# 第26回 科学技術・学術審議会 研究開発基盤部会　議事次第

日　　時　　令和６年１０月３１日（木）　１３：００～１５：００

場　　所　　オンライン開催

議　　題　　（１）先端研究設備・機器の共用推進について

　　（２）その他

配布資料


資料１　研究設備・機器に係る関連事業について　3

資料２　研究設備・機器に係る諸外国の状況について　20

資料３－１　今後の主な論点について　25

資料３－２　議論の進め方について　30

参考資料１　先端研究設備・機器の共用推進に係る論点整理（概要）　32

参考資料２　先端研究設備・機器の共用推進に係る論点整理　34

# ＜議題１＞
# 先端研究設備・機器の共用推進について

資料1
科学技術・学術審議会
研究開発基盤部会(第26回)
令和6年10月31日

# ①研究設備・機器に係る関連事業について

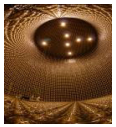
# 研究基盤に関する文科省の取組

- 科学技術活動全般を支える基盤である研究施設・設備は、基礎研究からイノベーション創出に至るまでの研究開発に不可欠であり、これらの整備や効果的な利用を図ることが重要。
- 研究施設・設備の予算規模や性質に応じて、様々な取組を実施。

## ①研究施設・設備・機器の整備・共用

研究施設・設備・機器の規模や施策の目的に応じ、共用に関する取組等を促進

| | 設備等の規模 | 設備等の例 | 取組 |
|---|---|---|---|
| 特定先端大型研究施設 | 数百億円以上 | SPring-8, J-PARC | 大型施設を共用促進法に位置づけて、全国的な共用を実施。 |
| 国内有数の大型研究施設・設備 | 数億～数十億円 | 高磁場NMR, 研究用MRI | 国内有数の大型研究施設・設備をプラットフォーム化し、遠隔化・自動化を図りつつ全国からの共用を促進。 |
| 各研究室等で分散管理されてきた研究設備・機器 | 数百万～数億円 | 電子顕微鏡, X線分析装置 | ・学内の各研究室での研究設備・機器の分散管理から、機関全体的として戦略的に整備・運用する仕組みに。<br>・「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン」を策定。<br>・競争的研究費改革により、ルール改善を実施<br>（競争的研究費等で購入した大型研究設備・機器の原則共用化、研究費の合算使用による共用設備の購入、等） |
| 大学共同利用機関及び共同利用・共同研究拠点(大学附置研究所) | – | 国立歴史民俗博物館,国立天文台,東京大学宇宙線研究所 | 研究者コミュニティの要請に基づき、研究設備等を共同で利用し、共同研究を実施。 |


スーパーカミオカンデ

すばる望遠鏡

ALMA

## ②研究機器・共通基盤技術の開発

JST事業において、研究開発を実施。

- ✓ 戦略的創造研究推進事業（CREST、さきがけ）：社会課題解決を志向した革新的計測・解析システムの創出
- ✓ 未来社会創造事業（共通基盤領域）：革新的な知や製品を創出する共通基盤システム・装置の実現

# 先端研究基盤共用促進事業

令和7年度要求・要望額　9億円
（前年度予算額　12億円）

文部科学省

## 背景・課題

○ 研究施設・設備・機器は、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であり、研究力強化・イノベーション創出には、意欲ある研究者が十分に研究活動を行える研究環境の構築が必要不可欠。

○ 国内有数の研究基盤をプラットフォーム化し全国からの利用を可能とするとともに、大学等の研究機関が、組織として、単に機器を共用化するだけでなく、戦略的に研究基盤の持続的な整備、幅広い研究者への共用、運営の要である専門性を有する人材の持続的な確保・資質向上を図ることにより、我が国全体の研究環境を改善していくことは急務である。

○ 共用化の仕組み作りは一定程度進捗しているものの、機関格差の広がりや、研究力強化・イノベーション創出を意識した戦略的な共用の場・ネットワークの構築・運用に課題があり、実効性のある事例展開、全体の底上げ・最適化を進める必要がある。

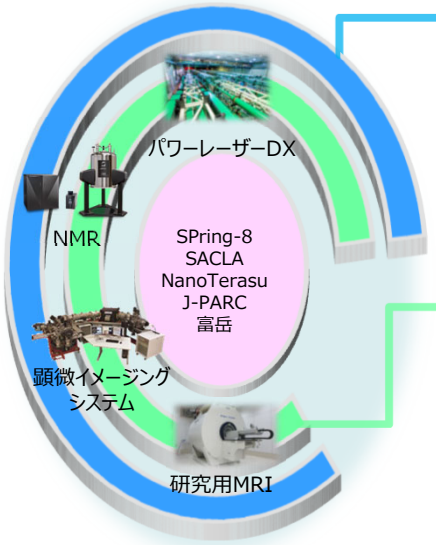
**【第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）】（抄）**
- 組織的な研究設備の導入・更新・活用の仕組み（コアファシリティ化）を確立する。（中略）既に整備済みの国内有数の研究施設・設備については、施設・設備間の連携を促進するとともに、2021年度中に、全国各地からの利用ニーズや問合せにワンストップで対応する体制の構築に着手し、2025 年度までに完了する。

**【統合イノベーション戦略2024（令和6年6月4日閣議決定）】（抄）**
- 「コアファシリティ構築支援プログラム」の取組や成果（中略）等に基づき、先行事例の展開や機関間連携の促進等を通じて、コアファシリティ化を推進。また、「先端研究設備プラットフォームプログラム」の取組や成果に基づき、引き続き遠隔化・自動化による利用を拡大しつつ、基盤技術の高度化やワンストップサービスを活用した利用者の拡大、データの利活用の取組を推進

研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン（令和４年３月策定）

## 事業概要

**分野・組織に応じた研究基盤の共用を推進。全ての研究者がより研究に打ち込める環境へ。**




### コアファシリティ構築支援プログラム（2020年度～、5年間支援）

大学・研究機関全体の「統括部局」の機能を強化し、機関全体として、研究設備・機器群を**戦略的に導入・更新・共用する仕組みを構築**する。

（主な取組）
- ○学内共用設備群の集約・ネットワーク化、統一的な規定・システム整備
- ○技術職員の集約・組織化、分野や組織を越えた交流機会の提供
- ○近隣の大学・企業・公設試等との機器の相互利用等による地域の研究力向上

採択先：10機関
東北大学、筑波大学、東京農工大学、長岡技術科学大学、信州大学、東海国立大学機構、大阪大学、広島大学、琉球大学、名古屋市立大学

### 先端研究設備プラットフォームプログラム（2021年度～、5年間支援）

国内有数の研究基盤（産学官に共用可能な大型研究施設・設備）について、全国からの利用可能性を確保するため、遠隔利用・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る。

（主な取組）
- ○取りまとめ機関を中核としたワンストップサービスの設置、各機関の設備の相互利用・相互連携の推進
- ○遠隔地からの利用・実験の自動化等に係るノウハウ・データの共有、技術の高度化
- ○専門スタッフの配置・育成

採択先：4プラットフォーム（代表機関）
顕微イメージングソリューションプラットフォーム（北海道大学）、NMRプラットフォーム（理化学研究所）、パワーレーザーDXプラットフォーム（大阪大学）、研究用MRI共有プラットフォーム（大阪大学）

成果の展開・発展

### 共用システムの見える化（2025年度～）（新規）

全国の**共用システムを見える化し**、**好事例の分析**、イノベーション創出効果等の評価等を行いつつ、我が国**全体の研究設備・機器利用環境の向上と最適化**を図る。

（主な取組）
- ○ポータルサイトの設置等による全国の共用システムの見える化、好事例の分析・カタログ化
- ○全体最適化に向けた評価・検討、各機関への助言等を行うアドバイザリーボードの設置・運用

**【事業の波及効果】**

- ✓ **機器所有者・利用者双方の負担軽減**
- ✓ **利用者・利用時間の拡大、利用効率の向上、利便性の向上**
- ✓ **分野融合や新興領域の拡大、産学連携の強化**
- ✓ **若手研究者等の速やかな研究体制構築**

→ ✓ **研究力強化、イノベーション創出**

**【事業スキーム】**

国 → 委託 → 大学・国研等

支援対象機関：
大学、国立研究開発法人等

事業規模：（既採択）コアファシリティ:約40～60百万円／年、10件　先端PF:約60～100百万円／年、4件
（新規）見える化:50百万円／年、１件

（担当：科学技術・学術政策局研究環境課）

# 世界最高水準の大型研究施設の整備・利活用

令和7年度要求・要望額　725億円
（前年度予算額　510億円）

文部科学省

我が国が世界に誇る最先端の大型研究施設等の整備・共用を進めることにより、産学官の研究開発ポテンシャルを最大限に発揮するための基盤を強化し、世界を先導する学術研究・産業利用成果の創出等を通じて、研究力強化や生産性向上に貢献するとともに、国際競争力の強化につなげる。また、分野・組織に応じた研究基盤の共用を推進し、研究者が研究に打ち込める環境の実現を図る。

## ① 3GeV高輝度放射光施設「NanoTerasu」

6,021百万円（3,808百万円）

官民地域連携パートナーシップにより整備され、令和6年度から運用を開始。安定的な運転に加え、ユーザーニーズに沿った共用ビームライン増設に向けた取組を推進。

## ③ 大強度陽子加速器施設「J-PARC」

10,970百万円（10,923百万円）

世界最高レベルの大強度陽子ビームから生成される２次粒子ビームを利用し、広範な分野において先導的な研究成果を創出。

## ⑤ 先端研究基盤共用促進事業

937百万円（1,176百万円）

○国内有数の大型研究施設・設備をプラットフォーム化しワンストップで共用。

○大学・研究機関全体の組織的な共用体制を構築(コアファシリティ化)を推進。

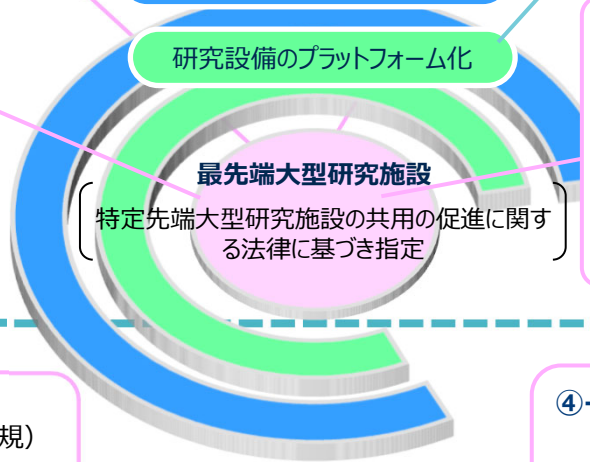
○全国の共用システムを見える化し、好事例の横展開を図る。

## ②-1 大型放射光施設「SPring-8」/ X線自由電子レーザー施設「SACLA」

16,725百万円（16,115百万円）

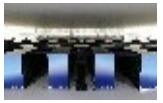
【SPring-8】
世界最高性能の放射光の共用を促進し、産学共にインパクトの高い成果を創出。

【SACLA】
原子レベルの構造解析や化学反応の変化の瞬時計測等、最先端研究を先導。




## ④-1 スーパーコンピュータ「富岳」・HPCIの運営

20,532百万円（18,938百万円）



○スーパーコンピュータ「富岳」を中核とし、多様な利用者のニーズに応える革新的な計算環境(HPCI: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)を構築し、その利用を推進することで、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献。

## ②-2 SPring-8の高度化(SPring-8-Ⅱ)

13,174百万円（新規）

○2030年頃の次世代半導体やGX社会の実現など産業・社会の大きな転機を見据え、現行の100倍の輝度をもつ世界最高峰の放射光施設を目指し、SPring-8-Ⅱの整備を実施する。

○具体的には、加速器、ビームライン等を刷新し、２位の米国に２倍以上の差を付けて世界１位の性能を実現することで、未来の産業を先導する経済安全保障上の最重要基盤施設となる。

## ④-2「富岳」の次世代となる新たなフラッグシップシステムの開発・整備

4,188百万円（新規）

○遅くとも2030年頃までの運転開始を目指し、「富岳」の次世代となる新たなフラッグシップシステムの開発・整備に着手。 AI for Scienceをはじめとする新たな時代を先導し、あらゆる分野で世界最高水準の計算能力を提供。

○「富岳」から端境期なく移行し、利用環境を維持することを目指すとともに、将来の需要増に大きく貢献しうる技術評価・研究開発を継続。

①、②－１、③、④ －１の令和7年度要求・要望額　542億円
（前年度予算額　498億円）

（担当：科学技術・学術政策局研究環境課
研究振興局参事官（情報担当）付計算科学技術推進室）

# 生命科学・創薬研究支援基盤事業（BINDS）

令和7年度要求・要望額　49億円
（前年度予算額　36億円）

文部科学省

## 現状・課題

- 「健康・医療戦略」（令和２年３月閣議決定）に基づき、広くライフサイエンス分野の研究発展に資する高度な技術や施設等の先端研究基盤を整備・維持・共用することにより、大学・研究機関等による基礎的研究成果の実用化を促進。
- また、本事業は「創薬力の向上により国民に最新の医薬品を迅速に届けるための構想会議中間とりまとめ」（令和６年５月22日）において、非臨床試験や共用・基盤整備の推進に活用されることが記載されている。
- 令和７年度においては、以下の取組などを行うことにより、「経済財政運営と改革の基本方針2024」（令和６年６月21日閣議決定）や「新資本主義実行計画2024年改訂版」（令和６年６月21日閣議決定）で示されている、**研究基盤の強化**や**創薬エコシステムを構成する人材の充実**を行い、創薬力の抜本的強化を図る。
  - ✓クライオ電子顕微鏡高度化等対応した基盤の拡充
  - ✓空間オミクス解析機器を用いた技術研修、ライブラリー化合物合成を通した研究者育成
  - ✓分野横断的連携強化の取り組み

## 事業内容

- 以下の分野における先端的な機器整備の実現を通じて研究支援技術の高度化を図り、生命科学・創薬研究成果の実用化を促進する。
- 関係機関が連携し、高度な解析機器を効果的かつ効率的に運用できる人材の育成を推進する。

### ヒット化合物創出

・化合物ライブラリーの整備・提供
・ハイスループットスクリーニング（HTS）
・インシリコスクリーニング

### モダリティ探索

・化合物の構造展開によるHit to Lead
・*in vitro* 薬物動態パラメーター評価

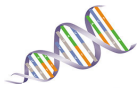
### 薬効・安全性評価

・疾患モデル動物作出
・薬物動態評価
・生体・生体模倣評価
・毒性・安全性評価

### 構造解析

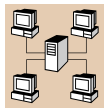
・最新型クライオ電子顕微鏡等の活用
・イメージング・画像による解析
・高難度タンパク質試料の生産
・ペプチド・核酸・抗体等の新モダリティの生産

### 発現・機能解析



・遺伝子・タンパク質発現解析
・トランスクリプトーム解析
・メタボローム解析
・パスウェイ解析

### インシリコ解析



・ビッグデータ活用
・動態予測・毒性予測などへのAI開発・活用

・構造インフォマティクス技術による立体構造や相互作用の推定

| | |
|---|---|
| 事業実施期間 | 令和4年度～令和8年度 |
| 交付先 | 国公私立大学、研究開発法人等の国内研究機関（56課題） |

【事業スキーム】　国 →（補助金）→ AMED →（補助）→ 大学等

（担当：研究振興局ライフサイエンス課）

# マテリアルDXプラットフォーム実現のための取組

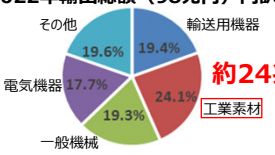
令和7年度要求・要望額　125億円
（前年度予算額　82億円）
※運営費交付金中の推計額含む

文部科学省

## 現状・課題

- 産業課題・社会課題を解決に導く分野横断的な基盤であるマテリアルは、量子技術・AI・バイオ・半導体といった先端技術の発展に必須であるとともに、我が国が高い技術・シェアを有するなど、産学で世界的に優位性を保持する分野。
- 一方、新興国の急速な追い上げ等を背景に我が国の相対的な競争力の低下が指摘されているなか、我が国の強みである良質な実データ、高度な研究施設・設備・人材を活かし、データやAIを活用した研究のデジタルトランスフォーメーション（DX）による研究開発の効率化・高速化・高度化が急務。

○輸出総額の２割が素材
世界シェア60%以上の製品の8割が部素材
**<2022年輸出総額（98兆円）内訳>**




（出典）財務省貿易統計

**【新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画 2024年改訂版】**（令和６年６月21日閣議決定）
物質・材料研究機構等の国立研究機関や大学において、最先端の施設・設備を備え、海外の大学・研究機関と連携して最先端のマテリアル研究や人材育成を行う国際研究拠点を強化・整備する等、トップ研究者を我が国に引き付ける研究環境整備、研究者・研究支援員の処遇改善、若手研究者等の獲得・育成等に取り組む。あわせて、マテリアル分野における最先端装置・設備・施設を戦略的に整備・共用・データ活用するネットワークを強化する。

**【統合イノベーション戦略2024】**（令和６年６月４日 閣議決定）
- マテリアルは、エレクトロニクス、ライフサイエンス、環境・エネルギー等の幅広い産業課題・社会課題を解決に導く分野横断的な基盤技術であり、その研究開発力は我が国の国際競争力の源泉である。量子技術や次世代半導体などの国際競争が激化する分野や経済安全保障上重要な分野においてマテリアルの重要性が高まっており、「マテリアル革新力強化戦略（2021年４月27日統合イノベーション戦略推進会議決定）」に基づき、以下の取組を推進する。
- 喫緊の社会的課題に対する革新的マテリアル開発への要請に応えるため、研究基盤となる設備等のインフラの整備を進め、基礎基盤的研究や人材育成を推進する。
- マテリアルDXプラットフォームの着実な整備や生成ＡＩ等の最新の研究手法の開発・導入により、データ駆動型研究による成果の創出を加速する。

## 事業内容

- マテリアル分野の研究DXに向けて、研究データの①創出、②統合・管理、③利活用までを一体的に推進。創出されたデータを機関の枠組みを超えて共用・利活用する仕組みを実現し、データ駆動型研究を取り入れた次世代の研究方法を確立することで、革新的なマテリアルの創出を図る。

### ①データ創出

**●マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）**　55.0億円（20.7億円）
※半導体基盤PFの構築（34.3億円）を含む。

全国25の大学等において先端設備の全国的な共用体制を整備するとともに、創出されたデータを全国で利活用可能な形式で収集・蓄積し、共用する体制を整備。令和7年度はデータ共用・利活用に係る本格運用を開始。（令和３～12年度）

### ②データ統合・管理

**●NIMSにおけるデータ中核拠点の形成**　8.5億円（8.5億円）
※NIMS運営費交付金中の推計額

ARIM等で創出されたデータをセキュアな環境で蓄積・共用し、AI解析可能なシステムを実現。令和7年度は基盤システムの機能強化等を行うとともに、データ共用・利活用に係る本格運用を開始。

### ③データ利活用

**●データ創出・活用型マテリアル研究開発プロジェクト**　13.6億円（13.6億円）

従来の試行・経験型の研究開発手法にデータ駆動型研究を取り入れた次世代の研究方法を構築・実践し、革新的機能を有するマテリアルを創出。（令和３～12年度）

**●材料の社会実装に向けたプロセスサイエンス構築事業**　3.0億円（3.0億円）

マテリアルの社会実装に向け、プロセスサイエンスの構築を目指すとともに、産学官の連携体制（相談先）を構築。（令和元～７年度）

**●NIMSにおけるデータ駆動型研究の推進**
44.4億円（36.1億円）
※NIMS運営費交付金中の推計額

中長期計画に基づく拠点研究プロジェクト、政府課題に対応する重点研究プロジェクトを通じて、革新的なマテリアル研究開発を加速。

| 2023 | 2024 | 2025 | 2026 |
|---|---|---|---|
| 先端設備の共用及び整備・高度化、創出データの収集・蓄積 | | | |
| データ利活用に係る試験運用 | | データ利活用に係る本格運用 | |
| データ駆動型研究手法・ツールの開発・検証 | | データ駆動型研究手法・ツールの活用によるマテリアル創出 | |

（担当：研究振興局参事官（ナノテクノロジー・物質・材料担当）付）

# マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）

令和7年度概算要求額　55億円
うち半導体基盤プラットフォームの構築分　34億円
（前年度予算額　21億円）

文部科学省

## 背景・課題

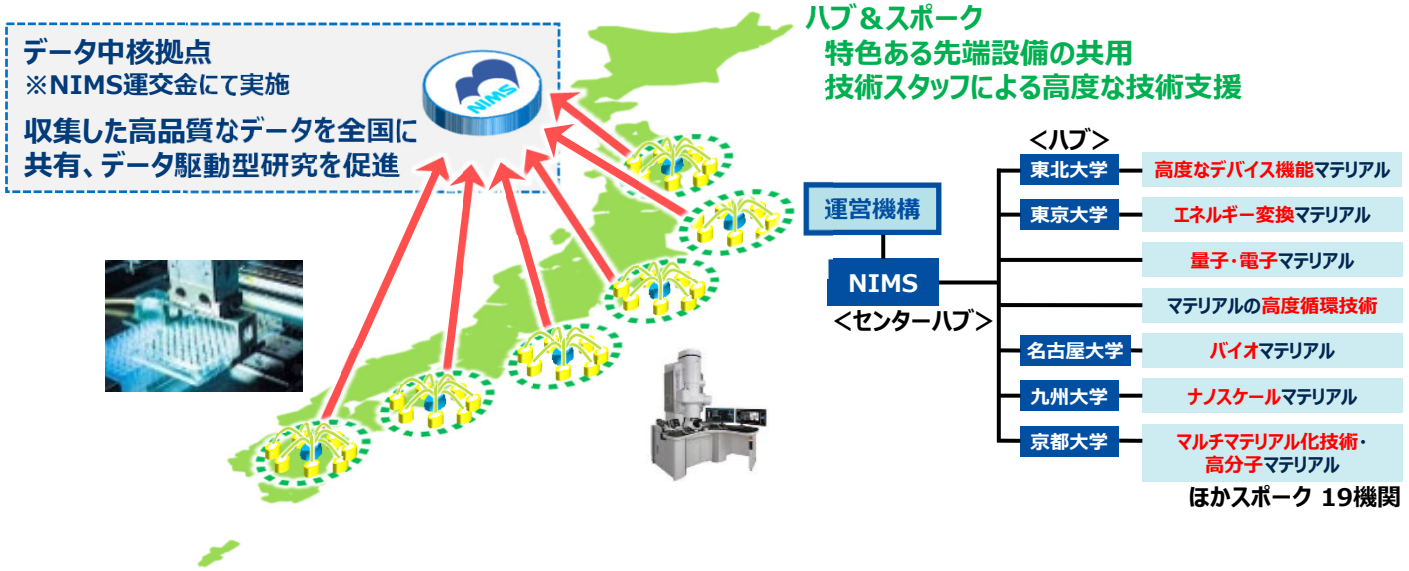
- 全国的な先端設備の共用ネットワーク、高度専門人材による技術支援体制により、若手研究者やスタートアップ企業を含めた**幅広いユーザが先端設備を利用可能な研究開発環境の構築が必要**。また、近年のマテリアル分野ではデータを活用した**研究DXによる研究開発の効率化・高速化・高度化**が急務であり、先端設備から創出された**データの蓄積・共用が必要**。
- マテリアル分野は、エレクトロニクス、ライフサイエンス、環境・エネルギー等の幅広い分野に関わる**横断的な分野**としての性格が強く、こうした**幅広いニーズに応えることのできる機能を提供することが重要**であることはもちろん、国内外の状況変化を踏まえ、その時々の**社会的な要請にも重点的に対応していくことも必要**。
- 近年、GX/DXの観点のみならず、経済安全保障の観点からも重要度の増す**半導体**については、国際的にもその開発競争が激化。ARIMではこれまでも、主として半導体の材料研究の観点から貢献をしてきているところであるが、**我が国としても時宜を逸することなく、アカデミアにおける取組を強力に支援することが必要**。

## 事業内容

- 全国25の大学等において、７つの重要技術領域ごとに強みを持つ先端設備を有するハブと特徴的な装置・技術を持つスポークによる**先端設備の全国的な共用体制**を整備するとともに、先端設備の利用支援等を支える**専門技術人材**を配置。
- 全国1,000台以上の設備の利用を通じて専門技術人材等にノウハウを蓄積しより高度な設備共用基盤を提供するとともに、**創出されるデータをデータ中核拠点（NIMS）に収集・蓄積**し、令和７年度からの**データ共用・利活用に係る本格運用に向けた取組を推進**。
- また、ARIMで培ってきた知見等を最大限活用しつつ、我が国全体の半導体分野の研究開発の基盤となる**半導体基盤プラットフォームを構築**する（後述）。

## 全国の先端共用設備・データ環境整備

**全国の先端共用設備から創出されるデータを収集・蓄積**




**【事業のサポート内容】**

**技術相談**
専門技術でアドバイス

**機器利用**
利用者自身で操作

**技術補助**
補助スタッフが補助

**技術代行**
利用者に代わり操作

**共同研究**
利用者とハブ・スポーク機関が共同で実施

**データ利用**
蓄積したデータの利活用

# 半導体基盤プラットフォームの構築

令和7年度要求・要望額　34億円（新規）

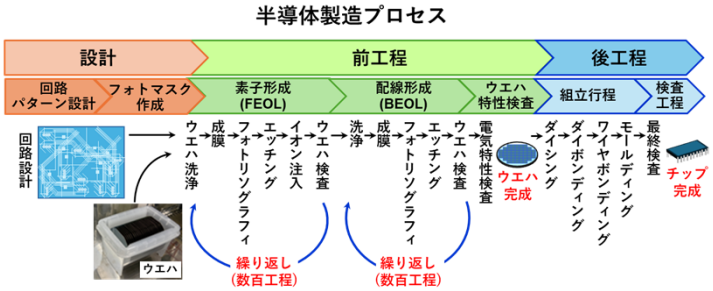
文部科学省

## 背景・課題

◆半導体産業が抱える研究開発課題の解決や革新的なアイデア・シーズの持続的な創出、将来を担う半導体人材の育成には、**様々なアプローチからの基礎・基盤研究を可能とする研究環境の構築**が重要。

