JCOAL Magazine

1

JCOAL Magazine 第 180 号 平成 28 年 2 月 12 日

## TOPIC 目次

- 台湾技術交流～日台石炭火力専門家交流会を実施致しました
- 炭鉱写真アーカイヴ 其の七
- 進化する石炭火力発電所コロンビアエネルギーセンター(米国)
- 低炭素の未来に不可欠な HELE 技術
- ハンターバレーの Spur Hill プロジェクト(豪州)
- Mbeya プロジェクトは重要なステップを完了(タンザニア)
- 「石炭基礎講座 2016」のお知らせ

### ■台湾技術交流～日台石炭火力専門家交流会を実施致しました

日本の環境に配慮した高効率石炭火力発電技術を普及させる政策に基づき、弊財団は台湾での技術交流を毎年行っている。台湾での技術交流は、台湾電力との石炭火力専門家交流会を毎年台北で、台湾工業技術研究院(ITRI)との石炭利用技術情報交換会を台湾と日本の交互で実施しており、この度 1 月 20 日(水)に台湾電力と行ってきた日台石炭火力専門家交流会をここに報告する。

もともと、2010 年 3 月に、財団法人交流協会台北事務所の井上専務理事が台湾の蕭萬長副総統と面談した際に、先方から台湾の石炭火力発電所の効率向上について専門家で構成される視察団派遣の要請があったことを受け、2010 年 7 月に経済産業省が視察団を派遣した。本交流会は台湾電力の大林火力発電所と台中火力発電所の視察、専門家との意見交換、台湾における石炭火力発電所効率向上に係る課題の抽出、具体的提言を実施したことがきっかけで開始されたものである(団長;当時の弊財団中垣会長)。その後、台湾電力の石炭火力専門家の皆様の要望に基づき、本交流会は続いている。

今年度は、1 月 20 日(水)に、台湾電力総合研究所講堂にて、100 名の参加を得(日本からの参加含)、活発な議が行われた。尚、昨年度までは石炭火力に関するフリーディスカッションの場は、日本からの専門家(講演者)のみ登壇し、台湾側からの質問を受ける形であったが、本年度は、台湾の専門家(講演者)も登壇し、日本側からも質問ができる形にした。また、今回初めて、日本政府(METI 石炭課 塚田企画官)に参加頂き、COP21 の結果を踏まえた日本の石炭政策等につき、来賓としての挨拶の場において台湾電力の皆様へ紹介した。翌 1 月 21 日(木)は、日本企業(MHPS)が受注し日本の技術が導入され建設中の台湾電力林口発電所を見学させて頂いた。現場では、受注を受けた MHPS のスタートアップ・エンジニアからも情報を得ることができた。

更に、1 月 21 日(木)午後は、台湾電力の鐘副社長他幹部と面談し、今後の日台協力につき、意見交換を行った。尚、その際に、毎年実施している日台石炭火力専門家交流会のみならず、日台で協力した研究開発が期待できる分野について協議した。また、次年度の交流会につき、方針(日程含)を決めることができた。

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

METI 塚田企画官来賓挨拶

台電 鐘副社長開会挨拶

JCOAL 橋口専務基調講演

ディスカッションの様子

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

会場の様子

JAPAC 藤田 俊子

■炭鉱写真アーカイヴ 其の七

炭鉱は都市部には存在せず、必要なインフラは自治体ではなく炭鉱自身が建設・運営しました。一部の社宅街は市街地域とは分離され、通じる道路には会社の「関所」が設けられ、外部の人間の出入りは厳しく管理されていました。

三菱芦別通勤バス

三菱高島 病院

三菱方城 映画会

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

三菱方城　幼稚園

三菱方城　娯楽室

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

太平洋 病院

北炭夕張 二坑浴場

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

夕張売店

情報ビジネス戦略部

■進化する石炭火力発電所コロンビアエネルギーセンター

アメリカ、ウィスコンシン州のコロンビアエネルギーセンター(CEC)石炭火力発電所は 50 年の時を経ていくつかの嵐を乗り越えてる。

CEC 発電所は、高効率発電の時代にあって終わりの見えない環境規制の中、低カロリー炭を燃焼する国内最初の発電所として進化している。いくつかのインフラ導入とアップグレードのお蔭でこの近代的な発電所は、今までより強く、ますます排出量に制約のある世界で電力を供給する準備が整っている。

