

第 68 回 研究評価委員会 議事録

日時：2022 年 3 月 7 日（月）13 時 30 分～16 時 15 分

場所：NEDO 2301・2302 会議室（対面&オンライン）

出席者：（* オンライン出席）

研究評価委委員

木野委員長 浅野委員* 安宅委員* 河田委員 佐久間委員 清水委員*
所委員* 平尾委員 松井委員* 吉本委員*

NEDO

評価部：森嶋部長 上坂主幹 塩入主幹 村上専門調査員 木村専門調査員
佐倉専門調査員

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 金地室長*

【公開セッション 議事】

【村上専門調査員】定刻になりましたのでただ今より、第 68 回研究評価委員会を開催します。委員の皆さま、事業推進部署の皆さま、オブザーバーの皆さま、本日はお忙しいところご参集いただきまして誠にありがとうございます。

私、本日の事務局を務めさせていただく NEDO 評価部の村上です。どうぞよろしくお願いたします。

出席者のご紹介に移ります。まず、研究評価委員会の委員長、委員の皆さまをご紹介します。委員の皆さまは、五十音順にご紹介します。

早稲田大学理工学術院教授、木野委員長。対面でのご出席です。

東海国立大学機構岐阜大学特任教授、一般財団法人電力中央研究所、研究アドバイザー、浅野委員。オンラインにてご出席です。

先端素材高速開発技術研究組合専務理事、安宅委員。オンラインにてご出席です。

株式会社日経 BP 日経バイオテク編集シニアエディター河田委員。対面でのご出席です。

株式会社ユニファイ・リサーチ代表取締役社長、五内川委員。本日はご欠席です。

東京大学大学院工学系研究科教授、佐久間委員。対面でのご出席です。

新潟大学工学部工学科化学システム工学プログラム教授、清水委員。オンラインにてご出席です。

早稲田大学創造理工学部環境資源工学科教授、東京大学大学院工学系研究科教授、所委員。オンラインにてご出席です。

東京大学大学院工学系研究科化学システム工学専攻教授、平尾委員。対面にてご出席です。

情報セキュリティ大学院大学情報セキュリティ研究科教授、国立研究開発法人産業技術総合研究所名誉リサーチャ、松井委員。オンラインにてご出席です。

独立行政法人大学改革支援・学位授与機構研究開発部特任教授、山口委員。本日はご欠席です。

三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社政策研究事業本部経済政策部主席研究員、吉本委員。オンラインにてご出席です。

本研究評価委員会にご出席の委員は、12 名中 10 名です。

続きまして、経済産業省産業技術環境局研究開発課技術評価室より、7 名のかたがたにオンラインでご参加いただいています。ここで経済産業省産業技術環境局研究開発課技術評価室、金地室長より、ごあいさつをお願いします。よろしくお願いたします。

【金地室長】技術評価室、金地です。本日は委員の皆さま、お忙しいところ、ご出席いただきまして、ありがとうございます。私ども経済産業省においても、NEDO と連携をとりながら、技術評価の関係をより良い形にもっていけるよう、日々努力をしています。

前回も少しご紹介しましたがけれども、研究開発イノベーション小委員会の第 5 回研究開発改革ワーキンググループが 2 月 25 日に終了しています。現在、研究開発イノベーション小委員会、第 25 回の開催に向けた準備を進めています。3 月 22 日に開催を予定しています。

間もなく、令和 5 年度の予算要求の準備が内部で始まります。こちらの準備に合わせて、先日来、議論をいただいた評価の結果を反映できるように調整を進めています。令和 5 年度の事前評価の案件に関しては、ご検討いただいた内容を適切な形で反映できる

ように、準備を進めています。これから1年かけて評価全体の形の見直しを進めていきますので、引き続き、ご指導をお願いします。本日は議論をよろしく願いいたします。どうもありがとうございます。

【村上専門調査員】金地室長、どうもありがとうございました。

続きまして、NEDOの出席者をご紹介します。技術戦略研究センター、推進部各部の多数の方に、対面、オンラインでご参加いただいております。最後に、事務局を紹介します。評価部から、部長の森嶋、主幹の上坂、主幹の塩入、私、村上を含め他3名が対面での参加となっています。出席者は以上です。どうぞよろしくお願いいたします。

続きまして、資料確認です。リモートで出席されている委員の方は、事前にお送りしている資料をお手元にご用意ください。資料は配布資料目次に記載してありますとおり、資料1から資料8です。資料8は非公開資料です。公開資料1から7は青いファイルにとじています。非公開資料8は、本会場でご出席のかたがたにはピンクのファイルにとじています。また、オンラインでご参加の委員のかたがたには、電子データで送付してあります。

これから、配布資料の番号を読み上げますので、ご確認をお願いします。

資料1、研究評価委員会名簿。資料2、67回評価報告書コメント。資料3の1から資料3の2、口頭審議案件。それぞれプロジェクト概要抜粋、事業原簿抜粋、評価報告書案概要の構成となっています。資料4の1から4の2、書面審議案件、同じくプロジェクト概要抜粋、事業原簿抜粋、評価報告書案概要の構成となっています。資料5、2021年度プロジェクト評価のまとめ、資料6、2021年度制度評価・事業評価について。資料7、2022年度分科会の設置について(案)。資料8の1、2021年度事前評価実績報告。資料8、2022年以降の評価の進め方について、非公開資料です。以上です。お手元にない資料がある場合は、資料をお渡ししますので、お申し出ください。

対面出席されている委員の方々へのアナウンスですが、本日、テーブルに配布しました資料は、研究評価委員会閉会后に回収します。配布資料にメモを書き込まれても、持ち帰ることはできませんのでご承知おきください。

YouTubeにてご視聴の一般傍聴者の方も、配信URLをご連絡した際に、議題1から7についての資料を格納したURLをお示しし、前もってご覧いただけるよう案内してあります。

次に、議事進行に係るお願いです。研究評価委員会は、原則、評価者と被評価者の間において、説明、質疑等の議論を行う場ですので、オブザーバーの皆さまからのご意見・ご質問等を受け付けることはいたしません。ただし、本研究評価委員会からオブザーバーの発言を求められた場合は、ご協力をお願いいたします。

また、本日の研究評価委員会では議事の記録を残すため、会議の間、録音することをご承知いただくとともに、ご発言の際には必ず最初にお名前を述べていただくよう、お願いします。公開の議題でのご発言は議事録に記載され、公開されます。非公開の議題での議事録は公開しません。

本研究評価委員会の設置については、NEDO技術委員・技術委員会等規程第32条に基づき研究評価委員会において本研修評価委員会が設置され、NEDO理事長により本研究評価委員会、委員長、委員が資料のように指名されています。

本日は、本委員会は委員12名のうち10名の委員にご出席いただいております。研究評

価委員会は委員の2分の1以上をもって成立するとして第6回研究評価委員会での決議に基づき、本研究評価委員会が成立したことを確認しました。

続いて、議題2に移ります。以降の議事進行を木野委員長にお願いします。

【木野委員長】 どうもありがとうございました。皆さま、年度末の非常にお忙しい中を本委員会に出席いただきまして、誠にありがとうございます。本日も前回同様、口頭審議、書面審査という形で進めていきたいと思っております。何卒、意味のある評価会議として、この会が運営できますようにご尽力をお願いいたします。

それでは、ここから私、木野が議事を進めます。最初は議題2、第67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です。評価部から、報告をお願いします。