◆しかし、**半導体の製造工程は非常に複雑化**しており（数百～千程度）、様々な新材料・ 新技術を試行しつつ最終的なデバイスとしての動作実証を行うまでには、**多種多様な研究設備が必要**。これらを**個別の研究室で所有するのは困難**。

◆このため、全国の研究機関に点在する半導体研究基盤を連携・強化し、**幅広いユーザーからのアクセスを可能とするためのネットワーク（半導体基盤プラットフォーム）を構築**することで、我が国の半導体分野の研究開発・人材育成の底上げと裾野拡大を目指す。




## 事業内容

● 全国の大学・研究機関が半導体分野における研究基盤を相互に補完・ネットワーク化し、**広く外部に共用して研究・人材育成を行う半導体基盤プラットフォームを構築**。マテリアル先端リサーチインフラ（ARIM）でこれまで培ってきた知見と運営体制を最大限活用しつつ、**連携して効率的に実施**。

● 従来のARIMが強みを有する材料・プロセス開発に加えて、半導体の複雑な工程を担う機器群の**横断的なマネジメントや設計・試作・検証環境の充実**などにより、半導体分野の**基礎・基盤研究や産学連携を支援**。

**（実施内容）**

➢ 半導体研究の技術課題等を解決するプロセスの提案と共用設備（技術支援含）の提供

➢ 半導体の高度な設計・検証環境や、集積回路の試作環境の提供

**（事業規模等）**

➢ 参画機関数：20機関程度を想定

➢ 支援項目：

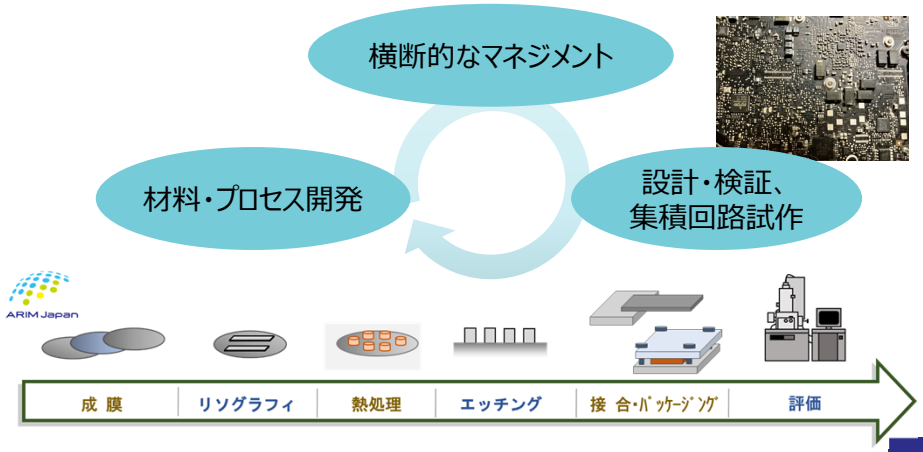
- ✓事業運営人材
- ✓設備の改善・高度化
- ✓高度専門技術人材
- ✓設計・検証ライセンス等の整備
- ✓設備維持運営費（消耗品費、水道光熱費、維持費等）

➢ 事業期間：６年（事業終了時に関連企業からの寄附や利用料収入等の多様な財源の確保による運用を目指す）

**【事業スキーム】**

国 → 委託 → 大学等

**半導体の研究開発・人材育成基盤をワンストップで提供**




（担当：研究開発局環境エネルギー課、 研究振興局参事官(ナノテクノロジー・物質・材料担当)付）

# 国公私立大学を通じた「共同利用・共同研究拠点」制度について

## 制度の趣旨等

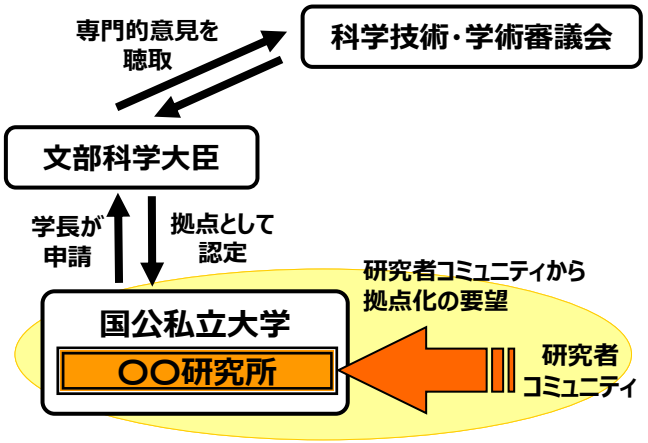
○ **個々の大学の枠を越えた共同利用・共同研究**は、従来、国立大学の全国共同利用型の附置研究所や研究センター、大学共同利用機関を中心に推進

○ 我が国全体の学術研究の更なる発展のためには、個々の大学の研究推進とともに、国公私立を問わず**大学の研究ポテンシャルを活用して研究者が共同で研究を行う体制を整備**することが重要

○ このため、**国公私立大学を通じたシステムとして、文部科学大臣による共同利用・共同研究拠点の認定制度を創設**（平成20年7月）

**我が国の学術研究の基盤強化と新たな学術研究の展開**

## 制度の仕組み




○ 認定期間は原則6年間
○ 認定後、科学技術・学術審議会において中間評価、期末評価を実施

## 制度の特徴

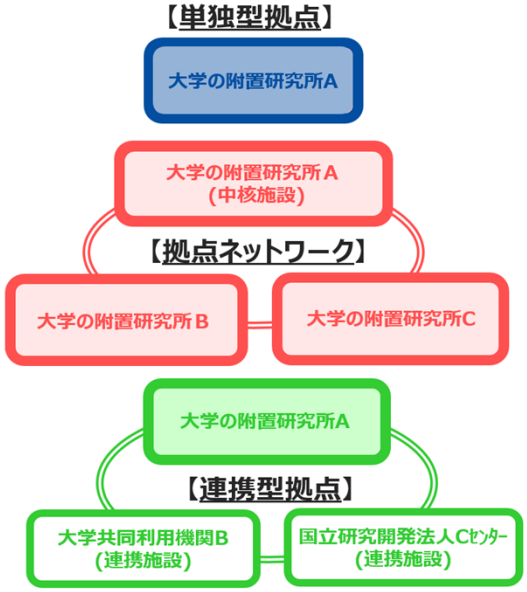
### 3つの類型の拠点を認定

① **単独型拠点**

② **拠点ネットワーク**
複数拠点の研究ネットワークにより構成

③ **連携型拠点**
大学以外の研究施設(大学共同利用機関や国立研究開発法人の研究施設等)が「連携施設」として参画

○ 国際的な拠点を別途、「国際共同利用・共同研究拠点」として認定（平成30年度～）



# 国立大学改革の推進

令和7年度要求・要望額
国立大学法人運営費交付金　1兆1,145億円（前年度予算額　1兆784億円）
国立大学法人先端研究等施設整備費補助金　6億円（新規）
国立大学経営改革促進事業　55億円（前年度予算額　52億円）

文部科学省

## 価値創造の源泉となる研究力の強化等、ミッション実現に向けた大学改革を推進しつつ、安定的・継続的に教育研究活動を支援

### ミッション実現に向けた重点支援

➢ **教育研究組織の改革に対する支援**　**103億円（新　規）**
※継続分243億円と合わせて、総額346億円

国際頭脳循環の実現や研究力強化等に向けた教育研究組織改革（国際化、大学間連携による地方創生、デジタル・グリーン等）を推進
※教育研究活動の充実等に向けた附属学校の機能強化のための支援を含む

➢ **教育研究基盤設備の整備等**　**334億円（+220億円）**

DX化に資する設備等の整備を通じて業務効率化を推進するとともに、教育研究等の基盤的な設備整備や維持・継続に必要な環境整備への支援を実施

### 我が国全体の研究力強化

➢ **汎用性の高い中規模研究設備の整備**　**127億円（新　規）**
※うち、国立大学法人先端研究等施設整備費補助金　6億円

国の整備方針に基づき、大学の枠を超えた組織間の連携による我が国の研究基盤の強化に資する中規模研究設備の整備を推進

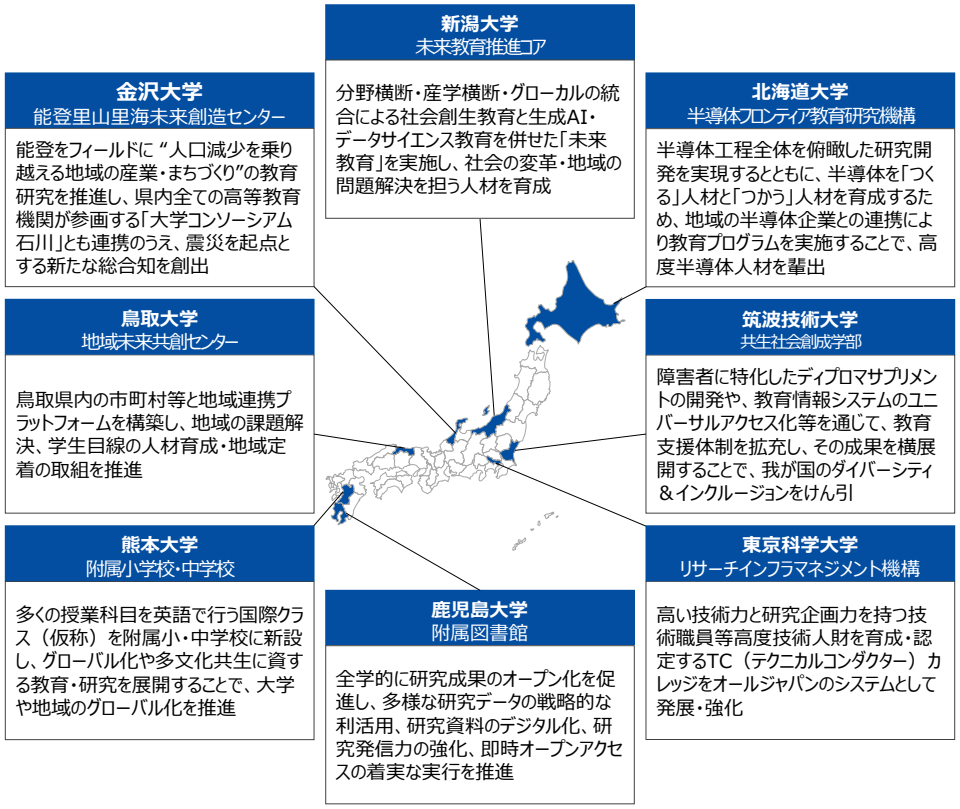
➢ **共同利用・共同研究拠点の強化**　**58億円（+　3億円）**

文部科学大臣の認定した共同利用・共同研究拠点の活動等を支援

➢ **世界の学術フロンティアを先導する大規模プロジェクトの推進**　**238億円（+ 29億円）**

人類未踏の研究課題に挑み、世界の学術研究を先導するとともに、最先端の学術研究基盤の整備を推進
※このほか、国立大学法人先端研究推進費補助金等　215億円（+84億円）を計上

### ＜教育研究組織の改革事例＞




### 改革インセンティブ

➢ **成果を中心とする実績状況に基づく配分**　＜参考：令和6年度予算の状況＞　配分対象経費：1,000億円、 配分率：75%～125%（指定国立大学法人は70%～130%）

各大学の行動変容や経営改善に向けた努力を促すため、教育研究活動の実績・成果等を客観的に評価し、その結果に基づく配分を実施

### 国立大学の経営改革構想を支援

**国立大学経営改革促進事業　55億円（+　3億円）**　（国立大学改革・研究基盤強化推進補助金 ）

ミッションを踏まえた強み・特色ある教育研究活動を通じて、先導的な経営改革に取り組む“地域や特定分野の中核となる大学”やガバナンス改革を通じて“トップレベルの教育研究を目指す大学”を支援。特に、寄附金等の民間投資を促進する体制構築（ファンドレイジングやアウトリーチ活動のためのスタッフ確保等）に係る取組の強化を図る

（担当：高等教育局国立大学法人支援課）

# 共同利用・共同研究システム形成事業

令和7年度要求・要望額　29億円
（前年度予算額　7億円）

文部科学省

**背景**

- 我が国全体の研究力を底上げするには、大規模な研究大学の支援にとどまらず、**全国の国公私立大学等に広く点在する研究者のポテンシャルを引き出す**必要。他方で、各大学単位の成長や競争が重視される中、大学の枠にとどまらない研究組織の連携が進みにくい状況がある。
- 我が国では、**個々の大学の枠を超えて大型・最先端の研究設備や大量・希少な学術資料・データ等を全国の研究者が共同利用・共同研究する仕組みが整備**され、学術研究の発展に大きく貢献してきている。

**目的**

- 各研究分野単位で形成された共同利用・共同研究体制について、**公私立の拠点の強化**、分野の枠を超えた連携による、**新しい学際研究領域のネットワーク形成・開拓促進**に加え、**中規模研究設備の整備により共同利用・共同研究体制を強化・充実**することで、我が国における研究の厚みを大きくするとともに、全国的な次世代の人材育成にも貢献する。【令和5年度より事業開始】

## ❶ 学際領域展開ハブ形成プログラム　600百万円（前年度予算額：500百万円）

大学共同利用機関や国公私立大学の共同利用・共同研究拠点等がハブとなって行う、**異分野の研究を行う大学の研究所や研究機関と連携した学際共同研究**、**組織・分野を超えた研究ネットワークの構築・強化・拡大**を推進する。

＊学際的な共同研究費、共同研究マネジメント経費等を支援
＊支援額については、１拠点あたり５千万円を基準に、プログラム予算の範囲内で、取組の内容・特性等を踏まえて決定
＊ステージゲート(5年目終了時目途)を設定し、最長10年間支援
＊令和７年度は、２件の新規採択を予定。（これまでの採択実績：R5年度8件、R6年度2件）

**【統合イノベーション戦略2024】**
**（令和6年6月4日閣議決定）**

**本文　３．着実に推進する３つの基軸**
**「学際領域展開ハブ形成プログラム」による組織・分野を超えた研究ネットワークの形成**や、「共創の場形成支援プログラム」による地域のニーズに応えつつ社会変革を行う人材育成にも資する産学官連携拠点の構築、ＷＰＩによる世界トップレベルの国際研究拠点の構築を進める。

## ❷ 特色ある共同利用・共同研究拠点支援プログラム　317百万円（前年度予算額：220百万円）

文部科学大臣の認定を受けた**公私立大学の共同利用・共同研究拠点を対象**に、**拠点機能の更なる強化**や、**共同利用の中核をなす設備導入・更新**に対する支援を行う。

＊運営委員会経費や共同研究者の旅費、設備の更新経費等を支援
＊令和7年度は、機能強化支援3件(1拠点あたり上限３千万円,3年間支援)、設備強化支援3件(1拠点あたり上限4千万円)の新規採択を予定

**【統合イノベーション戦略2024】**
**（令和6年6月4日閣議決定）**

**別添　２．⑦人文・社会科学の振興と総合知の創出**
○　人文・社会科学分野の学術研究を支える大学の枠を超えた**共同利用・共同研究体制の強化・充実を図る**とともに、科研費等による内在的同期に基づく人文・社会科学研究の推進により、多層的・多角的な知の蓄積を図る。

## ❸ 大学の枠を超えた研究基盤設備強化・充実プログラム　2,030百万円（新規）

多様な人材や産業を惹きつけ、世界最先端の研究成果を生み出す源泉となる中規模研究設備のうち、**新規技術・設備開発要素が含まれる最先端の中規模研究設備を整備することにより共同利用・共同研究体制を強化・充実し、**我が国の研究の厚みを大きくすることにより研究力の強化を図るとともに、次世代の人材育成を促進する。

＊最先端の中規模研究設備の導入・更新費用(1件あたり10億円上限)や、
　当該設備の研究開発・維持・管理費用等を支援(1件あたり年間15百万円基準／ステージゲート5年目、最長8年間支援)
＊令和7年度は、2件程度の新規採択を予定

**地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ**
**（令和５年２月８日改定**
**総合科学技術・イノベーション会議決定）**

**3-1.大学自身の取組の強化 大学自身の取組の強化に向けた具体策**
【今後の取組の方向性】
②大学の研究環境（基盤）やマネジメントの強化
➢ 研究動向や諸外国の状況を踏まえ、**全国的な研究基盤の整備の観点から、最先端の中規模研究設備群を重点設備として整備するとともに、研究設備の継続的・効果的な運用を行うための組織的な体制整備を戦略的に推進**

（担当：研究振興局大学研究基盤整備課）

# AI等の活用を推進する研究データエコシステム構築事業

令和7年度要求・要望額　11億円
（前年度予算額　11億円）

文部科学省

## 背景・課題

○ ポストコロナの原動力として「デジタル」「AI」が最重要視され、**データ駆動型研究やAI等の活用による大量の研究データ分析が世界的に進展**している中、**大規模かつ高品質なデータの利活用の推進を、様々な分野・機関を超えて進めていくことが鍵。**

○ 我が国でもオープン・アンド・クローズ戦略に基づき**全国の研究者が、分野を問わず必要な研究データを互いに利活用することで、優れた研究成果とイノベーションを創出していく環境の整備が急務**。

○ 昨年に引き続き本年7月開催の**G7科技大臣会合でも、オープンサイエンスを進める旨の共同声明が出されており、研究データ利活用は世界的な潮流**。

### 本事業で解決する課題

- ✓ **様々な研究データの利活用が、研究者の負担なく円滑に促進されるよう、研究データ基盤の高度化（他機関連携も含む）を進める。**
- ✓ **適切な研究データの管理・公開、分野・機関横断的な検索といった研究データ管理・利活用が持続的に行われる仕組みを構築。**
- ✓ **各研究機関が、オープンサイエンス・オープンアクセスの世界的な潮流に対応していくための体制整備にも貢献。**

**【G7ボローニャ科学技術大臣会合 共同声明】**（令和6年7月9日-11日開催）

- 公的資金による学術出版物及び科学データへのオープンで公共的なアクセスを含む、科学的知識及び適切な研究成果の公平かつ責任ある普及を通じてオープン・サイエンスを拡大するため、G7メンバー間及び国際的な科学コミュニティ全体の協力を促進する。

**【学術論文等の即時オープンアクセスの実現に向けた基本方針】**
（令和6年2月16日統合イノベーション戦略推進会議決定）

（４） 研究成果発信のためのプラットフォームの整備・充実

- 研究成果を誰もが自由に利活用可能とするための発信手段として、研究データ基盤システム（NII Research Data Cloud）、その他のプレプリント、学術論文等の研究成果を管理・利活用をするためのプラットフォームの整備・充実に対する支援を行う。

## 必要な取組（事業期間：令和４年度～令和８年度）

### ① 全国的な研究データ基盤（NII RDC※） を高度化

・研究者が研究により時間を割くことが可能となり、研究データ利活用が促進されるよう、管理データの取捨選択・メタデータ付与、データの出所・修正履歴の管理など、研究データ管理に係る関係者の作業負担を軽減するための機能等を開発

※**NII-RDC**（Research Data Cloud）：研究データサイクルを支える３つのシステムにより構成
**管理基盤**（GakuNin RDM）、**公開基盤**（JAIRO Cloud）、**検索基盤**（CiNii Research）

### ② 研究データ基盤の活用を促進するための環境整備

・全国の研究者が統一的な基準でデータ管理できるよう、機械可読データの統一的な記述ルールやデータ管理・公開ガイドライン整備、データマネジメント人材育成支援、各機関の研究データ基盤との連携等を実施

### ③ オープンアクセスの推進に向けた機能強化等

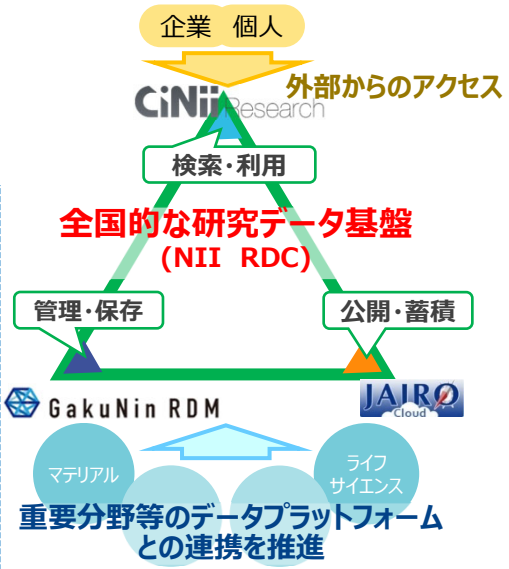
・オープンアクセス推進に向けて、全国の様々な分野・機関の研究者にとってNII RDCがより使いやすい環境となるよう、ユーザビリティ機能充実、研究成果・研究者情報に係る外部システム等との連携強化、オープンアクセス関連調査等を実施

**【事業スキーム】**

文部科学省
↓ 補助金
中核機関群

■ 中核機関
※研究データ基盤の高度化
・情報・システム研究機構 国立情報学研究所（NII）

■ 共同実施機関
※基盤活用に係る環境整備
・理化学研究所
・東京大学
・名古屋大学
・大阪大学



# オープンアクセス加速化事業（研究成果の即時共有化）

令和5年度補正予算額　100億円

文部科学省

## 現状・課題

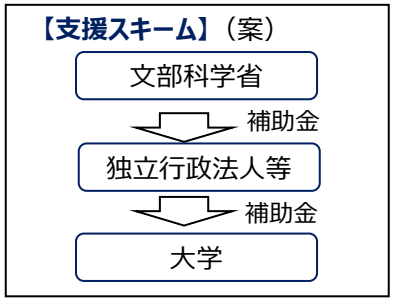
○Ｇ７科学技術大臣コミュニケ（2023年5月）において、公的資金による学術出版物及び科学データへの即時オープンアクセス（ＯＡ）を支援する旨明記。これを受け、2025年度新規公募分からの学術論文等の即時ＯＡの実現に向けた国の方針を策定予定。

○この方針に基づき、**大学による研究成果（学術論文・研究データ）の管理・公開に関する体制の充実・強化**を図り、産業界等にも**開かれた知へのアクセス**を担保することで、研究成果の発信力を強化し、我が国の競争力を高める。

## 事業内容

公的資金による学術論文及び研究データの即時ＯＡ化を担保する体制を整備するため、研究データポリシーに基づく事業計画等を策定している大学を対象として、必要な以下の経費を支援

・研究成果の**管理・利活用システムの開発・高度化**に係る研究開発費
・研究成果の**管理・利活用システムの運用・体制強化**に係る経費
・研究成果の**ＯＡ化促進**に係る経費（論文掲載公開料等）




## 期待される効果等

■各大学の研究データポリシーに基づく即時OA化に向けた体制整備・システム改革を促進
　⇒ **収載論文数・研究データの拡大、研究成果へのアクセスの拡大**
■質の高い論文及び研究データの収載数が大幅に増加され、OA化を加速
　⇒ **OA率の上昇**
　⇒ 優れた研究成果の**産業界での活用の促進、国際競争力の強化**

（担当：研究振興局参事官（情報担当）付）

# スーパーコンピュータ「富岳」及び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）の運営

令和7年度要求・要望額　205億円
（前年度予算額　189億円）

文部科学省

## 事業目的

○ 多様なユーザニーズに応える革新的な計算環境（HPCI：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、「富岳」を中核として国内の大学等のシステムやストレージを高速ネットワークで結び、全国の利用者が統一的な申請窓口を通じて多様なシステムを利用できる制度を運営するとともに、計算したデータの共有や共同での分析を実施できるシステムを構築・運営し、その利用を推進することで、我が国の科学技術の発展、産業競争力の強化、安全・安心な社会の構築に貢献する。

**統合イノベーション戦略2024（令和６年6月4日閣議決定）**

- ＡＩ・データ駆動型研究による研究開発の効率化・迅速化を推進するため、ＳＩＮＥＴ（超高速・大容量のネットワーク基盤）、計算資源、ストレージ等の研究デジタルインフラの高度化を進めていく。引き続き、「富岳」を効率的かつ着実に運用し学術界・産業界における幅広い活用を促進する（略）

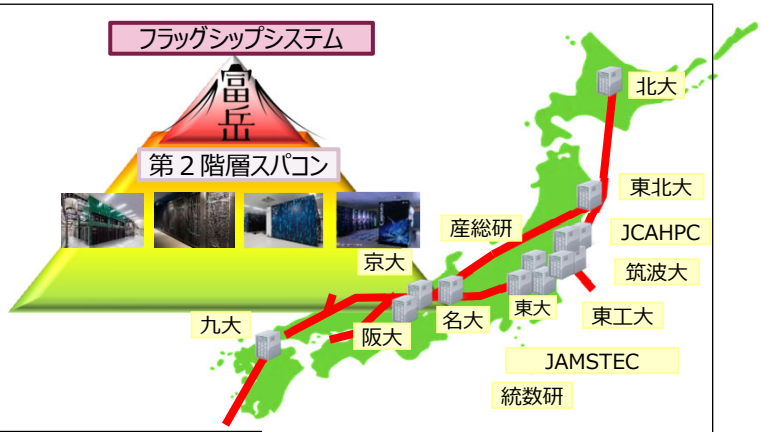
## 事業概要

1．「富岳」の運営等　184億円（158億円）

○ 令和3年に共用開始した世界最高水準のスーパーコンピュータ「富岳」について、**安定した運転や課題選定・利用者支援を継続**するとともに、社会的課題等の解決のために**成果創出の取組を加速**する。

