

総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会 [公開議題]

議事概要

- 日 時 令和4年4月21日(木) 10:30～12:04
- 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、梶田議員(W e b)、梶原議員、篠原議員、菅議員、波多野議員、藤井議員(W e b)  
(事務局)  
大塚内閣府審議官、米田統括官、覺道審議官、合田審議官、井上事務局長補、橋爪参事官、白井参事官、松木参事官  
(文部科学省科学技術・学術政策局人材政策課)  
齊藤卓也  
(文部科学省科学技術・学術政策局研究環境課)  
古田裕志  
(文部科学省科学技術研究振興局(ナノテクノロジー・地質・材料担当))  
江頭基  
(大学における研究設備・機器の共用化のためのガイドライン等の策定に関する検討会)  
江端座長
- 議題
  - ・ 令和4年度科学技術週間について
  - ・ 研究設備・機器の共用促進について

○ 議事概要

午前10時30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、ただいまより公開によるCSTIの有識者議員懇談会を始めます。

本日は、佐藤議員が御欠席と聞いております。

本日の最初の議題は、科学技術週間についてです。

それでは、早速ですが、文部科学省より御説明をお願いします。

○文部科学省（斉藤） 文部科学省の人材政策課でございます。

科学技術週間について御報告をさせていただきます。

資料1になります。1ページをお開きいただきまして、科学技術週間についてでございますが、広く国民の関心と理解を深め、科学技術の振興を図るためということで関連する行事を集中的に実施している週間でございます。昭和35年から毎年実施しております。閣議了解に基づいて実施しているもので、今年度につきましては4月18日から24日ということで、正に今、その週間の真っただなかという状況でございます。

後ほど御紹介しますが、全国で様々な機関の協力を得まして、科学技術に関連する取組を実施しているというものでございます。

内閣府の方と連携させていただきつつ、実務的には文部科学省の方でかなりやらせていただいている中身になります。

下に主な活動、取組ということでございます。

一つ目は、関連イベントの実施というものです。全国の101の大学、研究機関、博物館、科学館などで関連するイベントを実施しております。合わせて305機関で、後から出てきます学習資料「一家に1枚」というポスター、今日、机上的の方にも配らせていただいておりますが、そちらの方を配布しているというものでございます。

まず、科学技術週間のポスターでございますが、こちらも作っております。科学技術週間の期日などをPRするというので配っております。全国の小中高、科学館、博物館などに約6万枚配布しているというものでございます。

そのポスターの内容ともかなり一部かぶっているのですが、学習資料「一家に1枚」というものも作っております。こちら平成17年度から作っているものですが、「一家に1枚」という名前なのですが、家に配っているわけではなくて各学校にお配りしております。授業で活用していたりとか、そういうふうになっているものでございます。

今年で18回目になりますが、毎回テーマを決めておりまして、今年度につきましてはガラスをテーマに、これもお配りさせていただいておりますものを作って配布しております。

なぜガラスなのかという話ですが、もちろん公募で専門家の方に審査していただいてテーマが決まったのですが、2022年、今年は国連の国際ガラス年ということで、様々な活動が予定されておまして、その一環でガラスが採択されたというものでございます。

見ていただいているポスターに加えまして、科学技術週間のウェブサイトの中でダウンロードが可能であるほか、更に深く勉強したい方のために、発展的な情報をまとめたウェブサイト

も作っておりまして公開をしているところがございます。

こちらの方は全国の小中学校、高校、大学と科学館、博物館などに配布しておりまして、全部で31万枚、全国で配布しているというものになってございます。

2ページでございます。それぞれの概要を御紹介しますと、「一家に1枚」の配布及び関連イベントということで、ここにあるとおり、全国で305機関で配布をしていただいていますし、101機関でイベントをやっているという中身です。

下に、つくば地区での例がございますが、つくばはつくばで関係機関が集まって、様々なイベントをやっているというものです。

3ページ、4ページはそれぞれの機関でこんなような活動をしていますというイメージというか、事例でございますが、理研、NIMS、JAXA等々、様々な研究機関で、今年コロナ禍ですのでオンラインのイベントとかも多いですが、一般公開ですとか動画の公開ですとか、子供向けの教室ですとか様々なものが行われています。

4ページは大学であるとか、NTTの方にも御協力を頂いていますが、様々なイベントをやっております。

JSTの方でも様々なイベントをやっておりますし、日本科学未来館と連動しまして常設展の無料開放ですとか、特別展をちょうどこの時期に実施しているとか、そのようなこともやらせていただいております。

5ページが、まさにお配りしていますガラスの、今年全国に配られているもの、そのものでございます。

小中学校とかにお訪ねいただくと理科室の前とか職員室の前などによく貼ってあるものだと思うのですが、それに今年これが加わるという形になるかと思えます。内容的にはガラスでございますので、歴史的に天然のガラスである黒曜石から始まって、文化・芸術、生活・医療、科学・技術と、様々な分野でガラスが使われているということを図で紹介するとともに、更に詳しい動画のコンテンツですとか解説などはホームページの方にQRコードで飛べるようになっておりまして、御覧いただけるようになっているというものでございます。

6ページが、ウェブサイトの例でございます。動画がこのように挙がっております。かなり出来がいいと、私が言うのも変ですが、興味深い内容になっておりますので、是非お時間があれば御覧いただければと思います。

7ページは御参考で、平成17年度からやっています学習資料「一家の1枚」の歴代のものがございます。

最初は元素周期表ということで始まりましたが、宇宙であったり光であったり海であったり、様々なテーマで専門家の方に入っていて科学的に中身をしっかりチェックしているとともに、教育関係の方にも見ていただいて、学習素材としてもいい内容になるように、文科省の方で調整をしながら毎年発行しているというものでございます。

ということで、今年も科学技術週間の活動は様々進めております。という御報告でございました。

以上でございます。

○上山議員 ありがとうございます。

科学技術週間のイベントにつきまして御報告を頂きましたが、何か御質問、御意見等がありましたら頂きたいと思うのですが、いかがでいらっしゃいますでしょうか。

○篠原議員 大変面白いと思い、見ておりました。御紹介いただいたとおり、このパンフレット以外にも、これに関する深いいろいろなコンテンツも作っていらっしゃるということですが、それを一般的な小中学校の授業で使えるような形で開放はなさっているのでしょうか。

○文部科学省（斉藤） 科学技術週間の特設のウェブサイトが文科省のページの中にございまして、そこからリンクで飛べる形になっておりますので、全て誰でも自由に見られるような形になっています。

○篠原議員 権利関係などで、この期間しか使えないとか、次の年は使えないとかはなく、これは教材としてずっと使っていけるものとして出されているということですか。

○文部科学省（斉藤） 文部科学省の方で作っていますので、基本的にホームページの方では公開をし続けておりますし、内容的にもさっき申し上げましたが、（今年は）動画は短い3分のものと20何分の長いものと、複数用意しまして現場のニーズで自由に使っていただけるような形にしております。

○梶原議員 歴代のポスターの7ページを見ると今回はSDGsが入っています。科学技術が社会に良い影響をもたらすという意味で非常にいい要素だと思いました。Society 5.0とリンクするともっといいなと思っていたのですが、実際にポスターを見ると、ここにSociety 5.0を入れるのは少し無理なのかなと思いました。SDGsが今年から入った背景や思いがもしあれば教えていただけますでしょうか。

○文部科学省（斉藤） テーマとしましては、毎年公募を掛けておりまして、こういうテーマでやりたいですという方の提案を募って、審査をしていただいて決めているというものになっています。

SDGsについてもたまたまという変ですが、提案があつて採択された方々とのやり取りの中で入ってきたということになっております。

あとSociety 5.0の関係ですと、文部科学省の白書のポスターですとかこれ以外でもポスターを作っている例がありまして、そういうものとこれとある程度リンクをした方がいいのではないかというのが私もあります。さらに、文部科学省が直接進めています例えば海とか南極とかという、国が進めている大きいプロジェクトと今回のようにボトムアップで上がってきたガラスという、生活に身近なテーマと様々ございまして、それをどういうふうに組み合わせていくのかということも含めて引き続き考えていこうということで今議論しているところでございます。

基本的にはテーマを募って、中身の良いものが毎年1枚選ばれているというのが今までの経緯でございます。

○上山議員 よろしいでしょうか。

○波多野議員 私の研究室でもタンパク質など専門分野外のポスターを学生が貼っていますが、楽しいです。英語版も作っていただける有難いです。特に、私も拝聴しましたが、動画は有効ですね。ね。英語版があれば、今すぐとは申しませんが、意識していただければなと思いました。日本の強み技術が中にたくさん盛り込まれていて、海外へのアピールにもなると思いました。

