

JCOAL Magazine

JCOAL Magazine 第 222 号 平成 30 年 2 月 19 日

★目次★

- ◆環境省「環境インフラ海外展開基本戦略」説明会実施
- ◆「平成 29 年度 石炭エネルギー講演会プログラム」開催ご報告

産炭国ニュース：南アフリカ／豪州／中国

- ◆南アフリカの石炭は欧州向けが減少したが、アジアで増加する（海外ニュース抄訳）
- ◆豪州ニューサウスウェールズ(NSW)州政府、石炭の低排出技術に関する補助金申請募集発表（海外ニュース抄訳）
- ◆中国 China coal の 2018 年石炭生産量（海外ニュース抄訳）

エネルギー関連ニュース

- ◆GE はドバイの電力会社との結びつきを強くする（海外ニュース抄訳）

研究・技術開発

- ◆将来を目指してのボイラ改造

その他・お知らせ

- ◆世界遺産ガイド研修会への参加報告
- ◆世界の石炭博物館めぐり 32 韓国編
- ◆次世代火力発電 EXPO 出展のお知らせ
- ◆秋田大学国際資源学教育研究センター(ICREME)第 12 回国際シンポジウム JCOAL 後援のお知らせ
- ◆「石炭基礎講座 2018」開催のご案内

環境省「環境インフラ海外展開基本戦略」説明会実施

環境省が進めている「環境インフラの海外展開」について、環境省地球環境局国際連携課の福島課長、国際協力室の杉本室長をお招きして JCOAL 会員企業 31 名のご出席のもと説明会を実施しました。

同省の同戦略は、日本政府の掲げる「インフラシステム輸出戦略」において、環境技術・制度を活用した社会インフラを途上国に対し官民一体で進め、途上国の環境改善・気候変動対策の促進を図る…という趣旨です。

説明会では…

- ・平成 30 年度環境省予算
- ・二国間政策対話・地域内フォーラムを活用したトップセールス
- ・案件形成からプロジェクト資金支援
- ・制度基盤整備までのパッケージ支援
- ・民間企業／自治体／他省庁や国内外の援助機関と連携した実施体制強化の基本戦略について

「気候変動緩和（JCM：Joint Crediting Mechanism）」「気候変動適応」「廃棄物・リサイクル」「浄化槽」「水環境保全」「環境アセスメント」の重点分野 6 点で具体的なプロジェクトを例に説明…についてご講話して頂き、民間企業にとっては日本国内で培われた環境関連技術・ノウハウ等を海外でビジネス展開していく上で大変参考になる内容でした。

特に、先進国の気候変動緩和対策のみならず、気候変動により途上国が被る洪水・浸水リスクや農業・健康への影響等具体的なリスクに対応する「適応」という概念、及び事業の重要性に再認識させられるものでした。説明会後の質疑応答では各企業から質問が 8 件あり、活発な意見交換がされました。



情報ビジネス戦略部 須山

■「平成 29 年度 石炭エネルギー講演会プログラム」開催ご報告

一般財団法人新エネルギー財団と、弊財団とで「平成 29 年度 石炭エネルギー講演会」を以下の内容にて共同開催をした。

日時：平成 30 年 2 月 7 日

場所：TKP 新橋カンファレンスセンター

講演プログラム（敬称略にて記載）：

- (1) 石炭関連政策の方向性について
講師：経産省資源エネルギー庁 資源・燃料部 石炭課
課長補佐 菊島 淳治
- (2) 最新の石炭エネルギー事情
講師：一般財団法人石炭エネルギーセンター 技術開発部
次長 富田 新二
- (3) 石炭と木質バイオマス混焼における意義と課題
講師：出光興産株式会社 石炭事業部 環境・バイオマス課
技術担当マネージャー 寺前 剛
- (4) [特別講演]エネルギー戦略と石炭
講師：電源開発株式会社
顧問 坂梨 義彦

司会は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委員長である、弊財団の専務理事橋口にて務めた。

我が国のエネルギー政策の方向性（エネルギー基本計画など）／現状／動向／世界での潮流…など行政の視点からでのご講話、需給や価格動向の傾向や分析などクローズアップされた視点での講和はとても関心深いとのことをお声をいただいた。

クリーンコールの1つの手段として注目されるバイオマス混焼については、環境対策の効果や最新技術によるペレットの紹介、IEA の産炭国アメリカなどの見通しからアジア・太平洋地域の資源傾向など独自視点による展望見通しにも反響の声をいただいた。

新エネルギー財団や弊財団の賛助会員など多く参加され、石炭についての知識・知見普及活動になった印象を得た。これからも石炭の知識・知見普及活動を積極的に実施する所存である。

情報ビジネス戦略部 榊山

■南アフリカの石炭は欧州向けが減少したが、アジアで増加する(海外ニュース抄訳)

南アフリカは 10 年前、ヨーロッパ向けに石炭の大半を輸出した。しかしその市場はもはや消え去ろうとしている。しかし、南アフリカの石炭輸出業者はアジア、特にパキスタンとインドが新しい市場の選択肢といえるサプライヤーとして今後数年で輸出量増を確信している。

先日開催された HISMarkit 主催の南アフリカ石炭輸出会議でのスピーカーの共通テーマは、南アフリカが南アジアの成長を促すポールポジションだという事だ。

インドは中国の次ぎ世界で 2 番目の石炭輸入国であり、沿岸火力発電所の燃料を輸入に依存するが、政府の公式見解とは何かと矛盾が生じている。インドの事情は別にして、南アフリカの存在は将来的に、パキスタンの需要増を満たすためのトップクラスの輸出国であるオーストラリアやインドネシアよりも非常に大きな存在になるかも知れない。

