

ドイツにおける太陽光発電装置設置の義務化に向けた動向

2022 年 2 月 28 日

[ポイント]

- 当時の連邦経済大臣 Peter Altmaier (CDU) は、公共および民間の建物に太陽光発電システムを設置するという連邦政府の義務が、2021 年 8 月 23 日に法律が可決された。この法案を受けて、州政府は、条例によって規制を提供する権限が与えられる。
- 2022 年 1 月 10 日現在、16 州のうち 8 州がソーラーシステムを条例で定めている。
- Baden-Württemberg 州は、開始時期や対象がドイツ内でも最も先進的に取り入れられている。2022 年 1 月 1 日から建築許可する商業施設やオフィスビル、または付随する駐車場等にソーラーシステム設置が義務付けられて、2022 年 5 月 1 日からは新築住宅の屋根にも適用される。さらに、2023 年 1 月からは既存の建物の屋根の改修に適用される。
- NRW 州の政府は、2022 年 1 月 1 日以降、25 台以上の駐車スペースを備えたすべての新しい駐車スペースに太陽光発電または太陽熱システムの装備を義務付けた。
- Baden-Württemberg 州では、太陽光発電装置を設置する熟練労働者不足が指摘され、現在、建物の省エネ改修は 2~3 か月待ちの状態である

1. はじめに

2021 年 11 月に開催された国連気候変動枠組条約第 26 回締約国会議 (COP26) において、各国で地球温暖化ガス削減目標が掲げられる中、日本は 2030 年度までに 2013 年度比 46%削減、2050 年までに排出量ネット・ゼロを示した。しかし、合意文書では産業革命前からの気温上昇は 1.5 度以内に抑える努力を追求すると明記し、さらなる温暖化ガス排出削減努力が求められている。特に COP26 議長は、気温上昇を 1.5 度に抑えるために、1) 石炭の段階的廃止の加速、2) 森林破壊の削減、3) 電気自動車への切り替えの加速、4) 再生可能エネルギーへの投資奨励を重視している。

そこで、風力発電や太陽光発電などの再生可能エネルギーに着目すると、日本においても環境省からは太陽光発電設備の住宅やビルへの取り付けを義務付ける案が出されていた。しかし、2021 年 6 月時点では新築公共建築物は原則として太陽光発電設備を設置としたものの、新築住宅は断熱材の活用などの省エネルギー基準を満たすようにすることとし、新築住宅へのソーラーパネル設置の義務化は見送られた。

このような流れの中、東京都は 2021 年 12 月 7 日の都議会本会議で、都内の新築一戸建て住宅の屋根に、太陽光発電設備の設置を義務付ける条例制定を目指すことを示した。新築住宅の太陽光発電設備の設置は、住宅価格が上昇する懸念があること、地域や立地などで発電効率に格差があることなど、課題は山積しているように思うが、再生可能エネルギーを増加は有限の地球温暖化対策に有効とされており、早急な対策が求められている。

前回掲載した自然エネルギー世界白書 2021¹ の風力発電と太陽光発電割合を示したグラフである。日本の太陽光発電使用率 8.5%は、他国と比較しても多いが、日本は風力発電が 0.9%でほとんどないため、

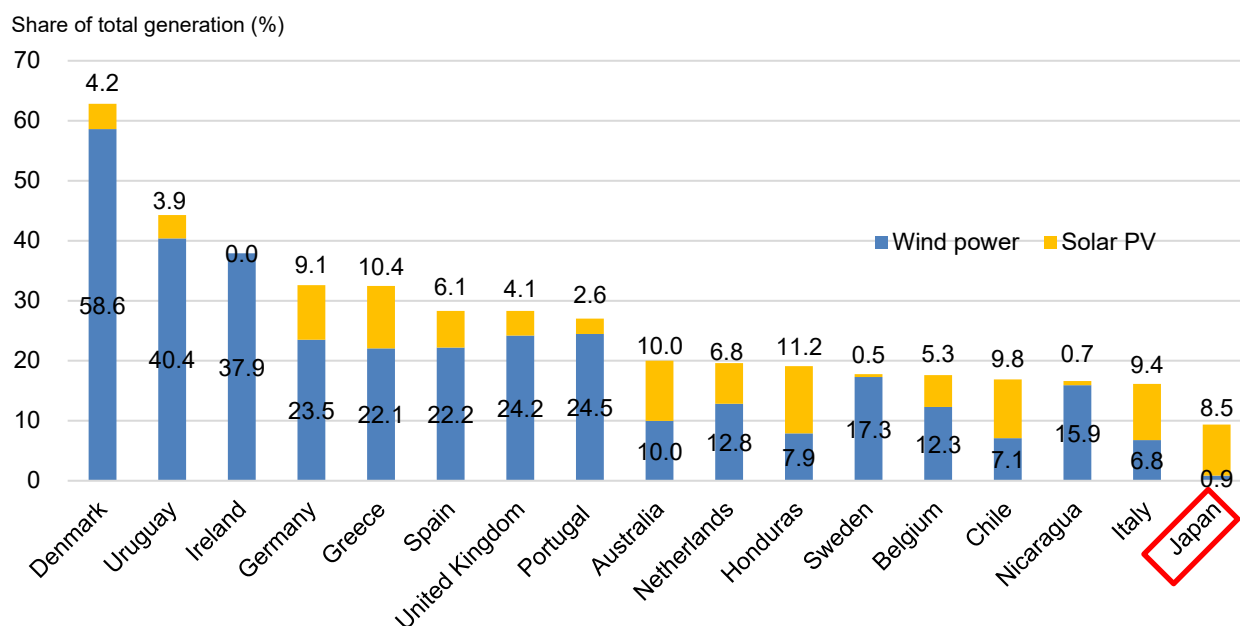


図1. Share of Electricity Generation from Variable Renewable Energy
Top Countries, 2020²

再生可能エネルギー使用率全体で見ると太陽光発電をもっと普及していかなければならない状況といえる。

そこで、世界で地球温暖化という共通な課題に直面しつつ、特に太陽光や風力発電による再生可能エネルギーの普及が進むドイツにおいて、住宅とソーラーパネルの取り扱いがどのように取り入れられているのか調査することとする。

