

# 視覚障害者向け支援シェーズ点字ブロック伝達機構の 並列動作による時間短縮効果

情報通信システム工学科・201243・鷺澤稜河      指導教員：中平勝也

## 視覚障害者 歩行支援の背景

全国の道路の長さ(km)	バリアフリー道路(km)
1,283,725	2,294

視覚障がい者は自由な歩行が難しく、  
サポートされている道路が少ない



シューズ型のデバイスで歩行支援



場所の状況に応じた迅速な  
動作が最重要

点字が無い場所では  
うまく歩けない



# 視覚障害者向け支援シューズ

試作モデルの開発



「安全」を伝える機構



誘導(線状)ブロックを  
模倣したもの

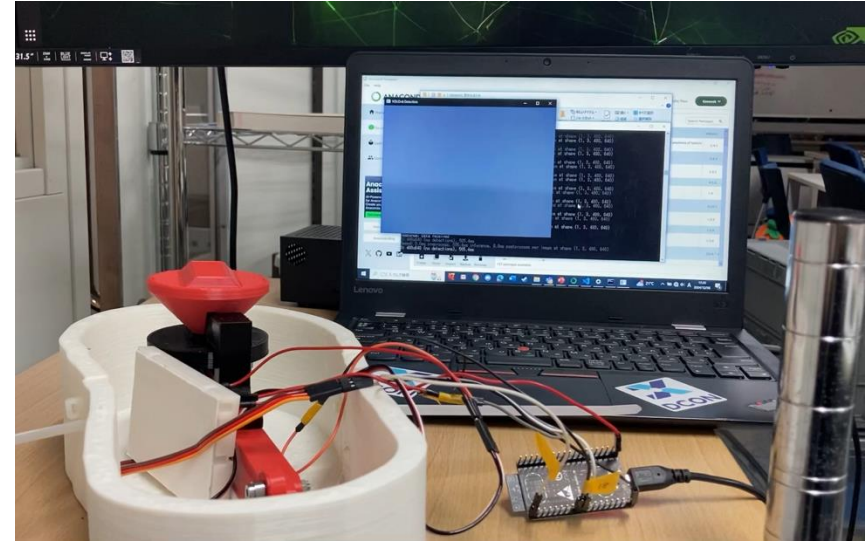
=



このブロックを足裏に押し付ける

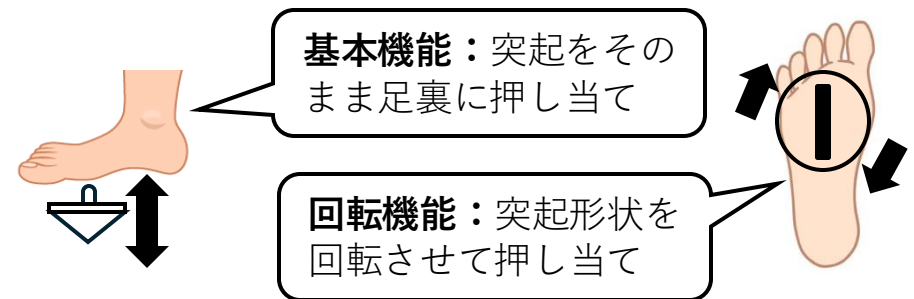
## 【点字ブロック伝達機構】

モータを用い、ブロックを押し出して上下に動作

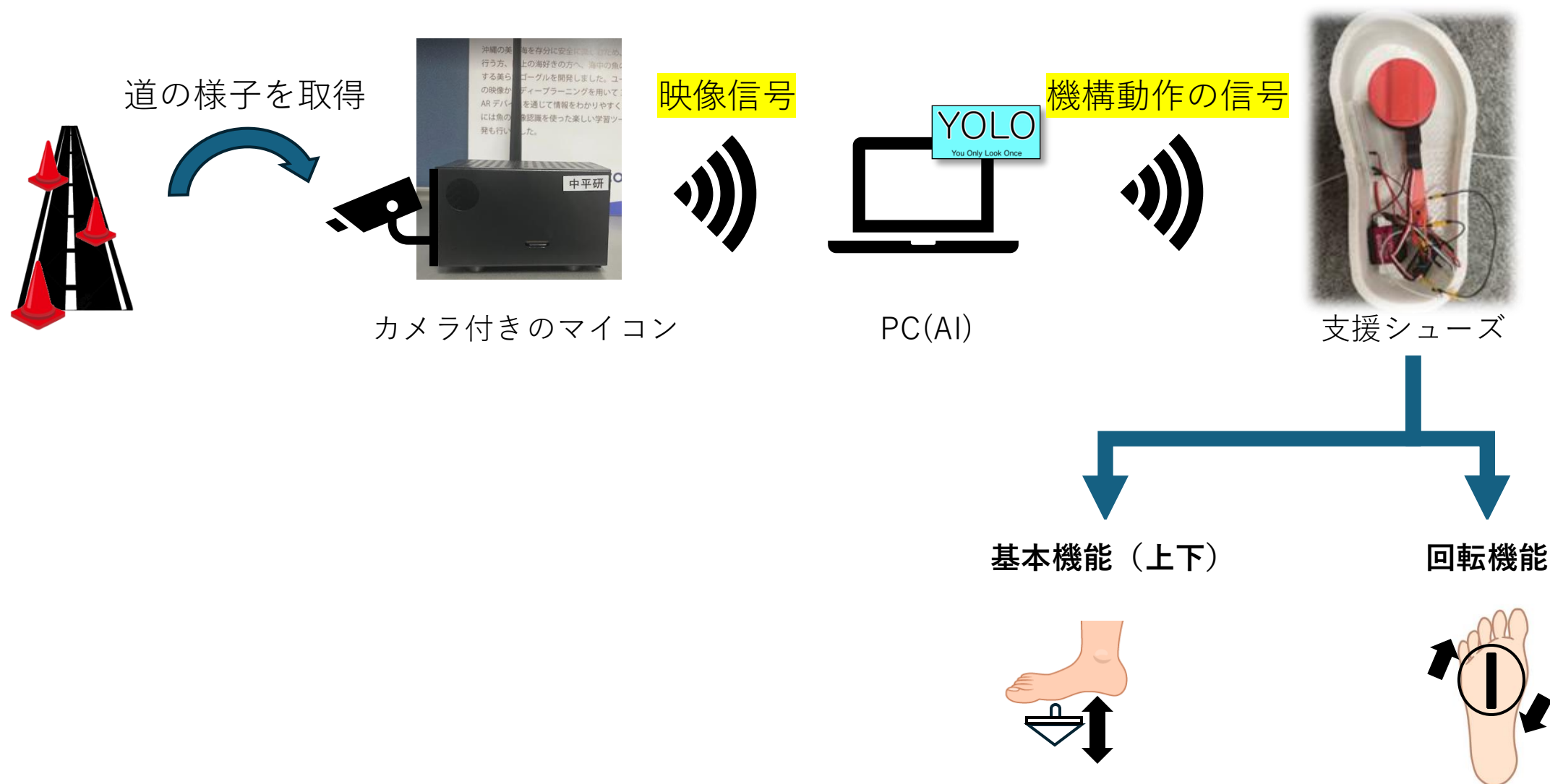


