

第11回革新的研究開発推進会議 議事概要

- 日 時 平成27年2月5日（木）10：30～10：57
- 場 所 中央合同庁舎8号館 6階623会議室
- 出席者 山口大臣、久間議員、内山田議員、大西議員、中西議員、
橋本議員、平野議員
- 事務局 阪本内閣府審議官、森本統括官、中西審議官、中川審議官、山岸審議官、
真先参事官、河内参事官
- P M 伊藤PM、合田PM

○ 議事概要

午前10時30分 開会

- 久間議員 ただいまから、第11回革新的研究開発推進会議を開催させていただきます。

本日は、平副大臣、松本政務官、原山議員、小谷議員が御欠席です。

なお、議論は公開で行いたいと思います。よろしいでしょうか。

では、プレスの方を入れてください。

(プレス入室)

- 久間議員 本日の議題は、「I m P A C Tの進捗状況について」と「研究開発機関の追加の承認について」及び「研究開発プログラムの進捗について」です。

議事に入る前に、山口大臣から一言御挨拶をいただきます。よろしく申し上げます。

- 山口大臣 おはようございます。今日は大変御苦勞でございます。

このI m P A C Tにつきましては、昨年10月にこの会議で各研究開発プログラムの全体計画をお諮りして承認をいただいた後、順次実行に移行しているということを聞いておりますが、実は私も先日、けいはんなの学研都市を訪問させていただいて、脳情報科学の研究など視察をしてまいりました。

I m P A C Tの山川プログラムにつきましてもお話をお伺いして、これは大変将来性があるというか、楽しみにしている次第でございます。

それぞれのプログラムにおける研究開発というのはまだ始まったばかりではありますが、リスクに果敢に挑んでいただきまして、私たちに驚かせるような、それこそインパ

クトの大きな成果が次々と上がってくることを期待させていただいているところでございます。どうか今後ともこの推進会議を通じて進捗状況把握をさせていただいて、しっかりと取り組んでまいりたいと思っておりますので、何分よろしくお願ひいたします。

今日は、どうぞよろしくお願ひします。

○久間議員 どうもありがとうございました。

それでは、これより議事に移ります。

昨年10月2日及び30日の推進会議において、12名のプログラム・マネージャーの研究開発プログラムについて全体計画を承認いただき、実施段階に進めることができました。

今回は、その後の進捗状況について御報告をするとともに、公募が実施されたプログラムでは、研究開発機関を追加する必要が生じており、利益相反関係の承認についてお諮りいたします。

また、2人のPMより、それぞれの研究開発プログラムの進捗状況について後ほど詳しく説明してもらいます。

まず、事務局より「I m P A C T全体の進捗状況」及び「研究開発機関の追加承認」について報告してもらいます。よろしくお願ひします。

○河内参事官 それでは、事務局のほうから御説明をさせていただきます。

資料1を御覧いただきたいと思ひます。

I m P A C Tの進捗状況につきましては、先ほど大臣からもお話をいただいたところでございますが、昨年の10月にプログラム全体の確認・承認をいただいたところでございます。

ページをめくっていただいたところの下の実施経過の図を御覧いただければと思ひますが、昨年の10月の黄色いところでこの会議で承認をいただきました。その後、各PMの皆様方にはプログラムの実施に移っていただひています。

下の青いところに公募の実施・選定、あるいは機関の追加指名というところがござひまして、その内容について2月の確認・承認をこの会議でいただきたいというのが本日の趣旨でございます。

その過程の中で、同じ図の下のほうに緑色の「レ」と書いてあるところがあります。これはレビュー会でございます、久間先生、原山先生、橋本先生の3人に各PMの進捗状況のチェックをしていただひてきておりまして、今日お諮りする内容も既に先般1月21日に開催されたレビュー会で見いただひいた内容でございます。

おめくりいただきまして次のページは、12PMの皆様方の進捗状況を簡単に整理しております。それぞれ進捗度合いについては順調に推移をしております、多少ばらつきはあるにしても、ほぼ予定どおりの進捗になっているということでございます。既に指名をされた機関と研究計画の調整を終わりました研究開発を進めておられるところもありますし、あるいは公募選定中である、あるいは公募選定済みだという方々が大多数かというふうに思っております。

