

日本総合研究所 開発戦略センター

コンサルタント 宮内 洋宜



自動車は物流の根幹を担う重要な輸送手段である。国土交通省の統計によれば、2012年度の自動車による貨物輸送量は重量ベースで約44億トであり、これは鉄道や内航船舶を含めた貨物輸送全体の9割に達する。自動車物流の主役はトラックやトレーラといった大型車両であり、実働1日1車当たりで10トを超える貨物を積んで、180キロ以上の距離を運んでいる。まさに基幹物流と呼ぶにふさわしい物流量である。

これだけの物流量を担う大型車両には、重量物を運ぶためにパワフルな大排気量のエンジンを搭載している。一般的に用いられるのはディーゼルエンジンであるが、乗用車に用いられるガソリンエンジンと比べて、熱効率が良い、耐久性が高い、トルクに優れ

羅針盤

るなどの特長がある。その一方で騒音や振動といったデメリットも存在し、特に排出ガスによる大気汚染は問題視されてきた。中でも、PM(粒子状物質)はディーゼル車の排出ガスに顕著であるとして、たびたびやり玉に挙げられてきた。

排出ガス規制強化

ディーゼル車を対象にした自動車排出ガス規制は1974年から始まっているが、PMを含む本格的な規制は94年の短期規制にさかのぼる。その後、順次規制を強化、拡大し、現在は2009年のいわゆるポスト新長期規制の下で、NOx(窒素酸化物)やPMの排出基準が定められている。前者は1974年の基準と比較して1%、後者も94年当初の基準と比較して5%にまで低減された。

こうした排出ガス規制は自動車NOx・PM法や都道府県条例の下、特に大都市圏に

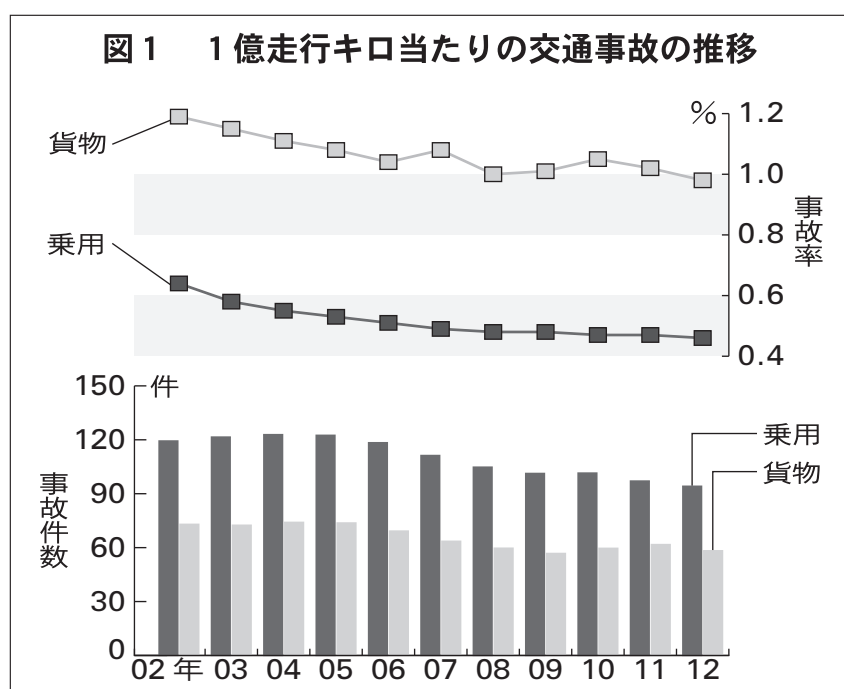
おいて基準を満たさない車両は使用できないという厳しい運用がなされている。自動車NOx・PM法は基準外の車両の新規登録や継続車検を認めないものであり、都道府県条例では運行そのものを認めないケースが多い。

