

盲人向け音声案内サービスの問題点に対する 解決策の提案

A班

勝木 陸
藤森 秀
諏訪 浩貴

背景，問題点

背景

- ・ 実用化されていないサービス
- ・ 盲人向け音声案内サービス

問題点

- ・ 室内の扉の発見

既存の商品

音声案内

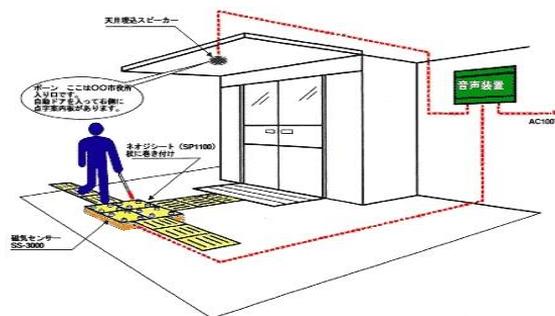
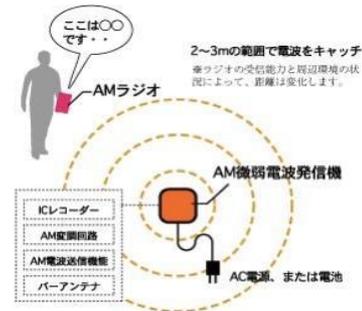
音声標識

例) てくてくラジオ

ラジオ電波で近づいたら案内

例) アイラス

点字ブロックに磁気シートを入れる。



既存の商品の問題点

- てくてくラジオ

近づくと音声は明瞭になるが正確な場所にはわからない。(http://tekuteku-radio.com/)



- アイラス

点字ブロックと白杖に磁気シートつけることで点字ブロックの位置を把握できるが、点字ブロックがないような室内では使えない(http://ww4.tiki.ne.jp/~uzmi/)

本提案

既存の音声案内システム

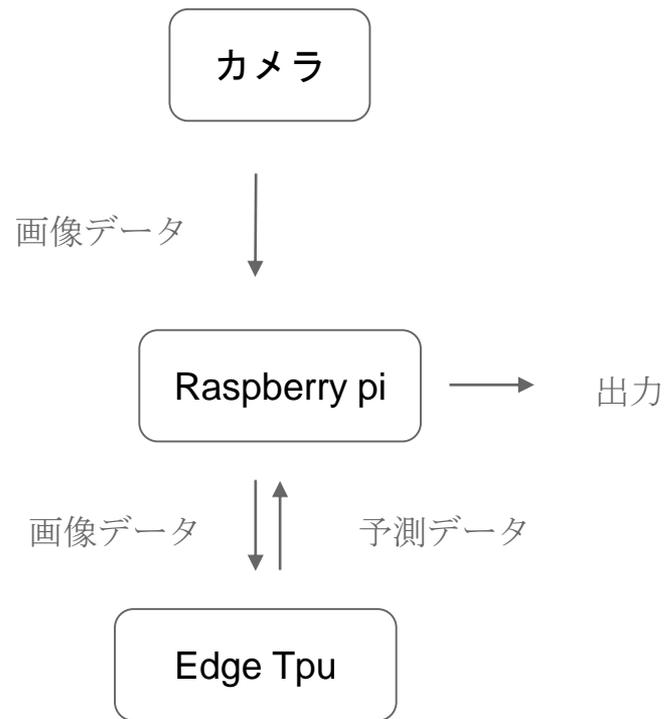


画像認識

実用可能なシステム

- ・室内にて扉を発見できる音声案内システムが実現可能になる。

システム構成



深層学習を使ってドアを判別

深層学習

Deep learning

モデルの学習

モデルの推論

推論

- ラズパイ上でリアルタイム処理
- Edge TPUを使用

学習

- Auto MLを使ってモデルを学習

モデルの推論

Edge Tpu USB Accelerator



- 機械学習のモデルを高速に推論できるデバイス
- USBでRaspberry piと接続

<https://coral.ai/products/accelerator>

モデルの学習

Auto ML

Auto ML

- Googleのクラウドコンピューティングのサービスの一つ
- データを用意すれば、自動でモデルの学習を行ってくれる。
- コーディングを必要としない
- Edge Tpuで動かせるモデルの形式に対応



Door



Other

タスク : 2クラス分類

学習結果

- データセット Door: 196枚 Other: 565枚
- Train:Validation:Test 80:10:10
- 高い精度でモデルを訓練することができた.