○文部科学省（斉藤） ありがとうございます。

かなり気合を入れて、中身も精査して作っておりますので、貴重な資料ということで少なくとも今年はポスターを英語版に訳して関連の団体の方とか世界に発信されるという話も聞いております。作ったもの、たくさんございますので先生方もし必要であればお送りさせていただきますので、必要な場所とかに貼っていただければ有り難いというふうに思います。

○上山議員 よろしいでしょうか。ほかにもし御質問がなければ、この科学技術週間についての議題は終わらせていただきたいと思えます。

では、斉藤さん、どうもありがとうございました。

○文部科学省（斉藤） ありがとうございました。

○上山議員 この情報関連人材の調査については以上でございます。

次の議題は、研究設備・機器の共用促進について、でございます。

我が国の研究環境の質を向上するために、研究設備や機器を効果的、効率的に活用するという観点から、研究力強化・若手研究者支援総合パッケージや第6期科学技術・イノベーション

基本計画において取り組むこととされている研究設備・機器の共用化のガイドライン策定について、様々なところで議論されておりますが、木曜会合でも皆様に御議論いただきまして、先日取りまとめられたものについてディスカッションさせていただきたいと思っております。

この話を事務局としていたときに、木曜会合で今後研究時間の問題、あるいはそれに関する政策をここで議論すべきだということになりました。その一環として研究設備・機器の共有ということも関わっているだろうと、そこが解決の一助にもなるかもしれないという形でこの問題を取り上げさせていただきたいと思っております。

研究時間の問題はとてもシリアスな問題ですので、今後、様々な局面から議論させていただきたいと考えております。

本日はガイドラインの策定以降、実際に大学、研究開発法人等において設備・機器の共用化が一層促進するように実効性を高めるための方策について、文部科学省にもお越しいただき説明していただきまして、公開で議論を進めたいと思っております。

それではまずは松木参事官から、今回の議論の趣旨について説明をお願いいたします。

○松木参事官 研究環境グループ担当参事官の松木でございます。

資料3の最後のページをちょっと御覧いただきたいと思っておりますが、本日の議論の位置付けとすることを明確にするためにも最初にちょっと説明をさせていただきます。

木曜会合での議論の進め方、こうしてはどうかという案でございますが、研究力の強化に向けまして、これまで10兆円ファンドとか地域中核パッケージとか、若手パッケージとか、様々な取組を行ってきておりますが、一方でこの真ん中のグラフに示しておりますとおり、FTE換算をしたときの研究時間の確保、一番左の赤い棒グラフが研究活動のエフォートを示しておりますが、これが年々低下しているというところがございまして、研究時間の確保というのが研究力強化のためにも喫緊の課題であろうというふうに考えているわけでございます。

したがって、今後木曜会合におきまして、このFTE換算の研究時間を改善するためにどういったことができるのかということ順次議論していきたいと思っております、それを共通の問題意識としまして設備・機器の共用化、今日取り上げるもの、それから技術者、URAの活用とか、来週取り上げる予定でございます研究DXとか、そういったものを順次議論して多様な観点から検討を行っていったらどうかというふうに考えております。そういう流れの中で、今日は設備・機器の共用化というものを取り上げさせていただきまして、この後、文部科学省から施策の全体像を御紹介していただきまして、e-CSTIの取組について内閣府から紹介し、その後に意見交換という流れにできればと思っておりますので、どうぞよろしくお願

いたします。

○上山議員 ありがとうございます。

この資料3にあります、FTE、Full Time Equivalent、これはかなりシリアスな問題で、単に研究環境だけが問題ではなくて、ずっと実は科学技術関係予算を増やしてきているのですが、国際的なOECDにそれを出していくときに、その投資額がFTEのパーセンテージに応じて減少、削減されてしまう。いくら予算を増やしても支出ベースでは実は増えていないという、そういう形にどうしてもなってしまう。

これは平成14年から30年まで16年にわたって、10%以上、研究時間が落ちていると。これ自体を指標として研究環境の問題を考えていかないといけないのではないかとこのように考えております。

ですから、研究環境、取り分け研究時間をメルクマールとしてどういう政策があり得るのか、議員の方々と議論させていただきたいと思って、その一連として施設の共用化の話をさせていただきたいと思っております。

それでは、次には文部科学省からの説明ということで、古田課長から研究設備・機器の共用に関する施策について御説明をお願いします。

○文部科学省（古田） 文部省研究環境課の古田です。

資料1に基づきまして、文部科学省が行う研究設備・機器の共用に関する施策の全体像について御説明させていただきたいと思っております。

資料2ページを御覧いただきたいと思います。この図は設備・機器の共用に関する文部科学省の主な施策の俯瞰図です。文科省において昨年度末に策定した共用ガイドラインでも用いている図で、今回赤字で説明を追記しております。まずはこちらの図で概略を説明いたします。

この図において横軸は設備・機器の規模に対応し、右にいくほど大型の設備となります。また縦軸は共用の範囲に対応し、上にいくほど学内を越えた広範囲の共用となります。

その中の楕円が各事業等を表し、主に対象と設備・機器の規模や共用の範囲に対応するようにマッピングしています。この図の中で、各事業等それぞれの目的により1から5、大きく五つのグループに分けております。

一つ目が左下の枠囲みの大学等における共用体制・設備マネジメント体制の整備という部分です。これらは各大学等において学内を中心とした共用体制・設備マネジメント体制を整備する取組です。

2番目は、その上の大学の枠を越えた設備ネットワークの構築という部分です。これは共通

予約設備等により大学間の設備相互利用を進める取組です。

3は、右上の先端設備のプラットフォーム形成という部分です。これは国内有数の先端研究設備について全国の研究者が必要な設備を利用できるようなプラットフォームを構築する取組です。

4は、その下の枠囲みの分野別設備のプラットフォーム形成という部分です。これらの各研究分野において必要な先端設備を分野の研究者に提供するプラットフォームを整備する取組です。

5は、右上の欄外の共同利用・共同研究体制の構築という部分です。これは大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点による共同利用、共同研究体制の取組となります。

設備・機器の規模や共用の範囲、分野の特性を踏まえながら文科省においてはこれらの取組を通じて共用を推進し、研究者に必要な研究環境の実現を図っているところです。

続きまして、3ページ以降で、個別の取組について説明してまいりたいと思います。

初めに、1の大学等における共用体制・設備マネジメント体制の整備に関する取組を御説明します。

資料5ページを御覧いただきたいと思います。

先端研究基盤共用促進事業による新たな共用システムの導入とコアファシリティ構築の取組になります。

赤枠で囲った部分ですが、本事業では各大学における共用体制の構築に取り組んでいます。

平成28年度から学部・学科などの組織単位での共用システムの導入を進め、また令和2年度からは機関全体として設備・機器を戦略的に導入、共有する仕組み、コアファシリティの構築を進めているところです。

資料6ページを御覧いただきたいと思います。

現在行っておりますコアファシリティ構築支援プログラムの概要です。

経営層の関与を含めた統括部局の確立や設備・機器の整備方針、運営方針の策定、技術職員の活躍促進等を通じて期間全体としての戦略的な設備・機器の整備共用を進めます。

7ページになりますが、現在15の実施機関において、このファシリティ構築をモデル的に進めており、ここでの成果を他機関にも展開することで、全国的なコアファシリティ構築を進めたいと考えているところです。

9ページを御覧いただきたいと思います。

設備サポートセンター事業は国立大学の法人を研究基盤としての設備を中心に限られた研究

教育資源を効果的に運用する設備マネジメント体制の構築強化を促進するため、平成23年度から令和2年度までの10年間実施した事業であります。

全学的な設備の集約化、共同利用化、設備の再利用、再生利用、専門人材や研究支援者の充実育成等設備マネジメントの新たな仕組みの導入に必要な経費の支援を行い、これまで設備サポートセンターを20の大学で整備しました。

教育研究環境の改善、技術サポート人材の育成に寄与するとともに、既存の共用機器分野や機器分析部門を全学的な組織として設備マネジメントの充実を図ることで共同利用を通じた共同研究や産学連携の加速等への波及効果にもつながっています。

続きまして、2の大学の枠を越えた設備ネットワークの構築に関する取組を説明いたします。

12ページを御覧いただきたいと思います。

自然科学研究機構の分子科学研究所が平成19年度から科学分野の活性化を目指して、国立大学の科学研究所及び機器・分析センター会議等と連携し、国立大学全体における科学系設備の総合利用体制、システムを構築したもので、学内外における共同利用の促進を通じた研究環境基盤の強化に貢献しております。

平成22年度からは対象設備を科学だけではなく、物質、科学全般に広げ、より全国的な展開を図るとともに、令和元年度には公立大学や私立大学等も加盟可能にするなど、国立大学以外にもそのネットワークを拡大しています。

