

ペダル踏み間違い時加速抑制システムの 評価に関する研究

研究の概要と特徴

ペダルの踏み間違いが発生してしまった際に、搭乗者及び周囲の安全を確保する必要がある。踏み間違い時にそれ以上の加速をさせないように、加速抑制を行う装置を検討し、作動条件及び不要な作動についての評価を行う。

研究の内容

研究目的

減少傾向にあるとはいえ、依然としてペダル踏み間違いによる事故被害が発生している。
➢高齢ドライバーにおいては、身体機能の低下などの影響が指摘されている。
➢市街地における踏み間違い事故は、重大事故につながる可能性がある。

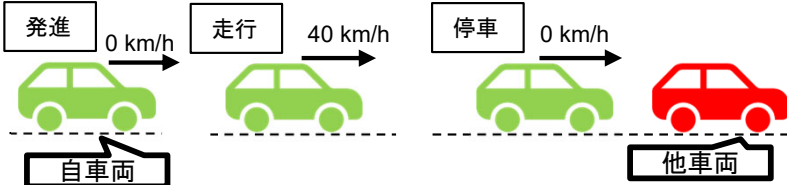
踏み間違い時加速抑制装置の実験を行い、
一般道での作動と不要作動の減少について研究を行う。

実験内容

ペダル操作の傾向の調査を行い、その後事故データを基にしたシナリオにおいて加速抑制の有無についての評価、また不要作動について、ドライビングシミュレータを用いて実験する。

➢ペダル操作の調査

静止状態から、アクセルペダルを踏み発進し、時速40kmで走行する。その後、前方の静止した他車両に対してブレーキペダルを操作し、停車する。発進は急発進と通常の発進を行い、停車は、急停車と通常の停車を行う。その時のペダル踏み込み速度（ペダルストローク速度）を調査する。



➢事故データを基にしたシナリオでの評価

ITARDAの事故データを基にシナリオを作成し、加速抑制装置が正しく作動するか評価を行う。不要な作動についての評価も行い、どのような場面で不要な作動が生じるのかを評価する。

➢都市部走行中の不要作動の評価

加速抑制システムの不要作動についての評価を行う。
一般的な都市部での走行を想定したシナリオを用いる。

評価方法

➢主観的評価

加速抑制システムの作動に関するアンケート評価

➢客観的評価

加速抑制システムの作動の有無
ペダル踏み間違い発生時のペダルストローク量、ペダルストローク速度、車間距離による評価

システム詳細

➢加速抑制の作動条件

加速抑制装置の作動条件は以下の3パターンとした。
1. アクセルペダルのストローク速度が122%/sを超える時
2. アクセルペダルのストローク量が70%未満で、カメラ等で検知した進行方向の障害物までの衝突時間(TTC)が基準値以下の時(車速によってTTCが変化)
3. ペダルストローク量が70%を超え、車速が制限速度以上の時
これらの時、アクセルペダルのストローク量を0と置き換え、加速を抑制する。
作動条件の閾値については、今後の実験で変更する可能性がある。

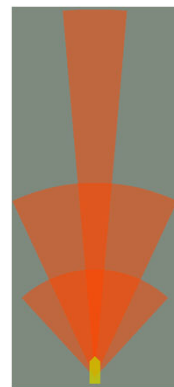
➢加速抑制の解除条件

加速抑制の解除条件は、ペダルの踏み込み量で判断する。進行方向に障害物がある場合は、ペダルストローク量0で加速抑制を解除する。

➢検知範囲について

障害物の検出範囲は右の図の通りとする。
自車に近い検知範囲より、広角ステレオカメラ、標準ステレオカメラ、ミリ波レーダーを模擬した検知範囲としている。

	距離	角度
ステレオカメラ(広角)	15m	85°
ステレオカメラ(標準)	30m	50°
ミリ波レーダー	60m	10°



今後について

- ・予備実験では、運転時のペダル操作の傾向について、加速抑制システムの作動条件の検証を行う。
- ・本実験では、ドライバーが事故を起こす際の動作について着目し、システムに不足する作動条件について検討する。

今後は、

ドライバーの運転の障害とならなくなることがなく、
尚且つ踏み間違いを抑制する作動条件について研究する。

研究の効果並びに優位性

ペダルの踏み間違いなどの、ドライバーの意図しない加速を抑制することで、事故被害の軽減につながる。

技術応用分野・企業との連携要望

人間工学分野、運転支援システムに関する分野



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