

全方位カメラを利用した 校内案内システムの設計

平石研究室
315194 平石 淳悟

はじめに

近年VR技術の普及により、ゲームやスマートフォンを利用して、仮想空間を体験したり、遠隔の場所の景観をよりリアルに体験することが可能になってきた。また、小型の全方位カメラの登場により気軽にVRに対応した写真や動画の撮影が可能になってきた。

研究概要

本研究では小型の全方位カメラで撮影された画像,動画を利用した校内案内システムの設計を行った. 利用者は, ゲームコントローラを利用することで, 場所を移動することができ, その地点の映像を360度見渡すことができる.

本研究では足利大学大前キャンパスの正門から6号館北棟2階の平石研究室までの案内システムを試作した. 前期では静止画を用いた試作であったが今回は動画での対応を試作した.

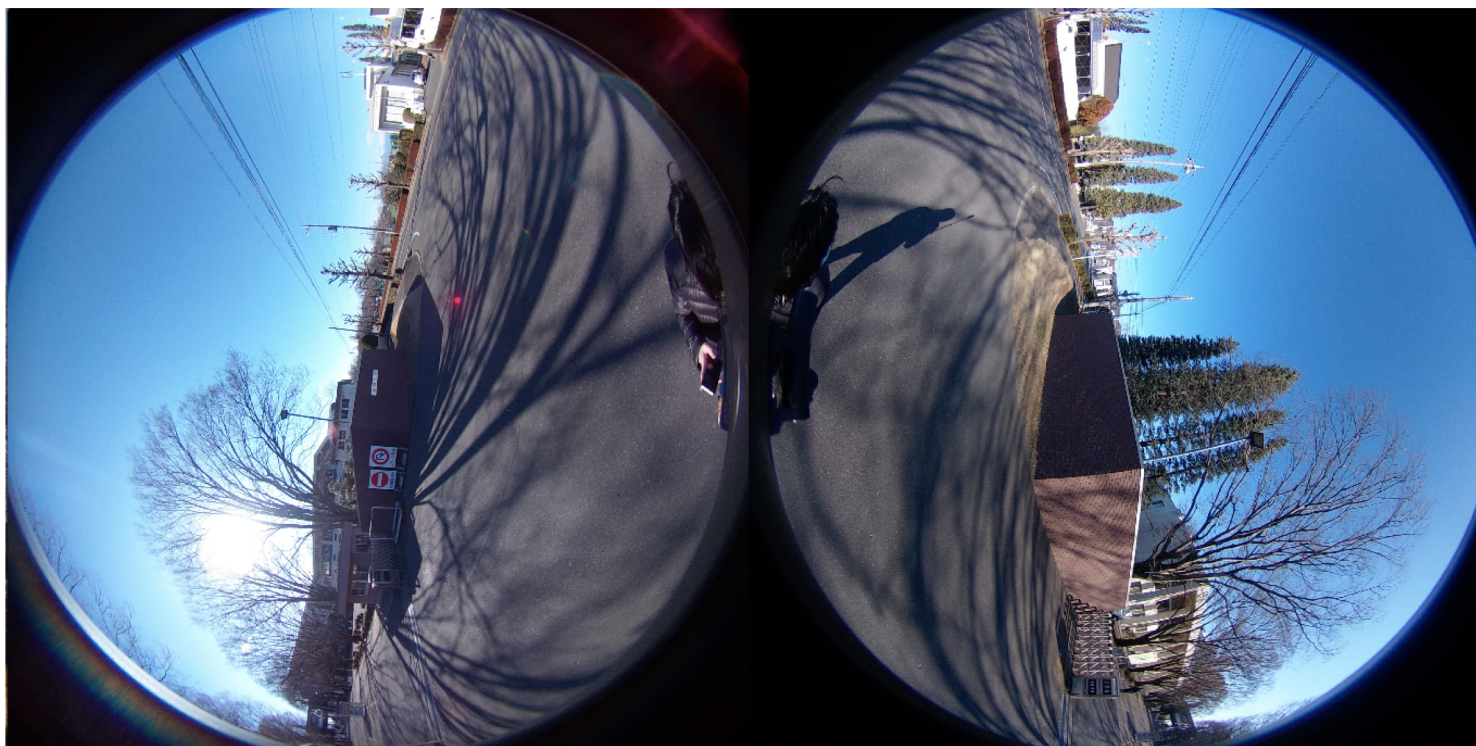
ハードウェア構成

ラップトップコンピュータ(Apple Mac Book Air)に接続されたゲームコントローラ(エレコム社製)を利用して、操作することが可能である. 全方位カメラはリコー社製のTheta Vを利用した.



全方位カメラの動画の例

下記の画像は全方位カメラで撮影した動画の例である。これは魚眼レンズからの生映像を二つ貼り合わせたDual-Fisheye形式である。



この動画を下記のような正距円筒図法に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みることができる。



案内システム

開発言語にはJava Fx における3Dグラフィックス機能を利用した. Java Fx はjavaの搭載されたコンピュータであれば利用することが可能である.

java Fx では ,カメラオブジェクトの位置と方向を制御することで, 球体の表示する位置を制御する. 球体の水平方向の角度(経度)と, 垂直方向の角度(経度)によってカメラの位置を調整することが可能である.

案内システムに矢印を表示することにより進行方向がわかるようになっている.

動画処理

動画処理にOpenCVを利用した. OpenCVはオープンソースのコンピュータ・ビジョン・ライブラリである. コンピュータで画像や動画を処理するために必要な, 様々な機能が実装されている.

コントローラによる操作

校内を自由に探索できるようにコントローラによる操作を可能にした。コントローラの左側の方向キーで上下左右にカメラを回転できる。右側の左右のボタンで拡大縮小を行える。上下のボタンで再生停止が行える。



右側の上下のボタンでコマ送り, コマ戻しができる. 左側のボタンで逆再生することができる.





おわりに

今回行った研究では、正門から平石研究室までの案内システムを試作した。正門から動画で案内することによりわかりやすく案内することが可能になった。