本ネットワークは大学の枠を越えた共用促進を通じて共同研究、分野融合の機会創出もつながり、研究力強化の観点からも重要な機能を果たすものです。

続きまして、先端設備のプラットフォーム形成に関する取組を説明いたします。

14ページを御覧いただきたいと思います。

先ほどと同じ図ですが、このうち先端研究基盤競争促進事業による共用プラットフォームと先端研究設備、プラットフォームの取組になります。

赤枠で囲った部分になりますが、平成28年度から国内有数の先端設備について研究者が必要な設備を気軽に使用できるプラットフォームの整備を進め、更に令和3年度から新型コロナウイルスの状況等を踏まえ、遠隔化、自動化による利便性向上を図ったプラットフォーム整備を進めています。

15ページが現在行っております先端研究設備プラットフォームプログラムの概要になります。

遠隔化・自動化を図りつつ、ワンストップサービスによる利便性向上を図り、コロナの状況

下における研究生産性の向上やイノベーション推進に貢献しております。

16ページになりますが、現在四つの先端設備のプラットフォームを構築し、全国の研究者からの利用環境を提供しているところであります。

続きまして、4の分野別設備のプラットフォーム形成に関する取組を説明いたします。

18ページ、まずマテリアル分野になります。マテリアル分野の共用は時代のニーズに対応して変化をしてきました。こちらは平成19年度から5年間実施しましたナノテクノロジーネットワーク、通称ナノネットと、平成24年度から10年間実施しましたナノテクノロジープラットフォーム、通称ナノプラの比較になります。

ナノプラ事業では構造解析や加工など全国の拠点を装置の利用目的別に三つのプラットフォームとして編成し、それぞれにマネージャーを配置することでナノネットと比べプラットフォーム全体での機器利用の調整が可能となり利用件数、利用料収入の劇的な向上につながっています。

19ページ、20ページは現在の取組です。

データAI活用の動きを踏まえ、マテリアルの分野ではマテリアル革新力強化戦略に基づき、全国の大学や民間企業がデータ駆動型研究開発を進めるためのプラットフォームを関係省庁と連携して整備を進めています。

19ページは文科省の取組です。先ほど説明したナノプラ事業による共用整備ネットワークを活用し、それら先端装置から創出されるデジタルデータをNIMSのクラウドに蓄積し、材料研究開発のためにデータを提供するプラットフォームへ進化させようとしています。

令和5年度にはデータ収集等のサービスを開始する予定で、クラウド上での搭載準備も進めています。

20ページは経済産業省との連携です。右側が経済産業省がこの春から稼働しているプラットフォームです。今後双方のデータを連携させることにより材料設計から製造まで、データ活用による効率化を図るもので、現在、データ連携の仕組みの検討を進めています。

21ページは今後の展開です。ベンチャーキャピタルから話を聞くと、大半のベンチャー起業は共用設備の利用サービスを知らないのではないかとの声もあります。

先端設備やデータ活用に親和性が高いベンチャー等が活用できるプラットフォームに進化することがデータ駆動型研究の拡大には重要と考えており、現在、関係企業や学会との間で議論を進めているところです。

次に、ライフサイエンス分野になります。

22 ページを御覧いただきたいと思います。

創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業（B I N D S）は平成29年度から5年間実施した事業であり、優れた基礎研究の成果を医薬品等の実用化につなげるため創薬等のライフサイエンス研究に資する先端研究基盤を整備強化し、アカデミアによる標的探査研究や機能解析研究等を支援するものです。

この取組を通じて共用設備や支援技術基盤を整備し、積極的に外部共用や技術支援を行い、全国の研究者のライフサイエンス研究に貢献しました。具体例としては、諸外国に比べて普及が遅れていました最先端クライオ電子顕微鏡の整備、強化を図るとともに、国内ネットワークを構築し、研究者がクライオ電子顕微鏡にアクセスしやすい環境の整備を行いました。

23 ページになります。

今年度からは生命科学・創薬研究支援基盤事業で引き続きプラットフォームB I N D Sを令和8年度までの5年間の事業として開始しています。

今期のB I N D Sでは前事業で構築した共用設備や高度な技術を維持更新し、創薬研究のみならず広くライフサイエンス研究への貢献を目指しています。

具体的にはクライオ電子顕微鏡とのD X推進など支援基盤の高度化や、医薬品モダリティの多様化に伴った新しいモダリティ、核酸医薬、中分子医薬等に対応した基盤の構築に取り組んでいます。

次に、計算科学分野になります。

24 ページを御覧いただきたいと思います。

H P C I、革新的ハイパフォーマンス・コンピューティング・インフラとして、スパコン「富岳」と国内の大学等が所有する主要スパコンやストレージを高速ネットワークS I N E Tでつないだものを整備しています。

一つのアカウントで様々なスパコンやストレージにアクセスできるシングルサインオンという機能を導入するなど、全国の利用者が最先端の研究インフラに簡単にアクセスできる利便性の高い研究環境を提供しています。

続きまして、⑤の共同利用・共同研究体制の構築に関する取組を御説明いたします。

26 ページを御覧いただきたいと思います。

共同利用・共同研究体制の大学共同利用機関等における共同利用・共同研究の仕組みの下で、個々の大学では整備できない大規模な施設・設備を大量のデータ、貴重な資料等の提供を行い、大学の枠を越えて国内外での共同研究を推進するシステムです。

現在、17の大学共同利用機関、107の国公立大学の共同利用・共同研究拠点があります。

27ページになりますが、大学共同利用機関では、7法人の下で加速器や望遠鏡など、大型施設設備による実験研究環境の提供、歴史資料やDNAデータバンクなど貴重な学術資料、情報の提供、SINETによる通信基盤、データ基盤の提供などを実施してまいります。

28ページになりますが、共同利用・共同研究拠点は国公立大学を通じた文部科学省による文部科学大臣による認定制度であり、各大学の研究ポテンシャルを活用した共同研究を行う体制を整備する取組です。

各大学の研究基盤を支えるのみならず、大学間の連携も促進するものであり、複数拠点によるネットワーク構築も進められているところで、今後大学の研究力強化の観点からそれらの機能の強化が重要となります。

以上、文部科学省においては、これらの取組を通じて研究設備、共用を推進し、研究者に必要な研究環境の実現を図っており、引き続き必要な取組を進めてまいりたいと考えているところです。

説明は以上になります。ありがとうございました。

○上山議員 ありがとうございました。

では、次に内閣府からの説明でございます。

内閣府の白井参事官から研究設備・機器の共用化に関する見える化について、報告をお願いします。

○白井参事官 資料2でございます。

研究設備・機器の共用化に関する見える化ということで、e-CSTIの中で、今回データを収集しておりますので、その御報告をさせていただきます。

1枚目はe-CSTIの紹介ですが、2020年に立ち上がりまして、EBPMの推進という観点で様々なデータを収集し、プラットフォームとしているものでございます。

2ページになりますが、e-CSTI自体は5本の柱からなっておりまして、科学技術関係予算の見える化とか、国内研究法人の研究力の分析、それから大学研究法人等の外部資金、寄付金獲得状況の見える化、こういった柱でやっております、今回、この赤い四角囲みのデータ収集の一環で設備の共用化の状況について調べたものでございます。

3ページですが、設備の共用につきましては第6期の基本計画にも位置付けられている取組でございます、他方でこの設備の共用の状況についてマクロのデータが全くないということ

で、今回、e-CST Iの中でデータ収集を行ったものでございます。

4ページは調査票ですので説明は割愛したいと思います。

調査結果として5ページ目以降になります。

全体で、大学ごとに共用対象になっている資産の件数を調べたものでございまして、国立大学のものがございます。

円グラフにありますとおり、全体で3万3,000件ありますが、83%は共用対象外となっているということで、裏を返せば大体17%ぐらいが共用化対象の資産の件数となっているといったところでございます。今回、70機関を対象に調べておりますが、65大学から回答を得たものでございます。

一方で、12機関のところからは完全に施設の共用状況を大学全体としてまだ把握できていない。分かるところで回答させていただいたと。こういった大学もございまして、具体的には一部の部局については設備の共用の状況について不明なところもあるといった回答が得られてございます。

6ページは取得価額帯別に研究設備の共用の件数の状況を集計したものでございまして、取得価額が大きくなるにつれて、機関外に利用化とされている設備・機器の構成比が増えている。具体的なグラフで申し上げますと、青の部分、この割合は取得価額が高まるにつれて増えている。

件数的にはこの取得価額1,000万円以上から5,000万円未満の設備について共用対象となっている件数が大きいと、こういった状況でございます。

7ページは、このデータをいわゆる機関分類ごとに国立大学の重点支援類型ごとに整理したものでございまして、このオレンジの色が濃いものほど共用の割合が高いと、こういったグラフでございますが、5,000万円以上、1億円未満の設備共用については比較的共用率がどの類型においても高い。1億円未満のところでは申し上げますと、取得価額が高くなるにつれて共用率も高まるといった状況でございます。

