

LSTMを用いた追い越し動作における個人適合理型 ドライバモデルの構築に関する研究

研究の概要と特徴

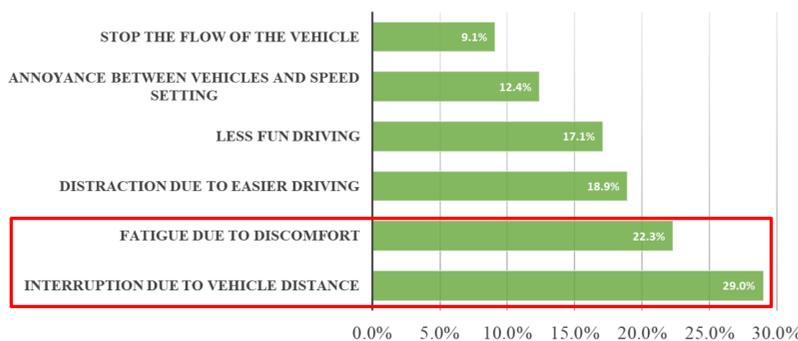
ドライビングシミュレータで得られた運転データを用い、個人ごとのドライバモデルを長期記憶に優れたLSTMで構築をする。完成したモデルの精度を客観的観点から定量的に評価する。

研究の内容

研究背景・目的

自動運転技術の根幹とされる運転支援システムACC

Problems and issues of ACC



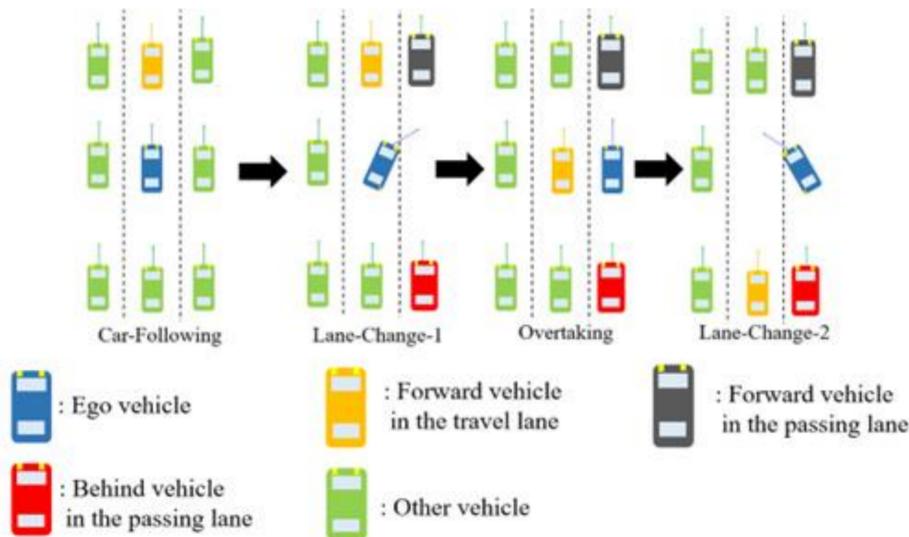
運転に違和感がある人が一定数いる、運転は人それぞれ

→それぞれの運転を模したモデルの作成が必要

→ 追い越し動作における一連の動作をモデル化することでドライバ個人の車線変更のタイミング等を模した運転支援システムに活用できる

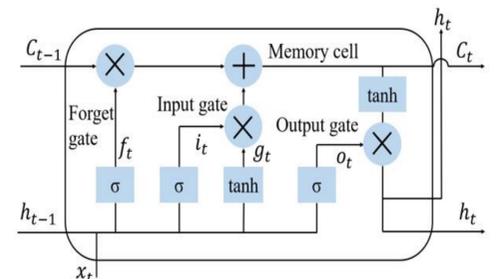
実験方法

- ① 実験参加者の普段の運転行動をドライビングシミュレータを用いて取得
- ② LSTMを用いて、実験参加者のモデル化
- ③ モデルの精度より個人適合理型ドライバモデルの評価



LSTM

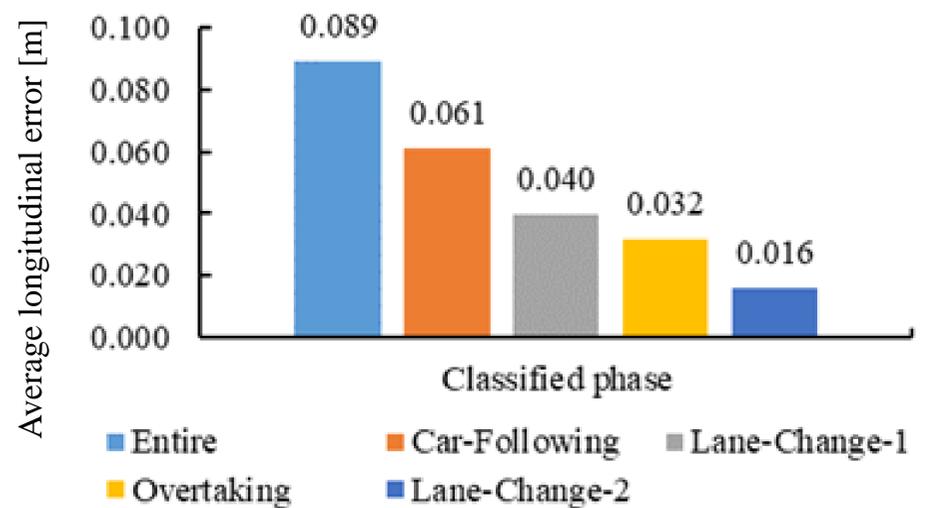
LSTMは深層学習の一種である。その中でも長期の時系列データの学習に特化したモデルである。本研究では周囲の車両との相対速度や車間距離と操舵角を入力し学習させることで自車速の速度を出力した。



LSTMの構造

解析結果・展望

追い越し動作全体と追い越し動作を前方車両追従や車線変更動作に分けてモデル精度に着目し結果を比較した。その結果、全実験参加者の一連の追い越し動作における車両進行方向距離の誤差の平均は0.09m以下となり、高精度にモデルを構築することが出来た。また動作ごとに着目すると、前方車両を追い越し元の車線に車線変更を行う動作のモデル化が最も高精度となった。今後は実験参加者に構築したドライバモデルの乗り心地について評価してもらい、ドライバに適合しているかどうか検証する必要がある。



研究の効果並びに優位性

運転支援システムや自動運転にドライバモデルを反映させることで、ドライバの運転特性に合わせた安心と乗り心地の提供

技術応用分野・企業との連携要望

自動車の分野、自動運転の開発等に関する分野、乗り心地の研究