



a happy new year a happy new year a happy new year a happy new year

■内容

- ・ COP15 に関する世界石炭協会(WCI)総括(世界)
- ・ 第一回日中石炭灰総合利用ワークショップ北京で開催
- ・ 日本・モンゴル鉱物資源官民合同協議会
- ・ インドネシア化学物質協会主催セミナー参加報告
- ・ 法律の調整は横断的に(インドネシア)
- ・ 国内石炭運輸は国内線営業で(インドネシア)
- ・ 炭鉱会社の年度計画及び予算案を提出を義務付ける(インドネシア)
- ・ Adaro が 2010 年の資本支出に US\$47 億(インドネシア)
- ・ マルワイ鉱区の開発に Adaro が BHP のパートナー最強候補者(インドネシア)
- ・ インド石炭公社(CIL)は 400 万トン を NTPC 向けに輸入
- ・ スコッテッシュパワー社、ライバルの撤退で英政府の CCS 事業資金 10 億ポンド獲得に一步近づく
- ・ NGCC と再生可能エネルギー主体に舵を切り始めた USA の新設電源
- ・ Rotterdam Climate Initiative 2009(オランダ)
- ・ 情報

■COP15 に関する世界石炭協会(WCI)総括

2013 年以降の気候変動対策の枠組みを話し合う、第 15 回国連気候変動枠組み条約締約国会議(COP15)が 12 月 19 日に、[コペンハーゲン合意]を全体では[合意に留意する]形で閉幕した。

COP15 の結果に対し、英国と中国の論戦もあり、EU が主導権をとれなかった等々の報道があるが、国際石炭協会(World Coal Institute)は、次のように概括した。

2013 年以降の地球温暖化対策に対して、「京都議定書」に代わる国際的枠組み構築か、京都議定書の延長かを 2 年間にわたり交渉した結果の「コペンハーゲン合意」内容は少数が満足して、多数が不満足な結果となった。基本的に「合意書」は会議参加 192 ヶ国のうちの僅か 5 ヶ国による横槍が入った。

クリーン開発メカニズム(CDM)に CCS プロジェクトを含める問題の取り扱いがその例である。幾つかの報告では、米国、中国、ブラジル、南アフリカおよびインドの首脳が会議した後に結論に達したことを示している。「合意」の主な内容は、

- ・ 世界の気温上昇を科学的な見地から 2°C 以内に抑制する。
- ・ 先進国は、「京都議定書」よりも温室効果ガス排出削減を強化した目標を、2010 年 1 月末までに提示する。途上国が排出抑制計画を提示し、技術・資金支授を受けた場合は国際的な監視を受ける。先進国は 2010 年からの 3 年間に総額 300 億ドルの途上国支援を行う。2020 年までに年 1,000 億ドルの資金援助を目指す。
- ・ 技術開発移転を促進するための枠組みを構築する。

しかし、この「合意」には、法的拘束力が無く、温室効果ガス排出のピーク時期、2020 年の排出総量目標、基準年の取り方、及び 1990 年比で 2050 年には 50% の排出削減する目標などが全くない。また、法的拘束力のある協定にする期限もない。「合意」は 2013 年以降の気候変動対策の制度設計を遅延させる。

結論は、石炭産業にとり、会議はビジネスに繋がる要件がもたらされなかった。新しい「議定書」の骨格、新興国・途上国の排出抑制への拘束力、CDM 改革や森林減少に伴う温暖化ガス排出削減制度設計など論点の多くが先送りされた。ここ数ヶ月中には WCI は CCS プロジェクトの CDM 化の仲裁付託書を完成させる。米国の某石炭企業首脳は、“途上国における貧困からの開放が最優先課題であることや、石炭起源の排出削減へ具体的な取り組みが必要と認識するが、石炭 (Green Coal) 利用の増加を通して、より多くの人々に安全で持続的な社会を提供するためにも活動していく”とも述べた。

次回の COP16 は 2010 年 11 月にメキシコで開催予定である。

WCI , Dec.14,2009,

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター 事務局

■第一回日中石炭灰総合利用ワークショップ北京で開催

第 1 回日中石炭灰総合利用ワークショップが 2009 年 12 月 8 日 (火) に、JCOAL と CBMF (中国建築材料联合会) の共同主催により、北京で開催された。本ワークショップは、日中省エネルギー環境総合フォーラムにおいて (11/8、北京人民大会堂) 両者が締結した「石炭火力発電所副産物の総合利用に関する協力」合意書に基づき、全面的に中日の情報交流・共有を促進し、両国の企業間の相互理解を深め、石炭灰の研究や、再利用に Win-Win 関係のビジネスチャンスを生み出す第一歩となるもの。

中国では石炭生産・消費が年々増加し 2008 年原炭生産は 27.16 億 t で、その半分以上は石炭火力発電に利用され、発電所から排出された石炭灰は年間 3 億 t 以上で、且つ今後も増加する傾向にあり、石炭燃焼後の石炭灰の再利用は環境保全、資源有効利用上の重要な課題となっている。

中国政府は、石炭灰の有効利用を促進するため、「国家が奨励する資源総合利用の認定管理方法」や、「資源総合利用目録」等多くの政策・条例を制定し、企業の利用状況に応じて所得税の減免、付加価値税の還元、設備投資補助金等の優遇措置を講じている。



写真は、(左)並木理事長、(中央)孫副会長、(右)騰処長

石炭灰の利用分野は主に、セメント、コンクリート等の混合材、レンガ生産、建材の AAC ブロック、壁板の原料、また道路工事基盤材、ダム建設工事等である。年間使用量は、1990 年では 1,900 万 t で、その年の排出量 6,700 万 t の 28.3%を占めていたが、その後、利用量と利用率が急速に伸び、1995 年では利用量は 4,145 万 t、年間排出量 9,936 万 t の 42%に達し、さらに 2000 年には排出量 1 億 2,000 万 t のうち、7,000 万 t 強が利用された。

日本では、CCP(Coal Combustion Product: 石炭燃焼生成物－石炭灰・石こう・石炭熔融スラグ等)の利用技術は、JCOAL を中心に多くの有効利用技術が実用化され、実績をあげ、実用上のノウハウも高水準に達している。CBMF の幹部、技術者が数度来日し、日本の建材、セメント分野を見学したり、利用技術について技術交流や意見交換したり、また日中共同で石炭灰利用の基準や情報等を共有し、民間企業の協力事業を推進する強い要望が示されている。

本ワークショップには、中国側が国家発展・改革委・資源節約・環境保護司騰軍力処長、CBMF 孫向遠常務副会長をはじめ中国建築材料联合会、中国セメント協会、中国コンクリート製品協会、中国レンガ協会、中国 AAC ブロック協会、中国資源综合利用・フライアッシュ専門委員会、中国建材研究総院、中国水利水電科学研究院ダム材料構造所、北京鉱業大学化学・環境工程学院、北京工業大学、北京建材工業大学、北京建築材料研究院、北京現代建築材料企業、山西省資源综合利用の企業が出席、日本側は、JCOAL 並木理事長をはじめ(株)電源開発(JCOAL・CCP 委員会・委員長)石川嘉崇氏、(株)ジェイペック、三井造船(株)、太平洋セメント(株)、(株)FUJITA等の企業 12 名が参加、講演した。

中国は、研究成果や利用技術を早く実用化させるために「産学研一体化」を推進しており、研究院や大学の傘下には事業普及の生産企業を有している。ティータイムや質疑の議論内容でも、大学教授、研究者は日本の技術実用化を望み、研究成果の産業化に熱意を持っている。

