

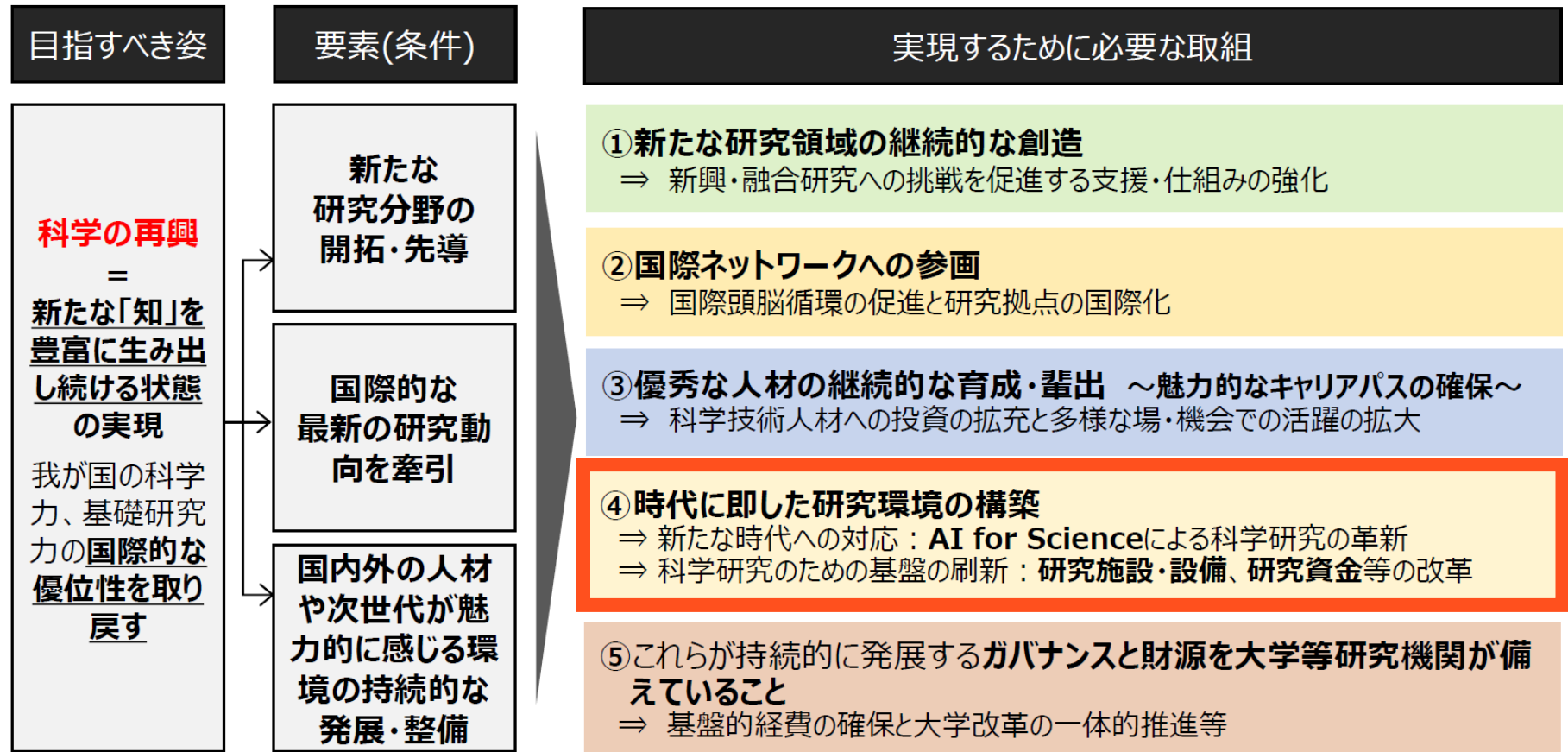
# 科学研究のための基盤の刷新 ～研究施設・設備、研究資金等の改革～

2025年10月8日

科学技術・学術政策局 参事官(研究環境担当)付

# はじめに（これまでの有識者会議における主なご指摘）

- ◆ 現行、新たに雇用された研究者が、外部資金を獲得して研究室をセットアップし、研究ができるようになるまでに時間を要することは課題。
- ◆ 若手研究者の研究に対するモチベーションを阻害する古い慣習・制度・ヒエラルキー構造を打破し、若手研究者が自らの成果を発表できる環境を整えることが重要。
- ◆ 日本の科学の自律性は重要であり、研究設備・機器の他国依存は分野を切り拓くことを困難にする。独自に開発している海外では、安価に利用でき、すぐに結果が得られることから、日本が不利な状況。



# 現状認識：研究施設・設備の状況(NISTEP調査)

## ● NISTEP定点調査 研究施設・設備

大学の自然科学研究者(全体) 有識者(大学マネジメント層)

Q206: 研究施設・設備の程度



Q207: 組織内の研究施設・設備・機器の共用の仕組

Q208: 組織外の共用研究施設・設備の利用のしやすさの程度

十分度を  
上げた理由  
の例

- ・JSTの大型予算を獲得したため、新たな研究設備が導入された(Q206)
- ・オープンファシリティ制度の支援が増えたため(Q207)
- ・以前よりも共同利用できる施設が増えているように感じるため(Q208)

十分度を  
下げた理由  
の例

- ・[多数の記述]施設・設備の老朽化に対応できていない(Q206)
- ・共用するためには、管理する人材が必要であり、その不足が顕著になっている(Q207)
- ・大型機器は共同利用がかなり構築されていると思うが、中型機器の共同利用が見過ごされているように感じる(Q208)

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所, 科学技術の状況に係る総合的意識調査(NISTEP定点調査2024), NISTEP REPORT No.204, 2025年5月

## ● 日英独の研究環境の比較

	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ものの、大型の競争的研究費を獲得した研究室では <b>自身で研究機器・設備を購入する傾向</b> にあるとの声が聞かれた。	研究機器・設備は、多くの場合、 <b>共用</b> であり、それが <b>組織レベルでの更新を可能</b> 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、 <b>共用</b> 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。
テクニシャンについて	あまりテクニシャンが充実しておらず、 <b>学生が研究機器のメンテナンス</b> 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、 <b>競争的研究費がテクニシャンの人件費の原資</b> であるとの声が聞かれた。	テクニシャンは多くの場合、 <b>高い専門性</b> を持つとともに大学で雇用されており、 <b>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</b> との声が聞かれた。

(出典)文部科学省 科学技術・学術政策研究所, 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, NISTEP DISCUSSION PAPER No.231, 2024年7月

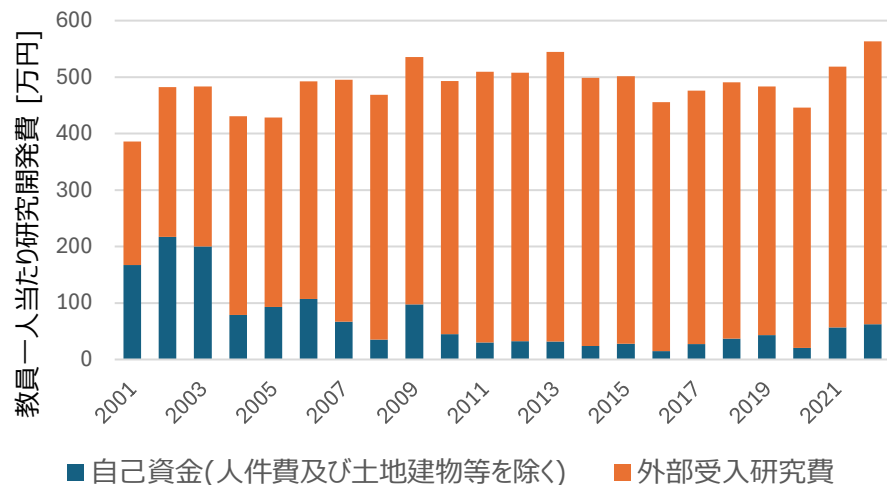
# 問題意識① 研究開発費の使途

- 研究開発費の総額は大きく変化していないが、その内訳に占める**外部受入研究費の割合**が大きくなっている
- 大学における研究開発費を見ると、**諸外国に比べ、施設・設備費が多く、人件費が少ない**
- 研究開発費は競争的研究費が主であり、研究者が個人ベースで執行している状況であり、**共用も進んでいない**

・H30～R4に購入した機器の3割について購入時使用見込みが週2日以下。※財務省予算執行調査（国立大学48大学＋国研7機関）  
 ・共用化率は平均20％程度であり、年に1度も共用されない機器を半数以上保有する大学も少なくない。※CSTI産学連携調査（国立大学48大学）

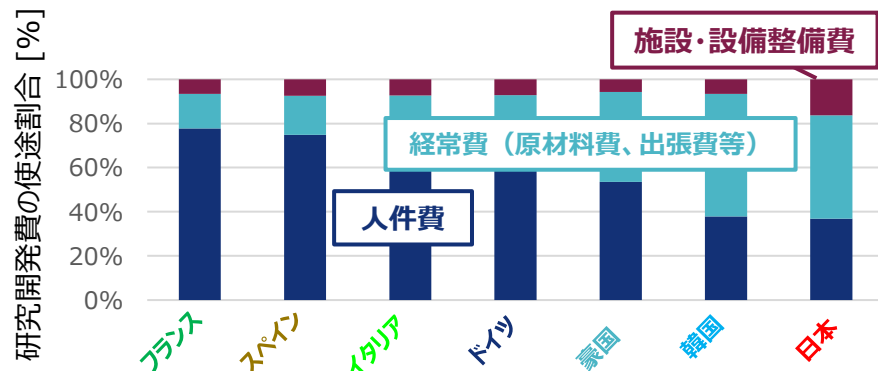
## ■ 研究機器の計画的な整備が難しく、老朽化が顕著

RU11における教員一人当たりの研究開発費の中央値（理工農学）



※対数正規分布を仮定した場合。総務省「科学技術研究調査」の個票を基に、科学技術・学術政策研究所が行った分析結果を、文部科学省が加工・作成。2003～2004の変化については元データにて、法人化に伴う予算配分の仕組み・会計上の変化による影響含む可能性。

