

産業構造審議会 産業技術環境分科会 研究開発・イノベーション小委員会

評価ワーキンググループ（第43回）

議事録

日時：平成30年3月13日（火曜日）14時00分～16時10分

場所：経済産業省別館1階114各省庁共用会議室

**議題**

1. 研究資金制度プログラムの評価について（審議）
  - （1）シーズ発掘・橋渡し研究事業等【終了時評価】
  - （2）革新的エネルギー技術国際共同研究開発事業【中間評価】
2. その他

**出席委員**

小林座長、亀井委員、齊藤委員、高橋委員、西尾委員、浜田委員、森委員

**議事内容**

○竹上大臣官房参事官

定刻になりましたので、産構審の第43回評価ワーキンググループを開催いたします。

本日は、年度末のお忙しい中、本当にありがとうございます。

では、早速ですが、小林座長、よろしく願いいたします。

ちょっとプロジェクターの調子がよくなくて、できる限り時間中に直したいと思えますけれども、配布資料で対応いただきたいと思えます。よろしく願いいたします。

○小林座長

それでは、初めに、事務局から配布資料の確認をお願いします。

○竹上大臣官房参事官

毎回ですけれども、ペーパーレスで行わせていただきます。資料のほうは、先ほど申し上げましたようにプロジェクターがちょっと不調のため、ペーパーにて説明をさせていただきますので、説明者はその旨よろしく願いしたいと思います。

○小林座長

よろしいでしょうか。

本日の議事次第をご覧ください。本日は、研究資金制度プログラム評価について（審

議) というのが2件あります。その他もございます。

本日は、その後、前回審議した2件のプロジェクトの評価の追加説明というのがございます。それから、今年度実施中の追跡調査及び追跡評価の結果についての報告も予定しています。全て公開審議とし、配布資料も公開いたしますので、ご了承をお願いいたします。

それでは、審議に入りたいと思います。議題の1、研究資金制度プログラムの評価について、その(1)シーズ発掘・橋渡し研究事業等【終了時評価】の審議に入りたいと思います。

## 議題1. 研究資金制度プログラムの評価について (審議)

### (1) シーズ発掘・橋渡し研究事業等【終了時評価】

○竹上大臣官房参事官

それでは、説明者は、持ち時間15分で事業の説明をお願いいたします。10分でベルを鳴らしますので、15分経過で2回ベルを鳴らして終了となります。よろしくをお願いいたします。

○大学連携推進室長

ありがとうございます。産業技術環境局大学連携推進室長の飯村でございます。本日はお時間を頂戴しましてありがとうございます。

早速ですが、本日の1件目の案件ということで、私どもから資料2の「シーズ発掘・橋渡し研究事業等」のご説明、具体的なお説明は補足資料1のほう、パワポのほうで差し上げたいと思いますので、補足資料1をお開きいただければと思います。

本評価対象は、研究資金制度の制度プログラムへ、タイミングとしては終了時評価というものでございます。

ちなみに、私、技術評価室長というのを昔やっております、竹上室長のポジションにしております、当時、評価が始まる時の事業前の評価をしたものでございます。それでは、補足資料1の2ページ目をお開きいただければと思います。この事業、シーズ発掘と橋渡しの研究事業、2本立てからなっております、2ページ目、1-1、制度の概要をみていただきますと、問題意識は、中小企業と大学の関係をうまく構築して、大学のシーズを中小企業に使ってもらおうという、これは研究開発事業だけではなくて、シーズ発掘の場を設定して、かつ、その発掘されたシーズを事業化するための実証研究、それから販路開拓、これを一貫して行う2本立ての事業ということでございます。

当時の問題意識としましては、真ん中あたり、「こうした状況を踏まえた政策の方向性として」ということで、中小企業は特許の活用率が高いのですが、大学と関係がうまく、知財活用という面では構築できていないということで、大学などと中小・ベンチャー企業との共同研究、あるいは大学などの知の中小・ベンチャー企業への技術移転を促す取組を進める、これは知財政策に関する基本方針、平成25年の閣議決定、また、研究機関に眠る技術やアイデア、資金、人材、地域に眠る事業や資源も最大限に活用して、ベンチャーや新事業を生み出す仕組みを整備する、日本再興戦略平成25年といった政策的な意図をもちまして、中小企業と大学の関係構築というものを進めるという事業でございます。

スライド3枚目をご覧ください。3ページ目と4ページ目が、制度の概要の1本目の柱のシーズ発掘事業に関するものです。

まず、この1つ目、シーズ発掘事業ですが、概要は、大学等研究機関に眠る技術やアイデア等々を最大限に活用して新事業を生み出す仕組みを整備するというので、TLO、自治体・公設試、地域金融機関からなるコンソーシアムをつくりまして、それが一体となって大学の技術シーズの事業化を進める、ビジネスプラン構築、中小企業とのマッチング、事業計画の構築を総合的に支援する体制を整えるというものでございます。

4ページ目に模式的に示しています。コンソーシアムの中に大学があつて、TLO、公設試、金融機関等々、入った形でコンソーシアムを立ち上げる事業となっております。事業実施期間は、平成26年度から28年度の3ヵ年。ただし、これは1事業者あたりでは2年間としています。国からの直執行で、予算総額は、全体で4,000万円でございます。スキームとしましては、先ほどのようなコンソーシアムで取り組む事業者を公募し、10分の10補助で採択するというのでございます。

具体的な事業のイメージとしては、4ページ目のコンソーシアムの中に書いていますとおり、まずシーズの掘り起こし・目利き。これは、産学連携本部やTLOを中心に行うもの。それから、中小事業者へのマッチング、事業化支援を行うと。段階的に事業化に向けて、コンソーシアムでシーズ発掘から事業化までをサポートするといったものが、このシーズ発掘事業の概要でございます。

続きまして、スライド5ページ目、もう一つの橋渡し研究事業をごらんいただければと思います。先ほどの事業はコンソーシアムをつくって事業化まで支援していくというのですが、こちらは、概要にありますとおり、大学と研究機関に眠る技術等を最大限に活用して、新事業を生み出す仕組みを整備するというので、中小企業、小規模事業者と大学発の技術シーズを活用したプロジェクトについて、研究開発と販路開拓を支援

することで事業化を促進するというものでございます。実施期間は、同じく平成26年度から28年度。こちらでも1事業者当たり2年間です。実施形態は同じく国からの直執行でございまして、予算総額は5億円です。スキームとしては、国から連携体、中小企業や小規模事業者、大学等の連携体に対して、公募で採択されたものに対して3分の2補助を行うというものでございます。

イメージ図、6ページ目でございます。ごらんいただくような中小企業あるいは研究機関、支援機関が入った連携体を、これを1つの単位としまして、研究開発の補助、それから販路開拓を支援するというものでございます。

続きまして、7ページ目、事業のアウトカムをごらんいただければと思います。まず、1つ目の制度、シーズ発掘事業ですが、上に表があって、下に大きな矢印があります。

まず下の矢印をみていただきますと、3カ年度のうちに、初めの平成26年度、27年度で執行した事業が1事業——コンソーシアムが1つという意味です。後半の27、28年度で2つのコンソーシアムを採択して事業を進めたということでございます。このシーズ発掘事業に係る事業アウトカム指標としましては、事業終了時のマッチング成約数というものを設定しております。目標値は30件、1事業当たり10件でございました。達成状況の実績値としましては、実際63件のマッチングが行われたということで、達成度を100%以上というふうに記載しております。

続きまして、8ページをご覧ください。こちらは、2つ目の橋渡し研究事業の事業アウトカムでございます。こちらでも先に下のほうの矢印をみていただきますと、3カ年度のうちに、初めの2年——26年、27年で10プロジェクトを採択、執行しております。後半2年で4プロジェクトを採択、執行しております。

上の表をみていただきますと、事業アウトカム指標は、事業終了後2年時点での事業化率ということになっております。もう一度下をみていただきますと、初めの10プロジェクトについては、今年度末をもって事業終了後2年になります。後半の4プロジェクトについては、来年度末で事業終了後2年になるというものでございます。事業アウトカム指標として事業化率を設定しているのですが、参考までに、こちらは全て事業終了後2年経っていないということでございますので、最終的な目標値は事業終了後2年時点で50%、すなわち来年度末時点で50%ということですが、これまでの達成状況という意味での実績値は7%、それから事業終了後2年時点の見込みは50に対して57%——これは後ほど詳しく説明します——ということで、達成度見込みは50%を超えて57%ということですので、100%以上というふうにしております。

次に、9ページ目をご覧ください。事業アウトプット。アウトカムに至るアウトプッ

トでございますが、まず、シーズ発掘事業は、事業実施件数を事業アウトプットに設定しております。それぞれ何件採択するかということで、初めの2年で1件、後半の2年で2件ということで、達成状況はそれぞれ100%ということになっております。

10ページ目、2つ目の橋渡し研究事業の事業アウトプットをご覧ください。こちらも、事業者アウトプット指標としてはプロジェクト実施件数を設定しております。それぞれ、初め10件、後半4件ということで、達成状況は100%というふうに記載しております。

ちなみに、橋渡し研究事業は研究開発に対する支援なものですから、参考指標として論文の被引用度、特許等件数について記載しております。論文数が7、被引用度3、特許件数、出願を含んで16件等々という成果も出ております。

次に、11ページ、当省（国）がこの事業を実施することの必要性ということで、政策的な意義について確認したいと思います。

大学で生み出される知については、次の3つの課題があるというふうにいわれております。私、実際、この事業を大学連携推進室長として担当してみますと、まさに大学は研究成果をもとにしたシーズ志向が強くて、大学の特許・ノウハウの活用、これは特に地方にいくと活用率は低いということがいえると思います。それから、研究成果がどこに供給されるかということ、どちらかということと大企業が多いといえます。活用されないこともしばしばあります。それから、産業界と大学の関係が、知財の活用という面では必ずしもうまく構築されていないという面があるということでございます。

この事業では、特に中小企業、中でも知財をうまく活用できるような中小企業に注目しまして、自治体の取り組みとも連動して、地域の中小企業に高い技術シーズを提供する、事業化するという目的で進めてまいりました。国が率先して、中小企業と大学との産学連携に加えて、事業化に向けて環境を整備する、1つ目の制度の柱であるコンソーシアムをつくって事業化までもっていく、そういうことをやるということを国が実施するというところに政策的意義があるということで設定したものでございます。

12ページ目をご覧ください。事業アウトカム達成に至るまでのロードマップということで、先ほどのシーズ発掘事業が上の段、下の段が橋渡し研究事業ということで、それぞれの件数、それからアウトカム、アウトプットについて記載しております。

13ページをご覧ください。この制度の実施・マネジメント体制でございます。

1つ目のシーズ発掘事業のほうについては、経産省から、これは公募・補助により、自治体、TLO、公設試等が入ったコンソーシアムを採択するものです。それから、下の段、橋渡し研究についても、これは地方経済産業局に事務委任をしまして、地元の技術力のある中小企業、大学の関係がよくみえているということで、地方局を中心にして、

公募・補助により中小企業・小規模事業者等の連携体を採択するというところでございます。

14ページをご覧ください。費用対効果でございます。

1つ目のシーズ発掘事業ですが、3事業者を採択しまして、国費は4,000万円を投資しております。この大学発技術シーズ活用のための基盤整備による効果ということで、もともとのアウトカム、1事業者当たり10件のマッチング、全部で30件という目標に対して、合計63件のマッチング成約を達成しております。その他、マッチングだけではなく、その成果を公表する、公開する、広く普及するという意味で、セミナーや講演等につきましても全事業者で7回開催しております。また、波及効果としましては、コンソーシアム内の相互理解・信頼関係の構築、それから定期的に情報交換ができる体制等々について、事業者の方からプラスのコメントが上がっております。

