

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会

議事概要

- 日 時 令和元年12月19日（木）9：31～11：03
- 場 所 中央合同庁舎第8号館 6階623会議室
- 出席者 上山議員、梶原議員、小谷議員、小林議員、篠原議員、橋本議員、松尾議員、
山極議員
(文部科学省)
菱山科学技術・学術政策局長、村田研究振興局長、森大臣官房審議官（高等教育局及び科学技術政策連携担当）、渡邊課長
(経済産業省)
渡邊大臣官房審議官、遠山課長
(農林水産省)
山田課長
(JST)
古賀部長
(NEDO)
山田室長
(生研支援センター)
竹田所長
(事務局)
赤石イノベーション総括官、松尾統括官、佐藤審議官、十時審議官、
堀内審議官、柿田審議官、高原審議官、坂本参事官、渡辺参事官、
須藤プログラム統括、河合参事官、大塚政策企画調査官、
笠井上席政策調査員
- 議題 ムーンショット国際シンポジウムの報告
「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」について
- 議事概要

午前9時31分 開会

○上山議員 皆様、おはようございます。

定刻になりましたので、只今より総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会を始めます。

小林議員は遅れての御出席です。

本日の議題は公開で行います。

議題は二つです。まず一つ目の議題は、ムーンショット国際シンポジウムの報告についてです。本シンポジウムは、一昨日から二日間にわたり開催をされました。

それでは、河合参事官の方から報告をお願いします。

○河合参事官 皆様、おはようございます。内閣府 I m P A C T 室の河合です。

私の方からは、一昨日・昨日に行われました、ムーンショット国際シンポジウムについて報告をさせていただきます。

まず、全体ですが、非常に多数の参加者を得まして、つつがなく終了いたしました。これにあたりましては、これまで熱心な御討議、御助言をいただきました C S T I 有識者議員の皆様、関係省庁とファンディングエージェンシーの方々に厚く御礼を申し上げます。

では、昨日のラップアップの資料を用いまして、まず本日は御報告をさせていただき、年明けにこれを日本語に直したものでご議論をお願いしたい、と思っております。

まずは資料2から御覧ください。

このシンポジウムですが、初日は全体会合ということで、午前中は海外機関の方からムーンショット研究に対する期待ですとか、あるいは進め方に対する助言、それからソフトバンクの孫正義氏による講演などがございました。

午後にはプレナリーセッションが二つございまして、一つは上山議員にとりまともいただきましたマネジメントに関するディスカッションです。資料2の4ページ以降から、どういう目的でディスカッションをして、何を話し合ったのか、が書かれているのですが、議論のサマリーが6ページからです。特に強調したいところが青字になっておりますが、非常に印象的だったのは、日本がなぜムーンショットをやるといいのかということ、日本は「課題先進国」であるということ。高齢化が一番進んでおり、災害の影響も多く受けているということで、逆にそのことが課題の解決をリードする役割を果たせるのではないかと、というところから、日本に非常に期待をしているという声が多く聞かれました。

そして7ページでは、ムーンショットをやる上で何を大切にしていっていいのか、ということですが、ムーンショットというのは非常にハイリスクなものをやるということで、失敗を

恐れずにやっていかなければいけない、逆にどうやってその失敗を恐れずにやるような仕組みにできるのか、それにはデザインとエバリエーションが大事なのではないか、ということが議論されております。

その次のページに、はムーンショットカルチャー、あるいはムーンショットエシックスという言葉で、ムーンショット的な考え方やムーンショット的な研究の進め方をやる文化というものから考えていかなければいけない、という助言もあったところです。

9ページ目、EUの方からは、SDGsとの関連をEUはよく考えているので、ムーンショットも反映させてほしいということ。それから、多数のステークホルダーの参加が必要なのではないかということで、性別、年齢、国籍を問わず、様々な方が研究に関わっていくような仕組みを作っていくべきではないか、ということが議論されました。

10ページ目には、マイクロマネジメントではなくマイクロディフィニッションを、と書かれていますが、会議の場では説明がなかったので意味がとりにくいかもしれませんので、後で上山議員に補足をしていただければと思います。

それから、リスクを恐れずにやっていくものなので、スモールスタートにして、最初は小さくてもたくさんのアイデアを集めて、それを絞り込んで大きく予算をつけるというやり方が有用なのではないか、という意見も聞かれました。それがディスカッションの主なところです。

その後に12ページ目で、アドバンス・リサーチ・マネジメントの重要性ということについても議論が交わされました。データを作って、それを共有していくということの重要性。政府自らも、もう少しデータをきちんと出していくべきではないか、といったことも話し合われております。

その後、プレナリーセッション2が行われました。ヒューマン・セントリック・ソサイエティを実現するためのビジョンということで、これまでも何度も話し合ってきたムーンショットのミッションのエリア等を改めて御紹介をしたというのが、前半です。

それから、16ページから議論のサマリーをまとめておりますが、マネジメントとよく似たディスカッションが行われました。、マルチステークホルダーが重要であるということで、市民の方に関心を持っていただくとか、あるいはこの研究によってどのように自分の生活が変わっていくのかというのは一般には全然知られていけませんので、多くの方を巻き込んでいくことが重要だと思っています。

また、若い方を巻き込んでいくということで、JSTの濱口理事長から、ミレニアムチャレンジについてお話がありました。ムーンショットの13のビジョンの中の最後の一つがミレニ

アムチャレンジを行うとなっております。これについてはまだ木曜会合の中でお話をしておりませんでしたので、年明け以降順次議論を進めていければと思っているところです。

ここでも、やはりスモールスタートで始めて、ビッグチャレンジはその後からついていった方がよりよいものにはなるのではないかという議論があり、次の日の分科会の議論につなげましょう、というところで初日が終わっております。

続きまして、資料3以降がそれぞれのワーキンググループの説明です。時間の関係もありますので、要点のみをお話しします。

ワーキンググループ1は、人の能力を拡張していくということで、まず最初にエリア、ビジョンから始まり、ディスカッションが行われております。ディスカッションのポイントは4ページ以降に簡単に書かれていますが、三つのパートに分けて、身体の制約から人を開放するというディスカッション、脳や認知の機能の制約から人を開放するためにはどうしていくのかというディスカッション、時間や空間の制約から人を開放するにはどうしていくのかというディスカッションが行われたということです。

そして、コンクルージョンとして8ページにムーンショット・ゴール・キャンディデートとターゲットがございます。こちらはI Rで先日御紹介したものと同一目標候補ターゲットがこの分科会の中でも結論として提案されたということになっております。

資料4は、神経と臓器のネットワーク解析に関する分科会です。2ページ目に結論が書いてあるのですが、こちらもI Rで提案されておりましたムーンショット目標候補のターゲットがそのまま分科会の結論となったということです。2050年までにホール・ボディ・ネットワーク・アトラスをベースにして、超早期の病気の診断をして、長く、充実して、幸せな生活につなげていくといったものです。ターゲットが、関連するもの四つということです。

議論としては、4ページの通り、バイオケミカル・アプローチ、マスマティカル・モデル・アプローチなどの幾つかのアプローチについて、今どのような研究の動向にあるかといったようなことが紹介されたと伺っています。

7ページにマイルストーンということで、こちらもI Rの中から出てきているものですが、人に関する研究と動物に関する研究を平行でやっていくことが議論されました。

資料5はA Iとロボットに関するワーキンググループ3です。最初にA Iとロボットに関する概念が紹介されています。

9ページ以降は、個別のディスカッションです。A Iとロボットが活躍する場面の1例とし

て深掘りされた議論が行われたと理解しています。例えば宇宙や衛星について、これから月面で本当に活動していくときに自律してものを考えていくA Iやロボットが大事になるのではないか、といった議論が行われました。

11ページですが、今までのディープラーニングを超えるような新しいタイプのA Iが重要なのではないかとことや、ロボットが高齢の方を介護できるようにすること、人間のよきコンパニオンとして活動するようなロボットが生まれてくるのではないかと、といった議論があったということです。

12ページはクリエイティビティ、13ページがヒューマン・ロボット・インタラクションについて非常に濃密な議論がありまして、15ページではエシカル・プロブレムの議論です。フロアからもかなり多くの意見が寄せられたということです。

コンクルージョンは20ページになりますが、こちらもI Rの結論がそのまま提案になりました。2050年までに自律して考えるロボットが実現していくといったものに対して、ターゲットが三つ立てられています。

