

D-SP-77

2次元・3次元の空間的連続性に基づく多視点画像からの対象領域抽出

Object silhouette extraction from multi-viewpoint images based on 2D and 3D
spacial continuity

大浜 郁

Iku Ohama

延原 章平

Shouhei Nobuhara

松山 隆司

Takashi Matsuyama

京都大学大学院情報学研究科知能情報学専攻

Department of Intelligence Science and Technology, Graduate School of
Informatics, Kyoto Univ.

E-mail: ohama@vision.kuee.kyoto-u.ac.jp

近年、複数カメラを用いて実世界 2 次元シーンをそのまま記述する 3 次元ビデオの研究が多方面で行われている。中でも視体積交差法を用いた 3 次元形状復元法は、アルゴリズムが簡潔であることから、実時間性・頑健性など実環境への幅広い応用が期待されている。しかし、実環境への適用を考えた際、手法の要である撮影画像からのシルエットの抽出が困難を究め、未だ頑健なアルゴリズムの確立には至っていない。そこで本研究では、視体積交差法を用いた実環境における 3 次元形状復元を想定し、より頑健な領域抽出アルゴリズムの構築を目指す。そもそも、従来手法の問題点は、シルエット抽出、3 次元形状復元という二つのステップを、独立に扱っていた点にある。視体積交差法による 3 次元形状復元において、多視点シルエットと 3 次元形状(visual hull)は同義であり、逐次的に二つのステップをこなすことに意味はない。各視点の情報を統合して 3 次元形状復元を行うのと同様に、3 次元形状からシルエットに対してもフィードバックすべき情報があり、シルエットと visual hull の間には撮影対象の持つ空間的連続性に基づき整合が取れていなくてはならない。そこで今回は、各視点の撮影画像から得られる領域の連続性(2 次元連続性)、復元された visual hull から得られるボクセルの空間的連続性(3 次元連続性)に着目し、各視点間の整合(逆投影)及び各視点の連続性と visual hull の間の整合(投影)を同時に満たすよう最適化をすることで、もっとも整合性の取れた対象領域と 3 次元形状の同時復元を行うことを目指し、単視点での対象領域抽出では不可能だったエラーリカバリーを、別視点からの情報を用いて行う枠組みを提案する。