

研究評価委員会
「人工知能活用による革新的リモート技術開発」(終了時評価) 分科会
議事録

日 時：2025 年 11 月 27 日（木）13：00～18：00

場 所：NEDO 本部 23F 2301～2303 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	篠田 浩一	東京科学大学 情報理工学院 副学院長/教授
分科会長代理	相澤 彰子	大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立情報学研究所 教授
委員	梅木 秀雄	三菱UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社 コンサルティング事業本部 ココロミルラボ ラボ長
委員	栗田 雄一	広島大学 大学院先進理工系科学研究科 教授
委員	高尾 英邦	香川大学 創造工学部 微細構造デバイス統合研究センター 教授 センター長
委員	三木 則尚	慶應義塾大学 理工学部 教授

＜推進部署＞

高田 和幸	NEDO AI・ロボット部 部長
外村 雅治(PMgr)	NEDO AI・ロボット部 人機械共進化チーム 専門調査員
西尾 勇佑	NEDO AI・ロボット部 人機械共進化チーム 主任
丸山 彰久	NEDO AI・ロボット部 人機械共進化チーム 専門調査員

＜実施者＞

原田 達也(PL)	東京大学 先端科学技術研究センター 教授
土屋 武司	東京大学 工学系研究科航空宇宙工学専攻 教授
神村 明哉	産業技術総合研究所 情報・人間工学領域 インテリジェントシステム研究部門 副研究部門長
下田 真吾	名古屋大学 大学院医学系研究科 特任教授
平田 仁	名古屋大学 大学院医学系研究科 個別化医療技術開発講座 特任教授
藤原 武史	豊田合成株式会社 新価値事業本部 新価値第2 技術部 主監
黒木 帝聡	豊田合成株式会社 新価値事業本部 新価値第2 技術部
蔵田 武志	産業技術総合研究所 人間社会拡張研究部門 部門長

＜オブザーバー＞

福田 賢一郎	経済産業省 商務情報政策局 情報産業課 AI 産業戦略室 企画官
小野田 敬	経済産業省 商務情報政策局 情報産業課 AI 産業戦略室 専門職
徳増 武	経済産業省 商務情報政策局 情報産業課 AI 産業戦略室 専門職
堀 宏行	経済産業省 イノベーション・環境局 研究開発課 課長補佐

＜評価事務局＞

薄井 由紀	NEDO 事業統括部 研究評価課 課長
松田 和幸	NEDO 事業統括部 研究評価課 専門調査員
北原 寛士	NEDO 事業統括部 研究評価課 専門調査員

議事次第

(公開セッション)

1. 開会
2. プロジェクトの説明
 - 2.1 意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋
 - 2.2 目標及び達成状況
 - 2.3 マネジメント
 - 2.4 質疑応答

(非公開セッション)

3. プロジェクトの補足説明
 - 3.1 事業者による個別説明①：AI・XR活用による空のアバターを実現する
『革新的ドローンリモート技術』の研究開発
 - 3.2 事業者による個別説明②：Contact Realityの実現による遠隔触診システム開発
 - 3.3 事業者による個別説明③：遠隔リハビリのための多感覚XR-AI技術基盤構築と
保健指導との互惠ケア連携
4. 全体を通しての質疑

(公開セッション)

5. まとめ・講評
6. 閉会

議事内容

(公開セッション)

1. 開会、出席者紹介

- ・開会宣言（評価事務局）
- ・出席者の紹介（評価委員、評価事務局、推進部署）

【篠田分科会長】 東京科学大学の篠田です。専門はマルチメディアの機械学習等になります。今日はよろしくお願ひいたします。

【相澤分科会長代理】 国立情報学研究所の相澤です。私の専門は自然言語処理や情報検索で、最近ではAIの中でも特に大規模言語モデルの分野で研究をしています。よろしくお願いします。

【梅木委員】 三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング株式会社の梅木です。現在コンサルティング本部には所属しておりますが、いわゆるシンクタンク領域であるとか企業向けの様々なコンサルティング領域の中で、横断的に AI、データ開発に関する支援と社会実装に関して自治体向けのいろいろな活動をしております。よろしくお願いします。

【栗田委員】 広島大学の栗田です。専門はハプティクス、アシストやリハビリ支援機器、ヒューマンロボットインターフェースなどの研究開発に取り組んでおります。どうぞよろしくお願いいたします。

【高尾委員】 香川大学の高尾です。専門は半導体のシリコン集積技術を用いた様々な MEMS デバイスや、それを用いた触覚のセンシングデバイス、また AI 融合型の触覚センシングシステムといったものも実現しております。よろしくお願い申し上げます。

【三木委員】 慶應義塾大学の三木です。専門は主にハードウェア関係となります。ヒューマンインターフェースであるとかセンシングデバイスです、また、それを用いた人の五感の調査、医療応用するところに研究の目標を置いております。スタートアップ等の経験もありますので、事業化などもコメントできると思います。よろしくお願いします。

2. プロジェクトの説明

意義・社会実装までの道筋、目標及び達成度、マネジメント

推進部署より資料3に基づき説明が行われ、その内容に対し質疑応答が行われた。

【篠田分科会長】 御説明ありがとうございました。

それでは、ここから事業全体について御意見、御質問をいただきますが、評価項目に従い、まずは1、意義・アウトカム（社会実装）達成までの道筋に関する御意見、御質問をお受けします。相澤委員お願いいたします。

【相澤分科会長代理】 相澤です。事前の質問票にも書かせていただいたのですが、生成AIの登場が非常に大きな変革をもたらしたことは間違いのないところです。1番目の項目について、この外部環境の変化という点で生成AIの影響についてどのようにお考えになり、どのように対応されたかを御説明いただきたい思います。よろしくお願いします。

【外村 PMgr】 生成AIは、劇的に進化を遂げており、実施者の皆様には、これをどのように取り組んでいただくのかということを投げかけました。その結果が、1つとしてはハプティック MEMS に現れているような効率的に抽出できるところにつながっております。その他についても、例えば遠隔触診については、お医者さんに提示するような映像をCGで作るのですが、そういう映像の制作にも生成AIを使うことにより、システムを非常に効率的に構築できるという形に活用いただいております。

【相澤分科会長代理】 ありがとうございます。そうすると、研究の効率化あるいは成果の向上に結びつく

いう点で、積極的に利用されたという理解でよろしいでしょうか。

【外村 PMgr】 成果の向上です。確かに研究も効率的にはなっていますが、実施者に、その技術をシステムの中に組み込むところまでやっていただいておりますし、これから先、作ったシステムのどの部分を生成AIに任せるかというのはどんどん変わっていくと思います。そういったときに、モジュール構成にさせていただいておりますので、生成AIに任せる部分の入替えや境界をうまく切り分けていけると考えています。

【相澤分科会長代理】 ありがとうございます。

【原田 PL】 ありがとうございます。生成AIは、まさに重要なトピックだと感じております。ただ一方で、今の生成AIの例えば Gemini3 のマルチモーダル機能を使ったとしても、今回扱っている多くのテーマ、例えば触覚を理解するとか、それを伝えるとか、感情豊かというような感じのところでは、まだまだ生成AIでできないところが多いです。そうした生成AIでできないようなトピックを多く先取りし、プロジェクトとして推進したということは非常に大きなところではないかと思っております。今後、今の生成AI、言語を中心とした生成AIの技術とこういった技術をうまく組み合わせて、まさに物理世界に根づいた生成AIというように向かっていけると、もっと強くなっていくのではないかと考えております。

