

主な知見

ドイツのエナギーヴェンデ – 自然エネルギーの未来に対する議論

A	ドイツのエナギーヴェンデは、野心的であるが、実行可能だ。	1
B	ドイツのエネルギー転換の原動力は、市民とコミュニティーである。	2
C	エナギーヴェンデは、ドイツにおける戦後最大のインフラ整備であり、経済を強化するとともに新たな雇用を創出する。	3
D	エナギーヴェンデによって、ドイツは産業基盤を維持するだけでなく、それを環境に優しい未来に適合させることを目指す。	4
E	規制と自由市場が、投資の確実性をもたらし、小企業と大企業の競争を可能にする。	5
F	ドイツは、気候変動と闘うことと脱原発が表裏一体であることを実証する。	5
G	ドイツのエナギーヴェンデは、一般に論じられるよりも幅広い。自然エネルギー電力だけでなく、輸送部門および住宅部門におけるエネルギー利用の転換も含んでいる。	6
H	ドイツのエナギーヴェンデは生活に浸透している。	7
I	エナギーヴェンデはドイツにとって経済的であり、将来的には他の国にとってもますます経済的になるだろう。	8

7A

ドイツのエネルギーヴェンデは、野心的であるが、実行可能だ。

ドイツ国外では、環境保護主義者も含め、懐疑的な人が多い。だが、そうした懐疑的な人々でさえ、原子力と化石燃料から自然エネルギーとエネルギー効率化へ転換できることを、繁栄する経済大国でも実証するというドイツの目標は好ましいと思っている。やればできるというドイツの姿勢は、この20年間で自然エネルギーが予想よりもずっと早く成熟し、信頼性が向上し、はるかに安価になったという経験に基づいている。ドイツにおける自然エネルギー電力の比率は、わずか10年で6%から25%近くまで上昇した。晴れて風の強い日には、今や太陽光パネルと風力発電機が国内の電力需要の半分までも供給する。ほんの数年前には、誰も予想しなかったことだ。最近の推測では、ドイツは自然エネルギー電力目標を再び上回り、2020年までに電力の40%以上が自然エネルギー由来になることが示唆されている。さらに、数多くのドイツの研究機関、政府および政府機関が、自然エネルギー経済に対する試算を行い、堅実なシナリオを開発している。

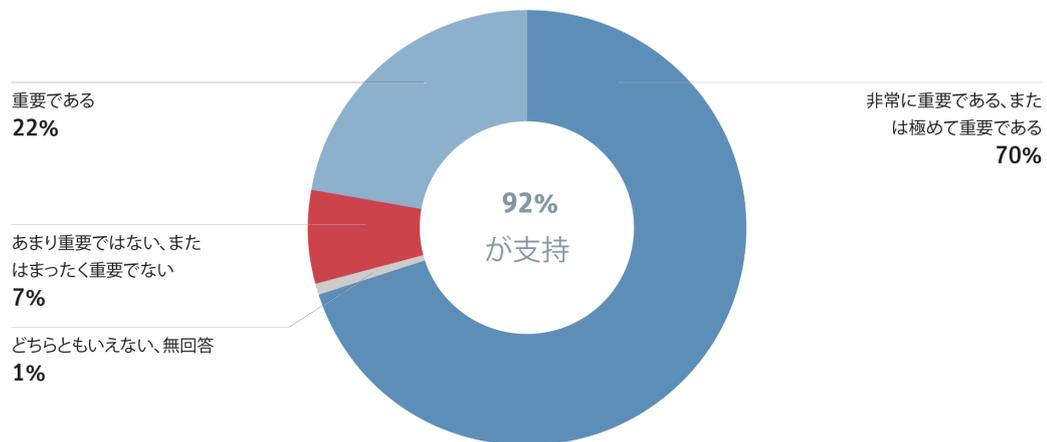
7B

ドイツのエネルギー転換の原動力は、市民とコミュニティである。

ドイツの人々はクリーンエネルギーを望み、彼らの多くがそれを自分たちで生み出したいと思っている。再生可能エネルギー法は、自然エネルギーによって発電された全電力に対し系統への優先アクセスを保証し、適正利潤を生むよう策定されている。2013年の自然エネルギーへの投資は、半分以上が小口投資家だった。一方、大企業による投資はこれまでのところそれほど多くない。自然エネルギーへの転換は、中小企業を大いに強化し、地域コミュニティやその住民たちが自らの手で自然エネルギーを作り出せるようにした。ドイツ各地の農村で、エネルギー革命が進行中である。コミュニティが新規雇用の恩恵を受け、税収を増やしていることは、ユーロ圏での債務危機を経ていっそう重要性を増した。

