

第42回 研究評価委員会 議事録

日時：平成27年3月26日（木）14時30分～17時45分

場所：NEDO会議室

出席者：

研究評価委員

吉原委員長代理、安宅委員、伊東委員、稲葉委員、小林委員、佐藤委員、菅野委員

NEDO

中山理事

評価部：佐藤部長、保坂主幹

技術戦略研究センター：今田企画課長、金山企画課長代理

新エネルギー部：生田目PM

環境部：安居部長、佐藤統括主幹、在間主幹、江口主任研究員、山本主査

オブザーバー

経済産業省 産業技術環境局 研究開発課 技術評価室：伊藤課長補佐、加藤係長

1. 開会

佐藤部長 第42回研究評価委員会を開会いたします。

配付資料を確認させていただきます。議事次第の後ろに、資料1、委員会の名簿がございます。資料2、前回の評価報告書に付記する委員会のコメントについて。資料3-1と3-1の別添という形で、本日のプロジェクト評価のご審議いただきます資料と別添の組み合わせが3-2、3-3、3-4、3-5、3-6まで6つございます。資料4、平成26年度実施したプロジェクト評価結果のまとめ。議題5につきましては、口頭でご説明をさせていただくため、資料はございません。議題6に沿います資料6、これは非公開資料でございますので、メインテーブルに着席の方だけに配ってございます。

それでは、議題を確認させていただきます。議題2は、報告事項で、コメントについて報告をいたします。議題3が、6件のプロジェクト評価に係る審議の事項でございます。議題4、今年度実施したプロジェクト評価のまとめで、報告事項とさせていただきます。評価制度の見直しは、先ほど申し述べましたが、口頭でご報告をいたします。議題6につきまして、委員による率直かつ自由な意見交換を確保するため非公開といたします。一般傍聴の方には議題5終了後にご退席をお願いいたします。

本日、11名の委員のうち、7名の先生方がご出席で定足数を満たしており、本委員会は成立いたします。

それでは、私から、出席いただいた先生方のお名前を紹介いたします。吉原委員長代理、安宅委員、伊東委員、稲葉委員、小林委員、佐藤委員、菅野委員の7名でございます。NEDOは、中山理事及び評価部の職員、技術戦略研究センター職員が出席しています。議題3には、案件によって推進部署から出席いただく予定になっております。経産省からも、研究開発課技術評価室からご出席いただいております。ありがとうございます。

それでは、以降の議事進行を吉原委員長代理にお願いいたします。

吉原委員長代理 本日はお忙しい中、どうもありがとうございました。今日は、西村委員長はご都合で出席できないということで、私が急遽代理ということでございます。よろしくお願いいたします。

2. 第41回委員会に付議された評価報告書（案）に対する委員会コメントについて【報告】

吉原委員長代理 議題2に移ります。議題2は、第41回委員会に付議された評価報告書（案）に対する委員会コメントについての報告事項です。評価部からご説明願います。

佐藤部長 資料2でございます。前回付議させていただいたプロジェクト評価案件のうち、この3件について、委員会としてのコメントを付記します。本件は、西村委員長のご確認もいただいておりますので、ご報告いたします。それからほかに、ご質問等ありましたけれども、それは別途メール等で先生方にお送りさせていただいて、ご理解をいただいたと思っております。

1つが、ゼロエミッション石炭火力のうち、微量成分の高精度分析手法の標準化に資するデータ蓄積と燃焼プロセスにおけるプラント内挙動の解明の事後評価です。これはプロジェクト全体の成果であるクリーンな石炭火力発電を国際的に広めて、環境問題の解決に貢献していくことが求められるというコメントを付けます。

同じく事後評価の次世代ヒートポンプシステムでは、プロジェクトマネジメントにおいては、経済性の検討を含めてシステムデザインに留意する必要があるというコメントを付けます。

同じく事後評価の先進操縦システム等研究開発、これについては、先進操縦システムの開発では国際競争の大きな変化の可能性の見極めが重要であるというコメントを付けます。以上でございます。

吉原委員長代理 どうもありがとうございました。何かご質問ございますか。特にございませんということで、議題2は終了させていただきます。

3. 平成26年度設置の分科会による評価結果について【審議】

(1) 再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業（事後評価）

吉原委員長代理 議題3に移ります。議題3は、平成26年度設置の分科会による評価結果について、審議事項でございます。本日は6件ございます。第1件目は、再生可能エネルギー熱利用計測技術実証事業の事後評価結果についてです。評価部からご説明お願いいたします。

佐藤部長 この評価に当たりましては、推進部署である新エネルギー部から生田目プロジェクトマネージャーが出席をしています。説明は10分、質疑10分を目安として説明をさせていただきます。

冒頭、パワーポイントでご説明をさせていただきます。これは再生可能エネルギー起源の熱利用の促進の1つとして、グリーン熱供給者に経済的なインセンティブを与えるような、グリ

ーン熱証書制度の仕組みが、なかなか進んでいないという現状の中で、太陽熱、地中熱、雪氷熱等の利用設備を対象として、実際の負荷条件のもとで1年以上熱量を実測して、基準となる測定方法と比較を行うことで、特定計量器によらない簡易な実計測、システムにあらかじめ装備されている内部センサ等を活用した実計測、シミュレーションを活用した、みなし計量をもって、簡易かつコストパフォーマンスに優れた計量指標について、実証をもとに確立するプロジェクトでございます。

2011年から13年までの3年間でございますが、設置をして計測、分析評価をしたのは後ろの2年間となります。3分の2のNEDOの助成で、総事業費としては事業者の負担も含めて約7億円、NEDOの負担分は4億6,000万でございます。太陽熱の熱量計測については、給湯と空調と空気集熱式のもの、地中熱は新設して管内で計測するものと既設のシステムを利用した管外の計測、雪氷熱利用という6つのテーマにわたって実施をしてございます。従って、個別に企業等、全体で6つのグループに助成をして実施いたしました。

比較的成本をかけずに簡便に計測する技術の確立でございまして、その後、実用化の推進で、例えば認証センターへの申請等の新たな取り組みをそれぞれのグループがいろいろな形で取り組んでおられるという現状でございます。

資料3-1の別添をご覧くださいと思います。11月25日に分科会を行いました。3枚目に事業の概要が一覧として入っております。NEDOの担当部署は新エネルギー部です。研究開発成果等は、本日は説明を割愛させていただきますので、後ほど議論の場で参照させていただきたいと思います。

資料3-1の概要案、1ページ目に分科会の委員名簿がございます。早稲田大学の勝田先生を分科会長として7名の先生方にご議論をいただきました。太陽熱から雪氷熱まで比較的幅が広いということで、専門の先生方も幅広く入っていただいております。

評価の結果は2ページ以降でございます。総論でございますけれども、1段落目にありますとおり、再生可能エネルギーを利用するための投資低減に資するグリーン熱証書のような仕組みを普及させるためにも意義がありますということです。

その後、実用化に至る道筋ですけれども、6つございますので、かなりはっきりしたものもあるのですが、まだ、漠然としているものもあるので、より具体的に提示できるものがないということでございます。

多様な個別テーマが適切な管理及び実施体制のもと、3年間にわたって円滑に遂行されておって、目標に対しては十分な成果が得られているということです。ただ、テーマによっては計測の専門家が少ないグループもあったように思われるというコメントでございます。今後は、計測費用の低減を意識して、早く実装されることを期待したいという形で取りまとまっております。

評点については、一番後ろのページでございますとおりです。新たな技術開発をしたというよりも現状あるシステム等の活用ということですので、格段目新しいものを行ったということではないので、成果自体は、全て皆さんB「よい」ということでご評価をいただいております。それから実用化に向けての取り組みも6テーマでばらつきがありますが、全体とすれば、それなりに妥当にやっているのではないかとということで、実用化も先生方皆さんがBをつけられたということになってございます。以上です。

吉原委員長代理 どうもありがとうございました。それでは、ただいまのご説明、評価結果及び評価プロセスについて質問、ご意見をお願いします。どうぞ、伊東先生。

伊東委員 計測誤差がいろいろな対象システムに対して±20%あるいは10%以内と目標設定され、シミュレーション手法等の援用も含めて、おおむね目標達成がなされているというプロジェクト評価と思います。

しかしながら、他の一般的な物理量の計測誤差と比較して、これらの数値は決して低い誤差率とは感じられない値だと思われます。これは空間的に分布している熱量をできる限り少ない計測点で測定したいという前提条件や、氷、雪という相変化を伴う熱媒体を対象としていること、また、温度差が相対的に小さい太陽熱、地中熱、雪氷熱という計測問題を取り扱っているという困難さを反映していることは十分理解できます。

しかしながら、これらの熱計測の誤差は、システムのグリーン熱有効活用量の値に直接的に影響してきますので、ユーザーの視点からは、±20%の誤差と言われますと、もう少し低くできないのかという印象がどうしても発生してくるようになります。特に対象システムの中には、必ずしも高精度計測器をリファレンスとしていないケースもあるように見受けられますし、本来は誤差基準とするリファレンスの計測値自体にも誤差を含んでいることを考慮すれば、グリーン熱証書の認定要件につなげていくために、もう一段の努力が必要かと思うのですが、いかがでしょうか。

生田目PM 推進部、新エネ部、熱量グループの生田目と申します。ありがとうございます。

ご質問ですけれども、幾つかに分けてご回答させていただきたいと思います。

まず、熱量計測の精度につきましては、ご案内のとおり、熱量をダイレクトに1つの計測器で測ることはほとんどございませんで、通常ですと、流体の温度差と流量計測の計算から求める中で、2つの計測計の誤差が掛け合わさってくるという点を考えますと、先ほどご意見にもございました、高精度計測器を使ってもなお、精度を上げるのは非常に難しい分野であると思っております。

この点につきましては、評価委員会の中でも、ある部門のメンバーが5%とか8%という精度を出したときに、そもそも熱量計測でそれだけの精度が本当に可能かというようなご議論をいただいたところからも、一般の長さとか重さとかを測るものに比べますと、熱量は非常にデリケートなものと考えてございます。

今回のポイントは、先生がご質問されたように、グリーン熱証書認定に資するとうことでございます。ここで大事なことは、実用に供さなければいけないということで、高精度のものを全部まとめますと、全くコストの回収すらできない計測系になるということで、そこが最初のスタートにございました。