【村上専門調査員】 資料2をご覧ください。前回、この委員会においてご審議いただいた口頭審議分4件と書面審議分7件の全11件の評価報告書(案)のうち、口頭審議分4件については、本委員会における討議を踏まえ、ご覧のようにコメントを付記することで、評価報告書を確定しました。また、書面審議7件中4件は、委員からコメントをいただきましたが、委員長のご判断の下、今回は特にコメントとはしませんが、内容を推進部に伝え、今後の事業推進に役立てていただくこととしました。委員の皆さま、ありがとうございました。この4件のコメントにつきましては、資料をお送りし、お知らせしているとおりです。ここでの報告は割愛します。以上です。

【木野委員長】 どうもありがとうございました。それでは、これで議題2を終了します。時間より少し早めに進行していますが、この後、また時間が延びると思っておりますので、ご了承ください。

それでは、続きまして、議題3、プロジェクト評価分科会の評価結果についてです。進行について、事務局からご説明をお願いします。

【村上専門調査員】 事務局です。2021年度開催のプロジェクトの中間・事後評価分科会、全15案件のうち、11月から12月までの4案件を本研究会でご審議いただきます。

議事次第をご覧ください。議題3の口頭審議は事後評価2件です。議題4の書面審査は2件で中間評価1件、事後評価1件です。書面審議については、メールで後日コメントをいただきたいと思っております。

議題3の口頭審議では、最初に別添のプレゼン資料を用いてプロジェクト概要を、続いて評価報告書(案)概要を用いて評価概要の説明を行います。

なお、議題3-1は、木野委員長が技術推進委員をされており、利害関係に該当するため、本議題のみ、平尾委員に議事進行をお願いいたします。それでは、平尾委員、お願いいたします。

【平尾委員】 今、事務局からご説明がありましたように、議題3-1は、平尾が木野委員長に代わって、議事の進行を行います。

それでは、議題3-1、植物等の生物を用いた高機能品生産技術の開発、事後評価結果について、事務局から進め方についてご説明をお願いします。

【村上専門調査員】 事務局です。議題3-1のプロジェクト推進部署は材料・ナノテクノロジー部です。時間は説明8分、質疑12分です。説明、質疑とも終了3分前に1鈴、定刻で2鈴を鳴らします。それでは、評価部、木村より説明します。お願いします。

【木村専門調査員】 資料3-1別添をご覧ください。1ページ下段から2ページ上段に、事業実施の背景と事業の目的を記載しています。OECDがバイオエコノミーという概念を提唱

し、市場は 2030 年に約 180 兆円に拡大すると予測しています。本事業はバイオエコノミー創出と炭素循環型社会の実現に向けて、スマートセルを創出する各種技術を開発することを目的としています。

2 ページ目下段に政策的位置付けを示しています。生物機能を活用した新たな産業群、スマートセルインダストリーの創生を経済産業省の政策に掲げ、本事業を立案・着手しています。

3 ページ上段に、事業との関係を示しています。本プロジェクトで要素技術に取り組み、後継プロジェクトで工業化に向けた取り組みを行います。

3 ページ下段に事業のアウトプット目標を示しています。本事業を通じて、化学合成では生産が難しい有用物質の創製、または従来法に勝る生産性の実現に資する基盤技術および実用化技術の確立を目指しています。

4 ページ上段に、本事業の概要。4 ページ下段に実施体制を記載しています。5 ページから 6 ページ上段に、研究開発項目ごとに目標と設定根拠。6 ページ下段に研究開発スケジュールを示しています。2016 年から 2020 年度の 5 年間の予定で開始しました。

7 ページ上段にプロジェクト費用を記載しています。トータル 108 億円です。内閣府プリズム事業で追加実施による効果が期待されると選定。追加予算投入され、2021 年上期までプロジェクトは実施されました。

7 ページ下段から 8 ページ上段に研究開発項目①と②、植物関連テーマの目標と達成状況を記載していますが、おおむね目標は達成されています。一部テーマには残課題があります。引き続き、実質的な共同研究体制等を維持しつつ、目標到達への取り組みを継続しています。

8 ページ下段に論文発表数、9 ページ上段に特許出願数を示しています。9 ページ下段に、実用化に向けた戦略を示しています。10 ページ上段に研究開発項目③と④、微生物テーマの目標、成果、達成度を記載しています。目標は達成されています。

10 ページ下段に論文発表数、11 ページ上段に特許出願数を示しています。11 ページ下段には実用化に向けた戦略を示しています。以上がプロジェクト概要です。

次に、評価概要を説明します。別にとじた資料 3-1 をご覧ください。

1 枚めくって 1 ページの表が分科会委員 7 名の構成です。分科会長は富山県立大学の伊藤先生にお願いしました。伊藤先生は、企業のご経験もあり、生体植物化学および微生物工学がご専門で、本プロジェクトの採択審査委員中間評価を分科会長として、また多くの NEDO プロジェクトの分科会長として対応いただいております。他の委員は生物有機化学、バイオインフォマティクスの研究を企業で行い、植物培養テクノロジーや微生物を利用した生産品の開発に取り組まれている方。バイオ専門メディア勤務の方など、専門性のバランスを取って選んでいます。民間会社所属の方は 3 名です。

次のページから、評価結果を簡潔に説明します。

まず、総合評価です。2 ページの 1、第 2 段落 1 行目から、『ゲノム編集やスマートセル、植物の栽培環境による代謝の制御など幾つかの点でプラットフォームを構築したという点や、海外のゲノム編集技術に依存しない日本独自の多様な国産ゲノム編集技術が開発されたことは、スマートセルのみならず日本の技術開発力の底上げに大きく貢献できる成果であるといえる。』との評価をいただきました。4 段落 1 行目からです。『今後は、最新の AI 技術を理解し使いこなせるバイオ系人材育成等も念頭におき、高度なバイオプロセスの開発・実用化を期待したい。』との要望がありました。

以下、各論です。事業の位置付け・必要性についてです。2の1段落目2行目からです。『国産のゲノム編集技術や、AI・ITを活用した、スマートセルによるバイオプロセスの技術革新と産業導入は、持続的な社会における未来型工業・農業・エネルギー・医療の礎を築くためにも重要性が高いと判断される。』との評価をいただきました。

次に、研究開発マネジメントです。2の2の第1段落1行目からです。『本事業はバイオプロセスによる物質生産へ向けて、共通技術基盤およびそれらの技術を応用して実用化を目指した開発研究を目的としており、明確な達成目標が設定された上で事業が展開された。』と評価をいただきました。一方で、第2段落1行目からです。『新規ゲノム編集技術のような重要な要素技術については、国際的な知財の確立や従来技術とのクロスライセンスの可能性などの検討も期待したい。』との要望がありました。

次に、研究開発成果です。2の3、第1段落1行目からです。『要素技術において高度な技術を開発するとともに、その技術を駆使しながら、かつ複数の研究機関の技術を連携させることにより、当初の目標を上回る成果を達成したと高く評価できる。』との評価をいただきました。一方で、第5段落1行目からです。『企業投資の分野で、SDGsに対する意識が高まっている中で、SDGsの観点を取り入れ、プロジェクトや個々の研究テーマの成果が、どの項目に寄与する取り組みであったのかを説明することで、NEDOプロジェクトが民間投資分野からさらに注目されるようにしていただきたい。』とのご意見がありました。

最後に、成果の実用化・事業化に向けた取組および見通しです。2の4、第1段落1行目からです。『植物による高機能品生産技術開発においては、実証例はまだ少ないものの、多くの課題において化学合成等による競合品と比較してコスト面で優位性が示されており、各技術の利用も開始され、実用化に向けた取り組みが進んでいると考えられる。』という評価をいただきました。一方で、第3段落1行目からです。『助成事業の中には、事業化までのシナリオが不明確なものも散見されたので、事業化の動向をフォローし、途中で断念したテーマは何が問題だったのかを明確にし、次につなげていただくようお願いしたい。』とのご意見をいただきました。また、第2段落の3行目に戻りますが、『バイオフィアウンドリーを含むプラットフォームを立ち上げ、今後さまざまな企業が活用できる技術プラットフォームを設け、その活用を促すためにJBA、Japan Bioindustry Associationを技術アウトリーチの窓口としたことなどは、産業化を意識した取り組みとして評価できる。』と評価をいただきました。

