

## 研究評価委員会

### 「次世代火力発電等技術開発／次世代火力発電基盤技術開発（１）（５）・ CO2回収型クローズドIGCC技術開発」（中間評価）分科会議事録

日 時：平成29年10月2日（月）9：30～17：15

場 所：WTC コンファレンスセンター Room A

東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル3階

#### 出席者（敬称略、順不同）

##### <分科会委員>

分科会長	板谷 義紀	岐阜大学大学院 工学研究科 環境エネルギーシステム専攻	教授
分科会長代理	関根 泰	早稲田大学 理工学術院 先進理工学部 応用化学科	教授
委員	梅田 健司	電気事業連合会	技術開発部長
委員	清水 忠明	新潟大学 工学部 化学システム工学科	教授
委員	巽 孝夫	国際石油開発帝石株式会社 経営企画本部 事業企画ユニット シニアコーディネータ	
委員	中澤 治久	一般社団法人 火力原子力発電技術協会	専務理事

##### <推進部署>

坂内 俊洋	NEDO	環境部	部長
在間 信之	NEDO	環境部	統括研究員
足立 啓	NEDO	環境部	主査
中田 博之	NEDO	環境部	主査

##### <実施者※メインテーブル着席者のみ>

牧野 尚夫	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	首席研究員
原 三郎	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	副所長
沖 裕壮	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	上席研究員
小林 誠	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	副研究参事
麦倉 良啓	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	研究参事
梶谷 史朗	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	上席研究員
百合 功	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	上席研究員
木戸口 和浩	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	上席研究員
梅本 賢	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	主任研究員
梅津 宏紀	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	主任研究員
幸田 栄一	電力中央研究所	エネルギー技術研究所	副研究参事
藤井 貴	三菱日立パワーシステムズ(MHPS)	エンジニアリング本部	グループ長
山内 康弘	三菱日立パワーシステムズ(MHPS)	エンジニアリング本部 ボイラ技術総括部	ボイラ開発部部長
甘利 猛	三菱日立パワーシステムズ(MHPS)	エンジニアリング本部 ボイラ技術総括部	ボイラ開発部 開発グループ 主席技師
武田 豊	三菱日立パワーシステムズ(MHPS)	エンジニアリング本部	

	ボイラ技術総括部	ボイラ開発部	呉開発グループ	上席主任
横濱 克彦	三菱重工業	総合研究所	主席PJ	統括
高島 竜平	三菱重工業	総合研究所	主席	研究員
斎藤 圭司郎	三菱重工業	総合研究所		室長
中尾 光宏	三菱重工業	総合研究所		主任
原田 道昭	石炭エネルギーセンター(JCOAL)	技術開発部	上席	調査役
橋本 敬一郎	石炭エネルギーセンター(JCOAL)	技術開発部		部長
林 石英	石炭エネルギーセンター(JCOAL)	技術開発部		部長代理
入谷 淳一	エネルギー総合工学研究所(IAE)	プロジェクト試験研究部		参事
小野崎 正樹	エネルギー総合工学研究所(IAE)	プロジェクト試験研究部		部長
酒井 奨	エネルギー総合工学研究所(IAE)	プロジェクト試験研究部		主管研究員

<評価事務局等>

保坂 尚子	NEDO	評価部	部長
前澤 幸繁	NEDO	評価部	主査
中井 岳	NEDO	評価部	主任

## 議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. プロジェクトの概要説明
  - 5.1 事業位置付け・必要性、研究開発マネジメント
  - 5.2 研究開発成果、成果の実用化に向けた取組及び見通し
  - 5.3 質疑応答

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明
  - 6.1 次世代火力発電基盤技術開発 (5) CO2 分離型化学燃焼石炭利用
  - 6.2 CO2 回収型クローズド IGCC (ガス化関連)
  - 6.3 CO2 回収型クローズド IGCC (ガス精製関連)
  - 6.4 CO2 回収型クローズド IGCC (GT 燃焼関連)
  - 6.5 CO2 回収型クローズド IGCC (全体システム)
  - 6.6 次世代火力発電基盤技術開発 (1) 次世代ガス化システム
  - 6.7 CO2 回収型クローズド IGCC と次世代ガス化システムの統合について
7. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

