

インテリジェントな交通環境を 実現するための光技術の将来予測

保立和夫

(東京大学大学院新領域創成科学研究科)

「自動車の世：馬車は廃せられ、之に代ふるに自動車は廉価に購ふことを得べく、…」これは、1901年1月2日の報知新聞「20世紀の予言」の一節であって、現在のモータリゼーションを的確に予言している。今回の特集テーマは「車と関連光技術」とのこと。交通に関係した「予言」をご紹介すると、「鉄道の速力：急行ならば1時間150哩以上を進行し、東京神戸間は2時間半を要し、…」とあり、また「市街鉄道：電気車も大改良を加えられ、大都会にては街路上を去り、空中及び地中を走る」とある。このほか、「買物便法：写真電話によりて遠距離にある品物を鑑定し、かつ売買の契約を整え、…」とあって、インターネットショッピングまで予言しているのには驚く。ただし、「その品物は地中鉄管の装置によりて瞬時に落手することを得ん」となると、少々言いすぎではあるが。

本特集号では、インテリジェントな交通環境実現のために種々の光技術が活躍できることが述べられている。筆者の研究領域である光波センシングも、交通関連での研究・開発にアクティビティがある。たとえば、光ファイバージャイロでは、航空・宇宙・船舶といった従来の応用分野に加え、その使いやすさから、新しい一般民生用途も種々開拓されてきた。交通関連でも、無人大型トラック・トラクター等の自動運転、自動車走行性能試験装置、車載用アンテナ・カメラスタビライザー等を実現したほか、高級なカーナビゲーション装置でも使われてきた。光ファイバー自体を温度、歪み、圧力等のセンサーとして機能させ、これら諸量の分布をセンシングする技術も品揃えが進んでいる。光ファイバーにより温度分布を得て、路面の凍結情報や高速道路トンネル内での火災情報を得るシステムが実現されている。橋・トンネル等の構造物や車体の重要部位材料に関して、歪みや荷重分布を計測して、これらに自己診断機能を付与する「スマートストラクチャー・マテリアル」技術のための光ファイバーセンシング手法も進展している。

交通インフラにおいても車両自体においても、センシング、情報伝送、処理、表示等の種々の重要機能を光技術が提供できる。「光技術の全面的な採用によりインテリジェントな交通環境が飛躍的に向上する」と予言し、これが近未来に実現されることを期待したい。