

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5月12日(木) 9:58～11:26
 - 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、佐藤議員(W e b)、菅議員、波多野議員、藤井議員(W e b)
(事務局)
大野副大臣、大塚内閣府審議官、覺道審議官、合田審議官、阿蘇審議官、井上事務局長補、高原審議官、橋爪参事官、松木参事官
(名古屋工業大学総括理事(研究企画、評価、財政基盤強化企画担当)・副学長、株式会社F T L最高顧問)
江龍修総括理事・副学長
(北海道大学グローバルファシリティセンター)
岡征子機器分析受託部門長
(日本電子株式会社経営戦略室、オープンイノベーション推進室室長)
杉沢寿志副室長
(東京工業大学総括理事・副学長 特別補佐、戦略的経営オフィス 教授)
江端新吾総括理事・副学長
(文部科学省大臣官房(研究振興局及び高等教育政策連携担当))
坂本修一審議官
(文部科学省科学技術・学術政策局)
寺門成真科学技術・学術総括官
(文部科学省科学技術・学術政策局人材政策課人材政策推進室)
岡貴子室長
 - 議題 ・研究に専念できる時間の確保について：共用を通じた技術職員の活用
 - 議事概要
- 午前9時58分 開会
- 上山座長 皆様、おはようございます。少し時間が早いのですが、皆様おそろいということ

なので始めさせていただきます。総合科学技術・イノベーション会議有識者議員懇談会を開催いたします。

本日のテーマは、研究に専念できる時間の確保について、です。共用を通じた技術職員の活用とタイトルを付けてございます。研究者の時間の確保については、木曜会合で継続して議論を行っているところですが、前々回の研究設備や機器の共有促進、それから前回の研究DXの推進についての議論に続きまして、共用を通じた技術職員の活用にテーマを設定して、公開で議論を行いたいと思います。これらは世界に伍する研究大学、いわゆる10兆円のファンドや地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージなど、関連の施策に適宜反映させていくことを考えております。本日は有識者にお越しをいただき、御説明をいただいた後に質疑応答に入りたいと思います。

大学執行部からは江龍名古屋工業大学理事・副学長、それから分析機器メーカーから杉沢日本電子株式会社経営戦略室副室長、技術職員のお立場から岡北海道大学グローバルファシリティセンター機器分析受託部門長のお三名に、それぞれの観点でお話しお話しいただきたいと思っております。そしてまた、文部科学省にもお越しをいただいております。どうぞよろしく申し上げます。

まず最初に、大野敬太郎内閣府副大臣が今日は有り難いことに御出席いただけるということでして、まずは御挨拶をいただきたいと思っております。どうぞよろしくお願いたします。

○大野副大臣 皆さん、おはようございます。御紹介をいただきました副大臣を拝命してまいります大野敬太郎です。

まずは、この有識者懇談会、通称木曜会合ということですが、私自身、初めて参加をさせていただくことになりましたが、これから可能であれば、皆さんの御議論を拝聴させていただいて、政策に反映させていただきたいというふうに思っております。

その上で、私自身は外にいたときから、外というのは要するに政府内に入る前に、この木曜会合についてはかなり注目をしております、正に日本の将来を牽引いただけるようなすばらしい御議論を賜っているということで、かなり注目をしていたところです。実際に科学技術・イノベーションだけが恐らくこの日本を救い、先導して指導していただける、こうした分野だと思いますので、是非ともまた今後とも積極的に御議論賜ればと思いますし、本日は有識者の先生方にお越しをいただいております。改めて感謝を申し上げたいと思っております。

先日、実は波多野議員のところにお伺いをさせていただきました。そこで、そこにいらっしゃる研究者の方が、やはりかなり研究の時間が足りなくなっているということをおっしゃっ

ておられました。私自身もそれは研究現場にいらっしゃる方から多々聞いておまして、かなり過去からしばらくそんな状況であったように思います。その上で、研究者自体が海外に行くことをためらいつつも、やはり検討しているような状況にあるのだというふうな状況になっているのだと思います。そう思えば、昨年のOECDの発表によりますと、平均賃金はアメリカの55%と、そうした衝撃的な報道がありましたが、そういったことを鑑みると、やはりこの金銭的にもといいますか、経済的にも研究者には海外は魅力的になっているのではないかと、そうしたふうな思いもごさいます。したがって、かなり本腰でこの問題は取り組んでいかなくちゃいけないのだろうなと思いますし、実効的な制度の構築というのが必要になってくるのだと思います。

ただ、一方で——あと1分いただければと思いますが——、よくあるのが、例えば働き方改革で政府内で何かを実行しようというって制度を創設したところ、運用して、そして現場に下りていったときには、ある種それが、働き方改革の政策なのに、新しい仕事の負担になっているという部分もあったりするように見受けられます。したがって、制度、運用、そして政策立案者の意思を共有できる、こうした体制をうまく政策が実行できるような、そんな体制になればなと思ってごさいますので、いずれにせよ、今日の課題だけではなくて、様々な課題について、日本随一の知見を皆さん御披露いただいて、いい議論になりますように御祈念を申し上げたいと思います。

ありがとうございました。

○上山座長 ありがとうございました。副大臣が来られると、少し空気感も変わります。是非お時間あるときで結構ですので、お越しただければ本当に有り難いと思います。

大野副大臣におかれましては、所用により途中で退席というふうに聞いております。時間の許す限り会議に御参加をいただきます。

それでは、まずは内閣府からの説明です。どうぞ、松木さんの方からよろしく願います。

○松木参事官 内閣府研究環境グループ担当参事官、松木です。

最初に、資料1を御覧いただきたいと思いますが、上山議員からもお話ございましたとおり、木曜会合で研究に専念できる時間の確保に向けた取組を順次、各関連施策を取り上げて議論しております。

1 ページ目を御覧いただきまして、八つこの関連施策があるというふうに整理いたしております。左上がインフラ系のDXと共用化、それから、本日議論いたしますのが左下の人のサポートによる研究時間の質の改善ということで、まず技術職員、それからまた来週、URAとい

うふうに取り上げていきたいというふうに思っておりますが、さらに、右の四つになりますが、URAの右隣、大学の評価疲れなどもよく聞く話ですし、あとは、右側の三つ、教育と研究の役割分担の見直しや、それから、これもよく聞く話として、大学入試問題の作成が負担が重いとか、それから、大学内の会議が多くて非常に時間を取られるといったような話、こうしたものは各大学におけるマネジメントのところと結び付きが強いのかなと思っております。こうしたものを順次、今取り上げて議論しているという流れです。

本日取り上げます共用を通じた技術職員の活用です。2ページ目に少し簡単に論点と思われるものを整理させていただきました。これに限るものではございませんが、整理をいたしております。

まず、技術職員の活用実態把握とそれに基づく検討が必要であろうと。活用実態が必ずしも十分把握できていないのではないかと。それを把握した上で更に検討していくということが、EBPMの観点からも求められるということです。

それから、二つ目です。各機関における技術職員の確保ということで、よく財源をどうするのかといったことがやはり大きな課題になりますが、例えば機器利用料金の算定根拠の中に共用部門の技術職員の人件費を含めるとか、あと、自由度の高い間接経費などを使って財源を確保するなどの工夫が考えられないのかといったような、財務関係マネジメント的な論点を挙げさせていただいております。

それから、三つ目、これも重要だと思われませんが、キャリアパスの一つとして位置付けられないかという論点です。技術職員を各大学等における博士号取得者のキャリアパスの一つとして位置付けるために必要な方策は何か。例えば技能研修とかスキル標準の定義、それからこれも重要ですが、処遇の改善、各機関へのインセンティブ付与と。それから、政府で行っている各施策でも何か対応できないかといったようなことを、少しざっと論点として挙げさせていただいております。

こうしたものに基づきまして、本日は忌憚のない御意見を有識者の方、外部、お呼びしておりますので、お話を伺った後に意見交換をしていただければというふうに思っております。

