

屋外大規模空間における自由視点映像生成のための選手領域抽出法

古山 孝好[†] 向川 康博^{‡*} 亀田 能成[‡] 大田 友一[‡]

[†] 筑波大学理工学研究科〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1

[‡] 筑波大学大学院システム情報工学研究科〒305-8573 茨城県つくば市天王台 1-1-1

Player Region Extraction for Free Viewpoint Video Image Generation in a Large Scale Outdoor Space

Takayoshi KOYAMA[†] Yasuhiro MUKAIGAWA^{‡*} Yoshinari KAMEDA[‡] and Yuichi OHTA[‡]

[†] Master's Program in Science and Engineering, University of Tsukuba, 1-1-1 Tenoudai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8573, Japan

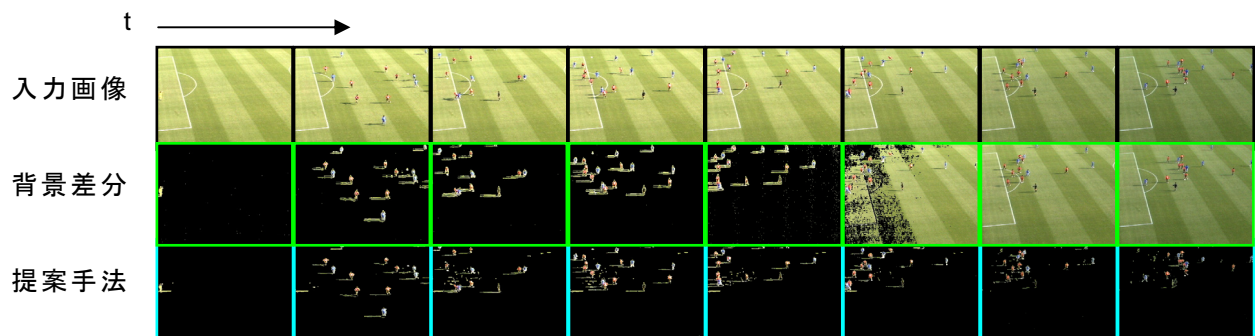
[‡] Graduate School of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba, 1-1-1 Tenoudai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8573, Japan

E-mail: [†] [‡] {koyama, mukaigaw, kameda, ohta }@image.esys.tsukuba.ac.jp

Abstract We have been working on realizing live broadcasting of free viewpoint video Images for events held in a large scale outdoor space such as soccer stadiums. It is important to extract player regions stably in video images of multiple video cameras despite of sunlight intensity changes in order to provide high quality free viewpoint video images in outdoor scenes. We introduce robust player region estimation method that is hardly affected by sunlight intensity changes. It is also important to estimate 3D locations of players on line to provide free viewpoint images. To that purpose, we propose a two-camera 3D location estimation method. The method can successfully estimate the locations even when players are overlapped to each other at a camera image. These methods are implemented and evaluated in real soccer scenes. The results proved that our methods are effective to manage various situations in real soccer games.

我々は、屋外大規模空間におけるイベント、特にサッカーシーンを対象として、自由視点映像のライブ中継を実現する研究に取り組んでいる。屋外大規模空間において品質の良い自由視点映像生成を行うには、多視点映像から選手領域を安定して抽出することが必須である。そのための、日照変動に影響を受けにくい選手領域抽出法について報告する。また、自由視点映像生成のためには、選手の3次元位置の推定をリアルタイムに行う必要がある。これに対して、2台の固定カメラを用いた選手のフィールド上での位置を推定する方法について提案する。本手法は、1台のカメラで選手同士が重なって見える場合にも対応可能である。以上の手法は、実際のサッカーシーンに適用され、有効に機能することが確認された。

国立霞ヶ丘競技場における実際の公式試合を撮影した画像列(60秒)に対して、提案する日照変動に影響を受けにくい選手領域抽出法を適用した結果を下に示す。初期背景モデルの構築のために、試合前に撮影した40枚の画像を用いている。背景差分法の結果からわかるように、後半には急激な日照変化が生じているが、提案手法では安定して選手領域の抽出が行えている。手法の詳細については本篇を参照されたい。



* 現在、大阪大学。