

Carbon Frontier Magazine

カーボンフロンティアマガジン

第 21 号(2025 年 1 月号)

目次

カーボンフロンティア機構からのお知らせ

- 参加報告: 令和 6 年度 日中共同委員会
- 開催案内①: (会員用)CCT セミナー2024(第 3 回)
- 開催案内②: 令和 6 年度 石炭エネルギー講演会
- 出展案内: スマートエネルギーWeek ゼロエミッション火力発電エキスポ
- 掲載案内: カーボンプライシング入門 (7)を当機構 HP に掲載
- ミニ解説: 「SAF を理解する前に知ったク?」(2)

海外ニュース

- グローバル: FutureCoal が示す持続可能な石炭ロードマップ
- グローバル: IEA 「Coal 2024」サマリー
- オーストラリア: ピーボディがセンチュリオン炭を初出荷
- オーストラリア: 連邦政府、4 つの炭鉱計画を承認
- ニュージーランド: 新政権のエネルギー戦略
- 米国: カリフォルニア州初の CCS プロジェクト
- ノルウェー: CCS 装置搭載の船舶、パイロットテストへ
- グローバル: 世界粗鋼生産(2024年 12 月)

石炭価格推移

日本の炭種別石炭輸入量統計

アンケートへのご協力お願い

独り言

カーボンフロンティア機構からのお知らせ

■ 参加報告：令和 6 年度 日中共同委員会

2007 年に両国政府の支援の下で設立され、当機構と中国電力企業連合会を共同幹事としてほぼ毎年、日本と中国で交互に開催してきた日中共同委員会は、現在、日中両国における省エネルギーおよび環境保全分野における重要な協力プラットフォームとなっています。本年度も同委員会を 2024 年 11 月 25 日に、東京の会場において対面形式(一部オンライン)で開催しました。

本年度は、日中双方のカーボンニュートラル目標の実現に向けた、電力業界における温室効果ガスの発生源での低炭素・ゼロカーボン燃料(バイオマス混焼、アンモニア混焼など)の活用、そして排出端での CCUS 技術の応用等について、現状と展望を中心とした情報交換と討議を実施しました。

日本側は当機構塚本理事長を共同議長として、NEDO、日本電機工業会、電気事業連合会を代表する委員、中国側は中国電力企業連合会 王抒祥常務副理事長を共同議長として、電力規画設計総院、西安熱工研究院、中国機械工業連合会を代表する委員が参加しました。また今回、技術紹介のために日本の電力中央研究所からも参加いただきました。各機関・企業から、以下のような取り組みや成功事例について紹介しました。

日本側：アンモニアや水素の混焼、ガス化技術、リバーシブル固体酸化物セル等。

中国側：「三改連動」による 452GW の既設石炭火力の省エネ・低排出、熱供給、及び柔軟性の改造の完了。バイオマス混焼、アンモニア混焼、CCUS のモデル事業等。

王共同議長は、現在の気候変動に対する新たな情勢と要請に対応するため、中国は日本との間でグリーン低炭素産業、先進技術および政府間対話などの分野で引き続き協力を強化し、両国のグリーン発展協力をさらに高い水準に引き上げたいとの期待を示されました。

これを受けて、塚本共同議長は今後引き続き同委員会を通じて、様々な場を日中双方で設定して交流を深めることが重要だと強調しました。

日中共同委員会では引き続き、エネルギー転換やグリーン低炭素技術革新などの分野での両国間の深い交流と協力を推進し、世界のエネルギー持続可能な発展に貢献するように取り組んでいきます。



【文責：国際事業部】

■ 開催案内①：（会員用）CCT セミナー2024(第 3 回)

当機構主催の CCT セミナー2024(第3回)を下記のとおり開催致します。

本セミナーでは、この度の政府の第 7 次エネルギー基本計画原案の公表を踏まえ、再生可能エネルギーの大量導入に対応するための石炭火力の役割をテーマに開催いたします。皆様のご参加をお待ち申し上げます。

開催日時：2025年2月14日(金) 13:30~16:40

開催方法：ハイブリッド開催(会場※+オンライン(Zoom))

