

■ 内容

- ・ カライド酸素燃焼プロジェクトが竣工式を開催 (JCOAL)
- ・ エコプロダクツ展出版及びセミナー開催報告 (JCOAL)
- ・ JCOAL によるインド既設石炭火力発電所の効率および環境負荷改善に関する協力事業
- ・ インドでの超臨界 CFB への高いニーズ
- ・ インドの一般炭在庫量が 1,000 万トンまで増加
- ・ 米国 DOE による CCUS 実証プロジェクト
- ・ 米国イリノイ州で CO₂ を 100 万トン／年で塩水帯水層に注入するプロジェクトの 1 年目が終了
- ・ 米国 Short Term Energy Outlook の抜粋
- ・ 1 月～10 月中国クリーンエネルギー消費量が 26%増、投資額も大幅に増加
- ・ オーストラリア「エネルギー白書 2012」
- ・ イランで初の石炭火力発電所建設計画

■ カライド酸素燃焼プロジェクトが竣工式を開催

12 月 15 日 (土) に豪州クイーンズランド州の CS エナジー社・カライド A 発電所において、快晴の空の下、世界初の発電所実機での酸素燃焼・CO₂ 回収実証試験の開始を告げる竣工式が盛大に行われました。

日本側からは資源エネルギー庁の安居石炭課長、秋元駐豪州大使、藤田ブリスベン総領事を始め、プロジェクト関係者が出席しました。豪州側からはファーガソン豪州連邦大臣、シーニークイーンズランド州副首相を始め、プロジェクト関係者や地元関係者が出席しました。



JCOAL 並木理事長の発声による鏡開き(写真)

→左から、ファーガソン連邦大臣、シーニーQLD 州副首相、ウィリアムス豪石炭協会 CEO、秋元大使、安

居課長、並木理事長

本プロジェクトは日豪官民共同実証事業であり、参加者は豪州石炭協会 (Australian Coal Association)、クイーンズランド州営電力会社 (CS Energy)、エクストラタ・コール社 (Xstrata Coal)、シュルンベルジェ社 (Schlumberger)、および日本の電源開発、IHI、三井物産です。2008 年 3 月にこれら事業者が JV を設立し、日本政府 (経済産業省)、豪州連邦政府およびクイーンズランド州政府から資金援助を受けている他、JCOAL が技術支援をしています。

経済産業省ニュースリリース

<http://www.meti.go.jp/press/2012/12/20121217001/20121217001.html>

日本側プロジェクト関係者によるニュースリリース

http://www.jpowers.co.jp/news_release/2012/12/news121217.html

NHK ニュース映像

<http://www3.nhk.or.jp/news/html/20121216/k10014213141000.html>

JCOAL 技術開発部 橋本 敬一郎

■エコプロダクツ展 出展及びセミナー開催報告

日経主催日本最大級の環境展である「エコプロダクツ」2012 に、JCOAL は、今年度もブース出展並びに併催セミナーを開催する形で参加しました (平成 24 年 12 月 13 日 (木) ~ 15 日 (土)、場所 ; お台場東京ビッグサイト、<http://eco-pro.com/eco2012/>)。

日経によると、3 日間の来場者合計は、178,501 人 (前年度は 181,487 人)。前年度に比べ、≒ 3,000 人程の減と発表している。おそらく 3 日目の雨天のためと思われる。

JCOAL ブースは、今年度隣接が資源エネルギー庁のブースであり、大型の大手企業のブース (ENEOS、コスモ石油、東京ガス等) に囲まれつつ、地道ながら 400 名弱 (アンケート回収数) の来場者を得ることができた。尚、アンケートに協力頂けなかった方々もいるため、実際にはもっと多くの方々が来場頂いたものと思われる。

また、14 日 (金) 午後に開催した併催セミナー「あなたのための石炭講座 再発見～変わりゆく石炭～ クリーンコールセミナー東京」に関しては、従来は聴衆も 9 割が石炭関係者であったが、パネリストも石炭業界の専門家だけにせず、環境カウンセラーや、釧路市立博物館学芸員、また、企業の女性職員という多彩な顔触れの方々にご出演頂いたため、NPO・NGO 法人等の方々や一般の方々に多数ご参加頂くことができ、且つ、活発な意見交換をすることができ、成功裏に終了した。



塊炭に触れて喜ぶ男児(中央奥)



この方は、13-15 歳に、九州の炭鉱で、
まさしく選炭作業をしていた方（貴重です）



写真 セミナー会場の様子

JCOAL JAPAC 藤田 俊子

■JCOAL によるインド既設石炭火力発電所の効率および環境負荷改善に関する協力事業

Andhra Pradesh 州 Vijayawada 市郊外 Dr. Narla Tata Rao 火力発電所の設備診断

本事業は 2010 年度よりインド中央電力庁をカウンターパートとして、進めているインド国内既設石炭火

力発電所の効率改善・環境負荷改善に関する協力事業です。本年度は新規3件、継続1件、合計4件の設備診断を、日本の電力会社及び重電会社各社の協力のもと、平行して実施しています。



写真 1 Dr. Narla Tata Rao 火力発電所全景

特に、インド南部 Andhra Pradesh 州発電公社 (APGENCO) 所有の Dr. Narla Tata Rao 火力発電所(写真 1)は、2 年越しでボイラー／タービンの解放点検時の詳細診断が実現し、現在作業の終盤に入っておりますので、現地より近況報告します。

同発電所は第一期設備が運開後 30 年を経過し、本格的な補修・改善・延命化が必要なプラントとしてリストアップされており、本年 12 月 1 日から 45 日間の定期検査・補修に入りました。その時期を利用して、ボイラー／タービンの内部詳細診断を、㈱東芝を中心とする専門家チームが 12 月 11 日から現地に入り、計測チームを含む総勢 50 人、15 日間の規模で実施しております(写真 2)。



写真 2 診断チームメンバー

Vijayawada 市内の宿泊場所から発電所まで片道 45 分の往復ですが、インドの混沌とした交通事情(写真 3)の中、毎日、ボイラー／タービンそれぞれの専門家が各種計測機器を持ち込み作業しております。



写真 3 発電所から帰る途中の車内から

チームの唯一の休息時間である昼休みはインド時間に習い、13 時～14 時の一時間ですが、発電所の厚意で山の上の幹部用ゲストハウスで全員分の昼食が用意されているという歓迎ぶりです(写真 4、5)。



写真 4、5 昼休みの様子

定修作業はインド国内の設備供給会社が請負っているのですが、何事もインド流と言うか、なかなかスケジュール通りに定修作業が進まず、我々の作業も引きずられがちですが、何とか都度、発電所側担当エンジニアと相談、修正しながら診断作業を進めております(写真 6)。



写真 6 タービン建屋内、解放点検中のユニット

この事業は 10 月に東京で行われた日印エネルギー対話の共同声明にも記述されている重要な二国間協力事業です。今後インドの既設石炭火力発電分野において、我が国の優れた発電設備技術の認知がさらに高まり、大きく展開していく上で、本診断事業が足掛かりになることを期待しております。

