

第21回研究評価委員会 議事録

日 時：平成21年3月27日(金) 14:00～17:00

会 場：川崎日航ホテル12F「東」

事務局：NEDO技術開発機構 研究評価広報部

出席者：

西村委員長 吉原委員長代理 伊東委員 大西委員 尾形委員 小柳委員

佐久間委員 菅野委員 富田委員 架谷委員 平澤委員

堀内分科会長 佐藤分科会長 濱島分科会長

(N E D O)

(研究評価広報部)

竹下研究評価広報部統括主幹 寺門研究評価広報部主幹 北川研究評価広報部主幹

(企画調整部)

白井企画調整部企画業務課長

(推進部)

富田電子・情報技術開発部部長 岡野機械システム技術開発部部長

福田新エネルギー技術開発部部長

(M E T I)

御代川技術評価室課長補佐

I 開会、委員紹介、資料の確認、親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20回研究評価委員会成立の確認〉

II 議事

1. プロジェクト評価について【審議】

① 次世代半導体材料・プロセス基盤(MIRAI)プロジェクト(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〉

〈堀内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。

○尾形委員 ただいまのご説明で大体概略がわかったのですけれども、現在やってこられたこのアプローチで、hp 22nm よりも小さいところへの適用という見通しが立っているというふうに思っております。技術的な面ですけれども。

○堀内分科会長 プロジェクトの中では、hp 22nm という寸法に関してはほとんど出てきていないというふうに理解をしていただいたほうがよろしいかと思っております。あくまでもこのプロジェクトは hp 32nm 以細に見通しをつけるというスタンスに立って実施者の方は研究をしておられます。ですから、2年後の年度末の達成目標が 32nm を見通せるかどうかという、そこに置かれております。委員の方からは、もう少し先を同時に見ながらやったほうがいいのではないだろうかという意見が多数出されております。

○尾形委員 それと、これまで大体この分野の技術は蟹気楼的で、他の従来技術がどんどん、どんどん進んできますので、本命だと思ってやっていることが、なかなか実用になっていないというのが現状だと思うのですけれども、今回も、hp32nm という設定が、数年前はよかったのかもしれませんが、やはり今はもう少し目標を変えたほうがいいのではないかと、そういう皆さんのご意見だったというふうに思っております。

○堀内分科会長 すぐに hp 22nm を見通せる技術を今の時点でも研究開発していけば良いのですが、非常に技術的に難しいところがありまして、まずは hp 32nm を目指して、その上でさらに先ということで、もちろん先を見通せる技術で hp 32nm をやらないとどうにもならないわけではあります。ただ、まだある程度時間をかけて少しずつ進めなければならない、一度にそこまですることができないということがございます。

それで、評価する側もその辺の難しさがよくわかっておりますので、早くもう少し小さいところができるようにしてほしいという気持ちがある反面、今の時点で、例えば2年後のこのテーマの終わりまでに hp 22nm がきちんと見直せるようにしてくださいというところまでは言えないところがございます。ですから、目標よりも少しでも前進することを心がけて開発を行ってほしいというような希望が、私も述べましたけれど、評価の委員会で何人かの委員から出ております。

○西村委員長 私自身にもやはり尾形委員と同様の考えがあります。恐らく hp 32nm は液浸でいくことはほぼもうみんなの合意形成ができている。その先ができないのであれば、これは誰も使わない技術になって終わることになりかねませんよね。そこら辺については、やはり評価としてはある程度厳しく見ざるを得ないのではないかと気がするのです。少なくとも現時点で、これからやろうとする部分について、2年後に hp 32nm ができたということでは、それ

は誰も使わないものとして終わってしまう可能性が相当今は大きくなってきている。その辺りは、やはりこの評価としてもある程度厳しく見ざるを得ないところがあるのではないかと思うのですが。

○堀内分科会長 E U Vの技術自体につきましては、そういうふうに見ていかなければいけないかと思えますけれど、このテーマ自体はhp 32nmが一応目標ということになっておりまして、それで実施者もそこにターゲットを合わせて説明をしてきておりますので、評価する側もそれに合わせて行ったということでございます。

ただ、今おっしゃられるように、この技術を本当に使えるようにするには、もう少し小さい寸法でないと、従来技術でそこまでいけるという見通しに世の中なっていておきますので、実施者もそれは十分分かっているかと思えます。この評価の10ページの3分の2ぐらいのところ、「今後、E U Vの適用がhp22nm以降と思われることから、着実に目標を達成し、より微細な寸法への展開を目指すことを期待する。」というふうに書かせていただいた次第です。

E U Vを実用化しようとするすると、実はマスク以外に、さらにもっと大きな問題になっているところがあります。例えば線源ですとかレジストですとかございまして、どれか1つでも欠けると実用化はなかなか難しいということになるかと思えます。ですから、その辺を含めて、このテーマはもちろんですけど、他のテーマもなかなか民間企業に任せたのではできないと思えますので、ぜひNEDOなり、国が少し力を入れていただければありがたいというふうに思っております。このテーマもhp 32nmということを実施していますが、もう少し先に何かできるような仕組みを用意してあげないと、このまま終わったのでは、それこそ本当に実用化できないで終わってしまうのではないかなという懸念を抱いております。

○西村委員長 ありがとうございます。他、いかがでしょうか。

○吉原委員長代理 先ほどの堀内先生のご説明で、今問題になっているhp 32nmからhp 22nmへという話が出ていますが、その問題点が研究開発マネジメントだという指摘があって、研究開発マネジメントにCをつけた方々はそこを目指していない体制になっているというようなご説明があったのですが、そうしますとこの中間報告を受けまして、何かこの研究開発マネジメント体制、hp22nmを目指したような体制に変えていくことを推薦するというようなことがあるのでしょうか。

○堀内分科会長 いえ、少し説明を省いたので、悪かったところがあるかもしれないのですが、11ページの第2段落ぐらいのところですけども、「以上のことから研究開発マネジメントは良好であると評価できる一方で、半導体L S Iの微細化は今後も急速に進んでいくと考えられ

