

**研究評価委員会**  
**「戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業」(事後評価) 制度評価分科会**  
**議事録**

日 時：平成 29 年 12 月 20 日 (水) 14：00～16：05

場 所：NEDO 川崎本部 1601～1602 会議室

**出席者(敬称略、順不同)**

<分科会委員>

分科会長	西尾 尚道	広島大学 大学院先端物質科学研究科 名誉教授
分科会長代理	大谷 繁	一般社団法人 地球温暖化対策技術会 技術顧問
委員	玄場 公規	法政大学 経営大学院 イノベーションマネジメント研究科 教授
委員	若山 樹	国際石油開発帝石株式会社 再生可能エネルギー・電力事業 ユニット コーディネータ

<推進部署>

近藤 裕之	NEDO 新エネルギー部	部長
板倉 賢司	NEDO 新エネルギー部	統括主幹
森嶋 誠治	NEDO 新エネルギー部	バイオマスグループ 主任研究員
太原 信之	NEDO 新エネルギー部	バイオマスグループ 主査

<評価事務局>

保坂 尚子	NEDO 評価部	部長
前澤 幸繁	NEDO 評価部	主査
井出 陽子	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. 制度の概要説明
  - 5.1 「位置付け・必要性について」「マネジメントについて」「成果について」
  - 5.2 質疑応答

(非公開セッション)

6. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

7. まとめ・講評
8. 今後の予定
9. 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、評価事務局より資料1に基づき説明した。  
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「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  
評価の手順を評価事務局より資料4-1～4-4に基づき説明された。
5. 制度の概要説明
  - 5.1 位置付け・必要性、研究開発マネジメント、成果について  
推進部署より、資料5に基づき説明が行われた。
  - 5.2 質疑応答
    - 5.1の説明内容に対し質疑応答が行われた。

【西尾分科会長】 ありがとうございます。では、ただいまの説明に対して、これからご意見、ご質問をお伺いします。先ほどありましたように、質疑の時間も30分与えられていますが、5分前に一鈴あります。発表も時間を守られましたので、その点よろしくお願いいたします。ご自由に発言していただいて結構だと思います。

【大谷分科会長代理】 事業そのものの評価ということなので、個別の技術について詳細は問いませんが、実はこの採択とかステージゲートに私も入っているので、余りいろいろ言うと自分の不手際を指摘するようなことになってしまっていて、少し矛盾があるかもしれません。とはいいいながら、全体を聞かせていただいて感じたことを申し上げます。

まず5枚目のシートの最初の項目の最後のところで、「循環システム・経済、新たな市場・産業の創出にかかる複雑性」とあります。多分ここが一番重要なところで、従来の再生可能エネルギーという位置づけとか、あるいはCO2削減を目標としたエネルギーということがいろいろかかわってくるので、「複雑性」という言葉を挙げていると思うのですが、市場の複雑性というのは技術だけでは解決できないものがあって、規制面とか製品の標準化、それから周辺のインフラ整備とか物流、そういった市場創出にかかわるいろいろな課題があると思うのです。そういうところにどのように関与していたか。もともとNEDOは変換プロセスというハードのプロセス開発や素材・機器などの

要素技術開発が主体なので、余りそのところを最初からとやかくということはなかったかもしれませんが、最近、ほかの省庁や何かでも最終的に社会実装をどのようにするのだということが問題になっていまして、そのときに一番大きな課題は今言ったようなところなのです。規制、標準化、特に標準化に関しては、日本は遅れているとか、海外特にヨーロッパはかなり先行してしまっていて、日本はそれを後追い、ということは産業技術も後追いになってしまうのですけれども、そういったことが言われています。そういうことをどのようにされていたか、あるいはこの事業に続く今後の3つの事業でそんなところも展開されるのか、それが最初に指摘したPDCAのAの部分だろうと思うのですけれども、そういった生かし方をされているかどうかは気になっていました。