パキスタンの石炭輸入量は 2017 年 1,120 万トンであった、と同国貿易会社の幹部 Sajid Hussain 氏が話している。これは 2013 年の 342 万トンから急増しているが、パキスタンの石炭輸入量は、2025 年までに約 4,000 万トンに増加の予測がされている。これは中国パキスタン経済回廊(OPEC)の一環で中国と共同で石炭火力発電所を建設する巨大プログラムのためである。また、Sajid Hussain 氏は、現在 6.6GW の石炭火力発電所が建設中であると述べており、パキスタンのエネルギー供給における石炭のシェアが現在の 10%未満から 2025 年には約 30%となる予想である。大幅な成長予測においては常にこれらが計画通りに進んでいるかを見届ける価値がある。パキスタンの Sahiwal と Port Qasim 2 力所の大規模石炭火力発電所がここ数か月で運転開始となり、目標は達成出来そうである。Hussain 氏によれば、これらの 2 つの施設だけで、パキスタンの石炭輸入量を合計 880 万トン増加させるとの事である。

パキスタンは既に、南アフリカからの石炭輸入量の約 60%を取得しており、インドネシアは約 33% を供給し、残りはアフガニスタンが占めている。同国が輸入したトン当たりのエネルギー価値を最大限に高めるため、高品質の南アフリカの石炭を購入しているのだと Hussain 氏は述べている。これは、低品質のインドネシア炭は主に高品質の石炭とブレンドして利用されるという事である。南アフリカの石炭は、オーストラリアや米国、コロンビアなど遠方のサプライヤーから同様グレードの石炭と比べると、輸送の面では極めて優位性が高い。従って南アフリカの石炭輸出業者は、パキスタンへのシェア拡大を推進し、スリランカやバングラデシュ等他のアジア市場への進出も確信している。

また、中東諸国のセメントメーカーなど、産業部門からの需要増にも上手く乗っている。

南アフリカ主要石炭輸出港であるリチャーズ・ベイは、2017 年に 7,647 万トンの輸出を記録し、今年は 7,700 万トンへ増強を目指す。昨年の輸出のうち、81.6%がアジア向け(主にインド、パキスタン)そして 10.1%はヨーロッパであった事をリチャーズ・ベイ石炭港のゼネラルマネージャ JabuMdaki 氏は今回の会議で語った。

このターミナルは当初ヨーロッパへの石炭輸出のために開発されたものであるが、英国、オランダ、スκανジナビアの国々では石炭火力発電所を閉鎖し、天然ガスや再生可能エネルギーに転換しているため、近年石炭の輸出量は激減している。

同港の処理能力は 9,100 万トンであり、輸出量を増やす余裕はあるが、内陸の石炭鉱区と港を結ぶ鉄道の容量が今の所制約となっている。南アフリカの国有鉄道事業者 Transnet 社は、石炭輸送能力の増強画は数年間実現しないであろう。同国の主なリスクは、パキスタンの需要を満たすため、石炭輸出増加の重要な決定要因となる鉄道投資が物理的に対応出来ないことである。

(海外ニュース元_2018/2/5 ロイター記者のコラムより抄訳)

情報ビジネス戦略部 岡本

■豪州ニューサウスウェールズ(NSW)州政府、石炭の低排出技術に関する補助金の申請募集発表(海外ニュース抄訳)

NSW 州政府の計画・環境・資源・エネルギー省は、2019 年 2 月 12 日、石炭の低排出技術を支援する 850 万豪ドルの補助金の募集を発表した。申込期限は 2018 年 3 月 12 日。

この補助金は、Coal Innovation NSW Fund の第 3 弾として補助されるものだが、石炭の低排出技術に関するリサーチ・プロジェクト、開発プロジェクト、デモ・プロジェクトについて、提出された Expression of Interest (Eoi) の間で優劣を判断して補助対象が決定される。

補助金の対象範疇は、以下の 2 種類に分かれている。

- ① 150 万豪ドルが上限の 2 年間のリサーチ補助金。
- ② 10 万豪ドルが上限の 1 年間のシード資金補助金。

①については、マーケットにおいて優位に立ってシェアを拡大できるような技術の展開が早められる、ということを示せるようなプロジェクトを助成するもので、石炭の生産もしくは利用に由来する排出を削減するプロジェクトを対象とする。例としては、炭鉱からの漏洩メタン、CO₂ の地層貯留、パイプライン検討、再生可能エネルギーとのハイブリッドによる低排出石炭技術、CO₂ の利用、HELE、低排出技術や CCS の公衆認知改善、等が挙げられるが、これらに限るものではない。

②については、小規模のベンチャーを対象を限定し、ある目標の達成を目指したり、革新的な技術を試したり、基本的なデスクトップ・スタディーをおこなうような、全般的な新規のアイデアを試すプロジェクトを助成するもので、①と同様、石炭の採掘もしくは利用に由来する排出を削減するプロジェクトを対象とする。

2009 年及び 2015 年に行われた過去 2 回の例では、以下のような低排出石炭技術の範疇に対して、助成が行われた。

- * 炭鉱からの漏洩メタン
- * 石炭燃焼と発電の効率
- * CO₂ の燃焼後回収
- * 回収された CO₂ の代替貯留地

背景となる NSW 州政府の考え方

石炭産業は NSW 州の最も重要な産業のひとつであり、鉄鋼・セメントの生産に無くてはならないものであると同時に、NSW 州の電力の 80%を担っている。石炭火力によって、安価な電力が信頼性をもって安定的に供給されており、これによって NSW 州の生産性・競争優位性・繁栄がもたらされている。しかしながら、石炭火力は大量の温暖化ガスの排出を伴う。

