

■内容

- ・ ■第 25 回ピッツバーグ石炭国際会議(米国)
- ・ ■IGCC+CCS の実証イニシアチブ(2008 Gasification Technologies Conference より)(米国)
- ・ ■中国石炭基地と主要な鉄道輸送
- ・ ■華東理工大学及びノズル対置ガス化(OMB)技術の開発(中国)
- ・ ■中国出張報告
- ・ ■中国の石炭産業は健康被害と環境汚染面で 2,500 億ドルの隠れたコストを隠蔽している
- ・ ■一部の石炭生産者にインセンティブを与える(インドネシア)
- ・ ■石炭の国内供給義務(DMO)規則を早く決定してほしい(インドネシア)
- ・ ■ポーランドのビジネスマンはインドネシアのエネルギー部門を狙っている(インドネシア)
- ・ ■「2009 年の一般炭価格は下落に苦しむ」と会議参加者は言う

■第 25 回ピッツバーグ石炭国際会議

9 月 30 日～10 月 2 日にかけてピッツバーグ石炭国際会議が開催された。事前登録者数は 451 名にもなり、世界の様々な分野から数多くの石炭関係者が参加し基礎研究から応用利用に亘る石炭に関する幅広い検討内容が 6 セッションに分かれて同時並行で発表された。今回の会議で特徴的なのは昨今の資源コスト高騰を反映して「地下ガス化技術」について本会議前日に事前説明会(有料)が開催され、且つセッションでも丸一日を費やして発表がなされたことであり、今後も未利用資源に関してのこれらの研究開発が一層進められるものと期待される。様々な発表の中で、主として火力発電の新設計画について以下とりあげてみた。

米国の石炭可採埋蔵量は 250 年と云われており、国内のガスや油田の枯渇が近づいている中での石炭への期待は大変大きい。しかし、現実には CO₂ 問題、環境問題、更には建設コスト高騰と様々な課題を抱え込んでおり、新設石炭火力の積極的導入は「足踏み状態」にある。発電事業者としてはなるべくリスクの少ない経済性のある発電方式から逐次新設商用機を実現する計画指向にあり、IGCC 含め新設石炭火力は「運開遅延」の状況にある。

今後 10 年で 135GW 規模の新規発電設備の計画が必要とされているが、現実には以下の図に示されるとおり、石炭火力新規計画の毎年の遅延及び新設計画の約 60%がキャンセルされているのが実情である。DOE の資料によると計画に対する実現状況は、2002 年の段階で 2007 年までに 36GW 新設計画していたが、実際に実現したのは 4.5GW であり僅か 12%に過ぎない。大幅遅延の背景には温暖化対策の Regulation の不透明性、及び設備コスト高騰に伴う経済性問題がある。新設火力について直近の段階で整理すると許認可含め建設しているのが 52 地点(27GW)であり、それ以外に計画発表されているのが 58 地点(37GW)ある。結果として 2012 年単年だけで 18GW の運開という極めて無理な計画となっているが、製造能力や現場の建設労働者の確保を考えると実現する可能性は低い。

石炭火力の発電方式別で設置基数をみると超臨界圧火力や IGCC よりは取り組み易い亜臨界火力及び CFB が新設予定の約 60%を占めていて、残りはそれぞれ超臨界圧火力が 15%、IGCC は 25%となっている。必ずしも CO₂ 削減効果の高い高効率機一辺倒の計画ではない。全体の新設計画図に示されているように 2020 年レベルまでの見通しとして風力発電(68GW)⇒天然ガスコンバインドサイクル

発電(50GW)⇒石炭火力(64GW)⇒原子力(46GW)と許認可のやり易い(短期間で建設可能な)順に大規模新設を行うことになっているが、太陽光発電の建設も含め大規模再生可能エネルギーの実現には懐疑的な見方も多い。席上発表の中で太陽光発電や風力発電という不安定電源による急激な負荷変化による追従には効率の低い(CO₂ 発生の多い)オープンサイクル・ガスタービン発電しかなく、それによる CO₂ 発生もそれ相応に増大すると指摘があり重要な考慮すべき事項と考えられる。1990 年代の米国の電源設備予備力は 40%くらいあったが、現在は 17%くらいに低下していて 10%を割り込むという危機的レベルに近づいている州もあるといわれている。リーマンショックは電力事業者の主たる出資者であるファンドの財務諸表に大きな痛手を与えているが、これは新設石炭火力早期実現の更なる足かせになることが懸念される。米国がこのまま新設ベース電源の足踏み状態を続けるならば、近い将来には「ベース電源不足による power shortage」という重要な局面を迎えても不思議ではないであろう。

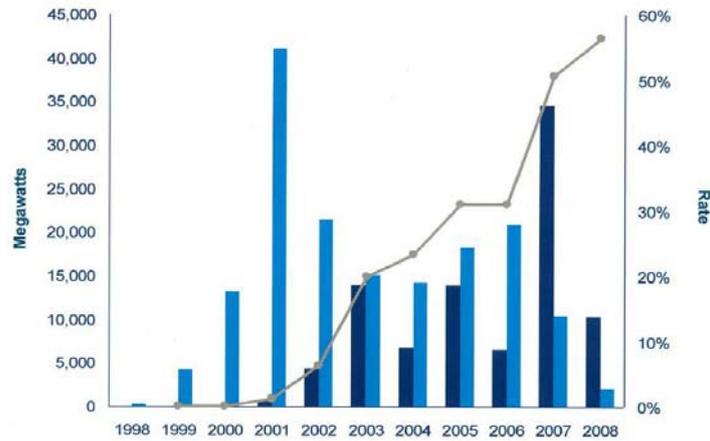


図 1 米国における火力発電のキャンセル

Source: Wood MacKenzie

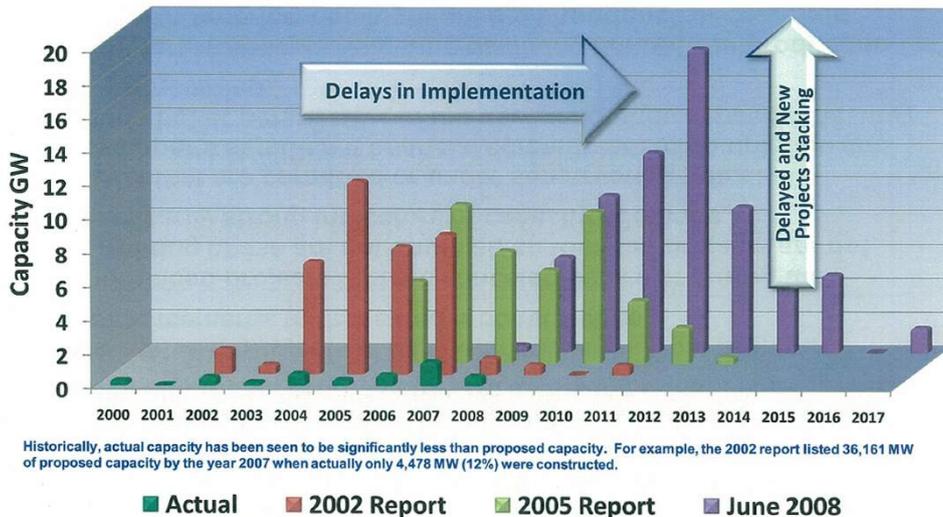


図 2 Past Capacity Announcement vs.. Actual

Source: NETL('08June)

