

JCOAL Magazine

JCOAL Magazine 第 233 号 平成 30 年 12 月 17 日

★目次★

JCOAL 活動報告

- ◆政策提言英訳版を海外関係機関に送付
- ◆福島エコクリートの近況
- ◆日本最大級 環境展『エコプロ 2018』 ブース出展

【特集】国際ニュース アジア

- ◆台湾：石炭火力の新設禁止等の国民投票結果
- ◆台湾：台中市を NEDO 先進火力発電等技術普及啓発事業で訪問
- ◆中国：2018 年第 2 回日中共同委員会を北京で開催
- ◆バングラデシュ：最新の太陽光発電事情
- ◆ベトナム：Son My 1 コンバインド・サイクル発電所の開発
- ◆ベトナム：初の廃棄物発電所が 11 月に正式稼働

中国レポート

- ◆明るい未来が期待されながら伸び悩んだ中国の CBM 産業 (3/3)
- ◆中国の火力発電用ボイラーメーカー紹介

COP24 関係情報

- ◆COP24 開幕
- ◆気候変動に対応したジオエンジニアリング
- ◆日本で気候変動適応法施行
- ◆燃料税増税に反対してフランスで大規模デモ
- ◆WCA（世界石炭協会）が“The pathway to zero emissions from coal” 報告書発表

炭鉱／博物館／世界遺産めぐり

- ◆（コラム）世界の石炭博物館巡り 39 中国編 3（撫順）

その他レポート

- ◆熊本博物館 リニューアルオープン
- ◆大牟田市石炭産業科学館 休館のお知らせ
- ◆国立科学博物館 特別展「明治 150 年 日本を変えた千の技術博」

お知らせ

- ◆平成 30 年度 石炭エネルギー講演会のお知らせ
- ◆『石炭の開発と利用』発売のご案内
- ◆『石炭データブック COAL Data Book(2017 年度版)』発売中
- ◆JCOAL コールバンクの無料閲覧のお申し込み受付中
- ◆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

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



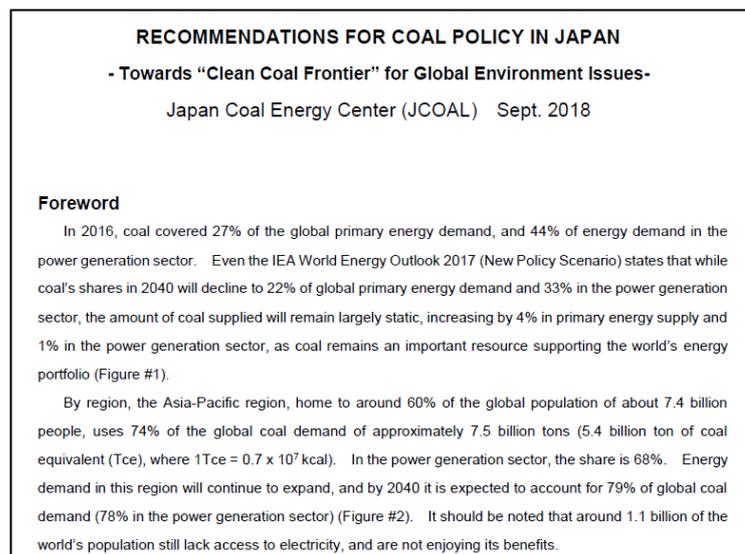
JCOAL 活動報告

■政策提言英訳版を海外関係機関に送付

政策提言については、JCOAL Magazine 第 231 号（平成 30 年 10 月 22 日）で要約を報告したが、JCOAL Journal Vol.41（2018 年 11 月号）で全文を掲載している。さらに、政策提言を英訳して、海外関係機関などに以下のとおり発信している。

〈提言書の海外発信箇所〉

- 世界石炭協会（WCA : World Coal Association）
- GCCSI（GLOBAL CCS INSTITUTE）
- 釜山大学クリーンコールセンター（先月の韓国 BIXPO2018 講演時に説明）
- JCOAL ジャーナル Vol.41 の英語版（1 月予定）に掲載し、ホームページ英語サイトにアップ（世界発信）する。



政策提言英訳一部

情報ビジネス戦略部 井原公生

■福島エコクリートの近況

福島エコクリート株式会社（福島県南相馬市）が石炭灰（フライアッシュ）リサイクル製品の製造運転を開始し、約9ヶ月が経過しました。本年4月に調整・試運転を開始し、現在は1日あたり200トン程度の石炭灰を受入れ、設計能力での安定した稼働を継続しています。7月から製品砕石の出荷を開始し、これまでに累計で約30,000トンの製品が、近隣の風力発電所やメガソーラー・中間貯蔵施設などの復興工事で土木資材として使用されています。さらに品質管理の基礎研究や、データベース構築等の研究開発にも活発に取り組んでおり、現在3大学との共同研究を行っています。

製品名は、地元の小高産業技術高校の生徒の皆様からの公募により「ORクリート」と命名しました。これは工場がある小高区の頭文字から「O」を、リサイクル (Recycle) と復興 (Revive) 事業から「R」を、セメントから製造している砕石であるコンクリートからの「クリート」を取ったもので、福島復興事業に貢献できる製品に成長させたいとの思いを込めています。

弊社プラントは連日多くの方々（週1～2組程度）が見学され、砕石製造事業についての理解を深めていただいています。見学のご希望については弊社宛（電子メール：info@fukushima-ec.com）にご連絡を頂戴できれば幸いです。



製品ストックヤードの様子（2018年12月10日撮影）

福島エコクリート株式会社 中村貴司

※「福島エコクリート株式会社」は、一般財団法人石炭エネルギーセンター、日本国土開発株式会社および新和商事株式会社の3社が出資して設立した特定事業目的会社で、経済産業省の補助事業として運営しております。

■日本最大級 環境展「エコプロ 2018」ブース出展

日本最大級の環境展『エコプロ 2018 [第 20 回] SDGs 時代の環境と社会、そして未来へ』が 12 月 6 日（木）～8 日（土）、一般社団法人産業環境管理協会と日本経済新聞社主催のもと東京ビッグサイト東ホールで開催された。3 日間の来場者数は 16 万 2 千人と、昨年より 2 千人多い数が発表された。

JCOAL は例年通り小規模ではあるがブースを出展。いつもと違い、ホールの端にブースが配置され、両隣は韓国ブース、目の前は中国ブース、そして近くにビジネスマッチングのスペースがあり、主に大人の来場者が多いものと想定されたため、説明用パネルを従来よりも多く展示した。パネルの内容は①石炭の誕生から利用まで、CO₂ 抑制に向けたクリーンコールテクノロジー（CCT）を中心に解説したものの、②石炭灰の有効利用について、③ブルーカーボンと人工藻場について、など英語併記で計 16 枚のパネル展示を行った。パネル展示のほかは、手をつかめる大きさの石炭や褐炭の展示、そして毎年感嘆の声があがる、300kg の大きい石炭の塊を展示した。これに加え、4 種類の動画（JCOAL 案内、電源開発磯子火力発電所案内、IGCC 案内、川崎重工業の褐炭水素プロジェクト案内）を終始流した。

新しい試みとしては、職員デザインの JCOAL-T シャツを着用し（下欄に画像添付）、職員が手作りした人形のコール君、新たなキャラクター、カットン（褐炭）とアッシュ君（石炭灰）を装飾に使った。

来場者のうち、子供にはクイズを、大人にはアンケートに回答してもらったが、クイズに興味を示した大人にもクイズに回答してもらった。展示されている 300kg の石炭塊の値段が約 3,000 円という回答には「安い！」と子供も大人も驚いていた。CO₂ 排出をする石炭は悪者、という世の風潮の中、「なぜまだ石炭なのですか」「石炭は本当に悪いのですか」といった石炭についてその利用の善し悪しを確認するような質問が多かったように思われる。

環境とエネルギーを勉強している学生数人にエネルギーはどうやって選択されるのかを問われ、様々なエネルギーには長所短所があり、オールマイティなエネルギーはなく、エネルギーの選択はその国の事情によりベストな選択をしていることからエネルギーミックスという考え方が大事であることを説明し、今の日本のエネルギー事情、石炭の重要性を理解してもらった。

対面して話をする事が出来るブース展示は、一般の方々の考え方を知る上で、また石炭への理解を得る上で貴重な機会であり、引き続きこのような活動を続けていきたい。

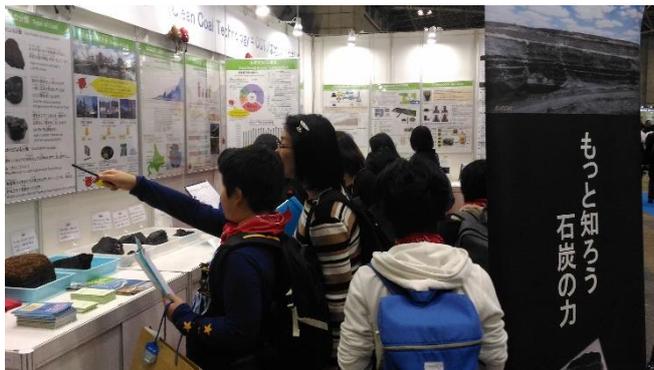
ブース来場者とアンケートのコメント代表例をいくつか紹介すると：

- 石炭は CO₂ 問題の原因だという程度の知識だったが、工夫次第では利用価値があるとわかった。（会社員 50 代）
- 貴重なエネルギー資源としてうまく使いこなすことが大事。（会社員 50 代）
- 石炭は CO₂ が多く出るイメージだったが、石炭をキレイに使う技術があることを知った。（学生）
- 多くの使用方法がある上に、使い終わったあとにも活用方法があり、とても魅力を感じた。（中

学生)

- 気温の上昇は、アスファルトによる反射とか高層ビルによる風の遮蔽とかのヒートアイランド現象も原因であり、災害も増えたわけではなく、昔からあった。石炭火力だけを悪者にする言い方は、適切ではない。(男性 60 代)
- 石炭は CO₂ を多く排出して悪い、ということしかマスコミは報道せず、石炭がどう悪いのかあまり詳しく知らなかった。今日、高効率な石炭火力発電所や石炭灰開発の事を聞くことが出来て良かった。(女性 50 代)
- 石炭灰がリサイクルされていることを初めて知った。(主婦 40 代)
- 石炭利用について、あまり良い意見を聞いていなかったが、ブースでいろいろ話を聞き、考えが少し変わった。(学生)
- 石炭を大切に思ってくれて嬉しい。モンゴルにも高効率石炭火力をたくさん建設して欲しい。(モンゴル人学生)
- 石炭を見るのが懐かしい。石炭がまだ使われていること、また世間で言われているのと違ってクリーンに使われていることを知って安心した。(女性 50 代)