なお、具体的技術内容については別の場にて改めてご紹介できればと思います。

JCOAL 情報センター 村上 一幸

■インドで超臨界 CFB への高いニーズ

インドのような開発途上国では、1 人当たりの電力使用量を増加し国家の生産力を増加させるために、電力セクターは中心的な役割を果たしている。インドの電力会社では年間 6～7% の割合で発電量の増加に努めているが、発電所の主燃料は石炭で、その割合は 57% 以上にもなっている。今後も石炭が発電の主力であり続けることは確かであるが、他のエネルギー源、例えば原子力や水力などは技術的に複雑でまた高価でもある事が、石炭への依存の大きな理由となっている。インドには世界で第 4 位の多くの石炭資源が腑存しているが、まだ開発は十分にできていない。インドの石炭は褐炭ならびに高灰分の瀝青炭が多く、長距離輸送に向いていない。従って、発電所は炭鉱の近くに建設することになる。石炭生産も発電も、このハングリーな国の旺盛な食欲を満たすには十分な量がないのが現状である。

Coal India 社は 2012 年には国内炭供給が 80% しかできないと見通している。そのために石炭産業セクターには国内炭の生産増加のために大きな投資がなされてきているが、供給は依然として不十分である。それ故にインドの発電業者は石炭の輸入に頼ることになる。石炭の輸入は今後 20～25 年で大幅な増加が見込まれているが、この事がインドのエネルギーと財政にとっての課題となっている。石炭利用の効率化が石炭使用量を減らす解決策の 1 つであるが、もしこの技術開発がなされ、さらに国内炭の使用量が増加すると、インドの石炭資源の可採年数は現在の 40～50 年から、たったの 10～15 年までに減少してしまうことになる。しかし、高効率の超臨界圧技術への移行は石炭の節約にも繋がり、極めて重要な投資であることは言うまでもない。

(1) 政府の政策

この状況を背景に、政府の政策として発電設備計画では少なくとも 30% の輸入炭の利用が可能となるよう指示している。この場合には国内炭は輸入炭とのブレンド使用か 100% 輸入炭使用かになる。もう 1 つの主要な政策は、発電所がもし炭鉱から 1,000km 以上の輸送距離がある場合は、経済的な輸送を目的として灰分が 34% 以下の石炭を使用しなければならないと言うことがある。

(2) 発電業者の対応

政府の方針に対して発電業者からはいくつかの不安要素がある。具体的には、石炭を輸入する場合にはインドネシアが主要なサプライヤーになるが、現在インドネシア政府は石炭の輸出に 25% の税金をかけると通告しており状況が複雑になっている。また、インドネシアは水分が 35~45% の低品位炭の輸出を優先するとしているが、一般的にインドネシア炭はインド炭より硫黄分が高いこともある。高水分炭はハンドリング等において発電所にとって難しい課題であり、また高硫黄分の輸入炭はインドのエミッション規制のためには排煙脱硫設備が必要となってくる。一方、34% 以下の灰分の石炭は輸送が許可されていると言うことから、選炭設備が新たに必要となるが、このために大量の選炭残渣が出る。この残渣は選炭設備の近傍で発電に利用できるが、この残渣を発電に利用するためには多くの課題がある。

(3) 循環流動床ボイラ技術

ここに循環流動床ボイラ技術への課題がある。この技術は過去 30 年以上に技術的には確立された技術であり、インドでの案件に利用できるものである。ボイラ出口の未燃分も十分低いレベルまで達成可能である。石灰石を投入することにより層内脱硫も可能である。

また、CFB のボイラ効率は微粉炭ボイラと同等であるし、更に CFB 技術の特徴の 1 つは幅広い燃料の使用が可能であり、燃料リスクの低減につながる。そこで循環流動床ボイラの採用が 1 つの有力な選択肢となる。

・超臨界圧 CFB

超臨界圧 CFB は高効率であり、燃料のフレキシビリティ、層内脱硫などの特徴があり、インドが抱えている課題の解決には有用な技術である。超臨界圧タービンは 300MW 以下ではメリットがないが、CFB も大型設計が可能であり、そうなれば超臨界圧のメリットも大きい。

・インド仕様の CFB

ここに述べた超臨界圧 CFB は、効率や排煙規制などを含め、インドの発電設備規制を満足する技術である。現在では 300MW から 800MW まで設計可能である。1 基のタービンに 2 基の CFB といった組み合わせも可能であり、今後のインドの発電ビジネスにインパクトを与えるものである。

出典 Electric Light & Power
JCOAL 情報センター 牧野 啓二

■インドの一般炭在庫量が 1,000 万トンまで増加

インドの発電所が抱える一般炭の在庫が今年 8 月上旬以来初めて 1,000 万トンを超えた、と中央電力庁 (CEA) が発表した。12 月 11 日時点での総量は 1,001 万トンで、今年初めに比べると 20%、先月と比べると 38% の増加である。また、CEA のデータによると、追加分の 46.1 万トンの輸入炭は備蓄されている。

一方、南アフリカ・リチャーズベイからの一般炭価格は、11 月から \$10 上がり \$90/mt FOB にな

ったことから、インドの南アフリカ炭への需要が弱まっており、インドのバイヤーも国内の安価な亜瀝青炭の購入する傾向にある。そのため、在庫を抱えている超臨界焚きの発電所数は先月から緩やかに減少がみられる。一週間分以下のストックを有するプラントの数は先月の 51 か所から 36 か所に減っており、そのうち四日分以下のストックを持っているプラント数は 35 から 26 へ減少した。

火力発電所に求められるレベルとして CEA は少なくとも 22 日分の備蓄を行うことを推奨しているが、最近では一週間分程度である。

出典：Platts Coal Trader International / December 14

JCOAL 情報センター 岡部 修平

■米国 DOE による CCUS 実証プロジェクト

去る 11 月 18～22 日に京都で開催された GHGT-11(11th International Conference on Greenhouse Gas Control Technologies)の全体会議で米国 DOE の Jay Braitsch 氏から、米国における CCUS 実証プロジェクトの紹介がなされたので報告する。

地球温暖化を抑制するための本質的な解決法は、CO₂ 回収コストを 80%削減し、現在の約 60 ドル/CO₂トンから 10ドル/CO₂トンまで減らすことである。

米国では以下の 8 件の CCS 実証プロジェクトを実施している。そのうち 5 件が火力発電で、3 件が IGCC、1 件がポストコンバッション、もう 1 件が酸素燃焼である。残りの 3 件が産業におけるプロセス後の回収プロジェクトである。燃料は、4 件が石炭で、そのほか石油コークス、石炭/石油コークス、天然ガスと、エタノールを原料とするものがある。この中の 2 件はポリジェネレーションである。

