



## ■内容

- ・ 第30回 ATSE 国際シンポジウム
- ・ FutureGen ニアゼロエミッションの最終サイト選定
- ・ モンゴル政府は、埋蔵量40億トンのTavan Tolgoi石炭鉱床を100%獲得
- ・ 中国の2008年石炭協定価格が確定;貨車輸送能力不足
- ・ インド会議における議案のトップは安全、生産者側は出炭量に不安
- ・ BHP社へ「Put up or shut up (行動で示すか黙る)」をRio Tinto社に示すよう指示
- ・ 豪州QLD州出張報告

## ■第30回 ATSE 国際シンポジウム

2007年11月に豪州パースで開催された第30回ATSE(Australian Academy Technology Sciences Engineering)国際シンポジウムで、安藤勝良 JCOAL 顧問は、石炭安定供給に関し、石炭に対する考え方、環境対策など、「Stable Coal Supply —Advanced Coal Utilization and Global Environmental Protection—」の題目で講演した。要旨を以下に掲載するが、全文はJCOAL ジャーナル10号に掲載予定である。

環境・エネルギー問題ほど不透明・不確実なものはない。21世紀のエネルギーに関するキーワードは、エネルギーの多様化、高効率化、クリーン化であり、石炭も同様と考える。更に、「省エネ」、「省資源」は、人類共通のものとして取り組むべきである。21世紀に

においても、石炭は主要エネルギーであり、昨今のエネルギー情勢からみると、燃料・原料としての石炭の重要性は益々増してくるであろう。21世紀の石炭の課題は、地球温暖化問題の克服、安定供給の確保、高度利用拡大のための CCT の開発・導入の3点である。

これらの課題を踏まえ、①地球温暖化問題への対応策、②他の化石燃料に比べ、多くの優位性を有している石炭が一転して需要が逼迫化し、市場の不安定化をもたらしている背景、要因はどこにあるか。また、その解決の鍵は何か。今は石炭資源を多面的に評価する絶好の時機であるので、所信（石炭生産ピーク論、資源枯渇論に対する反論）を述べる。

ややもすると、石炭利用抑制への動きが出てくるのは遺憾であり、人類の持続的発展の為にも、石炭が保持するポテンシャルを最大限に活用する為にも、「環境制約」、「資源制約」への挑戦が重要であることを強調したい。ここでは、①コール・チェーン全体で解決を目指すことの重要性、②「資源」、「利用」、「環境」の一体的な解決の必要性（Harmonization）、③国際協調増進の重要性増大（Globalization）について述べる。

## 1. 地球温暖化を巡る動きの加速化

大気温上昇、地球温暖化は、誰も否定できない、疑う余地のないことであると言えよう。

### (1) 新たな動き

気候変動政府間パネル（IPCC）が「2℃気温が上昇すると、地球が CO<sub>2</sub> を吸収する能力を失う。遅くとも 2020 年までに気温上昇を抑制し、CO<sub>2</sub> の排出量を 2050 年までに 2000 年の半分に減少させるべし」と報告、各国が真剣に地球温暖化問題へ取組むことを促した。

### (2) 我が国の提案

そして、ポスト京都議定書に関心が集まっているところである。

- ① 安倍前総理が、サミット 2007 において、「世界全体の温室効果ガス排出量を現状に比して 2050 年までに半減する」という、全世界の共通目標を提案。
- ② 基本的な考え方として、その達成は現在技術の延長では困難であり、中長期視点からの実用化、普及段階までを見通した「革新的技術」の開発が不可欠。
- ③ 研究開発資源を重点化し、技術開発を加速する。同時に、国際的連携を推進し、世界全体での大幅削減に積極的に貢献していくことが必要。その際、各国が国の実情に合わせ、自主的に行動計画を作るよう働きかけてきた。
- ④ 革新的技術開発の具体的な取組のあり方について検討を行い、洞爺湖サミットに向けて、「Cool Earth-エネルギー革新技術計画」をとりまとめる。「ゼロエミッション石炭火力発電所」の実現が候補として入っている。

