

第1回石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業中間評価検討会
議事録（案）

1. 日 時 平成27年6月22日（月） 13:02～15:09
2. 場 所 経済産業省本館9階西8共用会議室
3. 出席者

（検討会委員）〔敬称略・五十音順、※は座長〕

内山 洋司	筑波大学 名誉教授
※堤 敦司	東京大学 生産技術研究所 エネルギー工学連携研究センター特任教授
東嶋 和子	サイエンス・ジャーナリスト
藤井 俊英	電気事業連合会 技術開発部長
村岡 元司	株式会社NTTデータ経営研究所 社会・環境戦略コンサルティング本部 本部長パートナー

（研究開発実施者）

相曽 健司	大崎クールジェン株式会社 代表取締役副社長
千代延恭太	大崎クールジェン株式会社 取締役総務企画部長
椎屋 光昭	大崎クールジェン株式会社 総務企画部研究企画グループマネージャー

（事務局）

資源エネルギー庁資源・燃料部石炭課
課長 覚道 崇文
課長補佐（企画調整担当） 高木 悠一
課長補佐（技術担当） 榎本 宏

（評価推進課）

産業技術環境局技術評価室
課長補佐 村田 博頭

4. 配布資料

資料1	石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業中間評価検討会 委員名簿
資料2	研究開発評価に係る委員会等の公開について

- 資料3 経済産業省における研究開発評価について
- 資料4 評価方法（案）
- 資料5 石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業の概要
- 資料6 評価用資料（第1段階）
- 資料7 評価用資料（第2段階）
- 資料8 評価報告書の構成（案）
- 資料9 評価コメント票（第1段階用）
- 資料10 評価コメント票（第2段階用）
- 参考資料1 経済産業省技術評価指針
- 参考資料2 経済産業省技術評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準
- 参考資料3 石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業費補助金事前評価報告書

5. 議事

（1）開会

事務局（榎本補佐）から、出席委員・事務局・オブザーバーの紹介が行われた。

委員の互選によって、堤 敦司委員が本検討会の座長に選出された。

（2）評価検討会の公開について

事務局から、資料2により、評価検討会の公開について説明がなされた後、本評価検討会について、会議、配付資料、議事録及び議事要旨を公開とすることが了承された。

（3）評価の方法等について

事務局から、資料3、4、8、9、10により、評価の方法等について説明がなされ、以下の質疑応答の後、了承された。

【堤座長】

ただ今の説明に対して、ご意見・ご質問等がございましたらお願いします。＜挙手無し＞

第1段階が中間評価で、第2段階が事前評価だが、合わせて、中間評価として取りまとめるということですね。

【事務局】

はい。

【堤座長】 それでは、評価方法については、基本的に事務局の提案に沿って進めていくこととします。

(4) 事業の概要について

事務局（覚道課長、榎本補佐（技術担当）及び研究開発実施者（相曽代表取締役副社長）から、資料5により、石炭ガス化燃料電池複合発電実証事業の概要について説明があり、以下の質疑応答がなされた。

【堤座長】

それでは、ただいまご説明いただきましたプロジェクトの概要について、ご意見、ご質問等がございましたらお願いいたします。

【内山委員】

今、事業開始から2年ちょっとたっているわけですね。この2年間の事業目標は具体的にどのようなものになったのでしょうか。それに対してどの程度達成されているのかをチェックしたかったのですが、そういった内容が余り説明されなかったの。あるいはこの後の説明でそれがあるのでしょ。そこを確認させてください。

【事務局】

事業開始から3年、今4年目に入りましたが、4年間の目標とその達成度ですね。

【内山委員】

はい。

【事務局】

先ほど建設工事関係の今の現況を成果としてご説明させていただきましたけれども、16ページにございますとおり、今年11月から受電し、その後、個別の試験をやりながら、来年ガス化炉に火入れして、総合試運転に入ります。この時に具体的な実証試験の目標の達成について確認してまいるとい。状況でございます。それに向けて現在、工事が順調に進んでおりまして、その工事の順調に進んでおる達成を今回のこのような一連の工事の進捗状況、成果としてご報告させていただきました。

