

OpenCVによるストライク 判定機



03-190503
西山 晃人

内容

1

- はじめに
- 実装
- デモ
- 質疑（1 m）

-
- はじめに
 - 実装
 - デモ
 - 質疑（1 m）

はじめに

問題が . . .

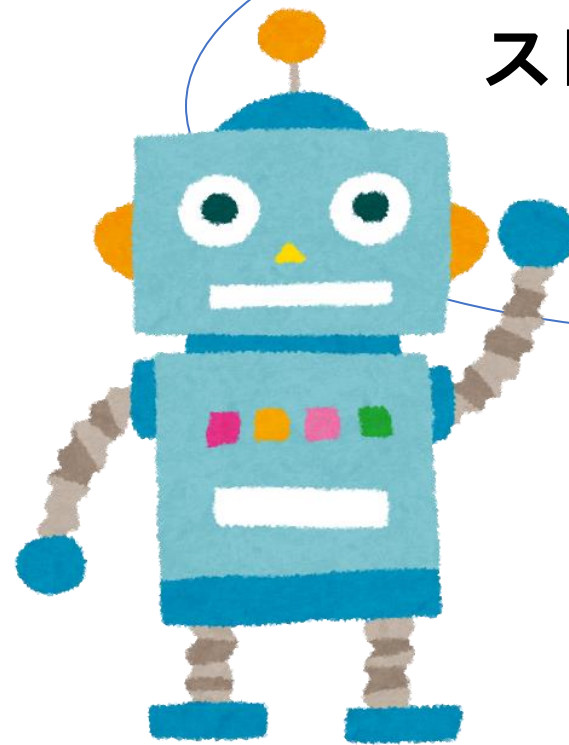
- ①. 遊びの野球だと人が足りず審判不足
- ②. 審判を雇うのにお金が必要
- ③. 人により異なるストライクゾーン



はじめに

4

そこで . . .

