

総合資源エネルギー調査会鉱業分科会  
第6回クリーンコール部会 議事録

日時：平成21年6月17日(水)14:30～16:00

場所：経済産業省本館17階西3国際会議室

持田部会長

定刻になりましたので、ただ今から総合資源エネルギー調査会鉱業分科会第6回クリーンコール部会を開催させていただきます。

また、何人か出席予定の委員がお見えになっておりませんが、本日はご多忙のところ、多数の委員の皆さまにご出席いただきまして誠にありがとうございます。

それでは、議事に先立ちまして、定足数の確認および資料等の確認を事務局からお願いいたします。

國友石炭課長

本部会の委員総数は26名でございます。本日のご出席者は過半数以上の20名の委員にご出席いただいておりますので、総合資源エネルギー調査会第8条の規定に基づきまして、審議会として成立をしております。

本日は小林委員の代理として伊藤忠商事株式会社石炭部の川口さんにご出席いただいております。さらに、嶋委員の代理として新日本製鐵株式会社参与の川合さんにご出席いただいております。福江委員の代理として後ほどいらっしゃいますけれども、三菱重工原動機事業本部の橋本さんにご出席いただく予定でございます。渡邊委員の代理として社団法人セメント協会専務理事の舟町さんにご出席をいただいております。それから、大変恐縮でございますけれども、本部次長及び電力・ガス事業部長の西山部長は後ほどご出席いただく予定です。資源・燃料部長の北川部長でございますが、途中都合により退席をさせていただきますので、ご了承いただければと思います。

資料の確認をいたします。お配りをしております資料の右上に資料番号を付してございますが、資料1から資料8まででございます。資料の4は資料の4-1、4-2、4-3とございます。ご確認をいただければと思います。審議中でも資料の不足がありました場合には遠慮なくお申し出いただければと思います。

資料の2と3でございますけれども、以前の議事要旨および議事録でございます。事前に目を通していただいておりますけれども、お気づきの点ございましたら、事務局にご連絡いただ

ればと思います。以上です。

持田部会長

それでは、議事次第に従いまして議事に入りたいと思います。議題1は「クリーンコール部会報告書(案)について」で、事務局から説明をいただきますが、本日はこの報告を取りまとめる会ですので、ご出席の委員の方々にはぜひご意見をいただきたいと思っておりますので、説明の後にぜひよろしくお願いたします。後ほどまたそれについてはご説明申し上げますが、どうぞよろしくお願いたします。

それでは、課長、よろしくお願いたします。

國友石炭課長

報告書の説明資料は、資料の4-1、4-2、4-3でございます。4-3が本体の報告書ですが、前回一通り見ていただいておりますし、事前にご意見をいただいて相当修正をさせていただいているものですから、本日は資料の4-1を横に置いていただきながら、資料の4-2を中心に説明をさせていただければと思います。資料の4-2が本報告書のエグゼクティブサマリーというようなもので、ほぼ論点につきましては4-2に書かせていただいております。タイトルといたしまして、「我が国クリーンコール政策の新たな展開 2009」とさせていただいております。

ポイントといたしましては、世界的に需要が拡大する石炭のクリーン利用に関する技術開発を強力に推進するという、これは後ほど出てまいります、「Cool Gen 計画」と呼ばせていただいております。さらに、このような国内の新しい石炭火力の実証の場として国内を位置付けて、それを国内で実用にされたものを海外に展開していくと。そのことによって地球温暖化問題に貢献していくという、「Clean Coal for the Earth 計画」という形で全体をまとめさせていただいているところがまずメインでございます。

まず最初に世界は経済成長のために石炭利用を拡大していく方向でございます。世界の一次エネルギー需要は、2006年から30年かけて約45%、エネルギー需要全体が増加してまいります。それを賄うために石炭の消費はその間に60%拡大することになっておりまして、一次エネルギー全体に占める割合が26%から29%へシェアが拡大することが見込まれております。その間に、主要な石炭消費国であります中国は石炭消費を2倍に増やす見込みですし、インドは2.5倍、米国でも15%拡大する見込みでありまして、その主な要因は石炭火力にあるということです。

この中国、インド、米国の3カ国が世界の石炭消費のトップ3でございまして、この石炭消費は2030年の場合におきましては世界全体の石炭消費の75%を占めるという状況になっております。その説明をするグラフを下の方に載せさせていただいております。この3カ国のCO<sub>2</sub>排出

量を合わせますと 126 億 t でございまして、これは世界の排出量の 2006 年ベースで 280 億 t の 45% を占めているということです。

さらに下の方でございませうけれども、今度は世界の発電電力量に占める石炭火力の割合でございませうけれども、2030 年に向けて 41% から 44% に拡大する予定でございまして、世界の火力発電、石炭火力発電の電源構成に占める役割というのは、今後とも主力であるということがいえると思います。特に、先進国の米国、ドイツ、イギリスでも、我が国以上の石炭火力発電所の新設計画が存在するというので、その新設計画を下の方の表に述べさせていただいているところで

す。

2 ページ目の方に移りまして、「我が国の石炭利用と 3 E 達成」という点についてでございます。エネルギー資源の乏しい我が国におきましては、やはりエネルギー供給を考える上で経済性、エコノミーの達成と供給の安定性、エネルギーセキュリティの達成、さらにそれを環境適合性に合致した形で三つの E を同時達成するのがエネルギー政策の基本です。

このようなエネルギー供給のベストミックスを図っていく上で、経済性、供給安定性に優れた石炭を環境に配慮した形で使っていくことが我が国にとっては非常に大事でございまして、現に我が国の石炭火力は世界最高水準の発電効率を達成しています。我が国の一次エネルギーに占める石炭の比率は約 20% です。今後ともその重要な地位を占めていくということです。

下に、経済性を示す市況といたしまして、これは C I F 価格でございませうけれども、原油、L N G に比べて極めて石炭は低位に安定しているという点や、埋蔵量についても石油、天然ガスに比べて豊富にある、さらに、実際埋蔵している国にとっても、非常にアジア、北米、ヨーロッパ中心に幅広く存在しているということです。

その下の主要国の発電電力量構成比をご覧いただければと思いますが、中国、インドでは 7 割、8 割が石炭火力を占めている中で、例えば米国は 5 割、その下に行きまして、E U、ドイツ、イギリスも 30 ~ 50% 近いという中で、日本の発電電力量に占める石炭火力の位置付けは 27% でございまして、他の先進国に比べて相対的に低い状況にあるわけです。その低い状況にある中で、極めて世界的にも効率の良い石炭火力を有しているというのが日本の石炭火力の世界的な位置付けだと思っています。

次のページに移りまして、このような環境に配慮した石炭利用技術は日本が No. 1 だということ

で、我が国の石炭火力発電、この下の表に書いてございませうけれども、1950 年代から逐次効率化に取り組んできておりまして、現在では約 41.6% という世界最高水準の石炭火力の発電効率を達成しているわけです。これは国内におきます継続的な技術開発とその実用化、さらには適切な運用化に努めてきた成果であると思われま

インドは31%台でございますし、米国も36%台ということで、5ポイント近く日本とは差があるということで、効率の悪い石炭火力が多数存在しているわけです。

さらに、日本の石炭火力発電の設備容量は3700万kWでございます。これを比較しますと、中国の10分の1、米国の8分の1、インドの2分の1ということで、ドイツとほぼ同水準です。我が国の石炭消費は一般炭が45%、原料炭が35%、全体が1億8000万tでございますけれども、このように電力のみならず、石炭利用産業でございます。製鉄、セメント等におきましても、単位当たりのエネルギー効率は世界最高水準であるということです。

このような状況を踏まえまして、4ページ目ですけれども、「我が国の対応の方向性」ということです。このような国内におきます高効率な石炭火力発電技術の基盤を保持しつつ、当面はバイオマス混焼等を推進しつつ、将来のリプレース時に高効率な石炭火力を逐次実用化して、石炭火力の低炭素化を実現していくという方向性ではないかということです。