ついでにもう一件、あちこちにいろいろコスト目標とかあります。コスト的に見合わないとか、コスト低減技術とかいうのがあります。これはなかなか難しく、あちこちで問題になるのですけれども、結局コストの比較は石油価格に対しての比較なものですから、石油というのはいろいろな意味合いがあって乱高下してしまっていて、これを目標にして低減目標どうこうというのは難しいなど。これを追うよりもセキュリティということ考えたほうがいいのかと思います。ついこの間までアメリカのシェールガスがかなり盛んでしたけれども、OPECの増産で日の目を見ていないというような状況もありますし、最近見ているとバイオエネルギーその他の再生可能エネルギーもそんな憂き目に遭いつつあるのかなと思っているものですから、その辺についてどうされるのか。その2点だけお聞かせいただければと思います。

【森嶋主研】 ありがとうございます。ご指摘は大きく分けて4つかと存じますが、まず、社会実装について、インフラ整備をどう図っていくかを考えているのか。次に、それらに伴って国際的にも遅れている標準についてどう考えているのか。さらに、今実施している他の事業にどうやって継承していくのか。最後は、コスト目標を考えたときに、どのようにそれらを考えていくかだったと存じます。

まず、最初の社会実装、インフラ整備をどう図っていくかですが、まず重要な要素として、単なる技術の開発にならないように、実際に実施者をどうインボルブさせていくか、つまり、上流、下流を含めて技術だけを導入して進めるというのではなく、実際にそれを動かしていく実施者をどのように位置づけていけばいいのかとか、そこも念頭に置きながら事業を検討して参りました。本日は、細かいところの紹介は割愛していますが、実際に地域システム等を動かす人たちの中には林業組合とかもおられるかと思しますので、例えば、バイオマスを集めるときには林業組合とか実際に業をされている方を巻き込まないといけないし、また、巻き込んだときにも、地権者はどうなっているのか、そういうところもしっかり精査する。また、出てきたものを燃料だけで使っていたら経済性が成り立たないので、付加価値品をつくって経済性を埋め合わせする工夫を図るとか、そのような検討も図っています。他省庁との関係では、経産省だけでなく、農水省なども事業についての議論等も図っており、社会実装を念頭に、単に技術開発

をして終わりではないということを意識してこの事業を進めてきました。

次に標準のほうですが、ここは多分、先生のほうが詳しいと思うのですが、結構遅れているところもあり、かつ難しい部分、つまり、林地残材は農水省、廃棄物は環境省、道の整備は国交省とか、いろいろな所管がありますが、ここをまとめながら国際標準化とかを意識しながら進めていかなくてはいけないところがございます。もちろん、御指摘のところは認識していますので、ここをどのようにオールジャパンとして世界に打っていけるかというところを引き続き考えていく必要があると思っています。

次に他の事業への継承ですが、繰り返しになりますが、例えば液体燃料という部分につきましては、市場の動向、つまり 2020 年以降、旅客機から排出される CO2 を増加させないという目標が掲げられていますので、より具体的に技術の面で支援できるような仕組みはないか。また、各市町村に散在している未利用エネルギーとか廃材のようなものをいかに効率的に収集するシステム確立していくかというところで、地域自立システム実証事業で、これまでやっていた事業に加えて、さらに先生方の知見も踏まえながらブラッシュアップしていくことを考えています。その中で、システムをきちんと普及啓発するようにガイドラインを設けておまして、そこで広く一般の人たちにも認知していただくように努めております。

コストの目標については、単純に油価だけで比べるなということですが、そのとおりでして、単純に安いガソリンと比べてしまうと、原料を集めるだけで高くついてしまうバイオマスはなかなか勝負にならない。そこは単に高いから仕方ないと割り切ってしまうとそれまでになってしまうので、エネルギーインディペンデンス、エネルギーセキュリティといった観点で、国産で液体燃料を創出できるというのは少資源の日本において先が見える技術ではないかと思っています。ここはしっかり技術を昇華させながら、なるべく市場のニーズにマッチするところを目指していくというのが我々の責務だと思っています。そこはしっかり見定めて努めていければと思っています。

**【太原主査】** 補足します。コストの点ですが、次世代技術開発では、2 年間の成果を見て、その後の見込みをステージゲートで評価しました。エネルギー収支とか転換効率を目標に掲げて応募して、研究の結果、全然低い案件については、流動的な石油価格以前の問題で、コスト的に全然合わないということでお引き取り願ったということがあります。

