

高速道路での合流の支援システム

T190528 平松 輝也

指導教員 三好 力

1. はじめに

近年、自動運転の技術は目覚ましい発展を見せている。自動運転技術によってハンドルを握ることなく車線変更を行うことが実用レベルでできるようになった。しかし、高速道路での合流を自動運転で行うことはできていない。本研究では、大勢のドライバーが苦手としている合流を安全に行うことができる高速道路の合流支援システムを作成することでドライバーの負担を軽減することを目標とする。

2. 提案手法

本研究では、本線を走行する自動車の車速・車間距離の情報をもとに合流時の状況を予測することで、合流を行う車両が安全に合流できるように支援を行うシステムを開発することを目標とする。本線を走行する自動車と合流車両の合流時の時間的余裕を計算で求め、安全に合流できるかを予測し、画像を用いて危険や注意の警告を行うことで安全に合流を行うことができるように支援する。

3. 実験手法

本線を走行する自動車の時速を 50 km から 120 km と仮定する。また、前提条件より時速は一定とする。本線のセンサ上を自動車が通過してから合流車両がセンサ情報を取得するまでの時間を計測しておくことで、本線を走行する自動車が合流地点に到達する時間を計算できているか、計算で求められた時間から仮定した時間をもとに警告が

できるかをシミュレーション実験によって確認する。今回の実験では合流車両は合流地点まで 20 秒の位置で情報を取得する。

4. 実験結果

計算で求められた時間をもとに仮定した時間に応じた警告を正しく表示させることができた。ここで、実験を行って行く中で安全を表示させるのは 6 秒以上と仮定していたが、5 秒以上であっても安全と表示させる回数に大きな違いがなかったため 5 秒以上に変更が妥当と分かった。また、2 秒以内で危険を表示させると仮定していたが、2 秒以内では危険と表示させる回数が少なくなってしまう、注意と表示させる回数が増えることから 3 秒未満に変更が妥当と分かった。

表 1：安全を表示させる回数

6 秒の時	10 回中 2 回
5 秒の時	10 回中 3 回

表 2：危険を表示させる回数

2 秒以内の時	10 回中 1 回
3 秒未満の時	10 回中 3 回

5. まとめ

今回、提案したシステムでは本線を走っている自動車の時速をセンサ情報から計算し、合流地点の状況を予測することで安全に合流できるかを画像で表すことができ、ドライバーの負担を軽減することができたと考えられる。しかし、様々な前提条件を設けたため、より現実に近い状況での検討が今後の課題である。