

ムーンショット型研究開発制度に係る
戦略推進会議（第13回、懇談会）

令和6年8月29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）

ムーンショット型研究開発制度に係る戦略推進会議（第13回、懇談会）

議事概要

○ 日 時 令和6年8月29日（木）14：00～15：00

○ 場 所 ウェブ会議

○ 出席者

〈有識者〉

梅澤 高明 A. T. カーニー日本法人会長

C I C J a p a n 会長

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

波多野睦子 総合科学技術・イノベーション会議議員

東京工業大学工学院電気電子系教授・学長特別補佐

〈関係府省〉

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

三木 清香 内閣府 健康・医療戦略推進事務局 参事官

高谷 浩樹 文部科学省大臣官房審議官（科学技術・学術政策局担当）

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

大熊 武 農林水産技術会議事務局研究推進課産学連携室長

田尻 貴裕 経済産業省イノベーション・環境局GXグループ審議官

雪田 嘉穂 医療福祉機器産業室総括補

〈F A〉

松尾 浩司 J S T ムーンショット型研究開発事業部参事役

吉田 朋央 N E D O 新領域・ムーンショット部

ムーンショット型研究開発事業推進室室長

綱澤 幹夫 B R A I N 総括研究開発監

小野山吾郎 A M E D 研究開発統括推進室次長

〈P D〉

平野 俊夫 大阪大学名誉教授（目標7PD）

〈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

服部 正 内閣府科学技術・イノベーション推進事務局参事官

○ 議事概要

午後2時00分 開会

○熊田参事官 定刻となりましたので、ただいまよりムーンショット型研究開発制度に係る戦略推進会議（第13回、懇談会）を開催いたします。

本日は御多忙の中、会議に御参加いただきありがとうございます。

本日の議事進行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ございます。どうぞよろしく願いいたします。

本日は参考資料1-2に記載のとおり有識者の皆様、関係府省、研究推進法人、プログラムディレクターの皆様に御出席いただいております。このうち、波多野議員は所用のため14時20分頃からの参加となり、福井議員は体調不良のため本日は欠席となっております。

また、今回より有識者議員としてC I C J a p a nの会長である梅澤高明様に御参加いただいております。梅澤議員には、この後自己紹介も兼ねてC I C J a p a nの取組について御発表を頂きます。

今日の会議はユーチューブでライブ配信をしております。録画やスクリーンショット等は御遠慮ください。

本日は時間の都合上、質疑時間を区切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質問、御意見等は会議の後お伺いし、後日の回答とさせていただきます。

それでは、梅澤議員より発表を頂きます。

梅澤議員、よろしく願いいたします。

○梅澤委員 御紹介いただきましたC I Cの梅澤です。よろしく願いいたします。

初回ということですので、少し私の方で活動の概要について御紹介をさせていただきたいと思っております。

C I Cというのは今日本で虎ノ門ヒルズビジネスタワーの2フロア、計6,000平米を使って運営をしております日本最大級のスタートアップ向けの集積拠点です。周りがガヤガ

ヤしているかもしれませんが、今C I Cのオフィスの中でお話をさせていただいています。

デザインはこのような感じですが、6,000平米で大型のオフィスビル2フロアを丸々使わせていただいているということで、もともとC I Cという会社はアメリカのボストン発のスタートアップ集積拠点に特化した会社でした。概要としては、こちらにありますように世界9都市に展開をしていて、現状で約3,000社プラスが入居をしていて、様々な資金調達も過去起こってきて、累計で言いますと17ビリオンドルぐらいの資金調達を実現をしています。

有名な企業ということで言うと、今はグーグルのスマホOSになっていますアンドロイドの創業期ですとか、あるいはマーケティング企業の雄であるハブスポット等も輩出をしているという形です。

世界9都市に展開をしていますと申し上げましたが、9都市にあるのはC I Cの東京と同じような大型のシェアオフィス型の拠点で、それ以外の都市も含めて16都市で毎月、あるいは隔週という形で定例のイノベーションイベントを開催をしているというこの2つの活動の組合せになっています。

ちなみにシェアオフィスもありますし、都市によってはバイオテック企業向けのシェアラボ施設も運営をしています。

C I C T o k y oは2020年の10月にオープンをしました。今300社が物理的にオフィスをシェアするという形で入居をしていて、約半分がスタートアップ、残りの会社はこの2点目のエコシステムプレーヤーというふうにございますが、ベンチャーキャピタルだったり大企業のイノベーション部隊、それから起業家支援のプロフェッショナルということで弁護士、弁理士、会計士、それから国内外の行政機関、国内だけでも今15ぐらいの自治体が例えば東京都や福岡県をはじめとして出島をここに持たれているという形になっています。

それから、我々の活動の特徴としてディープテックにかなり注力をしています。スタートアップエコシステム、今までの日本のスタートアップというのはどちらかというとB2Cのモバイルアプリで提供するようなサービスだったり、あるいはB2Bのソフトウェアサービスだったり、あるいはゲームだったりというところが中心でしたが、我々はライフサイエンスをはじめとしていわゆるディープテック領域、いろいろな皆さんに集まっています。

それから、もう一つがグローバルネットワークをC I C、ボストン発でヨーロッパを含め

て持っていますので、そのネットワークを生かして世界市場を目指す日本発のスタートアップを支援する。あるいはアメリカやヨーロッパのスタートアップで日本に拠点をもちたいという人たちを受け入れて、国際的なつながりを作っていくというところも特徴になっています。

それから、最後にダイバーシティの促進ということで、これは国際化をする上でも大事ですし、それからスタートアップの様々な視野を広げる、スタートアップの品ぞろえを広げるという意味でもジェンダーのダイバーシティも大事だと思っていて、女性や外国人の起業家の支援というのも特に注力をしています。