目標の±20%につきましては、今のところ、グリーン熱をそのまま認証してというところが非常に進んでおらなかったことも踏まえまして、まだ、実際の議論にはなっておりませんが、実際にもし、±20%の精度が確保できた場合、グリーン熱として認証されるべき熱量というのは、アンダー側の-20%、例えば真値が100だとしても80というような、ユーザー側にとって不利益にならないような仕組みからスタートするのかなということを考えておいた次第でございます。

あとは、実際の安い機器、それからシミュレーションを使っているものにつきましては、やは

り計測の難しさの点では、例えば、温度差におきまして、太陽熱あるいは地中熱を使う利用系の中で、先程申し上げた掛け算の片側にあります温度差が非常に小さくて、ここの誤差が大きくなって、すごく大きく効いたということは事実でございます。

この点につきましては、システムのあり方そのものを問うようなところ、システムとして最適に運転するために温度差が小さいほうがいいという場合に、温度差が小さいと誤差が大きくなる。だから、正確に測るために温度差を出すシステムに無理やり変えるということもエネルギーシステム的には難しいことでございますので、そこら辺は今後も重々に考えながら、それぞれの6事業者の方が展開していくことになろうかと。

そのときの基本が、冒頭にも申し上げましたとおり、スタートとしては必ずユーザー側に不利益にならないこと。現状ないので、認定した場合には、ゼロからのスタートだと思いますので、この熱を持っている方が、真値が100として、それが±20%で測られたのであれば、マイナス20%の80というような認定の仕方から始まるといったものかなと考えてございます。ご回答は以上とさせていただきます。

吉原委員長代理 ほかにございますか。では、佐藤先生。

佐藤委員 計測技術なのでちょっと違うのかもしれませんが、例えば、地熱の利用だったら、国家事業として、アイスランドだとかがもう具体的にやっているじゃないですか。ほとんどそれでエネルギーを賄うとかということも進めているでしょう。そうすると、当然そこでは計測をやっていますよね。国際標準的にどういう計測技術になっているのかとか、どういう方法を用いてやるとかということがやられていると思うのだけれども、その辺と比較してこれはどうなのですか。

生田目PM ありがとうございます。システム図等をご提示できないので、説明が片手落ちになってしまうかもしれませんが、アイスランド等が多分、世界で一番大規模に人口30万人の都市に対して、ほとんど全ての温水を地熱発電所の余熱で供給するというビジネスをやっております。そのビジネスモデルは詳細には調査してございませんけれども、熱量をどのように特定していくかのやり方として、供給の平均温度を仮定に置きまして、それで、流量だけで熱量にしている事例もございます。アイスランドの熱供給会社の正式な価格テーブルかというのは今、自信はないのでございますけれども、大量な場合、それから品質が安定している場合には、熱量を測ることをみなし的に流量で代替できるようなケースもあろうかと思っております。

今回の場合は、多くのものがエネルギーシステムの中ではそれなりに安定した系なのでございますけれども、温度差を仕組みとして固定して、これだけの温度差のものが何立方メートル／アワー流れているのでという流量だけで代替するということは、やりませんでした。ですから、利用系によっては一番の問題となる温度差を提供のシステムの構成によっては一定とみなして、高精度に流量を計測することによってほぼ正しく熱量を計算するということが可能になるかとは思っております。以上でございます。

佐藤委員 要するに、アイスランドではもうビジネスやっているわけだから、それを教えてもらって、日本に合った形でデザインすれば、それなりにいけるのではないかと言いたかったのだけれども。それで、地熱のところ、アイスランドの地熱発電の設備というのは相当日本のものが入っていませんか。

生田目PM アイランドの地熱発電所は、タービンとか、発電機そのものは日本のものが入っております。

佐藤委員 そうですね。そういうところに計測技術とか何かは全然入っていないのですか。

生田目PM そこと熱量はビジネスとしてはかなり離れております。

佐藤委員 そういうところのメーカーはここに入っていないなと思ったのだけど、それはあんまりやられていないということですか。

生田目PM そこは直接関係ないと思っております。

佐藤委員 その辺を利用して、日本に合ったビジネスモデルにして、要するに、再生可能エネルギー全体をエネルギーミックスで地熱を全体の何%にするという目標があるわけでしょう。そんな悠長なことを言っていられない気がするのだけども、そういうものを具体的にやっている例があるのだから、どんどん参考にさせてもらって、むしろ一緒にやるぐらいのつもりでね。日本は地熱立国みたいな感じでもあるから。事後評価なので、これは今さらどうしようもないかもしれないけれども、ぜひお願いします。

生田目PM ありがとうございます。システムの規模によって調査した結果の活用がかなり期待できる分野もあるかと思いますので、参考にさせていただきたいと思えます。ありがとうございます。

吉原委員長代理 小林先生。

小林委員 質問というよりコメントになりますが、これだけの成果を出して、一応、誤差の範囲の技術はできたと考えられますね。しかし、ユーザーから見るとまだ誤差が大きいという印象がある中で、次にどのようにして改善するかということが課題になると思えます。当然ながら、温度差というときに、温度計等は産総研の標準からつながったもので、当然トレーサビリティがあると思えますけれども、最終的に熱量として出すプロセスのところ、まだ評価できない、いろいろなファクターがあるという理解でよろしいですか。

生田目PM そうですね。実際に簡易計測計でも、温度計というのは比較的高性能のものを安く買うことができますので、熱電対もA級のものを使っております。どちらかというと流量計が高精度のものでとやはり高くなってしまって、家庭用に数十万円の流量計でグリーン熱で回収ということはあり得ないところから、このような事業になったと認識しております。

小林委員 そうですね。今後、熱利用のコストを下げていくときに、誤差が大きいということは、それだけ下振れをしなければいけないので、無駄なコストがかかってきてしまいます。そのためにも、どうやって誤差を小さくしていくかという方針が必要ではないかということがコメントです。

吉原委員長代理 ほかにございませんか。

私から1つだけ確認させていただきたいのですけれども、もう既にこのグリーン熱証書は発行されているのですよね。

生田目PM はい。グリーン熱証書につきましては、いわゆる再生可能エネルギー熱というのが非常に多岐にわたっている中で、太陽熱の給湯部分とか、あるいは雪氷熱、今回やりました冷風循環ではなくて冷水循環のシステム、そのシステムごとに基本的な測り方とかそういったものが認証されておまして、その幾つかはスタートしております。

吉原委員長代理 そうすると、グリーン熱証書が既に渡されている事業者があると考えてよろし

いのですね。

生田目PM そうでございます。

吉原委員長代理 そうすると、その事業者が申告するときの計測というのは、簡易方法じゃなくてもいいということだったのですか。

生田目PM 今は簡易方法じゃなくて非常に高い方式を用いてございますので、成立している案件が極めて少ないと思います。

吉原委員長代理 そうなると、今度簡易方法を認めたときに、整合性をどう付けるのかというのは、どこかでしないとまずいですよね。勝手に簡易方法を決めて、それが前にグリーン証書を発行したところとの整合性が悪くなってしまったら、一体俺は何だったのだという話になるから。

生田目PM そこは現状のところでのどの計器をどう使わなければいけないというのは、計量法に基づいた計量法認定計器を使わなければいけないという部分についてだけでございまして、これはグリーン熱証書の仕掛けの中というよりは、計量するということから決まっているものでございます。

ですから、今までは高精度でやっていたのですが、次のからは違うよねというのは、通常ありとあらゆるものを計量するときにも、わざわざ高いものを買って精度よく測っている方は、それなりに精度高い形で測るからこそそのメリットがあるので、それを選択しているとも考えられますので、その中で判断していくことかなと思っています。

吉原委員長代理 そうすると、この簡易方法を入れたときには、計量法みたいなものは改正になってくると考えるのですか。それとも、熱証書を出すセンターで何かルールを変えることで済ませるのですか。

生田目PM 認証基準については、エネ研の認証センターさんが1つお仕事をしていますけれども、その中に決められている計量法に係る部分は、改正が必要になります。この計量法の改正が望まれるシステムの部分とそうじゃないシステムとがそれぞれ太陽熱とか各種熱で異なっております。

具体的に申し上げますと、温水計測の40ミリ以下の配管を通過する流体の熱量を測る場合は特定計量器を使わなければいけないと計量法に書いてございます。ですから、熱を活用するという観点からすると、家庭用の配管は必ずそこに入ってきますので、家庭用のグリーン熱を認定しようとする、現状では計量法の特定計量器を全て使わなければいけないという縛りがございます。それが理由となって、今そういった部分をいくら活用しようと思っても、コストが合いませんので進んでいないというのがございます。

吉原委員長代理 このプロジェクトの成果はどういうように生かされていくのでしょうか。何かそこが見えなくて。

生田目PM まずステップとして、今回は3年間、計測の技術開発そのものに取り組みましたけれども、その先に起こるべき仕事といたしましては、まず、今回の成果を使った新しい部分での認証作業の見通し、それは先ほど出していただきましたけれども、各グループのメンバーが日本新エネルギーとか事業者を通じて、認証機関であるエネ研さんの方に今、データを提示して、測り方、そんなことを進めております。

その先においては、場合によって、経産省さんのお仕事と絡んでまいりますけれども、計量

法とかそちらに行くのか、あるいは計量法の法律改正の重さも含めると、まず、そこではない部分の裾野をどんどん広げていくという取り組みになるのかと個人的には考えてございます。

吉原委員長代理 再生可能エネルギーを広げていくからには、あまりどこかで縛ってしまうとかなないので、やっぱりある程度覚悟して緩めていくという方法も考えていただければと思います。

佐藤委員 私も先端計測の方、今やらされているものですから気になっているのですが、要するに、日本の標準化技術をどういうふうに持っていくのというのはね。いわゆる法律で縛るといふ話と、それを日本の標準にしていくといふ話と、世界の標準に持っていくといふ話とあるじゃないですか。その辺のロードマップといふか、最終的には経産省の管轄だとは思っているので、今ここで聞いてもだめなのかもしれないけれども、どういうふうな考え方で行くのかという整合性をとらないと。アメリカなら、NISTというところで全部標準化をやっているわけで、あらゆることに対する標準化はそこが責任持っているわけです。日本の場合は、産総研でやってみたり、文科省の戦略拠点だったり、あちこちでやっているわけです。

