

JCOAL Magazine

JCOAL Magazine 第 229 号 平成 30 年 8 月 27 日

★目次★

JCOAL 活動報告

- ◆【科学技術館サイエンス友の会バス見学会】報告
- ◆【夏休み子ども石炭実験教室】報告
- ◆【コールマイニング+語学研修】 現地情報

国際ニュース アメリカ特集／その他資源ニュース

- ◆米国ワイオミング州における省エネ型 CO2 分離回収技術の環境影響評価実証事業
- ◆EIA の発表によれば、米国の石炭火力発電量が増加？
- ◆予電力部門の石炭在庫は 2019 年まで比較的低い水準にとどまると予想される
- ◆米、地球温暖化対策を打ち出す
- ◆米中貿易摩擦と石炭
- ◆アングロ・アメリカン 2018 年上半期石炭収入増

エネルギー関連金融・財務ニュース

- ◆石炭関連への投資・ファイナンスの状況（その 4）

CO2（産業／利用／開発）ニュース

- ◆CO2 をもっと知る（第 3 回）炭酸水による美容や健康法

炭鉱／博物館／世界遺産めぐり

- ◆世界遺産 ツォルフェアアイン炭鉱(ドイツ、エッセン)を訪れる

その他レポート

- ◆日本最初の女性博士で石炭研究の先駆者『保井コノ』

お知らせ

- ◆2018 年度 第 27 回クリーン・コール・デー国際会議開催のご案内
- ◆「石炭データブック」COAL Data Book 販売中です
- ◆JCOAL コールバンクの無料閲覧のお申し込み受け付け中
- ◆JCOAL 会員募集
- ◆石炭価格動向チャートを更新
- ◆国際会議情報を更新
- ◆編集後記

JCOAL 活動報告

■【科学技術館サイエンス友の会バス見学会】報告

日時：7 月 31 日（火）

場所：J-POWER 磯子火力発電所

毎年科学技術館と共催で行っている「科学技術館サイエンス友の会見学会」が 7 月 31 日（火）、J-POWER 磯子火力発電所にて開催された。

今年は子どもの応募者数 102 名のうち、小学 3 年生以上の 13 名が抽選で選ばれ、その保護者と技術館からの同行者を含め 27 名が参加し、石炭火力発電の仕組みや環境対策への取り組みについて、ISOGO エネルギープラザの担当者から説明・案内を受けた。

質疑応答で、発電所の種類には火力以外に何があるか、という J-POWER の問いに「太陽光」という回答はすぐにあったが、なかなか原子力という答えが出なかったのが印象的だった。原発が停止された 2011 年 3 月前後に生まれた子供たちにとって、原発は止まっている物であり、再エネは物心ついたときから普通に存在するものなのか、と感じた。



施設見学の様子



施設屋上から



ツアー中、火力発電所内を歩く様子

情報ビジネス戦略部 殖田桜子

■【夏休み子ども石炭実験教室】報告

日時：8月10日（金）、8月11日（土）

場所：科学技術館4階スタジオM

毎夏恒例の「夏休み子ども石炭実験教室」が8月10日（金）、8月11日（土）の2日間開催された。1日2種類を2回ずつ、2日間で計8回の実験を行い、延べ200人強の子ども達が参加した。

子ども達に石炭が燃えるところを見てもらい、臭いや煙を感じてもらう実験と、土砂と石炭を選び分ける「選炭」や、ヤカンを沸かして蒸気によりプロペラが回り電気がおきる仕組みを実際に体験してもらった。子どものみならず、保護者も石炭を見るのも触れるのも初めてという方が多く、実験後に熱心に質問される方々もおられた。

また実験教室とは別に、いろいろな種類の石炭を展示しているスペースにて石炭についての解説パネルを見ながらミニテストも受けてもらった。小学低学年の子ども達は、ご両親といっしょに問いに答えいき、若いご両親達も石炭について知る良い機会であったと思われる。

この数年、石炭への風当たり強くなっているなか、盛況のうちに実験教室を終えることができた。

夏休み石炭実験教室
平成30年8月10日（金）・11日（土）

石炭って何??

場 所: 科学技術館4階「実験スタジオM」
参 加 費: 無料(科学技術館への入館は有料)
対 象: 小学生以上
定 員: 各回30人×4回

開催時間
午前①(実験A: 10:30~10:55) 午前②(実験B: 11:30~11:55)
午後①(実験A: 13:30~13:55) 午後②(実験B: 14:30~14:55)

整理券は9:30から会場前で配ってるよ

実験 A 石炭を手に入れよう	実験 B 石炭を使ってみよう
・石炭って何だろう?	・石炭って何だろう?
・どうやってできたの?	・どうやって使うの?
・どこにあるの?	・え?! 燃えるの? 本当に?
・どうやって手に入れるの?	・何のために使うの?

こんな「?」に答えます! (パネルやビデオを使った説明と実験を予定)

石炭ミニテストにチャレンジ!
~ 実験時間以外、いつでもチャレンジできます! みんなチャレンジしよう! ~

全問正解で記念品がもらえるよ!

主催: クリーン・コール・デー実行委員会 共催: 科学技術館
お問合せ: 石炭エネルギーセンター ☎03-6402-6106(鎌田・岡部)

実験教室の案内とスケジュールを掲載したポスター



実験教室の様子



石炭燃焼の様子を見守るこどもたち



選炭を実験するこどもたち



石炭を実際に触れるミニクイズコーナー

情報ビジネス戦略部 殖田桜子

■【コールマイニング+語学研修】現地情報

JCOAL では「コールマイニング+語学研修」(CRLP: Coal Resources Leaders Programme) を昨年度より実施中です。そして今年度は CRLP は 7 月下旬～8 月初旬まで、クィーンズランド州の Mackay と Moranbah にて港湾施設、炭鉱等で研修を実施しました。

7 月 30 日に New Acland を訪問した話題が New Hope 社のニュースに掲載されました。

紹介の詳細は以下の弊財団のホームページのお知らせに載せております。是非ご参照ください。

<http://www.jcoal.or.jp/news/2018/08/post-58.html>

資源開発部

国際ニュース アメリカ特集／その他資源ニュース

■米国ワイオミング州における省エネ型 CO₂ 分離回収技術の 環境影響評価実証事業

2018 年度から環境省の委託により、米国ワイオミング州ジレット市の Dry Fork 石炭火力発電所に設けられた Integrated Test Center (ITC) において、固体アミン吸収材による CO₂ 分離回収設備を建設し、同発電所の実排ガスを使った連続試験を実施することによる環境負荷評価実証事業を実施する。

本プロジェクトは、2016 年 7 月 25 日にワイオミング州と JCOAL が MOU を締結したことに基いて実施されるもので、固体アミン吸収材による CO₂ 分離回収技術は、川崎重工業(株)が開発を進めている KCC(Kawasaki CO₂ Capture)プロセスで、2018 年度に ITC への設備設置に関する事前検討を実施した後、10t/d 規模のテストプラントを建設し、実排ガスを使った連続試験を実施することにより、その性能、環境特性及び経済性を検討する計画である。



ワイオミング州 Dry Fork 発電所。煙突手前部分が試験プラント設置スペース



2016 年 7 月 25 日 Mead 州知事と塚本理事長が MOU に調印

技術開発部 原田道昭

■EIA の発表によれば、米国の石炭火力発電量が増加？

米国 EIA の発表によると、5 月の石炭火力発電量は 85.4TWh で、今年 1 月の 118.7TWh 以来の最高値となった。

5 月の石炭生産量は 4 月から 16.2%増加した。石炭火力は 5 月の総発電量の 25.2%を占め、4 月の 24.3%から上昇した。

しかし、過去 5 年間の平均値である 103.5TWh から比べると 17.5%の減少であり、5 月の石炭火力発電量は前年同期比 8.9%減少したと EIA は報告している。

