

研究組織のマネジメントと一体となった
新たな研究設備・機器共用システムの導入について

平成 27 年 11 月
文部科学省
科学技術・学術審議会
先端研究基盤部会

研究組織のマネジメントと一体となった新たな研究設備・機器共用システムの導入について (概要)

1. 基本的な考え方

- (1) 政府の研究開発投資の伸びが停滞している中、我が国の科学技術イノベーション¹の基盤的な力が急激に弱まっている。こうした中で、研究開発投資の効果を最大化し、最先端の研究現場において研究成果を持続的に創出し、複雑化する新たな学問領域などに対応していくためには、研究設備・機器の共用化を更に促進していくことは不可欠である。
- (2) 競争的研究費の改革と連携し、第5期科学技術基本計画期間において共用体制の集中的改革を進めていく必要がある。
 - ・国費で購入する研究設備・機器はもとより、公共財であり、それらを内外に開放し、複数の研究者等が利用できるようにすること(共用)により、効果的・効率的に使用することを原則²とする。
 - ・研究設備・機器の管理の単位を研究室から研究組織(同一の研究戦略を共有する組織)に移行し、安定的かつ戦略的に共用体制の運営を行う。
 - ・共助分担(研究設備・機器をシェア(共用)し、研究者全員で費用を負担(分担)する)の考え方の下、研究組織全体で研究設備・機器を維持、更新する。
 - ・国、大学及び研究機関等、研究者の役割分担、連携の下、新しい研究設備・機器共用システムを構築する。

2. 国、大学及び研究機関等、研究者の役割

- (1) 研究者及び研究マネジメントを行う者は新たな共用システムの参画及び導入を進める。
- (2) 大学及び研究機関等は、新たな共用システムの導入を支援し、機関全体の研究設備・機器の計画的運営や専門スタッフ等人材確保・配置を調整するとともに、様々なマネジメントレベルにおいて、研究設備・機器の共用が進み、研究開発活動が活性化するように管理・運営する。
- (3) 国は、研究費の合算使用による機器の購入、研究実施期間中または終了後の機器の共用化等に向けたルール化を行うとともに、共用の取組事例の情報発信・公開や機関間の情報交換・共有の場の設定などを行う。

3. 研究設備・機器の共用化により期待される効果

- (1) 研究開発活動を効率化・高度化し、研究開発投資効果を最大化。
- (2) 学生への教育・トレーニングの効果として、将来的な学生の研究の幅が広がり、研究力を育成。
- (3) 若手研究者等の速やかな研究体制構築(スタートアップ)に寄与し、活躍の機会を提供。
- (4) 分野融合や新興領域の拡大や産学官連携の強化等、研究開発活動を活性化し、新たなイノベーションを創出。
- (5) 短期滞在者(海外招へい者を含む。)の利便性向上や国際共同研究の増加などを通じた研究機関の魅力の発信。

¹ 科学的な発見や発明等による新たな知識を発展させて新たな社会的、経済的価値の創造に結び付ける革新

² 政府の競争的資金の共通的なルールをまとめた関係府省による申し合わせでは、補助事業や委託事業で購入した研究設備・機器について、本来の事業に支障を及ぼさない範囲で、一時的に他の研究開発に使用することを可能とする方針が示されている。

目次

1. はじめに～研究設備・機器の共用化を巡る状況	1
2. 新たな研究設備・機器共用システム～研究室から研究組織への管理体制の移行	3
3. 競争的研究費により購入した研究設備・機器の共用化	6
4. 国、大学及び研究機関等、研究者の役割	7
5. 研究設備・機器の共用化により期待される効果	10
6. 共用政策とその他の政策との連携	11
7. まとめ～今後の展望	14
参考資料	15

1. はじめに～研究設備・機器の共用化を巡る状況

1. 1 背景

近年、厳しい財政状況の下、政府の研究開発投資の伸びが停滞している中で、研究開発投資の効果を最大化し、大学及び研究機関等の最先端の研究現場において研究成果を持続的に創出し、複雑化する新たな学問領域などに対応していくためには、研究設備・機器の共用化を更に促進していくことは不可欠である。

科学技術・学術審議会先端研究基盤部会では、経済財政諮問会議、財務省財政制度審議会、文部科学省競争的研究費改革に関する検討会（以下「競争的研究費改革検討会」という。）などの議論を踏まえ、平成 27 年 3 月より、新たな研究設備・機器共用システムについて議論を重ねてきた。同年 8 月にとりまとめた「今後の研究開発基盤を支える設備・機器共用及び維持・高度化等の推進方策」では、研究開発基盤政策全体の見直しを行う中で、新たな課題として、競争的研究費改革と連携し、研究組織のマネジメントと一体となった研究設備・機器の整備運営の早期確立により、研究開発と共用の好循環を実現する新たな研究設備・機器共用システムの導入について検討を進めることとした。また、政府においては、第 5 期科学技術基本計画の検討が進められているが、組織戦略に基づく整備運用・共用を進める方向性が示されている。

1. 2 共用の取組の状況

これまでの研究施設・設備等の共用については、大型施設の共用、産学官への開放、プラットフォーム化などが取り組まれてきた。具体的には、平成 6 年「特定放射光施設の共用の促進に関する法律」施行に始まり、平成 14 年「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト（「ナノテクノロジープラットフォーム」の前身の事業）」開始、平成 16 年「先端計測分析技術・機器開発プログラム」開始、平成 18 年「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律（共用法）」施行、平成 21 年 J-PARC 共用法指定（4 施設体制）等が進められてきた。

ここでは、主に大型の研究設備・機器を中心とする研究施設としての共用の取組であった。このような施設・機関単位での共用の取組は、今後、共用プラットフォーム化を進める方向で本部会の研究設備共用プラットフォーム委員会において検討がなされている。