おかげさまで3年半ほど運営をしてきて、日本で一番大きなスタートアップの集積になったということもあり、岸田総理や、あるいは小池都知事をはじめとして様々な政治リーダーの方々に我々のところに来て起業家の方々とお話を頂いたり、あるいはメディアに対していろいろなアナウンスメントをしていただいたりという活動も盛んに行われています。

それから、いろいろなエコシステムビルダーがC I Cのクライアントとして入居をして、一緒にエコシステムを作っていくという活動もしています。例えば一番左のU3イノベーションズという会社はエネルギー分野に特化したコンサルティング、事業開発支援の会社ですが、このU3イノベーションズとC I Cとで一緒に環境エネルギーというコミュニティを運営をしています。

真ん中のStartup Genomeは、これはスタートアップエコシステムの成長を加速するための研究機関ということで世界に展開をしていて、Startup Genomeが毎年発表するレポートがスタートアップのエコシステムのランキングみたいなものを出しているのですが、これはみんなが参照する資料になっています。

それから、一番右側のSPACETIDEは、これは民間発の宇宙産業を作っていこうというアスピレーションの下に様々な官民を連携し、それから大企業とスタートアップと投資家をつなげながら宇宙産業を応援をするという取組をされています。

我々の週次、月次の活動ということで言うと、大体年間200回ぐらいの様々なイノベーションに資する活動を企画、運営、あるいは実施いただいているという形になりますが、例えば起業家によるピッチイベントということで、これも月に1回か2回、それぞれテーマを変えてこんな形で、主にディープテック分野のピッチイベントを実施をし、様々なベンチャーキャピタリストに審査員として参加を頂いていると、そこに投資家も、それから大企業のオープンイノベーション部隊の方々も見られていると、こんな場を頻繁に開催をしています。

それから、ヘルスケア分野に関しては特にアメリカが中心的な市場ということになるので、日本発のヘルスケアのスタートアップを我々が本社を持っているボストンに送り込んで、現地のトップベンチャーキャピタリスト、あるいはアクセラレータの方々と競業をし、アメリカ市場への参入の糸口を探してもらおうというようなプログラムをこれは内閣府だったり、あるいは経産省だったり、それから茨城県をはじめとする幾つかの自治体さんをスポンサーにして毎年開催をしてきています。

それから、環境・エネルギーという分野も我々最大のコミュニティの一つを運営をしています。メンバー総勢で1,000人を超えるコミュニティになっていますが、スタートアップと大企業のコアメンバーとベンチャーキャピタリストが集まるコミュニティで、この中でいろいろなサブプロジェクトが走ってPOCにつなげていくということで、その一つの事例ということで、こちらではリバーシティイーストタワーズという大型のレジデンス、マンションがあるんですけども、ここをスタートアップに開放していただいて、スタートアップが持っている様々なソリューション、例えばHEMSとか、あるいは微生物を用いたバイオマスの処理システムというようなものをマンション群に実装をし、そこでデータを取ってソリューションを磨き上げていくと、こんな活動にもつなげていただいています。

以上、大変駆け足になりましたが、CICの活動の御紹介でございました。

○熊田参事官 梅澤議員、ありがとうございました。

今の御発表について御質問等ございますでしょうか。

梅澤議員には、今後、社会実装やスタートアップ等について様々な御意見、御助言を賜りたいと思いますので、どうぞよろしく願いいたします。

○梅澤委員 皆さん、よろしく願いいたします。

○熊田参事官 それでは、1つ目の議題に入りたいと思います。

戦略推進会議の進め方等についてです。

資料1で御説明いたします。2ページを御覧ください。

設置趣旨でございますが、戦略推進会議は研究開発の戦略的な推進や研究成果の実用化の加速化等を図るために、参考資料5にある運用評価指針の中でその設置が定められております。その役割は大きく2つございます。

1つが全体俯瞰的な視点からプロジェクト構成の考え方、資金配分の方針等に関して承認、助言を行っていただくこと、2つ目として研究開発成果の社会実装に向けた方策や国際連携促進に向けた助言等を頂くこととなっております。

続きまして、3 ページを御覧ください。

戦略推進会議の開催に当たっては、参考資料 1 - 1 にある戦略推進会議の開催についてという通知で定めております。

戦略推進会議をより機動的にかつ効率的な運営を図るために、C S T I 有識者議員懇談会を参考に構成員だけで構成する懇談会形式をムーンショット制度でも採用することとし、今年 3 月に通知の一部改定を行っておりますので、御報告いたします。

今日の会議が懇談会形式で実施する 1 回目となります。懇談会形式になりましても会議の役割自体に変更はございません。座長及び座長代理には、原則年度末に研究開発法人より進捗状況の報告を頂く会議の場に参加いただきまして、その会議の中で懇談会の報告も併せて行っていきたくと考えております。

次、4 ページを御覧ください。

概要は割愛させていただきますが、本日の議題となる目標は 7 となっております。

次、5 ページを御覧ください。

今日の議論が全体スケジュールのどの部分に該当するのか、赤の星印でお示ししております。

次、6 ページを御覧ください。

議題の 3 つ目となる目標 7 における研究開発の進め方になります。

まずは目標 7 の研究推進法人である国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) より追加プロジェクトの経緯等の説明を頂きます。それに対してオレンジの点線で囲んだ視点に基づき有識者の皆様から御助言等を頂きます。プロジェクトの追加は新たにプロジェクトマネージャー (PM) を任命することになりますので、運用・評価指針で定めている PM の採択基準を抜粋し記載しております。