2. ドイツの太陽光発電装置の設置をめぐる状況

2-1 ドイツ連邦政府の太陽光発電システム設置に対する法律

当時の連邦経済大臣 Peter Altmaier (CDU) は、2021 年 7 月に提出されていた公共および民間の建物に太陽光発電システムを設置するという連邦政府の義務が、2021 年 8 月 23 日に法律が可決された³。この法案は、2014 年 7 月 21 日に策定されていた再生可能エネルギー法⁴に取り込まれ、2021 年 7 月 16 日に第 11 条改正している。第 1 項、屋根面へのソーラーシステムの設置については、「2022 年 6 月 1 日以降に建築許可が申請された、または必要な書類が一式が提出された新しい建築物に適用され

¹ 自然エネルギー世界白書は、科学者、学術機関、政府、NGO、産業団体などの国際的な自然エネルギーの専門家で形成された REN21 (21 世紀のための自然エネルギー政策ネットワーク、本部：フランス、パリ) が年次発行する報告書である。

² 「自然エネルギー世界白書 2021」再生可能エネルギー発電上位国に日本を加えたもの。

³ Entwurf eines Gesetzes zur Beschleunigung des Ausbaus von Solaranlagen zur Stromerzeugung auf Gebäuden (建物で発電するための太陽光発電システムの拡大を加速する法案) <https://dserver.bundestag.de/btd/19/320/1932044.pdf>
この連邦政府の立法根拠は、第 74 条第 1 項第 24 号 (クリーンエア法) および第 11 条 (エネルギー産業法) の第 74 条 (1) 第 11 条により、第 72 条 (2) GG に基づく連邦規則が必要である限り、この要件は担保される。しかし、連邦州の大多数は規制をしていないため、気候を保護するための、特に将来の世代に必要な自由を確保するための即時の措置 (BVerfG、2021 年 3月24日、1 BvR 2656/18) は、連邦規制が必要であった。

⁴ Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2021 (再生可能エネルギー法)
https://www.gesetze-im-internet.de/eeg_2014/BJNR106610014.html

る」「2022年6月1日以降に屋根の更新がされた場合、既存の建物に適用される」。第2項、例外規定では、保護に値するモニュメントまたは屋上緑化に対する義務⁵がある場合、技術的に難しい場合（屋根面積20㎡未満）の場合であるが、その場合、代替えとして、建物の外面または近くのソーラーシステムの設置、建築エネルギー法第35条に準拠した熱生成用システムの設置によって代替えができる。つまり、保護に値する教会や歴史的価値のある建物などが該当する。

第3項、条例許可については、「州政府は、義務の内容、例外要件、特例に関係する条例によって規制を提供する権限が与えられる」とあるため、この法案を受けて、州政府は、規制を提供する権限が与えられる。また、「州政府は、第1項に基づく許可を1つまたは複数の最高州当局に譲渡することができる」とある。これを受けて、州政府は市村にも規制を提供する権限を与えることが可能と読み取れる。

そのほか法案は、Hamburg 州気候保護法（HmbGVBl. 2020、148）、Hamburg 気候保護実施条例（HmbGVBl. 2020、711）、Berlin 太陽法（GBL、2021）および Baden-Württemberg 気候保護法（GBL. 2020、937）における建物の太陽光義務に関する規制を言及している。このように州法のもとですでに開始されている計画においても継続できることとしている。

太陽光発電システムは、現在多くの場所で屋根や外壁に建設許可は必要ないが、建築許可の必要性について州の建築基準法で改正されているため、その場合は州の建築規制に基づき設置許可が必要となる。多くの州の建築規制では、9m x 3m 以上のものは、常に建築許可が必要である。しかし、これは大規模な屋根以外にも地上設置型ソーラーシステムを想定したもので、一般的な屋根上におく太陽光発電はほとんど建築許可不要である。一方で、日本のようなメガソーラーシステムや斜面地に連なる大規模な地上設置型ソーラーシステムは、再生可能エネルギー法（EEG2017）で、設置地域を高速道路と鉄道路線に沿った転換地域と路肩だったものから耕作地や草地の恵まれない地域にも設置対象を広げているため設置することは可能だが、750kW のサイズ以上のものは入札形式で太陽光発電システムからの電気売買契約を確定後、土地利用変換を伴う開発許可、建築許可（9m×3m のサイズ規定が該当）を経てから設置ができるとしていることから、電力売買や土地利用も自治体によってコントロールできている。また、Baden-Württemberg 州では、2018年2月16日には、環境・気候保護・エネルギー部門省は、「農業と自然および景観保護の利益は、土壌の性能の分類に関して、また農業活動の経済的重要性に関して、また自然と景観の保護地域は可能な限り保護されています。」という注記を記載した書簡を市の計画当局に送付し、農業、自然、景観を保護していることから、日本のような耕作放棄地や斜面地にむやみに設置されることはない。なお、ドイツに設置されている太陽光発電は、約4分の3が屋根システム、4分の1が地上設置型で構成されている。

以上から、気候保護法によってソーラー設置の義務化は拡大させる方向であるが、大規模な太陽光設置については州で定める建築基準法によってコントロールされており、両法律によって太陽光発電設置の統制が取れているといえる。

⁵ 太陽光発電の義務と矛盾する規制、特に記念物保護法などの州法に基づく規制や屋上緑化などの気候適応策に関する規制が該当する。

⁶ Haufe. Umweltministerkonferenz-"Chef" drängt auf Solarpflicht 2022年1月10日発行（「環境大臣の太陽光発電義務化の推進」より）

2-2 各州の太陽光発電システムにおける条例の位置づけ

2022 年 1 月 10 日現在の各州状況は、16 州のうち 8 州がソーラーシステムの義務化を条例で定める、または計画中であるが、州ごとに設置の義務について内容は異なる。今後、Baden・Württemberg 州や Berlin 州では、2023 年以降の既存の建物屋根の改修が義務付けられている。調査方法は、Haufe⁶（市場調査や情報提供するコンサル会社）が提供する情報をもとに、各州の公式情報と照合しながら文章を補填したものである。また、公共施設とは、工場やオフィスビルなどの商業ビルや、大学や市庁舎などの公共ビルを意味する（図 1）。