次に5ページ目の評点結果です。四つの評価軸に対する平均点はご覧のとおりです。四つ目の『成果の実用化・事業化に向けた取組および見通しについて』が、総体的に若干低めになっています。本プロジェクトで確立できた多数の基盤技術を今後、学会、産業界、さらなる普及を図ることで、成果の実用化・事業化が一層進むことを期待したいと考えています。以上で説明を終わります。

【平尾委員】ご説明ありがとうございました。それでは、ただ今、ご説明いただいた評価結果および評価プロセスについて、各委員よりご質問やご意見をお願いします。ご意見のある方は、会場では挙手をお願いします。オンラインで挙手されていらっしゃるの松井委員でしょうか。よろしくお願いいたします。

【松井委員】ご説明ありがとうございました。情報セキュリティ大学院大学の松井です。非常に

良い成果で、論文の発表もあります。少し特許が足りないような気がしますが、成果が出ていると思います。一つ気になるのは、生命倫理的に大丈夫かという点です。そのような検討をした上で研究を行ったかということをお聞きします。また、製造過程で暴走して、安全上の問題が起きないか、安全性を高めるための技術開発には取り組んでいますか。

【林室長代理】ご質問ありがとうございます。推進部で担当した林です。例えばゲノム編集技術は、ただ今のご質問の観点と非常に関係するものだと思っています。研究を行う設備の中での安全性については、各設備で研究倫理の承認を得た上で研究活動を行っています。編集された生物の安全性、オフターゲットが生じているのではないかという観点を評価する技術も、このプロジェクトの後半に取り組みを開始しています。今後、評価技術も確立していけるように、この後のプロジェクト等でもしっかり支援をしていきたいと考えています。

【松井委員】暴走が起きないように気を付けていただくことは非常に良いと思います。どうもありがとうございました。

【平尾委員】他に、ご質問やご意見はありますか。いかがでしょうか。佐久間委員、お願いします。

【佐久間委員】このプロジェクトは、ゲノム編集や DNA の脱メチル化が発現した後の制御になると思います。そういった基盤技術ができて、幾つかのツールかできたということです。2 の最後に、国産の技術があって、一方でゲノム編集は基本的な特許は既に取りられているとあります。クロスライセンスという点を指摘されたのかと思いますが、この辺りはどうなっていますか。

それから、AI などを使って探すのではなく、こういったターゲットを見つけたらいいのかを出すということなのではないでしょうか。プロセスを良くすることにつながる技術ができたと思います。結果としてオープンに出したもので、これを使って、ゲノム編集などを行って、高機能なものが出てきたら、それを特許にするという考え方なのではないでしょうか。その2点について、教えていただければと思います。

【林室長代理】ご質問ありがとうございます。まず、クロスライセンスの考え方についてです。今回、知財で既に国内あるいは国外にも出願成立しているものがいくつかあります。研究開発の段階で、どこを攻めていくかを分析した上で研究開発を行っています。今回、成立していった特許を他の分野で強みを持っている知財とクロスライセンスという考え方で事業化にもっていくということもあります。利用する企業さまがさまざまなターゲットに対して、どのツールを使うかを考えながら、上手に使っていけるように、われわれも連携できる部分は、しっかりと連携環境を設定できるように、研究支援、仕組みをつくっていかうとしています。

2点目のご質問の情報解析技術、AI を使った研究の場合の知財の方向性について、お答えします。佐久間先生が述べられたように、作られた高機能生産物に対して、企業さまのターゲットに基づいた知財を取得していくという考え方が多くなっています。

【平尾委員】ツール自身も知財として、取得されているということですか。

【林室長代理】はい。ツール自身も取得できるものは知財化しています。

【平尾委員】分かりました。ありがとうございます。それでは、会場の河田委員、お願いします。

【河田委員】6年目の2021年度の予算が6000万円ですか。これが先ほど、内閣府のプリズム

というお話があったかと思います。今の質問と関係しますが、ゲノム編集関係は内閣府のプロジェクトもあり、他の省庁もいくつか行っています。国家プロジェクト間の知財の確保は、どのように線引きをしているかという点が非常に気になっているので教えてください。

【林室長代理】先ほどご説明した 6000 万円、プリズム事業という部分には、微生物の機能を活用して物質生産をさせるという研究開発の中で、特に微生物を構築していく部分の自動化に予算が付いています。先ほどのゲノム編集という話からは切り離して考えてください。ご質問にありました他省庁の事業との関係性とは、ゲノム編集技術についてということだと思います。このプロジェクトの中には、例えば内閣府の SIP 事業、文部科学省の事業など、他省庁の事業でゲノム編集に関する研究で予算をいただいている研究者の方も多数参加しています。文部科学省、厚生労働省、経済産業省、内閣府とさまざまな省庁に重なっている研究者や省庁を集めて、プロジェクトの中盤に一度、誰がどの守備範囲に取り組んでいるかを話し合う機会を設けて、整理をしています。

【河田委員】基本的には、それぞれの技術について、例えば NEDO の知財や文部科学省など、重なりがなく、独立した知財の取り方になっているということですか。

【林室長代理】はい。そうです。

【河田委員】ありがとうございました。

【平尾委員】他にご質問、ご意見はありますか。

【安宅委員】二つ質問があります。一つは、応用分野によっても違うでしょうが、今回のこの分野は、世界的に見て、競争力はどのような分析になっていますか。

もう一つは、成果の普及で、プラットフォームをつくるということについて、あまり記述がなかったように思います。どのような運用をするのでしょうか。実施者とユーザーをつなげるというだけですか。また、どのような成果が上がったかは、例えば JBA 等で成果の一覧で見られますか。競争力という観点、プラットフォームや成果の普及について補足説明をお願いします。

【林室長代理】まず、1 点目の競争力の観点についてです。この分野では、プロジェクト開始時点では、若干、欧米が先行している状況でした。しかし、個別の要素技術に関しては、日本にも非常に強みのある研究者がそろっていたり、一部知財が確保されていたりという部分もあります。今回、国家プロジェクトという形で、さまざまな分野が集まって、企業も参画するという形をとることで、競争力を上げて、現在は競争関係とキャッチアップできている状況ではないかと考えています。

2 点目のプラットフォームの運用あるいは成果についてです。現在、画面で資料を共有している説明が、大まかな技術のアウトリーチ窓口の設定になります。JBA という組織に作ったホームページの中で、この技術を使って、このような成果が出ているといった内容を紹介するページも用意しています。このプロジェクトに続く後継プロジェクトが立ち上がっています。その事業の中で、今回の事業で開発した技術も一部活用しながら、進めていきます。後継のプロジェクトの中でも、しっかり成果を出して、プロジェクトの外に対しても説明をしていけるようにしていきたいと考えています。以上です。

【安宅委員】ありがとうございます。プラットフォームは、どこかの研究機関にコンソーシアムをつくるのではなく、直接実施者に情報提供をするという形になりますか。

【林室長代理】はい。このプロジェクトに関しては、そのとおりです。

【安宅委員】ありがとうございます。

【平尾委員】他にご質問、ご意見はありますか。

【吉本委員】シンプルに1点だけ、ご質問してもよろしいですか。9ページ目に、実用化に向けた戦略という図があります。関連ベンチャーとの間で技術提供、データ提供というやりとりがあります。ベンチャーから提供されたデータの帰属はどのようになりますか。プロジェクトから得られたデータがどのような権利関係になっているのか、知財の取扱いがどうなっているのか教えてください。

