

環境研究部における研究の概要と方向性

環境研究部

坂本 一朗

1. はじめに

大気汚染物質及び温室効果ガスの排出に対する自動車の寄与は大きく、これまで厳しい排出ガス規制と燃費基準が設けられてきた。その結果、NO₂（二酸化窒素）、SPM（浮遊粒子状物質）等による大気汚染については大きく改善されている。一方で、光化学オキシダント（O_x）の環境基準達成局数は一般局で1局、自排局で0局であり、その対策としてVOC（揮発性有機化合物）の一種である燃料蒸発ガスの削減が課題となっている¹⁾。また、排出ガス規制とともに更に厳しくなる燃費基準の両立が求められるとともに、代表的な走行条件において評価を行う従来の台上試験の高度化だけでなく、実路走行時の排出ガス、燃費の評価を可能とする路上試験が重要となってきている。

騒音については、道路に面する地域における環境基準の達成状況は緩やかな改善傾向にあるものの、幹線交通を担う道路に近接する空間においては、改善すべき余地が依然として大きく²⁾、沿道騒音に係る苦情件数は、ここ数年は減少傾向は見られない。

上記のような背景のもと、交通安全環境研究所環境研究部は、陸上交通に係る環境の保全を図るため、国が実施する関連行政施策の立案や技術基準の策定等に資する研究等を行うことをミッションとして、下記の課題について重点的に取り組んでいる。

- ・燃料電池等新技術搭載自動車の安全・環境性能評価
- ・実走行時の有害物質及び騒音の評価
- ・実用燃費の評価

本稿では、当部で行っている研究及び国際基準調和活動の概要と方向性について述べる。

2. 研究の概要

2. 1. 燃料電池等新技術搭載自動車の安全・環境性能評価

当研究所では、電気自動車、燃料電池自動車等次世代自動車の普及を推進するため、燃料電池自動車、電

気自動車に特有の影響（バッテリー性能劣化等）について、安全性を確保するとともに、環境性能（エネルギー消費効率等）を正しく評価するため、安全・環境性能等に関する研究を実施している。ハイブリッド車の劣化に関する研究として、ハイブリッド車に搭載された駆動用二次電池の劣化が燃費性能に与える影響について研究を行っている。また、水素燃料自動車の一充電走行距離の測定方法は現在規定されていないため、WLTPで規定されている電気自動車の一充電走行距離の測定方法を基に検討を行っている。

2. 2. 実走行時の有害物質及び騒音の評価

自動車の有害物質排出及び騒音に関しては、より実走行条件に即した様々な運転条件下において適用可能な評価方法の高度化等に関する研究を行っている。

2015年に米国において発生したディーゼル乗用車に対する排出ガス不正案件を受け、国内においてもディーゼル乗用車に対する検査方法の見直しが検討され、2022年より路上走行検査を導入することが提案された。当部では、車載式排出ガス測定システム（PEMS:Portable Emissions Measurement System）を活用した研究を進めており、国内に導入される路上走行検査方法について技術的検討を進めている。重量車HVについても、将来的に、より実走行に近い評価が必要となると見込まれることから、実際の車両挙動を、より忠実に反映させることを目的として、HILS試験法の高度化の検討を行っている。また、デジタル式運行記録計にNO_xセンサ等の信号を収録できるセンサベースの車載器（SEMS：Sensors-based Portable Emission Measurement System）を構築し、路上走行時における排出ガス低減装置の作動状態が推定可能となることから、故障診断（OBD）システムへの適用について研究を実施している。

「次世代大型車開発・実用化促進事業（第4期）」（平成27～30年度）では、大型車分野における環境負荷の低減を目指して、実走行時の燃費向上・排出ガス対

策に関する調査、次世代ディーゼル大型車や大型ハイブリッド車等の技術基準等策定に関する調査に取り組んでいる。

平成 29 年 5 月に中央環境審議会より「今後の自動車排出ガス低減対策のあり方（第十三次答申）」³⁾が公表され、今後の検討課題として、微小粒子状物質等に関する対策、燃料蒸発ガス低減対策等について検討を行うこととされている。そのため、燃料蒸発ガスについて SHED を用いた実態把握を行い、また、PM の排出実態を調査するとともに、ディーゼル車及びガソリン直噴車に対する PM 粒子数規制の妥当性の評価を行っている。

