

第2回核燃料サイクル関連分野に係る技術に関する施策・事業評価検討会  
議事録

1. 日時 平成27年2月25日(水) 15:00~17:00

2. 場所 経済産業省別館1階114会議室

3. 出席者

(検討会委員) [敬称略・五十音順、※は座長]

黒木 敏高	独立行政法人科学技術振興機構 執行役
杉山 一弥	一般社団法人原子力産業協会 企画総務部長
関 哲朗	文教大学情報学部 教授
※高木 直行	東京都市大学工学部 教授
藤原 啓司	原子力発電環境整備機構 技術部長

(研究開発実施者)

独立行政法人日本原子力研究開発機構

小泉 務	高速炉研究開発部門 次世代高速炉サイクル研究開発センター 燃料サイクル技術開発部 技術主席
松村 達郎	原子力科学研究部門 原子力基礎工学研究センター 分離変換技術開発ユニット 分離変換サイクル開発グループ グループリーダー
紙谷 正仁	高速炉研究開発部門次世代高速炉サイクル研究開発センター設 計・規格基準室技術副主幹
佐藤 武彦	高速炉研究開発部門次世代高速炉サイクル研究開発センター プ ロジェクト推進室主査

三菱マテリアル株式会社

大場 一鋭	エネルギー事業センター所長補佐
菊池 俊明	エネルギー事業センタープラントエンジニアリング部部長補佐
太田 和明	エネルギー事業センター営業部長

日本原燃株式会社

中村 裕行	再処理事業部再処理計画部長
兼平 憲男	再処理事業部エンジニアリングセンター技術開発研究所課長
駒嶺 哲	再処理事業部エンジニアリングセンター技術開発研究所副長

(事務局)

資源エネルギー庁電力・ガス事業部原子力立地・核燃料サイクル産業課

飛驒 俊秀 企画官 (核燃料サイクル担当)

岡野 正紀 課長補佐

牧野 崇義 課長補佐

楠見 理恵 核燃料サイクル専門職

産業技術環境局技術評価室

村田 博頭 課長補佐

#### 4. 配布資料

資料 1 第 1 回評価検討会議事録 (案)

資料 2 評価報告書案 (案)

#### 5. 議事概要

(1) 第 1 回評価検討会議事録の確認について

(2) 評価報告書 (案) について

事務局より「技術に関する施策について」資料に基づき、説明したところ、質疑は以下のとおり。

○関委員

内容ではなくテクニカルな表現のところですが、冒頭と 6 章のはじめの部分について「エネルギー資源の無い」という表現となっておりますが、今読み上げている際には少ないと言われましたが、無いと少ないという言葉の一般的な理解はすごく難しいのかもしれませんが、ここでの表現は外に出ていくものだと思いますので、どのような表現が適切かについてご意見があれば伺いたいと思います。

○牧野補佐

やはり言葉から受ける印象からすると、無いというとゼロという印象をうけてしまうと思います。日本のエネルギー自給率は 6 %程度とゼロではありませんので、「少ない」という表現が適切かと思いますので修正させていただきます。

○黒木委員

エネルギー資源に乏しいという言い方もよくされていると思います。少ないでも全然問題ないとは思いますが。

A. 高速炉再処理回収ウラン等除染技術開発委託費に係る事業について事務局から説明したところ、質疑は以下のとおり。

○高木座長

事業者から補足等ありましたらお願いいたします。

○小泉主席

2点ほど補足させていただきたいと思います。P144のところに、四角の中でいくつか記載していただいています、マネジメントとして、毎年、内部的には実施している部署の長が集まって進捗確認をしております。また、外部の先生方による委員会を通じて、機構外や海外の情報を把握しつつ開発を進めているということをつけ加えさせていただきます。

2点目ですが、なお以降に「十分な検討が行われていない」という表現があります。移行期のシナリオ設計については、福島事故以降、非常に見通しが不明なところがあるところではございますが、24年度以降も柔軟性にとんだ設計ということも目指し検討を継続してやっているところがございます。その2点だけ付け加えさせていただきたいと思います。

○高木座長

ありがとうございます。ただ今のご説明も踏まえ何かご意見等ありましたら、ご発言お願いいたします。

○関委員

本来は前回の第1回の委員会で確認をもう少しすべきだったのかもしれませんが、加えて教えていただければと思います。再処理工学の枠組みの構築の目標ですが、何をもってこれを達成とするのかというところについて、当初の目標や達成されたということについて、もう一度簡単に結構ですのでご紹介いただければと思います。