それから、支援類型別の違いということで申し上げますと、右側にある地域貢献型の第一支援類型、これについての平均値を見ますと全体で23%程度が共用されているということで、他の類型に比べて高い水準にあるという状況でございます。

取得価額1億円以上の高額な設備について申し上げますと、一部の大学においては非常に共用率が低いといったような状況もございまして、ばらつきがあるといった状況でございます。

8ページは、実際に設備を共用することによってどの程度の収入を得られたのかといったも

のを調べたものでございまして、大学によっては1億円以上の利用料収入を上げている機関もございしますが、5,000万円以下の利用料収入の機関が9割程度ということで大宗でございます。

件数との関係ですが、これは統計のカウントの仕方が大学によってばらつきがあるということもございまして、設備の共用により利用件数が同じでも、利用料収入に差があるといったデータでございます。

それから、9ページは設備の利用料収入について機関内から得ているもの、機関外から得ているものか、その構成比を見たものでございまして、全体的にはこの機関外からの利用料収入、全体で見ますと3割程度となっておりますが、大学個別ごとに見てみますと、機関外から高い収入を上げているところも14機関程度ある。具体的には機関外からの収入割合が5割を超えている。こういった機関もあるということでございます。

10ページはこの調査の過程で幾つか大学にも個別にヒアリングをさせていただいた中で、長崎大学の取組を書いておりますが、設備の共用、様々な装置について進めている大学の取組といたしまして、例えば研究の高度化につながるとか、共同研究の呼び水になるとか、あるいは利用料収入が確保できる。重複した装置の購入が避けられることでコスト低減につながる。こういった様々な効果があるといった声が聞こえております。

他方で、課題としては、下にございますが、設備更新維持のための財源をどう確保するか。異なる大学間でどう連携するか。こういったところが課題であるといった声もございます。

最後、まとめ、11ページになりますが、今回初めて研究設備・機器の共用の状況についてデータを収集したものでございます。繰り返しになりますが、全体では17%程度が共用化対象になっている。取得価額が大きくなるにつれて、機関外に利用可とされている機器の割合も増えていく。5,000万円以上1億円未満の設備共用が進んでいる一方で、1億円以上については共用率が低下している機関もある。

それから、利用料収入については全体で機関外から3割程度得られているといった状況でございますが、大学によってばらつきがございまして、機関外からの収入構成比5割以上の大学も14機関あったということでございます。

今後、調査の課題といたしまして、例として書いてありますが、こういった設備の共用化の状況と我々e-CSTIの中で分析をしている論文アウトプットとの関係、こういったところも順次見ていきたいと考えてございます。

私からは以上となります。

○上山議員 ありがとうございます。

続きまして、松木参事官の方から、設備の共用促進に関する課題について、お願いします。

○松木参事官 資料3に戻っていただきまして、表紙をめくって1ページ目でございます。この研究設備・機器の共用促進に関して課題と考えられるものをお示しさせていただきます。

まず、一つ目、今、白井参事官から御説明がありましたとおり、e-CSTIの取組によってエビデンスを収集・分析して、それを施策検討に反映していくといったようなことが必要ではないかというのが一つ目でございます。

二つ目は競争的研究費などの制度改革を通じて、制度上の仕組みとして、施設とか設備の重複が起きない仕組みなどは工夫できないか。あるいは機関同士の相互連携の仕組みとか、機関がより戦略的に研究設備・機器を整備・活用できるような仕組みができないか、というのが二つ目でございます。

三つ目、非常に重要な論点と思っておりますが、技術職員等の人材の活躍促進が必要ではないか。まず設備の共用に当たってはこういう方々が実際に設備を動かしたり、メンテナンスをしたりとか、いろいろ御活躍いただく必要がありますが、そういう活用状況を把握した上で、それを更に活躍を促進するためにどういったことができるかを考える必要があるのではないかとというのが三つ目の課題でございます。

それから、次のページ、御覧いただきまして、これは3月10日にガイドラインの御報告をさせていただいた際に頂いた御意見をまとめたものでございますが、まず共用機器の見える化が必要ということと、その機器の共用とデータの共用というものをリンクして、データ共用まで進めていくという考え方が重要ではないか。

それから、機器の共用化で研究力強化につながるというエビデンスが示せないのかといったような御意見。それから、機器共用の対象範囲の拡大。複数の大学をまたいだような利用といったような、あるいは計画にする必要はないのかとか。あるいは国際的な機器の共用化もターゲットなのではないかといった利用範囲拡大に関する御意見。

それから、三つ目は間接経費等の活用、割とこういう自由度が高く使えるお金などを使いまして、機器の共用や保守に使っていくといったような考え方をしっかり根付かせるべきではないか。あるいは海外で行われているようなファシリティ・アドミニストレイティブ・コストとして競争的研究費を使うためのシステムが必要ではないか、といったような御意見があったところでございます。

こういったことを踏まえまして、是非御議論していただければというふうに思っております。

私からは以上でございます。

○上山議員 ありがとうございます。

以上で、事務局方からの御報告は終わらせていただきますが、これから少し時間を掛けてこの機器の共有化をきっかけとして、研究環境の問題を議論していくべきと思っております。どうぞ、自由な御意見をお願いいたします。

本日は、ガイドライン作成の検討会の座長の江端さんにもお越しいただいております。もし何か御不明の点がありましたら御意見を頂ければと思います。

どなたでも結構ですが、お手を挙げていただけますか。

波多野議員、どうぞ。

○波多野議員 貴重なデータをベースに御説明していただきましてありがとうございます。

少し厳しいことを申し上げますと、これまでに共用設備を投資してきた中で、17%しか共有化が進んでないというのは、大学も反省すべきだと思います。

アウトプットとして、先ほど上山議員がおっしゃっているようにFTEの向上、研究時間の確保、特に若手や女性の研究時間の確保の観点から重要ですが、産官学連携の推進、さらには人財の流動化にもつながると考えます。どれだけ進んでいるか、共同利用と産学連携の相関も重要と思っています。その辺のデータなどがございましたら御紹介していただければというふうに思います。

○上山議員 文部科学省で対応できますか。産官学での共同の問題と機器の共用とは何がしかの相関性みたいなのが、そういうのはありますか。

○白井参事官 エビデンスチームから一言、暫定的な分析ではございますが、産学連携における共同研究費の獲得額と設備の共有化の割合について相関を見たことがございまして、相関係数が大体0.6ぐらいで弱い相関がある。ただデータが少ないので、今後精査していく必要があります。あくまで参考ということで御紹介させていただきます。

○上山議員 いわゆる最後に書いてあるファシリティ・アドミニストレイティブ・コストというのは、かつて間接経費と呼ばれていたもので、産業界との共同研究でも機器の共有化も考えて、この費用をどれぐらいパーセンテージを要求するのかということにも関わってくると思います。それはまだそんなにデータはないですね。

日本の公的資金に関して間接経費は30%となりましたけど、企業との共同研究の間接経費ではそこまで上がっているところもあれば、40%くらいまで上げているところもあって、そのときには機器、そこで使うような共同研究費における機器の話というのは、何がしかやはり

契約ベースでやっている可能性があると思います。波多野先生がおっしゃったのはそんなような感じですよ。

○波多野議員　そうです。現場では共用機器、企業の方々に使っていただいているのですが、有効性と課題の両方を感じています。有効性と課題の両方を感じています。引き続きよろしくをお願いいたします。

○上山議員　続きましては、藤井議員。

○藤井議員　御説明ありがとうございました。聞こえていらっしゃるでしょうか。

○上山議員　聞こえております。

○藤井議員　まず一つ質問です。最初の方、FTE、Full Time Equivalentについて、これはフルタイムとパートタイムの人が混ざっているときにFTEに換算して、ヘッドカウントと区別するために言っているものなので、FTEの向上というのが何を指しているのかよく分かりませんでした。後ほど整理していただければと思います。

その上で、この共用の件は私も以前文科省の方でも議論に参加していたのですが、どういう考え方で何を指すのかという全体のピクチャーをしっかりと考える必要があると思っております。

特にコアファシリティ、最近ですとプラットフォームと言っていて、研究DXの件とも関係しますが、コアファシリティをいろいろなユーザーが使えば使うほど、そこに先端的な機能や計測手法などの知が集積していく。その集積していくことによって新たなユーザーを呼び込むことになっていき、どんどん充実していくという好循環をしっかりと作り出していく。この好循環の先に、最も理想的には、世界を見渡してもそこにしかないような独自の機能を持ったファシリティが実現される。これを日本全体の研究力の強化の中でどうやって実現していくかということが一つ大事な考え方だろうと思います。

