

太陽光発電は現在「史上最も安い電力」、IEA が確認

[サイモン・エヴァンス&ジョシュ・ガバティス\(Simon Evans&Josh Gabbatiss\)](#)

発表:2020 年 10 月 13 日 8:37

翻訳: cargo(2021 年 4 月 1 日)

[Solar is now 'cheapest electricity in history', confirms IEA \(carbonbrief.org\)](#)

※Energy 13.10.2020 | 8:37am

Published under a [CC license](#). You are welcome to reproduce unadapted material in full for non-commercial use, credited 'Carbon Brief' with a link to the article. Please contact us for commercial use.

※ この翻訳は読者の便宜のために行ったものであり、記述やデータの正確性・確実性を保証するものではありません。より正確な情報は原典を参照してください。



現在、世界最高レベルの太陽光発電システムは、ほとんどの主要国で石炭やガスよりも安価な技術で「史上最も安い電気」を提供している。

国際エネルギー機関(IEA)は、本日 464 ページからなる「[世界エネルギー展望 2020](#)」を発表した。この展望では、コロナウイルスの「異常に激動した」影響と、今後 20 年間の世界のエネルギー利用の「非常に不確実な」将来についても概説されている。

この影響力の高い今年の年次展望では、不確実な将来について、2040 年までの 4 つの「道筋」が提示されており、いずれも自然エネルギーの大幅な増加が見込まれている。IEA の主なシナリオでは、2040 年までに太陽光発電の利用が 2018 年の予想を 43% 上回るとされているが、これは、太陽光発電が予想よりも 20~50% 安いことを示す新しい分析が出されたことに起因する。

再生可能エネルギーは急速に増加し、石炭は「構造的」に減少し続ける状況にあるが、IEA は、より強力な気候対策がない限り、世界の石油使用のピークを宣言するにはまだ早いとしている。同様に、地球温暖化への政策対応を強化しない限り、ガスの需要は 2040 年までに 30% 増加する可能性があるとしている。

これは、世界の CO₂ 排出量は事実上ピークを迎えているものの、気候を安定させるために必要となる「今すぐにピークを迎えて減少に向かう」状態には程遠いことを示す。IEA は、排出量ゼロを達成

するためには、電力部門だけでなく、世界経済のあらゆる部分において「前例のない」努力が必要であると述べている。

IEA は、2050 年までに世界の CO₂ 排出量を正味ゼロにする 1.5 °C 経路の詳細なモデル化を初めて盛り込んだ。それによると、「週 3 日の在宅勤務」などの個人の行動の変化が、この新しい「2050 年までに正味ゼロエミッション」の達成に「不可欠な」役割を果たすとしている (NZE 2050)。

今後のシナリオ

毎年秋に発行される IEA の年次世界エネルギー展望 (WEO) には、世界のエネルギーシステムに関する最も詳細で綿密な分析が含まれていて、何千ものデータや IEA の [世界エネルギーモデル](#) に基づいて数百ページが構成されている。

この展望にはいくつかの異なるシナリオが含まれており、世界経済の将来に影響を及ぼすであろう多くの決定にともなう不確実性と、コロナ危機後の「危険な 10 年間」からの脱出の道筋も示されている。WEO はまた、政策立案者がより持続可能な道筋に移行するために、どのように計画を変更すべきかを示すことで、政策立案者に情報を提供することを目的としている。

今年は、「既存の政策に新たな政策が追加されない未来を概説することで、ベースラインを提供」し、従来通りの「現在の政策シナリオ」(CPS) が省略されている。これは、「今日の状況では、『通常通りのビジネス(BAU)]』アプローチを想像することは難しい」からとなる。

このような状況は、コロナウイルスの大流行による前例のない副次的影響であり、その深刻さと影響の期間については不確実だとされているが、このパンデミックが、2020 年の世界のエネルギー需要を [劇的に減少させ](#)、それにより化石燃料が最大の打撃を受けると予想されている。

主要な WEO 経路もまた「政策シナリオの声明」[STEPS (以前の NPS)]となる。これは、現在の政策のベースラインを超えるという政府の公約の影響を反映している。しかし IEA が絶対的に重要するのは、政府が目標を確実に達成しているかどうかについて独自の評価を行っているかである。

報告書では以下のように説明されている。

「STEPS は、エネルギー分野の様々な部分で実施されている、あるいは発表されている政策を詳細かつ冷静に検討することを目的としている。それは、長期的なエネルギーと気候の目標を、具体的な政策と対策に裏打ちされた範囲でのみ考慮されるものとなる。そうすることで、今

日の政策立案者の計画を反映させ、また、これらの計画が将来どのように変化するかを推測することなく、その結果を示すことができる」

その上で、この展望は、より持続可能な道筋を描くためには、どのように計画を変更する必要があるかを示している。「持続可能な開発シナリオ」(SDS)は、「2℃を大きく下回り... 1.5℃に抑える努力を続ける」と掲げたパリの温暖化防止目標と「完全に一致している」と定義されている(この解釈には[議論がある](#))。

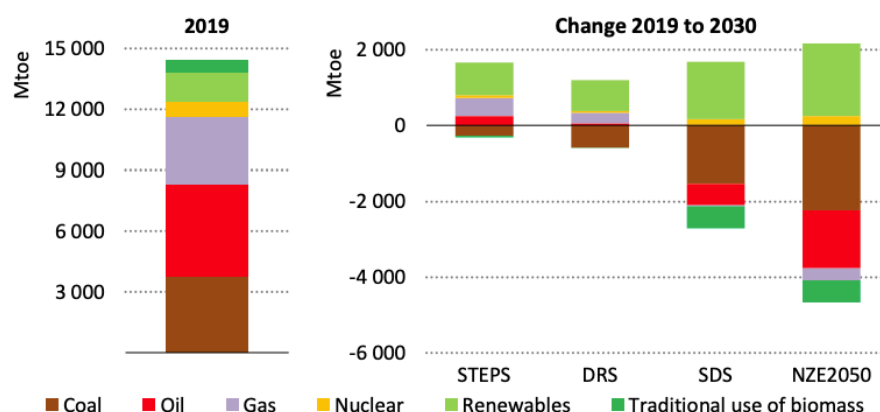
SDSによると、2070年までにCO₂排出量は正味ゼロに達し、50%の確率で1.65℃まで温暖化を抑えることができ、[負の排出量](#)を大規模に使用すると、1.5℃以下にとどまる可能性もあるとしている。

IEAはこれまで、50%の確率で1.5℃以下に留まるための詳細な道筋を示しておらず、昨年の展望では背景分析といくつかの大まかな[パラグラフの説明](#)を提供するのみであった。

WEOは今年初めて、「2050年までに排出量をゼロにするケース」(NZE2050)の「詳細なモデル化」を行った。これは、2030年までにCO₂排出量を2010年の水準の45%まで低下させ、2050年までに正味ゼロにするために何が必要かを示し、50%の確率で[1.5℃の制限値](#)を満たすことができるとするものだ。

