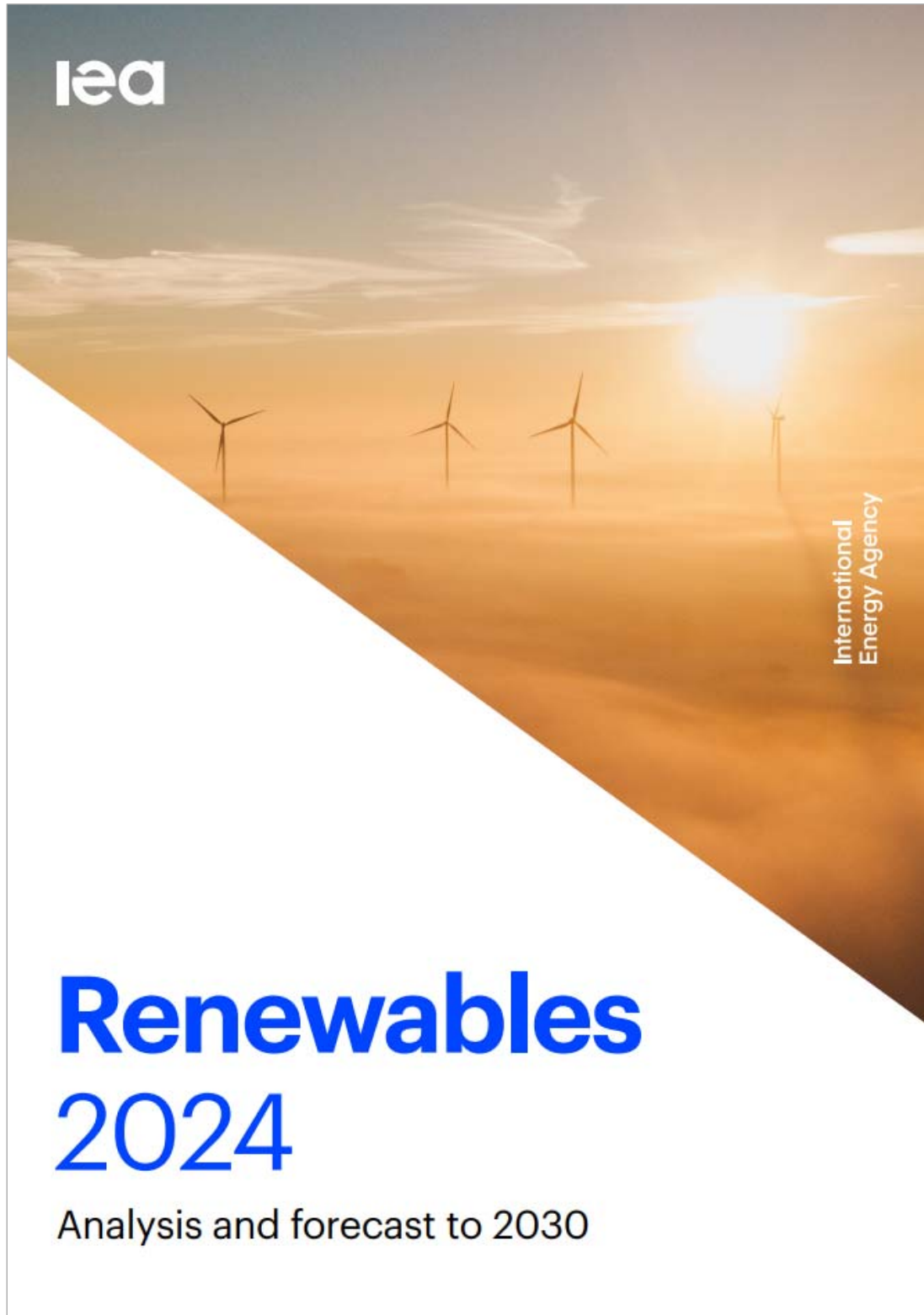


■海外情報

★IEA 再生可能エネルギー2024 《要約、第1章 世界動向の概観》
(IEA Renewables 2024)



出典：<https://www.iea.org/reports/renewables-2024>

要 約

IEA は、毎年「再生可能エネルギー市場レポート」を発行しているが、今回は 2030 年までの電力、運輸、熱源における再生可能エネルギー技術の導入予測を示すと同時に、業界が直面する主要な課題を探り、より迅速な成長を妨げている障壁を明らかにする。昨年 12 月の COP28 国連気候変動会議において、各国政府は 2030 年までに世界の再生可能エネルギー設備容量を 3 倍にするために協力することに合意した。Renewables 2024 は、現在の政策や市場動向を踏まえ、世界の 3 倍目標に向けた進捗状況を国レベルで包括的に分析している。さらに、より迅速な拡大への課題も評価している。本報告書では初めて、バイオエネルギー、バイオガス、水素、e フューエルを含む再生可能燃料に関する特別な章を設けている。2030 年までの世界のエネルギー需要における再生可能燃料の役割と、産業、建築、輸送分野の脱炭素化の可能性を予測している。詳細な市場分析と予測に加え、本報告書では、普及を促進する政策動向、太陽光発電と風力発電による電力製造、再生可能エネルギー技術のコスト、水素製造のための電解槽と再生可能エネルギー容量、再生可能エネルギー企業の展望、再生可能エネルギーのシステム統合など、この分野の主要な動向と系統への接続待ちについても検証している。

目 次

Executive summary	7	翻訳
Chapter 1. Global overview	13	
Renewable energy consumption	13	翻訳
Renewable electricity	15	翻訳
Renewable transport.....	18	翻訳
Renewable heat	21	
Chapter 2. Electricity	29	
Global forecast summary	29	
Tracking the global tripling pledge.....	36	
Regional forecast trends	41	
Policy, technology and market trends	65	
Chapter 3. Renewable fuels	126	
Summary.....	126	
Solid bioenergy	133	
Biofuels1	139	
Biogases	157	
Hydrogen and e-fuels	172	

概 要

世界の再生可能エネルギーの伸びは現行の 2030 年政府目標を上回る

世界の再生可能エネルギー容量は、2030 年までに 2.7 倍に増加し、各国の現在の挑戦目標を 25%近く上回ると予想されているが、それでも 3 倍には達していない。約 140 カ国の気候政策とエネルギー安全保障政策が、再生可能エネルギーを化石火力発電所とコスト競争力のあるものにするために重要な役割を果たしている。これによって民生部門や家庭からの新たな需要が掘り起こされ、ソーラーパネルや風力タービンの現地生産を奨励する産業政策が国内市場を育成している。しかし、COP28 気候サミットで約 200 カ国が掲げた、再生可能エネルギー容量を世界全体で 3 倍にするという目標を達成するには、まだ十分ではない。

