

ナンバープレートの領域面積に基づく車間距離推定に関する研究

1 はじめに

現在、年間の交通事故のうち、車両相互事故は全体の 85.8% を占め、中でも追突事故と出会い頭衝突事故が全体の 57.6% を占めている。近年、車載カメラ、ミリ波レーダー及び車同士での通信システムを搭載した車両が考案され、一部はすでに実用化されている。これらのシステムは高精度の測定が行えるので非常に有用である。しかし、一般的にコストが高くなってしまふといった問題がある。

そこで本論文では追突事故の危険を予測するシステム実現に向けて単眼カメラから取得した前方車両画像からナンバープレートの領域面積の取得を行い、取得された面積から車間距離を推定する方法を提案する。

2 車両検出に用いる処理

単眼カメラを用いて車両検出を行う場合、車両の分離及び車両の形状判定が必要である。

2.1 路面領域抽出

あらかじめ定めた路面色による路面領域抽出は現実には不可能である。これに対して、道路地図の動的作成手法 [1] の中で、路面の一部領域のサンプリング結果を統計的に処理することで路面領域を抽出する手法が提案されている。

2.2 一般化ハフ変換

一般化ハフ変換は任意の形状を抽出する手法である。任意形状のモデルを座標変換パラメータ上に投票し、得票数の多いパラメータから形状の抽出を行う手法である。

3 車間距離推定法

提案する手法のフローチャートを図 1 に示す。

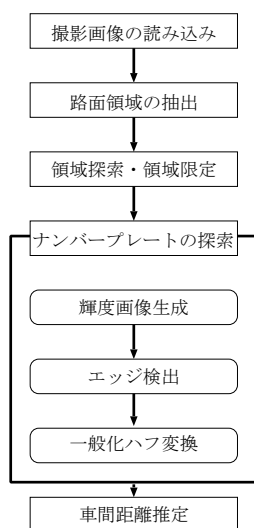


図 1: 処理手順のフローチャート。

3.1 路面領域抽出

道路上に存在する前方車両を特定するために、非路面部を前方車両と仮定する。2.1 節で述べた手法を用いて路面領域を抽出する。

3.2 前方車両の位置特定

路面領域を抽出すると、前方車両は非路面部と判別できると考えられる。そこで自車両の前方に探索領域を設定し、画像の下部より探索を行い、非路面部つまり前方車両を検知する。前方車両検知の様子を図 2 の白枠に示す。



図 2: 車両領域の検知例。

3.3 ナンバープレートの領域面積取得

検知された前方車両の周囲をトリミングし、その部分画像を Sobel フィルタを用いてエッジ画像に変換する。ナンバープレートは規格により縦横比が 1:2 と定められている。そこで 2.2 節で述べた一般化ハフ変換で長方形を抽出する。その抽出結果からナンバープレートの領域面積を得る。

得られた領域面積と、あらかじめ求めた対応表により車間距離を推定する。

4 実験結果

提案手法に基づいて実験を行った結果、ナンバープレートの領域面積から車間距離の推定が行えることを確認した。

5 まとめ

車載カメラから得られた画像よりナンバープレートを抽出し、その領域面積を求め、車間距離を推定する方法を提案した。

参考文献

[1] 藤原良子 他, "車載カメラによる動画からの走行軌跡抽出に関する検討," 信学技報, ITS2004-68, IE2004-202, pp. 19-23, Feb. 2005.