

活況と不況－石炭 2025

世界の石炭火力発電所の計画追跡

2025年4月



グローバルエナジーモニター以外の報告書の共同執筆者：エネルギー・クリーンエア研究センター（Centre for Research on Energy and Clean Air）、E3G、レクイエム・ファイナンス（Reclaim Finance）、シエラクラブ（Sierra Club）、Solutions for Our Climate（SFOC）、気候ネットワーク、CANヨーロッパ（CAN Europe）、ウォーターキーパー・バングラデシュ&DHORA（Waterkeepers Bangladesh and DHORA）、トレンド・アジア（Trend Asia）、PRIED、Chile Sustentable、POLEN Transiciones Justas、Bankwatch、INSAPROMA、AJTN、ARAYARA

世界の石炭火力発電所の計画追跡(2025年4月)

[Boom & Bust Coal 2025](#)の章立ては以下のとおり:

(1) 要旨、(2) 2024年の主な進展、(3) グローバルデータ・サマリー、(4) 振り返り: 10年間のグローバル石炭火力発電所トラッカー(GCPT)データと分析、(5) 英国が段階的撤廃をリード、(6) 石炭への民間投資政策トレンド、(7) 中国、過去10年で最多の石炭火力発電所の建設を開始、(8) インド、過去10年で最多の新規石炭火力発電所を計画、(9) インドネシアの自家消費向け石炭の急増が公正な移行目標と矛盾、(10) 米国の石炭火力発電は引き続き減少、ただし一部の電力会社は依然として維持、(11) EU加盟国(27か国)の石炭火力発電の廃止が4倍に増加、(12) 日本と韓国、アンモニアの混焼による石炭利用の延長を計画、(13) OECD加盟国のトルコとオーストラリアは、それぞれ1件の石炭発電計画を残す、(14) ラテンアメリカの石炭発電計画は減少しているが、ブラジルでは補助金が石炭を支えている、(15) インド以外の南アジア諸国では、石炭関連の負債により石炭開発が減少、(16) インドネシアを除く東南アジア諸国、2024年は新たな石炭火力発電所を計画せず、(17) ロシア、中央アジア、モンゴルは、新規石炭火力発電所の建設を続け、世界的な石炭動向に逆行、(18) 西バルカン諸国、石炭火力発電所の廃止計画と段階的廃止のタイムラインを延期、(19) アフリカの石炭火力発電、ジンバブエとザンビアでは進展も、南アフリカでは停滞、(20) 付属資料1: 国別の開発中・運転中の石炭火力発電設備容量(MW)一覧表。

この翻訳ではレポートの一部のみを抜粋する。全文(英語)はグローバルエナジーモニター([Global Energy Monitor](#), GEM)のウェブサイトに掲載。

グローバルエナジーモニター以外の報告書の共同執筆者: エネルギー・クリーンエア研究センター(Centre for Research on Energy and Clean Air)、E3G、レクイエム・ファイナンス(Reclaim Finance)、シエラクラブ(Sierra Club)、Solutions for Our Climate(SFOC)、気候ネットワーク、CANヨーロッパ(CAN Europe)、ウォーターキーパー・バングラデシュ & DHORA(Waterkeepers Bangladesh and DHORA)、トレンド・アジア(Trend Asia)、PRIED、Chile Sustentable、POLEN Transiciones Justas、Bankwatch、INSAPROMA、AJTN、ARAYARA

要旨

2024年、世界で開設された新規石炭火力発電所の容量が過去20年間で最も少なくなり、石炭火力発電は新たな節目を迎えた。欧州連合(EU27)の石炭火力発電の廃止が4倍に増える中、英国は最後の石炭火力発電所を閉鎖し、2015年のパリ協定以降、石炭火力発電を完全に廃止した6番目の国となった。

しかし、2024年はもう一つの節目でもあった。中国では2022年～2023年にかけて石炭火力発電所の建設許可が復活し、石炭火力発電所の建設着工数が過去最高を記録した。インドでも新規石炭