【内山委員】

建設の遅延はないということで理解してよろしいですか。

【事務局】

はい。現段階での最大の目標は、平成29年3月の実証試験開始です。それに向けて順調に建設を進めることが、現段階での私どもの目標だと考えております。

【内山委員】

何も結果がない中で評価するというのは、評価しにくいですね。

もう一つ、コスト面、あるいは事業面について、来年から電力事業も完全自由化になり、従来

と電気事業の体制が変わるわけですね。経済的にこのような技術開発はかなり難しくなるのではないかというのが大方の予想だと思います。

その後の事業の実用化の見通しについて、どのように今ご検討されているのでしょうか。あるいは、電気事業はお金をいっぱい持っているから、これからも建設は着実に進められて今までと変わらないという判断でしょうか。それともやはり完全自由化の中で、今後はどんな方向に行くか非常に不透明で難しい問題がいろいろあるというお考えでしょうか。

【事務局】

当然、今から自由化が進んでいくわけです。我々は、火力の中では一番経済的な燃料である石炭火力の高効率化に取り組んでいきますので、経済性をしっかり見極めていく必要がありますが、効率を上げることによってこの技術が生かされていくと考えております。

さらに将来のCO₂の課題にも対応できる非常に有効な道筋だと考えていますので、自由化が進んでもこの技術は生きていくと考えております。

【内山委員】

それから先ほど説明いただいた海外のガス化炉の研究開発ですけど、オランダのシェル炉がもう中止してしまったと。稼働率が悪かったという説明がありましたが、シェル炉は、信頼性が高く、それなりの実績を持っている技術であり、なぜ停止に至ったのか、もう少し説明を加えていただけませんか。

【事務局】

先ほどのご説明の中で、シェル炉を使った Buggenum というプロジェクトでございますけれども、こちらは既に廃止されておりますが、大きなポイントは、欧州は今、再生エネルギーがどんどん多くなって、火力の稼働率がどんどん下がっているのです。我々が情報を把握している限りだと、そのような中でシェル炉も、連続運転時間が年間 3,000 時間程度の信頼性の中で、系統側の要求としての稼働率も上がってこないということで、非常に採算上苦しいということで廃止に至ったと。

【内山委員】

系統面から中間負荷帯の運用になり稼働率が下がったということですか。

【事務局】

系統で使ってくれる頻度が減ってしまったということも。

【内山委員】

そういう厳しい状況になったのは意外ですが、他の国への売電もできなかったのですか。

【事務局】

ほかの国も、オランダから周辺のドイツから、基本的には今、再生可能エネルギーが増えておりますので、そういう意味ではベースロードとしての火力が稼働する機会というのはどんどん、今、減ってきてしまっています。

ガス化炉だけではなく、石炭火力とか、化石燃料の火力発電所全体の稼働率が下がっていつている中でのこういうご判断と。

【内山委員】

日本でもこれから同じ状況になりますよね。FITで太陽光発電が7,000万kW近く、もう既に認可されて商用化、その8割ぐらいはされて、商用化するのではないかという見通しです。そうであれば、先ほどの実用化に向けた答えの中ではそのようなことを考えていなかったように思えます。

【事務局】

むしろそのようなときに、系統を調整することで、今回、負荷変化率も3%パー分とで試験を計画しています。……

【内山委員】

それは負荷追従能力であって、現在のLNG複合発電と同じような運用になることを言っているので、経済性とは直接関係していません。負荷追従能力については十分にあると評価しているのですね。

【事務局】

はい。

【内山委員】

CCSの導入ですが、あえてこれを入れなければならない理由は、

【事務局】

やはり競争力を高めるということが大前提で、かつ今の計画の中でも、CCSも含めた形でのCO₂低減というのが、今、化石燃料について考慮されて……

【内山委員】

LNGコンバインのほうがCCS導入によるCO₂低減にはより役に立つでしょう。

【事務局】

LNGのほうが、現時点ではそうかと思いますが、あくまでも今、日本のエネルギー政策として、ベストミックスとして一次エネルギー源を分散化するという政策のもとに、私どもも今このプロジェクトを考えております。

【内山委員】

電気事業のほうでもそれは承知の上で、今後も全面的に支援する方向ですか。

【藤井委員】

ドイツ等では現実にそういったことが起こっています。ヨーロッパの状況、要はF I Tの状況はそのまま日本に来るかという、国際連系線等の関係で、直接そこまで来るかどうかはわかりませんが、再生可能エネルギーが増えてくるという可能性は我々も十分認識しております。その中でLNGだけに頼っていていいのかということもございます。