さらに、将来に向けてIGCCや、究極の発電効率を目指すIGFC、さらにそれをCCSと組み合わせた「ゼロエミッション石炭火力発電」の実現を目指した実証研究、これを「Cool Gen計画」と呼んではどうかということで書かせていただいております。こういうものを官民協力で推進していこうということです。これは例えば米国などでは「Future Gen」の計画がIGCCとCCSをコンバインした計画として進められておりますし、豪州でも「Zero Gen」というのをIGCC+CCSという形で進めております。さらに中国でも「Green Gen」という形でIGCCとCCSを組み合わせた実証研究が計画中でございます。このような状況に立ち遅れないよう、我が国でも進めていったらどうかということです。

このような非常に長期的な実証研究というのは2050年、CO<sub>2</sub>の半減を目標としておりまして、我が国は其中で60%から80%下げるとするのが目標ですから、このような継続的な石炭火力の効率向上の取り組みが必要であるということをおたわせていただいております。

次に、5ページです。このような日本国内におきます世界最高水準の効率、さらにそれを将来に向けて効率をアップさせていく取り組みを、国内を実証の場として推進しつつ、世界に技術移転していこう、それで世界の気候変動問題に貢献していくのだという形での「Clean Coal for the Earth 計画」ということを書かせていただいております。要するに、日本から世界へクリーンな石炭利用技術を普及していくということです。

最初に、中国や米国、インド、ドイツ、イギリスを含むEUなど、世界各国がセキュリティの観点と経済性から、自国産を中心とした石炭を使った石炭火力が拡大する方向でございます。世界的に世界の石炭の消費量を抑制することはなかなか困難ではないかと思われま。その中で、世界最高水準の発電効率を有する我が国の石炭火力を、環境に優しい石炭火力をさらにバージョ

ンアップさせていく実証の場として我が国を位置付けまして、アジアのみならず世界へ技術を普及し、地球環境問題に貢献していくことが大事だということをおたわせていただいております。

その技術移転のイメージを書かせていただいておりますが、国内では1970年代の亜臨界から始まり、逐次、超臨界、超々臨界の導入に努めているところです。さらに将来に向けてIGCCの実用化やIGFCの実用化なども技術開発の段階ではございますが、ロードマップが定められているということです。それを逐次、中国やインドの効率の低い、まだ30%台ですから、そのような国々に対して移転していくということです。中国では、最近では超々臨界の発電プラントが近年運転開始ではございますが、インドではまだUSCのプラントはございません。まだSCレベルの建設計画があるというレベルですから、このような、既にもう国内で実証されている、実用に供している発電効率の高い石炭火力を中国、インドに移転するだけでも相当な気候変動問題への貢献に役立つということです。

このような観点で下の方に書かせていただいておりますが、例えば日本国内の石炭火力発電所のベストプラクティス、これは超々臨界のレベルですけれども、これを米国、中国、インドの石炭火力に適用するだけでも日本一カ国のCO<sub>2</sub>排出に相当する13億tが削減に貢献できるというような試算も述べさせていただいております。このように我が国が有する世界最高水準の石炭火力発電技術を海外に移転し、導入を促進させることによりまして、世界の石炭利用に経済性や供給安定性のみならず、環境適合性にも優れた3Eの同時達成を実現させ、地球環境問題に貢献していくことが大事だろうということをおたわせていただいております。

次に6ページです。「産炭国との重層的な関係強化」という点でございます。我が国は世界最大の石炭の輸入国でございまして、豪州とインドネシアに輸入量の80%を依存しております。世界的な石炭需要が増大しておりますし、他の化石エネルギーの供給制約、さらには気候変動問題への対応から、我が国に対する産炭国からのニーズは極めて多様化しております。ですから、このような世界最大の石炭輸入国といたしまして、産炭国との相互依存的な重層関係を構築していくことが非常に石炭の安定供給確保上重要だと思っております。

さらに将来に向けては、新たな石炭供給ソース、例えばロシア、モンゴル、南部アフリカ等へのアプローチも、ここには「地道に」と書かせていただいておりますが、本文には「早急に」と書いておりますので、ここも「早急に」と直させていただきます。すみません、ワープロミスでございます。早急に進めていくことが重要だという形でございます。

豪州は世界最大の石炭輸出国で、我が国への石炭の最大の供給国です。ただ豪州ですら、非常に炭鉱開発の進展によりまして露天掘りから坑内掘り、さらには内陸に奥部化するということもございます。さらには、輸送インフラもこれまで州に依存しておりましたが、官民連携で推進し

ていくような流れもございますし、さらには石炭の最大の輸出国ですから、世界で石炭をクリーンに利用していくことを支援するためCCSのような新技術に対して政府が貢献していくということも政府としても打ち上げておりまして、日本に対する協力要請も多々あるところでございます。

インドネシアにつきましては、最近石炭の輸出が急増してございまして、石炭の輸出量は第2位です。一般炭につきましては世界第1位の輸出国になっているということです。ただ、インドネシアも坑内掘りへの対応から、生産・保安技術に対する協力が非常に求められておりますとともに、さらに供給力の維持・拡大のため、今、中央カリマンタン島はバージ輸送でございすけれども、バージに代わる輸送インフラの整備が課題になっております。さらに、非常に低品位炭があるわけですが、インドネシアは石油や天然ガスの供給ポテンシャルが非常に少なくなっている中で、低品位炭を国内のエネルギー需要を賄うために、例えば液化ガス化しようというような動きもございまして、そのことに対する技術協力も大事であると思っております。

その中で、産炭国との関係強化の方向ということで、政府レベルでの政策対話は当然でございますし、産炭国との重層的な協力関係構築のための探鉱・開発投資の拡大と、インフラ整備への協力、さらにはCCSを含めた石炭クリーン利用等環境技術に関する技術移転や、未利用の低品位炭の利用促進、さらには生産面での環境、保安面での技術移転の促進、さらにはこのような技術移転を進める上で、我が国企業がローカルパートナーときちんと連携してローカリゼーションを進めていくことが大事だというようなことを書かせていただいております。

さらには、中長期的な視点での新たな石炭供給ソースへの取り組みも大事だという点を触れさせていただいております。

最後、7ページは、「我が国のクリーンな石炭利用に関する情報発信と人材育成・確保」という点です。世界的に期待を集めております我が国の石炭火力発電技術に対して、最近の国内のマスコミ等の論調に関しては懸念が生じています。さらには、石炭の供給安定性や経済性、クリーンコール技術は世界最高水準であること等を、国民に分かりやすく情報を発信することが必要ではないかと思っております。書かせていただいております。石炭利用産業と行政が連携して、戦略的な情報発信を強化することが大事ではないかということで、例えばクリーンコールセミナーを全国的に展開するなども予定しているということを書かせていただいております。

さらに、今後、海外炭の安定供給を確保する上で海外開発にも力を入れていかなければいけないということで、石炭資源開発にかかるビジネスノウハウを有する人材の育成・確保も急務です。今後、革新的な石炭利用技術の研究開発に官民を挙げて取り組んでいくわけですから、そのような研究開発を担う多様な専門分野の科学的知見を有する人材の育成も重要であるという点に

触れさせていただいております、全体の報告書をまとめさせていただいているところです。

このようなエグゼクティブサマリーのポイントをA3の横長の資料4-1にまとめさせていただいているところです。

以上が資料の4-1、4-2、4-3ですが、次に資料の5です。簡単に触れさせていただきましても、本文でいろいろと触れさせていただいております最近の国際会議におきます論調やいろいろな提言等につきまして、資料5で分かりやすく、最近の石炭ビジネスの動向が分かるようなものを参考資料としてまとめさせていただいております。