ることから、今後最終目標の達成はもちろんであるが、EUV露光技術全体に対する要素技術の連携とその体制づくりを考慮し、プロジェクト終了後も視野に入れ、さらに長期を見通した目標を立てて研究開発を進めていくことを期待する」ということでございます。

先ほどの説明でhp 22nmになっていないというのは、個別の目標がみんなhp 32nmに一応なっているということで説明を差し上げたつもりでおります。ですから、内容的にはもちろんhp 22nmを意識して、実施者の方はやっておられると思いますが、数値目標自体は2年後にhp 32nmを見通せるまでというところになっているということをご説明したつもりでおります。申し訳ございません。

○西村委員長 時代の変化に応じて、いろいろ対応していくということも評価の対象に入っていないわけではないので、そのあたりは多少意識する必要があるかなと思います。他、いかがでしょうか。

○小柳委員 このEUV自体も大変重要な技術でございまして、海外でIMECとか、SEMATECHとか、日本メーカーとすればseleteですか、その取り組みをしているということで、かなり精力的にやられていると思うのですけれども、そういうところと比較して、技術の進捗の状況、それと先ほどから出ています目標設定、その辺はどんな感じなのですか。

○堀内分科会長 今ご説明がありましたように、どういうふうに言ったらいいのでしょうか、世界の方針みたいなのを主導するということだと思いますと、やはりSEMATECHとかがリーダーになっているような感じがするところがございます。しかし、マスクの分野に関しましては、日本が技術的には恐らくトップではないかというふうに理解しております。

あと、光源が技術の中では一番問題になっておりまして、やっぱり技術が難しいので、非常に研究をしている固まりが数少なくなってきたといえましょうか、3つぐらいとか、2つぐらいとか、絞られてきている感があるかと思います。その中で日本が割り込んでいくという、非常に良いシチュエーションをとっていますので、少し前までは日本発の技術であるにもかかわらず、欧米に少しリードされた感があったのですが、ここへ来て並んだか、あるいは場合によると日本のほうが優れている部分はかなり出てきているかなというふうに感じております。以上でございます。

○小柳委員 マスクの技術は、世界でも今先導している立場であるということですので、ぜひ先ほどから問題になっていますhp 22nmあたりをいち早く日本でも実用化すると、こういう考え方で少し検討してもらえればありがたいと思います。

○堀内分科会長 ご意見ありがとうございます。実施者のほうへ、何らかの形でお伝えしたい

と思います。

○西村委員長 NEDOの方から何かありますか。

○富田電子・情報技術開発部長 電子部長でございます。大変貴重なご指摘をいただきまして、ありがとうございます。

hp22nm を目標にというご指摘につきましては、NEDO はもとより実施者も含めまして、大変重要な点であると認識をいたしておりまして、もともと EUV を着手した最大の眼目も、hp32nm 以細、つまり hp22nm、さらにその先も含めてスケラブルな技術であるという点、すなわち、非常に高い微細化の領域で使えるスケラブルな技術であるというのがポイントでございますので、このプロジェクトの目標としては、今この時点では hp32nm ということではございませんけれども、hp22nm、あるいはその先も含めて使っていくべき技術であるからこそチャレンジをする必要があるという認識に基づいて、当然ながら今後とも hp22nm への利用可能性も視野に入れて研究開発のマネジメントに取り組んで参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。他にいかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、ただ今いただいたいろいろなご意見を事務局のほうでまとめていただいて、これについてのコメントをつけた上で、この評価報告書を了承するというにさせていただきますと思います。どうもありがとうございました。

② 人間支援型ロボット実用化基盤技術開発(事後評価) (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〉

〈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、ご質問、ご意見お伺いいたします。

○伊東委員 NEDO側にお聞きしたいのですが、これのプロジェクトの後継プロジェクトの予定というのはどうかということと、それからいろいろ普及促進活動をNEDOとしてやっておられると思うのですが、そのあたりをちょっと追加説明していただきたいのですが。

○岡野機械システム技術開発部長 後継にあたるプロジェクトはございまして、平成21年度から新たな、名前が若干似ているのですが、生活支援型ロボットという安全性を確立するプロジェクトが始まることになっておりまして、これはまさにロボットが人間の体に触れるようなことが多いような局面がふえてございますので、実際にぶつかっても、どこまでぶつかっても大丈夫なのかとか、そういったようなところの枠組みを考えていくというようなプロジェクトであります。

それからもう一つの普及広報活動も行ってございまして、これは例えばさまざまなロボット展が国内、海外も含めましてありますので、こういったところで積極的に出展をしたり、それからロボット展に加えまして、パシフィコ横浜とか東京ビッグサイトとかで行われる福祉の展示会というような機会も使っております。それから、あるいは私どもが積極的にNEDOのプレス発表を行うなど、いろんな機会を使ってやっていっております。

○西村委員長 ありがとうございます。私からも質問なのですが、分科会長がマネジメントは非常におもしろいやり方をとっているとおっしゃっていた割には、マネジメントの評価が余り高いとは言えないというか、意見が割れているところがありまして、これはどういうふうな考え方をしていますか。

○佐藤分科会長 マネジメントに関しては、プロジェクトリーダーが思想を持ってそれをリードするという側面については大変評価をするという委員がいたわけでございます。一方で、そういった思想を反映するために、これは予算に対してそれを反映していかなければいけないとか、そういうようなことが起こるわけですが、そういったものが必ずしもうまくいっていなかったのではないかというような意見も出されました。そういうことを考えますと、PLそのものが全部を取り仕切れるわけではなくて、やっぱりNEDOとの間でうまくやりとりをしながらやらなければいけないというような側面が少しまどろっこしく思えるような意見が出されて、そういった評価に結びついたのだというふうに思います。

