

# mephone～あなただけの見本を～

香川県立高松商業高等学校 titans 喜多村 実吏 北濱 直樹 古川 明豊 松下 智哉

## 研究背景

届出を見本を見ながら書く際、間違えて見本の氏名などをそのまま書き写してしまうということをよく耳にする。実際に私たちも学校で先生に指導された経験がある。そこで自分だけの見本を見ながら書けば、間違いがなくなるのではないかと考え、届出をカメラで撮影し、スマートフォンから個人情報を呼び出して見本を作成してくれるアプリを開発することにした。今回は写真に比べて文字を取得しやすい画像形式の届出を使い、ユーザーの個人情報はスマホからの取得は難しいためデータベースから取得した。

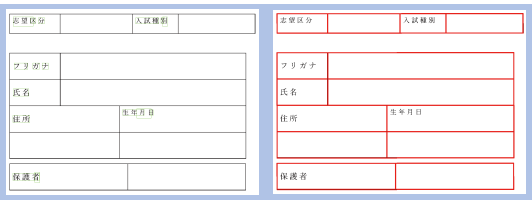


今回は赤色の部分に重点を置いて開発した。

## 研究内容

### ① 届出を読み込み

Python を用いて挿入された画像を openCV で読み込み、画像に書かれている文字、枠と文字の x, y 座標を取得し保存する。この座標は最終的に適切な場所に情報を挿入する際に使用する。



### ③ 文字を挿入する空欄の設定

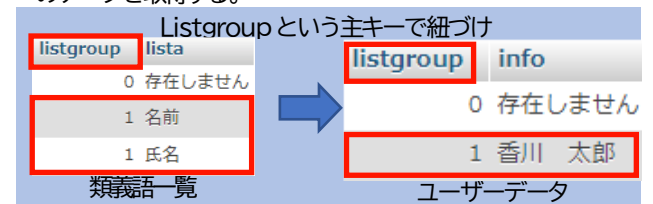
文字と枠の座標からアルゴリズムを利用して紐づける。



1. 上と左に適切な枠はないものとする
2. 座標を使い、挿入する場所を一つに絞る

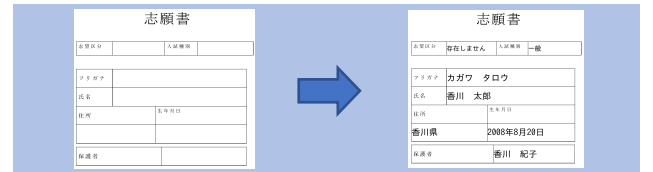
### ② データベースから挿入する文字を取得

request 関数で PHP を呼び出し、届出から取得した文字(例:氏名)と類義語一覧ファイルを総当たりし、データベースから必要なユーザーのデータを取得する。



### ④ 空欄の枠に文字を挿入

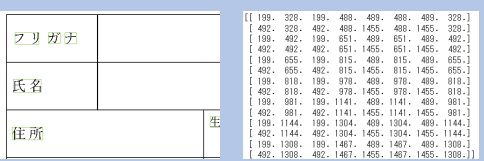
③で設定された枠に②より取得した文字を挿入する。フォントサイズは枠より大きくならないようにプログラムしている。



## 開発結果

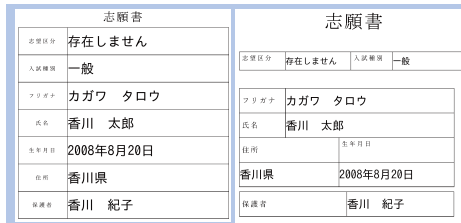
### ① 単語、文字と枠の座標を取得

openCV を使って上記の情報を取得した。情報は必ずしも正確ではなく、明朝体では正確に取得できるが、他のフォントでは取得できないなどの問題も発生した。枠は正確に取得することができた。



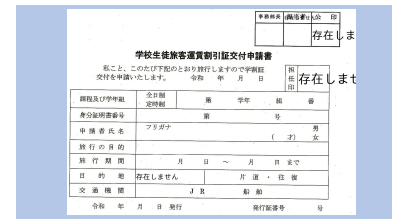
### ② 文字の挿入

文字の挿入場所を決めるのは AI ではなくアルゴリズムで作成した。枠、文字の座標を利用して、枠、文字の取得がうまくいかないと挿入場所を決めるプログラムがうまくいかないこともあった。



### ③ 実際に使用

学校から届出をもらい、mephone に読み込ませた。すると、下のような画像が出力され、うまく見本を生成できなかった。原因は文字の取得の際、実際の文字とは全く一致しない文字を多く取得していたことだと判明した。



## 考察

今回の開発で実際の届出の見本を正しく作成できなかった原因の一つは openCV の精度によるものだと考えられる。実際開発結果の通り openCV は一部のフォントでしか正確に文字を取得することができなかった。試行している中で、日本語に類義語が多い上どこでも一般的に使われていると気づいた。また、日本語では正確に取得できなかったがアルファベットでは正確に取得できた。この2つのことからそもそも日本語での取得が他の言語に比べ、難しいと考えた。また、自分たちで作った仮の届出と実際に使われている届出を比べたところ、枠の中に複数の文字が入っていることや枠の外に記入欄がある、単語だけでなく文章が含まれているなどの違いが発見された。これらの違いが今のアルゴリズムでは対応することができないことも問題の一つだ。

## 今後の展望

研究背景で記したとおり、撮影した写真でも見本を作成できるようにし、個人情報をスマートフォンから取得できるようにする。それによってインターネットを介して情報を取得しないことにより、セキュリティ面の向上させる。また、文字の認識精度の向上とともに正確に読み取れなかった文字を手動で訂正できるようにする。さらに、書類の氏名の下に Name、住所の下に Address などが表示されるような翻訳機能を追加し、外国の方でも何の情報を入れる場所なのかわかるようにする。

## 参考文献

- Python, Pillow で文字(テキスト)を描画、フォント設定 <https://note.nkmk.me/>
- 輪郭から四角形を検出
- Google Colab で TesseractOCR を使う方法 <https://qiita.com/>
- gradio 入門(1) - 事始め <https://note.com/>