既存の政策と市場条件を考慮すると、我々の検討におけるメインケースでは、2030 年までに 5,500 ギガワット（GW）の新しい再生可能エネルギー容量が稼動すると見ている。これは、世界の再生可能エネルギー設備容量が毎年増加し続け、2030 年までに年間約 940GW に達することを意味する。太陽光発電と風力発電は、ほぼすべての国において経済的の魅力が高まっているため、この 10 年間の再生可能エネルギー容量増加の 95%を占める。

世界的の再生可能エネルギー拡大の速さにより、2025 年に予定されている次回の国別削減目標

（NDC：国が決定する貢献）において、各国がさらなる挑戦目標を表明する機会となっている。COP28 までに策定した NDC の中で、再生可能エネルギーの容量目標を明示していたのはわずか 14 カ国であった。我々の検討におけるメインケースでは、世界の発電容量の 80%を占める 70 カ国近くが、2030 年の現在の挑戦目標に達するか、それを上回る。これらの超過達成国の中では中国が突出しているが、ブラジル、インド、米国など他の主要経済国も貢献している。

2030 年予測における主要推進要因は二つで、太陽光発電と中国

中国は、2030 年までの世界の再生可能エネルギー容量拡大の 60%を占め、世界の再生可能エネルギーのリーダーとしての地位を確固たるものにしようとしている。2030 年には、太陽光発電と風力発電の 10 年後の目標である 1,200GW を 6 年早く突破し、再生可能エネルギーの全設備容量の 1 メガワットおきに中国が設置することになると予測されている。2020 年に固定価格買取制度が終了して以来、中国の累積太陽光発電容量はほぼ 4 倍に、風力発電容量はコスト競争力と支援政策に後押しされて 2 倍になった。中国の成功は、すべての再生可能技術において、大規模再生可能エネルギーと分散型再生可能エネルギーの両方を包括的に支援しているためである。

EU と米国は、2024 年から 2030 年にかけて再生可能エネルギー容量の増加ペースが倍増すると予測しており、インドは経済大国の中で最も速い成長率を示している。米国ではインフレ抑制法の税額控除が

引き続き成長を後押しし、EU では競争入札と企業の電力購入契約が拡大を牽引する。加盟国の成長傾向により、EU が 2030 年に掲げる太陽光発電の目標 600GW は射程圏内に入ったが、風力発電についてはさらなる努力が必要である。インドでは、オークションの急速な拡大、屋根上太陽光発電への新たな支援制度の導入、多くの電力会社の財務指標の強化により、同国の再生可能エネルギー市場は、2030 年には経済大国の中で最も急速に成長する。

現在から 2030 年にかけて新たに増加する太陽光発電容量は、この 10 年で世界の再生可能エネルギーによる電力増加の 80%を占めることになる。コストの低下、許認可取得期間の短縮、社会的受容の広がりにより、導入が加速する。コスト競争力と政策支援も、より多くの家庭や企業が電気料金の削減を求め中、住宅用・商業用消費者の分散型アプリケーションの成長を刺激する。

最近のサプライチェーンとマクロ経済の課題にもかかわらず、風力分野は回復すると予想される。欧州、米国、インド、その他の新興国や発展途上国における入札制度設計、許認可、系統接続に関する政策変更は、プロジェクトの銀行による融資判断基準を強化し、風力分野が最近の財政難から回復するのに役立つと予想される。予測では、2024 年から 2030 年にかけての世界の風力発電容量の拡大率は、2017 年から 23 年と比較し 2 倍になる。水力発電容量の伸びは、中国、インド、ASEAN 地域、アフリカが牽引し、引き続き安定している。バイオエネルギー、地熱、集光型太陽光発電、海洋を含むその他の再生可能エネルギーの役割は政策的支援の欠如により低下すると予想される。

水素は、新規の再生可能エネルギー容量拡大の原動力としては、依然としてごくわずかである。政策支援が強化されているにもかかわらず、再生可能エネルギーから生産される水素は、主に需要創出が不十分なため、2030 年には水素総生産のわずか 4%を占めるに過ぎない。世界の電解槽設置容量は 10 年後までに 50 倍に増加すると予想されるが、電解槽の半分は既存の発電所から供給される豊富で低コストの再生可能エネルギーによる電力を利用すると推定されるため、新規の再生可能エネルギー発電所から供給されるのはその一部に過ぎない。全体として、水素は 2030 年までに 43GW の新規再生可能エネルギー発電容量を牽引すると予測されており、これは世界の再生可能エネルギー発電容量拡大の 1%にも満たない。

世界の再生可能エネルギー容量 3 倍は手の届く範囲にあるが、政策改善が必要

我々の検討における加速ケースは、世界の再生可能エネルギー容量が 2030 年に 11,000GW 近くに達し、3 倍増目標を達成する道筋を示すものである。このケースでは、中国、欧州、インド、米国が合計で世界の総設備容量の 80%を供給する。このケースでは、中国が電力網への統合の課題に取り組み、企業が分散型太陽光発電システムをより速いペースで設置する一方、欧州と米国では、政府が長い許認可のスケジュールを短縮し、新たな電力網容量と柔軟な資産への投資を刺激することで、さらなる導入が可能になると見ている。インドでは、土地の調達、系統接続の待ち時間、送電会社の財務体質の脆弱性といった課題に対処する政策がさらなる成長をもたらしている。

政策が改善されれば、新興国や発展途上国において、未開発の大きな再生可能エネルギーの可能性を実現することができる。資金調達コストが高いことが、ほとんどの新興・途上国における再生可能エネルギーの経済的魅力を低下させている。その他の主な課題には、脆弱な送電網インフラや、入札量の不透明さなどがある。明確な長期目標を持つ安定した政策環境を構築することを含め、リスクを軽減するための対策が、さらなる発電容量拡大に役立つ。長期契約による化石燃料の過剰生産能力を抱える国々では、政策立案者が、柔軟性に欠ける電力・燃料契約を再交渉したり、化石燃料発電所の段階的縮小を加速化させることなどの検討が可能である。

送電網インフラと再生可能エネルギーのシステム統合に対する政策的注目がさらに必要

我々の検討におけるメインケースでは、2030年までに世界の発電量のほぼ半分を再生可能エネルギーが占めるようになり、風力と太陽光発電の割合は2倍の30%になる。この10年で、太陽光発電は風力発電と水力発電の両方を上回り、最大の再生可能エネルギー源となる。