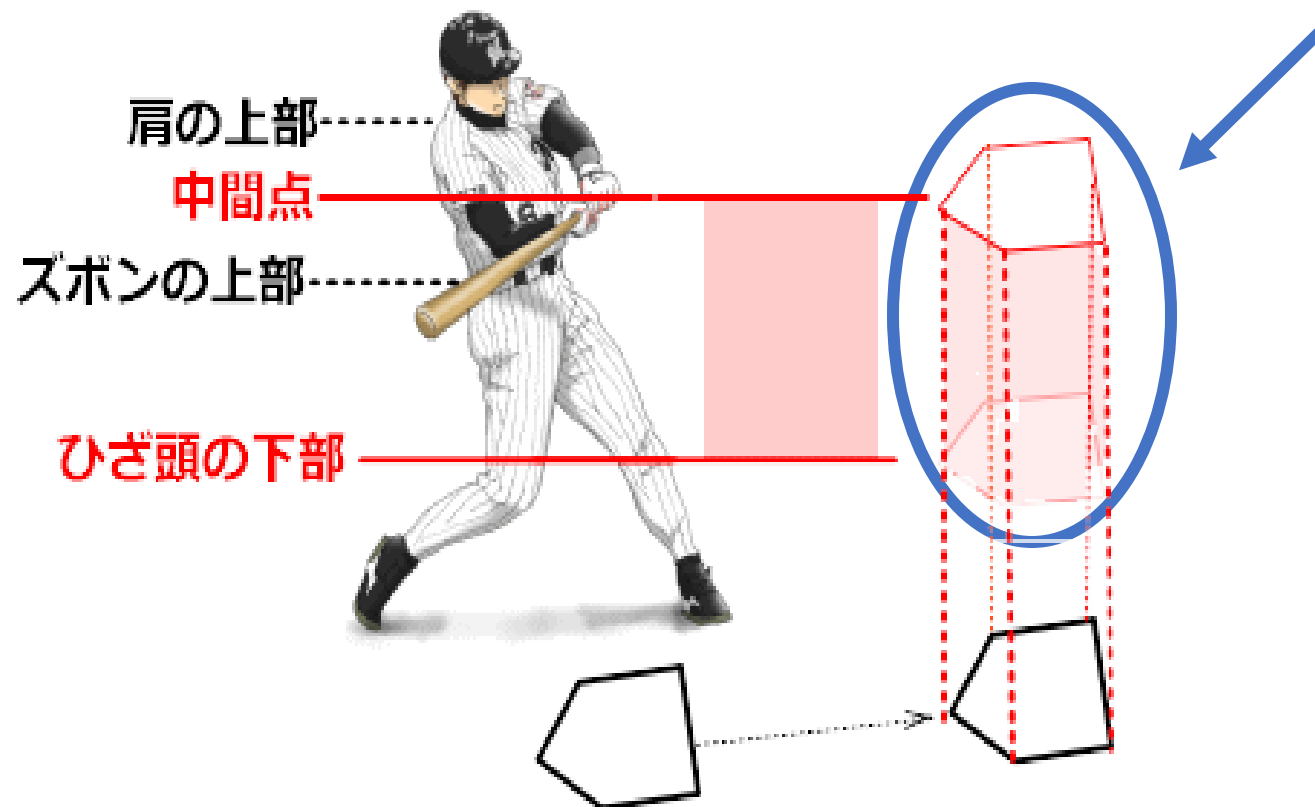


ストライクボール
自動判定機

はじめに

5

そもそもストライクゾーンって？



はじめに

6

あれ . . .



300万のドッ
プラー・レー
ダー!?

三次元?
カメラ複数
台!?

バッター検
出って人たく
さん映る...

ホームベースと
かボールとか小
さすぎる気が...

ですま . . .

