

ドイツ視察報告書

Bdew（ドイツエネルギー・水道事業連合会）での調査

訪問日時 平成 27 年 10 月 27 日 9:30 ~ 11:00

訪問場所 Bdew（Bundesverband der Energie und Wasserwirtschaft e.V）
会議室

担当者 政策、政治の国際関係部 ステファン クリエガー部長



Bdew は、ドイツ電気事業を代表とする機関として、法律・経済・技術等についての研究、会員各社からの問い合わせへの対応等を業務としています。会員企業 1889 社の代表として、政府との対話を行い、政府のシンクタンクとして様々なアイデアを提供し、大企業の意見に偏ることなく、エネルギー産業の代表として活動を続けています。

2007 年にガス事業と水道事業の連合会を合併しました。

毎年 4 月に一般家庭の電気料金支払額、電気料金に占める公租公課（再生可能エネルギー賦課金等）の割合などを発表しています。

私たちは、今回、再生可能エネルギーの大量導入と原子力の閉鎖を主としたエネルギー転換が電気料金に与える影響を把握するとともに、日本及び地域における再生可能エネルギー政策を考える際の参考とすることを目的に訪れました。

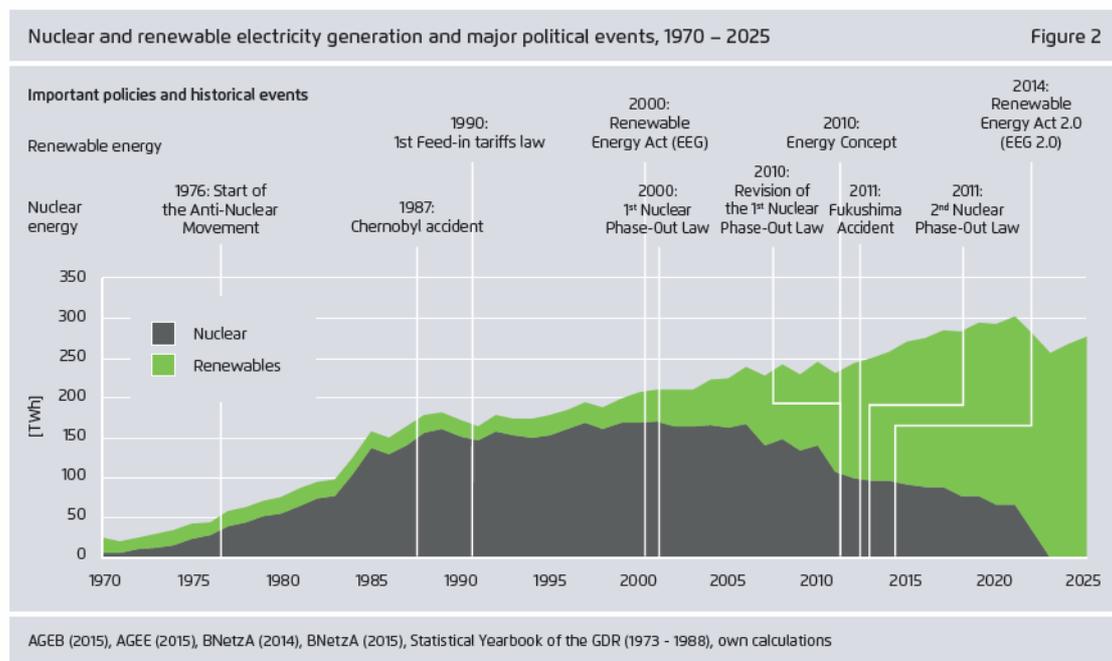
また、本報告書の内容は、Bdew から提供いただいた資料を添付してより詳しく

い説明としております。

クリエガー氏は、まず、ドイツの原子力発電について話してくれました。

2011年、福島原子力発電所の事故後、ドイツで原子力への反対運動が再燃しました。

実は、その前年の2010年、ドイツでは、保守とリベラルの連立内閣（CDU（キリスト教民主同盟）/CSU（キリスト教社会同盟） and FDP（自由民主党））が誕生し、Energiekonzept（新たな中長期の再エネ中心の経済政策2050）を採用しておりました。この中で、政府は、原子力発電所の運転期間を8年から14年間延長し、当初の脱原発の期限を2022年から2036年へと変更していたのです。



しかし、福島事故から6か月後、政府は、2010年の原発運転延長法を撤回し、2002年の脱原発法を改正して、新たに採用しました。これにより19基ある原発のうち、7か所の古い原発は、直ぐに停止、廃炉となりました。

驚いたことに、この2011年6月に成立した新規の「脱原発法」は、国会の投票で、85%の賛成を得るという超党派による、これまでに例を見ない支援によって誕生しました。

これによって現在、2022年までに脱原発を完了し、2050年には、発電の80%以上を再生可能エネルギーで賄うために徐々に割合を高めていくという、統一された国の目標が打ち立てられました。

ドイツ国民の 90%は、この政策を支持し、まさに、国民の意思によって脱原発が進められたのです。

ドイツの未来は、「Energiewende(エネルギーヴェンデ=エネルギー転換)」によって、大きく変わりました。Energiewende は、1990 年代に始まった、ドイツにおけるエネルギーと地球温暖化対策における 2050 年までの長期エネルギー転換計画です。もちろん、世界各国で同じようなエネルギーの政策転換が行われていますが、ドイツのスピード感とスケール感は、世界でも特筆すべきものであると自負しています。

2014 年ドイツにおけるエネルギーの状況を説明していただきました。

地球温暖化対策の結果、二酸化炭素の排出量は、1990 年に比べて 26.4%削減しています。

「エネルギーヴェンデ」は、次の 4 つの政治的目的から構成されています。

1. 地球温暖化対策
2. 原発のリスクを避ける
3. エネルギーの自立を目指す
4. 国の競争力と成長を保証する

これらの 4 つの目標を掲げ、「エネルギーヴェンデ」は、国のエネルギー政策を根本的に転換させてきました。2050 年までに少なくともドイツ国内の電力消費の 80%を再生可能エネルギーによって賄うという驚異的な目標です。