諸外国の大学部門における研究開発費の使途（2020）



※OECDのデータを基に文部科学省において分析。アメリカ、カナダのデータは無し。フランスは2019年のもの。

国立大学における共用機器(1000万円以上)の取得年と数

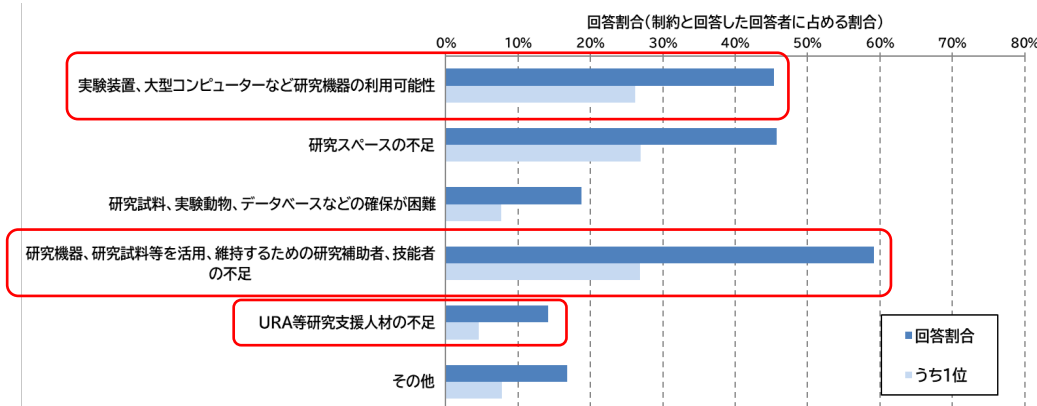


※文部科学省調べ（令和5年1月1日時点、内閣府「令和3年度産学連携活動マネジメントに関する調査」の対象国立大学70機関中、60機関が回答）

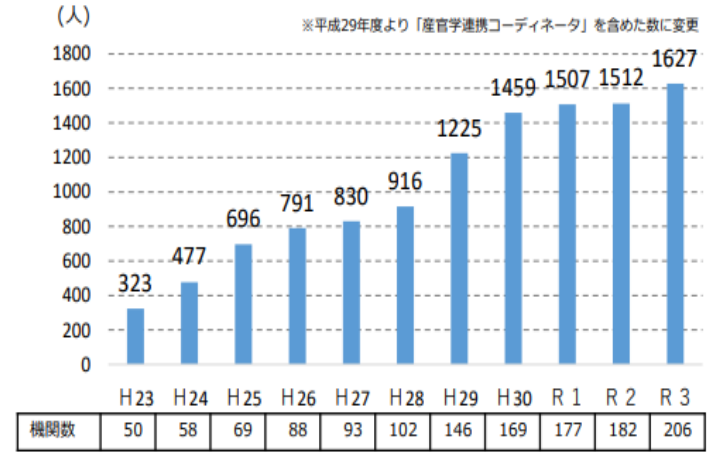
## 問題意識② 技術技能系職員、URA等の支援人材の少なさ

- 研究パフォーマンスを高める上で、「研究機器、研究資料等を活用、維持するための研究補助者、技能者の不足」や「研究機器の利用可能性」が制約となっていると研究者自身が感じている。
- 研究者を支える技術技能系職員数は40年前の半分以下であり、外部資金獲得や組織運営業務等を行うリサーチ・アドミニストレータ(URA)も未だ少数。主要国と比較しても関連人材が少ない。

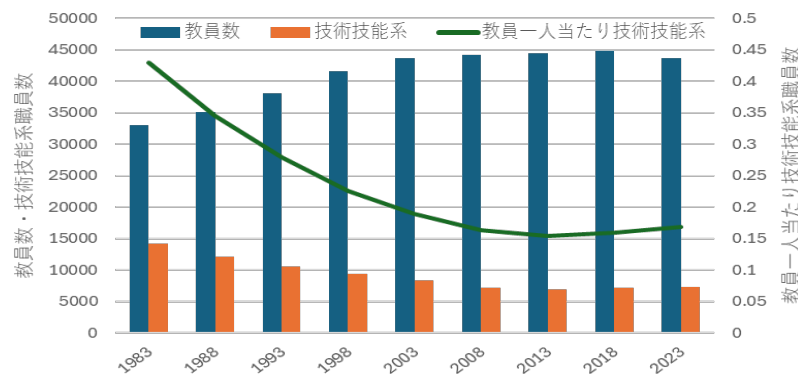
研究パフォーマンスを高める上で最も制約となっていること（研究環境）



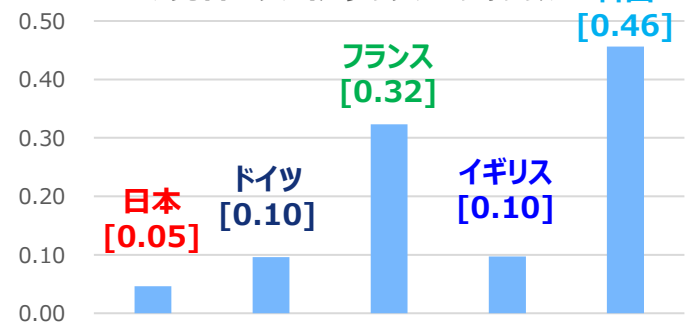
URA配置数の推移



国立大学の教員数・技術技能系職員数



主要国の大学の研究者一人当たりのテクニシャン数



上グラフ：文部科学省「大学等におけるフルタイム換算データに関する調査」（2025年1月）  
下グラフ：出典：文部科学省 学校基本調査 高等教育機関 職務別 職員数より文部科学省を基に加工・作成

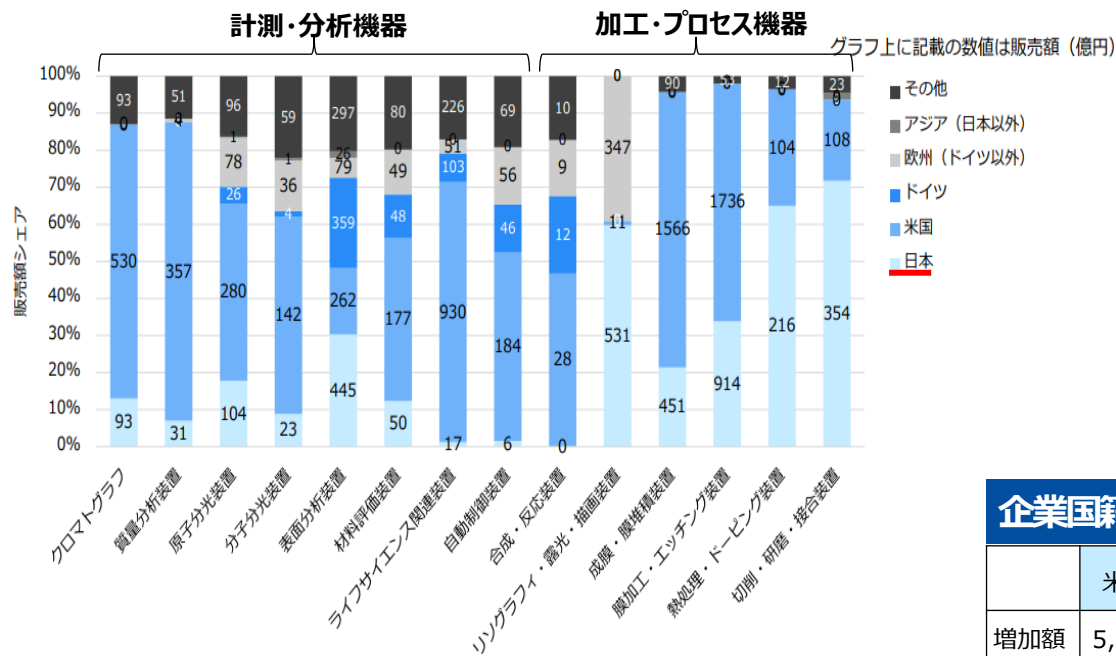
上グラフ：文部科学省「大学等における産学連携等実施状況について」（令和3年度実績）  
下グラフ：日本は2021年、韓国は2020年、ドイツ及びイギリスは2019年、フランスは2018年のデータ。科学技術・学術政策研究所「科学技術指標2022」を基に加工・作成



# 問題意識③ 研究設備・機器の多くを海外企業に依存

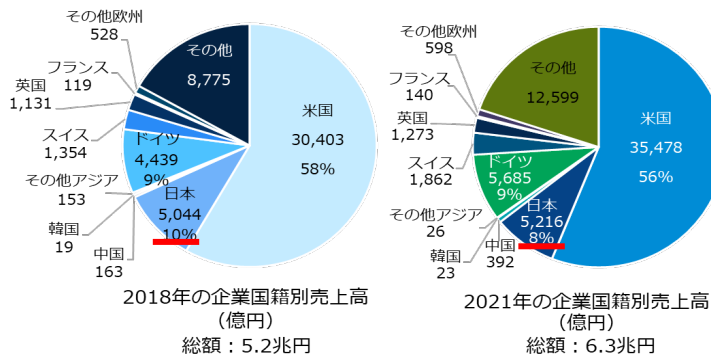
- 現状、先端的な研究設備・機器の多くを、海外企業からの輸入に依存している状態。
- 企業国籍別売り上げ高の割合は低下、売上額の成長率も他国と比べて低い値になっている。

日本市場における機器ごとの企業国籍別シェア



計測・分析機器の多くを米国・欧州から輸入

計測・分析機器企業国籍別シェア



日本企業の世界シェア  
10%（2018年）→ 8%（2021年）

企業国籍別の2018年から2021年の売上増加額(億円)と成長率

	米国	日本	中国	ドイツ	スイス	英国	フランス	その他 欧州	韓国
増加額	5,075	172	229	1,246	508	142	20	69	4
成長率	17%	3%	140%	28%	37%	13%	17%	13%	19%

売上額の成長率 諸外国：10%以上、日本：3%

## 問題意識④：大型研究施設の整備・高度化

- 「特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律(平成6年法律第78号)」において、特に重要な世界最先端の大型研究施設を「特定先端大型研究施設」と位置付け、**施設の整備・高度化や、産学官の研究者等による共用を促進。**
- 令和5年度に「特定先端大型研究施設」に位置付けられたNanoTerasuは、**我が国初の第4世代放射光施設**であり、最大28本のビームラインが整備可能であるにも関わらず、**未だ10本しか運用できていない。**
- 諸外国において、放射光施設の高度化が進められており、**国際的にも競争が激化。**

施設名	所在国	運用開始年	エネルギー [GeV]	ビームライン数		状況
				現在	最大	
MAX IV	スウェーデン	2016	3	16	26	運用中
<b>NanoTerasu</b>	<b>日本</b>	<b>2024</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	運用中
SLS	スイス	2025	2.7	16	16	更新中
HALF	中国	2027	2.4	-	>30	建設中
SOLEIL	フランス	2028	2.7	29	43	更新計画中
Korea-4GSR	韓国	2029	4	-	40	建設中
Diamond	イギリス	2030	3.5	32	33	更新計画中



NanoTerasu



MAX IV



HALF (計画図)



Korea-4GSR (計画図)

