

検証：ドイツはなぜ、脱原発できたのか？
原発の町から普通の町に

2024年8月更新

ふくもと まさお

目次

政治的プロセス

1. ドイツはフクシマ原発事故で、脱原発を決めたわけではない
2. ドイツの脱原発の芽はどこにあったのか
3. チェルノブイリ原発事故の影響
4. ドイツは原子力産業を救済しようとした
5. ドイツ政府が電力業界と脱原発で合意
6. 脱原発で電力業界と合意を求めたのはなぜか
7. 脱原発までの稼働期間を 32 年としたのはなぜか
8. 残発電電力量で脱原発時期を決める問題と利点

社会の変化

9. 反原発運動から抗議文化へ
10. 脱原発への意識が一般市民に定着する
11. 電力会社も変わらなければならない

これからの課題

12. 原発が止まれば脱原発を達成できたのか

コラム 1：ドイツの最終処分地選定の試み

13. 日本でも脱原発できる
14. 脱原発における独日の根本的な違い
15. ドイツで原発が復活する可能性はあるか

コラム 2：急激な原発拡大は自殺行為

16. 原発の町から普通の町に
17. ドイツの脱原発から何を学ぶ？
18. 今だからこそ、脱原発について考える
19. ドイツの実証炉と商用炉一覧と廃炉の状況

(参考文献)

(著者)

政治的プロセス

1. ドイツはフクシマ原発事故で、脱原発を決めたわけではない

ドイツでは2023年4月15日、稼働していた残りの原発3基が最終的に停止された。それをもってドイツでは、すべての商用炉が止まった。廃炉と最終処分の問題が残るとはいえ、脱原発が現実のものとなる。これまでよくドイツは2011年3月に東京電力福島第1原子力発電所で事故があったから、脱原発を決めたといわれる。そう報道されることも多い。一般には、そう思われていると思う。

しかし実際には、そうではない。

ドイツ政府は2000年、電力業界と脱原発することで合意した。その後2002年に原子力法が改正され、脱原発の筋道が法的に規定される。それによると、だいたい2022年にはすべての商用炉が最終的に停止する予定だった。ここで脱原発の時期を「だいたい2022年」としたのは、法的に原発の最終停止時期が規定されたわけではないからだ。原発の原子炉ごとに後どれだけ発電していいのか、その残発電電力量が脱原子力法（正確には「電力の商用発電のために原子力を利用することを秩序正しく終えるための法律」）で規定されたにすぎない。具体的な最終停止時期は、原発を運転する電力会社の判断に委ねられた。

それでも原発が最終的に停止される時期が「だいたい2022年」といえるのは、残発電電力量が原発の運転期間を32年として換算されたからだ。ドイツで商用炉が一番最後に商用運転をはじめたのは、1989年4月。それに32年を足すと、遅くとも2022年末にはすべての原発が止まることになる。

福島第一原発で事故（以下、フクシマ原発事故）があった後の2011年3月26日、ドイツ各地で大きな反原発デモが行われた。ドイツ全国で25万人の市民が集まる。その時の反原発デモは、それまでで最大だったといわれる。



福島第一原発事故後の2011年3月26日、ベルリンで行われた反原発デモ。
この日ドイツ全体で、25万人がデモに参加した

メルケル首相は2010年、2002年の改正脱原子力法によって規定された脱原発時期を原子炉ごとに8年から14年延期した。メルケル首相がフクシマ原発事故後に決めたといわれる2011年の脱原発は、メルケル首相の下で延期された脱原発時期を2022年に戻したにすぎない。その事実は、報道機関も知っている。それにもかかわらず、フクシマ原発事故とドイツの脱原発が結びつけられるのは、そういったほうが簡単に説明でき、一般的に理解してもらいやすいからではないかと思う。

日本ではよく、ドイツは倫理によって原発を止めたともいわれる。しかし、それも誤解だ。確かにメルケル首相は、脱原発時期を元に戻す時、倫理委員会を設置した。しかし倫理委員会において、原子力発電の倫理問題が審議されたわけではない。倫理委員会の目的は、何だったのだろうか。

ぼくは倫理委員会が始まる直前の2011年3月末、元ドイツ環境大臣で、国連環境計画（UNEP）の事務局長も務めたことのある倫理委員会のクラウス・トェプファー共同委員長に、記者会見で質問することができた。ぼくは、「3カ月の短い期間で、脱原発を決めることなどできるのか」と聞いた。その時の共同委員長の口ぶりから、脱原発はもう決まっている、脱原発を前提にして審議するのだなあと確信した。

脱原発を進めると、失業者が出る。その社会問題をどう解決すべきか。原子力の代わりに再生可能エネルギーを促進するにしても、送電網などインフラを整備しなければならない。それは市民にとって、負担増となる。社会はその負担を、一度に追うことがことのできるのだろうか。

倫理委員会では、脱原発に関連して直面する実務的な問題が審議されたのだった。脱原発と再生可能エネルギー（以下、再エネと略しているところもある）への転換を進めるにあたり、社会に影響を与える問題について社会的なコンセンサスを得る。そのための指針を示すのが、倫理委員会の目的だったと思う。

脱原発と脱炭素、再エネへの転換を実現するには、経済構造と社会構造の改革、価値観の改革、生活スタイルの改革など、社会が変わらなければならない。それには時間もかかる。その問題を社会にどう説明するのか。しかし倫理委員会は、そこまで深く突っ込まなかった。市民に対しても、そこまで変化を要求しなかった。ドイツは脱原発する。再エネへ転換する。倫理委員会は社会のコンセンサスとして、それをメッセージの形で発信したのだった。

メルケル首相は、脱原発政策においてぶれた。その結果、ドイツ政府と原発立地州の一部は原発を有する電力会社に損害賠償しなければならなくなる。メルケル政権の混乱に対し、ドイツ憲法裁判所が電力会社の損害賠償請求権を認めたからだ。損害賠償額は最低でも、10億ユーロ（約1500億円に相当）にのぼる。その事実も、あまり知られていない。

メルケル首相は確かに、脱原発を決断した。しかしそれだけでは、一つの疑問が頭から離れない。「ドイツではなぜ、脱原発が可能だったのか」。原発事故という一つの大きなインパクトだけによって、脱原発を決めたのか。フクシマ原発事故後のドイツのプロセスを見ると、そうしか思えないと思う。

しかし実際にはそうではない。ドイツの脱原発はその前から、いくつもの要因が重なって結実した。以下では、過去のプロセスを振り返ってドイツで脱原発を可能とした要因を検証してみた。ドイツの体験から見て、日本で脱原発は可能なのか。そのためにはどうすべきなのか。日本の参考になればと思う。

本書では、「原発」を原子力発電所ないし原子炉の意味で使っている。原子力発電ではないので注意されたい。原発ではなく、はっきりと原子炉としたほうがいいところもある。ただ日本では多くの場合「原発」が一般的に使われるので、原子炉にするとわかりにくい心配もある。そのため「原子炉」ということばを使うのは、どうしてもそのほうがいい場合以外は避けた。

2. ドイツの脱原発の芽はどこにあったのか

いつだったろうか。2011年のフクシマ原発事故の後であったのは間違いない。ヴッパータール気候環境エネルギー研究所の元所長ペーター・ヘンニッケ教授と連邦議会内で開催されたシンポジウムにおいて、立ち話をする事ができた。ぼくは「ドイツの脱原発の大きなきっかけになったのは、やはり1986年4月に起こったチェルノブイリ原発事故ですよね」と、教授に話かけた。教授はそうではないと否定する。

教授はドイツでは、チェルノブイリ原発事故前に原子力発電の限界が認識されていたという。脱原発について検討し、脱原発が可能であるとの見通しをすでに持っていたと主張した。教授が誇らしげな顔をしているのが、印象的だった。当時それを認識していた1人が、ヘンニッケ教授自身だったのだ。教授は1985年、『エネルギー転換は可能』（S.フイッシャー出版刊）という本を出版していた。

その他に脱原発を念頭においた本として、クラウスミヒアエル・マイアーアビヒとベルトラム・シェフォルト共著の『ぼくたちは将来、どう生きよう？ エネルギーシステムの社会適合性』（1981年）、『核経済の限界』（1986年1月）（いずれも、C.H.ベック出版刊）を挙げることができる。マイアーアビヒは物理学者であり、自然哲学者。ヘンニッケとシェフォルトは経済学者だ。チェルノブイリ原発事故前にすでに、原子力発電の限界を見抜き、その代替となるものの可能性を提示していた学者がいたことになる。

『核経済の限界』のまえがきにおいて、物理学者で、第2次世界大戦中にドイツの原子爆弾開発にも関わったカールフリードリヒ・フォンヴァイツゼッカーが回想している。「もし人類が核エネルギーを不注意に、軽率に取り扱うのを想像できていたら、核エネルギーのために尽力しなかった」。「太陽エネルギーが原子力の代替エネルギーだ」と、はっきり断定した。

当時ドイツ西部アーヘンに暮らしていたヴォルフ・フォンファーベックが、このフォンヴァイツゼッカーのことばを偶然見つける。フォンファーベックは太陽エネルギーに夢中になった。フォンファーベックは1986年、有志とともに「太陽エネルギー振興協会」を設立。1989年には、アーヘンモデルといわれる再生可能エネルギーで発電された電力の

固定価格買取制度（FIT）の原型を立案した。今世界中で適用されているFIT制度の生みの親だ。

ドイツはこうして、脱原発への道を歩みはじめる。フォンファーベックらは脱原発ばかりでなく、石炭火力発電からも撤退する脱炭素化も念頭においていた。

3. チェルノブイリ原発事故の影響

1980年代前半に脱原発が可能であると結論しただけでは、不十分だった。ドイツの脱原発に大きなインパクトを与えたのは、1986年に起こったチェルノブイリ原発事故だ。チェルノブイリ原発事故後、ドイツ（正確には、旧西ドイツ）南部を中心に放射性物質を含んだ黒い雲が飛来した。

牛乳や野菜などの食料品が放射能で汚染される。政府が公表する食料品の汚染データは、信用できない。食料品の汚染を市民自らが測定する市民測定所が、ドイツ各地に誕生した。小さな子どもを抱える家族の中には、パニック状態になる親もいた。ドイツを離れて国外に避難する。原発事故後ドイツ南部のバイエルン州だけで、先天性心臓疾患や水頭症など約3万件の先天性異常（奇形）が記録されている。この実態は、バイエルン州州議会でも報告された。

チェルノブイリ原発事故後原発に対し、一般市民の間にたいへん大きな不安が広がった。当時建設中の原発は完成して運転を開始した。しかしそれ以降、民意の不安に反してドイツで原発を新設するのは不可能となる。この現実には、あまり注目されていない。しかしドイツの脱原発において、重要な要因の一つだった。

ドイツの原発は、国内の原子力産業によって建設されてきた。しかし国内ではもう、新設は不可能だ。国内で受注できるのは、既存原発のメンテナンスと核燃料（正確には燃料集合体）の製造くらい。受注額が激減し、ドイツの原子力産業は存続の危機にさらされた。

ドイツの原子力産業は当時、ジーメンス社の下に統合されていた。1990年代はじめからフランスの旧フラマトム社とともに、第3世代（正確には第3世代プラス）の原発「欧州加圧水型炉（EPR）」を共同開発していた。しかしドイツ政府は2000年、電力業界と脱原発することで合意する。ドイツでは、原子力発電に将来はない。ジーメンス社は2001年、原子力部門を旧フラマトム社と合併させる。少数株主として残るものの事実上、原子力事業から撤退したのだった。

旧フラマトム社はその後、アレヴァ NP 社として仏アレヴァ社の傘下に入る。しかし親会社アレヴァの経営が破綻。アレヴァ NP 社はフランス電力（EDF）社に売却され、新フラマトム社となる。

4. ドイツは原子力産業を救済しようとした

1986年のチェルノブイリ原発事故を機に、旧西ドイツの原子力産業はほぼ消滅したといってもいい。現在ドイツに残る原子力産業は、ドイツ北西部グローナウにあるウラン濃縮工場と、同じくドイツ北西部リンゲンにある燃料集合体製造工場だけ。前者は英国ウレンコ社、後者はフランスの新プラマトム社に属する。

ドイツの原子力産業は1960年代末まで、AEW社が米国ゼネラル・エレクトリック社（沸騰水型炉）と、ジーマンス社が米国ウェスティングハウス社（加圧水型炉）とライセンス契約を結び、国内で原発の建設を受注してきた。AEW社とジーマンス社の発電部門はその後、「発電所連合（KWU）」に統合される。KWUはジーマンス社傘下で原子力発電ばかりでなく、発電用のタービンや制御技術などによって、ジーマンス社の総合発電ビジネスの看板部門となる。KWUは1980年代、国内でいくつもの原発を建設していた。景気がたいへんよかった。しかしすでに述べたように、チェルノブイリ原発事故で事態が急変。存続の危機に直面する。

この状況は、原発を運転する大手電力会社にとっても悩みの種だった。原子力産業を維持するために救済する手立てを考えるのか、脱原発の可能性を探るのか。政府と経済界は考えなければならなくなる。政府は超党派で、将来のエネルギー政策について経済界と政治的に合意するため、1993年からエネルギー・コンセンサス会議をはじめた。

当時ドイツでは、国政野党中道左派の社民党と緑の党は原発に反対する立場。それに対して国政与党中道右派のキリスト教民主・社会同盟と自民党、経済界は、新しい原発は国内に必要なが、原子力技術を輸出するには、国内での原発新設をオプションとして残しておくべきだとの考えだった。