子供があまり来ないのではと危惧したが、想定外に子供の来場も多く、結果的にはブース総来場者数は昨年より若干増えて、延べ約 500 名となった。



パネルを読みながらクイズに答える子どもたち



会場全体の様子



JCOAL-T シャツ

情報ビジネス戦略部 殖田桜子

【特集】国際ニュース アジア

■台湾:石炭火力の新設禁止等の国民投票結果

11 月 24 日の台湾の統一地方選挙と同時に行われた国民投票結果において、石炭火力に関する項目の「石炭火力の発電量毎年 1%削減」と「石炭火力の新設・増設中止」が承認された。台湾の今後のエネルギー政策を変える重大な結果となったので背景等を報告する。

2016 年 5 月に誕生した民進党蔡政権は、2017 年 1 月に脱原発に向けた電気事業法改正案を決議し、2025 年までに全ての原発を停止し脱原発を明示した。2025 年の電源構成目標は LNG50%、石炭 30%、再エネ 20%とした（2017 年の台湾の発電電力量内訳^{*1}は、石炭 39%、LNG39%、原子力 9%、再生可能エネルギー5%、石油 5%、揚水 1%）。

蔡政権の中心政策は『民主化を進めること』であり、市民の政治参加をうながすため、2017 年に国民投票法を修正した。修正された国民投票法では、提案申請に必要な人数が全有権者の 0.5%から 0.01%、署名人数では 5%から 1.5%、法定得票率は半数から 4分の 1 にまでと大幅に緩和された。

その結果、今回の統一地方選挙時の国民投票には 20 数件の提案申請があり、署名を獲得した 10 件の国民投票が行われた。その内、日本に関する 4 件の国民投票結果を下表に示す。なお、2 年間は国民投票結果と異なる政策を実施してはならないと定められている。

Case	国民投票項目	投票率	賛成	反対	得票率	結果
7.	石炭火力の発電量を毎年 1%削減	54.6%	73.8%	19.6%	40.3%	承認
8.	石炭火力の新設・増設の中止	54.5%	70.6%	21.8%	38.5%	承認
9.	福島震災周辺 5 県の農産物輸入禁止継続	54.6%	72.3%	20.7%	39.4%	承認
17.	25 年迄の原発全廃を定めた法規定撤廃	54.8%	54.4%	37.1%	29.8%	承認

最大野党の国民党は「石炭火力の発電量毎年 1%削減」、「石炭火力の新設・増設中止」、「震災周辺 5 県の農産物輸入禁止継続」の 3 件を提案した。新聞紙上では、原発全廃を目指す民進党政権への揺さぶりのためとある。台湾では昨年、稼働原子力を 1 基のみとした結果、予備率が 1%台に陥り、8 月に大停電が発生し、供給予備率など電源システムの脆弱さが浮き彫りとなっていた。

「25 年迄の原発全廃を定めた法規定撤廃」を提案したのは、原発推進派の民間団体とのことであった。

これらの結果を受け、蔡政権は、2025 年までの原発全廃を目標とした脱原発政策を見直し、2 カ月以内に原発の運転延長を含む新しいエネルギー政策をまとめるとの方針を示した。

*1：日台技術交流会 台湾電力資料より(2018.3)

情報ビジネス戦略部 井原公生

■台湾:台中市を NEDO 先進火力発電等技術普及啓発事業で訪問

平成 30 年度 NEDO 先進火力発電等技術普及啓発事業で 11 月 15 日に台中市を訪問した。

台中市は、世界最大規模の台中石炭火力発電所を擁し、大気汚染が問題になっている。前述の国民投票で、大気汚染対策として「石炭火力の発電量毎年 1%削減」を求める提案申請は、台中市出身の国民党盧氏が署名の筆頭者になっていたとのこと（盧氏は、11 月 24 日の選挙で現職の台中市長、民進党林氏を破って当選）。

15 日は、朝から青空が広がったが、昼過ぎに台中市の外れから中心部をみると、薄っすらともやがかかっていた（写真参照）。台中の大気汚染は、石炭火力の影響もあるが限定的との情報で、中国からの汚染物質の流入とか、マイカーやオートバイの排気など、さまざまな要因が複合的に働いているらしい。



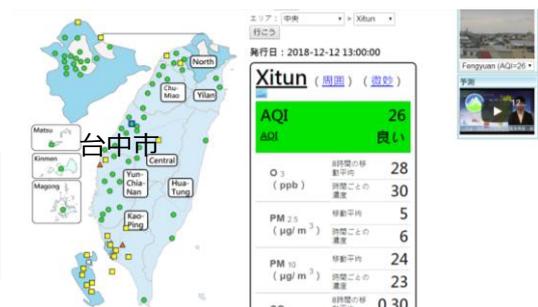
台中市郊外より台中市中心部を撮影(平成 30 年 11 月 15 日)

モニタリングデータ等が Web で公開がされていないか調べたら、大気汚染指標 (AQI) *について、米国国務省気象監視プログラムと台湾環境保護署のモニタリングがあった。

今後は、これらのデータを活用し、反石炭の流れに反論していきたい。



米国国務省気象監視プログラム例



台湾環境保護署のモニタリング例

*大気汚染指標定義 (AQI) :

オゾン(O₃)、浮遊微粒子(PM_{2.5})、浮遊粒子(PM₁₀)、一酸化炭素(CO)、二酸化硫黄(SO₂)、二酸化窒素(NO₂)の各濃度と指数から算出する。AQIは6段階あり、指数が150を超過すると健康に良くないとされる。

情報ビジネス戦略部 井原公生

■中国:2018 年第 2 回日中共同委員会を北京で開催

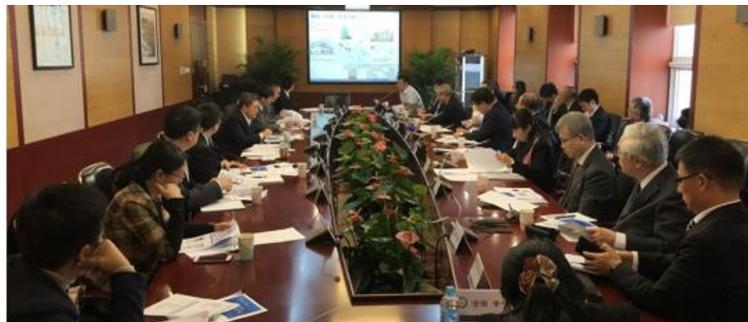
世界のエネルギー消費量は年々増え続けており、とくに新興国・途上国を中心に経済を支える石油や石炭、天然ガスといった化石燃料の需要も増加していくとみられている。環境負荷の低減と低炭素化の実現、またエネルギーインフラの輸出促進に貢献する等の観点から、NEDO の「先進的な火力発電技術等の海外展開推進事業／先進的な火力発電技術等に係る導入促進事業／先進的な火力発電技術等の普及啓発事業」を通じて、JCOAL は中国電力企業联合会（以下、「CEC」という）と石炭火力発電の効率向上及び環境改善を目的とした日中協力活動を推進し、日本の先進的な火力発電技術や環境技術に対する中国における政府・電力事業者、関係機関等への理解の深化と中国さらには第三国への展開も見据えた我国の先進的技術の導入・普及促進を図っている。

JCOAL と CEC は日中両国政府の支援により 2007 年 4 月に「既設発電所のリノベーションの推進にかかる覚書」を調印し、翌年、日中共同委員会が発足。以来、主に東京と北京で委員会が日中間で交互開催され、石炭火力発電の行政・企業の情報交換と人的交流を深め、安定的な交流プラットフォームを構築してきた。

去る 11 月 26 日（月）には、中国電力企業联合会（北京）で、2018 年度第 2 回日中共同委員会が開催された。日中共同委員会の委員として日本側は経済産業省資源エネルギー庁 資源・燃料部石炭課、エネルギー総合工学研究所、日本電機工業会、JCOAL が、中国側は国家能源局電力司、中国電力企業联合会、電力規画設計総院、西安熱工研究院、及び中国機械工業联合会が出席した。



日中共同委員会出席者全体写真



会議風景（左側：中国／右側：日本）

今回の日中共同委員会においては、日中共同委員会下にワーキンググループ（以下「WG」という）が設置された 2016 年度以降の過去三年間の活動実績を振り返り、超低排出・計測技術分野や環境イノベーションによる日中モデル事業の実施状況や日中環境ビジネス交流の深化に係る活動実績を確認し、今後の活動方針につき議論した。

具体的には、WG では CEC の会員企業を対象にした海外協力要望アンケート調査と、JCOAL の会員企業を対象にしたシーズ技術アンケート調査を実施し、両調査結果を踏まえて中国における石炭火力発電所の主要課題・ニーズを電力負荷調整、排水ゼロエミッション、副産物処理、CO₂ 排出削減、環境計測等に分類し、対応する実用性のある我国技術のマッチングが図られたことを確認し、今後の活動方針として、その技術マッチング結果に基づき、中国の電力企業と日本のメーカー間で具体的なビジネスマッチングを図っていくとともに、ニーズの変化に対応して第三国展開も視野に置いて協力の範囲を拡大していくことが日中間で合意された。



CEC 楊昆常務副理事長



JCOAL 塚本理事長

委員会の議事を総括して、中国側委員長の CEC 楊昆常務副理事長は、「日中友好 40 周年にあたり、改革開放当初から日本より多大な支援、協力に感謝する、CEC と JCOAL は日中共同委員会というプラットフォームを活かしさらに両国の協力を強め、CO₂ 排出処理や第三国市場への展開も視野に入れていきたい。」と発言した。