資料 1 の説明は以上となります。

続きまして、資料 2 を内閣府科学技術・イノベーション推進事務局の服部参事官より説明します。服部参事官、お願いします。

○服部参事官 熊田参事官、ありがとうございます。8 月より着任をいたしました服部と申します。

私より資料 2 に基づきまして、ムーンショット型研究開発制度に係る制度の点検・見直しの進め方について御説明を申し上げたいと思います。

次のページお願いいたします。

まず、考え方でございますが、この制度の点検・見直しについて、昨年10月以降CSTIの有識者議員懇談会、木曜会合及び戦略推進会議における有識者議員の皆様からの御指摘、またCSTI本会議における目標4、5の継続決定に係る付帯事項を踏まえて、目標達成に向けた令和7年度以降の後半5年間の制度の点検・見直しを実施してまいりたいと考えております。

こういった考え方の下に議論の進め方でございますが、8月29日、本日ににつきましてはこの発表でございまして、ムーンショット制度の点検・見直しの進め方についてこういった指摘事項が過去あったのかといったことについて御紹介を申し上げて、その指摘事項の整理をいたしまして、10月15日、これも懇談会形式で行わせていただきますが、国際制度の比較でございますとか国際標準化に係る報告、また見直しに向けた主な論点と方向性といったようなことについて御議論を賜りたいと思っております。

そういった御議論の中身を踏まえまして12月6日、こちらも懇談会形式で行わせていただこうと考えておりますが、実際にムーンショット制度の点検・見直しについての方向性の取りまとめということで、その反映する文書といたしましては運用・評価指針がございまして、そういったところの改定に結びつけていくと、実際にそういった文案について御議論を賜るということを予定をしております。

最終的には各省の皆様との協議を経まして、また財務省とも協議をしまして年度内に正式に運用・評価指針を一部改定をするスケジュール感で進めてまいりたいと考えております。

こちらまでがスケジュールの御説明ということになります。

次のページ、お願いいたします。

先ほど申し上げましたとおり、CSTIの有識者議員からのコメントということ踏まえて見直しをしてみたいと申し上げましたが、そういった有識者議員のコメントを踏まえまして、今年2月に実施要領というものを事務局の方で定めております。実際にムーンショットの5年間やった評価をどのような視点で行っていくのかといったことについて取りまとめた文書になります。その文書について改めて御紹介申し上げたいと思います。

まず、評価の視点といたしまして2点ございます。

1点目がムーンショット目標に対する進捗状況でございます。

2030年をターゲットに置いておりますが、それに向けて進捗状況を個々のプロジェクトという進捗ではなくて、ムーンショット目標の達成のための進捗、課題の把握、あと理解の状況について評価をしていく形に視点として設定をしております。

2点目が今後のムーンショット目標の達成の見通しという点でございます。

後半5年を含めて目標達成に向けたシナリオを点検した上で、課題等の整理状況とそれらの対応方針について評価する形でございます。

報告時の留意点といたしましては、達成状況や達成の見通しを報告する上で必要な2030年ターゲットの明確化と詳細化、2030ターゲットと各プロジェクトとの関係の整理、課題や不足する技術等に対応するためのターゲットやポートフォリオの見直しの方向性、プログラム終了後の社会実装に向けた取組の方向性、また国際的な視点として国際的ベンチマーク等による国内外問わずトップレベルの研究開発としての位置づけを整理していくということ、世界中からの英知の結集や失敗を恐れないというのがムーンショットの制度の一つの特徴になっておりますが、失敗を恐れず挑戦的な研究をするといった制度の基本的な考え方における特徴を踏まえた取組ということもどのように行っているのか、またその課題、あとPDとしてのマネジメントの方針といったことを含めて御報告を頂くということをこの実施要領では定めているところでございます。

次のページ、お願いいたします。

この目標4と5につきましては、5年間の評価といったものを踏まえまして、令和6年6月3日に後半5年後も継続と評価をいたしました。その際に評価の5年間のプロジェクト、目標4、5を行った中で様々な御指摘を頂いているところでございます。その付帯事項について改めて御紹介申し上げたいと思います。

まず、目標4の付帯事項でございますが、国際情勢や技術動向を整理をして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進めていくということ、また若手研究者がプロジェクトに参画できる環境の構築及び人材の育成を推進していくということ、3点目、他制度や各戦略との連携や役割を明確化していくということ、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、欧州などとの連携をしていくこと、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くということが挙げられました。

また、目標5の付帯事項でございますが、目標4の付帯事項と重なる部分が多うございます。上記3点については全く文字としては同じになってございます。

4点目でございますが、知財・標準化戦略、オープンローズ戦略を策定をして進めていくということ、最後の点でございますが、社会変容につながる取組や社会受容性の向上に向けて各種イベント活用や消費者や生産者との対話を促進をしていくといったことが付帯事項として挙げられております。

こういった付帯事項を踏まえながら、今後のプロジェクトの進め方の議論といったことを進めてまいりたいと思っているところでございます。

私からの御説明は以上でございます。

○熊田参事官 ありがとうございます。

有識者の皆様、御質問等ございますでしょうか。

本日の公開議題は以上となります。YouTube のライブ配信はここで終了となります。配信終了の処理が完了するまで少々お待ちください。

それでは、次の議題に入ります。

目標7における研究開発の進め方についてです。

目標7では健康長寿社会の実現に向けた取組の加速化を図るため、「認知症克服への挑戦」と題し、新たなプロジェクトの公募を行っております。本日はこの追加公募に関する概要についてAMEDから報告を頂きます。時間配分は報告15分、質疑応答20分といたします。

