

Society 5.0を支える 電力システムの実現に向けて (日立東大ラボの提言から)

東京大学副学長

吉村 忍
よしむら しのぶ



将来のエネルギーシステムのあるべき姿

再生可能エネルギー(以下、再エネ)の導入拡大とともに、分散化、デジタル化、電化／電動化などが不可逆的に進むなかで、エネルギーシステムのあり方が問われている。東京大学と日立製作所は、2016年6月に、産業界と大学がより良い社会を実現するというビジョンを共有し、その実現のために何をすべきかから始めてスケールの大きな課題に組織対組織で取り組む「産学協創」の新たなスキームのもと「日立東大ラボ」を設置し、特に電力システムに関する検討を進めてきた。

日立東大ラボでは、オープンな議論による社会的合意形成を目指して、技術ニートラルな観点に立って検討を進め、提言「Society 5.0を支える電力システムの実現に向けて(第2版)^(注)」を2019年4月17日に公開した。

Society 5.0の世界では個人の生活が主役となり、地域社会ごとに特色あるエネルギーシステムが構築されなくてはならない。現在の規模拡大を前提とした均一性を持った集中型

の概念から転換し、それぞれの地域において人々の想像力・創生力を活用してエネルギーのさまざまな課題を解決すると同時に、むしろ積極的に新しい価値を創造していく世界を目指す。

このために、電力・ガス・水道に加えてICT(情報通信技術)・自動車・物流などが協調して、地域社会に適したエネルギー流通の仕掛けを再構築して、CO₂削減や地域資源保護などの環境性、生活の利便性や快適性、災害に対応するレジリエンシーにかかわる多様な価値を実現していく。そこでは、エネルギー

(注)詳細は、<http://www.ht-lab.ducru.tkyo.ac.jp/2019/04/17/news11/>参照

図表1 Society 5.0を支える電力システム

- ✓ 地域社会と基幹システムは、共存を前提として再構築
- ✓ 急増する分散リソースを統合する協調メカニズムの確立

社会全体の3E+Sを向上



ギーの「量」の価値に加えて、再エネ普及に対応するために供給力や短期変動への需給調整能力などの「質」の価値も流通させるインフラおよび制度を組み入れる。さらに、地域社会と基幹システムとの役割について協調を

前提として再構築する。現在は基幹システムが電力系統全体を制御する役割を担っているが、将来は地域社会が供給する調整力にも主体的に参画してもらい、わが国の電力システム全体として「3E+S」（安全性を大前提に、安定供給、経済

効率性、環境性をバランスさせること）を成立させる制度・政策を準備していく。以上述べたようなエネルギーシステムのあるべき姿を具現化していく手段として、以下(1)、(2)の検討を進めている。