ドイツ政府は当時、中道右派のコール政権。原発の安全性に対する社会の不安を緩和するため、まず1994年に原子力法を改正した。原発を新設する場合、炉心溶融などのシビアアクシデント（重大事故）が起こっても原発周辺に被害が出ないように、設計段階で防護措置を講じることを規定する。この条件を満たすのは当時、独仏で共同開発中の欧州型加圧水型炉（EPR）だけだった。この法改正は、安全規制を強化したように見える。しかし実際には、ドイツでEPRを実現するためのお膳立てでもあった。

EPRの基本設計が終了すると、ドイツ政府は原子力法を再び改正する。原発は通常、立地場所において建設許認可手続きが行われる。しかしEPRについては型式承認を認め、政府当局によって安全性が一度審査されれば、立地場所で審査しなくてもいいとした。既存の原発に対しては、改造する場合に最新の知見と技術に準拠することを義務付けるバックフィット制度を無視し、その必要性を免除した。建設時の古い知見と技術を利用して改造してもいいということだ。既存原発の安全規制を実質的に緩和した。

この2つの規制緩和は、1998年に行われる。原発の安全性にとり、とても重大な法改正だった。しかし国内ではその重大性はほとんど知らされず、議論されなかった。

連邦制のドイツでは、地方分権化が進んでいる。原発に関連する法規の執行と監督は、原発立地州に委ねられる。州には、原発推進の中道右派政権があり、原発に批判的な中道左派政権もある。政権交代も起こる。反原発の立場をとる社民党と緑の党が政権を握ると、原発の新設はまず不可能だった。小さな事故でも原発が長期に停止させられ、何回も

一時停止と再稼働を繰り返すケースも見られた。たとえばビブリース原発やブルンスビュッテル原発、ブロックドルフ原発などが、こうした政治的妨害やトラブルに巻き込まれた。

前述した2つの安全規制の緩和は、後にドイツ首相となるメルケル環境大臣の下で行われた。州政府に左右されず、国主導でドイツの原発と原子力産業を救済、支援するための苦肉の策だったともいえる。

ドイツなど国内に原子力産業のある国では、原発を運転する電力会社と原子力産業は一心同体のようなもの。どちらかが転げると、もう片方も転げてしまう危険が付きまとう。原発を新設できなくなるのは、原子力産業には大きな痛手だ。そればかりか、電力会社にとっても大きな問題だった。原子力産業が機能しないと、既存の原発さえもメンテナンスできず、維持できない。原発事故を体験した後であっても政治と経済が原発推進に傾くのは、既存原発を維持するのに必要不可欠だからだといえる。そうして、既存の産業構造も維持される。

ドイツはチェルノブイリ原発事故後10年経って、国内の原子力産業を救済しようとした。しかしその後、国政において社民党と緑の党による中道左派政権が誕生する。この政権交代がないと、ドイツは原子力産業を放棄して脱原発に進めなかったと思う。チェルノブイリ原発事故から政権交代まで、10年余り経過していた。この経緯は、見逃してはならない。

日本では、フクシマ原発事故から10年以上経っている。発電容量を確保、拡大するための資金を集める容量市場が導入され、原発など大型発電所を基盤とする既存の電力システムを維持する枠組みができあがった。脱炭素化の名目で、原発の運転期間延長と原発利用を促進する法律などを含む東ね法（GX関連法）も制定された。原発を維持、拡大することで、国内の原子力産業も支援する。

ドイツの経緯を見ると、原発事故→原子力産業救済→政権交代→脱原発と続いた。それに対し日本では、原発事故→原子力産業救済まできた。さて日本はこれから、どうなるのか。しかし今のところ、ドイツで起こったような転機の芽は見えない。

5. ドイツ政府が電力業界と脱原発で合意

メルケル環境大臣が1998年にとんでもない原子力安全性の規制緩和をしてから数カ月後、ドイツでは1998年9月に連邦議会選挙が行われた。その結果、社民党と緑の党が両党で過半数を獲得。16年間続いた中道右派のコール政権に終止符が打たれた。

社民党と緑の党の中道左派政権が成立するとすぐに、将来のエネルギー政策について政府と経済界が協議するエネルギー・コンセンサス会議が再開された。新政府は、電力業界と脱原発について交渉をはじめた。交渉は難航した。社民党のシュレーダー首相自らが乗り出し、直接電力業界と交渉。2000年6月ようやく、脱原発で合意することになる。

ここではまず、合意内容の重要なポイントを列挙しておく。その基盤となる背景については後で、詳しく説明したい。

2000年6月に政府と原発を有する電力会社の間で合意された脱原発の内容は、以下の通りだ。

- +原子力法に、ドイツが脱原発することを明記する
- +原発の新設を禁止する
- +商用運転開始後32年の運転期間を基準にして原発の原子炉ごとに残された発電電力量を規定し、残発電電力量を発電し尽くしたところで原子炉を停止する（正確な脱原発の時期は規定されなかった）
- +残発電電力量は、原子炉間と発電事業者間で譲渡することを認める。ただし譲渡は、古い原子炉から新しい原子炉を原則とし、その逆は認めない
- +前政権による安全性の規制緩和をすべて撤回する
- +それまで自主的に実施していた定期的な安全性評価と確率論的安全性評価を10年周期で実施し、その結果を報告することを義務付ける
- +使用済み核燃料の再処理を2005年7月から行わない（有効な契約期間の満了後、契約を更新しないということだった）
- +放射性廃棄物の中間貯蔵を中央施設で行なってきたが、原発サイト内に乾式中間貯蔵施設を設置し、原発ごとに分散して中間貯蔵を行うことに変更する
- +事故損害賠償保険の最高限度額を10倍に引き上げる
- +原子力に関わる研究開発は、安全と廃炉、最終処分を目的とするものに限定する

これに基づき原子力法が改正され、脱原発法が2002年4月に施行した。ドイツの脱原発が法的に確定する。ただ合意内容は、電力会社側が脱原発を認める代わりに、政府が脱原発が達成されるまで、持続的に安定した原発の運転を保証するものでもあった。政府と電力会社の間ギブ・アンド・テーク的なものだったともいえる。

1990年代に入ると各原発では、燃料貯蔵プールがかなりいっぱいになっていた。貯蔵プールから使用済み核燃料を搬出して中央中間貯蔵施設か再処理施設に移送しないと、核燃料を交換できない。原発を止めなければならない心配があった。

ゴアレーベンなど中央中間貯蔵施設への輸送が開始されると、使用済み核燃料を輸送する容器（キャスク）の表面に放射性物質が付着している問題が発覚した。輸送は一時、中断される。使用済み核燃料と再処理によって生じる高レベル放射性廃棄物を輸送する時には、原発反対派が座り込みして輸送を妨害するなど激しい抵抗にも直面していた。

使用済み核燃料を原発サイト内で移送して保管すれば、これらの問題は起こらない。原発も安定して運転できる。原発サイト内に中間貯蔵施設を設置するのは、そのためのものだった。なおドイツでは1994年から、使用済み核燃料を再処理せずに直接処分することが法的に認められていた。

政府と電力会社の合意は、ドイツの脱原発政策の基盤になるものだった。

6. 脱原発で電力業界と合意を求めたのはなぜか

ドイツ政府は法改正によって脱原発を強制せず、電力業界と脱原発で合意する道を選んだ。それはなぜだったのか。

1998年秋の連邦議会選挙において、緑の党は脱原発を選挙スローガンにしていた。党内ではすでに、政権入りに備え、脱原発を法的に規定するための法案が用意されていた。緑の党はそこで、政権入り後5年以内にすべての原発を最終停止させる計画だった。

それに対し社民党のシュレーダー首相候補は選挙戦中から、電力業界と脱原発で合意するべきだとの立場だった。協議する場として、超党派で電力業界とともに将来のエネルギー政策を検討するためにはじまったエネルギー・コンセンサス会議を考えていた。

社民党と緑の党が選挙に勝つ。連立協議の結果、エネルギー・コンセンサス会議において1年以内に、電力業界と脱原発で合意することを目標とした。その間に合意できなかった場合、脱原発を法的権力によって規定することで妥協する。

電力業界との交渉は、緑の党のトリティン環境大臣が行った。しかし交渉は、進展しない。そのためシュレーダー首相自らが直接、交渉に乗り出す。その結果2000年6月、両者は合意した。連立協定の目標より、半年以上も遅れた。

シュレーダー首相はなぜ、脱原発で合意することに固執したのだろうか。シュレーダー首相は法務省をはじめ法律の専門家に、脱原発を法的に強制することによって発生するリスクについて検討させていた。

原発を含めた産業プラントには、運転が許可されると、憲法上永久存続権が認められる。ただこれは、永久運転権ではない。原発の運転は、定期的な安全性審査の結果を基盤にして許可される。それに対し国には、市民の健康を保護する義務がある。コロナ禍では市民の健康を守るため、ロックダウンによって移動や経済活動を制限していいのかが問題になった。脱原発においても、経済（ここでは産業プラント）の存続権と市民の健康権のどちらを優先するのが問題となる。

しかしドイツの憲法に相当する基本法は、いずれも同等の権利とし、どちらを優先すべきかを規定していない。その時の状況に合わせて、適宜判断することが求められる。

シュレーダー首相が恐れていたのは、この点だった。たとえ法的に脱原発を規定しても、電力会社が資産没収だとして損害賠償を求めて提訴してくるのは間違いない。訴訟は多分、最高裁まで争わなければならない。脱原発が違憲かどうか、憲法裁判所の判断を仰がなければならない可能性も高い。そこで負けると、脱原発自体が不可能になる。たとえ脱原発が認められても政府に、膨大な損害賠償義務を命じられる心配もある。

法的措置を講じても提訴されて、原発は止まらない。あるいは、脱原発が確定するまでに時間がかかり、お金も必要になる。法的に脱原発が明記されていても、政権交代によって脱原発法が改正され、原発推進に変わってしまう危険もある。脱原発の法的持続性は保証されない。

これらの問題を考え、シュレーダー首相は原発を止めるには、電力業界と脱原発で合意するのが最短で、最も安く上がり、最善の方法だと判断したのだった。シュレーダー首相の判断には先見の明があり、正しかったといわなければならない。

シュレーダー首相の後任メルケル首相はそれに対し、電力会社との合意に基づいて法的に規定された脱原発を法改正によって延期した。その直後に、フクシマ原発事故が起こる。メルケル首相は自ら法的に延期したばかりの脱原発時期を元に戻し、法的に確定させた。しかしそれによって、運転を延期した分などに対して州政府と連邦政府に損害賠償義務が発生する（第1項参照）。それは憲法裁判所の判断によって確定し、政府と原発立州の一部は損害賠償を余儀なくされた。

7. 脱原発までの稼働期間を32年としたのはなぜか

ドイツでは原子力法に関わる問題や法的な解釈などに関し、毎年法律の専門家が集まってシンポジウムが開催されてきた。そこでは脱原発に関しても、それに伴う法的な問題が議論された。法律の専門家の間では、脱原発を法的に規定した場合の解釈や問題について意見が一致していたわけではない。

2000年にドイツ政府と電力業界が脱原発で合意したのは、政府が法的権力によって脱原発を規定した場合、損害賠償請求訴訟が起こることを心配したからだ。原発の稼働期間をどの程度認めれば、電力業界と脱原発で合意でき、損害賠償請求訴訟も回避できるのか。それが、脱原発合意の一番のポイントだった。

ボン大学公法研究所のオッセンビュール所長（当時）は、法的に脱原発を規定するのは違憲で、いかなる条件においても原発を有する電力会社に損害賠償請求権が発生すると主張した。ドイツ南西部のバーデン・ヴュルテムベルク州政府の依頼で鑑定した国家法の専門家シュミット・ブロイス氏も、脱原発と再処理の禁止は憲法で保障されている所有権保護と職業選択の自由を侵害し、損害賠償請求権が発生すると解釈した。

それに対し、憲法から見た原子力法の解釈を専門とするビンゲン工科大のゲルハルト・ローラー教授は脱原発法が成立した場合、法律の施行後5年以内に原発を最終停止させるのも可能だと強調した。しかし建設された原発の価値を配慮し、脱原発の基準として原発の稼働期間を15年から25年を目安に制限するべきだとした。

環境技術の公法を専門とするカッセル大学元教授のアレキサンダー・ロースナーゲル教授は、原子力の利用は憲法上も、国際法上も義務付けられていないと主張する。脱原発の基盤は原発の安全性評価の結果にあるとし、便益を得る関係者の間で釣り合いがとれた形で段階的に脱原発して、脱原発という新しい秩序に移行するべきだと提案した。

法曹界において、意見が異なっていたことがわかる。政治がどう判断するのか。それは、とても難しい問題だった。

当時の中道左派シュレーダー政権では、首相を出す社民党が稼働期間として20年から30年を目安にして、脱原発について交渉すべきだという立場だった。社民党と連立する緑

の党は稼働期間 25 年を基準にし、それを超える原発はすぐに停止させ、残りは 5 年以内に停止すべきだと主張した。それに対し原発を保有する電力会社は、最低 35 年運転させないと脱原発に同意できないと固執した。

政府と電力業界は最終的に、原発の稼働期間として 32 年で妥協する。それはどう、換算されたのか。

原発は通常、29 年くらいかけて減価償却される。減価償却されていない状態で原発を停止すると、投資額は回収されない。会社側に損失が残る。それに対し減価償却された原発では、発電した電力がそのまま利益をもたらす。