# 科学研究のための基盤の刷新～研究施設・設備、研究資金等の改革～

- ◆我が国の研究力強化のためには、
  - ①研究者が研究に専念できる時間の確保、
  - ②研究パフォーマンスを最大限にする研究費の在り方、
  - ③研究設備の充実 など、**研究環境の改善のための総合的な政策の強化**が求められている。
- ◆特に、研究体制を十分に整えることが難しい若手研究者にとって、コアファシリティによる支援は極めて重要であり、**欧米や中国に対して日本の研究環境の不十分さが指摘される要因**となっている。
- ◆加えて、近年、多様な科学分野におけるAIの活用(**AI for Science**)が急速に進展する中、高品質な研究データを創出・活用するため、**全国の研究者の研究設備等へのアクセスの確保や計測・分析等の基盤技術の維持**は、経済・技術安全保障上も重要。

回答

見解

提 言

Keidanren  
Policy & Action

研究力強化－特に大学等における研究環境改善の  
視点から－に関する審議について

2040年の科学・学術と社会を見据えて  
いま取り組むべき10の課題

第7期科学技術・イノベーション基本計画に向けての提言



令和4年（2022年）8月5日

日 本 学 術 会 議



令和5年（2023年）9月28日  
日 本 学 術 会 議

若手アカデミー



令和6年（2024年）11月28日

日 本 学 術 会 議

「Re:Genesis－科学技術・イノベーションで次代を創る」  
～次期科学技術・イノベーション基本計画に向けた提言～

2025年4月15日

一般社団法人 日本経済団体連合会

回答

研究力強化－特に大学等における研究環境  
改善の視点から－に関する審議について  
（令和4年（2022年）8月5日）  
日本学術会議

見解

2040年の科学・学術と社会を見据えて  
いま取り組むべき10の課題  
（令和5年（2023年）9月28日）  
日本学術会議若手アカデミー

提言

第7期科学技術・イノベーション基本計画に  
向けての提言  
（令和6年（2024年）11月28日）  
日本学術会議

「Re: Genesis－科学技術・イノベーションで次代を創る」  
～次期科学技術・イノベーション基本計画に向けた提言  
（2025年4月15日）日本経済団体連合会



# (参考)日本学術会議の提案(特に大学等における研究環境改善の視点から)

## (依頼)

つきましては、同パッケージに基づく取組の現状や進捗について俯瞰的な評価をいただくとともに、アカデミア側から見た我が国全体としてとるべき仕組みと、アカデミアで行うことができる具体的取組や工夫について御提案をいただきたく、下記事項について御検討いただきますようお願いいたします。

### 記

- 1 研究力向上に資する研究環境改善のための総合的な政策の在り方とそのためアカデミアを始めとする関係者が行うべき具体的方策の検討（特に研究時間確保など生産性向上のための具体策、国際的な人材流動性や国際化の推進など）
- 2 優れた若手研究者が活躍するための研究環境整備の在り方とそのための方策（若手研究者のスタートアップ支援や国際的研究ネットワーク構築支援、環境整備のための支援の方策など）
- 3 博士課程進学者増加及び学位取得後の多様で豊かなキャリアパス実現のための取組の在り方と具体的方策（海外の高学歴化や多様なキャリアロールモデルに対応した取組、学位を目指すモチベーションを高めるための取組、学位取得者の多様な雇用形態の実現など）

### 回答

研究力強化－特に大学等における研究環境改善の  
視点から－に関する審議について



令和4年（2022年）8月5日

日本学術会議

回答  
研究力強化－特に大学等における研究環境改善の視点から－に関する審議について  
（令和4年(2022年)8月5日）日本学術会議

## (回答)

### ② 研究環境[17]

#### 【提案3】事務・技術サポート強化と研究機器環境（コアファシリティ）整備

研究者が研究に専念するためには、研究を進める上で必要な経理事務サポートのためのシステムの整備が必要である。例えば多くのローカルルールが存在する各大学・研究機関での経理の事務処理の見直しを進め、学内外で一元化した処理システムの導入により、所属を異動しても変わらず機関をまたぐ共同研究がやりやすい体制とすることが望まれる。また、コンプライアンスに関する業務や講習のIT化を進めることで、小・中規模大学の負担を抑えることができる。その方策としては、IT専門人材の投入、IT化による教員・研究者の事務処理時間の徹底的な削減、プロフェッショナルなサポート事務員の増強などが考えられる。

最先端機器及び汎用機器を含めた研究機器の整備や更新の遅れが、我が国の理系の研究力低下の大きな原因の一つとなっている。研究機器の整備は研究開発の基盤を支えるライフラインである。近年、我が国の大学・研究機関の設備予算が削られ、海外のトップ大学・研究機関と比して最先端研究機器の導入が遅れているだけでなく、新興国などに対するアドバンテージも失われつつある。日常的に使用する汎用機器の更新も滞っている。現状では、研究機器の整備や更新を大型プロジェクトや研究者個人が獲得した競争的資金に頼っているが、目的外使用を制限する制度上の問題や、獲得者による機器の占有意識などが障害となり、そうした機器の若手研究者や部外者への開放は不十分であると言わざるをえない。本来、研究機器はその操作に熟練した技術スタッフがいて初めてその真価を発揮できるものであるが、構造的に支援スタッフが不足している我が国の大学・研究機関では、若手研究者（場合によっては大学院生）が研究機器の管理・運用を分担している場合が多く、これが研究時間を圧迫する要因の一つになっている。また、持続可能な環境整備や技術の継承を妨げており、特に小・中規模の大学や研究機関では深刻である。研究機器環境（コアファシリティ）の共有化による充実、若手研究者の研究活動スタートを容易にする重要な要素でもあり、政府、大学・研究機関、研究者を挙げてこれを推進すべきである。

以上を踏まえて、次の事項を提案する。政府や資金提供機関は、機器共用を推進するため、これを阻害する制度上の要因を取り払い、大学・研究機関や研究者に対して柔軟な運用を明示的に促すべきである。各大学・研究機関は機器共有環境の整備を行うとともに、技術者・事務員の再配置やデジタルトランスフォーメーション（DX）を活用して、機器の共用化・アクセシビリティ向上を推進すべきである。研究者は、各々が公的な競争的資金で購入した機器も公共財であるという認識の共有に努めるべきである。そのようなゴールに向けての過渡期においては、各大学・研究機関において機器を供出した研究者へ何らかのインセンティブを付与するなどの工夫も考えられる。またコアファシリティの共用化のためには、国立大学の会計基準や財務制度の特殊な運用も根本的な問題の一つであると考えられ、検討が必要である。

# 科学研究のための基盤の刷新～研究施設・設備、研究資金等の改革～

- ◆ **第7期科学技術・イノベーション基本計画期間中に、我が国の研究基盤を刷新し、魅力的な研究環境を実現**するため、全国の研究大学等において、地域性や組織の強み・特色等も踏まえ、**技術職員やURA等の人材を含めたコアファシリティを戦略的に整備**する。
- ◆ あわせて、**研究活動を支える研究設備等の海外依存や開発・導入の遅れ**が指摘される中、研究基盤・研究インフラのエコシステム形成に向けて、産業界や学会、資金配分機関(FA)等とも協働し、**先端的な研究設備・機器の整備・利活用・高度化・開発を推進**する。
- ◆ さらに、特定先端大型研究施設※や大学共同利用機関における取組など、**大型研究施設も継続的に高度化し、日本全体の研究力について底上げ**を図る。

※大型放射光施設(SPring-8)、X線自由電子レーザー施設(SACLA)、大強度陽子加速器施設(J-PARC)、3GeV高輝度放射光施設(NanoTerasu)等



- ① 若手研究者やスタートアップ等の民間企業を含め、**全国の研究者の研究設備等へのアクセスを確保**
- ② 研究設備・機器の管理を個人から組織に転換することにより、**持続的に研究基盤を維持・強化**
- ③ 競争的研究費改革(共用設備・機器の活用促進等)との連動による**研究費の使途変容**
- ④ 共用設備の利活用を通じた高品質な研究データの創出・活用による、**AI for Scienceへの貢献**
- ⑤ 研究ニーズを踏まえた試作機の導入や共同研究による利用技術開発など、**先端的な装置の開発・導入**

# 科学研究のための基盤の刷新～研究施設・設備、研究資金等の改革～

## 研究設備等のアクセス確保(若手研究者支援)

使えない



機器を買う  
お金がない…

使える



機器利用料だけ  
で良い♪

## 競争的研究費改革(研究費の使途変容)

現状

人件費・消耗品等の  
研究に必要な経費

設備費

設備の  
共用化

人件費・消耗品等の  
研究に必要な経費

利用料

設備の共用化により、  
設備を個々に買う必要がなくなり  
実質的な研究費の増額効果  
が期待できる！

## コアファシリティの戦略的な整備 (持続的に研究基盤を維持・強化)

### 機器の共用×開発

技術で勝ち、普及でも勝つ構造へ

普及  
台数



試作機から商用機開発までの谷を  
越えるための共用の場による橋渡し

研究基盤の刷新

先端性を維持する  
ための機器開発

### 技術支援人材の 育成・確保



- 機器共用を支える  
技術支援人材育成
- 機器メーカー退職者等  
のシニアの活用

※国内技術継承や海外技術  
流出防止に寄与

- 海外依存の脱却
- 市場を獲得！

産学連携による持続可能な仕組みの構築  
(先端的な装置の開発・導入)

データをためる

データをつくる

データをつかう

高品質な研究データの創出・活用  
(AI for Scienceへの貢献)

# 研究基盤の刷新による研究力強化(人材、資金、環境の好循環の実現)

・我が国の研究力を総合的・抜本的に強化するためには、**人材・資金・環境の三位一体改革が必要**


(参考)2020年1月、総合科学技術・イノベーション会議において「研究力強化・若手研究者支援総合パッケージ」を策定

・**世界水準の魅力的な研究環境**を実現するため、人材/資金の改革に加え、次期基本計画を見据え、**研究基盤の刷新**に取り組む



## 研究環境

### 組織改革(研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン)

- 組織全体としての共用の推進を行う組織(「統括部局」)の確立
- 「戦略的設備整備・運用計画」に基づく持続的な設備整備・運用
- 共用化を促進させる研究者や部局へのインセンティブの設計 等 

### 研究の創造性・効率性の最大化のための先端研究基盤の刷新



- **人が集まる魅力的な場の形成**
  - ・最新の研究設備や共用機器等の集約化
  - ・技術職員やURAによる充実した支援
- **先端的な装置の開発・導入**
  - ・研究ニーズを踏まえた試作機の試験導入
  - ・共同研究による利用拡大・利用技術開発
- **持続的な仕組みの構築**
  - ・機器メーカー等民間企業との組織的な連携

