

## 4次元光線空間の生成による多重スクリーンへの投影に向けた画像調整法の検討

石原 葵†, 久保 尋之†, 船富 卓哉†, 向川 康博†

†奈良先端科学技術大学院大学

### 1. 概要

本研究では、複数のプロジェクタを用いて4次元光線空間を生成し、複数の任意の距離においてそれぞれ異なる目標画像の投影を実現する。複数のプロジェクタから出た光線がスクリーンを通過する際、各スクリーン上ではプロジェクタからの距離に応じて固有の光線の組み合わせになる。従って、各スクリーン上に映し出される画像と光線空間とは光線の和による線形の関係として定式化できる。ただし、負の強度をもつ光線を作り出すことはできないため、各スクリーン上に任意の画像を映し出せる保証はない。そこで、正の強度をもつ光線の和だけで画像を表示できるように目標画像を調整する。

### 2. 画像調整

人間の知覚には曖昧性が伴うため、表示する画像に多少調整を加えても、知覚には大きな影響を与えない場合も多い。そこで本研究では、提示したい情報の内容を変化させない範囲で画像調整を行うことで、正の強度のみを用いた場合にでも比較的残差が小さくなるような光線空間を解として選ぶことを考える。図1に(a)目標画像と(b)それを調整せずに生成された光線空間を投影した結果、(c)調整画像から生成された光線空間を投影した結果を示す。調整後の結果においてアーティファクトが減っていることが確認できる。

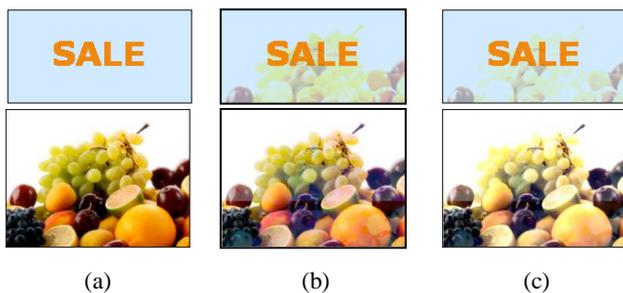


図1: 目標画像と投影結果(a)目標画像(b)投影結果(調整無)  
(c)投影結果(調整有)

### 3. おわりに

現段階では調整した画像の中からいくつかの候補を人の手によって選択しているが、画像の組み合わせやスクリーンの層数、位置関係を考慮した最適化により調整を行う方法や人間の視覚特性を考慮した調整手法について検討していきたいと考えている。