天然ガスは、全体の発電量の 34.1%を占めており、4 月から 15.6%増加、前年同期比 19.5%の増加であった。過去 5 年間の平均値である 96.3TWh から 20%増加した。

水力発電を除く再生可能エネルギーは、全体の 19.9%を占め、4 月から 1.4%増加、前年同期比 0.7%の増加であった。

1 月～5 月までの総発電量に占める石炭の割合は 26.8%、ガス 32%、再生可能エネルギー 19.6%となっている。

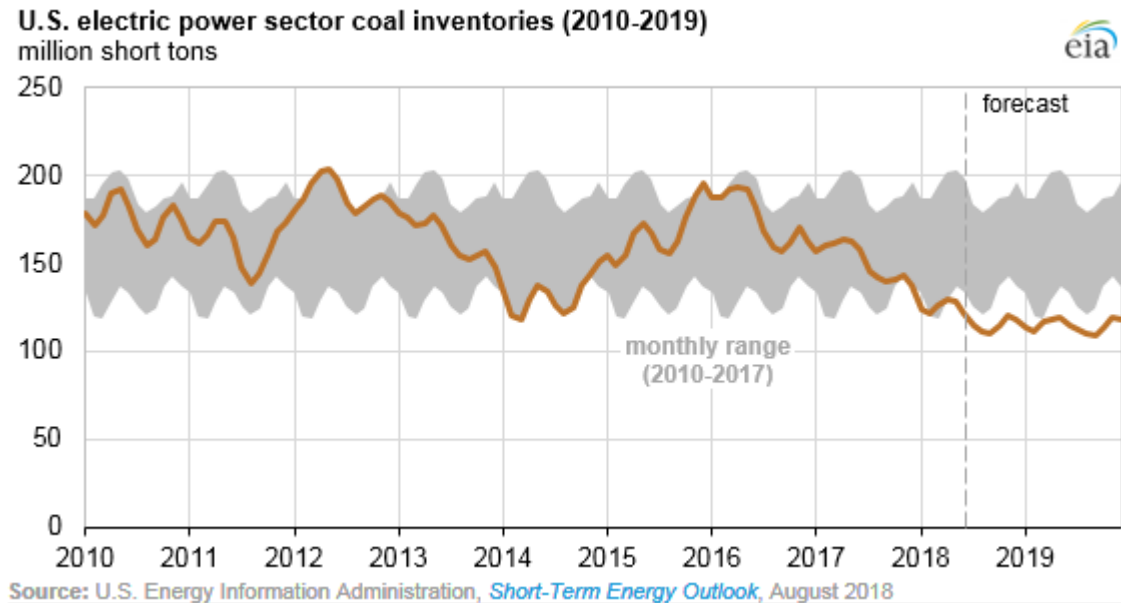
Platts のデータによると、再生可能エネルギーは過去 5 年間の発電量を上回り、うち、風力 8.2%、太陽光 2.3%、水力 8.2%となっている。米国の 5 月の総発電量は、339.1TWh で前年同期比 5.4%増加、4 月から 12.2%増加した。

(海外ニュース元 Platts ニュースより抄訳)

情報ビジネス戦略部 岡本

■予電力部門の石炭在庫は 2019 年まで比較的低い水準にとどまると予想される

2018 年 5 月には、電力部門の石炭在庫または備蓄量は、2017 年 5 月より 34 百万ショートトン (MMst) *¹ (21%) 低く、5 月の数字としては 2014 年以来最低の 128MMst であった。2017 年と比較して 2018 年の最初の 5 ヶ月間に 35MMst (22%) 低下した。 *¹: MMst=0.907185MMt

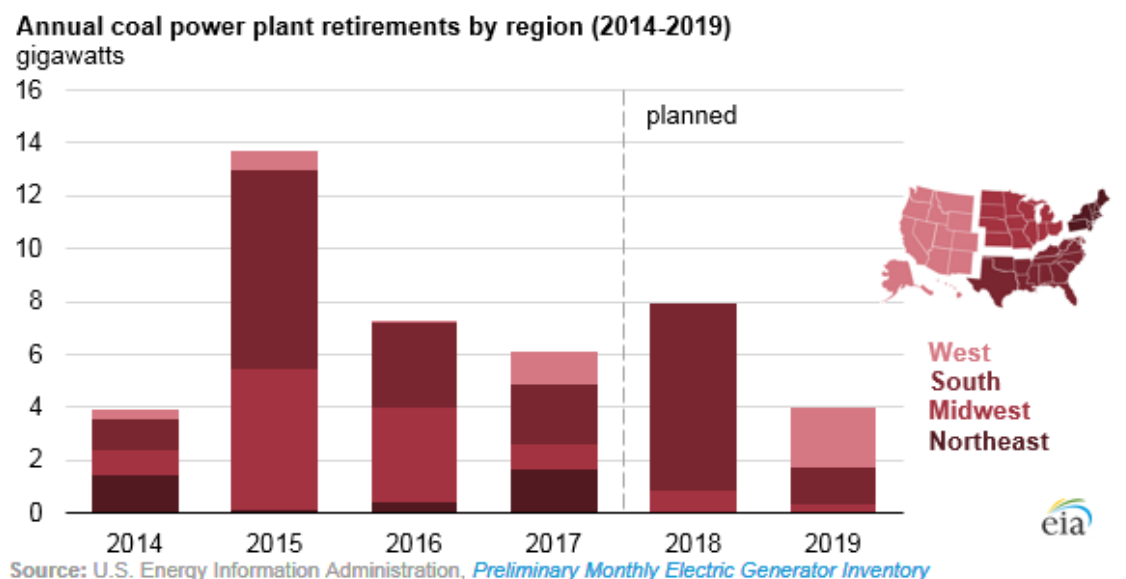


2010-2019 年の米国発電部門石炭備蓄量 (2018 以降は予想)

石炭在庫は通常、電気需要が比較的少ない春と秋に増加し、電力需要が比較的高い夏と冬には減少する季節的なパターンに従う。しかし、2016 年の初頭から、発電所に備蓄されている石炭の量は減少している。電力需要や石炭供給の変動は石炭備蓄のレベルに影響を及ぼすが、この備蓄の減少傾向の主因は石炭火力発電設備の退役による。

