

統合型エネルギー経済モデルによる 2050 年までの日本のCO₂排出削減技術の分析

Analysis of carbon mitigation technology to 2050 in Japan through integrated energy economic model.

小宮山涼一 * ・ 鈴木研悟 ** ・ 永富悠*** ・ 松尾雄司*** ・ 末広茂***

Ryoichi Komiyama Kengo Suzuki Yu Nagatomi Yuji Matsuo Shigeru Suehiro

1. はじめに

現在、世界のCO₂排出量の4%を占める日本は、2050年までにCO₂排出量を現状比で60%から80%削減することを目標として、様々な低炭素技術を普及拡大することが重要であるとの認識が広まりつつある。しかしこれまで、日本の2050年までの経済、エネルギーを総合的に考慮したエネルギー需給の分析例は少なく、このような日本の超長期見通しの作成が、効果的なエネルギー政策を立案する上で、今後その役割が大きくなると考えられる。そこで本稿では、日本の2050年までのエネルギー需給分析の枠組みを構築し、CO₂排出制約下における技術の普及とエネルギー需給に与える影響を評価する。

2. モデルの構造と推計結果

本稿で作成したモデルはトップダウン型の計量経済型モデルと、ボトムアップ型のコスト最小化型技術評価モデルを組合せた統合型エネルギー経済モデルである。

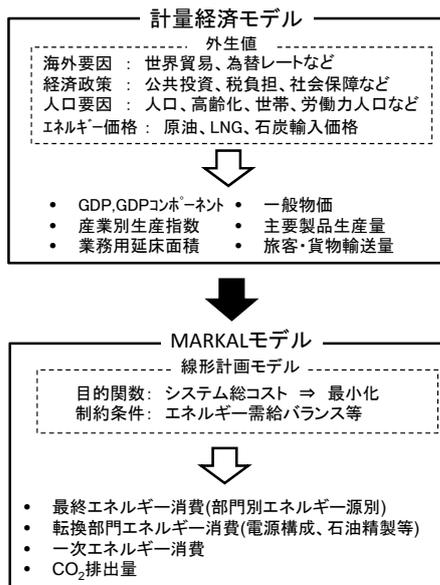


図1 統合型エネルギー経済モデル

計量経済型モデルのベースは、日本エネルギー経済研究所が開発した長期エネルギー需給モデルであり、経済産業省資源エネルギー庁から発表されている日本の長期エネルギー需給展望の作成にも公的に活用されている。コスト最小化型技術評価モデルのベースは、日本原子力研究所により開発された日本版 MARKAL モデルである。本稿では、両タイプのモデルを統合的に利用することで、2050年までの日本のエネルギー需給シナリオを計算する。

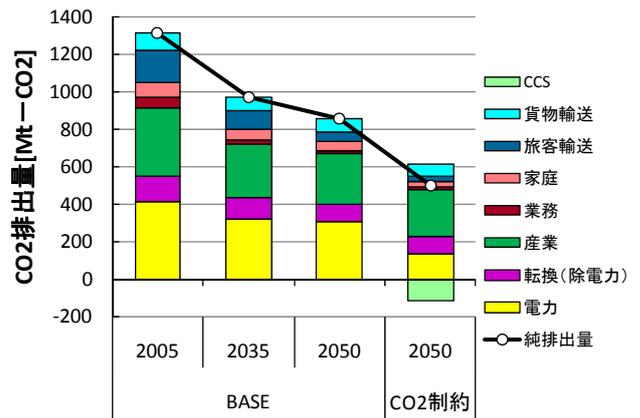


図1 CO₂排出量の比較

BASE ケース(CO₂排出制約無し)では、電力、産業、旅客輸送部門においてCO₂排出量が特に減少する。電力部門におけるCO₂削減は、火力発電の高効率化や、再生可能エネルギーの導入拡大に由来し、旅客輸送部門におけるCO₂削減は、クリーンエネルギー自動車の拡大に起因する。CO₂制約ケース(2050年のCO₂排出を2005年比6割削減)では、BASE ケースでの傾向に加えて、電力部門においてさらなるCO₂削減、およびCO₂回収、貯留が進展する。

4. まとめ

本稿では統合型エネルギー経済モデルにより2050年までの日本のエネルギー需給シナリオを作成した。今後は、本稿で構築したモデルを用いて、中国、インドなど、今後エネルギー需要の拡大が見込まれるアジア途上国を中心にエネルギー需給シナリオを作成する予定である。

* 東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻

** 筑波大学大学院リスク工学専攻

*** 財団法人 日本エネルギー経済研究所