

ITS/自動運転に関わる技術の進歩発展への貢献

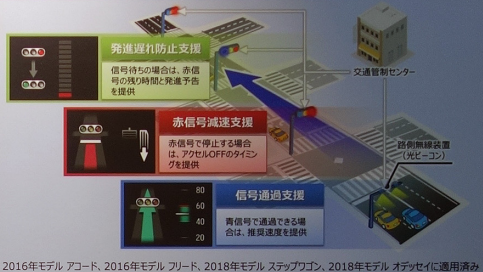
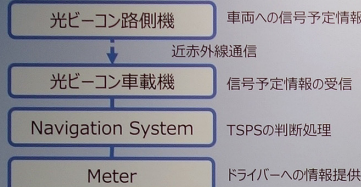
受賞者は、カーエレクトロニクス分野を専門とし、路車間通信を活用した信号情報活用運転支援システムの実用化および自動運転システムにおける、高精度地図およびGNSS、慣性航法、V-SLAMを併用した高精度な自車位置同定、カメラ、ライダー、レーダーによる2系統センサーフュージョン構成の高性能/高信頼な走行環境認識、高精度地図上の座標照合と白線補正及び障害物との距離と速度をローカルマップ処理した最適目標走行ライン生成等の技術開発に貢献している。又、日本自動車工業会の自動運転検討会主査として、官民学が協調して取り組むべき自動運転システムの安全性評価のあり方や、高速道路/一般道路コースケース検討、Human Factor研究等の取り組みを行っている。自動運転時のドライバーとシステムの役割分担や責任区分の在り方に代表されるような非技術領域についても、委員会/検討会に参加し実用化に向けた環境整備を図る等、ITS/自動運転の実用化に向けて多大な貢献をした。

GNSS: Global Navigation Satellite System

V-SLAM: Visual Simultaneous Localization and Mapping

信号情報活用運転支援システム (Traffic Signal Prediction System)

路車間通信を用いて、インフラから信号機の予定情報を取得し信号交差点の走行支援を行う事で、実用燃費の向上と安全で円滑な運転をサポートするシステム



2016年モデル アコード、2016年モデル フォード、2018年モデル ステップワゴン、2018年モデル オデッセイに適用済み

高速道路 自動運転システム

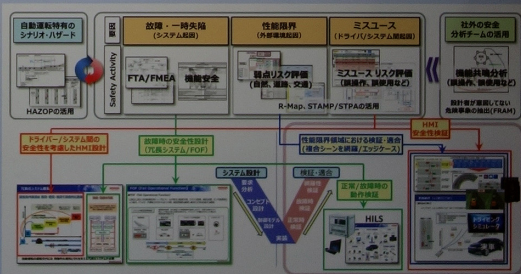
(1) システム構成

- バックエンドサーバー 高精度地図や交通情報を受信しGNSSから受信した位置情報と慣性航法、V-SLAMを併用し高精度な自車位置認識を実施
- カメラ&レーダー、カメラ&ライダーの2系統のセンサーフュージョンで高精度でロバストな外界の走路環境や障害物の認識を実施
- 自動運転中のドライバーの顔向きはカメラによってモニターされハンドル内蔵の把持センサーと操舵トルク検出と合わせてシステムがドライバーの状態を把握
- これらの情報を統合し、Main-ECUが高精度地図上の座標照合と白線補正及び障害物との距離と速度をローカルマップ処理し最適な目標ラインの生成を実施
- NAVIや全面液晶メーターおよびステアリングインジケータなどを連携させたHMIにより、システム状態をドライバーに的確に伝達運転交代時は、機能や電源の冗長設計によってシステムが継続的に制御可能



(2) 安全性/信頼性設計

- 自動運転システムの安全性/信頼性設計は、システムの故障だけでなく、ドライバーと周辺環境も含めた設計が必要
- 従来のFTA/FMEA 機能安全活動だけでなく、最新の安全分析手法である、STAMP/STPAやFRAMを導入
- システムの弱点に特化したリスク分析や、ミスユースまで含めたリスク分析を実施
- 更なる安全性獲得のため、第三者検証を実施



- これらの活動を統合したシステム設計を行い、検証項目を策定
- 安全性/適合性検証は、MILS/HILS/Driving Simulator/実車テストコース/公道試験を適切に組み合わせて実施
- MILSでは、HPCクラスタを利用して高速処理にて、膨大なユースケースを短時間でシミュレート
- HILSでは、ネットワーク間リアルタイム性やECU間の協調およびHMI、FOF等の機能を検証