しかし、ドイツ国民と政治は、この目標を達成するために、具体的な道筋を示し、そのための法律を制定し、着実にゴールに向かって進んでいます。

ドイツ「エネルギーヴェンデ」の政策目標は次の通りです。

Key German *Energiewende* targets²

Table 1

		Status quo	2020	2025	2030	2035	2040	2050
Greenhouse gas emissions	Reduction of CO ₂ emissions in all sectors compared to 1990 levels	-26.4% (2014)*	-40%		-55%		-70%	-80 – 95%
Nuclear phase-out	Gradual shut down of all nuclear power plants by 2022	11 units shut down (2015)	Gradual shut down of remaining 8 reactors					
Renewable energies	Share in final energy consumption	12.4% (2013)	18%		30%		45%	min. 60%
	Share in gross electricity consumption	27.3% (2014)*		40 – 45%		55 – 60%		min. 80%
Energy efficiency	Reduction of primary energy consumption compared to 2008 levels	-9.1% (2014)*	-20%					-50%
	Reduction of gross electricity consumption compared to 2008 levels	-4.8% (2014)*	-10%					-25%

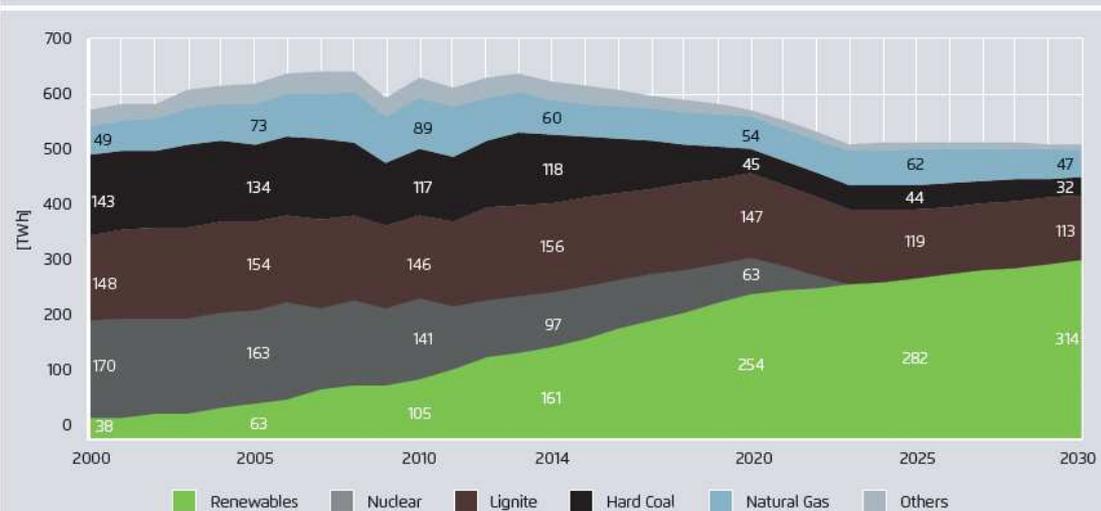
AGEB (2015), BReg (2010), own calculations

* preliminary

- 温暖化ガス排出（1990年比）： **-40%**（2020年） **-50%**（2030年）
-80~90%（2050年）
- 再生可能エネルギー比率： 40~45%（2025年） 55~60%（2035年）
最低 80%（2050年）
- エネルギー効率（2008年比）（総電力消費における削減率）
： **-10%**（2020年） **-25%**（2050年）
- 脱原発（19基の原子炉）： 11基廃炉（2015年） 8基廃炉（2022年）

Recent developments in gross electricity generation in Germany, 1990 - 2014 and scenario until 2030 to reach the government's targets

Figure 21



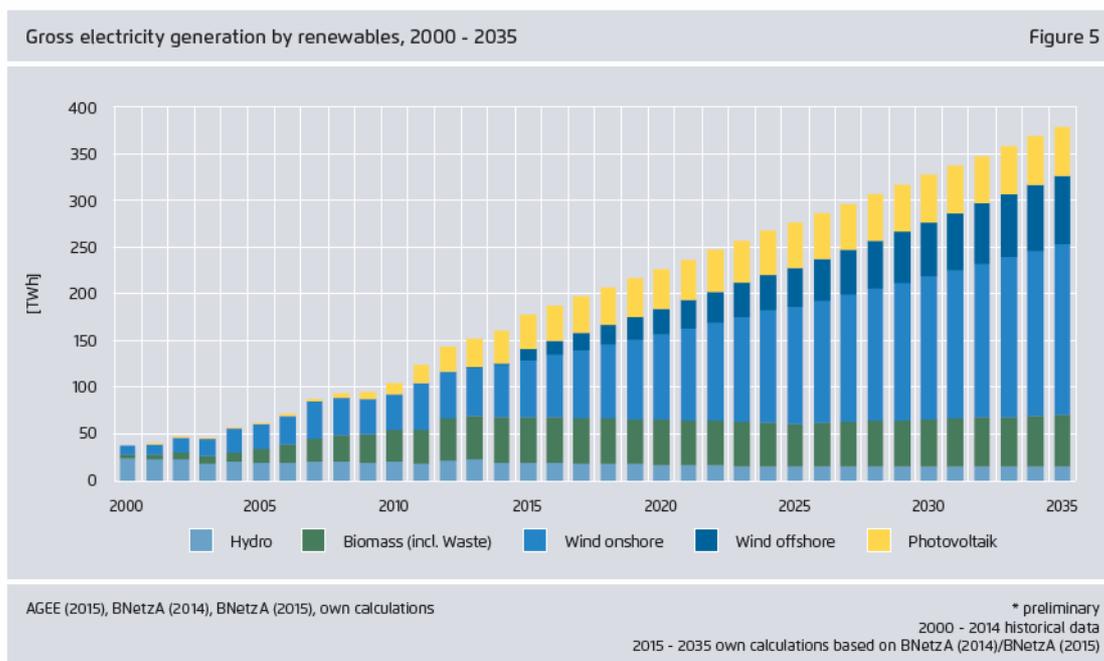
AGEB (2015)

