

## 第 38 回研究評価委員会 議事録

日時：平成 26 年 3 月 27 日（木）13 時 15 分～16 時 22 分  
場所：NEDO 2301～2303 会議室  
事務局：NEDO 評価部

### <出席者>

#### ◆委員

##### (1) 研究評価委員

西村委員長、吉原委員長代理、安宅委員、伊東委員、小林委員、佐藤委員、  
宮島委員、吉川委員

#### ◆NEDO

##### (1) 中山理事

##### (2) 評価部／竹下部長 保坂主幹

##### (3) 推進部：新エネルギー部 渡邊統括主幹、古川主研

## I. 開会、委員紹介、資料の確認、研究評価委員会の運営等について

- 竹下評価部長 それでは、定刻となりましたので、只今より研究評価委員会を開催いたします。議事進行は、西村委員長にお願いしておりますので、よろしくお願ひいたします。
- 西村委員長 それでは、議事を進行させていただきます。まず、事務局から本日の出席者のご紹介をお願いいたします。
- 竹下評価部長 本日は11名の委員のうち、現在8名の方にご出席をいただいております。菅野先生と安宅先生は、10分か15分遅れるということがございます。それから小林先生は本日欠席ということがございます。

## II. 議事

### 1. プロジェクト評価について【審議1件】

- 西村委員長 それでは、早速ですが、議題1 プロジェクト評価の審議に移らせていただきます。今日の審議案件は1件だけで、あとは書面審査となります。まず、対象プロジェクトについて、事務局から審議の進め方についての説明をお願いいたします。
- 保坂評価部主幹 それでは、プロジェクトの審議では、初めに事務局からプロジェクトの概要及び評価概要をご説明させていただきます。これを踏まえまして、委員の皆様からご意見をいただきます。審議時間は説明8分、審議12分の計20分を予定しております。本日のプロジェクト評価審議対象案件は、事後評価で「バイオマスエネルギー調査研究開発／セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業」の1件でございます。
- 西村委員長 ありがとうございます。それでは、審議を始めます。対象案件は、「バイオマスエネルギー調査研究開発／セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業」です。事務局、これは塩入主査からの説明ですね。事業概要及び評価概要の説明をお願いいたします。

塩入主査 それでは、「バイオマスエネルギー調査研究開発／セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業」事後評価結果につきまして、資料3-1、評価要旨及び資料3-2-1の評価報告書（案）概要を用いてご報告させていただきます。

最初に、本プロジェクトにつきまして、簡単にご説明をさせていただきます。評価要旨のプロジェクト概要をごらんください。

本プロジェクトは、平成21年から25年度と5年間のプロジェクトで、平成23年7月に中間評価を行いました。通常、事後評価は事業終了年度の次年度に行うものであり、当該事業でいうと、平成26年度に実施するものですが、当該事業は平成26年度からの後継事業の実施が決まっていることから、事後評価の後継事業への反映を行うべく、今回、前倒しの事後評価を行いました。

事業費は総額約66億6,800万円で、本プロジェクトは「バイオ燃料技術革新計画」における技術革新ケースの実現に向けて、食糧と競合しない草本系または木質系バイオマス原料からのバイオエタノール生産について、バイオマスの栽培からエタノール製造プロセスまでの一貫生産システムを構築し、研究開発を実施することにより、環境負荷、経済性等を評価するものとなっております。

実施者及び実施体制につきまして、報告書（案）概要の6ページをごらんください。草本系はバイオエタノール革新技術研究組合を中心とし、木質系は王子ホールディングと新日鉄住金エンジニアリングを中心とした実施体となっております。

プロジェクトリーダーは置いておりませんが、PLを置かないかわりに実施部では外部有識者による技術委員会を設置し、定期的に委員会を開催し、事業の進捗や方向性等の確認を行ってまいりました。

現地調査会は平成25年10月29日、広島県の呉市にあります王子ホールディングの開発研究所バイオエタノール研究室にて行い、分科会は同年11月15日に行いました。分科会の一部は非公開とし、プロジェクトの詳細説明は実施者入れかえ制といたしました。

次に分科会委員構成を評価要旨に示しております。分科会長は、富山県立大学の伊藤伸哉教授にご就任いただきました。評価委員は、生物工学の研究者3名、応用微生物学の研究者1名、環境プロセス工学の研究者1名、財団法人のエネルギー分析の研究者2名の計7名で構成されており、分科会には全員ご出席いただいております。

企業からの評価委員選定については、候補をピックアップできる民間企業が競合他社となることから選定できませんでしたが、企業経験のある教授が2名おります。本委員には、前回中間評価に引き続いて評価委員をされた方が、伊藤分科会長を含めて3名おります。

続きまして、本プロジェクトの評価について説明させていただきます。評価項目・評価基準については、評価書（案）概要の17から20ページをごらんください。プロジェクトの内容にのっとりNEDOが定める評価項目・評価基準のうち、標準型の採用をしております。実用化の考え方は報告書（案）概要の19ページをごらんください。実用化の考え方は、「当該研究開発に係るセルロース系エタノール大規模実証プラントが完成し、一貫生産の検証が終了すること。さらに、商用プラントの建設を開始することを言う。」ということで、分科会長のご承認をいただき、委員の皆様のご理解を得た上で評価をいただいております。

プロジェクトの全体の評価結果については、報告書（案）概要14ページをごらんください。研究開発成果と実用化に向けての見通し及び取り組みの評点の合計は、中間評価とほとんど変わらず、4.2で優良相当となっております。

個別テーマの評価結果については、報告書（案）概要16ページをごらんください。

い。成果と実用化の評点の合計は、草本系は4.5、木質系は3.9でした。次に評価結果（案）のコメントについて、報告書（案）概要を用いて説明させていただきます。まずは総合評価ですけれども、7ページをごらんください。4行目になりますが、セルロース系バイオマスからのエタノール製造という、世界でも確立していない技術開発に取り組み、各要素技術の開発目標はおおむね達成していると評価されています。パラグラフ2つ目の2行目、一方、要素技術の達成度に比べて一貫生産システムの検討がおくれ、テストプラントを用いた問題点の抽出と改善がまだ十分ではないため、スケールアップに際しての課題の抽出・整理を実施し、プロセスフローの見直しも含めて、プラント設計の精度を上げることが重要であると評価されています。

次に、今後に対する提言ですが、おのおののプロセスの最適化を、より広い範囲から適切な技術を選定して行い、最終的にそれらを統合したほうがより早く事業化できるのではないかと。さらに、今回のプロジェクトで対象となった技術以外にも、有望な要素技術が存在する可能性があるため、そうした技術を継続的に拾い上げる仕組みを構築してほしいというコメントをいただいております。8ページ目、次のページをごらんください。事業の位置づけ・必要性についてですが、食糧と競合しないセルロース系バイオマスからのエタノール生産技術は、世界でも開発段階で、世界に先駆けて実用化することは、アジアを中心とする国際貢献にも大いにつながるものであり、非常に幅広い分野の英知の集結が必須であることから、民間活動のみではハードルが高く、その技術開発はNEDO事業としては妥当であると評価されています。

事業の位置づけ・必要性についての評点が、中間評価時の2.4から今回2.7と幾分高くなった要因としましては、セルロース系バイオマスからのエタノール生産システムに関しては、世界的にまだ確立された技術がないことからの期待によるものと推測されます。

次に、研究開発マネジメントについてです。目標設定、実施体制の構築はよい評価がされたものの、一貫性生産システムの開発に関する開発スケールの問題、雑菌汚染の問題があり、達成度の評価が十分にできなかったことが、研究マネジメント的に反省すべき点とされていますが、中間評価とは評点的には同じとなっております。

研究開発成果につきまして、挑戦的な目標設定ではあったが、研究成果は各要素技術の観点からはおおむね目標を達成していると評価される一方、一貫システムとしてのスケールアップに際しては、課題の抽出及び整理を実施し、プロセスフローの見直しも含めて、プラント設計の精度を上げることが重要であると評価されています。

次のページになりますが、最後に実用化に向けての見通し及び取り組みについてでございます。各要素技術が優れているものの、テストプラントによる試験実績が十分でなく、大型化、大規模実証プラントに伴う問題点の抽出・整理が十分にできていないと評価されています。研究成果につきましては、各要素技術の研究開発成果が、競合技術と比べて優位性があることから評点が上がっているものの、実用化に向けての見通し及び取り組みについては、実用化に伴う問題点の抽出・整理が十分でないということから、評点は下がっております。総合的には中間評価に比べて、評点にさほど差の出ない結果となっております。以上が、「バイオマスエネルギー調査研究開発／セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業」の事後評価の結果報告でございます。

西村委員長

ありがとうございました。

伊東委員

それでは、今の評価結果について、ご質問、ご意見をお願いします。伊東委員。2点、お伺いしたいと思います。まず初めに、8ページの上から8行目あたりに少し記載されていますけれども、生産されたバイオエタノールをETBEとし

て利用するのか、それともそのままガソリンに添加するのか、製品としてどのように使っていくのかをその生産技術のみではなく、より有効な利用方法や流通に要するコストも含めて、事前に検討しておくことは非常に重要だと思います。この点に関して、委員会で具体的にどのような議論があったのか、少し説明ください。

2点目はバイオマスエネルギー技術開発に関して、NEDOとしてその他のプロジェクトが走っているのか。もしそのようなプロジェクトがあるなら、本プロジェクトが相対的にどのような位置づけとして評価されたのかについてお聞きしたいと思います。以上です。

西村委員長 前のほうの質問については、どなたがよろしいですか。塩入さんでよろしいですか。

塩入主査 E T B Eとして利用するのか、そのままガソリンに添加するのかに関しましては、評価書にも記載されておりますとおり、政策の範囲での決定ということになっておりまして、NEDOの分科会の中では特に議論は行われませんでした。ですので、この評価書には、その他の意見として記載をさせていただいております。

伊東委員 それでいいのかどうかというあたりを本当はお聞きしたいのですが、いかがでしょうか。

西村委員長 それは、そうしますと2番目の質問とも絡めて、それからこの事業は前倒し評価で、後継プロジェクトがあるということですから、その辺は推進部からお願いできますか。

古川主任研究員 それでは、2つ目のご質問について回答させていただきます。NEDO新エネルギー部におきましては、液体燃料の研究開発に注力しているわけですが、このセルロース系の原料からのエタノール生産のほかにも、例えば微細藻類からの燃料についても扱っております。あとそのほか、バイオマスからのBTLですね。それらの技術に関する研究開発を行っております。これらにつきましては、もともと国の政策、バイオ燃料技術革新計画は、このセルロース系のエタノールになるわけですが、ほかのプロジェクトにつきましても、次世代燃料イニシアチブですとか、そういう政策に基づきやっております。

先ほどのご質問の中で、ほかのプロジェクトとの関係についてご質問がありましたけれども、幅広くエタノールだけではなくて、陸上用の燃料でありますとか、あと航空用の燃料も含めて、それを目的としておりますので、全て、特にどれが重要であってどれが重要でないということは考えておりません。

西村委員長 幅広くいろいろなことをまだこれからも続けられるということですか。

古川主任研究員 はい、そうです。

西村委員長 伊東委員のほうは何かありますか。

伊東委員 ただこのバッチから連続システムになって、生産性を上げるだけがゴールではないと思います。バイオ燃料は結構使い方によって位置づけが具体的には変わってくるので、できるだけ使い方も含めて、しっかりと考えながらやっていかないと、意味がないのではないかと私は思います。

