

路側システムとつながる自動車社会

～路車協調システムの現状と将来～

日本信号株式会社 交通システム事業部 第三営業部 課長 岩崎 茂久

交通信号機は、大正時代から設置・運用されてきており、その動作は人の所作によるものや、人力や機械式、電気式など様々な形をとってきた。現在はCPUを搭載した電子式となり、自動で制御できる交通信号機となっている。

高度経済成長期を迎えた昭和20年代後半からのモータリゼーション化に伴い、道路の整備、交通制御の進歩が早まり、現在、約21万箇所の交差点に、この交通信号機が設置されている。

昭和20年代の交通環境は悪化をたどり、交通事故・交通事故死者が増大し、昭和45年をピークに交通事故死者数は16,765人となり、第一次交通戦争といわれた。その後交通事故死者は減少傾向に転ずるが、平成に入り11,452人の交通事故死者へと増大し、第二次交通戦争と呼ばれていた。昨年度の交通事故死者は3,215人となった。これは法律の整備や交通教育の浸透、自動車の安全設備の拡充などの対策結果により、減少してきているものと推定する。しかしながら、65歳以上の高齢者が占める割合は50%台であり、交通事故死者全体の減少推移に対して、その減少幅は小さい。

現在の交通制御は、交通管制センターの指令による制御と信号機自身の制御によるものに大別されるが、いずれも自動化され、人間の介入は極めて少ない。

自動化を実現するため、道路上には様々なセンサーが設置されている。これらのセンサーで自動収集した交通量や占有率（自動車が道路上に占める一定時間の比率）を指標とし、青信号時間の決定や渋滞長を推測している。

交通信号機やセンサー類の整備は税金で設置しているが、社会環境の変化により老朽化更新に対する予算獲得が困難な状況になりつつある。

交通信号機のライフサイクルは、19年程度となっているが、このサイクルも伸びる傾向にある。同様にセンサー類も老朽化更新が進まず、安定した制御を実施することが年々困難となってきた。

このような環境から、インフラ主体の交通制御から、路車協調システムへの転換を行い、路側機器の更新需要への対応や、より効率的な交通システムの構築が求められてきた。さらには、普及が想定される自動運転車両への対応も併せて進められている。

これまで車側と路側システムの関係について多くは語られていないが、一般ドライバーにとっては、当たり前と思えるサービスが路側から様々な形で提供されている。

これまで交通信号機の信号情報（青や赤信号等）や交通情報板の交通情報は、ドライバーの視覚情報による認知に頼っていた。つまり、ドライバーは見た情報（視覚情報）により、交通信号機の青信号、赤信号を判断し、車のアクセル操作やブレーキ操作を行っている。また、交通情報板等に表示される渋滞情報や混雑情報、旅行時間情報を認識し、走行ルートを選定を行っている。これら信号機の情報を含む交通情報は、ドライバーが見て判断することにより、交通秩序の維持、交通安全、円滑が保たれてきた。

このドライバーの視覚情報から車（カーナビゲーションシステム）への電子データによる情報提供へと変わり、路側から各種交通情報の提供システムが開発、運用されている。また、車側から路側システムに対してプローブ情報を提供し、自動車そのものを動くセンサーとして捉えたシステムの研究も進められている。

このように路側から車側へ、車側から路側へと様々な情報交換による交通システムの構築が進められており、自動運転車両も含めた路車協調が当たり前の時代となりつつある。

本講演では、とりまく交通環境、交通信号の概要を交えながら、これまでの視覚による情報から、電子データによる路側と車がつながる社会について、既の実現しているサービスと今後普及されるであろうサービス等の研究について紹介する。