資料6は、サステイナブル・リソース・サーキュレーション・フォー・グローバル・エンバイロメントという環境に関する分科会の議論です。なぜこのテーマが必要なのかといったことからディスカッションが始まり、それぞれのエリアにおいてどのような研究が今萌芽としてあるのか、といったことを海外の方も交えて議論されました。8ページ以降からは、このI Rの中でも特に強調されていたダイレクト・エア・キャプチャーについて、今始まりつつあることなどの御紹介がありました。10ページですが、バイオプラスチック、生分解性プラスチックについて現在の動向などの御紹介もあったと聞いております。

ターゲットとする部分はどこなのかという点について、これもI Rの引用ですが、薄く環境中に広がって、しかもまだ実用段階に至っていない、実験室で揺籃期にあるような技術を対象にこのムーンショットを行っていくという議論があったということです。

コンクルージョンとして、ムーンショット目標候補とターゲットが12ページ、13ページにございますが、こちらもI Rで提案されたものが分科会としての結論になったということです。クールアース、クリーンアースに関するターゲットがそれぞれ定められ、2050年までに地球環境を回復させるような資源循環を行っていくこととなりました。

また、14ページ目に、あくまで例としてですが、特にこの中で強調してやっていきたいこととして、先ほど申し上げしたDACをはじめとする技術が列記されております。

資料7は農業に関するものです。これについても非常にたくさんの参加者で熱心に討議が行

われました。3ページにターゲットが書いてあるのですが、どうやってこの人口増加の中で食料供給というものを維持していくのかということと、食料生産と地球環境の保全というのをどうやって両立させていくのかということ、食品ロスや廃棄物をどうやって減らして必要とされる人間に届けていくのかということについて議論が行われまして、色々なアイデアがフロアから出されたという報告がございます。時間の関係もありますので、詳細は後ほどお読みいただければと思います。

9ページにコンクルージョンがありますが、この分科会ではI Rで報告されていたものとは少し違う目標の仕立てになっております。まず、目標が一段大きな目標になりまして、2050年までに食品供給量の拡充と地球環境を守ることを両立させる新しい食料生産システムを確立する、という目標にしております。I Rでは三つ目標があったのですが、それぞれがターゲットという形で提案されています。水や肥料、資源の制約を克服するために生物機能をフルに活用するということと、自然のエコシステムサービスもフルに活用するといったことが、ターゲットの1番目です。

ターゲットの2番目は、フードロスを削減するためのソリューションを開発すること。合理的で健康的で環境のことを考えた食品消費のやり方を推進する、というものです。

3番目のターゲットですが、強靱な農業や林業、水産業を確立するということです。これは急激な気象変動にも適応するものを確立したい、ということです。ただし、このターゲットについては、ワーキンググループ1、ワーキンググループ3に掲げられたもの等とコーディネートしていく必要があり、目標の中でどう位置付けていくのかは、年明けに御議論いただければと思っております。以下、マイルストーンが書かれていまして、他のワーキンググループのものと違う構成になっておりますので、こちらについても年明けに御議論いただければと思っております。

ワーキンググループ6は量子で、京都で行われたEUと米国との共同の国際会議の中の1コマでムーンショットについても話し合われました。7ページに提案コメントと日本への期待ということで、EUとヨーロッパから非常に高い期待が寄せられたと書かれています。

量子の研究を行う際には、ロングタームに野心的なものを目指していく過程で、シリーズ・オブ・アウトプットということで、様々な成果をどんどん出していくということを重視しているということで、スピンオフ、スピンアウトが重要だといったようなことが議論されたということです。

それから、コミュニティ・アプローチが必要ということです。

量子の結論についても、こちらも I R で提案されたムーンショット目標候補と、ターゲットがここではマイルストーンという名前になっていますが、それが分科会としての結論になったということです。

ワーキンググループ 7 が、資料 9 です。E L S I についての議論が午前中に行われました。E L S I というものはそもそもどういうものなのか、から始まりまして、E L S I はなぜやっていかなければいけないのかと、どういうふうにやっていったらいいのか、ということが議論されました。2 ページに E L S I の考え方ということで、研究を邪魔するものではなくて、非常に重要な要素であるということ、法律だけではなくて様々な社会との関係ですとか、アウトリーチみたいなものも含めた課題だということ、研究結果が出てから考えればいいというよりは、全体研究を通して考えていかなければいけない、専門家だけがやるものではない、研究のクオリティなどにもコントリビュートする、といった観点が紹介されています。

ディスカッションの中では、プロポーザルからエバリエーションまでムーンショットの中で E L S I を十分考えていかなければいけないということ。それから、ステークホルダー同士のネットワークが大切だったり、人材を育てていく、特にボランティアでやるということではなくて、きちんとリソースをそれに充てていくことが大事ではないか、という議論がございました。

数学については、小谷議員にチェアをしていただきまして、数学的なアプローチがムーンショットの様々な課題の解決に、それから社会課題の解決に非常に役立っていくであろうということで、数学的なトップ人材がムーンショットを横串で支援していく仕組みが必要なのではないか、世界ではそうした研究組織が立ち上がっていますし、それがまた若いリサーチャーを育てていくハブにもなっているという御紹介がありました。

6 ページにリコメンデーションということで、クロスセクションチームを作ること、それからプラットフォームを作ること、インターナショナル・コラボレーションをして、若い方を育てていくということ、が結論となっております。

最終的なコンクルージョンとして、7 ページに、数学というのは横断的分野の一つの例ではありますが、E L S I、そして数学、そのほかコンピュータサイエンスなども入るのかもしれませんが、全てのプログラムがうまくいって制度全体が成功するということでもありますので、各目標を横断的にクロスセクションでサポートするチームを作ってはどうか、といったことが提案されております。

最後は資料 10 です。3 ページにザ・ウェイ・フォワードということで、これからの工程が

書かれております。まず、ムーンショット国際シンポジウムが終わりました。それから、来年の早期にできるだけ早い段階で木曜会合での議論を経て、C S T I 本会合でムーンショットゴールを決め、それからPDを指名して、その後PMのコール、それから選抜にも時間をかけてということになりますので、多分コールと選抜で5か月とか6か月ぐらいかかるのではないかと考えていますが、こうした工程を考えているところです。

長くなってすみません。私からは以上です。

○上山議員 ありがとうございます。

さっきのディフィニッションというのはモーリス・コンティさんがおっしゃっていたことですが、このセッションに参加したのは、民間でムーンショットをやっている人たちが結構いて、その他の人からも同様の話がありました。彼らがムーンショットを推進するときは、本当に短期間で、1週間ごとに、とても明確にテーマの細かい部分について、クリアにディフィニッションを確認し、PDと研究者が合意をした上で、1週間やり、1か月やり、3か月やりという形で延ばしていくというやり方のおっしゃっていました。それはマイクロマネジメントというよりも、重要なことは研究者とそれからそれを統括している人との間のクリアなディフィニッションがとても重要なんだということを言っていたということです。

では、皆さんで何かコメントなり。どうぞ。

○小谷議員 横ぐしの件で今河合さんから御説明いただきました。ムーンショットでは全体設計で成果を出すということですが、ワーキンググループを縦に並べているだけだと、成果の足し算にしかならないです。横ぐしをさすことで二次元になると成果が足し算ではなくて掛け算になるので全体の成果が最大化します。そのような横ぐしとして機能するにはどういうチームが適切かを検討すべしということが第7分科会で議論したことです。

E L S I についても午前中出席しましたが、具体的に色々な課題に関わった先生から経験を通した議論があり興味深かったです。

○篠原議員 どうも皆さん本当にお疲れ様でした。

お願いが二つあります。一つ目は、時間がなかったので仕方がないと思いますが、ワーキンググループの報告を見ますと、1、2、4はディスカッションと書いてありながらプレゼンテーションのマテリアルが載っているだけで、ディスカッションの中身が見えないです。他はどのような意見が出たか記載されていますので、少し分かるようにしていただけるとありがたいなと思います。

二つ目は、私も以前からお話ししているとおり、技術者だけではなくて、多様な方々が早い

段階からこのムーンショットのゴールセッティングに関与すべきだという意見が出ていますね。今後どういうタイミングでやっていくのかという案をここでお示しいただけたらと。

