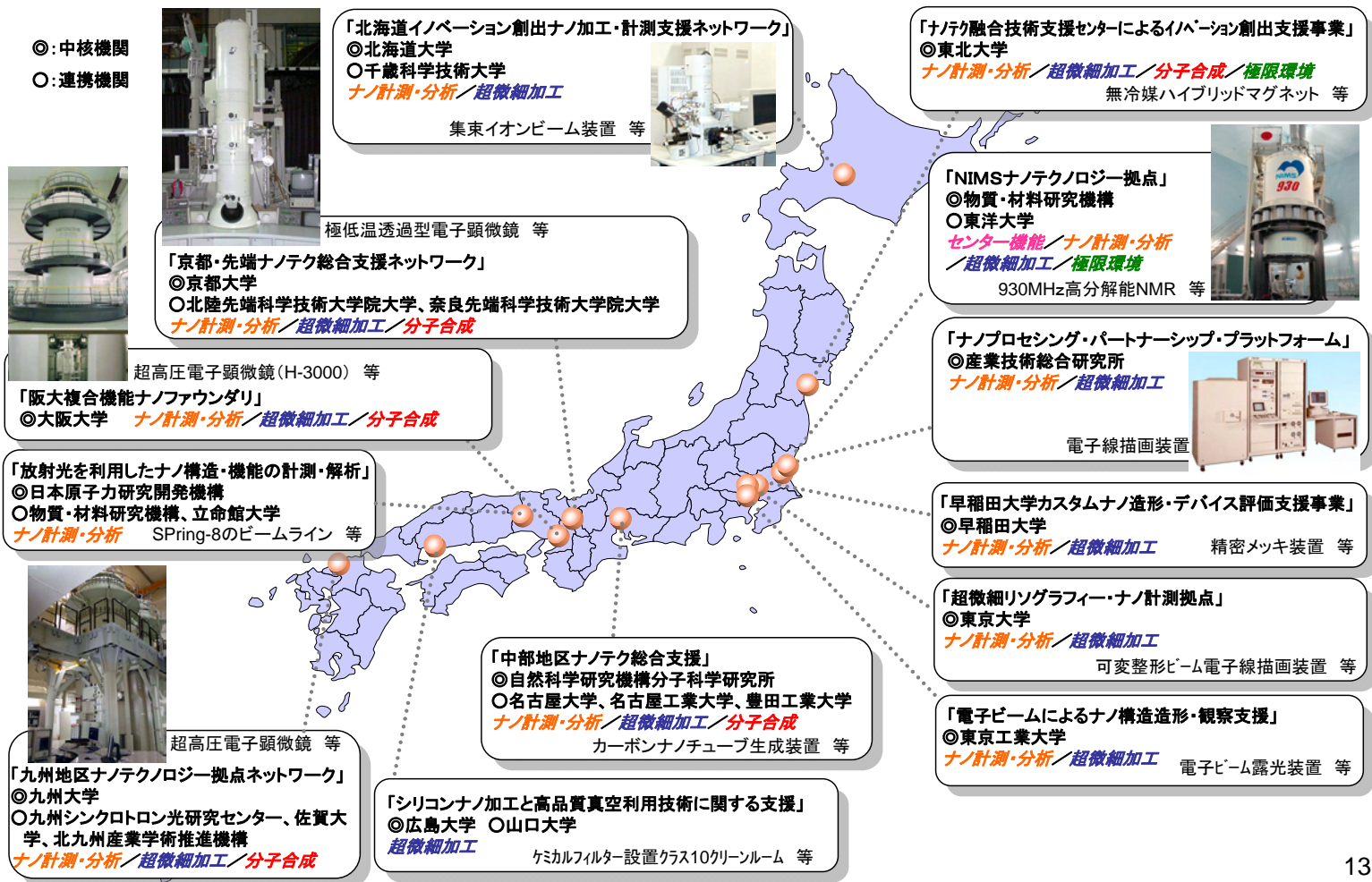


# ナノテクノロジーネットワーク参画機関 研究機能一覧 (平成19~23年度)



## ナノテクノロジープラットフォーム ～ 装置と情報:2つの共有化による研究基盤の強化 ～


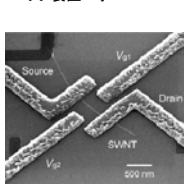
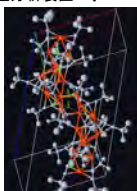
**【背景】**  
・近年、各国は、ナノテクノロジー・材料科学技術を核とした研究開発拠点の整備のために重点的に資金を投入。  
・我が国としても、第4期科学技術基本計画を踏まえ、広範かつ多様な研究開発に活用される共通的な施設、設備について、共同利用体制のより一層の充実、強化を図るとともに、相互のネットワーク化を促進していくことが必要。

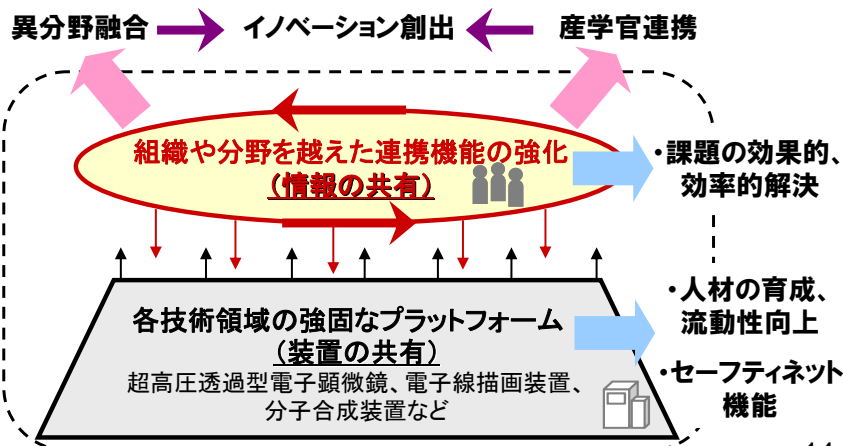
**【概要】**  
・全国の大学等が所有し、**他の機関では整備が困難な最先端のナノテクノロジー研究設備を活用**し、我が国の研究基盤を強化。  
・①微細構造解析②微細加工③分子・物質合成の3つの技術領域において、先端研究設備の強固なプラットフォームを形成することで、若手研究者を含む産学官の利用者に対して、**最先端の計測、分析、加工設備の利用機会を高度な技術支援とともに提供**。