○小泉主席

今回の事業では3つやらせていただきまして、その3つ目の再処理工学の枠組み構築というのがございます。そのご質問だと思っておりますが、我々燃料サイクルを進めていく中で分離や再処理は数十年毎に施設建設されていくだろうと考えており、その場合その技術をどのように維持していくか傳承していくかが非常に問題、大きな話だと考えおり、それを検討したのが3つ目でございます。

具体的には、その傳承、実際の技術の繼承をどのようにやっていったらよいのかを検討いたしまして、その検討をするにあたって、たとえばJAXAなどはどういう傳承を考えているのか等の調査をいたしました。

技術として人に残っている部分や紙に残っている部分がありますが、本来、紙に残していくべきだろうと考えております。そういう傳承方法を考えた時に、傳承すべき項目として、設計指針ですとか安全評価ですとか、または要求仕様とか設計仕様とかいくつかの項目がございます。それをどのようなくくりで傳承していくかをテンプレートといった形でまとめることを提案しました。今回の事業の範囲は枠組み構築までと考えておりましたので、

ここまでの成果を出させていただきました。ただし、その後社内において、再処理の中でコアになると考えている技術に溶解技術や分離技術がありますが、分離技術を伝承するにあたって例えば抽出器を使って本当にこれら項目が紙の形で伝承できるものになり得るかということ、テンプレートを使って実際に検討してみました。この検討を通してこのテンプレートを使えばある程度伝承できるのではなかろうかということを確認できました。我々内部の作業ではございましたので、エネ庁の事業の中では、このテンプレートの形が、紙1枚2枚のものではありますが、それが使えるのではなかろうかということに至りまして達成ということにしています。以上です。

○関委員

ありがとうございます。報告書の当該事業に関する記述P50, 51に再処理工学の枠組み構築というご報告があります。今のご報告を聞きますと、表題にふさわしい活動がなされて結果が得られているのだなということがわかりました。しかし、この書面上見せていただいている範囲では、必ずしもそのように読み取れない気がします。

実際に、特定の組織の内部向けにせよ、何にせよ、説明頂いた様なようなテンプレートを構築されて、技術伝承というもの、要するに、ある限られた時期にしか出番がないという表現はあまりにも拙速な表現かもしれませんが、特定の時期にしかお金が投入されない事業についても、きちんと事業を継承できるように人を育てていく、保管すべき文書をそろえていくということが大切であることはどなたも疑わないことかと思えます。

このような視点では見ますと、当該事業がテンプレートを作って終わったかのように見えてしまいます。もしかすると読み方が悪いのかもしれませんが、今教えていただいたような組織内でテストケースといいましょうか、トライアルをされてみて有効性が確認されたという表現が報告書のどこかにあれば、教えていただけませんかでしょうか。

○小泉主席

今回、エネ庁殿から受けている業務の内容としては、実際に適用するというところまでは含まれておらず、構築をするにあたっての考え方を整理しましょうというところまでの業務と認識してございましたのでこのような表現になっております。言葉足らずなところがあるかもしれませんが、その後我々の中で、先ほど申しましたように、検証というところまではいかないかもしれませんが、検討・確認を行いました、ということをご報告させていただきます。

○関委員

ありがとうございます。最初の依頼にどういうところまでが達成目標であると示されたかということで、ずいぶん報告の内容も変わってしまうのかもしれませんが、最後に評価する立場に立ちますと、時間とお金を使ってお勉強されたというだけの表現だけに見えるのが非常に残念だと思います。今話を聞きますと、後に引き継がれていく、またこの後の発展形があるということがよくわかりました。この点については、おそらく今日の議事録に残していただけるのかと思いますし、この事業についてしっかりやられたのかとい

うところが理解できました。ご教示いただきましてありがとうございました。

○高木座長

ありがとうございました。その他いかがでしょうか。

○黒木委員

ただ今のご意見に対する参考ですが、私が過去に1986年ころから始めた先進再処理技術の研究、これは、アメリカの技術をベースにしているのですが、その勉強を始めたときに参考になったのが、1960年代にアメリカでやられた再処理、もちろん当時は原爆用の再処理だったのですけれども、その技術の図書が大変参考になりました。

やはりすごいなと思ったのは、アメリカはやはりドキュメント化がものすごく系統的にできていまして、それをひもとくと、ありとあらゆることがここまでやられているんだということがわかるようになっていて、非常に我々の技術のショートカットができたというのか、すみやかに立ち上げができたということで、やはりアメリカはすごいなと思ったのですが。日本は一般論としてドキュメント化というところが苦手で、本は作るのですけれども、人や時代が変わるとどこかへいってしまって、後から追えなくなるというがあるので、本件にかかわらず、やはり核燃料サイクルの技術は非常に足の長い技術だと思いますので、当然人が変わり時代が変わることを前提としてドキュメント化するというような話を、もう少しどこかに提案されるといいのかなというのが私の経験則でございます。以上です。