## 【2種類の機能】

安全/危険を伝える基本機能と、進むべき方向を伝える回転機能がある。



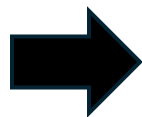
# 全体像





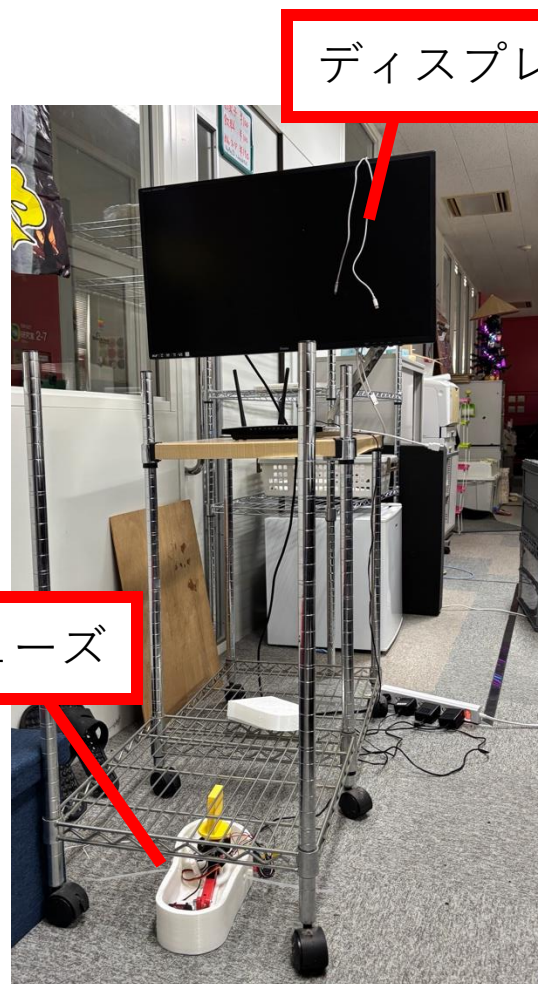
## 中平研 他メンバーの開発

セマンティックセグメンテーション方式による歩行領域の検出  
Yolov8のSS方式で歩行領域の検出を行なった。



# 動作基準時間の決定と動作時間の測定

より安全で満足度の高い歩行の検証のため、画像の装置を作成した。