風力発電や太陽光発電の増加は、電圧・出力抑制の増加につながり、柔軟性の必要性が高まっていることを浮き彫りにしている。送電網への投資やシステム統合対策が急速な導入に追いついていない国では、この抑制がますます大きな課題となる可能性がある。たとえば、チリ、アイルランド、イギリスでは、風力発電と太陽光発電の抑制率が最近5%から15%に達した。これらの市場の多くで蓄電池への投資が拡大しているにもかかわらず、長期的な蓄電や大規模な需要対応など、さらなる柔軟性対策が必要になるだろう。2030年までに、チリ、ドイツ、オランダ、ポルトガルなどの国々では、太陽光発電と風力発電の普及率が70%近くに達すると予想されている。

送電網インフラへの投資は遅れており、一部の国では送電網改革が成果を上げ始めているものの、より先進的なプロジェクトが系統への接続待ちとなっている。現在、少なくとも1,650GWの再生可能エネルギー容量が先進的な開発段階にあり、系統接続を待っている。しかし、開発初期段階のプロジェクトに対する送電網接続待ち行列は減少しており、プロジェクトは前進するか、進捗不足のために待ち行列から脱落している。エネルギー貯蔵を統合するための待ち行列も導入が進むにつれ大きくなっている。

太陽光発電と風力発電の製造競争は続くが、勢力図は変化

深刻化する供給過剰と記録的な低価格により、太陽光発電メーカーは投資計画を縮小している。世界の太陽光発電生産能力は2024年末までに100GWを超えると予想されており、これは太陽光発電の需要予測の2倍以上に相当する。この供給過剰により、モジュール価格は2023年初頭から半値以下に下落し、2024年には総合太陽光発電メーカーの純利ざやがマイナスとなる。この厳しい市場環境のため、約300GWのポリシリコンと200GWのウェハー製造能力プロジェクト（約250億ドル相当）がキャンセルされた。

世界の需要が、供給に見合うよう拡大する見込みが限定的であるため、中小メーカーは倒産リスクにさらされている。我々は、老朽化や最適とは言えない生産プロセスのために、世界のポリシリコン生産能力の 17%、ウェハー製造能力の 10%がリスクにさらされていると推定している。サプライチェーンの容量の成長は鈍化しているものの、それでも 2030 年には設備導入量を大幅に上回ると予想される。

産業政策と貿易対策が多様化を促す一方で、太陽光発電製造における中国のリーダーシップは今後も続くだろう。 2030 年までに、中国はすべての太陽光発電製造分野において世界の製造能力の 80%以上を維持すると予想される。一方、米国とインドでは、太陽電池セルとモジュールの製造能力がほぼ 3 倍に増加する。しかし、米国とインドでの PV モジュール製造コストは現在、中国の 2~3 倍となっている。 この格差は当分続くだろう。政策立案者は、雇用創出やエネルギー安全保障といった主要な優先事項を考慮しながら、現地製造のコスト増加とメリットの間で絶妙なバランスを取ることを検討すべきである。

これとは対照的に、風力タービン製造部門では、2030 年までにサプライチェーンのボトルネックを回避するためにさらなる投資が必要である。世界の陸上風力発電の生産能力は 145GW に達する可能性があるが、これは欧州、米国、東南アジアで利用可能なインセンティブにもかかわらず、2030 年に予想される導入量をかろうじて上回る程度である。洋上風力については、状況はさらに厳しい。新たな製造プロジェクトがなければ、サプライチェーンのボトルネックにより、2030 年の洋上風力発電という野心的な目標を掲げている EU 加盟国での洋上風力発電の普及が遅れる可能性がある。

複数の政策目標を追求する一方で、再生可能エネルギー発電容量を落札する際に価格以外の基準を設けることが、直接的な貿易対策を回避するための新たな手段として浮上している。 2024 年上半期には、世界の入札で落札された容量の 60%近くが、持続可能性、サプライチェーンの安全性、エネルギーシステムの統合といった価格以外の基準を含んでおり、これは 5 年前の 2 倍の水準である。このアプローチは、短期的には落札価格の上昇につながるかもしれないが、国内レベルではエネルギーシステムの最適化やさまざまな社会経済的目標をサポートすることになる。

再生可能電力の迅速な普及が産業、運輸、ビル部門の脱炭素化を後押しする

運輸、産業、ビル部門における再生可能エネルギーによる電力利用は、予測される世界の再生可能エネルギー需要増加量の 4 分の 3 以上を占める。 この増加により、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合は、2023 年の 13%から 2030 年には 20%近くまで高まる。しかし、世界のエネルギー需要のほぼ 80%は、依然として化石燃料で賄われる。電力以外では、液体、気体、固体のバイオエネルギー、水素、e フューエルを含む再生可能燃料が、予測される成長の 15%を占める。大気熱、太陽熱、地熱などのその他の再生可能エネルギーが残りのシェアを占める。

運輸、産業、ビルにおける再生可能エネルギーの成長ペースは、2017 年から 2023 年までの成長ペースと比較すると、2030 年までに倍増する。 運輸では、EV の導入が主導し、バイオ燃料がそれに続き、

バイオガス、水素、e フューエルの寄与は小さいが、再生可能電力がこの成長の半分以上を占める。とはいえ、運輸部門における再生可能エネルギーの割合は、2030 年には 2%ポイント増の 6%に過ぎない。熱源については、再生可能エネルギーの消費は 50%以上拡大し、その原動力は、非エネルギー集約型産業とビルの熱源のための再生可能電力利用であり、これにバイオエネルギーが続く。しかし、世界の熱需要は再生可能エネルギーの増加を上回り、化石燃料の使用が増加し、2024 年から 2030 年にかけて、この分野からの CO2 排出量は年間 5%増加する。

再生可能燃料はエネルギー転換に不可欠だが、成長は遅れている

総エネルギー需要に占める再生可能燃料の割合は、成長が加速しているにもかかわらず、2030 年には依然として 6%を下回る。需要はすべての地域で拡大する傾向にあるが、ブラジル、中国、欧州、インド、米国に集中しており、これらの地域は、いくつかの場合によってはすべての再生可能燃料の導入を支援するための専用政策により、合計で成長の 3 分の 2 を支えている。

バイオエネルギーが、2030 年までの再生可能燃料の増加のほとんどすべてを占める。バイオエネルギーの利用が最も拡大するのは産業で、次いで運輸、ビルの順である。最新のバイオエネルギーは、水素や e フューエルよりも安価であり、多くの地域で強力な政策支援がすでに実施されている。例えば、60 カ国以上が液体バイオ燃料政策を導入しているのに対し、e フューエルを要件としているのは EU と英国だけである。