2015 年、NSW 州の石炭火力発電所は約 4,600 万トンの CO₂ を排出したが、これは NSW 州の温暖化ガスのほぼ 1/3 に匹敵し、これに加えて炭鉱からの漏洩ガスとして CO₂ 1,500 万トン相当が排出されており、合わせて州全体の排出の約 45%となっている。

2015 年 12 月のパリ合意において、豪州は温暖化ガス排出削減の目標として、2030 年迄に 2005 年の水準の 26~28%減にすることを約束した。この連邦の公約に見合うべく、NSW 州も段階的な手段を講じて 2050 年迄にネット・ゼロ排出を達成することを発表した。この目標を達成する為にはエネルギー部門、特に石炭火力及び工業プロセスからの排出を大幅に減らす必要がある。

NSW 州の石炭資源を効率よく持続可能な形でマネージし、経済的な利益を得る為には、石炭を源とする排出の削減が不可欠である。

(今回の助成金募集については、以下の計画・環境・資源・エネルギー省のサイト参照可能です。)

<https://www.resourcesandenergy.nsw.gov.au/investors/coal-innovation-nsw/call-for-expressions-of-interests-into-coal-innovation>

(豪州ニューサウスウェールズ州政府プレスより抄訳)

情報ビジネス戦略部 福井

■中国 China coal の 2018 年石炭生産量(海外ニュース抄訳)



国有の China National Coal Group Corp. (ChinaCoal) は、2018 年に 15 の炭鉱を立ち上げ合計 5470 万トンの生産を追加する。炭鉱は内蒙古、山西省、陝西省である。

同社は、23 の所有する炭鉱に旧正月の間にオープンし生産を行うように指示した。それにより日量 5 万トンの石炭が増産される。

また ChinaCoal は、これにより石炭供給を確保することになり、3 月前には石炭価格を高騰させることはないだろうと言っている。石炭増産の動きは、電力会社が高くなっている石炭価格の動きと中国を襲っている雪嵐の中で、石炭供給が窮屈であると警告を出した後に来たものである。

先週、中国第二の石炭生産県である山西県は、炭鉱経営者に旧正月の休日を短くするように要請した。

(海外ニュース元_2018/2/9IEA Clean Coal Center News より抄訳)

情報ビジネス戦略部 牧野

■GE はドバイの電力会社との結びつきを強くする(海外ニュース抄訳)

Dubai Electricity and Water Authority (DEWA) の CEO は、米国の GE 社からハイレベル代表団を受け入れて両社の協力と経験の交換についてどのような方法があるのかを議論した。DEWA は発電部門での経験をシェアし、より緊密な結びつきを構築するために、国際会社を通しての協力を高める模索を行っている。この代表団には GE Power Service の CEO などの幹部が加わっている。

DEWA の CEO は、UAE Vision 2021、TheDubai Plan 2021、Dubai Clean Energy Strategy 2050 を達成するための、クリーンエネルギーと再生可能エネルギーの戦略プロジェクトについてハイライトした。すなわち、DEWA は Dubai の電力と水のインフラを最高レベルの国際標準に沿って高めるために、クリーンエネと再エネの野心的なイニシャチブを立ち上げた。また DEWA の戦略プロジェクトは、太陽光発電パーク、IPP モデルでの世界最大の単独サイト太陽光パーク、これは 2030 年までに 5,000MW 容量を計画しており、投資金額は AED ディルハム 50billion (約 1466 億円) である。

また、DEWA は 2030 年までに 30%のエネルギーと水のデマンドを削減するために、デマンドサイドマネージメント戦略の達成を望んでいる。

Etihad Energy Service Company の立ち上げは、Dubai の retrofit market での投資機会を高めている。この事業はすでに開始され、Dubai の既設の 30,000 以上ものビルディングの改造を進めている。

(海外ニュース元_2018/2/5Emirates News Agency より抄訳)

情報ビジネス戦略部 牧野

■将来を目指してのボイラ改造 (海外ニュース抄訳)

効率が低く、大気汚染物質の排出の多い老朽ボイラは、現在の産業界で何とかしなければならない課題である。なぜなら、ボイラ技術は非常に安定したものであり何 10 年にもわたって運転できる装置であるから、現時点で廃缶にしてしまうのは適当でなく、また廃缶には費用のかかることにもなる。ボイラは何回もリプレースする設備ではなく、通常リプレースは、バーナー、ポンプ、制御システムなどの部分的なアップグレードを行う。

しかし、世界は絶え間なく急速に変化しており、電力コストは上昇を続け、石油や天然ガス価格も上昇している。さらに汚染物質の大気放出の基準も厳しくなっている。多くの老朽ボイラが、運転を継続するにはお金のかかることになってしまうことになる。

本稿の目的は、ボイラそのものでなく、関連する機器やシステムのリプレースについて、特に、効率向上に関する改造や、将来に向けてのシステムの更新に関するような改造を提示することである。

1. バーナー制御システムの改造

ボイラでは時代遅れの制御システムが驚くほど一般的に使われており、ここに示す改善は単純で費用のかからない内容となっている。

燃料と空気は決められた流量比でバーナーに供給されねばならないが、高負荷時より低負荷時の方が空気比を高くする。これは低負荷時の方が空気過剰率を高くしなければならないことによる。そのために、燃料と空気流量、場合によってはリサイクルする燃焼ガス量も関係することもあるが、これらが燃焼量に合わせて微妙に調整されなければならない。

燃焼制御システムでのエラーの最も大きな原因は、大気温度と湿度の変化について配慮していないことである。空気中の酸素濃度は温度と湿度によって変化する。燃焼制御で重要なのは酸素量であるが、これまでは単に過剰に空気を投入するだけであった。これでは最適な酸素量の調整にはなっていない。このために、酸素濃度も配慮した空気量の投入としなければならない。なお、必用以上に過剰となつた空気投入は運転コストの上昇に繋がってしまうものである。