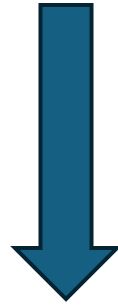


ディスプレイに風景映像が流れ、  
それに応じて点字ブロック機構が動作

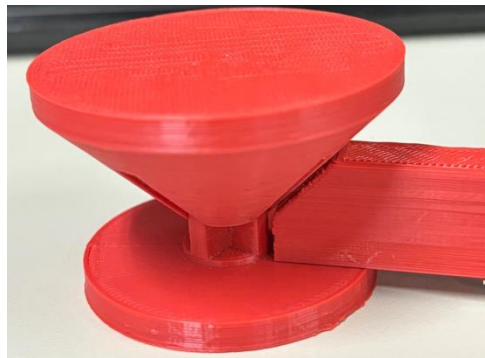
# 実験

利用者が求める点字ブロック機構の動作タイミングをアンケートで集計（10人）

歩行可否の判断（AI）

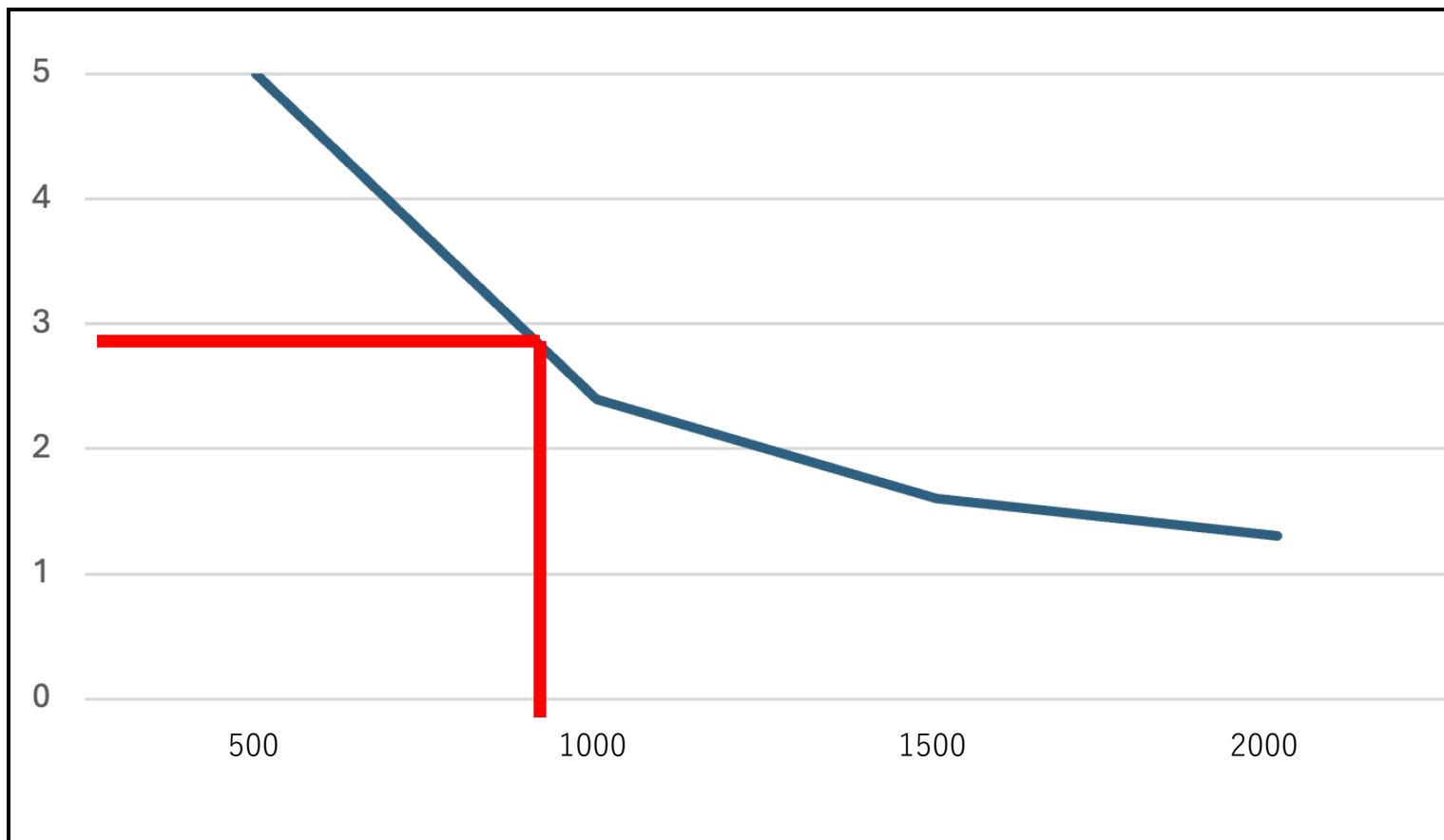


機構を遅延  
（500ms / 1000ms / 1500ms / 2000ms）  
