

突発的障害物回避のための協調走行制御

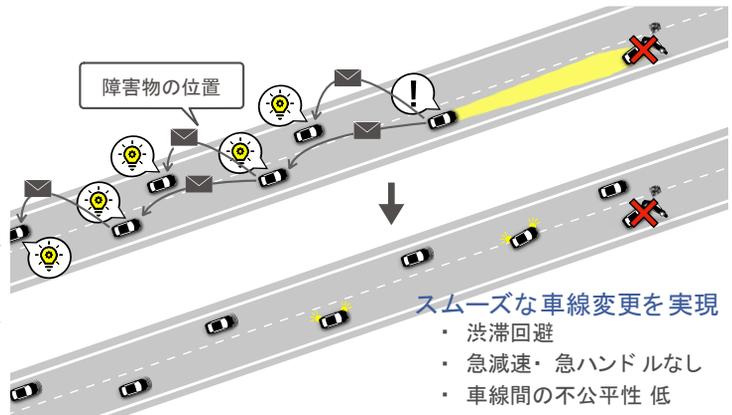
Keyword: 車々間通信(V2V Communication)、安全運転支援、自動運転

研究の概要

高速道路等で落下物や故障車などの突発的な障害物が生じた場合、障害物がある車線の車両は直ちに車線変更が出来ず、道路が混雑しているときには容易に深刻な渋滞を招いてしまいます。

障害物直近の車両は障害物の存在を運転車の目視、あるいは車載カメラによって認識して直ちに回避行動が可能であるが、後続の車両は障害物の認知が遅れるため、回避行動が遅くなり車線変更が出来ないまま渋滞を招きます。

本研究では、突発的な障害物の存在を、封鎖された車線の後続車両、ならびにその他の車線の車両に車々間通信によって通知し、急減速を伴わない安全かつスムーズな車線変更を促す制御手法を開発しています。



・特筆すべき研究ポイント:

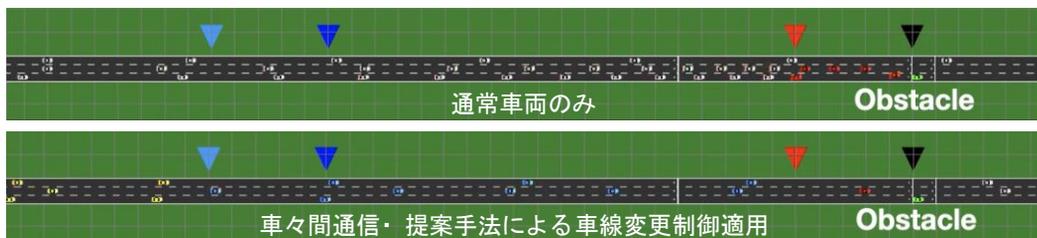
- この手法では、障害物の存在情報、各車線の混雑状況を車々間通信で各車両が把握し、車間距離の調整と移動先の車線の選択を行います。3車線以上の道路では、障害物がある車線の車両の車線変更を受け入れるため、障害物がない車線の車両も車線変更を行うようになっています。
- 車々間通信対応車両が全体の10%であっても、本手法による交通流改善効果が得られます。

・新規性・優位性等:

- 障害物のごく周辺の車両だけでなく、広い範囲の車両への障害物存在通知を行うことで、スムーズな車線変更を実現。
- 5G V2X (Vehicle-to-everything) を想定した現実的な車々間通信環境を想定したシミュレーションを実施し、乗り心地を悪化させることなく、また、車線間の公平性を損なうことなく円滑に車線変更が出来ることを確認。

・利用・応用:

- 自動運転車両の走行制御、あるいは手動運転車両での運転補助機能として利用可能。



■ 技術相談に応じられる関連分野

- センサネットワーク
- 車々間アドホックネットワーク
- 災害時無線ネットワーク
- 遅延耐性ネットワーク: DTN (Delay/Disruption Tolerant Network)

■ その他の研究紹介

- リアルタイム画像カーナビ(車々間通信と位置情報に基づく、自動車ネットワークでの情報の地産地消のシステム)
- 車々間通信による協調知覚(協調知覚のためのセンサ情報送信制御技術の開発)
- 異種無線通信を併用したDTNIによる災害時避難支援のための情報配信技術



石原 進

学術院工学領域
数理システム工学系列
教授

石原研究室
HP