

# NARXを用いたドライバモデルおよび自転車走行の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運転データを取得し、NARXを用いたドライバモデルにより、運転操作を予測した。また、無信号交差点で得られた自転車の走行データにおいて、交差点進入前のデータを学習し交差点付近での自転車の加速度を予測するNARXモデルの構築を検討した。

## 研究の内容

### 研究目的

ペダル踏み間違い防止システムに向け、ドライバのアクセルペダル操作の特性をドライバモデルによって予測する。



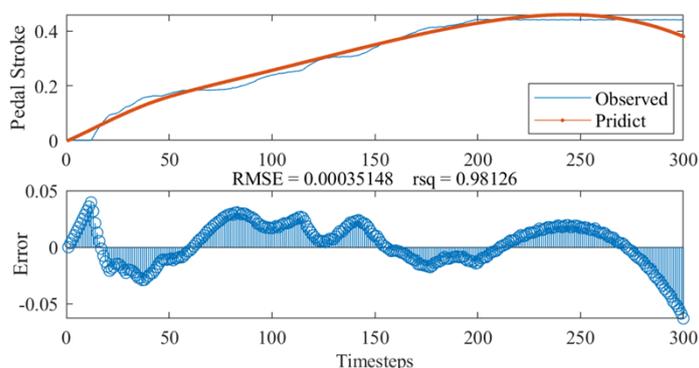
ドライバごとに操作特性をモデル化することで、ドライバの操作が通常の加速かどうかを判定する基準にできると考えられる。

### ドライバモデルによる予測

#### 実験シナリオ

ペダル踏み間違い防止システムに向け、高速道路での渋滞車列を追従する走行データを取得し、ドライバのアクセルペダル操作を予測する。

#### ペダル操作の予測結果

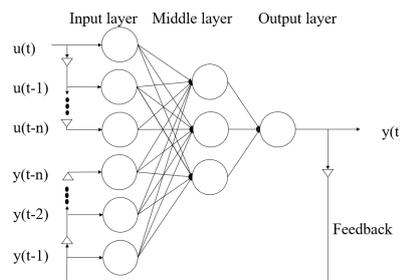


#### 結論

個人ごとに最適なパラメータを選定することで、アクセルペダルストロークを高精度に予測することができた。正常な操作を予測するドライバモデルに踏み間違いのデータが入力されることでペダル踏み間違いを判定できる可能性がある。

### 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。

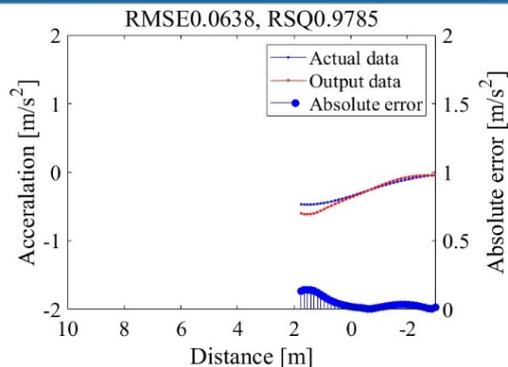


### 外挿によるサイクリスト特性の予測

#### 研究内容

交差点に入る前の進行方向の座標内でデータを学習する区間と未学習で加速度を予測する区間に分ける。また、境界値を変動させて精度を検討した。

#### 自転車加速度の予測結果



#### 結論

学習を行う区間と未学習で予測を行う区間の境界値が停止線付近であれば、加速度を高精度に予測することができた。交差点に差し掛かろうとする自転車の動きから交差点直前の行動を予測することで、自動車対自転車の衝突事故のリスクを判断できる可能性がある。

## 研究の効果並びに優位性

運転支援システムの精度向上、自動車による交通事故の削減、自転車の行動予測

## 技術応用分野・企業との連携要望

運転支援システム（踏み間違い防止システム）に関する分野、V2Xに関する分野