そのためには最後の方の課題にもありましたが、ファシリティを維持発展させるためのリソースをどのように確保していくか。もちろん人員も含めてですが、もう一つはユーザーのリクエストをどのようにしっかり取り入れて、ファシリティをより良いものにしていけるかといったような考え方、要するにある種のファシリティの運営、経営的な観点が必要になってくるだろうと思います。

ほとんどの場合は、現状課金されているものは5,000万円以下の利用料収入の機関がほぼ9割というようなデータでした。ですからほとんどの場合実費徴収みたいな格好で課金が設定されている、ということだと思います。それですと、今お話ししたような、ファシリティそ

のものをどんどんよくしていくというサイクルに本当になるのかということがあります。

やはりそこに集まってくる知や、その知を使って何かをしようという、サイエンティフィックなデータそのものに大きな価値があるわけなので、その価値をきちんと評価した上でのモデルを作っていく必要があるのだらうと思います。好循環を生み出せるような仕組みをどのように実装していくか。そういう観点で考え議論していく、すなわち、設備の共用をして、投入した資金を効率的に使うというのももちろんあるのですが、それ以上に今お話ししたような知の集積をどうやって作り出していくかという観点での議論が一つの方向性として必要だらうと思います。

私からは以上です。

○上山議員 ありがとうございます。

この施設の共用化の話は、大学内における共用化というのといろいろな大学がアクセスできるような共用化と、それから更に言うと先端的なところのコアのファシリティの教育、いろいろあると思うのですが、今、先生がおっしゃっているのは大学内における知の循環のところには大学内におけるコアファシリティみたいなものがある、そういうことですか。それとも日本全体の話ですか。

○藤井議員 そうではなく、むしろ広く世界に開かれていていいと思います。

○上山議員 それは多分、今日、文科省からも説明がありましたが、今の御説明で言うと、それがちゃんと知の集積につながっているような形でモニタリングしているのかということですかね。

○藤井議員 はい、そういう考え方で全体を進めていくべきではないかということです。

○上山議員 そのとおりだと思いますが、文科省からすると今のようなある種の共用化の精神についていかがですか。

○文部科学省（古田） 研究環境課の古田です。ありがとうございます。

我々もこのコアファシリティ構築支援プログラム、あとプラットフォーム事業、正に先生がおっしゃられたような知の拠点を作っていくということで運営してございます。更に意識をして運営をしていきたいというふうに思っています。

あと課金の話がありましたが、共用ガイドライン、3月10日の木曜会合で紹介差し上げました。その中でも非常に多くこの財務の観点というのにページを割いておりまして、先生がおっしゃるとおり、実費相当しか取ってないというか、払っていただいてないというところがあるのですが、実際はやはりユーザーから見れば、もう少しお金を出してでもいいサービスを受

けたいとか、もっと長くその施設を使いたいというニーズもあると思いますので、そこはもう少し柔軟に考えて、実費相当以外の、今日の資料の一番後ろにも付けておりましたが、参考資料の8ページに、右側に利用料金制度の考え方の例ということで、カラフルな図があるのですが、左下の方からいきますと、保守管理、修繕メンテナンス費、あと消耗品、光熱費、ここは今実費で頂いていると思いますが、さらに減価償却費相当、間接経費、あと保険料、システム利用料、技術支援、逆に国外の研究者には若干高い特別料金を設定したり、若手の育成とかには逆にディスカウントをしてもいいのではないかと。

こういう形で、いろいろな考え方があるので、それは各施設とか各ユーザーの状況にもよるのですが、改めて各大学においても考えていただきたいということで大学の方にもお願いをしているところでございます。

以上です。

○藤井議員 ありがとうございます。

その場合に、大学側や研究機関側の資金のハンドリングについての制約は、今はどの程度考慮されているのでしょうか。要するに、収入として得られたものをしっかりと、ある程度中長期の設備の改善、改良に使っていけるかといったような観点です。

○江端座長 ガイドラインの座長を務めさせていただきました東京工業大学の江端です。

先ほど御指摘の点なのですが、正に現場でもかなり困っているという話はよく伺っています。

藤井議員にも以前研究開発基盤部会のところで大変お世話になりましたが、その際にも利用料金をセットしたときに、例えば次に設備を更新する、あるいはそのほか別のものに利用料金を活用する、そういったところでは各大学におけるマインドセットの問題、あるいは制度的な問題が多々あるかなというところが議論されてきたかと思います。

そういった意味でその点をかなり細かい話にはなるのですが、整理して、それを各大学の中でうまく活用できるようにするために、まずはこのガイドラインの中でこういった形で利用料金を積み上げていけるかというところまでは整理ができたといったところです。

また、ついでで大変恐縮ですが、先ほど御指摘いただきました、こういった考えで何を目指すのかという点につきましては、こちらガイドラインの中でかなり議論させていただいておりまして、各大学の経営戦略、そういったものにひも付ける形でこのファシリティマネジメントをどうやっていくのかというところが大事なのだということを明確にさせていただいております。

そういった意味でこのガイドラインをベースに各大学にそういった意識を浸透させるという

ことを目的にまず作成をさせていただいて、かつ現場との意見交換も含めてこれからこれを更にブラッシュアップしていくというところを考えて、今、研究環境課の古田課長とともに、アウトリーチを進めていこうというふうにお話をさせていただいているところです。

○藤井議員 分かりました。ありがとうございます。

○上山議員 このガイドラインについては、一応出来上がったところですので、それで文部科学省の方で展開してくれるというふうに理解しております。

その次は梶田議員 d ですかね。

○梶田議員 御説明、どうもありがとうございました。

様々な形で共用を進めるということは大変結構なことだと思います。本日の資料1で、具体的に御説明していただいたコアファシリティ構築支援プログラムや先端研究設備プラットフォームプログラム、大変いいというふうに思いました。

コアファシリティ構築支援プログラムは実施年度が令和2年度と令和3年度との記載ですが、これらのプログラムは今後も続くのでしょうか。というのは、資料1の9ページにあります設備整備予算の大きな減少のグラフが心配なためです。

研究設備は様々な研究分野で研究を進める上で、必須のもので設備の共用は大切ですが、そもそも日本全体として研究設備の整備のための予算をどうにか回復しないと、多くの研究分野で研究環境の悪化に歯止めが掛からないのではないかとこのことを心配します。

それから、あとこれはちょっと私が正直なところ肌感覚で共用というのを分かっていないからの心配なのかもしれないのですが、これらのプログラム、事業期間が原則5年間となっていますが、5年経過した後に、利用料収入はもちろんあると思いますが、それ以外で何らかの形で引き続いてのサポートが予定されているようなことはあるのでしょうか。

というのは、やはり利用料収入は大切と思いますが、特に、大学コミュニティがメインのユーザーの基礎科学分野などの場合、多分先ほどの議論にもありましたが、実費相当というようなこともあり、なかなかそれをもってきちんとしたサポートを続けていくというのができるのかというのが心配なところです。

実際、いろいろなプログラムではサポート期間が終わるともはやそれを続ける余裕がなくなってしまうということが多くあります。結果的にこのプログラムの場合、高額の研究設備の運用、あるいは共用が縮小になってしまう場合がありますと、そのような例えばプログラムで育った専門スタッフの雇用の継続も心配ですし、何らかの形で継続性について御検討をお願いできればというふうに思うところです。

それから、これは感想のみですが、28ページに共同利用・共同研究拠点の地図がありましたが、これらの拠点、大都市圏のみならず多くの地域に分散しており、本日の課題とは関係ありませんが、地域中核、あるいは特定分野の強みを持つ大学という点でも重要な役割を持っているのかと思いました。

最後、資料3の1ページの研究設備・機器の共用促進に関する課題の中の競争的研究費等の制度改革についてですが、2番目の機関同士の相互連携の仕組みや機関がより戦略的に研究設備機器を整備・活用できる研究費の仕組みが必要ではないか、ということについては正にそうだと思います。これは賛成です。

一方で、競争的研究費単位で重複が起きない仕組みを構築すべきではないかということについてですが、どこまでやるのかにもよると思いますが、感覚的にですが、余りぎちぎちに制度を作ってしまうと、身動きが取れなくなってしまって、日本全体としてうまく機能しないような気がしますので、こちらについては現場の声を聴きながら検討していただければと思います。

私からは以上です。

○上山議員 ありがとうございます。

今、幾つかの御質問がありましたが、文部科学省の方からどうですか。

○文部科学省（古田） コアファシリティとプラットフォームに関しましては、今、15の機関を選定しております。今後のこの機関を増やすのかどうかというのはちょっとまだ検討中でありまして、それよりはこの15機関を中心に更にほかの機関にこういった活動を広げていく方法とか、研究DXではありませんが、もう少し違う形でプログラムを発展していくというようなこともあろうかというふうに思っています。