○上山議員 僕も会場にいましたけど、やはりそうした意見が割と多かったですね。外国の参加者からも。

○篠原議員 それをやることによって、取り組む技術そのものが大きく変わるということではなく、ゴールが随分変わると思うのですよ。ゴールというのは技術的なものではなくて、何を社会に還元していくのか、何を社会に実装していくのかということ。そのイメージが変わってくるとしています。

○山極議員 少し質問いいですか。アンダーグラジュエートステューデントを入れるべきだというのがありましたよね。これは何か具体的にあったのですか。つまり、S I PにしてもP R I S Mにしても、アンダーグラジュエートステューデントはほとんど関与してこなかったのですよ。グラジュエートステューデントとは入っていたでしょうが。アンダーグラジュエートを入れろというのは、かなり教育をその中に含めろという話だよね。それは何か具体的に提案があったのですか。

○上山議員 具体的な事例まではそのときには出ませんでした。例えば、ウォータールーという大学があるのですよね、カナダのオンタリオに。そこはコープという、アンダーグラジュエートの教育そのものからかなり本格的なリサーチをして、企業とのインターンシップの中で実際にこのスタートアップを作っていくみたいなことをやっているところもあるのですよね。そうした意味ではアンダーグラジュエートの人たちを中に入れろということではなくて、このムーンショットの中にも教育的な意味も含めて関わってもいいのではないかという意見があったことは事実です。

○小谷議員 アメリカの場合は夏休みが長くサマースクールなどでプラスアルファの体験を学部学生がもっています。社会の課題を解決することを通して学ぶPBLが割と当たり前にやられています。これからの社会を形づくっていくということがムーンショットの目的だとしたら、当事者である若い人がどんどんアイデアを出すこと自体がとても大切だということがシンポジウムで多くの講演者から述べられました。教育ということなのかもしれないけど、受け身ではなくもっと積極的に彼らの能力に期待しているというメッセージと受け止めました。

○梶原議員 私は初日の途中まで出席いたしました。アンダーグラジュエートの話を伺ったときに思ったのは、シンポジウムでは、スモールスタートが重要ということを非常におっしゃっていて、たくさんの小さなプロジェクトを走らせ、それをどんどん収れんさせていくべきとい

う話がありました。スモールスタートをするところでアンダーグラジュエートの知恵や、感性を入れていくということもあり得ると思いました。

全体を通して印象的に思ったのが、小林議員の最後の説明のスライドに、ムーンショットフォーウェルビーイングと入っていて、そこを目指してるのですよと言っているところがあって、いいなと思って聞いていたのですが、その後に、あれはアストロ・テラーさんでしたか、ビデオのメッセージの中で、ハピネスフォーエブリワンが重要なんだということをおっしゃっていました。、社会にとってどうしてこれが必要なんだということを世に示していく中で、そうした姿勢を常に貫いていくというのが重要だと思いました。

○橋本議員 今後の進め方というところで出てたので、それで今後こうしたふうに進んでいくんだと思うのですが。今お話伺って、例えばスモールスタートでどんどんセクションしてどんどん大きくしていくとか、全くそうだと思うのですが、ただそれってとても難しい話なのですね、実は。私実は古賀さんがJ S Tの部長でその下のA L C Aのプロジェクトで10年前からやってきましたけど、その中で正にそうしたことをやってきて、スモールスタートでそれ選んでいって、それでそれを重ねて大きくしていくというそうしたコンセプトで10年間やってきているのですけども。実はとても大変なことで。何が大変かという、そうしたコンセプトをしっかり持った人間がほかの、切られる人は当然抵抗する訳だし、といいますかな、そうしたすごい強いコンセプトがあって、それを説得できるようなものでなければいけないという、とても大変な作業です。産業界でやるときには社長さんがお金も人事権も持ってる中でやる話だから、社長の全責任でそれをやれる訳だけど、こうした国のプロジェクトって実はそうした構造になってないので、アメリカでできてるから日本ができるというものではないのですね。ということを理解した上で、日本型でどういうふうにやっていくのかというのをかなりこの中で、P Dを選んだり何なりとそうした中でイメージしながらやっていかないと、スタートした後大変なことになるというふうに思いますので。私の得てきた小さな経験だけど、それはそれでありです。そうしたのはどんどん出していきますが。

多分昨日、一昨日の議論では、とても理想的な議論がされたと思うのですが。ではないですか、違う、理想的じゃなかった。それであればいいんだけど。少し不安だなという気が、今の話聞いていて思ったので、現実在即した形、これから先は現実にはプログラムマネジメントをどうしていくかということをしっかり見ていくということでこれをやっていくと。しかもそれはやはり時間かかるが、本当は時間かかる話なんだが、時間ない中でやっていくことになると思うので、少しそのコンサーンをお伝えしておきたいなというふうに思いました。

○赤石イノベーション総括官 正に今の話は上山さんがおっしゃっていた、ポンチ絵のディフィニッションの話そのもので、マネジメントするのにふわっとやったら全然マネジメントできないから、いつまでに何をどう達成するんだというディフィニッションを明確にして、自然と淘汰されるものが淘汰されるという仕組みを入れたらいいのではないかというのもあって。上山さんが多分紹介されていると思うのですが。

○上山議員 アメリカでもこの公的資金でこんなことやるのはないですよ。とても本当に難しい。すごい難しいことにチャレンジするんだなということを改めて思いましたけどね。JSTも含めて大変だと思いますが。

○橋本議員 誰か責任持ってやらないと、できないですよ。

○上山議員 最後に濱口理事長がね、私が責任を持ちますっておっしゃってた。

○橋本議員 言ったの。

○小林議員 少し確認したいのですが、ワーキンググループ6プラス1という形で議論をして、今後1月、2月に基本的な制度の骨格を最終決定するという日程の中で、挙げられていた3つのターゲットエリア、13のビジョン、25のムーンショット目標例の中から、まず何個にターゲットを絞って、具体的にどういうところからスタートするのでしょうか。

○松尾統括官 最終的に何個になるかというのがあります。ただ、今6分野＋1議論しましたので、まずはここから始めるということだと思います。それで、その中でさっき言いましたように、ミレニアムチャレンジとかほかのものも出てくる可能性もありますので、そしたらそれは追加をしていくということになりますが、多分10は超えないような範囲だと思います。

それで、そのときに予算どうなるかということですが、これはいいものであれば少し財政当局との関係もありますが、それはオンをするか、あるいはほかのものとうまく組み合わせして大きくしていくか、ここはプロジェクトの進捗によって決めていくということになると思います。ただ、とりあえずこの6分野＋1で始めたものについては、これはできるものからしっかりやっていくと。そこは若干少しずれは生じるかもしれませんが。例えば熟度によってずれるかもしれませんが、そういったイメージを持っていると思っておりますが。

○小林議員 ということは、来年1月には実際にPDを決めるという段階になるということですね。

○赤石イノベーション総括官 なるうかと思いますが、ただ議論をきちんと収束させて、それでPDを決めないと、さっき橋本議員が言われたように、きちんとしたコンセプトがないと多分収れんの仕方であるとか、どう本当にマネージしていくかというのが、これはアバウトに決

めていくと崩壊してしまう可能性があるのです、そこはある程度見通しを立てると。ただ、進捗によって随分変わってくる可能性あると思うのですよね。例えば5年後とか、あるいはさっき上山議員が言ったように、常にディスカッションしていったって変わっていく可能性がありますので、そこは少しアジャイルな部分は残しながらやっていくということだと思うのですが。我々もこれ初めてのトライですので、そこはよくファンディングエージェンシーと相談しながら決めていくということになろうかと思います。

○小谷議員 今回国際シンポジウムで政策討議を国際的にやれたことについて事務局の御努力に感謝したいと思います。

その上で、やはり国際連携研究、日本から発信して日本の存在感を示していくという意味でも、インターナショナルコラボレーションを取り入れることがとても大切だと思うのですね。先ほどのステークホルダーを最初から議論に入れないといけないという話と全く同じで、全部枠組み決まって、じゃあ参加できたらどうぞっという形だと、本気で参加してもらえないです。大変だと思いますが、今後なるべく早い段階で、国際連携について具体的に議論していただければと思います。

○上山議員 ほかいかがでしょうか。

では、時間もそろそろ過ぎたので、ここで終わらせていただきます。

どうもありがとうございました。

それでは、次の議題、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」に入ります。

(説明者 入替え)