また、大学を中心とする学術研究の分野では、従来から大学共同利用機関や文部科学大臣が認定する共同利用・共同研究拠点において大学の枠を越えた共同利用が行われているほか、平成 23 年には「設備サポートセンター整備事業」を開始するなど、全学的な設備の共用が進められている。

1. 3 研究組織単位の共用システムの必要性

このように大型の研究設備・機器の共用化は、機器の大型化、高額化に伴い研究機関全体で取組が進められている部分もあるが、中小型の研究設備・機器（数百万から数億規模）

については、研究室単位でのマネジメントが中心であり、取組が進んでいない。これらの研究設備・機器は、競争的研究費（競争的資金を含む。以下同じ。）等で購入が可能であるものの、3年から5年の研究実施期間が過ぎると、消耗品の購入、技術スタッフの確保、維持管理など継続した利用が課題となっている。

競争的研究費改革検討会の中間取りまとめでは、「組織として設備・機器の共用促進に持続的・戦略的に取り組む（設備・機器の安定的運用や技術支援員の配置等）ことを奨励すべき」とし、研究設備・機器については、研究組織による管理を進めていくことが必要であるとしている。

研究者が引き続き、研究設備・機器を有効活用し、研究能力を最大限発揮し、研究開発投資の最大化を図るためには、大学及び研究機関等における研究設備・機器のマネジメント体制の改革が不可欠であり、研究室（者）単位の管理から、研究組織単位といった機関管理に移行していくことが必要である。

「競争的研究費改革に関する検討会」中間取りまとめ（概要） ～研究成果の持続的創出に向けた競争的研究費改革について～

1. 科学技術イノベーションを巡る状況認識

- ✓ 知のフロンティアの急速な拡大と熾烈な国際競争のなかで、多種多様な知識や価値の創出と連携・融合、オープンイノベーション重視への転換等が求められている。
- ✓ その推進の鍵となる人材については、将来のキャリアパスを見通せない若手研究者が増加するなど、将来の我が国の人材の質の低下が懸念される。

2. 改革の方向性

(1) 分野融合、国際展開などの「現代的要請」への対応

- 競争的研究費改革においては、挑戦性・総合性・融合性・国際性を重視し、分野・組織・国境を越えた研究の遂行を促進。その際、研究環境整備に追加的対応を要することに留意。

(2) 産学連携の本格展開をめざした環境整備

- 本格的な産学連携の促進のため、大学等の研究活動の幅を広げていくことが重要。その際、研究活動拡大に伴う研究基盤整備が不可欠であり、競争的研究費改革でも後押しする必要。

(3) 研究基盤の持続性の確保

- 外部研究費受入れに伴う研究基盤整備に当たっては、終了後の基盤への影響にも留意が必要。若手研究者への支援等を通じて持続性が確保されると、優秀な人材が確保され、質の高い研究成果が持続する好循環に。

(4) 研究者がより有効に研究を進められるための環境整備

- 研究者がより有効に研究を進められるよう、競争的研究費の使い勝手の改善や、大型の研究プロジェクトにおけるマネジメント強化を促進。

3. 改革の具体的方策

(1) 間接経費を活用した研究基盤の強化

(2) 若手研究者をはじめとする研究人材に対する支援の在り方の改善

(3) 研究設備・機器の共用の促進

- 共同研究、産学連携、若手研究者支援等の促進のため、**競争的研究費による大型設備・機器は原則共用化**。共用の具体的な仕組みは各大学等で定めるが、競争的研究費の審査で確認することを検討。
- 競争的研究費の公募要領等において設備・機器の有効利用を明示するなどの制度改善を図る。大学等が、間接経費の活用も含めて、共用のための仕組みの内容・実績等を公表することで、共用を促進。

(4) 研究費の使い勝手の一層の向上策

(5) 研究力強化に向けた研究費改革の加速

2. 新たな研究設備・機器共用システム～研究室から研究組織への管理体制の移行

2. 1 研究組織単位の研究設備・機器共用システムの考え方

本報告で提唱する新しい研究組織単位の研究設備・機器共用システム（以下「本共用システム」という。）においては、まず、研究設備・機器は研究者個人のものではなく、研究組織全体のものという共通理解の下で運用されなければならない。ここで、共助分担という概念を提唱する。共助分担とは、研究組織で管理する研究設備・機器について、全員でシェア（共用）し、その管理・運営に当たっては、全員で負担（分担）するという考え方である。この共助分担の考え方で、研究組織に所属する研究者（PI（Principal Investigator）、Faculty member）全員で、研究設備・機器共用システムに貢献することが重要である。共助分担の考え方の下では、機器の購入の原資となる研究費の獲得は研究者個人で行っても、購入以降の管理・運営については、研究組織の機器として行っていくことになる。

本共用システムにおいては、研究組織単位で管理することから、個人の研究室単位での管理に比べ、研究設備・機器の運用の効率化が期待される。技術スタッフや事務スタッフなど専門スタッフを個々の研究室に配置するのではなく、全体で配置することでの効率化や専門スタッフの専門性の向上などが期待できる。特に、専門性の向上については、技術スキルだけでなく、機器の購入・保守契約に当たっての交渉といった事務・経理面での向上も考えられる。機器開発メーカーにとっても、機器がそろっていることで保守の効率化や機器の更新へのサービス向上などに繋がるとの声もある。

また、研究組織単位での管理・運営に移行することで、機器の安定的な運用が確保されることが重要である。各研究機関の基盤的経費の減少の中で、技術スタッフ等の不足により、マシンタイムがフル活用されていない事例もある。安定的に運用していくためには、研究組織の基盤的経費や間接経費等により定額で負担していく部分と使用に応じて実費等により負担していく従量部分とを適切に配分していくことが必要であり、研究組織全員の一定の負担は不可欠である。

なお、本共用システムの考え方については、競争的研究費の各制度の公募要領等において順次反映することが検討されており、今後、研究機関において一定規模以上の競争的研究費を獲得し、研究設備・機器を整備運営する場合には、各研究機関において実態に即して導入を判断することが求められる。

