

# 複合現実感技術を用いた映像コンテンツ制作に関する研究

一刈 良介

現実世界と仮想世界と継ぎ目なく融合する複合現実感 (Mixed Reality; MR) 技術は、人工現実感の限界を打破する技術として注目を集め、建築・都市計画、設計・製造等の分野で用いられてきたが、近年、新しい対話型情報提示技術として、アート・エンターテインメント分野や教育分野等の分野での利用も大いに期待されている。こうした分野で、MR技術が実用性を増して広く利用されるためには、映像クリエイターらが創造性を発揮してMR型コンテンツを制作し得るだけの豊かな表現力と対話性をもつ技術基盤を提供する必要がある。

このような問題意識の下、MR技術を用いた映像コンテンツ制作に関して研究する。本研究は、大別して (i) MR技術を用いた体験型映像コンテンツの表現力を増すことを目的とした研究、(ii) MR技術を用いて従来の映像コンテンツ (映画、テレビ番組等) の制作過程を効率化する研究、の2つの視点からアプローチする。

第1のアプローチとして、映像作品における視覚効果として用いられる演出的な表現を、実時間処理の制約があるMR環境下で利用できるようにする近似的な表現法を提案する (第2章)。事例として、映像作品で頻繁に用いられる桜の花びらの舞い散る表現を取り上げ、精密な力学シミュレーションを行うことなく、確率過程を用いて花びらの落下現象を近似的に描写した。この手法を一般化することにより、落葉や降雪現象の描写にも適用できることを確認した。

第2のアプローチとして、映像制作のプレプロダクション段階で用いられる事前可視化 (Previsualization; PreViz) にMR技術を活用する「MR-PreViz」に取り組む (第3章)。MR-PreVizのワークフローを明確化した上で、重要な位置を占めるカメラワーク・オーサリングツールを開発した。映画撮影監督が多用するカメラワークを類型化し、定性的カメラワークと定量的カメラワークの両方を記述できるカメラワーク記述言語CWMLを設計・実装した。また、MR-PreViz映像の光学的外観 (ルック) を意図的に変更・加工できる実時間再照明付与法を提案する (第4章)。これは、仮想照明効果を実物体・仮想物体の両方に矛盾なく適用できる方法で、一般性があり、第1のアプローチの要素も併せもっている。

## キーワード

複合現実感, 演出手法, 確率過程, ランダムウォーク, 物理シミュレーション, 事前可視化, 映画制作, カメラワーク・オーサリング, 照明演出, 再照明付与