

# 産業部門における電化バリアと課題

## 国内製造業を対象としたアンケート調査の概要

向井 登志広 (むかい としひろ) 一般財団法人 電力中央研究所 社会経済研究所 主任研究員

**要約** 産業部門の脱炭素化を進めるうえで、熱の利用に伴う CO<sub>2</sub> 排出量をどのように削減していくべきかについて検討する必要がある。具体的な対策として、200℃以下の蒸気需要のヒートポンプへの転換や、1500℃付近までの中高温域における電化などが選択肢として議論される。しかしながら、これら産業部門の電化に向けては様々なバリアへの対応が求められる。本発表では、工場内での熱供給設備や電化バリアの実態を定量的に把握することを目的に実施した、国内製造業企業を対象としたアンケート調査について紹介する。熱供給設備や電化バリアの実態を踏まえて、今後取り組むべき課題について考察する。

### 1. はじめに

産業部門の脱炭素化に向けて、熱の利用に伴う CO<sub>2</sub> 排出量をどのように削減していくべきかについて検討する必要がある。例えば、経済産業省 (2022) による「クリーンエネルギー戦略：中間整理」では、産業部門における温度帯別熱需要を踏まえた今後の対応の方向性として、200℃以下の低温域におけるヒートポンプへの転換や 100～1,500℃付近までの中高温域における電化などが選択肢として示されている。

しかしながら、産業部門の電化には様々なバリアが指摘されている。例えば、Wei et al. (2019) は産業部門の電化バリアに言及した既往文献をレビューし、以下9点のバリアに言及している。ここには、エンドユーザである工場のほか電力会社や政府などのステークホルダーが直面する技術的・経済的・組織的なバリアが含まれている。

- ・燃料費や運転コスト (自家用燃料や天然ガスコストが低く、電化はしばしば運転コスト上昇に)
- ・燃料転換に係る資本コスト
- ・特定の燃料を優遇する規制・政策
- ・電力供給インフラの制約や増強コスト
- ・産業界のリスク回避傾向
- ・電気利用設備の利用可能性、また、生産プロセスの再デザインやプロセス統合に必要なエンジニアリング知見や能力の不足
- ・産業界の多様性
- ・高温域業種における高いエネルギーコストと低い

### 利益率

- ・再生可能エネルギー電力の間欠性への対応

これら産業部門の電化バリアは、定性的に言及される場合が多いが、これら課題への対応策を検討していくうえで、優先度の高い課題を特定することは有用である。筆者は、国内製造業企業を対象にアンケートを実施し、工場内での熱供給設備や電化バリアの実態を定量的に把握した結果を、当所の刊行物である『電力経済研究』に論文としてまとめている (向井, 2023)。本稿では、その概要紹介として、2章ではアンケート調査概要を、3～4章では、アンケート回答の分析結果を示す。5章では、アンケート分析結果を踏まえ、わが国の電化バリアの実態や今後の課題について考察する。

### 2. 調査概要

本アンケートでは、エネルギー使用量が多い事業所について実態把握するため、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律」(省エネ法)において、特定事業者・特定連鎖化事業者に区分されている事業者の主な事業所、および、第一種・第二種エネルギー管理指定工場等に指定されている事業所を対象とした。

アンケートは、2021年10月15日から11月5日の間に実施した。郵送先は、特定事業者・特定連鎖化事業者、および、第一種・第二種エネルギー管理指定工場等に指定されている事業所名から、郵送先情報が特定可能な事業所 6,016 件へ郵送した。回答依頼票には、