



Task 1 Strategic PV Analysis and Outreach

PVPS

Snapshot of Global PV Markets 2025

国際エネルギー機関・太陽光発電システム研究協力プログラム (IEA PVPS) 報告書
世界の太陽光発電市場の導入量速報値に関する報告書
(第13版、2025年4月発行) (翻訳版)

IEA PVPS技術協力プログラム（IEA PVPS TCP）について

1974年に設立された国際エネルギー機関（IEA）は、経済協力開発機構（OECD）の枠組みの中での独立組織体である。技術協力プログラム（TCP）は、エネルギー安全保障及び持続可能性の未来は国際協力から始まるという信念によって創設された。同プログラムは、産学官の6,000名の専門家で構成されており、共通の研究と特定のエネルギー技術の応用推進に尽力している。

国際エネルギー機関・太陽光発電システム研究協力プログラム（IEA PVPS）は、IEAの枠組みにおける技術協力プログラム（TCP）のひとつで、1993年に設立された。IEA PVPSの使命は、「国際協力を推進して持続可能なエネルギー・システムへの転換における太陽光発電の礎石としての役割を促進すること」である。これを達成するために、加盟国・機関は、太陽光発電システムの応用に関する種々の共同研究プロジェクトを遂行してきた。各国・機関の代表で構成される執行委員会はプログラム全体を統括し、研究プロジェクトであり活動領域でもある各「タスク」活動を規定する。

IEA PVPS加盟国及び加盟機関は、オーストラリア、オーストリア、ベルギー、カナダ、中国、デンマーク、欧州連合（EU）、フィンランド、フランス、ドイツ、インド、イスラエル、イタリア、日本、韓国、マレーシア、モロッコ、オランダ、ノルウェー、ポルトガル、シンガポール太陽エネルギー研究所（SERIS）、SolarPower Europe、南アフリカ、スペイン、スウェーデン、スイス、タイ、トルコ、米国、英国である。（訳注：IEA PVPSウェブサイトの2025年5月時点の記載に基づく）。

IEA PVPSウェブサイト：www.ica-pvps.org

IEA PVPSのタスク1について

IEA PVPSのタスク1の目標は、太陽光発電システムの技術的、経済的、環境的及び社会的な側面に関する情報の交換と普及を促進することである。タスク1の活動は、太陽光発電のコスト低減への貢献、太陽光発電システムのポテンシャルと価値に関する認識の向上、技術的及び非技術的障壁の克服の推進、技術的協力活動の強化等、IEA PVPSの広範な目標を支援している。

著者

データ提供：IEA PVPS加盟国のうちの報告国、Becquerel Institute（ベルギー）

分析：Gaëtan Masson、Adrien Van Rechem、Melodie de l'Epine（Becquerel Institute）、Arnulf Jäger-Waldau（EC-JRC）、IEA PVPSタスク1 メンバー

編集：Gaëtan Masson（IEA PVPSタスク1 マネージャー）

デザイン：IEA PVPS

免責事項

IEA PVPS技術協力プログラム（IEA PVPS TCP）は、国際エネルギー機関（IEA）の後援を受けて組織されているが、機能的にも法的にも独立している。IEA PVPS TCPの見解、調査結果、及び刊行物は、必ずしもIEA事務局あるいはIEAの個別の加盟国の見解や政策を示すものではない。IEA PVPS非加盟国のデータは公的な機関や当該国の専門家から提供されている。データは発行日時点で有効なデータであり、発行日の関係で一部の国については推定値となっていることに留意されたい。

表紙の写真：中・浙江省杭州市のLotus Parkingのキャノピーに設置された太陽光発電システム

写真提供：LONGi Green Energy Technology（中）

Snapshot of Global PV Markets 2025

翻訳：（株）資源総合システム

国際エネルギー機関（IEA）
太陽光発電システム研究協力プログラム

IEA PVPS
タスク 1ー太陽光発電に関する戦略分析と普及

2025 年 4 月

目次

エグゼクティブ・サマリー	5
1. Snapshot of The Global PV Market in 2024（2024 年における世界の太陽光発電市場概説） ...	8
1.1 年間導入量の推移	8
1.2 過剰生産の影響	10
1.3 2024 年の導入量上位国	11
1.4 市場分野	12
2. 世界の太陽光発電システム累積導入量	13
2.1 太陽光発電システムの地域別導入量シェアの推移	13
2.2 統計値報告の限界	15
2.3 稼働停止容量、リパワリング及びリサイクル	16
2.4 交流（AC）・直流（DC）表記	17
3. 太陽光発電による発電量	18
4. 政策と市場動向	20
4.1 政策動向	20
4.2 報酬メカニズム	20
4.3 プロシューマーに関する政策	21
4.4 系統連系と出力抑制	22
4.5 需要地での生産政策	23
4.6 IEA PVPS 加盟国における 2025 年の市場展望	24
5. 広い意味でのエネルギー転換における太陽光発電	25
5.1 太陽光発電とその他の再生可能エネルギーの進化	25
5.2 太陽光発電がよりクリーンなエネルギー・システムの開発を促進	26

エグゼクティブ・サマリー

世界の太陽光発電システム累積導入量は、2023年の1.6TWから2024年には2.2TW超に大幅に増加した。2024年には600GW超の太陽光発電システムが稼働を開始した。材料コストと輸送コストが上昇した過去数年間の後、市場は全体的に供給過剰となり、2024年も年間を通じて太陽電池モジュールの価格は下落し続け、すべての産業関係者に多大な財政的圧力をかけた一方で、市場を刺激した。

主な動向は下記の通り。

積極的な開発政策により、2024年の中国の太陽光発電導入量は357.3GW（DC、別段の記載のない限り以下同）に再び増加し、世界全体の導入量の60%近くを占めた。中国の累積導入量は1TWに達した。2024年末時点で世界の太陽光発電システム導入量の半数近くを中国が占めているのは驚異的である。

世界のその他の国々は新規導入量の40%強を占め、導入量は2024年も大幅に増加し、244.6GWの新規導入により累積導入量は1,198.0GWに達した。

欧州市場も引き続き堅調に成長し、71.4GWを導入した。このうち、欧州連合（EU）の導入量は62.6GWであった。市場を牽引したのはドイツ（16.7GW）及びスペイン（7.5GW）であった。

米州では、主要2市場が拡大した。米国は堅調に推移し、47.1GWを導入した（累積導入量224.1GW）。一方、ブラジルは14.3GWの導入により引き続き成長し、累積導入量は52.1GWとなった。

インドは31.9GWと飛躍的に拡大した。前年同様、市場の大部分は集中型システムであった。パキスタンでは17GWと大量の導入が実現し、年間導入量で世界第4位となった。他のアジア太平洋地域の市場は減速した（オーストラリアは4.0GW、日本は5.5GW）。

太陽光発電による発電量は初めて、世界の電力消費量の10%以上を占めた。

電力需要に占める太陽光発電のシェアは世界全体で拡大している。その理由は太陽光発電の設備容量が電力消費量を上回るペースで増加し、多くの石炭及びガス火力発電を代替しているためである。25ヶ国以上の国が国内の電力消費量の10%以上を供給できる太陽光発電システム設備容量を持ち、このうち6ヶ国における太陽光発電による電力のシェアは、20%以上、もしくは20%に迫りつつある。これらの国では出力抑制がますます増加しており、将来的にはピーク容量を活用するために、系統の混雑緩和や系統連系、系統の柔軟性、ストレージ及びセクター・カップリングへの投資が必要となる。技術的（供給不均衡）及び市場（電力マイナス価格）双方の理由から出力抑制が実施されることから、長期的な収益性の維持には、発電事業者による代替サービス（ハイブリッド・システム、容量予備力、系統サービス）の提供が重要になると考えられる。

市場の発展は、規制や支援政策だけでなく、電力消費量、卸電力価格及び系統連系コストにも左右される。2024年を通じてのモジュール価格の低下は、集中型及びプロシューマーの両分野で多くの市場を刺激した。しかし、2022～2023年に高騰した電力価格が低水準に戻ると、個々の市場セグメントが鈍化・縮小した国もあった。野心的なエネルギー転換目標を掲げる国では、政策による支援を強化してきた。

2024年には、太陽光発電は再生可能エネルギー新設容量の75%以上、新設の再生可能エネルギー

電源による総発電量の60%近くを占め、再び電力分野からの二酸化炭素排出量削減に重要な役割を果たした。

2024年の太陽電池モジュールの供給過剰は、市況がめまぐるしく変化する中で需要量と供給量を一致させることの難しさを引き続き浮き彫りにした。中国では生産能力が著しく増加しており、大部分の主要市場が成長しているにもかかわらず、全ての新たな生産能力を受け入れるには不十分であった。サウジアラビアやパキスタンなど、一部の市場では太陽電池モジュールが大量に輸入された。パキスタンでは輸入量の大部分が設置されたとみられるが、その一方で、大量の太陽電池モジュールを輸入したその他の市場は、安価なモジュールを確保するために設置計画を立てる前にモジュールを購入したのではないかという仮説もある。

中国企業が引き続き生産能力過剰の状況であったことから太陽電池モジュール価格が記録的な低水準に落ち込むなか、(太陽電池製品の)国内/域内での内製化は2024年を通じて依然として重要な課題であった。積極的な製造支援政策を実施するごく一部の国では、国内産業を保護する手段として太陽電池モジュールに対する輸入関税を賦課している。しかし、こうした一部の市場での不均衡な政策支援は、すでに供給過剰なその他の市場において太陽電池の製造拠点を新たに構築することの困難さを高めることにもつながっている可能性がある。