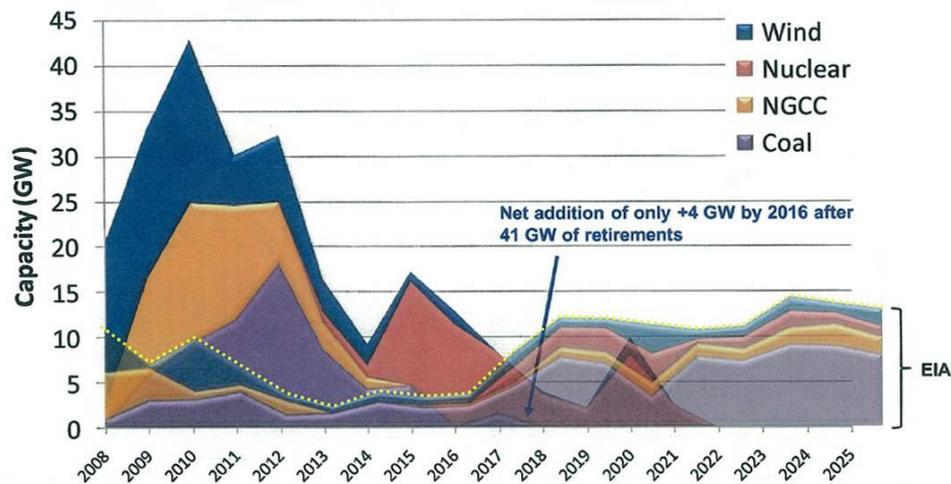


図 3 Other Proposed Generation

Source: NETL('08June)

その他ガス化炉関係の諸情報(出席したセッション)として以下のような内容が発表された。

- ・ IGCC と化学原料生産を組み合わせた CO-Generation の発表を Halder Topsoe が行った。Syngas からガソリン生産までの間接工程を触媒で一括処理するもの。類似の検討は Great Point Energy が触媒ガス化炉内で一気に CH₃ 合成を行う検討をしており、今後も「更なる付加価値」を求めたこの種の検討は増加すると思われる。
- ・ 石炭の Syngas を NG の代替とする検討が 6 件発表された。米国の豊富な石炭を使用して不足する NG(米国の NG は枯渇しつつあるので Import 計画が目白押し)を補いつつ CCS 利用も考えた経済性と Energy 安定供給両面を検討するもの。
- ・ KBR のトランスポリアクター IGCC 600MWx2 の基本設計が Mississippi Power で実施されていて、2013 年には運開予定。Lignite 使用の流動床方式であり、実現すれば世界初の低温ガス化炉商用機になる。
- ・ カナダの AERI からカナダ西部炭を使用した各社のガス化炉を比較評価した発表がなされた。炭種との経済性について定量的な検討をしている。
- ・ DOE/NETL から現在研究開発しているガス化炉技術の期待されるコスト及び効率向上の数値の説明がなされた。CCS 無しで現状の効率 35%が 46%に向上するという。CCS により失う効率は 7%位であるのでそれ以上の効率向上が期待できることになる。
- ・ UCG 関係について 15 件の発表があり、石炭会議の前日には技術紹介も行われており関心の高さが伺われる。生産される NG 及び水素の利用は温暖化対策としても有効であり今後の検討が期待される。

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター 岡田 康晴

■IGCC+CCS の実証イニシアチブ(2008 Gasification Technologies Conference より)

前号で報告した 2008 Gasification Technologies Conference(2008 年 10 月 5~10 日、ワシントン DC)において、将来の石炭火力における CCS の実用化に向けた IGCC+CCS について幾つかの発表があった。その中の以下の発表を紹介する。

<Industry Technology Demonstrations-IGCC, Ronald L. Schoff(Project Manager), EPRI>

EPRI は、IGCC+CCS の実証イニシアチブを実施することを発表した。CO₂回収の実証を 2009 年から 2017 年に、CO₂貯留の実証を 2009 年から 2020 年に実施し、その後実用化すべきであるとしている。また、この IGCC+CCS の実証試験は 3 段階に分けて、第一段階は既存の IGCC プラントから 10~20% の CO₂を回収することとし、2009~10 年にエンジニアリングをして、2011 年から実証試験を実施する。第二段階は既存または計画されている IGCC プラントから 40~70% の CO₂を回収することとし、2009~2013 年にエンジニアリングをして、2014 年から実証運転を実施する。第三段階は新しい IGCC プラントで 80~90% の CO₂を回収することとし、エンジニアリング及び実証試験のスケジュールは第二段階とほぼ同じである。その後、2020 年以降において 90%回収及び貯留の商業化を目標としている。これらのプロジェクトに対して、EPRI は \$13.5M/project、IGCC+CCS の実証イニシアチブ全体で \$ 100-300M/project を用意している。

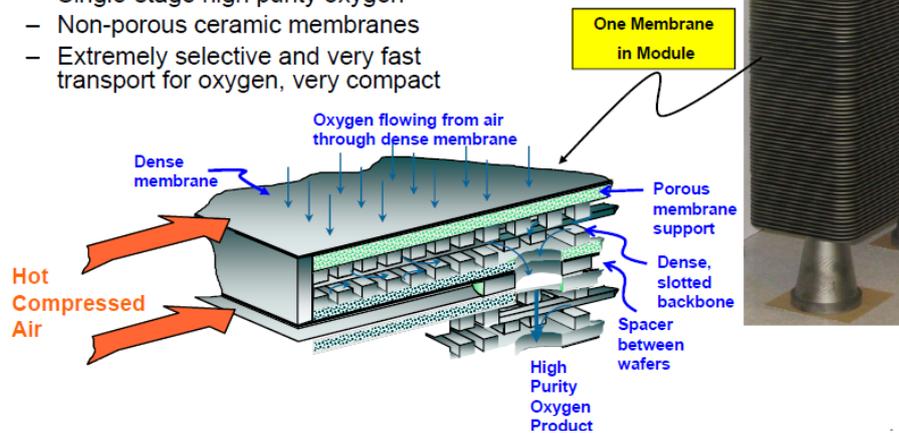
このプロジェクトの目的は、IGCC+CCS のリスクを減らすこと、IGCC と CO₂回収及び貯留をどのように統合するのが良いかに関する理解を深めること、CCS の設計のガイドラインや経済性のデータを取得すること、CO₂が規制された時のために電力会社の理解を深めること、IGCC+CCS 技術を広く一般に理解してもらうことである。

また一方で、EPRI は IGCC 用の空気分離技術について、これまで DOE と Air Products が実施してきた ITM(Ion Transport Membrane)の開発に協力することになった。ITM の開発は、IGCC に適用するバリアをなくすこと、商業化に向けてコストを削減すること及び酸素燃焼への適用を目標にして、深冷分離より高温高圧のプロセス、多段階プロセスではなく一段階プロセス、コンパクトでしかも長持ちすることを特徴としている。下図に ITM の模式図と現在実際に開発されているモジュールを示した。

2008 年に 150t/d のパイロットプラントを建設して試験を実施することにしており、EPRI は技術評価プログラムを作成し、150t/d のパイロットプラントの進捗、達成度等を評価し、商業化のガイドラインを作成すると共に、テストプログラムの管理を実施することになっている。