減価償却前に原発が停止すると、たとえ会社側が脱原発に同意しても、株主が黙っていない可能性が高い。減価償却した後でも、その後にある程度の期間会社側に利益が出ないと、会社首脳が資産損失をもたらしたと株主に訴えられる可能性もある。それではたとえ脱原発で合意しても、その後には訴訟が続き、脱原発は確定しない。

それを避けるため、減価償却に必要な年月を 1 割増しにして原発を最終停止させる時期を規定し、会社側に利益がもたらされるようにした。政府はそう提案し、電力会社側がそれに同意した。それが、稼働期間 32 年という妥協案だった。ドイツ政府はそれを基盤にフクシマ原発事故後の 2011 年 8 月も、1980 年以前に稼働していた原発 8 基を法的に停止させている（註）。それらの原発が概ねすでに、32 年以上稼働していたからだ。

2000 年の脱原発合意が、妥協の産物だったのがわかる。しかしその妥協があったから、脱原発が確実になったといえる。

（註）フクシマ原発事故直後に、原発 8 基が仮に停止された。フクシマ原発事故後に設置された倫理委員会の勧告をもってドイツ政府は脱原発を確定するが、この後に 2011 年 8 月をもって原発 8 基が法的に停止されたことになっている。

8. 残発電電力量で脱原発時期を決める問題と利点

2000 年にドイツ政府と電力業界が脱原発で合意した時、原発を最終的に停止する時期は明確に規定されなかった。原発の原子炉ごとに後どれだけ発電できるかを規定し、残発電電力量を使い尽くしたところで最終的に停止する。原発の最終停止時期を法的に規定するのではなく、その判断を原発を運転する電力会社の判断に任せたのだった。

残発電電力量を基盤にして段階的に脱原発していくには、利点ばかりでなく、問題もあった。以下では、その問題と利点について述べておきたい。

一番の問題は、原発を停止する時期を電力会社の判断でいくらでも引き延ばせることだった。電力会社側が原発の運転を意図的に一時停止して、原発を支持する政権に交代するのを待つことができた。

実際原発のいくつかでは、運転を中断して最終停止時期を引き延ばし、2005 年の連邦議会選挙において中道左派から中道右派政権に交代するのを待っていた。選挙によって、中道右派のメルケル政権が誕生する。新政権は、脱原発の時期を延期することで電力業界

と交渉。その代わりに燃料集合体に核燃料税を課し、新しい税収源を設けることにする。これも、ギブ・アンド・テイクの取引だった。

2010年秋、脱原発時期が法的に延期された。その半年後、フクシマ原発事故が起こる。政府は慌てて、脱原発の延期を撤回。核燃料税による税収もまったく得られないままに終わった。

それに対し、原発の最終停止時期を電力会社の判断に委ねることで、利点もあった。

脱原発とともに原発という大型発電施設を止め、小型で分散して設置される再生可能エネルギー発電施設に切り替えていく。再エネ発電施設の数には限りがない。少数の大型発電施設を基盤にして設置された送電網ではもう対応できない。送電網の構造を再エネの拡大に備えて改革する必要がある。

この状況において原発（正確には原子炉）ごとに最終停止時期が事前に規定されると、実際の送電網整備状況とは無関係に原発を停止しなければならない。その結果送電網が不安定になり、安定供給が保証できなくなる心配がある。電力会社自身が原発の最終停止時期を決めることができると、電力会社は送電網の整備状況を見ながら、原発の停止計画を柔軟に立案できる。送電網が不安定となるリスクも回避される。

ところがフクシマ原発事故を機に、原発ごとに最終停止する時期が法的に規定されてしまった。送電網の整備状況とは無関係に、法的に決まった日までに原発を停止するしかない。

メルケル政権による2011年の第2次脱原発規定では、2015年と2017年、2019年に原発をそれぞれ1基止めた。初期段階において、停止する原発を最小限に止めたのだ。脱原発の最終段階である2021年と2022年にそれぞれ3基と、原発を集中的に停止させている。実際には送電網はこの時期になってもまだ十分に整備されておらず、ドイツは南北の送電容量不足に苦しんでいる。

今から思うと当時すでに、フクシマ原発事故から時間が経つにつれて世論が原発支持に変わっていくのを待ち、2022年後もできるだけ長く原発を維持する意図があったのではないかと疑いたくなる。

脱原発を政治的に、あるいは法的に確定しても、さらに社会的なコンセンサスを求めて脱原発を決定しても、脱原発が達成されるまでにはどこかに不確定要素が残る。それだけの手が打ってあっても、まだ不十分だ。それを乗り越えて脱原発にまで漕ぎ着くには、その他に何か別の要因も必要だったといわなければならない。

それが何だったのか。次に検証したい。

社会の変化

9. 反原発運動から抗議文化へ

ここまでは主に、脱原発に向けた政治的なプロセスについて書いてきた。しかしドイツの脱原発では、反原発運動のことも忘れてはならない。

ドイツの反原発運動というと、1970年代後半に放射性廃棄物を処分するための中央処分施設候補となったゴアレーベンでの反対運動と、コアレーベンの中間貯蔵施設に搬入される使用済み核燃料と高レベル放射性廃棄物に対する輸送妨害デモなどが、よく知られている。ゴアレーベンの反対運動の中心になったのは、「リュッコウ・ダンネンベルク環境保護市民イニシアチブ」という市民団体。地元で反対運動を続けながら、ドイツの反原発運動の中心的な存在になる。ゴアレーベンの反対運動から、緑の党が誕生していったといっても過言ではない。

しかしドイツの反原発運動は、その前から続いていた。それまでは、原発の建設に反対する運動が中心だった。1970年代はじめ、ドイツ南西部のヴィールに計画された原発に対し、建設反対運動が起こる。それが、はじめての大きな反対運動だった。その結果、建設計画は断念された。

ヴィールは、旧西ドイツ領に位置する。旧西ドイツの反原発運動はこうして、原発建設計画のある地元ごとに起こった。地元で根を張る草の根的なものだった。原発建設反対運動は1970年代に集中する。反対運動を恐れた政府や電力会社は、原発建設計画を大幅に縮小せざるを得なくなる。それが、脱原発に向けて停止する商用炉が19基で済んだ要因の一つだったといってもいい。

稼働した原発に対しても、建設許認可手続きの不備（ミュルハイム・ケアリヒ原発）や原子炉の設計値と施工値の違い（オブリヒハイム原発）、原発周辺への健康被害（クリュムメル原発）などを理由に、地元住民によって提訴が続けられた。その結果、原発の運転が長期に停止されたこともある。停止と再稼働が何回も繰り返された。訴訟による判決で、廃炉を余儀なくされた原発もある（ハム原発、ミュルハイム・ケアリヒ原発）。

住民の反対運動は、電力会社側に多大な損害をもたらしたといえる。

旧西ドイツは国内で、核燃料サイクルを構築する計画だった。しかしヴァカースドルフ再処理施設の建設が中止され（1989年）、完成したカルカー高速増殖炉の運用は臨界しないまま断念された（1991年）。残された高速増殖炉の建造物は現在、遊園地として再利用されている。高速増殖炉を放棄したのは、ナトリウム漏れなど技術的問題があったからだ。しかし強固な反対運動がなければ、そう簡単にはギブアップされなかったと思う。ドイツは国内での核燃料サイクルを諦め、再処理をフランスとイギリスに委託する。原子力産業関係者の中には、国内で核燃料サイクルを断念したのは原発の魅力を半減させ、将来脱原発する道筋をつくったと見る人もいた。

ドイツの反原発運動は、単なる反原発運動に止まらなかった。1970年代から1980年代に運動した活動家の中には、反原発運動から環境運動や省エネ運動、有機農業運動、再

エネ推進運動、平和運動などに移っていった人も多い。それとともに、市民運動の底辺が広がる。ドイツ社会では、市民による反対運動が「抗議文化」といわれるまでに成長する。

反原発運動が他の市民運動に広がり、抗議文化へと進化するのはボトムアップ効果をもたらし、ドイツが脱原発を達成する上でとても重要な要因になった。ドイツの脱原発プロセスを振り返ると、ぼくはそう確信している。

10. 脱原発への意識が一般市民に定着する

政治的なプロセスと反原発運動だけで、ドイツの脱原発が可能になったわけではない。それだけでは、達成できなかったと思う。スウェーデンでは1990年代はじめに国民投票が行われ、国民の過半数は脱原発を支持した。そのスウェーデンにおいてさえ、脱原発は忘れられたようになっていく。国民投票の結果は、一時的なもので終わってしまった。

ドイツの反原発活動家の中には、犯罪者のように扱われながらも戦ってきた人たちも多い。ドイツで脱原発を達成できたのは、これら活動家たちのたゆまない運動があったからだ。ただ反原発運動が一般市民に浸透せず、活動家と一般市民の間にかかなりの隔たりがあったのも事実だ。

1986年のチェルノブイリ原発事故後、旧西ドイツでは小さな子どもを持つ親のグループがたくさん誕生する。それは反原発というよりは、原発の安全性に不安を抱き、子どもを原発事故の影響から守ろうとする運動だった。市民自らが汚染された食品を測定する活動もそうだ。脱原発はまだ、一般市民の意識に深く浸透していなかったといえる。

原発はもういらないと、脱原発の意識が一般市民にも定着するようになるのはむしろ、再生可能エネルギーが普及しはじめ、代替エネルギーとして目に見えるようになってからだ。一般市民は原発がなくても、エネルギーが供給されると確信できるようになる。

2000年前後から反原発デモでも、再エネ普及のために活動する市民団体や協同組合、あるいは再エネでビジネスを展開する企業のスタンドが目立つようになった。ぼくははじめ、その意義がよくわからなかった。再エネの団体が反原発運動に出てきて、何になるのかと思っていた。



福島第一原発事故後の2011年3月26日にベルリンで行われた反原発デモに参加する青少年たち。デモは、それまでの反原発デモとしては最大のものだった

ドイツの反原発デモでは、小さな子ども連れの家族や学校の生徒たちの姿も目立つようになる。「原発はもういらない (Atomkraft? Nein Danke!)」と書かれた旗をつけた乳母車に、小さな子どもを乗せてデモする若い母親や家族連れもよく見かけた。ペットの犬も「Atomkraft? Nein Danke!」のシールをつけ、一緒に反原発デモに参加していた。

学校では生徒が、みんなで一緒に反原発デモに参加しようと提案するようになる。クラス全体で、反原発デモに参加するかどうかを討議する。先生は中立的な立場で、それを聞いている。生徒たちが賛成決議をすると、先生は責任教師として生徒たちを引率した。デモに参加するのは、高校生だけではない。中学生や小学生の姿も見られた。



ワンちゃんも反原発シールでデモ。
2012年6月30日にベルリンで行われた反原発デモで撮影

反原発デモに参加する層が多様化していく。この現象は、2000年代に入ってより顕著になった。原発に代わるものがあるのなら、原発はないほうがいい。その気持ちが市民に浸透し、底辺に広がっていく。脱原発に向け、ボトムアップされていったといえる。市民の意識変化はドイツの脱原発において、とても重要なプロセスだったと思う。

再エネの拡大が一般市民の目に見えるようになるのは、脱原発のプロセスと並行して、2000年に再生可能エネルギー法（再エネ法）が施行したからだった。再エネ法は、当時の国政与党社民党のヘルマン・シェーアさんや緑の党のハンスヨーゼフ・フェルさんなどの連邦議会議員によって立案された議員立法だった。アーヘンモデル（第2項参照）を原型として、再エネで発電された電力の買い取りを義務付ける固定価格買取制度（FIT）が本格的に始動する。