小林委員 少し申し上げますと、国の計量法の体系で、ある領域によっては全部産総研から流れるようになっていきます。その値の殆どは国際比較というもので、国際整合性を取るようになっていきます。いろいろな物理量では、基本量というのがありますし、それから組み立て量というのを作っていきます。ただ、全部を国ができない場合は、一部事業者があつて、それがいわゆるデファクト標準になっている場合もありますが、基本的には一応、国が全部それを用意して国際整合性をとるといふ体系にはなっています。

佐藤委員 経産省が責任を持つということになるわけですね。

小林委員 そうです。

吉原委員長代理 よろしいですか。佐藤先生、何か納得されてないような。

佐藤委員 いやいや、全部そういうところにまとまっていって、日本としての体系がちゃんと作られていって、これを見ればいいのですよという話になっていますかというところが非常にあやふやなのですよ。

吉原委員長代理 ええ。こういう仕事をやっている、最後はそこに行き着かなきゃいけないのですよね。

佐藤委員 結局、今までやってきたことはそこに全部おさまっているのを見たら、全然つながってないじゃないかと。

吉原委員長代理 それはものすごく気になります。

小林委員 私もそれに関わっていることがあるのですが、日本は1990年代まで、その辺の数が非常に限られておまして、2001年に産総研になったときに経済省がかなり力を入れて、その量を増やしました。現在、かなり国際水準に近づいています。ただ、もちろん抜けている部分があるので引き続き努力が必要です。ただ、責任はやはり経済産業省が持っているという理解だと思います。

佐藤委員 こういう計測だけでなく、情報系も何も、あらゆるものに対する標準化というものを国の戦略としてやっぱり考えていかないとだめだと思うのだけれども、そこがどうもよく見えないのですね。

小林委員 物理標準、化学標準などの計量標準は国の法律体系で決まっています。それ以外の情報などは、法律とはまた違う体系で作りつつあるということです。今回は、あくまでも計量法という中の枠組みという理解です。

佐藤委員 アメリカの場合は本当に明快に、NISTで国家戦略としてあらゆることを決めているわけですよ。

吉原委員長代理 産総研が全て決めているという。

佐藤委員 そうしてあげればいいのだけでも、そうなっているのかがちょっと定かではない。

吉原委員長代理 ほかにございませんか。大分いろいろな意見が出たので、それを吸収していただいて。評価部はいただいた意見をコメントとしてまとめてください。コメント内容の確認は、委員長に一任していただきます。

このコメントを付記することを条件として、案のとおり評価結果を承認させていただきますけれども、ご異議ございませんか。

吉原委員長代理 それでは、異議なしということで評価をこれで確定させていただきます。1件目の審議を終了します。

(2) ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト／革新的CO₂回収型石炭ガス化技術開発（事後評価）

吉原委員長代理 第2件目に移らせていただきます。第2件目は、ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト／革新的CO₂回収型石炭ガス化技術開発の事後評価結果についてです。評価部から説明願います。

佐藤部長 プロジェクト推進部署の環境部から、安居部長、在間主幹、山本主査にご出席いただいております。同じく、説明10分、質疑10分を目安として行わせていただきます。

このプロジェクトは、高効率でクリーンな合成ガスを製造する酸素吹の石炭ガス化技術の開発とガスの精製技術（脱硫、脱CO₂）の開発でございます。全体は、2002年に始まったSTEP1からSTEP2、そして、今回評価をいたしました平成22年度から26年度まで行いましたSTEP3の3つから成り立っております。今回はこのSTEP3の事後評価をさせていただきました。

3分の2の助成になっていきますので、国から66億、それから実施者が33億で99億という数字でございます。実施者は、電源開発と日立製作所でございます。電源開発が主体になってございます。日立の方は触媒の関係で入っていただいております。

電発の若松研究所に実際の実験プラントは置いてやっておりますので、プロジェクトリーダーは電発の若松研究所長に務めていただいております。日立の方はシフト反応器の効率改善ということで、主として触媒の開発が主力でございます。

目標は達成をいたしました。本研究開発で取り組んだCO₂分離技術では、それぞれCO₂回収に伴う効率の損失を6.4%に抑制できる。当然のことながらCO₂回収にエネルギーを使いますが、そこにかかるエネルギーをできるだけ小さくしようということになってございます。

それと、サワーシフト触媒の活用によって、蒸気消費量を合理化した結果で上記効率損失を

さらに5.6%まで抑制できる可能性を示しました。

今後につきましては、この技術も含めこれまでやってきましたゼロエミッション石炭火力の技術開発プロジェクトの成果は、かなりの部分、大崎クールジェンに実質上、生かされていくという体系になってございます。

別添資料にございますとおり、分科会は11月13日に行いました。先立ちまして、10月16日に電発の若松研究所のほうで現地調査会をさせていただいて、そこでの説明をいただき、質疑応答をさせていただいたということでございます。

資料3-2でございます。分科会長を京大の三浦先生ほか5名の先生、合計6名でご評価をいただきました。かなり昔からご存じの先生もいましたので、実際の評価の際は、STEP1の話から少し説明をいただき、長い歴史も踏まえてこの成果がどうだという形で評価をいただいております。

まず総合評価です。HYCOLの時代からの長きにわたるガス化技術の集大成であって、CO₂分離回収技術と発電効率改善に焦点を当てて目標設定、事業化計画も時宜を得ている。目標は計画どおり全て達成されている。それから研究成果としても、この規模としては十分と判断できますということでございます。

それからSTEP1開始の平成10年からSTEP3終了の平成26年度までの長期間の中で、STEPごとに目標設定を見直して、全体を通して適切に管理されていたと思う。また、将来の実用化の道筋も、先ほど説明にあるような形でつけられている。ただ、競合の実証化・商業化の状況を見れば、結果論ではあるけれども、経済指標を目標設定に入れるべきではなかったか、あるいはもう少し広い要素技術を取り上げるべきではなかったか、あるいはスケジュールも、もう少し前倒しできなかつたかと思われる部分もあるというコメントでございます。

技術としては、石炭のクリーンで効率的な利用の推進ということで、地球環境問題の解決に貢献するものであり、世界的にも求められている技術であるので、可能な限り早急に世界に普及することを期待したいということでございます。

5ページ目にプロジェクト全体の評点がございます。事業の位置づけ・必要性は先ほど言ったとおり、3ということですが、マネジメントについては、全体長い目で見るとこういうこともあったよねということで、先生方、少し辛目の点数がついてございます。成果については2.2、それから実用化の見通しは、成果の活用が具体化されているということで、かなり高い評価を得てございます。以上でございます。

吉原委員長代理 それでは、ただいまの評価結果及び評価プロセスについて、質問、ご意見がありましたら。では、稲葉先生。

稲葉委員 17年間に渡るプロジェクトということなのですが、私のような文化系の人間からいいますと、17年間もやっているのかと。科研費だっていいものを取ったって、5年ですよ。それをほぼ四半世紀とは言いませんけれども、それに近い間、STEP1、STEP2、STEP3と壮大なプロジェクトであることはわかりますけれども、はたから見たらばわかりにくいですね。これはそれぞれSTEP1、STEP2、STEP3と名前を変えて、何が本当の目的なのかというのをきちんと一般の納税者にもわかる形にさせていただかないと。17年間もやりました。それは1つの企業だと潰れているかもしれませんよね。これはちょっと悠長過ぎるじゃないかという印象を持ちました。

せめてSTEP1の目玉はこういうことでこういうテーマでやりました。STEP2はまた別の名前
でこういうテーマでやりました。STEP3はまた違うテーマでやりましたことをはっきりはた
からわかる形にさせていただかないと。

佐藤部長 STEP1、STEP2、STEP3もそれぞれ終わった段階で、個別にきちっと評価をして、
事後評価という形で公表させていただいております。今日の資料は当日の資料から私が抜粋
してしまったもので、STEP1、2、3の説明が雑であったことはお詫びをいたします。

吉原委員長代理 では、伊東先生。

伊東委員 2点お聞きしたいと思います。

1点目は、評点結果で研究開発マネジメントは2.0、研究開発成果は2.2、実用化に向けての見
通し及び取り組みは2.7と、他のプロジェクトの一般的な評点と相当異なる傾向を示した結果
になっていると思います。実用化の評点結果が2.7と非常に高いことは望ましいことだと思
いますが、これは資料3-2別添の9ページ目下に記されているように、「本プロジェクトにおける
「実用化」の考え方としては、当該研究開発の成果が後継の実証事業である大崎クールジェ
ンプロジェクトで活用されること」と定義されたことを反映したものとと思われますが、そ
ういう認識でよろしいでしょうかということが1点目です。

2点目は、CO₂分離回収技術に関して、STEP2では化学吸収法を、それからSTEP3は物理吸
収法に変更して取り上げられてきましたが、この方式の変更の理由について少し説明をいた
だきたいということ、さらにSTEP3では、新規CO₂分離回収技術等の調査として化学吸収法
を選定し、技術フィールド試験を実施されています。このことは、多様な技術方式を追求さ
れていることを反映した結果だと思えますが、方式が絞り切れていないということなのか、
このあたりの技術方式の選定に関する状況について補足説明をいただければありがたいと思
います。

佐藤部長 後半のご質問については環境部から説明していただきますが、当初の実用化の考え方
はプロジェクトごとにカスタマイズすることになってございまして、これについてはこうい
う形で実用化と定義をするということで、分科会長の了解も得てやってございまして、従いま
して、確かにそれに比して、今度はマネジメントのコメントの方で、今後前倒しとか、世界
にも期待したいというような部分が逆に少し厳し目の意見として出てきたのであろうと思っ
ております。

では、後半の技術的な説明をお願いします。

在間主幹 化学吸収法と物理吸収法の両方をやっているという意味ということだと理解すればよ
ろしいでしょうか。

最初に、石炭火力からのCO₂回収技術としては、通常の微粉炭火力の排ガスからCO₂を吸収
する方法として、化学吸収というのが一般的に使われています。基本的にはその技術を石炭
ガス化後、ガスタービンで燃焼する前にCO₂を回収するところに適用するというので化学
吸収法をやっております。

物理吸収法と化学吸収法の差につきましては、基本的には圧力が高くなるほど物理吸収法
の方が効率が高いと言われております。現時点では1300℃、今、ガスタービンの実用化として
は1600℃ぐらいまで行っていると思うのですが、それが1500℃級以上の高圧のガスタービン
に適用するに当たり、物理吸収法の方がおそらく効率的であろうということで、次のステッ

