

# わが国における地域モビリティの 低炭素化に関する将来展望

早稲田大学理工学術院  
教授  
**大聖泰弘**  
Yashiro Daisho



## はじめに

自動車は人の移動と物資輸送の両面で生活には不可欠な交通手段であり、自動車に関連する産業は大きな規模を形成して国の産業・経済を支えている。その一方、都市の大气汚染物や地球温室効果ガスであるCO<sub>2</sub>を排出し、その対策が喫緊の課題とされている。現在、わが国では、自動車は石油製品の約四割を消費し、運輸部門における温暖化効果ガスは国の全排出量の二〇%、自動車はその九割近くを占めており、自動車対策が運輸部門における最も中心的な課題となっている。そこで、今後の中長期的な自

動車に関わる低炭素化を実現すべく以下の三つのアプローチについて展望してみたい。

- ①従来車（ガソリン車やディーゼル車等）の一層の技術改善
- ②従来車を超える環境特性を持つ次世代自動車や新燃料の利用技術の開発と普及
- ③物資の輸送、業務上の移動、パーソナルな移動に関わる自動車利用の改善

## 自動車の利用に関わる対策

①については、燃費基準の強化が行われ、年率の平均で約四%の燃費改善が進展しており、二〇二〇年度の燃費基準では平均値が二〇・三

では、国のエネルギー政策とも関連していると同時に、その供給インフラの整備やカーシェア

リングの普及が、地域づくりの対策との関係も深いため、連携して進めることが課題である。また、住宅やビル、コミュニティ等における太陽光等の再生可能エネルギーを含めて電力・エネルギーを効率的に管理するシステム（HEMS、BEMS、CEMS等）においても、EVやPHEVのバッテリーの蓄電機能を電力需給の平準化や非常用に役立てることも期待される。

さらに近年、集約型・低炭素型都市構造の実現（コンパクトシティ化）が提案されている。これによって、生活インフラの整備やエネルギー利用の効率化、それに伴う都市管理コストの削減、防災性能の向上、交通困難者の支援、無秩序な郊外開発の抑制、中心市街地の活性化などの相乗効果が見込まれる。また、超小型モビリティの普及も想定される。これは地域内での近距離移動に利用する二人乗りの簡易型EVを利用するもので、国交省が低速走行を前提にした安全基準を設定し、本年初頭から地域での利用申請の受付が始まっている。

その一方、農業や水産業、林業等に携わる地域や高齢化した地域では、交通環境が離散的にならざるを得ず、それに応じた個人の移動手段を確保するための施策も講じなければならない。

L/kmに達する。自動車メーカーにとっては、国際市場での戦略も含めて当面の最も重要な開発課題といえる。また中長期的には、②の取組みへと重点を移し、プラグイン型を含むハイブリッド車（PHV、HV）、電気自動車（EV）、燃料電池車等の普及や、原子力発電の低下を克服すべく、新燃料・エネルギーとして電気、バイオ燃料、水素、天然ガス等の利用を図る必要がある。

さらに、これらの単体対策と並んで、③の推進が強く望まれる。具体的には、最近一段と高度化しつつあるITS（高度道路交通システム）やICTの活用が挙げられる。各種の安全

## 終わりに

運輸部門での主要な低炭素化対策として、わが国の自動車メーカーの単体技術の一層の進展と新エネルギーの利用拡大により、二〇二〇年から二〇三〇年には現状から三〇〜四〇%程度のCO<sub>2</sub>の削減が見込まれる。また、自動車利用の取組みについては、ITSの活用やエコドライブ、カーシェアリング等の推進によって、同期間に一〇〜二〇%の削減が予測される。これらをさらに発展させることで、二〇五〇年には、先進国全体の目標である八〇%削減を少なくとも運輸部門で達成し得ると予想される。

これらの低炭素化の実現には、税制優遇や研究開発に関わる国の積極的な支援が不可欠であり、低炭素化効果についても適切に予測し評価しなければならない。とりわけ、都市づくりと関連する取組みについては、社会的なコベネフィットも織り込む必要がある。

その上で、モータリゼーションの進展が著しい新興国に対して、わが国の先進的な技術やその普及策を適切に提供すべきであり、そのCO<sub>2</sub>削減量は国内削減量をはるかに上回るであろう。そのような取組みが国際的に正当に評価される仕組みを戦略的に構築し、国際貢献に繋げることが大いに望まれるところである。

運転システムやナビゲーションシステム、ETC等の利便性の効用が強調されている。しかしながら、これらの技術は、地域の交通流改善、貨物輸送の効率化、公共交通機関や鉄道輸送へのモーダルシフトの手段ともなる。とりわけ、個々の自動車の位置や運転状況を送信するプローブカー技術やそれらの情報をクラウドで集約する方法、さらにはそれらのビッグデータを解析する先進的な手法の開発と普及が望まれる。これによって、低炭素化に向けた地域や国全体の有効な交通環境対策を講じることが可能となり、さらには将来の低炭素化の予測にもきわめて有用と予想され、官民挙げて総合的に取り組むことが大いに期待されることである。

また、エコドライブやカーシェアリングも有効な対策である。特にエコドライブは、トラック事業者を中心に、一〇%前後の省エネ効果に加えて交通事故を大幅に低減する効果が広く認識され、普及が進みつつある。その一方、まだ実施率の低い一般ドライバーに対しては、普及活動を推進する必要がある。さらに、自動車に過度に依存した商慣行やライフスタイルの見直しも不可欠なことを付言しておきたい。

## 街づくりと自動車対策

自動車における新燃料・エネルギーの利用面