会 場：東京都港区西新橋1丁目16-7 三甲新橋ビル 7F
Share Working Studio35 ルームF

申込方法等詳細は、こちらをご参照ください。

<https://www.jcoal.or.jp/member/information/2025/0107.html>

■ 開催案内②： 令和 6 年度 石炭エネルギー講演会

一般財団法人新エネルギー財団(新エネルギー産業会議 石炭エネルギー委員会)の主催、当機構および一般社団法人カーボンリサイクルファンドの共催により、石炭エネルギー講演会を実施することと致しました。経済産業省資源エネルギー庁および著名な講師により、石炭エネルギーを巡る最新の状況について、ご講演いただきます。

開催日時：2025年2月13日(木) 14:00~16:20

開催方法：オンライン聴講

募 集：500名(予定)

参 加 費：主催・共催団体の会員/無料、一般/5,500円(税込)

申込期限：令和7年2月5日(水)

申込方法等詳細は、こちらをご参照ください。

<https://www.nef.or.jp/topics/2024/20241226.html>

■ 出展案内： スマートエネルギーWeek ゼロエミッション火力発電エキスポ

スマートエネルギーWeek ZERO-E THERMAL EXPO ～ ゼロエミッション火力発電 EXPO ～
に当機構のブース出展を致します。

会 期：2025年2月19日(水)~21日(金)

会 場：東京ビッグサイト東・南ホール

詳細は下記をご参照ください。入場は事前来場登録(登録、入場無料)が必要となります。

<https://www.wsew.jp/spring/ja-jp.html#/>

■ 掲載案内: カーボンプライシング入門 (7)を当機構 HP に掲載

カーボンプライシング入門(7)「カーボンプライシングに関する分析、提言」

<https://www.jcoal.or.jp/member/country/7.html>

■ ミニ解説: 「SAF を理解する前に知ったク？」 (2)

SAF(Sustainable Aviation Fuel:持続可能な航空燃料)は、既に世界各国で利用されています。日本の航空機も寄港先によっては、SAF が給油されることがあります。

長距離路線では離陸時に約 140 トンの燃料が積まれている場合もあります。この重量は、飛行機の総重量の約半分に相当します。容量でいえば、200 リットルのドラム缶で約 900 本分、仮に乗客数 200 人とすればひとりにつきドラム缶4本を抱えている計算になります。このように大量の燃料と一緒に空を飛んでいると思うと少し怖くなりそうです。

ジェット燃料は、安全性を最優先にしており、様々な状況でも安全を確保できるよう厳格に性状が管理されています。その中でも大切な性状は、引火点です。引火点とは、可燃性の物質に火を近づけたときに燃焼し始める温度です。ジェット燃料の引火点は 38℃以上です。氷点下の気温でも燃焼するガソリンと比較すれば、ジェット燃料の安全性が高い事がわかります。仮に滑走路に燃料が漏洩したとしても、滑走路表面の温度が引火点より低ければ点火源があっても火がつきません。次に、適度な揮発性です。揮発性とは、燃料の蒸発しやすさです。例えば、飛行機が緊急着陸を行う必要が生じたとき、燃料を投棄することで機体の総重量を減らし、着陸時の安全性を確保することがあります。投棄された燃料は空中で霧状に分散され、地上や海水面に到達する前に蒸発するので地上への影響はほとんどありません。最後に、世界共通の品質規格です。どの国の空港でも同じ規格の燃料を使用しています。特定の産地の燃料は質が悪いといった偏りはありません。日本の航空会社が、復路の燃料は渡航先で給油しているのと同様に、様々な国の旅客機が日本で給油を受けています。燃料の品質が保証されているために安全な運航を実現できます。

ジェット燃料の安全性は、各国が国際的な取り決めを守ることで確保されています。今後、SAFの流通量拡大が見込まれますが、国際規格に沿った安全性の確保が必要条件です。



(Simple Flying 誌 サイトより転載)

)

