

## 内容

- ・ 2012 APEC 石炭セミナー開催(速報)
- ・ モザンビーク鉱物資源省ピラス大臣来日
- ・ 米国イリノイ州大規模 CCS 実証プロジェクトにおいて CO2 注入開始
- ・ 2011 年の中国統計 国家統計局レポート
- ・ 新汶集団の石炭 SNG プロジェクト(中国)
- ・ Coal India は電力会社の買取保証がなければ石炭を輸入しない(インド)
- ・ Chhattisgarh 州は自州の森林内に石炭運搬線の施設を検討(インド)
- ・ ポーランドの石炭会社が 1.2GW の火力発電所を計画
- ・ 化石燃料採掘で化石植物発見(中国)
- ・ モザンビーク、ナカラ・コールターミナル建設計画開始
- ・ 「The Global Value of Coal」IEA より 第 1 回「グローバルな石炭」

## 2012APEC 石炭セミナー開催

～APEC Clean Fossil Energy Technical and Policy Seminar 2012～

日時 ; 2012 年 2 月 22 日 (水) ～24 日 (金)

会場 ; Hyatt Regency Sanctuary Cove, Gold Coast Australia

平成 24 年 2 月 22 日 (水) ～24 日 (金) の 3 日間に亘り、平成 23 年度 APEC 石炭セミナーが開催され、JCOAL は APEC EGCFE の公式事務局として、経済産業省石炭課のもと、豪州連邦政府の開催支援を行った。

セミナーは、2 日間の会場での会議と最終日の見学会 (参加者 61 名、見学先 CSIRO QLD センター) が行われた。参加者は総勢 140 名、国際機関として、IEA、GCCSI の 2 機関、14 カ国 (米国、豪州、日本、インドネシア、フィリピン、タイ、マレーシア、中国、韓国、台湾、パプアニューギニア、インド、オランダ、南ア) の参加が得られた。内容は、APEC 加盟国地域の石炭需給動向及び石炭政策、また、最新の技術の情報交換 (CCS、LOW RANK COAL、CCT) であった。途中、パラレル式 (分科会形式) で会場が二手に分かれたが、それぞれの会場にても活発な議論が行われた。

最後に纏めとしてパネル・ディスカッションが行われ、APEC EGCFE としての方向性についてどうあるべきか議論が行われた。詳細報告は、JCOAL ジャーナルにて掲載する予定である。



～セミナー参加者による集合写真～

前列左から METI 鈴木企画官、APEC EGCFC スマウス議長（米）、  
豪連邦政府ベネット局長、豪 QLD 州政府ハント副代表、JCOAL 並木理事長

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター 藤田 俊子

### モザンビーク鉱物資源省ピアス大臣来日

モザンビーク鉱物資源省のピアス大臣（Esperança Laurinda Francisco Nhiume Bias、Her Excellence Minister of Mineral Resources）が平成 24 年 2 月 16 日から 2 月 19 日の日程で日本を訪問した。モザンビークの石炭開発は 1948 年に始まり 1981 年には 60 万トンの石炭生産を行っていたが、その後は国内情勢等によって石炭生産は一時中断されていた。しかしながら、モザンビークには良質な原料炭が多く賦存していることから、また、世界的な原料炭の逼迫状況もあってモザンビーク政府は積極的な石炭開発に大きく舵を切る政策に転じている。現在多くの石炭プロジェクトが進行中で 2011 年は 220 万トンの石炭が生産されたと見込まれているが、2015 年～17 年にかけては年間 5,000 万トン以上の石炭の生産が予想されている。今回の訪日目的はエネルギー・鉱物資源分野での協力を促進をすることである。ミッションにはピアス大臣の他にモザンビーク鉱物探査公社（EMEM）のアントニオ・マニッサ局長（Mr. António MANHIÇA）、国家石油院（INP）のアルセニオ・マボテ総裁（Mr. Arsenio MABOTE）、モザンビーク炭化水素公社（ENH）のネルソン・オクアネ総裁（Mr. Nelson OCUANE）、さらには、鉱物資源省の大臣室のペトロ・ランガ室長（Mr. Pedro LANGA）も参加し、来日直後からハードな日程をこなし大きな成果と共に帰国した。滞在期間中は精力的に日本政府、日本企業との個別面談の他、製鉄所への視察も行われた。

また、経済産業省とモザンビーク鉱物資源省との間では、資源分野での協力推進についての協力文書の MOC（Memorandum of Cooperation）が締結された。署名者は枝野幸男経済産業大臣とピアス鉱物資源大臣である。この協定書は日本とモザンビーク両国間の資源分野（鉱物資源、石炭、石油・天然ガス）における協力関係の発展を目指すもので、本 MOC によって、資源分野にお

ける互恵的かつ戦略的パートナーシップ構築のための具体的な活動や方向性の枠組みが確認された。

さらに、JOGMEC 主催、JCOAL 共催の「モザンビーク・エネルギー・鉱物資源セミナー」が盛況下に開催され、モザンビーク側からエネルギー・鉱物資源の開発の現状と今後の計画が紹介された。モザンビーク鉱物探査公社 (EMEM) は石炭の開発管理を行なう政府機関であることから、JCOAL と EMEM は今回締結された政府間の MOC 締結を受けて両者の協力協定 (MOC) 締結に向けたミニッツのサインを行う運びとなった。このミニッツは今後の MOC 締結とそれに伴う JCOAL とモザンビークとの多くの事業形成に繋がるもので、その期待するところは大きい。

以下に、「モザンビーク・エネルギー・鉱物資源セミナー」と JCOAL と EMEM との MOC 締結に向けたミニッツのサインについて紹介する。

#### 【モザンビーク・エネルギー・鉱物資源セミナー】

モザンビーク・エネルギー・鉱物資源セミナーが平成 24 年 2 月 17 日 (金) の午後都内のホテルで開催された。日本側は柳澤光美経済産業省副大臣、安藤久佳経済産業省資源・燃料部長、橋口昌道石炭課長、安永裕幸鉱物資源課長、河野博文 JOGMEC 理事長等の政府関係者を始め、電力会社、商社、重機メーカー、製造メーカー、プラント会社など民間企業から約 200 名の出席があった。モザンビークからはピアス大臣を筆頭に 5 人の来日者を始め、モザンビーク日本大使館のマラテ (Mr. Malate) 大使も参加した。JCOAL からは中垣会長、桜井専務理事等が参加した。セミナーではまず両国からの代表挨拶の後、第 1 部の政府からのプレゼンテーションとして、モザンビーク側のピアス大臣による「モザンビークにおけるエネルギー・鉱物資源開発の現状と未来」と題する講演が、日本側の安藤部長による「モザンビークにおけるエネルギー・鉱物資源開発への期待」と題する講演が行われた。その後、第 2 部では専門機関からのプレゼンテーションとしてモザンビークから来日した ENH、INP、EMEM の 3 者から講演が行われた。ENH は 1981 年にモザンビークの天然ガスの開発会社として政府によって設立された機関であり、現在は政府の実施機関として国家的な石油・ガスの探査、生産、精製、輸送の任務を担っており、多くの石油・ガス鉱区の鉱業権を取得している。INP は石油・ガスを政府に替わって管理する機関であり、政府の法律や政策に従ってモザンビーク社会の利益に貢献することを主要な目的としている。EMEM は 2009 年 6 月 29 日の 29/2009 法令によって政府 (大臣の下部機構として) が設立した機関であり、主要な目的としては地質探査、鉱山開発、鉱山探掘、鉱山活動での原鉱石の商業化、技術アシスト、国内外企業とのパートナーシップによる鉱山事業開発の実施、鉱山事業への国家参入に対する管理、鉱物製品の商業取引、付加価値をつけるための鉱物下流側の産業形成などが上げられている。セミナーでは ENH からモザンビークの石油・ガスに対する ENH の役割について、INP からは石油・ガスセクターのプロジェクトの現在と将来予想について、さらに EMEMN からは石炭・鉱物資源の開発状況と今後の石炭プロジェクトについて、それぞれホットな話題が紹介された。セミナーの最後には質疑応答の時間が設けられ、その後閉会したが、本セミナーはモザンビークのエネルギー・鉱物資源の最新情報を得る大変貴重なセミナーとなった。