2. 2 研究組織の規模

本共用システムを構築する研究組織は、研究設備・機器の同一性やマネジメントの効率性から、同一の研究戦略を持つ組織がふさわしいと考える。具体的には、例えば大学における学科や専攻単位が想定される。物理学科と応用物理学科というような近接の学科等が一体的に運営することや、複合領域、学際領域などでも研究戦略と一体的に運営が可能であれば、十分、本共用システムは機能すると考える。一方、学部や研究科単位では、生物学から物理学まで使用する装置も様々であり、同一性が薄いことから、効率的なマネジメ

ントは困難になる場合もあると考えられる。一方、教育のための学生の基礎実験用途の装置等の学部等で共有することを否定するものではなく、学部でマネジメントが効率的な共用はそれぞれの大学等の判断で進められるべきである。また、技術スタッフのキャリアパス形成など研究戦略の同一性と別の観点で共通化が図られる面もあり、学部や学科、研究所、技術センター等の積極的な関与も十分効果があると考えられる。

このように、研究組織の最小単位としては大学における学科や専攻単位に相当するものが想定されるものの、その規模は、各研究機関のこれまでの取組状況や研究分野の特性に応じて判断する必要がある。

2. 3 新たな研究組織単位の研究設備・機器共用システムの定義

本共用システムでは、研究組織で保有又は管理する全ての機器を原則、共用化すべきと考える。大学及び研究機関等における研究設備・機器については、機関の資産として管理されており、その管理の責任者は、内規等により、学部長等が指名されていることが多いが、さらに、学科や専攻などの研究組織の長の管理とすることにより、研究組織においてすべてを管理することが可能となると考えられる。一方、その機器の活用においては、競争的研究費など、研究設備・機器の購入に当たっての原資となった制度等の目的や契約にあわせて、共用設備・機器としての管理と、制度の研究目的の達成に向けた機器等の使用とのバランスを取る必要がある。特に、委託研究等においては、委託の目的とのバランスを取りながら、機器の所有者が委託元であることに留意して運用しなくてはならない。この点において、国は、競争的研究費を始めとする研究資金制度における研究設備・機器の共用化の適用について整理を行う必要がある。その他、各研究室で日常的に使われる研究機器で稼働率も高く、共用システムに組み込むより各研究室で使用することが予約等の管理に係るコストなどを勘案すると効率的な場合などは、共用システムに組み込む必要はないと考えられる。この場合においても、保守等を効率的に行うためには、研究室単位ではなく研究組織単位で保守管理を行うべきである。

本共用システムでは、1) 研究設備・機器の管理を行う体制、2) 研究設備・機器の共用の運営を行う体制、3) 研究者が利用するために必要な支援体制、などで構成される体制と運営の仕組みをあわせて共用システムとする。本共用システムは、産学官の共用や全学共用など従来の共用の仕組みでは取り組まれてこなかった研究組織単位のマネジメントによる研究設備・機器の共用の管理・運営・支援体制である。

2. 4 共用の取組における一般的なルール

各研究組織においては、本共用システム運用に当たって、研究設備・機器の管理・運営体制や利用、共助分担などの運用ルールを整備することになる。

具体的には、共用体制を円滑に運営するための運営体制ルール、研究設備・機器の内部利用と外部利用の場合のそれぞれの利用者に応じた利用ルール、共助分担の考え方に基づく利用者が研究設備・機器を利用する経費を相互に負担するルールや外部利用者向けの課金ルールを整備することが考えられる。運営体制ルールについては、例えば運営委員会の

設置とその活動内容など、研究設備・機器の共用を円滑に運営するための研究組織マネジメント体制について明確化する必要がある。研究設備・機器の利用ルールについては、利用者の受付（予約）・選定・評価や成果の取扱い、利用支援体制、事故時補償などの基本的な項目を含め、利用毎の機器の調整方法や混濁防止の措置、秘密保持など機器利用に当たっての留意事項を利用者に応じて規定する必要がある。これらに加えて、内部利用向けには共用設備・機器の購入の原資となる競争的研究費を獲得した研究者への優先利用の権利を設定するなどの配慮も必要である。共助分担ルールについては、費用負担の算出に当たって、機器利用の実費部分として消耗品費や光熱水費など、定額部分として人件費（技術指導料）や保守費、設備備品費（修繕費）、減価償却費などを考慮し、各研究組織の実情に合わせて適切に項目を区分して積算する必要がある。

また、各研究者が競争的研究費等により購入した研究設備・機器を共用対象とする場合、購入した研究設備・機器の管理主体が研究室から研究組織になるため、研究設備・機器の利用環境整備について研究室と研究組織の間の責任分担を明らかにする必要があり、研究設備・機器の規模を考慮して購入や移転などに関する機器整備ルールや研究者の異動に伴う機器所有・移転ルールを整備していくことが重要である。

この他、委託研究等の特定目的の研究に使用される機器の管理運用ルールや専門スタッフの研修計画などのキャリアパスの形成に向けたルールなど、研究組織において共用体制を適切に管理・運営するために必要なルールを個別に整備し、本共用システムの取組を明確化していくことが望ましい。

なお、これらの運用ルールの整備に当たっては、全学的な既存のルールとも整合を図りつつ、取組の実績を踏まえながら、より効果的・効率的に共用体制を管理・運営できるよう適宜見直しを図っていくことが重要である。



3. 競争的研究費により購入した研究設備・機器の共用化

3. 1 競争的研究費により購入した研究設備・機器の共用化における考え方

国費で購入する研究設備・機器は、公共財であり、それらを内外に開放し、複数の研究者等が利用できるようにすること（共用（共同利用を含む。））を行い、効果的・効率的に使用するのが原則である。一方、競争的研究費等による研究支援は、研究に対する補助や委託なので、当該研究実施期間中において、研究成果の創出のために、共用が効果的・効率的とならない場合は、専有とすべき場合も有り得るので配慮が必要である³。