【相澤分科会長代理】 大変よろしいかと思えます。ありがとうございます。

【原田 PL】 ありがとうございます。

【篠田分科会長】 ほかに御意見ありますか。梅木委員よろしく願いいたします。

【梅木委員】 梅木です。事前質問では知的財産のところでは質問をいたしました。その点は個別の部分に当たるため、非公開のほうでまた話を伺いますが、もう一方はデータマネジメントの御説明が途中であったかと思えます。34 ページになりますが、研究データの活用ということでデータマネジメントプランを作成され、全体としてプランに従ってオープンクローズ戦略に基づいて進めていらっしゃったとのことでした。これを進めていく上で、この研究期間の中でPDCAを行って見直しを行う、それから元の目標に対してどういったアウトカム、アウトプットとしての成果評価をされているかについて少し伺いたいです。よろしくお願いします。

【外村 PMgr】 各テーマの中でというお話でしょうか。

【梅木委員】 おっしゃるとおりです。

【外村 PMgr】 例えば、アカデミアの方で、成果を早いタイミングで論文発表し、オープンにする御意見も持った方もいますが、共同で研究されている中には、事業者になり得るような企業の方も参画されています。そういう方たちのコンソ内の協議で、「では、ここの部分は出しましょう」というデータマネジメントを行いました。内部で合意した内容を公開するというところで仲間を集め、秘匿しなければいけない部分、公開する分としっかりとすみ分けし、出していただいたというところが大きく、そこに対してはコンソの中でのディスカッションの結果だと聞いております。御回答になっているでしょうか。

【梅木委員】 全体として、効果と元々の計画に対して見直しをされながら進めていらっしゃったということで理解いたしました。ありがとうございます。

【篠田分科会長】 ほかに御意見ありますか。三木委員よろしく願いいたします。

【三木委員】 慶應義塾大学の三木です。規制の緩和、または標準化といった項目があった中で、確かに標準化というのはなかなか難しいと思うのですが。一方で医療、例えばリハビリであるとか、触診といったところは、レギュレーション、規制に強く関わってくるところかと思えます。今回実証された結果を基に、例えばPMDA^{*1}であるとか、そういう医療認証機関にお伺いする必要があるのかどうかも含め、いわゆる医療系の安全性担保、規制、信頼性担保といったところで何かアクションは取られたのでしょうか。

注*1：PMDA Pharmaceuticals and Medical Devices Agency(独立行政法人医薬品医療機器総合機構)

【外村 PMgr】 具体的には、まだそのアクションを取る段階までには達していないというのが正直なところ
です。ただ、このロードマップ上には、医療機器というのを最終的には目指しておりますので、その中
で医療はこういうステップを踏まなければいけないというのは当然御認識いただいております、その過程
の中には組み込まれております。今現在はまだアクションとしては取れていません。

【篠田分科会長】 それでは、高尾委員お願いします。

【高尾委員】 香川大学の高尾です。事前質問の内容も拝見した上で、少し栗田委員の御質問とも関係する
ところもあるかもしれませんが、労働力の不足について 8 万人をアウトカム目標に設定されています。
そのあたりの合理性については私全く疑問がないと思っているものの、実際に不足する労働人口とい
うのがどういう構成になっており、このプロジェクトのアウトプットとしての労働力貢献の分野と合
致しているのかどうかというところを議論されたかどうか。この点を少し教えていただけたらと思い
ます。

【外村 PMgr】 不足している労働力人口というのは、こういう調査結果から出てきているとは思いますが。た
だ、このプロジェクトで具体的に、労働力不足のうち、どのくらいに寄与できるかということまで
は、まだできていない状況です。現在は、要素技術、基盤技術を開発した段階で、これからの汎用性は
非常に期待できるものの、具体的な事業イメージを構築する段階までに至っていないことから、労働
力不足への貢献見込みを立てられていない状況になります。

【高尾委員】 ありがとうございます。多分、基礎技術の開発ステージということですので、様々なところに
通用するベーシックなところを確立されたということで、これから用途が定まっていけば、それに併
せた特化された技術になっていくということで理解しました。

【篠田分科会長】 リモートの栗田委員、もし御質問等がありましたらお願いしたいと思いますが、よろしい
でしょうか。

【栗田委員】 栗田です。項目 1 とは関係ないのかもしれませんが、私も事前質問で書いたところで、ある
程度お答えいただいているとは思いますが、今回のプロジェクトについて、公募が立ったときはコ
ロナ禍というのもあって、それに対応してという話だったと思います。途中でいろいろ情勢が変化し、
その中でピボットされているように少しずつ対応されるフィールドを広げていかれていると思います。
このプロジェクトが生んだ新しい社会における新しい価値といったものがどこにあるのか。どうい
うところに貢献できているのかというところは、もう少し知りたいところです。先ほど原田 PL からも、
フィジカル AI などがあったと思いますがけれども、例えば、もともとは非接触なのか非密集という
テーマがあり、今それをあまりフォーカスではないとは言いながらも、今、観光などオーバーツーリズ
ムで、そういう問題があったときに、今回の技術は、もしかしたら使えるかもしれませんし、当初とは
違うものの、この研究テーマを進めることによって生まれた価値がほかにもあるのでしたら教えてく
ださい。

【外村 PMgr】 成果のアピールを今始めたというところですが、このアピールによっていろいろな技術の可能
性が思いもよらぬ形で提案していただけるのではないかと考えております。例えば、当初と違う使い
方でご相談いただいたのは、遠隔リハビリで肩甲骨の動きを測定するためのウェアを開発しておりま
す。そのウェアを展示会で展示したところ、建設会社の方が「作業員の方がどのような体の使い方をして
いるのかをモニタリングするのに使えるのではないか。」と、別の用途の可能性というのを提示いた
だいております。アピールしていくことで、思いもよらなかった使い道が広がっていく。こういったこ
とが期待できると考えてございます。

【栗田委員】 ありがとうございます。

【篠田分科会長】 では、少し私からも質問をお願いします。もともとの目標が状態推定 AI システムと高度

XRにより状態を提示するシステムということで、この目標を達成するために、そしてそれに基づく労働力の減少に対応するために、今回開発した技術以外に必要な技術やこれからやるべきこと、こういうものをやったらよかったという点があるかどうか、いわゆるリサーチマップ上のバランスみたいな話ですけれども、コメントいただけますでしょうか。

【外村 PMgr】 今回AIをどのように使うかというところで、あるいは提示技術をどのように使うかというところでは、ここに挙げたような領域で研究開発していただきました、しかし「さらにこういうものが必要だった。」という調査については、まだ行えていないのが実情です。これから先、いただいたコメント及びアドバイスをに基づき実施していきたいと考えます。