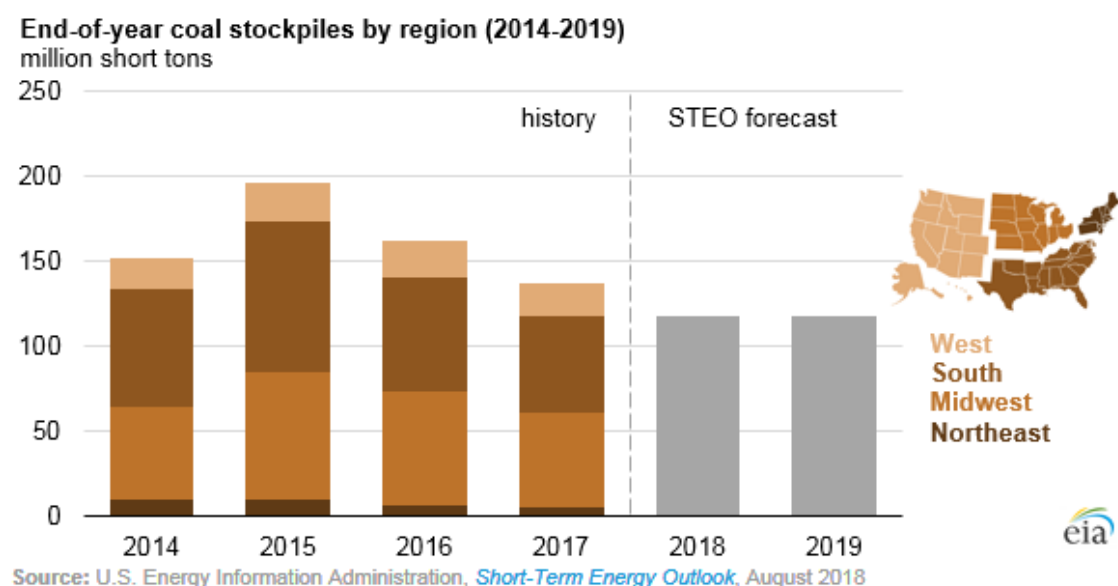
約 31 ギガワット (GW) の石炭火力発電設備が 2014 年から 2017 年に退役し、2014 年に存在した石炭火力の約 10% を占めた。これらの退役設備の大部分は中西部と南部に存在したものである。

2014 年から 2017 年の間に、電力部門における年末の石炭備蓄量は、152MMst から 137MMst に 10% 減少した。地域別にみると、年末の備蓄量の最大減少は南部で 14MMst (20%) 減少。また、北東部では 5MMst (52%) の減少であった。



2014-2019 年の地域別石炭火力退役数量 (2018 以降は計画)

毎月の電力情報更新時に、EIA は追加の石炭を受け取らなかったと仮定してこれらの備蓄期間がどれくらいで底をつくかを計算している。稼働可能期間としてのこの値は、各発電所の現在の備蓄レベルと今後数カ月間の推定消費率を考慮している。EIA は、過去 3 年間のデータを平均化し、今後の稼働月に適用することにより、稼働可能期間を推定している。2018 年 5 月現在、石炭火力の半数以上が平均 60 日間の稼働可能期間を有し、平均では 75 日余りの稼働可能期間を有している。



2014-2019 年の地域別年末備蓄量 (2018 以降は予想)

EIA の 8 月の短期エネルギー見通しでは、石炭備蓄は 2018 年まで減少し続け、2019 年までは低水準を維持すると予測されている。2018 年末までに 7.9GW の石炭火力発電所が追加で退役となる見込みである。2018 年に予定されている退役数量のほぼ 90%が南部で発生する見込みである。さらに 4GW の石炭火力が 2019 年に退役する見込みであり、この退役数量の 57%西部で、35%が南部で発生する。

(EIA ; U.S. Energy Information Administration、8 月 17 日の記事を抄訳)

<https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.php?id=36913>

情報ビジネス戦略部 鎌田

■米、地球温暖化対策を打ち出す

トランプ大統領は 8 月 21 日、遊説先のウエストバージニア州でオバマ前政権が策定した「クリーン・パワー・プラン」に代わる新たな地球温暖化対策を発表した。具体的な温暖化ガス削減の数値目標を盛り込まず、各州の政策に委ねるとして、カリフォルニア州など連邦案に上乗せして対策を実施する州の行動を任せる一方、石炭火力発電所の復活・新設も認めることになるなど大幅に緩和された内容で、石炭産業への配慮を伺わせる内容。周知の通り、トランプ大統領は「パリ協定」からの脱退を表明し、各種地球温暖化対策の予算化も見送っているが、この傾向が益々加速するものとされている。

(The Guardian 誌 8 月 20 日号から抄訳)

<https://www.theguardian.com/us-news/2018/aug/20/trump-coal-emissions-power-plants-rules-obama>

情報ビジネス戦略部 田野崎

■米中貿易摩擦と石炭

ワシントンー北京間の激しい貿易摩擦の緊張は、石炭にも及ぶはずである。このところ豪州一般炭のベンチマーク価格は 2012 年来の 120\$ を突破して 40% の値上がりである。こんな水力発電が順調な夏に石炭価格が上昇したことはない、と市場関係者はいう。おまけに近年の環境対策推進で石炭使用量は減っているというのに。その原因は石炭輸入量の大きな増加にある。中国の主要な輸入相手国は例えば豪州であるが、その矛先は米国にも向かっている。2016 年から 2017 年にかけて中国向きの米国炭の輸出量は 2 倍になった。しかし従来農産物同様に関税率は 8% であった。これに、日程未定ながらも 25% の関税がかけられようとしている。中国にあっては再生可能エネルギーや LNG の供給が旺盛な経済成長に追いつかず、相変わらず石炭が利用され続けている。中国のみならず日本などの消費も旺盛で、環境への影響が懸念されながらも、これからも当分、石炭の需要は続くだろう。

(CBNC ウェブ 7 月 21 日版より抄訳)

<https://www.cnbc.com/2018/07/11/coal-is-bucking-trade-war-fears-as-chinas-demand-surges.html>

情報ビジネス戦略部 田野崎

■アングロ・アメリカン 2018 年上半期石炭収入増

ロンドンに本社を置く資源大手アングロ・アメリカンの一般炭による収益は、今年 2018 年の上半期 17 億 7,000 万ドルと前年同期比約 10% 増加した。同社の発表によると、生産量は低下したものの、石炭価格の上昇から同社南アフリカとコロンビアの事業が収益を押し上げたとの事である。

アングロ・アメリカンの全収益の 14% を占める南アフリカ一般炭の収益は、前年同期比 10.6% 増の 13.7 億ドルとなった。南アフリカの一般炭平均価格は 88.2 ドル/トンで 22.2% 上昇しており、南アフリカの石炭販売量は、1.1% 減少している。コロンビアの収益は合計 4 億 1,400 万ドルで前年比 7.3% の増加、コロンビアの石炭価格は平均 79 ドル/トンで 11.3% 上昇した。また、コロンビアの販売量は 3.7% の減少であった。

同社南アフリカの石炭鉱山の生産量は、880 万トンで前年同期比 8.3% の減少、コロンビアの石炭鉱山での生産量は 520 万トンと前年と同水準となった。同社は、2018 年に 2 億 9,000 万トンの一般炭を生産する予定である。アングロ・アメリカンの総収入の 17% を占める原料炭の収入は 20.9 億ドルで前年同期比 17.7% の増加、生産量は前年同期比 17.4% 増 1,080 万トンであった。

(海外ニュース元 Platts ニュースより抄訳)

情報ビジネス戦略部 岡本

エネルギー関連金融・財務ニュース

■石炭関連への投資・ファイナンスの状況(その4)

～政策金融機関の動向～

1. エネルギー・資源の安定的な確保のための開発及び電力インフラの建設については、多額の資金が必要となり、しかもその事業の性格から、できるだけ長期・低利の安定的な資金が必要である。特に、海外における事業では、カントリーリスクや為替リスクなどがあることから、民間金融機関のみでの対応は困難なものが多い。

資源の安定的な調達や電力インフラの建設、輸出に資するため、これらを支援するリスクテカーとして公的金融機関の関与が必要となる。

このための政策金融機関として、海外関連では株式会社国際協力銀行（JAPAN BANK FOR INTERNATIONAL COOPERATION、以下 JBIC）と国内関連では、株式会社日本政策投資銀行（DEVELOPMENT BANK OF JAPAN、以下 DBJ）が大きな役割を果たしてきた。