ここは昨年度財務省に増額の要求をしたのですが、それが認められずに今年度に関しては現状維持ということではありますが、今日の御議論も踏まえてまた来年度の要求を考えていきたいというふうに考えております。

あと施設の継続性の話は、ちょっと今日御紹介した文部科学省のプログラムはいろいろなものがありまして、当然、大学共同利用とかほぼ継続性が保たれているような機関とか、施設や整備がありますが、やはり5年間で切れてしまうものとか、逆に言えば5年間で次の機器を買わないといけないとか、そういういろいろ大きなものから小さなものからいろいろなケースがあるというふうに思っております。

ただ、先生御指摘のとおり、5年間で打ち切られて運用費も技術職員も継続できないというのは本当に本末転倒でありますので、そこは我々の方でもきちんと考えていきたいというふう

に考えております。

以上です。

○梶田議員 ありがとうございます。よろしくお願いいたします。

○上山議員 私のところに上がってきている話でも、施設共用の予算を拡大させていくべきだという声もいろいろ聞こえてはいるのですが、なかなか書き切れていないということですよ。それがどれくらいの効果があるかというような分析もなされて、やっぱり財務省の人たちと議論していくべきだと、今、梶田議員のお話を受けてそう思いました。

それから、地域中核大学の支援パッケージは今作っている最中ですが、地域ごとに共有していくべきパターンというのが出てくるとは思うのです。それはまだちゃんと分析はされてないとは思いますが、割とそこまで細かく共有のある種のパターンを描きながら支援パッケージは作るべきではないかなと個人的には今思っているところです。

あとは重複が起きないように、ちゃんとやると現場が萎縮してしまうかもしれないという、この問題はあるとは思いますが、e-CSTIの人たちに調べてもらいました。大学内における共用化が余り進んでないという現状も理解しております。これについては、やはり特に研究費がまだそんなに潤沢に取れない若い人が早くから研究活動に自由に参画できるためにも、学内における機器の共用化やはり進めていくべきではないかと個人的には思っています。

菅議員、どうぞ。

○菅議員 ちょっと整理を私なりにし直すと三つこの共用の問題があって、一つは、ちょっと資料1でいきますと、例えば5ページの先端研究基盤共用促進事業の大きな施設を使った共用、これは直接的にこれを使おうとしても専門性がないと使えないということで、間接的な使用ということを考えてBINDSが出てきているのですが、ちょっとそれは後でタッチします。

それから、二つ目は東京大学、私が所属している大学も含めて、各先生が結構お金を取ってこられる能力を持っていて機器類がある、ただそれが共有されていない。海外のトップ大学を見ると、非常に戦略的に、なぜかという学部制ではないということが一番大きいのですが、海外はデパートメントでまとまっているので、割と専門性が高い人たちが集まっているから、機器を戦略的に集めてみんなでシェアするという方向性が生まれるのです。

だけど日本の大学は学部でばらばらになってしまっているがゆえに、専門性で機器を集めて何か使うということが一つの建物の中でできない。この問題が僕は一番大きな問題かなと思います。

最後の問題は地域の大学が今度はお金が余り集まらないところが共有をできるだけする。そ

して、若手の人たちがそこにいたとしてもそれがみんなで共有できて非常にうまくいくということが、この三つが多分一番大きな問題だと思います。

最初のやつはB I N D Sというシステムで、私も入っていたのですが、共有するために専門知識を持った構造解析できる人たち、そういう人たちが間に入って役割を果たすということでやってきているのですが、これは本気でやっている支援をしている人たちはものすごく大変なのですね。私から見ると実を言うと、10%くらいの人しか真面目に支援をやっていません。残り的人たちは自分の研究をやっているだけです。支援するふりをしているだけで、これはちょっときつい言い方をしているのですが、私が端的に見るとそう見えます。

私が入っている理由は、技術をみんなにシェアしてもらうために、ファシリティではなくて技術を支援するためにやってきたのですが、本当に疲弊しました。真面目に年間で10件ぐらい支援していたので、もう本当に疲れ切って、今年の再申請はしなかったです、もういいやと。そうじゃなくてもほかに共同研究たくさんあるので、私はもうしないと決めて、今年は出さなかったのですが、こういうところで本当に真面目にやろうと思うととても大変なので、それをやはりちゃんとケアしていただきたいということが一つ。

それから、東京大学みたいな大きな大学で大型機器を持っているところが、どうやってシェアしていくかというのは大学が本来は戦略的に考えることであって、文部科学省が一生懸命考えることではないというふうに私は思います。

なので、大学のトップからのトップダウン的なアプローチでやらざるを得なくて、私自身が絡んでいて東大の中でも補助金の受けて共用を進めることもやったのですが、やはり補助金が切れるともう共有しなくなっちゃいます。つまり戦略的に大学がお金を落としてきちんとやっていかないと多分共用が進まないのではないかと思います。それをできる限り外に向けてもシェアするようなシステムにしないといけないということで、これは大学がやるべきことかなと思います。これは東大、京大といったような、これから恐らく大学ファンドを取りにいきたいと思っているようなところはそういう戦略性をきちんと持つべきであろうと思っています。

最後は、地方大ですが、これは本当に手厚くした方がいい。そうしないと地方大はトップの研究が全くできないという状況に陥るので、注目していただきたいのは10ページのところに結構地方大が入っています。こういうところはかなり大学の学部が再編して、私は岡山大学に大分絡んでいるのでよく知っているのですが、大学の学部をほとんど解体して全部再編をやっていっている。そういうところはやはり戦略的にやりやすいので、こういうところに振興パッケージの中にきちんとこういう、あるいは文部科学省が新たに強いサポート体制を作るようなお

金を出していただくのが、研究費というか整備費を出していただくのが一番いいかなというふうに感じています。

以上です。

○上山議員 これはその大きなコアファシリティの、菅先生がおっしゃったように、疲弊したというのは支援をする人がいないからということですか。

○菅議員 さっきのB I N D Sの話は、例えば私がJ-P A R Cを使いたいと言っても、私自身に使う権利はないです。それは専門性もないし、なので誰か共同研究者を作って、その人と話をして、その人がそこを使ってやってくれと。それをB I N D Sがお金を出すことについてそこにリストアップされた先生にはコンタクトすれば、直接本人にコンタクトするのではなくて、B I N D Sの機関を通してコンタクトすると、話が行って、誰かが手を挙げてくれてそのファシリティを使うことができるという、こういうやり方です。

ですけど、実は手を上げる人がそんなに多くなくて、大体同じような人が手を挙げます。やりますと言って。そうすると、その人たちにかかなりの集中が掛かって、負担がすごく高くなります。

例えば私は、ペプチドの技術支援ということでやっていたので、どっちかという技術を支援する方ですね。技術で薬の基を作る。ほかにペプチドの先生がいらっしゃるのですがほとんどしないです。全部私のところに集中してくるので、それはやはりすごく大変。予算はフラットなのですよ、実は。AMEDの予算はこのグループも2, 500万、このグループも2, 500万。たとえそれが年間で10件やっている、こっちは1件しかやってなくても2, 500万のフラットな予算なので、やはりそういうところはもう少し、これは私のことで、恐縮ですが、ほかの先生方を見ていると、本当に一生懸命支援をやろうとしているところと、そうでないところに同じ予算が付いているという、そんなに大きな差がないというところはやはり本気でこういうケアをしながら共用というのをやろうと思うと、そこにもうしっかりと差別、区別をしていかないと、業績によって予算をものすごく傾斜掛けていくとやらないと、うまく回っていかないのかなという気はします。

○上山議員 今話を聞いていると、これはファシリティの話で入っていますが、結局研究DXというか研究の情報の共用化、あるいは技術の共用化みたいな話の方も結構これに絡んでいる。実際にやろうとするとB I N D Sみたいなところでしかなかうまくできない。

研究DXも次回とかにやるのですが、そのところが別の形のシステムが動いていけば、今の技術の共用みたいな話は別のフェーズでできるわけですね。

○菅議員 やはり共用のシステムを使うということになると、誰かやはり専門家が間に入らないと動かないです。なので、そこをどう手当するかということを含めてこのサポート体制を考えないといけないということです。

○上山議員 この施設の共用化の政策の中ではそういう視点でもものは入っていないじゃないですか。ガイドラインとかで議論してもあくまでファシリティの共用化という議論にとどまっていますよね。

○江端座長 これまでの政策でいきますと、ファシリティの共用化というところにフォーカスされて議論されていて、タイトルが共用化、研究設備・機器の共用化と言っているのですが、皆さんそういう意識でやっているのですが、実際にはこういった研究基盤関係に関わる様々なリソースが関わってくる話になりますので、ヒト・モノ・カネという観点でガイドラインは整理させていただきました。

なので、今後、今、菅先生から御指摘いただいたような点について、是非文部科学省、あるいはe-CSTIを通じてそういったデータを取っていくということも含めて御検討いただきたいと思っています。

