

映画制作を支援する複合現実型 PreViz 研究プロジェクト (1)

—基本構想とアクションアーカイブ—

The Research Project on Mixed Reality Based Pre-Visualization for Filmmaking (1)

—Basic Concept and Action Data Archiving—

種子田 慶介 中村 琢也 柴田 史久 木村 朝子 田村 秀行
Keisuke TANEDA, Takuya NAKAMURA, Fumihisa SHIBATA,
Asako KIMURA and Hideyuki TAMURA

立命館大学大学院理工学研究科
Graduate School of Science and Engineering, Ritsumeikan University

Abstract In the pre-production process of filmmaking, MR-PreViz makes it possible to merge the real background and the computer-generated humans in open set or at outdoor location. In this paper, we introduce the basic concept of MR-PreViz and action data archiving is useful for various scene.

1. はじめに

近年、映画制作の過程で、CG 技術を用いてシーンを事前可視化する PreViz (Pre-Visualization) が積極的に用いられ始めている。現状の PreViz はフル CG で描画されるため表現力に限界がある。我々は、現実世界と仮想世界を融合する複合現実感 (Mixed Reality; MR) 技術[1]を用いることで、現実世界を背景とした MR-PreViz を実現する。

本稿では「MR-PreViz プロジェクト」の基本構想と、予め要素アクションデータをアーカイブしておいて、多様なアクションシーンを構成・演出する試みに関して述べる。

2. MR-PreViz の基本構想

2.1. MR-PreViz の概要

MR 技術を PreViz に利用することで、撮影スタジオ内の大型実物セットや屋外のオープンセットなど、本番撮影と同じ現実背景をバックに CG キャラクタを演技させる複合現実型事前可視化 (MR-PreViz) が可能となる (図 1)。これは、フル CG では表現しきれないシーンをイメージするのに威力を発揮する。MR-PreViz 映像の撮影時には、試行錯誤して得た合成映像を保存するだけでなく、カメラワークの検討結果も保存し、後の本番撮影時にそれを閲覧して活用する。

2.2. MR-PreViz 用撮影合成システム

我々は MR-PreViz を実現するための撮影合成システムをデジタル HD カメラなどの撮影機材を用いて構成した。

MR-PreViz を行なう流れは、まずロータリーエンコーダが捉えたカメラの動きデータ (パン, チルト, ズーム量) を利用し、SD レベルの MR 映像を撮影現場でリアルタイムに生成する。また、同時に HD 映像を取り込み、後にオフラインレンダリングによって高精細な合成映像を生成する。

2.3. 映画制作支援ツール体制

撮影合成システムに付随して、MR-PreViz をより効率的に行なうために、我々は下記の 3 つの支援ソフトウェア・ツールの開発を進めている。

(a) 3D 空間レイアウトツール

MR-PreViz を行なう上で、大道具などの CG オブジェクトを空間内に効率的に配置し、撮影用のセットを構築するためのツールである。

(b) 統合アクションエディタ

CG キャラクタの激しい動き、複数人の絡みなどを効率的に検討し、所望のアクションシーンを構築するためのツールである。本ツールでは、要素となる多様な形式の動きデータを編集・加工することができる。

(c) カメラワーク・オーサリングツール

MR-PreViz 映像撮影時に、演出したいシーンを視認し、カメラワークやカット割りの決定を支援し、本番撮影時に再現できるように記録するためのツールである。検討結果は専用の閲覧ソフトウェアである MRP ブラウザで解釈、可視化を行う。

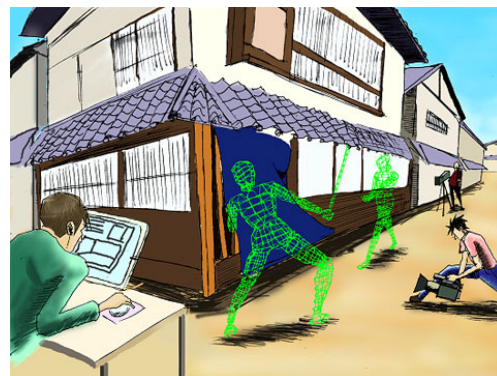


図 1 MR-PreViz のイメージ図

3. アクションアーカイブ

3.1. アクションアーカイブの有用性と課題

我々の MR-PreViz では、背景に合成されるのは最終的に CG で描かれる人物やクリーチャーだけでなく、本番では生身の俳優が演じる演技も CG で描き、MR-PreViz できることを想定している。激しいアクションシーンなどは、その方が効率的であり、アクション演出を組み立てると同時にカメラワークやカット割り等も十分に検討できる利点がある。