また、日本側委員長である JCOAL 塚本理事長は、「CO₂ 排出処理や第三国協力については、次回の委員会の議題としたい。日中共同委員会においては、JCOAL と CEC をベースとして協力の深化が図られ、日中両国による第三国も視野に入れた協力に発展することを祈念したい。」と議事を総括した。委員会の合議に基づき、2019 年 3 月を目途に、前述のビジネスマッチング結果に基づき、中国の主要電力企業において日本のメーカーと技術交流会を開催する予定。

事業化推進部

■ バングラデシュ:最新の太陽光発電事情

複数の専門家によるバングラデシュ国内での再生可能エネルギー発電事情を紹介する。

バングラデシュの再生可能エネルギー発電は、2020 年までに再生可能エネルギーから 10%発電量を得るという目標を達成する可能性が充分あるとの期待感より、太陽光発電からの発電だけで既に 5%に達した。

Cox Bazar 地区にある新しい太陽光発電設備は、3 MW の初期の発電設備から引き続き、28 MW 発電に到り、国内で最大規模の発電を誇っている。太陽光発電設備のうち「ソーラー・ホーム・システム」は、気候変動に対して最も脆弱な国の一つである低層国において最も普及しやすい。

バングラデシュの「太陽光・再生可能エネルギー協会」会長 Dipal C. Barua 氏は、「現在、約 520 万の小規模ソーラー・ホーム・システムが、バングラデシュの 1.6 億人の約 12%に電力を供給している」と述べている。

「Joules Power Ltd 社」の最高財務責任者、Mahmudul Hasan 氏は Teknaf 地区にある新しい 116 エーカーの太陽光発電設備は、電力需要の約 80%をまかなうだけの十分な電力を供給する、と述べ、更に、その地域には約 30 万人の電力ユーザーはいるが、大規模な工業ユーザーや商用ユーザーでないことを述べている。

設備を所有する Joules Power の子会社「Technaf Solartech Energy Ltd.社」マネージングディレクター Nuher Latif Khan 氏は、計画通りに発電していることを述べるとともに、バングラデシュにおける「太陽光発電の将来は非常に魅惑的」と、風力発電を含む再生可能エネルギーに対する投資の潜在的可能性について言及した。同氏によると、ソーラーパークは最大 28MW の太陽光発電背設備をもち、政府の電力網に 20MW を供給することを契約している。

前述の Barua 氏は、政府の承認を経た、いくつかの大規模な太陽光発電設備がバングラデシュのパイプラインで建設の先進段階にあり、石炭やその他の化石燃料源の発電設備とは異なり、太陽光発電の初期に多額の投資を要するものの、その後の操業コストは非常に低いと、述べている。

政府によると、工場や他の商業ビル屋上の太陽光発電設備の建設を支援し、大規模な工場には 1MW 以上の発電設備がある。このような新しい太陽光発電設備の普及が進むと、バングラデシュの何千もの工場が自らの電力需要を満たすことができ、余剰電力を全国の電力網に寄与できるはずである。

更に Barua 氏は「ある日、すべての建物の屋上で太陽光発電システムがあると思う」と語ると共に、人口密度の高いバングラデシュ都市部では、地上レベルの太陽光発電設備を建設するために利用できる土地を見つけることが大きな課題であると認めた。

「持続可能な再生可能エネルギー開発局」理事 Sheikh Reaz Ahmed 氏による「2008 年の再生可能エネルギー政策」は、2020 年までに 10%の再生可能エネルギーの発電することを求め、その時期までに 20,000 MW の電力を発電すると予測されたことより、再生可能エネルギーの目標は 2,000MW に達しなければならない、と述べた。

現在のバングラデシュの再生可能エネルギー発電は、わずか 530MW に過ぎず、水力発電が実に半

分近くを占めている、とのことである。しかし、同国は 2019 年だけで 600MW の再生可能エネルギーを電力網に投入する予定であり、今後 2020 年から 2021 年にかけて 1,100MW の発電量が更に追加されることにより、2021 年までに再生可能エネルギー発電容量は 2,235MW に達すると Ahmed 氏は述べた。また土地取得などの問題で、いくつかの発電設備の建設は、順調でなく、今後もバングラデシュのエネルギー需要の急増に応じて、化石燃料の生産量も増加している、と付け加えた。

昨年、バングラデシュの「公共調達閣僚委員会」は、1,800MW の発電能力を持つ 10 基の新規石油火力発電所を建設する提案を承認した。更に 1 月には JICA の資金提供を受け Cox Bazar 地区にある 1,200MW の石炭火力発電所の建設も開始された。

つまり、バングラデシュの再生可能エネルギーの割合を 10%以上に高めることは容易ではないだろう。なぜなら、「毎年、化石燃料源からの総発電量も上がる」と Ahmed 氏は指摘する。

(South China Morning Post 2018/10/17 より抄訳)

資源開発部 菅原豊和

■ベトナム:Son My 1 コンバインド・サイクル発電所(2,250 MW)の開発

2018 年 11 月 2 日、エドワード・フィリップ仏首相のベトナムへの公式訪問中、フランス電力会社である EDF は、Son My 1 ガス焚きコンバインド・サイクル発電設備の開発を担当するコンソーシアムを代表して、ベトナム商工省(MOIT)と、プロジェクトの全般的な枠組みを定めた MOU に署名した。この MOU の署名により最終的な投資決定に結びつき、様々な契約交渉への道を開くことになり、大きなマイルストーンとなることが期待される。

このプロジェクトは、ホーチミン北東方にある Binh Thuan 州にあり、20 年以上にわたり、高効率で環境調和したガス炊きコンバインド・サイクル発電プラント(2,250 MW)の建設と運用である。

ベトナムのエネルギー多様化政策に沿って、電力需要の増加並びに、ベトナムのエネルギーミックスにおける石炭の割合(34%)を減らすという二つの目的を達成しつつ、さらにガスと再生可能エネルギー利用を推進するものである。

EDF 子会社である Mekong Energy Company(56.25%保有)は既にベトナムに Phu My 2.2 コンバインド・サイクル設備(715MW)を運営している。EDF 社は、今後、世界中にコンバインド・サイクル発電所の建設および運営を広く手がける計画をもち、2024 年までの新しい建設予定がある。

なお今年 3 月、EDF グループ(37.5%)は、ベトナムの Pacific Corporation(25%)をはじめとする日本企業 2 社のパートナー、双日(18.75%)、九州電力(18.5%)などからなるコンソーシアムのリーダーとなった。

(EDF サイト情報 2018/10/25 より抄訳)

資源開発部 菅原豊和

■ベトナム:初の廃棄物発電所が 11 月に正式稼働

メコンデルタの Can Tho 市にある新しい Thoi Lai 廃棄物発電所は、11 月下旬に正式に稼働する。

10 月 25 日のワーキングセッションの折、プロジェクトの管理機関である Can Tho Everbright Environmental Protection Holdings Ltd (EB Can Tho) の代表者と同市の人民委員会、Vo Thanh Thong 会長は、連携して PJ の円滑な進捗を推進することを確認した。

ベトナムで初めての廃棄物発電は、10 月 15 日に試運転を開始して以来、3,878 トンの廃棄物を処理している。設備建設は 2018 年 6 月 30 日に開始され、建設期間を含めて 22 年間続き、総投資額は 1.5 兆 VND (4,560 万 USD) に達するプロジェクトである。

Thoi Lai 地方 Truong Xuan 共同体の 5.3 ha の敷地に設置された設備は 1 日、家庭ごみ 400 トンを処理し、15 万 kWh の電力を発電することが可能である。この設備は、都市部での総ごみ量の 77% を利用し、Can Tho 市での家庭廃棄物の処理に貢献することが期待されている。

EB Can Tho 社 Shao Qi Chao 会長は、石油を使用せずに家庭廃棄物を処理することができ、その煤煙処理システムは欧州基準を満たしているとも述べた。

(Saigon online 2018/10/26 より抄訳)

資源開発部 菅原豊和

アジアの石炭情報掲載あり-「石炭データブック 2017 年度版」のお知らせ

JCOAL にて発行・販売している『石炭データブック 2017 年度版』では、アジア地域では中国/韓国/フィリピン/ベトナム/マレーシア/インド/インドネシア/タイ/トルコ/モンゴル/ロシア連邦などの国々の「各国の石炭事情」を掲載しています。

各国のエネルギー政策だけでなく、電力需給や統計情報も掲載。

産炭国の石炭産出や、各国の石炭輸出・輸入状況も比較しやすく、理解しやすい内容となっております。勉強中の方にも、業務に携わっている方にもお勧めです。ご購入ご検討下さると幸いです。

『石炭データブック 2017 年度版』については、今号 JCOAL Magazine 下部の「お知らせ」にも詳細を紹介しております。是非ご参照ください。

情報ビジネス戦略部

中国レポート

■ 明るい未来が期待されながら伸び悩んだ中国の CBM 産業 (3/3)

4 中国 CBM 資源の開発と利用

CBM はこの 10~20 年に国際的に台頭したクリーンかつ高品質なエネルギー源と化学原料であり、中国にとって最も現実的、最も信頼できる非在来型エネルギーである。中国の CBM 開発は「11・5」期間中の商業化、「12・5」期間中の産業化を実現し、「13・5」期間に非在来型天然ガス資源開発の主力となることが期待されている。国家「13・5」計画では CBM 資源開発の加速を重要課題として位置付けている。CBM 産業の育成・発展を加速させ、クリーンエネルギーの生産と消費革命を推進するために、国家能源局は 2020 年の CBM 生産量 400 億 m³ の戦略目標を設定した。

4.1 CBM 資源量および分布

統計によると、中国の CBM 資源量はロシア、アメリカ次いで世界第 3 位である。世界の CBM 資源量は 268×10¹² m³ で、主に旧ソ連、北米、中国などの炭田に分布している。ロシア、アメリカ、中国、カナダ、オーストラリアの 5 カ国の CBM 資源量が世界総量の 90% を占め、うち中国は世界総量の 12% を占めている。

2008 年 8 月に中国国土資源部が行った CBM 資源評価によると、CBM 資源量 (2,000m 以浅) は 36.8×10¹² m³ で (図 8)、中国の 31 省・市・自治区のうち 24 省・市・自治区に広く分布している (図 9)。表 2 に示すように主に東北地域、華北地域、西部地域と南方地域に集中し、青海とチベット地域にはわずか CBM 資源総量の 0.01% 存在している。