そこで酸素濃度の調整システム (O₂ trim system) の付加により、これが改善されるように配慮した。この付加により必要な空気過剰率を下げ、燃焼用空気量の削減、ひいては補機動力の削減となるが、ファンの制御に可変周波数ドライブを使うことにより、さらに動力の削減に繋がる。

2. 環境対策としての NO_x 排出低減の適用

ボイラからの NO_x 排出削減は次に示す 2 つの基本的な方法があるが、これらはサーマル NO_x の低減とフューエル NO_x の削減である。

(1) サーマル NO_x の削減

サーマル NO_x とは、燃焼反応時に大気中の窒素から生成される NO_x である。燃焼温度と酸素濃度により生成量が変わるので、これらを低くすることが対策となる。そのために、超低 NO_x バーナでは排ガス再循環(燃焼温度の低減や酸素分圧の削減)や希薄燃料燃焼(酸素分圧の低減)などを使う。最近では排ガス再循環を使わなくとも、新たな希薄燃焼を目指した予混合バーナが商用化されている。

(2) フューエル NO_x の削減

フューエル NO_x とは、燃料中の窒素から生成される NO_x である。窒素含有量がほぼゼロの天然ガス燃焼ではフューエル NO_x 生成量はゼロであり、サーマル NO_x のみの生成である。

石炭や石油の燃焼時には、全排出 NO_x 量の 50~80%がフューエル NO_x で、残りがサーマル NO_x である。

(3) フューエル NO_x の削減、特に石炭燃焼の場合には他の燃料とは異なる NO_x 低減技術が必要となり、火炉内での NO_x の還元などの技術があるが、一般にはフューエル NO_x の削減対策は、火炉寸法が固定している既存のボイラではなかなか難しいことになる。



低 NO_x バーナ

3. バイオ燃料の燃焼設備への改造

近年は低炭素燃焼への切り替えが重要であり、その中の 1 つにバイオ燃料の使用がある。しかしこの場合の考慮点は、バイオ燃料への切り替えコストが高い点である。新設ボイラの場合、固体バイオマスは流動層ボイラかストーカーボイラで扱うが、バイオマスから出る大量の灰の始末も必要になるなどの配慮も必要である。

しかし、現在では既存のガスあるいは油ボイラでバイオマスを使うことが可能となった。それは“Liquid wood”と呼ばれるバイオマスから作られた液体燃料（ここではバイオ油と呼ぶ）である。その製造は、まず酸素を絶った状態で木質を 500℃に加熱する。この場合、木質は燃焼せずに木炭になる。さらに酸素を絶った状態で 700℃以上に加熱することにより熱分解が起こり、60%のバイオ油と 20%のチャー、20%のシンガスができる。

ボイラ側から見れば、このバイオ油は通常の燃料油と同じものであり、ボイラで効率良く燃焼することが可能であるが、この燃料は非常に腐食性があり、熱的に不安定、空気に触れると容易に重合してしまう性質がある。その結果、しっかりした温度と圧力のコントロールが燃料ポンプ、配管、貯蔵タンクで必要となり、また腐食への対応も考慮されなければならない。

バーナー・ポンプ系統で配慮しなければならない事項は、競争力のあるコストのバイオ油の生産である。バイオ油は市場では扱われてきたが、ボイラにとっても商用的に適用可能なバイオ油用バーナができてきているということである。このバーナは既存の多くのボイラで適用でき、将来の改造に向けて有望な選択肢となる。

この改造でのコストは、ボイラを新たに立て替える場合の 90%減、すなわちボイラ建設の 10%程度の金額で改造が可能とされている。これであれば、非常に低カーボン対策としても効果的な技術であると言える。

4. 既設ボイラでの、よりクリーンな未来

以上述べたように、既設老朽ボイラでの全面的な改造に対し、最も低コストで広く適用可能な改造は、バーナーの制御システムの改造、環境への配慮を考えた低 NOx バーナへの改造である。さらに CO2 削減についての配慮も考えての内容では、バイオ油焚へのスイッチである。最後のバイオ油へのスイッチでは、炭素排出を劇的に削減できる対策となる。

（海外ニュース元_2018 年 2 月号 Power Engineering より抄訳）

情報ビジネス戦略部 牧野

■世界遺産ガイド研修会への参加報告

2018年1月29日に熊本県宇城市で三池地区の、同じく2月8日に長崎地区で、各地区ボランティアガイドの研修会があり、参加して参りましたので報告いたします。これは釜石からはじまる国内8エリアに渡る「明治日本の産業革命遺産」のガイドの皆さんの、知識及び能力の向上を計るとした文化庁の事業です。(一財)産業遺産国民会議、NPO 法人里山を守る会、各自治体の協力のもとに、各地区ほぼ1日を費やして行っており、参加者には修了証が交付されました。JCOAL ではこのうち特に石炭の知識が必要な三池地区、長崎地区の石炭産業部分の講話を担当いたしました。三池地区(長崎地区も同様)のプログラムを下記に示します。

