

論文内容要旨

報告番号	甲 先 第 281 号	氏 名	羽田 遼
学位論文題目	深度センサを用いた室内環境の再構築に関する研究		
<p>内容要旨</p> <p>近年，さまざまな場所で3次元モデルが使用されている．3次元モデルの利点として，2次元画像と異なり，一度モデルを作成すると構図の変更が容易に行え，何度でも利用することができる．また，2次元画像と比べて3次元モデルなら実際の形状のイメージが容易であり，事故や災害時の被害予測や製品の完成結果の評価が可能になる．しかし，3次元モデルの作成には，3Dモデリングの技術と測定する立体物に対する知識が必要であり，3次元モデルを初心者が作成することは非常に困難であるという問題がある．</p> <p>そこで，上記の問題を解決するために，安価なKinectセンサを手で動かしながら被写体の複数方向の3次元データを取得し，それらを重ね合わせることで，単一の3次元モデルを生成する手法を提案する．手でKinectセンサを移動させるため，撮影の方向や距離がデータごとに異なる．そのため，3次元データ間での位置合わせをする必要がある．3次元データの位置合わせには多くの手法が存在するが，これらの手法の多くは3次元形状を特徴量として用いており，凹凸変化の少ないシーンにおいて精度が低下する．また，特徴量とする3次元形状評価の計算コストが高く処理に時間がかかるという問題もある．</p> <p>本論文では3次元情報による重ね合わせに加えて，カメラから取得した2次元画像をもとに，複数方向のデータを合成することで，3次元形状変化の少ないシーンに対応した3次元モデルの生成手法を提案する．複数の次元の特徴量を組み合わせることで，3次元形状変化が少ないシーンに対してはテクスチャ情報，テクスチャ変化の少ないシーンに対しては3次元形状による対応が得られるため，安定した3次元モデルの作成が行える．</p> <p>まずKinectセンサを用いて3次元情報と2次元画像を取得する．取得した情報に対して，2次元と3次元の特徴点の検出と特徴量を算出し，特徴点間で対応付けを行う．そして，得られた対応情報からデータ間の変換パラメータを推定することでデータの位置合わせを行う．2次元特徴量には，処理速度を考慮してFAST特徴点とBRISK特徴量を用いる．3次元特徴量には，すでに2次元情報から特徴点検出を行っていることから，テクスチャを用いない特徴量が望ましいため，注目点の周辺点群の重心距離による特徴点検出を用いる．そして，検出された特徴点にはPPFH特徴量を付与する．最後に作成した3次元モデルと実際の被写体を比較することで，正しく3次元モデルの作成が行えているかどうかを調べる．</p>			