

「人とインタラクション」
2017 年度採択研究者

2018 年度
実績報告書

伊藤勇太

東京工業大学情報理工学院情報工学系 テニユアトラック助教

視覚拡張に向けた高度な知覚情報提示を行う映像重畳技術基盤の構築

§ 1. 研究成果の概要

実世界の視界に映像を重ね合わせる拡張現実感 (AR) という技術があります。例えば今年の 5 月に導入された、Google マップの AR 地図機能などはその例です (図1左)。



図1: (左)Google マップの AR 版 [1]。カメラ越しに見た視界に3D 映像が重畳されている。(右) Microsoft の OST-HMD、HoloLens 2 。眼前に半透明な3D 映像を表示できる[2]。

上記はスマホをディスプレイとして使った AR 技術ですが、スマホに限らず、光学シースルー頭部搭載ディスプレイ (OST-HMD) という眼鏡型デバイスを用いたより自然な AR 表示技術にも注目が集まっています (図1右)。

本研究課題ではこうした眼鏡型の AR ディスプレイが普及した将来を見据えた、AR ディスプレイによる視覚の拡張 (補助) 技術に関する基礎研究をしています。

今年度の成果として、色の引き算によって映像を表示する、光減算式 OST ディスプレイを提案しました。これは、映像を表示する既存の OST-HMD とは真逆の方式です。

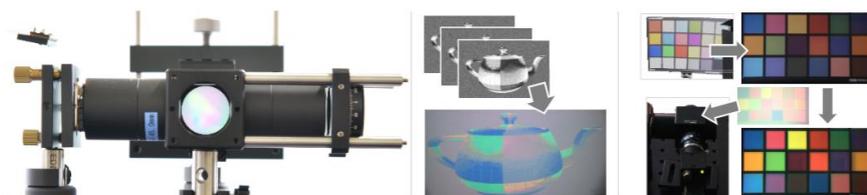


図2: 光減算式の OST-HMD の試作機。単純に映像を表示する他、視界の色味を上書きできる。

更に、普通、OST-HMD の映像は背景が透けて見えてしまい、絵が見にくいのですが、見えなくてよい背景の光だけを遮る仕組みを考えました(図3)

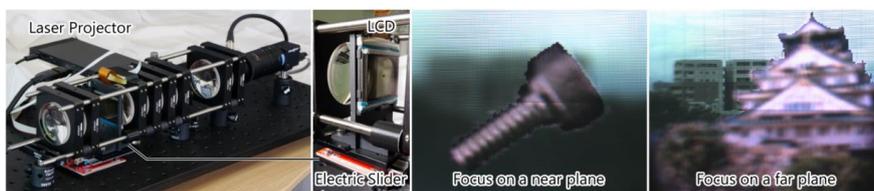


図3: 光学遮蔽技術を組み込んだ光学シースルーHMD のデモ
今後も新しい映像表示技術とそれによる視覚の拡張技術に関して研究を続けます。

[1] <https://ai.googleblog.com/2019/02/using-global-localization-to-improve.html>

[2] <https://www.microsoft.com/en-us/hololens/hardware>

[3] Yuta Itoh, Tobias Langlotz, Daisuke Iwai, Kiyoshi Kiyokawa, and Toshiyuki Amano, "Light attenuation display, phase modulation, see-through display, vision augmentation, augmented reality," *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 2019.

[4] Takumi Hamasaki and Yuta Itoh, "Varifocal Occlusion for Optical See-Through Head-Mounted Displays using a Slide Occlusion Mask," *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 2019.

§ 2. 研究実施体制

①研究者： 研究者:伊藤 勇太 (東京工業大学 情報理工学院 情報工学系 テニュアトラック助教)

②研究項目

・光減算式 OST ディスプレイの提案