	時刻(所要時間)	項目	内容
1	09:30-10:00	受付	・受付、・名札作成など
2	10:00-10:30	開会	・開会挨拶 ・研修プログラム概要説明など
3	10:30-12:00	講話 ①	・演題:「明治日本の産業革命遺産」の世界遺産価値について ・講師:内閣官房参与 加藤康子 様
4	12:00-12:50	昼食・休憩	
5	12:50-14:10	講話 ②	・演題:「産業革命のエネルギー源-石炭、なぜ黒いダイヤになったのか?」・講師:石炭エネルギーセンター 田野崎隆雄
6	14:10-14:20	休憩	
7	14:20-15:40	研修 ①	・テーマ:「世界遺産の伝え方」・講師:NPO 法人里山を考える会 向井侯太様
8	15:40-15:50	休憩	
9	15:50-16:30	研修 ②	・テーマ:「明治日本の産業革命遺産」ガイドアプリのご紹介・講師:産業遺産国民会議 小川淳様
10	16:30-17:00	まとめ	・振り返り、アンケート記入・受講証発行など



田野崎による石炭講話



長崎会場集合写真(前列中央が田野崎)

- (1) 講話①：申請に至る経緯とその背景を加藤参与から解説。幕末の1850年台から1910年の日英博覧会までが対象時期で、「試行錯誤の挑戦」「西洋科学技術の導入」「産業基盤の確立」の3段階があり、8エリアがそれぞれの役割を果たしている体系と講演。また昨年より話題となっている韓国映画「軍艦島」に対しての実情説明もなされ、間違いは反論しなくてはならないとのことでした。
- (2) 講話②：田野崎による、石炭利用の歴史の背景を中心とした解説。色が黒いという特徴のために良くも悪くも目立つ石炭は、実は森林資源の保全にも係る大事なエネルギー電池という点で解説しました。質問として石炭は30cm大の塊で掘り出すのか（展示の見本品から疑問）という基礎的な質問から、石炭ガス化の進捗と今後についてなど突っ込んだ質問までありました。
- (3) 研修①：向井代表によるグループによるインタープリテーション実習。産業革命の世界遺産は見えないジグソーパズルのようなもので、知識でピースを組み立てることが必要だそうです。対象者に応じた興味引き出しについて実践作業でした。
- (4) 研修②：産業遺産国民会議による、スマホアプリの実習。三池にしながら釜石の、あるいは萩など他エリアの情報を入手可能なアプリが完成したそうなので、その使い方実習は実に興味深いものでした。
- (5) ボランティアガイドによる現地説明は必見です。三角西港はJR三角駅前よりバスですぐ、小菅修船場はバスで大浦天主堂グラバー園下からすぐです。公共交通機関ダイヤ確認をお忘れなく。宮原坑、万田坑、軍艦島や長崎造船所コースも必見です。詳細はJcoal Magazine190・191号コラムも参照ください。
- (6) 各施設には記念スタンプが設置されており、そこに行かれたことの証拠になりますので、ぜひ押されては如何でしょうか？三角西港は、ムルドルハウスにあり、下記に示した軍艦島とグラバー園のスタンプは、JR長崎駅前の長崎市世界遺産案内所にあるものです。グラバー園は出口のところ、軍艦島は高島と同じデザインで各社別に色の違うものが押せます。また小菅修船場のものもボランティアさんにいってもらえれば、押すことができます。



三角西港の見学会



小菅修船場の説明



各施設のスタンプ（三角西港、高島、端島（軍艦島）、グラバー園、小菅修船場、長崎造船所史料館）

情報ビジネス戦略部 田野崎

■世界の石炭博物館めぐり 32 韓国編

안녕하세요(アノニョハセ)? 今回は、平昌オリンピック真っ最中の韓国からです。私はマスコットの虎のスホランです。パラリンピックのマスコット熊のバンダビ共々よろしく。仁川空港からお出迎えていますので、至るところでお会いできると思います。近年は金浦空港利用も多いと思いますが、2001年に開港した仁川空港は、世界各地なかでも日本各地の空港と直結して、よく利用されていると思います。ソウル駅には空港鉄道(A'REX)で約40分で行けますし、やっと開通したアクセス路線を利用してオリンピック会場近くの駅まで、フランスTGVそのままの特急列車KTXで約100分の接続です。まずはソウル駅に行き、話題のDMZトレインに乗って行くことにします。



公式商品チョコレート包装紙



仁川国際空港



ソウル駅

韓国にある世界文化遺産は(2018.1.1)現在、登録されているものは全部で12箇所。ソウルの中心部に2箇所(昌徳宮と宗廟)、京畿道に2箇所(水原華城、南漢山城)、慶尚道に5箇所(仏国寺、石窟庵、海印寺八王大藏經板、慶州歴史遺跡地区、韓国の歴史村(安東河回村・慶州良洞村)、忠清道&全羅道に1箇所(百濟歴史地区群)、そして複数の地域にまたがる世界遺産が2支石墓遺跡。韓国王陵40基です。日本からも近いのでどこかは訪問する機会があるのではないかと思います。空港行き(A'REX)はソウル駅地下4階に着きますが、地上に出るとフランスの駅かと思いがうTGV列車の停車、かのKTXで、大韓航空のエールフランスとの相互乗り入れの見返りとか、チャイム音もTGVそのままです。さて1階がホームで2階以上が自由に往來できる部分になります。チケット窓口や案内所以外にも、駅舎内にはコンビニ、お土産ショップ、レストラン、カフェ、銀行などの便利施設もあり。駅に隣接する都心型ファッションアウトレットモール「ロッテアウトレット」が誕生し、ショッピングフロアのほか、フードコートやレストラン街などにも便利に行き来できるようになっています。勿論案内所にはスタンプもありますよ。旧ソウル駅は有名な辰野金吾の弟子だった東京帝国大学の塚本靖により設計され、1925年に「京城駅」として竣工し、1947年に「ソウル駅」と改称しました。2004年より文化財として保存されています。