他の主要国においても地球温暖化問題に対する取組みが活発化している。米国は、「Future Gen」を提案し具体的に動き始めた。EU も一段と厳しく対応しており、石炭火力発電所に関し、「高効率化」と「CCS」を組み合わせた対応を打ち出した。中国は「Green Gen」、豪州は「Coal 21」構想を発表し、京都議定書不参加国も動きが活発なものとなっている。

### (3) 新枠組み「09年決着」

最近では、温室効果ガスの排出削減のために米政府が主催した主要排出国会議において、京都議定書後の2013年以降の新たな温暖化対策の枠組み作りにおいて「国連の下での交渉を2009年度末までに終える」ことで一致した。これは、2007年12月に気候変動枠組み条約国会議（COP13）などでの討論を加速化させることを意味する。

## 2. 過去の反省

### (1) 持続発展に向けた提唱の挫折

1992年リオデジャネイロ WEC 国際会議において、人類が持続的発展のための基本事項について合意した。現実はこの提唱とは全く違う方向に向かっているのではないか。

- ① 人類の資産を現世代で喰いつぶすことなく、後世代にも平等に活用する。
- ② 負の遺産を後世に残さずに、現世代において処理する

### (2) 京都議定書の矛盾

京都議定書参加国が義務を全うしたとしてもせいぜい30%しかCO<sub>2</sub>は削減できないのに、更にカナダが離脱し、削減効果は20%程度まで低下していると言われている。

### (3) 種々の矛盾

エネルギー・環境問題と関係深い人口問題に対し、人口増加以上にエネルギー消費の伸びが上回っている事実を無視してはならない。CO<sub>2</sub> 排出量以上に、CO<sub>2</sub> 吸収源の森林が破壊されていることに問題が内在している。人類の危機、即ち「エネルギー」、「食糧」、「水」が謳われて久しい。「エタノール」がバイオ燃料としてクローズアップされた途端、食糧を燃料用原料として活用しようとする動きが活発化している。これは極めて矛盾を感じる。

## 3. 待ったなしの地球温暖化問題にいかに対応すべきか

CO<sub>2</sub> 大量排出国たる米国、中国など参加していない京都議定書は実効性が少ない。ポスト京都議定書は全く発想を変えた全世界参加の新しい枠組みの合意を期待したい。

経済成長を維持しつつ、技術革新により地球問題の解決を図ろうとする米国グループと地球問題を環境対策として解決を図ろうとする EU グループの先進国グループと途上国との基本的に意見の相違が存在している。しかし、今は、各国は何が求められているかを率直に真剣に考えることが重要で、まずは各国が自主的にそれぞれの国でやれることを着実に実施することではなかろうか。

## 4. 鍵を握る技術革新の行方

世界全体でCO<sub>2</sub> 排出量が増加し続けている中で、CO<sub>2</sub> 排出を2050年に半減させるということは容易ではない。現在の技術の延長では困難であるが、基本は、全世界が脱炭素を目指した循環型社会の構築であろう。CO<sub>2</sub> 半減には、現状の技術水準をブレイクスルーする極めて革新的な技術開発の加速化とその成果導入が最重要課題と考える。

今までの技術発展の延長では解決できない。抜本的な変革には発想の転換が必要となる。その期待の一つが CCS と考える。しかし、CCS は現段階では市場性が不明確であり一企業、また一国での対応は無理であろう。リスクは国際的な場で分散すべきと考える。多額の開発費用、技術上の困難性、市場性の欠如など多くの困難や問題が内在していることも事実と考えるが、人類の危機に立ち向かい、人類の英知を結集することにより自ずと道は開かれるものと信じたい。勿論、IGCC、IGFC、A-USC 等を含む「省エネ技術」の更なる改革とバイオ資源の活用、森林の増植等の種々の手段を組み合わせて総合的に実施することにより CO<sub>2</sub> 排出削減を前進させることではなかろうか。

## 5. 優位性を有している石炭、一転して供給不安

石炭は、他の化石燃料に比して CO<sub>2</sub> 排出割合が大きいことから石炭利用抑制・排除といった危機に曝されがちにあるところに、新たな供給問題が発生した。