【林室長代理】こちらのページはゲノム編集の話になっていますけれども、このプロジェクトに参画した全ての機関は、データをどのようにプロジェクト終了後に取り扱っていくかについて、データマネジメントの一環の中でプランを作っています。オープンにできるデータについては、各機関でオープンにしていくということも行っています。このプロジェクトの中では、企業さまのテーマも多数扱っているので、一部クローズドという取り扱いにしているデータもあります。データの帰属に関しては、データを取得した機関が持っていると考えてください。そのデータがオープンになることによって、マッチングが進むということも考えられます。そういったデータについては、独立行政法人の製品評価技術基盤機構、NITE と呼ばれるところに、特に微生物で行った研究ですが、微生物ととともにデータも収載して、プロジェクトの外のかたがたも利用できるような形をとっています。

【吉本委員】ありがとうございました。

【平尾委員】質疑の終了時間になりました。

【今田部長】すみません。材料・ナノテクノロジー部の今田です。一言よろしいでしょうか。

【平尾委員】お願いします。

【今田部長】コメント、ご質問ありがとうございます。2点ほど、簡単に成果の取り組みについての補足説明をします。

先ほど、委員からプラットフォームについて、基盤の今後の運用についてのお話がありました。実際にスマートセルプロジェクトで開発した基盤プラットフォームについては、現在、内閣府が認定を進めているグローバルバイオコミュニティや地域バイオコミュニティにも提供することで、さらに利用者を拡大しようという活動を経済産業省の皆さんと一緒に進めています。

もう1点、開発された成果については、われわれの中にあるTSCで、関連する技術分野の技術戦略を来年度、アップデートする予定にしています。そこに成果をフィードバックするとともに、先ほど林から説明があった後継プロジェクトの研究開発内容にもフィードバックしていこうと考えています。以上、補足説明でした。ありがとうございます。

【平尾委員】ありがとうございました。それでは、時間をだいぶ過ぎていますので、今までのご意見をまとめたいと思います。

本研究は恐らく世界的にも非常に競争が激しく、かつ注目を浴びている研究テーマだと思います。その中で、今回のNEDOで行われているプロジェクトが、より社会で役立つ、あるいは産業が有効に使えるような形で、競争力を持って進めてもらいたいというご意見が多かったのではないかと感じています。ご指摘が多かった点は、知財の管理という点でした。国内のプロジェクト間や組織間、国外との関係についてもご指摘がありました。今後、知財の管理の問題について、関係者でしっかり議論を行って、どのような戦略で進めていくのかを検討いただきたいと思います。最後に今田部長からもお話が

あったように、国内で基盤プラットフォームとして管理していくというお話もありました。NEDOとして、今後、後継プロジェクトに対して、競争力を持った形で進んでいけるよう、あるいはわが国の研究として力を持って進めていけるよう、期待したいと思えます。

また、最初に松井委員から発言があったように、バイオの分野については、国民がやや不安を感じる面もあるのではないのでしょうか。倫理や安全性の問題について、各研究機関では、それぞれ規程を設け審査と承認を受けているということは同じだと思います。NEDO自身が推進母体として、しっかりと倫理や安全性の問題も管理しつつ、国民へのメッセージも出していただきたいと思います。これに関連して、ご意見はありませんでしたが、分科会による評価の中にもありましたSDGsに関して、どのように寄与していくかという点も含めて、発信していくということで、国民の理解を得られる形にいただきたいと思いますということです。特に後継プロジェクトがあるので、今回の事後評価をぜひ、生かしてほしいです。

また、質疑にはなかった点を付け加えますけれども、いくつか進捗に遅れがあるテーマも存在すると書かれています。そのようなテーマについて、後継プロジェクトにおいて、どのように進めていくのかをしっかりとご検討をお願いしたいと思います。以上です。

【村上専門調査員】平尾先生、どうもありがとうございました。それでは、議題3-1を終了します。ここからは、木野委員長にお戻ししますので、よろしく願いいたします。

【木野委員長】どうもありがとうございました。平尾委員がまとめていただいた形で、また事務局で整理して、最終的な形で先生がたに開示した状態で、こちらを報告としたいと思います。よろしく願いいたします。

まだ少し予定より早く進んでいます。時間にまだ若干余裕があります、この後もよろしく願いしたいと思います。

それでは、議題3-2、高輝度・高効率次世代レーザー技術開発、事後評価です。こちらは口頭審議です。この案件に関して、事務局から説明をお願いします。

【村上専門調査員】事務局です。議題3-2のプロジェクト推進部署はIoT推進部です。時間は説明8分、質疑12分です。説明、質疑とも終了3分前に1鈴、定刻で2鈴を鳴らします。それでは、評価部、中島より説明します。よろしく願いいたします。

【中島専門調査員】高輝度・高効率次世代レーザー技術開発について、ご説明します。

最初に、資料3-2、別添をご覧ください。1ページ下段および2ページ上段に、事業実施の背景と事業の目的を記載しています。ものづくり産業では、微細加工および少量多品種生産を可能とするレーザー加工が注目されており、そのニーズの高まりに合わせて、レーザー加工市場が拡大しています。

2ページ下段に、海外の技術開発状況を示します。海外では、ドイツとアメリカでレーザー技術開発が進んでいます。このような状況を踏まえ、これまでにない高出力、高ビーム品質かつ高効率なレーザー技術および、それを用いたレーザー加工技術を開発し、社会実装を進めることで、わが国のものづくり産業競争力の維持・強化を図ります。

3ページ上段に、政策的位置付けを示します。国の施策として、継続的にレーザー等の技術高度化の重要性が取り上げられています。3ページ下段に、開発対象となる波長域を示します。本事業は、既存の加工用レーザーでカバーできない短波長域、また、高精度な加工ができる短パルス化を狙っています。

4ページ下段で、インプット約100億円で2030年には直接、波及効果を合わせて約

8000億円のアウトカムを見込んでいます。5 ページ上段に研究開発の実施体制、下段に研究開発項目と根拠を示します。テーマごとに異なるフェーズの研究開発項目が設定されています。6 ページ上段に研究開発のスケジュールと予算、下段に中間評価結果への対応を示します。期間は2016年から2020年の5年間。予算はトータル108億円。2018年の中間評価を受けて、開発体制見直しを行い、2019年度からは五つの研究開発項目で開発を加速、実施しています。7 ページ上段に、研究開発項目ごとの目標と達成状況を示します。5 項目全て、達成。うち項目①、④、⑤については目標を大きく上回る成果を出しています。代表的な成果を7 ページ下段から9 ページ下段に示します。

10 ページ上段に、論文、研究発表・講演等の成果を示します。5 年間で、論文103件、研究発表・講演735件等、多くの実績を残しています。10 ページ下段に、知的財産等に関する戦略を示します。光源、加工機、アプリケーションなど、レイヤーごとに開発・知財を独立させ、競争と協調の共存する知財管理の構築を目指しています。11 ページ上段に、実用化・事業化に向けた戦略の、代表的な例を示します。各レイヤーで、事業化を推進する機動的なサプライチェーン構築を可能としています。11 ページ下段で波及効果として、TACMI コンソーシアムを立ち上げたことで、プロジェクト外も巻き込んだ産学議論の活発化、人材育成にも貢献しています。以上がプロジェクト概要です。