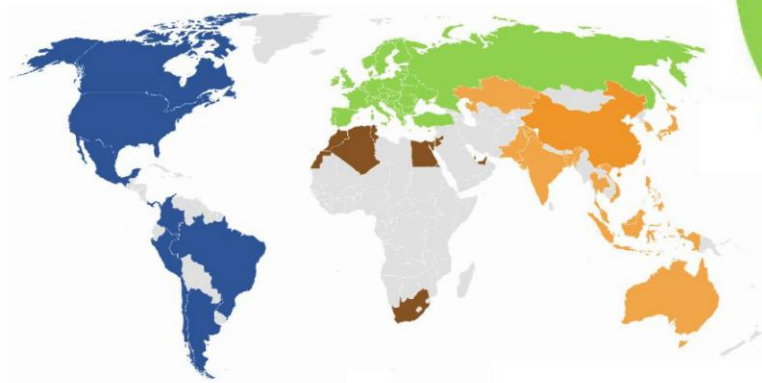
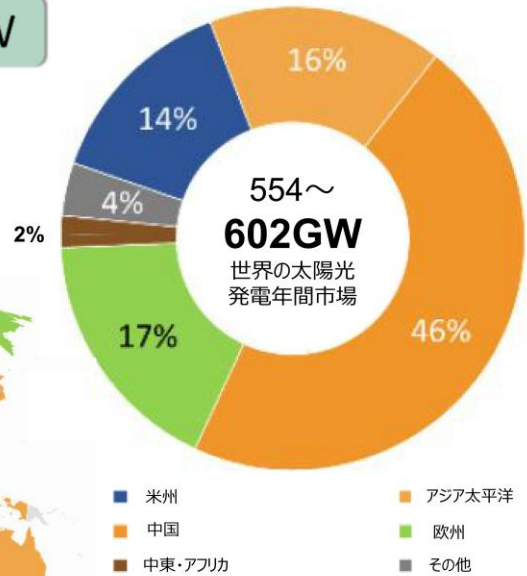
2024年の世界の太陽光発電市場

太陽光発電市場トップ3

2024

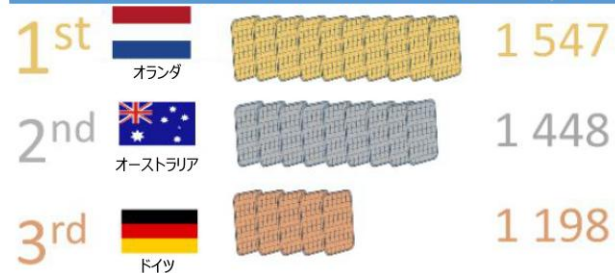


累積導入量の地域別シェア

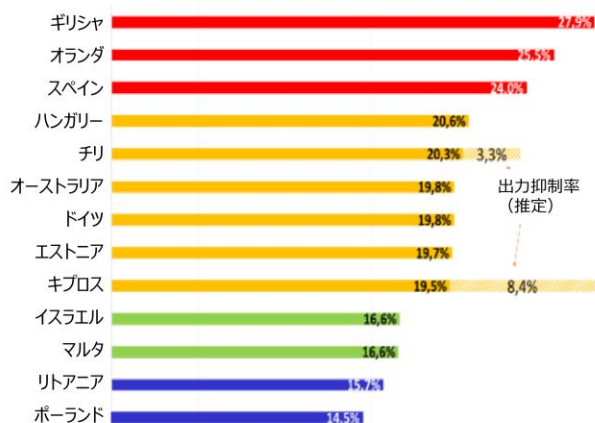


- 2,246GW の太陽光発電システムが2024年末までに世界で導入された
- 中国 が世界の太陽光発電市場で 第1位
- 34ヶ国が2024年に 1GW 以上の年間導入量を達成
- 23ヶ国が累積導入量 10GW 以上を2024年末までに達成

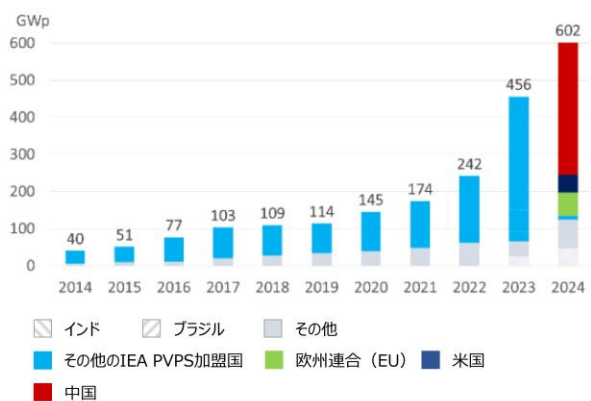
2024年の一人あたりの太陽光発電導入量 (w/人)



電力需要に占める太陽光発電の割合が高い国



太陽光発電システム年間導入量の推移 (GW DC)



1. Snapshot of The Global PV Market in 2024（2024年における世界の太陽光発電市場概説）

IEA PVPSは、政府機関及び信頼できる産業界からの情報に基づいた**世界の太陽光発電市場の動向に関する中立的な報告書**を引き続き刊行している。今回、第13版として公刊した本報告書「世界の太陽光発電市場の導入量速報値に関する報告書（Snapshot of Global PV Markets）」では、2024年の太陽光発電市場動向の**速報**を提供することを目的としている。IEA PVPSによる包括的な報告書「太陽光発電応用の動向報告書（Trends Report）」第30報は、2025年第4四半期に刊行予定である。

1.1 年間導入量の推移

2024年末時点の世界の太陽光発電システム累積導入量は、少なくとも2,156.5GWであった。IEAのPVPS専門家らは、さらに90GWが設置されている可能性を確認しており、これにより**世界の推定累積導入量は2,246.5GW**となる。2024年には世界で少なくとも554.1GW、最大で601.9GW¹の太陽光発電システムが稼働を開始した。2024年におけるIEA PVPS加盟国²は、年間及び累積導入量の80%を占めている。この割合は、2025年からIEA PVPSに加盟したインドを含めると85%になる。伸び率は30%強と、2023年の89%から低下し、従来値に近づいた。

2024年に年間導入量が1GWを超えた国は少なくとも34ヶ国あり、2023年の29ヶ国から増加した。現在、**累積導入量が10GWを超えている国が25ヶ国あり**、うち7ヶ国は40GWを超えている。中国単独の累積導入量は1TWを超えたと推定され、欧州連合（EU27ヶ国）の現在の累積導入量は339.4GW、米国が224.1GWで3位、インドが124.6GWで日本を抜いて4位につけている。ドイツと日本はともに、2025年に100GWの大台を突破するとみられる。

世界市場は、過去5年にわたり2桁成長を維持してきた。2023年の90%近い成長に対し、2024年には限っては約32%の成長にとどまったが、新規導入量の絶対値は注目に値する。中国市場は2024年もダイナミックな展開を見せ、国内の生産能力を吸収しようとする内需の勢いに支えられた結果、中国市場のシェアは世界の年間導入量の59%に達した。EUと米国の年間導入量の合計は18%にとどまったが、他の市場も力強い発展を遂げた。インド、ブラジル及びパキスタンの3ヶ国の年間導入量の合計は、EUと同程度となった。

¹ 年間導入量最小値の 554.1GW は、中国の公式報告値に基づく数値を使用した場合の合計値である。最大値の 601.9GW は、さらに中国で設置された可能性のある 47.8GW を含んでいる。年間導入量に幅がある理由は、中国における電力事業用太陽光発電システムのインバータ負荷率（ILR）または DC/AC 比率（過積載率）をどう推定するかと関連している。本報告書の多くの図において、導入量の最小値を色を塗りつぶしたバーで、最大値と最小値の差分を縞模様のバーで表示することで 2 つの値を区別している。2 つの値が区別されていない場合、とりまとめたデータは多い方の推定値を参照している。