石油価格の上昇を機に、石炭も長らく価格低迷したものが一転して価格上昇に転じた。即ち、2003 年から原料炭が 2.5 倍、一般炭が 2 倍となった。原料炭価格はその後下降したが、鉄鋼の持続的増産傾向、原料炭生産地が限定されていることを考えると価格安定には予断を許さないものがある。一般炭価格は 2007 年に入り上昇に転じた。しかし、単位熱量当りで比較すると原油価格の 1/5、天然ガスの 1/3 と石炭は価格面で優位性を維持していることに変わりない。

このような現象発現と同時に、石炭ピーク論、資源枯渇論が発表されていることは極めて遺憾である。むしろ、要因分析を行い、対応した打開策を早急に講ずることが重要と考える。石炭は 21 世紀においてもエネルギーベストミックスを構成する重要エネルギーであると同時に、燃料としての石炭、原料としての石炭の役割は増えているものとする。

## 6. 石炭需給タイト化の背景と要因

### (1) 神話の崩壊

「石炭は何時でも容易に安く手に入る」という考えが根底にあったことは事実であろう。石炭は投資対象から石炭資源として評価すべきではなかろうか。

### (2) 石炭需給タイト化の背景と要因

- ① 予想外の石炭需要の急増。特にアジア地域は中国、インドの需要が増進、アジア石炭市場は世界市場の 6 割を超えた。
- ② 石油系燃料価格の高騰とともに、供給不安が横溢、石炭火力発電を主に世界的に石炭消費が急伸。
- ③ 供給は需要に追いつけない。探査、新規炭鉱開発の遅れが供給不足を増長。インフラ整備・増強体制の不充分さが追いつけをかけた。そして、炭鉱事故、港湾施設の故障が供給安定性の欠如となった。

### (3) 石炭市場安定化への道

石炭市場安定化への道は3点に集約される。即ち、資源開発への先行投資、インフラの先行整備、石炭供給の分散化と石炭利用の多様化

## 7. 石炭資源の評価

石炭資源開発条件が奥部化、深部化により、厳しくなっているが、新地域を含めて資源探査が不十分であるうえに、資源回収率の向上等の石炭供給ポテンシャル評価については充分であるとは言い難い。特に経済的埋蔵量を統一のとれた「尺度」をもって、時点、時点で総合的に評価することが重要と考える。

### (1) 石炭生産ピーク論、枯渇論に対して

経済的埋蔵量の全体把握と生産・利用技術の進歩から俯瞰した利用対象別の炭量評価が必要ではなかろうか。

### (2) 石炭資源評価の矛盾

石炭資源の評価に当っては以下の3つの視点が重要と考える。

- ① 石炭地下埋蔵量で評価、地上回収量で評価
- ② 石炭系資源ポテンシャルの最大限の活用回収率の向上：廃棄物（選炭スラッジ、炭鉱ガス）の資源化
- ③ 石炭系資源の再評価（CBM、ピート等）

### (まとめ)

「環境制約、資源制約への挑戦」石炭抑制論が出がちであるが、寧ろ21世紀の主要なエネルギーの一翼を担う石炭について、環境制約、資源制約問題に果敢に挑戦することが重要であると考えます。

- ① コール・チェーン全体での解決を目指すべきである。
- ② 「資源」「利用」「環境」の一体的・調和的解決（Harmonization）が望まれる。
- ③ 国際協調の増進（Globalization）

そのためにも石炭生産国、消費国が情報を共有して、共通認識のもと、より一層国際的に協調する重要性が益々増大しているものと考えます。

### (合言葉)

「石炭はノーブル（再生不能な貴重な）資源：地球に優しく、石炭を大切に（省資源、省エネ）」

## ■FutureGen ニアゼロエミッションの最終サイト選定

FutureGen アライアンスは Illinois 州 Mattoon が、FutureGen 発電所招致の最終サイトに選ばれたと発表した。Mike Mudd 氏(FutureGen アライアンスの最高経営責任者)は、「FutureGen 施設招致の最終サイトに選ばれた Illinois 州 Mattoon に心よりお喜び申し上げます。Mattoon の関係者の FutureGen プログラムへの決意と献身は賞賛に値する。」と述べた。