2．HPCIの運営　21億円（31億円）

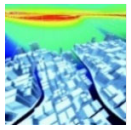
○ 国内の大学・研究機関のスパコンを高速ネットワークでつなぎ、利用者が一つのアカウントにより様々なスパコンやストレージを利用できるようにするなど、多様なユーザーニーズに応える環境を構築し、**全国のユーザーの利用拡大を促進**する。




**【期待される成果例】**

**★防災・環境問題**

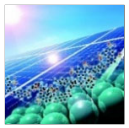
★気象ビッグデータ解析により、線状降水帯のリアルタイム予測等に活用



★地震の揺れ・津波の進入・ 市民の避難経路をメートル単位でシミュレーション

**★エネルギー問題**

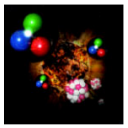
★太陽電池や燃料電池の低コスト・高性能化や人工光合成メタンハイドレートからメタン回収を実現



★電気自動車のモーターや発電機のための永久磁石を省レアメタル化で実現

**★基礎科学の発展**

★宇宙でいつどのように物質が創られたのかなど、科学の根源的な問いへの挑戦



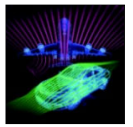
**★健康長寿社会の実現**

★高速・高精度な創薬シミュレーションの実現による新薬開発加速化

★医療ビッグデータ解析と生体シミュレーションによる病気の早期発見と予防医療の支援実現

**★産業競争力の強化**

★次世代産業を支える新デバイスや材料の創成の加速化



★飛行機や自動車の実機試験を一部代替し、開発期間・コストを大幅に削減

（担当：研究振興局参事官（情報担当）付）

# 未来社会創造事業

令和7年度要求・要望額　7,811百万円
（前年度予算額　8,565百万円）

文部科学省

## 背景・課題

- 知識や価値の創出プロセスが大きく変貌し、経済や社会の在り方、産業構造が急速に変化する大変革時代が到来。次々に生み出される新しい知識やアイディアが、組織や国の競争力を大きく左右し、いわゆるゲームチェンジが頻繁に起こることが想定。
- 過去の延長線上からは想定できないような価値やサービスを創出し、経済や社会に変革を起こしていくため、新しい試みに果敢に挑戦し、非連続なイノベーションを積極的に生み出すハイリスク・ハイインパクトな研究開発が急務。

（政府文書等における記載）
**統合イノベーション戦略 2024（令和6年6月4日閣議決定）**
・未来社会創造事業において、テーマに応じて人文・社会系の研究者を巻き込みつつ「総合知」を効果的に活用した研究プログラムを推進。
・未来社会創造事業において、ステージゲート評価等を実施し、効果的に挑戦的な取組を推進。

## 事業概要

**事業の目的・目標**

○ 社会・産業ニーズを踏まえ、**経済・社会的にインパクトのあるターゲットを明確に見据えた技術的にチャレンジングな目標を設定。**
○ 民間投資を誘発しつつ、戦略的創造研究推進事業や科学研究費助成事業等から創出された多様な研究成果を活用し、**実用化が可能かどうかを見極められる段階（POC）を目指した研究開発**を実施。

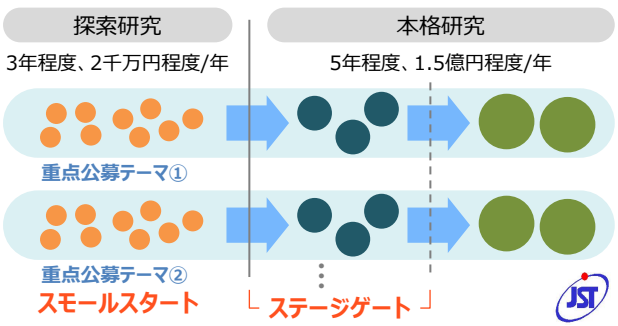
### 探索加速型

MEXT（領域）

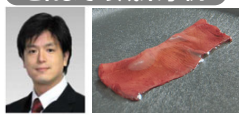
超スマート社会 / 持続可能な社会 / 世界一の安全・安心社会 / 次世代情報社会 / 顕在化する社会課題 / 個人に最適化された社会 / 低炭素社会

共通基盤（先端計測分析機器等）

国が定める領域を踏まえ、**JSTが情報収集・分析及び公募等を経て重点公募テーマを決定**。斬新なアイデアを絶え間なく取り入れる仕組みを導入した研究開発を実施。




**これまでの成果事例**



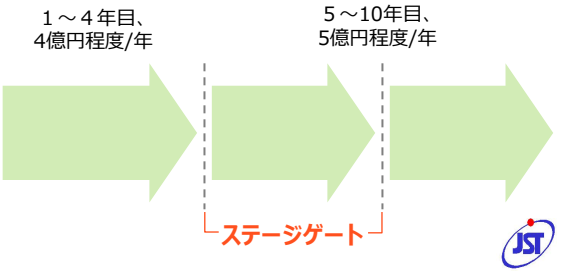
- 1cm角の筋繊維の揃った培養ステーキ肉の製作に世界で初めて成功。
- 光合成で育つ藻類を栄養源とした細胞培養を用いることで低コスト化に目途。
- また、独自に開発した食用可能な素材のみで"食べられる培養肉"の作成に成功、試食を実施。

### 大規模プロジェクト型

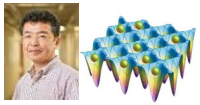
MEXT（技術テーマ）

- レーザープラズマ加速
- 超伝導接合
- 超高精度時間計測
- 革新的接着技術
- 革新的水素液化技術
- 革新的熱電変換技術
- 革新的デバイス技術
- 革新的マイクロ波計測技術

科学技術イノベーションに関する情報を収集・分析し、現在の技術体系を変え、**将来の基盤技術となる技術テーマを国が決定**。当該技術に係る研究開発に集中的に投資。




**これまでの成果事例**



- 18桁の精度（百億年に一秒のずれに相当）をもつ可搬型光格子時計の開発に世界で初めて成功。
- 東京スカイツリーの地上階と展望台に設置した2台の可搬型光格子時計により重力赤方偏移を高精度に観測し、一般相対性理論を検証。

**柔軟かつ迅速な研究開発マネジメント**

- スモールスタートで多くの斬新なアイデアを取り込み、**ステージゲート**による最適な課題の編成・集中投資で、成功へのインセンティブを高める。
- テーマの選定段階から**産業界が参画**。研究途上の段階でも**積極的な橋渡し**を図る（大規模プロジェクト型においては、研究途上から企業の費用負担、民間投資の誘発を図る）。

**事業スキーム**

国 →（運営費交付金）→ JST →（委託）→ 大学・国立研究開発法人・民間企業等

（担当：科学技術・学術政策局研究開発戦略課戦略研究推進室）

# 戦略的創造研究推進事業(新技術シーズ創出)

令和7年度要求・要望額　469億円
(前年度予算額　437億円)
※運営費交付金中の推計額

文部科学省

## 事業内容

○国が定めた戦略目標の下、組織・分野の枠を越えた時限的な研究体制(**ネットワーク型研究所**)を構築し、イノベーションの源泉となる基礎研究を戦略的に推進。

○チーム型研究の**CREST**、若手の登竜門となっている「**さきがけ**」、卓越したリーダーによる**ERATO**等の競争的研究費を通じて、戦略目標の達成を目指す。

○多様な知が集う研究領域を設定し、研究者同士の密な交流による異分野融合を促進するとともに、研究総括の柔軟で機動的な領域マネジメントにより成果を最大化。

＜参考＞「第6期科学技術・イノベーション基本計画」（令和３年３月26日閣議決定）

・戦略的創造研究推進事業については、2021 年度以降、若手への重点支援と優れた研究者への切れ目ない支援を推進するとともに、人文・社会科学を含めた幅広い分野の研究者の結集と融合により、ポストコロナ時代を見据えた基礎研究を推進する。また、新興・融合領域への挑戦、海外挑戦の促進、国際共同研究の強化へ向け充実・改善を行う。

「経済財政運営と改革の基本方針 2024」（令和６年６月21日閣議決定）

・研究の質や生産性向上による基礎研究力の抜本的な強化に向け、科学技術政策全般のＥＢＰＭの強化を図りつつ、大学の教育・研究・ガバナンスの一体改革を推進する。また、運営費交付金や私学助成等の基盤的経費を十分に確保するとともに、科研費の制度改革を始めとする研究資金の不断の見直しと充実を図る。

### 文部科学省

**戦略目標の策定・通知**

【戦略目標の例】

- ●自律駆動による研究革新
- ●新たな社会・産業の基盤となる予測・制御の科学
- ●持続可能な社会を支える光と情報・材料等の融合技術フロンティア開拓
- ●選択の物質科学 ～持続可能な発展型社会に貢献する新学理の構築～
- ●「生命力」を測る ～未知の生体応答能力の発見・探査～

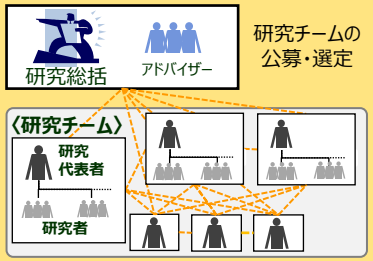
### 科学技術振興機構

**研究領域の選定、研究総括の選任**

**卓越した人物を研究総括として選抜**

#### CREST

研究領域

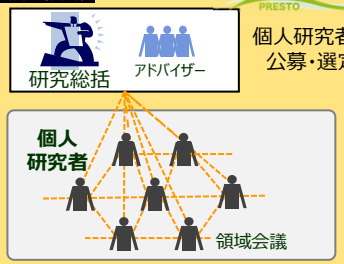



トップ研究者が率いる複数のチームが研究を推進(**チーム型**)

- ●研究期間：５年半
- ●研 究 費 ：1.5～5億円程度/チーム（※1）
- ●令和７年度新規採択予定：72課題
- ●発足年度：平成７年（前身事業）（※2）

#### さきがけ PRESTO

研究領域

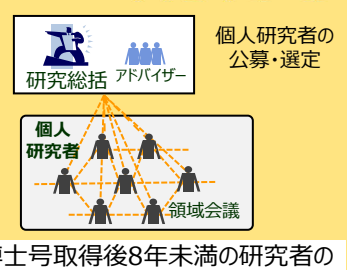



若手研究者が異分野ネットワークを形成し、挑戦的な研究を推進(**個人型**)

- ●研究期間：３年半
- ●研 究 費 ：3～4千万円程度/人（※1）
- ●令和７年度新規採択予定：191課題
- ●発足年度：平成３年（前身事業）（※2）

#### ACT-X

研究領域

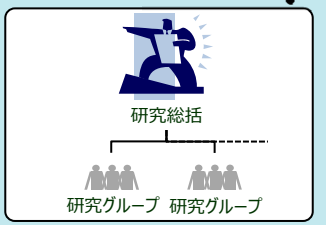



博士号取得後8年未満の研究者の「**個の確立**」を支援

- ●研究期間: ２年半
- ●研 究 費：0.5～1.5千万円程度/人（※1）
- ●令和７年度新規採択予定：190課題
- ●発足年度：令和元年

#### ERATO

研究領域(プロジェクト)




卓越したリーダーによる独創的な研究の推進・新分野の開拓(**総括実施型**)

- ●研究期間：５年程度
- ●研 究 費 ：上限12億円程度／1プロジェクト(※1)
- ●令和７年度新規採択予定：４課題
- ●発足年度：昭和56年（前身事業）（※2）

※1:研究費(直接経費)は、研究期間通しての総額　※2:平成14年に本事業のプログラムとして再編成

## 令和７年度概算要求のポイント

○「基本計画」で示された方向性（多様で卓越した研究成果の創出・蓄積、研究者への切れ目ない支援の実現）に基づき、**若手への重点支援と実力研究者(中堅・シニア)への切れ目ない支援**を推進。

✓ 新規研究領域
CREST６領域、さきがけ７領域、ERATO４課題、ACT-X２領域

○さきがけ研究者のキャリアアップを後押しするべく**独立時の研究室立ち上げ（スタートアップ）を支援**。

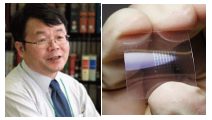
○CREST・さきがけの**研究費の増額**により、研究成果の着実な創出を支える。

## これまでの成果

○Top10%論文(論文被引用数が上位10%)の割合が17%程度(日本全体平均は９%)を占めるなど、インパクトの大きい成果を数多く創出。

○トップ科学誌(Nature, Science, Cell)に掲載された国内論文の約２割を創出。

**＜顕著な成果事例＞**



**ガラスの半導体によるディスプレイの高精細化・省電力化**（ERATO　等）
細野 秀雄 東工大 栄誉教授

**iPS細胞の樹立**（CREST　等）
山中 伸弥 京都大学 教授
※2012年ノーベル生理学・医学賞受賞

（担当：科学技術・学術政策局研究開発戦略課戦略研究推進室）

# 社会課題解決を志向した計測・解析プロセスの革新

## 計測・解析技術の革新により「見る→気づく→わかる」の一連の研究開発プロセスを次の世代へ

### いまこそ計測＋解析技術に注目！

- 2050年カーボンニュートラルの実現やSDGsなど、**従来技術の延長だけでは達成不可能な社会課題が山積み**。
- 各国がしのぎを削る**先端技術開発において、研究対象がより複雑化。「見えない」「気づけない」「わからない」ことを、どのように解決し、「できる」につなげていくか**がカギ。
- 「見る」「気づく」「わかる」の基本となる、**計測技術そのものの底上げやインフォマティクスを活用した解析技術との融合及び他分野との連携**こそが、我が国の研究力・産業競争力の強化に不可欠。
- 技術開発・応用研究での活用を軸に**「見る→気づく→わかる」（計測から知識抽出）までの研究開発プロセスの革新**を目指す。

### 具体的な研究例

**① 先端計測限界突破**
～「見る」の可能性を拓く

計測手法の飛躍的進展による、「これまでに見ることのできなかったものを見る」技術の研究開発

**② 計測データインフォマティクス活用**
～「見る」を「気づく・わかる」につなぐ

計測技術とインフォマティクスの組み合わせによる、「理解が困難な計測データから知見を引き出す」技術の研究開発

**③ マルチスケール・マルチモーダル計測ユースケース開拓**
～「見る・気づく・わかる」から「できる」を引き出す

①②で構築した技術等を活用し、様々なスケールにまたがる階層構造や、様々な物理量をより多面的に収集・分析・モデル化する一連の手法の研究開発およびユースケースの開拓

### 我が国の研究力・産業競争力の向上

- マテリアルズ・インフォマティクス（物質設計）、プロセス・インフォマティクス（工程設計）、実験自動化と進む**データ駆動研究プロセスを補完**。

物質設計 → 工程設計 → 自動実験 → 計測・分析・仮説・検証 → 実用技術・製品

### 社会課題・実課題解決への貢献

- 燃料電池、高機能プラスチック、高性能エコタイヤ、易製造航空機など、**複雑な研究対象を自在に制御できる技術を獲得**。

**社会課題解決に向けた実用技術開発の基礎・基盤を構築**
**10年・20年先の未来で、我が国が世界最前線で挑戦し続けられる骨太なイノベーション・システムを創出**

資料2
科学技術・学術審議会
研究開発基盤部会(第26回)
令和6年10月31日

# ②研究設備・機器に係る諸外国の状況について

# 諸外国の状況（国ごとの政策等）

| 国名 | 施策（設備・機器、人材、機器開発等） |
|---|---|
| 英国 | 機器・施設支援の方針として、**「利用規模」と、「機器の性質」の2軸マップで機器・施設を分類している。**また、**価値があると判断した中型～大型施設の設置(維持)に対して戦略的な投資・支援を行い、特定の研究分野における英国の国際的競争力を保っている。**<br>また、技術職員とは別に**専門技能を有する人材を雇用している。**英国機械学会認定の**技術者資格があり、高いステータスとして社会に認められている。** |
| ドイツ | 大学と企業のあいだで**基礎研究と社会実装を仲立ちする機能を果たす中間的組織が複数存在**し、コンサルティングや共同研究、ワークショップ実施に取り組んでおり、産学官の連携が強い。また、「新しい研究機器プログラム」において、**基礎研究で利用する新しい研究機器の開発を支援**している。なお、新しい研究機器プログラムでの開発に加え、利用促進のためのファンディングを**機器の価格規模や性質別に複数実施**しており、なかには機器の設置・運用に必要な環境を整えられることを示す必要があり、**機器の購入のみを要求する申請は受け付けない**ものもある。 |
| フランス | 「EquipEX」プログラムでは、高度な研究を推進するために必要となる中規模研究設備を対象として資金配分される。**国の研究インフラロードマップや国際的な枠組みなどの対象外でありかつ、各公的研究機関の通常予算では負担できない規模の研究設備が対象。**本プログラムによって賄われる研究プラットフォームは、購入した機器設備の存在する場所のみでなく、地域の全ての研究者、即ち官民の研究パートナーシップを通じて産業界にも開かれており、研究ユニット間で共有またはネットワークで使用されている。 |
| 豪州 | 「LIEF」という研究設備・機器を導入するスキームにおいては、**申請時点での複数の研究機関との共同申請が推奨されている。また、申請時点で設備機器をプロジェクト後も含めてどのように運営していくかが計画されていなければならない。また、機器の登録によって、LIEF スキームでの導入される設備機器が重複ないように考慮されている。導入された設・機器は、保有する大型設備を中小企業等に有償で貸出、コンサルティングサービスの提供を通じて収益を得て、費用に充てている。**また、豪州で最大のエンジニアリング協会であるEngineering Australiaでは、工学カリキュラム認定制度とエンジニア登録制度を実施し、工学教育の質保証と技術者の能力向上を連携的に実施している。 |
| 米国 | NSFでは、研究施設や機器設備、研究インフラの整備のためのサポートを実施している。**予算規模や目的が異なる4つの主要プログラムをもとに研究機器・設備の支援についてのポートフォリオを策定し、開発と利用の促進に取り組んでいる。**4つのプログラムで構成され、規模に応じた段階的な支援を実施している。また、NIHのNIGMSでは、生物学的プロセスの理解を深め、病気の診断・治療・予防の進歩に資する基礎研究および技術開発について、フェーズに応じた支援を実施している。 |
| 中国 | 国家レベルで定めた目標に沿って潤沢な科学技術予算が投入され、厳しい規制もないことから、研究者は失敗を恐れることなく様々な試行錯誤を繰り返すことができる環境となっている。国家重点プロジェクトの「基礎研究環境および主要科学機器開発」では、研究環境の構築およびそのための主要科学機器の機能向上を目的に、科学機器の開発に取り組み、科学機器、試薬、実験動物、科学データなどの科学研究設備・手法・ツール等を自ら開発し、イノベーション創出を強化する。また、中国では、**自国での生産能力の向上を掲げており、研究開発機器に関しては産業政策としても強化している。** |

出典：CRDS「環境・エネルギー分野における非連続的なイノベーションを支える工学研究基盤強化(2020)」（※１）、
「研究機器・装置開発の諸課題ー新たな研究を拓く機器開発とその実装・エコシステム形成に向けてー（市場動向・海外政策動向アップデート版）(2024)」（※２）から抜粋
（施策のうち設備・機器、人材等に係るものについては※１、機器開発に係るものについては※２を参照している。）

# 諸外国の状況（各機関の取組等）

| 機関 | 運用（設備・機器、人材等） | 利用者 |
|---|---|---|
| スタンフォード大学<br>Beckman Center<br>（医学部）先端研究機器<br>共用施設 | 分子遺伝学研究のための先端研究機器を集約した４つの共用施設がある。施設の**予算の９割が研究機器の使用料**で賄われており、予算は、**新しい機器の購入や共用施設の技術職員の給料に利用**されている。 | 年間400件の利用があり、うち９割が学内、１割が学外（企業）の利用。 |
| スタンフォード大学<br>材料科学工学科の Center for Magnetic Nanotechnology | 研究機器の維持管理の費用は、NIHやNSFのファンドや企業からの支援、研究機器の使用料で賄われている。**技術職員は終身雇用**であり、採用の際には大学が広告を出す。**技術職員も研究をすることは可能**であるが、その場合は必ず教授と連名で行う。 | 学外利用（企業含）が可能。 |
| カリフォルニア州立大学<br>サンタバーバラ校（UCSB）<br>Materials Research Laboratory | 8つの共用施設があり、これらの施設の**研究機器の大半は NSFの資金で購入**したものであるが、研究機器の所有権は大学。共用施設の**常勤技術職員の大半は博士号保持者**である。 | 利用者の約１割が企業。（利用者の第一優先はUCSBの学生と研究者。） |
| カリフォルニア州立大学<br>サンタバーバラ校（UCSB）<br>幹細胞生物工学センター | 企業が商品化のために施設を利用した場合は、一定の料金を大学に支払うが、権利は企業のものになる。UCSBの研究者と企業との共同研究で施設を利用した場合は、大学にも権利が残るので双方の弁護士が権利の割合を協議する。 | 学外利用（企業含）が可能。 |
| サウサンプトン大学 | 研究や授業で使用する機器及び技術職員を、一部共通利用することにより、経営の効率化と研究力の強化を図っている。また**技術職員とは別に、専門技能を有する人材を雇用**している。（**教職員を減らしてでも必要**、という判断をしている。） | - |
| ライプニッツ材料工学研究所<br>（ブレーメン大学構内に設置） | 全体で約190名を雇用しており、このうち科学者は約100名、技術者は約50名である。活動内容は、研究とその実装の両方を志向したものであり、**大学と企業の両方と連携をもっている。**同時に、たとえば各部門のディレクターはそれぞれ大学での講義や実習を担うなど、大学での学生の教育にも携わっている。 | - |
| フラウンホーファーIFAM<br>（ブレーメン大学構内に設置） | 私的・公的企業の直接的な利益のための応用研究をおこなっており、大学と企業のあいだで**基礎研究とその社会実装を仲立ちする役割**を果たしている。 | - |
| カーネギーメロン大学<br>（Mellon College of Science）<br>Cloud Lab ※３ | エメラルドクラウドラボ（民間のバイオ系スタートアップ）と共に、**全自動・リモート化**された生命科学系研究設備・機器を、**AI主導で24時間365日稼働**させている。180種類以上の設備・機器を用いて、研究の設計からデータ取得・分析まで行うことができる。 | 基本は学内利用が対象だが、産学連携等による学外利用も可。 |

出典：NISTEP「米国の大学における先端研究機器のシェアおよびオープン化の動向(2014)」（※１）、
CRDS「環境・エネルギー分野における非連続的なイノベーションを支える工学研究基盤強化(2020)」（※２）から抜粋、文科省調べ（※３）
（スタンフォード大学、カルフォルニア州立大学サンタバーバラ校の事例は※１、サウサンプトン大学、ライプニッツ材料工学研究所、フラウンホーファーIFAMの事例は※２を参照している。）

# 諸外国の状況（日英独の研究環境の研究室パネル調査）

| | 日本 | 英国 | ドイツ |
|---|---|---|---|
| 研究機器・設備のあり方 | 研究機器・設備の共用は進みつつあるという声と共用に当たっての課題についての声が聞かれた。 | 研究機器・設備は、多くの場合共用であり、それが組織レベルでの更新を可能にしており効率的だとの声が聞かれた。 | 研究機器・設備は、多くの場合共用であるが、場合によっては研究室単位で購入することもあるとの声が聞かれた。 |
| | 共用の機器などであっても、実際に使用できる研究者に偏りがあると感じる。**小規模な研究室で機器を研究室単位で購入していることが多い。** | 研究設備を共用することにより、重複を避けられることや、サイエンスの進展に合わせて設備の更新がしやすい点があると思う。**大きな設備を導入した際には外部の人にも使ってもらいたいという意識**が一般的にある。 | 大型機器は大学の共用施設のものを使っている。その機器にはメンテナンススタッフがいる。もう少しテクニカルな機器については研究室で購入している。 |
| | **令和3年度文科省コアファシリティ構築支援プログラムに採択されており、急速に研究施設・設備・機器の共用化を展開している。**特に臨床研究活性化のための検査・研究用生体資料を用いた機器共同利用・受託試験システムを構築している。 | **研究機器は共用であり、大学の支援及び競争的研究費により運営費を賄っている。**大型機器を競争的研究費で整備する際には、複数の研究者名で申請をしなくては資金を獲得することができない。 | 研究設備については、個々のラボで大きな設備を持つことは少ないが、無くはない。基本的には大学の共用のものを使っており、人気の設備は利用待ちがある。**ドイツのグラントでは研究費に設備費が含まれていない**ため、設備に大掛かりな調整が必要な場合大変である。 |
| テクニシャン | あまりテクニシャンが充実していないとの声が聞かれた。また、**学生が研究機器のメンテナンスに取り組む**との声が聞かれた。 | テクニシャンは多くの場合大学で雇用されており、**競争的研究費がテクニシャンの人件費の原資**であるとの声が聞かれた。 | **テクニシャンは多くの場合高い専門性を持つ**とともに大学で雇用されており、**競争的研究費の応募時には、テクニシャンの人件費相当分も申請する**との声が聞かれた。 |
| | 日本の**大学院生は全て自分で行わなければいけないという雰囲気があり、ラボのルーティンワークに多くの時間を費やしていた。**大学で共用設備に関するサポートサービスがあれば、大学院生が研究に使える時間が増えると思う。 | **テクニシャンの雇用は、競争的研究費が原資になっており、任期付きの雇用である。**実験設備は基本的に共用である。また、専門知識が高いテクニシャンがいるわけではない。そのため、PIが自ら学生に機器の使い方を教えている。テクニシャンはそのサポートをする。 | 大学では一般的に**技官が充実しており、実験機器・設備の維持を任せることができる。**共用研究設備を構築する際には、**大学がその設備の永続的な運営にコミットする。**その設備をメンテナンスするテクニシャンについても、できる限り大学の資金でパーマネントな雇用を用意するようにしている。 |