【篠田分科会長】 それで、研究者は誰でも基本的にシーズオリエンテッドですから、進めていくと最初のアウトカム目標とずれが出てくるのはしょうがないと思います。しかし、話を聞いているとアウトカムとアウトプットの整合性が必ずしも取られていない、それ自体は必ずしも悪いことではないと思うのですが、当初のアウトカム目標と、そして多分やっている間に新たなアウトカム目標も出来てきていると思うのです。例えばQOL^{*2}の向上とおっしゃっていましたが、そういうものについても、後で考えたらこういう目標に対してこのぐらい出来ましたといったところも実はアピールポイントになると考えます。それが実際にこういう公開資料などでしっかりアピールできることが重要ではないかと思っておりますが、いかがでしょうか。

注*2：QOL Quality of Life 「生活の質」、「人生の質」

【外村 PMgr】 労働力減少に対する対策ということを掲げておりましたけれども、そこで出てきた技術で、本日ご説明したようなエンタメの世界、あるいはスポーツ観戦において選手の方がどう感じているのか。例えば、大谷選手がバットを振ったときに、どういうインパクトをどう感じているのか。そういったことが新たなエンターテインメントとして感動を呼ぶコンテンツ材料として使えるかもしれないといったことは、当初プロジェクト全体として考えていなかったところです。もちろん実施者の方は、ある程度考えていたかもしれませんが、そういったことに使えるというのが見えてきたことを基に用途を広げていけると、大きなビジネスにつながっていくのではないかと考えます。

【篠田分科会長】 今までの様々なプロジェクトを見ていても、やはりニーズオリエンテッドな目標を設定しても、やっているとな必ずしもニーズにぴたり合うわけではないものの、新しい価値が生まれて、それがまた今後のプロジェクトにつながっていくというループがあります。それをうまくつなげるための仕組みというものが必要で、評価の際にもそういう視点から資料をまとめていただけるとよいように思います。そして、そこで例えば市場規模の試算までもしやってもらえるのであれば、次のプロジェクトの人は非常に助かります。そういった意味で申し上げた次第です。

【外村 PMgr】 やりっ放しではなく、しっかりとそれを分析し、次の一步をやるのところまでがプロジェクトであるといった御示唆だと思います。ありがとうございました。

【篠田分科会長】 ありがとうございます。項目1に関しては大体出尽くしたと思いますので、次の項目2に移ります。目標及び達成状況に関する御意見、御質問をお受けします。梅木委員お願いします。

【梅木委員】 梅木です。全般的な話で結構ですが、このプロジェクト期間である4年間で、主に後半2年だと思いますが、もともと目標としていた成果に対する研究内容が、対外的に技術的の優位性といった面の検証をどの程度され、それに対して目標設定の妥当性、見直し、修正はどのぐらいされているのでしょうか。

【外村 PMgr】 優位性の検証について、各テーマが開発した技術を様々な展示会等で公開し、一般の方も含めて色々な情報をいただいています。特に事業化に近いテーマに関しては、導入を検討していただいている企業から、その結果のフィードバックをいただき、事業期間中もいろいろ反映し、研究開発の成果に結びついておりますし、現在もその体制が継続し実用化研究に移行している状況です。これは各

テーマの皆様方によって実現されているというところが大きいと思います。

【篠田分科会長】 それでは、三木委員お願いします。

【三木委員】 三木です。項目1とオーバーラップしているかもしれませんが、アウトプット目標にて25%以上の案件が実用化研究に移行できると記載されています。その際の何かエビデンスといいますか、基礎研究と応用研究、実用化研究の定義によってもいろいろ変わってくると思うのですが、この研究は何ができたので実用化研究であるという基準を持っていて、その上で25%以上が達成できているなどの定量的な基準はあるのでしょうか。

【外村 PMgr】 25%という数字に関しては、5つテーマある中の2つ以上といった解釈をしています。達成の水準については、テーマ審査委員会にその役割を担っていただいたと考えております。有識者の皆様で構成する委員会で認めていただける技術かどうか、これが大きな評価のポイントです。

【三木委員】 分かりました。ありがとうございます。あともう1つは、よく出てくる特許の話ですが、大学の先生方は特許を出さないという話がいろいろとありまして、それで積極的にといった御説明でした。一方で、論文の数がある程度出てこない、研究成果として難しい。特許は出せば1年後には公開になるわけで、そうすると特許を出した後に別に論文発表をしても全く問題ないと思うのですが、そのあたりのバランスといいますか、特許は2チームからしか出ておらず、論文の数はそれなりにありますが、それで満足されているのかどうかをお伺いしたいです。

【外村 PMgr】 特許を出していただけたテーマは、NEDOからも出願を依頼したところですが、たくさん出していたいてくれる方にも、論文を出した後も特許を出せる期間がありますので、その間でお願いはし続けている状況です。

【三木委員】 その際に、特許を出すときは、その機関が中心となって出すという形に。確か研究費で賄うことは賄うのだけれども、主な作業に関しては研究者が所属する機関が対応するという形ですか。

【外村 PMgr】 おっしゃるとおりです。NEDOのこの委託事業、リモプロの場合は確実に研究費で特許出願料というのはもちろん、出願の為の弁理士さんの費用は出せるのですが、その実際のアクションを取っていただくのは実施者の皆様方という形でした。

【三木委員】 ありがとうございます。

【篠田分科会長】 それでは、高尾委員お願いいたします。

【高尾委員】 高尾です。目標設定というか目標達成の評価の仕方ということで、触覚分野は本当にリアルな感覚ですから、外からは見えません。先ほどの回答にもありましたように、事業者がどれぐらい関心を持ったか、例えばCEATECで一般来場者が、どういう反応をしたかというのが1つの指標にはなるかと思いますが、最終的に事業化をしようとする、それからパートナーを探すケースもあると思います。基本的に特許がないと優位性がないので、特許化しなくても十分にノウハウがある場合は、事業化の可能性もあると思いますが、そのあたりのバランスは、マネジメントをされているのか、それと、論文が多く出ているということは、潜在的に数年後に実用化技術が出てくることを期待し、そこを評価されているのか。そのあたりの指針を教えてください。

【外村 PMgr】 ノウハウとして秘匿するのか、それとも特許化するのかについては、実施者の皆様と充分コミュニケーションを取りながら進めています。実施者に企業様がいるようなところは、自分のところで事業化することを前提に、秘匿化しておきたいという御意見が強かったと感じています。その方針であるならば、そのまま進めていただきたいと思います。お願いしてまいりました。

【高尾委員】 つまり、実際にここには数字が出ていない特許が、今後出る可能性もあるかもしれないものの、出ていなくても、そういった意味で、ある意味知財といいますか、公開されていない知財がしっかりと取得されているというお考えでしょうか。

【外村 PMgr】 そうです、遠隔リハビリにしても空のアバターにしても、企業が実施者いて、今後使う技術

については秘匿するという方針を説明いただいていますので、ここには見えていない数があると思います。

【高尾委員】 よく分かりました。ありがとうございます。

【篠田分科会長】 リモートの栗田委員、お願いいたします。

【栗田委員】 このプロジェクトは、基礎的・基盤的研究開発というプロジェクト分類だと資料に書かれていますので、基本的には基礎的な技術を開発するというので、実用化研究への移行というのはプロジェクト終了後に想定とされています。そうしたところで、御説明を伺う中では、割と実用化研究までたくさんできたという紹介も多かったように思います。それはすばらしいことですが、初めの目標である基礎的・基盤的研究というのが、もちろんしっかりできたからだとは思いますが、実用化研究への移行そのものも、このプロジェクトの支援対象として最初から入っていたのでしょうか。ユースケース探しという後半の目標になっていたようにも感じますが、基礎的・基盤的研究というのと、どのように並行して行われていたのかを教えてください。

