

自動車研究部における研究の概要と方向性

自動車研究部

河合 英直

1. はじめに

本年4月に旧自動車検査独立行政法人と旧独立行政法人交通安全環境研究所が統合して独立行政法人自動車技術総合機構が発足した。これに伴い、より柔軟かつ効率的に研究を進める事を目的として、旧自動車安全研究領域と旧環境研究領域を統合し、新たに自動車研究部が発足した。自動車研究部においては、自動車の安全・環境に係る国の政策立案・基準策定支援を第一の目標として、安全分野、環境分野の課題及びその境界領域を含む新しい課題に対して柔軟かつ総合的に調査、研究を実施している。

安全分野において、国土交通省では車両の安全対策により2020年の交通事故死者数を2010年比で約1,000人削減する数値目標を掲げている¹⁾。この目標達成のためには、衝突安全によって車両乗員の安全を確保するのみならず、さらに積極的に事故を未然に防ぐことと、歩行者や自転車乗員の死傷者を減らすことが重要となる。そのための一つの手段として、将来的な自動運転車の導入も見据えた高度運転支援装置の活用と普及の促進が検討されている。自動車研究部では、新しい技術である自動運転を見据えた予防安全技術に注力しつつ、自動車の安全に係る技術行政の推進に資する調査研究を進めている。

環境分野においては、大気汚染物質及び地球温暖化物質排出に対する自動車の寄与が大きいことから、自動車に対する国の施策として厳しい排出ガス規制、高水準の燃費基準等が設けられてきた。また、いわゆるエコカー減税などにより、燃費性能に優れた車両の普及も進んでいる。近年の自動車技術の向上等に伴い、従来実施されてきた代表的な条件を定めて高い再現性のある条件で評価を行う台上試験だけでなく、より実際の走行に近い実路走行条件下における自動車の排出ガス及び燃費の評価が重要となってきており、従来の手法の高度化と同時に実路走行条件下での環境性能評価(RDE: Real Driving Emissions)にも力を入れている。

さらに、新技術に対応した点検整備手法及び検査手

法の改善にも取り組んでいる。

このような状況において、自動車研究部では、部内に衝突安全、予防安全、電気・電子技術、視認性・点検整備、大気環境、騒音、電動系のグループを構成し、相互に協働しながら、自動車全般に係る技術行政の推進に資する調査研究、国際基準調和活動の技術支援等に取り組んでいる。

2. 研究概要

2.1. 衝突安全グループ

交通事故の多様な実態を踏まえ、車両乗員の衝突安全のみにとどまらず広範囲の課題を対象とし、交通事故の調査解析、実車衝突実験、スレッド実験等によるコンポーネント試験、シミュレーション解析等を行うとともに、頭部傷害に関する生体工学についても継続的に調査研究を実施している。

交通弱者も念頭に衝突事故被害軽減を一層図るため、コンパティビリティ(重量や大きさの異なる自動車同士の衝突)に関する乗員保護、子供乗員保護、高齢者乗員保護、歩行者保護、自転車乗員保護等に関する調査研究を行っている。自転車乗員保護に関しては、車両と自転車との衝突実験等を行うとともにヘルメットの効果をシミュレーションにより解析している。

2.2. 予防安全グループ

交通事故を未然に防止し、交通弱者に対する効果が期待される先進技術を用いた予防安全技術の普及を支援するため、その効果検証及び試験法の策定に関する研究、将来の自動運転車の安全な普及へとつながる要素技術の作動特性、安全な手動操作への遷移方法、自動運転車の周囲車両への情報提示のあり方等に関する研究を進めている。また、高齢者等の認知症や病的原因に由来する交通事故が懸念されている中で、さらなる交通事故発生防止を目的として、杏林大学医学部とも協力し、高齢ドライバー等にとってより有効な運転支援方策に関する研究を行っている。