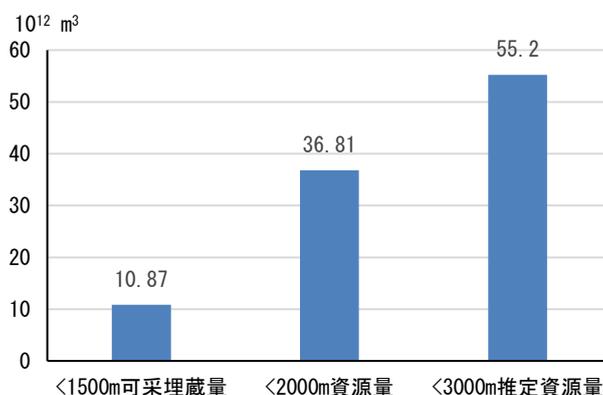


図 8 中国における CBM 資源量

東北地域の CBM は主に内モンゴル東部のハイラル盆地 (群)、二連盆地 (群) と東北三省の松遼盆地に集中している。この地域の経済的地理的条件はよく、CBM 資源は豊富で、中国で CBM 探査開発の重要な戦略地域である。華北地域は主に陝西・甘肅・寧夏・内モンゴルの 4 省区を横切るオールドス盆地、山西の大同・宁武盆地、沁水盆地、華北北部の渤海湾盆地、華北南部盆地などが分布し、中国における CBM 探査開発の最も活発な地域である。北西地域は新疆のジュンガル、タリキなどの盆地、青海のタダ

キ盆地などが分布している。この区域においては炭層が厚く、すでに白陽川-阜康の CBM モデル開発区が建設されている。南方地域は主に四川南部-貴州西部-雲南東部の四川盆地、屈雄盆地、十万山盆地、三水盆地などに分布しており、炭層が厚く、炭層枚数が多く、ガス包蔵量が高いので、将来の CBM 探査開発の重要な戦略地域である。

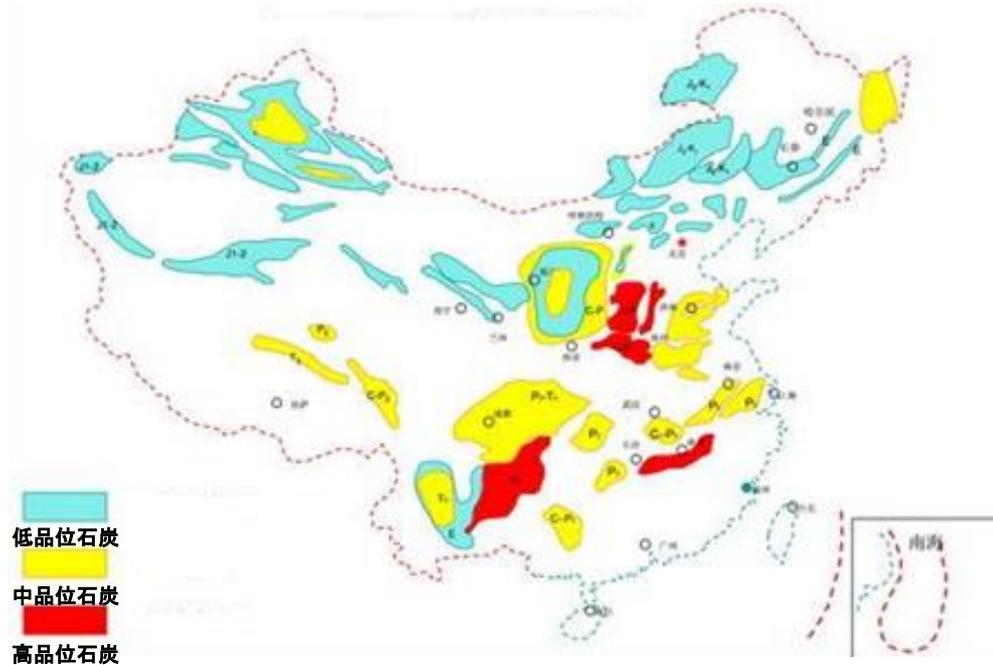


図 9 中国の CBM 資源分布

表 2 中国の CBM 資源量と可採埋蔵量

地域	資源量		可採埋蔵量	
	10 ¹² m ³	%	10 ¹² m ³	%
東北地域	11.32	30.8	4.32	39.7
華北地域	10.47	28.4	2	18.4
西部地域	10.36	28.1	2.86	26.3
南方地域	4.66	12.3	1.7	15.6

CBM 資源量が $10 \times 10^{12} \text{m}^3$ を超える盆地（地域）（図 9）はオルドス、山西沁水、新疆ジュンガル、雲南・貴州盆地、内モンゴル二連、新疆トルファン・ハミ、タリキ、ハイラルとイリがある（表 3）。オルドス盆地の資源量が最も大きく、 $9.86 \times 10^{12} \text{m}^3$ に達し、中国 CBM 資源量の 26.79% を占める。山西沁水の資源量が $3.95 \times 10^{12} \text{m}^3$ で、中国 CBM 資源量の 10.73% を占める。

表 3 中国における主な CBM 資源盆地

CBM 盆地	CBM 資源量 10^{12}m^3
オールドス	9.86
沁水	3.95
ジュンガル	3.83
雲南・貴州	3.47
二連	2.58
トルファン・ハミ	2.12
タリキ	1.93
ハイラル	1.6
イリ	1.2

4.2 開発利用状況

中国の CBM(CMM)開発は 50 年以上の歴史がある。その発展を見ると、おおむね坑内ガス抜き一試験探査一技術導入一規模開発の 4 つの段階に分けられる。

- 1950～1970 年 坑内ガス抜きの段階で、主な目的は炭鉱ガスに関連する安全事故を防止するためで、ガスの利用は少なかった。
- 1970～1990 年 試験的な探査を行い、CBM の探査、開発と利用が徐々に開始した。
- 1990～2005 年 技術導入の段階で、国外の先進技術を導入し探査開発を展開し始めた。
- 2005 年以降 大規模な CBM 商業開発を行い、CBM 開発は急速な発展に迎えた。

4.2.1 CMM の開発利用状況

中国の CMM 回収（坑内ガス抜き）は 1940 年代から撫順鉱区で始まり、70 年以上の発展を経て、その目的は炭鉱生産安全の確保から資源利用や環境保護に変わった。

2013 年の統計によると、中国には高ガス炭鉱が 2,071 箇所、石炭・ガス突出炭鉱が 1,190 箇所ある。国有主要炭鉱はほとんど中国の中・北部に分布している。低ガス炭鉱は主に中国の北部に分布しているが、高ガス炭鉱と石炭・ガス突出炭鉱は主に中東部と中南部に分布している（図 10）。

主要国有炭鉱のうち、高ガス炭鉱と石炭・ガス突出炭鉱の数は総炭坑数の約 50% を占め、そのガス湧出量は炭坑総ガス湧出量の約 90% に近い。高ガス炭鉱あたりの平均ガス湧出量は約 $20\text{M m}^3/\text{a}$ で、低ガス炭鉱あたりの平均ガス湧出量は約 $2\text{M m}^3/\text{a}$ である（図 11）。

国有主要炭鉱のガス湧出量は年々増加しており、ほぼ石炭生産量の増加傾向と一致している。低ガス炭鉱のガス湧出量は比較的安定しており、ほとんど石炭生産量増加の影響を受けていない。石炭・ガス突出炭鉱のガス湧出量は基本的に石炭生産量の増加とともに増加している。

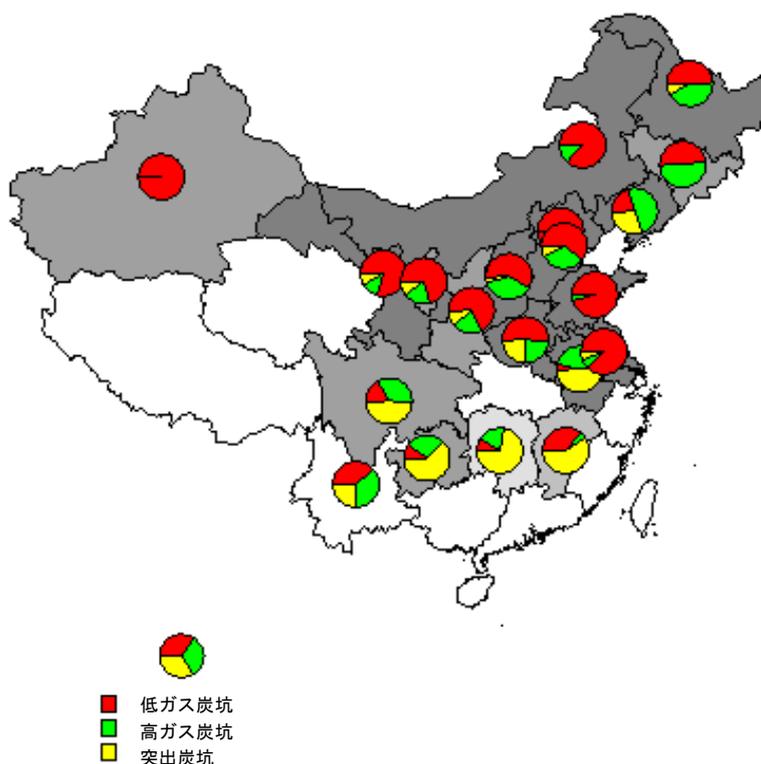


図 10 国有主要炭鉱のガス等級分布

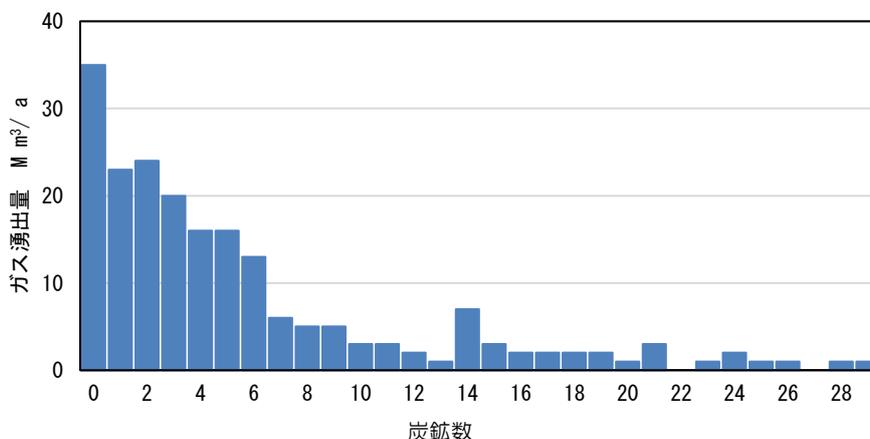


図 11 主要国有炭鉱のガス等級分布

ガス抜き設備とガス抜き技術の進歩に伴って、主要国有炭鉱のガス抜き量が年々増えてきた。2000 年までに CMM 回収量は 10 億 m^3 /年以下であったが、2005 年から 10 億 m^3 /年以上の割合で伸びた。2005 年の石炭生産量は 21.9 億トンで、CMM 回収量は 23 億 m^3 であるのに対して、2016 年にその割合はそれぞれ 33.6 億トンと 128 億 m^3 であった（図 12）。しかし、多くの炭鉱では CMM ガス抜き量は 6M m^3 /年、ガス抜き率は 30%、ガス抜き濃度は 25% 程度である。

