

第24回研究評価委員会 議事録

日 時：平成22年2月5日（金）13:30～16:20
会 場：川崎日航ホテル 12階東の間
事務局：NEDO 研究評価部

出席者：

西村委員長 吉原委員長代理 安宅委員 伊東委員 大西委員 尾形委員 小林委員
小柳委員 富田委員 架谷委員
岩澤分科会長、山崎分科会長、小柴分科会長代理、冬木分科会長

(NEDO)

(研究評価部)

鈴木理事 竹下統括主幹 吉村主幹 寺門主幹

(総務企画部)

鍛冶部長 山田課長

(推進部)

岡部環境技術開発部部長 佐藤燃料電池・水素技術開発部部長 中山電子・情報技術
開発部部長

(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24回研究評価委員会成立の確認>

その後、1月1日付け着任の鈴木理事より御挨拶

【鈴木理事】 初めまして。ただいまご紹介にあずかりました鈴木でございます。本日は大変お忙しい中、ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

本日の評価結果を踏まえ、今後のより効率的な研究開発を推進し、早期な実用化を目指していきたいと考えております。

一昨年リーマン・ショック以降、大変景気が低迷したり、あるいは地球温暖化の大きな課題が今ございまして、日本の産業界を取り巻く環境は非常に厳しい状況でございます。

特に、エネルギー資源の乏しい我が国におきましては、やはり技術開発を強化して、国際

競争力を高めていくということが至上命題でございます。また、昨年末に政府が発表いたしました新成長戦略の中でも、重要な柱のひとつとして、環境・エネルギー分野とがあげられています。このような状況の中でNEDOの果たすべき役割は極めて大きいと認識しております。そういう意味におきましては、ぜひ本日の評価委員会も忌憚のないご意見をちょうだいいたしまして、この結果を今後の技術開発に有効に反映して、よりよい成果を出していきたいと考えております。どうぞよろしくお願いいたします。ありがとうございました。

II 議事

1. プロジェクト評価について【審議】

① 固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発／劣化機構解析と

ナノテクノロジーを融合した高性能セルのための基礎的材料研究(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〉

【寺門研究評価部主幹】 それでは、審議の進め方について、また改めてご説明申し上げます。

まず、いつものとおり、各プロジェクトの審議の初めに、私のところからプロジェクトの概要を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をちょうだいすると。それを踏まえまして、先生方から意見をちょうだいして審議という形にしたいと思えます。審議時間は、1プロジェクトについて、説明が10分、質疑は15分、計25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プロジェクトは、議事次第にもありますが、「有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発」、「固体高分子形燃料電池実用化戦略的技術開発」、「次世代高効率ネットワーク技術開発」、「パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発」となっております。議事次第には、1番目、有害化学物質リスク削減、2番、固体高分子というふうに記載がなっておりますが、申しわけありません、順番を入れかえさせてください。2番目の固体高分子形燃料電池を先に審議させていただき2番目に有害化学物質リスク削減というふうに進めてまいりたいと思えますので、よろしくお願いいたします。

また、それぞれのプロジェクトの審議が終わりましたら、分科会長は退席させていただきますので、よろしくお願いいたします。

以上でございます。

〈山崎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した。

それでは、このプロジェクトについてのご審議をお願いいたします。ご意見、ご質問等。
伊東委員から。

【伊東委員】 個別のテーマで2番目の白金の量を10分の1にするという目標に関して、単位発電量当たりの白金使用量とするというご提案があり、これはより正確な目標値になるかと思えます。そのために、活性化で3倍と利用率で2倍、高温化で2倍という提案をされていると思えます。そこで、例えば高温化しますと、確かにメリットとしては白金の量が減らせる以外に小型化というようなメリットも出てくると期待はできます。しかし、逆に劣化がより進む可能性が少し高まるというデメリットとかあると思えます。こういうメリットとデメリットを総合的にどういうふうに考慮して取り組んでいくかというあたりをもう少し説明いただきたいというのが1点です。

それから2点目は、例えば4番目の項目のMEAの高性能・高信頼性研究に関して自動車の搭載時の運転をより想定して、実験条件の設定をもう少し強めなさいという提案をされていますが、NEDOの方に今後のプロジェクトの計画の見直しについてご意見をいただきたいと思えます。以上です。

【西村委員長】 大西委員が今のNEDOの仕組みですと利害関係者に当たるということで、発言を控えていただきたいということが、よろしくをお願いいたします。

では、山崎分科会長、お願いいたします。

【山崎分科会長】 メリット、デメリットに関しましては、この中で、メリットは性能がいいという点がメリットで、デメリットはやはりコストが。もう一つ、コストに関してはいろいろな意見が出まして、それで今後進めていくテーマが出てきたというところで、評価においてはそういう評価が得られておりますけれども、それぞれこの方式に関して、そう急激にはできないだろうと。非常に基礎的な研究が必要だろうと。特に大量につくったときのプロセスに絡む問題、コストダウンに関する問題、これが非常に大きいだろうと。それが少し出てきております。それに対してコメントが実際に評価のところでは出てまいりまして、さらにそこを詰めなさいという形で評価は終わっております。あと、先ほどの評価に関してはNEDOのほうから。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 使用条件等の見直しについて、自動車業界から評価プロトコルが出ており、それに沿った実験をして、ここの目標に書いてあるような耐久性

の見通しというものを出そうということです。そのプロトコル自体は2年ぐらい前に出ておるものですから、自動車業界のほうでは少し高いスペックのものも求めておりますので、FCVを開発されている自動車3社との間の意見交換という形で上げられるものは上げていこうと考えております。

