

全方位カメラとHMD を利用した運転経験の 再現に関する研究

315202 北城智志

平石研究室



はじめに

- 現在，高齢者による運転事故が社会的問題となっている．その原因は高齢者の運転技術や認知力の低下位によるものと考えられる
- 本研究では運転技術や認知力の持続のために．全方位カメラとHMDを利用した運転経験を再現出来るシステムを設計する．

研究概要

- 本研究では全方位カメラで撮影した映像を利用した運転体験を再現するシステムの設計を行った。
- HMDを利用し本当に運転している感覚を再現する。
- 本研究では撮影した映像をパソコンに流しそのパソコンの映像をVR映像化してスマートフォンに移すプログラムを試作した。

前期研究

- 前期研究では運転時の映像の撮影とその映像をどうやってVR映像化するかを考えた。
- 図1の映像を専用ソフトを利用して図2の正距円筒図法変換することにより3次元の球体に描画した際に歪みのない動画として見ることができる

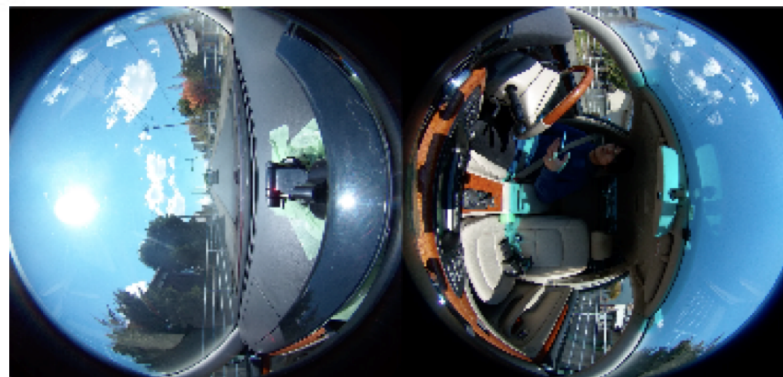


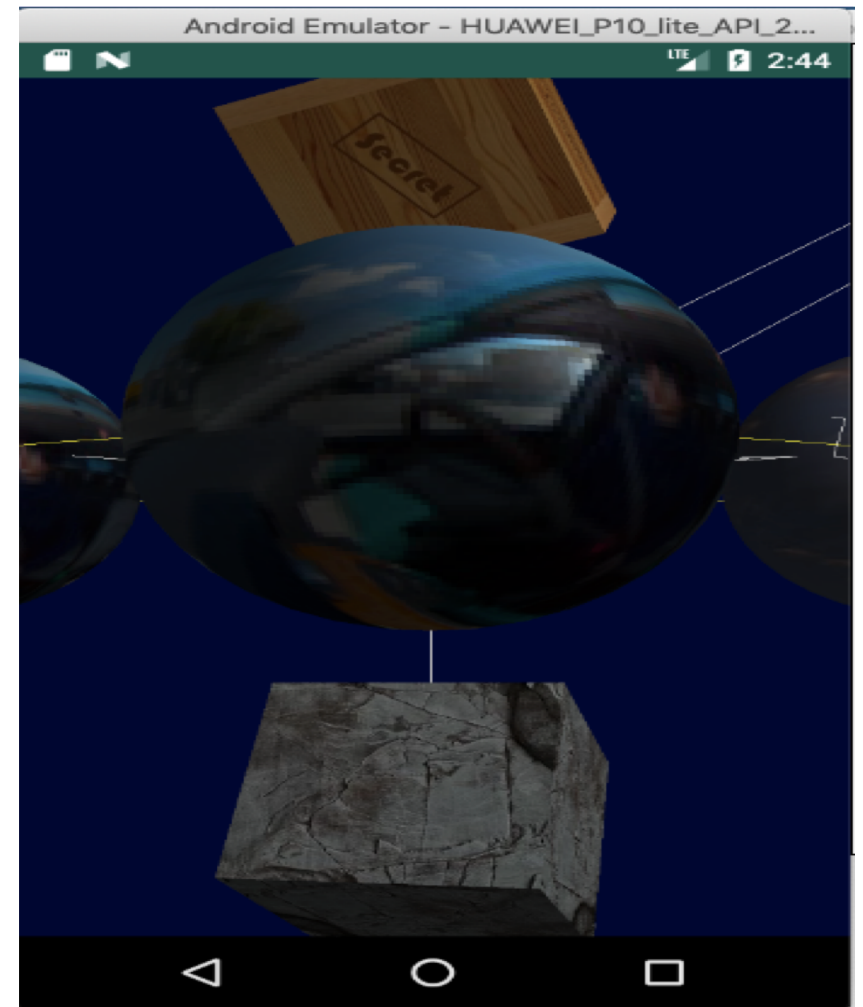
図1 THETA Vの映像 (Dual-Fisheye形式)



図2 正距円筒図法

全方位映像再生

- 全方位映像を再生する際球体に映像を貼り付けてそれを覗くことでその映像を見ることができる。



ドライブシュミレータ

- 本システムではスマートフォン単体で、映像の再生と描画を行うプログラムを作成する計画であったが、単なる映像の閲覧だけではなく、映像の再生制御を行うことで、前進やバックなどの簡単な運転操作を実現するために、パソコンで映像の再生制御を行い、その映像のみをスマートフォンに送信する方法を採用した。

続き

再生制御
操作



傾き 位置



続き

- 図3がパソコンで動画を再生しそれをスマートフォンに移す際VR映像化しそれをVRゴーグルで覗くことにより運転経験を再現することができる。
大学周辺の3分30秒の映像を撮影した。



図3パソコンで再生されている映像



図4スマートフォンでVR化されている映像

起動

起動すると図5のような画面になりプログラムの対応しているキーボードを押すことで再生や停止コマ送りをすることができる。



図5 起動画面

視点移動

- 運転映像を撮影する際どうしても運転者の視点での撮影がとても難しくどうすればいいかを考えた。撮影した映像を再生する際再生する視点を変更することによりその問題を解決した。

続き

- 視点位置の数値を変更すると視点位置が変わる.

// 視点位置

```
static int offX = 0; // 左右 左が+  
static int offY = 0; // 上下 下が+  
static int offZ = 0; // 前後 前+
```

ハードウェア構成

- RICOH THETA V
- huawei p20 lite
- MacBook Air



動画



終わり

- 本研究では全方位カメラとHMDを利用した運転経験を再現出来るシステムを試作した.
- 実際のドライブシュミレータのようにハンドルやアクセルブレーキなどの機器を使用し操作できるようにするのが今後の課題