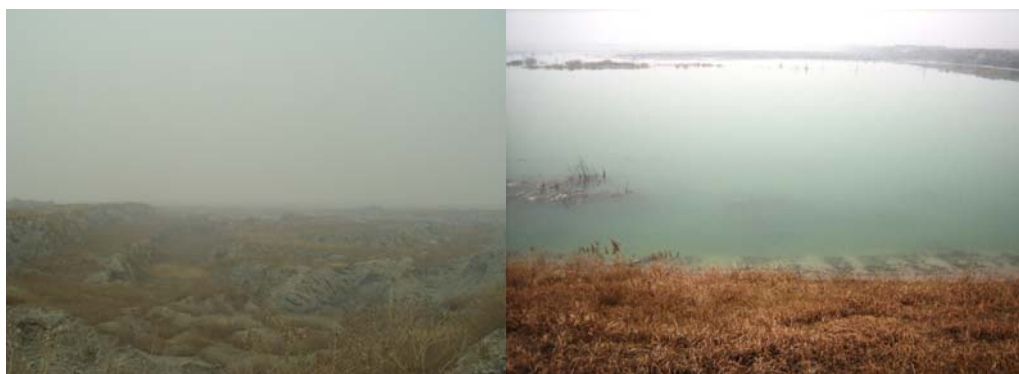
CBMF は最後に、日中石炭灰の研究・実用化の分野を広げ、また JCOAL の会員企業との交流を深めることを願っており、最終的に技術交流・共同研究・開発を通じて企業間のビジネススペースの協力を実現しようと強く期待すると総括した。

サイト見学(日本側のみ)は、徳州市の灰貯蔵場と北京金隅建材公司、9 日午前中は徳州発電所の古い灰貯蔵場を視察した。20 年位前の石炭灰は 300 万 m³あると言われ、アルカリ性土壌の農耕地 2,350 畝(中国面積単位で約 157ha 相当)の広大な土地に放置されている(下左写真)。

当時は泥水状態でパイプ輸送したが、乾燥灰の状態に戻り、農閑期には地元農民は自家トラクタで周辺の建材工場に運び運搬賃を稼いでいる。

もう一カ所は 10 年ぐらいの灰貯蔵場で(下右写真)、約 66ha の範囲に 300 m³の石炭灰を堆積し、覆土している。

徳州発電所では、中国セメント総会社と長期販売契約を結び、排出灰は全部セメント生産に利用されているとのこと。午後、石炭灰を原料とする中科新型建材等 3 工場を見学した。共通点はレンガ生産に粘土利用がゼロ、AAC ブロック製造は石炭灰混合率が 70%である。工場は村或は個人経営の規模で石炭灰の有効利用なので優遇政策を受け課税率が非常に低い。



露天灰貯蔵場

環境配慮の灰貯蔵場

一方、北京市内の金隅建材公司是現代的な企業で、石炭灰を利用する建材生産はドイツからの輸入生産ラインもあり品質が良好、競争力の高い製品を生産している。

JCOAL 総務部 常 静

■日本・モンゴル鉱物資源官民合同協議会

12 月 16 日(水)に、第 3 回[日本・モンゴル鉱物資源開発官民合同協議会]が経済産業省において開催された。日本側は、METI 資源・燃料部木村部長、國友宏俊石炭課長、鉱物資源課安永課長はじめ政府関係者、NEDO、伊藤忠商事はじめ民間企業代表、JCOAL。モンゴル側からは、鉱物資源・エネルギー B. Ariunsan 副大臣はじめ政府・民間企業代表が参加した。

双方の代表挨拶の後に、議題に入り、日本側からは、[モンゴル石炭協力と今後の方向性: 國友宏俊石炭課長]、[レアメタル確保戦略: 安永鉱物資源課長]、[モンゴルにおける石炭事業活動: NEDO 友田部長]の講演、モンゴル側からは、鉱物資源開発分野に関する政府政策、鉱物資源開発分野における投資環境などが発表された。

我が国の民間企業から、「南モンゴルにおける石炭開発」(伊藤忠)、「フェロアロイ事業活動」(双日)、「モンゴルの電力事業」(南ゴビ電源開発)の発表があり、石炭・鉱物資源開発のための今後の方策などが話し合われた。最後に Ariunsan 副大臣、伊藤忠小林専務、METI 國友宏俊石炭課長が総括した。

また、JETRO・モンゴル外国投資貿易庁主催で日本・モンゴルビジネス交流セミナーも同日の午後に JETRO 展示場で開催された。

12 月 17 日には両国間の民間ビジネススペースの経済関係強化について話し合う、第 3 回日本・モンゴル貿易投資官民合同協議会が開催された。

モンゴル国は、面積 150 万 km²、人口は 260 万人で、GDP は 47 億ドル、インフレ率は 28%である。モンゴル経済における鉱物資源は重要な役割をもち、GDP の 28.2%、輸出の 80.7%を占める。

なお、モンゴルの石炭生産は、2008 年で 969 万 1,600 トン、2007 年の 923 万 7600 トンから 4.9%増であるが、5 年前の 2004 年時点では 666.5 万トンであったので 45%の急激な増加を示している。鉱物資源分野は鉱物資源・エネルギー省の所管であるが、原子力エネルギーは、原子力庁の所管である。

モンゴル関連で 12 月 21 日の Bloomberg は「SouthGobiEnergy が南ゴビに 8 億ドル投資」と報道した。

カナダ資本の South Gobi Energy Resources 社は南ゴビ砂漠で石炭生産しているが、中国向け石炭増産のため 3 年間で 8 億ドルを投資する計画であり、2012 年までに現状の 6 倍 800 万トン以上を生産する。ウランバートルから 950km 南に位置する Ovoot Togoi(OT)炭鉱に関する報道発表で述べたが、現在のところ SouthGobiEnergyResources 社の 79%を保有する IvanhoeMines からは何の発表もない。

OT 炭鉱は世界でも人口密度が低い地域にある。生産は今年から開始され鉄鋼・電力向けに供給されている。中国の需要家に如何に輸送するかが課題の一つである。OT は 1 億 1,410 万トンの埋蔵量があり、今年 120 万トン生産している。石炭は乾燥した未舗装の道路を通り中国の内モンゴル鉄道まで、トラック輸送されている。炭鉱へは首都から車で 18 時間かかり、冬季の気温は-40℃になる。Ivanhoe 社は RioTinto 社が 19.68%の株式を保有している。

OvootTolgoi 炭鉱は炭層厚が 53mあり、鉱区面積は 93km²、鉱山労働者は 278 人である。RioTinto 社の首脳によれば、モンゴルから中国への石炭供給は 2 年ごとに倍増していくことが期待され、この国には投資することが必要である。SouthGobi 社はモンゴルにおいて投資を求めている。また、SouthGobi には中国投資から 5 億ドルの投資保証がなされているとのこと。また、IvanhoeMines は RioTinto と共同で世界最大の銅鉱山とも言われる OyuTolgoi 鉱山を開発中で 2013 年の出鉱を予定している。

(Bloomberg, Dec.21)

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター 事務局

■インドネシア化学物質協会主催セミナー参加報告

インドネシア化学物質協会セミナーに参加した。今般 JCOAL が招待され出席に至ったのは、2008 年 10 月、2009 年 1 月に ASEAN 地域でのリノベーション事業の実施を見据えた情報収集のため、インドネ