西村委員長 稲葉委員はご意見ありますか。

稲葉委員 私はプロジェクトの仕組みについて、少し質問させていただきたいのですが、プロジェクトリーダーを置かないけれども、推進部で評価委員会を置かれて、そこで評価されているというお話でしたが、8ページのその研究開発マネジメントについてのまとめのところ、2)の一番下の3行で、今後、コスト面及び技術面から、この2つのチームの要素技術を統合しないと生産技術として成立しないおそれもあり、的確なマネジメントが要求される、とあります。このプロジェクトに後継が決まっていらっしゃるということですが、このところはちゃんと反映された形になっていらっしゃるのですか。

西村委員長 どうでしょう。

古川主任研究員 後継のプロジェクトにつきましては、来年度から予定しております。具体的にプロジェクトリーダーを置くとか置かない等につきましては、今後その制度の設計も含めて検討していきたいと思っております。今回このセルロース系エタノール革新的生産システム事業の中で置かなかったことについては、その代わりとして、外部専門家からなる委員会を設置したのですが、それと同じようにするのか、あるいはまたPLを設置するかについては、またご指摘を踏まえて検討していきたいと思っております。

稲葉委員 実際に活動して、オンゴーイングで研究活動が行われている中で、それを常時見ている人というのは、責任をとるかとらないかは別にして、やはり必要ではないかと思っております。そういうシステムがないと、説明責任を果たしていないような気もいたしますので、ぜひその辺を考慮していただければと思います。

西村委員長 宮島委員。

宮島委員 後継プロジェクトがもう既にあるということなのですが、このプロジェクトとどういう関係になるのか、そのあたりをもう少し説明していただけるとありがたい。

古川主任研究員 今回のプロジェクトにつきましては、セルロース系バイオマスからの一貫生産システムの構築という目的で行ってまいりました。次期プロジェクトにつきましては、もう少し規模を大きくしまして、年産の能力として1万キロリットル規模の装置をつくりまして、事業化等に向けてその経済性も含めて検討していく事業を考えております。

宮島委員 スケールアップを目指していくというふうに理解しましたが、この報告書だとそこが難しいと書いてあるわけですので、その辺の展望というのはどうなんでしょうか。

渡邊統括主幹 今、古川からお話し申しましたけれども、次のプロジェクトは確かにスケールアップをして実用化につなげていこうというプロジェクトなのですが、いきなりスケールアップに持っていくのではなくて、約2年間の期間をとって、もう少し技術について棚卸、いろいろな技術をもう一回評価をしてから、スケールアップという次のステップにつなげていきたいというふうに考えておまして、今回はいろいろ委員の先生方からご指摘をいただいておりますので、そういったことを踏まえて進めていきたいというふうに考えております。

西村委員長 さっき伊東委員からのコメントもありましたけれども、エタノールだけではない、もうちょっとバイオマス全体の中での後継ということをお考えになったほうがいいのではないかなというのが、きょうの議論の全体の印象だと思うのですが、その辺もう少し後継では決まっているのですしょうか。

古川主任研究員 このプロジェクトの後継としては、セルロース系バイオマスからのエタノール生産を意図しております。別途、別のプロジェクトとして、例えば微細藻からの軽油であるとか、あるいはガソリン相当の燃料であるとか、そういう別のプロジェクトも今現在行っているということです。

西村委員長 その辺の全体の位置づけをよくお考えになっていただけるといいかなと思います。

中山理事 今回の点は中でもかなり議論がされておまして、まさにどういう場面で使っていくか、バイオマスの技術開発の全体の体系の中での位置づけ、というのもありますけれども、既存のいろいろな製品が燃料としてあるわけですので、個々の製品がまさにどういう使われ方をされて、どういう競合の仕方になるか、価格はそれと競合できるレベルに行きそうか、といったことも考えながら、見ていかないといけない、という話はNEDOの中でもしております。非常に次の2年間というのは、そういう意味でも大事になってくるというふうに思っております。

西村委員長 ありがとうございます。

それでは、ただいまいただいたいろいろなご意見を事務局のほうでまとめて、研究評価委員会のコメントとして添付した上で、ここの評価報告書について了承するというにさせていただきたいと思っております。

## 2. プロジェクト評価について 【書面審議10件】

西村委員長 今度は書面審議のほうで、これが10件と数が多いのですが、事務局からこの書面審議対象プロジェクトについての説明をお願いしたいと思います。

保坂評価部主幹 それでは、お手元の資料4-1をごらんください。

今回は全て事後評価10件でございます。まず最初の2つ、これはゲノム情報を活用した創薬技術を加速化するためのプロジェクトです。

1つ目、「創薬加速に向けたたんぱく質構造解析基盤技術開発」です。こちらは実施期間が平成19年から25年までの7年間、事業費総額57億円、事業概要は、「電子線と核磁気共鳴法（NMR）によるたんぱく質構造解析技術とin silicoスクリーニング技術の開発」です。実施者はバイオ産業情報化コンソーシアムです。

評価結果は、評点が、事業の位置づけ3.0、マネジメント2.6、成果3.0、実用化・事業化の見通し2.4というよい結果になっております。評価コメントは、「開発された膜たんぱく質の構造解析の基盤技術の内容は、世界的に見てもトップレベルの優れた成果が得られており、総合的に高く評価できる。今後、これらの技術が各製薬関連企業に移転できるよう、成果の移転・活用についてわかりやすく、うまく公開する方策を考える必要がある。」というものでございました。引き続きまして、同じく「創薬加速基盤技術のプロジェクト」で、「有用天然化合物の安定的な生産技術開発」です。実施期間が平成23年から24年の2年間、総事業費7億円、事業概要は、「有用天然物の合成に必要な生合成遺伝子クラスターライブラリーの構築とその安定生産技術の開発」です。こちら実施者が次世代天然物化学技術研究組合です。

評点結果は、事業の位置づけ2.8、マネジメント2.8、成果2.8、実用化見通し2.5という結果でございます。評価コメントは、「本プロジェクトでは、我が国が世界をリードしてきた天然生理活性物質や線菌ゲノムに関する最先端の研究や技術を基盤として、新規システムを構築し、企業でも導入の検討を考慮するに足るレベルまで高めた。当初の目標を上回る顕著な成果を数多く挙げたことは、新しい医薬品の開発、企業の国際競争力向上につながるものであり、極めて意義がある。」というものでございました。

次は、「超高密度ナノビット磁気記録技術の開発」です。実施期間が平成20年から24年までの5年間、事業総額41億円、事業概要は、「データセンターの消費電力低減を目指し、記録密度5 Tb/in<sup>2</sup>級のハードディスクドライブの実現に向けた研究開発」です。実施者は日立製作所及び東芝です。

評価結果ですが、事業の位置づけ2.9、マネジメント2.4、成果2.7、実用化見通し1.9というものでした。コメントは、「ハードディスクドライブの高密度化は、従来技術の延長では困難な段階に来ているが、本プロジェクトにおいて新システム提案が明確化され、予想以上の成果が得られている。一方、要素技術統合によるHDD装置としての稼働可能性検証は残された課題である。また、最終製品のあるべき姿や使われ方を考慮し、本プロジェクト成果を適用した製品を検討してほしい。」というものでした。

次、「次世代大型有機ELディスプレイ基盤技術の開発」です。こちらは実施期間が平成20年から24年までの5年間、事業費総額33億円、事業概要は、「大画面かつ低消費電力な有機ELディスプレイの量産化を実現するための基盤技術開発」です。実施者はソニー、東芝、シャープほか、ごらんのとおりでございます。

評点結果は、位置づけ2.6、マネジメント2.6、成果2.4、実用化の見通し1.9でした。評価コメントは、8ページになりますけれども、「本プロジェクトにより大型有機ELディスプレイの量産に向けての主要な基盤技術が確立された。本成果は、プリントエレクトロニクス等、他の分野への横展開も十分期待できる。一方、成果を本来使用すべき日本のパネルメーカーの体力が、2008年のプロジェクト開始当初に比べ、大きく低下している。引き続き出口戦略構想の検討と、その構想に基づいた追加推進策が必要である。」というのでございました。

次のプロジェクトは、「サステナブルハイパーコンポジット技術の開発」です。こちらは平成20年から24年までの5年間、事業費総額、39億円、事業概要は、「主に自動車など、広い分野で適応可能な熱可塑性樹脂を用いた炭素繊維複合材料を開発する」ものです。実施者は東京大学、三菱レイヨン、東洋紡、東レ、タカギセイコーほか、ごらんとおりです。

評点結果は、位置づけ3.0、マネジメント2.6、成果2.7、実用化見通し2.1でございました。コメントは、「CFRTPを自動車に適用すべく、多岐にわたる研究項目について、必然性のある高い目標値を設定し、全ての目標を達成している点を非常に評価する。実用化への取り組みもユーザーへの直接的アプローチを図った点が高く評価でき、このプロジェクトにより、自動車会社にてCFRTPを車体に適用するための研究開発に注力する機運が高まり、後継プロジェクトに国内5社が参加して、メーカーの壁を超えて共同研究することにつながった。今後も普及・実用化への努力を継続していただきたい。」というものでした。

続く2つプロジェクトは、「極低電力回路・システム技術の開発」です。これは0.5V以下の極低電圧で、LSIの消費電力10分の1を実現するための研究開発です。まずこのうち、11ページのプロジェクトでは、「要素回路技術、LSIチップ適合化技術、低電力無線/チップ間ワイヤレス技術」の開発を行ったプロジェクトです。実施期間は平成21年から24年の4年間、事業費総額35億円、実施者は半導体理工学研究センター（STARC）、東京大学、慶応大学、東工大、システムエルエスアイです。

評点は、位置づけ、マネジメント、成果がそれぞれ2.9、実用化の見通しが2.0という結果でした。コメントは、「世界トップレベルの成果を多数上げ、国際的に見ても低電圧回路技術研究の大きな潮流を生んだ。日本のLSI産業を新たに活性化できる非常に重要なプロジェクトである。実用化に向けて具体的な応用製品のイメージ、そこに至るまでのマイルストーンの想定、及び実行が今後の課題である。」というものでした。

次は、同じく極低電力回路・システムの技術開発のうち、「低消費電力メニーコア用アーキテクチャとコンパイラ技術」の開発を行ったプロジェクトです。実施期間は平成22年から24年の3年間、事業費総額3億7,000万、実施者は九州大学、立命館大学、電気通信大学、トプスシステムズ、フィックスターズです。

評価は、評点が2.7、1.5、1.7、1.8という少し厳しい結果となっております。コメントは14ページですが、「本プロジェクトで得られた知見は、今後の情報・エネルギー産業基盤となる有望な要素技術の確立に役立つものとして期待される。一方、短いプロジェクト実施期間の制約のため、メニーコア組み込みプロセッサのフィジビリティ提示にまでは至っておらず、成果をベースとした研究開発や、ビジネスの展開も展望しづらい。」というものでございました。

次は、「次世代パワーエレクトロニクス技術開発」です。こちらは実施期間が、平成21年から24年までの4年間、事業費総額22億円、実施概要は、「電源の各種システムへの取り込み応用を想定し、SICパワーエレクトロニクス特色を極限まで引き出すことを目的とした研究開発です。

評価は評点が、位置づけ2.7、マネジメント2.3、成果3.0、実用化見通し2.3と、成果が大変高く評価されております。コメントは、「SICパワーデバイスを用

いた、省エネルギー、超小型パワーエレクトロニクスの開発・事業化は、社会からの要請が強い分野である。本プロジェクトで、S I Cデバイス単体のみならず、システムで相乗的な優位性が示され、技術競争力の創出につながった。これらの成果を生かすことで、これまでに蓄積されてきた、日本のパワーエレクトロニクス技術の発展・強化が期待できる。実用化・事業化には、応用分野ごとにターゲットコストを明確に設定して、要求されるコストをいかに実現するかが重要である。」というものでした。

次は、「高速不揮発メモリ機能技術開発」、こちら実施期間が、22年から24年の3年間、事業費総額、6億5,000万円、事業概要は、「高速性と不揮発性を両立したメモリの開発と、不揮発アーキテクチャの開発」です。実施者は、エルピーダメモリ、中央大学です。