○西村委員長 ありがとうございます。はい、お願いします。

○佐久間委員 先ほどのNEDOの後継のことにも関連するかもしれないのですが、報告の中にもありましたと言うのですが、今回こういうものをやるときに、安全とか倫理とかということで、幾つか検討されたと思うのですが、恐らくロボットを福祉用具として使うか、医療機器として使うかによってその扱いは変わってくると思いますが、例えば安全性といったときに、どういう検討をこういう時にしたのかといったところについても、情報のある程度まとめて出すということはやはり必要ではないかと思うのですが、そのことを多分報告書の中でも指摘されていると思うのですが、これについては今後どういう取り組みをNEDOとしてされる対策を考えていらっしゃるのか。また多分、一から接続したのでは、例えば既にこういうことをやったときに、どういう点が重要であったかという、ただこういうことやるメーカーって初めてのところが多いいと思いますので、そういうときにある種のガイドラインというか、そういう形がまとまってくるとこういうことの促進策にもつながると思うのですが、その点何かありましたら。

○岡野機械システム技術開発部長 先ほどの後継のプロジェクトの話になってしまうわけですが、したがってこれはどういうことをやれば安全なのかとか、基準がはっきりしないというのが今のメカニズムの問題の一つだと思いますので、今ターゲットとして考えておりますのは、例えば国際標準、ISOとかJISとかいったような形での基準づくりということにつながればというのが今の問題意識になります。そういったようなものの情報はオープンになっていて、基準を満たすものは市場に出てもお墨つきがあってというようなメカニズムになっていけば、マーケットの拡大にもつながりますし、安全性の確保にもつながるのではないかという、そういったような考え方をしているところであります。

○西村委員長 よろしいでしょうか。他にいかがでしょうか。

10 ページの内容に個人的な関心がございます。なくなった母親がこういうものを必要としていた時期があったものですから。この車いすから便器への、自動的に入れかわるというふうに書いてあるのですけれども、10 ページの介護動作支援ロボットのところなのですが、この車いすは、日常的に使っている普通の車いすでよろしいのですか。

○佐藤分科会長 詳細のほうは、NEDOのほうから説明いただけますか。

○金山主任 機械システム部の金山でございます。

この介護者支援ロボットの車いすに関しましては、通常の車いすで十分可能です。

○西村委員長 ありがとうございます。はい、佐久間委員。

○佐久間委員 評価の委員会、議論の中で、いろいろ要素技術ができてきて、今回ここでアプリケーションという形でやられたと思うのですが、やっぱり見てみると、比較的自立支援というか、あとリハビリという形で、介護の支援に対する意見だと思うのですね。だから、パワーシートというような部分については、かえって体の弱った人ではなくて、介護をする人をサポートしたらいいのではないかとか、こういうできてきた技術というのは、このアプリケーションの展開といいますか、そこで何かもっとうこういうことがあればよかったのではないかとか、そういう議論がありましたら。

○佐藤分科会長 評価委員会の中でも、この点がおかしいのではないかというような議論は随分出ておりました。ご指摘のように、ロボットスーツは、介護する人にも有効に使えるし、それも非常に有力なアプリケーションではないかなと思っております、ご指摘のとおりだと思います。

○西村委員長 よろしいですか。それでは、ありがとうございます。今のご報告いただきました評価としては、コメントをつけさせていただいて、そういう形です承させていただくとい

うことで進めたいと思います。ありがとうございました。

③ 超電導電力ネットワーク制御技術開発（事後評価）（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〉

〈濱島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、ご質問、ご意見をお願いいたします。

○平澤委員 聞き逃したのかもしれないのですが、基盤産業のページ、17 ページの個別の素点の中で、Dをおつけになった方が1人いらっしゃるのですが、この論拠といいたいまいしょうか、それはどのようにお考えだったのでしょうか。

○濱島分科会長 このDをつけた根拠というのは、多分私が類推するには、このシステムというのが、最初始まった段階ではビスマス系でいこうということだったのですね。ところが、ビスマス系がいつになってもなかなか性能が出てこないということと、イットリウム系がもう目の前にだんだんでき上がってきた、その上、海外でもうまくイットリウム系を使ったものが出始めたということもありまして、そこで変更になった。それに関しまして、私たちは、これは非常にうまく時宜を得て変更してきたなというふうに思ったのですが、この方はやはり最初立てたスケジュールが変わっていつてしまったということに対してやはり違和感があったのではと私は思っております。

○平澤委員 そうすると、ビスマス系で実現しなかったから落第点のDだという、そんな感じなのですか。今のことも含めて、この素点の分布を拝見しますと、この縦軸といいたいまいしょうか、この並びというのは同一の方がおつけになったものというふうに理解してよろしいのですか。

○濱島分科会長 これは私が取り纏めしたのではないので。

（事務局より縦軸は同一の委員がつけたものであると回答）

○平澤委員 そうですか。そうすると、左から5番目ですか、全部オールBという方がいらっしゃるのか、Dをおつけになった方は総じて厳しいとか、最初と最後、一番左、一番右というのはほとんど似ているのだけど比較的甘いとか、何か評価の基準というのでしょうかね、それは違っているのが表れているようにも思うのですが、そういうときに、これは実名を出さなくて結構なのですが、その評価される方の背景との関係のようなことで、何かお気づきのことがおありでしょうか。

○濱島分科会長 まさにそういうところもありまして、この順番はどうかよくわかりませんが、メンバーの1ページ目のところを見ていただくとわかりますように、私が分科会長で、主

に超電導応用をやっておりまして、次の嶋田先生は超電導応用と、特にフライホイール関係、というふうに以下、フライホイールとか超電導の方で、日経の方は全般的なお話、関西電力の方はユーザー側の立場から、福井先生は超電導応用、南先生はフライホイールを中心に評価を行ったということです。どちらの目で、どちらかの基準で見るというふうになりますと、このプロジェクト2つありまして、1つは超電導のSME S、それからもう一つがフライホイールということで、フライホイールの観点から見ると超電導のほうはよくわからないから、という感じも多少あったのではないかという気がしております。実際に議論していても、そのようなところが多少見受けられたということもあります。

○架谷委員 これも質問なのですが、成果はうまくいったということなのですが、特許の出願が、この内容だと、もうちょっと多くてもいいのではないかなという感じがするのですが。それと、フライホイールに対しては、例えば論文は一つも出していないとか、特許も特に2件で非常に少ないとか、ちょっとうまくいったという割には若干気になるので、何かあったのかなという感じはするのですけど。