シアパワー社 Anna Reani 特命参事(気候変動対策・CDM、排出対策等環境関連対応)と情報交換してきた結果、先方から JCOAL に排出対策・その他の石炭火力をめぐる問題・課題の講演依頼が従前より出ていたためである。

ICEMPO は PLN が独占していた電力事業のうち、発電部門を切り離し、開放した際に設立された PLN の子会社であるインドネシアパワー社(もう 1 社 PJB も PLN 子会社)がイニシアティブを取りバンドン工科大学(ITB)等の関係者と協力し立ち上げた組織である。発電所からの排出に伴う問題への対策適正化を通し、環境問題に対応するとともに、発電所の効率向上にも資するべく関連企業の環境担当幹部や技術者が多く参加しており、PLN 社長、インドネシアパワー社長等が顧問を務め、Anna Reani 氏が会長として運営責任を担っている。協会はこれまでダイオキシン対策(低温燃焼によりダイオキシンが発生している模様)等に関するセミナーを開催してきている由(ICEMPO 紹介ビデオから)。

1 日目の概要は以下のとおり。

●歓迎の辞: インドネシア・パワー社社長/最高経営責任者 Mr. Djoko Hastowo

(協会顧問である PLN 社長の代理)

発電所の化学物質対策は昨今注目されている気候変動対策を含む環境面だけでなく、発電所の機器の寿命延長という利点もある。1 万 MW 建設計画のフェーズ I とフェーズ II の実施により石炭火力発電所が多く建設される。つまり対策が必要な施設・設備がさらに増えることに鑑み、質量ともに人材育成によるレベルアップが急務である。ICEMPO ダイオキシン対策のセミナーを経てインドネシア政府が 2009 年にストックホルム条約を批准したことは非常に喜ばしい。今回のセミナーでは JCOAL から専門家を招いて低品位炭改質技術紹介を予定しており、新たな知見を身につけるよい機会となると考えている。



インドネシアパワー社長のスピーチ



インドネシア WEC 会長の発表

●講演1:インドネシア WEC 会長/PLN 顧問/インドネシア政府気候変動対策委員会顧問

Dr. Hardiv Sitmeang

IPCC 第 3WG 第 4 評価報告書を主要資料とし、2009 年 11 月バルセロナでの交渉を含め、コペンハーゲンへ向けての気候変動対策交渉の動向を世界のエネルギー動向にからめて説明。現行の CDM では IRR の向上に 1~30%程度しか寄与せず、事業の経済性を確保するためには、クレジット価格が

CO₂ あたり USD50/t 程度でなければならない。そのためどのようなしくみを作り上げるかが国際交渉の場で議論されている。また今後も CDM(将来の新たなスキームを含め)は好機となるものの、事前の綿密な準備が必要との見解も示された。

●講演 2: エネルギー・鉱物資源省石油・ガス総局下流部門計画局長 Mr. Sarwono:(総局長代理)

石油・ガスの産出が漸減していく中、中小規模油田・ガス田の開発に加え、代替エネルギーの開発が重要になってくる。インドネシアは代替エネルギーの開発ポテンシャルが大きい。CBM については 453.30TCF、11 のサイトが既に発見されている。以前は付随ガスはフレア(燃焼)処理していたが、現在は利用する方向に変わっている。一方で地熱はポテンシャルが高いと言われながら既設容量はわずか 1,179MW。新エネ・再生可能エネ全体で 2015 年に 17%を目標としている。

国内供給については、2001 年の新石油・ガス法第 8 条で国内事業向けを優先する旨明記されており、現在では産業別の優先度も決められている。実のところ PLN(電力)とその他の産業との間でのパイの奪い合いが起きている。また国内向けに優先すると言っても市場価格では対応できない産業もあることから補助金が必要になる場面も想定している。

出席者から EU で一般的になりつつある環境コストを価格に含めて考えるようにすると現状と異なってくるのではないかと指摘があった。またバイオマス発電については、利用されるようになると無価値だったものが取引されるようになり、結果として継続利用が可能な量を確保できなくなる、というジレンマについても出席者と講演者との間で意見交換があり、政策的な対応が必要との見解が示された。

午後のセッションでは ICEMPO の今後の活動展開について意見交換が行われた。電力事業者、研究機関、関連化学会社(米国に本拠を置く Nalco 社が主)のみでなく学生にもメンバーシップを認める方向で運営を進めていく由。

インドネシア化学物質排出協会(ICEMPO)、インドネシアパワー社主催発電所化学物質対策日記念セミナー(2 日目)

●講演 3: JCOAL 事業化推進部大高担当部長「UBC-低品位炭の有効利用-」

世界的な石炭資源の状況、低品位炭の定義とインドネシアの低品位炭の特徴の説明の後 UBC の技術及び JCOAL が実施中の南カリマンタンでの事業を紹介。



JCOAL 講演



JCOAL 講演(質疑応答)

希望は多かったものの、時間的な理由から質問は 3 つに限定された。質疑概要は以下のとおり。

質問 1: (パイトン発電所関係者): 熱源はどのようになっているのか? 経済性についてどうか? 徹底的に脱水する必要があるのか。再吸水してしまうのではないか?

回答: 熱源はボイラーで発生した水蒸気の熱源及び電気。経済性については、言及した USD15 はあらゆるコストを含んでおり、経済性は十分に有する。プロセスとして途中で脱水を止める方がかえって技術的に難しい。市場流通している瀝青炭は水分 10%程度なので 10%以内が一つの目標点になっている。

質問 2: (スラヤ発電所関係者): 灰による影響如何? UBC を使うことでスラグが多くなるのではないか。貯蔵の間にブリケット状の UBC が壊れてしまうのではないか? 貯蔵可能期間はどのくらいになるのか?

回答: 石炭灰の特性は低品位炭に限らず石炭がもともと持つもので、それは改質前と後で変わらない。二点目はカルシウムやマグネシウム等融点を低くする成分によりスラッキングが起きるが、これは改質したから発生するわけではない。貯蔵可能期間については、現在商業利用に向け試験中であり、現時点で断定的な事は申し上げられない。

質問 3: (所属不詳; 発電所関係者): 発電所で実際使うとなると 5,000 トン/日程度が必要になるが、UBC のプラントで対応可能か?

回答: 発電規模に応じ UBC のプラント規模を変えればよいので対応は可能。ただし、水分を多く含む低品位炭の運搬コストを考えると炭鉱の近くに作った方がより経済性が高く有利である、と言える。

なお Anna 会長からは、今後も JCOAL と適宜協力していきたい、との意思表示があり、ICEMPO 運営の中心となっているインドネシア・パワー社社長から講演への感謝及び今後への期待が表明された。

JCOAL 事業化推進部 大高 康雄 山田 史子

■法律の調整は横断的に

法律の適正施行には法案段階から省庁間調整が不可欠だと鉱物石炭地熱総局 Bambang Setiawan 総局長が、鉱物石炭法に関係した政令案と環境法との調整をテーマとした討論会で発言した。イベントは Eksplor 雑誌が主催しジャカルタで 12 月 10 日(木)に行われた。

現在、エネルギー鉱物資源省 MEMR は鉱物石炭法の施行規則として政令案を作成している。当案は環境保護管理に関する 2009 年法律第 32 号との関連があるため、齟齬を来す規定が発生しないよう、関係機関との意見交換が必要になる。「ルール調整は省庁内だけでなく、省庁間にも横断的に行うべきだ」と Bambang Setiawan 氏が述べた。政府にとって、公衆との意見交換機会なので討論会プログラムを歓迎するとも述べた。このイベント参加で利益を享受できる政府機関は、MEMR、環境省、内務省。特に、内務省は地方分権法との関係がある。