したがって、こういった将来に向けた発電技術を技術開発しておく、非常に将来のオプションが出てきます。例えばLNGが非常に厳しいときに、石炭を有効に活用することができる。

しかし、それがいつ来るかどうか、ある程度わからない状況もございまして、31 ページにあるように、実証試験のリスク等、民間でやっていくことは難しく、恐らく国のからもご支援いただきながらこの事業をやっているんじゃないかと我々は理解しております。

【事務局】

若干補足をしますと、まさに先ほどエネルギーミックスの話がございましたけれども、2030 年時点で石炭については発電の 26%が石炭で、27%がLNGです。石炭には、例えば経済性とか供給安定性があり、他方、CO₂発生量が多いというのがあります。LNGは効率性が高くてCO₂発生量は低めですが、相対的に燃料の価格から見ればやはり大分高いということで、長期エネルギー需給見通しとか、あるいは、さらに前段階のエネルギー基本計画でも、3E+Sとよく言っていますけれども、経済性とか、あとエネルギーの安定供給……

【内山委員】

その辺はよく知っていますので説明は要らないです。

【事務局】

そういうところを踏まえると、やはり石炭火力には一定程度の火力発電として一定のポジション……

【内山委員】

いえ、要は、電力改革によって電力会社が自由化によりコスト意識が高くなっていく流れで、長期的に今回の事業は継続できる見通しがはっきりしているのかを聞きたかったのです。

【藤井委員】

我々、電気事業連としては、やはりこの事業については将来を踏まえて非常に我々にとってもありがたい有益な事業だと評価しているところでございます。

【堤座長】

今の部分は重要なので議論させていただきますと、オランダのIGCCは必ずしもそういう理由で潰れたわけではないのではないかと思いますのですが、もう少し詳細に調べられてはいかがか。スペインのIGCCも、PuertollanoのIGCCも、同じEUで動いていますので。あそこは両方ともできるだけバイオマスを中に突っ込むというようなことで、バイオマスは半分以上とか、そのぐらいの割合でやっていたのではないかと思います。

このIGCC技術が、単に石炭だけではなくて、実はバイオマスも何でもできますので、そこを言うておくべきかと思います。

多分、シェル炉の中には、熱回収の内部熱交が入っていますよね。だからそのトラブルではないかと思いますので、もう少し調べられてお答えされたほうがよろしいかと。

【事務局】

そうですね。内容確認させていただきます。今の外部的要因と、内部的にもやっぱり稼働率が上がらないという両方の要因と聞いてございますので。

【内山委員】

内部的にあったのかもしれせんね。昔から、技術的にはかなり信頼度が高い技術だったのですよね。

【事務局】

ええ、シェル炉は、例えば化学用途でもかなり出ているのは事実でございます。電力用途ではここに限定されているものでございます。

【内山委員】

さっきの説明が、少し意外だったのです。

【堤座長】

それから、先ほどの内山委員のFITの話につきましても、やはりそのご指摘はものすごく重要で、どれだけ石炭はあるポーションを占めるかというのではなくて、今、問われているのは、再生可能エネルギーを入れると、その変動吸収のために耐え切れなくなっているのではないかと。それは今現在、火力で、ガスタービンとスチームタービン、両方で調整しているわけですけど、このIGCCがそれがなくなって。だから今の内山委員のご指摘はかなり重要です。効率がいいから従来の石炭火力をリプレースできるのかということ、できない局面が出てきているという指摘だと思います。だから今のご指摘を、やはり……

【内山委員】

電気事業はこの技術をベース電源で使うものだと思っていました。ましてCO₂回収まで入っ

て、出力調整のために運転稼働率を落とすような、そんなばかなこと経営者としてやらないでしょう。普通だったらベース運用ですよ。

【堤座長】

たしか負荷運転の計画もありましたよね。

【内山委員】

いや、稼働率を上げなければ、CCS設備を入れたらその分、費用がかさみます。だから、あれだけの複雑な施設にしたら、当然ベース運用にしなければ意味がないわけで、そんな技術を負荷追従のミドル運用としてはどこも買ってくれないですよ。当然その辺は電事連としても考えているのでしょうか。