○上山議員 次の議題は、「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」です。

本日の主なテーマは、競争的研究費改革及び研究設備・機器の共有化についてです。本議題の進行は橋本議員にお願いします。よろしくお願いいたします。

○橋本議員 では、先週に引き続きまして、パッケージ、もう前は省きますが、パッケージの方向性について。

今、上山議員から説明ありましたように、今日は二つでして、一つは競争的研究費改革、二つ目が研究設備・機器の共用化ですが、主として1番目の方の議論を主に時間を取りたいと思います。それから、最後にはこの二つの議論が終わった後、パッケージ全体についてのまた御意見をいただこうと思います。

では、まず最初に、事務局から配付資料の説明をお願いいたします。

○渡辺参事官 まず、資料1です。こちら、JSPS、JST、NEDO、AMED資金のあ

るべき関係についてのイメージ、橋本議員の資料です。資料2が、本日の関係いたしました文部科学省の説明資料。資料3が、経済産業省からの説明資料です。資料4といたしまして、松尾議員からいただいた意見の資料。それから、机上配付といたしましては、その参考資料という形で、米国における博士課程学生への支援の関係の資料を配付してございます。

以上です。

○橋本議員 それでは、時間が過ぎておりますので、早速最初の競争的研究費改革について議論を進めたいと思います。20分強ぐらいでやりますが。

まず最初に、資料1を御覧ください。これは私が前に出したもので、同じものですが、大きくこのような構造であろうということはアグリーメントをとれると思うのですが、これがどの程度重なりがあるのかとか、あるいはこの中がどういうふうな役割分担なのかということが議論なんだと思います。

ポイントは、過去20年間にわたって運営費交付金が減って、その部分を競争的資金に回したという訳でもないのですが、トータルが科学技術関係経費がそれほど変わっていないということは、実際には運営費交付金が減った部分が約1,000億ぐらいですかね、それが競争的資金となってこうしたところに入ってきている訳です。それが毎年毎年少しずつ削られながら、毎年毎年それを補填するような感じで過去20年近くきたもので、今それがある一定の定常状態になっているような気がするのですね。そうすると、ここで、その場その場でよかれと思ってやってきたことではありますが、今見てみると、こうした予算構造がそうしたふうになった中で、これらの研究費が、競争的資金がどのようにあるのが一番よいのかというのを全体を通した最適解をみんなで議論したい、共有したいというのが目的です。

ただし、来年からそうすとかそうした話ではなくて、重要なことは、これ今みんな動いている話ですから、そんな簡単に換えられる話ではないと思っています。ただし、最終的なといいますか、この今のような割合でお金が来るときに、最終的な構造がどうあるべきかということをもみんなで共有するということは大変重要で、それが5年先に達成する目標なのか、10年先に達成する目標なのか分かりませんが、その部分をみんなで共有し、それに向けて毎年どういうふうに変えていくということを政策的に決めていくということが重要なのかなと思っております。

今回のパッケージの中ではそんな来年からこうしますということを書き込むことはもちろん全然あり得ないと思っております、そうではなくて、今申し上げましたように、最終的に5年先か10年先には最終的にどうあるべきかということと、それからそれに向けてどのように

していくべきかという議論ができれば、そうしたことが書き込めればいいのではないかというふうに最終的には思っております。

こうしたことをやっているといううわさが外に広まって、もう来年から変わっていくのではないかと結構焦ってる人たちが世の中にいるということを最近耳にしましたので、そうではないということで、今のような考え方で進めていくんだということを是非共有していただきたいなど。現場に与える影響、よかれと思ってやっていることが逆方向に影響を与えかねないようなそうした雰囲気もあるということを少し耳にしておりますので、そこはしっかりと共有したいというふうに思います。

それでは、JSPSとJSTを中心に文部科学省からまず説明いただき、その後NEDOを中心に経済産業省から説明いただきたいと思います。では、文部科学省からお願いいたします。
○菱山科学技術・学術政策局長（文部科学省） ありがとうございます。

それでは、資料2に基づきまして、文部科学省の関係の競争的研究費について御説明を申し上げます。

今橋本議員おっしゃったように、国立大学運交費のお話がありましたが、恐らく競争的研究費についてはグラント制度をどういうふうに組み立てるかというのは恐らく前世紀、20世紀の頃からずっと続いてきたものだと思っております、それが今現在どうなっているかというファクトについて御説明をさせていただきたいと思います。

2ページ目ですが、文部科学省における競争的研究費改革についてということで、改革の方向性、ここに書かれておりますように、基礎研究から研究成果の活用によるイノベーション創出までということで、目的をきちんと明確にして、かつ研究者に使いやすいものにしていきたいということで随時制度改革をしてきたものであります。すぐれた成果には十分な研究費が継続するとか、そういったこと。あるいは、かつ、大学や研究機関の改革を後押しするという仕組みもビルドインして、方向性としてはしてきているということです。

どんな研究費の制度の改革をしたかということ、1ポツに書いてございますように、左側に現状ありますが、これはもう先生方御存じかと思っておりますので省きます。次に、現状に対してこんな改革をしましたということで、研究費のフェーズに応じた資金制度の構築。それから、若手研究者支援の重点化や、ここでも色々御議論がありましたが、新興・融合領域をきちんと取り組んでいこうということ。それから、再編をして簡素化していこうということをしてきたということです。

下の少し小さい字で赤い囲みをしておりますが。正に研究者の御意見を聞いて、研究者目線

での改革を随時取り組んできて、科研費や戦略創造等を通じて基礎研究の充実をしていくのが不可欠であるということです。

それから、私ども文部科学省として問題意識を持っておりますのが、大学のすぐれた技術が国内企業ではなくて、海外企業で実用化されている事例が結構出てきている。これは後ろの参考に載せておりますが、幾つも出てきているということでありまして、文部科学省としては基礎研究からPOCを目指す研究開発について強化してきたということです。是非、経済産業省ともよく連携をしつつやっていきたいと思っておりますが、私ども不得意な企業の研究開発ですので、すぐれた技術のシーズの受け皿となる企業の研究力の強化にも目配りをしていただいて、一緒になってイノベーションを進めていきたいというふうに考えております。繰り返しますが、やはり日本の企業の方が新しいシーズ、新しい領域に少し関心が薄いのではないかと思います。これは私どもの問題意識の一つです。

2 ポツですが、専従義務の緩和、それから、直接経費におけるバイアウトですね、そういったことができるようなことも随時進めていくということです。

次のページ開いていただきますと、3 ページ目です。私どもの研究費制度について概観したものです。科研費自体は学術研究であります、研究者の発想ということです、これ自体はいわゆる事象の解明から、あるいは原理の定式化、基本原理の発見からPOCまで、少し幅広く科研費というのは支えているだろうということです。それ以外には、戦略創造や未来社会、それからA-S T E Pなどがあります。A L C Aもございますが、これはいずれ未来社会の中に一緒になっていって簡素化していこうということです。また、今般、創発的研究支援事業、これが補正予算で基金としてお認めいただいておりますので、こうしたものもしっかり活用していくということで、こうした全体像として書いてございます。

それから、4 ページ目ですが、科研費のデータで、少し細かい図で恐縮ですが、ここで強調したいのは、若手研究者の採択率40%になってございます。これは先生方の御支援、この先生方あるいは色々な関係者の御支援で4割までいっております。しかも、継続課題も含めると6割です。そういった意味で若手研究者についての支援が非常に進んできているということです。

それから、5 ページです。J S Tの研究費が、民間企業にどのぐらいいっているのかとか、大学にどのぐらいいっているのかというのを分析したものです。これはファクトとしてお示します。民間企業16%、国研と大学が14%と67%ございまして、民間企業に16%いっていますが、そのうち9%ぐらい、すなわち、約1割ぐらいはS I PとI m P A C T、これは

内閣府からいただいているものです。こうしたところを民間企業に多くいってますが、実は余り民間企業にいてないというのが現状です。また、A－S T E Pについても、実は結構地方の大学の工学部の研究をお支えしているというところが実態です。

それから、6 ページ目は創発事業をまとめたものでして。

最後、7 ページ目ですが、制度改革ということで、こうしたことを順次適用予定ということで、真ん中のところを見ていただきますと、専従義務の緩和とか、そうしたことによって若手研究者の育成につながっていく。それから、真ん中の真ん中ですが、P I 人件費の支出、これは今検討しています。R A 経費の支出はどんどん推奨していこうということで、研究環境の改善をきちんとしていこう、それから、研究時間の確保のために、バイアウトを可能にするということも進めていきたいというふうに考えています。