自動車用バイオ燃料は依然として優勢であるが、航空・船舶用バイオ燃料の消費が加速している。航空・船舶用バイオ燃料に関する新たな政策は、運輸部門全体の新規需要の 30%以上に拍車をかけている。航空分野のバイオ燃料は、EU と英国での義務付けと米国での奨励策に支えられ、2023 年のほぼゼロから、2030 年には航空燃料供給全体の 2%近くまで増加すると予測されている。船舶分野では、EU の法規制が成長の原動力となり、バイオ燃料は国際海運需要のほぼ 0.5%に達する。

昨今の固体バイオエネルギーは、2030 年においても再生可能燃料の利用拡大の大部分を占めるであろう。固体バイオエネルギーは主に熱源に利用され、予測期間中の増加分の 4 分の 3 は産業部門によるもので、これは主にインドにおける砂糖とエタノールの生産拡大を反映している。残りの増加は、主にサハラ以南のアフリカ、インド、中国における改良型バイオマス調理・暖房用ストーブの普及によるものである。

米国と EU の主導により、バイオガス需要が 30%増加している。インドと中国は、将来の加速に備えてインフラと原料サプライチェーンを構築している。主たる短期的推進力は、運輸部門におけるバイオメタン利用であり、低炭素化や廃棄物原料を奨励する政策に支えられている。

政策措置により、運輸部門における再生可能水素と e フューエルの需要が生まれている。2030 年までに、再生可能水素需要の 40%近くが、主にアメリカ、ヨーロッパ、中国の政策によって、運輸部門から

生まれることになる。残りの 60%は、主に製油所や化学・肥料産業における化石燃料由来の既存の水素用途を置き換えるための原料として、また低炭素水素の鉄鋼生産に使用される。

2050 年までにエネルギー部門の CO2 排出量を正味ゼロにするという IEA のシナリオに合わせるために、再生可能燃料には特別な政策支援が必要である。この道筋に沿うためには、再生可能燃料の導入は 2030 年までにほぼ倍増しなければならない。しかし、現在の市場環境では、20%しか伸びないと予測されている。コスト高が普及加速の大きな障害となっており、技術革新を促進し、サプライチェーンを強化し、持続可能性対策を実施するためには、さらなる努力が必要である。普及を加速させるには、化石燃料とのコストギャップを縮め、技術革新を促進し、強靱なサプライチェーンを構築し、持続可能性要件を実現し、化石燃料補助金を廃止するための政策を政府が制定するかどうかにかかっている。

第1章 世界動向の概観

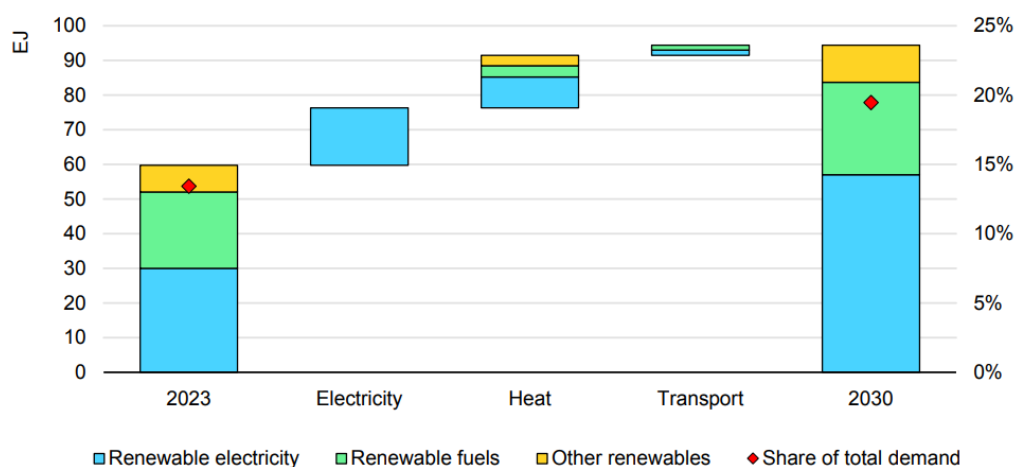
再生可能エネルギー消費量

電力、熱源、運輸部門における再生可能エネルギー消費量は、我々の検討におけるメインケースの予測では2024年から2030年にかけて60%近く増加する。この増加により、最終エネルギー消費に占める再生可能エネルギーの割合は、2023年の13%から2030年には20%近くまで上昇する。130を超える国々での継続的な政策支援、コスト低下、自動車交通やヒートポンプのための電力利用拡大により、再生可能エネルギーによる電力が全体の増加分の4分の3以上を占める。

液体、気体、固体のバイオエネルギーや水素、eフューエルを含む再生可能燃料は、再生可能エネルギー需要増加予測の15%近くを占める。これらの燃料は、電化が困難な分野（航空や船舶分野など）で最も急速に拡大し、農村部やバイオマスが容易に入手できる産業（砂糖やエタノール、パルプ・製紙など）でのエネルギー利用を提供する。太陽熱や地熱など、その他の再生可能エネルギーが残りの10%を占める。

メインケースにおける再生可能エネルギー需要および拡大, 2023-2030年

Renewable energy demand and growth, main case, 2023-2030



IEA. CC BY 4.0.

Notes: "Heat" includes industrial processes and renewable energy used in buildings. "Transport" covers the road, aviation and marine subsectors. "Renewable electricity" includes transmission losses (7% global average). "Renewable fuels" refers to liquid biofuels, biogases and modern solid bioenergy used in the transport, industry and buildings sectors. Bioenergy used in the power sector is included in "renewable electricity". "Other renewables" encompasses geothermal, solar thermal and ambient heat used by heat pumps for heating applications.

Sources: Renewable electricity, biogases, biofuels and e-fuels based on our analysis for this forecast period. Solid bioenergy, hydrogen and total forecast energy demand from IEA (forthcoming), [World Energy Outlook 2024](#). EV forecast consistent with IEA (2024), [Global EV Outlook 2024](#), with renewable electricity shares from this report.