ウィスコンシン州最大の発電所のひとつとして施設を共同所有しているのは、マディソン・ガス&エレクトリック、ウィスコンシン州公共サービス社、ウィスコンシンパワー&ライト社、アライアントエネルギー子会社である。発電所のユニット 1 は 512MW1975 年稼働、ユニット 2 は 511MW1978 年から運転を開始している。

-PRB 炭-

CEC はパウダーリバーの(PRB)低カロリー炭を燃やす設計では初めての石炭火力発電所だった。

PRB 炭は、遠方の東と比較して価格も安く、魅力的である。また、ワイオミング州とモンタナ州の表土 25～30 フィートに炭層があり、露天掘りで採掘できる。さらに採掘可能な 150 フィートの部分を追加し、マイルより深い部分にも鉱区を拡張出来る可能性がある。

PRB 炭の欠点としては、カロリーの低い石炭であること。つまり、発電のためにはより多くの石炭を燃焼しなければならないのである。Bob Newell 氏は CEC の初期段階からプロジェクトのシニアマネージャーを勤めてきた。彼は、発電所はより多くの PRB 炭を燃焼するために、マテリアルハンドリング機器の多くは、この特定の石炭用に

設計しなければならなかった、と語る。CEC は石炭ハンドリングシステム機器を大型化したため、再生システム、コンベア、ボイラーも大きくしなければならず、それなりの鋼材が必要とされた。

また、プラントの電気集塵機(ESP)は、燃焼過程で発生するフライアッシュの処理のため大きくする必要があった。他にも発電所でなすべき事項は数多くあった、と Newell 氏は述べている。

CEC が運転を開始した当初から PRB 炭の灰の成分は分析済みで、PRB 炭の灰は他の石炭よりも、フライアッシュに含有する石灰が多いことが分かっていた。これは悪い点ではあるが、ポルトランドセメントの代わりに石灰を販売することができるメリットもある。しかし、石灰はスラグ化し、ボイラーのファウリングなどの問題が発生することも同時に経験した。ボイラーは大型化したにもかかわらず、その大きさがまだ十分ではなかった、と彼は説明している。

石灰含有量のために PRB 炭は高温で粘着性が高くなる特性があった。灰の冷却処置がなければ、石炭スラグが炉壁に堆積していく。これらの堆積物は、その後落下し機器に損傷を与える。この対策として、プラントでは灰を冷却してスラグを落とすための操作と監視を強化した。何度か運転を停止し、高圧水や爆発物を使用する事もあった。時間をかけて少しずつ改良を進めていったが、プラントではこれらのスラグ問題を抱えたまま運転することを余儀なくされた。

発電所は、燃焼過程で生成したフライアッシュを収集するため高温電気集塵装置を建設した。当時、業界ではエア・ヒーターの前に電気集塵機を配置することが最良の方法であったのだ。我々は、機器メーカーに要望を出し、電力稼働率の低い秋に着手した。フライアッシュへの抵抗性が非常に低いナトリウム溶液を注入することで、機器のフライアッシュに対する抵抗性を改善し、容易に収集することができ、また回収プレートを利用することでさらなる改善がもたらされた。しかし、1980 年代初頭、このフライアッシュ対策に係るコストがかさんだ為、プラントは代替案を模索することとなる。最終的には安価なアンモニア系製品を利用して同様の結果を出すことが出来た。これらさまざまな経験から特定の問題を解決していった。と彼は述べた。

長い時間をかけて分かったことは、PRB 炭のような石炭には高温電気集塵機を使用しないという事であった。1987 年にはプロジェクトコスト約 3,500 万ドルにて 2 ユニットを低温電気集塵機に切り替えた。これは 700℃で処理するのではなく、300℃で動くシステムである。同じ時期に SO3 注入システムの追加を決めた。三酸化硫黄は、ナトリウム同様抵抗を下げ、フライアッシュを堆積させない。フライアッシュのカルシウム含有率が高いことからスポンジのように SO3 を吸収することができる。

