

1. 緒言

技術の発展により仮想空間上での表現方法は多岐にわたる。しかし現実空間への表現方法は仮想空間の表現と比べると少ない。そこで現実空間と仮想空間が混合した複合現実空間を作る事で現実空間への表現を目的とする。

2. 研究のアプローチ

仮想空間から現実空間へのアプローチ方法としてポリッドスクリーン[1]を使用する。ポリッドスクリーンとは、農業用のポリエチレン系ビニールシートを使用した透過スクリーンである。この技術は高価な透過スクリーン 3D モデルを安価で再現する方法として有志によって考案された技術でマニュアルが公開されている[2]。

上記のポリッドスクリーンを使用した回転スクリーンを作成しプロジェクターで 2D モデルを表示させて立体的に見える事ができるか検証をする。また 2D モデルを投影する際に Kinect[3]に搭載されたセンサーを使用し、人の動きを認識する事で加速や回転方向といった変化を付ける。

実験環境は、暗室内でポリッドスクリーンを用いたスクリーンにモーター付きギアボックスを取り付けて回転させる。そこにプロジェクターで画像を投影し回転させる事で立体的に見えるか実験を行った。プロジェクターとスクリーンとの設置間隔は 1m にした。

実験に用いたモーター付きギアボックスはタミヤのシングルギアボックス (4 速タイプ)とする[4]。また、ギアボックスは4段階に変速できるので、この際にギアボックス内のギアを各速度に分けそれぞれ回転させ回転数を変えてどのギアタイプが一番綺麗に映るかの検証をする。4 種類のギアそれぞれを用いた時の回転数を表 1 に示す。記載する実験環境のイメージを図 1 に示す。

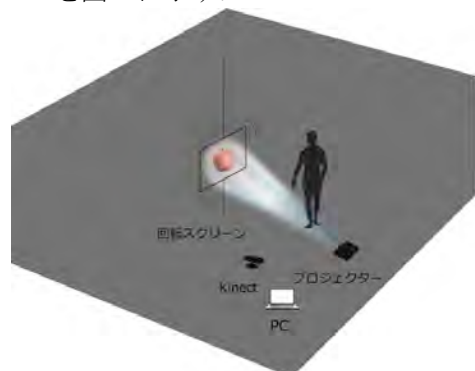


図 1: 実験時のイメージ図

表 1 異なるギアを用いた時の回転数

タイプ	回転数 (rpm)
A(高速)	1039
B(中高速)	345
C(低高速)	115
D(低速)	38

3. 結果

タイプ D では殆ど立体的に映る事はなくタイプ C 以降は早さが上がるに連れてより立体的に映る事が分かった。

投影結果としてはスクリーンを回転させる事で円柱のような筒型のスクリーン内に投影された物が立体的に見えるという結果になった。

4. 結論

平面的なモデルを立体的に見せる事はできた。しかし回転の際にスクリーン固定の為の器具と投影しているモデルと重なってしまいには限られた空間にしか投影できなかった。

5. 今後の発展

今後の発展としては回転スクリーンの改良と様々なモデルへの対応を考えている。

スクリーンの改良としては枠内で回転させるのではなくより空間に溶け込ませるように図1のように吊るものを目指す。また今回は小さいタイプのスクリーンの為限られたモデルしか投影できなかったがサイズを大きくしていき人と同等の大きさまで投影できることを目標とする。

文献

- [1] あおめ, “ポリッドスクリーン研究記” Aug.2013
URL: https://dl.dropboxusercontent.com/u/33529204/polid_pamphlet01.pdf
- [2] あおめ, “ポリッドスクリーンの紹介” jan.2013
URL: <http://www.nicovideo.jp/watch/sm19877443>
- [3] Microsoft, “Kinect” Nove.2010
URL: <http://www.xbox.com/ja-JP/kinect>
- [4] タミヤ, “シングルギアボックス(4速タイプ)” July.2005
URL: <http://www.tamiya.com/japan/products/70167gearbox/index.htm>