

Deloitte.

デロイトトーマツ



Quest Vol.13

急速に移ろうエネルギーの将来像 (Future of Energy) の行方

エネルギー安全保障、経済性、 持続可能性のバランス

2025年9月



はじめに

2035年の世界のエネルギーミックスはどのようなものになるのでしょうか？そして、ビジネスや政府のリーダーたちはどのような道を選ぶのでしょうか？

これは、5年前に発表した「Future of Energy Scenarios (エネルギーの未来シナリオ)」レポートで私たちが投げかけた質問であり、現在も多くの不確実性が残る中で再び検討しています。

今日のエネルギーミックスはこれまで以上に多様化しており、政府や企業に多くの選択肢を提供しています。太陽光発電がより手頃な価格になり¹、バッテリー技術が進化し²、新しいエネルギー源が成熟に向かう中³、世界のエネルギーミックスは低炭素で多様な未来へと移行しています。

ただし、この移行は形を変えつつあり、さまざまな要因が状況に影響を与えています。米国の政策の大きな転換⁴はその一部に過ぎません。一部の従来型エネルギー企業は再生可能エネルギーへの投資を減らし⁵、一部の政府はネットゼロ目標の期限を後退させています⁶。エネルギー需要の急増、特にエネルギーを大量に消費するデータセンターや画期的な電気自動車 (EV) 充電技術の普及⁷により、企業は再生可能エネルギーが現在提供できる以上の電力を必要とし⁸、ガスや石炭を利用した発電所を急いで建設しています。例えば、インドでは、再生可能エネルギーの建設も進めています⁹、同時に30,000MWの新しい石炭火力発電能力を建設しており、石炭が依然として国の電力の大部分を占めています⁹。

それでもなお、世界の大部分は再生可能エネルギーへの大規模な投資による電化を進めており、以前よりもややペースが遅いものの、前進しています¹⁰。中国は石炭と再生可能エネルギーの両方の能力を構築しながら、EVやグリーンインフラをますます受け入れています¹¹。一部の企業は公の場での持続可能性への注力を控え¹²、ネットゼロの誓約の見直しを検討¹³していますが、多くの企業は数年前に採用した低炭素ビジネスモデルを維持¹⁴しているようです。機関投資家は持続可能性を引き続き優先事項としています¹⁵。CEOにとっては、経済的な要因が政治的な要因よりも優先されます。

すべてを取り入れる未来

これほど多様なシグナルがある中で、企業や政府のリーダーはどのように前進すべきでしょうか？エネルギーミックスがどこに落ち着くかを待つことは、競争優位性を失うリスクを伴い、企業や国が他者のルールに従うことを余儀なくされる可能性があります。エネルギーの状況が今後数年間でどのように展開するかについて、複数のストーリーを慎重に作成することは、資産投資、イノベーションポートフォリオ、戦略的ポジショニング、デジタルトランスフォーメーションなどに関するより良い意思決定につながる可能性があります。

Deloitteが発行した2020年のレポート¹⁶では、2035年のエネルギーミックスの世界的な状況を具体的に描き出すための有用な演習として、シナリオプランニングを提案しました。4つのシナリオでは、極端な気象に対する社会の反応が積極的か受動的か、そして各国政府が主に協力するか、それとも単独で行動するかを検討しました。

レポートが発表されてから5年が経過した現在、「One team, one dream」（一つのチーム、一つの夢）というシナリオが当初の読者のフィードバックに基づいて支配的な方向性と見なされていたのに対し、実際には「Me and my resource」（私と私の資源）というシナリオに向かう傾向が見られます。

今日では、エネルギーの未来に関して、企業のリーダーが情報に基づいた賭けを行うことがさらに重要になっています。そして、ほとんどの企業にとって、その賭けはテーブル全体に分散させるべきです。エネルギー需要と地政学の問題が続く可能性が高い中、化石燃料から太陽光発電、地熱エネルギーまでのすべてのエネルギー源を活用する「すべてを取り入れるエネルギー戦略」が、安定性と成長を確保するための最良の方法となるかもしれません。