• Oxygen Ion Transport Membranes

- Operate at high temperature, typically greater than 700°C
- Oxygen is removed from high-pressure air
- Single-stage high purity oxygen
- Non-porous ceramic membranes
- Extremely selective and very fast transport for oxygen, very compact



(EPRI Ronald L. Schoff 氏の発表 PPT より)

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター 原田 道昭

■ 中国石炭基地と主要な鉄道輸送

中国の石炭輸送には鉄道、道路、水運(海運と河川)があり、鉄道は全国石炭輸送量の 70%以上を占め、2004 年の輸送実績は 11.7 億トン、2007 年は 15.4 億トン(中新网 2008 年 4 月 16 日)である。一方、鉄道貨物輸送量の 40%以上は石炭であり、「三西」(山西、陝西、内モンゴル西部という石炭主要産地)の主要鉄道幹線は 90%が石炭輸送に回される状態である。大秦線(大同～秦皇島鉄道)は 100%、京滬線(北京～上海鉄道)、京広線(北京～広州鉄道)は 57%、その他は大抵 30%以上である。

「中長期鉄道網規画」(2004 年国務院が審査済み)は石炭基地発展計画を勘案し、2020 年に大同(内モンゴル西部)、神府、太原(山西省南部を含む)、晋東南、陝西、河南、兗州、両淮(安徽省淮南・淮北)、貴州、及び黒龍江東部等 10 の石炭輸送基地を中心とする石炭輸送鉄道ネットを形成する計画を立案した。このうち、10ヶ所ある石炭輸送基地のうち 6ヶ所について以下に示す。

一. 大同石炭基地

大同基地は中国における主要な一般炭生産と輸出基地の一つで、山西省大同市、朔州市、忻州市、内モンゴル西部(東勝地区を除く)に跨り、石炭資源埋蔵量は 7,000 億トンである。2010 年に出炭能力 2.7 億トン、鉄道輸送量 2.2 億トン、2020 年には同 3.3 億トン、同 2.9 億トンが見込まれる。主要な石炭輸送の鉄道インフラの状況を以下に示す。

大秦鉄道:中国では、「北煤南運」(北方の石炭を南方に輸送)の最重要ルートで「中国重載第一路」と称される。山西省大同市から河北省秦皇島までで全長 653km、複線式電気機関車列車運搬である。大秦鉄道は西に石炭産地である山西、陝西、内モンゴルから、東は最大の石炭港である一秦皇島までであり全国の石炭鉄道輸送量の 18%を占め、380 の発電所、十大鉄鋼公司、6,000 社以上の会社、及び輸出、民生用の石炭使用にかかわっている。輸送能力は、2002 年 1,034 億トン、2004 年に 1.5 億トン、2007 年に 3 億トンを突破した。2008 年は技術改造により 3.5 億トンになる見込み(新華網

ニュース 2008-1-17)。線路利用率は 100%となった。

豊沙大鉄道: 北京豊台から内モンゴル沙城経由、大同まで、全長 354km、複線式電気機関車輸送である。貨物輸送能力は 6,500 万トン、利用率は 98%となった。

集通鉄道: 内モンゴル集寧から通遼まで全長 995 km、単線式ディーゼル機関車輸送である。1990 年代初め頃に内モンゴル自治区政府は、世界銀行から 1.5 億米ドルの融資を受け、内モンゴル地方鉄道会社が工事をし、運営しており、内モンゴル西部の石炭を東部と吉林省、さらに域外に搬出する主要ルートである。石炭輸送能力は初期 700 万トン、現在は 1,000 万トン、長期計画は 1,700 万トンである。

二. 神府石炭基地

神府石炭基地は主に神華集団の炭鉱と地方炭鉱から構成される。石炭資源埋蔵量は 1,066 億トン。2010 年に出炭能力 1.1 億トン、鉄道輸送量 1 億トン、2020 年には同 1.8 億トン、同 1.6 億トンが見込まれている。鉄道輸送は主に神朔黄鉄道である。

神朔黄線: 主に神府東勝鉱区の石炭を域外に搬出する鉄道で、大秦鉄道に次いで「北煤南運」の一つ目の重要なルートである。陝西省神木県神東炭田大柳塔から山西省朔州市を経由、河北省滄州・黄カ(馬偏に華)港まで全長 815km、複線電化一級幹線である。石炭年間輸送能力は 1 億トン以上である。

三. 太原石炭基地

太原石炭基地は西山鉱区、汾西鉱区、霍州鉱区、陽泉鉱区、及び太原市、陽泉市、晋中市、吕梁県などの地方炭鉱からなる。石炭資源埋蔵量は 1,680 億トンあり、中国では主要な原料炭と無煙炭産地である。2010 年に出炭能力 1.4 億トン、鉄道輸送量 1.5 億トン、2020 年には同 2.4 億トン、同 2.1 億トンと見込まれる。

石太鉄道: 全長 231km、複線電気機関車輸送で貨物輸送能力は 7,500 万トン(客車 14)、利用率は 97%である。青島と太原区間の客車専用線路が計画とおり完成したならば、石太鉄道の貨物輸送能力は 1 億トンになる見込み。

侯月鉄道: 全長 252km、複線電気機関車運搬で貨物輸送能力は 8,000 万トン。1 億トンに拡大改造する事業が企画され、うち 7,000 万トンは石炭運搬専用となる。

邯長鉄道: 全長 220km、単線ディーゼル機関車牽引で現在の貨物輸送能力は 1,500 万トン(客車 4)である。陽涉二期工事が完成後に邯長、邯濟鉄道第二線を増設する計画があり、よって貨物輸送能力は 8,000 万トンになり、うち 4,000 万トンの輸送能力は太原石炭基地で利用される。

京原鉄道: 全長 437km、単線ディーゼル機関車牽引で貨物輸送能力は 1,800 万トン(客車 3)、利用率は 95%。2002 年完成石炭運量 1,250 万トン。改造後は約 2,000 万トンに達する。

四. 晋東南石炭基地

東南石炭基地には晋城煤業集団、潞安集団、及び周辺の地方炭鉱があり、石炭資源埋蔵量 120 億トン、中国では主要な化工用石炭産地である。2010 年に出炭能力 1.3 億トン、鉄道輸送量 0.75 億トン、2020 年には同 2.0 億トン、同 1.15 億トンが見込まれる。

太焦鉄道: 全長 434km、太原から長治北までは単線ディーゼル機関車牽引、長治北から月山までは

複線式電気機関車牽引で輸送能力は 5,000 万トン(長治北から月山までは客車 5)で、利用率は 95%となった。新月電氣化工事を終えた上、太焦鉄道の能力拡大工事を始める予定で、貨物輸送能力が 9,000 万トンになり、邯長鉄道、邯濟鉄道の 4,000 万トン輸送能力を加算すると、総能力は 1.3 億トンになる見込み。

五. 陝西石炭基地

陝西石炭基地は、韓城鉍区、黄陵鉍区、銅川鉍区、及び榆林鉍区からなる。石炭資源埋蔵量は 610 億トン。

2010 年に出炭能力 1.2 億トン、鉄道輸送量 1.1 億トン、2020 年には同 2.0 億トン、同 1.8 億トンが見込まれる。

隴海線・鄭州～西安区間:全長約 511km, 複線式電気機関車牽引で輸送能力は 4,900 万トン(客車 56)、利用率は 100%となる。計画中の鄭州から西安までの客車専用線、また包頭から西安まで 2 本目鉄道線が完成すれば、既存の鄭州から西安までの鉄道は主に貨物用になり、輸送能力は 1 億トンになる見込み。