それからプロジェクト全体でございますけれども、「固体高分子形燃料電池実用化戦略技術開発／基礎的材料研究」という形で、上のほうの戦略的技術開発という大きなプロジェクトというか、プログラムの取り組みがございまして、その一環として基礎的材料研究というプロジェクトは実施してまいりました。この大きなほうが今年度で終了しまして、来年度から継続的な意味合いも含めた取り組みを開始いたしますけれども、このプロジェクトもその中の1つという形で取り組ませていただきたいと思いますと思っております。

それで、22年度から全体のプロジェクトの中では、FCVに関して、性能・耐久性・コスト・使用条件という4つの明確な目標を定めまして、その4つをすべてアンドで達成することを考えています。その中で特にMEAの部分はここのプロジェクトで、例えば効率であったり、耐久性はこういうことを達成し、他のテーマとも連携しながら、2015年、燃料電池自動車一般ユーザー普及開始というところに貢献していくという形で考えてございます。

【西村委員長】 それでは、ほかに。吉原委員。

【吉原委員長代理】 報告書の中の提言のところでは、燃料電池自動車用と、それから定置用燃料電池を出口とした2つのものがあるのではないかという提言があったと思うんですけども、研究開発の実施体制を見ると、自動車用しか明示的には書いていないんですが、この提言を受けて、確認なんですけれども、定置用燃料電池に関するもう一つサブ課題を立てたほうがよろしいというお考えなのでしょうか。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 22年度からの取組の中では、このプロジェクトは、自動車用のMEAというところに重点を置きたいと思っております。MEAの高性能化が定置用にも波及効果があるということで2年実施しましたが、このテーマは、新規のプロジェクトでは自動車用のMEAと定置用のMEAと2つのテーマを立てまして、定置用のほうで実施してもらおうという仕切りにさせていただきたいと考えております。

【吉原委員長代理】 あくまでも主体は自動車用のということでよろしいですね。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 はい。そうです。

【吉原委員長代理】 わかりました。

【架谷委員】 コストダウンの話が出ているんですけども、材料が全体のコストに占め

る割合というのは大体どんなふうなのか。それを本来どういう形で持っていけばいいのかと
いうような議論はあったのでしょうか、なかったのでしょうか。

【山崎分科会長】 それは常に行われております。実際の細かい数字はNEDOから願
いします。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 キロワット当たり、今おそらく数万円から10万
円を超えるようなコストと考えています。車は大体100キロワットを載せていますので、
それだけで数百万円から1,000万円を超えます。目標としてはキロワット4,000円程
度のところを2020年度ぐらいには達成したいと思っております。材料の値段それ自体に
つきましては、なかなかメーカー側から細かい数字は出ていないんですけれども、おそらく
3分の1から2分の1ぐらいの範囲ということの想定をさせていただきます。

【架谷委員】 全体のですか。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 いや、MEAという、そのキロワット4,000
円といったときに、その中で2分の1から3分の1程度。触媒であったり、電解質膜であつ
たり、セパレーターであったりというのが入ってきますけれども、その他、組み立て等々の
コストが含まれます。

【架谷委員】 ちょっと心配しているのは、当然そういう最終的なコストの目標がありま
すよね。これは多分突破しないとなかなか実用化に至らない。当然その中の材料がトータル
コストの下へいかないともちろん話にならないわけですから、そういうところを押さえるよ
うなプロジェクトじゃないとほとんど意味がないということに関してちょっと教えていただ
きたいと、そういう意味だったんですけど。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 個別、触媒については量を減らせば、基本的には
それに沿って。膜につきましても、今、フッ素系膜が主体ですけれども、炭化水素系膜のほ
うで、材料開発の幅も大きいので、コストダウンも含めて取り組んでいただきたいと思っ
ております。

セパレーター等は、21年度で終了しますプロジェクトの中で金属系、炭素系のバイポー
ラのセパレーターに、それなりのコストダウンの見通しは立っております。

【架谷委員】 材料のつくり方というか、プロジェクトの問題ですね。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 おっしゃるとおりです。

【山崎分科会長】 ちょっと今の追加でよろしいですか。今のコメントで。

【西村委員長】 はい。

【山崎分科会長】 材料開発のほうはさらに個別に、例えば白金を減らす方法と。代替のものを探すと。カーボン系で探す。セラミックス系で探す。微粒子をもっと小さく、効率よく使うというのが別に、先ほどのNEDOのグループ、2番目の図にありましたけれども、そこでやっておりますので、そことの連携ということも非常に重要な点ではないかと思っています。以上です。

【尾形委員】 自動車業界との対話という点なんですけれども、7ページの体制表、あるいは8ページから9ページにかけての今後に対する提言の中で触れられているんですけれども、業界のニーズをタイムリーに本事業に反映させていただきたいという。具体的に業界からの意見というのを、総意というんですか、権威づけというんですか、そういったところは どういうふうに使われて、フリーのディスカッションで何かいいところを、参考になるようなことを自ら斟酌して取り入れていこうとされているのか。何かもう少し公的な見解を求めて、それを取り込んでいこうとされているのか。その辺のところのイメージを教えてくださいなと思ったんですけど。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 7ページの図の左下のほうにFCCJと書いております。これは燃料電池関係の企業の団体、協議会的なものでございます。その中で、FCVを開発されているメーカー国内3社、トヨタ、ホンダ、日産の技術者が、評価のプロトコルであるとか、例えばマイナス30℃始動とか、効率がどれぐらいの定格でどれぐらいというのは定め、そういう意味で3社そろって、こちらと要望を突き合わせながら実際には進めさせていただいているということございまして、基本的には国内自動車3社の総意がここに反映されています。

