Carbon Frontier Magazine

カーボンフロンティアマガジン

第 23 号(2025 年 3 月号)

目次

カーボンフロンティア機構からのお知らせ

- 開催報告： 令和 6 年度事業報告会
- 出展報告： 第 9 回ゼロエミッション火力発電 EXPO でのブース展示
- 掲載案内： カーボンプライシング入門 （10）を当機構 HP に掲載

会員企業紹介

- 株式会社シムアーツ

海外ニュース

- グローバル： 主要石炭サプライヤーの 2024 年パフォーマンス
- グローバル： IEA Electricity 2025
- グローバル： 世界セメント協会、長期セメント・クリンカー需要予測を発表
- オーストラリア： ポトシ鉱山のグリーンエネルギープロジェクト
- オーストラリア： 1 億ドルのグリーンアイアン育成基金開始
- オーストラリア： 2024 年度排出実績
- EU： ORLEN と Equinor が CCS 技術で協力
- グローバル： 世界粗鋼生産(2025 年 2 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

目次に戻る

一般財団法人カーボンフロンティア機構

CF マガジン問い合わせ・アンケート

カーボンフロンティア機構からのお知らせ

■ 開催報告： 令和 6 年度事業報告会

1 月 29 日、当機構の令和 6 年度事業報告会を経団連会館 2 階国際会議場で開催しました。
会場には当機構の会員や来賓の方々など、オンラインを含めて約 160 名にご出席いただきました。

当機構会長の渡部は、世界各国で進むカーボンニュートラルの潮流の中でも、経済発展とともに石炭利用が増加しているグローバルサウス諸国の現状に触れ、世界が目指すカーボンニュートラルは「石炭利用の停止」ではなく、「CO2排出のゼロ化」であり、日本は石炭利用の先進国として国際連携を通じたカーボンニュートラルの実現とエネルギーの安定供給の両立を目指すべきと冒頭あいさつを行いました。

続いて、来賓による特別講演として、経済産業省資源エネルギー庁資源燃料部資源開発課、斎藤秀幸石炭政策室長より「石炭の安定供給確保について」と題したご講演を頂きました。 講演では石炭の自主開発比率の近年の推移や JOGMEC を通じた開発支援、さらには第 7 次エネルギー基本計画において石炭の安定供給は引き続き重要であることが明記された点について解説を頂きました。

その後の事業報告では当機構専務理事橋口より本年度事業の全体概要について報告しました。 石炭の歴史と現状、石炭協会に始まり石炭エネルギーセンターを経て現在のカーボンフロンティア機構へ名称変更した経緯や組織体制などを説明したほか、カーボンリサイクル実証研究拠点での活動やカーボンリサイクルファンドの活動などカーボンニュートラル実現に向けた具体的な取組も紹介しました。さらに各部より、今年度の各種事業への取組状況と今後の展望について報告が行われ、最後に塚本理事長による閉会の挨拶をもって、事業報告会を終了しました。

■ 出展報告： 第 9 回ゼロエミッション火力発電 EXPO でのブース展示

2025 年 2 月 19 日(水)～2 月 21 日(金)の 3 日間、RX Japan 株式会社が主催する「第 9 回ゼロエミッション火力発電 EXPO2025」が東京ビッグサイトで開催され、当機構も昨年同様協賛社として出展しました。

本展示会は、ゼロエミッション火力の他、水素・燃料電池、太陽光発電、二次電池、スマートグリッド、洋上風力、バイオマス発電、など計 7 分野の展示を行うスマートエネルギーWeek の中で開催され、世界各国から専門家が来場しています。

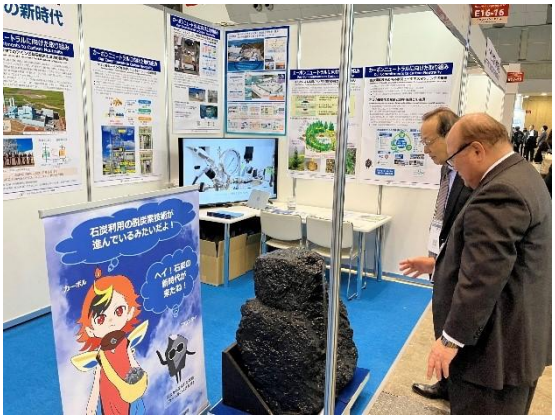
ゼロエミッション火力発電 EXPO では、電力会社やタービン、ボイラなどの重電メーカーをはじめ、発電プラントの建設・保守運用に必要な制御システム、プラント部品やエンジニアリング会社など今年も 30 社以上が出展しました。