今年の展望における最後の経路は、コロナウイルスの大流行が長引き、世界経済の回復にさらに時間がかかり、GDPやエネルギー需要の成長率が低下した場合にどうなるかを示す「遅延回復シナリオ」(DRS)となる。

下のグラフは、現在の需要(左)と比較して、2030年までの10年間で、様々なエネルギー源の使用量がどのように変化するかを示している。

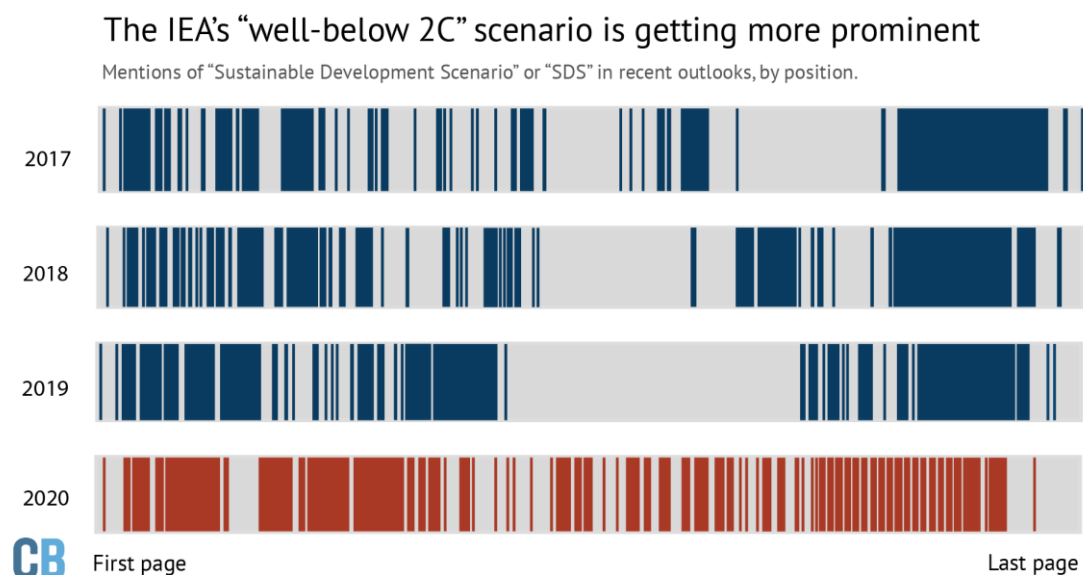


左: 2019年の世界の燃料別一次エネルギー需要、100トン単位の石油換算(Mtoe)。右: IEAの展望の4つの経路における2030年までの需要の変化。出典: IEA [世界エネルギー展望 2020](#)。

注目すべきは、すべてのシナリオにおいて、再生可能エネルギー（薄緑色）が需要成長の大部分を占めていることである。対照的に、化石燃料は、世界的な気候政策の野心が高まるにつれて、上図の左から右に向かって、徐々に弱い成長が減少に転じている。

IEA が「2℃以下」のパリ目標に沿った SDS 経路をより重視する兆候があることは興味深い。WEO2020 では、以前の展望と比較して、より頻繁に、より早い段階で、一貫して多くのページを通して特集されている。

下のグラフは、過去 4 年間に発行された WEO 中の「持続可能な開発シナリオ」や「SDS」が言及されたページの相対的な位置を示している。



過去 4 回の WEO レポートにおける「持続可能な開発シナリオ」または「SDS」の言及を、相対的なページ位置で示した。出典：「持続可能な開発シナリオ」または「SDS」の記述。出典：IEA [世界エネルギー展望 2020](#) とその前の版の Carbon Brief の分析。Carbon Brief の Joe Goodman によるチャート。

太陽光発電の波

今年の WEO の中で最も大きな変化の一つは、様々な発電技術のコストに関する IEA の推定値を示した報告書の付属 B に隠されている。

この表によると、太陽光発電の価格は IEA が昨年の見通しで見積もった価格より 20~50%ほど安くなっている。価格の幅は地域によって異なるが、陸上および洋上風力の推定コストも同様に大幅に削減されている。

この変化は、新たな発電能力を構築しようとしている開発者の平均的な「[資本コスト](#)」を見て、WEO チームが実施した新たな分析の結果から導き出された。これまで IEA は、すべての技術について、各国の開発段階に応じて [7~8%の範囲](#)で変動幅を想定していた。

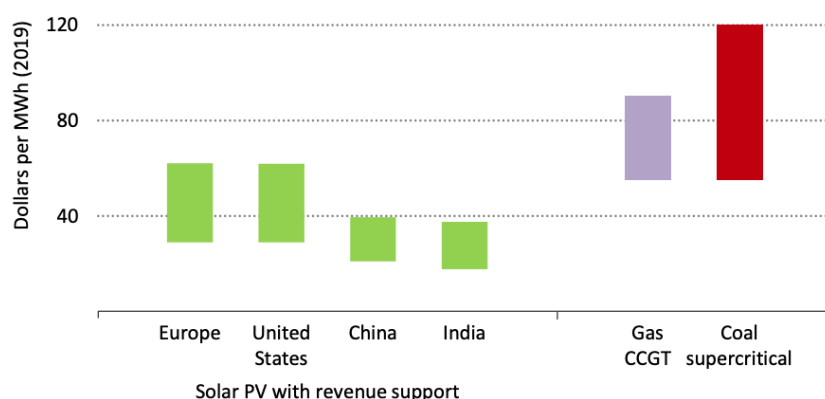
現在、IEA は**エビデンス**を国際的に再検討した。太陽光発電の資本コストは欧米では 2.6~5.0%、中国では 4.4~5.5%、インドでは 8.8~10.0%と大幅に低くなっていて、主に再生可能エネルギー投資のリスクを軽減するように設計された政策の結果であることを明らかにした。

IEA は次のようなかたちで、最良の立地条件で、有効な政策支援と融資を受けられる場合、太陽光発電はメガワット時 (MWh) あたり 20 ドルかそれ以下で発電できると述べている。

「高品質の資源を活用した低コストの資金調達が可能プロジェクトにおいて、太陽光発電は今や史上最も安価な電力源となっている」

IEA によると、新たな大規模太陽光発電プロジェクトのコストは現在、欧州と米国では 30~60 ドル/MWh、中国とインドでは 20~40 ドル/MWh となり、各国では価格保証などの「収入支援メカニズム (revenue support)」が実施されているとしている。

これらのコストは、「新規石炭火力発電所の LCOE (平準化されたコスト) の範囲を完全に下回って」いて、中国やインドの既存石炭発電所の運転コストと「同じ価格範囲にある」と IEA は述べている。これは下のグラフに示されている。



収入支援をとらう大規模太陽光発電の電力コスト (LCOE) を、ガスや石炭発電の LCOE の範囲と比較して、平準化した試算。

出典: IEA [世界エネルギー展望 2020](#)