評点は、位置づけが2.6、マネジメント2.6、成果2.9、実用化見通し2.1でした。コメントは、「魅力的なメモリと言われながら、学術的知見に乏しく、特性ばらつきが大きかったReRAMの実用化に向けた、挑戦的なプロジェクトであったが、ReRAM素子の材料に立ち返り、スイッチング材料の酸素制御という物理的メカニズムまでを踏まえて、素子特性の改善に取り組んだ点が高く評価できる。一方、デバイスとしては、スイッチング素子の信頼性向上や、ばらつき低減など、高速不揮発メモリの実用化に向けて、幾つかの課題が残っているので、それらを改善して、実用化につなげていただきたい。」というものでした。

続いて最後、「ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクトの中の一つとして実施した石炭ガス化発電用高水素濃度対応低NOx技術開発」です。実施期間が平成20年から24年の5年間、事業費総額、10億円、事業概要は、CO<sub>2</sub>分離型石炭ガス化複合発電のガスタービン燃焼器に求められる幅広い水素含有率の変化に対応した低NOx燃焼技術と、最適なバーナ構造の開発を行うものです。

評価は、評点が、位置づけ2.6、マネジメント2.3、成果2.6、実用化見通し2.0でした。コメントは、「CO<sub>2</sub>回収型石炭ガス化発電システムは、低炭素化社会への移行の中で、非常に重要になる技術である。本プロジェクトでは、EAGLEの実ガスを使った評価を行ったことで、開発した技術の成立性が高いことを明確にしている。開発した技術は、大崎クールジェンでの採用が決まっているほか、石炭ガス化発電システムが商業化する前でも、水素リッチな製油所・製鉄所の副成ガスへの適用を狙っており、現実的な実用化の見通しが描かれている。」というものでございました。

説明は以上でございます。

以上、説明しました評価要旨に加えまして、お手元のCDをお配りしておりますので、確認の際にそちらをご活用ください。本件につきまして、コメント等がございましたら、事務局から後ほどメールで送付いたします意見書のほうにご記入の上、4月4日17時までに事務局までメールでご送付いただけますようお願い申し上げます。

また、特段ご意見の無い場合については、評価結果を確定とさせていただきます。また、コメントをいただいた場合は、委員の皆様にもメールでご確認の上、委員長預かりで確定させて、評価報告書に親委員会のコメントとして加筆させていただきます。

西村委員長 ありがとうございます。数がたくさんあり、いろいろと見ただけでも、問題がありそうだな、と私自身も感じるころはあるのですが、コメントは4月4日17時、来週金曜日までということですので、よろしくをお願いします。

この結果は、また次回のときにはご報告させていただくということになると思いますが、稲葉委員、何かございますか。

稲葉委員 一つだけ確認ですけれども、先ほどの研究開発マネジメントの評価が1.5で、とても低い評点がありました。これは報告書を見てみると、もともと2年半の短



い期間で、設定に無理があったとか、本質的に学と産の協調がもともと困難な形で設定されていたと書いてあります。これは要するに、NEDOの設計が悪かったという話ですよ。それはこの研究開発マネジメントのまるでプロジェクトリーダーが悪いように読めますけれども。これは何かおかしいのではないですか。そこのところだけ少し確認させてください。

西村委員長 従来からこのような問題があつて、今年度から評価の報告者を分科会会長から事務局に代えることで、そういう問題があつた場合には、NEDOの問題というふうに親委員会のほうでは考えようということになったということだと思います。その辺はコメントに書いていただければと思います。

稲葉委員 NEDOの問題と書けばいいわけですね。

竹下評価部長 それはPLの問題というのではなく、NEDOの設計の問題であり、NEDO自体、こういうことを踏まえて、今後の制度設計、プロジェクト設計のときはよく考えなければいけないということで、フィードバックしていきたいと思います。

西村委員長 特にこの親委員会のほうは、そういうような観点からのコメントをぜひ歓迎したいと思いますので、よろしくお願いします。

### 3. プロジェクトの中間評価の反映状況について

西村委員長 それでは、次の案件、プロジェクトの中間評価の反映状況についてということで、これも保坂さんからお願いいたします。

保坂評価部主幹 それでは、お手元の資料5をごらんください。

評価の反映については、評価結果を踏まえまして、中間評価の場合はその後のプロジェクトの進行に反映するものです。こちらは担当の推進部、総務企画部、評価部で対処方針を協議して、方針を決定しております。こちらの下の表ですが、これまでの評価の反映状況を示したものです。反映の結果については、左側に記載の「テーマの一部を加速し実施」から「中止または抜本的な改善」まで、5類型に分類しております。平成25年度は一番右側のこのような状況になっております。

次に別紙1をごらんください。こちらは今年度を実施しました中間評価の反映状況をあらわした一覧でございます。それぞれの反映のポイント、そして反映の類型、評点を記載しております。

個々の内容について、続きます別紙2で簡単にご紹介させていただきます。

まず最初、3ページ目、「高効率ノンフロン型空調機器技術の開発」です。こちらの評価のポイントは、下の④番をごらんください。「国内外の法規制の情報収集を適切に行い、それに対応して研究項目の変更等を行うことが望ましい。」という評価をいただきました。この評価を受けまして、反映が右側に記載しております。「フロン使用合理化・適正管理法の成立に対応すべく、冷媒燃焼時の危害度評価実験における測定項目を追加する。」ということになっております。

簡単でございますが、このぐらいのペースで紹介させていただきます。

次のプロジェクト、4ページ目をごらんください。「太陽熱エネルギー活用型住宅の技術開発」です。こちらの重立った評価のポイントとしては、②番です。

「寒冷地域の暖房・給湯負荷が非常に大きいので、気候地域区分を考慮した評価が必要。」との評価を受けまして、右側、「気候区分を8つに拡充し、実証を行うこととし、また、実用化事業化を促進すべく、実証住宅の公募に際しては、建築家や施工者を体制に含める。」ことといたしました。

次にまいります。5ページ、「革新型蓄電池先端科学基礎研究事業」、こちらのポイントとしましては、①番、下のほうに書いてありますけれども、「トータルで見て、リチウムイオン電池をしのぐ電池を見通すためには、さらなる具体的な

開発を加速すべきである。」との評価を受けまして、「次期（第3期）において、研究者・グループ間の連携強化や全電池検証に対するリソースのさらなる集中を行う。」ということにしました。

次、6ページです。「海洋エネルギー技術研究開発」、こちらは④番です。「ジャイロ式波力発電については、構造物の安全性等、実証試験に向けた具体的な計画を確定する必要がある。」との評価を受け、「ジャイロ式波力発電については、その後、継続の可否を検討し、こちらは事業を中止する。」ということにいたしました。

続きまして、7ページ目、「安全・低コスト大規模蓄電システム技術開発」です。こちらのポイントとしては②番です。「電池の安全性確保について、今後の開発の中でも十分な安全性試験を行って欲しい。」との評価を受けまして、「電池の安全性試験への取り組みを強化するため、技術委員会の助言や、実証試験の結果等を踏まえた試験を追加し、実施する。」ということにしました。

続きまして、8ページ、「ノーマリーオブコンピューティング基盤技術開発」です。こちらのポイントは②番です。「知財マネジメント戦略が、知財の創出／権利化のみになっているが、活用戦略についても検討すべきである。」との評価を受けまして、「知財の創出／権利化の戦略に加えて、プロジェクト会議で知財の活用についても議論し、オープン・クローズ戦略を策定する」こととしました。

続きまして、9ページです。「半導体微細加工・評価基盤技術の開発」です。こちらのポイントとしましては、③番です。「光源開発に100%依存するというのではなく、レジストの感度向上を初めとして、装置スループット向上に寄与できる技術開発の可能性を探るといったスタンスの検討をして欲しい。」という評価を受けまして、「レジスト開発加速のための実験と装置の整備を前倒しで実施したほか、レジスト材料の高感度化に資する評価実験を追加で実施する。」ことといたしました。

次、10ページです。「次世代プリントエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発」です。こちらの評価のポイントは、①番です。「この分野は、世界各国が事業化を競っている状況から、タイムスケジュールを考慮した研究開発の内容・体制を早急に検討すべき。」との評価を受けまして、「開発成果の早期実用化を目指し、省エネ化を実現するフレキシブルデバイス及び印刷製造プロセスの実用化技術開発を追加で実施する。」ことといたしました。

最後に、11ページです。「有機EL材料の評価基盤技術開発」です。こちらの評価のポイントは、③番です。「本研究開発の成果を実用化の上では、ビジネスモデルの観点からも戦略を明確にする必要がある。」との評価を受けまして、「26年後半に事業化モデル検討委員会で討議し、事業終了後のあるべき姿を明確化する。」ことといたしました。

以上、今年度の中間評価結果の反映について、ご紹介いたしました。

西村委員長 ありがとうございます。それでは、今のご説明について、ご意見、コメントがありましたら、伊東委員からどうぞ。

伊東委員 ちょっと確認したいのですが、資料の別紙2-5、反映のポイントの①で、いろいろな系統に対して、例えば国内電力会社の系統で1.5MW級システムとか、あと2MWとの記載があります。

保坂評価部主幹 別紙2の何ページでしょうか。

伊東委員 別紙2-5。7ページの真ん中に①、1.5MW、2MW、0.5MW級と書いてあります。これは蓄電池のシステムの話ですね。だからメガワットというのはそれで良いのでしょうか。蓄電池の容量を議論しているわけで、そうすると、メガワット・アワーという時間単位がないと、少しおかしいのではないかと思いますので、少し調べてください。

保坂評価部主幹 精査させていただきます。

西村委員長 私からなのですが、4ページ、資料の別紙2-2で、マネジメントが1.7という評点があって、このあたりは反映させるとなると少し気になるのですが、このあたりはどんな議論だったのでしょうか。

左側のほうの①、②、③には、直接にはこの問題は出てきていないのですが、1点台のマネジメントというのは、今の段階では何とかというのは難しいかもしれませんが、何らかの反映が必要なのではないかなという気がします。

竹下評価部長 反映作業の主体であります。総務企画部からお願いします。

今田総務企画部課長 総務企画部の今田でございます。こちらマネジメントの1.7に対するコメントとその評価の反映という意味では、きちんと対応したような書きぶりにはなってございませんが、中間評価を踏まえてこの事業を実施していく上で、マネジメント上の工夫を行ったということが、この反映のポイントのところの一部記載させていただいております。

具体的にどういうことかと申しますと、この①、②、③、真ん中に書いてあるところがございますけれども、今までこれまで我々のほうで実証フェーズに移るときの区分というのを、事細かく決めていなかったものを、8区分に拡充をして行っていく、ですとか、③番のところ、今後この実証の公募を行うときに、体制の中に建築家ですとか、施工者を含めるような、そういうマネジメント上の工夫をしていこうということで、少し説明不足ではございますけれども、そのような改善を図っていこうと考えております。

西村委員長 ありがとうございます。

その他、ご意見はいかがでしょうか。この今のNEDOの評価システムの中では、中間評価と最終評価と分かれて、中間評価の反映というのは、なかなか大事なポイントだと思います。

竹下評価部長 今、重要なポイントと言われた点について、コメントさせていただきます。

既にご紹介いたしました、中間評価というのは年度の前半にまずほぼ終了させまして、それから秋口から11月から12月ぐらいにかけて、NEDOの中で評価反映レビューということで、理事長をヘッドとした幹部が、この評価結果についてどのように反映していくかというレビュー会というのを設けています。そこで評価の反映に関しては一個一個しっかり議論され、競合技術の比較だとか、それから市場の動向とか、そういったものも加味しながら、このプロジェクトをどう進めていくかということを進捗部とトップが議論し、一個一個確認した上で3年目、4年目という形でプロジェクトを進めております。こういう取り組みは2年前から始めておまして、昨年度は大分軌道に乗ってきた形になっております。そういう意味で、NEDOの中ではこのPDCAのアクションのほうで、この評価委員会でいただいたコメントをしっかりと使っているということをご説明したいと思っております。