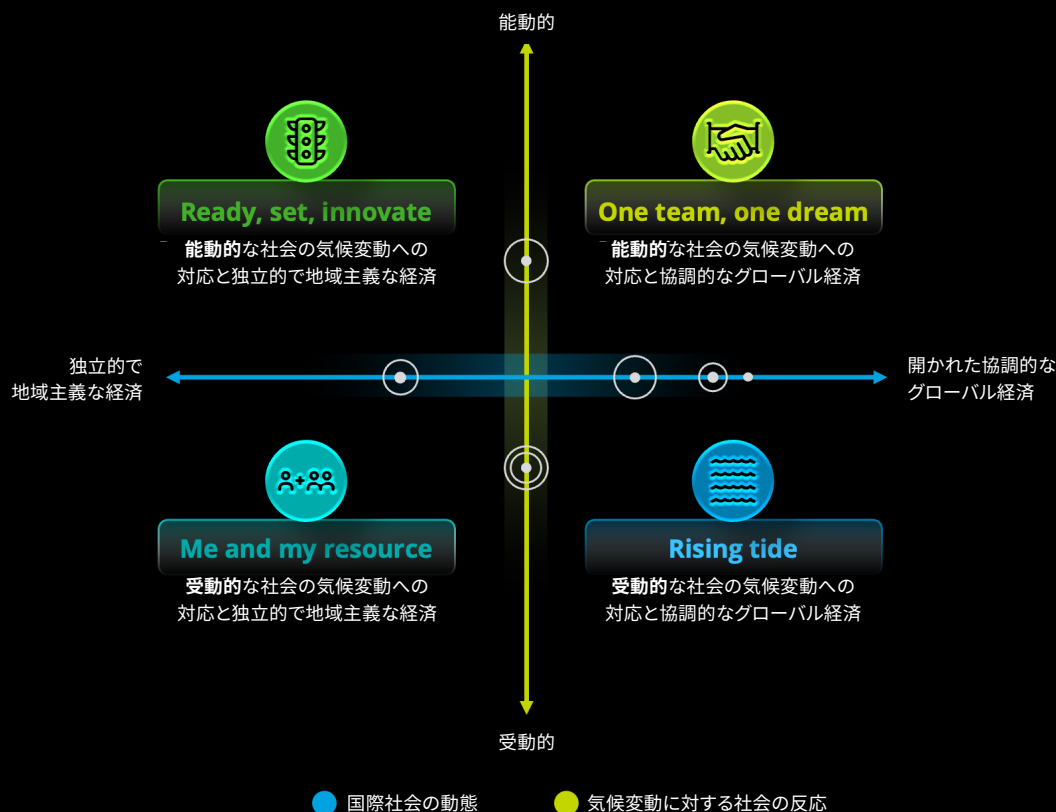
2020年時点のシナリオとその現在地

2020年のレポートでは、エネルギーの未来に関する4つの異なるシナリオが提示され、政府や企業が極端な気象条件にどのように対応するかが検討されました。このレポートでは、次の15年間で世界経済がどのような方向に進むかを、積極的対策と反動的対策、そしてオープンで協力的なグローバル経済と独立した地域経済の軸でプロットしました。どのシナリオも完全に実現する可能性があるとは予測されてはいませんが、それぞれが実現可能な未来としてモデル化されました。

例えば、「One team, one dream」シナリオは、気候変動に対する積極的な社会的対応とオープンで協力的なグローバル経済を組み合わせるもので、極端な気象条件への最適な対応を可能にする潜在的な結果を示しました。しかし、エネルギーの安全性と経済性が優先される中、政府やユーティリティは他の方向にシフトしています。

それでも、国間および企業、政府、市民社会間の協力はエネルギーの未来にとって重要であり続けます。2025年のCOP30（ブラジルで開催予定）は、ラテンアメリカおよび南アメリカでの協力を強調する場となる予定です¹⁷。

図1. 気候変動への国際的な対応に起因した2035年のエネルギーミックスにおける4つのシナリオ



持続可能性から 安全保障へ

各国のエネルギー需要、資源、能力、同盟関係を見据える中で、多くの政策立案者はエネルギーの「手頃な価格」、「持続可能性」、そして「安全保障と独立性」という3つの要素のバランスを取ることを目指してきました。過去10年間の大部分において、リーダーたちは「持続可能性」を強調してきました。各国政府は極端な気象予測を支持し、野心的な支援を約束し、企業が再生可能エネルギーの利用に向かうよう奨励策を提供しました。この取り組みにより、システムが確実に動き出し、低炭素社会に向けた機関や勢いが構築されました。

しかし、焦点は広く「持続可能性」から「手頃な価格」と「安全保障」へと移行しました。特定の地域や状況では、再生可能エネルギーが石炭や天然ガスよりも安価である場合がありますが¹⁸、世界のほとんどの地域では、需要に追いつくための十分なクリーンエネルギーがまだ利用可能ではありません。また、送電および蓄電インフラは、太陽光や風力を大規模に効果的に取り入れる準備が整っていません¹⁹。

アメリカでは、2019年以降エネルギーの純輸出国であり、すでに世界最大の石油生産国である²⁰ことから、連邦政府は生産をさらに増加させ、ガス発電所を電力網の中心に据えることで価格を引き下げようとしています²¹。ただし、掘削リースを増やすことが必ずしも石油・ガス会社がそのリースに入札することを意味するわけではなく²²、供給を増やすことで一部の生産地域の損益分岐点を下回る価格に石油価格が下がる可能性もあります²³。それでも、少なくとも今後数年間、アメリカ政府は持続可能性の取り組みにあまり重点を置かない可