² 本報告書の目的上、IEA PVPS 加盟国とは、個別に IEA PVPS に加盟している国、あるいは欧州委員会（EC）を通じて加盟国となっている国である。

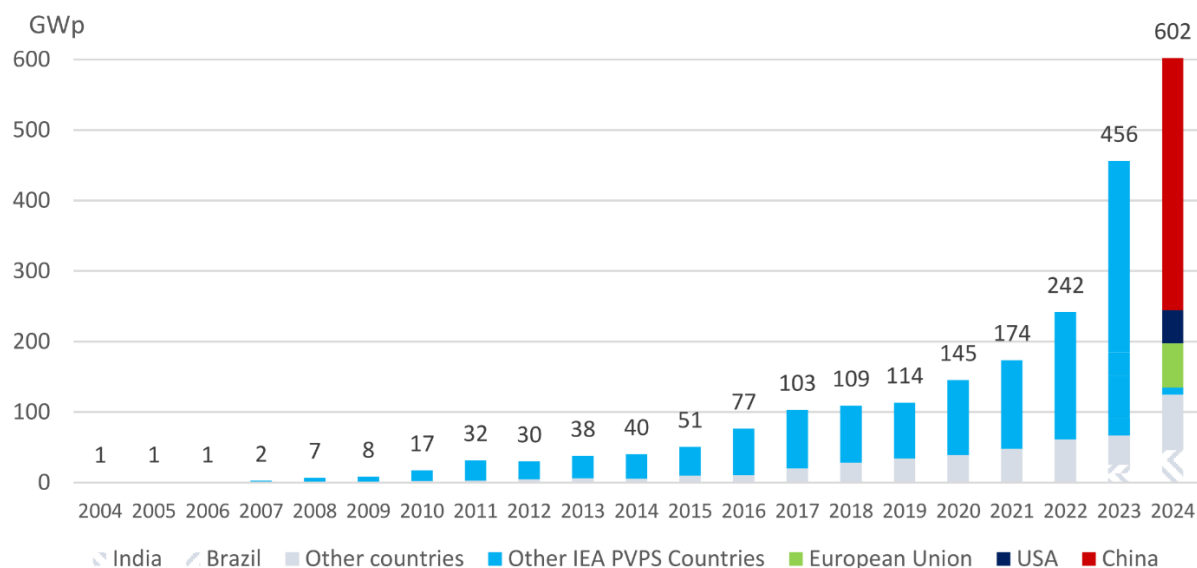


図1 世界の太陽光発電システム年間導入量の推移（単位：GW（DC））

出典：IEA PVPS

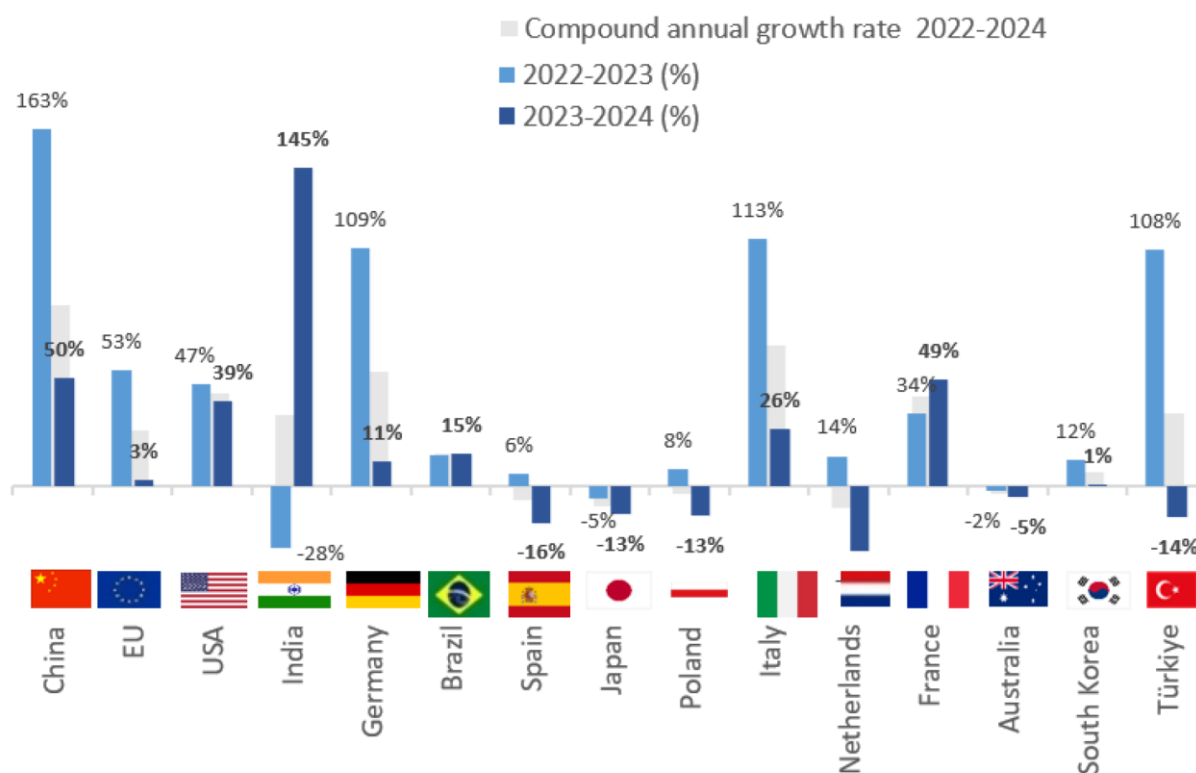


図2 主要市場における太陽光発電システムの年間導入量の前年比成長率

出典：IEA PVPS

各国の成長率は、政策や国際市場価格に左右されるため、国や年によって大きなばらつきがある。多くの市場で成長率が鈍化（ただしプラス成長は維持）している一方、安定または縮小した市場もある。EUは、ドイツとフランスが継続的に拡大した一方でスペインとオランダの市場が減速したため、全体として低成長となった。特に注目されるのは、過去2年間のトルコ市場の成長であ

る。トルコ国内での生産が拡大し、またトルコ・リラ安を受けて電力価格が高止まりしていることから、トルコ市場は引き続き堅調に推移すると予想される。2023年末から2024年初にかけて数GWが設置されて稼動したため、過去の報告書に記載されたデータに影響を与えた。

2024年のインド市場の拡大をけん引したのは、低価格の輸入品及びそれら輸入品の設置期限と、企業に課された環境配慮義務であった。図2に記載はないが、パキスタンの新規導入量は非常に旺盛であった。導入量についてはデータの信頼性が不確実ではあるが、2023年及び2024年にパキスタンは大量の太陽電池モジュールを輸入し（中国機電製品輸出入商会（CCCME）によると2年間で24GW）、2024年にはより多くの太陽電池モジュールを設置した結果、年間導入量が2023年の13倍以上となる17GWに達したと報告されている。韓国では政策の変更が普及のための予算に影響を及ぼし、スペインでは需要家向け電気料金が安定化したことが市場の縮小につながった。

このような市場の発展は、主要市場における新規導入量の国・地域別の構成比に影響を与えるほどには大きくはなく、中国市場が依然として支配的地位を占めている（図3）。

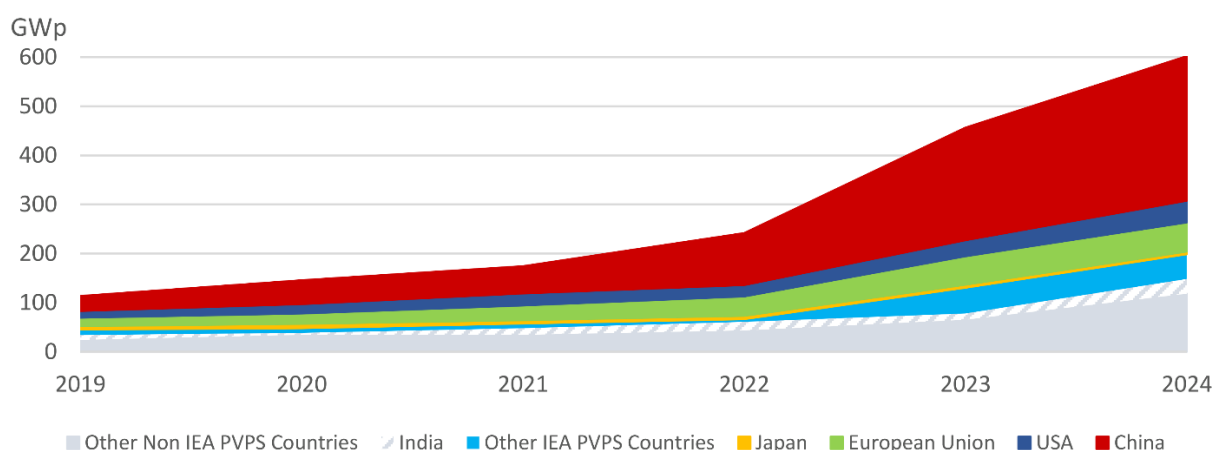


図3 主要市場における太陽光発電システムの年間導入量の成長（単位：GW（DC））

出典：IEA PVPS

1.2 過剰生産の影響

2023年には生産能力が市場の需要を大幅に上回った。中国と欧州の太陽電池モジュール在庫量は、2022年の時点ですでに高水準であったが、2023年末には推定150GWに増加した。2024年は欧州市場が比較的安定し、中国市場は過去の在庫を吸収できなかったため、在庫量は高止まりした。

製造企業がキャッシュフローを確保するために低価格の太陽電池モジュールを市場に供給し続けたため、太陽電池モジュール価格は2024年を通じて下落を続けた。中国企業による協調行動が、生産量削減を管理し、原材料コストを上昇させたため、価格は2025年第1四半期に安定した。

このような低価格は、各国の多様な事情と相まって、中国やインド、パキスタン、ブラジルを含む一部の国々の市場を刺激し、欧州の一部の国々における緩やかな成長を支えた。

しかしながら、太陽光発電産業への圧力は依然として非常に大きく、その解決策は非常に複雑である。太陽光発電の価値連鎖における全セグメントが大幅な生産能力過多に陥っており、この過剰生産を吸収するためには、全世界での太陽光発電の普及を年間1TW以上に急加速させる必要

がある。現在の太陽光発電市場の動向からみると、これは挑戦であり、直接空気回収技術（DAC）、グリーン水素やその誘導体の生産等、新たなビジネスモデルにおける太陽光発電の大規模な発展につながる可能性がある。

1.3 2024年の導入量上位国

中国市場は2024年に再び成長したものの、その速度は鈍化した。2024年には少なくとも309.4GW（中国の専門家による公式報告値）が確実に導入されたが、さらなる推計を加味すると、2024年の年間導入量は最大で357.3GWとなる（2022年の106GW、2023年の277GWから増加）。欧州連合（EU）は年間導入量62.6GWで世界第2の市場となった。続く米国の導入量は47.1GWであった。インドは前年比倍増超の31.9GW（13GWから増加）となった。パキスタンでは低価格の太陽電池モジュールが大量に輸入されたため、概算ではあるものの導入量は4位となった。ドイツとブラジルは引き続き成長しており、それぞれ5位と6位を維持している。スペイン、イタリア及びフランスは毎年動きが激しく、上位10ヶ国へのランクインと圏外への降格を常に繰り返してきたが、2023年に市場が安定、あるいは緩やかに成長し、2024年は3ヶ国とも年間導入量上位10ヶ国入りを果たした。

2024年に年間導入量で上位10ヶ国入りするには、5.5GW以上の太陽光発電システムを導入する必要があった（2018年：1.5GW、2023年：4.2GW）。

表1 2024年の太陽光発電システム年間導入量及び累積導入量上位10ヶ国（単位：GW（DC））

年間導入量			累積導入量		
1位	 中国	357.3GW※	1位	 中国	1,048.5GW※
(2位)	 欧州連合（EU）	62.6GW	(2位)	 欧州連合（EU）	339.4GW
2位	 米国	47.1GW	2位	 米国	224.1GW
3位	 インド	31.9GW	3位	 インド	124.6GW
4位	 パキスタン	17.0GW	4位	 ドイツ	99.8GW
5位	 ドイツ	16.7GW	5位	 日本	96.9GW
6位	 ブラジル	14.3GW	6位	 ブラジル	52.1GW
7位	 スペイン	7.5GW	7位	 スペイン	47.2GW
8位	 イタリア	6.6GW	8位	 オーストラリア	38.6GW
9位	 フランス	5.9GW	9位	 イタリア	37.0GW
10位	 日本	5.5GW	10位	 韓国	31.7GW

数値は四捨五入による

注：2024年のEU加盟27ヶ国のうち、ドイツ、スペイン、イタリア、及びフランスが累積導入量または年間導入量のいずれかで上位10ヶ国入りを果たしている。EUは、欧州委員会（EC）の共同研究センター（JRC）を通じてIEA PVPSに加盟している。

