

## VR システムを用いた仮想商店街におけるコミュニケーション手法の検討

Comparison of Conversation Methods  
in the Virtual Shopping Mall Using VR Systems猪股寛之<sup>†</sup>  
Hiroyuki Inomata橘 俊宏<sup>‡</sup>  
Toshihiro Tachibana長澤可也<sup>†</sup>  
Kaya Nagasawa

## 1. はじめに

近年、商業や研究等に VR(仮想現実, Virtual Reality) が盛んに活用されている [1-3]. また、メディアからも注目を集める技術であり、2016 年度は「VR 元年」と呼ばれた. VR 技術の活用方法は多様であり、技術職の研修教材、仮想体験を利用したショッピングなど、広く使用されるようになってきている.

本研究では VR 技術を活用し、仮想空間上に商店街を設置し、各地域の特色ある商品を見たり、買い物体験を行ったりする仮想商店街を考案する. 我々は過去に部屋やオブジェクトのモデル制作に関する検証と比較を行っている [4]. 今回はさらなるシステム発展に向けて仮想空間内のコミュニケーション方法について提案および考察する.

## 2. 提案手法

本稿で提案する手法は、利用者はスマートフォンとスマートデバイス向けヘッドマウントディスプレイを使用し、商店街でのショッピング体験ができるシステムである.

店舗毎に以下のような機能を持つ.

- 不動産店では、提供している部屋を 3D モデルで再現しており、利用者はその中を歩き回って間取りなどを確認できる機能.
- 家具取扱店では、実際に取り扱っている家具を再現し、先に設定しておいた自室のモデルの中に反映させて仮想空間上で模様替えを行える機能.

この様に実際に店舗側で取り扱っている商品・サービスに仮想空間ならではの機能を追加している.

想定している店舗としては、神奈川県藤沢市をターゲットとし、藤沢商工会議所が運営している藤沢市内事業所の情報サイトである「藤沢バーチャルタウン」に記載のある店舗をモデルとする [5]. また、利用者同士でコミュニケーションを図るチャット機能を搭載し、円滑な意思疎通が行える環境となっている. 以上が現時点での仕様である.

## 3. 入力方法

## 3.1. 入力概要

本稿では、仮想空間内における入力手段について示す. VR コンテンツではヘッドマウントディスプレイ

を使用するが、頭に装着する形式上キーボード入力やタッチ操作は困難になるケースが多い. チャット機能を利用する場合、その環境を考慮した方法が必要になる.

そこで、今回は二種類の入力方法を比較する. 一つ目は入力欄に平仮名一文字ずつを視線入力によって判別し、文を作り出力させる方法 (図 1). 二つ目は定型文を表示させその中から選択する方法である (図 2). どちらの方法にも、幅広い VR 機器に対応できるようボタンの選択に視線入力を利用している. それらの方法によって出力された文章は専用の表示域で表示させる.

アプリの制作に Unity Technologies 社のソフト “Unity” を使用する. 通信環境の構築に Photon 社の Unity 向けプラグイン “Photon Networking” を使用して、パソコン上のアプリケーションと Android アプリケーションでの通信し環境を構築した.



図 1: 文字入力画面

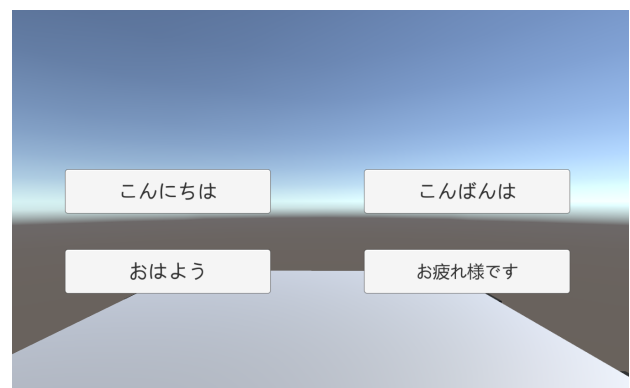


図 2: 定型文選択画面

<sup>†</sup>湘南工科大学大学院工学研究科電気情報工学専攻, Graduate School of Electrical and Information Engineering, Shonan Institute of Technology

<sup>‡</sup>湘南工科大学工学部コンピュータ応用学科, Department of Applied Computer Sciences, Faculty of Engineering, Shonan Institute of Technology