侯西鉄道:全長 288km、単線ディーゼル機関車牽引、輸送能力は 1,500 万トン(客車 4)、利用率は 30%～40%である。

西康鉄道:全長 260km、単線ディーゼル機関車牽引、輸送能力は 1,400 万トン(客車 6)、利用率は 100%である。

六. 河南石炭基地

河南石炭基地は平頂山、禹州、登封など鉍区からなる。石炭資源埋蔵量は 180 億トン、中国では主要な原料炭、一般炭産地の一つである。2010 年に出炭能力 1.1 億トン、鉄道輸送量 0.85 億トン、2020 年には同 1.5 億トン、同 1.28 億トンが見込まれる。

京広線・鄭州～広州区間:全長 1605km、複線電気機関車牽引で貨物輸送能力は 7,000 万トン(客車 45)、利用率は 95%となる。

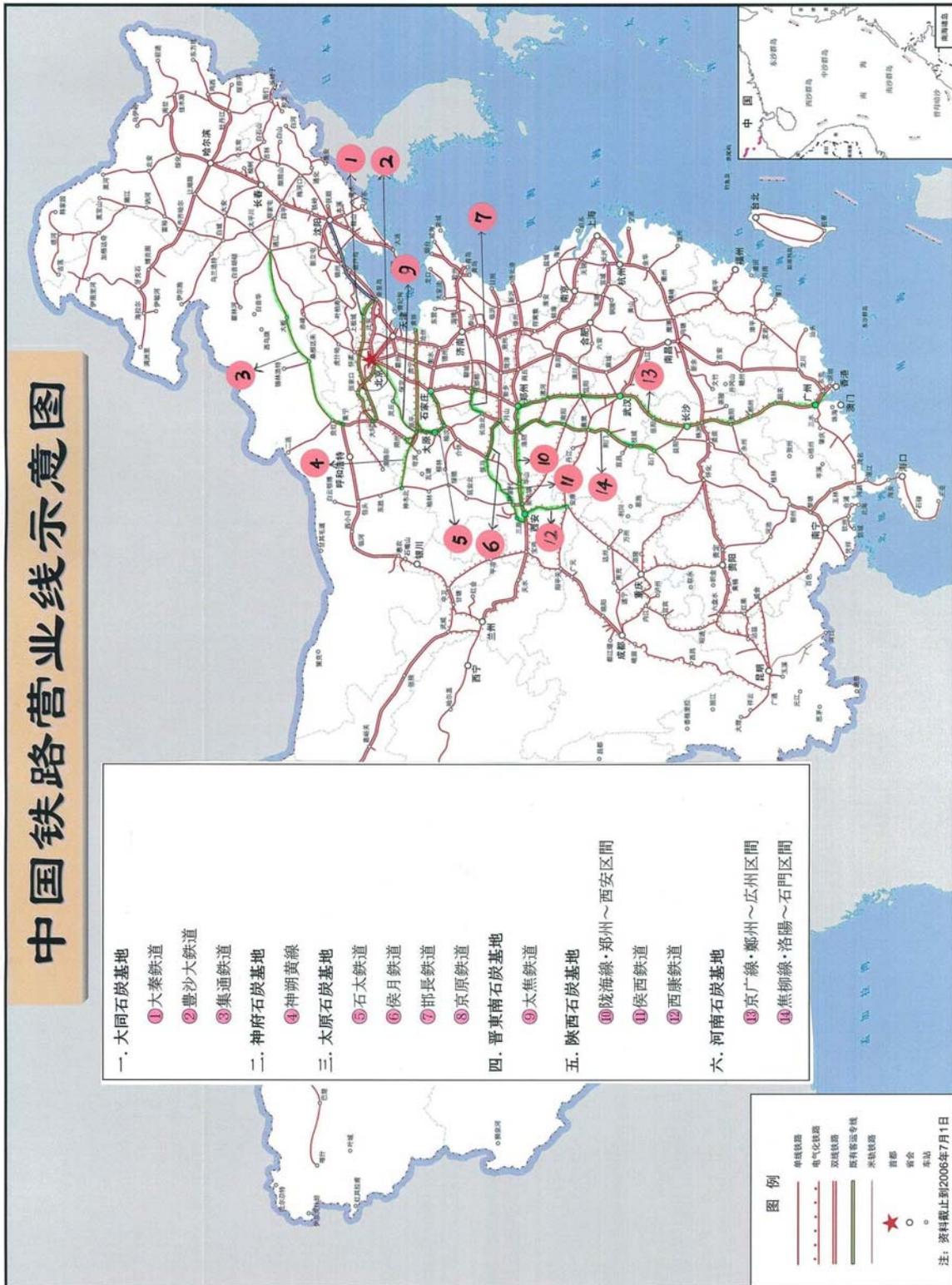
焦柳線・洛陽～石門区間:全長 810km、複線ディーゼル車で貨物輸送能力は 5,000 万トン(客車 16)、利用率は 40～50%となる。電化計画が立案されており、能力は 8,000 万トン以上に、うち石炭輸送能力は 7,000 万トンである。

出典: 1. 「知識之地」、「我が国鉄道・石炭輸送現状、及び発展規画」

2. 「中国石炭資源網」、[山西汾渭能源諮詢有限公司資料](#)。

3. 「集通鉄道」資料。

JCOAL 総務部 常 静



■華東理工大学及びノズル対置ガス化(OMB)技術の開発

華東理工大学は上海市にある国の重点大学である。1993 年以前には華東化工学院という化工専門大学であったが、いまは理、工、農、医等専門を含む総学生数が約 2.56 万人の総合大学になった。大学には国の重点研究センター、研究所、及び省の重点研究室等が数多く設けられている。潔淨煤技術研究所が主に噴流床石炭ガス化炉技術の研究開発を行っている。

華東理工大潔淨煤技術研究所が開発したガス化炉は数本スラリーバナーをガス化炉の上部に対向配置するダウンフロータイプの噴流床ガス化炉である。パイロット試験は華東理工大学、魯南化学肥料工場及び天辰化学工程公司によって 2000 年に魯南化学肥料工場で共同実施され、国の評価と検収に合格した。

その後、2005 年に山東袁鉍国泰化工公司以 30 万 t/a アンモニア合成設備として 1,150t/d のガス化炉の建設及び実証試験を実施した。実証試験結果から、この技術は海外のスラリーガス化技術と比べて石炭転換率が高い、酸素消費量が少ない、連続運転時間が長い、高硫黄炭に適応できる等メリットがあることが分かった。さらに単機容量が大きい(2,000-3,000t/d 可能)、ライセンス使用料も安い特長があり、高く評価された。

全負荷運転の結果の一部を以下に示す。

- (1) 酸素消費比 $309 \text{ Nm}^3 \text{ O}_2 / 1000 \text{ Nm}^3 (\text{CO} + \text{H}_2)$
- (2) 石炭消費比 $535 \text{ kg} / 1000 \text{ Nm}^3 (\text{CO} + \text{H}_2)$
- (3) 有効成分(CO+H₂) 84.9 %
- (4) 炭素転換率 98.8%
- (5) ガス生成率 $2.2 \text{ Nm}^3 \text{ dry} / \text{kg-Coal}$

