

基調講演

長期地球温暖化対策におけるイノベーションの役割

理事・研究所長 山地 憲治

大きな不確実性を伴う地球温暖化問題に取り組むには、対応戦略の中に数多くのオプションを確保しておく必要がある。CO₂をはじめとする温室効果ガスの排出抑制だけでなく、一定程度の温暖化は避けられないものとして温暖化する地球に適応する対応を準備しておくことも重要である。また、気候感度が現在の想定よりも高い場合などに備えて、地球規模で効果を持つ人工的な地球冷却技術や大気からの大規模なCO₂除去技術などを、万一の場合の保険として準備しておくことも検討に値する。

もちろん対応戦略の基本となるのは排出削減である。わが国の温室効果ガス排出のほとんどはエネルギー利用に伴うCO₂であるから、排出削減の基本戦略は、更なる省エネルギーの推進、CO₂を排出しないエネルギー源（再生可能エネルギーと原子力）の活用、そしてCO₂回収・貯留(CCS)の実用化である。

今世紀末までのシナリオを描いた研究では、電力供給に伴うCO₂排出を2050年以降はマイナスにするという結果が多く得られている。電力は、再生可能エネルギーや原子力によって生産すればCO₂排出をゼロにすることができるが、マイナスにするためにはカーボンニュートラルなバイオマス発電とCCSを組み合わせる技術などが必要である。電気と同様に、水素もCO₂排出ゼロで生産することが技術的に可能であるので、燃料分野では水素の役割も期待できる。

省エネルギーの推進は、地球温暖化対応において最も重要な対策と考えられる。わが国政府のエネルギーミックスでも、特に家庭・業務部門での大幅な省エネ・省電力を見込んでいる。ただし、無理な省エネは資本生産性の過度の低下をもたらす場合もあり、結果として、全体の生産性を低下させることもあるので注意が必要である。特に省電力については、低炭素電源の拡大を前提とすれば、大幅なCO₂排出削減のためには、電動自動車やヒートポンプなど高効率機器の導入によって、むしろ電力化率を向上させることが大きな効果を持つと考えられる。

技術的な対応に加えて、家庭・業務部門での大幅な省エネのためには、IoT等を活用した超スマート社会(Society 5.0)の実現を通して、ライフスタイルや行動変化を誘発することも重要と考えられる。省エネが限界にきているといわれる産業部門においても、Society 5.0によってモノの生産からサービスの提供へと産業形態が変化する可能性があり、さらには、より徹底したリサイクル社会の展開も見込まれることから、素材生産等の需要が減少して、大幅な省エネとCO₂削減が実現する可能性がある。

わが国は、LED照明やハイブリッド自動車など高効率な製品を数多く生み出してきた。国内での温室効果ガス削減だけでなく、優れた技術や製品等、わが国発のイノベーションの国際展開を通して、世界の地球温暖化対策に貢献することも極めて重要である。このような国際展開を進めるには、製品のライフサイクルや技術移転に伴うCO₂削減を評価する手法を構築し、世界全体としての削減効果を計量してわが国の国際貢献の認知度を高める必要がある。

気温目標がいずれの水準に設定されても、気温安定化のためには、長期的にいずれは世界の人為起源CO₂排出量をゼロにする必要がある。世界に多くの意思決定者が存在する中で、長期にわたって継続的にCO₂排出量を大幅に削減していくためには、経済活動を大きく阻害しない形で、CO₂を排出しない社会へ転換していくことが必要である。そのためには、エネルギー・地球温暖化対策関連技術の大幅なイノベーションが必須である。わが国の役割は、不確実性を伴う気候変動問題のリスクを受け止め、温室効果ガス排出正味ゼロを目指してイノベーションを創出し、世界に展開することである。イノベーションにより地球温暖化対策を推進することがRITEの使命である。

山地 憲治

1977年東京大学大学院修了、工学博士。電力中央研究所・エネルギー研究室長等を経て、1994年東大教授（電気工学専攻）、2010年よりRITE理事・研究所長、東大名誉教授。専門分野はエネルギーシステム工学。

