

安全運転管理教育システムASSISTにおける エッジAIデバイスによる標識認識と GPSによる位置判別を併用した 一時停止教育機能の開発

情報科学研究科 情報科学専攻
データサイエンス・人工知能領域 博士前期課程
2025年3月修了

安藤 愛斗

主査 合志 和晃 副査 下川 俊彦 成 凱

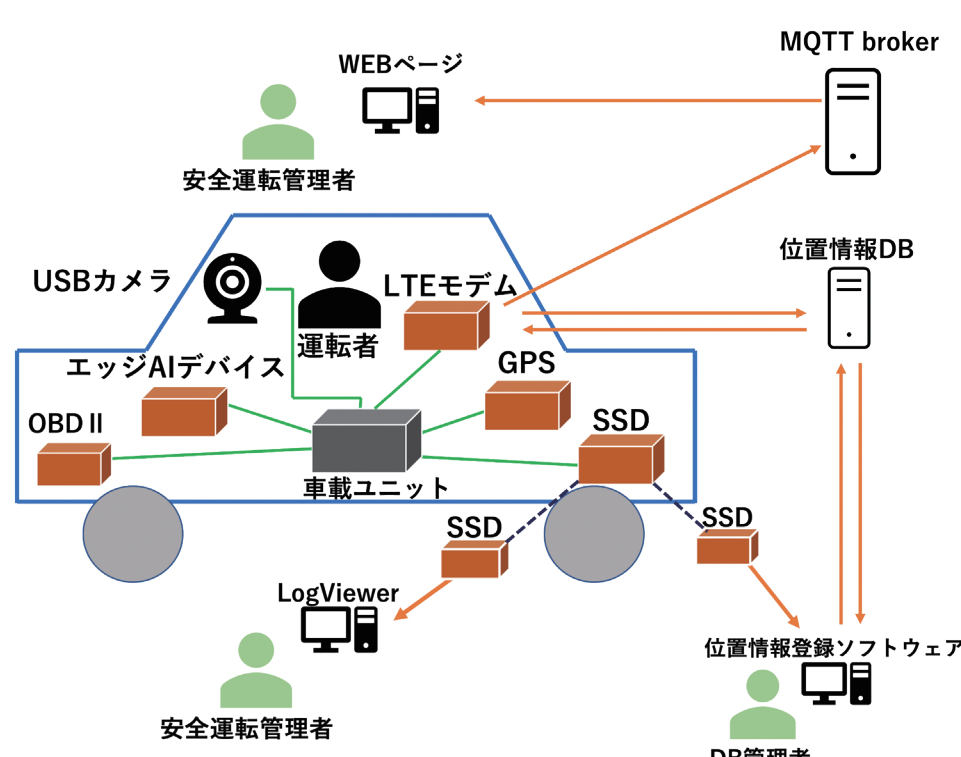
研究背景

令和4年の類型別死傷事故発生件数によると30万件以上の死傷事故が起こっている。そのうち、出会い頭衝突事故が25.3%であり、交通事故防止のためには出会い頭事故についての取り組みが重要である。