それでは、説明をお願いいたします。

○小野山次長 ありがとうございます。AMEDのムーンショット事業担当の小野山と申します。

昨年度、政府の方で決定しました認知症・脳神経疾患研究開発イニシアティブというものがございまして、その早期実現に向けまして令和5年度補正予算において研究開発のための予算措置がされました。認知症克服への挑戦をテーマに、この目標7において研究開発を推進するプロジェクトマネージャーの公募を先日行いまして、3件の採択候補を選定いたしましたので、本日報告させていただければと思います。

詳細の説明の方は、プログラムディレクターの平野先生から行わせていただければと思います。

平野先生、よろしく申し上げます。

○平野PD 目標7のプログラムディレクターを務めております平野でございます。本日はよろしく申し上げます。

それでは、早速次のスライドをお願いします。

本目標は2040年度までに必要な疾患を予防、克服し、100歳まで健康不安なく人生を楽しむためのサステイナブルな医療・介護システムを実現という目標であります。この達成のためには現在平均寿命と健康寿命の差というのは10年ぐらいありますけれども、それを限りなくゼロに近づけることを目指しております。

そして、ここに書いてある3つのターゲット、日常生活の中で自然と予防ができる社会の実現、それから世界中のどこにいても必要な医療にアクセスできるメディカルネットワークの実現、負荷を感じずにQoLの劇的な改善を実現というこの3つのターゲットを目標としておるわけであります。

そして、次のスライドをお願いします。

先ほど言いましたように、平均寿命と健康寿命というのは大体男女とも10年ぐらいあります。これは10年間不健康時間を過ごした後亡くなるわけでありますが、この不健康時間を限りなくゼロに近づけるということによって、結果として健康寿命が延び、平均寿命が延び、結果として100歳まで元気に生きられる社会ができるのではなかろうかというのがこのプロジェクトの趣旨であります。

次のスライドをお願いします。

そのためには加齢に伴う様々な疾患、例えば関節リウマチのような自己免疫疾患、あるいはアルツハイマー型認知症とか心臓疾患とか動脈硬化のような炎症性疾患、あるいは肝臓がんとか膵臓がんとか肺がんのような様々な各種のがん、これらは全て加齢に伴って起こる病気ではありますが、これらを克服することによって健康寿命が延ばせるだろうということであります。

これらの疾患の基本は慢性炎症があるということが大きな理由になっておりまして、セロインフラメーションとかインフラマエイジングというような言葉で言われる慢性炎症が基盤にあります。そして、これらの慢性炎症は感染とか老化とかストレスとか肥満とか、いわゆる生活習慣、あるいは大気汚染、喫煙などで起こってきます。

次のスライドをお願いします。

現在までにこの慢性炎症の制御をキーワードとして、ここにあります8つのプロジェクトを採択しております。令和2年度採択のプロジェクトは現在4年目、令和4年度採択のプロジェクトは現在2年目を迎えております。今回ここに認知症克服への挑戦と題した第4回公募でプロジェクトを追加したわけであります。

次のスライドをお願いします。

今回の公募の背景ではありますが、昨年度の健康・医療戦略推進会議において認知症・脳神経疾患研究開発イニシアティブが創設され、認知症等の発症進行抑制、治療法の開発を推進する方向性が示されました。さらに総合経済対策の一つとして認知症・脳神経疾患研究開発イニシアティブに早期に着手することとされました。これを踏まえ、ムーンショット目標7

において将来に向けた研究開発として認知症克服に向けたムーンショットプロジェクトを行うこととなったわけであります。

次のスライドをお願いします。

これは公募の概要、スケジュールであります。研究費の規模が1プロジェクト当たり5年間で大体23億円程度、そして採択予定を0件から3件ということで3月1日から4月22日の2か月間公募いたしました。そして、審査は外部評価委員からなる委員会で書類選考とヒアリング審査を行いました。その結果、13件の応募のうち今回3件を採択いたしました。

次のスライドをお願いします。

3件とは1件目は樋口真人氏のプロジェクトで、グリア病態からセノインフラメーション、これはセノインフラメーションというのは老化に伴う炎症であります。セノインフラメーションへ発展する概念に基づく認知症発症機序の早期検出と制御であります。

2人目は伊佐正氏でありまして、プロジェクト名は認知症克服に向けた脳のレジリエンスを支えるリザーブ機能とその増強法の開発研究であります。そして、これはフィージビリティスタディーとして採択を予定しております。

3人目は林悠氏でありまして、プロジェクト名は脳を守り、育て、活かす、睡眠によるライフコースアプローチでありまして、これもフィージビリティスタディーとして採択を予定しております。

次のスライドをお願いします。

まず、樋口PM候補であります。この概要は認知症の本質は炎症と細胞老化の連関であるいわゆるセノインフラメーション、老化現象であると考えて、脳内のセノインフラメーションが病的タンパク質凝集や例えばアミロイドβとかタウタンパクのようなものが神経障害をもたらすことであると考えて、この機構を左右する鍵分子の同定を目指します。そして、2040年度までに同定した鍵分子を画像によって診断、治療をする技術の開発につながるものが期待されます。

次をお願いします。

続いて伊佐氏のプロジェクトでございます。

概要は従来のアルツハイマー型認知症病理を防ぐ手段を開発するとともに、さらに障害を免れた神経細胞のリザーブ、修復機能、これを促進することで神経細胞の活性化、可塑性を誘導し認知機能を高める、あるいは回復する方法を開発していきます。2040年までには

脳のリザーブ機能の活用と増強により認知症の予防だけでなく、治療と回復を実現することが期待されます。

次、林氏のプロジェクトでございますが、認知症においては睡眠障害というのは非常に重要でありまして、認知症において睡眠障害が非常に多く出ます。しかも認知症を発症する前から出ます。これに関係して睡眠がいかにして脳を守り、育て、活かす仕組みを解明し、脳の認知機能制御に睡眠の分野から取り組むと。そして2040年までに睡眠の改善や補完により認知症を予防、あるいは克服することが期待できます。

