ZenTravel: VR ヘッドマウントディスプレイを利用した, 周辺環境を考慮し やすい宿泊施設検索システム

牟田 将史* 益子 宗*

概要. 本稿では、没入型ヘッドマウントディスプレイ(HMD)を利用したバーチャルリアリティ(VR)体験を旅行時の宿泊先探しに利用する方法、ZenTravel について報告する。本システムにおいて、ユーザは HMD を装着し、VR 空間内に表示される Web ブラウザで従来の旅行予約サイトを閲覧できる。VR 空間の背景は、ユーザが閲覧している宿泊施設の周辺の全天球映像に随時切り替わる。これにより、ユーザは HMD をつけたまま、慣れた従来の予約サイトをマウスとキーボードで利用しつつ、宿泊施設周辺の状況を臨場感をもって体験できる。以下では、まず ZenTravel のコンセプトとプロトタイプ実装を述べた後、使用感と今後改善すべき問題点について述べる。

1 はじめに

近年、旅行の際にインターネット上の旅行予約サイトを利用して、ホテルや旅館といった宿泊施設を探す人が多い、旅行予約サイトでは部屋の設備や価格といった基本的情報だけではなく、内部や外観の写真を閲覧したり、宿泊した人のレビューを閲覧したうえで宿泊施設を予約することができる。しかし、従来のサイトでは、施設周辺の環境 – すなわち、繁華街の中であるとか、裏通りの奥まった場所だといった情報を確認する手段についてはあまり考慮されていない。周辺の環境を確認したい場合、Google Street View のような路面の画像を公開する Web サイトを別途参照するか、施設が掲載する「駅徒歩3分」とか「市街中心部まですぐ」のようなキャッチコピーに頼る必要がある。

一方、前述の Google Street View をはじめとして、世界中の全天球画像が利用しやすい環境になり、また自ら撮影するための機材も安価に手に入るようになった。加えて Oculus Rift のような安価な没入型 VR HMD が世の中に広まりつつあることで、全天球映像を自宅でも臨場感をもって閲覧することが可能になった。実際に VR HMD を利用して地球上の任意の位置の景観を鑑賞するアプリケーションが公開されている [1]. また、一般に手に入る全方位カメラで撮影された複数の画像から VR HMD を使った3D ウォークスルーを作成する方法が提案されている [2]. さらには、地上にとどまらず、気球で撮影した全天球映像を用いて超跳躍体験を行う研究もある [3].

しかし、これらが旅行予約サイトに上手く統合された例は見つけることはできなかった. すなわち、宿泊施設の周辺を VR 体験しながら宿を探そうとす

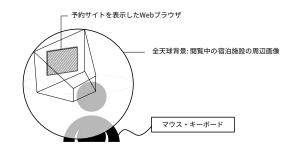


図 **1. ZenTravel** の概念図. ユーザは **HMD** で宿泊施設の周辺の風景を見回しながら, 同時に **VR** 空間内に表示された **Web** ブラウザを操作する.

る場合、ユーザは施設の詳細を Web サイトで確認するときと、周辺情報を VR で確認するときとで頻繁に HMD を脱着しなければならない。筆者らは、VR 空間内で旅行予約 Web サイトを閲覧出来るようにしたうえで、現在参照している施設周辺の画像を全天球背景として利用すれば、より楽しい宿探し体験が可能になると考え、ZenTravel を作成した。図 1 に概念図を示す。

2 システム概要

ZenTravel において、ユーザは HMD 内に表示される Web ブラウザの中で旅行予約サイトを参照し、マウスとキーボードを用いて宿泊施設を探す. Web ブラウザの背後には、背景として施設周辺の全天球画像が配置され、ユーザがブラウザで閲覧している施設に応じて切り替わる. 背景は HMD の角度に追従して回転するため、ユーザは実際に首を振って周辺を見ようとすることで、施設の周辺を 360° 見渡すことができる. 検証のために、[1] を基にして簡易的なプロトタイプを作成した. 今回の実装にあたっては、HMD として Oculus Rift DK2 を利用した.