競争的研究費改革検討会の中間取りまとめにおいて「汎用性が高く比較的大型の設備・機器」は「共用を原則とすることが適当」とされているが、共用する研究設備・機器の範囲は機器等を管理する研究組織において判断されるべきである。共用の対象となる研究設備・機器が設置されるのは、競争的研究費の申請者が所属する研究組織に限定されるものではなく、研究設備・機器の規模や運営方法を考慮し、2.において提唱している本共用システムの対象とする場合のほか、機器・分析センターに設置し管理・運営することなども考えられる。そのため、研究設備・機器の設置に当たっては、関係者と十分連携を取り、もっとも効果的な運営がなされるように配慮されなければならない。

3. 2 競争的研究費により購入した研究設備・機器の共用化

競争的研究費で購入した研究設備・機器については、補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律などの関係法令、交付要綱・要領又は委託契約等を踏まえた上で、共用について検討していくことになる。政府の競争的資金の共通的なルールをまとめた「競争的資金における使用ルール等の統一について」（平成27年3月31日競争的資金に関する関係府省連絡会申し合わせ）によると、例えば補助事業の場合、購入した研究機器の有効活用として、「補助事業で購入した研究機器や委託事業で購入した50万円以上の研究機器について、本来の事業に支障を及ぼさない範囲で、一時的に（当該年度を越えない範囲で）他の研究開発に使用することを可能とするよう、対応することとする。」とあり、一定の条件を前提として一時的な使用が認められている。

また、「競争的資金の間接経費の執行に係る共通指針」（平成26年5月29日（改正）競争的資金に関する関係府省連絡会申し合わせ）において、間接経費の主な使途の例示がなされているが、例示の中に共用の取組が含まれていないため、一部の研究機関から必要な財源の確保に苦慮しているとの声が寄せられている。今後、例示を明記する改正を行うなど、共用に取り組みやすい環境を醸成するとともに、間接経費執行実績報告書からも共用の取組が把握できるよう報告を求めるようにすることが望まれる。

³ 原則共用化にむかないものの例

- 研究実施期間中における当該研究者による稼働率が極めて高いもの
- 利用可能な研究者が極めて少なく共用化によるメリットがないもの
- 特殊なカスタマイズや微調整をして使うもので共用化によるメリットがないもの
- 機器の開発自体を目的としているもの

4. 国、大学及び研究機関等、研究者の役割

4. 1 国の役割

我が国の研究開発基盤である研究設備・機器は主に研究施設で管理され、その整備、維持は施設の設置者が責任をもって行うこととなるが、公的研究機関においては、国費で整備されたものも多く、ある種の公共財と見なすことができることから、国として効果的・効率的に整備運用していき、我が国の競争力にも直結する研究開発基盤を維持、高度化していく必要がある。

また、日本の研究開発投資の約三分の二は民間投資であるように、民間の研究機関の持つ研究設備・機器も我が国の重要な研究開発基盤である。民間の研究設備・機器は、それぞれの企業の財産であり、それぞれの企業が活用するものであるが、研究設備・機器の効果的・効率的な整備運用のためには、共用プラットフォームへの参加など公的研究機関と連携していくことも考えられる。近年、民間の研究機関単独では導入や維持が困難な先端的な大型施設などについて、公的研究機関が保有する施設を民間の分析サービス企業などが活用している例がある。また、研究設備・機器の保守サービスについても市場を維持するためには官民の協力が不可欠となりつつある。限られた資源で効率的に研究開発基盤を維持していくためには、共用プラットフォームなどを活用し、官民が協力して、保守の効率化、技術スタッフの育成確保などに努めていくことが考えられる。そのため、国においては、プラットフォーム間の連携やプラットフォームを活用した政策連携などに努め、効果的・効率的な研究開発基盤の維持に努める必要がある。

公的研究費により整備された研究設備・機器は、研究実施期間中においては、その目的を達成するために最大限効率的に使用されることが望ましいが、公共財としての研究設備・機器を有効活用するには、目的を阻害しない範囲において、可能な限り広く共用に使われることが望ましい。また、研究実施期間終了後は、研究機関において引き続き有効活用されることが望ましい。

その際、補助金、委託費等研究費の種類によって、継続運用に制度的な支障が生じないように国はルールを整備することが望ましい。そのため、総合科学技術・イノベーション会議を中心に政府全体で統一的な方針等を示していくべきである。本部会においてもさらに具体的な提言等を行うことで、本検討に貢献していく。

さらに、国は、共用の取組についての好事例について本部会等を通じて、広く情報発信を行う。また、各研究組織等における運用ルール、共用設備・機器リスト、研究成果等について公開を行うとともに、研究者等が機器の利用に当たって情報が取得しやすいような情報発信を行う。また、共用に取り組む研究組織間の情報交換や好事例の共有などが進むように、他の共用政策とも併せ、交流の場を設ける。