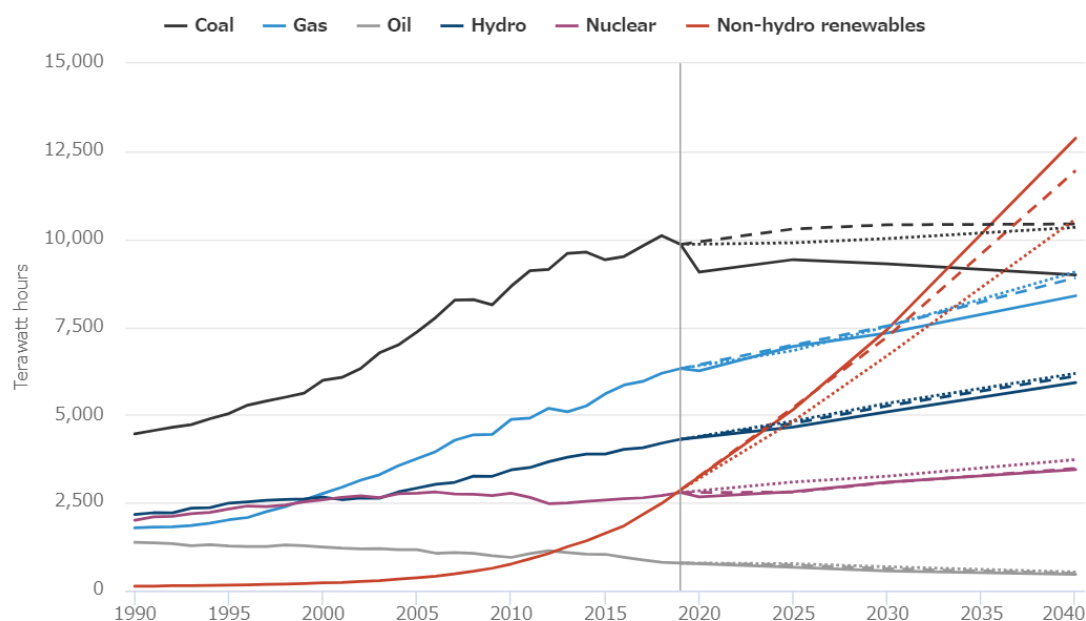
陸上風力と洋上風力も、現在では低コストの資金調達が可能であると想定されている。最新の WEO では、新たな自然エネルギー開発コストの最大半分を資本コストが占めるため、これらの技術コストははるかに低く見積もられている。

この 1 年間の政府の政策変更と合わせて、これらのコストの低下は、IEA が今後 20 年間の自然エネルギーの見通しを再び引き上げたことを意味している。

下のグラフに示されているように、2040 年の水力発電を除く自然エネルギーによる発電量は、現在の 2,873TWh から 12,872 TWh に増加すると予測されている。これは昨年の予想より 8%、2018 年の見通しより 22%高い。

The IEA has significantly raised its outlook for electricity generation from **wind and solar** again

Non-hydro renewable output in 2040 is up 22% – with solar up 43% and wind 16% – relative to the 2018 outlook (dotted lines)



世界の発電量、燃料、テラワット時。過去のデータと WEO 2020 からの STEPS は実線で示され、WEO 2019 は破線、WEO 2018 は点線で示されている。出典：IEA [世界エネルギー展望 2020](#) とそれ以前の版の Carbon Brief の分析。Highcharts を使用した Carbon Brief によるチャート。

その最大の理由は太陽エネルギーであり、2040 年の発電量は 2018 年の WEO と比較して 43%増加している。対照的に、このチャートでは石炭からの発電量が以前の予想よりも「構造的に」低くなっており、2040 年の発電量は昨年の予想よりも約 14%低くなっていることを示している。IEA によ

ると、石炭発電量は、コロナウイルスの大流行によって 2020 年の推定 8%の減少から回復することはないという。

特筆すべきは、今年の STEPS でも 2040 年のガス発電量のレベルが 6%低下していることであるが、これもまた、パンデミックの影響が経済・エネルギー需要の伸びに長期的に影響を与えていることが一因となっている。

全体的に、自然エネルギーの「新しい王様」太陽光発電を中心とする自然エネルギーは、2030 年までの増加分の 80%を占め、STEPS における新規電力需要の大部分を満たしている。

これは、2025 年までに石炭を抜いて世界最大の動力源になることを意味し、わずか 1 年前に同機関が打ち出した「[加速化したケース](#)」を上回ることを意味する。

再生可能エネルギー源の増加は、電力システムの柔軟性に対するニーズの高まりを意味すると IEA は指摘している。「堅牢な電力ネットワークや分散型発電所、蓄電技術、需要への対応措置はすべて、これを満たす上で重要な役割を果たす」という。

展望の見直し

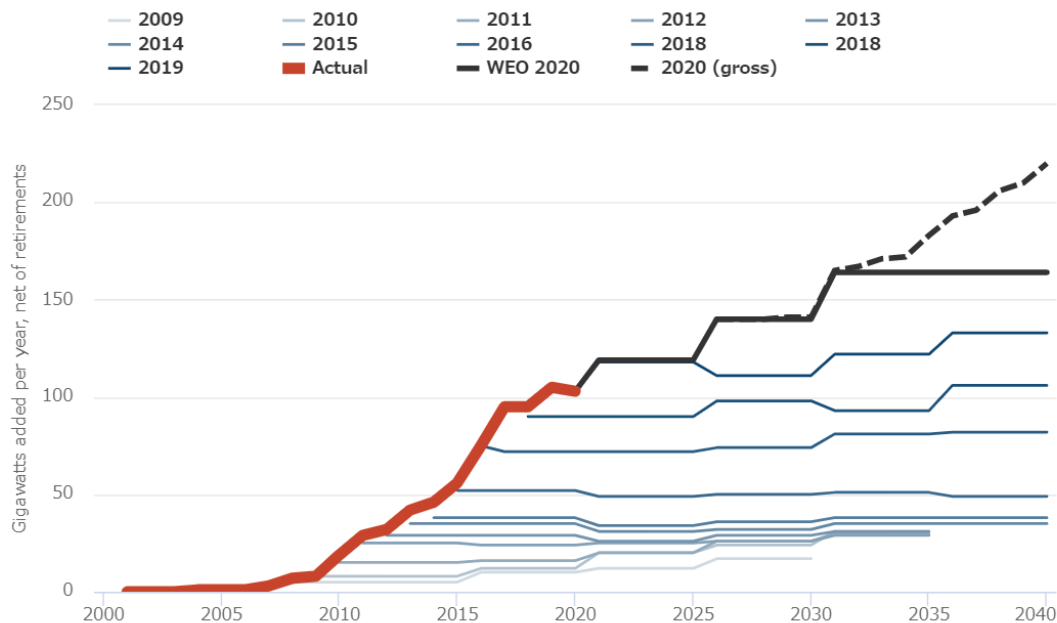
IEA によると、今年の展望で見られたコストの低下と太陽光発電の急速な成長は、2020 年から毎年、記録的な新規の太陽光発電容量の追加があることを意味しているという。