プとして物理吸収法の最適化研究を実施させていただいております。

吉原委員長代理 よろしいですか。ほかに。小林先生。

小林委員 概要の2ページの総論の総合評価のところ、「結果論ではあるが経済指標を目標設定に入れるべきではなかったか、もう少し広く要素技術を取り上げるべきではなかったか」というコメントがあるのですが、まず、経済指標はどんなものが実際に設定されるべきであったのかということと、要素技術を広く取り上げることがそれと両立するのか、特にどういう要素技術をさらに取り上げるべきであったと評価委員会では言われているのか、そのあたりをお聞かせいただきたいのですが。

佐藤部長 経済性という意味でどういう指標だったかは、調べてお答えをします。

小林委員 広く要素技術を取り上げるべきだったというのは、つまり、エッセンシャルな技術が何か抜けていたのではないか、あるいは、例えばコストを下げるためには、こういうこともやるべきではなかったのかと非常に重要な指摘だとは思いますが、この文脈がよくわからなかったものですから。

佐藤部長 こちらも確認をした上でお答えをしたいと思います。

吉原委員長代理 どうぞ、佐藤先生。

佐藤委員 最終的に実証事業に期待したいというのがあるでしょう。17年間やって、それで、東日本の震災もあったこともあって、火力発電は2011年度以降、非常に重要視されてきているわけで、もともと世界的にもゼロエミッションというのはずっと課題でやってきているわけだから、それが日本のこういう技術を踏まえて、今現在、実証事業という前に、具体的に企業の中でそれがどのぐらいなされていて、CO₂をどのぐらい減らしてきているのかというのはどうなのですか。それに対して、これをさらに加えるとCO₂はここまでストンと落ちますよねというようなのがあるのですか。

在間主幹 今私どもで考えているのは、基本的にはCO₂をいかに削減するかということで2つ方法があります。

1つが、高効率化技術の進展ということで、同じ燃料から多くの発電ができればそれだけCO₂の削減ができます。その話の中で、今一番上にありますような微粉炭火力というのはメーカーの努力によりまして、今、電源開発の磯子火力では送電端効率で42%程度をもう達成しております。そういった意味で、商用ベースの微粉炭火力につきましては、日々効率向上、CO₂の削減に取り組んでいます。ただし、さらなる高効率化を狙うということで、そこが国の関与によりIGCCとか、さらには燃料電池と組み合わせた石炭ガスの発電による、さらなる高効率化ということで、55から56%というような高効率な発電技術を磨き上げていく、そういう意味でいえば、さらなる高効率化については国が支援して、従来の商用ベースのものについてはメーカーなり民間の方でさらなる高効率化を進める、ただ、A-USCというのは、新たな材料開発が必要ですので、それについては、今別途、国のプロジェクトとして開発しているところと考えています。

2番目、CO₂をさらに大幅に削減する技術として、CO₂のCapture and Storageということで、出てきたCO₂を貯留なり、あるいは別の方法で利用するという技術の中においては、当然CO₂を回収しようとする、それに係るエネルギーが非常にかかってしまうということで、EAGLEの中では、回収するためのエネルギーを大きく削減する技術開発として取り組んで

ているところです。ただ、CO₂の回収技術につきましては、国全体としてCO₂削減について貯留とか方法の方向性が定まらないと、なかなかそこには行かないのですが、NEDOとしては、それが達成された時に、いかに少ないエネルギーで到達できるのかというところを技術的に磨いておくことを目指してきたところでございます。

佐藤委員 それでは国民は納得しないですよ。

佐藤部長 実施の効果として、それぞれある程度年限がたったもののリプレースという形でこれを適用していくということで将来的な効果の試算はさせていただいております。

佐藤委員 国プロだけでできるわけじゃないのだけれども、日本の国としてCO₂削減、あるいは発電効率を上げるということに、17年間ずっと取り組んできて、こう来て、こう来て、こういうふうになりまして、部分的には国のプロジェクトがこういうふうに寄与できましたというわかりやすいものを示してくれると、ああ、やっぱり国で主導してやってきたことが生きたのですねということになるから、そういう成果報告を出したほうがいいと思います。

もう1つは、もともと石炭火力というのは、私も日立にいたからよくわかるのですが、昔からGEが強くて、GEに勝つためにどうするのだという話でやっていたのです。では、国際競争力という意味でGEと比較して今はどうなのですか。それに対しては、ここまで来ましたと言ってくればということなのですから、今の競争力はGEに対してどうなのですかね。

在間主幹 GE炉に比べますと、今開発しているものは、非常に少ないエネルギーで多くのガスができる高効率なガス化技術であるのは間違いなく思っています。ただ、今開発中のものですので、必ずしもGE炉に対して非常に安価にできるということは、まだ評価されておられませんけれども性能という観点でいえばGE炉に対しては十分対応できると思っております。

吉原委員長代理 安宅先生。

安宅委員 一連のお話にちょっとつけ加えるような感じなのですが、この評価概要の先ほど来ご質問があった「実証事業を期待したい」の前に、「リーディングプロジェクトとなるような」とも書かれているのですけれども、やっぱりわかりやすい評価としては、今ずっとお話がありましたように、性能の話はもちろん十分ご説明いただいたのですが、こういう技術開発をやったおかげで、例えば何々産業の規模がこうなって、国際競争力がこうなって、CO₂削減に対してこのぐらい貢献したのだという、そういうことが表現されているといいかなと。

特に今後のことを考えると、国際競争力という意味でやはり産業規模だとか、当初はこういう規模でこういう国際競争力だったのだけど、この一連の技術開発をすることによって、日本のこの産業分野の地位をここからここまで上げたのだとか、そういうふうに表示されると非常にわかりやすくなるかなと感じました。

佐藤部長 ありがとうございます。それについては、別途、我々評価部のほうでやっている、追跡調査・評価班の方でそういう視点を入れて、来年度以降、検討させていただきたいと思っております。プロジェクト自身は、それぞれ現状の市場は分析して出てきますけれども、長い目での動向という、やはり評価部できっちりとした追跡調査・評価をしたいと思っております。

吉原委員長代理 ほかにございませんか。確かにこの17年間という長いプロジェクト全体で見た時に何をどこまでやったかというのがわからないというのは、稲葉先生がおっしゃるとおりですので、それを何かわかるような工夫をして報告をさせていただければと思います。

ほかにございませんか。

それでは、今いただいた意見をコメントとしてまとめてください。コメント内容の確認は、委員長に一任願います。

そのコメントを付記することを条件として、あのとおり評価結果を承認させていただきます。異議ございませんか。よろしいですか。

それでは、2件目の審議を終了します。

(3) ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト／ゼロエミッション石炭火力基盤技術／革新的ガス化技術に関する基盤研究事業／CO₂回収型次世代IGCC技術開発（事後評価）

吉原委員長代理 3件目もゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト／ゼロエミッション石炭火力基盤技術／革新的ガス化技術に関する基盤的研究事業／CO₂回収型次世代IGCC技術開発の事後評価結果についてです。評価部から説明お願いいたします。

佐藤部長 3件目以降は、予算規模等から推進部の出席を必ずしも求めているものではありませんが、先ほどの案件の続きということで、安居部長と在間主幹には引き続き、質疑応答に加わっていただきたいと思います。

それでは、ご説明をさせていただきます。次世代という形では、IGCC+CCS、それもプレコンバッションによるCCSの実施という形が大きなトレンドとして今来ているということでございます。

目標としては、CO₂回収型のIGCCということで、CO₂回収を行っても、既存の火力発電所の送電端効率と同等の効率を達成するための基盤技術を確立するというところでございます。

行った内容としては、基盤技術開発、それから全体システムの成立性等もこの中で調査、検討をしていただきました。

実施者は主として電中研ということですが、そこに九大も入っていただいて、全体としては27億規模の予算になってございます。

プロジェクトリーダーは、エネ総工研の小野崎さん、それから九大の持田先生等にやっけていただいております。サブのリーダーとして、産総研の赤井さんになっていただいております。加えて、平成25年度から、プラントメーカーということで、三菱日立パワーシステムズ、それと三菱重工にも入っていただいて、実用化に向けた検討を強めたということでございます。現状は3トン/day規模の小型炉で実験をしておりますということで、その後フェーズ2に進めていって、うまくいけば、産業用のガス化炉等へも展開をしていきたいという計画が示されました。

資料3-3の別添でございます。11月26日に分科会を開催いたしました。先立ちまして、10月27日に電中研の横須賀地区で現地調査会ということで研究開発設備等を見せていただいて、そこで質疑応答をさせていただいたということでございます。

資料3-3が評価報告書の概要でございます。分科会長は東大生産研の金子先生にお願いしました。ほか6名の先生、合わせて7名でご評価をいただきました。

2ページ目に総合評価がございます。意義については、先ほどの件と同じで高いということで評価をしております。それから1段目の後半ですが、高い目標値の設定のもと当該技術開発プ

プロジェクトをほぼ計画どおりに遂行して、目標値が達成できる条件を見出すことに至ったことは高く評価できるということでございます。

ただ、目標値の達成は、計算結果により得られたもので、当初計画の検討項目に実証試験が含まれていなかったことから、 O_2+CO_2 ガス化及び乾式脱硫の実証試験がこのプロジェクト期間内ではできなかったということは残念であるということでございます。あとは、知財の取得数が全体の事業規模に比べると少ないのではないかとことです。特に成果を生かすためには、国際的な知財の戦略が必要ではないかと、いうことでございます。

それと、震災以降の情勢変化を考えると、やはり事業の加速化、前倒し検討等が行われなかったのかというところがコメントとして出てございます。

5ページ目に全体の結果がございまして、これも先ほどと少し似たような形になってございまして、位置づけ、マネジメントについては示された通り、成果については基本的には目標を達成しているということでございます。実用化については、明確であるという先生と、妥当であるというところで少し割れてはおりますが、全体としては両方合わせて4.4ということで、これも優良の範囲の結果を得てございます。以上でございます。