研究概要

・安全運転管理教育システムASSIST

安全運転管理教育システムASSISTとは、実車運転における安全運転度の客観評価を基にした安全運転教育が可能なシステム。

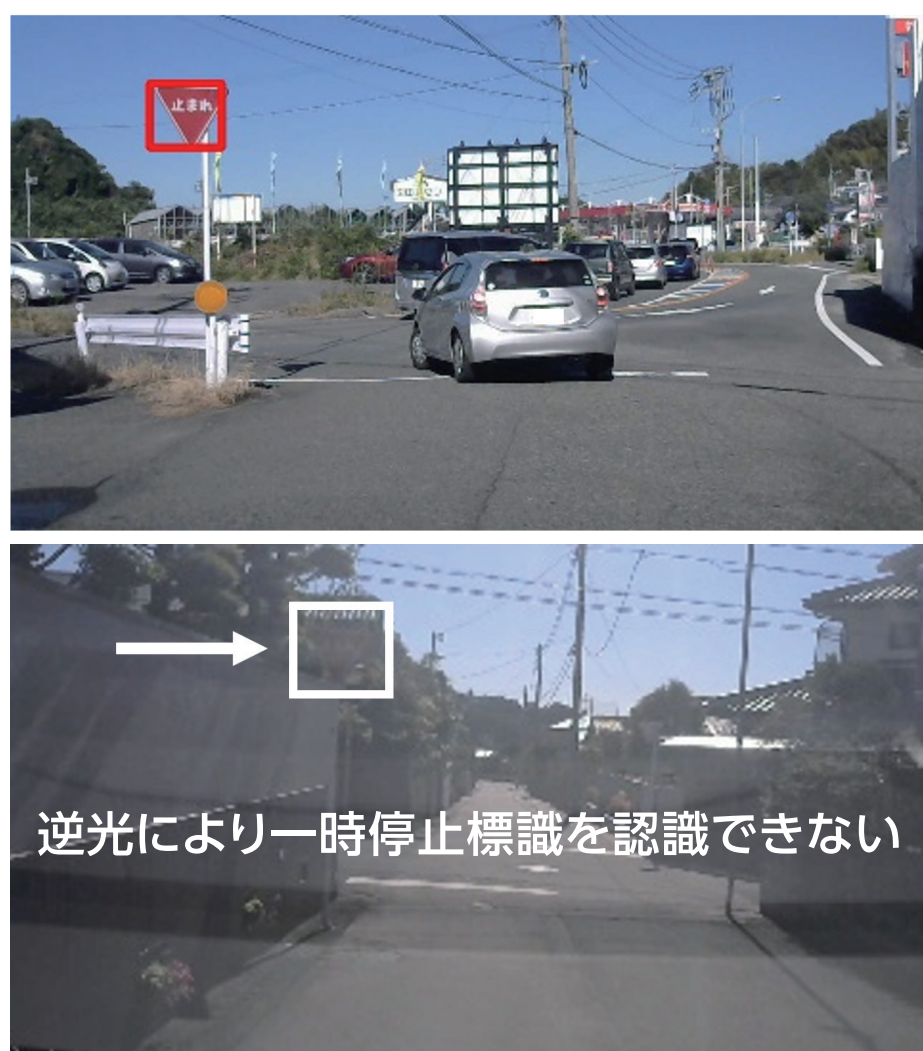


・エッジAIデバイスとカメラを用いた停止時間計測

エッジAIデバイスとカメラを使用して停止時間計測

メリット:場所を選ばずに停止時間を計測できる。

デメリット:カメラを用いて標識を認識するため、逆光や遮蔽物に弱い。

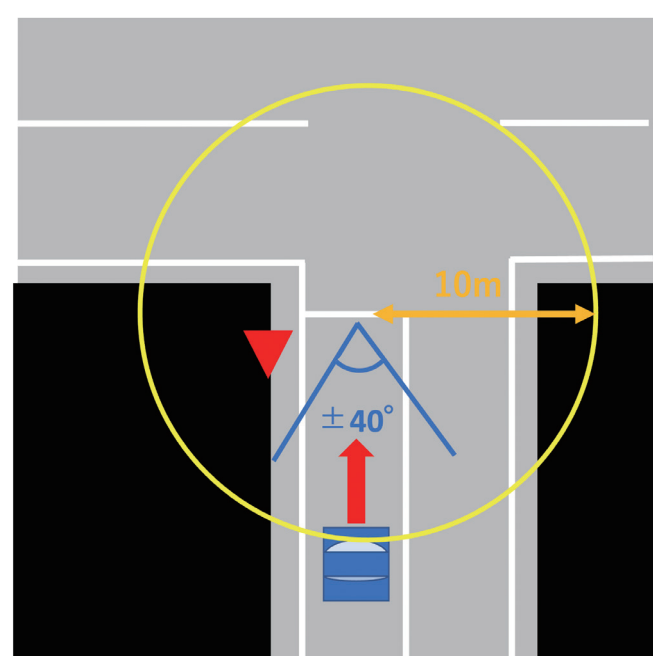


・GPSと一時停止位置情報DBを用いた停止時間計測

GPSによる車両の現在位置と一時停止規制箇所の位置情報を使用して停止時間計測

メリット:カメラを使用しないため、逆光や遮蔽物のある箇所でも停止時間を計測できる。

デメリット:事前に一時停止規制箇所の位置情報の用意が必要。

