

第18回ムーンショット型研究開発制度に係る

戦略推進会議

令和8年3月5日

内閣府科学技術・イノベーション推進事務局
(未来革新研究推進担当)

第18回ムーンショット型研究開発制度に係る戦略推進会議

議事概要

- 日時 令和8年3月5日（木）13：30～16：05
- 場所 中央合同庁舎第8号館5階共用会議室C（ハイブリッド会議）

- 出席者
〈座長代理〉

若山 慎司 内閣府大臣政務官（科学技術政策担当）

- 〈有識者〉

梅澤 高明 C I C J a p a n 会長

A. T. カーニーシニアアドバイザー
for Startups 社外取締役

梶原ゆみ子 総合科学技術・イノベーション会議議員
産業競争力懇談会エグゼクティブアドバイザー
シャープ株式会社社外取締役

須藤 亮 S I P プログラム統括チームアドバイザー
公益社団法人日本工学会会長

南部 智一 内閣府政策参与・S I P プログラム統括チーム長
住友商事株式会社取締役副会長

福井 次矢 日本薬科大学学長
社会医療法人雪の聖母会聖マリア病院・常務理事
N P O 法人卒後臨床研修評価機構理事長
京都大学名誉教授

宮園 浩平 総合科学技術・イノベーション会議議員
元（国研）理化学研究所理事
元東京大学卓越教授

- 〈関係府省〉

井上 諭一 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局統括官

川上 大輔 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局審議官

仙波 秀志 内閣府健康・医療戦略推進事務局次長

福井 俊英 文部科学省大臣官房審議官（科学技術・学術政策局担当）
村越 幸史 文部科学省研究振興局ライフサイエンス課課長補佐（代理）
佐々木昌弘 厚生労働省大臣官房危機管理・医務技術総括審議官
羽田 碧 農林水産省農林水産技術会議事務局研究推進課産学連携室
研究専門官（代理）
金井 隆幸 経済産業省イノベーション・環境局GXグループ
エネルギー・環境イノベーション戦略室室長（代理）
丸山 晴生 経済産業省商務・サービスグループ医療・福祉機器産業室
室長補佐（代理）

〈F A〉

中島 英夫 J S T ムーンショット型研究開発事業部部長
渡辺 晶子 N E D O フロンティア部ムーンショットユニット主査
綱澤 幹夫 B R A I N 総括研究開発監

〈P D〉

萩田 紀博 J S T（目標1 PD）
大阪芸術大学芸術学部アートサイエンス学科学科長・教授
山地 憲治 N E D O（目標4 PD）
地球環境産業技術研究機構理事長
千葉 一裕 B R A I N（目標5 PD）
東京農工大学学長
北川 勝浩 J S T（目標6 PD）
大阪大学 量子情報・量子生命研究センター センター長

〈事務局〉

熊田 純子 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局参事官
木村 敬子 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局参事官
笠井 康子 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局
上席科学技術政策フェロー

○議事概要

午後1時30分 開会

○熊田参事官 定刻になりましたので、第18回ムーンショット型研究開発制度に係る戦略推進会議を開催します。

本日は御多忙の中、御参加いただきありがとうございます。事務局を務めます内閣府科学技術・イノベーション推進事務局の熊田です。どうぞよろしくお願ひいたします。

本日は、内閣府で科学技術政策を担当する若山大臣政務官をはじめ、有識者の皆様、関係府省、研究推進法人並びにプログラムディレクター・PDの皆様に御出席いただいております。

なお、南部委員はオンラインにて御参加いただいております。また、座長である鈴木副大臣は御公務のため、波多野委員は御都合により本日は欠席となっております。

本日の会議は、Teamsタウンホールにてライブ配信を行っております。録画やスクリーンショットなどは御遠慮ください。

それでは、開会に当たりまして座長代理である若山大臣政務官より御挨拶をお願いいたします。

○若山座長代理 大変お忙しい中をお集まりを頂きまして、またネットでも御参加を頂きまして誠にありがとうございます。着座にて御挨拶をさせていただきます。

本日は、大変お忙しい中、第18回ムーンショット型研究開発制度に係る戦略推進会議に御出席を頂きまして、改めて御礼を申し上げます。座長代理を務めさせていただきます、内閣府大臣政務官の若山慎司でございます。どうぞよろしくお願ひいたします。

関係者の皆様におかれましては、ムーンショット目標の達成に向け、日々精力的にお取り組みいただいております、改めて御礼を申し上げます。

科学技術・イノベーションは、国力の源泉であり、経済成長や社会課題解決の原動力です。ムーンショット型研究開発制度は、その実現に向けた重要な政策手段の一つであります。目標6の量子技術や目標10のフュージョンエネルギーをはじめ、昨年末の日本成長戦略会議で絞り込んだ17の戦略分野にも、本制度の10の目標の関連分野が位置付けられております。これらの分野も含めて、現在、掲げている目標は、いずれも極めて挑戦的なものであり、失敗を許容しつつも、戦略的に開発を進めていく必要があります。

私も、先日の審判を経て今、衆議院議員として2期目を務めさせていただきますが、

選挙期間中、様々なところで大変多くの皆様から、ムーンショットの取組に代表されるような意欲的かつ積極的な施策や、成長戦略分野に関する御期待を賜ってまいりました。国民の期待も極めて高いものであるというふうに確信をしているところでございます。

今回の戦略推進会議では、全目標が議題となっており、5年目評価等を踏まえたプログラム後半5年の推進方針や、自己評価の結果について、構成員の皆様にご議論していただきます。残念ながら、本日は公務のため、この後中座をさせていただきますが、活発な御議論を賜りますようお願いを申し上げます。本日は何卒よろしくお願いを申し上げます。

○熊田参事官 若山大臣政務官、ありがとうございました。

若山大臣政務官は、この後、別の御公務が控えておりますため、ここで御退席されます。会場のレイアウトを変更しますので、暫くお待ちください。

(若山大臣政務官退席)

○熊田参事官 以降の進行は事務局が担当します。本日は時間の都合上、質疑応答の時間を限らせていただきます。時間内に取り上げることができなかった御意見等につきましては、会議終了後にお伺いし、後日改めて回答させていただきます。

それでは、議事を進めてまいります。

議題1「本日の会議の進め方等について」御説明します。

資料1の2ページを御覧ください。皆様、御承知のとおり、この会議では有識者の皆様から目標達成に向けて全体を俯瞰した視点から、プロジェクト構成の考え方や社会実装に向けた方策、国際連携の促進に向けた御助言等を頂きます。

次、3ページを御覧ください。今回の会議の議題と進め方についてです。

本会議では全目標を議題としており、2日間の議題構成は、目標順ではなく目標間連携を視野に入れたものとしております。

また、進め方でございますが、運用・評価指針を抜粋しておりますが、研究開発法人は研究開始から5年目等に外部評価を実施し、それ以外の年度については自己評価を実施することとしております。このため、本日は、各研究推進法人の報告を聴取いただき、御助言等を頂きたいと思っております。

目標ごとの評価スケジュールは4ページとなっております。大きく分けて、昨年11月に後半5年のプログラムの継続が決定した目標1、2、3、6、7が外部評価の年となり、

目標 4、5、8、9、10 が自己評価の年となっております。

次、5 ページを御覧ください。C S T I 5 年目評価についてです。繰り返しになりますが、目標 1、2、3、6 は昨年 11 月の C S T I 本会議でターゲットを変更した上で「継続」が決定しております。また、継続に当たり、目標ごとに付帯事項が付けられており、その対応については、戦略推進会議に報告し、承認を得ることとされております。

よって、委員の皆様には、5 年目評価等を踏まえたプログラム後半 5 年の推進方針と、5 年目評価で継続するに当たり、取り組むこととされた付帯事項の対応について、御助言等を頂きたいと思っております。

なお、目標 7 については、次回 3 月 13 日の議題 6 で内閣府健康・医療戦略推進事務局より、5 年目評価の報告を行います。

資料 1 の説明は以上となります。御質問等あればお願いします。

特になければ、議題 2 に入らせていただきます。

議題 2 「目標 1、6 における外部評価及び 5 年目評価付帯事項の進捗報告等について」です。研究推進法人である国立研究開発法人科学技術振興機構（J S T）より御説明いただきます。討議は目標ごとに区切らせていただきます。時間配分は、報告 15 分、質疑 25 分です。それでは、中島部長、目標 1 から御説明をお願いいたします。

○中島部長（J S T） ありがとうございます。J S T です。

それでは、まず事務局より 5 年目外部評価結果について報告させていただきます。

資料の投影をすみません、萩田先生、お願いできますでしょうか。ありがとうございます。4 ページ目からお願いいたします。外部評価は、ムーンショットの運用・評価指針で定められている評価の観点に従って、まずはプロジェクトに対して行い、次いでプログラムに対して行いました。プロジェクト評価を行った外部評価委員は右列の方々です。プログラム評価は 2 段階で行いました。まず、左下の評価委員会にて主に技術専門的な観点で評価を行っていただき、その結果にプログラムマネジメントなどの観点も含めた総合的な評価を左上の委員から成る委員会にて実施していただきました。

次のページをお願いいたします。時間の関係でプログラム評価結果の概要のみ紹介させていただきます。総合的には上段にありますとおり、マイルストーンの達成あるいは達成への貢献が十分に見込まれ、更に想定を大幅に上回る成果が得られていると評価されました。

評価のポイントとしては1ポツにありますとおり、サイバネティック・アバター技術の研究開発において、重要な学術的成果だけではなく、CA概念の可能性と有効性を示す具体的な実証例、これを多く積み上げて海外にも活動を拡大しております、現時点において我が国がこの分野で国際的に卓越した競争的優位性を有していると評価されました。

また、後半を進めるに当たって主要な留意点、助言としては、例えば下から三つ目のポツにありますとおり、体内CAについては医学的な領域でのベンチマークを進めながら実用化を目指すこと、更にその下のポツではプロジェクト間の連携を後半は強化していくことの重要性について提言がありました。

6ページ目以降には、評価項目ごとの評価結果、9から11ページにはプロジェクトの外部評価の結果を記載しておりますので、適宜御参照くださいますようお願いいたします。

事務局からの外部評価結果の報告は以上となります。

続きまして、プログラムディレクターの萩田先生より、CSTIによる5年目評価付帯事項への対応など、今後の研究の進め方について御説明いただきたいと思います。萩田先生、御準備よろしいでしょうか。

○萩田PD よろしく願いいたします。

引き続き、目標1のPDをしております萩田が説明させていただきます。

CSTI 5年目の評価の結果と新たなターゲットということで、13ページを御覧ください。ムーンショット目標1の新しいターゲットは、大きく分けてターゲット1と2に分かれます。ターゲット1が安全・安心・信頼性を確保する基盤技術、CA基盤というのを構築しなさいということで、ターゲット2の方はソシオCA、BMI-CA、体内CAで、それぞれ設定されておまして、ソシオCAが遠隔就労概念実証をして、民間投資対象となり得るアバターを開発する。BMIの方は障害を持つ人のコミュニケーションを改善できる技術の概念実証を行って、臨床試験に向けた資金を獲得する。

体内CAにつきましては、アバターとの体外通信を可能として、利用者考えた副作用の少ない治療技術の概念実証と、それに向けた臨床試験に向けた資金を確保するというところでございます。

次に、プログラム後半の5年目評価の付帯事項について、大きく分けてここにC1からC9ということで、九つのポイントがあったかと思えます。それらにつきまして、この表は一覧でどのように後半5年対応するかを書いてございます。具体的なスライドで、後半の

スライドで説明したいと思っております。

また、16ページには右上にC1と書かれてございますけれども、これが最初の質問です。ポートフォリオをどうやって掛け替えて進めていきますかと。

まず、ターゲット1については、石黒プロジェクトが大変に前半5年ですばらしい成果を上げたので、その基盤を基に、安全・安心・信頼性を確保するチームを7PM全体で作し、主担当に石黒さんを選んでおります。

ソシオCAにつきましては、石黒さんがやはりすばらしい成果を上げましたので、民間投資対象となり得るアバターを開発する上で、石黒さんを主担当PMとして進めていきたいと思っております。

BMIについては、金井さんがすばらしい技術を開発してくれておりますので、彼に主担当をお願いしたいと思っております。

体内CAでは、最も治験に近い形の成果を出している新井さんに全体を仕切っていただくと思っております。

大きなポイントは、萩田がもともとやりたかった生産性向上と生活の豊かさという社会課題を2050までに解決するんだという、その両立を含むものと、今申し上げましたターゲットをうまく満たすような形で、事業目標1と2というのを設定いたしました。

