

研究評価委員会
「NEDO 先導研究プログラム」(中間評価) 制度評価分科会
議事録及び書面による質疑応答

日 時 : 2020年11月19日(木) 10:00~11:35

場 所 : NEDO 川崎本部 23階 2301,2302 会議室 (オンラインあり)

出席者(敬称略、順不同)

<分科会委員>

分科会長 下田 吉之 大阪大学 大学院工学研究科 環境エネルギー工学専攻 教授
分科会長代理 石谷 治 東京工業大学 理学院 化学系 教授(リモート参加)
委員 池谷 知彦 一般財団法人 電力中央研究所 特任役員
委員 関根 泰 早稲田大学 理工学術院 先進理工学部 応用化学科 教授(リモート参加)
委員 野村 敦子 株式会社 日本総合研究所 調査部 主任研究員
委員 古谷 博秀 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 再生可能エネルギー研究センター
研究センター長(リモート参加)

<推進部署>

吉田 剛 NEDO イノベーション推進部 部長
坂東 良和 NEDO イノベーション推進部 統括主幹
幸本 和明 NEDO イノベーション推進部 主幹
正谷 俊介 NEDO イノベーション推進部 主査
宍戸 沙夜香 NEDO イノベーション推進部 主査
本田 恒 NEDO イノベーション推進部 主査
大野 周之 NEDO イノベーション推進部 主査
服部 英次 NEDO イノベーション推進部 特定分野専門職(リモート参加)
水尻 まゆみ NEDO イノベーション推進部 主査(リモート参加)
田中 吉則 NEDO イノベーション推進部 主査(リモート参加)

<評価事務局>

森嶋 誠治 NEDO 評価部 部長
塩入 さやか NEDO 評価部 主査
鈴木 貴也 NEDO 評価部 主査

<オブザーバー>

山本 淳 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 エネルギー・環境イノベーション戦略室
産業技術総括官調査官(リモート参加)
坂口 憲司 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 エネルギー・環境イノベーション戦略室
技術係長(リモート参加)
桧森 美里 経済産業省 産業技術環境局 環境政策課 エネルギー・環境イノベーション戦略室
研究開発専門職(リモート参加)

議事次第

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認
2. 分科会の設置について
3. 分科会の公開について
4. 評価の実施方法について
5. 制度の概要説明
 - 5.1 事業の位置付け・必要性、マネジメント、成果
 - 5.2 質疑応答

(非公開セッション)

6. 制度の詳細説明
 - 6.1 成果
 - 6.2 質疑応答

(公開セッション)

7. 全体を通しての質疑
8. まとめ・講評
9. 今後の予定
10. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、資料の確認

- ・開会宣言（評価事務局）
- ・配布資料確認（評価事務局）

2. 分科会の設置について

- ・研究評価委員会分科会の設置について、資料1に基づき事務局より説明。
- ・出席者の紹介（評価事務局、推進部署）

3. 分科会の公開について

評価事務局より、既に資料2及び3に基づき各委員に事前説明を実施し、委員からの質問にも回答済みであるとの説明があった。議題6.「プロジェクトの詳細説明」を非公開とした。

4. 評価の実施方法について

評価事務局より、既に資料4-1～4-5に基づき各委員に事前説明を実施し、委員からの質問にも回答済みであるとの説明があった。

5. 制度の概要説明

5.1 事業の位置付け・必要性、マネジメント、成果

5.2 質疑応答

評価事務局より、既に資料5に基づき各委員に事前説明を実施し、委員からの質問にも回答済みであるとの説明があった。

【下田分科会長】 それでは、まず質疑応答の前に推進部署から補足説明がございましたら、お願いします。

【正谷主査】 特にございません。

【下田分科会長】 分かりました。それでは、事前にやりとりさせていただきました質疑応答を踏まえまして、ご意見、ご質問等をお願いします。いかがでしょうか。

【古谷委員】 質問の形で出していなくて申し訳ありません。皆さんのご質問を見て、まさに的を射たご質問をされていると思いました。中でも、先ほどのあいさつにもありましたが、菅首相が2050年にゼロエミッションにするというふうに言われました。私は顔が非常に青くなるような思いで、それを聞いていました。80パーセント削減までとゼロエミッションとは全く各技術の重さが違いますし、そろえなければならない技術メニューが違ってくると感じています。予算についても、政府としてはかなり検討されていると思います。先ほど、NEDOプログラムを国家プロジェクトで実施するには、この先導研究プログラムを上手に行って、しっかりレビューをした上で進めるという形になっていると認識しています。RFI（情報提供依頼：Request for Information）ですか、皆さんから仲間を集めるなどして取り組まれていることは、非常に良いと思います。こちらを進めることに対して、どのような準備をしているかを回答いただけるようでしたら、お示しいただけると非常に評価しやすいと思います。いかがでしょうか。

【幸本主幹】 古谷委員のご質問は、菅総理のご発言を踏まえて、今後、NEDOとしてどういう対応を取っていくかということで理解してよろしいでしょうか。

【古谷委員】 端的に言いますと、そうなります。

【幸本主幹】 分かりました。古谷委員のおっしゃったとおり、菅総理のご発言を踏まえて、政府としてどうしていくかというのは、まさに経済産業省を含めて政府全体で検討が進められているものと承知し

ています。本年1月に、革新的環境イノベーション政策で、まず80パーセント減に向けて取り組むべきことが公表されています。NEDOとしては、速やかにその革新イノベーション戦略にのっとった取り組みを着実に進めていきます。ただ、着実だと80パーセントしかできませんので、それを加速して進める取り組みも行うべく、現在、経済産業省と議論しているところです。

【古谷委員】 ありがとうございます。そこは非常に重要だと思います。イノベーション戦略は非常に重要で、よくまとまっていて、良い目標だと感じています。ただし、今おっしゃったように、80とゼロでは技術のアイテムも違ってくるというイメージがありますので、その辺をぜひ進めていただければと思います。

また、今回評価対象のプログラムの中に取り込まれていくという認識でよろしいでしょうか。

【幸本主幹】 そうです。まだ経済産業省としての具体的な政策が出されていないので、このプログラムの基本計画を改定するには至っていません。ただ、経済産業省としては、できることから行うということで、本プログラムを加速、拡充して実施するべしとなっています。そういう観点で、今年の8月にRFIを取りまとめしております。現在、NEDOで精査をして、今後、統合していく予定です。そういうところでも、2050年のカーボンニュートラルに向けたテーマを積極的に扱っていきたいと考えております。

