

将来の電源構成や事業変化が国内乗用車による CO₂ 排出量に及ぼす影響

—カーシェアなどを事例として—

論文番号：M-24

テクノロジーデザイン講座 上西研究室 濱田敬文

国内運輸部門の GHG 排出量削減のため、従来のガソリン車から、BEV や PHEV などの次世代車への転換が検討されている。しかしながら、次世代車への転換が必ずしも排出量削減を達成するとか限らず、そのため先行研究や各種機関による調査では、乗用車に関わる様々な内部および外部環境のシナリオを想定し、排出量削減のための方法論について議論している。本研究では特に、将来の電源構成比の変化、およびカーシェアなど乗用車に関わる事業変化が、次世代車への転換と排出量削減に及ぼす影響を調べることを目的に、LCA（ライフサイクルアセスメント）を用いて各種シナリオにおける排出量計算を行った。

排出量は、ICEV-gas・ICEV-die・HEV・PHEV・BEV を対象に、GHG 排出量の算定等に用いられてきたインベントリデータベース IDEA ver.2.3 とオープンデータから製造、走行、保守、廃棄・リサイクルを考慮したライフサイクル CO₂ 排出量を分析した。

経済産業省が策定した 2050 年次目標の電源構成比を設定することにより、発電に伴う CO₂ 排出量は現状の約 35%にあたる 193 g-CO₂/kWh にまで減少し、次世代車による走行時の排出量は低減した。しかし、ライフサイクル全体としての低減効果は限定的で、BEV では 1 台あたり 4 万 km 程度走行しないと、排出量が削減できないと試算された。これは次世代車の製造時の排出量が ICEV に比較して 3 倍以上高いため、排出量削減は電源構成比の変更だけでなく、製造台数を減少させる必要があると考えられる。

カーシェアの普及は、通常普及シナリオ（2050 年で 1.26 % 普及）では乗用車保有台数が 10.3%、高普及シナリオ（2.13 % 普及）では保有台数が 18.7% 減少すると試算されており、製造台数を減らす有効な手段の一つとして考えられている。また、カーシェアの利用により個人の生涯走行距離が 36.7 % 減少するとの試算結果があり、それが排出量減少に及ぼす効果を試算した。その結果、カーシェア 1 台当たりの CO₂ 削減量は、通常普及シナリオでは 9 t-CO₂ 程度、高普及シナリオは 10 t-CO₂ 程度となり、ICEV のライフサイクル全体の 30% の排出量が削減され、またその効果は地方より都市部の方が大きいと試算された。

以上より、乗用車への CO₂ 排出量削減には、車種や電源構成の変化だけでは不十分で、地域や使用方法など事業方法の変化も考慮する必要があることが明らかとなった。