

第27回研究評価委員会 議事録

日時：平成22年11月26日（金）13:15～16:45
会場：NEDO 別館会議室（ラウンドクロス川崎）4F
事務局：NEDO 評価部

出席者：

西村委員長 吉原委員長代理 安宅委員 伊東委員 稲葉委員 尾形委員 小林委員
小柳委員 佐久間委員 菅野委員 架谷委員 宮島委員
嶋田分科会長、大場分科会長、庭野分科会長、内田分科会長、佐藤分科会長

(NEDO)

(評価部)

鈴木理事 竹下部長 吉村主幹 寺門主幹 山下主任研究員

(総務企画部)

鍛冶部長 金城課長

(推進部)

佐藤エネルギー対策推進部長 中山電子・材料・ナノテクノロジー部長
和泉新エネルギー部長 久木田機械システム部長

(METI)

中田技術評価室課長補佐

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

<事務局から、委員、分科会長の紹介、資料の確認、第27回研究評価委員会成立の確認>

議事

1. プロジェクト評価について【審議】

① イットリウム系超電導電力機器技術開発(中間評価) (資料3-2-1)

〈事務局から資料に基づき、プロジェクトの概要について説明〉

〈嶋田分科会長から評価報告書(案)に基づき、評価結果について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。

それでは、このプロジェクトの今ご報告いただきました評価結果についてご質問、ご意見を

お願いいたします。

なお、このプロジェクトについては、伊東委員が今のNEDOの規定では利害関係者にあたるということで、発言をお控えいただきたいということです。

○吉原委員長代理 今、嶋田先生ご指摘になられたように、大電力貯蔵というのは非常に大事だということ、私もそうだと思うんですが、ただ、この評価で見ますと、先生のほうでは、超電導の非常に小さなところでの市場化というのは、いろいろな競合が激しくて難しいから電池とかフライホイールなんかありますしね、大型化しなきゃいけないということなんですけれども、実際の研究成果のほうのコメントを見てみますと、大型は非常に難しいというようなことなので、どうも評価の目標と実際の現実がかなり乖離しているような気がしたんですけど。

○嶋田分科会長 それはそういう評価が書いてありましたか。大型化できる可能性のあるのはSME Sしかない。難しいけれども、やるべきであるというふうに私は思いますけれども。電池を大型化した場合には、それはエネルギー密度が高過ぎてちょっと危ないだろうとか、あるいは小型にいいものが、そのまま大きくできないというのは工学の常識です。大きなものは、用水発電をビルの屋上と地下室につくる人はいません。ダムが大きくなるからこそ効率も上がるわけです。SME Sもそういうところですよ。電池と競合するSME Sなんて無理ですよ。それと一緒に競争しようとしなくて、SME Sだけができるような領域があるのだから、難しくてもそこを目指すべきだろう。要は、全然難しくないと思いますよ。今までNEDOがやってきた、実用化ではすべて成功しているんですから。いまだにNEDOがやっているということは、産業界はまだSME Sは早いんじゃないのと思っているんじゃないかと思います。ここらでもう開発をやめることのほうが、開発を進めるんじゃないかというような気持ちで。

○吉原委員長代理 ただ、最初の設定が瞬時停電ですか、それに対応した、いわゆる電池的なことを考えていたんですけども、そうじゃないほうがよろしいということですか。

○嶋田分科会長 それはそれで新しもの好きの企業が幾つか採用して、調子いいと言っています。それはそれでいけるんですが、あれが一番小さい容量ですね。あれからもっと大きな、まち全体、さらには国全体を半日分とかそういうのが必要になります。それには日本のエネルギー政策にもやはり原子力が重要だと、日本は原子力しかない。夜間の貯蔵はどうしても必要です。だから、原子力開発と同時に大規模な電力貯蔵設備を一緒につくるべきで、そのときの候補は、もう揚水は既にもう開発され尽くしていますから、都市部に置く超電導というのはいいことなんだと思いますけど。

○吉原委員長代理 ここが一番重要だというふうにお考えなんですか。

○嶋田分科会長 皆さんそう思っています。

○吉原委員長代理 わかりました。

○西村委員長 ご質問、ご意見、ほかには。

私のほうから聞かせていただいてもいいでしょうか。

1つは、イットリウム系ということで、何度で使うことが前提になっているんですか。

○嶋田分科会長 それは、液体窒素温度で超電導になるんですが、例えば、ケーブルなんかですと、もうその程度の温度で十分。電力は大して流しませんから。ただ、SME Sみたいになりますと、地盤も強いところで使うので、それは液体水素温度ぐらいでやろうかなと思っています。

○西村委員長 今ちょっとお話に出たケーブルなんですけれども、たしか来年終わりに各社がケーブルたくさんつくって売りたいというのが出ていたようなんですが、まだまだもっと伝統的な超電導材料を使っているもののほうが多分商品としては多いんじゃないかと思うんですが、このイットリウム系のほうはケーブルとして十分競争力がある状態になっていますか。

○嶋田分科会長 その辺は、まさにこのイットリウム系のプロジェクトの中心の課題でして、それはそれを目指してやっています。それで、いいところにいるように思います。一番世界的長い長尺物をつくったり、それからステンレスの薄膜を縦に5つに割って、表皮効果を少なくするんだとか、そういう交流応用において一番重要な表皮効果の部分をといるのを、薄膜で蒸着したから、途中でレーザーで筋を入れるのも簡単だと、ここだけができる、今までの酸化物じゃない、金属系ではないできょうなこともできるので、そういう意味ではおもしろいと思います。競合できると思うんですが、先ほど私が申し上げましたように、これを採用する電力事業者は本当に何社あるかな。東京の場合だけはあるらしいです。それは洞道を拡張する工事費よりも、今の66キロの電流を上げる、27万のケーブルの電流を倍増、3倍にすることが簡単にできますので、超電導の場合。それはあるんですが、そういう応用が世界ではどれほどあるかなと思っています。

○西村委員長 ありがとうございます。

○架谷委員 国際展開のことでお話しされたんですけど、もうちょっとわかりやすく具体的に先生がお考えになっていることをご説明していただいたらと思うんですけど。

○嶋田分科会長 私も超電導の電力貯蔵をやっているんですけども、これは話だけとっているんですけども、中国の人が我々の研究室に来まして、随分前でしたね、上海の万博に電力貯蔵装置、SME Sをやりたい、3,000億円ぐらい出しましょう。世界で初めてやりたいん

です。一緒につくりませんかというので、3,000億円あったらできるよというので、向こうもどれだけ出してくれるかわかりませんが、開発途上国は今お金とやる気だけはあるんです。お金が出てきたんです、最近、投資が集まって。ところが、日本はやる気がないんですよ、お金も技術もあるのに。だから、一緒になってやればいいんじゃないか。それで、1号機は日本じゃなくていいですよ。ムンバイでも上海でもいいですよというような感じでやって、一緒に向こうの人たちと開発するというのは非常に重要だと思います。原子力もそうです。特に開発途上国は、植民地のときに随分痛めつけられましたので、欧米の既に使い古した技術はもう嫌なんです。自分たちで新しいのをつくりたい。それは、我々が若いとき、そういう思いでした。悪かろう、安かろうから抜け出すには、自分たちの技術でやりたい。そのときに、欧米でちょっとトーンダウンしたSME S、超電導、これはアジア初の技術みたいなものでとてもいいと思います。だから、ぜひ国際展開は中国、インド、ベトナムあたりなんかとやったらいいんじゃないかと。

○架谷委員 要するに、開発したものを我が国の技術だから我が国で実用化を最初にしなればいけないという、そういう発想法から少し外して、先に海外展開して、それからこちらへ戻せばいいんじゃないかというのは、そういう可能性のあるものは、これに限らず結構あるんじゃないかと思うんです。ですから、もうちょっと国全体の考え方を整理していかないと、なかなか一気にはいかないと思うんですけれども、何か意見ありますか、国のほうで何か。

○佐藤エネルギー対策推進部長 技術の海外実証につきましては、経産省も海外実証の予算要求などされております。

企業の競争力も確保しながら、海外と協力することは、今後このプロジェクトを超えたところでNEDOとしても考えていきたいとは思っております。

○架谷委員 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。

○稲葉委員 文科系の人間で大変ぶしつけな疑問になるかと思いますが、NEDOさんのこういうプロジェクトは1つのテーマのもとにいろいろな事業項目が入っていらっちゃって、ここでは5つの大きなプロジェクトがあるというふうに理解いたしますけれども、これはどうしても一体化してやらないといけないものなのではないでしょうか。別に事業仕分けの影響を受けているわけじゃありませんけれども、やはり本当に力を入れるべきものだったならば、そこを切り分けて重点的にやっていくというような、それからある意味、電力事業者に任せられるような部分は、それは市場の力に任せていくというような、むしろ補助金ですね、研究開発ではなくて。