【古谷委員】 ありがとうございます。今回のRFIでの審査の観点からすると、80パーセントではなくて、ゼロエミッションに向けて、既にご検討いただいていると理解してよろしいですか。

【幸本主幹】 そうです。100パーセントを達成するためには、80パーセントを加速して進めていくという観点で取り組んでいます。

【池谷委員】 今の議論について、少し間違いがあると思います。80パーセントと100パーセントは全く違う意味になります。もしRFIをもう一度、検討する機会があるのでしたら、100パーセントに向けたシナリオ作りをしないとかならないと思います。なぜなら、100パーセントとなると、カーบอนを吸収しなければならなくなるからです。80パーセントなら、多少、残しておいてもよいということになります。そういった認識が少し違うという気がします。その辺、ご注意されたほうが良いと思います。今回のRFIは80パーセントを目指したシナリオで、このあとはNEDOでマネジメントしていただいて、さらにどこを追加するかを少し作り直したほうが良いと思います。これはコメントです。

それから、RFIの使い方を考えるときに、どういう選択をするかということについて、もう一度、教えていただけますか。どういう過程で選択し、進めているかということです。NEDOで行っているのか、それとも外部の話を聞いているのか、それともMETIの方針を見て取り組んでいるのか、いろいろとあると思います。こちらについて、説明していただければと思います。

【幸本主幹】 大学や国立研究開発法人、企業から多くのRFIを提案いただいております。そちらについては、将来のナショナルプロジェクトにつなげていくという観点があるので、NEDOのプロジェクト担当部ときちんと共有し、まず、プロジェクト担当部でアセスメントを行います。特に、現在、行っているプロジェクトと重複する中身であれば、わざわざこの先導研究プログラムで扱う必要はないので、そういうものは排除します。実現不可能なものを取り扱うことも、それはまた違いますので、そういうものも排除します。そういった中で次のナショナルプロジェクトにつながるように、ふさわしいテーマについて、プロジェクト担当で選定するというプロセスを取っています。

その上で、NEDOで課題を取りまとめるとともに、経済産業省における政策ニーズもしくはNEDOの技術戦略研究センターにおける戦略とも照らし合わせて、最終的な課題の案を設定します。それを踏まえた上で、エネルギー・環境新技術先導研究プログラム、あとは新産業創出新技術先導研究プログラムもありますので、一般的な産業競争力強化につながるような外部の先生にNEDOの案を見ていただき、さらに先生のコメートを踏まえて、必要な拡充を行った上で、NEDOの内部会議で意思決

定するというプロセスを経ています。

【野村委員】 今のお二人の委員の質問にも関連する話になります。既に質問票でもご回答がありましたが、期間と金額の妥当性について、いただいた答えでは十分に理解することが難しいです。例えば、新技術先導研究プログラムは原則1年、最大2年とされていますが、今回の首相の所信表明演説でさらに加速していくということになってくると、最長2年でナショナルプロジェクトにつなげていくことが可能でしょうか。

また、未踏チャレンジ2050は最大金額が2,000万円となっていますが、単純に1億円を5年で割ったら2,000万円だからなのか、果たしてこれで2050年までの目標を達成するような技術を社会実装まで後押しできるのかなどもあります。この再検討・見直しは、どのようなスタンスでお考えであり、どのようなプロセスで実施されるのでしょうか。教えていただければと思います。

【吉田部長】 幸本主幹の話の前に、2050年のゼロエミッションについては、まず80パーセントというのは環境イノベーション戦略の中での目標で、先導研究プログラムの中ではそこまでの目標となっています。ゼロエミッションに向けては、おっしゃったように、違うフェーズのテクノロジーも必要になります。新聞報道で明らかになっている範囲でしかお話しできませんが、政府としても新しい大きな予算を用意して、その中で取り組んでいくことを検討しています。この点だけ補足しておきます。

【幸本主幹】 吉田が申し上げたとおり、あくまでもこの事業は革新イノベーション戦略にのっとった形で実施するということになっています。きょうの時点でお伝えできるのは、その範囲ということをご理解いただければと思います。評価のタイミングが菅総理の発言の直後になりましたが、政府として12月末に行う、一定の取りまとめを踏まえた上で、経済産業省として2050年のカーボンニュートラルに向けた新たな政策方針が打ち出されるということになります。それに基づいて、このプログラムのより一層の拡充が検討されるということだと理解しています。

野村委員からのご質問で、2年という期間のこと、未踏チャレンジ2050についても2,000万円というお話がありました。まず、エネルギー・環境新技術先導研究プログラムと新産業創出新技術先導研究プログラムについては、あくまでもナショナルプロジェクトにつなげるフィージビリティのためなので、われわれ事務局としてのスタンスは、あまり長くダラダラと行っても意味がないというものです。2年でしっかりとナショナルプロジェクトにつながるデータを集めて、ナショナルプロジェクトにできるものは持っていき、駄目なものは置いていって発展することは大事だと思っています。一方、未踏チャレンジ2050は、2050年までという長いテーマになります。PO（プログラムオフィサー）の先生の下に、若い研究者に集っていただいて、5年間の期間でじっくりとチャレンジングなテーマに取り組める環境を整えて実施していきたいと考えております。

【関根委員】 先ほどのRFIが入った後のマネジメントの話を伺っていて、大いに問題があるように感じました。なぜなら、現状の先導研究プログラムを見ていますと、非常に玉と石が混んでいるという感覚が強いからです。もっと言うと、特定のNEDOとかなりしがらみの強い先生が繰り返し、似たような内容で採択されているということです。客観的に見て、問題があるという感じを受けています。もちろん、それが社会的、あるいは2050年に向けて日本国家として大事な技術であるということであれば、繰り返し採用することには何の問題もありません。

しかし、先ほど来お話があったように、本来この案件は繰り返しのものには出さないことになっています。ましてや、社会のニーズをくみ上げて、そこに入れ込める研究をマッチさせながら、先導的に行っていくという趣旨のはずです。実際に採択されている研究を眺めてみると、必ずしもそうなっていません。一部のNEDO関係者と一部の大学教員あるいは企業の方が非常につながって、同じカテゴリーのものを繰り返し採択できてしまうことは、体制的に問題があるように思います。