### 関連施策との連動



- 国際卓越研究大学制度
- J-PEAKS
- 特定先端大型研究施設
- 大学共同利用機関
- 共同利用・共同研究拠点
- ARIM(マテリアル)
- BINDS(ライフサイエンス)
- AI for Science 等



## 研究人材



- 特別研究員
- SPRING
- 産業人材育成等

利用

利用



## 研究資金

### 競争的研究費改革



- 研究費の用途の変容(共用設備・機器の活用促進等)
- 柔軟かつ効率的な使用(バイアウト制度の活用等)
- 先端装置の導入(イノベーション調達等)



# 研究基盤の刷新に向けて(コアファシリティの戦略的な整備)

## 1 研究大学等におけるコアファシリティの戦略的な整備

(個人ではなく組織で研究設備・機器を整備、大学外への積極的共用、産業界と連携した研究基盤の維持・高度化等)

大学の取組

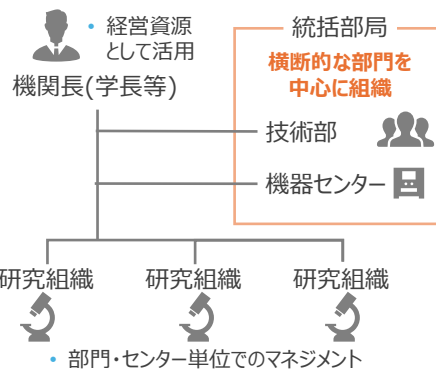
- 組織全体としての共用の推進を行う組織(「統括部局」)の下、**研究設備・機器等を集約化**するなど戦略的に設備を整備・運用



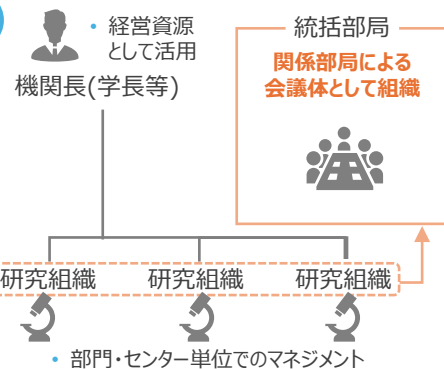
国が強化

- コアファシリティ・ネットワーク形成の**主導と成果の検証**
- 先端的な研究設備・機器の開発・導入**
- 競争的研究費の使途の変容促進**

例1



例2



両者の取組で網目のように日本全体をカバー

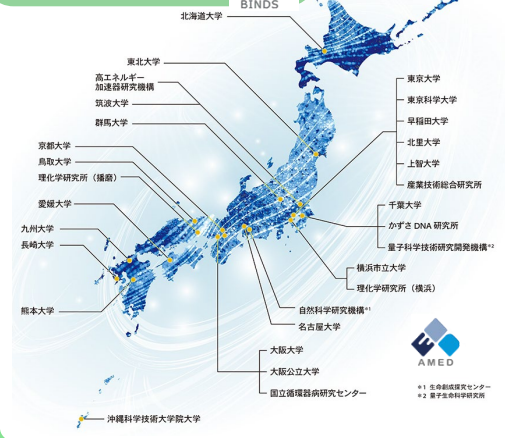
## 2 先行する分野ごとの取組の更なる強化

(各分野におけるネットワークの発展、大型研究施設の継続的な高度化等)

### 1. ARIM(マテリアル)



### 2. BINDS(創薬)



### 3. 共用が進んでいる分野

大学共同利用機関法人や共・共拠点を中心に  
共同利用・共同研究が進んでいる分野

【名古屋大学】

宇宙地球環境  
研究所



【大阪大学】

核物理研究  
センター



【自然科学  
研究機構】

分子科学  
研究所



### 4. 大型施設

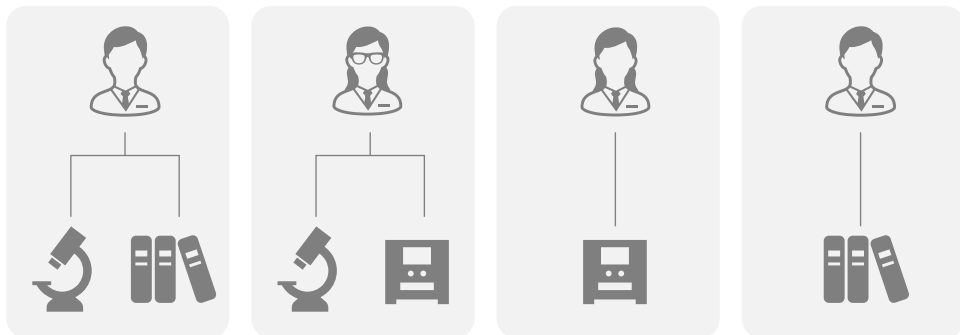




# 研究基盤の刷新に向けて(研究現場の将来像)

現状

- 研究者や研究室において、**個々に研究設備・機器を整備**しており、管理や更新が十分にできていない世界



- ✕ 組織全体の機器の把握や共有がしにくく、**重複購入のムダが発生**
- ✕ 技術職員の十分な確保や機器の更新がされておらず、**老朽化し活用できていない機器も存在**
- ✕ 潤沢な研究資金を持たない研究者は購入できる機器に制限がある
- ✕ データの**共有や標準化等も十分にできていない**

将来

- 共用設備・機器や技術職員を中心に、**研究者が集まってくる魅力的な場が形成**できている世界



- ✓ 共用機器や技術職員の確保・育成によって、**重複購入によるムダはゼロに！**  
**実質的な研究費増額！**
- ✓ 技術職員の助言やメーカーとの連携により、研究設備・機器の戦略的更新が行われ、**研究の質の向上やスピードアップ！**  
**研究の質と時間の確保！**
- ✓ 研究者間の**協働や研究データの共有**等を実現！  
高品質な研究データを創出・活用！  
**AI for Scienceに貢献！**

# 研究基盤の刷新に向けて(日本全体の将来像)

- 国として、備えるべき研究基盤を整備
- 先端的な研究設備・機器の開発と併せ、成長・発展し続ける研究基盤へ



📍 日本全体を網目状に包み込み、いつでもどこでも研究できる基盤を整備  
研究の創造性と協働を促進し、新たな時代を切り拓く先導的な研究環境を実現



# 参考資料

- 研究設備等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インフラ。多くの分野で、計測・分析等の基盤技術の進歩は、最先端の研究開発の進展と表裏一体。
- イノベーション創出と国際競争力確保に向けて、産学官が有機的に連携し、現在構築されつつある共用システムを発展させ、先端研究設備等の整備、利活用（成果・研究ニーズの創出）、高度化・開発が循環し、研究開発と先端研究設備等の高度化・開発が両輪として進むことが重要。

## 現状・課題

## コアファシリティ化

- ・先進的取組が生まれているが、組織的共用が進んでいない機関も存在。
- ・研究設備等の戦略的な活用に向けて、共用外も含めた研究設備等の実態把握や、外部共用の産学連携の場としての活用の強化などが必要。

## 国内有数設備等のプラットフォーム形成

- ・高度な利用支援体制を有するプラットフォーム形成により、ハイインパクトな研究成果創出等が実現。
- ・ネットワーク全体の統一ビジョンの下での、最先端装置の導入や人材育成等が課題。

## 共用現場の継続的な共通課題

- ・好事例はあるが、横展開が進んでいない。
- （主な課題：共用化のインセンティブ設計/技術職員等の確保・育成・処遇改善・キャリアパス構築/成果との紐付け/産業界へのアプローチ/利用料収入等を活用した共用システムの運用に係る資金計画 等）

## 情報の分散

- ・全ての機関が、あらゆる取組を高いレベルで実施することは困難であり、機関間連携が必要。
- ・しかし、共用研究設備等や技術専門人材の所在情報、好事例の情報が分散。

## 研究設備等の海外依存、開発・導入の遅れ

- ・研究ニーズに基づく基盤技術の開発、その活用による先端的な成果創出や汎用化を行う環境、人材、仕組みが不足。
- ・研究現場の先端研究設備等は海外製品が多くを占め、導入等にかかる時間・コストの増や人材育成力の低下を招く悪循環に陥っている。

## 計測データの利活用

- ・データ利活用の仕組みは特定分野を中心に構築途上。国内外の動きに留意し、セキュリティ面も含めた仕組みづくりが必要。

<基盤的研究設備等> 日常的な研究活動に必要な研究設備等  
<最先端・国内有数の研究設備等> 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ものや、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等  
※各概念は、施策の方向性検討のためのものであり、厳密な分類を行うものではない

## 令和8年度以降5年程度で取り組むべき施策の方向性

## 1. 各機関のコアファシリティ化※を強化する仕組みの構築 ※コアファシリティ化：組織的な研究設備等の導入・更新・活用の仕組み

## 共用システムに係る情報（共用研究設備等、技術専門人材、好事例等）を一元的に集約し、見える化

- ① 情報収集、調査分析 … 共用システムの構築状況等の集約、現状分析・改善提案
  - ② 各機関への助言・コンサルテーション … 各機関からの相談対応、機関間ネットワーク形成の推進
  - ③ 情報集約サイトの構築・運営 … 全国の共用研究設備等の一覧、技術専門人材マップ、事例カタログ
- （合わせて取組が必要な事項）
- ・集約・可視化すべき情報・項目や、各機関で独自進化してきた情報管理・公開システムとの連携の検討
  - ・エビデンスに基づくコアファシリティ化の進捗評価

## 2. 研究基盤エコシステムの形成

各機関のコアファシリティ化を強化  
エコシステムへ発展

## ネットワークの構築

- <基盤的研究設備等>
- ・コアファシリティ化が進んでいる研究大学等（20～30程度）を中心に、地域性・分野等を考慮しながらネットワーク化

- <最先端・国内有数の研究設備等>
- ・分野・装置毎のプラットフォーム等により、基盤的研究設備等のネットワークとも連携し、アクセシビリティを強化
- ・最先端研究設備等に係る技術開発の観点からのグループ化など国際プレゼンスの強化に向けた仕組みの検討

※計測データ等の管理・利活用については、ナノテクノロジー・材料分野やライフサイエンス分野等で先行する取組のノウハウを反映

## 研究成果・研究ニーズの創出に向けた取組

- ・運営の要となる技術専門人材（技術職員等）の抜本的な拡充
- ・人材育成プログラムの実施などによる技術専門人材の継続的な育成・配置
- ・大学院生等の教育の推進（アカデミアや産業界の将来的なユーザーを育成）

- ・多様な利用ニーズに応える技術専門人材（技術コンサルタント等）の育成・配置
- ・自動化・リモート技術の導入による更なる利便性や研究効率の向上
- ・新たな計測・分析技術の普及による利用分野の拡大
- ・分野融合研究等を生み出す研究者・技術者の交流の場としての活用

