

2050 年までの低炭素社会に向けたエネルギー需給シナリオ

Energy Supply and Demand Scenario Analysis towards Low-Carbon Society in 2050

松尾 雄司 *・小宮山 涼一 **・永富 悠 *・柴田 善朗 *

Yuhji MATSUO Ryoichi KOMIYAMA Yu NAGATOMI Yoshiaki SHIBATA

末広 茂 *・沈 中元 *・森田 裕二 *・伊藤 浩吉 *

Shigeru SUEHIRO Zhongyuan SHEN Yuji MORITA Kokichi ITO

1. はじめに

2050 年までに世界の温室効果ガスの排出量を半減するという目標が現在国際的に共有されつつあるが、その実現は決して容易なことではない。

本研究では、2035 年までの世界のエネルギー需給を試算した研究結果（別途 14-2 として発表）に基づき、そのモデル計算を更に 2050 年まで延長し、低炭素化のために必要な技術導入の最大限のポテンシャルを見込むことにより、2050 年の低炭素社会の実現可能性を探るとともに、低炭素化の手段を最大限実現した場合のエネルギー需給の姿を描くことを試みた。

2. 前提条件・ケース設定等

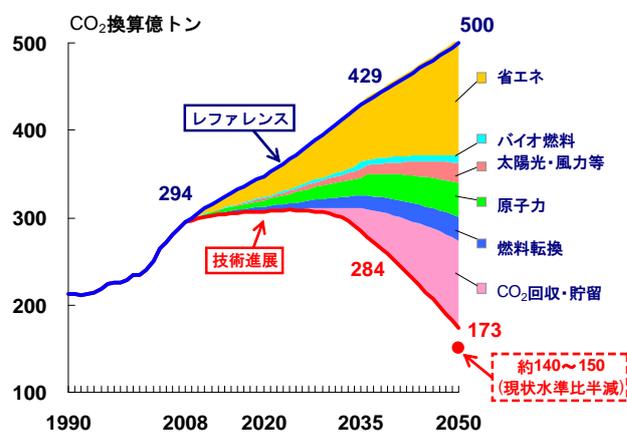
本研究の前提条件として、2035 年までの将来は発表 14-2 における試算の前提と同一とし、その延長として 2050 年までの世界の社会・経済の各指標が推移すると想定した。また、ケース設定としては発表 14-2 と同様、過去の趨勢と現在までのエネルギー・環境政策等を織り込んだ「レファレンスケース」と、省エネルギー・CO₂削減対策の最大限の普及を見込んだ「技術進展ケース」の 2 つのケースについて分析した。

3. 試算結果の概要

世界の一次エネルギー消費はレファレンスケースでは 2008 年の石油換算 113 億トンから 2050 年には同 206 億トン（2008 年比 1.8 倍増）へ 92 億トン拡大する。その大部分は途上国におけるものである。また、世界の CO₂ 排出量は 2008 年の 294 億トンから 2050 年には 500 億トンへ約 1.7 倍増加する。中でもアジアの CO₂ 排出量は 2008 年から 2050 年にかけて 13 億トン増加し、世界の CO₂ 排出増加量の約 7 割を占める。

これに対し、技術進展ケースでは、世界の一次エネルギー消費は 2050 年付近でほぼピークアウトし、2050 年には 56 億トン（27%）の削減が見込まれる。また、2050 年の先

進国の CO₂ 排出量は 2008 年比 75% 減、途上国は同 17% 減となり、世界計では同 41% 減少する。削減の 4 割は省エネルギーによってなされる。また CCS を考慮しない場合は世界計で同 7% の減少にしかならず、大幅な削減のためにはあらゆる手段の総動員が必要であることがわかる。

図 技術別 CO₂ 削減量の内訳

世界の CO₂ 大幅削減実現には、省エネと電力の低炭素化が重要である。特に発電部門では、先進国、途上国ともに、電源をゼロ・エミッション化することが必要となる。地域別に見ると、中国、インドなどアジア途上国における CO₂ 排出削減が鍵を握る。

技術進展ケースでは、化石燃料の消費量は 2035 年にピークアウトするが、化石燃料は 2050 年にも依然として世界のエネルギー消費の大半を占めるため、化石燃料の有効利用、安定供給確保が重要となる。特に天然ガスの消費量は 2050 年に向けて引き続き拡大する。

今回の試算でも 2050 年に CO₂ 半減には至っていない。これを実現するためには、省エネ等において本試算の想定以上に新たな革新的技術の開発・普及が必要となる。

4. 謝辞

本研究の一部は、環境省の環境研究総合推進費 (S-6-1) の支援により実施された。環境省に対して深い謝意を表すものである。

*財団法人 日本エネルギー経済研究所 計量分析ユニット
〒104-0054 東京都中央区勝どき 1-13-1
e-mail matsuo@edmc.ieej.or.jp
**東京大学大学院工学系研究科原子力国際専攻
〒113-8656 東京都文京区本郷 7-3-1