

信号交差点における車両又は自転車の走行特性を考慮した左折巻き込み事故に関する研究

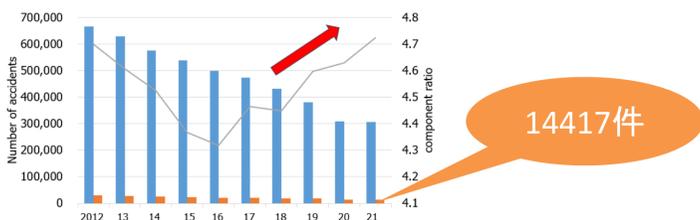
研究の概要と特徴

- ・日本での交通事故件数における左折事故の割合は少なくない。特に令和3年度の第二当事者別車両相互左折事故件数では自転車左折事故が約7割を占めている。また事故発生場所に関しては50%以上が交差点であった。
- ・信号交差点での自動車と自転車の左折時における走行特性を明らかにする。

研究の内容

研究目的

近年、全事故件数とともに左折事故件数も減少しているものの全事故に占める左折事故の割合は5年間連続して4.4%を超え、漸増傾向にある。



実際に左折時における事故が起こった信号交差点で撮影動画解析によって自動車又は自転車の軌跡算出



実環境での自動車と自転車の走行特性を解析することで事故の起こりやすい状況又は要因を明らかにする。

評価方法

➤走行特性

1. **軌跡**—前輪の軌跡算出
2. **速度**—横断歩道侵入手前10mからの速度を算出
3. **加速度**—横断歩道侵入手前2mからの加速度を算出
4. **TTC**—相対速度から衝突までの残り時間算出

以上の4つの走行特性算出後に走行位置や減速度などを考慮し、相対的に自転車と車両の危険度を評価。

解析詳細

➤歪み補正&動画変換

Matlabのカメラキャリブレーションアプリからチェッカーボードを使用した画像で歪み補正を行ったうえでAVI動画変換を行う。

➤動画解析

Dipp-Motion（動画解析アプリ）にて左折車かつ自転車の軌跡を前輪に点打ちをして行う。1秒間に30フレーム取得。

➤走行特性取得

2時射影変換を行った後に10フレームごとの速さ又は加速度を算出する。

実験内容

警察署協力のもと、過去に左折巻き込み事故の起きた信号交差点を対象とし、GoProカメラで10時間撮影。

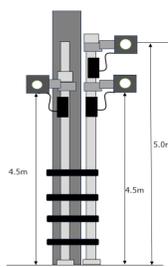
撮影対象物は自転車、左折する車両であり、交差点に侵入するまでの対象物の軌跡を4か所から撮る。

電柱2本にカメラ計4台を取り付け、交差点に進入する自転車、または左折する車両の全体の軌跡を取得できるアングルで撮影を行う。

ライトを使用して4台のカメラの同期を行う。



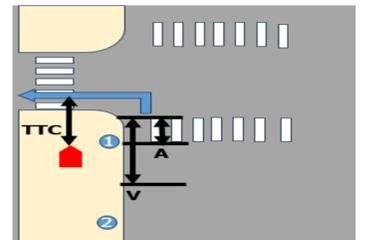
カメラ取付位置と詳細



カメラ4か所のアングル



軌跡の算出後画像



走行特性イメージ

今後について

- ・本実験の撮影データから解析を行う
- ・左折車両台数又は衝突可能性のある危険度の高いシチュエーションの件数が十分かどうかの検討を行う。
- ・解析時の走行特性の算出効率を上げるためのマクロ作成。またアプリ内での算出値の精度評価及び向上を目指す。

研究の効果並びに優位性

自転車、車両の双方の走行特性を考慮した上で危険な状況を明確にすることで事故予防につながる。

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