FIT制度は、法案を立案した議員たちの期待以上に、社会のボトムアップ効果をもたらしたのではないだろうか。

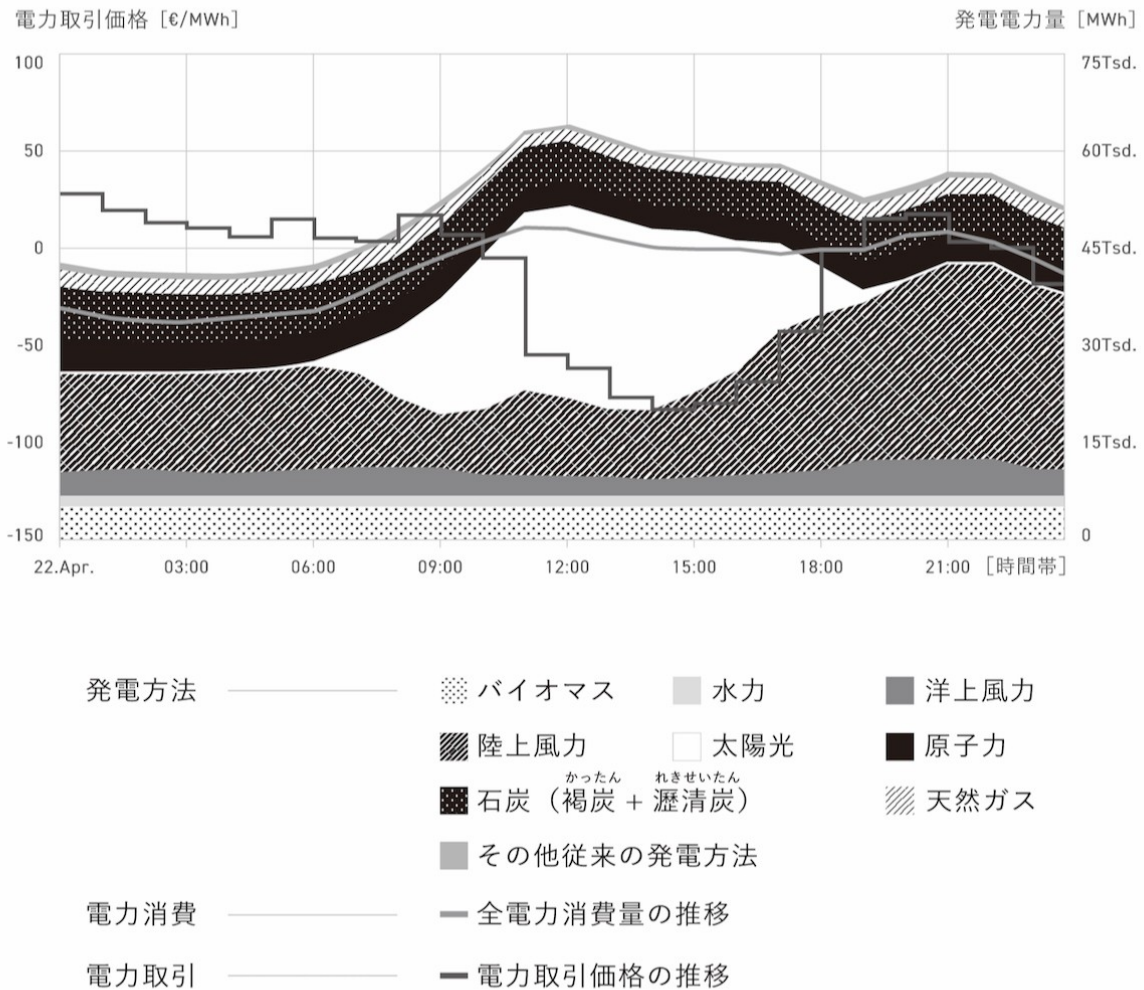
11. 電力会社も変わらなければならない

ドイツの脱原発プロセスでは、もう一つ重要な要因があった。それは、電力システムと電力会社を含めたすべての電力に関わる構造が、脱原発に向けて変わっていったことだ。

脱原発を達成するには、原子力に代わる代替エネルギーを育成、拡大しなければならない。電力システムも、それに適する構造に改革する必要がある。電力会社もそれとともに再編される。電力供給に関わるすべての要素が、原子力発電のない時代に向けて構造改革されていく。

原子力の代替エネルギーになるのは、再生可能エネルギーだ。ドイツは1990年代はじめから、再エネを法的に促進している。しかし再エネ促進が本格化するのは、すでに述べた2000年に施行する再生可能エネルギー法（再エネ法）からだ。再エネ法は、再エネで発電された電力の買い取りを義務付ける固定価格買取制度（FIT）を規定する。

ドイツのFIT制度は、再エネで発電された電力を優先的に買い取ることを義務付けている。送電事業者は、再エネ電力から順に買い取り、送電しなければならない。送電網の安定性を維持するために再エネ電力を出力抑制すると、送電事業者は当該の再エネ発電事業者に損害を賠償する。その負担は最終的に、電力の最終消費者が負う。



(出所：ドイツ電事連 (BDEW)、ドイツネットワーク機構 (Bundesnetzagentur)。本レポート用に日本語版にし、グラフも白黒でわかるように改訂した。トレース：井本麻衣)

グラフは、2019年4月22日(イースター月曜日)の発電電源構成の推移を示している。この日は祭日で、電力の需要が少なかった。灰色の太い折れ線から、総電力需要が変化した様子が見える。

その日は天気がよかったので、明るくなると太陽光発電による発電電力量(真ん中の白い部分)が急増する。お昼前後に、太陽光と風力(濃い灰色と黒の斜線の部分)など再エネ(グラフ一番下から白色の部分)だけで電力需要(灰色の太線)を上回る。それに対し、原子力発電は黒色、石炭型火力発電は黒の背景に小白点の部分。その発電電力量は、ほぼ一定で推移する。再エネの発電電力量の変動にまったく対応していないのもわかる。

ドイツではFIT制度に準じて再エネ電力を優先的に買い取るので、太陽光発電が増えた時間帯では、原子力と石炭火力で発電された電力が不要になる。ドイツにはまだ、電力を他のエネルギーに変換して貯蔵するだけの十分な容量がない。余った電力は引き取り手を

求めて、ゼロ価格やマイナス価格で販売される。だからグラフでは、再エネだけで需要を満たす時間帯になると、電力取引価格が下がる（黒色の太線）。

ドイツの大手電力会社は、石炭火力と原子力を中心にして大規模施設で発電して高圧送電してきた。配電と電力の小売は主に、地域ないし都市ごとに設置されている「シュタットヴェルケ」といわれる公共の地域都市電力公社が行ってきた。1997年に電力市場が自由化されると、その役割分担が撤廃される。大手電力会社も電力小売に進出できるようになる。市場競争が激化する。大手電力会社は、大型投資のできない再エネへの進出を躊躇。それに対しシュタットヴェルケは激しい競争に対抗するため、積極的に再エネ化を進めた。

再エネ発電が増えるにつれ、困ったのは大手電力会社だった。フル稼働を原則とする石炭火力発電と原子力発電は、発電の出力を柔軟に調整できない。グラフからわかるように、石炭火力と原子力で発電された電力の余る時間帯が増える。大手電力会社は損失を覚悟して、余剰電力を引き取ってもらう。電力市場の自由化で価格競争が激しくなる上にこの状況では、大手電力会社の経営が圧迫されるばかりだった。発電ではもう、利益を上げることができない。大型発電所をメンテナンスしたり、新設するための資金も調達できなくなる。発電と送電、売電だけで続けられてきた従来の電力ビジネスは、成り立たなくなった。

この変化に対応するため、ドイツ電力会社最大手のエオン社は発電事業から撤退した。配電網を買収し、電力システムのためのシステムを開発して提供するサービス会社へと再編する。第2位のRWE社（ドイツ西部を拠点）と第3位のEnBW社（ドイツ南西部を拠点）も、大型投資が可能な洋上風力発電に重点をおいて再エネ中心へ再編する。

ドイツの電力市場構造は、再エネの拡大とともに変わってきた。再エネと原子力が両立しないのも、明らかとなる。原子力の生き残れる余地は、限られてきたといってもいい。再エネを優先するドイツのFIT制度はこうして、電力システムの構造改革と電力業界の再編を余儀なくしたともいえる。

ウクライナ侵略戦争が勃発すると、ドイツでは天然ガスを中心としてエネルギーのロシア依存が大きな問題となる。半分が暖房や給湯などの熱供給に使われる天然ガスがロシアから供給されず、深刻な問題となった。しかし電力業界は脱原発時期を延期して、原子力発電によってエネルギー不足を緩和することに関心を示さない。原発の最終停止に向け、数年前から準備していたからだ。原発の停止を延期すると、莫大なコストが発生する。その負担は誰が負うのか。電力会社にその気はなかった。

ドイツ政府は最終的に、残った3基の原発の最終停止時期を2022年12月31日から2023年4月15日に延期した。フランスにおいて干ばつで原発が十分に動いておらず、その上寒い時期になると例年、フランスでは電力不足となる。そのためフランスに、電力を融通する必要がある。それに対し保守系の国政野党や経済界は、脱原発時期をもっと延期させるべきだと要求した。世論調査においても、脱原発延期支持が過半数を超えた。

国際的には気候変動対策の一環として、原発待望論が広がっている。ドイツでも保守政党や保守的なメディア、保守支持層を中心に、原発復活が主張されている。しかし、原発

を復活させた場合の莫大なコスト、法的なハードル、核燃料製造におけるロシア依存（6フッ化ウランの輸入）などの問題は伝えられていない。正確な情報なしに、ポピュリズム的な議論が続けられている（以下の第15項も参照）。

社会ではちょっとした状況の変化によって、民意ばかりでなく、政治と経済の意向も変わりやすい。しかし電力供給に関連する構造が改革され、電力供給側が原子力を必要としない、それどころか嫌う状況になっておれば、脱原発のプロセスが社会の変化に影響されにくくなる。脱原発は長いプロセスである。社会情勢や民意の変化に対抗して脱原発を実現するには、電力会社も含め社会全体が原子力を必要としないよう構造改革が進んでいることも大切だ。

それに対し日本では、容量市場が導入されるなど既存の電力構造と経済構造をかたくなに維持する政策がとられている。脱原発はまだ、遠い話だと感じる。

これからの課題

12. 原発が止まれば脱原発を達成できたのか

ドイツでは2023年4月15日をもって、すべての原子力発電所が停止された。もう稼働している商用炉はない。それとともに、ドイツの脱原発は終わったのだろうか。

原発ではもう、電力は発電されない。しかし原発はまだ、残ったままだ。解体して撤去されなければならない。それが「廃炉（廃止措置）」だ。廃炉作業が終わって原発が撤去されても、放射性廃棄物が残る。それも処分されなければならない。

ドイツは、放射性廃棄物を国内で地層処分する。使用済み核燃料を含め高レベル放射性廃棄物に対し、地層に最終処分して管理する期間として100万年が規定されている。すでに最終処分地の選定が終わり、処分施設の建設が進んで運用を開始するフィンランドはそれに対し、最終処分の期間を10万年としている。

ドイツとフィンランドで最終処分期間に大きな差が出たのは、半減期の長いプルトニウムの影響をどう評価するかで違いが出たからだと思われる。フィンランドは、プルトニウムの放射能が10万年後に16分の1に下がっていればいいと考えているのだと思う（註）。しかしドイツは、それではまだ不十分だと評価している。

（註）プルトニウム239の半減期は2万4000年余り。放射能は2万5000年後に半分弱に、5万年後に4分の1、7万5000年後に8分の1、10万年後に16分の1を下回っているはずだ。

いずれにせよ最終処分には、何世代にも渡ってたいへん長い時間がかかる。最終処分に予定されている期間が終わり、放射性廃棄物による汚染の影響がなくなる限り、人類は原子力発電から解放されない。原発が止まるだけでは、脱原発はまだ完結しない。

脱原発の見通しを立てずに原発を稼働する限り、放射性廃棄物が排出され続ける。それでは、最終処分にどれだけのスペースが必要かも確定できない。放射性廃棄物を処分するのに適した地層の大きさには、限界がある。原発が動いている限り、候補地の選定を適切に行うことはできない。それではいつまで経っても、原子力発電から解放されない。

ドイツでは、高レベル放射性廃棄物の最終処分地の選定が遅れている。選定作業を進める機関は2022年末、選定が順調に進んでも最終候補地を勧告できるのは2060年代にまでずれ込む可能性がある」と発表した。政府の監視機関と協議し、現在はそれを、2046年までに前倒しすることで努力することになっている。

ぼくはその時期までには、最終処分候補地はまだ確定していないと思っている。専門家が合同で行った分析では、最終処分候補地が勧告されるのは2070年以降だと推定している。

最終処分地選定の遅れは、放射性廃棄物を最終処分するまでに地上で保管する中間貯蔵に長い期間が必要になることを意味する。すべての放射性廃棄物が地層処分されるまで、100年以上もかかる可能性がある。今生きている世代が、中間貯蔵を最終処分のように

に捉えても不思議ではない。放射性廃棄物を長期に地上に保管して、安全性を確保できるのか。ドイツは中間貯蔵施設と保管容器（キャスク）に、40年の運用しか許可していない。中間貯蔵の長期化は、その前提も崩してしまう。

最終処分期間を10万年としようが、100万年としようが、その先まで何世代にも渡って放射性廃棄物の危険をどう伝えるのか。その方法も見つかっていない。危険性を後に残された世代に伝えていかない限り、原子力発電を利用してきた世代は無責任だ。

現世代のぼくたちは現在、地層処分が一番安全だと判断している。しかしその評価が後世において、変わるかもしれない。そのためドイツでは最終処分を開始してから最初の500年間は、地層処分した放射性廃棄物を掘り起こして回収する可能性を残しておくよう規定されている。これは、国際標準となっている。しかし、500年間も耐久性のある最終処分容器を開発できるのか。その耐久性をどう検査するのか。そんな金属があるのか。わからないことばかりだ。これらの問題が解決されない限り、放射性廃棄物を500年後に地上に戻すことはできない。

最終処分地の選定をできるだけ民主的に行うため、住民参加の形で最終処分地を選定しようとする国が増えている。処分地に対する社会のアクセプタンスを得るためだ。ドイツでも、最終処分地の選定に住民が参加することが法的に義務付けられている。しかし民主主義的な手法は、実際に最終処分地を選定する現世代にしか機能しない。将来の世代は、地層処分によって健康被害にさらされる危険がある。しかし被害を被る後の世代には、選定プロセスに参加する権利も可能性もない。

これは、最終処分地の選定においていくら民主主義に固執しても、民主主義は世代を超えて成り立たないということだ。原子力発電には常に、この問題が付きまとう。放射性廃棄物を処分する問題から、民主主義の限界が露呈されてしまった。原子力発電において、民主主義は成り立たない。

最終処分に関わる問題を挙げるだけで、脱原発して原発がもう動いていなくても、未知の課題がいろいろあることがわかると思う。人類はなんと、やっかいなものに手をつけてしまったのだろうか。

コラム1：ドイツの最終処分地選定の試み

旧西ドイツは1970年代後半から、東西ドイツ国境線北部のゴアレーベンに中央処分施設を設置する意向で、計画を進めてきた。その地域の地下層の岩塩層が最終処分に適するかどうかの調査が続けられてきた。しかし住民の反対が強く、2000年に一旦調査を中断。その後2010年に、調査を再開した。