また、6 件が EOR で、残りの 2 件は塩水帯水層への貯留である。

<火力発電プロジェクト>

- (1) Southern Company Services 社による Kemper County プロジェクト(ミシシッピ州)
 - ・582MW 褐炭 IGCC において Selexol 法で Max. 67%CO₂ 回収
 - ・空気吹トランスポートガス化炉
 - ・シーメンスガスタービン 2 基、東芝蒸気タービン 1 基
 - ・EOR で CO₂ を 300 万トン/年処理
 - ・2014 年 5 月運転開始予定
- (2) Summit 社による Texas Clean Energy プロジェクト(テキサス州)
 - ・400MW 亜瀝青炭(PRB 炭)IGCC において 2 段水-ガスシフト反応 Rectisol 法で CO₂ を回収
 - ・シーメンス SFG-500 ガス化炉 2 基
 - ・EOR で CO₂ を 240 万トン/年処理、50 万トン/年は尿素製造用
 - ・2016 年運転開始予定
- (3) Hydrogen Energy California プロジェクト(カリフォルニア州)
 - ・300MW 瀝青炭及び石油コークス IGCC において Rectisol 法で CO₂ を回収
 - ・100 トン/年尿素製造
 - ・EOR で CO₂ を 255 万トン/年処理、63 万トン/年は尿素製造

・排水はすべてリサイクル

・2017 年運転開始予定

(4) NRG Energy 社の W.A. Parish プロジェクト(テキサス州)

・240MW 亜瀝青炭(PRB 炭)PC において Fluor Econamine FG Plus 法で CO₂ を 90%回収

・Texas Gulf Coast における EOR で CO₂ を 140 万トン/年処理

・2015 年 8 月運転開始予定

(5) FutureGen 2.0 プロジェクト(イリノイ州)

・166MW 瀝青炭酸素燃焼(Meredosia4 号機をリパワリング)において Cryogenic 法で 90%CO₂ を回収

・帯水層で CO₂ を 100 万トン/年貯留(発電所から 30 マイル東)

・2013 年 6 月までに FEED を終了予定

・2017 年運転開始予定

<産業プロジェクト>

(1) Archer Daniels Midland プロジェクト(イリノイ州)

・エタノール製造プラントからの副産物である純度 99%の CO₂ を、90%回収

・脱水、加圧し、砂岩帯水層に 90 万トン/年貯留

・2013 年 7 月運転開始予定

(2) Air Products and Chemicals プロジェクト(テキサス州)

・水素製造プラントからの CO₂ を 90%以上回収

・EOR に 92.5 万トン/年処理

・2013 年 2 月運転開始予定

(3) Leucadia Energy プロジェクト(ルイジアナ州)

・石油コークスを GE 炉でガス化し、7 億ガロン/年のメタノールを製造

・Rectisol 法で CO₂ を 90%回収し、EOR に 400 万トン/年処理

・2015 年 9 月運転開始予定

(2012 年 11 月 18~22 日 GHGT-11 基調講演より)

JCOAL 情報センター 原田 道昭

■米国イリノイ州で CO₂ を 100 万トン/年で塩水帯水層に注入するプロジェクトの1年目が終了

産業から排出された CO₂を帯水層に貯留する米国最初の実証プロジェクトであるイリノイ州地質局によるイリノイ層 Decatur プロジェクトの 1 年目が終了した。CO₂ は、イリノイ州でエタノールを製造している Archer Daniels Midland Co.から回収され、加圧して臨界状態にして地下 7000 フィートの Mount Simon 砂岩層に注入される。2011 年 11 月 17 日に注入が開始され、1 日平均 1,000 トンの CO₂ が注入されてきた。

注入中に集められたデータ解析によれば、Mount Simon 砂岩層は注入層として適切であることを示しており、サイトの連続モニタリングデータからもそのことが支持された。すなわち、各種モニタリング、具体的には、地下の CO₂ の流れの軌跡、地中センシングに対する妨害、注入サイト周辺の地下水、地表近傍の地中、地表及び大気の詳細監視のデータ等を分析したところ、Mount Simon 砂岩層は、良好な注入特

性を示し、貯留層としての容量もあり、環境的に問題となることは何もないことが示された。

この1年近くで実際には 31.7 万トンの CO₂ が注入され、100 万トン／年の約 1/3 であったが、その原因は加圧装置のメンテナンスや各種の注入井テストに起因するものであり、試験は首尾よく実施され、CCUS 技術が世界規模で実証されたことは、この技術が大気中への CO₂ 排出を削減するために商業的に適用されるための重要なステップである。

適用された技術とこのプロジェクトから学んだことは、CO₂ 回収し、輸送インフラを開発しようとしている企業への支援、すなわち、そのまま貯留するか、あるいは EOR に使うかを考えるサポートとなることである。

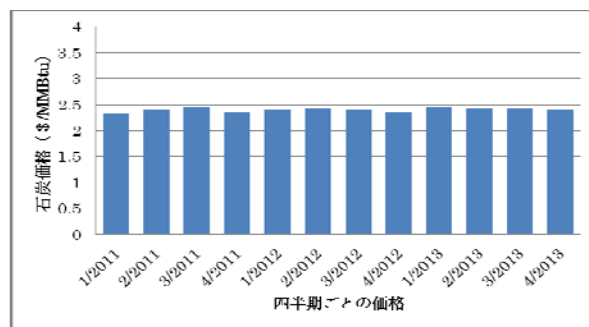
DOE の Charles McConnell 次官補は、「注入まで持っていく期間同様、この 1 年間の実証試験を実施した不断の努力を称賛したい。」、また、「実証試験が安全に、かつ完璧な訓練の下で、CO₂ が注入され、モニタリングされ、注入した CO₂ の確認、検証が行われており、我々にとっては注入された CO₂ が安全にかつ永久にイリノイ層に貯留されるであろうという自信となった。」と述べた。

さらに、「このプロジェクトは、米国の再雇用法と CCPI(Clean Coal Power Initiative)による実証試験として重要であるとともに、今後の CCUS 及び将来の温室効果ガス削減にとって重要である。」と述べた。

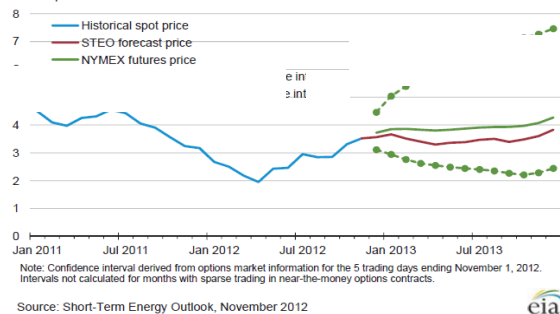
米国 DOE Fossil Fuel Energy ホームページ 2012 年 11 月 19 日発表
JCOAL 情報センター 原田 道昭