ドイツ人の92%は自然エネルギーのさらなる拡大を支持している 自然エネルギーの利用および拡大をどう思うか」を問う調査 (2014年10月実施)

出典: ドイツ消費者センター総連盟 (VZBZ)



Energy Transition energytransition.org CC BY SA

ドイツ消費者センター総連盟(VZBZ)

7C

エネルギーヴェンデは、ドイツにおける戦後最大のインフラ整備であり、経済を強化するとともに新たな雇用を創出する。

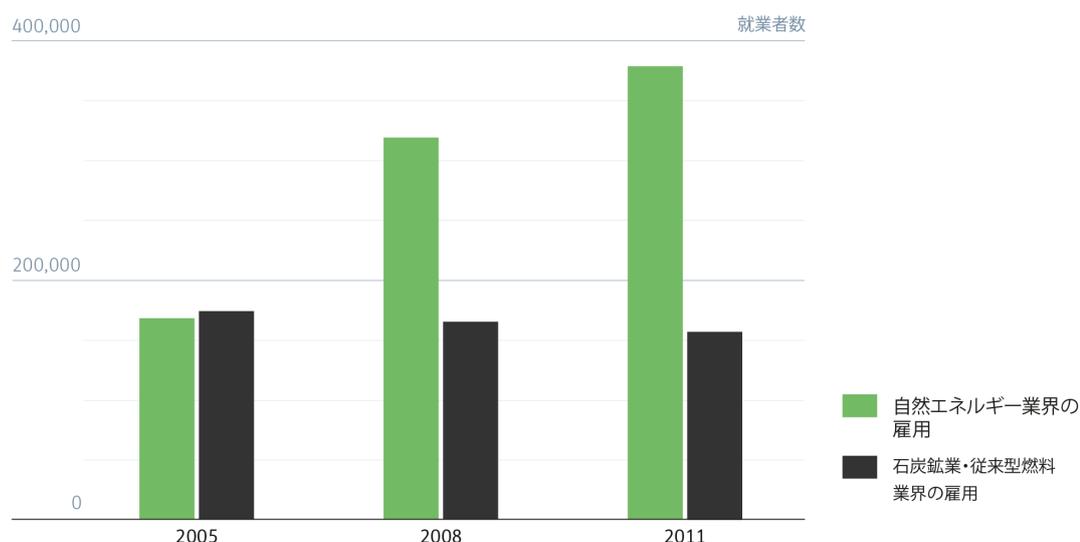
エネルギー転換の経済的メリットは、「現状維持 (BAU) シナリオ」で生じる追加コストを現在すでに上回っている。高効率の自然エネルギー経済への転換は、最大2,000億ユーロという大規模な投資を必要とするだろう。自然エネルギーは、従来のエネルギーよりもコストがかかりそうに見えるだけで、実際は次第に安くなっているが、従来のエネルギーは次第に高くなっている。さらに、化石燃料は多額の助成金を受け続けているうえ、化石燃料の価格に環境への影響は含まれていない。エネルギー輸入を自然エネルギーに置き換えることにより、ドイツの貿易収支が改善し、エネルギー安全保障も強化されるだろう。すでに37万人以上が自然エネルギー業界に従事しているが、この数は従来のエネルギー部門よりもはるかに

多い。1990年の東西統一以来、失業率は史上最低に達した。自然エネルギーによる雇用は製造業にもあるが、その他の多くは設置業務やメンテナンス業務である。これら技術業務、設置業務、建築業務は現地で生み出され、外注に出すことはできない。こうした雇用のおかげで、ドイツは他の国よりもはるかにうまく経済金融危機を乗り越えることができた。

自然エネルギーは従来型エネルギーより多くの雇用を創出する

ドイツにおける自然エネルギー業界と従来型エネルギー業界の雇用 (2005~2011年)

出典：ドイツ連邦環境省 (BMU)、ドイツ連邦経済エネルギー省 (BMWI)



Energy Transition energytransition.org CC BY SA

しかしながら、ドイツの「グリーン・ジョブ」の就業者数は、主に太陽光発電業界の雇用削減の影響を受けて、2012年、2013年には38万人からわずかに減少した。2015年のドイツ連邦経済エネルギー省の推定では、自然エネルギーによりもたらされる雇用の純増数は、2030年には10万人、2050年には23万人に達する見込みである。

