



電動キックボードの安全運転の学習をサポートするアプリケーション

東京都立多摩科学技術高等学校
小松柊生 椎橋暉斗 福西啓人

研究背景

現在、電動キックボードは普及の兆しを見せている。2023年7月の法改正により、16歳以上なら使用可能になったため、さらに使用者が増えたといえる。しかし、電動キックボードの事故件数は法改正から増加している[1]。これは、キックボードの使用を始めるハードルが下がり、ルールを知らないまま運転してしまう人がいるからだと考えた。

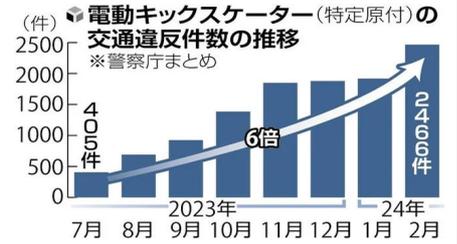


図1) 増加の様子がわかるグラフ

研究目的

キックボードをこれから始める人に向けて、ルールの学習、運転の改善をサポートする。

研究方針

走行データを測定
 →対象者の運転を項目ごとに評価し、学習をサポートする。
 ・開発環境
 Python、OpenCVで評価、記録部を開発。[2]
 表示はAndroid StudioでJavaを用いて開発。

設計

-ライブラリ
 ・OpenCV
 →カメラのキャプチャに使用する
 ・TensorFlow
 →標識の認識に使用する。
 ・Keras
 →モデルの作成に使用する
 -モデル
 標識の認識にCNNモデルを使用する。[2]

1. 走行
 ①外部カメラにて標識、信号を認識し、動作を記録する。
 ②加速度センサにて急加速、急減速の検出。
 ③法定速度とそれを踏まえた速度違反
 →違反回数をカウント

2. 評価
 データをもとに採点

安全性、基本動作、速度の3項目で採点
 減点方式で採点を行う
 →各項目の点数をもとにアドバイスを表示。

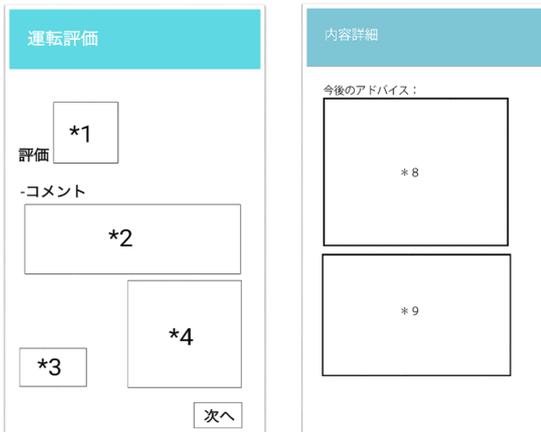


図2 評価画面1

図3 評価画面2

実装

- ・三角レーダーチャートの表示
- ・走行時の危険運転を知らせる画面

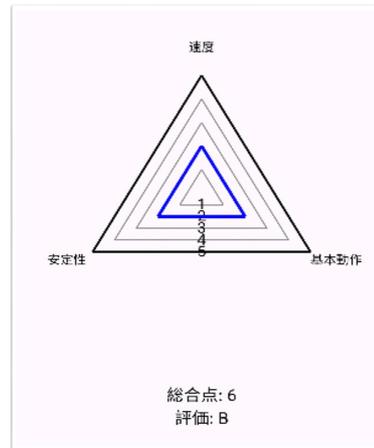


図4 レーダーチャートの表示



図5 走行時の警告画面

今後の課題

- ・実装の作業を継続
- ・評価実験を行う
 →モデルの評価、動作の検知など
- ・結果を踏まえ、改善を施す

参考文献

[1]坂戸奎太、森安徹, “電動スケーター違反、半年で6倍…「16歳以上」「原則車道」周知不足”, 読売新聞, 2024/04/13. <https://www.yomiuri.co.jp/local/kansai/news/20240413-OYO1T50047/>
 [2]“ラズパイでディーブラーニング：交通標識認識プログラム例”, Raspberry Piの楽しみ, 2021/6/15. <https://team432.jp.org/>