以上によりまして、このシーズ発掘事業は、ビジネスプランの構築、中小企業とのマッチング、事業計画の構築等を総合的に支援する体制というものを地域に構築することができ、よって、大学発の技術シーズを活用した新事業創出を促進するための基盤を整備することができたというふうに結んでおります。

次に、15ページをご覧ください。費用対効果の、これは2本目でございます。14事業者を採択しまして、こちらは4億円の国費を予算として使っております。プロジェクトの直接的な効果ですが、先ほども申し上げましたとおり、事業終了後2年以内というのは来年度の末となるわけですが、見込みとしては14件中8件が事業化を達成する見込みでございます。既に今年度、受注及び受注見込みがありまして、5,800万円の売上が計上される見込みとなっております。その他、波及的な効果、論文であったり、下の波及効果にあるような、さまざまの想定外なユーザーからの問い合わせ等々も波及効果として上がっているということでございまして、以上によって、中小企業、小規模事業者による大学発の技術シーズを活用したプロジェクトに対して、研究開発や販路を支援することで事業化を促進する、成功事例を創出しているということで、この事業の成果が出ているというふうに結んでおります。

以上につきまして、16ページにまいりまして、外部有識者の方に評価検討会で評価いただいたものでございます。座長は、産総研の四元企画本部副本部長、そのほか委員の方は記載の方をお願いをしております。

17ページ目をごらんいただきまして、全体的な総合評価でございます。この大学のシーズを中小企業で活用するという目的の両事業、シーズ発掘事業、橋渡し研究事業につきましては、幾つか指摘されていますのは、コンソーシアム編成要件や、1つ目と2つ

目の事業の連携スキームなどの点で改善の余地はあるものの、結果として高いレベルのアウトカム、アウトプットを達成し、周辺事業者への波及効果も認められる。大学技術の産業界への事業化促進制度として評価できる。なお、評価に当たっては、事業内容の概要の開示や中小企業への貢献度の観点、評価時期の点で改善の余地があるというコメントをいただいております。

少し詳しく18ページ目でごらんいただければと思います。評点のうち高い項目は、3番目の「国が実施することの必要性」あるいは6番目の「費用対効果の妥当性」でございました。少し低い項目は、4番目の「事業アウトカム達成に至るまでのロードマップの妥当性」ということでありました。この4ポツにつきましては、1つの事業については、制度1についても2についても2年度ということによって事業期間が短く、ロードマップに盛り込まれたプロセスを同時並行的に、シーズ発掘から事業化までどんどん進めなければいけないということに加えまして、実際の分野、成熟した分野、未成熟の分野、ロードマップは異なるので、多様なプロジェクトを横並びで評価するのは難しいというコメントを頂戴しております。

以上が評価の結果でして、最後、19ページにまいりまして、いただいた提言としましては、専門家の方をシーズの目利きにうまく使って、産学官連携に関係する各機関を巻き込んで進めるべきである。あるいは、シーズ志向だけでなく、ニーズ志向の産学官連携の支援という方向性も検討すべきだという提言をいただいております。当時、中小企業と大学ということで着目しておりましたが、私どもとしましては、提言に対する対処方針としまして、政府全体で今、「組織」対「組織」の大型の共同研究という方向性がありますので、必ずしも焦点そのものが同じではないのですが、やはり産学連携を進めるという上では、もちろん大学側からシーズをよくみせていただくことと、それをニーズ側に結びつけていくことが大事だと思っておりますので、大学版ファクトブックなどもつくりまして、こういった形で直接的に、この制度の後継となる制度はないのですが、いただいたようなご指摘を踏まえて、今後も産学連携、研究開発の成果の実現に向けて取り組んでまいりたいと考えております。

○小林座長

ありがとうございました。

それでは、ただいまのご説明、ご意見あるいはご質問をお願いしたいと思います。では、森委員、どうぞ。

○森委員

まず、どういう分野が多かったのか、その辺を教えてくださいたいのと、それから、

2年間ですぐ事業になったとしまして、その後、マーケットにちゃんと浸透するまでにそれなりの時間もかかると思うんですけども、フォローアップ体制はどのような状態になっていますでしょうか。

○大学連携推進室長

まず、1つ目は分野、そして2つ目はフォローアップということでご質問いただきました。

まず、事業が2つに分かれていまして、1つはコンソーシアムでということなので、これはどちらかというと事業研究分野がございませんので、研究開発の部分の制度2の橋渡し研究事業で見ますと、これは本当にさまざまな分野がありまして、みてみますと、大学が得意とするもの、研究シーズを地元の中小企業に展開するということが多いうことでして、本当にさまざまなのですが、幾つか挙げるとすれば、例えば大学の金属材料に関する研究シーズをもとにしたもので、装置開発的なものがございます。それから、キーワード的に申し上げますと、印刷技術に関するものとか、CO<sub>2</sub>の濃度測定センサー、あとは、自己免疫疾患の早期原因分子を特定するための抗体医薬、災害時に10分で架けられる夢の橋、iPS細胞由来の心筋細胞の試作品といった、さまざまな分野が採択されているということでございます。もともと、中小ものづくり高度化法に12分野というものが設定されていまして、それに当てはまるものという要件で補助対象事業を設定しておりますので、そういった枠組みというものはございました。

続いて、フォローアップ体制なのですが、補助事業で実施しておりますので、毎年の成果というものはご報告いただくことになっておりますし、特に後段、制度2のほうは地域の経済産業局が間に入って採択をしておりますので、そういった形で、定例的な報告とあわせて地方局で、他の事業も実施しているような中小企業も多いので、そういう形でもフォローアップをしているということでございます。補助金は5年間フォローアップし続けることになっておりますので、その枠組みと、地方局で、ふだんからのおつき合いの両面でフォローアップしているということでございます。

○小林座長

よろしいですか。

ほかはいかがでしょうか。浜田委員。

○浜田委員

国で支援するということになるのと、やはりこの先の波及効果が求められます。これから先恒久的な環境整備につながっていくかということが大事で、私も大学の産学連携では随分みてきましたけれども、金の切れ目が縁の切れ目で終わってしまうということも



よくありまして、ここで恒久的な体制としてどんなことができたのかというのが1つお伺いしたいことと、もう一つが、コンソーシアムという形でやる、組織対組織とか、そういうことがいろいろと要望されてはくるのですけれども、やはり、特に中小企業であると、圧力としてはかかっても、自分たちがリードしていくという環境をつくるには逆に阻害的な要因もあったりすると思うので、どういったことに注意すればいいということがこの事業で見出せたかというところをお伺いしたいと思います。

#### ○大学連携推進室長

まず、1点目の恒久的ということですが、1つ目のシーズ発掘事業はコンソーシアムをつくるということで、2つ目はどちらかという研究開発そのものの支援なのですが、1つ目のコンソーシアムは、こちらは継続的に活動するということを前提に、こういう仕組みを、コンソーシアム、チームワーキングをしましょうということでつくった事業でございます。

採択者は3事業者ありまして、1つは一般社団法人のコラボ産学官、2つ目が筑波大学、3つ目が四国TLO（テクノネットワーク四国）ということで、それぞれの現在の活動においても、コンソーシアム事業で取り組んで、ネットワークングをしたということのをうまく活用していただいているという面がございます。

それから、中小企業のところですが、個別に拝見しますと、例えば開発品を大学に設置し、大学と大学のシーズで共同研究するということは、ビジネスとしてその大学と、特に評価装置とか、こういういった関係は、長く大学と技術を向上させていくという関係がつけれると思いますので、それが一つあったというふうに思います。

また、ほかの例も幾つかみますと、やはりこの事業をきっかけに、具体的な関連する技術分野での事業化を進めていらっしゃるような例もございますので、それは特に地方経済産業局を通じて引き続きフォローをしていきたいと思っておりますし、やはり各局にお聞きしますと、常にいろいろな公募で申請いただくようなアクティブな中小企業の方が多いいということですので、そういった面でも引き続きさまざまな事業も通じて、局としてもフォローしていってもらうというふうに考えております。

#### ○浜田委員

ありがとうございます。多分、積極的な企業には非常に効果があった。それをもっと裾野を広げていくために、もっと皆さんがやりやすくなるために何をしたらいいかというところをもう少し考えていただきたいと思います。

#### ○小林座長

ほかはいかがでしょうか。西尾委員、どうぞ。

## ○西尾委員

事前評価のときに「地域をキーワード」という言葉が出てきて、橋渡しではなくて発掘事業のほうで、今、3つのコンソーシアムのお話をされて、それぞれ地域的な特性と  
いうのがあるかと思うんですね。この事業の目的の1つはプラットフォームをつくり、  
それに対する知見を広げるといふことがあると思うんですけども、その地域の違い。  
共通性というよりも、むしろ違いとしてどういうものがあつたかといふことが1点。こ  
の2つの事業の事業の特徴といふか、今までの産学官連携事業とは違うといふところを  
強調しなければいけないと思うんですが、この橋渡しと発掘の事業から次の産学官連携  
制度といひますか、そういうものに対してどういふ知見が得られたか、感想とかそうい  
うもので構わないのですけれども、お考えをお聞かせ願えればなと思ひます。

## ○大学連携推進室長

まず、地域的な特性に関しては、特にシーズ発掘事業は、コラボ産学官、筑波大学、  
四国TLOといふことで、地域の違いといふ意味では、コラボ産学官は、やや全国的な、  
参加する大学とかも含めて全国的なところもありますし、筑波大学はどちらかといふと  
筑波大学中心に他へ展開、それから、四国TLOは四国中心といふことで、地域自体も  
違ひますし、それによつて関係する大学の持っているシーズといふものも違ひのではな  
いかと思ひております。実際は、マッチングの中身といふのが63件といふことでさまざ  
まですので、どちらかといふと、そういうコンソーシアムの組成による違いといふのが  
1つ目の事業の違いといふことではないかと思ひます。

それから、2点目の今までと違ひ点に関しましては、次の制度にどういふインプリケ  
ーションがあるかといふ点ですけれども、やはり大学と中小企業を結ぶといふところに  
着目したといふことと、その中から事業成果がしっかり出てきていると。先ほどご紹介  
したような例で、継続的に中小企業と大学が研究を通じてビジネスにつながるといふ関  
係を構築する例がしっかり出てきているといふことがいえると思ひます。

それから、次の制度にどう生かしていくかといふことなのですが、これは少し私ども  
の反省として、やはり国の政策として5年前に始めたことといふことは、刻々の政策的  
な意義といふものを求められて見直していきますので、現在、直接的に大学と中小企業  
に的を絞つて制度運営しているものは弊室ではございませぬので、そういう意味では直  
接的な後継の制度はないのですが、やはり知財の活用として考えますと、特に地方の大  
学は大変知財の活用率が低いといふのが別の調査でもわかつておりますので、地方の、  
特に研究シーズがあるような国立大学と、中小企業は活動範囲として地元の方が対象に  
なることが多いといふことで、地元の大学との関係を構築していくといふことは、引き

続き残されている課題であろうと思っております。政府は、現在、「組織」対「組織」の大型の共同研究に重きを置いているのですが、やはり全国的なイノベーションというのをみますと、そこは何らかの形でみていくべきと考えております。私どもも、この制度だけではなくて、NEDOとか中小機構等とさまざまな制度を使ってみていくべきところであろうというふうに考えております。

○小林座長

ほかはいかがでしょうか。

私のほうから確認なのですが、特に2番目の橋渡し研究事業のほうですが、予算が初めは5億円と書いてあって、15ページで、「本事業では、14事業者に対し4.0億円の国費を投資した」と書いてあるのですが、何かその差はあるのでしょうか。1億円余ったのかなと思ったのですが。