当機構のブースでは、「脱炭素技術で築く石炭の新時代」をキャッチコピーとして、石炭利用におけるゼロエミッションへの各種取り組みを紹介しました。 特に広島県大崎上島で進めているカーボンリサイクル実証研究拠点事業については、IGCC（石炭ガス化複合発電）で分離回収された CO2 を利用する各種実証事業の紹介動画を放映し、重点的に紹介しました。

また、ブースのシンボルとして石炭塊を展示したほか、新しいキャラクター「カーボル」と「フロンティ―」を使ったバナーも設置しました。

来場者からは石炭の生産と消費動向、クリーンコールテクノロジーとは何か、当機構の機能は何かといった質問が多く寄せられ、カーボンニュートラルに向けた当機構の取組についてスタッフより説明を差し上げました。

ブース展示の様子



なお、主催事務局によると、スマートエネルギーWeek 全体で期間中延べ 68,840 名の参加者であったとの事。

■ 掲載案内： カーボンプライシング入門（10）を当機構 HP に掲載

カーボンプライシング入門(10)「GX 推進法に基づく ETS はどうなるか？ (1)」
https://www.jcoal.or.jp/member/information/2025/0317_6.html

会員企業紹介

■ 株式会社シムアーツ

当機構の会員企業の活動をご紹介するコラムです。

当コラムでの活動紹介をご希望される会員企業も募っています。 ご要望がありましたら当機構広報室にお知らせください。

今回、ご紹介する会員企業は株式会社シムアーツ殿です。

シミュレーションの力で未来を切り拓く – 株式会社シムアーツ

Simuarts

シムアーツの使命

シムアーツは、最先端のシミュレーション技術と実践的なコンサルティングを駆使し、プロセス産業の技術革新を支える専門企業です。 石油・化学・医薬・エネルギーなど多岐にわたる分野で、プロセス開発、データ解析、シミュレーションによる設計支援を提供し、お客様の競争力強化を支援しています。

さらに、環境問題や持続可能なエネルギー開発への対応として、CO_2回収・資源化技術や水素・バイオ燃料などの次世代エネルギーのプロセス開発にも注力。 シミュレーションを駆使して技術の可能性を最大限に引き出し、企業が直面する課題を解決へと導きます。

私たちの強みは、単なる技術提供にとどまらず、お客様とともに未来を描き、最適なソリューションを設計することにあります。

国内唯一の AspenTech 技術認定パートナー

aspentech | Partner network

シムアーツは、Aspen Technology 社の国内唯一の技術認定パートナーとして、**Aspen Plus®（Expert 認定）**や **Aspen HYSYS®(Expert 認定)**など、国内最多の技術認定を取得しています。AspenTech の技術を最大限に活用し、プロセス産業における高度なシミュレーションとコンサルティングを提供できる国内唯一の企業です。

また、AspenTech の以下の 3 つの公式契約 を国内で唯一保有し、ソフトウェア導入から運用支援、トレーニングまで一貫したサポート体制を整えています。

- **Solution Sales Partner** :AspenTech ソフトウェアの正規販売パートナー
- **Implementation Services Provider** :ソフトウェア導入支援の認定プロバイダー
- **Training Provider** :AspenTech 公式トレーニング提供資格

この独自の立ち位置を活かし、最先端のシミュレーション技術を駆使しながら、技術革新を力強く支援しています。

業界をリードするサステナビリティ技術支援

環境負荷の低減とエネルギー効率の向上は、現代の産業界にとって喫緊の課題です。 シムアーツは、創立以来 50 件を超えるサステナビリティ技術支援の経験に基づき、持続可能な未来に向けた技術開発を強力にサポートします。

CO2 回収・資源化技術

Aspen Plus®や Aspen HYSYS®等を活用し、化学吸収法、物理吸収法、膜分離法、吸着法など多様な CO2 回収技術の最適化を実現。 特に新規化学吸収剤の物性パッケージ開発では独自のノウハウに基づく確かな実績を有します。 顧客企業ごとに最適な手法を提案し、経済性と環境負荷のバランスを考慮したソリューションを提供します。

水素経済の推進

水素社会の実現に向け、水電解・燃料電池・水素液化プロセスの最適化を支援。 Aspen Custom Modeler®を活用し、水素の生産・貯蔵・輸送のシミュレーションを実施し、コスト削減と効率向上をサポートします。

バイオ燃料・再生可能エネルギーの最適化

バイオディーゼルやバイオエタノールなどの新エネルギーのプロセス開発を支援。 Aspen Plus® による精密なモデリングを通じ、持続可能な燃料の生産プロセスを最適化します。

エネルギー効率化の推進

Aspen Exchanger Design & Rating を活用し、熱交換器の最適化によるエネルギー消費の削減を実現。 Aspen Utilities Planner を使用したプラント全体のエネルギー最適化もサポートし、コスト削減と環境負荷低減を同時に達成します。