次に、評価概要を説明します。資料3-2をご覧ください。1 ページの表が、分科会委員7名の構成です。分科会長は近畿大学の吉田先生にお願いしました。吉田先生は、企業のご経験もあるなど、総合的に評価に必要な知識と経験をお持ちであり、また、これまでNEDOの活動にさまざまなご支援、ご協力をいただいております。他の委員は、高出力・高ビーム品質レーザーの開発や光物性、レーザー光源に関する技術等、大学、開発機関にて研究をされている方。レーザー光源の生産現場への導入など、ユーザーの立場からご意見をいただける民間企業の方。マーケット観点で最新レーザーの動向をよく把握されているシンクタンクの方。幅広く、バランスを考えて選びました。次のページから、評価結果を簡潔にご説明します。

まず、総合評価です。2 ページ文頭から『ものづくりの高付加価値化を目指した高輝度・高効率で実用性の高いレーザー装置・加工機およびレーザー加工技術の開発に取り組み、多くのテーマがわが国の産業競争力強化につながる可能性のある技術的に高い成果を上げた点は大いに評価できる。』というご評価をいただきました。また、第3段落で、一方で、『TACMI コンソーシアムは、技術者の育成や最先端の技術を活用した装置開発による資金確保の仕組みを考えるなど、独立して運営できるよう検討し、NEDOからも継続してサポートしていくことを検討願いたい。』とのご要望がありました。以下、各論です。

事業の位置付け、必要性についてです。2の1の下、第1段落1行目から、『本事業は、これまでにない性能を有するレーザーを開発し、加工対象を広げ、加工品質を向上させることで、レーザー加工市場そのものを大きくし、その中で日本製レーザーのシェア拡大、さらには国際競争力をも高めていくことを目指しており、目的として妥当である。』とのご評価をいただきました。

次に、開発マネジメントです。3 ページ、2の2の下、1行目からです。『わが国の競争力を維持・強化するための海外動向を踏まえた戦略に基づき、高い目標が設定されたこと、中間評価を通じて研究開発項目の組み換え、目標の再設定がなされ、リソース再配分、テーマ再編成がうまく機能したこと、定量的な目標が設定され達成状況を適切に

把握・フォローしてきたことなど、それらのマネジメントは妥当であったといえる。』とのご評価をいただきました。

次に、研究開発成果です。2の3のすぐ下、第1段落からです。『ほぼ全ての項目について目標を達成するだけでなく、目標を大幅に超えた成果を出しているものも複数あるなど、研究開発は適切に実施されており、高く評価できる。』とのご評価をいただきました。また、第4段落文頭から、『本事業で得られた成果をさらに揺るぎないものにし、競争優位性を維持・強化していくためにも、抽出した残課題のみならず、海外の研究開発や製品開発動向を今後の研究開発や実用化戦略等に適宜反映していくことが望まれる。』というご意見もありました。

最後に成果の実用化・事業化に向けた取組および見通しです。他の評価項目に比べ、総体的に低めですが、それは第3段落1行目からの『基盤研究・要素技術開発などのテーマについては、市場環境やユーザーニーズをより詳細に把握、分析し、研究開発を実用化・事業化につなげていくための戦略を、より一層、企業等と連携して検討するなどの対応が必要と思われる。』とのご提言をいただいたからと考えます。

次の5ページが、評点結果です。四つの評価軸に対する平均点はご覧のとおりです。総じて高評価で、4の『成果の実用化・事業化に向けた取組および見通しについて』が、若干低めになっていますが、今後、実用化・事業化をより具現化していくことへの期待の現れと思われます。以上で説明を終わります。

【木野委員長】ありがとうございました。それでは、ただ今のご説明に対して、評価結果および評価プロセスについて、委員の先生がたからご意見、ご質問をお願いします。いかがでしょうか。私から、よろしいでしょうか。委員の評価は平均して高く、好ましい結果と思います。日本国内で、潜在的にもいろいろな技術がある中で、競争領域だったものを協調領域に変えて研究を推進されたことは、大きな意義があると思っています。それを踏まえて、これからの産業競争力向上に向けて展開していこうという方針も良いと思います。一方で、加工技術を含めたレーザーの技術ができてきたときに、比較的早めに実用化・事業化に進む形もあるのではないかと思います。評価書を見ると、技術的成果は高く、研究開発の方向性は見えています。事業化がこれからとなっています。これまでの研究開発状況を踏まえると、もっと早く事業化に進んでもいいのではないかと思います。イメージを持っていますが、難しいでしょうか。

【柿沼主任】ありがとうございます。IoT推進部の柿沼です。TACMI コンソーシアムという加工機を集めたプラットフォームをうまく軌道に乗せて、実用化していくという意味で、時間がかかるという部分はあるかと思っています。開発した加工機自体は、実用化を目指して開発している装置などあって、そこは早く市場に出していこうと考えています。

【木野委員長】研究開発の流れとしては、プラットフォームを一つのコンソーシアムの中で共有して、それを運営するということだと思います。最終的に各企業が競争力として独自の技術を展開していくことを考えると、あるところで離れて、独自の路線を進めていくほうが事業化には早い気がします。この研究開発テーマにおいて、コンソーシアム形成のメリットとデメリットはどのようにお考えですか。

【柿沼主任】メリットとしては、TACMI コンソーシアムによって、今までレーザー加工機をなかなか使いにくかったユーザーや企業が集まってきやすいという点が一つあります。デメリットは、施設に費用がかかるので、そこをNEDOとしてもそうですが、どのようにサポートをしていくかということです。軌道に乗れば、もっと皆さんに使ってもらって、

うまく実用化の波に乗っていきます。そこがコンソーシアムとして運営していくデメリットではないかと思っています。

【木野委員長】この技術の提供に関しては、これから先も多くの夢を与えるものと思います。この事業を進めていく上で、今、言われたように、どのような形で事業化にもっていくかというロードマップを描くことが重要で、その枠組みを明確にしていくことがよいのではないのでしょうか。研究成果そのものは非常に高いレベルにあると思いますが、ドイツを含めた海外の技術との競争の中でどうなのか、あるいは日本オリジナルの技術としてどう展開していくかということは、これから先の事業展開にも大きく影響していく気がします。説明を聞いていて、その辺にさらに取り組めばいいというイメージを持ちました。よろしくお願いします。他の先生がた、いかがでしょうか。

【佐久間委員】佐久間です。ありがとうございます。非常に良い光源や加工技術ができたということだと思います。今の委員長のご質問にも関係しますが、こういった加工機を必要としているニーズは、潜在的にどのぐらいありますか。加工技術を使うと、このような機能ができるという使い方の技術を行うのがコンソーシアムの役割だと思って説明を聞いていました。今まで使いたいと思っていたけれども、使いにくかった技術に対して、どのように改修していくと、より高機能なものができて、ものづくりとしての全体となっていくかという議論について教えてください。

【柿沼主任】ありがとうございます。潜在ニーズに関しては、このプロジェクトで今まで手が届いていなかった波長帯の加工機の開発を進めていました。例えば金属材料、その中でも銅やアルミと、短波長域で光の吸収率が高い材料があります。今まで赤外域レーザーの高出力でできないこともなかったのですが、エネルギー面や省エネ面でなかなか手を出しにくかったメーカー等があります。この加工機やプラットフォームがあることで取り組みやすくなると思っています。コンソーシアム自体は NEDO のプロジェクトを発端として始まっていますが、プロジェクトの外で東京大学さん、産業技術総合研究所さんが主導で、さまざまなユーザー、レーザー加工機、レーザー光源のメーカー、大学等を集めて、協調領域と競争領域に分けて展開しています。今までレーザーに手を出しにくかった人たちも、協調領域があることで、さらに手を出しやすくなります。データの整備、特許取得領域の整備も TACMI コンソーシアムの大きな役割だと思っています。

【佐久間委員】使うメーカーを増やしていかないと、加工機はできるけれども、どう売れるかとなっていくと思います。今、言われたような加工対象物のバラエティーが出てきて、今までの加工でできなかったことができるということで、実際の製品の機能向上につながるという例が出てくるとよいでしょう。実際の機械な部品とどうつながるのかなどまで、うまく例を出すとよいと考えています。以上です。