事業目標1の方は、自らの生産性を向上したい人、働けるうちはいつまでもと思う人、ドバイのように実験しております海外から働きたい人、南澤さんがやっている分身ロボットカフェの重い障害の方でも、5台のロボットを使って接客サービスができ働けるという、こういうものをターゲットにして、就労と生活の豊かさを両立できるCAによる豊かな就労生活サービスの事業を開始したいと思っております。

内閣府から言われている物理的作業も伴うということで、GDPの16産業の中で新たな挑戦として製造業というところにも挑戦していきたいと思っております。既に前半5年で9産業をやっておりますので、新たに製造業で挑戦していきたいと思っております。働いている人が体内状況を体内CAとかBMI-CAでケアができるということと、先ほど言いましたターゲット1のCA基盤をちゃんと目標3のAIロボットと連携できる形で作っていくということでございます。

もう一つは、やはり私といえども、ある時期に自力では自立が難しい時期が来ると思っておりますので、目標1としてはEnd of Kaigoということで、自立が困難になったと

しても、その自立生活サービスを事業開始できるような、自分の介護は自分ですという
ようなものを目指して作りたいと思います。ですので、体が動けなくても、BMIで、頭
でイメージすれば、ソシオCAですとかAIロボットを動かして、お医者さんとかいろん
な方とのコミュニケーションもでき、体内状況も見ながらちゃんと生活ができていくと。
そのベースになっているのは、製造業の方と同じく、CA基盤は共通して動きますよと、
目標3と連携しますという、こういうシナリオを2030で設定しております。

そのために、今申しましたように、ターゲット1の黄色については石黒さん、ターゲット
2の各CAについてのPMは青色で書いてございます。真ん中の領域aというのが今申
しました事業目標1、2を全てみんなで連携してやるというクロスプロジェクトの狙いで
ございます。

マネジメントにおきまして、19ページを御覧ください。事業化というのが中心になり
ますので、第1層を事業化層に変えております。そこで資金調達、スタートアップを促進
しようと思いますし、第2層では国際的なベンチマークをいかに作るかということをや
りたいと。第3層のコア技術では、M人でN体を動かすという、MとNを劇的に増加させて
生産性を向上させる基本アルゴリズムですとか、あとは安心・安全を確保する、お互い戦
い合うRed/Blue Teamingみたいなものもしようと思っておりますし、体内
CAをFirst in Humanへいかに加速法するかということを考えております
が、FIHを急ぎ過ぎて利用者のことを考えていないようなことがないように、副作用の
少ない治療技術も開発しようと思っております。そこで生まれてくる新しい基礎研究についても、
必ず必要に応じてやっていくという考えでおります。

ポートフォリオにつきましては、20ページを御覧ください。

マイルストーンで今申しました事業目標1、2を事業開始の状態にするために、前半では
CA利用者数と産業数を評価指標としてやっていたんですが、評価指標としては産業数は
もうほぼ前半で、当初2030年のマイルストーンとして設定していた10産業のうちの
9産業は終わっておりますので、やはり生産性を向上するだけじゃなく、生活の豊かさの
バランス指標というものを新たに個人レベルで測れるようなものを提案していきたいと思
います。

これに基づきまして、21ページを御覧ください。マイルストーンの2028と2030
で、2028の方は少なくとも事業目標1、2のめどが立つということをやって、残り2

年で2030で事業を開始したいと思っております。

それに向けてのベンチマークでございますが、CAベンチマークも多岐にわたる開発が必要になります。マシンラーニングが今までやってきているようなベンチマーク群、これは商業団体と学術団体をうまく連携されておりますので、私たちがこういうやり方をうまく取り入れて、ベンチマーク、CAの遠隔操作ベンチマーク群を作っていきたいと思っております。既に我々は前期の前半5年でも学術団体ではかなりいい成果を出しておりますので、引き続きこれは進め、商業団体の連携を考えていきたいと思っております。

先ほど指摘がございました、体内におけるプログラム運用では、北野サブPDが当初前半では大変忙しくて、なかなか出られなかったんですが、後半5年で参加していただけるということをお願いしております、もう既にミーティングが始まっております。

新井プロジェクトにおきましては、臨床医、富士フィルム、大塚製薬などが課題推進者に入っておりますのと、山西プロジェクトも臨床経験のある臨床医の課題推進者ですとか、海外の推進者を入れて強化しようと思っております。

最後に、国際戦略でございますが、今まで前半5年はドバイだけをやっておりましたけれども、今後のEnd of Kaigo等をやる上において、東南アジアのすごくサポート的な体制がございますので、そこでもやはり実証実験を加えて、将来海外から遠隔操作で介護をサポートするようなシステムも実験していきたいというふうに思っております。

目標3との標準化は既にAIロボットとCAとの相互接続の標準化は昨年9月に終わっておりますので、この新しい國吉PD体制が立ち上がった時点で引き続き効果的な交流をしていきたいと思っております。これは人材育成でございますが、2028までに今のPMの後任を出すということも含めて、若い世代のSSSAの30、40代の人と我々が、我々の方は21名ぐらい連れていきましたけれども、そこで有益なヒューマンネットづくりのスタートをやれましたので、こういうものを海外展開に拡張していきたいというふうに思っております。

最後に、ちょっと時間がオーバーしておりますけれども、我々が社会実装のシナリオを考えた場合、やはり2040年がピークだと思います。ここの段階が団塊の世代とその娘・息子夫婦たちの世代が全部65歳以上になるときなので、我々が今考えているような自立生活サービスの事業ですとか、こういったものが一番はやるのは2040年で、2050年に何とか生産性を向上しながら、副作用の少ないCA遠隔操作医療を実現していきたい

と思います。少し延びましたが、以上でございます。

○中島部長（JST） 萩田先生、ありがとうございました。JSTからの報告は以上です。

○熊田参事官 中島部長、萩田PD、御説明をありがとうございました。

ただいまの説明について、御意見・御質問のある方は挙手をお願いいたします。

須藤委員、お願いいたします。

○須藤委員 説明ありがとうございました。

事業目標は1と2に分かれていて、非常に分かりやすいけれども、生産性向上というよりは、事業目標の1にある、いわゆるAIロボットという、普通のAIロボットで生産性向上というのは既にいろんなところで行われていると思います。けれども、今回はそれにソリオCAとか体内CAとかBMI-CAをうまく取り入れながら、何か違った形の生産性向上を目指しているのかなと理解しましたが、いわゆる普通の生産性向上の自動化、ロボット化と、これが何が違って、どのくらい生産性に違いがあるのかなど、定量的な説明はできるものなのでしょうか。

○萩田PD そういった説明が今はできないです。やろうと思っけていますことは、今、石黒プロジェクトでもコンソーシアムが170社以上出てきて、その中にやはり今御質問の製造業とか食品業のいろいろなメーカーから、ただ全部自動化しても、問題が起きたときにスーパーバイズするようなシステムもやっぱり必要であるということを知っておりまして、今御質問の点は、生産性の物を作る部分はいいのですけれども、全体の管理ですとか、あと働きがいですとか、そういうものを確保した意味からすると、CAには興味ある産業が多いというふうに聞いております。それらをうまくマッチングして、目標3はAIロボットをやるわけですけれども、そことうまい連携ができるような新しい産業の興し方を考えてみたいというふうに思っております。よろしいでしょうか。まだやってみないと分からないというのがあるので。

○須藤委員 おっしゃっていることはよく分かります。うまくマッチングしてという表現をされていたのですけれども、どれくらい差があつて、例えば10年後、20年後にどんなに普通の生産性向上のロボットと今回のプロジェクトの成果に差が出てくるのか、そのイメージをつかみたいなと思つてお聞きしました。

○萩田PD それは確かにダボス会議等ではいっぱい今まで言われていて、人が仕事をしてたものが人と機械とAIに置き換わると、3分の1ぐらいに人が減らせるよというようなこ

ともありましたけれども、実際人がある拡張した遠隔能力を持ったときに、その比率がどういうふうになるのかなというのは私も大変に興味を持っておりますし、産業界の人と連携しながらそこを学んでいきたいなというふうに思っております。

○須藤委員 分かりました。ありがとうございました。

○熊田参事官 福井委員、お願いいたします。

○福井委員 御説明ありがとうございました。

生産性の向上とか、より豊かな生活を送れるようになるための様々な側面で、想定を上回る速度で成果が出ているというのはすばらしいと思います。そのうえで、研究内容とは異なる観点からの質問になりますが、新しいプロジェクトのアウトカムの一つとして、サイエンティフィックな研究論文としてのアウトプットはまとめられているのでしょうか。つまり、どういう論文が何編出ているとか、研究成果としての論文についての何かプレゼンテーションというか、そういうものはあるのでしょうか。

○萩田PD 承知しました。

68ページを御覧ください。福井委員からは以前の戦略会議でもいろいろ意見を頂いて、安心・安全なシステムを作ってほしいということをよく記憶しておりますので。今、山西プロジェクトが一番挑戦的に前倒しを進めているところなんですけど、まだ臨床医のレベルの論文ではないんですけども、細胞をコントロールするという意味で、左下にあるようないろいろな「Nature」に関する、「Nature Communication」とか、いろんなところにこの1年ですごく通ってきておまして、スタートしたのが実質2023年からなんですけど、ようやく私が思っていたとおり、3年目ぐらいからアクティブ領域ですごくいい論文が出ております。これを先ほども指摘があったように、臨床医の方と連携しながら、本当に臨床で使える形に持って行って、そこでもインパクトファクターの高いジャーナルが出るように努力しようと今考えております。以上でございます。

○福井委員 ありがとうございます。是非その方向でお願いします。

○萩田PD ありがとうございます。

○熊田参事官 宮園委員、お願いいたします。

○宮園委員 宮園です。福井先生のお話とちょっと重複して申し訳ございません。やはりこのムーンショットの場合に、学術的な成果を見える形で出していただけると大変有り難いと思います。特に、ロボットの研究などを見ますと、最近中国は非常に成果が出ていて、日

本の実力が今どのくらいあるのかということ考えたときに、今日の資料を拝見いたしますと、いろいろな賞をもらっておられるとか、それから自主企画に出されたとか、それから今回論文のことを書いておられるんですけども、やっぱり社会実装ということを考えますと、なかなか論文を書いたりとか、そういったことは難しいかとは思いますが、やはり海外の進展との比較という意味では論文が非常に指標となります。また、他にも何か指標があると大変有り難いと思います。

この論文につきましても、是非もう少し詳しく、どなたがどういう、「Nature Immunology, 2025」としか書いていなくて、我々も確認するのが難しいので、もう少し詳しく記載をいただければ大変有り難いと思います。山西PJ以外はまだそういったところを書いていないので、何か我々が海外に比べてもこれが素晴らしいということが分かるように御説明いただけると大変有り難いです。よろしくお願いします。

○萩田PD ありがとうございます。

実は、そういうデータはあるんですけども、ここに載せるのが今回抜けておりましたので、後でお渡ししたいと思っておりますけれども、確実に今、成果がうなぎ登りといえますか、出ておりますので、それもトップテンジャーナルというよりはハイインパクトのファクターの高いもので、昔のサイテーションというよりは、今現実的にいろいろな、7PMの中でいろんな成果が出始めておりますので、是非先生の方にもお送りしておきたいと思っております。出ておりますと言うだけではなくて、グラフ等を示せるんですけども、今そんな状況でございます。すみません。

○熊田参事官 梅澤委員、お願いいたします。

○梅澤委員 梅澤です。2点質問があります。1点目は、新井プロジェクトが様々な事業化に向けた進捗があるというふうに書かれていますが、具体的にどういうスタートアップが立ち上がり、どういう事業化の構想があるのかを可能な範囲で教えてください。

○萩田PD はい、分かりました。新井プロジェクトはそうですね。67ページを御覧いただけますでしょうか。この67ページの右下にあるような、飲んで体の中の状態、温度とかpHとか画像をセンシングできるシステムができておまして、これはクロスプロジェクトの一つの成果なんですけれども、スタートアップがやっているのは、特に無線の部分とか、体内外で通信する部分だとか、新たな会社ができていたりしております。これを世界最初のクラスのものを開発しつつ、これを実際の臨床に持っていけるかという治験に持っ

ていきたいというふうに今考えております。

○梅澤委員 それが今、既に立ち上がっているスタートアップということですね。

○萩田PD そうですね、はい。

○梅澤委員 それ以外にも幾つか事業化の話が書かれていましたが、他にはどういうテーマをやっていたらっしゃるのでしょうか。

○萩田PD そうですね、この例えば胃酸で充電するとか、そういうことをいろいろ考えてあったり、あと一番下にございます悪玉菌に結合するIgA抗体で、大腸がんかどうかということを早期に発見するような新しい方法を考えておりまして、ここも事業化を少し考えております。よろしいでしょうか。

○梅澤委員 なるほど。はい、ありがとうございます。

○萩田PD ここは、ポイントは早期がんというときに、体の中を徹底的に調べるとというのが今のやり方なんですけれども、できるだけ患者さんの負担を少なくして発見できるようなやり方を今、事業化しようというふうに考えております。

