

合志研究室
情報科学演習 I ・ II
2025

合志研究室

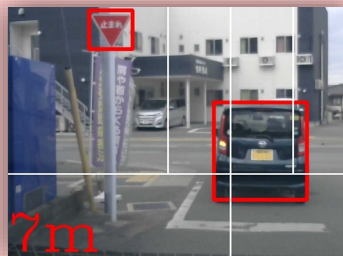
プログラミング・ものづくりは楽しい！

安全運転教育用 ドライビングシミュレータ



Unity3D, C#

安全運転管理教育システム ASSIST



Raspberry Pi, IoT, AI(画像認識)

プログラミング 教育

- ・入門者向け教育支援
 - ・Processing
 - ・Godot Game Engine
 - ・スマートホーム
- ・研究室内向け教材開発
 - ・Unity
 - ・Python
 - ・AI
 - ・Web

求める人材

- ・プログラミングが好きな人
- ・ものづくりが好きな人
- ・後輩の指導を楽しくできる人
プログラミング系科目の
学生アシスタント等
いろいろ頼みます。

イベント等

高大連携授業
ゲームプログラミング演習



オープンキャンパス



レクリエーション



アイルランド音楽

研究テーマ

- 安全運転教育用ドライビングシミュレータ
- 安全運転管理教育システムASSIST
- プログラミング教育支援



安全運転教育用ドライビングシミュレータ

- 車間距離維持教育
- 一時停止教育
- 先急ぎ防止教育
- その他



踏み間違い事故の実験用

高次脳機能障害者の運転再開訓練用

UnityとC#、Godot

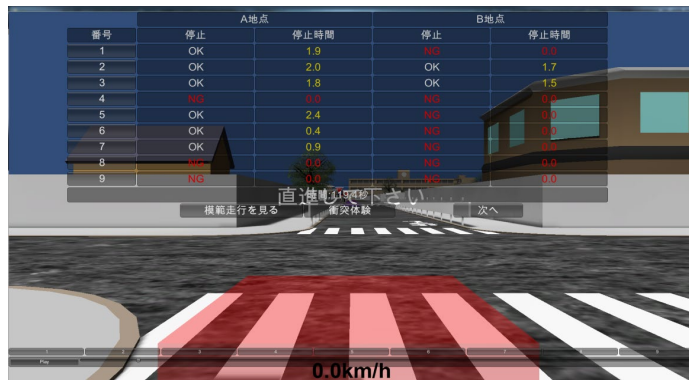
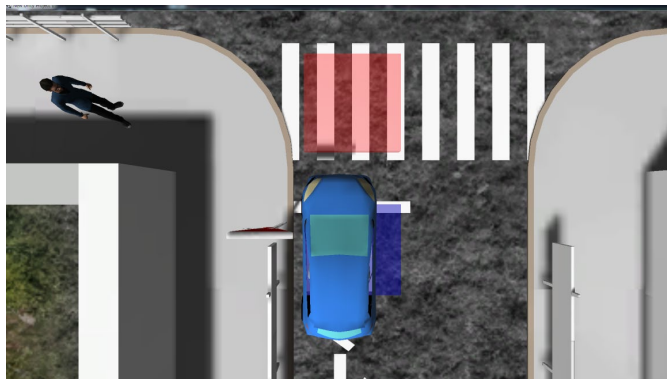
車間距離維持教育

- 3秒以上の車間時間保持の必要性を教育
- 前方車両を急停止させ短い車間距離では衝突することを体験
- 課題
 - PLATEAU 大阪LOD3版
 - 結果の記録
 - ユーザ管理



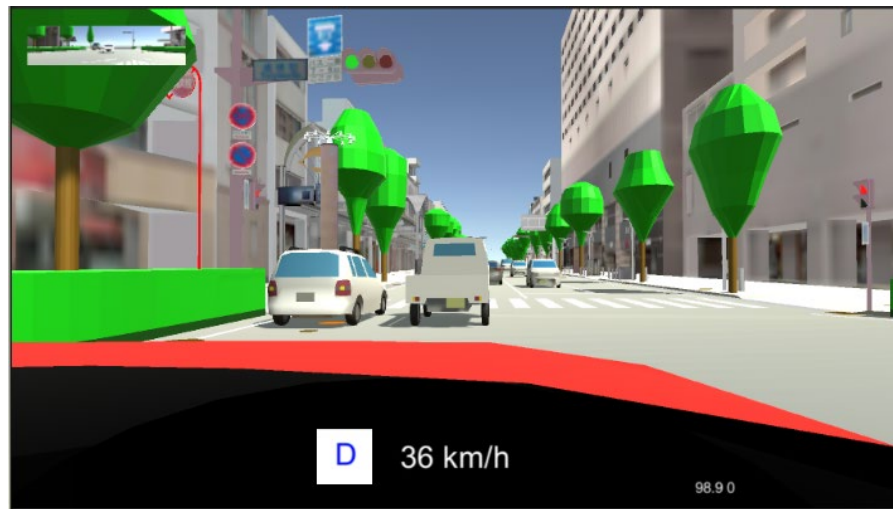
一時停止教育

- 多くの運転者は一時停止規制個所を徐行で走行
- 安全な運転方法: 2段階停止と速度0km/hでの確認
- 課題
 - 外部視点でのリプレイや衝突体験で気づかせる
 - 歩行者や自転車の実装
 - PLATEAUの活用



