

イノベーションを通じた脱炭素化の道筋と 経団連「チャレンジ・ゼロ」への期待

地球環境産業技術研究機構(RITE)システム研究グループリーダー
21世紀政策研究所研究委員

秋元 圭吾
あきもと けいご



実質ゼロ排出の実現に向けた 対策の方向性

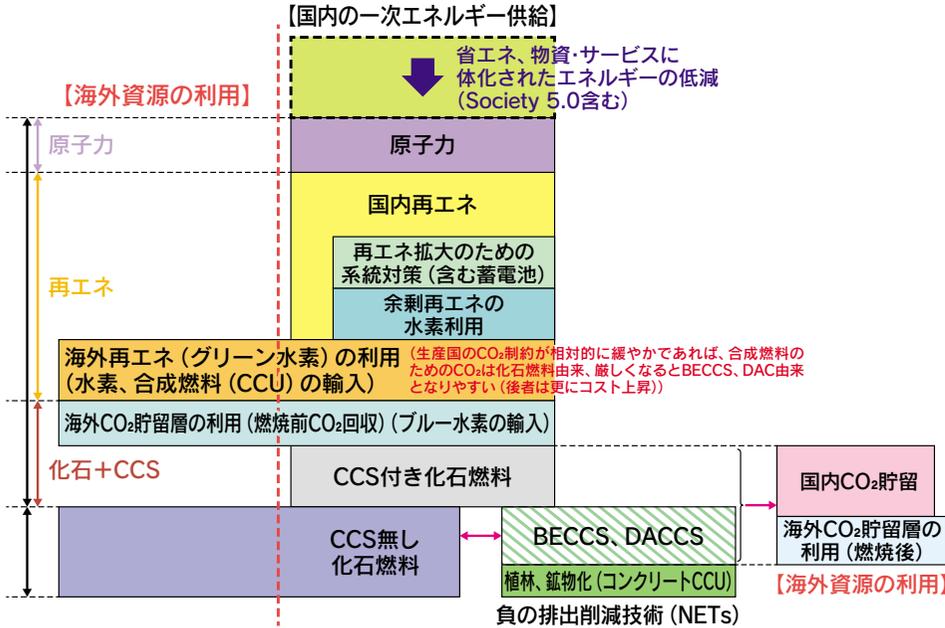
まず、技術的な点を確認する(図表1)。脱炭素化(ゼロ排出)のためには、原則的に一次エネルギーは、再生可能エネルギー、原子力、化石燃料+二酸化炭素回収貯留(CCS)のみとすることが求められる。最終エネルギーとしては、一部、バイオマスや太陽熱などの直接利用はあり得るものの、原則、電気と水素のみとなる。最終利用段階でCO₂を回収するのは困難さが一層増し、コストも上昇しやすいためである。もう少し技術を加えて説明

脱炭素化の要請が強まっている。経団連は「チャレンジ・ゼロ」を推進している。日本政府も、2019年6月には長期戦略において「最終到達点としての『脱炭素社会』を掲げ、それを野心的に今世紀後半の出来るだけ早期に実現することを目指す」とし、さらに2020年10月に菅義偉首相は、「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言した。2050年の80%削減は無論のこと、実質ゼロ排出も当然ながら技術的には実現可能であろう。しかし、問題は、莫大なコストが予想されることにある。例えば、2050年実質ゼロ排出に相当する

1・5℃目標では、世界で費用最小化であっても245〜1万4300\$/tCO₂(中央値2800程度)の大きな限界削減費用(これ以下の費用の対策を世界で全て実施した時、目標達成が期待出来る水準)が推計されている。つまり問題なのは、技術的には可能であることと、経済、政治、社会的に実現可能なこととの間に、極めて大きなギャップが存在するとみられる点である。

とはいえ、実質ゼロ排出を実現するにはどういった対策、どのようなことを念頭にこれに取り組むべきなのか、などについて論じることとしたい。

図表1 一次エネルギーから見た実質ゼロ排出に向けた対策のイメージ



するならば、水素の利用形態も様々あり、アンモニアや、合成メタン(メタネーション)、合成液体燃料としての利用も考えられる。これは、水素の形を変えて、より扱いやすくし

て、水素の利便性を高めようとする対策である。ただ、電気、水素ともに二次エネルギーであり、脱炭素化しようとするれば、再生可能エネルギー、原子力、化石燃料+CCSのいずれかから製造することが必要となる。一般的に、再生可能エネルギー由来の水素は「グリーン水素」、化石燃料+CCS由来の水素は「ブルー水素」と呼ばれている。

日本の脱炭素化という点で言えば、「グリーン水素」は海外の豊富で安価な再生可能エネルギーの活用、「ブルー水素」は海外の化石燃料と海外に大きなポテンシャルが存在する地中のCO₂貯留層の活用を促すという役目が大きい。日本の排出削減対策においては、これまで同様、グローバルな視点を持った対応戦略が重要と考えられる。

ただ、以上はグロスでゼロ排出を実現するための方策であるが、実質つまり正味でゼロ排出を実現するには、もう少し柔軟性がある。植林、バイオエネルギー+CCS、大気CO₂直接回収貯留(DACCS)などの