- <基盤的研究設備等>
- ・所属研究者が必要な時に利用できるよう、機関の状況を踏まえた、持続的・計画的な共用研究設備等の整備と、ネットワーク化を通じたアクセスの確保

- <最先端・国内有数の研究設備等>
- ・機関の強み・特色分野において、全国的な整備状況も踏まえた戦略的整備

- ・最新の研究設備等を速やかにネットワークに導入するなど持続的・計画的整備の好事例の創出・横展開

取組例：レンタルリースなど財務・資産管理の新たな考え方の導入/機関の枠を超えた整備・運用の一体的なマネジメント/機器メーカー等との組織的連携

## 高度化・開発

- <最先端研究設備等の開発>
- ・機器メーカー等民間企業との組織的な連携の下、最先端の研究をリードする新たな研究設備等の開発・普及に向けた取組
- ・その先進モデルとして、共用研究設備等を集約化し、オープンイノベーションを促進する拠点形成の検討

取組例：研究ニーズに基づく計測・分析技術開発への挑戦/研究現場への速やかな試作機導入・開発へのフィードバック、一号機等のアーリーアダプタによるハイインパクトな成果の創出/利用技術開発による汎用化の促進

- <研究設備等の高機能化・高性能化>
  - ・IoT、ロボティクス、AI技術等の進化を踏まえた高機能化・高性能化、新たなアプリケーションの開発など、データ駆動型研究への対応や研究効率化を図るための取組
- 取組例：これまでにない自動化、リモート技術の大胆な導入等の次世代研究環境モデルの構築/ユーザーニーズの把握や利用データを活用した産学共同研究/DX化を促進する協調領域に係る産産・産学共同研究

- ・国においては、これらを推進するためのエビデンスに基づく中長期的な見通しを立て、予算を伴う施策と、好事例の共有や「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン」の拡充等によるシステム改革の推進を組み合わせで取り組んでいくことが必要
- ・主要研究大学等における率先した機関全体のマネジメント改革や、民間の力を活かした研究設備等に係る新たなビジネスモデルの構築なども期待

組織・分野を問わず産学官の意欲ある全ての研究者が、  
必要な先端研究設備等にアクセスでき、効果的・効率的に研究開発を進められる環境を整備

# AI時代にふさわしい科学研究の革新 ～研究推進システムの転換による研究の創造性・効率性の最大化～

## 現状認識（第6期の振り返り）

- 国際卓越研究大学制度、地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）の創設等により、高い研究力を持つ**研究大学**に対する、**組織全体としての機能強化策**を創設し、研究大学の研究・経営システム改革を促進
- 我が国の研究力向上に寄与する**意欲・能力ある研究者個人**に対しては、研究に専念できる環境を確保しつつ長期的に支援する創発的研究支援事業を創設するなど、デュアルサポートシステム（基盤的経費と競争的研究費の組み合わせ）により、個人の研究活動を底支え

ポストSociety5.0時代における  
研究活動の  
**大規模化、加速化、DX化**

～研究設備の**共用・集約化、自動/自律化、遠隔化、デジタル化、サービス化**による  
**研究のスピードアップ**が世界の潮流～

## 今後の展開（第7期への提案）

- 先端科学技術力の熾烈な国際競争下で我が国が勝利していくためには、「人的資本×投入資金」のレバレッジ効果を最大化させるべく、「**研究環境**」を**高効率化**し、研究活動の**創造性・効率性を最大化**することが喫緊の課題
- 「研究環境」の効率性は、**研究インフラ（設備、データ等）**や、それを取り巻く**分業体制（事務スタッフ、専門人材の配置等）**に加え、**資金マネジメント（費用負担やインセンティブ設計等）の在り方**によっても大きく左右されることから、**研究資金改革と一体的に行うことが不可欠**

**高効率な研究環境**（インフラ+データ+支援機能+人的資源等が最適に集約・開放されたプラットフォーム）の**実現**と、**研究資金改革**とを一体的に行うことで、**研究パフォーマンスを最大化**



# AI時代にふさわしい科学研究の革新 ～研究推進システムの転換による研究の創造性・効率性の最大化～

## 現状認識&課題

- 世界の潮流として、研究設備・機器の共用・集約化、自動/自律化、遠隔化、デジタル化、サービス化による研究の生産性の向上、研究データ基盤を含む情報基盤が支えるデータ科学やAIを活用した研究の高度化が進展。
- 他方で、日本の研究設備・機器の多くは、研究室もしくは研究者により管理されており、共用機器を利用することのインセンティブ設計が欠如するとともに、組織的な集約化・共用や老朽化への対応を進めることが困難な状況。
- 先端研究設備・機器の開発・導入・共用が遅れ、国際競争に不利な状況。
- 共用機器群から得られるデータの体系的な蓄積が課題。
- 抜本的な改革のためには、大学の財務・人事・経営改革にも資する取り組みをすることが必要。

## 施策概要（案）

### ①研究設備・機器 活用の最大化

#### 研究設備・機器の共用（複数共用拠点の全国ネットワーク化）

研究設備・機器は、科学技術イノベーション活動を支えるインフラであり、所属によらず全ての研究者のアクセスの確保が必要

- 日本全体で共用研究設備等の戦略的な整備・運用
  - 手厚いサポートを行う技術専門人材の配置・活躍促進
  - 自動化・遠隔化の導入による高効率化・精度向上
- ⇒ 研究者の創造性を最大限に発揮

#### 研究設備等の高度化

- 最先端の研究開発を牽引する研究設備等の高度化・開発
  - 共用の場を活用した研究機器産業等との産学連携での研究現場への実装
- ⇒ 世界を先導する先端研究機器の開発と国際競争力を確保

両輪

### ②資金活用の最大化

#### 競争的研究費改革

共用と連動したインセンティブなど、共用と競争的研究費の改革を両輪で実施することにより、我が国の研究基盤の中心を共用機器に転換

### ③研究効率の最大化

#### 大規模集積研究基盤の整備

先端研究設備の大規模集積・自動化・自律化・遠隔化により個々の大学では実現困難な新たな共同利用サービスを実現し、日本全体の研究効率を向上。

補完

### ④データ活用の最大化

#### 研究データ基盤の強化

研究DXの推進、AIとシミュレーション、自動実験等を組み合わせて科学研究に活用する新たなAI for Scienceの潮流、オープンサイエンスの本格化等の世界的な潮流を踏まえ、日本全体の研究力向上のために研究データ基盤の強化を実施する。データ量が増加することにより、AIを活用した自律化・自動化実験などの効率・効果が飛躍的向上することは自明であるため、研究力向上に向けた好循環サイクルが加速する。

相互  
利益

相互  
利益

全体最適による  
日本の研究力の  
飛躍的向上

# AI時代にふさわしい科学研究の革新（イメージ図）（案）



民間企業



スタートアップ



他大学の研究者  
(若手)



公的研究機関



海外研究者



BINDS

ARIM Japan

## 研究大学等（複数共用拠点の全国ネットワーク化）

### 研究設備・機器の共用



- ✓ 技術専門人材のサポート
- ✓ 計画的に更新された先端設備



共用と連動したインセンティブ等、競争的研究費の改革を実施

### 研究設備等の高度化

- ✓ 要素技術の開発
- ✓ 試作機の導入

ニーズ

現場実装



## 大学共同利用機関



### 大規模集積研究基盤の整備

- ✓ 先端研究設備の集積化・自動化・自律化・遠隔化
- ✓ データの蓄積・公開
- ✓ シームレスな伴走支援



既存施策とも連携しつつ、それぞれの取組を進め、オールジャパンの研究推進体制を整備



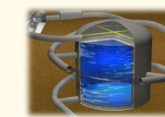
NanoTerasu



Spring-8/  
SACLA



J-PARC



共同利用・  
共同研究拠点

## AI時代への対応による日本の研究力の飛躍的向上

### データを活用したAI for Scienceの加速

### 情報基盤

NII RDC  
Research Data Cloud

### 保存・管理

- ✓ 研究データの中核的プラットフォームの強化・拡張

### 流通

- ✓ 堅牢性の高い高速ネットワークの整備

SINET6

### 活用

- ✓ 世界最高性能かつ可用性の高い計算基盤の整備



スーパーコンピュータ  
「富岳」

# 研究の創造性・効率性の最大化のための先端研究基盤に係る課題と対応策（案）

## 背景

- 研究設備等はあらゆる科学技術イノベーション活動を支えるインフラであり、計測・分析等の基盤技術の進歩は、最先端の研究開発の進展と表裏一体。
- 世界の潮流として、研究設備・機器の共用・集約化、自動/自律化、遠隔化、デジタル化、サービス化による研究の生産性の向上、研究データ基盤を含む情報基盤が支えるデータ科学やAIを活用した研究の高度化が進展。
- 基盤技術の開発力を戦略的に維持することは、経済安全保障上、極めて重要。利活用の観点からは、スタートアップや学外の若手研究者なども含め、所属によらず全ての研究者の研究設備等へのアクセスを確保することが重要。
- 現状、先端研究設備等は海外製品が多くを占め、導入等にかかる時間・コスト増や、人材育成力の低下を招く悪循環に陥っており、国際競争に不利な状況。
- 研究力・研究生産性の強化に向けて、共用化とシステム改革を進めることで、高度かつ高効率な研究環境を構築するとともに、共用の場を活用し、新たな計測・分析、自動化・リモート等の技術の開発や、開発した設備・機器の汎用化（利用技術開発・普及）、データの促進が必要。

## 課題と対応策(案)

### 基盤技術の開発の課題

①研究ニーズに基づく**基盤技術の開発促進、研究の裾野拡大が不十分**。  
また、開発機会の減少により、**産学の専門人材層が薄くなる**状況。

②開発技術の実装、市場展開に向けて、開発技術を活用した**成果創出や、汎用化を行う環境、人材、仕組みが圧倒的に不足**。

### 先端研究基盤へのアクセスの課題

③先進事例は出てきたものの、共通課題として、**技術職員等を確保・育成する仕組みの不備、設備等の老朽化、共用化のインセンティブ設計の欠如、計測データの利活用の仕組みの未整備等**。

④共用研究設備等の所在や利用状況、好事例の**情報の分散**。

- **産学連携**により、共用の場を通じた、新たな計測・分析、自動化・リモート等の**要素技術の開発や試作機の導入、利用技術開発**を推進
- 機器等の開発を通じて**技術者等の産学の高度専門人材を育成**