○梅澤委員 これは事務局への質問ですけれども、こういう話は、目標2と連携する意味があるのでしょうか。

○中島部長（JST） 目標2の方は未病を対象にしている目標ですね。

○梅澤委員 超早期診断ですね。

○中島部長（JST） 研究内容によっては連携する可能性もありますし、これまでも萩田PDと祖父江PDで意見交換をされたこともございます。

○梅澤委員 分かりました。2点目の質問ですが、BMI-CAと書かれているんですけども、BMIはもちろんコンセプトは理解するんですが、BMI-CAと呼ばれている、このCAの部分というのは何を意味するのでしょうか。

○萩田PD 場合によってはBMIで複数体を動かしたりすることになりますので、サイバネティック・アバター自体が複数体を動かすということをコンセプトとして入れていますので、BMIは装置として使いますけれども、それを複数体、いろいろな場所で動かすということも考えております。

○梅澤委員 それはリアル世界のロボットを複数体、BMIを例えば動かすと、そういう原理ですね。

○萩田PD リアルでもアバターでも結構です。

- 梅澤委員 体内CAも含まれる概念なんですか。
- 萩田PD BMI-CAには入らないです。
- 梅澤委員 いや、そうではなくて、BMI-CAが動かすものはあくまでも体の外にあるものという理解でいいですか。
- 萩田PD 体の中の情報を外に動かすものに変換して使うということになります。頭で考えていることを外のCAとかAIロボットを動かすということになります。
- 梅澤委員 分かりました。リアル空間のCAと体内のCA、これはたしか私、昨年も同じ質問をしたかもしれませんが、これは同じ仕組みでそもそも作る意味があるんでしょうか。
- 萩田PD 同じ仕組みでやる必要はないと。
- 梅澤委員 全く別物としてやられているということですね。
- 萩田PD そうですね。サイバーフィジカル空間を扱う意味で、フィジカル部分はリアル空間のロボットを使えばいいと思いますし、サイバー空間を使うときにはBMIとかそういうのを使えばいいと思います。
- 梅澤委員 ごめんなさい。体内CAというのは体内にある微小ロボットですよ。
- 萩田PD そうです、はい。
- 梅澤委員 それをコントロールするという仕組みと、リアル空間におけるロボット、あるいはアバターをコントロールする仕組みというのは全く別もので、全く別の考え方で、今、作られているという理解でよいでしょうか。
- 萩田PD そうですね。3種類のCAを別々に遠隔操作の手法を考えていると御理解いただければと思います。
- 梅澤委員 分かりました。ありがとうございます。
- 熊田参事官 梶原委員、お願いいたします。
- 梶原委員 梶原です。ありがとうございました。

私も質問が二つございまして、産業ごとに実証実験をされているというお話がございましたけれども、この産業ごとということ、共通的に受容性が高くいけているのか、産業の特徴が現れる要素とかあるのか、そのあたりの差があるのかどうか。あるいは、そういった産業でこのムーンショットの成果を実証しているという、認知の仕方というのですか、ムーンショットでこれを行っているという、産業界にとっての認知がどのぐらいあるのか、受容性という観点を含めての質問が一点です。

もう一点は標準化の話です。目標3のところと連携をしながらというお話があったり、ベンチマークのお話があったりしていますが、目標1が主体となって進めているような国際標準はあるのでしょうか。もしそういうものがあるとすれば、日本の勝ち筋、優位性といったところで、ベンチマークに絡むところはございますけれども、そういった積極的に標準化を進めている流れがどんな形でできているのか、そのあたりの現状を教えていただければと思います。よろしく願いいたします。

○萩田PD ありがとうございます。産業別の最初の御質問ですけれども、50ページを見ていただきたいと思います。

50ページには、一応16産業のうちで前半5年で実施したのが9産業、赤い色で右下に書いてございます。一言で言うと、ここは接客サービスに関わる場所が多くございました。接客サービスは主に対話を中心とした遠隔操作でマーケットができるということで、これは御理解いただきたいのが、46ページに示してございますけれども、やはり日本が強いというのは左上に書いてございますけれども。

先ほどから委員の方がおっしゃっているように、米中は自立ロボットが中心なんですけれども、我々は遠隔で人が操作するというアバター遠隔接客サービスというのが非常に成長していることが分かっておりますし、その主体となっている一つの成功例は、このCG-CAサービスの、石黒さんが創業したAVITAが非常に成果を上げているということが分かっておりますし、接客デジタルヒューマンというのは、NECですとかNTTコムとか、いろんな会社がもうすごく強化をしているので、産業的には非常に立ち上がっている。今回新たにやろうというのは、更に製造業にも広げてみようかと。物理的な作業も含めたものに広げていこうというのが今の狙いでございます。

もう一つは、御質問ありました標準化でございますが、標準化は49ページをちょっと御覧いただければと思います。このプラットフォーム自身は、我々が大昔からいろいろやっていった複数体のロボットをどう連携するかという国際標準化の団体でございまして、このOMGというところで今回新たに1人で複数体、複数人で1体を動かすような新しい概念を追加したものを、OMGの中で標準化しまして、ここに書いてありますR o S OとかR o I Sというもので昨年技術仕様が完成いたしました。今現状ではそういうレベルで、ここの中には前の福田PDとも連携しながら、AIロボットも同じような仕様で接続可能であるということも追記して標準化が成立している段階でございます。以上でございます。

○梶原委員 ありがとうございます。

○熊田参事官 南部委員、御質問等ございますか。

○南部委員 一つ、ロボティクスとか、その他の課題とどういうふうに絡んでいくかという点については、今後、説明を聞かせていただく中でまとめて別途質問させていただきたいと思います。ありがとうございます。

○萩田PD はい、ありがとうございます。

○熊田参事官 ありがとうございます。目標1は以上となります。

続きまして、目標6について、JST中島部長ご説明をお願いいたします。

○中島部長（JST） 北川PD、4ページをお願いします。

目標6につきまして、プロジェクト及びプログラムの外部評価委員はこちらの方々となります。評価の仕方は目標1と同様でございます。

次のページ、お願いいたします。総合的には上段にありますとおり、マイルストーンの達成、あるいは達成への貢献が期待通り見込まれ、成果が得られていると評価されました。

1ポツにありますとおり、本プログラムでは「量子誤り訂正に必要な規模まで量子ビット数を増やせる技術の開発」、これと「各ハードウェアに適した量子誤り訂正方式の開発」、この二つを目標として研究が進められ、世界トップクラスの研究成果が創出されている、プログラムとしても順調に進捗がされていると評価されました。

2ポツ目ですが、実機での誤り訂正実験までは未達であります。この点で海外の競合者には先行を許しているという認識です。ただし、限られたリソースの下で研究推進から社会実装、人材育成、あるいはアウトリーチまで、様々な活動を効果的に進めているというところが評価されました。

後半を進めるに当たっての主要な留意点、助言としては、3ポツ目にありますとおり、今回再構築した研究体制の下で、理論や基盤技術のプロジェクトとコンピューターシステム開発担当が連携して研究を進めることの重要性というものが強調されました。

また、4ポツ目では若手研究者にプロジェクト間連携を経験させることで、将来のリーダーを育てながらプログラムを進めることへの期待が示されました。

6ページ目以降には評価項目ごとのプログラム評価結果、9ページ目からはプロジェクトの外部評価結果を掲載しておりますので、適宜御参照ください。事務局からの外部評価結果からの報告は以上となります。続きまして、プログラムディレクターの北川先生よりC

S T Iによる5年目評価付帯事項への対応など、今後の研究の進め方について御説明いただきたいと思います。北川先生、よろしく願いいたします。

○北川PD 目標6のPDの北川です。

それでは、3のプログラム後半5年の推進方針について、PDの北川から説明させていただきます。このプログラムのポートフォリオのところを見ながらお聞きいただくのがいいかと思います。基本方針として、規模拡大と精度向上が共に期待できる量子コンピューターシステムの開発を、一長一短のある五つの異なる方式、これは縦串と呼んでいますが、超伝導、半導体、光量子、イオントラップ、中性原子。互いに競わせながら実施します。

また、方式横断的な四つの技術、横串と呼んでいますが、量子誤り訂正・誤り耐性理論／ソフトウェア、それから量子誤り訂正システムにおける古典部分のシステムの実装、それから量子ビットを拡大するための量子バス・量子通信ネットワークと、それと全体を通してこの誤り耐性型量子コンピューターアプリケーションを行うと。この四つの横串のプロジェクトが連携する形でプログラムを推進します。

ポートフォリオの交点のこの部分において、人の形が入っておりますが、ここが例えばシステムインテグレーション担当であるとか、量子誤り訂正担当であるとかという若手のPIをここに配置いたしまして、リーダーシップを持って連携を行っていただくということになっています。

また、全体の合宿を定期的に行って、このプログラムでの目標や目的を共有し、研究成果を共有しながら進めていくところです。

横串の理論のところ、クロスレイヤー協調設計モデルというのを作っているんですけども、それによってこの各システムの研究開発を効率化するというので、2028年6月までに実機で量子誤り訂正を実証することを、このプログラム中間的なマイルストーンとしています。

先ほども言いましたけれども、人材育成につきましても、若手のPIをこのようなプロジェクト間連携に登用することなどをするとともに、2030年以降を担う中核的な企業を各プロジェクトに参画させることによって、将来への研究開発を連続的に行えるように計画しています。

また、国際連携につきましても、各種各国の研究者ネットワークと若手人材の交流などを通してやっていくことと、あるいは国際会議を誘致したり、あるいはQIHと連携してQ

u a n t u m I n n o v a t i o nを行ったりということをやっていきます。

また、E L S Iにつきましてはこの最後のアプリケーションのところでプロジェクトが担当します。といいますのは、この量子コンピューターの社会的インパクトというのは、このアプリケーションを通して社会に与えられるというふうに考えられるからです。

それぞれの参画企業についてはこのように書いてあります。この青字で書いてあるのが2030年度以降中核となる研究開発を担う企業です。このロードマップとベンチマークによって進捗を管理します。各プロジェクトごとに、2030年、あるいは2050年に向けて野心的なロードマップを掲げていただいて、それと国際的に常にベンチマークを比較しながら進めるということを考えています。

先ほど言いましたように、8年目にはこの量子誤り訂正の実行を掲げていまして、10年目には誤り耐性の原理実証、概念実証、P o Cを目指しています。部分的、あるいは小規模な誤り耐性量子コンピューターを作ることです。

C S T I 5年目評価の付帯事項とその対応について御説明いたします。

まず、先ほども述べましたように、五つの異なる量子コンピューターの方式を2030年にシステム化することを目指して、互いに競わせるようにポートフォリオを構成しています。今回は特に2030年に実際に反映される、インプリメンテーションされる技術にフォーカスして、もちろんそこがピークになってはいけないんですが、2030年に実装されるということを念頭に置いて予算等の作り込みを行っています。

また、ベンチマークとして将来的には論理量子ビットの数とその誤り率とするんですけども、現時点では物理的なビット数とその誤り率の双方をベンチマークとして掲げることを各プロジェクトに義務付けています。

この後については、このスライドで説明したいと思います。

付帯事項4の2050年の目標に向けたプログラムの研究開発の実装シナリオの策定ですけれども、横軸はこの論理量子ビットの数と、それから論理誤り率になっていまして、論理量子ビット数が増えて、かつ誤り率が下がるに従って、右の方に行くに従ってアプリケーション、大規模な計算ができるようになるということで、2030年の時点ではまだP o Cなので、小規模、あるいは部分的なものしかできていないので、直接的なアプリケーションというのはそれほど期待ができないんですが、ここによって、この誤り耐性の量子コンピューターができるんだと、この方法でやっていけばということが確立すれば、その

分、企業の参入によって大規模化が図られているというふうに期待しています。この時点ではクロスレイヤー協調設計モデルによって、この量子コンピューターのFTQCの実現に対する将来像が予測可能になっているというふうに考えていますし、またアプリケーションの研究開発によって将来の期待されるアプリケーションというのは明らかになっていると考えられます。

そして、2030年以降は右の方に行くに従って、例えば前半で作られた物性物理の問題であれば、このぐらいのFTQCで解けますよということがあったり、また2040年に向けてはやはり実用的な問題ということで、例えば窒素固定のマメ科の植物に寄生する根粒菌の窒素固定の解明であったりとか、あるいは更には今使われているRSA暗号の2048ビットのRSAが破れるといったようなことが2040年、更にはその少し先に期待されて、更に将来的には大規模化が達成されて、汎用性があるものができて、いろんなアプリケーションが開くというふうに考えています。

