

認知・判断・操作遅れをバックアップし事故を回避する「運転知能システム」の開発

ポイント

- ・高齢者の運転能力の低下をサポートするセンサ技術、危険予知判断技術、危険回避技術の研究開発と実証実験を行った。
- ・事故を未然に防ぐ自律運転知能を持った安全運転支援システムを確立した。
- ・開発したシステムの市販化につなげることを目標に、公道での実証実験を実施した。

- ◆プロジェクトマネージャー／研究リーダー
井上 秀雄(神奈川工科大学)
- ◆開発リーダー
遠藤 照昌(トヨタ自動車株式会社)

課題と目指したこと

高齢者が自立して元気に生活していくためには安心安全な移動手段が欠かせず、中でも自動車は日常の足として大変重要である。そこで本研究は高齢者の運転能力の低下をバックアップし、事故を回避する自動運転知能を持つ自動車の研究開発とその市販化を目的とした。そのため産学連携の研究体制により、センサ技術、危険予知判断技術、危険回避技術などの研究開発とともに、このシステムの実証実験により効果評価や社会的受容性の検証を行った。

運転する楽しさがあり、安全安心で頭の良い車！

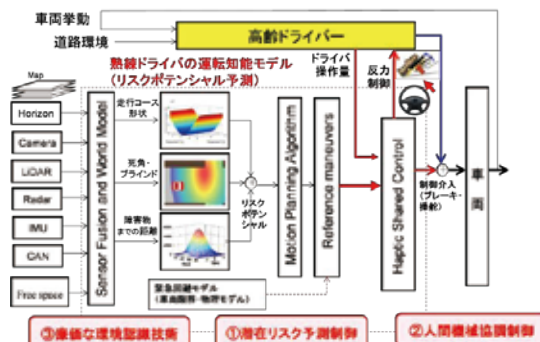
現在の高速道路向けの自動運転技術発展の話は多いが、特に地方の道路など、見えない陰からの歩行者の飛び出しや、前方の自動車の行動予測など、リスクを予測しての対応「かもしれない運転」技術が必要となる。そのための10万件を超える運転時のヒヤリハットデータ(東京農工大学)を用いた物理モデルから運転におけるリスクを予測している。また、熟練ドライバー並みの運転能力を持つシステムが、高齢ドライバーの運転能力低下を見て、人間・機械協調運転技術(Shared Control)により支援量を決定している。一方、自動運転では3Dの高精細地図が必要だが、その整備に膨大な費用がかかり、高齢者が困っている地方の生活道路までの高精細地図作成は困難である。本開発ではカーナビなどの地図情報とカメラ等を利用した廉価な環境認識技術に注力し、交差点等の停止位置までの自己位置推定の精度向上では良好な結果を得た。これらの技術は将来、運転支援、自動運転に必要な技術になると予測される。本課題では、車がカメラ等で走行環境を見てリスクを予測し、安全でスムーズな『運転知能』を開発した。これにより『運転する楽しさがあり、安全でスムーズな『運転知能』を開発した。これにより『運転する楽しさがあり、安全安心で頭の良い車!』の実現を目標としている。

実用化・事業化に向けた準備

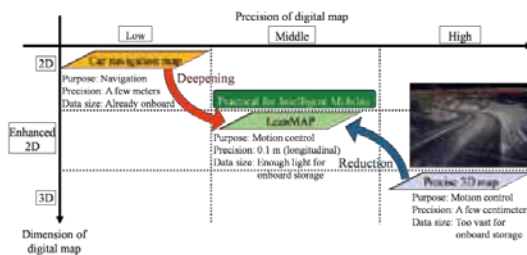
ステージⅢの実証実験(FOT: Field Operation Test)で本課題に参画した3大学周辺の公道コースで140名以上の65歳以上の高齢ドライバーによりFOTを実施し、一般的な生活道路でも高齢ドライバーがシステムの支援・介入により熟練ドライバーの先読み運転相当の支援が、システム介入による違和感無く得られる事を実証した。実用化・事業化に向けては、本課題のリスクポテンシャル技術・潜在リスク予測技術により、人間のドライバーが常に車をコントロールする前提で、自立運転知能システムにより高齢ドライバーが安全に運転出来るシステムの開発を進めていく。



通常時と緊急時の隙間を埋める「かもしれない運転」の実現



「自立運転システム」開発領域の技術全体像



知能化自動車のためのリーンな地図情報



「自立運転」による人間主体系での安全性の向上を狙う



総合 FOT の実施 (参画3大学周辺コースで実施)