

# VR型ドライビングシミュレータにおける生体反応解析

---

S17523

CHEN XINGHE



# はじめに

---

- 現在、様々なドライビングシミュレータが存在し、よりリアルでVR等にも対応したシミュレータが存在する。そうしたシミュレータは、例えばトラックのような特別な車両感覚を必要とするような運転に対しての訓練にも利用される。
- 本研究では、いくつかのリアルなドライビングシミュレータを利用して、脳波や心拍などの生体反応を計測する。それによって、それぞれのシミュレータにおいて、どのような特徴が現れるか、また、実際のドライビングと比べて、どのような特徴があるかを明らかにする。

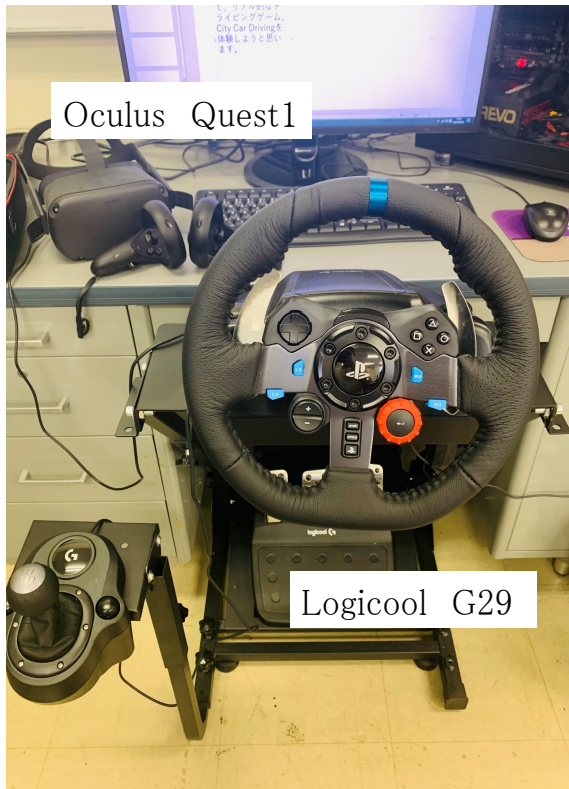
# City Car Driving

---

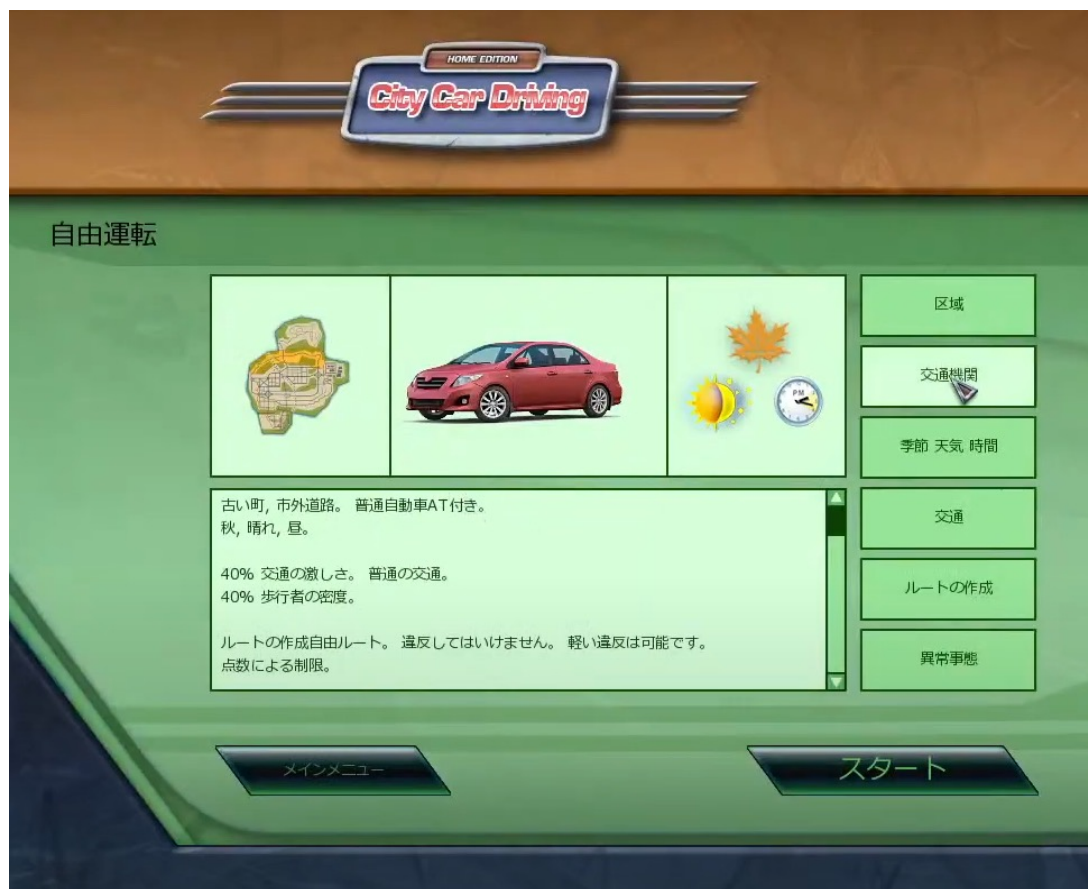
本研究で、いくつかのリアルなドライビングシミュレータと調査し、実際に実行した結果、Forward Development社によって開発されたCity Car Drivingが最適であることが分かった。

