

# 観察対象に対する満足度推定のための 1 人称視点カメラを用いた 3 次元位置姿勢推定 Object Tracking for Satisfaction Using the First Person View Camera

○田口皓一<sup>1</sup>, 橋本学<sup>1</sup>, 長田典子<sup>2</sup>

(1 中京大学大学院, 2 関西学院大学大学院)

E-mail: {taguchi, mana}@isl.sist.chukyo-u.ac.jp

## 発表内容概要

本研究では, 1 人称カメラを用いた観察対象の 3 次元の位置姿勢を推定する手法を提案する. 1 人称視点カメラとは, ユーザーの視野と同等の画像が取得可能な装置である. 観察対象に対する位置姿勢推定性能を調査した結果, Roll が 3.351 度, Pitch が 2.333 度, Yaw が 1.411 度, 位置パラメータの誤差の平均は, 水平位置 0.186cm, 垂直位置が 0.340cm, 奥行位置が 0.809cm であり, 処理時間が 100msec であることを確認した.

## 1. はじめに

近年, マーケティングの分野においてユーザーエクスペリエンスや人間中心設計と言った言葉に代表されるように, ユーザーを第一に考えた製品開発がおこなわれている [1] [2]. それに伴い, ユーザーの好みやニーズを把握し, 製品開発に活用することが求められている. 本研究では, 上記で述べた好みやニーズのことを満足度として定義している.

観察対象に対する満足度を推定するためには, 大きく分けて 2 つの要素技術が考えられる. 1 つ目は, どれだけ満足しているかどうかを推定する技術. 2 つ目は, どこに満足しているかどうかを推定する技術である. これらの技術の中で, 本研究では, どこ (注目位置) に満足しているかどうかを推定するための技術を提案する.

## 2. 基本アイデア

図 1 に注目位置の特定に必要な情報を示す.

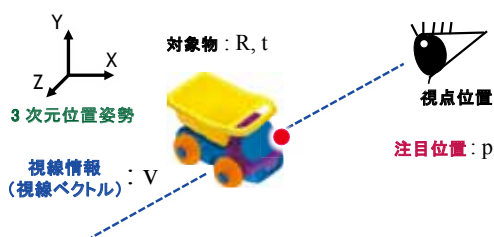


図 1. 注目位置の特定に必要な情報

注目位置  $p$  を特定するためには, 視線ベクトル  $v$  と, 対象物の 3 次元位置姿勢を表す行列  $R$ , 平行移動を表す行列  $t$  を推定する必要がある. 視線ベクトル

と対象物の位置姿勢を求めることができれば, 人が見ている対象物の位置は一意に決定することができる.

## 3. 観察対象に対する位置姿勢推定

図 2 に提案手法の概要を示す.

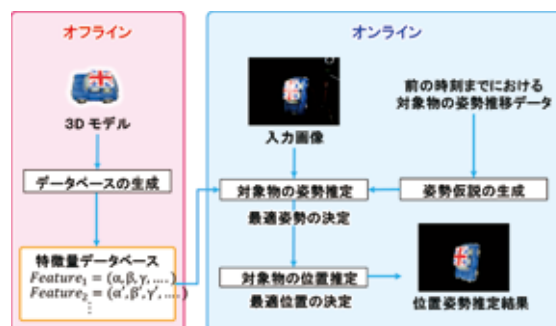


図 2. 提案手法の概要

提案手法では, あらかじめ観察対象のすべての姿勢から特微量を算出する. そして 1 人称視点カメラから取得した画像を特徴量化し, それらの特微量をマッチングすることによって, 姿勢を推定する. その後, 推定した姿勢に基づき見え画像を生成し, 走査しながら画像マッチングすることによって, 画像中における位置を推定する.

## 4. 実験と考察

観察対象の位置姿勢の推定精度の調査実験として, 本提案手法から出力した位置姿勢パラメータと, 人間が手作業で合わせた際の位置姿勢パラメータとの誤差を調査した.

結果として, 位置パラメータの誤差の平均は, 水平位置 0.186cm, 垂直位置が 0.340cm, 奥行位置が 0.809cm であり, 処理時間が 100msec であることを確認した.

謝辞 本研究の一部は JST の研究成果展開事業「COI プログラム」の支援によっておこなわれた.

文献

[1] 國分三輝, 製品に対するユーザーの愛着感の程度を推定可能なユーザーエクスペリエンスの構造モデル, 愛知淑徳大学大学院-文化創造研究科紀要-, 2, pp. 1-12, 2015

[2] 小南祐貴, 伊藤恵, ユーザーエクスペリエンスを考慮したソフトウェア開発支援, 日本ソフトウェア科学会大会論文集, 30, pp. 70-75, 2013