**【大谷分科会長代理】** わかりました。エネルギー収支とかについては、やはり技術評価の問題ですので、そのとおりだと思います。先ほどのコスト面とか規制面、標準化については、いろいろ説明いただいて、ここの課題として重要だと思うのですけれども、多分 NEDO だけの問題ではなくて、経産省の問題でもあるし、上のほうがほかの省庁と調整してくれなければどうしようもない。新しい市場というのは政府が主導してつくっていかねばいけない分野もありますからそんな動きも望めますし、あるいはそ

ういった課題を PDCA の A、アクションとして今後の課題として残しておいていただければと思います。

【西尾分科会長】 よろしいですか。ありがとうございます。では、私から。先ほどの続きになるのですが、コストの面で、今は 2 年ごとに見直して、ある程度考えたということでしたが、例えばバイオエタノールですと、もっと具体的に、100 円/L ぐらいだったですか、かなり厳しいコストを出してはいましたけれども、このバイオ燃料の場合にも、液体燃料の場合にも、それに見合うといえますか、そのオーダーぐらいの目標を持っていたのでしょうか。

【森嶋主研】 この制度自体では具体的な数字は定めておりませんが、コストについては、意識しながら技術開発を進めていたという事実はあります。1 つのメルクマールとして、例えばエタノール製造は 70 円/L、今走っているバイオジェット燃料 PJ ですと 120 円/L というかなり高い数字はあります。本日の制度から外れてしまうのですが、セルロースの総合技術開発では、エタノール製造のプロセスにおいては製造価格 70 円/L という見通しが立ったというところまではこぎ着けています。それを今度はどう展開していくかということになると思います。バイオジェット燃料も、製造の過程で出てきた副生成物をどのように付加価値を付けて高くしていくかというところで、なるべく高い数字に近づけるような努力は今現在もやっているところです。この制度自体のときもコスト意識はしていたのですが、そこは目標には、明記していなかったところです。

【西尾分科会長】 ありがとうございます。

【玄場委員】 私は 3 つほどありまして、簡単な方からすると、14 ページの推進委員会、これはほかの NEDO のプロジェクトでもやっていますか。

【森嶋主研】 ほかの事業でもやっているものとやっていないもの、技術検討委員会という NEDO が組織するものと、各委託先が組織して NEDO が内容を確認する推進委員会というのがあります。ほかの NEDO 事業が全てやっているかということについては、手元に資料はないのですが、第三者の知見を踏まえて進めていく必要があるというものについては、やっているものがあると思います。ただ、他の事業すべてが例外なく組織しているかというのは確認しておりません。

【玄場委員】 これは結構いい仕組みだと思いますので、うまく横展開とかができたらいいかなと思うのと、これは委員会ですけれども、プログラムディレクターとかプログラムオフィサーの制度はご存じですよね。1 人の方がアドバイザーとしてかなり深く入り込む、JST とか海外のプログラムでもやっている。そういった制度とこちらのどちらを採用しようかということを考えてやってたのですか。

【森嶋主研】 JST の制度も承知しておりますし、NIH、DARPA、DOE 等の制度も意識はしております。意識しているという意味はどういうことかということ、NEDO 全体が制度をどのように進めていけばよいかについては、考えておりまして、今回ご紹介して

いるこの制度も、何もここだけではなくて、オール NEDO としていろいろ革新してこういう動きの中での 1 つの業務となっております。では他の制度を単純に移植すればうまくいくかということ、決してそうではなくて、そこはカスタマイズ、ローカライズ、モディファイしながら、うちの制度に見合う形でシナジー化させていくというところで、ほかのところを参考にしつつ取り込んでいます。

