

# AR マーカの3D入力デバイスとしての応用

林琉海 (情報工学分野)

指導教員 柳川和徳

## 1 はじめに

近年, AR 技術を私達の日常で目にする機会が増えてきている. 例えば観光案内の地図や, アート作品, ゲームなど様々なものに活用されている.

しかし, 現在の AR では位置検出の精度が問題であり, 動作不良も時折見られる. そこで本研究では, AR マーカの高精度な 3D 位置検出手法の開発を目標に, AR アーチェリーのゲームアプリを作成する.

## 2 AR アーチェリーの概要

本研究で作成する AR アーチェリーでは, 弓と矢に見立てた AR マーカをユーザが両手で持って操作する. これをカメラで撮影することで, マーカの位置情報を取得し, 弓と矢の CG モデルをコントロールする.



図 1: アーチェリーゲームのイメージ

## 3 位置情報の取得

本研究では, AR アプリケーションの実装を手助けする C 言語ライブラリである ARToolKit[1] を主に利用している. 位置情報の取得には, `arGetTransMat()` という関数があり, 図 2 のようにカメラ視点に対するマーカの 3 次元座標系を算出できる. [2].

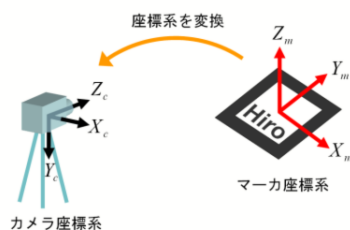


図 2: 座標変換

## 4 アーチェリーの作成結果

現在までに, 2 つのマーカ間の距離を求め, 矢の射出まではできた. 現段階の実行例を図 3 に示す. オブジェクトの作成は間に合わなかったので, 図中の赤色の縦の棒を弓, 横の棒を矢として代用している. これらのオブジェクト間の距離が一定値に達すると矢が発射される.

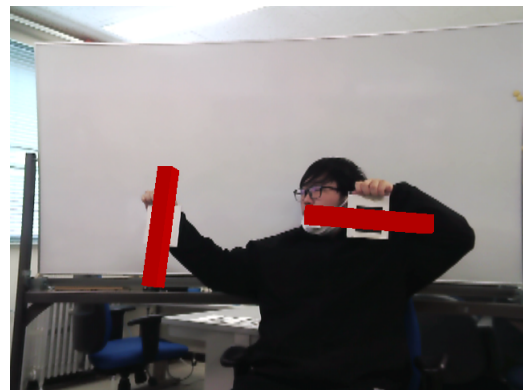


図 3: 実行例

## 5 おわりに

ARToolKit で取得した位置情報を用いてアーチェリーゲームの原型を作成した. 現状, 矢のオブジェクトの射出しかできないので, 今後は, 的との当たり判定などを追加し, よりゲームとしての完成度を高める必要がある. また, マーカを誤認識してしまった場合, 予期しない場所にオブジェクトが表示されることがあるので, 安定したマーカ検出方法を検討する必要もある.

## 参考文献

- [1] HITLab: ARToolKit, <http://www.hitl.washington.edu/>, 参照 Nov.4.2022.
- [2] 工学ナビ: ARToolKit を使った拡張現実感プログラミング, <http://kougaku-navi.net/ARToolKit/>, 参照 Nov.4.2022.