

米国における電化を巡る議論とその示唆

西尾 健一郎 (にしお けんいちろう) 一般財団法人電力中央研究所 社会経済研究所
兼 エネルギーイノベーション創発センター上席研究員

要約 米国では2年程前より、国立研究所から環境 NGO までの様々な立場から、電化をテーマとする報告書が相次いで公開されている。その背景を紐解くと、(1) 省エネと供給低炭素化のみでは CO₂ 大幅削減が困難という危機感の高まり、(2) 再エネ拡大と電化の相性の良さが認識されるようになっていくこと、(3) 電化関連・情報通信技術の進歩が指摘できる。さらに、電化を進める上で克服すべき課題が議論されるようになっていく。米国の背景事情は日本にもあてはまる点が多く、今後の温暖化・エネルギー戦略の検討への示唆に富む。

1. はじめに

地球温暖化防止に向けて CO₂ を大幅削減するためには、需要端での直接排出を極力抑える必要がある。電化はその代表的アプローチであり、例えば、石油ストーブ・ガス給湯器等の燃焼技術からエアコン・エコキュート等の電気式ヒートポンプ (HP) 技術への代替や、内燃機関自動車から電気自動車 (EV) への代替が知られている。

2009～13年に世界各国の機関が分析した約5百件の温暖化対策シナリオによれば、排出制約が厳しくなるほど電化率は上昇傾向にあった¹⁾。直近の2018年においても、国際的エネルギー企業シェルの Sky シナリオでは、パリ協定で合意された長期目標の解として、電化が重要なトレンドとして位置づけられ²⁾、国際エネルギー機関が毎年公表している World Energy Outlook でも、特集テーマとして電気の役割が取り上げられた³⁾。

わが国に目を移すと、2050年に温室効果ガス8割減を実現する社会像を描く「長期低炭素ビジョン」の柱として、「あらゆる分野で電化・低炭素燃料への利用転換が進み、最終エネルギー消費の多くは電力によってまかなわれ、化石燃料は一部の産業や運輸等で使用されている」⁴⁾と述べられている。2019年6月に閣議決定された「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」においても、低炭素化に貢献する要素の1つとして挙げられている⁵⁾。しかし、その実現に向けて課題が十分に検討されているとは言い難い。そこで本稿では、電化を巡る議論が本格化している米国の文献調査を通じて、温暖化対策・エネルギー戦略にお

ける電化の位置づけについて考察する。2章で主要報告書を概観した上で、3章では電化を巡る議論の増加の背景を、4章では指摘されている課題を整理する。それらを踏まえて5章でわが国への示唆を述べる。

なお、本稿は「第36回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス」(主催:エネルギー・資源学会)における発表内容⁶⁾を、一部要約・加筆の上で紹介するものである。

2. 米国における近年の電化関連報告

2017～2018年の2年程の間に、米国では電化関連の報告書が数多く公開された。それら内容の多くは包括的で、共通する要素もあるため、詳細は次章以降で参照することにして、本章ではまず、主要報告書とその特徴を概観する。

2.1 主要報告書

複数の国立研究所が検討を行っている。National Renewable Energy Laboratory は、複数年プロジェクト“Electrification Futures Study”の下で、需要側の電気利用技術のコストや効率の見通し⁷⁾、その普及シナリオ⁸⁾や時刻別パターンを含む電力需要への影響分析結果⁹⁾を公表したところであり、今後は供給側も含めた分析を予定している。Lawrence Berkeley National Laboratory は、家庭・業務・産業部門における電化のベネフィット(便益)とバリア(障壁)に注目した報告書¹⁰⁾や、運輸部門でEV導入を進める上での論点を電気事業・サービスプロバイダ・消費者