先急ぎ防止教育

- 速度40km/hと速度無制限で到着時間が変わらないことを体験
 - 信号や他車の影響
- 課題
 - 信号や車両数を現実
に近づける
 - PLATEAU 大阪LOD3版
 - 差が少ないことの視覚化
 - グラフやリプレイ



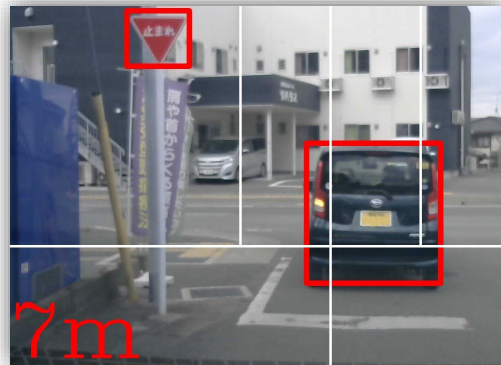
安全運転管理教育システムASSIST

- 運転行動を記録・通信
- 安全運転度を評価

車載装置開発 RaspberryPi

画像処理／AI

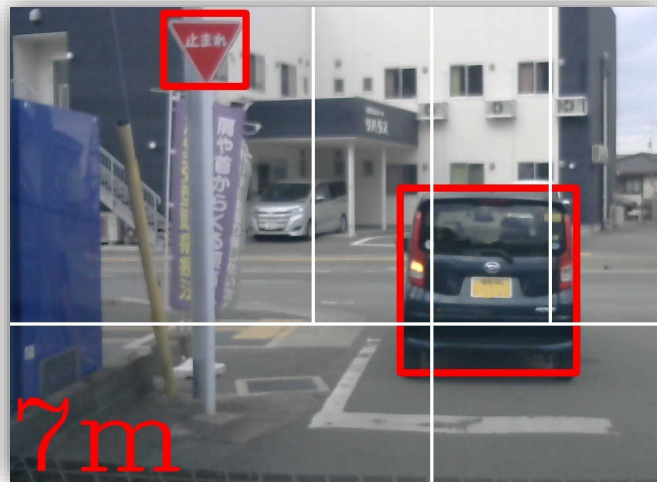
Webアプリ、サーバ、フロントエンド



エッジAIの活用

- 学習

- 車種(軽、普通車、バス・トラック)を分けた学習
- 車両の前方、後方、側方の学習モデル
- 標識検出(一時停止、速度)



- 推論

- Intel NCS2 + OpenCV
- Luxionis OAK D/D Lite
- Raspberry Pi AI KIT



車間距離維持教育

- 車間距離を速度に応じて取っているかを評価
 - CPI
- エッジAIによる車間距離計測
- 白線検出、前方車両の特定
- 車載システム Raspberry Pi
- 表示装置

車間距離計測の精度向上

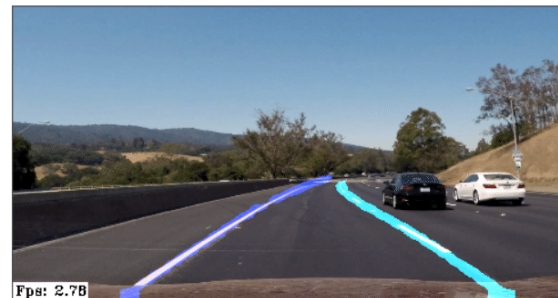
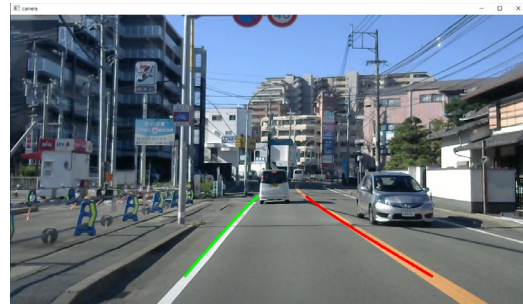
- 白線検知

- Hands-On-Vision-and-Behavior-for-Self-Driving-Cars-master¥Chapter3
- LaneNet on DepthAI
- <https://github.com/luxonis/depthai-experiments/tree/master/gen2-lanenet>