出典：NISTEP「研究室パネル調査の枠組みによる日英独の研究環境の比較(2024)」から抜粋
（英国・ドイツの状況については対象国で研究室の主宰経験をもつ日本人研究者や現地の研究支援部門へのインタビュー調査による）

# 諸外国の状況（個別の取組事例）

| 項目 | David Florida Laboratory(DFL) :カナダ(オタワ) | SciLifeLab (Science for Life Laboratory) :スウェーデン |
|---|---|---|
| 実施機関 | Canadian Space Agency(CSA) | カロリンスカ研究所、スウェーデン王立工科大学、ストックホルム大学、ウプサラ大学を中心に40施設 |
| 対象分野・研究テーマ等 | 衛星搭載機器の電気、耐環境試験 | ライフサイエンス |
| 共用機器（汎用機器） | 電波暗室、電波計測設備、振動試験、熱真空試験、衛星機器アセンブリ施設(クリーンルーム)等 | 空間トランスクリプトソーム、ゲノミクス、プロテオミクス、バイオイメージング、CryoEM、NMR等 |
| 共用機器（最先端機器） | 衛星用試験機器としては標準的なものが多く、耐放射線環境試験等の最先端機器はなし | Bruker timsTOF 3台<br>Titan Krios G2 Cryo-TEM 2台等 |
| 共用機器の管理主体 | CSAの管轄でDFLが部局のように管理 | 本部の場合も部局の場合もある |
| 支援人材の配備状況 | 50名の常勤スタッフが技術支援を行っている。経歴は公開されていないが、大学出身技官や宇宙関係技術者が多いと想定。 | ディレクター、研究者、アシスタント |
| 利用料金体系 | 利用者の要望に応じて設定されているが、営利を目的としておらず、民間企業運営の設備に比べて安価。標準的な衛星搭載機器の認定試験(環境＋電気)で1000万円～2000万円/回程度が相場。衛星全体1機なら1～2億円程度と想定。 | - |
| 利用状況 | カナダの通常の休暇期間を除いて年間フル稼働。 | - |
| 利用者の所属 | カナダ政府・研究機関、カナダ民間企業、海外政府・研究機関、海外民間企業 | 国内の研究者（民間企業含む） |
| 設備・機器開発の状況 | 衛星試験機器のベンダ(計測器メーカ)とテクニアルサポート契約を結んでいる。 | - |
| データドリブンサイエンスの状況 | 公開されていないが、一般的に衛星搭載機器には機密事項が多く、測定データを利用者に渡して、その後は破棄していると思われる。 | The SciLifeLab & Wallenberg National Program for Data-Driven Life Science (DDLS) が設置され、スウェーデンにおいて、様々な分野のライフサイエンスのデータハブとして機能している。 |
| 予算規模 | 公開されておらず試験設備の利用状況によるが、予算は経費含めて50～100億円/年程度と想定。 | Swedish Research CouncilよりSEK 159 million／年(23億円／年) |
| 主な財源 | カナダ政府からの支出および外部利用者からの利用料 | 国の助成金、財団助成金 |

※研究開発基盤部会委員より情報提供

資料3-1
科学技術・学術審議会
研究開発基盤部会(第26回)
令和6年10月31日

# ③-1　今後の主な論点について

# 今後の主な論点について（案）

文部科学省

７月にとりまとめた「先端研究設備・機器の共用推進に係る論点整理」の「４．目指すべき方向性」を具現化していくにあたり、当面5年間に必要な取組の検討に必要な論点に重点を置いてご議論いただきたい。

## 主な論点（案）

○検討の前提としての概念整理
- ✓「世界と戦える最先端を追求すべき設備・機器の開発、導入及び共用化」と「組織における汎用性のある機器の共用化」の対象の概念整理

○現場課題の解決と全体を底上げする仕組みの構築
- ✓ 全体の見える化、横展開

○研究基盤エコシステムの形成
- ✓ 必要な機能・取組
- ✓ 大学等研究機関と機器メーカー等民間企業との組織的な連携

※技術専門人材についても各項目の中で議論

○政策誘導による先進事例の創出

○上記を踏まえて、当面5年間に取り組むべき施策

# 今後の主な論点について（案）

「世界と戦える最先端を追求すべき設備・機器の開発、導入及び共用化」と「組織における汎用性のある機器の共用化」の対象について、それぞれどのように概念整理すべきか

**考え方の例**

＜世界と戦える最先端を追求すべき設備・機器（最先端・国内有数の設備）＞

- ✓ 先端的な大型設備等であり、導入コストが大きく、各機関の強み・特色に応じて整備される設備
- ✓ 最先端研究の中で開発された新たな計測・分析技術に基づき、使いながら進化・普及させていくことが望まれる次世代装置、自動実験などデータ駆動型サイエンスを牽引する次世代装置等

（例：クライオ電子顕微鏡、高磁場NMR、パワーレーザー、研究用MRI、小型放射光、自動実験装置・ラボ　等）

＜組織における汎用性のある機器（基盤的設備）＞

- ✓ 日常的な研究活動に必要であり、研究者がいつでも使えるよう各機関において整備されるべき設備（地域等のネットワークを介した他機関へのアクセスによる利用を含む）

（例：電子顕微鏡、 NMR、質量分析装置、クリーンルーム、シーケンサー、X線回折装置　等）

# 今後の主な論点について（案）

文部科学省

○「現場課題の解決と全体を底上げする仕組みの構築」について、全体の見える化等を担う組織が持つべき機能は何か。どのような項目から重点的に見える化や助言等を行い、当面の目標をどこに置くか。
※検討会を設置、個別の研究大学の事例について現状分析し、目指すべき姿について検討予定

○「研究基盤エコシステムの形成」に必要な機能・取組は具体的にどのようなものか。

## 考え方・取組の例

**全体の見える化**

情報収集・調査分析
- ✓ 共用機器や技術専門人材の配置など、共用システムの構築状況の集約
- ✓ 現状分析や改善提案

各機関への助言・コンサルテーションや、ネットワーク形成の推進
- ✓ 大学からの相談対応
- ✓ 先導的大学の実務者による助言・コンサルテーション
- ✓ 地域・分野等での機関間ネットワーク形成の推進

情報集約サイトの構築・運営
- ✓ 全国共用機器一覧
- ✓ 全国技術専門人材マップ
- ✓ 共用システム構築事例カタログ

| 研究基盤エコシステムの要素 | | 最先端・国内有数の設備 | 基盤的設備 |
|---|---|---|---|
| **①共用** | 共用ネットワークの構築 | ✓ 引き続き、分野・装置毎にネットワーク化し、全国からのアクセスやユーザビリティを高め、プラットフォームとしての機能を強化。(国としてどのような支援が必要か) | ✓ 研究大学等（20～30程度）を中心に地域性、遠隔利用等を踏まえてネットワーク化し、意欲ある研究者が競争的研究費を獲得せずとも自由にアイディアを試し研究に着手できる研究環境を全国的に整備。 |
| | 研究成果・研究ニーズの創出 | ✓ 産学官の研究者による利用を促進し、新たな計測・分析技術の普及、研究者・技術者による交流を推進<br>✓ 先端的な自動化・遠隔化技術の導入による、更なる利便性や研究効率の向上<br>✓ 多様な分野・業界からの利用を支える技術コンサル等の技術専門人材の育成・配置 | ✓ 運営の要となる技術専門人材（技術職員等）について、人材育成プログラムの実施など継続的な育成・配置<br>✓ より効率的かつ質の高い研究が実施できる共用拠点の実現 |
| **②整備** | | ✓ 大学・研究機関等の特色に応じた最先端設備の継続的な整備 | ✓ 十分な研究設備・機器群の継続的な整備 |
| **③高度化・開発** | | ✓ ユーザーの先端研究ニーズの把握、基盤技術の高度化の場として機能 | ✓ 共用設備・機器の利用データ、研究設備・機器の高機能化・高性能化等のユーザーニーズの把握 |

# 今後の主な論点について（案）

文部科学省

共用研究設備・機器の整備・運用と開発の観点から、大学等研究機関と機器メーカー等民間企業との組織的な連携により、具体的にどのような取組を進めていくべきか。

**取組の例**

＜最先端・国内有数の設備＞

- ✓ 最先端設備の実証機や一号機をいち早く共用の場に導入
- ✓ 新たな計測・分析技術の普及やハイインパクトな研究成果の創出により、国際プレゼンスの獲得に貢献
- ✓ 産学連携により当該先端技術分野に携わる研究者・専門人材の確保・育成

＜基盤的設備＞

- ✓ 共用設備・機器の利用データ、研究現場における研究設備・機器に対する開発ニーズを活用した高機能化・高性能化等に係る共同研究（ソフトウェア開発を含む）や、DX化を促進する協調領域（装置のインターフェース統一化など）の技術開発の促進
- ✓ 産学連携による技術専門人材の持続的な確保・育成　等

これまでの好事例や科学技術の進展等を踏まえてどのような先進事例の創出を政策的に求めていくべきか。

**考え方の例**

- ✓ 最先端設備の第一人者等との連携によるハイインパクトな研究成果の創出
- ✓ これまでにない自動化、リモート技術の大胆な導入等、効率的かつ質の高い研究を可能にする研究環境の実現
- ✓ 契約の工夫などによる計画的な研究設備・機器の保守・更新等の実現

資料3-2
科学技術・学術審議会
研究開発基盤部会(第26回)
令和6年10月31日

# ③-2 議論の進め方について

# 議論の進め方（案）

文部科学省

○10月31日（木）【本日】
・今後の主な論点と議論の進め方について

○11月28日（木）
・関係機関ヒアリング等

○12月～１月頃（２回程度）
・検討会での議論の状況について報告
・12期の議論のとりまとめ（案）について審議

＜参考＞　検討会のスケジュール（案）

| | |
|---|---|
| 11月上旬 | 検討会設置 |
| 11月～12月 | 個別の研究大学の事例について現状分析、目指すべき姿の検討（数回） |
| 12月末目途 | 検討結果のとりまとめ |

参考資料1
科学技術・学術審議会
研究開発基盤部会(第26回)
令和6年10月31日

# ＜参考資料１＞
# 先端研究設備・機器の共用促進に係る論点整理（概要）

# 先端研究設備・機器の共用推進に係る論点整理（概要）

令和６年７月24日
科学技術・学術審議会
研究開発基盤部会

## １.基本認識

- イノベーション創出のためには、若手研究者をはじめとしたすべての研究者がアクセスできる持続的な先端研究設備・機器の整備、それらの利活用による研究成果と新たな研究ニーズの創出、研究ニーズに基づく基盤技術の高度化・開発のサイクルが必要不可欠。
- 産学官が有機的に連携し、研究開発とそれに必要な先端研究設備・機器の開発が両輪として進むことが重要。

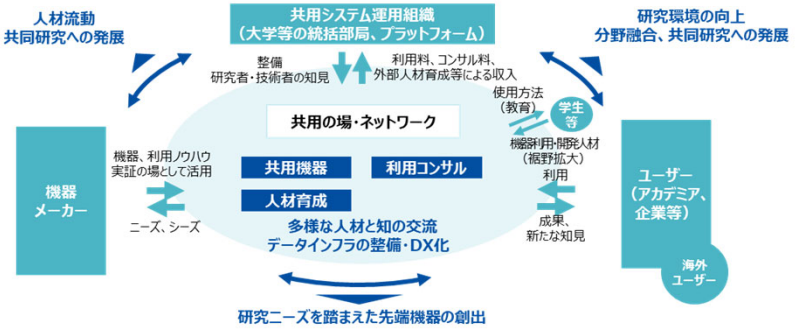
## ２.現状と課題

- 国内有数の研究設備のプラットフォーム化や、機関全体としての組織的な研究設備の導入・更新・共用化の仕組みの構築（コアファシリティ化）は一定程度進展。
- 一方、イノベーション創出を意識した戦略的な共用の場・ネットワークの構築・運用は不十分。特に、共用の場・ネットワークを通じて、研究ニーズに基づく基盤技術開発や、それを研究に活用しながら汎用化していく環境、人材、仕組みが不足。我が国では、多くの分野において先端研究設備・機器の開発、導入が遅れ、研究競争において不利となる構造的問題も生じている。独創的な研究には、研究現場で高度化された技術や装置が鍵であり、共用を核とした技術開発と研究及びその成果の社会実装が長期的に作用するエコシステム構築が必要。
- 共用の場は多様な研究データが蓄積される場であり、共用設備・機器を通じたデータ利活用の仕組み構築に向けた取組の促進が望まれる。
- コアファシリティ化の先進的取組が生まれている一方、経営層の意識改革の遅れや、研究基盤IR体制の不備、ノウハウ・人材・財源不足等により、共用化が進んでいない機関も見られ、機関格差が広がっている。全体を底上げする仕組みが必要。加えて、共用現場での継続的課題（共用化のインセンティブ設計、技術職員等の確保と育成・処遇改善・キャリアパス構築・評価、運用・利用の両面での利便性向上、産業界へのアプローチ、資金計画等）は依然として存在。実効性のある横の連携等による好事例の横展開が求められる。

## ３.目指すべき方向性

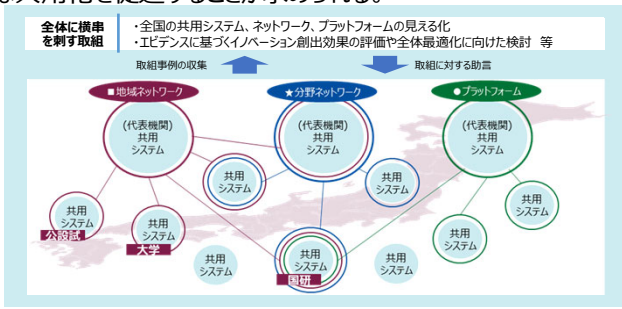
### ①エコシステム形成

- 持続的なイノベーション創出と国際競争力の確保に向けて、大学等の研究機関と機器メーカーが組織的に連携し、データ利活用や研究機器等のDX化及び技術職員の高度化に加え、若手研究者や学生等の次世代人材育成の観点なども含め、先端研究設備・機器の整備、利活用、開発が循環する研究基盤エコシステムを形成すべき。
- これに向けて、直ちに共用の場・ネットワークでの機器メーカーと連携した共用設備・機器の運用、実証の場としての活用等のモデルケース創出が求められる。




### ②現場課題の解決と全体を底上げする仕組みの構築

- 我が国全体で研究設備・機器の効率的・効果的な整備・活用、利便性の向上を図るため、地域・分野等の枠組みで連携し、相互補完的にコアファシリティ化のノウハウ等を共有しながら、戦略的にレジリエントな共用のネットワークを構築することが重要。
- 全体の見える化と、各取組のエビデンスに基づく評価を行いつつ、我が国全体の研究基盤の向上と最適化を図ることが必要。
- まずは、共用システム構築において一定程度成果を上げている機関のリーダーシップの下、機関間ネットワークの構築や、全国の共用システムについて技術人材も含めた見える化に着手し、効率的・効果的な共用化を促進することが求められる。




※共用システム：研究設備・機器について、機関の裁量によって機関内のみならず、機関外の利用も可とする戦略的に構築された共用の仕組み。

## ４.引き続き検討が必要な事項等

- エコシステムやネットワークに求められる機能や活動、また特に国が支援すべき部分については、引き続き具体的な検討が必要。
- 各機関での戦略性を持った研究設備・機器の整備・共用を促進するため、共用ガイドラインのさらなる普及及び改訂、各機関における現状分析、技術人材や資金の確保、民間のマネジメント手法の導入、共用すべき機器の取捨選択、オープンクローズ戦略等の諸課題について考え方を整理していくことが重要。
- 世界と戦える最先端を追求すべき設備・機器の開発、導入、共用化については、近年の組織における汎用性のある機器の共用化を中心とした議論とは分けて、議論を深める必要がある。これまでの取組の成果を検証しつつ、重点分野の各種戦略等も踏まえた上で、今後の我が国の強みを活かした国際的プレゼンスの獲得に向けた共用の在り方について、関連する基盤技術の高度化・開発とそれを担う人材、研究データの利活用、選択と集中の観点も含め産学官での検討が求められる。
- これらの検討にあたっては、改めて近年の諸外国の状況に関する調査を実施することも必要。

参考資料2
科学技術・学術審議会
研究開発基盤部会(第26回)
令和6年10月31日

# ＜参考資料２＞
# 先端研究設備・機器の共用促進に係る論点整理

# 先端研究設備・機器の共用推進に係る論点整理

令和6年7月24日

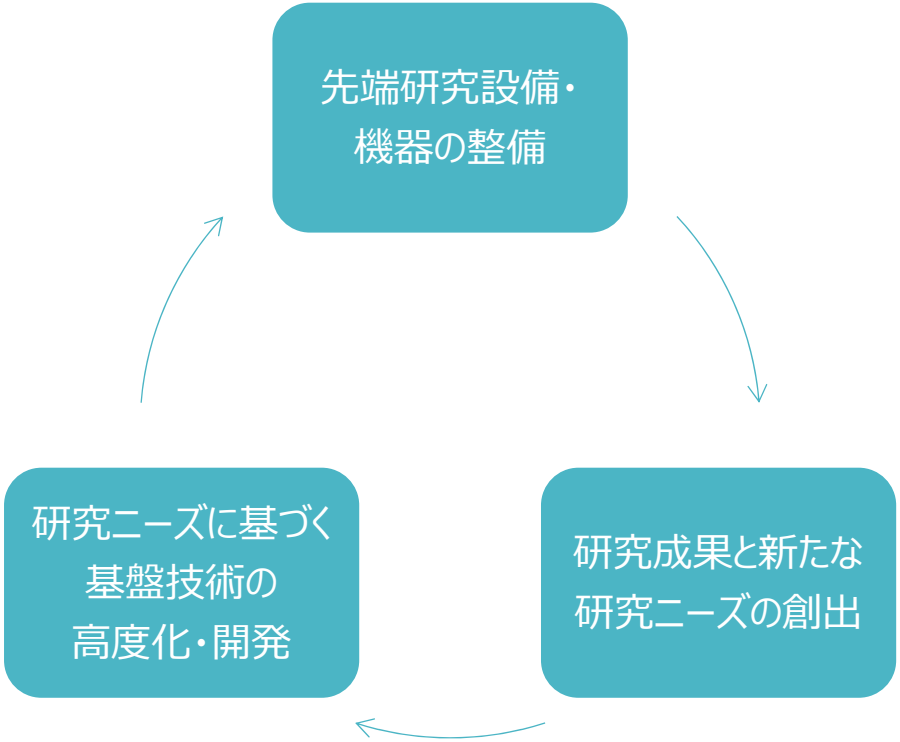
科学技術・学術審議会　研究開発基盤部会

# １．基本認識

○ 研究設備・機器は、あらゆる科学技術イノベーション活動の原動力となる重要なインフラ。

○ 基礎研究から産業にいたるまで、若手研究者を始めとしたすべての研究者が必要な研究設備・機器にアクセスでき、世界を牽引する多様な研究開発が行われることにより、イノベーションを創出し、継続的に国際競争力を確保していくことが求められる。この上で、持続的な先端研究設備・機器の整備・利活用と、これらの基盤技術の高度化は必要不可欠。

○ 産学官が有機的に連携し、戦略的に研究設備・機器の共用システムを構築することで、効率的かつ効果的に、①先端研究設備・機器の整備、②その利用による研究成果と新たな研究ニーズの創出、③研究ニーズに基づく基盤技術の高度化・開発のサイクルが生まれ、研究開発とそれに必要な先端研究設備・機器の開発が両輪として進むことが重要である。



## ２．現状

（近年の取組）

○ 国費により整備された先端研究設備・機器を最大限活用するとともに、研究の進展が加速化しているにも関わらず、研究者が必ずしも必要な研究設備・機器にアクセスできていない状況を改善するため、若手研究者などの必ずしも潤沢な研究資金を持たない研究者からトップ研究者にいたるまで、意欲ある研究者が十分に研究活動を行える環境を構築することが必要。

○ このため、先端研究設備・機器が適切に整備・運用・更新され、すべての研究者がアクセスできる共用システムを構築し、持続的にイノベーションを創出していくことを目的として、国内有数の研究設備をプラットフォーム化し、産業界も含む全国的な共用を促進するとともに、競争的研究費等により取得され、研究室において分散管理されてきた研究設備・機器を各機関において機関全体として管理し、戦略的に共用化することが推進されてきた。

○ 第６期科学技術・イノベーション基本計画においては、研究設備・機器について以下の取組が求められている。

> 研究設備・機器については、2021年度までに、国が研究設備・機器の共用化のためのガイドライン等を策定する。なお、汎用性があり、一定規模以上の研究設備・機器については原則共用とする。また、2022年度から、大学等が、研究設備・機器の組織内外への共用方針を策定・公表する。また、研究機関は、各研究費の申請に際し、組織全体の最適なマネジメントの観点から非効率な研究設備・機器の整備がおこなわれていないか精査する。これらにより、組織的な研究設備の導入・更新・活用の仕組み（コアファシリティ化）を確立する。既に整備済みの国内有数の研究施設・設備については、施設・設備間の連携を促進するとともに、2021年度中に、全国各地からの利用ニーズや問合せにワンストップで対応する体制の構築に着手し、2025年度までに完了する。さらに、（中略）大型研究施設や大学、国立研究開発法人等の共用施設・設備について、リモート化・スマート化を含めた計画的整備を行う。

○ 文部科学省における具体的な取組としては、令和２年度から、先端研究基盤共用促進事業コアファシリティ構築支援プログラムを開始し、コアファシリティ化の先導事例の創出を進めている。また、令和３年度から、先端研究基盤共用促進事業先端研究設備プラットフォームプログラムを開始し、国内有数の大型研究施設・設備のプラットフォーム化について、全国からの利便性を確保するため、遠隔化・自動化するとともに、コンサルティングサービスの実施などワンストップサービスの充実による利用環境の向上を図っている。

○ また、研究・事務等の現場による共用推進及び経営層による経営戦略の実現を図るための手引きとして令和４年３月に「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン」を策定し、各機関のコアファシリティ化を推進している。

## ２．現状

（共用化の進捗状況）

○ 先端研究基盤共用促進事業の採択機関を中心に、共用の仕組みの構築は進んでおり、共用機器数やそれらの利用件数、利用料収入は全体として着実に増加してきた。

○ 先端研究基盤共用促進事業中間評価では、各機関の特色や戦略により多様な共用システムが構築され、機関毎に、研究基盤IRシステムの構築、体系的な技術人材育成の仕組みの構築、地域等でのネットワーク形成など、それぞれの強みを発揮した取組が広がっていることが確認された。

○ また、採択機関においては、コアファシリティ化に取り組んだことにより、経営層及び教員の理解が進み共用化が進捗し、機関全体で機器の利用システムの改善や、技術人材の育成制度の構築が進むなどにより、効率的・効果的で高度な運用体制の構築に繋がったほか、大型の外部資金獲得や技術職員による研究費の獲得などの研究力向上に資する効果、他機関や地域との連携の活性化などの波及効果が得られている。

○ 国立大学全体としては、基本計画やガイドラインを踏まえ、約７割の機関が共用方針の策定・公表、戦略的設備整備・運用計画の策定を実施しており、令和６年度末までに実施予定の機関と合わせると、約８割の機関が共用化の取組を着実に進めている。（文科省調査。令和６年３月時点。）

## 3．課題

（共用の場や共用ネットワークの機能としての課題）

○ コアファシリティ化やプラットフォーム化といった共用化の仕組みは、先端研究基盤共用促進事業での取組を中心に、構築されつつある一方で、研究設備・機器を共用するとともに、共用機器に関わる産学の多様な人材（研究者、技術専門人材、企業ユーザー、機器メーカー、学生、産学連携人材等）とそれらの人材の持つ知の交流、データ利活用などを促進し、イノベーション創出や次世代を担うイノベーション人材育成の場として、研究機関や各種コミュニティ（分野、地域等）の中長期的なビジョンの下でより戦略的に共用の場やネットワークを構築・運用していく取組が不十分である。共用の場やネットワークの機能として、このような観点での戦略的取組は必要不可欠。

○ 特に、現在の我が国の研究開発現場では、新たな研究ニーズに基づき計測・分析技術等の基盤技術を開発し、多様な研究に活用しながら汎用化していくための環境や人材、仕組みがごく一部に限られており、これにより新たな知やイノベーション創出に必要不可欠である先端研究設備・機器の開発、導入が遅れ、多くの分野の研究競争において不利となる構造的問題が生じている。研究力強化を図る上で、共用の場やネットワークを通じたこのような問題への対応は喫緊の課題である。

○ 独創的な研究には、研究現場で高度化された技術や装置が鍵であり、常に生まれ続ける新たな研究ニーズに導かれる技術開発と、新技術が搭載された機器を利用することによる先端研究の成果創出、その研究成果を用いることで実現していく社会課題の解決とが、長期的に作用し合うエコシステムの構築が必要である。

○ 例えば、機器メーカーと大学等が連携し、大学等に共用機器室を設置している事例があるが、このような場が、新たな研究ニーズに基づく基盤技術の開発や、社会実装に向けてその実証を行う橋渡しの場として発展することが望まれる。また、一部の分野では、トップ研究者を中心に、機器メーカーと連携してアカデミアと産業界の知とノウハウが融合した研究開発や人材育成、またそこで生まれた最先端の技術を他分野での活用に広げていく活動（汎用化）などが行われており、このような取組が大きく広がることが望まれる。

## 3．課題

○ なお、機器メーカーと大学等との連携推進にあたっては、利益相反や秘密保持などの観点において「組織」対「組織」の共同研究を進める上での手引きとなる「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」（平成28年11月30日イノベーション促進産学官対話会議）などが参考となるが、共用の場などを核とした連携については、公表されている事例が少なく取組が進みにくいことから、事例の収集・周知、ノウハウの共有などの連携促進に向けた対応が必要である。

