

低炭素社会 Low carbon society チャレンジするところ



連続に縛られず、 連続を活かし新たな 社会の創造を実践する

私たちはこれまでの単純な延長ではない新しい世界をリアルに思い描くことができるだろうか。

東京大学生産技術研究所の萩本和彦特任教授は描いた未来から

バックキャストの視点で思考し、そしてそれに向かう道筋を実践してゆくことで、低炭素化のシナリオが見えてくるという。

低炭素社会の実現を目指すために、まず認識すべきことは「これからの世界」は「これまでの世界」の延長線上にはないということです。地球温暖化や化石燃料枯渇の問題によって、多くの人が疑問に思わずにきた規模の拡大に、人類は初めて「待た」をかけられたのです。

こうしたなか、「2050年に温室効果ガスを1990年比で80%削減する」という目標は、従来の方向性のもとで技術革新を積み重ねるフォアキャスト的な取組みでは「連続性」に縛られ達成できないという認識が広がりました。そのために、目指すべき将来像のもとにバックキャストの手法で解決の方向性を探る取組が、国内外のさまざまな分野で行われています。

しかし、バックキャストだけでは社会は変わりません。方向性がわかれば、次にそれを実現するための人、技術体系、生産設備、社会インフラ、社会制度などを足元から築き直すことが必要になります。しかしこれらのいずれもが、急には断ち切れない「連続性」を持っています。

風力エネルギーや太陽エネルギーなど再生可能エネルギーについては「使えるものは何でも使う」が大前提ですが、得られるエネルギーが大きく変動

するので、導入規模の単純な拡大では限界があります。10年先、20年先のエネルギーの使い方を考え、既存の枠組みにない組み合わせも検討しなければなりません。そのために私の研究室は、いわゆる「スマートグリッド」の分野の研究に取り組んでいます。

エネルギーを安定にかつ二酸化炭素の排出量を少なく利用するためには、再生可能エネルギーや原子力エネルギーの活用が必要です。火力発電など従来の化石エネルギーによる発電システムは「欲しいときに欲しいだけ発電できる」使い勝手の良さが特徴です。それに対して風力や太陽光発電は、発電量が天候に左右されるなど、需要に見合った発電をすることが不得意です。

スマートグリッドは、需要側と供給側の間で電力と情報を双方向にやりとりすることであると言われています。私は研究を進めるうちに、この技術の核心は「集中／分散のエネルギーマネジメント技術によりエネルギーの利用を能動化する」点にあると考えようになりました。例えば、翌日が快晴で大きすぎる太陽光発電量が予測される場合、電力価格を安くするという情報を家庭、事務所、工場に伝えます。すると利用者に、夜に行っているヒートポンプ給湯や水蓄熱などを価格が安い

時間帯に行うといった選択肢が生まれます。このように新しい技術と社会のしくみと組み合わせることで実現できれば、安定で環境負荷の小さなエネルギー利用を実現できるのです。

研究室では、環境負荷が小さくても快適さや利便性を損なわないエネルギーの生産から利用を目的に、発電予測や、建物から日本全体までのエネルギーマネジメントの研究をしています。住宅であればつくり自体も見直し、それに適した機器の設計や運用を実現し、エネルギーマネジメントシステムにより住宅とシステム全体のエネルギー需給を連動しようとするものです。

東京の場合、断熱効果を高めれば、冬でも暖房が不要になる可能性があります。我慢するばかりではなく快適性も経済性も向上し、エネルギー全体の構造の変化にも貢献できる。視点を変えることで、多くの人が希望を持って参加できる低炭素社会実現への道筋を辿ってゆきたいと考えています。

監修
東京大学生産技術研究所
エネルギー工学連携研究センター
特任教授 萩本 和彦

構成：荒川 謙樹 絵：五十嵐 仁之

提供：科学技術振興機構
<http://www.jst.go.jp/>