○高木座長

今のコメントにつきまして何かございますでしょうか。

○小泉主席

ご意見として今後の参考にさせていただきたいと思います。ありがとうございました。

○関委員

今、黒木委員からお話があったことについては、実はアメリカなど欧米型のプロジェクトでは、ごく当たり前のこととして捉えられています。予算規模によりますけれども、プロジェクトの中で数千点から数万点のドキュメントが作られて保存されていくことは基本的なことです。このようなドキュメントの整理は、それ自体がある意味で事後の事故発生時の対策や事前対応、改修につながることであり、今回のようなテーマであれば、技術の蓄積につながっていくことかと思えます。このようなことにつきましてはやればよいという話になるかと思いますが、そこには当然、時間とお金と人が必要になりますので、国の事業として実施する中で、単にモノができるというだけではなく、本事業の取り組みの中でやっていただいたようなことも含めまして、今後のプロジェクトについては、依頼事項となるようにご検討いただけるとよいのではないかと思います。

○高木座長

この点に関しましては、もちろんこの事業の報告書として、ドキュメンテーションがされ

ているのかとは思いますが、たとえば、JAEAの中でのTMレポートですとか、国際会議の発表とか、数多く出ているのではないかと思うのですが、内部のレポート、TMレポートというものは、何本くらいこの事業の関連で出ているかもしわかれば教えていただけませんか。

○佐藤主査

ご質問のありました内部の資料につきましては、それぞれの部署で、今回の委託をいただきました事業を行う上で、内部のエンジニアリングレポートなり技術レポートなりを作りましたものをとりまとめたうえで、委託報告書としてまとめております。

それぞれについて何本というのは、この場ではわかりません。

○高木座長

わかりました。ただ、JOPPS(JAEA original paper searching system)で、外部からも検索できるようなレポートもございますよね。ああいうものにもなっているのでしょうか。

○小泉主席

19年度から5年間やっておりますが、発表しにくいもの、たとえば、先ほど言いました抽出器の設計のようなものは非常に機微な情報との位置づけなのでなかなか外には出にくいものです。しかし、基礎的な研究も多く実施させていただいており、年度終了後には、国際会議や学会での報告、論文等での報告を行っているものが結構な数があるかと思えます。

○高木座長

わかりました。

○牧野補佐

今の話に関連するところで言いますと、P55、56に、おそらく高木座長のおっしゃるものの一部にしか相当しないかもしれませんが、ありますのでご参考に見ていただければと思います。

○関委員

ここが長くなりますと、当該事業について何か意見をしているようになって申し訳ないのですが、一般的にプロジェクトを実施した時に、対外的な論文等の発表ではなく、いわゆるオーナーである、この事業で言えば国に納めるべきドキュメントに、どのようなプロセスを踏んで、どのような検討がなされたかと言った一般的な記述がきちんとなされていると言うことが基本かと思えます。ですから、成果が出たか出なかったかと言うことではなく、また、外部から検索できるか否かということではないのだと思えます。くてこういう事業であれば、当然外に出せないものいっぱいあるのだと思えます。成果の有無、一般への公開の有無に係らず、国に納められるか、当該事業者保管される内容において、きちんとドキュメンテーションがなされている。それこそが、ここで言うところの再処理工学の枠組みの構築みたいなことにつながるのかと思えます。後に参照可能な状態で資料が残されているかどうかはたぶん大事で、おそらく本事業では残されているのかとは思いますが、

それが、きちんと仕事として発注されて、実施されたことが何らかの形で、もちろんこのようなところに持って来なくても良いのですが、そのようなドキュメントの存在が公式のプロセスで確認されているということが、おそらくプロジェクトの完遂という意味では非常に重要かと思います。ですから、これは、当然、当該事業に意見をしているのではなくて、こういう関連の中でプロジェクト推進をする中で、いずれは仕事の一部としてそういう手続きの存在をご確認いただければというお願いです。よろしくお願ひいたします。

○高木座長

事業全体に対するコメントということですね。

○黒木委員

やはり関先生がおっしゃったことは、そういうシステムが国のレベルできちんとできているから、管理できているのではないかと思います。そういう意味では急にはできないかもしれませんが、そういうところもどこか国のレベルで検討されるといいのではないかと思います。以上です。

○高木座長

ありがとうございました。この事業でちょっと長くなってしまいますけれども、P144の総合評価のところ、「なお」以下のところで、先ほど（JAEA）小泉主席さんより、いろんなシナリオが考えられるけれども、いろんなものに対応できるものを開発しているにしているとのお答えがありました。