西村委員長 ありがとうございます。佐藤委員。

佐藤委員 そういう意味では、やはり非常に重要なのだというふうに思うのですが、9ページの半導体関係はどうしても厳しくなってしまう。NEDOがやる事業ということで、日本の産業を育てるという意味での国益に沿うか沿わないかという観点で見ると、9ページのEUV関係の話というのは、このEUVをどこまで推進するのかという判断が重要。場合によっては、ここまではできたら材料とか、そういうものには反映できるだろうが、こういうことができなかったらもう露光装置メーカーとしても多分やらないだろうから、そうするとこれはもうこの時点では中止か中断すべきだとか、そういうような判断というのは、反映でできないのでしょうか。

西村委員長 そうですね。実は私もそこは気になるところです。

竹下評価部長 NEDOの中の議論ですが、露光装置はオランダの会社がかなりトップを走っている一方、なかなか日本のメーカーは、装置開発をやめると宣言しているわけで

はないのですが、太刀打ちできない状況にあります。だから、露光装置は海外に任せて、NEDOでは検査装置だとか、あるいはレジスト材料とか、そういったところに特化した、というのがこのプロジェクトです。

したがって、露光装置も、一度は思ったように成果が出ないということで、メーカーも非常に困っていたのですが、当初の思っていた成果が出なくても、途中の段階でも、微細化できるような感度の良いレジスト材をつくっていくといった、レジストの強いところを強化していこうというような話、それから検査装置、マスクパターンの欠陥検査等はまだまだ日本の機械メーカーが力を持っているので、そこをさらに支援していこうというような話をしております。

西村委員長 余り個別に私自身が今調べているわけではないのですが、今EUVについては、ASML自身が相当苦勞しているようで、最近のいろいろなコメントの中では、EUV露光システムは、もう絶対実用化しないという意見もかなり出てきています。違う仕組みに移ることを考えたほうが良いのではないかと議論も出てきており、私も気になっています。

露光装置をつくる会社が日本になくて、もしかしたら露光装置を使う会社すら日本になくなる、そういうふうには産業界の方向が大きく変化してしまうのを、NEDOとして、プロジェクト開始時に見通すというのは難しいかもしれませんが、中間評価の段階になってくると、考えたほうが良い状況にあると思います。この数年で日本で露光装置を使う会社自身が、EUVが仮にできたとしてもあるだろうか、という状態になってきています。もちろん、検査システムやレジスト等を海外に売れば良いということは、一般論としては成り立たないわけではないですけども、税金の使い方として、もう少し真剣に考えたほうが良い分野になってしまったという現状があります。少し意識していただいたほうが良いような気がします。

ほかにはいかがでしょうか。よろしいですか。それでは、次の案件に移りたいと思います。

#### 4. 平成25年度プロジェクト評価結果の全体傾向について

西村委員長 今度は「平成25年度のプロジェクト評価結果の全体傾向」ということで、これは竹下さんからですか。では、お願いします。

竹下評価部長 それでは、25年度を振り返りまして、プロジェクトの評点という観点から全体の傾向をご説明したいと思います。

中間評価については、今年10件実施しております。この評点を見ていただければと思うのですが、例年より評点が少しよくなってきています。次のページに評点分布がありますが、中間評価では優良・合格・不合格の判定はしないのですが、その目安を点線で書いてあります。このように、合格相当のものが1件だけ、優良が残りという形で、全体的に評価は良い事業が多かったというのが中間評価の傾向です。特によかったのは9番のノーマリオフということで、Spin-RA Mという日本の非常に高い技術を使って、応用製品の開発を行い、技術者のやる気も非常にあり、非常に高い評価を得ました。

一方で、先ほどの太陽熱利用の事業ですが、夏場の空調冷房、あるいは気候、日本全体いろいろなパターンの気候分布したような実証研究の評価とか、こういったところをもう少し明確にして、4年目の要素技術を組み合わせた実証住宅に取り組んでほしいというような評価でしたので、そのような形で評価の反映をしているところがございます。いずれも先ほどと繰り返しになりますけれども、年度の前段で中間評価を終えて、NEDOの中で反映レビューを行って反映するというパターンになっております。

それから事後評価なのですが、今年は19件ございました。こちらも成果、実用化の平均の評点として、少し上がっているということです。それで19件のうち、合格が3件で、合格以上の優良案件が残りの16件ということで、第3期中期への目標の合格8割、優良6割に対して、合格が10割、優良が84%と、表6のとおりになっております。

高いものとしては、ゲノム創薬、これについては非常に高い成果が出ています。一方で、これを本当に創薬に結びつけていくという点では、企業のほうの取り組みというのが少し見えるんですけども、もう少し実際に使われているのかというところを示してほしいというようなコメントがあり、これは後継プロジェクトに引き継いでやっていくこととなっています。2期のほうで25年度からスタートしますので、そこでさらに進めていくようになっております。

それからパワエレですが、S I Cデバイスをデータベースの電源とかパソコンに使うというものについても、非常に高い成果が得られているというように評価されています。それから実施者のほうでも、これを使ってインバータ、地下鉄のインバータとか、いろいろなところに展開していくというような説明があり、実用化についても高い評価を得たというものでございます。

厳し目の評価を受けたものにドリームチップがあり、成果は高いのですが、世界的にドリームチップ、実用化されているところはなく、これも引き続き後継プロジェクトがNEDOにありまして、この事業の中で、特にデンソーが、車載用で非常に明確に出口を示して研究開発を続けていますので、実用化の評点は低いのですが、一部の企業はまだ三次元ドリームチップを後継で続けているというものでございます。

それからエネルギーITSも、この時点での評価は低かったのですが、一定の評価も得ています。これはいろいろな要素技術については、自動運転とかそういう車に適用されつつあるというところは評価されています。一方で、もともと狙いであった隊列走行で、高速道路とかそういったところを3台並べて走るということは、なかなかいろいろな制度の障害もあり、見えないということなのですが、いきなり高速道路というのは難しいですが、限られたエリアとして、例えば鉱山とか、あるいは港とか、そういった領域で使えるのではないかとということで、さらに検討を続けているものでございます。

それからメニューコアも、これはちょっと制度設計的に3年というのは非常に厳しく、難しい重要なプロジェクトなのですが、これではちょっと評価できないということで、厳しい評価を得ております。具体的にはこれを組み込んだフィジビリティ提示には至っていないというのは、出口がある程度ははっきりしていないと、出口に合わせてソフトを組み合わせるようなところはあるので、そういうところのモデルまで示さないと、なかなか使ってくれるところはないのではないかとという評価でございました。ただし、これについても別のプロジェクト、省エネ革新というプロジェクトがありますが、そこでまた3年間継続して実現に向けて研究開発を続けているものでございます。

それで今年、評点が高かった理由なのですが、全体的に見て振り返ってみますと、昨年、この評価委員会で、評価基準について改定をいたしました。その中に特に実用化の定義について、プロジェクトごとに性格が違うので、それを明確に評価基準に書いた上で評価をするというふうに改定をいたしました。これについてアンケートを最近とったところ、委員のアンケートとして、9割の方がわかりやすくなったと回答されました。それから実施者と推進部の人も、これによって適切な評価に結びついたというのが9割ということで、否定的なコメントは特にありませんでした。ということで、このカスタマイズ、それから定義の明確化ということで、一個一個丁寧に説明していったことで実用化の時間軸もはっきりし、それから成果、プロジェクトの性格等、プロジェクトの中身についても、丁寧に事

前に説明した上で、本番を迎えたということで、プロジェクトの中身が十分理解してもらった上での評価になったのではないかとこのように考えます。

それから年度特有の傾向として、従来、少し評点が厳し目だったのは、医療機器あるいは水素関連のプロジェクトですが、今回評価対象事業に入っていないことから、全体的に上がったのではないかとこの印象も考えられます。これは、統計解析しているわけではないんですけども、そういった制度改革、あるいは年度特有の問題があつて上がったと考えられます。来年以降、引き続き見ていかないと何とも言えないとは思いますが、良い方向に向かっているのではないかとこのように考えています。

それから8ページに、1年通して優れたマネジメント事例ということで、考えた事例を抜き出しています。1つ目と2つ目は、加速予算を使ってプロトタイプの統合最適化チップとか、あるいはデータセンターとかをつくったということで、やはりこれの中間評価をきっかけに加速予算をつけたということですが、要素技術だけだとやっぱり最後の形が見えないので、実用化につながらないし、説得力がないということに対して、こういったプロトタイプをつくるというところで、非常に評点も高く、あるいは実用化の見通しについても、適正な評価を得ているというふうに考えます。

それから有機ゲルについては、プロジェクトの開始の前から十分制度設計について議論されていまして、競合各社がどこで協調して基盤開発をするのか、あるいは持ち帰って競合技術でやるところというのを、しっかり議論した上でやったことで成果が出たと思います。それからPLですが、ソニーの執行役員ということで、ハイレベルの方がPLになって動きが早かったとか、そういうようなことで、こういう取り組みというのは非常に良いのではないかとこのように考えます。

追跡調査で聞いた話なのですが、マツダのスカイアクティブで、やっぱりプロトタイプエンジンまで持っていかないと、事業部が食いついてこないということで、これをナショプロでそこまでやらせてもらったというのが、研究部門と事業部門の橋渡しに大いに役に立ったということでございました。

したがってこういう取り組みというのはできるだけNEDOの中でもプロトタイプまで持って行って橋渡しするというのが重要ではないかとこのように考えております。

9ページ目は、このプロジェクトによって生み出された成果とか、実用化の可能性とか、これはコメントから抜粋したものですけれども、これについてはまた追跡調査をやってフォローアップしていきたいと思っております。

それから最後、資料6の別紙2に、事後評価結果を受けた今後の取り組み方針についてまとめております。事後評価においても、各委員の方々から非常に貴重な提言をいただいております。これに対してNEDOが今後どう取り組むのかと。NEDOで取り組めるものと、後企業に取り組んでもらうものがあるわけですが、その考え方とか方針とかというのをこういう形でまとめておりますので、また見ていただいて何かコメントがあればメール等でもいただければと思います。以上です。

西村委員長  
稲葉委員

ありがとうございました。何かご意見ございますでしょうか。稲葉委員。  
評価が3に近いようなものは全く問題ないわけですが、例えば実用化の評点で1台のものが出ていますけれども、先ほどまさにおっしゃれたように、1.3とかそういうものでも、全部の人がDつけてしまったとか、Cつけてしまったとか、そういう話ですと問題ですけれども、意見が分かれて分散があると、それなりにNEDOのやる意義が認められるのではないかと、それはそれでそれなりのことをやったのではないかと私は思います。まさにITSのところでおっしゃいましたけれども、前向きに実用化のところも考えてもよろしいのではないかとこのように思います。

西村委員長 ありがとうございます。ご意見いかがでしょうか。  
今年は比較的良かったのですね。  
それでは、特にございませんでしたら、ここで一旦休憩ということにさせていただきます。では40分再開でよろしいですか。では、10分休憩ということにさせていただきます。

午後2時29分 休憩

午後2時42分 再開

## 5. 第二期中期計画期間における事後評価の全体傾向について

西村委員長 それでは、後半始めさせていただきます。  
最初が、第2期中期計画期間における事後評価の全体傾向についてということで、これは松下主任ですか。第2期中期計画というのは、いつからいつまででしたっけ。