また、付帯事項5のELSIについての取組は、先ほど申しましたように、アプリケーションのプロジェクトが担当いたします。関連施策の連携に向けた方針の策定ですが、これはQuantum Innovationという会議をQIHと一緒にずっとやっており、また昨年からの最後の2日、あるいは1日をこのムーンショットのセッションに当てるということをやっています。

さらに、各国ともいろいろやっていますし、4月にはシンガポールで合同のワークショップを開くことを既に計画しています。

付帯事項7ですけれども、人材育成につきましては、先ほども言いましたように若手PIを登用するだとか、あるいは文科省がやっているサイエンススクール等に協力して人材育成を行うということをやっていきます。

付帯事項8ですけれども、国際連携ですけれども、これはもちろん前半にも、例えば中性原子については米国のベンチャー企業と一緒にやった部分がありますし、後半につきましてはイオントラップについてドイツと一緒にやる部分があります。このように、有志国ですけれども、海外と一緒にやる部分はあります。

さらに、若手の研究者の交流、交換とかを中心に、中短期の派遣や、あるいは受入れなどをやっていきます。また、この分野で非常に重要な国際会議を誘致しようとしております。私からの説明は以上になります。

○中島部長（JST） ありがとうございます。JSTからは以上となります。

○熊田参事官 中島部長、北川PD、御説明をありがとうございました。

ただいまの説明について、御意見・御質問のある方は挙手をお願いいたします。

須藤委員、お願いいたします。

○須藤委員 説明ありがとうございます。

事前にお話を聞いたときに、JSTの方には聞いてみたのですけれども、今回のアプリケーションという横串を新たに入れていたというところで少し注目してみたのですけれども、私自身はもともとこの5つの柱は各々特徴を持っているので、アプリケーションは縦軸の柱ごとに考えた方が早いと思っていたのですけれども、将来、この5本がどう進展するのか分からないので、横串を刺しながら進めたいというのがJSTの見解でしたが、北川先生のご判断としては、これでよろしいのですか。

○北川PD まず、この量子コンピューター、我々が目指している誤り耐性汎用量子コンピューターというのは、物理的な方式としては超伝導、半導体、光量子、イオントラップ、中性原子あるんですけれども、できてしまえばみんな同じです。使い方としては基本的に同じです。ただ、どうやって実現しているか、実現方法が異なるだけで。従って、アプリケーションから見ますと、どの方式でできようが関係なく、とにかく誤りのない量子ビットがどれだけたくさんできて、どれだけたくさんの演算が誤りなくできるかという、この二つだけが重要なんですね。

○須藤委員 なるほど、分かりました。

○北川PD 共通にやっているということでございます。

○須藤委員 それからもう一つ、産業界中心に動いているQ-STARの方で、アプリケーションが結構先行していると思うのですけれども。もちろん、この誤り耐性の量子コンピューターとは違うと思うのですけれども、そのあたりとのお互いの情報交換とか連携というのは何かされているのですか。

○北川PD はい。Q-STARとはムーンショットは前半からも量子コンピューターに関する意見交換といいますか、何回か開いたりしています。ただ、Q-STARでやっているアプリケーションとは、主には量子アニーリングが一番多くて、これでNISQ、誤りのある小規模な量子コンピューターのものがあるということで、我々が目指している誤り耐性量子コンピューターに関するアプリケーションを本格的にやっているというわけではな

いので、それはQ－STARじゃなくて、例えば文科省のQ－LEAPの光・量子飛躍フラッグシップであるとか、あるいは私がPDでやっているQIHの量子ソフトウェア研究拠点の一部では少し重なる部分がありますけれども、FTQCのアプリケーションを本格的に研究しているところはないので、これはムーンショットでやらせていただくということとで。

産業界との意見交換は、このアプリケーションのところは1年に1回程度は必ずやることになっておりますので、その場でいろいろ産業界からの御意見を吸い上げられるというふうに考えています。

○須藤委員 分かりました。この方式の誤り耐性型の量子コンピューターができると、アプリケーションも今考えているアプリケーションではない、新たな展開が予想されるということなのですか。

○北川PD そうですね。少なくともスパコンでできないことができるようになるという、確実にできるというのは、この誤り耐性型量子コンピューターだけですので、少なくとも理論的にそれが保証されているのは。そういう意味では、スパコンでできないことを問題を解決できるというふうに期待しています。

○須藤委員 分かりました。ありがとうございます。

○熊田参事官 南部委員から手が挙がっておりますので、南部委員、福井委員と続けてお願いいたします。南部委員、お願いいたします。

○南部委員 ありがとうございます。

今の須藤先生の質疑の中で回答を頂いたようなものですが、私はSIPとBRIDGEをPD統括で担当させていただいてまして、XRLを意識してSIPで取り組んでいる中でいくつかの具体ケースが出てきますが、これをBRIDGEでフォローするものと、個別に単発で出てくるものがあります。その他に、例えば量子のQ－STARとかQ－LEAPとか様々な取り組みがあるのですが、これらすべての総合マネジメントは、どこが行うと考えたら宜しいでしょうか。

○北川PD すみません、私はそれに関しては、私自身はムーンショットのPD担当なので、ムーンショットしか管轄していないんですけれども、内閣府に量子技術イノベーション会議、有識者会議がございまして、そこで日本の量子的な様々なプログラムであるとかプロジェクトであるとか、それを統括的にアンブレラとしていろいろ議論させていただいてい

るところがありますので、基本的には統合イノベーション会議ですか、の中にある量子技術イノベーション会議がそういう役割を担っているというふうに考えています。

○南部委員 その中で量子の五つの方式の選考とか、あるいは要素技術の選択的なアクションの投下とか、組み方とか、産業界の連携とか、そこで指揮されていくのか。

○北川PD すみません、その中身のいろんな方式とか、そういう話だとそれぞれのプログラムの中なんで、ここに書いてある部分については、ムーンショットの中で私を中心として、アドバイザーの意見なども参考にしながら決めたものでございます。

先ほども言いましたように、少なくとも、今はSIPでやって、私のところもSIP関係していますけれども、SIPでやっているのは一応オンゴーイングもやっているのは、少なくとも現在動いている量子コンピューター、近い将来動く量子コンピューターということですので、我々が目指す誤り耐性ではなくて、NISQと呼ばれているものの、あるいは量子アニーリングとか、そういうものがアプリケーションになります。ということで、重なりは基本的にはないというふうに考えています。

○南部委員 分かりました。ありがとうございます。

○福井委員 福井です。私からは全くの素人の観点からのコメントになりますが、先ほどから出ております有用なアプリケーションを示すことが、このプロジェクトにとって非常に重要なことではないかと思えます。これまでのコンピューターとはいろんな意味で根本的に異なる機能も果たせるということですので、是非、多くの方がその違いが分かるようなアプリケーションをできるだけ早く示していただきたいと思えます。

○北川PD ありがとうございます。既に学術的には、先ほど言いました窒素固定のFeMoCoという何というか、化学的な構造の部分の量子化学計算というのは、これはスパコンでも正確にはできないというふうに考えられていまして。例えば、酵素反応とか触媒反応というのは、ほんの僅かなエネルギー差で反応が起こりますので、非常に精密なエネルギーを計算しなきゃいけないんですが、それはスパコンではできないというふうに考えられていまして、そこはもう誤り耐性型量子コンピューターの出番だというふうに期待されています。それは世界的にも割と認められていることでして。

また、ここに素因数分解とあります。RSAを破れるような計算というのも、これはスパコンではできないのが分かっていますので、こういう既にスパコンでできないことは幾つか分かっているんですけども、それは割と学術的に堅く、これは大丈夫だと思われてい

るものだけ我々挙げていまして、今回アプリケーションのプロジェクトはもう少しチャレンジングです。コンピューターエイデッドエンジニアリングという分野にこの量子コンピューターが使えないかということを中心に、かなり汎用性のあるようなアプリケーションを開拓するということにチャレンジしていますので、期待していただいていたいいんじゃないかなと思います。

○福井委員 ありがとうございます。

○熊田参事官 梶原委員、お願いいたします。

○梶原委員 どうも御説明ありがとうございました。

先ほど量子コンピューターの方式、並行して走らせているということですが、一方、欧米では取組の中での実機上での確認が遅れているという話の中で、誤り耐性を実機で確認する、先ほど28年とおっしゃっていたかと思いますが、そのときのコンピューティングマシンは、全部で対応されようとしているのか、横にソフトウェアとかプログラムシステムがあるので、ちょっとその観点が一つの質問と。

もう一つが、人材育成に取り組まれていると思いますが、やはり量子の技術、あるいは量子の分野での人材が足りないと言われていた中で、まだまだ取り組まなければならない点ですとか、そういったところの課題認識を北川先生としてはどのように見ていらっしゃるのか、そのあたりのことを教えていただければと思います。よろしくお願いいたします。

○北川PD ありがとうございます。この5つの方式では、実は全然それぞれ、ムーンショットだけでなく世界的にも進捗度合いが全然違っていて。もちろん、一番進んでいるのは超伝導とイオンなんですけれども、それに続いて中性原子と光が追っているような形で、半導体に関しては量子コンピューターとしての本格的な動作というのはまだ確認されていないので、これからということで、それぞれかなり進捗度合いが違うんです。例えば、半導体は超伝導に比べたら10年ぐらい遅れているという、そういう状態になります。

ただ、ムーンショットとしては誤り耐性を目指すということで、その誤り訂正の原理的な実証を、少なくとも最初の実証は2028年ぐらいを目指してやってくださいと。既にグーグルでは2025年に超伝導で1個の量子メモリを守るという実験を一応成功させているんですが、少なくともそれと同等な実験は28年ぐらいまでにやっていただきたいなというふうに考えて、そういう目標を立てています。先ほど言いましたように、かなり進捗が違いますので、それぞれいろいろその時点で2028年の状況はかなり異なるとは思

ます。

もう一つ、人材育成ですけれども、これはもう我々はいろいろサイエンススクール、サマースクールであるとか、あるいは海外との交換であるとか、いろいろやっているんですけども、一番の原因といたしますか、根本的なところは、私は大学人なんて忸怩たる思いがあるんですけども、結局のところは日本の大学システムの中で、この量子情報のような新しく急速に広がっているような分野というのが、全然講座数とか教員数が増えない、ポストが増えないということが一番の問題です。

海外では、例えばアメリカでは周辺の分野からどんどんこの分野に参入していて、アメリカ物理学会の春の講演では、この量子情報分野が半分以上がこの分野なんですね。ところが、日本では日本物理学会にしても、応用物理学会にしても、非常にまだこの分野ってマイナーでして、ましてや大学の中では量子情報専門にしたような学科や専攻などは存在しないという状況ですので、最も変わらなきゃいけないのは学会であるとか大学であるというふうに私は考えております。

○梶原委員 ありがとうございます。内閣府から文科省に伝えていただくということですかね。

○北川PD 是非よろしく願いいたします。

○熊田参事官 目標6は以上となります。中島部長、北川PD、どうもありがとうございました。

○中島部長（JST） どうもありがとうございました。失礼いたします。

○熊田参事官 続きまして、議題3「目標3におけるプログラムの進捗について」です。

資料3になります。目標3につきましては、昨年11月に後半5年のプログラムの継続が決定しております。その評価の中で、「プロジェクトの再公募を視野に入れたプログラムの刷新計画の策定」とされましたので、現在、プロジェクト・マネジャーの公募を行っております。このため、本日はJSTより公募のスケジュール等について御報告を頂きます。報告と質疑で5分です。それでは、中島部長、よろしく願いいたします。

○中島部長（JST） ありがとうございます。目標3の進捗状況について御説明いたします。

ただいま熊田参事官から御説明いただいたとおり、目標3については、以前の戦略推進会議で御説明をさしあげましたが、CSTIの5年目評価でプログラム刷新の必要性が指摘されたことを受けて、國吉先生に新しいプログラムのリーダーシップを発揮していただくべく、PMの再公募を進めております。

2 ページ目をお願いします。評価のスケジュールについてです。

今月、面接選考を行い、その後、採択決定手続を経て、4月下旬には結果を通知する、通知・公表できる予定でございます。この後に研究開発の具体的な進め方についてはまた御報告さしあげて、御議論、御助言いただけると期待しております。

次のページをお願いします。こちらはPD・サブPD・アドバイザーの方々です。プログラムディレクターは先ほど申しましたとおり、東京大学の國吉康夫先生です。サブPDは、プログラム推進全般においてPDを補佐する方でありまして、ソニーにてAIBOの開発などを担当されていた藤田先生をお願いしております。その他、現時点では6名の有識者にアドバイザーとして参画していただいております。今後、状況、必要に応じてアドバイザーの追加などを考えてまいります。

