

Energy transition on track or in troubled waters: Insights from recent trends and experiences in Germany and elsewhere Dr. Felix Chr. Matthes

ドイツのエネルギー転換の動機の主なものとしては、気候変動の緩和、国のエネルギー安全保障や原子力発電のリスク、エネルギーインフラの近代化による経済基盤の強化が挙げられる。しかしそれだけでなく、他にも無視されがちだが重要な側面がある。経済が立ち行くためには大規模な投資の存在がどうしても必要である、という側面がまず挙げられる。次に、国際的な化石燃料の市場は非常に変動が激しく、従来型の火力発電を維持することが困難になりつつあることも要因として考えられる。また、その代替技術と期待される太陽光発電や洋上風力、蓄電、情報技術について、技術革新が進展してコスト低減が進んでいる。一方で既存の技術にかかるコストは上昇してきている。産業面では石炭産業が危機に晒されており、別の産業への転換が求められている。

ドイツでは 1996 年からエネルギー市場の自由化が進められてきた。自由化されたエネルギー市場ではエネルギー企業は顧客の離脱リスクに大きく晒される。一方で、電力網やガス供給網はエネルギー供給と分離される。ネットワークを有する企業は規制市場で事業を行うため、利益をあげる手段は投資のみに限られる。従ってネットワーク企業は投資に非常に積極的になる。

次に、電力取引が集約された取引プラットフォームで行われるようになることで、価格に関する透明性が向上する。発電やネットワークについても透明性が高まってきている。ドイツでは 20 世紀初頭から分散型、協同組合型の経済活動が強く推進されてきたという特徴もある。そのため一般の事業者や金融機関として協同組合が強い影響力を有しており、そのことが再生可能エネルギーの分散性とマッチしたと言えるだろう。

2010 年に非常に保守的なエネルギー・コンセプトが決定された。しかし、翌年の東日本大震災と福島第一原子力発電所事故を受けて見直しが行われ、エネルギー効率の向上やコージェネレーション、再生可能エネルギー、インフラ整備、規制制度といった内容が、計画に取り入れられることとなった。また EU との議論も活発化し、”Low-carbon Economy Roadmap 2050”や”Energy Roadmap 2050”など EU 全体の長期計画の立案にもつながった。しかし EU は一枚岩ではなく、近代的なインフラを持つ国と旧ソ連の東欧の国々、気候変動対策に消極的な国々と積極的な国々、など様々な国が所属していて一貫した政策を打ち出すのは難しい面もある。

ドイツやヨーロッパでエネルギー戦略を立案しようとするれば、いくつかの「メガ・トレンド」を正しく把握する必要がある。まず、エネルギー部門の自由化や再編を理解しなくてはならない。電力網は一方的に電力を供給するだけでなく、様々なエネルギーを集約する役割をも担うようになりつつある。エネルギー部門は劇的に低炭素化される必要がある。設備の分散化と電子化も進展している。分散型電源が普及すれば、ネットワークを維持するためのコストをどう回収すべきか、という課題も顕在化してくる。送電網や配電網には

新たな役割が与えられる一方で、蓄電がどのような役目を果たすかについては現段階で明確な見通しを持つことは難しい。

エネルギー供給の構造に目を向けると、供給側はベースロード、ミドル、ピーク電源という分類で供給してきた。しかし太陽光や風力が普及するとベースロード電源が稼働する余地はなくなってしまう。注意すべきはベースロードというのは供給側の都合であって、需要側にはそもそもベースロードという概念が存在しないということだ。

再生可能エネルギーは、これまでは普及の初期段階であり、シェアは限定的で支援政策によって支えられ、運用面でも既存の設備で対応可能であった。しかし現在は一定のシェアを持つようになり、支援政策から市場設計へと転換が必要な段階である。システムと市場の両面から再生可能エネルギーを統合していく必要がある。現在の市場設計では、太陽光や風力の発電量が大きくなる時間帯には電力価格がゼロかそれに近い状態となってしまう、投資回収ができなくなってしまう。従って容量市場のような、投資回収が可能な別の市場制度へと移行していく必要がある。

ドイツにおける卸売市場の電力価格は、近年、値動きの似たフランスやポーランドと比較して低くなっている。これは再生可能エネルギーの大規模な普及を反映したものである。しかし小売価格に目を向けると、2000年代から2013年にかけて電力価格は1.5倍以上になった。その要因は、2011年までは主に卸売市場での価格上昇だったが、以降は再生可能エネルギーへの支援にかかる費用負担となっている。その原因は、卸売市場の価格が下落する一方で補助単価は上昇し、消費者が負担しなければならない費用が嵩んだことにある。しかし今後はその差が徐々に縮まっていくだろう。

長期的な将来のコストはどうなるだろうか。EU Energy Roadmap 2050によると、温室効果ガス排出削減の目標を実現しようとするれば、どの技術を選択しても2030年には同程度のコストがかかる。2050年の予測では、再生可能エネルギー中心の場合のみ他の技術ミックスよりコストが高いと見られているが、再生可能エネルギー等の技術に関して予測以上にコスト低減が進む可能性もある。従ってコストが問題なのではなく、経済的な性格、構造の変化が論点なのだ。最近エコインスティテュートで行った分析では、化石燃料に依存したシステムのコストが再生可能エネルギーを中心としたシステムのコストを下回るのはごく限られたケースのみ、との結果が得られた。従って経済性で考えても再生可能エネルギーへの転換こそが取るべき道だと言えるだろう。

ドイツでは2012年時点で全発電設備容量の35%を個人が所有している。様々な新たなプレイヤーがエネルギー分野に参入してきていることがエネルギー転換の重要な側面である。今後はビッグデータを有するグループも新たに参入してくるだろう。

エネルギー転換はドイツのエネルギーインフラに関する地理的な構造も変えてきており、北部と中部や南部を結ぶ送電網が必要となってきた。しかし新たな送電線は住民の受容性の面から建設は簡単ではない。住民の受容性の問題をクリアするためにコストをかけて電線を地中化することや、住民を再生可能エネルギーや送電線の開発に参加させ、投資してもらうことで経済的な価値を分配することが検討されている。

全体を通じて、コストが主要な問題ではないことが分かってもらえたと思う。課題は構造の変化、転換なのだ。すでに過去には考えられなかったエネルギーに関する選択肢があ

る。技術の多様性はこれからも更に高まっていくだろう。