中国の炭鉱ガス抜きは炭鉱の安全を守るため高ガスや石炭・ガス突出炭鉱を主とする。2015 年に全国の CMM ガス抜き量は 136 億 m³、利用量は 48 億 m³、利用率は 35%であった（図 12）。2015 年 12 月までに全国の CMM 発電容量は 326 万 kW で、民生用は 445 万世帯を超えた。

2011～2015 年に、中央政府の補助で異なる地域から 800 のガス災害が深刻な炭鉱を選びガス対策モデル炭鉱とし、ガス管理の理念、技術、設備更新を推進してきた。この期間中に全国の CMM 抜き量は約 20 億 m³/年のペースで増加した。すべての高ガス炭鉱と石炭・ガス突出炭鉱はガス抜きシステムを建設し、CMM 抜き量を 1 億 m³ 超える CMM 開発利用鉱区を 30 箇所建設した。山西、貴州、安徽などの 5 省（区）のガス抜き量は 5 億 m³ を超えた。一部の省（区）のガス開発利用状況を表 4 に示す。

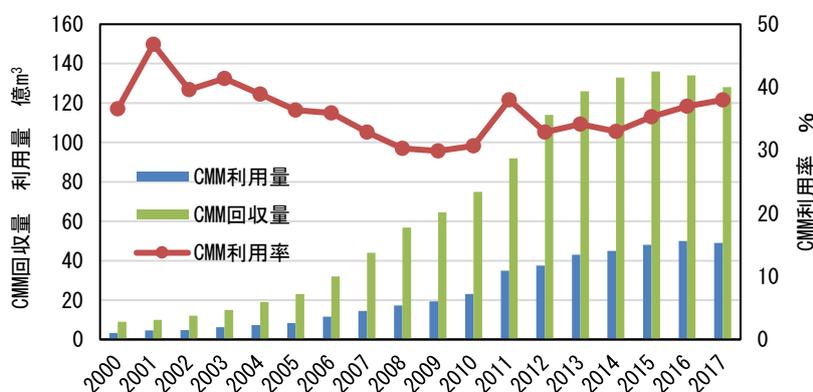


図 12 CMM 利用量と利用率

表 4 2015年一部の省（区）におけるガス利用状況

地域	ガス抜き量 億m ³	利用量 億m ³	発電設備容量 万kW
河北	3.0	1.2	3.1
山西	60.3	22.3	23.0
内モンゴル	2.1	0.4	1.0
遼寧	3.5	1.9	7.3
黒龍江	4.1	0.7	6.5
安徽	9.1	2.9	12.8
河南	7.8	2.2	7.7
重慶	5.6	3.7	6.9
四川	4.0	2.0	10.0
貴州	24.5	7.7	33.5
陝西	4.2	1.5	4.7

CMM の利用は現地での発電と民生用を主とし、顕著な成績を収めた。陝西彬長鉱区は全国初の VAM (Ventilation Air Methane) 発電機を稼働し、CMM のゼロ排出を実現した。山西省の CMM 利用量は 22.4 億 m³ で、全国利用量の 46.9% を占める。重慶市の CMM 利用率は 66% で、業界の先頭に立

っている。

炭鉱のガス抜きと利用により炭鉱ガス災害防止情勢は年々好転している。2011～2015 年に全国の炭鉱ガス事故は 342 件発生し、死亡者数は 1668 人である。2015 年にガス事故は 45 件発生し、死亡者数は 171 人である。2010 年に比べて、ガス事故件数と死亡者数はそれぞれ 69.0%と 72.6%減少した。

4.2.2 CBM の開発利用

2016 年新たな CBM 埋蔵量が 566.58 億 m³ 増加した。CBM 探査作業は主に沁水盆地とオールドス盆地の東部に集中している。新たな探査区域は沁水盆地の馬必東ブロック、夏店ブロック、成庄ブロック、藩庄ブロック、オールドス盆地の東縁の大宁-吉県ブロック、韓城北ブロックと川南の筠連ブロックである。

2016 年の CBM(CMM)の生産量は 168.51 億 m³ で、2015 年の 172 億 m³ より 0.2%減少した。そのうち、CBM 生産量は 44.96 億 m³ で、CMM 生産量は 123.55 億 m³ である。2016 年の利用量は 80 億 m³ で、そのうち CBM の利用率は 85%で、CMM は 34%である (図 1)。

主要 CBM 開発企業は中連 CBM、中国石油、中国石化、晋煤集団である。2016 年にこの 4 社の CBM 生産量は 44.13 億 m³ で、全国総生産量の 98.15%を占めている。中国石油は晋煤集団を抜いて第 1 位になり、CBM 生産量は 16.84 億 m³ である。晋煤集団の生産量は 14.33 億 m³ で第 2 位である。中連 CBM の生産量は 11.15 億 m³ の第 3 位で、中国石化の生産量は大幅に増加し 1.81 億 m³ に達した (図 13)。

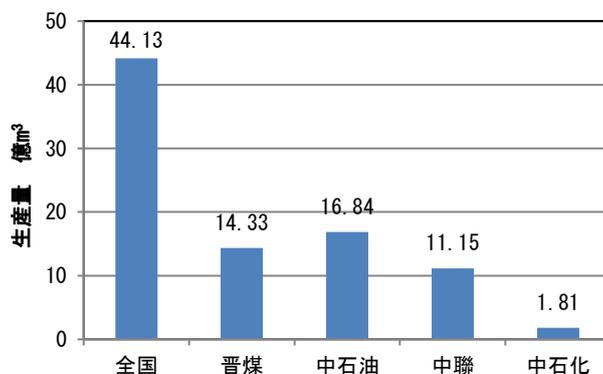


図 13 主要企業の CBM 開発量

2012 年前後には地上開発 CBM の生産量は明らかな変化が現れた。年生産量の増加は 2 桁 (単位 : 億 m³) から 1 桁になり、年伸び率は 3 桁 (単位 : %) から 2 桁に激減した。

開発投資は 2013 年から減少の傾向を呈している。2011 年～2014 年に新增 CBM 坑井本数はそれぞれ約 3,100 本、4,000 本、900 本、1,200 本である (図 14)。2014 年下半期以来国際的な原油価格暴落の影響で、三大石油会社の収入が下落し、CBM 開発への影響も出ている。

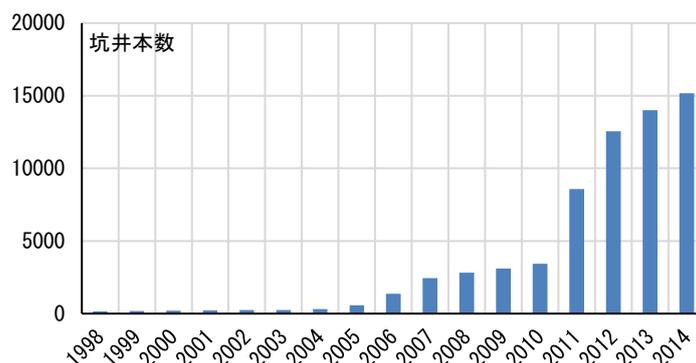


図 14 CBM 坑井本数

現在、全世界で CBM の探査開発コストはシェールガスとタイトガスより高い。中国石油大学 CBM 研究センターの統計によると、中国で 1 億 m³ の CBM 生産能力を建設するのに 4.5 億元が必要であるが、在来天然ガスは約 1 億元である。投資削減のプレッシャーにより CBM の開発は優先削減の対象となる。したがって、他の国と同様に中国では CBM の開発については停滞の危機に直面している。

5 まとめ

CBM は、中国にとって最も現実的、最も信頼できる非在来型エネルギーである。CBM 産業の育成・発展を加速させ、クリーンエネルギーの生産と消費革命を推進するため、国家「13・5」計画では CBM 資源開発の加速を重要な位置に付けられ、非在来型天然ガス資源開発の主力となることが期待されている。しかしながら、現段階では CBM 開発には 3 大不利要素がある。(1)CBM 採鉱権のラップと撤退メカニズムの不備。(2)開発コストが高い。(3)財政補助金が低く、激励の役割を十分に果たしていない。

都市化と「石炭からガスへの転換」により天然ガス需要が急増し、CBM は高効率なクリーンエネルギーとしてその市場の需要は大きくなっているが、事実上 CBM(CMM)の生産量が拡大されるどころか逆に石炭産業の「去産能」に伴って CBM(CMM)の供給量は低下しつつある。中国の CBM 産業の発展は地上開発と炭鉱坑内開発が并行し、地上開発を中心とする戦略を取っている。「去産能」による CMM 生産への影響は大きく、これからの 3~5 年で地上 CBM の生産量は炭鉱坑内の CMM 生産量を上回る可能性がある。

CBM 探査や開発プロジェクトへの投資が萎縮しているため、全体的に見れば CBM 産業は伸び悩んで、期待された持続的かつ急速な成長は現れなかった。しかし長期的に見れば、地上開発は中国の CBM 産業の主要な成長点で、その生産量の増減は中国の CBM 生産量を左右する。