表 ノズル対置ガス化(OMB)技術開発の実績及び建設計画

企業	ガス化炉規模と基数、圧力	用途	稼働開始、状況
華東理工大、魯南化学肥料工場、天辰化学工程公司	22t/d	パイロット	2000、終了
山東華魯恒昇化工公司	750 t/d、6.5MPa	アンモニア、尿素	2004、稼働中
山東袁鉍国泰化工公司	1150t/d×(2+1)、4.0 MPa	メタノール、酢酸、発電	2005、稼働中
山東魯南化学肥料工場	1150t/d、4.0MPa	メタノール、アンモニア	2008.7、稼働中
山東鳳凰肥料公司	1500t/d × 3、6.5MPa	アンモニア、メタノール	2009
江蘇靈谷化工公司	1800t/d × 3、4.0MPa	アンモニア	2009
江蘇索普有限公司	1500t/d × 3、6.5MPa	メタノール、酢酸	2009
神華寧煤集団(寧夏)	1900t/d × 3、4.0MPa	DME	2009
江蘇寧波万華集団	1200t/d × 3、6.5MPa	メタノール、アンモニア	2009
山東盛大科技公司(寧夏寧東能源重化工基地)	2000t/d × 2、6.5MPa	メタノール	2010

山東久泰化工科技公司	2000t/d × 6、6.5MPa	メタノール	2010
上海華誼集團(安徽巢湖市無為 県)	1500t/d × 3、6.5MPa	メタノール	2010
貴州開陽化工公司、宸鈇貴州能源 公司	1100t/d × 2、 4.0 MPa	アンモニア	2010、粉炭供給
華電集團(浙江杭州)	2200t/d、4.0 MPa	IGCC	2010、熱回収ボ イラ

出典:

1. Gasification Technology Conference, Washington DC, 2008.10,
2. The 3rd International Hi-tech Symposium on Coal Conversion and Coal Chemical Industry, Xian, China, 2006.10

JCOAL 技術開発部 林 石英

■中国出張報告

10月23-24日に中国安徽省淮南市において、安全生産監督管理総局・煤礦安全監察局が主催した炭鈇ガス管理・利用国際検討会に参加、講演するとともに、情報収集と交流を行った。

会議には、国連 UNDP、国際労働機関 ILO、国際鈇業会議 WMC 等の国際機関と日、米、印、豪、英、独、ポーランド、チリ、韓国と中国から約 300 名が参加した。

世界の石炭生産 64 億トン(2007)に対し、中国は 25.4 億トン、安徽省は四川省に次ぐ中国 9 位の 9,370 万トンを生産した。13 大石炭基地の一つである淮南礦業集團は 13 鈇で約 6 千万トンを生産しているが、2012 年に 0.8 億トン、最終的に 1 億トンまで拡大する。淮南従業員数は 8 万人で、生産技術開発と資源保護、炭鈇保安、環境保全を基本として一体型開発を基本形成している。炭層ガス包蔵量は、12~26m³/t、低浸透率と低濃度ガスの管理・利用が重大問題。採掘区域は深部化し、ガス湧出量は増加している。生産性向上には、炭鈇ガス管理が課題であるが、気流中で 30℃を越す気象問題も顕在化している。

JCOAL からは「我が国の炭鈇ガス管理技術-石炭・ガス併産システム」として、「Cool Earth 50」と 21 革新的技術開発の石炭関連分野、我が国の生産・保安技術とガス有効利用プロジェクト事例、CCT を含めた技術協力事業と共同研究の実績、石炭・ガス併産システムの紹介を行った。

鉄法、陽泉、晋城、淮南などの高ガス炭鈇の現場報告、安徽理工大、中国礦業大、山東科技大などの研究発表、並びにガス利用技術、通気技術やモニタリング技術講演が 21 件と基調講演 3 件があった。淮南、鉄法はじめ中国の炭鈇現場経営者からは、日本の技術に対し強い関心と期待が寄せられた。会議参加者から、中国炭鈇の生産・保安状況とともに、炭鈇分野における設備技術、坑内充填、機械設備の国産化、海底下採掘など最新状況を聴取した。

一部の技術者は、採掘技術に関して落盤・ガス問題とともに小規模炭鈇に於ける技術最適化を課題として挙げた。

豪CSIRO探査鈇業部門長 Michel McWilliams 氏及び劉華氏とも意見交換し、世界鈇業会議副議長 Narayanan 博士(元インド CIL 会長)は日本の CCT に興味があるとのこと。米国 PennState 大学 Ramani 教授とは最新の LW 技術情報交換する予定である。会議としては大幅に時間超過したが、充実した国際会議となった。

最終日午後には、現地視察として年産 1,000 万トンの顧橋炭鈇に入坑した。LW 切羽の通気量確保のため、切羽終端で袖巻流送充填を行い、採掘跡に排気坑道を維持する技術の特徴としている。充填設備と充填材は独製である。

顧僑砒は、従業員数 3,000 名、採掘深度は-800m、中国製チョックシールド枠+ドラムシアラの組合せの 2 払が稼働し、自由断面掘進機 RH による沿層切羽は 5-6 切羽で年間 20,000m を掘進している。坑道支保は鋼枠+ロックボルト(注入)+ショットクリート施工であることを考慮すれば、生産性は高い、払排気坑道道中で孔長 80m の事前ガス抜きボーリングを施工している。入坑は立坑で-800m まで約 2 分、水平人車で片盤坑道入り口までである。道中の立函は函止めが不十分で、調量門にでも立函しており、運搬に不備がある。盤膨れ対策、環境対策など管理面でも課題がある。裸体作業者もあり、作業環境改善と安全文化の醸成が望まれる。

淮南礦業集団は高ガスと低浸透率、高地圧、高地熱など深部採掘にもかかわらず、着実に発展している。

個々の技術は高度化されているが、総合生産管理、採炭切羽管理、通気管理、及び運搬システムの改善など課題は多い。世界級の近代炭鉱技術に従来型の旧来の炭鉱技術が混在しているとの印象をもった。

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター 古川 博文

■中国の石炭産業は健康被害と環境汚染面で 2,500 億ドルの隠れたコストを隠蔽している

中国の石炭産業の隠れたコストは衛生面や環境コストの観点から 2,500 億ドル(25 兆円)に及ぶと環境保護団体の中国人専門家が述べた。

炭鉱周辺での水環境・土地・大気での汚染があると報告されている。石炭燃焼に伴う水銀や酸性雨の汚染排出を伴うとともに、2007 年には採掘作業で約 3,800 人が死亡し、多くの負傷事故が発生している。

- ・石炭価格は中国社会に対するコストとしては現状価格に 25%ほど上昇させる必要がある。
- ・中国は世界最大の石炭生産・消費国である。「中国の巨大な石炭生産と消費の裏面には、高価で憂慮すべき環境問題と社会コストがある」「現在、被害者である中国国民がこれらのコストを負担している」