○濱島分科会長 1つは、2ページ目の下のほうに事業の計画内容というのがあるのですが、超電導フライホイールそのものは少し遅れて出発しているということもあるのですね。今までの流れを引いてきてやっているのはちょっと違うシステムをとったということで、どうしても成果、実成果という意味では目標を達成しているのですけども、アウトプットという点では少し少ないというのはそういう意味だと思います。SME Sのほうは、ある意味では流れと、これの前のプロジェクトもありますので、そこからの流れもあって、比較的こういう投稿論文も含めて一生懸命やっていたのではないかというふうに思っています。

○西村委員長 いかがでしょうか。イットリウム系の場合の冷却の温度は、何を前提にされているのですか。イットリウム系の場合には液体窒素温度で前提にされるのですか。

○濱島分科会長 残念ながら、高温超電導、どれもそうなのですが、磁場がかかると非常に特性が悪くなるのですね。そのために、これで使う10テスラ、11テスラというところでは、もうほとんど20ケルビンぐらいの温度で使わないと。で、20ケルビンで使うために、小型冷凍機というのを一緒に使用しなくちゃいけないということで、このプロジェクトの中でも小型冷凍機、パルス管の冷凍機、長寿命のものを開発するという形になって、初期の予定をクリアしたという形になっております。

○西村委員長 そのニオブ系のときも20ケルビンぐらいのつもりでおられたのですか。20ケルビンだと、ニオブ系は難しいではありませんか。もっと冷やさないとだめではないでしょ

うか。

○濱島分科会長 ニオブ系というのは、ニオブチタンですね。それは、4.2ケルビンですね。

○西村委員長 いかがでしょうか。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。コメントをまた取り入れさせていただいて、よろしく願いいたします。

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

〈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〉

○西村委員長 ありがとうございます。報告案件ということではございますけれど、今の段階でどうしても言っておきたいということが、もし、おありになればお願いいたします。少し質問なのですが、今のハイパーコール利用について、これはコークスとつくるという点では良いのだけれども、ガスタービンに使うのは必ずしもまだうまくいっているとは言えないという、そういう理解でよろしいのですか。

○寺門研究評価広報部主幹 そうですね。コークスについてのものはNEDOとしてしっかり出ているのですが、若干ガスタービンについても計画はしていたのですが、そのところのアプローチのところ少し弱かったという評価が出ているということでもあります。

○西村委員長 いかがでしょうか。それでは、改めて資料等をごらんになっていただいて、メールで報告いただきたいということでもあります。

これで休憩に入るということではよろしいですか。それでは、ここで審議案件、報告案件が終わったところで休憩とさせていただきます。

<休憩>

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、平成20年度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。ご意見があればお願いいたします。

○富田委員 3番目の高機能簡易型有害性評価手法の開発は、これは私も深く関与する人間の一人ですけれども、以前に申したと思いますが、これはデータベースが、それと試験方法とが非常に一体とならないとうまくいかないので、ぜひとも使ってみてもらって、これはもちろん最後に書かれているように、特許は出願しない方針というのは、僕も決して反対ではなくて、

むしろ賛成なのですが、使ってもらわないことにはわからないわけですので、そのところをどのようにやったら良いかというのは、国と民間の方に使ってもらおうというやり方について、守秘義務を持った形でやれるかどうかというところもよく考えてもらわなきゃいけないと思います。ここはデータベースと、それから実際のこのつくった手法ですね、これとがしっかりとかみ合わない、OECDのものになんかとてもなりっこないわけですので、ぜひともそのあたりのコンビネーションを非常にうまくとれるような形に変えてもらわないと、私が心配している実用化が1.7という点なんです。やっぱりこれ2を超えてもらわないと、あるいはそういうふうに評価されるようなシステムでないといけないんじゃないかなと思っております。

○白井企画調整部企画業務課長 今のご指摘に関することは、以前の研究評価委員会でもいろいろご議論があったと思いますが、もちろんこの1.7に甘んじることなく、これを後半に向けて少しでも上げていくように、今ご指摘にありましたような実際に使ってみるということができるかどうかということも含めて取り組んでまいりたいと思います。

○富田委員 もう一点、忘れないうちに今のうちに言うておきますが、これについては、*in vitro* でみんなやるということになっているのは大変良いのですが、必ずどっかの基点で、動物全体を使ったものもとれるように、ぜひ組んであげて頂ければありがたいのですが。

○白井企画調整部企画業務課長 担当する推進部と議論して、対応を考えたいと思います。

○西村委員長 ほかにご意見お願いします。よろしいでしょうか。

それでは、今回は3件ともおおむね現行どおり実施するということになったということですね。また、資料のはじめに各年度で全体の評価が出ていおります。おおむね現行どおりが20年度は多かったということですね。

4. 事後評価（前倒し案件）の評価項目・基準について（資料6、別紙）

〈事務局から資料に基づき、事後評価（前倒し案件）の評価項目・基準について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。

大綱的指針の改正その他にあるところは、ちょうど私が欠席してしまった前回のときに説明があったかと思いますが、それについて、NEDOとしてこのようなやり方で実施するということですね。平澤先生にお伺いしますが、これは大綱的指針の変化なので、振興調整費なんかでも同じように年度内に行われそうな感じなのでしょうか。

○平澤委員 適切な対象はそういうことをやる、やって意味のあるものはやるというぐらいの意味なのか、トーンダウンされているというふうにかがえますけれども。大綱的指針のもの

もそれ自身は、だから前倒しでやるというのも、全体として推進していくといったような感じで書かれているように思います。ですから、経済産業省にしる文科省にしる、省レベルのもの、指針をつくった段階では、それは実態に合わせてやればよいという、そういうのも困難であるということになって……

○西村委員長 逆に、前倒しで年度内に事後評価になったものというのは後継を期待してもいいのではないかというようなことが生まれてくる可能性はないのかというのが、少し気になっているのですが。

○平澤委員 ですから、もともと後継のものがプログラムとして用意されていて、そこへ1年置かないで直接つながっていく、そういうことを目指していたわけですから、そのようなプログラムは用意されていないケースは前倒しでやるということではないかと思うんですね。