なお以下のコメントは、この事業の一つのテーマとなっている移行シナリオ自体の検討かと思いますが、これについて福島事故の後に、大きな変更が強いられていて、考えなくてはいけなことが変わってきたと、その点についてシナリオ検討がまだ時期的にもやむを得ないことかと思いますが、24年に終わったということですので、あまり時間がなかったと思いますが、そういうコメントですので、それに対して何かあればお願ひいたします。

○小泉主席

確かに終わった時に結構大きな変化があつて不透明なところもあつたという風に我々も認識しておりまして、その部分は十分にフォローできていないだろうと思います。ただその後24年度から今も移行シナリオの検討を継続しておりまして、さらに電力殿の意見も取り入れながら行っているところでございます。

○高木座長

わかりました。ありがとうございます。

（5-B）回収ウラン利用技術開発委託費に係る事業について第5章の評価、第6章の提言を事務局から説明。その後の事業者からの補足、質疑応答は以下のとおり。

○高木座長

只今の取りまとめ案の議論に入る前に、事業者より補足等がありましたらご発言お願ひいたします。

○菊池部長補佐

P 1 4 7に「研究開発推進と成果確保に向けたマネジメント体制の確立は確認できないことを指摘したい」とのご指摘をいただいたのですが、第1回の検討会で時間がなくて説明ができなかったところがあるのですが、資料のP 9 8の上にも書かれているのですが、事業の実施にあたっては研究開発機関にプロジェクトリーダーを設置しましてマネジメントいたしました。

本事業は1年と4か月程度の期間で行われたのですが、試験の計画や実施、評価等においては、確認やアドバイスを受けるために、学識経験者 電気事業者、加工メーカー等からなる検討委員会を設置して実施いたしました、というところを少し補足したいと思います。以上でございます。

○高木座長

ありがとうございます。では今のご説明も踏まえて、ご意見等ありましたらご発言をお願いいたします。

○関委員

補足の説明をいただきましてありがとうございました。一般的な体制として、この図につきましては、従前の資料からも確認できています。ただ、やはり期間が限られている中で、どのようにしてプロジェクトが進んでいったのか、目標達成に向かって当然いつまでに何を達成すべきかという中間目標が存在し、最終目標が存在し、これらを踏まえて目標が達成されていくというプロセスがきちんと確認できないと、一般的にはうまくないのかなと思います。研究開発にいたしましても、一般的な設備導入やシステム開発にしましても、最近では日本でも多くのところで、現代的なといひましようか、モダンプロジェクトマネジメントというものが導入されていて、いわゆるプロセス、何ができたかではなく、どのように仕事を進めたかというマネジメントの仕方の透明化について、中間的にも最終的にも報告として求められるのが一般かと思ひます。今、確かに有識者の方も含めまして、体制を組まれておそらくきちんとやられているのかと思ひます。成果が出ているわけですから、きちんと短期間で進められるというのは非常な努力が必要なことと思ひますので、それをきちんとやったということをお見せいただくことを外部の方がこのような評価の際に理解できるように見せていただくことも、国費を使って行われる非常に大切な事業の一部であると思ひます。この非常に有益な事業というものが適切に実施されたということをお見せいただくには、もう少しプロセスについてお見せいただくことが大事です。研究内容ではありません。進め方です。このプロジェクトマネージャと称する人、プロジェクトリーダーと称する人がどういふ権限と責任を持ち、どういふ体制の中で事業を実施されたのか。途中途中でリスクマネジメント行い、如何にして最後まで事業を進められたのか、おそらく一般的には報告が求められるのではないかと思ひます。

ただ、それは契約上の責任が発生した時に報告が求められるのであって、事業を発注する段階でどういふ報告をして欲しいということをお明示する体制も必要かと思ひますので、今



回については成果がでていうことで 最終的な評価についてはそこを勘案させていただきます。

○高木座長

事業者から何かありますでしょうか。

○菊池部長補佐

ありがとうございます。プロジェクトリーダーで管理したつもりですが、今のご指摘は今後活かさせていただきたいと思います。

○高木座長

ありがとうございます。その他ございますでしょうか。総合評価の書きぶり等含めて、委員の方々、このままでよろしいでしょうか。

○杉山委員

一般的な書きぶりの問題なのですが、たとえば、P 1 4 4の一番最後のところに「～は不十分である」と言ってしまうと、これは事業が完遂していないといういい方になってしまいますので、それは研究が終わったと評価する上で問題ないのかと疑問に思います。表現上の問題です。

