

# 多視点画像を用いた特徴点の少ない3次元物体の再構成手法

宇都宮大学大学院 平井悠介

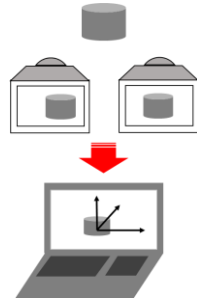
## 1. 研究背景

近年、VR、ARなどの3D技術の発展を背景に、三次元立体形状計測という技術に注目が集まっている

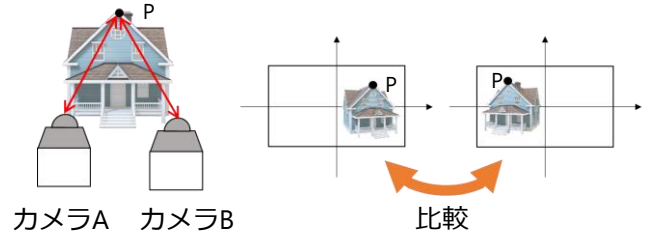
### 三次元立体形状計測

物体を複数台のカメラにて撮影

- 物体の表面位置座標データの取得
- 物体の形状再構成



現状の形状計測法として多く用いられているステレオ法

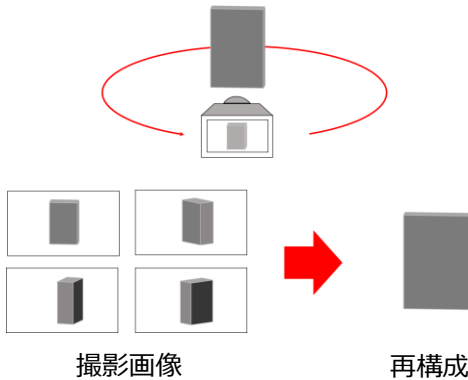


物体上の対応点比較に基づいて測定が行われる

- カメラが複数台必要
- 特徴点の少ない球体のような物体では困難

## 2. 研究目的

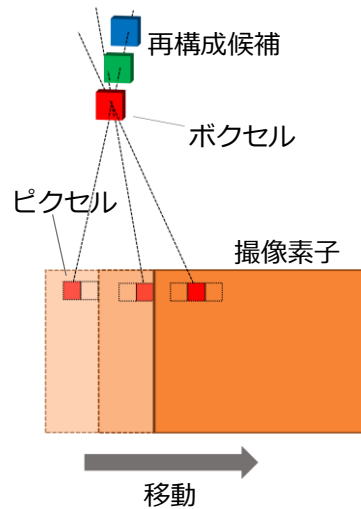
一台のカメラで行う特徴点の少ない物体に適応できる三次元立体形状計測



- ある物体を様々な角度から撮影する
- 各画像の光強度の情報から物体の形状を再構成する

## 3. 提案手法の原理

再構成の概要



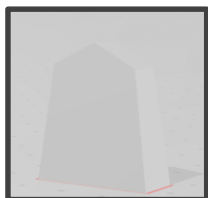
- 再構成する候補を光線から推測
- 1枚では候補を断定できない
- カメラを移動しながら画像を取得し、推測した再構成候補の中から対象を絞っていく
- 断定した再構成対象にボクセル(微小直方体)を配置
- ボクセルの集まりとして物体を再構成する

## 4. 再構成シミュレーション

仮想物体から多視点画像を数値計算により求める

仮想物体

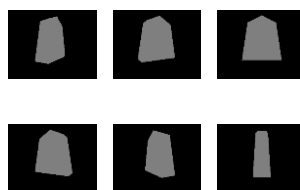
7つの平面から構成



仮想物体

多視点画像

5°刻み合計72枚



仮想物体の多視点画像

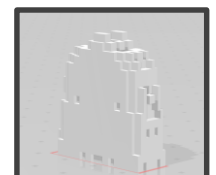
多視点画像から形状の再構成シミュレーション

再構成条件

- ボクセル数：15×10×20
- ボクセルサイズ：2×1×2 mm
- 解像度：64×48



仮想物体



再構成物体

## 5. まとめと今後の課題

多視点画像からの3次元物体再構成の数値シミュレーションを実行した。形状は複数の直方体で表現されているため、再構成された形状は粗いものの、提案手法の原理は検証された。今後は、形状を平滑化するための平滑化手法を検討する。