それと、もう一つは、クローズドな場でNEDOとプロジェクト実施の先生方と技術者との間で細かいいろいろな議論はさせていただいております。自動車ではここまでいっているから、これはやらなくていいとか、ここの部分はちょっとわからないのではというのは、公開できないところなんですけれども、議論で踏み込めるところは踏み込んでやらせていただいているという形でございます。

【西村委員長】 ちょっと時間があれなんですけど、私のほうも少し気になるんですが、今の尾形委員の考えと重なっているんですけれども、自動車が今非常に激しい変化の中にあつて、今、自動車会社から意見をお聞きになっているのが燃料電池をやっている方から意見を聞いていらっしゃるわけなんですけれども、総体的に燃料電池そのものが、多分このプロジェクトを開始したときと現在では相当変わっていて、これは、きょう中間評価ですから、

この後、5年後の最終評価に至るまでの間に自動車をめぐる環境が変わり過ぎないだろうかという、そのことについての、せっかく今2年目の中間評価なので、いろいろな対策を考えておく必要があるんじゃないかということがどうしても気になってしまうんですが、その点はいかがでしょう。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 燃料電池・水素技術開発部の中に蓄電技術開発室も持っておりますので、バッテリーと燃料電池・水素の開発の両方を見てございます。同じ自動車メーカーさんの中でも、燃料電池自動車をやられている方、電気自動車をやられている方、それから、いやいや、まだまだ内燃機関だという方のご意見も聞いておりますが、経団連の下の競争力懇談会のところで、2008年度のプロジェクトとしてまとめられた燃料電池・水素のプロジェクトの中で、自動車に関しては、EVとFCVの用途の棲み分け論で今一応整理をされております。FCVはFCVの用途があるということ、根拠としてFCVの開発をさせていただいております。ただ、そうは言いながら、EVが先行するということもあり、そこはきちんと技術者レベルだけではなくて、理事レベルが各社の役員のレベルとも議論させていただきながら、確認しつつ進めていきたいと思っております。

【西村委員長】 ありがとうございます。分科会長、何かご意見ありますか。

【山崎分科会長】 バッテリーカーのほうは、割合と今いい話ばかりが出ておりますので、今後また何年かたったらどうなるかわからないわけです。そのときに、やはりこれでは不便だということが出てくるのは非常に確率が高いわけですけれども、そのときに、燃料電池のほうの研究をとめないような、あるレベルはしっかりと保って、着実に必要な技術は先へ進めるというのが大事かなと思っております。

【西村委員長】 ありがとうございます。安宅委員。

【安宅委員】 2ページ目にあります実施計画を見ますと、最終的な今話題になっております燃料電池として有効性の評価というのがどのような形でされるのかがよく見えないといえますか、個々の要素技術単体で評価をするような格好に見えるんですが、最終的に自動車では評価しなくても、ある程度のモジュールといいますか、ユニットといいますか、評価の仕方としては、最終的に2014年度でどのような形で評価をされるのでしょうか。

【山崎分科会長】 評価のほうは、やはり非常に大きなテーマでございますので、それが総合的な形で評価をすべきだというふうには思っておりますが、ただし、要素が割合と明確になっていることもまた事実なんですね。例えば、白金は、これは何とかしなきゃいけないと。それから低加湿で耐久性の高いものをつくらなければ、まずだめだ。その他いろいろ分

類ができる、切り分けができるようになっておりますので、それはそれで集中してやって、かつ、それらの成果をどういうふう到最后にまとめていくかということが大事だと思うんですね。ですから、そのこのところがこの中でもうたわれていると思いますが、今後、2年後、さらに3年後の評価に向けてどういうふうに進んでいくかということを見ていく必要があるというふうには考えております。

【佐藤燃料電池・水素技術開発部長】 若干細かい話になりますけれども、燃料電池を実際のスタックという形で百何十段積んでというところは自動車メーカーにお任せするわけですが、我々のほうは、できるだけ実際の自動車メーカーがおつくりになるようなセルに近いような面積で、ショートスタックという形で評価をしようと思っております。今まではごく小さな単純なセルで評価してきたところですが、パナソニックのノウハウを少し開示していただいて、若干大面積で、実用に近い流路の切り方とか、そういうものもあわせたセルをH i R e r - F Cセルと称して、評価をこれから進めていこうと思っております。もちろん自動車用そのものにはならないんですけども、自動車メーカー側もある程度納得のいく評価のプロトコルで、5,000時間の見通しとか、6万回の起動停止の見通し等を得ていこうと考えてございます。

【西村委員長】 ありがとうございます。私の不手際もあって、大分時間が過ぎてしまっているんですけども、今のご意見、ご審議の結果を報告書のほうに反映させるということで、きょうの評価を了承ということにさせていただきたいと思っております。ありがとうございます。

それでは、ちょっと順番が入れかわりましたけれども、「有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発」、これは事後評価ですね。こちらについて、まず概要を事務局のほうからご説明をお願いします。

② 有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発（事後評価）（資料3-3-2）

〈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〉

〈岩澤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、ご意見、ご質問をお願いいたします。吉原委員長代理。

【吉原委員長代理】 事業目標の中で、対象とする有害物質を一応30種ということをやっておられたと思いますが、有害物質は非常にたくさんあると思うんですけども、

それ以外の有害物質に対して、今後どういようにしていくかというような提言というのは、この研究の中で出てくるのでしょうか。

【岩澤分科会長】 それについては、我々の評価の対象外でございましたので、これはもともとNEDOの多分プログラムだと思っておりますので、もしお答えになりましたら、NEDOのほうから。