させて動作



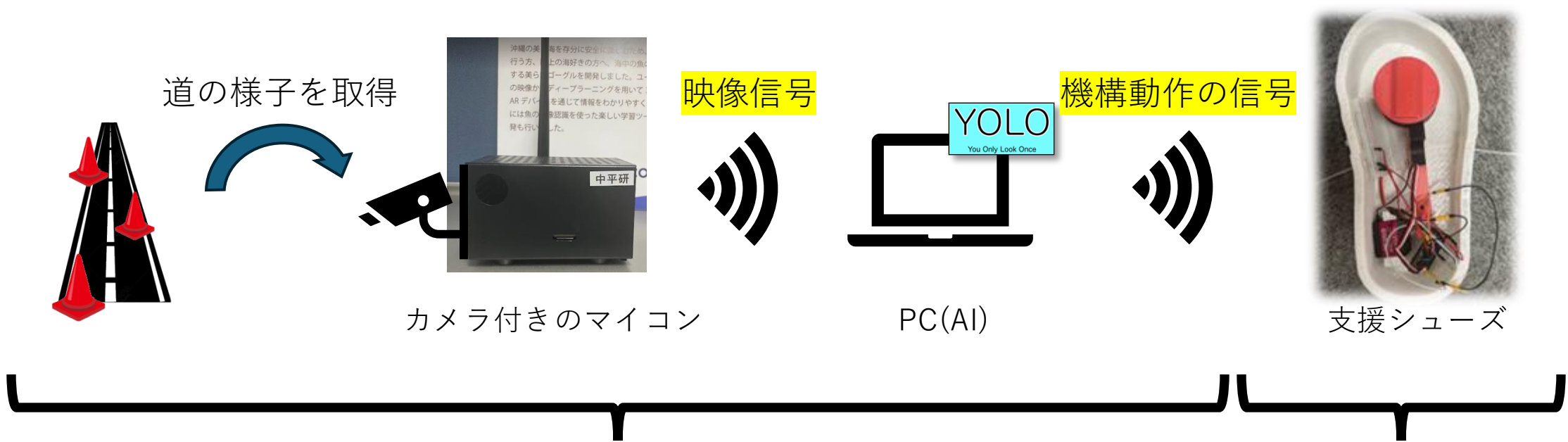
# 実験結果

実験とアンケートの結果、500msの評価が最も高くなったため、50%の満足度を目指し、900msを動作時間の基準とした。





# シリアル処理における通信・動作時間



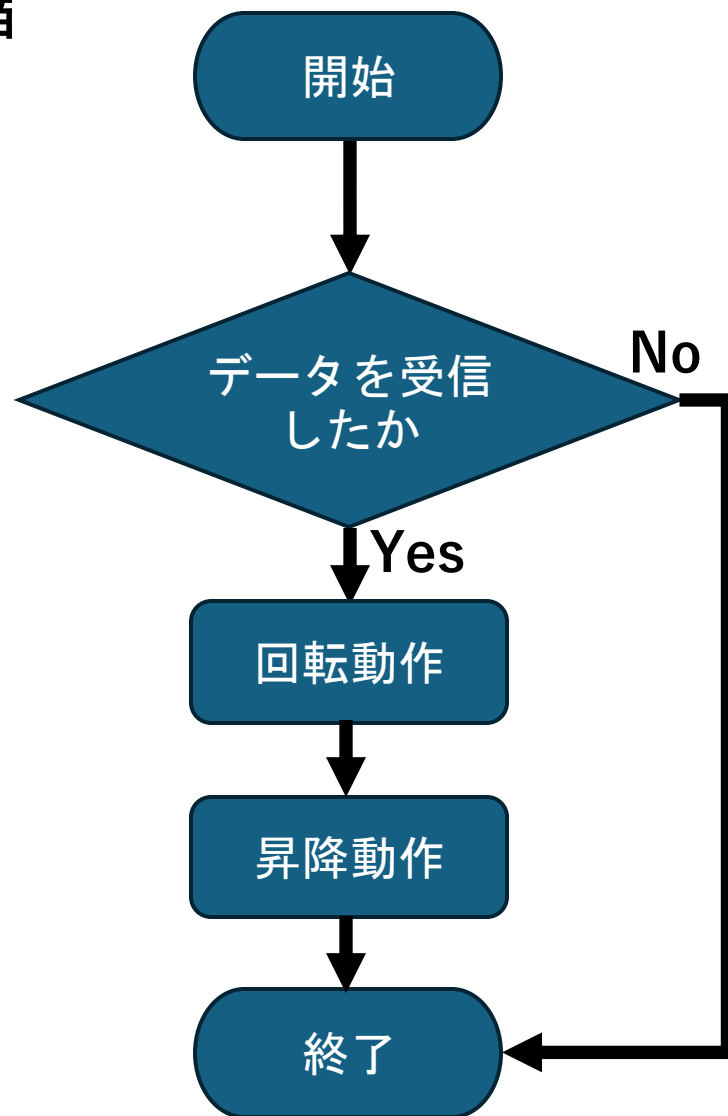
304ms

1490ms

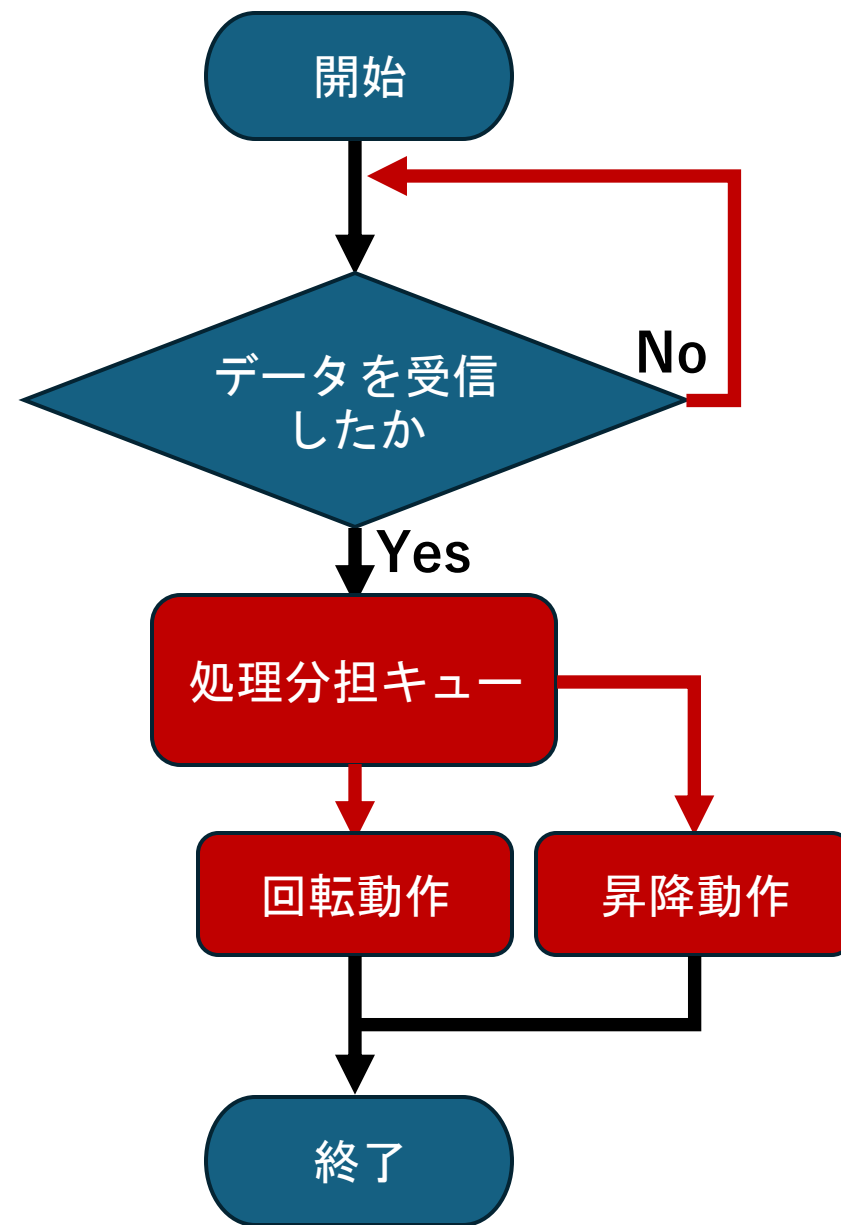
(上下：806ms、回転：684ms)