吉原委員長代理 それでは、ただいまの評価結果及び評価プロセスの報告につきまして、質問、ご意見お願いいたします。小林先生。

小林委員 2ページの総論の総合評価で「目標値の達成は計算結果により得られたものであり、当初計画の検討項目に実証試験が含まれていなかったことから、 O_2+CO_2 ガス化及び乾式脱硫の実証試験がこのプロジェクト期間内ではできなかったことは残念である」という評価ですが、これは目標設定の問題になりますね。当初目標にしていなかったものができなかったから残念であるというのは評価としてはおかしいような気がします。なぜそういう目標設定をしなかったかという評価はいいのですけれども、そういう理解でよろしいですか。それから内容的には、そういう実証を目標にすることが可能であったのかどうかということをお聞きしたいのですが。

佐藤部長 議事録を確認した上でご返答したいと思います。

在間主幹 今回は基盤研究ということでございまして、 CO_2 回収型次世代IGCCで CO_2 を100%回収した上で、従来の石炭火力よりも高効率なものを開発するということです。ただ、その場合の前提条件として、 CO_2 を用いたガス化促進という、ガス化反応の確認が必要であったために、電中研が既に所有している3トン/dayという試験装置を用いて、 CO_2 によるガス化反応がきちんと促進されるということをまず確認してこうということございまして、目標として、そこは達成されております。あとは、実際にできるか、できないかというところはシミュレーションを用いて行わせていただいたということでございます。

吉原委員長代理 よろしいですか。

小林委員 論理的にはそれで結構だと思います。多分評価委員の意見は、費用対効果という意味で、もっと実証までやればよかったのではないかと理解ですね。

吉原委員長代理 そうですね、本来はここまでやって欲しかったという。

在間主幹 乾式ガス精製というのは、このシステムにおいて非常に肝であったので、そこも、もう少し手を入れた方がさらによかったじゃないかとということで意見をいただいたと理解しております。

吉原委員長代理 先ほどの質問に答えるためにも、やっぱり石炭ガス化ということに対してのグラウンドプランみたいなものをちゃんと示していただいたほうがいいと思いますね。

佐藤部長 評価の場では、グラウンドデザイン的なものも示されたのですが、今日は省かせていただきました。

佐藤委員 評価の表現として、「残念である」というのはあんまりよくないね。最後のほうも「残念である」とか、何か残念、残念とあるけれども、非常に日本的な表現ですね。

佐藤部長 わかりました。語尾についてはまた分科会長とご相談させていただいて対応いたします。確かに評価書としてはよろしくないですね。

吉原委員長代理 それでは、評価部はいただいたコメントをもとにまとめてください。コメント内容の確認は、委員長に一任願います。

そのコメントを付記することを条件として、案のとおりでもなかったのかな、案のとおり、評価結果を承認させていただきます。よろしいでしょうか。

吉原委員長代理 それでは、これで3件目を終わります。

(4) 省水型・環境調和型水循環プロジェクト（事後評価）

吉原委員長代理 4件目は、省水型・環境調和側水循環プロジェクトの事後評価結果についてです。評価部からご説明願います。

佐藤部長 本件も環境部から出席いただいていますので、質疑応答は対応をお願いしたいと思います。

このプロジェクトは、中が大きくは4つに分かれています。膜分離、メンブレンバイリアクター、有用金属・有害物質の分離回収の技術、それと、難分解性物質の分離技術ということです。

それぞれの中でも、例えば逆浸透膜については東レ、ナノフィルターについては日東電工、それから担体添加型のメンブレンバイリアクターについては日立と東レ、それから省エネ型についてはクボタということで、幾つか実施者も分かれています。そういう意味で、全体の評価の後にそれぞれ個別のテーマをご説明いただいて、ご評価をいただいたということになります。

予算規模全体としますと、21億3,500万という規模のものでございます。

中間評価において、少し重点化、加速化しなさいというご指摘をいただいて、一部は終了、一部は選択と集中ということで、ここに集約をした、あるいは実際に実用化を狙う分であれば企業を追加公募する等、それぞれのテーマに応じて幾つか体制の見直しをしました。それについては、高い評価を受けてございます。

先ほど言いましたグループごとに、逆浸透膜、ナノフィルター膜、分離膜の細孔計測等という形でそれぞれスケジュールに沿って進めたということでございます。

実施の効果等は、それぞれ想定する応用の内容、あるものは浄水施設、工業用水の再生であり、あるものは工場排水であり、あるものは鉄鋼、非鉄金属等の工場、こちらは石油化学、表面処理等の化学物質含有の排水処理と、それぞれの想定に適用されればという形で試算を

してございます。

実用化・事業化に向けても、それぞれテーマごとにどう進めるかということでご説明いただきました。

具体的な事例としますと、現地調査会で有用金属・有害物質の1件の日本カニゼンというメッキ関係の事業者の群馬工場で見せていただいたのですが、そこでニッケル等の回収を今までよりもより省エネでしっかりできたというような事例がございました。

資料3-4の別添でございます。11月28日金曜日に分科会を開催いたしました。先立ちまして、11月20日、日本カニゼン群馬工場にお伺いして実際のプラントを見せていただきながら質疑応答をさせていただきました。全件はとでも無理なので、ご対応いただけるというところで快諾いただいた日本カニゼンさんをお願いをしたということでございます。

評価の概要でございますけれども、1ページ目ありますけれども、阪大の名誉教授の藤田先生に分科会長をやっていただいて、ほか5名の先生、合計6名でご評価をいただきました。

総合評価等は2ページ目から入ります。まず、水資源の問題は世界的に重要であるということと、また、水資源確保への寄与が我が国の水処理産業の国際競争力にもつながるということで意義は高いということでございます。

当初設定した技術開発目標については全テーマが達成できているということ、また単に目標を達成しただけではなくて、開発された要素技術自体も国際的にも高いレベルだということです。さらに、一部には実用化、さらには受注に至っているものもあるということです。

全体とすれば、プロジェクトに投入された予算規模も獲得を目指す市場規模からすると妥当ということでご評価をいただいております。

今後それぞれ市場を開拓していく、あるいは拡大をしていくということですが、水処理の問題というのはいろいろな問題を含んでいますので、それぞれの実装先に適合した水処理・水循環システムの構築に加えて、導入した場合の総合的な評価も行って進めて欲しいということです。その点で、一部のものについては実用化・事業化の検討が少し不足しているものもあったという評定をいただいております。

このプロジェクトは、エネルギー需給勘定の予算を使っているので、政策的に省エネを説明しなければいけないこともあって、省エネルギーの目標値でこうです、技術的な目標がこうですということですが、先生方からすれば、そうはいつでも産業競争力につながるのだろうという目標もはっきり明示をした上で進めていただければいいだろうと。実情としては、皆さんそれぞれ実用化想定で技術目標を自主的に設定して進めていましたけれども、それもちろんと明記して進めたらどうだということでございます。

総合評価、点数でございますが、位置付け、マネジメント、成果ともお示ししたとおりで、実用化・事業化に向けてもそれぞれ2.3ということで合わせて4.8点という評価にはなっております。

吉原委員長代理 ありがとうございます。ただいまのご報告について、質問、ご意見がありましたら、お願いいたします。では、小林先生。

小林委員 総論の今度は1.2の今後に対する提言で、中間評価への対応として、選択と集中及び実用化・事業化を考慮した体制変更を実施したことは非常によかったと書かれているので、これは評価しているのですけれども、どのような体制変更だったのか、そのあたりをご説明い

ただけますか。

佐藤部長 有用金属回収の例ですけれども、当初始めたときは、7テーマぐらい並んでいました。まず、こういう金属の回収に関していえば、ニッケルの抽出・分離がいい例なのですが、日本カニゼンさんは実際のメッキ工場、それから産総研は、中に入れる回収剤とか少しいろいろな学術的な研究をしていただいて、日本原研は、マイクロバブルみたいな形で少し浮遊させて、うまく分離する技術を持っています。その3つが一緒になって先程のカニゼンさんのような例になりました。

2つ目としては、終了したのもございます。

それから少し新しい形のホウ素吸着とか、それからミカン搾汁を用いたというどちらかというと官学の研究者のアイデアが出てきたものがあるんですが、これは実際に使うところも一緒になってやるべきということで、これを実用化するであろう企業を公募して、その下にそれぞれ再委託で官と学に入らせていただいて、体制を見直して実行したという事例でございます。

小林委員 こういう体制変更のイニシアチブをとったのはどなたですか。NEDOがそこはかなり介入をしたのですか。

江口主任研究員 中間評価の結果を踏まえて、NEDO側で主導したというのがございます。

小林委員 なるほど。それは成功例ですね。

吉原委員長代理 ほかにございせんか。

この水処理プロジェクトというのは、排出プロセスごとにかなり違ってくるような気がします。そうすると、各工場で対応しなければならないような技術なのではないかと思ったのですけれども、それをどうしてNEDOという公共の場で取り上げたかについて読んでみたのですけれども、民間のみの開発では困難でリスクも多いと書いてございますが、本当にそうなのでしょうか。

佐藤総括主幹 現状で処理しているものは、今までどおりやっているわけですが、やはりこれから難分解性のものであるとか、それから窒素とか、そういう問題がありますので、そこに対応する技術を開発したというものでございます。

吉原委員長代理 そうすると、一般的な技術としてほかのプロセスにも適用できるとなりますと技術を公開していかなければいけないわけですよ。その辺のところの話、知財の公開みたいな話がちょっとわからなかったのですが。

佐藤総括主幹 知財の公開というか、そういうプロセスも併用して処理をしていくという形に多分なっていくと思います。ですので、何かの技術の中にそれが入り込んでいくという形ではなくて、こういう処理もしながら、ほかの処理もしていくというのが基本形だと思います。

吉原委員長代理 そうですか。わかりました。ほかにございせんか。

それでは、意見がございましたので、それをまとめていただいて、コメント内容の確認は委員長に一任させていただきます。

このコメントを付記することを条件として、案のとおり評価結果を承認させていただきますけれども、ご異議ございせんか。

吉原委員長代理 よろしいですか。では、それで4件目の審議を終了いたします。

- (5) グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発／資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発／規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発（事後評価）

吉原委員長代理 第5件目は、グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発／資源生産性を向上できる革新的プロセス及び化学品の開発／規則性ナノ多孔体精密分離膜部材基盤技術の開発の事後評価結果についてです。評価部から説明お願いいたします。

佐藤部長 この案件は、評価部から説明をさせていただきます。この場でご質問いただいて答えられる案件は評価部でお答えしますが、技術的内容等でお答えできないものにつきましては、持ち帰って、後ほどメール等でご返答をさせていただきます。