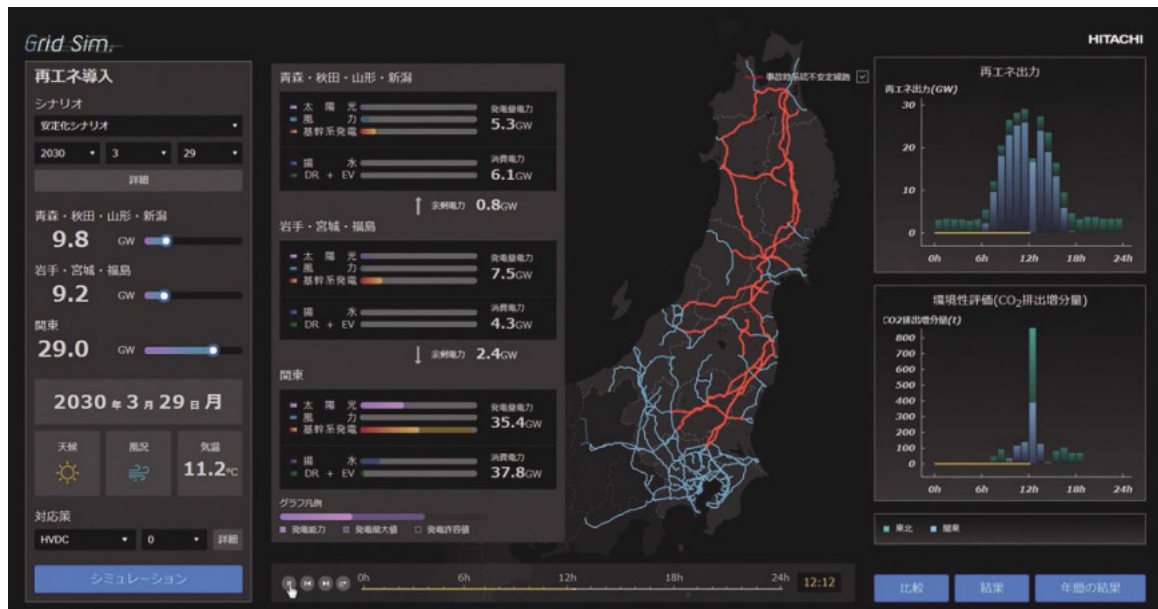
(1) 評価プラットフォーム

エネルギーの需要・供給を担う多種多様な利害関係者が、オープンで、定量的・客観的な情報発信・共有を行うために、社会便益までを評価できるプラットフォームの構築と公

(2) 長期エネルギーシナリオと制度・政策

2030年、2050年という長期の視点から、あるべきエネルギーシステムの構築に向けて、さまざまな外的・内的な要因に起因する不確実性に対応するために、複数のシナリオによる議論の推進と多様な技術選択肢の準備も必須である。複数シナリオ上の将来像から、バックキャストによって技術開発や設備投資などの移行戦略を明確化していく。このために、基幹システムにおいて3E+Sのアウトカムを評価する「パフォーマンス駆動型政策」を導入し、投資促進と効率化を両立していくべきである。一方、地域社会においては、経済循環の創出により地域創生を支えていくために、データ流通や資金循環の技術的仕組みとルールの構築も求められる。

図表2 評価プラットフォームの一例(広域安定度シミュレータ)



社会的合意形成に向けた議論の高まり

日立東大ラボのオープンで技術ニユートラルな活動と歩調を合わせるように、国内各所においてもエネルギーに関する未来志向の議論が活性化している。経済産業省では、2017年8月からエネルギー情勢懇談会に異なる立場の有識者を招聘し、国内外の情勢を客観的かつオープンに議論した。さらには2018年10月から「次世代技術を活用した新たな電力プラットフォームの在り方研究会」を開催し、産学官の有識者によって、2030年以降も見据えた中長期的視点に立つて技術や新ビジネス等の課題が整理された。特にデータ公開・開示のためのシステム構成や費用負担の具体的な整理が進んでいる。今後、日立東大ラボにおいても上述の評価プラットフォームの検討で得た知見をもとに、データ流通に関するさらなる具体化とプロトタイプングを進めていく。

経団連においても、2019年4月に提言「日本を支える電力システムを再構築する——Society 5.0実現に向けた電力政策」が出され、Society 5.0実現に向けた新たな電力政策の必要性を指摘している。日立東大ラボでも、これら指摘も咀嚼しながら、社会便益を向上させる技術開発や設備投資の促進に必要な資金循環の技術的仕組みとルールづくりについて提言を深化させていく。

横断的人材の育成

Society 5.0を支えるエネルギーシステムを実現していくとともに、グローバルな社会貢献に資するインフラ産業を創生していくためには、科学技術イノベーション、社会システム、経済メカニズムを一体でとらえることが重要である。これまで東京大学では、社会が直面する複雑な地球的課題を解決するためには、単一分野の学理だけでなく、世界的な視野で多様な知を結び付け、知の協創を行うことが欠かせないと考え、課題解決に必要な多分野の部局における研究成果を結び付けるとともに、政策形成などにも貢献してきている。このような伝統を引き継ぎ、未来志向のもと多面的な価値を論じられる人材を育成して、エネルギーシステムの将来像構築および社会的合意形成に貢献していく。