【岡部環境技術開発部長】 この技術開発は、もともとP R T R、化学物質管理からの政策ニーズから始めたプロジェクトでございます。P R T Rの対象物質もかなり数多くなっておりますけれども、その中で、排出量の観点から上位20物質というものを対象にして、多いほうから手をつけていこうというのが今回のこのプロジェクトの目的でございます。

【吉原委員長代理】 そうなりますと、実はこのデータ、これで終わるわけですが、この成果をどうやって一般に普及していくかというのを考えないと、せっかくの成果がNEDOの中だけでとまってしまいますね。

【岡部環境技術開発部長】 その点につきましては、このプロジェクトに参加していただいた企業の方々で、このプロジェクトが終わった後も継続して研究を行っていただいておりますし、早いものと、今年製品化という形でマーケットへ出ていったものもございました。そういう意味では普及というのが始まっております。そのほか、プロジェクトの途中であっても、ワークショップのような形で皆様にこのプロジェクトの情報というのを発信してきましたので、今後につきましても、セミナー、展示会とか、そういった場を活用して技術の情報の発信というのは行っていきたいと思っております。

【吉原委員長代理】 有害物質という言葉だけがひとり歩きしますと、産業自身がつぶれてしまう産業もありますので、その辺も、最後に提言に書いてございましたように、先生の提言に書いてありましたけれども、より広く市民に対してサイエンスコミュニティとか、その辺も考えて、成果をできるだけ一般に普及していただくように努力していただければと思います。

【岡部環境技術開発部長】 ご指摘の点、我々もそれを考えながらフォローアップのほうをやっていききたいと思います。

【岩澤分科会長】 吉原委員のお説のとおりでして、この種の問題というのは、往々に間違った形で捉えられたり、そこだけつまみ的に言われると、我が国の産業自身が大変な目に遭いますので、NEDOだけじゃなくて、我々自身もいろいろな点でそれは正していかなければならないと思っております。評価の中でも十分それは言わせていただきました。

【吉原委員長代理】 岩澤先生にそうおっしゃっていただいたら大丈夫。

【西村委員長】 ほかの方はいかがでしょうか。

【小林委員】 国際的な観点からお聞きしたいのですけれども、例えば22ページの2.各論の1)、4行目ぐらいですね。「国全体としても欧米におくれをとっている。NEDOの役割として云々」とか、あるいは、23ページの5行目ぐらいに、「日本は、高品質なモノづくりでは優位であるが、化学物質の法的規制では欧州にまだおくれをとっている」と書いてございますけれども、この5年間のプロジェクトをやることによって、欧米との距離感とか、あるいは今後もアジアが存在感を増している中で日本の役割とかを総括されて、そのあたりはいかがでしょう。

【岩澤分科会長】 私たちは中間評価以降の評価しか携わっておりませんが、中間評価前の技術を見て、今回も見て、特に中間評価以降の技術開発と、それから事業化への見通しというのを、ご説明願っております。そういう意味の技術というのは相当なものがございます。特に中小企業的なものが多いので、これは我が国の特徴かなと思います。そういう意味では、我が国としては、こういう面での技術というのは、相当世界にアピールできて貢献できると思います。問題は、今お説のように、これからますます見えないようなことも出てきたときに、こういう技術が一般に広く普及できるような形で発展できるような仕組みというのを、ぜひNEDOを中心につくっていただきたい。また、法整備も若干おくられている面がございますので、その辺はNEDOからの答えが後であると思いますけれども、そちらのほうにお願いしたいなという感じでコメントさせていただいています。

【西村委員長】 ありがとうございます。

【架谷委員】 同じことなんですけれども、これの後続プロジェクトはもうないということなんでしょうか。このままこれでおしまいということなんでしょうか。

【岡部環境技術開発部長】 後続プロジェクトですが、有害物質の排出削減技術開発については、例えば来年度で申し上げますと、土壌汚染の技術開発というものを来年度立ち上げようと思っております。そのほか、大気汚染防止法の枠組みでいきますと、来年度が一つの目標年度という形になっておりまして、12年度に比べてどれだけ削減されているかというものを評価することになっておりますので、その辺、政策当局とも相談しながら、何を技術開発していくべきかという議論は進めていく方向でございます。

【架谷委員】 VOCをこれぐらいのところでやめちゃうというのは、ちょっと理解し兼ねるところがあるんですが、やる、やめるというのはなかなか難しい判断だと思いますけれ

ども、何かその辺のところの判断基準というのをきちっと持ってやめるということになったのでしょうか。

【岡部環境技術開発部長】 本プロジェクトは、当初の予定として、ここで終わっておりますけれども、土壌汚染の事業でもVOCは含まれておりますし、決してVOCもこれですべて終わりです、というわけではございません。そこは経済産業省と相談しながら、まずは成果が出てきたものを普及させるというのをもちろんやりますし、必要な部分についてどういう対応をするのか、NEDOとしてどういう対応ができるのかというのを、次の年度という形になってしまいますけれども、対応を検討しているところです。

【西村委員長】 よろしいでしょうか。

それでは、今のご意見その他を報告書のほうに反映させていただきます。分科会長、ありがとうございました。

それでは、次に進ませていただきます。

③ 次世代高効率ネットワークデバイス技術開発(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〉

〈小柴分科会長代理から評価報告書(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。尾形委員が一応利害関係者ということで発言を控えていただければと思います。