【玄場委員】 そのように考えているのなら、とってもいいと思います。この推進委員会はすごくいいと思うのですけれども、プログラムオフィサーとかプログラムディレクターの制度は良し悪しなので、いろいろとお考えいただいてもいいかなと思ひまして。ただ、全体的に放ったらかしのももありますよね。私は NEDO に伺ったところで、委託した後は基本的にはお金だけの話で進捗を放ったらかしているところもあって、それでうまくいかないとか、後の祭りみたいなのが結構あったりする。それよりこういうものがいいかなと思ひまして、コメントと質問をしました。もう一個は、24 ページで、  
(1) の次世代技術開発は継続が 89%ですね。実用化の製品化・継続は 83%。これは非常に高いと思うのですけれども、これはなぜ高いかというのは何か考えがありますか。

【森嶋主研】 これをどういう形で評価したらいいのか、いろいろ考えたわけですが、まず 1 つは、先ほどの指摘のとおり、お金だけもらって金の切れ目が縁の切れ目というものにならないようにしなくてはいけないと考えています。そうすると、この制度の 1 つの結果は何かということ、事業期間中に人づくりができて、ネットワークができて、新たに研究を続けようということにつながっているというものが 1 つの制度の成果ではないかと判断して、このようにしております。では継続率がなぜこんなに高いかということですが、バイオマスというのは、研究自体は足の長いもので、一朝一夕に全て解決できるというものではありません。ここにかかわってきた研究者の方々が引き続き努力しているのがこの成果につながっているのかなと思ひしております。もちろん放置するということではなくて、意見交換とか、あるものは次の事業に移っていくものもありますので、そのようなコミュニケーション、ネットワークも含めて継続というのが多いのかなと思ひています。

【玄場委員】 技術の特性上、成功率が高いということとマネジメント上おもしろくないので、マネジメント上こうしたから成功率が高かったかどうかなんていうことを少し検討してもいいかなと思ひました。もう一つ、このプログラム自体の評価ではないのですが、こういった事業を決めるときにどうやって決めているのかということも少し検討してもいいのかなと。今、先生方も指摘のとおり、上で決めていることがあるから仕方ないと思うのですけれども、どうやって決めているかということ、多分、政策があって、海外動向があって、ほかの先生方の話を聞きながら何となく決められている。何となくと言うとあれですけども、こういう感じということで決められると、必ず後追いになるのです。それはしょうがないのです。必ず後追いになるのは仕方がない。ある程度動向があったり先生方が知っている話ということになるわけで。全部が全部後追いではなく、

全部であまりリスクのあるものやってもしょうがないのですけれども、何か我が国で打ち上げる、ほかの国は全然やっていないけれども我が国だけでやっているようなものとか、あるいは政策的にまだ打ち上げられていないものを NEDO さんがやっていくというようなことができる事業の決め方があっていいかなと思いました。これは完全にコメントになってしまうかもしれないですけれども。

【森嶋主研】 背景としましては、最初にあった政策というのでまず花火が上がって、花火を上げるときはすごくバラ色の世界になってしまっているのです。ただ、例えば原料がそれだけ集まるのか、誰が実業を背負うのか等、そこら辺が抜けた形が多いものですから、そうならないように、まず利用の可能性、例えばバイオマスですと、資源が十分にあって技術開発によって改善できる可能性があるものというところを意識して絞り込んでいったという工夫を行っています。あとは後追いにならないというところですが、先ほどの 120 円/L のコストの話ではないですけれども、さらに先の市場を見通したときに、どういう技術を、コストが合わないから切るとかではなくて、育てていくかというようなところを意識した形で採択の審査を実施するというような工夫を凶る努力をしております。

【玄場委員】 私も無茶を言っている感じがするのですけれども、この事業が悪いと言っているわけでは全くないのです。つまり、バイオジェット燃料が必要だからどうしようかという話になっているのですね。でも、ご存じだと思いますけれども、例えば飛行機も電池でやろうかなんていう話だってあるわけです。そういった本当に先進的なところがどうやったらテーマになるのかなと思ひまして、今の事業の決め方からするとなかなか難しいですよということ、これはコメントです。どうやったらいいか、多分なかなかないのですけれども。難しいところですが、そういったこともマネジメントとしては考えていいかなと思ひました。