エネルギー鉱物資源省 HP, 2009 12 11

■国内石炭運搬は国内線営業で

南カリマンタン州の運送会社は、国内石炭運搬部門を対象とした国内線営業(Cabotage)を遵守する

よう炭鉱会社に要請した。さらに、国内石炭運搬には国内船を利用するようにとインドネシア船主協会 (INSA) Gayo Samsuddin バンジャルマシン支部長が南カリマンタン州の炭鉱企業に要請した。即ち、国内線営業 (国内物流は国内線を利用する義務) ロードマップによると、2010 年 1 月 1 日からは国内の石炭運搬は国内船で行わなければならないため。Bisnis.com に対し、「ルール違反しないために、Adaro、Arutmin 等の炭鉱企業に対して、海外籍石炭運搬船を国内船に変更するように呼びかける。」と話した。

ビジネスインドネシア, 2009 12 15

■炭鉱会社の年度計画及び予算案を提出を義務付ける

鉱業権所有会社 (KP) の一部はローヤルティを未だに中央政府に支払っている。東カリマンタン州政府は、炭鉱会社に対し、年度計画および予算案 (Rencana Kerja & Anggaran Biaya, RKAB) の提出を義務付けることにした。「当初 RKAB 作成は中央政府がしたが、地方分権に際し、州政府の権利になった。従い、RKAB は、州政府に提出しなければならない。」と東カリマンタン州エネルギー鉱山局一般鉱業部の Frediansyah 部長が 12 月 7 日に話した。

RKAB には、石炭生産量、会社利益、州政府に支払われるローヤルティ、支出等の企業状況が記載され、州政府へのローヤルティの支払い分が確認できると同時に、各会社の支払額も簡単に分かるようになる。州エネルギー鉱山局データによると、鉱業権 (KP) を所有する炭鉱が 1,164 社ある。

ラダル・バンジャルマシン新聞, 2009 12 8

■Adaro が 2010 年の資本支出に US\$47 億

Adaro Energy Tbk (ADRO) 社は 2010 年に 4 億 USD の支出を企画し、その他 5~7 千万 USD の資金を準備しているという。ADRO 社の G.Thohir 社長によると、資本支出の 3.5 億 USD がコンベヤ建設に使用される。「長期計画では 2010 年に発電事業に参加したい。」12 月 9 日 (水) にジャカルタで述べた。

インドネシア 2 番目の石炭生産である Adaro Indonesia 社は今年度 4,100 万トンの生産目標に対し、来年度は、4,300 万~4,500 万トンを目指している。2009 年 9 月末時点で、石炭販売量は 2,998 万トンで、昨年同期間の 3,094 万トンと比較すると、6%の減少となった。2009 年収入は 20.01 兆ルピアと予想し、昨年の 12.38 兆ルピアの収入を、62%まで大きく上回った。

子会社の Alam Tri Abadi 社はインドネシアの海上輸送会社 Maritim Barito Perkasa 社を買収した。予想取引額は 2.5 億ルピア。ADRO の子会社である OML 社は一部資産を Maritim Barito に譲渡する。

Adaro 社は、7,855 万 USD で OML 社の 74.16%の株の買収を完成させた。会社買収によって、石炭供給チェーンの重要なポイントの一部を握り、石炭輸送リスクと費用を低減することができることになる。

SIS→Sapta Indra Sejati、石炭採掘のコントラクター

OML→Orchard Maritime Pte Ltd、海上輸送会社、シンガポールベース

INVESTOR DAILY, 2009 12 10

■マルワイ鉱区の開発に Adaro が BHP のパートナー最強候補者

インドネシア中央カリマンタン州マルワイ鉱区開発には、Adaro Indonesia 社が BHP Billiton 社の戦略的なパートナーになる可能性が高い。当鉱区に、Adaro 社が 3 億 USD しか応札しないと予想される。BHP の情報源はマルワイ鉱区の石炭採掘・運搬といった技術的な理由で Adaro 社が最強の落札者ではないかと話した。既に中央カリマンタン Barito Selatan 県で Adaro 社は石炭運搬道路と積み出し港を保有している。「Adaro が Barito Selatan 県 Wara 地区で炭鉱運営しているから、石炭運搬施設も既に建設されている」と 12 月 16 日に、ジャカルタで、情報の提供者が話した。Adaro 社がマルワイ鉱区に参入すると、マルワイ鉱区における石炭採掘と運搬がより簡単で効率的に行われることになる。BHP 社が建設しなければならないインフラは Adaro の Kelanis 港近辺の貯炭場のみで採掘場から港までの石炭運搬については Adaro の鉱山道路を利用すれば済むことだという。

「マルワイ鉱区開発に BHP が直面した問題は石炭運搬インフラなので、Adaro との提携は有効な問題解決の 1 つになる。これを背景にマルワイ鉱区における BHP 株の 25% は、前回 4 億～5 億 USD と予想されたより、3 億 USD で売却されることは不可能ではない」と情報の提供者が話した。

マルワイ 7 鉱区の採掘に Adaro が一番準備が整っているの、BHP は Adaro を選定することに違いないと考えられる。BHP が所有する 7 鉱区のうち、Lahai Coal、Lampunut、Maruwai は、採掘段階に入る。採掘がされなければ、これらのブロックの認可が、政府によって却下されることになる。「インフラの面と採掘の運営からみると、Adaro は一番準備ができています。これを考えて、当社は BHP のパートナーになる可能性が高い」という。

以前、マルワイ鉱区開発に BHP は 3 つの選択を検討した。最初は、鉱山道路を利用して Lahai の貯炭場まで運搬する。この場合、平均 100 万トンの年間生産量しか採掘できない。二番目、Adaro と提携し Barito Selatan 地区での石炭運搬を行う。この場合 500 万トンの年間生産が可能。最後の選択として、東カリマンタン州 Kutai Barat 県の Mahakam 河まで石炭運搬インフラを建設する。

パートナーの候補者はまだ検討中

BHP 担当者はマルワイ鉱区開発における BHP のパートナーは検討中と話した。これまでは、Rajawali Corporation 社、PTBA 社、Rio Tinto Indonesia 社が BHP の提携先になる可能性があると言われた。各社はファイナンシャル、政府との関係、マーケティング保障とそれぞれ優位性を持っている。BHP の株の 25% 売却に対し、当初 3～4 億 USD の申込み価格が 7 億 USD まで大幅に上がった。

早期採掘しなければならない状況なので、BHP は炭鉱運営が準備できている会社を選定するとの観測がある。高額な金融面は主な選択にならなくなる。「3 社からパートナーを選定するならば、採掘の準備は更に時間を要することになる」と情報提供者が述べた。

エネルギー・鉱物資源省 Bambang Setiawan 鉱物石炭地熱総局長は以前、マルワイ鉱区問題は BHP と候補者とのビジネス交渉で、政府として関与しないと話した。政府は BHP 株の構成変更に対して、承認または却下権限を持っているという。BHP 社は必ず政府に結果報告しなければならない。報告により、政府は、株売買の適法化を検証し、提案事項および承認を出してから、次の処理のために関係機関に提出すると同氏が説明した。

INVESTOR DAILY, 2009 12 17

■インド石炭公社(CIL)は 400 万トン を NTPC 向けに輸入

インド石炭公社は国営電力公社 NTPC 向けに 400 万トン を輸入する予定。以前は、輸入炭引取は無かったが、今では NTPC は CIL に発電所向けに 400 万トン石炭調達を要請している。しかし、この件に関しての正式文書は来っていないとも述べた。CIL は現行予算で 400 万トンの石炭を確保する目標である。12 月第 3 週前半、国内炭が国内需要を充足できない現状で、未だ国内に石炭は輸送されていない。