【藤井委員】

全ての火力発電設備が、要は再生可能エネルギーの調整役になるとは我々思っておりませんで、やはり原子力とか、石炭というのはエネルギーミックスにもあるとおり、そういったベースのところはある程度受け持っていていただく。ただ、今からどのように電気事業のあり方が変わっていくかわからない。したがって研究開発の段階では、今お考えのとおり、そういったミドルも分担できるような研究もしっかりやって将来に備えておくということは一つの大きな、有益な考え方ではないかと思います。

【堤座長】

たしか私が聞いた話ですと、ちゃんと負荷変動対応の技術開発をやって、試験もやるという予定で組み込んでいますよね。

【事務局】

はい、通常の微粉炭が1～3%ぐらいの1分間当たりの負荷変化をしておりますけれども、それと同等の負荷変化ができるような実証試験をやります。

【内山委員】

それは負荷追従性の試験であって、部分負荷運転ではないということですね。

【藤井委員】

ガスタービンのほうは難しいと思います。

【事務局】

変化率です。

【堤座長】

IGCCいろいろな、要するに動力機器ありますので、うまくすればかなり柔軟な運転ができる可能性がありますから、やはり今のご指摘は重要です。何が起こるかわかりませんので、そこ

はちゃんと見据えて実証試験も行われると。

【内山委員】

空気分離機、ガス化炉、燃料電池、ガスタービン、熱交、CCS回収装置など、これだけ設備が複雑になっていけば負荷追従能力はLNG複合発電よりは低下するのは当然です。基本はベース運転することからスタートする必要があります。電気事業者も、先ほどのお話ですと、将来は責任を持って導入していくと判断されているようですので、私からのコメントです。

電力さんも今のお話ですと、将来は責任を持って入れるような感じのことを言っていますので。

【藤井委員】

責任を持っているというか、やはり状況をしっかり見ながら有効活用していくというのが正直なところだと思っています。

【内山委員】

まだ不確実性があるということですね。

【藤井委員】

基本的に世の中の状況をしっかり見ながらというこかだと思っています。

【村岡委員】

単なる質問、確認だけですけれども、13 ページと 14 ページで、第1段階の目標値、第2段階の目標値の経済性の部分ですが、第1段階は発電原価が微粉炭と同等以下というのは結構明確で、第2段階になると、もちろん状況がどうなっているかわからないからということと、さっきおっしゃっていたようにCCSが入ってくると悪化する、経済的には悪くなるだろうということで、目標としては原単位を評価するということはキロワット時当たり幾らというものを評価するということであって、それがどうかというのはその時々になって考えるという理解ですか。

【事務局】

現状はそうように考えております。

【村岡委員】

その時々の中で、競争力のある方というのはどうかかわからないので、そのときになって判断を試みるということを目標にされていらっしゃるでしょうか。

【事務局】

はい。

【村岡委員】

そのかわり効率については、CCSがついても発電効率は微粉炭並みを目指すということですね。

【事務局】

はい。

【藤井委員】

私も 13 ページの経済性のところですが、やはり経済性というのは非常に将来的にも関係すると思っています。ここに対して 39 ページのところで、フォローアップ指摘事項と書いてありますが、初期コストの低減とか、あるいは競争力、採算性の詳細な分析を進めるというところがございまして、要は適用というのは、34 ページの第三者コスト検証委員会、こういったものをしっかり設置されて確認してやってきており、ご説明あったとおり予算どおりで大体設備の設置等も進みそうだという考え方でよろしいでしょうか。

【事務局】

はい、その内容で結構でございます。

【藤井委員】

中間評価としては、このところが現状では当初計画したとおりでできているということか。

【事務局】

はい。

【藤井委員】

それともう一つ伺いたいのですが、28 ページに、連続運転時間実績の目標を 5,000 時間に設定されています。ここについて、じゃ、13 ページの設備信頼性の中に記載があるのかと思ったら、ここに記載がないのですが、この目標の位置づけと、設備信頼性の位置づけと何か相関性があるのでしょうか。

【事務局】

5,000 時間につきましては、13 ページに、年間利用率 70%以上で運用されているので、そのレベルを目指すということで、具体的には 5,000 時間と連続運転時間を目標にしているということです。

【藤井委員】

わかりました。やはり使うほうで 5,000 時間もしっかりやっていただくと、ユーザーとしても非常に安心して使用できると思いますので、よろしくお願いいたします。

あともう一つ、余り 5,000 時間にこだわると次のステップというものもあるので、やはりやりながら様子を見て、勿来の例もご参考いただきながら取り組んでいただければと思います。よろしくをお願いします。

