

# 顔認証による自動鍵開閉システムの開発

佐賀県立致遠館高等学校 山崎 匠吾 井上 幹太 福島 吏貴 若林 剛

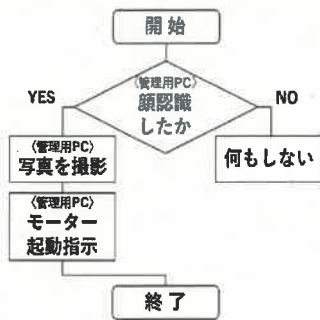
## 1. 背景・目的

教室の鍵の開閉を自動で行うことにより以下の利点があり、学校生活が快適になると考え、この研究を行った。

- ・ 出席確認を同時に行い時間を短縮させるため。
- ・ 生徒と先生のみが開けるようにし、安全性を高めるため。

## 2. システム

- ・ Webカメラで顔認証を行う。
- ・ 顔の情報をPCへ送る。  
→ 認証ができた場合 鍵のロックを解除する  
→ 認証できない場合 鍵のロックを解除しない



## 3. 開発

◎Python

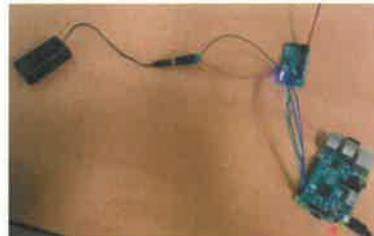
- ・ OpenCVを用いて、顔認識のシステムを構築。
- ・ Raspberry Piと連動させる。

◎Raspberry Pi

- ・ SSHを用いてPCと連動。
- ・ I2Cを用いてモーターを制御。

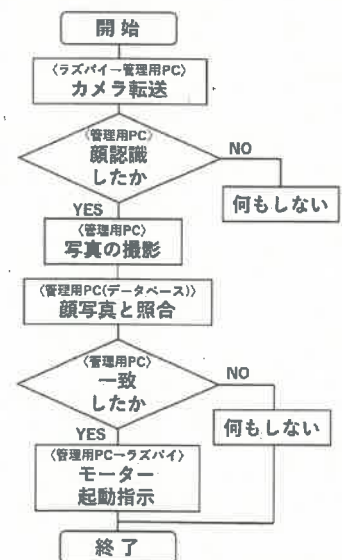
## 4. 研究結果

- ・ 顔認識をするシステムを開発することができた。
- ・ GPIOとPigpioを用いて、Raspberry Piとモーターを接続することができた。
- ・ PythonとI2Cを用いて、モーターを制御するシステムが作成できた。
- ・ SSH接続を用いて、PCとRaspberry Piの接続をすることができた。
- ・ 動作を繰り返し行くと、部品の固定部分が破損した。



## 5. 課題・展望

管理用PCに利用者の顔の写真や顔の特徴を保管するデータベースを作成し、上記のフローチャートで顔を認識した後に、Raspberry Piに接続されているカメラで撮影した利用者の写真とデータベースに登録されている顔の写真を照合し、データベースに登録されている顔の写真および顔の特徴と一定の割合以上の共通点が得られた場合にのみ鍵を開け、個人が特定できるようにシステムを開発する。



### 参考文献

- ・ 『SBクリエイティブ株式会社 鎌田正浩「確かな力が身につく Python「超」入門 第2版」(2022. 3. 10発行)』
- ・ 『福田和宏 ラズパイ電子工作の基本② サーボモーターで制御できる輪ゴム鉄砲砲台を作る - DEVICE PLUS (2019. 03. 14公開)』 [https://deviceplus.jp/raspberrypi/raspberrypi\\_f02/](https://deviceplus.jp/raspberrypi/raspberrypi_f02/)
- ・ 『アイ・エヌ・シー株式会社 Python初心者でも簡単にできるリアルタイム顔認識 - WordPress - ホームページ制作運営相談室 (2021. 05. 16公開)』 <https://ainc.jp/program/python/697/>