事業化推進部 李ピンルイ

■中国の火力発電用ボイラーメーカー紹介③

中国東方電気集団有限公司（Dongfang Electric Corporation）は、1993 年設立の法定代表人が鄒磊 Zou Lei 氏で、四川省成都市高新西区西芯大道 18 号に本部を置く。水力・火力・原子力・風力電機機器、産業機械、電器機械、電子プラント等実績を有し、総資産 400 億元、従業員約 2.8 万人。ルーツは 1958 年設立の東方電機廠で、1984 年東方電気集団成立、1993 年東方電機廠改制成東方電機股份有限公司として登記、1994 年香港交易所上市、1995 年上海證券交易所上市。2007 年東方電気集団有限公司として再上場。インドネシア、ベトナム、バングラデシュ等に進出。累計発電量 5.4 億 kw の業界トップを誇る。未来を展望して、東方電気は“共に価値、共有の成功を作る”の目的を掲げて、“12345”の新しい発展戦略を実施し、競争力でも世界の一流となり、グリーンな動力で中国と世界の経済発展に貢献するとしている。<http://www.dec-ltd.cn/>



成都の東方電気の本部

事業化推進部 李ピンルイ

COP24 関係情報

■COP24 開幕

国連気候変動枠組み条約第 24 回締約国会議（COP24）が現地時間の 12 月 2 日、ポーランド南部の都市カトヴィツェで開幕した。12 月 14 日までの日程で、世界 190 を超える国・地域が参加し、各国が自主的に温室効果ガスの排出削減目標を定めることになる。議長にはポーランドのクリテイカ環境副大臣が選出された。日本の交渉の代表は菅沼大使で、11 日からの閣僚級会合では原田義昭環境相が出席することになっている。COP21 で決められた、2020 年以降の国際的な地球温暖化対策の枠組み「パリ協定」を確実に実行に移すルール作り交渉の最後の期限とされる COP24 だが、過去の排出責任や長期的な資金援助を巡る先進国と途上国の対立を背景に、交渉は難航が予想されている。パリ協定からの離脱を一方向的に宣言した米トランプ政権に続き、ブラジルのボルソナロ次期大統領も温暖化対策に消極的とされている。ブラジルは来年の議長国の予定であるが、COP25 の開催地誘致の取り下げも表明しており、国際的な取り組みへの不透明感も強まっている。



下記ニュースサイトより引用

（海外ニュース元 <http://nettg.pl/news/154159/katowice-startuje-szczyt-klimatyczny-cop24> 抄訳・加筆）

情報ビジネス戦略部 田野崎隆雄

■気候変動対策の「ジオエンジニアリング」という技術

現在の地球温暖化対策ではとてもパリ協定目標は達成できなかったため、地球を人工的に冷やす「ジオエンジニアリング」方法が多く提案されている。中でもマイクロソフト創業者のビルゲイツ氏が支援する、微粒子拡散法が実用段階に達しようとしている。過去の火山噴火により、浮遊性微粒子が大気中に拡散され、大気温度を低下させたことにヒントを得て、人工的に微粒子を大気中に拡散させようという計画です。しかしこの人工気象対応は、降水量の変化など未確定なことも多く、反対する研究者も多く居り、まずは CO2 ガスの吸収を先にすべきとの意見もある。

(参考：ジオエンジニアリングのホームページ <https://www.geoengineeringwatch.org/>)

ビジネス戦略部 田野崎隆雄

■日本で気候変動適応法施行

2018 年 11 月 27 日に気候変動適応計画が閣議決定され、12 月 1 日より施行された。温暖化対策には温室効果ガスの削減により温暖化を食い止めようとする「緩和」と、温暖化の被害をなるべく減らそうとする「適応」の 2 つの施策がある。従来はこの前者の「緩和」ばかり焦点になって来た感があるが、迫りくる自然災害、生態系の影響、健康被害に対し何をすべきか、国、自治体などが共同して対応策を推進する施策も必要。例えば、気温上昇に耐えうる農産物への品種改良、豪雨などの自然災害に備えた防災体制、熱中症・感染症など健康面への対策など考えられる。毎年生じる豪雨、猛暑に対し、対応は後手に回っており、まさに適応の重要性が増している。この法律では、国は気候変動適応計画を策定し、気候変動影響評価を 5 年ごとに行って、計画を改定していくことになっている。また日本はアジア太平洋諸国の「適応」を支援する立場にあり、海外協力を行っていくことになっている。

(参考：動適応情報プラットフォームのホームページ <http://www.adaptation-platform.nies.go.jp/>)

ビジネス戦略部 田野崎隆雄

■燃料税増税に反対してフランスで大規模デモ

当該増税は温暖化対策としてガソリン・ディーゼル車などから電気自動車などへの切り替えの促進を狙ったものだが、市民からは生活の足に影響が出ると反発の声が上がっている。現政権はビジネス界よりの批判は続き、この大規模なデモは、様々な立場の参加者が、生活への不満と反マクロンで一致している。12月1日には、パリの高級ブランド店や富裕層の邸宅が集まる地域で車の放火や店舗の略奪、家屋などの破壊行為が相次ぐ事態となり、首都の混乱としては1968年以来の規模となった。警察によると、パリで400人以上が拘束され、133人が負傷した。凱旋門の外側は落書きだらけとなり、内部の像が壊されている。なおフィリップ首相は参加を予定していたCOP24への参加を取りやめ、来年1月1日より実施予定の増税を延期した。12/1のデモ参加者は13万人超とみられ、再度12/8にまた13万人以上が参加する一斉デモが行われフランスは騒然としている。

これに関して米トランプ大統領が8日、「フランス全土でデモや暴動が起きている。フランス国民は環境保護のために多額の金を払いたくないのだろう」とツイッターで発言し、「パリ協定は無効だ」と主張している。これに対しフランスのルドリアン外相は9日、「トランプ大統領に言うておかねばならない。我々は米国内の議論に口出しをしない。だから我が国のことには構わないでおいて欲しい」と、不快感を露にしている。



凱旋門前の様子（下記サイトより引用）

（海外ニュース元_テレビ France 2 2018/12/9 19:00 放送より抄訳）

<https://fr.news.yahoo.com/arc-triomphe-centaines-milliers-d-171823731.html?guccounter=1>

情報ビジネス戦略部 田野崎隆雄

■WCA(世界石炭協会)が“The pathway to zero emissions from coal”報告書発表

World Coal Association (WCA) が 11 月 13 日に “Driving CCUS deployment: The pathway to zero emissions from coal (CCUS の普及推進：石炭ゼロ排出への道)” 報告書を発表した。その中で、石炭は今後数十年間にわたり世界のエネルギーの約 4 分の 3 を占め続ける中、CCUS を含むあらゆる CO2 低排出技術について国際的努力を加速強化する必要があること、WCA が COP21 以来各国政府に対して CCUS を含む低排出技術を支援すべく政策的に公平かつ迅速に行動するよう呼びかけてきたこと、石炭業界が長年にわたり CCUS に積極的に取り組み、米国、中国、インド、カナダなどでプロジェクトを実施してきたこと、そのためには新たな CCUS 融資アプローチを採用、開発する必要があること、等について示している。

WCA は 10 月 11 日にも “Reducing emissions from coal: A role for the World Bank (石炭からの排出削減：世銀の役割)” 報告書を発表、世界銀行に対して石炭依存国がゼロ排出に向けた具体的なステップを策定できるよう CCUS 開発支援や低排出型石炭火力発電所プロジェクト資金支援を行う新しいアプローチを採用することを呼びかけている。

情報ビジネス戦略部 須山千秋

炭鉱／博物館／世界遺産めぐり

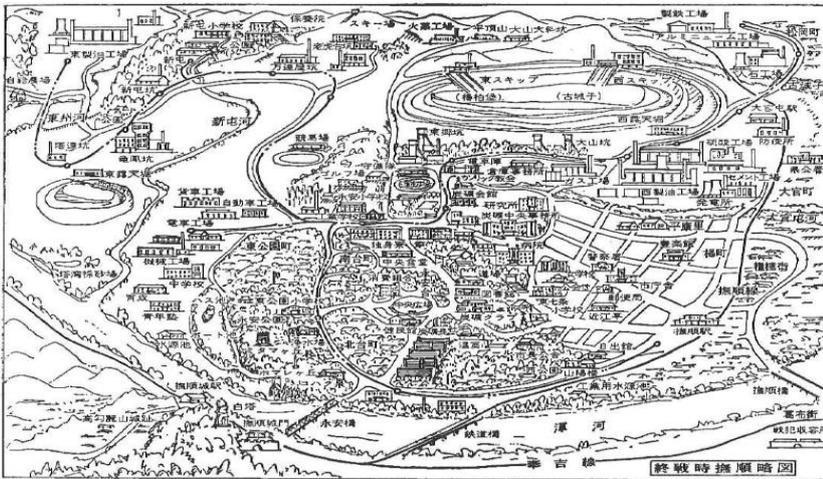
■(コラム) 世界の石炭博物館巡り 39 中国編 3(撫順)

今回は芳井コノ先生（日本最初の女性博士号修得：テーマは石炭組織、JcoalMagazine229 号参照）もサンプリングに行かれた「撫順 (Fushun)」炭鉱を訪問します。瀋陽から東方に 45 km、鉄道でも行けますが「雷峰号」というバスが瀋陽から頻発しています。雷峰とは人名で、本名雷正興さんは湖南省の出身。児童団や少年先鋒隊に入り中国各地の農場や工場で作業するなどの奉仕活動を続けていましたが、1962 年に撫順市内で作業中に殉職。毛沢東が思想的模範として褒め上げている人で、終焉の地、撫順に記念館があります。また撫順は清王朝父祖の地、市内の「高爾山」には史跡があります。瀋陽から撫順に向かう途中に、太祖ヌルハチの陵「福陵」があります。またラストエンペラー「愛新覚羅溥儀」氏が収容されていた「撫順戦犯収容所」が観光名所になっています。現在の撫順市は人口約 200 万人、産炭地である所以で日本の夕張市、いわき市と姉妹都市です。撫順の名前は「辺疆を撫綏し、夷民を順導す」に由来。渤海に注ぐ「渾河」に沿って延びる市街地は南北と東を山に囲まれた平野にあり、別名「煤都」とされ、市街には煤都会館や煤都賓館などが林立していることから、石炭が街の顔になっていることが伺われます。清代には父祖の地であるので、地面を掘り返すことを禁止されていましたが、日露戦争後の 1901 年、満鉄が権益を獲得して採掘が始まり今に至ります。