それから、右側のほうにはアウトリーチ活動ということで公表、公開、社会の発信活動ということで、このIMPACT、あるいはPMの取り組む内容について各方面に対して発信をいただいているところでございます。

5枚目のスライドは、PMによる研究機関の公募選定等についてということでございますが、今日お諮りする内容は、この5人のPMの方々でございます。既に指名をした機関の数が一番左のカラムに書いておりますけれども、赤い字のところ、公募選定の機関数がそこにありますとおりにございますし、その右側には追加で指名をしたいという機関の数がそれぞれ書かれております。

赤枠で囲っておりますところ、PM関係の機関数、伊藤PMについては3、山本PMについては1とありますけれども、これがこの会議での承認対象ということでございまして、選定した機関がPMと利害関係がある場合は、この推進会議での承認事項ということになっております。

内容については、先ほど申し上げましたように1月21日に開催をいただいたレビュー会でその利害の関係性について必要性、合理性、妥当性があって選定することが適切であるという御確認を3人の先生方にいただいている状況でございます。

それから次のページは、PMによる研究開発のプログラムを進めていただいている中で、マネジメントの特徴的なところを幾つかピックアップをしております、これは後で今日お二人のPMからもお話をいただけたと思いますけれども、それぞれの特徴のある方法で、従来のしがらみでありますとか、従来の慣習にこだわらないようなマネジメントをいただいております。あるいは出口戦略についても、非常に特徴のあるような出口を考えておられますし、IMPACTの制度趣旨を的確に反映したような取組をされているということの事例を掲げております。

それからページをめくっていただきまして、悪い研究開発プログラムの例でありますとか、

悪いマネジメントの例ということを事例的に掲げております。これは今現在各PMの方々がこういう悪い状況になっているということでは全くございませんが、常にこういう視点で、我々、あるいは先生方にもチェックをしていただく必要がありますし、特に各PMの方々は優秀な先生方を束ねる立場にもございますので、そういった方々からこういった従来のプレッシャーを感じている方々もいらっしゃいますので、そういう視点で社会に発信をしていく必要があるのではないかとということでございます。例えば、バラマキ型になっていないかとか、あるいは出口戦略が不十分とか、当初の計画は十分だったとしても、だんだんぼやけていってしまうのではないかと、そういう視点で見っていく必要があるのではないかと。あるいはマネジメントもしっかりでございまして、PMとしての役割がしっかり果たされているかどうかということも常に発信をしていく必要があるのではないかとということでございます。

おめぐりいただきまして最後のページは、アウトリーチ活動の状況を掲げております。公開、公表の取組でございますが、I m P A C Tについてのキックオフ・フォーラムを予定しております。3月24日でございますが、このI m P A C Tの意義、あるいはユニーク性といったものを社会に発信をしていきたいということでございます。

下のほうに広報ビデオの作成とありますが、これも今作成をしております、大臣にもインタビューとして御出演いただきたいというふうに思っているところでございます。

説明は以上でございます。

○久間議員 どうもありがとうございました。

全体の進捗状況と研究開発の実施体制について説明してもらいました。御意見や御質問がありましたらお願いします。

去年の6月に12名のPMを採択して以来、我々も厳しい意見を言いながら、PMには魅力的なプログラムを作成していただき、うまくスタートできたと思います。事務局の頑張りも大きかったと思います。でも、これからが大事です。

いかがでしょうか。よろしいでしょうか。

ありがとうございます。それでは、五つの研究開発プログラムについては、全体計画の変更を承認することとします。各PMの皆様には、引き続き実施のプロセスを進めていただきたいと思います。

続きまして、二つの研究開発プログラムについて、PMから進捗状況を説明してもらいま

す。

本日説明してもらうのは、伊藤PMと合田PMです。まず伊藤PMからお願いします。5分から7分程度でお願いします。

○伊藤PM それでは、超薄膜化・強靱化「しなやかなタフポリマー」の実現というプログラムにつきまして、PMの伊藤が進捗状況を御報告させていただきます。

ポリマーというのは、薄くて、軽くて、強靱で柔軟という点に特徴があります。そこで、例えば燃料電池やリチウム電池のセパレータなどに使われているわけですが、セパレータは薄くすれば薄くするほど性能が上がるということも知られています。それで航続距離が伸びたり、省エネや小型化など非常に大きな効果が期待できるわけです。しかし、当然薄くなったポリマーというのは破れやすくなります。