8. まとめ・講評
9. 今後の予定
10. 閉会

## 議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
  - ・開会宣言 (評価事務局)
  - ・配布資料確認 (評価事務局)
2. 分科会の設置について
  - ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
  - ・出席者の紹介 (評価事務局、推進部署)
3. 分科会の公開について

評価事務局より資料2及び3に基づき説明し、議題6.「プロジェクトの詳細説明」及び議題7.「全体を通しての質疑」を非公開とした。

#### 4. 評価の実施方法について

評価事務局主査より、資料4-1～4-5に基づき評価の手順が説明された。

#### 5. プロジェクトの概要説明

##### 5.1 事業の位置付け・必要性、研究開発マネジメント

推進部署より資料5に基づき説明が行われた。

##### 5.2 研究開発成果、成果の実用化・事業化に向けた取組及び見通し

実施者より資料5に基づき説明が行われた。

##### 5.3 質疑

5.1及び5.2の内容に対し以下の質疑応答が行われた。

【板谷分科会長】 ありがとうございます。

技術の詳細につきましては議題6で扱いますので、ここでは主に事業の位置付け・必要性、マネジメントについて議論します。ただいまの説明に対しまして、ご意見、ご質問等お願いします。

私のほうから1点確認させていただきます。NEDOの中田さんからご説明いただいた中で、費用対効果がありました。これは、例えばEORのようなCO<sub>2</sub>のアウトプットがあるという前提のもとでの試算という理解でよろしいでしょうか。

【中田主査】 はい、ケミカルルーピングについてはそのとおりです。現状、CO<sub>2</sub>の市場があるのはEORなのでEORに使われているCO<sub>2</sub>に代替するというところで検討しました。

【板谷分科会長】 EORということになりますと、当然、日本でできる話ではなくなってまいりますので、最初の全体のロードマップの中でも少しありましたように、CO<sub>2</sub>の活用技術開発というものも今後推進していくべきと考えますが、いかがでしょうか。

【中田主査】 先生のご指摘の通り、CO<sub>2</sub>の活用技術開発は推進すべきと考えます。CO<sub>2</sub>政策動向は、不透明ですが、今後、CO<sub>2</sub>政策が進めば本技術はシステム自体でCO<sub>2</sub>を分離回収できるので、導入の可能性が出てくると思います。

【板谷分科会長】 ありがとうございます。

そのほか、委員の皆様から。

【関根分科会長代理】 将来の実用化に向けた時間軸のことでお伺いします。今お話があったように、EORということになると、出口がまだはつきり固まってこない。発電ということになると、ガスタービンがまだなかなか仕上がりが遠いので、時間的には大分先になる。

化学利用というお話、さっきいただきまして、ガス化炉としてケミカルズをつくるための炉、これだと足が速いかもしれない。ただ、一方で、これは、皆さんご存じのとおり、中国で大規模にいろいろなガス化炉が各機関、大学からも出て、既に3,000t/dayクラスまでスケールが上がって運用されている現状、コストが非常に下がっている現状を考えていくと、競争力があるのかという気がしておりまして、技術の本質のおもしろみというところはさておき、その出口というところで、時間の順に何が一番可能性があるのか、何かアイデアがあれば、教えていただけますでしょうか。

【中田主査】 ガス化炉については、中国もかなり導入しています。ただし、中国のガス化炉は、効率面ではかなり日本のガス化炉に比べ、劣後すると考えています。従って、今後うまく石炭を利用していくという観点に立つと、東南アジア、豪州などの石炭火力の延び代があるところでは、IGCCなど日本の高効率発電技術の導入の可能性は出てくるかと考えています。一方、中国は独自にガス化炉の開発を進めているので日本の技術の導入は難しいと想定されます。