ソウル駅表口



ソウル駅2Fコース



旧ソウル駅

京義線と京元線でソウルと DMZ 間を運行する観光列車が 2 種あります。DMZ とは「非武装地帯」を意味する Demilitarized zone の略称で、京義線はソウル駅から京義線を経て非武装地帯にある都羅山駅まで、京元線はソウル駅から白馬高地駅まで運行。京義線では月曜日と祝日を除く毎日 1 本運行。京元線は火曜日を除く毎日 1 本運行。所要時間はソウル駅から白馬高地(백마고지)駅まで約 2 時間 15 分。白馬高地駅で約 4 時間停車後、戻りの列車が運行しており、今回はこちらを紹介しします。終点一帯は、一応韓国の統治領域内ですが北緯 38 度線の北側に位置し、韓国人が許可なしに行ける(板門店には行けません)地点ですので、いろいろ韓国人の感想が聞けます。切符はインターネットで日本から簡単に購入できます。



順に DMZ トレイン、同側面、同内部、同内部、同カフェテリア、配布カード、新炭里駅、京元本線寸断部、白馬高原駅

さて 9 時半ごろソウル駅一番はずれのホームから、3 両編成のディーゼルカーの DMZ トレインが出発します。側面は一両目は蒸気機関車、二三両目は手をとりあう人々がイラストされています。また車両の内装が斬新で、シートは色とりどりの風車柄、天井にはハートの風船、床は蓮、壁は世界中の言語で平和・愛・和合の言葉が書かれています。特に 1950 年にはじまった朝鮮戦争以降の鉄道、人々の写真を掲載しており、皆さん熱心に見ておられます。またカフェテリアがあり、ドリンク・スナックが購入でき、ポストカードがあり、持って帰って出状できます。スタンプもあります。ユニークなのは軍隊の迷彩服を貸してくれることで、記念撮影をしてくれます。女性にはハンドペインティングのサービスです。

まずはソウル市街南部をぐるっと漢江に沿って清涼里(チョンリョリ)駅に寄ってから、議政府-東豆川-逍遙山-漣川-新炭里といったソウル近郊の駅に停車しながら白馬高地(백마고지)駅に。はじめは複線電化であった路線が、単線になり、非電

化になっていくのでディーゼルカーである必要性がわかります。途中、韓国語ですが、沿線説明があり、漣川(リョチョン)駅には SL が置かれており、新炭里(シンタンリ)駅からは右手に途切れた本線を眺めながら、新設路線区間を走ります。途中、北を向いたトーチカ、軍部隊駐屯地が、沿線のあちこちにあり軍事境界線に近いことを感じさせます。白馬高地(ハクマダ)駅は 1 面 1 線のモダンな作りで、現在のところ韓国最北端(北緯 38 度 26 分)の駅です。駅を出てすぐの案内所で DMZ(安保)観光の受付をしているのですぐ申し込みます。駅前に観光バスが停車しており列車で来た人と、別途自家用車で来た人を乗せてすぐ出発です。このツアーはなんと食事つき、出発しめずは「トウルミ平和館」でキムチ料理のバイキングです。



順に昼食場所、キムチ料理のバイキング、白馬高地入口、白馬高地説明館、白馬高地より望む北朝鮮側、朝鮮労働党本部跡、同左のネコさん、軍事境界線のある山々、民間人統制区域検問所

食事後、バスは出発しますが、時期にり順序は異なりますが、白馬高地古戦場、労働党本部建物、白骨部隊、金剛山電鉄鉄橋、月井里駅の順に回ります。バスにはガイドさんがつき、おもしろおかし解説は残念ながら韓国語だけです。最初の案内地白馬高地では 10 日の戦闘で 14,000 人も戦死者を出したそうです。高台の上からは現行の北朝鮮側が見え緊張します。次いでこのあたりは北朝鮮支配域で建てられた労働党本部に。コンクリートの壁面には無数の弾痕です。またしばらくバスで走り、山の所々の森林を刈られた場所が軍事境界線のどかな田園風景を超え、やがてバスは検問所へ。いよいよ民間人統制地域です。やがてバスは白骨部隊の「ミョルコン OP」に着きます。OP とは observation Post(観測所)の意味で、北朝鮮側の動きを観測するために設けられた施設です。韓国語でしか案内がありませんが、相手を刺激するとかで、北朝鮮側にカメラを向けての撮影は禁止されています。OP 内に入ると、まずミョルコン OP を統括している

この駅は、1950年に朝鮮戦争で爆撃により破壊され、そのまま廃止された建物です。駅の向かいに「鉄馬は走りたい」と書かれた看板と、朝鮮戦争の時に爆撃で破壊された列車の残骸が残っています。何でも朝鮮戦争で、朝鮮人民軍が撤収する際に列車の前方部分だけを持ち去り、客車として使われていた後方部分だけを残したそうです。ここは熾烈な戦いが繰りひろげられた鉄の三角地に位置しており、「鉄の三角展望台」です。またここは、九州出水から羅津を通してアムール河に向かうマナツルの通り道で滞在地に当たり、「鶴の博物館」が併設されています。なお白馬高地駅に戻る途中に見る標識「第2トンネル」とは、現在までに4本見つかっている南侵トンネルの一つで、北朝鮮側が韓国側へ侵入すべく掘ったトンネルといわれています。この第2トンネルは「ツアー」と言っても、板門店や第3トンネルツアーのようにお金を払えばバスで連れて行ってってくれるツアーとは違います。観光事務所に入場料を前もって支払い、自分の車でトンネルまで行くのです。誘導のツアーコンダクターはいますが先頭のお客さんの車に乗って目的地に向かうので、コンダクターは車を用意していません。まあそれはそうとして、北朝鮮側のいったいいわげが「石炭を掘っていたら間違えて南側に行ってしまった」とのこと。果たしてこの地域で石炭が出るのか？この当たりの地質を知る必要があるようです。