2-2-1 Baden・Württemberg

Baden・Württemberg は国内でも年間日照時間⁷が最も長く、気象条件からも太陽光発電は適している（図 2）。また、環境先進都市として有名なフライブルクが位置するが、黒い森からの風や水を使用した都市熱を下げる政策や、トラムや自転車交通など交通においても積極的に環境配慮に向けた取り組みがいち早く取り入れられている。建物の太陽光発電システム設置の規制が最も厳しく条例に組み込まれている州といえるだろう。

また、Baden・Württemberg 州は、2013 年 7 月 31 日に定めた気候保護法において、2020 年 10 月 24 日に州政府に権限の移行、2021 年 10 月 21 日には屋根の表面および駐車場の設置義務に伴い気候保護法⁸の改正を行っている。そのため、他の州よりも太陽光発電設置をいち早く義務化ができたといえる。

2022 年 1 月 1 日から建築許可する商業施設やオフィスビル、または付随する駐車場等にソーラーシステム設置が義務付けられて、2022 年 5 月 1 日からは新築住宅の屋根にも適用される。さらに、2023 年 1 月からは既存の建物の屋根の改修に適用される。この内容は、2021 年 7 月 13 日に議会に気候保護法の改正を求め提出されたが、「住宅建設業者」にも建築許可の影響を与えることから、新築住宅義務化は 2022 年 1 月 1 日ではなく、2022 年 5 月 1 日から対象とした。2022 年 1 月 1 日からいち早く義務付け対象となった商業施設やオフィスビルについては、例えば、ショッピングモール、オフィスビル、学校などの商業的に使用される建物に対する太陽光発電の義務については、当初案 75 台以上の駐車場から 35 台以上

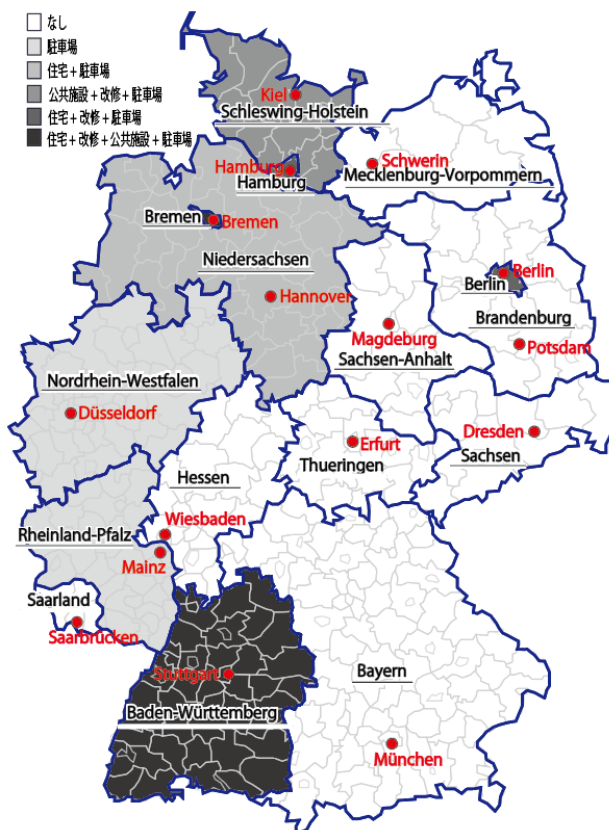


図 1 条件別設置義務が定められている州

⁷ Deutscher Wetterdienst(DWD) ドイツ気象サービス KlimaKarten Deutschland（気候マップ）より
https://www.dwd.de/DE/Home/home_node.html

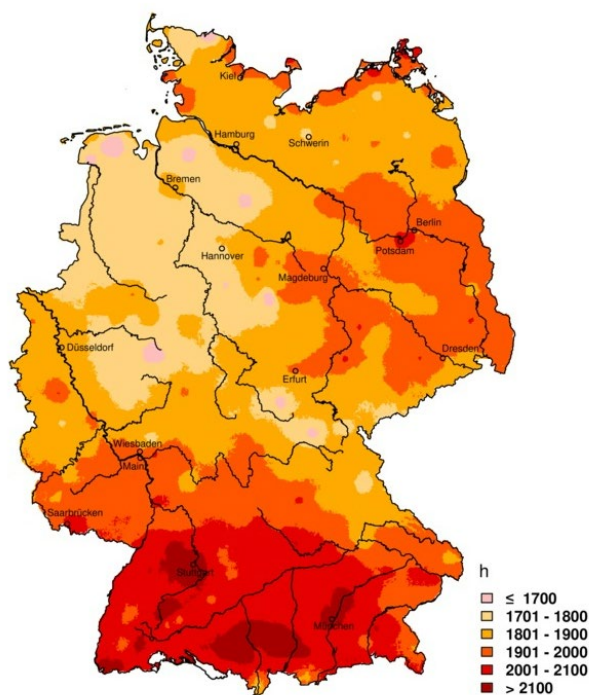
⁸ Gesetz zur Änderung des Klimaschutzgesetzes Baden-Württemberg（BW 気候保護法）
https://www.landesrecht-bw.de/jportal/portal/t/5ed/page/bsbawueprod.psml/screen/JWPDFScreen/filename/KlimaSchG_BW.pdf

の駐車場に適用と厳しめにされたが、建設業者の過度の財政的負担にも言及されたため、近くの建物の太陽光発電システムを代替えることができることで最終合意がされた。また、太陽光発電の義務は、商業ビルと公共ビルの両方に適用される。ただし、公道の車線に直接沿って配置されている駐車スペースは安全上の理由から適用されない。さらに、都市計画上の理由から、建築法当局によって例外が認められる場合もある。これらの設置条件⁹として、PVシステムが太陽光発電に適した建物の屋根または駐車スペースの 60%をカバーする必要がある。さらに、ソーラーに適した部分的な屋根の領域を検討する場合、75%が必要とされている。ただし、屋上緑化が義務付けられている場合、最小使用面積の半分にすることができる。緑化については、「公法に基づき屋上緑化を提供する義務がある場合、この義務は、第 1 項第 1 文、第 2 項又は第 5 項に基づく義務の履行と可能な限り調和させなければならない」とあることから、屋上緑化、または太陽光エネルギーという選択ではなく、いずれも設置することが前提となっている。