次のスライドをお願いします。

本目標は一応慢性炎症制御というのを一つのキーワードとして進めてきました。今回これに健康寿命の非常に大きな障害となっている認知症の研究開発に新たな観点から慢性炎症の制御も含めて、これだけではなくて新たな観点から3名のPMが加わるということになれば、他の研究グループとの相乗効果が発揮され健康長寿社会の実現が大きく近づくのではないかと考えています。

次のスライドをお願いします。

今回認知症・脳神経疾患という新たな分野を加えるに当たり、アドバイザーの体制も提案しました。特にAMEDにて疾患コーディネーターをされておられる横浜市立脳卒中・神経脊椎センターの秋山先生、そして東京大学の岡部先生に加わっていただきまして、認知症の専門家の側からアドバイスを頂くことにいたしました。この分野においてこの両名は基礎から臨床までの広い知見をお持ちの先生方です。

次のスライドをお願いします。

そして、研究開発の進め方でございますが、今後認知症・脳神経疾患研究開発イニシアティブの早期実現に向けて目標内連携、目標間連携を促進しながら研究開発を進めていきます。また、先ほども言いました既に8件のプロジェクトが走っていますが、6年目以降の研究費を措置いただきましたので、目標達成に向け進捗状況に応じてより一層効果的、効率的な配分を行っていかうと考えています。

また、今回フィージビリティスタディー採択候補とした課題については伊佐プロジェクトと林プロジェクトの2件でございますが、3年目のKPIの達成に向けて研究を開始し、進捗に応じて継続するのか打ち切るのか資金配分をどうするのかというのを考えていきたいと考えています。

次をお願いします。

そのほか昨年の中間評価の際にも御報告した国際連携の推進やE L S I への取組も進めていきたいと思えます。

以上でございます。

○熊田参事官 ありがとうございます。

ただいまの説明について有識者の皆様から御意見をお願いいたします。

須藤議員、お願いいたします。

○須藤委員 平野先生、説明ありがとうございました。

フィージビリティスタディーを2年やってから、それから首尾よく通ったものをその後やるという話なんですけれども、スケジュール的に本来のムーンショット、今のところ分かっているのが2030年までという期間なんですけれども、今フィージビリティスタディーを始めて3年目評価ですから、ここで無事に通過したとして今与えられている期間というのは非常に短いと思うんですよね。その先どのような展開を考えているのか、どういう手段を使うのかとか、いろいろなやり方があると思うんですけれども、その辺の計画までは今の時点で既にある程度固まっているのでしょうか。

○平野PD どうもありがとうございます。

御指摘のように先ほど来の戦略会議の説明等もあって、今回一応2030年というのを一つの区切りとなっていますが、全体のムーンショットプログラムはほかのプログラムは2050年となっていますけれども、我々の目標7は2040年までにというのが大前提になっているんですね。

今回も予算がどうのこうのというのは私がコントロールできる問題ではございませんが、一応2040年までには今言ったようなことを達成するという大きな目標を掲げてやっております。その過程で予算がどうなるかというのは政府の方の戦略、政策に関わってくると思うんですけれども、その過程で我々としてはこういう研究開発の立場で全力を挙げて2040年を大きな目標として掲げている。ムーンショットですから、そんな短期間で3年ぐらいでできるようなものだったらムーンショットとは私は言えないと思うので、本来の趣旨である2040年というのを目標に掲げて今回も公募しましたし、それに従って私は進めていくつもりですけれども、それに伴って予算が付くかどうかというのは。

○須藤委員 分かりました。とにかく時間うんぬんよりも2040年の目標達成をターゲットに置いて進めているということですね。

○平野PD そうです。

○須藤委員 分かりました。ありがとうございます。

○平野PD よろしく申し上げます。

○熊田参事官 続きまして梶原議員、お願いいたします。

○梶原委員 私もFSについて質問させていただこうと思います。ほかのプロジェクトはFSを経ているものはございますでしょうか。FSを先ほど3年やるというようなお話だったですけれども、どのようなKPIを達成すると次に進めるのかをもう少し教えていただけますか。多分小さく始めてある特定の領域のところを確認されたら広げようという形だと思えますが、3年経ってからというところでどのようなことを見ていこうとしているのか、もう少し教えていただきたいと思います。

○平野PD ありがとうございます。

私たちが審査の過程で非常にこれは悩んだんですけれども、今回先ほど御説明しましたように3件を一応候補として我々としては採用いたします。採用することに候補を挙げたのであります。

1回目の樋口候補は皆さんの評価も非常にいいし内容もいいというので、これはちゃんと我々としては5年間ということで正式に候補として挙げさせていただきました。

それから、あとの2人ですが、これはフィージビリティースタディーをなぜしたかというそれぞれ事情が違います。

伊佐プロジェクトに関しては、これは一言で言うとその分野の神経科学、あるいは認知症、この分野の第一線の研究者が簡単に言えばオールスター的に非常に網羅的に皆さん参加されておられて、それぞれの研究分担者の研究成果、実績、あるいは掲げている目標もそれぞれ素晴らしいんですけれども、全体としてどういうまとめ、方向性があるのかというのがいまいよく分からなかったという点と、特にこの伊佐PMはリザーバー機能というか、例えば認知症になってダメージを受けた神経細胞をいかに回復させるか、そういうレジリエンスをいかにして増強しようかということに力点を置いている。そこが非常に特徴なんです。単に予防とか、そういうのじゃなくて。