現状で考えられるのは、IGCCが普及すると、早期実現は、今回、電中研が取り組んでいる次世代ガス化

システムと思います。比較的容易に、蒸気を入れて効率向上することが確認できれば、市場導入の可能性は高いと考えています。

その他、ケミカルルーピンやCO<sub>2</sub>回収型クローズドIGCCは、システム全体でCO<sub>2</sub>を回収しますので、CO<sub>2</sub>政策にどのように各国が対応するのかわかることによって導入の可能性が出てくると思います。やはり、CO<sub>2</sub>を回収すると、かなりエネルギーペナルティーが大きいので、それを改善する対策として、ケミカルルーピングやクローズドIGCCは有望と考えます。ケミカルルーピングは流動床技術の応用ということで、比較的馴染みや早く、クローズドIGCCはガス化炉やガスタービンなど高い技術レベルが要求されるので、もう少し技術レベルのアップした国々が導入すると考えています。

【板谷分科会長】 よろしいでしょうか。

それでは、そのほかにご質問ございますか。清水先生。

【清水委員】 O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>のCO<sub>2</sub>リサイクルガス化で、将来の応用としては、SNG合成などと書いてありますが、CO<sub>2</sub>をリサイクルしていると、どうしても水素が少なくなると思うのですが、発電のCO<sub>2</sub>対策に特化すると考えられないでしょうか。

【中田主査】 発電がメインですので、発電に特化したものをまずスタートラインとして考えたいと思っています。その応用として、SNGなど化学プラントにも展開していければ良いと言う考えです。

【清水委員】 あまり手を広げると、資源の集中ということで考えると、CO<sub>2</sub>リッチのガスということで、産業用には使いにくいのではないかと思います。

【中田主査】 先生のご指摘のとおりだと思います。我々もまずは発電への適用を考えています。

【清水委員】 それから、もう一点。次世代ガス化で、これは水蒸気を入れるということで水蒸気によるガス化の促進というのは、反応速度も速くなる。これはよく知られていることで、これを日本の独自技術としてどうやって差別化していくのか。ご発表の中にありましたけれど、水蒸気を入れること自体は学術的にもよく知られていることなので、やはりその具体的技術を保有するという、このノウハウというのはなかなか難しいと思うので、知財との兼ね合いをしっかりとっていただきたいと思います。

【中田主査】 承知いたしました。ノウハウとして蓄積するもの知財として権利化するものを整理します。どうもありがとうございます。

【板谷分科会長】 そのほか。どうぞ。

【異委員】 これ、NEDOさんのほうだと思いますが、最初の3ページのところで、今回の事業の目的が、効率向上、それと、CO<sub>2</sub>の回収と抑制ということで、この3テーマが選ばれて、それぞれ詳しくはまたこの後の議論とっておりますが、この3テーマを選んだということについて、もう少し説明いただければと思います。

例えば、水蒸気のガス化反応というのは、今、清水先生がおっしゃられたとおりなのですが、ほかの2件というのは、これに絞り込まれるところで、類似技術がいろいろ検討されて、ここになったのか、もうほとんど独自技術で、これしかないというような、その選定のところについて、補足いただけませんか。

【中田主査】 ありがとうございます。研究を立ち上げる前には、必ず予備調査をNEDOでやっています。従って、CO<sub>2</sub>を分離回収する技術として、世の中にどういったものがあるか技術調査を行いました。

その中で、ケミカルルーピングにつきましては、システムとしてCO<sub>2</sub>が回収できるというメリットのほかに、酸素製造装置が不要だということでさらに優位性があると考えました。酸素製造装置については、IGCCでもかなり所内動力を使っていますので、それを使わなくて済むということは非常にメリットがあります。

クローズドIGCCにつきましては、IGCCシステムにCO<sub>2</sub>分離回収技術を適用するケースを想定しました。技術オプションとして物理吸着と化学吸収がありますが、やはりエネルギーペナルティーがかなり大きいです。一方で、このクローズドIGCCを、送電端効率を現状のUSC並みに維持できるところがすごく魅力的

です。CO<sub>2</sub>を分離しても、今までと同じような発電効率が維持できれば電気事業者に採用されやすいと考えています。コストが経済的に仕上がれば、必ず日本のCO<sub>2</sub>政策に寄与できます。今後、IGCCがアジアに展開すれば更に貢献できると思います。

【板谷分科会長】 よろしいでしょうか。そのほか、ご質問ございませんでしょうか。

では、もう一点、私のほうからご質問させていただきます。電中研の牧野さんがご説明された中で、クローズドのIGCCと次世代ガス化の水蒸気導入の2つのプロジェクトを同時に、3t/dayの炉で実施されるということで、炉からすると、結構ヘビーな使い方になってくる、あるいは、操作条件等も違ってきますので、そのあたりの試験をされる時のマネジメントといいますか、何か特に検討されておられるでしょうか。

