

【確認／再現実験の計画書】

平成 18 年度は追突に着目し、予防安全装置の効果評価に係わるドライブレコーダーの機能と事故／ヒヤリハット事象の関係について調べる。

実験に際しては、これまでに記録された事故／ヒヤリハットデータから確認／再現すべき実験条件を洗い出し、車速、加速度、車間距離、前方の映像などの計測が可能な実験車両に、市販のドライブレコーダーを装着し、先行車両との車間距離、相対速度、及び先行車両の減速度など各種の観測量とドライブレコーダーの記録項目との関係について調べる。

1. 映像に関する実験

前方の映像によって、走行状況の把握ができるだけでなく、画像処理などによって車間距離や相対速度の算出も可能となり、事故／ヒヤリハットの定量的な分析の有力な手掛かりとなり得る。

(1) 画角／画質に関する実験

画角が大きいほど広範囲の映像を撮影する事が可能であるが、その反面、対象物が小さく写る事になるため、前方の車両、自転車、歩行者、及び信号機などの判別や車間距離の推定が難しくなる傾向にある。画角と画質のバランスをどのように調整するかはメーカー、或いは用途によって異なってくる。ここでは、画像の解像度や画像から算出される車間距離の精度、及び背景との輝度コントラストが無くなる場合や交差点の大きさ（道路幅など）の違いによって肉眼と映像の関係について調べる。

【車間距離の精度の測定】

ドライブレコーダーによって記録された映像の画像から算出された車間距離の精度を調べる。

a) 使用機器

- ・市販のドライブレコーダー：2機種程度

b) 実験内容

既知の車間距離を変えていきながら、ドライブレコーダーによって先行車両の映像を記録し、映像から算出された車間距離と実際の距離の関係を調べる。

【解像度の確認実験】

先行車両のブレーキランプやハイマウントストップランプの識別が、どの程度の車間距離まで可能かを確認する。

a) 使用機器

- ・市販のドライブレコーダー：2機種程度
- ・計測用の CCD カメラ：ドライブレコーダーの記録映像と比較するための映像を記録する。
2台程度で前方の映像をカバーする。

b) 実験内容

既知の車間距離を変えていきながら、ドライブレコーダーによって先行車両の映像を記録し、先行車両のブレーキランプやハイマウントストップランプの識別が、どの程度の車間距離まで可能かを調べる。

【画質の確認実験】

定常走行で交差点に進入して映像を記録する（車速は 40 [km/h] 程度）。

a) 使用機器

- ・市販のドライブレコーダー：2機種程度
- ・計測用の CCD カメラ：ドライブレコーダーの記録映像と比較するための映像を記録する。
2台程度で前方の映像をカバーする。
- ・データロガー（加速度、車速などを記録）

b) 実験内容

- ・昼間

順光、及び逆光方向でそれぞれ走行し、前方の映像を記録する。信号現示や歩行者（パイロンで代用）などの写り方を調べる。

- ・夜間（薄暮）

対向車両の前照灯（複数台）に対して、昼間と同様に順光、及び逆光方向でそれぞれ走行し、前方の映像を記録する。信号現示や歩行者（パイロンで代用）などの写り方を調べる。

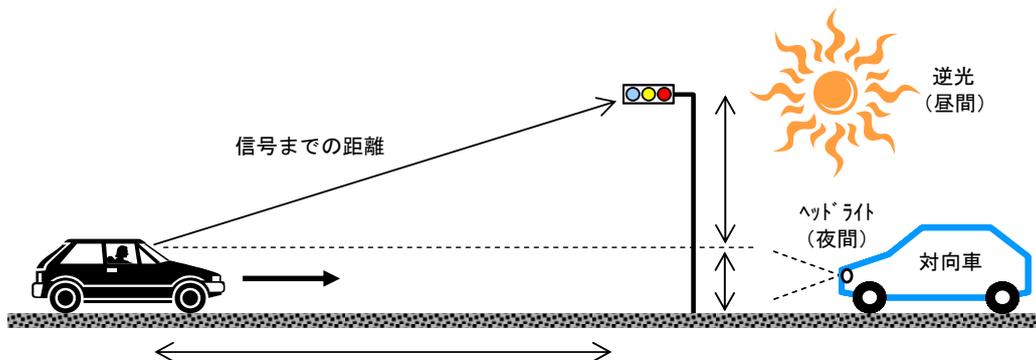


図 1 画角／画質に関する確認／再現実験の概要

(2) 画角に関する実験

ドライブレコーダーに実際に記録された追突に関連する事故／ヒヤリハットデータから、交差点において右左折しようとする先行車両へのニアミスの例が多く見られる。この時、右左折しようとしている先行車両は、対向の直進車両、横断歩道、あるいはその周辺の歩行者や自転車を検知して右左折を断念し、急停車する場合がある。このような典型的な状況を再現し、正確に記録できる画角の条件について調べる。

また、事故／ヒヤリハットの要因を分析する際にドライバの状態が必要になることも想定し、車室内の映像についても調べる。

【右折待ち実験】

a) 使用機器

- ・市販のドライブレコーダー：2機種程度
- ・計測用の CCD カメラ：ドライブレコーダーの記録映像と比較するための映像を記録する。
2台程度で前方の映像をカバーする。

b) 実験内容

被験者に定常走行で交差点に進入させ、右折待ちをしてもらう。その際に以下の項目を記録する。

- ・被験者によって右折待ち状態での車両の位置、及び向き（角度）の分布（5 走行程度／被験者）
- ・市販のドラレコの画角での、対向直進車両、信号現示、横断歩道、及びその周辺の歩行者（パイロンで代用）の映像