※IEA-PVPS暫定評価による数値は中国の公式報告値を上回っている。

出典：IEA PVPS

1.4. 市場分野

2024年には屋根設置型太陽光発電市場と電力事業用太陽光発電市場はいずれも成長したが、特に中国、米国及びインドでは、電力事業用市場がよりいっそう成長した。中国(及びその他の国)では電力事業用システムの AC 容量を DC 容量に変換する際のデータの不確実性は依然として大きい。2023年とは異なり、電力事業用市場が新規導入量の3分の2以上を占め、明確に優位を占めた。このような市場の変化は、中国における生産量の吸収を目的とした急速な導入量の増加によって説明可能である。一部の市場(ブラジル、ドイツ、トルコ、イタリア及びフランス等)では分散型太陽光発電システムが継続して成長を牽引しているが、電力事業用太陽光発電システムは1基あたりに設置できる容量が非常に大きいことから、世界各地で電力事業用市場が分散型市場の拡大を上回っている。水上設置型太陽光発電(FPV)システムや、高速道路や鉄道沿いなど、細長い土地に設置する太陽光発電システム(リニア太陽光発電システム)のような新たな分野は集中型市場に多くみられ、営農型太陽光発電システムや駐車場用キャノピーは集中型市場と分散型市場の両分野に存在する。プロシューマー向けや自家消費向けの報酬モデルの普及は、小容量のシステムに限定される傾向があり、設置されるシステムの数が多いものの、容量は非常に少ない。

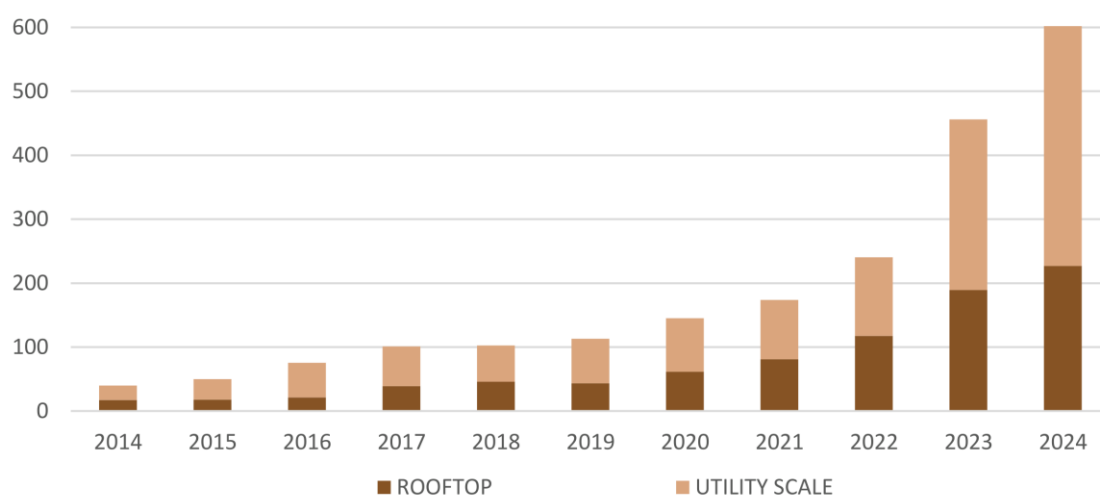


図4 太陽光発電システム市場分野別年間導入量の推移(2014~2024年)(単位:GW(DC))

出典: IEA PVPS、Becquerel Institute

2. 世界の太陽光発電システム累積導入量

2024 年の世界の太陽光発電システム累積導入量は、図 5 に示すように 2.25TW に達した。2022 年に累積導入量が 1.18TW に到達するまでには 40 年以上も費やしたが、わずか 2 年でこの 2 倍に達した。中国は、2024 年の世界の累積導入量の 50% 近くを占めている。世界全体の累積導入量の成長率は 35% 以上を維持し、過去 10 年間の平均を上回った。累積導入量の上位 10 ヶ国（上記表 1）を見ると、2023 年の中国の累積導入量は欧州の 2 倍強であったが、2024 年は 3 倍となっており、中国の年間導入量の成長速度が速く、EU やその他の国が遅れをとっていることがわかる。日本は 5 位に後退し、市場成長が鈍化しているが、累積導入量で追い抜かれるまでにはまだ相当な開きがある。後続する国が 40GW 以上の累積導入量の開きに追いつくには、少なくとも 5 年間にわたり、2024 年の年間導入量を上回る導入を実現する必要がある。

2025 年にはインドと英国が IEA PVPS に加盟したため、IEA PVPS 非加盟国の累積導入量は限定的な規模となる見込みである。

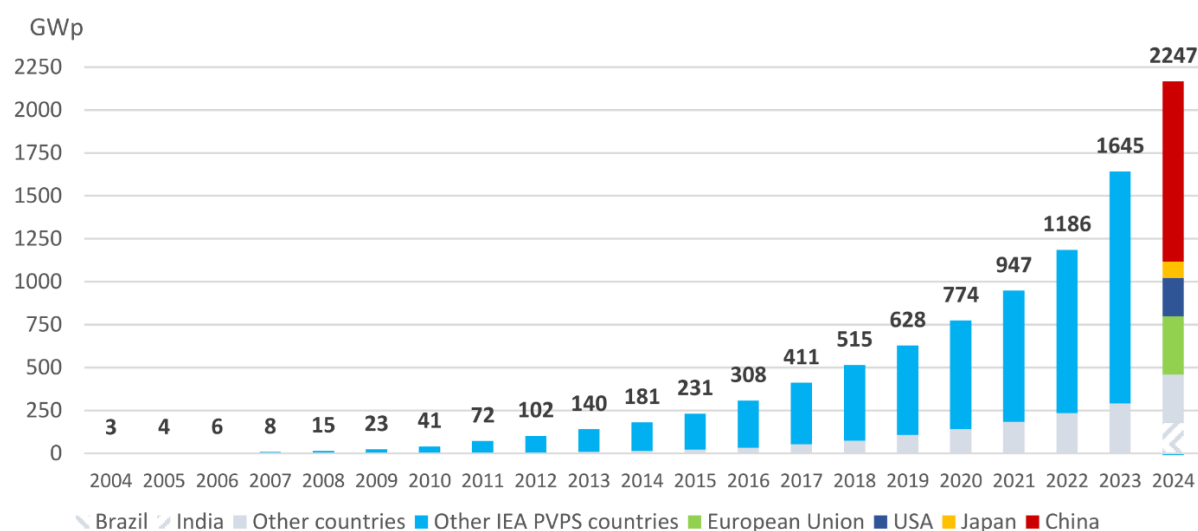


図5 世界の太陽光発電システム累積導入量の推移（単位：GW（DC））

出典：IEA PVPS

2.1 太陽光発電システムの地域別導入量シェアの推移

中国市場が優位を占める中、アジア太平洋地域が地域別シェアで首位に立つのは当然である。巨大な中国市場がさらに他の地域よりも急速に拡大し、それに伴い他の地域のシェアが低下しているため、アジア太平洋地域の地位はより強固なものとなっている。中国を除くアジア太平洋地域の市場規模は、欧州及び米州とほぼ同等で、世界の太陽光発電システム累積導入量のうち、アジア太平洋地域（中国以外）と欧州が 17%、米州が 14% を占めている。

アジア太平洋地域（中国以外）の主要市場では、動向に大きなばらつきがあった。インド(31.9GW)及びパキスタン（17.0GW）は力強い伸びを示したが、日本、韓国及びオーストラリアはわずかに縮小したか、横ばいで推移した。これら 3 ヶ国はかつて市場に大きく貢献してきたが、新規導入量の合計は 5 年前に 18GW を記録した後、10GW へと徐々に減少しており、世界の累積導入量に占めるシェアは 2020 年の 6% から、わずか 2% まで低下した。対照的に、インドは製造業や市場に

対する野心的な支援政策を実施しているほか、低価格の輸入品による恩恵を受けて太陽光発電市場が力強く発展してきた。インドが 2024 年のような年間導入量を今後も維持できるかどうかは、コストが高い国内生産品を使用しても市場が成り立つかどうかと、行政手続きや労働市場への投資の状況次第である。2024 年のパキスタン市場の成長は、電力コストの上昇、低価格の輸入品、太陽電池モジュールの輸入業者や販売事業者のネットワークの急拡大といった複数の要因が重なった結果であり、2023 年に大量の太陽電池モジュールが輸入されたことから、2024 年は活発な導入が見込まれていた。新規導入量が 17GW 超と推定されることから、国内の送電網が安定した状態を維持できるかどうか、また設備コストが高い従来の電力システム全体が存続可能かどうかは現実問題として懸念されている。

欧州地域市場では、スペイン（電力小売価格の低下に伴うプロシューマー市場の競争力低下により年間導入量が 7.5GW に減少し、累積導入量は 47.2GW となった）、ポーランド、オランダ及び一部の北欧市場の縮小にもかかわらず**市場全体としては拡大したものの、世界の導入量に占めるシェアは数%低下した**。その他の市場では、ドイツ（年間導入量 16.7GW、累積導入量 99.8GW）、イタリア、フランス、ギリシャ等で再び導入量が増加した。このほか、2024 年に欧州ではおよそ 20 ヶ国が 1GW 以上を導入した。

米州地域市場は主に米国とブラジルで構成されるが、小型のプロシューマー・システムの増加、また反対に電力事業用システムの導入により、多くの国が小規模な市場を形成している。米国市場の年間導入量は 47.1GW となり、2024 年は系統連系の遅延や一部の原材料不足が続いたものの、2023 年 (33.9GW) と比べて市場は拡大した。ブラジル市場は引き続き成長し、年間導入量は 14.3GW、累積導入量は 52.1GW となった。