次、お願いします。こちらは、目標3のムーンショット目標及び2050年と2030年のターゲットです。今回の5年目評価について、2030年のターゲットが青字のとおり変更されました。実用上違和感なく状況の変化に対応しながら、一連のタスクが完遂でき、民間投資の対象となり得る汎用自律人型ロボットのプロトタイプを開発するというものと併せて、汎用自律人型AIロボットの実現に向けた開発要素の基礎を確立する。この二つを実現するべく、次のページにありますとおり、大きくは知能研究と身体研究の二つ、これらを統合的に進める研究を進めてまいります。

募集をしているプロジェクトの規模としては、この身体性と知能、両方合わせた統合研究、そして特定分野に特化した専門研究、新規性の高い基礎になる要素研究、この三つのカテゴリーで提案を募集しております。

次のページをお願いします。こちらはこの三つの研究タイプの予算規模と採択数目安などの概要です。JSTからは以上となります。

○熊田参事官 中島部長、ありがとうございました。

ただいまの報告について、御質問のある方は挙手をお願いいたします。

目標3につきましては、新体制が構築された後に、改めてこの会議の場で委員の皆様から御助言等を賜りたいと思いますので、よろしくお願ひしたいと思ひます。

それでは、ここで10分の休憩を挟みたいと思ひます。再開は14時50分からとさせていただきます。

休憩時間中は、昨年開催された大阪・関西万博での展示の様子を収めた映像を御覧いただ

きます。未来社会を体験・体感できる展示として、御好評いただきましたので、是非御覧ください。

(休憩)

○熊田参事官 それでは、会議を再開させていただきます。

議題4「目標4、5におけるプログラムの進捗・自己評価について」です。資料は4-1になります。まずは、目標4の研究推進法人である国立研究開発法人新エネルギー産業技術総合開発機構(NEDO)より御説明を頂きます。時間配分は、報告15分、質疑25分です。それでは、NEDOの渡辺主査、よろしくお願いいたします。

○渡辺主査(NEDO) NEDOの渡辺と申します。画面も共有しておりますが、お手元にある資料と併せて御覧いただければと思います。

冒頭、内閣府から説明いただきましたとおり、目標4は今年は自己評価を行っております。運用評価指針にあります外部評価の項目に併せて自己点検という形で行っております。

また、目標4が5年目評価を受けましたときに、付帯事項というものも継続判定と共に付けられておりますので、こちらについても点検して、状況を併せて御報告させていただければと思います。

以上の構成での報告となります。目標4の概要ですが、目標4の概要となります。「2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」としております。

○渡辺主査(NEDO)

資料5ページです。ムーンショット目標4は、「2050年までに、地球環境再生に向けた持続可能な資源循環を実現」という目標を掲げております。こちらですが、広く環境中に分散しているもの、又は低濃度になってしまっているものを対象に回収を行って、それを分解・無害化、あるいは資源に転換するという目標を掲げております。

次のページです。ターゲットにしているものですが、Cool Earthとして地球温暖化、Clean Earthとして海洋プラスチックごみ、そして二つの円が交わるところでプラネタリーバウンダリーとして窒素化合物の三つを対象にしております。

資料は飛びまして17ページになります。こちらが先ほど簡単にお話ししました外部評価の項目になります。こちらに併せてそれぞれのページで、後ろの資料で説明をさせていただきます。また、頂いている付帯事項についても併せてお話しさせていただければと思います。

19ページ目です。自己評価の総括になります。24年度にステージゲートを実施し、ポートフォリオの見直しと強化を図ったこともあり、25年度は成果の最大化に向けておおむね順調に進捗しています。

肯定的な事項として3点挙げておりますが、これは後ろの資料でそれぞれ説明させていただきたいと思います。

20ページになります。ステージゲートで何をしましたかということで、簡単にお話しさせていただきます。グレーアウトしている文字と併せまして、以前は三つのタイプに合わせてプロジェクトが走っていたのですが、ステージゲートを通じたものは今までは、他のプロジェクトのタイプであったとしても、全て競争に集約しまして、今後は競わせながら研究開発を推進するという運用にしております。

次の21ページ目になります。こちらが今走っているプロジェクトの一覧になります。黒字のものが実施中のプロジェクトになります。全部で11プロジェクトが黒字になっております。また、黒字のもので赤字でスピナウトと入っているものが4番と16番にありますが、こちらはステージゲートは通過はしなかったのですが、その研究開発成果は何かの形で生かせるようにということで、今年1年はスピナウトの活動を行っているものになります。

次のページになります。こちらが11プロジェクトの実施中のものを配置したポートフォリオになります。青になっているところがCO₂循環を課題にしているプロジェクトになります。こちらが7プロジェクトあります。そして、左下にオレンジ色で反応性窒素を課題にしているプロジェクトが2点、そして右下に海洋プラスチックごみをターゲットにしているプロジェクトが2点、緑色で配置してあります。

お話をしたように、CO₂循環をやっているプロジェクトが7件と一番数が多いです。これは左側がCO₂の回収方法に合わせてどういうタイプのもの、そして右側がその回収したCO₂をどうやって利用するかというところで、また分類したものということで、重複して登場していますが、ちょっと数が多く見えます。

次、24ページ目になります。総括でお話したように、プログラムとしてはおおむね順調に進捗しております。個々のプロジェクトもパイロットのフェーズに入ってきておりまして、例えばですけれども、左下に写真がございます児玉プロジェクト、こちらはCO₂回収をしているプロジェクトですけれども、CO₂回収をするDACという装置を万博会場で設

置しまして、ここで実証運転を行っておりました。児玉プロジェクトではCO₂回収までをこの装置で行ったのですけれども、万博の場をうまく生かして、ほかの事業者と連携して、この回収したCO₂を都市ガスに変換して、更にそれを万博の厨房で利用していただいたり、また別の事業者と連携しまして、CCUS利用のためのCO₂提供ということも行いました。

また、別の右側の写真にあります方ですが、こちらは窒素化合物の回収をしようとしている川本プロジェクトですけれども、こちらが大阪府の堺市と実証試験の協定を締結しました。これは何の実証実験かといいますと、下水から窒素化合物を回収して、無害化できるかどうかということの実証試験を堺市上下水道局のサイトを提供してもらって試験をするという予定になっております。

こちらがプロジェクト、目標4の中でのプロジェクト間の連携と、あとは国際連携と併せていろいろな形で連携が進んでいるというものの総覧になります。

プログラムの今後の見通しです。26ページ目になります。後半5年目のフェーズに入りましたので、今後は基本的に新規の公募は行わず、現行のプロジェクトでのポートフォリオ管理を行います。

2点目、プロジェクトの中での研究開発項目の絞り込み、プロジェクト間連携などによるポートフォリオの強化を行います。

3点目、定期的なムーンショット会議分科会の開催や国内外の研究開発動向等の調査を通じて、PDによるポートフォリオ管理、PMへの指揮・監督を支援します。

4点目、効果的・効率的にムーンショット目標を達成するため、国際連携を促進することで今後の見通しとしております。

次のページになります。27ページです。PDのマネジメントの状況です。これは、続くページでまた詳細はお話しさせていただきます。

28ページになります。28ページですが、PDにサブPDを配置することでPDのマネジメントをサポートしております。こちら、下に三つの分科会がありますが、29ページ目と併せて見ますと、29ページ目は五つ分科会がございます。これがステージゲートの前の状態でした。ステージゲートを経てからポートフォリオの見直しを行いまして、今年度から3分科会の体制でマネジメントを行っております。この分科会で各プロジェクトから進捗管理をしております。

31ページ目になります。分科会での進捗報告と併せて、全プロジェクト11か所のサイ

トを訪問しまして、PMとの議論を行うと共に、プロジェクトの進捗状況というものの把握に努めました。

32ページ目はその様子の一部の紹介になります。

33ページ目になります。目標4が挑戦的かつ革新的な取組をしているかということですが、冒頭にお話ししましたとおりです。対象物質として広く環境中に拡散された物質や、低濃度な状態で環境に放出されている物質というものをターゲットにしております。これが右側にある図、サイクルのうちの大きい方になります。下の従来のサイクルのような、ある程度、瓶、缶のような、形として決まっているものをもう一回回収して利用するような形ですとか、あとはある程度濃い状態のものを回収してくるというようなことはせず、広く分散している低濃度なものを対象としてやっております。

また、対象技術ですが、対象物質を回収して有益な資源に変換する技術、又は分解、無害化するような技術ということを開発しようとしております。

次、36ページ目になります。産業界との連携、橋渡しの状況になります。現在、多くのプロジェクトに企業が参画しており、産業界との連携がなされています。また、適時適切に産業界との連携を行うべく、柔軟に体制を変更しています。今年ですが、例えば南澤プロジェクト、伊藤プロジェクトの研究体制に、新たにそれぞれ1社ずつ民間企業が加わっております。また、下の写真がございまして、スピナウトした野口プロジェクトと脇原プロジェクトがそれぞれPMがピッチに参加しました。商談まで結び付いております。また、脇原プロジェクトの成果を活用するスタートアップ企業が設立されておまして、これが37ページにも簡単に紹介がございまして、下の段で、POLASTECH社というものが去年、25年7月に設立されまして、これは脇原プロジェクトの成果の一部も統合して設立されたものになります。これで目標4の中で出てきたスタートアップとしては2社目になります。

38ページ目になります。国際連携の状況です。今進めようとしているものを取り出して御紹介させていただきます。アメリカのARPA-Eというところと、あとは川本プロジェクトという、先ほど冒頭でも大阪府の堺市と協定を結んだというところを御紹介しましたが、こちらがやはり下水の窒素化合物の処理について連携できないかということで模索しておりますので、本年度ではなく4月になるんですが、キックオフミーティングをARPA-Eと企画しております。また右側、藤川PMですけれども、既にイリノイ大学が体

制に入っているんですけども、引き続いてオックスフォード大学が参画予定になっております。

次、44ページになります。個別のプロジェクトとして一部万博に出たりしましたというお話は紹介しましたが、目標4全体としましてもENE Xという展示会の場を使って成果報告会を行いました。また、出展ブースでもポスター展示などを行いました。

42ページ目です。こちらが目標4として万博に出たときの様子です。こちらはNEDOとして目標4の取組を紹介するというを行いました、上がリアルの展示、下がバーチャルコンテンツ、併せて万博期間中に紹介しました。

また、こちら43ページです。43ページ目は未来の森グループという形で、児玉プロジェクト、則永プロジェクト、藤川プロジェクトなどが万博に出展して、CO₂回収のDACの装置の実証運転というのを行っておりました。これが申込みをすれば一般の方でも誰でも見学できるという形で公開していたのですけれども、これが最新技術の理解の増進と啓発の取組として非常に高く評価されまして、EXPO INNOVATION AWARDという賞を受賞しております。

45ページ目です。こちらは南澤プロジェクトの中で、こちらは土壌の微生物を分析することややっているプロジェクトですけれども、こちらを市民参加型のプロジェクトとして一部活動しておりまして、全国から土壌のサンプルの募集を、収集を呼び掛けております。それで、この活動を通じて啓もう活動も行っております。

こちらは付帯事項としての点検結果になります。47ページ目です。国際情勢や技術動向を整理し、挑戦的な研究開発を含め、機動的なポートフォリオの見直しをしているか、国際的な標準化や規制について、日本の立ち位置の明確化と米国、欧州などと連携しているか。こちらについては、調査やNEDOの海外事務所などを通じて情報収集を実施しております。また、海洋生分解性プラスチックについては、プラスチック条約の動向を注視しています。これについては標準化活動を行っているNEDOのほかのプロジェクトがあるのですが、こちらとも連携しながらムーンショットでの研究開発を推進しています。

48ページ目です。若手研究者がプロジェクトに積極的に参画できる環境の構築及び人材育成の推進をしているか。こちらについては、プロジェクト内の大学研究室の若手研究者のみを集めて、合同合宿を実施する、万博の実証試験の運営に若手研究者が参加するなど、それぞれのプロジェクトにて若手研究者がプロジェクトに積極的に参画し、人材育成が推

進されています。

他制度や各戦略との連携や役割の明確化がされているか。「革新的環境イノベーション戦略」を始め、「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」などに位置付けられています。先ほど述べましたように、海洋生分解性プラスチックについては、標準化を行っているほかのプロジェクトとの連携を進めています。また、グリーンイノベーション基金とDACに関する技術交流も実施しております。

49ページ目です。企業の関与を高めるに当たって、企業参加の割合増に向けた取組を促進しているか。

適時、各分科会での審議を行い、企業を追加しています。今年度は2社追加しております。また、プロジェクトの特性に応じて伴走支援調査ということも行っておりまして、これについては今、南澤プロジェクトと川本プロジェクトについて伴走支援調査を実施しております。こちらを通じて事業の参画を増やす予定でおります。以上になります。