○ また、共用の場は多様な研究データが蓄積され得る場であることを踏まえ、引き続きデータ利活用の仕組み構築に向けた取組の促進が望まれる。この際、それぞれの共用の場やネットワークにおいて共有化の目的を明確化し、その目的に適する形式でデータの取得を行う事や、国内外のデータの取扱いに係る動きに留意する必要がある。

## 3．課題

（各機関における共用システム構築の課題）

○ コアファシリティ化については、我が国全体で見ると、先端研究基盤共用促進事業の採択機関を中心に先進的取組が大きく進んでいる機関が存在する一方で、経営層の意識改革の遅れや、研究基盤IR体制の不備、ノウハウや人材・財源の不足等により共用化が進んでいない機関も見られ、格差が広がっており、全体を底上げする仕組みが必要。

○ 全体として共用機器の数は増加しているが、１年間で一度も利用されていない機器が一定数存在するほか、競争的研究費により購入された機器の共用化の推進、共用機器の老朽化対策や新規導入について依然として課題が見られる。また、機器の導入・更新にあたっては、同時期に同種の機器が一斉に導入され、一斉に更新時期を迎えている事例も見られることから、コミュニティでの計画的な運用が求められる。

○ 研究者による共用システムに関する評価としては、大学組織内での共用の仕組みの整備については概ね十分であるが、利用のしやすさ（利用手続き、サポート、利用料金等）については十分ではないとの認識がもたれている。また、企業による評価においては、利用のしやすさについて、不十分との強い認識がもたれている。

○ 各機関やコミュニティにおいて、どの様な機器を、どの様なユーザーを対象として、どの様に共用化していくべきか、蓄積された事例等を踏まえた検討を行うとともに、構築された共用システムによる研究力強化やイノベーション創出への効果などを長期的に評価しながら、個々の共用化の取組を俯瞰し全体をマネジメントできる仕組みを構築するなど、全体最適化に向けた方策が必要である。

○ また、全体の底上げを図る上では、全ての機関において、研究基盤IRや予約管理システムの構築、人材育成などのあらゆる取組全てを高いレベルで実施することは困難であり、機関間の連携を重視し、各取組について一定程度実績が認められる機関のリーダーシップの下、他機関の好事例を取り入れながら分業を進めていくことも必要である。

## 3．課題

（共用現場の課題）

○ また共用の現場においては、それぞれの取組の進捗・発展の状況にもよるが、以下のような共通課題が継続してみられる。

・研究者への機器共用化のインセンティブ設計
・共用機器の運用人材（技術職員等）の確保と育成、処遇改善、キャリアパス構築
・機器共用に携わる職員（技術職員、研究者等）の評価
・機器利用情報と成果（論文化等）の紐付け、システム化
・共用プラットフォームなどで育成された専門人材の活用等によるコンサルテーション機能の充実をはじめとした、利便性の向上
・産業界の求める技術レベルの高い人材の維持・育成や、それらの人材のデータベース化、求める技術人材にアクセスできる仕組みの構築など、人にフォーカスした取組も含めた、産業界へのアプローチ
・共用システムの資金計画、多様な資金獲得モデルの構築（利用料金のみでは、機器のメンテナンス費はまかなえても、機器の更新や共用体制の維持費までカバーすることは困難との意見が散見される）

○ 先進的な取組が進む機関においては、このような課題に対応する好事例も見られるが、事例の横展開が上手く進んでおらず、実効性のある横の連携が求められる。また、資料等で好事例が紹介されるだけでは、本質的なところがわかりにくく実際の取組に活かすことが難しいとの現場の声があることから、事例を分析し背景やポイントを詳細化することや、相談しやすくする仕組みの構築などが効果的ではないかと考えられる。

# 4．目指すべき方向性

（エコシステム形成）

○ 持続的なイノベーション創出と国際競争力確保に向けて、現在構築されつつある共用の場やネットワークを発展させ、

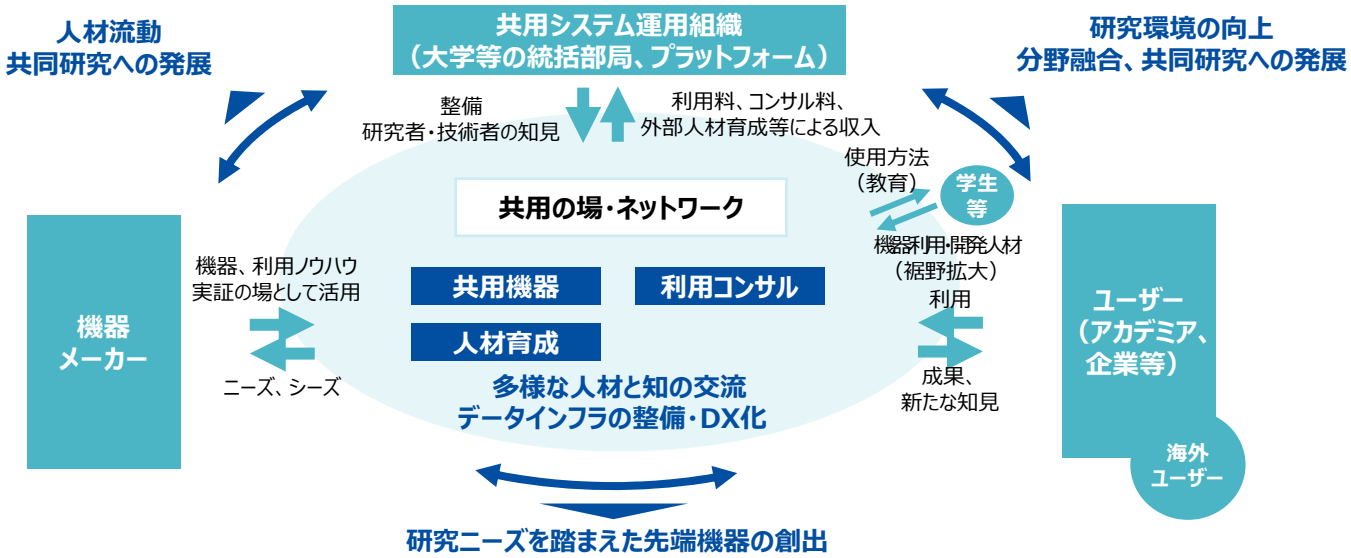
①先端研究設備・機器の導入
②産学及び国内外の多様な研究者・技術者による研究設備・機器の利活用や交流による研究成果の創出
③新たな研究ニーズの創出とそれを踏まえた基盤技術の高度化
④新たな先端研究設備・機器の開発・実証、導入、普及

のサイクルが、それらの活動に必要不可欠な人材の確保・育成（裾野拡大）・供給とともに循環するエコシステムを形成すべきではないか。

○ エコシステム形成においては、従来からのユーザー企業との連携促進に加え、特に大学等の研究機関と機器メーカーが組織的に連携し、共用機器により取得されるデータ利活用やその前提として必要となる研究設備・機器等のDX化及び技術職員の高度化に加え、若手研究者や学生等の次世代人材育成の観点なども含め、中長期的に取り組むことが重要である。

○ このようなエコシステム形成に向けて、直ちに、共用の場やネットワークでの機器メーカーと連携した共用機器の運用や、実証の場としての活用、次世代人材育成等のモデルケースの創出に着手することが求められる。

**エコシステムのイメージ**



# 4．目指すべき方向性

（現場課題の解決と全体を底上げする仕組みの構築）

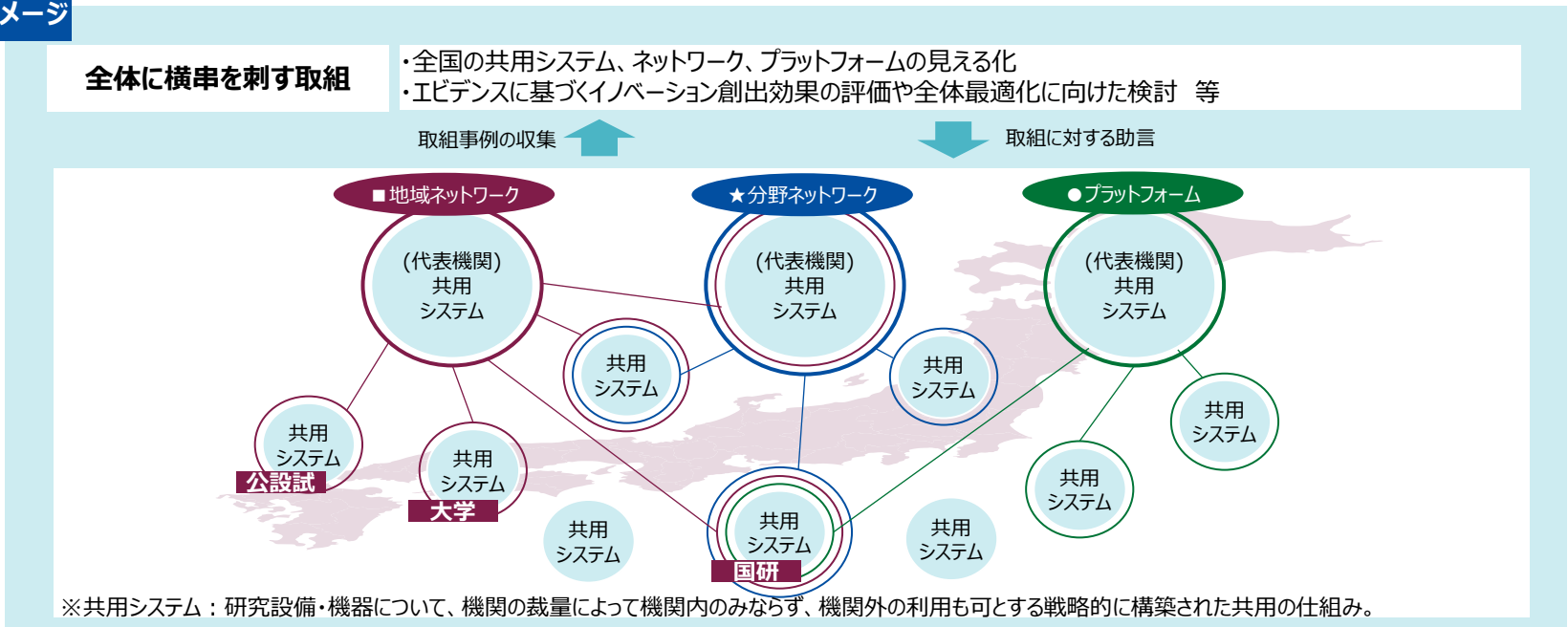
○ 研究者が所属する機関によらず必要な機器にアクセスして研究活動をおこなえるよう、我が国全体での研究設備・機器の効率的・効果的な整備・活用、利便性の向上を図ることが必要。

○ 地域・分野等の枠組みで研究機関が連携し、各機関の強みを活かし、相互補完的にコアファシリティ化のノウハウ等を共有しながら共用システムのネットワーク化を図り、プラットフォーム化が進む大型機器だけでなく、中小規模の汎用機器についても若手研究者やスタートアップ等の設備整備が十分でない民間企業などの利用ニーズを踏まえつつ、戦略的にレジリエントな共用のネットワークを構築することが重要ではないか。

○ また、個々の取組に横串を刺し、全体を見える化するとともに、取組のイノベーション創出効果等についてエビデンスに基づく評価を行いつつ、我が国全体の研究基盤の向上と最適化を図ることが必要ではないか。

○ このため、まずは共用システムの個々の取組について一定程度成果を上げている機関のリーダーシップの下での機関間ネットワークの構築や、全国の共用システムについて技術人材も含めた見える化に直ちに取り組み、我が国全体での更なる効果的・効率的な共用化を促進することが求められる。

**ネットワークのイメージ**




※共用システム：研究設備・機器について、機関の裁量によって機関内のみならず、機関外の利用も可とする戦略的に構築された共用の仕組み。

## ５．引き続き検討が必要な事項等

○ エコシステムやネットワークに求められる機能や活動、また特に国が支援すべき部分については、引き続き具体的な検討が必要である。

○ 各機関での戦略性を持った研究設備・機器の整備・共用を促進するためには、共用ガイドラインのさらなる普及及び改訂、各機関における現状分析、技術人材や資金の確保、民間のマネジメント手法の導入、共用すべき機器の取捨選択、オープンクローズ戦略等の諸課題について考え方を整理していくことが重要と考えられる。

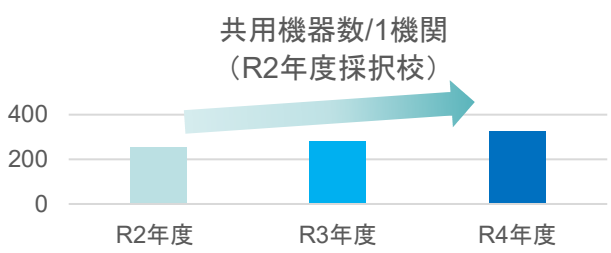
○ また、近年は、全ての研究者が研究活動を行う上で必要な研究設備・機器にアクセスできる環境の実現に向けて、組織における汎用性のある機器の共用化を中心とした議論が進められてきたところであるが、今後は、この議論とは分けて、世界と戦える最先端を追求すべき設備・機器の開発、導入及び共用化について議論を深める必要がある。

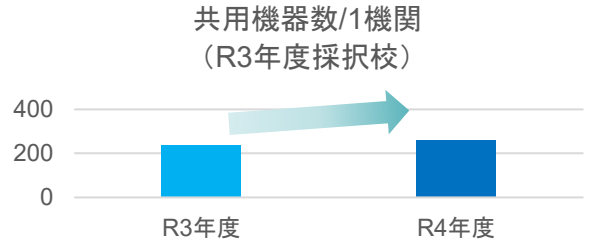
○ 特に、国内有数の大型先端研究施設・設備については、イノベーション創出の促進を目的としてプラットフォーム化を進めてきたところであり、これまでの総合的な成果を検証しつつ、重点分野の各種戦略等も踏まえた上で、今後の我が国の強みを活かした国際的プレゼンスの獲得に向けた共用の在り方について、関連する基盤技術の高度化・開発とそれを担う人材や、研究データの利活用、選択と集中の観点も含め産学官での検討が求められる。

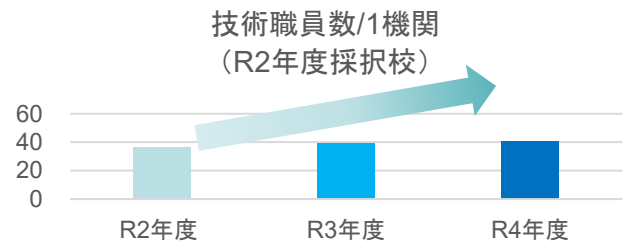
○ これらの検討にあたっては、改めて近年の諸外国の状況に関する調査を実施することも必要である。

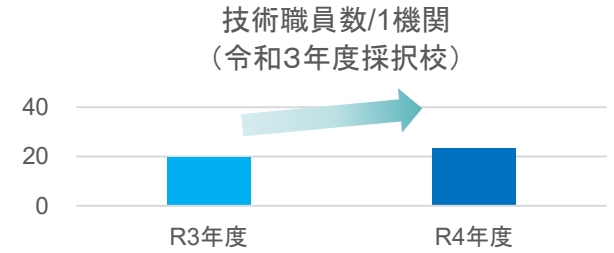
# ＜参考資料＞

# コアファシリティ構築支援プログラムの効果等（実施機関における変化）



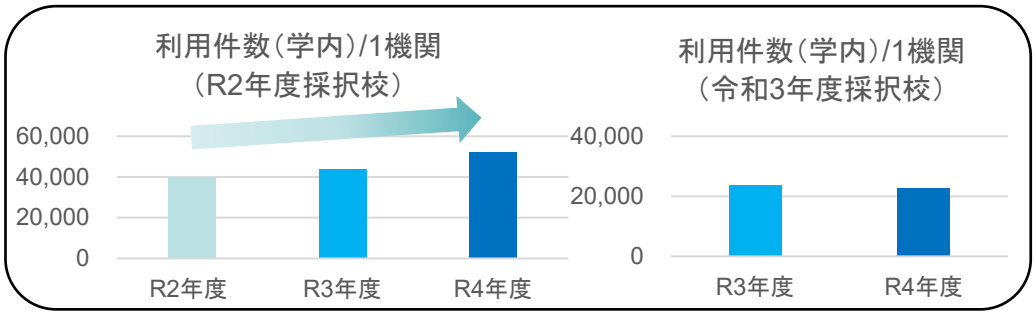




**＜インプットの変化＞**
- ✓ **統括部局が関わる共用機器数が約１４％増＊**
- ✓ **全学的な共用システムに参画する技術職員数が約12%増＊**

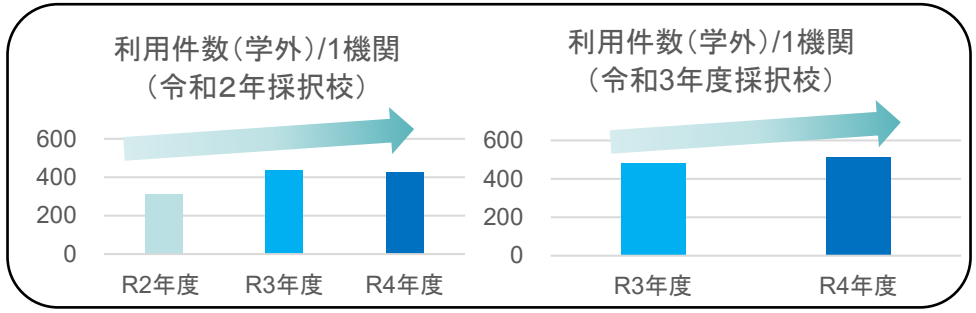
**＜アウトプットへの効果＞**
**対象共用設備の**
- ✓ **利用件数が（学内）約7%増、（学外）約1%増＊**
- ✓ **利用料収入が(学内）約18%増、（学外）約23%増＊**

**＊R2年度採択校＋R3採択校のR3→R4増加率平均**



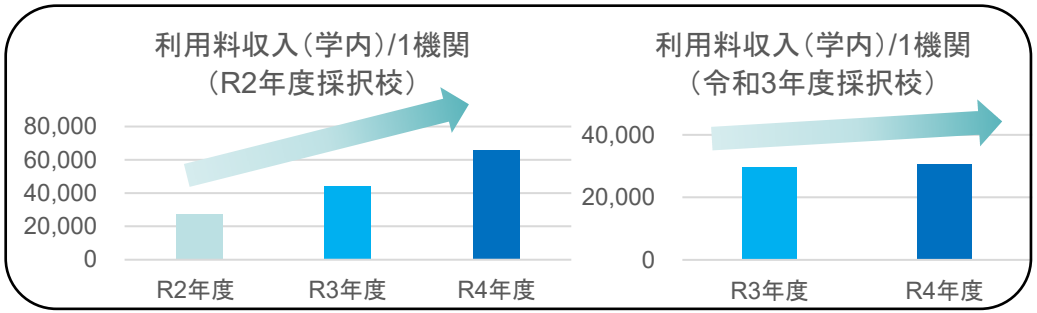






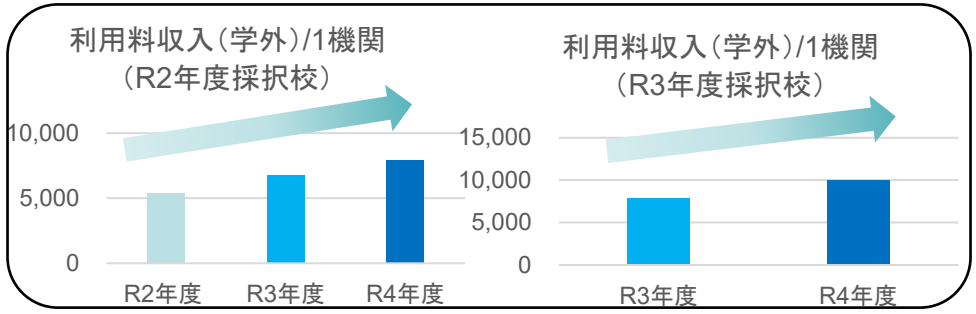










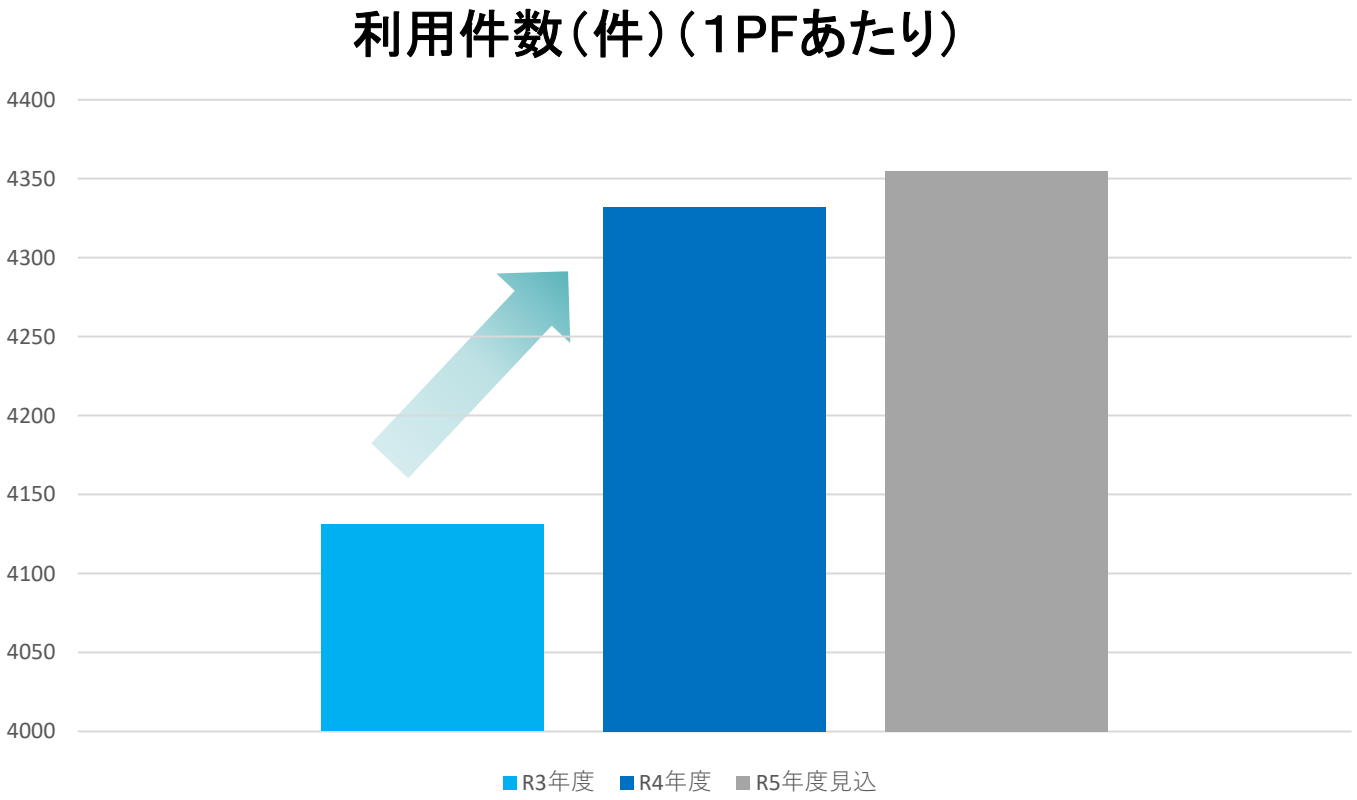






**コアファシリティ化の推進により、研究設備・機器の共用状況が向上**

# 先端研究設備プラットフォームプログラムの効果等




**＜アウトプットへの効果＞**
**１PFあたりの共用設備利用件数が、前年に比べ、約５%増**

**遠隔化・自動化への対応、ワンストップサービスにより、研究設備の利用状況が向上**

# コアファシリティ構築支援プログラムの中間評価を通して確認された観点

## 共通して達成が進んでいる事項

- 経営層のリーダーシップの下、全学的な体制が整備され、研究設備・機器の戦略的な整備・運用に向けた仕組みやルールの構築が行われており、コアファシリティ化を先導する機関としての取組が進んでいる。

## 先導的な取組の展開について

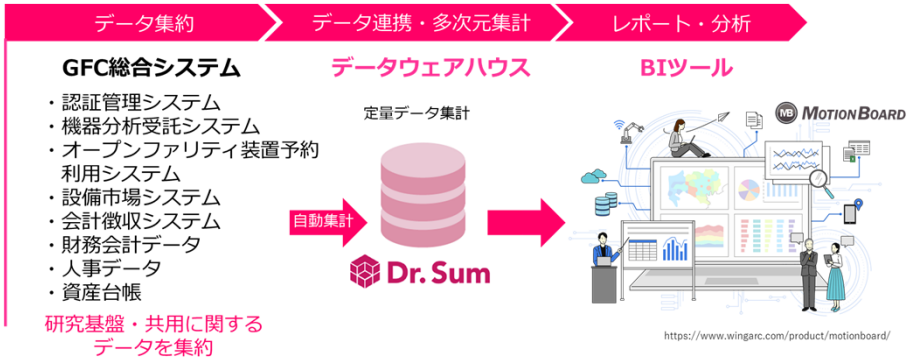
- 人材育成や外部連携（地域連携）などについて、非常に取組が進んでいるところも見られた。各大学の特に良い点（以下の事例など）を共有・展開し、プログラム全体として良い方向にしていくための検討も重要。
  - 人材育成に関するTC制度の取組
  - 地域の拠点としての研究基盤をハブとした連携の取組
  - 論文数向上などの研究力強化とリンクした戦略的な研究基盤の活用
  - 共用のデータを集約・可視化したEBPMに活用できるIRシステムの構築
- 事業の成果をオールジャパンの取組として横展開するため、優れた取組をシェアするためのネットワーク形成等に関する検討も重要.