そのような切り分け方は考えられないものなのではないでしょうか。これは本当に素人の意見で大変ぶしつけな話ですけれども。

○嶋田分科会長 私もそのお答えをどこまでできるかわかりませんが、ポジティブに考えると、共通している技術が新しいイットリウム系の半導体を使った新たな展開ということで、今まで金属系や酸化物のネオジウム系でやっていたようなやつなんかをイットリウムにかえるという点では共通しているんです。でも、辛口に言うと、そのプロジェクトを何とか命ながらえたいというので、ちょうどいいや、酸化物の頂点であるイットリウムが出てきたので、それに乗ろうという、ますます精鋭的、革新的過ぎる、それで本当に実用化できるの、もっと手前で実用化ねらったほうがいいんじゃないのかなという節もありますね。まさに委員と同じ意見です、私も。

○西村委員長 よろしいでしょうか。

それでは、今の各委員からの意見を取りまとめた上で、研究評価委員会のコメントとして添付した上で評価報告書については了承するというにしたいと思います。どうもありがとうございました。

2件目、大場先生いらっしゃったので、そのままでもよろしいですかね。では、ご紹介だけお願いいたします。

〈事務局から大場分科会長紹介〉

○西村委員長 よろしくお願ひします。

それでは、続けてプロジェクト概要の説明をお願いいたします。

② 立体構造新機能集積回路(ドリームチップ)技術開発(中間評価) (資料 3-2-2)

〈事務局から資料に基づき、プロジェクトの概要について説明〉

〈大場分科会長から評価報告書(案)に基づき、評価結果について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。

ただいまご報告いただきました評価結果についてご質問、ご意見を願ひします。

このプロジェクトについては小柳委員は利害関係者にあたっていて、発言を控えていただきたいということでございます。

○小柳委員 それを申し上げるつもりでいたんですが、すみません。

○吉原委員長代理 揚げ足をとるような話なんですけれども、論文の発表件数が、実は2件という報告が出ていまして、しかしながら、報告書のほうは、論文発表の件数は満足すべきレベルであるというふうな表現があるんですけれども、何か矛盾しているような気がしたんですが。

○大場分科会長 はい、そうです。確かに論文の件数は少ないです。ただ、プロジェクトの1、2、3のテーマがあるんですけれども、その中の、私の記憶では2のテーマに関しては十分かなと、それはばらつきがちょっとあります。

○吉原委員長代理 それは表現の問題かと思うんですけれども、今、最後に先生ご指摘のように、日本が三次元というところで非常に大事なところだということなんですけれども、実はここで指摘されているのが、三次元になったときの姿というのが、新しい姿が見えていないということをご指摘になっている。これは大変重要なことだと思うんですけれども、そのところで、実は国際連携という話がどうマッチするのかがよくわからない。というのは、現在、韓国、台湾に追い上げられているというか、もう追い越されているのかもしれませんが、そういう連中を引き連れて、開発組織をつくろうということはあり得ないんじゃないかな。日本がむしろ開発組織をどこかにつくって、そこに参画するというなら、国際連携というのはわかるんですけれども、最初からやりましょうというのはいかがかなとちょっと思ったんですけれども。

○大場分科会長 それに関しては、委員会では議論の具体的なアイテムとして議論されておられませんので、私は差し控えなきゃいけないんですが、個人的には、例えば、実際それを無視してどうやって日本の中だけで進めるかということ、それも逆に無理なんですね。ですから、今となっては、例えば市場性からしても1億という国民の人口から考えても、それも少ないので、内需の観点からすれば、やはり台湾とか韓国を含めた経済ブロックという考え方の背景にあって半導体も見ていかなきゃいけないかなと思っています。

○吉原委員長代理 私が申し上げたかったのは、アイデアの段階から一緒になって大丈夫なのかという……。もちろん、あるところからは一緒にやろうというのはわかるんですけれども、今のこれを見ますと、三次元そのもののアイデア、あるべき姿というのはまだ決まっていないんじゃないかなというようなご指摘で、そこをまず固めろというようにちょっと読めたんですけれども。

○大場分科会長 具体的には、例えば三次元でもこういうチップの組み合わせというのは具体的にありまして、それをいかに今後小さくしていくかとか、安くしていくかというところでせめぎ合っているところがあります。ですから、具体的なイメージはあるんですけれども、それ

をやって、じゃ、本当に差別化できるんですかというところの議論だと思います。

○稲葉委員 研究開発マネジメントですけれども、これの評点がやはり大変低いということで、かつ8ページ目の今後に対する提言のところを読ませていただきますと、下から2つ目の段落ですけれども、「本プロジェクトを推進していく上で、プロジェクトリーダーは重要であり、専任化と急変する経済に対応する国際感覚と優れた動体視力が求められる。プロジェクトリーダーがプロジェクトの全責任を負うのが本来の姿であり、当然ながら資源をプロジェクトリーダーの責任のもとに集中させれば開発は効率的」。これは逆に読むと、現状はそうっていない。プロジェクトリーダーにこういうことをすれば開発成果はもっと上がるんだと、そういうふうに書いてあるわけですが、そういう認識でよろしいわけですか。

○大場分科会長 はい、そうです。

○稲葉委員 ありがとうございます。

○架谷委員 ちょっと同じようなことなんですが、実用化の見通しに対する評価が極めて低い状態にありながら、この分野はとにかく強力に進めていかなければいけないという提言があるわけですね。そして、NEDOの支援も必要だ。何となく回っていて具体的な像が見えてこないんですが、例えばNEDOの支援なのか、あるいは経産省の支援なのか、もうちょっと違うところの支援なのか、支援の具体的なものが何であるのか。そのためには、実用化の見通しがこんなに評点が低い具体的な理由とリンクさせながら新たなご提案をいただかないといけないということになると思うんですが、ちょっとその辺がこの評価のご意見の中では、何となくイメージがわかりにくいものですから、わかっている範囲で結構ですけれども、何が問題で評点が低くて、国の支援として、あるいは我々として何をすればいいのかというのを、もうちょっとクリアにできたら、その辺をもうちょっと具体的にお願いします。

○西村委員長 ちょっと補足しますと、全体としてまれに見るほど低いんですね、評価として、はっきり言います。特に研究開発成果が1.7というのはめったにここに出てきません。実用化の見通しの1.3も非常に低いほうで、ここが1点台であることは珍しくはないんですが、合計して3というのは合否すれすれで、本当はやめるべきじゃないかというのに近いぐらいの全体としての低い評価なんです。そうだとすれば、かなり中間評価として今後についてきつい提言が出てくるべきなんじゃないかというのが委員としては皆感じてしまう、それぐらいのレベルの評価結果なんですよね。

○大場分科会長 そうですね、実際これも委員の中で議論した中で、先ほど選択と集中ということで一般的なことを言ってしまいましたが、例えば、要素技術を各テーマの3テーマの中で、

同じじゃないんですけれども、似たようなことをテーマの中で別々にやっているんです。それをまずまとめるとか、あとは、今インフラとか基盤技術の要素を確立していない上ですぐ応用だという話に飛躍しているところもあるので、それはちょっと待てよと、それはストップして、ですから全体は平均値で下がっている感じがしております。ただし、1番目のテーマ1に関しては、これにむしろ集約して、その中を細分化して今回の予算で進めていくべきじゃないかというのが委員の中の合意になっております。ですから、点数に関して言うと、点数がほかのものに比べて（低いか高いかの）物差しが私わからないので、いいのか悪いのかと言われると、それはほかから見たら悪いと言われたら確かに低いんですけれども、そういう意味合いで受けとめていただくとちょっと困るなと思っております。

○西村委員長 今のお話でいうと、むしろ複数周波数とか三次元回路再構成というのについては中止に近い状態にして、最初の多機能高密度三次元集積化技術に集中すべきだというのが、ある意味では提言と言えるということですか。

○大場分科会長 そうです。

○西村委員長 ありがとうございます。

○小林委員 今のお話とも関係しますけれども、こういうドリームチップが日本の半導体の起死回生のデバイスになるかどうかというのは非常に大きなポイントだと思うんですが、これを拝見している限り、まだアーリーページといいますか、まだまだ先、必要な感じがするんですが、ロードマップとか戦略から考えて、このプロジェクトが終わった段階で、例えば、NED Oがやっているようなプレコンペティブなページは終わって、コンペティブなページに入れるのか、あるいは、これだとまだまだ先こういうことも公的な資金でやっていかなきゃいけないものなのか、そのあたりはいかがですか。