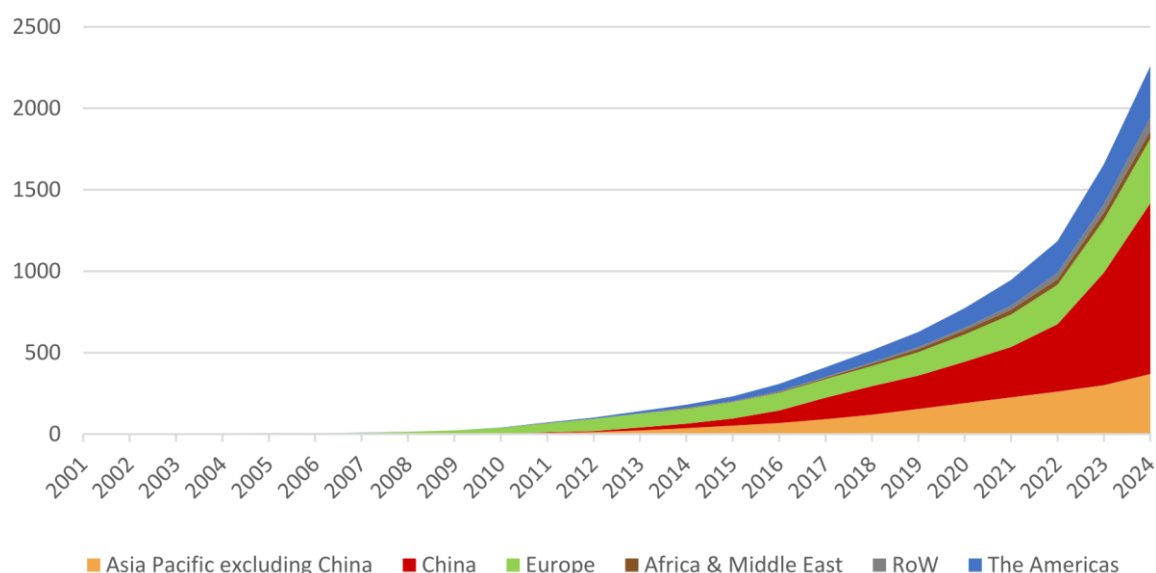


図6A 太陽光発電システム地域別累積導入量の推移（単位：GW（DC））

出典：IEA PVPS

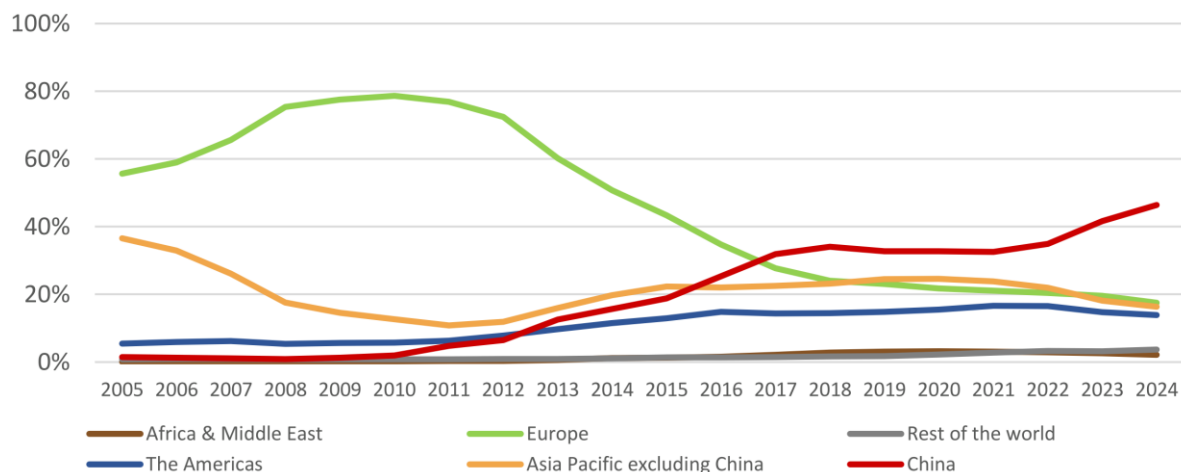


図6B 太陽光発電システム累積導入量の地域別シェアの推移

出典：IEA PVPS

中東・アフリカ (MEA) 地域では、トルコが最も活発な市場であった。年間導入量は 4.1GW (2023 年は 4.3GW) となり、累積導入量は 19.6GW となった。南アフリカでは年間導入量が約 1.2GW に縮小したものの、かなりの容量のプロジェクトが開発段階にある。その他の国では、蓄電やグリーン水素・アンモニア関連のプロジェクトを多く含むパイプラインが多数発表されているにもかかわらず、他の地域と比較して設置容量はわずかであった。

2.2 統計値報告の限界

太陽光発電市場が絶えず成長していくのに伴い、太陽光発電システムの導入状況に関する報告は複雑さを増している。IEA PVPSは、数値を報告する場合、系統連系形及び独立形、双方のすべての太陽光発電システムをカウントし、報告されていない導入量を推定し、加算する方法を採用している。これまでにかなりの導入実績があり、確度の高い報告を行っている国の場合、出荷量・輸入量と導入量との差が徐々に拡大していることについては、交流 (AC) から直流 (DC) への変換係数、リパワリングや稼働停止容量など、いくつかの要因に起因する可能性がある。AC容量からDC容量への変換は、特に広範な地理的領域を網羅するデータセットの場合、中国のデータで実証されているように、かなり大きな不確実性が伴う。中国の電力事業用システムの公式報告値はAC容量であり、中国の専門家は過積載率1.15あるいは1.2を使用している一方で、他の専門家は最大1.5を使用している。フランスは1.2、シンガポー

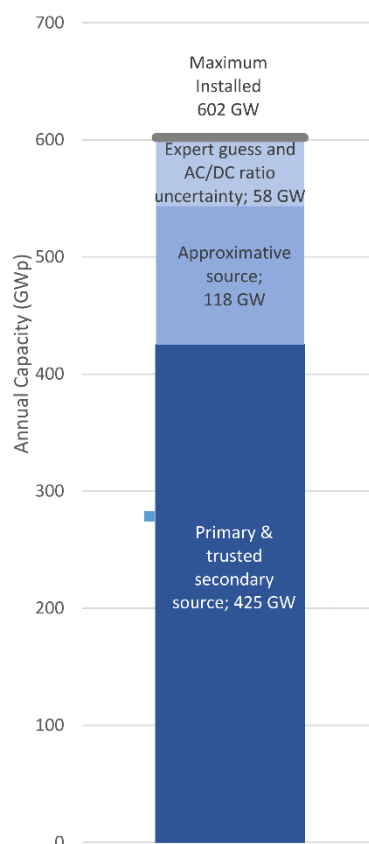


図7 2024年の運転開始量 (単位: GW (DC))
出典：IEA PVPS

ルは1.3の過積載率を採用しており、これらは緯度や系統の制約状況によって異なる。既存のシステムに関するハードデータが不足しているため、これらの比率は限られた調査と標準的な実例での数値に基づいて構築されている。

マイクロシステム（少数の太陽電池モジュールによるプラグ&プレイシステム）が非常に速いペースで進展していることは、全体的な量としては多くないが、報告されていないシステムが市場で増加していることの兆候である。これは、配電系統事業者が設置に関与していないことやデータ収集時に把握されない場合があることが背景にある。

独立形応用などの他の市場の進化は、加盟国においても追跡が困難であり、報告体制のない国での導入量の大幅な増加も、過少報告の原因となっている可能性がある。こうした状況を鑑み、本報告書における報告では、報告された新規運転開始容量及び専門家による新規運転開始容量の推定値、及び上述のいずれかで設置された可能性のある未報告の容量を考慮している。

2.3 稼働停止容量、リパワリング及びリサイクル

IEA PVPS が公表しているデータは、報告国の公式データに基づく年間導入量と累積導入量を報告している。報告方法によっては、発電所の稼働停止に伴い、累積導入量（新規の年間導入量の合計）が稼働容量の累積を上回る場合がある。リパワリング³による導入量は、稼働停止容量の一部を置き換えるだけでなく、太陽電池モジュールの効率向上によりリパワリング後の容量が発電所の当初容量よりも大きくなるため、通常、稼働容量も増加する。

IEA PVPS加盟国の中では、これらの事項についての標準的な報告形式はない。いくつかの国では、累積導入量を減らす形で、太陽光発電所の稼働停止容量を累積導入量にすでに織り込んでいる。また、当該年の稼働容量を報告しても、新規の年間導入量にリパワリングによる導入量を含めない、あるいは稼働容量から稼働停止容量を差し引かない国もある。多くの国では、稼働停止容量やリパワリングによる導入量の常時追跡はしていない。

15～20年の運用年数が経過した発電設備が増えるにつれて、リパワリングはより広まりつつある。一部の業界調査によると、電力事業用システムでは、リパワリングは12～15年の運用年数経過後に実施される場合が多い。リパワリングの目的で欠陥が生じた太陽電池モジュールや性能の低い太陽電池モジュールと交換するために用いられた太陽電池モジュールの容量は、出荷量には反映されるが、必ずしも新規の年間導入量に反映されるとは限らない。土地利用の制約と建物への安価な太陽光発電システムの設置がリパワリングを促進するため、**実際には稼働停止はほとんどないと予想される**。リサイクルに関する数値から、リサイクル制度が実施されている国においてリパワリングと稼働停止に関して何が起こっているかを垣間見ることはできるが、多くの場合報告数値は重量ベースであり、より一般的に使用するためには、データの入手可能性を改善しなければならない。

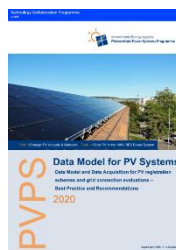
³ リパワリングとは、既存システムのモジュールの一部または全部を、より新しい、より高効率のモジュールに交換することである。このプロセスでは、システム全体の最大出力が増加する可能性がある。

2.4 交流（AC）・直流（DC）表記

慣例により、本報告書の数値は設置された太陽光発電システムの公称出力値であり、W（または Wp）で表記されている。一部の国では、報告の数値に太陽光発電用インバータ（太陽光発電システムによる直流（DC）容量を標準的な電力系統と互換性のある交流（AC）容量に変換する装置）の容量値（AC）、あるいは系統連系容量値を使用している。標準的な DC 容量（W）と AC 容量の差異は、少ないもので 5%（インバータを直流電力の水準にセットした場合の変換損失）から最大 60%の範囲である。系統連系規定の中には、過去数年間に設置された住宅用太陽光発電システムの逆潮流量を最大出力の 70%に制限するよう義務づけているものもある。2024 年に建設された電力事業用太陽光発電所の大半において、DC/AC 比率（過積載率）は、1.1～1.5 となっている。本報告書では、報告書全体の一貫性を保つために、一部の国については DC に換算した数値を掲載している。

IEA PVPS は通常、太陽光発電システムを DC 容量と AC 容量の両方で登録することを推奨している。DC 容量は、信頼性の高い発電量算出を可能にする。一方、AC 容量は、太陽光発電設備の最大発電量の理論値をより正確に把握するのに役立つ。太陽光発電所を適切に登録するための推奨事項についての詳細は、「Data Model and Data Acquisition」報告書（[こちら](#)）を参照されたい。

