



画像処理による物体の位置・姿勢計測とその応用

Keywords: 画像処理, 位置・姿勢計測, 状況判断, 誘導制御, 官能評価

● 研究概要

画像処理による物体の位置・姿勢計測技術をベースとして、視覚情報に基づく状況判断、ビークルの誘導制御等の研究を行っています。また、人間による視覚的官能評価と画像計測技術を融合させて、人間のような感性で見えるものを判断する自動装置の研究を行っています。



所属 生命情報工学科
コンピュータビジョン研究室
講師
氏名 青木 伸也
Aoki Nobuya
aoki@waka.kindai.ac.jp

● 研究テーマ

・モデルベース画像位置姿勢計測

画像情報に基づく物体の位置姿勢計測手法の一つであるモデルベース位置計測について、手法の開発および改良を行っている。モデルベース位置計測では、計測対象物体の形状が既知であることを仮定し、その計測対象物体の3次元形状データ(ターゲットモデル情報)が計測システムにあらかじめ入力されているものとする。実際に位置姿勢計測を行うとき、システムは対象物体の実画像を取得する。同時にシステムは対象物体の位置姿勢の推定値の初期値に基づいて、取得されるべき画像のシミュレーション画像を生成する。位置姿勢の推定値が正しければ実画像とシミュレーション画像の差は最少となるから、それらの差の最小値探索を行うことにより対象物体の位置姿勢を計測する(図1)。

・視覚情報に基づく状況判断

上記のモデルベース画像位置計測技術の応用として、視覚情報に基づく状況判断システムの研究を行っている。複数の対象物体の形状情報をあらかじめシステムに入力しておき、取得した実画像に基づいて対象物体間の相対位置関係を算出し、その情報から「現在対象物体はどのような状況にあるか」を判定する。具体的には、投扇興の自動採点システムや、自動走行ビークルシステムなどを試作している。

・官能評価の自動化システム

景観の好感度など、評価者の主観による量を測定する場合、従来は被験者による官能評価を行う必要があったが、視覚的入力と人間の官能評価結果によってシステムをチューニングすることにより(図2)、人間同様の評価結果を出力する自動システムの開発を目指している。

現在は車載式の画像処理装置によって、道路周辺の景観を自動評価するシステムの開発を行っている(論文1)。

・非対称マイクロミラーの開発(共同研究)

・養殖稚魚へのワクチン接種装置の開発

(共同研究)(特許1)

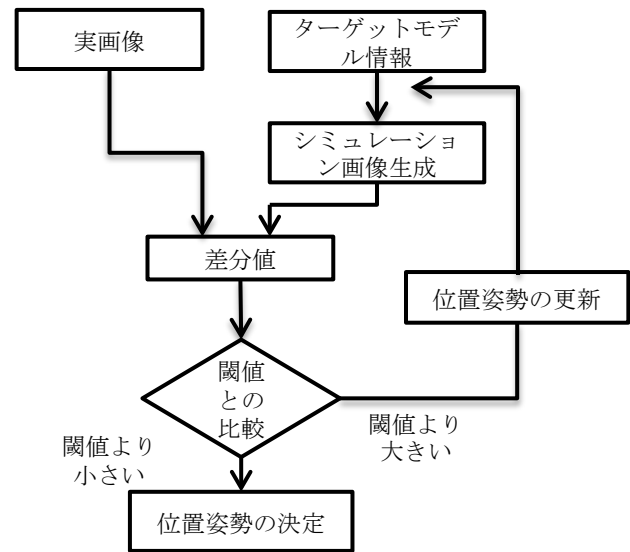


図1. モデルベース画像位置姿勢計測

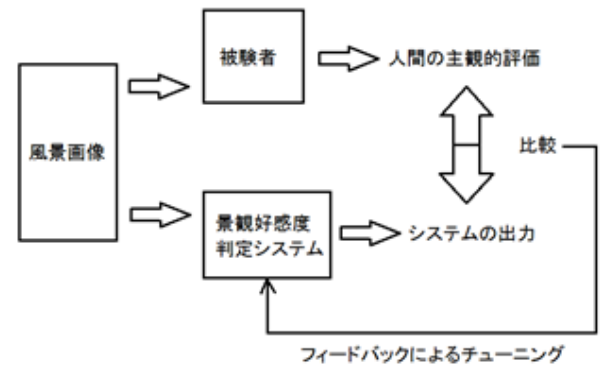


図2. 景観好感度判定システムのチューニング

● 論文・特許等

【論文】

1. 車載式景観好感度評価システムの開発と評価, 日本官能評価学会2013年度大会要旨集(2013)

【特許】

1. 魚体注射装置 特許第6242175号 登録日平成29年11月17日