特に CO_2回収プロジェクトでは、**2021 年以降に累計 150 件以上のプロジェクトを実施**し、そのうち 90%以上が CO_2回収と資源化関連という実績を誇ります。

技術の未来を共に創る

シムアーツは、単なる技術コンサルティングを超え、お客様と共に技術開発を進め、最適なソリューションを構築することを大切にしています。

シムアーツは、業界最先端の知見と技術力を活かし、お客様に最適な解決策を提案します。
また、**大学や国立研究所、関連民間企業との連携実績も豊富**で、新技術のシミュレーションを推進し、技術開発からコスト積算までスムーズなプロセスを確立。お客様のプロジェクトを成功へと導きます。

代表メッセージ –「共に未来を描くパートナーとして」

「シミュレーションの力で、お客様の技術革新を加速させる。」

これは、シムアーツが創業以来掲げてきた理念です。

創業者の武田真伸は、AspenTech でのアジアパシフィック技術営業統括や、マッキンゼーでのエネルギーセクターのコンサルティング経験を活かし、プロセス産業の現場と経営の両面を理解した高度なコンサルティングを提供しています。

シムアーツは、技術の持つ本来の力を最大限に引き出し、企業の競争力向上を支援する強力なパートナーでありたいと考えています。 独立した立場だからこそ可能な中立的なコンサルティングと、圧倒的な専門知識で、お客様の未来を共に創造していきます。

貴社の未来の技術開発を、共に。

株式会社シムアーツ
東京都墨田区錦糸1－2－1 アルカセントラル 14 階
https://simuarts.co.jp
TEL: 03-5809-7492

海外ニュース

■ グローバル： 主要石炭サプライヤーの 2024 年パフォーマンス

豪州主要サプライヤーの石炭部門 2024 年操業、収益パフォーマンスを各社ホームページより収集した。

石炭会社の勢力図はカナダ Teck 社による Glencore への権益売却、BHP によるWhitehavenへの一部炭鉱売却等で大きく変貌した。 今年もAnglo American によるPeabodyへの権益売却が実行される予定であり、Teck社に続き大手メジャーの一角が石炭から退場する。

Glencore:
グループ最終損益は、$53 億の減損処理を含め$16 億の赤字。
一般炭生産量減は Liddell 炭鉱閉山(2023年7月)の影響、南ア鉄道輸送能力不足による生産調整、等を背景。 石炭部門利益減少の主因は市況低下による販売価格減少。
Yancoal:
最終損益は昨年対比減少したが、保有キャッシュは昨年対比1. 7倍となる＄24 億に増加。 今後の石炭M&Aでの有力買手候補になるとみられる。
Stanmore:
BMC(BHP Mitsui Coal)よりPoitrel, South Walker Creek炭鉱を 2022 年に取得後、最高生産を記録し、販売価格低下による EBITDA の低下を食い止めている。
Anglo American:
Grosvenor 炭鉱は火災事故により 2024 年6月より操業中断中。
2024/11 月、Jellinbah Group 株式を売却。 2025/7-9 月期に石炭部門は Peabody へ売却完了予定。

Peabody:
Centurion（旧称 North Gooneylla)炭鉱は 2026 年3月より本格操業開始予定。(平均4.7百万トン/年を見込む)。2024年11月、Anglo American保有原料炭資産の買収を合意。 買収手続き完了は 2025 年7-9月期見込。

＜参考：豪州会計年度半期決算-2024 年7－12月＞
BHP:
市況低迷影響を受け収益低下。 生産減少はDaunia, Blackwater炭鉱の売却(後述参照)を反映。
Whitehaven:
2024 年4月 Daunia、Blackwater 炭鉱をBMAより取得。その後、8月にBlackwater権益を日本製鉄に20%、JFEスチールに10%売却。 従来の一般炭サプライヤーから原料炭を主力とするサプライヤーに変貌。 最終損益は為替差損により$77百万(前年同期比 ▲$1. 8億)に低下。

(出典:各社 HP。 各社の操業・決算パファーマンス対比表を含めた全文は以下を参照。 会員のみアクセス可能 https://www.jcoal.or.jp/member/news/AUS/20250314_02.html)

■ グローバル: IEA Electricity 2025

IEA は「Electricity 2025」を発刊し、2027 年までの世界電力需要予測を公表。
産業活動の伸長、エアコン使用の増加、電化の加速、データセンターの拡充などにより 2025 年から 2027 年までに 4%の電力需要増加を見込んでいる。 この内、中国は電力需要が約 6%増、インドは 6.3%増。 アフリカの電力需要も伸びるが依然として 6 億人が安定電源へのアクセスが閉ざされていると指摘している。