【柿沼主任】ありがとうございます。

【木野委員長】他にはいかがでしょうか。

【松井委員】今の、レーザーの使い道のお話にも関係すると思います。日本の得意な小型化、効率化があります。研究開発のタイトルに高輝度・高効率とあります。成果としては、ハイパワー化がほとんどで、効率に関しての議論はなかったと思います。省エネというより、発熱が減って小型化できてポータブルになって、いろいろな所で使えるという点があるのではないのでしょうか。効率に関しての議論はどうなっていますか。

【柿沼主任】ありがとうございます。今のお話では、小型化といったイメージになるかと思いますが。特に小型化では、このプロジェクトの中では半導体レーザーの開発を進めていま

す。半導体レーザーでは、ファイバーレーザーなど、大きなスペースが必要だったものが小型化できるという点が一つあります。半導体レーザーに関しては、これから先の技術になるので、具体的にこのような所で必要になるというニーズが具体的に見えているわけではありませんが、小型化することで、今まで大型だったものを小型にできる産業界のニーズ。これは想像の話になりますが、例えば身に着けられるようなサイズのレーザーになりますので、そういった部分で新しいニーズが増えてくるのではないかと思います。

【松井委員】小型化を判断するために、入れたパワーに対する光出力がどれだけ良くなかったかという効率の評価は行っていないかという質問です。

【柿沼主任】効率の評価としては、半導体レーザーでは従来のファイバーレーザーよりも、入れる電気のエネルギーに対して出る光の出力は非常に良くなっています。

【松井委員】タイトルに効率とあるので、その点を示して欲しいです。

【柿沼主任】具体的な数値は今、手元にありませんが、半導体レーザーとファイバーレーザーを比べると、一桁のオーダーが違うぐらいの効率化を目指すことができます。同じファイバーレーザーや固体レーザーの中でも、今回開発したことによって、従来のものよりも効率化が進んでいます。その評価も行っています。

【松井委員】そこをアピールしてほしいと思います。どうもありがとうございました。

【柿沼主任】ありがとうございます。

【木野委員長】他にはよろしいですか。河田さん。

【河田委員】今、レーザー技術は、日本とドイツとアメリカが強いというお話がありました。素人なので、質問します。民生技術の軍事技術と、軍事技術の民生化、レーザー技術においても、もちろん両方あると思います。例えばドイツやアメリカに対して日本の強みを秘匿する、あるいは中国やロシアに対して行うなど、いろいろあるでしょう。NEDOとして、軍事転用への懸念といった対策はどのように考えていますか。

【柿沼主任】ありがとうございます。海外でレーザーというと、軍事用かと聞かれることは常にあります。このレーザー技術に関して、特別に NEDO として軍事転用を防ぐための対応などはしていません。しかし、NEDO 全体の技術的な取り締まりとして、特許の知財をきちんと確立して海外に出ないようにするという方針をとっています。また、技術を海外に輸出しないための法律に則り、技術の流出防止を行っています。しっかり対応していると思っています。

【木野委員長】どうもありがとうございました。まだあるかと思いますが、時間になりましたので、私自身のコメントを含め、これまでの議論をまとめたいと思います。

今、お話があったように、最先端技術に関しては、デュアルユースとしての可能性が極めて高いものです。国としても防衛省に装備課を設置するなど、最先端技術のいろいろな展開、可能性を考えています。一方、科学技術を推進する立場として、国民の豊かな生活の維持や質的向上を目指して開発された最新技術の利用に関して、平和的な民生利用を図ることを当事者どうしがしっかりと認識することが重要であり、科学技術の利用に対する人としての責任を常に自覚することが必要だと考えています。こういったプロジェクトを推進する中で、倫理・道徳的な観点からの理解度を高めていくためのシステムも取り込んでいただけるとよいのではないかと感じました。

それから、プロジェクト当初に掲げられた研究タイトル「高輝度・高効率次世代レーザー技術開発」ですが、松井委員から指摘がありましたように、推進部からの説明では、

従来からの加工用レーザーでカバーできなかった短波長域や高精度な加工が可能となる短パルス化など高出力レーザー開発に関する内容がメインであり、効率に関する具体的な技術開発の状況が明確に示されていなかったと思います。松井委員からの質問に対する推進部の回答で、従来に比べ効率化も進み、評価も行ったとのことなので、ハイパワーレーザーや小型化の開発状況と併せて、効率化がどのように達成されたのかも説明していただけると、本事業に対する理解も深まり、課題の抽出や確認と今後の本技術開発の可能性を効率的に議論できたのではないかと思います。一般論として、短い時間内では、分科会や推進部での議論の内容は十分に理解されにくく、研究の開発状況に関しては、推測に基づく曖昧な評価や本筋とは異なる議論に陥ってしまうことが多くあります。多面的な視点からの評価コメントは勿論必要ですが、最終的には、評価を実施した分科会の考え方や理解が共有され、本研究評価委員会で合意形成ができるように説明をしていただけると大変ありがたいと思っています。

まとめとしては、先ほどからありましたように、コンソーシアムをつかった形で、今までの競争領域から協調領域として技術レベルを高度化していくことに大きな意義があると思います。その結果、オープンイノベーションの中で、日本発の個別の技術が集結され、それが計画通りに達成されてきたと思います。但し、問題として、産業応用を考えたときに、最終的に社会実装する上で、製品への展開をどのように考えるかというロードマップが十分に描かれていないことです。効率の話にしても、最終的な製品形態をイメージして、そのためにどのような技術が必要で開発をしていくのかを考えていくことに意味があると思います。単に技術的に弱い部分をカバーするだけではなく、事業として推進するために、またそれを日本の産業として展開するとき、どういったロードマップを事業化の中に組み入れるかということです。これがコンソーシアムの一つの考え方だと思っています。オープンイノベーションという枠組みの中で、今回、知財の扱い方がいろいろと話題になったとのことですが、その扱いも含めて、コンソーシアムから離れたときに、どのような形でそれら知財を展開できるか、参画した企業が活用していただけるかを明確にしていくことも大きな課題だと思っています。今回のプロジェクトの成果を早く実用化、事業化に展開できるような形で、コンソーシアムが果たすべき使命も含めて考えていただけるとありがたいと思っています。

余計なことも言いましたが、評価書の内容は、十分に納得できるものと思います。以上、まとめさせていただきましたが、他の先生がたから何かありませんか。もしよければ、コメントを含めて、案の通り、評価結果を承認したいと思います。どうもありがとうございました。

それでは、これで議題 3-2 を終了して、次の議題に移ります。この後、人の入れ替わりがあります。

それでは、議題 4 です。プロジェクト評価分科会の評価結果について、書面審議になります。書面審議対象に関して、プロジェクト 2 件について、評価部から説明をお願いします。

【村上専門調査員】評価部、村上です。まず、投影している資料 4 は、事前に委員の皆さまに郵送あるいは NEDO ホームページ上に掲載している資料 4-1 から 4-2 を本日、説明の関係でダイジェスト版としたものです。では、今回、書面審議対象の 2 案件について、説明します。議題 4-1 は新エネルギー部の『風力等技術研究開発／②風力発電高度実用化研究開発／iv)風車運用・維持管理技術高度化研究開発』中間評価です。