○大学連携推進室長

途中で事業を辞退された事業者という方がありまして、予算よりも使った額というのは少なかったということもございます。

○小林座長

わかりました。

ほかは。亀井委員、どうぞ。

○亀井委員

アウトプット、アウトカムともにきちんとした成果が出ているのだろうなというふうには、まず評価します。

それで、質問は、実は竹上参事官への質問になるかと思うのですが、このプログラムの評価の時期に関して、ルールか何かあるのでしょうか。質問の意図は、KPIが、事業終了後2年後にこうなっていますというのがKPIになっていると、フェアな評価を行おうと思えば、本来は2年待って、きちんとしたファクトに基づいて評価を行ったりとか、あと、今あるように、こういうものは特にどれだけ根づくかということも含めた評価のほうがよりの確かなというふうに思うのですが、その辺はいかなのでしょうか。

○竹上大臣官房参事官

ルール上、終了して速やかにその評価を行うということになります。その上で、今回の事業についてはフォローアップをした上で行うということなので、ご指摘のように2年たった後でやるというのも一つの考え方であろうかと思っておりますけれども、我々としては両方の考え方の中で、どちらかという今、終了、終わった時点でご評価をいただい

た上で、その資産を残り2年あるいは1年ある部分について反映していくほうが建設的であろうというような判断でやっております。おっしゃるようにそういう考え方もあるかと思いますが、それだと全部終わってしまってから、振り返りましてそうだったねということでもあるものですから、ちょうど28年度まで終わっている事業でもあるものですから、29年度に評価をした上で、前向きに、今回いろいろご指摘いただいておりますけれども、そういったことをフォローアップの中で使っていくことのほうがよいのではないかというふうに判断しているわけでございます。

○小林座長

ほかは。齊藤委員、どうぞ。

○齊藤委員

マッチングや産学連携は非常に難しいなというのが、これまでみてきた印象ですが、本件は非常にきちんとした数字を挙げていらっしゃって、しっかりしているなと思います。ですから、せっかくうまくいった理由をやはり横展開していく、それ自身のフォローアップも大事ですけれども、横への展開をするというのをぜひやっていただきたいなと思います。特に中小企業が所有する技術やアイデアを探しに行くというのがすごく大変だと思うんですけれども、どういうネットワークを使ったらその辺が特にうまくいくのかとか、事業化のところでも、いろいろな苦労とか、うまくいった実例とかがあると思うので、その場所でうまくいったというだけではなくて、ぜひ全国に進めてほしい、そこに何かお金をつけるではないですけれども、非常に期待しているところでございます。よろしくをお願いします。

○大学連携推進室長

ありがとうございます。

○小林座長

ほかはよろしいでしょうか。

最後に、まとめというか、私自身のコメントがあります、私は今大学にいて、それから中小企業も少しおつき合いがあるので、両方ともすごく大変というか、困っているのだと思うのですね。特に中小企業は余裕がないですから、こういうのをぜひ利用して、あるいはNEDOの制度もあると思うのですけれども、活用していただきたいと思うのですね。この制度は今後どうなるかまだ必ずしも見通しがいいかもしれませんが、この試みというのはぜひ続けていただきたいと思います。

ただ、若干評価が低い点は、評価書を読むと、やはり一つは、何を事業の達成にするかというところがみえづらかったというか、目標がわかりづらかったということと、そ

それから、委員からもご指摘がありましたけれども、具体的な成果がややみえにくい。その個別成果はなかなか、評価委員会に出すのが難しいのかもしれませんが、その共有が不足していたのかと思います。

それから、皆さんもおっしゃっていましたが、これはこの場で終わるものではなく、ぜひフォローアップをきちんとやっていただきたいということだと思います。

それから、冒頭申し上げましたように大学も中小企業も非常に大変ですので、ぜひうまくマッチングがさらに進むような方策を考えていただければと思います。

ほかに、よろしゅうございますか。それでは、ぜひ

また――齊藤委員、どうぞ。

#### ○齊藤委員

済みません、補助率10分の10という案件について、あまりよくない事例を過去よく拝見しているので、補助率について気になっています。この場合、最初の2年間に全額を負担し、その後ガクッと補助がなくなりますが、継続性の観点で弊害がなかったのか、教えていただければ。お願いします。

#### ○大学連携推進室長

なかなか実質的な負担率のあるコンソーシアムを構成して、3分の1は自分たちでお金を集めてくださいという形のコンソーシアム事業に手を挙げていただくのは、実務的にはかなり難しいのではないかと思います。ここはコンソーシアムの組成に対して10分の10で補助をするという形ではございました。

継続性なのですけれども、実際、コンソーシアムの中心となる事業者というのは、TLOであれ、筑波大学、こちらは産学連携本部ですが、継続して活動する事業者について、その事業を一定期間支援すると。補助期間が終了した後は、独自で事業ノウハウを使って運営していくということとございますので、金の切れ目がということというよりも、既存の主体に一時的に補助をして力をつけていただくという趣旨で、この10分の10の事業の形をとったというふうに考えております。

#### ○齊藤委員

今後よく似た事業がある場合も、やはり10分の10でないとなかなか難しいという考えなんですか。

#### ○大学連携推進室長

やり方次第だと思いますが、常に一部の補助率の負担があるものについては、受ける側で財源を用意しなければいけないということを考えますと、こういったコンソーシアムといった事業の場合に時限的に実施する分については、少なくともこの時点では10分

の10というのは理屈が合ったと考えています。一方、一般的には、政府の補助という意味では、何らかの補助率という、補助事業者に対して実費負担を入れるほうがコミットメントを得られやすいということもいえると思いますので、制度設計に応じて考えていくということだと思います。

○小林座長

よろしいですか。それでは、時間もまいりましたので、これでこの件は終了とさせていただきます。どうもありがとうございました。

よろしいでしょうか。それでは、2つ目の議題に移りたいと思います。議題1の2つ目です。革新的エネルギー技術国際共同研究開発事業【中間評価】、研究資金制度プログラムの中間評価になります。

### 議題1.(2) 革新的エネルギー技術国際共同研究開発事業【中間評価】

○竹上大臣官房参事官

それでは、早速説明をお願いしたいと思います。10分でベルを鳴らしますので、あと5分で説明を終了するようにしてください。お願いいたします。

○国際室長

それでは、産業技術環境局総務課国際室の伊藤でございます。

早速でございますが、お手元の補足資料2「革新的なエネルギー技術の国際共同研究開発事業 研究資金制度プログラム中間評価補足資料」ということで、パワーポイントの資料を用いてご説明をさせていただきます。そちらをご覧になっていただければと思います。

まず、1枚めくっていただきまして、まず、制度の概要でございます。本制度の事業目的と概要でございますけれども、本事業では、2016年4月に策定をされましたエネルギー環境イノベーション戦略をもとにした技術ターゲットについて、特にG7各国等と国際共同研究を行うことで、戦略的に革新的エネルギー技術開発を促進していくということでございます。

成果の目標についてでございますけれども、平成27年度から平成31年度までの5年間、国際共同研究開発によりまして、我が国の革新的なエネルギー技術の研究開発を加速させることを目指しております。31年度の目標といたしましては、論文、特許などの成果物を124件以上ということとしております。

それから、本事業の対象者でございますけれども、これは委託ということで、日本の

研究機関等というところに委託をしてございます。

続きまして、ページをめくっていただきまして、3ページ目でございますけれども、こちらにも制度の概要でございますが、主に真ん中のところの予算の総額でございます。これまで、27、28、29年度を通じて大体17.6億円の予算をいただいております。そして、実施者といたしましては、こちらに記載されている研究機関等となります。

続きまして、次のページ、4ページ目をご覧になっていただきたいのですが、実施テーマの一覧でございます。平成27年度として10件採択をしてございます。こちらに記載してございますテーマ、それから実施者、その実施者が共同研究を行っている米国の研究機関、また、他国の研究機関とも実施者が共同研究をこの中で行ってまいりますので、他国についての研究機関もこちらに記載をしてございます。それから、28年度に採択されたテーマとしましては2件ございまして、こちらに記載したとおりでございます。

続きまして、次のページをご覧になっていただきまして、こちらは参考でございますけれども、平成29年度にも5件採択をしてございまして、このような研究を行っているところでございます。

それから、次のページでございますけれども、事業アウトカムについてご説明をさせていただきます。短期のアウトカムでございますけれども、本事業では、G7等の先進国と連携をしまして、お互いの強みを生かした研究開発を実施することで、研究機関間の連携を強化いたしまして、研究開発のスピードを加速するというところでございます。

それから、研究機関の連携強化の指標・目標値として、本事業における査読論文の二国間共著率、これを欧米並みの27%以上とするということを掲げております。また、先ほどの研究スピードを加速するというところについてでございますけれども、終了後に各テーマが目標を達成できれば、平均して約5年程度の開発年数の短縮が想定をされるというふうに考えております。

一つの事例といたしまして、下に記載してございますけれども、セルロース系のバイオマスからの高効率バイオ水素生産プロセスの研究開発ということで、こちらについては、米国の再生可能エネルギー研究所が持っている各種リアクター、これを用いて行ったプロセスに関しましては、膨大な工業化基礎データの蓄積に裏打ちされたものでございまして、これを単独で再現するには5年以上を要するというふうに考えられております。

それから、その他の共同研究につきましても、事業者のほうにアンケートをしまして、この結果、大体1年から10年ぐらい、平均すると5年程度の研究期間の短縮が国際共同

研究によって可能となるということでございます。

こちらの2つを短期のアウトカムとして設定をしてございます。

それから、次のページをご覧になっていただきたいのですが、中長期のアウトカムといたしましては、これは各テーマの技術が実用化されれば目標達成できる見込みとして、2030年度時点で16件ということ掲げてございます。

それから、続きまして、事業のアウトプットということで、次のページに行っていたきたいのですけれども、事業共通のアウトプットとしては、査読の論文、それから特許等の成果の積算としてございます。こちらにつきましては、中間評価時では22件ということを設定しておりますが、平成28年度末の時点で26件達成してございます。それから、最終的に5年間の事業期間の終了時点でございますけれども、こちらの目標値は、冒頭申し上げた124件というものを設定しております。

以下、下に詳細な件数の内訳が記載してございますが、こちらは割愛させていただきます。

それから、9、10、11ページでございますけれども、こちらはご参考まででございますが、各事業ごとに個別のアウトプット指標・目標値を設けておまして、その平成28年度末の時点での達成状況というものをこちらに記載してございます。今回、制度のご評価ということで、個別の事業の評価ではございませんが、こちらの現在の進捗状況をご参考までに、こちらのほうに記載してございます。

そうしましたら、少し飛んでいただいて、12ページをご覧になっていただきたいのですけれども、まず、国が実施することの必要性ということのご説明をさせていただきます。

本事業につきましては、30年以上先の中長期的な革新的技術の創出というものを目的としてございます。また、技術的難易度や研究開発の継続性という観点から、民間企業では取り組みがなかなか困難なものであるというふうに考えてございます。それから、本事業で取り扱っている研究開発の内容は、主に基礎的な技術というものを対象としてございますので、民間企業ではなかなか自発的に開発が進まない分野であるというふうに考えてございます。さらに、国際的な共同研究開発の推進によりまして、海外の優れたイノベーション政策について知見を広め、よいところを積極的に取り入れ、活用することで、我が国のイノベーションシステムの向上に資するということが副次的効果として期待をされるというふうに考えてございます。