2013年、住民参加を前提とする最終処分地選定法が制定された。その後2014年、連邦議会内に超党派で最終処分委員会が設置され、最終処分地を選定する手法について審議され、2016年その諮問案が提示された。同法はそれにしたがって2017年に改正。現在、ドイツの最終処分地を選定する『バイブル』のようになっている。

その後、ゴアレーベンの岩塩層の適性が当初、科学的に十分に検証されていなかったことが判明。ゴアレーベンを白紙に戻す条件で、2017年に改正された最終処分地選定法にしたがって、最終処分候補地の選定が本格的に開始される。

最終処分候補地として可能性のある地域が、2020年9月に中間発表された。ドイツ全国の54%の地域にもまたがる。その段階でゴアレーベンは適さないとして、候補地から除外された。現在その可能性のある地域に関して、文献調査によってそれをさらに現場で地上調査を行う10の地域に絞り込む作業が行われている。その作業は今のところ、2027年までに終了する見込みだ。その後現場地上調査が行われた後、ボーリング調査を行う地域が2つに絞られ、ボーリング調査の結果から最終候補地が勧告される。最終的には選定機関の勧告について連邦議会（下院）で審議、決議され、最終処分地が確定する。その際各党は党議拘束を外し、各議員の判断に委ねる見込みだ。

ドイツでは最終処分地選定法にしたがい、岩塩層、花崗岩層、粘土層の3つの地層が最終処分候補地として調査されなければならない。

最終処分地を最終的に確定するには、地元住民のアクセプタンスを得ることができかどうか重要な課題となる。そのためには、最終処分候補地の選定プロセスがフェアで透明であることが求められる。

住民が選定プロセスがおかしいのではないかと疑問や不満を抱いた場合に備え、国家随行委員会（NBG）という組織が法的に設けられた。NBGは、最終処分候補地の選定プロセスを監視する行政機関である放射性廃棄物処分安全庁（BASE）と地元住民（社会）を橋渡しする。最終処分候補地を選定する国と住民の仲介役ということだ。最終処分地選定におけるオンブズマンのようなものだといってもいいと思う。

NBGは最終処分地選定に関わるプロセスを監視し、プロセスに疑義が発生したり、地元住民から正当な理由で異議が出た場合、選定プロセスのやり直しを求めることができる。最終処分地の選定プロセスをやり直す可能性を設けたのは、ドイツの選定プロセスの核心でもある。

NBGは、選定プロセスを住民参加の形で実現するための中心組織だ。ただNBGが実際に、どういう役割を果たして進展していくのか。具体的には、はっきりしないところもある。正直いうと、やってみるしかないといえると思う。それは、住民参加で最終処分地を選定する試み自体がこれまでになかったことだからだ。「Learning by doing」。それは、住民参加で最終処分地を選定する試み全体にいえる。

NBGは、18人で構成される。そのうち一般市民は6人。一般市民はたとえば電話帳から無作為に選ばれ、本人にコンタクトして同意が得られれば選出される。市民委員のうち2人は、16歳から27歳の若者でなければならない。その他は、学者や環境関係の専門家などで、連邦議会（下院）と各州政府の代表で構成される連邦参議院（上院）によって選出、任命される。

13. 日本でも脱原発できる

日本政府はGX（グリーントランスフォーメーション）と称して、カーボンニュートラル化、脱炭素化を目指している。その枠組みにおいて、原発を推進することが計画されている。原発の新設やリプレース、運転期間の延長が『環境保護』の名目で実施される。容量市場を導入して、既存原発のメンテナンスや原発の新設にお金が流れる仕組みも構築された。

日本では当分の間、脱原発が可能となる見込みはない。しかしドイツで脱原発が可能となった要因を検証してみると、日本で脱原発がまったく不可能だともいえないことがわかる。政策上当分の間、原発維持と推進が続くのは間違いない。だからといってここで放り投げて、原発のない社会は達成できない。厳しい状況だが、諦めるべきではない。ドイツでは原発を推進しようとした後に、脱原発へと舵を切った。日本においても、原発政策を妨害する方法がある。それを地道に実行すれば、電力供給において必ず問題が生じる。原発に依存するエネルギー政策はそのままでは、続けられなくなる。そのためにぼくたち市民は、どうすべきなのか。ドイツの体験から考えてみたい。

ぼくはこれまで、原発と再生可能エネルギーによる発電は両立しないと主張してきた。それは、原発による発電電力量が定量なのに対し、再エネ発電では発電電力量がかなり激しく変動するからだ。日本では逆に、再エネの発電電力量に変動が大きいからベースロード電源として原発が必要だといわれる。しかし、そうではない。変動する発電電力量には、発電電力量が可変でないと対応できない。高層ビルに耐震性を持たせるために、建物を固く頑丈にするのではなく、建物が揺れるように設計するのと同じだ。日本政府はエネルギー基本計画において、原発と再エネの両方を推進すると強調する。しかしその政策には、いずれ限界がくる。それに気付いてからではもう遅い。その時にはもう、気候変動政策は失敗している。

日本では送電網が不安定になると予想されると、再エネ発電に対して出力抑制が求められる。再エネの発電施設が送電網から切り離されるのだ。そうすると発電しても、電力の行き先はない。再エネで発電するなということだ。

これが、今の日本の電力システムの基本だ。再エネ発電が増えるにしたがい、再エネ発電を切り離す時間帯が増加する。再エネ電力を優先し、出力抑制した場合に損害賠償されるドイツと異なり、日本では出力抑制によって発生する損失を再エネ発電事業者に押し付ける。それでは、再エネに投資する魅力はない。再エネ発電は期待通りには、拡大しないと思う。日本のエネルギー政策は自ら、この弱点をつくり出した。脱原発への道を切り開くには、この弱点を利用すべきだ。

日本のほうがドイツよりも日照時間が長いことから、太陽光発電を中心にして再エネで発電する条件に恵まれている。再エネに投資する魅力がなくても、ぼくたち市民なら経済性を無視しても積極的に、自宅の屋根やベランダにソーラーパネルを設置して発電することができる。市民の力で日本の住宅の屋根のほとんどに、ソーラーパネルを設置したい。集合住宅では、住民が共同で屋根にソーラーパネルを設置する。農地ではソーラーシェアリングによって、市民が共同でソーラーパネルを設置する。住宅の屋根の強度不足でソーラーパネルを設置できない場合は、積極的にソーラーシェアリングに参加すればいい。

太陽光発電された電力は、売電して送電網に流す。送電会社は再エネ拡大のテンポについていけず、送電網の整備が後手に回るはずだ。送電会社は小さなたくさんの発電施設を管理しきれなくなる。そのための送電オペレータの教育や送電システムの開発も遅れる。出力抑制が頻繁に要請されるようになる。出力抑制を強いられる時間が増えるのは、送電網が不安定になるリスクが高まっているからだ。送電会社は、送電網を安定させるのにてんてこまいする。停電も起こるかもしれない。日本の電力システムは不安定で、おかしいぞとなる。

送電網が不安定になって停電しても、個人住宅の屋根にはソーラーパネルがある。屋根で発電された電力を自宅で消費すればいい。困るのは産業界だ。機械が動かなくなる。こういう状態になるまでには、まだ時間がかかると思う。日本で脱原発を実現するには、ぼくたち市民が徹底して、再エネ発電を増やしていく。ソーラーパネルによって再エネの発電電力量をがむしゃらに増やすのだ。市民は力を合わせ、脱原発など念頭にない日本の原発政策に抵抗するしかない。

こうして、市民の力で原発のない世界をつくる。再エネ、再エネ、再エネ。それにつきると思う。

14. 脱原発における独日の根本的な違い

これまで、ドイツで脱原発が可能となった要因を検証してきた。前項「日本でも脱原発できる」においてぼくは、日本でも脱原発できる可能性があると書いた。ただドイツと日本において、脱原発を実現するための前提条件が同じではないことも認識しておきたい。

ドイツと日本の間において根本的に違うのは、ドイツでは政治が地方分権化され、経済も分散化されていることだ。それに対し日本では、政治も経済も中央集権化され、日本の原発立地場所では政治的にも、経済的にも原発への依存度が格段に高い。

ドイツでは、原発は国の法律である原子力法によって規制される。しかし同法の執行と原発の監視、監督は原発の立地州が行う。ドイツの州では、国の政権よりも政権交代の起こる確率が高い。原発立地州において原発に批判的な中道左派政権が誕生すると、原発でちょっとした事故が起こるごとに、原発が長い期間停止させられたこともあった。ミュルハイム・ケーアリヒ原発は、州による建設許認可手続きの不備から裁判によって廃炉が確定した原発だ。当時の州政府（ドイツのコール元首相が州首相だった）が原発建設を優遇しようとして、違法な許認可手続きを認めたからだ。

ドイツでは政治の地方分権化によって、原発の建設と運用がよりコスト高になっていた。ただ政治の多様化の下で、原発の建設と運用が民主的に管理され、機能してきたともいえる。しかしドイツでは、原発に関しては日本のほうがむしろ民主的だと思われる。日本においては、原発の立地する地元自治体の合意なくして原発が建設、運転されないからだ。そう思われているのは、日本の原発立地自治体に莫大な資金が流れ、原発の立地と運用が『お金で買われている』ことが知られていないからでもある。

原発立地自治体に対する資金援助に関しても、ドイツと日本で大きな差がある。ドイツでは原発が立地しても、地元自治体には営業税の増収しか期待できない。営業税は、自治体内で事業を展開する事業者に課せられる地方税。ドイツでは、自治体にとって最も重要な財源だ。それ以外は、原発を運用する電力会社が地元のインフラの設置に資金援助するくらいだ。たとえば温水プールや原発周辺の遊歩道などが、電力会社の資金援助で設置された事例がある。

ぼくはドイツで原発が最終停止される直前に何回か、地元の自治体首長にインタビューしたことがある（以下の第16項参照）。その時、確かに財政的には苦しくなるが、政治が早く停止するかしないか決めてくれるほうがありがたいといわれた。そのほうが地元の経済を立て直しやすいからだという。いつもクールな答えが返ってきたのが、印象に残る。ドイツでは経済も分散化し、原発の立地する自治体の経済は原発にべったりとは依存していなかった。ドイツの自治体は原発が廃炉になっても、日本の地元地域ほど大きな影響を受けない。だからこう、冷静におれるのだと思う。

それに対し日本の経済は、中央集権化されている。地方経済は、大手企業の大規模工場を誘致できるかどうか依存している。しかし大規模工場を誘致できるチャンスは、限られている。それ以外は必要ない道路や過剰に大きな公共施設を設置し、地元土建業によって経済を支えるしかない。日本の地方に産業がないということでもある。産業の代役が原発だ。産業を誘致するか、危険を承知で原発を誘致するか。自治体の財政は、それに大きく依存している。この現実には厳しい。産業誘致できるかどうかは、地元のインフラや労働者の質、技術開発力にも依存する。産業に多様性がなく、原発だけに依存してきた原発立地自治体を構造改革するのは、容易なことではない。これが日本で、自治体が原発にしがみついた大きな要因でもある。

この点が、ドイツと根本的に違う。日本で脱原発を実現するには、原発のない地方経済をどう再建するのか。そのためには原発が止まる前から、時間をかけて構造改革に十分な支援策を講じなければならない。それが、地元の理解を得る上で重要なポイントになる。日本において脱原発を実現するには、この課題を見逃してはならない。原発停止後に立地自治体を見捨てるのではなく、『普通の自治体』に戻れるように手厚い、長期的な展望を持てる支援が必要になる。

15. ドイツで原発が復活する可能性はあるか

ドイツでは現在、商用炉はもう動いていない。しかし依然として、保守系野党や経済界の一部から原発復活を待望する声が消えない。世論調査でも、市民の約60%は原発復活を支持している。

原発復活論を唱える政治家は原発のことをよく知らないまま、ポピュリズム的に市民を扇動しているにすぎない。現実を見ていないといわなければならない。ドイツで原発復活キャンペーンを続ける大衆紙ビルト紙も、そうだ。両者の議論はまったく一致している。

原発復活を主張する政治家は、ビルト紙だけを読んでいるのではないか。そうしか思えないことも多い。

ただ実際に、ドイツで原発が復活する可能性はあるのだろうか。以下では、事実から見て分析したい。

ドイツではすでに、昨年2023年4月に止まったものも含め、すべての原発の原子炉ごとに廃炉（廃止措置）申請が提出されている。廃炉許可が下り、廃炉作業が進んでいる原発も多い（第18項参照）。

廃炉作業は廃炉申請の審査後、許可が出ないとはいじめられない。ドイツでは廃炉作業は、使用済み核燃料を搬出した後に格納容器炉を封鎖して放射線量が下がってから本格的に行うのではなく（安全貯蔵）、すぐに解体して撤去すること（即時解体）しか認められなくなった。多くの原発ではすでに、解体作業が進んでいる。



廃炉作業の行われている原発サイト内の中間貯蔵施設には、取り外された原子炉压力容器（写真手前）と蒸気発生器（写真右側と奥）がたくさん並んでいた。2012年11月末、ドイツ北東部のグライフスヴァルト原発で撮影