○熊田参事官 渡辺主査、御説明ありがとうございました。

ただいまの説明について、御意見・御質問のある方は挙手をお願いいたします。

須藤委員、お願いいたします。

○須藤委員 三点ありまして、一点目はもともとこのプロジェクトをスタートするときに、DACというかなりチャレンジャブルなところに取り組むのだというのが一つのポイントだったと思うのですが、今現在、万博で展示したというのは分かるのですが、どれぐらいの性能が出ていて、それが当初予定したのとどれぐらい今スケジュール的に乖離があるのか、全く一緒なのか。二点目は、コスト的な問題も当然これはあったので、コストとしてどういう評価を今しているのか。そのあたりをもう少し、資料を見ても詳しく書かれていないので答えられる範囲で教えていただきたい。

三点目は、伊藤先生の海洋プラスチックの話はSIPでも動いていて、SIPはたしか静脈系で、こちらは動脈系の話をしていると思うのですが、お互いに当然連携しなきゃいけないので、両方伊藤先生がやられているので、そのあたりをトータルとしてこういった海洋プラスチックの問題を今どのような方向でまとめようとしているのか、分かる範囲で良いので教えてください。

○渡辺主査（NEDO） まず、児玉プロジェクトの万博に出したDACのことなんですけれ

ども、こちらは1日300キロということでCO₂を回収しておりました。これがチャンピオンデータになります。ちょっとコストのところは非公開になっていますので、お話しできないのですが、万博期間中は装置として大きな故障トラブルなく運転できたというふうに聞いておりますので、まずまずの結果だったと理解しております。

こちらは今、万博での期間が終わりましたので、取れるデータは取りまして、このまま実は物としては廃棄という手続を取っております。その際に、また解体試験をするということになっておりますので、これでまたどれぐらい劣化していたのかとか、そういうことも分かるということになっておりますので、こちらを含めてまた研究を進めていくことになっております。

あとは、伊藤プロジェクトの方なんですけれども、SIPの方はトレーサビリティのプロジェクトになっていて、ムーンショットの方は分解するプラスチックを作れるかといったところで、素直に連携できるかどうかというのは、何か共同研究をするというような、そういう分かりやすい形では特に連携の形にはなっていないんですけれども、当然生かせる知見というのはそれぞれ生かしているかと思えます。

あとは、どうしてもプラスチック条約をにらみながら動いているかと思えますので、そこで標準化のところでもうまく提案できていくかとか、そういうところで多分生かせる知見をそれぞれ持ち寄ってということになっていこうかと思っております。

○須藤委員 SIPもムーンショットも、伊藤先生、両方絡んでいるので、伊藤先生なりに両方を持っているんですね、動脈系と静脈系で。そういった話をやっぱりちゃんと頭に置きながら、きちんとまとめていった方が良いと思いますので、そのあたりは是非お願いします。

あとは、300キロというのは、これは当初計画、現時点でのロードマップで、今どんな状況なんでしたっけ。この値は、ほぼ計画どおり進んでいるというふうに見てよろしいんですか。

○渡辺主査（NEDO） はい。これは計画どおりとなります。DACというか、難しいのは、装置が大きければ回収量はある程度大きくなるでしょうしという、その辺の話もあるので、300キロというのが一概にこれがそれだけでいい悪いという話ではないんですけれども、幾つか低温でCO₂の回収ができるようにというふうに開発したアミンを使ってですとか、大気中にも幾つかその中のパーツを入れ替えながら、装置として運転していましたので、

それでそれぞれ取れる実証データというのはこの大きさのプラントとしては満足のいく分だけ取れたと聞いております。

○須藤委員 分かりました。ありがとうございます。

○熊田参事官 宮園委員、お願いいたします。

○宮園委員 宮園です。

私は万博で見学させていただきまして、特に児玉先生のDACですが、大変印象深かったんですが、一般の方にこういうことを知ってもらうためにも非常によいと思っております。残念ながら先ほどからの話がありましたとおり、一応万博の後、廃棄することになったということで、そこからデータが出るということであればまたよろしいかと思えます。

それから、スタートアップも幾つか出てきているということで、これも大変順調に進んでいるんじゃないかと思えます。

その上で二点お聞きしたいと思えます。一つは、国際連携というのが出てきていますけれども、まだちょっと何か海外のいろんな環境研究所とどういった連携があるかということをもう少し、これは世界的に重要な問題なので広げていただけないかなということと、もう一つは、67ページに成果の資料をつけていただいておりますが、これを見ると2023年度をピークに2024年度、2025年度と下がっているようなんですが、これは何か理由があるのかだけ教えていただければと思えます。

○渡辺主査（NEDO） ありがとうございます。

今ちょうど2025年、すみません、この成果の表のところが出ておりますが、2025年は年度の途中でのカウントなので、いつもは3月、この年度が明けてからまとめて、漏れなく何点それぞれやりましたという報告を受けますので、ちょっと途中段階になります。これはまだ変動するかと思えます。ただ、数のぶれについてはちょっとこちらとしてもすみません、こうであろうという理由というのはちょっと分かっていない状態になります。

国際連携についてなんですけれども、実際はまだお互いウィン・ウィンの関係でやれるかもしれないねというところで、相手を見つけたというぐらいの状況になっておりまして、これが実際に共同研究の何か契約を取り交わしたような形で動かせるかどうかというのは、これから打合せ次第になります。

○宮園委員 2023年度に増えたというのは、万博の前にいっぱい論文を書いたとか、そういうわけではないんですね。

○渡辺主査（NEDO） 特にそういう訳ではないと思います。

○宮園委員 あまり関係がないのですね。

○渡辺主査（NEDO） そういう感じとは見てはおりません。

○熊田参事官 南部委員、お願いいたします。

○南部委員 ありがとうございます。内容的に非常に重要で、進捗等を見てよく分かりました。これもちょっとダブるんですけれども、付帯事項の2番目と5番目のところで、先ほど指摘がありましたけれども、伊藤耕三先生のところで取り組まれている静脈と動脈というのは、これは不可分で、企業等と産業界が参画する背景には、強制とは言いませぬけれども、強い枠組みが必要だというふうに思っていて、そうすると静脈のところのグレーディング、動脈のグレーディングと、それを引っ張るためのルールとか標準化というのが大きなインセンティブの誘因にもなると思いますので、CSTIの仕組みの中で、ここに強くルール化の中心になるようにするというのも含めてやっていただきたいと、こういう思いがあると思うんですよね。

これはムーンショットのプロジェクトにお願いすることかどうか分かりませんが、念頭に置いて動いていただきたいと思います。コメントです。ありがとうございます。

○渡辺主査（NEDO） 承知しました。ありがとうございます。

○熊田参事官 梅澤委員、お願いいたします。

○梅澤委員 先ほどの須藤さんの話につなげてなんですが、これやっぱり2番のDACが一番の目玉プロジェクトだったという理解でいいんですか。

○渡辺主査（NEDO） 一番の目玉という、児玉プロジェクトのお話でしょうか。

○梅澤委員 はい、そうです。

○渡辺主査（NEDO） 児玉プロジェクトは、そうです。大型のプラントとして目立つものを今年度作ってくれたという意味では目玉だったとは思いますが。あとは、DACの関連業界としては、やはり万博に出店してDACの装置を動かしたということで、非常に注目いただいたということで、この業界ではなかなか注目いただいたものだと思っています。

○梅澤委員 なるほど。だとすると、これを社会実装するところまで、どういうロードマップで、その間にどういう技術的な乗り越えなければいけないハードルがあって、あるいはどのくらいコストを下げなければいけなくてみたいなものというのを、どこかで我々に見せていただくことは可能なんですか。というのは、大きい装置を作りました、300キ

口取れましたと言われても、それが何を意味するのかがちょっと分からなくて。

○渡辺主査（NEDO） ちょっとこちら、資料として何が提出できるか。多分、メールか何かでお答えする形になろうかと思いますが、検討させていただければと思います。

○梅澤委員 ありがとうございます。

○熊田参事官 福井委員、お願いいたします。

○福井委員 福井です。

コメントというか、もし可能でしたらお願いします。スライドの7枚目に気候変動に関連する、予測されるリスクの表がございますが、変更について、感染症を介して人の健康に影響を与えるようになっていきますけれども、気候が上がること自体が人の死亡率も上げていっていると思いますし、もう少し丹念に調べると、健康、気温だけではなくて、CO₂や窒素とかいろいろな化合物も濃度が上がることによってどれくらい健康に悪影響があるか、データがあるのではないかと思います。可能でしたら、調べてみると良いと思います。以上です。

○渡辺主査（NEDO） 承知しました。ブラッシュアップさせていただきます。

○熊田参事官 梶原委員、お願いいたします。

○梶原委員 ありがとうございます。

このプログラムは、グローバルアジェンダで世界的に非常に厳しい環境の中でどう科学技術が生きていくかという世界だと思えますが、スピナウトしたスタートアップ、あるいは今は企業への参加も促すような表現がございますけれども、グローバルの企業、グローバルに対しての取組はどんな状況でしょうか。ARPA-Eで研究としての取組というのは見えていますが、既にスピナウトしたものがあったりしていますので、企業側のグローバル性というところをちょっと理解したいので、今の状況を教えてください。

○渡辺主査（NEDO） 今、何か獲得しましたと言えるところまではいっていないんですけども、それぞれのプロジェクトで将来的には世界展開したいというふうに考えているプロジェクトも多くありまして、そこに入っている、今入っているのは内資系の企業ばかりになりますけれども、内資系の企業が海外に支店を持っているところはそこを足掛かりに出ようとしているですとか、あと場合によっては海外のピッチなりなんなりに参加して、商談まで進めてきましたとか、そういった活動はしておりますので、特に日本市場だけを見て活動しているということでは決してないです。

○梶原委員 ありがとうございます。今のご説明だと、日本の企業も入っているし、グローバル企業も入っているという理解でよろしいですか。どちらかに偏っているということはないと理解してよろしいのでしょうか。

○渡辺主査（NEDO） 今、入っているのは内資系の企業ですけども、世界展開を狙って、内資系の企業だけではなく、大学の先生であるPMも海外に行って、商談取り付けようとして話したりとか、そういうことはしております。

○梶原委員 内資とおっしゃったんですね。

○渡辺主査（NEDO） はい。

○梶原委員 分かりました。ありがとうございます。

○熊田参事官 目標4は以上となります。NEDO渡辺主査、御説明ありがとうございました。

続きまして、目標5について、研究推進法人である国立研究開発法人生物系特定産業技術研究支援センター（BRAIN）より御説明を頂きます。時間配分は、報告15分、質疑25分です。資料は4-2になります。

それでは、BRAIN綱澤総括研究開発監、よろしくお願いたします。

○綱澤開発監（BRAIN） よろしくお願いたします。

それでは、目標5、2050年までに、未利用の生物機能等のフル活用により、地球規模でムリ・ムダのない持続的な食料供給産業を創出につつまして、プログラムディレクターを務めていただいております東京農工大学学長の千葉先生から説明を頂きます。

○千葉PD 千葉でございます。2ページをお願いします。

まず、このようなプロジェクトを進める上では、世界がどういう問題に直面しているかということをしっかり理解する必要があると思っております、ここにまとめました。当然、気候変動による生産不安定化もありますが、そのほかにも地政学の問題、それから肥料、エネルギー、あと水です。これらが非常に世界的に争奪戦になるというのはもう見えています。それから、畜産の環境負荷と社会的受容性、これはアニマルウェルフェアに関する問題。あと、人口増加・都市化、栄養不足、そういう話になります。

3ページを御覧ください。それで、一方で日本の課題というのはどういうものかということですけども、これは世界にも通用する話ですけども、自然資本の劣化、それから人的資本の消失という問題がございます。そういう中で、世界の中の日本の食をどう考えるか。これは一言で申しますと、不確実性に耐える設計力。ただ生産を増やせば解決すると

いう問題ではないということ、それは認識しております。

その上で、安全保障・産業・外交の中核に、それら食料・農業・自然資本を据えるということが重要だと思っています。

4 ページを御覧ください。特に日本が、じゃあ世界の中でどういう戦略を取るべきかということですが、現在は自給率 38% 程度ということで、輸入大国に位置付けられていますけれども、ここから大きく変換してモデル提示国になっていく。要するに持続可能な社会を作る上でどういう技術が必要で、それを海外にどう出していくかという観点が必要だろうということです。基本的には持続型、それから省資源型。特に、日本では森林、里山、都市、この複合生産圏というところで、今まであまり森林というところには焦点が当たっていなかったんですけれども、自然資本という点ではこれから大きく注目すべきところではあります。

それから、キーワードは先ほど申しましたように、食料安全保障、自然資本、金融、これらを接続して、まずはアジア太平洋の安定化に貢献するというのが日本の大きな役割だろうと思います。