過去 3 年の中国の電力需要を牽引したのは産業セクターで特に太陽光パネル製造、バッテリー製造、EV 製造の三業種で年間 300TWh 超の電力を消費。 2024 年でデータセンターの電力需要は 100TWh とみられるが、今後 3 年で倍増する可能性もある。
先進国の電力需要は電化製品の省エネ、重化学工業の圏外移転等で横ばい推移であったが、今後はデータセンターや EV 充電で電力需要を伸ばすとみている。

2024 年の段階で再エネ発電は世界電力需要の 1/3 を占め、今後も順調に伸びるが天候不順などの事象には留意が必要。 再エネ発電の中でも太陽光は 2024 年に既に 2,000TWh に達し、更に今後 3 年で毎年 600TWhの新規太陽光発電が予想される。 原子力は日本や仏での操業再開に加えて中国、インド、韓国等で新規運開が見込まれる。

電力セクターの排出量は高止まりで推移と予想。

2024 年の排出量は 138 億トンCO2とみられ、 2027 年にかけては欧米での排出量減少がインドや東南アジアでの増加によってオフセットされている。

(出典:IEA https://www.iea.org/reports/electricity-2025/executive-summary
続きは以下を参照。 会員のみアクセス可。 https://www.jcoal.or.jp/member/news/WLD/20250317.html)

■ グローバル： 世界セメント協会、長期セメント・クリンカー需要予測を発表

WCA(World Cement Association－世界セメント協会)は「長期セメント・クリンカー需要予測」と題する白書(*1)を公表。 同白書は、2050 年までに世界のセメントとクリンカーの需要が急激に減少すると予測し、セメント業界による CCS 依存度は減少し CCS の持続可能性に重大な影響を与えかねないと懸念を表明している。

- 2050 年までに世界のセメント需要は年間約 30 億トンに減少すると予想。 クリンカ―需要は年間 15 億トン以下に減少する可能性がある。
- 生産量急減により CCS への依存度は減少する。 CCS 実現可能性に疑問が生じ、新たな炭素削減への投資や政策変更が必要となる可能性がある。
- 代替材料とクリンカーフリー技術の開発が需要パターンを転換し、排出削減技術が大きく変わる可能性を秘めている。
- 市場動向の変化に適応したサプライチェーンの再構築が必要となる。

クリンカー製造工程では、CO2排出の 1/3 が燃料消費から、2/3 が石灰石の分解から生じる。 低排出燃料への移行により 2050 年までにクリンカー1 トン当たりの排出量を約 70%削減できる可能性があり、排出量は分離回収を行わずとも現状の 24 億トンCO2から 2050 年までに 10 億トンCO2以下に低下すると予想している。

*(*1) https://worldcementassociation.org/images/download-selector/Articles/WCA%20White%20paper.pdf*

■ オーストラリア： ポトシ鉱山のグリーンエネルギープロジェクト

NSW 州の Potosi 鉱山(*1)で、圧縮空気エネルギー貯蔵(A-CAES *2)を活用した 6 億 3800 万ドルのグリーンエネルギープロジェクト開発申請が州政府に承認された。

同プロジェクトは Silver City Energy Project と呼ばれHydrostor社(*3)が推進している。最大 200MW(1600MWh)の貯蔵容量を持ち、既存鉱山の地下坑道や送電設備を利用することで地域の電力安定化と雇用創出に貢献する。