### 3.2. 各機能の比較

3.1 項にて示した二通りの方法を使ったチャット機能の利点と欠点について解説する。一つ目の文字入力方法は、メリットとして利用者が任意の文章を作ることが出来る点が挙げられる。これは相手側にこちらの意思をより具体的に伝えられ、円滑なコミュニケーションが行えることにつながると考えられる。一方デメリットとしては、入力時の視線移動が多く利用者の負担になる、一文字ずつ入力するため文章作成に時間がかかるといった点が挙げられる。

二つ目の定型文選択方法は、メリットとして操作項目が少ないため利用者への負担が少ない点がある。また、出力までの時間が短いため会話自体が早く、テンポの良いコミュニケーションが行えると考えられる。デメリットとして、文章をあらかじめ指定するため細かい部分が伝えづらい、定型文に含まれないメッセージを送信できないという点が挙げられる。

現時点では利用者への負担が少なく素早い意思疎通を図れる定型文選択方法が適していると考えている。

### 3.3. その他の方法について

3.2 項では、二種類の方法について解説したが、その他の入力方法についても検証する必要がある。今回は主に視線入力に重点を置いたが、スマートフォン内蔵のシステムを使った音声認識を用いる方法や、外部入力機器、例えば無線接続のコントローラなどを使用した方法が候補になると考える。これらと視線入力を検証して最適な入力方法を探っていく必要があると考えている。

## 4. 出力方法

3 節では入力方法について解説したが、本稿では入力された文章を出力する方法について示す。現時点の仕様として、利用者の上部に表示域を設置し定型文や作成した文章を表示する機能となっており、テキストがオープンなため複数人との会話が行いやすいメリットがある。デメリットとして、会話内容を常に見ることができるため 1 対 1 の会話が行いづらいという点が挙げられる。

対応策として、個人間での会話状況を想定した別のチャットウィンドウの設置を検討している。

制作したアプリの画面を図 3 に示す。本アプリでは、Unity 上でフリーで使用可能な Unity Technologies Japan / UCL 制作の“Unity-chan”と株式会社ポケット・クエリーズ制作の“Query-chan”の素材を利用している。図 3 は、この 2 人のキャラクターが、3 節に示した方法で文字入力を行い会話をしている様子を示している。

## 5. おわりに

本研究では VR コンテンツの発展に向けての試みとして、仮想空間内でのコミュニケーションの取り方について考察を行った。今回は特に視点入力に焦点を当てて二種類の方法について検証を行った。その結果、コミュニケーションの具体性と出力スピードのバランスを検証する必要があると感じている。

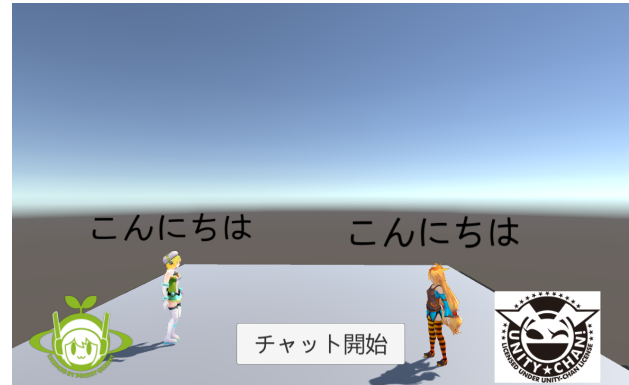


図 3: 出力画面

## 参考文献

- [1] 江本久雄, 高橋順, 宮本文穂, 森崎哲也, “VR 技術を活用した橋梁目視点検支援システムのマルチコプターを利用した VR データ作成の効率化に関する検討”, 日本機械学会九州支部講演論文集, 3G1-1 3G1-2, 2014.
- [2] 富川盛雅, 橋爪誠, “バーチャルリアリティシミュレータを用いた内視鏡外科手術トレーニングシステム”, 日本外科学会雑誌, 112(4), 255-261, 2011.
- [3] 中国のアリババ, VR ショッピングを正式にリリース!, <http://www.subete360.com/2016/11/01/alibabavrshopping/>
- [4] 猪股寛之, 橋俊宏, 長澤可也, “VR システムを活用した仮想商店街実現に向けての試み”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.116, No.488, 2017.
- [5] 藤沢バーチャルタウンホームページ, <http://www.fujisawa-vt.jp>