最近の欧米金融機関における脱石炭火力、投融資の撤退の動きや我が国民間金融機関の動向（メガバンクの石炭への融資対応など）との関係で、JBIC 及び DBJ の動向が注目をあびている。

2. JBIC の活動

（1）JBIC については、資源ファイナンス部門やインフラ・環境ファイナンス部門において、これまで、多くの石炭資源開発に係るプロジェクトファイナンスや石炭火力発電のインフラ輸出のファイナンスに貢献してきたところである。最近では、モザンビーク及びマラウィにおける石炭運搬輸出のためのナカラ鉄道・港湾事業へのプロジェクトファイナンスへの支援や、インドネシア及びベトナムの石炭火力発電所へのプロジェクト支援を行なった。（平成26年度には、モロッコにおけるアフリカ大陸初の超々臨界圧石炭火力発電所の支援を行なった）

（2）本年6月に JBIC 総裁に就任した前田匡史総裁（旧日本輸出入銀行（EXIM）を含め初めての生え抜きでトップとなった）の就任記者会見においてメガバンクの石炭火力発電所に対する融資方針に対して「石炭が全部悪い訳ではなく、二酸化炭素回収・貯留（CCS）や石炭ガス化複合発電（IGCC）などを例に挙げ、既にある技術を高いレベルに誘導することが必要」などと述べるなど、石炭関連融資にも理解を示したとのこと。（電気新聞記事参照）

新総裁からは我が国のエネルギー資源の安定的確保、質の高いインフラの海外展開を金融面から後押しするとの表明がなされ、今後益々その活動に期待したい。

3. DBJ の活動

（1）DBJ はその前身である日本開発銀行・北海道東北開発公庫（平成11年統合）の時代より我が国のエネルギー資源の開発・電力インフラの構築に多大な貢献をし、我が国経済の発展を支えてきた。エネルギー資源の開発、電力インフラの建設は長期・低利融資が必要とされ、民間金融機関との協調融資で政策金融機関として企業を支援してきた。石炭関連では、石炭資源開発への融資、石炭火力発電所への新增設・リプレースなどの支援に民間金融機関との協調融資で電力

の安定供給に努めてきたところである。

DBJ は引続き産業・インフラ分野のプロフェッショナルとして、幅広いリスク対応能力を発揮して事業や市場の創造をリードすると共に危機管理など社会的な要請に的確に応えたいとしている。

(2) 本年6月に DBJ 新社長に就任した渡辺一社長は最近のインタビューでメガバンク各行が石炭火力発電所への融資について新たな方針を打出したことを踏まえ、国の方針と世界の潮流を見極めていところであり、今秋を目途に DBJ としての融資方針を打出すことを表明した。DBJ の融資方針は、今後の石炭火力発電所に対する影響が大きいことから、今後とも注視する必要がある。(ブルームバーグ記事参照)

(出典ニュースは上記文中にそれぞれ記載)

情報ビジネス戦略部 高橋継世

CO2 (産業／利用／開発) ニュース

■CO2 をもっと知る(第 3 回)炭酸水による美容や健康法

「CO2 (二酸化炭素) と聞くと、地球温暖化において厄介者というイメージもつ」ということをよく耳にする昨今ではあるが、「炭酸水による美容法があり、一部でトレンド化している」という事を耳にした。その昔、流行り始めに聞いた事はあったがよく理解しないうちに美容と遠ざかる生活を長くしてしまった。CO2 の効果を知り、何より遠ざかってしまった美容を取り戻す為にも今回調べてみた。

飲んでも、肌に使っても効果があるようで、CO2 の特性や炭酸の刺激が効果をもたらすようである。そもそも炭酸水は食用で特殊な薬剤を使用するものと比べると害が少なく、安価で入手しやすい。夏の疲れた肌で試すには絶好の機会であった。

【飲む場合】

炭酸ガス(CO2)が血管に入ること酸素飽和度が低くなり、酸素を取り込もうと血流が促進され、エネルギー消費増加につながる効果。また、血流促進のために血管拡張も起き、血行不良による肩こり解消にも効果が期待。

炭酸ガスが消化器に入ること胃ではガスの刺激で粘膜が活性化。腸にも届きぜん動運動が活性化し腸内活動促進。その結果消化活動が活発になり胃腸の環境改善と便通促進に効果が期待。炭酸ガスによる刺激で胃の飽満感(満腹感)を得てダイエットの効果も。

疲労物質である水素イオンを CO2 が中和することで疲労回復効果に期待。

【肌などにつける場合】

肌表面から炭酸水（CO₂）が分子レベルで入り、古い角質汚れを除去し肌が柔らかくなる効果。髪や顔のクレンジングとしての使い方に適するようである。余分な皮脂や油脂が除去され、美容液が浸透しやすい状態になる効果も。

【注意点】

炭酸水自体が酸性の飲み物なので、摂取しすぎは身体が酸性になり代謝が悪くなり疲れやすくなる。また、胃が刺激されることで食欲が増しダイエットに不向きな場合も。冷たい状態で炭酸水を摂取し身体が冷え血流・血行促進などの効果が下がる可能性あり。

飲料水なので有害成分は入っていないが、敏感肌や花粉症など何らかのアレルギーがある人は、摂取することでアレルギーに似た症状が出る恐れも（事前に少量飲んだり肌につけたりして試したり医師に相談を）。痙攣性便秘／貧血／妊娠中の方は影響を考慮し使用を控える必要あり。

【実際にやってみた】

●炭酸水の効果を試した

写真の（１）～（４）の手順で、炭酸水の効果を水道水と比較した。（２）の際に、炭酸水を含んだコットンがみるみる膨らみ、着けている間ずっとパチパチと軽めの心地よい刺激を感じた。（４）で軽く片道１回拭き取った際、水道水ではしわの奥に口紅が残っており、その後ティッシュで拭く際は炭酸水の方は殆ど消えるも、水道水の方は落ち切れず残っていた。

●洗髪で試した

いつもと同じシャンプーの後、軽く水を拭い、地肌に滑らせるように炭酸水をたらした。パチパチの刺激は一瞬のみですぐ刺激はなくなった。１分ほど放置しぬるま湯ですすぎ、以降は日常同様にコンディショナーを使い水分を拭って乾かした。皮脂量が多い当方は、いつもは、やや洗い残を感じていたが全く感じない。さっぱりと皮脂が落ちるも髪はきしまず、乾かした後はパサつくことなくサラサラに。

●洗顔で試した

いつもと同じ洗顔後に、桶に炭酸水を張り手ですくい顔につけた。手の時と違いパチパチはじける感触も刺激も強めに感じた。その後、顔をぬるま湯ですすぎ日常同様に化粧水をつけた。顔の油脂が多いと実感する当方だが、汚れ残り無しのスッキリと洗い落とされた感触を感じた。

ネットなどでは、炭酸水に美容効果なしと否定的な見解も出ているが、皮脂や油脂汚れを落とす点で評判通りの実感を得た。実際に試した上で、私の場合は直接炭酸水をバシャバシャとすすぐ洗顔より、コットンでのパックの方が刺激を抑えつつ効果を得られる可能性が高いように思えたので、以降実践する場合はパックにしようと思う。窓を締め切った浴室で洗髪・洗顔を試しており（炭酸水を口にしていないのに）何杯も飲んだような感覚になり、換気には一旦ドアを開けるなど対処も必要と感じた。