圧縮空気を坑内に注入する事で蓄電池よりもはるかに長いエネルギー貯蔵と 8 時間を超える電力供給を実現させる計画。

*(*1) Potosi 鉱山*

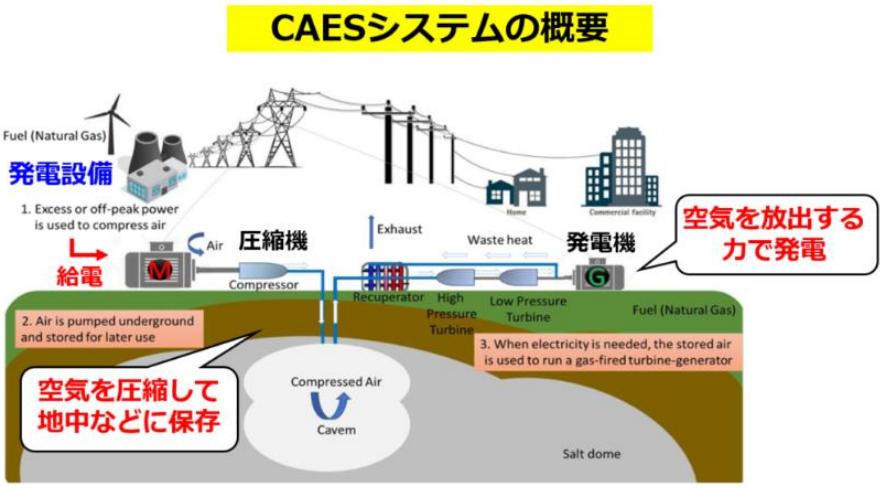
NSW 州 Broken HIllに位置する鉛、亜鉛、銀鉱山。

深度 600mを超える坑内掘りで資源枯渇により操業終了間近。 中国資本の Perilya 社が保有。 Hydrostor 社と鉱山へのアクセス協定を締結。

*(*2)A-CAES*

Advanced Compressed Air Energy Storage の略称。

余剰電力を使って空気を圧縮し、地下坑内や人工貯蔵施設に貯めておく技術。 電力が必要な時に、圧縮空気を取り出して発電機を回し、電力を作り出す。 再生可能エネルギーの変動を吸収し、安定供給を可能にする技術の一つ。



（https://www.techno-producer.com/column/compressed-air-energy-storage/ より引用）

*（*3）Hydrostor 社*

Hydrostor は、カナダ・トロントに本社を置く A-CAES 技術のスタートアップ企業。

同社技術の特徴は、地下の帯水層や鉱山跡地など人工の貯蔵施設を利用できる点にある。 本稿の Silver City Energy Project以外に、米国カリフォルニア州で 500MWの世界最大規模のプロジェクトを 2030 年の稼働を目指して推進中。

同社は投資銀行のゴールドマン・サックスやカナダ年金ファンドなどから約 2 億米ドルの資金拠出を受けている。

（出展：2025 年 2 月 25 日付け Australian Mining Monthly）

■ オーストラリア： 1 億ドルのグリーンアイアン育成基金開始

オーストラリア連邦政府は、グリーンアイアンの早期導入と民間投資促進を狙い、総額 10 億豪ドルの基金を設立した。

この内、再生法を申請している Whyalla 製鉄所の立て直しに 5 億豪ドルが充てられ、残る資金が他のグリーンアイアン開発及びサプライチェーン整備のためのプロジェクトに割り当てられる。 グリーンアイアンとは鉄鉱石をグリーン水素等を使って製造した還元鉄。

クリーンエネルギー移行による製造業の発展と Critical Mineral 開発を旗印に掲げる与党労働党は、グリーンアイアン開発が豪州最大の輸出商品である鉄鉱石の将来需要を確実にし、世界の低炭素化に貢献できるアピールしている。 Rio Tinto, BHP 等既存鉄鉱石生産企業は低炭素グリーンアイアンのパイロットプラント建設に取り組んでおり、某シンクタンクによれば豪州全体で 4000 億豪ドルの機会があるという。

（出展： 2025/2/20 付け ロイター及び Australian Mining Monthly、 2025/3/7 付け豪州連邦政府産業、科学、資源省プレスリリース）

■ オーストラリア： 2024 年度排出実績

2 月末、豪州連邦政府 Clean Energy Regulator は 2024 年度(豪州会計年度:2023 年 7 月～2024 年 6 月)の全国排出量年度統計を発表した。 ハイライトは以下の通り。

1. 全豪排出量

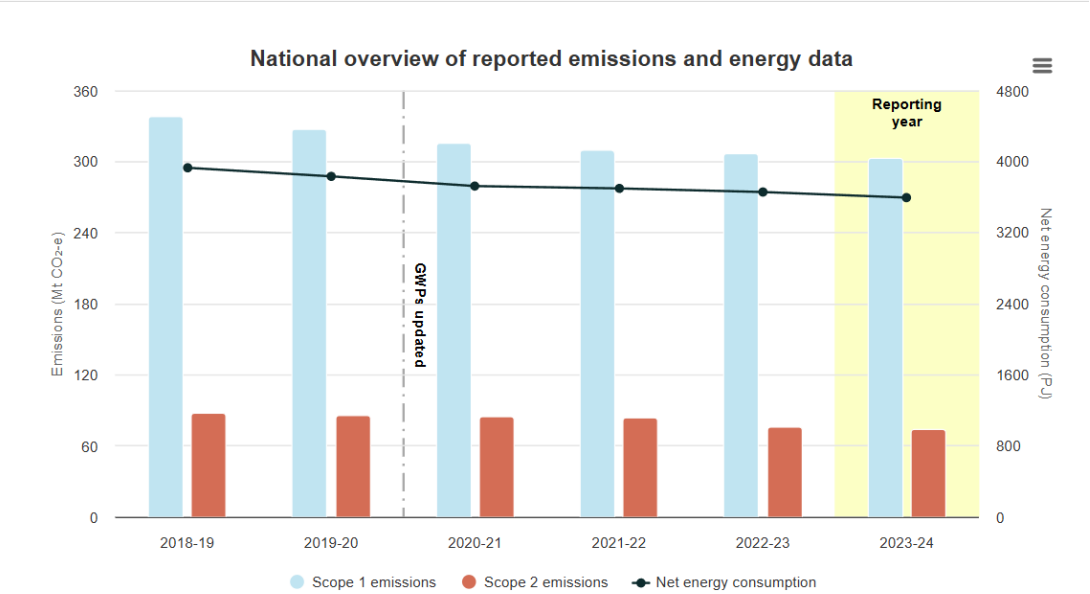
Scope1 の年度排出量 303 百万 CO2 トン(前年対比▲4.1 百万 CO2 トン)

