

VR型のドライビングシミュレータの設計

S19537 CHUWENXIONG

1. はじめに

近年、様々なVRヘッドセットが開発され、多くの場面でVR技術が応用されるようになってきた。最も注目を集めているコンテンツはやはりゲーム関連である。まるで自分がゲームの中の世界にいるかのような体験が可能であり、これまで以上の没入感を楽しむことができる。

これまで、本研究室ではパソコン上のゲーム開発エンジンであるUnityを使用してVR型のドライビングシミュレーションゲームの開発が行われている¹⁾。これまでのものは直線道路のみを走行するものであったため、本研究では、より現実的な環境に近づけるため、対向車、信号、交差点、カーブなどを実装を行う。そして、完成されたゲームに対してゲームドライビングコントロールとVR装置に対応させることで、より現実に近い交通環境を再現することを目的とする。

2. ドライビングシミュレータ

本研究で作成しているのドライビングゲームを実行した画面の様子を図1から図3に示した。

図1は、直線道路を走行している時の様子であり、キーボードのカーソルキー部分の上矢印キー(↑)を押すことで、自動車を加速させ、前進させることができる。

図2は、右カーブを曲がる時の様子である。カーブを曲がる際には、キーボードのカーソルキー部分の上矢印キー(↑)と右矢印キー(→)の両方を押すことで、カーブを曲がることが可能である。



図1:直行している様子



図2:カーブを曲がる様子



図3:対向車に衝突した時の様子

図3は、対向車と衝突した時の様子であり、対向車と衝突するとゲームオーバーとなり、ゲームは終了となる。

3. 対向車の生成

以下のプログラムは、対向車を生産させるのプログラムである。

```
1 public class AICarCreate :  
MonoBehaviour{  
2     public GameObject Carpre;  
3     public Transform Carpos;  
4     void Start(){  
5         Carpos = gameObject.transform;  
6         InvokeRepeating("CreateCar", 0, 5);  
7     }  
8     public void CreateCar(){  
9         GameObject car  
            =  
GameObject.Instantiate(Carpre);  
10        car.transform.localPosition  
            = Carpos.localPosition;  
11        car.transform.localEulerAngles  
            = new Vector3(0,180,0);  
12    }  
13 }
```

2行目の Carpre は対向車のクラスであり、3行目の Carpos は対向車の位置情報である。4行目から7行目は、5秒ごとに一台の対向車を生産するための処理であり、6行目で8行目以降のメソッドが実行される。9行目で対向車のインスタンスが生成され、10行目で対向車の位置を設定している。また、11行目で対向車の方向を設定している。

以下のプログラムは、対向車が自動的に走行させるのプログラムである。

```
1 public class AICarMove : MonoBehaviour{  
2     void Start(){  
3         Destroy(gameObject,10);  
4     }  
}
```

```
5     void Update(){  
6         transform.Translate(  
            Vector3.forward*15*Time.deltaTime);  
7     }  
8 }
```

2行目から4行目は、10秒ごとに通り過ぎて必要のない対向車を削除するための処理である。5行目から7行目は生産された対向車を毎秒15メートルの速度で前進させるの処理である。

4. おわりに

本研究室では、これまで VR 環境で実行可能なドライビングシミュレータの開発を行なっており、本研究では、そのプログラムの拡張を行なった。これまで直進道路しかなかったものに対して、交差点とカーブの環境を追加し、自動車も交差点を曲がることができるように改良を行なった。また、障害物として停止した自動車のみが存在していたが、本研究では、障害物として、実際に移動する対向車の生成を行なった。さらに、自動車の走行するさいの音を付加した。

今後は、標識や信号などを追加する予定である。また、VR 型のシミュレーションを実行した時の、脳波や心拍などの生体データを収集し、実際の運転時の生体反応をシミュレーションゲームの中でうまく再現できる方法を検討する。

参考文献

- 1) 柏瀬悠輔, “VR 型ドライブシミュレータの設計”, 足利大学工学部創生工学科システム情報分野令和3年度卒業研究論文, 2022.3.