

# 産業電化を進める上での技術課題の抽出

梅北 栄一（うめきた えいいち）経済産業省 産業技術環境局 研究開発課 エネルギー・環境イノベーション戦略室 室長

**要約** 21世紀後半に温室効果ガスの排出量実質ゼロを目指す地球温暖化対策の新たな国際的枠組み「パリ協定」が、2016年に発効された。目標を達成するためには、技術や社会のイノベーションが重要になる。政府が2018年7月に策定した第5次エネルギー基本計画では、脱炭素化へのアプローチとして熱システムと輸送システムの電化を掲げている。化石燃料を使用しているプロセスや機器のエネルギー源の電気への置き換え、または、電気を使ったまったく新しいプロセス・機器の導入が求められており、経済産業省としても様々な支援を実施しているが、エネルギー・環境イノベーション戦略室としても、社会・産業ニーズを踏まえた、具体的な電化ニーズの把握に努め、当該ニーズに対応した研究開発課題の検討を行う取り組みを行っている。

## 1. はじめに

2016年に発効されたパリ協定では、世界の平均気温上昇を産業革命前より2度、可能なら1.5度未満に抑えるといった目標を定めている。しかしながら、2013～2014年に気候変動に関する政府間パネル(IPCC)から出版された第5次評価報告書の中には、すでに1度近くまで温度上昇しているというデータもあり、予断を許さない状況にあると言える。

日本政府も2016年に閣議決定した地球温暖化対策計画の中で、温室効果ガスの排出量を2030年度に2013年度比で26%削減し、2050年までに80%削減を目指すことを目標として掲げている。このような大幅削減の実現は、従来の取り組みの延長では困難であり、技術的・社会的なイノベーションが欠かせない。

抜本的な温室効果ガスの排出削減に向けて、革新的エネルギー・環境技術の開発で世界をリードしていくために、2050年頃を見据えた「エネルギー・環境イノベーション戦略」を、2016年に内閣府のもとで策定し、府省連携で地球温暖化問題に取り組んでいる。日本の技術で世界の温室効果ガスの削減にも貢献していくことが重要である。

本稿では、温室効果ガス排出量削減に向けた取り組みにおける産業プロセス電化の重要性について、改めて説明した後に、海外の動向を紹介する。続いて、経済産業省のこれまでの取り組み、および今年度より新たに取り組み始めたバックキャスト型の公募技術課題の設定について紹介する。

## 2. 産業プロセスの電化状況

図1のとおり、製造業全体の最終エネルギー消費比率を見ると、電化の割合は2割程度にとどまっており、ガスや石油製品または石炭といった化石燃料を主なエネルギー源として使用している。印刷や情報通信の電気機器など電化の割合が非常に高い産業分野がある一方で、特に素材産業を中心として、化石燃料に頼る傾向が強い。例えば、鉄鋼業では、鉄鉱石を還元するプロセスで、石炭コークスなどの還元剤とともに高温処理を要する点もあるが、石炭の比率が約7割を占めており、極端に高くなっている。同様に、還元剤としてコークスなどを使う鉛でも化石燃料の比率が非常に高くなっている。他の主要な素材産業では、電解プロセスで製造されるソーダ製品を除いて、石油化学製

