

平成19年度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 基盤研究 (A) 4. 研究期間 平成19年度～平成22年度
5. 課題番号 1 9 2 0 0 0 1 6
6. 研究課題名 全方位移動撮影に基づく広域屋外環境の自由視点画像生成に関する研究

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
1 0 2 5 2 8 3 4	研究代表者名 フリガナ ヨコヤ, ナオカズ 横矢, 直和	情報科学研究科	教授

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
4 0 2 8 3 9 3 1	研究分担者名 フリガナ ヤマザワ, カズマサ 山澤, 一誠	情報科学研究科	准教授
1 0 3 4 6 3 0 6	研究分担者名 フリガナ カンバラ, マサユキ 神原, 誠之	情報科学研究科	助教
5 0 3 6 2 8 3 5	研究分担者名 フリガナ サトウ, トモカズ 佐藤, 智和	情報科学研究科	助教
4 0 4 3 2 5 9 6	研究分担者名 フリガナ イケダ, セイ 池田, 聖	情報科学研究科	助教
	フリガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

1. カメラとGPSからなる全方位撮影系の構築と移動撮影

研究室所有の全方位撮影用車両にPCへの直接ビデオ入力が可能な全方位マルチカメラシステムとRTK-GPSを取り付けた全方位撮影系を構築し、全方位カメラ自体のキャリブレーション及び全方位カメラとGPSの位置関係に関するキャリブレーションを行った。さらに、奈良先端科学技術大学院大学周辺及び奈良公園地区を対象として実際に全方位移動撮影実験を実施するとともに、飛行船を用いた空撮に向けた飛行実験を行った。

2. 全方位動画像と離散的な位置情報からの密なカメラ位置・姿勢情報の復元

キャリブレーション済みの全方位マルチカメラシステムとRTK-GPSからなる上記の全方位撮影系を用いて撮影された全方位ビデオ映像に対して、時間的に粗なGPS測位値を手掛かりにした全方位ビデオの各フレーム撮影時のカメラの位置・姿勢推定法を開発した。本手法では、structure-from-motion技法を用い、GPS測位値に関する誤差と特徴点の画像平面への再投影誤差を同時に最小化することによって、全方位ビデオの全画像系列についてバンドル調整を行う。

3. 全方位動画像からのシーンの3次元復元

撮影時のカメラの位置・姿勢情報つき全方位移動撮影ビデオ映像を用いて、ビデオの各フレームにおけるシーンの奥行き情報を抽出する多視点全方位ステレオ法を開発した。提案手法は、研究分担者の佐藤が考案した特徴点の数え上げに基づくマルチベースラインステレオ法を全方位画像系列用に拡張したものであり、実データを用いた実験により有効性を確認した。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- (1) 複合現実感 (2) 仮想化現実 (3) コンピュータビジョン
- (4) 自由視点画像生成 (5) 移動撮影 (6) Structure-from-motion
- (7) カメラ位置・姿勢推定 (8) 全方位視覚 (裏面に続く)

11.研究発表（平成19年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（4）件

著者名	論文標題			
Maiya Hori	Novel stereoscopic view generation by image-based rendering coordinated with depth information			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proc. 15th Scandinavian Conf. on Image Analysis (SCIA2007)	有	LNCS4522	2 10 17	193-202

著者名	論文標題			
Sei Ikeda	Construction of feature landmark database using omnidirectional videos and GPS positions			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Proc. 6th Int. Conf. on 3-D Digital Imaging and Modeling (3DIM2007)	有		2 10 17	249-256

著者名	論文標題			
佐藤 智和	画像特徴点の数え上げに基づくマルチベースラインステレオ			
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:コンピュータビジョンとイメージメディア	有	48	2 10 17	25-37

著者名	論文標題			
佐藤 智和	VR/MRのための画像計測			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
計測と制御	無	47	2 10 18	30-35

〔学会発表〕 計（6）件

発表者名	発表標題	
池田 聖	全方位動画像とGPS位置情報からのランドマークデータベースの構築	
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(MIRU2007)	2007.7	広島市(広島市立大学)

発表者名	発表標題	
堀 磨伊也	被写体距離を考慮したImage-Based Renderingによる広域屋外環境の両眼ステレオ画像生成	
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(MIRU2007)	2007.7	広島市(広島市立大学)

発表者名	発表標題	
Tomokazu Sato	Multi-baseline stereo by maximizing total number of interest points	
学会等名	発表年月日	発表場所
Int. Conf. on Instrumentation, Control and Information Technology 2007	2007.9	Takamatsu

発表者名	発表標題	
堀 磨伊也	複数の任意経路で撮影された全方位画像群からのステレオ画像生成	
学会等名	発表年月日	発表場所
第6回情報科学技術フォーラム(FIT2007)	2007.9	豊田市(中京大学)

発表者名	発表標題	
栗津 優作	奥行き画像を用いた動画像からの超解像画像の生成	
学会等名	発表年月日	発表場所
平成19年電気関係学会関西支部連合大会	2007.11	神戸市(神戸大学)

発表者名	発表標題	
栗津 優作	奥行き画像を用いた時空間超解像画像の生成	
学会等名	発表年月日	発表場所
電子情報通信学会パターン認識・メディア理解研究会	2008.3	能美市(北陸先端科学技術大学院大学)

〔図書〕 計(0)件

著者名	出版社		
	書名	発行年	総ページ数
		■ ■ ■	

12. 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

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

<http://yokoya.naist.jp/index-j.html>