さらに資料6です。これは本クリーンコール部会でもさまざまな新たな技術開発に対する取り組みのご提言をいただいております、そのような技術開発に対して国として、例えば予算を付けていたり、プロジェクト化していく上で、専門的な視点でどういう点に考慮しながら技術を評価していったらいいかということで、別途クリーンコール技術開発研究会を作らせていただきました。この部会でも報告させていただいております。座長には末次委員にお世話になりまして、まとめさせていただいております。若干専門的な部分ではございますけれども、最近話題になっております石炭のガス化でありますとか、IGCC等の効率的な発電に対する技術の論点、相違点、比較のポイントなどをまとめさせていただいているものですので、ご参考いただければと思います。

さらに資料7です。このクリーンコール部会を開催させていただいている中で、ホームページを開設し、いろんな多くの方々からこの部会の議論に関するパブリックコメントを募集しております。今週末までのところで、28通の意見がございまして、延べ意見数82件、やはりその中でもCCSに関する意見が結構多くございました。さらには石炭の利用技術、海外移転の話なども結構多くございまして、そのようなご意見に対して、大体のところは報告書に盛り込ませて議論させていただいているところですが、このような多くの関心を持っていただいているの方々に対して、きちんと報告書の中で対応しているとともに、これも回答文を用意させていただいておりますけれども、このような回答の内容につきましてもホームページでオープンにしていきたいと思っております。

以上、資料4から資料7までをご説明させていただきました。以上で事務局からの説明を終らせていただきます。

持田部会長

國友課長、ありがとうございました。今日を含めましてこれまで6回の議論に基づきまして石炭の一次エネルギーの中に占める重要性、これは国際的な意味での重要性も含めましての認識、それに対応する国内の「Cool Gen 計画」、それから、この日本の優れた技術を持って世界に貢献

し、かつ、日本が産業立国していくという意味での「Clean Coal for the Earth 計画」、さらにこれをこの中で特別に重要な産炭国であるオーストラリア、インドネシアとどういう形で重層的な関係を強化していくかという点、そして国民の理解と人材の育成を求める情報発信という、全部で五つほどの視点を要領良くまとめていただいております、これまで議論した中身のエッセンスをお話しただけだと思います。今回の部会を踏まえまして、報告書をオーソライズする方向に行こうということですので、ぜひ今日はご出席の皆さま、お一人お一人から、時間は限られておりますが、ご意見を承りたいと思っております。1回目は有馬委員からお願いをしておりますが、前回反対回りでお願いしましたので、今回も有馬委員からお願いできますでしょうか。1分程度でお願いいたします。

有馬委員

大変よくまとまっていると思います。皆さんの意見が十分反映されているように思います。ぜひともこれを実行に移していただくようお願いしたいと思います。ただ、一つ、この場で言っているものかどうかわからないのですが、こうやって石炭が非常に重要であると、今後必要である、なおかつ日本の利用する技術は世界トップである、こうやって努力して行って、そういうことを言いながら、一方で、石炭税というものが現実にかかっているわけです。これはどうも矛盾するのではないかという気がするということを、意見として、これですぐ減税しろとかなんだとかいう話ではないのですが、日本の政策として何か矛盾しませんかと。そういう気がずっとしております。以上です。

持田部会長

ありがとうございます。お答えの方はまとめて、幾つか、あるいは全体として回答というか、事務局からお話しいただきます。それでは、伊藤委員、お願いいたします。

伊藤委員

申し上げたいことは國友課長の方から全部サマライズされたという感じがいたします。今回、5回伺ったわけですが、クリーンコール技術の開発、技術移転、人材育成、資源確保ということで、石炭を取り巻く今日的なテーマを全部取り込んだということで、非常にバランスのいい議論ができたのではないかとというのが私の感想です。

今回のもので石炭の重要性、必要性、あるいは今後取り組むべき課題がきちっと整備されて、関係者の中でもコンセンサスが得られ、方向性も示されたかなということで、非常に意義があるのではないかと思います。今後、よりこれを具体的にどうかしていくかというのが非常に大事なかなと思います。

それから、3Eというのも非常に今回もうたわわれているわけです。私も、先般発表された中期

目標の中で実際の作業部隊として参加しましたが、ややもすれば、環境、環境に偏りがちの中で、3Eの重要性が非常にうたわれてきたわけです。とりわけ化石燃料、とりわけ石炭の重要性というのは、そこで明示的には出てこなかったわけですが、先ほど國友課長の将来展望の中にもあったように、日本のみならず、世界においても、特にアジアですが、今後、石炭がNo.1のエネルギーであることは当分変わらないだろうと。これは2030年、あるいは多分それ以降もそうだろうということで、さんざん言われている話ですが、そのためにはクリーン・コール・テクノロジーの開発であり、それからそれを世界に浸透するというようなお話があったわけです。

ここで、技術開発と国際展開という二つのキーワードは非常に大事だと思うのですが、その中で時間軸を十分考慮して、スピード感を持ってやっていくというのは非常に重要なと感じます。先ほどの説明の中でも、日本は世界一の技術No.1の国だというお話があったわけですが、ぼやぼやしているといつまでもNo.1という保証はないわけで、やはりスピード感を持って、時間軸も十分考慮して、実現可能性のある対策を打っていただきたい。報告書の中でさまざまな提言がなされていますけれども、これが具体的に実行に移されるということを大いに期待しています。

持田部会長

ありがとうございます。実行案については後で課長の方から今後の計画のお話があると思います。それでは、猪野委員、よろしくお願いします。

猪野委員

今回の報告書案につきましては、石炭の上流から下流に至るまでいろいろな課題を網羅して、非常によくまとめられていると思っております。特に事務局の努力に対して、あらためて感謝を申し上げたいと思います。

また、先ほどの國友課長のご説明の中で、石炭に対する国全体のイメージが今ひとつはっきりしないということも言われておりましたけれども、未だ国民理解が十分ではないと思いますので、ぜひ報告書の内容を踏まえて、今後広く理解活動を展開していくことをお願いしたいと思います。

それから、石炭をよりクリーンに活用するための技術開発がこれからももちろん望まれるわけですが、革新的技術は、一度に実用化にはなかなかいかないため、一つ一つの技術について、単に民間企業だけではなくて、国全体としての支援を、いろいろな面をお願いしたいと思っております。

また、先ほど紹介されましたように、日本の既存の技術は、世界で一番効率が高いので、そのような技術をほかの国に展開、普及していくことが非常に大事だと思っております。今後、中期目標の国際交渉が行われるのだらうと思っておりますけれども、そういう中で、既存技術の普及と、革

新技術の開発・普及が非常に大事なことだと主張して頂き、一つの柱のようになると非常にありがたいと思っております。よろしくお願ひしたいと思ひます。以上です。

持田部会長

ありがとうございました。それでは、上前委員。

上前委員

大変幅広いテーマをうまくまとめていただいたと思っております。私どもの方からは資源確保ということが非常に新しいフェーズに入っているのので、国の支援制度等も新しいもので対応しなければいけないというような話をさせていただきまして、また、別の観点ですけれども、環境負荷の低減にはハード面だけではなく、例えば燃焼技術等のソフト面の普及も極めて重要であるというようなこともお話しさせていただきました。両方とも、報告書の中にきちんと書いていただいていると認識しております。あとは、これを具体的に実現していく必要があつて、私どもも会社として実現に向けて精一杯やっていきたいと思ひます。また、その際はいろいろ相談させていただきながら進めていきたいと今認識しております。私からは以上です。

持田部会長

ありがとうございます。榎野委員、お願ひいたします。

榎野委員

読売の榎野です。非常によくまとまった報告書だと思います。職業柄、いろんな役所の報告書を見るケースが多いのですが、それなどに比べても非常に簡潔明瞭にまとめられた、非常にできがいい内容だと思ひました。

それで、今回、このクリーンコール部会で議論をしている間に、麻生首相がああいう温暖化ガスの削減目標 15%というのを出したと。そういうことで、やはりその目標を担う上で、この報告書の果たす役割というのは今後すごく大きくなるのかなという感じがしますので、ぜひこの実現に向けて、これは役所ばかりではなくて、開発から利用、技術開発と、いろいろオールジャパンで取り組む必要があるのかなと思ひますので、私も少しはそのお役に立ちたいと思ひます。