NTPC は今年度(2009 年 4 月-2010 年 3 月)に自身の石炭火力で 1.5 億トン を必要としており、海外炭を 1,250 万トン輸入する計画である。CIL によれば、燃料の灰分を減少させる選炭に関する政策が実施されるべきであり、選炭で国内炭と海外炭の価格ギャップが少なくすることが出来る。CIL の石炭価格は 448~2,500 ルピー/トンであり、国際価格に比較して最大 50%低い水準にある。

Business Standard, 2009 12 17

■スコッティッシュパワー社、ライバルの撤退で英政府の CCS 事業資金 10 億ポンド獲得に一步近づく

石炭火力発電所から排出される二酸化炭素の回収資金少なくとも 10 億ポンドの獲得競争から有力な競争相手が撤退したことでスコットランドが資金を獲得する可能性が高まった。

スコッティッシュ・パワー社は英政府からの資金によりファイフ県のロンガンネット発電所に CCS の設備を設置しようとしている。

2007 年にこの CCS 基金が発表された当初は 9 社が手を挙げていたが、現時点で残っているのはスコッティッシュ・パワー社、ケント郡キングズノースに発電所建設を予定している E.ON 社、それにエセックス郡ティルバリーの発電所で CCS を予定している RWE npower 社の 3 者。

さらに RWE npower 社は昨日の時点で現在の経済状況を理由に撤退すると発表。また E.ON 社は 2014 年中にデモプラントの全面操業 をする、という設定された期限の遵守が困難である旨を表明。これは今年初めにキングズノースの新規発電所建設を延期したことによるものと思われる。E.ON 社はまだ競争から脱落したわけではないものの、スコッティッシュ・パワー社が資金獲得に向け極めて優位に立っている、と見る筋も出ている。

CCS を専門とするエジンバラ大学 Stuart Haszeldine 教授も事実上勝者は決まったようなもの、としている。

スコッティッシュ・パワー社がロンガンネット発電所の改修-CCS 事業に取り組むことでスコットランドが気候変動対策に取り極めて重要な技術開発を世界的にリードしていく可能性が出てくる。

CCS が成功裏に開発、実用化されれば、石炭火力発電所から排出される二酸化炭素の 90%を回収可能となる。つまり気候変動対策を阻害することなく石炭火力発電所の運転を継続することができる。

エネルギー・気候変動省事務次官 Ed Miliband は英政府が E.ON と Scottish Power の両社からの申請を受理し、今後 CCS 実証基金候補選定の手続を進めていく、としている。詳細設計契約は来年の早期に締結見込、との由。

スコッティッシュ・パワー社の Nick Horler 経営最高責任者は「スコッティッシュ・パワー社のコンソーシアム(Shell、National Grid UK、Aker Clean Carbon を含めた 4 社が参加)は 2014 年にロンガンネットでの商業規模の CCS 事業開始の用意がある。これにより、英国がこの革命的な技術の経済面及び環境面でのポテンシャルを実現していくための支援ができると考えている。」と語った。

一方、スコットランド政府及び英国政府は昨日、CCS 技術を伴わない石炭火力発電所の建設は以降許可しない、と発表。これまで SNP(スコットランド国民党)は石炭火力発電所の新規建設に際し CCS 技術が確立された折に CCS を導入する“用意”があれば許可する、としていた。

環境活動家らはこの対応を歓迎する一方で既存石炭火力発電所への CCS 技術導入時期の設定が遅すぎる、との苦言も呈している。

BBC とのインタビューで Nick Horler 会長は CCS は低炭素社会に向けて気候変動対策とエネルギー供給確保 を同時に成功させるための切り札となる技術であり、英国がその厳しい排出削減目標を達成するために CCS を 2014 年までに実用化することが必須である、としている。また英国が北海に面しているという地勢上の優位性及びオフショアのエンジニアリング技術についての優位性を同時に有していることから、CCS についてもリーダーとなれる可能性がある、とも述べた。

スコッティッシュ・パワー社は風力で世界のトップレベルにあるスペインのイバルドゥロラ社の下にあるが、会長によれば当面既存石炭火力への CCS 導入に注力するとのこと。また新規に石炭火力発電所を建設するつもりは現在のところない、と付言した。

“The Scotsman”(11月10日付)及び
BBC World “Hard Talk with Scottish Power’s CEO Nick Horler”(12月16-17日放送)

■ NGCC と再生可能エネルギー主体に舵を切り始めた USA の新設電源

2009 年 12 月 14 日に公表された EIA「Annual Energy Outlook 2010 Reference Case」によると、今後 2035 年に至る見通しとして発電事業 Reference Case は NGCC と再生可能エネルギーで主要増加分を賄い石炭火力は殆どリプレース需要の更新つまり「現状維持」となっている。石炭は USA の重要なエネルギー源であり今後の経済成長の Key となる主要資源であることは多くの企業関係者の認めるところであり、今後も継続利用し続けることになる。しかし石炭をどのように USA の経済成長に織り込んでゆくのかは現段階では明確にされていない。コペンハーゲンの COP15 合意は不調に終わったが、GHG 問題についてはとりあえず豊富に産出されているシェールガスを使用した天然ガスコンバインドサイクル発電(NGCC)により CO2 削減を進めるとも見える内容である。NG あるいは SNG(代替天然ガス)を使用すれば石炭燃焼よりは CO2 は燃料変更だけで約 60%に低減可能である。環境問題と CCS 債務の不透明さに加えて建設コストの大きい新設石炭火力は、扱いとしては当面先送りと考えられる。微粉炭火力発電の増加は先進国では難しい選択肢になりつつある。

(財) 石炭エネルギーセンター 〒108-0073 東京都港区三田 3-14-10 明治安田生命三田ビル 9F
E-mail: jcoal-qa@jcoal.or.jp 電話 03(6400)5193 Fax 03(6400)5206

図1に示すように石炭火力新設計画は 2008⇒2035 年の 28 年間で 31GW(110 万 KW/年間)になっている。それに対して NGCC は 116GW(414 万 KW/年間)であり、再生可能エネルギーは 92GW(329 万 KW/年間)と予測されている。再生可能エネルギーの主力は「風力」と「バイオマス」であり、それぞれが再生可能エネルギー主要増加分の約半分を担っている。

