

360 度カメラ搭載無線車両による観光地の撮影の提案

A2201610 古賀 敦樹

研究の背景

全地球 360 度カメラがイメージ素子の高精細化と小型化、画像加工処理の高速化により普及してきている。360 度カメラで全周囲を撮影する際は撮影者も一緒に写ってしまうことが問題となる場合がある。それを解決するためにはドローンなどのリモート機器に取り付けて撮影する方法が一般的である。しかし、ドローンについては飛行規制が厳しく、人口密集地や文化的遺産の近くだと制限がかかる。また、操縦者の操縦技術の練度を上げる必要がでてくる。人間の目の高さの場合、360 度カメラでの撮影であればドローンである必要はなく、自走式のリモート車両も考えられる。本研究では 6 輪で走行する自走式の無線操縦車両で撮影することを考えた。

最近では様々な動画閲覧ソフトが 360 度の画像や動画に対して対応しているため手軽に観覧することができる。また、普及率が高いスマートフォンも VR に対応しており、特に日本での普及率の高い iPhone では iPhone4 以降この VR 機能に対応している。

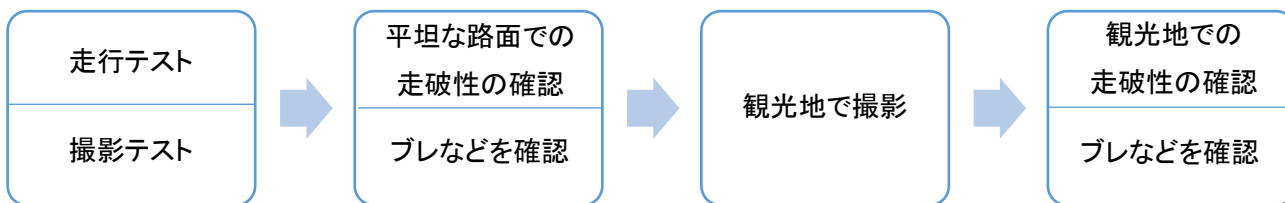
研究の目的

360 度カメラ搭載自走式無線操縦車両を製作し、人間の目線で観光地などを 360 度カメラで撮影し、VR ヘッドマウントディスプレイやスマートフォンの VR 機能を用いて観ることができるようにすることを目的とする。

また、360 度カメラとその水平垂直を保つための装置であるジンバルは重量が大きいいため、それらが倒れないようにするために連結部分の部品のデザインをどのようにすればよいのかを考案し、製作することも目的の一つとする。

研究のプロセス

走行と撮影のプロセス



・走行速度

走行速度は人間の目の高さの撮影ということで、人間が歩く速さを目指した。大人の人間の歩く速さは 4.5km/h~5.5km/h くらいなので、この速度を目指した。また、不規則な速度の変化は不快感につながるため、一定の速度で動かす。

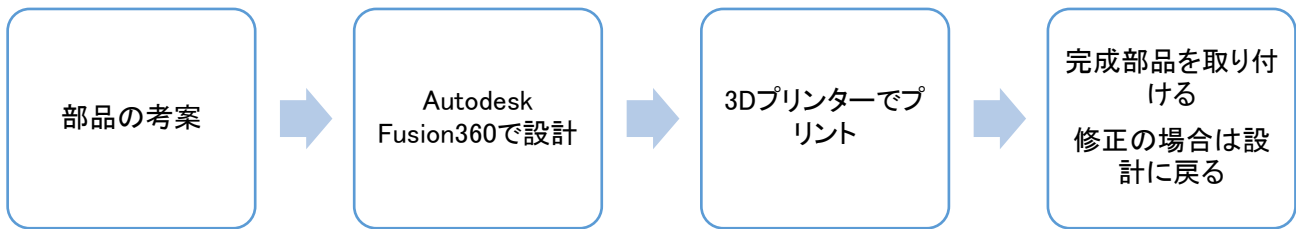
・解像度

内部解像度が低解像度であると VR 環境特有の不快感があるため、ヘッドマウントディスプレイの使用下での観覧は適さないが、今回使用する「RICOH THETA S」は 1920px × 1080px での内部解像度の録画が可能のため、ヘッドマウントディスプレイの使用下での観覧に適している。

・撮影時の揺れ

スタート時、停車時、段差を乗り越える際に大きな揺れが起こるため、ゆっくりと速度を変化させることで解決した。

車両製作のプロセス



車両の安定性に時間をかけたために、スタート時、停車時には初期段階よりもかなり改善されており、転倒や大きな揺れもほとんどなくなっていた。なので、撮影した動画は比較的揺れの少ない、快適に感じられる動画となっていた。

成果物(完成作品)

一つ目の成果物は「RICOH THETA S」で観光地を撮影した 360 度映像で、飯盛山での観光スポットの撮影をした。

二つ目の成果物は、観光地を人間の目の高さで撮影するための無線車両である。人間の目の高さでの撮影には「タミヤ G6-01」では高さが足りないために、その高さを取るためにカーボン棒を取り付けその先にジンバルと 360 度カメラ「RICOH THETA S」を取り付ける。カメラが落下や傾かないようにカーボンパイプ 4 本で支え、車両のスタート時や停車時の転倒を防ぐため、重心をできるだけ下方にもっていくようにした。



考察

車両下部は配線を隠すようにするための素材や機材が見つからなかったためにむき出しになっており、屋外での長期間での使用は危険な可能性がある。その点について工夫する時間を取れなかったということが反省点である。

今回の研究では短距離での無線で操作しているが、将来的には GPS やモバイル通信などを利用し、長距離から無線での操作も可能であると考えられる。長距離からの操作は現地に行く必要がなく、より効率的な撮影をすることができる。