- **共用の場を強化**し、最新技術の導入や、利用技術開発、研究ニーズと要素技術のマッチング等を**一体的に実施**。
- **計測データ**の蓄積・標準化等に協力。
- 共用が進みつつある大学等を中心に、共用設備等の戦略的な配置・**計画的な更新**を行い、**学外利用を含めた共用体制を整備**
- 手厚いサポートを行う**技術専門人材の配置**

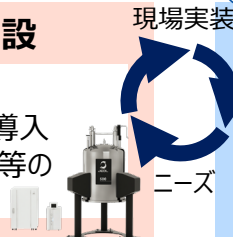
- 共用のインセンティブの組み込み等により**研究費の使途の柔軟**（設備購入費から共用設備等の利用料や人件費へ）、**民間と連携したシステム構築**など、**共用を通じたシステム改革**により研究力・研究生産性を向上させる**先進事例の創出**
- 目標を設定し、共用システムの**効果を検証**

- 大学等の**共用システムに係る情報**（共用研究設備等や技術専門人材の所在情報、利用状況、好事例等）を、一元的に**集約**
- **技術専門人材**について、機関間で**連携した効率的・効果的な育成**、国が策定するガイドライン等を踏まえた**キャリアパス形成・処遇改善**

### ① + ② 開発の強化

#### 機器開発の研究費を創設

- ✓ 要素技術の開発～性能実証
- ✓ 共用ネットワークへの試作機の導入
- ✓ 機器等の開発を通じて技術者等の産学の高度専門人材を育成



### ② + ③ 共用設備等の利用環境の強化

#### 共用拠点・ネットワークの構築

- ✓ 共用体制の整備
- ✓ 技術専門人材の活躍促進
- ✓ 設備の計画的更新
- ✓ インセンティブ設計・研究生産性の向上



### ③ + ④ コアファシリティの強化

#### 見える化

- ✓ 共用システムに係る情報集約
- ✓ 機関間で連携した育成

#### 技術専門人材の育成

# 大型放射光施設SPring-8-Ⅱの整備及び 我が国放射光施設の今後の在り方に関する報告書 概要

## ポイント

第4世代の大型放射光施設SPring-8-Ⅱの整備を進めるため、量子ビーム利用推進小委員会において議論・検討を行った結果、現行の約100倍となる最高輝度を持つ世界最高峰の放射光施設を目指し、**早急にSPring-8-Ⅱの整備に着手する必要がある**、と判断。

## 議論・検討の結果

### 1. SPring-8-Ⅱの整備・利用環境の高度化を今行うことの必要性

- 世界で進む硬X線領域の放射光施設の第4世代化により、**第3世代のSPring-8が陳腐化すると、経済安全保障上の観点から大きな課題が生じる**。また、**老朽化による保守コストは年々増加し、更新費用も必要**となる。このため、**SPring-8を早急に第4世代の放射光施設へアップグレードする**。
- SPring-8-Ⅱの価値を最大化し、変化するユーザーニーズに応え続けられるよう、**利用料金の設定を含む利用制度等について不断のアップデートを行う**。
- **SPring-8-Ⅱは、2030年に本格化する次世代半導体の量産やGX社会の実現などの未来の産業を先導し、我が国の国力の持続的発展や人々の暮らしを支える重要な基盤施設となる**。
- **SPring-8は、我が国放射光施設におけるフラッグシップの位置付けであるため、SPring-8-Ⅱはナショナルプロジェクトとして早期に実現すべき**。

### 2. SPring-8-Ⅱの技術目標や開発期間

- **現行のSPring-8の約100倍の最高輝度を誇る世界トップ性能を目指し、第4世代の加速器テクノロジーや省エネルギー技術を導入する**。
- 諸外国の先行事例やNanoTerasuの整備で得られた知見を活かし、**約1年間の停止期間を含む4年間でSPring-8-Ⅱの整備を行う**。
- SPring-8-Ⅱの整備と並行しながら、**第5世代放射光施設も見据えた技術限界の突破のための取組を進めていく**。

### 3. SPring-8-Ⅱに向けたユーザー利用環境等の高度化

- 従来のボトムアップ型の産業利用とアカデミア利用に、**トップダウン型の戦略利用を加えた3本柱で利用を促進し、ユーザーニーズに応じて利用制度をアップデートする**。
- データ取得効率の向上やデータ量の増加に対応すべく、**データセンター利用制度のアップデート等を進める**。
- 中小企業を含む産業界の利用拡大に向けて、**公設試や近隣自治体との連携を強化し、公設試ネットワークの形成や企業版ふるさと納税拡大に向けた取組を進める**。
- **利用料金制度をアップデートし、運営費回収分に加え、施設が提供する価値相当分の受益者負担も可能となるよう、その考え方を時代に即したものとする**。

### 4. その他事項

- 潜在ユーザーや国民に向けて広報を行うべく、**その対象を明確化し、それぞれに対して効果的な広報を進める**。
- **放射光人材の育成・交流のため**、大学・企業・他機関等に応じて最適な取組を検討するとともに、**各機関が相互に連携していく**必要がある。
- **量子ビーム施設間のシームレスな連携を可能とする仕組みや、放射光施設の今後の在り方を政策レベルで議論する場**の必要性等について、国内放射光施設から問題意識が寄せられたことを受け、**今後、小委員会において扱っていく**。





報告書のポイント

- ◆ NanoTerasuのビームラインは運用開始時点で18本分が未整備の状態であり、提案のあったビームライン増設計画は妥当。
- ◆ 世界最高水準の軟X線向け放射光施設の恩恵を最大限に享受するためには、早期にNanoTerasuのビームラインの空きポートを埋めることが重要である。

増設計画の概要

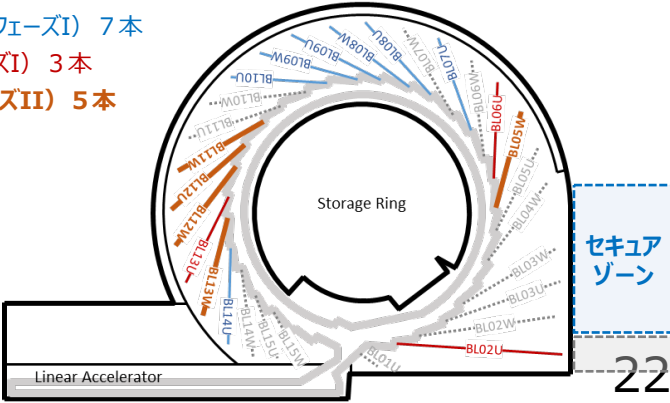
- ◆ 国側の共用ビームラインの増設計画は、NanoTerasuの強み、ユーザーニーズ、分野多様性、新規性開拓の要素を考慮。
  - ✓ NanoTerasuの整備期をフェーズⅠとし、ビームラインの増設計画はフェーズⅡ、フェーズⅢ、フェーズⅣの3段階に分けることが望ましい。
  - ✓ フェーズⅡでは、高ユーザーニーズという観点から放射光施設の基本的な用途を持ったビームラインを5本整備することが望ましい。これらのビームラインは既存のSPring-8で利用ニーズが高い測定手法にも対応しており、ユーザーに世界最高水準の研究機会・測定環境を提供することが期待できる。  
また、フェーズⅢ以降の整備が想定されているビームラインのフィジビリティスタディや技術開発にも着手すべきである。
  - ✓ フェーズⅢ以降は状況に応じて計画を最適化することとし、フェーズⅢでは特殊環境下での実験ニーズに応えることを目的としたビームラインを増設することが望ましい。
  - ✓ 技術課題はあるが広範な分野への貢献が期待される計測技術について、エンドステーションの研究開発を主として行うものはフェーズⅣにて整備を行い、ビームライン光学系等の研究開発を要するものはR&DビームラインとしてフェーズⅡから研究開発を行いながら整備を進めることが望ましい。
- ◆ パートナー側は、NanoTerasu東側の拡張エリアにて、セキュアな環境で利用可能なビームラインの整備を検討。

小委員会からの留意事項

- ◆ 世界最高水準の軟X線向け放射光施設の恩恵を最大限に享受するためには、早期にビームラインの空きポートを計画的に埋めることが重要。提案された計画は、世界最高水準の軟X線向け放射光施設の恩恵を最大限に享受するための計画として妥当。
- ◆ NanoTerasuは先端を常に目指すべきであり、技術開発を要するビームラインについてはQSTとして早期に着手することが望ましい。
- ◆ ビームラインの増設にあたっては、各ビームラインの特徴や強みを分かりやすくユーザーに対して示すべき。特にSPring-8との比較・整備意図は丁寧に説明すべき。
- ◆ NanoTerasuのパフォーマンスを最大化するためには既存ビームラインの高度化も必要。自動化・遠隔化等の研究環境整備や整備状況のユーザーへの情報発信、運営・高度化を担う人材の確保・育成にも取り組む必要がある。

	フェーズⅠ (整備期)	フェーズⅡ	フェーズⅢ	フェーズⅣ
整備期共用BL(グループ1)	建設・整備	高度化		
高ユーザーニーズ共用BL(グループ2)	早期に実現が 求められる計画	検討 建設・整備	状況に応じて計画を最適化	
応用拡大共用BL(グループ3)		フィジビリティ スタディ	建設・整備	
先端利用共用BL(グループ4)		既存BLにおける技術開発		建設・整備
R&D BL		研究開発	建設・整備	共用化

コアリションBL (フェーズⅠ) 7本  
共用BL (フェーズⅠ) 3本  
共用BL (フェーズⅡ) 5本  
05W:X線分光  
11W:イメージング  
12U:イメージング  
12W:XAFS  
13W:X線回折  
※ポート位置は一例。





# (参考)日本学術会議における提言

見解

2040年の科学・学術と社会を見据えて  
いま取り組むべき10の課題



令和5年(2023年)9月28日  
日本学術会議

若手アカデミー

見解

2040年の科学・学術と社会を見据えていま取り組むべき10の課題  
(令和5年(2023年)9月28日)日本学術会議若手アカデミー

提 言

第7期科学技術・イノベーション基本計画に向けての提言



令和6年(2024年)11月28日

日本学術会議

提言

第7期科学技術・イノベーション基本計画に向けての提言  
(令和6年(2024年)11月28日)日本学術会議

## (3) 博士号取得者を擁するコアファシリティの拡充

業務過多の中でも多様な人材が活躍し、重要な研究課題に集中するために、諸外国と同様に高度な技術者を擁するコアファシリティの拡充が急務である。

### ② 越境研究を行う研究者・プロジェクトを支える環境の改善

研究者の時間やリソースが限られている中で越境研究を行うためには、博士号取得者を中心としたプロフェッショナルが支えるコアファシリティ<sup>4</sup>の充実が極めて重要である。他国と比べて我が国のコアファシリティは人的リソースに乏しい現状があり、予算のほとんどは施設の建設や装置の購入にあてられ、コアファシリティの人材育成や人件費に対して十分に割り当てられてこなかった[16]。特に、研究体制を十分に整えることが難しい若手研究者にとってコアファシリティによる支援は極めて重要であり、欧米や中国に対して日本の研究環境の不十分さが指摘される要因となっている。