そのリザーバー機能を回復する様々な手段が網羅的に挙げられていまして、例えばエネルギー代謝を制御するとか、炎症を制御するとか、細胞を移植するとかストレスとか、あと可塑性とか神経、本当にそれぞれの分野の第一線研究者を集めておられて、だから包括的に何かするというプロジェクトであつたらいいんですけども、何かに向かってやっていくのには我々としては本当にいいのかなというところで、3年間ほど様子を見て、伊佐PMもおっし

やっていたけれども、この3年の間に例えば今言ったりザバー機能を10種類ぐらい挙げておられましたけれども、そこから選択と集中を行うというお話だったので、それをどのように選択と集中を行うかという様子を見ながらフイージビリティースタディーを解いていくのかというのを決めようということになってフイージビリティースタディーにしました。だから、予算は一切削っていません。予算規模はフイージビリティースタディーだからといって少なくしたんじゃないじゃなくて樋口PMと同じような予算規模でやっています。ただし3年の間に見直すと。

林PMの方はこれもいろいろ問題があって、御質問と趣旨が変わりますけれども、説明させていただきますと、既に8件のPMを我々は採用しています。その中に柳沢PMの睡眠制御というプロジェクトがあります。これは柳沢PMが世界に先駆けて非常にいい研究をしておられる。それとこの林PMの提案も睡眠制御ということで、そこがオーバーラップしているんじゃないかということはあるのですが、柳沢PMの方は睡眠制御というのを本質的にちゃんとやろうというのが趣旨です。林PMは睡眠制御をどうのこうのというよりは、むしろ認知症を克服するために睡眠をどういうふうに制御したらいいかということに力点があるということで、このことを我々としてはメリットとして捉えて対応することにしたんです。

ただし、林PMも睡眠の専門家なので、どうしても睡眠をいかに制御するかという言ってみれば柳沢PMと連携するところもあります。さりながら彼は認知症を克服するためにそうするのだとおっしゃっているので、それでもっと認知症の専門家を入れる、あるいは認知症の専門家ともっと強く連携すると、そういうことを条件にフイージビリティースタディーとして採用しました。それをいかに認知症の専門家を入れて認知症の専門家とちゃんと連携できるかということを見据えた上で次どうするかということを考えるということで、予算規模は先ほどの伊佐PMと違ってフルフルスペックじゃなくて、3割ぐらい減額して研究内容の規模も考慮して一応そういう配慮はいたしました。

以上でございますけれども、よろしいでしょうか。

○熊田参事官 梶原議員、お願いします。

○梶原委員 睡眠プロジェクトがあるので、そことの関係もどうなのだろうかということも事前のお話のときにも疑問に思いましたが、その点は既に指摘があり調整されていくと思いますので、既存プロジェクトとの関係含めて整理していただければと思います。

もう一点だけ。オンラインの状況がよくなくて、もしかすると御説明いただいているのかもしれないませんが、伺いたかったのが13名の応募者の中で3名の方を選んでいらっしゃる

すが、もともとの13名の応募者の中に女性はいらしたのかどうかを教えてください。最終的に全PMが男性という構成になっているので、少し残念な気もしますが、いかがでしょうか。

○平野PD もちろんおっしゃるようにダイバーシティというから、世界の情勢からしても女性研究者にどんどん入っていただきたいというのは私としても非常に願っています。

御質問ですけれども、13人の応募のうち1人が女性でした。実は13人の中から書類審査をして6名をひよっとすると7名だったかもしれませんが、書類審査で選びました。その中に女性の方が1人入っておられてヒアリングまでいったんですけれども、ヒアリングをした結果、今回採用した3名の人はかなり評価が低かったため、残念ながら採用できませんでしたというのが現実であります。残念ですが。

○梶原委員 また、継続的にそういう観点でも取り組んでいただければと思いますので、よろしく願いいたします。

どうもありがとうございました。

○熊田参事官

続きまして波多野議員、お願いいたします。

○波多野委員 平野先生、ありがとうございました。いつもながらすごく楽しいわくわくする100年時代の先端的な研究だと思います。

いつも同じことを聞いて申し訳ないんですけれども、今中止になったもののデータの扱いをどうするかとか、あとはどう活用されるかとか、あとはここで今示していらっしゃるがんの2つは日米と強力に進めていられると、それぞれについて何か国際連携というのはこの分野では先生のプロジェクトの方では必要なのでしょうか、そうした場合に今度脳と新しくできますと、世界で認知症というのは今お薬もどんどん開発されつつあり、その辺とも連携しながら進めていくということは有効なのでしょうか、それとも全く違うもう少し先の先端のことに対応するのか、その辺は出口としてどの辺なのかなというところを御説明いただければ大変有り難いです。お願いします。

○平野PD どうもありがとうございます。

今御指摘がありましたように、こういう研究というのは今やというよりは昔からですけれども、国際的な立場で研究していくというのが研究者としては当たり前だと思うんですね。

今回既に採用されている8名に関しては、先ほど御指摘があったがんも含めてですけれども、全てそれぞれの研究分担者、あるいはPM自身がそれぞれの立場で国際連携をやっている

ます。がんプロジェクトは特にそうなんですけれども、それぞれ国際的に共同研究を既にやっています、実際に。

今回の3名のPMに関しましても、研究分担者の中には正式には海外の研究者の名前はないんですけれども、それぞれの研究分担者がそれぞれの立場で既に世界と国際的な共同研究はしているという事実があります。そういうレベルの研究でないとなかなかこういうところに採用されてこないと思うんです。もちろん国際連携がなくてもレベルの高い研究は当然あっても別に不思議はないんですけれども、それと企業とかベンチャーとの連携もこれも正式には研究分担者としては入っておりませんが、既存の8件のPMは全員いずれかの複数の企業と既に連携が始まっていますし、4名のPMに関しては既にPM自身がベンチャーを立ち上げたり、あるいはベンチャーとの連携もしています。

