

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 挑戦的萌芽研究 4. 補助事業期間 平成 25 年度～平成 27 年度

5. 課題番号 

2	5	5	4	0	0	8	6
---	---	---	---	---	---	---	---

6. 研究課題名 インタラクティブ高臨場感テレプレゼンスのための全方位シネマグラフ生成

## 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	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

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 6 1 0 6 7 0	カワイ ノリヒコ 河合 紀彦	情報科学研究科	助教
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

## 9. 研究実績の概要

1. 自由視点画像生成手法の開発：シネマグラフ生成において必要となる、単一視点の動画像を生成するための自由視点画像生成手法を開発した。具体的には、視点依存テクスチャマッピングにおける最適なテクスチャの切り替え位置のを決定手法および、三次元形状にテクスチャをマッピングしレンダリングした際の、直線の歪みやテクスチャの切り替え位置でのずれを補償するテクスチャ変形手法を開発した。

2. 背景画像生成手法の開発：屋外環境を移動撮影した全方位映像を用いた実験を行い、前年度に開発した背景画像生成手法の有効性の検証を行った。

3. 画像修復手法の開発：映像中に立ち止まった人等の一時的に静止した物体の背景画像を取得するための画像修復手法の開発を行い、様々なシーンを撮影した画像を用いて提案手法の有効性を検証した。

4. 動物体のテクスチャ生成・合成手法の開発：シネマグラフ生成において必要となる、ある視点から撮影された動物体を異なる視点からの動物体テクスチャに変換し合成する手法を開発した。具体的には、単一のRGB-Dカメラにより動作を伴う人物の映像と姿勢データを記録し、後に拡張現実感技術により、任意の視点からの動作を伴う人物のテクスチャを生成・合成する手法を開発した。

5. 移動撮影した映像からのシネマグラフ生成手法の開発：自由視点画像生成手法により異なる視点の画像群を単一視点画像群に変換し、それに対してシネマグラフ生成手法を適用することで、移動撮影された映像からあるフレームでのシネマグラフを生成する手法を開発した。

## 10. キーワード

- |             |                |          |           |
|-------------|----------------|----------|-----------|
| (1) シネマグラフ  | (2) 背景画像生成     | (3) 画像修復 | (4) 全方位映像 |
| (5) テレプレゼンス | (6) バーチャルリアリティ | (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)

平成26年度に計画していた、(c)背景画像生成手法、(d)動物体のテクスチャ生成・合成手法の開発を含む、シネマグラフ生成に必要な複数の要素技術を開発した。また、様々な屋内外環境で取得したデータを用いて実験を行い、提案手法の有効性を検証することができた。

## 12. 今後の研究の推進方策 等

(今後の推進方策)

平成27年度は、当初の計画通り、これまで開発してきた成果を統合し、任意のフレームにおいて動物体が無限に動く全方位シネマグラフを生成し、それに基づくテレプレゼンスシステムを構築する。また、システムを被験者に体験してもらい、生成映像の受容性を確認し、システムの有効性を検証する。

(次年度使用額が生じた理由と使用計画)

(理由)

採択された論文の投稿料が会議の特集号により無料であったため、当初予定していた投稿料を計上しなかった。また、次年度に当初の予定より多くの国際会議への参加を予定しており、当該年度での経費の利用を必要最小限に抑えた。これらにより、次年度使用額が生じた。

(使用計画)

国際会議への論文を既に複数投稿中、またこれから投稿予定であるため、当初の予定より多くの旅費および会議参加費を計上する予定である。また、当初予定していた通り、計算機の消耗品、評価のための人件費・謝金、論文誌への投稿料を計上する予定である。

## 13.研究発表(平成26年度の研究成果)

(雑誌論文) 計(3)件 うち査読付論文 計(3)件

著者名		論文標題			
Norihiko Kawai, Naoya Inoue, Tomokazu Sato, Fumio Okura, Yuta Nakashima, Naokazu Yokoya		Background estimation for a single omnidirectional image sequence captured with a moving camera			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
IPSJ Trans. on Computer Vision and Applications	有	6	2014	68-72	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.2197/ipsjtcva.6.68					

著者名		論文標題			
Akitaka Oko, Tomokazu Sato, Hideyuki Kume, Takashi Machida, Naokazu Yokoya		Evaluation of image processing algorithms on vehicle safety system based on free-viewpoint image rendering			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Proc. IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV2014)	有	-	2014	706-711	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.1109/IVS.2014.6856496					

著者名		論文標題			
Fabian Lorenzo Dayrit, Yuta Nakashima, Tomokazu Sato, Naokazu Yokoya		Free-viewpoint AR human-motion reenactment based on a single RGB-D video stream			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
Proc. IEEE Int. Conf. on Multimedia and Expo	有	-	2014	1-6	
掲載論文のDOI(デジタルオブジェクト識別子)					
10.1109/ICME.2014.6890243					

(学会発表) 計(6)件 うち招待講演 計(0)件

発表者名		発表標題	
片桐 敬太		テクスチャの連続性を考慮した視点依存テクスチャマッピングによる自由視点画像生成	
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		2015年03月19日～2015年03月20日	慶應義塾大学矢上キャンパス(神奈川県横浜市)

発表者名		発表標題	
松元 裕哉		実時間自由視点画像生成を用いた実画像に基づくドライブシミュレータシステム	
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		2015年03月19日～2015年03月20日	慶應義塾大学矢上キャンパス(神奈川県横浜市)

発表者名		発表標題	
篠本 涉		線分の直線性およびテクスチャの連続性を考慮した画像変形に基づく自由視点画像生成における歪みの抑制	
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		2015年03月19日～2015年03月20日	慶應義塾大学矢上キャンパス(神奈川県横浜市)

発表者名		発表標題	
林 佑亮		三次元形状を利用した自由視点画像生成に基づく画像の高解像度化	
学会等名		発表年月日	発表場所
映像情報メディア学会2014年冬季大会		2014年12月17日～2014年12月18日	東京理科大学森戸記念館(東京都新宿区)

発表者名	発表標題	
中島 章敬	自由視点画像生成に基づいた移動カメラ映像からのシネマグラフ生成	
学会等名	発表年月日	発表場所
映像情報メディア学会2014年冬季大会	2014年12月17日～2014年12月18日	東京理科大学森戸記念館(東京都新宿区)

発表者名	発表標題	
笹尾 海斗	透視投影歪みを自動補正した画像修復	
学会等名	発表年月日	発表場所
電気関係学会関西連合大会	2014年11月23日～2014年11月24日	奈良先端科学技術大学院大学(奈良県生駒市)

(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

--