【東嶋委員】

ご説明ありがとうございました。まず、スライド番号 28 の海外のプロジェクトのことですけれども、もう少し素人にもわかりやすいように、海外の酸素吹のもの、それから空気吹のもの、それぞれ特徴はどういうところであって、今回の開発されているものはどこに優位性があるのか。ほかと比べて、実証された後に海外で採用してもらっただけの特徴があるのかというところがわかるように、後で資料をいただければと思います。

それからスライド 34 ですが、今、お話が藤井委員からもございましたが、コストの件、第三者コスト検証委員会があるということ、それから技術に関しても学識者による技術検討委員会があるということですが、これはどのような指摘がされて、それについてフィードバックしたのかということは、今のご説明だけではわからなかったもので、特に私たち事前評価していて、このプロジェクト自体の意義についてはわかっていてゴーサインを出したのですので、今回のご説明はそのことじゃなくて、この 2 年間なり、3 年間なりのやられてきたことについてもう少しデータがほしいので、評価とフィードバックについてデータをいただければと思います。

もう一つそれに関連して言いますと、建設のスケジュールは遅延がなかったということを内山先生への答えでおっしゃいましたが、建設コスト増があったのかなかったのか、減ったのか、目標がどのぐらいで、そしてもし減ったとしたらどのような努力をしてコスト削減したのか。これはスライド 39 の総合科学技術会議等による評価、フォローアップの指摘、先ほど藤井委員からもありましたが、これに対して具体的にどのような努力をしたのかお示してください。

それから、この事前の事業評価をしたときと、現在に至るまでは、例えば国内的な要因ですと電力自由化があったり、再生可能エネルギーがふえたりとか、震災の影響もありましたけど。それから海外では、オバマの気候変動計画で、融資について石炭に厳しくなったとか、いろんな変化があるかと思います。こういった変化をどのように計画などに取り入れて対応されたのか、外部要因への対応という点についても、もう少し教えていただければと思います。

もう 1 点、スライド 29 で情報発信活動というのがあって、件数だけ書いてありますが、その内容の詳細が何ページにあるのかお示しいただければと思います。

【事務局】

中間評価資料の 32 ページ以降に詳細を。

【東嶋委員】

その前にお伺いしたいことは、ここの中にはないのでしょうか。詳細資料の中にはないんですよね。新しい資料をご提出いただくということですよ。

【事務局】

はい。

【東嶋委員】

新しい資料というか何というか、中間評価をするに当たって、そのところがないと評価ができないのではというのが、私の素朴な疑問です。

【事務局】

今のご質問で最初の部分ですね、28 ページの海外の事例と、今回の大崎クールジェンの目標との関係ということで。非常に小さな図表で見にくくて恐縮ですけど、各プロジェクトの下から2 番目に送電端の効率の実績値というのを整理しております。

海外のプロジェクトといいますか、発電では 41%から 37%ぐらいの効率が実績として出ているということでございます。大崎クールジェンは、一番右のところに、今、計画値として 40.5% となつてございまして、この 40.5%を達成すれば、次の商用機では 46%が達成できるだろうと考えております。ですから、海外のプロジェクトに比べても非常に高い効率が達成できるということを考えて、それを目指しているということでございます。

それから2つ目の……。今の件は、先ほどの資料6 の評価資料の 40 ページ、それから 41 ページにも記載をさせていただいております。

それからコスト検証、評価の体制のところ、コスト検証委員会、及び技術検討委員会でどのようなコメントや対応があったかということでございます。これについては現状、細かいデータを持っておりませんので、コメントに対する対応については別途データをお示ししたいと思います。

それからコストをどのように下げてきているかということにつきましては、コストは変更ないと先ほど申しましたが、実際は当初の事業費が 903 億円で計画しておりまして、その後、資料6 の 39 ページの 5－1－5. 資金配分というところがございまして、各年度の事業費をお示しております。

その表の下に米印で書いておりますが、事業開始時点では全体で 903 億円と計画をしておりまして。その後、行政レビュー等でいろいろとご指摘も受けましてコスト軽減に努めてきておりまして、現在、事業費としては 895 億円ということで、8 億の低減を図っているという状況でございます。

