

第35回研究評価委員会 議事録

日時：平成25年3月26日（火）13時15分～16時55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、稲葉委員、小林委員、佐久間委員、佐藤委員、菅野委員、宮島委員、吉川委員

◆NEDO

（1）倉田理事

（2）評価部／竹下部長 三上主幹

（3）総務企画部／吉田主幹

（4）推進部：①電子・材料・ナノテクノロジー部／和泉部長

②環境部／高取統括主幹

③新エネルギー部／橋本部長

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、ただいまから第35回研究評価委員会を開催いたします。

議事進行につきましては、西村委員長にお願いしております。よろしくお願いたします。

西村委員長： それでは、議事を進行させていただきます。本日の出席者の確認を事務局からお願いします。

竹下評価部長： 本日は、12名の委員のうち11名の委員の方に出席を予定していただいております。現在8名の委員が出席されています。事前に尾形委員が欠席ということでございます。

続きまして、本日のプロジェクト評価審議案件3件につきまして、分科会長にお越しいたいただき、各推進部の部長も出席としております

ので、ご紹介いたします。

まず、審議案件1「希少金属代替材料開発プロジェクト（研究開発項目①～⑤）事後評価の分科会長、京都大学大学院工学科、藤田静雄教授でございます。よろしくお願いいたします。

審議案件2「環境調和型製鉄プロセス技術開発」、これは前倒しの事後評価でございます。分科会長は、東北大学名誉教授、日野光元様でございます。

審議案件3「水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発」、これも前倒し事後評価でございます。分科会長代理、東京工業大学大学院総合理工学研究科、吉川邦夫教授でございます。

続きまして、推進部を紹介いたします。電子・材料・ナノテクノロジー一部部長、和泉でございます。環境部統括主幹、高取でございます。

続きまして、事務局をご紹介いたします。評価部担当理事の倉田でございます。総務企画部主幹の吉田です。評価部主幹の三上です。そして私は評価部部長の竹下でございます。よろしくお願いいたします。

続きまして、委員会の運営についてご紹介いたします。本委員会には、12名の委員のうち8名の委員の方々がご出席しておりますので、本委員会は成立しております。

西村委員長： ありがとうございます。

ただいま事務局からご報告がありましたように、本委員会の成立を確認いたします。よろしくお願いいたします。

次に、資料の確認をお願いします。

竹下評価部長： それでは、資料を確認させていただきます。

まず、議事次第、それから座席表がありまして、あとは資料番号を読み上げますので、資料のご確認をお願いいたします。

資料1-1、資料1-2、資料2、資料3-1、資料3-2-1、2-2、2-3、それから、資料4-1、資料4-2-1、4-2-2、4-2-3、4-2-4、4-2-5、4-2-6、それから、資料5、これは中間評価の前倒し事後評価の反映状況について、それから、資料5の別紙1、別紙2、資料6、これはプロジェクト評価の全体傾向の資料です。資料6と資料6の別紙1があります。それから、資料7、これが追跡調査の実施状況について、別紙1がございます。また、資料番号はついていませんけれども、NEDOインサイドの概要2013をつけております。それから、資料8、これが標準的評価項目の見直しについて、その別紙1、別紙2がございます。それから、資料9、参考資料1、参考資料2、それから、CDを委員のみ配付しております。

以上です。

II. 議事

1. プロジェクト評価について【審議3件】

西村委員長： 資料がなかったりした場合には、ご連絡ください。
それでは、審議案件を始めてよろしいでしょうか。

まず、審議案件の対象プロジェクトの審議を始めます。最初に、審議の進め方について、ご説明をお願いします。

三上評価部主幹： それではプロジェクト評価の審議につきましてご説明いたします。

まず審議に当たりまして、私からプロジェクトの概要を簡単に説明させていただきます。その後、分科会長から評価概要をご説明いただき、これを踏まえまして委員の皆様からご意見を賜ればと思います。審議時間は、1プロジェクト当たり説明15分、質疑15分の合計30分を予定しております。

本日のプロジェクト評価の審議対象案件ですが、3件ございます。1件目が「希少金属代替材料開発プロジェクト（研究開発項目①～⑤）」、2つ目が「環境調和型製鉄プロセス技術開発」、3つ目が「水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発」の3件でございます。

なお、各プロジェクトの審議終了後に分科会長が退席される場合がございますので、あらかじめご承知おきいただければと思います。以上です。

西村委員長： それでは、審議を始めます。最初の対象案件は「希少金属代替材料開発プロジェクト」。最初に、事務局から事業概要の説明をお願いいたします。

三上評価部主幹： それでは、お手元に資料3-1と資料3-2-1をご準備ください。私から資料3-1で簡単にプロジェクトの概要を説明します。資料3-1の、まず「希少金属代替材料開発プロジェクト（研究開発項目①～⑤）」でございます。

プロジェクトの概要ですが、ここに記載のとおり、希少金属は特定の産油国への依存度が高いことなどから、我が国の中長期的な安定供給確保に対する懸念が生じているということで、本研究開発につきましては、総合的な対策の一部として、非鉄金属資源の代替材料及び使用量低減技術の確立を行うことを目的として、以下のテーマを実施ということで、5つのテーマを実施したものでございます。

1つ目が透明電極向けインジウム使用量低減技術開発、2つ目が透明電極向けインジウム代替材料開発、3つ目が希土類磁石向けジスプロシウム低減技術開発、4番目が超硬工具向けタングステン使用量低減技術開発、5つ目が超硬工具向けタングステン代替材料開発、この5つのテーマでございます。

実施者につきましては、この下に記載のとおりで実施されたものでございます。

プロジェクトの期間は、2007年度～2011年度の5カ年で、総予算で約56億円を投入したプロジェクトでございます。

以上です。

西村委員長： ありがとうございます。

それでは、続きまして、藤田分科会長から評価結果のご説明をお願いいたします。

藤田分科会長： 藤田でございます。それでは、資料3-2-1に従いまして、概要をご説明させていただきます。

その前にこのプロジェクト、今、三上主幹から希少金属というお話がございましたが、この希少金属というのが国家的な非常に重要な課題になっている。これがなくなってしまうとどうなるかというような事態になっているということは、ご承知のとおりでございます。このプロジェクトにつきましては、非常に重要な視点と申しますのは、確かに、例えばインジウムにしましても、価格が高騰しているというような現状はございますが、今すぐにそれを代替するというのは必ずしも必要がないというのが実際でございます。ただし、将来にわたって見えない、先が見えない、そういうふうな課題でございます。したがって、このプロジェクトが目指しておるところは、将来において、もしそういう問題が起こってきたときに、どう対応するか、そういう技術を備蓄するという、それから、我が国のほうがこういう代替技術を持っているということをして、希少金属の、これは政治的な問題もいろいろございますので、そういったことに対する国際競争力を高めていく、そういう問題でございます。例えば、今使われているものよりはいいのをつくるか、安いをつくる、そういった視点ではなく、将来において、こういう希少金属が危ないというときに、この成果を生かしていくことができる、そこまで備蓄ができるか、そのときに競争力がもつか、そういうふうな視点で研究開発が行われたものでございまして、評価についてもそういう視点で行いました。

資料3-2-1をごらんいただきたいと思います。まず1ページ目のところに、分科会の委員の名簿がございます。先ほど三上主幹のほうからございましたように、対象とする金属は3つ、インジウム、これはディスプレイ等の透明導電膜に使われている材料です。それから、ジスプロシウム、これは電気自動車等のモーターに使われている材料。それから、タングステン、これは切削工具等に使われている材料でございます。インジウムに対しては、低減技術と代替技術、ジスプロシウムにつきましては、なかなか代替が現在の段階では難しいということで、低減技術、タングステンにつきましては、低減と代替と、こ

の①～⑤の項目で行ったわけでございまして、電子材料、金属材料に関係するものでございますので、そういった分野のやや広きにわかって専門の先生方にご評価をいただいた次第でございます。

それでは、まず全体的な評価結果についてお話をさせていただきたいと思っております。まず、評点の結果を見ていただくのがいいかなと思っておりますので、今申し上げました資料3-2-1の20ページをごらんいただけますでしょうか。

評点の結果につきましては、事業の位置付け、マネジメント、成果、実用化、事業化の見通しという、この4項目にわたりまして、20ページの下にございますような判定基準で評価委員が採点したものをまとめたものでございます。ただし、研究開発成果、事業化の見通しという、この2項目につきましては、全体で点数をつけるのではなく、各個別テーマにつけられた点数を平均する、そういったやり方で点をつけさせていただきました。

まず、事業の位置付け・必要性、これは3点満点のところ、2.9、非常に高い数字が出ております。それから、研究開発マネジメントが2.1、研究開発成果も2.4、これも比較的高い数字だと思います。それから、4番、実用化、事業化の見通し、これにつきましては、平均の2を少し割り込んでいる、こういう全体の結果を見ていただいた上で、まず全体の評価の結果の概要についてご説明をしたいと思います。

資料の15ページのところに総論、総合評価ということがございますが、かいつまんで申しますと、この希少金属をこれからどうするかということは、我が国の経済発展にとって必須の課題でございます。ある意味、国家の問題でございます。こういった問題に対して、個々の企業が解決を図るということでは余りにもリスクも大きいということと、先ほど申し上げましたように、これは技術の備蓄でございますので、今もうかるのかもわからないかという、そういう視点ではございません。そういった観点から、NEDOが推進する事業としては非常に適切なものである、それから、NEDOの主導の効果が十分に得られたという、そういう総合評価でございまして、これが先ほど申しましたように、事業の位置付け・必要性といったところで2.9という非常に高い数値が出た結果でございます。

それから、16ページのところに、研究開発マネジメントについて概要がございます。これは点数で2.1というやや低い点ではございましたが、希少金属としてこの3つの重要なものを取り上げて、どの程度削減するかということを、NEDOの主導及びリーダーのリーダーシップの元に非常に効果的に推進されたというのが評価の概要でございます。

3)の研究開発成果、まずオーバーオールに申しますと、最終目標を全体としてほぼクリアしている。同時に、新しい技術、つまり代替で

はございますが、その代替を超えた、既存の材料の枠を超えるような、一部そういうふうな成果にもつながっているという評価が得られております。少し個別のテーマについて、後で申し上げたいと思います。

それから、実用化、事業化の見通しについてという、この点に関して、2点に対して1.9という評価点がつけられておるわけでございますが、これはどういう観点をもって実用化、事業化の見通しがあるかという、非常に難しい問題がございます。つまり、現在の材料に対して、同等のものでもコストが高い。ただ、今はコストが高くて5年後にコストが逆転するかもしれない、そういう先の読めないところでございまして、あるいは資源につきましても、最近、南鳥島の周りで希少金属が出たということもございますが、これも将来的にその希少金属の代替の必要性が見えないというようなところから、実際実用化できるかというようなことの基準がなかなか難しいというところから、1.9という点になったのではないかなと私は思っておりますが、全体的に、先ほど申しましたように、将来、もし希少金属が危機に瀕したときに備蓄技術として使えるかというような観点での議論で議論を集中いたしますと、それに関しましては、各委員から非常に高いコメントが得られました。

それでは、個別テーマに関しまして少しずつ概要を説明させていただきたいと思います。17ページから19ページまででございます。

まず、インジウムでございます。インジウムは、液晶ディスプレイ等の透明の導電膜の材料として用いられておりますが、このインジウムの代替及び低減ということを目指しまして、主にターゲットにした材料は、酸化亜鉛（ジンクオキサイド）です。それから、インジウムの量ができるだけ少ないような、そういう電極をつくらうという、その2つの方向で研究がなされたものでございます。

まず、インジウムの削減技術、これが一番上でございます項目①でございますが、使用量低減技術の開発ということでございますが、新しい構造の膜を使うことで、インジウムが少なくとも十分導電性が得られるという、そういうふうな結果が得られたということと、それから、現在、例えば真空の中で膜をつくりますと、必要でないところにもどんどんついてしまいます。これは非常にもったいないこととございますので、必要とされるところのみに膜をつけるという観点で、ナノインクの開発ということがなされました。

ただし、このナノインクというのは、現実にはなかなか難しいものでございまして、真ん中に $10^{-3}\Omega$ という数字がございまして、実用的には 10^{-4} から 10^{-5} という低い値が言われています。それには及んでいないわけではございますが、ただこういうナノインクは今後 10^{-3} という値が出ていることから、もう少し進めていけば低抵抗が期待される

結果であるというようなコメントがございます。

今後に対する提言として、まだ実用的な耐圧試験、そうしたことがなされていない。それから、若干色むらが出るという、実用化に対してのデメリットと思われる点が提言されておりますが、そういった点を改良していくべきであるという結果でございます。

それから、インジウム代替は酸化亜鉛ですが、これに関しましては、全体的に成果に関して非常に高い評価が得られておまして、実際、液晶のパネルメーカーとの連携を出して、20インチの液晶テレビで実証試験、それから、いわゆる劣化に対する試験、そういったものも行われているということで、評価がございました。

それから、18ページのところのジスプロシウムの使用量低減技術でございますが、これはまず物理的に、ジスプロシウムの役割というのが物理としてわからないところが多いということで、そういうサイエンスの面を含めた研究開発が行われまして、18ページの成果に関する評価の一番下でございますように、世界で最も進んだ成果であるということ、それから産学連携、今申し上げましたように、サイエンスが重要な分野でございますので、効果があったということでございます。

それから、工具向け、いわゆる切削工具に使われております超高硬度と申し上げますか、タングステン系の材料をまず低減するという技術でございますが、これは必要な刃の部分だけにタングステンを使い、ほかのところは別のサーメットという材料を使う、その接合をいかにするかというようなところでございますが、これに関しましては、成果としては、従来品と同等の成果を得たという結果で、商品化を目指すために、再現性の高い実用化技術の確立を期待したいというところでございます。

それから、タングステン代替に関しましては、これはサーメットという材料で微細構造を工夫するというところで、タングステンにかわるような、そういうふうな超高硬度の金属工具というのを開発するというところでございまして、これもユーザー評価が進んでおります。このタングステンにつきましては、実際、ユーザーに提供して、いろいろ試験をしていただいているという段階でございますが、現在のところ、ここに幾つか言葉がございまして、従来品に対して同等であるというところでございます。これは、ある意味、希少金属を代替する、低減するということは非常に重要な結果なんですけど、研究として見たときに、同等であるというところで、そこを一步踏み出すにはどうすればいいかということがこれから重要であろうというところにも議論が集まりまして、従来のもので違って、新たな付加価値をつけられる、その付加価値をどこに求めるか、そういうふうな戦略をもって普及を図るということで、将来の実用化につながっていくのではない

だろうかというような意見が出た次第でございます。

最後に、取りまとめで、個別テーマの評価点を見ていただければと思いますが、21ページでございますが、一番上がインジウムの低減技術、これにつきましては、先ほども少し申し上げましたように、まだ数値として現状のものには届いていないということで、やや低い点ではございますが、これはできればインパクトの大きい課題でございますので、今後に期待したいという声が多くございました。

残りのテーマにつきましては、研究開発成果、事業化の見通し、いづれにつきましても、2点を上回るという、そういうふうな評価結果が得られた次第でございます。

少し長くなりまして失礼いたしました。以上でございます。

西村委員長： ありがとうございます。

それでは、ただいまのご報告についてのご質問、ご意見を願います。では、まず吉原さんから。

吉原委員： 最初の総合評価のところで書かれてございますように、企業が採用できる技術のストックをするという考え方は非常に大事だとおっしゃいましたが、今までのこのプロジェクトでは、大体はこういう考え方というのは、特許を取っていくということがありましたが、特許を取っていくということではなくて、技術のストックをするというのは、特許を取るということとは違う方法で技術を蓄えていくということなのでしょうか。

藤田分科会長： それにつきましても、中間評価で少し議論をいたしました。公開されてしまうと困る部分と、特許にして残していく部分がある。そのすみ分けが非常に重要である。あるプロジェクトに関しましては、若干特許が少ないのではないかとというような声も中間評価でございましたが、そのときに今先生がおっしゃられるようなことも議論いたしまして、何を特許にして、何をノウハウで蓄えるか、そこを非常に強いリーダーシップが必要であるということで、各リーダー、あるいは参画企業、そういった点で十分協議をしてきたというのが全体的な評価でございました。

西村委員長： ちょっと私が言い忘れてしましまして。前回から、評価の取りまとめの内容に関するご質問については、分科会長からお答えをいただきまして、それ以外の質問については、プロジェクトの推進側のほうから回答をお願いするというところで。

藤田分科会長： 申し訳ございません。

西村委員長： いえいえ、構わないんです。

吉原委員： そうしますと、特許だけではなくて、ノウハウを蓄積するというところで考えてよろしいでしょうか。

和泉電子・材料・ナノテクノロジー部長：

私のほうからお答えいたします。通常、NEDOの多くのプロジェクトは、これまで達成されていないことを技術開発により、新しい成果を達成しようとするのが目的ですが、希少金属代替というのは、希少金属の需給状況によって通常どおり使うのが難しくなったことを想定して、使用量の削減とか代替を開発しようとするものです。そのストックの中身とは、従前と同じように、特許にかけるものもあれば、ノウハウになるものもあります。そもそもの技術開発の目的が、今までにないものをつくることとはちょっと違うということでございます。

吉原委員： くだいようですが、そうしますと、その技術ストックを利用する方法というのはどうやるのでしょうか、将来にわたって。

和泉電子・材料・ナノテクノロジー部長：

今のプロジェクトの成果のご説明でも、評価のご説明でもありましたように、基本的には開発された企業のほうで活用されることとなります。それは需給状況も見ながら、できたものの性能、特性も満たして、どちらに使うのが一番その企業にとってうまく使えるかということ、実施企業中心にお考えいただき、使っていただくということになると思います。

吉原委員： わかりました。

西村委員長： このあたりは、分科会長のほうからも最初にご説明がりましたが、実用化とは何かというのが、いつものパターンとは少し違うことになるのかもしれませんが。

伊東委員どうぞ。

伊東委員： 中間評価と事後評価で、全ての項目で非常に改善がなされており、特に4番目の実用化、事業化の見通し、これが1.3から1.9に上昇しています。この点は非常に敬意を表したいと思います。

