

令和5年度研究助成成果の概要

(注) *は共同研究代表者。

(研究者の所属は令和6年3月末日現在)

【研究テーマ1】

次世代の自動車及び鉄道による北海道の交通・物流のカーボンニュートラルシナリオの分析

* 北見工業大学 教授 小原 伸哉

北海道では洋上風力発電や大規模太陽光発電、バイオマス発電などのゼロカーボン電源と電力用蓄電池の導入が続々と計画されており、道内の電力システムの脱炭素化は今後大きく進む予定である。上で述べた電源の脱炭素化は、次世代自動車及び鉄道用の電力・代替燃料の供給シナリオに大きく関わる。そこでバッテリー車、燃料電池車、水素燃焼エンジン車、代替燃料車などの次世代自動車と鉄道による交通及び物流のシナリオ（次世代自動車及び鉄道の導入割合と導入速度、それらを道内の主な物流システムに段階的に適用する例）を北海道地域に導入して、脱炭素の効果と経済性を明らかにした。

次世代自動車については、道内の新車販売の実績に合わせて、エコカー（ハイブリッド車（HV）、プラグインハイブリッド車（PHV）、電気自動車（EV）、燃料電池車（FCV）、圧縮天然ガス車（CNG）など）を導入していく際の、運輸部門の自動車に関わるCO₂排出量の削減の推移を解析により調査した。

本研究では、現在の新車販売の割合で、a.今後も現在のエコカー導入量及び種類の割合が維持されるケース、b.2025年からEVの新車導入を加速させるケース、c.2025年からFCVの新車導入を加速させるケース(自動車の大きさによるCO₂排出係数の違いを考慮)を調査した。

この結果、①HVの導入を現在の新車販売に従って増加させると、当面はCO₂の排出削減となるが、輸送キロトンの増加量によっては、やがてはCO₂排出量が増加に転じて、2035年の目標達成が難しくなる、②EV及びFCVの新車導入を加速させると、2035年の政府のCO₂削減目標を十分に達成できることが明らかとなった。

一方、鉄道についてはディーゼル列車の削減を、次世代のバスやトラックなどで代替させるケース、欧州や中国で導入が進む水素燃料電池機関車を導入するケースなどのシナリオについて、脱炭素の効果と経済性を分析して明らかにするものだが、一部未解明の積み残しがあり継続して調査を進めている。