

「研究力向上」の原動力である「研究基盤」の充実に向けて

～ 第6期科学技術基本計画に向けた重要課題（中間とりまとめ）～ 概要

資料3
科学技術・学術審議会
研究開発基盤部会(第4回)
令和2年2月27日

基本認識

- 産学官が有する研究施設・設備・機器は、あらゆる科学技術イノベーション活動の原動力である重要なインフラ。科学技術が広く社会に貢献する上で必要なもの。
- 我が国が引き続き科学技術先進国であるためには、基盤的及び先端的研究施設・設備・機器の持続的な整備と、運営の要である専門性を有する人材の持続的な確保・資質向上が不可欠。併せて、研究フロンティアの先頭を切り拓く力を持った機器や、日本発の施設・設備・機器を開発し、我が国に相応しい研究インフラを国として保持し続けるべき。
- 研究インフラは、多数の研究者で広く共用すべきものであり、それにより、多様な科学技術が発展することを認識する必要。

現場の課題解決に向け、今後目指すべき方向性及び取り組むべき事項を中間的に取りまとめ

第5期科学技術基本計画期間中に顕著になった課題

「研究基盤の共用」を阻むボトルネック

- ✓ 「組織」の理解... 共用は組織の恒常的支援が不可欠。組織の基幹的機能として位置付けが必要。
- ✓ 「利用者」の理解... 「すべて自分で持つ」との考えを転換し、限りあるリソース（予算、設備、人材）の有効活用を促す意識改革が必要。

「研究基盤の整備・更新」を阻むボトルネック

- ✓ 大学・研究機関において、設備整備・更新に充てられる予算は近年大幅に減少。老朽化も進行。
- ✓ 特に、国内有数の設備（数億～十数億円規模）を共用する現場では、自助努力にも限界。

「技術職員の育成・確保」を阻むボトルネック

- ✓ 技術職員は、研究者とともに課題解決を担うパートナーとして成果創出に必須の存在だが、キャリアパスが明確でない等、人材確保が困難に。
- ✓ 組織化や適切な評価、組織の枠を越えた人材育成が急務。

第6期科学技術基本計画に向けて目指すべき方向性 / 特に取り組むべき事項

目指すべき方向性

- 全ての研究者に関かれた研究設備・機器等により、より自由に研究に打ち込める環境を実現
- 研究基盤 = ハード（機器） + ソフト（人材・システム）と捉え、組織・分野で最適な基盤を構築
- 長期的ビジョンに立ち、我が国の研究基盤の全体像を俯瞰



大学・研究機関の「基幹的機能」として研究基盤を整備・共用（「ラボから組織へ」）

トップマネジメントにより、研究機関全体として戦略的に機器の整備・共用を推進。基盤整備を研究機関の「基幹的機能」として明確化し、取組を積極的に評価。共用化のためのガイドライン作成、設備導入時のレンタル活用等、好事例を展開。機器の共用化に協力する研究者への明確なインセンティブを提供

本日、更に議論

国内有数の先端的研究設備を中長期的な計画に基づき整備・更新

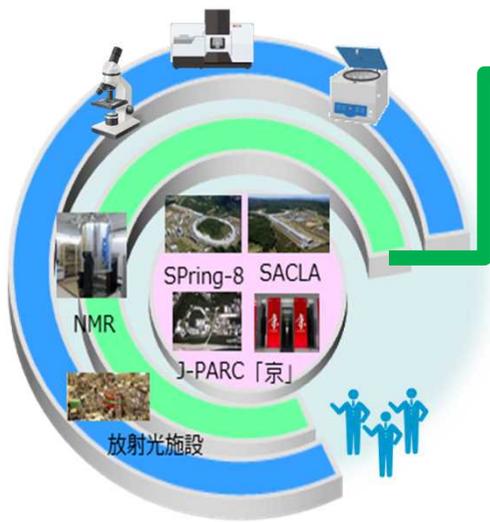
国全体の研究設備を俯瞰し、中長期的視点から全体最適化した整備。設備・人材・システム等全体の戦略的配置、機関連携による地域協調的な整備。民間企業との共同設置等、一層の産学官連携を促進

研究基盤の運営の要である技術職員の活躍を促進

専門性を活かしつつチームとして機能し、キャリアアップを実現できるよう、組織化。研究者のパートナーとして課題解決に取り組む高度な専門性を身に付け、多様なキャリアパスを実現するため、組織や分野を越えた高度な技術職員を育成・確保

世界をリードする戦える新技术を開発

研究開発の初期段階から製品化段階までをバランス良く支援。測定されるデータの統合・解析等、IT技術との連携。研究開発の生産性向上に繋がる基盤技術を開発



国内有数の先端的な研究設備を中長期的な計画に基づき整備・更新

国全体の研究設備を俯瞰し、**中長期的視点から全体最適化した整備**
 設備・人材・システム等全体の**戦略的配置**、**機関連携による地域協調的な整備**
 民間企業との共同設置等、一層の**産学官連携を促進**