そこで、評価の仕方で、20ページの3の研究開発成果についてと、4の実用化、事業化の見通しについて、これは個別のテーマの平均点をとろうという形でやられたのでしょうか。ほかのプロジェクトでは、わりとそうではなくて、一応採点をやって評点をつける。そういう方法でやるとわりと乖離が発生しますが、こういう方法をとられた理由とありますか、分科会で何か議論が特にあったのであればお教えいただきたい。また、中間評価では同じようなやり方でやられたのか、そのあたりを教えていただきたい。

西村委員長： これは評価部のほうの人に。

三上評価部主幹： 評価事務局ですが、評点、3軸目と4軸目のこの平均してやる方法ですが、基本的には、ナショプロ全体で相乗効果を出して成果を上げていくというようなプロジェクトのたぐいにつきましては、ご存知のとおり、改めて全体の評点をとっていただくというのが基本に

なっています。

今回のものにつきましては、5つのテーマそれぞれ独立といたしますか、個々に目的を持ってやっているということから、改めて全体の相乗という観点ではなくて、一つ一つの結果を平均化して示そうということで、事務局からの提案によって評点をつけた結果でございます。

中間につきましては、同じように実施しております。

西村委員長： 関連してですが、全体のプロジェクトリーダーを置かない形ですよ。これもやはり個々のプロジェクトが非常に違うからということによるのかとは思いますが、それは評価分科会のほうから、全体のプロジェクトリーダーがないということについて、マネジメントやなにかで何か感じられたことはないですか。

藤田分科会長： 個人的には、これは非常に重要な5つの元素に加わる、ある意味、個別論的などころが強いというような気がいたしました。応用分野も、電子材料から工具というように多岐にわたっておりますので、例えば、ジスプロシウムはまだちょっと無理だけれど、インジウムがすごく進んだなど、そういうふうな結果でも、これはこれで技術の備蓄というようにはつながっているのではないかなと私は思いまして、全体のリーダーというよりも、個々の元素ごとのリーダーと言いますか、そういう形で進んだということで、特に、適切ではないかなと私は思いました。

西村委員長： そうですか。ありがとうございます。佐藤委員どうぞ。

佐藤委員： この事業の目的は非常によくわかって、もともとから言われている話ですから、いいと思いますが、少しスピード感というか、例えばインジウムの枯渇の問題だと、早いものでは2015年ぐらいにもう枯渇するとか、平均でも2018年とかというような話があったような気がします。そういうスピード感からいって、今回のプロジェクトが実用化、事業化の見通し、あるいは実用化する見通しという観点とスピード感で見たら、妥当な線な評価なのかどうかということをお教え願えますか。

藤田分科会長： 今回、インジウムの代替ということをしなないといけない、酸化亜鉛をしなないといけないというのは、おっしゃられるように、かなり前から出ている問題であったと思います。

それで、これまではどこまで抵抗が下がるか、どれだけのスピードでできるか、そういう観点が主に使われて研究されてきたというところなのでございますが、そのあたり、やはり中間評価のときに若干話題になりまして、この膜を使うという点において、耐久性がどうかとか、劣化するかどうか、主にこれは大学でされていますので、そういう観点で、よりメーカーと入り込んだ試験が必要ではな

いかというようなコメントが出ました。

それを受けられまして、具体的な、例えばシャープですが、そちらのほうのラインであえて流していただく。これも企業の協力が必要だったと思います。なかなかほかの材料を使うというのは難しいと思いますが。それで20インチの実証試験まで至り、劣化試験もできた。そのあたりが、従来と違って、このプロジェクトを経て、今までは抵抗率でこれぐらいだねといったところが、実際のデバイスとして使えるレベルを実証した。そういったところが、インジウムにおきましては、特に2番のテーマで2.8という非常に高い点数が出たというところでの加速感があったと私は感じました。

佐藤委員： 使えるレベルに来ているという判断がなされたということですか。

藤田分科会長： はい。企業から見て、例えば、抵抗が下がっただけではだめで、それがどうやって加工ができるか、デバイスにできるか、劣化がどうか、本当に変えられるのかということをやらないとリスクが大きいわけですし、それに今まで若干足踏み状態であったという気がいたします。中間評価でも、それは話題になりました。それが、最後の実証というところの価値は大きかったと思います。

佐藤委員： なかなか材料を変えるというのが、私も経験があるんですけども、システムから見たら、そんな簡単に変えられない。シャープがそういう判断をされたのなら、結構いい評価なんだろうということですね。

藤田分科会長： そうだと思います。

西村委員長： ほかにはご意見いかがでしょうか。小林委員どうぞ。

小林委員： このプロジェクトの目的は、国の安全保障にも関わる話だろうとは思いますが、ここで終わるわけではなくて、今後とも必要な技術開発は続けられるべきだろうと思いますので、今後の見通しを聞かせていただけます。それは、むしろNEDOからお聞きしたほうがよいでしょうか。

和泉電子・材料・ナノテクノロジー部長：

ありがとうございます。このプロジェクトは、プロジェクトが終わりまして、すぐに実用化をしないといけないというものではなくて、まさにこれで使えることがサンプルレベル程度までできたということがわかったということで、私どもとしてはむしろ、今後、この各社がどういうふうに、さらにこの技術を高めて事業化を進めていただくかということに注意深く見ていきたいと考えております。

逆に言いますと、もの自体のマーケットというのは、既存のものである程度あるわけですから、その代替ということで、議論になっていますように、性能、コストの面でどこまでこの技術を高めて、あとは需給状況によって、うまいタイミングで投入できるというこ

とができれば、うまくいくと思います。

私どものプロジェクト、今回もそうですが、企業の方が将来の担い手として入っていただいて、それに大学、公的研究機関の方が理論的な面でサポートいただくという、産学連携で、しっかりとした技術的な基礎に基づいて、今の方向性がこのプロジェクトで出せたと思いますので、これからはまさに企業の取り組みのフェーズだと思っています。

それから、一部では、この中に書いてございますが、私どものほうも助成事業等でこの成果をさらにサポートさせていただいているところもございますので、引き続きその動きは十分に見ていきたいと思っています。

西村委員長： ありがとうございます。よろしいでしょうか。

それでは、今いただいたいろいろなご意見を事務局でまとめていただいて、研究評価委員会のコメントとしてつけた上で、本評価報告書について了承するというようにさせていただきます。どうもありがとうございます。

それでは、2件目のプロジェクトに移ります。「環境調和型製鉄プロセス技術開発」です。

最初に、事務局から事業概要の説明をお願いします。

三上評価部主幹： お手元の資料3-1、3-2-2をご準備ください。資料3-1、2件目ですが、「環境調和型製鉄プロセス技術開発」でございます。

プロジェクトの概要です。石炭コークス製造時に発生するコークス炉ガスに含まれるタール等を分解することによりCOGを改質して水素を増幅し、石炭コークスの一部代替に当該水素を用いて鉄鉱石を還元する技術を開発するという、また、製鉄所内の未利用廃熱を回収して分離・回収エネルギーに利用することでCO₂を分離・回収エネルギーを削減する技術を開発するというプロジェクトでございます。プロジェクトの期間は、2008年～2012年度の5カ年で、投入予算は103億円。実施者につきましては、ここに書いてありますとおり、新日鐵住金、JFEスチール、神戸製鋼所、日新製鋼、新日鐵住金エンジニアリングでございます。プロジェクトリーダーは、新日鐵住金の齋藤部長でございます。

簡単ですが、以上でございます。

西村委員長： ありがとうございます。

それでは、続きまして、日野分科会長からのご説明をお願いいたします。

日野分科会長： それでは、資料3-2-2をごらんください。

まず最初に、分科会委員構成の特徴を説明させていただきます。1ページ目に名簿がございますが、ごらんのような先生方で評価を行

いました。大学、研究機関等に所属される製鉄、石炭化学、化学工学及びプラントシステム分野の専門家7名で構成されております。このうちの約半分の委員の4名の方が、中間審査も担当されております。

続きまして、プロジェクトの特徴を簡単に説明させていただきます。2ページ目のプロジェクト概要から、11ページ目の実施体制をご覧ください。まず2ページ目に記載されたとおり、本プロジェクトは2030年実用化に向けて大きく3つの段階での技術開発を予定しており、今回の評価対象は、そのうちのフェーズ1、ステップ1と位置付けられた要素技術開発及びプロセス評価開発の部分でございます。

このフェーズ1、ステップ1の目標としましては、次の3つの大きな目標を設定しております。まず1つは、高炉からのCO₂排出削減技術開発でありまして、2つ目は、高炉ガスからのCO₂分離回収技術開発です。最後に、3つ目といたしましては、製鉄プロセス全体の評価といたしまして、最終目標である約30%のCO₂削減に向けて、各要素開発の進捗状況及び開発目標との整合性をとりまして、一貫製鉄所全体としての目標への達成割合を定期的に把握し、各要素開発に結果をフィードバックすることによって、全体調整及び目標達成へのマネジメントを行いまして、製鉄所における現状の全排出レベルと比較して約30%のCO₂を削減するということを可能にする技術イメージと今後の研究開発課題を明確にすることということを目標にしております。

それでは、まず最初の大きなテーマであります高炉からのCO₂排出削減技術開発であります。これに関しては、3つのサブテーマを設けております。

1つは、鉄鉱石還元への水素活用技術の開発です。ここではCO₂削減のための高炉でのコークス使用量削減を目標に、水素などを用いて鉄鉱石を還元するための還元反応制御技術の開発を行いまして、それから、コークス炉、コークスをつくる炉から出てくるガスを改質する。という意味は、コークス炉から主に出てくるガスは水素とメタンですが、そのメタンを水蒸気と反応させて一酸化炭素と水素に改質して還元ガスにするという方法。それから、それを高炉に適正に吹き込む位置あるいは方法を明確にする。それから、その改質したCOG、すなわち改質コークス炉ガスですが、その水素還元過程で生成する鉱石中の微細気孔とそれによる反応効率改善効果を確認するということを目標にしております。

それから、小さなサブテーマ2としましては、今申しましたコークス炉ガスのドライ化と申しまして、実はコークス炉ガスにはミスト状にタールが存在すると言われていまして、これを水素とかCOあるいはメタンガス成分に、要するに、ドライ成分に変化させるという

こと、それから、今申しましたように、メタンガスを水素に改質するという、そういう変化させるという水素成分を増幅させる技術開発ということを研究目標にしております。

さらに、サブテーマ3といたしましては、水素を活用した鉄鉱石還元用コークスの製造技術開発です。ここでは、高強度・高反応性コークスを製造するという技術開発を目標にいたしました。

それから、2番目の、高炉ガスからのCO₂分離回収技術開発の分野では、サブテーマを2つ設けまして、1つは、CO₂分離・回収技術の開発です。そこにおいては、高炉ガスからCO₂分離回収に関わる吸収液や物理吸着法の開発を行ったということでございます。

それから、サブテーマ5、ここの部門の2つ目のサブテーマといたしましては、未利用顕熱回収技術の開発です。製鉄所には未利用顕熱が結構ありまして、これの活用を拡大することによって、CO₂分離・回収エネルギーを削減する、それに寄与する技術開発を目標に行いました。ここでは、これまで未利用だった製鋼スラグ、鋼をつくるときに副生するスラグですが、その顕熱回収技術開発を行いまして、ベンチプラント規模で、回収ガス温度が140℃以上、熱回収効率が30%以上になるような顕熱回収条件を確認し、低位熱発電システムの排熱有効利用率30%を可能にする技術を明確化するということを目標といたしました。

それでは、次に、際立った評価の説明に移りたいと思います。

まず、評価案件に採用した評価基準、項目の説明を行いますと、プロジェクト内容に則りまして、NEDOが定める評価項目、評価基準のうち、基礎的・基盤的研究を選択いたしました。

次に、プロジェクト全体の評価、評点結果について述べたいと思います。19ページ目をごらんください。

事業の位置付け・必要性は、3.0と満点でありました。それから、研究開発成果も、2.4と高い評価となっています。これは2030年までに鉄鋼生産工程からCO₂の排出量を30%削減する事業は、国が重点項目として推進している環境安心イノベーションプログラム及びエネルギーイノベーションプログラムに絡むものでありまして、CO₂削減という側面だけでなく、鉄鋼業を国際競争力のある革新的産業とする技術開発であるとして評価されたものです。また、成果の点でも、低位熱発電システムの低コスト化、CO₂吸収法の新開発などで、期待以上の世界最高水準の成果が得られまして、また、石炭の質を改質する融剤の開発を行いまして、これをコークス製造に利用いたしまして、コークス原料の多様化をもたらすことができ、資源的制約をかなり緩和するとともに、価格決定力に対して大きな影響を及ぼすことが期待できる大きな成果が得られたと評価されたためです。

一方、研究開発マネジメントは2.1、実用化見通しは2.0と、上記評価に比べてやや低く評価されました。この理由といたしましては、評価マネジメントに対して、アドバイザリーボードを新設したにもかかわらず、水素還元機構がCO還元機構といかに違っており、その特徴を生かすためにはどうすべきかというような基礎について、相互に意見交換が必ずしも十分に行われたとは思えないなどの点が考慮されたためと考えられます。また、実用化、事業化の見通しでは、製鉄高炉への部分的な水素吹き込み還元法について、理論的な基礎、裏付けは確認できたものの、高炉へのガス吹き込み技術開発など、実用化イメージが十分にはまだできていない、あるいは、コークス炉ガス改質触媒法開発に成功したと謳ってはいますが、安定した長期的運用・運転を考えた場合、客観的に見て、目標水素増幅率は2倍以上と活性を發揮したと謳ってはいますが、必ずしも十分ではないなどと、実用化への具体性に若干曖昧さがあるという点を評価された点です。

それから、評価結果のポイントをちょっと説明したいと思います。

総論の評価といたしましては、温暖化主原因となる産業部門でのCO₂発生起源の1つである鉄鋼部門で、その7割を占める高炉操業工程において発生するCO₂を3割削減しようとする意欲的な取り組みでありまして、排出低減のもたらすインパクトは極めて大きいものである。それから、世界トップレベルの顕著な成果も得られており非常に評価できるという点で、大いに評価できると思います。

それから、今後、先ほど申しましたように、還元反応速度のメカニズムなどの基本原理をさらに詳細に明確にし、その利点をいかに生かすかという操業方法の確立や実用化に向けての検討と実証を今後さらに行っていただきたいと思います。

それから、今後に対する提言ですが、12ページをご覧ください。高炉工程は必ず今後も主たる製鉄法として存在すると考えられますが、高炉操業でのCO₂排出量を画期的に削減する方法を高炉操業の世界標準とするように、主導権を持って本開発技術を世界中に流布していただきたいと考えております。

さらに、各論の事業の位置付け・必要性について、13ページ目ですが、2030年までに鉄鋼生産工程からCO₂排出量を30%削減する事業は、CO₂削減という側面だけでなく、鉄鋼業を国際競争力のある革新的技術へと展開できる可能性を有しておりまして、NEDO事業として実施すべき優先的な開発内容であると判断できます。さらに、この技術を他分野産業にも十分展開できるのではないかと大いに評価されております。

開発マネジメントは、先ほど申しましたように、18ページ目に、

問題点も含めて記載しております。

最後に、13ページ目に書いてあります研究開発成果ですが、先ほど申しましたように、今まで開発された分野は、非常に他の産業にも、例えばCO₂吸収法の新開発などは、他分野にも大いに適用できる技術であると評価されました。

実用化の見通しについて、14ページ目ですが、やはりここでは非常に素晴らしいといえますか、ロードマップはしっかりできていて、基盤研究フェーズは設定以上の成果が得られており、次のフェーズで実用化を目指して開発を実施するところへ到達している点では、実用化の見通しは十分にあると判断できます。特に低位熱発電システムの低コスト化、CO₂吸収法実用化の他分野への適用が見通せる段階に入ったように見られます。

という具合に、各要素に対しては、基礎的なところは期待以上に成果が得られたのではないかと高く評価されました。ただし、実用化という面では、目標は2030年が実用化という具合になっておりますので、基礎的なところは大変成果が上がりましたが、これからの実用化のマイルストーンをきっちり計画どおりやっていただきたいというのが、全体的な評価でございました。

以上でございます。

西村委員長： ありがとうございます。

それでは、評価結果についてご質問、ご意見をお願いします。このプロジェクトについては、佐藤委員が利害関係者ということで、発言を控えていただきたいということなので、お願いいたします。

それから、繰り返しになりますが、評価の取りまとめの内容については、分科会長からご回答していただいて、それ以外の質問については、推進部のほうからご回答いただくということで、お願いいたします。

それでは、ご意見や質問。吉原委員。

吉原委員： 一番の目的というのは、おそらく水素還元法によって鉄鉱石の還元をしたいということが一番の目標だと思いましたが、実は評価の中ではそこが一番厳しく査定されていて、これを読むと、水素還元というのを実際に実用化させるのはほとんど難しいのではないかというような印象をちょっと受けましたが、それは本当にこのとおりいくのでしょうか。要するに、もう既に製鉄なんてコークスで還元するというのは、決まり切った技術になっているわけですね。それを水素をどんどんそこに導入していくということがそんなに簡単にいくのだろうかという質問があるのですが。

日野分科会長： 実際にコークスで還元する場合、間接還元と直接還元というのがありますが、コークスが燃えてCO₂が生成し、さらにコークスと反応

して生成してくるCOで実際には鉄鉱石を還元しているというのが大部分です。鉄鉱石を還元すると、結果としてCO₂がどうしても生成してくる。ですから、CO₂が多く排出される産業なので、鉄鉱石を水素で還元すれば水になるので、温暖化という点で、還元剤をコークスから水素に変えたいというのが最大の目標です。