○西村委員長 少し個人的な関心事からお聞きさせていただきました。よろしいでしょうか、なお、該当するプロジェクト件数は幾つぐらいになりそうですか。

○寺門研究評価広報部主幹 ちょうど今各推進部と検討を進めておりますが、恐らく2件、3件、このぐらいにおさまるのではないかと考えております。まだセットしておりませんので、分かりませんが、ゼロにはならないと思います。

○西村委員長 ありがとうございます。

5. 平成20年度プロジェクト評価結果の全体傾向について（資料7）

〈事務局から資料に基づき、平成20年度プロジェクト評価結果の全体傾向について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。何となく長いほうがいい結果かなというように見えますが、ご意見はありますか。平澤先生。

○平澤委員 どこで発言しようかというふうに思っていたのですが、今優良と合格の話の前のところですけども、1ページ目の中間報告のところ、縦軸が実用化・事業化の見通し、横軸が成果ですね。これ45度の線を引くと、45度の線から上にあるのはほんのわずかですね。それから5ページ、これは事後評価ですけども、45度の線を引くと、45度の線の下しかないわけですよ。ですから、成果はそこそこ出ていても実用化の見通しが無い、非常に低いという、こういうのが全般通じてありまして、これは、きょう御代川さんもいらっしゃるけど、経済産業省でも同じような傾向があるんですね、全体として見た場合。

それで、これは提案といいましょうか、あれなんですけども、どうもきょうの例えば3件見ても、何が原因で実用化の見通しが暗いのかというケーススタディーをやってみると、もう少

しマネジメントのポイントというのが見えてくるんじゃないかなというふうに思うんですが、私技術的に、きょうの3件の審議事項というのは余り明るいところではないんだけど、例えば見通しの低いということの原因が一つ一つ違っているような気がしますね。それで、前回議論したようなマネジメント上の問題というよりも、そもそも技術課題の特性に合わせた設定になっていないといったような種類の話かなというように受け取ったんですが。

これは、委員の先生方のご意見を伺ってみたいというふうに思うのですが、例えば福祉機器の場合は、報告なされた検討会の先生のお話だと2つ、これは何というか、余り実用化されないんじゃないかというものがありましたね。これなんかはやってみて初めてわかったというよりも、やる前からわかる話のように思うわけですよ。つまりこのテーマ、7つぐらいの福祉機器を開発しようというときに、ニーズを確認しながらやったというふうにはおっしゃっておられたんだけど、その割にはやはり使えないものをつくるという、そういうことをやり続けるといいんでしょうか、やってしまうという、こういうことをどのようにしてもう少し是正できるのかという話だと思うんですが。それから、そういうふうと考えていいのかなどうか、ご意見いただければと思うんですけど。

それから、例えば最後の3つ目のものだと、SME Sと、それからフライホイールの結果の話ですね、これはどうなんでしょうかね、SME Sのほうは線材それ自身の問題もあったようにも思いますけれども、だとすれば実用化にはまだサイエンスが追いついていない、あるいはテクノロジーが追いついていない、そういうものを先行的にやっているがゆえにまだ見通しはないという宿命といいましょうか、的なものがあるのかもしれない。しかし、国としてはこういうことがリスクが多くてもやり続けるということは、意味のある話だというふうには私は思うんですけども。

フライホイールのほうは、もう少し何か原因が違うような気もするんですけども、これはどうなんでしょうかね、電力系統につなぐときのスペックというのは非常に厳しいものがあるわけですね。それに対して、やはり装置開発というのを主題だとすれば、何度もつくり直しながらそのスペックを上げていくといったようなことが本来は必要ではないかなというふうに思うんですけども、機械装置の場合にはその試作を繰り返して、だんだん性能のいいものに持っていくということは通常行われるように思うんですけども、このプロジェクトの場合には一回一つのものをつくって、それで何とか性能を上げようといったような、そういう設置になっているということ自体そもそも無理なんではないかなという気もしないでもないんですけども。

というように、それぞれ原因の所在というのは違いがあったりして、あるいは見通しが暗くてもやり続けなきゃいけないというような種類の話もあるかなというふうにも思うわけですが、それでも。

○西村委員長 ありがとうございます。確かに今おっしゃっていただいたように、合格、優良は、全部横軸のほうで救われてそうなっているのであって、縦軸は一貫して低目に出ている。縦軸の実用化のほうは、これは以前からの長い傾向になっていると思うので、やはりNEDOプロジェクト全体、どう考えるかということに、どうしてもなってくるかなとは思いますが。ほかの方々、いかがでしょうか。

はい、富田先生。

○富田委員 やはりNEDOプロジェクトは、どれくらいの実用化を目指したものを選ぶのかという、その課題選定のところである程度の設定をして選ばないといけないのではないかなと思うのですが、いわゆる経産省がやるもの、文科省がやるもの、それぞれ成功の確率というものがある程度見込んでやることではないのかなと思うんですね。

だから、NEDOの場合はかなりの成功率があり、実用化に少なくとも見えるものがどれくらいあればいいのかという、これは以前にも議論したことがあると思うんですけども、そういう設定をして選ばないと、やはり今のような結果の読み方になってしまうのか、あるいは先生方の評価の見方が厳しいのか、どちらかわかりませんが、結果としてこのように実用化という点で出てこないとすれば、やはり事業の位置づけをどれくらいに見たらいいのかというのを選定するとき、つまり今は事前評価あるわけですから、そのところでどう考えるかをもう少し議論してみたほうがいいのかと思うんですね。私はNEDOぐらいだったら、やっぱり20%か30%成功してもらいたいんですね。それで、文科省だったら、まあ夢があればいいやと、ゼロじゃ困りますけれども、100に1つぐらい当たればいいのかというような感じでいくのかなと。で、経産省がもしおやりになるんだとすれば、その中間の適切なところ、どこかに向けばいいというような、例えば、その数値をどれがいいかというのは難しいんですけども、やはり何かそういう指標を入れた課題選定をしておかないと、これから抜けられないように思うんですけど。

○西村委員長 NEDO側の方、どなたかお願いします。

○竹下研究評価広報部統括主幹 今の中期計画、中期目標を立てるときに、通過目標を入れるかどうかということは議論になったかどうかわかんないんですけど、結局入れていないんですね。というのは、やっぱりNEDOというのは国にとって必要なものと、リスクは高くてもや

