

修士論文の和文要旨

研究科・専攻	大学院情報システム学研究科 情報メディアシステム学専攻 博士前期課程		
氏名	小澤 倫大	学籍番号	1050003
論文題目	カメラ内蔵型ボールによるボール視点映像の合成		
要旨	<p>ボールなどの激しい回転や動きをする物体からの映像を撮る際には、モーションブラーや視野角などの問題を考慮しなければならない。本研究ではこれらの問題の中から視野角の問題に着目した。単純に単眼カメラを1台内蔵したのでは、ボールの回転方向次第では撮影することができない死角が生じる。そこでボールに複数台のカメラを内蔵し、その画像を張り合わせて全方向画像を作成することでその弊害を無くす試みがある。例えば、ボールが回転しながら飛んでいても、全方向映像画像を利用することで一方向に直進するような映像を合成することが可能となる。全方向画像を作成するためには、繋ぎ目の不一致を無くし綺麗な画像を作る必要があり、複数画像間の張り合わせ方が重要な課題である。一般にはカメラキャリブレーションを正確に行うことでこれを解決するが、従来の研究はボールを投げた際に等に起こり得るボールの衝撃やカメラ同士の視差（パララックス）を考慮していない。ボールから得られる情報で重要なのは、そこにいる選手の顔やアクションである。しかし、これらの問題が考慮されていないため、画像間では視差の影響が大きくなり綺麗な合成が出来ずに人の顔が崩れてしまう問題や、衝撃によりキャリブレーションが崩れる問題が発生する。</p> <p>本研究ではボールにカメラを組み込む際に生じる問題の中から、特にキャリブレーションが崩れる問題と、カメラと対象物との距離が生む視差の問題について注目した。本研究では、これを解決するためにダイクストラアルゴリズムを用いて、画像の重なり領域における色差の少ない画素を切り取ることで、対象物の存在を残す視差に強い画像合成を行った。この手法はフレーム毎に切り取り経路を選択することでキャリブレーションのズレや視差によるボケに対応する。また、その効果を実際にボールにカメラを設置した実験により考察した。さらに本研究ではそこで得られた結果をふまえて、近距離に存在する人の存在画像を残すことに注目し、顔認識を組み合わせることで人の存在を考慮した画像合成法を考案した。ボールから得る画像の中で重要と考えるのは人の顔であるとし、顔認識により顔の位置に顔用のコスト関数を加えることで人の顔を避けて切り取り、結果として人の存在を残すパノラマ画像合成を可能にした。比較実験では、いくつかの写真を用いて一般のパノラマ作成ツールと本手法の効果を比較し、本手法がより近距離の対象物に対して有効であることを示した。</p>		