○高木座長

確かにご指摘のようなところがございますが、まず事実関係として、前回のこの委員会でも確認したところで、炉心特性に与える影響ですが、検討の範囲が少し狭いという印象があったのですが、報告書ではきちんとされているという説明を私は受けましたので、そうであれば、この記載ぶりは強すぎるかなと思ったところでございます。まず、まとめ方としてその点がどうなっているのか今一度ご説明いただけませんか。

○菊池部長補佐

本委託事業は、回収ウラン利用に関する全体的な概念検討段階ということで この段階の検討としては、まず回収ウラン中の主要な不純物、ウラン236とかウラン234、核分裂性生成物、TRU。これらの炉心特性に与える影響を計算コードにより確認するというところが大きいかなというところでこの確認を行いました。

それから、減速材の温度係数やドップラー係数等につきましては、既往の文献の調査を行って報告書にのせたところでございます。

今後の検討におきましては、国内での代表的な炉心での利用を想定した評価が必要とは考えております。

○高木座長

すなわち、もともとのスコープの範囲がそういうものであったということですね。では、この表現を柔らかくするということがいかがでしょうか。この表現だと未達ともとられかねないのご指摘でしたので、そもそものスコープが、まずは、第一次のプリミティブなところだったということでその範囲では達成されているということです。

○杉山委員

代案があるわけでは無いのですが、点数と表現のバランスがとられていないと、問題なのか問題でないのかというところがよくわからない。事実関係として、これは一面的な観点から見ると正しいということであればそれはそれで残ってもよいのではないかと思います。

○村田補佐

今後産構審評価WGで、別の委員から評価を受ける際に、やはりその点疑問に思われたらきちんと説明できなければいけないというのはあると思いますので、そこは何らかギャップをうめる何かが必要かと思います。

○高木座長

そういうことでもございますし、事実確認もできましたので、私と事務局の方で表現について改めさせていただければと思います。

C. 使用済燃料再処理事業高度化補助金に係る事業について事務局から説明。その後の事業者からの補足、質疑応答は以下のとおり。

○高木座長

ただ今のとりまとめ案の議論に入る前に、事業者より補足等あればご発言をお願いいたします。

○中村部長

資料のP126をご覧くださいと思います。

表の11に達成度をまとめておりますが、イエローフェーズの発生抑制ガラス素材の開発について、前回の評価委員会では達成ということで記載をさせていただいていましたが、正確にというような意見もありまして、概ね達成ということに変更させていただいております。これにつきまして大型炉と小型炉では効果は確認できたところがございますが、新型溶融炉の実規模モックアップ試験では、運転はきちんとできていますが、イエローフェーズの発生抑制について完全に解決できているという状況ではないということで変更させていただいております。

そういう意味で、あといくつかの項目で達成、達成とさせていただいておりますが、次の高減容ガラスの素材につきましては、この高度化事業の中では小型溶融炉試験までを実施するというので、そこまでの間では達成ということもございますが、実際これを実機で使っていくということになれば、これから実規模の試験を継続する予定ですのでその中で、少しずつこういった技術要素の実用化に向けて取り組んでいきたいと考えております。

それから、変化への対応の部分についてコメントをいただいておりますので、そこについて前回説明が足りなかったと思いますので補足をさせていただきます。

前の方に表示をさせていただきましたが、ちょうどこの高度化事業と六ヶ所のガラス溶融炉のアクティブ試験が同じ時期に行われてきたということで、左側①～⑨がありますがこれがアクティブ試験の中でガラス固化に関係して発生した課題です。

こういったものを一つ一つその変化への対応ということで、新型溶融炉の改善を図ってきたということでございます。特に①～③のガラス温度が安定した状態で維持できない白金族元素が炉底部に沈降、イエローフェーズの発生ということは、実は高度化事業が始まる前に発生してしまっていて、高度化事業の中でもこういった問題と解決していこうと取り組んできたところなんです。このころの状況はどうだったかということなんですが、東海で開発された技術を当社は導入しました。東海には、Kモックと通称呼ばれています今の現行溶融炉のほぼ原形、同じものが据え付けられてしまっていて、そこで何度も試験を行ったうえで、アクティブ試験に入ったわけです。

東海ではきちんと温度が管理できていた、白金族元素が管理できていたということで、六ヶ所で試験を始めたところからこういう事象が発生したということで、一体どうして六ヶ所ではうまくいかないのかということが一番の問題意識があったところなんです。

そこで溶融炉をもう1回ゼロから振り返って、いったいどうなっているのかを、その開発に着手する前に再整理を行いました。特に①～③のへの影響とか炉内温度分布への影響とかいろんな要素があるわけですが、こういう影響を与える因子を徹底的に再整理をする、洗い出してみるという活動を有識者の先生にも加わっていただいて再整理を1回行いました。