4. 2 大学及び研究機関等の役割

(1) 本部組織（大学当局等）

研究組織単位での管理・運用が原則であるが、大学及び研究機関等全体としての研究設備・機器の共用と独立して行う必要はなく、例えば各国立大学においては、それぞれで策定している設備マスタープランに則り整備するなど、一体的に運用されることが望ましい。大学及び研究機関等の経営戦略と学部や研究科、学科、専攻、センターといった研究組織それぞれの経営・研究戦略が整合性をもって、総合的に運営されるべきである。特に、研究大学⁴においては、積極的に大学全体として共用に取り組むことが望ましい。資金的には、共助分担によって、研究組織単位で自立的に運営されるとしても、大学及び研究機関等全体と独立して経営されるわけではなく、大学当局等本部組織と方針をあわせる必要がある。特に、間接経費等、研究開発活動と直結する資金の大学及び研究機関等における配分など研究開発活動の活性化と機器の運用を効果的・効率的に行うためには、十分な連携が必要である。また、研究組織における共用設備・機器、共助分担の運営には、専門スタッフは不可欠であり、人事面での連携も必要である。そのうち、事務スタッフにおいては、各研究組織においても共通的な事務が想定され、事務スタッフの配置とともに、人事異動、キャリアパス形成など大学及び研究機関等全体としての配慮が望まれる。一方、技術スタッフについては、より専門性が問われるため、大学及び研究機関等内だけでは十分な研修、スキルアップが難しい場合は、大学及び研究機関等の枠を超えた研修の機会、キャリアパス形成への支援などよりきめ細かい工夫が必要と考えられる。特に、技術スタッフを研究組織や大学及び研究機関等の経営・研究戦略に関わるスタッフとして位置付けるなど、技術センター等技術職員の配置される中核的組織と研究組織単位での共用設備・機器の運用の連携について、大学及び研究機関等としてマネジメントしていく必要がある。

(2) 技術センター等

技術センターとは、大学及び研究機関等によっては、機器センター、分析センター、技術部などと呼ばれるものもあるが、ここでは、全学共用施設としての機器・分析センターや技術職員の所属部署としての技術部などを含み技術センター等とする。これら技術センター等は研究組織単位の共用の取組においても密接に連携するのが望ましい。特に、技術支援や技術スタッフの派遣を行うだけでなく、技術指導、研修等も期待される。また、研究組織単位のみならず、研究機関全体の技術スタッフのスキルアップに繋がるような技術論文やその発表の場、技術交流、スキル認定、キャリアパス形成など技術支援全体の向上や技術の専門家としての能力向上等に資する取組が期待される。

(3) 研究組織（学科、専攻、研究所、センター等）

2. 2に述べられているとおり、同一の研究戦略を共有できる組織単位が共助分担の考え方に基づく、本共用システムの導入の単位と考える。この研究組織では、本共用システ

⁴ 優れた研究活動や研究成果の創出を行う大学。

ムの運営の主体となり、運営体制やルールを策定し、実施していく。運営の責任者は研究組織の長が行うことも考えられるが、委員会方式による運営体制も考えられる。

実施に当たっては、共用設備・機器の管理や共用に当たっての予約等管理システムが必要となる場合もあるが、これらについては、全学システムや大学連携研究設備ネットワークを活用し、研究組織や研究機関を越えた共用システムを構築することなども考えられ、研究組織独自のシステムである必要はない。

本共用システムの運営に必要な専門スタッフについては、研究組織自身で確保する必要があるが、本部組織や技術センター等の連携の下、各組織からの派遣や併任も考えられる。また、間接経費等を財源としてRA（リサーチアシスタント）、機器開発メーカー等からの人材の雇用や元研究者等のセカンドキャリアなどとしての雇用なども考えられる。専門スタッフについては、持続性、専門性を考慮し、キャリア形成に繋がる雇用が望ましいが、研究組織単位だけで考えるのではなく、大学及び研究機関等全体や専門を踏まえた研究設備・機器の共用プラットフォームなども活用すべきである。

4. 3 研究者の役割

研究者は共助分担の考え方にに基づき、研究組織の一員として研究組織の管理する共用設備・機器の運営に参画することが求められる。また、競争的研究費等公的な研究支援を最大限効果的・効率的に実施するため、研究設備・機器についても、最大限効率的に使用することを前提に、競争的研究費等の申請に当たっては、共用設備・機器の状況などを踏まえ、研究計画を立てることが求められる。本共用システムの導入により、研究者自身の研究設備・機器への管理の負担は軽減されることから、研究開発活動に専念し、研究成果を創出することが求められる。

5. 研究設備・機器の共用化により期待される効果

5. 1 研究開発投資効果の最大化・効率化

共用化により新たな研究設備・機器の購入の抑制や機器等の保守の効率化、スペース利用の効率化、専門スタッフの集約による効率化等が期待できる。特に、保守等についてはメーカー側にとっても効率化のメリットがある。専門スタッフについては、キャリアパス形成などとあわせ、技術スタッフによる保守、調整等のノウハウだけでなく、事務スタッフにおける調達、契約のノウハウの蓄積にも活かせるよう運営していくことが求められる。こうした取組により、研究者の研究時間が確保されるなど研究開発活動の効率化・高度化が進み、研究開発投資の効果を最大化することが期待される。

5. 2 学生への教育・トレーニング

研究設備・機器の共用化により、研究組織で管理されている多様な研究設備・機器に触れる機会が得られることになる。これにより、将来的な学生の研究の幅が広がり、研究力を育成することが可能となり、学生への教育・トレーニングの効果が期待される。

5. 3 若手研究者等の活躍の機会提供

共用設備・機器が整備されることにより、研究費の少ない若手や異動直後等の研究者のスタートアップに当たっても、利用できる研究設備・機器が整っている環境を研究組織側は提供できる。サバティカル期間等の短期招へい者等においてはこのような研究環境が滞在場所の選択の条件にもなり、国内外を問わず研究のネットワークの拡大やそこから共同研究や学際研究の機会に繋がることなどを鑑みると重要である。そのためにも共用設備・機器についてはマニュアルの多言語化などが求められる。

5. 4 融合研究、学際研究

共用設備・機器の運用により、異分野の研究者の利用をきっかけに、融合研究や学際研究に繋がり、分野融合や新興領域の拡大が起こることが期待される。核磁気共鳴（NMR）装置の共用事業においては、過去はライフサイエンス分野のユーザーが中心であったが、現在では、環境、材料研究など様々な分野の研究にユーザーが広がっており、異分野への拡大が起こっていた。また、共用をきっかけに、産学官連携が進むことも期待され、新たなイノベーションが創出されることが期待される。