インフォメーションを上げるというのは、シーズを上げるのではなくニーズを上げるべきで、もっ

と限定したほうが良いと思っています。大学の教員というのは、シーズしか持っていません。われわれはニーズについて、たいしたことは言えません。社会がニーズを持っていて、民間企業あるいは METI あるいは公的なシンクタンク等がニーズを指さして、それがアイデアとして入り、それに対してシーズを持った研究者が手を挙げて、それを公的な機関として公明正大にジャッジメントし、予算を付けていくというプロセスが望まれると思います。現状はそうになっていないことに非常に私は不満を感じています。

【幸本主幹】 まず、提案の重複の管理の仕組みについては、現行でも提案書に類似の研究はないかを提案者に書かせて、それを踏まえて重複がないようにジャッジメントしています。関根委員のご指摘のような面があるとなれば、審査についてはしっかりと考えていく必要があると理解しています。それから、RFI の募集方法として、むしろシーズ側に求めるのではなく、ニーズ側から持っていくべきではないかという点につきましても、関根委員からご指摘のあった部分は当然、理解しています。経済産業省とも相談していますが、革新的環境イノベーション戦略でしっかりと行うべき柱が提示されていますので、それを達成できる技術を積極的にということがあります。革新的環境イノベーション戦略で提示されたものは政策なので概要ですが、それをしっかりと技術課題に落とし込んで、RFI として設定していくことはあるのではないかと考えています。

【関根委員】 おっしゃるとおりだとしたら、より METI あるいは革新的環境イノベーション戦略にひも付けされた、しっかりとした領域を設定した上で公募に出すほうが、国民の審査に耐えるものになるのではないかと思います。今後、そういった形で運用することも含めて、ご検討いただければと思っています。

【幸本主幹】 承知しました。

【石谷分科会長代理】 少し厳しいことを言うかもしれませんが、研究者としての目線で述べさせていただきます。既に先ほど質問の中で触れられていましたが、期間が気になっています。先ほど「ダラダラ」と言われましたが、研究の立場からすると、2年でダラダラとは絶対に行えません。3年でもできません。ただ、関根委員も言われましたが、こういうことで行ってほしいということが明確になれば、実施できる可能性があります。短いもので2年だとは思いますが、これで国家プロジェクトまで持っていけるテーマを出してほしいということを明確にできているなら可能です。私も関根委員も、若い人と先導研究プログラムに取り組んでいて思いますが、もう少し NEDO のほうが主体的にテーマを取っていったらどうかということがあります。

研究者は技術を持っている側なので、この目標のここに、その技術を集中して使ってくださいと言われれば、短い期間でも何とかかなると思います。もちろん、そんなことはやりたくないという人は除外していいと思います。NEDO がそういうことを言うってくれるのなら、その方向に向かって集中して取り組みたいということになれば、2年を有効に使うことができます。今のように、CO2 を 80 パーセント減らすためなら何でもいいので技術を出してくださいという、大ざっぱなことだと、2年では非常に難しいと思います。NEDO のプロジェクトのどこに自分の研究を集中すればいいのかを考えるだけで、時間がかかってしまう気がします。私が質問した、2年は短過ぎるのではないかというのは、そういう意味です。もし本当に今の体制で、未来の技術、今はない技術をねらうとなると、フェーズを変えろという話になりますから、今までの話とは全く違ってきます。われわれが行わせている若手の人たちは、2050年と言っていますから、全く違うフェーズです。そうすると、NEDO の進め方も変えないといけません。

例えば、JST (国立研究開発法人科学技術振興機構) とは、かなり近い部分があって、このプロジェクトも一緒に実施しようという意欲は大いにありますが、そうすると、そこで何をしているのかを見にいかねばいけなくて気がしています。良いものがあつたら、こちらから声を掛けることまでしな

いと、この短い期間でフェーズを変えるものをねらうのは、なかなか難しいです。まさに NEDO の選択能力が問われているプロジェクトではないかという印象を強く受けました。単に、こういうものを行ったらいいですよ、何かいいものはありませんかという姿勢では、なかなか成果を上げるには効率が悪いのではないかという印象があります。NEDO は、ウォッチングの部分でもっと積極的にテーマを取りにいくというお考えはありませんか。

【幸本主幹】 NEDO イノベーション推進部の幸本です。まず、すみません、私の表現で、ダラダラというのは大変不適切な表現で、失礼しました。おわび申し上げます。

石谷分科会長代理のコメントで大事だと思ったこととして、二つの目線があるのではないかと思います。将来のナショナルプロジェクトという点を考えると、目標を明確にして、しっかりと期限を切って取り組むということがあります。一方で、2050 年のカーボンニュートラルとなってくると、既存の技術では無理になってきますので、技術のメニューを増やしていく必要があります。そういうことを考えた場合、2 年という年限にとらわれずに、いろいろな発想のアイデアも拾っていくことも必要です。目標と期間を決めて行うというもの、ある程度、期間に柔軟性をもって 2050 年のメニューを増やしていくもの、二つの取り組みが必要ではないかと考えました。

JST との連携については、まさに先生の指摘と似たような問題意識で、NIMS（国立研究開発法人物質・材料研究機構）の理事長をされている橋本先生も同じような問題意識を持っています。今、経済産業省、NEDO、文部科学省、JST のほうで、JST のシーズをどういう形で NEDO のプロジェクトにつなげていくかという検討を重ねているところです。そういう取り組みを一層、具体化していきたいと考えています。

今、取り組んでいることとしては、未踏チャレンジ 2050 については NEDO の委員会に JST のオブザーバーが参加し、また JST の委員会に NEDO がオブザーバー参加するといった取り組みを行っています。そういった取り組みをより進化させることで、JST の良い技術を NEDO につなげていくという取り組みも一層進めていきたいと考えております。

【石谷分科会長代理】 言い方が悪くて申し訳ありませんが、委員会にただ出ても意味がありません。

もっと積極的にあれはどうでしょうかと声を掛けていくことです。技術的なことはなかなか専門の方でないと分かりませんが、NEDO は、われわれも含めて専門の人間とのコネクションを多く持っています。委員会に出た方が、あのテーマはこちらで使えないかという提案をもっとするようにならないと、こういった、運を天に任せてやってみるというケースは難しいのではないかと思います。運を天に任せてやってみるといい言い方は悪いですけども、そういうことではないでしょうか。ここまで先を考えたら、どうなるか分からない面があるわけです。