【森嶋主研】 ありがとうございます。引き続き先生のコメントをいただきながら改善していきたいと思ひます。

【近藤部長】 補足させていただきますと、途中でおっしゃいましたプログラムディレクター、プログラムオフィサーの話ですが、NEDO の中ではプロジェクトマネジャー、プロジェクトリーダーという制度をとってしまして、プロジェクトマネジャーは NEDO の職員または出向者になってマネジメントをする、プロジェクトリーダーは事業者のトップが、大学の先生の場合が多いのですが、リーダーとなって専門的な知見から全体を引っ張る。そういう制度をとっています。それから、テーマの決め方ですが、板倉が併任でかかわっているのですが、技術戦略センターというのが NEDO の中にできまして、国のプロジェクトを立ち上げる際には、その 2 年前から調査をして、海外の動向とか日本の強み等の分析をして、戦略を作り、その後プロジェクトにつなげていくというような仕組みです。

【若山委員】 まずは 7 年間にわたってこれだけの予算をつけて、日本のバイオマスエネ

ルギーやバイオリジカルなバイオエネルギー技術の底上げができたのかなと考えております。ただし、2030年を目指すという話の中で、この段階というか、今度のNEDOバイオジェット事業もそうですけれども、40テーマから一気に2テーマに絞られ、新たにNEDO地域連携事業ということがあるのかもわかりませんが、敗者復活なのか、違った事業なのか、2030年までうまく続けていけるような、最後まで面倒をみるような仕組みがあってもいいのかなという気がしました。

あとは、コストの話は弊社でも非常に頭が痛いところで、事あるごとに講演とかで言っているのですが、バイオ燃料になると急に原油価格と同価格比較されてしまうのはおかしいと思っています。再生可能エネルギーのFITと同じと位置付けられるので、そういう政策設計をしてあげないと、80円/Lなり70円/Lといったところで、エネルギー供給事業者はなかなか買わないということになりますので、そこは500円/Lなら500円/Lと言ってしまっても、ある意味、研究者の社会的責任として良いのかなという感じがいたします。

あとは、先ほど金の切れ目が縁の切れ目というお話がありましたけれども、企業からするとまさにそういうところがあって、NEDOプロをいただいているから、その間は生かしてやるよ、研究したかったらお金を持っておいでというところもあったりしますので、細く長くがいいのか、加速予算みたいなのでどかんとつけたほうが進むのかというところからすると、2年間で縛っていくというのは少し短いような感じがいたします。特に次世代というフレーズがありながら2年間で物にならなければだめよという、一体2030年は何を見ていけばいいのだという感じがしましたので、次の事業等々でそういうところは反映していただければと考えています。以上です。

**【森嶋主研】** ありがとうございます。これは半分コメントというか、応援として受け取ってよろしいですかね。今は予算の話とか全体の話もあって、「ジェット」と「エタノール」と、「地域」という柱になっていますが、その後、引き続き新たな技術とかが勃興してきて、また次の制度を組み立てるときにはもちろん考えていかなければいけないのかなとは思っています。

あとは、コストのところ、ここもNEDO所管の技術開発というところからははみ出してしまうところもあるのですが、そこは政策を担う経産省側とも同じような認識で日頃よりディスカッションしているところですので、そこら辺の意思疎通を引き続き図っていければ、NEDOという枠にとらわれなくて、経産省や他のところともシナジーを図っていけると思っています。

あとは、支援のところ、2年で終わってコストが見合わないからさよならというところは、実際にはステージゲートでそのままざくっと切ったというのではなく、企業自らが経営判断としてこの事業は無理だから手を引いたというものもあり、決してNEDOが単純に切ったものではないということもご承知おきいただければと思います。

【太原主査】 次世代技術開発の期間が基本 2 年は短いというご指摘について、確かにその感があります。ですが、次世代技術開発は要素研究であり、想定した結果が必ずしも得られないというリスクがあります。2 年後に状況を確認し、順調に成果が得られた場合には延長する一方で、先生方から可能性がないと認められたテーマについてはお引き取り願うというステージゲートの制度を設け、限られた予算で最大限の成果が得られたと考えています。

【西尾分科会長】 6 ページの、最後のところは商業化となっていますね。ほかの文面でも 2030 年に商業化が見込まれるというような表現があったと思うのです。それに対して、7 ページになりますと、「2030 年ごろ本格的増産が見込まれる」とえらいトーンが強くなっているのですけれども、何かそれに確信が持てるような事実があったのでしょうか。見方の変更といたしますか。