5 ページを御覧ください。その一方で、かなり時間的に迫ってきております。この 10 年間で本当に勝負だろうということです。食料安全保障、今、国でもこのキーワードを強く出させていただいておりますが、日本のかなり大きなリスクになっていくだろうということです。ということで、ロードマップとしてここに書かせていただきましたけれども、カロリーベースの自給率を上げるとか、地域栄養自給圏を形成、要するに国内で物質がしっかり回って食料生産ができるようにする、その流れの中でネイチャーポジティブを達成していくということが必要だろうということです。時間軸も掲げさせていただいております。

次に、6 ページでございますけれども、かなり大きく掲げていますが、生態系・環境負荷・食料安全保障・社会需要、これを同時に成立させるという非常に難しい問題なんですけれども、これを達成するにはやはり日本が主導して国際ルール形成、それから科学技術の先進性を主導していく必要があるだろうと。やはり、日本の考え方というのは大変今先進的であると私は思っております、重要なのはこれをいかに世界に広げていくかということだと思います。大きなキーワードとしては、下半分の下線を引いてある消費・循環・価値転換システム設計と、生産システムのレジリエンスと環境統合、この二つの大きなくくりが今、ムーンショット目標で進めさせていただいているものでございます。

目次として、次のページに掲げさせていただいています、8ページです。プロジェクト、プログラムの進捗状況につきまして、ではそれに対してどういう進め方をしているのかということになります。

9ページを御覧ください。9ページには括弧書きで小さくPMの名前を書いておりますが、それぞれが複合的な役割を果たして、例えば左側は国際競争力・国家価値というところがございます。それから、右側が自然資本IRR、要するに収益性ということも含めた形でのファンクションを強化する事業ということで、これは右と左、PM重複しております。ただ、この目標、目指しているところを組み替えると、やはりこの8プロジェクトというのが相互に重要な位置付けになるだろうというふうに考えているわけでございます。

それでは、10ページを御覧ください。まず、13ページまで全8プロジェクトの進捗を簡単に御説明します。左側の図やグラフは今年度の進捗状況を示したもので、右側の黄色いハイライトの部分がどういう位置付けかを一言で書いたものでございます。上段の藤原プロジェクト、国際共同研究による実証試験を開始しております。下段の竹山プロジェクトですけれども、スタートアップと組んで化学肥料30%削減に向けた実証を開始しております。

次の11ページを御覧ください。ページの上段、小池プロジェクトでは、前半の研究で牛ルーメンからのメタン発生を削減する微生物を発見しました。これは非常に大きな発見なんですけれども、これを利用して資材開発して、実際にメタンが11%削減されることを確認しています。下段、清水プロジェクトは、今回の大きな進展、藻類の改良に取り組むとともに、後ほど説明しますが、スタートアップを設立して研究成果の一部、スピナウトとの開発資金の調達にも挑戦しているところでございます。

次の12ページを御覧ください。ページの上です。日本プロジェクトは害虫レーザー、レーザーで狙撃する装置の開発でございます。命中率の向上と進展しております。現在、実際の園芸施設で使用する第1号の設置に向けた取組をしています。下段の由良プロジェクトですけれども、ミズアブと微細藻類の組合せによってマダイの養殖に成功しております。非常にいい効果が出ております。さらに現在はニホンウナギの養殖でも魚粉の部分的な代替に成功しています。このあたり、魚の飼料というのはやはり日本の食料安全保障上、非常に重要な位置付けになって餌が昆虫に置き換えられるというところにかかなり明確な答えが出されております。

13 ページです。上段、高橋プロジェクトは、前半は血中メタボロームの情報から健康寿命延伸に資する栄養成分をデザインした食料を供給するという基盤が確立していますが、これを基に、現在各地域の未利用魚や食品残渣となるものも原料とした献立、プラネタリーヘルス・フードの開発に向けた取組が進められています。一言で言うと、フードロスを削減しながら健康を増進するという取組です。下段の古川プロジェクトは、含水ゲル粉末という、これの解析を進めて、国際標準化に向けたデータベースの構築も進めているということで、これもフードロスの削減に非常に大きなインパクトのある技術開発が進んでいるところです。

次に14 ページですけれども、これは非常に情報量が多くて恐縮ですけれども、これは食料安全保障と国際的な地位確立のために、国際ベンチマークを各プロジェクトに対して別部隊が相当な解析をして、世界へはどうするんですか、そしてこのプロジェクトはそこに対して有利なものを持っているか、あるいは有意性がこれから発揮できるのかということをもとめたものであって、それぞれ重要な要素を多分に持っているということは明確になってございます。

続いて、15 ページでございます。ここからは本年度のプログラムとしての支援を御紹介します。私は昨年、この会議で各プロジェクトに対して、2年間でプロジェクトの自立、又は自立に向けた方向性を明確にすることを求めるというふうに説明しました。ここに示すのは一例ですけれども、清水先生は強みである培養廃液をリサイクル、先行して事業化すべくスタートアップを設立して、開発資金も得ております。こういう形での取組が始まっております。

それから、16 ページは竹山プロジェクトに関する概念図でございますが、説明は省略させていただきます。

17 ページになります。本年も研究成果の発信と対話にも取り組んでいきまして、ここにお示しするように、万博も含めて対話型のプレゼンテーションを進めてまいりました。

また、18 ページは、私自身も政府、自治体、産業界などに対して、この事業の重要性、自然資本のリスク、価値創造に向けた提案を行ってまいりました。非常に関心が高まっているというふうに理解しております。

○綱澤開発監（BRAIN） 続きまして、プログラムに関する評価を御説明いたします。

20 ページをお願いいたします。本年度の評価は、11月から12月にかけて、御覧いた

だいております委員の方をお願いをいたしました。

21ページをお願いいたします。プログラム評価の結果の概要でございます。PMに対して事業化に向けた意識付けを強めている点、目標の達成状況の点検やPDCAサイクルを機能させてきたこと、ビジネス化を進める取組を機動的に行っている点などを御評価いただきました。

22ページをお願いいたします。評価項目ごとの評価結果です。①から⑩は運用評価指針で示されている評価の視点に対応したものとなっております。説明の都合上、目標、連携・対話・発信、それから次のページなんですが、マネジメントの三つに整理して概要を御報告いたします。

まず、目標につきましては具体的な事業化構想を早急に作り上げることが期待される段階になっているとの評価を頂いております。

続いて、連携・対話・発信に関しましては、産業界との連携について、PDの支援が妥当かつ適切であるなどの評価を頂きました。

23ページをお願いいたします。マネジメントでございます。自立化への強い意気込みと、それを裏打ちする計画が示されたといった点などが評価を頂いておりますので、プロジェクトごとに研究課題を絞る、あるいは優先順位を吟味する必要があるとの指摘もありました。下の方へいきますけれども、⑪番のプロジェクト評価の妥当性につきましては、評議委員が行いましたプロジェクトの評価は適切なプロセスを経て行われたという評価を頂きました。

24ページからプロジェクトの評価になります。千葉先生、お願いいたします。

○千葉PD 24ページです。8プロジェクト、いずれの課題も独創性、先進性について優れた部分を数多く確認できると評価されていますが、一方で社会実装を踏まえた事業化構想の策定に関しては、まだ十分に実現性を持って描かれていないプロジェクトが多いという評価でございます。これは実は私自身の考えとも一致しておりまして、それからなるべく辛口のコメントをたくさん頂くようにしております。

続いて、25ページを御覧ください。2年間で自立又は自立した体制の見通しを立てるということを条件にしているんですけれども、外部の評価の先生方も、まだいまだ道半ばであるので更に意識改革や研究開発推進方法の改善が求められる、という御意見を頂いております。

続いて、26ページです。個別のプロジェクトについての外部評価の結果をまとめています。読み上げは省略しますが、この内容につきまして、26ページから29ページまでコメントを頂いた状況です。

30ページです。この外部評価結果を農林水産省に報告をし、それぞれのプロジェクトの今後の取扱いについて御意見を頂きました。このページと次のページにその内容が記載されております。

それで、32ページでございます。今後の方向性、ここからとても大事なんですけども、内容は33ページでございます。昨年度、私がこの会議で今後の方向性として各プロジェクトに対して2年間、2026年度末までの自立・発展に向けた取組の明確化を求めることを説明しました。そして、今後のことを確認した上で、プロジェクトの契約期間を2年間延長しました。1年が今経過したところですけども、本年度の外部評価結果等を踏まえ、プログラムディレクターとして7年目のマネジメントについてはより大きなビジョンを持って取組を加速する。当初の構想どおり進めるんですけども、具体的にはここに5項目掲げさせていただきました。下半分の5項目、私はこれは極めて重要だと思っております、こういうところがまだ弱い。ここを強くしていくことがすごく大事だと思っております。

最後ですけども、34ページです。ここがこういう大きな国のプロジェクトを進める上で、私自身特に課題、と感じていることで、六つの項目を示させていただきました。研究と実装の両面を同じ設計図に入れて、実装というもの、私が冒頭6ページほどで御説明したような課題認識と、日本がどうしなければいけないか、それをいつまでにやらなければいけないのかということ、明確にすべきだろうと。ということは、2番目の実装司令塔、それから事業責任というものが、責任と権限を持つという体制を更に強化する必要があるということです。

その他は3、4、5、特に4番目の標準化です。日本が勝ち筋に乗っていくためには、こういうところでもリードすべきです。それから、輸出といってもどの国に輸出するかによって進め方とか制度の設計が変わってきます。そういうこともかなり初期の段階から考えるべきだろうということです。

それから、この活動を通じて人材の育成というのは非常にいい形で進められていると思います。これはやはり実装を推進する正に主役が生まれてくるということです。そのキャリ

アの出口を明確にしていくことは非常に重要だと思っております。

私からの説明は以上です。どうぞよろしく願いいたします。

○熊田参事官 綱澤総括研究開発監、千葉PD、御説明をありがとうございました。

ただいまの説明について、御意見・御質問のある方は挙手をお願いいたします。

梅澤委員、お願いいたします。

○梅澤委員 御説明ありがとうございます。

34ページの今後の方向性で書かれたところは、本当にこのとおりだなというふうに思っ
て、強く賛同します。その上で、おそらくここまであまり議論されてこなかった視点なの
かもしれないと思う論点の一つちょっと気になっています。

日本の農業は、世界一多様性のある多品種少量農業生産を多分実現してきたと思うんです。
ところが、その農業セクター全体の高齢化もあり、それから国内需要の縮小もあり、生産
できる品種が年々減りつつあると言われている。また、10年後、20年後には、多分今
我々が食べているものの半分以上が食べられなくなるんじゃないかと言われている。

このような状態にある中で、今ある農業セクターの技術の蓄積によって、これをちゃんと
未来に継承していくという視点も大事なかなと思います。それに資するようなプロジェクト、
多分、今のポートフォリオの中には部分的にアドレスしているものもあるかもしれないん
ですけれども、あまりそこを中心に据えたものはないのかなと思うんですけれども、今後
何かそういうものに取り組んでいくというのは、このプロジェクトとしてなのか、あるい
は農水省の別のプロジェクトとしてなのか分かりませんが、日本としてちゃんとできてい
るのか、という問題意識を持っています。それに関連して、カロリーベースの自給率を上
げましょうという話はいつもあるんですけれども、私は、供給可能な食材多様性の維持と
いう観点でのKPI設定の方がより大事なんじゃないか、というふうに思っています。

それをやらないと、結局「日本食」というのは、今、日本が世界に売れる最大のコンテ
ンツの一つになっているわけですけれども、そのパワーもどんどん落ちてくる。観光産業の
魅力も落ちてくる。いろんな意味で日本の産業競争力を下げってしまうことになるので、こ
の農業セクター、あるいは水産セクターで、どれだけの食材をちゃんと供給できるのかと
いう観点で、それをどうやって技術でサポートをするのか。形式知化してそれを未来に継
承できるようにするのか、あるいはそれをシステム輸出の産業にしていくことができるの
かという観点の何か戦略的なものと、技術開発の取組というものをもっと強化して欲しい

なというふうに感じています。

○千葉PD ありがとうございます。正に本質の御指摘だと思っています。私たちも6年間このプロジェクトを進めさせていただいている上で、先端技術と、あるいは国際競争力のある農業生産技術等については、非常に優位性を確保できてきていると思っているんですが、正に御指摘のとおり。一方で就農者人口が急速に減ってまいります。ということは、耕作地面積も急速に減ることがもう見えてきて、もう時間軸が明確なんですね。これについて、やはり考え方としては、農業生産に関わる人だけに焦点を当てるのではなくて、日本の国民の食をどう守るかという観点に立つべきだと思っています。