5. 5 研究機関の魅力の発信

共用設備・機器等が充実することにより、短期滞在者の招へいが可能となる。また、それら招へいのうち海外招へい者等をきっかけに国際共同研究に発展することが期待できる。これら研究開発活動を通じて、海外等における認知度が高まり、研究機関としての魅力の発信が期待される。

6. 共用政策とその他の政策との連携

6. 1 若手研究者育成

共用体制を構築することは、研究資金の乏しい若手研究者であっても高額な機器を購入することなく、利用料を払うなどして最先端の研究機器を使用できることから、研究設備・機器の利用を教授等に依存することなく、自立的に研究を遂行できる環境が構築され、テニュアトラック教員を始め、若手研究者の活躍の機会を広げることに繋がる。また、現在、文部科学省では、特に優れた若手研究者に対しては、安定したポストに就きながら自立した自由な研究環境の下で活躍できるようにするための制度（卓越研究員制度）を創設し、平成 28 年度からの同制度の運用開始に向け検討を進めている。卓越研究員制度により、各研究機関が国内外から卓越した若手研究者を新たに獲得し、挑戦的な研究を自立的に遂行できる魅力ある研究環境を構築するためには、機関内の共用体制を強化していくことも重要である。

6. 2 国際化への対応

研究開発の現場は、ボーダレスであり、最先端の研究所には、世界中から研究者が集まる。そのため、いわゆるオープンラボのように研究組織で研究設備・機器を管理することで、短期滞在者や異動後間もない研究者であっても、着任後すぐに研究が始められる環境の整備が求められている。一方、日本の研究開発現場においては、研究組織全体ではなく研究室単位で研究設備・機器を整備する慣習があるため、研究者が研究室を異動（退任等を含む）するに当たっては、研究室の研究設備・機器を撤収することが通例となっている。海外研究者の招へいに当たっては、研究組織としての機器整備の状況について先方から問い合わせられる事例もあり、海外から招へいされた研究者が着任後すぐに研究を始められる研究組織としての機器整備が進んでおらず、このことが日本の研究開発現場の国際化の遅れの一因であるとも指摘されている。

しかしながら、国際的な頭脳循環の流れ、国際的な競争の激化や評価の国際化など先端研究において国際化の流れは不可避であり、各研究組織においても対応が求められている。例えば、世界から最先端の研究者を集め、国際的頭脳循環のハブを作る世界トップレベル研究拠点（WPI）プログラムにおいては、技術支援員等の配置を行うなど、汎用性が高い研究設備・機器の共用化の促進に取り組んでいる例が見られる。当該事例においては、海外研究者が、技術支援員と研究内容等について事前に相談した上で、適切な研究設備・機器のサービスを受けることが可能となっており、このような環境整備が優秀な海外招へい者の獲得にもつながっている。

適切な機器共用体制を構築することで、海外招へい者等の獲得に繋がることは研究組織の経営戦略とも合致するところが多いと考えられ、連携していくことが期待される。

6. 3 施設マネジメント

稼働率などを考慮して、研究設備・機器を集約化することは、施設マネジメントの観点

からも効果的な手法である。機器の更新や装置の大型化、複数機器による計測など、研究スペースは常に逼迫しがちであり、集約化した研究設備・機器の設置スペースの捻出は、どの研究組織においても導入に向けての大きな課題である。

設置スペースの捻出については、施設担当部局等関係部局と連携しながら、稼働率や施設の状況を踏まえてスペースを集約化するなど既存施設の有効活用を積極的に行うとともに、当該施設・設備の維持管理を継続的・効果的に行うために適切なスペースチャージを設定するなど、スペースやコスト等の視点から総合的なバランスを図った施設マネジメントを全学的に実施することが必要である。

具体的な取組としては、例えば、共用化をすることでスペースチャージを減額する仕組みとし、共用化のインセンティブとしている例もある。また、施設の改修等を機会に全学共同利用スペースを拠出し、大学当局が主導して共用装置の設置スペースを確保している例もある。

6. 4 計測分析機器開発プログラム、共用プラットフォーム

本共用システムの運営において、研究組織と本部組織との連携は不可欠であるが、研究振興の観点から、同種の装置を保有する研究施設や機器開発メーカー等との連携も効果的・効率的な運営には有効である。

研究施設については、放射光、NMR といった比較的大型の装置について、これらを保有する複数の研究施設が連携し、共用プラットフォームを形成している。現在、本部会の研究設備共用プラットフォーム委員会では、プラットフォームの拡大を進めており、今後、このような共用プラットフォームとの連携が期待される。具体的には、共用プラットフォームとの連携により、専門スタッフの研修や、キャリアパス形成などに機会が広がる事が期待できる。

また、機器開発メーカーとの連携については、保守、機器の更新のみならず、研修、技術指導の点などからも有効である。研究組織においては、最先端の計測装置が最高性能で利用できる点や企業においては、最新の研究からフィードバックが得られる点や最新の活用事例によりユーザーの取り込みが促進できる点など Win-Win の関係が得られることからこのような連携も有効である⁵。このような機器開発メーカーとの連携だけではなく、装置開発を目的とする研究などと連携することにより、最先端の計測装置を研究組織に導入し、共用していくことも重要である。

本部会においては、研究設備共用プラットフォーム委員会と先端計測分析技術・システム開発委員会が連携し、共用プラットフォームと計測分析技術機器開発の政策連携を進めている。すでに、科学技術振興機構（JST）先端計測分析技術・機器開発プログラムにおいては、共用プラットフォームと連携した採択の試行を行っており、今後も、このような

⁵ 例として、東京大学と日本電子（株）とは東京大学・日本電子産学連携室を設置し、様々な協力を行っている。ここには、日本電子（株）の技術職員が常時滞在し、連携室の設置されている東京大学大学院工学系研究科総合研究機構における研究や共用の装置について技術サポートを行っている。