私からは以上です。

○上山座長 それでは、次は江龍理事・副学長からの御説明をお願いいたします。

○江龍理事・副学長（名古屋工業大学） お時間をいただきまして、ありがとうございます。
名古屋工業大学、江龍です。

私のシートの2枚目にすぐ移りたいと存じます。

名古屋工業大学はビジョンを掲げまして、文部科学省様から言われている評価に疲れましたので、我々はビジョンを掲げて、それを達成すると自動的に文部科学省様の言われていることが達成できるという仕掛けを作りました。これは1からかなりの数があるのですが、4番目に、地域産業界との共創的イノベーション創出につなぐ学術指導、受託・共同研究、プロジェクト研究や設備共同利用等を推進すると、きっちりビジョンに掲げております。しかしながら、それを戦術として掲げていても、それを達成できるエビデンスと人材の強化というものは必須です。それを経営の観点からさせていただいているところです。

その下のシートですが、名工大産連組織：人材の好循環・知の好循環・資金の好循環として掲げてございます。2017年10月1日に、それまでありました産学官連携センターと大型設備基盤センターというものを統合いたしまして、設備共用部門、事業創造・人材育成部門、渉外部門ということを立ち上げました。渉外部門というのは大学のワンストップ窓口となっておりまして、私が部門長を兼務してございます。様々なファンドに出したりとか、設備共用に資する人材の獲得、そして育成、もちろん装置の運用・メンテナンス、そういったものを一体の予算で運営しているものです。特に資金の好循環が大事でして、人件費、設備群の保守費用等々、そういったものも我々の予算の中で動かしているものです。

次のシートを御覧ください。

設備共用部門のミッションとさせていただいてございます。学内外向け共用装置の活用者の研究を加速させるということです。我々は、財源、人材、スペースの確保としまして、我々は、機構を窓口とした間接経費、年間幾ばくかある訳ですが、その間接経費の50%をこの産連機構の運用費として、学長からキックバックをいただいて運用させていただいているものです。その中の予算から、教職員の意識改革ということで、様々なファンドを獲得する装置の保守、メンテをさせていただき、新たな装置の活用型の共同研究の誘致を行っております。論文FWCI値というところは次のシートにもありますので、ここでは割愛いたします。

では、具体的に何を意識してやっているかということですが、本日のテーマにもありますところ、3番、共用化装置担当の若手教員の負担増の解消。恐らくどこの大学でも、装置には教員がバックヤードとしてくっ付いている、あるいは、若手教員が赴任いたしますと、何か装置をボスから任されて、これやれと言われて、中々自分の研究に時間が回っていかない。それを私も感じましたので、負担の増を解消しようということで、産連機構の予算で技術専門職員を雇用して大型機器にくっ付けております。

また、新任教員研修会では脱私物化、装置というものは共用が前提なのだということを擦り

込んでおります。

設備更新予算における共用化の装置・設備の学内順位の検討等もやっております。

しかしながら、そこに関係している技術職員の皆様には、スキルアップが絶対大事です。様々な中小企業様にも、そうした装置があることによって新しい事業が作れます等々の宣伝活動、そして、技術職員等を対象にした先端計測技能向上を促進するための支援、それが年4回程度の講習会だったり、あるいは、私たちが雇用させていただいている技術専門職員には、国内外の会議や、学会等に参加していただいて、最新の情報を獲得していただいていると。

その次が実は名工大の少し特色がある試みかなと思うのですが、じゃどういう装置が本当に共用に資するのか、共用によって大学にしっかり研究費としてキックバックがあるのかということを確認しないとなりません。下の図は、縦軸に研究者の論文のFWCI値を取りまして、その機器が「Nature」に掲載されるような論文になっているか、そして、それが、きちんとその装置が使われているか。そういったものをベクトルに取って調査をしますと、このベクトルが論文執筆者の獲得の間接経費——年間のですね——、それに非常にマッチしている。大体、相関関係でいうと85%ぐらい、0.85ぐらいいっております。

次のシートを御覧ください。

これは、我々の技術職員は、今、技術部というところに張り付いております。それはそうなのですが。それですと、一生懸命やっている、一生懸命学んでいる先生方から、あるいは企業様から非常にすばらしい人だと言われていても、結局評価ができないのです。技術部のヘッドが評価することになりますから、非常に不満が多い。それを今現在、様々な技術職員が派遣されていくところ、そこに専任としてくっ付けることで、きちっとした評価をしていただく。

その下にありますように、技術職員さんの中には、マネージャーになりたいという方もいらっしゃる。やはり技術をどんどん伸ばしたいのだという人もいらっしゃる。そういったルールを作りまして、こうしたキャリアパスを作ろうというところに取り組んでおります。恐らく今年度中には完結すると思います。

次のシートですが、こちらは研究基盤協議会、以前、設備共用で文部科学省様が旗を振っていただいてやっていた協議会なのですが、それが終焉いたしましたので、大学の有識者が集まって、じゃそれでは、中々情報交流ができないのでというところで、情報交流の場を作らせていただいたものです。そこで顧問をさせていただいております。

その下が、どのような活動をやっているかということですが、学術的な活動としては、研究・イノベーション学会というところに所属をさせていただいて、様々な学術活動をさせて

いただいている。研究基盤協議会の関係では、それを横断しているのですが、特に文部科学省のガイドライン・ガイドブックに資する提案をさせていただいたところが、非常に大きな功績だと思っています。

そして、若手のネットワーク、これは何も大学関係者だけではなく、文部科学省の若手にも入っていただいて、様々な現場を知っていただくということも作らせていただいております。

次のシートが研究基盤協議会のアドバイザリーボードなのですが、こうした大学の先生方、理事、担当者にも加わっていただいて、御意見をいただいているところです。1回から4回のこうしたような取組をさせていただいています。

その中でやはり見えてきましたのが、その下のシート、大学の研究力向上とそれを支える研究基盤、すなわち研究機器と技術職員は、もう大学経営上、一体的に考えるべきだと。研究力の向上という観点に関しましては、研究者の年代を経るに従いまして、大学投資は若手への投資、そして、研究ができるようになってくると、科研費での論文採択で大学に間接経費収入が入ってきます。50代になりましたら、更に大型研究で間接経費を入れてくださいということを進めるのですが、それには研究基盤、研究機器、そして技術職員様のスキルが絶対に必要です。

若手に対しては、生きた研究装置を共用できる環境を大学として用意する。こんな装置があるよ、こんなデータが出るよということを、どんどん発信していく。そして、次に40代になりましたら、得られた間接経費を設備維持費に活用させてくださいねということで、御納得していただいていると。50代になりましたら、更に社会還元をさせていただいて、生きた研究装置を新規で整備していくということもさせていただいています、の循環ではないかというふうに考えてございます。

名古屋工業大学の場合には、先ほど産連機構というものを申し上げましたが、私の人件費も含めて、産連機構が獲得する間接経費というものは、言ってみれば黒字です。全部賄えるような組織を作り込んでいます。

やはり今日、問題提起させていただきたいこと、最後のシートです。技術職員の更なるアクティビティ向上のために検討すべき事項は何かと。先ほどのFWCI値というものを我々は装置に結び付けておりますので、装置を担当している職員というものにも結び付けています。技術職員が研究力向上につながっているのかどうかというもの、エビデンスの可視化、これは絶対に必要です。技術職員が研究力向上に貢献できている、その貢献によって喜びを得ると、

そうした仕掛けが必要ではないかと。

論点2といたしまして、研究力向上のために技術職員のスキルと機器の共用について、やはり全国レベルでの可視化が必要ではないかと。どここの大学にどんな能力を持った方がいらっしゃるって、それはどんなテクニックを持って研究力向上に貢献されているかと、そういったやはり一覧がありませんと、もう大学というのは垣根ございませんので、研究力の向上に人のスキルがきっちり役に立っているのだというところの可視化、これは大事だと思います。

論点3といたしまして、機器の共用のために前提となる競争的資金のルール運用の統一はできているというお話なのですが、徹底がなされていない。課長級以上のスキルによっては、それできるという年があったり、できないという年があったり、それはこの省庁ではいいとか悪いとか、そういったようなものがまだまだ散見いたしますので、そういったものの徹底が必要だろうというところです。

そして、論点4ですが、特に国立大学系、最新の機器を維持・更新していくために、リースということ、今日、企業様、お越しいただいていますが、そうしたリースの活用というもの、リースをすると更に獲得するより高くなるというのが今、現状ですので、J E O L 殿にはそういったことは考えていただきたいということです。