注：「熱」には、産業プロセスおよびビルで使用される再生可能エネルギーが含まれる。「運輸」は、自動車、航空、海運の各サブ分野を含む。「再生可能電力」は送電ロス（世界平均7%）を含む。「再生可能燃料」は、運輸、産業、ビル分野で使用される液体バイオ燃料、バイオガス、先進固体バイオエネルギーを指す。電力部門で使用されるバイオエ

エネルギーは、「再生可能電力」に含まれる。「その他の再生可能エネルギー」には、地熱、太陽熱、ヒートポンプによる暖房用の環境熱が含まれる。

出典：再エネ電力、バイオガス、バイオ燃料、e フューエルは、本予測期間の分析に基づく。固体バイオエネルギー、水素、および総エネルギー需要予測は、IEA (近刊), World Energy Outlook 2024 より。EV 予測は IEA (2024), Global EV Outlook 2024 と同様で、再生可能エネルギーの電力シェアは本レポートに基づく。

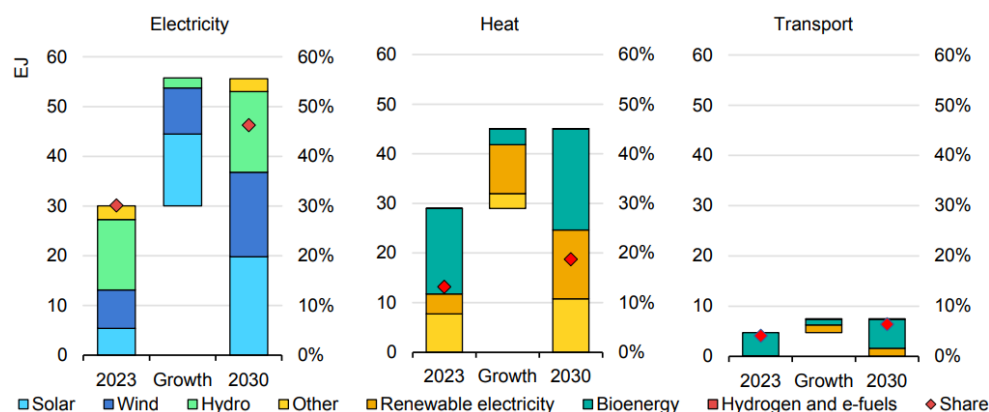
電力部門では、再生可能エネルギーのシェアは 2023 年の 30% から 2030 年には 46% に拡大すると予測されている。この伸びのほとんどを太陽光と風力が占めている。この急速な拡大には波及効果があり、産業プロセス、建物の暖房、EV の充電に電力が使用されるため他の部門の脱炭素化に役立っている。再生可能電力は、材料、化学、電力生産に使用される再生可能な水素の生産にも使用され、2030 年の再生可能な水素需要の 4 分の 3 近くを占める。

その結果、再生可能エネルギーによる電力は、熱部門と運輸部門における再生可能エネルギー拡大の主要な供給源にもなっている。熱需要に占める再生可能エネルギーの割合は、固体と気体のバイオエネルギー、太陽熱と地熱、環境熱によって供給され、全体の 20% 近くまで上昇している。運輸部門では、液体バイオ燃料の消費が自動車、航空、船舶の各分野で拡大するが、水素と e フューエルの寄与もわずかなため、再生可能エネルギーの割合の増加は総需要の 6% である。

しかし、電力が全体に占める割合は依然として小さく、2030 年の世界消費量は 23% で、2023 年からわずか 4% ポイント増加するだけである。したがって、熱と運輸部門の成長を促進するには、電化を加速し、エネルギー効率を改善し、再生可能燃料やその他の再生可能エネルギー源（太陽熱や地熱など）の熱供給を拡大する多方面のアプローチが必要となる。

分野ごとの再生可能エネルギーの増加、メインケース、2023-2030 年

Renewable energy demand growth by sector, main case, 2023-2030



IEA. CC BY 4.0.

Notes: Other includes geothermal, concentrated solar power, and tidal for electricity generation and geothermal, solar thermal, district heating (primarily bioenergy) and ambient heat for Heat.

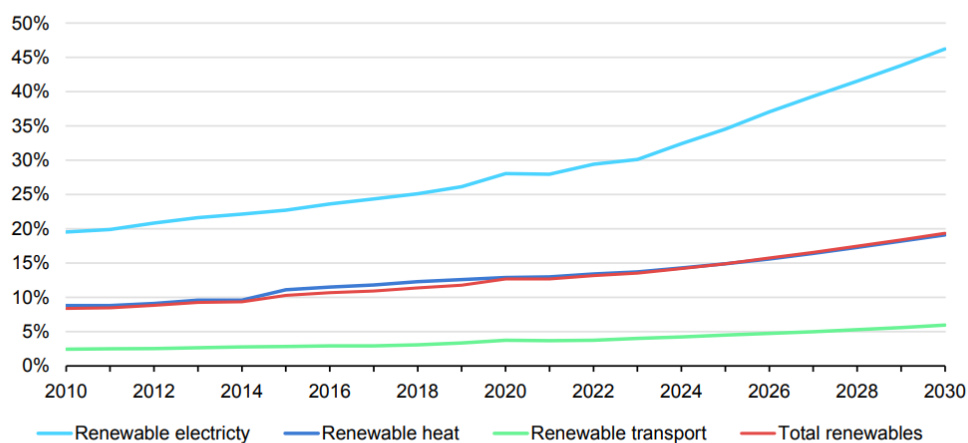
Sources: 2023 and 2030 total heat from IEA (forthcoming), [World Energy Outlook 2024](#).

注：other には、発電のための地熱、集光型太陽熱、潮力、熱源としての地熱、太陽熱、地域暖房（主にバイオエネルギー）、環境熱が含まれる。

出典：2023 年と 2030 年の総熱量は、IEA (近刊), World Energy Outlook 2024 より。

世界の分野ごとの最終エネルギー消費における再生可能エネルギー割合、メインケース、2010-2030 年

Renewable energy share in global final energy consumption by sector, main case, 2010-2030



IEA. CC BY 4.0.

Note: Electricity consumption includes transmission losses, on average 7% globally.

Sources: 2010-2030 total heat demand from IEA (forthcoming), [World Energy Outlook 2024](#). Transport demand from IEA (2024), [Oil 2024](#).