これらの目標を達成するためには、再生可能エネルギーの飛躍的、かつ、計画的導入プランが必要不可欠です。

1990年代からドイツの再生可能エネルギーは、政府の支援によって発展してきました。政府による20年間の買い取り制度や送電網への優先的受け入れなどの手厚い支援は、再生可能エネルギー関連事業や発電事業への投資の信頼性を保証するものとなりました。

政府は、技術革新の奨励や技術の発展、システムの促進、再生可能エネルギー電力市場拡大のため、「再生可能エネルギー法」を継続的に改善、調整を行ってきました。

今後は、太陽光発電、陸上風力発電、そして、洋上風力発電が、再生可能エネルギーの主役として伸びていくと予想しています。特に、洋上風力発電は、「のびしろ」があり、再生可能エネルギー比率の増加を牽引するものと思われます。



私たちはこれからの年間の伸びを、それぞれ、太陽光発電で+2500MW、陸上風力発電で+2500MW、洋上風力発電で+800MW、そして、バイオマス発電で+100MWと予想しております。そして、それぞれの目標値への到達度によって補助金の調整が行われる予定です。

2014年は、政府の予想に反し、再生可能エネルギーが急激に伸びました。これは、近年、風力と太陽光の導入コストが劇的に減少したためであり、これからは風力発電と太陽光発電は、低コストの電力であることを消費者に確信させることでしょう。

風力発電は現在、成熟した高度に確立された技術であり、ドイツ国内に 38GW、ヨーロッパで 137GW、世界中で 370GW 設置されているものと推計されています。2~3MW のものが標準となっていますが、1990 年には、たった 170kW の容量しかありませんでした。

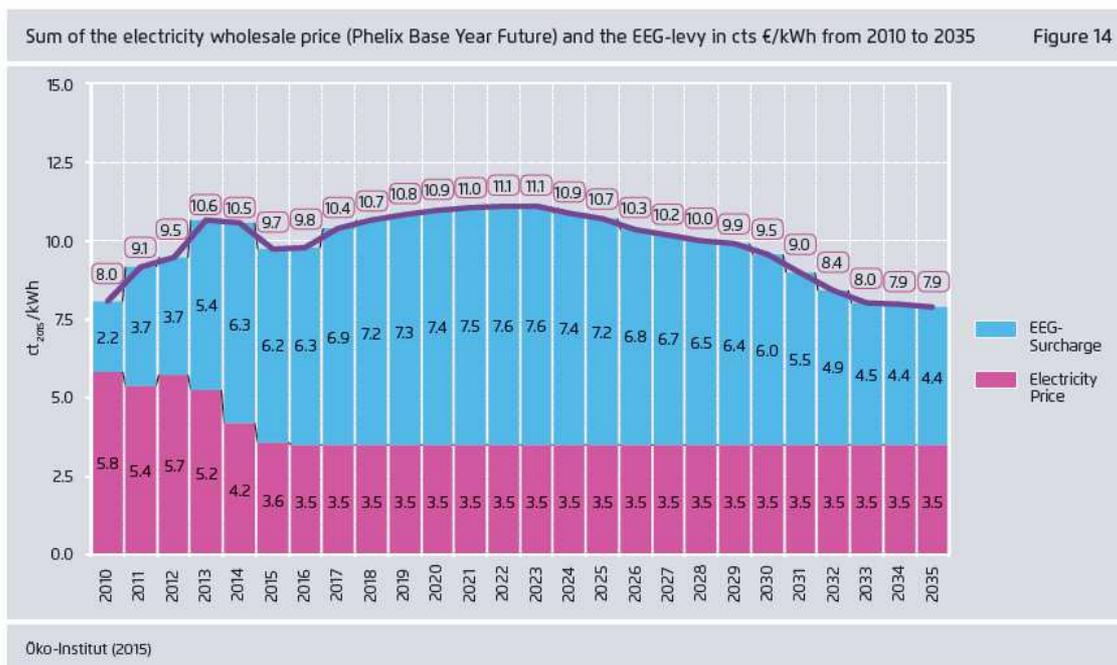
また、太陽光発電は、劇的なコスト削減が実現し、2005 年から 2010 年の間に 70%のコストダウンがありました。これは、技術革新と世界規模の市場となった結果です。

