

VRGate: 非着用時もインタラクション可能な 現実世界と仮想世界を繋ぐ HMD の提案

阿達大輝^{†1} 渡邊恵太^{†1}

概要: 没入感の高いヘッドマウントディスプレイ (HMD) が容易に手に入るようになった。一方, HMD の着用やコンテンツを始めるまでの機械操作が, 使用者の VR コンテンツを始める意欲を喪失させているという問題がある。そこで本研究では, HMD の側面にディスプレイを付属し, 日常生活の中で VR コンテンツの情報を常時提示することで使用者との関係性を持つ VRGate を提案する。VRGate は, 非着用時でも使用者にコンテンツへの興味関心を惹かせることができる。また, 状況の通知をして HMD の着用を促すようなコンテンツを提示し, 日常生活と仮想世界をスムーズに結ぶことができる。本稿では試作した VRGate とインタラクション例について紹介する。

1. はじめに

低価格なヘッドマウントディスプレイ (HMD) の普及により誰もが簡単に VR を体験できるようになりつつある。HMD の画質も高く, 頭の動きのトラッキングにおけるレイテンシ (遅延) も少なくなっているため, 体験できる VR の質も上がっている。

1.1 現実世界と仮想世界の分断問題

しかし, VR 機器を購入したものの, 日常的な使用に至らない人が多い。2018 年では, VR 機器を持っている人のうちそれらを日常的に使う人の割合は 28% と少ない[1]。その理由には, HMD の装置が大きくて重いため使用者の体に負担がかかることや, 自身の動きと VR 世界との動きの差によって「VR 酔い」が発生することなどの技術的な問題が挙げられる。一方, これらの VR 機器に関する技術的背景とは別に, HMD の着用やコンテンツを始めるまでの機械操作が, 使用者の VR コンテンツを始める意欲を喪失させているという問題がある。つまり, 使用者の VR コンテンツを楽しみたいという意欲よりも, VR コンテンツを始めるための行為の面倒さの方が大きくなってしまいうことが原因で, 結果的に HMD を使用しない選択をしてしまう問題である。これを我々は「現実世界と仮想世界の分断問題」と呼ぶ。

そこで本研究では, 非着用時もインタラクション可能な現実世界と仮想世界を繋ぐヘッドマウントディスプレイ VRGate を提案する。VRGate では, HMD の外側に取り付けられたディスプレイに VR コンテンツの情報を提示し, 使用者が HMD を着用すると提示していた VR コンテンツを即時に楽しんだり利用したりすることができる (図 1)。



図 1 VRGate 表面(左) 裏面(右)

2. VRGate

VRGate では, VR コンテンツの情報を HMD の外側のディスプレイに提示することで使用者のコンテンツへの興味関心を惹かせ, HMD を着用すると即時にコンテンツを始めることができる。それによって使用者の現実世界と仮想世界との移動をスムーズに感じさせることを狙ったシステムである。インタラクション手法, 装置詳細について以下に示す。

2.1 インタラクション手法

VRGate は, 非着用時は外側のディスプレイが使用者に見えるように設置する。使用の流れは図 2 のようになる。使用者が HMD を着用していない状態では, 外側ディスプレイに VR 世界内の状況を提示する。VR 世界内で何らかのイベントが発生すると, そのシーンを提示して使用者の着用を促す。使用者がプレイを終えて HMD を置くと, 再び外側ディスプレイに VR 世界内の状況を提示する。これにより使用者は継続的な VR コンテンツとの関係をもつことができる。

次に, 具体的なコンテンツを基にインタラクション例を示す。

^{†1} 明治大学 総合数理学部 先端メディアサイエンス学科

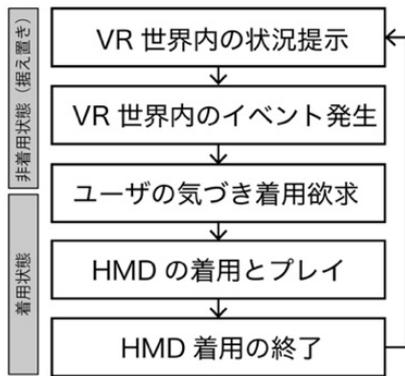


図 2 VRGate 利用の流れ

2.1.1 ペット育成ゲームの VR コンテンツ

使用者が HMD を着用していないとき、ペットのキャラクターが寝ている人のキャラクターに対して吠えているシーンを外側ディスプレイに表示する (図 3 左)。同時に、スピーカからはペットが吠えている音声を流す。使用者が VRGate を着用すると、表示されていた人のキャラクターの視点でペット育成ゲームの VR コンテンツを楽しむことができる (図 3 右)。