松下主任 平成20年度から24年度までの5年間でございます。

西村委員長 ではお願いします。

松下主任 よろしくお願いたします。昨年度で第2期中期計画期間が、平成20年度から24年度ということでしたので、その5年間全体の事後評価の全体傾向について、今回、まとめてみましたので、ご報告をさせていただきます。  
第2期中期計画期間ですが、平成20年度から24年度、事後評価は合計で106件実施いたしました。こちらが、その106件の事後評価の結果について、評点をプロットした図になります。横軸が研究開発成果の評点、縦軸が実用化・事業化の見通しの評点となっております。丸の大きさで件数を表しております、同じ評点は何件か重なっているものについては、大きい丸で表されるという形になっております。

全体としてこのように成果の評点、実用化の見通しの評点は、正の相関があるという傾向になっておりまして、実用化の見通しの評点は、成果の評点よりも少し低目に出ております。第2期中期目標で定めております合格ラインがこちらの実線の枠の中、優良ラインがこちらの点線以上ということございまして、106件中105件が合格、106件中62件が優良という結果でございました。

このような事後評価の結果を今後のプロジェクトマネジメントに反映していくために、このような評価がよかった領域、あまり評価が得られなかった領域、それぞれどのようなことが要因なのかということ把握することが、非常に重要であると考えております。

今回、その傾向を把握するために、こちらの評点をプロットした図について、3つの領域に分けて考えてみました。1つ目がAの領域、成果も実用化も高く評価された領域、成果の評点が2より大きく、実用化の評点も2より大きいという領域で、合計22件のプロジェクトが該当しております。

一方でBの領域、成果も実用化も低い評価となった領域については、成果の評点、実用化の評点、どちらも2より小さいという領域なのですけれども、19件のプロジェクトが該当しております。

Cの領域、実はここが一番多くのプロジェクトが存在しているところなのですが、成果は高く評価されたけれども、実用化の評価は低いということで、成果の評点は2より大きいけれども、実用化の評点が2より小さくなっている、そういう領域をCとして考えてみました。43件ございます。今回の分析では、成果イコール2、または実用化イコール2という、ちょうどこのラインの上ののっているプロジェクトについては、各領域の違いを明確化したいと考えましたので、カウントからは除いております。

まず、各領域について、分野の内訳について比較した結果がこちらです。参考として106件全体の分野の内訳をこちらに示しております。この全体の内訳と比較いたしますと、成果も実用化も高く評価された領域というのは、ナノ・材料分野のプロジェクトが多いということが分かります。一方、成果も実用化も低いという領域については、医療機器であったり、新エネルギーであったりと、そういった分野のプロジェクトが多いということが分かりました。また、成果は高いが実用化は低い評価という領域については、相対的に見てやはり電子分野の割合が多いということが分かりました。

続いて、プロジェクト期間について、領域別に比較したものがこちらでございます。評価が高かったAの領域については、やはり5年以上のプロジェクトが8割を占めるという結果になっております。一方で、低い評価となったBの領域については、4年以下という短いプロジェクト期間のプロジェクトが6割を占めております。プロジェクト期間については、Cの領域においては、これといった特徴はなく、全体の期間の内訳をそのまま反映するような傾向になっておりました。続いて、それぞれの領域について、どのようなプロジェクトが含まれていたのかという特徴について、考えてみた結果をご説明させていただきます。

まずAの領域、成果も実用化も高く評価されたプロジェクトでございます。22件について、こちらの4つのタイプに分けられると考えられました。1つ目が産学連携／川上・川下連携の成功ということで、6件ございます。それから2つ目として、ターゲットが明確であり、実用化につながる成果が得られているもの、こちらが6件、3つ目として競争力強化につながる共通基盤の整備、標準化につながるデータ取得というものが7件、将来の実用化につながる基礎研究が3件といった具合でございます。

こちらの産学連携／川上・川下連携の成功というのは、ナノ・材料分野に多く見られる特徴なのですけれども、こちらに代表的な評価コメントを記載しておりますが、「集中研を軸とした委託事業と、応用を軸とした助成事業の2つのフェーズに分けた進め方がうまく機能した。」であったり、「研究開発と実用化を同時並行的に進める手法である水平・垂直連携による開発に着目したことは大いに評価できる。」といったように、優れた、新しい機能を持つ材料の基礎的な研究開発の成果が、きちんと企業の応用研究へと結びついて、実用化の見通しが明確に得られているようなものが、高い評価を受けております。

続いて、こちらのターゲットが明確であり、実用化につながる成果が得られているものの代表例ですが、プロジェクトで開発する製品であったり、システムが、ある程度明確になっており、実用化に向けて順調に進捗したというプロジェクトがこちらです。例えば医療機器のプロジェクトですが、マンモPETや高感度・解像度PETを開発したプロジェクト、それからスピントロニクスプロジェクトとして、日本の優れた技術シーズを用いて、スピンRAMの実用化に向けた基盤技術の開発を行った、こういったプロジェクトが高い評価を得られておりました。

続いて、共通基盤、標準化につながるデータ取得のプロジェクトです。高い評価が得られたプロジェクトというのは、産業界の競争力強化につながるような評価方法や評価基準を確立するというを目的としたプロジェクトが多いという結果になっております。代表的なのが、こちらのCASMATのプロジェクトですけれども、競合する材料メーカーが参加して、新材料の評価基盤を整備することで、材料メーカーの研究開発力が向上するとともに、新材料がビジネスにつながる機会が増えているということで、高い評価を得ております。

またこちらは水素社会構築共通基盤整備事業ということで、燃料電池、燃料電池車のプロジェクトですけれども、燃料電池車や燃料電池システムの実用化のために、規制の見直し、標準化を狙っていくプロジェクトなのですが、プロジェクト



の中でしっかりとそういった規制の見直しや標準化活動に資するようなデータを取得することができたということで、高い評価を得られております。

それから最後に、基礎的・基盤的研究でございますが、基礎的・基盤的研究であっても、きちんとニーズに合致した研究であり、企業等での応用研究につながっていくものについては、やはり高い評価が得られているという結果になっております。

続きまして、成果も実用化も低い評価となってしまった領域のプロジェクトの特徴でございます。大きく分けて、こちらの5つのタイプのプロジェクトに分類されるということが分かりましたが、特に特徴的なのはやはり1番と2番というところと考えております。背景としては、先ほどのプロジェクト期間のデータにありますように、プロジェクト期間が短いということが挙げられます。

1つ目が、プロジェクト期間が短く、課題解決への十分な取り組みができなかったものということで、医療機器のプロジェクトに多い傾向でございます。やはり医療機器のプロジェクトというのは、基礎研究、動物実験、臨床研究と、実用化までにさまざまなプロセスを踏んでいく必要があるのですけれども、3年や4年といった短い期間では、十分な取り組みができないということになっております。課題が絞られていればよいのですが、そういうわけでもなく、全体として中途半端な取り組みに終わってしまった、というようなプロジェクトがこちらの例でございます。それからロボットのように、実用化までには実証試験を行わないといけないようなプロジェクトについても、期間が短いプロジェクトでは、十分な回数の実証試験を行うことができず、結果として実用化への見通しがあまり得られないという結果になってしまった、というものもございます。

続いて、成果が不十分であり、実用化の見通しが得られないプロジェクトでございます。例えばこの発電プラント用の高純度金属を開発するというプロジェクトですけれども、一部のテーマで目標へ達することができず、しかもその原因の究明が十分に行われなかったということで、実用化の見通しが不明確になってしまったというもの、それから三次元の複合臓器をつくるというプロジェクトですが、大きな三次元構造体をつくるために必須である、血管をつくる、血管と組み合わせる技術の開発が不十分で、大きな三次元組織への再生への本質的な解決策が見出されていないと、こういった厳しいコメントをいただいたプロジェクトもございます。

それから、数は少ないのですが、実用化のシナリオができていないというもの、データベースのような共通基盤を開発したものの、普及に課題を残してしまったもの、情勢変化、外的要因により、実用化の見通しが不明確になってしまったもの、こういったものがBの領域の特徴として挙げられました。

最後に、成果は高いが実用化は低い評価となってしまったCの領域のプロジェクトの特徴でございます。こちらでも5つのカテゴリに分類を試みましたが、特に特徴的と言えるのがやはり1番と2番と考えております。こちらは先ほどの、分野の割合において、電子分野が多いという結果になっておりましたが、やはり電子分野のような非常に競争の激しい市場においては、競争力を得るために解決すべき要因が多いということでございます。プロジェクトで優れた技術成果を達成したとしても、コストであったり量産技術であったり、また、競合技術に対する優位性をどうPRしていくのか、などといったことがプロジェクト終了後も課題として多くあるというものでございます。

例えば、パワーエレクトロニクスプロジェクトでは、シリコンカーバイトのパワーエレクトロニクスデバイスを開発するものですが、やはりシリコンパワーデバイスとの競合を考えると、低コスト化は必須というコメント、それからこちらは有機EL照明のプロジェクトでございますが、先行しているLED照明と市場が重複しているので、有機EL照明ならではの優位性をPRしていくことが重要

ではないかということで、事後評価では提言をいただいております。  
続いて、実用化のシナリオができていない、実用化への課題が多いプロジェクトでございます。典型的なのはこちらの超フレキシブルディスプレイのプロジェクトなのですが、このプロジェクトは将来市場を見据えた待ち受け技術として、フレキシブルディスプレイの部材の要素技術の開発を行ったものでございます。将来の待ち受け技術ということで、あらかじめ具体的な製品を想定して開発を行ったプロジェクトではないために、デバイスメーカーの実用化・事業化へのイニシアチブがほとんど見えず、目標は達成されたけれども、フレキシブルディスプレイの実用化計画が具体化しないままプロジェクトが終わってしまったというものでございます。

また、革新的低公害車のプロジェクトについても幾つかテーマがある中で、その内の大部分が試作レベルの性能評価で終わってしまい、具体的なシナリオが明確ではないという指摘を受けております。

それからもう一つのこのCの領域の特徴として、実用化までのフェーズが遠い基礎的・基盤的研究が多く含まれていたということも、一つの特徴であると考えております。例えば太陽電池のプロジェクトの中で、その中のテーマの一つとして、色素増感太陽電池、有機薄膜太陽電池というのがあるのですが、開発した内容が、非常に基礎的であるということで、技術開発の方向性を見定めることができたかどうかというレベルにあり、実用化・事業化について具体的に考える段階にはないという結果になってしまったものでございます。それから先ほどのBの領域にもありましたが、共通基盤を開発したものの普及に課題を残してしまったもの、情勢変化、外的要因により、実用化の見通しが不明確になってしまったもの、そういったものがこの領域の特徴として挙げられました。

以上、振り返ってまとめをさせていただきます。成果も実用化も高く評価されましたAの領域からは、産学連携、川上／川下連携により、優れた基礎研究の成果を応用開発・製品化につなげることに成功したプロジェクトが高い評価を受けているということが分かりました。

一方、成果も実用化も低い評価となってしまうBの領域については、やはり一つの特徴として期間が短いということが挙げられました。プロジェクト期間が短いプロジェクトについては、十分な成果、データ蓄積が得られないため、実用化の見通しが得られず、厳しい評価を受けるプロジェクトが多いという結果になっております。

最後に、成果は高いけれども、実用化は低いという評価になったCの領域については、競争が激しい市場においては、優れた技術成果を達成しても、コストや競争技術に対する優位性等、さらなる課題を克服する必要があり、実用化の見通しにおいて厳しい評価を受けるプロジェクトが多いということが分かりました。

このような事後評価の結果を踏まえまして、NEDOにおいても、プロジェクトの立案時における事前検討や、中間評価やステージゲートを活用したプロジェクトの見直し、というように、優れたプロジェクト成果を創出し、実用化につなげていくためのマネジメントをより一層強化しつつ、取り組んでいるところでございます。

