

IEEJ アウトルック 2026：理想と現実の狭間で不確実性が深まるエネルギー転換の課題

一般財団法人 日本エネルギー経済研究所
専務理事 首席研究員
小山 堅

10 月 17 日、弊所は第 451 回定例研究報告会を開催し、「IEEJ アウトルック 2026」（以下、「本アウトルック」と略）を発表した。本アウトルックは、弊所独自の 2050 年に至る世界のエネルギー需給見通しであり、弊所の研究成果の中で「フラッグシップ」に位置付けられている。弊所は毎年 10 月に IEEJ アウトルックを発表しており、定点観測的な長期エネルギー需給分析と共に、時々的重要テーマに焦点を当てた特別分析も実施している。本アウトルックでは、定点観測的分析としての「レファレンスシナリオ」と「技術進展シナリオ」の分析に加え、特別分析として、副題の通り、理想と現実のギャップが拡大する中で不確実性が深まっているエネルギー転換を巡る課題にどう対応すべきか、という問題認識に基づく 3 つの特別分析を行い、発表した。以下、その概要とポイントを紹介する。

IEEJ アウトルックでは、「レファレンスシナリオ」と「技術進展シナリオ」の 2 つの将来シナリオの下で、世界のエネルギー需給が 2050 年に向けてどのように変化していくかを描いている。これらの将来像は、現状までの変化を基礎としつつ、今後の変化の可能性につき様々な前提条件を想定し将来を展望する「フォアキャスト型」の「見通し」である。これは、IEA の「World Energy Outlook」の Net Zero Emission (NZE) シナリオに見られるような、将来時点の「着地点」を定め、そこに至るために世界がどう変わっていかねばならないかを規範的に分析する「バックキャスト型」の分析と対照を為す。「バックキャスト型」分析の双方ともに将来分析ツールとして有用であるが、その性格の違いに基づき、各々異なる意義（と課題）を有する点に留意が必要である。

本アウトルックでの現状の趨勢が持続すると想定する「レファレンスシナリオ」では、経済成長持続の下で世界の一次エネルギー需要は着実に増加、2050 年に 2022 年対比で 14% 増の石油換算 173 億トンとなる。増加の中心は新興国・発展途上国で、特にインド・ASEAN が需要増加を牽引、その需要増分は世界全体での 2050 年までの増分の 89% に相当する。これまで世界のエネルギー需要増加の中心であった中国では、人口減少・経済成長鈍化で、エネルギー需要は 2023 年対比で 12% の減少となる。エネルギー源別には、2050 年までの化石燃料需要は、石炭は減少するが、天然ガス及び石油は着実に需要が増加、全体として世界のエネルギー供給の大宗の位置を占め続ける（2050 年の化石燃料シェアは 72%）。

気候変動問題やエネルギー安全保障への対策強化のため、先進エネルギー技術が最大限導入されると想定する「技術進展シナリオ」では、強力な省エネ進展で一次エネルギー需要が「レファレンスシナリオ」対比で 2050 年に 17% 低下する。また再生可能エネルギーや原子力など非化石エネルギーが大きく伸び、化石燃料需要は低下する。石炭は発電用需要の低下、石油は自動車電動化進展で共に大幅需要減となる。天然ガスは、2030 年代はほぼ横ばい、その後緩やかな減少となる。世界のエネルギー起源 CO₂ 排出は、2023 年の 346 億トンから 2050 年には 141 億トンへ 59% の大幅減少となる。しかし、非電力部門の脱炭素化は容易でなく、地域的には非 OECD の脱炭素化が大きな課題である。なお、技術進展シナリオでも 2050 年時点で化石燃料は世界の一次エネルギーの 55% を占め、重要なエネルギー源であり続ける。その市場安定化と安定供給確保は世界の重要課題である。

世界のエネルギー需要増大のもう一つの牽引役は電力需要の増加である。需要増大のため世界の発電量は 2050 年には「レファレンスシナリオ」で 66%増、「技術進展シナリオ」では 92%増と大幅に拡大する。大幅な需要増大に対応した電力安定供給の確保が世界の最重要課題の一つとなる。