こうしたことは今文部科学省でも検討しておりますが、是非民間からの研究費についてもこうしたものを取り入れるようにしていきたいというふうに思っているところです。

あと、参考資料として、9 ページは論文数とか、10 ページは特許はどうなっているかということで、中々日本人の論文が海外の発明者には多く引用されているが、日本の発明者には余り利用が少ないのではないかとか、そういったことがありまして。

11 ページ目には、先ほど少し申し上げました日本の研究者のもとが海外の企業で実用化されている有名な例というものをまとめたものです。

以上です。

○橋本議員 ありがとうございます。

では続きまして、経済産業省、お願いいたします。

○渡邊大臣官房審議官（経済産業省） 資料3を御説明いたします。

おめくりいただいて、N E D O の事業なのですが、国立大学法人ができた平成16年度に比べるとN E D O の予算は減ってまして、N E D O については競争的資金実は増えてないという傾向があります。

それと、N E D O は1 ページ目と2 ページ目に事業の一覧がありますが、基本的にはナショナルプロジェクトという大型プロジェクトが中心でして、予算のほとんどがこれに該当する形になっています。

基本的に企業が4分の3ぐらいです。ほとんどがナショプロなので、ナショプロの4分の3が企業にいてるという状態で、残りを国研と大学に分けていますが、大学の方が少し多いという感じになっています。

それから、次のページにあって3ページ目ですが、ナショプロ以外のものについてどういうものがあるのかというのを二つほど事例を御説明しておきます。

大きなプロジェクトはやはりスタートする前に事前の評価を厳しくやりますので、どうしても事前に時間がかかります。予算要求してから、予算要求の前に事前評価があって、概算要求して、予算要求して、翌年度になってスタートするので、実際始まるまでに結構時間がかかってしまうというのがあるのですが、思いついたらすぐ始めたいみたいなケースも時にはあります。そもそもプロジェクトにするかしないか、大きなプロジェクトにするかしないかみたいなのも悩むケースもある訳でして、そうした場合に、パッと始められるというのをこの先導研究プログラムでやっている訳です。これは1年とか2年やって、それでステージゲートをしてナショプロに行くみたいなことをやっています。したがって、ナショプロに比べると予算は少ないのですが、機動的にこうしたこともやっています。

同じような感じで、公募型でいうと、4ページにスタートアップの話があります。スタートアップについてもどういうスタートアップが出てくるかというのは分からないのと、スピード感がとても重要なので、そうした形でテーマ別公募をやっています。ナショプロに比べると予算額的には小さい額であります。

最後に5ページですが、これは来年度新規事業でありまして、若手の研究者に対する支援ということで、民間からも資金的な協力をしていただいているということでありまして、この5ページの左の方にあります。各大学のとがった若手を各大学にも探していただいて、我々が企業の人とNEDOとで大学を訪問して、そうしたとがった若者と話し合いをして、そこで意気投合すれば企業とNEDOが資金支援をするという事業であります。基本的には企業から研究費がいくと決まったときにNEDOがそれを支援する形になるのですが、実際には研究費だけではなくて、若い研究者が企業の研究所に行って働くとか、企業の研究施設を借りるとか、そうしたサポートの仕方もあるかもしれません。ここで出会ったことによって、例えば修士の学生がそんな企業の支援のもとに博士課程に行って、その後企業に就職するとか、そうした流れももしかしたら出てくるかもしれないので、機動的な運用をしていきたいと思っています。

あと、今文部科学省からも御説明ありましたが、文部科学省やJSTと連携をしていくというのは当然ですが、最近の企業はどちらかというと短期的な研究が増えているといえますか、欧米に比べても日本はどちらかというと企業の中長期的な視点の研究が少ないという面があるので、それを増やすのが本当にいいことかどうかというのはあるのですが、どちらかというと中長期的な研究をやっていただいて、中長期的な競争力を確保するということに少なくともNED

〇はチャレンジしていきたいという考え方であります。

〇橋本議員 ありがとうございます。

これから少しディスカッションしますが。思い出していただくために整理したいと思うのですが。この研究力強化、それから若手研究者支援の総合パッケージに当たって、何が課題かという中において、研究費に関して言えば、三つの現場の、ここでヒアリングしましたが、たくさんヒアリングしました。それ以外聞こえてくる方も含めて三つかなと思っています。

一つ目は、最低限の基盤的な研究費、最低限の研究費がなくなっている、ないところもある、これが一つ目ですね。

二つ目は、それなりにきちんと成果出したらその研究が続けられるべきなのに、それが保証されていないような気がする。3年とか5年で終わってしまっていて、終わってしまうと、新しいテーマではないと予算をとれないということがあって、あるいはその評価が大変高い評価を受けているにも関わらず、次のお金を応募する先がないとか、そうしたことで。成果が出たものについてはきちんと評価して次に続けてほしいのに、それが担保されていないような気がする、というのが2番目。

3番目は、かなり早い段階から企業目的が入りすぎるといいますか、これは本当に製品になるのですかみたいな、そうしたのが研究の評価の軸として非常に早い段階から入りすぎているのではないかと、入りすぎていると。

この三つが現場の人が持っているそうした不満、大別してですね、そうした気がしております。そうしたのをやはり変えるべきは変えていかなければいけないというために、このパッケージの議論をしているということを一応思い出していただきながら御意見をいただければと思います。いかがですか。

では、山極議員、どうぞ。

〇山極議員 このNEDOの最後の話は非常に意欲的な話で、今大学の若手研究者が陥っている問題を解決できる糸口かなと思うのです。そのときに問題なのは、やはり企業側と研究者側がじっくり話し合う機会を持ちたいということなのですね。これ京都でやって名古屋でやるというんだが、これ1日だけじゃ駄目なのですよ。やはりポスターセッションだけじゃ駄目で、一体何をやろうとして、どういう可能性があるのかということをつくり腰を下ろして話をする必要があります。そうした機会が、ただ出合いだけじゃ駄目だということがあって。しかもその条件としては、これからその若手研究者の研究費、ポスドク、クロアポみたいなことまで、どこまで話合いができるか。そのスタンダードや条件というのをどこがファシリテートするかな

のですね。もちろん大学側もそうしたことをきちんとやらなくちゃいけないんだが、企業側のニーズと大学側のシーズというのをうまくマッチングさせて、そこに例えばスタートアップ支援を入れるだとかいうような、何か公的なプラットフォームができないのかなと思うのですよね。

今、例えばどの大学でも企業と交渉して、間接経費30%まで上げようとしている訳ですが、その間接経費をどう使うかということは企業と大学との間のネゴで決まる訳ですけどね。それがだんだんスタンダード化されてきました。それはCSTIだとかそうしたところで議論が熟してきた成果だと思うのですが。この若手の研究者のポストや研究費を産業界と国がどういうふうに支えるかというところで、もう少し突っ込めないかと思うのですがね。

○橋本議員 それは正にここでやることです。ここでやりましょう。経済産業省も来ていただいているので、だから、このパッケージの中には是非そうした、今山極議員言われたようなそうした方向性について、できるだけ書き込む。そのとき書き込むときに、経済産業省もしっかりと合意の上で書き込むと、産業界も巻き込みやすくなるというふうに思いますので。是非そうした視点で。

よろしいですね、渡辺さん。経済産業省は、少なくとも渡邊審議官はそれに対して非常に前向きであるということを公開の場で確認させていただきますが。

ほかに。小林さん、どうぞ。

○小林議員 産業界が基礎研究を大分さぼっているという御指摘に関連して、私が非常に気になるのは、要するに社会が急激にデジタル化しつつあるので、企業そのものもデジタルトランスフォーメーションを強く求められるようになっている。製造業とて、古典的な物理化学、物性科学をやっていればいいという時代ではなくなっていて、極めて現代的な社会の要請といえますか、ESG投資だ、SDGsだという潮流にも即応していかなければならない状況になっている訳です。そうなってくると、ただでさえフォーカスすべき領域がAIだとかバイオだとか量子だとか、非常に高度化していく中で、我々企業は従前の技術をベースにした基礎研究には余り興味を持てなくなっている。むしろそうした古典的な学問分野に資源を投入する時代ではなくて、製造業でさえアルゴリズムだとかアーキテクチャーあたりに入っていかななくてはならない。あるいはサステナビリティ研究というテーマも相当重要になっていて、当社が連携しているアリゾナ州立大学にはサステナビリティ学の教授がもう50人もいるくらいなのです。だから、そういった意味で、日本の大学ももう少し時代というものの変化に対して、本当にフレキシブルな対応が必要になっているのに、果たしてそれができているのだろうか。そ