FutureGen アライアンス、プレスリリース、2007 12 18

**■モンゴル政府は、埋蔵量40億トンのTavan Tolgoi石炭鉱床を100%獲得**

モンゴルの新首相は、政府は国が重視するTavan Tolgoi石炭鉱床の完全支配を求めると発表した。一般炭と原料炭合わせて約40億トンと推定される埋蔵量は、プロジェクトをできるだけ早く軌道に乗せることへの大きな火付け役となった。

12月13日の国会スピーチで、Sanjin Bayar首相は政府がTavan Tolgoiの採掘権を保有する企業と直ぐに交渉を開始し、政府がプロジェクトを100%獲得するよう「お互いの了解の上に成り立つ合意」を形成するとの意向を述べた。

国有の通信社によって公表されたモンゴル人メッセンジャーの翻訳記録によれば、首相はスピーチで、「モンゴル政府は、国益とセキュリティに関連して、それが戦略的鉱床であることより、政府の管理下におきかつ投資家と交渉することを決意した」と述べた。

International Coal Report, Platts, 2007 12 24

**■中国の2008年石炭協定価格が確定;貨車輸送能力不足**

陝西省の石炭会社および北京を本拠とするアナリストの情報筋は、中国の発電元は結局不承不承ではあるが、生産者側の前年度比約50人民元(\$6.75)/トンの炭価アップの要求を受け入れたと12月21日Plattsに伝えた。

陝西省の企業情報筋によれば、中国最大手の神華集团公司は一般炭の2008年FOB価格(国内向け)を2007年の405人民元/トンからどうにか458人民元/トンに上げた模様であるが、神華スポークスマンは、炭価アップに対するコメントを避けた。

陝西省の情報筋は、「我々は、(価格上昇の点で)需要家に追随するであろう。」とPlattsにコメントした。

神華とは別に、中国中煤能源集团公司(中国2番目の大手)と大同煤業集团公司(中国3番目の大手)も、同額の前年度比約50人民元/トンの炭価アップを要求したものと見られるが妥結額は依然公表されていない。

Plattsが報告したとおり、中国の電力会社は約30人民元/トン或いは前年度比約10%の価格引き上げを準備したが、中国の石炭会社は前年度比約50人民元/トンの価格引き上げを要求した。

この間中国の石炭生産者と消費者は2008年の総トン数約9億8,600万トンの石炭供給取引を締結したと中国石炭産業協会は12月21日に声明を述べた。これに対し、全体の貨車割り当て輸送能力は約7億8,500万トンである。

明らかな約2億トンの貨車輸送能力不足は、主に増加する石炭需要によるものである。中国の石炭需要は2007年の23億トンから、2008年には約27億6,000万トンにまで達すると予想される。

International Coal Report, Platts, 2007 12 24

**■インド会議における議案のトップは安全、生産者側は出炭量に不安**

12月14-16日にインドで開催された国際採鉱会議では、鉱山保安に関する石炭産業の労使間における見解の相違と上昇し続ける石炭生産需要との関係を浮き彫りにした。先進国の経営者側代表は、インド等の経営者に比べこの問題により柔軟な考えを見せた。彼等の見解は、同じく安全採掘を切望するものであったが、それが過剰になれば生産の伸びに影響すると感じているというものであった。結局、保安と生産に関する対話になるはずだった会議は、保安対生産の激論に変化していった。

会議には、オーストラリア、インドネシア、米国、中国、ポーランド、ロシア、およびベトナムを含む石炭産出国の経営者側と労働者側の代表が出席した。インドの主要2つの労働組合(国立鉱山労働者連合および石炭労働者連合)が会議を後援した。インドではこの種の開催は初めてである。

中心議題は、1995年に国際労働会議によって採択された鉱山における健康および安全に関する協定176の実績評価であった。これは非自動執行条約で、ほとんどのメンバー政府はそれを批准している。

「私たちは、この機に当たってこのような対話が必要だったと感じている。」と会議を後援する労働組合のメンバーは述べた。「世界中で、現在の石炭価格のブームにのって、石炭生産者は躍起になって生産し儲けようとしている。かつ、彼らは労働者に仕向けている高まる危険を少しも気に留めていない。我々は、どこかで一線が引かれなければならないと感じている。」

