



# 直交配置マルチディスプレイを用いた裸眼立体映像生成

徳永 恵太(D1)

## 研究背景

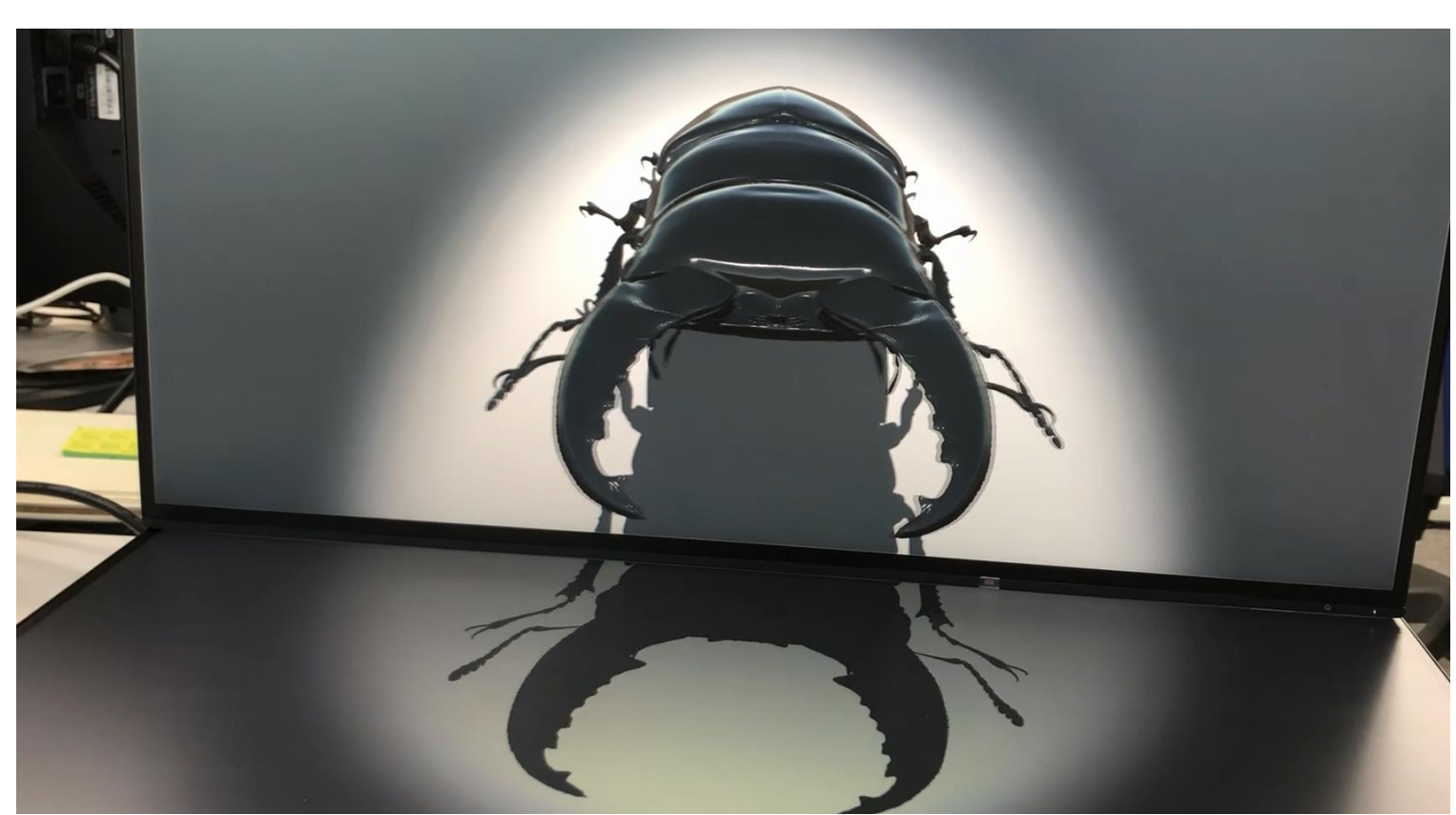
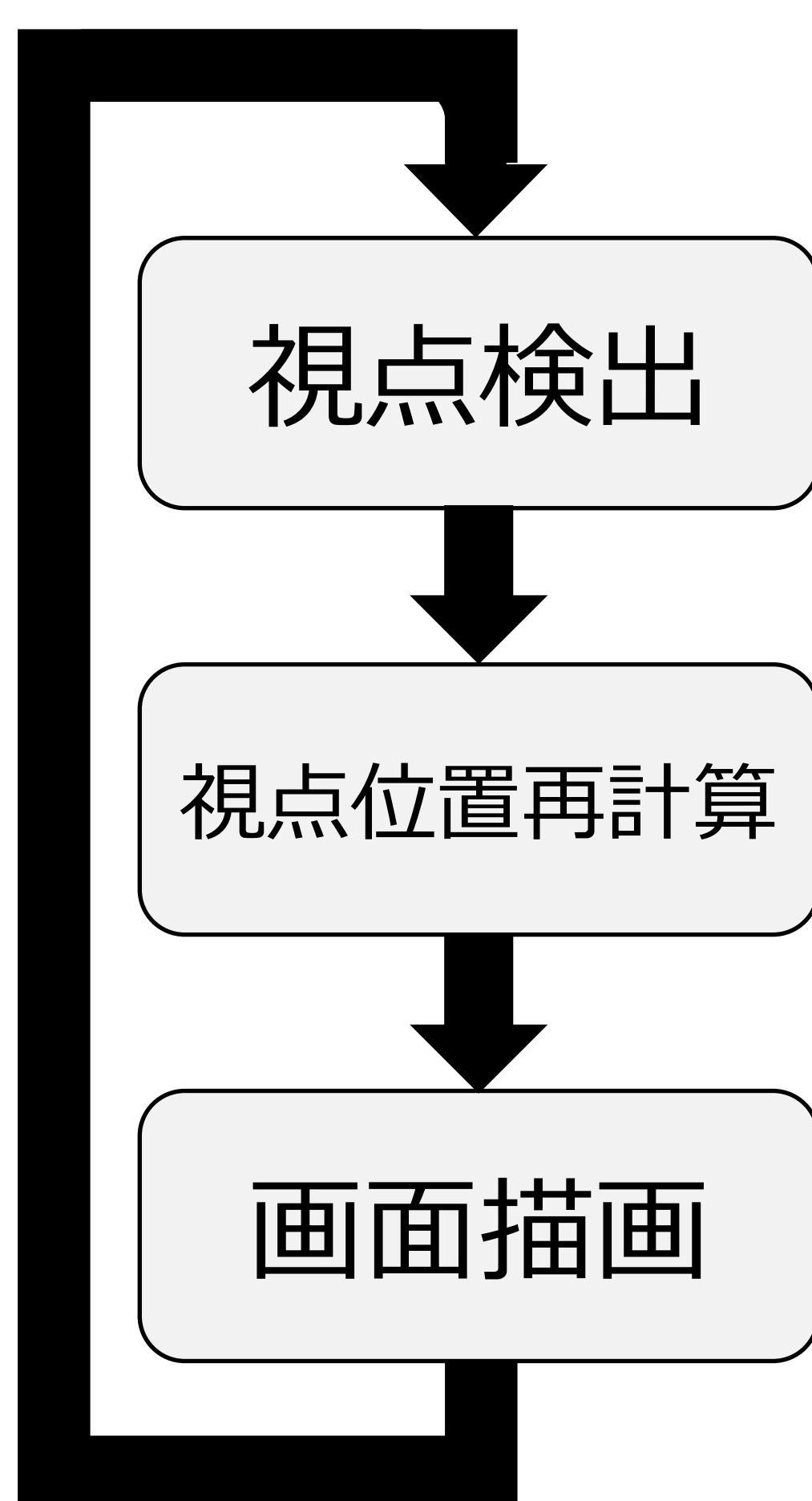
立体映像の体験には専用のデバイスや施設が不可欠。  
安価な裸眼立体映像生成が必要。  
絵画技法の一種**アナモルフォーシス**に着目し、  
ディスプレイモニタを組み合わせ、安価ながら  
効果的な裸眼立体映像システムを開発