【これまでの取組】

各機関が既に所有する国内有数の大型研究施設・設備をネットワーク化し、外部共用へ。

(主な施策) 共用プラットフォーム形成支援プログラム、
 ナノテクノロジープラットフォーム、創薬等ライフサイエンス研究支援基盤事業(BINDS)、
 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(HPCI)

【特に御議論頂きたい事項】

国内有数の先端的な研究施設・設備群を対象とする「共用プラットフォーム形成支援プログラム」は、2020年度末で、事業の見直しの時期を迎えます。

事業開始から4年間、事業の目標達成に向け、どのように進んできたか（達成水準、成果等）。

目標：「産学官が共用可能な研究施設・設備等について、その整備・運用を含めた施設間のネットワーク構築により、高度な計測分析機器を中心としたイノベーション創出のためのプラットフォームを形成するとともに、日本の研究開発基盤の持続的な維持・発展に貢献する」。

4年間で、世界はどのように変わり、それに照らし、今後、どのような方向性に向かっていくべきか。

各機関の取組を更に推進する上で、今後、国として、どのような「政策的後押し」が必要か。
 （共用PF事業では、利用料収入等の拡大による「自立化」を求めてきていることにも留意。）

【関連する話題提供】

- ✓ OECD Global Science Forum – Science Europe Workshop on Optimising the operation and use of national research infrastructures.
- ✓ 共用プラットフォーム形成支援プログラムの現状と課題について

研究開発基盤部会（第3回）での主な意見（その1）

「コアファシリティ」の形成に向けて

【大学としての特色、地域や他大学との連携】

拠点大学になるところには、自分の大学だけではなく、周りの大学の全体の拠点のようなイメージを持って取り組んでもらってどうか。（岸本部会長）

技術職員の育成は、学内でも持っている技術が多岐にわたるため、一大学の中だけで交流を図るのは難しい。一つの大学の中で、統括部局を作っていくのは大変で、そこに大部分の予算をかけなければならないこともあるが、グループでの申請 / 一大学で申請して色々な大学との連携を含む、等、様々な可能性を取り入れられると良い。（網塚委員）

新共用で育てた人材を、コアファシリティの構築に十分活かすという、人材育成の視点での規模感も必要。一つの大学に閉じることのない形を取るとよいのでは。（西島委員、菊池委員）

もともと、機器共用は、ある特定の分野の人たちが、お互いに装置のやりくりをしようというて始めたもの。各大学の取組が進んできたこともあり、原点に戻り、各分野で全国に横串を刺す活動も行うと、機器共用の母体が強化されるのでは。大学が縦系で、横系が学協会。（網塚委員、岸本部会長）

大学の機器を単に共用化するだけではない視点、例えば、コアの中身を何にするかという視点も考慮してどうか。どういう分野で特徴を出していくかという点もマネジメントには重要。（菊池委員）

それぞれの大学・研究機関が、ある種の強みをもったコアファシリティを構築すべき。（杉沢委員）

【組織としての取組の推進】

研究基盤の共用に関しどのようなKPIを立てるべきか、具体的な指標を定める必要。（江端委員）

大学の機関別評価に積極的に入れていくべきではないか。例えば中期目標・中期計画のような形で明記することは必要ではないか。（岸本部会長、江端委員）

トップマネジメント層への教育も必要。設備のメンテ、技術職員の雇用は間接経費だけでは容易でない。（波多野委員）
プログラムのオンオフが、そのまま共用の促進のオンオフに繋がるのは悲しい話。カバーできる仕組が必要。（中村委員）

「ガイドライン／ガイドブック」について

共通性の高い部分（例：予約管理システムや利用料の設定の仕組み、中古機器の売却・転用の仕組み等）は徹底して省力化・統一化を進め、コアファシリティでは自分たちの強みをより強くする、生産性や創造性を高くするところに集中するとの考え方で施策を進めてほしい。（杉沢委員）

実施者側に、ある程度強制力のあるよう、横串が刺さったほうが良いのでは。（横山委員）

ノウハウに関するところは、「ノウハウ集」とか何か別の言い方にした方がよいのでは。（野村委員）

研究開発基盤部会（第3回）での主な意見（その2）

「国内有数の先端的な研究設備」の整備・共用について



技術職員の活躍促進

この規模での装置や基盤技術が、個々の組織にあり、皆危機感を持っている。あそこあそこを組み合わせたら良いのでは、といった、草の根的な連携の掘り起こしをしていってはどうか。（高橋委員）
Spring-8とか、大きな放射光施設みたいなものは、全国でマネジメントがある程度されているが、もう少し小さな装置になると、買いたい人がワッと行ってお金を取ってきて買って、ということになっている。全国の人が使いやすいようにやっていくという戦略が必要。日本全国レベルで、ここに調べに行ったら情報が入手できて、この大学のこのところにアクセスしたら、こういう装置が使える、ということができれば、より使いやすくなるのではないか。（原田委員）