グリーン・サステイナブルケミストリーというのは、有害物質の削減、それから廃棄物削減、CO₂削減、原料多様化という大きな4つの体系の中で、今回対象としているのは、CO₂削減の中の石油化学工業の分離プロセスにおける、消費エネルギーの削減を狙ったものでございます。分離としては、蒸留であったり、吸着であったり、膜というのが方式として大きくは3つ。今の主流は蒸留でございますけれども、どうしてもエネルギーの消費が大きいということですので。そういう意味で、膜というのはこういう利点がありますよということで、そこを当日ご説明されたようです。

事業の狙いは、蒸留のエネルギー削減ということで、膜による分離を狙いたいということです。狙いとしてはイソプロピルアルコールと酢酸の部分の脱水というプロセスの中で性能評価を試みようというところがございます。

これが当日示された実用化までのマップで、イソプロピルアルコールについては終了後すぐ実証試験に入って実用化を進めていきたいということです。酢酸についてはもう少し実環境での試験を進めた上で実証試験、実用化を狙いたいという形でご説明がされてございます。

具体的には、セラミック、無機質の膜を基材にくっつけて、環状にしてモジュール化をして、実際に使えるということで、実環境の中で出てくる材料の分離を少し小さ目の実証の設備を設けて実験をしましたということになってございます。分離膜製造の基盤技術、それからそのために必要な分離膜の評価技術、それと、これを多孔質の基材に開発をして、それをチューブ化して、モジュール化して、実際に評価をしましたということがございます。

プロジェクトリーダーは、早稲田大学の松方先生に務めていただきました。

予算としては、全体で13億4,300万です。NEDOの中には、加速資金という形で、特に優れた成果を上げていて、それによって前倒しするような効果が見られるのであれば資金を投入しますという仕組みがあります。経産省からこのプロジェクト用に準備された予算は約10億ですけれども、NEDO側でプラス3億数千万のお金を追加的に使って13億4,300万という技術開発の予算となっております。

成果の意義ということで、基本的に順調に試験は進展しましたということ、それからIPA脱水については省エネ結果、それからコスト試算結果等経済合理性も確認している、それからMOR型というのはゼオライトの1つの構造ですけれども、それで高選択性を発揮することがあって、計画を変更して前倒しで酢酸の脱水プロセスの実用化の可能性も見極めたという形になってございます。

別添3-5でございますが、12月1日に分科会を開催いたしました。先立って、11月13日、日立

造船の技術開発本部で分離膜の部材の基盤技術ということで、その部分の内容を説明していただき、質疑応答をしてございます。

評価の概要案、資料3-5でございます。崇城大学の草壁先生を分科会長としまして、ほか6名の先生方に分科会の委員を務めていただきました。

総合評価です。先生方から一様に言われたのは、プロジェクトリーダーのリーダーシップのもとできっちり有機的な連携が効果を発揮して、目標に向けた研究開発が進められているし、実用化に向けても成果が得られているということで、まずは体制に対する高い評価がございました。

それから計画自体も基礎研究から多孔質基材・短尺試料での成膜、長尺の作製・モジュール化、そして実ストリームでの実証と着実にそれぞれのステップの目標を置いてクリアしながらということで、きっちり高い分離係数とか水透過度を達成している。学術的にも支持体と種結晶の凝集メカニズム、膜の成長メカニズムが詳細に考察されていて、今後の材料設計、ゼオライト膜開発に重要な指針を与えているということです。

実際に石油化学工場において実環境試験も行い、分離性能と耐性を明らかにしているということで、実用化の可能性も高いという評価もいただいております。なお、実際に実用化するためには、先ほどの計画に示したとおり、もう少しコスト予測の精度を上げて寿命評価の精度も上げることによって、具体的な適用をしていくことが必要だとあります。それと、最後にありますが、具体的な適用検討のため、膜種ごとの特性表示などが課題であるということですが、幾つか分離膜、それから基材の組み合わせを実験されていて、それぞれこういう成果が出ていますというのは示されているのですが、逆に使う側からすると、こういうものにはどれを選べばいいのだというような、説明的なものも今後適用を拡大していくための1つの助けになるだろうというコメントであったと理解をしております。

全体の点数でございます。事業の位置づけ・必要性、マネジメント、成果ともにこういう形でございます。見通しについても2.2ということで、成果と見通しを合わせて5.0ということで、これも優良の中でも比較的高い結果を得ていると思います。以上でございます。

吉原委員長代理 どうもありがとうございました。それでは、ただいまのご報告につきまして、ご質問、ご意見があったら、お願いいたします。小林先生。

小林委員 リーダーの優れたリーダーシップということが冒頭にも出てまいりますし、途中でも出てくるので、それはすばらしいと思うのですが、一方でかなりの企業が参加されていますよね。実施体制で、膜にしろ、ゼオライトにしろ、それぞれが独自のことをおやりになっておられて、それをリーダーがまとめているとは思いますが、今度実用化に行ったときに、そういう要素技術がどういう形でうまく連携して製品となって出てくるのかというのがまだ今後の課題かもしれないですが、そのあたりをお聞きできればと思います。

佐藤部長 そこは改めて確認をしてご説明をさせていただきたいと思います。

吉原委員長代理 ほかにございませんか。

それでは、評価部はいただいた意見をコメントとしてまとめていただければと思います。

コメント内容の確認は委員長に一任ということで、そのコメントを付記することを条件として、案のとおり評価結果を承認させていただきますけれども、よろしいでしょうか。

それでは、5件目の審議を終了させていただきます。

(6) 希少金属代替材料開発プロジェクト（研究開発項目⑥-⑧）（事後評価）

吉原委員長代理 6件目は希少金属代替材料開発プロジェクト（研究開発項目⑥-⑧）の事後評価結果についてです。評価部からご説明お願いいたします。

佐藤部長 希少金属代替の材料開発プロジェクトをご説明させていただきます。前回の研究評価委員会では、磁石関係の希少金属代替材料開発の一部をご評価いただいたのですが、今回は排ガス触媒のプラチナ、それから研磨剤のセリウム、それから蛍光体の希少金属削減の3つのテーマについてご評価をいただきたいと思っております。

中は、プラチナ代替が2つ、それからセリウムについても2つのグループ、それと蛍光体の方は1つということで、全体では、5つのグループがあります。

予算としては、本予算としては約22億、それからこれは加速ではなくて補正予算で約16億という金額が投入されて、全体としては38億の規模のプロジェクトでございます。

研究開発の目標の内容自体はそれぞれ、プラチナ、それからセリウム、テルピウム・ユロピウムということでございます。

目標と成果ということですが、一部わかりにくいのが、プラチナについては50%削減を政策目標的に掲げているのですが、第1のグループは自ら75%削減しようという技術開発目標を掲げまして、実際は73%削減ですが、プロジェクト目標の50%には到達しているということでこういう評価になってございます。

例えば、触媒使用による白金族の使用量で、開始前を100としますと、実際には物だけじゃなくて、システム化し、それから触媒の統合とか、プラズマアシスト等も入れているいろいろ検討しましたけれども、実際上コスト等も考えて73%ぐらいのところまで行くという形になっていきます。

最終目標については全体達成しています。代替塗料ということでセリウム代替、それからさらにそれを入れた研磨パッドという形で実際に商品化しているような事例、既に商品化まで行ったもの、それからサンプル供与まで行っているものと幾つか実用化への進展については、それぞれテーマによって少しばらつきがございます。

資料ですが、概要にありますとおり、12月2日に事後評価の分科会を開催してございます。

報告書の概要でございますけれども、農工大の亀山先生を分科会長にして、ほか6名の先生、合わせて7名でご評価をいただきました。

評価の概要でございますけれども、1番目は、そもそもの希少金属代替の必要性ということで、前半の方は、全体として必要ですよということなんです。

この評価は、点数の算出の仕方が少し特徴的なので、ご説明いたします。希少代替のプロジェクトにつきましては、事業の位置づけ、それから研究開発マネジメントについては全体の話なのですが、研究開発成果と実用化については、そのときに評価いただいたテーマの平均点で全体の点数を算出しております。

したがって、5ページ目には素点がなく、その後ろのページに、今回評価しました5テーマ、5つのものについて、それぞれ先生方から点をつけていただいております。研究開発成果と実用化に向けての見通し及び取り組みということですが、⑥-1の排ガスのものについては、それぞれ研究開発成果についてはAの先生が2人、Bが5名、実用化のところはAが1名、Bが6名、

そういう見方でございます。

なお、下の2つは分科会の先生6名の点数になっています。ご自分のご専門がその専門と比較的離れていて、成果等、実用化の見通しについて、その分野については評価が少し難しいという先生にはあえてご評価いただかないこともあり得ますというお話をしまして、そこは6名の先生で点数をつけさせていただいております。それぞれ成果についてこれらの平均を出すと前のページの2.5になりまして、実用化については2.3になるという形で評価をさせていただいております。以上でございます。

吉原委員長代理 ありがとうございます。それでは、ただいまのご報告につきまして、質問とご意見があったら、お願いいたします。佐藤先生。

佐藤委員 目標に現状から50%以上低減とか、30%以上低減とか、80%以上低減とかあるでしょう。これは、どうやって算出しているのですか。例えば技術的に、物として日本でつくる量も少なくなっているという状況もあるでしょう。

佐藤部長 まず1つは、総量ではなくて、例えばプラチナの排ガス触媒ですと、今現状これぐらいの量のプラチナ族を使って排ガスをクリーンにさせますが、それをプラチナ族ではない、ほかの金属なりを使って、同等の排ガスの規制値に達するようなものをつくりました。そのときにプラチナ合金の量が8割減っていますというような評価の仕方です。なので、そういう意味では総量ではございません。

佐藤委員 もともとの事業目標が日本において希少資源は非常に重要だから、買ってくるしかなくて、それを削減することで国家的に手を打って、なるべく少ない量で製品システムをつくり上げましょうという考え方ですね。ところが、製品システム自体がどんどん減ってきている状況がありませんかということです。

それに対して、当初挙げた国家プロジェクトの目標に比べたら、ちょっと削減の必要量が下がっているのかなとちょっと思ったものですから、どういうふうに算出しているのかということを知りたかったのですが。

佐藤部長 個別のところは確認をしてお答えします。

佐藤委員 もともとの量が削減できたねというのは、それは大きな成果だからそれは構わないのだけでも、量が増えている状況の中で削減できたという効果と評価の効果は結構違うじゃないですか。