■米国 Short Term Energy Outlook の抜粋

2012 年 11 月に発行された米国の Short Term Energy Outlook から、石炭および石炭火力発電に関連するトピックスを抜粋した。



Henry Hub Natural Gas Price
dollars per million btu



燃料価格の変化

(1) 石炭価格について

発電セクターへの石炭価格は10年間ほぼ安定しているが、この間の平均石炭価格は\$2.39/MMBtuであった。しかし、EIA は今後米国内における石炭への需要が減少するので、石炭価格の上昇は小さくなると予測している。そのために、高コスト炭鉱の閉鎖にも繋がるのではないかと予測している。

(2) 天然ガス価格について石炭と競合する天然ガスについて、在庫は記録的なハイレベルになった。2012 年 10 月 26 日の在庫は 3,908Billion cubic feet (Bcf) であり、約 1 年前の 3,852Bcf より 56Bcf 多くなった。

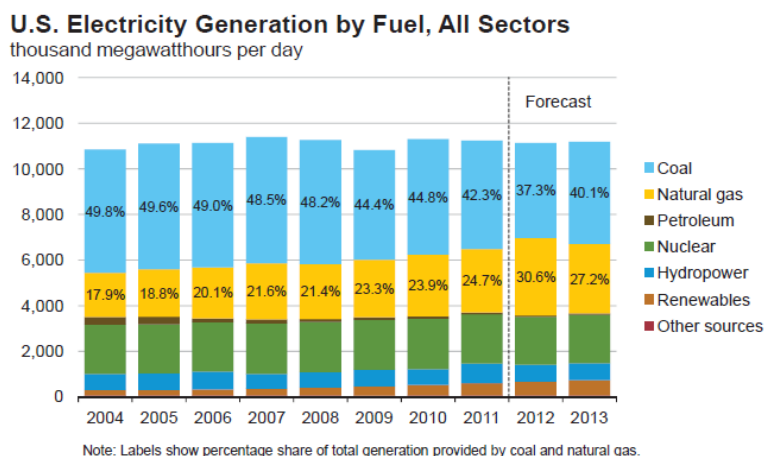
また Henry Hub 価格は 2011 年には \$4.00/MMBtu であったものが、2012 年平均で \$2.77/MMBtu に下がったが、2013 年には再び上昇して \$3.49/MMBtu になると予測している。

電力セクターの天然ガス消費量に関し 2012 年の需要は 2011 年より 22%増加したが、2013 年に予想

される価格の上昇を反映して同年には 11.2%の減少が予想されている。

2. 石炭とガスの競合

2012 年の天然ガスと石炭のそれぞれの電力供給シェアは 30.6%と 37.2%であった。EIA は 2013 年の発電向け天然ガス価格は、2012 年より 22%高くなると予測しているが、一方で石炭価格は 1%の上昇と見ている。その結果、2013 年の天然ガスシェアは 27.2%まで低下すると見ており、逆に石炭は 40.1%まで上昇すると見ている。



Source: Short-Term Energy Outlook, November 2012



3. 石炭の生産、消費、貿易、小売価格

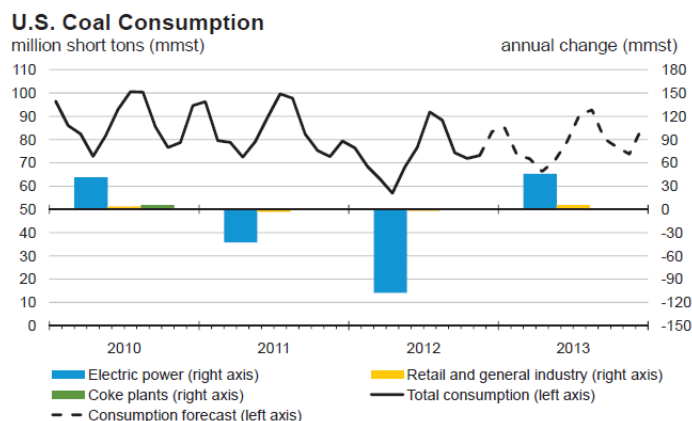
(1) 石炭の生産量

国内の石炭消費が 2012 年には落ち込んだことにより、同年には石炭生産量は 7%の減少となると予測しているが、2012 年の 1 月から 9 月の最初の 3 四半期の石炭生産は 2011 年の同時期より 4,600 万ショートトン少なかった。2013 年の石炭生産は 2012 年とあまり変わらないのではないかと予測しているが、これは国内需要に在庫を使用することと、国内用石炭が増加するために輸出を減らすことが予想されていることによる。

発電セクターでの石炭のストックは 2011 年で 1 億 7,500 万ショートトンであったが、2012 年の終わりには 1 億 8,500 万ショートトン、2013 年には 1 億 8,000 万ショートトンとなると予測している。

(2) 石炭の消費量

2012 年の電力セクターの石炭消費量は、次図の青で示すように大幅な減少となり、8 億 2,500 万トンと予測している。天然ガスの低価格が電力セクターでの石炭の消費減に繋がっているが、2013 年には天然ガス価格が上昇すると予測されており、石炭消費は 6%伸びると見込まれている。



Source: Short-Term Energy Outlook, November 2012

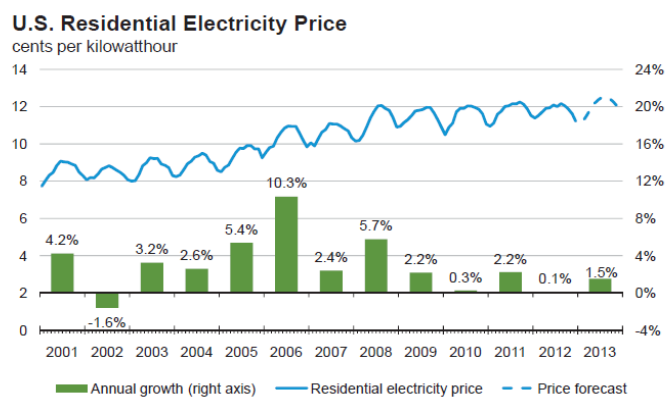


(3) 石炭の貿易

2012 年の石炭輸出量は非常に多く、2011 年の 1 億 070 ショートトンを超えた。しかし 2013 年にはやや減少すると予測している。ヨーロッパの不景気が続き、国際的に石炭価格の下落が続き、アジアでの石炭増産などが米国炭の輸出減少につながるとしている。ただし、もし主要石炭輸出国で何か大きな障害が起こった場合には、米国炭の輸出は増加すると予想される。

(4) 電力小売り価格

米国の一般家庭の電力価格は 2012 年に 0.1% 上昇したが、この上昇率はこの 10 年間で最も低い数字であった。2013 年の価格は 1.5% 上昇が見込まれ、平均 ϕ 11.98/Kwh になるものと予測されている。



Source: Short-Term Energy Outlook, November 2012



4. エネルギー起源の CO2 排出

2012 年の石炭からの CO2 排出は 10.1% 減であったが、2013 年には逆に 7.2% もの増加が予測されている。これは既に述べたように天然ガス価格が 2013 年には上昇するとの動きが石炭の増加に向かわせている。なお天然ガスについては 2012 年 5.1% 増、2013 年は 0.8% 減と予想されている。