測定箇所	時間(ms)	内訳(ms)
カメラ-シューズ間	304	
機構動作	1490	昇降機能：806
		回転機能：684

## 動作処理の短縮

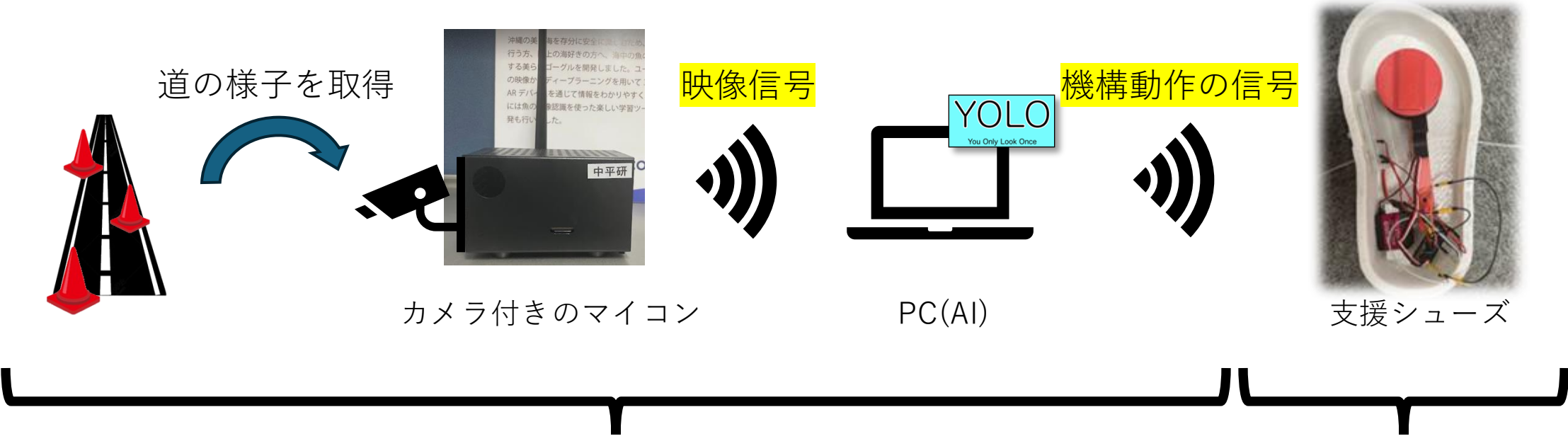


シリアル処理



パラレル処理

# パラレル処理における通信・動作時間



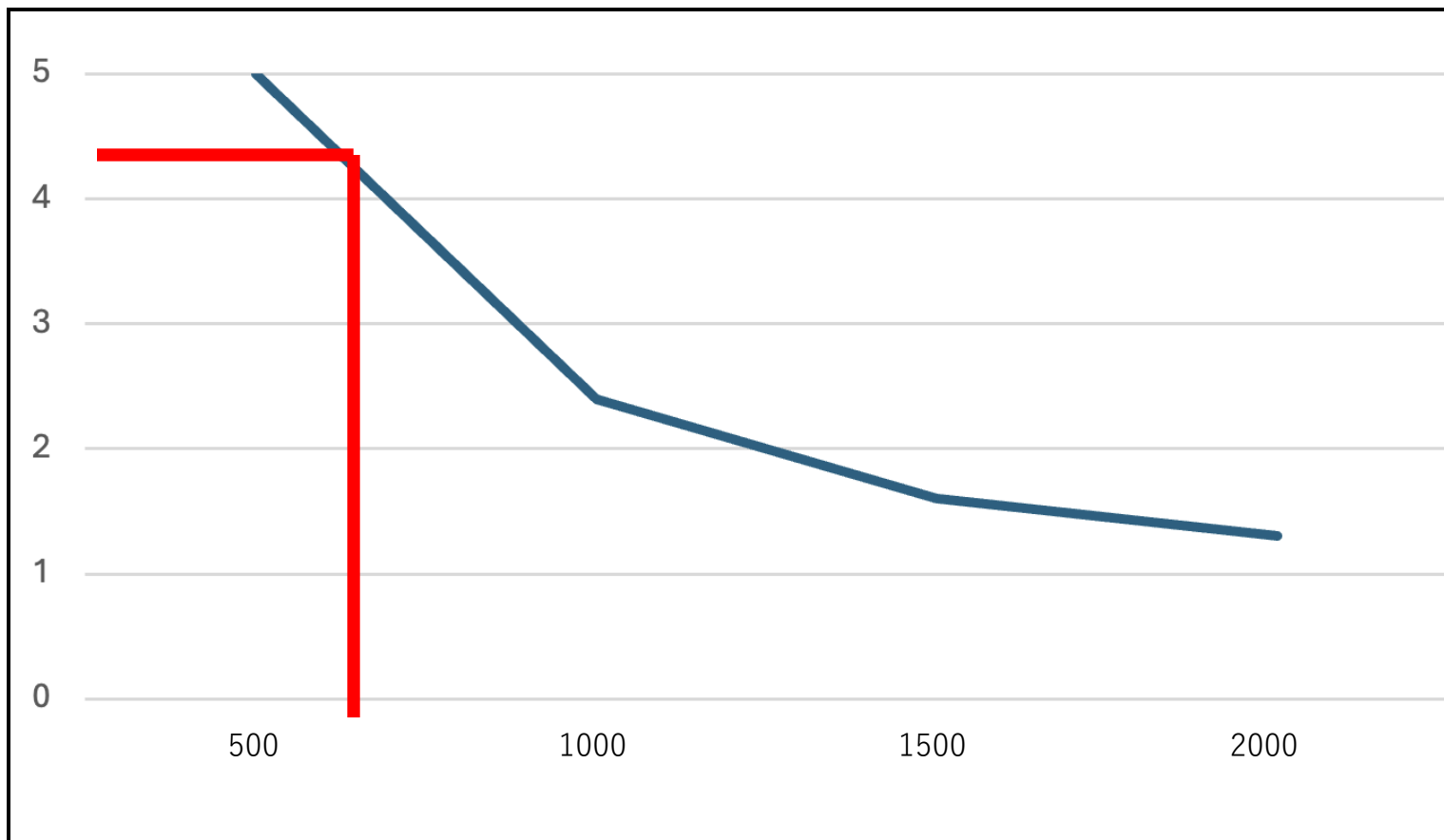
(上下：584ms、回転：492ms)

測定箇所	時間(ms)	内訳(ms)
カメラ〜シューズ間	304	
機構動作	584	昇降機能：584
		回転機能：492

合計：884ms

## 安全・満足度向上のために

80%の満足度を目指すため、動作時間を600msまで短縮する必要がある。



# 安全・満足度向上のために