【外村 PMgr】 狙いとしては、事業期間中に、事業が終わった後にも連続して実用化研究に移行できるような体制の構築をお願いしてまいりました。ですので、実用化研究移行のために必要な資金は、事業期間中には提供できたと考えております。回答になっているでしょうか。

【栗田委員】 実用化研究に移行研究というのは、基礎的・基盤的研究がある程度終了したというテーマがそれを行っていたということでしょうか。

【外村 PMgr】 そういう意味ではなく、実用化研究に移行する準備というのは、実用化ができていくわけではなく、実用化のための研究を開始するという段階で、ある程度の基盤技術は出来上がりつつあるが、基盤研究が完成したかということ、どこを基礎研究の完成というかになります、その技術を外部の実用化研究組織が受けていただけるということは、それなりの技術水準に達していると考え、それをもって実用化研究に移行するための水準に達成できたと考えます。御質問に対する回答になっていなかったでしょうか。

【栗田委員】 いえ、あくまで基礎的・基盤的研究が進むことが、この研究の重要な目標の1つであり、実用化研究を開始できる水準に達することと言うことでした、達したか、どうかをどのように判断されているのかは、市場に任せるというか、たくさんユースケースがあるということが、それが実用化研究として進んでいくといった評価になっているという理解でよろしいでしょうか。

【外村 PMgr】 その水準に達したということを2つの物差しで測っております。1つは先ほど少し申しました、テーマ審査委員会で認めていただけることです。もう1つが、具体的に受皿となる企業が実用化研究に参加していただけていること、といったこの2つを指標として実用化研究に移行する水準に達したとみなしております。

【栗田委員】 分かりました。ありがとうございます。

【篠田分科会長】 それでは、相澤委員お願いいたします。

【相澤分科会長代理】 相澤です。このAI関係の研究を社会に実装していく際に、ELSI^{*3}であるとか、社会受容性の問題が最近非常に大きな影響を持つようになってきていると思います。この項目2で議論すべきポイントからはずれないかもしれませんが、このアウトカム指標、目標値の見直しにおいて、当初よりも実用化が進むことによって、さらなる検討が必要になったことはありますか。

注 *3 : ELSI Ethical, Legal and Social Issues の略で、新たな科学技術の研究開発や社会実装に伴って生じる「倫理的・法的・社会的課題」

【外村 PMgr】 すみません。私、今の御質問についてちょっと理解し切れておりません。

【相澤分科会長代理】 例えば、個人情報扱うとか、データセットとしても機微なものが含まれるとか、あと社会に適応していく上では医療機器としての承認等、様々な制約が出てくると思います。社会に普

及する度合いが高まるほどそういった検討も追加で必要になってくると考えられますので、そのあたりについてどんな状況だったか教えていただければと思います。

【外村 PMgr】 ありがとうございます。個人情報扱い等についても、当然医療機器システムとして必要になってくるとは思いますけれども、この研究開発期間においては、よりプリミティブな研究開発でとどまっているのが実情です。ここから実用化研究に移行する中で、そういった課題を解決して進めていただくことかと思います。

【相澤分科会長代理】 ありがとうございます。

【篠田分科会長】 篠田です。私のほうから 1 件質問いたします。アウトプット目標、最終目標というのは、これは最初に立てたものから変わっていないのですか。

【外村 PMgr】 おっしゃるとおり、変えずに進めてまいりました。

【篠田分科会長】 そうすると、かなり曖昧なものになりがちで、それで最終目標に合うように一生懸命頑張るみたいな話になって、最終目標の解釈を変えるとかいろいろな方法はあると思います。実際プロジェクトを進めている間で、個々のプロジェクトに関しては非常に綿密に目標を再設定し、それを達成した、達成しないという評価をやられているようにお見受けしたのですが、もし当初の目標から変更しないのであれば、最初から最終目標はある程度数値化したものを用意したほうがよいように感じました。

【外村 PMgr】 プロジェクト全体として、最終目標を数値化するのはなかなか難しいと思います。今回のプロジェクトというのは、ユースケースをそれぞれの実施者の方に挙げていただき、各テーマの最終目標の明確化はずっと進めてまいりました。ここに上げているアウトプット目標は、プロジェクト全体という形になりますので、この数値目標に掲げるには、今回のようなユースケースを募ってという形にはあまり向いていないものと思いながら進めてきた状況となります。

【篠田分科会長】 なぜこのようなことを申し上げたかという、結局、最終目標が達成したかどうかというところと全部「達成した」(○)になっていますが、実はその中に特許出願、論文、研究発表、実用化といった非常に細かい項目があります。それぞれに実はすごく評価できるところと、いま一つといったところがあるはずで。そういうところが、しっかりと見えていないのではないかと考えたからです。

【外村 PMgr】 その辺の役割は、テーマ審査委員会という会議体を使って実施してきたところです。その結果をプロジェクトのアウトプット目標という形に反映するまでには至っていないのが実情ですが、そこを明確化すべきだという御意見として受け止めました。

【篠田分科会長】 プロジェクトというのは、特に国がやるものは、本当は成功率がそれほど高くないと思うのです。だから、別に成功率が 50%でも 60%でも、それはポジティブに評価することでよいと思っています。一方、いつでも全部よくできました、みたいな評価をしてもあまり役に立たないのではないかという気がします。目標は目標として明確化して、もちろん研究現場にそのまま数字を下ろすのは、やってほしくないことですけれども。ただ、評価としてはその部分についてどうなったかを積み上げていくことが大事なのではないかと思いました。

【外村 PMgr】 御意見ありがとうございます。これは NEDO 全体としても考えなければいけないことと認識いたしました。

【篠田分科会長】 あともう 1 点、一般に研究者は、実用化をやりたくないけれどもお金もらうから嫌々やりますといった立場の人が結構多いと思うのです。そうした研究者に、いわゆる実用化であるとか特許申請とかに結びつけるためのインセンティブといいますか、そういう仕組みをつくったほうがよいと思っているのですけれども、そういう点についてはどのようにお考えですか。

【外村 PMgr】 それはこのプロジェクト単独の話ではないのですが、高田部長、何か御意見ございますか。

【高田部長】 御質問の点は、本当にイノベーション論として、NEDO はどう仕事を進めるかという非常に大

きなポイントだと思います。当然、唯一解ではないにしても、スタートアップを起業させるためにどう意識づけ、その手段についても啓蒙であるとか、身に着ける機会を提供するといった様々な伴走の手段があるかと思います。それにしても、当事者自身がやる気があるかどうかというのが一番大きな問題になってくるのですけれども。あとは、それを全て研究者に期待するのでしょうか。これも非常に大きなポイントかと思います。学内研究、国研の中における環境に依存するところも大きいですから、一概に唯一解というのではないと考えます。NEDOにおけるプロジェクトの推進委員会、そして、こういった評価の機会にテーマに対する期待、それから指標としてこのように見られているということを通じて緊張感を持って臨んでもらうことが、まず1つの機会にもなるでしょうし、それを踏まえてそういったアクションに自ら入っていただく。もしくは、それを一緒になってやってくれる人と巡り会おうとする。そういう機会をつくり上げていくことが我々としては非常に大事かと思っております。