それで、実験室的に、基礎実験をやりますと、水素で還元すると、還元速度も非常に速くなって低温になるという結果は得られております。ただ、実用化という場合には、高炉に水素をいかに上手に均一に吹き込むかという技術開発の問題点がありまして、先ほど申しましたように、開発理論的に、あるいは熱力学的に、速度論的には非常に有望ですが、いかに均一に水素を高炉に吹き込んでやるかという点では、まだまだ実用化は本当に成功したとは、この段階では言えないのではないのでしょうかというのが評価でございます。

吉原委員： 基本的にはコークスでも、高粘結炭でないと、落ちてしまって、ガスが入りませんよね。だから、基本的には、この技術というのは、水素ガスをいかに通すかということが根本であって、反応自身はもちろん還元するのはわかるのですが、そこのほうが最も重要だということなのではないのでしょうか。

日野分科会長： そういうことをフェーズ1のステップ2で、今度、試験高炉をつくりながら実証したいということで、今回の評価対象は、今の基礎的なところということで、このステップは終わっています。

吉原委員： そうでしたか。失礼しました。それに関連してですが、この中で一番評価が高かったのは、CO₂の吸収でしたでしょうか。これが非常に評価が高い、確立した技術だろうというのですが、私もこれがやっぱり進めるべきだと思いますが、これはNEDOのほうに聞かなければいけません。実は実施企業の方々の中に、そういうこと、つまりCO₂の吸収をもっと積極的に利用する他産業の方というのは入っていませんよね。それでは、その他産業の方にそういう技術をどうやってトランスファーしていくのかというのはわかっているのでしょうか。

高取環境部統括主幹：

化学吸収法につきましては、今現在、エネルギー開発分野とか一般産業分野に向けて商品化しておりまして、ですから、こういう形で進めていくということだと思っております。

西村委員長： 安宅委員どうぞ。

安宅委員： 評価書の13ページの中ほど、1)の最後の行のところにも、鉄鋼生産方式の様々な論議や実践を、今後十分に考慮すべきであるというふうな記載がございますが、実は日本の鉄鋼産業の競争力を維持していくには、一体どうしていったらいいんだろうと。例えば、イ

ンドや中国みたいなところがあって、どちらかというコストみたいなところで、日本がやろうとしているようなCO₂の削減とか、そういうことよりもコストだと。日本は品質・機能みたいなところに重点を置いています、日本でも、新日鐵と住金が一緒になるように、少し規模を拡大しながら、そういう買収対策というんですか、そういうところにも行こうとしている中で、今回の技術開発がどう競争力維持に関わっていくのかというところは、非常に期待しているところですが。この評価書の中にも、世界の鉄鋼業に対する技術輸出も十分に考えられるとか、世界標準になるように主導権を握って技術開発を進めるとか書かれていて、そのとおりだと思いますが、それにしても国際特許の出願がゼロだということで、思いのところが実際の技術開発のところうまくリンクしていないようなイメージを受けますが、その辺はいかがでしょうか。

高取環境部統括主幹：

今の質問には、難しいのですが、一応2030年をターゲットとした開発であるために、まず1つ、特に海外については、技術の流出の懸念もありますから、そういう関係で、海外特許の出願は行われていません。ただ、こういうグローバルのポジションということで、国際的にも欧州、ULCOSということで、高炉ガスの再循環とCO₂分離・回収とか、世界でもいろいろ動きがありますから、それに同調しながら戦略的に進めていくということで考えております。

安宅委員： そうすると、その辺よく理解ができないところがありますが、世界標準にするとか、技術輸出をするというときには、ノウハウ、技術流出をしないようにするために、国際出願は、今のところ、ノウハウの段階でとどめているという形なんでしょうか。

高取環境部統括主幹：

技術を確立してから、その技術を輸出していくということの考えだと思います。

西村委員長： 小林委員どうぞ。

小林委員： 研究開発マネジメントのところで、NEDO主催の技術検討委員会、あるいは実施者主催のアドバイザリーボードが設置されたにもかかわらず、その意見交換が十分なされていなかったというのが、今回のご指摘と考えてよろしいのでしょうか。

日野分科会長： はい。中間評価までは、アドバイザリーボードがなかったのです。それで、やはり評価をもう少し外部からやっていただいた方が良いのではないのでしょうかという意見を中間評価で述べて、設置していただいたのですが。ということで、後半でしかアドバイザリーボードの設置がなくて、必ずしも十分な意見交換までには至っていないのではないのでしょうかという評価でございます。

小林委員： 後半において、もっと意見交換が密にやるべきであったという、そういう理解でよろしいのでしょうか。

日野分科会長： はい。

小林委員： わかりました。

西村委員長： 今の中間評価と最終評価で、随分中間評価から最終評価の点がよくなっていますが、これは具体的にはどんなことがあるのですか。

日野分科会長： 私は中間評価も評価委員長をやらせていただきましたが、特に、先ほどご発言ありましたように、CO₂吸収剤の開発とか、あるいは低温側の製鉄での排熱、低温排熱を利用して吸収反応を促進するとか脱着させるのに非常に有効な手段を見つけ出したということで、評価が非常に高くなっております。

西村委員長： すいません、また私からですが、2030年までに技術開発をして、2050年に普及という、NEDOのプロジェクトの中では非常に息が長い、基礎的な分野だと思いますが、こういうときの実用化の評価というのは、どういうふうになされました？

内田評価部主査： 本プロジェクトの評価を担当しました内田です。

このプロジェクトの位置付けとしましては、先ほど日野分科会長から説明がございましたように、フェーズ1のステップ1という扱いになっております。ですから、ここを次に行っていくのかどうかというのが1つ重要なポイントになってきますので、非常に近いスパンで言うと、ステップ2に本当にこの成果を持って進んでいいんですかという話。それから、フェーズ2に向けて、きちんとしたマイルストーンが設けられていますか、あるいは、それに解決するための方策がとれるような状況になっているんですかということが、ある意味、この段階での実用化というイメージで評価をお願いしております。

西村委員長： その点はわかりましたけど、今度はむしろ推進部に伺いたいのですが、分科会長のほうからも繰り返し、ロードマップがちゃんとできていて、次のところへ進めそうだからというお話がありましたが、その点は、今後はどういうふうに進めようということになっておられますか。

高取環境部統括主幹：

NEDOの第3期中期計画にも位置付けられておまして、25年度の基本計画実施方針にも定められて、一応5年間で150億、それで、25年度の予算が27億3,000万という形で、今後、公募開始という形の作業を進められます。

西村委員長： 後継プロジェクトがそういうふうに予定されているということですか。今のステップ1と先ほどおっしゃった、そのステップ2でやろうとされていることは、例えば、どんなことになるのか。

高取環境部統括主幹：

10m³の規模の試験高炉を作製しまして、それでパイロットの試験を行います。その次のステップが実証試験ということで、10年間、100m³の規模の試験高炉で試験を行うということでございます。

西村委員長： これについて、最初に吉原さんから質問ありましたが、水素還元というのは、そこでは行われるんですか。

高取環境部統括主幹：

もちろん行います。

西村委員長： 今のCO₂関連のところの改良というのではなくて、水素還元そのものについての試験をそこでやるということになるわけですか。

日野分科会長： はい。水素還元をやるための試験高炉をつくる。先ほど申しました、基礎はできていますが、技術的に未熟なもので、それを実証するというのが、次の段階の目的になっております。

吉原委員： いいですか。実は、水素還元にしますと、今まで、例えば鉄鋼材料というのは、低リンとか高張力をつくるのに、製鋼の段階からコントロールしていますよね。それを水素に変えると、そのステップも全て変わることになるわけですよね。

日野分科会長： いえ、全然違います。高炉部門における、要するに、鉄鋼産業から排出されてくるCO₂の大部分が高炉プロセスから出てきて、転炉ではほとんど出てきませんので、その高炉から排出されてくるCO₂を削減しようというのが一番の目的です。

吉原委員： CO₂の削減だけではなくて、高炉から出てくる鉄鋼の段階の成分をコントロールするのも変わってこないのですか。

日野分科会長： 変わってきません。

西村委員長： ありがとうございます。よろしいですか。

それでは、また今のようなコメントを取り入れてまとめさせていただきます。そういう形で報告書を了承するというにさせていただきます。ありがとうございます。

それでは、次の案件で、「水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発」です。事務局から事業概要の説明をお願いします。

三上評価部主幹： お手元の資料3-1と資料3-2-3をご準備ください。

こちらの3件目の審議事項ですが、「水素製造・輸送・貯蔵システム等技術開発」でございます。資料3-1の左側ですが、水素エネルギー普及のための水素供給インフラ市場立上げに向けまして、水素製造・輸送・貯蔵・充填に関する低コストかつ耐久性に優れた機器及びシステムの技術開発、要素技術開発、次世代技術開発及びシナリオ策定、フィージビリティスタディ等を実施するプロジェクトでございます。プロジェクトの期間は、2008年度～2012年度の5カ年で、約76億円を投入しております。

プロジェクトリーダーが、裏面にありますとおり、九州大学の尾

上先生のもとで、ここに記載の実施者、多数の企業、大学等が参加したプロジェクトでございます。

簡単ですが、以上でございます。

西村委員長： それでは、この案件については、分科会長代理の吉川先生から、ご説明をお願いいたします。

吉川分科会長代理： 分科会長代理の吉川でございます。お手元の資料3-2-3をごらんいただきながら、説明をさせていただきたいと思っております。

今のNEDOからの概要ではわかりにくかったと思いますが、端的に言いますと、**2015年**—もうあと**2年後**でございますが—に燃料電池自動車を普及させたいと。そのために、燃料電池の燃料になります水素を供給する仕組みを、今のガソリンスタンドに相当する水素ステーションをつくっていくというのが、このターゲットでございます。

それで、まず分科会委員構成の特徴について簡単にご説明させていただきますが、お手元の資料の**1**ページ目でございます。ここに書いてあるメンバーが、評価委員のメンバーでございます。それで、燃料電池や水素製造、触媒開発等の大学等研究機関の専門家、それから、高圧ガス保安法や消防法を含めた保安の専門家、それから、中間評価委員、ユーザーのお立場といった**7名**の委員で構成されております。

このプロジェクトの特徴を簡単に申し上げますと、本プロジェクトは、**2015年**の水素エネルギー普及のための水素供給インフラ市場立上げに向けて、水素製造・輸送・貯蔵・充填に関する低コストかつ耐久性に優れた機器及びシステムの技術開発、要素技術開発、次世代技術開発及びシナリオ策定、フィージビリティスタディ等を実施することにより、水素エネルギーの導入・普及に必要な一連の機器及びシステムに関する技術を確立することを目指しましたプロジェクトです。

開発対象項目というのは、非常に多岐にわたっております。**4**ページにありますように、**5年間**で総額**76.6**億円で、比較的規模の大きなプロジェクトでございます。委託先も多岐にわたっております。実は中間評価のときに一番問題になりましたのは、余りにもテーマが広すぎる、そのわりにプロジェクトリーダーがいない、一方で、実用化が**2015年**という、かなり目前の実用化にあるということで、プロジェクトリーダーを置いて、全体の絞り込みをやったほうがいいのではないかという意見が出まして、それに基づきまして、先ほどご紹介ありましたように、九州大学の尾上先生がプロジェクトリーダーに就任されまして、やめるプロジェクトはやめる、重点的にやるプロジェクトは重点的にやるという、かなりプロジェクトの絞り込みと集中が行われまして、結果的にかなり研究が進んだという

ような経緯がございます。

35ページに本プロジェクトの実施体制が示されておりますけれども、各研究項目については、それぞれ具体的な目標値を設定して、研究開発が推進されております。

次に、本プロジェクトの評価について、どういう点で評価したかということのポイントをご説明させていただきます。

まず、本評価案件に採用した評価基準、項目の説明でございますが、プロジェクト内容にのっとりまして、プロジェクト終了後、実用化、事業化を目指すものであるため、NEDOが定める評価項目、評価基準のうち、標準的な実用化・事業化を目指した研究開発というものを採用してございます。

それでは、43ページをごらんいただきます。全体の評価のまとめでございます。事業の位置付け・必要性は3.0と満点で、基本的に高いわけですが、研究開発マネジメントは2.1、研究開発成果は1.9と、大体平均ですが、それに比べまして、実用化、事業化の見通しが1.3とかなり低いというのが、今回の評価の大きな特徴でございます。

要旨でも説明がございましたが、中間評価時に比較すると、事業の位置付けについては、その重要性・妥当性はますます高まっております。中間評価を反映させる形で、プロジェクトの取りまとめを行うプロジェクトリーダーを設置すること等の対応により、研究開発マネジメントの評価も、中間評価に比べまして向上しております。ただ、研究成果や実用化、事業化の見通しに関する評価上は、大幅な向上というのは見られていないというのが結果でございます。

それでは、個別テーマの評点結果について、44ページから46ページの内容を簡単にご説明させていただきます。

個別テーマを5つに分けて、研究開発成果と実用化、事業化の見通しについて評価いたしました。

まず、70MPa級水素ガス充填対応ステーション機器システム技術——これは一番上でございますけれども——について、研究開発成果及び実用化、事業化の見通しの評点は、それぞれ1.9、1.9と高く、同様に、水素ステーション機器要素技術に関する研究開発の低コスト機器開発、高耐久性、これは3番目ですが、低コスト材料開発、4番目に関しても、それぞれ2.1、2.0、2.1、1.7でありまして、優れた評価が得られていると言えます。これらは、成果は目標値を達成し、実用化・事業化を見据えた成果が得られていることが評価され、今後は更なる低コスト化、高耐久性化が求められているというものでございます。

一方で、要素技術開発でも、水素製造機器要素技術に関する研究開発、これは2番目でございますが、これが1.6と1.3と、かなり低め

の評価でございます。オンサイトの水素ステーションのために必須の研究開発でありまして、一定の成果は評価できますが、耐久性やコスト面での実用化レベルになっていないものが見られることや、基礎的な原理実証の段階にとどまっているものもあることから、評点が低くなっております。

また、次世代技術開発・フュージビリティスタディ等、これは5番目ですが、1.6、1.4と、評点は低くなっておりますが、これは国際機関との連携、海外の研究及び政策動向の調査検討の内容及び目的は十分理解できるけれども、これがどのように本プロジェクトで活用され、どのように影響を与え、研究開発の方向付けに貢献しているのかが明らかでないことや、次世代技術を用いた水素社会のビジネスモデルに関する調査は十分でないこと等により、評点が低くなっております。

特に自動車産業は国際的な競争が非常に厳しい分野でございますので、我が国が独自につくったシステムで世界に売れる自動車になるかという、これはいきませんので、当然これは世界的な動向というのもきっちりつかまなくてはいけない。それに対してやってきた内容がちょっと物足りないのではないかとということでございます。

それでは、次に、評価結果のポイントの説明をさせていただきます。36ページ目をごらんいただきたいと思っております。

まず、総合評価でございますが、地球環境問題に対する一つの解決手段として、水素を活用したエネルギーシステムが有効であることは周知の事実であり、NEDO事業として水素製造・輸送・貯蔵システムの実用化と普及を推進することの意義は大きいと言えます。政府方針、民間のシナリオにも沿ったものであり、企業、業界の垣根を越えた取り組みが必要という点でNEDOのプロジェクトとして適切なものであると言えます。一方、中間評価に基づきまして、プロジェクトリーダーが選任された結果、研究開発全体の整合性及び早期の実用化を見据えた研究資源の集中に顕著な改善が見られ、プロジェクトリーダーの果たした役割は高く評価できます。また、研究成果についても、技術的には早期の実用化が可能なレベルに達していると評価することができます。

一方、実用化に向けて経済性の点で不安がある。ここが一番実用化の評点が低いというポイントですが、水素ステーションの低コスト化（2億円）の目標を達成する見込みが提示されてはいますが、世界的に見るとまだまだ高いレベルでありまして、ガソリンステーションとの比較においても普及に向けた更なる低コスト化が望まれるということでございます。それから、実用化に向けて、コスト面と耐久性の点で、検討が必要なテーマと、実用化がすぐに可能なテ

マが混在しているためプロジェクトの管理が難しくなっている。複数のテーマをうまく関連付けるためには、時間軸を意識した枠組みで技術開発を管理すべきであるというのが評価の結果でございます。

それから、同じく36ページ目、今後に対する提言でございますが、設計安全係数や使用可能材料の検討はもちろんのこと、充填プロトコルや水素計量・課金、安全性向上など商用水素ステーションとして必要な機能においていまだ多くの課題があり、今後、国内の規制・制度見直しと国際標準化、国際基準調和との関係がより密接に係わってくると考えられるため、それら全体を把握して研究開発をマネージする必要がある。2001年に経産省支援により開発されましたProject & Program Management for Enterprise Innovationという手法一現在はP2Mと呼ばれておりますけれども一の導入も検討してほしいということでございます。

それから、設備コスト引き下げのネックになっている諸規制の緩和を急ぐ必要がありますが、万一事故が発生した場合、他の競合技術が多数ある中、水素利用に対する社会的な反発が強まるおそれがありますので、これは非常に慎重に進める必要があるということでございます。社会実装において事故の大部分はヒューマンエラー等に起因するものであることから、実証プロジェクトでのソフト的な安全対策への対応も期待したいということでございます。

それから、先ほど申し上げましたように、自動車は国際商品であるので、水素駆動自動車に対する国際的な動きを常に注視しまして、国際市場に通用しない技術開発とならないよう、各国の燃料事情の相違も考慮して、国際標準化や国内規制緩和への活動を強化し、国際競争力のある産業育成につながるような事業として進める必要があるということでございます。

それから、37ページ目、各論の、事業の位置付け・必要性についてでございますが、温室効果ガスを低減し地球温暖化を食い止める手段として、水素を利用するエネルギーシステムは有効であり、今回の水素インフラに関する技術開発は、新しいエネルギーインフラ整備事業であるため、公共性が高く、民間企業主導では無理であり、NEDOのような組織がリーダーシップをとって取りまとめて、予算支援、研究開発マネジメント支援をする必要があります。日本の企業は高い技術力を有しておりまして、国際標準を含め世界をリードできるレベルにありますが、日本特有の法規制と世界標準との間に違いがあることから、これらの整合性をとることも含めて本事業の取り組んでいることは価値が高いと言えます。