われわれは時間的余裕がないし、そういう仕事でもないのだから、全ての報告会に出るわけにもいきません。NEDO の方が委員会に出席して、JST で先駆けて行われているプロジェクトを他のプロジェクトにつなげていく可能性はないかという提案をされると、われわれをもっと有効的に活用できるのではないかという気がします。われわれも選んでいただいているわけですから、気を付けてウォッチングをしなければいけません、何しろ幅が狭いということがあります。これをしなさいと言われてたら、われわれ研究者は反発しますが、これはどうですかと言われるのは大歓迎だと思います。ぜひ、そういう方向で、もっと積極的に関与されたらどうでしょうか。

【幸本主幹】 承知しました。

【下田分科会長】 私も未踏チャレンジ 2050 については、若い研究者がこういう大きなプロジェクトに取り組んでいるというのは、非常に大事だと思います。ただ、2050 年に向けた CO2 の大幅削減というような、社会に実装できるテーマを若い先生がたが組めるかということ、そこは経験が必要な部分があります。先ほども話が出ましたが、できれば科研費等も含めて、競争的研究費の中で、若い先生がた

が取り組んでいるようなテーマで、未踏チャレンジ 2050 につながるようなものを NEDO で拾い上げていただく努力が必要なのではないかという気がいたしました。

【池谷委員】 今の話の中で、体制がよく分かりません。JST の CREST (新たな 科学知識に基づく創造的で卓越した革新的技術のシーズを創出することを目的とするネットワーク型研究) のようなものから拾ってくるのが NEDO なのか、体制について考えてほしいと思います。私は NEDO と JST の両方の委員を受けておりますが、似た提案が出ています。NEDO の特徴は何かということが、非常に気になっています。クラス分けのようなものを少し明示していただけると、若い人たちも、まずは CREST で、その次に新産業創出新技术先導研究プログラムあるいは未踏チャレンジ 2050 に持っていこうかというレベル感があっていいと思います。ターゲットを明確にしたら次のステップに上げられるといったものがあると、われわれ評価委員も少し楽になります。少し希望としてお話ししました。

(非公開セッション)

6. プロジェクトの詳細説明

省略

(公開セッション)

7. 全体を通しての質疑

【下田分科会長】 議題 7 は全体を通しての質疑でございます。この後、初めにお願いしました、まとめ・講評を全ての委員の先生がたにいただきます。その前に、これまでお伺いした制度全般についての意見・質問等ございましたら、お願いします。

【野村委員】 いろいろとご説明いただき、ありがとうございます。これまでの制度の評価方法は、主に成果として上がってきたものを公表していく、あるいは先ほどのご説明のようにイベントのようなもので公開していくということがあるようです。それとは逆に、採択にならなかった、ステージゲート審査で次につながらなかった、最終的にナショナルプロジェクトにつながらなかったという、失敗事例とまではいえないかもしれませんが、次に進まなかったものの情報も非常に重要な資源ではないかと思っています。一つには、NEDO の制度を不断に見直ししていくための材料になると思えるからです。もう一つには、これから研究に応募しようとする方、あるいは途中で次につながらなかったということで再チャレンジしようとする方にとっても、不採用・不通過の理由や傾向などについての分析が重要になってくると思います。

成果につながらなかった事例を意味あるものにつなげていくために、NEDO の中で、分析したり、情報を還元したりといったことはどのように行っていますか。技術によっては公開できないけれども、公開の必要がある情報もあるのではないかと思います。そういった取り組みについて、どのようなことを行っているか教えていただけたらと思います。

【幸本主幹】 確かに、うまくいかなかったもの、非採択のものも大事だと思っています。先導プログラム終了後、今回いくつか例を挙げさせていただいている一方で、うまくいっていないものもあります。そういうものは追跡調査という形で、事業者にヒアリングを行って、なぜうまくいかなかったかという理由を把握するようにしています。この事業の間は取り組んでいたけれども、終了後に後継のナショナルプロジェクトもなく、国からの研究資金が途絶えて、会社では実施できないということが結構あるのも事実です。

それから、例えば RFI は相当数いただいておりますが、その中で課題にできているのはほんの一握りです。ただ、残りの RFI の情報については、大学、研究機関、企業が本当にニュートラルにやりたい

と持ってきた純粋なアイデアなので、非常に大きな財産だと思っています。情報は膨大ですが、うまく活用していくことは非常に大事だと思っています。これからの取り組みにはなりますが、しっかりやっていきたいと思っています。当然ながら、過去に取り組んできた先導プログラムの成果や実施者といった情報は、実はまだデータベースが整っていないので、早急に整えて、伝える体制を整えたいと考えています。

【下田分科会長】 先ほどから出ている話ですが、非連続を採れば採るほど、1年間で取り組んでいる間に、ナショナルプロジェクトを組んでいる人たちがその重要さに気付くかどうかということが気になります。そういう意味で、ステージゲートを毎年実施してもいいので、もう少し延ばしてみるといった、多少、延長的なものが必要のような気がします。その点はいかがでしょうか。

【幸本主幹】 きょうの委員会でも、そういった議論が多かったと認識しています。しっかり検討していきたいと思っています。

【池谷委員】 今のお話の続きになりますが、採択委員をしていると条件付きにしてくださいということをよく言われます。そのときに、非連続であるとなかなか理解できない部分もあります。先ほど各委員からも、ここまでいけば次もあるから、しっかり取り組んでくださいという目標を作るという、ご指摘がありました。若い人たちにとっては、それがいいのではないかと思います。推進部で採択するときに、何を行ったら次のステップがあるかという、ターゲットを明確にするとやりやすいのではないかと思います。ただ、私の経験では、達成したけど次に国家プロジェクトがなかったということがあります。そういったことがないようにしていただくと助かります。次があると言われながらも、次がなくなっていると非常に寂しいので、METI と勘案いただいて、先の道を作っていたきたいと思います。大題目のCO2削減などに多く合っているものであれば、ぜひ採って、道筋を作っていただければと思います。

