

# VR 型ドライブシミュレータの設計

S18059 柏瀬悠輔

## 1. はじめに

本研究では、VR 型のドライブシミュレータの作成を目的とする。VR 技術を利用することで、実際の運転ではなく、シミュレーション環境による現実に近い形での実験を可能にする。これまでの研究においてゲーム開発エンジンである Unity を利用して、パソコン上で稼働可能なドライビングゲームの作成を行なった。本研究では、それに対してゲーム用のドライビングコントローラに対応させ、さらに、VR 装置への拡張を行なった。

## 2. 使用機材

図 1 は、本研究で使用したドライビングコントローラであり、Logicool 社製の DRIVING FORCE レーシングホイール G29 を採用した。この機種は Unity に対応しており、SDK<sup>1)</sup>を利用して独自のプログラムに、ドライビングコントローラに対応させることが可能である。



図1:ドライビングコントローラ

本研究では、ドライビングゲームをVRに拡張するために図 2 の Oculus QUEST2 を使用した。ドライビングコントローラ同様に、Unity に対応しており、Oculus Integration というライブラリをダウンロードすることで、作成したアプリケーションを VR 環境に対応させることが可能である<sup>2)</sup>。今回の実験で

は自車を運転するためのドライビングコントローラを用意したため、付属のコントローラーは使用しない。



図 2 :Oculus QUEST2

## 3. ドライビングコントローラのプログラムコード

以下のプログラムは、ドライビングコントローラのプログラムの一部であり、自分が操作する車を動かすためのプログラムである。

```
1  steer =    rec.IX / 32768f;  
2  accel = -1 * rec.IY / 65536f + 0.5f;  
3  brake = -1 * rec.lRz / 65536f + 0.5f;  
4  hand  = -1 * rec.rglSlider[0] / 65536f + 0.5f;
```

1 行目の rec.IX はハンドル操作の値、2 行目の rec.IY はアクセルペダルの値、3 行目の rec.lRz はブレーキペダルの値、rec.rglSlider[0] はハンドブレーキの値を取得するための変数であり、それぞれ、符号付き整数2バイトの範囲(-32768 から 32767)でデータを取得することができる。そのため、1 行目のハンドル値(steer)には、左にいっぱい切った状態で-1、真ん中で 0、右にいっぱい切った状態で1となるように値をセットしている。2 行目から 4 行目のアクセルの値(accel)、ブレーキの値(brake)、ハンドブレーキの値(hand)では、

それぞれの変数の値が、踏んでいない状態でプラス、踏んだ状態でマイナスとなるため、それぞれ、踏んでない状態で0、いっばいに踏んだ状態で-1となるように、それぞれの値をセットしている。

#### 4. ドライビングゲームの実行

ドライビングゲームを作成した Windows の PC と QUEST2 を USB ケーブルで接続すると図 3 のように QUEST2 で PC の画面を見ることが可能になる。そして、PC 側の Unity の実行ボタンをクリックすると QUEST2 でドライビングゲームを実行することが出来る(図 4)。



図 3: OculusQUEST2 内での Unity の画面



図 4: ドライビングゲームの実行画面

作成したゲームは、自車(赤い車)が、障害物である他車(黒い車)を避けながら制限時間が 0 になるまで直線道路を走るゲームである。自車が他車と衝突すると GAME OVER という文字が画面に表示されてゲームが終了する。制限時間が 0 になるまで他車に衝突しなかった場合は GAME CLEAR という文字が画面に表示される。

最初の制限時間は 45 秒に設定されており、Level が上がるごとに車の速度が速くなるようになっている(表 1)。実行画面の右上に青い文字で現

在の Level が表示され、左上に黄色の文字で残りの秒数の Time が表示される(図 4)。図 5 は、実際にドライビングゲームを実行している様子である。

表 1: Level 別の車の最高速度

Level	最高速度(m/s)
Level 1	50
Level 2	75
Level 3	100
Level 4	125
Level 5	150



図 5: ゲームを実行している様子

#### 5. おわりに

本研究では、Unity で作成したドライビングゲームをドライビングコントローラに対応させ、VR 装置への拡張を行なった。設定を完了するのにダウンロードするものが多く時間がかかるため、空き容量の多いパソコンを用意して、Wi-Fi 環境が良い所で作業をする必要がある。

#### 6. 参考文献

- 1) Logitech G29 を使うために LogitechSDK をセットアップ-Unity  
<https://fujiya228.com/unity-logitech-g29-setup>
- 2) Unity + Oculus Quest 2 開発メモ  
<https://framesynthesis.jp/tech/unity/oculusquest/>