今回試してみて、「美味しく飲む」ことが主だった炭酸水の印象が「今後も実施したい美容法」が加え

られた。炭酸水の効果はまだまだあるようなので、また調べて試したいと好奇心が湧いた。CO₂ の効果を身近に感じることができ、知るだけでなく試すことで自分にはどの方法が合うかも実感できた。



(1) 同じ口紅を 2 往復させたもの



(2) 左が水道水。右が炭酸水のコットン



(3) 5 分浸しコットンをはがしたのみ



(4) 同コットンで軽く拭きとったもの

情報ビジネス戦略部 水澤真純

炭鉱／博物館／世界遺産めぐり

■世界遺産 ツォルフェアアイン炭鉱(ドイツ、エッセン)を訪れる

【アクセス方法】

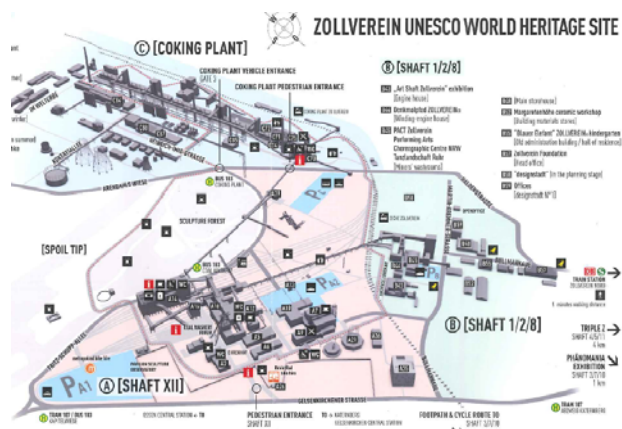
所在地：ドイツ、エッセン中央駅から Gelsenkirchen 行きの 07 番の路面電車で約 20 分、Zollverein 下車

【スペック／概要】

2014 年 9 月に炭鉱の世界遺産を訪問したので簡単に報告いたします。2001 年世界遺産登録のこの炭鉱は 1986 年までエッセンで操業していた最後の炭鉱。坑内には入れないが郊外施設として立坑設備、選炭工場、コークス工場等が残っており、その中の高さ 45m の選炭工場跡がルール博物館となっている。24m レベルにあるレストランがシグ選別機と隣接しており、シグを見ながらビールが飲めるのは圧巻である。この炭鉱世界遺産の詳細はフリー百科事典「ウィキペディア」参照。



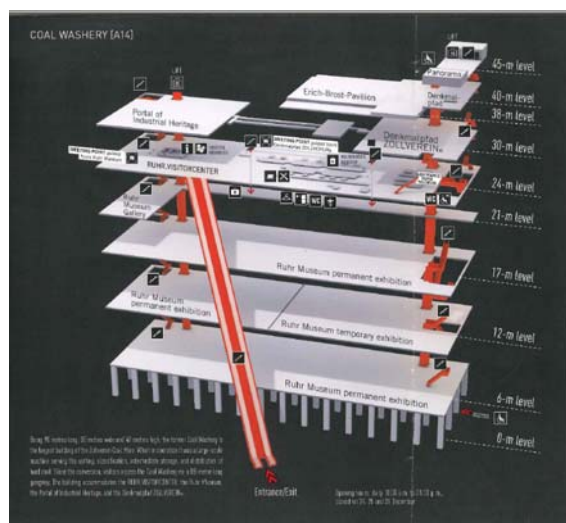
入り口正面の立坑巻上げ設備



世界遺産に指定されているツォルフェアアイン炭鉱及び郊外設備



選炭工場跡のルール博物館



最大高さ 45m で 24m レベルの選炭機までエスカレーターがある



5 台ある原料炭ジグの 1 台。



別の角度から



一休み

【感想】

訪問したのは旅行途中の 2014 年 9 月の土曜日。週末のせいか、多くのドイツ人の団体見学者が来ていた。私の見たところほとんどは炭鉱で昔働いていた人達の様で、レストランではビールを飲みながら昔話を肴に会話に花を咲かせにぎわっていた。日本の場合は炭鉱の遺跡、博物館はいかに炭鉱労働者が苦勞したかを物語るいわば後ろ向きの印象を受けるが、ここでは逆で、いかに自分たちがドイツの産業を底力として支えてきたかを誇らしげに現代人に訴えている印象を受けた。

【旅のこぼれ話】

この博物館は炭鉱遺産群として展示しているが、この他にミュンヘン、プラハで産業博物館のような場所で、驚くほど多くの炭鉱坑内の懐かしい展示物を見たことがあったので、機会があったらご紹介したいと思っている。

資源開発部 遠藤一

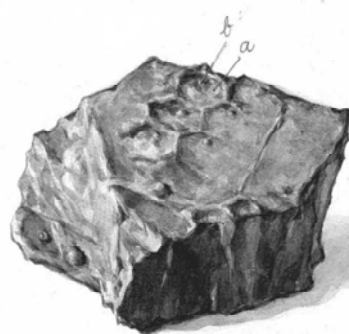
その他レポート

■日本最初の女性博士で石炭研究の先駆者「保井コノ」

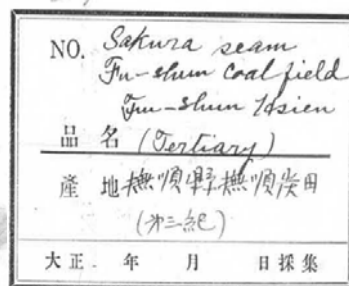
明治 150 周年に関係しての人物紹介です。女性として日本最初の博士号を授与された方をご紹介します。まずは履歴から。「保井 コノ（やすいこの、1880(明治 13)年-1971(昭和 46)年) は日本の植物学者にして日本女性初の理学博士。学位論文は「日本産石炭の構造の研究」、お茶の水女子大学名誉教授。愛媛県讃岐国大内郡三本松村（現香川県東かがわ市三本松）で廻船問屋を営む保井忠治とウメの長女として生まれる。香川県師範学校（現香川大学）を経て女子高等師範学校（現お茶の水女子大学）を卒業し一時岐阜県で教員となる。1914(大正 3)年から文部省在外研究員としてシカゴ大学、ハーバード大学（指導者は C.ジェフリー）に学び、帰国後は女子高等師範学校の教授と東京帝国大学理学部の兼務。1929(昭和 4)年から、東京大学教授藤井健次郎を編集主幹とする国際的な細胞学雑誌 Cytologia(キトログイア)を創刊に尽くした。72 歳でお茶の水大学を退官」。自然誌 1963 年 9 月号掲載の自叙伝には、本人の談が載せられております。http://archives.cf.ocha.ac.jp/researcher/yasui_kono.html

予定していたドイツ留学が第一次世界大戦で難しくなったため、渡米した彼女は、まずシカゴ大学、次いでハーバード大学のジェフリー教授のもとで植物組織研究の新しい技術を学び、「日本産石炭」の研究を始めました。そして日本各地の石炭を、自らモッコに乗って炭鉱の立坑深く降りて採集、独自の解析法で石炭・植物の構造変化を明らかにしていきました。ここは JST の動画でもおもしろく紹介されています <http://sciencechannel.jst.go.jp/C990501/detail/C080501124.html>。夕張や筑豊、三池それに満州まで往訪し、潜ったそうです。それらの成果は 1927(昭和 2)年の学位論文「日本産の亜炭、褐炭、瀝青炭の構造について」にまとめられ、日本の大学初の女性博士が誕生しました。大学の教育と研究に努め、1955(昭和 30)年に紫綬褒章を 1965(昭和 40)年に勲三等宝冠章を授賞しました。