るべきものをちゃんとやるということで、あえて入れていないところがありまして、果敢に必要なものを挑戦するというふうに書いてあります。したがって、この中間目標を我々が言っているんですけども、これだからいいのか悪いのかというのは、ちょっと短期的なこれでは評価できなくて、じゃもう少し長い目で見た上でうまくいったのかどうかということになると思うんですけども、ちょっとお答えになったかどうかかわからないですけど。

○富田委員 だから、そのところをはっきりしておけば非常にいいと思うんですよ。私が申し上げたいのは、NEDOのプロジェクトは非常にチャレンジングで、いろんなことをやらなきゃいけないということは我が国の施策として非常に大事であると。これはもうはっきりと言って、実用化率ほどの段階で、あるいは実用化されたものをどの段階で見るのかというものでもいいと思うんです。それで先ほど申し上げたように、どういう指標で実用化というものを見たらいいのかと。今は事後評価ありますよね。そのほかに追跡評価もありますよね。だから、追跡評価の段階で、あるいは事後評価の段階でもいいんですけども、そこでどれくらいが次のプロジェクトに残っていると、あるいは会社でも企業でもまだ続けているとか、これについては以前にも出ていましたですよ。だからそれを見て成功だ、あるいはいいんだ、悪いんだというふうに見るべきであって、ここで出しますと、平澤先生のように、45度の線引いたらみんな下に行っちゃうじゃないかということになってしまうんですよ。

だからこれを、一つの見方ではあるけれども、やはりもうちょっと、せっかくあるその追跡評価、事後評価のときの指標も入れた形で、きょうの最後のページの16ページの八十何%というのも含めて、出すと、きっといい数字が出てくるのではないかというふうに思うので、データの解析の仕方を工夫すればいいのかという気もいたします。

○平澤委員 それと同時に、もう一つはやはり評価項目のつくり方ですね、実用化の見通しということの具体的な、何によってそれをはかるのかということに関して、やはりちょっと考え直したほうがいいかなという気がしますね。それは、やはりこういう開発プロジェクト、何フェーズか繰り返しながら実用化されていくという、そういう種類のテーマが多いわけですから、ちょうど独法の評価のような機関評価をするときみたいに、中期目標みたいなものが例えばあって、その中期目標に向かうマイルストーンがあって、あるいはその向かっているかどうかということをはかる指標を設定しておいて、それでそれらをプロジェクトのチェックポイントのところで、そちらのほうに向かっているような徹底があるかどうかということをはかるというやり方ですね。

つまりアウトカムが出るかどうかということだけを問うとなかなか見えてこないだけけれど

も、そのアウトカムに向かってアウトプットが出ているかどうかということをはかるような仕組みにするともう少しよく見えるだろうと。先ほどもMIRAIのプロジェクトの場合なんかだと、どうもそのアウトカム目標が設定しているものだったならば、もうできたときには使われないよという話だとすれば、こういうのはやはり本質的にはまずいわけですね。というアウトカムにかわるその途上にあるものをはかるはかり方というのをもう少し工夫すると、確かにそちらに向かっているかどうか、その可能性はあるのかないか、こういうことが見えてくるんじゃないかなと。

○西村委員長 そうというのが重要なポイントになりそうですね。何年か前に、NEDOの委員会か何かのときに、足し算ではなくて掛け算で評価したらという提案をしたことがあります。この $x + y$ で足し算にして順番つけた場合と、掛け算、この縦軸と横軸の掛け算をしてやると、順番が全然違ってくるのですね。それで、足し算のときはどっちか1つでも高いものがあれば、それで高くなってしまいますが、掛け算にすると、低いがあると、片方がすごく高くてもがっくり下がりますから。そうすると実用化が低くて、研究成果がうんと高いというのが、足し算だと高くなってしまいますが、掛け算にするとすごく低く出てくるということがあります。両方が大事、実用化も非常に大事だというのであれば、掛け算にすると、少なくともランキングの順番が全然違って見えてきます。例えば一回データを出してみても、どういうふうに違って見えるか、やってみるといいかもしれません。

先ほどの平澤先生のおっしゃった実施者自身がいわば独法や国立大学法人でやっている中期計画みたいなものを、例えば5年なら5年の計画を立てて、それでその達成度みたいなもので評価するというやり方もあるかも知れません。けれども、最近の国立大に関して言うと、目標に書いたものができなかったというとすごく評価が下がるから、目標を下げよう、下げようという方向になってきている。評価を悪くしないためには、目標値を下げるのが一番だとみんな思い出して、別の意味でチャレンジングじゃなくなってしまうところもあります。なかなか難しい問題であると思っています。

小柳先生。

○小柳委員 ちょっとNEDOの方にお聞きしたいんですけども、今議論になっている実用化と事業化の見通しの点数ですけども、これは中間評価の場合と事後評価の場合で、どっちにしているんですか。事後評価のほうになれば、下がるほうがいいんですか、上がるほうがいいんですか。非常に頑張ってやって、終わったら実用化が余計進んだとか、そういうあれは余りないんですか。

○平澤委員 全体を見ると下がらないですね。まだ希望があると。

○竹下研究評価広報部統括主幹 それは、ちょっと一回調査したんですけども、余り変わらないという点ですけど、期間が長くなると、優良がふえるというお話がありましたけども、あれの中身は、先ほど西村委員長が言われた横軸のほうの効果が多いんですね。縦軸のほうはそんな変わらないですね。

○西村委員長 私もそれ期待したのですけれどね。研究開発期間が長いものは、中間評価があるのだから、中間評価での評価が反映されてよくなるということになるのかなと思ったのですが、先程の実用化の手法についていうと、そうではないみたいですね。