→ 適切なモデル化

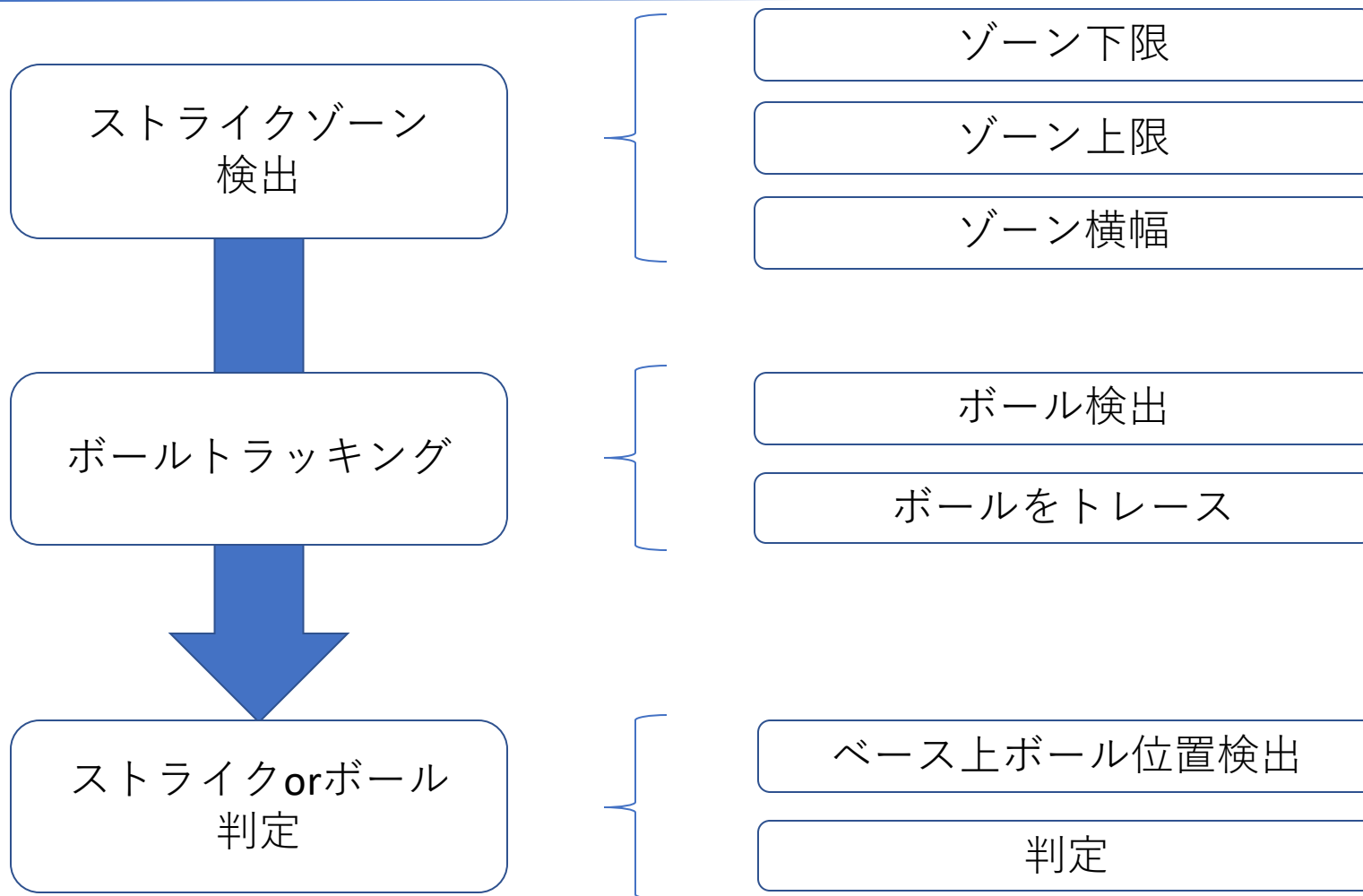
はじめに

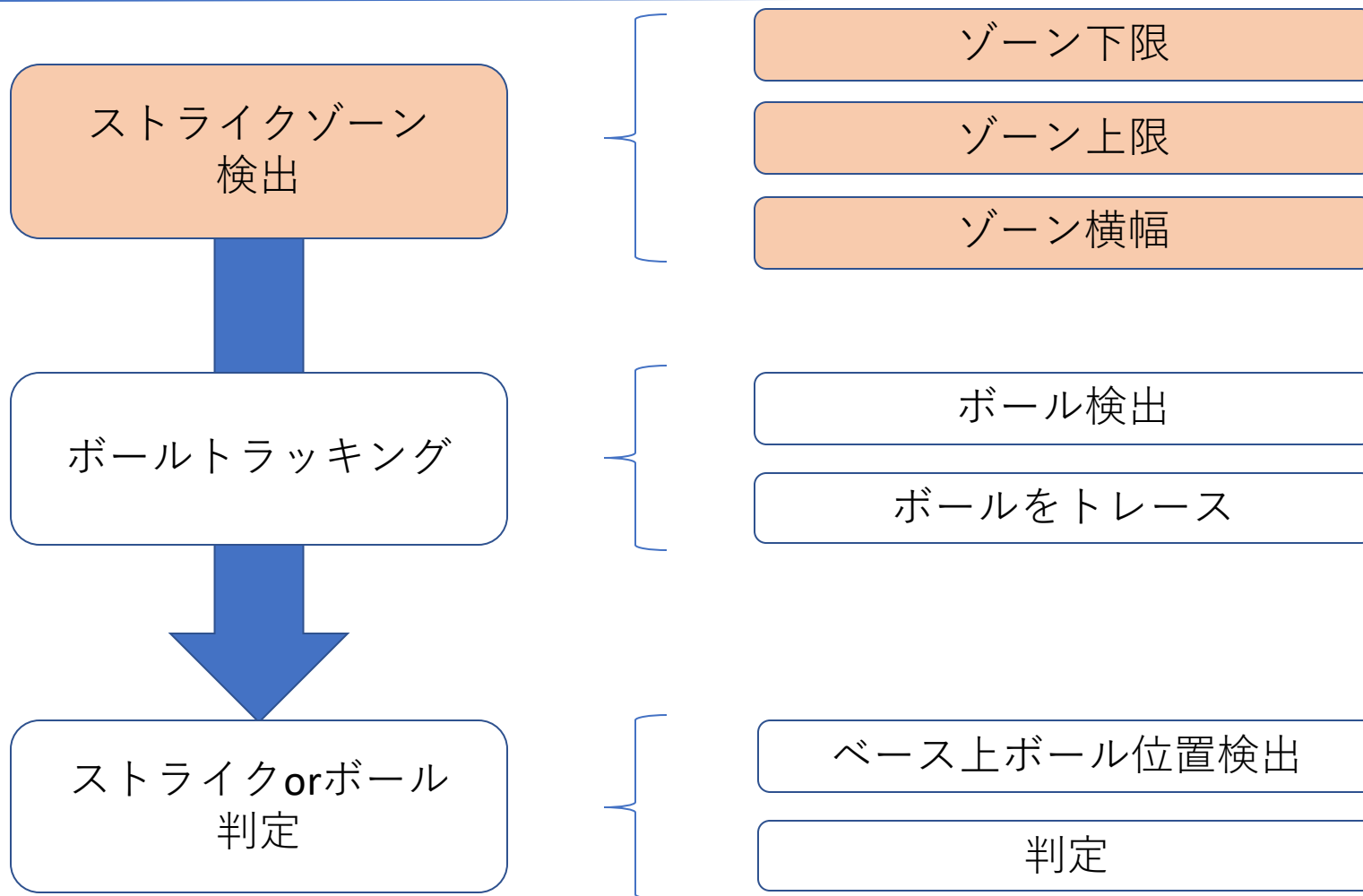
7

問題設定

- 映像はテレビ中継
- 場所の目星はつける（∴固定カメラ）
- ストライクゾーンを長方形と近似

- はじめに
- **実装**
- デモ
- 質疑（1 m）





実装：ストライクゾーン検出

11

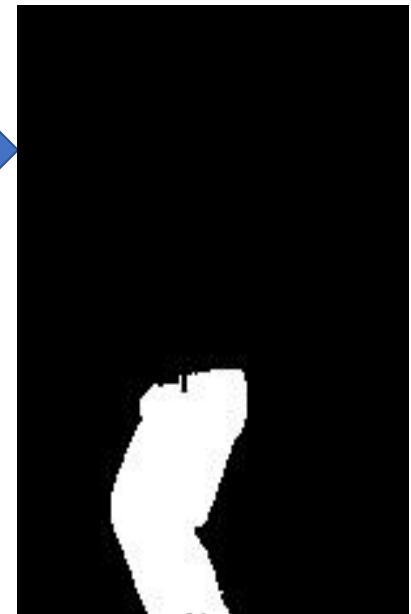
- ・ゾーン下限
 - －「膝」＝「ズボンの最もでっぱっている所」



- ・グレースケール化
- ・大津の二値化



- ・輪郭抽出
- ・面積計算



実装：ストライクゾーン検出

12

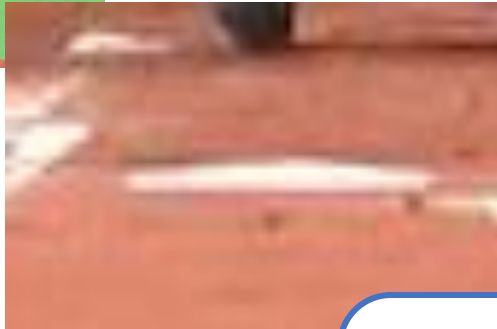
- ゾーン上限
 - ー「肩とズボンの中間点」
- ①「肩」＝「頭の下」
 - Haar-like分類器による横顔検出
(難しかった…)
- ②「ズボン上部」＝「ベルト」
 - ベルトとズボンの白黒