執筆者達は、石炭公害による健康被害による逸失所得とともに介護コストも計算している。砂漠化の進行による農地被害や灌漑用水不足を含めた気候変動での石炭の役割も計算されている。「石炭の真のコストを理解することは、清潔で持続性のある安定的なエネルギー資源の開発に対する動機付けとなる。」とグリーンピースの気候とエネルギー広報担当者は述べた。・報告書は、経済及び環境専門家により 3 年を要して完成した。

BBC NEWS 2008 10 27

(中国政府は、この団体が中国の環境保護政策を理解していないと批判し、「中国が再生可能エネルギー法を公布し、再生可能エネルギーの活用を奨励しており、「中国政府は、クリーンエネルギーの開発と利用を高度に重視し、実際に効果を上げている」と強調した。)

■一部の石炭生産者にインセンティブを与える

政府が PKP2B 鉱業事業契約における大統領令 1996 年第 75 条を改正したことによって、低発熱量の石炭生産者と坑内採掘石炭生産者に対してインセンティブが与えられるようになった。エネルギー・鉱物資源省の鉱物・石炭・地熱局長のバンバン・スティアワン氏は、この政策改定によって石炭生産者が増加し、今後の国内需要を満たすことが出来ると語った。

今まで、KP 鉱業権者との価格競争に負けるため、PKP2B 鉱業事業契約者が、国内向に石炭を販売することは少なかった。「実際、PKP2B 鉱業事業契約者は、以前から国有電力会社(PLN)、国内産業への低品質炭供給を促進していたが、公募・入札の過程で KP 鉱業権者との価格競争にいつも負けていた。なぜかという、PKP2B 鉱業事業契約者は、国家にロイヤルティ 13.5%を払う必要があるが、KP 鉱業権者は、ほんの 3%のロイヤルティで済むからである。」と昨日語った。

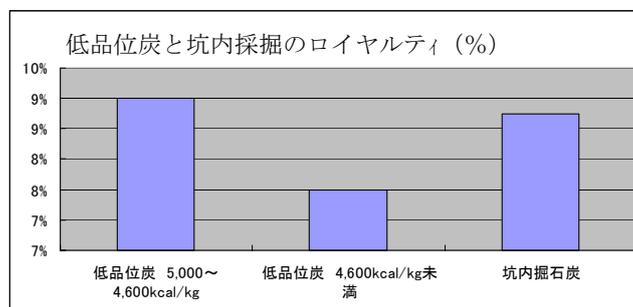
石炭のロイヤルティを下げることによって、PKP2B 鉱業事業契約者と KP 鉱業権者との低カロリーの石炭価格が近くなることを期待している。そして、インセンティブを与えることによって、PKP2B 鉱業事業契約者が石炭供給に関心を持つようになる。と語った。「そして、重要なことは、国有電力会社を含めた国内企業に、PKP2B 鉱業事業契約者からの石炭供給の道を開くことである。」と語った。

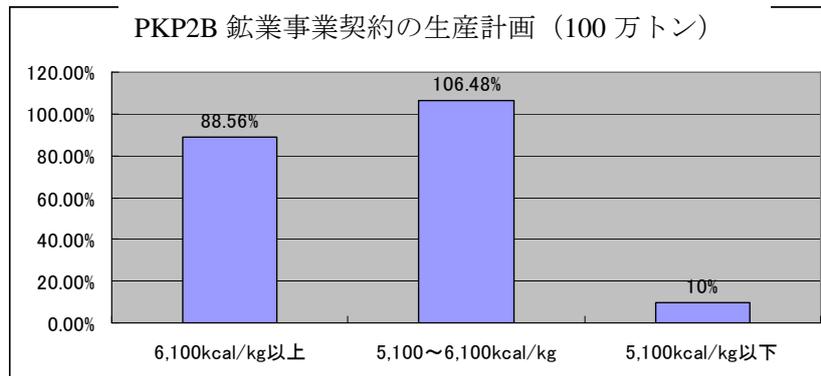
石炭に課せられるロイヤルティは、4,600cal~5,000cal の石炭が 9%、4,600cal 未満の石炭が 7.5%、坑内掘の石炭が 8.75%の 3 つのカテゴリーに分けられた。また、現在の PKP2B 鉱業事業契約者のロイヤルティ標準は、13.5%である。

バンバン・スティアワン鉱物石炭地熱総局長は、坑内掘炭鉱の石炭ロイヤルティのインセンティブによって、新区域や現在採掘している区域での坑内採掘が見直され、坑内採掘炭鉱開発が注目されるであろうと語った。「現在、露天掘がほとんどである。露天掘では深度が深くなると採掘を止めてしまう。こういう露天掘の炭鉱にこのインセンティブを与えることによって、坑内採掘の関心がさらに高まることを我々は期待している。」インドネシア石炭専門家会議のシンギー・ウィダグド氏の見解によると、実は、ロイヤルティの削減は、大統領令 2006 年第 75 条に記載されていたがこれまで具体的な数字は示されていない。

新区域の採掘

このインセンティブによって、低カロリー炭の開発が促進されることは間違いない。「なぜなら、ロイヤルティの削減によって開発者は、開発リスクを低減できるからである」。たとえ、炭鉱開発者が高カロリー石炭採掘を計画していて低カロリー石炭しか採掘できなかった場合石炭のロイヤルティが低いことによって収支に対する影響を抑えることが出来る。」と語った。シンギー・ウィダグド氏は、石炭開発者が国内市場への販売興味をもっと持ってもらうようにこのインセンティブが導入されたと語った。





ビジネス・インドネシア 2008 9 11

■石炭の国内供給義務(DMO)規則を早く決定してほしい

国内供給義務(DMO)規則と来年の石炭取引基準となる国内石炭価格基準を早く決定するようにと、インドネシア石炭企業らはエネルギー・鉱物資源省・担当大臣に依頼している。

インドネシア石炭有識者会議、シンギー・ウィダグド会長は、次のように述べた。国内石炭消費者側、即ち電力会社、国家電力会社、電力生産会社(IPP)などは、年末の約 120 日間前に石炭契約価格を再検討する。従って、本年の 9 月、10 月実績の石炭価格に基づき、石炭企業側は契約の更新を行わなければならない。

シンギー会長によると、10 月あたり幾つかの会社は契約更新を行う。例えば、パイトン火力発電所第 1 と第 2 のジャワー・パワー(株)とチラチャプ火力発電所のセガラ・スムベル・プリマ(株)である。

政府の政策決定が下りないまま、現在の石炭価格基準を使って、来年度の契約を更新したら、国内消費者側(国営電力会社を含め)が支払うべき石炭価格は高くなる。そのため、エネルギー・鉱物資源省が約束した国内石炭価格基準を早めに発表しないと、シンギー会長は昨日ビジネス日刊に話した。以前、鉱物石炭地熱総局長バンバング・スティアワン氏は、国内石炭価格に関して政府は 2 つの規則を発表すると言っていた。一つ目の規則は石炭価格構成であり、二つ目は各生産社の供給量についてである。

国内石炭価格構成を決めるためには、インドネシア炭価格インデックス(ICI)は第一の基準となるが、その価格構成のパラメーターは現在、検討中である。

石炭・鉱物鉱業指導局のバンバン・ガツ・アリヨノ氏は、石炭価格構成を作成するため、既にコンサルタント会社を決めたと言った。しかし、政府側は来年の国家予算に当たって、石炭からの国家収入を上げようとしているため、石炭価格を決めるのは難しくなっているとコメントしていた。