それでは、ご意見、ご質問をお願いいたします。小林委員。

【小林委員】 ちょっと2点ほど、細かいことでお伺いしたいのですが、8ページに2.各論、1)事業の位置づけ・必要性についての最後から2行目ぐらいで、「エネルギー消費の見積もりが一部不明確なので、将来の実用化に向けて云々」と書いてございます。これは、このプロジェクト全体を拝見しますと、やはり消費電力を低減するということが非常に大きな課題だろうと思うのですが、この中で一部不明確というのは、例えばどのあたりのことを指しているのでしょうか。

【小柴分科会長代理】 いわゆるネットワーク機器として考えたときと、それからもう一つは、端末があるわけですので、どちらかといえば端末のほうがよっぽど多いわけですから、エネルギー消費という観点で、システムだけのこういったエネルギー消費の見積もりだけをしても、本来は端末のところを考えなければいけないという意味で、その辺も踏まえた議論が必要だと。

【小林委員】 トータルにエネルギー消費の低減を考えなければいけないということですね。

【小柴分科会長代理】 ということでよろしいですかね。

【小林委員】 はい。もう1点は、9ページに、先ほど伝送方式のお話が出てきてまして、160ギガビット、OTDMで、これは、今100ギガビットというのがある意味、40ギガから次の目標になっていまして、その先、100ギガ超というのがまだ世界的にも少し見えないというのは私もお聞きしているのですけれども、これはそれより先がまだ見えなけれども、それは必ずしもOTDMかどうかはわからないと。そういうご理解でよろしいわけですか。

【小柴分科会長代理】 はい。

【小林委員】 そうしますと、将来的にはいろいろな通信方式がありますので、ベストミックスを考えていかなければいけない。そういう理解でよろしいですか。

【小柴分科会長代理】 はい。

【西村委員長】 今の点ですが、この書き方でいうと、160ギガOTDMというのはもう国際的にはないということになっているということじゃないんですか。

【小柴分科会長代理】 現時点ではそういう方向ですね。

【西村委員長】 そこについての多少見直しが必要だという意味ですか。

【小柴分科会長代理】 はい。

【小林委員】 ちょっと私の理解では、OTDM方式だけで行くのではなくて、DWDMとか、いろんな多種であるとか、それで100ギガは超していこうと、そういう方向なのだと思います。

【小柴分科会長代理】 はい。

【西村委員長】 私のほうからよろしいですかね。分科会の委員の構成で、お一方だけを除いて全部大学の先生ですよ。それで、評価結果について、明らかに特定の1人の方だけが全くほかの方と違う評価をされていて、この構成からいうと、当然推定されてしまいますよね。この点です。この方がおそらくユーザーの側になっていて、ほかの委員の方は研究者の側に属されていると考えますと、つまりユーザー側から極めて低い評価を受けているということになりませんか。

【小柴分科会長代理】 その議論は分科会ではしておりませんが、私、小柴でございますが、私はずっと大学におった人間でございます。それでこのメンバーでずっと大学に

おられた先生も私の他にお一人いらっしゃいます。それで、ほかの先生方、私の知る限り、実はメーカーさん、あるいはキャリアさんから来ておまして、それで、前歴がこれに影響するかどうかわかりませんが、そういった立場。ただ、研究者であることは間違いのないと思います。それからユーザー側の委員の先生も、研究に関して詳しい方だと思います。でありまして、おのずからこの評価結果でわかってしまうかもしれませんが、そういう立場から、研究者であるがゆえに、今後の光ネットワークのあり方を真摯に考えられて、研究だから非常に大変だということは重々承知の上でこういうコメントを出されているということ。大きなところは、やっぱり今ご指摘のあった160Gなんですよね。そのところについての事業を推進されている方々の対応に対して少しコメントされているということ。よろしいですか。

【西村委員長】 特に研究開発マネジメント、Dという評価がちょっと気になってしまふところがありまして。

【小柴分科会長代理】 そうですね。そのDの理由は、160Gを進めてきているということがほとんどでありまして、それがなければ、おそらくここはDじゃないでしょうし、それからまたばらついたかなという感じがいたします、この部分は。Aの評価もまた随分ありますし。何かありますか。

【中山電子・情報技術開発部長】 今、話題に出ておりますこの160ギガビット、OTDMという、この考え方は非常に我々も考え方、受けとめ方が難しいところでありまして、確かに160ギガビット、OTDMという定冠詞のついた規格について言えば、当面これが国際標準になることはないだろうというのがプロジェクトを開始した後に動きとして出てきているわけです。ただ、次の世代、次の次の世代の高速になっていったときに、OTDMという技術が不要だということだとは必ずしも思っておりませんし、そういう意味では、こういう特定の標準というのをプロジェクトの中でどう位置づけるかという問題のような気がいたします。

それで、最初にご紹介あったように、これは終了後、可及的速やかに実用化に結びつけるというプロジェクトに位置づけられているわけでございまして、実用化に位置づけるということと、十分に先進的・革新的であったかどうかの検証が必要だというのは、場合によっては矛盾するわけでございます。それから実用化に結びつけるということを言った瞬間に、国際標準の動向などは柔軟に目標変更を常に取り入れていく体制をとらなければならないわけですから、このお方の視点がどちらに軸足を置いて評価していくかによって見方は変わって

くるのかなというふうに感じております。

【西村委員長】 ありがとうございます。ほかの方、小柳委員。

【小柳委員】 全体的な成果としても高い点数がついていますが、それはそれで大変結構なことだと思うんですけども、このITの分野というのは、基本的には国際競争が非常に激しくて、最終的に世界的な標準化とか、そういうあれでもってシステムとかネットワーク指向でもって決まってしまうようなところがありまして、日本はいろいろな分野で大変いい要素技術は持っているんですが、最終的に上位のほうのあれでみんな抑えられてしまいますよというのがすごく強いんですね。ですから、そういう観点から見て、個別の技術にしても、海外のいろいろなコンピューターと比較してどうなのかとか、それがちょっとよく見えないのと、それから先ほどからの話を聞いていますと、標準化のところあまりグローバルな視点で考えておられないのかなという気がしたんですが、その辺についてコメントをいただければと思うんですが。