今、建設が最盛期でございます。これから試験が始まりますと、今、計画しているものの不要になるようなものもあるかと考えておりますので、最終的にはもう少し削減できるかと見込んでおります。

26年度から発注するものについては、全部、競争発注も取り入れまし、全部公募をして競争発注をして、できるだけコスト低減を図っております。それから設備の仕様の合理化等にも取り組んでおります。それで今8億円下がっているという状況でございます。

【堤座長】

よろしいでしょうか。

私からも2点ほど意見を述べたいのですが、最初が、国が実施することへの必要性等、あるいは知財戦略に関係することですが、今までの我が国の技術開発というのは、技術を国内で実証して、確実に物にしてから海外に持っていくというパターンだったわけですが、それが、海外も確立した技術じゃないと買わないよという状況になって、かつ日本では右上がりじゃなくて、リブレース程度のものしか需要が見込めない中でこういった技術開発をしなくてはいけないというところがジレンマですね。

だからこそ、一つは、国内でまず実証するのが非常に重要になってきて、それに対して国の補助が必要であるというロジックは、やはりもう少し明確にされたほうがいいんかと思います。

開発が単純に国内でやってインフラ輸出しますというスキームが効かなくなっていますから、だからこそ知財戦略、国際展開するにおいてしっかり知財戦略をやって、抑えるべきときは抑えて、あるいは開発を場合によっては海外と共同でやっていくようなスキームが必要になってきます。そこをもう少し意識されたほうがいいかという気がします。

第2点ですが、変化への対応といいますか、先ほども内山委員がおっしゃったように、やはり今後の電力需給がどうなっていくかに対して単純に高効率で大容量の、だけど一定負荷の電源というので戦いきれなくなってくる可能性もあると。だから基本的な高効率のものを一定運転でやるのが一番いいわけですけど、いろいろな状況に対応できるよう考えておく必要もあるかと思います。

もう1点、そういった状況の変化、あるいはもう一步いろいろな革新的技術が出てきたときへの対応ですね。例えば特に第2期に対して物理吸収というので選択されているわけですけど、はっきり言って例えば物理吸収が本当に徹底的に優位さがあるかという点必ずしもそうじゃないと僕は思います。

そういう中で、例えば、非常に良い化学吸収の吸収剤が開発された場合などはそちらに変更できるような柔軟な開発体制が必要になってくると思います。特に第2期、それから第3期ですね。

だから第3期においても、今後しかるべきSOFCを選択するとなっているわけですが、はっきり言って物になっている技術ではありません。唯一なりかけているのが家庭用のコージェネや小さな電力需要のSOFCです。物になっているのが一つもない状況で、これからかなり技術開

発を続けなくてはならない状況ですので、そこもやはり柔軟に対応できる体制が必要ではないかなと思います。

以上2点です。

【藤井委員】

今、先生がおっしゃったところは、私も切に感じていまして、やはり大きな変化というのはCO₂対策の高まりかと思っています。CO₂の社会の中でいかに石炭を有効に活用していくかがこのプロジェクトの大きな意義だと思っています。特に第2段、第3段において、非常に大きいと思いますので、そこ社会一般にもしっかりアピールいただいて、続けていただければと思っています。

ありがとうございます。

【堤座長】

もう1点つけ加えますと、これはバイオマスも使えるのですよね。海外のIGCCはほとんどバイオマスを使用しています。実はIGCCは石炭だけじゃなくて、最も安い、汚いものから安いものも何でも容易に電力に変えられるというのが技術の本質なので、石炭に特化するだけでなく、そういうのにも対応できるということをアピールしたほうがいいかと思います。

【村岡委員】

それはとてもいいと思いますが、多炭種対応を目標にしています。堤先生は、バイオマスについても実験をやるということをおっしゃっていますか。恐らくそういう時間的な余裕はないかと思います。バイオマスは多炭種に対応すればいいのかという、そこはよくわからないのですが。

【事務局】

現段階での実証試験の期間については、もともと3年の期間を、コストの抑制ということもあって今2年に縮めておりまして、試験の中身も非常にタイトな実証試験のスケジュールになっております。現段階では石炭でベースのIGCCの基幹技術をまずは確立させていただきたいということで、それが至近の第1段階での私どもの計画でございます。