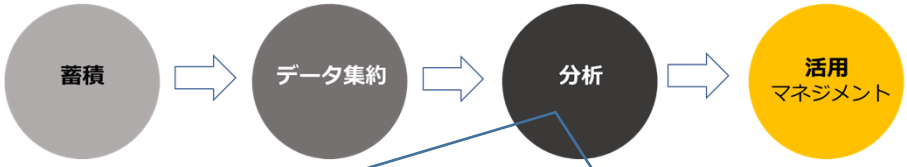
## 課題等の解決に向けて

- プログラム終了後に、構築された体制をどのように維持・発展させるか、資金面の自立性などは共通した課題と考えられ、各大学での経験や課題も踏まえた継続的な議論が必要。

# （参考）北海道大学の事例

## ○研究基盤IRの構築



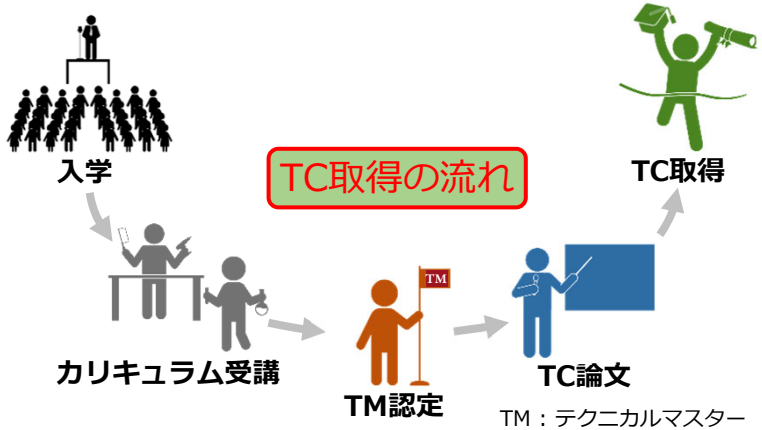
共用データを効率的に集約し、可視化するまで一連のシステムを構築。研究基盤IRを活用して精査したエビデンスを基に、設備高度化・導入の投資戦略を立案し、持続的な成果の創出と社会還元を支えるEBPM研究基盤強化推進体制の確立を目指す。

# （参考）東京工業大学の事例

〇マネジメント能力の認定制度を設け、認定を受けた技術職員が研究基盤戦略や設備整備計画の策定に関与

## 東工大TCカレッジ設立趣旨

東工大コアファシリティ構想における高い技術力・研究企画力を持つ「高度専門人財養成」のため、研究力を飛躍的に向上させる「Team東工大型革新的研究開発基盤イノベーション」を牽引するプロフェッショナル技術職員を「テクニカルコンダクター（TC）」として認定する称号制度を導入する。TCを養成するため「東工大TCカレッジ」をOFCに創設し、社会のニーズに合わせたTC人財像をもとに独自のカリキュラム（原則３年で修了）を開発し、学内外の受講者に提供する。

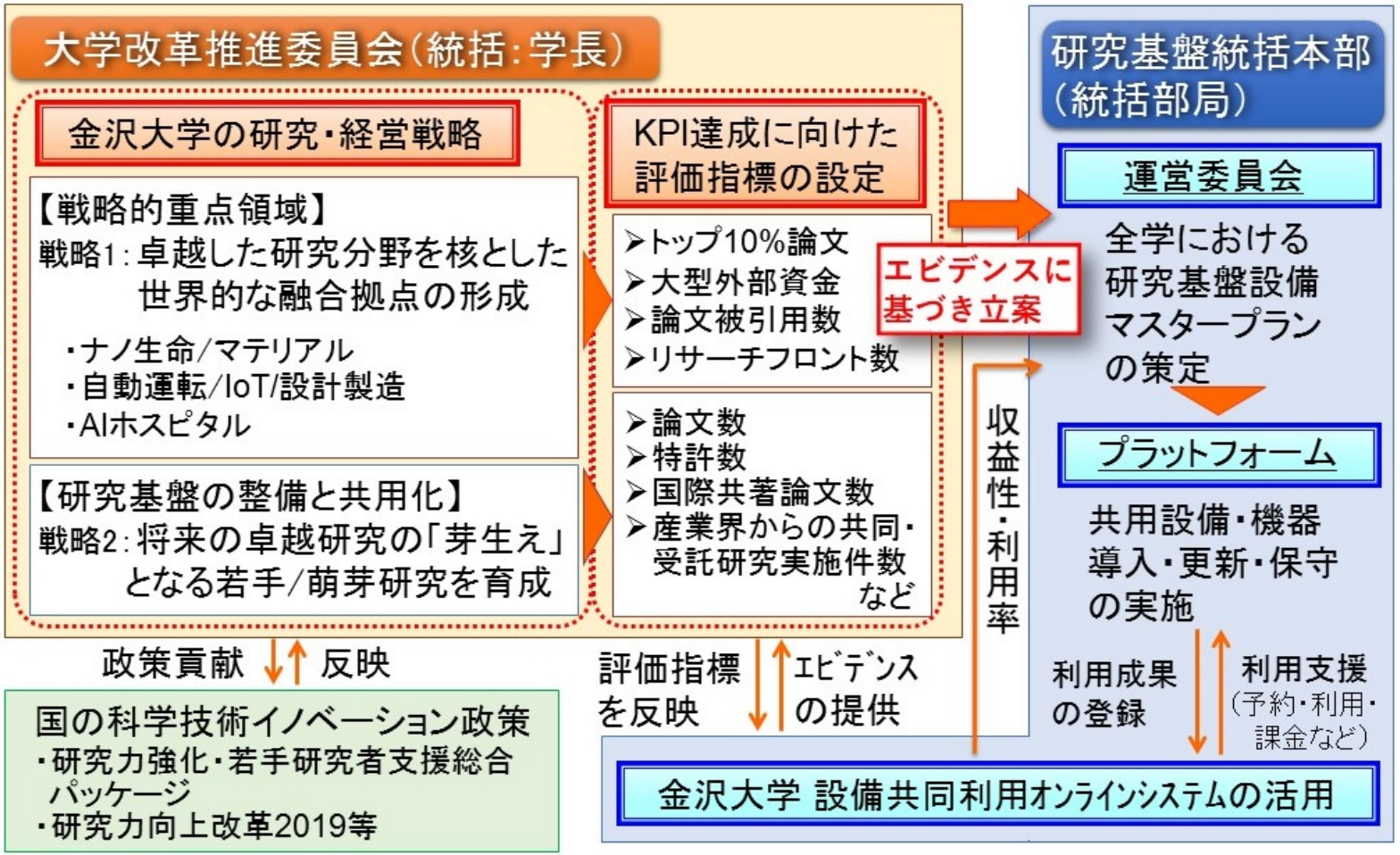



## TC人財像、TC取得のためのKPI、TCカリキュラム

| TC人財像 | TC取得のためのKPI | TCカリキュラム |
|---|---|---|
| **研究課題の解決のため、研究者に提案・実現に向けた支援ができる人財**<br>**・高い技術力と幅広い知識（複数分野）**<br>**・高い研究企画力**<br>**・高いコミュニケーション能力、交渉力**<br>他、次世代後継者育成力等を兼ね備えた人物 | **・原著論文（共著・筆頭・謝辞）**<br>**・科研費採択（応募）**<br>**・学会発表**<br>他、仕様策定委員・技術審査員、講師経験、業務関連資格（国家資格等）、テクニカルレポートなどTC像に合わせて設定 | **・大学講義・講習、事務局研修等の受講**<br>**・連携企業等との共同開発プログラム受講**<br>**・マネジメント研修の受講**<br>他、外部講習業務関連団体研修、英語研修、メーカーとの交流等をTC像に合わせて体系的に組み合わせる |

# （参考）金沢大学の事例

〇経営戦略と直接的に結び付く評価指標に基づき、研究基盤整備を進め、利用状況等のエビデンスに基づくマスタープランの策定、経営戦略や指標へ反映




設備共同利用オンラインシステムの活用により、研究基盤の運用とエビデンス収集を効率化。エビデンスの分析を大学経営陣につなげ、研究・経営戦略に基づいた研究基盤の更新、運用を実行。

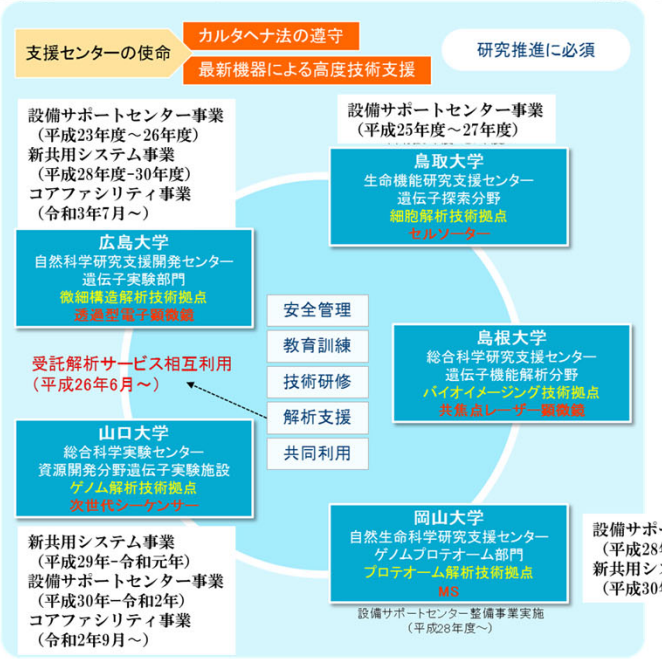
# （参考）山口大学の事例

## ○地域での機器共用ネットワーク形成

県内の大学や公設試等と連携したバーチャルラボのネットワークを形成し、ネットワーク内の機器共用を促進。山口大学がその中心機関としての役割を果たす。

また、中国地方の国立５大学の遺伝子実験施設を中心に設備共用ネットワークを構築し，各大学が得意とする分野の大型機器の拠点化とともに，学内外の共同利用を推進。

中国地方バイオネットワークによる協力体制



# 令和５年度中間評価を通して確認された事項（コアファシリティ構築支援プログラム）

## 全体の進捗、好事例、課題

- 経営層のリーダーシップの下、研究設備・機器を機関全体で共用化し運用するシステムを構築するという点においては、全体として成熟が見られる。
- ２期(令和３年度採択)校は、全体的に、１期(令和２年度採択)校の取組を学び、連携し、また独自性を加え、更に進化したシステムを構築しつつある。
- 今後、１期校が２期校の好事例を取り込む／連携して課題解決に取り組む等により、コアファシリティの取組がオールジャパンで発展していくことが望まれる。

＜好事例＞

- トップダウンとボトムアップの融合による研究基盤整備体制の構築（東北大学）
- 共用機器を機能・規模別にレベル分けした管理・運用（東北大学）
- 共用機器利用と各種データベース（予算、教員情報、論文情報等）とのデータ連携した統合管理システムの構築（東北大学）
- コアファシリティアドミニストレータ（CFA）として、研究基盤戦略、共用推進の実務を担う技術職員マネジメント人材の配置（東海国立大学機構）
- 年間契約で１年間自由に共用機器を利用できる制度の導入（広島大学）
- 共用機器から生まれる研究データをネットワーク経由で一気通貫に流通・利活用する基盤の構築（大阪大学）
- 地域の拠点として、研究基盤をハブとした大学以外の機関とも連携した取組（信州大学、長岡技科大学等）
- 臨床研究と基礎研究を繋ぐリエゾン技術者を育成し受託解析事業に取り組む医学系ならではのモデル構築（名古屋市立大）
- 取組や成果、コストを定量的に評価する取組（筑波大学）

＜課題＞

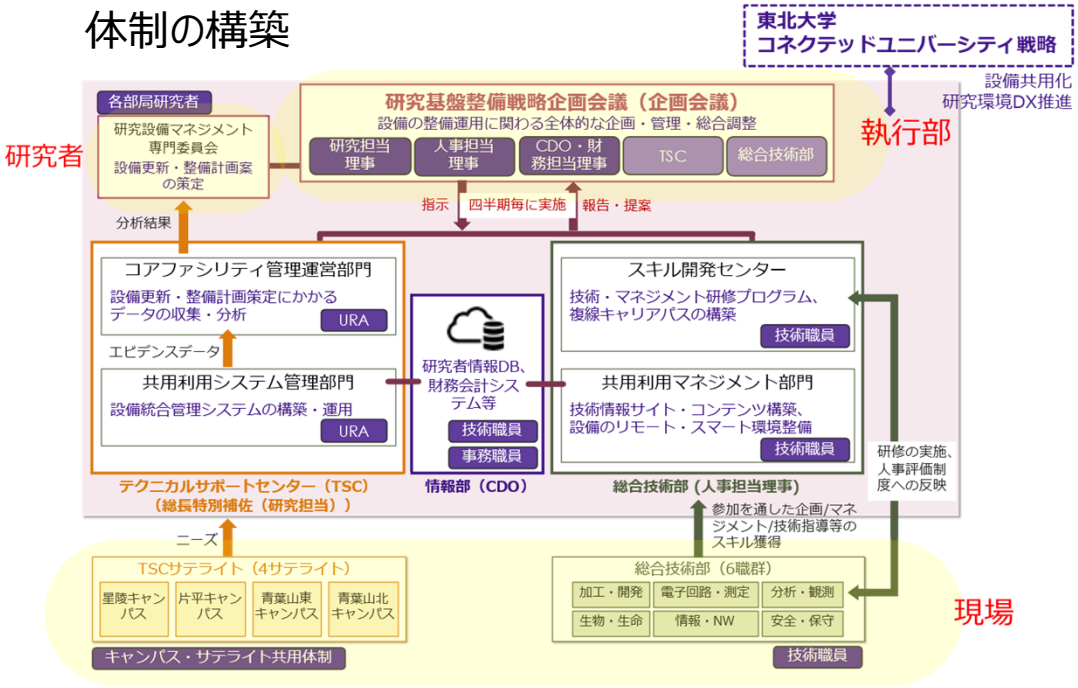
- 採択校は、コアファシリティ化のモデル機関として、取組を他に繋げていく視点が必要
- 技術職員のキャリアパス構築にあたっては、博士号取得者が支援側のキャリアに進む、あるいはその逆など双方向性の人材育成となることが必要
- 資金計画等の計画策定にあたっては、より具体的、定量的な計画とすることが必要
- 先端研究設備プラットフォームプログラムやマテリアル先端リサーチインフラ等のより先端的な共用化の取組と連携し、相乗効果で発展していくことを期待

## 今後の推進方策

- これまでは、限られた研究資金を効率的に活用して研究を進めるためのコアファシリティの組織整備・機能強化に取り組む段階であった。
  今後は、イノベーションや新たな知の創出を意識し、大学教員のナレッジを機器とともに共有できるような卓越性のある組織形成が重要。
- コアファシリティ活動全体としての連携（採択校が連携した形での相乗効果の創出や、取組の全国展開、苦労・試行錯誤している点の共有等）の方策について検討が必要。
- 日本全体としての競争力強化の観点から、データ利活用の推進について検討が必要。

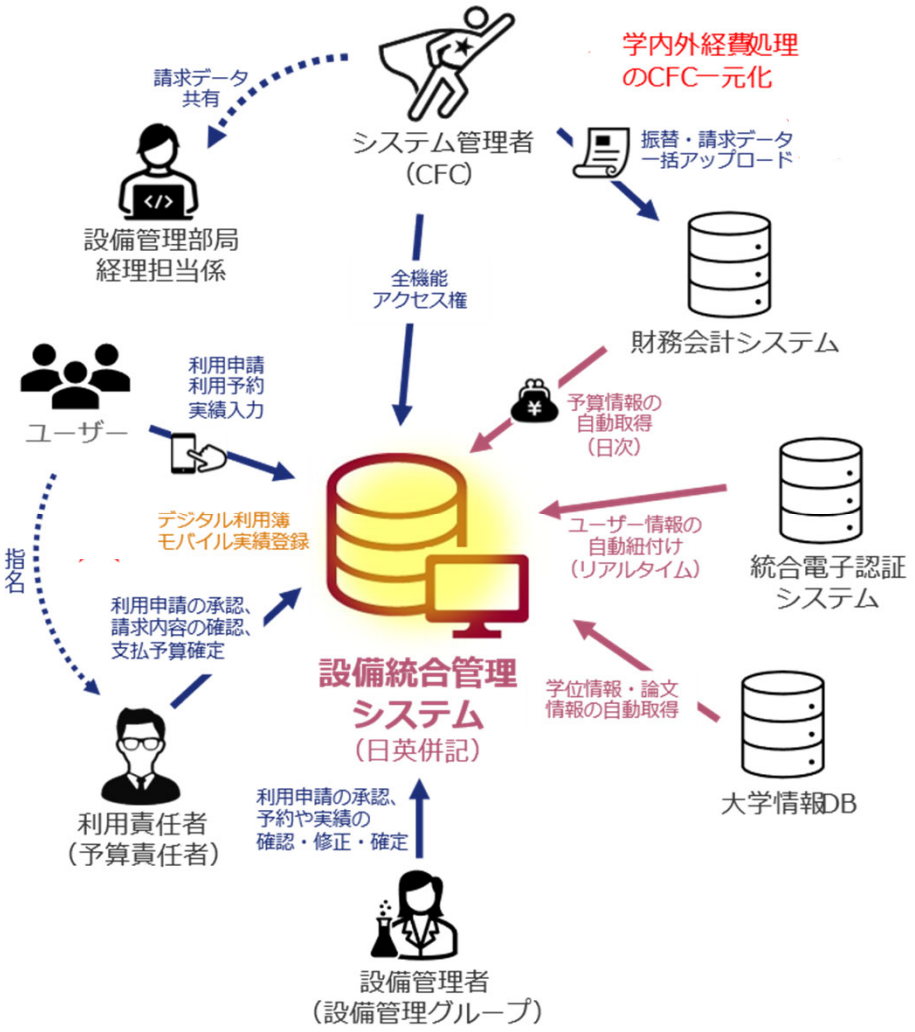
# （参考）東北大学の事例

◆ トップダウンとボトムアップの融合による研究基盤整備体制の構築




◆ 共用機器を機能・規模別にレベル分けした管理・運用

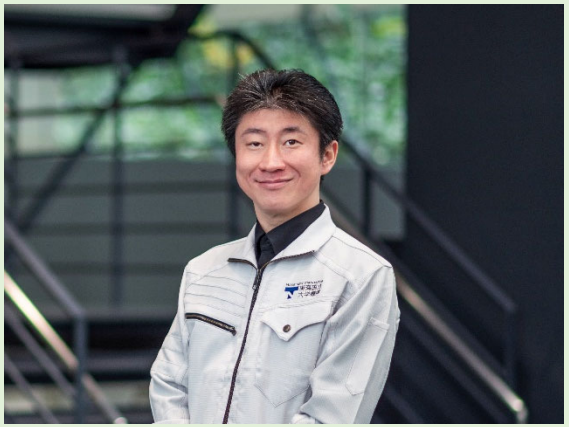
◆ 共用機器利用と各種データベース（予算、教員情報、論文情報等）とのデータ連携した統合管理システムの構築



# （参考）東海国立大学機構の事例

◆ コアファシリティアドミニストレータ（CFA）として研究基盤戦略、共用推進の実務を担う技術職員マネジメント人材の配置

## マネジメント人材育成



**総括CFA・ｺｱﾌｧｼﾘﾃｨ運営室長**
博士（理学）　38歳
東工大TCカレッジ在籍中

**育成成果**

- **2件の共同研究者を依頼**されるレベルの高度な技術相談等に対応
- **3件の展示会等における出展**を企画・運営
- ほぼ全ての**研究基盤戦略に関する調査・素案の検討**等に対応

## 高度技術専門人材育成

**質量分析装置専任担当**
修士（工学）　32歳

**育成成果**

- 数万円程度(R3年度)だった当該装置利用料が、**70万円（R4年度）**、**350万円以上（R5年度）に増加**
- 論文等を自ら調査し、**対等なパートナーとして研究者を満足させる議論・提案**ができる技術力を獲得

**固体核磁気共鳴装置専任担当**
博士（農学）　42歳
東工大TCカレッジ在籍中

**育成成果**

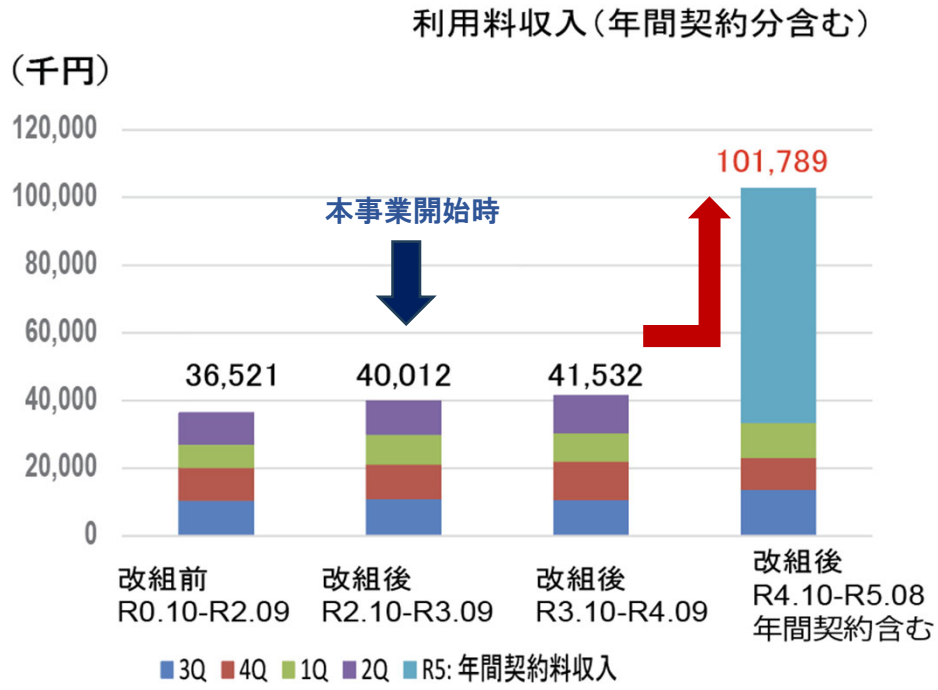
- 10件未満（R3・4年度）だった新装置の利用を**40件程度（R5年度）**に増加
- 当該機器の**学外利用件数がR4年度以前の5倍以上**に増加
- 数件の**共著者の依頼**

マネジメント人材、高度技術専門人材の育成について、CFAが積極的に研究者と繋ぐことによるOJT、メーカーの技術セミナー、東工大TCカレッジ等の他機関・他コアファシリティ採択機関との連携等を通じて行ってきたスキルアップが奏功している。

# （参考）広島大学の事例

◆ 年間契約で1年間自由に共用機器を利用できる制度の導入

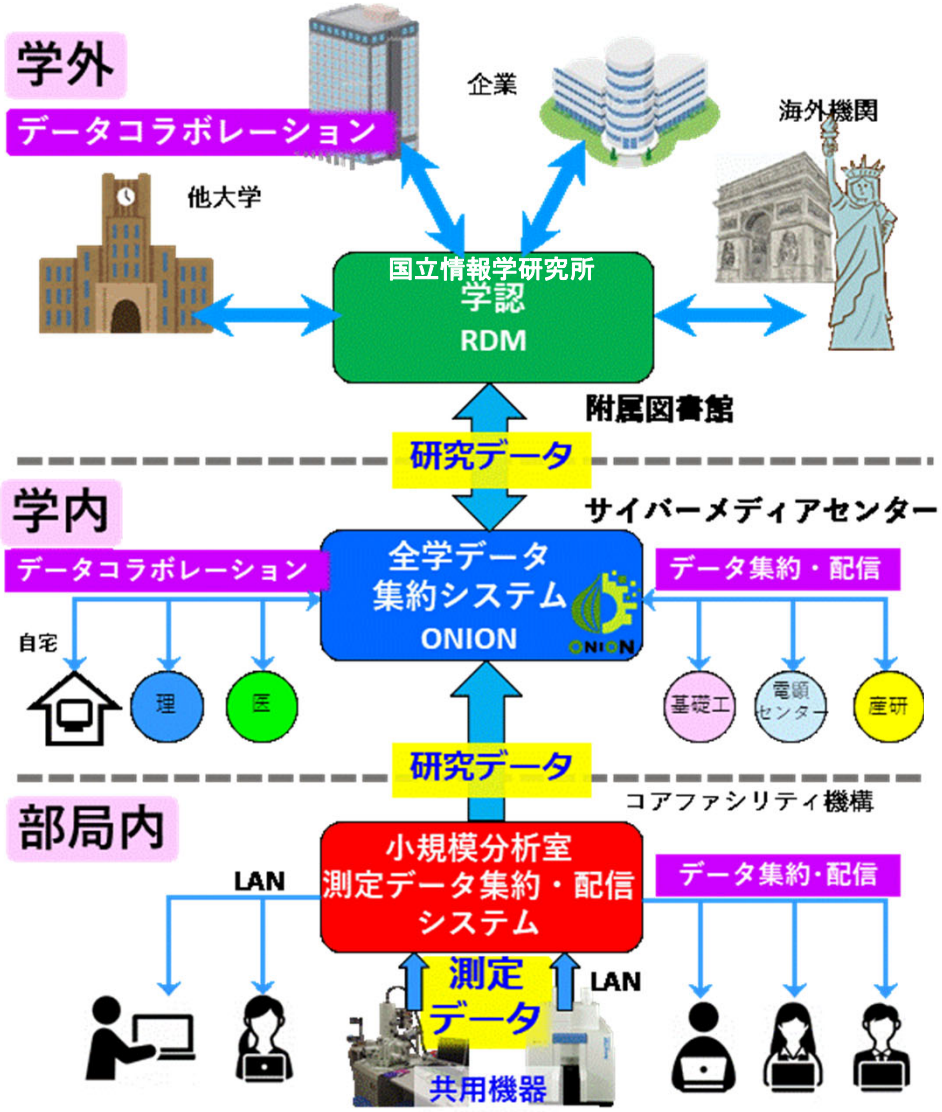
- 3ヶ月程度の無償の利用期間で、企業の目的にあった装置群を選択してもらい、次年度に年間契約を締結して指定した装置を年間を通して利用する。
- 企業が安心して共用機器を利用できるよう、手順書、規約、契約書を整備。