海外ニュース

■ グローバル： FutureCoal が示す持続可能な石炭ロードマップ

I. Roadmap for a Sustainable Coal Value Chain

電力需要の増大を勘案し、FutureCoal (旧称： World Coal Association、本部： ロンドン、CEO: Ms. Michelle Manook) は 12 月 9 日、「持続可能な石炭バリューチェーンへのロードマップ」(Roadmap for a Sustainable Coal Value Chain)と題する報告書を発表し、先進的の石炭関連技術によって排出を最大 99%削減できるだけでなく、開発途上国の経済発展に寄与する事を主張。

- HELE(High Efficiency Low Emission－高効率低排出)技術とCCSを組み合わせる事で最大 14.1 億トン/年の排出減となる。
- 既存石炭発電設備をUSC(超々臨界)へ改造するために1.5兆ドルの投資が必要。代替エネルギーへの置き換えは更に 2.7 兆ドルの投資が必要となる。
- 石炭は、鉄鋼、セメント、アルミニウムなどの主要産業セクターにとって不可欠。

同報告書は「石炭を早急に廃止し、再生可能エネルギーを最優先する」という考えに疑問を投げ、石炭は現代社会に必要な資源であることを主張。エネルギー移行と経済的エネルギーの安全保障のバランスを取りながら先進的の石炭関連技術への戦略的投資と石炭バリューチェーン全体での協力強化を求めている。以下、同レポートのエッセンスを抄訳。

<Executive Summary>

2050 年までにネットゼロを達成するには大きな問題が立ち塞がっている。コロナパンデミックの際に見られた CO2 排出減少に相当する削減を、今後 18 年連続で続けなければならないという現実があり、パリ協定で定めるネットゼロ目標の達成にはあらゆる解決策が必要となっている。

既存施設の効率を改善し、排出量削減に寄与する先進的な石炭関連技術を導入する事は、エネルギー安全保障を損なうことなく大幅な排出削減が可能な方策である。

本報告書は、排出量を削減し循環型経済を確立することを目標として、様々なアプリケーションにおける先進的な石炭関連技術の能力を評価した。例えば、CCS は、化石燃料からの CO2 排出量を大幅に削減し、エネルギー安全保障を危険に晒すことなく、発電資産の価値を毀損する事もない。既存石炭火力のアップグレードは、エネルギー環境の現実を認識しながら、安定且つ経済的エネルギー供給を促す実用的な戦略であり、持続可能なエネルギーに移行するための現実的なソリューションである。

<現在のエネルギー政策への批判>

第 28 回国連気候変動枠組条約締結国会議(COP28)で、グローバルサウスは化石燃料を段階的に廃止(Phasing Out)するのではなく、段階的に削減すること(Phasing Down)を主張した。つまり、化石燃料をなくすことを求めたわけではない。化石燃料発電すべてを置き換えるとなると 10,320 TWh の石炭、6,630 TWh のガス火力、730 TWh の石油電力を置き換える必要があり、簡単に他の電源に置き換えられるわけではない。

近年、再エネ発電のコストは大幅に低下しているが、出力不足時の管理、グリッド周波数の調整、必要なストレージ容量、出力削減コスト等、安定した信頼性の高いグリッド維持に必要な統合コストが低下しているわけではない。従い、先進的な技術を活用した化石燃料発電を移行戦略に組み入れるべきである。CCS、アンモニア、バイオマスなどは、電力供給の安全性、柔軟性、経済性を損なうことなくCO2排出を大幅に削減できる。エネルギーの安定供給確保はどの国にとっても最重要事項だが、特に発展途上国において、経済拡大、雇用創出、貧困緩和の基盤となる。インドの電力アクセスは 1990 年代には人口の 50%だったが 2021 年には 100%がアクセス可能となった。中国は豊富な石炭資源と再エネ資源を組み合わせる事で経済成長を達成し8億人を貧困から脱却させた。~中略~

<アクションの呼びかけ>

発展途上国の石炭火力発電の閉鎖を急げば、エネルギー市場は混乱し、持続可能な開発目標(SDGs)を妨げる事になる。発展途上国での先進的の石炭関連技術へのアプローチは、経済を活性化し、インフラ開発を強化し、何百万人をエネルギー貧困から救い出す。クリーンな石炭ソリューションという選択肢を含めて、様々な地域固有のエネルギーニーズに応じた低炭素化の道筋を探るべきではないか。

