

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 26 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 基盤研究(C) 4. 補助事業期間 平成 26 年度～平成 28 年度

5. 課題番号 

2	6	3	3	0	1	9	3
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 空撮画像を外部指標として用いた地上撮影動画のカメラ位置・姿勢推定

## 7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
5 0 3 6 2 8 3 5	サトウ トモカズ 佐藤 智和	情報科学研究科	准教授

## 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

動画に対するカメラ位置・姿勢とシーンの三次元構造を復元するStructure from motion法で問題となる蓄積誤差の解消に向けて、空撮画像を外部指標として用いるカメラ位置・姿勢推定手法を開発している。今年度は、地上撮影画像と空撮画像間での対応点探索において、見え方の変化を補正することで対応点候補を抽出し、更に局所的・大局的な二段階のサンプリングに基づき誤対応を排除する手法を開発した。この手法では、正しい対応点に関する局所的な手がかりとして、まず特徴点から抽出されるスケール情報・回転情報に基づいて、RANSACと呼ばれるサンプリングに基づく誤対応排除手法において、誤った対応点を除外し、また大局的な手がかりとして、Structure from motion法から得られるカメラパスと、対応点により得られるカメラ位置の整合性情報を用いる手法を開発した。これにより、kmオーダーの移動を伴って撮影された動画画像に対しても、効果的に誤対応を排除し、推定精度を高める手法を開発することに成功した。

## 10. キーワード

(1) 三次元復元	(2) 航空写真	(3) カメラ位置・姿勢推定	(4) Structure from motion法
(5)	(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)

当初計画に記載した以下の研究項目について、蓄積誤差解消に効果のある手法を開発することに成功し、実験によってその有効性を確認した。

(研究項目1) 二画像間の局所的整合性の検証による誤対応の排除手法の開発

(研究項目2) カメラ運動と対応点位置の大局的整合性の検証による誤対応排除手法の開発

以上のことから、研究は当初の計画通り推移している。

## 12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

今年度開発した手法について、次年度は、空撮画像からは特徴点の観測が難しい道路環境などにおいても、まれに観測される特徴である道路標示などを手がかりに、誤差の蓄積を抑止可能であることを実験を通して示す予定である。また、現状の特徴点に基づく手法は、処理コストが高い・特徴点がないシーンでは利用できない等の課題があるため、道路の輝度エッジ等を有効活用する新たな手法の開発にも取り組む計画である。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

計算機の購入が当初の計画より安価となったため。また、今年度は実験データの収集が比較的小規模となり、実験用謝金が不要となったため。

(使用計画)

計画において購入予定としていたGPS内蔵携帯端末およびソフトウェアライセンス購入・実験謝金等に充てる。

## 13.研究発表(平成26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	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					

(学会発表) 計(2)件 うち招待講演 計(1)件

発表者名		発表標題	
H. Kume, T. Sato, and N. Yokoya		Sampling-based bundle adjustment using aerial images as external references	
学会等名	発表年月日	発表場所	
画像の認識・理解シンポジウム(MIRU)	2014年07月29日～2014年07月31日	岡山コンベンションセンター(岡山県岡山市北区駅元町)	

発表者名		発表標題	
糸 秀行, 佐藤 智和, 穴井 哲治, 武富 貴史, 高地 伸夫, 横矢 直和		GPS・航空写真の併用による動画像からのカメラ位置・姿勢推定	
学会等名	発表年月日	発表場所	
平成26年度第4回動体計測研究会(招待講演)	2014年12月05日	東京大学(東京都目黒区駒場)	

〔図書〕計(1)件

著者名	出版社		
桑 秀行, 佐藤 智和, 武富 貴史, 横矢 直和, 穴井 哲治, 高地 伸夫	画像ラボ, Vol. 25, No.12		
書名	発行年	総ページ数	
GPS測位情報の併用による動画像からのカメラ位置・姿勢推定の高精度化	2   0   1   4	8	

## 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

--