

日交研シリーズ A-832

令和2年度共同研究プロジェクト

「再生可能エネルギーの活用による運輸部門のゼロエミッション化に関する研究」

刊行：2022年3月

再生可能エネルギーの活用による運輸部門のゼロエミッション化に関する研究
Transport Policy for Zero Emission in Transport Sector by Promoting Renewable Energy

東京工業大学 室町泰徳

Yasunori Muromachi(Tokyo Institute of Technology)

要 旨

パリ協定の後、主要各国は2030年の目標と共に、約30年後の2050年に温室効果ガス排出量をゼロとすることを目標として、様々な政策手段を実施に移している。運輸部門においても大幅な削減率、あるいはゼロエミッション化が求められ、長期的な視点にたつて政策を進めていく必要がある。本研究では、このような視点に立ち、エネルギーや都市部門において導入が進んでいる再生可能エネルギーを運輸部門において活用する方法を考慮しながら、運輸部門のゼロエミッション化の可能性とこれを実現するための交通政策に関する研究を行った。

報告書をまとめるにあたり、3編の研究内容を収めることとした。第1章は、川崎直哉氏と主査による「EVと蓄電池の充放電制御を活用したPVによる都市のゼロエミッション化」である。本章では、茨城県つくば市を対象に、PV、EV、定置用蓄電システムの導入・運用による都市のゼロエミッション化の可能性を検討している。都市のゼロエミッション化を、設備導入費や運用・維持管理費から成る25年間の費用の最小化問題として分析した結果、買電をしない場合、既存システムによる場合と比較すると、総費用が2倍以上と非常に高額になるため、費用面に大きな課題があることが分かった。一方、カーボンニュートラル電源を想定して任意量の買電を行うことができる場合、費用を削減でき、現状価格と同程度となることなどが明らかとなった。

第2章は、青木孝成氏と主査による「長距離幹線輸送における大型貨物車の低炭素化」である。本章では、長距離幹線輸送における大型貨物車のEV転換等による低炭素化の検討を行った。大型貨物車のEV転換等に関連して検討されている低炭素化対策の効果を一次エネルギーまで遡って評価し、その費用も考慮に含めて低炭素化の可能性を分析した。そして、運転サイクルシミュレーション分析から、大型貨物車は重量の影響が大きく、速度変化の少ないサイクルでも一定の回生の効果が期待できること、充電なしで走行する航続距離1000kmの設定では、バッテリー重量がGVWの半分以上を占めて不経済となることなどを示している。

第3章は、「海外のゼロエミッション化の動向」として、IEA: Net Zero by 2050 A Roadmap for the Global Energy Sector、およびWorld Bank: Carbon Pricing Dashboardの運輸部門に関連する部分の概要を示している。特に後者はカーボンプライシングの現在を表している。

いずれの内容も、再生可能エネルギーによる運輸部門のゼロエミッション化を目指した交通政策を検討する上で重要な示唆を与えており、今後の運輸部門における気候変動対策の推進に際し貴重な知見を与えるものである。

キーワード：気候変動、CO₂、ゼロエミッション、EV、太陽光発電、蓄電池

Keywords：Climate Change, CO₂, Zero Emission, EV, Photovoltaic Power Generation, Storage Battery