エネルギー需要と社会経済発展の現実を無視した再エネのみのアプローチではなく、CCS等の先進的の石炭技術を組み合わせた包括的戦略を策定すべき。また、石炭セクターにおける排出削減行動への金融支援が奨励されるべきである。そのためにも公的機関による積極的な金融支援を先行させねばならない。さもなければ、民間金融機関は金融支援の大義を失い、気候変動と経済発展の成果を達成できない結果となってしまう。

II. FutureCoal welcomes President-elect Trump's Clean Coal,

トランプ次期大統領は当選後の会見でエネルギービジョンに触れ、クリーンコールが埋蔵豊富で風力等に比べて' Very powerful energy 'との認識を示した。これを受けてFutureCoalは歓迎コメントを出している。以下、抄訳。

トランプ氏のビジョンはFutureCoalが示したロードマップと一致している。経済成長、エネルギー安全保障、環境責任遂行を推進する石炭の役割を明示している。

我々の持続可能な石炭ロードマップは、排出量を最大 99% 削減できる実証済みの技術を活用し、低排出な石炭利用に向けた世界的ベンチマークを示している。

インドや中国は、経済成長、エネルギー安全保障の手段として石炭を活用し、排出量を軽減する技術を進歩させている。400 年以上の石炭埋蔵量を持つ米国は、石炭イノベーション技術と最先端の研究を通じてこれらの国々を凌げる立場にある。

米国の研究機関は、単なるエネルギー以上の石炭の潜在性を追求している。石炭廃棄物や石炭灰を高付加価値製品の材料(EVバッテリー、防衛システム、グラフェン、カーボンファイバーなど)に変換するなどのイノベーションを起こす態勢が整っている。そのためにも政府と投資政策の連携が不可欠。

石炭が悪者扱いされているが、FutureCoalは石炭バリューチェーン関係者と石炭に関する現実に基づく責任ある対話を継続し、石炭の潜在能力を最大限に引き出し豊かで持続可能な未来を築いていく。

(出典:Future Coal HP <https://www.futurecoal.org/>)

Jcoal HP(会員専用ページ <https://www.jcoal.or.jp/member/news/WLD/20250110.html>
に抄訳全文を掲載。)

■ グローバル: IEA 「Coal 2024」 サマリー

国際エネルギー機関(IEA)は、「COAL2024」を発表し、今後の見通しとして世界の石炭需要が少なくとも 2027 年まで毎年、過去最高を更新し続けるとした。昨年の「COAL2023」では 2023 年がピークと予想していた。再生可能エネルギーの供給拡大により、石炭は世界の電力構成の 35%と過去最低水準に低下しているものの、アジアの堅調な需要が米国や欧州の需要減少を相殺すると予想している。以下に「COAL2024」の要約を記す。

● 世界の石炭需要は 2024 年に過去最高を記録する見込み

➤ 石炭需要の増加傾向:

世界の石炭需要は 2024 年に 1%増加し、87.7 億トンに達する見通し。これにより、石炭による発電量も 1.07 万 TWh と過去最高を記録する見込み。主な需要増加の要因は電力部門で、中国とインドが特に大きな牽引役となる。

➤ 地域別傾向:

2027 年までに中国では需要が 1%増加し 48.5 億トン、インドでは 5%以上増加し 12.7 億トンに達する見込み。欧州と米国では穏やかな需要減少が続く。中国次第だが 2027 年に全世界需要がピークアウトするとみられる。

● 2027 年まで需要は横ばい推移

➤ 需要の鈍化傾向:

2027 年までに石炭需要は 88.7 億トンに微増すると予測される。先進国での需要減が進む一方で、インド、インドネシア、ベトナムなど新興国の経済成長による需要増が相殺する。

➤ 中国の影響力

世界の石炭需要の 30%以上を消費する中国が引き続き大きなカギを握る。新産業(データセンターや AI など)やモビリティの電化が進み、電力需要が GDP 成長を上回るペースで増加する。