以上で報告を終わらせていただきます。

西村委員長 ありがとうございます。なかなかおもしろい結果がいろいろ出ているかと思えます。ご意見、コメントをお願いします。伊東委員。

伊東委員 研究費の額の軸から、分析または評価されたことはないのか、またその必要性は感じられたことはないか、お聞きしたい。

松下主任 研究費の金額に対する分析というのも、重要な視点であると思っています。ただ、その見方について、マクロに見るのかミクロに見ていくのかということの中で、まだ少し悩んでいるところがありますが、必ずしも研究費が多いからよいとい

うわけではなく、少ない研究費でもきちんとプロジェクトの目標が立てられており、実用化に向けた取り組みが進んでいるものは、それなりのよい評価を得られていると感じております。まだ明確に数値で分析したデータがございませんので、私の感覚的なものなのですけれども。

西村委員長  
稲葉委員

ありがとうございます。稲葉委員。

私も全く伊東委員と同じ意見で、こういう表をつくっていただいて、それでこの問題はA、C、Bのこういう象限の中で、どれぐらい金が使われているのかというところを、はたから評価する人はやはり気になるところです。そこはきちんと用意しておかないといけないと思います。とはいいつつも、だめだという評価のところがあって、領域別比較とあったのですが、B領域ですね、成果も実用化も低い評価の領域という中で、新エネルギーというのがあったのですが、これはしようがないですよ。実用化に時間がかかりますよね。その辺をもともとNEDOはNew Energy Development Organizationであって、やはり存在の基盤だと思います。そしてNEDOがやりなさいという話になった。だから少し失敗したって別に良いんですよ。そこがきちんと電子なんかと違う。そこはやはり何らかの区別をつける、何か評価軸の区別をつける必要が本当はあるのではないかと思いますね。

西村委員長  
菅野委員

確かにそこら辺の問題はありますね。菅野委員。

おもしろい結果だと思っております。2つあって、1つはこの結果を採択する人たちにフィードバックをどういうふうにされるかという点です。我々評価側にフィードバックは今のよう形です。いただいたのですが、B領域のコメントなどを見せていただくと、結構この採択時のボタンのかけ違いで、全ては終わっているかな、というような案件も多いのではないかと思います。

ですから、やっぱりプロジェクトをつくる時、それから実際に応募してきたグループを採択するに当たっては、このポイントとこのポイントとこのポイントは抑えた上で採択しろ、といったフィードバック、こういうことからできるのではないかと思います。そうすると、医療機器なんかは例えば認可の問題があって、なかなか実用化ができないとか、先ほど新エネと似たような状況があっしょうがないという面もありますけれども、そうは言っても、それなりに工夫したプロジェクトをつくっていただくことができるのではないかなと思ったので、何かそこは評価部からうまく採択のほうにちょっとフィードバックできる仕組みを考えていただくのが良いかと思います。

もう1つは、これはコインの表裏で難しいのですが、こういう代表的なコメントを並べられても、なかなか傾向がつかみにくい。数値化には、それがひとり歩きしてエッセンスがなくなるという欠点もあるのですが、せっかくこういうふうに並べていただいたのを、何か数値とは言わないまでも、数値化したような、何かうまい軸で数値化していただき、それでコメントと数値化の両方使って言っていただくと良いかと思います。これだけだと、多分聞いていたときは何となく覚えていますけれども、これは1週間後にまた、あれ何だったかなという気になりますので、何かうまい示し方を考えていただきたい。多分、金額なんていう話が出てくるのは、そこら辺と絡んでいると思います。金額というのは確かに数値化されてしまうので、わかりやすいと思います。多分、社会科学とか、そういうので何かおもしろい軸があると思いますので、何かそういうのをうまく使って、それでこういう指標だとかうだ、みたいなことを言っていただくとわかりやすいかなと思いました。

西村委員長

ありがとうございます。

採択へのフィードバックはぜひお願いしたいところです。特にやはりB領域のものについては、かなり真剣に考えていただきたいですね。プロジェクトとして採択したことが間違っていたのではないかと、という問題が、どうしてもB領域につ

いての分は出てくるでしょうから、その辺は少し真剣に考えて頂きたい。  
それと、私が気になったのだと、Cの領域で③です。このコメントからして、これはある意味でNEDOがやるべきではなかったのではないかという問題になってこないでしょうか。むしろこの事業はJSTに任せておいたほうがよかったものではないかということです。この辺の議論も少ししておいたほうが良いのかなという気がするところです。これは必ずしも悪いことばかりではないと思うので、こういうものがいない、ということではないと思うのですが、でもNEDOがやることかな、という問題はどうしても発生してきてしまうと思います。

佐藤委員 もう一つの軸が、評価の解析でほしいのは、先ほどの投資した金額は幾らなのかという軸と、それから産業の競争力あるいは産業伸び率みたいなもの。というのは、これを見ていると明らかに、材料とか、要するに日本が今非常に強いところに関しては、非常に成功しているわけで、それはもともとポテンシャルは高いから成功しているというふうに見えるわけです。ところが電子とか医療とか、エネルギーも新エネは、多分システム的にちゃんとうまくできるのか、という新たなシステムを考えるというところが弱い、というふうに見える。

安宅委員 だから、金額と産業競争力あるいは産業の成長率みたいなものと、それからそのシステムのような今、日本が弱いところ、そういう軸で見たときに、どういうふうに分類できるのか、という話と、それを菅野先生が先ほど言ったような形でどうやってそれを反映していくか、それを是非やって欲しいというふうに思います。これは終わったプロジェクトの評価でありますから、そもそもどんな分野を選んだか、ということで、最初にテーマの設定があるのですが、どんな分野にどのぐらい重点的にNEDOが関与したかという、第2期の最初のところの方針の評価をしなければいけないということが実はあります。どんな企業でもそうですが、複数の事業を持っていたときには、どの事業を強化していった、どの事業をフェードアウトしていくか、ということがあって、選択と集中ということがありますので、そういった視点で第2期中期計画自身の、どういう分野の選択の基準があったのかとか、重点投資の基準があったのか、ということ踏まえて、今、先生方がおっしゃったような話をいろいろ入れていかないといけないかなと思います。

今のお話のように、私もナノ・材料とか、こういうもともと日本が強いところが生き残ってきているのは、そういったことかなというふうに思っていますので、やはり、どんな分野をなぜ選ぶのかということ、これを評価委員会が、昨年から性格が変わって、どちらかというと、こういう戦略的な議論ができるようになったのは非常に良いことなので、どんな分野をやっていくのかということが非常に重要になってくるかという風に思います。そしてそういった議論の切り口は、何人かの先生はおっしゃったように、やはり国際競争力という評価をどうするかということ、一投入したら、どのぐらいの効果があるのかといった開発投資分析や、産業の伸び率みたいな問題、そしてだからこの分野を選ぶんだ、とか、そういうようなことがこれからやはり少ない原資でどこかに集中化せざるを得ないので、その集中化の議論と、先ほどらいあった共通基盤や標準化、プラットフォームをつくるといった議論。この2点のところを真剣に考える必要があるかなと思いました。おもしろいデータでありがとうございました。

西村委員長 おっしゃるとおりですね。ただ一方で、黙っていても民間企業が自分でどんどんやるだろうということには、何もしなくてもいいのではないかと、という所もありますし、強いところを強くするためにどんどんやれば良いという所と、そこら辺が公的資金の投入に関していうと、なかなか厄介な問題が確かにある。竹下さん、何かありますか？

竹下評価部長 やはりこの評価では、かなり短期的な目標をどう達成したか、合格したか、優良だったかの話なので、かなり実用化まで、まだ先が見えないということがあり、

難しい所があります。不合格であっても、あるいは合格であっても、もしかしたら伸びていくかもしれないというところは、次の追跡調査でマクロ分析とか、統計解析もやっていますので、そこでもう少し数値的な解析というのは紹介できて、あわせてご議論頂いた方が、全体像が良くわかると思います。追跡調査も事前評価とか、マネジメントにどういうところに注意していかなければいけないか、というところを出口として、いろいろ山下のほうで調べていますので、またそこであわせて議論していただければ、またよくわかるのではないかと思います。

西村委員長

わかりました。もう一つだけコメントを言わせていただくと、期間が短いやつの結果が悪くてというのがあって、それを長目にしようという圧力に働くと、必ずしもいいことばかりとは言えない。実は電子分野で、MIRAIみたいに、10年間もやっていた事業があるわけですがけれども、プロジェクトを始めたときと終わるころとでは、全く産業界の状況が変わってしまっているようなことがあって、長いことが逆にあだになってしまう可能性があります。長いほうが良いのだというふうにならないようにしていただきたいということがあります。よろしく願いいたします。よろしいですか。

## 6. 平成25年度追跡調査・評価の実施状況について

西村委員長

では、追跡調査のほうに移らせていただくということで、またあわせて議論をさせていただきます。

では、次の追跡調査をお願いします。

山下主研

それでは、追跡調査・評価の実施状況について、前回の続きについてお話しさせていただきます。

それから、これは今年度のアンケート回収結果なのですが、回収率は97.5%で、今年度は大学の回答率が少し悪かったという結果となりました。

これが今年度の追跡調査対象プロジェクトの一覧になります。ではここから本題に入ろうと思います。

まず、A分野ですけれども、終了5年以内の上市・製品化を考えている人が半分ぐらいいます。A分野と言えども、やはり5年から10年ぐらいの間に、上市したいという人たちがいるということです。3年以内に想定される上市・製品化ということを考えています。

それからバイオでは、ノウハウとか技術の習得をしたいという人がこんなにいます。上市する予定はないという人が4分の1ぐらいいます。

それから機械分野、今年はMEMSと航空機ですけれども、やはりノウハウのところが多い。これは多分、MEMSのほうの影響だと思います。ほかの分野はほぼ大体実用化を強く考えています。ただ、A分野が意外と実用化を考えているということ、あとで一つの事例でお示します。

このスライドは、NEDOプロジェクトの問題点は何ですか？と、大学の先生に伺ったコメント結果です。分野ごとに出ていますけれども、一番上のところに書いてありますように、予算が非常に細かく、なんか科研費みたいだった、あるいは軽薄短小だと言われている方がいます。

それから2番目ですけれども、技術は自分たちがやるから、実用化のところはNEDOが考えろと、言われている方がいます。これもアンケートで、後でお示ししたいと思います。それから詰め込み過ぎのプロジェクトをしていないかと、非常にたくさんのテーマがあって、研究だけをやりたいという人だけになっていないかとか。

昨年もお示しましたように、NEDOの各調査で、プロジェクトがスタートする時点、直後、実施中、それから後半で、それぞれどのような調査をやっていますか、ということをお示ししているわけですが、やはり昨年と

同じように、技術動向調査が大きいという結果になりました。ほかの特許とか見ていただくと、非実施と書いてありますけれども、これはプロジェクトが終わった途端にすぐやめる人たちですけれども、6割とか、ここに至っては十何パーセントありますけれども、相当数の人がスタート時点も含めて検討していないことがわかります。3年間続けて、大体同じような傾向でした。

それからNEDOの担当者とどんなことを協議しましたかということ、それからやってほしいことは何ですか、と尋ねています。この緑の部分は、事務面と言っているんですけれども、それから黄色いほうが戦略面ということです。

分野別に見ますと、C分野がかなり低いということがわかります。それから市場に関するアドバイスを見ますと、分野ごとですと、D分野ですが、44%の人が市場について教えてほしいと言っています。それからE分野もそうですね。同じような、こういう人たちがいると、こういう状況であります。これもほとんどここ変わらない状況になっています。