モザンビーク訪日ミッション等を囲んでの全体フォト、中央の女性がピラス大臣  
【EMEM と JCOAL の MOC に向けたミニッツの署名式】

モザンビーク鉱物探査公社 (EMEM) と JCOAL は政府間の資源分野での協力推進についての協力文書 (MOC) を受けて実施機関としての MOC 締結に向けたミニッツに署名した。JCOAL 側は中垣会長が、EMEM 側はマニッサ局長がそれぞれ署名を行い両機関の今後の事業創生へ向けての協力体制が確認された。ミニッツの署名式にはモザンビーク側から鉱物資源省ピラス大臣が、日本側からは橋口石炭課長がそれぞれ立会人として参加した。今後締結する MOC の主要な目的は環境にやさしい、安定的で、持続可能な石炭の開発、利用促進であり、モザンビークと日本の石炭分野での信頼関係を構築して石炭による両国の発展に努めるものである。両国に関する協力内容は以下の通りである。

情報交換

人材育成

石炭資源開発及び利用促進

石炭探査

本合意目的に合致するワークショップ、セミナーの開催

EMEM は今後の石炭・鉱物資源の急ピッチな開発に備えて、2 年前にモザンビーク政府によって設立された機関であり、海外からの多くの協力を必要としている。そのような中、今回の JCOAL との MOC 締結に向けたミニッツのサインは大変意義深く時期的にもタイムリーであった。EMEM のマニッサ局長からはモザンビークは良質な石炭が豊富であるが、残念ながらそれらを開発する人材が国内には不足している。今後 JCOAL との間で研修事業などの人材育成に向けた協力事業が立ち上がることを期待しており、これらの事業を通じて、日本から多くの技術を学びたいとの大きな期待が述べられた。JCOAL としては今後の事業に向けてしっかりと取り組んでいきたい。



左からピアス大臣、マニッサ局長、中垣 JCOAL 会長、橋口石炭課長

JCOAL 資源開発部 上原 正文

### 米国イリノイ州大規模 CCS 実証プロジェクトにおいて CO<sub>2</sub> 注入開始

米国中西部地中貯留コンソーシアム (MGSC: Midwest Geological Sequestration Consortium) は、イリノイ州ディケーター (Decatur) で大規模 CO<sub>2</sub> 注入を開始した。このテストは、DOE による地方における炭素隔離パートナーシッププログラムとして、百万トン規模の CO<sub>2</sub> を注入する予定である。

長期における CO<sub>2</sub> の地中貯留の環境保全の確保は、CCUS (Carbon capture, utilization and storage) 技術の商業化を達成するためのキーポイントである。MGSC によって実施される実証プロジェクトは、イリノイ州地質調査局、Archer Daniels Midland 社及び Schlumberger Carbon Services 社が中心となって実施するが、そのほかに地域のパートナーが参加することにより、地球温暖化を防止する方策として CO<sub>2</sub> の地中への永久的な大量隔離の実行可能な方法として確認することを目的としている。

最近、中西部炭素隔離パートナーシップは、インディアナ州からニュージャージー州までの 9 つの州だけで、数百年間 CO<sub>2</sub> を隔離貯留できる場所があることも明らかにした。

MGSC プロジェクトでは、Archer Daniels Midland 社のエタノール生産工場から CO<sub>2</sub> を回収し、その後、CO<sub>2</sub> から水を除去し、超臨界状態になるまで圧縮するプラントが追加建設された。圧縮された CO<sub>2</sub> は、約 1 マイルのパイプラインを通り、1 マイル以上の深さにある Mt. Simon 砂岩層に注入される。この砂岩層には、110 ~ 150 億トンの CO<sub>2</sub> が隔離できると評価されている。

MGSC プロジェクトは、厳しい環境評価を受けた後、米国における最初の帯水槽への大規模 CO<sub>2</sub> 注入試験として認められた。注入試験中には、CO<sub>2</sub> を安全に、しかも永久に貯留するために、いくつかのモニタリングが実施されることになっている。地下に貯留された CO<sub>2</sub> の流れは常時追跡され、また、貯留サイトの周りの地下水や地表水等も連続的にモニタリングされる。さらに、モニタリングプログラムは毎年評価され、必要に応じて修正されることになっている。

(米国 DOE 発行「Fossil Energy Today」No.5, First Quarter, 2012 より)

JCOAL 情報センター 原田道昭

## 2011 年の中国統計 国家統計局レポート

2 月 22 日、中国国家統計局は「2011 年国民経済と社会発展統計公報」を発表した。

概算値によれば、2011 年の国内総生産は、前年比 9.2%増加し、47 兆 1,564 億 RMB に達した。国家発展「11・5」規画期間中は、2006 年の 21 兆 6,314 億 RMB から 2010 年は 40 兆 1,513 億 RMB にまで経済成長したが、「12・5」計画の初年度は順調なスタートとなった。

エネルギー総消費量は、前年比で 7.0%増加して 34.8 億トン（標準炭換算）であり、石炭消費量は 9.7%増加、原油消費 2.7%、天然ガス 12.0%、電力消費量は 11.7%となった。全国発電量は 4 兆 7,000 億 7 千万 kWh、うち、火力発電 3 兆 8,253.2 億 kWh、水力発電 6,940 億 kWh、原子力発電 863.5 億 kWh で、新規に 9,041 万 kW が強化された。なお、粗鋼生産量は前年比 7.3%増の 6 億 8,388 万 3 千トン。セメント生産は 20.9 億トンである。

石炭生産は、2010 年の 32.4 億トンから 8.7%増加して、35.2 億トンであった。石炭輸出は、前年比 -23.0%減少し、1,466 万トン、輸出金額は 27 億 USD (184.2USD/t) であった。石炭輸入では、前年比で 10.8%増の 1 億 8,240 万トン、輸入金額は 209 億 USD (114.6USD/t) である。差し引き石炭の純輸入量は 1 億 6,774 万トンとなる。

なお、統計局の統計値は原炭 (coal) と表示されているが、他の統計では原炭生産量は 2011 年 1-11 月で 34.62 億トンに達しており、年間原炭生産は 37.5 億トンに達すると推測される。石炭工業「11・5」計画では 2010 年の生産目標が 26 億トンであったが、実績は 32.4 億トンであり、2011 年からの石炭工業「12・5」計画（事前意見聴取稿）では最終年（2015 年）の生産目標は 37.9 億トンである。

中国国内の石炭価格は国際価格より高水準にあるが、国内生産実績は生産目標を上回っており、価格面での国際競争とはなっていないことから、石炭輸入政策動向とともに中国の石炭産業が採掘区域の深部化や生産・運搬コスト増加への対応策や生産性向上と高能率化に伴う合理化の推進のため、今後どのような産業構造調整が進められるかが注目される。

参考：国家統計局 (<http://www.stats.gov.cn/>)、Platts: International Coal Report , Feb.20

JCOAL 国際部 古川 博文

## 新汶集団の石炭 SNG プロジェクト

新汶集団の正式名称は山東能源新汶鋅業集団有限責任公司である。1956 年に設立され、山東省泰安市に本社を置き、石炭生産を主にして、石炭化学、設備製造、サービス業等事業を展開している。2010 年の石炭生産量は約 3,723 万トン、売上は約 468 億元である。新汶集団は近年、新疆、貴州など西部の石炭生産地域に積極的に事業を展開し、2013 年までに、事業規模の石炭生産量 8,000 万トン、売上 800 億元の目標を掲げている。

新汶集団は 2004 年から新疆の伊犁地域で事業を展開し、石炭探査、炭鋅開発を行ってきた。また、2009 年に伊犁地域で 180 万 t/y 石炭メタノール MTO と石炭 SNG の化学製品製造プラントを建設することが発表された。

