

## 基調講演

## 需要側から考えるカーボンニュートラル

理事・研究所長 下田 吉之

カーボンニュートラル社会という、とかくエネルギー供給システムの変革が注目されがちであるが、エネルギー起源 CO<sub>2</sub>排出におけるカーボンニュートラルとは、カーボンフリーのエネルギー供給（CDR 技術で排出が相殺されたものも含めて）とエネルギー需要が釣り合うことであり、エネルギー需要の削減も同じように重要であることを忘れてはならない。

IPCC では 2018 年に発表された 1.5°C 特別報告書および 2022 年に発表された第 6 次報告書においてカーボンニュートラルを達成する排出シナリオの分類の中に「低エネルギー需要シナリオ」を加えている。その代表的な事例が Grubler (IIASA) らが発表した LED (Low Energy Demand) シナリオである。

エネルギー需要の削減には①得られるサービスの量を削減する、いわゆる「我慢の省エネ」と、②サービスを変えずにエネルギー効率の改善によりエネルギー消費を削減する省エネルギーがよく知られている。①は全ての国民が持続的に実践することは難しい。②は日本では「トップランナー制度」によって世界をリードする実績を上げてきたが、更なる削減には物理的な限界がある。そこでこれからは③として、システムを変える省エネルギー、すなわち必要なサービスを変えたり、あるいはサービスを提供する仕組みを変えたりすることで全体のエネルギー消費量を抑えていくことが重要になってくる。現在コロナ禍で普及の進むテレワークや E コマースはその一例であり、移動に伴うエネルギー消費だけでなくオフィスや商業施設の床面積の減少により大きなエネルギー消費の削減が期待される。

Grubler らは、これら大胆なエネルギー消費の削減を牽引するのは情報化であり、その背景には Quality of life の充実や都市化があるとしている。我が国がデジタル化していく中で、どのような低エネルギー需要社会を形成していくのか、いわばエネルギー需要のリ・デザインが求められているといえよう。現在 RITE システム研究グループが実施している EDITS (Energy Demand changes Induced by Technological and Social innovations) 事業はこの低エネルギー需要社会のシナリオをより具体的にしようとするものである。

特に、民生部門及び運輸部門の大半のエネルギーが消費される都市における低エネルギー需要シナリオの実現は、カーボンニュートラル社会における日本の産業の発展においても重要である。都市を構成する住宅・建築、自動車、設備・家電、分散型エネルギーシステム等の技術は日本がこれまで得意としてきた分野であり、デジタル技術を含めてパッケージとしてカーボンニュートラル都市を商品化すれば、今後経済発展が予想されるアジア・アフリカの脱炭素化に大いに貢献しうる。

このような都市・エネルギー需要側の変革のためにはその消費者である市民や中小事業者を惹きつける魅力を備える必要がある。2025 年に開催される大阪・関西万博はこのような魅力あるカーボンニュートラル都市の姿を国内外に広く紹介する舞台として極めて重要な役割を担っている。

## 下田 吉之

地球環境産業技術  
研究機構 (RITE)  
理事・研究所長、  
大阪大学大学院  
工学研究科教授・  
総長補佐。エネルギー・資源学会副  
会長、中央環境審議会臨時委員（地  
球環境部会）、2025 年日本国際博覧  
会協会持続可能性有識者委員会委  
員・脱炭素 WG 委員長、日本学術会  
議連携会員