以上です。

○上山座長 大変重要な御指摘、ありがとうございました。

それでは、次に、杉沢副室長からの説明をいただきます。よろしくをお願いします。

○杉沢副室長（日本電子） 日本電子の杉沢と申します。私は、分析機器工業会という理化学計測機器の業界団体で技術委員長もしておりますので、本日は産業界の方の立場から幾つか、材料をお持ちしましたので、皆さんから御意見いただければと思っております。

まず、我々の産業界の特徴なのですが、最初のこのページにありますとおり、国内生産高で大体6,000億円ぐらいの規模なのですが、この中でいわゆるラボ用の機器と言われている事業が大体2,500億円、約50%弱です。これを実際に生産している会社が正会員になります。賛助会員は主に代理店です。正社員は、100社ぐらいでその生産高が2,500億円ぐらいの規模ということで、中小企業に近い生産高の会社だということをご認識ください。

でありながら、このNature Indexの国内ランキングの統計を見ますと、分析機器工業会の会社が、国内の産業分野で常にベスト15の中に3~4社入ってきます。言ってみれば、中小企業の集まりである我々の工業会が、Nature Indexというサイエンスの市場においては、ここに並べているような大きな業界団体さんと伍して、しかも1社ではな

くて3社入っているということになります。これはどういうことかと申しますと、この分析機器、つまり研究インフラですが、その研究インフラに携わっているということが、やはり科学の最先端を切り開いているということを示しています。産業規模が小さいにも拘わらず、科学技術に果たす役割がいかかに大きいかを示していると自負しております。

これは、江龍先生も含めて、ここにいらっしゃる皆様方が支えている、いわゆる研究インフラを支える技術職員あるいはその組織が、実は研究者と同レベルあるいは研究者以上に科学の最先端を支えているという、一つの傍証だと思っております。統計の取り方に課題があると思うのですが、研究インフラを支える技術職員の方々やその組織の貢献度というのは、このレベルに来るのではないかと私は思っています。ただ、それが見えていないのが非常に残念だなどというところで、この指標はそういったものを表しているのではないかとということで、御紹介させていただきます。

その次のところで、我々分析機器工業会と大学の設備共用部門との共通項と、違いを整理しております。ミッションに関しましては、同じところ向いていると思います。やはり研究開発を支え、研究者の方々に、あるいは、我々でしたら企業の生産部門もあるのですが、そういった方々の成果を上げるためのサポートをするというミッションになります。

それに対して人材、設備、資金というのをざっと並行して挙げております。人材に関しましては、基本的な機能は、ほぼ共通していると思っております。設備に関しましては、設備共用部門の場合は、計測機器、分析機器というのを維持・管理、運用、高度化していくという設備運用なり、我々の場合は、むしろ大きいのは生産設備になってくるので、ここはかなり違っていると思います。資金については、資金源、お金の回り方がやはり大きく異なっております。大学の整備雇用部門の場合は主として公的資金の一部が還流されてくると。利用料はありますが、その占める割合は僅かです。分析機器工業会の場合は、基本的にはお客様に対して装置や消耗品の販売、その保守やサービス収入が資金源ということになります。

こうした共通部分と違う部分がございますが、こうしたところを認識した上で、我々としては是非大学の設備共用部門の方々との連携を強化して行って、日本の研究開発インフラの強化を効率的に進めて、日本の競争力を支え、世界のナンバーワンを争えるような部門にしていきたいというふうに考えています。

それに関しまして、当社で実施しております研究基盤系の共同研究あるいは共同運営について特筆すべき事例を御紹介させていただきます。

一つ目が、東京大学様と一緒に実施しておりますFS CREATIONです。柏の葉にあ

ります三井リンクラボのワンフロアを、東京大学の藤田先生の研究室と一緒に借り切って、そこに分析機器メーカーが共同でラボを開設しているというタイプの共通基盤技術開発になります。

ここの何が新しいかと申しますと、従来ですと、電子顕微鏡ですとか質量分析計という、我々の装置を大学様にご提供し、それを活用した研究基盤を一緒に作るという形になるのですが、機器を中心に据えるのではなくて、機能あるいは研究の手法をコアとした研究開発拠点を設立したことにあります。ここの場合は分子構造解析という研究手法があって、その手法に関する世界ナンバーワンの拠点を作ろうという形で開設しています。

そこを切り口にしますと、特定の企業の特定の機器だけを置いても全然意味がなく、この手法に必要な機器類を全て並べて、それをうまくつなげて、最終的に世界ナンバーワンのソリューションを満たすという形が必要になるので、必ず分析機器側も連携が必要になってきますし、当然それを使って活用いただくユーザー側との連携も必要になってきます。この場合のユーザーというのは、例えば製薬メーカーであったり化学メーカーであったりということになります。この拠点は、分析機器メーカー、そのユーザー、アカデミアが一体となって、世界最高の分子構造解析の基盤を作るというプロジェクトになっております。それを進めるという形で、非常に特徴的だと思っております。

2番目の事例は多分皆様よく御存じだろうと思いますが、東工で、最近東大も兼務されている一杉先生のプロジェクトです。ここでは、マテリアルの自動合成を目指し、繰り返し実験や最適化の部分をロボット化して行って、研究者により創造的な時間を生み出していくというプロジェクトになっております。そのために、各社の機器がこのシステムに対応し、各機器が連携して自動でデータを出し、その出てきたデータからより創造的な研究成果を生み出すという仕組みを作るという話になっています。それについて、各メーカーがそれぞれハードウェアの対応をしているのですが、実はこれだけでは足りません。

一番のポイントは、各メーカーが連携して出してきたデータをうまく活用するための仕組みが必要だと思っています。我々分析機器工業会が考えている重要なポイントは、出てきたデータが各機器、会社を超えて、共通に扱えるようなデータとして蓄積されるような仕組みを作らないといけないということです。これにはかなり時間を掛けているのですが、10年ほど前からずっと進めておまして、最近ようやく形がまとまって参りました。来年J I S化をする予定なのですが、我々は、この共通のデータ形式をM a i M Lと名前を付けているのですが、このフォーマットをJ I S化した暁には、各分析機器メーカーはこれらの出力を標準でサポート

するような形で進めたいと思っています。

2番目が機器間の通信になります。機器を連結して自動で動かすためには、機器同士が通信、会話しないとイケないのですが、分析機器は特にそれが遅れています。分析機器というのは各ユーザー、研究者がそれぞれ自分の装置を使って、出てきたデータを言ってみればその研究者の頭の中で結合しています。操作も研究者が手で行っているという形になって、全く連携が取れていないというのが現状です。

この状況ですと研究DXの推進の大きな妨げになります。そこで、各機器の通信を、言ってみれば、言葉をそろえて会話できるような仕組みを作っていくことは必須と考えております。これは我々、日本の工業会というよりは、やはり世界全体で考えないといけない課題と認識されています。実は昨年ヨーロッパのある団体から提案がございました。分析機器を含むラボの機器間で言葉をそろえて会話できるような通信規格を作りましょうという提案がありました。LADS OPC-UAと言っているのですが、今これを進めようとしています。この規格がまとまって実際に世の中に普及していくには、数年単位か10年ぐらい掛かるのではないかと考えているのですが、こうした動きを見詰めながら規格を整えていきたいと考えております。

3番目の事例が、人材育成になります。これは非常に重要で、本日の事例紹介の中でも最重要と考えている事例です。我々の業界のコア人材、エキスパート人材と言われている人材と、大学の設備共用部門のコア人材である技術職員の方々は、基本的なスキルであったり目指すべき方向性、マインドセットは、共通しているのではないかと考えています。ただ、現在は恐らくそこがばらばらなのですよね。そこをそろえてゆく試みが重要だと考えております。

恐らく、今、江龍先生がおっしゃったように、エキスパートの方々がどこに所属するかというのが問題で、研究者の方や学生さんたちの補助業務的な組織に所属してはもう絶対駄目なのです。企業の場合は、企業全体の中で育成されていきますから、やはり企業全体、組織を運用するような人材として成長していくのですが、現状の大学の技術職員はそのような立ち位置での成長を必ずしも求められていないのではないかと拝見しております。今その改革している最中だと思うのですが、それをもっと進めていただきたいと考えております。

企業と同じような共通基盤の中に立って人材育成できれば、人材の交流もスムーズに進み、人材採用や人材提供もしやすくなってきますので、企業と大学が一体となって、研究基盤の構築や運営を進めることが出来、日本の研究開発力の向上に大きく貢献できると期待出来ます。そういった試みを今後は是非推進していきたいと思っております、その一つの先駆けとして、東工大TCカレッジさんに対して、当社も含めた様々な分析機器メーカーが一緒になって協力