能性が高く、データセンターやその他の主要なエネルギー利用者における企業の選択が役割を果たすでしょう²⁴。昨今の政策・規制が企業活動に及ぼす影響の全体像は未だ不透明なままです。

ヨーロッパや他の多くの地域では、エネルギー安全保障が重要な課題となっており、その主な要因はロシア・ウクライナ戦争による継続的な混乱²⁵と、確立された貿易同盟やエネルギー供給チェーンを変えるアメリカの関税政策です²⁶。地政学的な不確実性が回復力を前面に押し出し、エネルギー需要が急速に増加しています。ロシアのエネルギー輸入を避けるため、一部の国々はエネルギー安全保障を考慮しながら、より多くの化石燃料を燃やす必要がありました²⁷。多くのヨーロッパ諸国は再生可能エネルギープログラムを加速²⁸させる一方で、より多くの天然ガスを輸入しています。リーダーたちは再び原子力発電について議論しています²⁹。

この混乱をヨーロッパがエネルギー供給チェーンを再構築し、安全保障を強化する機会と見る向きもあります³⁰。一方で、地域が需要に追いつくために再生可能な電力網インフラを迅速に構築し続けることができるかどうかを疑問視する声もあります³¹。世界中のユーティリティ企業は、変動の激しい世界経済環境の中で、再生可能エネルギーの電化プロジェクトへの投資をさらに増やすことを目指しています³²。また、一部の都市は、国の政府が取り組みを遅らせているにもかかわらず、持続可能性のイニシアチブを追求しています³³。

明日の需要に応えるための インフラ

各国、製造業者、そして公益事業者にとって、インフラは最大の疑問点の一つかもしれません。ある意味では、エネルギーの未来は電力網と蓄電の強さ、回復力、そして改善にかかっています。

一部の国々では、電力網が新たな需要に追いつけず、データセンターの増加が新たな負担を加えると予測されています³⁴。電力網の混雑というボトルネックを解消することは、電化を進める上でますます重要になります³⁵。また、分散型エネルギーと蓄電も重要であり、実際に蓄電はすでに増加しており、米国の公益事業者は2024年の一年間だけで12.3GWを設置しています³⁶。

重要な懸念事項は、数年間の顧客の電気料金の上昇を経て、公益事業者がその料金ベースに制約される中で³⁷、インフラ

を拡充する余裕がどれだけあるかという点です。電力セクターのコストは上昇しており、複雑さも増えています。これには、ますます極端化する気象やマクロ経済的な圧力がコスト増加に寄与しています。

米国では、アナリストたちは、電力セクターが今後20~30年にわたって増加する電力需要を賄うために、相当かつ持続的な資本投資を必要とすると見えています。2025年から2030年の間に、投資額は1.4兆米ドルに達する可能性があり、電力会社は負債や株式の発行以外の資金調達オプションを模索しています。これには、民間資本、テクノロジー企業とのパートナーシップ、規制外資産、非中核事業、プロジェクトプラットフォームの売却が含まれます³⁸。

世界の多種多様なエネルギーの将来像

中国は、エネルギーについて語るうえで幾つか注目すべき点があります。同国は定期的に新しいクリーンテクノロジーを発表し³⁹他国を凌駕するペースでの風力発電と太陽光発電の導入で注目される一方で⁴⁰、中国以外の世界全体の石炭消費量を上回る石炭を使用しており⁴¹、そのエネルギーミックスにおいて石炭が重要な役割を果たしています。中国のエネルギー調達構造のシフトは経済並びに気候変動の両面で世界規模のインパクトをもたらすため、注視が必要です。2024年には、356GWの風力および太陽光発電容量を追加し、欧州連合の4倍以上のペースで進めています⁴²、同時に66.7GW相当の新しい石炭採掘プロジェクトを承認し、94.5GWの新しい石炭火力発電所の建設を開始しました。これらの多くは今後2～3年以内に稼働予定です⁴²。

インドも同様に石炭利用を強化しており⁴³、2030年までに再生可能エネルギー容量を500GWに増やす長期戦略を掲げているものの、地域の健康や耕作への悪影響が立証されている⁴⁴。石炭が依然として世界最大の人口を誇る国においてエネルギーミックスの中心を占めています⁴⁵。これらの国々のリーダーの決定は、エネルギーの未来に大きな影響を与えられれます。