IEA PVPS 報告書



「Data Model and Data Acquisition for PV Registration Schemes and Grid Connection – Best Practice and Recommendations（太陽光発電システム登録制度及び系統連系評価のためのデータモデル及びデータ取得ーベストプラクティスと推奨事項）」

報告書のダウンロードは[こちら](#)

3. 太陽光発電による発電量

図8は、主な IEA PVPS 加盟国やその他の主要市場の電力需要を満たすために、太陽光発電が理論上どの程度貢献しているかを示している。**2024 年末時点の太陽光発電の累積導入量が 2025 年の電力消費にどの程度貢献しているかを比較している。**

太陽光発電による発電量については、個別のシステムの発電量を計測することは容易であるが、国全体の発電量の集計はより複雑な作業となる。日射量は各地の気候によって異なり、天候も年によって異なることがあるため、導入量から発電量を算出することは誤差の要因となる。建物に設置されたシステムの中には最適方位を向いていないものや、部分的に日陰となるものもあるかもしれない。プロシューマーが自家消費する電力は通常、計量されない。出力抑制が実施されている場合、当該国・地域の報酬制度や規制によって、系統管理者が出力抑制された電力量を概算（及び報告）する場合もあれば、しない場合もある。

ここでの発電量は、2024 年末時点の累積導入量をベースに、最適立地、最適方位、年間平均気象条件に近い条件で算出した、設置されているすべての太陽光発電システムの理論的発電量である。電力事業用、自家消費用、さらには独立形システムの発電量も含まれている。一部の国に関しては、公式に発表された太陽光発電による電力量の数値とは異なっている可能性がある。これは明らかに楽観的な評価であり、これらの数値は指標的数値として考慮されるべきである。各国の発電量に関する信頼性の高い推定値を提供し、各国間の比較を可能にするものではあるが、公式統計に取って代わるものではない。電力消費量は公式データに基づいている。

太陽光発電のシェアの不確実性の要因として、以下が挙げられる。

- ・ 電力消費量データ（入手状況により電力消費量データは 2023 年あるいは 2024 年のものであるが、多くの国が 3～6%の電力消費量の増加を報告しているため、2023 年のデータを使用し

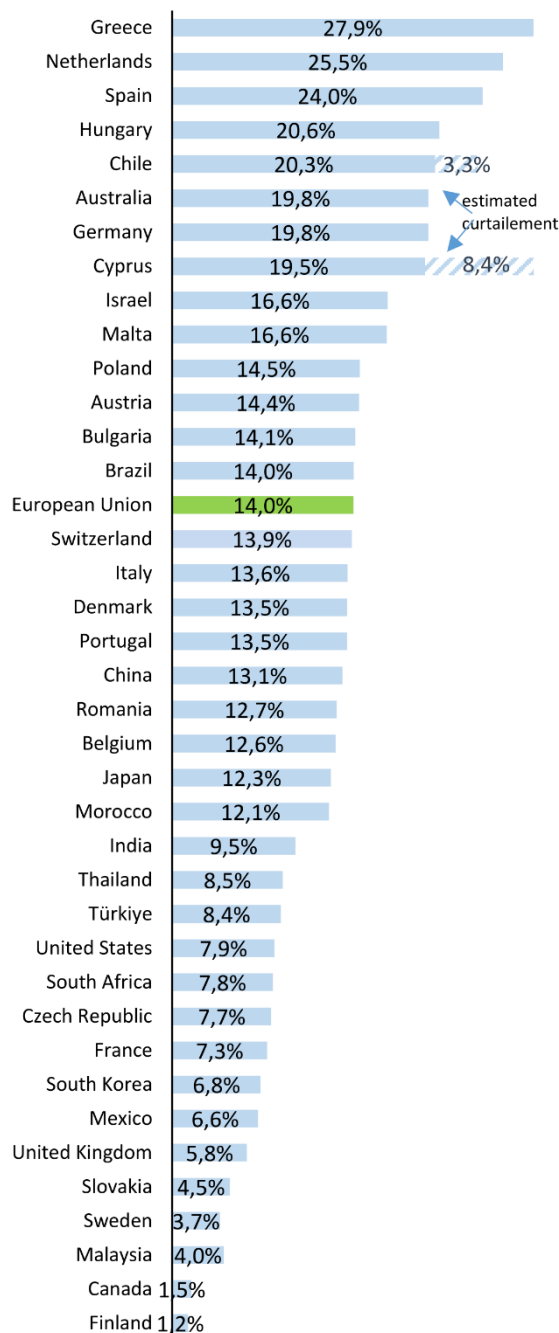


図8 2024年の電力需要に占める太陽光発電のシェア（理論値）

出典：IEA PVPS

た場合、普及率が高く見積もられる可能性がある)

- ・国によって異なる自家消費電力量の報告方法(公式の電力消費量データに含む、含まない、または事例による、など)
- ・出力抑制が発電量に与える実際の影響等

出力抑制を報告しているのは2ヶ国のみである。この2ヶ国は出力抑制量が多いことで知られており、公式データも公表されていることから出力抑制された電力量の割合を示すために考慮に入れられているが、出力抑制はさらに多くの国で実施されていることに留意が必要である。

太陽光発電による電力の推定シェアが電力需要の10%を上回った国は27ヶ国となった(2023年の18ヶ国から増加)。ギリシャが首位(2023年は5位)につけているが、出力抑制が現実的な問題となっており、出力抑制を考慮に入れた場合のシェアは図に示すよりも低い。続くオランダ、スペイン、チリに加え、新たにハンガリーが20%を超え、さらにオーストラリア、ドイツに続き数ヶ国が20%近くになっている。**導入量がますます拡大し、太陽光発電は世界の電力消費に確実に貢献している**。2大市場である中国と欧州連合(EU)がそれぞれ13%以上でこれを実証している。**世界全体では、電力需要の10%超が太陽光発電で賄われている**。

4. 政策と市場動向

4.1 政策動向

政策動向は、エネルギー転換や経済目標、太陽光発電産業や市場の動向に応じて様々に変化する。急激な政策の変更は、太陽電池モジュール価格の変動やプロジェクトの採算性、貿易赤字等への対抗的な措置であることが多い。より構造的な政策の変更は、エネルギー転換目標や支援施策のコスト、国内/域内生産の振興等に関連することが多い。

太陽光発電の競争力拡大は多くの政策変更の原動力となっており、特にプロシューマー向け政策やPPA促進策へのシフトにおいてこの傾向が顕著である（下記4.3参照）。かつて建築規制で太陽光発電を奨励していた欧州各国やその他の国では、エネルギー安全保障を高めるために、建物への太陽光発電の導入は義務に近いものや、より一般的な要件になりつつある。しかし、こうした義務の複雑さが普及の遅れにつながる場合もある。

蓄電池を対象とする政策支援も進み、特に系統が混雑している国や、太陽光発電の普及率が高い国、電気料金が高い国において進んでいる。分散型太陽光発電や電力事業用太陽光発電と組み合わせた蓄電池を後押しする政策や市場設計が、オーストリア、オーストラリア、中国、ドイツ、イタリア、日本などで現在実施されている。特に中国では、太陽光発電システムへの蓄電池の併設が義務化され、世界的に記録的な導入量となっている。

国内/域内生産支援政策が、過去数年間に複数の国で開始された。欧州では2023年から2024年にかけて、太陽電池モジュールの価格暴落により市場競争が製造企業にとって非常に激しいものとなり、国内/域内の製造企業が撤退に追い込まれたため、これらの政策が国内/域内生産の確立を実際に支援することができるかどうかは疑問である。インド、トルコ及び米国は、より機動的に政策を可決することが可能であることから国内産業の構築が順調に進展しており、2023年以降、生産量は徐々に増加している。

国家計画や戦略文書に定められた太陽光発電目標の見直しを実施している国（フランス、日本、ポルトガル、スペイン）や、初めて目標を設定した国（オーストリア、ノルウェー）が数多くある。

4.2 報酬メカニズム

入札は、業務用及び電力事業用のシステム開発において従来からよく利用される手法である。一方で、PPA（電力売買契約）やコーポレートPPA（CPPA。需要家との契約）、さらにはマーチャントPV（電力市場での売電）が主流になりつつある。このような変化は、太陽光発電の競争力が高まっているためだけでなく、企業が、ますます厳しくなる社会的・環境的責任基準を満たすため、安定した長期契約によって将来の電力コストを管理しようと努力しているためでもある。

入札では、コストのみを比較して選考されることもあれば、土地利用、カーボンフットプリントまたは地理的な位置など、複数の要素を総合して選考されることもある。サプライチェーンの中国集中に関する懸念が高まっているため、現地産品を奨励する入札制度に注目している国（EU各国（ネットゼロ産業法（NZIA）のレジリエンス条項を通じて）、トルコ及びインド）もある。ただし現地産品に関する規定は貿易上のルールを踏まえる必要があり、複雑な作業となる可能性が

ある。

2022年は、1年を通じて電力コストの変動を抑えることが即時投資の強い動機であった。また、電力料金の高騰も、需要家が将来的に安定した電力調達コストに目を向けて投資を続けるのを後押しする十分な動機となった。2024年、世界のPPA市場は各地で異なる展開を見せた。日本ではPPA価格は上昇傾向にある（需要の増加）。北米はデータセンターや企業のCSRプログラム向けの旺盛な需要による影響を受けた一方、系統連系の遅延や一部の設備機器供給の制約が引き続き開発に影響を及ぼし、PPAの締結容量は減少した。欧州では、PPA用に開発されたプロジェクトが増加したためPPA価格が低下し、主要市場のプロジェクト開発業者は、政治的不安定性に左右される支援枠組みの外での契約確保を模索した。多くの国では、データセンター向けのプロジェクトによる需要の増加が市場を大きく牽引すると予想される。鉱業が環境・社会・企業統治（ESG）目標に向けて取り組んでいるオーストラリアでは、グリーンフィールド・ソーラー（訳注：鉱山に電力を供給する独立形の太陽光発電システムなど）の契約量がきわめて多かった。

一部の国では、オフテイカー（需要家）の（長期的な）電力買い取りの可能性に対する投資家や金融セクターからの信頼を向上させるため、PPA保証基金や保証制度が整備されている（フランス、イタリア）。また、PPAを受け入れる余地を確保するために電力市場を徐々に自由化したり（マレーシア）、個人や中小企業がPPAにアクセスしやすくするための基盤整備を模索したりしている（ポルトガル）国もある。