適用除外の要件として、太陽光発電システムのコストが建設費に比べて不釣り合いに高い場合があるが、この場合は、「建物の計画と建設費に関連して 20%以上」「駐車スペースの計画と建設費に関連して 30%以上」が該当する。

また、Baden-Württemberg 州は、2020 年 10 月から地方自治体の熱計画を規制している。すべての自治体は、自治体の熱計画を通じて、2050 年に建物ストックと供給構造の現在の状況を考慮に入れ気候に中立な熱供給の計画を立てること、再生可能エネルギーの既存の可能性に関する調査と組み合わせた今後数十年でどの熱供給構造がさらに拡大されるかを自治体は州政府に説明することが求められている。そのための熱計画ガイドライン¹⁰を自治体に配布している。この自治体に対する熱計画に関して、州政

Sonnenscheindauer Jahr 2020 Sunshine Year 2020



© Deutscher Wetterdienst 2021
Diese Karte wurde am 05.01.2021 mit den Daten aller Stationen aus den Messnetzen des DWD erstellt.
This chart was produced on January 05, 2021 using data of all stations of the networks of DWD.

図 2 2020 年間平均日照時間 DWD⁷

⁹ Verordnung des Umweltministeriums zu den Pflichten zur Installation von Photovoltaikanlagen auf Dach- und Parkplatzflächen (太陽光発電必須条例)

¹⁰ Handlungsleitfaden: Kommunale Wärmeplanung (地方自治体の熱計画) 出版社：環境・気候・エネルギー省、発行日 2020 年 12 月 <https://um.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/handlungsleitfaden-kommunale-waermeplanung/>

¹¹ Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg Denkmalschutz kontra Klimaschutz Fotovoltaikanlage auf denkmalgeschützter Pfarrscheuer (バーデン・ヴュルテンベルク州行政裁判所 記念物の保護と気候保護リストされた教区の納屋の太陽光発電システム 2011 年 9 月 22 日) 2008 年、聖アーバン教区は記念物保護許可を申請し、カトリック教区教会とエメリング教区の郊外にある関連する牧師館の隣にある教区の納屋に太陽光発電システムを構築することを許可した。太陽光発電システムによって引き起こされた文化財の減損は、他の構造変化による減損よりも大幅に受け入れられるべきであると裁定した。) <https://verwaltungsgerichtshof-baden-wuerttemberg.justiz-bw.de/pb/,Lde/1213792>

¹² Denkmalpflege und Erneuerbare Energien (記念物保護と再生可能エネルギー) Landesamt für Denkmalpflege (記念物保護州庁) 2020 年 2 月出版 全 70 ページ

府の気候保護法でも示されている。

建築基準法（LBO）に基づく太陽光発電設置の許可基準は、建物の上または上で太陽光発電および太陽熱を使用するシステム、および関連する使用の変更または建物の外形、独立した建物において、高さ 3m、全長 9m までのシステム、または高さ 10m までの風力タービン以上は許可が必要である。（2010 年 3 月 5 日建築基準法（LBO）（GBl. No.7、P.358））

歴史的建造物の基準を定めている記念物保護法について、非住宅建築物（商業施設やオフィス等）に太陽光発電システム設置の義務が文化財の保存に影響を与えないように、記念物保護法の規定が影響を受けないことを気候保護法で明確に示している。しかし、記念物保護法の保護にあたる教会の納屋に太陽光発電システム設置をめぐる裁判¹¹では、「記念物保護の利益が気候保護の利益よりも自動的に優先されるべきではない」と示



図 3 中庭に設置される太陽光発電システム¹²

され、保護下で守られてきた建築物の捉え方も変化してきている。つまり、気候保護法上では義務はないものの記念物保護法の保護にあたる歴史的建築物に太陽光発電システムは設置される可能性はある。そのため、BW 州経済労働観光省は、Denkmalpflege und Erneuerbare Energien¹²（記念物保護と再生可能エネルギー）のガイドラインを建設業者や住宅所有者を対象に出して、誘導している。主に太陽熱やヒートポンプが多いが、例えば、旧工場ビルの建物に囲まれた中庭に太陽光発電システムが設置されているものが紹介されている。その電力は、トラムの運行にも使われている。

2-2-2 Bayern^{13 14}

Bayern 州は、水力、太陽光、風力、バイオマス、太陽熱、環境熱、地熱を利用した発電や熱供給をしており、特に水力発電は約 120 億 kWh（2010 年）というドイツ各州の中でも最大の発電量を水力から得ている。また、Bayern 州も平均日照時間は長く、気候条件としても太陽光発電に適していることもあり、同年末におけるドイツ国内の太陽光発電設備の設置状況は、約 40%を Bayern 州が占め、太陽光発電も積極的に取り入れられている。州政府は、2020 年 7 月時点では、「再生可能エネルギーからの電力の割合を増やすために、早くも 2022 年に、最初は新築商業ビルに適用され、後には民間の建物にも適用される可能性がある」と述べていた。また、補助金プログラムにより、建設業者の追加費用を低く抑えたい考えも述べていた。しかし、バイエルン州は特にミュンヘンを中心に、人口増加と賃料高騰で建設費が増えることで状況が悪化する可能性があること、気候に影響されエネルギー供給が安定しない太陽光発電を導入するためのエネルギー貯蔵システムが構築していないことなど、長い論争の末、2021 年 11 月 15 日、太陽光発電の義務は、個人住宅は対象とせず、新築の商業・工業用屋根と高速道路（防音壁や屋根）にのみ適用（2022 年 7 月 1 日以降）、既存の商業工業屋根の義務化は 2023 年 7 月 1 日以降適用と

¹³ Bayerische Staatsregierung バイエルン州政府 HP <https://www.bayern.de/>

¹⁴ Energie-Atlas Bayern バイエルン州のエネルギー統計
https://www.energieatlas.bayern.de/thema_sonne/photovoltaik/daten.html

¹⁵ Gesetz zur Änderung des Bayerischen Klimaschutzgesetzes und weiterer Rechtsvorschriften（バイエルン気候保護法を改正する法律 2021 年 11 月 15 日）
https://www.stmuv.bayern.de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz/doc/anl1_aenderungsgesetz.pdf