高爾山の遼代白塔 雷峰さん 撫順戦犯収容所正門 同左溥儀氏の部 大連科学博物館撫順炭展示

露天掘鉱山の位置ですが、意外に市街地に近くてすぐ「西露天掘展望台」に行けます。東西 7km、南北 2km、深さ 300m の炭鉱の中を鉄道がループを描きながら登り降りする様は見事としかいいようがありません。遠く発電所や関連工場が見えます。1925 年に訪れた与謝野鉄幹が同じ感想を漏らしています。また市内を多くの線路が走り、選炭・計量された石炭は大連港に送られて、日本にも多く輸出されました。そしてここで日本にはない「油母頁岩（オイルシェール）」なるものから、石油化学工業が発展していきます。満鉄での石炭液化技術は未完に終わりましたが、オイルシェールへの取組みは先駆的なものがありました。露天堀が開始され、石炭層表面を覆う油母頁岩を取り除く必要があるため調査した結果、約 5.5% の含油率であり、その埋蔵量も 2 億 t あると試算されました。1921 年に 100 t の油母頁岩をスウェーデンとドイツに送り、乾留試験を行います。この結果が良好であった為、内熱式炉の本格的なオイル・シェール乾留プラントが 1930 年に完成、50t/日の処理能力を持っていました。その後、プラントの処理能力は 100t/日に増大され、生産量は 145 万 t に達し、最終的に 30 万 t/年の石油を生産しています。後述しますが、この油母頁岩がどのように生成し、どのような場所にあるかを早期に把握できていれば、歴史も変わっていたかもしれません。火山岩や陸成層が多い南満州には石油の貯留岩があるとは思われていませんでした。戦後、遼寧油田が発見され、それがしばらく中国の石油生産を支えたことを考えると、地質学の発展が俵ばれます。また途中にある「平頂山惨案遺址記念館」にも留意する必要があります。市内至るところで石炭細工や琥珀の土産物を売っています。終掘が近いといわれていますので、操業中の今のうちの見学がお勧めです。



備考) 満鉄東京撫順会「撫順炭瀆終戦の記」(1973年), p.55

撫順市街地鳥瞰図



撫順名物琥珀



西露天掘坑を望む(2018.9.23 撮影)



撫順名物石炭細工



昭和 3 年時点の頁岩乾留装置



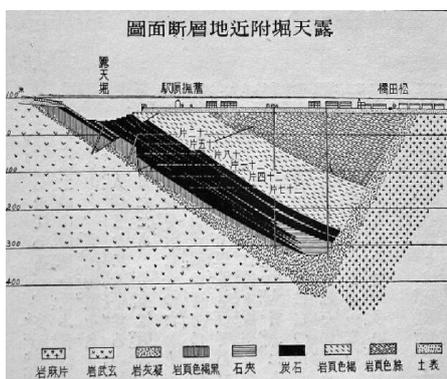
博物館展示の油母頁岩



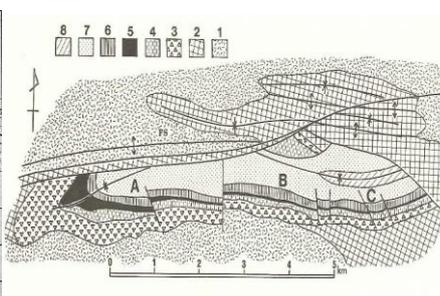
撫順煤鉞博物館



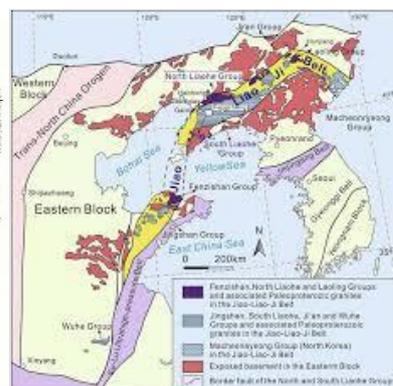
採掘機械



撫順炭田断面図



撫順炭田地質図



華北楯状地の近年の動き

さて炭鉞住宅や会社事務所の間を歩いて行くと、やがて丘の上に聳える「撫順煤鉞博物館」があります。かつては旅客列車もあり、ここにはそれに乗って行けましたが、2010年に廃止され、公共輸送機関は少なくバスしかありません。毛沢東像が前にあるここからの眺めは窓が汚れていると抜群とはいえないです。展示も土産物の琥珀や石炭加工品の展示や日本軍の悪事を告発する（平頂山事件）展示が多く、先々月示した大連科学博物館の方の説明が充実しています。藤井ほか(1992)で、「撫順炭田は東西 10km、南北 3km に及ぶ範囲にあり、断層により区切れているが、西に厚く、東に薄くなっている。」なので西側で露天掘り、東側で坑内掘りをしている。層序は下位より、先カンブリア時代の花崗片麻岩、白亜紀の龍鳳穴の堆積岩、古第三紀の「撫順層群」となり、この中は玄武岩の老虎台層、凝灰岩の栗子溝層、挾炭層である「古城子層」、オイルシエールの「計軍屯層」、緑色頁岩の西露天層、褐色頁岩の耽家街層となる。撫順石炭に特徴的な組織成分として「ピトロトリニット」があり、これは日本・インドネシアなどの島弧にあるものである。石炭化度については西露天掘坑、老虎台坑、龍鳳坑の順に上がっていく。その熱源は第三紀の火山活動による熱流量が挙げられる。それは大陸プレートへの太平洋プレートの沈み込みが始まった時であり、日本海が開いたり、山東半島から遼河デルタに至る堆積盆が形成されてくる時期のようである。このことから夏目漱石や与謝野鉄幹が訪ねた「熊丘城」や「湯崗子」の温泉が湧く理由も理解されます。現在遼寧省は中生代の恐竜化石ブームで各所に古生物博物館が建設されており、瀋陽に寄るのも良いかもしれません。

情報ビジネス戦略部 田野崎隆雄

その他レポート

■熊本博物館 リニューアルオープン

2015 年 7 月 1 日 から大規模工事で休館していた熊本博物館が、12 月 1 日よりリニューアルオープンしました。同博物館の分館でもある熊本城天守閣は、2016 年 4 月の熊本地震による損傷の修復工事が現在も進められています。

熊本県は荒尾地区と天草地区に炭田を有し、石炭の展示がされています。それ以外にも、プラネタリウムが併設され、地質・生物・理工科学・考古・歴史・民族に関する資料を多数収蔵している総合博物館でもあります。この機会に訪れてみてはいかがでしょうか。

アクセス：熊本県熊本市中央区古京町 3-2、交通センターから徒歩で約 15 分

休館日：月曜日（月曜日が祝日のときは翌日）／年末年始（12 月 29 日～1 月 3 日）

開館時間：9 時～17 時（入館は 16:30 まで）

公式 HP：<https://kumamoto-city-museum.jp/>



情報ビジネス戦略部

■大牟田市石炭産業科学館 休館のお知らせ

略称“石炭館”と呼ばれる大牟田市石炭産業科学館は、館内設備修繕に伴い 2018 年 12 月 17 日から 2019 年 3 月 20 日まで臨時休館をします。

炭坑や石炭エネルギーの事を沢山展示されている博物館で、約 4 か月の臨時休館になりますが、来年度はより一層充実したイベントが用意されるとのことです。

アクセス：福岡県大牟田市岬町 6-23

公式 HP：<http://www.sekitan-omuta.jp/topic/index.html>

情報ビジネス戦略部

■国立科学博物館 特別展「明治150年 日本を変えた千の技術博」

各地でイベントが開催されている明治150年記念行事。“カハク”こと国立科学技術館（東京・上野）では、2018年10月30日より2019年3月3日まで「日本を変えた千の技術博」特別展を開催。重要文化財や産業遺産などを一堂に集約し展示されています。No25の技術として、日本の近代化・戦後復興の原動力として「石炭」の展示（宇部市石炭記念館の協力）もあります。明治から現代に至るまでの技術を見ても楽しめるものとなっております。この特別展のチケットがあれば国立科学館の常設展で石炭が出来た地球の歴史も、併せて見ることもできます。この機会にいかがでしょうか。

特別展の公式HP：<http://meiji150.exhn.jp/>

国立科学博物館のHP：<http://www.kahaku.go.jp/index.php>



国立科学博物館「千の技術博」案内

石炭コーナーの展示

情報ビジネス戦略部

お知らせ

平成30年度「石炭エネルギー講演会」のご案内

この度、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、一般財団法人石炭エネルギーセンターの共催により、「石炭エネルギー講演会」を実施することといたしました。経済産業省資源エネルギー庁および著名な講師により、最新の石炭エネルギー事情について、ご講演いただきます。是非、皆様にご参加いただきたくご案内申し上げます。

※JCOAL 会員企業の方は無料でご参加頂けます。

日程：平成31年2月8日(金) 14:00～16:00

会場：TKP新橋カンファレンスセンター（ホール1A）

（〒105-0003 東京都港区西新橋1丁目15-1 / 電話：03-4577-9268）

開催詳細 / お申し込み：<http://www.jcoal.or.jp/event/2018/12/30.html>

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

「石炭の開発と利用」発売のご案内

石炭の上流部門から下流部門までの基本的なノウハウを図や写真などを交え、専門的な技術をわかりやすく記述した書籍となっております。

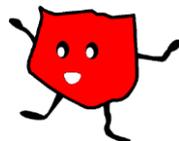
『石炭とは何か?』『どうやってできたのか?』から始まり、『石炭採掘方法から販売まで』『クリーンコールテクノロジー』『環境への配慮は?』等、石炭について知りたい情報を読みやすくまとめました。一般の方から専門家まで、この機会にぜひお読み頂けると幸いです。

