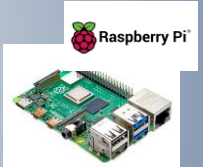




# 見当識に基づいてRaspberry Piを使用し作成した 日常的な認知症確認・予防システム



## 概要

高齢者との日常的な会話を通して**認知症早期発見を助ける**製品を「Raspberry Pi 4」を使って**実際に開発**した。本製品は対象者をカメラで認識すると会話を開始し、昨日食べたものなど**自身の記憶を思い起こし**つつ、ここ数日の日付などの**見当識を確認**し、他者と連絡することで**早期発見の補助を可能**としている。

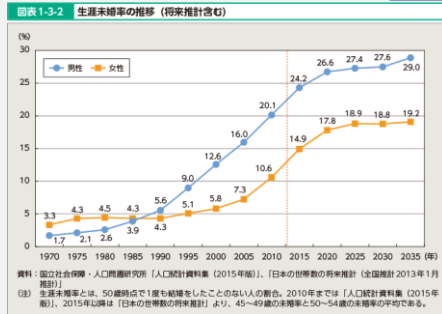
対象者と会話を行うコミュニケーションロボットはこれまでに多く販売されているが、認知症の疑いがあるかどうかを判断し、他者に連絡できる製品はなかった。社会に広く普及していけば**一人暮らしの人々の需要を大きく満たす**可能性を秘めているといえる。

## 既存のコミュニケーションロボットとの差別化

対象者の心を満たす存在としてコミュニケーションロボットは幅広い年代に向けて既に販売されているが、認知症に対して**早期発見を助ける製品はほかに例がなく**、既存製品との差別化が図れており、**新規性がある**と言える。

## 背景

### 生涯未婚率の増加



### 社会問題

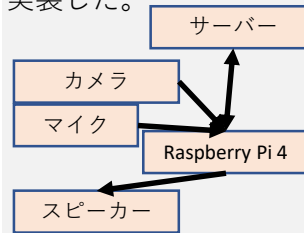
老人ホームの不足・孤独死・ストレスの増加など

日本の生涯未婚率は1990年代から急激に増加しており、人々の孤立化が進んでいるといえ、近い未来には一人暮らしの高齢者の孤独死などが社会問題になると予想できる。

**認知症を早期発見できれば長く、健康に生きられる**

## ハードの開発

今回はRaspberry Pi 4を使用して市販のマイク付きUSBカメラとスピーカーを取り付けた形で実装した。

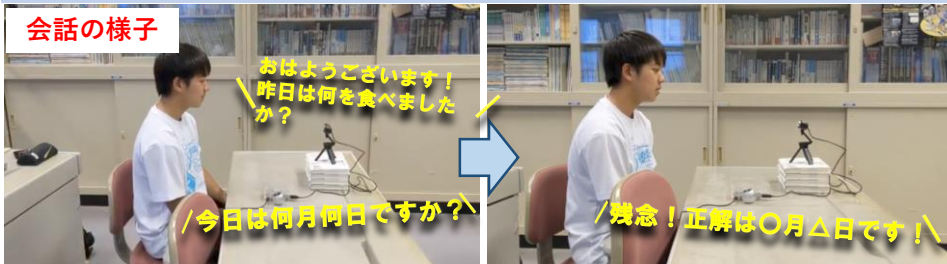


実際に制作した試作機



## 検査方法

### 会話の様子



対象者の顔を認識し会話を適切なタイミングで始めるために**OpenCV**を使用。また、質問の回答を認識するために**Python**の音声認識ライブラリ**SpeechRecognition**を使用。

見当識について質問し、一ヶ月内に一定回数以上間違った場合には**LINE Notify**を使用して設定したLINEアカウントへメッセージが送信される。

### 対象者と離れていても

認知症の疑いがあるかを知ることができる

### 見当識

現在の年月や自身の居場所など、**自身のおかれている基本的な状況把握能力**

認知症検査によく使用され信頼性も高い**長谷川式認知症スケール**の内、**見当識**に焦点をあてた。月と日の2点を質問し、それぞれの合計誤答回数が一ヶ月内に一定回数以上に達すると認知症の疑いがあると判定される。また、会話の中では、昨日は何を食べたかなど**自身の記憶を思い起こす**会話を、あらかじめ選んだ複数の選択肢の中からランダムに選出し、質問をする。

## 仕組み



## まとめ

今回、高齢者と会話を行いその中で認知症の疑いがあるかどうかを検査できる製品を**実際に開発**することができた。しかし、開発を進めていく中で**音声認識に時間がかかってしまい**会話がスムーズに行われず、**認知症の疑いがあるかどうかを判断するための材料が少ない**ため正確さに欠けるなどの問題点もみられたため、改善していきたい。

## 参考文献:

- <https://www.mhlw.go.jp/wp/hakusyo/kousei/15/backdata/01-01-03-002.html>
- [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jicgp/4/0/4\\_47/\\_pdf/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jicgp/4/0/4_47/_pdf/-char/ja)
- [https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/tool/tool\\_02.html](https://www.jpn-geriat-soc.or.jp/tool/tool_02.html)

## 今後の展望

本製品は取り付けられているカメラやマイク、スピーカーを使用し、新たな会話形式やジェスチャーなど**より精密な検査も追加可能であり**、将来的には長谷川式認知症スケールの他の検査項目も確認できるようにしたい。更に**日常的な会話や、返答する際の表情などを録音、録画**できるため、本製品が社会的に普及し、利用者が認知症になった場合にはフィードバックを送ってもらい、**認知症患者に共通する部分を特定し検査に取り入れることで認知症検査の更なる精度向上が見込める**。

また対話型AIを導入することで対象者に寄り添ってくれる新たなパートナーとしての普及が期待できる。