・年間契約により、契約した装置群を企業の開発スケジュールに合わせて年間を通して自由に利用する事ができる。
・利用料収入を2倍以上となり、機器利用料収入は1億円を超えた。

# （参考）大阪大学の事例

◆ 共用機器から生まれる研究データをネットワーク経由で一気通貫に流通・利活用する基盤の構築




大阪大学
OSAKA UNIVERSITY

附属図書館

サイバーメディアセンター

コアファシリティ

3部局の密接な連携

この構想を実現するため
コアファシリティ機構は
**国立情報学研究所**
**「AI等の活用を推進する研究データエコシステム構築事業」**に参画
また、学内のDX推進取組である
**OU-DX推進室**にも参加

# （参考）信州大学の事例

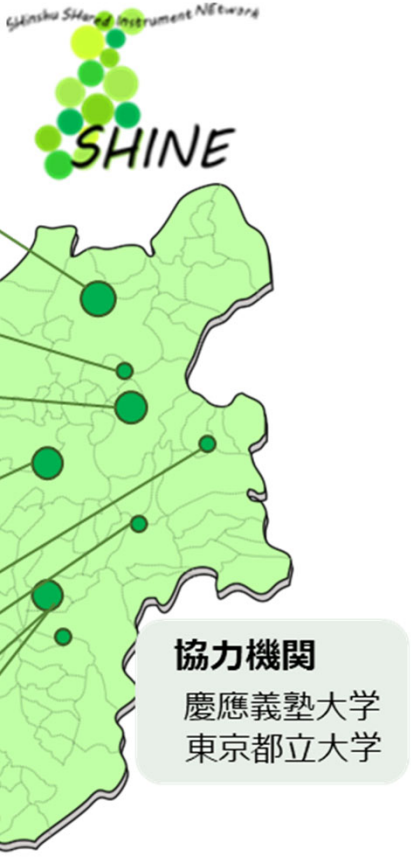
◆ 地域の拠点として、研究基盤をハブとした大学以外の機関とも連携した取組

## 信州共用機器ネットワーク（SHINE）

県内大学や公設試などで組織横断的に機器を共同利用できるネットワークを形成し、地域の産業施策との連動体制を構築

**参画機関（2023年8月現在）**

- 信州大学長野キャンパス
- 長野工業高等専門学校
- 長野県立大学
- 清泉女学院大学
- 長野県工業技術総合センター
- 長野保健医療大学
- さかきテクノセンター
- 信州大学上田キャンパス
- 長野大学
- 長野県工科短期大学校
- 信州大学松本キャンパス
- 松本大学
- 松本看護大学
- 松本歯科大学
- 佐久大学
- 公立諏訪東京理科大学
- 信州大学伊那キャンパス
- 長野県南信工科短期大学校
- 長野県看護大学



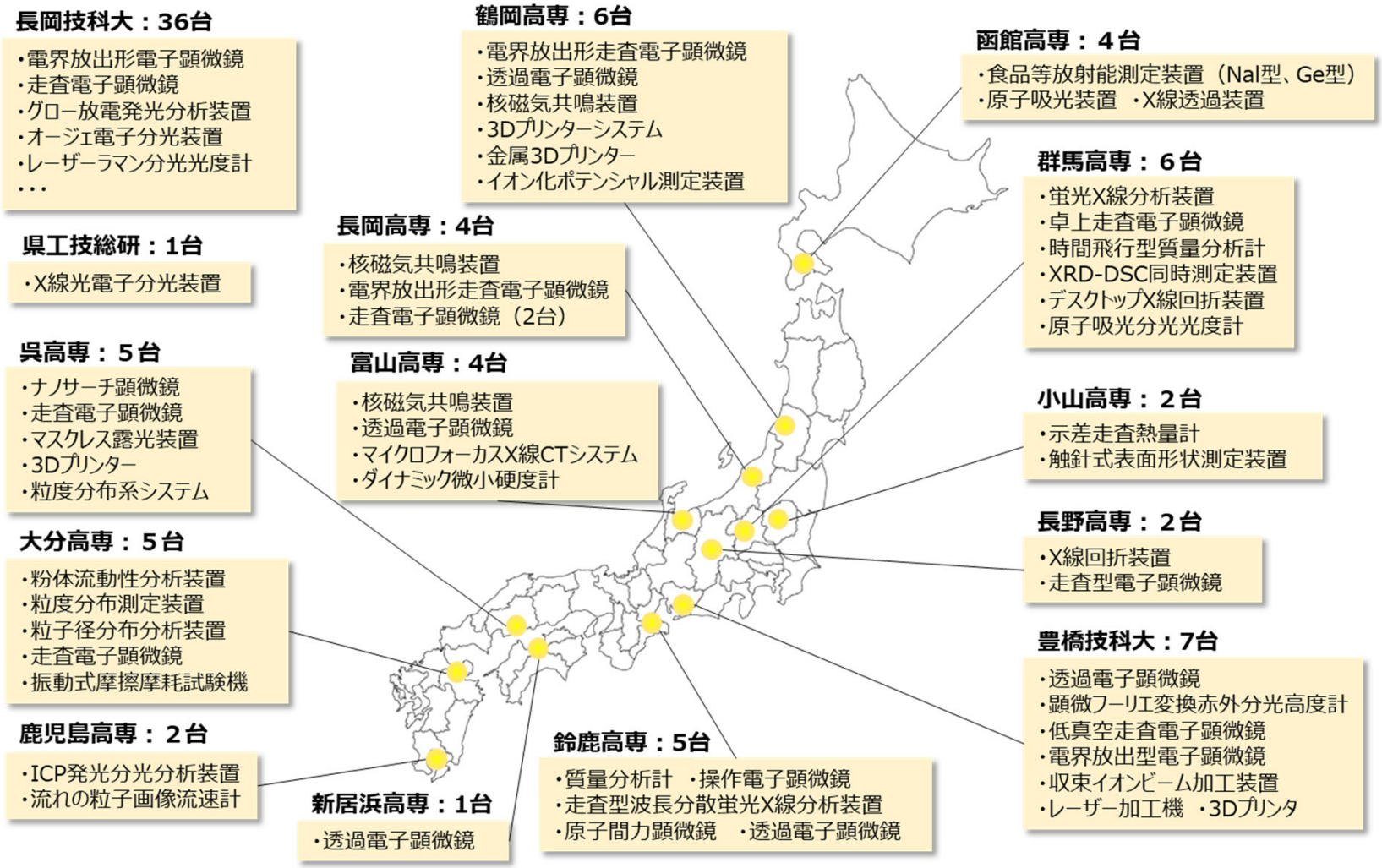
**機器予約システムSimpRentに、参画機関の保有機器を登録し、一元化。**

**学外から150機器以上が検索可能**

# （参考）長岡技術科学大学の事例

◆ 地域の拠点として、研究基盤をハブとした大学以外の機関とも連携した取組

技科大-高専間で研究機器の遠隔・DX化による
先導的な研究機器の共用ネットワーク「技学コアファシリティネットワーク構想」を実現



# 令和５年度中間評価を通して確認された事項（先端研究設備プラットフォームプログラム）

## 全体の進捗、好事例、課題

- 研究施設・設備のネットワークを構築し、遠隔利用・自動化を図りつつ、ワンストップサービスが安定かつ堅実に運営されている。
- 後発プラットフォーム（以下、PF）であるパワーレーザーDXPF、研究用MRI共有PFでは、PFとしての国際連携の推進などチャレンジングな取組が行われている。先行するNMRPF、顕微イメージングソリューションPFにおいても更なるステップアップに向けた挑戦に期待したい。
- 国際連携を推進する方向性ができたことは大きな成果であり、日本の研究力の発信、国際共同研究への発展などの展開が望まれる。

＜好事例＞

- 申請案件の測定終了後に教授クラスのコンサルタント集団が複合解析ソリューションを提案する仕組み（顕微イメージングソリューションPF）
- 国際ネットワーク構築の取組（研究用MRI共有PF）
- 国際ネットワークとの連携によるワンストップ窓口の国際展開（パワーレーザーDXPF）
- データ共有化の仕組みをグローバルスタンダードな民間クラウドサービスを利用し構築（パワーレーザーDXPF）

＜課題＞

- 民間企業の利用拡大や連携に向けた、積極的な広報、測定だけでなく研究者の知見も提供していく仕組みの構築、アプローチのノウハウの共有等
- イノベーションや新たな知の創出を見据えた、コミュニティ以外の分野（特に、インフォマティクスで重要となる数学分野など）との連携
- 自立化に向けて、トレンド変化や物価高騰による採算悪化などの社会情勢の影響へのフレキシブルな対応（利用料金設定の適宜見直しなど）

## 今後の推進方策

- コンサルテーションのような取組を適切に評価し、全体の底上げを図ることが重要
- PFとしての成果をマネジメントするため、代表機関の役割や、事業にプログラムマネージャーを立てることについて検討が必要
- 専門スタッフは、研究者を育成すべきか、高度な技術者として育成すべきか、考え方の整理が必要
- PFとして、引き続き国が支援していくべき部分と各PFが自立化し自己収入でやるべき部分について議論が必要
- データセキュリティ、データポリシーの在り方について引き続きコミュニティ任せで良いか議論が必要

# 共用ガイドラインフォローアップ調査（令和５年度）

## 目 的

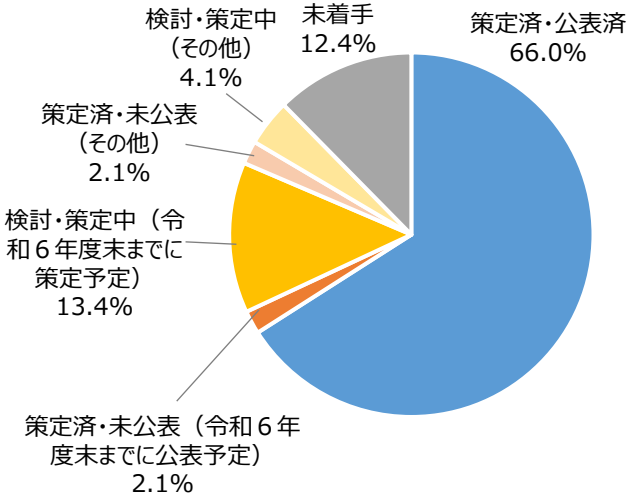
- 「科学技術・イノベーション基本計画」（令和３年３月閣議決定）において「2022年度から、大学等が、研究設備・機器の組織内外への共用方針を策定・公表する」とされているところ、「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン」（令和４年３月策定）を踏まえた大学等の対応状況を把握する。
- 令和４年度末の同調査において、令和５年度末までに対応予定との回答が多数であったことを踏まえ実施。

## 調査概要

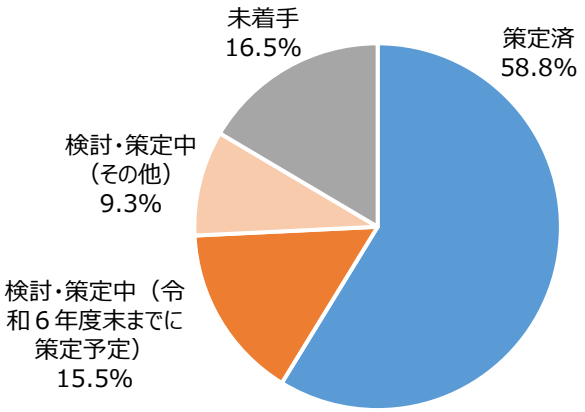
| | |
|---|---|
| **調査対象** | 国立大学、大学共同利用機関法人、国立研究開発法人（文部科学省所管機関のうちFA(ファンディングエージェンシー)を除いた７機関）<br>全97機関が回答 |
| **調査期日** | 令和6年3月31日時点 |

## 調査結果

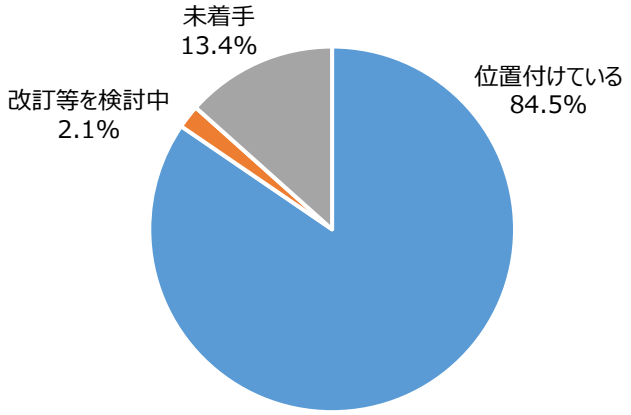
### Q1. 共用方針を策定・公表していますか。




### Q2. 共用ガイドラインにある「戦略的設備整備・運用計画」を策定していますか。



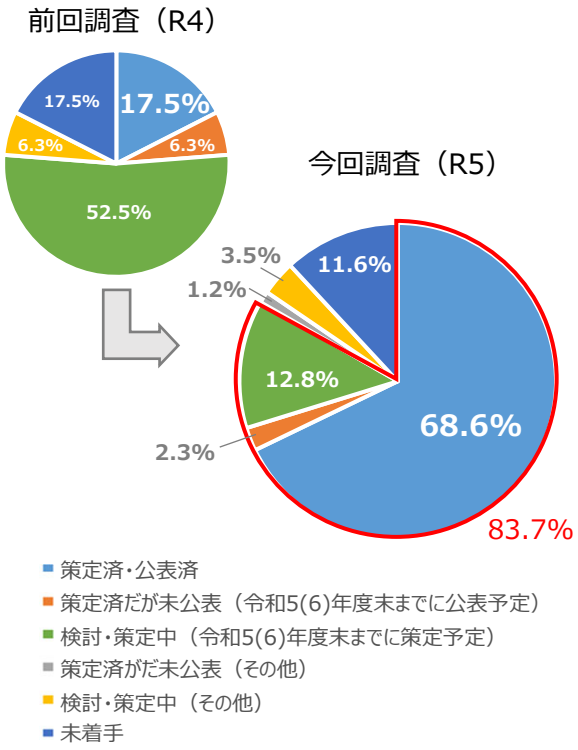

### Q3. 経営戦略において、研究設備・機器の共用の推進を位置付けていますか。



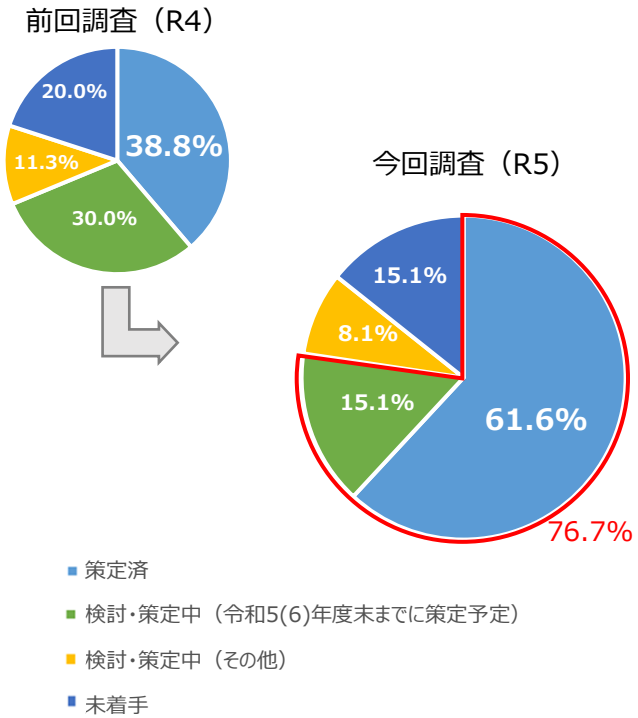
# 前回調査時点からの進捗（国立大学）

- 共用方針の策定・公表、戦略的設備整備・運用計画の策定について、令和４年度調査において令和５年度末までに実施予定としていた機関のほとんどで対応がとられ、実施済の機関が大きく増加。
- 令和６年度末までに実施予定の機関と合わせると、約８割の機関が共用化の取組を着実に進めている。
- 今回調査で各設問に対し「未着手」と回答した機関は約１割であり、うち約８割はその理由として「研究設備・機器がない、非常に少ない」と回答している。

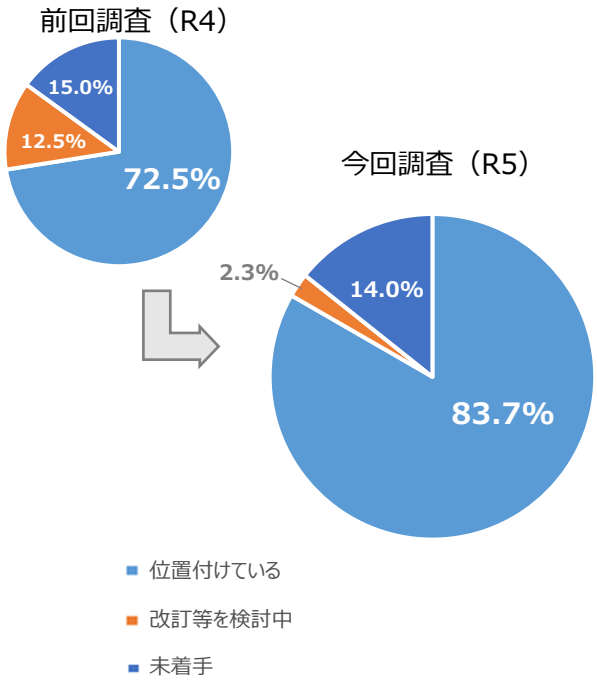
## Q1. 共用方針を策定・公表していますか。




## Q2. 共用ガイドラインにある「戦略的設備整備・運用計画」を策定していますか。




## Q3. 経営戦略において、研究設備・機器の共用の推進を位置付けていますか。




※国立大学86機関中、R4調査は80機関、R5調査は全86機関が回答

# 研究設備・機器に関する研究者等の意識

Q206：研究施設・設備の程度は、創造的・先端的な研究開発や優れた人材の育成を行うのに十分だと思いますか。

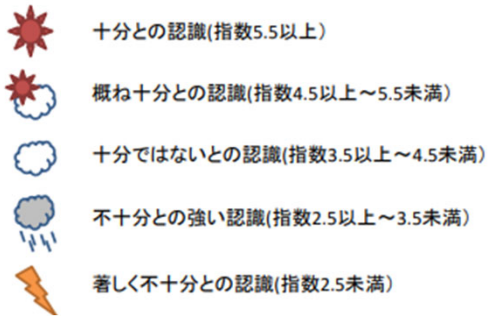
| 第一線で研究開発に取り組む研究者 | 大学の自然科学研究者 | | | | | | | | | | 国研等の自然科学研究者 | 重点プログラム研究者*1 | 人社研究者 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全体 | 大学グループ別 | | | | 大学部局分野別 | | | 大学性別 | | | | |
| | | 第1G | 第2G | 第3G | 第4G | 理学 | 工学・農学 | 保健 | 男性 | 女性 | | | |
| 2023調査 | | | | | | | | | | | | | |
| 指数(2021調査との差) | 4.2(−0.4) | 5.5(−0.1) | 4.4(−0.5) | 3.7(−0.4) | 3.7(−0.4) | 4.5(−0.4) | 4.3(−0.4) | 4.0(−0.4) | 4.3(−0.3) | 4.0(−0.6) | 5.6(+0.1) | 4.4(−0.5) | 3.7(−0.6) |
| 2022調査 | 4.4 | 5.7 | 4.6 | 3.9 | 3.7 | 4.9 | 4.5 | 4.1 | 4.4 | 4.3 | 5.8 | 4.6 | 4.1 |
| 2021調査 | 4.6 | 5.6 | 4.9 | 4.1 | 4.1 | 4.9 | 4.7 | 4.4 | 4.6 | 4.6 | 5.5 | 4.9 | 4.3 |
| 上昇割合(2021調査比) | 13% | 15% | 11% | 14% | 11% | 14% | 11% | 14% | 13% | 9% | 16% | 17% | 7% |
| 下降割合(2021調査比) | 28% | 22% | 27% | 33% | 27% | 26% | 23% | 33% | 27% | 31% | 26% | 33% | 26% |

| 有識者 | 大学マネジメント層 | 国研等マネジメント層 | 企業 | | | 俯瞰的な視点を持つ者 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 全体 | 企業タイプ別 | | |
| | | | | 大企業 | 中小企業・大学発ベンチャー | |
| 2023調査 | | | | | | |
| 指数(2021調査との差) | 4.4(−0.2) | 4.8(−0.5) | 2.8(−0.5) | 3.5(−0.3) | 2.6(−0.6) | − |
| 2022調査 | 4.6 | 5.3 | 3.0 | 3.6 | 2.8 | − |
| 2021調査 | 4.6 | 5.3 | 3.3 | 3.8 | 3.2 | − |
| 上昇割合(2021調査比) | 8% | 14% | 10% | 8% | 11% | − |
| 下降割合(2021調査比) | 17% | 27% | 24% | 23% | 25% | − |

※大学グループは国内の論文数シェア（2015～2019年の論文数、自然科学系）を用いた分類
第１G：１%以上のうち上位４大学
第２G：１%以上～（上位４大学を除く）
第３G：0.5%以上～１%未満
第４G：0.5%未満

- 第1Gは十分との認識であるが、第2G以降、大学マネジメント層は十分度が低い。
- 企業では不十分との強い認識。
- 十分度を下げた理由は、
  ・設備老朽化の進行
  ・研究スペースの確保が難しい
  ・人事的な流動性がなく、新しい技術や知識を持った人も導入されない　等

指数の天気マーク表示




注 1: 重点プログラム研究者は自然科学分野の研究者である。大学の自然科学研究者と国研等の自然科学研究者とは、別個に選定されている。
注 2: セル内の数字は各属性の指数(6 点尺度の回答を 0～10 ポイントに変換した値の平均値)と 2021 調査との差異(カッコ内)である。2021 調査より指数が0.3 以上 0.6 未満上昇した場合にセルの背景を薄い青色とし、0.6 以上上昇した場合に青色としている。また、0.3 以上 0.6 未満下降した場合に薄い橙色、0.6 以上下降した場合に赤色としている。
注 3: 上昇(下降)割合とは、各属性において 6 点尺度の回答を 2021 年度と比べて上昇(下降)させた者の割合(%)である。2021 調査と今年度調査の両方に回答し、かついずれの時点でも当該属性に所属していた者を対象に、両調査のウェイトの平均を用いて計算されている。また、回答を大きく上昇(下降)させた場合も小さく上昇(下降)させた場合も同等の重みで計算されている。

| 十分度を上げた理由の例 | 十分度を下げた理由の例 |
|---|---|
| • 着任してから専用スペースがしばらくなかったが,この度研究室を新たに設置してくれているため.<br>• 少しずつ整備をされてきている.<br>• 最近,最新設備を積極的に導入している.<br>• 文部科学省のコアファシリティ構築支援プログラムに採択され,研究組織と研究環境の整備が進んだ.<br>• 農林水産業 DX の関係で施設・設備が拡充された.<br>• 基本的な研究に必要な機材等を整備でき始めたため.<br>• 概算要求を通じて,研究設備の増強が行われた.<br>• 研究機器の予算が以前に比べて増額していると思う. | • [多数の記述]設備の老朽化の進行.<br>• [多数の記述]研究スペースの確保が難しい.<br>• 本年度に予定していた老朽化実験研究施設の大規模改修が入札不良にて頓挫した.研究設備の維持管理における明瞭な長期計画も明示されておらず,短期の改修の実行も撤回された状態で,研究活動へのダメージは非常に大きい.<br>• 先端的な研究開発には,最新の機器や技術が必要だが,近年,所属部局単位で最新の機器の購入はなく,また,人事的な流動性もないため,新しい技術や知識を持った人も導入されない.<br>• 独立にあたり,壁や床の補修などを実施する必要があるが,間接経費をほぼ利用できず,実施が困難になる.<br>• 大型研究施設の運用経費(光熱水量,保守費用)の確保が難しい.特に電気代の高騰のためにスパコンは 1/2 の縮減運転状態を続けており,学術的に大きな損失である.<br>• どんどん故障しているのに機器が更新できない.<br>• 新規の研究機器を購入する予算が足りず,研究機器の修理費さえも不足しがちである.<br>• 大型の共通機器が古くなってきているが更新する大型予算がない.<br>• 顕微鏡や質量分析計など専門知識を必要とする機械を扱う人の数が少なすぎる.<br>• [多数の記述](回答者の)所属機関・部署の異動のため. |

| 十分度に変更はないが記載のあった意見の例 |
|---|
| • 日々の文房具を購入する予算もでない若手が多い中で優れた研究者がつぶれていく可能性が高い.(1→1)<br>• 欧米の研究機関からすると十分とは言えないと思う.(2→2) |