していきまして、こうした施策を進めているというところで御紹介させていただきました。

以上です。

○上山座長 ありがとうございます。

続きまして、岡部門長からの御説明をいただきたいと思います。どうぞよろしくお願ひします。

○岡部門長（北海道大学） この度はこのような機会を頂戴いたしまして、ありがとうございます。私からは本日は、北海道大学の技術職員の現状を交えながら、技術職員が研究者の研究時間の確保並びに研究環境の整備にどうやって貢献していくのかということについて、述べさせていただきます。

自己紹介を挟んでおりますが、私自身は北海道大学を卒業した後、文部技官として採用になりまして、それから30年経過しております。プレイングマネージャーとして、分析業務並びに組織運営に携わっているほか、学会活動も多々行ってきました。技術職員としての組織マネジメント業務に携わってきたという御縁で、先日、文部科学省のガイドライン検討委員として参画させていただきました。専門は質量分析となります。

2ページ目にまいりまして、初めに、北海道大学の技術職員の職場環境、人材育成状況について御紹介いたします。本学の教育に携わる技術職員は、教員約2,000名に対して1割程度、234名おります。この技術職員は、学部や付置研究所などの教育研究組織をメインとしまして、事務組織並びに運営組織にも所属しております。また、全技術職員が兼務するという形で、技術支援本部という組織を立てておりまして、それぞれ系統別の4グループに配属し、年齢構成も20代の職員は10%程度、それ以外の年代は均等に大体分布しております。本日の論点にも出てまいりました博士号の取得者の割合、これは8%の方がお持ちだということで、私自身はその他に所属しております。

次のページ、いきます。

技術職員の組織なのですが、法人化以降、改革を進めておりまして、技術支援を必要とする場の多さに対して、職員の人数が限られているということで、より部局単位ではなく全学的な観点で人材を有効に活用し、全学的な支援機能を充実させることが必要だということで、組織化を進めてまいりました。2018年度以降、部局を超えた支援システムの運用、そしてスタッフディベロップメントの研修や、個々の技術職員が主体的に活動することを大学全体で支援する中で、更に人材育成上の課題が見えたということもあり、コアファシリティ構築支援事業に応募・採択されて、新たなプログラムを立ち上げております。詳細については、参考

資料の方に載せております。

次に、機器共用と技術職員の活躍という視点で、本学の事例を紹介しております。

5 ページ目を御覧ください。

まず、本学には機器共用の全学ネットワークとして、オープンファシリティプラットフォームというものを形成しております。分析を専門とする技術職員、50 数名いるのですが、こちらの75%はこのプラットフォーム参画機関に所属しています。また、分析系のみならず、機器共用を支えるヘリウムガスの液化作業であったり、化学物質の管理、情報セキュリティや教育コンテンツ等々の作成にも、多くの技術職員が、少なからず携わり、共用を支えております。

6 ページ目にまいります。

特に私の所属するグローバルファシリティセンターは、この機器共用の統括部局となっておりまして、現在16名の技術職員が所属しています。このグローバルファシリティセンターには五つの部門がございまして、部門長は全て技術職員です。技術職員が中心となって、センターを動かしているというのが特徴です。

7 ページ目にまいります。

グローバルファシリティセンターの機器分析受託部門の紹介を少しさせていただきますが、専任のスタッフが分析を請け負って、信頼性の高いデータを提供することで、教育研究の発展に貢献するということをミッションとする場が、大学の機関の中にございます。研究者への認知度も年を追うごとに高まっておりまして、私どもの受託部門があるから安心して科研費申請ができるよと、研究ができるよというお言葉もいただいています。春先になりますと、申請用の質問、問合せが多く寄せられるなど、研究者に信頼される機関として育っていると感じております。

この信頼感により、専任のスタッフの手に任せたいということで、装置が私どもの手元に集まってくるという事例もございます。最近では、通称オープンファシリティという形態の装置利用サービスも、受託分析と並行して私どもで提供するようになりました。共用ガイドラインの議論の中では、受託分析というものも初めて共用の一部であると明文化していただいたことでもありますので、今後より一層周囲の期待は高まっていくものと考えております。

次のページ、まいります。

では、専任の技術職員が配属された分析業務の実績というものがどうなっているのかをこちらで示しております。下段に示しました2021年度の活動実績にありますように、私どもは年間326名（実数）、実質326名の学生であり研究者の方に対して貢献し、その対価とし

ておよそ3,500万円の分析料収入を得ています。

その下は、非正規職員の雇用費であったり消耗品費、装置の維持費に半分以上は消えておるのですが、複数年度の積立てにより昨年は質量分析装置を1台、自主財源で更新することができませんでした。また、貢献度という点では、論文謝辞件数というものも少しずつ積み上げているのですが、毎年40報以上の論文にて感謝の意を表していただいております。しかしながら、これも自主的にも探しているところなのですが、個人的にはもっと多くてもいいはずだと思っています。

上段に2015年度以降の利用料金収入の推移を示していますが、コロナ禍においては影響が実はマイナス方向には進んでおりませんで、むしろ依頼増加傾向でした。昨今ではプロジェクトへの協力や学術コンサルなどもそれぞれの技術職員が担っていますので、その貢献度も収入増に表れております。

9ページ目、お願いします。

9ページ目については、コロナ禍にあっても機能低下させることなく、少人数で最大限の成果創出を行ってきたスタッフたちのこれまでの改革のスキームを示したものであります。日々、使命感を持って仕事に当たっているというところで、私どもとしましては、技術職員はエッセンシャルワーカーだなどと思いながら仕事を続けてまいりました。

このように、受託分析というスタイル、余り表には出てきていなかったかと思うのですが、受託分析というスタイル、システムは、研究者を強固に支え、研究者の研究時間を生み出す機器共用に必要な仕組みの一つだということをお伝えしたく、幾つか事例を紹介させていただきました。

11ページです。

最後に、本学の研究支援人材育成のその先というところで、まとめています。

技術職員、現在マネジメント人材となるようにという人材育成も進めているのですが、マネジメントの力を生かして、教育・研究の生産性を最大化するチームワークを醸成するということ、そして、全学的な視座を持った技術職員が各配置先でその体制の整備や構築の一端を担い、研究プロジェクトメンバーの一人として活躍すること、そして、幅広い知識、経験を持って研究者と伴走する、パートナーとして担える、パートナーとして働ける高度技術支援専門人材像を作り上げていくということが、ひいては研究者の研究時間の確保、そして研究環境を整えることにつながると考えております。

また、全学に配置される技術職員の配置先というのは、大学において網目を縫って配置され

ています。ということで、この技術職員を基点とした新たなイノベーション創出にも生かせるはずです。

いずれにしても、技術職員自らが動くという風潮が今、必要だと考えております。技術職員の存在意義を高めて、研究者並びに大学執行部、全て含めた形で動いていく必要があるのではないかと考えております。

そして、最後、12ページですが、今考えていること（私見）をとこのところで、江龍先生のスライドにもございましたが、技術職員の全国的な実態調査というものがやはり必要だと考えています。北海道大学の概要説明の資料には、技術職員、看護職員、看護師と、施設系維持職員と、我々、教室であり研究者を支える技術職員が一緒くたになって、900何十何名としか公表されていません。実態については、調べてみないと分からないというところだと思います。

全国的にどうなっているかという事を調査していただけるとよろしいかと思ひますし、調査した上で今後のキャリアパスについて検討いただければ幸いです。

また、キャリアパス、評価、さらにはスキル向上というものを先ほどから述べていただいておりますが、やはり異業種間であったり大学間の人事交流も視野に入れた仕組みを考えていただければ非常に助かりますし、技術職員が育っていくには必要なことだと思ひています。

また、最後のポツなのですが、技術職員も先ほどコロナ禍においても非常に仕事が多々あったところは述べさせていただいたのですが、技術職員が担うべき職務以外のものも、職種をまたぐ共通業務を多々担っているかもしれないと最近思っております。チーム共用という言葉が出てまいりましたが、現場において各ステークホルダーがそれぞれ、業務整理や役割分担、重なりをどう管理をしていくかということも含めて考えていくということが、少ない人材の中でいかに効率的に担っていけるかということにつながるのではないかと思っております。