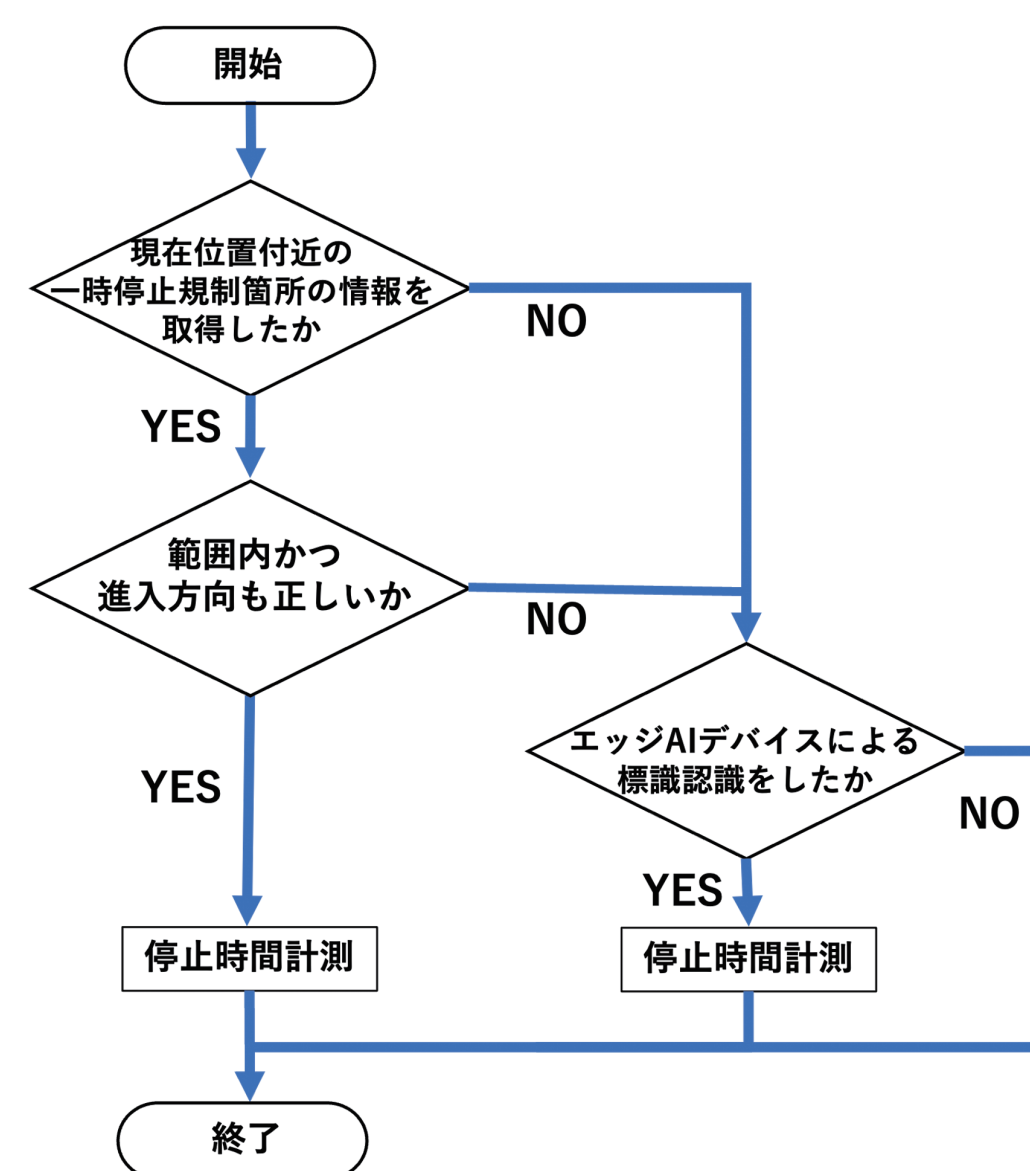


研究目的

安全運転管理教育システムASSISTにおいて、エッジAIデバイスによる標識認識とGPSによる位置判別の両方を組み合わせることで、一時停止規制箇所の検出率を向上させた一時停止評価機能の開発を行う。

・エッジAIデバイスとGPSを併用した停止時間計測

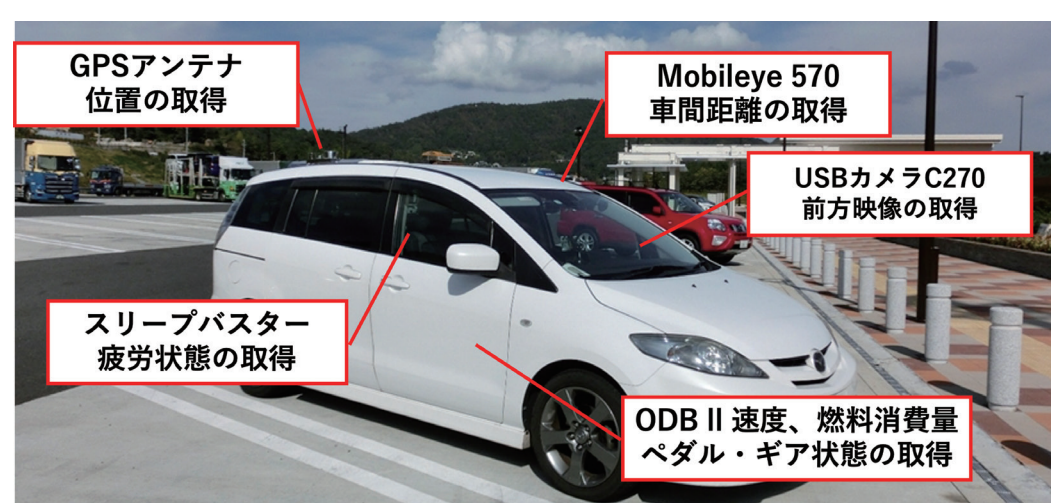
エッジAIデバイスとGPSを併用することで互いのデメリットを補う。



・実験

・一時停止規制箇所18箇所を走行。

・そのうち5箇所は事前に一時停止規制箇所の位置情報を用意。



・評価

一時停止規制箇所データがある一時停止規制交差点

一時停止規制箇所データがない一時停止規制交差点

	位置情報 使用	エッジAIデバイス 使用		位置情報 使用	エッジAIデバイス 使用
検出	5	0	検出	0	4
検出不可	0	0	検出不可	0	9

エッジAIデバイスのみを用いた検出率：38.9%(7/18)

エッジAIデバイスとGPSを併用した検出率：50%(9/18)

成果・まとめ

エッジAIデバイスとGPSの両方を組み合わせることで一時停止規制箇所の検出率を向上させた一時停止評価機能の開発を行った。実験の結果、エッジAIデバイスとGPSの両方を用いることで、エッジAIデバイスのみの方法よりも一時停止規制箇所の検出率を約11%向上させることができた。



指導教員コメント

最近の自動車はナビ等で一時停止規制箇所が近づくと警告する機能がある。しかし、その機能は警告を聞いてから一時停止する習慣がつく恐れがあるため安全運転教育の上では良い方法とは言えない。本研究は、一時停止規制箇所での不安全な行動を停止時間で客観的に評価する機能について、エッジAIデバイスとGPSを併用することで実用性を高めた。従来の方法より教育に役立つ機能を実現した点でとても有意義である。

合志 和晃