ドイツで 38GW、ヨーロッパで 87GW、世界で 177GW の容量となっています。

風力と太陽光で、ドイツの 2022 年におけるエネルギー消費の 36%、そして 2035 年には、51%を占めるものと期待されています

ドイツのエネルギー転換を支えているのは、国内に存在する電力の卸売市場とヨーロッパ各地を繋いでいる電力網です。

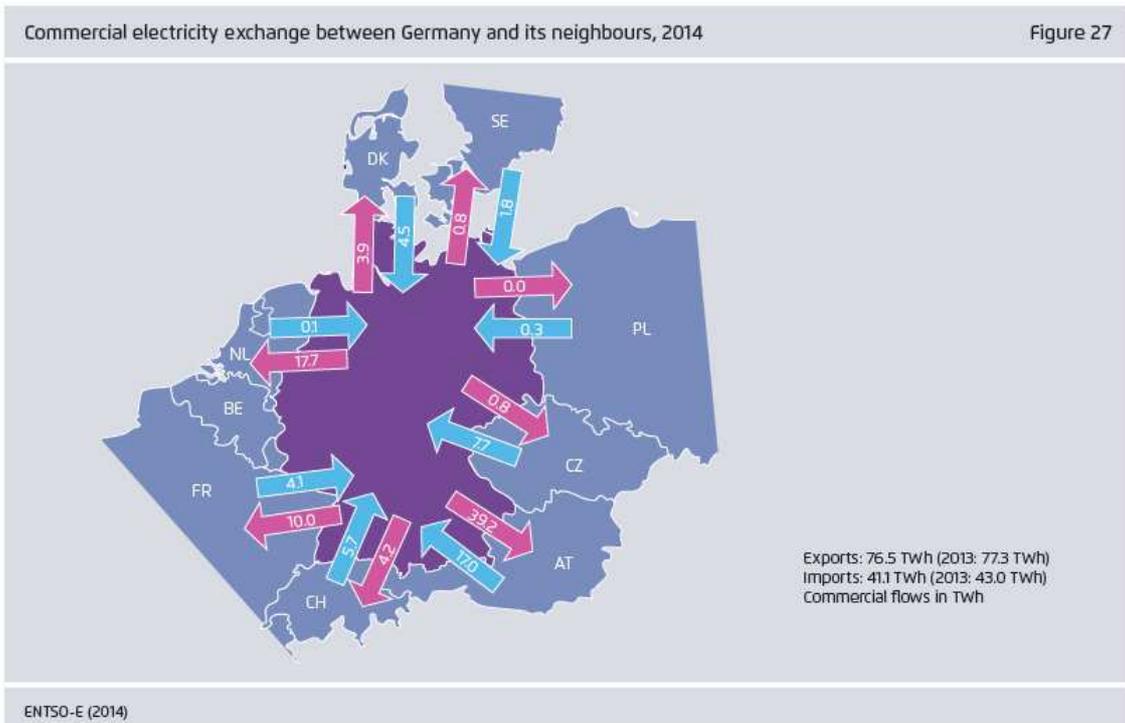
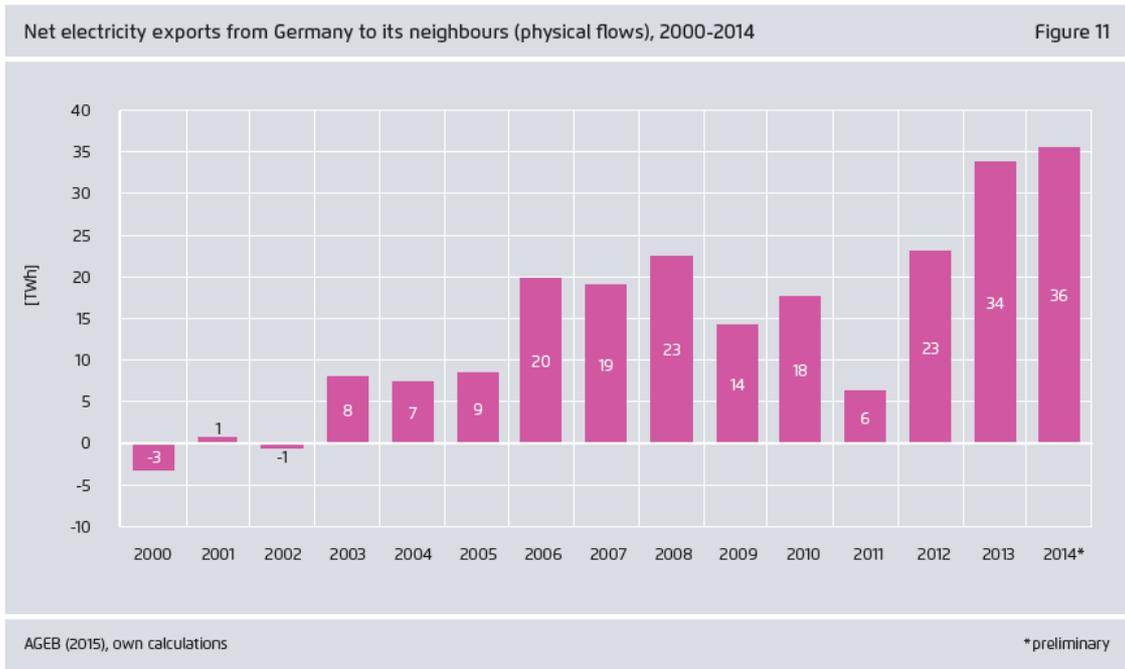
国内では、電力の需給に合わせて電力の価格が変動し、発電事業者も消費者も必要によってこの市場で電力の売買をします。結果として、競争原理が働き、電力の市場価格は低下し続け、2016 年からは、3.5cts€/kwh で安定し、それに 4.4~7.6 cts€/kwh の再生可能エネルギー賦課金を上乗せしたものが 2010 年から 2035 年までの電力卸売価格となります。これらの価格は、2022 年、2023 年のピーク時の 11.1 cts€/kwh から減少し、2035 年には、7.9 cts€/kwh となる予測を立てています。



また、ドイツは隣国 10 개국すべてと電力網で繋がっており、需給に応じて電

力の輸出入が行われています。ドイツの電力市場はヨーロッパ最大であり、ドイツで何か問題があれば、直ぐにヨーロッパ全体に影響します。ドイツとヨーロッパは深く影響し合う関係にあるのです。

なお、ドイツは、2003年から「**電力輸出国**」となっており、2014年には、35.5TWh(ドイツで消費するエネルギーの5.7%)を輸出し過去最高を記録しました。