一方で、エネルギー安全保障と国内産業育成に寄与できるような事業目標やスケジュール設定を意識し、水素社会の実現に必要な技

術開発を推進すると同時に、水素をどのようにして製造するか、運搬するのか、貯蔵するのか、長期ビジョンを示す必要があります。特に、これは分科会での議論の中で、一体水素をどうやって供給するのかということは、やはりかなり議論になりました。

次に研究開発マネジメント、37ページでございます。中間評価の結果を受けてプロジェクトリーダーが選任され、これにより、早期の実用化を目指した規制緩和に向けてのアクションに着手している点、また、計画をスリム化し、実用化に必要な技術開発に絞り込まれた開発計画となっている点は評価できます。

一方、水素ステーションの開発は燃料電池自動車の普及とも非常にリンクしております。高コストの燃料電池自動車と高コストの水素を前提として、どのような初期実用化体制が構築可能なのかを十分考えた上で、柔軟で長期的な展望を持って取り組む必要があると考えられます。2015年というのはもう間もなくですが、今後は商用的に実用性がある、かつ低コストの水素ステーションの機器システムを提案していかねばならないと考えます。ステーション構成機器それぞれの技術開発を進めると同時に、それぞれの実用化時期を見据えた上でステーションの機器構成をイメージし、それに向けたマネージが必要になると考えております。

38ページ目、研究開発成果ですが、個々のテーマに違いはあるが、技術的にはほぼ目標を達成しつつあると評価できます。それから、耐久性を含めて、早期の商用化に必要な技術及び規制緩和は実現の可能性が高まっていると判断できます。また、個別の技術では世界初、世界最高の技術が含まれておりまして、部分的に世界標準となる可能性を秘めております。

ただ一方で、水素ステーションの建設費2億円以下という目標の達成見込みが得られたということですが、いつ適用可能な技術なのか不明確なところがあります。特に規制との関係がある領域につきましては、実際に適用されるために必要な緩和条件と、対応時期を明らかにして成果を実際のステーション設置に反映することが肝要だと考えております。

標準化では、国内の規制緩和に集中してきましたけれども、国際標準に対応可能な技術が多く含まれておりますので、国内対応の技術と国際標準可能な技術を分けて推進する必要があるだろうと考えております。

最後、38ページ目ですが、実用化、事業化の見通しについてでございます。研究成果が実用化につながる可能性がある研究課題も比較的多くあります。事業化に当たっての技術面以外での障害の排除に向けての動きも着実に、国内規制見直しでは例示基準案、技術基

準案など、実用化に向けた課題解決が推進され、国際標準化活動でも予定どおり国際規格化が進められ、グローバルスタンダードの確立と国内展開に貢献しております。

一方、研究開発の目標は達成していますが、事業化の可能性は低いテーマも多く、水素ステーションの構成機器において実用化、事業化のイメージはまだ明確ではありません。初期導入ということでは何とか達成できましても、本当に実用化が可能なのかどうか疑問であるということが問題でございます。水素ステーションを多数建設しないとコストが下がらず、逆に、コストが高いために水素ステーションの建設が進まないという悪循環をどう断ち切っていくのか、今後明確なビジョンが必要だと考えております。また、国際標準化、国際競争力という観点からでも、2億円から更なる低コスト化が必要であると評価いたしました。

以上でございます。

西村委員長： ありがとうございます。

それでは、ご意見、ご質問お願いします。伊東委員どうぞ。

伊東委員： 系統電力を使用するプラグイン方式の電気自動車との比較で、相対的位置付けに関してどのように分科会では議論がなされたのか、少し紹介いただきたい。それから、43ページの4の実用化、事業化の見通しについて、これはAからDまでかなり分散していますが、個別テーマの平均が1.66で、ここでは1.3となっていますが、これは先ほどの話によると、個別のテーマに関しては1.66ぐらいあるけれども、全体としては1.3で低いと理解して良いかどうかという点の確認をさせて頂きたい。

吉川分科会長代理： まず1点目のご質問ですが、確かに分科会では、電気自動車の比較ということは議論になりました。そのときに、評価委員からはやはりこれは燃料電池車と電気自動車で全然すみ分けが違う等の意見がございましたので、一応電気自動車の比較というのは、そこでとどまっております。

それから、今の平均の評点でございますが、これはNEDOのほうから、どう評価したらいいか答えていただきましょう。

加藤評価部主査： 簡潔に言うと、平均点というよりは、個別テーマで見たときの、これで言うと、2番目の要素技術の開発の水素製造機器要素の技術に関する研究開発についての点数が1.3と、実用化のところが低くて、これは提供の目標というのが2020年以降という時期に設定されているのですが、早期導入を目指した技術とは言えず、耐久性やコストの面で実用化から遠いなど、研究成果の意義や普及の観点から、厳しめに評価した委員もいたため、評価はAからDにばらけたと思われれます。また、いわゆる個別の平均点ではなくて、プロジェクト全体

として評価すると**1.3**と低くなったものと考えております。

西村委員長： 私のほうから、少しよろしいですか。

今の中間評価から最終評価のところ、実用化が相当下がっている。これはある意味でわからないではないのですが、研究成果も下がっているというのは、ここはあまり例がなく、気になるのですが、これは最終事後評価のほうでは、やはりかなり厳しい評価になりましたか。

吉川分科会長代理： これはやはり、このプロジェクトが**2015**年と、かなり目の前をターゲットにしている。そのターゲットに対して、やっぱり研究成果がいまいち物足りないという評価だろうと思うんですね。

西村委員長： そういう意味で、今度は推進部のほうに伺いたいのですが、**2015**年の水素供給インフラ市場の立上げというのは、ある意味で相当大胆な想定をされていて、これ、**2008**年度のとときにそう考えられたということなのだと思いますが、市場ということなので、これは民間企業が水素供給インフラを立ち上げるというような行動を起こすということ想定されているということですか。

橋本新エネルギー部長：

燃料電池自動車の普及と、それから、それを支えます水素供給インフラの整備につきましては、政府、それから、NEDOも含めてですが、あと自動車会社、エネルギー会社、この三者が一緒になりまして、**2015**年にまず自動車会社は車を発売するということをコミットすると同時に、エネルギー会社も水素供給インフラを**2015**年までに**100**カ所整備をしていくということを対外的にコミットして、それまで卵が先か鶏が先かというような状況にあったものを打破して、産官学挙げて進めていこうということをコミットしております。そのための官側のアクションの一つとして、こういう形で技術開発で低コスト化をサポートしていくということで、これまでやらせていただきました。

西村委員長： 現時点ではどうなっていますか。それは**2015**年にそういうことが起こりそうな状態になっているのですか。

橋本新エネルギー部長：

現在で水素ステーションが**16**カ所稼働しておりまして、近々**3**カ所追加で稼働を始める予定でございます。それから、まだ**100**までは数がございますけれども、今後は技術開発もさることながら、ステーションの整備そのものに対する支援のスキームが立ち上がっていくことが検討されておりまして、資源エネルギー庁さんのほうでそういったことをご検討中であると伺っております。

西村委員長： わかりました。

この今回のプロジェクトについては、特に後継とか、そういうの

は意識されてはいないということですか。

橋本新エネルギー部長：

はい。水素ステーションのコストは大分下がったとはいえ、まだまだコスト的にはもう少し下げなければいけないところもございます。それから、実用性を考えますと、1回の充填に30分かけるわけにはいきませんから、そういった面での課題もありますし、安全面での課題、規制の課題、様々なものがございます。そういったことから、平成25年度からの事業の一部として、ステーション関係の技術開発も続けて行っていきたいと考えております。

西村委員長：ありがとうございます。ほかにご意見、ご質問いかがでしょうか。よろしいですか。それでは、またいつものように、今回のご意見を評価結果に反映させていただくということで、報告書を了承させていただきます。ありがとうございました。

竹下評価部長：それでは、ここで10分間休憩いたしまして、3時から再開ということにさせていただきます。

(休 憩)

2. プロジェクト評価について 【報告6件】

竹下評価部長：それでは、3時少し前ですが、再開させていただきたいと思います。では、委員長、お願いします。

西村委員長：今度は報告案件で、6件あるわけですかね。それでは、報告対象プロジェクトについての説明をお願いします。

三上評価部主幹：それでは、24年度最後ということで、事後評価6件、報告案件のご説明をさせていただきます。また、委員の皆様には、ご意見は後ほどメールにていただければと思っております。私から、簡単ですが、評価結果についてご報告をさせていただきます。お手元の資料4-1をご準備いただければと思います。

1つ目が「がん超早期診断・治療機器の総合研究開発」の中の「内視鏡下手術支援システムの研究開発」でございます。プロジェクトの概要は、がん・心疾患を主たる治療対象とする低侵襲内視鏡手術システムで、(1)のあたりを読ませいただきますが、健常組織と病巣の適切な検出等を行うリアルタイムセンシング技術、(2)リアルタイム計測したデータと内視鏡画像などの統合を行う情報処理技術など、以下書いてあるとおりですが、また、トレーニング手法の開発等の研究開発ということを実施したプロジェクトでございます。プロジェクトの期間は、2007年度の経済産業省直轄で進めて以降、5カ年で約21億円でございます。実施者につきましては、左下のほう

にSPLと書いてありますが、九州大学の橋爪先生のもので、ここに書いている実施者が実施したものでございます。

評価結果は右側になりますが、まず肯定的内容です。脳神経外科、胸部外科、消化器外科の3分野について内視鏡を主体とし、ダヴィンチサージカルシステムに勝る手術支援システムを構築するという本プロジェクトでは、多くの斬新的技術開発が行われたと評価される。それから、診断・治療・教育というシステムに関して統合的に取り組んだ研究開発計画であることに新規性と実用化への戦略性が認められるという結果です。

それから、主な問題点・提言等でございますが、技術開発としては意義深いですが、先行する欧米の製品と差別化できるかということが、より早期の臨床展開へのポイントになるという提言でございます。

評点結果につきましては、右上にありますとおり、位置付け／マネジメント／成果／実用化の順で、中間評価時には2.4、2.1、1.7、1.4でございましたが、それに対して、事後評価結果が2.7、2.1、1.8、1.3という結果でございます。

続きまして、裏面に行きまして、2つ目が「低炭素社会を実現する超低電圧ナノエレクトロニクスプロジェクト／ナノエレクトロニクス半導体新材料・新構造ナノ電子デバイス技術開発」でございます。

プロジェクトの内容ですが、シリコンで培った微細化技術やデバイス原理をこれまで同様に活用しながら、シリコンという材料の物理的限界を突破するための“新材料”、“新プロセス”、“新構造”を実現する半導体技術を、ナノテクノロジーを最大限に活用することによって創生し、将来の産業応用への芽を見出すことを目的とした技術開発でございます。プロジェクトの期間は、2007年～2008年度経産省直轄で2009年～2011年でNEDOということで、投入予算が約13億円。実施者につきましては、こちらに記載のとおりでございます。

評価結果でございますが、右側のまず肯定的内容ですが、設定したシリコンナノワイヤ技術、次世代メモリ技術、新材料技術の3つのテーマとも、高度で新たな知見を多く送出していることは高く評価でき、その成果の産業界への普及に関して大いなる期待が持てるという結果でございます。また、下のほうにありますように、世界的に見ても十分高い内容の結果を得ているというものです。主な改善点、提言等ですが、ナノワイヤのサブテーマについては相互補完性が認められるため、それぞれの連携を促進する機会をさらに多く設けるべきであったというような提言がございました。

評点結果ですが、右上にありますとおり、中間評価では2.9、1.9、2.6、2.1に対しまして、事後評価が2.9、2.0、2.9、1.9という結果でございます。

続きまして、3つ目の報告でございますが、「次世代高信頼性ガスセンサー技術開発」でございます。プロジェクトの概要ですが、後段に書いてありますとおり、メタン及びCOガスを確実に検出でき、超低消費電力で電池駆動可能かつ長期間の信頼性が担保できる革新的高信頼性ガスセンサーの技術開発を行ったものでございます。プロジェクトの期間は、2008年度～2011年度までの4カ年、投入予算は3億円でございます。実施者は、プロジェクトリーダーの九大の山添先生のもとで、ここに記載の実施者が実施したものでございます。

評価結果ですが、右上にありますとおり、まず肯定的内容は、省エネルギーという明確な意義、目的のもとに、次世代ガスセンサーの研究開発に取り組み、参加メーカー全社が実用化のめどを立てたことは高く評価できるという結果でございます。主な問題点、提言等につきましては、右下にありますとおり、今後、寿命5年以上の信頼性を保証できる確証を得られるよう、継続した取り組みが望まれるという結果でございます。こちらは中間評価がございませんで、事後評価が、評点結果ですが、3.0、2.3、2.8、2.7と高い評価結果でございます。

続きまして、4点目が「循環社会構築型光触媒産業創成プロジェクト」でございます。

プロジェクトの内容ですが、紫外光のみならず、可視光レベルで高い機能を発揮する光触媒の開発に取り組むということで、その研究成果を適用し、室内においても空気浄化、防汚、抗菌・抗ウイルス等の機能を発揮でき、安心・安全な環境づくりに貢献する、新たな建築内装部材等の実用化開発を行うというプロジェクトです。プロジェクト期間は、2007年度～2011年度の5カ年もので、投入予算は47億円でございます。プロジェクトリーダーの東大の橋本先生のもとで、実施者は、ここに記載の大学、企業等が参加したものです。

評価結果でございますが、右側の上にありますとおり、まず肯定的内容ですが、プロジェクトリーダーの強力なリーダーシップにより、プロジェクトは見事に推進され、大きな成果を残している。目標とした紫外光活性2倍、可視光活性10倍化を達成している。また、これら開発した光触媒の量産技術を確立し、膜としてのコーティング技術を確立しているということで、世界レベルの研究開発成果であり、実用化の道筋もはっきりしているということ。それから、後半のほう、下のほうにありますとおり、プロジェクト終了後の事業展開を視野に入れたコンソーシアム構築は、プロジェクト期間内だけの研究開発で終わることなく責任を持って事業化する意思を示し、かつ実際的な行動に移行しているということで、プロジェクト終了後の展開も含めて高く評価するという結果でございます。一

方、主な改善点、提言等ですが、光触媒の普及のために、国民にまず理解してもらうことが必要であるということで、実用化に向けた取り組みを継続していただきたいという提言でございます。

評点結果につきましては、右上にありますとおり、中間では**2.9、2.7、2.9、2.3**ということで、それに対して、事後評価結果は**3.0、3.0、2.9、2.3**と非常に高いものでございました。

続きまして、**5**点目が「ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト」ということで、「次世代高効率石炭ガス化技術開発」でございます。

プロジェクトの概要は、IGCC、IGFCを効率でしのぐ高効率石炭ガス化技術の開発を目的として、ガス化効率の向上のため、低温ガス化、触媒ガス化などの技術開発を行うというプロジェクトです。プロジェクト期間は、**2007年～2011年度**までの**5**カ年もの、投入予算は**7億円**でございます。プロジェクトリーダーは九大の林先生で、実施者は、ここに記載の大学、企業等が参加したものです。

評価結果ですが、右側にありますとおり、まず肯定的内容ですが、石炭ガス化発電システムの熱効率向上の方策として、廃熱を用いた水蒸気改質によって水素を生成するというエクセルギー再生のアイデアは有効と評価でき、学術的には有意義な研究成果が得られているという肯定内容です。一方、主な問題点、提言ですが、設備設計から起動、運転操作さらには制御に至るまで、極めて複雑かつ困難な課題がある。また、目標とする発電効率を得るためには、本研究開発プロジェクトの範囲外となる要素技術の確立に依存するなどの問題があることから、実用化へのロードマップは未知数であるという提言でございます。

評点結果は、右上にありますとおり、中間時点では**2.4、1.9、1.9、1.7**に対しまして、事後評価結果は**2.7、1.8、2.3、1.3**というものでございます。

6件目です。「希少金属代替材料開発」ということで、先ほどの対象に対しまして、こちらではネオジム、ジスプロシウム、排ガス浄化向けセリウム、透明電極向けインジウムを研究対象の元素としました。こちらでも代替材料の開発、使用量低減の技術開発を行ったプロジェクトでございます。

これもテーマ別に**6**つ、次のページに向けまして、**6**つのテーマに分かれておりまして、(1)と(2)は、東北大の高橋先生をテーマリーダーにして、ここに記載している実施者で展開された事業でございます。(3)以下、ここに記載しているチームで、それぞれのテーマを実施されているものでございます。

評価結果でございます。右側にありますとおり、まず肯定的内容

ですが、我が国がグローバル社会で競争力を発揮し続けるために戦略上極めて重要であるということ、それから、NEDOのプロジェクトとして実用化を強く意識した成果を求めたことは高く評価できる。一方、主な改善点、提言等でございますが、技術ストックとなるためには現行技術と性能だけではなく、コスト面も重要である。実用化を見通せる具体的成果を求めるためには、より長いプロジェクト期間が必要であったというようなご指摘でございます。

評点結果は、右上にありますとおり、**2.8、1.5、2.2、1.8**でございます。

以上、**6件**、簡単でございましたが、ご報告させていただきました。毎度のことですが、本日、評価報告書案がお手元のCD-ROMに入っておりますので、内容の確認の際にご利用いただきまして、本件につきましてコメント等がございましたら、本日、我々事務局からメールいたします意見票に、**4月5日の17時**までにご意見等を賜ればと思います。

なお、本日の報告案件につきまして、利害関係の関係がございまして、**1件目**のがん内視鏡のプロジェクトにつきましては、佐久間委員が該当します。それから、**2件目**のナノエレに関しましては、佐久間委員と吉川委員、それから、**6件目**の希少金属プロジェクトにつきましては、佐藤委員と吉川委員が利害関係に当たりますので、コメントは差し控えていただければと思います。