技術的な要因（供給インバランス）及び市場的な要因（マイナス価格）の両面から出力抑制が行われることから、発電事業者による代替サービス（より大きなベースロードのためのハイブリッド発電所や、蓄電によるピークシフト、容量予備力、系統サービス）の提供は、長期的な収益性を維持するために重要になると考えられる。このようにPPAや入札といった発電量（kWh単位）に基づく報酬への依存から移行することは、必然的に運営を複雑化させることになる。

4.3 プロシューマーに関する政策

電力料金の上昇や太陽光発電システムのコスト低下、電力需要に占める太陽光発電のシェアの高まりに伴い、プロシューマー（電力の生産者と消費者を兼ねる事業体）は世界各地でより活発に市場を牽引しており、プロシューマー政策への理解やアクセスは向上している。

競争力の高まりなど、さまざまな要因に対応して、一部の国では、プロシューマー政策をさらに促進するために、個人の自家消費、共同自家消費、エネルギー・コミュニティといった直接的・間接的な支援メカニズムが採用されている。

プロシューマーの余剰電力に対する補償は、（一般的には新興市場では）ネットメタリング制度を通じて、または（スマートメーターや通信式メーターを備えた先進的な市場では）ネットビリング制度を通じて行われている。買取価格には幅があり、系統への逆潮流を抑制するために低く設定されることもあれば、逆にフィードイン・タリフ（FIT）や市場プレミアムの恩恵を受けることもある。これらの買取価格は、容量制限から建物への設置義務やカーボンフットプリントに至るまで、幅広く様々な制約と関連付けられる場合がある。

共同自家消費（単独または複数の太陽光発電事業者（電力事業用発電所も含む）が、同じ建物内または近隣の単独または複数の消費者に対し、公共電力系統の使用を抑えて電力を供給する方

式)は成長を続けているが、制度設計は多様であるため、他国との比較は困難である。集合住宅での自家消費は世界中で急速に増加しているが(多くのEU加盟国)、一方で分散型(またはバーチャル)自家消費などの他のモデルも一般的になりつつある。これらのモデルに共通しているのは、消費者が単独の場合よりも多くの電力を自家消費できることであり、小規模発電事業者が、往々にして複雑な手続きを要する配電事業者になることなく消費者に直接売電できる、市場の代替手段として共同自家消費が広く認識されるようになってきた。

4.4 系統連系と出力抑制

ますます多くの国で電力需要に占める太陽光発電のシェア(普及率)が高まり、**送配電系統運用者は太陽光発電による発電量を予測し、より積極的に管理**する必要が出てきた。系統混雑と系統連系待機期間の長期化により、各国市場は潜在能力を最大限に引き出すことができていない(米国、オーストラリア、日本、スペイン、デンマーク)。また、送電インフラの共有(再生可能エネルギー・ハブ)やハイブリッド発電所の開発を推進している国もある(米国、オーストラリア、オランダ、フランス)。一部の小規模な地域(特にオーストラリア及び米国の州、半島、島嶼国)では、太陽光発電のシェアが非常に高く、**太陽光発電システムが数時間にわたって電力の100%を供給**したことが複数回あった。これらの地域では、各種技術や政策を積極的に試しており、これらは普及率の向上に伴って他の地域でも採用されるとみられる。これと並行して、総電力供給量が需要を上回る時間帯が発生する国も増えており、そのような時間帯の多くは太陽光発電のピークと重なっている。このようなインバランスは、系統の安定性(電圧上昇)、一部の発電設備の強制遮断(出力抑制)、電力市場におけるマイナス価格等に影響を及ぼしている。

こうした状況がもたらす課題に対応するために、**出力抑制に関する政策が策定されつつある**。このような政策は、国内法の根本的な変更を必要とすることもあるが(ギリシャで可決された配電系統運用者に発電量を削減・制御する権限を与える政策等)、系統の安定化に向けたサービスを提供するために大規模蓄電池を新設・増設させるような政策措置の契機となることもある(米国、オーストラリア、中国及びスペイン)。

出力抑制を管理する政策は、逸失した発電量に対する補償、系統運用者が遠隔操作で発電を中断できるようにするための技術的・法的枠組み、系統の特性に応じて発電事業者が電圧や周波数を維持・調整する義務、バランシング・サービスのコスト管理等、多様な側面に対処する。差額決済契約(CfD)支援枠組みへの影響も、一部の国で議論されている。

系統安定化は、エネルギー転換政策にとって不可欠な要素である。普及を続ける再生可能エネルギー電力を系統に受け入れるために、世界中で多額の予算が確保されており、その中にはASEAN Power Grid (APG) 構想や既存の欧州の送電網といった国際送電網がある。系統インフラの管理、増強、更新コストの負担をどのように配分するかは、慎重な対応が必要な課題の一つとなっている。電力需要に占める太陽光発電のシェアが高まるにつれ、導入を円滑に進めるためには、**市場や気候政策に基づく導入目標に即した、新しいガバナンス・モデルを確立**する必要がある。

4.5 需要地での生産政策

2020年から2022年にかけての様々な混乱（コロナ禍、世界各地での地政学的緊張、中国での人権問題等）は、各国政府がエネルギー・レジリエンスの向上を模索する中で、**太陽光発電価値連鎖の脆弱性**を浮き彫りにした。太陽光発電価値連鎖の各段階で需要地での生産（国内/域内生産）を支援することは、各地域で重要になっており、**多くの政府は政策、補助金や規制を通じて国内/域内生産を支援している**。

EUでは、国家補助の「暫定危機・移行枠組み（TCTF）」によって国家補助の規則に免除措置を設けることで、政府の支援によって国内/域内製造が発展している。ポーランドの支援スキームは2024年に承認された。

ネットゼロ産業法（NZIA）は、入札や公共調達で特定のボーナスや採択基準を通じて、太陽光発電市場の一部を域内製造企業に割り当てる選択肢を欧州諸国に与える旨を定めている。このような措置は、例えば2024年にイタリアで活用された。しかし2023年から2024年にかけて、欧州における製造（稼働中及び開発段階の設備）は、太陽電池モジュール価格の低下に大きな影響を受けた。競争力のある価格で太陽電池モジュールを製造することが現在、または将来的に不可能になることが現実的な障壁となり、さらに政策の転換は、継続的な成長を保証するほどには迅速かつ決定的なものではなかった。産業の川上を担う一部の大手製造企業が2024年に操業を停止しており、数GW/年規模のプロジェクトが数件残ってはいるものの、EUのサプライチェーンは弱体化したままである。

中東では、製造プロジェクトは、国内市場への供給体制の整備を目的とした政策によるものではなく、経済発展や輸出を目的として推進される傾向にある。オマーンのSohar自由工業地域における10GW/年のポリシリコン製造設備（建設中）並びに約15GW/年の太陽電池セル及びモジュール製造設備（計画中）、サウジアラビアにおける複数のプロジェクト、エジプトにおける3GW/年の太陽電池モジュール製造設備（建設中）、モロッコの太陽電池モジュール製造ラインの拡張等がその一例である。トルコは、補助金や税制優遇措置を通じて、国内の製造業やバリューチェーンの構築に対する支援を開始した。これにより民間部門の投資促進を目指しており、中国やその他の国から輸入する太陽電池モジュールに関税を課した。

南アフリカは、低価格の輸入品から国内製造業を保護するため、太陽電池モジュールに対する輸入関税を導入した。

米国では、特に貿易障壁とインフレ抑制法（IRA）による支援策をはじめとする強力な産業振興のための枠組みにより、2024年を通して国際価格が米国の製造業及び市場に及ぼした影響は軽微であった。結晶シリコン太陽電池セル製造が再開し、太陽電池モジュール生産能力は40GW/年超となった。多くのプロジェクトが開発段階にある中で、2025年第1四半期には政権が交代し、不確実性が高まっている。

ブラジルでは、2024年に輸入関税が2倍以上に引き上げられた（9.6%、その後25%）。これは、低価格の中国製太陽電池モジュールが国内市場に大量に流入したため、約5GW/年の国内生産能力（及びその雇用）を支援するための措置であった。需要は国内の生産能力の数倍の規模であったが、一部の輸入品をめぐる品質上の懸念も指摘され、国内製造を優遇する政策決定への支持が高まった。

インドでは、現地産品要件（DCR）による太陽電池モジュール輸入への障壁と生産連動インセンティブ（PLI）によって国内製造を支援している。政府が支援するプロジェクトについては、製品・製造業者認証（ALMM）を受けた製品のみを使用することが義務付けられている。この義務付けは、1年間の休止期間を経て2024年4月に再開された。2024年末までに、60GW/年以上の太陽電池モジュール生産能力が稼働または増強され、2026年6月に発効予定のALMM制度の太陽電池セル要件を満たすべく、約50GW/年の太陽電池セル生産プロジェクトが計画されている。

オーストラリアでは、2024年に発表されたSolar SunShotプログラムが、生産補助金や助成金によって国内製造を支援している。

4.6 IEA PVPS加盟国における2025年の市場展望

IEA PVPS加盟国の多くは、2025年も堅調な導入量の維持または小幅な成長を予想している。フランス、スイス、スウェーデン、オーストリア及び米国では、フィードイン・タリフ（FIT）の減額や投資支援制度を縮小する政策変更があり、これらの市場にマイナスの影響をもたらすと見られる。しかし、市場からの需要とPPAのさらなる発展により、こうした政策変更がもたらしうる変動性は軽減されるであろう。その他の国では、政策の変更がさらなる成長を後押しする可能性がある（日本、オーストラリア）。

中国での生産量調整の影響はすでに現れており、太陽電池モジュール価格は2024年末に安定化した。これにより中国市場は減速する可能性があるが、2022年初頭の価格を大幅に下回っていることから、他の主要市場では太陽光発電の競争力が大きく低下することはないと予想される。中国における生産量の調整と中国の在庫の海外市場への流出の結果、2025年以降は世界的な在庫の減少が予想される。2024年を通じて非常に低価格であったため、パキスタンやサウジアラビア等、これまで市場規模が小さかった国が大量に輸入した。その一部は設置されたものの、残りの多くは依然として未設置または未稼働である。