朝鮮半島の地質は、日本と大きく異なっており、先カンブリア時代の変成岩類が広く露出しています。いわゆる楕状地であり、その上に古生代末からの卓状地が乗り、中生代に花崗岩が貫入し、新生代の火山活動が少々あるというのが概要です。おまけにシルル紀から石炭紀前半の地層が全くなく陸化していたと見られ、日本海側で太白山脈が海にせまり北西から南東方向に走るほかは、北東から南西方向の山々が強く、河川もゆるやかに黄海方向に流れていきます。石炭の形成は石炭紀以降ですから、平安大層群といわれ、南西―北東方向に二畳紀にかけて生成された無煙炭になったものが採掘対象です。韓国側では江原道や慶尚北道に少々あるものの、大部分は北朝鮮側となっています。第2トンネルのある鉄原郡にはないですね。新炭里という地名も石炭とは関係のないようです。では次回は韓国の炭田地帯である、オリンピック会場の方面に行くことにしましょう。잘가세요(チャカド)ではまた。

情報ビジネス戦略部 田野崎

次世代火力発電 EXPO 出展のお知らせ

JCOAL は第 2 回次世代火力発電 EXPO を協賛・出展いたします。クリーンコール／石炭灰活用など、環境に配慮した技術などをご紹介予定です。

皆様のご参加をお待ちしております。

- 1) 日 時：2018 年 2 月 28 日（水）～3 月 2 日（金）
- 2) 場 所：東京ビックサイト
- 3) 参加費：下記サイト内登録で無料

詳細は <http://www.thermal-power.jp/> をご参照ください。

秋田大学国際資源学教育研究センター(ICREME) 第 12 回国際シンポジウム JCOAL 後援のお知らせ

秋田大学国際資源学教育研究センター主催の第 12 回国際シンポジウム「南部・東アフリカ資源学最前線」に、JCOAL が後援いたします。南部・東アフリカにおける資源学分野の現状・取り組み及び研究について、各分野の専門家がご講演いたします。

皆様のご参加をお待ちしております。

- 1) 日 時：2018 年 2 月 21 日（木）13:00～17:00
- 2) 場 所：筑波大学東京キャンパス 134 講義室（東京都文京区大塚 3-29-1）
- 3) 参加費：無料（要事前申し込み）

詳細は <http://www.akita-u.ac.jp/icremer/eventa/item.cgi?pro&61> をご参照ください。

「石炭基礎講座 2018」開催のご案内

JCOAL では、これから石炭について学んでいこうとしている若手社員を主な対象に「石炭基礎講座」を昨年に引き続き開催致します。講師陣は、第一線で石炭に関わっている専門家や、実際に携わっている企業の方々を中心に迎えて、石炭の基礎を網羅的に学べるようにしております。

一般の方々にも石炭について学べる良い機会の提供を目的としております。

皆様のご参加をお待ちしております。

- 1) 日 時：2018 年 3 月 22 日（木）9:30～17:40
- 2) 場 所：日赤サービス（港区芝大門 1-1-3 日本赤十字社ビル 2 階）201 会議室
- 3) 参加費：JCOAL 会員企業 4,000 円（税込） 一般 5,000 円（税込）