もちろん、課題もあります。

ドイツの最大の問題は、北から南への送電網です。

ドイツは北で風力発電をし、南で太陽光発電を行います。電力の大消費地は、西と南にあり、北から南へ電力を送る 4 本の基幹高压電力送電網が計画されています。しかし、この高压電線が住民の反対によりなかなか進んでいないのが現状です。景観を壊すというのが主なる理由です。原子力発電所は、ほとんどが消費地に近い南部に建設されてきました。脱原発により原子炉が廃炉となった場合、北から風力発電による電力を南に運ばなくてはなりません。

ドイツのエネルギー転換の成否は、この送電網にかかっています。しかし、最近、南部のバイエルン州が送電網を地下ケーブルにするという条件で、送電網の建設に合意したため、計画は進むものと思われていますが、更なる、技術革新と投資が必要であり、実現に向けた高いハードルとなっています。

太陽光発電は天候に、風力発電は、風に左右され、再生可能エネルギーの比率が高くなればなるほど電力の供給が不安定になります。そこで導入されたのが新たな配電システムです。

このシステムは、信号機に例えられ、緑の時は、市場がうまく機能して問題がないため、配電業者は、全く介入しません。

黄色の時は、電力の需給がうまくいっていない時で、配電事業者が、事前に契約している発電事業者に供給を依頼し、消費者に電力消費を控えてもらう依頼をします。

そして、赤色の時は、緊急手段として配電業者が強制的に需給の調整を行い、消費者の意向は無視されます。

技術革新と電力の市場取引、そして国内外で繋がっている安定した電力ネットワークが、再生可能エネルギーの飛躍的進歩を支え、促しているのです。

Agora Energiewende (アゴラ エネルギーヴェンデ) での調査

訪問日時 平成 27 年 10 月 27 日 13 : 30 ~ 15 : 30

訪問場所 Agora Energiewende 会議室

担当者 クリストフ ポデウィル広報部長



アゴラ エネルギーヴェンデは、欧州気候基金等が出資する独立系研究機関です。ドイツのエネルギー転換を成功に導くという理念の下、活動を行っており、連邦政府のエネルギー政策決定にも影響力を持っています。

例えば、「CO₂排出権取引の改革」や「ドイツの系統使用料」などの研究を行い、再生可能エネルギーが大量に導入されている地域とそうでない地域で系統使用料の格差が拡大していることを指摘しています。

再生可能エネルギーの大量増と原子力の閉鎖を主としたエネルギー転換政策が地域住民の生活に与える影響を調査し、日本と青森県におけるエネルギー政策を考えるための参考とします。

アゴラには、20名の専門家がおおり、エネルギー転換や再生可能エネルギー推進のシンクタンクの役割を果たします。エネルギー転換をリードする機関となり、政治的には中立で、必要であれば外部の専門家に委託をし、あくまでも学問的な結果を出していきます。

1990年には、ドイツの電源構成は、原子力、石炭、そして褐炭がそれぞれ 1/3

を占めておりましたが、2000年代に、脱原発が決定され、状況は一変しました。

原子力プログラムは1950年代に、オイルショックを受けて発進しましたが、厳しい世論の反対を受けてのスタートでした。1970年代半ばから1980年代半ばまで強力な反対運動が起こり、いくつかの原発と再処理施設は実現しませんでした。そこへ1986年のチェリノブイリ原発事故が起こり、すでに加熱していた反原発の世論を決定的なものにしました。

緑の党は全原発の即時撤廃を訴え、社会民主党は、脱原発に舵を切りましたが、連立政権のCDU/CSUとFDPは、原子力推進を変えることはありませんでした。

そして、1980年代の終わり、地球温暖化対策の必要性が政治の共通の認識となり、ここで初めて国会で最初の気候変動に向けた決議が行われました。

2050年までに地球温暖化ガスを80%削減するという目標です。

この目標は、1990年代に具体的な政策に代わっていきました。

最初の気候変動に対するアクションプランは1990年に政府で採用され、翌1991年には、最初の再生可能エネルギーを支援するプランが紹介されました。東西ドイツの統一時には、東ドイツのエネルギー供給システムを変えるため、東ドイツにある6基の原発が停止され、石炭発電所は、最新のものに変えられました。

1997年には、京都議定書を批准し、2020年までに地球温暖化ガスの21%削減（1990年比）を国際公約としました。

エネルギー政策の大転換は、2000年代に行われました。

連立を組んでいた社会民主党と緑の党は、政府とエネルギー事業者の間で2002年に合意に至った脱原発（19基の原子炉）を2022年ころまでに完了することを決定しました。エネルギーの効率化と再生可能エネルギーの推進を強力に後押しする政策でした。

2003年と2005年には、2基の原発が初めて停止されました。

2005年から2009年の間、CDU/CSUそしてSPD（ドイツ社会民主党）による連立政権が誕生しましたが、政策は継続され、2007年、2020年に1990年比で温暖化ガスを40%削減するという目標を盛り込んだ気候変動とエネルギー政策パッケージが採用されました。

2010年には、CDU/CSUそしてFDPによる保守—リベラル連立政権が誕生し、再生可能エネルギーを基本とした経済を政策の中心に据えた長期エネルギー政策を採用しましたが、2011年の福島原子力発電所事故を契機に政策を大転

換し、「2022年までの脱原発」と「2050年までに再生可能エネルギーで80%以上の発電を賄う」ことが政治的な共通認識となっています。

2014年における電源比は次の通りです。

	(1990年)		(2014年)
・再生可能エネルギー	: 3.6%	➡	26%
・原子力	: 27.7%	➡	16%
・褐炭（低品質の石炭）	: 31%	➡	25%
・石炭	: 26%	➡	19%
・ガス	: 6.5%	➡	10%

