

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	小泉 直也
研究機関名	電気通信大学
所属部署名	大学院 情報学専攻 メディア情報学プログラム
役職名	准教授
研究課題名	時空自在計算による究極のディスプレイの設計手法
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

本研究は、物理ベースレイトラッキングを活用し、究極の映像ディスプレイを設計するための研究手法の確立を目指した研究である。

本年度は、研究環境の準備を中心に取り組んだ。具体的には、VR 空間での映像評価実験に向けて、再現する空中像光学素子の物理ベースレイトラッキング画像に基づき、リアルタイムで動作するゲームエンジン環境に空中像インタラクションを再現するシステムを構築した。また、再帰反射光学素子とビームスプリッタを組み合わせた空中像光学系を CG で再現することを目指し、光学素子の特性を計測し、双方向反射率分布関数の設計を行い、レンダリングした空中像の再現性に関して調査を行った。その結果、制作したモデル関数で空中像をレンダリングできるものの、微小プリズムが原因と思われる光線シフトが再現できておらず、空中像の飛び出し距離によって生じる映像のぼけの再現が不十分であることが分かった。また、全周囲から視認可能な結像型空中像の設計を行い、光学素子を高速に回転させる新規光学系を検討した。手順としては、レイトラッキングによってレンダリングした画像に対して画像処理によって空中像の位置や輝度の計測を行うことで、新規光学系の原理を確認した。さらに、物理素子を用いて追確認も行った。