～目次～

第 1 章 石炭の成因 石炭はどうやってできたか	第 9 章 選炭技術 選炭の役目～廃水処理
第 2 章 石炭の分類 石炭の分類～石炭の品質	第 10 章 石炭輸送 内陸輸送～環境対策
第 3 章 地質調査 地質調査の概要～物理探査	第 11 章 石炭調達 単純買鉱/融資買鉱～FOB/CIF
第 4 章 石炭埋蔵量評価 資源量、埋蔵量～資源量の計算方法	第 12 章 炭層メタン・炭鉱メタン 定義～回収メタンガスの利用
第 5 章 炭鉱開発 炭鉱開発の特性～閉山	第 13 章 未利用石炭資源開発 石炭地下ガス化～環境対策
第 6 章 露天採掘法 露天採掘の名称・分類～リクラメーションでの埋め戻し	第 14 章 クリーンコールテクノロジー 概要～地球温暖化対策
第 7 章 坑内採掘法 採掘法～鉱山の自動化	第 15 章 各国に展開しているクリーンコールテクノロジーの実態 世界の IGCC 実績と計画
第 8 章 炭鉱保安技術 ガス爆発、ガス突出、炭じん爆発の防止対策～集中監視	第 16 章 附属資料 電力(発電所一覧)～鉄鋼～セメント各種データ集



全ページフルカラーで画像が掲載
解説は僕にも解りやすく書かれているよ。



A5 版 / 183 ページ / 価格 3,000 円 + 税 書籍詳細や販売方法はこちらをご参照下さい。

<http://www.jcoal.or.jp/publication/coalDevelopment/development.html>

「石炭データブック COAL Data Book (2017 年度版)」発売中

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。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。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。

A5 版/274 ページ/価格 2,500 円+税

内容の詳細や購入方法はこちら↓

(<http://www.jcoal.or.jp/publication/coalDataBook/2017.html>) をご参照ください。

JCOAL コールデータバンクの無料閲覧お申込み受付中

JCOAL では、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」を開発し運用をしております。NEDO 委託による、企業・大学・研究機関等の CCT (クリーンコールテクノロジー) 開発や事業化を効率的に支援することを目的としております。

どなたでも、無料にてお申し込み可能です。下記 URL よりお申し込みされますと、登録された石炭データを閲覧できるサービスとなっております。

● 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 と産業技術総合研究所が実施
3. データの閲覧無料
4. 登録石炭の実サンプル提供を有償にて可能

● 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、詳細は [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)の他、会員様限定のサービスなどございます。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

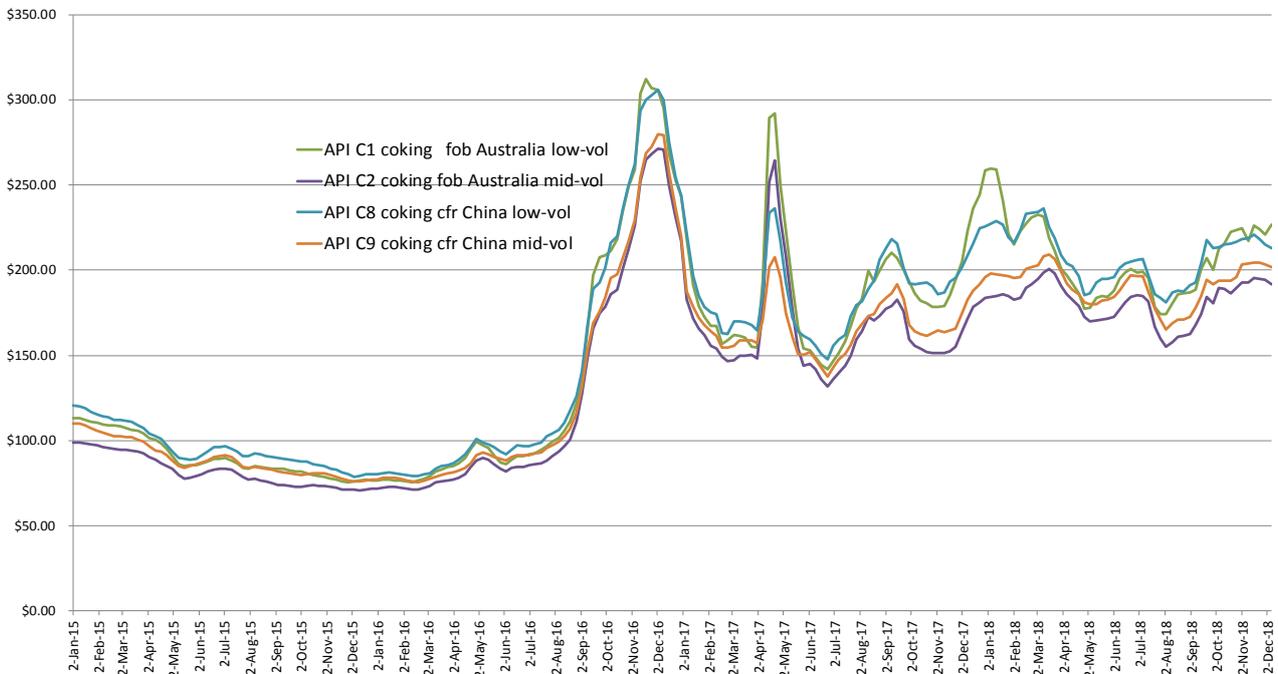
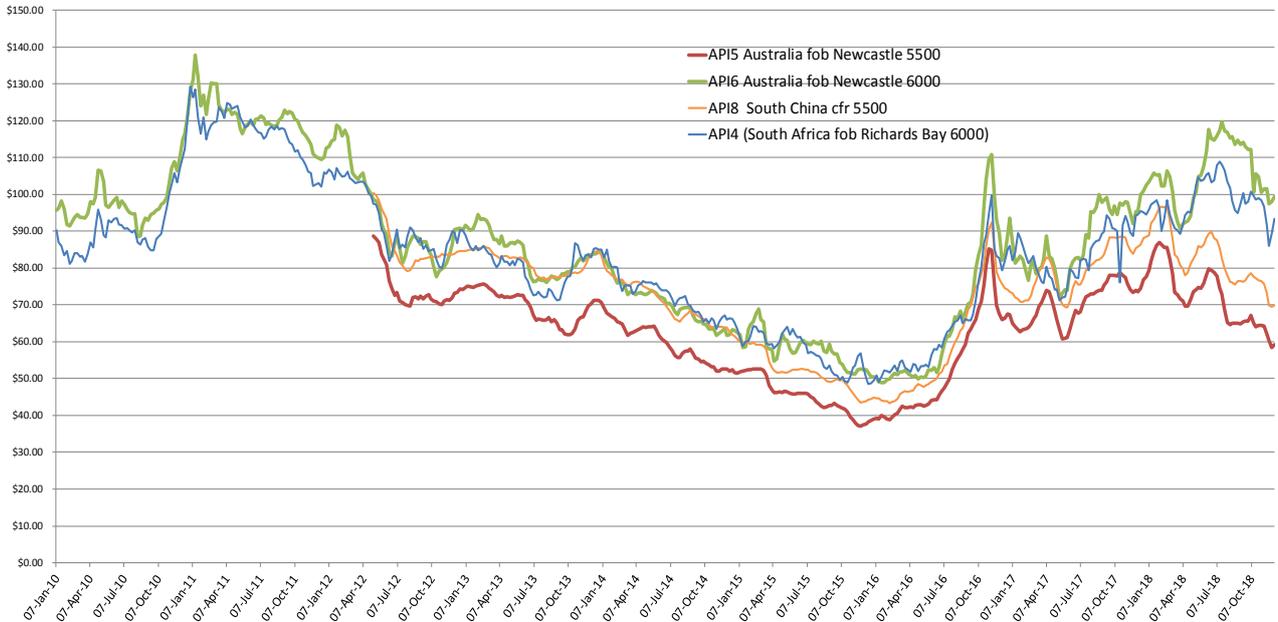
一般財団法人石炭エネルギーセンター 総務・企画調整部へ

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.iece.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

Power Gen (4-6 Dec 2018)

ORLANDO, FL ORANGE COUNTY CONVENTION CENTER, WEST HALLS

<https://www.power-gen.com/index.html>

Coaltrans India (18-20 Feb 2019)

Taj Palace Hotel, New Delhi, India

<http://www.coaltrans.com/india/venue.html>

Connected Plant Conference (19-21 Feb 2019)

Sheraton Charlotte Hotel, Charlotte, NC

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

2019 IERE-PLN Bali Workshop (11-14 Mar 2019)

Ayodya Resort Bali, Bali, Indonesia

<https://www.iere.jp/events/workshop/2019-bali/>

2019 Electric Power (23-26 Apr 2019)

Mirage Events Center, Las Vegas, NY

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

Clean Coal Technologies 2019 Conference (3-7 Jun 2019)

Houston, Texas

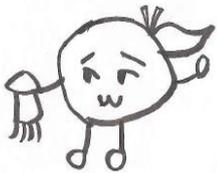
<https://www.cct-conferences.org/>

※編集後記※



いつもご購入有難うございます。私が Twitter の中の人です!(笑)

先週お台場ビッグサイトで開催された環境展「エコプロ 2018」にはたくさんのお客様にお越し頂きました。立寄られた方々からは、このご時世で大変ですね、石炭は辛い立場ですが、何とか終わらないように頑張ってくださいなどの励ましのお言葉を頂きまして、本当に感謝感激です。日本の CCT 技術の素晴らしさをもっと知って頂けるようにこれからも頑張りたいと思います。ちょっと早いですが、皆様良いお年をお迎えください。



編集の水澤です。「エコプロ 2018」は JCOAL の情報発信をしっかりとしようと、毎年気負っていたのですが、石炭取扱商社・火力発電所事業・鉄鋼企業など多くの方々から話しかけられ、共に頑張りましょうと励まされる事も多かったです。学生の方ではエネルギーについて知りたいというお問合わせも多く、石炭の役割を聞き「初めて理解できた」というお声も貰いました。我々の使命は情報発信だけでなく情報受信でもあり、そんなお声に

応えられるようにありたいと思っております。

今回のアジアの特集はいかがでしたか？(予告では“東アジア”としましたが“アジア”の広域になりました)

次号はヨーロッパの特集を予定しています。

JCOAL の各 SNS アカウント

★Twitter <https://twitter.com/japancoalenerg1>

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

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

★フォローお待ちしております★

★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/>