

リアル空間を強靱にするハードウェアの未来  
2021 年度採択研究代表者

2022 年度  
年次報告書

三河 祐梨

東京大学 大学院情報理工学系研究科  
大学院生

動的視差バリアの分散配置による広域空中像提示

## 研究成果の概要

本課題の主目的は、視差映像ディスプレイの離散配置による広域空中像提示である。まず前提として、その構成をより簡便に検証するため、視差バリア(パララックスバリア)の代わりにアナグリフ方式(赤・シアンフィルタが左右それぞれについた3D眼鏡により分光する方式)を現時点では採用している。

まず、20-24インチの異なるメーカーの汎用モニタを7枚並べて視差映像を提示し、ディスプレイ間が離れているものの、大きな空中像を提示できるプロトタイプを製作した。そして、本ディスプレイは分散方式であるがゆえに映像に欠損が生じるが、その立体視・奥行知覚への影響や、その影響を最小限にするようなテクスチャの構成等を、過去の立体視の基礎研究を参考に立案した。今後は、被験者実験により、効果的なテクスチャを探究する必要がある。

さらに視差方式では、提示する空中像の定位のために、ディスプレイに対するユーザの相対位置に応じてレンダリング映像を変化させる必要がある。従来はこのトラッキング・提示が低速・高遅延であったほか、深層学習を用いた顔の追跡など、眼球内の厳密な投影中心を直接的に求める手法を用いなかったことから、高い精度を得られなかった。本研究では、複数の赤外点高原の照射によりモデルベースの高速・高精度な眼球トラッキングと、それに連動した高速視差映像提示のシステムを開発し、空中像の定位を目指した。本システムは、眼球運動により生じる小さな視差(Ocular parallax)の再現ができ、立体知覚の向上も見込める。今後は、空中像の定位の効果の調査やこの眼球トラッキングの広域化に取り組む必要がある。

本課題の最大の成果は、計測から提示までの一連の流れをハードウェアベースでデザインしたことであり、今後はそれらシステムの性能を定量的に評価し対外的な発表を行うことを目指す。