

平成21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 特別研究員奨励費      4. 研究期間 平成21年度～平成22年度
5. 課題番号 2 1 8 0 4 5
6. 研究課題名 パターン類似度に基づくエネルギー最小化による多次元画像データの欠損修復
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	河合 紀彦	情報科学研究科	特別研究員 (DC2)

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

9. 研究実績の概要

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。

本研究の目的は、実環境を計測した際の、遮蔽等による計測漏れによって発生する三次元モデルにおける欠損領域の形状とテクスチャを自動的に違和感なく修復する手法を開発することである。平成21年度では、本研究の目的を達成するための前段階として、現実環境の計測による実験データの収集及び、三次元モデルにおける形状のみの欠損修復手法の開発を行った。現実環境の計測による実験データの収集において、まず研究室に既存のレーザレンジファインダ（LMS-Z360、VIVID900）を用いて、建物などからなる屋外環境と屋内の小物体の計測を行った。次に、計測した3次元頂点群に対して従来手法を用いて面を張り、頂点と面からなる三次元メッシュモデルを生成することで、欠損修復のための実験データを作成した。三次元モデルにおける形状の欠損修復手法の開発において、まず研究代表者らがこれまでに開発してきた静止画像に対する欠損修復手法を応用し、局所的な形状の類似度の総和に基づくエネルギー関数を定義した。次に、定義したエネルギー関数を最小化することで欠損領域に最適な形状を生成する手法の開発を行った。実験として、収集した実物体の三次元モデルに対して提案手法及び従来手法を実装し修復を行った。それぞれの手法による修復結果を比較することで、提案手法が実物体の欠損領域に対してより違和感なく形状の修復ができることを確認した。今後、テクスチャの類似度に基づくエネルギーを考慮し、本年度で開発した手法を発展させることで、本来の目的である形状とテクスチャの同時修復手法を開発する予定である。

10. キーワード

- (1) 三次元モデル      (2) 欠損修復      (3) 欠損補間  
 (4) Surface Completion      (5) 3D inpainting      (6) パターン類似度  
 (7)      (8)      (裏面に続く)

11. 研究発表（平成21年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（ 1 ）件    うち査読付論文 計（ 1 ）件

著者名	論文標題				
河合紀彦、佐藤智和、横矢直和	局所形状の類似度を用いたエネルギー最小化による三次元欠損修復				
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁	
日本バーチャルリアリティ学会論文誌	有	15	2010	83-92	

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	

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	

〔学会発表〕 計（ 1 ）件    うち招待講演 計（ 1 ）件

発表者名	発表標題		
Norihiko Kawai, Tomokazu Sato, Naokazu Yokoya	Efficient Surface Completion Using Principal Curvature and Its Evaluation		
学会等名	発表年月日	発表場所	
IEEE International Conference on Image Processing	2009年11月	エジプト・カイロ	

〔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。

--