パノラマ 360 度画像の HMD 視聴における 視線方向制御による見どころ鑑賞の効率化	ネットワーク分野	舟橋研究室
	No. 34714072	新宮 匠

1　はじめに

近年、HMD を用いた没入型コンテンツの普及により、パノラマ 360 度画像の鑑賞が広く行われている。観光の疑似体験や博物館のバーチャル化、文化財の記録など、特定の空間や対象を提示する用途で活用されている。これらのパノラマ 360 度画像は、制作者が特に見て欲しい対象を想定して制作される場合がある。本研究ではそのような対象を「見どころ」と呼ぶ。HMD 視聴では利用者の頭部の向きに応じて表示映像が変化するため、視線の向きや視線移動の早さが利用者に委ねられる [1]。このため、見どころが画像内に存在していても、視線移動によって見どころ方向を素早く通過し、十分に鑑賞されない場合がある。また、見どころを見ようとしていても頭部の微小な揺らぎにより映像が変動し、安定して注視しにくくなることがある。本研究では、実際の視線方向と異なる方向の風景を HMD に提示することで、見どころを捉えやすくし、鑑賞を効率化する。

2　見どころ鑑賞効率化手法

本研究では、実際の視線方向を実視線方向、HMD に表示される風景の方向を仮想視線方向と呼ぶ (図 1)。利用者の頭部回転による水平方向の視線移動に対して、表示される映像の回転量を調整することで、見どころ鑑賞を効率化する。具体的には、正面方向から見どころ方向へ視線を移動している過程では視線移動を促進し、見どころが視野内に入りやすくなるようにする。一方で、見どころ付近では視線移動を抑制することで、見どころが視野内に留まりやすい状態を作り出す。本手法では、見どころ方向 ϕ 度を中心とする幅 w 度の範囲に対して (図 2)、その範囲内では視線移動を抑制し、正面 0 度などからその範囲に向くまでは視線移動を促進するよう、実視線方向の水平方向の角度 r と仮想視線方向の水平方向の角度 v との対応関係を定義する (図 3)。

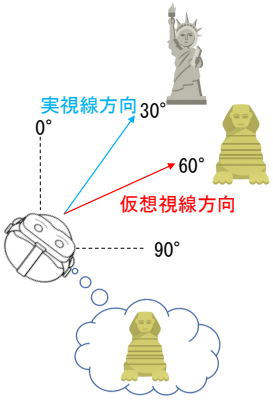

図 1: 本手法の実視線方向と仮想視線方向

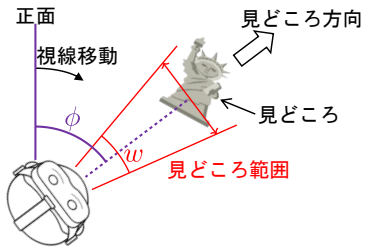

図 2: 見どころ方向 ϕ と幅 w の概念図

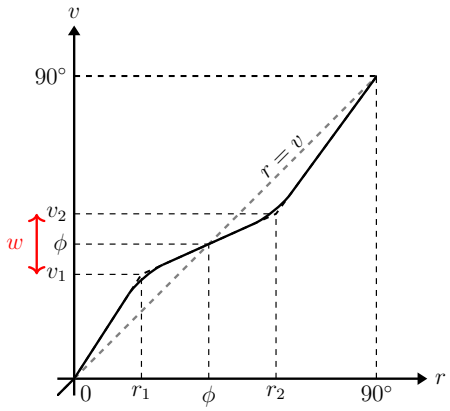

図 3: 視線方向制御の概念図

3　評価検証

評価では、提案手法を適用した場合と適用しない場合を比較した。正面方向から見どころ方向へ視線を移動し、見どころを鑑賞させた。アンケートにより、提案手法を適用しない場合と比較して、見どころの視野内への捉えやすさ、見どころの見やすさ、不快感の程度について主観評価を行った。さらに、視線移動に関する指示を与えない自由に鑑賞可能な条件においても評価を行い、有効性を検証した。その結果、提案手法を適用することで、見どころを視野内に捉えやすく感じられる傾向や、見どころが見やすいと感じられる傾向が確認された。一方で、見どころ以外を積極的に見ようとした場合には見づらさが生じる可能性があり、また視線方向制御に起因する違和感が生じる可能性も示唆された。

4　むすび

視線方向制御による見どころ鑑賞の効率化手法を提案した。見どころが見やすいと感じられる傾向が確認され、鑑賞体験の質を高められる可能性が示唆された。今後は、より多様なパノラマ 360 度画像を対象とした評価を通じて、本手法の有効性をより詳細に検証していきたい。

参考文献

[1] I. Agtzidis et al., “360-degree Video Gaze Behaviour: A Ground-Truth Data Set and a Classification Algorithm for Eye Movement”, in Proceedings of the 27th ACM International Conference on Multimedia (MM’19), ACM, pp.1007-1015, 2019.