以上のようなことを考えているのですが、これを更に技術職員の立場から推進して検討していく場として、最後のスライド、研究基盤協議会技術職員コンソーシアム、TAMARIBAという資料を差し込ませていただいております。現在、この協議会の中で技術職員が集まり、自ら今現状どうなっているかということも議論していく場がやはり必要であろうということで、このような会を立ち上げる予定となっております。この春始動ということで、準備が整い次第、関係者の皆様に御案内する予定ですので、どうぞよろしくお願ひいたします。

以上、駆け足ではございましたが、私からはこれで終了いたします。ありがとうございました。

○上山座長 ありがとうございます。

我々の方で、比較的先進的な取組を始めておられるケースを三つほど御紹介させていただきました。これに基づいて、この大学ファンドやそれから総合振興パッケージに打ち込んでいく政策を考えていきたいと思います。

まず、毎回時間が足りなくなりますので、今日は長い時間を確保しました。議員の先生方からの御意見を賜りたいと思います。どなたでも結構ですが、お手を挙げてください。オンライン上はいかがですか。どどちらでも結構なのですが。

じゃ、菅議員、どうぞ。

○菅議員 ありがとうございます。

御説明、ありがとうございます。少し逆から質問していきたいのですが。

北大の岡先生のお話、非常に刺激的といいますか、よくやられているなど思ったのですが、実質的に運営費交付金が削減されて、最初に人員削減をしていったのが技術職員だと思うのです。それが結果的に非常に今、大学を圧迫していて、今回グローバルファシリティセンターにいらっしゃる方々というのは、色々な部局にいた技術職員の人たちを集めて、1か所に入れたという理解でよろしいのですかね。それから、あともう一つは、そうしたことをする場に当たって、企業から異動してきた職員さんというのもいらっしゃるのかという、この二つのことをお尋ねしたいと思います。

それから、名古屋工業大学の江龍先生にも本当にすばらしい、こうしたキャリアパスを作る、研究基盤協議会みたいのも作成されて、非常に心強いと思ったのですが。これは少し私自身の少し興味なのですが、学内の中で機器を共有していく上ではそんなに大きな問題がないといえますか、使用料を少し払えばそれでオッケーという感じで、研究はアクセラレートしていくと思うのですが、外部に開いた場合、先ほどのあの北大のケースみたいに、ただ単に使用してもらうという、要はサンプルをもらって解析して、データを渡すというのであれば、何の問題もといえますか、知財とか全く発生しないと思うのですが、企業と先生が共同研究して共通機器を使うとなると、一般的に考えられるのは、これは学内にある機器を使ってやったものは、必ず大学に知財が生まれるという考え方になりますよね。その辺の契約をどうされていらっしゃるのか。

恐らくもっとこれをアクセラレートしていくと、非常に複雑な問題になっていく可能性もあって、昔の考え方だと、企業と共同研究している場合は、知財はもう企業に行っちゃうという感じなのですが、近年は大学の体力を付けるためにも、やはり大学できちんと知財を確保しつ

つ、それを企業にライセンスするという形を取っていく方が、アメリカ的な発想ですが、健全だろうと思うので、その辺りをどういうふうに今、処理されて、考えられていらっしゃるのか、少しお聞きしたいと思います。

以上です。よろしくお願いします。

○上山座長　じゃ、北海道大学の方からよろしくお願いします。

○岡部門長（北海道大学）　御質問、ありがとうございます。

私どもの資料の6ページ目を御覧いただきますと、まずGFCという、グローバルファシリティセンターの成り立ちなのですが、機器分析センターという所属先、それから、創成研究機構で行われていたオープンファシリティという仕組みが一度合体しまして、共用機器管理センターというものが出来上がったのが、第一の改組でした。北海道大学の中で改組、改組を繰り返して、機器共用に関わるところが集合体を作って、現在のGFCという仕組みを作っています。5部門のうちの2部門は、過去の経緯を背負って、そのまま所属先の人員枠というものも付いてきています。

もう一部門、今回御紹介しなかったのですが、是非皆さんにもお知らせしたい試作ソリューションという部門がございます。こちらは工作系の新しい取組なのですが、ここの人員枠というのは実はなかったのです。ですので、学内の工作系を担っている各学部のところにお話をしにいきまして、そこで兼務してもいいよという方を集い、現在、こちらですね、兼務というふうに少し小さな赤の字で書かれているのですが、数名の方がこちらのグローバルファシリティセンターに兼務職員として参画していただいています。理学部の方、電子科学研究所の工作系の技術職員が参画するという形になっております。

中々技術職員、人員枠というのが難しくて、先ほど説明しました私どものところは、常勤職員、枠のある職員が4名、そのほかは非常勤の方を3名という形で、半々でずっとここ10数年、20年と回している状態ではございますので、兼務の形態が取れるということも、非常に有り難いことはだとは思っています。

もう一点御質問のありました企業からの採用者、もちろんございます。私、今、一緒に働いている方々は、私の産休代替の際に非常勤でいらした方を、枠が空いたところにずっとスライドしていただいて、長く勤めていただいているという方なのですが、その中には民間の分析センター御出身の方、公的機関で分析をなされていた方々も多々おります。ですので、そのような方のキャリアパスの一つとしても成り立っていると思います。

もう一点だけ付け加えさせていただきますと、非常勤の方と働いているということで、私の

30年の歴史の中では、恐らく30名ぐらいの方とお付き合いをしながら、その方々を手放しているということになるのです。3年間、5年間と一緒に分析を担ってきた方々を、そのまま次の職、継続はできずに全国に手放しているということが、非常に勿体ないと私自身は思っております。

以上です。

○上山座長 では、江龍さんの方からどうぞ。

○江龍理事・副学長（名古屋工業大学） ありがとうございます。

私たちは、学術指導を受託研究、共同研究というステップを置いた取組をしています。知的財産が生まれまいであろう学術指導も、既知の情報で指導させていただく。そして、受託なのですが、材料開発という案件で受託を受ける場合には、最初から共同研究をしてくださいという形で、知財をそれぞれの発明貢献に応じたもので最初から契約をさせていただいて、学内の装置を使うようにしています。そこは最初からやっておきませんと、受託で受けて、発明が出そうだから共同研究という訳には中々いきませんので、最初からそれを徹底的に詰めまして、その障害部分をきっちりやって進めていくという形でやらせていただいています。

○菅議員 そのときに少しもめたりとか、時間がとても掛かったりとかすることはないですか。

○江龍理事・副学長（名古屋工業大学） そこは極力そうならないように、短い共同研究契約というのは一番売りの売りですので、朝来ていただいて、お昼にはもう契約が済んでいるという体制を大学の中で取っているの、たくさん契約をいただいているのだというふうに思っています。

○上山座長 ありがとうございます。

ほかの方、佐藤議員、手が挙がっていますね。どうぞ。佐藤議員、どうぞよろしく願います。

○佐藤議員 ありがとうございます。

お三方の御説明、大変参考になりました。その上で、2点質問と1点コメントがあります。質問については御意見のある方にお答えいただければ有難いです。

質問の1点目です。技術職員の中に二つのジャンルがあると思っています。データを扱う人材という意味での技術職員は、日本全体で払底してしまっていて、有能な人材というものを取り合っているという状況になっています。したがって、恐らく大学のレベルにおいても、データを処理するといったような意味における技術職員を集めるのは、極めて難しくなっているのではないかと、思うのですがいかがでしょうか。この技術職員というデフィニションの中で、

あえてデータ処理の専門人材を分離して採用・育成しておられるのか、という点が1点目の質問であります。

2点目です。地方の大学も含めて、個々の大学が全て有能な技術職員を雇うということは、恐らく現実問題としては不可能だと思うのですが、その場合技術職員の共有、共用というものをどう仕組んでいくのかということを考えないと、研究のための時間を捻出するという目的を実現出来ないのではないかと感じます。今、北大の岡先生のお話を伺っていると、大学の中での活用はすばらしいのですが、ほかの大学との共有というところまで踏み込むのは、現実問題としては非常に難しいような気がしましたので、今後この技術職員の共有・共用ということはどう考えたらいいかということが2点目の質問です。