最後に1点、この要約版の7ページを見ると、今後の情報発信という中で、日本縦断のクリーンコールセミナー等を今後は開催するとありますが、これはぜひ大々的というか、うまくやっていただきたいと思ひました。なぜこんなことを言うかということ、私、昔、夕張に取材に行ったことがあります、あそこに今やもう廃村になってしまった石炭の歴史村というのがあつて、見学したのですが、あれは結構面白いのです。石炭ですから、露天掘りというか、石炭層が地上に露出しているところがあつて、かなり厚さもあつたり、ああ、日本というのは相当石炭があつたの

だなどか、ああいう石炭ですから、近くからアンモナイトがいっぱい取れて、歴史もよく分かる  
とか、そういう施設になっています。場所が夕張ですから、東京からどんどん見学に行くという  
わけにいかないのかもしれませんが、もしクリーンコールセミナーをやる場合は、日本の石炭の歴史は  
意義深いものがあったというようなことが現場で分かるような、模擬炭鉱でもいいのしょうけ  
れども、ああいうものでもあると非常に分かりやすくていいのかなと僕は感じたものですから、  
ぜひアイデアの中に入れていただけたらありがたいと思いました。以上です。

持田部会長

ありがとうございました。川嶋委員、お願いします。

川嶋委員

皆さんと同じで、よく多分野にわたるものをまとめていただいてありがとうございます。前の  
委員がおっしゃったように、要するに、技術移転の部分をどうしていくか、具体的にインプリメ  
ントをどうやってやっていくのかというのが非常に大きな問題かと思います。そういう意味では、  
例えば、いろいろ各企業さん、それから政府でも、インドですとか、中国に対する技術の供与、  
移転を進められておりますけれども、シンボリックには、例えば、IGCCにいきなりいくので  
はなく、既存の日本の優れた石炭の発電技術を100万kWでもいいですから、サンプル的に、無  
償か何か分かりませんが、実際作って、今の、例えば中国のそういった規模の石炭火力の  
横に作って、いかに優れているかということを実証すると。併せて、できればCCSもやるとか、  
中国だけやると横取りされてしまいますので、インドにも作って、日本が貢献するとすれば、ど  
ちらかというそちらに余計協力をしていくとか、いろいろ考え方によって、要は、どのように  
インプリメントしていくかということが肝心かと思います。

それから二つ目は、そういった日本の技術協力をしたものが、いわゆるCO<sub>2</sub>の削減という観  
点で、日本の国内だけではなくて、日本がそういう技術を供与したことによって世界全体のCO  
<sub>2</sub>の削減が実現されたら、それは要するに、日本としても15%かどうかは知りませんが、  
その中にカウントできるような仕組みづくりとか、そういったものも併せてやれば、世界全体の  
CO<sub>2</sub>の削減にもつながるのかなと思っております。いずれにしましても、非常によくまとまっ  
ていると思います。ありがとうございます。

持田部会長

ありがとうございました。衣川委員、お願いいたします。

衣川委員

私も今回の取りまとめの中身を拝見しまして、大変よく、すべての点を網羅されている、私自  
身初めて見たレポートだと思っております。特に大事な点は、さまざまな問題をすべてテーブル

の上に載せて、その中でアドレスした上で、一定の方向感を持っていただいているということで、これが非常に大事ではないかと思っています。といいますのも、やはりこういったクリーンコールとか、CCTといった言葉がどうも先行してしまうようなところがなきにしもあらずのようなこれまでだったのですが、やはりこれは一つの方向性をこういう形の部会を通してでもビジョンとして持って、そこに向かってまずは進み出すということが一番大事だと思っていて、そういう意味では、今回こういう形でやったこのクリーンコール部会の意義は非常に大きかったと思いますし、これはこのまま終わってしまうのは非常に残念だし、ぜひ継続をしていただきたい。すなわち、継続をやめると、やはりどうしても私企業の場合には個別最適化にいきますので、そうするとやはり個々の企業のもうかるもうからないということですぐ議論が小さくなってきてしまいますので、そのところはやはり全体最適というか、グローバル日本という視点の中で石炭、あるいはエネルギーという問題をどうとらえていくかということを中心にやはりお示しいただきながら、あるいは皆で共有しながらやっていくことが非常に大事だと思っております。ご苦労さまでした。

持田部会長

ありがとうございます。では、川口委員代理、お願いいたします。

川口委員代理（小林委員）

弊社の小林が前回の部会で申し上げた意見を十分盛り込んでいただいた内容だと思います。これだけ多角的に、また広範囲にわたって全体をまとめていただいたことをあらためてお礼申し上げます。やはり、私ども商社の第一義的な役割は、インフラも含めた上流の開発や権益確保だと考えており、前回、小林の方から強調させていただきましたように、官民連携して各案件の具体化を進めさせていただきたいと思っています。ありがとうございました。

持田部会長

ありがとうございました。崎田委員、お願いいたします。

崎田委員

どうもありがとうございます。市民の目線で参加させていただいていたのですが、本当に低炭素社会づくりという中で、温暖化対策はしっかり徹底しながらエネルギーの安定供給を図るという、やはりこういうことに関して産業界の皆さま、そして各主体の皆さまが努力されているという状況を非常に明確にまとめていただいて、私も大変勉強になりました。ありがとうございます。

それで、今後やはりこういうエネルギーに関する市民の関心も高まっていく中で、やはりこの石炭が持っている意味、価値をきちんと伝えていくというのが大変重要になってくると思っています。そういう意味で、この概要版の4 - 2、7ページのところで明確に情報発信と人材育成と

ということで、1ページを使ってこうやってまとめていただいたというのは大変ありがたいと思っております。

私がこれまで発言しきれなかった部分で、数点、ちょっと申し上げておきたいなと思うことがあるのですが、この情報発信というところに含まれる中に、私はその情報発信と教育とコミュニケーションと三つの要素があるのではないかと考えています。やはり情報を徹底して発信していただき、それで体験的にもきちんと教育機会を持って、最終的にはコミュニケーションという対話の中で課題を出し合いながら、信頼関係を得ていくという、やはりそういう流れが大変重要かなと思っております。

その中で、特に教育機会の中で、例えば学校教育とか、教材を充実させるというのはベーシックにあると思いますが、先ほどお話にも出ていたのですが、石炭を体験的に感じるエネルギー教育の拠点を多様に整備していただくというのが重要かなと実は考えています。先ほどは北海道の実際にまだ採炭している場所で少しきちんと見学できるようなことが大事なのではないかというお話がありまして、私もそういう、現在まだ日本の中で石炭を採掘しているような現場できちんと見学をさせていただけるような雰囲気的狀況を整備するということは大変重要なことだと思っております。

それとともに、今、高効率で発電していただいている火力発電所が地域の皆さんのために見学をしたり、開放したりというのは私も参加させていただきましたが、消費地の市民にも定期的に見せていただくような、今そういうのは原子力発電所ではよくやっけていただいているように思いますので、何かそういうこともあってもいいかなとも思っております。

あと、CCSのような新しい二酸化炭素の貯留の技術とか、こういうものもどこかの場所を指定していただいて、場所というか、実際の研究施設のどこかを見学させていただけるような、そういう場づくりが進むのもいいのではないかなと思っております。

なお、最近テレビで軍艦島が公開されたとかよく出ていますけれども、ああいう日本の歴史の中での大事な文化遺産をみんなで感じ取っていくというようなことも大変重要だと思っております。そのようにできるだけ社会の中に石炭のさまざまな分野のことが体験的に感じられるような場が増えていくのが、その理解、コミュニケーションの場づくりとしても大事かなと思っております。

なお、最終的に、先ほど私はコミュニケーションと申し上げましたが、その担い手の人材育成だけではなく、その地域の中でいろいろ活動しているようなNGO、NPO、こういう少し共に地域づくりをしていこうというような意識の、そういうNGOなどとも連携しながらエネルギー教育を広めるとか、何かそのようにしていくのもよろしいのかなと感じました。