出展 EIA ホームページ
JCOAL 情報センター 牧野 啓二

■ 1 月～10 月中国クリーンエネルギー消費量が 26%増、投資額も大幅に増加

2012 年 1 月～10 月に於ける中国のクリーンエネルギー消費量は 8,102 億 kWh を記録、前年同期比 26%増となった。この結果、クリーンエネルギーによる発電量は、電力供給量の 20.4%を占め、前年同期比 3.6%増となった。

また、水力発電・原子力発電・風力発電などクリーンエネルギー発電電源への投資額の割合が全体電源投資額の 71.93%に達し、前年に比べ明らかな増加傾向を示している。水力発電の着実な増加と風力発電、太陽光発電の急拡大によって、再生可能エネルギーは中国のエネルギー構成において不可欠な要素としての地位を確立している。

2012 年 10 月中国クリーンエネルギー発電利用状況一覧

		2012 年 10 月		2012 年 1 月～10 月	
		総量	前年同期比	総量	前年同期比
発電量(億 kWh)	水力	741	52.9%	6,489	27.1%
	原子力	93	27.7%	812	12.4%
	風力	94	39.8%	800	32.7%

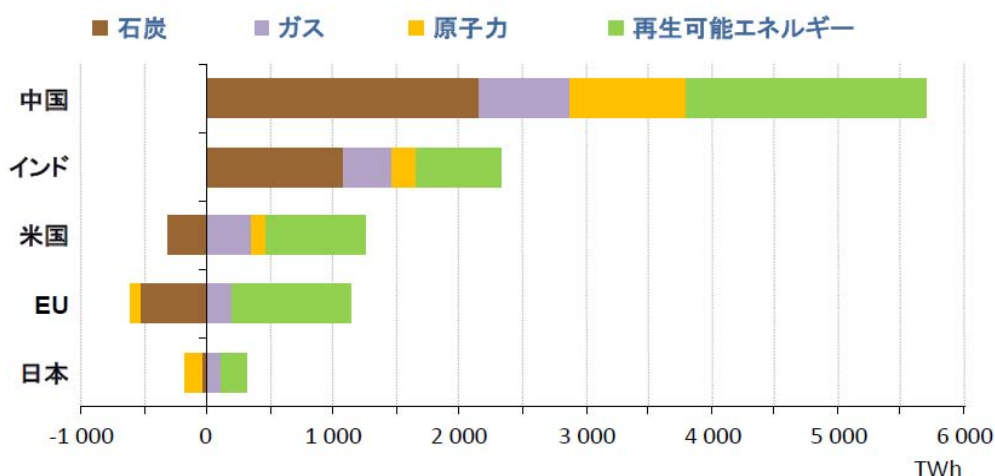
2012 年 8 月に政府が発表した「再生可能エネルギーの第 12 次 5 年計画」では、2015 年までに再生可能エネルギーの年間利用量を 4 億 7,800 万トン”標準炭”とし、エネルギー消費における再生可能エネルギーの比率を 9.5%以上に引き上げるとしている。

水力発電の設備容量は 2 億 9,000kW、風力発電による発電量は 1 億kW、太陽エネルギー発電量は 2,100 万kWである。再生可能エネルギーによる発電量を全体の 20%以上に引き上げ、2020 年末までには発電出力を 6 億 kW、全体の 35%にまで高めたい考えだ。また、10 月に発表された「中国のエネルギー政策(2012) 白書」によると、2015 年までに中国における非化石燃料の割合を一次エネルギー消費量の 11.4%、2020 年までに約 15%とする。エネルギー原単位(単位GDPあたりのエネルギー消費)を 16%引き下げ、単位GDPの CO2 排出量を 17%削減。これらの新目標を達成するため、エネルギーの効率を改善、及び各地方政府に対して拘束力のある強硬な基準を制定することが必要である。

2010 年から 2035 年までの間、世界の電力需要は 70%増加し、新規発電設備の半分を再生可能エネルギーが占めるようになる。2035 年までに再生可能エネルギーは、全発電量の約 3 分の 1 を占めるようになる。再生可能エネルギーは 2015 年までに世界第 2 位の電源(石炭のほぼ半分)となり、2035 年までに世界全体で最大の電源である石炭に迫る。2035 年までの中国の石炭火力発電量は水力、原子力、風力発電の総発電量と同程度に増加する見通しである。

*注: 中国では、多種のエネルギーを比較する時に「標準炭」と言う単位を用いる。

2010年から2035年における発電量の変化



ニュースソース China Coal Times/中国煤炭運銷協会(CCTD)

(株)日本エネルギーインフォリンク 布村 義行

■オーストラリア「エネルギー白書 2012」の抜粋

発電を含む豪州のエネルギーセクターは、炭鉱、ガス、原油、液体燃料精製および配送、ガス供給、エネルギーサービス等、多くの事業を行っている。2009年～10年で、このセクターは10万人以上の雇用と793億豪ドル(約6.6兆円)に値する経済的な貢献を行っている。2010-11年で、豪州のエネルギー輸出は724億豪ドル(約6.0兆円)に達しているが、石炭が豪州の最大の稼ぎ頭であり、原油とLNGが続いている。

表1は2009-10の豪州のエネルギー関連産業の規模を示すが、豪州全体の経済規模に対しエネルギー関連が6%、雇用数は1%である。

表1 豪州のエネルギー関連産業の状況(2009-10年)

種別	付加価値	雇用
炭鉱	270億豪ドル (2兆2,400億円)	3万8,000人
原油およびガス	270億豪ドル (2兆2,400億円)	1万5,000人
石油および石炭関連製品工業	18億豪ドル (1,490億円)	6,000人
電力供給	225億豪ドル (1兆8,700億円)	5万1,000人
ガス供給	11億豪ドル (910億円)	2,000人
総計 エネルギー関連産業	793億豪ドル (6兆5,800億円)	11万2,000人
総計 豪州経済規模	1兆3,201億豪ドル(109兆5,680億円)	1,135万4,500人

1. 豪州のエネルギー生産、輸出、輸入

豪州は世界で9番目のエネルギー生産国であり、世界の総エネルギーの2.5%を生産している。エネルギー生産は過去10年間に急成長しているが、2010-11年で石炭生産がエネルギー生産全体の60%を占め、ウランが20%、ガスが13%などとなっている。

輸出については、2010-11年で、約690億豪ドル(5兆7,270億円)である。その内訳を表2に示す。なお石油の輸入が増加し続けているが、同時に過去10年間は豪州の精油能力は減少し続けている。

表 2 豪州のエネルギー輸出状況(2010-11 年)

項目	単位	輸出货量	金額(億豪ドル)	世界の割合(%)	国際ランク
一般炭	Mt	133	311	18	2
原料炭	Mt	148	156	49	1
原油	ML	18,054	123	1 以下	28
石油産品	ML	797	6	不明	不明
LPG	ML	2,164	10	不明	不明
LNG	Mt	19	111	8	5
ウラン	t	7017	7	不明	不明

