

ヘッドマウントディスプレイと 3Dカメラを利用した拡張現実環境の構築

秋田工業高等専門学校 電気情報工学科
学籍番号210228 研究者名 能元 裕太
指導教員 平石 広典

背景

近年・・・

- ヘッドマウントディスプレイや小型カメラの登場
- 拡張現実のためのライブラリが登場
- 美術館や校内案内のために拡張現実を応用できる可能性

目的

拡張現実の校内案内への応用

- ・ 視野内に自然な形でアイコンを埋め込み認識させる
- ・ 周囲を視認したまま環境内を移動できる

ハードウェア構成

3Dカメラ



処理用コンピュータ



ヘッドマウント
ディスプレイ



システムイメージ図

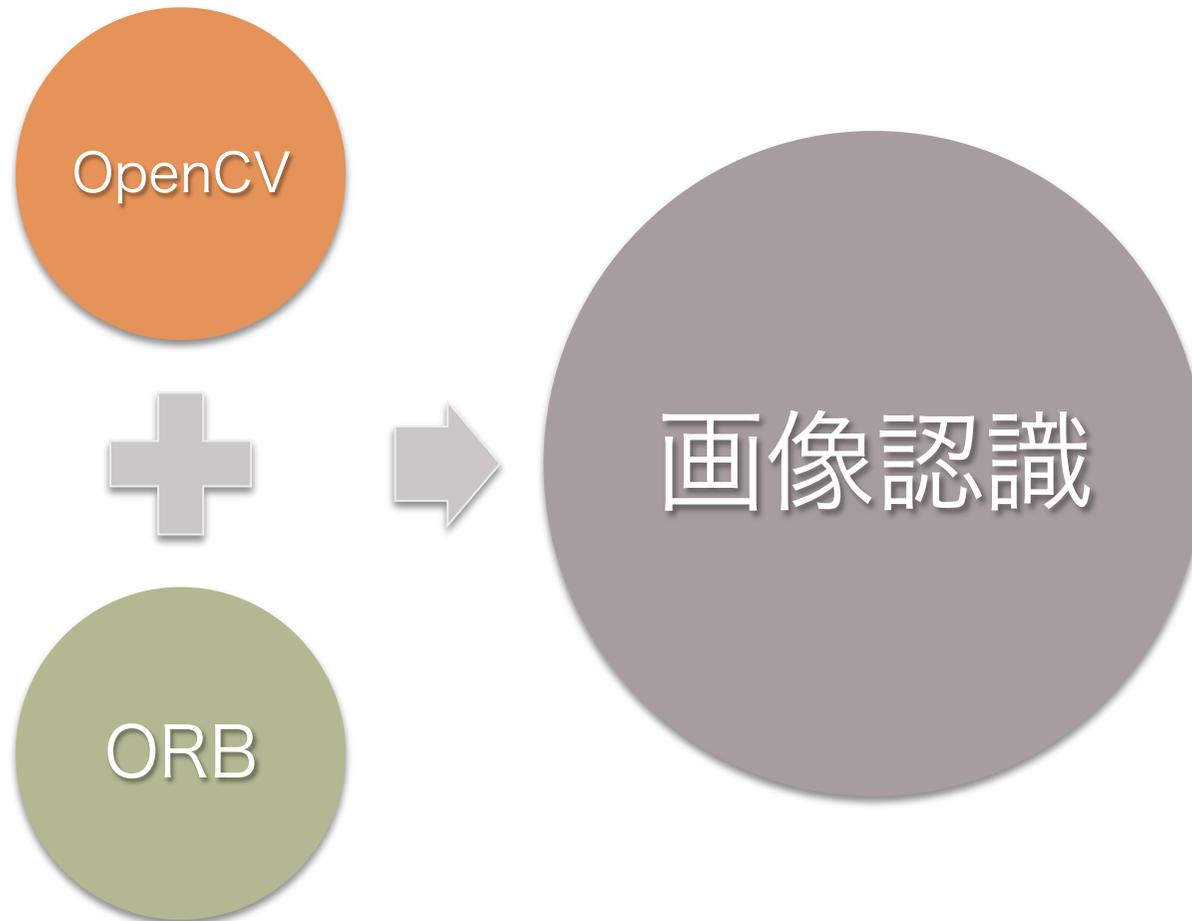


視線になるべく近づけるため
頭部にカメラをマウント

動作
イメージ



ソフトウェア構成



Open Source Computer Vision Library (Open CV)

現実から情報を取得するすべての分野に対応

- ・ カメラからの画像の読み込み
- ・ GUI
- ・ 画像処理

マルチプラットフォームで多言語に対応

- ・ Windows, Linux, MacOSX, Android上で動作
- ・ C言語（含むC++）, Java, Pythonで記述可能
- ・ 今回はMacOSX上でJavaにて記述した

Oriented FAST and Rotated Brief (ORB)