【小柴分科会長代理】 標準化の話なんですけれども、そのことは意識しながらやっていて、それで国際特許等々について、少し今のところ少ないということについては、分科会のほうでも評価側のほうからもコメントを差し上げているところであります。それで、標準化に関しましては、とにかく国際的な場でそういったネゴシエーションといたしましうか、ちょっとまた技術だけの問題ではないところがありますので、その辺を含めて努力は関係者はしているということではございますが、それに関しましては、評価委員のほうからはいろいろなコメントがございまして、それを踏まえた上で推進者側のほうがこれから検討していくかなということでも十分意識はしているところであります。

【中山電子・情報技術開発部長】 160ギガOTDMというのはちょっと横に置かしまして、ここまでの段階でも25ギガ×4の平行とか、40ギガのシリアルとか、別の規格については国際会議の場に提案をしているところでございますし、その際に論文だけということではなくて、実際に、バラックレベルでございまして、ワークモデルをつくって出す必要があるということであれば、そのための適切な加速をプロジェクトの中においてしながら、そういうところへの提案をしようとしているところです。

【西村委員長】 はい。伊東委員。

【伊東委員】 先ほどの国際化の話で、9ページの3)の3行目から5行目、ここでは標準化が適切に行われているという非常に肯定的な話で評価されていて、8ページに戻りますと、5行目で、今後の提言としてももう少し頑張れというような文面ですね。それから8ペー

ジの右の2)の4行目で、デバイス研究からシステム開発までを統括できる組織により事業推進がなされているという非常に肯定的な話。一方、7ページの下から5行目から4行目のあたりではデバイス利用技術とシステム技術の検証をもう少し統合的に行ってほしいという表現になっています。何か文章だけ見ると、どちらなのかなという、ちょっと頭が混乱するような印象を受けるのですが。

【中山電子・情報技術開発部長】 途中で話題になりましたけれども、非常に評点がばらついております結果、いろいろな方のご意見を反映していただいたということが1つの理由だと思いますが、我々推進側といたしましては、全体をプロジェクトリーダーに見ていただいているんだけど、今後、後半に向かうに際しては、機器レベルからシステムレベルにシームレスにつながっていくような部分というのをこれから重点化していったらどうかというアドバイスをいただいているものと思っております。

それから国際標準のところは、これも我々非常に前向きなコメントとして、ここまで国際標準化に向けた提案は適切に行われているので、今後もそういった中で動きを敏感に反映しながら、変な外れた方向に行かないようなことを見つつ、引き続き国際標準の舞台でもきちんとやっていけというようなコメントかなと解釈をしておりますけれども。

【西村委員長】 小林委員。

【小林委員】 ちょっと確認で、申しわけありません。先ほどの160ギガのお話なのですけれども、9ページの4行目で「今後国際標準化される見通しが無い方式であるので」というふうに、見通しが無いというふうに結論づけておられるのですが、これはよろしいんですか。

【小柴分科会長代理】 現時点ではそうだとことです。

【小林委員】 現時点では見通しが無いということですね。はい。

【西村委員長】 よろしいでしょうか。

【小柳委員】 プロジェクトの構成がデバイス研究からシステムまで広くカバーしていますというお話をされていましたが、往々にして、こういうヒエラルキーの下位のほうの研究から上位の研究まで含めて大きなプロジェクトを組みますと、その間のコミュニケーションがなかなかできなくて、一応全体はカバーしているけれども、それぞれである程度まとまった格好でもって成果ができて、それを集めて全体的な成果とするというのが日本的なやり方としてずっと、往々にしてそういうあれがあるんですが、今回のプロジェクトではその辺の違った領域の方々とのコミュニケーションと申しますか、そういうのはコミュニケー

ションを図る上でどのような研究マネジメント情報の工夫をされているのか。特にテーマを見ますと、研究開発項目の①と②の間に大分大きなギャップがあるような感じがするんですけども、ネットワークシステムと個別デバイスの研究の間ですね。

【小柴分科会長代理】 まず、コミュニケーションを図るための会合は定期的に行われているというふうに伺っておりますのと、それからわかりやすい例の1つとしまして、NHKさんのハイビジョン、これを伝送するためのシステム、これがLAN・SANというところになっているんですけども、そのところで具体的にデバイスからネットワーク構築のためのシステムまでを一貫して、お互いに連携しながらやっているというところは1つのわかりやすい例として、我々も何となくそうかなと思ったところでございます。大体ネットワークの距離が数キロから10キロ未満くらいのところの、ちょうどいいんですね。NHKさんの社内のネットワークの範囲がそのぐらいということで、実際にスーパーハイビジョンの伝送実験も拝見いたしましたけれども、非常にきれいに画像が送られているということも拝見いたしました。

【中山電子・情報技術開発部長】 ただいま分科会長からご紹介いただいたように、サンプル的なユーザーというのをきちんと置いて、ユーザーのシステムを想定ながら進めているということが1つと、それから体制の中では、個別の企業がばらばらにベンダーサイドを開発するというのを避けるために、財団法人の光協会さんに取りまとめの団体として入っていただきまして、ここをハブにてし、ユーザーサイドのNHKさん、それから産総研さん、アラクサラネットワークスというところとコミュニケーションを図るような体制をとっております。