インドの労働組合の代表は、炭鉱の健康および安全に関する地方産業の実績を一様に非難した。また、他の組合代表は、「鉱山保安総局によって策定された規準の多くは、何の刑事罰も無く無視され続けている。」と述べた。

インドの石炭副大臣(Dasari Narayan Rao氏)は、次のように発表した。木材はもはや坑内掘炭鉱で支保材として使用されないだろう、代わりにそれは鋼製になるだろう。天盤崩壊が、すべての炭鉱死傷事故のほぼ30%を占め、これとは別に側壁崩壊がその30%を占めている。また、休廃止炭鉱への適切で徹底した砂充填に、より注意が払われる必要がある。これらの炭鉱は投げやりで次第に違法行為に手を染め元来危険であり、事故と地方の未登録労働者の死を招く。これらの事故の多くは報告されず、また何の補償もこれらの犠牲者に支払われない。

インドの石炭会社の経営管理側代表は、健康と安全基準を強化するトップからのいかなる急速な動きも、生産に影響を及ぼすだろうと述べた。彼らは、政府によって設定された炭量を確保しさらに増産することを公約している。

International Coal Report, Platts, 2007 12 24

**■BHP 社へ「Put up or shut up（行動で示すか黙るか）」を Rio Tinto 社に示すよう指示**

英国公開買付パネルは、BHP Billiton 社に 2008 年 2 月 6 日を期限とし、同社より規模の小さなライバル鉱山企業である Rio Tinto 社に対し公式に入札をしかけるか、あるいはその決定発表後 6 か月以内にそのような動きから撤退するよう 12 月 21 日遅くに裁定を下した。

Rio Tinto 社 Paul Skinner 会長は、12 月 27 日付けの株主への手紙で、期限が設定されたのは「喜ばしい」と述べた。

「Put up or shut up（行動で示すか黙る）」と呼ばれる英国会社法の条項は、特に乗っ取りの目標に関する明瞭な意図を述べることを会社に強いることを目指している。

BHP Billiton 社は 11 月に Rio 株 1 : BHP 株 3 での買収提案を発表したが、Rio Tinto 社の取締役会により直ちに拒絶されている。

International Coal Report, Platts , 2007 12 28

**■豪州 QLD 州出張報告**

2007 年 12 月に、JCOAL は豪州クイーンズランド（QLD）政府機関、研究機関及び石炭企業において生産技術情報を収集した。特に、坑内掘での生産阻害要因であるとともに、地球温暖化ガスでもある炭鉱メタンガスを採掘前に回収する「ガス・石炭併産システム」に関して共通認識を形成し、発展途上産炭国に於ける適合性、受容性、リスク、実現可能性並びに要素技術に関し意見交換した。日本とは逆に、豪州に炭鉱設備メーカーは存在するが高ガス域での操業経験が乏しい。日本国内の低浸透率炭層で開発されたガス湧出予測、事前ガス抜き技術、輸送技術を活用した「ガス・石炭併産システム」について実施工程、必要設備及び経済性を検討することとした。

APP 石炭鉱業分野プロジェクトの旗艦プロジェクト（選炭、安全生産及び炭鉱メタンガス）の内容を確認した。豪州政府は APP 石炭鉱業分野に、620 万豪ドル（約 7.1 億円）を予算化しているが、中国山東省での安全モデル炭鉱構築に 500 万豪ドルを計画している。APP プロジェクト外では豪州の過去のリスク・マネジメントの歴史をまとめる予定である。

豪州石炭協会の技術開発は上流のみならず下流側も重要視しており、CCT への関心も高い。主要研究項目は、安全生産、人材育成、ガス管理、石炭地下ガス化、CBM バイオ増進等である。実際面では自動化操業（まず、露天採掘の重機自動化）や坑内掘の坑道掘進高速化が主要課題である。豪州では日本企業の権益も多く、石炭業界としての研究開発に参加することを歓迎するとの意見であった。

石炭メジャーの保安責任者の意見として幾つか指摘がなされた。

将来的に石炭産業は深部移行にともなう技術課題がある。地質モデリング、センサー・ネットワーク構築、自動化が鍵となる。特に、ガス抜き、地圧制御、自然発火防止、地下水モデリングは安定・安全操業に必要。