以上の理由から、本事業は国として行うべき予算事業であるというふうに考えております。



続きまして、次のページ、13ページをご覧になっていただきたいと思います。こちらは一例でございますけれども、事業のアウトカム達成に至るまでのロードマップの一例でございます。ほかの全事業については、本体の報告書のほうに載せてございます。

それから、続きまして、14ページ目、制度の実施・マネジメントの体制等についてご説明を差し上げます。

まず、経産省としましては、こちらの外部有識者による委員会というものを設置してございます。採択時に採択審査を行っておりまして、技術の新規性、創造性、革新性、相互補完的な共同研究体制、ロードマップの妥当性、知財の管理体制などを審査していただいております。

それからステージゲート審査というものも毎年行っております。これは成果の目標の達成状況をチェックしてございます。

次のページ、15ページをご覧になっていただきたいと思います。マネジメント体制の内容でございますけれども、各事業者には企業や国民への広報活動というものを以下のようなところで行っていただいております。ポスター展示であるとか、講演であるとか、ブースの展示、それから、大学でいうとオープンキャンパス、それから相手国とのワークショップみたいなもので、成果の内容を紹介しているというところがございます。

それから、次のページ、16ページでございますけれども、こちらは先ほど少し触れましたけれども、採択した後の進捗管理としてステージゲート審査というものを設けてやっております。ステージゲート審査は、毎年全ての事業について行っております。

それから、次のページをご覧いただきたいのですが、目的の中で出てきましたけれども、エネルギー環境イノベーション戦略との関連ということで、各27年度、28年度に採択をしました各事業テーマと、エネルギー環境イノベーション戦略との関連をこちらに記載してございます。

それから、済みません、駆け足で恐縮なのですが、次のページでございます。18ページ目でございます。国際共同研究でのメリットや課題のとりまとめということで、こちらは事業者様から聞き取りでヒアリングを行っております。そちらで効率的に進んだ点、憂慮すべき点、それから、共同研究契約や知財の取り決めに関する課題などについてヒアリングをした結果をこちらに記載してございます。

それから、次のページをご覧になっていただきたいと思いますけれども、海外の知財の取り扱いでございます。こちら、基本的には共同研究契約の中で行うのでございますが、特にアメリカの場合はCRADAというものがございまして、こちらにいろいろ制約がございます。この制約のために、知財が発生する場合には2015年に締結された日米科学

技術協力協定に基づく「エネルギー関連分野の研究開発協力における実施取極」というものを活用して、このもとで知財が一方的に相手国の機関に帰属することがないように取り決めております。こういうものを活用してやっていただくということでございます。

それから、次の費用対効果でございます。費用対効果はこちらに記載したとおりでございます。

それから、次の外部有識者の評価等でございますけれども、座長に政策研究大学院大学の角南先生になっていただいて、委員の方々にご審査をしていただいております。

次のページでございますけれども、総合評価でございます。こちらに記載の通りで、基本的には評価をいただいておりますが、一方でアウトカムとかアウトプットの指標についてのご意見をいただいております。

そうしましたら、次のページに飛んでいただきまして、評点の結果については、ご覧いただいている通りでございます。

最後に、提言に対する対処方針ということで、研究開発の方向等に関する提言としましては2点いただいております。

1つは、国際連携ならではの問題点に留意して、知財関係での問題が起こらないように事業を進めていく必要がある。また、その事業の推進に関しては国が積極的に関与し、国際共同研究に特徴的な成果、課題のとりまとめを行い、事業者間での共有、さらには国内でも活用できるようにすべきである。また、各研究テーマにおいて、研究の方向性の修正や研究開発の見直しを行うことで、事業全体の着実な進捗を期待したい。それから、もう一点が、中長期アウトカムの「2050年におけるCO2排出削減量」は、事業終了時の達成可能性を示すことが困難であるというような2点に対して、当方としましては、知財についてはこちらの対処方針のとおり、知財に対しては我々としてもできる限りのことはしたいというふうに考えてございます。それから、もう一点のアウトカムについては、一部修正を行って対応をさせていただきます。

以上でございます。ありがとうございます。

○小林座長

ありがとうございました。それでは、ただいまのご説明に対して、ご意見、ご質問をお願いします。森委員、どうぞ。

○森委員

このテーマが、基礎研究ではなくて、かなりもう製品に近いところ、あるいは一部はもう製品化されているようなものもテーマになっている。例えばC I G S型の太陽薄膜電池、これは薄膜で10.8は目標値とはいいいながらも、ある程度市販に近いところ、大体

市販段階まで入っていますし、22ができればすばらしい——これはもう29年度ですから、もうできると。既に事業化があるということは、ここでできた研究成果というのは、すぐにもう、ほかでやっている会社にパッととられてしまう、といったら変ですけども、よその会社がすぐに事業化に、ノウハウのちょっとしたところで活用できてしまう可能性、かなり近いところにいるようなテーマがかなり多いように思えます。例えば、これ、産業、企業が、この途中経過をみて、ある企業がもう早速使いたいというふうについてきた場合、この研究継続中のプロジェクトが途中段階でも、そういう参加している各国の企業がこれを利用できるような、あるいはそのノウハウを使えるような、そういう体制になっていたのでしょうか。ほかの幾つかのものはちょっと当分先かなというのがありますけれども、かなりのものは、もうすぐにも使いたいという企業がいたのではないかという気がするのです。企業がどこで参入するしてよいかという、各国の管理ごとに全部交わされたのでしょうか。

○説明補助者（国際室課長補佐）

私のほうからお答えさせていただきますが、例えば今の太陽電池のお話ですと、こちらは、市販に近いようなものと、多結晶型のものになるかと思うのですけれども、こちらはもう少し革新的なものとして、単結晶のものをやってもらっております。ですので、もちろん企業の方がそれを使いたいということであれば、事業者との相談によって使ってもらうことは我々としては構わないと思っておりますが、基本的には革新的で2050年ごろを目指しているようなテーマということで採択を行っております。

○森委員

CIGSに関しては、確かに単結晶、薄膜型も、これはヨーロッパも日本もかなりここは頑張っているところでもありますので、それだけにここで22を挙げて、これができそうという話になれば、すぐにもう企業は使ってしまうような気がします。これらは使いたくて、すぐに使えるものなんですかとなると思うんですね。ほかのものも、ほかにも幾つか、例えば10番、超高効率、その熱電変換デバイスですが、これは712ケルビンと301ケルビンで12.2%だったら、これは排熱利用で結構使える温度領域ですから、これもすぐに製品化が狙われる。このデバイスが、12.2%までできてしまえば、これはすぐに使ってしまいたい、すぐにも応用したいという問い合わせがかなりあるのではないかというふうに思いますし、それから、日本国内だけではなくて、この場合には参加している全部の国にその権利があるように思うんですが、そのあたり、問い合わせは過去あったかどうか、あるいはそういう対応を実際になさったかどうか。

○説明補助者（国際室課長補佐）

例えば、今おっしゃっておられました熱電に関しては、かなり企業からの問い合わせはあるというふうに聞いております。もちろん、その企業様が使いたいということであれば、これを別にこの事業内で特に縛りは入れておりませんので、企業との共同研究などに発展していってもらえばよろしいかと思っております。

それから、参加しております各国で使えるのではないかということなのですが、基本的にはやはり特許などにかかわってくるかと思ひまして、そういった部分で、もちろん共同の特許となっている部分に関しましては、それは取り決めの内容によるかと思ひますけれども、基本特許を日本側で押さえているものであれば、やはり日本側がどこを使っていくかということを決めていくことになるかと考えております。

○森委員

広報活動は、論文とか一般的なポスターで広報するとか、割とオープンになっているんですよね。それだけに、ちょっと専門家がみれば、ちょっとした情報だけで、もうすぐにパッとノウハウがわかってしまうのではないかという気がしたものですから、質問した次第です。

○小林座長

ありがとうございます。ほかはいかがでしょうか。浜田委員、どうぞ。

○浜田委員

これだけいろいろなテーマがあると、例えば5年間みていく中で、このテーマはもっと力を入れたほうがいいなというものもあれば、このテーマはちょっと陳腐化してきたのではないかとか、そういったこともあると思うので、先ほどのステージゲートでは進捗の評価はするというのにはありましたけれども、そういった見直しがあるかというのが一つと、あともう一つなんですけれども、国際共同研究ということになると、各大学もいろいろやろうとしています。契約の問題とか、いろいろな情報が足らなくて、なかなかやりづらいという現状はあると思うんですね。それに対して、今回これだけのいろいろな蓄積があると、その後も継続的に支援していただけるような仕組みを省内で構築していただけるといいと思うのですが、その辺はいかがか、お伺いしたいです。

○国際室長

済みません、1点目は……

○浜田委員

すぐ達成してしまうものもあれば、陳腐化してしまうようなものもあると思いますので、テーマ自体の議論は。

○国際室長

済みません、1点目については、先ほど触れていただいたようにステージゲート審査をやっているのですけれども、そのときに一応点数をつけておりまして、先生方に評価をいただいて、その評価次第では、例えば予算の配分を少し軽重したりとか、いろいろな指摘をいただいて、それもその事業の内容に生かしたりとか、そういうことを毎年行っております。

それから、2点目に関しましては、実は、共同研究契約が実際、まさに先生おっしゃるとおり一番難しいところでして、これは実は、全ての事業が共同研究契約を結んでいるわけではございません。したがって、相手国との関係で、要は研究機関との関係でどうしても、例えば知財を含まない範囲での研究にするとか、MOUまでは結んでいるのだけれども、国際共同研究契約までは至っていないとか、そういうものも幾つかありますので、そのあたりのノウハウみたいなものは、ぜひ今後、もしこの継続事業があればそういうところにも生かしたいですし、何か役立てるような工夫はしていきたいというふうには考えております。

○小林座長

ほかは。齊藤委員、どうぞ。

○齊藤委員

やはり、実装に結びつくところの流れがもっと明確にあってもいいのかなと思いました。森委員おっしゃるように、企業が虎視眈々と狙っているという分野もあるのかもしれないのですけれども、逆に、積極的に企業に知ってもらって、もっとこういうふうにしてほしいという意見を企業からもらうという流れもきっちりしておいたほうがいいのかと思いました。

14ページの体制のほうでは、研究機関等からは企業へ一方的な矢印になっているのですけれども、多分、15ページに書いてあるように、企業から問い合わせがあって、また共同提案にという、そこでどんどん日本のほうにも、また引き寄せるような動きがもっと積極的にあってもいいのかなというふうに思いました。多分テーマによると思うんですけれども、その辺を意識的にもっていったほうが国際的にもいい話かなと感じました。

○小林座長

ほかはいかがですか。亀井委員、どうぞ。

○亀井委員

質問ですけれども、個々の採択案件ベースでみると、既に当初目標をクリアしているというものが幾つか出てきているかと思うんですけれども、そういうものに関しては、これはプログラム全体ではまだ途中ですけれども、どういう考え方で臨んでいるのでし

ようか。

○説明補助者（国際室課長補佐）

申しわけございません、当初目標と言っておられますのは9ページとか10ページのところのことでしょうか。申しわけありません、こちらは、目標値としては28年度末の目標値を記載しておりまして、もちろん事業終了時の目標値というものは別にございまして、そちらに向かって今研究してもらっているところでございます。