カナダは（少なくとも短期的には）異なる課題に直面しており、特に米国の貿易および関税政策の変化に起因しています。カ

ナダと米国は長年にわたりエネルギー供給を統合しており、とりわけ86本の高圧送電網⁴⁶を通じて電力を相互に融通し合っています。2024年には米国がカナダから11,381GWの電力を輸入しました⁴⁷。しかし、関税がこの関係を混乱させる可能性があるため、カナダは許認可の緩和やグローバルなエネルギー開発の促進を検討すると共に、海外の同盟国との貿易関係の強化に乗り出しています。エネルギー担当官僚達は、エネルギー安全保障を強化するための新しい天然ガスパイプラインやターミナルの建設を求めています⁴⁸。日々状況が更新されていく中でカナダのエネルギー情勢は10年ほもってのほか、1か月先ですら見通せない状況ですが、リーダーたちはエネルギー安全保障により重きを置いていくものと思われる。

一方、グローバルサウスでは、現在の一人当たりの電力使用量が他の地域の5分の1に過ぎませんが、工業化が進むにつれてエネルギー需要が増加すると予想されています⁴⁹。これらの地域が成長する中で、どのようなエネルギーミックスが採用されるかが重要であり、化石燃料をスキップする形でのエネルギー移行が可能かどうかは、主に国際的な協力の進展に依存しています⁵⁰。グローバルサウスの各国政府はこれまでにない規模の電源構成におけるシェアで太陽光と風力といったクリーンな電源の導入を促進していくと見るアナリストもいます⁵¹。あまりに大きい電力需要を踏まえると、リーダーたちはあらゆる形での電化コミュニティを模索していくものと思われる。

次に何が起こるのか？

再生可能エネルギーの設置コストが長期的に低下し、技術がより利用可能で互換性が高まる中、再生可能エネルギーの容量は引き続き増加する可能性が高くなります⁵²。実際、2024年には、再生可能エネルギーが世界の発電容量増加の93%を占め、585GWの容量が設置されました。全体として、風力、太陽光、地熱、水力などを含む再生可能エネルギー技術は、現在、世界の発電容量のほぼ半分を提供しています⁵³。

とはいえ、エネルギー経済学やさまざまなエネルギー源のビジネスケースは、今後も変化し続けるとリーダーたちは想定すべきです。外部要因—関税や貿易政策の変化、地政学的不確実性によるエネルギー貿易ルートの継続的な混乱、予期せぬ炭素除去技術のブレークスルーが、エネルギー源やサプライチェーンの急速な再考を迫る可能性があります。エネルギー安全保障は引き続き最優先事項となる可能性があり、リーダーたちは極端な気象イベントや国際関係問題に対する回復力を構築することを目指すとされます。

そして、何が起ころうとも、経済合理性が意思決定の中心となります。ほとんどのエネルギーリーダーは、石油使用に関する

決定—例えば、長期計画されたパイプラインを進めるかキャンセルするか—を石油のビジネスケースに基づいて行うと思われる⁵⁴。データセンターの需要急増に対する潜在的な解決策として注目されている原子力発電⁵⁵は、保険がコストを過剰に引き上げない限り、エネルギーの未来においてますます重要な役割を果たす可能性があります。また、長らく予測されてきたクリーン水素経済は、経済的に成立する場合にのみ出現すると思われます⁵⁶。すべてのエネルギーシステムにおいて、供給源から輸送、供給に至るまで、誰かが短期的なリスクを長期的な機会の文脈で考慮し、費用を負担する必要があります⁵⁷。

ビジネスおよび政府のリーダーたちは、エネルギー生産の長いバリューチェーンにおける自らの運命と地位をコントロールすることを目指し、今後数か月および数年にわたって「すべてを取り入れる」戦略を追求することを検討すべきです。需要の増加にもかかわらず持続可能なエネルギー未来を実現するためのさまざまな道筋を評価する際、企業は経済性と安全性を優先することが重要です。企業、産業、国家経済、そして地球にとって、その賭け金は非常に高くなります。

問い合わせ先

Authors:

Geoff Tuff

Global and US Sustainability Leader for ER&I
Deloitte Consulting LLP
gtuff@deloitte.com

Contributors:

Kate Hardin

Executive Director, ER&I Center for Research and
Insights
Deloitte Services LP
khardin@deloitte.com

Tarek Helmi

Global Leader in Low Carbon Solution
Deloitte Netherlands
thelmi@deloitte.nl

Bernhard Lorentz

Global Consulting Services Sustainability &
Climate Leader
Deloitte Germany
blorentz@deloitte.de

Nathan Steeghs

Partner and National Climate Lead
Deloitte Canada
nsteeghs@deloitte.ca

John Mennel

Managing Director
Deloitte Consulting LLP
jmennel@deloitte.com

Contacts:

Stanley Porter

Global Energy, Resources & Industrials Leader
Deloitte Global
sporter@deloitte.com

John England

Global Energy & Chemicals
Deloitte Global
jengland@deloitte.com

Thomas Schlaak

Global Power, Utilities & Renewables
Deloitte Global
tschlaak@deloitte.de

Jean-Louis Rassineux

Global Industrial Products & Construction &
DCE Energy, Resources & Industrials Leader
Deloitte Global
jrassineux@deloitte.fr

Ian Sanders

Global Mining & Metals
Deloitte Global
iasanders@deloitte.com.au

Geography contacts:

Ian Sanders

Global Mining & Metals
Deloitte Global
iasanders@deloitte.com.au

Louis Kruger

Energy, Resources & Industrials Leader
Deloitte Africa
lokruger@deloitte.co.za

Mike Lynn

Energy, Resources & Industrials Leader
Deloitte Asia Pacific
mlynn@deloitte.com.au

Patricia Muricy

Energy, Resources & Industrials Leader
Deloitte Brazil
pmuricy@deloitte.com

Andrew Swart

Energy, Resources & Industrials Leader
Deloitte Canada
aswart@deloitte.ca

Johannes Wiik

Energy, Resources & Industrials Leader
Deloitte North South Europe
jwiik@deloitte.no

Oliverio Alvarez Alonso

Energy, Resources & Industrials Leader
Deloitte Spain
oalvarezalonso@deloitte.es

Ann Scheuerman

Energy, Resources & Industrials Leader
Deloitte Tax LLP
ascheuerman@deloitte.com

文末脚注

1. International Renewable Energy Agency, [Renewable Power Generation Costs in 2023](#), September 2024.
2. Aman Tripathi, [“Next-gen solid-state EV battery breakthrough promises 50% more range in one charge,”](#) Interesting Engineering, June 8, 2025; Andrei Nedelea, [“CATL reveals game-changing leap in battery endurance,”](#) Inside EVs, May 29, 2025; Crispin Savage, [“Battery breakthrough: Scientists double performance with dry electrodes,”](#) SciTechDaily, June 22, 2025.
3. Pipeline & Gas Journal, [“Hydrogen hub opens in Calgary, targets energy transport, regional buildout,”](#) March 24, 2025; Joel Jaeger et al., [“Next-generation geothermal can help unlock 100% clean power,”](#) World Resources Institute, December 10, 2024.
4. Oliver Milman, [“Trump officials decimate climate protections and consider axeing key greenhouse gas finding,”](#) Guardian, March 12, 2025; Zoya Mirza, [“US denounces UN’s sustainable development goals, quits climate damage fund,”](#) ESG Dive, March 11, 2025.
5. Arunima Kumar, [“BP cuts renewable investment and boosts oil and gas in strategy shift,”](#) Reuters, February 27, 2025; Conglin Xu and Laura Bell-Hammer, [“Majors pull back from renewable energy investments,”](#) Oil & Gas Journal, April 1, 2025.
6. Eve Thomas, [“Which governments are backpedaling on climate commitments?”](#), Energy Monitor, August 21, 2024; Kate Abnett and Charlotte Van Campenhout, [“EU delays 2040 climate target proposal beyond Q1,”](#) Reuters, March 21, 2025.
7. Elaine Kurtenbach, [“China’s BYD launches EV charging system it says works nearly as fast as a fill up,”](#) Associated Press, March 18, 2025.
8. Evan Halper, [“AI giants learn to share Trump’s zeal for fossil fuels,”](#) Washington Post, February 23, 2025.
9. Gavin Maguire, [“King coal to stay top in India despite big clean power pipeline,”](#) Reuters, February 27, 2025.
10. Cristen Hemingway Jaynes, [“‘The world is moving forward’: UN chief says fossil fuel interests and hostile governments can’t stop clean energy future,”](#) Pressenza, April 25, 2025.