注：電力消費量には送電ロスが含まれ、世界平均で 7% である。

出典:2010～2030 年の総熱需要は IEA World Energy Outlook 2024』(近刊)『、輸送需要は IEA (2024), Oil 2024 より。

再生可能電力

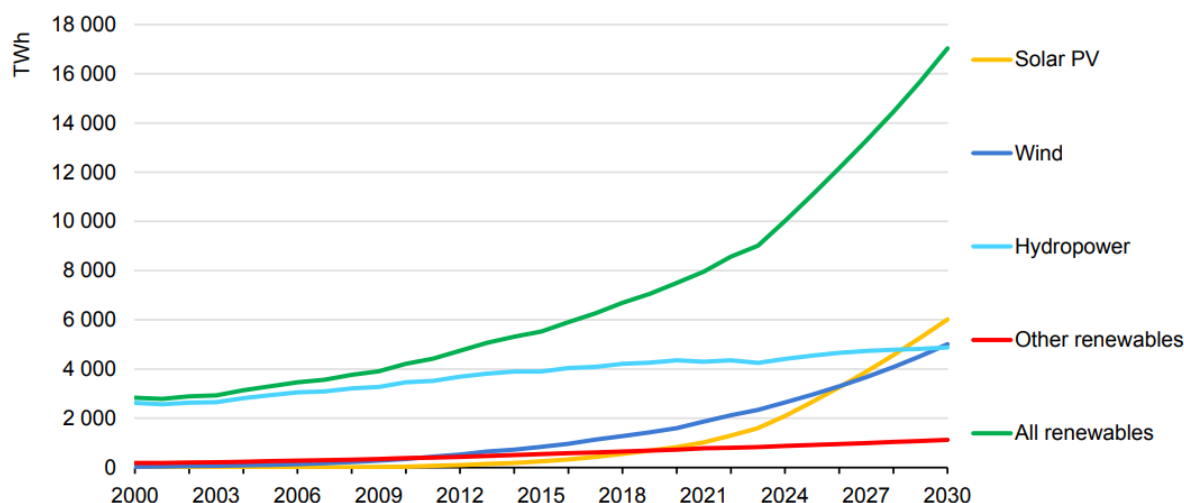
世界の再生可能エネルギーによる発電量は、2023 年までに 17,000 TWh（60 EJ）を超えると予測されている。これは、2030 年の中国と米国を合わせた電力需要を満たすのに十分な量である。今後 6 年間で、いくつかの再生可能エネルギーのマイルストーンが達成される見込みである：

- 2024 年 太陽光発電と風力発電の合計が水力発電を上回る。
- 2025 年 再生可能エネルギーによる発電が石炭火力を追い越す。
- 2026 年 風力発電と太陽光発電がともに原子力を上回る。
- 2027 年 太陽光発電が風力を上回る。
- 2029 年 太陽光発電が水力発電を抜き、最大の再生可能エネルギー電源となる。
- 2030 年 風力発電が水力発電を上回る。

2030 年には、世界の発電量の 46% に再生可能エネルギーが使用され、風力と太陽光発電の合計が 30% を占める。しかし、2030 年には、太陽光発電が再生可能エネルギーの第一位となり、次いで風力発電が水力発電を上回る。

技術ごとの世界の発電量、2000-2030 年

Global electricity generation by technology, 2000-2030



IEA. CC BY 4.0.

Notes: The electricity generation trajectories for wind and solar PV indicate potential generation, including current curtailment rates. However, they do not project future wind and solar PV curtailment, which may be significant in some countries by 2028. The "Increasing VRE Penetration Leads to Rising Curtailment" section in Chapter 2 discusses some recent trends.

注: 風力発電と太陽光発電の予測は、現在の電力抑制を含む潜在的な発電量を示している。しかし、将来の風力発電と太陽光発電の電力抑制は予測されていない。第 2 章の「VRE 普及拡大による電力抑制の増加」の項では、最近の傾向について述べている。

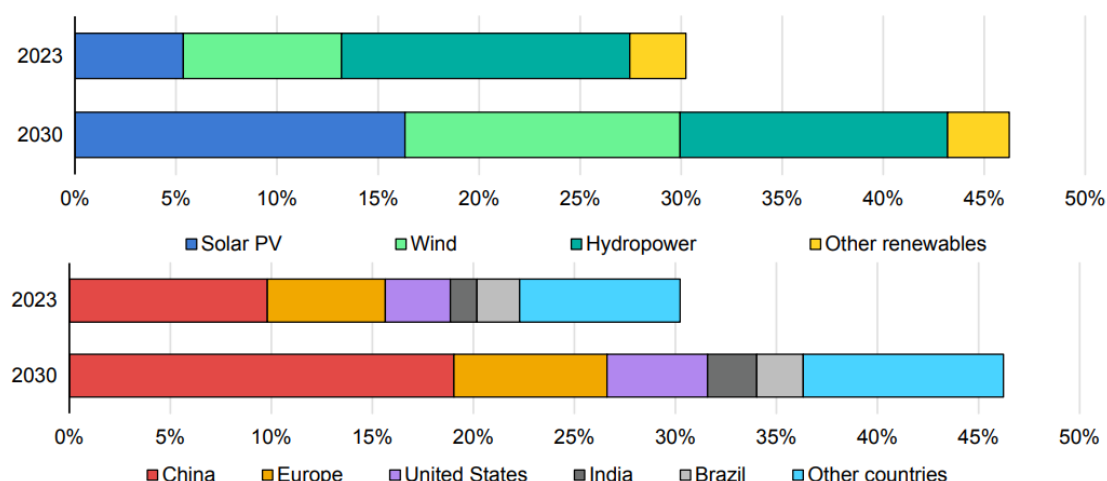
2030 年には、変動性の再生可能エネルギーが世界の自然エネルギー発電の 3 分の 2 を占め、現在の 45% 未満から上昇する。予測期間中、世界の電力需要に占める太陽光発電の割合は 3 倍、風力発電は

ほぼ 2 倍になり、水力発電の割合は小さくなる。水力発電は、主に新興国や発展途上国での新規プロジェクト稼動に伴い世界的にまだ成長すると予想されるが、総発電量に占めるシェアは若干低下する。

バイオエネルギー、集光型太陽光発電、地熱エネルギーを含むその他の再生可能エネルギーのシェアは 3%未満で横ばいである。予測期間における世界の再生可能エネルギー発電の増加分の 90%は変動性の再生可能エネルギーであるため、電力システムの柔軟性を確保するための電源の追加が必要となる。一方、バイオエネルギー、地熱、集光型太陽光発電は、風力発電と太陽光発電を世界中の電力システムに統合する上で重要な役割を担っているにもかかわらず、その拡大は依然として限定的である。

再生可能エネルギー技術、国/地域ごとの世界の発電、メインケース、2023 および 2030 年

Global electricity generation by renewable energy technology and country/region, main case, 2023 and 2030



IEA. CC BY 4.0.

Notes: The electricity generation trajectories for wind and solar PV indicate potential generation, including current curtailment rates. However, they do not project future wind and solar PV curtailment, which may be significant in some countries by 2028. The "Increasing VRE Penetration Leads to Rising Curtailment" section in Chapter 2 discusses some recent trends.