連携プログラムを拡大する方針である。

本共用システムの運営においても、このような連携プログラムを活用し、機器の高度化と運営の効率化が図られることが期待される。

6. 5 大学及び研究機関等の枠を越えた全国的な共用システムの構築

自然科学研究機構分子科学研究所においては、研究設備の有効利用を目指した全国的なネットワークの構築と維持の一環として、各国立大学が所有する研究設備を、大学等の枠を越えて他大学等の研究者等にも広く相互利用に供することを目的として大学連携研究設備ネットワーク事業を実施している。

また、国立大学においても全学的な設備のマネジメントを実施する組織を整備し、基盤的な教育研究設備の共用化と中古設備の改良等による再利用の一層の促進、設備マネジメントを行う専門スタッフの充実及び育成を図る設備サポートセンター整備事業を実施している。

大学及び研究機関等においては、本共用システムの導入に当たって、これらの事業とも連携を図り、研究機関の枠を越えた全国的な共用システムの構築を見据えて研究設備・機器の共用化を促進することが期待される。

7. まとめ～今後の展望

冒頭にも述べたとおり、近年、厳しい財政状況の下、政府の研究開発投資の伸びが停滞している中で、研究開発投資の効果を最大化し、大学及び研究機関等の最先端の研究開発現場において研究成果を持続的に創出し、複雑化する新たな学問領域などに対応していくためには、研究設備・機器の共用化を更に促進していくことは不可欠である。大学及び研究機関等において、競争的研究費の改革と連携し、マネジメントと一体となった研究設備・機器共用システムを構築することは、これまで以上の研究開発基盤の維持に加え、優れた研究成果を生み出し続けるために必須な手段であり、第5期科学技術基本計画期間において集中的改革を進めていくことが必要である。

本共用システムの導入にあたって、初期に達成されるべき要件は、従前より構築されている分析センターなどの全学的な共用システムとも整合を図りつつ、研究室単位での管理から同一の研究戦略を持つ研究組織単位での管理・運営が徹底されるよう、研究設備・機器の管理・運営体制や運用ルールを適切に整備することである。これにより、保守やスペース利用、専門スタッフ支援体制の効率化とともに、研究者が研究開発活動に専念できる環境を整備し、研究開発と共用の好循環を実現することが期待される。ただし、これらは各大学及び研究機関等の経営・研究戦略に沿って、これまでの取組状況や研究分野の特性に応じて柔軟に対応していくべきである。特に研究設備・機器の導入にあたっての研究スペースの確保の問題など喫緊の課題に対しては現実に即した形で、着実な導入を図るべきである。

大学及び研究機関等においては、研究費の合算使用による研究設備・機器の購入を進めるなどして、すでに共用化を基本として研究開発活動の効率化に努めている。しかしながら、前述の初期達成要件に加え、単なる効率化のみではなく、優れた研究成果の創出や新たな研究領域の開拓、若手研究者の育成など、研究開発と共用の好循環を実現していくことが重要であり、特に研究大学を標榜する大学あるいは世界最高水準の研究機関等においては、単なる効率化に留まらない独自の共用システムを構築していくことが期待される。

また、文部科学省をはじめ、JSTなどファンディングエージェンシーでは、競争的研究費改革を進め、研究設備・機器の更なる効果的・効率的な整備運用に繋がるよう、研究組織のマネジメントと一体となった本共用システムへの対応を進めることを基本要件としつつ、特に、国の役割として、機器の購入に向けた研究費の合算使用や研究実施期間後の研究機器の移転のルールなど、必要な改革を継続していく必要がある。加えて、大学及び研究機関等が独自に取り組む付加価値創造を支援できるよう、研究設備・機器の共用化と関連する政策とも連携し、一体的に推進していくことが重要である。

本部会においても、大学及び研究機関等における本共用システムの導入状況を含め、共用の取組についてフォローアップを行うとともに、我が国の研究開発基盤の維持、高度化が持続的に行われるよう、今後も新たな政策課題について検討を進めていき、政策の実現に向けて、協力し、進めていく。

參考資料

研究設備・機器の共用促進に係る政策文書（競争的研究費改革関係）

「経済財政運営と改革の基本方針2015～経済再生なくして財政健全化なし～」(平成27年6月30日 閣議決定)(抄)

第3章「経済・財政一体改革」の取組－「経済・財政再生計画」

5. 主要分野ごとの改革の基本方針と重要課題

[4] 文教・科学技術、外交、安全保障・防衛等

(文教・科学技術)

○予算の質の向上・重点化については、大学改革と競争的研究費改革を一体的に推進するとともに、総合科学技術・イノベーション会議の司令塔機能を強め、各府省庁の予算の重点化、重複排除と連携による効率化を徹底する。また、**研究者等による研究設備の共用を原則化**するとともに、府省庁を超えた複数の研究費の合算使用を促進することにより、研究費の効率的使用を推進する。

「日本再興戦略」改定2015－未来への投資・生産性革命－(平成27年6月30日 閣議決定)(抄)

第二 3つのアクションプラン

3. 大学改革／科学技術イノベーションの推進／世界最高の知財立国

(3) 新たに講ずべき具体的な施策

i) イノベーション・ナショナルシステムの実装

② 競争的研究費の改革

○近年、国立大学法人については、研究の多様性や基礎研究力の相対的低下といった問題が生じており、大学改革と研究資金改革の一体的推進が必要となっている。

○このため、文部科学省及び内閣府の大学等に対する競争的研究費については来年度から新規採択案件について間接経費30%を措置する。また、総合科学技術・イノベーション会議の下で、関係府省の競争的研究費における間接経費の適切な措置等について年内に検討を開始し、来年度から順次実施する。

○また、国立大学法人の人事給与システム改革等の状況を踏まえ、直接経費からの人件費支出の柔軟化、**設備・施設の共用化の促進**及び研究資金制度間のシームレス連携等の運用改善について、総合科学技術・イノベーション会議の下で検討を開始し、来年度から順次実施する。