廃炉作業にはだいたい、10年くらい予定されている。実際には、もっと時間がかかるだろうと、ぼくは思っている。

原発を復活させるには、できるだけ早く復活を決定し、廃炉作業に入らないようにしなければならない。さもないと手遅れとなる。しかし現在の中道左派政権が、原発を復活させることは考えられない。原発を復活させるには、2025年秋に行われる総選挙（連邦議会選挙）で政権が交代するまで待たねばならない。あるいはその前に国会が解散されて総選挙となり、政権交代しなければならない。しかしそれまでには、すべての原発で廃炉作業がはじまっている可能性が高い。ドイツでは廃炉の状況からして、原発が再稼働して復活する可能性はほとんどないに等しい。



廃炉作業の行われている原発サイト内では、除染作業が行われていた。写真は、圧搾空気を使って除染する現場。撮影するため、特別に除染室のドアを開けてもらった。2012年11月末、ドイツ北東部のグライフスヴァルト原発で撮影

廃炉申請は多くの場合、原発が最終停止する前に提出されている。廃炉許可が停止前に出ており、停止後すぐに廃炉作業に入った原発もある。電力会社側が廃炉作業を急ぐのは、電力会社の財政状況を表すバランスシート（貸借対照表）と関係がある。ドイツでは原発からすべての核燃料が取り出されると、原発はバランスシートから資産として取り消される。原発の資産価値は大きい。それがいきなりバランスシートからなくなると、電力会社自体の資産価値が急に減ってしまう。電力会社は、敵対的買収の対象になりかねない。

それを事前に防ぐため、電力会社は廃炉に向け、かなり前からバランスシート上で原発の資産価値を順次減らして準備している。それだけから見ても、最終停止してしまった原発を復活させるのは、かなり難しいことがわかんと思う。

最終停止した原発を復活させるにはさらに、法的に高いハードルがある。

ドイツで原発を再稼働させる時に一番問題になるのは、10年ごとに行うべき安全性評価が2019年に実施されていなければならなかったことだ。だが最後に残った原発6基については、2022年末までに最終的に停止することを条件に、安全性評価が免除されていた。原発を再稼働するには安全性評価を実施して、安全性が確認されなければならない。そのためには数年間の準備期間が必要なほか、莫大なコストがかかる。

安全性評価の規制を緩和するのは、考えられないことではない。しかしそれは、これまでの原発の安全性管理を否定することになる。政治的なハードルはかなり高い。

たえずすでに停止した原発を再稼働させるにしても、ドイツには廃炉作業をまだ開始していない原発はもう3基しかない。残った原発は風力発電が盛んで、発電電力が余りがちなドイツ北部に集中する。原発を再稼働しても、ドイツ北部にこれまで以上に電力が余るだけだ。しかしドイツの送電網では、南北を連結する送電容量が不足している。南北ルートの送電網は北部から南部に送電される電力で過負荷状態になって送電網のバランスが崩れ、より不安定になる。

それを防ぐには、北部で発電電力を隣国に売電するか、南部で節電して需要を減らすか、あるいは南部の隣国から電力を買って南部の需要を満たすしかない。そうすれば北部から南部に流れる電力量が減り、送電網が安定する。それでは何のために国内で原発を再稼働するのか、よくわからなくなる。

自由化された電力市場においては原発で発電しても、電力を売電するだけでは利益が上がらない。従来の発電ビジネス方式に、限界がきているのはすでに書いた（第11項参照）。原発をメンテナンスする資金さえも確保できない。原発の安全性を維持するため、政府が資金を提供するか、日本のように発電所の発電容量のために資金を集める容量市場を設けるなどして、売電以外に資金調達する新しい制度が必要になる。それには時間がかかるし、うまく機能する保証もない。

これだけの要因を挙げるだけで、ドイツにおいて最終的に停止した原発を復活させるのがいかに難しいかがわかると思う。ドイツではもう、原発が復活することは考えられない。

2023年12月にアラブ首長国連邦のドバイで行われていた国連の気候変動枠組み条約締約国会議（COP28）に合わせ、米国のイニシアチブで「原子力発電の設備容量を2050年までに世界で3倍にする」という呼びかけがあった。米国やフランス、英国、日本、それに議長国のアラブ首長国連邦など22カ国が賛同した。COP28の成果文書においても、原発が「ゼロ排出・低排出技術」として追加される。COPの成果文書として、はじめてのことだった。2050年までに二酸化炭素など温室効果ガスの排出を実質ゼロとするカーボンニュートラルを達成するには、原発が不可欠だとの認識だ。

しかしぼくは、気候変動対策において原発に依存すると、気候変動対策に失敗すると思っている。世界では、原発の多くで高経年化が進んでいる。老朽化した原発のリプレースさえ追いつかない。それに加え、原子力発電の設備容量を25年余りの間に3倍にするのは、幻想としかいいようがない。

これまでも何回となく、原発ルネッサンスが再来するといわれた。しかし、それが実現したことはない。原子炉圧力容器など原発に必要な大きな機器を厳重にコントロールしながら製造するには、世界にそれだけ十分に製造できる容量がない。この状況はこれからも当分、変わらない。原発は同時に、何基も建設できるものではない。それには限界がある。

この現実を無視して実現不可能な目標を掲げるのは、政治的に無責任だ。原発の安全性にも関わる問題だ。原発に依存する国が増えれば、再生可能エネルギーへの投資が縮小する心配もある。COP28の成果文書は気候変動対策として、これまでの努力をすべて無駄にしかねない。

コラム2：急激な原発拡大は自殺行為

原子力技術市場は特殊な市場だ。市場は競争が激化して、安全性がないがしろにされないうように厳重に管理されている。過激な競争で、関連メーカーが倒産しないようにも配慮

されている。その点で新規参入するのは、技術的にも、経済的にも難しい。原子力市場には、余剰生産力もほとんどないといってもいい。そうして原子力産業が、原発の新設と既存原発のメンテナンス、安全性評価を安定して実施、継続できるように管理されている。原発を新設するだけでなく、その後に定期的に原発のメンテナンスを行なって、原発の安全を維持しなければならないからだ。

ところが世界では、2050年までに原発の発電容量を現在の3倍にすることで、有志国が連合している。2024年3月にもEUの本拠地であるブリュッセルで、それを再確認した。

原発の容量を2050年までに3倍にするには、25年余りの間に600基の原発を新設しなければならない。原発1基を完成させるには、計画から10年では不可能だ。最低でも、15年から20年かかると見たほうがいい。ということは、600基の原発をほぼ一度に並行して計画、建設しなければならない。

原子力技術市場の特殊性を知って、こう宣言しているだろうか。現在世界に、一度にこれだけの原発を計画、建設する容量はない。今後既存の原発メーカーは、どうやって人材を確保するのか。新規参入業者を認めなければならなくなるが、原発のように特殊で高度な技術が要求されるのに、大丈夫だろうか。だからぼくは、これは幻想だと思っている。

心配なのは、原発メーカーが2050年まで原発の新設でパンク状態になり、既存の原発をメンテナンスしている余力がなくなることだ。メンテナンスができないと、原発はいずれ止めることになる。

許認可手続きにおいて、安全性を審査する検査機関も十分な余力を持っていない。一度にたくさんの原発の建設許認可申請を出されても、まともな許認可手続きなどできっこない。結局各国で審査しなくていいように、世界全体で国際原子力機関（IAEA）が一括して安全性を審査して、原発を型式承認することになってしまうのではないかと危惧したくなる。

原発は自動車ではない。立地場所の条件に応じて、立地場所ごとに安全性を審査しなければならない。たとえば地震のないところでは、原発の耐震性は600ガルあれば十分だ。しかし日本のような地震国では、1000ガルでも不十分なはずだ。立地場所によっては、津波や洪水の問題についても考えなければならない。それでどうして、原発を一括して型式承認を認めることができるのか。自動車でさえ、型式承認は最低各国毎に行われ、利用が認可されている。

たとえ2050年までに3倍までは無理でも、かなり多くの原発を建設できたとしよう。しかしその時、原子力産業は生産過剰で、バブル状態となっている。原発は最低でも、40年は動く。となると当分の間、原発の新設はごく少数しか期待できない。それでは原子力産業は仕事がなくて破綻し、原発のメンテナンスをするメーカーがなくなっている心配もある。それでは、原発を継続して運転できない。

原発3倍宣言に参加した有志国には、原発がはじめての新規参入国も多い。新規参入国に対して、原発の運転のノウハウから検査のノウハウなど、単なる技術だけではなく、原

発に関してすべてのノウハウを移転しなければならない。それにもたいへんな時間がかかる。

まだまだ問題はいろいろあるが、これだけ問題点を挙げれば、原発の容量を3倍にすることがいかに深刻な問題になるかがわかると思う。原子力産業と原発をダメにしてしまう自殺行為のようなものだ、といわなければならない。

2024年3月21日にブリュッセルで行われた欧州の原発連合会議において、欧州委員会のフォンデアライエン委員長がしてやったりと、ほくほくと微笑んでいる姿がとても印象的だった。

ぼくはああ、人間は目先のことしか見ない浅はかで、愚かなものだなあと痛感した。そして物理学者で、第二次世界大戦中にドイツの原子爆弾開発にも関わったカールフリードリヒ・フォンヴァイツゼッカーが、1980年代前半に出版された本『核経済の限界』のまえがきに書いていたことばを思い浮かべた。

「もし人類が核エネルギーをいかに不注意に、軽率に取り扱うのかを想像できていたら、核エネルギーのために尽力しなかった」

ぼくはこのことばを、原発促進を唱える人たちに送りたい。

16. 原発の町から普通の町に

2023年4月15日は、記念すべき日となった。ドイツにおいてまだ発電していた原発3基が最終的に停止したからだ。一般的にはそれとともに、ドイツの脱原発は完結したともいえる。しかしドイツには、ウランを濃縮する工場と核燃料棒からなる燃料集合体を製造する工場がある。研究炉も動いている。原子力関連施設がこれで、すべて停止したわけではない。

さらに、商用炉の廃炉と放射性廃棄物の最終処分にまだ長い時間がかかる。ドイツは、使用済み核燃料を含め高レベル放射性廃棄物を最終処分する期間を100万年と規定している。最終的に原発による放射能の汚染から解放されるには、まだ気の遠くなるような時間がかかる。

それとは別に、これまで原発が立地していた自治体がどうなるのかも気になるところだ。原発の立地とともに原発の町となり、たくさんの補助金などの資金援助を得てきたはずだ。原発がなくなったらどうなるのか。日本人から見ると、そう思われても仕方がない。日本ではこれでもかと、原発の町に資金が流れているからだ。

それに対しドイツの原発立地自治体にはすでに述べたように、原発による営業収益に対して課税される地方税の営業税による税収しか入らない（第14項参照）。原発は一種の巨大産業だ。営業税だけだといっても、地方自治体にとっては莫大な収入源だった。ただ原発だからと、必ずしも優遇されてきたわけではない。大きな自動車製造工場が小さな自治体に誘致されても、同じことがいえる。この点は日本とは事情が違うので、はっきりさせておきたい。

ドイツでは2011年8月、1980年以前に稼働していた原発8基が法的に停止された（註）。それは、日本で起こったフクシマ原発事故に起因する政治決定だった。その決定が下される前の5月、停止対象であるフィリップスブルク原発1号機のあるドイツ南西部の町フィリップスブルクのマルトゥス町長と話したことがある。

（註）第7項の註を参照。

その時町長は、確かに原発が止まるのは町の財政上痛手だとしながらも、止めるなら早く止めると決断してもらったほうがありがたいと話してくれた。町には、原発以外にも産業がある。さらに新しい産業を誘致して、町の豊かさを維持、拡大することを考えればいいだけの話だ。そういつて、将来に対して楽観的だった。これにはぼくは、ちょっと戸惑った。もっともな論理だが、そんなに簡単に『金のなる木』をクールに諦められるのかと、感心したことを覚えている。

2023年4月はじめ、ぼくはドイツ南西部の町ネッカーヴェストハイムに向かった。そこには、ドイツで最後に停止する3基の原発の一つネッカーヴェストハイム原発2号機がある。ヨッヘン・ヴィンクラー町長と面談した。



ドイツ南西部にあるネッカーヴェストハイム原発。写真は、ネッカーヴェストハイムの町役場前の道路から撮影した。向かって左側の白いドームが、2023年4月15日に最終停止した2号機。右側のドームは1号機で、2011年に最終停止した。両機では現在、廃炉作業が行われている

ネッカーヴェストハイム町の人口は約4000人。日本でいえば村のようなものだ。その小さな町に原発があるのだから、原発から得る営業税税収は、小自治体としてはとても大きな収入源だった。町では2011年3月のフクシマ原発事故後、前述したフィリップスブルク原発1号機と同時に、1号機が停止している。

ヴィンクラー町長は、原発停止は町の財政にとって大きな痛手だというが、悲観的ではなかった。2号機が停止しても、営業税税収がすぐにゼロになるわけではないという。廃

炉作業が行われている間従業員の給与税納付があり、その間も営業税の支払いが続くのだ。廃炉作業の進行とともに従業員の数が減るので、それに応じて税収も少なくなる。しかし廃炉作業が終了するまでには、まだ時間がある。それまでに、町の財政を再建する準備をすると強調した。

支出をできるだけ抑え、学校やスポーツ施設、その他の町のインフラをこれまで通り、維持できればいい。町の財政をドイツの平均的な自治体のレベルに保持できるようにするのが、今後の課題だと語る。町長の口ぶりからは、原発の町は支出を抑える努力を必要とせず、原発からのお金によって財政が『過剰状態』だったのが読み取れる。原発の灯が消えるととともに、徹底して節約しなければならない。それは原発のない自治体では、当たり前の話なのではないのか。町長はそういわんばかりだった。ぼくはヴィンクラー町長の話を聞いていて、原発によって豊かになった『原発の町』が、『普通の町』に戻るのだと思った。

