

連載「脱炭素社会の到来」第1回

脱炭素の潮流と革新的技術への期待

中村博子¹・笹川亜紀子²

「カーボンニュートラル」の潮流

菅義偉首相は昨年10月、所信表明演説でグリーン社会の実現に注力する方針を示し、2050年までの「カーボンニュートラル」達成を宣言した。

背景には国際的な脱炭素化の潮流がある。2015年に開催された国連気候変動枠組み条約第21回締約国会議（COP21）で採択された「パリ協定」は、二つの長期目標を掲げる。一つ目は、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて2度より十分低く保ち、1.5度以下に抑える努力をすること、二つ目は、できるだけ早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には温室効果ガス排出量と吸収量のバランスを取ることである。このうち「排出量と吸収量のバランスを取ること」がいわゆるカーボンニュートラルにあたる。さらに、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）が2018年に発表した『1.5°C特別報告書』では、地球温暖化を2度より十分低く保つには2050～2070年に世界の排出量が正味ゼロになっている必要があり、1.5度以内に抑えるには、2050年近辺までのカーボンニュートラルが必要とされている（図表）。

¹ 電力・新エネルギーユニット、新エネルギーグループ、主任研究員

² 同上

これまでに120以上の国と地域が2050年までのカーボンニュートラルを表明しているほか、世界最大の排出国である中国も2060年の達成を目指すと表明しており、各国が気候変動問題への対応を成長の機会と捉えている。

企業セクターの動きも活発化している。欧米を中心とした石油メジャーや大手IT企業など多くの企業に加え、日本国内でも業界を代表する企業が2050年までの(一部企業はそれより早期に)事業活動におけるカーボンニュートラル実現を表明している。その達成手段の一つとして、事業に必要とされる電力を100%再生可能エネルギー(再エネ)で調達することを目標に掲げる企業も増えており、国際的なイニシアチブ「RE100」に参加する日本企業は2021年3月現在、53社に達している。

また、EUや米国は近い将来、気候変動対策を取る国が対策不十分な国からの輸入品に対して水際で炭素課金(さらに、場合によっては自国からの輸出に対して炭素対策コストの還付)を行う「炭素国境調整措置」を導入する可能性を視野に、二酸化炭素を排出しない生産方法の模索として「グリーンなエネルギー」調達に拍車がかかる。

このような取り組みは、投資を呼び込む上でも重要となっている。近年、ESG投資は世界的に拡大している。世界持続可能投資連合(GSIA)によると、世界のESG投資額は2016年の22兆9000億米ドルから30兆7000億ドルに増えた。その間、日本のESG市場は5000億米ドルから約4倍の2兆1000億ドルに拡大した。

脱炭素実現のため重要性高まる「再エネ」

それではカーボンニュートラルはどのように実現するのか。

まず、排出する温室効果ガスの大幅な「削減」が大前提になる。その上で、削減の難しい排出分については、植林や森林保護による二酸化炭素の「吸収」や、化石燃料の脱炭素化（カーボンリサイクル）およびネガティブエミッション（大気に蓄積された二酸化炭素の回収・除去）に貢献することが期待される二酸化炭素回収・貯留（CCS）技術を利用した「除去」を行う。すなわち、排出量に対し、吸収量と除去量が均衡している状態を作ることが目指される。

国際再生可能エネルギー機関（IRENA）が2020年9月に公表した報告書『Reaching Zero with Renewables』では、パリ協定が採択された2015年前後の政策を基準としたベースラインシナリオに対し、2050～2060年に二酸化炭素の排出量をゼロにすることを目指す「より大規模な脱炭素化見通し」（DDP）が示された。本シナリオでは、全排出量の94%は省エネと再エネ（再エネ電力、再エネ熱利用・バイオマスおよび再エネ合成燃料）により「削減」し、残りの6%は「除去」によって達成するとされている。このシナリオが示すように、徹底した省エネに加え、再エネを主とした脱炭素エネルギーの導入をまずは拡大することがカギとなる。

前述のIPCCによる特別報告書では、今世紀の地球温暖化を1.5°Cに抑えるためには2050年時点で世界の電力に占める再エネの割合を70～80%とすることが

必要で、2030年時点の割合は48～60%と想定されている。パリ協定で定められた目標を達成するための道筋を分析した国際エネルギー機関(IEA)の「持続可能な開発シナリオ」(1.8度の気温上昇)では、2030年に世界の電源構成に占める再エネの割合は49%になると予測されている。またIRENAの「2度より十分低く」抑える「エネルギー変革シナリオ」(TES)では、再エネは2030年に57%、2050年は86%になると予測されている。

脱炭素に向け、日本も本腰

日本においては、政府は昨年12月25日、「グリーン成長戦略」を策定し、洋上風力、水素、自動車・蓄電池など成長が期待される14の重要分野ごとの脱炭素化に向けた高い目標や、実行計画を示した。同戦略では、電力部門の脱炭素化を前提とし、電力部門以外では電化を中心に、熱需要には水素化や二酸化炭素回収で対応することになっている。2050年に電力需要が30～50%増加することを見込み、発電量の約50～60%を再エネで、10%程度を水素・アンモニア発電で、30～40%程度を原子力と二酸化炭素回収を伴う火力発電で賄うことを参考値としている。

また、2020年度第3次補正予算では、「グリーンイノベーション基金事業」として新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)に2兆円基金を設け、2050年までのカーボンニュートラル実現に必須となる3要素を、「電化と電力のグリーン化」「水素社会の実現」「CO₂固定・再利用」とした上で、そうした重点分野

における技術開発・社会実装に向けた研究開発事業を今後10年間継続して支援することを表明した。

本連載では、こうした潮流を踏まえつつ、国内外における脱炭素化に資する革新的技術の動向を紹介する。

〔図表〕 各国際機関の「脱炭素」見通しやシナリオ

| 国際機関の報告書等 | 予測される再エネ比率（世界） |
|-------------------------------------|---|
| IRENA(2020) 「より大規模な脱炭素化見通し(DDP)」 | 1.5度以内／2050～2060年に最終エネルギー消費量の66% |
| IPCC(2018)『1.5°C特別報告書』 | 1.5度以内／2030年に発電量の48～60% 2050年に発電量の70～80% |
| IRENA(2020年) 「エネルギー変革シナリオ(TES)」 | 2度より十分に低く／2030年に発電量の57% 2050年発電量の86% |
| IEA(2020)「持続可能な開発シナリオ」 | 1.8度以内：2030年に発電量の49% |

(注) IRENA=国際再生可能エネルギー機関、IPCC=気候変動に関する政府間パ

ネル、IEA=国際エネルギー機関

(出所) 筆者作成

お問い合わせ：report@tky.iej.or.jp