

人工知能による画像補正とナンバープレート認識

5420021 小林 朝陽 (指導教員:金子 邦彦 教授)

背景

ナンバープレートは、交通管理や駐車監視、盗難車両の特定などにおいて極めて重要な役割を果たしている。**人工知能によるナンバープレート認識技術**を用いて、効率的なナンバープレート認識を実現することは重要な課題である。

目的

ナンバープレート認識は、ナンバープレートの位置の特定と文字認識という2つのプロセスから成り立っている。斜めから撮影された場合などは、**文字認識が困難になるという課題**がある。本研究は、こうした**ナンバープレート認識における課題の把握と解決**を目指している。

取り組み状況

斜めから撮影した画像でもナンバープレートの文字認識ができるシステムを開発した。

1. 様々な角度と状況下で撮影された画像を4枚用意した。
 2. ディープラーニングを使用した文字認識ソフト EasyOCR を利用して、文字認識を行った。「**画像補正前**」に結果を示す)
 3. chasank/Image-Rectification[1] を使用して**画像補正**を行った。画像補正は、**斜めから撮影された画像を正面画像に変換**することが可能であり、カメラの回転(ロール、ピッチ、ヨー)を含む画像も正面画像に補正することができる。
 4. 再度、EasyOCRを用いて文字認識を行った。「**画像補正後**」に結果を示す)
- 実験では「島根530」を認識できるようになるなど、画像補正による精度改善が確認できた。

・画像補正前



認識結果

```
[[[612, 48], [1272, 48], [1272, 149], [612, 149]], '島言才良5ろ口', 0.028129903228880104)
[[[280, 192], [462, 192], [462, 288], [280, 288]], 'の三', 0.3909736280313526)
[[[529, 143], [767, 143], [767, 329], [529, 329]], 'え', 0.2206678223418459)
[[[969, 161], [1301, 161], [1301, 323], [969, 323]], '豆辺', 0.002761263448460127)
```

・画像補正後



認識結果

```
[[[593, 215], [902, 215], [902, 324], [593, 324]], '島根530', 0.7819525081515791)
[[[513, 337], [577, 337], [577, 409], [513, 409]], 'こ', 0.9998872311914653)
[[[578, 306], [955, 306], [955, 434], [578, 434]], '2amz', 0.0166617501527071)
```

今後の予定

今後、**人工知能を用いた文字領域の検出**の技術、**画像処理**の技術(ノイズ除去や画像の明るさ調整)を組み合わせる工夫で、ナンバープレート認識の精度向上を行う。さまざまな状況や環境下でのテストを実施し、実用的な応用に焦点を当てた研究を考えていきたい。