City Car Drivingは、街中での走行を前提としたものになっており、一般的なレースゲームとは違い、現実 に即した運転を体験することが可能である。簡単に言えば安全運転に必要なスキルを身につけられるシミュレータである。

# シミュレーション環境の構築

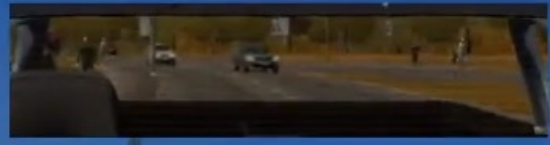


- PC: CPU Xeon E5-1620v4 4core/8thread 3.5GHz
- メモリ64GB,
- GPU NVIDIA GeForce GTX 1080Ti 11GB
- Windows10
- VR: Oculus Quest 1
- ハンドル: Logicool G29



- このシミュレータでは、様々な区域と車の種類、環境、交通状況を選択することができる。左の図はその設定画面である。
- このシミュレータはリアルな操作感が特徴で、アクセルやブレーキといった走行に必要な機能だけを盛り込んでいるわけではなく、ワイパーやウインカーの操作や、カーオーディオの操作なども盛り込まれている。

1836 rpm  
38 kmph

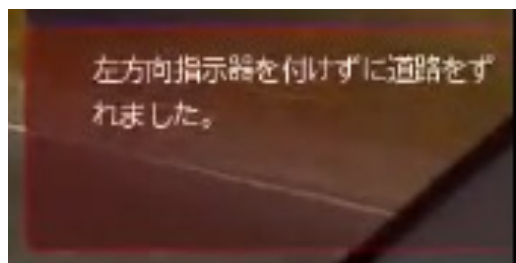
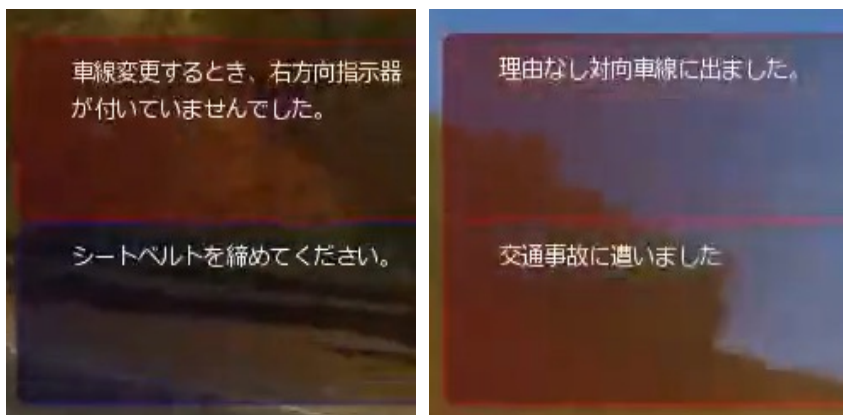


914 メートル  
9.538 キロ  
20/20

# 運転状況



# 交通ルール違反



- 運転中に渋滞や交通事故，信号無視する通行人など，様々なトラブルが発生する。
- 左の図のように，画面の右側に違反に関する警告が表示される。例えば，車線変更する時に方向指示器を点灯しなかったことや，シートベルトを締めなかったこと，また，事故を起こしたことなどの警告が表示される。



問題は失敗しました。

# 事故の状況



2/20

理由なし対向車線に出ました。

交通事故に遭いました

方向指示器をつけませんでした。

0634 rpm  
0 kmph

21 Mar 2012  
Outside 24  
3:13  
Off



# おわりに

---

本研究では、ドライビングシミュレータとして、City Car Drivingを選定し、ハンドル型のコントローラーとVR装置を使って、リアルなドライビングシミュレーション環境を構築した。City Car Drivingでは、ルール違反や事故に遭遇することも可能であり、より道路でドライビングをしているような感覚をシミュレーションすることが可能である。

今後は、構築したシミュレーション環境でドライビングをする時の身体データの計測実験を実施し、実際の運転時のデータとの比較を行う。