うした意味での大学と時代のミスマッチという問題も、もう少しきちっと見ていかないとけないと思います。今更かつての物性物理の基礎研究に全力を投入したところで、太陽電池であろうがなんだろうが、もうやり尽くされたテーマばかりなのですよね。そうすると、むしろ環境とか健康とか高齢化とか、そういった社会的な問題に対するソリューションづくりからプロフィットを生んでいかなければならないという条件の下で、大学と企業がどのように協働できるのか、そこをもう少し議論すべきだと思います。

○橋本議員 是非その話も今回のパッケージの中に、これ小林議員今までずっと言っておられました。正にそうだと思うのですね。だから、学問が変化していく中で、でもそれをどこを選ぶかはアカデミアが、大学のマネージングポリシーの中でやっていくんだと思うのですが、ただそうした大きな方向性があるって、その変化に対応していくことが必要で、それに向けてアカデミアも産業界も目指していくんだということを明確に示すということがこのパッケージの最初の方に必要だと思いますので。是非それは、大変よい。

どうぞ。

○渡邊大臣官房審議官（経済産業省） 私もそうした意味では基礎研究とあえて言わずに、中長期的な視点のと申し上げていて。中長期的な視点の研究は基礎研究とダブる部分もあるのですが、一致はしないと思うのですね。確かに基礎か応用かという分け方をする時代は終わっているような気がしまして、その辺は結構コンカレントに色々なものが流れていく時代になって、どう組み合わせるかみたいなのが増えてるので、短期的か中長期的かという言い方に変えさせていたできました。

○橋本議員 このパッケージの目指すものを出して、その上で具体的な話に落とし込むということが重要だと思うので、これは渡辺さんがバチッと書いてくれると思うので、大丈夫です。

上山さん、どうぞ。

○上山議員 今の産業界からの声を聞いても、恐らく大学の今後の在り方について、産業界と目指している方向性というのは相当に合意できる、つまり、新しい方向性を目指していくことはできるのではないですか。そのときに、このマッチングのイベントもいいのですが、大学における人材育成の在り方についてもガブッと話をしてもらうのも必要なのではないですか。具体的にいえば、どういうコースが必要なのかということも含めてですね。これやはりそこまでいくことによって、大学の現場に産業界の資金によって新しい教育の形が生まれてくるという方向性までいかないと、やはり大学は変わらないと思うのですよ。そのことも改めて言うておきます。

○橋本議員 それは経済産業省だけが乗り込んじゃ駄目なのですよ、文部科学省と一緒に経済産業省に乗り込んでいただくというのが、そのためにこれをやってると思ってください。いや、本当、そこの思いは一致しているのですね、みんな。一致しているが、経済産業省が乗り込んでいってると、全然変わっちゃうので、是非ここで御一緒していただいているので。それで、そうすると大学の経営者も非常にそこはウェルカムだと思うのですね。

山極議員、短くね。

○山極議員 今の話なんだけど、文部科学省が今地域連携プラットフォームというのをガイドライン化しようとしてますよね。これ見てみたら全部お役所仕事なのですよ。地域の金がないか探って、情報共有してと、これね、お役所仕事に終わっちゃ駄目です。やはり産業界と大学の教育や出口というものをマッチングさせるような目的をその中につくらないと、せっかく地域連携プラットフォームというのを2040年を目標にしてるんだったら、市だとか市町村とか府だとか県だとかというものの目標に沿った話をつくったって駄目ですよ。やはり産業育成ということを中心にすえないといけない。

それから、もう一つだけ、ごめん。聞きたいのは、科研費の採択率が上がったのは大変有り難い。ただし、上がったというのは総額が増えてる訳ではないんだから、結局金額一つ一つ下げたのかもしれないし、色々な努力があったと思うのですが。問題は、やはり現場の研究者のニーズというのは金額によって相当違うと思うのです。文系の研究者はそんなたくさんの金が必要な訳ではない、だけど、生命科学だとか物性物理だとかというのは結構装置が必要だったりして金がかかる訳。そうしたのを要するに種別で分けるよりは、個人のニーズで配分していった方がいいと思うのですがね。そうした改革ってやる気があるのかということを少しお聞きしたいのですけど。

○村田研究振興局長（文部科学省） まず一つ、山極総長から、額がそんなに伸びてない中で採択率が伸びたという話がありましたが、先ほど御紹介した若手研究者については、これはおかげさまで大分額自体も伸ばさせていただいてます。全体の総額も去年の本予算と補正で相当積んでいただいて、それによって若手の採択率が伸びたということは一つ御理解いただきたいと思います。

それから、もう一つは、ニーズを反映したということ、これは当然科研費の助成は研究の計画に対する助成ですので、その研究の性格に応じてということで。もちろん種別によるのがございますが、その中でも研究の計画に応じて対応するというので、それをできるだけきめ細かく見ていくということが大切だろうというふうに思っています。

○橋本議員 この問題については、我々としてはその部分を増やす、総枠を増やす努力をしますが、あわせて、増やさないで、この中でどうあるべきかということも、この中の最適化というのと両方あわせてやらないといけないと思うのですね。そのときにJ S P Sだけの最適化すると、原資がないんだから、そんなに出てこないの、やはりJ S Tとかそうしたのと合わせた形でのJ S P Sのお金はどうあるべきかと、今山極議員が言われたようなことも含めて、是非議論していきたいと思いますので。

二つですね、今申し上げたように、総額増やすという努力と、与えられたものを最適化していくという、この二本立てでやりたいと思いますので。

小谷さん、どうぞ。

○小谷議員 人材育成の機動性ということに関しては、外国だってそんなにガラガラポンをしょっちゅうやってる訳ではなく、例えば夏休みなどを有効に利用してるのです。アメリカは御存じのように3か月休みがあるので、ほぼ1学期間の時間があります。例えば、数学教育に関していえば、いきなり数学の正規教育がA I教育になるのではなくて、サマースクール等で意欲的な学生にAIについて学ぶ機会をオプションに提供するとか、そうしたことをしています。

またイノベーションの種になる萌芽技術が産まれてくると、基礎研究から応用研究、企業の人が集まり3か月ぐらいディスカッションする場を設定する。そこに学生も参加させて、オンザジョブ的に育成していくということをやっています。

基盤的な教育とか研究を確保しながら同時に機動的に社会のニーズに応じていくこのようなやり方が日本でもできるといいと以前から思っていました。

先ほども御指摘……

○橋本議員 短く。

○小谷議員 会議でディスカッションしてさようならでは絶対うまくいかないの、長期的に議論できるようなプラットフォームが必要です。

○橋本議員 時間大分過ぎてるので。松尾議員、どうぞ。

○松尾議員 ここに書いてある若手が発表して企業が見るというイベントは、もう既にかんりの大学でやってると思うのですね。教授だけが発表してる訳ではなくて。それで、言いたいことは、やはり今までやってる質とは違い、今意見出ましたが、例えばニーズから入って、どんな例えば基盤的な研究やったらいいのかというのは、気づきのあるそうしたマッチングの場をもっとつくらないとレベルが高くないと思いますので、そのあたり工夫していただきたい。今度名古屋大学でやるということなので、我々も少し留意してやりたいと思います。

○篠原議員 渡邊私はやはり基礎研究と応用研究というのはしっかり意識して国として回していかなければならないと思っています。物性や物質のようなこともしっかりやるべきなのですが、問題はそれに対してどのようなアプローチをしていくかということ。昔ながらのやり方だけにこだわってらっしゃる先生がいると、産業界から見ると魅力的ではなくなります。今はないと思うのですが、数年前、ある材料系の学会の議論で、研究に機械学習を取り込もうと思ったら、そんなものは邪道だというような議論があったと聞きました。そうしたところが我々産業界から見ると残念な点です。

○橋本議員 梶原さん、よろしいですか。もしあれば、よろしいですか。

○梶原議員 はい。

○橋本議員 では、色々議論が尽きないところですが、この競争的資金改革について、一応ここで閉めさせていただいて、また継続的に議論させていただきたいと思います。

もう実は次の、また研究設備・機器の共有化の時間使ってしまったのですが、ただこれ重要なので、文部科学省から2番目の研究設備・機器の共有化についての説明をお願いいたします。