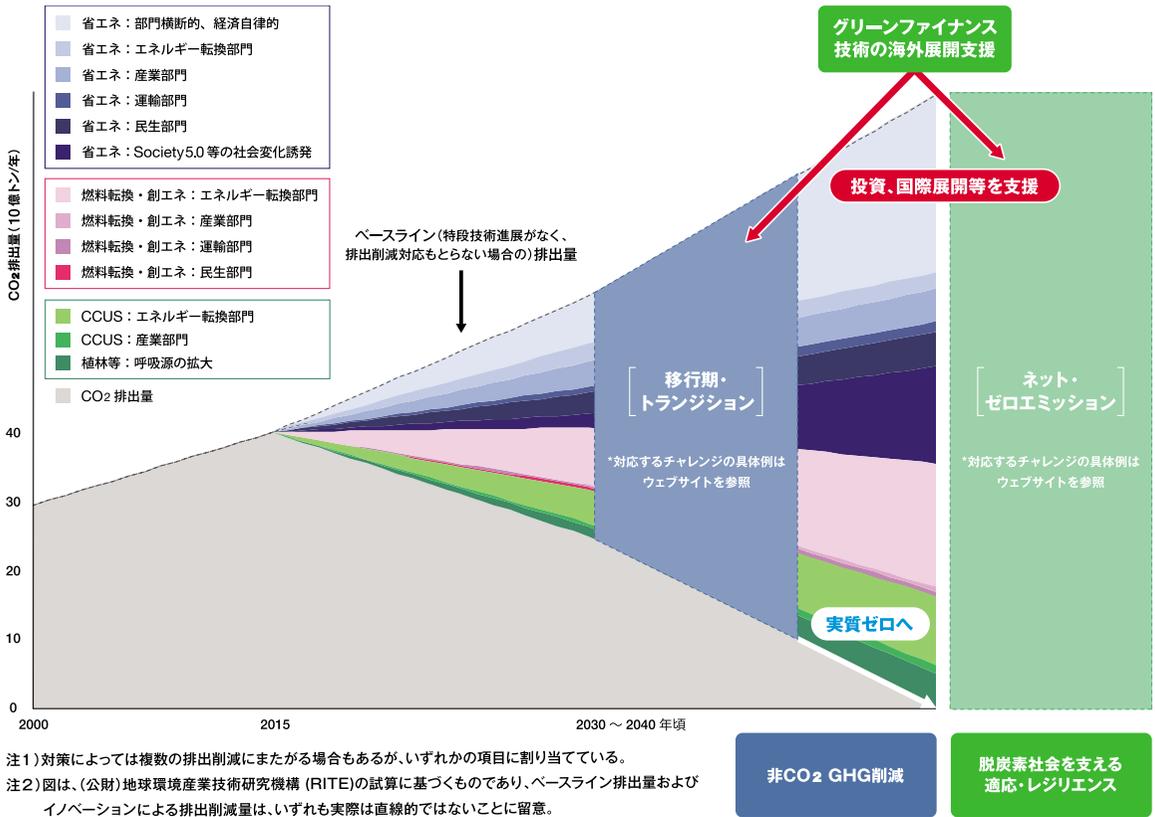
負の排出技術が貢献し得る。排出ゼロに近づければコストは急激に上昇し得る。そのため、CCSなしでも化石燃料を一部の部門・技術において使う代わりに、負の排出技術でその排出をキャンセルアウトすることで、費用効率的に正味ゼロ排出を実現することも検討すべきである。特にDACCSの技術開発余地は大きい。

そして省エネルギーは、常に最重要な気候変動緩和策である。従来は、単独の技術のエネルギー効率をいかに高めるかに注力されてきた。Society 5.0時代においては、デジタル技術を駆使し、部門横断的に社会を変えることで、我慢を強いることなく、つまり、経済発展を阻害することなく、モノ、サービスに体化されているエネルギーを含めて、省エネルギーを実現出来る可能性がある。Society 5.0は、低エネルギー需要社会、持続可能な発展への光を示す方向性である。

「チャレンジ・ゼロ」への期待

いずれにしても、広範な技術イノベーションが必要であり、それによって社会イノベーションを誘発することが重要である。経団連は、「チャレンジ・ゼロ」を2020年6月に立ち上げた。これは、脱炭素社会の実現に向け、企業・団体がチャレンジするイノベーションのアクションを発信し、後押しするた

図表2 総合的絵姿—脱炭素社会に向けたチャレンジ・ゼロの貢献



注1) 対策によっては複数の排出削減にまたがる場合もあるが、いずれかの項目に割り当てている。
 注2) 図は、(公財)地球環境産業技術研究機構 (RITE)の試算に基づくものであり、ベースライン排出量およびイノベーションによる排出削減量は、いずれも実際は直線的ではないことに留意。

出所：経団連チャレンジ・ゼロ ウェブサイト
<https://www.challenge-zero.jp/jp/about/>

めの枠組みである。2020年11月末時点で、参加企業・団体数は170に上っている。部門横断的な連携の重要性が増している中で、大変重要なイニシアティブである。また、実質ゼロの対策だけではなく、それに向けた移行(トランジション)、そして、緩和策・排出削減策)だけではなく、気候変動適応策、それらを支えるファイナンスの役割も重要である。参加企業・団体から提出されているアクションは、ほぼ網羅的に重要な対策がカバーされている(図表2)。これら全体をカバーした「チャレンジ・ゼロ」のもとでのイノベーションのアクション、取り組みが一層発展し、企業間で共同そして競争し、有機的に機能していくことに大きな期待を持っている。

なお、大幅な排出削減の方向性を定めるのは良いことであるが、イノベーションの成否には大きな不確実性が伴い、また、イノベーションは経済の好循環の中で生まれるものであるため、期限を厳格に切った排出削減の道筋には固執し過ぎない方がよい。技術開発には相応の我慢も必要である。「2050年カーボンニュートラル」も、意欲を示す一つの目安として位置付け、時間的裕度を有して「経済と環境の好循環」を維持しながら、長期的な視点を持って排出削減を進めていくことが重要と考えられる。