全体的には、すべての点を網羅していただきまして、大変ありがたいと思っております。どう

もありがとうございました。

持田部会長

ありがとうございました。では、川合委員代理、お願いいたします。

川合委員代理（嶋委員）

今日は嶋委員の代理で参っておりますが、非常にち密によくまとめられていると思っております。また今後の方向付けも非常に明確にされていると思います。特に現状の日本の技術力の高さもうまく表現されておまして、同時に課題の整理も非常にうまくされていて、大変な力作だと思います。どうもありがとうございました。

持田部会長

ありがとうございました。末次委員、お願いいたします。

末次委員

大きなキーワードをお作りいただいて、これがどれくらい我が国の市民社会に浸透していくか、これから大きなキャンペーンの仕事、課題があると思います。この「Cool Gen」と「地球のためのクリーンコール」、二つの大きなキャッチフレーズが今回のクリーンコール部会を通じて打ち出されたという理解だと思います。

特に「Cool Gen 計画」の方ですが、IGCCを開発して実用化していく。その対象市場が日本の国内、あるいは国際市場、両方の意味があるということを報告書では言っていると思います。「地球のためのクリーンコール」もIGCCとか、あるいは今まで見捨てられているような低品位の石炭資源を産炭国で有用なエネルギーセキュリティを支えるような原燃料に変えていく。そのために日本は技術的にIGCCなど、より高効率な石炭火力の技術で支えていくし、推していく。液体、ガス体燃料への転換、この技術を移転する。こういう二つの大きな「Cool Gen」と「地球のためのクリーンコール」計画は、柱としては非常にいいと思います。

ただ、この報告書の84ページ以降の第4章の部分ですが、せっかくの事務局の力作ですので、昨夜一生懸命読みました。これには課題がたくさん入っている。この「Cool Gen 計画」の具体化についてはみんながここで腹を決めないと、大変高いバリアがあるということです。特に、我が国の社会には、この「Cool Gen 計画」的なものを推進していく上で、飛び越えなければいけない高い障壁がある。このことについても国民的コンセンサスを作っていかなければいけないと思うのです。

第4章に書き込まれているIGCCのR&Dのさらなる促進、あるいはその実用化、それからCCSの研究開発とその実用化、この二大ターゲットへの取り組みにおいてすでに我が国に遅れがあるのではないかと。欧米諸国は明らかにCO<sub>2</sub>削減の中期目標的なものの中で、産炭国でもあ

ることから、石炭火力セクターがある意味では日本とは違って独立していて、それぞれの社会的、政治的、経済的なフォースが、集中化している。ですから、それに政府が乗って、推進していくということは、比較的実行しやすい体制にはあるのです。それでいろいろなものやっけていくということですが、日本の場合は、石炭火力を抱えた電力セクターが、原子力もあり、水力もあり、太陽光もありということで、いわゆるベストミックスの中で統一された電力会社という企業体がこのベストミックスを運営している。その中でCO<sub>2</sub>削減中期目標的なものを達成していくということになりますから、民間企業としてはどうしても電源選択の問題、優先順位が入ってくる。研究開発、投資の選択の問題が入ってくる。となると、この「Cool Gen 計画」で打ち出された、この未熟な部分、研究開発の課題の部分、IGCCにしても、CCSにしても、国民経済全体から見るとこれは公的な資金。先導型、リード型の開発とインプリメンテーションでいかなければ難しいだろうということが、この第4章で示唆されていると思うのです。

そのことについて、コンセンサスを作らなければいけない。現実にIGCCを実用化し、CCSを開発、実用化しようとしている欧米諸国が今現実に組み立てているクリーンコールのための研究開発予算は我が国とはけたが1けた以上違うと思います。日本の現実エネルギー特別会計だけを見ても、クリーンコールの「Cool Gen 計画」や何かを支えるための公的なR & D資金というものは、せいぜい1億ドルか、2億ドルです。

ところが、アメリカの場合は既に35億ドルとか40億ドル、イギリスも10億ドルを超えているわけです。ここのところについては、アメリカのように輸転機で資金を刷って、特別な景気刺激策を予算化し、その中でクリーンコールを展開できる、CCSを展開できる。日本もこういう体制にあればいいのですけれども、形が違う。それに代わる打ち出の小づちを日本は一体どこに求めるのか。この「Cool Gen」と「地球のためのクリーンコール」政策でどう資金源を見いだしていくか、このことをよほど考えないと、インプリメンテーションが難しい、執行が難しいという具合に思います。

ですから、今日は吉野課長など電力部からも来ておられるけれども、包括的に石田長官が全体をよくマネージしておられるわけですから、この予算の規模の問題と、我が国の国内電力市場で石炭火力の当面の置き換えニーズが先進国の中で少ないという現状に対して、IGCCの開発を進め、CCSを入れていくために、やはり何が必要なのかという、新機軸を打ち出していただくかどうか。どうしてもCO<sub>2</sub>の削減具現に関するベストミックスに関して、石炭の技術転換へのレギュラトリーポリシーに関してフォローアップがされないと、なかなかこの「Cool Gen 計画」「地球のためのクリーンコール」ポリシーというのは難しいなという感じがいたします。以上です。

持田部会長

末次委員、ありがとうございました。大変大きな課題でございますが、これについては今後に課題の大部分を占めていると思いますので、後ほど課長からその辺の方向性をお示しいただこうと思います。では、竹内委員、お願いいたします。

竹内委員

充実した内容でまとまっております、本当にどうもありがとうございました。ちょっと気になりますのは中国の動きです。今後、中国に対して高効率の発電の技術指導をするという流れ、当然それは必然性があるからやることなのですが、一方、ガス化炉の例を見ても、数年前まではGEとか、シェルからガス化炉の技術を買って実施していたのが、なんとここ1年で今度はアメリカに技術輸出をします。このスピードの速さというのは、いろいろあるのでしょうけれども、われわれエンジニアリングにかかわっている身としては、非常にこの速さには危惧を持っているというのが実感でございます。そういう意味で、資金の問題等々、いろいろございますが、先ほど伊藤委員もおっしゃいましたけれども、いかにスピードを上げて実現していくか、具現化していくかというのがこれから先見ていくべき重要なポイントだと認識しています。

それで、一つだけちょっと蛇足でございますけれども、私どもは、この3Eの同時達成のために不可欠な基盤として、そのキーワードは「エンジニアリング」であると思っております。本当は「4E」と書いてほしかったのですが、それはちょっと厚かましいので、それは皆さんの認識の中に置いていただきたいと思っております。先程来情報発信の話もたくさん出ておりますがこれへの対応も含めて、我々、エンジニアリング振興協会としましては、そういう場を使って今後とも積極的に石炭にかかわっていききたいということを最後に申し上げたいと思っております。以上です。

持田部会長

ありがとうございました。では、中垣委員、お願いいたします。

中垣委員

大変見事に難しいテーマをこなしていただき、過不足のない、いいレポートがまとまったという点で、事務局のご努力に感謝したいと思います。そのことに御礼を申し上げた上で、あえて一言申し上げますと、今回のクリーンコール部会の論議を通じまして、本当にこれは初めてと云っていいと思うのですが、我が国が世界最高レベルの石炭利用発電効率を現在達成しており、その達成した技術を持って稼働しております国内の石炭火力につきまして、資源的、あるいは経済的な安定供給電源として今後もその役割を保持していく。その中で官民一体となって新しい石炭の高度利用技術開発、これはIGCC、IGFCあるいはCCS等々の技術開発、あるいは技術改良を進め、逐次、さらに我が国の石炭火力の効率アップ、環境性能のアップを図っていきなが

ら、CO<sub>2</sub>排出量の削減を進めまして、これらの技術的な成果をまさに世界の膨大な石炭火力、これが現在の地球全体のエネルギー供給を支えているわけですが、この膨大な石炭火力に広く移植・展開をしていくということが、世界の温暖化問題解決への実効ある有力方策だということが明らかになったと私は思うわけです。