2. 豪州の再生可能エネルギー

豪州は世界で最も良質の風力源を持っている。その多くは南豪州とビクトリアに分布し、総計は 2,175MW(2010 年末)である。太陽光は無限のエネルギーの可能性がある。毎年豪州に降り注ぐ太陽エネルギーは 5,800 ペタジュールで、これは豪州の毎年のエネルギー消費量の 1 万倍にもあたる。また、サトウキビの絞りカスであるバガスはクイーンズランドに、廃棄物の捨て場や都市ごみの処理設備からのバイオガスは全土に分布している。水力は主にニューサウスウェールズ、タスマニア、クイーンズランド、ビクトリアであるが、水力地点は限られているので更なる拡大は難しい。また、地熱、潮汐や波力、バイオ燃料についても大きな可能性を持っている。

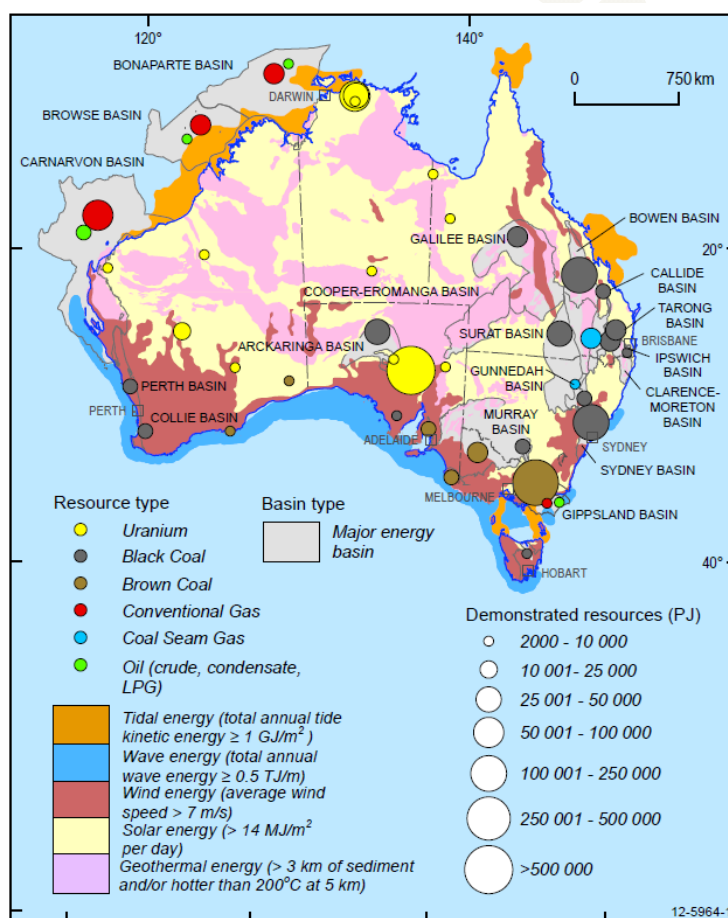
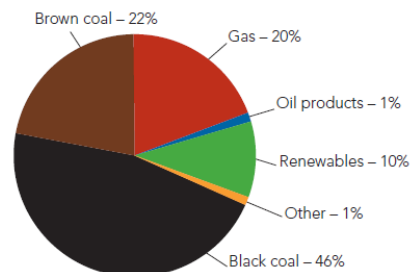


図 1 豪州の主要エネルギーの貯存分布

3. 豪州の発電状況

2010－11 年の燃料別発電内訳を図 2 に示す。石炭による発電が 46%、褐炭が 22%で、両者で全体の 68%を占めている。ガス発電が 20%あり、リニューアブルが大きく伸びてきており 10%になっている。

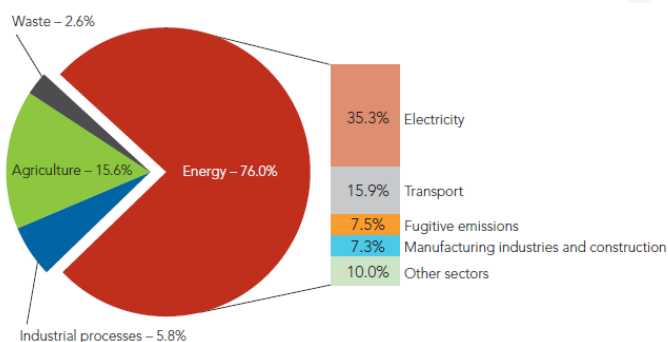


Source: BREE (2012c).

図 2 豪州の発電状況 (2010－11 年)

4. 豪州の温暖化ガス排出状況

豪州の温暖化ガス排出のおよそ 4 分の 3 はエネルギーセクターからの排出である。発電部門は最大の排出者であり全体の 35.3%を占めている。この事は、豪州は化石燃料の発電への依存度が高い事を表している。



Source: DCCEE (2011).

図 3 豪州の温暖化ガス排出状況

5. 豪州の将来のエネルギー予測

図 4 には 2035 年までのエネルギー関連の貿易予測を示す。2014 年以降、石炭とガスが伸びるが、一方で石油の輸入も増加が予測されている。石炭の輸出に関しては一般炭輸出の大きな伸びが予想されており、その伸び率は 2.8%/年と見られている。一方、国内発電用の褐炭生産は 2020 年まではほぼ一定のまま推移し、褐炭の発電用以外の利用先が見つからないとなれば、以後は減少してゆくと予測されている。

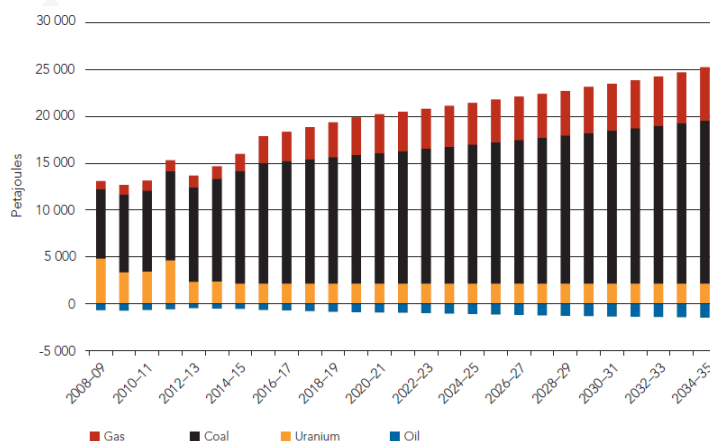


図 4 豪州のエネルギー貿易予測

また豪州の発電ミックス予測について、これまでに 3 つのシナリオが発表され白書にはその 3 つが紹介されているが、いずれも基本的には同じような傾向である。本記事では 2012 年に AEMO と BREE が協力して発表した最も新しい予測結果を示した。その内容は、今後 2050 年にかけて総発電量は右肩上がりが増加し、2050 年には現在の約 1.5 倍の発電量が予測されている。また、2030 年までは石炭と褐炭の化石燃料が引き続き主要な発電燃料の地位を占めるが、その後の石炭はシェアが下がってゆくであろうとされている。一方、ガスについては予測モデルにより若干の違いがあるが、本モデルでは今後も主要な発電燃料であることに変わりはなく、2030 年くらいからは太陽光や地熱などが大幅に増加し、2050 年にはこれらの再生可能エネルギーによる発電量合計が全体 60% 近くになるものと予測されている。