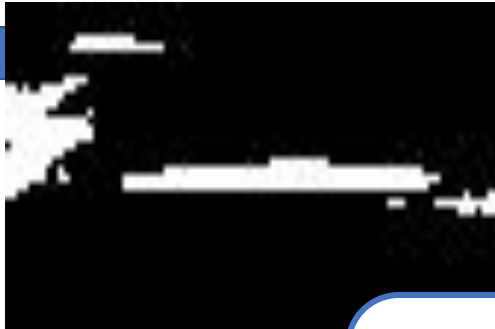
実装：ストライクゾーン検出

13

- ・ゾーン横幅
ー「ホームベース幅」



・グレースケール化
・大津の二値化



・輪郭抽出
・x軸方向の長さ比較

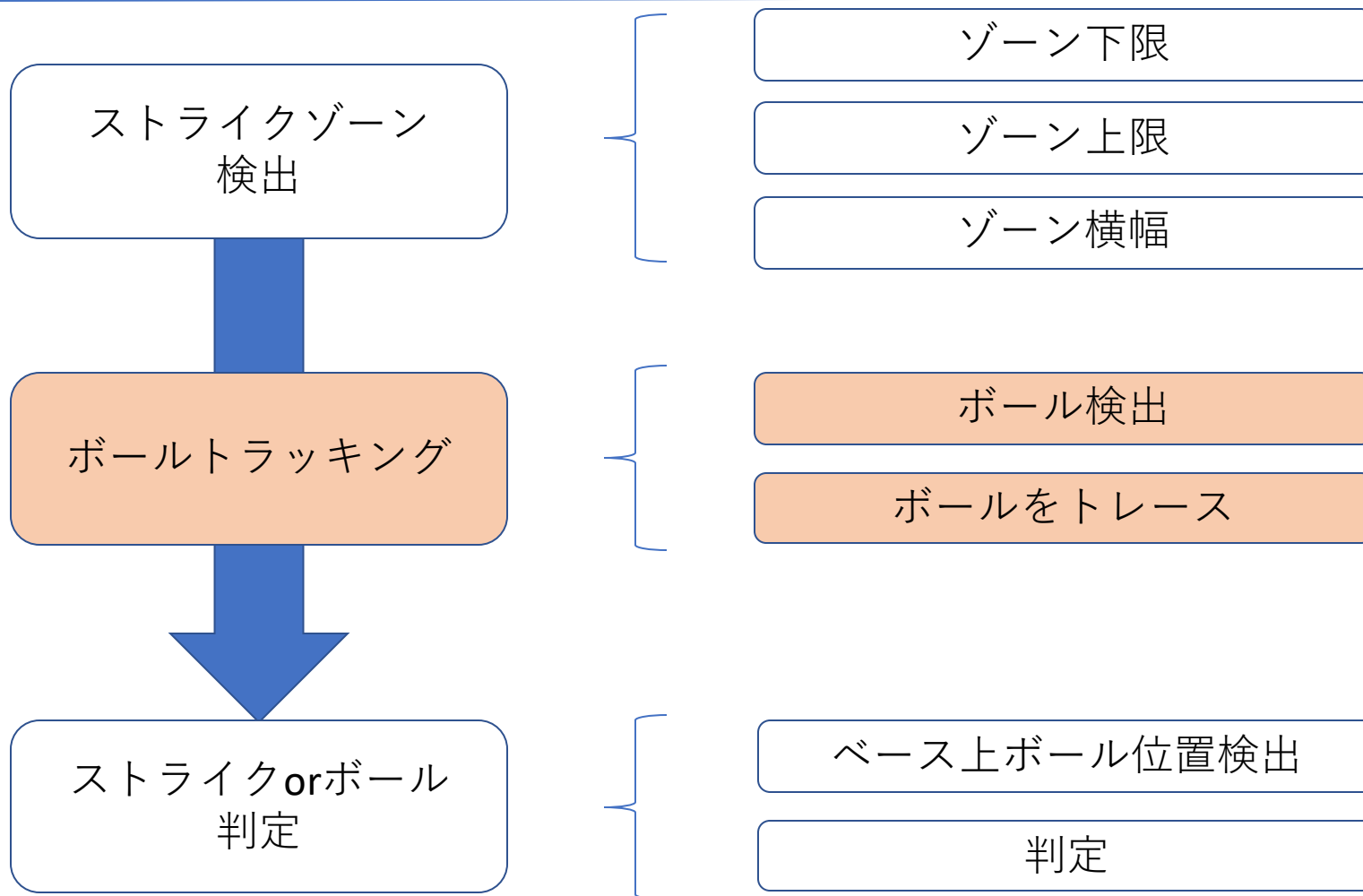


実装：ストライクゾーン検出

14

- ・ストライクゾーン結果



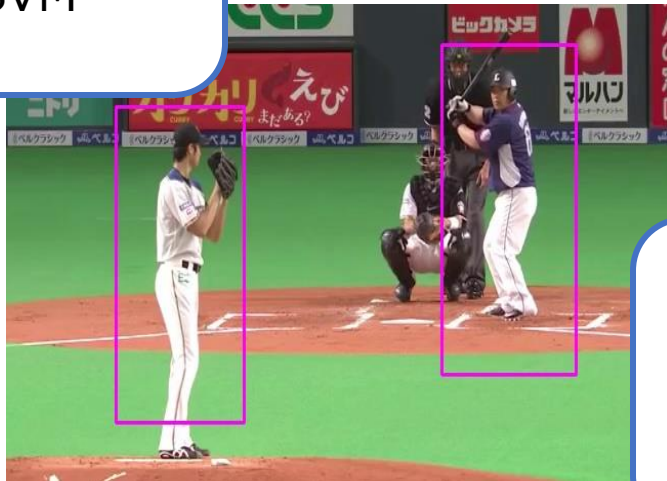


実装：ボールトラッキング

16

- ボール検出
 - ― 「ピッチャーの手から離れるボール検出」

人検出