例えば、炉内白金族元素分布の影響というところで、白金族元素が高レベル廃液として上の方から炉内に投入されて、それからガラス原料も1mm 2mmのビーズとして投入されて、それが仮焼相をつくるわけですが、酸化物転換とか凝集とか金属転換とか、そのような過程を経て炉内に溶けたガラスの中に取り込まれて対流によって動く。その中で分散したり凝集したり、沈降したり、最後は堆積して、運転の低下が始まってしまうと。

そのような中で考えますと、仮焼相では例えばレドックス反応が結構起こっていて、あるいはビーズのサイズとの関係で凝集が起こるという可能性もありますし、それから堆積を始めるときは、高温粘度における非ニュートン性の物性みたいなものをきちんと把握できているのかどうかといった問題意識。それから白金族元素を細かく調べてみますと、その形態は針状結晶をしていることもわかってきまして、そういったところを1つ1つ、相互の関係を理解しながら基礎的なデータをとっていこうというのが、この高度化事業での活動にもなったわけです。

そういう意味では課題がみつかった時に、その課題に集中して対応するだけでなく、一度原点に戻って、全体の構図をもう一度再構築、つかみなおそうということでこの研究を続けさせていただきました。高度化研究というところにつきましては、そういう意味でガラス溶融炉に特化した形で進めさせていただきましたが、実際ガラス固化体のプラントになりますと、遠隔保守の問題とか、できたガラス固化体を溶接したりとか汚染検査をしたりとか固化体の取り扱いの問題とか、さまざまな問題が出ましたので、それにつきましてもきちんと解決計画みたいなものを作って今社内管理をして実施しているところでございます。さらには、ガラス固化だけでなくアクティブ試験を行ったいろんなメインプラントでも

課題がございますので、800トンを極力早く達成するというので、一つ一つ計画を作って今解決を図っているところでございます。ここにつきましてはエネ総研さんが、一昨年に自社研究として六ヶ所のそういったところはどうなっているのかを研究されたいということがありまして、当社がもっているデータを洗いざらい出ささせていただいて技術評価をいただいているところでございます。

○高木座長

ただ今のご説明も踏まえて何かご意見等ありましたらご発言をお願いいたします。

○杉山委員

今の説明いただきましてありがとうございます。お聞きしたかったところだったのでよかったと思うのですが、要素技術として、いろいろ実施されていることはよくわかりますが、システムとしてはどうか。既存のガラス固化設備は、先ほどKモックからやられていろいろトラブルがあったとのことですが、聞いたところによるとスケールアップの問題であったと。そのようなところがあるので、ガラス溶融炉に特化した検討といいながらも、なかなかはっきりしない部分があるのだらうと思います。今後どのような研究をされるかわかりませんが、実規模レベルでもしっかりした調査研究をきっちりやっていたきたいなと思います。

○黒木委員

事務局に対して質問なのですが、「変化への対応」というのを事業毎に書くことになっていますが、変化というのは何の変化を示しているのでしょうか。私のイメージは世の中の変化かと思ったのですが、今のご説明だと、開発の途中でいろいろな条件が変わってきたという説明だったかと思いますが、変化というのは何を指しているのか再確認させていただきたいと思います。

○村田補佐

5-5の変化への対応ですが、大元の5は研究開発マネジメント、体制、資金、費用対効果等で、その中の1つの項目として変化とあるので、そういったマネジメント的なところをどういう風に乗りに切ったかという視点での項目かと考えております。

○黒木委員

他の事業のところでは、東日本大震災が起きてみたい話が書いてあったので、そういう視点での変化かと思ったのですが、今のご説明だと、内部のいろんな体制とか、前の類似の研究の何が変わったとかだったのですが、もしそっちが正しいとすると東日本大震災の話は違った観点の変化になってしまう気がします。

○中村部長

補足をさせていただいてもよろしいでしょうか。政策的な意味合いでどうであったかですが、東日本大震災で福島事故があって、当時の民主党政権の中で一度はサイクルをやめるといような決断をなされたということですが、結果としていろんな議論の中でサイクルをこのまま続けるのだということが民主党政権の中でも決められたと。さらには昨年の4

月のエネルギー基本計画の中でもサイクルを進めていくとありますので、政策的な意味では私どもの認識では、サイクル事業については、何ら変わってないと。変わった部分への対応ということであれば、やはり目の前にでてきている課題についてきちんと開発の中に取り組みでいくと。課題を忘れたまま開発をしていったら何もならないという点で整理をさせていただきました。