特に首都圏では精力的な対策が行われており、東京都や千葉県、埼玉県、神奈川県を含む九都県市おおぞらネットワークでは、関連する取り組みや情報の発信を行っている。同ネットワークのホームページでは、これら規制の効果によって大気環境計測において基準超過となる測定局の数が大幅に減少したことも報告されている。

大気汚染と同様に、自動車を運行する上での悪影響に挙げられるのが交通事故の発生である。トラックやトレーラは車体が大きく重量も重いため、事故の被害が深刻になるケースが多い。実際、走行キロ当たりの事故件数のうち死亡事故が占める割合は乗用自動車で約0.5%、貨物自動車で約1%と倍の差がある。事故件数自体は乗用自動車の方が1.6倍多いことから、この差は運転によるものではなく車両によるものといえるだろう。

衝突被害軽減ブレーキから始まる自動運転技術

先進安全自動車の効果大



こうした事故を少しでも減らすために、安全装置の装着も順次義務付けられている。

例えば、2003年9月には車両総重量8ト以上または最大積載量5ト以上の貨物自動車に対して速度抑制装置(スビードリミッター)の装着が必須となり、時速90キロ以上が出ないようになった。速度超過による事故を減らすための

措置であるが、これ以外にも事故の原因は様々である。

高速道で隊列走行

国土交通省では、09年3月に発表した「事業用自動車総合安全プラン2009」の中で、バスやタクシーを含む事業用自動車の事故死者数の半減(08年の513人を18年に250人にする)を目標として、様々な対策を進めている。最近では、運転者の過重労働による事故発生を防ぐため、適正な運行管理を目的の一つとしてデジタル式運行記録計(デジタルタコグラフ)の装着義務付け範囲の拡大が議論された。

比較的高価な装置であることから現状では義務化に至っていないが、より安価なアナログ式運行記録計やドライブレコーダーなどの代替手段を含めて検討が行われており、近い将来には必須の装置となるだろう。

また近年、注目されているのが衝突被害軽減ブレーキである。レーダーやカメラによって先行車や前方の障害物を

認識し、衝突の可能性がある場合には運転者に警告、更には自動ブレーキによる衝突の回避、被害の軽減を図るものである。乗用車では、スバル(富士重工業)が「ぶつからない車」という分かりやすいキャッチフレーズで、この機能を市場投入して人気を集めた結果、現在では軽自動車にまで設定されるようになった。

乗用車の機能はあくまでもオプションの位置付けだが、大型の貨物自動車においては、この衝突被害軽減ブレーキの装着が順次義務化される。車両総重量22ト以上のトラック、13ト以上のトレーラの新型車に関しては本年11月1日から装着が求められ、より小型の車両も新型車は19年11月1日、継続生産車も21年11月1日までは順次必須となる。

