

のと鉄道観光列車における個人客の利用促進 VR 技術を用いた観光列車体験システムの開発と利用促進案の立案

指導教員 北陸大学 経済経営学部 助教 日下恭輔・講師 藤本雄紀
参加学生 中野和久・大屋和輝・谷口翔香・小西優生・山下悠希・始良麻琴

1. 活動の成果要約

本活動では、のと鉄道が運行する観光列車の個人客利用促進を図るために、仮想現実（VR）技術を用いた観光列車体験システムの開発と本システムを用いた利用促進案の立案を行った。本システムは使用者がヘッドマウントディスプレイ（HMD）を装着することで、VR 空間に再現された観光列車と観光スポットを仮想的に体験できる。あわせて、本システムの有効性を検討するための調査も行った。また、本システムを使い、若者の個人客向けにリーチするためのアイデアを検討した。

2. 活動の目的

のと鉄道は観光列車を導入し、沿線の優れた観光資源と組み合わせたツアーを旅行会社に提案することで、団体客の誘致を行ってきた。一方、個人客の利用は減少しており、個人客の利用を促進する取り組みが求められる。個人客は団体客と異なり、自ら観光地の情報を収集し、旅行計画を決める。そのため、旅行前に豊富な情報を提供することが旅行行動につながる。そこで、個人客の利用を促進しうる情報提供手段の構築を目的にする。具体的には、観光列車の 3DCG を作成し、VR 技術を用いて観光列車を仮想的に体験ができるシステムを開発する。また、このシステムを用いて、個人客、特に若者にアプローチする企画も提案する。

3. 活動の内容

2022 年度の学内におけるミーティング（十数回程度）を除いた主要な活動を表 1 にまとめた。具体的には、システムの開発に必要な取材だけではなく、定期的に担当者同士でミーティングを実施した。また、福井県で行われた北陸技術交流テクノフェア 2022 や第 71 回たけふ菊人形において、開発したシステムの体験会も行った。

表 1. 2022 年度の活動内容

	日時	実施内容
2022 年	6 月 23 日	担当者間（北陸大学・石川県交通政策課・のと鉄道）ミーティング（オンライン）
	7 月 24 日	のと鉄道観光列車・各駅と線路・特産品の現地取材
	10 月 14 日	中間報告会（オンライン）
	10 月 20 日・21 日	北陸技術交流テクノフェア 2022 で出展
	10 月 22 日・23 日	第 71 回たけふ菊人形で仁愛大学安彦研究室と共同出展および調査
	11 月 17 日・18 日	Matching HUB Hokuriku 2022 の北陸大学社会連携研究推進部ブースで紹介
2023 年	1 月 27 日	最終報告会（石川県庁を予定）

4. 活動の成果

活動の成果として、(1) 開発したシステムの概要と調査結果、(2) 立案した利用促進案について述べる。なお、今年度の活動は、日本経済新聞（2022 年 8 月 18 日付）に取り上げられた。

(1) 開発したシステムの概要と調査結果

開発したシステムは、使用者がHMD（Meta Quest 2）を装着し、コントローラー等を操作することで、シミュレーションシステムにおいて構成された観光列車内および運行ルート上にある観光スポットのVR空間内に入り込み、列車内で移動等の行動を行うことができる（図1）。また、VR空間内の観光列車は実際と同様にスポット内を走行する。今年度は観光列車の運行ルート（穴水・七尾間）全体の再現ではなく、のと鉄道が「見どころ」として強調するいくつかのスポット（図2）を取り上げ、システムの体験が10分程度に収まり、長時間にならないよう工夫した。