特段意見のない場合には、評価結果を確定させていただきますが、コメントをいただきました場合には、委員の皆様にもメールで確認の上、委員長預かりで確定させて、評価報告書のほうに親委員会のコメントとして加筆いたしたいと思っております。

以上です。

西村委員長： ありがとうございます。

いつものようですが、**4月5日の金曜日**までということをお願いいたします。

それでは、次の案件に移ってよろしいでしょうか。プロジェクトの中間評価と前倒し事後評価結果の反映状況についてということで、これは吉田さんのほうからですか。

3. プロジェクトの中間評価及び前倒し事後評価結果の反映状況について

吉田総務企画部主幹：

それでは、資料**5**をごらんいただきますようお願いいたします。平成**24**年度の中間評価結果及び事後評価前倒しの反映について(その**2**)でございます。(その**1**)については、前回までの評価委員会でご報

告させていただいておるところであります。

24年度の中間評価は10件ほど及び事後評価前倒し対象プロジェクト4件、合わせまして14件ございます。別紙1について、裏面でございますけれども、各分科会及び11月、25年1月に開催された評価委員会においてまとめられた評価結果を踏まえまして、関係推進部、評価部及び総務企画部において対処方針を協議しまして、別紙の対応で望みたいと思っております。

それでは、裏面をごらんいただければと思います。中間評価での対象プロジェクト、別紙1の表のとおり、10件ございまして、そのうち1番から3番、5番につきましては、既にご報告申し上げたところであります。4番、6番から10番までについて、本日ご報告を申し上げるとともに、その下の事後評価前倒し対象プロジェクトの2件についても、本日ご報告申し上げます。なお、13番、14番、水素製造と環境調和型製鉄プロセス、本日ご審議いただいたところありますので、反映については、25年度以降にまたご報告をさせていただくというものでございます。

それでは、3ページ目、ごらんいただければと思います。本日、案件も多うございますので、非常に簡単に説明させていただきたいと思っております。3ページ目は「カーボンナノチューブ複合材料開発プロジェクト」のものでございます。国プロとして意義をお認めいただいている中でありまして、一番下の評価のポイントでございますが、出口の方向性は見えてきたが、時間軸を入れた明確なターゲットを設定して注力する時期にあるというご指摘を頂戴いたしました。

反映のポイントでございますが、これにつきまして、平成24年度から応用研究開発として助成事業を加えております。これにより用途に応じて、開発目標、期間等を明確化して、今後より精査していきたいと思っております。そういう意味で、類型としては、概ね現行どおりの実施という方向であります。

では、続きまして、4ページでございます。4ページは「レーザー加工技術開発プロジェクト」でございます。こちら、指摘事項といたしまして、下のポツでございますが、外国の先端企業等に対してどのように優位性を獲得していくのかということで、研究開発の目標を定め直すべきではないかというご意見を頂戴しております。

反映のポイントでございますが、一番上でございますけれども、パルスレーザー出力6m/分を達成するに必要な出力の目標ということで、実は目標については見直すことはせずに、むしろユーザーにとって使いやすいような目標という意味で、パルス幅、波長などの条件について、固定した目標を設定せずに、CFRP材料に応じて適

切なものを見出していくというように、基本計画、25年度からの実施方針へ反映させていくというふうに反映しております。

また、一番下のポツでございますけれども、表面処理技術及び粉末成形技術に用いるレーザーについては、初期の目的性能を達成したということで終了いたしまして、一部中止をしたということでございます。

そういうことで、プロジェクトをメリハリをつけてやっていきたいと思っております、類型としては、基本計画を一部変更し実施、それから、テーマの一部を中止ということでございます。

続きまして、5ページ目でございますが、太陽エネルギーの中の「革新的太陽光発電技術研究開発」でございます。こちらは、真ん中のポツでございますが、本プロジェクトは高効率化に特化しており、コストに対する意識が希薄であるということで、コストについてご意見、評価を頂戴いたしております。

反映のポイントといたしましては、2番目のポツですが、量産性、低コスト化、資源問題の観点も踏まえまして、変換効率が40%超を見込めるテーマに選択と集中を図っていきたいと考えております、基本計画に反映していきたいと思っております。

続きまして、6ページ目でございます。6ページ目も太陽エネルギーでございますが、「太陽光発電システム次世代高性能技術の開発」でございます。こちらにつきましても、評価のポイント、真ん中ほどでございますが、ポツで言いますと3番目になりますけれども、本事業は、実用化研究が大きな目標の一つ。ロードマップではコスト目標が明示されているにもかかわらず、コストに関する説明が少なく、本来の意味で目標が達成されているかどうか判断できないという評価を頂戴しております。

したがいまして、反映のポイントといたしましても、コストに対するものでありまして、コストに関する事業実施者との情報交換、議論をこれまで以上に密に行いまして、開発目標がコスト低減に及ぼす効果を精査し、実用化への道筋を再確認しながら開発を推進するという方向でございます。

続きまして、7ページ目でございます。7ページ目は「パワー半導体プロジェクト」でございます。こちら、最後のポツ、3番目になりますけれども、高速エピ成長技術の一部（ハライド法）は、現在のアプローチでは海外と特段の差異はなく、後追いの感は否めないというような評価を頂戴しております。

これに対しまして、反映のポイント、下のポツでございますけれども、現在のアプローチは高速成長かつ低欠陥性をあわせ持つエピ成長技術の実現を目指すもの、すなわち、ハライド法のみならず、

ほかの様々な方法にも取り組むものでありまして、引き続き研究開発に取り組むという方向でございます。一方で、このテーマにつきましては、テーマの一部を加速して実施しておりまして、24年度、加速予算を投入しているところであります。

次の8ページ目は、「超低電圧デバイスプロジェクト」でございます。こちらにつきましては、評価のポイントの一番下の部分にありますように、プロジェクト終了時までに受け入れる企業側の事業戦略を具体的に示す必要があると。と申しますのは、評価の欄をごらんいただければと思えますけれども、評点で実用化が1.0と、非常に厳しい評価を頂戴しております。やはりなかなか実用化の見通しが立たないというところでありまして、評価のポイントといたしましても、反映のポイントといたしまして、開発成果を活用する各企業の実用化・事業化に対する戦略（知財の維持・確保を含む）を、企業と個別に議論を行い明確化していくという対応方針を考えております。これにつきましても、そのために、実用化を促進するために、テーマの一部を加速して実施しているところであります。

続きまして、9ページ目でございます。ここからは事後評価の前倒しの実施結果の反映でございますけれども、「水素先端科学基礎研究事業」でございます。評価のポイントでございますけれども、一番下のポツのところにあります。水素の実用化に向け、性能を低下させることなくコスト削減を果たすための一つは、オーバースペックを排除することで、これを実現するためにも、データベースの利用環境、データ蓄積を継続することが必要という評価をいただいております。

反映のポイントといたしましては、下のポツの中ほどからでございますが、後継事業においても、規制見直しや低コスト材料等の開発につながるデータ整備は引き続き積極的に取り組んでいく。また、現在、産総研とNEDOで各データベースの特徴に合わせた公開戦略を検討しておりまして、近いうちにそういったものの効果的な取り扱い方法の成案を得る計画でございます。

最後、10ページ目、「固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発」でございます。こちらの評価につきましては、真ん中、3番目のポツでございますけれども、今後、システムで販売していく以上、システム全体でのコスト、性能、劣化や信頼性を評価する必要があるという評価を頂戴しております。

反映のポイントでございますが、真ん中のポツでございますけれども、システム開発については、官民の役割を産業界と検討しまして、システムメーカーの責任として実施することで合意いたしました。したがって、後継事業においては、セルスタックの開発に

ついて、耐久性評価試験等を引き続きNEDO事業で扱うこととし、セルスタックメーカーだけでなく、システムメーカー・ユーザー企業の意見を取り入れる体制を構築して、全体で取り組んでいくという方向性でございます。

非常に簡単でございますけれども、以上、中間評価及び事後評価前倒し結果の反映でございます。

西村委員長： ありがとうございます。

今のご報告についてのご意見等ございますでしょうか。よろしいでしょうか。

今日の最後のディスカッションのときにもそうですが、中間評価をその後のプロジェクトの動かし方にどう反映させていただくかというのは、非常に大事なことはないかなと思っていまして、それはぜひいろんな形でですね。そういう意味で、中間評価はすごく大事なかと、このごろ強く思うようになっていきます。

よろしいですか。

それでは、次の案件に行きましょう。平成24年度プロジェクト評価結果の全体傾向と事後評価を受けた今後の取り組みについてと言うことになりますね。

これは三上さんからですか。

4. 平成24年度プロジェクト評価結果の全体傾向及び 事後評価を受けた今後の取り組みについて

三上評価部主幹： はい、私のほうからです。

先ほどのご報告案件でございますが、締め切りを4月5日金曜日事務局宛てと言いましたが、できれば4月1日の月曜日を期限にさせていただきたいと思っておりますので、よろしくご協力をお願いいたします。

それでは、平成24年度プロジェクト評価結果取りまとめ状況ということで、お手元の資料6と資料6の別紙というものもございまして、あわせてご準備いただければと思います。

まず資料6のほうですが、プロジェクト評価につきましては、中間、事後とご審議いただきまして、評価書を確定し、個々のプロジェクトに反映させていただいているところですが、これらを整理しまして、年間の状況を整理しましたので、ご報告させていただくものでございます。

まず1つ目のポツにありますとおり、今年度は32件（中間評価10件、事後評価22件）を実施させていただいております。このうち、13件につきましては、前々回の委員会にて中間取りまとめ報告をさせていただいたところですが、今回、残り19件を加えましてご報告

ということです。

(2)、まず中間評価結果でございますが、毎度繰り返しのようになって恐縮ですが、今ご説明のあった中間評価結果の反映ということで、ご指摘いただきました評価コメントにつきましては、最大限尊重し、NEDO内におきましてプロジェクトの拡大・変更・縮小・中止等、今後のプロジェクトの運営に反映させていただいているところです。

また、(3)にありますとおり、事後評価結果も含めまして、評価結果で得られた教訓につきましては、機構内で事例という形でフィードバックをし、他の類似プロジェクトへの活用とか、あるいは、プロジェクト推進部が事前評価時、プロジェクトのスタート時、あるいはプロジェクト実施途中で、きちんとマネジメントをするために必要な事項について、アクションチェックリストというようなチェック項目化しましてNEDO内部で活用するなど、得られた教訓を生かさせていただいているところでございます。

2ポツにありますとおり、今回、平成24年度に行いました中間評価10件につきましては、このグラフにありますとおり、毎度あれですが、縦軸に実用化、事業化の見通し、横軸に研究開発成果という3軸目と4軸目の評点結果を当てはめたものですが、事後評価で行っておりますとおり、成果+実用化の点数につきましては、3点以上のところに点々の枠を設けておりますが、一種の事後評価という合格ライン、今回の24年度実施しました評価については、全てこの合格ラインにはまっておるところでございます。ただ、はまっているからいいというものではなくて、繰り返しのなりますが、中間評価結果で個々にいただいたコメントにつきましては、そのプロジェクトの今後に生かすという反映をしているところでございます。

続きまして、3ページ目をごらんください。こちら、事後評価結果でございます。こちらのグラフも、今説明したとおりですが、我々NEDOの組織目標としまして、3点以上を今合格ラインと言いましたけれども、さらに4点以上、成果+実用化が4点以上のものにつきましては、優良という整理をさせていただいております。今回ご報告させていただきます追加分も含めまして、全件合格プロジェクトとなっております。そのうち11件につきましては、優良、4点以上という結果になっております。

続きまして、27ページ目まで飛ばさせていただきます。27ページ目の(3)ということで、NEDOによって生み出された成果等ということで、今年度行いました事後評価を実施したプロジェクトにつきましては、4つの分類で整理をさせていただいた表が表5でございます。具体的には、分類というのは、まず1つ目が、開発成果促進財源を投入したプロジェクトか否か、2つ目が、顕著な成果が認められたもの、

3つ目に、③として、実用化・事業化の見通しが明確であるか、さらに、④としましては、プロジェクト終了後にNEDOが支援を継続している、あるいは、⑤としましては、一部の技術が後継プロジェクト等に引き継がれ、成果の更なる発展が図られているものということで、5つに分類したものでございます。ただ、④、⑤のあたり、バーとなっている部分につきましても、実施者の努力によってプロジェクト終了後の展開がなされているということで、今後のプロジェクトの動向につきましては、終了プロジェクトについての追跡調査を実施しまして、上市・製品化の事例とか、あるいは社会への波及効果等について検証するというような今後の動きを考えております。

資料6の別紙のほうをごらんいただければと思います。この横表でございます。先ほどご報告させていただきました中間評価結果の今後の反映につきまして、ご報告に加えまして、事後評価につきましても、評価結果で今後の提言をいただいておりますので、この後どうしていくんだということにつきまして、従前ご報告せずに追跡調査結果という形をとっていたんですが、きちんと結果、今後について公表していこうということで、今回の件も含めまして、事後評価結果の今後の取り組みについてまとめた資料をご準備いたしました。内容につきましては省略させていただきますが、もしお気づきの点があれば、今後、我々のプロジェクトのPDCAサイクルの中で何かご示唆いただける点があれば、いただければ幸いです。

以上、簡単でございますが、今年度のプロジェクト評価結果全体のまとめをご報告させていただきました。

西村委員長： ありがとうございます。

何かこの点についてのご意見等はございますでしょうか。

今の最後の点は、これまでは特にコメントしていなかったんですか。これも気になる場所ですね。

全体の印象としての、今年度はよかったとか、悪かったとか、そういうのはありますか。

三上評価部主幹： 全体的には……。

西村委員長： まあまあという感じですかね。

三上評価部主幹： ええ、はまっておりましてといいますか、合格、優良という整理で、不合格もなく終わっております。

また、今回、全体の整理をしておりますが、5カ年の全体におきましても、概ね予定どおり目標をある程度達成したというような。

竹下評価部長： ちょっとコメントをさせていただきたいんですが、中間評価の結果につきましては、今年度から正式にNEDOの中の反映システムとして、理事長をヘッドとする中間評価反映レビュー会というのを開いております。これは、評価結果については、直ちに幹部に報告する

ということと、それから、幹部から反映の大きな方針をいただくということで、7月と11月に、これにつきましては2回開いて、理事長から、こういう形で見直ししていけということで、相当海外との競合技術との比較等も含まれて、ちゃんとトップまで上げてプロジェクトの見直しを行っているということをやっております。

西村委員長： 稲葉委員どうぞ。

稲葉委員： 今回はこれで結構ですが、せっかくずっと毎年やっていらっしゃるので、今委員長おっしゃいましたけれども、経年の推移のデータも一緒にあわせていただけると、問題点が場合によっては浮き彫りにされるかもしれませんので、ぜひこれからはそういうことで教えていただければと思います。

西村委員長： よろしいでしょうか。

それでは、次の案件で、追跡調査評価の実施状況ということで、これは山下さんからですね。

5. 平成24年度追跡調査・評価の実施状況について

山下評価部主研： それでは、お手元にございます資料7をおあげください。少し量が多いものですから、早口になってしまいますけれども、お許してください。

1ページにあります追跡調査というのは、前回もちよっとお話しいたしましたけれども、上にありますように、プロジェクト終了後6年間追跡しているわけですが、目的といたしましては、マネジメントの改善や、開発戦略や、説明責任、こういったミッションがございます。下にありますのが、追跡調査の一連の流れでありまして、昨年の10月10日に事前準備調査と、プロジェクトが終了した直後のアンケート結果についてご紹介いたしましたけれども、今回は、その後の簡易追跡調査と詳細追跡調査、この点ですね。アンケートとヒアリングを行いましたので、この結果をご報告したいと思います。最終的には、右にありますような形で、マネジメントの改善、あるいは開発戦略への反映、NEDO成果のPRということで整理いたしましたので、屈託のないご意見をいただければと思っております。

それから、2ページ目に移らせていただきまして、追跡調査と情報発信の関係と書いてございますけれども、真ん中のところを見ていただきますと、プロジェクトが終わりました、その年に全ての方を対象に事前調査を行います。その後、5年間ですが、隔年で簡易調査を行っていきます。これが青い線に沿っていきます。その間に、中止・上市等々がわかりましたら、下のところに行きまして、そこでヒアリングをしたり、また詳しいアンケートをして、下にあります

ようなアンケートの分析とか、あるいは、短期的アウトカムと書いてございますけれども、プロジェクト5年間のまとめをつくっていません。それも後でご紹介したいと思います。それから実用化ドキュメント、それからNEDOインサイドと、こういう形で整理をしているというふうになっています。

次のページをごらんになっていただきまして、本年度のアンケート回収状況ということでありますけれども、左の上のほうに事前準備というのがあります。先ほど申し上げましたように、プロジェクトを終了したその年になんですが、企業、大学、独法等々に約**343**件送っております、企業は**175**件です。ここの段階で、真ん中のところに行きまして、非継続と継続という言葉がございますけれども、非継続というのは、もうそのプロジェクトが終わったときにやめてしまう、継続は、そのまま5年間続けて追跡に回るということでありまして、ちょっと数字が間違っております、**142**件ではなくて、現在は**143**件ということで、**32**件と合せまして、これは対象を企業としておりますので、全体は**175**件ということになっております。

それから、もう一つ、簡易調査、先ほど申し上げましたように、5年間隔年で、**18**年度、**20**年度、**22**年度と、今年はこの年が該当するわけですが、企業、大学等々に送っております、一応大学からは、見ていただきますように、回答がよくない。企業はほとんど返ってきたんですが、幾つかの大学は何回も送っても返ってこないということがございました。結果的には**346**件、企業から返ってまいりまして、赤線のほう、真ん中に入りまして、その間に上市した方、製品ができた方が**57**件、中止した方がさらに**70**件、それから、まだ継続している方がいますと、こういうことになっておりまして、5年間の追跡期間、一番右のところにありますのが、詳細追跡調査の回収状況というのがあります、件数等々、今年はこのように捉えて、約**98.7%**を把握したということになっています。この結果に基づいて、これからアンケート結果とヒアリング結果について簡単にご紹介しようと思っております。

