

講演 1

2050 年に向けた日本の電力需給展望

システム研究グループリーダー 秋元 圭吾

エネルギーは、社会経済活動に不可欠な財であり、世界全体では、GDP とエネルギー需要のカップリングが引き続き強く見られ、とりわけ電力ではその傾向が一層強い。他方、先進国では GDP は上昇するものの、エネルギー需要・電力需要は低減するデカップリング傾向も見られてきた。日本でも、2009 年のリーマンショックを契機とした世界経済危機以降、とりわけ 2011 年の東日本大震災以降、電力消費量の低下傾向が見られている。これは、省エネルギーが一定程度進展したことが一因ではあるが、世界における GDP と電力消費量の関係性等からすると、より主要な要因は、エネルギー多消費産業の途上国への移転である。これは、炭素のリーケージでもある。他方、最近、データセンターや半導体工場需要など、IT 関連の電力需要の伸びが顕著にもなっている。更に、パリ協定長期目標の産業革命以前比で 2℃を十分に下回る目標や、1.5℃目標の実現を世界は目指しており、日本も 2050 年までにカーボンニュートラルを実現すると宣言している。このように大幅な温室効果ガス排出削減のためには、電化の促進は重要な対策であることから、今後、電力需要の増大が予想される。

一般的に、電力需要の展望に不確実性が高い場合、建設のリードタイムが短い分散型電源の価値は大きくなる。他方、電力需要の増大の見通しの蓋然性が高い場合は、エネルギー安定供給と経済性の視点から、大型の電源の価値は高まる。しかしながら、大型の電源の場合、建設のリードタイムは長く 10~20 年程度を要するケースも多いため、需要増大が顕在化してから電源の建設を計画してはタイミングが遅く、電力需給のひっ迫を招き、電力供給コストも上昇してしまう。もしくは潜在的な需要、付加価値の増大の機会を失ってしまう。このような中、将来の電力需要の見通しについて、その要因と要因毎の感度を含め、精緻に分析する必要性が高まっている。

本講演では、まず現状におけるエネルギー・電力需要の状況とその要因について解説し、その上で 2050 年に向けた日本の電力需要の見通しの分析を実施した内容について報告する。

本エネルギー需要分析の特徴は、様々な電力需要決定要因を検討した上で、世界モデルを用いて、定量的かつ統合的な分析を行った点にある。海外との相対的な価格も含めた電力価格、また他のエネルギー価格との相対的な価格等も決定要因となり得るため、モデルを用いて、需給一体、また非電力も含めて分析を行った。また、世界経済モデル等を用いて、国際的なエネルギーの相対価格差を含めエネルギー価格が、エネルギー多消費産業の生産量に及ぼす影響も含めて分析を行った。

CO₂ 排出制約に伴う価格上昇からの電力需要の低減、他方、電化の促進による電力需要の増加、また、近年のデータセンター等の IT 需要の増大の影響などに焦点を当てて分析した結果、多くの想定シナリオにおいて、2040 年以降、大きな電力需要の増大が推計された。他方で、とりわけデータセンター等の電力需要の見通しは不確実性が大きい。また、電化促進は CO₂ 制約の強度で決まってくるが、実際には他国との相対的なエネルギーコストの関係などから、政府の公式的な大幅な排出削減（2050 年カーボンニュートラル）の実現が困難となる可能性も十分に存在していると考えられる。このとき、電化の促進は劇的に大きくはならない可能性もあることも示された。

最後に政策的な含意について議論を行う。そこでは、エネルギー安全保障、経済性、CO₂ 排出削減の環境の 3E の視点に立って、定量的な分析結果を踏まえながら、今後のエネルギー・気候変動政策を展望する。

秋元 圭吾

横浜国立大学
大学院工学研究科
博士課程後期修了、
博士（工学）。
現在、RITE システム
研究グループ グループリーダー・主
席研究員。総合資源エネルギー調査会
および産業構造審議会 委員多数、経
済産業省調達価格等算定委員会 委
員、IPCC 第 5 次および 6 次評価報告
書代表執筆者 等。東京工業大学 科学
技術創成研究院 特任教授。



システム研究グループの 2023 年の主な研究活動は研究年報「RITE Today Vol. 19 (2024 年)」で紹介しています。