NEDO では、再生可能エネルギー導入拡大の政府方針の下、再エネ海域利用法の施行により急速に案件形成が進捗している洋上風力発電に関する技術開発に取り組んでいます。当該プロジェクトは、「洋上風力の産業競争力強化に向けた技術研究開発ロードマップ」で示された風車の運転保守に関する技術開発を行っており、ダウンタイム及び運転維持コストの低減による発電量向上を目指しています。具体的には6つのテーマを選定し、委託及び助成事業を進めています。実施期間は全体として2018年から2022年度の5年間、事業費用総額は、13.95億円です。進捗状況ですが、全ての項目で2021年度の目標を達成しており、特許出願や論文及びフォーラムなどの発表もコンスタントに進めています。本プロジェクトにおいて、異常・故障検知技術開発により風車稼働率の向上が、運用・維持管理技術の高度化研究開発により風車運転維持管理費の低コスト化が見込まれ、それぞれ2025年度までに実用化を目指しています。

次に評価結果概要です。

分科会長は、長年にわたり風力発電について産学両面よりご研究にあたられ、またNEDOの委員会や分科会のご経験も豊富な、弘前大学地域戦略研究所所長、教授の本田明弘先生にお願いいたしました。他の委員は、風力発電事業、データ情報処理、再エネ経済学、の専門家として大学、企業の方4名にお願いしました。

1の「事業の位置づけ・必要性」、2の「研究マネジメント」、3の「研究開発成果」については高い評価をいただいております。4の「成果の実用化の見通し」については、相対的に低めの評価となっておりますが、「海外風車メーカーの熾烈な競争によって、モニタリングしたデータが積極的に開示されない傾向がこれまで以上に高まることから、本研究成果が利用されるためには、メーカーが戦略的に主導する急激な事業環境の変化に対し、的確に対応できるようスピード感を持った継続的なフォローが必要と思われる」ことや「集中的導入が進む地域での地場産業との連携による経済の活性化や、O&Mを担う人材の育成の視点をもって事業を進めていただきたい」といった提言がございました。以上が1件目の説明です。

ただ今の説明に対して、新エネルギー部、佐々木様、補足もしくは評価結果の反映状況等がありましたら、ご報告をお願いします。

【佐々木 PM】 NEDO 新エネルギー部、風力・海洋グループの佐々木です。ありがとうございました。本事業のプロジェクトマネージャーをさせていただいております。今回、分科会では、今後のプロジェクトの推進に向けて、前向きでかつ貴重なご提言をいただきました。今回のご提言をこれからのプロジェクト推進に生かしていきたいと考えています。推進部からは以上です。

【村上専門調査員】 佐々木様、どうもありがとうございました。続きまして、議題4-2、新エネルギー部の地熱発電技術研究開発の事後評価です。

地熱発電は地熱資源ポテンシャルを有する我が国において、再生可能エネルギーの中でもベースロード電源の1つとされ、日本において脱炭素社会に向け必要不可欠とされています。NEDOでは、地熱発電の導入拡大へ向け、公共性が高く、社会的必要性が大きい重要なテーマとして開発を進めてきました。

当該プロジェクトは、発電所の環境保全対策技術、地熱エネルギーの高度利用化に係る技術の開発を行い、我が国の地熱発電の導入を促進することを本事業の目的としています。具体的には3つのテーマを選定し、委託及び助成事業を進めてきました。実施期間は全体として2018年から2021年度の4年間で、事業費用総額は、21.9億円です。

進捗状況ですが、全ての項目で当初目標を達成しており、研究発表・講演等もコンスタントに積み重ねてきています。本プロジェクトにおいて、環境保全対策技術に関しては環境アセス手法最適化の達成、高度利用化技術に関しては発電量増、コスト削減、利用率向上の達成が見込まれ、それぞれ 2030 年度までに実用化・事業化を目指しています。次に評価結果概要です。

分科会長は、地殻構造・物性、地殻環境の解析の研究に長年従事され、本プロジェクトの成果を広範な視点で評価頂けること、また、NEDO の評価委員として、関連評価分科会の御経験があることから、京都大学大学院工学研究科都市社会工学専攻の小池克明教授にお願い致しました。

他の委員は、地熱発電技術の評価委員経験者、地熱利用に関する研究の専門家、地熱発電所の開発、貯留層管理等、地熱発電分野で見識のある委員で構成し、公的機関と大学から 3 名、民間から 3 名を選ばせて頂きました。

1 の「事業の位置づけ・必要性」、2 の「研究マネジメント」、3 の「研究開発成果」において比較的高い評価でしたが、4 の「成果の実用化の見通し」で、新技術の検討の際には、不確実性と費用対効果の総合的な判断を要するため、従来技術との差異がより明確になるように進めていただきたい。また、国内地熱の市場は小規模なので、海外や他分野への展開可能性を検討し、適宜技術改良等を実施して成果を拡大していくことも期待する、といった提言がございました。以上が 2 件目の説明です。

この説明に対して、新エネルギー部の加藤様、補足もしくは評価結果の反映状況等がありましたら、ご報告をお願いします。

【加藤主任研究員】 新エネルギー部、地熱の PM、加藤です。事後評価分科会では、非常に有意義なコメントをいただきました。この事業は終わりましたが、本年度からそれを検証する事業を立ち上げていますので、いただいたコメントを反映していきたいと思っています。

また、今、述べたことに対する補足です。従来技術との差別化等の実用化の取り組みでは、具体的な商品化スケジュール、従来製品サービスと差別化するための数値目標化等の設定と、NEDO は今後も指導していく予定です。

海外に向けた対応については、海外に強いメーカーも数社関わっているので、そのような意味では、海外展開は行いやすいのではないかと考えています。

また、他のプロジェクト、国際部の事業等と連携することで、技術改良も継続して進めていくことは可能です。今後、案件組成に努めていきたいと考えています。私からは以上です。

【村上専門調査員】 加藤様、どうもありがとうございました。以上、2 件につきまして、コメント等がありましたら、3 月 14 日月曜日までに評価部宛てにメールでご送付をお願いします。特段、ご意見がない場合には、評価結果を確定とします。コメントをいただいた場合は、委員長のご判断の下、必要性がある場合は評価報告書にコメントを付記することを条件として評価結果を確定します。以上です。

【木野委員長】 どうもありがとうございました。ただ今の議題 4 の書面審議は、風力発電は中間評価、地熱発電は事後評価で、いずれも再エネのエネルギー確保に向けた技術開発であり、社会から強く求められているものです。再エネの利用に関するネットワーク形成などは別のプロジェクトで展開できるものだと思います。今、村上専門調査員から

話がありましたように、何かありましたらメールにて事務局へ問い合わせをお願いします。どうもありがとうございました。では、これで議題 4 を終わります。

【木野委員長】続きまして、議題 5、2021 年度プロジェクトの評価のまとめです。評価部から報告をよろしくお願いたします。

【村上専門調査員】議題 5 です。評価部、村上です。2021 年度プロジェクト評価のまとめ、報告です。資料 5 をご覧ください。本年度実施したプロジェクト評価 15 件の結果をまとめたものです。アンダーラインを引いている案件が、本日もご審議いただいているものです。それを含めて、本年度 1 年間、評価いただいた結果と評点が記載されています。

3 ページをご覧ください。2021 年度は NEDO 第 4 期中期計画の 3 年目です。第 4 期はこちらのように、事後評価結果のみを対象として、マネジメントと成果、両方が 2 点以上のものが 70 パーセント以上、実用化 2 点以上のものが 50 パーセント以上というものが、第 4 期からの期間目標となっています。

それを踏まえた上で、2 ページにお戻りください。文言は少し違いますが、マネジメントいわゆる運営の箇所、成果、実用化のところ、全案件において 2.0 以上で、両方の期間目標に対して、2 年目に続き、3 年目も 100 パーセントという状況です。以上です。

【木野委員長】以上で議題 5 を終了します。皆さまのご協力で、予定より少し早めに進んでいますが、ここで約 10 分間の休憩を取りたいと思います。再開は 15 時からで、10 分間の休憩です。宜しくお願いたします。