2. 3. 電気・電子技術グループ

将来の自動運転技術の導入を見据え、機能拡大の著しい電子制御装置に係る安全性・信頼性が確保されているか否かについての的確な評価を可能とするため、不具合検出方法、電磁両立性に関する評価方法等に関する調査研究を実施している。また、運転支援技術の普及に伴う著しい電子制御化に対応するため、車両における電子情報の安全性管理について検討を行い、新たな評価方法等について検討を実施している。

2. 4. 視認性・点検整備グループ

運転支援装置の普及に伴い、高度な電子制御システムが搭載された自動車に対応した自動車検査が求められており、OBD (On-board diagnostics)を活用した検査の可能性及び検査方法等について検討を実施している。

視認性に関しては、夜間歩行者の交通事故を予防することを目的とした新型自動車用灯火の有効性に関する調査や、高光度化、高誘目性化(人目をひきやすくされた状態)された自動車用灯火が歩行者や自転車の行動に与える影響を調査するなど、新技術を活用した新たな灯火等の有用性の検証及び評価法策定に関する研究を進めている。

2. 5. 大気環境グループ

実路走行条件下における評価の重要性が高まる中、排出ガスについては、車載型排出ガス分析計等による実路での様々な運転状態における有害排気物質の計測、評価手法に関する研究を実施している。また、燃費については、実使用条件を考慮した評価手法等を確立することを目的に、いわゆるカタログ燃費と実燃費の乖離につながる因子の解明や車種毎の走行状態による燃費変動等を考慮した実用燃費評価方法に関する研究に取り組んでいる。さらに、燃料タンク等から放出される燃料蒸発ガスを適正に評価できる試験法に関する研究も進めている。「次世代大型車開発・実用化促進プロジェクト」では、物流における環境負荷低減を目指して、それに資する新技術の開発、評価法の確立を進めている。高度化する環境負荷低減技術はますます複雑さを増しており、それら新技術による効果の適切な評価に取り組んでいる。

2. 6. 騒音グループ

交換用マフラーを用いた騒音測定を行い、使用過程車の実態把握及びマフラー性能等確認制度の見直しに資する研究を進めている。また、当研究所が開発した音響可視化装置を使用して実際に公道を走行する車両の騒音を測定することにより使用過程車の騒音の実態把握

を行っている。

2. 7. 電動系グループ

燃料電池自動車、電気自動車等に特有のバッテリー性能劣化影響等について、安全性を確保した上で、エネルギー消費効率等の環境性能を正しく評価するため、安全、環境双方の性能評価に関する研究を行っている。燃料電池自動車の水素燃料消費率に影響を与える因子の抽出及び影響を最小化した一充填走行距離試験法を策定するための研究を進めている。大型ハイブリッド車等の燃費、排出ガスについても高精度で柔軟性を持つ新たな台上試験法を開発するための検討を行っている。

3. 外部連携

自動車研究に関する種々の課題について、東京農工大学、芝浦工業大学との連携大学院、東京工業大学、千葉大学、電気通信大学、首都大学東京、杏林大学病院等との共同研究、NHTSA(米)、EPA/NVFE(米)、VRTC(米)、BASt(独)、TÜV(独)、IIHS(米)、Thatcham(英)等の研究機関等との連携、情報交換を進めている。

特にBAStとは2014年1月に締結した研究協定覚書により、安全研究の幅広いテーマについて協力しており、年に数回、双方の研究者がお互いを訪問し、具体的な研究テーマに関して意見交換を行い、詳細な議論を行っている。現在、歩行者や自転車に対する被害軽減ブレーキの性能評価法、高齢化問題、安全技術とドライバ責任との関連、情報セキュリティなどの分野で協力が進んでおり、更に協力関係が広がる見込みである。

4. まとめ

近年の自動車は、高度運転支援システムの開発、普及や排出ガス、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。これら新技術の性能を公正、適切に評価することが交通事故の一層の削減につながり、大気環境のさらなる保全に貢献できると考える。今後も、自動車の安全、環境に関わる種々の課題に積極的に取り組んで行く予定である。

参考文献

- 1) 国土交通省 交通政策審議会 陸上交通分科会 自動車部会、“交通事故のない社会を目指した今後の車両の安全対策のあり方について”(2016)