重要なのは、やはり日本の国土をどう利用するかということ。もちろん、海外に友好国の絆を非常に深めて輸入の安定化を図るというのもあるんですが、やはり日本の食べ物は日本の中でできる限り作るという流れが重要。そのときにはやはり人が足りなくなるんですね。これについては、例えば大学のようにこれから高度人材を更に育てていくところで、食料生産に関する高度人材はどのような役割を担うのか、彼らの事業モデルというのはどういうことになるのかということをもっと明確に示し、現在の就農者と連携した形で事業として成り立つようにしていく。それから、必要な技術開発は他のチームと組んで、そこに新たな技術を投入していく。それから、日本でまだ活用されていない自然資本としての代表的なものとして67%の面積を占める森林がございしますが、これについても更に活用していく。それは光合成とか土壌微生物の宝庫です。これについては、新たな食の生産をしていく場という観点を持つことがすごく重要で、そうすると水、微生物、光合成というものがポジティブに作用すると思っています。

これは正に国家としての大きな方向転換というか、基盤強化という大きな決断が必要になるものですので、この食に関する事業をやらせていただいている我々としては、この部分を強く押し込んで、是非、近未来の日本がしっかりと発展するような絵を示して、関係の皆様と一緒にこのプログラムを発展させていければと思っています。ありがとうございます。

○梅澤委員 ありがとうございます。

○熊田参事官 須藤委員、お願いいたします。

○須藤委員 千葉先生、どうもありがとうございました。

○千葉PD ありがとうございます。

○須藤委員 資料に各プロジェクトの成果がしっかり書いてあって、非常に分かりやすく良いなと思ったのですが、千葉先生が盛んに言われている今後2年間、つまり2027年度までに自立をとということを徹底しているらしいのですが、その後の2年間、先生はどのようなビジョンを持っているのか、あるいはこの全体のムーンショット目標5について、最後の2年間でどういうまとめ方をされようとしているのか。いろいろなテーマがいっぱいあるので。一つ一つの成果はよく分かるのですが、それを全部まとめて、この大きなプログラムを先生がどういうふうに発信しようとしているのか、そのあたりのビジョンを教えてください。

○千葉PD ありがとうございます。

冒頭で御説明した世界の状況、それから日本の役割。これらは、プログラムが開始された6年前は、ここまで差し迫った形ではなくて、もっと環境にいい持続可能な農業をやらなきゃいけない、そのための技術開発をしましょう、というところが大きくありました。ただ、もう昨今の状況から、これは地政学的な問題とか気候変動が急速に進展してしまっているという問題もあって、かなりのスピード感が必要になっています。それで、同時に日本がもっと国力を上げていくというところで、この基盤となる食料生産のところというのを、もちろん自国民のためもそうですし、この技術や得られた食料を海外に輸出して外貨を稼ぐという、こういう大きな経済圏を日本が先導していかなきゃならないと思っています。そのためには、例えば今、8プロジェクトが走っていますが、ここでベンチャースタートアップができましたとか、そういう話だけではとても解決しない話なんです。

ただ重要なのは、まずここに関与しているPMが、この大きな構想に対して、意識を持って、どれだけの人を巻き込んで、この大きな課題の解決に向かっていく動きを作れるかどうか。これは一プロジェクトだけでは絶対に解決できないものですし、二つ、三つが重なっただけでも難しい。食料というのはそういう問題です。ですから、これは民間企業がその上に資金を投入しやすくする、あるいは金融を巻き込んでいくというような、様々な複合的なものが必要になります。

そういう意味で、一言でくくりますと、私は自然資本IRRだと思っておりまして、持続可能性、そこに食料生産というものが絡み合うことによって、自然資本を強化しながら、経済的にも回っていく、そしてそこに参入していく人ができる。そういう流れを作る基盤になるというところの一番基本的なところを、このムーンショット目標5でやらせていた

だいて、あとは波及的にこの流れができていく。国民的理解も必要なんですけれども、そういう流れを作れるかどうかというのが私の一番重要なゴールとしているところです。

○須藤委員 はい、分かりました。そうしますと、例えば2030年以降のいろんなこれからの活動が重要になってくると思うんですけれども、何か千葉先生なりのビジョンというのはあるんですか。

○千葉PD はい。一つは、これは、国民生活に直結していることなので、何かあった時にも国民に一通り、食料が提供できるという体制を作る、これは食料安全保障の観点です。

それから、日本が先導すべきところというのは、世界中がこれは土壌が劣化したり気候変動に対応できなくなって、それから淡水の奪い合いになりますので、この状況を日本が見越して、そこに必要な技術というのを開発していく。これは今まで日本があまりやっていなかったところなんですけれども、世界が何を必要とするようになるだろうか、そこに日本がその答えを出していくという点です。あと5年のうちに、そういう技術開発をしながら、その技術を外に出していく。食料の一部はもちろん輸入するんですけれども、そういう形で、世界全体を見渡した形での農業技術の開発・輸出というところのモードに入っていけるようにするというのが、特にこの5年間で強化しなければいけないところだと私は考えております。

○須藤委員 分かりました。ありがとうございました。

○熊田参事官 福井委員、お願いいたします。

○福井委員 プレゼンテーション、ありがとうございました。

私からはちょっと違う視点からの質問です。プロジェクトの進捗についてのスライド4枚、そして外部評価の結果について6枚のスライドを拝見しました。独創性や先進性のあるいろいろな事業、独自性の高い試みなど、いろいろ書かれています。こういう事柄について、国際ジャーナルに掲載された研究論文といった業績もあるのでしょうか。

○千葉PD はい。これはPMによって大分違いますけれども、例えば育種関係のところでは非常にたくさんの国際論文が出ております。

それから、あとはまだ完全に情報を開示できないというような性格もあって、学術論文よりもスペックを上げていって、それを早く世界の場に示して、日本としての優位なポジションを取るという、そういう戦略でやっているところもありますので、単に全て一定のタイミングで一定数の学術論文での公表が進むという形にはなっておりません。

○福井委員 ありがとうございます。

○熊田参事官 梶原委員、お願いいたします。

○梶原委員 梶原です。いつもありがとうございます。非常に分かりやすく研究の進捗を説明頂き、厳しく見ながら進めているということを理解させていただきありがとうございます。

人材の育成のところで少しコメントというか、質問させていただきたいと思います。34ページのスライドでうまくいっているというご説明の中で、人材に対する評価に実装を入れ、キャリアの出口をつくる、という記載がありますが、ここでの人材育成はPMですとか、このプログラムに参加されている、関わっている研究者、その方々のキャリアについて、実装の視点も入れて上がっており、関心が食料危機ですとか日本の産業、あるいは農業に対する取組というところが変わっていくというように認識をしました。先ほどの説明の中で千葉先生が、波及的効果で広がっていくという説明をされているので、ダイレクトにもっと広げていく、そうですね、アウトリーチ活動を通してですとか、もっと関心がいまなかった層に訴えて、日本の食料の課題、そういったところに関する展望を含めての説明ですとか。

実は、先ほど量子のところ、大学の講座に量子の講座が日本は少ないという話が出ていましたけれども、学生に対して、千葉先生の大学では当然そういうのがあると思いますが、もっとこういった講座を増やしたとか、何か広い意味での人材育成ということで考えていらっしゃる事があれば伺いたいと思います。。

○千葉PD ありがとうございます。おっしゃるとおりでございます、日本の大学と、例えば国研がもっと繋がっていくというところが、今これからの日本はにいいと思っています。それから、博士人材、3倍にするという計画がございます。多くの方は、3倍にして一体どうするんだというふうに思われるかもしれませんが、私自身はこれは非常に大きなチャンスだと思っています。

当然、こういう技術や食料問題に関心のある人材を高校生ぐらいのところからどんどん増やしていくというのが必要になるんですけども、最終的に実装までを自分がリードしていくというところは、正に博士のこれからの新たなジャンルの話ですが、一つの研究はもちろん経験しているんですけども、それから未来の世界というものの姿を見据えた上で、自分が責任を持ってそこに引っ張っていくという人材を育成する。これは博士の人材を例えば4.5万人にするという流れとうまくリンクするだろう。ただ、これは社会と共に教

育をしていかなければいけないので、社会的な理解も必要ですけれども、正に日本の正念場だと私は思っています。

この食料の分野でも私の考えでは、そこからやっぱり10万人レベルの人が出てこないといけない。要するに、農業に今、就労されている方々が、そのスケールで減っていくんですけども、必ずしも博士の人が、農業そのものをやらせてもいいですけども、トータルのシステムを設計して、人を引っ張って行って、この食料の課題を日本として推進する。その中心となる人達を学生の頃から育てていく。そのモデルとなるために、今このPMの下にいる人たちも是非ともそういう道を開いてほしいと、そういう位置付けにしております。

○梶原委員 ありがとうございます。

○熊田参事官 宮園委員、お願いいたします。

○宮園委員 どうもありがとうございます。大変分かりやすく資料をまとめていただいて、それから今後の2年後、それからその後の方針など、千葉PDの綿密な計画が大変分かりやすかったです。

それから、成果の発表についても、学術論文、特許等をきちんと書いていただいております。その点も皆様のアクティビティーが分かりやすくて良かったです。

お聞きしたいのは、ここにおられるPMの方が皆さん大学に所属の方で、先ほどこの分野ではスタートアップを作るのはなかなか作りにくいというお話だったのと、それから企業の名前が出てこないんですけども、企業との連携、あるいはスタートアップというのはこの領域では難しいということであれば、何か産業界との連携についてお考えを教えてください。よろしくお願いします。

○千葉PD ありがとうございます。

産業界の連携、極めて重要だと思っています。それから、スタートアップも重要です。

ただ、スタートアップについては、一つ二つスタートアップを作ったから、日本が抱える問題が解決されるということではございません。ただ、スタートアップを作るということはPM、あるいはそこにいる研究者の意識が大きく変わります。要するに優れた技術、もうこれは皆さん御承知のとおりで、「優れた技術があるからスタートアップを作りました。」では、うまくいくはずがないです。この点についてもっと臨場感を持って、PMとしてコンソーシアムとしても理解をしてほしいということです。

それから、特に国際標準化のこともありますが、国際標準化を成し遂げるためには、単にこれでいいでしょうと世界で言うだけでは通るはずがない。ということは、様々な手を使わなきゃいけない。こういう観点を持った仕事の進め方が必要で、この部分は必ずしも企業が得意なわけでもないです。やはり公的な立場にある者、あるいは大学にいる者が先頭に立ってこういうことをしていったら、そこに、企業にその技術とともに事業を上乗せするような形ですね。これは特許もそうなんですけれども。要するにちゃんと企業に橋渡しができるようにする。それは非常にこれまでなかなかできなかったことだと私は思っています。大学としてはここまでやりましたという、あとはどうぞでは物事が進むはずがないです。ですから、普段から産業界とのニーズのやり取りをしていく必要がある。

ということで、今回多くのプロジェクトには、産業界出身の立場の経営人材というのを投入いたしました。それによって、内部的にもちょっとこれだけの考え方では不十分ですよ、それから、こういう企業さんがありますが、ここは接触しましょうということで、その橋渡しをする活動が今始まっております。

ということで、おそらく今、技術的にはかなり成熟されてきましたので、この後、複数企業と連携する、それから、バイオスタートアップということにつながるというふうに思っていますので、是非その辺御理解いただき、また御支援いただければと思います。

○熊田参事官 南部委員、お願いいたします。

○南部委員 梅澤さんと同じように、説明が非常に明確でよく理解できました。質問ではないんですが、冒頭、梅澤先生とか須藤先生からも御指摘ありまして、千葉先生からも御説明頂いたんですけれども、食料の安全保障という側面ももちろんあるんですけれども、これでいきますとカロリーとかプロテインの自給ということ、自立ということになるんですけれども、日本のこの食料で特に、お米もそうかと思うんですけれども、やっぱり技術開発とか種苗とか営農指導等々で、熱帯で柿を作るような耐性のある価値のあるものを出して、一部の鉄鋼業とか、あるいはイスラエルがブドウの輸出国になってブランドになっているように、輸出市場として外を見る、フィールドとして見て、それで一定のサプライチェーン、あるいは外におけるフィールドでの育成というようなことを考えていただくと、より明るい未来というか、攻めの感覚が出てきていいんじゃないかなと思いました。既にお答えを頂いていますので、コメントとして捉えていただいたら結構です。

○千葉PD どうもありがとうございます。

○熊田参事官 BRAIN綱澤総括研究開発監、千葉PD、御説明をありがとうございました。

○千葉PD どうもありがとうございました。

○綱澤開発監（BRAIN） ありがとうございました。

○熊田参事官 本日の議事は以上となります。

長時間にわたり御参加いただき、また、貴重な御意見や御助言を賜り、誠にありがとうございました。

次回は、3月13日、13時30分からを予定しております。構成員の皆様、引き続きどうぞよろしく願いいたします。

以上をもちまして、本日の会議を終了いたします。ありがとうございました。

午後4時5分 閉会