(出典: IEA 「Coal 2024」。予想比較表を含め続きは以下を参照。会員のみアクセス可能)

<https://www.jcoal.or.jp/member/news/WLD/20250110.02.html>

■ オーストラリア: ピーボディがセンチュリオン炭を初出荷

Peabody Energy はセンチュリオン原料炭をダリンプルベイターミナルから初出荷した。同社は 2018 年に火災で閉鎖されたノースグーニエラ炭鉱をセンチュリオン炭鉱と改名して再開発を開始している。同炭鉱は 2026 年から本格生産を開始し、年間 470 万トンの原料炭を 25 年超にわたり生産する計画。

(出典: 2024 年 12 月 17 日 Australia Mining Monthly 続きは以下を参照。会員のみアクセス可能)

<https://www.jcoal.or.jp/member/news/AUS/20250110.01.htm>

■ オーストラリア：連邦政府、4 つの炭鉱計画を承認

オーストラリア連邦政府は3つの既存炭鉱の延長を含む 4 件の操業環境計画を承認した。
承認されたのは、以下の 4 炭鉱。

- ① QLD 州 Lake Vermont 炭鉱拡張計画(Jellinbah Group 社)
- ② QLD 州 Caval Ridge 炭鉱拡張計画(BMA 社)
- ③ QLD 州 Vulcan South 炭鉱開発プロジェクト(Vitrinite 社)
- ④ NSW 州 Boggabri 炭鉱拡張計画(出光興産)

①、②、④は既存操業延長のための拡張申請であり、連邦政府承認の後に州政府による採掘許可を必要とする。③は新規露天掘り操業計画で、州政府承認はとれていたが連邦政府による環境精査が行われていたもの。

環境団体は、気候変動対策に逆行するとして批判を展開。これに対し連邦政府は、今回の承認は既存事業の延長であり、鉄鋼生産に不可欠な原料炭であることを強調している。

(出典:2024 年 12 月 20 日 Australian Mining Monthly)

■ ニュージーランド：新政権のエネルギー戦略

ニュージーランドの保守連立政権は、石炭、石油、ガス、地熱を駆使して安定的な電源を確保する意向。

ジョーンズ資源大臣は「石炭を使わないという期待と、経済性があり信頼できる電力を確保するニーズを区別せねばならない」とし、安定的な電力確保のために石油、ガス、地熱などの電力源を推進し、更に「石炭から信頼できる電力が得られるなら、エネルギーミックスに入れる」としている。

同国の保守連立政権は2023年10月の総選挙で労働党政権を破り成立して以来、石油・ガス部門を後押しする措置を講じており、2018年より禁止されている沖合石油・ガス探査を復活させようとしている。

ニュージーランドの電源別発電シェアは水力:60%、地熱:15~20%、風力発電 5~10%、火力発電:15%だが、国内ガス埋蔵量の急速な減少が懸念されている。2024 年 7-9 月には水不足による水力発電低下を受けて石炭発電シェアが 3%から 8%に上昇した。

政府は深部地熱エネルギー生産の研究に最大 6,000 万ニュージーランドドルの公共インフラ資金を割り当てることを決定している。この研究は標準的な井戸のほぼ 2 倍の深さである最大 6 キロメートルの深さの地熱井戸を掘削することを目的としている。ニュージーランド関係者が訪日し、超臨界地熱発電の可能性を協議しているという。

(出典:Argus Media 2024 年12月19日付け)

■ 米国：カリフォルニア州初の CCS プロジェクト

NY 証券取引所上場の石油ガス生産企業 CRC(California Resources Corporation)は、カリフォルニア州の Elk Hills 発電所(550MW 天然ガスコンバインドサイクル発電所)に隣接する 26R 枯渇井への CO₂ 貯留許可を米国環境保護庁(EPA)から受理したことを受けて、カリフォルニア州初の CCS プロジェクトに着手する事を発表した。