○大場分科会長 先ほどの世界的な温度差から言いますと、三次元に対する力の入れ方は非常に国外では高いです。逆に言うと、そういうお客さんがいるということの裏打ちがされている世界でして、ですから、あと2年でやるときには、もう試作レベルまでいけるぐらいのポテンシャルを持ってリリースするべきかなと思っております。

○小林委員 そういう意味では、今委員長がおっしゃったように、もっと集中化してリソースをそこに投入して、早いペースでいかなきゃいけないと、そういう認識ですか。

○大場分科会長 ええ、だと。

○小林委員 わかりました。

○架谷委員 先ほどのご質問に関連して、まだ具体的なお答えをいただけていないと思うので

すけれども、たびたびご指摘されておられるように、この世界では基本的な開発と同時に生産を一緒に、設備を一緒にやっていかなければいけない。ですから、このプロジェクトだけでは多分何か不足なので、具体的には民間なり国との連携なりで生産のほうとかコストの問題とか、そういうことをトータルとして進めなければいけないというのはよくわかるんですけども、このプロジェクト自体が全体としてどういう段階になっているのかというのがいまひとつ評価の中でははっきりしていないものですから、もうちょっとクリアカットにその辺を、先生の個人的ご意見で結構だと思うんですけども、言っていただければと思うんですけども、いかがでしょうか。

○大場分科会長 先ほど言いましたように、二、三年後には世界の非常に競争領域になるという段階からすると、体系化としてはまだ穴だらけかなと理解しております。その理由が、選択と集中すべきだということにつながっております。

○尾形委員 感想なんですけれども、私自身も20数年前に三次元回路装置というプロジェクトに携わったことがありまして、実働部隊だったんですけども、そのときは動機も目的も全く違ったんですけども、また今回のプロジェクトの、特に評点結果のところ、今も議論になっていましたけれども、見ての感想なんですけど、事業の位置付け・必要性というところが2.7ということで、皆さん非常に高い点を与えられておられるんですが、あとの3つの項目が、(非常に点数が低いということで、)こういうプロジェクトは余り見たことがないので私は逆に、1の事業の位置付け・必要性のところはかなり問題があるんじゃないかなというような印象を持ちました。

以上です。

○西村委員長 ありがとうございます。

それでは、今の委員からの意見を事務局のほうで取りまとめていただいて、評価結果に反映させた形で報告書とさせていただきます。どうもありがとうございました。

続きまして3件目、太陽エネルギー技術研究開発／革新的太陽光発電技術研究開発（革新型太陽電池国際研究拠点整備事業）です。

事務局から事業概要の説明をお願いいたします。

③ 太陽エネルギー技術研究開発／革新的太陽光発電技術研究開発（革新型太陽電池国際研究拠点整備事業）(中間評価)（資料3-2-3）

〈事務局から資料に基づき、プロジェクトの概要について説明〉

〈庭野分科会長から評価報告書（案）に基づき、評価結果について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。

それでは、ただいまのご説明に対してのご質問、ご意見。

○架谷委員 実用化の見通しということに関してお伺いしたいんですが、ご存じのように、この分野というのは今非常に現在進行形でいながら多分拡大をしつつある分野なので、こういう新しいものが実用化に向かうというときにクライテリアですね、一体何をもって実用化の見通しというのかという、そののところをきちっと議論してかからないと、実用化の見通しがこれだけですよと言ったって、それはそれでかなり空虚なものになってしまうのではないかというような気がするわけです。これは、単に分科会にそこまでの責任を負わせるというのは、これは大変なことなので、必ずしも分科会だけの問題ではない、全体として考えなければいけないことだろうと思うんですが、分科会としてはその辺何かご議論があったのか。

それから、ついでにもう一つですけれども、このプロジェクトの最初の段階に、いわゆる現在進行形のハードパスの発電コストと新しい新エネの発電コストの平行な相関の中で、数字としては7円/kWhというのが出ているわけですね。それがひとつの列車が走っていく先の最後の駅のような感じで書いてあるわけですが、それも非常に重要な視点だと思うんですけれども、評価の中に余りそういうのが全然文章としてはないものですから、計画としては書かれていると思うんですけれども、その辺はどんなふうにご議論が具体的に上がったのか教えていただければと思うんですが。

○庭野分科会長 その点は、実は非常に議論になっておりました。これ2050年に40%、7円というのが出てきまして、これは本当にできるのかという議論がありまして、あと40%ができたからオーケーかという、そうではないだろう。40%の変換効率の太陽電池ができて、コストが高かったらこれはとても実用化にはならないということで、ただ、最初のこのプロジェクトの設定がどういう形でやったかというふうなところが、若干評価委員会の中でもいろいろな見方が出てしまった。それで実用化の見通しのところであれだけばらついたというのが、そこから辺を反映しているというふうに私は見ているんですけれども、全体的な分科会の雰囲気としましては、変換効率だけではなくてコストも含めたバランスのいい研究計画をこれから立てないといけないということだと思えます。ただ、これは革新的というふうに銘打っていますので、何か新しいことをやらないといけないという、その意気込みは我々は認めるというふうなことで、これで先ほど総花的と申し上げましたが、例えば、今まで太陽電池をやっていない材料研究の研究グループを入れるとか、そういう新しい人たちを入れたという、そこは高く評

価できる。それで2年、3年と研究をやってきた、その成果が出た。大体様子もわかった段階で、さて、いろいろ取り上げた中で、じゃ、何が将来性があるかというのを、先ほど変換コストだけではなくてコスト面とか寿命とか材料の問題、ちゃんと材料が確保できるか。今、レアメタルなんて非常に大問題になっていますけれども、そういったところも十分考えて見直していただきたいというのがこの分科会での意見でしたので、それが先ほどの見直しというのはそういう意味合いがございます。

○架谷委員 1つだけコメントをしたいんですが、おっしゃるとおりだと思うんです。私は、この必要性に関して3.0という評価ですよね。実はここにちょっと問題があると思うんです。それは、この研究のジャンルは3.0だと思うんですよ。要は、計画の内容も含めて本当にどこかの進捗で3.0かというのは、これはもうちょっと全体としてきちっと考えないと、計画も目標もすべて含めて3.0だというふうには、今のお話からおっしゃると必ずしもそうじゃないと思いますので、この辺をミスリードしないように、何とかうまい形の表現をしていただければと思うんですけど。

○安宅委員 今の委員の質問と似たようなところなんですけど、分科会長が報告されました世界的に競争が激化しているというような認識のもとに、一方、目標設定が2050年実用化ということが、ちょっとちぐはぐかなと思っていまして、やはり世界的な意味でのベンチマークをしながら柔軟に実用化の目標とか、そういったものを変えていかないと競争に コストの問題もあるんだとは思いますが、目標設定自身が意味を持つものにならなければ、研究開発の意味がなくなってしまうのではないかと。そういう意味で、非常にスピード感が求められている中で、実用化の目標設定を1年後とか中間目標ごとかわかりませんが、変えていかないと、特に革新的なという場合には、逆に技術が完成したときに意義がなくなっちゃったみたいな話になりはしないかなという非常に心配があって、見直し不可避なテーマかなというふうに個人的には報告を伺って思うのですが、いかがでしょうか。

○庭野分科会長 そのとおりでございます。最初の場は、事業の位置付けとかそこら辺が3点になっているのは、Aの中にまたランクをつけていただければ、もう少し差は出てきたと思うので、満点にはならなかったんじゃないかと思うんですけども、ただ、最初にこのプロジェクトを設定したときどうなっていたかというふうなところで我々先ほど何度も申し上げましたように悩んで、我々はその設定した目標値とか、それに対してどこまで到達しているかというところが分科会の評価すべきところで、最初のそもそもの設定がいいかどうかというところまで我々は点数化はできない。ただ、気持ちの中には、先ほど実用化で1.6としたところは、そ

この点があったということで、要するに、本当に大丈夫だったんですか、実用化ということをちゃんと考えた上で設定したんですかというふうなところ、その気持ちが変わったのが1.6で、ですから先生おっしゃられるように、これは見直しは必須であろうということで、ここには余り細かく書いてごさいませんが、研究テーマの中には本当に基礎的なものがたくさんありまして、これはNEDOではなくて、もっと科研費とか、あるいはせめてJSTぐらいのところでもやるべきものもあったというふうなことで、それは先ほど革新的というふうな銘打ってやったからにはいろいろなものを取り上げたかったという、その気持ちは評価したという意味で、最初のところはAということなんですけれども、もっと現実を書いて……。