注：風力発電と太陽光発電の予測は、現在の電力抑制を含む潜在的な発電量を示している。将来の風力発電と太陽光発電の電力抑制は予測されていない。第 2 章の「VRE 普及拡大による電力抑制の増加」の項では、最近の傾向について述べている。

中国の前例のない拡大により、世界の再生可能エネルギー発電量への貢献は倍増し、風力発電と太陽光発電プロジェクトのコストは、地方によって石炭火力発電と同等か、わずかに下回る程度になっている。2030 年には、欧州と米国が世界の再生可能エネルギー発電量のほぼ 30%を占め、ブラジルとインドがそれに続き、それぞれさらに 5%ポイント寄与する。インドのシェアは 2 倍以上になり、予測期間中、経済大国の中で最も急速に拡大する。これらの重要な市場以外では、再生可能エネルギーによる電力増加が重要であるが、電力部門で化石燃料を多量に使用している新興国や発展途上国の大部分には、まだ大きな未開拓の可能性が残されている。

メインケースにおける再生可能エネルギー電力予測は、2050 年までの IEA ネット・ゼロ・エミッション・シナリオの目標に到達しておらず、メインケースの予測は、2050 年までのネット・ゼロ・シナリオのモデリングを 14 %ポイント（5,000 TWh）下回っている。

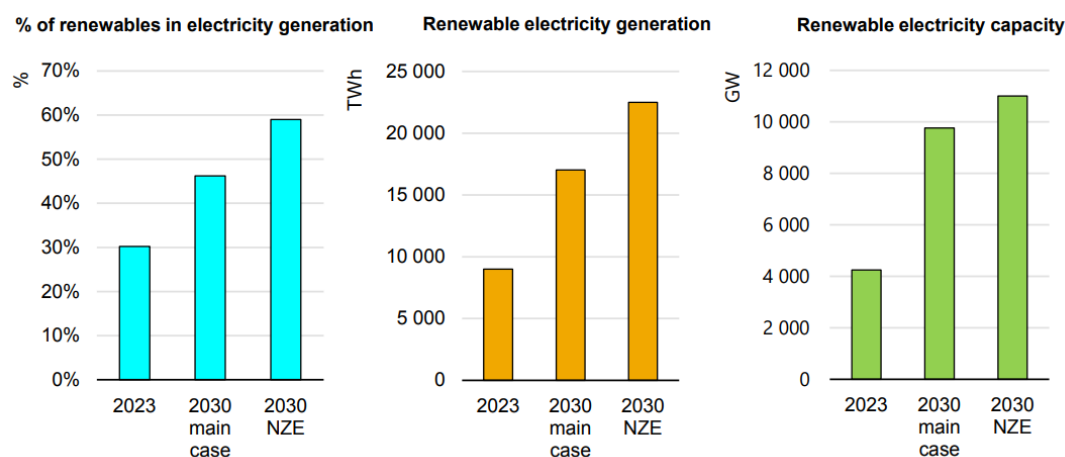
再生可能エネルギーの成長を加速させるには、いくつかの重要な課題がある。政策の不確実性と、資金調達、許認可、社会的受容性、送電網統合に関わる実行上の課題は、依然として大きな障害となっている。これらの問題を改善するためには、民間資本をより効果的に動員するための政策枠組みと規制環境の強化が必要である。

このような対策を講じなければ、現在の成長軌道と 2050 年までのネット・ゼロ・シナリオの道筋とのギャップは続くことになり、各国政府が実行上の課題に対応し、野心を高めることが急務であることが強く求められる。そのため、我々の検討における加速ケース予測（第 2 章で詳述）では、再生可能エネルギーによる電力拡大をより迅速に達成し、2050 年までのネット・ゼロシナリオとのギャップを縮めるための国・地域の戦略を強く求めている。

第 2 章（電力）では、再生可能エネルギー容量の予測、政策と市場の課題、技術動向に焦点を当てる一方、現在の政策目標に対する地域の実績も追跡している。

総発電量に占める世界の再生可能エネルギー発電量、容量、割合、2023 年および 2030 年

Global renewable electricity generation, capacity and share in total generation, 2023 and 2030



IEA. CC BY 4.0.

Note: NZE = Net Zero Emissions by 2050 Scenario.

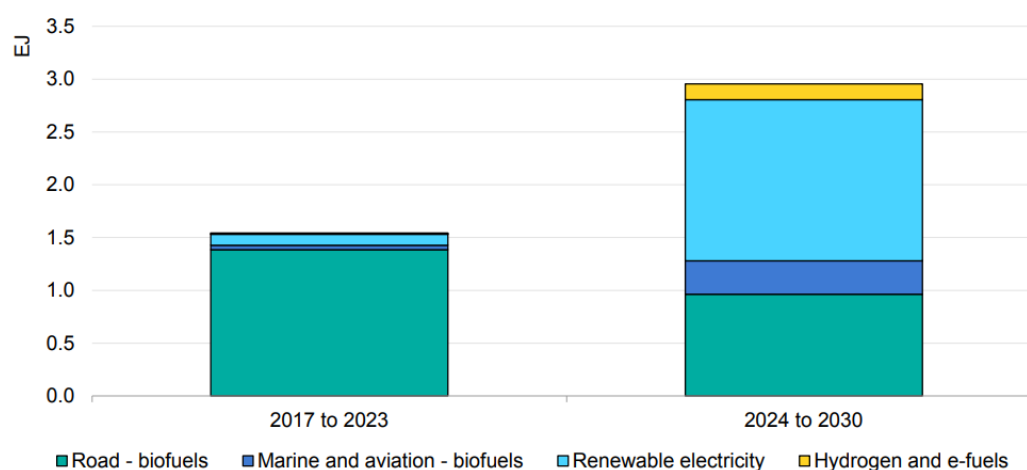
注： NZE =2050 ネットゼロエミッションシナリオ

運輸部門における再生可能エネルギー

今後6年間で、運輸部門の再生可能エネルギー需要は3.0EJ増加し、2017-2023年の間に増加した1.5EJの2倍になる。成長もより多様になり、再生可能電力、航空バイオ燃料、船舶バイオ燃料、水素、eフューエルが、自動車交通用のバイオ燃料使用の増加を補完するために台頭してくる。2016～2023年の運輸部門における再生可能エネルギー需要増加の90%近くを自動車交通用バイオ燃料が占めたが、今後6年間は33%に減少し、残りは再生可能エネルギー電力（50%）、航空・船舶バイオ燃料（10%）、水素・eフューエル（7%）となる。

運輸部門におけるタイプごとの再生可能燃料の増加、メインケース、2016-2030

Transport sector renewable fuel growth by type, main case, 2016-2030



IEA. CC BY 4.0.

