

サッカー選手軌跡記録からの試合のVR再体験

VR Re-experience from Recorded Soccer Displacement Data

張欣博 北原格 亀田能成 大田友一
Xinbo Zhang Itaru Kitahara Yoshinari Kameda Yuichi Ohta

筑波大学 大学院システム情報工学研究科
Graduate school of Systems and Information Engineering, University of Tsukuba

1. まえがき

サッカー試合の選手軌跡記録から、三次元空間に選手の軌跡を復元しVRとして再体験する手法を提案する。

没入感の高いバーチャルリアリティ映像技術（VR技術）をスポーツ競技に適用すること[1]は、選手の経験を増やすことや、試合検討をする上で有効である。

特に、現実に行われた付加価値の高い試合をVR技術で自由視点から再体験することができれば利用価値は高い。(1)その試合に出場していた選手であれば、試合内容を自分の視点だけでなく、他の視点からも振り返ることができる。(2)試合に出場していなかった選手でも、出場選手視点で試合を振り返ることができる。

そのために、本稿では、実際に記録されたサッカーの試合を没入感の高い形式で可視化し、それによって過去に行われた試合を追体験できる枠組みを提示する。

試合の記録については、選手の位置等を追跡する取り組みが社会的にすでに進められている。本研究でも、商業ベースでの試合記録サービスの利用を前提とする。ここで得られる情報は、多くの場合、サッカー選手の軌跡とボールの軌跡であり、完全にVRとして試合を再現するには情報の補足が必要である。

再体験に際しては、広角視野の頭部運動追跡式の立体HMDの利用を考える。これにより、利用者は、自分の頭部の向きを変えるだけで、見たい方向を確認することができる。

2. 試合風景の再構成

サッカーの試合記録には様々な形式がある。我々が利用する試合記録では、毎秒での全選手の試合位置が記述されている。この記録から、三次元空間に選手の軌跡を復元して没入感の高い試合風景を再構成し、バーチャルリアリティとして利用する。統合開発環境Unity 3DとOculus DK2 HMDを組み合わせて、選手運動の表現とそのVR再体験を実現する。

VRでの再体験では、30fps以上での描画更新が望ましい。そのため、選手軌跡の補間に、Simple Waypoint System [2]を導入する。また、仮想空間に設置する競技場と記録データとの位置、向きを整合させるためのキャリブレーションも行う。現在開発中のシステムで1選手の軌跡を提示した例を図1に示す。

選手軌跡に応じて、選手位置に3DCGのアバダーを用意し、選手の可視化を行う。現在利用している試合記録には、選手の行動分類に関する記述がないため、軌跡から得られる情報を手掛かりに、アバダーの行動を推測し、それに従ってモーションを割り当てることを考えている。



図1: SWSによる1選手分の軌跡表示例

3. 再体験のための提示

Unity 3D上で、HMDをシーン中のオブジェクトとして配置し、視線方向を頭部方向に同期させ、移動については別途指示インターフェースを用意して6自由度のVR再体験を実現するよう、プロトタイプを作成中である。図2はプロトタイプでの再体験の様子を示したものである。

スポーツでの利用を考えているため、頭部追従は高速であるほど望ましい。そのため、Oculus Rift DK2のリフレッシュレートである75fpsが維持できるようにシステムチューニングを行う。

利用者は俯瞰視点など自由視点の他、選手軌跡に応じた移動と視線方向の連動により、参加選手視点での試合追体験も可能となる。

本研究はJSPS 科研費 25280056.15H01825 の助成を受けたものです。



図2: プロトタイプシステムによる再体験の様子 (鹿島スタジアムのデータ元参照[3])

参考文献

- [1] 糟谷望, 北原格, 亀田能成, 大田友一, “サッカーシーンにおける選手視点映像提示のためのリアルタイム選手軌跡獲得手法” 画像電子学会誌, vol.38, no.4, pp.395-403, 2009.
- [2] Roundbound Games. “Simple Waypoint System”. Software library. Unity Asset Store, Roundbound Games, 21 Dec. 2011.
- [3] Andrew194 (pseudonym). “Kashima Soccer Stadium, Japan”. Program documentation. 3D Warehouse. Mar. 2014.