【森嶋主研】 2020 年の商業化というのは、エタノール製造の一貫製造における商業化をここで見込んでいるということです。2030 年の星については、次世代技術開発の延長になるわけですが、言葉でいくと、さらにプラス 10 年ですので、そのころには技術のブレークスルーとか市場の活性化が図られるのではないかとということで、このような表現にしています。

【西尾分科会長】 次世代技術開発は、エタノールは入っていないわけですね。

【森嶋主研】 こちらはもっと要素技術というか、増産を意識したものではなくて、もう少しいろいろ戦略的な技術があるのではないかとということで、ここで議論しています。一方、こちらはかなり製造を意識したものという形で制度構成を行っています。

【近藤部長】 今、後継プロジェクトでバイオジェット燃料というのが立ち上がっておりますけれども、これはまさに 2030 年に実用化を目指しております、120 円/L のバイオ燃料、通常のケロシンと同等の価格で提供できることを目指して、2020 年までのプロジェクトですけれども、それまでに道筋をつけるというところで、後継プロジェクトで 2030 年をターゲットに置いて引き続き行っています。

【太原主査】 本格的増産は IEA Technology Roadmap 2011 における 2030 年の展望であり、NEDO の独自の判断ではありません。

【西尾分科会長】 そういう表現が使っているわけですね。

【太原主査】 そうです。Cool Earth ロードマップでも 2030 年ごろの飛躍的な低コスト化・高効率化が示されています。

【西尾分科会長】 「商業化」はわかるのですけれども、「本格的増産」だと少し意味合いが違うのではないかと思ったものですから。

【大谷分科会長代理】 また本題からずれるような質問というか提案ですけれども、前の別の評価委員会でも申し上げたのですけれども、波及成果みたいなものはどのように扱われるのかなど。この事業の本題ではないし、目的からずれるのですけれども、技術開発を進める段階で、例えば、目標値を達成できなかったけれども、要素技術や何かでこ

んなことがわかったとか、このようにすればこういう機能も出てきたとか、そのようなことはあるわけで、これは波及成果として早期に実用化とか従来製品に組み込める可能性がたくさんある。今までNEDOのプロジェクトはそういうのが結構あったのです。そういったものをこの評価の中で扱えるのかどうか、よくわからないのですけれども、そんなところを少し見ておいたらどうかなと思います。実は、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」とか省庁の評価指針の中で先ほどから言っているPDCAというのが出てくるのですけれども、その中でもAというの、このプロジェクト成果をもってそのプロジェクトの次のステップへ進むためということしか書いていないのです。関連する派生分野とか、新しい課題をどう扱うかとか、そこまではなかなか表現されていないのですけれども、せっかく国のお金を使ってこのように広範囲に産学官の知見を集めてやるのですから、そのような展開も抽出して評価しておくべきかなと思っていたのですけれども、いかがでしょうか。

【保坂部長】 評価部から。もっともな意見で、NEDOの評価は、本件も含め全て、そこから出た波及効果は評価いただくことになっています。本件で言いますと、資料4-2で示す通り「3. 成果について」という項目で、「社会・経済への波及効果が期待できる場合、積極的に評価する」と、むしろ積極的に評価するという位置づけでやっております。

【大谷分科会長代理】 ありがとうございます。

【西尾分科会長】 最後にもう一つ、25ページで、基本的な事柄ですけれども、特許出願をたくさん出しておられますね。数が多いのはもちろんいいのですけれども、今の波及効果というのも考えて、基本特許といいますか、基本的になるような事柄、例えば微細藻類ですと、新しい藻類を使うとかいうことになるのではないかと思うのですけれども、当面は目標値まで行かないにしても、何か基本を成すような特許はあるのでしょうか。どれが基本というのは難しいですけれども、波及効果が大きいであろうというもの。