今回のクリーンコール部会の議論を通じまして、そのことがこのレポートにもまとめてある。このことを、やはりこの報告書の冒頭にもう一つ強調していただきまして、これを今後における財政支援を含めた政府の具体的な温暖化対応政策に織り込んでいただくこと、そして政府の主導の下に、これらの技術開発や改良を推進していただくということが非常に大切だと思います。

併せて、この趣旨を先ほども別の委員も発言されましたが、今後の国際協議の場を通じて各国の政策にも反映していただく。現在、世界の石炭火力からのCO<sub>2</sub>削減の問題というものは、CCS、IGCCといった非常に限定視された技術問題だけに論議が偏っていて、こういうマクロな視点での石炭火力からの幅広いダイレクトなCO<sub>2</sub>削減という論議が必ずしも各国において、先進国、途上国共になされていない。これを我が国の政府が各国の政策に反映していただくように強力に発信をしていただくということをお願いしたい。

私ども、JCOALの会員に対しまして、アンケートあるいは委員会の協議などを通じて会員全体の、これは石炭に関連している企業の会員でございますけれども、彼らの意見をまとめたところ、ほとんど全部このレポートに入っておりますが、非常に関心と要望が強かったという点で4点ほどその反応を申し上げておきたいと思います。

一つは、革新的なクリーンコール技術開発。これは今申し上げたように、IGCC、IGFC、あるいはCCS等の推進につきましては、開発内容に応じた、国による柔軟で積極的な助成と支援がどうしても必要である。これなくしてはなかなかスピーディな開発ができないということです。特に、先ほども末次委員からもお話がございましたが、これらの技術開発は大規模で、しかも時間がかかる。技術的なリスクが小さくございません。そういう意味では、やはり国からの財政的な支援でこれをしっかりバックアップしていただかないと、思うような技術開発が推進できないという点が危惧されておまして、この点についてまず第1点として申し上げておきます。

第2点は、クリーンコール環境技術の途上国等に対する積極展開。これについては民間側でも最大限の努力をすると同時に、やはり国による政策的なインセンティブ、これが付与される形で支援があることが必要だということです。

第3点は、石炭利用についての正確な理解と認識。これは先ほども何人かの委員から発言がございましたが、これを内外に広げていくための情報発信、そして、それらを担っていく技術開発から情報発信までを含めた石炭利用関連の人材養成、これを官民一体でさらに継続的に進めていく

こと、これが非常に大事だということです。

第4点として、安定的な石炭供給の確保。このための産炭国との幅広い相互協力関係の構築、そして、さらなる上流側の権益確保についての民間側の努力と国の支援の一体化、このことを望む声が出ておりました。以上4点を意見としてご紹介申し上げておきます。これは私自身のお願ひにもなる意見でございます。よろしくお願ひしたいと思います。

持田部会長

ありがとうございました。それでは、中西委員、お願ひします。

中西委員

もうこのレポートに対する評価につきましては、皆さんがおっしゃっておられますので、あえて繰り返して申しません。大変立派なものを作っていただいたと思います。私ども、金融機関にとっても、特に政府系金融機関にとっても、この産炭国との重層的な関係の中で、石炭資源の安定的確保やインフラでのわれわれの資金協力の可能性について、ここでうたわれているのはわれわれもしっかり受け止めていきたいと思っております。

もう一方、われわれが貢献できるものとしては、いわゆるクリーンな石炭の利用技術の海外への普及のところでは私どもが貢献できる部分はあると思うわけですが、この中で一つ、やはりあえてここで申し上げておきたいのは、結局こういう技術移転もビジネスとして成り立たなければ、実際に大規模な技術移転がなされないのではないかと。従いまして、これはもう何人かの委員もおっしゃっていることと共通するわけですが、銀行が融資をする上でもこれはビジネスとして成立するような、やはり仕掛けというのがどうしても必要なのではないかと。それは結局は我が国政府からの働き掛けでもあり、あるいはもっとグローバルな場での、例えばポスト京都における、そういうグローバルなレギュレーションだとか、そういったものをエジューケートしていくとか、課していくことによって、われわれ日本が持っているクリーンで先端的な技術をビジネスベースで移転していけるような、こういう環境づくり、こういったものをやはりしていく必要があるのだろうと、このレポートを読んで再度認識をしているところでございます。

持田部会長

ありがとうございました。では、どうぞ、二瓶委員。

二瓶委員

石炭につきましては、マスメディアで話題になるというのは、大体マイナスイメージのものが、ここ十数年見ていると、圧倒的に多いと。これはある意味で話題性がない、マイナーだったということだと思っております。そういう意味で、今回こういった形で立派な整理ができたということは極めて重要なことでございますので、いかにこれをマスメディアの皆さんに分かりやすく伝え

るか、マスメディアの皆さんに理解していただいて、ましてや、特に国際的な理解をしていただく、つまりこのサマリーで結構ですから英訳をして、皆さんに見ていただくみたいな努力もしていただきながら、石炭の高度な利用、今回整理していただいた内容が非常に地球温暖化対策のために重要だというメッセージを付けて、国民の皆さんに理解をしていただかないと、当然国の方でも予算取りというのは難航するでしょうし、やはり理解が優先すると思いますので、ぜひ見せ方を十分に工夫していただいて、分かりやすくやっていただきたいと思います。

持田部会長

ありがとうございました。廣江委員。

廣江委員

既に何人かの委員が触れておられますけれども、先般中期目標が発表されました。実現可能性という面では非常に厳しい目標だと思っております。ただ、最近、現時点ではそういったところに議論が集中しておりますけれども、その後には、ご承知のように、2050年全世界でCO<sub>2</sub>半減、さらには、日本でいいますと60%から80%削減するという非常に遠大な目標が控えているわけがあります。

そもそもCO<sub>2</sub>の削減といえますのは、基本的には技術の問題であろうと、このように認識しておりますが、特にこの2050年半減、あるいは60%、80%減となりますと、もう技術が極めて重要になってくると、このように認識しています。そういう観点から申しますと、今回の報告書、例えば技術開発ロードマップというようなことを記載いただきまして、具体的な数値目標が入っていると。大変良いことではないかなと高く評価をさせていただきたいと、このように考える次第です。

ただ、当然ながら、ここに書かれております技術はまだ実現可能性という意味では未知数ですし、例えばCCS等につきましては社会的な受容性であるとか、あるいは法整備、多分、こういった課題も残されているのだらうと考えております。いずれにいたしましても、技術開発等々につきましては適切な官民分担というのがあろうかと思いますが、特に低炭素社会の中で石炭がしっかりとした地位を占めていくための中核的な技術でありますIGCC、あるいはCCSにつきましては、引き続きぜひ国が積極的なリーダーシップを発揮していただいて、引っ張っていただきたいと、このように念願する次第です。以上です。

持田部会長

ありがとうございました。橋本委員代理、お願いいたします。

橋本委員代理（福江委員）

福江の代理で出席しております橋本でございます。クリーンコール部会におきまして、石炭の

重要性、そしてクリーンコール技術開発の重要性があらためて確認されたということは、石炭火力発電設備の製造を担っているメーカーとしましても、取り組む方向性がはっきりとし非常に意義のあるものだったと考えております。先般、福江が第2回部会でご報告させていただきましたように、弊社はクリーンコール技術の開発に取り組んでおりますが、その中で空気吹きIGCCは勿来の実証機でほぼその完成を見ているところです。この技術を実証機からいかに次の段階である商用機にするか、実用化していくかという観点ではまだプロジェクトとして経済性などの課題があると感じているところであります。

この課題を克服し、国内外で技術開発+プロジェクトを実現していくために、メーカー、民間としての努力の努力に加えて、国など公的な支援等も含めながら、世界の低炭素化に貢献していきたいと考えています。

