

# 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

自動車から排出される大気汚染物質は、これまでの厳しい排出ガス規制によって大幅に低減し、令和元年度の二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>) の環境基準達成状況<sup>1)</sup>は自排局、一般局ともに100%達成であった。一方、微小粒子状物質 (PM<sub>2.5</sub>) の環境基準達成率は自排局で98.3%、光化学オキシダント (Ox) は自排局で0%であり、さらなる低減が課題となっている。

令和元年度の日本の二酸化炭素排出量<sup>2)</sup>は11億800万トンで、自動車全体で日本全体の16.0% (運輸部門の86.1%) を占めており、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」(令和3年6月18日)<sup>3)</sup>では、「2035年までに、乗用車新車販売で電動車100%を実現できるよう、包括的な措置を講じる。」こととしている。

令和元年度の自動車交通騒音状況<sup>4)</sup>では、全国で昼夜間とも環境基準を超過していたのは全体の2.6%であり、道路に面する地域における環境基準の達成状況は改善傾向にあるものの、沿道での突出した騒音に対する苦情件数はここ数年は増加傾向にある。

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、及び、温室効果ガスの排出削減を図るため、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、以下の課題について重点的に取り組んでいる。

- ・燃料電池自動車、電気自動車等の新技術搭載車の安全・環境性能評価と OBD の活用による使用過程の車両性能情報収集方法の検討
- ・実環境走行でのエネルギー消費効率・有害排出物質等の信頼性・公平性を高めた評価
- ・走行実態に即した騒音の評価

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. 燃料電池自動車、電気自動車等の新技術搭載車の安全・環境性能評価と OBD の活用による使用過程の車両性能情報収集方法の検討

カーボンニュートラルの実現に向けて、電気自動車、燃料電池自動車、ハイブリッド自動車等次世代自動車の環境性能評価方法を、技術の進歩に対応して高度化するための研究を行っている。特に、電動車の普及が見込まれるため、技術が急速に進化しているバッテリーの安全性や耐久性を適切に評価するための研究を行っている。また、災害時における電動車のバッテリーの活用についての検討も行っている。

### 2. 2. 実環境走行でのエネルギー消費効率・有害排出物質等の信頼性・公平性を高めた評価

自動車のエネルギー消費率や有害排出物質に関して、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に関する研究を行っている。

微小粒子状物質のさらなる低減のため、従来の重量による PM 排出量の規制に加え、粒子数 (PN) の規制が導入されることとなったことから、とりわけ国際基準で定められている重量車の PN 試験法が国内の車両に対して妥当であるかの検証実験を行っている。

重量車の実走行時における排出ガスを計測するため、当研究所では NO<sub>x</sub> センサ等の排気管直挿センサを用いた計測システムの開発と、その結果を基に路上走行時の排出ガスを高精度に把握する手法を検討するとともに、排出ガスの実態把握に取り組んでいる。

また、自動車全体のエネルギー消費 (CO<sub>2</sub>) を削減するため、交通流シミュレーションを構築し、実路における自動車の挙動を再現すると共に、自動運転や次世代環境車の普及に伴うエネルギー消費の削減効果を試算するための基礎調査を行っている。

国土交通省は、運輸部門における CO<sub>2</sub> 排出量の多

い大型車分野に関し、産学官連携のもと、電動化技術や内燃機関分野等の開発促進の強化を図るため、「産学官連携による高効率次世代大型車両開発促進事業」を5か年計画（令和元年度～5年度）で行っている。令和3年度も当研究所が中核的研究機関となって、大型車を電動化するに当たって積載量を減らさずにバッテリー搭載スペースを確保するため、モータと変速機を一体化したアクスルの開発、重量車の空力性能改善のための車両形状の検討などを行っている。

### 2. 3. 走行実態に即した騒音の評価

マフラーを交換する等により公道走行で突出した騒音を発生する車両が存在するため、苦情の原因となっている。そのため走行時の騒音から、街頭検査時の騒音試験法である近接排気騒音試験法の規制値を超過する車両を判別すべく、走行騒音の周波数特性に着目したAIモデルの作成を行っている。AIモデルの検証を行うため、警察機関等と連携して街頭検査に同行し、走行騒音と近接排気騒音のデータを収集し、車両騒音を判別するシステムの精度向上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、国際連合欧州経済委員会自動車基準調和世界フォーラム（WP29）傘下の環境に関する専門分科会及び専門家会議等において、基準策定に必要なデータの提供等を積極的に行っている。

#### 3. 1. 排出ガス・エネルギー専門分科会（GRPE）

EVE（Electric Vehicles and the Environment）専門家会議は当研究所の職員が副議長を担当し、バッテリーの耐久性の要件について検討を行っている。第84回 GRPE（2021年11月）において世界技術規則（GTR）の案を合意し、第186回 WP29（2022年3月）での成立を目指している。また、RDE（Real Driving Emissions）専門家会議においては米国も交えてGTRの策定に向けた活動が開始された。

#### 3. 2. 騒音・タイヤ専門分科会（GRBP）

GRBPでは、大型車等の後退を音で知らせる警報装置に関する新たな国連規則を検討するため、タスクフォースが設置され議論が行われている。当研究所の職員が議長を担当し、第75回 GRBP（2022年1月）において、新国連規則案の合意を目指している。また、四輪車の加速走行騒音に関する国連規則 UNR51-03で規定されている追加騒音試験法（Additional Sound

Emission Provisions（ASEP）の見直しがASEP 専門家会議で行われており、当研究所の職員が副議長を担当している。第75回 GRBP（2022年1月）に改正の提案文書を提出する予定である。

### 4. 環境研究部の今後の方向性

令和元年度の自排局における二酸化窒素の環境基準達成率が初めて100%となった。この状況が引き続き維持できるように使用過程時における排出ガス性能の評価を継続して行っていくこととしている。

また、カーボンニュートラルの実現に向けて自動車の電動化が推進されているため、バッテリーの安全性や耐久性の評価、災害時における医療救護等への電動車の活用、電動化が困難な重量車において走行時の二酸化炭素排出量を低減するため次世代燃料を使用したときの環境性能の評価などを行っていく予定である。

さらに、他研究部との連携により、交通システム全体を通じて安全・安心な環境の創出についても検討を行っていく予定である。

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、環境の保全及び温室効果ガスの排出削減を図るため、関連する研究、調査等を進めていくとともに、国際基準調和活動に貢献していくこととしている。

### 参考文献

- 1) 環境省，“令和元年度 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/109397.html>，（参照 2021.8.31）
- 2) 国土交通省，“運輸部門における二酸化炭素排出量”，国土交通省ホームページ，[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei\\_environment\\_tk\\_000007.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html)，（参照 2021.08.31）
- 3) 内閣官房，経済産業省，内閣府，金融庁，総務省，外務省，文部科学省，農林水産省，国土交通省，環境省，“2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略”，<https://www.meti.go.jp/press/2021/06/20210618005/20210618005-3.pdf>，（参照 2021.08.31）
- 4) 環境省，令和元年度自動車交通騒音の状況，環境省ホームページ，<http://www.env.go.jp/press/files/jp/115891.pdf>，（参照 2021.8.27）