新汶集団の SNG 計画は伊犁地域でトータル 100 億 t/y 天然ガス(メタン)を石炭から製造し、西気東輸第 2 ラインを用いて中国東地域に輸送するものであり、三期工程に分けて実施される。

一期工程が 100 億円を投資し、20 億 m<sup>3</sup>/y の SNG プラントを建設、生産する（図 1）。図 2 は新汶伊犁石炭 SNG プラントの位置関係を示す。

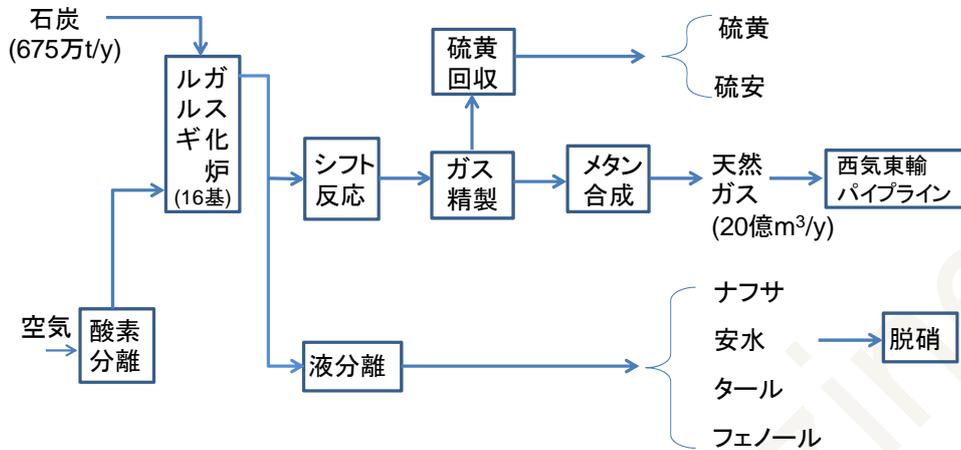


図 1 新汶石炭 SNG プラントブロックフロー

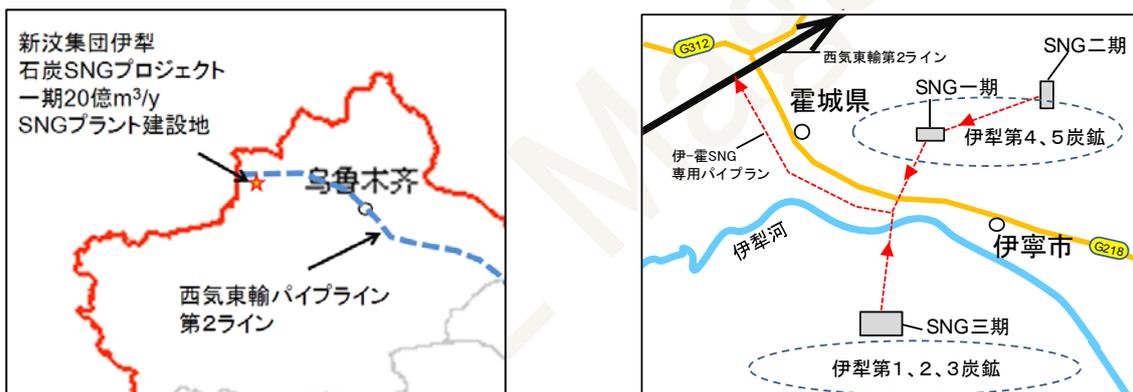


図 2 新汶集团伊犁石炭 SNG プラント建設地



図 3 SNG 専用パイプラインの建設様子

2009 年 6 月に一期工程のインフラ整備が始まり、2010 年に土木工事がほぼ完了した。また、2011 年に 48km の伊犁-霍城 SNG 専用ガスパイプライン（図 3）の敷設を完了し、中長期設備の調達

発注も行った。中国化学工程集団(CNCEC)が一期工程の総 EPC を担当し、2012 年に設備の据え付けを終了、2013 年に竣工して試運転を開始することが予定されている。

表 1 は新汶集団伊犁石炭 SNG プラントの技術仕様である。

表 1 新汶伊犁石炭 SNG 一期プラントの技術設備

項目	技術	仕様及び規模
ガス化	ルルギ	800-1000t/d × 16 基
ガス精製	Linde	レクチゾール
メタン合成	Davy	
硫黄回収	Sup Clus	
酸素分離	杭州酸素分離 Hangyang Co., Ltd.,	3 × 51000 m <sup>3</sup> /h

参考：石油化工建設 2011.5 他  
 JCOAL 技術開発部 林 石英

### Coal India は電力会社の買取保証がなければ石炭を輸入しない

Coal India Ltd. (CIL) は 2 月 21 日、政府が提案する長期燃料供給をカバーするための石炭輸入に際し、電力会社からの石炭買取保証を要請している。

以前より CIL は、国内の電力供給を増加するために民間発電会社と契約するよう首相府から要求されていたが、その契約内容が発電会社側に偏っている場合に輸入炭在庫を抱えてしまう事態は避けたい、と CIL が Platts に語った。昨年、電力会社からの買取保証を得られなかったため、CIL は 600 万トンもの輸入炭の入札を延期せざるを得なかった。

CIL の 2012 年度における一般炭輸入計画量は 1,000 万トンで、ゆくゆくは 2,000 万トンに増加するだろう、と CIL は語っている。また、CIL は半年前に 1,000 万トンから 2,000 万トンの輸入炭を入札に出しており、最終候補は 5 社に絞られているというが、詳細は明かされていない。別の政府筋によると、輸入炭を確保する際には最低 3, 4 カ月かかっているという。

一方国内への石炭供給量の内 80%を担う CIL は、要求された量の 50%しか供給できていない。このような供給量不足に陥った理由として、環境規制により新規鉱区の開発が認可されないということが挙げられる。

またその一方で、先月行われた電力会社首脳陣との会議後、首相府は、もし民間会社の需要、3-4 年後に発電容量を 50,000MW とする、に対して供給量を確保できないようであれば石炭を輸入するよう CIL に命じている。

CIL の 2012 年度生産目標は、2011 年度生産目標 4 億 4000 万トンに対して、4 億 6400 万トンと増加している。

出典：Coal Trader International (Platts)  
 JCOAL 情報センター 岡部 修平

### Chhattisgarh 州は自州の森林内に石炭運搬線の施設を検討

Chhattisgarh 州の森林奥部 Hasdev Arand 地区の下には開発がストップしている数箇所の石炭鉱区があるが、環境省 Jairam Ramesh 前大臣はそのうちわずか一カ所のみしか開発許可を与えて

いなかった。しかし、Chhattisgarh 州政府は、森林を分断することにはなるものの、これら石炭鉱区を繋げる運搬船用鉄道線を提案する方向に舵を切った。

この 453km にわたる鉄道線は 450 億ルピーの投資と官民パートナーシップ事業として提案されている。この計画は既に鉄道省および計画委員会からの承認を得ている。本提案は環境森林省では、環境問題か森林開発許可の問題なのか検討段階であるものの、今月末には州政府と鉄道省の間で MOU が署名される見込みという。プロジェクトの主目的は、森林帯の石炭を輸送するためであるが、Raman Singh 州政府大臣は、指定カースト<sup>註 1)</sup>と指定部族<sup>註 2)</sup>地域の開発に向けたステップにも繋がるとして歓迎の意向を示した。「提案されている 3 鉄道線は、北部線、東部線、東西線の 3 線からなり、主目的は石炭鉱区をつなぐため」と州政府は述べている。この森林には、Morga、Paturia、Gidhmuri、Tara、Parsa、Kante Besan、Madanpur、Nakiya、Syang 等の石炭鉱区がある。これらは環境省森林諮問委員会が反対しているが、Tara、Parsa 及び Kante Besan の 3 地区は Hasdev Arand 地区の周辺地域ということで、森林を分断しないことを条件に、環境省は開発を認可した。

