

個人嗜好に応じた観光地および関連情報を提示する VR システム

中央大学工学部情報工学科

島村勇太朗、牧野光則

目的：

スマートフォンや PC の普及に伴い、現在ではインターネットを通じて誰もが様々な情報を容易に入手できる。例えば、Webpage またはアプリケーション上の検索エンジンや、SNS 上で観光地名をキーワードとして検索すれば良い。一方で、利用者が真に望む情報が見つけられず、利用者に追加作業やストレスを強いる恐れがある。

特に、旅行先の絞り込みや事前調査を上記手段で行う場合には、以下の問題点が懸念される。

- 目当ての情報に辿り着くために、検索やページ遷移を繰り返し、無関係または関係性が低い多くの文字や写真を眺めることを利用者に強いる。
- Web ページの場合、情報提供者側の観点で作られた内容が一方向的に発信されているため、利用者の嗜好に合わない。
- 画面上で見る写真では枠内に収まる範囲しか見えず、利用者の想像を拡大する効果に乏しい。

情報提示に高臨場感を付与する Virtual Reality(VR)はこの状況改善に有効な技術であり、Head-Mounted-Display(HMD)を用いた仮想旅行システムが既に存在する[1][2]。但し、旅行先の絞り込みや事前調査の際に必要な手軽さと利用者の嗜好の反映の両立が十分とはいえない。そこで、本稿では、情報が収録された観光地に対して、風景に加えて関連情報も同時に仮想空間内に投影する VR システムを構築する。提案システムでは、観光地の体験(視聴)履歴に基づいて類似の観光地を優先して配置することで、手軽な利用かつ嗜好に合った情報提示の両立を図る。

方法：

提案システムに求められる要件を以下と定める。

- ユーザの嗜好に合わせた旅行先を推薦すること
- 既存のシステムよりも現実感を伴うこと
- 既存のシステムよりも旅行意欲を掻き立てること
- 操作が容易なこと

なお、提案システムは VR 機器やコンピュータの発展に伴って将来性が見込めることを補助要件とする。

提案システムは、PC、HTC VIVE で構成し、Unity を通じて仮想空間に 360 度映像や情報を投影する。システムの構成を図 1 に、処理の流れを図 2 にそれぞれ示す。

使用した 360 度映像は 360 度カメラで撮影したもの、および、Google マップのストリートビューから取得したものを変換したものの、の両方で構成されている。履歴・嗜好を管理するためにユーザ登録制とし、閲覧中の操作で「お気に入り」を選択可能とする。また、各観光地には山、砂漠、街路、庭園、寺院、大学、神社、道の 8 種のうち 1 種の id が付与されている。

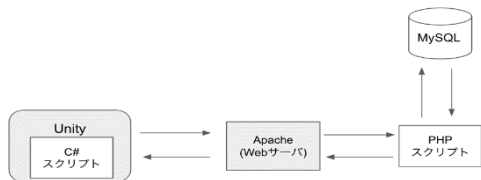


図1 提案システムの構成

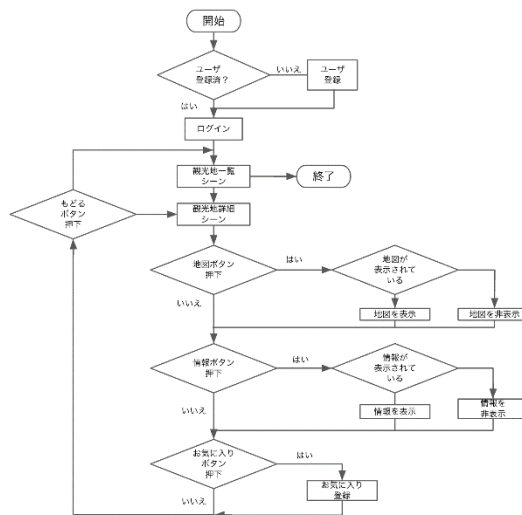


図2 処理の流れ

結果：

利用者実験を図3の配置で行った。



図3 システム配置

提案システムの利用者画面を図4~7に示す。

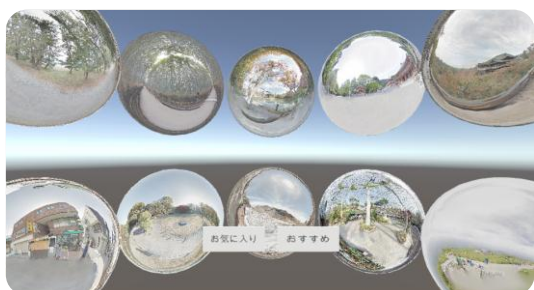


図4 利用者画面(ログイン後)



図5 利用者画面(観光地選択後、360度映像+テキスト)