4ページ目、ごらんになっていただきたいと思います。詳細1、技術力ポジションの変化とありますけれども、先般は、左側にあります事前調査ということをご紹介しました。あのときには、たしか継続と非継続で技術力は上がりましたかという質問をしましたところ、継続のほうは上がったと、非継続、途中ですぐやめてしまった方は**33%**と低かった、こういうことになっておりました。それから、ポジショニングについても、継続の方は、自分は把握していると、非継続の方は低くなる。それにしても、やっぱり不明の方が多い、こういうことになっておりました。

さらに、先ほど申し上げましたように、さらに5年間追跡をしまして、その方々に同じような質問をしました。右にあるのがそうなのですが、上市と中止と書いてありますけれども、これは左側からある継続の方が続けていったときに、上市、中止に変わっていくということなのですが、見ていただくとわかりますように、継続している段階で途中で中止した方は、上市に近い形で、やはり技術ポジションは上がったというご回答をいただいている。それから、下のポジショニングについても、中止の方は、非継続に比べて、やっぱり上市に近い、こういう状況であります。

それから、次のページに移っていただきますと、各種調査検討とポジショニングというものなのですが、例えば、継続をしている方について申し上げますと、例えば、事業化戦略は**54%**と高いんですが、非継続の方は**39%**とやや下がっています。一方、リスクの検討に関しては、非継続の方が**52%**と非常に高くなっている。チャレンジなテーマということと、やはり失敗を気にしているために、リスクの検討はやっているんだなというのがよくわかると思います。それから、ポジショニングについては、やはり継続の方のほうが非継続に比べて高い、こういうことになっていました。

その次に、詳細追跡ということでありまして、同じような傾向を見てみましたところ、やはり上市の方に関しては、事業化シナリオをしっかりとやっている。それから、中止と非継続という方は、リスク検討がやや大きい傾向にあるということになりました。それから、ポジショニングは、先ほど申し上げましたように、上市に近い、こういうことであります。

6ページに、実は上市と中止、どこがどう違うのかというのをさらに調べることにいたしました。これを見ていただくとわかりますように、1番から4番までありますけれども、中止の方はちょうど真ん中にありますが、経営陣のトップマネジメント、ご自身の参加の意思、それから、事前準備に関しては、中止した方は、上市した方とやや近いところがあるんですが、1つ違うところがありまして、外部からの勧めによるプロジェクトの参加ということになりますと、非継続、即やめてしまった人に近い傾向があったということになります。ですから、外から勧めていただいた場合には、少しチャレンジなテーマも多いということもあるかもしれないんですが、ここは要注意ということがわかります。

それから、7ページ目になります。これは、プロジェクトの満足度に関する評点とコメントの関係を示しています。例えば、プロジェクトに対して**100%**、満足しましたよという人が回答しているんですが、コメントを見ますと、ポジティブな回答はほぼ青くなっていま

すので、100点の人はまあまあコメントもいい。一方、80になりますと、1002と書いてありますけれども、やや下がって、70%ぐらいになります。緑のところ、60%のところになりますと、いきなり5%ぐらいまで下がってしまう。ですから、評点はいい点がついているけれども、コメントはそれとは違うことがあるということがわかりました。実は去年も同じような傾向がありまして、これは70点ぐらいのところであったんですが、やはり70点から80点という人に関しては、かなりいいんですが、それより下の方は、いい点がついているにもかかわらず、コメント上は厳しい。それから、中間評価もやはり同じような傾向がありますので、1つの傾向として、80点をつけてもらうということが、プロジェクト参加に対しては非常にいいのではないかということが見受けられます。

それから、8ページ目なんですけど、大学のプロジェクトに対する意識ということ調べてみました。左側は、他の制度とどう違いますかという質問をしたところ、56%の方が、全く違っていたということを書いていらっしゃるんですね。上から3つ目なんですけど、NEDO以外の制度に参加したことがないという、この人たちはちょっと例外として考えると、大体全く違っていたという人が65%で、35%が、ほかの制度とやや似ているというご回答をいただいたんですが、多分、これは、その先生方のプロジェクトに参加するポジションによってかなり違っているのではないかなという感じがいたします。採択の方のように、どちらかと言えば、ほかの制度と似たような参加意識でも構わないという場合と、それから、責任を持って自分がやらなければいけないという場合では、かなり意識に差があるのではないかという感じはいたします。

それから、プロジェクト参加への回数、これは今年初めてなんですけど、見ていただくとわかりますように、大体1回と2回の方が70%ぐらいいるということでもあります。中には5回以上という強者も12%いる。十数人、名前もわかっていますけれども、こういうことでもあります。

それから、シナジー効果の意識ということなんですけど、全般的に大学の方のほうが意識は高いということでもあります。特に提案前はかなり意識をしている。全体的に見ると、企業とそんなに変わらないんですが、やっぱり参加する前の段階では、かなりシナジー効果を期待しているということがわかります。

それから、加速資金の用途というのは、下に書いてありますので、これは省略させていただきたいと思います。

それから、9ページ目に移らせていただきたいと思います。参加で重視している観点とご自分の役割は何ですかということ聞いてみ

ましたところ、やはり成果の実用化だとか、企業との共同研究ということ、これは複数回答なんです、かなりの方がこの辺のところを意識している。緑のところ、どちらかと言えば基礎的な研究のところであり、先ほど申し上げましたように、65%の方はNEDOの制度とほかの制度との区別をしているということであれば、なかなかよく理解できると思われ、

それから、ご自分の役割は何ですかという質問をいたしましたところ、プロジェクトリーダーは、どちらかと言えば、実用化とか、企業との共同研究とか、そういうところが大きいんですが、真ん中のところにございます、論文の発表とかメカニズムの解明というところになりますと、サブリーダーの先生がかなり多くご回答されている。この先生方は、どちらかと言えば、先ほど申し上げましたように、基礎研究のところ、バックアップしていただいているということではないかと思われ、

それから、10ページ目に移りたいと思います。ここからヒアリングのことを含めて、簡単にご説明したいと思うんですが、いろんな成功プロジェクト、失敗プロジェクトから得られる知識を得て、NEDO内で研修を使って、うまくそれを共有化したいということでやっているわけですが、そういった観点から、関係者へのヒアリングを行いました。今までは実施者を中心にやっていたんですが、一昨年ぐらいから、PLとか評価者、有識者、過去のNEDOの担当者等にヒアリングをしています。ここに①、②とございますけれども、プロジェクト単位のケーススタディを行っていて、成功要因とか失敗要因等々、波及効果を聞いているということであり、それを、2番目にありますように、PDCAサイクルの改善につくろうということでありまして、下のところに4つほど絵がございまして、左側の3つが、プロジェクト単位のケーススタディによる分析のイメージ図と考えてください。一番右にあるところが、プロジェクト単位のまとめということで、これがPDCA。今年、後でご紹介いたしますけれども、こういったことが明らかになりましたということで、明らかにいたしました。

具体的な例を1つご説明したいと思います。11ページ目をごらんになってください。これは「ノンフロン型省エネ空調」というのがあります。ノンフロン、フロンの中止ということで、ウィーン条約とかモントリオール議定書に沿って、これから使えなくなるわけですが、そのための空調機器を開発したということであります。

まず当初に、1番にありますように、プロジェクトの背景、2番目がプロジェクトの概要、3番目が特許調査で、その後の特許調査で、このプロジェクトの特許、あるいは、その前の特許等々を調べて、

特許戦略はどうなっているのかということです。それから、4番目が、この場合は評価委員長なんですけど、評価委員長にヒアリングをさせていただきます。プロジェクトが終了した後、この評価委員長が言われていたのは、やはり評価するだけではなくて、その後の経過がどうなったかということをお教えいただいたということは、評価をしたほうの方にとっては非常にありがたいということをおっしゃいました。

12ページの、幾つかあるんですが、具体的な例をご紹介しますと思います。左側が「CO2冷凍システムの高効率化」という成功事例の例であります。これは炭酸ガスの冷凍サイクルを使って、ここにあります冷蔵冷凍ケースをつくるということなんですけど、イオンとかコープに100件ほど入っていると。ただし、補助金になっております。あるコンビニグループなんですけど、将来に向けて全店舗に入れようとしているということなんですけど、このプロジェクトの場合は、やはり最終的には50人ぐらいの人がこのテーマにかかわったということになります。それから、BtoCのビジネスを十分考えていて、どちらかと言えば、お客様に提案するようなプロジェクト情報をうまくとってきて、それを開発にかなり反映させていったということになります。

右側のところになります。これは実は両方を見ていただくとわかりますが、13年度のオゾン層・地球温暖化防止大賞を取っているんですが、右のほうは12回に取っていたんですが、これは一旦上市いたしました。これはアンモニアと二次冷媒にCO2サイクルと不凍液を使って、先ほどは冷蔵と冷凍と言っていましたけれども、ここは空調も含めて、要するに、熱効率、冷熱の利用効率を上げるために、こういう二段サイクルを使っている、二次冷媒を使っているというシステムなんですけど、コストがやっぱり高くなってしまったということになります。それから、ノンフロンの規制がやっぱり見えなかったということです。それから、驚くことに、やはり顧客からの低コスト化ということが非常に厳しくて、投資回収を1年未満とか2年とかと言われたと言っていましたけれども、そのために失敗してしまったと。一旦中止してしまいますと、再度製品化するというのは非常に難しいということをおっしゃっていましたけれども、早くノンフロンの規制が入ってくればというようなことを言っておりました。

これが実は失敗例なんですけど、こういう例とか、あるいは、次の13ページ目をごらんになってください。左側が、今、ご存知かもしれませんが、クリーンディーゼル車というのが宣伝をよくしていますけれども、このプロジェクトです。このプロジェクトの場

合は、ディーゼルを使いますから、どうしてもパーティクルが出てくるということがあるんですが、低圧縮比と書いてありまして、少ない空気量で上手に燃焼させて効率を上げていくということなんです。空気量を増やすとやっぱりNOxが増えてきますので、その相反的な関係を制御するために、燃焼を上手にやっていくということでもあります。ご存知のように、ディーゼルに関しては、国内では非常に厳しい意見がございまして、例えば、国内の専門家は、線が書いてありますけれども、時として先入観が強くなりがちで、未来予測を誤ることがあると。かなりこれは批判的だったようでもありますけれども、実際は触媒を使わないで、燃焼でうまくクリアして、今ありますようなディーゼル車の販売につなげていったということでもあります。

それから、右側のプロジェクトは、スーパーメタルプロジェクトというのがあります。ご存知のように、日本の鉄鋼メーカーは、高炉、大きいものはほとんど日本の高炉ですが、10年以上前なんです。やはりその中に添加物を入れるとか、あるいはリサイクルとか、スクラップの問題とか、いろんな問題がございまして、できるだけ余計なものを入れないでリサイクル率を上げるような、高品位の鉄をつくらうということでプロジェクトが進んできたわけなんです。このプロジェクトは、実は鉄鋼5メーカーとかアルミメーカーが入っているわけですが、最初2年間ほど、やはり先導研究でしっかりやってきた。それで、基礎的なデータをとったり、あるいは開発目標とか費用分担をきちっと決めたということでもあります。下のところに図が簡単に書いてございますけれども、スーパーメタルのところには線が入っていますけれども、鉄鋼とアルミでそれぞれ微細化という、非常に小さい粒子をつくって、非常に強い材料なんです。薄板をつかっていったということでもあります。ちょっとコメントが書いてあります。鉄から見れば、アルミは遅れている。アルミから見れば、銅は遅れているということで、実は横の連携がうまくいって、1つの成果がよこに波及していったということでもあります。

それから、プロセスになるとちょっと事情が変わってまいりまして、知財は各社ごとで合意ということなんです。やはりつくるプロセスに関してはなかなかうまくいかなかったということでもありますけれども、なかなかうまくいかなかったというのは、要するに、5社で共同でという意味なんです。そういうことでありまして、また新しいプロジェクトがどんどん進んでいるということでもあります。こういったことも、実は単品で調べているということです。

それで、こういったことから、本年度のマネジメントの改善に向けた戦略ということで、14ページ目にそのイメージ図がございまして。

NEDOのプロジェクトは、真ん中にございますように、プロジェクトの立案から実施段階、それから追跡というふうに、5段階を経ているわけです。今までのヒアリングとかアンケート結果からよくわかったことは、やはり事前の検討が重要である。先導研究は最近あまりやらなくなってしまったんですが、そこでテーマの絞り込みとか、体制強化とか、やはりそのところをやる必要があるのではないかと。リスクを下げるということでもあります。

それから、採択審査でチェックということなんですが、これはあるプロジェクトで聞いていたことなんですが、審査委員会でプレゼンもなくやらされたり、大学の先生が言っていましたけれども、ビジネス審査をするのは勘弁してくれというようなことをおっしゃっていましたが、やはりこの辺のところを時間をかけて、体制の見直しとか、場合によっては、できないんだったらストップをかけてもいいのではないかなと我々は思っておりますけれども、そういうことが実は後の実用化とか中止に大きく影響しているということがよくわかりました。

それから、ニーズの狭小化と書いてあります。あるニーズに引張られると、どうしても、多分ゴールは明らかになるんですが、その方がやめたとやった途端に、その技術が全然使えなくなってしまうということなので、さっきありましたけれども、顧客に合わせるばかりではなく、自分から提案していく。今、どちらかと言えば、ニーズに合わせろ合わせろという話になっていますけれども、こういうこともやはり考えなければいけないのではないかと思います。

それから、ニーズ情報の不足ということがありますけれども、多分、市場調査から調べたことは、単純に調べても、ほとんど有効な情報は得られない。多分、人の関係とか、いろいろなことがありますので、その辺のところはリスク回避を綿密にやらなければいけないのではないかとということでもあります。

それから、規制の矛盾というのがあります。ヨーロッパはルールをつくって、日本は守って、ほかの国は安いものをつくって守らないで売っている、こういうことがある。ですから、やはりこの辺のところは、いつもどうもこの辺のところでは皆さん矛盾を感じているようなことが多いものですから、この辺のところをどうやってやっていくかという戦略化というのが必要ではないかと思われま。

それから、青いところ、社内の方針変更というのがあります。これが実は、いろんな企業に聞いていると、かなり多くありまして、1つは、社内の方針が変更になりましたということです。それから、役員がかわるごとに言うことが変わって、3人かわると、もう最初の話は全部消えちゃったということがあるといことをたまたま聞く

んですが、やはりその辺のところを十分NEDOもウォッチしながら、上手にやっていかないと、せっかくやったものがうまくいかないという、こういったことがわかりました。

こういったことをまとめたのが、15ページにございます上市・製品化に向けた研究開発期間中の重要ファクターというまとめなんです。これは実はアンケートとヒアリングと、それから、回帰分析をいたしまして、こういうようなある傾向が見出されました。ここにありますが、この青いところがNEDOのプロジェクト期間、ピンクのところ企業がやっている継続研究とお考えください。真ん中にありますが、ここに継続判断に行く前に、緑のところがありますが、これがプロジェクトで得られた成果です。ここを重要と考えているということなんです。上の運営項目というところがございますけれども、このところがNEDOのマネジメントに相当します。それから、その下のところが実は企業のところなんです。NEDOの運営項目のところでは重要なのは、目的意識とか目標をはっきりさせる。それから、データの量が多い少ないということが非常に影響しているということがわかりました。ここはNEDOのマネジメントとして、やっぱりしっかりやらせるということでもあります。

それから、下にありますがNEDOの費用比率と動機づけというのは、これは企業側の意思なんです。費用比率というのは、一応NEDOからお金は行っているんですが、それプラス、企業がどれくらいお金を出しているかということでもあります。それから、動機づけは、これは研究者の動機づけで、やる気と、自分のポジショニングはどれぐらいの位置にあるかということが明確であるかどうか、こういったことが重要なファクターとして出てまいりました。

その結果、実現成果ということが得られまして、ここで、ここにあるような項目、6個ほどありますけれども、こういったものが問題になります。ここで企業判断で、続けてもいいとか悪いということが出てまいりますが、右のほうに、実は上市可能性とか、技術課題とか、コスト課題とか、同じような言葉が、実は緑と同じようなところが出てくるんですが、ここで言っている項目は、実は違います。緑で言っているのは、そのプロジェクトが終わった段階で、何年後に上市ができるかという可能性であります。それから、右側にある上市可能性は、社内でどうかという問題です。それから、技術課題もそうです。技術課題は、最初はどうしても性能とか品質を重視するわけですが、右に行きますと、コストの問題だとか、生産力とか、そういったものがやはり新しい技術課題になってまいりますので、この辺のところを解決することによって最終的に上市判断をしているというのが、我々の今考えているシナリオだと考えてお

ります。

これが前半のヒアリングとアンケートからわかった今年度の追跡調査の結果であります。

それから、16ページ以下が、波及効果、広がりです。プロジェクトから得られた活用状況を含めて、明らかにしてみようということで調べてみました。1つは上市・製品化の実態調査、それから、成果の活用状況ということで、上市・製品化については後ほどご説明いたしますけれども、NEDOインサイドの形で整理をしております。それから、成果の把握状況と広がりなんです、ここでは燃焼技術と高分子技術とリサイクル技術という3つのテーマを取り上げまして、それをいろいろ整理していきました。下に1つの絵がございまして、こういう形で整理しております。

次の17ページをごらんになっていただきますと、これはプロジェクトを終了した後の5年間、その時点における「短期的アウトカム」と書いてございまして、それを整理したものです。これはNEDOのホームページ上に、一応この形で公表してございまして、例えば、太陽光発電の例であります、参加企業がどれだけありまして、そういった企業からは、プロジェクト終了5年以内にこういったものが上市されていたとか、どういうところで使われているのかというようなことが、右下のところにございます成果概要とありますけれども、こういう形で公表しています。これを毎年毎年続けているということでもあります。現在、お手元に上市事例集があると思うんですが、48件ほど今あります。5件がまだ照会中でございまして、その5件、各企業から問題ないということであれば、差し障りのない状況で一応ホームページ上に掲載しようと考えております。