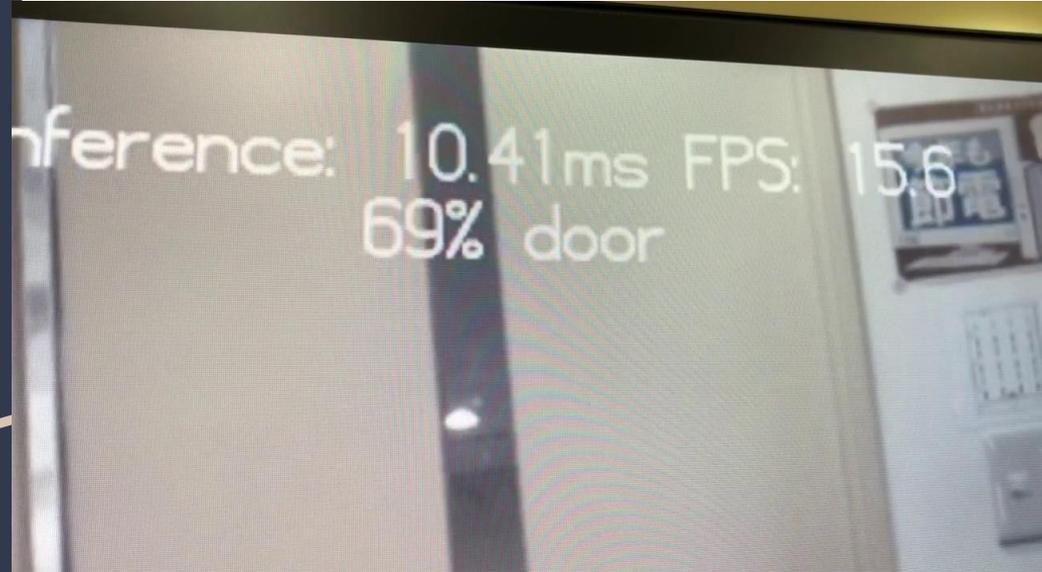
True ラベル	予測ラベル	
	door	other
door	90%	10%
other	-	100%

イメージの総数	684
テストアイテム	77
適合率 ?	97.4%
再現率 ?	97.4%

適合率:予測が正しかった割合

デモ動画

ference: 10.41ms FPS: 15.6
69% door

A screenshot from a video showing a door and overlaid performance metrics. The text 'ference: 10.41ms FPS: 15.6' is on the top line, and '69% door' is on the bottom line. The background shows a door with a window and a wall with a sign and a light switch.

利用方法

1. カメラをサングラスなどにつける
1. 建物などにある音声案内に沿って進む
1. ドアの手元がわからないときにボタンを押してシステムを動かす。
1. ドアがある、ないを伝える。

市場性

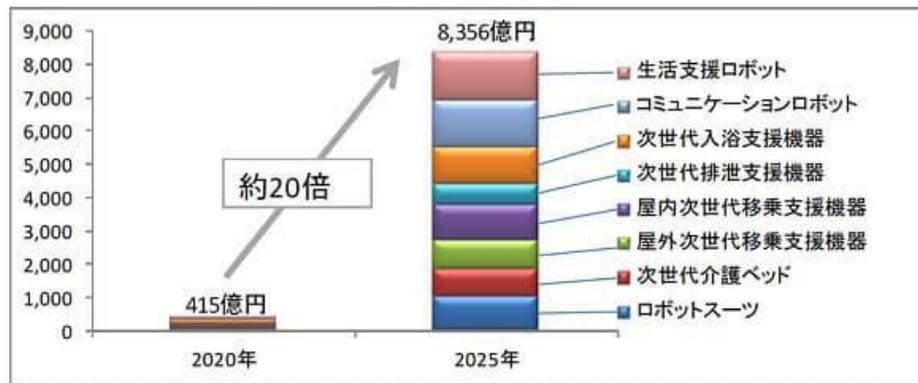
障害者支援デバイスの市場は活発化

オープンソース化

→多方面への応用に期待

次世代自立支援機市場規模予測

(単位:億円)



今後の展望

- カメラの搭載方法
- オープンイヤーデバイスへの搭載
- 認識オブジェクトの増加による屋外への進出