○西村委員長 今の点は、NEDO側のご説明は何かありませんか。

○和泉新エネルギー部長 ありがとうございます。今、分科会長からのご説明どおりで、やはり今の技術の延長線上とは違うアプローチをすることが、将来にわたって太陽光発電の技術として非常に大事でしょうという考え方からこのプロジェクトはスタートしています。したがって、大分先の技術を見たときの今の段階でやれることは何かというのをある程度幅をもって最初スタートしているというのは実態的にあると思いますので、それを進む段階に応じてどういうふうにとり捨選択していくかというのは、これは今回の中間評価もその中の一つでございまして、これも一回後で中間評価をいただくことになっていますので、その中でやって、これは基本的にこれでいきそうだということがわかって、それから実際に量産技術とか、今ご議論に出ておりますコストの面とか、それを踏まえてものが出せるまでまた相当時間がかかりますので。ただ、それがどの方向に行けばいいかという見通しはこのプロジェクトの中で、ある意味つけないといけないところだと思っていますので、その中でどういうふうにとり捨選択をしていくかというのがこれからのプロセスの中で大事になってくるころだと思っています。

もう一つ、コストとか量産性の件につきましては、今までスタートした段階のところは、技術も広目にどこまで行けるかというのをある意味やってきたころだと思っています。ただ、今想定している製法でありますとか材料の使い方から見ると、コストの面というのは今の段階ですべて量産効果がどのぐらいかを踏まえると、正確に見積もることはなかなか難しいと思うんですが、ただ、本当に量産性としてどういう見通しを考えるかとか、将来的な、本当にこれが進みそうかというのが、我々としてどう見るかということは、やはり段階段階できちんと議論しながら、そういうものを含めながら将来技術として大事なことは何かという絞り込みをかけていく作業を、この評価をいただきながら進めていくのかなというふうにごさいます。

○西村委員長 ありがとうございます。

○小柳委員 太陽電池はもともと日本が非常に強くて、その後ヨーロッパ、あるいは最近ですとアジアに追い上げられて、非常に競争の激しい領域になっていると思うんですが、ただ、日本にとって非常に大事な領域ですので、こういう革新的な研究をやって、技術開発をやって将来に備えるというのは大変重要なことかというふうに思うんです。

そういう意味で、いろいろな視野から研究されて、それで成果も上がっているということでもって大変結構なことかと思うんですけれども、ただ、3つのグループでそれぞれにグループリーダーを置かれて研究されているんですけれども、将来の実用化とかそういうことを考えたときに、すみ分けがどうなるのか、時間的な時間軸での実用化とか、その辺がグループ間でどういうふうに調整されながらやられているのか。逆に、グループ分けして各グループにグループリーダーを置いたということでもって、その中だけでとじてマネジメントされちゃっているんじゃないか。そういう意味で、研究開発マネジメントは大変高い点数がついているんですけれども、これは3つのグループも含めた全体的なマネジメントできっちりやられていますよという意味なのか、グループの中ではマネジメントがうまくいっていますよと、そういうことなのか。もしグループの中だけの話でしたら、今後、実用化に向けてやっていく場合に、グループ間の調整とかすみ分け、そういうのが多分このプロジェクトでは非常に大事だと思うんです。その辺お聞かせいただければと思うんですが。

○庭野分科会長 先ほど、ページの7ページのところの下の今後の提言のところの最初に書いてございますように、今のところ、グループ内ではある程度マネジメントは大体良好であろうということなんですが、今、小柳先生がおっしゃるとおりに、評価委員会の中でもグループ内だけではなくてグループ間の連携を少し密にしてやっていただきたい。それは先ほど申し上げましたように、重複しているようなテーマが幾つかあります。それから先生おっしゃられるように、実用化に近いもの、基礎的なものとか、これがばらばらになっていますので、今後この3つのグループのグループ間の連携というか調整をやっていただきたいというのが、その調整の中でもって研究テーマの選択、集中、これが大事でしょうということで、先生おっしゃるとおりのことを提言のところにも書いてございます。

○吉原委員長代理 これは庭野先生の質問じゃないんですけれども、庭野先生が最後のちょっと前にご指摘になったいろいろなフレーズまざっちゃっていると、この研究は。そういう非常に規則的な研究はむしろJ S Tかなんかにやったほうが、評価もそうだし、プロジェクト全体としてはうまくいくんじゃないかというようなことをおっしゃって、私、これ大変大事な指摘

だと思うんです。

例えば、こういう基礎・基盤的な研究をやるときに、どういう体制で組んでいったら評価できるかというときに、むやみやたらに基礎的なものも全部集めて本当にいいんだろうかという、そういうプロジェクトの組み方自身を少し考えていただいたほうがいいというご指摘だったと思うんですけども。

○和泉新エネルギー部長 ありがとうございます。ご指摘はおっしゃるとおりだと思います。

基礎的というときに一言で言いますが、どういうアプローチで進めているかというところがかなりあると思うんですよね。私どもNEDOのプロジェクトは、どうしても将来的な実用化ということを目指してやりますので、そういう意味からすると、基礎的というのは、要するに、余りまだよくわかっていなくても、やはりそれは将来実用化のほうに試行してやるというアプローチもありますし、それから、例えばJSTとか別のところだと、物性解明のほうにずっと進んでいく。それはどんどん進んでも、デバイスの方向にはいかないものですから、ですから、どっちのアプローチでやるかということによっても基礎的の中身というのは多分違うと思うんですよね。ですけど、繰り返しになりますけれども、このプロジェクトは最終的には2050年を目指して、こういう技術を今後伸ばしていかないといけないという、ある意味の絞り込みが最終的にできていないといけないということになりますので、そこは基礎という中身もよく見ながら、ただ、非常にこれ難しいところなんですけれども、先を考えると、余り今だめだから、だめで本当に言っちゃっていいのかということも非常に難しい判断になると思いますので、そこはただ試行として、物性はわかったけど、それ以上は絶対わかりませんというのは、やはり考えものだなというふうに思いますし、その基礎段階のものも、どういうタイミングで、どういう見きわめをするのかというのは、よく個別に見ながらやらないといけないというふうに思います。

それから、先ほど3つのグループというお話がございましたけれども、ある意味これは、将来先の技術ということで、3つのグループ間でのある意味の競争みたいなやり方というのもこの中ではひとつビルトインされているというふうに理解をしているんですが、ただ、その中でここまでの段階はそれぞれで走ってきた要素は強かったんですが、ただ、今後はその中で、こっちよりこっちのほうがいいんじゃないかという、そういうアプローチ、ものだけではなくてアプローチの良し悪しも見ながら、それはどういうふうに競争していくのか、協議をしていくのか、あるいは1つにするのかというのは、きめ細かく見直しをしながら進めていきたいというふうに考えているところでございます。

○西村委員長 ありがとうございます。

○稲葉委員 プロジェクトリーダーは置いていないわけなんです、これはプロジェクトリーダーを置く置かないというのは、何か内規があるんでしょうか。

それから、素人から見ると、3つの別々のプロジェクトをまとめているような印象を受けましたけれども、しかし、実際のご報告では重なる部分も多いということなんです、プロジェクトリーダーを置いていないわけですから、それは適材が見つからなかったのか、あるいは置く必要がないという判断をされたのか、その辺も具体的に教えていただければと思いますけれども。

○和泉新エネルギー部長 スタート段階では、私どもとしてはこの3つのところもサブリーダーを置くやり方が一番適切であるというふうに考えてスタートしたというふうに考えております。したがって、その間の調整は、私どもNEDOが直接担当させていただくことでございますし、今もそれで中間評価をいただいた見直しというのは、NEDOとプロジェクトリーダーの皆様で議論をしながら進めるというふうな考え方になって現在は進めているところでございますので、特段そこに何かがあるかないかという形で進んでいるわけではないというふうに理解をしております。

○西村委員長 逆にNEDOがスタート時点でそういうふうに判断をされたということは、通常のプロジェクトリーダーを置く通常のプロジェクトに比べると、各サブテーマの独立性が高いということを別の意味ではあらわしているということでしょうね。その辺は、稲葉委員が言ったところは微妙なところで……

○稲葉委員 もともと3つのプロジェクトじゃないのかもしれない。

○西村委員長 3つに分けるのがいいのか、それとも1つでやるのがいいのかというのは微妙なところがあるのかもしれないという気がします。

○和泉新エネルギー部長 それは最初……繰り返しになりますけれども、先の技術を見たときに、どれがいいか、どういうふうに見きわめるかというときの考え方で、最初から1つに絞って本当にやれるのか、それとも幾人かに分けて進めて、ある意味競争と言ったらあれですけれども、それで見るといいかという考え方だと思います。