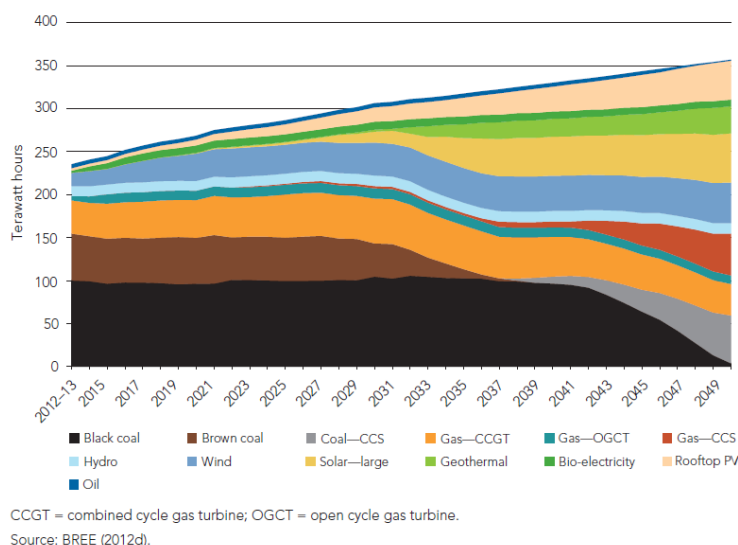


図 5 豪州の発電ミックス予測 (AEMO/BREE シナリオ)

出典 Energy White Paper 2012, Australia's Energy Transformation, Department of Resources, Energy and Tourism

JCOAL 情報センター 牧野 啓二

■イランで初の石炭火力発電所建設計画

イランのエネルギー副大臣 Mohammad Behzad 氏は、Yazd 州 Tabas 地区に石炭火力発電所(650MW)を建設する計画であると述べた。建設予算は 10 億ドルでその内、5 億ドルを中国の企業が投資することも付け加えた。

同プロジェクトはイランの第 5 次五カ年経済開発計画(2015 年)の終わりまでにキックオフされる可能性が高く、冬期のガス消費量の削減や石炭の豊富な地域では雇用の創出に貢献するであろう。今後イランは発電用の石炭を利用することにより、国内の主要エネルギー源を多様化することが出来る。(発電用の液体燃料や天然ガスは主に輸出する)

補足:Zarand 市内の選炭工場近くには選炭残渣で動く発電所が 1973 年に建設されている。

EBR, Iran Daily, 2012 11 29

JCOAL 情報センター 岡本 法子

【第 5 回石炭基礎講座開催のご案内】

今年も例年好評をいただいております「石炭基礎講座」を開催いたします。

講座では第一線にて実際の炭鉱開発や利用技術開発等に携わった企業の方々を中心に講師としてお招きし、石炭の基礎を網羅的に学べるようになっております。これから石炭について学んでいこうとされている若手社会人と学生を主な対象とし、受講者を募集致します。

また第 1 日目講座終了後、立食パーティー形式の意見交換会を開催致します。この機会にご参加の皆様により一層の親睦を深めていただくべく、ご多忙とは存じますがぜひご出席を賜りますようお願い申し上げます。尚、講座に参加された学生の方につきましては、意見交換会への参加を無料とさせていただきますので、業界の先駆者の方々に直接お話を聞ける貴重な機会として、奮ってご参加ください。

お問い合わせ：一般財団法人 石炭エネルギーセンター 国際部 田中、斉藤

Tel: 03-6402-6106

FAX: 03-6402-6111

E-mail: lecture-info@jcoal.or.jp

石炭基礎講座

日時：平成 25 年 1 月 22 日(火)～23 日(水) 9:30～16:45

場所：「飯野ビル 4F イイノホール&カンファレンスセンター」

(東京都千代田区内幸町 2-1-1 03-3506-3251

日比谷線、千代田線、丸ノ内線『霞ヶ関駅』/JR『新橋駅』/銀座線『虎ノ門駅』/有楽町線『桜田門駅』/三田線『内幸町駅』

参加費：無料

定員：120 名

意見交換会

日時：平成 25 年 1 月 22 日(火) 17:30～19:30

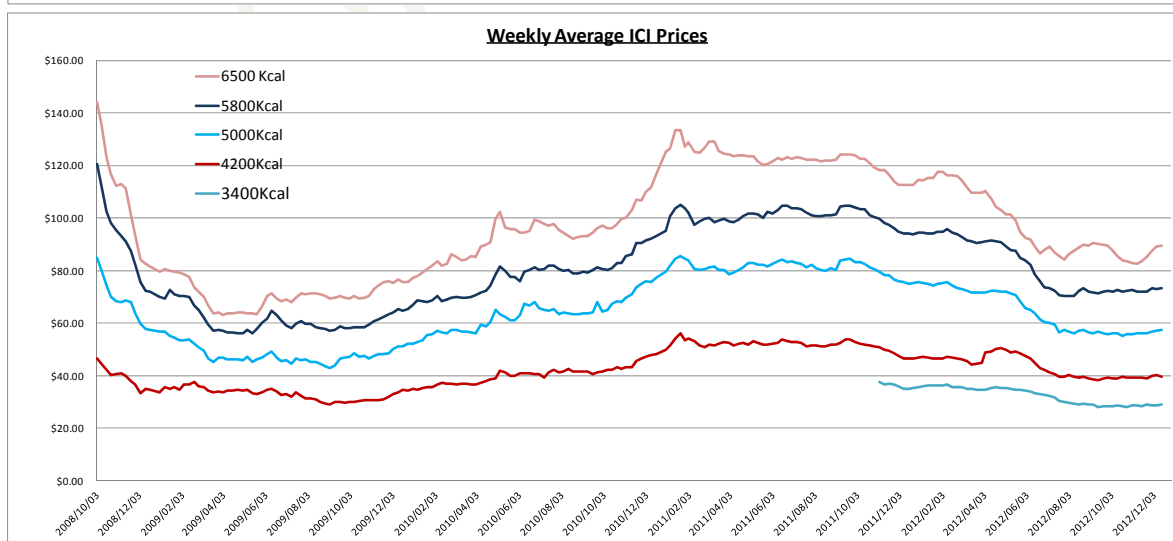
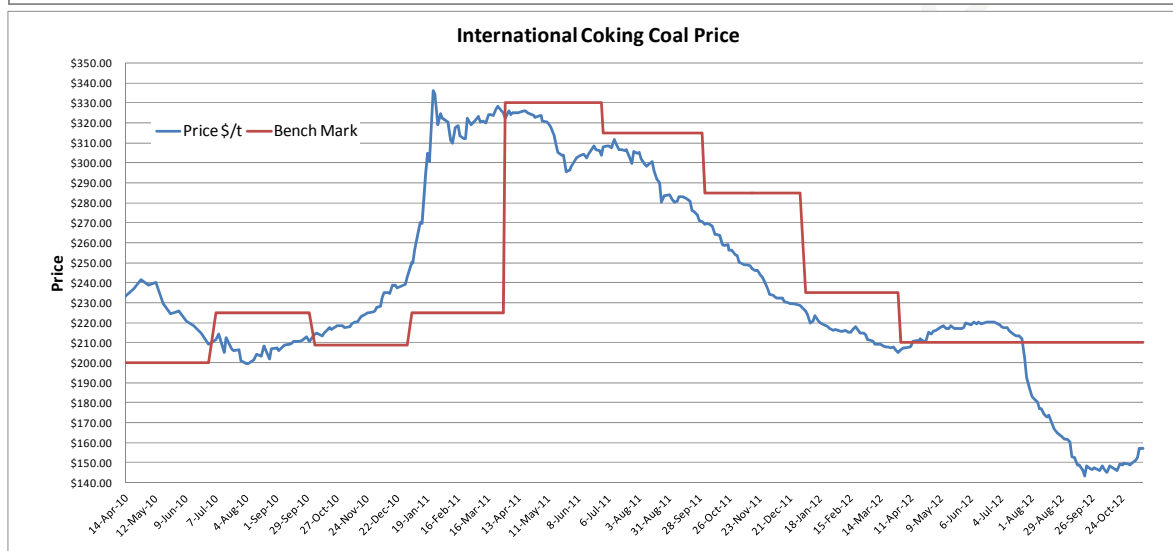
場所：飯野ビル 1F FINN McCOOL'S TEL 03-6273-3997