しかし、産業用鉄道線の承認は環境省にとって、石炭鉱区の開発についても既成事実を強いることにもなる。つまり現在の規制では、環境省は、輸送ラインのような必要とされる社会インフラと、その後の石炭採掘プロジェクトの承認を全体的にみるようになっていないために、州政府が個別に石炭鉱区の開発許可を与えることが可能だからである。過去に頻繁に、省庁や司法でさえも、使えない投資に基づくプロジェクトに対して開発許可を与えたこともある。

註 1：指定カーストとは、インドの身分制度における「不可触民」のことで、ダリッド、アンタッチャブル、もしくはアチュートと呼ばれる。伝統的なインド社会においては最底辺のカースト、正確にはヴァルナの枠組みの外にあるため、アウト・カーストもしくはアヴァルナの呼称がある。

註 2：インド憲法に基づき大統領が指定する民族集団で山岳地など隔離された場所に居住し文化的独自性に富み社会経済的に後進している。教育や雇用などの優遇措置が取られ経済的に保護されている

The Times of India, 2012 2 20  
JCOAL 情報センター 村上 一幸

### ポーランドの石炭会社が 1.2GW の火力発電所を計画

2 月 20 日 (月) ポーランドの石炭会社が約 40 億ズロチ (12.6 億 USD) でハードコールを燃料とする 1.2GW 以上の火力発電所を新設すると、共和国筋が発表した。

欧州最大のハードコール会社である Kompania Weglowa は 900MW、40 億ズロチの国内最大の火力発電所建設プロジェクトを計画している。このプロジェクトにおいて、Kompania Weglowa は 50% の株式を保有し、中国及び韓国からの 2 社とパートナーを組むとしている。また欧州最大の原料炭生産者である Jastrzebska Spolka Weglowa は自社買電分を節約するために、10 億ズロチ以上を投資し 300MW のコジェネ建設を 2015 年目標に計画している。このプランでは Elektrociepłowni Zofiowka において 70MW 分の石炭ハンドリングプラントを新設、Przyjazn colliery においては現状 65MW から 104MW に増強するとしている。ポーランド第 2 位の石炭会社

Katowicki Holding Weglowy は 4 億ズロチで 40~60MW のプラント 2 基をそれぞれ Murcki-Staszic および Myslowice-Wesola 炭鉱に建設することを検討している。民間会社の Lubelski Wegiel Bogdanka は廃棄物燃焼による 75MW の電力と 68MW の熱供給ユニットをその子会社である Leczynska Energetyka が計画している。

London(Platts), 2012 2 20  
JCOAL 情報センター 村上 一幸

### 化石燃料採掘で化石植物発見

今月の全米科学アカデミー紀要によると<http://www.pnas.org/content/96/24/13597.full> 中国の最北部で石炭採掘中に絶滅種の湿地林が発見されたとペンシルバニア大学の古植物学者 H.W.Pfefferkorn 氏が発表した。この湿地林は中国北部、モンゴル自治区烏達区地方の炭鉱周辺に位置し、約 3 億年前のものと考えられる。

たびたび問題視されがちな石炭採掘が、地域と研究者のお役に立ったと言う皮肉かつ前向きなニュースである。湿地帯の泥炭は、多くの火山灰におおわれ、長い年月を経て加圧、形成されている。地球に恐竜が現れるずっと以前に起った突然の火山の噴火によって大量に降ってきた灰に埋もれ、そのまま長い間冷凍保存されたと見られるこの植物群は、驚くほど保存状態が良かった。発見された湿地林は、約 24m の高さにもなる木々の下層に孢子を有する木生シダ類などが確認されている。

このタイムカプセルの発見によって、地球が誕生して以来、今と似たような温度や気候であった可能性があるとし、古代の研究解明に今後役立つであろうとのこと。

Mining com, International longwall news より要約  
JCOAL 情報センター 岡本 法子

### モザンビーク、ナカラ・コールターミナル建設計画開始

モザンビークのアリ首相が先週の木曜日に東京で会談した際、今後の計画としてナカラ北部に石炭積出港の建設をこの数カ月で始め、2~3 年でその運用開始を目指す述べた。(共同プレスリリースによると"ナカラ回廊開発")

ブラジルの Vale 社は、炭鉱と港を結ぶ 912km の鉄道路線建設のために 44 億ドルを投入する計画とのこと。

Vale の需要拡大に対応するため、設備の初期能力は 1,800 万トンの予定である。

Reuters, 2012 2 22

日・モザンビーク首脳会談についての詳しいプレスは外務省のホームページをご参照下さい。

[http://www.mofa.go.jp/mofaj/kaidan/s\\_noda/1202\\_mozambique.html](http://www.mofa.go.jp/mofaj/kaidan/s_noda/1202_mozambique.html)

JCOAL 情報センター 岡本 法子

### 「The Global Value of Coal」IEA より第 1 回「グローバルな石炭」

注：The Global Value of Coal は、IEA Coal Industry Advisory Board(CIAB)により作成されたものであり、主に Penn State University の Dr. Frank Clemente により書かれたものである。

本書の内容は、JCOAL を初めその会員各社にとっても極めて参考になるものであると考えるので、数回にわたって掲載するものである。

内容は次の通りとする。

- 第 1 回 グローバルな石炭
- 第 2 回 電力の役割の増加
- 第 3 回 貧困と電化
- 第 4 回 中国の石炭に牽引される進展
- 第 5 回 クリーンコールはグローバルなチャレンジを助ける
- 第 6 回 石炭は遙か先まで続く

## 第 1 回 グローバルな石炭

### 1. まえがき

現在地球上に住んでいる人の数は 70 億人、この人々を支えるために 2009 年には石油 110 億トン、石炭 220 億トン、天然ガス 10 兆立米を必要とし、世界の GDP は 70 兆米ドルにも達している。この経済活動を支えるためのエネルギー消費は膨大で、多くの燃料が必要となるが、石炭はこれまでも、また、これからも主要なエネルギー源として重要である。

石炭についてみると、2010 年には世界で 70 億トンの石炭が使われたが、全体の 27%を負担している。ちなみに、石油のシェアは 33%で、1 次エネルギー中で最大の割合である。しかし、石炭は最も経済的であり、先進国や開発途上国の双方で発電に使用されていると同時に製鉄にも不可欠であることは言うまでもない。

石炭は、一般の産業用や輸送用の液体燃料（CTL と呼ばれている）を製造する原料としても使われているが、世界の石油生産が今世紀にはピークを迎える事は確実なので、石油や石油製品の価格高騰が石炭からの液体燃料製造にインセンティブを与えることも期待される。世界のいくつかの国々、例えば中国では CTL プラントや他の石炭からのケミカルの製造プラントがすでに稼働している。

図 1 は世界の石炭消費の成長を示している。

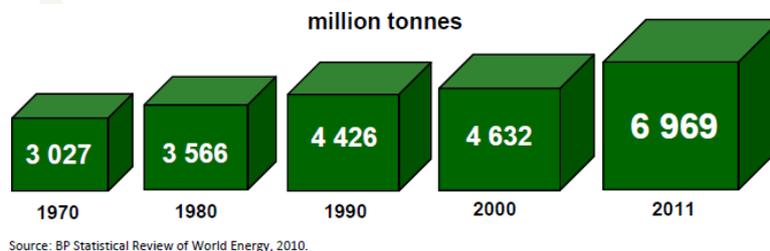
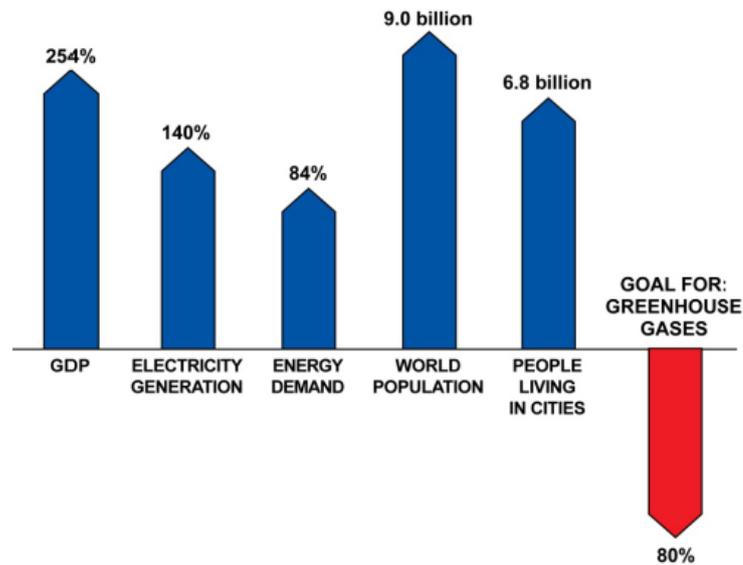