【篠田分科会長】 どうもありがとうございます。それでは最後の項目3に移ります。マネジメントについて御意見、御質問をお受けします。三木委員お願いいたします。

【三木委員】 三木です。これはマネジメントといいますか、どこがやるか、という話になるかと思いますが、今アウトカムのところ、具体的に8万人の労働力に充当されて3,200億円という数字が上がっています。一方で、今回の技術によって新たな市場がたくさん出てくる。新しい技術が出てきて、このような産業が出てきて、先ほどリモート技術の市場がこれぐらいあるというのは試算されていましたが、そのような比較的ポジティブな新しい市場創出があるのではないかと。先ほどおっしゃられた大谷選手の話は、まさにそんな感じだと思うのです。何かそのようなポジティブな算定をしたほうが、プロジェクトとして前向きな経済効果を示せるように思いました。そうなってくると、アウトカム試算を研究グループがやるのかというと、これは起業支援などといったプログラムではありませんので、その部分はNEDOのマネジメント側のお仕事になるのだろうか思っていたのですが、何かそのようなことをされるお考えがあるのでしょうか。

【外村 PMgr】 社会的に求められているものとして、労働力不足を今回挙げております。新たな価値の創出という点での試算であるとか、そういうことかと今お聞きしながら考えておりましたが、具体的にどういう市場をターゲットにするという、ある意味狙い打ちみたいな形の試算をしていく必要があると思っております。そういったターゲットを示すものが、なかなか策定できていません。NEDOのTSCからの発案というのが、このプロジェクトでしたけれども、あるいは政策などといったところから持ってきて、どういうプロジェクトに落とし込むかという形の中に、何か新しい価値を創造するというものが入ってくれば、それについて考えて立案するという形が取れるとは思いますが。今そういった形のプロジェクトは、私が認識している限りないと考えますが、高田部長いかがでしょうか。

【三木委員】 結局、実用化研究というのは、ただ使えるものを作るというわけではなく、それで実際お金を稼がなくてはならないわけです。そうしないと企業も乗ってきません。そうすると、これだけの市場がある。そうすると企業が市場に対してチャレンジする価値が出てくる。また、その市場に併せて実用化研究、アプリケーションをある程度絞った形で研究してくる。さらには、このような知財を抑えていこう、これはオープンにしようと、そこで初めて知財戦略が出てくると思うのです。競合との比較から知財をこのように取っていきましょうといった戦略が出てくるということです。先ほど「ニーズベース」と言っていましたが、どこにもニーズベースがありません。ニーズというのは、市場から来るものだと私は思います。ただ、今回のプロジェクトの話を知っているとチャンスは多くあるような気がしますので、後づけになるかもしれませんが、そういう試算があれば、この後の実用化研究により弾みがつくのではないかと思います。

【高田部長】 私から少し補足いたします。説明にもあったとおり、まず交渉の対象になる単位として、知財をしっかり持たなければ、その先々交渉の対象物がはっきりしません。何かやりたいという人が来た

としても、どうしたらいいかわからないという状態になると思いますので、プロジェクトをやっている最中には、できるだけ知財化をプロジェクトマネジメントとしては後押ししたということかと思っています。やっている当事者、研究者を中心に、これが何に結びつくのかを自ら見つけ出すというのは、非常に難しい世界があると思うので、先ほどから話のある展示会を通して知り合ったところから想定していないニーズへの巡り会い、それが具体化するかどうかは、またそこからの話になりますけれども、できるだけそういう機会をグローバルにつくり上げてきたというのが、このプロジェクトで我々のやってきたことだと思っています。「金の切れ目が縁の切れ目」とよく言うのですが、我々としてはプロジェクトの終わった後もここで出来上がった 1 つ 1 つの有望な成果について対外的にホームページなどを通じて発信するとともに、そこからアクセスしてきた方々を結びつける。それが単にホームページだけではなく、例えば今回も幾つかスタートアップとして具体的に交渉の窓口、対象がはっきりしてきているものもあります。そういった人たちが NEDO の他の施策でやっているピッチイベントであるとか、スタートアップ育成プログラムなどにしっかり結びつけていくような伴走支援というのを、私たちプロジェクトに関わった者がしっかり数年間やっていきたいと考えております。

【三木委員】 ありがとうございます。追加になりますが、知財というのは、どういうもののための知財というのがないと請求項も書けません。逆に、知財がなかったとしても、その人が持っているノウハウであるとか技術、知識といったもので、もし会社をつくったら、そこに対して買収といったアクションもあり得ます。最初から、逆に「シーズベースです」というように言うのであれば、私はいいと思うのですが、NEDO 様の事業ということで、それなりにニーズを大事にされるのであれば、もう少しきちんとしないと、「ニーズって言っているけれども、ニーズ何もないよね」という話になりかねないかと少し危惧しました。そして、労働力の充当と言われると、例えば今の生成 AI などプログラマーが次々に首を切られているといった話になったときに、プログラマーの代替をするからその労働力分の価値があるといった算出はしていないと思うのです。なので、少しそのあたりをやれば、もっとポジティブにこのプロジェクトを売り込めるのではないかと。もったいないと思った次第です。

【外村 PMgr】 ありがとうございます。三木委員におっしゃっていただいたことは、民間企業にとっては至極当たり前のことであると考えます。NEDO が民間企業とどう違うかということも、NEDO ならではのやり方を考えて進めていきたいと思っています。

【篠田分科会長】 それでは、高尾委員お願いいたします。

【高尾委員】 高尾です。マネジメントに係る内容として、委託先事業者の変更について、例えば公開されている情報の中で拝見した話と、実際に一般的市場で分かっていることで話すと、若干事業を譲渡してしまった企業であるとか、プロジェクトの途中で組織が変わっている可能性があるのではないかと少し思うところもございます。もしそういうことが起こった場合、代わりにその事業を受託する人がうまく出てきて、適切にマネジメントされればよいと思うのですが、そのあたりはどのようにご対応されたのでしょうか。公開されているところだけで構いませんので、教えていただければと思います。

【外村 PMgr】 このプロジェクトの中では、事業継承を 1 つ行っております。それは、もともと理研が入っていたところの事業を名古屋大学に継承したというものです。それはうまく引取手の方がいらっしやいましたのでうまくいったという形でした。

【高尾委員】 そうすると、メーカー側にしてもある程度事業が変化しているといったところもあると考えます。ただ、それは担当されている方はある程度残られて、この事業に最終的には貢献されていると考えればよろしいですか。

【外村 PMgr】 今の話はメーカーではなく理研から大学ですが、実際のところは、そこで担当されていた方がそのグループごと異動されている、転職されているというところがございますので、実際にやっていらっしやる方々は同じ方々になります。

【高尾委員】 仮に、事業途中 4 年間の間で変化することがあったとしても、それはマネジメントされるようにコントロールされているといえますか、事前にある程度リスク管理されているということでしょうか。

【外村 PMgr】 それは、例えば「この事業から撤退するのでできません。」というときには、その内容を引き取り、別の実施者の方にお問い合わせするという形を取ります。このプロジェクトではそのようなケースは生じておりません。