火力発電所の提案数が過去最高を記録した。これは数年にわたる石炭火力発電への支援の鈍化から一転し、インド政府が支援を再開したためである。

中国とインドを除く地域では、開発中の容量が10年連続で減少した。2024年に新たな石炭火力発電所を提案したのは8か国、2023年以降に計画を発表したのは12か国のみだった。経済協力開発機構(OECD)を構成する38の経済発展した国々では、石炭火力発電所の計画が2015年の142件から現在は5件に減少した。インドネシアの大統領は、2040年までに石炭火力発電を段階的に廃止すると発表し、マレーシア政府は2044年までに石炭火力発電の廃止を公約した。ブラジルは、ラテンアメリカで0.1GWを超える最後の石炭火力発電所の計画がある場所だが、その計画は数年間停滞状態にある。

OECD加盟国は新規の石炭火力発電所建設を行わないとしているが、パリ協定の目標を達成するためには加盟国全体における廃止容量を現在の3倍以上に増やす必要がある。つまり、2024年の廃止設備容量は19 GWであったが、2030年まで毎年70 GW廃止する必要があるということである。OECD加盟国にある石炭火力発電設備のうち200 GWを超える分が、世界の平均稼働年数の37年を超えて40年以上稼働している。

2024年の主な進展

- 2024年に新規に稼働を開始した石炭火力設備容量は44ギガワット(GW)と、2004年からの20年間で最も低い水準となった。2004年から2024年の新規稼働設備容量の年平均である72 GWを30 GW近く下回ったことになる。
- 依然として、廃止された石炭火力設備容量(25.2 GW)より新規に稼働を開始した設備容量(44 GW)の方が大きく、世界の石炭火力発電設備容量は18.8 GW純増した。中国以外では、廃止設備容量(約22.8 GW)が新規稼働設備容量(約13.5 GW)を上回ったため、9.2 GW減少した。
- EU27における石炭火力発電の廃止容量は、2023年の2.7 GWから11 GWへと4倍に増加し、特にドイツが6.7 GWを占めた。欧州の他の地域では、英国が最後の石炭火力発電所を閉鎖し、2015年のパリ協定以降、石炭火力発電を段階的に廃止した6番目の国となった。
- 米国における石炭火力発電の廃止容量は2024年に4.7 GWまで減少し、2015年以来の最低水準となった。米国に残っている石炭火力発電容量のほぼ半分が2035年までに廃止される予定である一方で、PacifiCorp、Duke Energy、Georgia Powerなどの電力会社は、計画されていた廃止を遅らせたり、撤回したりしている。
- 中国とインド以外で計画中の石炭火力発電所容量は10年連続で減少し、2015年の445 GWから2024年の80 GWと80%以上減少した。現在、計画中の石炭火力発電発電容量の96%を10か国が占めている。

- 中国では、2022年～2023年に新設許可が増加したことにより、建設を開始した設備容量が94 GWと2015年以来最高となった。削減されない場合、新規石炭火力発電所の急増により、2025年までに石炭消費量をピークアウトさせるという習近平国家主席の表明が覆される可能性がある。
- 2024年は、インドでの新規石炭火力発電所の建設計画も最多となった(38 GW)。インドと中国だけで2024年の世界全体における新規石炭火力発電所建設計画の92%(116GW中の107GW)を占めている。
- インドネシアにおける石炭火力発電容量の提案は90%減少し、2015年の49.7 GWから2024年には4.9 GWにまで縮小した。プラボウォ大統領は、インドネシアが2040年までに石炭火力発電を段階的に廃止する、と述べたが、同国が新たな石炭火力発電所の建設を続けていることを踏まえると、廃止目標の実現にはまだ多くの計画が必要になりそうである。
- アフリカでは、ジンバブエおよびザンビアで石炭火力発電設備建設計画が増加している。中国政府が2021年に国外での石炭火力発電所の新規建設を止めると表明したにもかかわらず、建設計画の多くは中国企業の資金提供を受けている。
- 東南アジアでは、インドネシアとマレーシアの石炭火力発電廃止の誓約、フィリピンでの石炭火力発電所許可の停止、そしてベトナムでの公正な移行計画の策定により、新規石炭火力発電所計画が減少している。
- ラテンアメリカでは新規石炭火力発電所計画がほぼゼロに近づいており、ブラジルとホンジュラスのみが新たに石炭火力発電所を提案しているが、これらの計画は何年も停滞している。2024年、パナマは2年後の2026年までに石炭火力発電を段階的に廃止することを公約した。
- 経済協力開発機構(OECD)を構成する38の経済発展した国々では、石炭火力発電所の計画が2015年の142件から現在は5件に減少した。それでも、パリ協定の目標を達成するためには、年間の石炭火力発電の廃止容量を現在の19 GWから70 GWへと3倍以上に増やす必要がある。
- OECD諸国の中で石炭火力発電の段階的廃止が遅れているのは日本と韓国であり、両国は高額で大規模発電には非効率とされるアンモニア混焼技術の導入を推進している。

