

# NARXを用いた車両追従モデルに関する研究

## 研究の概要と特徴

高速道路走行時のドライバの運転特性をドライビングシミュレータを用いて取得した。NARXを用いてドライバモデルを構築する際の最適なパラメータの検討を行った。

## 研究の内容

### 研究目的

現状の運転支援システムは運転特性や交通環境に関わらず一律に行われている。そのため違和感や不安感を覚え使用を控えるドライバーが存在する。



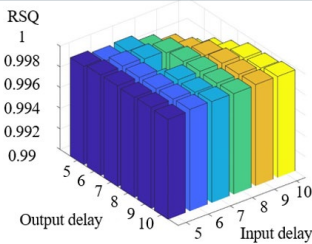
運転支援システムには個人に対しての適応が必要であると考えられる。

### 操作モデル

#### 実験シナリオ

高速道路上での、減速、追従、加速の3種類の運転動作に着目し、ドライビングシミュレータを用いて運転特性を取得した。

#### 実験結果



入力遅延数と出力遅延数のモデル精度に対する特徴

Optimal parameters	
Parameter (number of)	Number
Learning	50
Neuron	3
Input delays	6
Output delays	6
Average of Model accuracy	0.99981
Learning time[s]	14.80

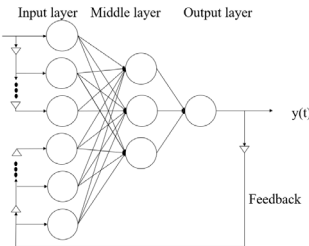
最適なパラメータ

#### 結論

本シナリオにおけるパラメータの変化とモデル精度への影響の特徴を得ることができた。また、モデル精度と学習時間のモデル構築の効率面より、最適なパラメータを選定することができた。

### NARX

NARXはリカレント型ニューラルネットワークの一種である。出力層から入力層へと情報をフィードバックする回帰構造を持つことで時系列データの学習が得意なニューラルネットである

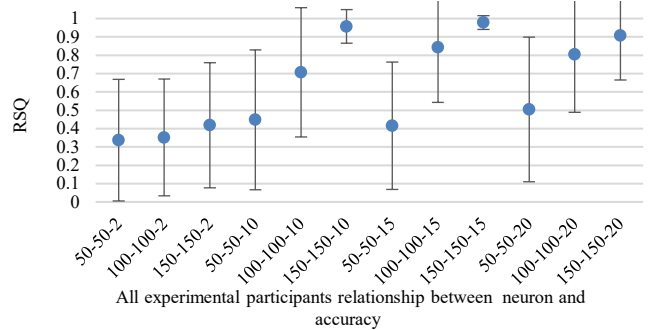


### 行動予測モデル

#### 実験シナリオ

高速道路での渋滞による停止車列に対して減速を行う場面での行動予測用モデルの構築を目的としてデータ取得した。

#### 実験結果



#### 結論

渋滞末尾に対して減速する状況での最適なパラメータは遅延数150、ニューロン数15であった。今後はリアルタイムでの出力とモデルの評価を行う必要がある。

## 研究の効果並びに優位性

自動車による交通事故の削減、運転支援システムの乗り心地の改善

## 技術応用分野・企業との連携要望

運転支援システム（車両追従）に関する分野