○小林座長

ほかはいかがでしょうか。西尾委員。

○西尾委員

ご質問で、スライドでいえば18枚目の、共同研究契約に至らなかったというか、ソフトウェアのソースコードの話があって、ちょっと知らなかったのですけれども、これ、もし実際にヨーロッパとの間でこういうことが一般的であるならば、ヨーロッパとの共同研究が、この事業だけではなくて結べないということになるのですけれども、でも、大学の先生たちって多分何か一緒にやっているのではないかと思っていて、この実態というのはどういうレギュレーションみたいなものがあるか、あるいは慣習上こうなっているというだけなのか、あるいはレギュレーション上そういうものが公開するということが一般的となっていて、こういう結果になってしまったのかということが1点お聞きしたいのと、あと、報告書のほうに、海外の優れたイノベーション政策について知見が得られればという——必ずしも「得る」というふうには書いていないのですけれども、もし何か交渉している中で、先方といろいろやりとりしている中で、何か有用なイノベーション政策というのをお感じになっているものがあれば、あわせて教えていただければと思います。

○説明補助者（国際室課長補佐）

1点目のソースコードのところにつきましては、申しわけございません、こちらは、テーマでいいますと、地熱開発の部分で事業者から上がってきた課題でございまして、これが済みません、全ての分野でこうなっているのか、ちょっと私どもは今のところ情報がございませんので、今回はこの事業者の分野で交渉を行ったところ、こういう課題があったということでございます。

それから、2点目が……

○西尾委員

報告書でいえば10ページ目です。スライドで。

○説明補助者（国際室課長補佐）

イノベーションシステムの取り込みのところですね。こちらに関しましては、具体的には今のところないのですけれども、例えば、やはりこういう共同研究を行うことによって、関係をつくっておくことによって、例えば相手の機関へ長期滞在することもできますし、そうした中で、向こうのシステムですとか、例えば直接この事業というわけではないのですけれども、産総研では今、フラウンホーファーに興味があれば、そこに行って向こうのシステムを学ぶということをやっておりますので、そういった中で、やはりこういう国際共同研究でできた関係を使って取り持っていくということが重要というふうに考えております。

○小林座長

ほかはいかがでしょうか。

私のほうからお願いします。どこかに表現があったと思いますが、国際共同研究を行う意義のところ、一つは、単独の国でやるよりも、国際共同研究をやることによって研究が加速されるという表現があって、アウトプットのところもそこにあったように思いますが、これは中間ですので、今後に向けてさらにそのあたりをより明確に何か特徴づける施策なりがありますでしょうか。今までのところは特に、必ずしも明確に研究が加速されたというわけではないのですよね。

○国際室長

そこが実は非常に難しいところでして、あくまで受託者の方々、研究機関の方々にヒアリングした結果、単独でこの事業をやろうとしたときに、大体どのぐらいより余分にかかって、例えば先ほど少し説明しましたがけれども、NRELがもっている各種リアクターを自分たちでもし開発してやるとしたら、やはり5年ぐらいかかってしまうだろうなど。したがって、その部分はやはり余分にかかってしまう。それが各事業によって、相手国、要は、利用している、活用している相手研究機関の技術というものが、自分たちがもし単独でやったら何年ぐらいかかるのかというのが、やはりそこは想像の域でしかないので、それがかなり、1年から10年ぐらい開きがあるのですけれども、そういうところは何年短縮できたというのはなかなか難しいところなのかなと思っております。

したがって、実はそういうご指摘も評価検討会のところで、具体的な年数についてはなかなか精緻なことをいうのは難しいのではないかとご指摘もありましたので、もう一つの目的、アウトカムとしましては、二国間の共著率というのを先生のほうから、こういう指標を使ったらどうだという話をいただきまして、確かに二国間の共著を増やすことによって、その研究機関の研究力といたしますか、それを向上していくとい

うのは非常にあり得るというお話も聞いておりましたので、我々としてはその二国間の共著率というものを、まさにここで記載してございますけれども、欧米並みの27%以上ということのを新たに設定いたしまして、これを各研究機関に達成していただきたいということをお願いしているところでございます。

○小林座長

ほかはいかがでしょう。高橋委員、何かありますか。

○高橋委員

ご指名ですか。

○小林座長

一般論でもいいですよ。

○高橋委員

では、2つあります。

1つ目に関しては、今の質疑を受けてなんですけれども、国際共著で研究力向上というのは、もちろんセオレティカルにも、計量書誌学という分野の中でいわれていることとおっしゃるとおりです。ただ、これ、フレーム自体が、技術の国際共同研究開発事業ですよ。ですから、逆に、それがパブリックにこの事業の評価指標として、なぜ共著が100%ではないのかといわれたときに、そもそもという話になっておかしくなるので、それはちょっと違うのかなという気がいたしました。中の取り組みとしてというのはわかりませんが、というのが、まず1点、コメントです。

もう一つの点なんですけれども、これ、たしか事前評価のときにも、たしか、そもそもフレームワークがみえにくくて、たしか議論があった件だと。何か、2年前ぐらいでしたか、記憶しております。国内にない資源を相手方に求めて、コラボして、1足す1は3以上ということでは理解できるんですけれども、とはいえ、なかなかそれ以外のところで、なぜこれをこの時期に、国費を投じて、意外とそれにしてはプレーヤーが、例えば産総研がハブになるとかではなくて、東大も入っていたり、JAXAも入っていたり、結構多様ですよ。なので、いわゆる単なるシーズをバンドルしただけではないのかというような議論もあったかと思っています。個々の研究成果がお金を投じた結果出るのは、ある種の確率で当然だと思うんですけれども——済みません、途中から入ったので議論があれなんですけれども、やはりこれがまだ続くのであれば、一番もしかして苦勞なさっているような国際共同研究の話だとか、あちらに資源があって圧倒的に優位なのに、しかし、こちらにも何かうまく動かしていくような、いわゆるマネジメントのところをどこに置くか、この活動を経由して何を獲得するのかというのを、単なる研究



成果だけではなくてやはり置くべきなのではないかというふうに、成果を拝見して思いました。

それを考えたときに、体制図が途中のどこかにありましたけれども、これでいくかというのは若干疑問を感じられるところです。何ページ目でしたっけ。何か、いわゆる研究機関との1対1の対応がありますけれども、それを全体にみるというところの機能がどこに、ちゃんとセットされているかというところに関しては。済みません、ここで質問ですけれども、今現在ありますか。

○説明補助者（国際室課長補佐）

申しわけございません、ご質問は、例えばアメリカのある機関と産総研との共同研究をずっと管理していく方がいるかどうかということでしょうか。

○高橋委員

というよりも、この、何本走っているのでしたっけ。

○説明補助者（国際室課長補佐）

今、29年度を入れて17件、28年度までで12件です。

○高橋委員

その全部をまとめて、それなりに相手方が、通貨が違ったり、いろいろ知財のルールが違ったりで、わらわらいつてくるではないですか。それは結構、1件ごとにこなすのは大変ではないですか。でもやらなくてはいけない手だから、やるわけですよ。なので、そのノウハウをせめて次の強みに生かすような、そういうプールはどこにあるのかということ伺いたいです。

○説明補助者（国際室課長補佐）

まず、相手機関とのやりとりに関しましては、基本的には研究者ベース、それから各機関の事務方が、国際共同研究支援のスタッフ、そういった方たちがいらっしゃいますので、そういった方たちに基本的にはお願いしております。その中で、やはり我々の支援が必要な部分に関しましては、適宜相談をして支援をしているところではございます。もちろん、それぞれ課題があるようなところに関しましては、当室でとりまとめてノウハウを蓄積しているというような形をとってございます。

○高橋委員

わかりました。1件の、ターゲットが明確な研究開発課題の事業であればそれでいいと思うんですね。でも、これは、それを束ねたバンドルとしての事業だからこそ価値があるというふうにいっているのです、そのバンドルした価値のところを明確にしておかないとだめだと思うんです。確かにこの実施者の4つ、産総研から東大までというもの

の中には、個別に知恵がたまるかもしれませんが、それが次につながるか。このままではつながらないと思うので、ぜひ今後そこの部分を、この事業だけではないと思うんですけれども、ストックできて、できれば次に生かせるような、そういう仕込みをしていただければと思います。

以上です。

○小林座長

今、高橋委員がいわれたのは、個別のプロジェクトの評価をやっているのではなくて、これはまさに制度、プログラムの評価をやっているのだから、その全体がみえる進め方が必要ですねということだろうと思います。そういうことですね。

○高橋委員

そうです。

○竹上大臣官房参事官

ですので、今回これは中間評価ではあるのですけれども、ちょっと座長のご判断もあると思いますけれども、本日いろいろご指摘いただいている点は、現時点でまだ全て回答いただけていないと感じるところがありますので、例えば、来年度の評価ワーキングの中で、今回のご指摘に対する回答をいただいて、議論をしてはどうかというようにも思います。

○小林座長

そうですね。まだ中間評価なので、ぜひ今後に生かしていただきたいと思います。ただ、きょうのところで少しまとめてみますと、まず、浜田委員がちょっとおっしゃったように、戦略との関係。こちらのほうの指摘にもありました、環境エネルギー戦略との関係がややよくわからなかったという視点。これは採択の方法によるから仕方がないのかもしれないですけれども、そういう視点が一つ。それから、森委員とか齊藤委員がおっしゃったのかもしれませんが、これはテーマによって、ベーシックなところから、かなりアップライドのところまで、ちょっとフェーズが多様化していて、それをどう実装していくかというところは多分違うのだと思うんですね。これは普通のプロジェクトだとそれぞれ個別に考えるのですけれども、こういう多様なものが入ったプログラムって、そこはどうしたらいいのでしょうかというのが多分2つ目にあります。

それから、3つ目は、私が申したように、これをわざわざ国際共同でやる価値というのをぜひ。これはもう、ここだけの問題ではなくて、大学でもそういう議論があるので、ぜひお願いをしたい。

それから、最後の話が1点、これはプログラムなので、プログラムとしてどういうふ

うに進めていったらいいかということもぜひ考えていただきたい。

今ちょっと竹上参事官のほうからいいましたように、少し、これは我々は非常に重視していますので、来年度もし機会があれば、ちょっとこれについてフォローアップをお願いしたいなと思いますので、よろしゅうございますか。

○国際室長

済みません、今の知見が更に増えるかどうかも含めて、基本的には先ほど先生がおっしゃった意見については5年が一つの区切りなので、その5年の事業が終わった段階で、今おっしゃるようなノウハウというか、そういうような形で全体をマネジメントしていくような知見がたまったものを最終的な報告書の中に入れていくとか、そういうようなやり方もあるのかなというふうには私どもは思っております。

○小林座長

それはそれで結構なのです。今は中間評価時点なので、基本的にはその評価を踏まえて、この残り期間をどのようにするかあたりのフォローアップをお願いできればと思いますが、よろしいでしょうか。——どうもありがとうございました。

それでは、次、その他になりますが、議題2、その他の(1)で、報告事項として、前回ここでご審議いただいた「精錬副産物からのレアメタル回収技術開発」及び「超電力使用削減低品位銅電解精製プロセス技術開発」の終了時評価について、委員ご質問の点について追加説明がございますので、お願いいたします。

## 議題2. その他

### (1)「精錬副産物からのレアメタル回収技術開発」及び「超電力使用削減低品位銅電解精製プロセス技術開発」の終了時評価の追加説明

○竹上大臣官房参事官

では、持ち時間10分です。よろしくお願いたします。

○鉱物資源課課長補佐（元素総合対策担当）

資源エネルギー庁鉱物資源課の松田と申します。前回に引き続いてよろしくお願いたします。

前回のワーキンググループで3点ほどコメントをいただきました。ワーキンググループ終了後、座長からのご指示もございまして、今回、これらコメントについて追加説明させていただきます。