いう気候保護法の改正¹⁵の法案を出している。しかし、対象となる建物は建築エネルギー法や再生可能エネルギー（太陽熱システム、電力システム）の条件が満たされているものとされるため、義務が生じる建物に制約がかかる。一方で、住宅建設やその他の法的規制を加速および促進するため2021年2月1日には建築基準法が改正された。この太陽光発電設置に伴う建築規制（屋根裏部屋の変換）の手続きが簡素化される。

建築基準法（BayBO）に基づく太陽光発電設置の許可基準は、屋根と外壁の表面、および平らな屋根の中と上、それ以外の場合は、それぞれの屋根または外壁の表面の最大3分の1の面積、建物とは独立している高さは最大3m、全長は最大9m以上は、許可が必要となる。

また、Bayern 気候保護法では、地方自治体は気候を保護することを奨励しているが、自治体に課している気候レポートの公開義務は求めず、地方自治体に太陽光発電設置の義務はないとしている。

2-2-3 Berlin^{16 17}

ベルリン気候保護およびエネルギー転換法（EWG Bln）¹⁷は、ベルリン州による野心的な気候保護の法的枠組みを定めている。そこでCO₂排出量は、1990年と比較して2030年までに少なくとも70%、2040年までに少なくとも90%減少することとしている。

ベルリン州政府は2020年3月当初、「太陽光発電システムはすべての公共の建物に設置する必要がある」と規定された「ソーラーシティマスタープラン」を決定した。その後、ベルリンの気候保護目標の増加、公共の建物や車両の気候保護仕様、およびCO₂フリーの地域暖房供給に向けた規制措置を定め、2021年8月19日、ベルリン下院はEWG Blnの抜本的な修正案を可決した。この法律改正は、2021年9月10日、「ベルリン法および条例官報」（GVBl. 2021、989）に掲載されたときに法的拘束力を持っている。公共施設の改修等既存の建物に対する太陽光発電システムの義務付けは、2024年末までに設置される必要がある。

さらに、2021年6月17日に衆議院が承認した「太陽法ベルリン」では、個人所有者を含める新しい建物と「基本的な屋根の改修」を行った既存の建物の適用によって2023年1月1日から義務化される。適用除外として、床面積が50平方メートル未満の建物、困難な場合、または屋根が太陽光発電システムに適さない住宅は、太陽光発電の義務が免除される。太陽光発電の対象となる建物では、太陽光から電気または熱を生成するシステムは、屋根の少なくとも30%をカバーする必要がある。または、システムを建物のファサードまたは太陽熱システムに設置することもできる。

建築基準法では、屋根と外壁の表面、上、上にあるソーラーシステムとそれに伴う使用の変化、または高さ3m、全長9mまでの建物に依存しないソーラーシステム以外は許可が必要である。

¹⁶ Berliner Klimaschutz- und Energiewendegesetz- EWG Bln（ベルリン気候保護およびエネルギー転換法（EWG Bln））

¹⁷ Berlin.de Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz ベルリン州政府「環境、交通、消費者、気候保護」より <https://www.berlin.de/sen/uvk/>

¹⁸ Hamburg.de Erneuerbare Energien（ハンブルク州再生可能エネルギーより）<https://www.hamburg.de/erneuerbare-energien/>

¹⁹ Hamburgisches Gesetz zum Schutz des Klimas（ハンブルク気候保護法）<https://www.landesrecht-hamburg.de/bsha/document/jlr-KlimaSchGHA2020V1IVZ>

2-2-4 Hamburg^{18 19}

Hamburg は、2010 年初め頃から洋上風力発電を主とし、北海とバルト海でのすべてのドイツのプロジェットの約 3 分の 2 は、ハンブルクで開発および管理されているほど風力発電が取り入れられている。そのため、日照時間は南ドイツほど恵まれた天候にあるとは言えないが、風力発電の不足地域の補填や晴れた日の電力で全地域を再生可能エネルギーとするために、住宅への太陽光発電設置が取り入れられるようになった。

2020 年 12 月 22 日、ハンブルク上院は、すべての建物に対するソーラールーフ義務の具体的な実施と、暖房システムを気候保護法に関する最初の法定条例に置き換える際の再生可能エネルギーの統合をハンブルク気候保護法の規制で決定した。規制は、2023 年から新しい建物のすべての屋根に太陽光発電システムを設置する義務を規定している。屋根が更新されている既存の建物については、2025 年から義務となる。さらに、2021 年 7 月 1 日以降、暖房システムを交換または改造する場合、暖房エネルギー要件の 15% を再生可能エネルギー源で賄う必要があるが、そのため新しい建物の義務要件の規制から免除される。これは、2009 年の初めに「再生可能エネルギー源熱法」が施行される前に建てられたすべての建物に適用される。また、義務の免除は、設置が技術的に不可能、危険、または経済的に受け入れられない場合にのみ適用される。具体的には、環境当局は、ソーラーシステムの回収期間を 20 年と想定していて、個々のケースで、償却にもっと時間がかかる場合、ソーラーシステムの設置が技術的に不可能な場合は、太陽光発電の義務は適用されない。

環境当局は、ハンブルクの新しい建物で年間 1,800 システムを計算し、屋根が更新された既存の建物で約 5,000 システムを計算している。2030 年までに、システムの総出力は 200MW/h を超え、ハンザ同盟都市の気候保護に貢献すると述べている。

建築基準法 (BayBO) に基づく太陽光発電設置の許可基準は、屋根と外壁の表面とその上にある太陽エネルギーシステムとソーラーコレクター、または、高さ 3m、全長 9m までの建物に依存しないソーラーシステム (オープンスペースシステム) 以外は許可が必要である。

2-2-6 Nordrhein-Westfalen²⁰

大都市ケルン (人口約 109 万人) が位置するが、周辺には、デュッセルドルフ、ミュンスター、ボンなど人口 50 万人超の都市が点在しており、ノルトラインヴェストファーレン州 (NRW) の総人口は約 1,800 万人で、バイエルン州約 1,300 万人を超えてドイツで最も人口が多い州である。また、2021 年 7 月 16 日に発生した大規模洪水は、ベルギー、オランダ、スイスなど広範囲に被害を及ぼしたが、ドイツでは