○西村委員長 そういう意識で始めたということなんでしょうね。むしろ競争させて、その中から最も有望なものを絞り込んでいくということがプロジェクトのねらいだという意味で、通常ここに上がってくるほかの評価のプロジェクトとは少しでき方が違っているところがあるのかもしれないという気がしました。

ありがとうございました。それでは、今のご意見をまとめて評価結果に反映させていただきます。

4件目になります。水素先端科学基礎研究事業です。

事務局から概要の説明をお願いいたします。

④ 水素先端科学基礎研究事業（中間評価）（資料 3-2-4）

〈事務局から資料に基づき、プロジェクトの概要について説明〉

〈内田会長から評価報告書（案）に基づき、評価結果について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの評価についてご質問、ご意見をお願いいたします。

評価要旨の下部に前回の中間評価の結果も併せて記載されています。研究開発成果が大分上がったけれども、実用化の見通しはむしろちょっと下がっているという結果になっています。

○内田分科会長 誤差以内だと思いますけど。

○吉原委員長代理 実用化のイメージなんですけれども、これはデータベースを提供するというのが一番の基本的な出口なんですか。

○内田分科会長 グループの中で、特に高圧水素物性、ここについてはデータベースをつくるということが今一番中心になっているようであります。ただ、それ以外のグループについては、まず実際の材料で、何が起きて、なぜそうなったのだろうというところを具体的に解明して、ただ、できるならばその知見も行く行くはきちっとデータベース化してほしいということはお願いしてあります。

○吉原委員長代理 そうすると、これで見ますと、Cをつけた方とAをつけ方がおられるわけですね、実用化について。だから、そのところで評価される場所は、例えば、データベースができていればAと思うのか、それともそれがシミュレーションまで使われるようにならないとAとしないのかという、そういう……

○内田分科会長 そうですね。これプレゼンテーションのされ方にもよるものだろうと思いますし、ご専門の見方にもよると思います。ですから、今ある状態で、こういう体制でやればいいのかどうか、実用化にそのままいくのかどうかという見方と、やはり委員の中には、今の状態でいくのはちょっと見方がまだ狭いのではないかと、もう少し広げて、専門領域の人の数も広げて取り組むことで、よりもう少しスピードアップしたデータの解釈もできるのではないかと、その辺がCとAに大きく分かれているところかなという気がします。ご専門によって違うもの

と思います。

○吉原委員長代理 水素利用の具体的なイメージがあって、それに伴ってどのようなデータベースがあればいいかというところが一番出ている意見……

○内田分科会長 データベースまでいなくても、その以前のデータの解釈ですね、そのあたりが、ご承知のとおり水素脆化というのは、鉄鋼中の水素がどういった動きをして、どうなるかが、これも本当に半世紀以上の課題でして、これが今回、これだけの研究でわかってしまったというわけでもなくて、ある特定の条件では確かにそうでしょう。そうでない場合はということもありますので、例えば、この辺の評価は材料屋から見るとなかなか厳しいものでありますし、あるいは機械工学の専門の方から言えば、なかなかこれでいいのではないかという見方かもしれません。

○吉原委員長代理 先生のほうの評価では、材料を金属から複合材料みたいなものに広げろというようなご指摘は余りされていないのですけれども。

○内田分科会長 それは高压容器についてですか。

○吉原委員長代理 はい。

○内田分科会長 特にそれは申し上げておりません。というのは、現在まず基本的なオーステナイトステンレス系のベースの金属ですね、材料を中心として水素の溶解、入った後どういう挙動を示すのかというところを大分集中して取り組まれているようでございますので、そこから先は、例えばほかのアルミニウム系の合金であるとかというものにもかかわってくると思うのですけれども、これは今実際に使われているものを徐々に少しずつ手に入れながら今分析をされているというお話は何っています。

○吉原委員長代理 アルミニウムにかぶせるのがありますね、ふわっとした、ああいうものもやはりそろそろ扱っていかないと。

○内田分科会長 そこまでがスタートするときの高压容器のプロジェクトの内容に入っていたかどうかちょっとわからないのですけれども、ただ、村上プロジェクトリーダーのお話では、具体的に燃料電池自動車というものがかなりターゲットとして見えたので、これについては随分こっちに全体の方向性を向けたいのだというお話はされていました。

○吉原委員長代理 わかりました。ありがとうございました。

○伊東委員 特許の件数で、外国が35件あるというデータが出ていますね。この数は決して少なくなく、その点は評価したいと思います。ただ、これらの外国特許が今後どのように、単なるデータベースではなくて活用されていくのかというあたりのイメージが少しわきにくいので

すが。どういうユーザーやメーカー等がこれらの特許を活用してうまく利益に結びつけていくのか、このあたりのイメージをもう少しご説明いただくとありがたいのですが。

○内田分科会長 私は、このプロジェクトを直接担当しているわけではございませんが、基本的に日本の科学技術を考えて海外とのインタラクションを考えたときには、特許を取っていいものと、やはり取らないほうがいいというものがあるのだらうと思います。それはノウハウという形で、やはり日本がきちっと、自分たちにはこれはできますけれども開示しませんというものがあってもいいのではないかと私自身は思っています。

ここに出てきているのは、どちらかという九州大学の村上先生たちのチームが中心になって出されていますので、かなり基本的な基礎研究にかかわる部分の特許だと思います。ですから、これを今度企業さんがどう活かしていくかということになると、これはご承知のとおり、企業が特許を活かすということは、1件取って済む話ではございませんので、周辺特許も含めて周りを埋めて、かなり戦略的にやらないといけなくなってきますので、これは、それこそNEDOの予算との関係、またNEDOがどういうベクトルを持って日本の知的財産、こういう研究開発から出てきたものを活かしていくのかという戦略に一番かかわってくるころなのかなという気がします。ですから、この35件が多いか少ないかというのは何とも私も判断はできないところです。

○西村委員長 ありがとうございます。

○小林委員 2ページのプロジェクト概要というのを拝見いたしますと、0. 事業の概要で、基本的な基礎研究をやると書いてあるのですが、最後に、「同結果を元に、水素環境下での長期使用に耐え得る材料、劣化評価方法、運用方法等の提案を行う。」と書いてあります。

一方、下のほうの事業の目標というのを見ますと、余りそこまで書いていなくて、「検討」とか「研究」とか「解明」とか書いてありまして、2回目の中間評価が終わって実用化の見通しが余り増えていないというのは、多分事業の概要の最後に書かれているような、産業界が将来欲しいような情報をきちんと出すという方向にまだなかなか向いていないのではないかという印象が、今お聞きして感じました。ですから、残りの、今年度含めてあと2年半ですか、その段階で何が情報として有用なものとして産業界に提示ができるのかということを含めて残りのプロジェクト期間をやっていただきたいなと思います。

○内田分科会長 私も同意見でございます。ですから、国内外の企業さんとの交流を進めてほしいというのは、ニーズをしっかりと吸い取って、なるほどという感覚を持って基礎研究に臨んでいただきたいということをお願いした次第でございます。

○和泉新エネルギー部長 NEDOでございます。

今のご指摘は非常に重要なポイントだというふうに考えておりまして、私どもその一つの取組として、資料の4ページの情勢変化への対応の(6)のところに書いてございますが、今年度に民間企業とこの九州のセンター、村上先生のところのセンターで協力して開発をするというプロジェクトを、そういうことをやっていただく民間企業の公募を実施しておりまして、こういう取組も今進めております。

全体的に見ますと、やはり水素挙動というのは、先ほどご説明ありましたように、よくわかっていないところがあるので、網羅的にいろいろデータをとりたいという、それが全体的に貢献するんだという考え方と、それから、そうは言いながら、2015年を目指して、要は、水素ステーションでありますとか燃料電池自動車の開発は進んでおりますので、そのターゲットで実際使っている立場からこういうのはどうでしょうかとか、あるいは、その際の規制の見直しのためのデータであるとか、さらに言いますと、国際標準のためのデータの提供であるとか、そういう割と近い差し迫ったニーズ等をどういうふうにマージするのが一番最適な成果になるのかというところではないかというふうに考えておりまして、さりながら、一番大事なことは、ご指摘もいただいていますように、やはり産業界の方がたくさん来られて、交流をしながらニーズを伝えていただくというような取組は非常に大事だと思ひまして、そういうところは今後さらに努力をしてまいりたいというふうに考えております。