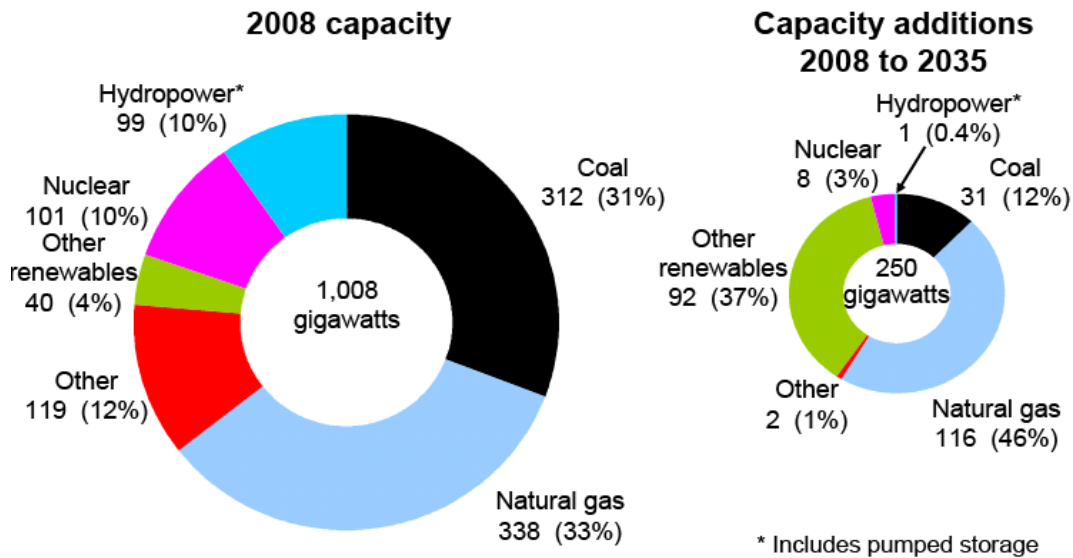


図 1 USA 発電設備容量と将来増設電源

図 2 に発電電力量の見通しを燃料ごとに示す。又、図 3 に再生可能エネルギー発電電力量の燃料別増分内訳を示している。

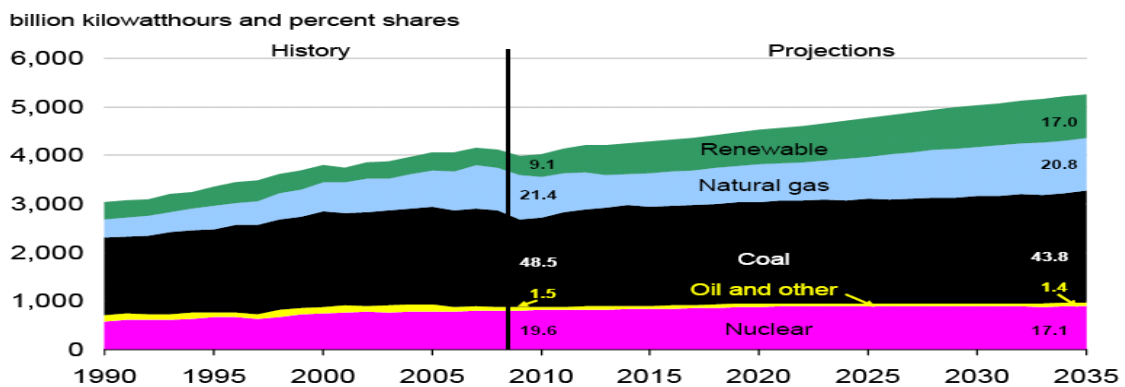


図 2 USA 発電電力量の燃料別将来見通し

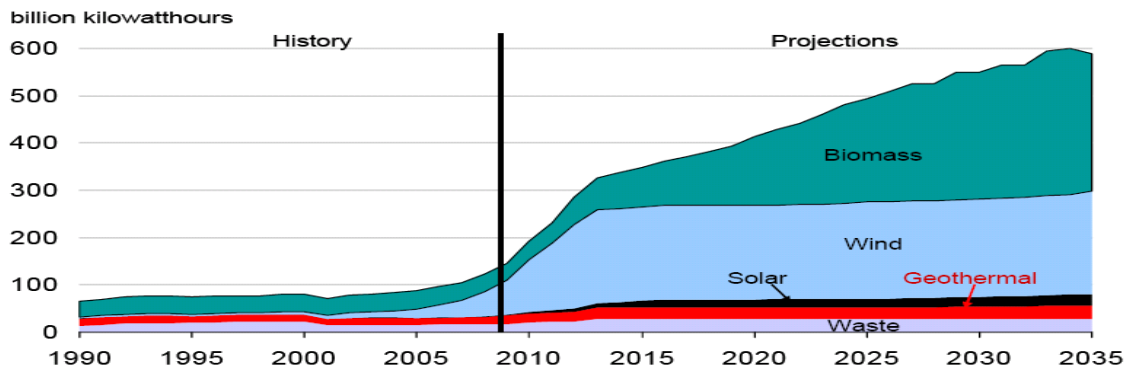


図 3 再生可能エネルギー発電電力量の燃料別増分内訳

内容としてはクリーンなエネルギー指向であり、CO2 削減の寄与度は大変大きく見える。しかし累計で 4,000 万 KW 以上にもなるバイオマス火力や年間 400 万 KW 以上にもなる新設 GTCC が現実的どの程度実現可能なのかどうかはなはだ不透明に思える。今から 10 年ほど前に GTCC がブームとなり結果として NG 価格の大幅な高騰を招き多くの GTCC 計画が頓挫したのは関係者の記憶に未だ新しいところである。風力発電の立地点はスマートグリッドの導入と不可分の関係にあり、バイオマス発電も原料調達に近傍に立地するものと思われる。自由化されている USA の発電事業者からすれば、分散電源は需要家側の考えと供給側の経済性が win-win の関係にならないと普及促進されないであろう。さもないと補助金という形での国家による膨大な財政支出を余儀なくされる。NG については自国で産出するシェールガスに多くを依存し輸入 LNG を減らして USA の Energy Security を確保する目論見でもあるが、シェールガス依存に今後数十年を託すのが適切なものであろうか。いまや USA に世界で最も多く賦存している石炭をガス化して SNG として利用するのも一つの方法であると思われる。そういう意味では CO2 排出の少ない SNG 製造を期待できる低温触媒ガス化によるメタネーション合成等の技術開発は将来市場への最も近いところに位置している。中国やインドとは違う方法で先進国 USA としての経済成長と石炭利用の両立を試されている。

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター 岡田 康晴

■ Rotterdam Climate Initiative 2009

オランダのロッテルダムでは、「Rotterdam Climate Initiative (RCI と略)」を立ち上げ、2025 年までに Rotterdam 地区の CO₂ 排出を 1990 年レベルの 50% 減とする、このために北海の CO₂ 貯留地点まで回収・輸送用の CO₂ パイプラインを建設しようとの計画を推進している。このたび本計画についての REPORT 2009 が発行され、その冒頭に「ROADMAP FOR LARGE-SCALE CCS IN ROTTERDAM」が紹介されているのでその要点を抜粋する。