○架谷委員 一つは、やっぱり評価の仕方というのが、評価の質問の仕方というんですかね、実用化の場合の。これは、ちょっとその評価者の心理も入れて工夫をしなければいけないという気がするんですね。評価者の立場に立って、実用化の見通しというのを聞かれたときに、Aをつけるというのはかなりやっぱり勇気が要るわけですよ。大体Bくらいにしとけというのがあると思うんですね。Bの中で、BがついてCとかなんかが来ると2点を超えないという、そういう結果になるんですね。で、2点を超えるためには、やっぱりAをつける人が何人かいないと2点はいかないわけですから、私も評価者の立場で、国の補助を得なければいけないハイリスクの研究をやりながら、その結果の見通しの中で、実用化の見通しの聞き方をうまくしていかないと、Aをつけることに心理的抵抗感があるんじゃないかと、そういう感じもしないでもないんで、それを除くような質問の仕方というか、もう少し、みんな狭義では技術屋であり、サイエンティストですから、そういう方々の良心から見て適正に評価できるような質問の仕方みたいなことを少し工夫をしないといけないんじゃないかなと、そういう感じがしますけどね。

○富田委員 今の点でもう一ついいですか。先ほど申し上げたことも、この点でもう一回繰り返しておきますと、私の記憶では以前に、これは追跡だったと思うんですけども、これまでの課題の連続をやっていますかというように企業に質問したことがあるんですね。そしたら、かなりの数出てきたんですよ、あるときね。だから、そういうのをやっぱりうまく引き出すという質問の仕方、あるいはそれでNEDOが支援した仕事が、実際に本当にその本来の形で見えているか、事業のときの形で見えているかという、見えていないかもしれないんですが、少なくともそれが生きて次につながっているんだよというデータの取り方が、以前成功したように思っているんですけども。

○西村委員長 この後、追跡調査の議論もございます。

○尾形委員 私は、いつもこの実用化、事業化の見通しのこの定義というのは、A、B、C、Dの定義ですね、非常に明確、明確、おおむね明確、見通しが不明という、こういう4段階でつけるということなんですけど、これあくまで研究開発という行為ですので、私非常に厳しく見れば、ほとんどがやはり見通しが不明になってしまうのかもしれないです。それはなぜかといいますと、比較するのに、必ず何か今までの代替のものとか従来のものというのが私の中の頭にあるわけですね。それに比べて、じゃここでやった研究開発が3つぐらいの要素があって、技術的に非常に魅力があるか、従来のものに比べて差別化できるか、それからコスト的に競争できるか、それから3つ目は、これ物にしたときに本当に信頼性があるかどうか、ほかにもあるんだと思うんですけど、それまでのことがぱっと頭に浮かんで、きょうお話の出たものは、多分私評価員だと、せいぜいCかDになってしまうんですよ、みんな。

ですから、やはりこの表題に関して、このA、B、C、Dの定義で採点するということで、どうしてもこうなってしまうと思うんですよ。ですから、違う視点で実用化、事業化の見通しということ、先ほども架谷先生おっしゃっていましたが、違う言葉を使ったらどうか、表現を使ったらどうかとおっしゃっていましたが、私も全く賛成でございます。

○平澤委員 済みません、時間をとってしまって。

今のことと同時に、もう一つは、やはりプロジェクトの性格を、長期的なものどこかの途中のフェーズという、そういうたぐいのものと、それからこのプロジェクトで最後実用化するという種類のものをつまびらかに分けるべきだと思うんですね。それで、長期的なやつは、さっき言いましたようにアウトプットをはかるようにして、そちらへ向かっているかどうかという、こういうはかり方をしていけばいいんですよ。短期的なのは、確かにアウトカムが、中間評価が出るかという、そういう見方でいいわけですけどね。そのところを区別しないで、全部が短期的な成果が出るような評価の枠組みの中で評価しようとしているからおかしくなっているのだと思いますね。

○西村委員長 きょうのMIRAIのマスクの話ですとか、それから超電導のSME Sや何かで、そのリソグラフィ技術の中のある特定のマスクだけ取り出したときに、ほかのことがなければ実用化そのものはそもそもあり得ないので、あれだけが成功したとして、その種の、SME Sなんかもそうですよね、電力にまだ超電導本当に使うかどうかというのは、まだほかのいろんな別の要素でどうなるかわからないという状態のときに、評価をどうするかというのは、確かに今平澤先生がおっしゃったような別の聞き方をしないとうまくいかないですよ。

○架谷委員 そう書いて、Cをつけた人もたくさんいましたよね。だから、そうなっちゃうん

ですよ、そういうまじめな聞き方をすると。多分技術者が見たら、これはそうだ、Cだと、こうなっちゃう。

○西村委員長 では、その辺ぜひ検討してください。

菅野委員から別の話題で。

○菅野委員 3年が悪い理由ですが、多分これは採用されてからお金が出るまでの時間がかかるんで、それでまともも早く始めますよね。これ3年と言っているけど、実際2年も働いていないんじゃないかと思うんですね。1年半ぐらいだと思う。で、4年になると急によくなるわけですね。だから、実はバルクで3年働ける時間を与えると、多分いい評価になるんだというふうに僕は思いますので。

だから、これは逆に言うとプロジェクトの設定年限を、いわゆるお金を出すとか、それから入札、国際機器を買うために国際入札しなきゃいけないとなると、6月ごろ採用されても機械が入るのが年末、下手すると年度末になることまでありますから、そういうところもバッファをとった上での年限にしておかないと、僕は3年はもうはっきりと短いと思います。

○寺門研究評価広報部主幹 ここについては我々もちょっと調べてみましたんで、独立行政法人化されて、年度が始まる前から公募するシステムがというのは当然導入しております。確かに2月、3月から実は公募をして、年度前から公募をして、すぐに採択をしても、実は先生おっしゃるように事業の開始は、早くて夏というのが実態でございます。そういう意味では、事業は確かに、閉じるときのまとももございまして、実質は2年かなというのは確かに、このような意見書も出ております。

○西村委員長 では、それも含めて色々と検討してください。ただ、なかなか面白いデータが出てきているようですので、いろいろ今後の検討の材料にするということをお願いしたいと思います。

6. 平成20年度追跡調査・評価の実施状況について(資料8、別紙)