また一方、構造部分をポリマー化し薄くすると車体重量は軽くなるなど、省資源や省エネに非常に大きなメリットがあるわけですが、やはり薄くすると壊れやすくなってしまいうことで安全性や信頼性に課題が出てまいります。

それを抜本的に解決するために提案しているのが、この「しなやかなタフポリマー」というものでございます。これはたとえ亀裂が入ってもそれが進展しない。それから応力が、あるいは外力がかかっても、それをかわして分散してしまう。それから自己修復性といって、劣化を食いとめて破壊を未然に防ぐという特徴を持っておりまして、これらの新しいポリマーを開発することでもって、これらの問題を解決するということを考えています。

では、実際にどうやるかということなのですが、我が国の最高トップレベルのアカデミアと企業を集めまして、それにながちりとタッグを組ませる。さらに京コンピュータやSpring-8などの最先端施設を使って新しい分子の概念を既存のポリマーの中に導入してしまう。それによって飛躍的な開発速度で戦略的・効率的にタフポリマーを実現するということがポイントとなっております。

この下に挙げたのが全体構成ということになっておりまして、ここまでが前回の推進会議で提案させていただいた状況でございます。最終目標は、あくまでもタフポリマーを開発するというものでございました。

その後、レビュー会議で議員の先生がたからいろいろなコメントやアドバイスをいただいたり、それから研修を受けたりしまして、もう少し広い視点でこのプログラム見直してはどうかというふうに考えました。

次お願いします。

ご存じのように、未来社会というのは、低環境負荷とか高齢化、安心・安全な社会、こういうことが重要な課題となってまいります。

次お願いします。

その中で車の性能については、軽量化とか省エネ、自動運転、高強度、そういうのが非常に重要なファクターになってまいります。実はタフポリマーというのは、この赤字の部分全てに関して非常に大きな効果があるということが分かってまいりました。

次お願いします。

そこで、単にポリマーの開発で終わらせるのではなくて、もう一歩進んでポリマーを使って実車スケールのコンセプトカーをつくってはどうかという意見が出てまいりました。これを最初提案したときには、各企業も「えっ」と驚いたのですが、実際いろいろ検討してみると、実は未来社会におけるタフポリマーのコンセプト、可能性を目で見える形でアピールできるということが非常に賛同を得まして、今プログラム全体としてこれをやるはどうかということで提案しております。それと同時に、モチベーションの高揚とか一体的な取組が非常に進むということも考えられます。

1月から本格的な議論を始めているのですが、実際そのような効果が出ております。現在は予想される未来社会におけるカーコンセプトとはどのようなものかという視点と新規の素材とか部材がもたらすカーコンセプトとはどのようなものかという議論を二つかみ合わせまして、新しいIMPACTカーのコンセプトというのをくり上げていきたいというふうに考えています。デザイン会社とかモデルカーの製作会社にも問い合わせ、アプローチ等を始めているところでございます。

もう一つの進捗は、実施体制に関するものでございます。我々のプログラムの特徴というのは、各プロジェクトに関しては企業がリーダーを務めて、そのリーダーのもとに最高のアカデミアが入ってチームを構成すると、そういう体制になっております。その場合、実用化志向の企業と基礎研究志向のアカデミアの連携をどう強化するかということが一番重要な課題になっております。実際そのために私どもが走り回っておりまして、このアカデミアと企業の連携については、今現在の時点でこのような状況になっております。

この二重丸というのは、もう実際に具体的にテーマが決まって共同研究が始まっている部分です。一重丸というのは、今そこに関して内容を詰めているという段階でございます。

このピンクの部分、これが今回の公募で認めていただいた部分でありまして、このピンクの公募機関が加わることによってアカデミアの技術が補完され、各研究開発のプロジェクトの体制、チーム構成がほぼ固まってきたと、そういう段階にあると考えています。

このマッチングをつくるのに非常に苦労しておりまして、PMの「P」とテクノロジーの「T」、アカデミアの「A」でP T A三者面談というのを頻繁に開いておりまして、これで各研究開発の方向性を一致させたり、優先順位の明確化を図っております。

それから月次報告を出してもらって、そこの中でアカデミアと連携状況を常にチェックして、うまくいっている例に関しては追加予算の検討も行っているということでございます。