11. Xiaoying You, [“China’s foreign infrastructure push is greener than ever,”](#) Semafor, March 20, 2025; Bloomberg News, [“China’s EV boom threatens to push gasoline demand off a cliff,”](#) Bloomberg, November 27, 2024.
12. H. Claire Brown, [“Companies haven’t abandoned sustainability. They’re just talking about it less,”](#) Wall Street Journal, August 19, 2024; Coco Liu and Olivia Rudgard, [“Trump’s return prompts companies to stifle climate talk with ‘greenhushing,’”](#) Bloomberg, March 4, 2025.
13. Ben Elgin, [“Big business is abandoning its climate goals,”](#) Bloomberg, June 13, 2025.
14. Phillip Haid, [“Corporate sustainability is maturing, not disappearing,”](#) Fast Company, August 19, 2024.
15. “Institutional investors remain committed to sustainable investing.” BNP Paribas, [ESG Survey 2025](#), May 27, 2025.
16. Geoff Tuff and Tarek Helmi, [“The future of energy,”](#) Deloitte, 2020.
17. Pablo Uchoa, [“How governments, businesses and civil society are paving the road to COP30 in Latin America,”](#) World Economic Forum, January 22, 2025; Delegation of the European Union to Brazil, [“EU promotes debate on global climate cooperation ahead of COP30,”](#) May 22, 2025.
18. International Renewable Energy Agency, [Renewable Power Generation Costs in 2023](#), figure S1, page 16; BloombergNEF, [“Global cost of renewables to continue falling in 2025 as China extends manufacturing lead: BloombergNEF,”](#) February 6, 2025.
19. Pablo Hevia-Koch, Brent Wanner, and Rena Kuwahata, [Electricity Grids and Secure Energy Transitions](#), International Energy Agency, October 2023, page 95.
20. US Energy Information Administration, [“U.S. energy facts explained,”](#) July 15, 2024; US Energy Information Administration, [“United States produces more crude oil than any country, ever,”](#) December 26, 2024.
21. Minho Kim, [“Natural gas could get priority over renewable energy in largest U.S. grid,”](#) New York Times, February 12, 2025.
22. US Department of the Interior, [“Arctic Refuge lease sale yields no interest,”](#) January 8, 2025; Valerie Volcovici, [“Trump administration to open more Alaska acres for oil, gas drilling,”](#) Reuters, March 20, 2025; Sheila Dang i Valerie Volcovici, [“Oil industry unlikely to rush to Alaska despite Trump’s call to drill,”](#) Reuters, January 23, 2025; Tristan Baurick, [“Hundreds of oil leases in the Gulf of Mexico sit idle. Why is Trump calling for more?”](#), Louisiana Illuminator, January 30, 2025.
23. Carlos Waters, [“Why oil companies may not love Pres. Trump’s ‘drill, baby, drill’ agenda,”](#) CNBC, March 25, 2025; Jordan Blum, [“U.S. oil prices dip below nerve-wracking \\$60 threshold with record-high production in the balance,”](#) Forbes, April 7, 2025; Spencer Kimball, [“Oil industry that Trump wants to ‘drill, baby, drill’ has taken a beating since he took office,”](#) CNBC, April 29, 2025.
24. Michael V. Grande, [“Data centers: More gas will be needed to feed U.S. growth,”](#) S&P Global, October 22, 2024; Spencer Kimball, [“Microsoft is open to using natural gas to power AI data centers to keep up with demand,”](#) CNBC, March 11, 2025.
25. Stanley Reed and Liz Alderman, [“Europe grapples with energy crisis, three years after Ukraine invasion,”](#) New York Times, February 3, 2025.