佐藤部長 わかりました。これも、我々の方でやる追跡調査でそういう評価の仕方も、推進部と協力をしてやらせていただきたいと思います。

佐藤委員 あとは、今回の評価にはなっていないけれども、例えばインジウムが枯渇するとずっとと言われて、本当はもう今ごろ枯渇しているはずなのですが、リサイクルをかけてずっと持ちこたえて、まだ十分使っているわけです。だから、そういう効果というのは一方ではものすごく大きいなど。だから、減らすという話と、リサイクルして維持するという話の相乗効果とそれが国際的に価格を低下させたということにもつながっているから、このプロジェクトは効果も大きいのだと思うので。

佐藤部長 そうですね、わかりました。今の先生の説に基づいて、リサイクルなんかも我々、評価の対象にしていますので、単純に減らすだけではなくて、それも含めた上で少し全体の解析を追跡調査のほうで検討させていただきたいと思います。ありがとうございます。

吉原委員長代理 どうぞ、安宅先生。

安宅委員 これは参考に教えていただきたいということなのですが、評価概要の1.2の今後に対する提言の中に、「リスクマネジメントは大きな具体的な成果を生んでおり」と、こういう記述があるのですが、これはどんなマネジメント手法を用いられたのかというようなことを教えていただきたいということです。これはほかにも何か応用がきくみたいな話もどこかに書いてあったので、お願いします。

佐藤部長 全体的には、当初から常にリスク調査を2年ごとにやりましょう、それにあわせて個別のテーマの計画を見直していこうと。まず、システムティックにそうやりましたというのが1つございます。それが具体的に反映されて、こういう効果を生み出したという事例がありました、そういうことを称してございます。

したがって、ここで言っているリスクマネジメントのやり方としては、リスク調査を当初だけじゃなくて、ちゃんと常にある年限なりのサイクルできっちり最新のものをつまえて、少し予測的に計画を見直していこう、要するに、当初やったものは6年後の予測だったのが、これだと少し近い、精度の高い予測になっていて、計画も少し見直していくという形です。

安宅委員 目標値を変えるとかじゃなくてですか。

佐藤部長 目標値を変えたり、あるいは計画自体を変えたりもします。価格が急騰してぐっと下がっている部分もあるので、例えば、あまりにも下がったものについては、当面ここまでやれば技術としてはいいじゃないかといって、途中ここまででというような話もあったように記憶しています。

それともう1つは、リスクマネジメントの1つとして、研究開発だけではなくて、欧州とアメリカと組んでこんなに技術は進んでいるのだというのを逆に見せることによって、価格の抑制効果につなげていたのではないかというようなことも、大きな意味での1つのリスクマネジメントです。

安宅委員 ありがとうございます。

佐藤委員 今後も多分こういう問題は出てきますよね。後継プロジェクトは考えているのですか。もっと国家的に言えば、元素戦略みたいなものやっていますでしょう。それとの絡みと、NEDOとしてビジネスライクなところまで持っていく観点での国プロとの切り分けをしながら、こういうことに対しては継続的に進めるよという考え方がが要りますよね。

佐藤部長 電材部の方でも考えていますし、技術戦略センターも戦略を考えていますので、それとあわせて、現状お答えできる範囲で先生方全員にご返答させていただきたいと思います。

吉原委員長代理 よろしいですか。それでは、ほかにご意見ございませんでしたら、これでいただいたコメントをまとめて、まとめ方は委員長に一任ということでお願いします。

そのコメントを付記することを条件として、案のとおり評価結果を承認させていただきます。よろしいでしょうか。それでは、6件目の審議を終了させていただきます。

4. 平成26年度プロジェクト評価のまとめ【報告】

吉原委員長代理 議題4になります。平成26年度プロジェクト評価のまとめです。評価部のからご説明をお願いいたします。

佐藤部長 資料4ということで1枚紙がついてございます。今年度評価した結果の取りまとめでございまして、ご確認の意味でご報告をさせていただきます。

今年度、事後評価を15件実施してございます。本日の審議を経て確定しますものは赤字とさせていただきます。

マネジメントあるいは実用化という形で特によかったと思っておるのは、2番の先進操縦システムと12番の副生ガスの高効率分離・精製プロセス。その次に来るグループとして、3番の次世代高効率・高品質照明、5番の多孔体の分離膜だったような気がします。

そういうところのマネジメントなりの教訓を抜き出して、NEDOのプロジェクトマネジメントに生かせるようにしていきたいと思っております。

それから後ろのページは、今年度実施しました5回の中間評価の結果でございます。これもご参考までということでございます。

中間評価につきましては、評価報告書案の中から、特に委員会等で指摘を受けた点についてどう対応するかを推進部側が案をつくって、NEDOの運営会議で来年度以降どう計画を変更するかを検討して来年度の計画に反映させていただきます。これはご参考までということでご覧をいただきたいと思っております。

吉原委員長代理 それでは、ご意見をお願いいたします。どうぞ、稲葉先生。

稲葉委員 全般的な話ですけれども、長期にわたるプロジェクトで、かつ金額が多額に上っていて、かつ受託されている企業が限定的な場合、これは相当きちんとした説明責任があるというふうにご理解いただきたいのです。

それから2番目の私がいろいろ言ったプロジェクトですけれども、この解釈は結構難しく、実用化への見通しはもう2.7ですよ。だったら、自分たちでやればいいじゃないかという議論が当然ありますよね。そこをさらに展開されるのであれば、相当の理論武装をしていただかないと多分こけると思うのです。ですから、そこはこういう形できれいにはまりました、うまくいきましたという話では済まないと思うのです。ぜひご配慮いただきたいと思います。

吉原委員長代理 確かに長期間かけて成果がかなり上がっていたら、その先どうするのだというのはNEDOとしても考えていただかないと。成果をどう利用していくかというのは大事な話です。

佐藤部長 ありがとうございます。プロジェクトは、先生がおっしゃったように、強い企業をより強くするですとか、あるいはベンチャーを育成しようとか、中小・中堅企業を支援するという形で、政策に応じていろいろ制度設計されています。プロジェクトの期間、金額、それから実施企業の体制状態も含めて、パターン毎に評価結果を持っていますので、それを少し整理した上で中で議論させていただきたいと思います。よろしく申し上げます。

吉原委員長代理 貴重な意見ありがとうございます。佐藤先生。

佐藤委員 要するに、いわゆる今まで流のやり方でプロジェクトをやってきて、だからNEDOは新しくいろいろ変えようとしていると思うのですけれども、いわゆるベンチャーが育たないとか、あるいはアメリカで言う欧米流のベンチャー的なものをどうやって創出させて、次のイノベーションにつなげていくか、みたいな戦略的な肝を少し考えて欲しいですね。今度は戦略室みたいなのができたのでしたっけ。

佐藤部長 技術戦略研究センターですね。

佐藤委員 そういうところできちっともんで。今言った実用化で2.7といたら、確かに次年度には実用化して実際に使われているよねというぐらい、あるいは2.5だったらもう使われるとかぐらいの話をしないとだめなのかなとかですね。それが2年後とか3年後とか5年後実用化しなすというのは、具体的な話ではないような気がする。

だから、評価の話と今まで流のプロジェクトのやり方の問題点を挙げて、新しいイノベーションを起こすためのNEDOとしての戦略、だからこういうふうに持ってきたのですよという言い方が評価部として要るかなという気がします。

佐藤部長 ありがとうございます。点数の目標が、合格率何%とか、優良率何%という形で中期計画に盛り込まれていて、その連続性も問われているもので、なかなか評価軸を途中の時期で大きく変えるというのは難しい気がしています。それから、実用化についてもあくまで実用化の見通しという聞き方をしているので、具体的に何年後に実用化だから何点ですという評価の仕方をしてないので、その良し悪しも含めて中で検討したいと思います。

それから新たなベンチャーについては、これは評価部というよりは、イノベーション推進部というのがあって、そちらでベンチャー育成に対するかなり思い切った新しい取り組みを26年度から始めておりますので、そういうところも紹介させていただきながら、折りに触れて、センターでも、そういう戦略に関与しているところがあるので、フリーディスカッションという形になると思いますけれども、評価委員会にご紹介させていただいて、今後考えたいと思っています。よろしくお願いします。

吉原委員長代理 ありがとうございます。ご意見ございませんか。

ベンチャーですけれども、実用化で何点以上だったら公開して、この後はベンチャーを募集するというようなそういう企画はないのですか。この実用化という点数がございませぬ。その後で、例えばこのぐらいの点数があったらNEDOでベンチャーを募集してやろうという考えは全然ないのでしょうか。先ほども、質問したのですけれども、やった仕事はオープンにするはずです。そうしたら、どうやってオープンにしたものが産業を育成していくかという、公募するとか何かそういう仕組みはないのかなとふと思ったのです。

佐藤部長 まず、実用化に向けた将来的なビジネスモデルも含めて、どう進めることを想定しているかという、その議論が元になればいなくて、そのために必要不可欠な技術開発プロジェクトをNEDOがちゃんとやっているのですよとの説明が必要だと思っています。その上で、その研究開発の結果としてこういう結果が出たので、こういうビジネスモデルで考えていて、これに沿ってこうやろうなのか。あるいは例えば、吉原先生が言ったような形でこんな結果になってしまって、もともと想定していたビジネスとは周辺も変わったり、技術的にも足りなかったりして、それを逆にほかのビジネスに応用する形で、日本の企業等に展開をして、できるだけ早く実用化していただくところを公募するとかですね。評価部長というよりは、個人的な意見なのですけれども。

安宅委員 その点は非常に難しい問題だと思います。やはりNEDOは技術開発を主体とするところであって、大企業の場合ですと、マーケティングとか事業開発とか製造だとかそういう機能が備わっていますが、ベンチャーとか中小企業になるとその辺の機能がないところを支援するという形になりますので。そうすると、中小機構との関係どうするかとか、いろいろなほかの事業化を支援するようなどころとのすみ分けとか、連携を考えていかないと

なるので、技術開発を主体とするNEDOにとってみると、結構守備範囲が違うかなと思います。

吉原委員長代理 そうですね。安宅先生みたいに大企業におられた方はそういうご意見でしょう。私みたいにベンチャーは何かきっかけがないと大変なのです。やっぱりどれが売れるかというのをまず見極めなければいけないですね。私は計測機器をやっているのですけれども、なかなかそれが見えないので、こういうきっかけが中小、私みたいなベンチャーをやっているところに来ると、飛びつける。それは確かにNEDOの範囲ではないというのはよくわかりますけれども、何かそういうサポーティングするシステムをつくっていただけたらなというのは常々思っています。