○菱山科学技術・学術政策局長（文部科学省） 先ほど資料2の13ページからです。

研究設備の整備・共用については、ここの13ページの表にありますように、特定先端大型研究施設、国内有数の大型研究施設・設備、それから各研究室等で分散管理されてきた研究設備・機器という分類、それとあと大学共同利用機関等の設備と、こう分類をして、それぞれどのように共用を進めてきているかという現状について説明したものです。

特に色々課題になるのは、3番目のカラムのところですね。研究室で分散管理されている設備・機器を一元管理すべきではないかというところだと思います。

14ページ、10種類の機器について調査したものです。共用されているものというのはまだ2割しかないということが分かっております。その理由というのが、何で共有化されないのですかと聞いたものについて、自分たちで使ってるからというのが多いのですが、そのほかにも、使いたい研究室がないとか、機器利用の予約システムとか利用ルールが整備されていないとか、そういったような課題があるということでありました。

それから、15ページです。課題と今後の方向性をまとめたものです。課題は先ほど、左側ですが、御説明したものです。研究設備と機器はこれまで分散管理されていたとか、あと予算が減ったとか、それから技術職員のキャリアパスがなくなったとか、そういったような課題があって、それに対してどうかということで。私どもこの問題非常に大きな問題だと思っていますので、コアファシリティ化を進めたいということで、共用ガイドライン／ガイドブック、そ

れから、大学の経営戦略にも入れていただくとか、きちんと明文化してもらおうといったこともしっかりしていただいて、大学や国研の中でしっかり共有化を進めていただくということを考えております。

それから、真ん中ですが、これは誰でもアクセス可能にしようということで、若手が高度な施設や設備にアクセスされないのでは困りますので、各施設・設備のネットワーク化とか、共用プラットフォーム化を進めるということです。

それから、技術職員については、ここでは大臣表彰の中に研究支援賞を入れるとか今まで入ってなかったのを入れていくということもありますし。また、学内でも、後で参考資料についておりますが、名古屋大学とか、あるいはNIMSなどでも好事例がありますので、こうした好事例をしっかり広めていくとか、そういったことをしていきたいと思います。

予算的な措置として、次の16ページ、先端研究基盤共用促進事業というのを私ども予算措置してございまして、共用化を進めるようなシステムを導入しようということで進めてきておりまして、その中にも専門スタッフの配置とかをしております。また、来年度の予算で、コアファシリティ構築支援プログラムというものを考えておりまして、その中で共用設備群のネットワーク化とか、あと規定・システム整備、そういったものや、技術職員の集約・組織化などとか、そういったことを来年度から進めていきたいということです。

あとは参考資料です。18ページに名古屋大の例とか、19ページにはナノテクプラットフォーム、NIMSの事例を出したものです。

以上です。

○橋本議員 ありがとうございます。

今最初の方に御説明あったように、実はかなりこれは現場にいと共有化進んでるなというイメージありますよね。あるのですが、残ったといいますか、まだ余り手がついてないのが、各研究室にあるもの、もちろん専有してなければいけない場合もありますが、共用できる場合もあるので、そのメカニズムがなくて、それについて、これも今御提案ありましたが、それを入れるときの競争的資金の条件に例えば入れるとか、そうしたやり方色々あると思うのですね。それはだから、競争的資金改革の中でそうしたのも議論しながら、是非可能な限り研究室の中にあるものについても研究を妨げない範囲内での共用をどんどん進めるという方向に持っていきたいというふうに思っていますが。

どうぞ。

○菱山科学技術・学術政策局長（文部科学省） 一言申し忘れました。

今回の補正予算でも50億円ほど機器の経費を認めてもらえていますので、そういったものも共用してくださいという形で進めたいと思っています。

○橋本議員　という方向でやっていただく。時間があれなので、特に何か御発言があれば。短くお願いします。

○小谷議員　研究支援賞という名前で決定しているのですか。イコールパートナー的な考え方はとても大切だと思うので、もしも名前がもう決まっているならこれで結構ですが、技術開発に貢献することが明示的な名前変更することができるか伺います

○菱山科学技術・学術政策局長（文部科学省）　今もう選考を進めています。

○小谷議員　分かりました。すみませんでした。

○橋本議員　ほかに何か、よろしいですかね。

ここについては反対意見は、実際に囲ってる人以外は反対意見はないので、理不尽といえますか、必要なものについては囲っていいと思うのですが。注意しながら私申し上げているのですが。何でも共用というふうになると、実は実際の研究がどうしても専有しなければいけない場合というのもあるので、そうしたのをきちんと見ながら、可能な限り共有していくという方向で今後政策を進めていくという形でこのパッケージに入れたいというふうに思いますので、検討をお願いしたいと思います。

残った時間、全体ですね、まだ今日最後ではなくて、今後も年明けもまたやりますが、このパッケージ全体について御意見いただきたいと思うのですが。最初に、松尾議員から御意見いただいておりますので、紙いただいておりますので、短めに説明していただければと思います。

○松尾議員　それでは、短めに、資料4を見ていただきたいのですが。これまでの議論、前々回でしたか、橋本議員の方から、大学から色々なセクターに要求といいますかそうしたことはないのでということで、今回意見を出させていただきました。その中で、特に博士課程後期の学生に対する経済的支援を中心に今回書かせていただきました。この話をするときに、恐らく実態が十分把握されていないのではないかとということで、今回少しミクロなのですが、名古屋大学の例を少し円グラフで示させていただきました。

名古屋大学に後期課程の学生が2,400名ぐらい在籍しています。付属資料をつけて、机上配布でつけておきましたが、これは私立デューク、州立大学ではUNCチャペルヒル、両方とも非常にプレスティージスな大学ですが、その例をつけておきました。

それで、後期課程学生2,400名に授業料免除約60万と生活費支給を月20万として、年240万、合計300万を全員に支給すると70億かかりますと。現在どれぐらい支援でき

ていますかという、大体20%。これもし全員に均等にばらまいたら、約60万で、授業料免除額相当に全員なります。ただし、この中に、例えば国費留学生の支援、これ3億3,000万ぐらいあります。それから、JASSOの支援ですね、これかなりの部分が貸与です。それが4億2,000万ありますから、7億5,000万。それからあと、リーディングだとか卓越だとかという期間限定型の支援があります。そういったのを除いていくと、相当これ国からの支援というふうにその次のところになってる青のところが安定的に出せるところというのはかなり減ってしまいますということです。

それで、支援別の内訳は、その横に書いてありますが、授業料免除、奨学金等々です。大学がこのうち負担しているの、それから企業から大学院生に直接払ってるの、こうしたのを合わせると大体、その左のところで見ていただくと、2億円と。

就職状況なのですが、我々のところは企業に就職する人は大体27.3%、これ大学によって違います。

ということで、この問題を議論するときに、机上の空論にならないように、是非こうした細かいデータを一回きちんとそろえてね、それでやっていただきたいというふうに思っています。

それから、次のページにさせていただきますと、大学院生のとらえ方なのですが、一つは学ぶ立場、もう一つは研究者としての立場、両方あるというふうに思います。例えば奨学金といったようなものは、こうした学ぶ立場の学生の支援ということになりますし、それから、リーディングとか卓越もそうでしょう。それから、共同研究などで大学院生に直接支給する給与みたいなものは研究者としての側面で支給する。ですから、ポスドクと違うのは、後期の学生はこうした両方の側面から支援するということは必要かというふうに思います。

最後に、一覧表をつけておきました。私が今までの議論も聞いて考えつく限りで、大学改革で行う支援、それから国の政策で行う支援、企業との連携で行う支援、これが横軸にあって、縦軸に今課題となっている経済支援とキャリアパスの問題と、就職あるいは就職後の問題、こうしたものを少しマトリクスにして書きました。こうしたものを、今日は詳しく説明する時間がないので、一応つくりましたので、今後の議論の参考にしていただければと思います。

以上です。

○橋本議員 ありがとうございます。

大変分かりやすく問題点まとまっていますので、是非参考にさせていただきたいし、していただきたいと思うのですが。

このドクターの学生の経済的支援については、前回議論したように、確認いたしますが、今

行われているDC1、DC2とああいうものはしっかりと確保するという。それは学生自らがとっていくものという位置付けですね。それから、我が国で非常に少ないところが、大学が選んで学生にやっていく、そのためのお金を確保する。その確保の仕方はオーバーヘッドで間接経費であったり、またそれ以外のこともあるでしょうけれど、その部分を増やして、大学の意思でどういう分野の学生を増やすみたいなことをやるということにするということが一つ。