2005 年にはプラントに NOx 制御用 over-fire air system を導入したことで、スラッギングの問題が大幅に改善した。

-AQCS 改修プロジェクト-

近年、CEC は排出量の課題に向け、着実に進行している。我々の空気品質管理システム AQCS の改修はバグハウスとスクラバーを 1 年前に終わらせ、これによって二酸化硫黄を 94%、水銀を 90%減少させる。また、発電所では排出ガス中の NOx を 50～75%除去するためのプロジェクトの強化のため 1 億 4,000 万ドルを投入している。

CEC 発電所は、工場内の空気の測定とプラントの二酸化炭素排出量を下げるための 6 つの効率向上プロジェクトに着手している。そのひとつはタービンのアップグレードである。ここでは現在 1960 年代後半に設計されたタービンを使用している。ユニット 2 のタービンはこの春アップグレードされ、2017 年にはユニット 1 も完了する。これらは、腐食が発生しにくい新素材を使用した効率の高い驚異的な改善となる。

CEC ではいくつかの排気と高効率プロジェクトの効果によって未来のために運転を続ける石炭火力発電所としての強い立場を維持していく。

Power Engineering 1/28/2016 より抜粋させて頂いた。

JAPAC 岡本 法子

■低炭素の未来に不可欠な HELE 技術

(Peabody Energy CEO である Glenn Kellow 氏のインタビュー抜粋)

各国の首脳は温室効果ガス排出削減に向けて合意し、高い信頼性と安価なエネルギーソリューションと低炭素発電について幅広い議論を行うことが必要となった。

パリ・サミットの後早々に我々は、我々がエネルギーを必要とする理由と供給する方法との重要性を認識しなければならない。今日の世界は 25 年前の倍の電力を使用している。手頃な価格のエネルギーへのアクセスは家計を助けると同時に GDP を強化し、バランスのとれたエネルギーポートフォリオは電力ニーズの高まりに必要不可欠である。近代的なエネルギーへのアクセスが不十分である新興国の約十億人の人々がいる事を考えると電源の必要性は更に重要となる。

我々はエネルギーのリーダーとして、電力を使わずに生活をしている家庭へのエネルギーアクセスを展開し、既存の様々な分野でのニーズを満たすために低コスト燃料である石炭を使い、長期的に信頼性の高い供給を維持していく。今日の高度な石炭技術はこれらのニーズを満たす事が可能であり、低炭素エネルギーシステムへの移行を加速させる準備が出来ている。

このためには以下 3 つのステップがあると思います。

ステップ 1： 石炭から電力を作り、エネルギーにアクセス出来ない数百万の、調理器、暖房設備、室内空気汚染などの健康被害を解決する。排出削減と健康の改善で人々の寿命を延ばすためには電力の普及を幅広く進めるべきである。

ステップ 2：CO2 削減のため、高効率低排出石炭燃焼技術(HELE)を使用。これら高度な技術を搭載した石炭火力 700MW 級大規模プラント建設を世界で進めている。中国はその 55%をリードしている。

ステップ 3： これらの技術は、プラントからの CO2 排出量を 25%削減し環境負荷低減を達成する。現在ある石炭火力発電所に HELE レベルの技術移転をすると、インドの年間排出量をゼロにすることと同等の環境対策が出来る。特に、HELE プラントは、高度な排出制御が装備されており、米国で既存の発電所の排出削減により大きく環境改善がなされることが目前である。

最後のポイントは、CCS 技術を商業化していくための投資と政策が必要であるという事。

私は、1 年間米国エネルギー長官の要請で行われた国立石炭評議会の CCS 研究において石炭政策と技術審議会の議長を務めた。研究では、その他の低炭素のオプションと同等の基準達成のため太陽光や風力と CCS 設備の必要性と、最終的にこれらは石炭の排出削減目標に不可欠であると認められた。IEA は 2050 年までに CCS が世界の総排出量の 6 分の 1 を賄わなければならないと述べている。