2014年、再生可能エネルギーの比率は次の通りです。

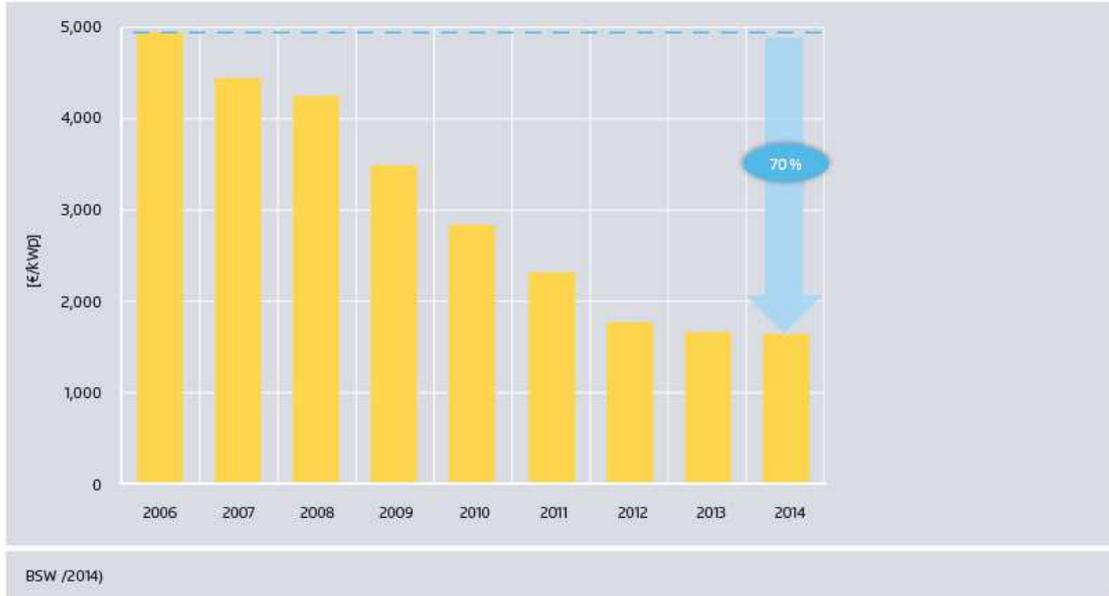
- ・風力 : 9%
- ・太陽光 : 6%
- ・バイオマス : 8%
- ・水力 : 3%

現在では、経済成長とエネルギー消費は、別問題である事が証明されました。原子力が停止してもエネルギー供給に問題はなく、電力料金は上昇していましたが現在では安定し、これ以上の電力料金の上昇はないとされています。

なお、その最大の要因は、再生可能エネルギー発電施設のコスト減少によるものです。

Average system prices for new roof-mounted PV, 2006 - 2014

Figure 6



- ・ 風力発電の kwh あたりの発電コスト : 6~9 cts€
- ・ 太陽光発電 : 8~9 cts€
- ・ 石炭発電 : 7~11 cts€
- ・ ガス発電 : 7~12 cts€
- ・ 原子力発電 (国際標準) : 6~13 cts€
- ・ 石炭発電 (国際標準) : 13~16 cts€

再生可能エネルギーの発電コストは劇的に低下し、他の電源と遜色ないものとなってきました。初期投資は高いものの、運転コストはほとんどゼロとなるため、今後は低コストを背景に更なる導入が進んでいくものと考えられます。

私たちの分析では、今後、風力と太陽光で目標を達成できるものと考えています。

また、電力の安定供給を支援するため多様な設備が求められ、その中でも洋上風力発電は、有望な電源となるのではないのでしょうか。北に洋上風力発電のインフラ整備と工場が必要です。

今後、再生可能エネルギーが増えて、電源に対して 70~80%を占めるようになった場合、蓄電技術はなくてはならないものになります。あまりにも天候に左右される電源が増え続けた場合、蓄電技術により、平準化することが必要不可欠となるのです。

また、電力市場は、需給のバランスを価格によって調整する役割も持っています。消費サイドの管理方法も行われます。値段の高い電力は極力避け、安い時間帯に電力を消費する社会に代わっていくのではないのでしょうか。

ドイツには、もはやベースロード電源というコンセプトはなく、国内外の電力供給網がその役割を果たしてくれます。国内のみならず、ヨーロッパ全体が密接に影響し合い支え合う共生の関係となっているのです。

今は電力需要より供給が上回っているため安定した市場になっていますが、足りなくなった場合を考えなくてはなりません。しかし、クリストフさんは、「政府の決定は間違っていないと考えているし、支持していく。」と語ってくれました。

廃炉費用のため €360億が準備されているものの、事故が起こればさらに費用は増加します。その上バックエンドの費用は最終処分まで考えなくてはなりません。もちろん、最終的には、政府が責任を負いますが、それらの費用は国民の税金です。

New Energien Forum Feldheim (新エネフォーラムフェルトハイム) での調査

訪問日時 平成 27 年 10 月 28 日 13:00 ~ 17:00

訪問場所 NEF 会議室

担当者 バーバラ ライル氏

人口わずか 128 人の村、フェルトハイム。
大きな風車が林立しており、その姿に圧倒されながら村に入りました。



ベルリンから南西に 83 キロ。アウトバーンを高速で移動し、2 時間程で到着。
この小さな村が、ドイツのエネギーヴェンデの先頭を走る再生可能エネルギー100%の村です。

村の中には、レストランも商店も探すことができず、道を曲がったところに
商店街があるのではないかと探しましたが、村の真ん中を通っている道を外れ
ると田んぼに出ます。「実に何も無い。」それが第一印象でした。
その村の中の小さな建物が **NEF** でした。





フェルトハイムは世界中から見学者が絶えない状況でした。私たちが調査している間にも、1台のバスが到着し、そこからアジア系の見学者が多数訪れていました。世界の先頭を走る小さな村の挑戦は、世界に向けて発信されていました。