図 1 世界の石炭消費の成長予測

### 2. 温暖化ガスの削減

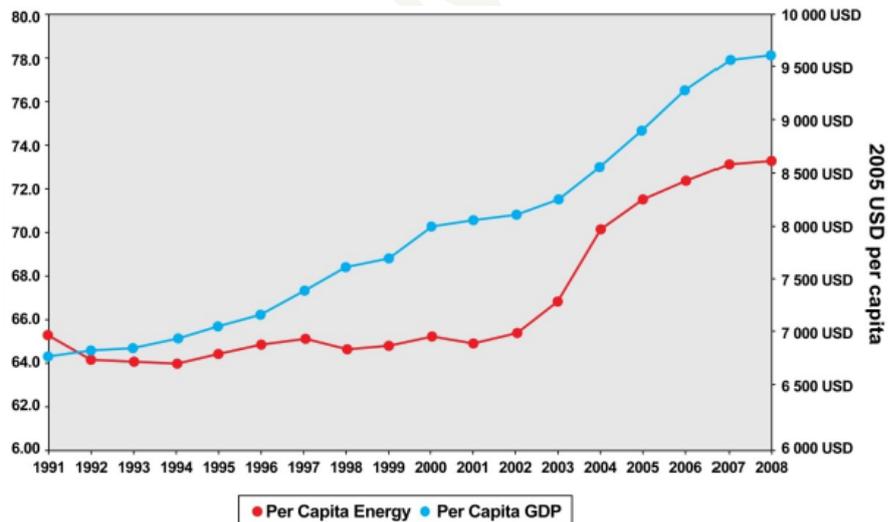
図 2 に示すように、GDP、発電量、エネルギー需要などの経済情勢の変化と 2050 年には 80%以上の温暖化ガスの削減のチャレンジ呼びかけがなされている。



Source: Developed from EIA, 2010a; IEA, 2009a; World Bank, 2010b; trend data through 2050.

図 2 2050 年までの温暖化ガス低減へのチャレンジ

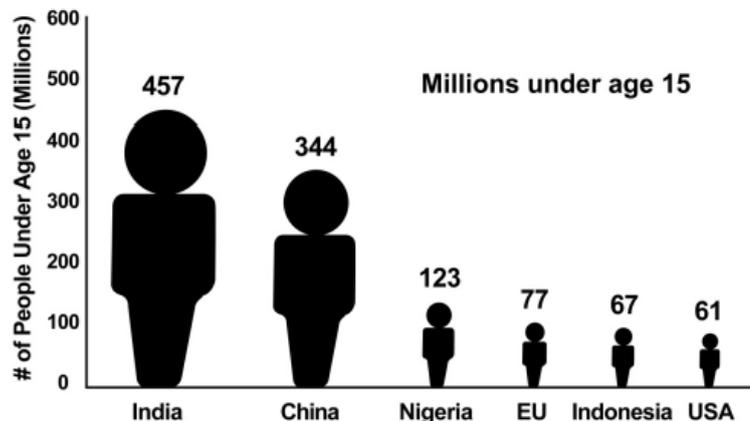
世界は発電に対して大量のエネルギーを必要としているが、一方で温暖化ガスの削減も避けて通れない。エネルギーは、社会ならびに経済の発展のためにはどうしても必要な“車輪の止め金具”であり、これからもその存在が不可欠である。図 3 はエネルギー消費と GDP の相関を示すが、1 人当たりのエネルギー消費と 1 人当たりの GDP の伸びは関連している。



Source: EIA, 2010a.

図 3 エネルギー消費と GDP の相関

図 4 には今後予想される若い人の人口を示すが、15 歳以下の人口がインド、中国では EU の 6 倍にもなっており、今後若い世代の自動車需要増などによる高いエネルギー消費が見込まれている。

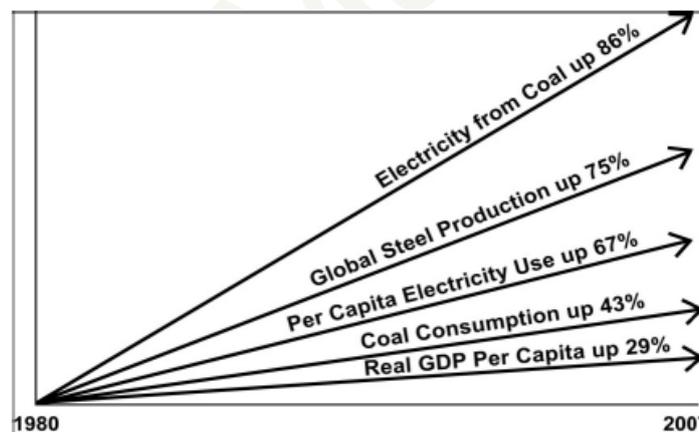


Source: CIA World Fact Book, 2010.

図 4 今後の世界の予想される人口問題

### 3. 石炭の役割

150 年以上にもわたって、世界のいろいろな所で石炭に頼ってきている。図 5 には石炭に依存した経済活動の動きを示す。18 世紀には石炭は英国の産業革命のバックボーンであったし、米国では 19 世紀、20 世紀では石炭が主要なエネルギー源であった。日本でも 20 世紀初頭から石炭が主になってきており、中国に至っては 21 世紀の社会経済の変化で石炭が重要な役割を演じている。



Source: Developed from data from World Steel Association, 2010; EIA, 2010a; IEA, 2009b; and BP, 2010.

図 5 石炭の消費と経済成長

更に、インドやその他の開発途上国も、より良い生活水準を求めて石炭に依存してきている。IEA の New Policy Scenario では、2035 年には石炭消費が、2009 年基準で 24%増加すると見ている。過去 40 年間、世界の石炭火力は 1971 年の 2,100TWh から 2010 年の 8,500TWh まで 300%の伸びであった。IEA ではこの後も更なる伸びを予測している。

IEA の石炭も含めたエネルギー源別の 2050 年までの発電に関するシナリオを第 1 表に示す。これらのうちいくつかは BLUE Map Scenario (2050 年には温暖化ガスの 50%減を目標) からきているが、このシナリオで発電所からの CO<sub>2</sub> は 76%削減できると予測している。

Production (TWh)	2007	2050				
		Baseline	BLUE Map	BLUE no CCS	BLUE High Nuc.	BLUE High Ren.
Nuclear	2 719	4 825	9 608	9 608	15 859	4 358
Oil	1 117	311	226	148	170	197
Coal	8 216	20 459	238	1 164	211	330
Coal + CCS	0	0	4 746	0	3 395	910
Gas	4 126	10 622	4 283	6 939	2 840	2 983
Gas + CCS	0	0	1 815	0	1 536	771
Hydro	3 078	5 344	5 749	5 582	4 747	6 043
Biomass/waste	259	1 249	2 149	2 703	2 044	2 488
Biomass + CCS	0	0	311	0	251	146
Geothermal	62	297	1 005	1 007	932	1 411
Wind	173	2 149	4 916	5 589	3 943	8 193
Ocean	1	25	133	274	99	552
Solar	5	905	4 958	5 512	4 113	9 274
Total	19 756	46 186	40 137	38 526	40 14039	37 656

Source: Developed from IEA, 2010a.