データをとったものは、何を狙っていたかということなんですけれども、ここにありますように、上市した人は、性能と機能向上に重点がありました。それからすぐやめるような人というのは、やってみようかと可能性を探る。それから信頼性向上とか、そういったことを考えている人たちは、上市の人が意外と多い結果になっています。それからコストの課題を解決したいと回答した人は、中止の方が多い。途中までやっても、やっぱりコストのところで負けてしまったと、こういうことだと思います。

それから中止と非実施の理由というのを、調べてみました。やや傾向が違うんですけれども、25年度は、実は上市しているとか、製品化している人の割合が、この24年は、23年に比べやや多い状況になっています。23年度、24年度は、大体コストの克服が難しかったということを行っている人が多かったです。それに対して25年度は、経営判断とか、少し何かあったのかな、ということが気になります。それからもう一つは、年度毎によっているテーマが違うものですから、傾向としてはコストということをかなり重点的になってきているという傾向は見えます。

これはアンケートコメントの結果です。テキストマイニングを行い、ネガティブワードとそれからポジティブワードに分けたときに、80%のところが変わってきます。60点つけた人はもうすぐにこのように落ちる。他の満足度結果を見ていただくとわかりますように、同じような傾向で、大体80点とつけていないと、悪いほうに行くということがわかりました。

それから60点と40点という人たちのネガティブワードであられる言葉の中に、やっぱり、お金が足りないとか、連携が不足している、あるいは士気が乱れている、温度差がある、一生懸命やっている人と全然やっていない人たちがいるというコメントがあります。それから途中で計画が変更になり、もともと基盤研究というはずだったのに、いつの間にか実用化にシフトしろと言われてたり、担当者によって言うことが違うとか、そういうことを言っている人が文句を言っている人だとわかりました。これは、NEDOのマネジメントを改善しなければなりません。

今までのところがアンケートの今年の最終版のところですが、このスライドが、NEDOのプロジェクトで、上市する人たちがどういう行動をとっているか？統計解析から見つけた流れですけれども、この青いところまでがNEDOのプロジェクト期間中です。それからこちら側は企業判断ということで、企業でやったかやらなかったかという分析をやって、それを1つの絵にあらわしています。プロジェクトの開始、動機付けでいうと、やる気のある人のほうがいい。あるいは目標が明確であるのがいい。実際にプロジェクトがスタートして、実現メリットとしては、例えば技術課題が成功してうまくいっていると

か、コスト課題が解決している、それからスピードアップができた、社内でのプレゼンスが上がった、それから技術競争力が高まった、こういう人たちは、自分の社内に持って帰ったときに、継続をしていくということになります。

この後、継続から上市に行く過程なんですけれども、そのときには、さらなる技術課題、生産性、コストの問題、それから上市の可能性が見える人、それから技術動向と書いてありますけれども、これは競合技術、競合相手に対して、自分たちが優位にいるかどうかと、こういったことが十分解決できた人は上市できます、こういう一つの流れがわかってまいりました。

プロジェクト期間中にはどういふことをマネジメント項目としてやっていたか。例えば上市可能性を見る場合に、この可能性を上げるためには、例えばスピードアップがなければいけない。それから提案時に経営層の関与がなければいけない。あるいは技術ポジションがちゃんと把握されているか、それから事業部が関与する時期があるかどうか、こういうことが相まって、この可能性は上がってくるわけです。

今まではNEDO全体の話ですけれども、分野別、プロジェクト出口別で考えてみました。先ほどのページにありました上市製品化の可能性が出るころというのは、こういう分野ですね。こういう分野に関しては、まだn数が足りないものですから、もう少しするとほかのパラメータもわかってきます。一つわかるのは、上市の可能性が見えてくる、これが非常に重要だと。成功する場合はこれがキーワードだということでもあります。

今までがアンケート結果ですけれども、では実際に研究をやっている人たちはどう思っているんだろうか、ここが一つ重要なことだと私どもは思っているものですから、いろいろな事例についてヒアリングをやりながら、そのアンケート結果との整合性を調べています。

ここに反面教師プロジェクトとしてのXプロジェクト、それからYプロジェクトとをご紹介します。Xプロジェクトというのは、ピンクのところはNEDOのプロジェクトになっていまして、ニューサンシャイン計画、WE-NET計画というのがありました。当初、30年にわたる壮大な構想のプロジェクトがありました。カナダの水力を使って、それで液体水素にして日本に運んでやろうと、ですけれども、それが途中で燃料電池にシフトしていくわけです。

成果を見ますと、テーマ別、カテゴリ別にどの技術がうまくいっているかということになります。インフラの技術がやっぱりうまくいっています。それから輸送技術、これもうまく行っています。水素製造は25テーマやっているけれども、やっぱり2テーマぐらいしか成功していない。水素貯蔵ですけれども、吸蔵合金を使ったやつは25テーマやって、ほぼゼロという状況であります。

やっぱりWE-NET 2期で、出口が燃料電池のほうにシフトしたんですが、最初、大型輸送タンカー用と考えられていた吸蔵合金。自動車の開発でも、もしかしたらうまくいくのではないかということもありました。例えばこの人たちは触媒にも使ってみました、やっぱり全然うまくいかなかったということがわかりました。

こういう結果を見ながら、実は次のプロジェクトを立ち上げるときに十分注意をしなければいけません。

こちらが実は新エネルギーのプロジェクトが、3年から5年の間に実用化をしているという一つの答えなのではないかなと思われる例です。これはWE-NET計画ですけれども、普通はこちら側にありますように、エネファーム、水素ステーションになったと、本流のプロジェクト成果ですね。ところが、別の成果も出ています。ここに4つほどあります。1つは断熱構造。実は液体水素を開発していたんですが、水素の研究から断熱構造のいろいろな貯蔵ですね。

技術が開発されて、それが実はLNGのタンクローリー、あるいは航空用の水素タンクとか、ローリーになっています。

水素燃焼タービンというのをやっていました。2,000℃の水素燃焼タービンですけども、発電効率65%と言われていたものです。それが1,600℃のガスタービンの実用化に関連しています。それからガスエンジンの設計ということで、例えばこれはモーターサイクルの設計に使われているとか、あるいは小型のガスタービンで使われています。

それからもう一つはここにありますように、翼の冷却機能ということで、航空機への応用があります。実はこの話をこれをやっていた当時のPLやJSTの水素キャリアのプロジェクトのPOと議論しました。

次に石炭の話です。NEDOは30年を経過しているのですが、石炭関係でガス化は1,135億を使っています。ガス化にはここで3つの種類のガス化があります。1つが空気拭き石炭ガス化で、ここにあります勿来パイロット、噴流床と書いてありますけれども、空気を吹き込みながら燃焼させて発電する技術であります。茨城県の勿来で、25万KWの商用運転をしています。

もう一つは多目的石炭ガス化とありますけれども、これは酸素吹きガス化発電です。どうしても空気から酸素を分けなければいけませんので、そこでコストがかかってしましますが、非常にチャレンジングなテーマであります。アメリカ、中国、欧州は、これがメインです。ただし化学品用として主に使っています。日本はこれを発電用に考えているということです。ただ、発電効率が高いということですけども、コストも高いものですから、より高いものを狙っています。このプロジェクトはすでに実証が始まろうとしており、さらに様々なプロジェクトを通じて技術を磨いているということでもあります。

それからハイパーコールというのがあります。これから将来、低品位炭というのがふえています。灰がたくさん入った、非常に水分の多い石炭のことですが、上手に灰分を取り出す、こういう技術ですけども、実は最初にこのプロジェクトから手始めに調査をスタートしました。これを見ると、ものすごく評価が悪くて、何でこんなことが起きているのかなということになりました。よく見ていくと、実はこれもともとやりたかった目的が、コークスをつくりたかったと。ところがプロジェクトの仕掛けは、ガス化して発電機の燃料に使うとなっていました。ですから、非常にゆがんだプロジェクトになってしまいました。事後評価のコメントは、すごく悪かったですが、ふたを開けてみると、非常にいいプロジェクトで、後で聞いたらやっぱり他の国からの引き合いがきていると聞きました。ですから、評価の段階で、余りにも技術にこだわってしまったために、評価を間違えているのではないかという、いい例だと思ったものですから、これを取り上げました。

ここにありますように、IGCCはもう実用化しています。それからEAGLEはまだ研究している最中でありまして。ただ、このCCSが本当に実用化しますか、といろいろなところで聞くと、ほとんどの人がノーだと言っています。ですからこの技術をやる理由は何だろうかというふうに考えると、一つは技術を磨くことが重要ではないかと考えます。

空気拭きガス化発電は、今年のトピックスなんですけれども、今は25万キロですか、今後は50万キロが2基、これが今度福島のほうに新たに入る予定です。これも実用化ドキュメントのほうで今年ご紹介しようと思っている例です。

これは、家電のリサイクルの例です。ご存じのように、4つの白物家電があります。洗濯器、冷蔵庫、エアコン、テレビ。これは日立とかパナソニックとか、いろいろな企業が入っているんですけども、皆さん、実は共通に困っていました。ここにありますように資源を何とか回収したい、一番問題だったのが、埋め立て処分場をどうするんだ、という話がありました。それから有害物質の



対策、特にフロンです。こういったものを何とかしなければいけない。各企業がそれぞれ得意、不得意なところがありまして、これ一つのリサイクルプラントとして完成させました。国内ほぼ379箇所回収し、日本の49箇所の処理プラントでありまして、ここにある設備は、実は各会社のそれぞれの得意な設備をみんな集めたものです。それを稼働させていまして、非常に高いリサイクル率84%を実現しています。大体39.5万トン/年回収しています。これは大体プラスチックの回収量と同じぐらいになります。39.7万トンは、体積で考えてみると、大体1年間に東京ドーム1杯分ぐらい回収していることになります。

それから年間のフロンの回収量は、大体2,000万トンぐらい、これかなり大きいと思います。これが成功した例を見ていただきますと、ここにありますように、フロンをリサイクルするとか、あるいはここにある破碎をする。これは冷熱破碎というLNGによる冷温破碎ですね。冷熱を使って冷却させてもろく分解する技術、それから断熱、ウレタンのリサイクルですね。レアメタを最近回収している例もあります。自動車なんかは典型的な例です。ではこれ何でこんなにうまくいったのかというところが一つあります。

これは一つの特解だと思えますが、最初は自治体による回収だったんですが、そのときは回収して破碎してリサイクルしました。だから最終処分、埋め立てか、リサイクルにするかと、こういうスキームだったんです。国プロで調べてみると、どこを効率的に国プロでやったのかなと思ったら、実はこの分解をやっていました。分解を上手にやると、そのときに金属は回収できる、効率的にプラスチックはとれる。これが非常に実はこのプロジェクトの大きなテーマでした。さらに、そのときに併せて有害物質もとれる、一つの事例なんです。RPFというのは石炭と同じような、プラスチックと紙からできた固形燃料ですけども、これも実はプラスチックの中に塩素が入っていたんですが、熱分解すると塩酸が発生します。それをアルカリで中和するとコストがかかってしまうので、コスト的に駄目だったんです。ですから、どうしたかという、まずそういう材料が入らないようにする。それからもう一つは、プロジェクトで失敗したやり方ではなくて、遠赤外線を使ってピックアップして選別することで、実用化につなげました。これは、プロジェクトの失敗からの反省によるものです。

それからEUPというのがあります。これは昭和電工でやっているガス化のプロジェクトです。ここはたまたま川崎市と横浜市にプラスチックが大量に集まったということでした。

このプロセスではアンモニアを合成するとともに、ドライアイスができます。ドライアイスは昭和炭酸という会社がありまして、そこは炭酸飲料の原料として引き取ります。それから塩酸が出てくるんですが、昭和電工の中には苛性ソーダを作っていますので、回収して回すと。こういうものはすごくうまくいった事例になります。

