

環境研究領域における研究の概要と方向性

環境研究領域長

※後藤 雄一

1. はじめに

自動車の安全の確保、環境の保全といった自動車利用者や国民の立場に立った研究や審査、自動車による大気汚染等の環境基準達成¹⁾、COP3の二酸化炭素排出削減目標達成といった国の目標に直結した業務の実施が交通安全環境研究所のミッションである。

環境研究領域では自動車の環境基準案の策定、国際基準調和活動を中心として、エネルギー資源の節約及び多様化、地球環境の保全、地域環境の改善及び測定評価技術の高度化を重点的分野としている。

これらの各分野に対して環境対策サイクルとしての〈1〉大気汚染等の実態の把握及び分析、〈2〉環境、エネルギー対策の評価手法の開発及び効果の予測、〈3〉技術基準案の策定、国際基準調和活動、〈4〉環境、エネルギー対策実施後の効果の評価、並びに〈5〉新技術の開発及び普及促進における産学官連携の中核的役割という研究目的の重点化を進めている。

2. 研究の概要

環境研究領域の研究は、特別研究、経常研究、国受託研究（横断的プロジェクト含む）、競争的資金、民間受託研究に分かれる。主なテーマを以下に挙げる。

2. 1. 特別研究、経常研究

- 自動車 CO2 排出変動要因の実態把握に基づく各種 CO2 削減方策とその効果予測に関する研究（特別研究）
- 高濃度バイオディーゼル燃料使用時における燃焼・排出ガス特性の解析とその最適化手法に関する研究
- 新燃料自動車の導入分野と普及シナリオに関する調査研究
- 先進技術に対応した国際基準のあり方に関する調査研究
- 各種先進要素技術によるディーゼル機関の燃費・排気改善の要因解析に関する研究
- 自動車から排出される微量有機成分の計測方法に関する研究
- 自動車排ガス・超微小粒子中の未規制物質の排出挙動に関する研究

- 車載計測装置を用いた沿道局所での排出ガス実態把握と局所汚染対策に関する研究
- 新たな近接排気騒音試験法に関する研究

2. 2. 国から委託された試験調査（H18年度）

「横断的プロジェクト」として、

- 次世代低公害車開発・実用化促進事業
- 燃料電池バス実用化促進プロジェクト
- 非接触給電装置の研究開発

主な試験調査として

- バイオマス燃料対応自動車開発促進事業
- 自動車分野のCO2排出量評価プログラム構築
- E10対応自動車の安全・環境性能調査
- 自動車環境アセスメント事業
- 自動車排出ガス性能劣化状況市場抜取試験の導入調査
- 乗用車・重量車等オフサイクル対策調査
- 粒子状物質の粒子数測定法確立の調査
- 新燃料使用時の排出ガス実態調査
- 使用過程尿素SCRシステム搭載車排ガス評価
- 車載式排出ガス分析装置に関する調査
- 基準適合交換用マフラー普及促進策等検討
- 新型動力自動車の国際基準調和に対応調査
- 車体等吸音特性の最適化によるタイヤ道路騒音の防止技術に関する研究
- DPF装着ディーゼル車排出微粒子の排出実態解明と動態モデルに関する研究
- 触媒付ディーゼル車増加に伴う沿道NO2評価

2. 3. 競争的資金による研究

- 可搬式JetREMPIによる自動車排出ガス中の微量有害有機物の実時間計測評価法
- 混合気の着火性制御による高圧縮比内燃機関開発に関する基礎的研究
- 低燃費LPGエンジンシステムの研究開発