騒音に関しては、平成 27 年 7 月に中央環境審議会より公表された「今後の自動車単体騒音低減対策のあり方について（第三次答申）」⁴⁾において、四輪車及び二輪車の走行騒音規制見直し、マフラー性能等確認制度の見直しが今後の検討課題となっている。そのため、四輪車及び二輪車の騒音の実態把握、交換用マフラーの騒音実態把握を行っている。また、規制強化等の検討をより少ない工数で円滑に進めることを目的として、今後見込まれるマフラーの騒音低減技術を導入した場合の走行騒音等を評価するシミュレーション手法の開発を行っている。

2. 3. 実用燃費の評価

自動車の燃費等に関しては、車両の実使用条件を考慮した評価方法の改善等に関する研究を行っている。

今後、燃費基準は更に強化されると考えられるため、エアコン使用による影響に加え、将来技術の燃費性能も考慮した燃費シミュレーションモデルを用いて、ガソリン乗用車やハイブリッド乗用車の燃費評価を行っている。また、将来的に電動車両が普及していくと考えられることから、認証試験の再現性や公平性を高めるために、人間の運転挙動を再現したドライバモデルの構築や、エンジン台上試験におけるエンジン等のトルク追従性といった重量車の燃費性能を改善し、台上試験の精度向上の可能性の検討を行っている。

3. 国際基準調和活動

環境研究部では、WP29 の環境に関する専門家会合とその傘下のインフォーマル会議等において、基準の原案作りや修正等の作業に積極的に関わっている。

3. 1. 排出ガス・エネルギー専門家会合（GRPE）

第 77 回 GRPE において RDE（Real Driving Emissions）に関する世界統一基準策定のためのインフォーマル会議の設置が提案され、第 175 回 WP29（平成 30 年 6 月）で承認された。今後、日欧米が中心となって RDE 試験法が検討されることとなり、当部も国内の走行実態を反映した試験の策定に貢献していくこととしている。また、GRPE 傘下の WLTP インフォーマル会議及び EVE インフォーマル会議には当研究所の職員が副議長として参画している。

3. 2. 騒音・タイヤ専門家会合（GRBP）

GRBP では、大型車等の後退を音で知らせる警報装置についての新たな国連規則を検討するためのタスクフォースが設置されており、当研究所の職員が議長を担当している。後退警報装置は、日本で世界に先駆けて開発され、50 年以上の運用実績があることから、日本国内の実態や当研究所にて実施した調査研究を報告するなどにより、国際基準の策定にむけて積極的に活動を行っている。また、加速走行騒音については、規制値見直し等のための検討に貢献し、GRBP 傘下の ASEP インフォーマル会議には当研究所の職員が共同議長として参画している。

4. 環境研究部の今後の方向性

近年の自動車には、排出ガスや燃費性能向上のために、新たなデバイスや複雑な制御など次々に新技術が導入されている。これらの技術を適切に評価するため、その評価システムや評価方法も高度化・複雑化している。当研究所では、国の施策等に貢献するための試験研究等を継続して実施していくことにより、自動車メーカーが新たに開発した優れた技術を積極的に投入できるように、関連する調査、研究等を進めていくとともに、国際基準調和に貢献していくこととしている。

参考文献

- 1) 環境省、“平成 28 年度 大気汚染状況について”、環境省ホームページ、(<https://www.env.go.jp/press/105288.html>)、(参照 2018.09.13)
- 2) 環境省、“平成 28 年度自動車交通騒音の状況について”、環境省ホームページ、(<https://www.env.go.jp/press/105068.html>)、(参照 2018.09.13)
- 3) 環境省中央環境審議会、“今後の自動車排出ガス低減対策のあり方について（第十三次答申）”、(2017)
- 4) 環境省中央環境審議会、“今後の自動車単体騒音低減対策のあり方について（第三次答申）”、(2015)