建設中を含めた 14 の大規模 CCS プロジェクトは現在与えられた重要課題である。 2007 年以来、CCS への投資は GCCSI の報告によると、米国は約 13 億ドルであり、それと比較して再生可能エネルギーへの投資額は 1.8 兆ドルである。大規模 CCS プロジェクトはさらに大きな投資と展開が必要とされている。

我々は電力を維持しながらより多くのエネルギーを必要とする世界で、今後 CO2 排出量の長期的な改善のための技術の道筋を示す必要がある。高度な HELE 技術と CCS は正しいアプローチであり、低炭素エネルギーの未来に重要な部分である。

World Coal 2016/2/8 より

JAPAC 岡本 法子

■ハンターバレーの Spur Hill プロジェクト

MALABAR COAL は NSW 州ハンターバレーの Spur Hill ロングウォールプロジェクトの石炭資源量が 6 億 2,590 万トンであることを明らかにした。

ハンターバレーの上部に位置するこの石炭プロジェクトは、原料炭の生産が年間 8 百万トンで 20 年以上生産可能であるとのこと。ターゲットとなる炭種は、ソフトコークス用炭、セミソフトコークス用炭、PCI および輸出用一般炭である。

同プロジェクトの環境アセスメントは、NSW 州計画・環境省から発行されており、プロジェクトの環境影響評価書と開発申請書が準備されている。坑内採炭エリアの採掘申請書は既に提出されていると同社は述べている。

International coal news 2016/2/8 より抄訳

JAPAC 岡本 法子

■Mbeya プロジェクトは重要なステップを完了

タンザニアの鉱物探査・開発会社である KIBO mining は Mbeya coal-to-power（MCPP）、利益統合フィージビリティスタディ（IBFS）のフェーズ 1 が、完了したことを発表した。

KIBO はすべての主要な政府関係者との会議を完了しました。同社は、MCPP の FS の作業が無事成功したことを報告した。また、正式に環境コンサルタントとして Shangoni 管理サービス社を任命したことを公表した。

KIBO Mining の CEO である Louis Coetzee 氏は、第 1 フェーズの完了は、今進行している仕事の重要なステップであるとコメントした。

Mbeya 石炭プロジェクトは、南西タンザニアに位置する。SEPCOⅢとの共同開発である。総資源量は 109.38 百万トン。炭鉱開発と同地域内に石炭火力発電所を建設するプロジェクトである。

World Coalより抄訳

JAPAC 岡本 法子

■「石炭基礎講座 2016」のお知らせ

好評を得ながらも、お休みをしておりました「石炭基礎講座」を復活開催いたします。
若手社員や、これから石炭について学んでいこうと言う方々を主な対象とした、石炭の基礎を網羅的に学べる講座です。
講座終了後は、立食パーティ形式の意見交換会の開催(別途有料)を予定しております。
多数の方のご参加をお待ちいたしております。

・日　時　　平成 28 年 3 月 1 日(火)　9:30～18:00

・会　場　　日赤サービス 201 会議室
東京都港区芝大門 1-1-3　日本赤十字ビル 1 階
TEL：03-3437-7515

・参加費　　5,000 円(税込)　JCOAL 賛助会員は 4,000 円

プログラム、詳細はホームページをご参照ください。
http://www.jcoal.or.jp/event/2016/01/2016.html

<<問い合わせ先>> (一財)石炭エネルギーセンター　資源開発部　田中、 斉藤
電話　03-3402-6102 メール　lecture-info@jcoal.or.jp

## 平成 27 年度石炭エネルギー講演会のご案内

プログラム・お申込み等詳しくは以下のサイトをご参照下さい。
http://www.nef.or.jp/topics/20151221.html

日時:　平成 28 年 2 月 18 日(木)　14:00 ～16:00　(13:00 受付開始)
会場:　イイノホール＆カンファレンスセンター4 階(Room B1＋B2)
〒100-0011　東京都千代田区内幸町 2-1-1
電話　03-3506-3251
主催:　一般財団法人新エネルギー財団
共催:　一般財団法人石炭エネルギーセンター