高速動作に優れた特徴点検出用ライブラリ

- ・ 回転, スケールが不変である
- ・ 他の特徴点検出に比べて10~100倍高速
- ・ 省メモリ性に優れる

オープンソースである

- ・ SIFTやSURF特徴点検出は特許が取られている

実験目的

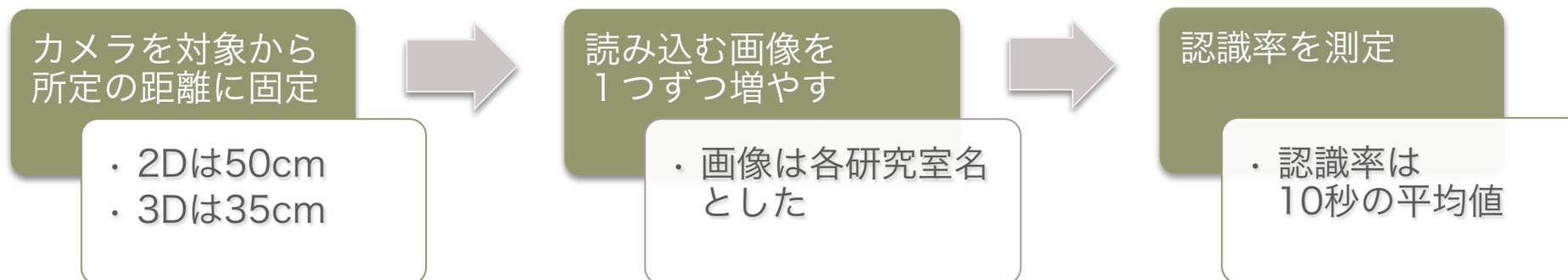
3D（サイドバイサイド）モードでは
読み込む画像の解像度が1/2となってしまう

- 画像の解像度による認識率の違いを検証

複数の画像を読み込ませて判別する必要性

- 追加画像の個数による認識率の違いを検証

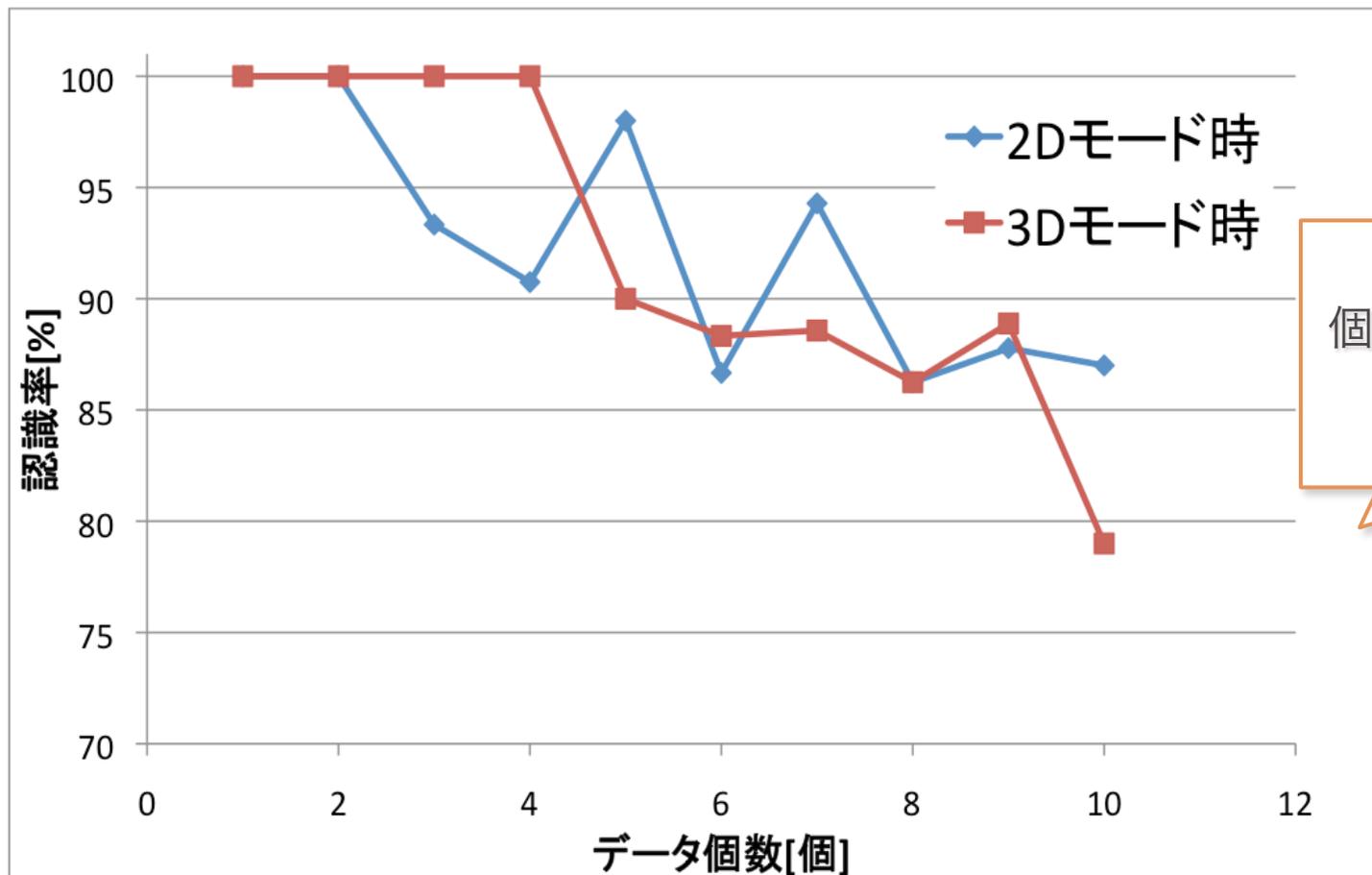
実験方法



平石 研究室

オフィスアワー
水曜日 16:00~17:00

結果



個数の増加とともに
認識率が低下

まとめ

周囲の様子を立体的に把握しながら
それに対応した情報を提供する

- 立体的に見える3Dモードでも認識率は下がらず活用できる

画像の個数が増えると認識率も下がる

- 画像のタイプによって最適なしきい値を設定する

今後の課題

SRシステムとしての可能性

過去などの任意の
映像に置き換える

代替現実システム
としての役割

文字認識による認識率向上

NHocr等の文字認識
ライブラリの使用

文字に特化した
システムの構築