- 線分検出、消失点検出

- <https://nsr-9.hatenablog.jp/entry/2021/08/12/200000>

- オプティカルフロー



一時停止教育

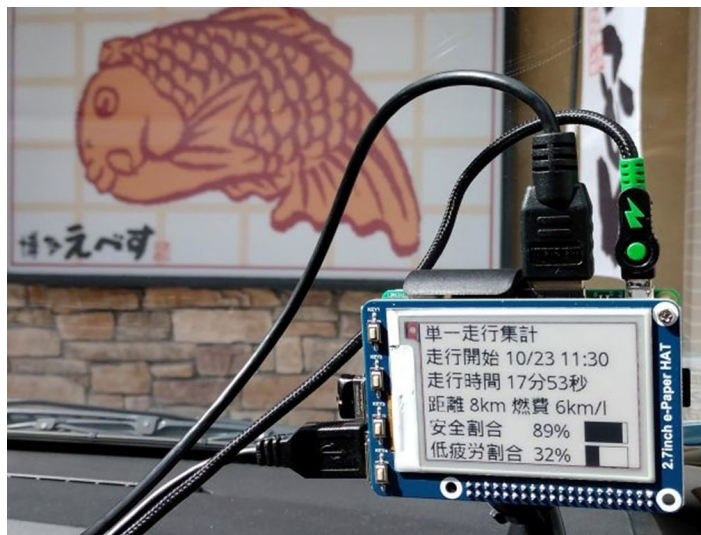
- 多くの運転者は一時停止規制個所を徐行で走行
- 一時停止規制個所の走行を記録して評価
- エッジAIデバイスで一時停止規制標識(止まれ)の検出
- **検出精度の向上**
 - 誤認識(ブレーキランプ等)
- 自発的な停止かどうかの評価
 - 交差車両、歩行者の影響
 - 前方車両の影響



誤認識

車内での表示

- 電子ペーパー, LED, LCD, その他



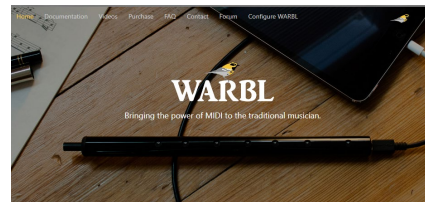
遠隔からの安全運転管理

- 遠隔管理Webページ、スマホアプリ
 - Live / DBを使った過去データ再生
 - JavaScript,HTML,CSS
 - Webフレームワークの活用
- csvをjsonに変更予定
 - 車載プログラム
 - 管理プログラム



プログラミング教育支援

- 変数、代入、演算の視覚化
- 教材作成
 - 1年生向け プログラミングの入門的内容
 - ProcessingやUnity
 - 組込み(Arduino電子楽器)
 - スマートホーム
 - 3年生向け ゼミ内の学習用
 - ドライビングシミュレータ、実車(AI)



スマートホームとIoT

- Switchbot、tapo
 - プログラムからアクセス可能(Web, BLE)
- Echo Show
 - スキルのプログラムを作成可能
- Matter
 - デバイスを作成可能
- 防犯や見守り

研究内容まとめ

- 自動車関係
 - ドライビングシミュレータ
 - Unity C#, Godot
 - 実車
 - 内容は幅広い 組込み、AI、Web
- プログラミング教育
 - スマートホーム

SA(学生アシスタント)

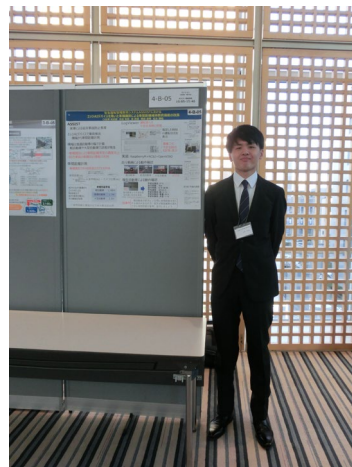
以下の科目をいくつか担当してもらいます

- プログラミング入門
- プログラミング基礎 I
- プログラミング基礎 II
- AIプログラミング演習
- ゲームプログラミング演習

学会発表

希望者は学会発表に行きます。

- ITSシンポジウム・日本安全運転医療学会
- 自動車技術会(大学院生以上)



イベント

手伝ってもらいます。

- オープンキャンパス
 - 研究内容の紹介
- 高大連携授業
 - 夏休み期間中
 - ゲームプログラミング演習



求める人材

- プログラミングが好きな人
- ものづくりが好きな人
- 人それぞれの違いが受け入れられる寛容な人
- 後輩の指導を楽しくできる人

プログラミング系科目の学生アシスタ
ント等いろいろ頼みます

うちに来たいけど落ちた場合

- 4年生の教務ガイダンスで研究室移動の説明
- うちは、課題をこなせば受け入れ
 - 教務ガイダンスを待たずに早めに連絡を