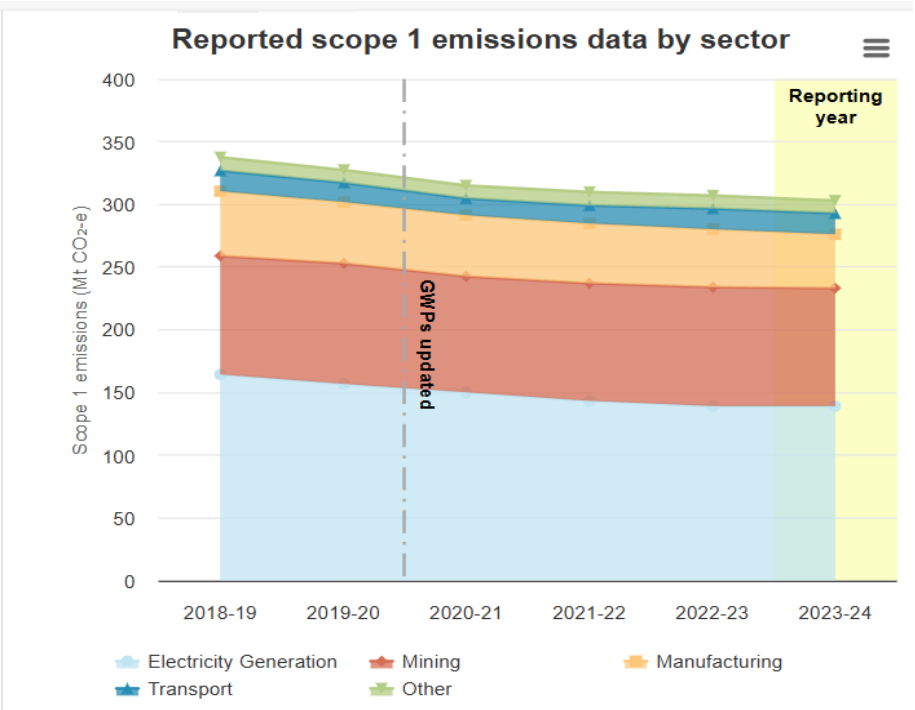
(ア)金属業： 生産減により▲1.6 百万 CO2 トン

(イ)化学業： 生産減により▲1.1 百万 CO2 トン

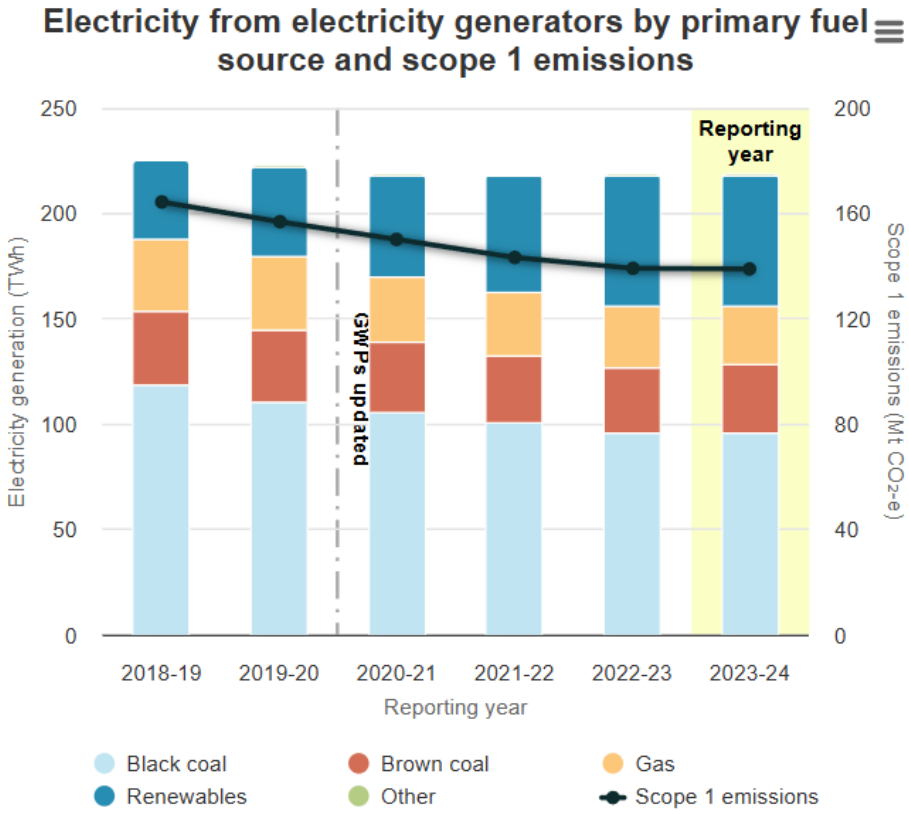
(ウ)石炭業： 坑内掘り減少及び燃費改善により▲0.9 百万 CO2 トン

Scope2 は年度排出量 74 百万 CO2 トン

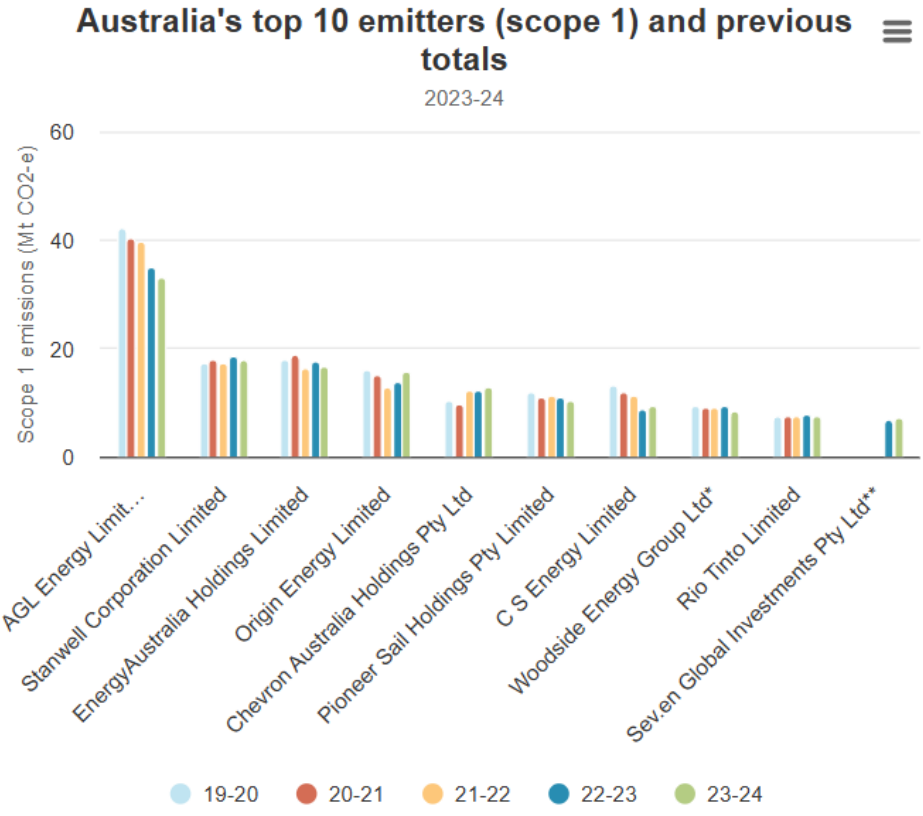




2. エネルギー別発電量推移



3. 排出量最多企業 トップ 10



4. 石炭火力発電所排出量
5. 主要産炭企業排出量

(上記 4.5.は https://www.jcoal.or.jp/member/news/AUS/20250317_01.html 参照
出典:Clean Energy Regulator HP - https://cer.gov.au/)

■ EU: ORLEN と Equinor が CCS 技術で協力

ポーランドの ORLEN 社(*1)は、ノルウェーの Equinor 社(*2)との技術協力協定を結び、ポーランド領域内での CCS 開発を目指す。 ORLEN 社は 2035 年までに年間 400 万トンの炭素貯留を戦略目標として掲げている。 EU ではネットゼロ産業法(NZIA－Neto Zero Industry Act(*3)が 2024 年 6 月に発行しており、CCS 開発も「2030 年までに 5 千万トンキャパ達成」という具体的目標を設定し域内の石油・ガス生産事業者に対して生産量割合で貯留義務を設けている。*1 ORLEN:ワルシャワ証券取引所上場の石油開発・石油化学会社。ポーランド政府が約 27%の株式を所有。時価総額約 200 億米ドル。 F1 レーシングチームのスポンサーでもある。