【森嶋主研】 この制度評価をするに当たって、精緻に特許を一件一件全部確認したというのは実はまだありません。ただ、それが本当に根っことして重要なものか、そうでないものかというところはこの瞬間わかるようなものでもないところもあるので、そこをどうしていくかというのは次の制度に向けた課題になるのではないかと考えております。数ではないというのはそのとおりで、それが本当にどのぐらいキラーコンテンツになるのか、インパクトがあるのかというのは、出願しただけのところだとどうしてもわからないところがあるので、そこはそういう視点も踏まえながら、次の制度設計構築につなげていければと思います。

【西尾分科会長】 ありがとうございます。では、予定の3時半になりましたので、ここで閉じたいと思います。

【近藤部長】 冒頭の大谷先生の市場創出、社会実装の点で補足しますと、国の規制はもち

ろん大事だと思うのですが、研究開発機関としてもまだやれることはあると思っております。今、後継プロジェクトの1つで地域自立バイオマス実証というのをやっておりますけれども、これは採択案件からエッセンスを抜き取ってガイドブックをつくっております。これを使ってセミナーをやったり、個別相談に応じたりして、コンサルタント的な相談に応じたり、こういったことも NEDO としてやっております。また、バイオジェット燃料も、研究開発だけではなく、エアラインとの連携とか、あるいは原料調達をしてくれるどこのメーカーと組めばいいとか、そういったビジネスモデルを技術委員会等でも精査しながら進めているところです。

【西尾分科会長】 ありがとうございます。

(非公開セッション)

## 6. 全体を通しての質疑 省略

(公開セッション)

## 7. まとめ・講評

【西尾分科会長】 7の「まとめ・講評」です。10分間見しておりますので、各自2分というところで、若山委員から最後の私ということで講評をいただきたいと思います。では、若山委員からお願いいたします。

【若山委員】 先ほど私のコメントでも申し上げたとおり、この事業によって日本のバイオマスエネルギー、バイオエネルギー技術の底上げができたというのは非常に評価できる部分かと思っております。繰り返しになりますけれども、2030年のエネルギー、本当に商用化なのか、実用化というか事業化なのか、いろいろな定義があるかと思っておりますけれども、引き続きこれに類する事業を進めていただければと考えております。以上です。

【玄場委員】 おっしゃるとおりで、これでかなり基礎技術は固まっているし、実用化が見えているものが結構あるということであれば、かなり思い切って波及効果の数字を出してしまうとか。どうせ出したら必ず批判を浴びるのですけれども。その推計はおかしいとか。さらに関係なく、これだけ売り上げが上がっているとか、これだけもうかっているとか、これだけ付加価値があるとか、いろいろな言い方があると思うのですが、前提条件はこれだけでも、80億の税金を使ったけれどもこれだけもうかっているとかというのは見たことがないので、それぐらい出してもいいのかもしれないと思っております。以上です。

【大谷分科会長代理】 私は長い間、環境技術も含めてバイオエネルギーをやってきて、ずっと思っていたのは、なかなか市場化できない、企業にとって事業になり切らない

というのをずっと懸念していたというか、悩んでいたのです。最初の質問にあったように、新たな市場づくりの場合は民間企業だけではできないと感じていました。新しい市場をつくる阻害要因としては、もちろん石油価格もあるのですが、規制、標準化といったところが大きいのです。それができなければ、再生可能エネルギーもそうですけれども、バイオエネルギーというものは、地域のかかなり小さい市場から始まって、広域市場に対応する大規模化、あるいはバイオマス原料生産や製品の物流もこれまでのエネルギー市場とは異なるし、企業や事業体は従来にないような事業経営をしなければいけないものですから、なかなか広まっていけないのではないかと考えております。民間企業には直接できないが、政府主導だからできることとして規制の改変あるいは標準化、さらに言えば周辺のインフラ整備、そんなところも、きょうは経産省さんもいらっしゃるので、どんどん進めていただければどうかと思います。従来、そういった課題はNEDOの扱っている技術開発事業にはなかなかなじまないかもしれないのですが、長年やってきて、将来の実用化あるいは社会実装といったことを評価する段階になるのであれば、今後の課題として挙げていただければいいのではないのでしょうか。先ほど近藤部長が、技術戦略研究センターでしたか、そちらで新しい課題を抽出しているとおっしゃっていましたが、できればそういった社会科学的なテーマも今後扱っていただければと思っています。それから、蛇足ですが、先ほど、例えば高度な技術とか、少し批判的なことを言いました。合成触媒とか高機能の製品がどうこうと言いましたが、これはある意味で別の用途でものすごい成果が得られる可能性があるわけです。だから、これも先ほど言いましたが、当初の目的にはなかったけれども、こんな使い方をすればこのようないい機能が発揮できるというようなこともこれからいろいろ新しい課題を構築できるのではないかと考えて、そんな見方もしていただければいいのではないかと考えています。以上です。