【高尾委員】 分かりました。ありがとうございます。

【篠田分科会長】 それでは、梅木委員をお願いします。

【梅木委員】 梅木です。先ほど分科会長からもございましたが、研究者が様々な実用化のところの探索を研究開発と一緒にやるというのはなかなか難しいと思っております。私どもも起業向けに技術シーズに対してどういった実用化、事業化検討ができるかという支援は行っております。よくやるやり方は、技術開発のシーズ開発をやりつつ、並行してマーケティングであるとか、リサーチをやりながら、実際に想定される事業者に対してのヒアリングを行う。そこでの課題をもう 1 回洗い出してみるところです。もちろん展示会など様々な情報発信はされていると思いますが、発信だけではなく、並行して積極的に情報を集め、研究者側に提供するのがよくやるやり方です。例えば、今までのプロジェクト期間中に、こういった取組を検討してやられていたのか。あるいは、コメントになりますが、もしやられていなければ、これからでもぜひ進めていただけると、広がってくるのではないかと考えております。

【外村 PMgr】 ありがとうございます。まず、やってきたかという意味ではそのように出来ておりません。それというのも、もう少し方向性といえますか、こういったところを狙うというのが明確になるとそれを行う効果は大きく成果に結びつくと思うのですが、まだこの技術がどこに使えるかが絞り込めていない基盤技術の開発なので、このタイミングである程度マーケットを絞り込んでしまうと、そのマーケット向けの開発が優先されてしまうというのも避けたいという気持ちはございました。ただ、このプロジェクトも終わり、実用化研究に入りますから、これから先はおっしゃっていただいたようなことが非常に有効だと感じております。

【篠田分科会長】 それでは、相澤委員をお願いいたします。

【相澤分科会長代理】 相澤です。研究開発データのオープンクローズ戦略について、提供できるデータがあれば、それをオープンにする、クローズにするという戦略を立てていくことももちろん重要だと思います。それに加えて、データのマネジメント、すなわちデータをしっかり保存して、しかるべきメタデータをつけて再利用を可能にする。あるいは、今でいう AI-ready^{*4}な形にするといったことも徹底して行っていく体制をしっかりと整えることは、今後ますます重要になると思います。そのあたりについては、何か工夫など配慮された点はありますか。

注*4：AI-ready 組織が AI を効果的に、かつ継続的に活用できる準備が整っている状態を指す。

【外村 PMgr】 プロジェクト開始にあたり、データマネジメントプランというのを出示していただいております。その中でどのようなデータを集めて、どのように活用するのかというのは挙げていただいているのです。また、プロジェクトの研究開発が進むに応じて、見直していかなければいけません、見直していくというマネジメントがもう少しできていけばよかったと思います。NEDO のプロジェクトの仕組みとしては、そういうデータマネジメントプランをしっかりと作り、それを回していくことという仕組みはございます。

【相澤分科会長代理】 データ管理するフレームワークという点からデータが大規模化して行くと、全てを保存するためのストレージ等含め、管理が大変になっていきます。オープン戦略、クローズ戦略を適切に行ったとして、プロジェクトが終わった時点以降は、集めたデータは今度どんどん古くなっていき

品質も低下していってしまうので、メンテナンス、維持管理の問題も生じてくると思っています。ぜひ今後もデータマネジメントを続けていただけるとよいと考えます。

【外村 PMgr】 非常に有効なアドバイスをいただきました。ありがとうございます。

【篠田分科会長】 どうもありがとうございました。まだ意見は尽きないようですが、終了予定時刻も過ぎていきますので、以上で議題2を終了といたします。

(非公開セッション)

3. プロジェクトの補足説明

非公開

4. 全体を通しての質疑

非公開

(公開セッション)

5. まとめ・講評

【三木委員】 本プロジェクトは、コロナ禍でスタートしたプロジェクトとコロナ禍のすぐ後に始まったプロジェクトですが、実は、そのコロナ後というのは本当に世の中が一気に変わりました。思っていたよりも早く対面回帰が起きるなど、また生成AIの登場など大きな外部環境の変化が起きたのですが、その中でリモートの価値が高い、特に高い分野で研究成果を挙げられたというのはよかったと思います。私の専門の1つであるハプティクス、触覚、五感といった分野は、まだまだブルーオーシャンであり、学会等で見ると肌感としては日本が先行しているところもあるように思います。そういう分野で、例えば本当に臨床試験を行う。それもシンガポールと日本において遠隔で触診するような実用化に近いところの研究まで仕上げているグループがあるというのは、大きな成果だと思います。ですので、これからこの流れを断絶させないように、研究グループには引き続き社会実装、産業創出まで頑張っていただけるよう祈っております。以上でございます。

【高尾委員】 本日全体像をしっかりと御説明いただけたことで、プロジェクトの中のどの事業についても高い水準で実用化技術が完成に近づいてきているといったところで、基礎研究・基盤技術開発は十分に達成されるようなプロジェクト全体のマネジメントが行われていると実感いたしました。いろいろな議論を通して出てきたことですが、アウトカムがしっかりとされているところに対するアウトプットの評価方法の部分について、もう少しプラスの部分でさらに評価いただける部分があれば、そのギャップというのが感じにくくなるのではないかと印象も受けました。ですので、例えばCESとかCEATECという失敗が許されないような、デモンストレーションのハードルの高いところにいろいろ挑戦されて実際成功されていること自体、私は大きな実用化技術の評価になるものと考えます。そういったところを含め、アウトプットとしての御説明をいただくと、アウトカム達成に向けた道筋の中の流れのベクトルがうまくそろっているという印象につながります。説明される側、最終的には国民になると思うのですが、そういったところにうまく御説明いただけると、現在の成果でも十分納得できるような形で理解に至るのではないかと思います。私からのコメントは以上です。

【栗田委員】 関係者の皆様大変お疲れさまでした。最後まで遠隔で失礼いたしました。まさに遠隔での能力発揮というプロジェクトで、私も能力発揮できたか分からないのですが、本プロジェクトスタートから5年たった今でも世界的に見て非常にニーズも市場規模も大きいものを扱われてきたと思います。

今回動作ユニット、ハプティック MEMS、遠隔触診、遠隔リハビリ、空のアバターの各テーマから人工知能活用による革新的リモート技術開発というプロジェクトを推進されてきています。ハードウェア開発、ソフトウェア開発、それからサービス開発までをカバーし、極めて先見の明の取組であったのではないかと思います。それぞれの採択を見ていくと、本プロジェクトが最初に設定されていたアウトプット目標、アウトカム目標を実現するために必要な領域をカバーされていますし、個別の成果としても十分な成果を出されているのではないかと感じました。また、マネジメントとしても NEDO による適切な調査、検討が行われており、PM を含む NEDO、PL、実施者間の報告やコメントスキームを通じた有効なマネジメントをされていたものと捉えます。そうしたところで、各テーマがプロジェクト全体のアウトカム目標の達成に対し、どのように貢献し得るのかについては国民の皆様にご丁寧な説明が必要だと思います。あと、社会情勢の変化に対応し、対象となる市場や目標値のアップデートというのであれば、より広範囲な社会的インパクトを生み出すプロジェクトとして評価がより高まるであろうと感じます。私からは以上です。