【原副所長】 電力中央研究所の原でございます。私のほうから簡単に紹介させていただきます。ご指摘のとおり、3t/day炉という1つの炉を使って、O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>の試験、それから、次世代の水蒸気添加の試験と、異なる目的の試験をやらなければいけません。O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>のほうは、ある程度、先行フェーズからやってきておりますので、比較的、運転上の経験・知見も蓄積されてきている中で進めております。水蒸気添加のほうについては、これから試験方法の確立を図っていかなければいけませんので、それをサポートするために、CFDも使いまして、あらかじめ3t/day炉を対象とした解析を、いろいろな条件で実施した上で、実際に試験を行う条件の絞り込み等を行っており、できるだけ効率的に進められるようにと工夫しております。

【板谷分科会長】 ありがとうございます。

そのほか、ご質問ございますか。どうぞ。

【梅田委員】 事業の目標で確認させていただきます。ケミカルルーピングは、コスト上の目標というのがはっきりと書いてありますが、残りの2つについては、まだ要素技術開発というところはあると思いますが、コスト面の何か長期的な目標など何かあれば、ご説明いただければと思います。

【中田主査】 詳細に積み上げたコスト試算はまだできていません。1つの目安は、現行の発電単価です。システムが効率向上すると、燃料の使用量が削減できるので、それでトレードオフできるぐらいのコストアップで建設単価を上げると言う考えです。それとコスト検証委員会で使われている資料がありますので、それを参考にあらあらですが、現状の設備コストを踏まえ試算しています。ざっくりと、このクローズドIGCCの場合、30万円/kw～40万円/kwで、かなり幅がある試算結果でした。

詳細には、これから技術をしつかり確かめながら、積み上げていく必要があります。最終的には、技術的検証の上、見積もり範囲を設定しメーカーに依頼する必要があります。

【板谷分科会長】 そろそろ予定の時間ですけれども、これはというもし聞いておきたいことがありましたら、お願いします。どうぞ。

【中澤委員】 開発成果を説明するにあたり、コストの目標を最初に掲げた方がわかりやすいと思いますが、試算には不確定な想定値等も用いており誤解の無いよう配慮する必要があります。もう一つは、それぞれのシステムにおいて、規模などによってどこの時点ターゲットにするのかで大きくかわると思いますが、今現在、どのぐらいの規模のプラントを目標として掲げているのか、教えていただきたいと思えます。

【中田主査】 コスト目標については、市場に受け入れられる価格にする必要があると考えています。試験規模については、ケミカルルーピングは、まだまだラボレベルです。これからPDUやスケールアップした実証試験を踏まえないと、はっきりしたコストは評価できないと考えますが、適宜、市場の動向を見て、CO<sub>2</sub>をどうするか、CO<sub>2</sub>で経済性が成り立つのか、検討を進めていきたいと思っています。次世代ガス化システムとクローズドIGCCについては、50トン/dayの実証試験炉を使った試験を実施したいと考えています。クローズドIGCCは既に現行計画に50トン炉を使った試験があります。今後、次世代ガ

ス化システムにつきましては、クローズドIGCCと連携し50トン炉の設備を使った試験を計画したいと考えています。ある程度大きな規模で実証ができれば、ガス化炉側の試験はIGCCに適用できるステージに行くと考えており、併せてコスト評価を行いたいと思います。

【板谷分科会長】 それでは、よろしいでしょうか。

それでは、予定の時間が参りましたので、次の議題に移りたいと思います。どうもありがとうございました。

(非公開セッション)

#### 6. プロジェクトの詳細説明

省略

#### 7. 全体を通しての質疑

省略

(公開セッション)

#### 8. まとめ・講評

【中澤委員】 本日は、詳しい説明、どうもありがとうございました。

今日のいろいろな質疑の中でも出ましたが、今現在、CO<sub>2</sub>の問題が非常に難しくなっている一方で、先行きが非常に不透明です。その中でこういう取組を継続していくのは非常に難しいと思いますけれども、今日ご説明いただきまして、まだ全体像は見えませんが、一つ一つの要素技術については着実に進展をしており、そうしたことが次につながっていくのかなという感じがいたしました。