それから、もう一つは高炉原料化ですね。これもうまくいっている。

そういうことで、NEDOプロとして、家電は32プロジェクト、自動車は13プロジェクト、プラスチックは7プロジェクトと、いろいろとやって、このような状況になりました。

これで最後、NEDOインサイド100製品についてご報告します。今年は70製品の時と同じように将来の売り上げ予測が69兆円とほぼ変わらなかったんですけども、NEDO投資額の累積額が上がってしまいました。また、だんだんコストが下がる製品も沢山ありました。それからだんだん売り上げが小さくなっていくものもありました。今年が目玉としては、先ほどご紹介しましたIGCCと白物4製品のリサイクルがあります。それから先般の委員会の中で、ご質問があったのでお答えします。一つは炭酸ガスの削減効果、これは大体年間、1

億トンぐらい削減効果がありました。日本は年間13億トンの排出ですから、大体7%ぐらいに相当します。また、産業連関表から求めた波及効果も調べました。大体10年間で86兆円になります。こういう数字が一応20製品から出ました。こういう状況でこれからNEDO内部とかいろいろなところに発信していきたいと思えますし、まだ改良しなければいけないところはたくさんあると思っておりますので、そこはしっかりやろうと思っております。

西村委員長  
稲葉委員

ありがとうございました。それでは、ご意見等をお願いいたします。非常に参考になるプレゼンテーションをありがとうございました。ただ、時間は20分と、もともと設定してありましたから、そこはきちんと守られるべきだと思います。

山下主研  
稲葉委員

アンケートの結果で、実用化についてのアドバイス、事業化シナリオの方向性とか、市場に関するアドバイス、をしてほしいというのがあります。このアンケートは、理科系の方にアンケートしているわけですね。

もちろんです。一番やっている実施者です。ということは、理科系の方は事業化シナリオがわからない。だけれども、本当は、これは企業が自分で判断すべきことで、そこまでNEDOがやるようだったら、日本の企業なんてないほうが良いと私は思います。自分で判断できないような、事業化のシナリオの方向性とか、市場に関するアドバイス、自分で判断できないような企業は、企業として成り立つのかと思います。だからそこはやはり研究者の世界での話なので、どの程度まで対応するかというのは、やはりよく考えられたほうが良いのではないかと思います。

山下主研

ただ、現実問題としては、こういう問題がありますので、ここをどうしていかなければならないかと。採択するときなのか、やはりちょっとほかの理由もあるという気もしますけれども。

西村委員長  
佐久間委員

ほかにいかがでしょう。 佐久間委員。  
先ほどの前の話にも絡むのかもしれませんが、これはやはり評価の結果で、1個前のプレゼンテーションで、あれは非常に短期的で今回のプレゼンテーションで、少し長期的に見るとなっていました。そうすると、これは実は評価の評価みたいなことが実はできるかなということがあります。あともう一つ、それから今のお話、やはり非常に興味深かったのは、何かやりたいことがあるけれども、もろもろの制約でプロジェクトとしては違う形ででき上がってきているというものが、結構あるような気がします。例えば先ほどのプレゼンの中で、再生なんかで、三次元の事業をやると言っていたけれども、血管はできていないと言って怒られているような状況ですけれども、未だにそういうのはできているわけではないので、そうすると、やっぱりそのときのプロジェクトの設定だとか、そこら辺の全体をどう考えるか、ということを見ておかなければいけないと思います。そのあたりは今回のこの調査と、先ほどの短期的なもの、今後どうやって組み合わせていくのかということについては、どう考えていらっしゃるのでしょうか。

竹下評価部長

単純に、優良のプロジェクトと合格のプロジェクトの実用化率を比較しますと、優良プロジェクトが20%、合格プロジェクトは15%でほとんど差がありません。我々、かなりミクロな世界でいろいろなコメントとか、データを、いいところだけとって説明すれば幾らでも説明できます。一方、本当の全体像、マクロに統計解析して、有意な結果が出るということをしていきたいのですが、それはやっている最中です。なかなかやはり全体像というのをどういうふうに統一的に考えるかというのは、できていないですが、できるだけ、一個一個の言っていることが全てだ、みたいな誤解がないような形で考えていかないと、何か間違っている可能性もあると思います。そういう事例を踏まえて、注意点というのは大分絞られてきたと思います。これがよければ全てうまくいく、というところまではいかないのですが、もう少しエビデンスベースで、データの確率論的にどうなったかということも、

もう少し、今2年ぐらいやっているのですが、もう少し続けてやれば何か出てくるかもしれません。

西村委員長 最後のまとめでもそうなのですが、せっかくこれだけのことをやったときに、もう少し言いたいこと、やった結果として結論として言いたいことは何かというのを、もう少しビジーではない図で話をすることが大事なのではないかと思えます。追跡調査をNEDOでやっていることは、すごく大きな財産だと思うのですが、ビジーになり過ぎてきて、たくさんのが入っているけれど、結果として、特に外に向けて訴えるときに、もう少しできたことって何だ、ということを出していただきたい。追跡調査に関して、ほかの機関で実施している所は非常に少なく、これはNEDOがものすごく力を入れてやっていることなのだけれども、今の最後のところが、こういうことが明らかになった、というような表現や、結論として言いたいことって何か、という所がなく、伝わりやすいプレゼンになっていない気がするので、この辺、是非、インパクトのある出し方にしたいだけだと思います。

佐藤委員 そういう意味では、前回のときの質問であった、どれだけの効果が出たの、ということに対しては答えているので、良いマネジメントができていているということですね。

少し別の視点で聞きたいのですが、やはり抜けているのかなと思ったのは、国際競争力ということを見ると、標準化だとか、デファクトスタンダードとか、その辺が日本はやはり島国で、一国で中で内向きの思考が非常に強いので、弱いですね。ヨーロッパは、EUの中で共同して、何カ国も一緒にやるから、いわゆる標準化するときのポイントが多いわけです。そういうことも含めて考えると、標準化戦略だとか、産総研もやっているのかもしれないですけども、標準化戦略だとかをよほど考えていかないと、国際競争力はつかないと思います。そういう観点での追跡調査というのをやってみると、標準化に向けた国際競争力を強化するためにはどういうことになっていくのか、というのは、少しずつ見えてくるのではないかと思います。

山下主研 二、三年前にその結果、ことしもやっていますけれども、標準化に関してちゃんと調査をやっていますかといっただけ聞いていますけれども、ほとんど、1%か2%ぐらいで。その人たちのコメント、何て言っているかといったら、やっぱり物ができてからだという言い方をしていますね、企業は。そういう答えなんですよ。だからさっきちょっとここに出ていましたけれども、何を事前に調査していますかと。ほとんど標準化に関してはやっていないです。

佐藤委員 意識が低いということだな。

山下主研 そういうことです。まず、物ができてからというのが皆さんの言い方ですね。

佐藤委員 それはNEDO、評価としては、考えを変えさせないと問題なのではないですか。

西村委員長 稲葉委員なんかがよくご存じだとは思いますが、このごろ、いろいろな諮問や雑誌の中で、貿易立国というのに対して疑いの論考がちらほらしています。GDPを分母にとって、分子に輸出と輸入の合計をとると、日本は世界のランキングの中で非常に低いほうになっている。実は貿易立国ってうそじゃないの、という議論が出ています。もしかすると我々自身が誤解をしていて、日本にはすごくドメスティックなところがあるのかもしれません。

逆に国内マーケットだけで成り立ってしまうところがあったのではないかなという気がしています。だけれども、それでは通用しなくなっているのも一方で確かでしょうから、そのあたりは今後の一つの大事なポイントかもしれません。

山下主研 前回お話ししたように、ポジショニングの話をしたときに、国内と海外見ていただいているときに、海外はほとんど答えていなかったんです。あれがまさに今おっしゃったことだと思います。

佐藤委員 NEDOの評価としてそういう指摘をしていけば良いでしょう。

山下主研 そういうことです。  
西村委員長 よろしいでしょうか。それでは、どうもありがとうございました。

## 7. 平成26年度分科会の設置について(一部変更)

西村委員長 あと、26年度の分科会の設置についてのお話ですね。  
保坂主幹 それでは、資料9をごらんください。平成26年度の分科会の設置については、前回の本委員会においてお諮りしているのですが、それ以降に追加になったものがありますので、これについてご了承いただきたいというものです。  
中間評価については、朱書きのところが追加になっております。例えばこの4、5、6番につきましては、METIからNEDOに移管されて実施することとなったプロジェクトでございます。それから事後評価、2件追加になっておりますが、このうち、14番については、後継のプロジェクトのめどが立ったために、前倒しで実施することが決定したために追加となりました。15番につきましては、終了時期の見極めというのが前回ではまだできていなかったのですが、それが決定したために事後評価をやるという決定がなされたものです。  
以上をご了承いただきたいということと、それから次回の評価委員会まで時間があきますので、このように何らかの理由によって追加になる分科会が出てくる場合には、事前に皆様に書面にてご承認をお願いしたいと思っておりますので、その分についてもご了承いただきたいと思っております。  
西村委員長 ありがとうございました。何かご意見等はございますか。よろしいでしょうか。

## 8. 今後の予定

西村委員長 それでは、今後の予定と、一応今年度の最後の会議ということもあって、予定や連絡事項も含めて、また後で皆さんからも少しご意見があれば伺いたいと思えます。では、まず竹下さんからお願いします。  
竹下評価部長 来年度の評価委員会につきましては、また秋口以降ということになっておりますので、また改めて日程調整等を踏まえてご連絡させていただきたいと思っておりますので、よろしくお願ひいたします。以上です。  
西村委員長 今年度のこの研究評価委員会を終わるに当たって、皆さんのほうから何か言っておきたいことといのはございますか。  
昨年は大きな変更があって、今年度は試行錯誤を1年し、分科会長がここへ出席されないというやり方でやってきて、随分雰囲気が変わったと思います。このあたり何かやってみた結果としてどうでしょうか。  
先ほどおっしゃっていただいたように、議論の内容が、戦略的というか、もう少し全体的な話のほうに、少しは行けたのかなと思います。どうしても分科会長がいらっしゃると、そのプロジェクトについての細かい話になりがちなところで、そういう話がおもしろかった所がないわけではないのですが、親委員会としてはそれが一つの役割になってきたのかなという感じは持っています。  
よろしいでしょうか。それでは、中山理事のほうから締めくくりのお話をさせていただければと思います。  
中山理事 本日はお忙しい中、本当にありがとうございました。研究評価委員会で締めていただく評価プロセスは、まさにPDCAサイクルを回して、今後のNEDOの仕事に生かしていくとか、あるいは外にNEDOがこういう仕事をやっているんだよとか、あるいはNEDOとして外の方に理解していただけるような仕事にしていくという意味でのプロセスだと理解しています。そういう意味で、き

よう今も委員長からお話しありましたけれども、特に後半の部分の議論は、私どもにとってさらに今まで以上に参考になる場所も含まれておりましたので、前半の部分も含めて、きちんと役員、職員に、今日いただいた議論をご紹介させていただいて、日々の業務に生かすような形をきちんととってまいりたいと思います。

来年度、次回の会合は秋以降ということで、少し間があきますけれども、引き続きよろしくご指導のほど、お願いを申し上げます。

それから若干フライングぎみになりますけれども、私の権限で申し上げますと、今までいろいろお世話になっておりました竹下は、3月31日をもって別の新しい仕事をNEDOの中ですることによってさせていただく予定になっております。それから、あそこに座っておりますけれども、現在、省エネ部長をやっております佐藤が、4月1日から評価部長としてまた皆様にご指導をいただく形になりますので、引き続きよろしくお願ひいたします。

本日はどうもありがとうございました。

西村委員長 ありがとうございます。

それでは、本日の評価委員会、これで終了させていただきます。ありがとうございました。

午後4時08分 閉会