出典：科学技術の状況に係る 総合的意識調査 (NISTEP定点調査2023)，2024年5月科学技術・学術政策研究所

# 研究設備・機器に関する研究者等の意識

Q207：組織内で研究施設・設備・機器を共用するための仕組みが十分に整備されていると思いますか。

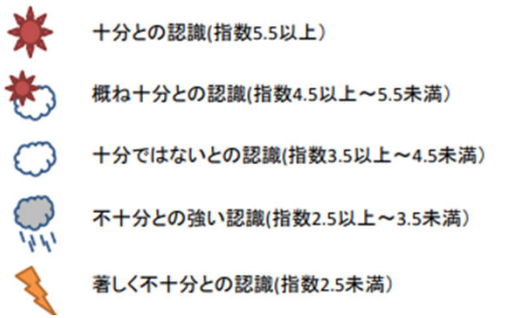
| 第一線で研究開発に取り組む研究者 | 大学の自然科学研究者 | | | | | | | | | | 国研等の自然科学研究者 | 重点プログラム研究者*1 | 人社研究者 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全体 | 大学グループ別 | | | | 大学部局分野別 | | | 大学性別 | | | | |
| | | 第1G | 第2G | 第3G | 第4G | 理学 | 工学・農学 | 保健 | 男性 | 女性 | | | |
| 2023調査 指数(2021調査との差) | 4.9(−0.4) | 5.7(−0.2) | 5.3(−0.4) | 4.7(−0.4) | 4.3(−0.4) | 5.6(−0.2) | 4.7(−0.4) | 4.9(−0.4) | 5.0(−0.3) | 4.6(−0.6) | 5.7(0.0) | 4.7(−0.6) | 4.4(−0.1) |
| 2022調査 | 5.1 | 6.0 | 5.4 | 4.8 | 4.5 | 5.9 | 4.8 | 5.1 | 5.1 | 5.1 | 5.8 | 5.0 | 4.5 |
| 2021調査 | 5.3 | 5.9 | 5.7 | 5.1 | 4.7 | 5.8 | 5.1 | 5.3 | 5.3 | 5.2 | 5.7 | 5.3 | 4.5 |
| 上昇割合(2021調査比) | 13% | 16% | 12% | 15% | 10% | 19% | 10% | 14% | 13% | 13% | 12% | 12% | 18% |
| 下降割合(2021調査比) | 22% | 17% | 26% | 27% | 18% | 21% | 22% | 23% | 21% | 27% | 21% | 24% | 19% |

| 有識者 | 大学マネジメント層 | 国研等マネジメント層 | 企業 | | | 俯瞰的な視点を持つ者 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 全体 | 企業タイプ別 | | |
| | | | | 大企業 | 中小企業・大学発ベンチャー | |
| 2023調査 指数(2021調査との差) | 5.2(0.0) | 6.4(−0.1) | − | − | − | − |
| 2022調査 | 5.2 | 6.6 | − | − | − | − |
| 2021調査 | 5.2 | 6.5 | − | − | − | − |
| 上昇割合(2021調査比) | 14% | 13% | − | − | − | − |
| 下降割合(2021調査比) | 13% | 15% | − | − | − | − |

※大学グループは国内の論文数シェア（2015～2019年の論文数、自然科学系）を用いた分類
第１G：１%以上のうち上位４大学
第２G：１%以上～（上位４大学を除く）
第３G：0.5%以上～１%未満
第４G：0.5%未満

- 全体的に概ね十分との認識となっているが、第4Gで十分度が低い。
- 十分度を下げた理由は、
  - ・共用に関わる優秀な技術員が任期付であり、辞職した
  - ・新たな機器を導入するお金がない
  - ・オペレーション技術者の不足
  - ・機器の使用方法について補助が得られるとは限らず、使用しにくい　等

指数の天気マーク表示




注 1: 重点プログラム研究者は自然科学分野の研究者である。大学の自然科学研究者と国研等の自然科学研究者とは、別個に選定されている。
注 2: セル内の数字は各属性の指数(6 点尺度の回答を 0～10 ポイントに変換した値の平均値)と 2021 調査との差異(カッコ内)である。2021 調査より指数が0.3 以上 0.6 未満上昇した場合にセルの背景を薄い青色とし、0.6 以上上昇した場合に青色としている。また、0.3 以上 0.6 未満下降した場合に薄い橙色、0.6 以上下降した場合に赤色としている。
注 3: 上昇(下降)割合とは、各属性において 6 点尺度の回答を 2021 年度と比べて上昇(下降)させた者の割合(%)である。2021 調査と今年度調査の両方に回答し、かついずれの時点でも当該属性に所属していた者を対象に、両調査のウェイトの平均を用いて計算されている。また、回答を大きく上昇(下降)させた場合も小さく上昇(下降)させた場合も同等の重みで計算されている。

| 十分度を上げた理由の例 | 十分度を下げた理由の例 |
|---|---|
| • ソフトウェアを全学共通で無償利用できるようになった.<br>• 大学が共用施設の一元化を進め,だいぶ使いやすくなっていると思う.<br>• 利用可能な共用設備の情報が少し手に入りやすくなっていると思われる.<br>• 令和３年度に文部科学省のコアファシリティ構築支援プログラムに採択され,研究組織と研究環境の整備が進んだ.<br>• 研究・計算リソースをバーチャル空間で共有できるような取組がプロジェクトとして始まったため.<br>• 他部局等の設備や機器の情報が整理され公開されたことにより,共用設備が使いやすくなった.<br>• 機器共用センターが稼働を始め,一定程度の改善は行われつつある.<br>• オープンラボを整備し,若干研究環境を改善した. | • 部局における共用機器の運用に関わる優秀な技術員(電子顕微鏡の試料作製と撮影の専門家)が,任期付であるために辞められたことが,研究実施において痛手となっている.<br>• 設備の共有はできているが,そもそも共通設備を新しく導入するお金が足りていない.<br>• 大学の運営費交付金が減少しているせいか,新しい共通機器が購入できなくなっている.<br>• オペレーション技術者が不足してきている.<br>• 本年度,電気代金の高騰のため,予算が不十分になり,実験装置・計算機を停止せざるを得ない状況があったため.<br>• 共用の機器などであっても,実際に使用できる研究者に偏りがあると感じる.<br>• 共用機器等の修繕経費がない.<br>• 機器はあっても使用方法について補助が得られるとは限らず,実質使用しにくい.<br>• 共用のための人材(技術補佐員など)確保も計画的に行わなければ,共用の推進は難しいと思う. |

**十分度に変更はないが記載のあった意見の例**

- 一部の先生の共有機材になっている.共有スペースのセキュリティや使用時間制限が厳しすぎで,せっかくあるのに使えない.(1→1)
- これは組織というより国の研究予算の使用法に関する課題であるが,共用機器(いわゆるハコモノと同義)を購入するための予算はついても,それを維持管理する人件費については何も考慮してもらえないので,よい設備はあるけど導入に尽力した研究者が異動した結果,誰もまともに使えなくてもったいない,という事例が発生している.(3→3)
- 令和３年度文科省コアファシリティ構築支援プログラムに採択されており,急速に研究施設・設備・機器の共用化を展開している.特に臨床研究活性化のための検査・研究用生体試料を用いた機器共同利用・受託試験システムを構築している.(5→5)

出典：科学技術の状況に係る 総合的意識調査 (NISTEP定点調査2023)，2024年5月科学技術・学術政策研究所

# 研究設備・機器に関する研究者等の意識

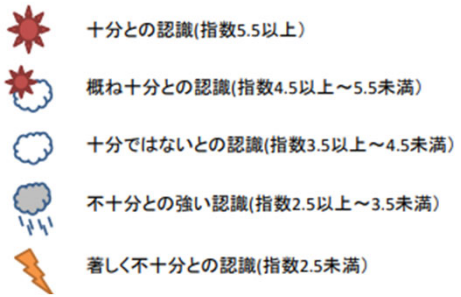
Q208： 大学等・公的研究機関が保有する共用研究施設・設備の利用のしやすさの程度(利用に際しての手続、サポート体制、利用料金等)は十分だと思いますか。

| 第一線で研究開発に取り組む研究者 | 大学の自然科学研究者 | | | | | | | | | | 国研等の自然科学研究者 | 重点プログラム研究者*1 | 人社研究者 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 全体 | 大学グループ別 | | | | 大学部局分野別 | | | 大学性別 | | | | |
| | | 第1G | 第2G | 第3G | 第4G | 理学 | 工学・農学 | 保健 | 男性 | 女性 | | | |
| 2023調査 | | | | | | | | | | | | | |
| 指数(2021調査との差) | 4.3(−0.3) | 5.1(−0.3) | 4.3(−0.4) | 4.2(−0.5) | 3.7(−0.3) | 5.3(+0.2) | 4.1(−0.5) | 4.1(−0.5) | 4.3(−0.3) | 4.1(−0.6) | 5.4(+0.1) | 4.3(−0.4) | 4.4(−0.3) |
| 2022調査 | 4.4 | 5.3 | 4.5 | 4.3 | 3.7 | 5.1 | 4.3 | 4.3 | 4.4 | 4.3 | 5.5 | 4.5 | 4.6 |
| 2021調査 | 4.6 | 5.4 | 4.7 | 4.7 | 4.0 | 5.1 | 4.6 | 4.6 | 4.6 | 4.7 | 5.3 | 4.7 | 4.7 |
| 上昇割合(2021調査比) | 13% | 15% | 12% | 10% | 16% | 17% | 11% | 14% | 13% | 13% | 9% | 16% | 13% |
| 下降割合(2021調査比) | 23% | 21% | 25% | 22% | 22% | 15% | 25% | 24% | 22% | 27% | 16% | 27% | 20% |

| 有識者 | 大学マネジメント層 | 国研等マネジメント層 | 企業 | | | 俯瞰的な視点を持つ者 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 全体 | 企業タイプ別 | | |
| | | | | 大企業 | 中小企業・大学発ベンチャー | |
| 2023調査 | | | | | | |
| 指数(2021調査との差) | 3.9(0.0) | 5.4(+0.2) | 3.0(−0.2) | 4.0(+0.1) | 2.8(−0.3) | − |
| 2022調査 | 3.9 | 5.3 | 3.1 | 3.9 | 2.8 | − |
| 2021調査 | 3.9 | 5.2 | 3.2 | 3.9 | 3.1 | − |
| 上昇割合(2021調査比) | 11% | 15% | 13% | 13% | 13% | − |
| 下降割合(2021調査比) | 10% | 17% | 17% | 12% | 19% | − |

※大学グループは国内の論文数シェア（2015～2019年の論文数、自然科学系）を用いた分類
第１G：１%以上のうち上位４大学
第２G：１%以上～（上位４大学を除く）
第３G：0.5%以上～１%未満
第４G：0.5%未満

指数の天気マーク表示




注 1: 重点プログラム研究者は自然科学分野の研究者である。大学の自然科学研究者と国研等の自然科学研究者とは、別個に選定されている。
注 2: セル内の数字は各属性の指数(6 点尺度の回答を 0～10 ポイントに変換した値の平均値)と 2021 調査との差異(カッコ内)である。2021 調査より指数が0.3 以上 0.6 未満上昇した場合にセルの背景を薄い青色とし、0.6 以上上昇した場合に青色としている。また、0.3 以上 0.6 未満下降した場合に薄い橙色、0.6 以上下降した場合に赤色としている。
注 3: 上昇(下降)割合とは、各属性において 6 点尺度の回答を 2021 年度と比べて上昇(下降)させた者の割合(%)である。2021 調査と今年度調査の両方に回答し、かついずれの時点でも当該属性に所属していた者を対象に、両調査のウェイトの平均を用いて計算されている。また、回答を大きく上昇(下降)させた場合も小さく上昇(下降)させた場合も同等の重みで計算されている。

- 第1Gは概ね十分との認識だが、第2G以降、大学マネジメント層は十分度が低い。
- 企業では不十分との強い認識。
- 十分度を下げた理由は、
  ・利用料金の値上げがあった
  ・機器を運用する技術職員が不足
  ・設備が導入されても維持費が配分されず、利用者で分担するようになり、若手の発想を活かす場が減少　等

**十分度を上げた理由の例**

- 大学共同利用機関が増えて,利用しやすくなってきた.
- 共用施設として利用できる機関が増えてきている.
- 徐々に先端的な共用施設・設備が利用できるようになってきている.
- サポート体制は改善しつつある.
- 機関を跨ぐ利用について便益が図られつつある.

**十分度を下げた理由の例**

- [多数の記述]利用料金の値上げがあった.
- 共同利用機器を運用する技術職員が不足.
- 先端機器になるほど,機械操作の経験が必要不可欠であり,一般的な機器でも経験が必要となるため,利用のハードルを下げるためには利用者のスキルアップも必要と思われる.
- 中型設備が導入されても維持費が配分されないため,利用者に維持費の分担をお願いする時代になり,昔のように予算を持たない若い人の発想を活かす場がどんどん減少.
- どこになにがあるかの情報が不十分.オペレーターの設置も必要.
- 機器が導入されてもそれをサポートする人員がいない.
- 他大学(共同利用機関)を利用したくても高額な資金を請求されるなど,共同利用機関の意味を感じない.
- サポート体制が充実しない限り,一部の研究者しか利用できない体制に変わりはない.施設の機器を利用するのに習熟していなくても,実験や研究遂行ができる体制が整わないと新しい研究が始められない.

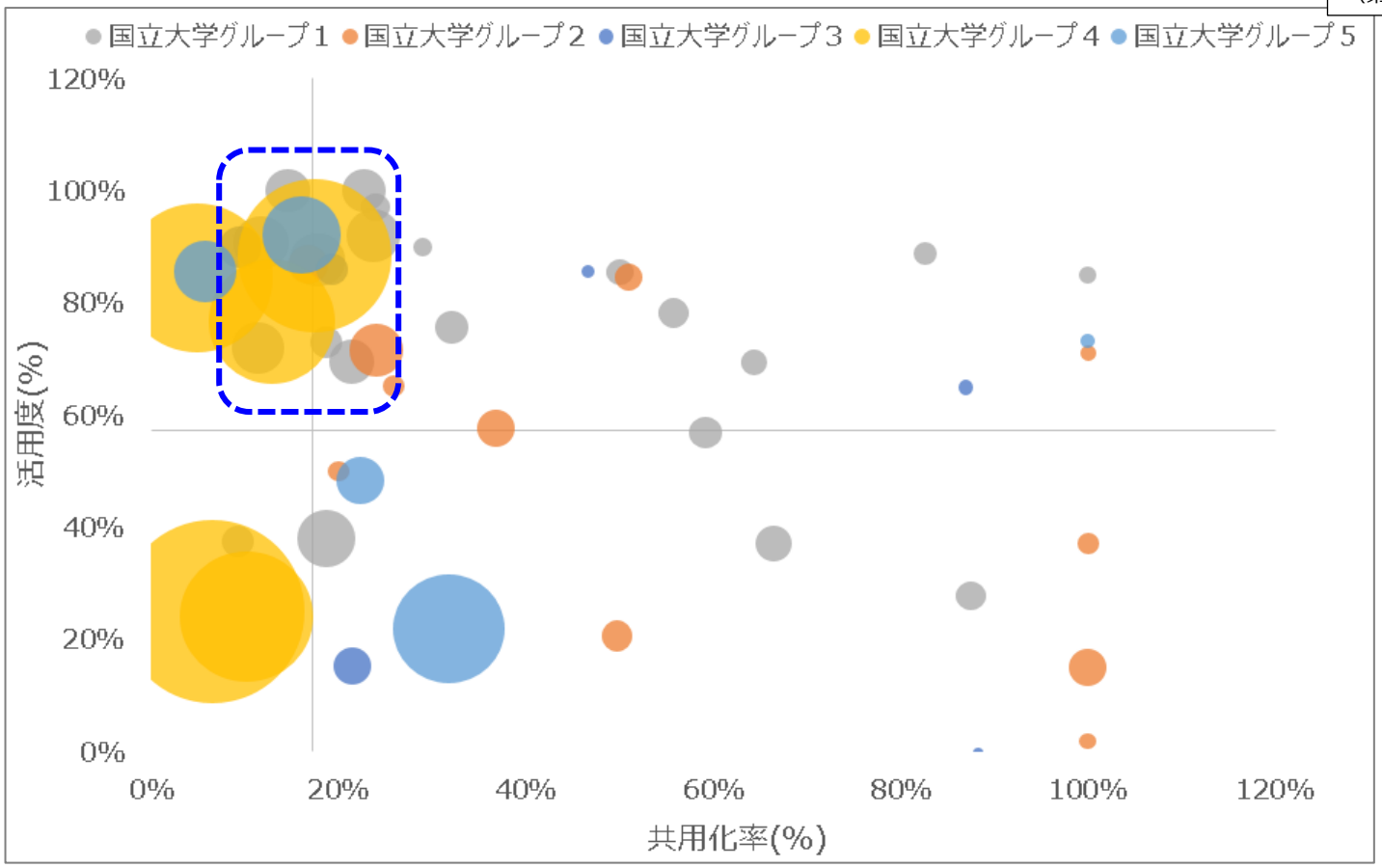
**十分度に変更はないが記載のあった意見の例**

- 利用料金が高額すぎて,利用できない.(2→2)
- 農学系では,年々,牧場や農場の維持のための人や予算の確保が厳しくなっており,農業フィールドで活躍できる人材教育がしにくい環境になっていることを危惧する.(2→2)
- 大きな大学の共同利用のおかげで,国研にいる研究者にも恩恵がありありがたい.(4→4)
- 一部の先生の共有機材になっている.共有スペースのセキュリティや使用時間制限が厳しすぎで,せっかくあるのに使えない.(1→1)

出典：科学技術の状況に係る 総合的意識調査 (NISTEP定点調査2023)， 2024年5月科学技術・学術政策研究所

# 研究設備・機器の共用化率と活用度の状況（2021）：国立大学

e-CSTIによる調査結果
（第17回研究開発基盤部会資料）




活用度（%）＝利用資産件数／共用資産件数
（共用対象設備のうち１回以上共用された設備の割合）

共用化率（%）＝共用対象資産件数／保有資産件数
補助線は対象機関全体の平均

- **共用化率は20%程度・活用度が60%以上の機関が多い。**
- **活用度が50%以下の機関も散見される。**

【グループ１】地域貢献＋専門分野の強みを持ち、病院を有する国立大学
【グループ２】地域貢献＋専門分野の強みを持ち、病院を有しない国立大学
【グループ３】専門分野に特化した国立大学
【グループ４】世界と伍する国立大学のうち、指定国立大学
【グループ５】世界と伍する国立大学のうち、指定国立大学以外

※産学連携に取り組む国大70機関のうち、集計に有効な48機関の結果を表示

# 産学官連携による共同研究強化のためのガイドラインについて

- 企業による大学とのオープンイノベーションの加速への期待は、**経団連提言「産学官連携による共同研究の強化に向けて」（平成28年2月16日）**によって明確化。
- 安倍総理から、第5回「未来投資に向けた官民対話」(平成28年4月12日)にて、次の発言あり。「我が国の大学は、生まれ変わる。**産学連携の体制を強化し、企業から大学・研究開発法人への投資を、今後10年間で３倍にふやす**ことを目指す。」
- 平成28年７月、産学官の対話の場として、**文部科学省と経済産業省が共同で「イノベーション促進産学官対話会議」を設置**し、同年11月30日に、**産業界から見た、大学・研発法人が産学連携機能を強化するうえでの課題とそれに対する処方箋をまとめたガイドラインを策定**。

**イノベーション促進産学官対話会議**

**イノベーション促進のために求められる産学官それぞれの役割や具体的な対応を検討**

**産学官連携深化WG**

**産学官連携による共同研究強化のためのガイドラインの検討・作成**

文部科学省・経済産業省が、大学等の各種経営課題について検討した成果を集大成したもの

| 産学官連携による共同研究強化のためのガイドラインの構成 | |
|---|---|
| 1. 全ての大学・研発法人に期待される機能 | |
| 1） 本部機能 | 組織的な連携体制の構築 |
| | 企画・マネジメント機能の確立 |
| 2）資金 | 費用負担の適正化・管理業務の高度化 |
| 3）知 | 知的財産の活用に向けたマネジメント強化 |
| | リスクマネジメント強化 |
| 4）人材 | クロスアポイントメント制度の促進 |
| 2. 将来的に改革を要する点 | |
| 1）資金 | 大学等の財務基盤の強化 |
| 2）知 | 知的資産マネジメントの高度化 |
| 3） 人材 | 産学連携が進む人事評価制度改革 |

# 産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン【追補版】

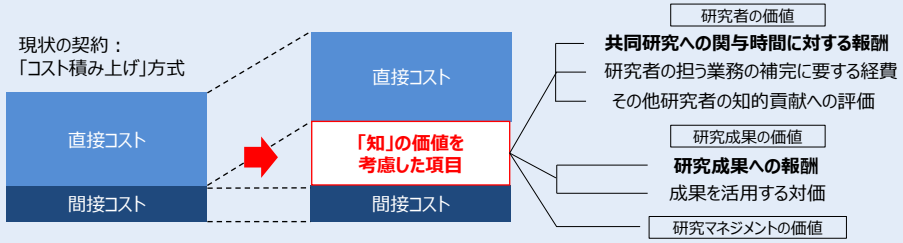
- 産学官連携により新たな価値を創造するという観点から、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」（2016年）実現上の**ボトルネック解消に向けた処方箋**と、**新たに産業界／企業における課題と処方箋**について、2020年6月にガイドライン『**追補版**』としてとりまとめ。

## 産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン【追補版】（2020年6月　文部科学省・経済産業省）

① 産学官連携を「コスト」ではなく「価値」への投資としてとらえ、「知」を価値付けする手法を整理　② 「組織」から大学発ベンチャーを含む「エコシステム」へと視点を拡大　③大学等と企業の両者を対等なパートナーとして、産業界向けの記載を新たに体系化

### セクションA　大学等への処方箋

「コスト積み上げ」のみならず、常勤教員・学生の関与時間に対する報酬、成功報酬等の「知」の価値付けの手法を提示




**A-1．資金の好循環**
1　研究者等の有する「知」への価値付け
2　研究成果として創出された「知」への価値付け
3　必要となるコストの適切な分担

**A-2．知の好循環**
4　知的財産権の積極的活用を前提とした契約

**A-3．人材の好循環**
5　兼業・クロスアポイントメント制度の活用

**A-4．産学官連携の更なる発展のために検討すべき事項**
6　大学等の外部の組織の活用
7　研究・産学官連携に対するエフォートの確保

### セクションB　産業界への処方箋

産学官連携を一層進めようとする企業のために、フェーズごとに先行事例を分析して手法を体系化、グッドプラクティスを共有

**B-1．プロジェクトの構想・設計**
1　経営層のコミットメント
2　様々な経路でのパートナー探索
3　ビジョンやゴールの設定

**B-2．共同研究のマネジメント**
4　連携の責任者と窓口の一元化・明確化
5　複層的なコミュニケーションと進捗管理

**B-3．パートナーへの投資**
6　連携により得られる「価値」への投資
7　大学のマネジメント等に対する適切な支出

**B-4．長期的な人的関係の構築**
8　人材交流の深化
9　次世代を担う人材の育成

**B-5．研究成果の事業化**
10　共同研究から事業化までの継ぎ目無い接続
11　価値創造のための知的財産の戦略的活用

# 「産学官連携による共同研究のためのガイドライン」「大学知財ガバナンスガイドライン」について

●産学官連携を円滑に推進する上での課題に対する、処方箋や考え方を取りまとめた**「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」**を策定（平成28年11月）。更なる取組の加速に向けた処方箋を**【追補版】**として取りまとめ（令和2年6月）。
●ハンドブックでは、ガイドライン・追補版の考え方を踏まえ、適正な産学協創の対価の設定に向けて、**大学等の「知」の「価値」を評価・算出する方法を実務的な水準まで掘り下げ**、整理。
●**大学における知財マネジメント及び知財ガバナンスに関する考え方**を示すものとして、**大学知財ガバナンスガイドライン**を策定。

## ガイドライン

| | |
|---|---|
| **産学連携本部機能の強化** | 産学連携本部において**部局横断的な共同研究を企画・マネジメントできる体制を構築**し、**具体的な目標・計画を策定**。同時に、**具体的な取組例を提示**。 |
| **資金の好循環** | 費用の積算根拠を示し、共同研究の進捗・成果の報告等のマネジメント力を高めることを前提に、**人件費（相当額、学生人件費を含む）**、必要な**間接経費**、将来の産学官連携活動の発展に向けた**戦略的産学連携経費を積算**することにより、**適正な共同研究の対価を設定**。 |
| **知の好循環** | **非競争領域の知的財産権を中核機関に蓄積**する、**共同研究の成果の取扱いを総合的な視点で検討**するなど、高度な知的財産マネジメントを実施。<br>**産学官連携リスクマネジメントを一層高度化**させ、産学官連携が萎縮することを防ぐとともに、**産学官連携活動を加速化しやすい環境を醸成**。 |
| **人材の好循環** | 産学官連携の促進を目的とした**大学・研発と企業間**による**クロスアポイントメント制度の促進**と**大学・研発の人事評価制度改革を促進。** |

## 追補版/FAQ

「ガイドライン」**実現上のボトルネック解消**に向けた処方箋と、新たに**産業界／企業における課題と処方箋**を整理

産学官連携を「コスト」ではなく**「価値」への投資**としてとらえ、「知」を価値付けする手法を整理
- 「コスト積み上げ」のみならず、常勤教員・学生の関与時間に対する報酬、成功報酬等の「知」の価値付けの手法を提示

## 大学知財ガバナンスガイドライン

大学知財の社会実装機会の最大化及び資金の好循環を達成しようとする場合に必要となる、大学における知財マネジメント及び知財ガバナンスに関する考え方を提示

## ハンドブック

産学連携で大学等が**企業に提供し得る「知」（サービス）**や、**企業と協創し得る「価値」**を整理

「共同研究」に加え、「受託研究」「学術指導」等も視野に入れる

**大学等の「知」の価値を評価・算出するための方法**を３つに整理し、**実務的な水準まで深堀り**。

A. 欧米でスタンダードな積み上げ
- 目的や内実を踏まえた方式の選択
- 研究者のコミットメントへの対価（タイムチャージ等）
- 大学等のマネジメント等への支出（F&A Cost）

B. 総額の対話・合意（総額方式）
C. 「成果」連動による「知」の価値の評価（成果連動方式）

大学等が「経営体」となる観点から、「知」の対価を中長期的・戦略的な大学経営の原資として活用する制度的な枠組み等も整理