**1 https://www.orlen.pl/en*
**2 Equinor:オスロ証券取引所及び NY 証券取引所上場の北欧最大エネルギー企業。時価総額約 670 億米ドル。https://www.equinor.com/*
**3 NZIA: 詳細は https://www.eu-japan.eu/ja/invest/net-zero-info 参照*

■ グローバル: 世界粗鋼生産(2025 年 2 月)

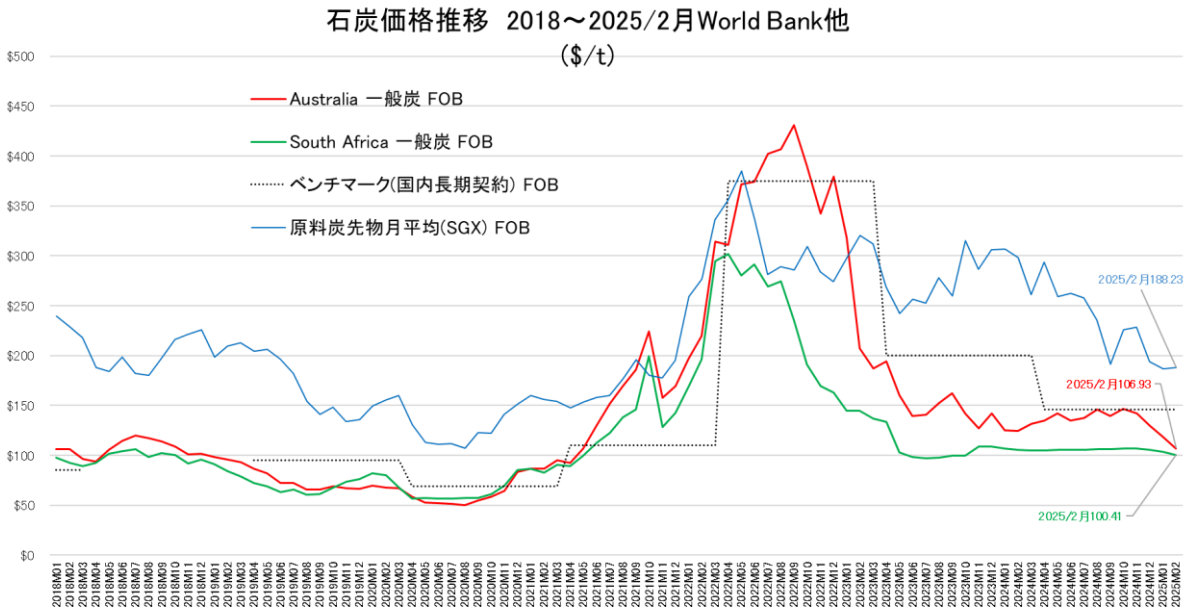
World steel Association 2025 年 2 月の世界粗鋼生産量(世界 71 カ国)
1 億 4,470 万トン(前年同月比▲3.4%)
鉄鋼生産国上位 10 カ国の 2 月生産量

	生産量 (百万トン)		前年同月比 (%)	1～2 月合計 (百万トン)	1～12 月前年比 (%)
中国	78.9		-3.3	166.3	-1.5
インド	12.7		6.3	26.4	6.8
日本	6.4		-8.5	13.2	-7.5
アメリカ	6.0		-7.0	12.9	-1.3
ロシア	5.8	e	-3.4	11.7	-2.5
韓国	5.2		0.7	10.5	-2.8
トルコ	2.9		-5.6	6.1	-3.7
ブラジル	2.7		-1.6	5.5	0.-13.19
ドイツ	2.7		-13.5	5.4	-13.1
イラン	1.7		-21.8	4.0	-23.1

e : estimated

目次に戻る

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

年月	無煙炭	原料炭	一般炭	計
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	189,164	4,677,475	10,955,308	15,821,947
2025 年 1 月	274,790	4,720,340	10,395,183	15,395,000

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。

読者のニーズにお応えできる誌面づくりを目指していますが、皆様からのご感想をお聞かせください。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

ある名物アイスが 3 月末で販売終了とのこと。この商品は、チョコとアイスが何層にも重なりパリパリとした独特な触感が楽しめる一方で、高価なため、なかなか手が出せなかった記憶があります。すっかり存在を忘れていたのに、無くなると聞くと、なぜか無性に欲しくなってしまいますが、既に流通の痕跡は感じられません。 あと一回食べてみたかったですね。 一方、携帯電話について、余ったデジタル通信料(ギガ)をメルカリにて個人間で売買できるようになるらしい。 ついに、余ったギガも古着等の不用品と同じ感覚で市場に出回る時代が来てしまったようです。

惜しまれながらも歴史に幕を下ろす商品の開発力、新たなマーケットを発掘する創造力、どちらも素晴らしいですね。 新社会人の若い力に期待します。 ≈ギガイアス戦士≈