



いずい・よしお 59年生まれ。東京大(工学)卒業。同大博士(工学)。専門はエネルギーマネジメント

泉井良夫 金沢工業大学教授

再生可能エネルギーの未来 ④

電源の地産地消目指せ

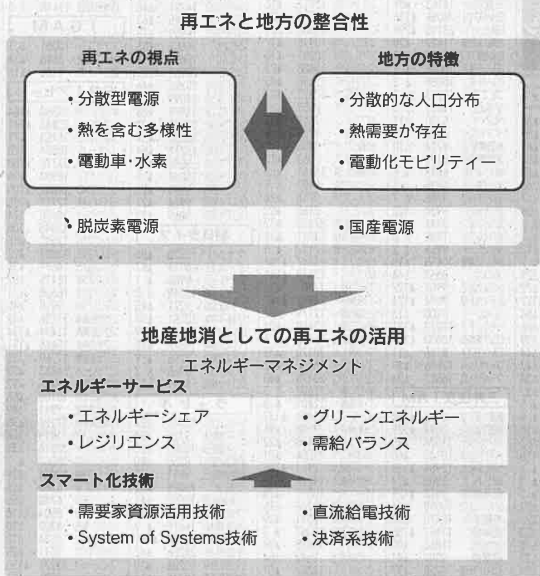
ポイント

- 。地方は再生エネを利用した分散型電源が解
- 。太陽光と中小水力や地熱の組み合わせを
- 。電気自動車は動く蓄電池として活用せよ

などがあるものと同様である。地熱に至ると、我が国は世界第3位のポテンシャルを持ち、掘ればどこでもエネルギー利用が可能である。これらの再生エネは密度が低いといわれるが、地方は人口密度も低いため、この点での親和性もある。一般に生産(発電)と消費はできるだけ近い方が、コストや電力損失などの点で有利であるが、地方は人口が少なく分散的であるため、電力を配るための配電線が長い。たとえば総発電出力あたりの配電線長(架空線)を比較すると、北海道電力は東京電力の約2倍である。つまり、地方においては再生エネを活用した分散型電源によるコミュニティが合理的であり、さらにオフグリッド(電力自給)が実現すると、地震や台風などからのレジリエンス(復元力)の観点からも有利となる。

次に、再生エネの地域による多様性の視点を考察する。科学技術振興機構低炭素社会戦略センター調査報告(2018年1月)によると、出力変動型再生エネである太陽光発電は、おおむね日本全体に均一分布している。一方、地域的な分布の違いが見られる再生エネも多く、中小水力発電は北陸・甲信越、地熱発電は九州・東北・北陸に多い。これらは出力安定型再生エネであり、うまく組み合わせるとベストミックスになる。

我が国は、地域間、季節間の寒暖差が大きく、冷暖房など空調設備が必須であり、熱需要が存在する。しかし、熱は輸送や貯蔵が難しく、生産と消費が近接している必要がある。ドイツの自治体によるインフラ運営公社・シュタットベルケで、約900社が電気事業を



を手掛けており、電力小売市場で20%以上のシェアがあるといわれる。ドイツは比較的寒冷であり、熱の生産と消費が近接しリンクしているのが主な理由である。我が国でも、地産地消での再生エネ活用により、同様のビジネスモデルが成立する可能性がある。

次に、地方におけるEVなどモビリティによるエネルギー利用について考察する。地方は自動車の保有率が高く、運輸部門における一酸化炭素排出量比率が高い。たとえば東京は10%前後であるが、金沢市は20%を超えている。さらに、ガソリンスタンドの減少、少子高齢化を背景に、地方における自動運転関連技術の期待が一層高まっている。これを考えると、これと親和性の高いモビリティの電動化は必然となる。

移動体の電動化は蓄電池は必須であり、電気視点では「動く蓄電池」と言える。太陽光発電や風力などの出力変動型再生エネは電気のバッファリング(緩衝)が必要であるから、これら動く蓄電池の活用が可能となる。動く蓄電池はモビリティと電気のデュアルユースであることから、定置型蓄電池に比べてコスト面でも有利である。さらに、停電時などのエネルギーレジリエンスにも有効である。将来は再生エネ由来の水素活用も考えられる。

さて、上記のように再生エネは地方の特性と様々な整合性を有するが、これをシステムのどのよう

してエネルギーサービスとして提供するかは別の議論が必要である。究極は分散型電源として、地域で作った再生エネを地域で使う、地産地消による小規模電力システム(マイクログリッド)化が考えられる。さらに今は、電気ばかりでなく熱を含めた多量なエネルギーをシェアするが、そのシェアに逐一人手を介在させることは事実上不可能である。このため、セキユリティーやプライベートの保持は、まだまだないが、ブロックチェーン(分散型台帳)などの低コストでスマートな決済技術が必須である。

このようなエネルギーマネジメントを活用した地産地消システムは、各所で活発に実証実験が行われている。筆者が所属する金沢工業大学において、18年4月にオープンした白山麓キャンパス地方創生研究所で、熱を含む多様な再生エネを活用した「再生可能エネルギーベストミックスの地産地消コミュニティモデル」という、50年の地方におけるエネルギー縮図モデルとして実証評価を行い、その表現を目指している。

再生エネは今後、脱炭素化を主目的に導入がさらに加速すると考えられる。その際、地域による多様な配電は欠かさない。都市には都市の特性、地方には地方の地域特性があり、これら再生エネの多面的な視点の整合化が望まれる。地方においては、「分散」をキーワードに、地域特性を生かし、熱・電気エネルギーの地産地消を実現するエネルギーマネジメント技術の確立が求められる。