それから、研究者の苦労話ということで、「実用化ドキュメント」をつくっておりますが、これは平成20年度からつくっております、今年やはり15件、2月6日からスタートしています。15件ありまして、赤いところが、既に公開しているところです。アスタコという、ガンダム建機というのがあるんですが、二、三日前にこれが公表になっています。

それから、NEDOインサイドの今年版なんです、昨年までは50製品だったんですが、今年またさらに20製品追加いたしまして、額としては、去年は実績が13.9兆円ということになっていましたけれども、今年は14.2兆円と、20製品増えたわりにあまり増えていない。それから、将来売上なんです、50製品の場合は66兆円、それが69兆円になっています。この理由は、実は太陽光とか、いろんなところの単価がかなり下がりました。例えば、ブルーレイなんかかなり下がっていますので、実は量ははけているんですが、売上として

は下がっているという状況になっています。1つ大きなものとしては、ご存知のように、ガスタービンです。1300℃級とか1600℃級のガスタービンに貢献していると。これも、実はさっき申しました「実用化ドキュメント」の中に、今年ご紹介しようと思っております。それから、スカイアクティブという、さっき申し上げましたけれども、グリーンディーゼルの例です。これも燃費20%向上ということで紹介させていただいております。

それから、次が、波及効果ということで、20ページをごらんになってください。これが1つの例でありまして、先ほど高分子とリサイクルと燃焼という話をさせていただきましたけれども、こういうものを1つつくっています。これはリサイクルの例なんですけど、一番下に社会的要請というのがあります。環境規制だとか、あるいは廃棄物処理問題とか、有害物質問題とか、廃棄物産業といったような問題があった。不法投棄とか、いろいろあったと思いますけれども、こういった問題があって、国として何をやらなければいけないかという、最終処分場の削減だとか、有害物質の削減、あるいは廃棄物のリサイクル市場の拡大とか、環境調和型設計、こういったものを実は狙っていたわけでありまして。真ん中のところが実はプロジェクトに関係するところなんですけど、当初は、どちらかと言えば、資源のほうからスタートしました。例えば、プラスチックだとか、木材だとか、鉄だとか、アルミだとか、こういったものからスタートしています。ご存知のように、この技術は組み合わせ技術なものですから、最初はこういった資源のところをいかに効率化するかということなんですけど、だんだん、廃棄物と製品とございますけれども、こういったものへ分解して、適用するようになっていって、これがあある形、循環していくということでもあります。

ここにはないんですが、例えば、プラスチックのところでは言いますと、高分子のほうの技術がかなり貢献していますし、それから、エネルギーと書いてありますけれども、これは実は燃焼技術、排ガス技術とか、いろいろあるんですが、こういった技術もこの部分を非常にバックアップしました。例えば、廃プラスチックの利用なんですけど、2000年ごろは40数%だったんですが、最近は80数%までいきました。それから、最終処分場の処理も、かなりまた掘り戻して、燃焼させて、熱エネルギーで取るとかいったような形で、かなりこのリサイクルを促進していったということでもあります。

それから、白物家電は、実はほとんどNEDOプロジェクトの成果が使われていたり、ご存知のように、トナーカートリッジとか、パソコンといったようなものも、資源の循環技術がうまくできたから、そういった製品のほうにうまく循環して、低コスト化を上手にやり

ながら、リサイクルがだんだん上がっていったと考えています。

それから、このプロジェクトのリサイクル技術の中では、1つは、LCAがかなりNEDOとしてはやっています、そのことが非常にいろんな意味で、この技術の後押し、あるいはサポートになったり、あるいは、環境調和型設計とあって、要するに、分解しやすいものとか、リサイクル市場を大きくしていったようなもの、そういったものが明らかになっていった。そのことによって、一番上にありますけれども、波及効果、国際競争力向上だとか、資源セキュリティだとか、生活環境の改善とかといったことにストック技術の蓄積ができましたとか、こういうことで一応整理をしています。

実は非常に大きなあれなんです、見やすくするために、一部だけ文章をカットしておりますので、この辺のところは報告書に、ホームページ上に掲載するような形でやっていきたいと思えます。我々はこういったものを、いろいろ組み合わせ技術、インタープリターと呼んでいるんですが、こういった技術として紹介しようと思っています。

それから、21ページに行きまして、「NEDOインサイド」をホームページ上で先ほどの掲載しておりますけれども、お手元に、21ページの下のところ、青い「NEDOインサイド2013」というのがございます。昨年までは20製品でしたけれども、今年は70製品のうち30製品を公開して新たにホームページ上に公開しようと考えております。

それから、最後のページになりますけれども、22ページになります。追跡アンケートなんです、ある程度マネジメントの改善すべき点を明らかにいたしました。プロジェクト期間中と継続期間中における重要ファクターを明らかにしたと。先ほど一覧をお見せいたしましたけれども、そういうことでございます。すみません、最初のところに追跡調査と書いてありますけれども、追跡アンケートとしてください。

それから、追跡調査のところでは、NEDOインサイドとして70製品に拡大いたしましたし、それから、売上以外の観点から、先ほど申し上げましたように、例えば、「高分子」、「燃焼」、「リサイクル」に対して、1つの体系図をつくって、見やすく今つくっている段階であります。

それから、NEDO内外の活動ということで、こういった成果はNEDO内の研修、あるいは学会等で公表していきたいと考えております。すみません、短い時間で申しわけありませんでした。

西村委員長： ありがとうございます。毎年膨大な調査結果の報告で。

ご意見、ご質問等お願いします。菅野委員。

菅野委員： 毎回非常におもしろい調査、ありがとうございます。

聞いていて、1つ、思いつきなんですけど、評価の軸に、企業の規模というのを入れてみたらどうかなという気がちょっとするんですね。それで、このごろベンチャーの話が出てきて、これはざっと見ると、何となく大企業でやったものが、うまく上市されて、NEDOインサイドに入ってきているような気がして、それで、意外と規模の小さいところだと、なかなかそこがなっていない可能性があるのではないかなという気がちょっとしますので、そうすると、どういうプロジェクトをつくっていったほうがいいのかというような、そういうヒントにもなるのかなと思いますし、プラスアルファで何かしなければいけないのではないだろうかというようなことも考えていかないといけないかもしれないという気がしましたので。

山下評価部主研： 実は、中小企業と大企業で分けています。分けているんですけど、ちょっと話ができないところがありまして。

傾向なんですけど、大企業は、どちらかと言えば、昔でいう総合研究所みたいな役割を果たすような研究が多いです。中小企業は、やはり日銭を稼がなければいけないということがありますので、どちらかと言えば、意識もそうなんですけど、何となく早くやりたいという結果がアンケート上にははっきり出ています。

先ほど申しあげました70製品とあるんですけど、これ、実は、太陽光とか公表しているやつは合算額なんですね。ですから、企業の額がわからないんです。実は、小さい下のほうに行くと、中小企業もなかなかあります。元気な企業もありますので、一概に大企業がいいとか、悪いとか、あるいは、その辺のところも、上市率とかもある程度のことは把握はしているんですけど、今日は公開なのでできません。すみません、そこはお許してください。マネジメント上は十分考えています。

西村委員長： いかがでしょうか。小林委員どうぞ。

小林委員： 毎年詳細な結果をありがとうございます。

今日の印象ですが、15ページに上市・製品化に向けた研究開発期間中の重要ファクターということで、特に青いNEDOのほうの役割と、ピンクの実用化に向けた各企業の役割というのがよくわかりました。今後、これを次のプロジェクト、あるいは、場合によってはプログラムかもしれませんが、そのフォーメーションに生かすときに、右側のいろんなハードルといいますか、隘路をどうやってクリアしていくかということ、事前にどうインプットしていくかというのが必要ですよ。そのプロジェクト・フォーメーションのときに、例えば色々な、例えば規制の問題があって、先ほどフロンの話がありましたが、結局それはリスクですよ。しかし、そこはリスクがある中で、国としてはどこまでやるかという判断が必要だと思います。

それは結果的にだめであったとしても、ある確率でリスクが伴う状況ですので、それは仕方がないことだと思います。それも含めて、国としてぜひ、この知見を事前のプロジェクト・フォーメーションに生かしていくのが非常に重要だと思います。

それから、もう一つですが、例えば、いつもよく私が言うことなのですが、19ページでの経済効果という点です。ポイントのところにありますように、国費支出累計が6,409億円で、総売上が69兆円だということですね。ここでは、NEDOのプロジェクトがどれぐらい寄与しているかという問題になると複雑なので、とにかく6,409億円投入して、売上が69兆円出たということで良い気がします。あまり細かいことを言うと、寄与率のような複雑な話になってきますので。

西村委員長： この問題、毎年ちょっと気になる場所ではあるんですが、今のよう感じでいいのかなと私も思っています。私はちょっと気になったんですが、ニーズを気にしすぎると、成果が……。

山下評価部主研： 14ページですか。

西村委員長： 14ページですね。ニーズの狭小化というのがあって、実用化の可能性を狭めてしまうのではないかというのがあったんですが。ここも、確かに、その下のブロックの中であって、欲しくなるものを提案することが大切なのだという、これは非常におもしろい問題なんです。これまでの一般的な観点から言うと、NEDOの場合はそうでもないと言われつつ、現実には、放っておけば、研究者はニーズを気にしない研究をしたがるという一般的な傾向がありますから、どちらかと言えば、もうちょっと市場やニーズを気にしろというふうに言うことが多かったと思うんですが、今年これが出てきて気になったんですが。これ、かなり具体的なことがありますか。

山下評価部主研： 1つ気になったのは、事業部だと思っていたら、実は事業部ではなくて、設備投資担当とか、そういう人たちのほうがよっぽど決めているというか、判断基準が大きくて、事業部の話を聞いていたら、全然それは関係ないよと言われたところが、実は去年ぐらいからそれを聞いているんですが、事業部なのか、新規事業部なのか、あるいは設備投資をやっている人なのか、設備担当といえますか、だから、その辺のところではないかなという気はいたします。気をつけないと、本当の情報が入ってきているかどうかはなかなかわからないし、マーケットの情報もかなり怪しいと、私、上市している大きなテーマのやつですが、怪しいと、私、幾つか言われたので、その辺のところは気にしなければいけないのではないかなというところだと思います。

西村委員長： ここで言っている設備担当というのは、どういう人のことを指していますか。この左側のところですね。自社内の設備の話なのか、

それとも、新しく何かをつくろうというときに、それに必要な設備投資をする人という意味ですか。

山下評価部主研： いや、違います。例えば、ここで言うと、コンビニで言うと、そこに置く冷凍庫を、置く設備を決める人、そういう意味です。

西村委員長： それは次のプロジェクトのための設備投資ではなくて、自分たちが使う設備をどうやるかという。なるほど、そういう意味ですか。

山下評価部主研： これは、例えば、左側は、投資回収年数が5年でいいと。右のコンビニは、1年だと。これはもう全然話が違うと思うんですよね。

西村委員長： なるほど、そういう意味ですか。

山下評価部主研： 誰が決めたんですかといったときに、省エネですよと言っても、省エネは関係ないです、とにかくコストが安ければいいんだ、フロンを使おうが使うまいが、それは関係ないんだと言われた途端、もうそこで終わりと、こういう話です。

西村委員長： なるほど、わかりました。稲葉委員どうぞ。

稲葉委員： ありがとうございます。

また15ページ目ですね。私は、NEDOという組織は、様々な企業とか研究者の間をネットワークングしてやると。コーディネーションですよ。それで、それがシナジー効果としてあらわれて、いい方向に技術開発が進んでいくという、そういうあたりを非常に評価したいんですよね。

そこでいくと、この表でいくと、左の会合の頻度とか、情報共有・迅速対応とか、そういうところにこれが多分あらわれていく、あるいは、ビジョンの共有、そういうところにあらわれてくるので、NEDOがそういう様々な組織をうまく結び合っ、て、お互いの潜在能力を発揮してあげるといような、そういう因子をぜひ立てていただける、これだったら、多分、立てていただけるのではないかなと思うんですが。そういうふうに評価していただいたほうが、私なんかはうれしいなと思いますけれども。

山下評価部主研： ありがとうございます。そうですね。

西村委員長： そうですね。全体のプロジェクトを考えたときに、プロデューサーを誰がやるのかということですよ。

山下評価部主研： そうですね。

宮島委員： 14ページの、プロジェクトをスタートする前の調査が重要だというのは、全くそのとおりだと思いますが、このスタート前に先導研究等と書いてあります。これはどういうものをイメージされているのでしょうか。例えば、JSTですと、フィージビリティ何たらとか、いろいろわりと小型のがありますが、それとも、市場調査の研究みたいなものですか。

山下評価部主研： 多分、最近NEDOがやっている先導研究というのは、文献調査とか、

そんな印象を持っていらっしゃるかもしれませんが、昔はそうではなくて、何億か、小さい額なんですけど、そういったもので基礎データをとって、ある程度やってみるという研究があったんですね。それで本格研究に移っていくようなテーマがあったんですけど、そういうことを実は申し上げています。この時代は、まさにそういった先導研究です。だから、単なる文献調査とか、そういうのではなくて、やっぱりやってみてから、ある程度可能性を見出して、ここならいいだろうという、そういうサーベイをするような、実験も含めた、データどりも含めたという意味であります、ここは。

西村委員長： 確かにありましたね。前は煽動家という枠がありましたよね。今はあまりやっていないという。

山下評価部主研： ないと思います。だから、そういうのはやったほうがやっぱりいいのではないかなという気はしました。

西村委員長： よろしいですか。

小林委員： 今日のこの資料というのは、これは公開ですか。

山下評価部主研： はい、します。公開できる範囲に直しました。

小林委員： ホームページで見られますか？

山下評価部主研： はい。

小林委員： そうですか。こういう積み上げは有効なので、ぜひオープンにして、皆さんが共有できるといいなと思っています。

西村委員長： それでは次の案件で、ちょっと時間が厳しくなってきましたので。評価基準の見直しの話が次にありますが、これは竹下さんからですね。

6. 標準的評価項目・評価基準の見直しについて

竹下評価部長： それでは、ご説明いたします。資料8ですね。

評価項目・評価基準の見直しということで、このプロジェクトの評価基準の見直しにつきましては、NEDOの技術評価実施規程にありますように、毎年評価作業が終了次第、その点検をして、必要に応じて評価基準の見直しを行うということをやっております。

今回は、契機となりましたのは、昨年9月にNEDO内の運営会議というのが、これは理事長をヘッドとする役員会議なんですけど、ここで第3期中計の話がありまして、そのときの提言としましては、プロジェクトの特徴に応じた評価基準（特に、実用化、事業化の見通しの評価）について、評価委員に丁寧に説明した上で評価すべしという議論がありました。これは、ここの研究評価委員会でもいつも議論になっています、実用化の定義といったところを個別にしっかりとやった上で、意見をかみ合わせて評価してくれということでございま

した。

それから、これに加えて、個別の評価作業において、いろんな委員の先生方から、評価基準についても個々意見をいただいていますし、それから、各推進部との意見も踏まえ、さらに、部長会でもこの評価基準の改定案を議論していただいて、この見直し案を今回ご説明する次第でございます。

主な見直し点といたしましては、ここに書いてあります**3点**でございます。後ほど別紙で詳しくご説明いたします。

今回の評価項目・評価基準の見直しでは、いつもの評価項目の**4軸**というのは従来と変わりませんけれども、その中で、よりマネジメントに生かせるような評価基準、より適切な評価を受けるべく変更したいと考えています。

それから、全体のトーンといたしましては、NEDOの本来のプロジェクトの目的というのは、技術開発を通じて実用化、事業化につなげていくということでございまして、JSTですとか文科省の学術的な評価とは違うということをきちんと評価委員の方々に理解していただいて評価を受けるということで、評価基準の表現ぶりを見直しています。

それから、今後のスケジュールといたしましては、本日の評価委員会での議論を踏まえまして、さらに運営会議に付議し、NEDO内で決裁して、この評価基準や基準につきましては、**25年度**のプロジェクト評価より適用していきたいと考えております。

それでは、別紙**1**でご説明いたします。まず、枠の中の基本的な考え方ということでございます。二重の見え消し線で消しているところが削除される文言、それから、赤の部分が追加する文言でございます。まず、この評価項目・評価基準につきましては、本日の委員会でのご議論を踏まえまして、NEDOで文書決裁により制定することにしたと思います。

それから、この評価の視点というのは、今、この評価項目・評価基準の中で黒丸ポツポツで言っている一番下の部分ですが、その視点とか、「実用化」、「事業化」の定義につきましては、プロジェクトの特徴に応じて、被評価者と分科会、つまり、分科会長とか各委員の意見を踏まえて、評価事務局がカスタマイズすることができるということを明記しております。

それから、次に、**2ポツ**の研究開発マネジメントについて、**(1)**目標の妥当性、これにつきましては、従来、可能な限り定量的に設定されているかとか、そういう言葉がありました。この**2つ**の文言をまとめて、目標達成度を測定・判断できる具体的かつ明確な目標を設定しているかというふうに変更したいと思います。

もちろん、プロジェクト基本計画では、数値目標をきちんと書くということは前提で、全て書いているんですが、中間、事後の評価の段階で、可能な限り定量的に設定しているかというような記述により、必要以上に数値目標の重要性を高く捉える実施者とか評価委員が多く、数値目標さえ達成すればよいという誤解を生むことがあります。また、評価委員の中には、数値目標に過度に依存すればプロジェクトの本質的、総合的評価を見誤るといった意見も多いことから、こういった表現にしたいと考えています。