外部圧力としては、石炭のダーティイメージ払拭、高効率利用、副産物利用、環境負荷

軽減とともにインフラ（輸送・水）整備がある。

また、豪州の電機メーカーから、日本の通信・炭鉱保安技術を利用した音声通信システムに関する関心表明があり、具体的な展開は協議していくこととした。これらを踏まえ、豪州の各石炭関係機関と情報受発信について推進することを確認した。

QLDには52炭鉱（O/C39+U/G13）があり、原炭235百万トン、製品炭183百万トンを生産し、輸出は153百万トン。「資源争奪戦」と石炭メジャーによる寡占化がすすんでいる。

鉱業界の求人が多く、資源技術者が不足、政府機関では監督官充足に腐心したとのこと。保安面は、緊急時の対応、自己救命器シミュレータ使用による事故疑似体験を進めている。また、重機メンテナンスでの安全確保にも取り組んでいる。2006/07年度は大型タイヤ交換中の事故が4件発生した。

ラッド新政権の発足に伴い、豪州の京都議定書批准について意見を求められることが多かった。一方、日本がザトウクジラ捕獲の1-2年延期するとのニュースは、BHPビリトンのリオティント買収問題とともに、ヘッドライン・ニュースとなっていた。

JCOAL 総務企画部石炭情報センター

#### 会議・セミナー情報

・

##### ・ JCOAL-JAPAC 石炭セミナー

JCOAL は太平洋コールフロー推進委員会(JAPAC)と共同開催で「資源制約、環境制約への挑戦」と題し石炭セミナーを開催いたします。

日時：平成20年1月25日(金) 13:00～17:00

会場：霞ヶ関プラザホール

※プログラムの内容等詳細については、JCOAL・JAPACのホームページをご覧ください。<http://www.jcoal.or.jp/>

##### ・ 特別講演会

JCOAL では、昨今話題となっています地球温暖化を含めた環境問題・省エネルギーなど、今後ますます重要なエネルギー資源となっていく「石炭」について取り上げ、日々の暮らしと関連づけながら解説する講演会を実施しています。

※詳細はホームページをご覧ください。<http://www.jcoal.or.jp/>

• The Clearwater Coal Conference

毎年恒例の The Clearwater Coal Conference が、今年も6月1～5日にフロリダ州クリアウォーターで開催されます（日本からはJCOALが協賛）。

<http://www.coaltechnologies.com./conferences.html>

石炭ガス化、IGCC、酸素燃焼、CO2回収、水銀、灰の問題、石炭前処理など、幅広い内容がテーマになっております。

発表される方は、Abstractの締め切りは1月8日と迫っておりますので、お急ぎ下さい。参加される方は、事前申し込みの割引がございますので、ご検討下さい。

\* 編集者から \*

**メールマガジン第2号の発行について**

原油は100US\$/バレルを越すなど資源価格が高騰し、BRIC's 諸国を含めて資源企業の再編統合と寡占化の動きが顕著になる一方、地球温暖化対策が喫緊課題として世界的な共通認識になるなど、石炭を取り巻く環境は強風が吹き荒れる大変動の時代とも言えます。

2008年のJCOAL石炭情報センターは、石炭情報に関し速報性を重視したJCOALメールマガジンと特定分野での深化情報を発信するJCOALジャーナル等により情報発信していく予定です。また会員各位からのニーズが高い特定分野のレポートも配信する計画です。

情報センターから情報の一方通行にならないように、皆様からの積極的な情報提供、ご支援、並びにご指導ご鞭撻をお願いいたします。

- ★ このメールマガジンの内容はJCOALの組織としての見解ではありません。
- ★ 不明点やお問い合わせ、及びニュースリリースなどの情報は [jcoal-qa@jcoal.or.jp](mailto:jcoal-qa@jcoal.or.jp) にお願ひします。
- ★ 登録内容の変更や配信停止は[jcoal-qa@jcoal.or.jp](mailto:jcoal-qa@jcoal.or.jp) までご連絡お願ひします。

JCOAL刊行物（ジャーナル）への広告掲載をご希望の方も [jcoal-qa@jcoal.or.jp](mailto:jcoal-qa@jcoal.or.jp) へお願ひします。