日本と韓国、アンモニアの混焼による石炭利用の延長を計画

日本と韓国はともにOECD加盟国だが、それぞれ1基の石炭火力発電所の開発を進めている。韓国では2025年完成予定の三陟(サムチョク)発電所(1 GW)が、日本では松島発電所のGENESIS松島計画(0.5GW)が計画されている。両国ともに、石炭火力発電の段階的廃止に合意しているが、そのための対策は講じられていない。日本はG7合意の一環として2030年代前半、または「気温上昇を1.5℃以内に抑える目標と整合するタイムライン」で非効率石炭火力を廃止に、韓国も同様に2050年までに非効率石炭火力を廃止する予定としている。両国は国内外で、いわゆる「脱炭素化」を掲げた

不確実な石炭技術の推進を先導している。しかし、これらの技術は高額であり、気候変動対策に必要な大幅な排出削減を実現する可能性は低いと考えられている。

2024年6月、日本と韓国の政府は、石炭火力発電所でのアンモニア混焼を含む「排出削減」技術として、アンモニアや水素の利用促進に向けた取り組みを加速させることで共同[合意](#)した。韓国は、2030年までに国内の石炭火力発電設備(41GW)のうち半分以上で20%のアンモニア混焼を[導入](#)し、2050年まで副燃料として[利用し続ける](#)計画を立てている。日本は、国内の石炭火力発電設備(55GW)のうち5基でアンモニア混焼の試験を実施しており、最終的には2050年までにアンモニア専焼(100%)の[実現](#)を目標としている。両国は、チリ、インド、インドネシア、フィリピン、南アフリカ、台湾、タイを含む国外の石炭火力発電所においても、この技術の導入を推進している。日本政府はバングラデシュの当局と提携し、同国の国家エネルギー計画にアンモニア混焼の導入を盛り込む計画を進めたが、これについては現地の団体から[強い反対の声](#)が上がっている。

アンモニア混焼の推進は、アンモニアの燃焼時の排出がゼロであることから、石炭の代替として使用することで炭素排出を削減できるという前提に基づいている。しかし、アンモニアは燃焼時には二酸化炭素を排出しないものの、その製造方法は、どのような方法であろうとも非常にエネルギー集約的である(表1)。再生可能エネルギーを用いたグリーンアンモニアは排出削減の可能性が最も高いものの、石炭との50%混焼でさえ、輸送による排出を考慮する前の段階であっても、複合サイクルガス発電所よりもライフサイクル[CO2排出量が多くなる](#)。また、アンモニアは発電所のボイラーから大気中に未燃焼のまま「[排出される](#)」ことがあり、健康に悪影響を及ぼす超微細粒子状物質の排出増につながる可能性がある。

アンモニアの種類	定義
グレー/ブラウンアンモニア	グレーアンモニアは、天然ガス由来の水素を使用して、ブラウンアンモニアは石炭由来の水素を使用して製造される。これらは水蒸気メタン改質(SMR)と呼ばれるプロセスによって製造されるが、このプロセスで生成される二酸化炭素は回収されない。
ブルーアンモニア	グレーアンモニアやブラウンアンモニアの製造過程に炭素回収技術を付加することで、生成されるCO2排出の一部を隔離する。これにより全体の炭素排出量は削減されるが、その効果は回収率やプロセス全体のライフサイクル排出量によって変わる。
グリーンアンモニア	風力や太陽光発電などの再生可能エネルギーを使用して水を電気分解し、水素を取り出す方法で生産される。