【木野委員長】これから、後半に入りたいと思います。それでは、議題 6、2021 年度の制度評価・事業評価についてです。評価部から報告をお願いします。

【村上専門調査員】議題 6 です。2021 年度の制度評価・事業評価に関わる評価結果のまとめ、報告です。本年度の制度評価・事業評価結果について、ご報告します。資料 6 をご覧ください。1 ページのとおり、制度評価 1 件、事業評価 3 件を実施し、分科会長の承認をもって、4 件の評価結果が確定しています。今回は、ご報告となります。報告事項で、時間の関係で全案件の説明は行いませんが、制度評価・事業評価から 1 件ずつ、評価概要を紹介します。

まず、制度評価から、水素社会構築技術開発事業というプロジェクトの中の 1 研究開発項目の水素エネルギーシステム技術開発の中間評価を行いましたので、ご紹介します。2 ページをご覧ください。総合評価からの抜粋です。『Power to Gas システムの実用化に向けた基盤的技術の確立を目指すという目的に対して、水素の製造、利用等の Power to Gas システムとしての付加価値を包括的に捉えた実証研究は、その本質を捉えており、評価できる。2020 年を目途に、社会に実装するためのモデルを構築するという目標に関しては、達成できたとは言いがたいものの、構築に向けた道筋を探るという意味では、この事業によって産業界に Power to Gas の概念を普及させた功績もあり、企業内での認知を高めたことは評価できる。』という肯定的評価をいただきました。

総合評価に記載はありませんが、成果についての評価コメントとして『社会に実装するためのモデルを構築するという目標に関して、達成度を定量的に判定することが難しいため、制度途中にサブ目標を幾つか挙げるなど、モデル構築に向けた道筋を探っていただきたい。』というコメント、また、総合評価に記載のとおり、『グリーンイノベーション基金事業に対しても、本事業における成果を十分に展開、連携することで、当該事業の成果がさらに多くの世界へとつながることを期待したい。』というコメントをいただきました。

評点は位置付け、必要性が 3.0、マネジメントが 2.6、成果が 2.2 でした。以上です。ただ今の報告に対して、スマートコミュニティー・エネルギーシステム部、大平様、補足、評価結果の反映状況等がありましたらお願いします。

【大平ストラテジーアーキテクト】スマートコミュニティー・エネルギーシステム部、燃料電池・水素室長、大平です。私から、特に大きな追加点はありませぬ。今、まさにカーボンニュートラルという中で着目を浴びています。あまり世間的に着目されていなかった初期段階から取り組んでいただいた点、その取り組みが現在の大型化プロジェクトにつながった点について、委員から評価をいただいたと認識しています。以上です。

【村上専門調査員】大平様、どうもありがとうございました。続きまして、事業評価からは、3 件の中で『NEDO プロジェクトを核とした人材育成、産学連携等の総合的展開(NEDO 特別講座)』の中間評価をご紹介します。6 ページをご覧ください。ノウハウを既に有する大学等の拠点としての活用に加え、新型感染症の流行に対してオンラインでの実施などの対策をいち早く講じたこと。前回、中間評価の指摘も受け、受講者数は社会人を中心に、大幅に増加していること。また、事業終了後に NEDO 特別講座の拠点機関と参加企業との間で共同研究等が発展するなど、将来的に社会、経済への波及効果につながる可能性が認められる点について、評価をいただきました。

一方、総合コメントにあるように、『NEDO 特別講座の終了時の到達目標を講座終了後の波及展開も見据えて、より明確にされたい。』『NEDO プロジェクトと NEDO 特別講座との結合を強化する取り組みなどを期待したい。』という期待のコメントもありました。評点は事業の必要性が 3.0、事業の効率性が 2.0、事業の有効性が 2.0 でした。ただ今の報告につきまして、TSC の古沢様、補足もしくは評価結果の反映状況等がありましたら、お願いします。

【古沢主任】TSC の古沢です。NEDO 特別講座につきましては、今、お話があったように、『NEDO プロジェクトと NEDO 講座との結合を強化する取り組みに期待する。』というコメントをいただきました。NEDO プロジェクト自体の中間・事後評価での評価も加味して、新規の NEDO 講座の設定、既存講座の期間延長、増額等を了承するといった対応を行っています。続いて、NEDO 講座の目標についてです。『講座終了後の波及、展開も見据えて、より明確にする。』というコメントもいただきました。こちらについても講座ごとに、例えば講座実施の回数や受講人数といった量的なもの、受講者からアンケートを実施して高い評価を得るといった質的なもの、NEDO 講座の終了後も独自の人材育成講座を展開して、人材育成を促進するといった今後を見据えた目標、こういったものを設定しているという状況です。他にも、評価時のコメントを踏まえて、より良い事業になるよう取り組んでいます。進捗は以上です。

【村上専門調査員】古沢様、どうもありがとうございました。議題 6 は以上です。

【木野委員長】ありがとうございました。ただ今、2021 年度の制度評価、事業評価の代表的な一つずつのご説明がありました。報告のあったとおりですので、よろしく願いいたします。それでは、これで議題 6 を終了します。

それでは、続いて、議題 7 です。2022 年度の分科会の設置についてです。評価部から報告をお願いします。

【村上専門調査員】評価部、村上です。議題 7、2022 年度分科会の設置についての案です。まず、資料 7 をご覧ください。来年度、2022 年度設置の分科会の一覧です。プロジェクト評価は 1 ページの中間評価 16 件、2 ページの事後評価 16 件の合計 32 件。制度評価は、

3 ページの 6 件です。事後評価は同ページの 2 件となっています。評価合計で、40 件の分科会を予定しています。来年度は、これらの分科会を研究評価委員会の下で設置します。以上です。

【木野委員長】ありがとうございました。分科会設置の内容についてです。よろしいでしょうか。それでは、これで議題 7 を終了します。

(【非公開】議題 8、9)

【村上専門調査員】それでは、ここから公開セッションとなります。議題 10、閉会に移ります。まず、事務局から今後の予定等を含めて事務連絡です。

本日の議題 3 における口頭審議案件 2 件については、本日の評価結果に対する意見を取りまとめたコメント案を 3 月中旬に委員長に送付する予定です。委員長の了解を得た上で、コメントを付記して評価報告書を確定します。

課題 4 における書面審議案件 2 件については、コメントがありましたら 3 月 14 日月曜日までに、評価部宛てにメールで送付いただきますよう、お願いいたします。特段ご意見のない場合については、評価結果を確定としますが、コメントをいただいた場合、委員長のご判断の下、必要性がある場合は、評価報告書にコメントを付記することを条件として評価結果を確定します。

本日の研究評価委員会議事録を作成しますので、後日その確認作業をお願いします。以上です。最後に、評価部長、森嶋よりあいさつさせていただきます。

【森嶋部長】先生がたにおかれましては、お忙しい年度末にお時間をいただき、特に対面の先生がたはご足労いただきまして、どうもありがとうございました。リモート環境の委員の先生におかれましても、お忙しいところ、お時間を割いていただき、ありがとうございました。公開でのコメントということで、発言内容はある程度、制限されてしまいますが、この評価委員会の中での議論はしっかりわれわれも意識して、今後もより良い評価制度、より高度化を図るマネジメントに資するように努めたいと思います。引き続き、ご助言等をお願いします。本日は、どうもありがとうございました。

【村上専門調査員】これにて、第 68 回研究評価委員会を閉会します。皆さま、お疲れさまでした。ご出席いただいた委員、オブザーバー、推進部のかたがた、ありがとうございました。リモートにてご出席いただいた皆さま、速やかにご退室をお願いします。YouTube 配信はここで終了します。ご視聴ありがとうございました。失礼いたします。