今後、温暖化対策をどうするのかという議論をしっかりとやらうためにも、事実としてつかめている部分と、期待値や想定値をしっかりと分けた上で、ここで出てきた答えをしっかりと世の中に発信して、CO<sub>2</sub>対策はこういう方策がいいいのではないかと議論ができるようにする必要があります。今日も出た話の中で、CO<sub>2</sub>のコストが決まれば、このぐらいの対策まで経済的にいけますから大丈夫ですよといった話があるのですけれども、そういうことを待っていたのでは、この話はいつまでたっても進みません。そして、対策の見通しが見えないと、結局石炭使わなければ良いのではという極端な話になってしまいますので、火力を生業にする身からすると、ぜひ今回の成果等を具体的に発信し、結果として石炭も使いようという話になるといいなと思っております。

その辺を頭に入れていただいて、ちょっと辛口のコメントとなりますが、バラ色の絵ばかりを描くのではなくて、課題は課題として上げながら、しっかりと次のステップに進んでいただけると、結果としていい答えが出ると思います。引き続きよろしく願いいたします。

【巽委員】 結構難易度の高い、例えばケミカルルーピングもそうですし、クローズド型もそうですし、次世代のスチームの改質もそうですし、個別に、データをきちっと詰める必要があつて、その中で、かなり基礎的なデータが出てきましたので、全体像がきちっと評価できるようになってきたと思っております。

ですから、総じて順調なのですが、今回、中間ということで、全体的には、定性的な目標というのは出ていますけれども、今後、定量的な目標を少しイメージしながら、それと、ピンポイントではなく、このあたりで、ここからここだろう、こういう目標を立てればいいたろうというほうがいいのではないかなと思っています。

1つ、中田さんが言われたとおり、例えばCO<sub>2</sub>の1,100円という目標は欧米の30USD/tonより非常に魅力的な数字なのですが、一方で、非常に厳し過ぎて、もし満足しなかったら、これから進めないだろうという懸念もありますから、その辺をもう少しフレキシブルに幅を持って設定頂ければいいなと思っております。

3つのプロジェクト総じて良いのですが、これから中間から最終の評価のほうになっていきますので、もう少し全体的なイメージを立てながら、特に、出口イメージというのは、CCSというのはなかなか国内で今のところ、非常にハードルも高く、海外でも一部しかできていませんが、将来のところをやっぱり幅広く持っていかなければと思っております。

エネルギー分野に携わってましたら、石炭も、そのほかのエネルギーもそうなのですが、やはり5年、10年のスパンではなく、20年、30年、50年のスパンで考えていかなければなりませんので、もちろん目のところの配慮も必要ですが、やはり石炭というのは非常に重要だと思っております。

ですから、NEDOさんも、経産省さんもいろいろ大変だと思いますが、受託の方も、ここは腰を据えてしっかりやっていただければいいなと思っております。

**【清水委員】** 今の話と大体同じなのですが、やはりエネルギー開発というのは、特にエネルギーといたら、10年、20年のスパンで行うもので、かなり腰を落ち着けてやらないといけな。それから、信頼性なり安定性というのが必要とされる分野なので、どうしても時間がかかる。と同時に、あるプロジェクトの方がおっしゃいましたが、やっぱり会社としては、目の前のビジネスも考えなきゃいけない。そこが非常にバランスをとるのが難しいところだと思いますが、やはりこういうときにこそ、国の将来像を考えて、大もとは税金であるこういうファンドを使って開発をする。そのためには、やはり社会の理解が必要であるということで、その今やっている研究内容、開発内容の重要性をぜひ社会一般によく知っていただくようにご努力いただきたいと思います。

個別のものとしましては、ガス化は、これまでかなりの蓄積があるわけで、かなり現実に近い、実用に近いところまで行っていると思います。それに対して、CO<sub>2</sub>分離型はまだかなり歴史が浅くて、基礎研究の課題なので、この両者についてはそれぞれ、目標とするもの、中期目標とするもの、達成を要求されるレベルというのは違うと思いますので、そこは分けて議論していただきたい。特にCO<sub>2</sub>分離型は、まだまだ端緒についたばかりで、基礎的なデータの積み上げがこれからもまだまだ必要とされることになると思います。

