

2018 年度 教育奨励基金「学習・研究成果報告書」

# マルチマテリアル 3D プリンティングによる Virtual Reality 用のコントローラの開発

総合政策学部 3 年  
高盛竜馬

## 1. 研究概要

電気が流れる導電性の性質も持った材料と、電気を通さない性質を持った材料の2つを組み合わせ、デュアルヘッドが搭載された3Dプリンターを用いたマルチマテリアル3Dプリンティングによって、接触センサーのモジュールを作り、それを自作のモジュール式コントローラに組み込み、VR用のコントローラの開発を探求する。

## 2. 目的

昨今、VR関連の研究が活発になってきている。最近、低価格でなおかつ別途にPCを必要としないスタンドアロン型のVRゴーグルが登場したことで、VRが一般の人にも手の届きやすいものとなった。これからの時代、スタンドアロン型のVRゴーグルによって、VRの文化はより多くの人に受け入れられるようになってくるのではないかと考えられる。現在では手で持つスティック型のインタフェースが主流となっているが、これからVR文化が盛んになるにつれて、VR空間のソフトウェア的な構築に加えて、新たなインタフェースの開発も重要になってくると考えられる。それを見越して、VR空間のソフトウェア的な構築を学習、研究を行いつつ、3Dプリンタのようなデジタルファブリケーションを用いて、新たなインタフェースを提案していきたいと考えている。

## 3. 成果

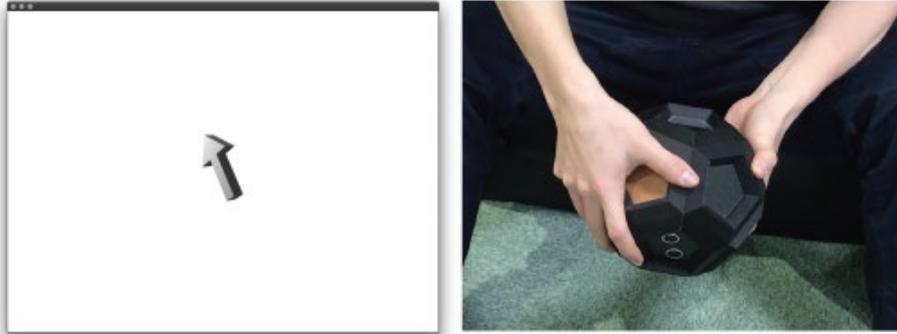


以前制作していたモジュール式のコントローラのモジュールとして、導電性フィラメントとPLAフィラメントの2つの材料を用いてマルチマテリアルプリントすることで、導電性の素材の部分を接触センサーとして、また回路として用い、枠組みの部分をPLAの素材で出力することで接触センサーのモジュールを制作した。

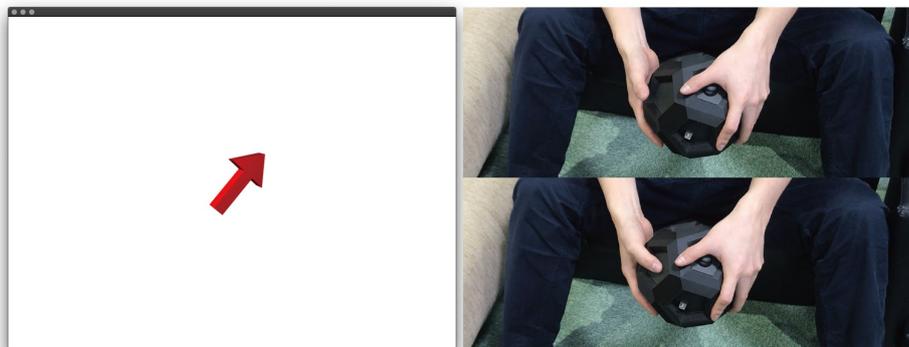
Unityを使いVR空間のアプリケーションを作成。コントローラ内にRaspberry Piを内蔵しており、VRのアプリケーションとRaspberryPiが通信を行ってコントローラのモジュール

からセンシングした値を VR アプリケーション側に送信している。

ジャイロセンサーを搭載したモジュールでコントローラの傾きをセンシングし、コントローラの傾きに合わせて VR 空間内の矢印を動かしている例。



マルチマテリアルプリンティングで出力した接触センサーモジュールをタッチすると矢印が赤くなる。



#### 4. 今後の展望

今回、自作のコントローラのモジュールの一つとしてマルチマテリアルプリンティングによるモジュールを制作することができ、VR アプリケーションとの連携を行うことができた。今後の展望として、このコントローラがより活かせるような VR アプリケーションの開発に力を入れていきたいと考えている。

#### 5. 謝辞

本活動は、慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス教育奨励基金「学習・研究奨励基金」の助成を受けたものである。必要な資金を提供して下さった慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス教育奨励基金ならびに城南信用金庫様に心から感謝を申し上げる。