

# ハンドトラッキングを用いた AR 用 UI の開発

柏谷 啓太<sup>†</sup>

麻谷 淳<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 岡山理科大学大学院理工学研究科

## 1. はじめに

昨今の AR 技術の発達により AR はアプリケーションやイベント等で用いられるようになってきている。また、半透明のディスプレイを用いることで視界に映像を表示する AR グラスが発売されている。AR の操作方法としてタッチパッドやポインターを用いる方法があるが細かい操作が難しい。そこで、手の動きをカメラやセンサで追従するハンドトラッキングという技術を用いた AR の UI(ユーザーインターフェース)の開発を用いて行っている。

## 2. ハンドトラッキング

ハンドトラッキングとは、カメラやセンサを用いて手の動きを認識する技術である。ツールによってはカメラだけでも可能だが、カメラとセンサを同時に用いることが多い。また、VR 用の機器としてグローブ型のものもある。本研究では SONY が2022年に公開した ToF AR というトラッキング用のツールをと ToF AR 対応のスマートフォンを用いる。

## 3. 研究内容

**3.1 テスト環境の構築** 本研究では Unity を用いて行う。まず、図1のようなテスト環境を構築する。ここでは AR 開発に必要なツールなどは使用せず、どのような内容にするのかを決めるために用いる。オブジェクトの配置や C#を用いたスクリプトの作成を行い、必要に応じて修正や追加を行う。内容が決まれば Unity 内で実行し、不具合があればその度に修正を行う。

**3.2 AR 用ツールの導入** テスト環境の内容が決まり次第 AR 開発に必要なツールと ToF AR を導入する。SONY が公開しているマニュアルを確認しながら手の当たり判定とモデルを導入する。導入してから一度スマートフォンで起動させ、当たり判定とそれに対するオブジェクトの動作を確認する。その後スクリプトの追記や修正、配置するオブジェクトの大きさを調整する。

## 4. アプリの実行結果

AR のツールを導入した環境を実行した際の画像を図2に示す。動画の再生は問題なく動作した。黒のオブジェクトは厚さがあると側面からも映像が映る可能性があったが、薄くすることで対策できた。左のオブジェクトは左に行くほど手前に寄せることで触れやすくなった。ハンドトラッキングの認識とモデルの表示には多少時間が掛かったが表示された。また、白のオブジェクトに触れる

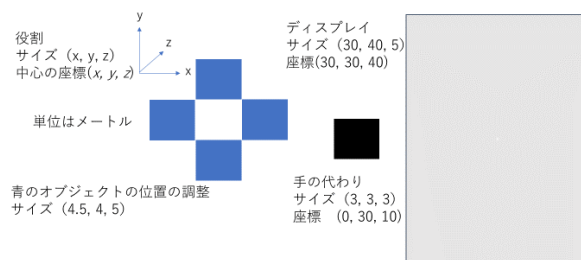


図1. テスト用環境

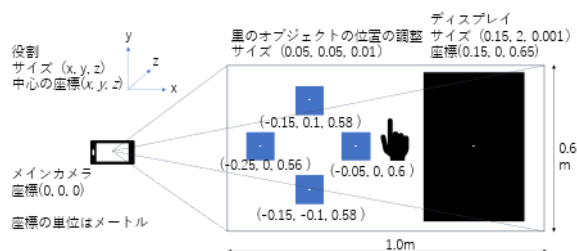


図2. ToF AR 導入後の環境

ことで上下左右に黒のオブジェクトの座標を移動することができた。

## 5. まとめと今後の課題

ハンドトラッキングを用いて AR 空間上にオブジェクトを配置し、画面の操作を実現した。具体的な画面操作として、動画ファイルの再生ができることを示した。

## 6. 今後の課題

今後は映像の位置の滑らかな移動ができるように改善することや地図の表示について取り組みたい。また、冒頭に記した AR グラスを用いての実行についても取り組み、屋内だけでなく屋外でも使用できるようにしたい。実用例として屋外で地図を AR グラスで表示しながら歩いて移動できるようにしたい。

## 参考文献

- [1] “手や指の動きまでスムーズな描写を実現する ToF を活用した AR 開発用 SDK「ToF AR」の一般公開を開始”, SONY, <https://www.sony-semicon.com/ja/info/2022/2022061501.html>
- [2] ToF AR (2023年 10 月 27 日アクセス済み) <https://developer.sony.com/ja/tof-ar/>