• HOG特徴
• SVM



• グレースケール化
• 大津の二値化



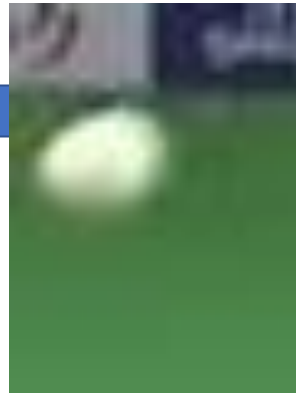
• Hough
変換円検知
 $+a$



実装：ボールトラッキング

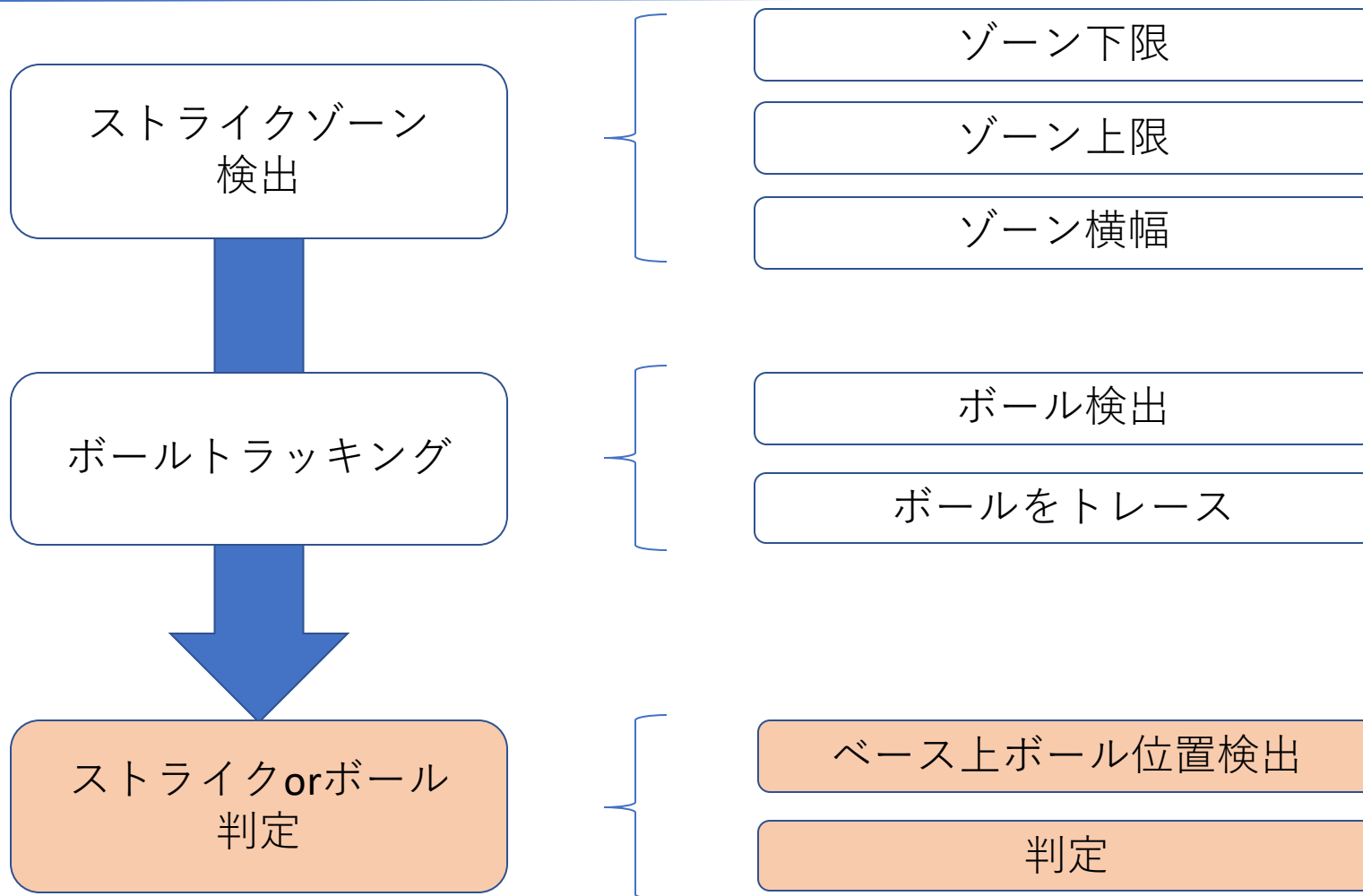
17

- ボールトレース
 - ー「前のボール位置から次のボールの位置を検出」



・先の円検
知法
・ハミング
距離計算



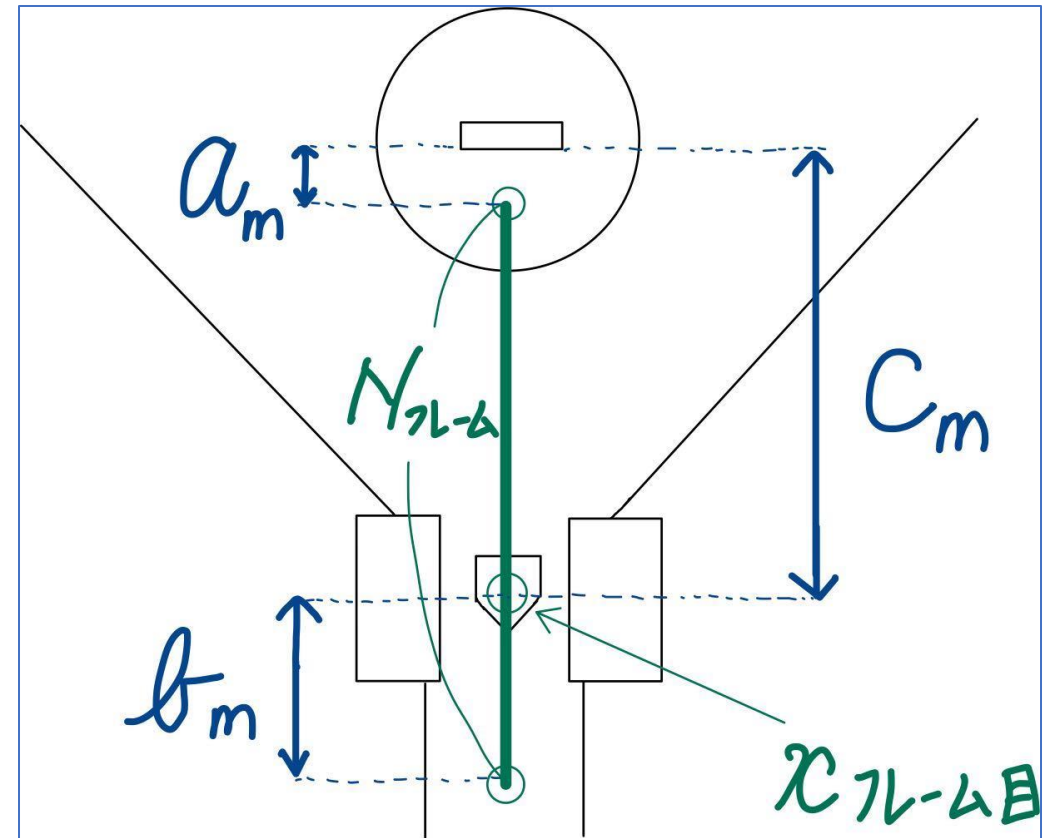


実装：SB判定

19

- ベース上ボール位置検出

$$x = (N - 1) \times \frac{c - a}{b + c - a} + 1$$



実装：SB判定

20

- 判定

$$judge = \begin{cases} strike & (pos(x) \text{ in strikezone}) \\ ball & (otherwise) \end{cases}$$



-
- はじめに
 - 実装
 - デモ
 - 質疑（1 m）

- 実演

打者1 4球

打者2 3球

- はじめに
- 実装
- デモ
- 質疑（1m）

- 色々な意見、質問を

お願いいたします。

ご清聴ありがとうございました。