それから、次に、重立ったところを説明いたしますと、4ページ目の3ポツの、研究開発成果についてでございます。これは、これまでは目標の達成度、それから、(2)の成果の意義というのをばらばらに評価しておりました。これについては、やっぱり1つにするということで、目標の達成度と成果の意義、これを一体で評価をしてもらうということにしたいと思っております。

これは、目標を達成したとしても、競合技術等の進展によりその成果の意義が失われているということがあります。そういったものであれば、目標を達成しても意味がないということから、これを合せて評価するということです。それから、この中で「目標値」という言葉があるんですが、目標値ということは、数値目標を達成すればよいという誤解を生むため、「値」を取って、「目標」ということにするというふうにされております。

それから、成果が世界初、世界最高水準とか、新たな領域を開拓、汎用性があるかといったところなんですが、これについては、この中で書いたような文言に変更したいと思います。これは、要素技術でチャンピオンデータが個々に上っていれば評価を受けるような表現になっていますけれども、そうではなくて、そういうことだけでは実用化に結びつかないということから、将来の産業につながる観点から、特に顕著な成果が上がっている場合には、海外のベンチマークとの比較の上、付加的に評価するという形にしたいと思っております。

それから、次に、重立ったところで、4ポツの実用化、事業化の見通し、6ページです。これは、実用化、事業化に向けての見通し及び取り組みについてということで、「取り組み」についてという言葉を追加するということです。これは、誰がどのように実用化、事業化に向けて取り組もうとしているのかということを明確にするために、取り組みということを追記するというものです。したがって、4ポツの下の(1)として、成果の実用化、事業化の見通し、それから、(2)として、7ページの下にありますように、実用化、事業化に向けた具体的取り組みという形に変更したいと思います。

それから、7ページ目の、実用化、事業化の見通しにつきましては、

競合技術と比較した場合に優位性を評価する視点をより明確にするということで、競合技術と比較し性能面、コスト面を含み優位性は確保される見通しはあるかという文章にします。それから、量産化技術については、これまでそういう言葉がなかったので、これは実用化に向けて必須の項目なので、今回追加するというにしたいと思います。

それから、波及効果につきましては、これは今まで実用化の可能性と並列になって、(3)としてあったんですが、評価のウエートが高すぎると、逆に波及効果を無理に説明することによって、少し実用化の見通しが低くなっているというようなこともあるので、これは波及効果は本来の実用化とは関係ないため、顕著なものがあれば付加的に評価するということが適当であるということで、こういう表現にしたいと考えています。それから、(2)の実用化に向けた具体的な取り組みについては、実用化に取り組む者が明確になっているか、それから、マイルストーンが明確かとか、そういったところをきちんと、誰がどのように取り組むかということの評価するために、変更したいと考えています。それから、基礎・基盤については、これも先ほどの標準的なものと同様に、評価項目の見通しというところを、「取り組み」についてという形に変更するという変更でございます。

それから、10ページ目ですが、これまで実用化、事業化の定義については、評価項目、評価基準の中に書かずに、評価のときのプレゼンのときに説明されていたんですが、今回は事前にそれぞれのプロジェクトの特徴に応じて、評価項目・評価基準の中に、特徴に応じて定義を書き込んでおくというふうにしたいと思います。標準的な定義としては、こういう形の定義とすると。それで、個別の特徴に応じて変えるというのは、これは実施者と評価の委員、分科会長と相談して、適当なところに落とし込んで、このプロジェクトの定義を決めていく。すなわち、プロジェクトはその意図する効果の範囲とか時間軸に多様性を有するということから、カスタマイズすることができるという形に、明確に評価項目・評価基準に入れていくというふうに考えています。

以上です。

西村委員長： ありがとうございます。

ご意見、ご質問をお願いします。稲葉委員どうぞ。

稲葉委員： 非常に明確になって、わかりやすくなったとは思いますが、逆に、前と比べると若干厳しくなっているということはないんでしょうかね。要するに、毎年評価をしているわけで、同じ基準でずっと評価をしていくということ自体は割合大切なことで、その中で、基準が

変わってきてという中で、どのようにそれを調整していくかという
ですね。でも大変健全な正しい方向になっているとは思いますが。

竹下評価部長： ありがとうございます。

25年度から第3期中計というのが5年間新たにスタートしますので、
そこの中では、実はもっとNEDOというのはミッションというのを明
確にされていまして、それは技術開発マネジメントを通じて新たな
製品を生み出していくということがはっきり書かれています。なお
かつ、実用化率の目標というのはこれまでなかったんですが、ナシ
ョプロについても、5年経過後に25%の実用化率ということが書かれ
まして、これはMETIからの中期目標として設定されまして、それ
に従っているようなマネジメントもしていかなければいけないとい
うことは、より実用化といいますか、イノベーションのところまで、イ
ノベーションを起こすマネジメントをするのがNEDOだからというこ
とで、そっちまでアームを伸ばしてしっかりやってほしいという
METIの中期目標がありましたので、評価基準につきましても、NEDO
のプロジェクトというのは、実用化に向けてのものにフォーカスし
ているんだということを、もっとある意味厳しくしたということ
でございます。

小林委員： 今回の大きな変更のところで、実用化、事業化に向けての見通し
だけではなくて、及び取り組みについてというのがあって、これは
今のお話ですと、厳しくしたという理解でよろしいでしょうか。例え
ば、見通しはあまりよくないけど、よく取り組んでいますというよう
なものは、今まではあまり評価が高くなかったのですが、それが高
くなるのかとか、あるいは、見通しだけではなくて、取り組みもちゃん
と見るのだぞという評価が厳しくなったという理解なのか、そのあた
りのことをお教えてください。

竹下評価部長： これまでも分科会では非公開セッションを設けて、各実施者ごと
に、どういう取り組みかということ企業単位で説明してもらって
いますので、そういうことはできるだけ全てのプロジェクトにつ
いてやるぞという、そういう意気込みを示したというふうに考えて
いただければ。結果として、これは厳しくなるのか、なかなかわか
らないと思いますけれど。

西村委員長： 時間軸が入って、今日大分議論になったような、2030年とか50年
とか言っているものと、2015年というようなものについて、同じ実
用化という言葉で評価できないのではないかということについては、
随分ははっきりとその点が入ってきた。そういう長いプロジェクト
もやっているし、短いプロジェクトもあるからということだと思
います。

それと、この一番最初の部分が意外に重要で、多分、中期計画へ

の対応なんかもあるんだと思うんですが、これまでは評価基準みたいなのは、ここで何となく議論したものが分科会に伝わるという形だったと思うんですが、これが組織としてのNEDOが文書として確定するという、だから、責任主体がここの委員会からNEDO本体のほうになるという、これはなかなか今後の問題としては大きなことがあるのではないかなと思うんですが。

そういう意味で、稲葉委員がおっしゃったように、全体として言えば、やはり厳し目の方向に動いていて、それだけお金の使い方、税金の使い方に対して厳しくなっていることの1つの反映なのかなとは思ってはいるんですが。

安宅委員：これは、ですから、プロジェクトとかプログラムを実施する側に公表されるんですよ。こういう評価基準がありますよと。そうすると、ここに入っているほうがいいのかもしいかなんですが、NEDOはこういうことを大事にしているよとか、そういうようなのがどこかで読み取れないと、だから、こういう評価基準があるんだよというふうにならないと、ただ評価しますと言ってもいけないのではないかなと思うんですよ。ちょっと抽象的で大変申しわけないんですけど。

というのは、私、また、この後段の懇談会の議論になるかなと思って考えてきたことがあるんですけど、技術開発のあり方が相当変わってきていて、単発の企業の技術開発をやって、効率が上がって、事業化、実用化に結びつくよという時代ではもうなくなってきて、言い方は悪いんですが日本株式会社風のアプローチもしないと、要するに、ビジネスモデルというのは個別の企業がやるんですけど、やっぱり産業モデルをNEDOがどう考えるかというようなことの提示というか、何を大事にしているかということと言わないと、評価されるものも、項目だけ決まっていて、NEDOが何を目指しているのかわからないで評価されると困るよというところがあると思うんですよ。

例えば、今日の鉄鋼の問題でも、水素社会の問題でも、あれはプロジェクトを提案するほうが、水素社会をこう考えますということも含めて提案しろと言っているのか、日本の鉄鋼産業が今後どうなっていくのか見ているから、こういうプロジェクトを上げるんだというのがどこか結びついていないと、プロジェクトを提案する側だけに求めてもいけないなと。その辺がどうなるかというのが、プロジェクトを提案する側に負荷になるのではないかなということ、その辺をどう考えられているのか教えてほしいなと。

西村委員長：安宅委員が最初におっしゃったように、倉田理事が戻ってきてから、後のほうで議論したほうがいいのかもしくなくて。それは、経済

産業省本省との関係、つまり、プロジェクトを立てる、そういう国家目的みたいなものと、そのいわば実施機関であるNEDOとの関係みたいなものが、多少今の問題には関係してきますよね。

安宅委員： それ、1つだけ言いますと、単に実施機関で精緻に確実にやっていく機関ではなくて、それこそ提案ベースの部分にならないと技術開発マネジメントにはなりませんよという話ではないですかということなんです。

西村委員長： では、それは後の懇談会のほうに回して。

小林委員： 今のお話と非常に関係していると思うんですが、去年の12月に総合科学技術会議の評価専門調査会で、プログラム評価というのをもっときちんとやりなさいというお話が出ました。今のお話だと、要するに、NEDOとして、例えば新エネルギーのプログラムはどうするのかというものを誰が評価するのか、あるいは、誰がオーソライズするのか、ということが重要だと思います。そのプログラムのもとで水素があつたり、蓄電池があつたり、そういう構造化をしていけばいいのだろうと思います。

今日の話は、まだプロジェクトの段階なので、今委員がおっしゃったように、上のレベルの評価というか、それが多分非常に重要なだろうと思います。

西村委員長： 懇談会での大事なテーマができたということですね。よろしいでしょうか。

吉川委員： 前にちょっと分科会長の会長なんかをさせていただいて、必ずしも全部が製品開発とか、そういうプロジェクトだけではなくて、私のさせていただいたのは、水素燃料電池車の基盤整備という事業で、それに関連した国際的な基準だとか標準化、それを目的にしたプロジェクトを評価といいますか、分科会をさせていただいたんですが、そういう場合というのは、実用化とか事業化というものの内容が随分変わってくると思うんですよね。その辺のところは、そういった今後やっぱり戦略的に規格だとか標準化、国際的にどうやって進めていくのかと、かなりそういったプロジェクトも出てくるだろうと思うんですが、実用化、事業化というのをよっぽど注意して定義しておかないと、評価するほうは、さっきの場合だったら、気をつけていないと、水素燃料電池車そのものの評価、実用化というふうに、議論がどうしてもそっちのほうに行っちゃうとか、そういうようなことがあるので、実用化、事業化というのをもうちょっと明確に定義していただけたらなということと、それから、もう一つは、実用化といった場合に、どういうことを意味するのかということも、なかなか人によってまちまちだと思うんです。特に技術的にクリアしていれば、それでいいのかと。実用化と言われた場合に。事業化とい

う場合も、例えば、技術的にクリアしていて、それをものをつくればそれでいいのかと。逆に、もうちょっと言えば、事業化というか、ものとして売って、それが非常に広く広まるというところまで期待されているのかどうかというようなことまで、人によってすごくそれがまちまちなものですから、もうちょっと明確に、ケース・バイ・ケースかもしれませんけれども、おっしゃっていただいたほうがいいような気もするんですが。

西村委員長： これ竹下さん、その点で、今のご質問に対してまさに答える形で、今回カスタマイズを可能にするようにしたということですね。

竹下評価部長： 今回そうなんです、前からもやっているのは、標準的なものと、基礎・基盤と、それから、知的基盤・標準整備と、3つに分けていまして、9ページ目にありますように、知的基盤の分は、知的基盤に合せたような形の実用化という視点を入れています。

それから、なおかつ、今回もっとカスタマイズして、知的基盤といってもいろいろあるから、このプロジェクトの及ぼす範囲とか及ぼす時間、どのくらいまでこれは責任範囲があるのかというところを、事前に実用化のところ、人によって随分認識のギャップがあるところなので、評価する前に、やり方としては、多分、推進部、被評価者のほうから、こういう定義で評価してくれという話があると、思うので、ただし、それが甘くないのかどうかというところは、分科会長に相談して、分科会長と議論した上で、このプロジェクトを評価する定義を決めていきたいと。その調整を評価部がやる、事務局がやるというふうに考えています。

そういう意味で、事前の仕切りですか、土俵づくりというのを大事にしていくということですか。

吉川委員： やっぱりその項目が、いつも見えていて、一番ばらつきが大きい項目なので、でも、一番大事な項目だと思うんですがね。

西村委員長： プロジェクトを始める前に、プロジェクトを実施する人たちに対しては、この評価基準というのは説明されるんですか。そのカスタマイズも行われるんですか、その段階で。

竹下評価部長： そういう議論が部長会でもありまして、やるべきだということでした。やれるところからやっていって、新しいプロジェクトを公募する前に、こういうプロジェクトなので、こういう評価基準で評価するよということをして、公募の段階から示すべきだという話があって、それはやれるところからやっていきたいと思います。ただ、また情勢の変化で変わるかもしれないので、そういうのは当然あるよということを出したらいい。

ただ、その場合問題になるのは、評価項目・評価基準をどういうふうに決めていくか。推進部が決めるのではなく、これが妥当な評

価基準であるかということをおある程度オーソライズした上で、妥当なところで公募していくという必要があるなという話がありました。

西村委員長： 事務の複雑化の問題点は確かにあるんですが、今ここでおっしゃっているのは、主に分科会形成時の評価委員のほうとの関係ですよ。ただ、実際研究をする人たちによく知らせておくということも、本当は大事なことなのかもしれないですね。

吉原分科会長代理： 吉川先生がおっしゃったとおりで、我々はずっとこの評価委員会をやってきたんですけど、実用化、事業化でいつももめているんですよ。それで、確かにカスタマイズするのはいいんですが、ある程度ひな形を幾つかつくっていただかないと、今までせっかく議論してきたのに、この実用化、事業化の定義が余りにもあっさりし過ぎているのではないんですかね。もう少し細かく幾つかカテゴライズしてやられるようなのを出していただければ、安心するんですが。

竹下評価部長： 今、10ページに書いています定義というのがあるんですが、これが標準的なものと考えていますが、これ以外にも幾つか、カテゴリーごとに書いてあると安心するということですね。わかりました。

西村委員長： ちょっと時間が厳しくなっていますので、今のような議論はまた後のほうでということにさせていただいて。
次の問題は、分科会の設置ですね。

7. 平成25年度分科会の設置について（一部変更）

三上評価部主幹： 平成25年度のプロジェクト評価の分科会の設置でございます。お手元の資料9をごらんください。

前々回の親委員会において、設置についてご報告したところですが、一部変更点があるので、この場で、簡単ですが、ご報告させていただきます。

まず中間評価につきましては、予定どおり10件でございますが、7番目の赤字のところ、プロジェクト名称変更をさせていただいているのが1つ。

それから、変更になったのは、事後評価の17件の中で、まず3番目の「ゲノム創薬加速化支援バイオ基盤技術開発」、こちらのプロジェクトですが、2つに分けて評価をさせていただきたいという変更でございます。理由としましては、創薬基盤技術としての目的は一緒なんですけど、研究内容が異なるということから、研究開発項目ごとに今回評価を分けて評価をさせていただくという変更でございます。

それから、前回の4番目として記載しておりました「グリーン・サステナブル・ケミカルプロジェクト」につきましては、評価類型の見直しということで、今回、対象外とさせていただくものです。

それから、17番目に追加ということで、「ゼロエミの革新的ガス化技術に関する基盤研究事業」ということで、これは前倒しで終了年度に事後評価をするということで、25年度に追加するものでございます。

以上、プロジェクトの中間評価10件、事後評価17件、それから、追跡調査評価の分科会を設置して、25年度の評価をしていくということでございます。

以上です。

西村委員長： ありがとうございます。これは特に問題ありませんね。
それでは、あとは、今後の予定ということでよろしいですか。

8. 今後の予定

竹下評価部長： 今回が今年度最後の研究評価委員会になります。委員の皆様方、いろいろ活発なご意見いただきまして、まことにありがとうございますました。

25年度は、例年どおり、第1回目を秋口に予定しております。日程調整等は、改めてまたご連絡いたします。

それから、本日は、この研究評価委員会終了後、事前にお話ししていますように、5時からフリーディスカッションを予定していますので、少しお時間をいただきたいと思います。

西村委員長： 後でフリーディスカッションの時間があるんですが、今の段階で、何かどうしても言っておきたいというようなことがあれば。事務的な問題で特に。

佐久間委員： 先ほどの評価のところですが、類型ということからいくと、先ほどの時間のこともありますし、それから、例えば、先ほど規制がどうなっているか、そういうことによっても、どうやって実用化するんだって、そう言っても、NEDOがサポートできているところやサポートできていないところがあると思うので、今回、そういう形の評価がかなりカスタマイズするということが出てくるとすると、これは実施者側としっかりした意思疎通をやっておかないと、やっぱり評価のときに、そここのところでは何か齟齬が出てきて。それはおそらくプロジェクトを立てるときの位置付けとかなりリンクしているんだと思うんですが、そこら辺が評価部と実施、その連携ということになるんでしょうかね。

西村委員長： 始めるときというのは、評価部はふだんはあんまり絡んでいないんですか。だから、そこら辺は、でも、おっしゃるとおりですよ。始める段階の——分科会ができるのは、中間評価のときに初めてできるとしても、プロジェクトを始める段階で、このプロジェクトで

どういうふうには結果は評価されるのかというか、何をしたら褒められるのかというのは、やっぱり知っておきたいということはありませんよね。その部分はね。その辺を意識して、少しやっていただければと思います。

それでは、委員会としては、この段階で一回閉じさせていただくということで、本年度お疲れさまでしたということで、一回公式の評価委員会のほうは、ここで終わりにさせていただきます。ありがとうございました。

Ⅲ. 閉会

午後16時55分 開会

以上