これは、過去数年間の太陽光発電の STEPS とは対照的である。それらは毎年の世界的な発電容量の増加（除却分を除く）が将来に向かって横ばいになることを示していた。

現在、太陽光発電の成長は、以下のチャート(黒の実線)に示すように、STEPS で着実に上昇している。これは、老朽化した太陽光発電所が閉鎖された際に、それに代わるために新たに追加される容量を考慮すると、さらに明確になる(グロス、破線)。SDS と NZE2050 の下では、成長はさらに加速する見通しとなる。

The main IEA scenario sees much faster **global solar capacity growth** than in **previous years**

The agency's other scenarios see even faster growth being required to meet global climate goals



世界の太陽光発電容量の年間純増量 (ギガワット)。過去のデータは赤で表示され、WEO の歴代版からの中央展望値は青で表示されている。また、WEO 2020 STEPS は黒で表示されている。破線は、想定耐用年数 25 年後に閉鎖される古い容量の交換を考慮に入れた総追加量を示している。出典: IEA の[世界エネルギー展望 2020](#) および前版の展望の Carbon Brief の分析。[Highcharts](#) を使用した Carbon Brief によるチャート。

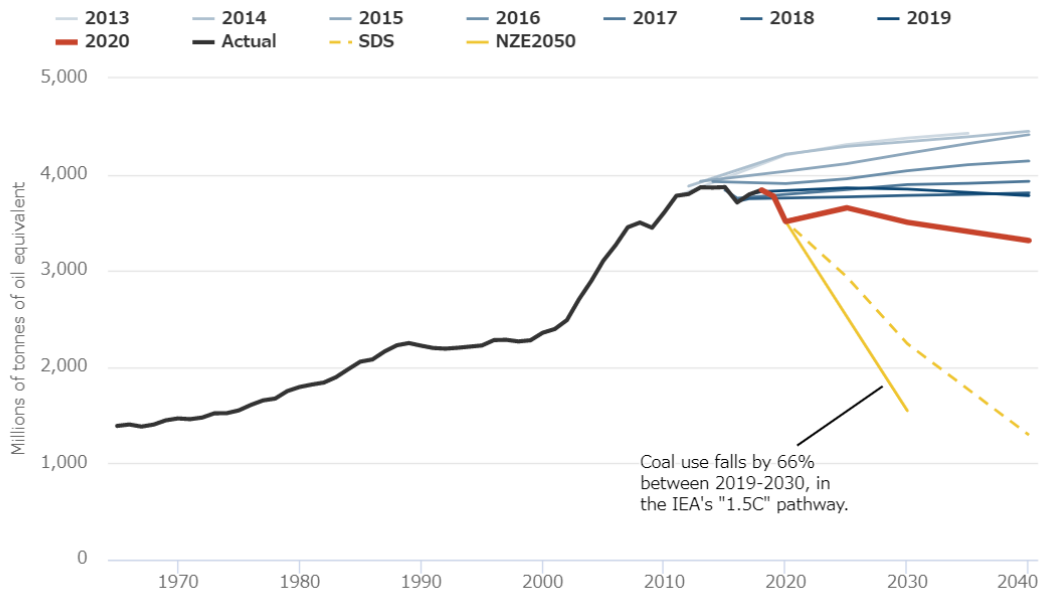
最新の推定と改善された政策のおかげで、太陽光発電の今後の見通しが高まったという話は、石炭のおかれた状況と対照的となる。

これまでの WEO の歴代版では、最も汚染度の高い化石燃料の見通しを下方修正してきたが、今年には特に劇的な変化が見られ、これはコロナウイルス後の石炭からの「構造的なシフト」にも起因する。

IEA は現在、石炭使用量は今後数年間はわずかに増加するが、その後は下図に示すように減少に転じると見ている(赤線)。しかしながら、この軌道は、「2℃を十分に下回る」としたパリの目標(黄色)に沿った経路 SDS と一致させるために必要な削減量には遠く及ばない。

The IEA has **once again heavily revised down** its outlook for **global coal demand**

This year it sees a structural shift away from coal after Covid-19, but still far short of its "well-below 2C" or "1.5C" pathways



過去の世界の石炭需要(黒線、石油換算で数百万トン)と、将来の成長に関する IEA の過去の中央シナリオ(青系の複数の線)。今年の STEPS は赤で、SDS は黄色で示されている。IEA の [世界エネルギー展望 2020](#) とその前版の Carbon Brief の分析。 [Highcharts](#) を使用した Carbon Brief によるチャート。

今年の展望では、全発電に対する石炭使用量が昨年の予想をはるかに下回る形でゆっくり増加するとみられるインドでは、特に劇的な変化が見られる。

IEA によると、STEPS では、石炭火力発電容量は 2040 年までにわずか 25 ギガワット (GW) の増加となるが、これは WEO 2019 での予測を 86% 下回っている。2019 年の 235GW から倍増するどころか、インドの石炭火力は今後 20 年間でほとんど成長しないことを意味している。

同様に、インドの石炭発電量の伸びも、昨年の予想より 80% も遅くなると IEA のデータにより予想されている。



Simon Evans
@DrSimEvans



Here's a remarkable detail buried in [@IEA #WEO20](#)

India will build 86% less new coal power capacity than expected last yr

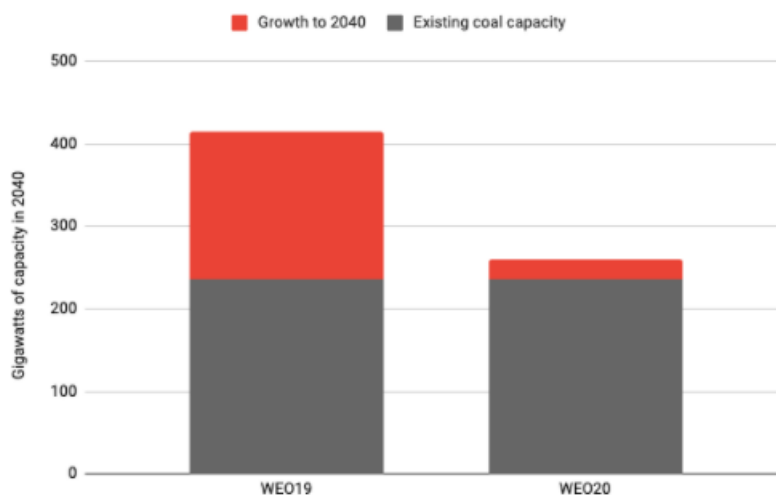
Long seen as driving global coal growth, IEA now says India will add just 25GW by 2040

The result? Global coal capacity will fall.

carbonbrief.org/solar-is-now-c...