原発の立地する日本の自治体は、ドイツの自治体とは比較できないほどの資金援助を受けている。過剰もいいところだ。そのお金がなくなると、それまでの仕組みが機能しない。自治体として健全な財政を維持していくことを忘れ、補助漬けの状態にさせられてきた。そこからはもう、抜け出せない。だから、原発という『金のなる木』を失うのが怖い。それが日本で、原発の廃止に反対する根拠だ。

他の自治体からすれば、支出を抑えて財政規律を維持していくのは、自治体として当たり前の話。しかし原発の町は原発という甘い汁を吸い続け、財政が巨大化した。過剰なインフラを維持するだけでも、莫大な予算が必要になる。目先の豊かさだけを追いつけてきたツケだ。原発は永久に存続するものではない。しかし、原発がなくなった時の自治体の未来像までは考えない。いや、考えられない。次の世代のことも考えて自治体を持続的に維持するには、原発があるほうがいいのか、ないほうがいいのか。どちらが将来のためになるのだろうか。自治体首長に聞いてみたい。

日本の原発の町は、補助漬けでお金に対する感覚がまひしている。日本の原発の町はもう、普通の自治体には戻れないのだと思う。国策として原発を維持するため、そういう状態にさせられてしまったのだ。

ぼくは最後にドイツの原発の町ネッカーヴェストハイムの町長に、原発の跡地をどうするつもりかと聞いた。緑地化するのかもしれない。ヴィンクラー町長はすぐに、「工業団地にしたい」と答えた。原発敷地周辺には、道路などインフラが整備されている。それを効果的に利用して工業団地を設置し、企業を誘致するのだという。

健全に考えているなあと思った。

17. ドイツの脱原発から何を学ぶ？

ぼくはここまで、ドイツがなぜ脱原発を実現できたのかを検証してきた。そこから、脱原発は短期に実現しても持続性がなく、長いプロセスによって脱原発を実現しない限り、

脱原発が定着しないことがわかる。長いプロセスの間に、政治も民意も変わる可能性がある。それでも脱原発を貫徹するためには、いろいろな要因が必要であったこともわかった。

日本とドイツの間には、脱原発に向けた条件に大きな違いがある。ドイツには、日本でいう『原子カムラ』のような構造はない。原発立地自治体も、日本のように補助漬けにされていない。この違いは日本にとり、脱原発に向けた大きな障害になる。日本が中央集権化されているのに対し、ドイツが地方分権化されている。この違いもドイツにとり、政治的、経済的に有利な条件だった。

こうして見ると日本と違い、ドイツには脱原発を実現する上で有利な要因がいくつもあったことがわかる。ぼくはそれをはっきりさせるために、ドイツで脱原発が可能となった要因を検証したのではない。

ぼくがドイツの脱原発の要因をまとめたのは、ドイツの脱原発から何か学ぶことがないかと思ったからだ。ドイツの脱原発から、何を学ぶことができるのか。たとえばこれまで書いたように、再生可能エネルギーの拡大が重要な要因になる。

それだけではない。ぼくがドイツの脱原発の要因を検証して感じたのは、原発に対する見方が違って、相手を見捨てるのではなく、「対話する」、「話し合う」がキーワードになるということだ。

ドイツ政府が2000年に、原発を有する電力会社と脱原発で話し合ったのがそうだった。それが、ドイツの脱原発の基点になった。2011年の東日本大震災・福島第一原発事故後に設置された倫理委員会において、社会からいろいろな分野の人たちが集まって話し合ったのもそうだった。1986年のチェルノブイリ原発事故後も旧西ドイツの市民社会では、市民が原発の問題について議論している。ドイツ南西部のシェーナウでは、市民が原発に反対して市民電力会社を設立し、再エネ化に反対する地元企業と地元市民を説得して、まず地元から再エネを普及させている。

こうすると、反原発活動家からはそんなことでは甘い、政府や経済界に徹底的に反対して活動しないと、脱原発は可能にならないといわれると思う。原発を巡っては、政治と経済が権力を盾に反原発派を見捨てる。話し合っても意味がない、無駄だといわれると思う。原発に民主主義はないというのが、活動家のいい分だ。だから戦うのだ。

しかしそういわれても、ドイツの脱原発が対話があったからこそ実現できたという事実は変えようがない。

脱原発後においても放射性廃棄物を国内で最終処分する問題は、政府当局の思うままにされるのがオチだと、活動家は主張する。これまで原発に反対してきた活動家は、住民参加による最終処分地の選定プロセスからも距離を置いている。

しかし国内最終処分の問題は、反対しても先に進まない。どうすれば一番安全なのか、住民と政府機関が話し合っても進めない限り、住民参加による最終処分地の選定は実現できない。最終処分をより安全に行うこともできない。

先日偶然、『原子力の民主主義 (Atomare Demokratie)』という本があることを知った。ドイツの原子力の歴史について書いた本だ。著者は、フランク・ウウケーターという

歴史家。環境や農業、技術などの歴史研究が専門だという。現在、ドイツのボッフム大教授だ。

教授がベルリンでこの本の朗読会をするというので、いってみた。その時、教授が最後に述べたことばは、ぼくの感じていたこととまったく同じだった。教授は、「みなさん、異なる意見を持っていても、一緒に話し合ひましょう、対話をしましょう。それが、ドイツで脱原発を可能にしたのです」といった。

すぐに、反原発活動家から猛烈に反発する意見が出た。しかしその後、自分はゴアレーベンの放射性廃棄物処分施設に反対する活動に参加していたが、そのうちに運動がおかしいと思って、脱会してしまったという男性がコメントする。脱会した理由は、原発反対運動では自分たちの主張に合う都合のいい情報しか集めなくて、それをベースにしてしか議論しないのがいやになったからだという。

男性の話した体験は、ぼくもこれまでよく感じていた。一方的に原発に反対する情報を見ているだけでは、情報が偏り、自分の意見も偏ってしまう。原発に反対するにしても、自分たちだけで満足するのではなく、一般市民に原発の問題をどう伝え、どう理解してもらいかも考える必要がある。そうしない限り、一般市民はついてこない。一般市民と対話することもできない。

そうして、脱原発のために底辺を広げていく。長い脱原発のプロセスにおいては、いろいろなレベルにおいて異なる意見をぶつけ合って対話する。それが最終的に、脱原発に結びつくと思う。

ぼくは、ドイツの脱原発からこう学んだ。

18. 今だからこそ、脱原発について考える

ドイツでなぜ、脱原発が可能になったのか。それを検証するきっかけになったのは、原子力資料情報室（CNIC）から月報『通信』のために、ドイツが脱原発を達成できた歴史的要因についてまとめてほしいという依頼があったからだ。しかしこのテーマで、コンパクトにまとめるのはかなり難しい問題だった。文字数に制限がある。記事を書いた後、十分に説明できなかつたと、いろいろ気になりはじめた。

そのためぼくのホームページである『ベルリン@対話工房』において、文字制限なしに自分の思うようにドイツ脱原発の背景を新たに検証して、連載することにした。本レポートはそれが完結したので一つにまとめ、さらに手を加えたものだ。

その間世界では、原発に追い風が吹き荒れている。気候変動対策の一環で、原発によって2050年までに脱炭素化を実現しようという目論見だ。それを盾に、原発を復活させようとする試みが目立ってきた。原子力発電の発電容量を2050年までに、世界で3倍にしたいという。

原発に頼るにも、原発に必要な原子炉圧力容器などの機器を製造するには限界がある。原発の発電容量は、そう早急に拡大できるものではない。原発を建設するには、計画か

ら10年から20年もかかる。それに対し、再エネの発電設備は数カ月で完成する。原発新設の投資額も、再エネとは比較にならないくらいに大きい。すでに述べたように、発電電力量が一定の原発と、天候に左右されて発電電力量に変動の大きい再エネは、両立しない。

まだ実現可能かどうかはつきりしない小型モジュール炉（SMR）に対しても、過大な期待が持たれている。開発段階のSMRではまだ、シビアアクシデント（重大事故）における事故解析が行われていない。SMRによって排出される放射性廃棄物がどの程度汚染されているのか、どれくらいの排出量になるのかもわかっていない。それでは、まだ解決されていない放射性廃棄物処分の問題を混乱させ、後回しにすることになる。さらにSMRの最初の建設計画は、採算性が合わないとして米国で頓挫してしまった。

これらの現実を見ないで、原発拡大に走るのは無謀だ。幻想としかいいようがない。それでは、気候変動対策にはならない。近い将来に、原発では気候変動対策にならないことがわかってからでは遅い。その後に軌道修正できるほどの時間的な余裕は、残されていない。気候変動は待ってくれない。

世界は現在、原発か否かで意見が分かれ、緊迫した状況に置かれている。それだけに今、気候変動の問題と脱原発の必要性について、事実に基づいてしっかりと議論することが求められる。原発に追い風が吹いているのは、原発の問題に関して正確な情報が伝えられていない、知られていないからだ。原発推進への機運に押されるばかりではなく、原発が気候変動対策とはならないこと、むしろ脱原発によって再エネを拡大させたほうが脱炭素化のために効果があることをしっかりと議論して、伝えていく必要がある。そのほうが、世代間にも公平さをもたらす。原発ばかりでなく、脱原発に対しても先入観に捕らわれず、ぼくたちが直面している問題を分け隔てなく把握し、将来のためにぼくたちがどうすべきなのか、事実からしっかりと議論したい。

それが、原発推進の荒波に立ち向かう最も適切な方法だと思う。ドイツの脱原発の体験から書いた本レポートが少しでも、それに貢献できればと思う。

2024年2月、ドイツ・ベルリンから
まさお

更新版の公開に向けて

ドイツが脱原発した要因をしっかりと伝えておこうと、ホームページで連載したものをまとめて出したのが電子書籍だった。フクシマ原発事故で脱原発を決めたドイツとか、倫理から原発を止めたドイツと、日本においてやたらドイツの脱原発が美化されているのには、ドイツにいるぼくとしては抵抗がある。ドイツはそれだけでは、脱原発を実現できなかった。

原発は、そんなに簡単には止まらない。すぐに止めることのできるものでもない。脱原発には長いプロセスがある。その長い過程において、いろいろなことが起こる。それにも負けず、何が起ころうとも、脱原発を貫徹させるには、それだけの要因があった。

脱原発が実現するには、政治的、法的、経済的、社会的な要因が重なり、そのプロセスにおいて原発を必要としない社会へと社会が次第に変化していくことも必要である。それは同時に、気候変動対策ともなる。

そう思って、電子書籍としてまとめておこうと思った。しかしその後、事態はいろいろと進展する。新しい情報も出てきた。手を入れて、追記しておきたいということも出てきた。