最後は、コメントですが、3名の方のお話を伺って、もう一度、技術職員の実態というものをオーバーオールに調査した方がいいと強く感じました。それは職場環境の問題が一つあると思います。ここにもまた非常に雑務が集中してしまっている可能性があると思いますし、それから処遇についても、技術職員の方々がどのレベルを満足のいく処遇だと考えているのかということも、もう少し踏み込んだ調査が必要だと思います。又、キャリアパスの在り方についても、彼ら彼女らが何を期待しているのか、そういったものも含めた現場サイドの声というものを今一度幅広く調査してみたら良いのではないかと強く感じました。

私からは以上です。ありがとうございました。

○上山座長 三人の中から最初の二つの質問に対する回答といえますか、お考えをお聞きした上で、あと、次は文部科学省から聞きます。

はい、どうぞ。

○岡部門長（北海道大学） それでは、初めの質問で、データについて、データがというところなのですが、私、専門的などころでいくと、質量分析という分野は、堅物から柔らかいものまでというところで、今、生命科学のところでも情報科学というところでも、大量なデータを扱うようになってきております。質量分析インフォマティクスの分野の研究というものもできてまいりまして、研究室を立ち上げて、そこで専任的に研究を行いながら、研究者を日本全国に育てて輩出していこうという動きがあります。

そうした動きがありながらも、各大学において、実機を目の前にし、ソフトウェアがついてくる装置を目の前にして、出てくるデータを研究者と共にあれこれと頭を悩まして解釈するというところでは、もう待たなしの状態、技術職員はこのデータを何とか取り扱わなければならないということで、そこそこの場面場面で技術職員は学んでいます。学べるところを探し、

かつ、専門の研究者に教を乞いに行く形でやっていきますので、もちろんそれを専門とする技術職員を大学内に配置してほしいという声が、北海道大学の中でも出てきております。

そこにどう対応するかというところは、中々人材の層の厚みというものも、人材の人数的なところでもできていない。本来であれば、加速的にしっかりとした人を1人雇用できれば、その人から軸になって支援の輪を広げられるのですが、そこそこで少しずつ賄っているというのが、残念なところだと思っています。

○上山座長 江龍さんの方はいかがですか。

○江龍理事・副学長（名古屋工業大学） ありがとうございます。

名古屋工業大学では、装置に関してエキスパートの先生方も、特にFWCI値が高くヘビーユーザーの先生方が必ずバックアップに付いていただいています。技術職員の方には、新しいデータが出てきたと。これはどう解析するのだというものであったときには、必ずそれを先生方が論文に出せるような形、そのレベル感にまで立ち上げて、こうしたふうに解析するのだというのをストックして行って、退職された、新しい人が入ってきた、そういった人たちにもそれが伝達されるようにしていただいております。

技術職員の共有ということに関しては、国立大学あるいは公的機関ということに限るのですが、学内の料金で使っていただくと。それは、この機械ではこうした情報が得られますというものを、論文レベル、あるいはこうした解析、こうした制約だったら、こうしたところに使えますというものを公開させていただいて、大学、名工大にいる職員と同じ価格で使えるようにさせていただいていると。それが私が考える技術職員の共有という方法の一つの在り方かなというふうに思っています。

私からは以上です。

○上山座長 ありがとうございます。

これは少し文部科学省に聞くべきだとも思うのですが、地域の振興パッケージをやる时候にも、佐藤議員が指摘されたように、やはり塊でどこか教育はしていけないといけないということになりました。文部科学省の方からそうしたものが上がってきたときには、振興パッケージの中でそれを一つの塊としてどう予算を付けていくかという議論は、我々の方でもできると思うので、それについてそれについて一言言わせていただくと、その後はこの実態調査の話ですね。

○文部科学省（寺門） 文部科学省の寺門です。

まず、上山議員の御下問の方、全くそのとおりだと思います。パッケージ、CSTIで作っていただきましたが、今、改定を文部科学省の科学技術・学術審議会の大学研究力強化委員会

で、藤井総長にも入っていただいてやっていますので、そういった視点を踏まえて、より共有化して研究時間を確保して、研究の底上げを図っていくという仕掛けを、是非C S T Iのお知恵も借りながら考えていきたいと思えます。

それから、実態調査について、今日、江龍先生、岡先生、異口同音おっしゃっておりますし、全くそのとおりだと思います。今日、江端先生にもお越しいただいていますが、文部科学省、これまで御説明しているガイドラインのまとめに当たっての議論のまとめの中にも、実は技術職員の実態把握というのを、すべきだという宿題を頂戴してございます。正しくそうだと思いますので、今日の御示唆もいただきながら、可視化をしていくような取組をした上で次の施策を打っていききたいというふうに、改めて今日、認識した次第です。

○上山座長 ありがとうございます。

それでは、藤井議員どうぞ。

○藤井議員

御説明、ありがとうございます。私からは三つほどございます。

今のお話に関連して、このコアファシリティをどう外に開いていくかについて、技術職員の皆さんの全国的なつながり、共同利用・共同研究拠点を全国コミュニティごとにカバーする仕組みがある訳ですが、そうしたものと関係は今どのような形で行われているのかということをお伺いしたいと思います。特に共・共拠点と共同利用機関法人は全国をカバーして、その分析をやられていると思います。その辺りとの技術の共有、それぞれの大学の中で拠点をお持ちであれば拠点として全国あるいは地域にサービスしている、ということがあるのではないかと察します。その辺りを教えていただければというのが1点です。

二つ目は、キャリアパスのイメージということで、佐藤議員もおっしゃいましたが、技術職員の皆さんがコアファシリティを支えていく中で、常に最新の技術情報を捉えていく、あるいは、その場でも新しい技術開発が求められるということが起こってくるのだと思います。先ほどの北大の岡さんの例でいいますと、博士をお持ちの方は8%ということでしたが、より先端的な技術をやっていこうとすると、より研究的・開発的な要素が増えていって、新しいことをどんどんやっていくことも多くなっていくかと思えます。技術職員が自ら動くようになってきているというお話もありました。そうした状況で、技術職員の皆さんが御自身のキャリアとして、例えば博士を取得して、どんどん新しい技術の開発という方に入っていくということも出てくるのかなと感じました。全体の組織としてのマネジメントの課題ももちろんあって、江龍先生の方からも、先ほどの上級の職を設けてマネジメントをしてもらうというお話がありまし

たが、そうした組織的なマネジメントと個々人のキャリアパスのイメージというのでしょうか、技術職員の皆さんそれぞれがどういうキャリアパスを描いていらっしゃるかを教えていただきたいというのが二つ目です。

三つ目は、カッティングエッジのテクノロジーを追求していったって、本当に安定して使えるようにしていくには、機器としてしっかりと確立することが必要になってくるのだらうと思います。杉沢様からお話をいただきましたが、産業界と一緒にやっていったときに、場合によっては産業界との間での人の行き来、つまり、アカデミアと産業界の間で、例えば一定期間、産業界から大学に人が来ていただいて、しばらくコアファシリティと一緒に動かしていくこともあるのかなと思います。あるいは産業界の方に大学から技術職員の方が伺って、一定期間そこで新しい機器の運用や開発に参加させていただくということもあってよいのかなと感じましたが、その辺りをもしやろうとしたときに、何か具体的な隘路になるようなことがあるようでしたら、教えていただければと思います。

私からは以上です。

○上山座長 ありがとうございます。

この共同利用・共同研究の機関のことは、総合振興パッケージの結構重要な 이슈になると思うのですが、このファンクションと新しい技術職員の団体との関係は、これについてについて文部科学省は、後でいいですが、少し教えてください。

それから、キャリアパスのイメージというのは、多分、江龍さんとかで、それからさっき言った産業界との人的な交流の話は、これは杉沢さんの方から一言ずつ少しいただければいいと思います。

じゃ、まず江龍さんの方からですかね。

○江龍理事・副学長（名古屋工業大学） ありがとうございます。

キャリアパスの検討ですが、私の資料の5ページに作らせていただいておりますが、やはりキャリアパスを考えて、キャリアパスのイメージ、こうしたふうにしていきますというところを考えていく上で、執行部だけではなくて、技術職員からもその会に出ていただいて、その意見を、現場の意見を聴きながら、キャリアパスをどういうふうにつくっていくのかというものを、少し時間を掛けてやろうとしています。それで、去年こうしたことを、この会を立ち上げまして、今年の半年ぐらい掛けてじっくりつくっていくと、作り込んでいくということをやらせていただいております。