India will build 86% less new coal capacity than expected, says IEA

In WEO19 it said coal capacity would nearly double by 2040 – but now it sees little growth



Carbon Brief analysis of STEPS 2019 vs 2020

7:08 PM · Oct 15, 2020



♥ 668 💬 345 ↗ Share this Tweet

- サイモン・エヴァンス (@DrSimEvans)

ここでは、[@IEA #WEO20](#) に埋もれている注目すべきディテールを紹介する。

インドは昨年の予想より 86% 少ない石炭火力発電所の新設計画となっている。

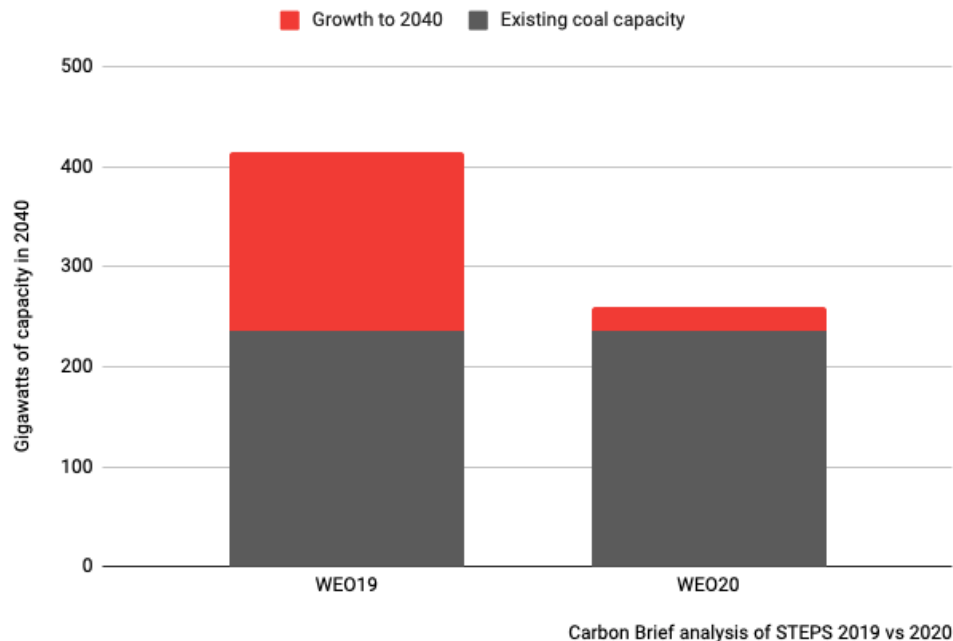
世界的に石炭の成長は増加していると見られてきたが、IEA は、2040 年までにインドが新たに追加する石炭発電量はわずか 25GW に過ぎないと発表した。

結論はどうだろうか？ 世界の石炭生産能力は低下する。

<https://www.carbonbrief.org/solar-is-now-cheapest-electricity-in-history-confirms-iea>

India will build 86% less new coal capacity than expected, says IEA

In WEO19 it said coal capacity would nearly double by 2040 – but now it sees little growth



2020 年 10 月 15 日

IEA は、米国と欧州では老朽化した石炭設備が急速に廃止され続け、削減される電力量は 2040 年までにそれぞれ 197GW(現在の石炭火力発電所の 74%)と 129GW(88%)に達すると予想している。

これらを合わせると、東南アジアでの使用量が急速に拡大しているにもかかわらず、2040 年までに世界の石炭発電が縮小するとの見通しが初めて示されたことになる。

エネルギー展望

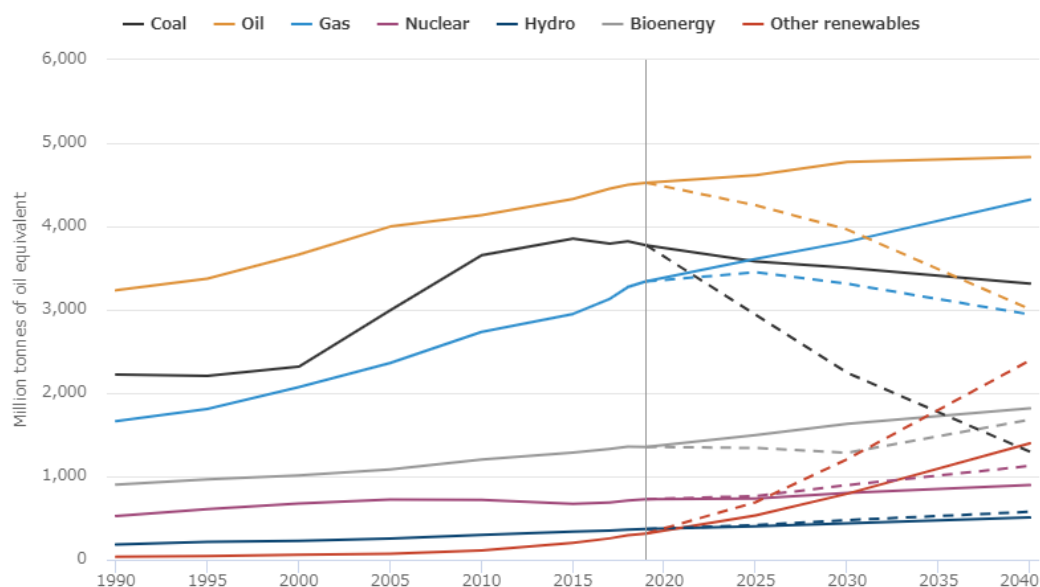
この展望では、再生可能エネルギーの急速な増加と石炭の構造的な減少が相まって、世界の CO₂ 排出量を抑制すると示唆している。しかし、石油の安定した需要とガスの使用量の増加は、世界的な気候目標を達成するのに必要なほど急速に減少することはなく、CO₂ は横ばいにとどまることを意味する。

これらの競合する傾向は、以下のグラフに示されている。IEA の STEPS の下での各燃料の一次エネルギー需要は実線で示している。全体的には、2040 年までのエネルギー需要の増加分の 5 分

の3を自然エネルギーが満たし、それが全体の5分の2を占めている。石油と原子力の増加が少なければ、石炭エネルギーの使用量の減少を相殺するのに十分である。

Renewables meet 63% of global energy demand growth by 2040 and natural gas another 37%

Whereas oil and gas rise in the IEA STEPS, the SDS (dashed lines) spells declines for all fossil fuels



1990年から2040年の世界の燃料別一次エネルギー需要(石油換算で数百万トン)。将来の需要は、STEPS(実線)とSDS(破線)に基づく。その他の自然エネルギーには、太陽光、風力、地熱、海洋が含まれる。出典：IEA [世界エネルギー展望 2020](#)。Highchartsを使用した Carbon Brief によるチャート。

上のグラフの破線は、IEAのSDSに沿ったものになるためには、劇的に異なる経路が必要であることを示していて、これは2℃を十分に下回るシナリオに近いものとなる。

2040年までは、石油とガスが一次エネルギーの第1位と第2位の供給源であることに変わりはないが、すべての化石燃料の使用量は減少するだろう。2019年の水準と比較して、石炭は3分の2、石油は3分の1、ガスは12%減少することが見込まれる。