Sources: Electric vehicles consistent with IEA (2024), [Global EV Outlook 2024](#).

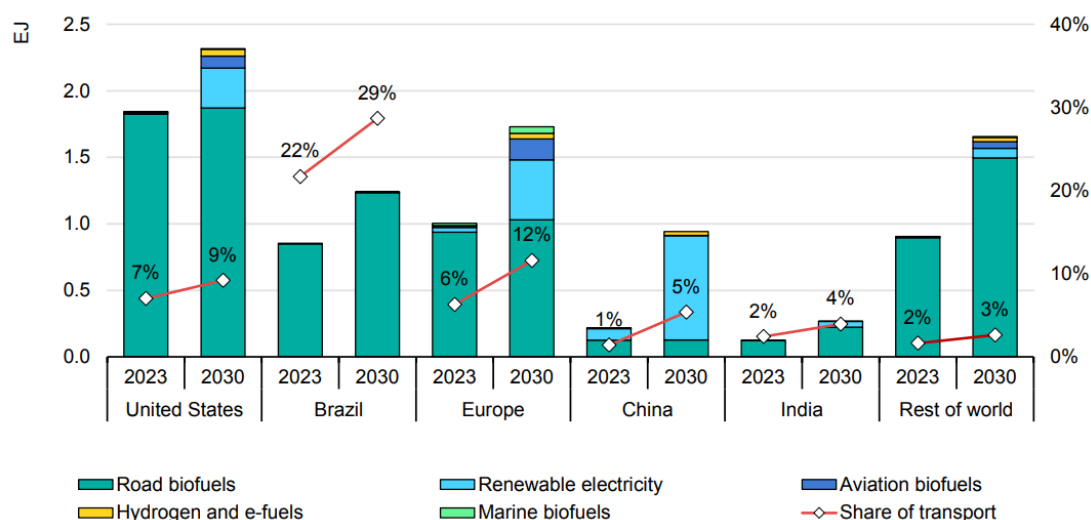
出典：EVはIEA（2024）、Global EV Outlook 2024による。

運輸用エネルギー需要に占める再生可能エネルギーの割合は世界的に上昇しているが、その増加の軌跡は地域によって異なる。米国、欧州、中国では、再生可能電力の割合が増加し、EVの保有台数が拡大しているため、再生可能電力が運輸部門の需要の新たな再生可能エネルギーのほとんどを占めている。対照的に、これらの地域では自動車用バイオ燃料の需要は横ばいである。

米国と欧州では、バイオ燃料支援政策が続いているが、EVの普及と自動車効率の向上により、運輸部門の燃料需要全体が減少しているため、バイオ燃料の成長の可能性は限定的である。しかし、航空部門と海運部門に対する新たな政策が、両地域のバイオ燃料需要を押し上げている。中国でのバイオ燃料支援は依然として限定的であるが、ブラジル、インド、そして世界のその他の地域では、2030年まで、バイオ燃料が新たな再生可能エネルギーの運輸部門における需要の主要な供給源であり続ける。

地域および運輸部門各分野ごとの再生可能燃料需要、メインケース、2023-2030 年

Renewable fuel demand by region and transport subsector, main case, 2023-2030



IEA. CC BY 4.0.

Source: Transport energy demand from IEA (2023), [World Energy Outlook 2023](#). Renewable electricity estimates for transportation are unavailable for Brazil.

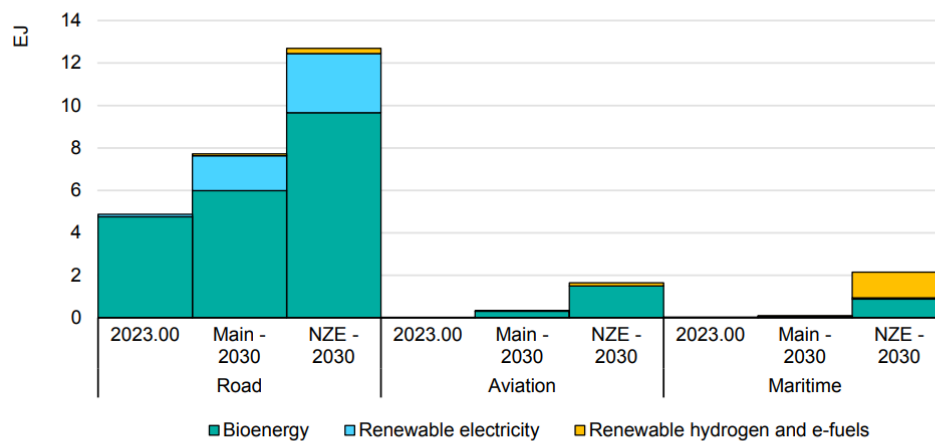
出典：運輸部門のエネルギー需要は IEA (2023), World Energy Outlook 2023 より。ブラジルの運輸用再生可能エネルギー推定値は入手不可。

自動車、船舶、航空の各分野における現在の再生可能エネルギー需要予測は、IEA の 2050 年ネット・ゼロ・シナリオの目標を下回っている。このうち、自動車交通は、現在進行中および計画中のバイオ燃料生産と、再生可能な電力で駆動する EV の普及拡大のおかげで、シナリオの目標達成に最も近づいている。

しかし、航空部門と海運部門は、現在ほとんど化石燃料に依存しており、再生可能燃料プロジェクトは始まったばかりである。2050 年までのネット・ゼロ・シナリオに合わせるためには、これらの分野でのバイオ燃料消費を、2030 年には世界のバイオ燃料需要の 6% から 20% に増やす必要がある。さらに、水素、e-ジェット燃料、e-アンモニア、e-メタノールの利用は、現在ごくわずかであるが、現在の運輸部門の再生可能エネルギー利用の約 30% に相当する 1.5 EJ に増加することになる。

運輸部門の各分野ごとの再生可能エネルギー需要、メインケースおよびネットゼロシナリオ、2023-2030 年

Renewable energy demand for transport by subsector, main case and Net Zero Scenario, 2023-2030



IEA. CC BY 4.0.

Note: NZE = Net Zero Emissions by 2050 Scenario.

Source: Net Zero by 2050 Scenario consistent with IEA (2023), [World Energy Outlook 2023](#).

注：NZE = 2050 ネットゼロエミッションシナリオ

出典：2050 ネットゼロエミッションシナリオは IEA（2023）、World Energy Outlook 2023 に沿ったものである。

再生可能熱源（割愛）