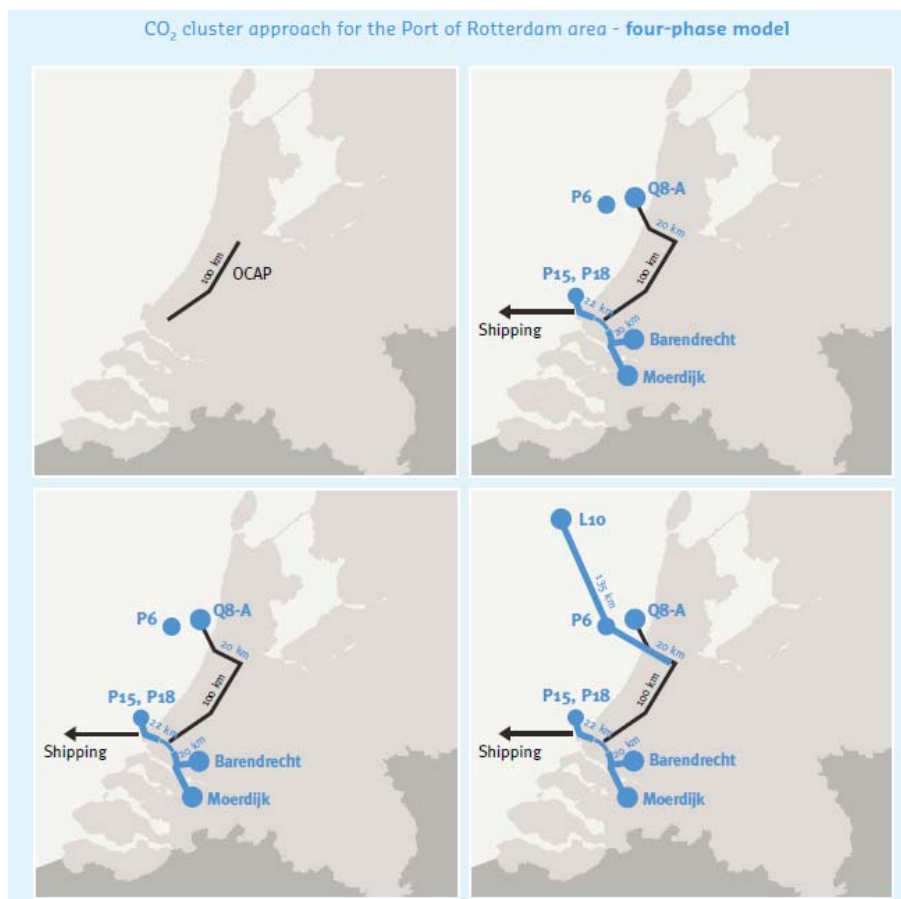
ロッテルダム港地区の遠望

2007年にRCIはCCSを開発・実行する戦略をもってロッテルダムで立ち上がった。この計画の中では省エネ、再生可能エネ導入を促進することを主眼に置いているが、これらだけでは十分でなく、目標達成のためには大容量 CCS が不可欠との判断である。2007年にはロッテルダム港地区の複数の CO₂ 発生源が結び付けられ、北海の廃ガス田の貯留地点まで輸送されるプロジェクトを発表した。

2008年にはこのプロジェクトは“4フェーズモデル”へと発展した。第1フェーズは2010年に、商用の温室への供給した CO₂ の回収からスタートする。第2フェーズでは2015年に新設の火力発電所での大容量 CO₂ 分離デモ試験から各種の経験を得ることになる。分離・回収された CO₂ はオランダ大陸棚に貯留される。第3フェーズでは新設火力発電所はフルスケールの分離を実施する。第4フェーズでは既設の工場 CO₂ 排出源が改造される。これらの結果、分離貯留される CO₂ 総量は2000万トンにもなる。

第1図に4フェーズモデルを示す。2009年には100kmのOCAP(Organic Carbon dioxide for

Assimilation of Plants)、すなわち植物用の温室の炭酸同化作用を促進するための既設の CO₂ 網が出来上がっている。2015 年には既設のネットワークを更に増設して、Barendrecht、Moerdijk 地区からオランダ大陸棚にある貯留地点の P6、15、18 まで延ばし 2020 年には更に L10 地点まで延長することとしている。



第 1 図 RCI の Four-phase model(上左:2009 年、上右:2015 年、下左:2017 年、下右:2020 年)

2008 年末に EU は、大容量 CCS デモを支援するためのプログラムをいくつか発表しているが、これらは RCI にとって重要である。2011 年に EU 委員会は大規模デモプロジェクトの選定を行うが、RCI はロッテルダムをヨーロッパの中でも試験実施地区として提案することとしている。EU ファンドやオランダ政府からの支援が得られれば、大規模 CCS デモは 2015 年までに運転に入ることが可能になる。

RCI の利害関係者は次の理由から、すでに CCS は実行段階にあるとの認識である。

1. 野菜などの温室用の CO₂ 供給ネットワークは増加しつつあり、更に多くの CO₂ が温室に供給されている。近い将来の温室用には、ロッテルダムに立地しているシェル製油所からの CO₂ 排出総量より多くの CO₂ が必要になる。
2. EON 社と Electrabel 社は CCS プロジェクトに共同で応募しようとしている。このプロジェクトは EON の新設発電所から 120 万トンの CO₂ を分離し北海の廃ガス田に貯留する計画である。

3. シェル製油所は排出する CO₂ を Barendrecht 近くの別の廃ガス田に貯留する計画を持っている。このために環境影響評価を行っている。
4. ロッテルダム港はフランスガス公社などのパートナーと CCS ネットワークのビジネスモデルを作っている。このモデルでは 2013 年に 200 万トン、2020 年には 2000 万トン貯留することになっている。
5. すでに 9 社が RCI と協力するサインをしている。これらの企業は CCS プロジェクトのためにデータを提供することとしている。これらのデータは Foster Wheeler Italiana 社により評価・検討されている。

注:Foster Wheeler Italiana 社の News Release(2009 年 5 月 29 日付け)によると、同社は RCI から CCS の engineering consultancy service を受注した。その内容は、ロッテルダム地区の CO₂ 排出企業による CO₂ 分離設備の engineering plan の経済・技術の両面の評価を行うことであり、CO₂ 分離、利用、貯留のネットワークビジネスプランの構築である、としている。

2020 年までに 2 つの新たな石炭火力発電所が CCS を付加して建設されることになっている。既設の火力発電所の改造や工場設備の改造には金が掛かることになるが、CO₂ の輸送や貯留のインフラが既設改造ケースでも利用することができれば、既設の改造もありうると考えている。もし将来 CO₂ 価格があまりに低いままであり、関連企業のインセンティブが働かない場合でも、デモ試験は CCS は技術の検証やコストについてのデータを得るために行われる。CCS については産業分野によっては義務化されるかもしれないので、このシナリオが議論されることになろう。なお、2020 年までには CCS は北西ヨーロッパに建設される石炭火力では必須になるかもしれない。

このアプローチを第1表に示すが、次のように示されている。

- ✓ 2010 年までは製油所などからの純粋の 100 万トンの CO₂ を温室に使用
- ✓ 2015 年には 500 万トンの PCC とプレコンバッションから分離した CO₂ を北海に貯留
- ✓ 2020 年には 2 つの新設水素プラントとフルスケールの石炭火力と新設 IGCC プラントからの 1500 万トンの CO₂ を北海に貯留
- ✓ 2025 年には新設 IGCC と既設の工場の改造による 2000 万トンの CO₂ を北海に貯留

ただしこのプロジェクト実施の前提としては、EU やオランダ政府からの財政支援、本プロジェクトの協力のサインをした企業がそれぞれ計画を実行に移すこと、EU 委員会はロッテルダムをデモプロジェクト実施者として選ぶことなど、いくつかの条件を設定している。

The roadmap - implementation schedule

Year	Volume of CO ₂ captured	Sources of CO ₂ (cumulative)	Usage and proposed storage locations	Full chain costs (cumulative) €/ton *	Total CAPEX (cumulative) €m
2010+	1 Mt	Refinery and other pure CO ₂ sources	Greenhouses (re-use) Barendrecht or North Sea fields (storage)	€ 24**	
2015	5 Mt	Post combustion PC plant capturing + pre combustion IGCC	North Sea fields (storage)	€ 42	€ 920m
2020	15 Mt	2 additional hydrogen plants, full scale capture 2 PC plants and additional IGCC capturing.		€ 35	€ 1,690m
2025	20 Mt	Additional 5Mton IGCC and retrofit existing industrial sources.		€ 31	€ 2,550m