そのため今回、電子書籍の原稿を更新して、ベルリン@対話工房のサイトで公開することにした。参考になればと思う。

2024年8月、ドイツ・ベルリンから
まさお

19. ドイツの実証炉と商用炉一覧と廃炉の状況

(1) 最終的に停止したが、廃炉許可が出ていないか、出ていてもまだ廃炉作業が開始されていない原発

クリュムメル原発

シュレスヴィヒ・ホルシュタイン州

KWU 社建設沸騰水型炉、総出力 140・2 万 kW

1983 年 9 月 14 日臨界、1984 年商用運転開始

2011 年 8 月 6 日停止

2015 年 8 月 24 日廃炉申請（2038 年までに廃炉作業終了の予定）

ブロックドルフ原発

シュレスヴィヒ・ホルシュタイン州

KWU 社建設加圧水型炉、総出力 148 万 kW

1986 年 10 月 8 日臨界、1986 年商用運転開始

2021 年 12 月 31 日停止

2017 年 12 月 1 日廃炉申請

エムスラント原発

ニーダーザクセン州

KWU 社建設加圧水型炉、総出力 140・6 万 kW

1988 年 4 月 14 日臨界、1988 年商用運転開始

2023 年 4 月 15 日停止

2016 年 12 月 22 日廃炉申請

(2) 廃炉作業中の原発

ラインスベルク原発（実証炉）

ブランデンブルク州（旧東ドイツ）

旧ソ連製加圧水型炉 WWER（ラテン文字転写では VVER）、総出力 7 万 kW

1966 年 3 月 11 日臨界、1966 年商用運転開始

1990 年 6 月 1 日停止

1995 年 4 月 28 日廃炉許可

ナトリウム冷却炉（実証炉）

バーデン・ヴュルテムベルク州

増殖炉、総出力 2・1 万 kW

1977 年 10 月 10 日臨界、1979 年運転開始

1991 年 8 月 23 日停止

1993 年 8 月 26 日廃炉許可

多目的研究炉（実証炉）

バーデン・ヴュルテムベルク州

重水減速・冷却型加圧水型炉、総出力 5・7 万 kW

1965 年 9 月 29 日臨界、1966 年運転開始

1984 年 5 月 3 日停止

1987年11月17日廃炉許可

オブリヒハイム原発

バーデン・ヴュルテムベルク州

ジーマンス社建設加圧水型炉、総出力35・7万kW

1968年9月22日臨界、1969年商用運転開始

2005年5月11日停止

2008年8月28日廃炉許可

ネッカーヴェストハイム原発1号機

バーデン・ヴュルテムベルク州

ジーマンス/KWU社建設加圧水型炉、総出力84万kW

1976年5月26日臨界、1976年商用運転開始

2011年8月6日停止

2017年2月3日廃炉許可

ネッカーヴェストハイム原発2号機

バーデン・ヴュルテムベルク州

KWU社建設加圧水型炉、総出力140万kW

1988年12月29日臨界、1989年商用運転開始

2023年4月15日停止

2023年4月4日廃炉許可

フィリップスブルク原発1号機

バーデン・ヴュルテムベルク州

KWU社建設沸騰水型炉、総出力92・6万kW

1979年3月9日臨界、1980年商用運転開始

2011年8月6日停止

2017年4月7日廃炉許可

フィリップスブルク原発2号機

バーデン・ヴュルテムベルク州

KWU社建設加圧水型炉、総出力146・8万kW

1984年12月13日臨界、1985年商用運転開始

2019年12月31日停止

2019年12月17日廃炉許可

イザール原発1号機

バイエルン州

KWU社建設沸騰水型炉、総出力91・2万kW

1977年11月20日臨界、1979年商用運転開始

2011年8月6日停止

2017年1月17日廃炉許可

イザール原発2号機

バイエルン州

KWU 社建設加圧水型炉、総出力 148・5 万 kW

1988 年 1 月 15 日臨界、1988 年商用運転開始

2023 年 4 月 15 日停止

2019 年 7 月 1 日廃炉申請

2024 年 3 月 21 日廃炉許可

グントレムミンゲン原発 A 号機

バイエルン州

AEW 社建設沸騰水型炉、総出力 25 万 kW

1966 年 8 月 14 日臨界、1967 年商用運転開始

1977 年 1 月 13 日停止

1983 年 5 月 26 日廃炉許可

グラーフエンラインフェルト原発

バイエルン州

KWU 社建設加圧水型炉、総出力 134・5 万 kW

1981 年 12 月 9 日臨界、1982 年商用運転開始

2015 年 6 月 27 日停止

2018 年 4 月 11 日廃炉許可

グントレムミンゲン原発 B 号機

バイエルン州

KWU 社建設沸騰水型炉、総出力 134・4 万 kW

1984 年 3 月 9 日臨界、1984 年商用運転開始

2017 年 12 月 31 日停止

2019 年 3 月 19 日廃炉許可

グントレムミンゲン原発 C 号機

バイエルン州

KWU 社建設沸騰水型炉、総出力 134・4 万 kW

1984 年 10 月 26 日臨界、1985 年商用運転開始

2021 年 12 月 31 日停止

2021 年 5 月 26 日廃炉許可

ビブリース原発 A 号機

ヘッセン州

ジーマンス/KWU 社建設加圧水型炉、総出力 122・5 万 kW

1974 年 7 月 16 日臨界、1975 年商用運転開始

2011 年 8 月 6 日停止

2017 年 3 月 30 日廃炉許可

ビブリース原発 B 号機

ヘッセン州

ジーマンス/KWU 社建設加圧水型炉、総出力 130 万 kW

1976 年 3 月 25 日臨界、1977 年商用運転開始

2011 年 8 月 6 日停止

2017 年 3 月 30 日廃炉許可

グライフスヴァルト原発 1 号機

メクレンブルク・フォアポムメルン州（旧東ドイツ）

旧ソ連製加圧水型炉 WWER（ラテン文字転写では VVER、以下同）、総出 44 万 kW

1973 年 12 月 3 日臨界、1974 年商用運転開始

1990 年 12 月 18 日停止

1995 年 6 月 30 日廃炉許可

グライフスヴァルト原発 2 号機

メクレンブルク・フォアポムメルン州（旧東ドイツ）

旧ソ連製加圧水型炉 WWER、総出 44 万 kW

1974 年 12 月 3 日臨界、1975 年商用運転開始

1990 年 2 月 14 日停止

1995 年 6 月 30 日廃炉許可

グライフスヴァルト原発 3 号機

メクレンブルク・フォアポムメルン州（旧東ドイツ）

旧ソ連製加圧水型炉 WWER、総出 44 万 kW

1977 年 10 月 6 日臨界、1978 年商用運転開始

1990 年 2 月 28 日停止

1995 年 6 月 30 日廃炉許可

グライフスヴァルト原発 4 号機

メクレンブルク・フォアポムメルン州（旧東ドイツ）

旧ソ連製加圧水型炉 WWER、総出 44 万 kW

1979 年 7 月 22 日臨界、1979 年商用運転開始

1990 年 6 月 2 日停止

1995 年 6 月 30 日廃炉許可

グライフスヴァルト原発 5 号機

メクレンブルク・フォアポムメルン州（旧東ドイツ）

旧ソ連製加圧水型炉 WWER、総出 44 万 kW

1989 年 3 月 26 日臨界（註）、商用運転せず

1989 年 11 月 30 日停止

1995 年 6 月 30 日廃炉許可

（註）筆者が現場を取材した時、5 号機は臨界していないということで原子炉圧力容器内に入って撮影もしている。しかし公的文書では、臨界していることになっているのでそれにしたがった。

グローンデ原発

ニーダーザクセン州

KWU 社建設加圧水型炉、総出力 143 万 kW

1984 年 9 月 1 日臨界、1985 年商用運転開始

2021 年 12 月 31 日停止

2017 年 10 月 26 日廃炉申請

2023 年 12 月 6 日廃炉許可

リンゲン原発（実証炉）

ニーダーザクセン州

AEW 社建設沸騰水型炉、総出力 25・2 万 kW

1968 年 1 月 31 日臨界、1968 年商用運転開始

1977 年 1 月 5 日停止

1985 年 11 月 21 日廃炉許可

シュターデ原発

ニーダーザクセン州

ジーマンス/KWU 社建設加圧水型炉、総出力 67・2 万 kW

1972 年 1 月 8 日臨界、1972 年商用運転開始

2003 年 11 月 14 日停止

2005 年 9 月 7 日廃炉許可

ウンターヴェーザー原発

ニーダーザクセン州

ジーマンス/KWU 社建設加圧水型炉、総出力 141 万 kW

1978 年 9 月 16 日臨界、1979 年商用運転開始

2011 年 8 月 6 日停止

2018 年 2 月 5 日廃炉許可

ユーリヒ合同実証炉

ノルトライン・ヴェストファーレン州

高温炉、総出力 1・5 万 kW

1966 年 8 月 26 日臨界、1969 年運転開始

1988 年 12 月 31 日停止

1994 年 3 月 9 日廃炉許可

トリウム高温炉

ノルトライン・ヴェストファーレン州

高温炉、総出力 30・8 万 kW

1983 年 9 月 13 日臨界、1987 年運転開始

1988 年 9 月 23 日停止

1993 年 10 月 22 日廃炉許可

ヴェルガッセン原発

ノルトライン・ヴェストファーレン州

AEW/KWU 社建設沸騰水型炉、総出力 67 万 kW

1971 年 10 月 22 日臨界、1975 年商用運転開始

1994 年 8 月 26 日停止、1995 年 5 月 29 日、炉心シュラウドの亀裂で廃炉決定

1997 年 4 月 14 日廃炉許可

ミュルハイム・ケアリヒ原発

ラインラント・プファルツ州

バブコック- BBC 社建設加圧水型炉、総出力 130・2 万 kW

1986 年 3 月 1 日臨界、1987 年商用運転開始

1988 年 9 月 9 日停止（建設許認可手続きの不備から、再稼働不許可判決）

2004 年 7 月 16 日廃炉許可

ブルンスビュッテル原発

シュレスヴィヒ・ホルシュタイン州

AEG/KWU 社建設沸騰水型炉、総出力 80・6 万 kW

1976 年 6 月 23 日臨界、1977 年商用運転開始

2011 年 8 月 6 日停止

2018 年 12 月 21 日廃炉許可

(3) 廃炉作業を終了したか、原子力法の管轄外となった原発

グロスヴェルツハイム過熱水蒸気炉（実証炉）

バイエルン州

過熱水蒸気炉、総出力 2・5 万 kW

1969 年 10 月 14 日臨界、1970 年運転開始

1971 年 4 月 20 日停止

1983 年 2 月 16 日廃炉許可

1998 年 5 月 14 日原子力法管轄外、1998 年 10 月 15 日緑地化終了

ニーダーアイヒバッハ原発（実証炉）

バイエルン州

ガス冷却炉、総出力 10・6 万 kW

1972 年 12 月 17 日臨界、1973 年運転開始

1974 年 7 月 31 日停止

1975 年 10 月 21 日廃炉許可

1994 年 8 月 17 日原子力法管轄外、1995 年 8 月 17 日緑地化終了

カール実証原発

バイエルン州

沸騰水型炉、総出力 1・6 万 kW

1960 年 11 月 13 日臨界、1962 年運転開始

1985 年 11 月 25 日停止

1988 年 5 月 5 日廃炉許可

2010 年 5 月 17 日原子力法管轄外、2010 年 9 月 24 日緑地化終了

(出所：ドイツ放射性廃棄物処分安全庁発行「ドイツの原子力施設一覧付属文書『廃炉』」。一部、同庁原子炉安全放射線防護マニュアルから筆者が補記した。2024年6月時点)

(参考文献)

主に参考にした文献は以下の通り。

- = Abschlussbericht: Ethikkommission für eine sichere Energieversorgung : „Deutschlands Energiewende – ein Gemeinschaftswerk für die Zukunft“, Berlin 30. Mai 2011
- = Leitsätze zum Urteil des Ersten Senates vom 6. Dezember 2016, 1 BvR 2821/11, Bundesverfassungsgericht
- = Peter Hennicke: *Die Energiewende ist möglich*, S. Fischer-Verlag, 1985
- = Klaus Michael Meyer-Abich, Bertram Schefold: *Wie möchten wir in Zukunft leben? Die Sozialverträglichkeit von Energiesystemen*, Band 1, C. H. Beck, München 1981
- = Klaus Michael Meyer-Abich, Bertram Schefold: *Die Grenzen der Atomwirtschaft*, C. H. Beck, München 1986
- = klima-for-future.de (<https://www.klima-for-future.de/>), Internetseite von Dipl.-Ing. Wolf von Fabeck Ehrenvorsitzender des Solarenergie-Fördervereins Deutschland e.V. (SFV)
- = Gesetz über die friedliche Verwendung der Kernenergie und den Schutz gegen ihre Gefahren, zuletzt geändert durch Gesetz zur Änderung des Atomgesetzes vom 06.04.1998
- = Bundeskabinett verabschiedet Novelle zum Atomgesetz, BMU-Pressemitteilung vom 16.07.1997
- = Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität vom 22. April 2002
- = Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität vom 08. Dezember 2010
- = Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität vom 01. August 2011
- = Gesetz zur geordneten Beendigung der Kernenergienutzung zur gewerblichen Erzeugung von Elektrizität vom 04. Dezember 2022
- = Auszüge aus der Koalitionsvereinbarung zwischen der SPD und Bündnis 90/die Grünen vom 20.10.1998
- = Vereinbarung zwischen der Bundesregierung und den Energieversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000
- = Alexander Roßnagel/Gerhard Roller: *Die Beendigung der Kernenergienutzung durch Gesetz*, Nomos Verlagsgesellschaft Bade-Baden, 1998
- = Forum Energierecht: *11. Deutsches Atomrechtssymposium*, Veranstaltet vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zusammen mit Hans-Joachim Koch und Alexander Roßnagel, Nomos Verlagsgesellschaft Bade-Baden, 2002
- = Prüfung des Weiterbetriebs von Atomkraftwerken aufgrund des Ukraine-Kriegs, BMWK/BMUV, 7 März 2022
- = Handbuch Reaktorsicherheit und Strahlenschutz, A.19.1. Kernkraftwerke in Betrieb, Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung
- = Auflistung kerntechnischer Anlagen in der Bundesrepublik Deutschland, Anlagen „In Stilllegung“, Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung, Stand: Januar 2024
- = エネルギー基本計画、経済産業省資源エネルギー庁、令和3年10月
- = 山崎正勝、舘野淳、鈴木達治郎編集『証言と検証 福島事故後の原子力 あれから変わったもの、変わらなかったもの』、あけび書房、2023年10月18日

= ふくもとまさお著『ドイツ・低線量被曝から28年 チェルノブイリはおわっていない』、言叢社、2014年3月11日

その他新聞、雑誌、ホームページ：

- = Der Spiegel
- = Frankfurter Allgemeine Zeitung
- = Süddeutsche Zeitung
- = Handelsblatt
- = 朝日新聞
- = 毎日新聞
- = 日本経済新聞
- = ベルリン@対話工房 (<https://taiwakobo.de>)

著者

ふくもと まさお

ジャーナリスト、ライター。ドイツ・ベルリン在住

1985年から在独。はじめの6年間は東ドイツで生活

著書に、『ドイツ・低線量被曝から28年 - チェルノブイリはおわっていない』、『小さな革命 - 東ドイツ市民の体験』（いずれも言叢社刊）、『きみたちには、起こってしまったことに責任はない でもそれが、もう繰り返されないことには責任があるからね 「小さな平和」を求めて ポツダム・トルーマンハウスとヒロシマ・ナガサキ広場の記録』（電子書籍）など

ホームページ：ベルリン@対話工房（<https://taiwakobo.de>）

検証：ドイツはなぜ、脱原発できたのか？

原発の町から普通の町に

（2024年8月更新）

発行日：2024年8月28日

著者：ふくもと まさお

発行元：ベルリン@対話工房

ドイツ、ベルリン

info@taiwakobo.de

© fukumoto masao 2024

本書の無断転載、複製、改ざん、翻訳、インターネット上での掲載、本データの第三者への譲渡は、法律上禁じられています。