3点いただいたコメントなのですが、まず1点目が、事業実施体制の規模感把握のた

めに、参加団体数であるとか研究者数、それを教えていただきたいということ。それと、事業に携わったプレーヤーと、その体制図との整合性がとれていないというご指摘をいただきました。2点目は、知財の取り扱いについてどうなっているかと。特許戦略、知財戦略についてやや不備ではなかったかということ。以上の2点は、2事業ともに対してでございますが、3点目は超電力のほうに限ってなのですが、事業アウトカムの目標値と達成状況について、ちょっと書き方がおかしいのではないかとご指摘がございました。ということで、以上3点につきまして順番に説明させていただきます。

まず、1点目なのですが、実施体制の規模感把握のため、参加団体数、研究者数を教えていただきたいということで、お手元の1ページ目、本事業の参加人数を2事業書いております。製錬副産物からのレアメタル回収技術開発につきましては、事業参加団体数5、企業1、研究機関1、大学3、事業参加平均人数が年平均で約19名ということで、スライドの2ページとあわせてごらんになっていただければと思うのですが、2ページ目がその体制図でございます。ここに書いている団体が実施しておりまして、それぞれ年平均約19名が参加しているというものでございます。

続いて、1ページに戻りまして、超電力のほうなのですが、これにつきましては、事業参加団体数が12、企業1、研究機関1、大学10、それから事業参加平均人数は年平均約36名でございます。

3ページ目の実施体制図をごらんになっていただければと思うのですが、ここで右端のほうに、委託ということで、産総研、大学ということで、7機関ということで追加させていただきました。ここで何をやってきたかということ、不動態化の一因となる原料中の不純物の低減技術に関する基礎研究というものを実施してきました。

以上が1点目のコメントに対する回答です。

それから、2点目のコメントでございますが、知財の取り扱いについてどうだったのかと。特許戦略、知財戦略について、やや不備があったのではないかと。次にやるときは、その点について注力をお願いしたいというコメントをいただきました。これにつきましては、ここの1ページの(2)に書きましたが、まず、前回のワーキンググループの繰り返しになりますけれども、両事業とも経済産業省からのJOGMECへの委託契約、並びにJOGMECから研究実施企業への再委託契約、ともにバイドール条項を適用しておりまして、知的財産権は研究実施企業に帰属する契約としておりました。今後なのですけれども、ここに書いていますが、来年度、平成30年度から始まるJOGMECの第4期中期目標期間、これは平成34年度までの5カ年の計画なのですけれども、その中期目標の中で、知的財産権の管理について、その知的財産権の取得及びその利用促進の

ための環境を整備して、的確な管理を行うという旨を中期目標に記載しております。これに基づきまして、今後JOGMECにおいて知的財産権の取得及び利用促進のために必要な措置が検討されるということになってございます。

それから、スライド4ページをご覧ください。これはコメントの3点目でございます。超電力使用削減低品位銅電解精製プロセス技術開発、これについての事業アウトカムの目標値と達成状況が、違うものを比較しているイメージがあるので、修正が必要ではないかというコメントをいただきました。ここ、赤文字で書いてございますが、達成状況、この書きぶりを変えております。前回ここは、リサイクル原料を利用する銅製錬において、電力原単位300kWh/tである電解精製を適用するプロセスを開発して、目標を達成したというような書きぶりになっていたのですが、この目標値にございますとおり、CO<sub>2</sub>排出量を減らすという目標でしたので、それを明確にいたしまして、赤文字のところに書いてございますが、電力使用量1,900kWh/t、CO<sub>2</sub>排出量9,422 t/年を削減できる電解精製法を適用するプロセスを開発したというふうに修正してございます。

それから、次の5ページ目ですが、事業アウトカム達成に至るまでのロードマップというところで、ここでも、この右端の部分、黄色い部分なのですが、前回、この黒文字で書いている2つのポツですね。銅製錬における電力消費量の削減というのと、銅製錬所維持による資源の安定供給という、この2つだけだったのですけれども、目標値を踏まえてのロードマップのゴール、アウトカムということで、「電力消費量削減に伴う、CO<sub>2</sub>排出量の削減」というものを追加させていただきました。

以上です。

#### ○小林座長

ありがとうございました。今のご説明が我々のほうから依頼した件に関する回答ということになりますが、こういう形で報告を受けたということでもよろしゅうございますか。それでは、どうも本当にありがとうございました。ぜひ次もよろしく願いいたします。

それでは、議題のその他の(2)として、今年度実施している「追跡調査及び追跡評価」の結果について、事務局より報告をお願いします。

### 議題2.(2)「平成29年度追跡調査及び追跡評価」の結果について(報告)

#### ○竹上大臣官房参事官

では、受託者、富士通総研のほうから報告をお願いいたします。

#### ○説明者(株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ)

富士通総研の長谷川と申します。よろしくお願ひいたします。

それでは、お手元の資料4をご覧ください。

まず、本調査の概要でございます。本調査は、大きく追跡調査と追跡評価の2つに分かれております。追跡調査でございますけれども、こちらは経済産業省の実施された研究開発事業について、その後の事業化や中止・中断等の状況を把握し、今後の研究開発マネジメントの向上に資する情報を得ることを目的に行ったものでございます。もう一つの追跡評価でございますが、本年度の追跡調査対象事業の中から1事業を選定いたしまして、研究開発の成果による直接的な成果だけではなくて、経済、国民生活向上に及ぼした効果等について、総合的な評価を行うことを目的に実施をしたものでございます。

それでは、追跡調査のほうから調査のポイントをご報告させていただきたいと思ひます。

資料4の6ページをご覧ください。本年度の追跡調査でございますけれども、平成23年度、25年度、27年度に終了時評価を実施した54事業を対象として実施をさせていただいております。アンケートの回収率ですけれども、54事業、253機関のうち、237機関から回答を得ております。

続いて、7ページでございますけれども、まず、今回回答した237機関の現時点での段階でございます。右側のグラフになりますけれども、技術開発段階が29.6%、製品化段階が18.6%、事業化段階が9.7%、中止・中断が16.8%という、おおむねそういった段階の構成になっております。

以降は、お時間もございますので、ポイントを、今年度追加させていた設問とか、あとの提言のほうにかかわるところを、ポイントをピックアップしてご報告をさせていただきたいと思ひます。

まず、11ページ、プロジェクトリーダーのサポート体制でございます。今年度新規に追加をさせていただいた項目になります。こちら、グラフの右側、現時点での段階との関係をみますと、「事業化段階」の水色のところは余り差がないのですけれども、「中止・中断」、オレンジ色のところは、「整備した」では16.7%に対して、「整備しなかった」場合は42.1%が中止・中断に至っているというような状況になっております。

16ページをご覧ください。プロジェクト計画や実施体制のつくり込みについてでございます。また右側のグラフでございますけれども、青色、「事業化段階」の割合をみますと、つくり込みが「十分だった」ところは11.5%に対して、「一部、不十分だった」ところは3.4%になっております。また、中止・中断に至っている場合も、「十分だった」ところは9.6%に対して、「一部、不十分だった」ところは37.3%が中止・中断に至ってい

るというような状況になっております。

続いて、その次の17ページでございますけれども、プロジェクト計画や実施体制の、具体的にどこが不十分だったかという点についてお聞きをしております。また同じく右側でございますけれども、全体的に回答数が少ないのですけれども、グラフの真ん中当たり、「市場ニーズや技術動向、特許動向等の把握」、こちらが不十分だったところについては、特にオレンジ色の中止・中断の割合が48.1%と大きくなっているという結果になっております。

続いて、18ページをご覧ください。12. 類似の技術分野に関する研究開発の実施でございます。本事業の実施に当たり、類似の技術分野に関する研究開発を実施したかどうかをお聞きしているものでございます。同じく右側のグラフをみていただきますと、「行わなかった」より「行った」、「行った」の中でも、より、本事業と同等以上の資金や人材を投入した機関において、水色の事業化段階の割合が高くなっているという結果になっております。

続いて、その次のページでございます。想定ユーザー等との意見交換の実施でございます。こちら右側のグラフをみていただきますと、想定ユーザーとの意見交換を行ったところ、また、想定ユーザーとの意見交換を行っていないけれども、事業部門・技術移転先企業と意見交換を行った場合において、水色の事業化段階に至る割合が高くなっているという結果になっております。

また、関連しまして、その次の20ページをご覧ください。こちら、想定ユーザーがプロジェクト体制に参画していたかどうかを今回お聞きしております。同じくまた右側のグラフをごらんいただきますと、事業化段階の割合は、「入っていた」よりもむしろ「入っていなかった」のほうが若干高くなっているのですけれども、中止・中断のオレンジ色の割合をみますと、「入っていた」が9.0%に対して、「入っていなかった」が27.8%と大きくなっているという結果になっております。

また、同じく関連しまして、想定ユーザーに関連してですけれども、その次の21ページでございますけれども、想定ユーザーとの意見交換の責任者が参画していたかどうかを今回新規にお聞きしております。同じく右側のグラフになりますけれども、両方の責任者が参加していた機関においては、想定ユーザーの責任者が参加していなかったに比べて、水色の事業化段階の割合が高くなるという結果になっております。

続いて、その次の22ページをご覧ください。16. 研究開発事業の実施中のステージゲート管理の実施の有無についてでございます。こちらは、右側のグラフ、真ん中の「経営層や事業部門が参画して、ステージゲート管理を行った」機関において、「研究開発部

門のみで、ステージゲート管理を行った」機関、その下の「行わなかった」機関に比べて事業化に至る割合が高く、また、中止・中断の割合も低いという結果になっております。

最後、その次の23ページでございますけれども、17. 大学側の企業経験等を有しているリーダーについての設問でございます。こちら右側のグラフをみていただきますと、一番下の、そういう企業経験等を有しているリーダーはいなかった機関においては、事業化に至っている機関が0であるのに対して、その上の企業での勤務経験や共同研究の経験、また企業と連携した製品化・事業化の実績あるリーダーがいた場合においては、10%程度、事業化に至った機関が見られるという結果になっております。

以上がアンケート結果のポイントでございます。

今回、特にこの中から幾つか項目をピックアップして、有意差検定を行っております。25ページをご覧ください。今回ここに挙げさせていただいております①から⑩の項目について有意差検定を行った結果、黄色を塗ったところについては有意差があるという結果が得られております。

最後、提言でございます。26ページ、27ページをご覧ください。今回、3月15日に本委員会の最終回の委員会が予定されておまして、まだ確定ではありませんので、「未定稿」というふうに書かさせていただいております。追跡調査からの提言ということで、5点上げさせていただいております。まず1点目は、プロジェクト計画と実施体制のつくり込みを十分に行うことが重要ということでございます。特に市場ニーズや技術動向、特許動向の把握をきちんとやっているかどうかということが重要であるということでございます。

2点目、想定ユーザーとの意見交換結果を計画に反映することが重要、こちらは、想定ユーザーと意見交換を行った機関において事業化に至っている割合が高いということ。特に単に意見交換をしているかどうかだけではなくて、体制に入っているか、責任者が参画しているかどうかということも重要であるというふうな今回の結果から考えられます。

続いて、27ページでございますけれども、③関連プロジェクトも含めた全体設計を行うことが重要。こちらは、類似の技術分野の研究開発を実施した機関において、実施しなかった機関よりも有意に事業化に至っている割合が高いということ。また、こちらはヒアリングの結果なのですけれども、対象事業以外の、NEDO事業等も含めた全体でのプロジェクト設計が事業化に結びつく要因となった例もみられることから、全体設計を行っていくことが重要であると考えられます。



続いて、④経営層や事業部門が参画し、事業性の観点から評価を行うことが重要。こちらは、経営層や事業部門がステージゲート管理に参画している機関は、そうでなかった機関に比べて事業化に至っている割合が高いということで、経営層や事業部門の参画、事業性の観点から評価を行うというのが重要というふうに考えられます。