2025年の新規導入量については、地域の電力系統や電力市場への影響に関して依然として大きな不確実性がある。電力系統や電力市場は、今後ますます、系統混雑やマイナス価格（市場）の影響を受けるようになると見られる。出力抑制は世界中で着実に増加する見込みで、それに伴い、より多様化したビジネスモデルが試行されることが予想される。

2025年の政治情勢により、米国では国内製造業に圧力がかかると思われる。他方、インドでは、ますます多くの製造設備が稼働を開始すると見込まれる。中国の製造業では、生産能力の過剰はわずかに緩和されるのみで、業界再編が予想される。

5. 広い意味でのエネルギー転換における太陽光発電

5.1 太陽光発電とその他の再生可能エネルギーの進化

2024 年、太陽光発電は再び、再生可能エネルギーの新規導入容量の 4 分の 3 超を供給した。現在の生産能力過剰に伴うモジュール価格の継続的な低下、支援制度の継続、そして太陽光発電 PPA に対する世界的な需要の高まりにより、太陽光発電は民間及び機関投資家の双方にとって収益性が高く、引き続き魅力的なものとなっている。

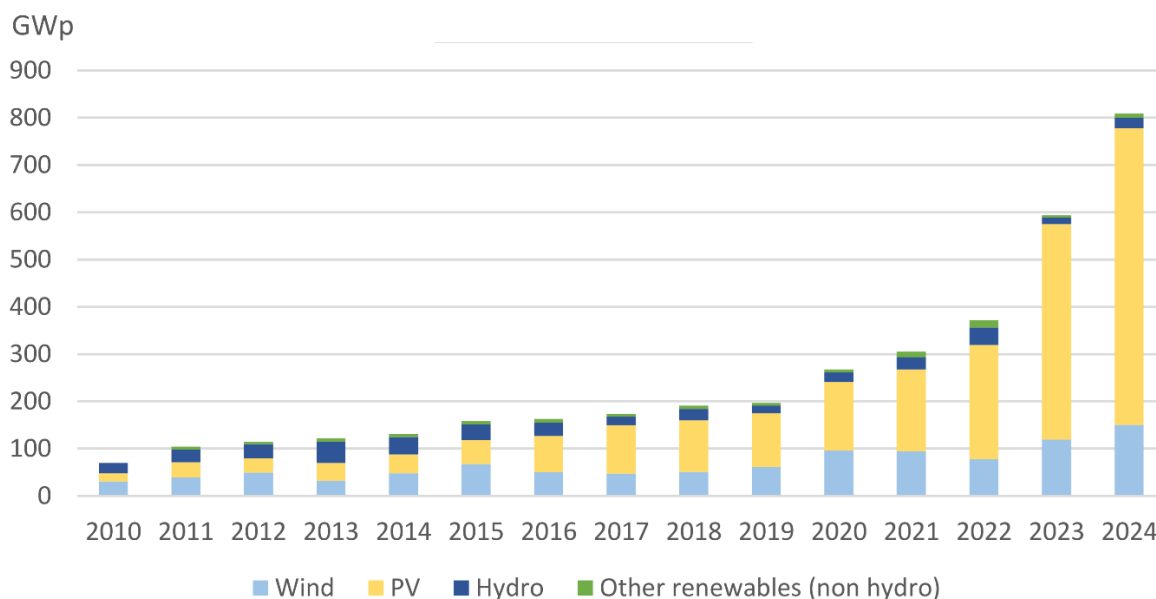


図9 再生可能エネルギー年間導入量の推移（単位：GW（DC））

出典：IEA PVPS、国際水力発電協会（IHA）、Bloomberg NEF（BNEF）、世界風力会議（GWEC）、世界風力エネルギー学会（WWEA）及び国際再生可能エネルギー機関（IRENA）（2024年は推定値）

一般的にバイオマス及び水力発電システムは一年を通じて終日発電を行うことができる一方で、風力及び太陽光発電システムの発電電力量は、地域ごとに変動する風況や日射量に左右される。例えば、洋上風力発電は風が安定しているため陸上風力発電よりも設備利用率が高く、日光に依存する太陽光発電は日中しか発電できない。

風力や水力発電と比較すると設備利用率が低いため、太陽光発電が発電量に占める割合は、設備容量に占める割合よりも低くなる。それにもかかわらず、2024年に新設された再生可能エネルギー・システムによる総発電量のうち、太陽光発電電力が約 60%を占めた。

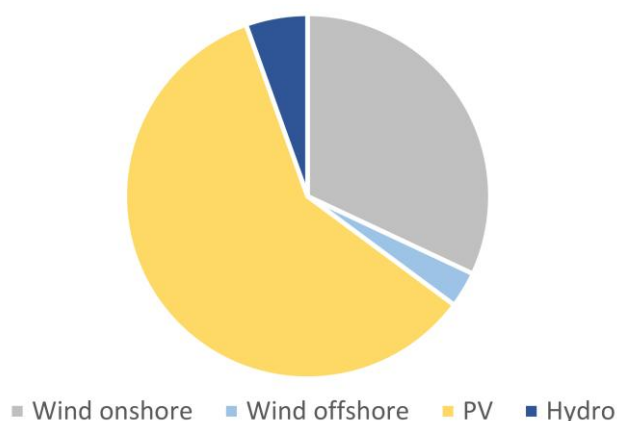


図10 2024年に新設された発電設備による発電量の技術別シェア

出典：IEA PVPS、IHA、BNEF、GWEC、IRENA（2024年は推定値）

5.2 太陽光発電がよりクリーンなエネルギー・システムの開発を促進

よりクリーンなエネルギー・システムは、電力供給のための再生可能エネルギーと、従来化石燃料を使用していた暖房や輸送等のセクターの電化によって構築可能である。変動性再生可能エネルギーを蓄電と組み合わせて大量に導入することは、過去2年間で実証されている通り、老朽化した石炭火力発電所を維持したり、地政学的な不安定要因に供給が左右される新たなガスタービンに投資したりするよりも費用対効果が高く、よりクリーンな解決策であることが明らかになりつつある。

太陽光発電のシェアが世界中で拡大するにつれ、蓄電は重要な促進要因になりつつある。わずかな容量でも蓄電設備を導入することで、ピーク時の発電量を平準化して系統容量確保のためのコストを削減できるほか、「太陽光発電+蓄電」のハイブリッド発電所が従来の化石燃料発電所を代替できるようなさまざまなサービスを提供することが可能になる。多くの支援制度がこの相乗効果を利用し、住宅用あるいは電力事業用市場においてハイブリッド・システムを積極的に奨励している（インド、米国、オーストラリア）。世界の蓄電池設置容量は、2024年には約150%増となったと推定される。

さらに一歩進んで、セクター・カップリングは、余剰の太陽光発電電力を利用して、加熱・冷却、水素やアンモニア等の生成、さらには輸送分野への電力供給を可能にする。

電化の一例として、電気自動車（EV）への移行が挙げられる。輸送部門の電化は順調に進展しており、系統管理を目的とした、ピーク負荷時のEV充電の実用例がスマートメーターによって可能になっている。また、メーターによる発電量の計測と消費電力を相殺する枠組みである仮想自家消費（バーチャル自家消費）等の概念は、太陽光発電の余剰電力を貯蔵するためのモバイルストレージとしてのEVの枠組みを提供できる可能性がある。世界中でEVの販売台数が継続的かつ持続的に増加していることは、各国政府及び需要家がよりクリーンな電力を基軸とする経済への移行に取り組んでいることを示す重要な指標である。

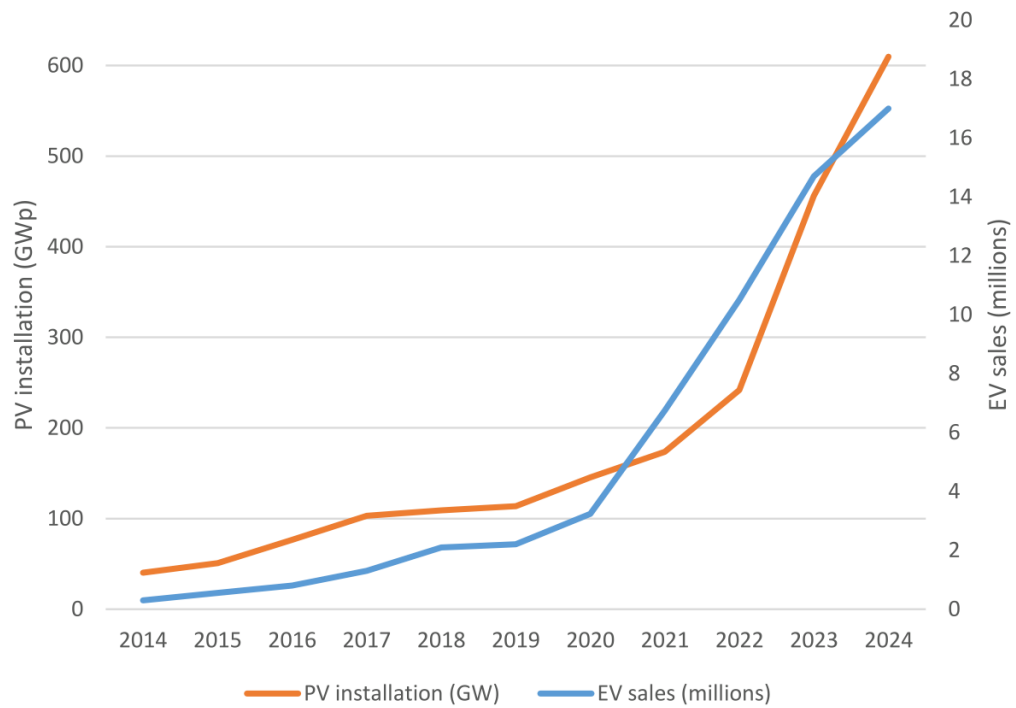


図11 EVの年間販売台数と太陽光発電の年間導入量の推移

出典：IEA PVPS、EV-volumes、Reuters

本「国際エネルギー機関・太陽光発電システム研究協力プログラム（IEA PVPS）
報告書 世界の太陽光発電市場の導入量速報値に関する報告書（翻訳版）」の内容を
公表する際はあらかじめ、
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 再生可能エネルギー部
の許可を得てください。

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構
E-mail : nedo-pvpj@ml.nedo.go.jp（再生可能エネルギー部）