

27 VR 技術を用いた情報可視化システムの開発

ビジュアルインタフェース研究室 林 郁弥

1. 背景と目的

VR (仮想現実: Virtual Reality) 技術とはコンピュータによって人間に人工の現実感を与える技術である。これにより、仮想空間内で人があたかも現実であるかのような体験をすることができる。

さらに、VR 技術を情報可視化に使うことで、ユーザの周囲 360 度すべての空間に情報を可視化し、データに直接触れるような操作が実現できる。よって、より直感的なデータの理解や分析が可能になると考える。文献[1]では、VR 技術を使った可視化について研究事例がまとめられている。

以上をふまえ、本研究では VR 技術を用いた情報可視化システムの開発を行う。

2. 関連研究

関連研究として、VR ではないが、過去の本研究室の卒業研究[2]では、2次元の画面上に3次元 CG (コンピュータグラフィクス) を用いて企業データを可視化するソフトウェアを開発した。3次元空間に表示された情報を、Kinect センサーで認識した手のジェスチャーによって操作することができる。しかし、3次元 CG 見ながらのジェスチャー操作は、情報に対する操作性に課題が残された。

次にゲームエンジンによる VR 技術を利用した最近の可視化の事例として[3]を挙げる。これは、カナダのオープンデータに対して VR 技術を利用した情報可視化アプリケーションである。この可視化では、ユーザが HMD (ヘッドマウントディスプレイ) を装着して VR 空間に入り VR 空間内の地図上でポインタを操

作することにより、その地域のエネルギー資源の利用状況に関する情報を呼び出して表示することができる。さらに異なる場所の情報を呼び出すことで情報の比較も行うことができる。

3. 本研究の可視化

本研究では、3次元 CG の地図上に、小田急電鉄が公開している各駅の 1 日平均乗降客数[4]を可視化する VR アプリケーションを開発した。開発には、3次元 CG ソフトウェアの開発が容易であり、VR 用の開発環境が用意されている Unity を使用した。

図 1 は、国土地理院によって公開されている地理院地図[5]を Unity で開発中の本システムに読み込んだものである。読み込んだ 3次元 CG 地図を見ながら各駅の情報を確認することができる。

VR 用の HMD としては、Oculus 社が開発・発売している Oculus Rift を使用し、ユーザの手の動きを入力するコントローラとしては、それに付属する Oculus Touch を使用した。

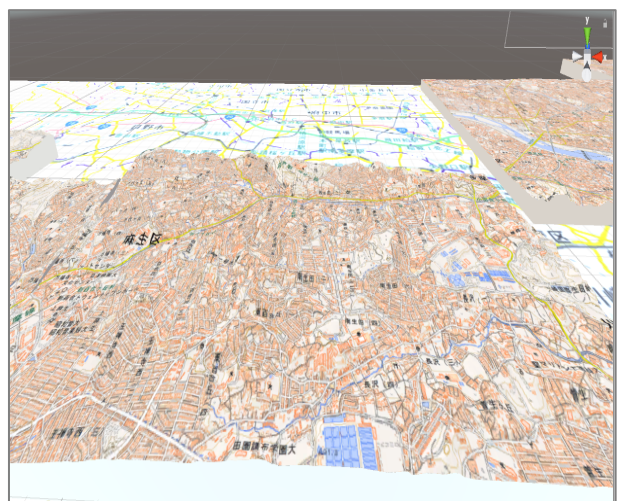


図 1 Unity に地理院地図を読み込んだ様子

表 1 小田急線の乗降客数データ(一部)

小田原線		
駅名	人	順位
新宿	499,919	1
南新宿	3,782	70
参宮橋	15,626	57
代々木八幡	20,541	53
代々木上原	255,378	3
東北沢	6,523	67
下北沢	114,922	11
世田谷代田	8,150	65
梅ヶ丘	32,408	36
豪徳寺	26,724	42
経堂	76,363	15
千歳船橋	57,112	19

4. 開発内容

表 1 は可視化する情報の例である。この情報を CSV (カンマ区切り) ファイルにし、それを読み込むためのプログラムを作成した。

情報の表示には、Unity で文字を表示する Text オブジェクトを利用しており、初期状態では駅名が表示されるようになっている。また、Unity の Console 画面を開くことで読み込んだ CSV ファイルを確認することができる。

ユーザは Touch の A ボタンを押すことで、図 2 のように「駅名 平均乗降客数 順位」というデータを表示させることができる。また、VR 空間内のオブジェクトを直接触るような操作として、3次元 CG 地図をつかむことができる。これにより表示されている地図を並び替えて情報の比較が行える。

5. まとめと課題

本研究では、VR 技術を用いた情報可視化システムを開発し、小田急線の各駅の 1 日平均乗降客数のデータを表示した。ユーザが VR を利用中に Touch を使用することで、情報を直接

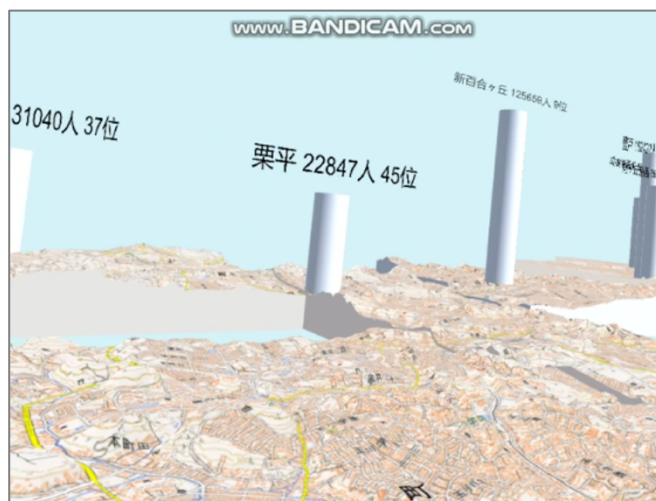


図 2 VR 体験をしているときの表示例

触るような操作を実現することができた。

本システムで使用した地理院地図の 3 次元地図は、マウスでデータの取得範囲を指定してダウンロードする方法だった。そのため、Unity に読み込んで地図を配置すると位置に誤差が生じてしまうという課題があった。

VR 空間内での操作や見え方については課題が残った。現在のカメラの設定ではカメラの周囲 360 度を見渡すのみになっているため Rift の角度などで移動ができるようにする必要がある。また、つかむや投げる以外の VR ならではの操作も実現すべきであった。

参考文献

- [1] 川原 他, 特集 VR・AR と可視化, 可視化情報学会誌, Vol.37, No.146, 2017.
- [2] 塩澤, 福田, 手塚, 納豆ビューのジェスチャーインタフェースの提案, 日本 VR 学会第 53 回 CS 研究会, pp.143-148, 2014.
- [3] Nirvaniq Labs., Virtual & Augmented Reality Studio, nirvaniq.com
- [4] 小田急電鉄, 事業案内, www.odakyu.jp/company/business/
- [5] 国土地理院, 地理院地図, www.gsi.go.jp