一方、その他の自然エネルギー(主に風力と太陽光)は、今後20年間で約7倍(662%増)となり、第3位に急上昇する。SDS経路では、水力発電(55%増)、原子力発電(55%増)、バイオエネルギー(24%増)の増加率は小さくなっているが、それでも十分に大きい。

これらを合わせて考えると、2040年には世界のエネルギーミックスの44%を低炭素源が占めるようになり、2019年の19%から増加することになる。IEAによると、石炭は10%に減少し、産業革命以来の最低水準となる。

しかし、このような急激な変化にもかかわらず、世界がCO₂排出量を正味ゼロにすることができるのは2050年の期限から約20年後の2070年であり、引き続き1.5°C以下に抑える必要がある。

これはSDSが、英国とEU、そして最近では中国も設定した正味ゼロ目標の「完全実施」を含んでいるものである。



—Fatih Birol (@IEABirol)

世界の排出量は、2008-09年の金融危機後よりもはるかにゆっくりと回復するように設定されている。

しかし、[#WEO20](#)は、地球が排出量を決定的に減少させるにはほど遠いことを明らかにしている。低経済成長は低排出戦略とはならない。

詳細: <https://t.co/Iu4KdrI6N9> [pic.twitter.com/IfejXQb4Er](https://t.co/Iu4KdrI6N9)

[2020年10月13日](#)

(これらの目標は、目標達成のために実施される各国の政策の信頼性に対するIEAの評価に基づき、STEPSの下で部分的にのみ実施される。例えば、報告書の表B.4では、STEPSの下では、2050年までに温室効果ガス排出量を正味ゼロにするという英国は[法的拘束力のある目標の「一部の実施」](#)しか達成しないと述べられている)。

正味ゼロの数値

1.5°Cへの経路を記述した NZE2050 の「ケース」が今年初めて公表されたのは、WEO チームが「正味ゼロエミッションの分析を深め、拡張する時が来た」と合意したからである、と IEA のファティーフ・ビロール所長は報告書の序文に書いている。

過去 18 ヶ月の間に、[英国](#)や EU などの主要国が[ゼロエミッション目標](#)を発表したり、法制化したりしている。最近では、中国が 2060 年までに「カーボンニュートラル」に到達する[意向を発表した](#)。[\(Carbon Brief の今後の分析では、中国のこの目標の意味を探ることになるだろう\)](#)

[気候変動に関する政府間パネル \(IPCC\) の 1.5°Cに関する特別報告書](#)が発表されたことに加えて、最近の四つの WEO の Carbon Brief の分析によると、これらの動向は WEO におけるこれらのトピックの報道範囲の大幅な増加を伴っている。

WEO2017 では「1.5°C」というフレーズの使用が 100 ページあたり 1 回以下だったのに対し、2019 年には 5 回、2020 年には 100 ページあたり 8 回に増加している。「正味ゼロ」の使用は、2017 年と 2018 年には 100 ページあたり 1 回だったのに対し、2019 年には 6 回、今年は 100 ページあたり 38 回と増加している。

しかし、NZE2050 のケースは完全な WEO シナリオではないため、STEPS や SDS に付随する完全なデータが付属しておらず、経路を完全に探索することは困難である。

これについて、[インペリアル・カレッジ・ロンドンのグランサム研究所](#)の気候変動と環境学の講師であり、IPCC 1.5°C 報告書の主執筆者の 1 人である[ジョエリ・ロゲリ博士](#)は「奇妙に見える」と言う。

IEA は、主なシナリオごとに、世界の主要経済圏のさまざまなエネルギー源と各セクターからの CO₂ 排出量の経路に関する詳細な情報を記載した附属書をすでに公表している。(今年は STEPS と SDS である)

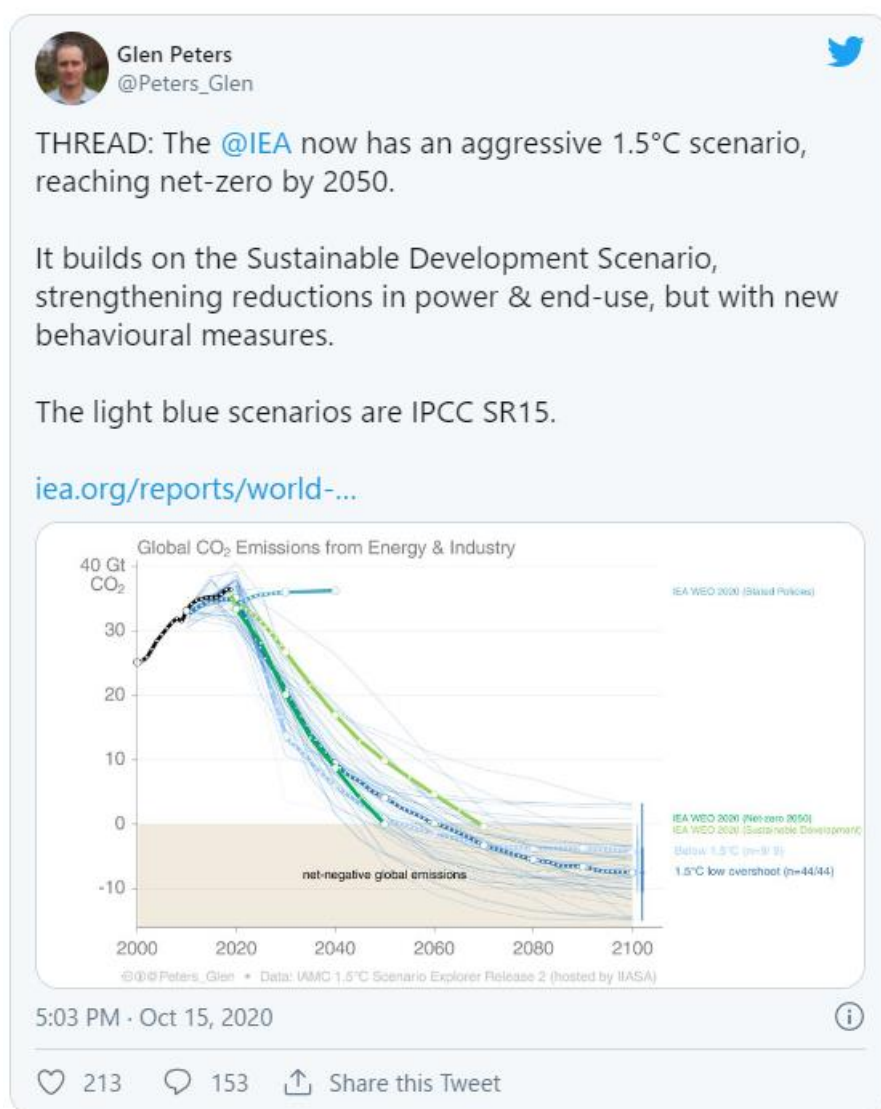
昨年、科学者や NGO が IEA に 1.5°C の完全なシナリオを[公開することを求めた](#)のに参加したロゲリ氏は、Carbon Brief に「NZE2050 の事例のすべての基礎データは、他の WEO シナリオと同じように詳細に公開されるべきだ」と述べている。