### アナモルフォーシスとは

絵画技法の一種。  
ある視点から見たとき  
絵を立体的に認識。  
右側の写真では絵が崩壊

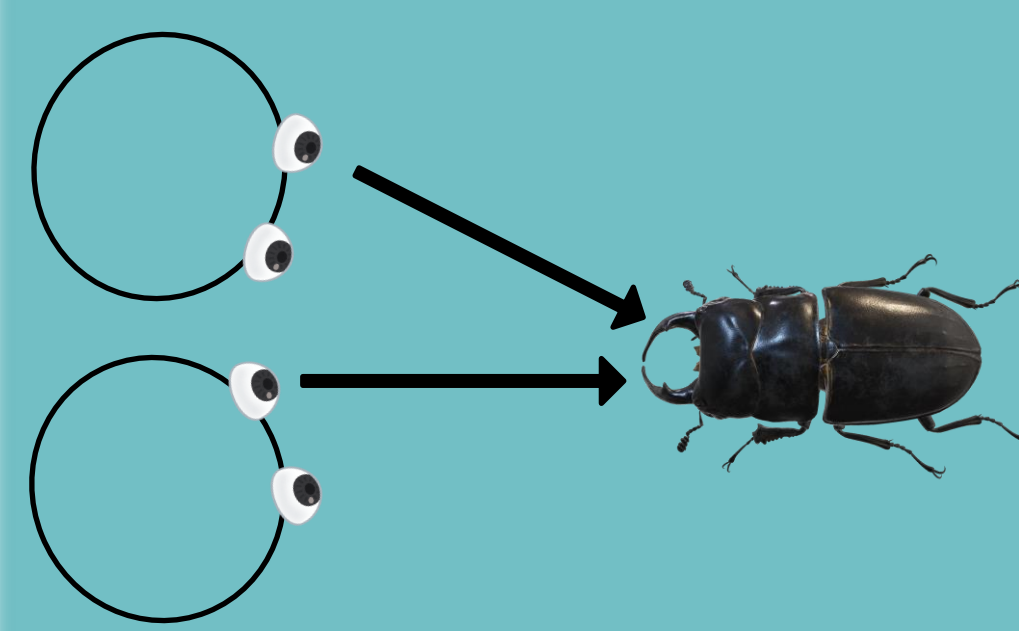


## システム概要



視点位置に合わせて、アナモルフォーシスの効果が得られる絵を生成し続けることで、ユーザに**運動視差**を与え立体視を実現

### 運動視差とは

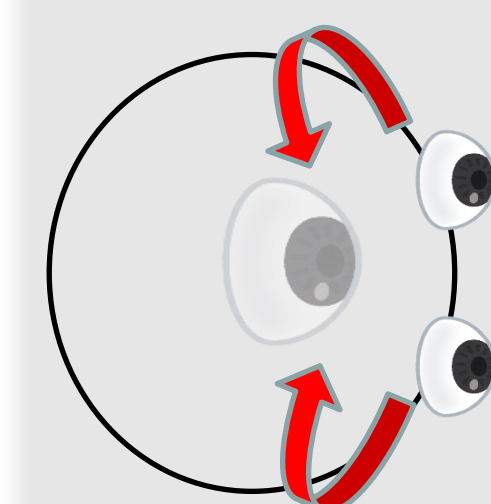


視点移動に伴う絵の変化。両眼視差とともに人間が物の位置を認識する要素。本システムは平面に描画しているため両眼視差を表現することが不可能