**【板谷分科会長】** 次、お願いします。

**【梅田委員】** 全体を通しまして、本日、3つの事業、聞かせていただきましたけれども、全体的に、非常に緻密で、着実に取り組まれているなという印象を持ちました。

本日、中間評価ということでありますけれども、おおむね、どの事業も最終目標に向けてほぼ見込みを立てているということで、現時点では、最終に向けて、事業の終了に向けて、大きな不安要素はないと受けとめております。

それぞれの事業者さんにおかれても、最終目標の達成に向けて、引き続き努力を進めていただきたいと思っておりますし、実際に、先ほど来から話出ておりますけれども、いわゆるCCUSに向けた将来像というのはなかなか難しいところがありますけれども、こういった事業の要素技術をはじめとして、こういった技術開発を進めて、その技術を確立しておくということについては、非常に有意義だと思っておりますので、国、及び、NEDO様の支援をいただきながら、こういった事業をぜひ前に進めていただきたいと思っております。

中身のほうの話になりますけれども、本日聞かせていただいたそれぞれの事業の説明ですけれども、体制

と役割分担が非常に明確であったと思っていますし、プロマネの方が非常にしっかりとマネジメントされているのだらうと思いました。

それから、今日議論にはならなかったですけども、NEDOさんのほうの最初の説明で、知財戦略についての考え方というのが述べられましたけれども、それぞれのプロジェクト、その考え方に沿った動きをされていたので、しっかりグリップできていて、統一した知財戦略に基づいた動き方をされているというのは非常によかったと思っています。

それから、全体システムのところで説明がありましたけれども、それぞれの技術開発の最終目標に向けての技術課題が整理してあったのは非常にわかりやすかったと思っています。本フェーズで最終的にまだ取り組むものと、次フェーズでやるべきものというのがしっかりきれいに整理されていたのは、事業をロングスパンで見たときに、何をどこまでやらなきゃいけないのかということのはっきり見えるということは非常にいいものであると思っています。

それから、今日の分科会に先立って現地調査会という形で実際のプロジェクトの様子を見させていただきました。これにつきましては、実際に評価する委員にとりましては、事業自体の内容がよくわかりますし、理解促進という意味では非常に有益だったと思っています。

【関根分科会長代理】 3件のお話を伺いまして、非常にそれぞれの案件がしっかりとマネジメントいただいて、しっかり進んでいるなという印象でございました。それぞれにおいて、画期的なおもしろい結果がいろいろなところに出てきておりまして、伺っていて、非常に楽しく、おもしろく話を拝聴することができました。

全体としては、先ほど来お話がありますように、CCSの動向というのは非常に不透明な中で、唯一、化学というキーワードが幾つか出てまいりましたが、可能性があるのはCCSとしてのメタンP2Gですね。これがたった一つ可能性があるオプションではないかと思っております。そういう意味では、今後の方向性の中に、高効率石炭火力としてのIGCCというのが一つ大きな目標としてあるわけですが、ケミカルということを使う場合には、そのP2Gが一つのオプションになってくるという気がします。

そういった点で、せっかくの基礎研究から応用研究に至るいろいろな技術を、国際競争力のあるものに仕上げていただいて、それが我が国のみならず、海外で展開できるようなことになれば、化学も含めたいろんな可能性が出てくると感じました。どうもありがとうございました。

【板谷分科会長】 それでは、引き続きまして、最後に私のほうからコメントさせていただきます。

大体ほかの委員の皆様方からおっしゃられたとおりで、重複になるかとは思いますが、今日の話、拝聴させていただきまして、チャレンジングな内容について精力的に進めておられるということで評価させていただきたいと思います。

ただ、今まではどちらかというと、下準備的なところが中心になっているかなという気もします。これから実際に3t/day、あるいは、50t/dayの実証試験に入っていくと、その成果をまた期待したいと思っておりますので、今後とも精力的に成果を出していただければと思います。