それから、もう一つは、研究者が、アメリカでよくあるパターン、アメリカでもかなりされているパターンですが、研究者がとってきた競争的資金の中でしっかり学生に対して給与として払っていくということ。この三つをしっかりとシェアしていくということで前回皆さんで珍しく合意ができたことだと思いますので。その具体的な数値がここで出てますね。おっしゃるように、机上の空論になってはいけませんので、具体的にどれぐらいの予算があってどれぐらいあったらできるのかということを入れながら、政策的にどこまで入れていけるのか、あるいは目標、最終的な目標に一発に到達できないかも分からないですが、その辺のことをイメージして議論していきたいというふうに思っております。

今松尾議員からのこうした資料もありましたが、それも含めまして、全体ですね、パッケージ全般を通じて意見をお願いしたいと思います。

それで、これについては年明けもやる訳ですよ。それでいつ一応パッケージ案を作ってどうする予定ですか。

○佐藤審議官 1月の頭には案を作って。

○橋本議員 案つくるのね。ですから、今日のここまでの議論で案ができてくるというふうに。

○佐藤審議官 ほぼ。

○橋本議員 ほぼできてくると。そこで決まりではなくて、ですから、年明けにそれをもってまた議論してもらって、それで、年度内には少なくともしっかりと、もう少し早い、1月中。

○佐藤審議官 それは年末までにつくることになっておりましたので、年明け早々になるべく早くCSTI本会議を開く。これは総理からの指示ですので、総理にお返しすると。

○橋本議員 分かりました。佐藤審議官でもそこは避けられないデッドラインということで。

ということだそうです。どうぞ、そうした状況だということで御意見を、どのような観点からでも結構です、御意見いただけますか。では、山極議員、どうぞ。

○山極議員 さっき科研費の採択率では40%、60%になったということなんだけど、大学院生の博士後期課程だと、DC1、DC2で給与まで支給される。だけど、それ以外の博士課

程の学生というのは自分で研究費を申請するのは中々難しい訳でね。そうすると、やはり教授だとかプロの研究者の協力者としてやらなくちゃいけなくなる。これを自前で申請してできるようなシステムは考えられないのですか、ということなのです。つまり、格差が大きすぎるのですよ。博士課程の学生のね。ゼロと、それから自分でDC1として全てまかなう人、後者はこれ独立できますよね、極端に言っちゃえばね。しかし、ほかの院生は、悪い言い方すれば、実験室の奴隷になってるというね。その格差を何とか解消できないものかという気がするんだけど。

○橋本議員 これは結構考え方色々ありますよね。今の山極議員の考え方は一つの考え方だと思うんだけど、全く違う考え方もあると思うのですよね。やはり研究費は教員がとってきて、そのもとで学生がやるということも一つの考え方。バランスは必要なのですが、とれない分野というのものもあるからバランスは必要なのですが。

文部科学省の方で何か。

○菱山科学技術・学術政策局長（文部科学省） 今申し上げたかったのは今橋本議員おっしゃったとおりです。基本的には私ども研究費の中でRAを雇用することによってということを考えております。

○橋本議員 研究費も言っておられるから、今、研究費まで。

○菱山科学技術・学術政策局長（文部科学省） そこはやはり色々な考え方があって、今の私どもが考えているのは、先生のもとにいい研究をするのではないかというふうに考えております。

○山極議員 だからね、働き方改革のいい点は、やはり今まで上司といいますか教授の命令を聞いてブラック企業化している博士課程の院生の待遇を改善できる余地があったということがこれはかなり大きなメリットだと思うんだが、やはり考え方色々あると思うのですよね。要するに科研費の中に、教授のとってる科研費の中にRA経費も入れ込んでいこうということはいい考えでもあるんだが、そこでいうならば雇用関係が生まれちゃって、雇用条件がかなり厳しくなる可能性もあるので、それを防ぐ手立てを考えないといけないなという気はしています。だから、どこにつけるかって、僕は大学につけろと言ってる訳ですが。

○橋本議員 だから、大学につけるのは一つのあれですよね。一方で、私など思うのはやはり、それは今の先生の話されたのはやはり教員が悪いのですよ、そうしたものの、ただで使ってあれしようみたいな形でね。だから、それはやはりマネジメントの中でそうした教員をしっかりと矯正していくということが重要。私やはり思うのは、何もしなくても学生が自分でお金をとっ

てきてやると、教授何もしないでも生きていけるという部分があるのですね、我が国ね。例えばアメリカだとそうしたことはないですよ。

○松尾議員 逆ですね、教員が金をとってきて大学院生に配る。

○橋本議員 そうですよ。だから、そうした意味でやはり、ただ全然とれない分野もあるから、そうした分野に対する目配りは必要なんだが、一方でやはりしっかりと教員が頑張っ自分たちが戦ってきて、そこにいい学生がいくという形が一つの大きな形かなという気も、思うのです。なので、色々な考え方の中でどういうふうにとっていくかということだと思いますが。

ほかにいかがですか。

○松尾議員 今少し付属で配らせていただいたNUテック、これは名古屋大学のノースカロライナの事務所なのですが、これに調べてもらって、さっきの論点等結構書いてありますので、是非読んでいただきたい。今日は説明しません。

○橋本議員 アメリカ型とヨーロッパ型とアジア型、色々あるのです。実は、その中で我々は何の道に行くのかということのを問うていかなければいけないと思うのですが、それも含めまして、少し参考にさせていただきながら進めていただければと思います。素晴らしい事務局があるので、素晴らしい案を、渡辺さんを中心として書いてくれると思うので。

ほかにいかがですか。どうぞ。

○梶原議員 大学院生や、博士課程の方々の多様なキャリアというところで、企業側から確認させていただきたいのが、博士の資格を持った方々が、企業で働きたいと思うときに、研究を追求しようとされる方が多いのか、ビジネスのところに入っていくということに対していいとわれないのか、今の日本の博士の方々のマインドセットはどうなのでしょう。分野によって偏っているのかも含め、その辺の感覚が少し企業から分からないのですが、いかがでしょうか。

○橋本議員 一般論で申し上げますと前者なのです。完全に。要するにドクターの人はほとんどがアカデミアで生きていこうと思っているのが今の状況なのです。しかし、前回の議論でもありましたように、小林さんでしたかね、言っておられて、それじゃあ駄目。私も強く思うのですが、やはり産業界でしっかりと活躍しようと思うような人が育ってくるような、そうした環境も大学としてはしっかりと作っていかなければいけない。それは大学の方は実は今思っているのです。思いかけてる。ですから、こうしたところでそうしたことの重要性をしっかりと打ち出すと、大学は正にそのような教育のプログラムもどんどん重視していくということではないかと思っています。

松尾議員。

○松尾議員 一言。やはりここ本当に5年ぐらいで随分マインドセットが変わって、昔は企業行くといっても、自分の研究領域の研究をやりたい人が多かったのですが、今は結構大学院教育の中でリーディングだとか色々なことをやる中で、自分は専門持っていても、色々な分野で活躍できるんだということに徐々に、ものとても急にではないですよ、それは広がりつつあるので。これは確実にもっと増やしていかないといけない。そのために、産学共同教育というのはもう絶対的に必要だというふうに思っています。

○橋本議員 というように、随分経営者側も変わってきてるし、とにかくCSTIには小林議員というもうすばらしい見本がいるので。私つくづく思うのですが、いつも申し上げますが、私も知ってたら是非小林議員の代わりをやりたかったとつくづく思ってる。

なので、そうしたことも含めてキャリアパスの多様化の中で、やはりすばらしい、非常に狭くなっていたものが今変わりつつある中で、今回のパッケージの中でそれを大きく出していくということが重要だと思いますので、是非そうした魅力的なものにしていきたいなど、よろしくをお願いします。

時間になったのですが、何か特にもう一言あればあれですが、よろしいでしょうか。はい。

では、以上で議論を終わらせていただきます。

今申し上げましたように、年明けに案が出てきますので、それをもとに議論したいと思いますので。少し時間たくさんとってくださいね、そのときの議論。お願いいたします。

では、以上で終わります。

午前11時03分 閉会