詳細は <http://www.jcoal.or.jp/event/2018/02/2018.html> をご参照ください。

JCOAL 会員募集

JCOAL は弊センターの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

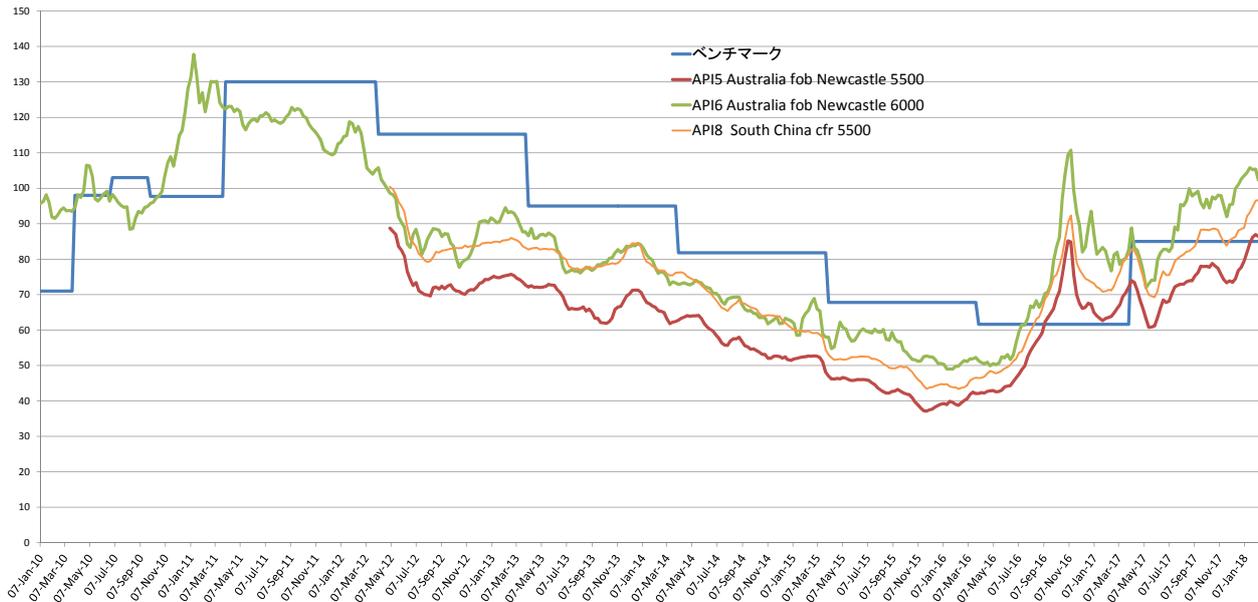
TEL 03-6402-6100

API INDEX

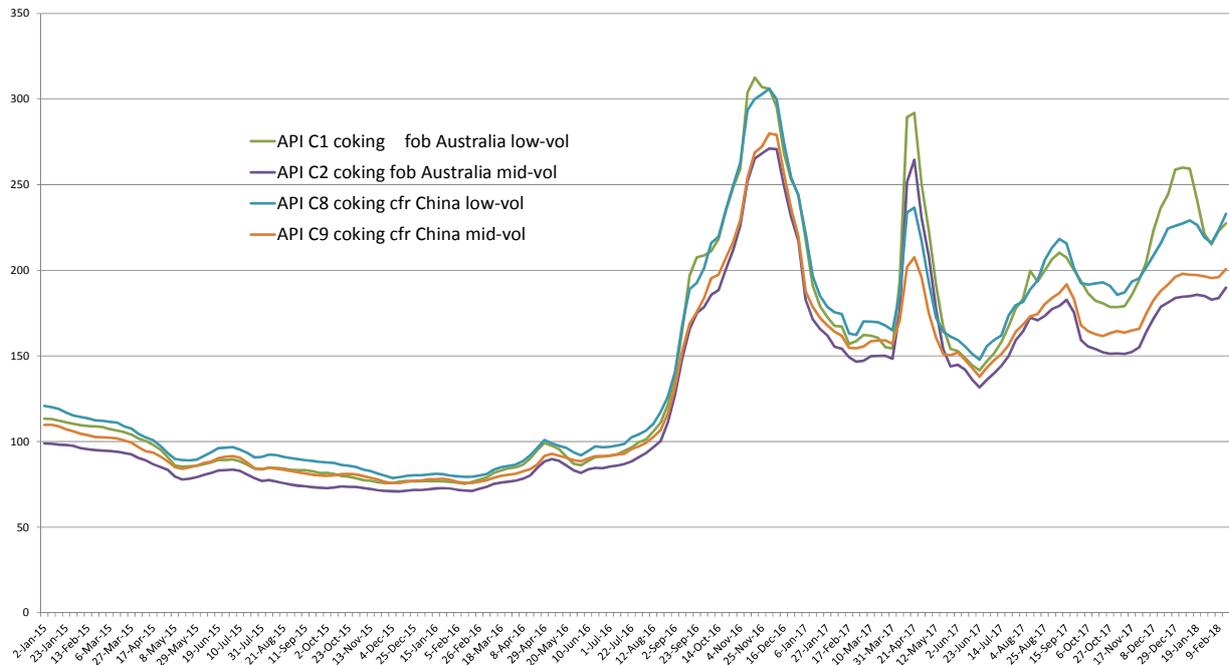
石炭価格動向



Argus/McCloskey's Coal Price Index



豪州一般炭 FOB 価格は引き続き冬の需要増から値上り傾向にあります。原料炭価格は停滞傾向となりました。



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

2018 SME Annual Conference & Expo__(25-28 Feb 2018)

Minneapolis, MN

Internet: <http://www.smemeetings.com/sme-ace-2018/>

11th International Conference “CIS Coal Market”__(March 15-16, 2018)

Belarus, Minsk

Internet: www.metalexpert.com

16thCoaltrans China__(10-11 April 2018)

Sofitel Wanda Beijing, Beijing, China

Internet: <http://www.coaltrans.com/china/details.html>

CoalProTec 2018__(23 Apr 2018)

Lexington Convention Center, Lexington, KY

Internet: <https://www.coalprepsociety.org/ViewEvent.aspx?ID=7>

EUROCOKE Summit 2018__(24-26 Apr 2018)

Dusseldorf, Germany

Internet: <https://www.metcokemarkets.com/eurocoke-summit>

24thCoaltrans Asia__(6-8 May 2018)

Bali International Convention Center, The Westin Resort, Nusa Dua, Indonesia

Internet: <http://www.coaltrans.com/asia/details.html>

CHoPS 2018 9th International Conference Conveying and Handling of Particulate Solids__(10-14 Sep 2018)

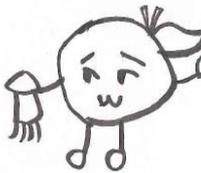
Greenwich Maritime Campus, London

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

※編集後記※



いつもご購入頂き有難うございます、岡本です。驚きました、先々週のニュースでコーヒーに発がん性物質が含まれることを標記するべきかという問題があり、先週は、加工食品を食べていると癌のリスクが高まるというニュース。コーヒーは大好きですし、加工食品の件だってもう今更言われても遅いです・・・これより少し前にはアルコール摂取における癌のリスクの話がありましたし、人が摂取するうえで絶対に安全だといえる食品はあり得るのでしょうか?という疑問で頭の中がいっぱいになっている今日この頃でございます。。



JCOAL マガジン編集の水澤です。

土日に大好きなフィギアのメダルラッシュに羽生・宇野への萌魂を燃やしております。ジャンプでは、思わず日本と韓国の時差を数えそうになるくらいの深夜帯に、凍える選手達。冬競技には慣れているであろう彼らの様子に寒さが伝わってきました。平昌より北にある国や地域などで暖取りには強く長く燃える石炭が頼りというのが、何となく理解できたようにも思います。次号は3月になります。リクエスト・ご感想等お待ちしております。

☆フォローお待ちしております☆

JCOAL Twitter

<https://twitter.com/japancoalenerg1>

JCOAL Facebook

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

JCOAL Instagram

<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/>