【西村委員長】 それでは、これで今の審議の結果を報告書に反映させていただくということで、終わりにしたいと思います。ありがとうございました。

それでは、次、審議案件としては最後になりますけれども、「パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発」、まず、概要を事務局から説明をお願いいたします。

④ パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発（事後評価）（資料3-3-1）

〈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〉

〈冬木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した。このプロジェクトについても尾形委員が利害

関係者ということで発言を控えていただければと思います。よろしく願いいたします。

それでは、ご審議をお願いいたします。小林委員。

【小林委員】 ウェハコストが非常に大きな要因だというご指摘がございまして、特にC R E E社と比べると、先行技術をC R E E社が持っているので、今後の知財戦略が非常に重要だというお話が書いてあるのですけれども、具体的にどういう知財戦略が望まれるのか。その差別化とか書いてございますけれども、そのあたりをもう少し教えていただけますか。

【冬木分科会長】 これは評価の中でも幾つか議論がございましたけれども、特に今回のプロジェクトの中で、ウェハの品質を評価する機構を設けて、そこでウェハの品質を統一的に評価したという、そのところを非常に高い評価いたしました。ただ、今おっしゃいましたように、現在のところ、シリコンカーバイドの分野ではC R E E社の基板が唯一非常に多く用いられているのですけれども、ただ、最近それ以外の会社からの供給も幾つかされてきております。ですから、それ以外の会社からの基板も含めて、使う側がその基板の統一的な品質評価をするというような体制に今後持っていく必要があるし、例えば基板の品質評価の手法ですね。そういうものに対しては、逆に日本のいろいろな企業の方、あるいは大学が非常に先端的な研究をしておりますので、そういう手法に関しての知財、そういうものも含めて、そういう今後の課題の中に挙がっていると思いますけれども、そういう品質評価の日本の中での機関をつくっていくという、そういう方向になっていると伺っておりますけれども。

【小林委員】 ありがとうございます。

【西村委員長】 ほかいかがでしょうか。小柳委員。

【小柳委員】 今の質問にも絡むんですが、半導体の分野のあれですけれども、今、日本は残念ながら半導体の分野は、一番重要な集積回路のあれが国際的に大変厳しい状況にあって、その中でパワーデバイス関係というのは非常に日本が強い領域になっていまして、ある意味では相当皆さんここに期待しているんですよ。そういう意味で、今回研究成果がたくさん上がりましたというのは大変うれしいことなんですけれども、ただ、できれば研究成果が上がったのであれば、その結果として、当然実用化も十分見通しがついたという格好にまで本当はして欲しかったんですよ。当然、こういう半導体の分野というのは、研究成果の中に信頼性とか何かに対する向上とか何かも当然入ってくると思うんですが、その辺が別になっていますというような感じの説明をされていたんですが、そういう意味で最初の計画を立てるに当たって、その辺まで含めて戦略的に計画を立てていただきたかったなというふうに思います。

特にそういう観点で、半導体の世界というのはとにかく今の議論にもありましたように、特許が非常に重要なんですよね。C R E E社にかなり基本的なところは押さえられているのか知りませんが、半導体の世界というものは特許は完全に、特許戦略といいますか、特許戦争といいますか、取られたら取り返せというのでいろいろなところで手が打てるはずなものですから、そういう意味で先ほど特許に対していろいろ対策を考えていますよという話をされましたけれども、ちょっとその辺がまだよく見えないなという気がしたんですが。

【冬木分科会長】　まず、今回のプロジェクトの評価をするときにおきまして、最初にも言いましたように、シリコンの損失を70%下げる。そして実際に具体的な数値目標として、現在のシリコンの電力密度の約10倍程度の10W/cm³を上げるという。それはSiCの材料物性から一応このぐらいだったらできるだろうという形で高い目標を上げて、それを実現したということでは高く評価いたしました。ただ、実用化の点に関しまして少し評価が難しかったのは、現在シリコンのパワーデバイスが使われておりまして、それを事業化という形の実用化を考えたときには、当然、何も無いところに事業化と考えるのではなしに、シリコンというベースがあるようなところでの事業化というのを考えたときには、シリコンにコスト的にもまさるような、性能的に幾らまさせていても、コスト的にもまっていなかったら事業化はできませんので、そういう意味で事業化を踏まえた実用化の見通しという点で考えまして、さらなる歩どまり、あるいは信頼性の向上というところを評価に入れましたので、少しは評価の点が下がりましたがけれども、今申し上げましたように、あくまでもこれは事業化を視野に入れた実用化への見通し、そういう形での評価になったと思います。

それと、知財戦略に関しましては、これは今後の多分NEDOの次のプロジェクト等でそういうところについては考慮されていると思いますけれども、何かございますでしょうか。

【中山電子・情報技術開発部長】　2点につきまして。まず、実用化から事業化ということについては、今回のプロジェクトは最終的に基盤技術であります。やはりインバータというターゲットプロダクトを置いているということから考えますと、ほんとうはこれでウェハができました、それからトランジスタのベアチップができましたというところから、さらにこれを今度は実装して、高温動作ですからそこから出てくる熱の処理をどうして、周辺の部品はどうしてという、非常にまだまだ幅が広がります。そういうところまで確実に押さえていかないと、ほんとうの意味での事業化というところまではなかなか到達しないわけがございます。そして、今度はその段階になってきますと、これをだれが何用のインバータとして事業にしていけるのかという事業戦略的なものにも絡んでまいります。そういう意味では、こ