研究設備・機器の共用促進に係る政策文書（競争的研究費改革関係）

「科学技術イノベーション総合戦略2015」(平成27年6月19日 閣議決定)(抄)

第2部 科学技術イノベーションの創出に向けた2つの政策分野

第1章 イノベーションの連鎖を生み出す環境の整備

(4) 大学改革と研究資金改革の一体的推進

○(前略)さらに、競争的資金については、関係府省全体で、不正対応や不合理な重複・過度な集中への対応、間接経費の措置、使い勝手の改善に資する使用ルールの簡素化・統一化の検討など着実に改善を進めている。今後は、競争的資金の使い勝手の改善やより効果的・効率的な資金の活用をめざし、**研究機器の共用化の促進**、使用ルールの統一化等を着実に実施していく。

<主な関連施策>

○研究職強化に資する研究資金の改革

・資金の効果的・効率的活用、研究者の負担軽減の観点から、競争的資金に関する使い勝手の更なる改善、**研究施設・設備の共用の促進**に係る検討を行う。(後略)【内閣府、関係省庁】

「財政健全化計画等に関する建議」(平成27年6月1日財政制度等審議会)(抄)

今後一層財政状況が厳しくなる中、「財政健全化計画」との整合性を図り、重複や無駄の排除、**設備の共用化**などの徹底した効率化も不可欠である。

「第5期科学技術基本計画に向けた中間取りまとめ」

(平成27年5月28日 総合科学技術・イノベーション会議基本計画専門調査会)(抄)

7 科学技術イノベーションシステムにおける人材、知、資金の好循環の誘導

(3) 大学改革と研究資金改革の一体的推進

○(前略)また、競争的資金については、府省統一ルールを設定し不正対応や不合理な重複・過度な集中対応、間接経費の措置等に関係府省全体で取り組んでいるほか、使い勝手の改善に資する使用ルールの簡素化統一化も検討し、着実に改善を進めている。今後は、より効果的・効率的な資金の活用をめざし、競争的資金の使い勝手の改善に資するため、**研究機器の共用化の促進**、使用ルールの統一化等を着実に実施し、他の公募型資金においても同様の取り組みを進める。

研究設備・機器の共用促進に係る政策文書（競争的研究費改革関係）

「研究成果の持続的創出に向けた競争的研究費改革について(中間取りまとめ)」 (平成27年6月24日 競争的研究費改革に関する検討会)(抄)

(3) 研究設備・機器の共用の促進

<今後の取組>

○競争的研究費改革を通じて研究設備・機器の共用を促進していくためには、①研究費の直接経費により購入した機器の共用を一層進めるとともに、②共用の取組を持続的・戦略的に行うことの必要性等を踏まえ、間接経費を活用して組織として設備・機器の共用促進に持続的・戦略的に取り組む(設備・機器の安定的運用や技術支援員の配置等)ことを奨励すべきと考えられる。

○具体的には、そもそもの研究目的を十全に達成することを前提としつつ、「汎用性が高く比較的大型の設備・機器」については、複数の研究費を合算する場合を含めて直接経費によって購入する際には、公的資金が原資となっていることから、研究者同士での共同購入を奨励するとともに、**共用を原則**とすることが適切である。

○ただし、研究分野やプロジェクト、研究機関ごとの差異を踏まえると、共用に関する詳細なルールを一律に定めることは適切ではなく、前述の「汎用性が高く比較的大型の設備・機器」の範囲や、組織的な共用体制、設備・機器の共有開始の時点、研究実施期間中の研究者の異動に伴って設備・機器の異動先への移設が必要な場合の扱いなど機関内における具体的な共用の取組については、共用促進と研究者にとっての使い勝手の双方の観点から、ここで示した考え方等を文部科学省から大学等に適切に説明した上で、それに基づきつつ、各大学等において進められることが適切と考えられる。

○併せて、各競争的研究費においては、**審査の際に、「汎用性が高く比較的大型の設備・機器」が大学等における共用の仕組みに従って取り扱われること等を確認する仕組みを検討**することが適切と考えられる。

○このような共用促進を進めるため、それぞれの公募要領や取扱規定等に設備・機器の有効利用を適切な形で明示する、設備・機器の購入に係る研究費の合算使用の手法を原則として全ての競争的研究費において取り入れる(基盤的経費や間接経費との合算使用も含む)といった制度的な改善に、CSTIと連携して政府全体で取り組むこととする。その上で、共用を促進する観点から、間接経費の活用の有効性も含めて大学等や研究者、事務職員等に対して周知を図るとともに、間接経費に係る情報公表の一環として、共用のための仕組みの内容と実績等が公表されるようにすることが適切と考えられる。

○なお、既存の共用化促進事業との整合性を図るとともに、今後、**競争的研究費改革と連動した共用化促進に係る検討**と連携し、文部科学省において全体として効果的な共用化促進の仕組みについて検討する必要がある。

今後の研究開発基盤を支える設備・機器共用及び維持・高度化等の推進方策

先端研究基盤部会
決定(H27.8.5)

研究開発力強化法等に基づき、研究施設、設備について広く共用を進める。また、今後一層財政状況が厳しくなる中、設備・機器の共用化などの徹底した効率化に努めていく。

- ◆ 第5期科学技術基本計画に向けた研究開発基盤の整備・維持・発展と研究開発と共用の好循環の実現
- ◆ 産学官に開かれた最先端の大型研究施設の整備・共用、共用プラットフォームの発展及び競争的研究費改革と連動した研究組織のマネジメントと一体となった研究設備・機器の整備運営の推進
- ◆ 研究開発基盤を支える先端計測機器開発、光・量子科学技術等共通基盤技術開発の推進

研究設備・機器共用化による効果～研究開発と共用の好循環の実現～