それ以後のところでの、先ほどのバイオマス等の検討につきましては、また別途、実現の可能性も含めて検討をしてまいりたいと思っております。

【村岡委員】

CO₂を削減するという方向が第2段階から始まるのであれば、バイオマスについても、比率を高めるというのはCO₂減らしの一つでありますので、そちらに入れてしまうのもいいと思います。

どちらかといいますとCO₂に関する規制強化というのは一旦少し緩まりながら、特に我が国の場合は震災などもありましたので、また恐らく強化されてくる中でCO₂の配慮は必要になってきて、そのためにCCSを入れていращやと思うのですが、国内で考えたときのCCSは、また単純に埋めるのか、EORにするのか、ただ、EORにする場所もないですね。そう考えると経済的に見てもとてもきついとなると、私は先生おっしゃるように、できる限り燃やすほうのCO₂減らしの仕組みはかなり多分重要な視点になるのかという気はします。

【事務局】

ご指摘はCO₂削減のオプションの一つだと認識しております。私ども第2段階は基本的には分離・回収技術を、堤座長もご指摘になられましたように余り固執しないでということもございまして、物理で最新の吸収剤が開発されておりますので、それを取り入れて、さらに高効率のCO₂の分離・回収の実証を目指しておりますので、まずはこの技術を実証させていただきたいと考えております。

【堤座長】

技術的には、バイオマスとかペトコークをもうやっていますし、炭種への対応は灰をうまく取り出せるかが大変重要なので、灰が余らないような燃料というのは、恐らくそれほど技術的にハードルは高くないと思います。それでもやはり実証が必要なんでしょうけど。謳うだけでも謳ったほうがよいのではないのでしょうか。

【藤井委員】

拡張性のことを先生おっしゃっているのですよね。

【堤座長】

そうですね。

【藤井委員】

やるかどうかは別にして、石炭も非常にクローズされた世界になってしまうので、そういった拡張性もこの技術の中にあるということをどこかに書いてはどうかということが先生のご指摘かと思いますが。

【堤座長】

そうですね、この間、例えば石炭火力がこうなったことを考えると、やはりちゃんと国民にアピールしておくというのは大変重要だと思います。単純に石炭が何パーセントも使うのでという理論だけで納得できなくなっている状況があるかという気がします。

(5) 今後の評価の進め方について

事務局から、「資料9、10 評価コメント票（評点シート含む）」について説明があり、以下の質疑応答がなされた後、評価コメント票の提出期限を平成27年7月6日とすることを確認した。

また、次回の第2回評価検討会を平成27年7月14日10時から開催することとした。

【堤座長】

第2段階の評価については、CCSに限って、それとも例えばプロセス、IGCC全体を含むようなコメントも書いていいのでしょうか。

【事務局】

IGCCの実証に相当する部分については資料9に書いていただきたいのですが、第2段階のCO₂の分離・回収と同時に、例えばIGCCでもこういうふうに振らせてみてやってみるとか、そういうご指摘があれば、それは第2段階のほうに書いていただければと思います。

【堤座長】

分かりました。ありがとうございました。

では、ただいまの説明についてご意見、質問等がございましたらお願いします。

【内山委員】

第2段階については、どこまで計画がスタートして検討が実施されていくのか、資料7を読んで判断するというところでよろしいでしょうか。

【事務局】

重複部分をできるだけ少なくしようと説明資料を一本化させていただいたのですが、評価用資料は別に用意してありますので、そちらを見てご判断いただければと思います。

【内山委員】

資料7は表面的な内容で、もっと突っ込んだ内容がほしいですね。CCSを取り巻く社会情勢も大分変わってきています。そういう国際社会の情勢に応じてどのようにCCSを実施すべきか。国内に回収したCO₂を捨てる場所があればいいが、見つかりそうもない。海外でのEORとしての可能性があるかもしれませんが、それはどこで実施されるのか、もっと踏み込んだ検討内容がほしかったのです。こちらで評価する立場として、これでは表面的な評価になってしまう可能性があります。

今、言ったことについて、メールで回答願えますか。この資料だと、評価の薄い評価になってしまいそうなので。

【事務局】

何をご用意できるか検討させていただきます。

【内山委員】

少なくともプロジェクト開始前と現在までの間で、状況変化がかなりあるわけですから、それにどう対応したか、しているのか、その情報がほしいんです。よろしくお願いします。

(6) 閉会

以上