今回の3名に関しましては、分担研究機関としては確かに企業はまだ入っていません。ただし、これから入っていく、あるいは既に共同研究という形では入っているのが何件かあったと思います。ベンチャーとの連携は今のところないです、この3件については。これも今後の問題だと思うんですけれども。

○波多野委員 分かりました。

○平野PD データサイド、これはAMED事務局の方から全体の。

○波多野委員 同じ質問をしてすみません。

○平野PD AMEDの事務局の方が答えていただいた方が。

○小野山次長 AMED事務局でございます。

こちらは目標7特有のものではないんですけれども、全体のデータマネージングポリシーありますので、そういったものに沿った形でいろいろなデータの扱いというのは進めていくというふうに考えておりますし、そのように既存のものはもう進めているというような状況でございます。

○波多野委員 質問したかったのは、途中でフィージビリティスタディーで終わったものとか途中で終わったものに対するデータの扱いというのは、そのまま余り活用されないというふうになってしまうんですか。

○小野山次長 そういったものも含めて、まずはしっかりそれを。

○波多野委員 それはどこかに集約、どこに集約されているんですか、そのデータは。それぞれじゃなくてどこかにこのプロジェクト全体、目標7全体でどこか一つに。

○小野山次長 AMEDの中で。

○波多野委員 AMEDの中にこの課題に関するデータが全部集約されているんですか。

それは厚生労働省関係のほかのプロジェクトなんかとも有効活用できるような形に構造化されているとか、そういうふうに進めていくんですか。

○小野山次長 そうですね。全てが有効活用かということそんなにまだ始めたばかりというところもありますので、ただそういった方向で取組は全体でも進めているという状況でございます。

○波多野委員 是非よろしくお願いします。

以上です。

○熊田参事官 ありがとうございます。

ほかに御意見、御質問等ございますでしょうか。

須藤議員、お願いいたします。

○須藤委員 専門領域じゃないので、詳しいことは分からないんですけども、林PM候補がやろうとしている睡眠と認知症の関係というのは、私が見ているほかのプロジェクトとかでは睡眠時間との関係とか質との関係とか、ある程度コホート研究のようなのが出ていようなんですけれども、現時点で分かっていること、医学的にこういう傾向があるんじゃないかというようなことは何かもう既にあるのでしょうか、それとも全く医学的な理論的な解明ができていない領域なののでしょうか。

○平野PD 恐らく睡眠と認知症の関連はありそうだと、例えば認知症が起こる前に睡眠障害が出てくるとか認知症の患者さんではいろいろな症状がありますけれども、睡眠障害というのが非常に多いという、そういうデータはあります。

ただし、睡眠障害がどうやって認知症に行くかという多分そのちゃんとしたエビデンスはまだないと思うんですが、林PMをヒアリングしたときに私非常にいいなと思ったのは、一般的に睡眠がレム睡眠とノンレム睡眠がリズムを取って繰り返していくと、それが正常のパターンであって、それが非常に記憶であるとかの脳の修復とかにいいということが言われているみたいなんです。

私も睡眠の専門家じゃないですけども、ところが林PMの説明を聞いていると、このノンレムとレム睡眠のサイクルが非常に乱れると、それが認知症では起こっているんじゃないかという一つのハイポセシスがあって、実際にマウスで、これは動物実験ですけども、ノンレム睡眠とレム睡眠が乱れるようなそこを制御している脳の部位をどうも彼は見つけたみたいですね。そこを破壊してやった。そういうマウスがノンレムとサイクルがおかしくなっ

て、何か認知症っぽいのが出るんじゃないか、そこをうまく制御してやればいけるんじゃないかとか、そういう話があったので、これはなかなかユニークだなと思って、私も睡眠の専門家じゃないので、本当のところはあれなんですけれども、彼の説明はそういう説明でありました。

だから、そこを積極的に何らかの制御ができれば、極端なことを言えば睡眠が取れないと何かおかしくなって認知症になる。ただし、睡眠しない動物もおるので、そこをうまく睡眠が乱れておっても、あるいは睡眠ができなくても脳の機能を保つようなことがひよっとしたらできるんじゃないかと、実際私動物の名前は忘れましたが、彼の説明ではそういう動物が現におると、寝なくても大丈夫な動物ということでした。だから、そこはなかなかユニークだなと思って、そういうことも含めていろいろなことを考えてフィージビリティースタディーにしたんですけれども。

○須藤委員 これはF Sの期間内に何らかの知見が出てくるんですかね。

○平野PD 期待したいですけれども、知見が出なくてもそういうふうなデータが積み重なって出そうと思えば、今から3年ですから3年ということは2年半ぐらいのときには決めないといけないので。

○須藤委員 分かりました。期待したいと思います。

○平野PD フィージビリティースタディーの場合はこけることも十分あるので。

○須藤委員 ありがとうございます。

○熊田参事官 ありがとうございました。

他に御意見、御質問等ございますでしょうか。

梅澤議員、お願いいたします。

○梅澤委員 平野先生、ありがとうございます。

ちょっと基礎的な質問なんですけれども、この分野はまだまだ決定打がなかなか見えてない分野だろうというふうに理解をしているんですが、その前提で考えたときに様々な仮説を幅広く張るとするのが基本になるのかなと考えたときに、これは理想的に言うところのどのくらいのテーマを基礎研究から進めておくべき領域なのでしょうか、テーマの数、今回3つということなんですけれども、理想的に言うところのどのくらい張れるといいなという領域なんですか。

○平野PD 私もそういうふうに真正面に聞かれると正確には答えられませんけれども、少なくともこの分野はなぜ認知症になるか、病理学的な解明がまだちゃんとされてないということで、そこに例えばアミロイドβが蓄積するとかタウタンパクとか、一番今はっきりしてい