○西村委員長 ありがとうございます。

○架谷委員 この種の研究にコンピュータシミュレーションの項目が入っているというのは、ある意味では非常におもしろいなというふうに思うのですけれども、多分この研究の立ち上げの前段のころのコンピュータシミュレーションの将来像と、今急速に進んでいるコンピュータシミュレーションの将来像はかなりのスピードで展開していると思います。特に、将来水素システム全体のことを設計していくという段階になったときに、メインになる組立ソフトが当然必要ですけれども、それに関する非常に重要なブロックの一部になると思うんですね、このコンピュータシミュレーションが。ですから、そのコンピュータシミュレーションが全体の水素システムの中に、ここでは多分挙動だとか漏えいだとか、目的が余り大きなところへいついていないと思うのですけれども、もうちょっとバージョンアップしたコンピュータシミュレーションを目指すというようなことも早期の段階から、これは要望みたいなものですが、お考えいただければいいんじゃないかなというふうに、ちょっとそんなふうに思っております。

○内田分科会長 よろしいですか。ご指摘のとおりでございまして、私の知っている限りでは、

ほかのプロジェクトで、例えば高压ガスを置いてある高压水素貯蔵ガスから、ガソリンスタンドのように水素スタンドで自動車に水素を入れるところで爆発事故が起きたら、どのぐらい人は飛んでしまうのかとか、火炎はどのぐらい広がるのかとか、こういったようなシミュレーションはかなり進んでおります。それから、自動車の爆発も自動車研究所が行っておりますので、ここのグループに要請されてくるのは、多分やはり材料を使ったときに、その材料が高压水素の環境下の中でどんな挙動を示すのかということはかなり明らかにしていくことが最大の課題なのかな。そこから先は、あとは今度システムとしてはほかのプロジェクトで動いているのもあるかもしれませんが、その辺の連結を、先ほどちょっと私……

○架谷委員 連結部分を想定しながらというのはとても大事なことだと思いますので、その辺のイメージも持ちながら今後展開をしていただければという、そういう要望みたいなものですけど。

○内田分科会長 そのとおりですね。先ほど研究評価委員会のコメントという1枚のペラを読ませていただきましたけれども、水素製造輸送貯蔵システム等技術開発では、やはり全体を統括するプロジェクトリーダーを設置すべきだというお話で、これはやはりNEDOのほうでこういうものをばらばらではなくて、ぜひどこかで一つにまとめていくということをされたほうがいいと思います。

海外が非常にNEDOのこういう動きに対してものすごく注視しています。これは、わざとかどうか知りませんが、NEDOは余り英語でレポートを出さないのは、成果を出さないからだと思うのですが、実はいろいろなリクエストが来ます。日本語ならあるよなんという返事をよくするのですが、海外の研究機関はものすごくNEDOの成果というものを注視していることは間違いございませんので、ぜひいい成果にまとめていただければと思います。

○和泉新エネルギー部長 プロジェクト、これは水素一つのプロジェクトでございますけれども、繰り返しになりますけれども、今一つのプロジェクトでございますけれども、繰り返しになりますけれども、今2015年を目指してやっておりますと、技術だけではなくて実証もありますし、規制の話もありますし、それから標準化の話もあってものすごく、それから業界も機器メーカー、それからエネルギーを提供される方、自動車メーカー、ものすごくたくさん多岐の方がいらっしやいまして、その全体の取りまとめは私どもが経済産業省と今協力をしながら、本当に全体の絵を見ながらやっているところでございまして、それは本当に、例えば標準化でも全部スケジューリングで動くものですから、そこは今までもできるだけ細心の注意を払っておりますし、それから今後ともそれをこの先に向けてうまくいくように私どものほうで努力し

てまいりたいというふうに今考えているところでございます。

○西村委員長 ありがとうございます。

それでは、今出た様々なご意見を評価結果のほうに反映させていただくということで、次へ進めさせていただきます。

5 件目、異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクトです。

事務局から事業概要の説明をお願いいたします。

⑤ 異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト(中間評価)(資料 3-2-5)

〈事務局から資料に基づき、プロジェクトの概要について説明〉

〈佐藤分科会長から評価報告書(案)に基づき、評価結果について説明〉

○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対してご質問、ご意見をお願いします。

○宮島委員 今、先生のほうから言われたことはその通りだと感じました。特にバイオのところで工学系の発想とか技術を使えば、細胞を自由に並べられるとか、いろいろなことができるというデモンストレーションは非常に結構だと思いますし、そういうところが研究成果として評価されていると思うのですが、これをどう使うかというところが見えないと思いました。

例えば、細胞を並べるにしても、使っている細胞というのはほとんど機能がない細胞だと思います。また、胆管ができたと言ってはいるけれども、これも生体のものに比べたらおそらく格段に機能の少ないものではないかと思います。実際に、創薬や医療の現場で何が必要かというところを取り入れてもらったらよいと思いました。

○佐藤分科会長 まさにご指摘のとおりで、この部分は、ある意味で、単に細胞を並べて、機械的に形をつくったら機能が出てくるのかということ、そこのところはやはりサイエンスとしてはっきりしておかなければいけないところだと思います。

○宮島委員 おそらく1つの細胞だけではなく、複数の異なる細胞を並べるといったことが必要になると思いますので、バイオの専門家とよく相談して研究を進めていただきたいと思います。

○佐藤分科会長 それから、体内に埋め込むビーズでもって血糖値を測ろうというもの、もし本気で臨床をやるなら、今からすぐ医学系の人をきちっと入れて進めるべきだという指摘がありました。

○西村委員長 ほかにご意見、ご質問は。

○佐久間委員 今回のディスカッションと似たようなことなのかもしれませんが、これは後半に向けて、例えば、この技術をどう使うかというところで、新しい応用サイドといたしますか、これは単に産業技術ということではなくて、この方法を使って新しい科学研究ができるとか、そういうことでもいいのだと思うんですけども、そのあたりの体制の組み替えのようなことというのは検討されていらっしゃるのですか。

○佐藤分科会長 実は分科会の中で幾つか発言があったんです。先ほどの細胞を並べるというのは、何か出口としてどうなのか、そろそろ判断する時期に来ているんじゃないということなんです。このプロジェクトの枠組で進めるのかどうかを決めるべきだということがありました。それから、フォトリソグラフィベースの三次元構造製作の分野ですが、6ページの左上のほうに非常にアスペクト比の高い狭い深溝内部に薄膜をつくる技術というのができています。これはなかなか優れていると思うんですが、CO₂の超臨界の状態で拡散をうまくエンハンスしてやると、こういうどんなところにも均一な膜ができる。これはまさに電子デバイスで、例えば電池の表面の製膜であるとか凹凸をたくさん持ったところに均一に膜をつくるとか、あるいは先ほどドリームチップというのがありましたけれども、ドリームチップはどこまで大胆に三次元にするのかわかりませんが、そういうところに適用していくのが一つの大きな波及効果のある分野じゃないのかという議論がありました。

波及効果の大きい分野にこの成果を少なくともどれかはそういうところへ適用する、そういう道筋を描いてほしいという発言が出ておりました。

○西村委員長 ほかに。

○小柳委員 いろいろな見地から複合デバイスの実現へ向けて検討されているのは大変結構だと思うんですが、その中でいろいろ成果として出されているんですけども、細かい話ですけども、テクノロジーを見てみますと、例えば、中性粒子ビームエッチングとか深溝エッチングとか、あるいは陽極酸化を使ったナノ細孔形成とか、大気圧プラズマ製膜とか、その技術そのものは半導体の分野ではよくやられてきているようなものですから、この辺は、こういうMEMSへ適用したことによって新しいことが出てきて、それが研究成果にどのように反映されているのかどうか、それがよく見えないところがあるんですが、いかがでしょうか。

○佐藤分科会長 例えば中性ビームで加工すれば、電子デバイスの場合には加工変質がないから電気的な性能がいいという話なんですけど、ここでは例えば、機械的な振動子をつくって、例えば先ほど話題に出たRF振動子の加工に適用したときも、結晶欠陥が少ないから振動の特性もいいというようなデータも幾つかは出てきております。

○小柳委員　そういう意味で、ですから具体的なその技術を使ったターゲット、あるいはその成果、それがもう少しよく見えるようなアピールのされ方をされたらいいのかと思うのと、もう一つ、先ほどありました、逆に超臨界を使った膜形成とか、ああいうのが先ほどのドリームチップじゃないですけども、ああいうところにも非常に使いますものですから、逆にその成果の重要性を波及効果としてもっと強くアピールされたらいいんじゃないかという気がしますけれども、これはコメントでございます。