それと、特に最近、国内外からの石炭に対する風当たりというのは非常に強い状況になっております。その中で、どうしても我が国日本におきましては、どうしてもエネルギーのベストミックス化というように、いろいろなエネルギーを対象にせざるを得ないような状況の中で、特に石炭についても、高効率化ということと同時に、さらに、究極のCO<sub>2</sub>削減ということになれば、CCSにならざるを得なくなってきます。今回のテーマの中でも、ケミカルルーピングサイクルと、それから、クローズドIGCCについて基本的にはCO<sub>2</sub>回

収の技術ということで、世界のトップレベルの技術として仕上げたいという思いがございます。

それと同時に、CCS が実際にどこまで実現できるのかというのはまだ先が見通せないような状況の中で、今後まだ、当然のことながら、実用化のためにはまだ時間はかかると思います。ただ、それがさらに先に延びていった場合に、技術の伝承というものがどうしても必要になってきようかと思えます。

今日プレゼンされた方も若い方も多くおられるので、まだいいのかとは思いますが、引き続き、今後もこういった技術、特にやはりこういう CCS の技術というのはずっと維持していかないと、せっかく一時的に開発しても、それで終わってしまい、必要となったときすぐにこれが実用化できる技術になるとは限りませんので、できれば伝承できるような枠組みを考えていただけるといいのかなという気がしました。

もう一点は、やはり、それと同時に、先ほども少しお話がありましたが、CCS といいですか、CO<sub>2</sub>の利用技術も含めて、今後、この技術が CO<sub>2</sub>貯留以外でも展開できるような形の検討もあわせてお願いできればと思います。

それから、最後になりますけれども、やはり IGCC、なかなか日本で実用化させるというのはなかなかまだ現状としては難しいという感じもいたします。その中で、どうしても IGCC は、設備コストが非常に高くなります。できるだけ CO<sub>2</sub>回収を低コストにするための試算等もやっていただいておりますので、非常に結構ですが、ただ、必ずしも日本で事業化するだけではなくて、海外への技術移転等を想定したときに、日本向けの最先端の効率なり、最先端の CO<sub>2</sub>回収効率を狙わなくても、もっと安く海外に技術移転できるような、FS のようなことも少しやっていただくのもいいのかなという気がいたしました。

ということで、最後のまとめとさせていただきますと思います。

どうも、今日は一日、ありがとうございました。

## 9. 今後の予定

### 10. 閉会

## 配布資料

資料番号	資料名
資料 1	研究評価委員会分科会の設置について
資料 2	研究評価委員会分科会の公開について
資料 3	研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
資料 4-1	NEDOにおける研究評価について
資料 4-2	評価項目・評価基準
資料 4-3	評点法の実施について
資料 4-4	評価コメント及び評点票
資料 4-5	評価報告書の構成について
資料 5	プロジェクトの概要説明資料
資料 6-1	プロジェクトの詳細説明資料（次世代火力発電基盤技術開発（5）CO <sub>2</sub> 分離型化学燃焼石炭利用技術開発）（非公開）
資料 6-2	プロジェクトの詳細説明資料（CO <sub>2</sub> 回収型クローズドIGCC（ガス化関連））（非公開）
資料 6-3	プロジェクトの詳細説明資料（CO <sub>2</sub> 回収型クローズドIGCC（ガス精製関連））（非公開）
資料 6-4	プロジェクトの詳細説明資料（CO <sub>2</sub> 回収型クローズドIGCC（GT燃焼関連））（非公開）
資料 6-5	プロジェクトの詳細説明資料（CO <sub>2</sub> 回収型クローズドIGCC（全体システム））（非公開）
資料 6-6	プロジェクトの詳細説明資料（次世代火力発電基盤技術開発（1）次世代ガス化システム）（非公開）
資料 6-7	プロジェクトの詳細説明資料（CO <sub>2</sub> 回収型クローズドIGCCと次世代ガス化システムの統合について）（非公開）
資料 7-1	事業原簿（CO <sub>2</sub> 分離型化学燃焼石炭利用技術開発）
資料 7-2	事業原簿（CO <sub>2</sub> 回収型クローズドIGCC技術開発・次世代ガス化システム技術開発）
資料 8	今後の予定

以上