuki Matsuda, Takashi Hasegawa, Ismail Arai, Yutaka Arakawa, and Keiichi Yasumoto		WaistonBelt 2: A Belt-type Wearable Device for Monitoring Abdominal Circumference, Posture and Activity	
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 9th International Conference on Mobile Computing and Ubiquitous Networking (ICMU 2016) (国際学会)	2016年10月04日 ~ 2016年10月06日	DFKI, Kaiserslautern, Germany	

発表者名		発表標題	
Yuki Matsuda, Yutaka Arakawa, Keiichi Yasumoto		Design and Evaluation of Participatory Mobile Sensing Platform for Diverse Sensing and Gamification Scenarios	
学会等名	発表年月日	発表場所	
The 14th ACM International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services (MobiSys 2016) (国際学会)	2016年06月23日 ~ 2016年06月30日	Suntec Convention Center, Singapore, Singapore	

発表者名	発表標 題	
日高真人, 松田 裕貴, 河中祥吾, 中村優吾, 藤本まなと, 荒川豊, 安本慶一	実時間観光コンテンツ提供に向けた観光情報収集・キュレーションシステムの提案	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
第68回高度交通システムとスマートコミュニティ研究発表会 (SIG-ITS 2017-02)	2017年02月28日 ~ 2017年03月01日	公立ほこだて未来大学, 北海道, 日本

発表者名	発表標 題	
松田 裕貴, Akpa Akpro Elder Hippocrate, Konan N'djabli Cedric Ange, 中村 優吾, 前田 直樹, 千住 琴音, 荒川 豊	位置情報サービスにおける個人特化型ゲーミフィケーション --スタンプラリーイベントを通じた「慣れ」「飽き」の調査--	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
社会システムと情報技術研究ウィーク (WSSIT2017)	2017年03月02日 ~ 2017年03月05日	ルスツリゾートホテル, 北海道, 日本

発表者名	発表標 題	
松田 裕貴, 荒川 豊, 安本 慶一	多様なユースケースに対応可能なユーザ参加型モバイルセンシング基盤の実装と評価	
学 会 等 名	発表年月日	発 表 場 所
情報処理学会, マルチメディア, 分散, 協調とモバイルシンポジウム (DICOMO 2016)	2016年07月06日 ~ 2016年07月08日	鳥羽シーサイドホテル, 三重県, 日本

〔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：-

## 17. 備考

ユーザ参加型モバイルセンシングプラットフォーム「ParmoSense」  
<https://ubi-naist.github.io/ParmoSense/>