【梅木委員】 本日は御説明ありがとうございました。各委員の皆様方もおっしゃるとおり、社会的な要請も強く、かつ技術的な課題にしてもチャレンジングなものに対して取り組んでいらっしゃると思います。ハプティックデバイス、MEMS のところでは時間を取っていただいて、直接研究開発していらっしゃる方々とディスカッションを行う機会をいただきました。それによって理解も深まりましたし、社会実装する上での課題と可能性の両方がよく分かりました。今日お話しいただいた中では、いろいろな取組をされている中で、短い時間で御説明されるというのはなかなか難しいと思いますけれども、伝わってきましたし、苦勞されているところ、それから実際に突破口として開けそうなところも相当可能性として見えてきたように思います。先ほども申し上げましたが、社会実装に対する産業側へのアプローチの仕方といった部分が、これから追求されるべきと思っておりますし、これは対世界として見たときに、中国もアメリカもそうですが、各国社会実装のスピードが非常に速くなっております。そのあたりに意識した研究開発支援というのも今後あるべきではないかと思いつつ話を伺っていた次第です。今後とも研究開発、社会実装に向けて進めていただければと思います。ありがとうございました。

【相澤分科会長代理】 本日はありがとうございました。もう既に皆様コメントで述べられたことと同じような話になってしまうのですが、それぞれのプロジェクトが尖った特徴のある取組をされていると思います。社会実装という意味でも、すぐにビジネス化できる、一歩上をいった地点を目指して意欲的に取り組んでおられるというのが印象的でした。本当に言わずもがなですけれども、AI 分野の4年間というのは非常に長く、当初スタートのまま行うというのは、実際問題としては無理があるとも感じます。私自身1年後のことを言えと言われても難しいですし、私の分野ですと1週間でも変わるというような感覚です。なので、4年前に目標として掲げられている労働力、市場規模というのは、スタートするときには意味のある分析と思うものの、終わって評価する指標として使うのは、皆様もおっしゃられたとおり AI 分野に関しては少し検討も必要だと思います。PL の原田先生が最初におっしゃられた、「触覚は今の生成 AI ではできない」と。先行できたというのが端的に成果を表す一言であり、そういうイノベーティブ性みたいなものをぜひ評価に組み込めるとよいと思いますし、その点で非常に成功したプロジェクトだと感じます。

【篠田分科会長】 皆様、今日はどうもありがとうございました。もう今まで皆様がおっしゃったことと、私自身が言ったことの繰り返しになってしまっていますが、改めて申し上げます。技術水準は非常に高く、それに加えて実用化への道筋というのかなりクリアに説明いただいたので、このプロジェクトは基本的には成功したものと考えております。今のコメントにもありましたが、目標を達成しただけでなく、新しい応用の可能性を示してきたということも、一納税者として大きな成果だと感じます。課題としては、実用化に関して、標準化という軸もあると思うのですが、そちらが少し弱いのではないかと

印象です。物によっては標準化を目指したほうがいい技術もありますので、そのあたりはオープンローズの戦略と一緒に標準化戦略というものも考えていただければと思います。あとは、皆様おっしゃっていましたが、アウトカム、アウトプット目標の立て方と、その評価の方法です。難しいとは思いますが、状況が変わるということを前提として、どういう評価があるべきか。私自身もその正解は分かりませんが、考えていただければと思いますし、それ自体がマネジメントでは大きな課題だと思います。そういう意味では、「このように目標を立てました」とか、「こういうつもりで評価してください」ということ自体もやり方が変わっていくような気もいたします。そこも含めてよろしく願います。以上です。

【北原専門調査員】 委員の皆様、御講評をありがとうございました。ただいまの御講評を受けまして、推進部からコメントをお願いいたします。

【外村 PMgr】 外村です。皆様の御指摘のポイントは非常にそろっているという印象を受けました。アウトカム目標の設定をしたものの、その見直しであるとか、あるいは立て方自体に問題があったのではないかと含め、厳しい御指摘をいただいたと感じております。変化の激しい分野に対する研究開発において、アウトカム目標という10年先の目標をどのように立てるべきか。それをどのように見直していくべきか。今後のプロジェクトの中では非常に重要なことだと思いますし、先ほどおっしゃっていただいた「このプロジェクト自体が終わるところでしっかり分析し、次にどのようにつなげていったらよいかまでがプロジェクトだ」という御指摘も痛く感じております。その辺についても今後の進め方を私としては考えていきたいと思っています。どうもありがとうございました。

【原田 PL】 原田です。御指摘ありがとうございます。私も非常に勉強になりました。コメントでいただいたものとして、流れの速さからAIの様々な評価も変わるといったお話でしたが、どちらかという私の感想は少し違っております。プロジェクト内部としては、むしろあまり変わらなかったのではないかとイメージです。何と云えばいいのかわかりませんが、私がこのプロジェクトを初めて見たときには、非常に難しいプロジェクトをやっているという印象を受けたのです。プロジェクト4年の中で、進めやすい中身のプロジェクトも当然あるのですが、例えば触診であるとかリハビリといった話になれば、しっかりとデバイスが手元に既にある状態であったとしても、それが有効に使えるかどうかを評価するためだけで4年かかってしまうのではないかと感じるので、相当チャレンジングなことをしているなということで、テーマ自体の難易度の高さというのがいろいろ複合的にありまして、アウトカムとアウトプットの話のところにも焦点が当たったのではないだろうかと個人的には感じております。また、PLとしての指導という意味合いでは、しっかりとアウトカムに対するストーリーを適切に作るようにという指導が足りていなかった面はあると思いつつ、世界的に見てもテーマとしては難しいものが非常に多いのです。実用化に本当にシステム全体として使えるところまで到達できるような容易さでもなかったというところはあります。一方、他と比べたときには、上のレベルにいったのではないかと、着実に進んでいると感じています。とはいえ、社会実装という面を考えたときには、NEDOプロジェクトとしては大変重要な観点ではあります。プロジェクト責任者の方々と種々ディスカッションを行いました。システム全体としてそのまま社会にすぐ4年後といえますか、4年プロジェクト後に即座に出るというのはなかなか難しいのですけれども、その中できりと光る技術がそれぞれありますので、そのところをうまく磨きをかけて焦点を当て、光る部分はすぐに社会実装できるような形で進めていき、システム全体としては非常にチャレンジングなことを行っているため、それは継続して全体として進めるような形がよいのではないかと感じておりました。集中と選択という話もプロジェクトの説明の途中であったと思うのですが、社会実装に向けてショートタイムで出せるところと、ロングタイムで本当に難しいところでチャレンジするところを分けて進めるようにやってきたつもりです。いずれにしても、4年間御支援ありがとうございました。本当に私もいい経験をさ