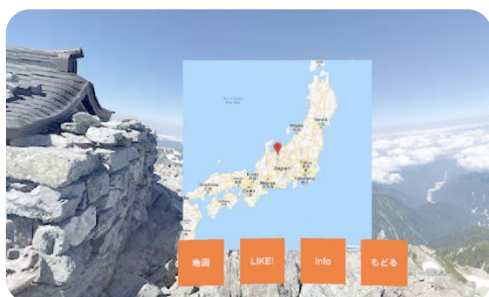


図6 利用者画面(地図重畳表示)



図7 利用者画面(おすすめ強調表示)

ログイン後、図4の画面が利用者に提示される。球形で示される観光地は利用者を取り囲んで配置されているため、利用者は視線を回転させて閲覧したい観光地を探索する。VIVEのコントローラを用いて行う閲覧観光地の決定後、図5の画面に遷移する。観光地画像も360度で与えられているため、利用者は閲覧したい方向に視線を向ける。閲覧中の観光地の場所を知りたい場合には、画面に表示されているメニューから「地図」を選択すると、図6のように地図が重畳表示される。閲覧の結果として当該観光地が嗜好に整合した場合、メニューにある「LIKE!」を選択することで「おすすめ」観光地の選定に反映させる。

メニューにある「もどる」を選択することで、観光地一覧に遷移する。このとき、「お気に入り」を選択すれば過去に「LIKE!」を設定した観光地が、「おすすめ」を選択すれば「LIKE!」とした観光地と同じ種類の観光地が、それぞれ上下に振動する球体で提示される(図7)。

以下の手順で提案システムを体験した10代~30代の男女11名からのアンケート回答により、提案システムを評価した。

1. 手順の説明(1分)
2. 既存手法(Google Earth VR)を体験(5分)
3. 提案システムを体験(10分)
4. ユーザ登録/ログイン
5. 気に入った観光地を「お気に入り」に登録
6. 「おすすめモード」で提示された観光地を確認
7. 実験後アンケートに回答(5分)

項目7の実験後アンケートは表1に示す13項目、既存手法との優劣を尋ねる2項目、及び自由記述による2項目である。表1で回答は1が最も高評価、5が最も低評価である。

表1. 実験後アンケート結果(回答者数11名)

質問内容	1	2	3	4	5
(興味・関心)いずれかの観光地(球)に興味を持った	7	4	0	0	0
(興味・関心)「おすすめ」された観光地は、自身の好みに合致していた	4	6	1	0	0
(興味・関心)「おすすめ」された観光地に興味を持った	3	7	0	1	0
(操作性)VR酔いを感じなかった	7	1	1	1	1
(操作性)HMDの重さを感じなかった	1	4	3	2	1
(操作性)思い通りにビーム(コントローラ)を操作できた	0	4	5	2	0
(操作性)総合的に判断して、使いやすいと思った	2	6	2	1	0
(機能・満足度)風景を見ながらも、提示された情報(地図や文章)は頭に入ってきた	3	3	5	0	0
(機能・満足度)提示された情報(地図や文章)は役に立つと感じた	2	6	2	1	0
(機能・満足度)観光地について欲しい情報を十分得ることができた	1	2	4	4	0
(機能・満足度)将来的に実用化された場合、本システムを使用してみたい	5	4	1	1	0
(機能・満足度)観光地以外に対しても、本システムは有用だと思う	7	4	0	0	0
(機能・満足度)総合的に判断して、本システムに満足した	2	7	2	0	0

既存システムとの優劣に関する質問では、提案システムの方が観光地に対するイメージが湧いたとした回答が11名中7名と高評価であった。一方、旅行意欲を掻き立てるのはどちらかとの質問では、提案システム・既存システム共に5名から支持され、優位性は示されなかった。

アンケート結果からは、利用者の嗜好に整合した観光地推薦がなされたこと、既存システムよりも現実感・臨場感が得られたこと、操作が容易なこと、および将来性が見込める

こと、の 4 点が提案システムの特長として示唆される。一方、旅行意欲の喚起の観点では既存システムに対する優劣はつけられない。質問回答の相関や自由意見も考慮すると、提案システムは概ね良好な結果を示しているが、改善の余地が認められる。

結論：

本研究では、登録済みの観光地から、ユーザの嗜好に合わせた場所を推薦し、その場所に関連する情報も同時に提示することで旅行への意欲を向上させることを目的とする HMD 型の VR 情報提示システムを提案した。今後の課題として、観光地推薦アルゴリズムの強化、および、ユーザインタフェースの改良、が挙げられる。

参考文献

- [1] VR で海外旅行！旅行体験ができるサービス・アプリをご紹介, VR Journal, <https://vrjour.jp/travel/> (最終アクセス 2019 年 3 月 12 日).
- [2] ANA VIRTUAL TRIP, <https://www.ana.co.jp/ja/jp/travel/vr/anavirtualtrip/> (最終アクセス 2019 年 3 月 12 日).