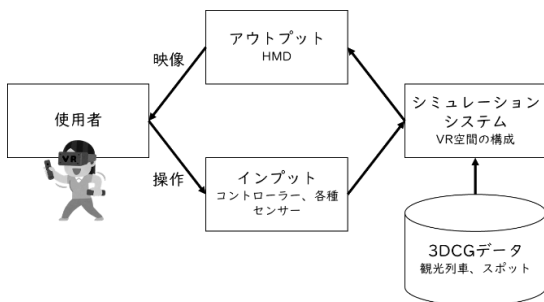


図1. 開発したシステムの概要

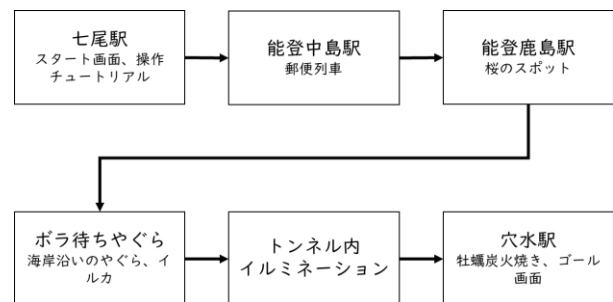


図2. システム内で通過する観光スポット

使用者は立位または座位で本システムを使用することができ、図3のようなVR空間内に入り込むことができた。



図3. VR空間（観光列車内と穴水駅）

本システムの使用感や使用した上での満足を確認するために、本システムのプロトタイプを用いた調査を実施した。調査は2022年10月22日・23日に第71回たけふ菊人形（福井県越前市武生中央公園）におけるデジタルツイン展示会ブース（仁愛大学安彦研究室との共同出展）で行った。このブースには二日間で延べ200名程度が訪れ、このうち、36名が本システムの体験と調査に応じた。調査協力者は座位でHMDを装着した上で、最長でも10分程度の体験を行い、その後、使用感や使用した上での満足について問うオンライン・サーベイに回答した。

調査協力者は10代未満から60代以上まで幅広く（平均29.2歳、標準偏差19.7）、ほとんどが福井県内の居住者（約94.4%）だった。また、鉄道の利用頻度は月に複数回利用する回答者はおらず、年1回未満が58.3%を占めていた。そして、のと鉄道を知らない回答者は50%、認知しているが未利用が38.9%、利用経験のある回答者は11.1%だった。

ここでは主要な調査結果を示す。まず本システムの使用感はSD法（7点尺度）で19項目測定した。このうち、「平面的な（1点）－立体的な（7点）」では平均5.94（標準偏差1.22）、「静的な（1点）－動的な（7点）」では平均5.19（標準偏差1.52）とVR空間に求められる要素について好意的な評価を

得た。また、「情報量が少ない（1点）－多い（7点）」では平均 4.53（標準偏差 1.34）、「印象が薄い（1点）－濃い（7点）」では平均 4.97（標準偏差 1.32）と本システムが情報提供手段としての役割を果たす可能性が示唆された。そして、「嫌い（1点）－好き（7点）」では平均 5.78（標準偏差 1.06）とシステム全般に対しては好意的な評価が得られた。

次に、使用した上での満足は「満足している」などの 5 項目を用い、7 点は「大変そう思う」、1 点は「全くそう思わない」のリッカート尺度で測定し、5 から 7 点をポジティブな評価、1 から 3 点をネガティブな評価、4 点（どちらともいえない）をニュートラルな評価として集計した。集計結果（表 2）をみると、本システムは高い満足を使用者にもたらし、他人への推奨、のど鉄道観光列車の興味や利用意向を高める可能性があることがわかった。

表 2. 本システムを使用した上での満足に関する集計結果

	もう一度体験したい	誰かに紹介したい	満足している	のど鉄道観光列車に興味をもった	のど鉄道観光列車を利用したい
ポジティブ	33	30	34	35	35
ニュートラル	2	5	1	1	0
ネガティブ	1	1	1	0	1

※セル内の数値は回答者数

あわせて、自由記述をみると、上記の集計結果のようにおおむね好意的な記述だったものの、「線路が標準軌にみえる。建物の作り込みが弱い。」といった指摘もあり、改善すべき点がみつかった。