○佐藤分科会長　ありがとうございます。分科会でも、実は私がそう発言しました。

○西村委員長　ほかにご意見、ご質問、よろしいですか。

○金城企画業務課長　すみません、事務局のほうから分科会長に確認でまことに申しわけないんですが、最後、分科会長のほうからご説明ありました実用化の見通しのところですが、個別ではそれぞれに高いんですけども、全体では低くてというようなところで、この報告書を見ただけでは、この点数だけを見ると、それぞれにいいんだけど、全体では悪いことになります。私自身、今後の作業担当者として、これを踏まえてこの後どういうふうに基本計画等に反映させるのかというのをまとめる作業があるので、どうやってこれを解釈してやっていけばいいのかという疑問があります。ある意味全体の予算の制約とかがある中で、これは例えば、ほかのプロジェクトでもあったような選択と集中のようなことを一つは考えてみてほしいとか、そういう言葉は出てきませんが、そういった意味合いのことをおっしゃっているというようなことなのか、それとも個々のプロジェクトの中で目標の設定とかそういうのを変えていくというようなことで分科会の中では議論されているのか。

○佐藤分科会長　私どもは後者のほうで、つまり実用化例として各要素技術の担当者がヒアリングで説明するときは、小さい実用化も示してくれるので、それを聞くと、実用化の見通しもそこそこ良い点をあげましょうということになりますけれども、この大きな流れで基盤技術を確立するというときに、本当に大きな産業分野で基盤技術としてそれで戦っていただけますかといったときには、なかなか良い点はつけられないというのが実際だろうと思います。なので、個々の技術項目についてマイルストーンになる、これをやったら何ができるんだという、そこをもう少しきちっと描いてほしいというのが分科会の意見であります。

○金城企画業務課長　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した。

それでは、今のご意見を評価結果のほうに反映させていただくことにします。どうもありがとうございました。

これで審議案件が終わって、それでは3時55分まで休憩。

(休憩)

○西村委員長 それでは、再開させていただきます。

次が報告案件になります。プロジェクト評価の報告案件で、報告案件は6件ですか。

○寺門評価部主幹 今回5件ございます。

○西村委員長 それでは、事務局から説明をお願いいたします。

2. プロジェクト評価について【報告】(資料4-1、4-2-1～4-3-2)

〈事務局から資料に基づき、プロジェクトの概要について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。

それでは、ただいまの報告案件については12月3日までにメールでご意見を送っていただくということにさせていただきます。

それでは、次の議題に移らせていただきます。

平成22年度プロジェクト評価結果取り纏め状況等で、これは寺門さんですか。

3. 平成22年度プロジェクト評価結果取り纏め状況等(前半) (資料5、別紙1、別紙2)

〈事務局から資料に基づき、平成22年度プロジェクト評価結果取り纏め状況等(前半)について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。

ただいまのご説明についてご意見等があればお願いいたします。

○小林委員 非常に興味ある結果が出ていると思うんですが、きょうの委員会も含めて私の印象を申し上げますと、それぞれ以前から研究プログラムとしての推進とか評価というお話がありまして、そういう方向にかなり向かっているなという印象はございました。同じプロジェクトが幾つかある中でも、やはり統一性とかそういう議論をされておりました。

2つほどコメントがありまして、一つは、例えば評点を全体を拝見すると、やはり位置付

け・必要性というのはかなり高いんですね。これは設定された目標がそれなりに中間あるいは事後でもいいという評価をされていると思いますが、この中の議論でありましたように、本当にそれでいいのかというところは、本当に3なのかという議論がきょうございましたけれども、将来的にはもう少しそこは中間とか事後で精査をしたほうが良いような気はいたします。ただ、やはり悪い点が出ているものに関しては、その方向性をもう一度見直すという必要はあると思いますけれども。

一方で、実用化・事業化というのはどうしても低く出てしまうんですが、ここもぜひ精査していただきたいのは、研究成果そのものがまだ余り水準が高くて、なかなか実用化にいかないものなのか、フェーズはかなりいいんだけど、やはり社会とのミスマッチ、あるいは社会とのニーズとのミスマッチがあるのか、幾つか同じ実用化の見通しが低い中でもいろいろあると思いますので、今後はぜひNEDOさんの中か、あるいは評価委員会の中で、単に点数だけではなくて、何が課題なのかということを追求していくといいなという気がいたしました。コメントです。

○西村委員長 ありがとうございます。

今、前半のほうについて、たしか分科会はプロジェクトの形成についても評価していいんだという文言を付け加えたんですね、確か。

○寺門評価部主幹 そうですね。

○西村委員長 ただ、やはり小林委員が今おっしゃったように、そこは分科会の役割じゃないんじゃないかという感じの方が多いですよね。そこは、むしろ積極的にそこを評価してもらうのであれば、作り方そのものについても判断してもらっていいのだということを行う必要があるかもしれませんね。

○寺門評価部主幹 若干後衛になってしまっただけで申しわけないんですけども、去年のあたりからこの辺の議論は、この研究評価委員会の場でご議論ちょうだいしまして、去年の段階で各先生方へのレクリエーションをする段階で、このプロジェクトの中だけではなくて外、大きくとらえてご評価賜りたいということは、一人一人の先生方にレクチャーを入れているんですけども、それでもまた具体的な分科会の中でそういったものが出てまいりました。これは我々、ひとつ反省したいと思います。引き続きそこについてはしっかり先生方と実施者の方を組み合わせるといいですか、尺度を合わせて評価ができるような体制を引き締めてやってまいりたいと思います。

それと、きょう私も申しわけなかったんですけども、位置付けの議論については、マネジ

メントのところで目標設定の開発項目の妥当性、目標の高さについては議論していきまして、位置付けについては方向、技術開発の海外の動向とか、国の政策との一致とか、この辺についての議論というふうに、我々の現時点での軸の中では設定しております。これについての、この4つの軸の切り方についてもまた議論ございますが、一応我々はそこを、先ほども申しましたとおり、委員の先生方にもしっかりご説明して、実施者の方のプレゼンテーションのときにもご説明をして、しっかり組んで議論して評価が出るようにということは引き締めてやっていきたいとは思っております。

○竹下評価部長 ちょっと補足ですけど、位置付けのところの議論は、NEDOの中でも今、小林委員が言われたような指摘がありまして、中間評価の段階で、もう一回プロジェクトそのものの位置付けというのはしっかり議論すべきだというような話が同じく持っていますので、そこは来年またディスカッションの時間を長くするとか、非公開のところでもディスカッションするとか、もう少し工夫していきたいと思っています。

○稲葉委員 平均点を出されているわけですけども、やはりひとつ重要な情報というのは、どれだけ評価が評価委員の先生の中から分かれたかということで、やはり分散というのも実は非常に重要だと思うんです。

先ほど審議された、私は質問しなかったんですけども、審議された最後の案件の中で、プロジェクトの意義自体については、普通はA、Bの評価ばかりが普通だと思うんですけども、Cの評価が1人ついていたりとか、それからきょうの報告いただいた最後のプロジェクト評価の5番目のところは、これはDとEが混在するとか、こういうのはやはり相当大的な情報だと思うんです。分散は全体の数字でも分散つくることができます。どのくらい評価が安定してきたかとか、あるいは評価が分かれてきたかということが多分重要な情報として得られると思うので、大変忙しい中でなかなかそれは難しいかと思いますが、私も6年間ずっとここに座らせていただいている、だんだんいろいろなことを言うようになりましたけれども、それはひとつ重要な情報だと思うので、つくられたらいかがかと思いますが。

○西村委員長 きょう確かに前のほうにもAとBの混在があって、やはり気になりますね。

○伊東委員 それと、位置付けに関して割と似通ったプロジェクトが結構並行してNEDOの中で走っていると思います。例えば似通ったプロジェクトAとBはどういう連携を持って進めていくのだとか、このあたりについてももう少しNEDO全体として評価をしていくとか、計画していくとか、より見えるようにしていただきたいという思いがあります。

以上です。

○架谷委員　ちょっと委員各位いろいろなこと言われたので。一つの提案、これは単なる思いつきですのでご検討いただければいいと思いますけれども、私もこれでこの委員会10年ぐらいになって、今年度で70になるものですから、多分今回でおしまいだと思うんですけども、この10年間、随分委員も入れ代わったわけですよ、新しい方も随分増えましたし、古い方が随分いなくなって寂しい思いをしているんですけど。そんなことを言いたいじゃなくて、評価をこの10年間ずっと拝見していて、随分変わったと思うんですよ、評価そのものが。随分変わったと思うんですけども、個人的なことから言うと、ちょっと世の中のスピードに比べると変わり方がゆっくりかなという感じも一方ではしているわけです。