そして現在、彼女のレリーフは、東京上野の国立科学博物館の「日本の科学技術の偉人」24 名の一人として、仁科芳雄、野口英世らと共に展示されています。お茶の水女子大での後輩、黒田チカ（佐賀出身で植物色素の構造決定の研究、女性博士号 2 番目）や湯浅年子（東京出身。現在でパリのコレージュ・ド・フランス原子核化学研究所、CNRS で研究）と並んでいます。



石炭スケッチ

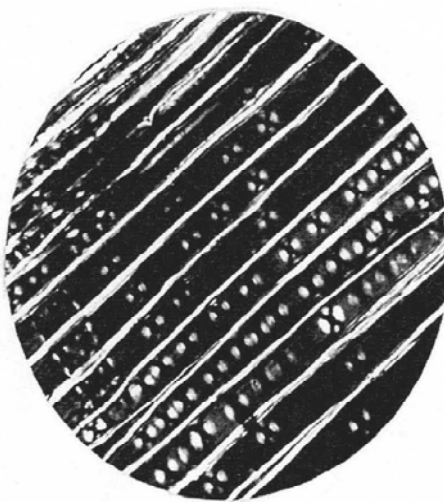


南満洲鐵道株式会社地質研究所

採集標本ラベル例



マイクロトームを扱う保井コノ



亜炭顕微鏡写真



顕微鏡前の保井コノ

さて博士論文は、英語で書かれているのですが、写真がふんだんにあり興味深い内容です。お急ぎの方は、和文の植物学雑誌 39 号をご覧ください。現在では反射顕微鏡によるマセラル観察により、地熱影響をもとに成因を推測するのが主なのですが、彼女の論文では薄片を作成し、岩石学の坪井誠太郎先生の協力を得て、透過顕微鏡により観察していくところがミソです。普通、岩石薄片作成には、カーボランダムのような研磨材によりすり減らして薄くしていくのですが、彼女は数週間かけて樹脂硬化してからマイクロトームで薄くする技術を適用しました。当時の石炭の組織成分の分け方は、輝炭、暗炭、フゼインの3区分です。これで木材から亜炭、褐炭、瀝青炭までを植物細胞学の観点から区分できるとしています。日本の瀝青炭のほとんどは第三紀に形成されているため、比較的木材の組織が残存し、スベリン組織（細胞）観察が可能としています。下記の石炭組織を観察した結果、以下の結論に至ります。

- （１） 輝炭は木材の小片、上皮化細胞膜、木栓組織等から構成され、ほとんどが針葉樹の材部だった。
- （２） 堆積物の組織の上に微生物の作用は認めがたく、水面下で生成したと考えられる。
- （３） これらに及ぼす炭化作用は物理化学的作用であると考えられる。としています。

惜しむらくは、彼女がせっかく現地に行きながら炭層名で産状を代表させている点、それも時代区分を第三紀層(今から 6430 万年前から 260 万年前までの間)ばかりとしてしまっている点で、瀝青炭も亜炭も同じ生成年代になってしまっている点です。中でも大嶺炭鉱の年代を英語ではちゃんと三疊紀としておりながら、和訳する際に第三紀と誤訳してしまったことです。更に大嶺炭鉱ならば無煙炭のはずです。舞鶴炭鉱も原典ではジュラ紀と記載されています。沙河子炭鉱だけがジュラ紀で時代が違うから注目すべきだといっているだけに残念です。日本国内でも成羽や手取の炭層は中生層ですので、もう少し時代の異なる石炭を集めることができたでしょう。下表に収集サンプルの生成年代を修正してみました（石炭種は該炭鉱の届出採掘対象で代表）。地質層序学の知見が足らなかったところが残念ですが、後の石炭成因論、利用のための基礎段階を形づくった先達であることは間違いありません。ちょうどこ

のころが医学界にあっても細菌学の顕微鏡的研究が盛んで、野口英世がウイルスである黄熱病源を、スピロヘータの延長で解明しようとしていた時期と重なります。濾過性のウイルスが光学顕微鏡で見えるわけもなく、新旧第三紀の分離は正式には 1989 年ですから、彼らの生きた時代背景を理解し考慮する必要があります。なおこの紀の第一から第三は 18 世紀半ばにイタリアの地質学者が南アルプスの地層を 3 つに区分したことに起因しており、後に第三紀から第四紀が分割されています。

表 保井コノが訪問しサンプリングした炭鉱一覧表を修正

	炭鉱名	石炭種	石炭を含む地層の年代		炭鉱名	石炭種	石炭を含む地層の年代
北海道	夕張	瀝青炭	古第三紀	宮城県	向山	亜炭	新第三紀
茨城県	茨城	瀝青炭	古第三紀	愛知県	高蔵寺	亜炭	新第三紀
福島県	磐城	瀝青炭	古第三紀		大草	亜炭	新第三紀
京都府	舞鶴	無煙炭	ジュラ紀		高針	亜炭	新第三紀
山口県	大嶺	無煙炭	三疊紀		大泉寺	亜炭	新第三紀
福岡県	大辻	瀝青炭	古第三紀		長久手	亜炭	新第三紀
	目尾	瀝青炭	古第三紀	三重県	廻田	亜炭	新第三紀
	三池	瀝青炭	古第三紀		旭	亜炭	新第三紀
長崎県	高島	瀝青炭	古第三紀		遠取	亜炭	新第三紀
南満洲	撫順	瀝青炭	古第三紀	滋賀県	鎌掛	亜炭	新第三紀
	沙河子	瀝青炭	ジュラ紀	京都府	田山	亜炭	新第三紀
兵庫県	土井	褐炭	新第三紀				
滋賀県	平子	褐炭	新第三紀				
三重県	白木	褐炭	新第三紀				

なお、本稿の図表類は、お茶の水女子大学「保井コノ資料目録」に拠り、同大学の許可を得て掲載しております。同大学の好意に感謝いたします。

情報ビジネス戦略部 田野崎隆雄

お知らせ

2018 年度 第 27 回クリーン・コール・デー国際会議開催のご案内

本年度で 27 回目を迎えるクリーン・コール・デー国際会議。本年度のテーマは、昨今の世界の資源・エネルギー動向を受け、『低炭素化の中の石炭エネルギーの位置付け』と題し、4 本のセッションでの構成を予定。現在お申し込み受け付け中です。お申し込みを含め、詳細は以下をご参照ください。