○上山議員 梶原議員。

○梶原議員 今までは、機器の共用化について全体的な話をしていた印象がありました。今回は、細かい粒度で機器を見ることで、機器そのものにも汎用性の高さや独自性の高さなどのバリエーションがあり、目的別で見ても機器を中心に知が集約してくるパターンもあれば、経営マネジメントをする上での効率性を追求するパターンもあるでしょうから、そういった意味で機器と一言で言ったときの共用の目的、どういう機器があるかそれぞれの機関でも違うので、そういうことを整理しながら進めていくのが大学の運営なのだろうと思って聞いていました。

ファシリティやハードについてだけではなく、そこに必要になる技術者たちをどう処遇していくのかということがないと発展できないでしょうから、研究のための人的サポート体制やノウハウ的なところの進め方も一緒に整備していくことが重要だと思います。

それで、共用化が17%しか進んでいないというデータがありましたが、どのくらい進んでいけばいいのかというのは、個々の機器によって違うと思います。また、稼働率によっても十分稼働しているものを共用するというのもナンセンスですし、稼働していない、休眠している状態だとするともっと共用すべきと言えるかもしれません。金額ベースで5,000万から1億が一番共用されている一方で1億以上が共用されていないということはどう理解するのか、多分いろいろな理由があると思うのですが、汎用性が低いものは価格が共用が進んでないという

こともあるかもしれませんが、稼働率がどうなのかというところもあります。外部よりも自分の研究室内で稼働しているということもあるかもしれません。その辺のいろいろなバリエーションの中で、何をKPIとして見るのかが違ってくると思いますので、そういうことを見ていく必要があると思いました。

それから、ガイドラインについて、藤井議員が利用料を徴収したときにその利用料がどのように使えますかと仰ったことはやはり非常に重要だと思っています。ガイドラインのところで基本的に稼ぐわけではないというという表現がありましたが、利用料を柔軟に使えるということが重要で、その年に入った利用料はその年だけで使うことみたいになっていると、次の機器メンテナンスにつながらないでしょうから、それが大学の内規の見直しで済むのだったら外せばいい話で、とにかくもう少し柔軟性が望まれると思いますので、その辺りも見ていただく方がいいと思います。

最後に、資料2の9ページで確認したいことがあります。機関外の利用料収入が100%の設備がありましたが、これはどう理解すればいいのでしょうか。全部、外部へ貸出して回っている機器が存在しているということなののでしょうか。グラフの見方が分かりませんでしたので、そこを教えてください。

○上山議員 結局この話は、結構複雑に絡んでいて、URAという人的なサポート体制もURAと一口で括っているけど、様々なタイプのURAが本来存在すべきだと思うのですが、それは余りできていないのではないかなという気がします。

この機器の導入に関して、それに専門的に当たるような人員、そういうプロフェッショナルリズムはまだできていないのではないかなという気はします。それはちゃんとやっぱり、URA政策をずっと文科省がやっているわけですから、サポート体制も考えていくのではないかと考えております。

利用料の話は、これは国立大学のホワイトリストをやったときに、結局そうやって戦略的に資金が出てきたものをちゃんと積み立てて、ずっと使えるようにしてきているという、そういう大学改革の流れがあって、その中である程度吸収できるのではないかなと思っています。

あとは9ページの話は、白井さん、分かりますか。

○白井参事官 このデータ自体は事業活動収支報告書とか、既存のレポートで報告されている金額の中で内訳を示してほしいということで、データを取ったわけですが、場合によっては内訳が十分に切り出せずに全額乗っていたりして、そういったものがこういったところに表れている可能性があります。

○上山議員 さっき菅議員が、大学のマネジメントで基本的にやるべきだと、そのとおりだと思うのですが、現場の声として、例えば競争的資金を持ってきました、その人が大型の機器を買いましたと言うと、その人のプロパティ、あるいはそのラボのプロパティという感じで受け止められてしまう。

そうすると、大学のマネジメントサイドがこれは共用すべきだということをなかなか言いにくい。同じ学部というか同じ部局内なら、そこの中で議論して共用できると思うのですが、大学全体のマネジメントの中で全部の競争的資金から生まれてくるようなファシリティについて、共用化というのは難しいのではないかなと。

○菅議員 大型機器を買ったときに、何が一番負担になるかと言うと、個人研究者に、維持費なのです。毎年の、例えば私は1億円ぐらいの機械を持っています、幾つか、その保守費用だけで相当な額になります。

アメリカの大学の考え方は研究費で誰かが大きな機械を買いましたと言うと、それは大学の資産として考えていて、減価償却していく考え方もちゃんと植え付けられているのです。そのときにその維持費に関しては大学の資産なので間接経費で持ちましょう。そういうことをすると結果的にこれは共用ですよということが言える。全部やってください、だけど共用にしましょうと言われると、じゃあ壊れたときにどうするのですかという話になるので、その辺りの大学のマネジメントとしての、前にも申し上げましたが、間接経費のことも考えながらやっていただいた方がいいであろうというのが私の考えで、アメリカで経験したところから考えると、正しくそれが一番重要なポイントかなと思っています。

○上山議員 もともと間接経費で、インダイレクトコストと呼んでいたものが、アメリカでファシリティ・アドミニストレイティブ・コスト、FAコストに変わっていったのは正に何かを維持していくときのメンテナンス費用というのは、これは大学が本来面倒見るものだから、その分コスト、FAコストでちゃんと取って、それは支払っていますよということだったと思います。

だから、60%から70%ぐらいまで間接経費的なものが上がっていく。それが日本では競争的資金でも30%しかいっていませんから、その問題があると思います。

もう一つはちょっと今の状態で言うと、競争的資金を取ったときに、その使途に関して機器で使った部分にマシン目を入れていけばいいのではないかなと、ときどき思ったりするのです。これはもともとマシン目が入っているので、これはあなたのラボの所有物にはならないですよ。ということを本部の方が言えるのではないかと。でもこの考えがなかなか入っていかないです。

割といろいろなところで言っているのですけど。

最初から研究費のところにもうマシン目を、ファシリティ費として入れておくという、これは共有の部分だというふうにしていくと、大学の本部の方が全部その情報を集めてきて、ファシリティとしてほかの学部、他学部の研究者に対しても共有できるというマネジメントが働くのではないかなと。

○菅議員 いろいろな問題があって、例えば共用しますというとその機械のスペースをどうするかということがあるのですね。東京大学に限って言うとスペースが非常に厳しくて、私は相当スペースを借りています。お金払っているわけですよ。そういうところに機械を置いて、つまり保守も自分でやり、スペースも自分で買って、機械を共用しようという話になると、相当な負担というふうに考える研究者が多いので、みな共用したくないという話になっちゃうのですね。

だから、先ほど申し上げましたが、そういう大学とそうでなくてもっと共用を進めましょうという地域の大学も含めて、ちゃんと整理しながらサポートしていかないといけないかなと思います。

○上山議員 藤井議員、手が挙がりましたか。

○藤井議員 これはたしかガイドラインに含まれていたかもしれないのですが、これまでの問題は競争的資金で大型の設備を入れたときに、その設備は資金の出し元の事業のために使うという前提があって、そこをどうクリアするか。今たしか複数の事業で合算して買うみたいなことが行われるようになっていたと思いますが、オープンに共用にしているのかという議論はまだしっかりなされてないのではないかと思います。その辺りはいかがでしょうか。

○上山議員 そうですよ。これは文科省の方どうですか。

○江端座長 そこもガイドラインの検討会で議論させていただいたところではありますが、実際に調べてみようとしたところ、文部科学省にお願いして調べてみたところ、余りそういった合算使用して共用化するという事例がないということです。ですので、平成27年とか8年くらいに制度改革をして、そういったルールを作ってやったものの、やはり研究者の間では例えば科研費の合算使用で二人の研究者が両方採択されなければいけないわけですから、片方が合算使用で購入しようとしても片方が落ちてしまったら、それは一緒に研究できないというようなところで、かなり制度的に難しい部分があるというのはありました。

先生おっしゃるように、競争的資金で購入されたものについての占有というようなところも含めて、ちょいちょいちょっと議論としては出ているのですけど、それがきっちりとういっ

たところに引っかかっているのかという詳細な議論はなされていないというのが現状です。それは改めて議論を進めていただきたいと思っております。

○菅議員 その点についてですが、多分文科省系統の例えばJSTとJSPSだったら合算もすごく簡単なのですよ。ですけど、例えばNEDOとJSPSとか、それからAMEDとJSPSとかというと、ちょっといちゃもんが付くというかこれは目的使用を流用しているという、いまだにその考え方があって、ひょっとすると大学が、本当はできるようにしていращやるのかもしれないです。私も調べたりはしないので、ただ事務側はできないという判断を最初からしてしまう可能性も高く、その辺の周知をしっかりとすることと、もちろん共用に関してそこに明記は絶対されてないと思うので、合算で買ってそれで共用もできるという明記が欲しいですね。