【幸本主幹】 まさに池谷委員のおっしゃるとおりです。はしごを外すということは、良くないと思います。そういうことが起こらないようにするためには、革新的環境イノベーション戦略はあるにしろ、それを実現するための具体的なマイルストーンをしっかりと定めて、先導研究でここまでいけば次にこういうプロジェクトがあるということを、経産省、NEDO または外部ともきちんと共有して、次のプロジェクトにつなげていく仕組みが必要ではないかと考えました。

【古谷委員】 今、非連続についてのお話が続いています。プロジェクトの非連続のテーマで始まったときに、その部分ではなくて、ナショナルプロジェクトを進める上で課題が出てくるということもあると思います。そういうものについては、このプロジェクトの中で実施されるという形でしょうか。難しさによっては、先導研究のようなところでベースからやり直すということもあり得るのではないかと思います。その辺はどのような状況でしょうか。

【幸本主幹】 基本的な考えとしては、ある課題を立てて、先導研究を行い、その結果が駄目だったものについて、同じ課題を設定することはないという理解です。ただし、それによって新たな課題が判明したものについて、さらにその課題に取り組む意義があるということであれば、制度上、その課題を設定することは可能にしています。

【古谷委員】 よくあるのは、先導研究ではうまくいくことが分かって、国家プロジェクトで始めてみたら、その部分ではないところに実はボトルネックがあったということです。それは新たな課題として出なくて、また取り組む可能性もあるということですか。

【幸本主幹】 そうです。今、走っているナショナルプロジェクトの中でも、違うところにボトルネックが出てきて、それは先導研究で課題設定して、実施するということもあります。

【古谷委員】 分かりました。ありがとうございます。

8. まとめ・講評

【下田分科会長】 まとめ・講評に移ります。

【古谷委員】 2050年の80パーセント削減に向けて、革新イノベーション戦略を見つつ、最後まで進めておられるということはお分かりました。その中で、冒頭に申し上げたように、菅総理が言われているように、設定値がゼロであるというのは全く違ってきますし、テーマも違ってくると思います。今ある形としては非常に良いですけれども、そういうふうになるということであれば、まず絵をしっかり描いて、それを基に設計、評価を行っていただけるようにと望んでいます。

また、最後に質問いたしましたが、非連続の部分はとても大事です。このテーマとしても大事ですが、国家プロジェクトで取り組む段階において、従来の方法でできると思ったものの、非連続なものと組み合わせると、非連続的なジャンプがないと物にならないことがよく分かっているケースがあります。その辺をしっかりと拾って、最後のシステムとして、国家プロジェクトとして実のあるものになるように進めていただくと、非常に良い形になるのではないかと感じました。

【野村委員】 ご説明などをお聞きして、将来のわが国あるいは世界の経済社会を支える技術を発掘して、社会実装につなげていくために、必要不可欠なプログラムであるということが理解できました。これまで出現してこなかった非連続の技術をいかに拾い上げていくかということに腐心されてきたかと思えますけれども、政策が変わったり、環境が変わったりということで、新しい視点や指標設定などが必要になってくると思います。何度かご説明がありましたが、一つは、幅広く拾い上げていくということもありますが、もう一つには、ターゲットや方向性を明確に示していくという点も必要になってくるのではないかと考えています。

もう一つ、他の評価委員のお話を聞いていると、なぜこのプログラムで当該研究テーマが採択されているかということに対して、もう少し透明性や説明責任の確保も必要ではないかと感じました。その辺りも、再検討していただければ、より良いプログラムになっていくのではないかと考えております。

【関根委員】 ほぼ質疑の中でお話をしました。かなり厳しいことを申し上げましたが、国の中に占めるエネルギー・環境新技術先導研究プログラムを含めた未踏チャレンジ 2050などは、非常に大事だと思っています。ですので、しっかりと50年程度は続くような制度として、きちんと育ててほしいと思っています。昔、NEDOの若手研究グラントというものがありました。非常に良い制度で、私もお世話になりました。この制度に育てていただいたと言っても過言ではないと思っています。さまざまな政局の流れの中で消えてしまった悲しい過去がありますが、そういう意味ではTRL（技術成熟度レベル：Technology readiness levels）が低いものの、未踏チャレンジ 2050は若い人にとっての登竜門ということだと思います。あるいは、エネルギー・環境新技術先導研究プログラムは、その先に行く、中堅あるいは上位の研究者の社会実装に向けた意欲的な取り組みの場というふうに思います。いずれも非常に大事なフィールドなので、この制度を残して、しっかり設計し、運用をして、社会的にも歴史的にも検証に耐えるようなものにしていただければと思っています。

【池谷委員】 本プロジェクトは非常に良いプロジェクトですので、ぜひ維持をしていただきたいと思います。次のフェーズ、23年度、またその次まで維持してほしいと思っています。

先ほど関根委員からもお話がありましたが、若手研究グラントは確かに良い方法でした。あの制度で私も何度か見せていただきまして、非常に良かったと思います。今回の未踏チャレンジ 2050で採っていくということも大変必要だと思います。ただ、若い先生がたは、やはり提案書を作るのが下手です。その指導ができるという意味でも、若手研究グラントは良かったと思っています。先ほど申し

上げましたけれども、Sで引っ張ってみるという手法も残しておいてほしいです。

ここ数年、外部の事情が変動します。CO2の削減については非常に厳しい値を出されています。RFIを出したのはこの間の8月です。今回、2月から1月に公募があるので、時間がかかっていますので、周囲をよく見て、臨機応変にテーマ設定を直してほしいと思います。それがまず1点、お願いします。

それから、先ほども申し上げましたが、JSTとの関係がよく分かりません。どちらがどちらなのかということがあります。連携を取るなり、もしくはレベル感を出すなり、両方の有効的な活用ができるといいと思います。私は両方の採択委員になっているので、両方から同じようなものが出てくるのは嫌です。どう考えても、両方に出しているというものもあります。そういうことがないようにしてほしいと思います。

本プロジェクトは、国家プロジェクトなど、いろいろなところにつながっていると思います。非連続ナショナルプロジェクト数値目標の40パーセントというのは、私は高い数値だと思います。とても良い成果だと思いますので、ぜひ進めてほしいと思っています。