## JCOAL 賛助会員募集

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。

賛助会員にご入会頂き、事業や調査研究などにご参加頂けると幸いで御座います。

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/

賛助会員へのご入会・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

## Argus/McCloskey's Coal Price Index

## Weekly Average ICI Prices

# 石炭関連国際会議情報

**GAS Turbines Asia-Pacific**
Sheraton Imperial Kuala Lumpur, Malaysia, 23-24 February 2016
Internet: http://www.informa-resources.com/mining-conference/gas-turbine-asia-pacific-conference

**15th Coaltrans India**
Grand Hyatt Goa, India, 2-4 March 2016
Internet: http://www.giievent.jp/eumo327672/

**Coaltrans China 2016**
Sofitel Beijing, China, 14-15 April 2016
Internet: http://www.giievent.jp/eumo328694/

**Electric Power Conference 2016**
New Orleans, LA, USA, 18-21, April 2016
Internet: http://www.electricpowerexpo.com/

**World Clean Coal Conference, Indonesia**
Jakarta, Indonesia, 20-21 April 2016
Internet: http://www.worldcleancoal.org/id/

**Coal Prep 2016**
Kentucky Exposition Center, Louisville, KY, 25-27 April 2016
Internet: http://www.coalprepshow.com/cp16/Public/enter.aspx

**22nd Coaltrans Asia**
BICC, Bali, Indonesia, 29-31 May 2016
Internet: http://www.giievent.jp/eumo332747/

**THE CLEARWATER CLEAN COAL CONFERENCE**
Sheraton Sand Key, Clearwater, Florida, USA, 5-9 June 2016
Internet: http://www.coaltechnologies.com/pages/call_for_papers.html

**XVIII International Coal Preparation Congress**
Russia, 28 June-1 July 2016
Internet: http://icpc-2016.com/
Email: icpc-2016@icpc-2016.com

**Coaltrans Korea**
JW Marriott Dongdaemun Square, Seoul, South Korea, 14-15 July 2016
Internet: http://www.giievent.jp/eumo344326/

**11th ECCRIA European Conference on Coal Research and its Applications**
University of Sheffield, Sheffield, UK, 5-7 September 2016
Internet: http://www.maggichurchouseevents.co.uk/CRF/index.htm

※編集後記※

前号では新設石炭火力発電所の環境アセスメント情報についての記事を掲載させて頂きましたが、つい先日環境大臣からの建設容認表明のニュースが入ったことで、ホッとしている次第です。これからスムーズに環境アセスメントの手続きがなされ、日本が誇る最新鋭の石炭火力発電所の建設が進んでいくことと思います。今や私達の生活に電気は欠かせませんし、停電なんて事が起きた日にはそれはもう大騒ぎです。夏場の冷凍庫がパアです。このように今や電気に支配されてしまった我々の世界。この世の中から突然電気が消えてしまったらという米国の TV ドラマを思い出しました。近代的な社会が突如原始的な生活に逆戻りしてしまうと言うもので、電気が無かったら実際どうなるのか?を説いていました。ドラマでは「灯り」がなければ火を灯し、寒ければ火を熾すと言う部分からやり直していましたが、自分の家で電気にアクセスできなくなってしまったら一体どうなるのかを同時に考えさせられ、それはそれは恐ろしくてもうこれ以上考えたくない、という気持ちになりました。当たり前のように流れている電力に改めて感謝です。電気よ今日もありがとう！

（編集担当　お）

JCOAL では、石炭関連の最新情報を受発信していくこととしておりますが、情報内容をより充実させるため、皆様からのご意見、ご要望及び情報提供をお待ちしております。

次の JCOAL マガジン（181 号）は、2016 年 2 月末の発行を予定しております。

本号に掲載した記事内容は執筆者の個人見解に基づき編集したものであり JCOAL の組織見解を示すものではありません。

また、掲載した情報の正確性の確認と採否については読者様の責任と判断でお願いします。情報利用により不利益を被る事態が生じたとしても JCOAL ではその責任を負いません。

お問い合わせ並びに情報提供・プレスリリースは jcoal_magazine@jcoal.or.jp にお願いします。

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