組織として、やはり研究力にどう結び付くのかというのは、絶対に外せない軸です。ただ、

技術職員の皆さんが気持ち良く働いていただかないといけないし、研究者からリスペクトされると、そうしたものを目指していますので、そういった、なぜリスペクトされるのだということまで含めて、検討しているところです。

○上山座長　じゃ、杉沢様の方から人的交流の話を少し簡単にいただけますか。

○杉沢副室長（日本電子）　どうもありがとうございます。

私の会社になるのですが、私の部署の、約30近くの共同研究を大学さんとさせていただきまして、その中で、単純に資金を提供して成果を求めるというタイプもありますが、最近はやはり人材交流は様々な形で進めております。例えば当社の社員を大学さんの職員として出向させていただいている場合もあれば、単純な共同研究員として派遣するものもあります。色々と形態はあるのですが、今、先生がおっしゃったように、より深い連携をしようとする、例えばクロスアポイントメントのような、もっと包括的な人事交流の枠組みがあると、更にスムーズに進むだろうなどは確かに思います。

共同研究の枠組を作る場合、各大学さんの産連部門の方と協調しながら、一つ一つ共同契約の中に関係を落とし込んでいくので、その1個の共同研究契約を結ぶのに、特に大きなプロジェクトになると、大体半年から1年ぐらいの調整期間がかかります。特に人の交流が含まれますと調整に時間が掛かります。互いのリソースとか、それぞれ人間のキャリアとか思いとか、全部絡めながら調整していくので、それなりの時間は必要になります。今の枠組みでもかなりできることはできますが、隘路があるとしたら、むしろ制度的な問題というよりは、やはり大学側の交渉相手の方の統括力が一番大きいのです。

よくあるのは、ある一つのことをまとめようとしたときに、色々な部門の方がどんどん出てきて、ここで決めたのがどこかちやぶ台返しのようにあちこちで……

○江龍理事・副学長（名古屋工業大学）　うちは1人しか出ていきません。

○杉沢副室長（日本電子）　そうそう。おっしゃるとおりで、こちらとしては、私が1人で出ていくのですが、何十人と言ったら言い過ぎかもしれないですが、何か所もの部門と調整しながら、ときには大学内の複雑な関係をこちらで調整しないと進まないこともあります。そうしたときは、大学側で調整していただけないかと心の底では思ってしまう。大学側の調整側の方が是非ワンストップで調整していただけると、スムーズに進むのではないかと思います。

制度的に申しますと、最近は大学側の産学連携に関する制度の整備は進んでおり、制度的な大きな隘路は感じていません。やはり、個々のプロジェクト計画を詰める際の運用者のマネジメント力向上を期待しています。

○上山座長 ありがとうございます。

文部科学省の方から共同利用・共同機関について一言だけ。

○文部科学省（坂本） 共同利用・共同研究のマネジメントは極めて重要ということは、正にそのとおりだと思います。若手の研究者の意見、例えば創発的研究推進事業の方から聞いても、特にテニユアを取ろうとする段階で、いかに優れたファシリティあるいは知的インフラにアクセスするかというのは非常に重要であると。そのときにこのファシリティマネジメントが優れているところは物とてもやりやすいし、そこが足りていないという大学からの声も聴いています、若手研究者から。これを、特に大学共同利用機関は大型研究施設も持っていますし、共同研究拠点もそういった知的インフラを持っていますので、そういったところをマネジメントをいかに強化するかというのは、総合振興パッケージも次のバージョンの大きな一つの柱であるということ。

これと、もう一つは、各大学でも、例えば江龍先生のところで行われているような、研究力マネジメントというふうなことを言われるような、これは技術、ファシリティマネジメントもそうですし、それからURAのようなプロジェクトマネジメント、組織マネジメントと一体化したようなものを、大学の経営の重要事項として、担当役員が張り付いて、相当のエフォートを割いてマネジメントするという体制作りというものも進めてきたと。

この2本、今、文部科学省で検討しているところです。

以上です。

○上山座長 だから、各大学でやっているような技術職員の方たちのそうした団体とそうした共同機関との人的な交流ということも、当然ながら必要になってきますよね。そのところもやはり少し考えていただいてというふうには思います。

梶田議員、手が挙がっていますよ。梶田議員ですか、手が挙がっておられる。いや、いや、藤井議員ですか。

○藤井議員

ありがとうございました。大学側でも改善すべき点はあるのだろうということがよく分かりました。

一つお伺いするのを失念したのですが、技術職員の全国や地区ごとの技術研修会、あるいは発表会が行われていたように記憶しているのですが、今は余り活動は活発には行われていないのでしょうか。確認させていただけるのでしょうか。

○上山座長 これはどなたか。北海道大学方から一言だけ承りますが。

○岡部門長（北海道大学） ありがとうございます。

2年に一度、大きな総合技術研究会というものが全国の大学機関対象に行われています。北海道大学が担当したのが2016でしたか（正しくは：2014）、その辺りなのですが、およそ1,000人規模の方々が1大学に集まって、それぞれの分野の技術発表、技術交流を行うという会が行われました。それは継続的に今も行っているというところですか。大きな研究会としてはそのようなところですか。

○上山座長 ありがとうございます。

いいですか。

○藤井議員 そうしたのを活用して、全国的な、あるいは地域や地区でのつながりを作っていくことは、あり得ると理解してよろしいでしょうか。

○上山座長 そこは作り込みでしょうね、多分、恐らくは、団体の作り込みもまだまだだという気はしますし、恐らくその発表の場としてのそうしたカンファレンス形式のところも、まだまだなのかもしれません。

○藤井議員 ありがとうございます。

○上山座長 すみません。

梶田議員、どうぞ。

○梶田議員 ありがとうございます。

まず、御説明、どうもありがとうございました。江龍先生、それから岡先生のお話をお聞きしまして、共用が技術職員の皆さんの活躍にとって重要な鍵だということを理解いたしました。ありがとうございました。

それから、杉沢様のお話、ありがとうございます。本日御紹介いただいた連携事例ですが、例えば事例の1、藤田先生のところなどは、実験系の研究者として、私もこのような連携の取組が日本のいい面での特徴ではないかという気がいたします。このような連携が更に大きくなるように期待しております。

江龍先生のスライドの6ページに、高度な技術・技能を身に付けた技術職員には、従来の管理職員に相当する給与を用意すると書かれたのを見まして、以前、木曜会合で橋本先生がNIMSでは上級の技術者には教授より高い給料を払っていると言ったのを思い出しました。名古屋工業大学でもやはり教授より高い給料をもらっているような、そうした技術職員がいるという感じでしょうか。というのは、本日の資料1の2ページの論点の一つに、技術職員を各大学等における博士号取得者のキャリアパスの一つとして位置付けるために、必要な方策は何かと

いうのがありますが、やはり給与面での処遇改善というのは重要ではないかと思ひまして、お聞きする次第です。

それから、岡先生に質問なのですが、これはもしかしたら私は聞き逃したのかもしれないのですが、資料の12ページで、採用の仕組みも要検討ということが書かれていますが、どのようなことを想定されているのかなというのをお聞きしたいと思います。というのは、やはり博士号取得者も含めて、いい人材を雇用するというのが常に基本と思ひます。何かお考えがあればお聞きしたいというふうに思ひます。

最後、これは今日の議題と基本的に関係なくて、感想なのですが、本日、共用を通じた技術職員の活用ということで、研究者の研究時間を確保できないかという議論をしておりますが、日本の大学などの研究機関全体では、そもそも技術系の人の数が十分で、あとは、処遇改善とかあるいは活躍の促進を検討して、実施すればいいレベルなのだろうかということに疑問を持ちます。というのは、私は大学の研究所にありますが、大学の研究所、特に共同利用・共同研究拠点などでは、そもそも技術職員の不足という声を非常に多く聞きます。

それから、本日の次の議題、科学技術・イノベーション白書の資料の中にも、国際的に見ても研究者1人当たりの研究支援者数が日本は低い状況にあるということが書かれておりますので、その点もこの問題と関連して、忘れてはいけないのではないかと思ひました。