本アウトルックの特別分析の第 1 として、今後の世界のエネルギーミックスにおいて大きく拡大していく太陽光・風力などの変動型再生可能エネルギー（VRE）導入に伴う統合コストの分析を行っている。VRE の供給変動・間欠性に対応するため、蓄電池設置・系統増強・火力バックアップなどが必要となり、そのためのコストは統合コストとして電力システム全体のコストを押し上げる。本アウトルックでは ASEAN において、カーボンニュートラルを目指すエネルギー転換を進めていく場合、統合コストも勘案して最適化を行うと電力システムとしてのコスト最小となるのは、VRE のシェアが約 30%の時であることが示された。この最適点に対して、VRE のシェアが 80%となる場合には、2030 年から 2060 年の累積で ASEAN 全体として約 1.3 兆ドルのコスト増となることも示された。また VRE の賦存状況などには差異があるため、ASEAN 各国での追加コストの負担の多寡には大きな差が生じる。VRE の拡大を通してエネルギー転換を進めていく場合、各国での取り組みと同時にそれを補完する域内及び国際的なエネルギー協力が重要となる。

第 2 の特別分析は、現実を踏まえた気候変動目標と適応の重要性を論じている。世界各国で脱炭素化に向けた野心的な目標が掲げられる一方、現実には世界の GHG 排出量は増加を続けている。50%確率で世界の気温上昇を 1.5℃に抑えるための残余カーボンバジェット（目標実現のために世界全体で許容される今後の CO2 排出総量）は急速に減少しており、最新の評価では、2025 年以降で 130GtCO2 となっている。これは足下排出量の 4 年分に過ぎない。この分析に基づけば、1.5℃目標の実現は事実上不可能となる。ちなみに、本アウトルックの「技術進展シナリオ」における CO2 排出パスは、50%確率で気温上昇を 2℃に抑える目標と概ね整合している。現実を直視しつつ、パリ協定での目標実現に向けた取り組みを行うことが重要である。また、この状況下、気候変動から生ずる直接・間接的な悪影響を抑制するための対処・調節プロセスである「適応」の重要性が増している。GHG 排出の削減・抑制を行う「緩和」に取り組みつつ、「緩和」と「適応」の適切なバランスをとることが求められて行く。

第 3 の特別分析は、AI とエネルギー需要の将来に関する問題を取り扱っている。前述の通り、世界のエネルギー需要増大の中で最も顕著なのは電力需要の増大である。その背景には、新興国・途上国を中心とした産業用や民生用での冷暖房需要の増大もあるが、AI の急速な普及拡大とそれを支えるデータセンターの大幅拡大などによる新たな情報革命のインパクトが大きく影響している。本アウトルックの「レファレンスシナリオ」では、世界のデータセンターによる電力需要は、2025 年の 497TWh から、2035 年には 1,080TWh へと、10 年間で 2.1 倍に増加すると予測する。今日の世界で最も注目を集める新たな情報革命下での電力需要増大に対応して、如何に安定的に、競争力ある価格で、環境負荷の低い電力を供給するか、が極めて重要な課題である。他方、上記のデータセンターにおける電力需要は、省エネ進展によって削減される可能性もある。本アウトルックの「技術進展シナリオ」では、「レファレンスシナリオ」対比で同需要が 2035 年に 20%削減される可能性が示されている。さらに AI の活用によって、技術進展シナリオ以上の省エネが可能となるポテンシャルも部門別に試算されている。問題はこれらの省エネポテンシャルを如何に実現するか、ということである。

世界の長期エネルギー見通しには大きな不確実性がつきまとい、未来像の描写は容易でない。しかしその状況下でも世界の将来の可能性を分析することは重要である。弊所は今後も「IEEJ アウトルック」の分析を通しエネルギー問題解決に貢献していく所存である。

以上