

電力・新エネルギーユニット 大槻貴司 主任研究員 日本エネルギー学会「論文賞」受賞のお知らせ

2021 年 1 月

一般財団法人日本エネルギー経済研究所

この度、電力・新エネルギーユニット 兼 計量分析ユニットの大槻貴司主任研究員が一般社団法人日本エネルギー学会の論文賞（2020 年度）を受賞しました。

論文賞は日本エネルギー学会誌に前年 1 年間に発表された論文のうち、優れた論文の著者に授与されるものです。大槻主任研究員は日本エネルギー学会誌 2019 年 4 月号に「発電・自動車用燃料としての水素の導入可能性：地域細分化型世界エネルギーシステムモデルを用いた分析」と題した論文発表を行いました。

なお、本研究は、大槻主任研究員が社会人博士課程学生として東京大学に在学中に、藤井康正教授と小宮山涼一准教授のご指導の下で実施されたものです。（独）日本学術振興会の科研費 JP17H03531、（独）環境再生保全機構の環境研究総合推進費（2-1704）の助成を受けております。



論文情報

大槻貴司，小宮山涼一，藤井康正：「発電・自動車用燃料としての水素の導入可能性：地域細分化型世界エネルギーシステムモデルを用いた分析」，日本エネルギー学会誌，98 巻，4 号，pp.62-72，(2019)，<https://doi.org/10.3775/jie.98.62>



研究成果の概要

気候変動やエネルギー安全保障を背景に水素への関心が高まっております。水素は二次エネルギーであるため、その導入可能性の検討には原料調達から水素製造・輸送・消費にわたるシステムの総合費用を評価し、競合関係にあるエネルギーと比較する必要があります。そのような検討には世界エネルギーシステムモデル（世界モデル）が有用とされますが、既往研究で用いられたモデルの地域解像度は低く、水素原料・需要の位置情報や輸送に係る費用を統合的に織込むことは困難でした。

本研究では、著者らが開発した地域細分化型の世界モデル（世界 363 地域分割）を用いて、水素発電や水素燃料電池車（FCV）、水素エネルギーキャリア（液化水素、アンモニア、メチルシクロヘキサン等）の導入拡大条件をコスト的視点から検討しました。世界 2°C 目標に相当する炭素制約の下、2050 年までのシミュレーションを実施した結果、水素発電の導入拡大には安価な水素供給が鍵となること、他方で、FCV 導入拡大には水素供給費用よりも車両費用の低減が重要となることが示唆されました。FCV のライフサイクル費用においては車両購入費用が支配的であるため、このような結果になったと考えられます。水素製造プロセスとしては CO₂ 回収・貯留付きの石炭ガス化や天然ガス改質が費用効率的と評価されました。2050 年の時間軸では化石燃料の活用が社会コスト的に最適な戦略となる可能性が示唆されております。更に、水素の海上輸送拡大には大幅な費用削減が必須であり、仮に経済性が改善された場合には豪州の石炭・天然ガス等が日本にとって有望な水素原料となることが示唆されました。水素の需要創出や供給チェーン商業化に向けては、研究開発支援等を通して水素関連技術のコスト競争力を高めていくことが極めて重要といえます。

以 上