3. 研究の方向性

3. 1. エネルギー資源の節約及び多様化

従来のTHC、CO、NO_x等の規制物質を減らす低公害化から地球温暖化物質も含めた環境負荷低減に研究の重点を移す必要がある。また、エネルギーの有効活用

の観点からエネルギー利用の高効率化が一層重要になる。そのため従来燃料の燃費低減とクリーン（低公害＋低地球環境負荷）燃料の利用の観点から、国受託研究、特別研究及び経常研究を実施している。国受託研究の中で次世代低公害車開発・実用化促進プロジェクトは多様な新燃料や新動力を利用することで低環境負荷車両の開発・普及を目指している。特別研究では車の使用法等のCO₂排出変動要因の実態を定量化することで実用時燃費の客観的評価法を求め有効な省エネ方策を示す予定である。さらに、多様なエネルギー源の追求の観点から新燃料自動車の導入分野と普及シナリオを検討し今後の導入・普及施策に活かす必要がある。調査項目や前提条件及び普及阻害要因等を抽出・整理し課題とシナリオを示し、国の施策に反映することを目指している。また、競争的資金による低燃費LPGエンジンの開発研究も本研究分野の一つである。今回の発表ではバイオマス、DME、FTD及び水素燃料による自動車の排ガス性能を中心に報告する。

3. 2. 地球環境の保全

地球温暖化対策として二酸化炭素排出削減目標達成の必要性から地球温暖化物質排出量の評価と地球温暖化物質のソフト的・ハード的の低減方策が必要となる。前述の特別研究とCO₂排出量評価プログラムの開発は、ソフト・ハード面で今後のCO₂排出量評価に重要な研究である。カーボンニュートラルと言われるバイオマス燃料によるディーゼルエンジンの研究開発は、低公害を維持しつつCO₂排出量増大を実効上緩和する方策を研究するもので今後更に重要性が増すと考える。また、当研究所はCO₂以外の地球温暖化物質のN₂Oにも以前から注目しており、継続的に排出実態を調査している。さらに、次世代プロジェクトの一つであるIPTハイブリッドバス（図1）は、CO₂排出量低減に効果的な電気動力車でのバッテリーの課題をIPTによる外部給電により対策するバスである。近い未来の地球温暖化対策に重要な方策の一つと考える。

3. 3. 地域環境の改善

地域環境の改善は、平均的な一般環境大気測定局でほぼ環境基準を達成したことが報告されている一方、沿道の自動車排出ガス測定局では緩やかな改善があるものの未だ充分には改善が進んでいない。そのため沿道大気環境の改善に向け局所的な排出実態の把握が今後重要な課題である。また、規制物質の改善が進んでいるが、微量未規制物質等は未だその実態は明ら



図1 IPTハイブリッドバス

かでない。すなわち、粒子状物質の量的低減に加え質的改善へ、従来の規制物質による局所汚染防止や微量未規制物質中の有害物質低減による質的改善へと今後は「量」から「質」に課題が移ると考える。経常研究で自動車排ガス・超微小粒子中の未規制物質の排出挙動に関する研究、車載計測装置を用いた沿道局所での排出ガス実態把握と局所汚染対策に関する研究を進める。今回は、使用過程尿素SCR車の排出ガス性能と実環境改善に向けた課題、車載式排出ガス分析装置による実路走行時の環境負荷量の計測及び評価、直噴ガソリン車とディーゼル車から排出されるPM及び未規制成分の排出特性を中心に発表する。

3. 4. 測定評価技術の高度化

上記の課題に応えるために測定対象の時間的・空間的・量的・質的（有害な分子選択等）分解能の向上が必要となる。今後は粒子状物質や微量未規制物質の高分解能測定技術の開発が必要である。経常研究では、新たな近接排気騒音試験法、自動車から排出される微量有機成分の計測方法、高騒音車両の路上自動判定手法に関する研究を行う。今回は、レーザーイオン化分析装置を用いた自動車排気ガス中の有害有機物の高感度リアルタイム計測手法、HILSシステムにおける重量Parallel-HEVのパラメータ感度解析、新たな定置騒音試験法の開発等を中心に報告する。

4. まとめ

環境研究領域における研究の概要について述べ、今後の環境研究領域の方向性について示した。地球環境保全や地域環境改善等の従来研究分野の質的・高度化を進めるとともに、今後重要度を増すエネルギー資源の節約及び多様化の新規研究対象分野への重点化を進めてゆく必要がある。こうした研究では基盤技術として測定評価技術の高度化が不可欠である。

5. 参考文献

1) 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、平成17年4月8日