参加費：5,000 円(*学生は無料)

※お申込み、プログラム等はホームページをご参照下さい

<http://www.jcoal.or.jp/news/seminarNews.html#121207>

【API INDEX ICI INDEX】



【石炭関連国際会議情報】

Coaltrans global thermal coal outlook

London, UK, 23/01/2013 - 24/01/2013

Email: coaltrans@euromoneyplc.com

Internet: www.coaltrans.com/EventDetails/0/5158/Coaltrans-Global-Thermal-Coal-Outlook.html

Myanmar power summit

Yangon, Myanmar, 28/01/2013 - 31/01/2013

Email: sasha@cmtsp.com.sg

Internet: www.cmtevents.com

13th annual Coaltrans USA

Miami, FL, USA, 31/01/2013 - 01/02/2013

Email: coaltrans@euromoneyplc.com

Internet: www.coaltrans.com/EventDetails/0/5081/13th-Annual-Coaltrans-USA.html

Platts' 7th annual European carbon capture and storage conference

London, UK, 31/01/2013 - 01/02/2013

Email: simon_kears@platts.com

Internet: www.platts.com/ConferenceDetail/2013/pc365/index

Coal operators' conference: Coal 2013

Wollongong, NSW, Australia, 14/02/2013 - 15/02/2013

Email: peterвраhas@eventico.com.au

Internet: www.coalconference.net.au

2nd Coaltrans Asia coal trading forum

Sentosa Island, Singapore, 20/02/2013 - 21/02/2013

Email: mirving@euromoneyplc.com

Internet: www.coaltrans.com/EventDetails/0/5067/2nd-Coaltrans-Asia-Coal-Trading-Forum.html

IHS CERAWeek 2013

Houston, TX, USA, 04/03/2013 - 08/03/2013

Email: ceraweek@ihs.com

Internet: ceraweek.com/2013

Russia power 2013 conference and exhibition

Moscow, Russia, 05/03/2013 - 06/03/2013

Email: amyn@pennwell.com

Internet: www.russia-power.org

Methane expo 2013

Vancouver, BC, Canada, 12/03/2013 - 15/03/2013

Email: asg@globalmethane.org

Internet: www.globalmethane.org/expo

12th Coaltrans India conference

Goa, India, 12/03/2013 - 13/03/2013

Email: esaklatvala@euromoneyplc.com

Internet: www.coaltrans.com/EventDetails/0/5038/12th-Coaltrans-India.html

2nd workshop on upgrading and efficiency improvements in coal-fired power plants

Ratcliffe-on-Soar, UK, 19/03/2013 - 20/03/2013

Email: Geoff.Morrison@iea-coal.org

Internet: upgrading2.coalconferences.org

World of coal ash conference

Lexington, KY, USA, 22/04/2013 - 25/04/2013

Email: wocasubmission@uky.edu

Internet: www.worldofcoalah.org

VGB conference on power plant in competition

Düsseldorf, Germany, 24/04/2013 - 25/04/2013

Email: marlies.mix@vgb.org

Internet: www.vgb.org/en/pp_competition_2013.html

Power-Gen India & Central Asia 2013 conference

Mumbai, India, 06/05/2013 - 08/05/2013

Email: samantham@pennwell.com

Internet: www.power-genindia.com

6th international conference on clean coal technologies: CCT2013

Thessaloniki, Greece, 12/05/2013 - 16/05/2013

Email: Robert.Davidson@iea-coal.org

Internet: www.cct2013.org

Power-Gen Europe 2013

Vienna, Austria, 04/06/2013 - 06/06/2013

Email: emilyp@pennwell.com

Internet: www.powergeneurope.com

2013 Longwall USA exhibition and conference

Pittsburgh, PA, USA, 11/06/2013 - 13/06/2013

Email: tholzer@mining-media.com

Internet: www.mining-media.com/index.php/events/longwall.html

6th European combustion meeting: ECM2013

Lund, Sweden, 25/06/2013 - 28/06/2013

Email: alexander.konnov@forbrf.lth.se

Internet: www.ecm2013.lth.se

17th international coal preparation congress

Istanbul, Turkey, 01/10/2013 - 06/10/2013

Email: koray@icpc2013.com

Internet: www.icpc2013.com/en/

**コールノート 2012 年版
発売中**

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

※編集者から※

メールマガジン第 110 号の発行と今後の予定について

本号が今年最後のメールマガジンのお届けとなります。皆様のご愛読をいただき、今年は 100 号の節目を超えることができました。明年もよろしくお願い申し上げます。

さて日本国内はこの師走に政権交代があり、種々政策の方針が見直されるでしょうが、今後のエネルギー基本計画の見直しの行方も注目される場所ではあります。石炭に関わる身としては基盤エネルギーとしての石炭の位置づけを踏まえ、これからもタイムリーな情報提供に心掛けま

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(111 号)は、2013 年 1 月上旬の発行を予定しております。

(編集子)

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皆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 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/jcoalmagazine/jcoalmagazine.html>



いつもご購入ありがとうございます!
来年もよろしくお願いいたします