最近、私は評価というのは一つの大きな研究プロジェクトという、一つの大きながたに対する物語性を筋を通してきちっとつくっていく非常に重要な作業で、本当はプロジェクトそのものの進行と評価が対話をしながら全体としての物語をつくる、そういうことが非常に必要なんじゃないかというふうには個人的には思っているんですけど、多分委員各位それぞれに評価に対する思いを持っておられるので、これは一つの提案ですが、確かにこういうモキ的な評価を一つ一つお伺いして片をつけていくのもいいんですけども、一度時間をつくっていただいて、もうちょっと評価と我が国のあり方、将来ということと連携をさせながら自由討論の場を一度……自分がもうすぐいなくなるのでそんなこと言うような、そんな気もしないでもないんですけど、随分委員もかわられますので、一度そういうことを離す機会をNEDOとしてどこかで設けていただく。比較的デューティーの軽い委員会の後ろにくっつけていただいてもいいと思いますし、工夫をしていただければという、すみません、思いつきの提案なんです。かつてそういうことを一度やったこともあると思うんですよ、私の10年間の期間の中では、一度か二度そういうことで、ちょっと危機感を持たれたときにそういうことをおやりになったようなことがあったというような記憶もあるものですから、やはり時折はそういうことをやられたほうがいいんじゃないかなという、そんな感じがしますが、いかがでしょうか。

○竹下評価部長　その点ちょっと検討させてもらいます。例えば、次回の委員会の後にやるとか、フリーディスカッション的なものということで全体的なご意見をいただくというような形で相談して考えたいと思います。

○架谷委員　例えば、昼飯を食わせて自由に言わせるとか、1時間ぐらい時間をとってから委員会をやるとか、いろいろな工夫を過去されていたと思うんですよ。ちょっと最近それが途切れちゃっているんで、若干この辺の委員の内々を聞いていると、何となく欲求不満があるんじ

やないかという気がしないでもないので、そういうことを提案したいと思うんです。

○西村委員長 では、次に進ませていただいてよろしいでしょうか。

それでは、平成22年度追跡調査・評価の実施状況についてということで、これは吉村さん。

4.平成22年度追跡調査・評価の実施状況について(資料 6、別紙)

〈事務局から資料に基づき、平成22年度追跡調査・評価の実施状況について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。

ご意見等あればお願いいたします。

○稲葉委員 13ページです。平成16年度終了プロジェクトは89件継続であって、その後、上市、製品化したのは10件ということは、1割強ですね。次は、平成18年終了プロジェクトは224件あって、上市、製品化したのは27、やはり1割強。平成20年の終了は57件のプロジェクトで、12上市、製品化した。2割を超えた。非常にパフォーマンスがよくなったと読めばよろしいんですか。

○吉村評価部主幹 例えば、平成十七、八年度というのはフォーカス21というのがございまして、そのときには多分実用化に近いところをやったというのがあるんですが、平成20年度なぜ多いかというのは、個別のプロジェクトをよく見ないと判断できないんですが、この程度のばらつきは各年度あるように思っております。

○小林委員 非常に興味あるデータで、よくおまとめになったなと思うんですが、2つご質問がありまして、こういうデータというのはオープンにされる予定なんですか。

○吉村評価部主幹 これは、この委員会は公開で実施しておりますので、終わり次第ホームページに資料を掲載します。

○小林委員 そうすると、ホームページで、ほとんどすべて見られる。

○吉村評価部主幹 このまま載せる予定にしております。

○小林委員 非常にいいあれなので、国の事業仕分けが厳しい中、こういうのはやはりぜひどんどん公開をしていただきたい。

それから、将来的には、こういう上市とか、あるいは波及効果というのは、やはり経済的な金額等で評価をしていくようなこともお考えですか。要するに、費用と便益の。

○吉村評価部主幹 そもそも波及効果以外に、プロジェクトの本筋の成果を、NEDOのプロジェクトによってどれだけの上市、製品化、実用化が図られて売り上げがあったかというのが

まず最初にあるんだらうと思うんですが、そちらについては、これは前回、NEDOフォーカス、NEDOインサイドということで私どもの山下のほうからご説明をしておるんですが、一応プロジェクトの寄与率を100%ということで計算したのはございます。波及効果はもっと非常に複雑で、波及効果の中には、次のプロジェクトに使った技術というのも入っておりますので、なかなか計算まではいっておりません。

○小林委員 ありがとうございます。

○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。

今後の予定ですね。事務局から連絡事項をお願いいたします。

5.今後の予定

○竹下評価部長 次回の研究評価委員会ですけれども、3月頃開催いたします。その際、昼食を含めてディスカッションを先にやった後、本委員会のほうに入らせていただきますので、よろしくをお願いいたします。

○西村委員長 何かほかに特段今の段階で言っておきたいというようなことはございますか。

それでは、最後に、鈴木理事よりご挨拶をお願いいたします。

閉会

○鈴木理事 本日は本当に大変長時間にわたりましてご熱心なご審議いただきまして、まことにありがとうございました。今月は2回になっていたしましたけれども、本当にありがとうございました。

NEDOは、今年10月で設立30周年を迎えることができました。これもひとえに皆様方にご支援のたまものであるというふうに思いまして、心から感謝を申し上げるところでございます。

昭和48年あるいは54年の二度にわたるオイルショックを契機に、やはり日本の国策上、こういうエネルギー分野の技術開発、あるいは石油代替エネルギーの開発ということ国を挙げてやっていくということでスタートしたわけでございますけれども、現在に至りましては、産業技術の競争力強化というところも加わりまして、幅広く今事業活動をしているところでございます。

ちょっと余談になりますけれども、私も若いころ、ちょうど企業でオイルショックに遭遇いたしまして、鉄鋼業界でございましたけれども、まさに死活問題になったわけでございます。そのとき、さらに追い打ちをかけるように窒素酸化物の問題がございました。製鉄所におきましては、環境対策だけでお金をかけるのはとても国際競争力を保てないということがございまして、随分反対を受けた覚えがあります。当時はこういうようなNEDOのような機関もなく、自前の金で必死になって歯を食いしばりながらやってまいりました。その中では、やはり環境対策だけではなくて省エネルギーも併せてやることによってコストダウンにつなげるということで、会社の中で金をもらいながらやった覚えがあります。

大変苦勞してやってまいりましたけれども、幸いに第二次オイルショック後には従来の約15%の省エネルギーを達成いたしまして、それを契機に日本の鉄鋼業界が国際競争力を確保し、世界ナンバーワンに躍り出たというような経験がございました。多分自動車業界も同じであったと思いますけれども、カリフォルニアのマスキー法、これをクリアするために様々なエンジン開発をして、それでアメリカの市場拡大を図っていったというような経緯がございました。そういう意味でいきますと、まさに技術開発というのは、国の将来の使命に影響を及ぼすものであるということで、世界に先駆けて実用化し、そしてビジネスモデルを構築していくということがいかに重要であるかというように感じているところでございます。

そういう意味で言いますと、最近いろいろな課題が上がってきておりますけれども、NEDOとしましても、ぜひとも個々についての尽力をしていきたいというように考えております。

前回、NEDOインサイドでご紹介させていただきましたけれども、この30年間の歩みの中で、例えば、太陽光発電とか、あるいはブルーレイ、エコキュート、風力発電、様々な技術開発をして世界に発信してまいりました。現在はグリーンイノベーションあるいはライフイノベーション、そういう中で、例えばスマートグリッドとかいろいろな言葉は言われておりますし、医工連携とか、あるいは昨今ではレアアースの問題、非常に大きな課題が横たわっているわけございまして、まさに官民学一体になってこれを切り開かない限り、日本の将来はないんじゃないかなというように思っております。

そういう中で、本日は評価委員の先生方から大變的確なご指摘、コメントをちょうだいしております。まさに出口戦略とか、あるいは選択と集中、こういうキーワードがございましたけれども、私、評価委員会を担当している理事としましても、今後、NEDOにおきましてさらにこういうような皆さんのご意見を反映しながら、きっちりとしたプロジェクトの運営に心がけていきたいというように考えております。

そういう意味で、今後とも引き続きNEDOへのご支援、ご協力を賜りますようお願いいたしまして閉会の辞とさせていただきます。

まことに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した。

それでは、きょうは長時間ありがとうございました。それも比較的短期間に2回続けてありがとうございました。

それでは、きょうの委員会はこれで終了させていただきます。

了