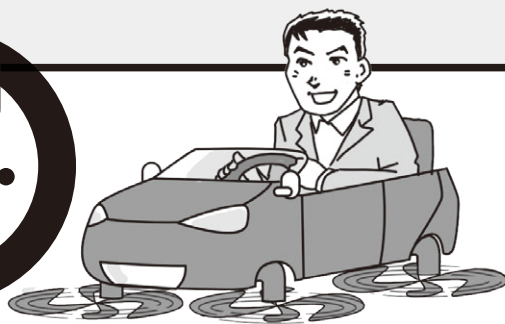


機械部品電子化の波

車載エレクトロニクス・ ウォッチ



第4回 車と車、車とモノとがつながるための新しい通信規格

井倉 将実

私たちが車をより安全かつ快適に運転するために、先進運転支援システム(ADAS: Advanced Driver Assistance System)の存在は欠かせません。今回は、ADASを構成する重要な要素であるECU(Electronic Control Unit)と、それに関連する技術について紹介しました。今回は、ECUによって自車と車外のモノをつなげるコネクティッド機能を取り上げます。

車に搭載された複数のECUは、セントラル・ゲートウェイ構造を持つネットワークを介して互いにつながり、情報を共有します。これによって、車は発進/停止の基本的な動作の他、運転アシストや自動運転など高度な機能を備えることが可能になります。海外メーカーが中心となって、このような先進機能を持つ車を世界市場へ投入しています。

ここで、自動運転について考えてみましょう。完全な自動運転は、単一の車だけでは成り立ちません。車と車、車と人、車とインフラ施設との情報が円滑にやり取りできなくては実現できません。自車と車外との情報は、ECUが持つコネクティッド機能が仲立ちします。

実現済みの技術

● その1: 車の走行料金を自動で精算する

自車と車外の通信例として、まず頭に浮かぶものは、日本の有料道路料金所で普及している電子料金收受システム(ETC: Electronic Toll Collection System)でしょう。日本のETCに相当するものは、もちろん海外にも存在します。例えば、筆者が住むタイではEASY PASS、シンガポールではERP(Electronic Road Pricing)という名称で存在します。日本のETCは車がゲートを通過すれば課金が発生することに対し、シンガポールのERPは車がガントリーと呼ばれる門を通過すれば課金が発生します。

ETCやEASY PASS、ERPでは、自車と車外は課金を司る通信システムを介して、カード情報や車両情報を双方向通信でやり取りします。これによって、運転手は料金精算のため車を止める必要がなくなり、ストレスなく運転を継続できます。また、料金所での料金精算に手間取ることがなくなります。

● その2: 車の衝突事故を自動で通報する

欧州では、2018年以降の新車は、eCallと呼ばれる自動緊急通報装置を搭載しています。この装置を搭載した車が衝突事故を起こすと、エアバッグや加速度センサ値からECUがそれを検知します。そして、車に搭載している各種センサ情報や必要に応じてカメラ映像、事故発生時のGNSS位置座標をコールセンタへ送信します。

日本では、2020年1月以降の新車へ欧州とほぼ同等の装置の搭載が始まっており、DCM(Data Communication Module)-ECUと称します。トヨタ自動車や本田技研工業、マツダ、SUBARUの各社は、自社の車に欧州で定められている機能を超えたDCM-ECUを搭載しています。これは、車種や車両の故障状況、更に車内人員の状態なども併せてコールセンタに緊急通報する、ヘルプコール機能を提供します。この機能は、通信会社と契約すれば有効になります。

これから求められること

● 車と車や車とモノとの通信

先進運転支援システムには、自車と車外間(V2X: Vehicle to XX)の通信を仲立ちするECU、いわゆるV2X-ECUが必要です。通信の種類には、自車と他車をつなぐ車々間(V2V)通信、自車と交差点や死角などのインフラ系とをつなぐ路車間(V2I)通信があります。また、路車間通信の応用として、バイクや自転車などの路面を走行する他の乗り物(V2M)との通信や、高齢者や障害を持つ人、幼児などの交通弱者(V2P)との通信も有望視されています。V2P通信によって、歩行者が所持している機材からの特定周波数の信号に車が反応して、運転者から見た死角や通行エリアでの安全喚起を促します。例えば、子供が死角から飛び出し、交通事故に遭遇する確率を減らす効果を期待できます。

● 車とモノとの通信の実現例

車々間通信や路車間通信の事例として、V2X-ECUを搭載したトヨタ自動車のプリウスを例に説明します。プリウスはメータ上に、見通しで約100m範囲に存