大きなプロジェクトがあるときにドンと買ったけれども、あとのランニングコストがないとかいう事態が生じるのは非常に無駄なので、プランニングを上手にやっていく必要。（野村委員）
持続的な基盤づくりと言いつつも、期限付きでの支援で行われている。もう少し広いシステム化ができないと、本当の意味での持続性・永続性が担保できないのでは。また、機器を購入するときに、先々の更新の費用も含めて計画しないと予算がつかないとか、色々な仕組みがあるのでは。（飯島委員）
共用施設の国際比較、日本の特徴など、定量性も含めた調査と議論が必要。（波多野委員）
「研究力の向上」と「研究成果の最大化」は異なり、共用を進めれば研究力は向上するが、成果が最大化するかはそう単純ではない。数億円程度の電子顕微鏡を、買った研究者(グループ)にどの程度共用させるかは大事。共用率が50%を超えたら、自分たちは半分は使えない。（田沼委員）

グローバルに見て、技術職員がどのように待遇されていて、育成され、期待され、研究力や経済的に貢献しているか、そして何を強化すべきかを、もっと具体的に示せると良い。（波多野委員）

どういう人を本当に必要としていくのか、そういう人たちを研究者コミュニティがどう評価していくのかということを含めて考えなくてはいけない。（野村委員）

大学本来の業務として、若い人、学生をどう育てていくかというところもある。一部の人は社会に出ていくし、一部の人は次の基盤を担うし、研究を担う。学生教育に関して、もっとよく考えていく必要。（木川委員）

一番問題なのは、雇用。魅力ある職場、研究職と同様の給与体系としていく必要。（田沼委員）

技術職員の職階、評価制度の改革を進める上では、部局の壁といった課題があるが、（名古屋大学の先進事例で）PCDAではなく、まずDoから初めてDCAPで、とにかく小さいところから始めて改革していく、と言っていたのが非常に印象的。（網塚委員）

技術者の育成の際、組織の中にいると固定化してしまう。組織間の流動性を確保すると更なる活性化ができる。（高橋委員）
職人技から、いかに自分の開発したものを他の人にtransferするか、悪い属人化をどう防ぐかという点もある。（野村委員）

一つの大学にしているのではなく、複数大学に跨った一つの職能組合のようなことも考える必要。海外の技術職員の在り方などとも比較して、大学がそれぞれ単独で雇うという考え方を変えていく必要。（長我部委員）

研究開発基盤部会（第3回）での主な意見（その3）

世界をリードする「戦える新技術」の開発

研究力の向上を実現するには、実際に研究が行われている研究現場の力の向上こそ重要。「研究開発現場の生産性向上を果たすための共通基盤技術」という考え方は、JST未来社会創造事業（共通基盤領域）に特徴的な項目。（杉沢委員）

探索研究から本格研究に行くときに、探索研究の中でいい研究を磨くというより、いい研究で、なおかつ企業に導出可能とか、企業のマッチングを取れるようなストーリー作りが重要。企業に渡す、場合によったら、企業に持って行かれてしまったというような実績を作っていく必要。

（西島委員）

企業側を含め、ビジネスモデルがちゃんと描けないとダメ。いくらいい技術だとしても、世界の共通的になるようなフラッグシップ技術である必要。（佐藤委員）

出口として、企業で製品化するものも、国の施設を活用して共用サービスとして実装されるものもある。研究力向上に資するような形であれば良いので、フレキシブルに考えていきたい。

（長我部委員）

新たな価値につながるシステムやイノベーションに展開するためのソフト、情報、データの共有化などを支える人材が日本は不足している。その分野のポテンシャルを上げていかないと、要素技術は日本が強いけれども、イノベーションに繋げるのが難しい、ということになりかねない。

（波多野委員）

もっとイノベーションを起こそうと思ったら、世界をリードする新技術の開発のところで、情報系を含め、どういうシステムであればいいのかを考える必要。何がシステムの中で本当に成果を最大にしていくのか、社会実装してソリューションに繋がるのかを検討する必要。（佐藤委員）

基本計画の中で、デジタル革命への進展への対応があるが、アカデミアの中にも知恵があり、それを有効に活用していくことが重要（例えば、素粒子・核物理は素晴らしく進んでおり、インターネットもこのコミュニティから出てきたコンセプト。多拠点データ集約では天文学。J-PARCも近いコンセプト）。

（長我部委員）



共通基盤技術
(先端計測分析技術等)