<sup>4</sup> 最先端の研究現場において必要な技術的基盤は複雑化し、一研究室で維持・管理するには予算的にも人材的にも困難になっている。最先端の技術にアクセスできる環境を研究機関で用意し、機器や人材を共有するというコンセプトがコアファシリティである。

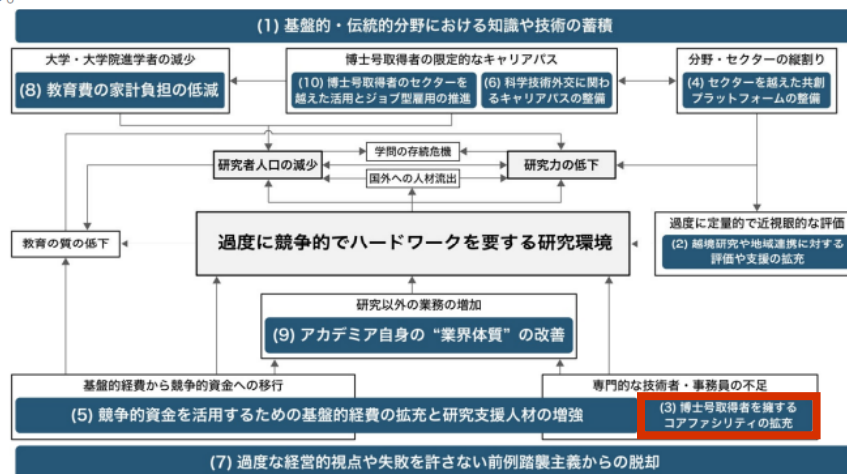


図4 イノベーション創出のためにいま取り組むべき10の課題

(出典) 若手アカデミーで作成

# (参考)日本経済団体連合会における提言

Keidanren  
Policy & Action

「Re:Genesis—科学技術・イノベーションで次代を創る」  
～次期科学技術・イノベーション基本計画に向けた提言～

2025 年 4 月 15 日

一般社団法人 日本経済団体連合会

「Re: Genesis – 科学技術・イノベーションで次代を創る」  
～次期科学技術・イノベーション基本計画に向けた提言  
(2025年4月15日) 日本経済団体連合会

他方、大学に十分な資金・人的資源がないことも相まって、輸出管理の手続きを要しない無難なテーマや、結果が出やすい社会実装に寄ったテーマを選好する傾向があるとの指摘もある。また、研究設備・施設が組織・機関ごとに管理されており、国全体として資産の有効活用が図られていない。こうした弊害を防ぐために、例えば、輸出管理等の判断・手続き等を各大学・教員が単独で行うのではなく、専門的な知見を有する国の研究開発法人等にアウトソースして効率化を図ったり、研究設備・施設の共用化を促進したりすることも考えられる。

また、研究分野によっては、地理的な近接性を最大限に活かし、研究者や研究に用いる試料・設備・施設等の研究リソースを集中させることで、研究の深化や加速に効果的に寄与し、大きな成果の発現につながる場合もありうる。さらに、融合分野の研究の推進が新たな研究領域を生む契機ともなりうるため、当該地域経済の課題にとどまらず、よりグローバルな市場に目を向けることが、結果として、地域経済の雇用維持や人材不足解消にも寄与することが期待される。

## 経済財政運営と改革の基本方針2025（令和7年6月13日閣議決定）

### 第2章3.（4）先端科学技術の推進

イノベーションの持続的な創出に向け、国際卓越研究大学制度による世界最高水準の研究大学の創出を始め多様で厚みある研究大学群の形成に向けた取組を、効果検証しつつ進めるとともに、**先端研究設備・機器の戦略的な整備・共用・高度化を推進する仕組みを構築する**。研究データの活用を支える情報基盤の強化やAI for Scienceを通じ、科学研究を革新する。産学官連携の大規模化・グローバル化を促進する。

### 第3章2.（3）（研究の質を高める仕組みの構築）

研究時間の確保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E B P Mを強化しつつ、教育・研究・ガバナンスの一体改革を推進する。物価上昇等も踏まえつつ運営費交付金や私学助成等の基盤的経費を確保する。科研費等の競争的研究費の充実を通じた研究力の一層の強化に取り組むべく、支援の在り方を検討する。**官民連携による、先端大型研究施設<sup>257</sup>の戦略的な整備・共用・高度化の推進**や、高度専門人材の育成・確保、博士課程学生や若手研究者の安定ポスト確保による処遇向上、産学官の共創の場の形成、大学病院における教育・研究・診療機能の質の担保に向けた医師の働き方改革の推進**などによる研究環境の確保により、我が国の研究力を維持・強化する**。

257 **大型放射光施設SPring-8、NanoTerasu**、スーパーコンピュータ「富岳」等。

## 新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画 2025年改訂版（令和7年6月13日閣議決定）

### V.科学技術・イノベーション力の強化

#### 3.①大学ファンドによる支援と地域中核・特色ある研究大学への支援

（略）加えて、**研究大学や大学共同利用機関法人（個々の大学では整備できない大規模施設・設備等を全国の研究者に提供する機関）等における先端研究設備・機器の戦略的な整備・共用・高度化を進めるとともに、技術専門人材の育成・情報基盤の強化**やAI for Science**を通じ、科学研究を革新する**。

#### 5.（3）マテリアル分野

（略）**大型放射光施設SPring-8（理化学研究所）やNanoTerasu（量子科学技術研究開発機構）の整備・活用・高度化を図る**。

## 地方創生2.0基本構想 本文（令和7年6月13日閣議決定）

### 第3章 6.（2）

- ②人材の「新結合」：多様な主体の連携による地域の支援体制の構築とイノベティブな人材の呼び込み  
vii. 産官学共創に向けた拠点の形成

地方におけるオープンイノベーションの促進や産官学連携の更なる強化のため、従来のイノベーション拠点整備の取組を強化する。具体的には、地方大学や国立研究開発法人等の産官学の連携拠点・地方創生型共創拠点を強化するとともに、**地方大学、大学共同利用機関等に自動化・自律化・遠隔化等の機能を有する先端研究設備等の共用拠点を整備しネットワークを構築する**。また、これらを活用した産官学連携や技術実証を後押しするため、若手研究者が各地域で中心になり革新的・挑戦的な研究に取り組む共創的な研究に取り組む共創の場のプログラムなどを推進する。

【当面の目標：**地方における先端研究設備等の利用機会を3倍以上増加させることを目指す**】

## 統合イノベーション戦略2025（令和7年6月6日閣議決定）

（研究DXを支えるインフラ整備や研究施設・設備の共用化の推進）

・**大学や研究機関における組織全体としての研究設備の戦略的な導入・更新・共用する仕組みの強化（コアファシリティ化）を推進するため、関連情報の一元的な見える化や機関間の連携を推進する**。また、中規模研究設備については、組織の枠を超えた効率的・効果的な活用資する設備に対して重点的な支援方策を推進する。

・現行の大型放射光施設SPring-8の100倍の輝度を持つ世界最高峰の放射光施設を目指して、令和11年度の共用開始に向けて**SPring-8-IIの整備を進める**。また、**3GeV高輝度放射光施設NanoTerasuの共用ビームラインの増設や大強度陽子加速器施設J-PARCの機能強化等を成果を検証した上で検討するなど必要な対応を行う**。

（大学等の運営・研究基盤の強化）

・**研究大学等を中心とした先端研究設備・機器の戦略的な整備・共用・老朽化対策や技術専門人材の確保を進め、共用拠点をネットワーク化することで、意欲・能力ある研究者が所属組織に捉われることなく研究の場や機会が得られる研究基盤を構築する**。さらに、共用の場を活かした先端計測・分析機器等の開発や、大学共同利用機関における先端研究設備の大規模集積・自動化・自律化・遠隔化と伴走支援の一体的な提供により、研究環境の高度化・高効率化を進める。

【別表】略



# (参考)若手研究者の研究環境問題

## 問題説明

- 若手研究者を独立させる方策がとられている。ところが、独立に伴って、様々な負荷が若手研究者に加わる状況となっている。
- 若手の活躍を促進するには、単に独立させるだけでなく、様々な研究環境に配慮する必要がある。



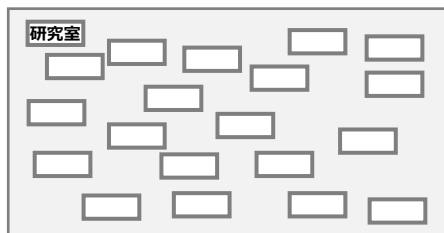
## 若手を取り巻く研究環境

- 現在の研究教育組織は、**相互不干渉の競合小型研究集合体**と化しており、これを背景として、**研究がしにくい研究環境**となってしまっている。

### 現在

#### 【相互不干渉・競合小型研究集合体】

独立するとこのような環境に放り込まれることになる



#### 問題点

##### 1.競合・競争相手に囲まれている

2.授業や教育などの業務  
中堅・シニア教員と同等の業務が与えられる

##### 3.多忙

予算申請書作成/報告書作成/その他小型研究単位であることから生じる様々な雑務に追われる

##### 4.研究機器へのアクセスが不十分

さまざまな機器を揃えるには予算が足りず、  
機器共有も進んでいない

##### 5.技術を蓄えられない

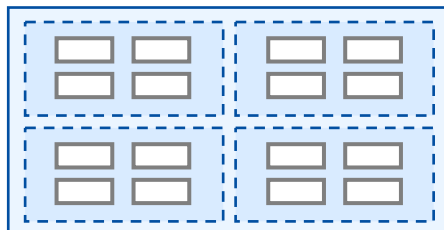
小型研究グループには、十分な技術を蓄えられない

##### 6.意欲低下

研究成果の内容を理解した上で肯定的に評価してくれる人が周囲に少なく、意欲低下が起きる

### 理想

#### 【階層的利害共有研究教育組織】



ユニット(100~150人程度を想定)

#### 解決方法

#### 階層的に利害を共有した組織への再編成を行う

相互連携を基調とする組織の中で、**利害共有が図られた比較的大きい集団**  
(ユニット：100~150人)の中で研究できるようにする



#### 見込まれる成果

- ① 多数の仲間や人の輪に囲まれることになる
- ② 授業や教育などの業務については同ユニット内の中堅・シニアによる配慮を受けることになる
- ③ 雑務の分担処理により**多忙が解消**する
- ④ **十分な機器へのアクセス**と集団内へのさまざまな**技術へのアクセス**が可能
- ⑤ 利害共有内の研究成果を理解する人からの評価によって**意欲が向上**する
- ⑥ 集団内には複数のPIが所属するため、**特定のPIの支配下に置かれることを免れる**



