



Shibaura Institute of Technology
Human Machine System Lab

発表番号18:

LSTMを用いたドライバモデルに関する研究

芝浦工業大学

Human Machine System研究室

AB18122 馬場 智大

指導教員 廣瀬 敏也

Shibaura Institute of Technology

Human Machine System Lab

AB18122 Tomohiro Baba

Supervisor Toshiya Hirose



研究背景・目的

- ACCの乗り心地に違和感がある人が一定数いる.
- 高速道路上で自動追い越し技術は実装されたばかりで乗り心地の評価の研究はほとんどない.
- 煽られるなどの理由で追い越し車線走行に不安がある人は一定数いる

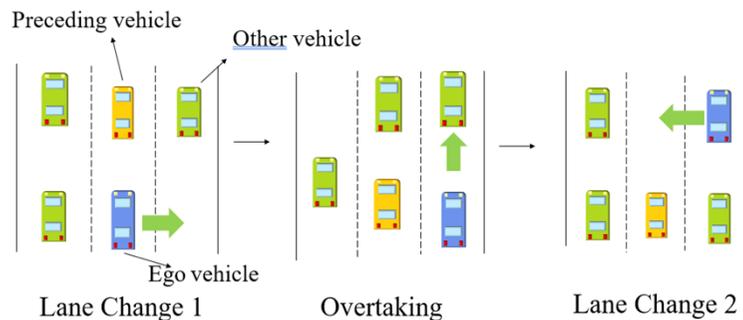


それぞれの人の追い越し動作を模したドライバモデルの作成

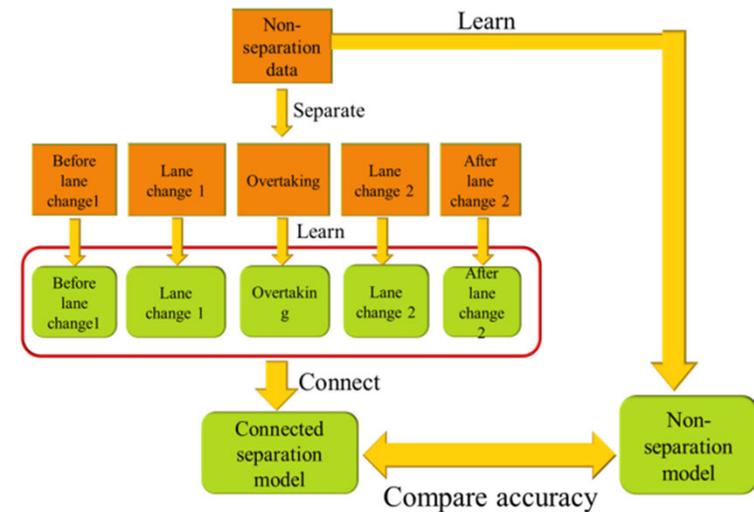
実験方法・精度比較

- ① 実験参加者の普段の運転行動をドライビングシュミレータを用いて取得
- ② 参考文献をもとにLSTMモデルのパラメータの値を選定
- ③ ドライバモデルの精度を評価

片側3車線の高速道路における
前方の車両を追い越すシナリオを使用

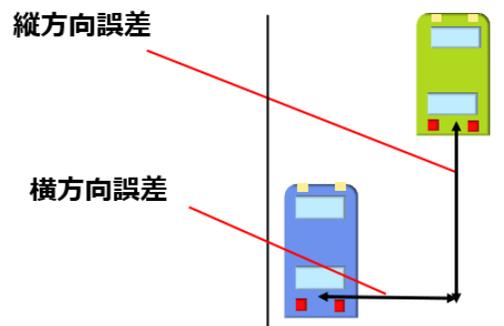


学習回数: 800, 900, 1000
隠れ層: 50, 100, 150, 200, 250
学習率: 0.001, 0.005, 0.01, 0.05



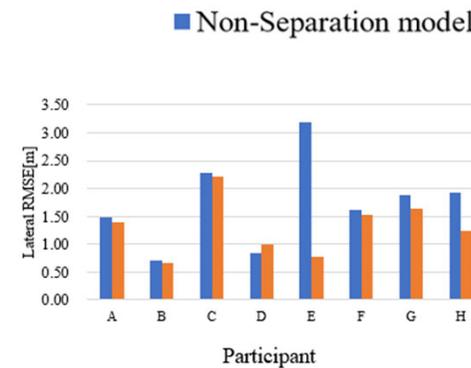
ドライバモデルの更なる精度向上のために、追い越し動作の区間ごとで取得データを分割しそれぞれモデル化したものを一つにつなぎ合わせ、分割せず学習させたモデルと精度を比較した

実験結果

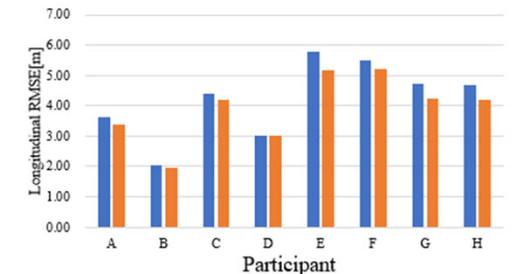


青色の車両: 取得したデータの位置

緑色の車両: 予測された位置



Lateral RMSE of participants



Longitudinal RMSE of participants

縦方向誤差・横方向誤差どちらもほとんどの実験参加者において区分けし繋げたモデルの方が区分けせずに学習させたモデルより精度が向上

→精度向上するためには区間ごとに学習させたほうが良い

結論・今後の展望

まとめ

- LSTMを用いて個人に適合したドライバモデルを作成
- 区分けし繋げたモデルの方が区分けせずに学習させたモデルより精度が向上

今後の展望

- LSTMの入力値・パラメータの再検討
- ドライバモデルをドライビングシミュレータに反映
→乗り心地の評価