

C-3 選手の3次元位置を追跡するバレーボール分析支援システム

19番 佐野 裕馬（制御工学研究室/外山）

研究背景・目的：実用的なバレーボール分析支援システムの普及

バレーボール分析ソフト
「データバレー」

・選手の動きを定量的に扱える

・アナリストの主観でデータ入力

・ソフト使用難易度が高い

→

先行研究

・1台のカメラを用いて選手の
2次元位置を自動で追跡可能

・選手の跳躍時には追跡不可

→

本研究

・複数台のカメラを用いて
選手の3次元位置を
いつでも自動で追跡可能

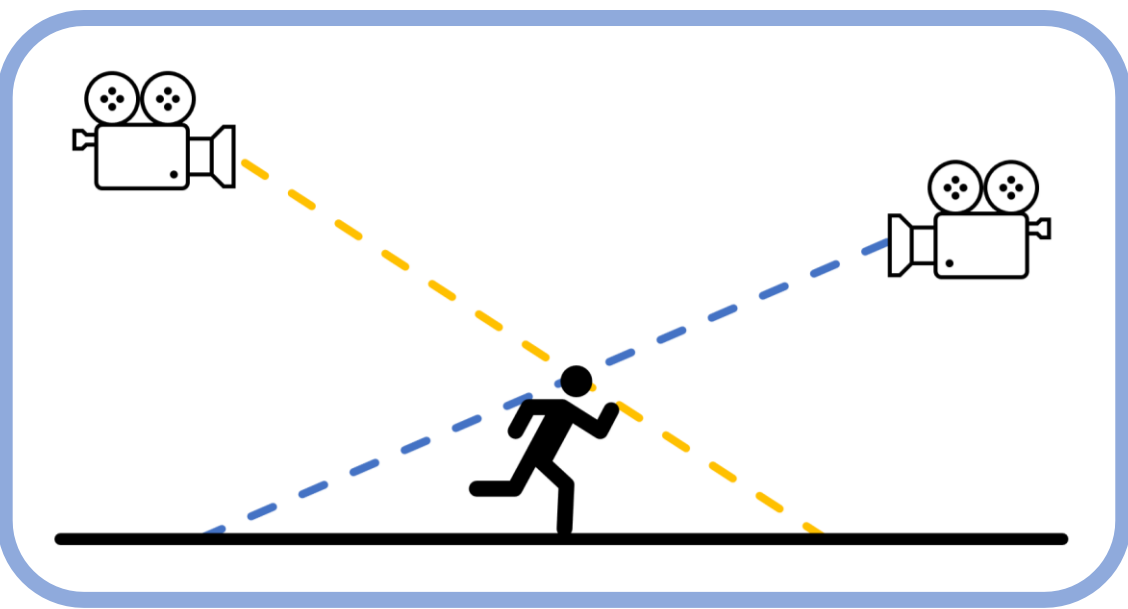
研究内容

1. 手法概要

①2台以上のカメラで選手を捉える

②それぞれのカメラで選手の射影
を通過する直線を考える

③複数の直線の交点を選手の
3次元位置として推定する



選手を通過する直線を
考えるには2つの要素が必要

・選手の射影：射影変換で求まる

・カメラ位置：推定する必要がある

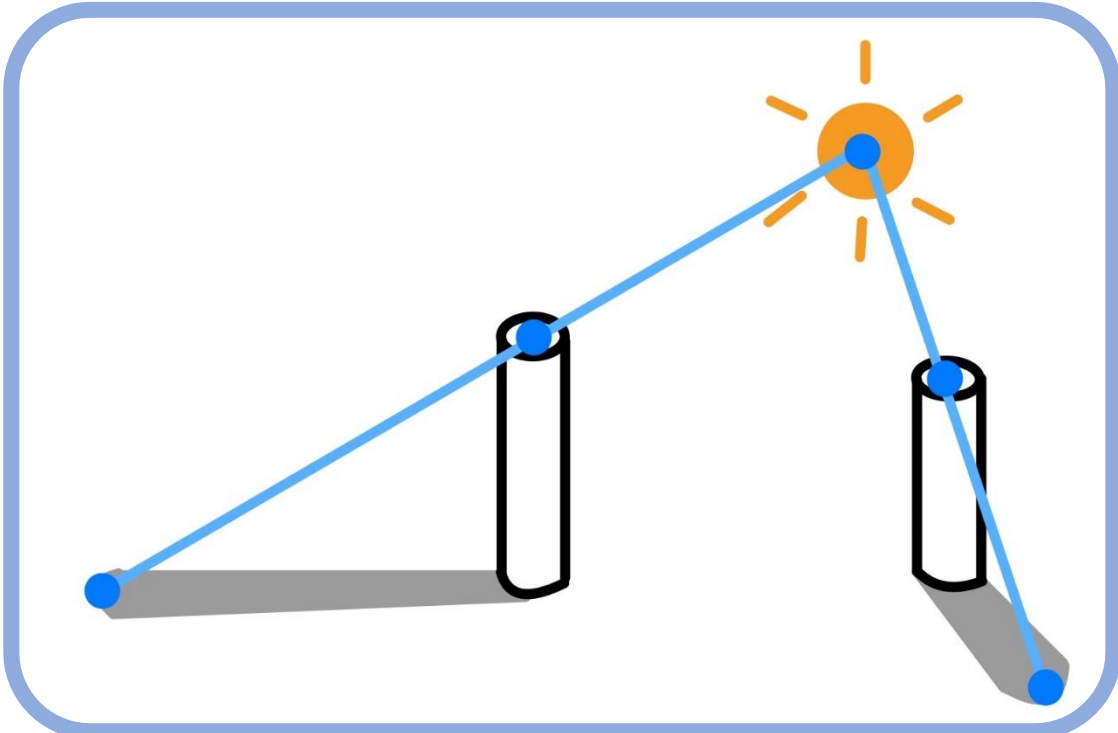
実世界

・光源

・物体自体