## 立体感を強調する要素



**キャストシャドウ**  
スポットライトによってできる影は、ユーザによるオブジェクトの位置認識を補助



**サイクロプスの眼**  
心理学の分野において提唱される仮想的な単眼。視点追跡位置を決定する際、校正を行いサイクロプスの眼の位置を推定。推定した点を追跡することで両眼視差の影響を軽減できることが判明

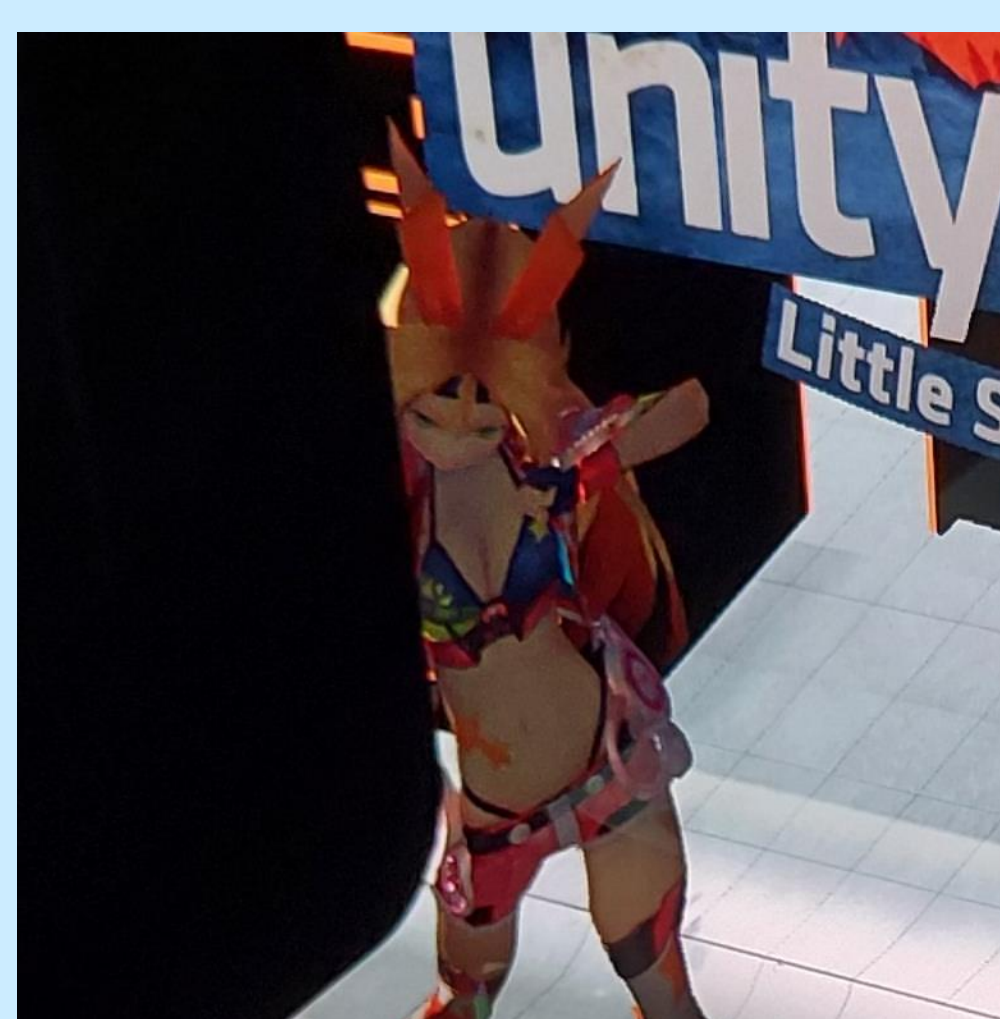
## 現在の課題

### FrameBreak効果の適用と検証

映画や3D広告で見られる手法。  
画面に余白部分を作ることによって、物体が画面から飛び出しているような錯覚を提示。  
この手法を本システムに適用した際の立体感への影響と最適な余白のサイズについて調査