あらためまして、このクリーンコール技術開発の重要性が認められたということに、私どもも非常に意を強くしているところです。

持田部会長

ありがとうございました。では、堀井委員。

堀井委員

この短い時間でこれだけの報告書をまとめられたことに非常に感動しております。私も非常に勉強させていただきました。非常に包括的に、関連する 이슈のほぼすべてをカバーされているなど高く評価しております。現在の到達点は山脈の8合目まで来ていて、そこから幾つもの山の頂上が見えているという状況ではないかという気がするのです。幾つ目指すべき頂上、アタックすべき頂上はまだ上に見えていて、もうひと踏ん張り、一步前に進むための取り組みが残されているという気がいたします。つまり実際に行動に移していけるように、提言内容をより具体化していく作業が必要だということです。

提言の中で私が非常に魅力を感じるのは、「Clean Coal for the Earth 計画」で、私自身が中国の石炭・電力を見ていることもありまして、これが非常に興味深く、かつ、時宜を得た計画であると思うわけです。環境に優しい石炭火力の実証の場ということで、先鋭的な技術を磨く役割を日本が果たすということ、これはまさに今後の世界の地球温暖化対策の中で非常に効果の高い、日本が貢献できる直接的な方向性だと思うのです。

一方で、そのためにはやはり日本の技術を実際に中国なり、インドなりに普及させていくことが大切となってきます。報告書の中にデータで示されているとおり、石炭の使用量が今後2倍になる中国における普及は技術革新の核となると思いますし、中国の普及を目指すならば日本の技術を普及型に換骨奪胎するというような、具体的な技術移転スキームがきっと必要になってくる

だろうと思うわけです。

先ほど竹内委員から、恐ろしいほどのスピードで中国がキャッチアップしていると、恐ろしいという意見がありました。確かにそういった警戒感は間違いなく存在していて、そのためなかなか日本からの技術移転が進まないというような状況があるかと思います。しかし考えてみれば、今後の市場規模から見ても、やはり中国とか、インドとか、そういったところを無視してこれから進めていくのは不可能ではないかと思います。実際に最新技術を磨く場としても、伊藤委員からのご発言通り、今後も技術で世界一を維持していくためには、やはり使われている現場でたくさん使われていくというのが非常に大事だと思うので、そういった意味で中国への技術移転を実現させていくための具体的なスキームを考えていく必要があると思っております。

日本には日本の役割があって、中国には中国の役割があると考えれば、その両方のメリットが交差する点を官民協力しながら見だしていく必要があると思っております。従って、報告書に盛り込まれた「Clean Coal for the Earth 計画」の具体化、実行のプログラムをこれから幅広く議論していく必要があると考えております。具体的には、例えば知的所有権の保護に関わる官民それぞれの役割についてとか、あるいは中国国内の C C T の技術基準を日本と中国とで作るとか、協力のスキーム、制度構築の議論をすることが必要だと思います。

あるいは、もっと踏み込んで、それこそ地球温暖化に堂々と本丸に切り込んで、ポスト京都に向けてクリーンコールを技術移転の中で広めるためのスキーム、いろいろと問題のある C D M に代わる新しい国際スキームについて、日本から提案していくようなこともあっていいのではないかと思います。

この報告書は今後いろんな頂上にアタックするための絶好のベースラインとして役立つと思います。次はその実行に向けて幾つもの山頂をアタックする方向に進んでいくことをぜひ希望しております。以上です。ありがとうございます。

持田部会長

宮川委員、お願いいたします。

宮川委員

クリーンコールをめぐるアジア、または国際協力の重要性について非常に分かりやすく取りまとめていただいたと思っております。私が前回の会合の中でご検討をお願いした、海外への関連情報の積極的な発信の重要性という点でも、こちらの 105 ページでしょうか、の記述等でカバーしていただいたと拝察いたしております。

私はたまたま今週の月曜日にインドネシアのジャカルタに参りまして、これは来年私どもが 3 月に実施するエコプロダクツ国際展の準備で参ったのですけれども、その際、現地のスリ・ムル

ヤニ経済調整大臣にお目にかかりまして、こういった環境技術といった重要性についてもお話しさせていただく機会がございました。その中で大臣からもエネルギーをはじめとする先進的な環境技術の移転といったことの重要性については強く認識していると、そういったことを進めたいというご発言がございました。そういったことも踏まえまして、日本政府のクリーンコール政策および日本の産業界の取り組みといったものを私どもの国際機関としての事業の中でどのように連携して、発信できるかということ積極的に検討してまいりたいと思っております。ありがとうございました。

持田部会長

ありがとうございます。森委員、お願いいたします。

森委員

はじめに、取りまとめにご努力いただきました事務局に敬意を表したいと思います。この部会の発表でも申し上げましたけれども、現在、われわれ都市ガス業界の原料の大半は海外からの輸入LNGになっておりまして、昨今の情勢を考えると、原料調達の多様化というものの検討の必要性を感じているところでございます。現在、国のご支援をいただきながら、褐炭のような低品位炭をガス化することにより、代替天然ガスとして利用する調査を進めているところでございまして、これまでの調査で技術的にはこの代替天然ガスが新たな都市ガスのソースの一つになる可能性が確認されているところです。

また、もし現地にプラントを造る際にCCSを合わせて利用することができれば、国際的な低炭素化にも貢献できるということになります。このような代替天然ガスを何らかの形で国内に持ち込むことができますれば、我が国のエネルギーセキュリティの確保を図るとともに、産炭国にとっては未利用低品位炭の活用と産業振興という、双方にWin-Winの関係が図れる事業となるわけです。

今後に当たりましてですが、この報告書にございましたとおり、石炭利用技術の海外移転、それから産炭国との重層的な関係の強化と、こういう具体的な対応策が確実に進められることをぜひ期待したいと思います。ありがとうございました。

持田部会長

ありがとうございました。森崎委員、お願いいたします。

森崎委員

足元の立ち位置及び、課題をきっちりと整理していただいた上で、最終的に、先ほど課長からお話がありました、「Cool Gen計画」、あるいは「Clean Coal for the Earth」といった長期的なゴール、方向性をきっちりとまとめていただきまして、本当にありがとうございました。

私ども金融機関は、そういう事業会社の皆さま方が新しい方向に向かって進まれるのを側面から支援するというのが役目かと思っておりますけれども、この100年に1回という危機の中で、日本の金融機関の流動性供給力は相対的に高まっております。従いまして、今後ロードマップ等を作成されて、具体的な案件、プロジェクトを進めていく中で、ぜひともそういう日本の金融力を積極的にご活用いただいて、新しい流れをより促進させていただければと考えております。以上です。

持田部会長

ありがとうございました。それでは和坂委員、お願いします。

和坂委員

今回非常に分かりやすくまとめていただいたと思っております。重要なことは、本日ここにいらっしゃる方々よりも、むしろ石炭に今まで縁のなかった方々にこういったことをご理解いただくことが非常に重要なことだと考えております。そういう意味では非常にうまくまとめられたと思います。二瓶委員がおっしゃっていましたように、これを早く外に発信して、分かりやすく説明した上で皆様方にご理解いただくということが非常に重要だと思っております。

もう一つ、NEEDOは現状、石炭資源開発から石炭利用技術開発まで一連の技術開発等をさせていただいておりますけれども、今回まとめていただいた、報告書の内容を十分に反映させた上で、今後のNEEDOの事業展開を図っていきたいと考えております。以上です。

持田部会長

ありがとうございます。舟町委員代理、お願いします。

舟町委員代理（渡邊委員）

最後ですので、簡単に一、二申し上げたいと思います。まずセメント協会会長の渡邊が申し上げました点につきまして、きちんと報告書の本体の方に書き込んでいただいたことについて高く評価したいと思います。よくまとまっていると思っております。2点目でございますけれども、この報告書の目玉の一つとなっております「Cool Gen 計画」のCCSの技術開発ですけれども、石炭利用業界にも活用できるような開発の進め方というのをぜひお願いできればと考えております。それから最後の点ですけれども、これはちょっと私の個人的な趣味かもしれませんが、今日ご説明いただいた概要版の4-3、4-4の部分、産炭国との関係強化、あと情報発信と人材育成の部分なのですが、これは概要版と報告書本体の方で順番がちょっと入れ替わっているところがあるので、できれば概要版にそろえた方が格好がいいのかなと思っております。以上です。