#### 【参考】

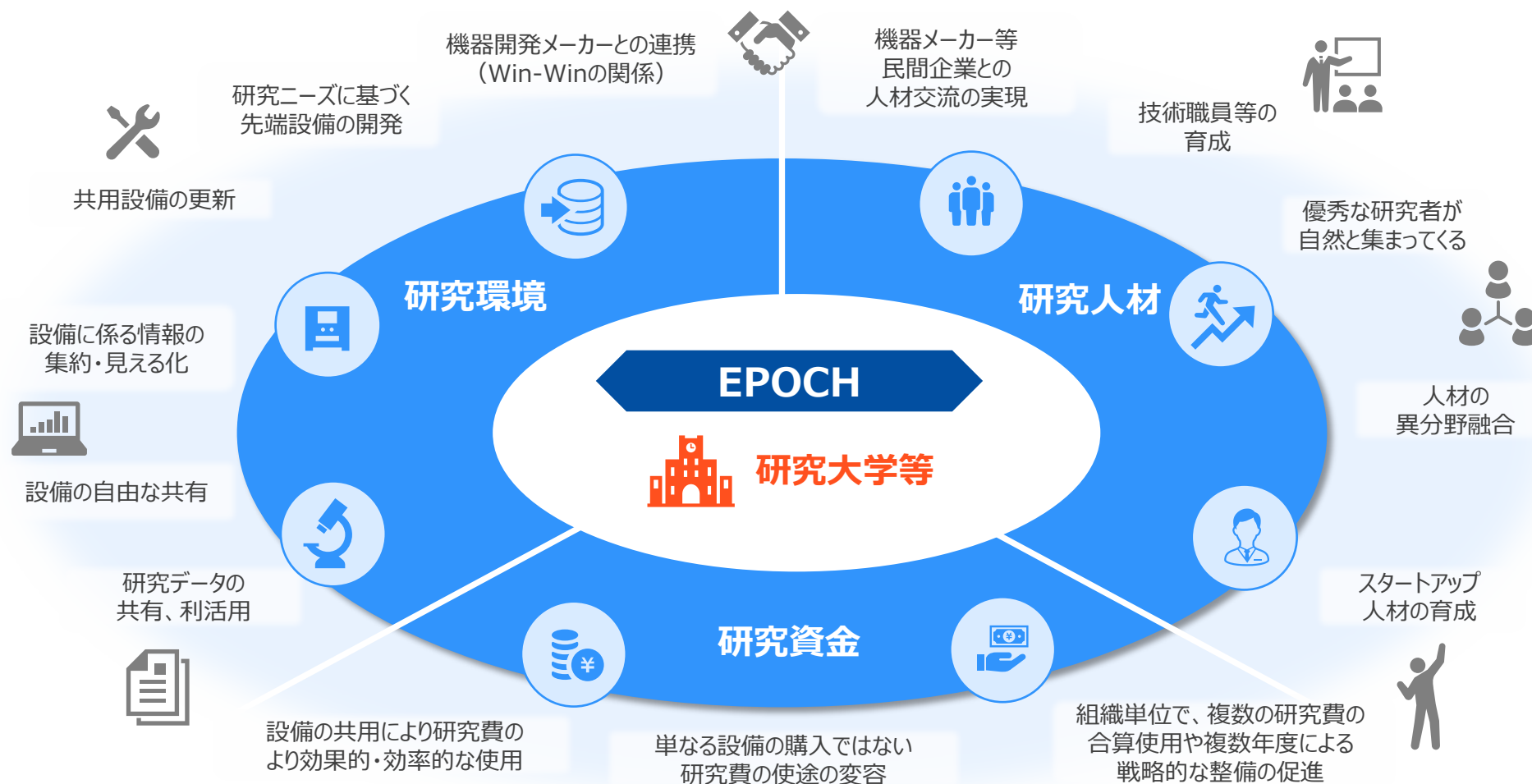
#### かつての望ましい研究環境

1. 多くの先輩や教員、研究者に囲まれて多様な価値観に接し、
2. 研究費を自分で取る必要がなく、
3. 報告書を自分で書く必要がなく、
4. 周囲の多数の人員との協調関係(利害共有)があり、
5. 任期の心配をする必要がなく、
6. 研究に打ち込める、という環境が与えられていた

# 研究基盤の刷新に向けて(イメージ)

身一つでアイデアを形にできる魅力的な研究環境を実現！！

- 大学内外を問わず、**研究者の誰もが、設備やデータ等を自由に共用**でき研究ニーズ等を踏まえ、設備が開発・更新される世界。
- 優秀な研究者が自然と集まり、技術職員の育成等も行われる**魅力的な場が形成**される世界。
- 研究者にとって、**研究費がより効率的・効果的に活用**される世界。



# 海外事例① シンガポール国立大学

「我が国の大学の研究力強化に向けた課題分析に関する調査業務  
(2025年3月 有限責任監査法人トーマツ)」より抜粋・改変



## 目的

- 世界主要都市に設置したNUS Overseas Colleges(NOC)を拠点に世界中から外部資金を集め、**ファシリティの充実**を行う
- ファシリティ開発にも力を入れ、**重点分野で世界一の施設を整え、最先端の研究者を迎え入れる**ことを目指す



## 取組内容

### ファシリティ投資の目標

全ての研究者が**一流の研究施設と技術的能力にアクセスできるようにし**  
**科学研究における卓越したセンターとしてのシンガポールの地位を確固たるものにすること**

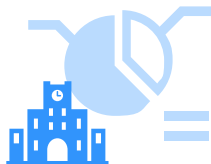


- 最先端の施設を提供し、国家戦略として包括的なプログラムでAI人材を育成・プールする
- 学際的な相互作用や産業界とのコラボレーションを推進するハブとして活用していく



## 大学概要

キャンパス数	3
学部数	16
研究センター数	37
学部生	約32,000名
大学院生	約20,000名
教職員	約13,000名(内、教員2,500名)



- ・ 出版される学術論文のうち学際的論文 : **25%**
- ・ サステナビリティに関する研究を行う教員 : **約30%**
- ・ 国際的コラボレーションを通じた研究 : **69%**
- ・ 政府との共同研究プロジェクト数 : **100**
- ・ 社会貢献活動に参加した学生(2021年度) : **全学生**
- ・ 2011～2023年度までにスタートアップが生み出した価値 : **約290億US\$※**
- ・ 卒業生が原稿シンガポール議会で占める割合 : **約半数**

※1 \$ 150円換算で約4.4兆円

## ロジックモデル

### 優先的 取り組み 要素

研究人材の活躍

研究インフラの充実

研究支援人材の活躍

学際性の推進

研究時間の確保

社会展開の推進

### 具体的 取組

- ・ グローバルな産学連携、資金力に繋がるしかけ

具体例 **Facility Development**

人材の流動性が高いため、**人材を惹き付ける報酬やファシリティ等の研究環境の整備**が重要



### アウトカム

- ・ “世界で最も優れている”といえる卓越的な研究成果を常に数件確保し続ける
- ・ イノベティブなスタートアップがシンガポール経済の新たな柱を創出する

# 海外事例② ドイツ(DFG)/韓国(MSIF)

「我が国の大学の研究力強化に向けた課題分析に関する調査業務  
(2025年3月 有限責任監査法人トーマツ)」より抜粋・改変



## ドイツ・韓国の研究施設・設備支援制度調査(取り組みまとめ)



ドイツ

- 多様な施設・設備導入資金の**支援制度**や  
**運用・修理**にも幅広く対応



韓国

- 投資効率最大化に向け、研究現場の**需要調査**や  
**共同利用の促進**に注力

## 調査結果

調査観点		ドイツ	韓国
導入	1. 支援している施設・設備の価格帯	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究施設設備に関する<b>支援制度が5つ存在し、総取得費用10万～20万ユーロ以上の機器へ50%の資金支援等</b>を実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究インフラ政策は投資効率が重視され、特に<b>高額な大型研究施設・設備に対して現場の需要を把握する仕組みを構築</b>する等、投資効率向上を図っている</li> </ul>
	2. 支援対象の研究分野	<ul style="list-style-type: none"> <li>DFGの研究施設・設備支援プログラムにおいて、<b>生命科学・自然科学・工学分野</b>への資金配分が大きい</li> <li>支援プログラム全体でも同分野への支援が多くを占め、なかでも<b>特に医学</b>への配分が大きい</li> </ul>	
	3. 施設・設備の選定方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>DFGの審査システムでは、<b>研究者の投票で選出された専門員による審査</b>が採用されている</li> <li>前段の書類審査結果の評価だけでなく、<b>審査の適切性の評価と、必要に応じたレビューアの変更</b>を要求できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>投資効率向上に向け、<b>ZEUS等を用いて研究現場の需要を把握</b>できる仕組みを構築</li> <li>各省庁の大型研究施設・設備の<b>中長期計画や関連事業に活用する計画</b>を立てている</li> </ul>
運用	4. 施設・設備を管理する技術人材の確保育成体制と予算措置状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>DFGの2023年プロジェクト資金の<b>2/3以上が人件費</b></li> <li>博士課程・ポストドクではない科学的なポジションに<b>約2.6億ユーロ</b>、非科学的なポジションに<b>約0.3億ユーロ</b>活用された</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>施設・設備を管理する技術人材の確保</b>に向けた育成事業等に取り組んでいる</li> <li>不足している中～上級人材については2023年から<b>育成強化や雇用促進基盤の整備</b>等に取り組む</li> </ul>
	5. 複数機関での管理・運用、共同利用の体制		<ul style="list-style-type: none"> <li>機関の自主的な施設・設備管理に向け、<b>ガイドラインや管理指標インセンティブ</b>の設計を検討</li> <li>地域特性を考慮した拠点研究施設を指定し、<b>共同利用促進や地域内・地域横断の連携</b>等を促進</li> </ul>
修理廃止	6. 低活用・活用されていない研究施設・設備への対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>DFGは機器の計測利用に積極的に取り組み、申請プロジェクトで既存・中古機器を活用する場合、<b>その修理費用等の申請への対応</b>を実施</li> <li>研究者から、<b>機器の有効活用アイデアの募集</b>も実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>低活用・活用されていない研究施設・設備に対して、当該施設・設備を求める<b>中小企業へのリサイクルや廃止を促す取り組み・資金支援</b>を実施</li> <li>スペースの有効活用や国全体の<b>研究施設・設備利用率の向上</b>を図る</li> </ul>