日程：平成 30 年 9 月 10 日（月）、11 日（火）

場所：ANA インターコンチネンタルホテル東京 地下 1 階「プロミネンス」

ご案内詳細：

<https://www.brain-c-jcoal.info/ccd2018/conference.html>

お申し込みについて：

<https://www.brain-c-jcoal.info/ccd2018/conference.html>

国際会議プログラムについて：

https://www.brain-c-jcoal.info/ccd2018/pdf/2018_program_japanese.pdf

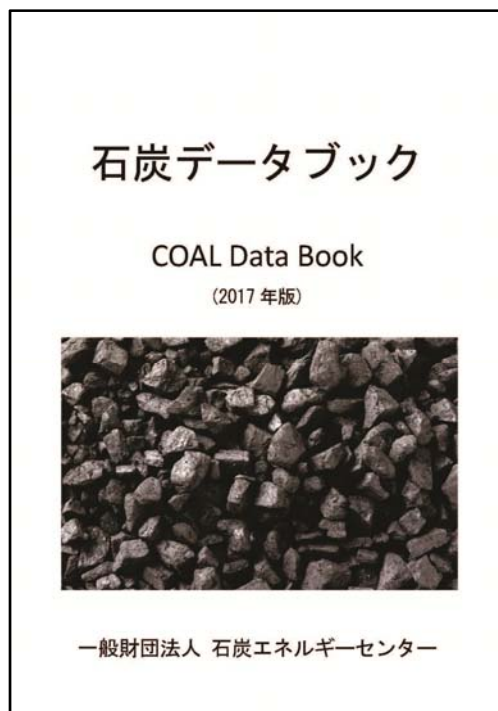


昨年のクリーン・コール・デー国際会議の様子

「石炭データブック」COAL Data Book

~~~~絶賛販売中です~~~~

JCOAL では「コール・ノート」に変わる石炭専門のデータ本を新たに編集致しました。世界の埋蔵量や、生産量、消費量及び石炭に関する各国の状況をデータ中心にまとめました。主要産炭国の基本情報や政策、電力事情等の情報も記載しております。この機会にぜひお買い求め頂けると幸いです。



版型 A5 版 274 ページ／定価 2,500 円＋税

目次やトピックスは、こちら (<http://www.jcoal.or.jp/publication/coalDataBook/2017.html>)  
をご参照ください。

## JCOAL コールバンクの無料閲覧のお申込み受付中

JCOAL では、NEDO からの委託を受けて企業や大学・研究機関等の CCT 開発や CCT 事業化を効率的に支援することを目的として、世界各国の石炭に関する品質、特性等のデータを管理し、情報および実サンプルを提供する「JCOAL コールバンク」を開発し、2018 年 4 月から新運用を開始しております。

● JCOAL コールバンクの特徴

- 1.無煙炭、瀝青炭、亜瀝青炭、褐炭まで世界中の 100 を超える炭種が登録
- 2.データの分析は JCOAL の責任の元で実施
- 3.データの閲覧無料
- 4.登録石炭の実サンプル提供が可能（有償）

●JCOAL コールバンクでは、登録済み石炭の以下のデータが閲覧可能

- 1.採炭国とその炭鉱位置
- 2.一般分析値（全水分、発熱量、工業分析、元素分析（C, H, N, S）、全硫黄、灰中硫黄、灰融点（酸化、還元）、灰組成、粉碎性試験、るつぼ膨張試験、塩素 wt%、フッ素 wt%、水銀）
- 3.微量成分分析値(登録済み石炭の一部に限る)

お申し込み方法など、詳しくは [こちら](http://www.jcoal.or.jp/coalbank/)(<http://www.jcoal.or.jp/coalbank/>)をご参照ください。

## JCOAL 会員募集

JCOAL は弊センター活動にご賛同頂ける皆様からのご支援とご協力により運営されております。会員にご入会頂き、事業や調査研究などにご参加頂けると幸いです。

※会員企業の方は、専用のウェブサイトのご利用が出来ます。(コールデータバンク等)

詳しくはホームページをご参照下さい (<http://www.jcoal.or.jp/overview/member/support/>)

会員へのご入会・お問合せは

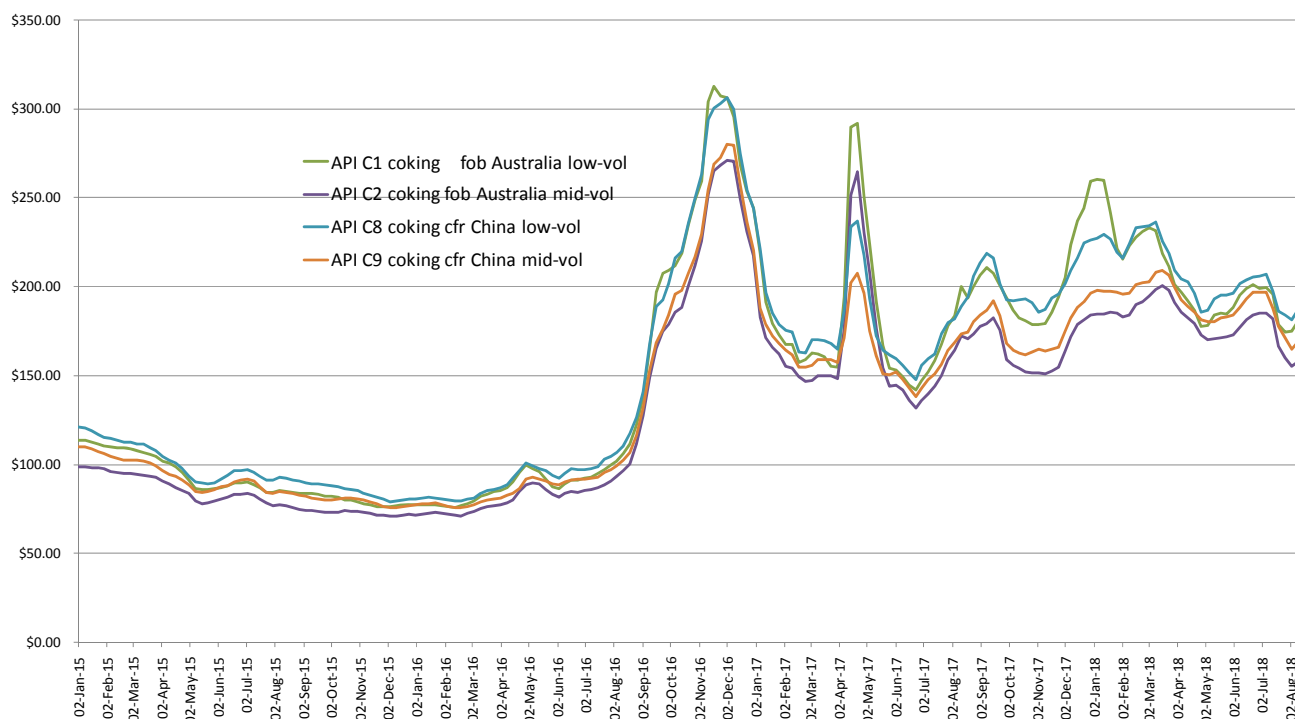
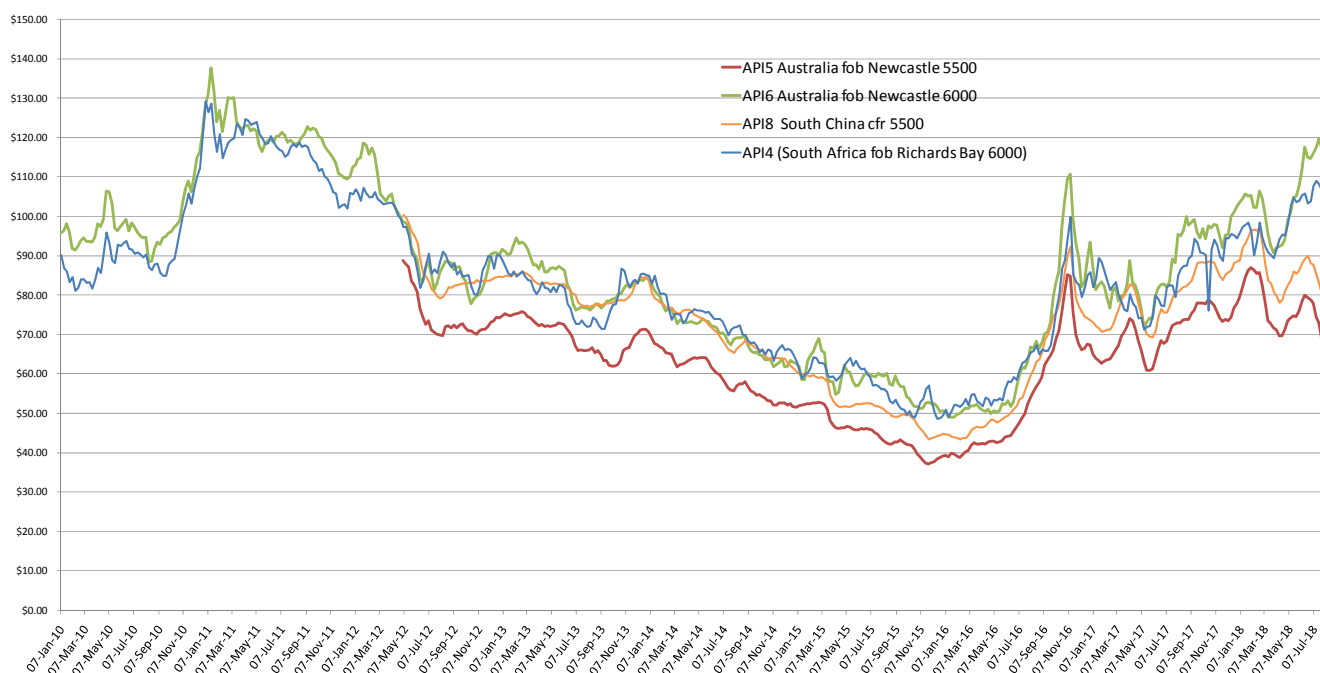
一般財団法人石炭エネルギーセンター 総務・企画調整部へ

TEL 03-6402-6100



## 石炭価格動向

Argus/McCloskey's Coal Price Index





## 国内セミナー情報

### 東京大学エネルギー工学連携研究センター

<https://www.energy.iis.u-tokyo.ac.jp/html/seminar.html>

### 一般財団法人日本エネルギー経済研究所

<https://eneken.iej.or.jp/seminar/index.html>

### JICA イベント・セミナー情報

<https://www.jica.go.jp/event/>

### NEDO イベント・セミナー情報

<http://www.nedo.go.jp/search/?type=event>

## 国際会議情報

### **Coaltrans South Africa (6-7 Sep 2018)**

The Westin Cape Town, Cape Town, South Africa

<http://www.coaltrans.com/southern-africa/details.html>

### **CHoPS 2018 9<sup>th</sup> International Conference Conveying and Handling of Particulate Solids(10-14 Sep 2018)**

Greenwich Maritime Campus, London

<http://www.constableandsmith.com/events/chops-2018/>

### **IERE Power Generation in Transition (11-14 Sep 2018)**

Munich, Germany,

<https://www.iere.jp/events/workshop/2018-munich/index.html>

### **8th Workshop on Cofiring Biomass with Coal (11-13 Sep 2018)**

Admiral Hotel in Copenhagen, Denmark,

<https://www.cofiring-workshops.org/>

### **Coal Association of Canada 2018 Coal Conference (12-14 Sep 2018)**

Vancouver, Canada