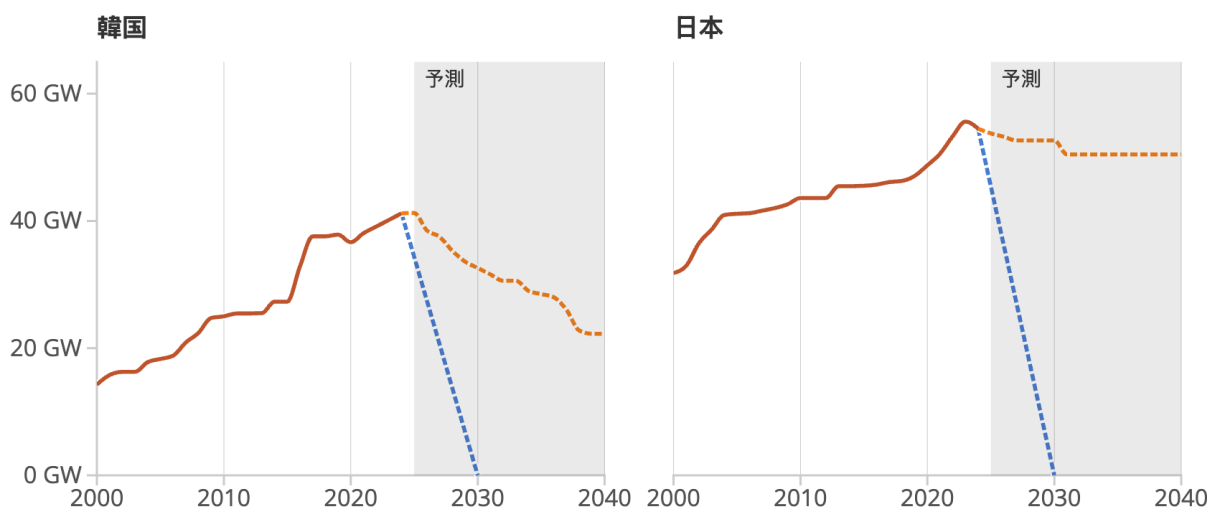
表1. 製造法によるアンモニアの種類. 出典: ロッキー・マウンテン・インスティテュート(Rocky Mountain Institute)「[Clean Energy 101: Ammonia's Role in the Energy Transition](#) (クリーンエネルギー入門: エネルギー転換におけるアンモニアの役割)」

同じ技術を追求してはいるものの、アンモニアの使用に関する日本と韓国の国内戦略には重要な違いがあり、いずれもパリ協定とは一致していない(図40)。韓国で稼働中の20 GWの石炭火力発電設備は2040年までに廃止の予定、さらに12.8GWは2050年までに廃止の予定となっている。このスケジュールは、温暖化を1.5°C未満に抑えるためにIEAや他の機関が示した2030年から2040年の時間スケールを大きく超えている。アンモニアと石炭を混焼させても、このギャップは埋まらないと思われる。IPCCの研究によると、「削減された」と見なされるためには、90%以上の排出削減が必要だが、これは20%のアンモニア混焼によって達成可能な削減量では到底及ばない。

パリ協定の目標から遠ざかる韓国と日本の石炭火力廃止計画

廃止計画に基づく2040年までの石炭火力設備容量の累計と1.5°C目標への道筋との比較 (GW)

■ 1.5°C目標への道筋 ■ 過去 ■ 予測



出典: グローバル石炭火力発電所トラッカー(2025年1月)

注記: 予測値は廃止計画に基づく。したがって、設備レベルで廃止時期が具体的にならない限り、2030年までに「非効率な」発電所を段階的に廃止するという日本の計画は含まれない。