ドイツ連邦環境省(BMU)、ドイツ連邦経済エネルギー省(BMWI)

7D

エネルギーヴェンデによって、ドイツは産業基盤を維持するだけでなく、それを環境に優しい未来に適合させることを目指す。

ドイツの気候・エネルギー政策は、強力な製造基盤を国内に維持することを目的とする。産業界は、一方ではエネルギー効率改善を促され、もう一方では負担を軽減するために規制の減免措置（中にはおそらく寛大すぎる措置もある）を享受している。よくある誤解に反して、ドイツは自然エネルギーのおかげでエネルギー集約型産業にとって魅力的な場所となった。2012年、風力と太陽光のエネルギーが卸電力市場の価格を10%以上引き下げた。2010年から2013年では32%低下した。電力価格の低下は、事業経費の削減を意味する。鉄鋼からガラス、セメントに至る複数の産業がこうしたエネルギー価格下落による恩恵を受けている。さらに、エネルギー転換のメリットは未来にもおよぶ。太陽光パネル、風力発電機、バイオマス発電所、水力発電所、バッテリーシステム、電力貯蔵システム、スマートグリッド機器、効率化技術の需要は増加し続けるだろう。ドイツは先発者としての利益を享受し、「ドイツ製の」価値の高いエンジニアリング技術を開発したいと考えている。自然エネルギーと省エネに重点を置くことは、事業投資への将来を見越したアプローチの一環である。世界が自然エネルギーに転換するとき、ドイツ企業は優れた技術、スキル、サービスをその市場に投入できるだろう。

7E

規制と自由市場が、投資の確実性をもたらし、小企業と大企業の競争を可能にする。

ドイツのエネルギー政策は、市場ベースの手段と規制を組み合わせたものである。再生可能エネルギー法の下、自然エネルギー電力は系統アクセスを保証されるため、投資の確実性がもたらされ、家族経営企業や小企業が大企業と競争できる。こうした政策により、グリーン電力生産者は設定された料金で電力を販売できる。料金は「逡減する」、つまり徐々に低下することで将来価格を引き下げる。石炭や原子力による電力と異なり、自然エネルギーのコストは隠蔽されることも、将来世代に転嫁されることもなく、透明かつ直接的である。政府は自らの役割を目標と政策を定めることだと考えている。市場は自然エネルギーへの投資額と電力価格の動向を決定する。消費者は自由に電力事業者を選べるため、低価格の電力を購入したり、100%自然エネルギーを提供する事業者に切り替えたりできる。