○飛驒企画官

変化というのが何を指しているのかというところですが、我々としては、福島のような外部のいろいろな要因の変化と、研究開発を進めていく上で出てきた内部の変化の両方を含んでいると理解しております。

○高木座長

変化については広義の変化ということですね。

○関委員

特にこの事業に対してというわけでないので恐縮ですが、今の変化については、やはりこの先どういうことをマネジメントして欲しいかという要求事項の中に入れることができると、おそらく事業を評価する上でも、事業を進めるうえでもよいのかと思います。

今のお話の中で考えると、一般的に考えられていることですがけれども、いわゆる 成功、不成功の定義、まずこれがきちんとしないことにはプロジェクトをすすめていいのか判断できなくなってしまいます。

プロジェクトを始める時点で、成功、不成功、撤退のタイミングを決めるのは必要なことです。実はやめることは悪いことだと捉えがちですが、思い切ってやめるというのも、もしかするとあるのかもしれない大切な意思決定です。そのラインを引くことはマネジメント上の非常に重要なことでもあります。

一方で、成功は何なんだろうということもきちんと定義されてそこに向かっていくことは基本です。その途中には当然、よくいう言葉ですがけれども変更管理、チェンジマネジメントと言われる意思決定が必要になります。意思決定のためのステージを置く場合もありますし、一般のプロジェクト推進の中で考えることもあります。変更管理を考えなくてはいけないと思います。おそらくバックグラウンドにはリスクマネジメント、すなわち、プロジェクトを開始する時点で考えるリスク、プロジェクトを進める中で後からわかってくるリスク、できないこと、課題、本事業の場合ですと、今ご報告いただいているような非常に立派な課題管理、問題管理の一部だと思いますけれども、そういうことを含めた管理、マネジメントということをごどこかで仕組みとして実施頂けるようにご検討いただくと、おそらく、そのプロジェクトを進めていかれる側の苦労もわかるし、きちんとやられたということもわかるのだと思います。特にCの3番目の、今ご説明いただいている事業につきましては、中間報告でもお聞きましたが、非常にご苦労されて一定の成果もあげられたものと私は思っております。

中間報告の際には 本当に多くの壁にぶつかって非常にご苦労されている様子をうかがっ

ておりますので、国費でやる以上は国民の皆様にもご理解いただけるように報告の仕方をどこかでご検討いただけるとありがたいなと思います。よろしくお願いいたします。

### (3) その他の章について

○黒木委員

最終的な評点結果のところ、2.6とか2.8とか点数が総合点についていますが、定量的な評価ということを求められているので、点数化というのはよくおこなわれているのですけれども。だからどうだったのかというところが、2.6だと不合格なのか、2.8以上なら合格なのかなど何もないので、もう少し体系的になっているといいかなと思います。せっかく点数をつけたけれども、そのような意味があるのか何もないままなのは点数がついているというのはしきれとんぼのような気がします。

それくらいだったら、点数化しないで、ABC評価でおしまいになってしまう方がよいのではないかと思います。点数つけたばかりに合格なのか不合格なのか、何点以上なら合格なのか等、ある意味、意味のない議論をよんでしまうのかと思うのですが、その点いかがでしょうか。

○村田補佐

点数とABCは実はリンクしていて、その説明が、あったかと思います。

○黒木委員

それは承知しています。2.8というのは、AとBの間の、0.8くらい、Aに寄っていますと言いたいということになるのでしょうか。2.6と2.8の差は何なのでしょう。という単純な質問なのですが。

○村田補佐

2.8の方が3の方によっているということです。

○黒木委員

そうすると、Cの事業はBの事業より頑張ったという評価をするということでしょうか。それが必要であればそれでいいのですが、それに意味があるのでしょうかということです。

○村田補佐

実は、経産省のすべての事業についてこの評点票を作成することをお願いしておりまして、そのため、ずらっと並べると、ばらつきがわかるよう形にはなっております。産構審の評価WGのところ、最終的にこの報告書が承認されるのですが、その時は、ばらつきをほかの事業との並びで産構審WGの先生には見せるということもやっております。