最後、5点目、アントレプレナーシップを持つ人材がマネジメントを行うことが重要ということで、産学連携プロジェクトにおいて、大学側のリーダーが企業等の共同研究の経験とか、企業と連携した製品化・事業化の実績がある場合は、ない場合に比べて事業化に至っている割合が高いということで、企業側だけではなくて大学側においても、そういったアントレプレナーシップをもつような人材が求められるというふうに考えられるということでございます。

以上、追跡調査の結果のご報告でございます。

続いて、追跡評価のご報告をさせていただきます。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング公共・地域政策グループ）

それでは、追跡評価について、私、富士通総研の安藤からご報告させていただきます。

まず、追跡評価対象プロジェクトの選定ですが、今年度は54事業の中から、国費30億円以上というプロジェクトで12事業にまず絞り込みまして、その中から、小型衛星による海外販売だとか、あるいはアプリケーションに合わせて事業が必要だという、あるいは衛星を利用して社会にどう波及するのかをみるのもおもしろいといったような意見から、最終的に「小型化等による先進的宇宙システムの研究開発」という、ASNARO-1という形で現在運用されております、そちらの事業を対象プロジェクトとして選定することになりました。

その事業につきましては、30ページ目なのですが、総予算100億円で、平成20年から26年度の7年間で研究開発が行われております。

プロジェクトの実施体制は31ページなのですが、一般財団法人宇宙システム開発利用推進機構と日本電気が委託先となって進められておまして、それから技術委員会だとか、あるいは民生部品の活用に関するコンソーシアムだとか、あるいは小型衛星バスの低コスト化開発に関しての技術的な共同研究ということで、JAXAが入っているといったような体制で進められております。

以下は、未定稿ということになっていきますので、今後少し変わる可能性がございます。

まず、32ページで、総合評価なのですが、1番目といたしまして、肯定的な意見といたしまして、非常に宇宙ビジネスというのはフロンティア領域であり、コストパフォーマンスのよい衛星システム開発を国が支援する意義が高いということと、ASN

ARO-1として実運用して安定的にミッションを遂行しているということを評価されるということ。それから、小型衛星の短納期開発・低コスト開発の成果も順調で、役割分担も適切に機能していたという評価となっております。

2点目につきましては、改善点というか、ちょっと今後の取り組みという部分になるかと思うのですが、まず、民生部品の積極活用ということにつきましては、これはいろいろ、導入するための基準等、コンソーシアムで議論したのですが、使用に関しては限定的になっているという状況となっております。

それから、その次、33ページになりますが、3番で、衛星観測データの利活用のビジネスモデルの調査・検討というものを並行して、この大型衛星の高精度観測と超小型衛星のコンステレーション運用だとか、そういう、今、市場的には高精度観測というものと、たくさん衛星を打ち上げてコンステレーション運用するという二極化傾向がある。そういった中で、この小型という500キロクラスの衛星の市場余地というのは見きわめたいという意見がございました。

それから、4番目が、新興国へのビジネス展開についてはまだ課題を残しているということ。いわゆる今後拡販していくためにパッケージ化していくという必要性があるというところで、現在、対応されている最中かというところなのですが、そういったところをご意見としてあります。

それから、5点目としては、宇宙産業振興策という、今多様なプロジェクトが走っているのですが、そういったところを横断的にみていく人材というものが必要になってくるのではないかと。この「場のイノベーション」ということを協創できるような人材を育成していくといったところが、宇宙に限らず必要になってくるのではないかとということで、ご意見としてありました。

それから、34ページ目ですが、6番目で、これはやはり同じような話ではありますが、宇宙産業というのは総合システム産業ということで、幅広いいろいろな分野が融合している分野になりますので、そういったことから見て、この2018年というのは宇宙2法も成立していて、まさに発展の元年となりつつあるのではないかと、評価でございます。そういう意味で、今プロジェクトの成果というのが産業振興策を支える技術になっているということで、非常に時節を得たプロジェクトであったという評価。それから、今後の政策、制度面に向けても、産業活性化に向けたメッセージに、法制度を整えたいということもメッセージになっているということの評価でございます。

それから、最後の7点目は、我が国ではSociety5.0ということで、この辺のデータの話、今後の社会についてうたっているわけですが、ますますそういう意味で衛星

データの活用というのは重要性が増してくるということで、アジアに採用されて、多数のコンステレーション運用という形になったり、あるいはいろいろな観測技術との融合ということ、高度なデータ解析技術といった、AIとか、そういったものをどんどん進めていくということ、引き続き政府がリードして展開を進めていただきたいというご意見でございました。

それから、次が提言なのですが、ここは総評とちょっとかぶる部分があるのですが、まず1点目は、総合システム産業としてのオープン&クローズ戦略の重要性を配慮したプロジェクト設計ということで、こちらについては、グローバル資料の中で固有の技術としてクローズ戦略をとるのか、あるいはオープン戦略とか標準化によって参加者をどんどん呼び込んで市場拡大を図るかといった戦略を明確にしていくことが望ましいと。それから、あと、知財の特許戦略は、例えば中国とかアメリカでは秘密特許制度とか第一出願国規程といったものがあるのですが、そういったところで日本の制度が不利益をもたらしていないかというのをもう一回みて検証していく必要があるのではないかということで、川上から川下まで、標準化というところをやる場合にも、いろいろ標準化活動に携わっている人の機関だけではなくて、川上、川下、全体を巻き込んでいくことが重要だろうといったようなご意見があります。

それから、2番目が、戦略的資産の組織管理体制の構築とサプライチェーン・バリューチェーンの中で利活用するビジネス枠組みの強化といった形で、これも先ほどの話と少し関係あるのですが、例えば画像データなんかはオープン&フリーの波にさらされていると。そういった中で、ビジネスモデルも変わりつつあるので、そういうバリューチェーンとかサプライチェーンといったものも意識して対応していく必要があるということでございます。

それから、3番目が、36ページですが、プロモーション競争時代を意識した研究開発の連携機能の支援ということで、こちらは、共同研究とかファンディングといったものも含めて、ドイツはIndustrie4.0ということで、デジタルなものづくりはドイツにありみたいな印象を世界に与える、印象を植えつけることに成功しているということもあって、我が国はSociety5.0などがあるのですが、そういったところとともに共同研究とかファンディングというような新しい流れもあるので、国としてもそういった取り組みに注力していただきたいというところでございます。

それから、4番目で、協創スキームへの転換に関する専門的総合職の育成という部分で、複数のプロジェクトをみる人材ということで、先ほどちょっとあったとおりでございます。

それから、37ページにつきましては、適切な段階でターゲットユーザーとの接点を持ち、要素技術など、その辺のところも取り込んでいくといったところ。これもアンケートからあった話ともちよつと関係あるかと思います。

それから、6番目の、TRLとかMRLといったものも意識した産業活性化施策を推進していきますといったような話。

それから、7点目は、PDCAサイクルの強化。

そして、最後8点目は、いわゆる法整備というものが市場に対するメッセージになるということで、重要だということの提言になっております。

以上でございます。

○小林座長

ありがとうございました。両方の調査と評価のご報告がありましたけれども、ぜひご意見、ご質問、あるいはコメントをお願いしたいと思います。浜田委員、どうぞ。

○浜田委員

まず最初に、追跡調査のほうでお伺いしたいのが、類似の分野という、その「類似」というのはどういった定義でされているのか伺いたいです。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

今回の調査対象はいろいろな分野がございまして、明確にはこの分野というのは決められませんので、一応今回は関連するものという形ではアンケートをさせていただいております。

○小林座長

質問をした領域が割と関連をしていたという意味ですか。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

そうですね。

○小林座長

具体的にはどういう分野なのでしたか。例えば、ものづくりだとか、電子情報系だとか、いろいろありますよね。あるいは、ライフサイエンス系でやったとか、そのあたりはいかがですか？。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

54事業には、いろいろな分野が含まれておりまして、例えばライフサイエンス分野だったらこの分野みたいなことを示すことはできないので。例えば周辺技術とか代替技術の研究開発とか、そういったものも含めて、前後のプログラムだけでなく、そういったものも含めてご回答いただいております。

○小林座長

詳しくなくてもいいのだけれども、今回対象とした事業の分野はこんなものですなどが何か資料があるといいと思いました。

○西尾委員

スライドの2枚目、3枚目が……

○高橋委員

その上で、ご質問は、どういうイメージなんですかと。

○小林座長

ごめんなさい、これになるのですね。54事業は。

○竹上大臣官房参事官

ただ、「類似」という、その厳密な定義をここでかけていないというところは、確かにいえるかと思います。

○小林座長

浜田委員、いいですか。よくわからない。

○浜田委員

よくわからなかったです。

○高橋委員

質問の趣旨をあわせていつていただいたほうがいいのではないですか。

○浜田委員

趣旨としては、類似のプロジェクトがあったことが非常に重要だというのであれば、「類似」というのはどういうものが類似なのでしょうかとということです。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

そういう意味ですと、今回ですと、前段階のプロジェクトであるとか、あとは周辺技術であるとか、代替技術の開発プロジェクトというのが補足でアンケート用に使わせていただいています。

○木村技術評価室課長補佐

これ、事業者、回答者さんによることになるのですが、国で定義は決めてはいません。ただ、国の委託費なり補助金の事業をやるに当たって、事業者側で事前に何かしらの事業を行うとか、その事業が終わってから、後に同じような後継の事業として独自でやられるとか、そういうような取り組みをされたところが類似の事業をやりましたという回答をしてきていると想定されます。

○浜田委員

ありがとうございます。多分、後継事業があるとか、そういったことが関係しているのだろうなと思って読みました。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

済みません、「事業を実施するに当たり」なので、実施する前なり後継事業は、この説明に含まれていないです。

○木村技術評価室課長補佐

アンケート結果としてはですね。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

はい。

○浜田委員

それと、もう一つだけいいですか。一番わからなかったのは追跡評価のほうなのですが、けれども、これは、目的としては、追跡調査の方から得られた知見に対して、個別の事例から具体的なこういった事業に対する示唆が与えられるというふうなことかと思っただけなのですが、途中から宇宙事業の話に特化されるような内容が多くて、実際にこの追跡評価でもって、今後のマネジメント体制に対してはどういうことが必要だということがわかったと考えられているのか、ちょっと明確でないのですが。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング公共・地域政策グループ）

取り上げている事業が宇宙事業なのですが、宇宙事業というのが総合システム産業というような分野に該当する事業だろうということで、そういう意味では共通性があるのではないかと考えています。ですから、ここに挙げた示唆というか、提言というものは、宇宙事業に限ることでは——たまたま事例としては宇宙事業から挙げたのですが、宇宙事業に限ることではないだろうと考えているのですけれども。

○竹上大臣官房参事官

全体の追跡調査と追跡評価ということで、アンケートでやる部分と、追跡評価のほうは特定の事業に絞ってこの事業についての振り返りをしているというものでございまして、前半のところと大きく2つのグループが分かれているというふうに考えていただければと思います。全体を貫くものを最後にまとめているというものではございませんので、全体が2つで構成されているというものでございます。

○浜田委員

ただ、アンケート調査で得られたものと、その個別の事業を突っ込んでやられたことで、そこからなお深くみえたこともあるのではないかとと思うのですけれども、そういっ

た視点で何が一番重要な成果であったのかというのを伺いたいのですが。

○竹上大臣官房参事官

そういう意味では、追跡調査にもあったようなマネジメントなり、実施体制のところの開始段階からの準備ですとかいったことなんか重要な項目かと思いますが、ただ、委員おっしゃるような、両方、前半・後半を合わせて貫くようなアウトプットがこの報告書の中で出てきていないということをごさいます、ちょっとその辺は整理をしたいと思います。ありがとうございます。