そもそも主演級の人気俳優は、監督が殺陣師と相談して決めたアクションを言われるがままに現場で演じるだけである。ならば、予めスタント俳優で想定するアクション演技をデジタルデータとして収録しておき、それを現場で MR 合成して PreViz しておけば、本番撮影の効率は飛躍的に向上する。この考えをもう一歩進めれば、2 人以上の対戦シーンでは、別々に収録したデータを組み合わせたり、一連の動作を短い要素アクションに分解して多数アーカイブしておき、その要素を組み合わせる長いアクションを合成することが考えられる。我々の統合アクションエディタはそうした編集・合成を対話的に実行できることを想定して設計している。

PreViz では大雑把な動きが設計できれば良いとしても、果たして迫力ある映画の立廻りシーンがこうした方法で合成できるものか、それ自体が研究課題である。技術的には、要素アクションを滑らかに接続できるかどうかの問題もある。

3.2. 剣戟シーンのアクションデータ収録

チャンバラやカンフーなどのアクションの演出では、ある程度動作の型が決まっているという。我々はプロの殺陣師 (JAE 社中村健人氏) と相談し、2 人の剣士が対戦する剣戟シーンを対象に、完成形の動作を複数想定し、しかるのちにその要素となる基本動作をデザインした。基本動作は、移動、方向転換、攻撃、防御、斬られた後のリアクション、抜刀・納刀等である (表 1)。各動作は基本的に「構え→動作→構え」で構成され、要素と要素のつなぎ合わせが行なえるように配慮している。

統合アクションエディタは異種データを共存・合成できるが、今回は光学式モーションキャプチャ (MoCap) と 3 次元ビデオ (3D 自由視点映像) の 2 つの方式でデータを収録した (図 2)。前者は特殊マーカーを装着する不便さがあるが、一旦収

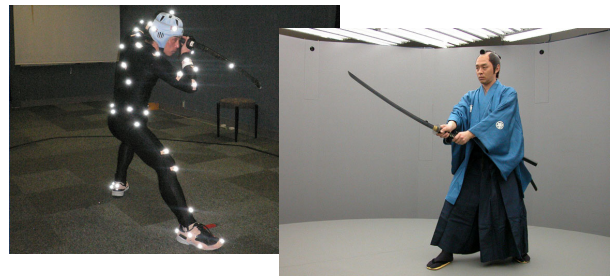


図 2 アクションデータの収録風景
光学式 MoCap (左), 3 次元ビデオ (右)

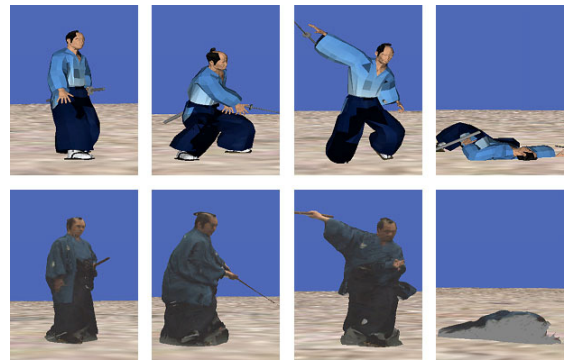


図 3 アクションアーカイブデータの描画例
MoCap (上段), 3 次元ビデオ (下段)

録した動きデータは、異なった形状のキャラクターに対応させることができる。衣裳の種類や色も変更できる。一方、後者は着衣のまま収録でき、衣裳の動きそのものを忠実に PreViz できるという利点がある。

今回、2 人の対戦を両方式別々に収録したもの (図 3) を、統合アクションエディタでいずれの組み合わせも試したが、タイミング等を見事に一致させることができ、矛盾のない殺陣シーンが合成できた。プロの演技はそれだけ正確であり、アーカイブすることの有用性が証明されたと言える。

4. むすび

一連のアクション同士の合成には成功したが、要素アクションから長いアクションを組み立てる接続には未着手である。今後、これらのアクションアーカイブデータを用いて所望のシーンを構築することを試みる。その際に、つなぎ合わせを効率的に行うための機能の設計や、要素間のつなぎ目の不自然さを解消する方法を検討する予定である。

文献

- [1] S. K. Feiner (田村秀行訳)：“複合現実感がひらく第 3 の視界”，日経サイエンス，2002 年 7 月号，pp.40-49.
- [2] 松山，高井，ウ，延原：“3 次元ビデオ映像の撮影・編集・表示”，日本 VR 学会論文誌，Vol.7, No.4, pp.521-532, 2002.

表 1 基本要素アクションの一例

分類	内容	種類
移動	構えて移動 (前後左右)	4
方向転換	構えて右に向く, 構えて後ろを向く (右回り) など	4
攻撃	真っ向に斬り下ろす, 中段横薙ぎ (右→左) など	15
防御	上段を受けて跳ね上げる, 中段弾く (右) など	11
リアクション	真っ向に斬られる, 中段横薙ぎで斬られるなど	7
抜刀・納刀	抜刀から構え, 構えから納刀	2