26. Aldo Flores-Quiroga, “Canada’s tariff conflict with the U.S. turns energy into a weapon,” *Forbes*, March 25, 2025.
27. Eamon Farhat, “German coal generation jumps to one-year high as wind plunges,” *Bloomberg*, February 6, 2025.
28. Joseph Majkut, “The future of European energy security,” Center for Strategic & International Studies, October 16, 2024.
29. Anne-Sylvanie Chassany and Alice Hancock, “Germany drops opposition to nuclear power in rapprochement with France,” *Financial Times*, May 19, 2025; Ryan Dezember and Jennifer Hiller, “New York to build one of first U.S. nuclear-power plants in generation,” *Wall Street Journal*, June 23, 2025.
30. Olga Khakova, “The Russia-Ukraine energy divorce offers a chance for Europe to take control of its energy security,” Atlantic Council, January 6, 2025.
31. Nicolas Fulghum and Euan Graham, “Wind and solar overtake EU fossil fuels in the first half of 2024,” *Ember*, July 30, 2024; European Parliament, “MEPs push for more coordination and resilience in European electricity grids,” June 19, 2025.
32. Rachel Holman and Janel Siemplenski Lefort, “The only way forward,” *European Investment Bank*, October 15, 2024; International Renewable Energy Agency, “Utilities announce joint intent to invest more than \$116bn annually in grids and renewables,” September 24, 2024.
33. Julia Simon, “This country is slowing climate action. Its capital city is stepping up,” *NPR*, May 13, 2025; Veolia North America, “Why local leaders are doubling down on sustainability,” National League of Cities, April 21, 2025.
34. Aneesh Prabhu and Sudeep K. Kesh, “Data centers: Surging demand will benefit and test the U.S. power sector,” *S&P Global*, October 22, 2024; Jill McArdle and Pierre Terras, “System overload: How new data centres could throw Europe’s energy transition off course,” *Beyond Fossil Fuels*, February 10, 2025; Karthik Ramachandran et al., “As generative AI asks for more power, data centers seek more reliable, cleaner energy solutions,” *Deloitte Insights*, November 19, 2024.
35. Oskar Kvarnström et al., “Grid congestion is posing challenges for energy security and transitions,” *International Energy Agency*, March 25, 2025.
36. Lisa Martine Jenkins, “US storage up 33% in 2024,” *Latitude Media*, March 19, 2025.
37. US Energy Information Administration, “U.S. electricity prices continue steady increase,” May 14, 2025.
38. Deloitte US analysis of S&P Global Market Intelligence, “Utility capital expenditures final update for H2 2024,” accessed December 23, 2024, in Marlene Motyka et al., “Funding the growth in the US power sector,” *Deloitte Insights*, February 26, 2025.
39. Tim McDonnell, “China can win an energy trade war with the US,” *Semafor*, April 10, 2025.
40. Ella Nilsen and Hien An Ngo, “Trump might nix America as a climate tech leader. 5 charts show China winning that race,” *CNN*, November 18, 2024; Sam Wilkinson and Edurne Zoco, “Playing catchup with China: The West faces uphill battle in growing cleantech supply chains,” *S&P Global*, April 3, 2025; *BloombergNEF*, “China dominates clean technology manufacturing investment as tariffs begin to reshape trade flows: *BloombergNEF*,” April 28, 2025.
41. Christian Shepherd, “China’s emissions are peaking. Bringing them down will be the hard part,” *Washington Post*, December 13, 2024.
42. Qi Qin and Christine Shearer, “When coal won’t step aside: The challenge of scaling clean energy in China,” *Centre for Research on Energy and Clean Air*, February 13, 2025.
43. Sibi Arasu, “India has pushed hard for solar. But as its billions demand more power, coal always gets the call,” *Associated Press*, August 6, 2024; Andres Schipani, “India’s coal champion reopens dozens of mines,” *Financial Times*, June 8, 2025.
44. Maureen Cropper et al., “The mortality impacts of current and planned coal-fired power plants in India,” *PNAS*, January 25, 2021; Josie Garthwaite, “Coal emissions cost India millions in crop damages,” *Stanford University Doerr School of Sustainability*, February 4, 2025; *S&P Global*, “IEW 2025: Indian energy transition targets more renewables, low-emission coal: PM adviser | *S&P Global*,” February 19, 2025.
45. *S&P Global*, “IEW 2025: Indian energy transition targets more renewables, low-emission coal: PM adviser,” February 19, 2025.
46. Canada Energy Regulator, “International Power Lines Dashboard,” July 27, 2023; Canada Energy Regulator, “Market snapshot: Electricity trade—who regulates what in Canada?,” January 22, 2025.
47. Cy McGeady and Bridgette Schafer, “Consequences of U.S.–Canada electricity tariffs,” *Center for Strategic and International Studies*, March 14, 2025.
48. Meghan Potkins, “Oilpatch CEOs call on Ottawa to declare energy crisis to fast-track development,” *Financial Post*, March 19, 2025.
49. Vikram Singh and Kingsmill Bond, “Powering up the Global South: The cleantech path to growth,” *RMI*, October 2024.
50. Ayla Majid, “Why South-South collaboration is the key to unlocking clean energy in the Global South,” *World Economic Forum*, February 3, 2025.
51. Singh and Bond, “Powering up the Global South.”
52. International Energy Agency, “Massive global growth of renewables to 2030 is set to match entire power capacity of major economies today, moving world closer to tripling goal,” October 9, 2024; Charlotte Edmond, “Renewable energy capacity surged around the world in 2024,” *World Economic Forum*, April 14, 2025.
53. International Renewable Energy Agency, *Renewable Capacity Statistics 2025*, March 2025.
54. Ron Bousso, “Welcome to the age of Big Oil’s managed decline,” *Reuters*, March 26, 2025; International Energy Agency, “Slowing demand growth and surging supply put global oil markets on course for major surplus this decade,” June 12, 2024.
55. Kate Hardin et al., “Nuclear energy’s role in powering data center growth,” *Deloitte Insights*, April 9, 2025.
56. Eric Vennix et al., “Creating a viable hydrogen economy,” *Deloitte*, 2021; Benjamin Katz, “Airbus promised a green aircraft. That bet is now unraveling,” *Wall Street Journal*, April 20, 2025; Technical University of Munich, “Green hydrogen from Africa much more costly than previously assumed,” June 2, 2025.
57. Dmitriy Borovik et al., “How power and utility companies can proactively manage risks in a new era of uncertainty,” *Deloitte Insights*, March 12, 2025.