表 1 IEA によるエネルギー源別の発電シナリオ

表 1 に示したように、特に石炭火力からの CO<sub>2</sub> 削減が大きな数字になっている。IEA BLUE Map Scenario では、現在商用的に適用可能でない技術は織り込んでなく、また炭素価格は 175 米ドル/tCO<sub>2</sub>としている。

図 6 には、ニアゼロエミッションへの道のりを示す。ここに示すように、石炭火力の CCS への追設が CO<sub>2</sub> 低減には重要であるとされている。IEA は 2050 年には CCS 付きの石炭火力は 16%必要としており、この割合はかなり増加可能であるともしている。IEA は、次の 10 年から 20 年に建設される石炭火力には CCS の設置あるいは CCS Ready とすることが重要であると強調している。

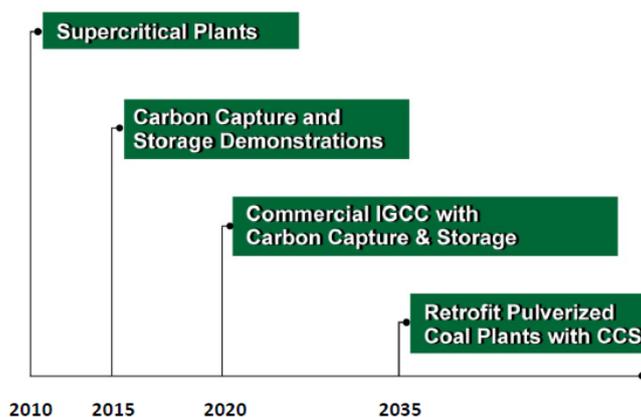
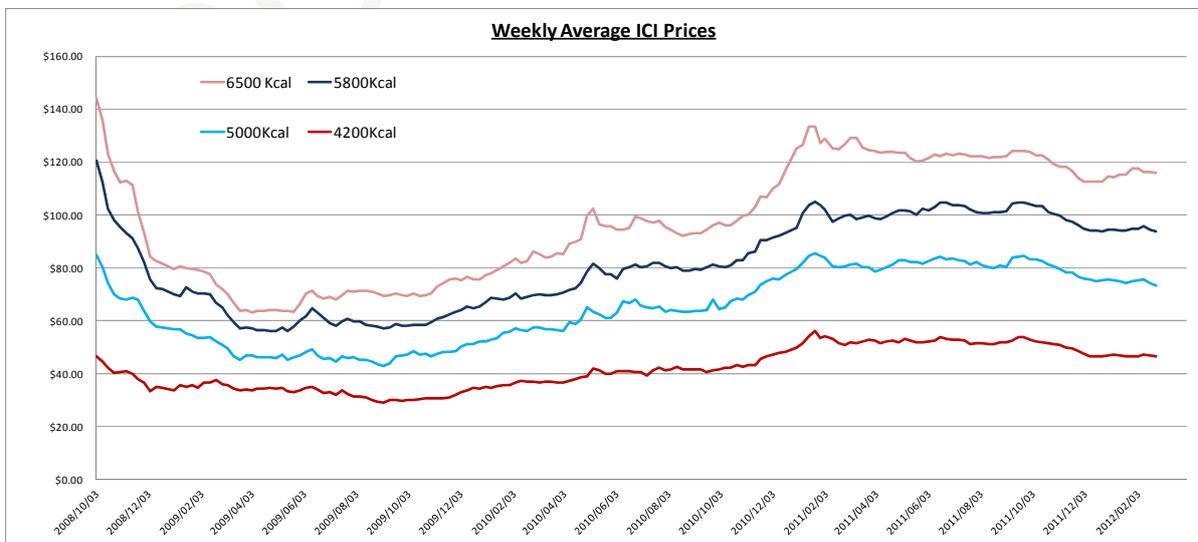
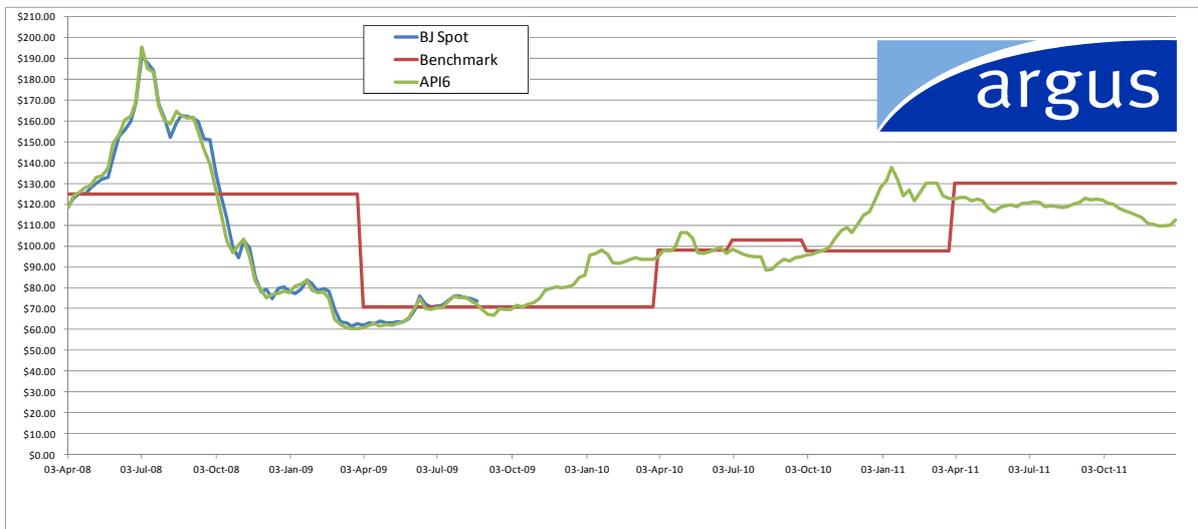


図 6 ニアゼロエミッション石炭火力への道のり

JCOAL 情報センター 牧野 啓二

【API INDEX ICI INDEX】



---

【石炭関連国際会議情報】

**2nd Coaltrans Switzerland - coal pricing and trading in Europe**

Geneva, Switzerland, 01/03/2012 - 02/03/2012  
Email: [coaltransproduction@euromoneyplc.com](mailto:coaltransproduction@euromoneyplc.com)  
Internet: [www.coaltrans.com](http://www.coaltrans.com)

**Coal investment summit 2012**

Sydney, NSW, Australia, 05/03/2012 - 06/03/2012  
Email: [info@informa.com.au](mailto:info@informa.com.au)  
Internet: [www.informa.com.au](http://www.informa.com.au)

**Russia power 2012 conference and exhibition**

Moscow, Russia, 05/03/2012 - 07/03/2012  
Email: [emilyp@pennwell.com](mailto:emilyp@pennwell.com)  
Internet: [www.russia-power.org](http://www.russia-power.org)

**Conference and exhibition on practical solutions to power industry challenges**

Moscow, Russia, 05/03/2012 - 07/03/2012  
Email: [emilyp@pennwell.com](mailto:emilyp@pennwell.com)  
Internet: [www.russia-power.org](http://www.russia-power.org)

**11th Coaltrans India**

New Delhi, India, 13/03/2012 - 14/03/2012  
Email: [coaltrans@euromoneyplc.com](mailto:coaltrans@euromoneyplc.com)  
Internet: [www.coaltrans.com/india](http://www.coaltrans.com/india)

**American Coal Council spring coal forum**

Tampa, FL, USA, 13/03/2012 - 15/03/2012  
Email: [info@americancoalcouncil.org](mailto:info@americancoalcouncil.org)  
Internet: [www.accevents.org](http://www.accevents.org)

**Coal conference of the Americas 2012**

Cartagena, Colombia, 14/03/2012 - 15/03/2012  
Email: [susie.hansford@mccloskeycoal.com](mailto:susie.hansford@mccloskeycoal.com)  
Internet: [www.mccloskeycoal.com/conferences](http://www.mccloskeycoal.com/conferences)

**Coal conference of the Americas 2012**

Cartagena, Colombia, 14/03/2012 - 15/03/2012  
Email: [susie.hansford@mccloskeycoal.com](mailto:susie.hansford@mccloskeycoal.com)  
Internet: [www.mccloskeycoal.com/conferences](http://www.mccloskeycoal.com/conferences)