・物体の影

一直線上に存在



撮影画像

・カメラ

・物体自体


・物体の射影

一直線上に存在


→2つの物体でそれぞれ直線を考えれば光源（カメラ）の位置で交わる

2. 手法検証

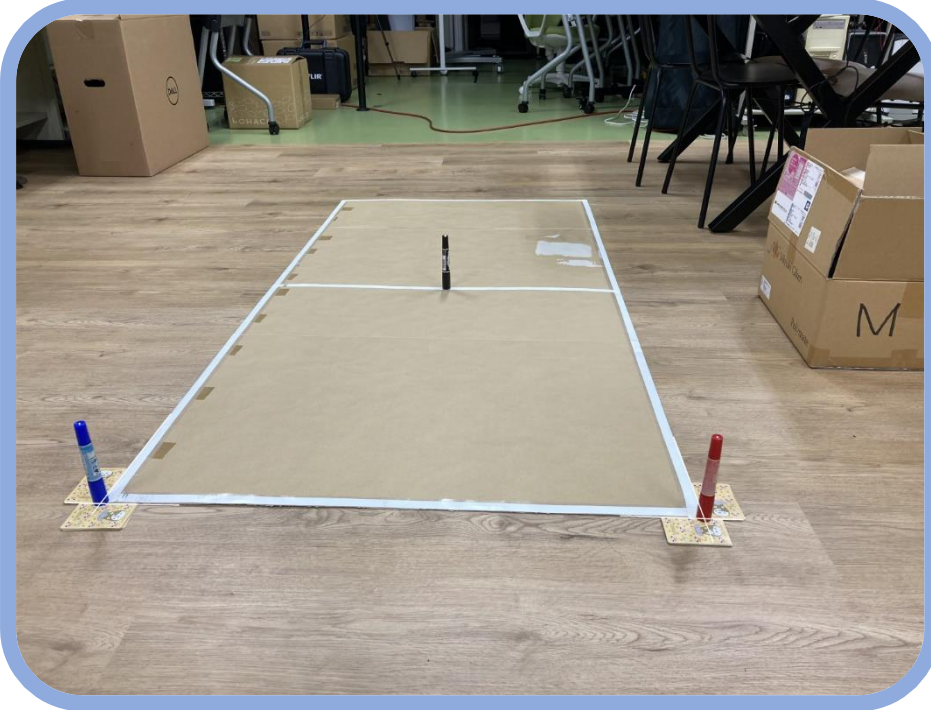
①模擬コートを作成

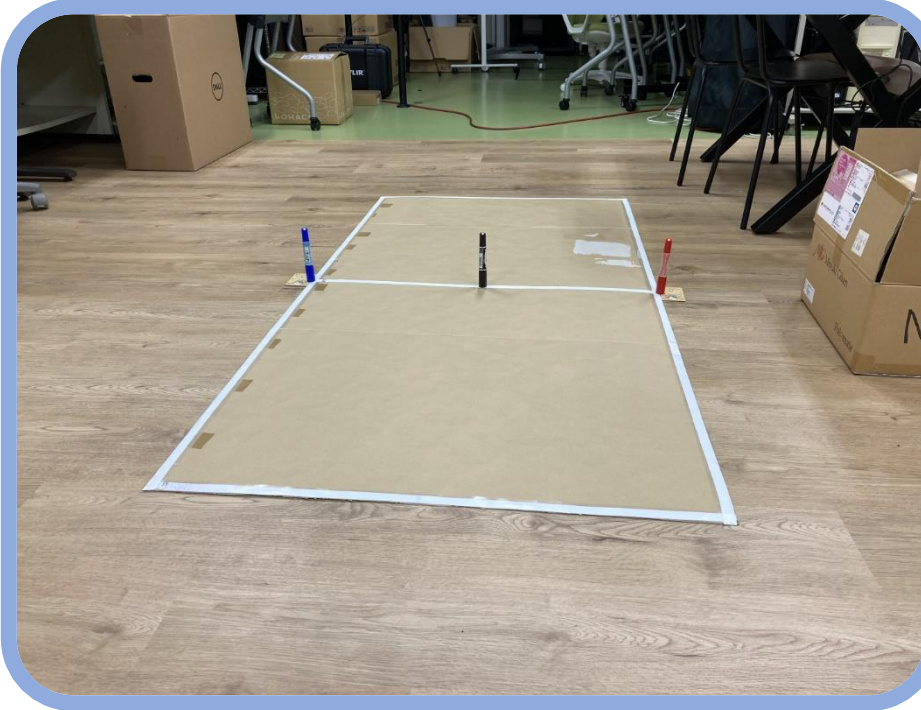


②ペンを立てて射影を求める



③ペンの位置を変えて推定精度確認


パターン1


パターン2

研究結果

ペンの位置の違いでカメラ位置推定精度に大きな差が生じた。

表1. パターンごとのカメラ位置推定平均誤差

	X平均誤差[mm]	Y平均誤差[mm]	Z平均誤差[mm]
パターン1	21.4	7.8	5.4
パターン2	146	20.8	48

ペンがカメラから遠いほど推定精度が低下した。
→本手法の有効性を低いと判断した。

今後の予定

- ・高解像度の画像を用いた
本手法の再検証
- ・カメラ位置を推定できる
既存手法の検証
- ・実際のバレーボールコートで
撮影を行う
- ・選手の3次元位置推定法の検証