○小林座長

どうぞ、齊藤委員。

○齊藤委員

集計方法についての質問なのですが、対象とする「事業（プロジェクト）」は54事業で、集計件数は、回答機関の機関毎になっているかと思うんですね。プロジェクトリーダーがどうだったかみたいな話をしたときに、プロジェクトリーダーは54人というふうに考えていいんですか。そうすると、この事業のプロジェクトリーダーはどのような人でしたかという話に対して、施行機関に聞いて、施行機関の方がそれぞれ答えているというものの個別のやつを単純に集計しているということだと、非常にたくさんの機関が関与している事業があったりなかったり、ちょっと、どういうふうに読めばいいのかなというのがよくわからなくなったので、教えてもらえますか。済みません。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

プロジェクトリーダーのところについては、ご指摘のとおり疑念点はあるのですが、今のところは全体の傾向ということで、この237機関なりが回答した機関ごとに、そのまま毎年集計をしております。ですので、1事業について複数機関が参画していた事業については、その分が反映されることとなります。

○齊藤委員

もしかして、事業が一枚岩なもので、参加者がみな同じように評価されているものであれば、この事業に対しては多くの人が成功とっているし、プロジェクトについてはこう評価しているからというふうに、1事業ずつ丁寧にみていくと、もしかしたらもっとクリアにもっと何かがみえてくる可能性もあると。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

そうですね。1事業ごとにみるといったこともあるかと思いますが。追跡調査のほうは、全体としての傾向を把握するというので、事業も54事業とかございましたので、今回全体での集計をさせていただいています。

○齊藤委員

はい。ちょっとサンプル数が減ってしまいますけれども、もし時間があれば、そういった集計をして、違う傾向なり知見なりが得られると、またちょっとおもしろいのかなと思いました。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

そうですね。それはご指摘のとおりかと思います。ありがとうございます。

○小林座長

ほかはいかがでしょうか。森委員、どうぞ。

○森委員

追跡調査、アンケート調査は、これは大変おもしろいと思います。これは、あまりこういうのを今まで見たことがなかったので、大変おもしろいと思いました。ただ、中をよくみると、ちょっと解釈が意外に難しいといえますか、ある意味では経験者が入っていたほうが良いというのは、これも何か、当たり前といえば当たり前みたいな話になっていくのと、比較的これは製品開発から事業化に近い段階のものが成功しやすいんだというようなメッセージにもとれてしまうんですね。ユーザーが入っていると。この研究テーマの中には、例えば基礎研究から中間ぐらいなところだとか、ユーザーがみえていないような、それだけリスクの高い、モヤッとしたといたら変ですけども、だから国が関与しなければならない分野というのは、どちらかというはまだ対象がはっきりみえていないということも多いという気もします。これにあまりとらわれてしまうと、何か、もうほとんど製品化に近いところだけやれば良いというような間違ったメッセージになる危険もちょっと感じてしまった次第です。同時に、リーダーの人材育成が非常に大事だというメッセージは、これはこれからどんどん大事になってきて、こういう大学側がリーダー、共同研究のプロジェクトはたくさん出てきて、経験者がふえればふえるほど全体としてクオリティーも上がるのだらうなというようなメッセージかというふうに感じました。

ただ、この想定ユーザーについて、意見交換の実施は容易なのですけれども、プロジェクトに入ってしまうとなくなってしまうというのを、これは一体どう解釈すればいいのか、ちょっと今考え込んで、ちょっと今悩んでいるところではあります。何か、この結果について、このプロジェクトリーダーは有能な経験者が大事だといっているけども、サポート体制はあまり関係ないとか、ちょっと解釈に困るところが幾つかあるのですけれども、そこら辺はどういうふうにお考えなのか、もしお聞かせ願えれば。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）



まず1点、最初にいただいたコメントで、必ずしも事業化・製品化段階のところを対象とすべきではなくて、できるだけ早い段階から想定ユーザーの仮設を置いて、それを計画の時点とかからヒアリングするなり検証していく必要があるのではないかというメッセージ、そういう趣旨で書かせていただいております。

最後にいただいたご質問については、想定ユーザーの意見交換等の実施の有無ですが、こちらの有意差検定は、25ページにもございましたとおり、3年分のデータを合計して出させていただいておりますが、プロジェクト体制の参画の部分は今年度追加させていただいた質問で、1年分のデータのみなので、ちょっと、どうなるかはわからないのですけれども、少しデータを蓄積していくことによって、また体制・傾向がみえてくる可能性もあるのかなというふうに考えています。ご指摘のとおり、ことしだけの結果をみると事業化はむしろ逆転しているので、非常に解釈が難しいなというふうに事務局でも議論しているところです。ありがとうございます。

○小林座長

ほかはよろしいでしょうか。そろそろ時間も。これは評価ではないので。報告を聞いての質問やご意見をどうぞ、高橋委員。

○高橋委員

そこに絞って、幾つか質問があったのですけれども、では、はしよります。

要は、こういうふうにやっているいろいろな研究が発動するけれども、結局、評価とかいろいろな、その後のプロセスにも結構なコストがかかる中で、いかに全体最適に回していくのかというのは、こういうNが多いところから知りたいところなんですね。それでいうと、規模感とプロジェクトの成否だとか、後半でやっていた因果分析の最初の部分みたいなものとの関係で、数十億円規模であれば何とかが必要だとか、そういうようなアプローチというのは今後なさいますか。委員の顔ぶれをみると、随分慣れていらっしゃる業界通の方たちだし、そういう見識をおもちの方たちだと思うので、規模感に関する議論があったかどうかということと、評価全体のシステムを効率化する観点から、こういう調査というのがどういうふうに生かせるかという議論があったかどうか。2点伺いたい。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

規模感に関する議論は、今年度の委員会等の議論では今のところ出てきていないというのが状況です。ただ、ご指摘のとおり、規模感によってみるというものもあるかと思えます。ただ、やはりサンプル数が、1回に200機関ぐらいで少ないので、先ほどの話にもかわるのであるけれども、それを蓄積していったら、そういった規模感と金額の規模等で

分析するといったことも今後考えられるのではないかなというふうに思います。

○高橋委員

わかりました。

あとはコメントです。N200は少ないとはいえ、これだけの制度で、これだけ素材がそろったものを分析できるのは、多分日本で有数のものだと思うので、ぜひケタイでやっていただければと思います。

あと2点だけ。17ページの「不十分」だという表記だとか、27ページの「アントレプレナーシップ」というのは、ちょっと生のデータを拝見すると、大学のいわゆる産学連携経験者をもって「アントレプレナーシップ」というのはいかがなものかなとか、ちょっと幾つか、素朴な表現でちょっと思うところがあったので、ちょっとチェックしていただければと思います。

以上です。

○説明者（株式会社富士通総研コンサルティング本部行政情報化グループ）

そこは委員会でも議論があったのですけれども、提言のところなので、少しキーワードというか、ちょっと飛躍している部分もあるのですけれども、キーワードとして入れたらどうかという議論があり入れさせていただいた経緯がございます。

○小林座長

齊藤委員、どうぞ。

○齊藤委員

これ、同じような話をNEDOでもやっていますよね。NEDOでもサンプルが結構集まって、いい仕事をしていますけれども、あれとこれを一緒にやってしまうということとはできるんですか。アンケートを。

○竹上大臣官房参事官

今、それをまさに私、最後に申し上げようと思ってしまして、本省の事業も、相当の蓄積ができてきましたし、NEDOでも実施しております。残念ながらアンケートなり質問項目が必ずしも合致していないところはあるのですが、できる限り、30年度の中で両方マージするか、なるべく共通化の部分を抜き出すなり、そういう作業をして、先ほどこらご指摘あるように、ちょっとこういうものを、結果だけをみると割とよく聞く話というか、いつも私も申し上げているのですが、定量的にこういったものがちゃんと出ているものというのは他にないと思っていますので、そういった意味でもNEDOの蓄積と合わせて取り組んでいきたいと思っています。

○小林座長

そうですね。ありがとうございました。私、NEDOの評価もやらされているのですが、お聞きすると、やはり少し違いますね。特に後半のASNAROでしたか、大きなシステムは、経産省の非常に特色ある成果かなという気がします。今回のこの結果というのは、また非常に有益だろうとは思いますが。

よろしいでしょうか。少し時間も過ぎてしまいましたので、本日のワーキングはこれで終了させていただきたいと思います。どうもありがとうございました。

それでは、また事務局から最後をお願いいたします。

○竹上大臣官房参事官

長時間ありがとうございました。今年度最後の会議でございますので、事務局を務めます大臣官房審議官、佐藤のほうから一言ご挨拶、コメントいただければと思います。よろしくをお願いいたします。

○佐藤大臣官房審議官（産業技術環境局担当）

佐藤です。どうも、きょうは大変ありがとうございました。

これで29年度分の評価は全部終了ということで、本当に1年間大変お世話になりました。ありがとうございました。

評価WG計6回、事前評価5件、中間・終了評価9件、その評価と、それから標準的な評価項目・基準の改正、本日の追跡調査・評価など、これらをやっていただきまして、本当に、小林座長を初め、皆様には大変知見をいただきまして、どうもありがとうございます。

今日も大変、後半しか出ませんでしたが大変厳しい意見をいただいたと理解しております、私の理解では大きく2つかなと。1つは、せっかく評価をやっているのだから、ちゃんと生かせというのが1つと、それから、浜田先生の私の解釈は、イノベーションの評価なんだから、もっとイノベティブな評価をしろというご趣旨ではないかなと理解をいたしました。全くおっしゃるとおりで、今、ちょっと社会の変わり目で、Society5.0なり、Connected Industriesとか口ではいっているのですけれども、やっていることは変わっていないじゃないかというのは、我々本当に反省すべき点だなと思っております、実際に我々のプロジェクトも、そういうSociety5.0とかConnected Industriesにつながるようなプロジェクトに変えていかなければいけないし、そう変えていったときに、どういう評価軸で評価すべきかと。単にデジタルトリプレットのSIPが入っていたらうまくいったね、よかったねとか、こういう評価でいいのかとか、あるいは、事例は何でやったかという、先ほどシステムのアプローチをやっている事例だからやったはずなので、そのアプローチが大事だという議論をするのであれば、むしろ追

跡調査の部分についても、そういうアプローチに対応した調査はどのようなふうなあり方で、全体としてどう評価するのかといったようなことを多分考えるべきだというご示唆をいただいて、それを次回に生かせということではないかなと私は理解しましたので、座長とも相談をして、来年度の調査等については少し、今日のご意見を踏まえて、どこまで見直しできるかということを考えていきたいと思う次第です。

我々経産省が多分先を走らないと、多分ほかの省庁はもっとトラディショナルだと思いますので、ぜひ委員の皆さんには引き続き協議、おつき合いをいただければ大変ありがたいと思うような次第でございまして、本当に1年間、忌憚のないご意見をいただきましたことを改めて感謝申し上げて、今年度の締めとさせていただきたいと。どうもありがとうございました。

○竹上大臣官房参事官

本当に1年間ありがとうございました。来年度の審議につきましては、6月以降、新規事業の事前評価などをまたお願いすることになるかと思えます。まだ件数等全然みえておりませんが、ぜひよろしくお願ひしたいと思ひます。

事務局からは以上でございまして。ありがとうございました。

○小林座長

それでは、これで散会いたします。どうもありがとうございました。

——了——

**お問合せ先**

産業技術環境局 研究開発課 技術評価室

電話：03-3501-0681

FAX：03-3501-7920