**20th annual coal properties & investment conference**

Ft. Lauderdale, FL, USA, 15/03/2012 - 16/03/2012  
Email: [ron\\_berg@platts.com](mailto:ron_berg@platts.com)  
Internet: [www.platts.com/ConferenceDetail/2012/pc210/index](http://www.platts.com/ConferenceDetail/2012/pc210/index)

**Mining Victoria conference**

Ballarat, Vic., Australia, 21/03/2012 - 22/03/2012  
Email: [info@informa.com.au](mailto:info@informa.com.au)  
Internet: [www.informa.com.au/conferences/mining/operations/mining-victoria](http://www.informa.com.au/conferences/mining/operations/mining-victoria)

**6th Coaltrans Russia & CIS conference**

Moscow, Russia, 27/03/2012 - 28/03/2012  
Email: [coaltrans@euromoneyplc.com](mailto:coaltrans@euromoneyplc.com)  
Internet: [www.coaltrans.com/Russia](http://www.coaltrans.com/Russia)

**2nd international workshop on cofiring biomass with coal**

Copenhagen, Denmark, 27/03/2012 - 28/03/2012

Email: [Debo.Adams@iea-coal.org](mailto:Debo.Adams@iea-coal.org)

Internet: [www.iea-coal.org.uk](http://www.iea-coal.org.uk)

**8th annual clean coal forum**

Beijing, China, 29/03/2012 - 30/03/2012

Email: [cleancoal@cdmc.org.cn](mailto:cleancoal@cdmc.org.cn)

Internet: [www.cdmc.org.cn/cleancoal](http://www.cdmc.org.cn/cleancoal)

**McCloskey Mongolian coal and energy conference 2012**

Ulaanbaatar, Mongolia, 29/03/2012 - 30/03/2012

Email: [susie.hansford@mccloskeycoal.com](mailto:susie.hansford@mccloskeycoal.com)

Internet: [conf.mccloskeycoal.com](http://conf.mccloskeycoal.com)

**Ad Hoc Group of Experts on coal mine methane**

Geneva, Switzerland, 11/04/2012 - 12/04/2012

Email: [info.ece@unece.org](mailto:info.ece@unece.org)

Internet: [www.unece.org](http://www.unece.org)

**2nd international symposium on the sustainable use of low rank coal**

Melbourne, Vic, Australia, 16/04/2012 - 18/04/2012

Email: [Symposium.2012@dpi.vic.gov.au](mailto:Symposium.2012@dpi.vic.gov.au)

Internet: [www.dpi.vic.gov.au/energy/science-and-research/etis/events](http://www.dpi.vic.gov.au/energy/science-and-research/etis/events)

**McCloskey Turkish coal imports conference 2012**

Istanbul, Turkey, 17/04/2012 - 18/04/2012

Email: [susie.hansford@mccloskeycoal.com](mailto:susie.hansford@mccloskeycoal.com)

Internet: [conf.mccloskeycoal.com](http://conf.mccloskeycoal.com)

**Workshop on upgrading and efficiency improvement in coal-fired power plants**

Melbourne, Vic, Australia, 19/04/2012 - 20/04/2012

Email: [Geoff.Morrison@iea-coal.org](mailto:Geoff.Morrison@iea-coal.org)

Internet: [www.iea-coal.org.uk](http://www.iea-coal.org.uk)

**World CTL (coal to liquids) conference**

Beijing and Baotou, China, 17/04/2012 - 20/04/2012

Email: [management2012@world-ctl.com](mailto:management2012@world-ctl.com)

Internet: [world-ctl.com](http://world-ctl.com)

**Power-Gen India & Central Asia 2012**

New Delhi, India, 19/04/2012 - 21/04/2012

Email: [samantham@pennwell.com](mailto:samantham@pennwell.com)

Internet: [www.power-genindia.com/index.html](http://www.power-genindia.com/index.html)

**3rd annual European power generation**

Amsterdam, Netherlands, 26/04/2012 - 27/04/2012

Email: [stacey\\_knox@platts.com](mailto:stacey_knox@platts.com)

Internet: [www.platts.com/ConferenceDetail/2012/pc291/index](http://www.platts.com/ConferenceDetail/2012/pc291/index)

**International coal prep 2012 conference and exhibition**

Lexington, KY, USA, 30/04/2012 - 03/05/2012

Email: [cristina.cotto@penton.com](mailto:cristina.cotto@penton.com)

Internet: [www.coalprepshow.com](http://www.coalprepshow.com)

**VGB KELI conference 2012 with technical exhibition**

Berlin, Germany, 08/05/2012 - 10/05/2012

Email: [ulrike.kuenstler@vgb.org](mailto:ulrike.kuenstler@vgb.org)

Internet: [www.vgb.org/en/keli\\_2012\\_e.html](http://www.vgb.org/en/keli_2012_e.html)

---

**11th Coaltrans Southern Africa**

Johannesburg, South Africa, 10/05/2012 - 11/05/2012

Email: [coaltrans@euromoneyplc.com](mailto:coaltrans@euromoneyplc.com)

Internet: [www.coaltrans.com/EventDetails/0/4600/11th-Coaltrans-Southern-Africa.html](http://www.coaltrans.com/EventDetails/0/4600/11th-Coaltrans-Southern-Africa.html)

**Coalbed and shale gas symposium**

Tuscaloosa, AL, USA, 14/05/2012 - 18/05/2012

Email: [dkeene@ccs.ua.edu](mailto:dkeene@ccs.ua.edu)

Internet: [training.ua.edu//coalbed/](http://training.ua.edu//coalbed/)

**14th annual electric power conference and exhibition**

Baltimore, MD, USA, 15/05/2012 - 17/05/2012

Email: [electricpower@tradefairgroup.com](mailto:electricpower@tradefairgroup.com)

Internet: [www.electricpowerexpo.com](http://www.electricpowerexpo.com)

**VGB conference on steam turbines and operation of steam turbines 2012 with technical exhibition**

Hamburg, Germany, 15/05/2012 - 16/05/2012

Email: [diana.ringhoff@vgb.org](mailto:diana.ringhoff@vgb.org)

Internet: [www.vgb.org/en/dt\\_2012.html](http://www.vgb.org/en/dt_2012.html)

**McCloskey European coal outlook conference 2012**

Nice, France, 15/05/2012 - 16/05/2012

Email: [susie.hansford@mccloskeycoal.com](mailto:susie.hansford@mccloskeycoal.com)

Internet: [conf.mccloskeycoal.com](http://conf.mccloskeycoal.com)

**UNECE Group of Experts on cleaner electricity production from coal and other fossil fuels**

Geneva, Switzerland, 15/05/2012 - 16/05/2012

Email: [sead.vilogorac@unece.org](mailto:sead.vilogorac@unece.org)

Internet: [www.unece.org](http://www.unece.org)

**5<sup>th</sup> International Freiberg Conference on IGCC & Xtl Technologies**

Leipzig, Germany, 21-24 May, 2012

Email: [info@gasification-freiberg.org](mailto:info@gasification-freiberg.org)

Internet: <http://www.gasification-freiberg.org/>

**2nd Coaltrans Mongolia conference**

Ulaanbaatar, Mongolia, 23/05/2012 - 24/05/2012

Email: [coaltrans@euromoneyplc.com](mailto:coaltrans@euromoneyplc.com)

Internet: [www.coaltrans.com/EventDetails/0/4639/2nd-Coaltrans-Mongolia.html](http://www.coaltrans.com/EventDetails/0/4639/2nd-Coaltrans-Mongolia.html)

**5th Surat Basin coal & energy conference**

Brisbane, Qld, Australia, 23/05/2012 - 24/05/2012

Email: [info@informa.com.au](mailto:info@informa.com.au)

Internet: [www.informa.com.au](http://www.informa.com.au)

**Coal Association of Canada national conference**

Vancouver, BC, Canada, 03/06/2012 - 05/06/2012

Email: [conference@coal.ca](mailto:conference@coal.ca)