2.1.2 戦闘ゲームの VR コンテンツ

使用者が HMD を着用していないとき、攻撃される街の映像と主人公のキャラクターを外側ディスプレイに表示する (図 4 左)。同時に、スピーカから街の人々の叫び声を流す。使用者が VRGate を着用すると、表示されていた主人公のキャラクターの視点で戦闘ゲームの VR コンテンツを楽しむことができる (図 4 右)。

2.1.3 VR 動画視聴コンテンツ

使用者が HMD を着用していないとき、2D の試合動画を音声とともに表示する (図 5 左)。使用者が VRGate を着用すると、360 度映像による試合観戦を体験することができる (図 5 右)。



図 3 育成ゲームの VR コンテンツの表示



図 4 戦闘ゲームの VR コンテンツの表示



図 5 動画視聴コンテンツの表示

2.2 装置の構成

作成した装置は、iPhone X 2 台、凸レンズ 2 枚、それらを固定する筐体で構成している (図 6)。

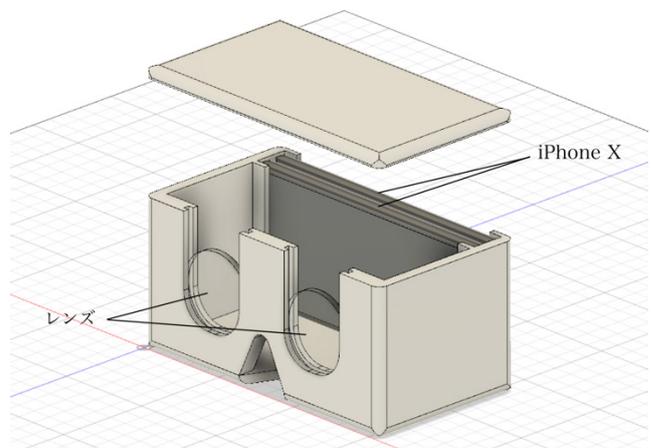


図 6 装置の構成

3. 議論

3.1 外側ディスプレイの可視性

置かれた状態の VRGate から VR コンテンツの情報を得るためには、外側のディスプレイが使用者の方を向く状態で置かなければならない。一方、使用者が外側ディスプレイを見られない場合でも音を使うことで気づかせることができる。また、VRGate は Google Nest Hub などのようなスマートディスプレイのような位置づけで利用することが望ましい。

3.2 実用化とコンテンツ設計

現在の装置の実装は内側・外側両方のディスプレイにスマートフォンを使用しているが、最終的には外側に専用のディスプレイを搭載する必要がある。これは、ディスプレイは安価で軽量のものも多いために比較的すぐに解決できると考えている。それ以上に、本手法に対応したコンテンツデザインが重要となる。特に使用者に対して HMD を着用する意義のあるコンテンツ設計が重要であり、つまり外側のディスプレイで満足してしまうということにならないように注意しなければならない。

3.3 HMD の外観

普及している HMD の多くは曲面で筐体が構成されているが、VRGate は平面で構成した。これは、置きやすい形やより可視性の高い向きになるような、日常的な使用をより円滑にする外観のプロダクトデザインを施す必要があるためである。

3.4 着用時のインタラクション手法

VRGate では、着用時にも外側ディスプレイを使ったインタラクションの手法が存在することが考えられる。FaceDisplay[2]では、HMD 使用者が体験している映像を外側ディスプレイに提示し、それに対して他者が画面のタッチやジェスチャで介入するというインタラクション手法を示している。このような着用時のインタラクション手法を用いることによって、VRGate におけるコンテンツの楽しみ方を増やすことを期待できる。

4. おわりに

本研究では、VR コンテンツの情報を HMD の外側のディスプレイに提示することで使用者のコンテンツへの興味関心を惹かせ、HMD を着用すると即時にコンテンツを始めることができるシステム VRGate について、3 つのアプリケーションの例を挙げて提案した。

参考文献

- [1] "VR Needs More Social: 77% of Virtual Reality Users Want More Social Engagement". Forbes.
<https://www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2018/04/30/virtual-reality-77-of-vr-users-want-more-social-engagement-67-use-weekly-28-use-daily/#96382c918fc0> (参照 2019-12-15).
- [2] Jan Gugenheimer, Evgeny Stemasov, Harpreet Sareen, Enrico Rukzio. FaceDisplay: Towards Asymmetric Multi-User Interaction for Nomadic Virtual Reality. CHI 2018.