執筆者



白川 裕啓

デロイトトーマツ コンサルティング合同会社

執行役員

資源・エネルギー、化学、重工業界の大手企業を中心に豊富なプロジェクト経験を保有。中期経営計画策定、新規事業検討、海外参入戦略策定、アライアンス実行支援、およびCN関連の案件を数多く手掛ける。2015年11月から2021年1月までシンガポールに駐在。

発行者



森田 哲平

デロイトトーマツ コンサルティング合同会社

執行役員／パートナー

米系総合ファームを経て、現職。主に化学・素材、消費財等の日本企業のグローバル競争力強化に向けて、全社／事業戦略、M&A戦略・PMI、組織機構改革、新規事業戦略、技術マーケティング、デジタル変革、各種コスト削減など幅広い領域における支援を実施。

Quest バックナンバー

バックナンバー送付をご希望の方はご連絡ください。

- Vol.1 COVID-19：エネルギー業界への影響と今後の展望
～コロナ危機がエネルギーの未来（Future of Energy）をどう変えるか？～
- Vol.2 石油・ガス業界におけるエネルギー転換
－石油・ガス企業は低炭素社会に向けて何をすべきか－
- Vol.3 脱炭素化に向けた2030年までの課題“エネルギーの未来”への道筋
- Vol.4 石油メジャーによる脱炭素戦略
～ネットゼロへの移行は存亡の危機か、変革のチャンスか～
- Vol.5 実現可能な水素エコノミーを創造する“Future of Energy”の観点で
- Vol.6 石油・ガス業界 アウトルック2022
- Vol.7 石油・ガス業界 アウトルック2023
- Vol.8 石油・ガス業界 アウトルック2024
- Vol.9 二酸化炭素回収・貯留技術資金調達可能なビジネスモデルの模索
- Vol.10 ビジネスモデルイノベーションを活用したクリーン水素エコノミーの促進
- Vol.11 石油・ガス業界アウトルック2025
- Vol.12 低炭素燃料：ネットゼロへのラストマイル
空と海の脱炭素化における合成燃料の役割

本誌はDeloitte Globalが2025年に発表した内容をもとに、デロイト トーマツ コンサルティング合同会社が翻訳したものです。なお、この翻訳文と原文に相違がある場合には、原文の記載事項を優先します。

Deloitte.

デロイト トーマツ

デロイト トーマツ コンサルティング合同会社 ECMMユニット

〒100-8361 東京都千代田区丸の内3-2-3 丸の内二重橋ビルディング
Tel 03-5220-8600 Fax 03-5220-8601
www.deloitte.com/jp/dtc

デロイト トーマツ グループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイトネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ リスクアドバイザリー合同会社、デロイト トーマツ コンサルティング合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャルアドバイザリー合同会社、デロイト トーマツ 税理士法人、DT 弁護士法人およびデロイト トーマツ グループ 合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従いプロフェッショナルサービスを提供しています。また、国内約30都市に2万人超の専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト、www.deloitte.com/jp をご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイトネットワーク”）のひとつまたは複数を含みます。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL および DTTL の各メンバーファームならびに関係法人は、自らの作為および不作為についてのみ責任を負い、互いに他のファームまたは関係法人の作為および不作為について責任を負うものではありません。DTTL はクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は www.deloitte.com/jp/about をご覧ください。デロイト アジア パシフィック リミテッドは DTTL のメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィック における 100 を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ベンガルール、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、ムンバイ、ニューデリー、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、最先端のプロフェッショナルサービスを、Fortune Global 500® の約 9 割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促進することで、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来 180 年の歴史を有し、150 を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの約 46 万人の人材の活動の詳細については、www.deloitte.com をご覧ください。

本資料は皆様への情報提供として一般的な情報を掲載するのみであり、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（DTTL）、そのグローバルネットワーク組織を構成するメンバーファームおよびそれらの関係法人（総称して“デロイトネットワーク”）が本資料をもって専門的な助言やサービスを提供するものではありません。皆様の財務または事業に影響を与えるような意思決定または行動をされる前に、適切な専門家にご相談ください。本資料における情報の正確性や完全性に関して、いかなる表明、保証または確約（明示・黙示を問いません）をするものではありません。また DTTL、そのメンバーファーム、関係法人、社員・職員または代理人のいずれも、本資料に依拠した人に関係して直接または間接に発生したいかなる損失および損害に対して責任を負いません。DTTL ならびに各メンバーファームおよび関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体です。

Member of
Deloitte Touche Tohmatsu Limited

© 2025. For information, contact Deloitte Tohmatsu Group.



IS 669126 / ISO 27001



BCMS 764479 / ISO 22301

IS/BCMS それぞれの認証範囲はこちらをご覧ください
http://www.bsigroup.com/clientDirectory