この村の変革は、一人の大学生によって始まりました。

彼は、風車を立てたいと村に相談を持ち掛けました。

それが1995年。

今では、47基の風力発電を抱え、15基新たに建設中の大事業に発展してきました。

フェルトハイムの構成事業は次の通りです。

- ・風力発電
- ・送電線
- ・バイオガス発電
- ・熱供給システム
- ・木材チップによる熱供給（寒い冬の時期のためのバックアップ）
- ・熱分配センター
- ・蓄電池（国内電力網の柔軟性を高めるため）
- ・NEF（展示、教育、学校プロジェクト、ワークショップ、ツアーガイド）

【フェルトハイムの風力発電】



最初の風力発電は、1995年に稼働し、現在47基あります。
総発電力は、91.1MW。
年間の総発電量は、175.1MKWh。
数十分かけて風力発電の現場まで歩いていきましたが、とても静かで、騒音等の問題はないとのことでした。

過去に村に誘致された太陽光発電パネルを取り付ける架台を製作する工場は、中国と競争激化したため閉鎖。現在は、風力発電の部品を製作、組み立てる工場に変わっていました。

【農業協同組合】

2004年に農作物と牛乳の値段が暴落し、同時に、エネルギーコストも上昇したため、農業継続の危機がありました。
そこで、30名のメンバーが、現在の農業生産組合を作り、1700haの農地にジャガイモ、てん菜、穀類を栽培し、豚や牛の排せつ物を肥料として利用しています。



バイオマス工場は、2008年の12月から稼働しました。
発電容量は、526kW。
年間8600 m³の排せつ物、8700 tのトウモロコシ、そして190 tの穀物が利用され、4.15MkWhの電力と2.275Mkwhの熱供給を行っています。
更に、残渣として、15500 m³の肥料も生産しています。
35日から60日間 寝かせてガスになります。



フェルトハイム熱供給システムは、2009年の12月から稼働しています。
総延長3000mの配管によって、村内にある35の一般住宅、1つの工場、2つの共同ビル、そして4つの農業施設に熱を供給しています。
村内での電力料金は、月額 €5.95 の基本料金に、使用量により16.6 cts€/kWhがプラスされます。この料金は、ドイツの平均料金から1~2割ほど安くなっています。
熱料金は、月額 €1.5 × 建物の大きさが基本料金となり、使用量により7.65cts€/kWhがプラスされます。

【太陽光発電】

軍隊の通信施設跡地を利用し、9844の太陽光発電モジュールを設置しました。電力容量は、2.25MWp。年間発電量は、2748MWh.で、600軒の一般住宅に電力を供給しています。

フェルトハイムの各種事業を総合的に管理運営するのが、Feldheim Energie GmbH & Co KG(limited)です。

この有限会社は、フェルトハイムの住人と自治体、民間企業などからなる49のパートナー達で構成されています。

各パートナーは、€3000を拠出しており、5人の委員が、全てのパートナーの利益を代表して運営しています。なお、フェルトハイムに家か土地がある人でなければこの企業のパートナーにはなれません。

村の熱供給システムは、総額 €172万5000の投資で建設されました。その内訳は次の通りです。

・ FEG	: €13万8000
・ 公的助成金	: €83万
・ 一般の金融市場からの借入れ	: €75万7000

また、村の送電網は、公的助成金などは無く、自分たちの資金、€45万を投入して作られました。

フェルトハイムは、これらの事業によって、次のような様々な恩恵を受けています。

- ・ 村の農産物の利用方法の多様化や商業的開拓
- ・ 地元農業組合での雇用の維持や創出
- ・ 経済的かつ地球に優しいエネルギー
- ・ 100%地元生産のため、その利益が地域に残る
- ・ これまで使っていた16万ℓの灯油が不用になった
- ・ 風力発電とバイオマス発電からの税金収入
- ・ 新たなクリーンビジネスを呼び込む可能性
- ・ NEF（教育と情報センターにより多くの見学者が訪れる）
- ・ 自治体も再生可能エネルギーの中心的役割を担う

現在、さらに、リチウムイオン電池による大規模蓄電池施設の実験が行われています。



今後、ドイツ国内の送電網につながり、電力の需給バランスを調整する重要な役割を務めるための実験があるとのことでしたが、研究の成果が出るのは、まだ先だとのことでした。

建物の中は、真空状態に保たれ、電池からの火災を避ける工夫がされているため、私たちは、中を見学できませんでした。

しかし、この施設はヨーロッパでは最大規模で、EUからの助成金も支給されており、今後の実験結果に大いに期待したいと思います。

最後に、フェルトハイムは、2010年、バイオエネルギーの村として、翌2011年、理想的な村として連邦政府から表彰されました。

先進的な取り組みが雇用を生み、価値を生み出しています。青森県も将来を見据えた斬新な取り組みが必要です。特に、青森県は寒冷地であり、暖房のために多くの化石燃料を必要としていることから、再生可能エネルギーの熱利用に積極的に取り組んでいくべきです。

バイエルン州政府での調査

訪問日時 平成 27 年 10 月 30 日 10 : 00 ~ 11 : 30

訪問場所 バイエルン州政府 会議室

担当者 経済とメディア、エネルギーと技術省
セバスチャン スタヴォフスキー氏
ハンス ラードマハ氏

ドイツは連邦政府制度をとっており、各州の権限は、大きい。

州の与党は保守派のキリスト教社会同盟 (CSU)。

南北ドイツを結ぶ超高压送電線の建設に強固に反対していましたが、最近、バイエルン州を通過する線を地中化するという事で連邦政府と合意しました。

バイエルン州が位置するドイツ南部では、福島原子力発電所事故の直後に閉鎖された原子力発電所 8 基のうち 5 基が立地していました。原子力発電所が閉鎖されたことによる影響と、その対策についてヒアリングし、原子力事業が立地自治体に及ぼす影響を調査します。

私たちは、まず、福島原子力発電所の事故以後の州のエネルギー発電の方向性を聞きました。

ドイツでは、エネルギーヴェンデは決まっており、それに添って州も取り組んでいきます。残念ながら、送電網などに反対している人は多数いますが、基本的に、再生可能エネルギーには賛成しています。地域住民を招待して議論するのも私たちの仕事としています。