安宅委員 そうですね、それは時代としては必要なことだと思います。

吉原委員長代理 どういうのができそうだという情報が、やっぱり中小企業というか、私みたいな零細には来ないのです。それがベンチャーが育たない1つの原因かなと思っています。

佐藤部長 そういう意味で、NEDOはどちらかという、大企業は開発した成果を自ら発信してくれるだろうと言って、一方、中小、ベンチャーはそういうものの成果を外に発信する資金がないので、NEDOがある展示会なりにブースを借りて、そこで発表させていただいて、それなりにビジネスチャンスが増えるような取り組みをしています。

ただ、実は大企業側で開発したのだけど、死蔵してしまっている成果があるのではないかと、そういうものを生かす道も必要だということだと思います。

佐藤委員 そういう事業はないのですか。

佐藤部長 そういう意味では、もちろん成果報告会とか展示会等で当然話をしてもらっています。ですが、おそらく、もっと踏み込んだ取り組みが必要なのではないかとというのが吉原先生のご指摘なのかなと思っています。

佐藤委員 その問題に関して、大企業は本当にやるものはおそらく自分でやるのです。先端的なことも含めてね。それで、いろいろなところの協力をもらいながら一緒にやったほうがいいよねということでNEDOが多分コーディネートしているのだと思うのだけれども、大企業がそれを次の実用化に持っていかないのだったら、どこまでオープンにするかという問題はあ

るけれども、オープンを原則にして、いろいろやってもらうという手はありますよね。それに対して、むしろ逆に大企業はサポートするとかね。人的にも技術的にも金銭的にもサポートするみたいな。

そういうのをNEDOが推奨するとか、そういうのがいいかもしれないですね。

佐藤部長 少なくとも今、バイ・ドールで知財は実施企業に帰属ということで、ほとんどの場合NEDOから手を離してしまうわけですが、今言ったような懸念があるプロジェクト等については、当初から知財の取り扱いについてどうしようかというような仕組みを考える必要があるだろうということは経産省の中で今議論が進んでいますので、我々も当然そこはウオッチをしています。

小林委員 私は追跡調査・評価委員会のほうも出席させていただいているのですけれども、かなりその事例がたまってきて、NEDOのプロジェクトが終わった後にどういうことがあると最後まで離陸するのかとか、失速してしまうとかが、かなりわかってきていると思います。

NEDOとしてどこまでサポートすべきなのかという課題もあると思うのです。技術開発にお

金は出すけれども、その後のビジネス化というのは一体誰がお金を出すのか。日本では、特に中小・ベンチャーの場合には、キャピタルがお金をあまり出さないとも言われています。また多くの投資は銀行が出すので、安全なところしか出さないということも言われています。そのあたりが多分課題だろうと思うのです。

ただ、国としてそこをどうやって繋げるかとなると、今度は経済産業省の問題かもしれないし、もうすこし先かもしれないので、国全体としてはそこをどのようにしてシステム化していくかという議論は必要だと思います。ただ、NEDOとしてはやっぱり、この後こうやるとうまくいきますねというところまでは調べておいていただいて、然るべきところに提言するとよいと思います。

吉原委員長代理 ほかに、今のプロジェクト評価結果について何かございますか。

佐藤委員 1件だけ。さっきの17年という、すごく長いプロジェクトに関連するのだけど、それで実用化で2.7という評点が出ているのなら、やっぱり評価としてはどうなのかと。しかも、おそらく企業が限られているのですね。そうすると、国際的なシェアがどうなっているのですかぐらいまでを評価に入れた方がいいかもしれない。文科省だって国際的なシェアが低下していると今責められているわけですから、NEDOがこれだけやってきて、ここまで国際競争力を上げていますよということを示す意味でも、その辺の評価はやっぱり入れるべきかもしれないですね。ちょっと検討してください。

佐藤部長 はい、わかりました。

吉原委員長代理 それでは、よろしいでしょうか。

5. 評価制度の見直しについて【報告】

吉原委員長代理 議題5は、評価制度の見直しについてということで、評価部から説明させていただきます。

佐藤部長 今般、NEDOの第3期中期計画の見直しがあって、その中で、非連続型ナショナルプロジェクトとか、あるいはプロジェクトマネージャーの設置等の改訂がされています。それにあわせて、評価制度も見直しをしております。今日の段階では口頭でご説明をさせていただきます。

まず1つ、現状、特に焦点になっているのは、非連続型のナショナルプロジェクトの導入です。これまでのナショプロと違って、新たな評価の視点というか、評価項目の付加的なものを少し考えなければいけないなという議論を進めています。

2つ目として、評価というのは中間と事後という形で2, 3年置きに実施されるわけですが、日常的にはプロジェクトマネージャーがマネージングをしているわけで、その中でステージゲートとか、きっちりとしたものを設けて、積極的に踏み込んだマネジメントをするような権限がプロジェクトマネージャーに与えられるような形になっています。そういうプロジェクトマネージャー側で行うようなステージゲートと、評価部がやるような中間評価あるいは事後評価の仕組み、役割の分担、あるいは業務の効率化も含めて、今、中で検討をさせていただいています。報告限りですけれども、これについては改めて、まとまった時点で、できるだけ早く研究評価委員会に報告をさせていただきたいと思います。

吉原委員長代理 ご意見何かございますか。特にございませんということで、議題5はこれで終了させていただきます。

佐藤部長 大変申しわけありませんが、以降、非公開の議題となりますので、一般傍聴の方はご退席ください。

6. 平成26年度追跡調査・評価の結果について【非公開討議】

7. 閉会

佐藤部長 本年度最後の研究評価委員会ありがとうございました。来年度については改めて日程調整をさせていただきたいと思います。

この後ですけれども、中山理事から挨拶を申し上げて、それから今年度限りで後退任頂く、吉原先生と伊東先生にご挨拶を頂戴したいと思います。

中山理事 本日もありがとうございました。非常にさまざまな観点から、基本的で重要なご指摘をいただいたと思っています。

説明責任が重いはずの領域でそもそも説明がわかりにくいなどのご指摘もありまして、改善していかなければいけないと思います。

最後のところも、我々としてより成果を上げていくためには、どうしていくかということで、PDCAサイクルの中で、評価の重要性は認識しています。

ただ、やり方は簡単ではなく、海外や国内の同様の機関と話をしても、評価の方法が確立されているという状況ではないようです。我々の方から、NEDOインサイド等、いろいろな試行錯誤のものをぶつけても、それでもなかなか議論に乗ってくれないといったところもあります。評価については、NEDOが先に独り旅をしているようなところもあるのではないかと。だからこそ、このような場でご助言をいただけるのは大変ありがたいと思っています。

本日は、どうやってより大きな成果を上げていくかという論点に加えて、成果を上げるとはどういうことだという論点も挙がりました。非連続だったら云々というの、要は、税金を使った研究開発投資の評価をするときに、もともと狙っていたところが出たかどうかだけではなくて、多様な視点で評価をしてもいいのではないかとということだと理解していますが、それをどのように評価していくかについては、これからも議論していく必要があるのではないかと。

加えて、佐藤先生がおっしゃったとおり、手法もいろいろ技術で変わっていくとすると、我々として考えなければならないことは山ほどあると思うのです。繰り返しになるのですけれども、この作業は独り旅ですので、引き続きいろいろなご指導をいただけるとありがたいと思っています。

にもかかわらず、残念ながら、今日議事進行を務めてくださった吉原先生と伊東先生、それから今日お休みですけれども、西村先生は、今日が最後ということなのですけれども、これまで長い間ご指導くださいましたことに改めて御礼申し上げるとともに、我々としていろいろな試行錯誤はこれからも続けてまいりますので、引き続きご指導いただければと思います。

私のほうからの挨拶は以上とさせていただきます。

佐藤部長 それでは、伊東先生お願い致します。

伊東委員 稲葉先生と分科会の委員を務めたあたりから思い出すと、親委員会以外に結構いろいろ、もう20年近いですかね。今日やっと卒業できるかなと思っております。評価というのは大学でいうとちょうど学生の答案の採点をするような感じのところもありまして、多少精神的には気が重いというところはあるのですけれども、どういう組織においてもやっぱり評価というのは今の時代、非常に欠かせない重要な課題だと思います。評価部はじめ、NEDOの今後のご発展を、これからは気楽にインターネット等も含めてウオッチさせていただきたいなと思っています。私個人は、こういう委員会に参加しまして、非常に勉強させていただいたなという思いもあります。本当にいろいろとありがとうございました。

佐藤部長 ありがとうございました。では、吉原先生お願い致します。

吉原委員長代理 私はこの研究評価委員を拝命する前は分科会の会長を幾つかやったのですけれども、そのときにここに来るのがすごく嫌だったという。と申しますのは、ここに来ると、本来、私は評価した側なのにもかかわらず、皆さんから意見が出たときに防衛側に回るのです。プロジェクト推進側に回って返事をする。なぜ国際特許を取るのが少なかったのだなんて言われたときに、いや、これはこういう事情でと、僕がそれは言いたいよということを一生涯懸命弁明したのを覚えておりまして、大変つらかったのです。

幸い、10年前にこの評価委員会に入りなさいとあって、これはしめた、これでもう言う側になったと思ったのですけれども、残念ながら途中からいなくなりましたですね。そういう機会がなくなって非常に残念だったのです。でも、本当に10年間、評価委員をやらせていただきまして、大変勉強になりました。私、材料の専門だったのですけれども、そのほかにも、菅野先生には及びもないのですけれども、バイオの勉強をさせていただいたり、いろいろな勉強をさせていただいて大変勉強になって、実は私、10年前から新しい商売に入っているのですけれども、そちらにも非常に役に立たせていただきまして、本当に感謝の言葉も申し上げようがございません。

NEDOは、先ほど伊東先生おっしゃったように非常に大きな仕事をされておられますので、これからも頑張って発展いただきたいなと思います。それから評価部のご努力は感心いたします。いつも大変な資料を準備していただきまして、ありがとうございました。本当に10年間ありがとうございました。

佐藤部長 どうもありがとうございました。

— 了 —