〈事務局から資料に基づき、平成20年度プロジェクト評価結果の全体傾向について説明〉

○西村委員長 ありがとうございます。

何かご意見ございますか。

○大西委員 さっき実用化の見通しということで、議論になっていましたよね。追跡調査の結果と、そのプロジェクト終了時点あるいは中間評価の時点でやった評価とか、どんな感じになっていますか。かなり当たっているのか、いや、ちょっと終了時点あるいは中間評価の時点では、実用化についてもう一つだなと言っていたのが結構実用化したとか、何かその辺の大ざっ

ばな話でいいんですけど。

○北川研究評価広報部主幹 1度調べたことがございます。で、優良と合格に対して実用化の割合がどうなったかということに関しては、優良のほうがややよかったという結果がございましたけれども、ただ本格的にシステマチックにちゃんと整理してやった結果ではございませんので、それは今後。

○大西委員 恐らく先ほど出た議論というのは、実用化どうですか、見通しありますかという質問設定そのものの、やや問題点みたいなことを皆さんおっしゃったわけですね。そのことというのは僕も企業人としてよくわかるんですけども、研究成果出たからって、実用化そこでやるんだと言われても困るなという話があって、そのことと、いわばこの事後評価みたいなものをうまく組み合わせた、いずれ何か実用化の見通しという、何かそういう単純な説明の仕方じゃなくて、プロジェクト評価のやり方みたいなものに文章的に何か反映させるとか、そういうことに多分その辺の分析が入ってくるんじゃないかなと思うんですけど。

○竹下研究評価広報部統括主幹 今の段階は、5年後にどのぐらい実用化しているかと。要するに5年間待って、やっと1つのプロジェクトについてまとめたのが13年度終了評価のものなんです。これは昨年度ちょっとご紹介したと思うんですけども、やっと追跡調査の5年間が初めて終わったというのが13年度と、その13年度の評価結果と追跡調査の結果がどういふふうな関係になるのかと。ちょっと見たのですけれども、やはり点が高いほうがいろんな波及効果を含めていい結果が出ているというのがありました。ただ、数値化はまだしていないと。今委員がおっしゃったように、それを踏まえてどういふふうに追跡、評価の指針とか、評価の基準に反映するかというのは検討させていただきたいと思います。

○富田委員 私としては、これも前に聞いていたんで、予想どおりなような結果なんでね、今おっしゃった関係をつけられたら、これ非常にいい成果になるんだと思うんですよ。だからぜひとも、大変でしょうが、つけられるとNEDOの機関評価が非常に上がるということになるんじゃないでしょうか。

○平澤委員 このデータからいろんな教訓といたしましうか、知見が得られると思うんですね。ここまでデータとれるようになったということと、それからこういうあらかたの整理を踏まえて、さらにどういふふうに分析していくかということとをまずお考えいただきたいというふうに思っていますけれども、それには、やはりマネジメントの専門家等の意見も聞きながらやることが重要だと思うんです。決して自己流だけにとどまっていなくて、幅広くそういう専門家のアドバイスを受けるべきというふうに思います。

もう一点は、先ほどの説明の最後にありました研究開発マネジメントガイドラインの件の反映ということがあるんですけども、この第1版、第2版通じて基本的な欠陥があるんですよ。それは、何度かお話ししたかと思うんですけども、シーズ主導型のリニアなイノベーションモデルに、ほとんど国が決定されているんですね。そうではなくて、課題で、その課題をどのように解決するかというアプローチに対するマネジメントガイドラインがほとんどないんですね。これは、やはり非常に大きい欠陥だろうと思います。

それから、今後第2期に立とうかということも議論をしているけれども、第2期の計画では、課題ありきから始まっていくようなタイプ、これはイノベーション型というふうに呼ぶみたいだけど、技術から考えていくんじゃないという、そういうものを非常に大きなパートとして組み込んでいくということになると思いますし、経済産業省も次世代の社会システムというようなところから発想をしているという、そういう今までと違う技術から考えていきたいという、これまでと違う発想をとろうとしているわけですね。これ自体非常に困難な話がたくさんあります、レジユメによるとですね。ですので、そういう大きな枠組みの変換というのが、パラダイム転換みたいなものが今後起こってくるわけで、そういう目から見て、先ほどのマネジメントガイドラインも従来のものと違うニューバージョンというのをぜひお考えいただきたいというふうに思います。

○西村委員長 ありがとうございます。今イノベーション型という言葉を使うことになりそうなのですか。

○平澤委員 一応、それはまだ途中でですけども。

○西村委員長 平澤先生もご存じのように、東工大の言い方だとソリューションというようなことを言って、これは企業に余り評判よくないんですけども、この分野の研究者の方々は、随分以前からモード2という言葉が使われていて、この辺の整理で、少しずつまた言葉が違ったりしてくると、将来混乱しそうだという気がしています。ただやはり、解決すべき課題のほうからというのは、どうしても趨勢上は重みを増す方向だとは思うんですよ。それは確かにぜひ考えておかないといけないと思います。

○平澤委員 バランスが問題なんですけれども、圧倒的に欠けていたわけですね。なので、それがようやく組み込まれる形になったもので、そんな感じですね。

○富田委員 余計なこと一ついいですか。今おっしゃっているイノベーション型にしる、ソリューション型にしる、これ英語なんですよ。何か日本語で言う工夫をぜひ言ってもらわないと、これはまずいですよ。やはり片仮名やめる方向のほうがいいと思います。

○平澤委員 だから、課題型ですね。総合学術会議で議論しているのは、課題型といったような感じですね。で、技術型と課題型といったような。日本語としてはいいでしょう。

○富田委員 もうちょっと工夫があってもいいと思うけど。

○西村委員長 よろしいでしょうか。

7. 今後の予定

○西村委員長 それでは、これで議論のほうは終わりで、あとは今後の予定ということになりますでしょうか。今回が今年度は最後の委員会だったかと思えます。それでは、今後について事務局のほうからお願いします。

〈事務局から来年度の研究評価委員会の日程等の報告。21年度の分科会について、1件追加になった事。また1件事業期間が延長になったため、分科会が1件減少したことを報告。〉

○西村委員長 ありがとうございました。

何か今年度最後なので、ぜひどうしても言っておきたいというようなご意見のある方はございますか。

それでは、今年度最後の委員会をこれで終了させていただきます。ありがとうございました。

—了—