るのが樋口PMが総合的にやっていますけれども、単にアミロイドβだけじゃなくてアミロイドβは御存じのように抗体が一応承認されましたけれども、しかしあれは単に進行をちょっと遅らすだけで治せるものじゃないですね。

しかもそれはアミロイドβだけじゃなくてタウタンパクであるとか、樋口さんがやっているのはほかにもTDP-43とかαシヌクレインとか、この辺彼は非常にパイオニアで、そういう異常タンパク質というのを少なくとも4種類は彼は同定して、それをPETで可視化する技術も開発しているんですね。もちろんこういうタンパクはまだ現在4種類だけれども、もっとあるかもしれません。その辺はまだ分らないです。だから、本当にレカネマブでアミロイドβの抗体、エーザイが開発したとか、ほんの氷山の一角である可能性があるわけですね。

そういう意味ではまだまだそういう異常タンパクがまた増えるかもしれないし、これだけかもしれません。その辺はまだ分らないし、それをどうやってそういう異常タンパクが集積していくかというメカニズムもよく分かっていない。

樋口PMの仮説であると、これはグリア細胞という細胞がこういう異常タンパクをふだんはいろいろ掃除したりしているんだけど、それが乱れると炎症を起こして逆に破壊者になるというようなことが出ていますし、この分野は例えば大隅先生がノーベル賞を取られたオートファジーであるとか、いろいろな不要なタンパク、壊れたタンパクをいかに修復していくかというメカニズムがもし崩れれば、それが神経細胞で崩れれば当然こういうふうになるので、細胞生物学の全ての分野が関係している可能性はあります、今分かってないだけで。そういう意味では全ての神経科学者を全部集めてもいいぐらいですよ、大げさに言えば。

今回はその中で、樋口PMはそういう異常タンパクのことを既に4種類を可視化してどうのこのやっておられる。それから、伊佐PMの方は今の異常タンパクで起こった神経異常を今度は治す方なんです。どちらかといえば治す方に力点があって、例えば交通事故とかで脊髄損傷して下半身不随になる、そういうのは一部リザーブ機能で修復回路がある程度いくんですね。それをいかに促進するかということなどを伊佐PMなんかはやっておられるんだけど、そういう神経系にはリザーブ機能というか回復機能がある。それをうまく利用して認知症を予防する。認知症というのはある程度神経細胞が崩れていくわけですからそれを回復させる。あるいは認知症になってしまっても脊髄損傷を治すがごとくそれを回復させるというので、これはまた違う観点から攻めていくわけです。

だから、樋口プロジェクトと伊佐プロジェクトは非常に違う観点から、片一方が予防とか

原因解明、こっち側は一旦起こってもそれをいかに治すかという、ただし治し方も先ほど何でフィージビリティースタディーにしたかという、オールスターを並べておられるので、オールスターでいくというんだったらいいんだけど、ある程度どこかに焦点を当てるということになったときに弱いということでフィージビリティースタディーになっているんですね。

この伊佐PMのプロジェクトも炎症制御であるとか、神経回路の修復であるとか、可塑性をモディファイするとか、あるいは細胞移植、iPS細胞の神経細胞を移植するステムセル、いろいろな観点からやろうと、その第一線級の人を並べておられるということですね。

だから、認知症と一言と言ってもまだまだ分からなくて、本質的に言えば神経細胞ではなくていろいろな体の細胞の機能がどうやって維持されているか、それが老化に伴ってどう崩れていくのか、結局認知症も老化に伴って結果的にはアミロイドβがたまったというか、本当にそうなのかはともかく、そういうことで結局神経細胞が死んでいくわけですから、どの神経細胞が死ぬかによって認知症の症状が変わってくるだけで、別に年を取ったら目が見えなくなるとか、耳が聞こえなくなるとか、筋肉が衰えるのと同じことがただ単に脳で起こっているだけです。神経細胞で同じことが起こっているわけです。

○梅澤委員 ありがとうございます。

極めて、ですからまだ不確実性が高くて分かってないことだらけで、そういう意味で広い探索がまだ大事なステージだというふうには理解をしました。

そうだとすると、恐らく3年でそれぞれのプロジェクトがどこまで進むか進まないかという議論も大事だとは思いますが、このプログラムが続いている間はなるべく広く張っていくために追加でいろいろな募集をかけていくとか、それから仮説が検証できないものに関してはそれなりに入替えをして、どんどんまた新しい仮説に張っていくとか、多分そういうマネジメントが大事なのかなというふうには感じました。

ありがとうございます。

○平野PD それは国レベルでもそういう観点が非常に重要だと思います。これは予算がないと例えば5年で終わりとか、一応うたい文句は2040年まで続けるというのが、ほかのムーンショットはみんな2050年だけれども、この目標7だけはなぜか2040年ですけれども、それにしても2040年までという大きな目標設定があるわけですから、その中で今おっしゃったできるだけ広くやって、その中から取捨選択して2040年に最終的にどれか一つ当たれば本当はいいと私は思うんです、国としても。その辺は私の責任領域というより

は国の責任領域だと、当該領域の責任領域じゃないと思いますけれども。

○梅澤委員 ありがとうございます。

○熊田参事官 ありがとうございました。

本日は時間の都合上これで質疑時間を区切らせていただきますけれども、今日取り上げられませんでした御意見、御質問等は、事務局にお伝えいただければ、後日改めて回答させていただきます。

本日の議題は以上となります。

次回開催は10月15日を予定しております。

本日は活発な御議論を頂きましてありがとうございました。

これで終了とさせていただきます。

15:00 閉会