以前、バイエルン州は 5 割以上の電力を、原発に頼っていました。しかし、徐々に閉鎖してきたので、さほどの影響はありません。特に、原子力関連の雇用や経済については、再生可能エネルギー等の新分野の事業が生まれているため、問題は出ていません。電力供給も、問題なく推移しています。特に施設維持は、新たな雇用を生み出しています。

州も、エネルギーヴェンデが始まり、発展技術を支援しています。先進技術がブランド力となり、自国で良い結果を収めているものは、他国にも輸出できます。海外から、様々な研修と視察に来ていただけるというメリットもあります。

バイエルン州では、これらが輸出に好影響を与えています。

エネルギーヴェンデの中心的役割を担っているのは、中小企業であり、その

企業をサポートするのが私たちの仕事です。大企業は、我々のサポートを必要とせず、事業を独自に展開していきます。

この地域では、主に、太陽光発電とバイオマス発電を中心に展開しています。常に最新の技術を育て、それを地域のブランド力として、地域の資源を組み合わせ、国内外に輸出していくことを目標に、地元中小企業を育て、産業を育成していきます。海外へ売り込む手助けを積極的に行っていきます。

ViYema（ビジネスコンサルティング会社）での調査

訪問日時 平成 27 年 10 月 30 日 14:00 ～ 17:00

訪問場所 ViYema 会議室

担当者 アンドレア ヘニング氏



ビ・イエマは、エネルギーのコンサルタント会社です。ザクセン州でエネルギーヴェンデの仕事をしています。95%は自治体からの委託の仕事をしています。主に、電力と通信の分野で、コンサルタントを行い、客との接点が多くなっています。

ドイツが、2050年までに発電量の80%を再生可能エネルギーで賄うという意欲的な目標を達成するためには、たくさんのチャレンジが必要です。

まずは、送電網を作らなければなりません。

ドイツは風力の比率が高いため、北から南への送電施設が必要であり、風の強い日に、どのように消費地に送るかが課題です。今年、風力で作った電力のうちの10%が、売り先がなかったのです。

送電網立地に対して、国民は総論では賛成ですが、各論では反対しているため時間がかかります。自分の近くに送電施設は作ってもらいたくないのです。

送電施設完成には皆の理解と支援が必要です。

計画の許可は州が与えるため、選挙で選ばれる政治家は、現地の人に配慮しなくてはなりません。

このほか、国の目標と州の目標が違っていることが問題となっています。巨

大プロジェクトは国が先導すべきです。

また、地理的にドイツは欧州の中心にあるため、周りの国にも気をくばる必要があります。

供給の安定性も重要であり、コストもある程度のレベルにしようとするなら、従来のシステムも利用しなければなりませんし、緊急用に従来の発電所も維持していかななくてはなりません。

このため、政府としては、発電所をもっている会社に補助金を出さなくてはなりません。

電力の卸売市場は、ドイツで発展し、電力需給の調整役として機能してきましたが、どのような形が理想的か、まだ模索中です。

私は、電力市場は、市場原理に委ねるべきだと思っています。仮に、補助金なしで市場原理に委ねた場合、政府としては、市場原理はあまり信用していないものの、90%は常識的な値になると思われれます。

過去に、2時間ほど一時的に相当価格が上がったことがありました。

もちろん、産業側としては、先がよく見えないという状況は、好ましくありません。

政府は、現在、電力中心の政策を行っており、熱利用は、あまりうまくいっていません。もっと熱利用の取組が必要です。

また、電力消費のバランスを管理できればと思います。例えば、昼の電力価格が非常に高い時、深夜の安い電力で冷蔵庫を冷やし、日中に一時的に冷蔵庫の電源を切って電力の消費を控えるなど、デマンド（需要）サイドマネジメントを行うことも必要です。

日本は、しばらくはベストミックスと蓄電を考えるべきです。

ドイツでは、いろいろな目標があり過ぎて、目標達成が難しくなっています。

目標の優先順位を考え、法律を作ることを考えてもらい、次から次へと別の目標を取り入れるのは慎重にしなければなりません。なぜなら、その目標達成がより困難になるからです。

ドイツの間違いは再生可能エネルギーを優先的に増やそうとしたことです。本来は、地球温暖化防止対策であったのが、いつの間には、目的が、再生可能

エネルギーを増やすことに代わっていきました。そのため、再生可能エネルギーの補助金目的の業者が増え、今では経済問題に変わってしまいました。

補助金を継続することは大変なことです、現状ではカットはできません。再生可能エネルギーは、補助金がなければ運営が難しいのです。

ドイツは毎年 €25billion もの補助金を再生可能エネルギーに支払っています。

一方、消費者はメガワットあたり、€300 支払っており、そのうち €63 は再生可能エネルギーの補助金として、35%は、税金として支払っています。

結果として消費者の負担額は年額€800～€1000（日本円で11～13万円位）にもなります。

〔まとめ〕

ドイツの **Energiewende**（エネルギーヴェンデ＝エネルギー転換）は、国民に支えられ、国民の強い意志で進められています。まず、目標を定め、それを法律で具体的に支え、調整をしながら、目標達成に向かっていくドイツの姿勢は、日本と青森県の政策を進めるうえで取り入れるべきと感じました。

小手先の改革や政策では、思い切った政策転換はできず、時代に合わない仕組みだけが残り、やがて機能不全に陥ります。

私たちは、今回、ドイツで学んだ仕組みや取り組む姿勢を県政に活かし、一歩でも二歩でも県民の生活を豊かにする、将来に希望の持てるものにするため邁進してまいります。

ぜひ、県民の皆様のご意見、ご要望をお寄せくださいますようお願いいたします。