<https://www.coal.ca/event/coal-association-of-canada-2018-coal-conference/>

### **ELECTRA MINING AFRICA 2018 (14-18 Sep 2018)**

EXPO CENTRE NASREC, JOHANNESBURG, SOUTH AFRIC

<https://www.electramining.co.za/>

### **The World Coal Leaders Network 2018 (14-16 Oct 2018)**

Pullman Barcelona Skipper, Barcelona, Spain

<http://www.coaltrans.com/world-coal-conference/details.html>

### **International Pittsburgh Coal Conference (15-18 Oct 2018)**

Xuzhou, Jiangsu Province, China

<http://www.engineering.pitt.edu/pcc/>

### **Distributed Energy Conference (15-17 Oct 2018)**

Denver Marriott West Golden, CO

<https://www.distributedenergyconference.com/>

## **CHoPS 2018 9<sup>th</sup> International Conference Conveying and Handling of Particulate**

Solids\_\_ (10-14 Sep 2018)

Greenwich Maritime Campus, London

<http://www.constableandsmith.com/events/chops-2018/>

## **Coaltrans School of Coal Oxford 2018 (24-28 Sep 2018)**

St Anne's College, Oxford, UK

<http://www.coaltrans.com/school-of-coal-oxford/details.html>

## **The World Coal Leaders Network 2018 (14-16 Oct 2018)**

Pullman Barcelona Skipper, Barcelona, Spain

<http://www.coaltrans.com/world-coal-conference/details.html>

## **7<sup>th</sup>Coaltrans Emerging Asian Coal Markets (6-7 Nov 2018)**

Sheraton Hanoi Hotel, Hanoi, Vietnam

<http://www.coaltrans.com/emerging-asian-coal-markets/details.html>

## **Met Coke 2018 (6-8 Nov 2018)**

Pittsburgh, PA

<https://www.metcokemarkets.com/metcoke-summit>

## **Connected Plant Conference (19-21 Feb 2019)**

Sheraton Charlotte Hotel, Charlotte, NC

<http://www.connectedplantconference.com/>

## **2019 Electric Power (23-26 Apr 2019)**

Mirage Events Center, Las Vegas, NY

<http://2019.electricpowerexpo.com/>

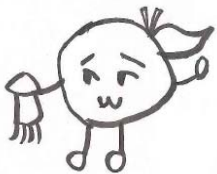
※編集後記※



岡本編集長：いつもご購入頂きありがとうございます。

米中の貿易摩擦が激化し、なかなか目を離せない状況になって参りました。お互い譲らない追加関税の応酬。中間選挙の思惑なのか貿易赤字解消のためなのか？製造大国同士の戦いはつまるところ知的財産権の侵害という問題に発展していますが、長期化することで日本や他の国々への影響も懸念されます。日本は輸入に頼る品目が数多くありますので、心

配です。



編集水澤：石炭モチーフのスイーツや B 級グルメ、見ていだけでとても美味しそうですね。「黒い食べもの」と言えば、茄子が大好きです（正式には紫？）。秋茄子も美味しい時期を迎えますね。嫁ですが秋茄子モリモリ食べて次号も編集頑張ります！

今回のアメリカ特集はいかがでしたでしょうか？

次号はフィリピン／台湾／韓国を予定しています。

★フォローお待ちしております★

JCOAL Twitter

<https://twitter.com/japancoalenerg1>

JCOAL Faceboock

<https://www.facebook.com/japancoalenergycenter/?ref=bookmarks>

JCOAL Instagrum

<https://www.instagram.com/sekitanenergycenter/>

★JCOAL Magazine に関するお問い合わせ並びに情報提供・プレスリリース等は jcoal-magazine@jcoal.or.jp をお願いします。

★登録名、宛先変更や配信停止の場合も、jcoal-magazine@jcoal.or.jp 宛ご連絡いただきますようお願いいたします。

★JCOAL メールマガジンのバックナンバーは、JCOAL ホームページにてご覧頂けます。

<http://www.jcoal.or.jp/publication/magazine/>

一般財団法人石炭エネルギーセンター 〒105-0003 東京都港区西新橋 3-2-1

Daiwa 西新橋ビル 3F 電話 03(6402)6100 FAX03(6402)6110

購読のお申込みは⇒jcoal-magazine@jcoal.or.jp