図 4 駐車場の太陽光発電設置の様子²²

²⁰ NRW-KLIMASCHUTZPORTAL (NRW 気候保護ポータル)

<https://www.klimaschutz.nrw.de/instrumente/klimaschutzgesetz>

²¹ 数値の根拠は、気候変動に関する国際連合枠組み条約 (BGBl. 1993IIp. 1784) によるパリ協定 (BGBl. 2016II p.1082, 1083) に基づく義務と気候保護法内に示されている。

²² pv magazine 2021 年 4 月 16 日掲載 «Baden-Württemberg fördert 2 Pilotprojekte für Parkplatz-Photovoltaik mit 300.000 Euro» に掲載されている写真を使用している。 <https://www.pv-magazine.de/2021/04/16>

Rheinland-Pfalz 州（集中的）と NRW 州（広域的）が最も死者を含む被害が大きく、NRW 州は気候保護のための具体的な対策を迅速な対応が求められた。

そこで、まず NRW 州の政府は、2022 年 1 月 1 日以降、25 台以上の駐車スペースを備えたすべての新しい駐車スペース（オープンパーキングエリア）に太陽光発電または太陽熱システムの装備を義務付けた。NRW 州建設大臣の Ina Scharrenbach（CDU）は、「コンクリートの砂漠」（たとえばスーパーマーケットの前）は、少なくとも社会に利益をもたらすはずだと、説明している。駐車場の屋根にソーラーパネルを設置することにより、熱を吸収して日陰を作れること、電気自動車の充電ステーション設置が可能になることがあげられている。適用除外は、公道の車道に沿って直接配置されているもの、または履行が他の公法上の義務と矛盾する場合である。また、NRW 州が所有する公的空間は、既存の建築法、制定法、記念物保護法、またはその他の法的規定に従い、適切に緑化または植栽する必要がある。それに応じて、NRW 州が所有するオープンパーキングスペースのみに適用される。



図5 スーパーマーケット前の駐車場

可決されるまでに、住宅屋根の太陽光発電の設置の議論も出ていたが、SPD（社会民主党）を中心に、建設費が高いこと、時間がかかることを批判し、屋根の太陽光発電義務化は見送られている。

2021 年 7 月 1 日、州議会は 2013 年気候保護法の改正を承認した。2013 年の最初の NRW 気候保護法は、1990 年と比較して 2050 年 80%削減を規定したが、州政府は現在、2030 年までに、排出量は 1990 年比 65%削減、2040 年までに 88%削減とした²¹。NRW 気候保護法が改正されたことで、地方自治体の選択が広がり意思決定の自由度が高まるとされている。「州政府は、法廷条例によって気候保護の概念の要件を指定し、地方自治体および地方自治体協会に義務を課す権限を与える」と示されており、州法に基づいて地方自治体にも義務を果たす権限が与えられ、今後地方自治体の情勢によって、再生可能エネルギーの義務化を取り入れる自治体は増えていくと考えられる。この権限を与えられた自治体や協会は、公的機関の気候保護の概念（資源を保護し、資源とエネルギーを効率的に使用し、エネルギーを節約し、再生可能エネルギー源でエネルギー要件をカバーする必要性が含まれる）を法律が施行されてから 2 年以内に完了することが求められている²³。

気候法保護法と同時にに行われた建築基準法の条例改正は、2021 年 7 月 1 日に州内閣がすでに承認した州の建築基準法（BauO NRW）²⁴の改正の一部にあたる。建築基準法（BauO NRW）に基づく太陽光発電設置の許可基準は、敷地境界線あたり最大 3 m の高さ、最大 9m の全長を持つ建物に依存しないソーラーシステム、高層ビルを除く、屋根および外壁表面内、上および上にあるソーラーシステム、および関連する使用法の変更または建物の外形は許可が必要ないが、それ以外の場合は許可が必要とされる。

気候法保護法と同時にに行われた建築基準法の条例改正は、2021 年 7 月 1 日に州内閣がすでに承認した州の建築基準法（BauO NRW）²⁴の改正の一部にあたる。建築基準法（BauO NRW）に基づく太陽光発電設置の許可基準は、敷地境界線あたり最大 3 m の高さ、最大 9m の全長を持つ建物に依存しないソーラーシステム、高層ビルを除く、屋根および外壁表面内、上および上にあるソーラーシステム、および関連する使用法の変更または建物の外形は許可が必要ないが、それ以外の場合は許可が必要とされる。

²³ Nordrhein-Westfalen <https://www.land.nrw/>

Fortschreibung der Energieversorgungsstrategie NRW（エネルギー供給戦略 2021 年 12 月 16 日）

Neue Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz nimmt ihre Arbeit auf（2022 年 1 月 17 日）など参照

NRW 州では、大きな議論は風力発電であって、太陽光発電は約 7%しか使用されていない。風力発電では、風力タービンと住宅建物間の最小距離 1,000m の設置について議論が行われているが、太陽光発電についての議論は少ない印象である。しかし、州の気候保護法で地方自治体に義務の権限を示していることから、再生可能エネルギーに取り組みたい地方自治体で広がる可能性はある。

表 1 2022 年 1 月現在太陽光発電装置取り付け義務化されている州

		新築住宅	非住宅建築/駐車場	既存建物	公共施設	公共駐車場
1	Baden-Württemberg	2022.5.1~	2022.1.1~	2023.1.1~	2022.1.1~	2023.1.1~
2	Berlin	2023.1.1~	2023.1.1~	2023.1.1~	×	×
3	Bremen	計画中	計画中	計画中	計画中	×
4	Hamburg	2023.1.1~	2023.1.1~	2025.1.1~	×	×
5	Niedersachsen	×	2022.1.1~	×	×	×
6	Nordrhein-Westfalen	×	2022.1.1~	×	×	2022.1.1~
7	Rheinland-Pfalz	×	2023.1.1~	×	×	×
8	Schleswig-Holstein	×	計画中	2022.1.1~	2022.1.1~	2022.1.1~

3. 太陽光発電をめぐる地方自治体の動き

3-1 歴史的町並みか、気候保護か(NRW 州 Soest 市)