Carbon Brief は IEA にそのデータを求めており、詳細が判明した場合はこの記事を更新する予定だ。ロゲリ氏は付け加える。

「もちろん、NZE2050 が 2050 年に CO₂ 排出量をゼロにするという目標をどのように達成するのかが最大の関心事である。特に注目すべきは、持続可能な開発を確保しつつ、どのような CO₂ 除去(マイナス排出)をどの程度、どうやって行うのかという点である」

WEO は NZE 2050 の章全体を割き、特に 2030 年までの今後 10 年間に必要とされる変化に重点を置いている。

(IPCC の特別報告書との比較では、NZE2050 の場合は、1.5°C以下に留まりオーバーシュートがなく、[BECCS](#) の利用が比較的「限定的」である「P2」シナリオと同等の CO₂ 排出経路を有するとして



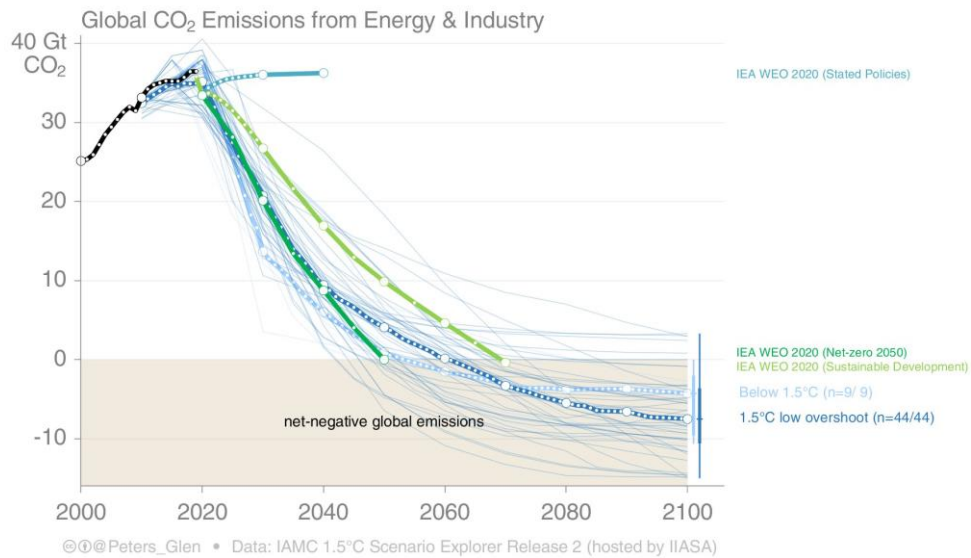
- グレン・ピーターズ (@Peters_Glen)

スレッド: @IEA は現在、2050 年までに正味ゼロに到達する 1.5°C の積極的なシナリオを策定している。

これは、持続可能な開発シナリオに基づいており、電力と最終使用量の削減を強化しているが、新たな行動基準も加えている。

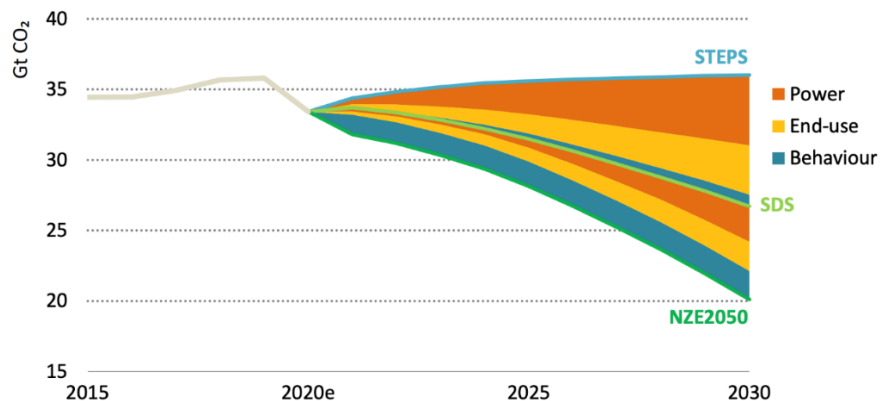
図の水色のシナリオは IPCC SR15.

<https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>



2020 年 10 月 15 日

下のグラフは、CO₂ 排出量が STEPS では 2030 年まで平準化し、2019 年の水準を下回ったままであるのに対し、NZE2050 では 2020 年 340 億トン (GtCO₂) から 2030 年にはわずか 20GtCO₂ と、40% 以上も減少していることを示している。



2015～2030 年のエネルギーおよび産業プロセスからの世界の CO₂ 排出量、STEPS、SDS および NZE 2050 の下での 10 億トン単位の CO₂ 排出量 (GtCO₂)。色付きの範囲は、SDS および NZE 2050 に必要な追加的な節約への貢献を示している。出典: IEA [世界エネルギー展望 2020](#)。

電力部門は、今後十年間に必要とされる節減の大部分に寄与する(上の図のオレンジ色の範囲)。しかし、輸送や産業などのエネルギー最終使用(黄色)や個人の行動変容(青)からも重要な貢献がある。これについては次節で詳しく説明する。

IEA によると、上記の三つの色付きの範囲は、2030 年に SDS から NZE2050 に移行するために必要な 6.4GtCO₂ の余分な節約分とほぼ同じ割合で貢献するとしている。

NZE2050 のケースでは、2030 年には低炭素電源が現在の 40%から 75%に増加し、需要の 75%を満たすことになる。太陽光発電容量は、現在の約 100 GW の増加に対して、2020 年代半ばまでに年間約 300 GW、2030 年までに約 500 GW の割合で増加しなければならない。

石炭火力発電所からの CO₂ 排出量は、2019 年から 2030 年の間に 75%減少する。これは、最も効率の悪い「亜臨界」石炭発電所が完全に廃止され、大多数の「超臨界」発電所も閉鎖されることを意味する。WEO によると、この減少の大部分は、現在の世界の石炭生産能力の 3 分の 2 を占める東南アジアで起こるという。

NZE2050 では、原子力は 2030 年までの[ゼロ炭素発電](#)の増加の一部に貢献するとしているが、IEA は、「大規模な原子力施設の長いリードタイム」が、この 10 年間でより急速な拡大を可能にする技術の可能性を制限していると指摘している。

産業界では、CO₂ 排出量が約 4 分の 1 に減少し、電化とエネルギー効率化が最大の割合を占める。「先進国」だけでも、10 年間で毎月 200 万件以上の住宅がエネルギー効率の改修を受けることになる。

運輸部門では、CO₂ は 5 分の 1 減少するが、これには下記で表したような行動の変化は含まれない。2030 年までに新車の半分以上が電気自動車になり、2019 年の約 2.5%から増加するだろう。