図40

日本は、石炭火力発電所の(4 GW未満)の廃止予定を設定することに抵抗を示してきた。日本の環境省(METI)は、2024年10月に「非効率な」石炭火力発電所(METIの定義によると「超臨界以下」)を2030年までに退役させることを発表した。これには、日本の稼働中の発電容量の約5分の1、主に小型で古い亜臨界圧の発電所が含まれる。しかし、各発電所の具体的な廃止日はまだ決定されておらず、2025年3月には、2030年の廃止に対する例外措置を求め、電気事業連合会がこの提案に異議を唱えた。日本政府は、老朽化していない石炭火力発電所については、これらの発電所が最終

的に100%アンモニアに転換するという考えに基づき、廃止予定を2030年代半ば以降に延期する考えのようだが、これはリスクも大きく経済的負担も大きい。

アンモニアとの混燃は、石炭火力発電所の運営コストを大幅に引き上げる。これには、発電所の改修と、燃料として使用するためのアンモニアの調達が含まれる。Bloomberg NEFの試算によると、2030年においてクリーンアンモニアの20%混燃を[経済的に実行可能](#)にするためには、少なくとも1トンあたり300米ドルの炭素税が必要となり、これは現在の[EU許容排出量\(排出枠\)](#)のほぼ4倍に相当する。韓国西部発電が提出したデータによると、[泰安発電所](#)の9号機および10号機で20%のアンモニア混燃を行うための改修工事の総費用は4億2100万米ドル、2030年から2047年までの燃料費は18億2000万米ドルと[推定](#)されている。この費用は、2035年までの完全な石炭の段階的廃止に対する発電所所有者への[補償](#)費用(14億米ドル)の1.5倍に相当する。

高額なコストに対処するため、韓国政府は[クリーン水素ポートフォリオ基準](#)を通じてアンモニア混燃の利用に助成金を支給している。この基準では、電力供給者が政府の補助金を通じてアンモニア混燃のための長期電力契約を確保することが奨励されている。しかし、2024年の入札では、政府の上限価格を下回ったのは[三陟\(サムチョク\)グリーン](#)発電所の1号機1基の[プロジェクト1件](#)のみで、政府が入札で提供した総発電量の10分の1に過ぎなかった。業界アナリストによると、政府の上限価格は韓国の現在の卸売電力価格の4倍以上と[推定](#)されていたにもかかわらず、入札者はアンモニアのコストが依然として高すぎ、上限価格を下回る価格で利益を上げながら電力を提供することはできないと判断した可能性が高い。日本政府も同様に、アンモニアと石炭の価格差[補填](#)を計画しており、電力供給開始から15年間で企業に200億ドルの補助金を[提供する](#)。現在、補助金はすべてのアンモニアを「非化石エネルギー」と[分類](#)しており、これには化石燃料(例:グレーまたはブラウン)から作られたアンモニアも含まれている。このようなプロジェクトは最終的には排出量を[削減](#)しなければならないが、その期限はまだ設定されていない。

大量のアンモニアを発電に使用することは、資源の世界的な需要を増加させることにもなり、日本だけで2050年までに3000万トン(水素換算で約500万トン)のアンモニアを使用することを[推定](#)しているが、これは現在世界で[取引](#)されているアンモニアの量(貿易量)を超えている。代わりに国内でアンモニアの商業生産を拡大するには、大量のエネルギーが必要となる。そのエネルギーには、より効率的に石炭火力発電の置き換えが可能なクリーンエネルギーか、ガスまたは石炭を大量輸入・燃焼し、炭素回収と組み合わせたエネルギー(それによって製造されるアンモニアはブルーアンモニアとなる)を充当されなければならない。いずれの場合にしても、化石燃料資源が限られている日韓にとって、化石燃料輸入への新たな依存が生まれることになる。

クリーンアンモニアの使用は、排出削減の選択肢が限られている技術(たとえば肥料や化学製品の生産、航空、長時間のエネルギー貯蔵といった部門)、つまりすでに化石燃料に代わる競争力のあ

るクリーンな選択肢が存在する発電部門ではなく、アンモニアがより効果的かつ経済的に利用できる市場において、より経済的な意味を持つとの主張もある。