人口 5 万人程度の Soest 市 (Dortmund 市の東約 50km) では、2019 年 6 月の議会で旧市街地の歴史的建物の屋根にも太陽光発電装置が設置できるように旧市街地に関わる法令変更の申請を提出している。Soest 市における現在の法律は、公共の場所から見えない場合は許可されるものであるが、高い場所からは見える日照面に適合する建物も含めると年間 3000~20,000kWh の可能性が指摘されている。「歴史的な街並みを保存することは確かに望ましいことですが、気候変動は必然的に私たちの優先順位を変えることを余儀なくされます。」という緑の党の考えに対して、議論が硬直状態で、現在まだ法律改正まで至っていない²⁵。現在は、義務付けではなく自主的な太陽光発電設置を促し、「2000 屋根プログラム」として屋根設置に 500euro の助成金を出しているほか、市では高速道路や鉄道の路肩、農業用太陽光発電の設置を進めている。

3-2 都市開発プロジェクトを活用したソーラーパネル設置

都市開発プロジェクトの枠組みの中で、公共部門 (連邦、州、地方自治体) と民間投資家の間で協力するための手法である。都市開発契約 (Städtebaulicher Vertrag) は、§ 11BauGB の建築基準法で規制されており、公法契約の特別な形式を表していて、都市計画命令に関する法的拘束力のある規定から外れることとなる。都市開発契約は、公営住宅建設の一定の割り当てなど、開発計画で設定できない追加の目標

²⁴ Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen(NRW 州建築規制)

https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_text_anzeigen?v_id=74820170630142752068

²⁵ Klimaneutral in Soest Keine Erlaubnis für Solaranlagen in der Soester Innenstadt (旧市街地における太陽光発電装置設置許可不要に向けて)

<https://klimanotstand-soest.info/2020/07/15/keine-erlaubnis-fuer-solaranlagen-in-der-soester-innenstadt>

²⁶ STUTTGARTER ZEITUNG Tübingen schreibt Bauherren Solardächer vor (チュービンゲンは建築業者のためにソーラー屋根を規定したより) <https://www.stuttgarter-zeitung.de/inhalt.novum-in-deutschland-tuebingen-schreibt-bauherren-solardaecher-vor.0bee7404-2221-446f-9844-a39127dd61ba.html>

を民間投資家と合意するために自治体によって使用される。

3-2-1 Tübingen(Baden-Württemberg)

Tübingen は、Stuttgart の南約 30km に位置し、人口は約 9 万人の大学都市である。ドイツで初の地方自治体として、2018 年に都市開発契約を使って新しい建物の太陽光発電の義務を決定した²⁶。

2018 年の市議会の決定に基づいて、テュービンゲン市は暫定取得モデルを使用して開発される土地の区画を取得することで自治体は建設される土地の区画へのアクセスを確保した。その後、自治体は事業者等に土地を転売するが、太陽光発電システムを設置する義務は、購入契約に固定される。この要件は、商業用または公共の建物にも適用される。しかし、開発計画に太陽光発電の義務を固定することは法的に危険でもあり、建設業者に負担をかけないために、「努力が合理的かつ比例している場合にのみ太陽光発電システムを設置する必要がある」と決定した。これは、高層ビルの影にある場合、または家が電気を必要としない場合は義務が適用されないことを意味する。また、太陽熱システム、つまり太陽エネルギーから熱を生成するシステムがすでに存在する場合も除外される。

3-2-2 Bonn(Nordrhein-Westfalen)

2022 年 1 月 1 日以降、市が投資家や所有者と都市開発契約を締結するすべてのプロジェクトに適用され、新しい建物に太陽光発電システムを設置することを義務化している²⁷。NRW 州では都市開発契約を用いた地方自治体は初で、評議会は、2021 年 9 月 16 日に市政の対応する提案を承認した。Bonn では、全屋根面積の約 3 分の 2 が太陽エネルギーの生成に適していることが示される一方で、太陽光エネルギーはわずか 2.1%にとどまっていることもあり、太陽光発電普及に向けて踏み込んでいる。自治体の土地が売却されると、2022 年 1 月 1 日以降、新しい建物に太陽光発電システムを設置する必要がある。太陽光発電設置義務は、新しい建物に限定されているため、既存の建物のより多くの所有者が PV システムを設置することを決定するように追加のインセンティブを提供するために、資金調達プログラムを計画中である。資金は、2021 年秋に予定されている地区政府による市予算の承認を得て利用可能となる。

3-3 選挙後の政党勢力

16 年にわたり EU の中心的存在であったメルケル首相の退任に伴い 2021 年 9 月 26 日に行われた総選挙では、エネルギー政策が重要な争点とされていた。CDU (キリスト教民主同盟)・CSU (キリスト教社会同盟) は 9 ポイント落とし、得票率が 3 分の 1 を超える政党がないというドイツにとっては前代未聞の事態となった。その後、2021 年 12 月 8 日に、SPD (社会民主党)、Grüne (環境政党)、FDP (経済自由主義の自由民主党) の 3 党連立によるシュルツ新政権 (社民党) が発足した。

3 党による連立合意に、気候変動分野に重点が置かれ、2045 年の温暖化ガス排出実質ゼロに向けて、ドイツ経済の構造転換が図られると見られる。

²⁷ IWR Novum in NRW Rat der Stadt Bonn beschließt Solarpflicht für Neubauten (ボン市議会が新しい建物の太陽光発電の義務を決定) 2021 年 9 月 21 日付

<https://www.iwr.de/ticker/novum-in-nrw-rat-der-stadt-bonn-beschliesst-solarpflicht-fuer-neubauten-artikel3655>

²⁸ zdfheute Alle Ergebnisse aus Bund und Wahlkreisen (2021 年 9 月 27 日時点の連邦および選挙区の結果に第一政党が Grüne だった地区に都市名を入れたもの)

<https://www.zdf.de/nachrichten/politik/ergebnis-bundestagswahl-wahlkreise-100.html>