【西尾分科会長】 次世代技術開発と実用化技術開発と二本立てで行かれたわけですが、次世代技術開発の中で微細藻類を取り上げられても、これは納得できるのですが、その中で例えば推進委員会というのを設けておられます。技術有識者で構成する推進委員会があって、そこには研究アプローチ及び進捗状況について議論するとあります。微細藻類といえは大概光合成を取り上げるのですが、光合成だけですと生産性は面積になります。それに対して、もしタンク培養できるのであれば体積で勝負できます。光はある面でメリットなのですが、生産性という面で見るとものすごくデメリットなわけです。微細藻類を扱われる場合に、ヘテロトロフといいますが、従属栄養で増殖させるというような観点がこのどれにも入っていないようなものです。ラビリンチュラが唯一のあれですが、それと、ミキソトロフといまして、両方使えば、光のエネルギーも利用できますし、そこに有機物があっても利用できるということで、できる内容物は有用なものとして多少ずれてくるかもしれませ

んけれども、その辺は運用の仕方でもなるように思うので、まず生産性を上げるためにはヘテロトロフ、それに加えてミキソトロフ、そういう議論を、研究を推進する面で進めてもらうというような方向づけがあってもいいのではなかったかと思いました。実用化技術の面では、メタン発酵で言えば、2 つ乾式に近いのがありますよね。廃棄物ということになりますと、排出処理と違ってそのまま処理したいわけですので、乾式あるいは水分の低い状態で処理したいので、それはそれなりに高く評価できるのですが、その前に、特許にもなりましたけれども、乾式メタン発酵するにつけて日本の本当の技術があったのかどうかというのが気になるところです。大谷委員も言われましたけれども、事業化するというのはなかなか難しいのです。そういう面で、大概はヨーロッパで開発された技術を持ってきてそれを高度に利用するというのが大体今まで通ってきた道ではないかと思うのです。それに対して、栗田を初めとして使っておられる乾式メタン発酵は独自の技術だったのかどうか。あるいはもっと言えば、それは特許になっているかどうかということが気になりました。以上です。

**【前澤主査】** どうもありがとうございました。それでは、板倉統括主幹から一言お願いいたします。

**【板倉統括主幹】** 本日は、お忙しいところを熱心に評価いただきまして、ありがとうございました。先生方のおっしゃるとおり、バイオマスの燃料については、相手が石油ということもあって、市場を開拓するのがものすごく厳しい状況であります。これを何とか解決するという点で、政府の文書においても、こういう問題があるのだけれども推進しなくてはいけない、ただし技術開発動向を見据えてというのが通常入れている文章になっています。この事業についてもバイオマス利用の技術の総ざらいをしたという位置づけでもあったと思いますので、これをまた評価いただいて、次のプロジェクトに生かしていきたいと思っております。今までのマネジメントが本当によかったのかというのをもう一度原点に立ち返って、先生方のコメントも十分咀嚼して次のプロジェクトに生かしていきたいと思っております。本日はどうもありがとうございました。

**【西尾分科会長】** それでは、以上で議題7を終了したいと思います。

8. 今後の予定

9. 閉会

## 配布資料

- 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 における制度評価・事業評価について
- 資料 4-2 評価項目・評価基準
- 資料 4-3 評価コメント及び評点票
- 資料 4-4 評価報告書の構成について
- 資料 5 制度の概要説明資料（公開）
- 資料 6-1 事業原簿（公開）
- 資料 6-2 事業原簿別紙（非公開）
- 資料 7 今後の予定

以上