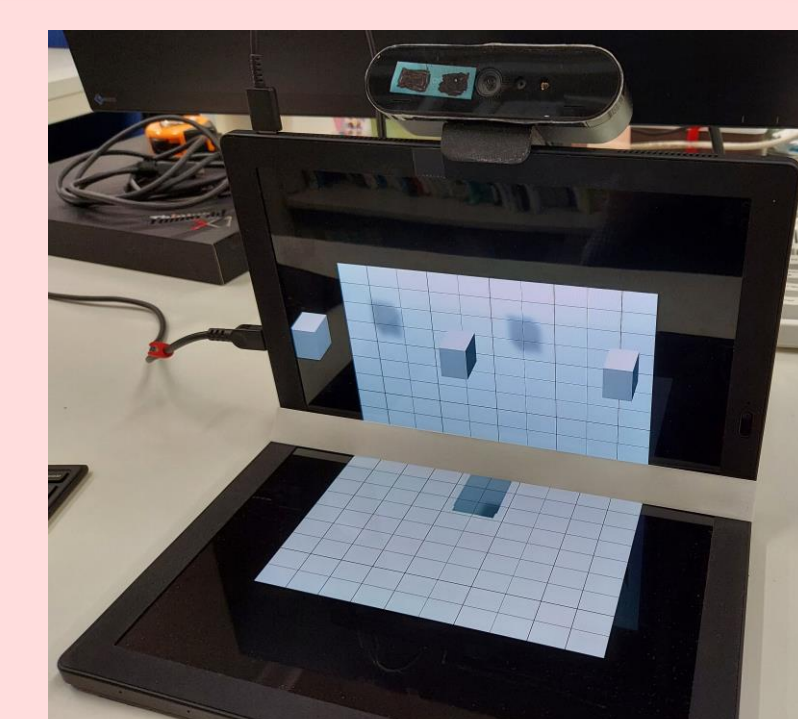
FrameBreakあり



FrameBreakなし

### 実験

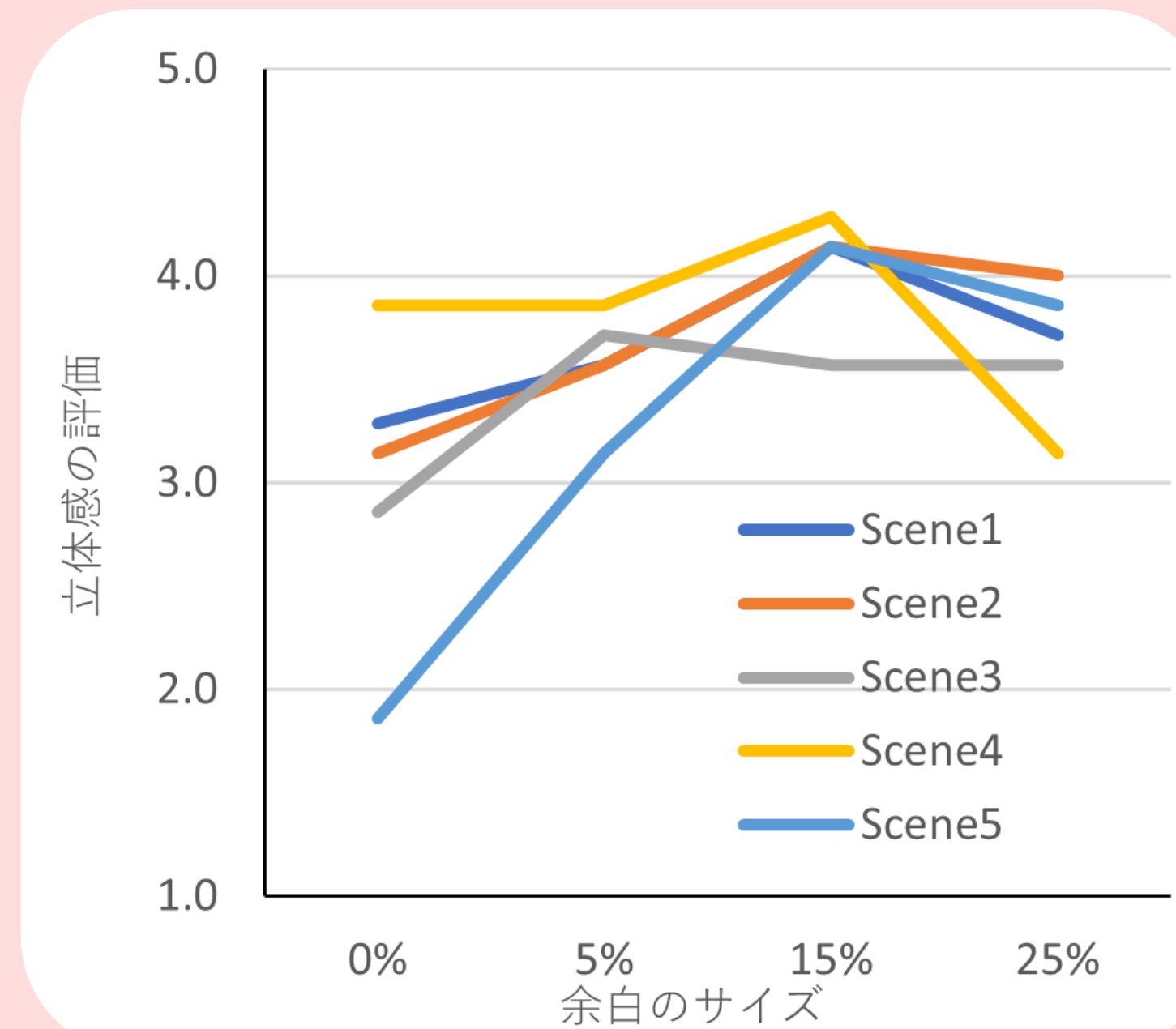
5つのシーンにおいて4種類のサイズの余白を適用し立体感をアンケート調査。参加者に立体感を5段階で評価



実験の様子

### 結果

余白の大きさが大きいほど評価が上がるが、物体が中央にあるシーンではFrameBreakの影響の無く、立体感に変化無し。より詳細な検定をするためデータを増やすことが課題



## 文献

- 徳永 恵太, 藤代 一成: 「直交マルチディスプレイを用いた裸眼立体映像におけるフレームブレイク効果の検証」, 情報処理学会研究報告, Vol. 2022-CG-187, No. 5, 2022年9月
- 徳永 恵太, 長澤 彦己, 藤代 一成: 「サイクロプスの眼: 直交配置マルチディスプレイを用いた裸眼立体映像生成のためのアナモルフォーシスの先鋭化」, 画像電子学会誌, Vol. 50, No. 4, pp. 550-557, 2021年10月 (画像電子学会 第9回西田賞, 第20回優秀論文賞 受賞)
- 井阪 建, 藤代 一成: 「L字型表示面を用いた錯視による裸眼立体映像生成」, 映像情報メディア学会誌, Vol. 70, No. 6, pp. J142-J145, 2016年5月(研究ハイライト(第12回)として, 同誌, Vol. 73, No. 1, pp. J108-J112, 2019年1月に再掲) [doi: 10.3169/itej.70.J142]

## 謝辞

科研費 挑戦的研究(開拓):  
資金コード; 20K20481 (2019~)