(2) 立案した利用促進案

システムの開発と並行し、本システムを用いて、個人客、特に若者をターゲットにした利用促進案を合計で 6 案立案した（表 3）。いずれの案も「若者」をふまえながらも、さまざまな属性の若者を想定した内容であり、ターゲットを具体化する糸口になっている。あわせて、ターゲットが単にシステムを体験するだけではなく、体験までの導線を意識した案となっており、本格的にプロモーションを進めていくときのヒントになりうると考えられる。

5. 次年度以降の計画

今年度当初は観光列車および運行ルートの VR 空間化を目標としていたが、先述の調査およびシステムの開発を進めていく過程で、単なる VR 空間化だけでは不十分であるという認識をもつように至った。具体的には、使用者の VR 空間に対する没入感の強化と観光スポットへのアテンション（注意）を高める要素が必要となるだろう。次年度は今年度開発したシステムの改善を図りたい。

次に、開発したシステムの使用感や使用した上での満足に加えて、従来のプロモーション・メディアと本システムの比較調査を実施する必要がある。従来のプロモーション・メディアとして、のど鉄道が Youtube で公開する動画やパンフレットがあり、これらに対し、本システムがどのような点で優位性をもつのかを明らかにすることが求められる。こうした本格的な調査が次年度必要である。

そして、立案した利用促進案をもとに、次年度以降、利用促進案を実践していく。今年度は「個人客」や「若者」といった要件を定義し、複数のアイデアを検討した。次年度はまずこうしたアイデアのスクリーニングを行い、いくつかのアイデアを実践し、その効果や課題点を抽出することが必要である。また、北陸新幹線の福井県延伸が控えているため、のど鉄道のみならず、新幹線や能登エリア全体を巻き込んだ利用促進案の立案にも取り組んでいきたい。

表 3. 立案した利用促進案

コンセプト名	ターゲット	ターゲットへのリーチ方法
いこ。のと	「のと鉄道に行こうと思えば行けるけど、行ったことがない人」で「子供が『行きたい』といえれば行く可能性が高くなる子連れの家族」	子ども向けプログラミング教室等のイベントで出展する
新しい自分を、さがそう	都市圏に住んでいる旅行者で鉄道に乗りたい人	SNSアカウントを通じて旅行情報発信・情報誌（鉄道情報誌）・インターネットともに情報を載せる 旅行サイト等のサイトに掲載・主要駅にQRコードを掲示・のとフェアなどのイベントに参加
里山トラベル、何もないけど能登（温もり）はある。	働いている社会人で里山が好きな友達同士	Weiboなどでの情報発信、中国でのJapanEXPOでの広報
鉄道美術館！	中国人訪日客で田舎に癒やしを求める比較的富裕層	地元特産品を扱うイベントなどでVR体験ブースとして出展
自然を感じられる鉄道体験	石川県内在住、自然の中での非日常感を求めている人	おしゃカフェ（おしゃれと評価されるカフェ）
カフェとして楽しむモビリティ	北陸に住む大学生以上の実家暮らしの人	

6. 活動に対する地域からの評価

活動に対する地域からの評価として、神佐知彰様（石川県新幹線・交通対策監室主任企画員）と坂東正樹様（のと鉄道株式会社総務課長代理）から本活動に関する評価をいただいた。評価は以下の通りである。

神佐知彰様「若者向けの観光列車の魅力発信手段として、観光列車を仮想体験できる VR システムを作成いただくとともに、そのシステムを活用した利用促進案を提示いただいたが、学生（若者）ならではの視点も取り入れた素晴らしいものとなっており、大変感謝している。」

坂東正樹様「クオリティの高い作品となっていると思います。いろいろな方に体験できる場を広げていければ良いと思います。」

謝辞

今年度の活動を実施するにあたり、田部田晋先生（北陸大学経済経営学部マネジメント学科助教）には、VR 技術およびシステムの開発においてご支援とご指導をいただきました。また、安彦智史先生（仁愛大学人間学部コミュニケーション学科准教授）には、第 71 回たけふ菊人形における展示および調査でご協力いただきました。ここに感謝の意を表します。