○関委員

もしお手元にすぐでできたらでいいのですが、Dは不可なのですが、ABCの意味を何か例を1つ出していただくとよいのかなと思います。

今、私の手元にはないのですが、評価を行う際にはそれを見ながら評価をつけたと思います。それを見れば、2点を超えていればどういう意味だとかを読み取っていただけるので

はないかと思えます。

○村田補佐

今日の資料の第4章P154にABCと点数の関係があるのですが、優良可不可以外にも、もう少し説明したものが、第1回資料の評価コメント票（第1回資料8）に記載がありまして、たとえば、研究開発の妥当性の判定基準としてABCDがあるのですが、研究開発の目標が適切かつ妥当かという項目については、Aとつける場合は、「非常に具体的かつ明確に目標及び目標水準が設定されており、指標設定も極めて適切である」。Bの判断の場合は、「具体的かつ明確に目標及び目標水準が設定されており、指標設定も適切である」、Cの場合は「概ね具体的かつ明確に目標及び目標水準が設定されており、指標設定も概ね適切である」Dの場合は「具体的かつ明確な目標及び目標水準が設定されておらず、指標の設定もない」等と、項目毎にABCDの判定基準の説明がありますので、ここを見てももう少し詳しくわかるのではないかと思えます。

○関委員

前のプロジェクトでもいくつか見せていただいておりますが、ここが含まれていると、要するに1点であるCは合格点ですよね。したがって、1.0点をきっていると大問題。

2点をとっている、要するにBを超えていると概ね完了しているということが項目からわかりますので、2.0をきっている項目がないということが、1つのこの事業の成功とよめるのではないかと思えます。

黒木委員からのご質問に対して、一定のお答えをもともと含んでいるのですが、ちょっと書き損なったと思うのですが、いかがでしょうか。

○黒木委員

課題の公募で優劣つけるというようなときは、点数をつけて何点以上合格というのは仕方ないのですが、意味合いは関委員の説明で少し納得しましたが、そうであるならば、最後にもう一行これを見て、最後に2.8だから何とかです、2.6だから何とかです、などあるとしりとりしてももう少しうまくいくのではないかと思えます。

○高木委員

確かに7章の最後は、報告書としてこれで終わるわけですね。そうであれば、この最後に追記するという事は可能でしょうか。

これはすべてほかの事業も共通なのでしょうか。

○村田補佐

同じフォーマットですので、たとえば、評点の低いところについては、産構審評価WGで議論になるので、そういったところにこたえられるような準備は必要なのかもしれませんが、ここで何か結論的なことを評点に対してコメントするというのは今のところ様式上は定まっていません。つまり、ここで評点だけで無く、いろいろ肯定的意見、改善すべき点というところの評価、そのほか提言というところを含めて一つの評価と評価室の方では考えているのが現状です

さらに評価書案に対しては、評価WGの方で、必要があればさらにコメントが付け加えられて、それに対する対処方針というのも原課の核燃料サイクル産業課さんの方で書いて最終的な報告書ということになるかと思います。

○杉山委員

たぶん全部セットで見れば読めるのですよね。7章のところで点数が書いてあるのですが、3点と2点と中間なので、意味合いとしては。優と良の間なのかと思います。優というのが、このページの中に入っていると、Aの意味合い、Bの意味合いとか先ほど説明されましたよね。差支えなかったら、その定義を書けばそれで済む話ではないでしょうか。

○高木座長

すなわち、要はこの報告書単体で読んでもわかるように、たとえばP156の評価方法に、意味を記載しておけば意味がとれるので、それで良いのではないかということかと思いますが、それは可能でしょうか。

○村田補佐

要は、この報告書単体でフォーマットABC、優良可というところをもう少しかけるかということを経後反映できるかは検討したいと思います。今回反映できるかは内部で検討します。説明はできるとは思うのですが、確かにこれだけで完結しないということは問題として承りましたので検討させていただきます。

○黒木委員

各事業者が達成の一言しか書いていないのに、点数が細かいところに私は違和感を感じているのだと思います。趣旨はわかりましたのでどうこうせいということはいたしません。よく理解いたしました。

#### (5) 報告書(案)の修正点、今後検討する点について

事務局より、審議を踏まえて修正等することになった点について以下のとおり確認。最終的な修正については、座長一任で行うこととされた。

- ・ 報告書(案)6章「技術に関する施策」に係る評価とりまとめ案に関し、「エネルギー資源の無い」という記載について、「資源の少ない」、又は「資源の乏しい」の記載の方が適切ではないかとの意見があり、座長と調整した上で、記載ぶりをどちらかに修正することとなった。
- ・ 5章の「技術に関する事業」のBの事業の「総合評価」とりまとめ案について、「一面的で不十分」という記載については、事業者からの補足説明等を踏まえると、不十分という言い方は適切では無いのではないかとの意見があり、座長と調整した上で、記載ぶりを修正することとなった。
- ・ 7章の「評点結果」について、評価点数の意味がわかりにくいため報告書単体でわかるようにできないかとの意見があり、省内にて報告書様式について検討することとなった。



(6) 今後の予定

事務局から、本評価検討会で了承された評価報告書（案）は、産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会で審議され、了承を得た後、経済産業省ホームページで公開されるとの説明があった。