第 1 表 ロッテルダムでの CCS ロードマップ

「Rotterdam Climate Initiative REPORT 2009 より抜粋」

JCOAL アジア太平洋コールフローセンター 牧野 啓二

【API INDEX】



【購入図書】

- 2009-2010 資源エネルギー一年鑑 通産資料出版会
- 2009 New South Wales Coal Industry Profile NSW Department of Primary Industries

【石炭関連国際会議情報】

7th Asian coal conference 2009

Bali, Indonesia, 1-3 Dec 2009

Email: letoya.anderson@mccloskeycoal.com

Internet: www.mccloskeycoal.com/conferences

2009 coal trading conference

New York, NY, USA, 7-8 Dec 2009

Internet: <http://www.clean-coal.info/drupal/eventlist>

2009 Power-Gen international conference

Las Vegas, NV, USA, 8-10 Dec 2009

Email: pgiconference@pennwell.com

Internet: www.power-gen.com/index.html

Conference on coal markets

Singapore, Singapore, Jan 2010

Email: aileen.vitug@ibcasia.com.sg

Internet: www.ibc-asia.com

South African coal exports conference 2010

Cape Town, South Africa, 26-28 Jan 2010

Email: letoya.anderson@mccloskeycoal.com

Internet: www.mccloskeycoal.com/conferences

6th clean energy forum-clean coal 2010

Tianjin, China, 27/01/2010 - 29/01/2010
Email: cleancoal@chinadecisionmakers.com
Internet: www.cleancoalforum.com

10th annual Coaltrans Americas

Miami, FL, USA, 28-29 Jan 2010
Email: registrations@coaltrans.com
Internet: www.coaltrans.com

8th annual coal 2010 markets

Singapore, Singapore, 28-29 Jan 2010
Email: aileen.vitug@ibcasia.com.sg
Internet: www.ibc-asia.com

Coal 2010: 10th underground coal operator conference

Wollongong, NSW, Australia, 11-12 Feb 2010
Email: elena@uow.edu.au
Internet: www.uow.edu.au/confere....html

Colloquium on the role of coal in a carbon-constrained economy. Part 2

Johannesburg, South Africa, 17 Feb 2010
Email: robbie@rca.co.za
Internet: www.fossilfuel.co.za/Role%20of%20Coal%20Announcement.pdf

Coal UK conference and awards dinner 2010

London, UK, 23 Feb 2010
Email: letoya.anderson@mccloskeycoal.com
Internet: www.mccloskeycoal.com/conferences

4th annual European carbon capture and storage conference

London, UK, 23-24 Feb 2010
Email: stacey_knox@platts.com
Internet: www.platts.com/ConferenceDetail.aspx?xmlpath=2010/pc065/index.xml

VGB conference on maintenance in power plants 2010 with technical exhibition

Bremen, Germany, 24-25 Feb 2010
Email: heinrich.grimmelt@vgb.org
Internet: www.vgb.org/en/inst_2010_e.html

2010 Spring coal forum

Clearwater, FL, USA, 2-4 Feb 2010
Internet: www.clean-coal.info/drupal/eventlist

18th annual conference on coal properties & investment

Ft. Lauderdale, FL, USA, 15-16 Mar 2010
Email: ron_berg@platts.com
Internet: www.platts.com/ConferenceDetail.aspx?xmlpath=2010/pc010/index.xml

Coal conference of the Americas 2010

Cartagena, Colombia, 16-18 Mar 2010
Email: letoya.anderson@mccloskeycoal.com
Internet: www.mccloskeycoal.com/conferences

8th annual national coal seam gas 2010

Brisbane, Qld., Australia, 29-31 Mar 2010
Email: john.wilson@informa.com.au
Internet: www.csgsummit.com.au

Powe-Gen India & Central Asia 2010

New Delhi, India, 21-23 Apr 2010
Email: paperspgica@pennwell.com
Internet: www.power-genindia.com

XVI international coal preparation congress

Lexington, KY, USA, 25-30 Apr 2010

Internet: www.icpc2010.com

6th annual Eurocoke summit 2010

Lisbon, Portugal, 27-29 Apr 2010

Email: robert.stead@pira-international.com

Internet: www.eurocoke2008.com

4th international Freiberg conference on IGCC & XtL technologies

Freiberg, Germany, 3-5 May 2010

Email: info@gasification-freiberg.org

Internet: www.iec.tu-freiberg.de

European coal outlook conference 2010

Nice, France, 17-19 May 2010

Email: letoya.anderson@mccloskeycoal.com

Internet: www.mccloskeycoal.com/conferences

35th international technical conference on clean coal & fuel systems

Clearwater, FL, USA, 6-10 Jun 2010

Email: BarbaraSak@aol.com

Internet: www.coaltechnologies.com

Coal-Gen 2010 conference

Pittsburgh, PA, USA, 11-13 Aug 2010

Email: jenniferl@pennwell.com

Internet: www.coal-gen.com/index.html

8th European conference on coal research and its applications: ECCRIA 8

Leeds, UK, 5-8 Sep 2010

Email: robert.davidson@iea-coal.org.uk

Internet: www.eccria.org

21st World Energy Congress: Montreal 2010

Montreal, PQ, Canada, 12-16 Sep 2010

Internet: www.wecmontreal2010.ca/en/home.html

Coal preparation 2010 conference on advancing coal preparation technologies

Cairns, Qld., Australia, 12-17 Sep 2010

Email: Confedit2010@acps.com.au

Internet: www.acps.com.au

Advanced Mining For Sustainable Development

Ha Long Bay, Vietnam, 23-25 Sep 2010

Email: vinamin@hn.vnn.vn

2010 coal market strategies conference

Tucson, AZ, USA, 5-7 Oct 2010

Email: info@americancoalcouncil.org

Internet: www.clean-coal.info/drupal/eventlist

8th European coal conference

Darmstadt, Germany, 10-13 Oct 2010

Email: juch@gd.nrw.de

Internet: www.GeoDarmstadt2010.de

World of coal ash 2011 (WOCA 2011)

Denver, CO, USA, 9-12 May 2011

Email: info@acaa-usa.org

Internet: www.worldofcoalash.org

※編集者から※

メールマガジン第 45 号の発行について

JCOAL マガジン 45 号をお送りします。

最近では政府税制とともに、COP15(コペンハーゲン)の帰趨が大きな関心事でしたが、国際的な政治合意はなされたものの、新たな枠組みの構築は先送りとなりました。石炭の 2009 年の石炭では、政治ほど変化はありませんでしたが、石炭輸出国から輸入国に転じた中国やインドで石炭需要の拡大が続いており、中国とインドはともに豪州やインドネシアの炭鉱資産確保に乗り出しています。一方で豪州の炭素排出削減計画 CPRS は石炭産業に与える影響が 2,200 万トンに及ぶとされ、将来的な輸出ポテンシャルへの影響が危惧される状況です。インドネシアでは新石炭法と国内供給義務 DMO から石炭輸出量に対し懸念材料があります。また、安全面では、インドネシアでも事故があり、中国では 9 月-11 月に多数の罹災者を出す炭鉱事故が起きるなどしています。

2010 年も多くの問題を抱えたままですが、JCOAL マガジンでは、地域・地球環境に調和した石炭資源開発と高効率利用技術、国際協力・支援などの石炭関連情報を速報の形でお送りしていきますので、宜しくご指導とご鞭撻をお願いいたします。

JCOAL 発信情報をより充実させるためにも、多くの方からのご意見、ご希望、及び情報提供をお待ちしております。興味ある分野や地域について、ご連絡をお待ちしております。

なお、次回の JCOAL マガジン 46 号は 2010 年 1 月下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。

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 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。なお、JCOAL 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>