それからギャップがどうしても解消できない場合もあります。つまり、アカデミアが新しい分子をつくったとしても、それを大量に供給するのはどうしてもアカデミアは苦手ですので、その部分に関してはブリッジ企業を入れて、その部分を埋めるということも検討しております。

それから、共通基盤的な連携テーマを設定し、そこに集中的に取り組むことによって、いろいろなプロジェクトに共通基盤的な波及を図るということも考えております。

それから、本プログラムでは、この三つの機関、理研のSPRING-8と九大、山形大に集中的に装置を置きまして、そこに各プロジェクトが測定に行くという形になっております。その場合の共通設備の装置に関しましても、企業のニーズを集約して仕様を決定しつつあるという段階でございます。

もう既に論文の発表も出ておりまして、しかも特許の申請に関しての相談も受けております。そういう意味では順調にスタートしているというふうに考えております。更にプログラムの目標の達成に邁進していきたいと考えております。

どうもありがとうございました。

○久間議員 どうもありがとうございました。

それでは、次に合田PMから説明いただいて、その後質問を受けたいと思います。

○合田PM PMの合田でございます。「セレンディピティの計画的創出による新価値創造」の進捗状況について発表させていただきます。

まず背景としましては、我が国はかつて他国が10年から20年間かけても追いつけない科学技術を保有していましたが、かつてのハイテクはコモディティ化し、生産が安価な新興国に追いやられたと。現在の我が国の科学技術は、得意分野でも他国の数年分しか先行し

ておりません。

本プログラムの最大の成果は、このイタチごっこ的な競争から逃れられない従来型の単体技術開発ではなく、今後10年から20年間他国の追随を許さない圧倒的な科学技術を生み出す新規の産業基盤でございます。

この新規の産業基盤上では、インターネットの発明やDNAの発見のように、従来の組織や分野の垣根を越えたオープンイノベーションの風土を築き上げることでございます。

次お願いします。

具体的には、以下の三つの達成目標を本プログラムの成功ベンチマークといたします。

一つ目が細胞検索エンジン「セレンディピター」の完成。

二つ目がグリーンイノベーションとライフイノベーションという二つの重要領域におけるセレンディピターの社会実装の達成。

三つ目がこのセレンディピターの事業化とベンチャー企業のご設立でございます。

具体的には、Web検索におけるGoogleに相当する細胞の検索エンジンです。これを開発することによって膨大な数の細胞から圧倒的なインパクトを持つ稀少な細胞を高速かつ正確に発見・解析し、さまざまなアプリケーションに発展させると。具体的には超効率バイオ燃料と高精度の血液検査でございます。

次お願いします。

一つ目のアプリケーションとして、成功ベンチマークとしては、これらの図が示しますとおり、高い光合成活性と環境耐性を持ち、燃料の原料となる脂質を高効率で生産するスーパーミドリムシを開発いたします。

次お願いします。

二つ目としましては、臨床応用です。成功ベンチマークとして血中の稀少細胞を高速かつ正確に計測・同定・分取することで、低侵襲・低コストの個別化医療に向けた臨床応用を達成いたします。

これらのイノベティブな研究開発を達成するために、マネジメントでもイノベティブな手法を用いております。この図が示しますとおり、マネジメントは主に運営部門と研究開発部門に分かれます。PMはオーケストラの指揮者の役割を担う一方で、Project Leaderは各プロジェクトにおける複数のチームを統括します。各チームは生産性が最も高い人数、3名から6名の研究員によって構成され、チームリーダーによって統括されます。

プロジェクト間の連携はProject Leaderが代表して行います。

次をお願いします。

この図が示すとおり、ステージゲート方式というものをを用いて競争原理を働かせます。各研究機関で要素技術を開発し、複数のステージでゲートを通過したチームのみが次のステージ、統合システム開発のステージに進むことが可能であります。

PMは、各Project Leader及び実証評価グループと協力して、各チームの要素技術をスペック、ほかの技術との親和性、統合システムへの発展性、事業化の面から判断してチームのGo、No Goの決定を行います。

プロジェクトの相関関係ですが、この図が示しますとおり、素粒子実験分野のディテクター開発モデルをこのライフサイエンスに適用したものでございます。各チームが独立して研究を行うのではなく、全てのチームがお互いに連携をとり合い、一つの大きな目標に向かって共同で取り組む研究開発モデルでございます。

