

平成19年度 メディア科学専攻修士論文要旨

大西 研究室	氏 名	小 出 智 治
修士論文題目	リニアスライダを用いた高速ステレオビジョンシステム ～左右カメラの見えの違いを考慮した最適基線長探索～	
<p>近年、3次元計測に対するニーズが様々な分野で高まっている。従来のステレオビジョンシステムではカメラ位置が固定されているので、カメラ視野内で対応点の取れる範囲が限定される。そのため対象物体がその範囲を超えて移動する状況では3次元計測は不可能である。しかし現実世界では移動物体を含むシーンの方が多く見られる。例えば、サッカーや陸上競技などのスポーツで、ボールや人物を追跡しつつ3次元位置も得たいといった、テレビ撮影の拡張やバーチャルリアリティで需要がある。移動する対象を追跡する場合、対象の姿勢も変化していくと考えるのが普通である。その場合、カメラに対して対象が常に同じ面を向けているとは限らず、対象の形状によっては、左右のカメラで見えの違いが大きくなり、ステレオ対応がとりにくくなる状況が生じる。</p> <p>そこで、本研究では、左右カメラの見えの違いによる対応誤りを考慮した基線長制御を行いながら、ステレオマッチングを実行するシステムを構築することを目的とする。ステレオカメラをリニアスライダ上に設置することで、カメラの基線長を変更しながら、マッチングを行えるようにする。また、状況の変化に適応しつつ基線長を変えながらステレオマッチングを行うには、高速な画像処理が必要である。よって超高速ビジョンシステムを使用することで並列計算によって画像を高速に処理する。</p> <p>本研究の特徴は、ステレオマッチングによる形状復元の際、奥行き計測の誤差とステレオ対応誤りを共に考慮した基線長制御を行うことである。基線長制御は、奥行き計測誤差とステレオ対応誤りの見積もりの線形和からなるコスト関数を最小化することで行われる。コスト関数の最小化には最急降下法を用いる。</p> <p>実験により、提案した基線長決定方法によって最適な基線長が見つかることを確認した。また、見つかった最適な基線長においては、左右カメラの見えの違いによって増加すると考えられる非類似度(SAD)の減少が見られた。</p>		