持田部会長

ありがとうございました。委員の皆さまには、限られた時間の中で、述べていただく内容は十分に言っていただけたのではないかと思います。大きくまとめますと、今回の報告書については、論点、方向性は十分まとまっている。この活用については幾つかのサジェスションがありましたので、これをどういかにして、せっかくの労作をいかに国内外に知らせていくかということについての、今ひとつの工夫を今後お願いするというのが2点目で、3点目は、ここに盛り込まれているたくさんの目標をいかに実現、実行していくかという実行についての具体策をぜひ示してほしいという3点に分かれたかと思いました。

2点目については、あるいは3点目については、今から課長に今後の進め方をお聞かせいただいて、今後さらに議論を深めたいと思っております。では課長、よろしくお願いします。

國友石炭課長

さまざまなお意見を最後にいただきましてありがとうございました。当然のことながら、報告書にテイクノートすべき内容も多々あるかと思っておりますので、後ほどご相談したいと思っております。

まず国民への発信ということにつきましては、これまでやはり石炭関係者、ほかの原子力やほかの新エネルギーに比べまして若干おろそかだった面は否めないのかなと、今回の議論を通じて十分認識しております。ここは私ども役所と、さらにはJCOALという業界団体もございまして、そこら辺が一体となってやっていく必要があるのかなと十分認識させていただいているところでございまして、具体的には今年のもう秋からでもアクションを起こしていきたいと思っております。

さらに政策を実現していく上での政策資源を持ってこなければいけないわけですが、これについてはいろんな資金需要等がございますので、今十分に省内で議論をさせていただいているところでございまして、できるだけ多くの財源を持ってきたいと思っておりますけれども、そこら辺はまたいろいろとご相談をさせていただかなければいけない部分だと思っております。

さらに産炭国との重層的な関係や、さらには技術移転先というのは、これまでどちらかという石炭関係はアジア中心だったわけですが、アジアではなくて世界を向かなければいけないということで、今年の秋も私どもはいろんな国への外交日程をもう既に入れさせていただいております。役所だけが行くわけではなくて、官民連携でこのような国との政策対話に取り組んでいきたいと考えております。そこら辺はまた国ごとに関心のある企業さんもいらっしゃると思っておりますので、ご相談をさせていただきたいと思っております。よろしくお願いいたしますと思っております。以上です。

持田部会長

今回いただきましたご意見につきまして、今課長からのお答えがありましたとおり、十分にい

かしていく内容で進めたいと思います。実行案については今回は明確にというか、政策論議までしてまとめるのが目標でございますので、これは今後の計画の中で煮詰めていくということで、そこでは、利害対立も少なからずありますので、これまでのようには行かないと思いますので、さらに緊迫した議論が必要と思っております。これについては後ほどこの部会の今後の予定という中で報告をいただきます。それ以外につきましては、おおむね今回の報告書は承認いただけたと判断いたします。もちろんいただきました議論を踏まえて最終的な調整はさせていただきますが、それについては事務局と私に一応ご一任いただいて、まとまった形で皆さまにお示しするという事でお認めいただければ幸いです。よろしいでしょうか。

(異議なしの声あり)

ありがとうございます。このクリーンコール部会はこの報告書をまとめるという件につきましては決着を見たわけですが、先ほどのご意見の中にありましたが、今後については予定も含めまして、事務局よりご説明をいただきます。よろしくどうぞ。

國友石炭課長

資料8をご覧くださいと思います。皆さま方に2月から本日まで6回にわたりましてご審議をいただきまして、今回この報告書案までの取りまとめをいただいたわけですが、やはり非常にスピード感を持って対応しなければいけないという認識は、役所としてもありますし、さらには世の中の変化が非常に激しゅうございます。ですから、今回おまとめいただいた価値観も陳腐化しないように、逐次世の中の動向を見てまいりたいと思いますし、政策も見直しつつ実行していかなければいけないということかと思っておりますものですから、年に1～2回お声を掛けさせていただきまして、われわれ政策の状況をご報告させていただき、またいろんなご意見をいただければと思っております。タイミング的には、例えば概算要求のまとまった後の9月と、さらには翌年度のまた概算要求を議論する3月ぐらいに年2回ほど春秋でやらせていただけるとありがたいと考えているところでございます。また9月の上旬ぐらいを考えておりますが、日程等につきましては、事務局を通じてご連絡させていただきたいと思っておりますので、また引き続きご協力をお願いしたいと思います。以上です。

持田部会長

ありがとうございました。これで議事は大体終了いたしました。本会6回までの部会には長官自ら大部分の会を見ていただきましたので、まとめをお願いいたします。

石田資源エネルギー庁長官

どうもありがとうございます。持田部会長はじめ、委員の皆さま方のお忙しい中に2月から6回という会議でご審議いただきまして、今日こういう形でクリーンコール施策のまさに新たな展

開について方向性を打ち出していただいたということで、今後のクリーンコール施策の基盤を提供していただいたと考えております。

今のコメントの中にもございましたけれども、まさにエネルギー政策、その三つのEということで、安定供給、それから環境への適合、そしてまた効率性というようなことで、これを3本の要素にしながらか進めてきているわけですが、石炭についてもまさに世界は安定供給、エネルギー安全保障という切り口の中でこの石炭利用をむしろ積極的に進めているということでございますし、日本も石炭に正当な評価を与えながら、クリーンな利用を進めていくということが基本であると考えております。この報告書の中でまとめていただいたように、環境への適合、環境に優しい石炭利用技術ということでは日本はまさに世界一であるということをお負いたしているわけですが、これをさらに国外的にも押し進めるとともに、まさに世界のこの地球環境問題への対応の中でも活用していくということが重要なだろうとあらためて考えております。

またこの報告書の中では、産炭地との重層的な関係の構築であるとか、あるいは情報発信の必要性、人材育成の重要性というようなことについても具体的にご指摘をいただいております。今、最後のコメントの中で何人かの委員の方がおっしゃったように、今後これをそれぞれ実施していくということが、なかなか一朝一夕にすべて仕上げるということも難しいわけですが、私どもとしては官民の役割分担というものを踏まえながら、うまく官民の連携を図って、一つ一つ着実に進めていきたいと考えております。引き続き委員の皆さま方には、また折に触れてご意見を賜りたいと思っておりますし、またご支援もいただければと考えておりますので、どうぞよろしくお願ひいたします。誠にありがとうございました。

持田部会長

それでは、一応の部会の区切りでございますので、座長からも御礼を申し上げたいと思います。

本年2月から始まりまして、クリーンコールに関する、時代に合った、新しい出発点の報告書ができあがりまして、これを部会として大変誇りに思うと同時に、委員皆さまの熱心な協力、参加に厚く座長として御礼申し上げたいと思ひまして、今後はこの報告書をいかに実現し、われわれ国民にいかにこの利益を還元していくかというところにまいりたいと思ひますので、その折にもぜひまたこれまで以上の一層のご協力と調和の取れた方向をお示しいただきたいと思ひます。重ねて委員の皆さま方には厚く御礼申し上げるところでございます。

同時に、職務とはいえ、石炭課の皆さんは、國友課長以下、この5カ月間極めて大変というか、脇で見ても感動するほどの努力を積み重ねていただきましたことを座長としても御礼申し上げますと同時に、ぜひ委員の方々にもその労力、努力をねぎらっていただけるようお願い申し上げます、本部会の一応の区切りとさせていただきます。また秋ごろにお目にかかれること

を楽しみにしております。どうも本日はありがとうございました。

國友石炭課長

どうもありがとうございました。

了