- ・ Elk Hills ガス精製工場から年間最大 10 万トンの CO₂ を回収し貯留。
- ・ 水蒸気改質(Steam Methan Reform)により日産65トンのブルー水素製造の一環。
- ・ 運用開始は 2025 年後半を予定。45Q 税額控除適用予定。

CRC は 26R に存在する複数の枯渇井を使って、年間 146 万トンの CO₂ を最大 3,800 万トンまで貯留する計画を描いている。(*)

(出典: CRC 社 HP 他 <https://news.crc.com/about-crc/>)

(*)カリフォルニア州は 2030 年までに 1990 年対比 40%、2050 年までに 80%の温室効果ガス削減目標を立てており、2045 年までに 1 億トンの CO₂ を貯留する計画を描いているが、実際にまだ操業を開始している CCS はなく、本プロジェクトがカリフォルニア州で最初となる見込み。

■ ノルウェー： CCS 装置搭載の船舶、パイロットテストへ

LPG やエチレン輸送を担うノルウェーの船舶会社 Solvang は、世界初となる CO₂ 回収設備を備えた船舶のパイロットテストを行う予定。

Solvang 社所有のエチレン運搬船「Clipper Eris 号」を改造し、CO₂ 回収・貯留設備 “Onboard Carbon Capture & Storage” (OCCS) を搭載し、航行中の CO₂ 排出の最大 70% を回収しデッキに備え付けの CO₂ タンクに貯蔵する。同運搬船は 2 月初旬にパイロットテストに向けて出航予定。

CO₂ は陸上で分離・回収・貯蔵が行われているが、船舶からの排出削減には回収装置の開発が必要であり、同時に IMO(International Maritime Organization)による世界的な規制や罰則規定を導入し、投資予見性を高める必要がある。同社はパイロットテストが試金石となることを期待している。

同社は、2023 年、ノルウェー政府の気候基金から 7,800 万クローネ(約 10.7 億円)の支援を受け、OCCS パイロット・プロジェクトを開始した。

(出典: Solvang 社 Web サイト <https://solvangship.no/>)

■ グローバル：世界粗鋼生産(2024年 12 月)

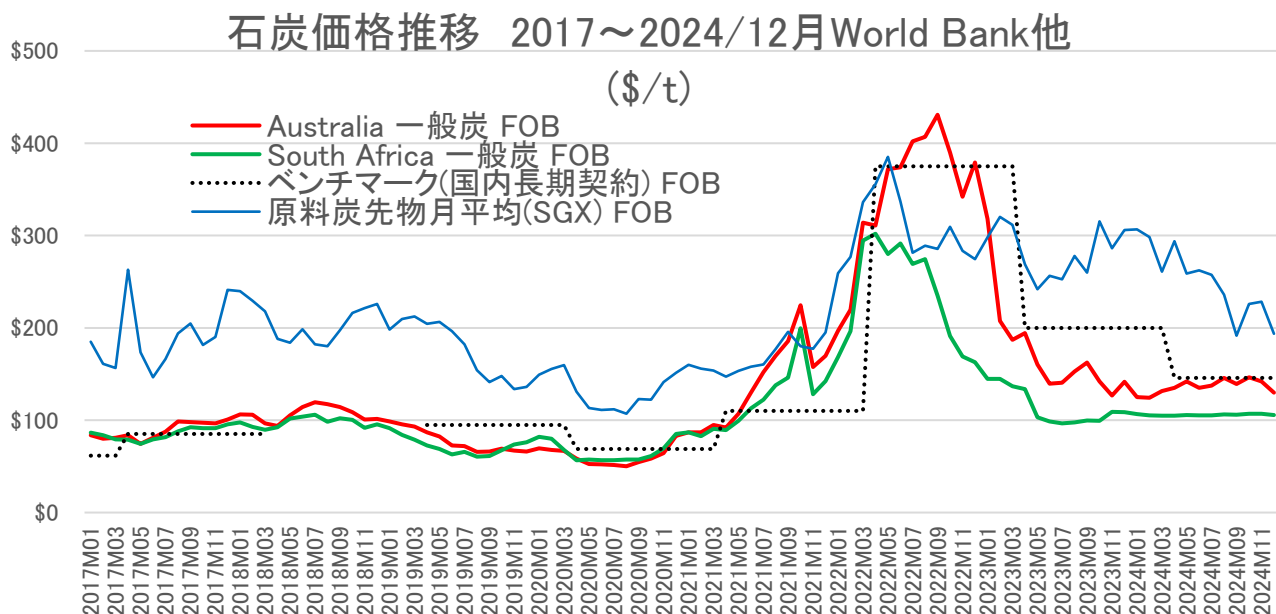
2024 年 12 月の世界粗鋼生産量：1 億 4,450 万トン(前年同月比 5.6%増加)