石炭価格の評価

一方、国家電力会社(PLN)の一次エネルギー部長、ナスリー・セバヤング氏は、石炭契約は普段長期契約に合わせて、5 年、3 年、1 年毎に価格評価を行わなければならないと述べた。つまり、年末の 2、3 ヶ月前に石炭価格評価の検討も行う。価格評価は契約されている価格構成に基づいて行われる。即ち、その年の平均価格を 2007 年の価格と比べる。価格の差があった場合、その差が 2009 年の石炭価

格上昇の見通しとなる。しかし、石炭価格基準があれば、石炭価格の上昇を抑えることができる。更に、石炭価格上昇を利用して、海外により多くの石炭輸出する傾向がある石炭会社が存在するので、それを避けるために、政府の石炭価格規則を早めに発表しないとイケない。

一方、欧州でこの 2 日間石炭取引が上昇すると見られる。その理由は政府側が国家電力会社 (PLN) と国内消費を賄うために、輸出量を制限しているからだと思われる。アムステルダムとアントワープに発送石炭の価格は 1.1% (1.75 ドル) 上がり、1 トン当たり 163.50 ドルとなっている。

ビジネス・インドネシア日刊 2008 9 15

■ポーランドのビジネスマンはインドネシアのエネルギー部門を狙っている

ワルシャワ: ポーランド出身のビジネスマンたちはインドネシアの炭鉱事業や他の鉱山事業などに約 20 億ドルの投資計画をしている。その計画について、在ポーランド・インドネシア大使館、ハザイリン・ポハン大使はワルシャワ市で語った。

その他、ポーランド出身のビジネスマンたちはインドネシア発電所の投資も非常に魅力的だと見ている。ポーランド企業の中で、特にインドネシアでの投資に興味を持っていると見られる会社はバムール会社とコペックス会社である。最初の段階では、ポーランド政府は南カリマンタン州の炭鉱に 250 百万ドルの補助金を出している。ハザイリン大使は両国の協力の形はビジネス間 (ビジネス・ツー・ビジネス) であり、インドネシア国内企業と一緒に合弁会社を設立する予定だと説明した。

更に、2009 年 1 月にポーランドの国営会社はインドネシアに訪問する予定があり、その 20 億ドルの投資を拡大する見込みである。

両国貿易の状況

貿易の面で見ると、去年インドネシア・ポーランド間の輸出入総貿易額は 6 億ドルに達し、今年はさらに昨年の 30% 増を目指している。その 6 億ドルの中から 4.2 億ドルはインドネシアからポーランドへの輸出額であり、残りはポーランドからインドネシアへの輸出額である。ハザイリン大使は、ポーランドは欧州連合 (EU) で一番人口の多い国であり、ポーランドとインドネシアの協力関係が今後も向上することを期待している。現在、両国関係は新しい時代を迎え、様々な協力合意や貿易協定などが結ばれている。

一方、ポーランド大統領は以前インドネシアに表敬訪問を行っており、今現在インドネシアのユドヨノ大統領のポーランド訪問を望んでいるようだ。

その他に、ポーランド政府は、ヘリコプター、レーダー、飛行機とパトロール船を購入するために、インドネシアに 4.05 億ドルのローンを提供した。更に、社会福祉、水道、電源開発などの分野にも資金を出している。ポーランドの国会議員を務め、インドネシア・ポーランド協力委員長でもある Maciej Orzechowski 氏は、両国の関係が深まる事で、今後の協力プロジェクトは必ず発展するものと確信している。

インドネシアの木材は、ポーランドの最大輸入品である。一方、インドネシアは、ポーランド産の軍用機、例えば軍艦、ヘリコプターとその他の機械設備を輸入している。今年ポーランドで開かれたインド

ネシア産業博覧会を通じて、ポーランドはインドネシア産業の多様化を知り、この博覧会はインドネシアに投資するきっかけとなった。Maciej 氏が述べた。投資分野の他に、交換留学を通じて、教育分野の協力も行い、更に、観光分野の協力も強化している。インドネシア・ポーランドの両国関係は 1950 年に始まったと Maciej 氏が語った。

ビジネス・インドネシア日刊 2008 10 16

■「2009 年の一般炭価格は下落に苦しむ」と会議参加者は言う

業界会議の参加者によれば、今年初めにスポット価格取引レベルが 200USD/トン以上に達したにもかかわらず、2009 年のヨーロッパ一般炭 CIF ARA 価格は USD124/トンに入りこむ。プラハで開かれた Coaltrans のオープン・パネル・セッションの聴衆のメンバーは、リチャーズベイ(南ア)平均 FOB 価格を USD109/トンと見積った。悲観的な予測は、7 月前半に歴史的なピークに達して以来、CIF、FOB 価格ともに半分以下の値を付けると見られる世界的な石炭価格の極端な反落によってあおられた。

パネルディスカッションで、Noble Europe 社の上席副社長 Andrew Bingham 氏は、石炭マーケットの価格低下は様々な理由で生じたが、「市場心理が最も大きな要因である。振り返って、過去に何故 200USD/トンというとても高いレベルに達したのか確かめることが重要である。」と各代表に語り、中国の鉄鋼の需要が鉄鉱石、コークス用炭およびコークスの価格を押し上げたという見解を付け加えた。「生産者としては、semi-soft 製品や鉄鋼ビジネスに振り向けられる製品を供給する機会があれば、利益がずっと重要であるから、もう少し熱心にその製品を洗うだろう。」と会議で語った。また、同氏は、今年初めに約 5 千万トンのコークス用炭を奪った豪州クイーンズランド州の洪水によって一般炭価格が悪化し、「これが元で最終的にニューキャッスル FOB 201 USD/トンを見た。」と述べた。しかし、同氏は、金融危機ならびに鉄鉱石の需要とドライバルク運賃を押し下げた中国の鉄鋼需要の落ち込みが主な原因となって様相は一変し、ケープサイズの船舶は、マーケットピーク時は定期用船契約方式で約 24 万 USD/日に固定されていたのが、いまやわずか 5 千 USD/日でオファーされていると述べた。更に、Bingham 氏は、生産者は自分たちの semi-soft 炭の価格が破壊された頃のエネルギー市場に戻っているのを見ておりと述べ、「市場に問題がない限り、あの種の価格破壊はありえない。あの種の乱高下は我々の契約先に影響を及ぼすため、適切に管理されなければならない。」と語った。

Rio Tinto のエネルギー・鉱物部門の最高責任者である Preston Chiaro 氏は会議場での Platts のインタビューに、7 月初めの約 200USD/トンへの一般炭価格の高騰は行き過ぎかもしれないと述べ、「ファンダメンタルズは実際に 200USD/トンを長期間にわたって支えることはできないと思う。」と語った。全面的に悲観的な見方にもかかわらず、セッションのほとんどの参加者は、石炭市場が 2010 年まで過剰供給になるとは思わないと述べた。

Total Coal の最高責任者である Diego de Bourgues 氏は、その意見を「基本的な妥当な反応」と述べ、「我々は価格と外部要因の高い不安定さを見てきた。しかし、市場で石炭を見つけようとするのが難しい。」と述べた。