行動の変化

今年の展望には初めて、CO₂ 排出量を削減するために個人の行動を変える可能性についての詳細な分析が含まれている。(このことは単純化しても明らかであり、「行動」という言葉は 2019 年にはわずか 12 回しか言及されていないのに対し、今年は 122 回も言及されている)。

報告書によると、飛行回数を減らしたり、エアコンを切ったりするなどの行動シフトは、正味のゼロエミッションを達成する上で重要な役割を果たすことになるという。

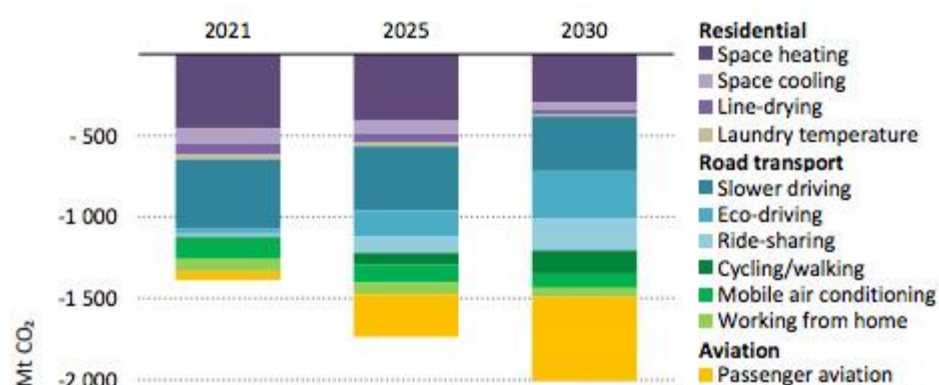
SDS は、公共交通機関の利用を増やすなど、人々のライフスタイルのささやかな変化を求めているが、これらの選択は、そのシナリオと STEPS との差の 9%を占めるにすぎない。

比較すると、NZE2050 では、2030 年の SDS と比較して、これらの変化が CO₂ 削減量の約 3 分の 1 を占めることになる。

この報告書には、洗濯物の乾燥や運転速度の低下、在宅勤務へのグローバルなレベルでの切り替えなど、具体的な行動を世界的に採用していることによる排出量の節約量の推定についての詳細な分析が含まれている。

著者らは、都市部での自動車使用を規制する法律の普及や、家庭やオフィスの空調を制限しようとする日本の取り組みなどを挙げ、これらの変化の 60%が政府の影響を受ける可能性があると試算している。

下のグラフが示すように、人々の交通手段の選択の変化が排出量削減の大部分を占めている。2030 年には、道路交通(青色)が半分以上を占めており、飛行機の数的大幅に減らすことでさらに 4 分の 1(黄色)が削減されている。



NZE2050 シナリオにおける 3 つの主要セクターの行動変化が年間 CO₂ 排出量に与える影響。出典：IEA [世界エネルギー展望 2020](#)。

自動車から排出される CO₂ の約 7%は、3 km 未満の走行によるもので、これは「自転車に乗って 10 分もかからない距離だ」と著者らは述べている。NZE 2050 のシナリオでは、これらの移動はすべて徒歩とサイクリングに置き換えられる。

報告書では、行動の変化により、2030 年には飛行機からの排出量を約 60%削減できると推定している。これには、1 時間未満のフライトを廃止することや、長距離便とビジネス便の両方の数を 4 分の 3 に減らすなどの大幅な変更が含まれている。

そうでなければ予測される航空需要の成長のため、2030 年の総航空活動は、このシナリオでは 2017 年の水準を維持することになるだろう。

残りの節約は、暖房と空調の両方のシステムを停止するなど、家庭内でのエネルギー使用を制限する決定によるものとなる。

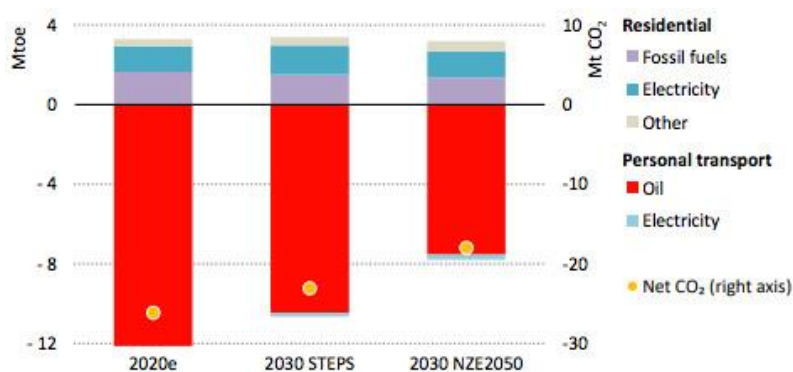
在宅勤務は、通勤による排出削減量が家庭からの排出増加量の 3 倍以上になるため、全体として排出量を削減できる可能性がある。

過去 24 時間の気候・エネルギーに関するメディア報道のダイジェストを無料で届ける[デイリー・ブリーフィング](#)や、過去 7 日間のコンテンツをまとめた[ウィークリー・ブリーフィング](#)を無料で受け取ることができる。リンク先に E メールを入力してほしい。

報告書では、もし在宅勤務が可能な世界の労働力の 20%が週に 1 日だけ仕事をした場合、下のグラフが示すように、2030 年には世界全体で約 1,800 万トンの CO₂ (MtCO₂)を節約できると試算している。

実際、NZE 2050 のシナリオでは、それが可能なすべての人々が週に 3 日自宅で仕事をするすることで、55 MtCO₂ の節約になると想定している。

NZE2050 年のエネルギーミックスの変化の幅が広いので、下図の左側に示した現状や真ん中に示した 2030 年の STEPS と比較すると、在宅勤務が普及することによる排出量への影響は小さい。



3 つの異なるシナリオの下で、人口の 20%が週に 1 日だけ在宅勤務した場合の、世界の年間エネルギー消費量(左 Y 軸)と CO₂ 排出量(右 Y 軸)の変化： 輸送による排出削減(赤と水色)は、在宅勤務に伴う仮定からの排出増加(紫、紺色、灰色)を上回る。出典：IEA。

報告書は、エネルギーシステムからの CO₂ 排出量に焦点を当てながらも、世界の農業や畜産業から生じる高レベルのメタンや亜酸化窒素の多量排出にも言及している。

さらに、[ベジタリアン食への移行](#)がなければ、「急速な排出削減を達成するのは非常に難しい」と指摘している。

著者らは、提案された行動の変更を普遍的に採用することは考えにくいことを認めているが、そのような変更を組み合わせると同様の結果をもたらすことができる「代替的な方法」があることを示唆している。

例えば、厳しい制限速度を導入しない地域もあるかもしれないが、報告書で提案されている 7km/h 以上の速度を削減する地域もあるかもしれない。

[i] サイモン・エヴァンスは、『世界エネルギー展望』の各セクションを草案形式で読んだ 250 人以上の外部査読者の一人である。