最終的には、高速道路を走行しないものを除く車両総重量3.5ト以上のトラック全てが対象となり、バスも含めて大型車には(完全ではないとはいえ)「ぶつからない」機

物流市場拡大つながらる

当局・事業者
メーカー 一体で制度設計を

能が搭載されることとなる。トラックの事故のうち約半数が直進時の追突であることから踏まれば、この装置の効果は極めて高いだろう。

衝突被害軽減ブレーキの技術は将来の自動運転へとつながる。トラックが関係する当

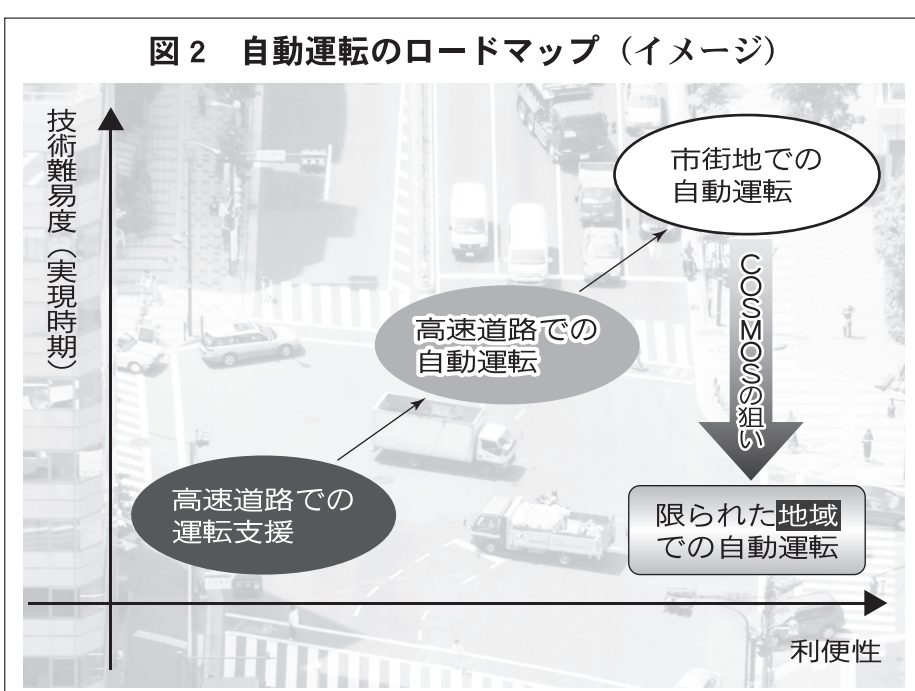
該分野の先進的な技術開発の一つに、新エネルギー・産業技術振興機構が08年からの5年間実施したエネルギーITS推進事業が挙げられる。これは高速道路上的のトラックの隊列走行を目指したものであり、空気抵抗の低減による燃費の向上を第一の目標として、高度な自動運転技術を開発・実証した。車間距離4メートルの隊列走行を実現し、16.2%の省エネを達成している。

衝突被害軽減ブレーキやエネルギーITS推進事業はいずれも高速道路上の利活用を前提として考えられている。近年メディアをにぎわす乗用車の自動運転技術も、国の方針において、まずは高速道路上の高度運転支援を実現することを目標としている。

市街地は課題多い

一方、市街地での自動運転は技術的課題が大きいとして、先送りされている状況だ。しかし、市街地での自動運転技術の活用こそ自動車交通や物流の可能性を広げるド

日本総研では、地域におい



て自動運転される小型の乗り物を活用して人やモノの動きを活発にし、地域活性化につながるサービスを検討するコンソーシアムを立ち上げた。Commuter Stand-by Mobility Service (COSMOS)と名付けたこのコンソーシアムでは、数年以内の実証事業実現を目指し、地域や企業の協力を得ながら具体的な検討を進めている。物流事業者各位にも幅広い参画を期待したい。

副次的効用に注目

排出ガスの基準や安全装置の義務付けなど社会に対する悪影響の軽減を目的とした規制は、その一方で事業者の負担増にもつながる。装置を後付けするための負担も小さくないが、車両更新となればその負担は大きい。更に、高度な機能を搭載した車両は価格の上昇が避けられず、大半を占める中小事業者の経営を圧迫するだろう。

しかしながら、免税・減税措置や補助金の交付といった影響軽減策があることに加えて、副次的な効用も注目するべきだ。新型の車両は燃費性能も向上しており、高騰を続ける燃料費の節減に役立つ。事故の防止は結果的に無駄な出費を抑えることになるだろう。特に、自動ブレーキなどの先進安全自動車の導入は効果が大きく、普及が進めば価格低減も期待できる。

更に、自動運転の実現によって人とモノの動きが活発になる未来は物流業界の新たな成長につながる。今後も規制当局、車両メーカー、事業者が一体となった制度設計、技術開発が必要であると考え

みやうち・ひろのり

1977年大阪府生まれ。2007年東京大学大学院理学系研究科博士課程修了後、日本総合研究所入社。現在、環境・エネルギー・グリーン交通分野の新規事業開発支援、政策提言に従事。専門分野は低炭素技術に関する市場動向、産業動向の調査・研究。主な著書に「次世代エネルギーの最終戦略共著」、「『自動運転』が拓(ひらく)巨大市場(共著)」。