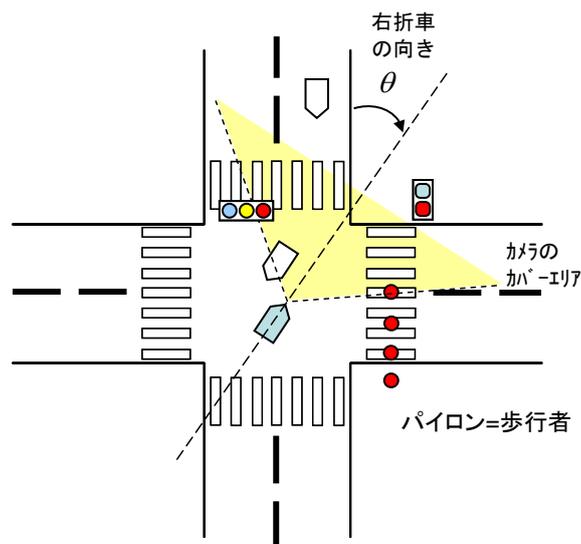


図 2 右折待ち車両の計測の例

【車室内映像の確認実験】

a) 使用機器

- ・計測用の CCD カメラ：車室内のドライバを記録する。

b) 実験内容

車室内においてカメラを設置可能な幾つかの場所について、画角やカメラの向きとドライバの映像の関係について調べる。

2. サンプリングレートに関する実験

市販製品では、数 [Hz] のサンプリングレートを採用しているものも見受けられる。しかし、衝突時／ヒヤリハット時の最大／最小速度を捉えるには 10 [Hz] 程度か、それ以上のサンプリングレートが必要になると予想される。

実験では、実際に記録された追突に関する事故／ヒヤリハットデータに基づき、数種類の減速度、及び加速／減速パターンで走行し、加速度、速度、ブレーキ操作などのそれぞれの時系列波形について、市販ドラレコに記録された波形と、よりサンプリングレートの高い計測装置で記録された波形の違いを調べる。

a) 使用機器

- ・市販のドライブレコーダー：2機種程度
- ・計測用の CCD カメラ：ドライブレコーダーの記録映像と比較するための映像を記録する。
2台程度で前方の映像をカバーする。
- ・データロガー（加速度、車速などを記録）

b) 実験条件

- ・イベント前の定常走行では、30 [km/h] 程度の低速度と、50 [km/h] 程度の中速度を選択
- ・減速度は、ドラレコデータを参考に、衝突時相応、及びヒヤリハット相応の二種類を選択する。また、加速／減速パターンも再現してみる。

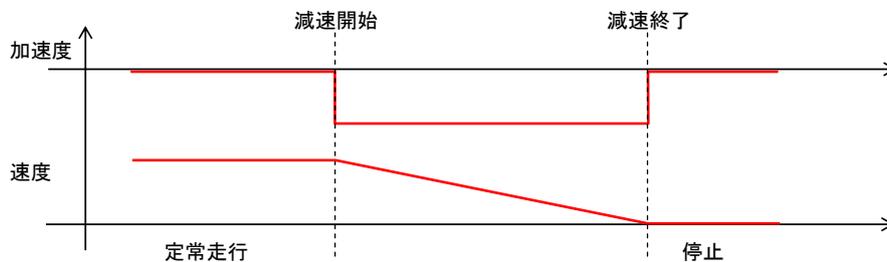


図3 先行車両の減速パターンの例

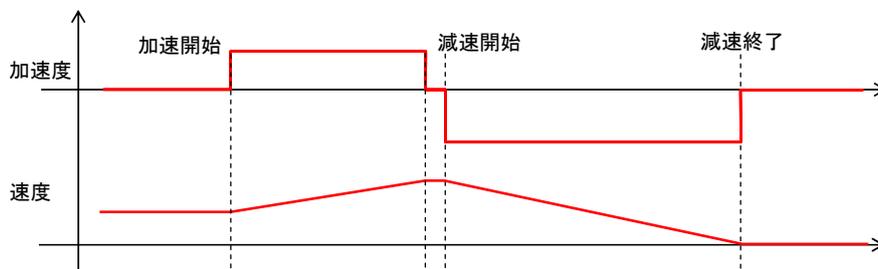


図4 先行車両の加速／減速パターンの例
(先行車が加速し、そのまま行くとしたら急減速する場合)

【参考データ】

《追突ニアミスモデル解析（時系列解析例）》¹



図5 追突ニアミス事例（交差点直前で急減速した前方トラックへ急接近）、○は車間距離

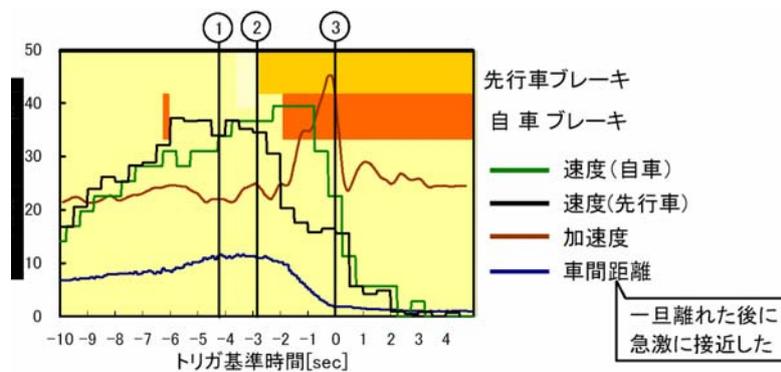


図6 追突ニアミスデータの時系列解析結果の例

¹ 映像記録型ドライブレコーダーの搭載効果に関する調査報告書、平成18年3月、国土交通省自動車交通局