次をお願いします。

特色ですが、本プログラムの研究体制、名前がありまして、「NEXT JAPANを創るTeam U45」と、45歳以下のメンバーで構成されております。

具体的には、団塊ジュニア世代以下の若手、研究開発実績が世界トップクラス、グローバル力、チャレンジ精神、異分野融合力といったこの五つの条件を満たす人材で構成されております。

本研究開発体制の統計データですが、全プロジェクト数——プロジェクト数が九つです。プロジェクトリーダーの平均年齢が約38歳、全チーム数が34ございます。プロジェクト当たりの平均チーム数が3.8——9掛ける3.8が34なんです。非公募指名チームと公募チーム数の割合が6対4、約半々であると。チームリーダーの平均年齢が約39歳。全構成員数が約150名。この半年という短期間の間に150名の選ばれた方がこの一つの目標に向かって集結したと。チーム当たりの平均構成員数が約4.5人でございます。U45ということで条件を満たしております。IMPACTが終わるころで、まだU45だということです。

以上です。ありがとうございました。

○久間議員 どうもありがとうございました。

2人ともハイリスク・ハイインパクトな課題に対して、解決のための仮説もできていますし、マネジメントとしてもマトリックス・マネジメント、ステージゲートという特徴ある

手法でいい提案ができています。

御質問や御意見、アドバイス等ありましたら、よろしくお願ひします。

どうぞ。

○大西議員 二つ目の合田先生の御発表、興味深く伺いましたけれども、前半のスライドで言うと3ページ目に成功ベンチマークということで三つ挙げてありますが、これは具体的なテーマの中身、研究の中身に関係する文言も入っていると思うんですけども、この部分とこのプログラムの組立ての仕組み、特にステージゲート方式とか、その上の図、8ページとか9ページあたり、このいわば仕組みの図との関係というのはどういうふうになっているんですか。

例えば、ステージゲートを通ったものが次のステップに行けるというためには、どうやったらゲートが通れるかという目標みたいなのが設定されていないといけないかと思うんですけども、そういうものの設定というのは、このテーマとの関係でどういうふうに幾つぐらい設定されているのかとか。

○合田PM このセレンディピターがつくる研究開発の装置なんですけど、それが複数の要素技術によって構成されております。それぞれの複数のそれぞれの要素技術がそれぞれのプロジェクトに相当するわけです。それぞれのプロジェクト内で複数のチームが違ったアプローチで要素技術を開発すると。その要素技術の開発が最初のステージが終わった段階で最終的に我々が目指すスペック、それぞれの要素技術のスペック、それとほかの技術との親和性、あと事業可能性、さまざまなファクターから考慮して、そこでステージゲートという方式を用いて残るものと残らないものが確定するわけです。次の段階で残ったものたちがまたチームを再構成して、今度は統合システムの開発を行う予定でございます。

○大西議員 特に4ページのところで検索エンジンの「セレンディピティ」の完成と、また2番のところですか。グリーンイノベーションとライフイノベーションに係る社会実装という。ここが1番は何となく汎用的な技術というか、検索技術のことを言っているのかなと。それから、2番はもう少し特定の内容を持ったものを指しているような気がするんですが、これはステップになっているんですか。それとも並行して行われる内容なんですか。

○合田PM ある程度は並行して行います。なぜ2番目があるかというところ、汎用性の高い技術をつくるというのももちろん重要なんですけれども、やはりキラーアプリケーションを示すことでこの汎用性の高い技術がいかに社会実装に適用できるかというところをさまざま

アプリケーションある中で、このグリーンイノベーションとライフイノベーションからそれぞれ一つずつ選んで達成すると。それによって汎用性のあるサイエンティフィックな技術だけではなくて社会実装という参入に近い部分もある程度達成すると。

○大西議員 グリーンイノベーションがスーパーミドリムシでライフイノベーションと言っているのが高感度血液検査技術に対応している。

○合田PM はい。

○大西議員 そういうことですね。

○久間議員 よろしいですか。ありがとうございます。

それでは、伊藤・合田両PMにおかれましては、革新的な研究開発のモデルケースを示すことができるよう、成功に向けて引き続き頑張ってくださいと思います。

以上で第11回革新的研究開発推進会議を終了させていただきます。どうもありがとうございました。

午前10時57分 閉会