ドイツ全体では、南部は CSU（キリスト教社会同盟）、北部は SPD（社会民主党）、東部は AFD（反移民）の勢力が強い。また、CSU（キリスト教社会同盟）の勢力が強く見える南部においては、エネルギー政策に力を入れている Baden-Württemberg 州の Freiburg、Stuttgart、Heidelberg や NRW 州の Münster や Bonn など緑の党が第一勢力で、他の都市でも第 2 政党であることがあげられる。特に、Baden-Württemberg 州の州首相は、ドイツ唯一の緑の党の出身で 2011 年から続いており、再生可能エネルギー政策は今後も進んでいくであろう。一方、Bayern 州では CSU（キリスト教社会同盟）の勢力が強く、そのためエネルギー政策にも影響しているのではないかと考えられる。例えば、Bayern 気候保護法の改正をめぐり緑の党は「2035 年までに 100% 再生可能エネルギー、古い建物のエネルギー効率の高い改修、公共施設の屋上、私有の屋根や駐車場での太陽光発電の義務化」の法案を提出したが、CSU / FW 州政府は、新しい商業および工業用建物に対する太陽光の義務のみが可決された。

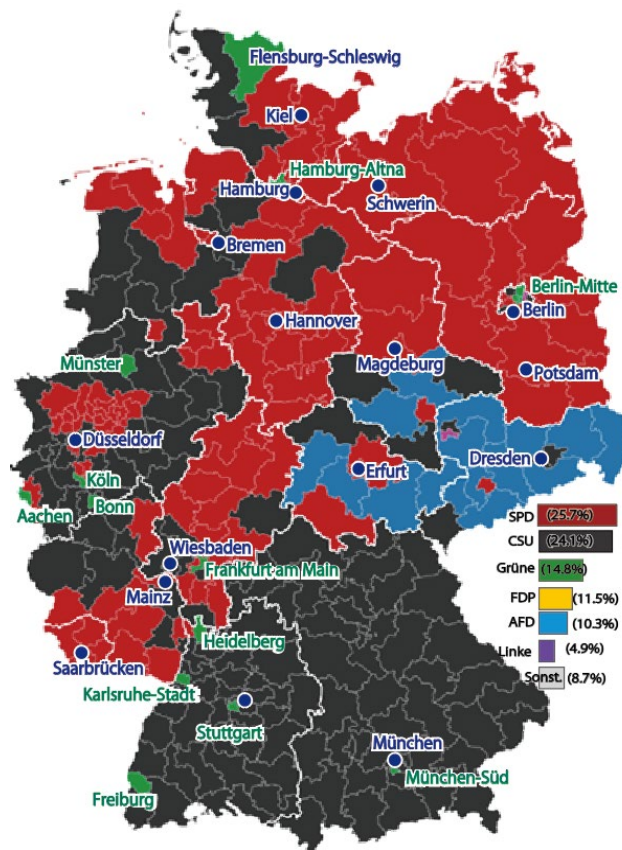


図 6 2021 年 9 月 27 日の選挙速報²⁸

4. ドイツにおける太陽光発電装置設置に関する課題

連邦政府の義務が、2021 年 8 月 23 日に法律が可決されてから間もないため、各州で条件整備が整っていない状況ではあるが、2030 年の温暖化対策目標達成に向け、ドイツ全土で早急に動いている様子である。特に歴史的な建物のソーラーパネルの義務化は、地域価値、不動産価値、観光資源、工芸職人、歴史文化など、大きな議論を乗り越えて超えなければならない選択である。現在は、旧市街地において通りから見えない場所にソーラーパネル設置することは可能であるが、記念物保護法では、指定建造物の構造や外観を保護するものであり、指定建造物のみならず周辺の住宅、地区にまで及ぶ。つまり、教会または大聖堂を中心とする旧市街地において太陽光発電設置は難しい問題だと言われている。一方で、歴史的建物にスーパーマーケットや商業施設が入り、中庭を駐車場として使用している場合は、まさにスーパーに付随するオープンパーキングそのものであり、「歴史的建造物」＋「駐車場」の組み合わせで記念物保護法の範囲にも、ソーラーパネルが設置される事例が増えてくるのではないだろうか。

²⁹ Badische Zeitung Energiewende（エネルギー転換より）2022 年 1 月 30 日付

<https://www.badische-zeitung.de/fachkraeftemangel-im-handwerk-gefaehrdet-klimaziele>

³⁰ BR24 Solarthermie: Brandgefahr mancher Anlagen unterschätzt（「太陽熱の危険性が過小評価されている」より）
<https://www.br.de/nachrichten/deutschland-welt/solarthermie-brandgefahr-mancher-anlagen-unterschuetzt,RkCR8MQ>

³¹ IRENE End-of-life management: Solar Photovoltaic Panels（太陽光発電パネルの寿命）

<https://www.irena.org/publications/2016/Jun/End-of-life-management-Solar-Photovoltaic-Panels>

このように、ドイツの太陽光発電設置の状況を見ると、住宅や商業施設の建物以外に、駐車場や高速道路など自動車交通関連に義務化を課しているところが特徴といえる。日本でも、高速道路や大規模商業施設の青空駐車場型のパーキングが多くあるが、パーキングに積極的に設置することが太陽光発電の普及にも繋がるのではないだろうか。

一方で課題をあげると、先進的に取り組みが開始されている **Baden-Württemberg** 州では、太陽光発電装置を設置する熟練労働者不足が指摘され、現在、建物の省エネ改修は 2～3 か月待ちの状態である²⁹。さらに **Baden-Württemberg** 州や **Berlin** 州は 2050 年の気候ニュートラル目標を 2050 年から 2040 年まで目標を引き上げており、ドイツ全土では約 10 万人の職人不足と言われている。このことから、建設や都市開発に影響を与え、不動産価格高騰にも繋がると予想される。特に住宅不足や不動産価格が高騰される **München** では、太陽光発電装置だけではなく再生可能エネルギーの選択の議論も進むと考えられる。また、太陽光パネル設置における課題では、州の建築基準法においても太陽光パネル設置の防火についても触れられているが、太陽光パネルは火災時に高電圧と水で消防士に感電させる危険性やガラスパネルで屋根が覆われているため消化に時間がかかることが問題視されている³⁰。他にも、ソーラーパネルの寿命は約 25 年と言われており、国際再生可能エネルギー機関 **IRENA**³¹ は、約 7800 万トンのソーラーパネルが耐用年数の終わりに達する可能性が高いと予測している。日本でも廃棄されたソーラーパネルは各地で問題となっているが、太陽光発電が世界中で広がる中ソーラーパネルの廃棄問題も設置と同時に考えていかなければならない課題だと考える。

(沼田 麻美子)