【石谷分科会長代理】 いろいろ私もうるさいことを言いましたが、ご勘弁いただければと思います。このプロジェクトは皆さんが言われているとおり、非常に面白くて、有効になる可能性を秘めたプロジェクトだと思います。以前の若手研究グラントの話が出ましたが、私も評価していました。あの当時から随分間が空きましたが、NEDOが非常にチャレンジングなことに取り組もうとされているのは、審査員としても思います。ぜひ、研究者がNEDOに持っているイメージを覆すようなプロジェクトにしていきたいと思います。そのためには、きょう、いくつか話が出ていましたが、研究者をどのように生かすかということが非常に重要です。それを能動的にNEDOのほうから選んでいるかということが重要なのではないかと思います。

それから、もう一つ、今回のようにCOVID-19の問題があって特にそう思うのですが、研究が滞るなどして研究者も四苦八苦しています。そういう状況にNEDOがどのように寄りそうかが、ここ1、2年の間は非常に重要になると思います。しつこいですが、研究者をどう生かすかを内部で検討していただくことは、運を天に任せてフェーズを変えるような研究を見つけ出すときには非常に重要になるのではないかと思います。ぜひとも頑張ってくださいと思います。よろしくお願ひします。

【下田分科会長】 究極の目的は、2050年にゼロエミッション社会を実現することと、その過程で日本の産業がそれをけん引していくということです。世界中がゼロエミッション社会の方向を向いて動きだしたわけですから、簡単な話ではありません。今、見えている技術で達成できるものではないと思っています。そういう意味で、このプログラムに関していろいろ意見が出ましたが、チャレンジングに野心的に進めていただくということが必要だと思います。日本の中に埋もれている研究シーズが、本当に役に立つものが他にないのかを、NEDOから積極的に取りにいていただくようなアクティビティをこれからはお願いしたいと思います。プログラムの的には、今、各委員から発言がありましたように、高い評価を受けたものであると思っていますので、ぜひ今後も引き続き進めていただきたいと思います。

【吉田部長】 皆さん、ありがとうございます。ご講評いただき、大変助かります。今いただいた、さまざまな意見を踏まえて、制度を改善して、お話にあったように50年続くような制度にしていきたいと思っています。具体的には、例えば透明性、説明責任といったところです。RFIの在り方や、採択で少し偏りや繰り返しが見られるのではないかとといったところについては、私どもも少し反省をして、改善していきたいと思っています。ターゲットの立て方については、TRLなども参考にしながら考えていきたいと思っています。それから、JSTとの関係ですが、非常に広くNEDO全体を捉えたときに、まず後ろのほうにナショナルプロジェクトがあって、1企業ではなかなか解決できない問題や社

会課題について、複数の企業、国研、大学も加わった形で解決していくというのが、その枠組みです。その手前としてあるのが先導研究で、国家プロジェクトに十分耐えうるのかを2年間という短い中に見極めるためのものという位置付けとして考えています。そういう意味では、手前にまずJSTがあります。JSTはNEDOよりは基礎的な部分なので、大学と、時には企業と組み合わせになるものもありますけれども、私どもの認識では、基本的に個社レベルで実用化されるものと認識しています。さらに複数社で取り組まなければいけないものが、先導研究やナショナルプロジェクトに上がっていくものとなっていけばと思っています。

それから、非連続のお話もありました。非連続についても、お話がありましたようにナショナルプロジェクトの中でも課題に直面したときに、先導研究に立ち返って課題が設定されることもあります。あるいはナショナルプロジェクトの中で、もう一つサブテーマを立てて、課題を解決していくというアプローチもあります。そういう意味では、NEDOの全体像の中で取り組んでいるということです。このプログラムに関して言うと、2050年80パーセントの目標に向かって走っておりますが、冒頭でもご議論のあったようなゼロに向けての体制について政府も予算化して取り組んでいこうとしていますので、そちらと本プログラムとの関係性も改善の中で考えながら、取り組んでいきたいと思っています。本日はどうもありがとうございました。

【下田分科会長】 ありがとうございました。それでは、以上で議題8を終了いたします。

9. 今後の予定

10. 閉会

配布資料

- 資料 1 研究評価委員会分科会の設置について
- 資料 2 研究評価委員会分科会の公開について
- 資料 3 研究評価委員会分科会における秘密情報の守秘と非公開資料の取り扱いについて
- 資料 4-1 NEDO における制度評価・事業評価について
- 資料 4-2 評価項目・評価基準
- 資料 4-3 評点法の実施について
- 資料 4-4 評価コメント及び評点票
- 資料 4-5 評価報告書の構成について
- 資料 5 制度の概要説明資料（公開）
- 資料 6 制度の詳細説明資料（非公開）
- 資料 7 事業原簿（公開）
- 資料 8 制度評価スケジュール

以下、分科会前に実施した書面による公開情報に関する質疑応答について記載する。

資料番号 ・ご質問箇所	ご質問の内容	回答	委員氏名
資料5	<p>将来の脱炭素社会への貢献に関し、国全体での統合的な取り組みが必要と考えられますが、現在本プログラムは NEDO 技術戦略へのフィードバック、JST との意見交換を実施されているようですが、産総研など研究機関との連携、国のエネルギー・地球温暖化政策（非連続なイノベーションがキーワードになっていますが）、や最近の革新的環境イノベーション戦略、エネルギー基本計画等における長期目標に向けた取り組みなどへのフィードバックの状況は如何でしょうか？</p>	<p>経済産業省産業技術環境局エネルギー・環境イノベーション戦略室は、革新的環境イノベーション戦略の検討のための事務局であり、また同室は、先導研究（エネ環）事業を所管しています。すなわち、革新的環境イノベーション戦略と先導研究については、政策とその実現手段として、一体的に運用されています。具体的には、革新的環境イノベーション戦略において、「先導研究」を活用して技術シーズの発掘・実現を進め、今後生まれてくる技術革新のポテンシャルを増大する旨が明記されています。これを踏まえ、先導研究で公募を行う際の課題については、同戦略で位置づけられたテーマに基づくものとしています。</p> <p>エネルギー基本計画等の他の政策についても、研究開発の重要性は言及されており、本事業はこれに対応するものとなります。</p> <p>産総研など研究機関からは、公募に先だって募集する RFI において、多くの情報提供をいただいています。</p>	下田吉之
資料6 P3	<p>世界で初めての意味がわかりにくい。すでに実用サイズのもの家庭用などであるので。</p>	<p>固体高分子形燃料電池（PEFC）や固体酸化物形燃料電池（SOFC）とは原理が異なる『ペロブスカイト酸化物（プロトン伝導型）を用いた PCFC（プロトン伝導型セラミック燃料電池）の実用サイズのセル開発として</p>	下田吉之