○藤井議員 合算なのだが、混合予算で買って、それを広くいろいろな人が使えるようにすることが、資金の運用上できるのかということですよ。そうでないと、特定の二つの事業で合算して買って、その二つの事業で使いますということではあるかもしれないですが、この機器を広くいろいろな人に使ってもらいますという形はなかなか取りにくいというのが現状なのではないかなと思います。

○上山議員 それはプラクティスとしてできないということですか。それともそういうような規制があるということですか。

○藤井議員 競争的資金で導入した機器をそのように使っているのか、ということです。

○上山議員 ガイドライン的にはどうなのですか。

○江端座長 ガイドラインのところにはそれは明記しておりません。というのはやはりどこに問題があるのかというのが整理されていないというのが一番重要なところです。文部科学省さんとしてはそういった制度はしっかりと作っていますという説明なのですが、各大学の事務レベルに落ちてきたときにそれができるかできないかという判断がうまくできていないというところで、何で引っかかっているのかというところを精査する必要があると思っています。それを今後議論したいと思っています。

○上山議員 こういう話をやるとよく分からないのは、結局、現場でやっていいことと、それから文科省サイドで考えているところと、結構ずれがいつも生じて、だから前はホワイトリストというのを作って、財務に関しては全部、何をやっていいか、やっていけないか、全部やったのですが、これは機器の共有に関しても今の質問が出るのであれば、それはきちんとホワイトリスト的なものを作って、本来であれば共有化を進める立場とすれば、いろいろなところで

使っても構わないですよという、そういうことを現場に、事務に落とさないと、事務は動かないと思いますよ。

○菅議員 過去に私自身がやったことですが、JSPSの予算である機器を買って、その機器は私が使うのですが、使用頻度がそんなに高くないので、一方研究の中の共通で使われている機器が非常に老朽化していて、最近うまくデータが出てこないというときに、私の機器を、共通で使っているとファシリティを入れて、私はお金を一円も払わずに使いますが、これを使うときは管理をしているところに非常に少ない額ですが支払って、それを使って、そのメンテナンスのための費用を出してもらうということはやりました。

それで、JSPSのプロジェクトが5年なので、終わったらもうあとは全部私も含めて使用料を払うという形にしましたが、本来そういうやり方で少しずつ共用を増やしていくというのもあるかもしれないです。ただそれが本当に正しいガイドラインなのかどうかはよく分かりません。

○江端座長 おっしゃるとおりで、そういう好事例で本当に一点突破の事例は幾つかあって、それはガイドラインのところに載せさせていただいてはいます。ただ、それはある大学はできて、ある大学ができないということが結構あることなので、そういったところを広く横展開をしていきたいと思っているところです。

あと、菅議員がおっしゃっていた専門家がいないと駄目だよねというようなお話で、それはやはり各大学にいる技術職員の方々というのが非常に重要なキーになっていると思います。現時点ではこういった共用事業を含めて教員の方々がそういった研究環境を整えるお仕事をされて、特に助教の先生とか特任という形でいらっしゃるというようなところが大きな問題だと私は認識しています。

そういった意味で各大学にいらっしゃる常勤でいらっしゃる技術職員の方々にそういった専門家になっていただく、そういったことを進めるために先ほども上山議員から頂いたホワイトリストというか、その事務職員の方々の認識を改めていただくことも含めて各大学の経営戦略の下に技術職員の配置から在り方ということを考え直していただきたいと思っています。

○上山議員 篠原議員。

○篠原議員 時間がないので簡単に。お願いが一つと、質問が一つです。今、菅議員のお話を伺っていて、いろいろな問題点が分かってきました。共用しているのに利用が少ない場合と、共用すべきなのに共用されていない場合の二つのパターンがあると思います。その原因が何なのか、原因と想定されるものが何なのかを一度まとめて、今日、議論の中で随分出てきたと思う

のですが、もう一回議論することが必要ではないかと思しますので、それをお願いしますというところが1点です。

もう一つの質問は、資料2の5ページを見たときに、研究設備・機器件数と書いてあるのは、これは設備と機器の数と見ればいいですか。そうなったときに、世界トップ型の研究大学でこんなに設備が少ない大学はあるのですか。一番右とか、右から4番目とか。理論研究だけやっている大学なのかしら。

○白井参事官 大学が出してきたものを了としているということでもあります。

○篠原議員 ということは正しくないデータかもしれないという話でしょうか。

○白井参事官 そこは、現状では精査できていないと思います。

○篠原議員 例えば先ほどのコアファシリティ構築支援のプログラムの実施機関は、5ページで言うと、全部高いところにあると思えばよいです。青がたくさんあると思えばよいですか。

例えばコアファシリティ構築支援プログラム実施機関になっているにもかかわらず、青がほとんどない大学がもしあるとしたらおかしいですよ、そもそも。

○白井参事官 これまでの事業との関係というのは分析されていないという現状であります。

○篠原議員 それが見えなければ、効果があったのかどうか分からないかと思えます。

それとさきほどお話しした様に、地域貢献型の大学よりも件数が少ない世界トップ型の大学については、違和感を覚えます。正確なデータを提出いただけていないのでしょうか。

○白井参事官 現状は、ベストエフォートで出しているという状況ではありません。

○篠原議員 ベストエフォートでは正しい状況把握ができないため、大学名を明記すべきだと思います。

○白井参事官 一応調査の立て付けとしては、個別の大学の情報は開示しない前提で出している状況がございます。

○篠原議員 建前は分かるのですが、例えば産業界で、私自身が研究開発マネジメントを行う際に、この様なデータが出てきたら、翌年から予算を付けることは難しいと思います。

これ、公開でしたか。

○上山議員 公開です。

○篠原議員 すみません。単に出てきたデータを評価するだけではなく、共用化を正しく進めるためにはどうするかという観点から、必要なデータを追加で出してもらうことは行った方がいいと思います。

○上山議員 今の話は割と本質的で、これ多分うちでやったやつですけど、文科省の方ではこ

うということ、アンケート調査やってないですよ。本当はやっぱり文科省としてやる方がもっとはるかにいいデータが出てくると思います。そういう意味ではもっとデータを精査しないとイケないというのは事実だと思います。

○波多野議員 これはあくまでも共用を対象として購入した、共用のプロジェクトで購入したもののみに限ったアンケートだという認識していたのですが、そうじゃなくて、もともと共用の……。

○波多野議員 共用することを目的としたプロジェクトであるの共用されていないというふうに捉えていたのですが、そうではないのですね。すみません、確認だけ。

○白井参事官 このデータ自体は、現状保有している設備が共用対象かどうかといったところでデータを収集してございます。

○波多野議員 大変失礼しました。

○上山議員 ちょっと時間もあれなのですが、結局研究環境の問題を考えるのに、実は今までも結構やってきて、今日は菅議員が、ファンディングエージェンシーを超えた共用化とかあるいはデータの共用とか、5ファンディングエージェンシーを集めてやったりしたけど、それは実際にそうやらないと全部見えないなという気がして、いつかはそういう五つのファンディングエージェンシーのディレクターの人たちに来ていただいて、問題意識としてやっていきたいなと思っています。それから一番藤井議員が言った、FTEの話はこれだけでは僕はやはりかなり粗いなと思っているのですよね。このFTEというのが。

　　だけ、結構これがシリアスに効いているのは、最初に申し上げたのですが、いくら科学技術関係予算を上げていっても、OECDに出るときにはそのFTEが下がっているから、その分は減殺していくという形で出てしまうのですよね。

　　余り公的な投資がなされていないという形に表現的にはなってしまうので、これはだから単に研究時間の問題だけじゃなくて対外的な意味にも大きなインパクトがある話だなというふうには思っております。

　　だから、これは大学ごとによっても大分違うはずだし、大学のグループごとによっても違うはずですよ。

○藤井議員 私が最初に申し上げたのは、FTEという言葉の使い方の問題です。Full Time Equivalentで何人分というものの言い方をするので、このFTE自体が向上するというのはどういうことを意味するのかが分かりませんでした。

○上山議員 これは一度、NISTEPの方でずっと取っているのですが、中身についてもうちょ

っとやった方がいいかなというふうには思っております。

ありがとうございます。

皆さんの議論としては、これぐらいでよろしいでしょうか。

これは一連の研究環境の問題で、特にシンボリックには研究時間だと思うのですが、それについて取り上げさせていただきたいと思います。特に、次は研究D Xみたいな話になっていくと思いますが、また話題を提供させていただきたいと思います。

どうもありがとうございました。

では、公開の研究設備・機器の共用促進についてのセッションは終わらせていただきます。

午後 0時 4分 閉会