「電力は他の商品に比べ弾性力は低い。需要サイドはまだ非常に強く、供給サイドはインフラの制約を受けている。従って、ファンダメンタルズは実際あまり電力供給サイドにシフトしていない。」と Chiaro 氏

は述べ、顧客が船積みを減らすのをこれまで見ていないと付け加えた。

Nobel 社からの Bingham 氏は、市場は恐らく過去あまりにも高騰すぎたが、今度は下落傾向に行き過ぎることになりそうだと警告した。同氏は、一般炭市場のファンダメンタルズが依然タイトであると述べ、ロシアの Kuzbass のマテリアルを同国の東西の港に運ぶ運搬の高コストと年々増加する政府から補助を受けている鉄道運賃を引き合いに出した。同氏は、ロシアの石炭を生産し国外に持ち出すコストを 70～90USD/トンと見積もった。

International Coal Report, Platts , 2008 10 27

会議・セミナー情報

【今後の石炭関連国際会議情報】

International Symposium “Sustainable Development of Vietnam Mining Industry”

Hanoi, Vietnam, Nov 2008

Email: jcoal-qa@jcoal.or.jp

WORLD COAL INSTITUTE

Brussels, 4-5 Nov 2008

The 4th China International Hi-tech Symposium on Coal Chemical Industry and Coal Conversion

Beijing Landmark Towers, P.R. China, 5-6 Nov 2008

Email: wcuilhua@yahoo.com.cn

Internet: <http://www.coal-china.org.cn>

GLOBAL MINING SUMMIT 2008

Kolkata, India, 6-7 Nov 2008

McCloskey's US coal imports and exports 2008 conference

Portsmouth, VA, USA, 11-12 Nov 2008

Email: claire.lewis@mccloskeycoal.com

Internet: <http://conf.mccloskeycoal.com>

Coal Trading and Risk Management

Hilton Singapore, 10-12 Nov 2008

Email: coaltrans@euromoneyplc.com

Internet: <http://www.coaltrans.com>

2008 annual meeting of American Institute of Chemical Engineers (AIChE), including oxycombustion of coal セッション

Philadelphia, PA, USA, 16-21 Nov 2008

Email: hall@turbo.che.ncsu.edu

Internet: <http://www.aiche.org/Conferences/AnnualMeeting/index.aspx>

Asian Coal Supply Chain Logistics

Grand Hyatt, Singapore, 18-19 Nov 2008

Email: coaltrans@euromoneyplc.com

Internet: <http://www.coaltrans.com>

Coal to Liquids Investment Forum

Singapore, 26-28 Nov 2008

Email: conference@gil.co.jp

Internet: <http://www.infoshop-japan.com/e/coal2liquids08>

International Symposium on Earth Science and Technology 2008

Nishijin Plaza, Kyushu Univ. Fukuoka Japan Dec 1-2 2008

Email: Cinest2008@mine.kyushu-u.ac.jp

McCloskey's Indian coal markets conference 2008

New Delhi, India, 3-5 Dec 2008

Email: claire.lewis@mccloskeycoal.com

Internet: <http://www.mccloskeycoal.com/conferences>

Indian Coal Markets Conference 2008

The Oberoi, New Delhi, India, 4-5 Dec 2008

Email letoya.anderson@mccloskeycoal.com

Internet <http://conf.mccloskeycoal.com>

2nd Annual China Coal Industry Summit 2008

Fuli Renaissance Hotel, Beijing China, 11-12 Dec 2008

Email: richardt@igvision.com

Internet: <http://www.coalsummit.com/>

4th international conference on underground coal gasification

London, UK, 10-11 Feb 2009

Email: julie.lauder@ucgp.com

Internet: <http://www.ucgp.com/conferences/next-conference>

WORKSHOP AND 4TH ANNUAL UCG CONFERENCE

LONDON, 9 -11 February 2009

IEA Coal Mine Methane Recovery and Utilization Workshop

Chengdu, China, 2 Mar 2009

Email: tom.kerr@iea.org

2nd Latin American Energy Economics Meeting

Sheraton Santiago Hotel and Convention Center, Santiago, Chili 22-24 Mar 2009

Email: info@elaee.org

Internet: <http://www.elaee.org>

World coal to liquids 2009 conference

Washington DC, USA, 25-27 Mar 2009

Email: info@world-ctl2009.com

Internet: <http://www.world-CTL2009.com>

International Symposium on Prevention and Control of Gas Disaster in Coal Mine

Chongqing China May 2009

Internet: <http://www.icoaltech.com>

Email: ISPCGD01@cqccri.com

5th International Symposium High Performance Mining

Aachen, Germany June 3-4

Internet: <http://aims.rwth-aachen.de>

Email: aims@bbk1.rwth-aachen.de

ICCS&T

Cape Town, South Africa, 26-29 Oct 2009

International Mine Ventilation Conference

New Delhi India 10-13 November 2009

Internet: <http://www.9thimvc.org>

APEC Clean Fossil Energy Technical and Policy Seminar in conjunction with 7th CoalTech 2008

アジア太平洋石炭セミナー(第7回コールテックとの合同開催)

主催 APEC EWG(Energy Working Group) EGCFE (Expert Group on Clean Fossil Energy)
Steering Committee/ 米国エネルギー省 / 日本経済産業省 / インドネシアエネルギー鉱物資源省

後援 米国エネルギー省 インドネシア BPPT、ICS(インドネシア石炭協会)他
日本 NEDO JCOAL

期日 平成 20 年 11 月 17(月)~18 日(火)セミナー

平成 20 年 11 月 19 日(水) テクニカルツアー(スララヤ火力発電所)

会場 ジャカルタ市スルタンホテル(旧ヒルトン・ジャカルタ)

テーマ Find the Way; Secure and Clean Future for Coal

概要 APEC 各国からの需給政策の講演と技術の講演

申込み詳細等 開催案内は JCOAL ホームページに掲載。

参加希望者は、11 月 5 日迄に下記まで連絡して下さい。

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター 藤田

TEL 03-6400-5193 FAX 03-6400-5206

JCOAL ホームページ : <http://www.jcoal.or.jp/>

新刊・入着図書

- 2008 New South Wales Coal Industry Profile, Coal Service Pty Limited.
- 図解クリーン・コール・テクノロジー, 持田勲編著, 工業調査会 (ISBN978-4-7693-7168-7)

※ 編集者から※

メールマガジン第 19 号の発行について

JCOAL マガジン 19 号をお送りします。今回も JCOAL の観点から国際会議報告など直近の石炭情報を纏めました。JCOAL が実施した石炭プロジェクト成果が現地に普及していることも国際的な場で確認できました。事業成果の発信とともに、一般には認識しにくい石炭のイメージを見易い形で分かりやすく伝える事が JCOAL マガジンにも求められていると痛感します。

石炭の重要性が広く認知され、更には石炭関連産業が持続的に発展しつつ、地球環境との共生が実現するように、JCOAL マガジンでは、速報性を重視した情報提供を行っていきます。

内容をより充実させるためにも、皆様からのご意見、ご希望、及び情報提供をお待ちしております。

★ このメールマガジンの内容は JCOAL の組織としての見解を示すものではありません。

★ 不明点やお問い合わせ、並びに情報提供・プレスリリースはjcoal-qa@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-qa@jcoal.or.jp 宛てにご連絡いただきますようお願いいたします。