以上です。

○上山座長 じゃ、江龍さん、簡単をお願いします。

○江龍理事・副学長（名古屋工業大学） ありがとうございます。

まず、給与の俸給表ですが、今作っております、先ほど僕、リスペクトという言葉を入れました。それは教授と同じ、あるいはそれ以上の給与を出すということです。今、実際に名工大、研究力の強化の規格を作るURAには、実は僕より給料高いです。やっています。

○梶田議員 ありがとうございます。

○上山座長 岡さん、どうぞ。

○岡部門長（北海道大学） 採用の仕組みというところ、博士課程人材を想定して書いたところではあったのですが、試験採用がベースの技術職員の雇用にあつては、そもそも年齢制限というものもあつて、中々トライできる状態ではないのかということもありました。また、中途採用の方を採用するというところのハードルというもの、大学、事務的などころはあると思ひますが、少しハードルがあつたりはします。そこら辺の設計を検討するというところも、博士人材の方に入ってきていただく、また、民間出身の方々を採用して活躍していただくとい

うときには、必要なのではないかと考えました。

以上です。

○上山座長 ありがとうございます。

最後の梶田議員の御指摘は、文字どおり、大学ファンド、それから総合振興パッケージのターゲットになります。例えばハーバードでいうと、東大で比べると、技術職員も含めて総数が4倍ぐらい差がある。そうすると、1人当たり500万払うと、300億円ぐらい必要だということになって、急激には無理でしょうが、これをどうやって担保していくかというのが、今回のファンドの目的の一つでもあると。ですから、この問題はとても重要だと考えております。

○梶田議員 ありがとうございます。一つよろしいでしょうか。

岡先生の今の御回答なのですが、これは、でも、大学ごとに色々と状況が違うような感じを受けました。というのは、私の所属は東京大学ですが、東京大学では技術職員も公募で選考採用することが可能で、40過ぎの博士とかを普通に雇用しているので、そうした事例をきちんと共有化することが重要ななと思いました。

どうもありがとうございました。

○上山座長 全くそのとおりです。多分、何回も出てきているエビデンス、情報の集約というのが必要だということだと思います。

お二人の方。波多野議員へ行ってから梶原議員。

○波多野議員 もう皆さんから御意見がございましたとおり、実態を把握して、大学ファンドや振興パッケージへ反映していくことが必要と認識しました。前提として、処遇改善、特に人材の流動化、クロスアポイントメントも含めた人材の制度設計が重要と思います。産学、大学間、さらに国際的な観点からもエビデンスがあればよろしいのですが。

一方、技術職員に期待される知見は、データDXに関わるITの高度化も含まれてきております。海外の技術職員を一例としましてお話ししますと、国研で活躍されていた任期付きの研究者、研究で「Nature」にも掲載されている方が、デルフト大学の量子拠点QuTechで現在技術職員をされています。非常に処遇や環境も恵まれており、研究者と異なり研究費の確保に時間が取られることなく時間的にも余裕があり、ワークライフバランスを保つことができるとおっしゃっていました。また状況によっては研究者に戻ることも可能、と研究者と技術職員の垣根が低く、フレキシブルな制度のようです。そうなるとかなり魅力的なキャリアパスに思います。そうした意味では、国際的な研究拠点で活躍している技術職員は、テクニシャンというよりもエンジニアといいますかテグリーになるかもしれません。海外の技術職員の状況もリ

ファレンスとして調査が必要かと思いました。

以上です。

○上山座長 そのとおりですね、本当に。これは中々難しくて、我々もエビデンスの方でも大学に色々な調査をするのですが、一番困るのは、余り調査すると、大学の方が対応に苦しいと、余りやりたくないというところもあって、ただ、あともう一つは、評価の対象になるのではないかという、そうした反応もあって、これは微妙な問題ですが、きちんとそこをケアしながら、本当は本格的な調査が必要だと思います。

○波多野議員 海外の大学も含めてですね。

○上山座長 そうですね。ありがとうございます。

梶原議員、どうですか。

○梶原議員 ありがとうございます。

私も皆さんと同じことに関心があります。やはり実態調査というのは非常に重要なことだと思います。今どうなっているのか、その全貌が分からないといけないのではないのでしょうか。調査をするときに是非お願いしたいのは、先ほども話題に上がった大学や研究者の負担になってしまわないように、あらかじめ何を浮き彫りにして、何をしていきたいのか、どういった政策を進めていきたいのか等を、何らかの仮説を持った状態で設問を作るとともに、シンプルな内容にしていきたいと思います。

調査を進めていく中で、設問ごとの相関性や、データのクロス集計による分析、こうした取組をしているところに対しては満足度が高いが、そうでないところはこうなっている等が分かるような工夫をお願いしたいと思います。

技術職員の方々がどのように研究に貢献しているかについては、やはりエビデンスを示すことで一層訴求力が高まっていくと思います。エビデンスの可視化は非常に重要であり、何のデータを取っていったら確からしいエビデンスが明確にクローズアップされて、見えてくるのかを検討しながら進めていただけるとよいと思いましたので、お願いいたします。

○上山座長 ありがとうございます。

今回のファンドでも、何でそんなに金を稼がないといけないのだとか、いっぱい言われていて、結局そのエビデンスがないのですよね、の資金がなぜ必要なのか、どんな効果があるかというエビデンスを示すことが中々できなくて、それをきちんとやっていくべきだとは思っています。またおっしゃるように、政策のターゲットを決めていけば、それによってきちんと大学側にも利用度があるということだったら、そんなに評価疲れとかならなくて、対応してもらえ

るのではないかという期待は持っております。

○上山座長 少し今日はもう時間がなくなってしまってやれなかったのですが、僕はもう一つの問題関心としてあるのは、今日は技術職なのですが、マネジメントサイドにいる職員のプロフェッショナル化というのが、これもやはり結構重要な 이슈だと思うのです。例えば競争的資金を取ってくるような人をサポートする人人とか、あるいは、大学全体の中でのマネジメントについても、相当プロフェッショナルな視点がないと、極端なことを言うと、大型の資金の場合にはMBAを持っていないときちんとマネージできないよという話とか、産業界との関係も含めて重要ですね。国立大学の職員の方はもともと公務員でしたから、そうした形の職員形成にはなっていないような気がして、ただ一方で、その大学の卒業生の方がプロフェッショナルな職員を目指すようになってきているという気はします。

今日は技術職員に関するテーマでお話をさせていただきました。これも研究時間の担保ということにつながって行って、日本の研究力の向上につながる話だと思っていますので、その一環としてお話をさせていただきました。

藤井議員、手が挙がったのですか。

○藤井議員 はい。一言だけよろしいでしょうか。

先ほどの調査の件、前々回ぐらいから繰り返し申し立て、この今の梶原議員のコメントにも関係しますが、このために改めて丸々ゼロから調べてもらって、何かを出してもらおうということではなく、まずは公開情報で入手可能なものはあるはずです。そこを見にいった上で、先ほどの北大の例だと、技術職員と医療系職員が同じカテゴリーで数が一緒になってしまっているというお話もありましたが、そのディテールが分からないところはきちんと聞きに行く。そうした順番で、毎回毎回改めて全部スクラッチからデータを出してくださいということではないようなやり方がもしできると、それは例の評価疲れ、申請疲れの件につながるようなやり方、モデルになっていくのかなと思います。是非御検討をいただければと思います。

○上山座長 これに関する公開のデータってそんなにない、そんなにまだアベイラブルではないです。大学の財務諸表とかは、これはもう公開されている。でも、それを実際にやり始めると全部集めるのも結構大変な作業でした。だから、おっしゃるようにそれは手を付けていくべきかというふうに思います。それから、特に総合振興パッケージを地方も含めた大学のサポートとして拡大していけるか拡大してという問題意識はあって、地域でまとめた施設の共用とかそれから人材のプールとかに関して言うと、今の総合振興パッケージで果たして賄えるのかなという不安は持っています。

ですから文部科学省と一緒にあって、きちんとエビデンスを積み上げて、このような理由で、やはり総合振興パッケージのところにもう少し予算を拡充する方向を打ち出す一助になればいいかなと考えていて、今後もこの研究時間の問題に関わってパッケージの内容を充実させていきたいので、議員の先生方の御助力をいただきたいというふうに思っております。

また5分ほど延びましたが、これでこの公開のテーマ、機器の共用とそれから技術職員の問題については、セクションを終わら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。

午前11時26分 閉会