

「2030 年のエネルギーを考える

－Agora Energiwende の中期的なエネルギー転換の展望から－

西村健佑（筑波大学リサーチフェロー）

アゴラが、7月に「2030年のエネルギーを考える」という報告書を出した。これはまだドイツ語でしか利用できない。アゴラとは、メルカトール財団が設立した政策シンクタンクだ。ドイツの政策の作り方は、バックキャストといい、まず長期的な展望を持ち、そこから必要なステップを順次逆算する。日本は短期の積み上げ方式が一般的だ。中期の展望の作成はどちらのやり方をとっても分析方法・目標設定が難しい。ドイツですら、中間目標はすっぱり抜け落ちている。公表段階の資料には、熱・交通部門の中間目標すらない。

Agora の理想は、再エネを 60%まで高めていき、20%は石炭を用いるというものだ。残りの 20%は電力の効率化によって達成する。1億 6000 万まで二酸化炭素の排出量を持っていきたい。ドイツは EU の大目標を無視することはできないので、最低限は EU の中期目標をクリアしている。環境面では、2030 年ごろには 1990 年比で CO2 を半分削減したいが、2020 年目標すら現時点では達成しづらい。90 年からのトレンドは削減できているが、近年は目標より排出量の方が上回っている。経済性は再エネの導入でクリアする。供給の安定性は、2006 年から過去 10 年間は停電の時間が減っており、統計上、再エネの導入が系統の不安定にはなっていない、という現状を維持する。資源の輸入率は、2015 年は 70%だったが、2030 年には 60%にして自給率を高めたい。Agora は、原子力は輸入資源として取り扱っている。

統計的に、電気代が原因で外国移転したという企業はドイツにはない。逆に Brexit でイギリスの金融企業がフランクフルトに移転するのではないか。金融のデータセンターはすごく電気を喰う。彼らがフランスやスペインに行かないでドイツにくるのは、電気代のインパクトの小ささを示しているのではないか。ドイツにとって海外資源の依存とは、中東の石油・石炭とロシアのガスを指す。ヨーロッパ内の取引は考慮しない。欧州大で資源融通を協力する。電力卸市場は統合を進める。

7つの中期トレンドをかいつまんで説明する。1つ目は、発電コストの低減だ。風力・太陽光・蓄電池はより安価になる。比較すると意外にも風力は下がっていないが、LED と蓄電池は学習曲線が非常に効いている。その結果、再エネが最も安価になる。洋上風力は支援不要の電源になる。再給電指令はまだやらざるをえないが、南北の送電線が建設できれば一気に変わる。

中期的には柔軟性電源として統合が進む、太陽光と蓄電池そして風力と揚水だ。後者は実証プロジェクトがいくつかある。ドイツは国内に小規模揚水をつくっている。池の近く

に風力を立てて、池を揚水に使う。これは季節間変動用ではなく、アンシラリー用の揚水だ。国がお金を出して、フラウンフォーファー研究所やアーヘン工科大学が取り組んでいる。興味深いのは、本来空洞であった風車の支柱の中に水をいれて揚水用のプールにするというアイデアだ。地下に穴を掘って、ピストン発電という新しいタイプの蓄電技術を開発している。

価格について述べる。中期的には2030～2035年には、サーチャージと卸市場だけの価格だと8セント、2035年には7セントになる。税金は全体にかかるが、再エネはヨーロッパで最も安い電力価格になる。価格が下がると、蓄電池と太陽光は一度パリティを迎えたのに、また逆転される可能性がある。2030年あたりになるとパリティがなくなって、太陽光と蓄電池が入りづらくなるかもしれない。だからといって化石燃料に戻るといった選択はありえない。エネルギーコストの低下について述べる。石炭・石油・天然ガスのコストは低下するが、ボラティリティが拡大する。したがって安定的にビジネスをしたいなら、化石燃料に頼らない方がいい。

資源の特性の変化について述べる。化石燃料は枯渇しないが、温暖化2度以内という目標を達成するためには、埋蔵分を地下に残しておかなければならない。2014年以前に、いまの資源価格の予測はできなかった。今後石炭への補助金はカットされるだろう。フラッキング禁止の動きも、化石燃料の値段を上げる。中東の政情は不安定だ。ロシアもビジネスをやりづらい相手だ。排出権取引はなかなか進んでいないが、過去の経験をもとに、より正確な取引市場ができる可能性はある。アメリカも州レベルでは取引を続ける動きはある。問題はいつ、どれだけ変化するかわかるが、それはだれもわからない。日本みたいに石炭をバンバン建てるのは望ましくない。

上述した要因により、当初立てた採算は、狂ってくると思う。電源開発は固定費用が重要になる。再エネの変動費用は0なので、初期投資の効率化が課題になる。金融機関としても、総額が確定している方がプロジェクト評価をする際には、好ましい。事業者的には確実に計算できるから投資がしやすい。逆に石炭をつくりたいといっても資金調達できなくなるかもしれない。

2030年という中期的な部分では、褐炭・石炭は古いので廃炉にしなければならない。すると2025年の間に稼働するブリッジテクノロジーとしてPower to Gasが期待される。系統整備は困難で、最大の問題は南北にまたがる高圧送電線の建設がまだだということだ。これがどう進むかによって、他の系統整備計画が変わってくる。それよりも早いペースで、先にVPPや自家発の導入が進んでいる。こちらで柔軟性が高くなれば、南北送電線は過剰設備になる可能性がある。中期的にどっちが実現するかはわからない。