せていただき充実した4年間となりました。ありがとうございます。

【高田部長】 最後に私から申し上げます。4年間のプロジェクトということで、中間評価をやらなくていいという期間が4年なのですけれども、それによって1つのプレッシャーが若干少なかったがゆえに、今日、御指摘のあった、アウトプット、アウトカム柔軟な変更というところのプレッシャーがなかった。それが結果的にプロジェクトマネジメントにおける柔軟性の欠如に結びついたのではないかと、いうところは、若干今日のお話を聞いて感じてるところです。制度的なことを理由にするというよりも、単純に立ち上がった時期、それから生成AIが3年前に勃興し、それを1つ1つの事業者がしっかり対応はしたものの、プロジェクト全体として何を評価すべきかの視点の変化・変更というものをしていなかったことが1つ大きなところだと思います。もともとNEDOのプロジェクトを4年なり5年行い、その後社会に出てくるまでもう乗り越えなきゃいけない谷が幾つもある中、アウトカムをどう設定しアウトプット目標を設定するかというのは、始める段階でも非常に難しい話ではあるのですが、当然立てた仮説が走っている間にどう変化していくのか、確かからしくなっていくのか。外部的要因、内部的要因、それぞれをしっかりと見据えて見直していくということ、これ自体はNEDOの全体でもやるべきこととなっています。これが若干柔軟性を欠いた部分があったというのは、今日の御指摘も踏まえながら次につなげていきたい部分です。そのようなプロジェクト全体の扱いと1つ1つのテーマをしっかりとやっているのか、これがどう社会実装に結びついていくかのフォローアップというのは、我々が持っている他制度であったり、もしくは我々自身が立ち上げる新しい動きであったり、こういったものに結びつけられる努力というのもしていきたいと思います。NEDOに限らず、様々な追加的な支援策はいろいろなところにあると思いますので、そういったところとの結びつきも、できることを我々としてはしっかりと考えながら動いていきたいと思っております。今日は本当に貴重な御意見をありがとうございました。

【北原専門調査員】 ありがとうございました。以上で、議題5を終了といたします。

6. 閉会、今後の予定

配布資料

番号無し	議事次第
資料1	分科会委員名簿
資料2	評価項目・評価基準
資料3	プロジェクトの説明資料（公開）
資料4	プロジェクトの補足説明資料（非公開）
資料5-1	事業原簿（公開）
資料5-2	事業原簿（非公開）
番号無し	評価コメント及び評点票
番号無し	評価スケジュール

以上

【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。】

研究評価委員会

「人工知能活用による革新的リモート技術開発」（終了時評価）分科会

質問・回答票（公開）

資料番号・ ご質問箇所	質問	委員名	回答	公開可 /非公開
資料3・p19	p6の目的にあるように、当初目標には「遠隔での能力の発揮」だけでなく「コロナ禍における非接触、非密集」を実現することがあったようです。しかし、アウトカム目標には、「リモート化、デジタル化によるリモート技術の市場規模」だけが挙げられており、「非接触、非密集」に関するアウトカム目標がないように見えます。また以降の資料でも「非接触、非密集」に関する目標や達成に関する記述が見当たりません。これは元々なかったのですか？それともコロナ鎮静化による目標のビボットがあったのでしょうか？	栗田	プロジェクトの構想時点では、「非接触、非密集での生活様式、人手不足と生産性の向上、遠隔からの活動に寄与することを目指す。」としておりました。検討を進める中、事業開始にあたり、スコープの絞り込みが必要と判断し、「リモート技術」にフォーカスして、「人間が遠隔地からより簡易的・直観的にシステムを操作する革新的な技術の基盤確立を目指す」という目標を設定し、プロジェクトタイトルにある「リモート技術」をキーワードとしたアウトカム設定のみといたしました。	公開可
資料3・p20	p19のアウトカム目標によれば、3200億円の算出根拠は、8万人分の労働力から算出されており、労働力不足の解消がメインの目標であると理解しました。しかしこのページにある「見込まれるアウトカム」の中には、「体感型展示」「コンテンツ配信」「健康保険制度への依存軽減」など、必ずしも労働力不足解消とは直接的に結びつかないものが含まれています。これらは「8万人の労働力に充当」にどう貢献しているのでしょうか？	栗田	本事業成果の各種リモート技術は、振動提示による技能伝承システムや、同システムで収集したデータの解析・学習によるロボットでの自動化等で労働力不足解消に資すると考えます。また、移動に伴う時間と負担の軽減、就労機会の増加、サービス範囲の拡大も労働力不足解消への貢献が期待できます。一方で、ご指摘のサービスは、労働力不足解消と直接的には結びつかないものの、同じリモート技術の適用・拡張により新たな価値の提供やQoLの向上、経済効果につながるものとして波及と表現しました。	公開可
資料3・p42	p19の質問にも関連しますが、コロナ禍の終息において「リモート技術」のニーズが拡大していることに異論はありませんが、「非接触・非密集」技術のニーズも拡大している、というお考えでしょうか。採択課題において、「非接触・非密集」技術を目標としたテーマはなかったのでしょうか？あったとしたら、ビボットのアドバンスなどをされたのかについておうかがいしたいです。	栗田	応募された提案の中で非接触・非密集を目的とした提案はありませんでした。しかしながら、キャッシュレス決済や密集アラートシステムといった技術も実用化されており、非接触・非密集技術のニーズも継続していると考えます。	公開可
資料3・43ページ	「LLM・生成AIの急速な実用化」への対応について、研究開発効率の向上以外に、研究開発への影響がありましたら教えてください。たとえば、柔軟な対応を要した点や新たに生じた課題、今後の実用化シナリオへの影響などはいかがでしょうか？	相澤	ハプティックMEMSテーマにおける参照系AIのフレーム抽出へのLLM活用が該当いたします。人間とAIが双方向に「ネゴシエーション」しながら信号抽出を行うソフトウェア「体感ネゴシエーション」機能は、当初、動画から狙った音声信号を含む時間区間の抽出は人による操作との仕様でしたが、LLMと動画解析AIを導入することにより、自然言語や動画上の特定の動きを指定することで、簡単に時間区間抽出が可能となり、基盤技術としての使い勝手が向上しました。今後、触覚信号編集の敷居が下がり、応用範囲の広がりが期待できます。	公開可
資料3・55ページ	遠隔触診システムは挑戦的かつ先進的な取り組みだと感じます。本研究で扱われている病気以外の診断に適用する場合には、どの程度の作りこみが必要となるのでしょうか？	相澤	脈拍の触診により動脈瘤の診断への応用も検討しております。高い精度が必要な肘、手首といった腕を対象としたので、脚の疾患に対しても、ハードウェアの製作により応用が可能と考えます。適用先を変えるには、ハードウェアの構成、医師の習得の両面での作り込みが必要ですが、どの程度の作り込みが必要かは、実証試験を繰り返しながら探ります。本研究を通じて、触れることが安心感、信頼感の醸成に大きく寄与するとの知見を得ました。感性に訴える提示法を作りこむことで、心の絆を深めるサービスに展開できると考えます。病気以外では、遠隔でのエステのような美容技術への応用を検討しました。	公開可
資料3・59ページ	オープンソースのレポトリで多くのスターを獲得していることは優れた成果だと思います。具体的にはどのような点が高く評価されているのでしょうか？	相澤	当該技術については、複数ドローンセンサ情報に基づくデジタルツイン環境構築として以下の点で高く評価されたと考えられます。 ・ドローン上で行われる移動量推定にGNSS（全球測位衛星システム）を追加し、目印となる対象物の少ない環境でも高速環境カラー3次元化が可能な技術を福島ロボットテストフィールドで実証 ・複数ドローンから得られたカラー点群情報の遠隔マッピング統合を実証し、遅延3秒以下でデジタルツイン環境への重量表示を実現	公開可