		<p>世界初の事例』という趣旨となります。</p> <p>従来型 SOFC では発電効率目標 65%となるどころ、この新規セルでは発電効率 70%以上を達成する可能性があり、国の水素戦略上でも重要なものと位置づけられており、実用サイズのセルが開発できたことは、大きな意義があると考えています。(下記 URL23 ページ参照)</p> <p>https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/green_innovation/pdf/002_04_01.pdf</p>	
資料5 PP22-24	<p>プログラムの各プログラム、未踏の領域はどのように決められ、見直しされているのか。この部分の不断の見直しがプログラム全体の中で重要であると考えられる。再生可能エネルギーの領域が明示的にないのはなぜか？</p>	<p>エネ環・新新のプログラムについては、個々の研究開発テーマ内容を踏まえた上で、将来のナショナルプロジェクトの形成を想定しつつ、事業者間の連携によってシナジーが見込める場合や、プログラムマネージャーによる技術的指導が有意義となる場合など、より効率的に事業運営できる場合はプログラム化しています。</p> <p>未踏の領域については、事業設計の基本となっている「エネルギー・環境イノベーション戦略」で示された技術をベースに設定し、技術課題例を提示することで、幅広く研究テーマを募集できるようにしている。また、公募する技術シーズは、研究開発フェーズ初期であって、現時点では実用化までの確実な見通しをつけることが困難なものとしています。なお、太陽光発電、地熱、蓄電池、生産プロセス等の領域については、NEDO の別のプログラムで新規性の高い技術開発に取り組んでいることもあり、未踏の公募領域の対象としていません。</p>	下田吉之
資料7	<p>個別のテーマ名を見ると、〇〇〇のための△△△</p>	<p>公募の前段となる課題設定においては、外部有識者と</p>	下田吉之

	<p>の開発というように、エネルギー環境分野の新産業創出に資する(〇〇〇)側面よりも要素技術に対する基礎研究が多いように見受けられますが、これらが「ハイリスクだがコストの大幅な引き下げや飛躍的なエネルギー効率の向上を達成する創造的な技術を創出する」テーマになっているかどうか、テーマ設定の考え方、書面審査時の「成功時のインパクト」についての評価状況について教えてください。</p>	<p>も議論して、「非連続な価値の創造」と「技術の不確実性」の両方が伴うものを重視しています。</p> <p>そのうえで、採択審査においては、提案者には、提案書及びヒアリング審査において、ゴールイメージとして経済効果・省エネ効果の説明を求めることに加え、これに至るまでの課題や克服するための取り組みを記載することを求めています。</p> <p>【参考】提案書での記載事項(抜粋)</p> <p>【図表の一例:4-1. 実用化に至るまでのシナリオ・構想】</p>	
<p>資料5 PP10-11</p>	<p>中長期の期間を設定し、しかも非連続な展開を期待する割には設定された支援期間が、未踏以外は短いように感じる。なぜ2年としているのか。金額を少し下げても良いので長くできないのか。</p>	<p>先導研究プログラム(エネ環)は、我が国がエネルギー・環境分野の中長期的な課題を解決していくために必要となる技術シーズを発掘し、先導研究を通じて磨き、将来の国家プロジェクト等に繋げていくことを目的としています。</p> <p>すなわち、先導研究で中長期的課題がすべて解決されるのではなく、先導研究はあくまで国家プロジェクトに着手するために必要な戦略策定や可能性提示、体制の検討等の予備実験等を行うフェーズであり、このため2年間という期間設定としています。</p>	<p>石谷 治</p>

<p>資料5 P10</p>	<p>エネ環、新新での企業と大学の連携体制では、それぞれで費用分担額の制限はあるのか？また、費用分担額が責任の分担と考えるが、評価はできているのか。大学単独では、費用は2千万円だが、企業が入ることで、大学に2千万円以上の参加企業よりも多い費用が流れるケースはないのか？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・産学連携体制の提案は上限1億円/件であり、1実施主体あたりの金額は2000万円程度を目安としていますが、実施主体ごとの目標内容によっては、2000万円以上の場合も認めています。そして、目標・金額含めて外部有識者から構成される採択審査委員会にて審査を実施しています。 ・実施主体ごとの目標、金額は、NEDOと事業者との間の委託契約に添付される実施計画書に記載されており、目標達成度合いについては、ステージゲート審査や事後評価の対象となります。 ・産学連携体制の場合には、当該テーマ目標達成における大学の役割によっては2000万円以上の場合もあります。 	<p>池谷知彦</p>
<p>資料5 P13②</p>	<p>RFIで提案されたテーマの選定方法は？選定委員会などを設置して幅広く意見を聞いているのか？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・RFIは、新規性・革新性、実用化されたときのインパクト、政策との関係等の観点からNEDO内で評価を行い、経済産業省との議論を経た上で、課題案を作成します。その後、外部有識者から構成される課題設定委員会の意見を聞いた上で、最終的に課題を決定します。 	<p>池谷知彦</p>
<p>資料5 P13④</p>	<p>プログラムオフィサーからの助言は有用と考えるが、同じような、共通の実施テーマが集められているのかが疑問。大括りにして、相互の理解が取れない形式的な会議になっていないか？実施者負担を増やすことはないか？</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・エネ環・新新のプログラムについては、個々の研究開発テーマ内容を踏まえた上で、将来のナショナルプロジェクトの形成を想定しつつ、事業者間の連携によってシナジーが見込める場合や、プログラムマネージャーによる技術的指導が有意義となる場合など、より効率的に事業運営できる場合はプログラム化しています。これにあたっては、実施者の意向にも十分配慮して 	<p>池谷知彦</p>