の先どういう形で、この後NEDOがサポートしていけるかというのは、これから考えていかなければならないところだと思っております。

それから知財、特許についても、総論的には全くおっしゃるとおりで、これを今後NEDOがサポートしつつ、きちんと押さえるべきところは押さえていくということだとは考えております。しかし、一言で知財戦略と言ったときに、何を知財として押さえ、何をオープンにしていくのかというのは、極めて事業戦略、企業戦略に近いところがございます、これは個別の会社、特に今自動車向けのインバータということも大分話題になってきている中で、各自動車メーカー、の戦略とも相当密接に絡んでまいりますので、ちょっと現時点で今こうするというお答えは難しいところです。

【西村委員長】 いかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、ありがとうございました。

【冬木分科会長】 ありがとうございました。

【西村委員長】 今の審議の結果を報告書のほうに反映させていただくことにします。

これで審議案件が終了しまして、3時半まで休憩ということにさせていただきます。

(休憩)

【西村委員長】 それでは、委員会を再開いたします。

議題2のプロジェクト評価についての報告案件のほうについて審議を進めさせていただきます。報告6件で、またいつものように説明が続くということになりますので、よろしくお願いたします。

2. プロジェクト評価について【報告】(資料4-1、4-2-1、4-3-1～4-3-5)

〈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〉

【西村委員長】 小柳先生、安宅先生、尾形先生がMEMSの利害関係者扱いとなっているんですか。

【寺門研究評価部主幹】 MEMSに関しては、小柳先生、安宅先生、尾形先生、今回はお控えいただければと、恐縮でございます。

【西村委員長】 それは1週間後の意見表明もしないでいただきたいということになるんでしょうか、それについては。

【寺門研究評価部主幹】 はい。そういうことでございます。

【西村委員長】 だそうですので、3先生には。

これは報告案件ですので、原則として審議はしないんですけれども、今の時点でどうしてもちよっと一言だけ言っておかなければいけないみたいな格段のご意見はございますでしょうか。

【小林委員】 すみません、意見ではないのですけれども、よろしいですか。1つだけ、最後の革新的次世代低公害車の16ページを拝見しますと、先ほどと同じように、ちょっと他と離れた評点があるというのが、印象的でした。

【富田委員】 これも後で書きますけれども、全く同様のことが基礎研究から、バイオ診断ツールのところにも言えるので、ちょっとどうかという、例えばAからCまでばらつくとか、いろいろありますね。

【西村委員長】 その辺あたりはご意見で。メールでよろしいわけですよ。

【竹下研究評価部統括主幹】 はい。

【西村委員長】 メールでご意見をいただくということをお願いしたいと思います。

それでは、次に進ませていただきます。議題3になりますけれども、「中間評価結果の反映状況について」ということで、これは山田課長からのご説明ということでお願いいたします。

3. プロジェクト中間評価結果の反映状況について(資料5、別紙)

〈事務局から資料に基づき、プロジェクト中間評価結果の反映状況の概要について説明〉

【西村委員長】 ありがとうございます。これについても原則質問は受けない。言い切りのことなんです、何かどうしても言っておきたいということがあれば、よろしいでしょうか。

それでは、今の方向でしっかり進めてくださいということをお願いしたいと思います。

「その他」の案件があつて、これについては竹下さんのほうからということでもよろしいですか。では、よろしく申し上げます。

4. その他(参考資料3)

〈事務局から資料に基づき、説明〉

【竹下研究評価部統括主幹】 「その他」の議題でございます。1件でございます。これは前回の委員会で架谷委員のほうから質問がありました事後評価結果と追跡評価結果を見比べてみたらという話がありました。それに対する回答でございます。

参考資料3というところで1枚紙でまとめてございます。これはオーバービューということで、平成13～14年度に終了して事後評価をしたものが、現在どういう形で事業化しているかというものを調べたものです。これは企業としては623社が含まれております。その結果、プロジェクトで優良とされたものに参加していた企業のうち、16.2%が実用化したということです。「合格」が11.7。「不合格」というものが4.1ということで、「合格」、「優良」というところと相間関係があるというふうに思われます。

不合格であっても実用化しているものもございますけれども、これは実用化の中には成果を活用した波及的なものも含まれております。典型的なものは、「21世紀のあかりプロジェクト」ということで、ガリウムナイトライド系のLEDをつくるということで、青色ではなくて、紫外領域まで踏み込んだようなLEDをつくり、それと蛍光体を組み合わせて白色の明かりをつくっていくというプロジェクトですけれども、このプロジェクト自体はLEDがうまくできなかったんですが、この周辺の技術として、ある企業はガリウムナイトライドの研磨技術でうまく実用化しているとか、あるいは効率はあまり高くないんですけれども、紫外光を出すLEDの実用化を始めているとか、そういった幾つかの企業がございまして、そういったものも不合格であっても実用化しているということでございます。

簡単ですけれども、また今度3月の親委員会のほうでは、21年度の追跡調査の結果をまとめてお話ししたいと思います。

【西村委員長】 ありがとうございます。架谷委員は、何かコメントございますか。よろしいですか。

それでは、きょうの案件としては全部終了ですけれども、今後の予定について、事務局のほうからご説明をお願いします。

5.今後の予定

【竹下研究評価部統括主幹】 次回の25回研究評価委員会でございますけれども、3月26日金曜日の午後を予定しております。時間、場所等は、後日事務局から連絡いたします。

以上でございます。

【西村委員長】 次回が今年度としては最後の会議になるわけですね。

【竹下研究評価部統括主幹】 はい。3月26日金曜日の午後でございます。

【西村委員長】 わかりました。

それでは、きょうの研究評価委員会、これで終了させていただきます。どうもありがとう

ございました。

— 了 —