2024 年通年の世界粗鋼生産量：18 億 8,260 万トン(前年比-0.8%)

上位 10 カ国の 12 月粗鋼生産量					
	生産量(百万トン)		前年同月比	1～12 月合計 (百万トン)	1～12 月前年比
中国	76.0		11.8	1,005.1	-1.7
インド	13.6		9.5	149.6	6.3
日本	6.9		-1.1	84.0	-3.4
アメリカ	6.7		-2.4	79.5	-2.4
ロシア	5.7	e	-8.6	70.7	-7.0
韓国	5.2		-3.2	63.5	-4.7
ドイツ	2.7		4.1	37.2	5.2
トルコ	3.0		-7.6	36.9	9.4
ブラジル	2.6		1.8	33.7	5.3
イラン	2.6		-8.2	31.0	0.8

e : estimated

石炭価格推移



(出典:世界銀行「Commodity Markets」)

<https://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets>

日本の炭種別石炭輸入量統計

財務省貿易統計より (単位:トン)

年月	無煙炭	原料炭	一般炭	計
2023 年 12 月	258,170	4,411,154	9,742,974	14,412,298
2024 年 1 月	178,642	5,102,948	9,950,078	15,231,668
2024 年 2 月	570,771	4,829,254	7,810,168	13,210,193
2024 年 3 月	256,243	5,231,866	7,639,384	13,127,493
2024 年 4 月	321,601	5,227,831	7,645,207	13,194,639
2024 年 5 月	247,786	5,116,938	6,006,807	11,371,531
2024 年 6 月	266,103	4,133,347	6,757,261	11,156,711
2024 年 7 月	314,077	4,933,806	9,585,301	14,833,184
2024 年 8 月	225,578	5,126,602	9,250,760	14,602,940
2024 年 9 月	348,196	4,823,749	10,731,951	15,903,896
2024 年 10 月	528,941	5,019,056	8,467,143	14,015,140
2024 年 11 月	303,127	4,458,470	8,483,991	13,245,588
2024 年 12 月 速報値	na-	na-	10,974,000	15,856,000

アンケートへのご協力お願い

CF マガジンのご愛読を頂きありがとうございます。

CF マガジン掲載の海外ニュースをタイムリーに知りたいというご要望にお応えするため、ホームページへの掲載を優先する事に致しました。海外ニュースをご覧になる際には、ホームページの会員ページにアクセス下さい。

各ページ右下にアンケート用紙へジャンプするリンクを埋め込んでいます。短時間でご回答いただけますので、各ニュースへのご感想、取り上げてほしい題材、マガジンの構成等、どのようなご意見でも頂戴できると幸甚です。

独り言

サウナブームである。「サウナで整う」というのは「サウナ→水風呂→休憩」の 3 ステップを繰り返すことで心身がリラックスし、爽快感や集中力の向上を感じる状態を指すようだ。数度の心臓手術を経験した身としては、水風呂は避けたいのでサウナで整うことはできない。その代わり近場の日帰り温泉の世話になっている。低中高温露天風呂に窯風呂(スチームサウナ)に水風呂まである。もちろん水風呂には近づかないが、ルーティンは中温⇒窯⇒洗体⇒高温⇒休憩⇒低温で約 40 分。洗い場も屋根があるだけなので冷却と休憩効果があるのだろう。こうして軽くなった体で麦とろご飯を食べる。これが整うというか、明日からの元気が湧いてくる。正月連休最終日にお世話になった、今年も頑張ろう。

≈湯けむりん≈