		<p>います。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未踏においては、研究テーマ毎に研究開発推進委員会を開催し、その場でプログラムオフィサー（PO）が助言を与えています。研究が進み、深化した議論が必要な場合には、PO がその分野の有識者を招聘し、技術検討委員会を開催し、専門的な助言を与えています。開催頻度は半年に一回くらいであり、実施者からは大変有益であるとの評価をいただいています。 	
資料5 P13⑥	JST との役割分担は、明示化できているのか？差別化はできているのか？同じようなテーマになっていないか？	未踏は産学連携体制を前提としたプログラムであり、将来のナショナルプロジェクト化も視野に入れ、その後の社会実装を強く意識した研究テーマを採択しています。JST の未来社会創造事業も低炭素社会の実現を目標とする事業となっているところ、未踏と未来社会創造事業は連携事業として、JST の採択審査委員会においては、NEDO がオブザーバー参加し、また、NEDO の採択審査委員会においては JST がオブザーバー参加するなど、重複テーマが採用されないよう調整を行っています。	池谷知彦
資料5 P14	RFI でテーマを発掘するのは大変良い制度である。RFI 制度を広く宣伝する努力はしているのか？	先導研究分科会委員への広報の協力依頼、JST への情報提供、METI メルマガによる広報、オンラインによる個別相談の実施等を行っています。また、RFI の件数を増やす取組として、過去の RFI 提出者に対する当年度の RFI 開始のメール連絡もしています。	池谷知彦
資料5 P16	未踏や新新が、採択委員会、中間評価などで不採用になった時に、JST と連携が取れているのか？	未踏と未来社会創造事業は連携事業としているところ、採択審査委員会において必要な情報共有を行って	池谷知彦

	両方に提案、又は、JST で不採用になった案件が回ってきていないかのチェックはできているのか？	います。さらには、双方のステージゲートの審査結果においても情報を共有しています。このような取り組みを通じ、実施案件の重複の排除に加え、より有機的な連携（JST における良い案件を先導プログラムの RFI につなげていく等）を進めています。	
資料5 P17	JST との類似性を感じる。差別化があるとよい。	NEDO 先導研究プログラムは産学連携体制を前提としている点、社会実装を強く意識した研究テーマを公募・採択している点で、差別化が図られていると考えています。	池谷知彦
資料7 P5(3)	プログラムマネージャーの選定は、NEDO で、外部有識者なのか？選定方法は？	プログラムマネージャーは、NEDO が当該プログラムの下で実施するテーマに関して専門性を有し、かつ、NEDO のナショナルプロジェクトに携わったことのある外部有識者を選定しています。	池谷知彦
資料7 P8	特許申請の中に、成立したもの、実施しているものの件数も明示できると、一層よい。	出願は347件ありました。審査・成立、実施状況等については今後の追跡調査等で把握していきたいと思えます。	池谷知彦
資料7 P7	SG 審査を大半が通過しているが、通過していないものの分析は無いのか？採択や指導の方法の改善に繋がらないか？	未踏のステージゲート審査において、共同研究を行う大学研究者と企業研究者間の共同研究体制が不十分であったことにより、不採択となったテーマがありました。以降のマネジメントでは、共同研究を行う若手研究者が主体性をもって、十分な研究実施能力を有するかを見極めるようにしています。 ステージゲートの結果については、当部内で適切に管理してきているところですが、情報の適正管理を前提としつつ、有効活用を図る観点から、今年度の委託事業	池谷知彦

		の中でデータベース化することとしており、今後、ご指摘いただいたようなマネジメントに一層活用していく所存です。	
資料7 P8 他	国プロに繋がった件数はどこかにありますか？また、その後は、どうなったか？追跡調査はあるか？	公開資料スライド32のとおりとなります。 今年度の委託事業の中でも成果把握の追跡調査を実施しています。	池谷知彦
資料5 P4 政策的位置づけについて	菅首相が所信表明演説で、2050年までに温室効果ガス排出量を実質ゼロとする目標を表明しました。本制度の政策的位置づけに追加できる事項かと思いますが、それと同時に本制度になんらかの影響はありますでしょうか。	菅総理が表明された目標達成に向け、本事業をより加速して実施する必要があると認識しています。菅総理の所信表明を踏まえ、経済産業省において、革新的環境イノベーション戦略も含め、より踏み込んだ検討が行われるものと承知しており、その政策実行手段である本事業についても、一層の取り組みが求められるものと考えています。	野村敦子
資料5 P14	RFIは興味深い取り組みと思います。広く一般に情報提供依頼となっておりますが、どのような主体から提出されているのでしょうか。	大学、国立研究開発法人（主に産総研）、大企業などとなります。 2020年度に行ったRFI282件のうち大学が含まれるものが100件程度、また国立研究開発法人の中では産総研の提案が60件強と多くありました。	野村敦子
資料5 P25 成果のデータについて	研究推進委員会の効果として、国プロに繋がった、課題解決に繋がった、協力先企業が見つかったことが口頭で説明されていましたが、回答数などの数値をお示しいただくことは可能でしょうか。	研究開発推進委員会の効果については、昨年度に実施した追跡調査におけるヒアリングで聞き取ったものであり、統計値は持ち合わせていません。	野村敦子
資料7 P7	SG審査の通過件数が改善されているようですが、①通過割合の目標などは設定されているのでしょうか、②改善されているポイントなどはあるので	①通過割合目標は設定していません。 ②先導プログラムについては、最長2年という限られた期間となる中、	野村敦子

	しょうか。	<p>ア) まず入り口として、課題設定の段階から NEDO 技術戦略センターが関与することで、NEDO の技術戦略に沿った適切な課題設定が行えていること、</p> <p>イ) 次に採択において、提案書にゴールイメージとして具体的な数値を記載するとともにヒアリング審査時も経済効果・省エネ効果について説明を行うこととし、これらにより提案者と採択審査員が目指すゴールイメージをしっかりと共有した上で採択が行えていること、</p> <p>また、必要に応じて条件を付して採択をしていること、</p> <p>ウ) さらに事業実施にあたりプログラム化したテーマについてはプログラムマネージャーが適切な助言を行いつつ事業を実施していること、</p> <p>上記ア～ウ) の取組等によって SG の通過件数が増えているものと考えます。</p>	
資料 7 P7 普及活動の効果測定について	テーマの普及に向けた活動に対する反応、効果などの計測をされているようであれば、お教えください。	<p>2020 年 2 月に、成果報告会を行い、アンケート調査を実施しました。また、例年、イノベーションジャパンに出展し、来場者と直接に対応することで、本テーマに対するユーザーの反応を得ています。</p> <p>成果報告会来場者に対するアンケート結果については、資料 6 の P8 をご覧ください。</p>	野村敦子