

オプティカルフローを用いた走行映像における危険事象検出に関する研究

研究の概要と特徴

近年普及しているドライブレコーダーに着目し、ドライブレコーダー映像から危険シーンであるヒヤリハットを自動的に抽出することが目的
ハインリッヒの法則によれば、1件の重大な事故の裏には300件のヒヤリハットがあるとされているため、ヒヤリハットの解析は重要な事柄

研究の内容

ヒヤリハット検出にはオプティカルフローを用いており、オプティカルフローは計算式のみを用いて特徴点の追跡をするため、処理が容易

使用動画

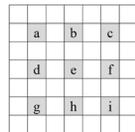


交差点で軽トラックが右側から飛び出してくる場面

提案手法

Lucas-Kanade法の拘束式に新たな拘束式を追加

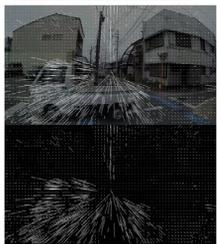
$$\begin{cases} E_x u + E_y v + E_t = 0 \\ v = au \end{cases} \quad \begin{array}{l} \text{この拘束式により、消失点} \\ \text{を中心としてフローを取得} \end{array}$$



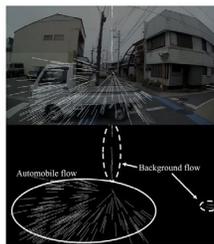
閾値を用いて小さいフローを削除した後、注目画素eと周辺のフロー平均値を比較してフローを描写するかを決定

$$\frac{a+b+c+d+f+g+h+i}{8} - e < A$$

実験結果



消失点による拘束式を追加



閾値による小さいフロー削除



フローの塊認識

消失点の拘束式により、消失点を中心としてフローを取得

閾値による小さいフロー削除では自動車のフローと背景のフローの大きいフローが描写

塊認識では数が少なくなりながらも自動車のフローのみが描写

研究の効果並びに優位性

ドライブレコーダー映像からヒヤリハットシーンを認識することができ、危険事象を分析するサービスへの適用が可能

技術応用分野・企業との連携要望

走行中の危険事象分析サービス開発を計画している企業との連携を希望