

LSTMを用いた個人適合型 ドライバモデルに関する研究

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。

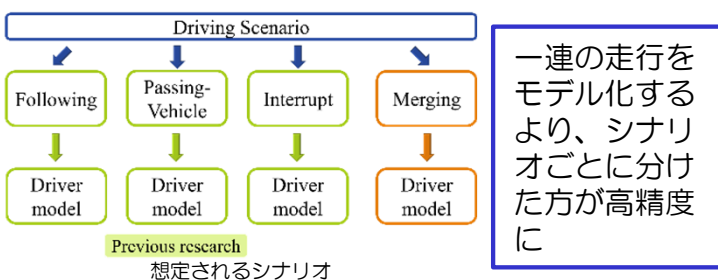
研究の内容

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

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



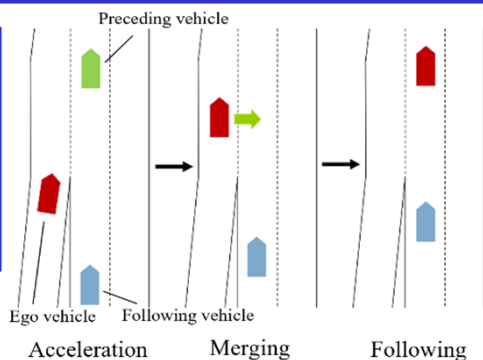
合流部における一連の動作をモデル化する

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 先行研究をもとにしたパラメータセットでLSTMを用い、実験参加者のモデル化を行う。
- ③ モデルの精度より個人適合型ドライバモデルの評価。

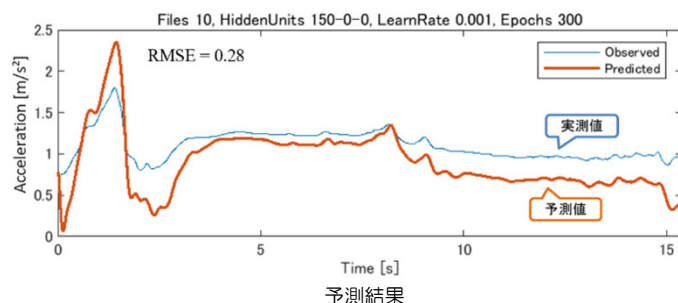
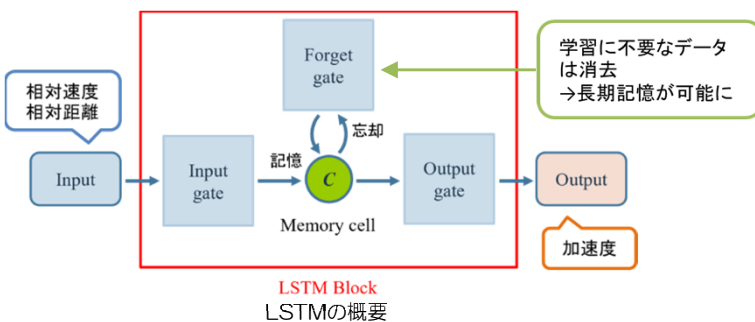
運転シナリオ

片側3車線の高速道路の合流部における一連の速度調整のシナリオを使用



モデリング方法

取得した運転データを用いて、実験参加者の合流動作における個人適合型モデルの構築を行う。モデルにはNNの一つであるLSTMを使用する。LSTMは長期記憶に優れており、運転経験に基づくドライバモデルの構築に適している。入力には先行車と自車の相対速度、相対距離、後続車と自車の相対速度、相対距離、加速車線の終端までの距離を設定。出力には自車の加速度を設定。



モデル評価

客観的評価では決定係数、二乗平均平方根誤差によりモデルの精度を評価し、ドライバごとに交差検証を行うことでモデルの汎化性能を評価する。また、検証に別のドライバのテストデータを使用することで、モデルの個人適合性を相対的に評価する。

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



芝浦工業大学
SHIBAURA INSTITUTE OF TECHNOLOGY

工学部 機械機能工学科 ヒューマンマシンシステム研究室

准教授 廣瀬敏也