Internet: [www.coal.ca](http://www.coal.ca)

**18th Coaltrans Asia conference**

Bali, Indonesia, 03/06/2012 - 06/06/2012

Email: [coaltrans@euromoneyplc.com](mailto:coaltrans@euromoneyplc.com)

Internet: [www.coaltrans.com/EventDetails/0/4614/18th-Coaltrans-Asia.html](http://www.coaltrans.com/EventDetails/0/4614/18th-Coaltrans-Asia.html)

**Power-Gen Europe 2012**

Cologne, Germany, 12/06/2012 - 14/06/2012

Email: [emilyp@pennwell.com](mailto:emilyp@pennwell.com)

Internet: [www.powergeneurope.com](http://www.powergeneurope.com)

---

**2013 Longwall USA exhibition and conference**

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

Email: [holzer@mining-media.com](mailto:holzer@mining-media.com)

Internet: [www.mining-media.com/index.php/events/longwall.html](http://www.mining-media.com/index.php/events/longwall.html)

**Power-Gen Europe 2012**

Cologne, Germany, 12/06/2012 - 14/06/2012

Email: [emilyp@pennwell.com](mailto:emilyp@pennwell.com)

Internet: [www.powergeneurope.com](http://www.powergeneurope.com)

**McCloskey coal USA conference 2012**

New York, NY, USA, 21/06/2012 - 22/06/2012

Email: [susie.hansford@mccloskeycoal.com](mailto:susie.hansford@mccloskeycoal.com)

Internet: [conf.mccloskeycoal.com](http://conf.mccloskeycoal.com)

**5th Coaltrans Brazil conference**

Rio de Janeiro, Brazil, 26/06/2012 - 27/06/2012

Email: [coaltrans@euromoneyplc.com](mailto:coaltrans@euromoneyplc.com)

Internet: [www.coaltrans.com/EventDetails/0/4621/5th-Coaltrans-Brazil.html](http://www.coaltrans.com/EventDetails/0/4621/5th-Coaltrans-Brazil.html)

**10th international conference on cycle chemistry in fossil and combined cycle plants with heat recovery steam generators**

Seattle, WA, USA, 26/06/2012 - 28/06/2012

Email: [tjackman@specialdevents.com](mailto:tjackman@specialdevents.com)

Internet: [www.epri.com](http://www.epri.com)

**34th international symposium on combustion**

Warsaw, Poland, 29/07/2012 - 03/08/2012

Email: [combustion2012@itc.pw.edu.pl](mailto:combustion2012@itc.pw.edu.pl)

Internet: [www.combustion2012.itc.pw.edu.pl](http://www.combustion2012.itc.pw.edu.pl)

**Coal seam methane world 2012**

Brisbane, Qld, Australia, 31/07/2012 - 02/08/2012

Email: [emma.deacon@terrapinn.com](mailto:emma.deacon@terrapinn.com)

Internet: [www.terrapinn.com/conference/coal-seam-methane/index.stm](http://www.terrapinn.com/conference/coal-seam-methane/index.stm)

**Coal-Gen conference**

Louisville, KY, USA, 15/08/2012 - 17/08/2012

Email: [jenniferl@pennwell.com](mailto:jenniferl@pennwell.com)

Internet: [www.coal-gen.com](http://www.coal-gen.com)

**Coal-Gen conference**

Louisville, KY, USA, 15/08/2012 - 17/08/2012

Email: [jenniferl@pennwell.com](mailto:jenniferl@pennwell.com)

Internet: [www.coal-gen.com](http://www.coal-gen.com)

**2nd underground coal gasification workshop**

Banff, AB, Canada, 22/08/2012 - 23/08/2012

Email: [john.kessels@iea-coal.org.uk](mailto:john.kessels@iea-coal.org.uk)

Internet: [ucg.coalconferences.org](http://ucg.coalconferences.org)

**McCloskey China coal import and export forum & Asia-Pacific coal summit 2012**

Beijing, China, 04/09/2012 - 05/09/2012

Email: [emea\\_marketing@ihs.com](mailto:emea_marketing@ihs.com)

Internet: [conf.mccloskeycoal.com](http://conf.mccloskeycoal.com)

**9th European conference on coal research and its applications: ECCRIA 2012**

Nottingham, UK, 10/09/2012 - 12/09/2012

Internet: [9.eccria.org](http://9.eccria.org)

**BIT's 1st annual international symposium of clean coal technology**

Taiyuan, China, 24/09/2012 - 26/09/2012

Email: [mona@bitlifesciences.com](mailto:mona@bitlifesciences.com)

Internet: [www.bitcongress.com/cct2012](http://www.bitcongress.com/cct2012)

**McCloskey Indian coal markets conference 2012**

New Delhi, India, 25/09/2012 - 26/09/2012  
Email: [emea\\_marketing@ihs.com](mailto:emea_marketing@ihs.com)  
Internet: [conf.mccloskeycoal.com](http://conf.mccloskeycoal.com)

**Power-gen Asia conference and exhibition**

Bangkok, Thailand, 03/10/2012 - 05/10/2012  
Email: [paperspga@pennwell.com](mailto:paperspga@pennwell.com)  
Internet: [www.powergenasia.com](http://www.powergenasia.com)

**Power plants 2012 conference and exhibition**

Mannheim, Germany, 10/10/2012 - 12/10/2012  
Email: [marthe.molz@vgb.org](mailto:marthe.molz@vgb.org)  
Internet: [www.vgb.org/en/hv\\_2012.html](http://www.vgb.org/en/hv_2012.html)

**29th annual international Pittsburgh coal conference**

Pittsburgh, PA, USA, 15/10/2012 - 18/10/2012  
Email: [ipcc@pitt.edu](mailto:ipcc@pitt.edu)  
Internet: [www.engineering.pitt.edu/pcc](http://www.engineering.pitt.edu/pcc)

**Power-gen Africa conference and exhibition**

Johannesburg, South Africa, 06/11/2012 - 08/11/2012  
Email: [SamanthaM@pennwell.com](mailto:SamanthaM@pennwell.com)  
Internet: [www.powergenafrika.com](http://www.powergenafrika.com)

**Ad Hoc Group of Experts on coal mine methane**

Geneva, Switzerland, 19/11/2012 - 20/11/2012  
Email: [clean.electricity@unece.org](mailto:clean.electricity@unece.org)  
Internet: [www.unece.org](http://www.unece.org)

**Ad Hoc Group of Experts on cleaner electricity production from coal and other fossil fuels**

Geneva, Switzerland, 27/11/2012 - 28/11/2012  
Email: [sead.vilogorac@unece.org](mailto:sead.vilogorac@unece.org)  
Internet: [www.unece.org](http://www.unece.org)

**2013 Longwall USA exhibition and conference**

Pittsburgh, PA, USA, 11/06/2013 - 13/06/2013  
Email: [tholzer@mining-media.com](mailto:tholzer@mining-media.com)  
Internet: [www.mining-media.com/index.php/events/longwall.html](http://www.mining-media.com/index.php/events/longwall.html)

※編集者から※

### メールマガジン第 92 号の発行と今後の予定について

今日は何の日でしょうか。検索してみると、ビスケットの日、鶏の日、火災予防運動(2/28～3/13)と色々な業界で色々な日が設定されているようです。歴史的にみると、21年前の湾岸戦争で他国籍軍が戦闘を停止した日と記されています。おなじ中東で今はイラン原子力開発に係わる制裁などがニュースを賑わせていますが、エネルギー問題は常に人類にとって紛争も辞さない重要な問題となっているようです。

さて本号では、JOCAL 活動、モザンビーク、中国、インド、ポーランド、IEA 等、多岐にわたる情報を掲載しております。石炭のみならずエネルギー全体を取り巻く環境が変化しているなかで、情報の受発信の重要性が増しています。今後も石炭を中心に上下流両方面から情報収集していきたいと思えます。

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(93 号)は、2012 年 3 月中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](mailto: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](mailto: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>