Copyright is held by the author(s).

^{*} 楽天株式会社 楽天技術研究所



図 2. HMD に出力される映像の例. 中央に旅行予約サイトを表示した Web ブラウザが, 背景に宿泊施設の周辺の風景が表示されている.



図 3. ZenTravel を利用するユーザ. Web ブラウザが HMD 内に表示されるため、従来のキーボードと マウスで操作を行うことができる。このユーザは タッチタイピングができたため、キーボードが見えないことは問題にならなかった.

旅行予約サイトとして楽天トラベルを用い,施設周辺の背景として Google Street View が提供する画像を利用した。ユーザが Web ブラウザ上でページ 遷移をするたび,表示した施設の緯度及び経度を楽天トラベル施設情報 API^1 から取得し,対応する位置の画像を Google Street View Image API^2 より取得して更新した。図 2 に HMD に出力される映像の例を,図 3 にシステムを使用するユーザの様子を示す.

2.1 使用感と問題点

筆者らはシステムのコンセプトを検証するため、10分ほどプロトタイプシステムを利用して、複数個の宿泊施設を閲覧した。得られた主観的な使用感と感じた問題点を以下に述べる。

● 施設周辺の全天球画像により、施設の囲まれた環境はとてもわかりやすく、また閲覧して

いる施設に応じて背景が動的に変化するのは楽しい体験だった.

- 没入型の VR 空間内であるが、慣れた操作で 慣れた Web サイトを利用できる点は良かっ た. Web ページ内の文章を読めるかどうかが 不安だったが、問題なく読むことができた.
- 筆者らはタッチタイピングが可能であったが、 この場合 VR 空間内でキーボードが見えない ことは特に問題にならなかった.
- 施設周辺の画像について、Web ブラウザ部の 背後に隠されて見えない部分があった.
- VR 空間内で自分の背後に表示される状況を確認するのは身体的な負荷が大きかった.

今回,筆者らはタッチタイピングができたためにキーボードが見えないことは問題とならなかったが,タッチタイピングができないユーザの場合に問題となることは明らかである。このため、手元の様子をHMDに取り付けたカメラで撮影しシースルーで表示するような支援が必要になると思われる。また、本システムの場合、自分の前に置かれたキーボードとマウスを使って操作するため、背後が確認しづらい点が特に気になった。

2.2 おわりに

本稿では、VR HMDを用いて、周辺環境を考慮しながら宿泊施設を検索できるシステム、ZenTravelを提案した。本システムでは、VR 空間内に旅行予約サイトを表示した Web ブラウザを設置し、背景としてユーザがブラウザで閲覧中の施設周辺の全天球画像を表示する。これにより、従来の Web ブラウザを使った施設の検索と、VR HMDを用いた臨場感のある宿探し体験を両立することを目指した。プロトタイプを作成し、筆者らで使用した結果、ほぼ良好な体験が得られたが、VR 空間内でキーボードが見えない点、自分の背後が確認しづらい点など問題点も浮上した。今後これらの問題を解決したうえで、詳細な実験による評価を行いたい。

参考文献

- [1] Oculus Google Street Viewer. http://oculusstreetview.eu.pn/.
- [2] A. Maiga and N. Chiba. ThRift: An omnidirectional image based virtual reality system. 第 22 回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ, 2014.
- [3] 簗瀬 洋平, 笠原 俊一, 新田 慧, 伊藤 周, 樋口 啓太, 暦本 純一. StratoJump 成層圏気球飛行全天球映像を用いた超跳躍体験. 第22回インタラクティブシステムとソフトウェアに関するワークショップ, 2014.

¹ https://webservice.rakuten.co.jp/api/hoteldetailsearch/

² https://developers.google.com/maps/documentation/ streetview/