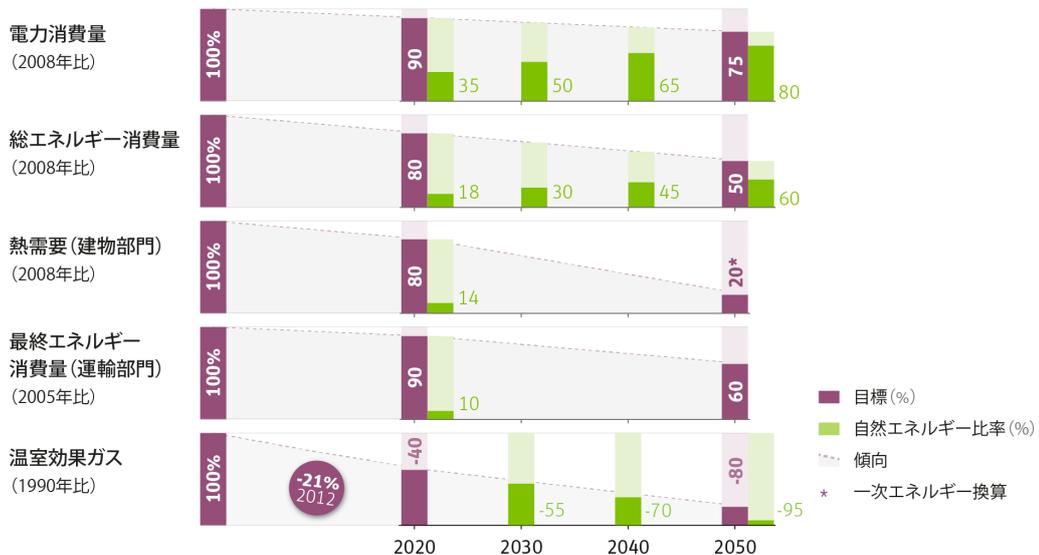
ドイツは、気候変動と闘うことと脱原発が表裏一体であることを実証する。

気候変動をめぐる誓約を果たすために苦労している国は多い。廃止した原発の容量は、自然エネルギーの増加、従来のバックアップ発電所、効率の向上で補った。自然エネルギーにより、ドイツの排出量は毎年約1億3,000万トン削減される。全体としてドイツは、2012までに21%削減するという京都議定書の目標を上回った。2011年末には排出量を24.7%削減し、現在は40%削減（1990年比）という2020年の目標に向かって進んでいるところだ。

ドイツのエネルギー転換：長期目標を掲げて確実に達成する

ドイツ政府が2010年に設定したエネルギーおよび気候に関する包括的な長期目標

出典：ドイツ連邦環境省 (BMU)



7G

ドイツのエネルギーヴェンデは、一般に論じられるよりも幅広い。自然エネルギー電力だけでなく、輸送部門および住宅部門におけるエネルギー利用の転換も含んでいる。

ドイツのエネルギー転換は、電力部門における原子力および石炭を自然エネルギーに切り替えることだけではない。電力はドイツのエネルギー需要のおよそ20%を占めるにすぎず、約40%が熱に、同じく40%が輸送に当てられている。国民の関心のほとんどは電力部門に集中し、電力部門における原発の段階的廃止や風力および太陽光による電力への転換が大きく報道される。だが実際のところドイツは、家庭の熱供給システムがほぼ不要な「パッシブハウス」などの高効率建築技術、および効率のよい家電製品や産業機器などを先導している。

だが残念なことに、改修率が低すぎるため、エネルギー改修による飛躍的な効率向上策は十分な効果を発揮していない。しかもドイツは、発電機や大型太陽熱集熱場の廃熱を生産的に利用できる地域熱供給網を、隣国のオーストリアやデンマークのように迅速に整備してこなかった。だが、おそらく、最大の問題は輸送部門にあり、e-モビリティからハイブリッド車まで数多くの選択肢が世界中で検討されている。ドイツはこうした技術のリーダーではない。しかし、個人の移動手段を公共交通に切り替え、また、個人の移動手段が必要な場合は大型車から電動自転車などの小型の乗り物にすれば、効率は最大限に向上するだろう。

7H

ドイツのエネルギーヴェンデは生活に浸透している。

ドイツが方針を転換するとは考えにくい。原発に頼らないエネルギー転換は昔から進められてきた。もちろん四大電力会社（エーオン社、RWE社、ヴァッテンフォール社、EnBW社）はかつて、自然エネルギーへの転換を遅らせて、既得権益を守るために激しく抵抗したが、エーオン社とRWE社は原発建設計画を国際的に中止する計画を公表し、EnBW社は現在、緑の党が州知事を務めるバーデン＝ヴュルテンベルク州の所有となっているため、州知事がEnBW社に原子力強化を指示することはありそうもない。大企業のシーメンス社も原子力事業から撤退し、風力発電と水力発電を重点的に取り組みたいと考えている。ドイツの国民は、電力小売価格の値上げを考慮しても、自然エネルギーの拡大を強力に支持し、政治指導者がエネ

ルギー転換の課題に立ち向かうことを期待している。最良の戦略については政治的立場による相違があるが、ドイツでは一般にすべての政党が現在エネルギー転換を支持している。国民が圧倒的に支持しているからである。

71

エネルギーヴェンデはドイツにとって経済的であり、将来的には他の国にとってもますます経済的になるだろう。

ドイツは、自然エネルギーに移行するデンマークや他の先駆的な国々と同様、自然エネルギー利用における国際的なリーダーシップの役割を果たすことで経済的利益を受けている。ドイツは世界最大の国内太陽光発電市場を創出した。ドイツの取り組みと中国の大量生産が自然エネルギーのコストを世界規模で削減する助けとなった。ドイツでは、太陽光発電の導入システム価格が、2006年から2012年半ばにかけて66%急落した。コストが低下したため、他の国にとって自然エネルギーへの投資ははるかに安くなるだろう。それに加えて、ドイツよりも太陽光資源が豊富な国はたくさんある。同じ太陽光パネルでも、日照が多いため最大で2倍の電力を発電できる国もある。

This PDF is a subset of the
- Energytransition Book -
available at
book.energytransition.org