**強化ポイント①:**各技術領域に「**代表機関**」を設置し、プラットフォーム内の運営方針を策定するなど、利便性を向上。  
**強化ポイント②:**3つの技術領域のプラットフォームを横断的に結びつけ、画期的な技術シーズを創出するために、「**連携推進マネージャー**」を配置するなど、組織や分野を越えた連携を促進する機能を構築。  
**強化ポイント③:**産業界をはじめ、利用者のニーズを「**センター機関**」が集約・分析することにより、企業や研究現場の様々な課題に対して総合的な解決法を提供し、産学官連携及び異分野融合を推進。

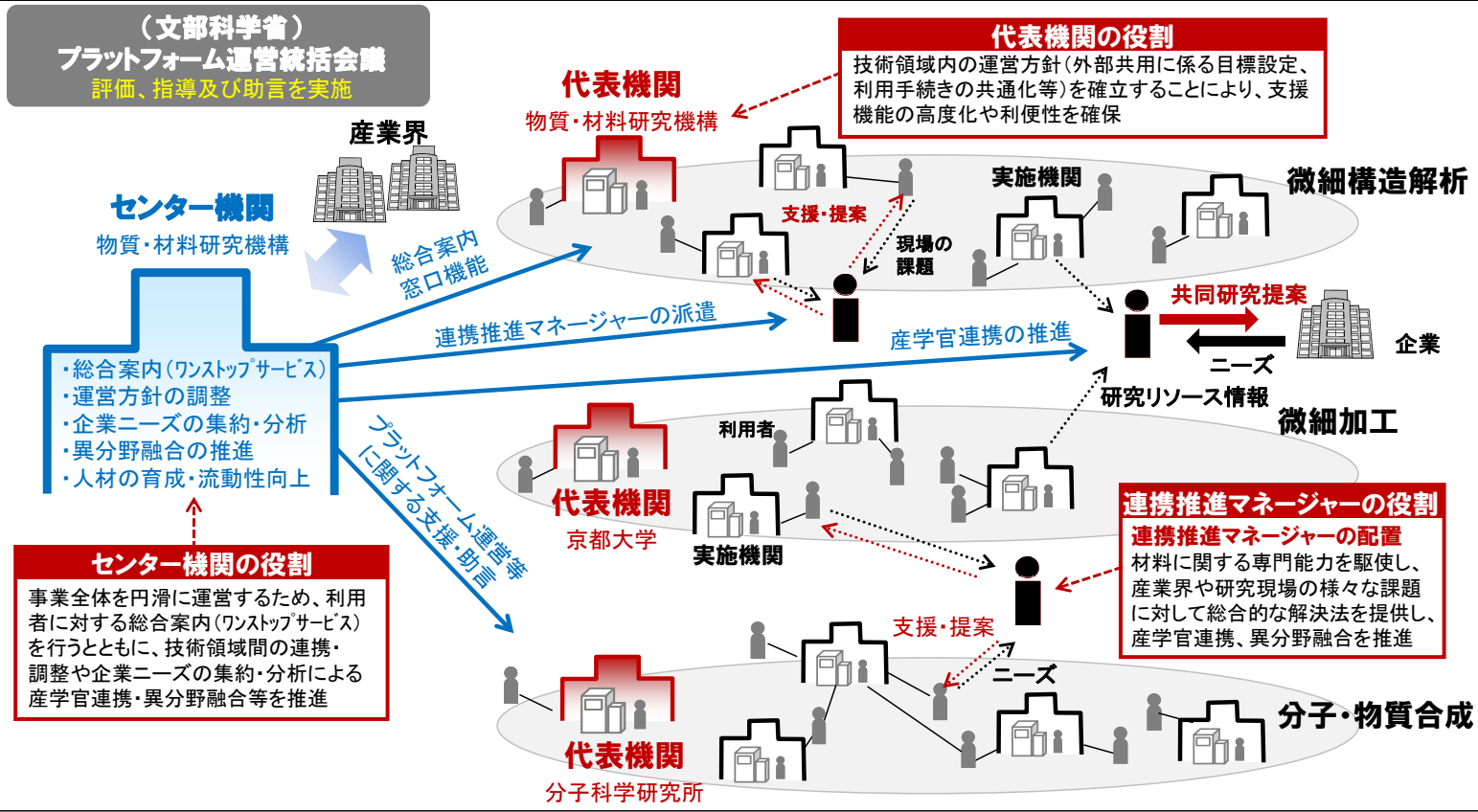
**【事業内容】**  
・事業期間：10年  
・技術領域：①微細構造解析②微細加工③分子・物質合成

### 【各技術領域の内容】

<b>微細構造解析</b> 超高温透過型電子顕微鏡、高性能電子顕微鏡 (STEM)、放射光 等 	<b>微細加工</b> 電子線描画装置、エッチング装置、イオンビーム加工装置、スパッタ装置 等 	<b>分子・物質合成</b> 分子合成装置、分子設計用シミュレーション、システム質量分析装置 等 
--	---	--

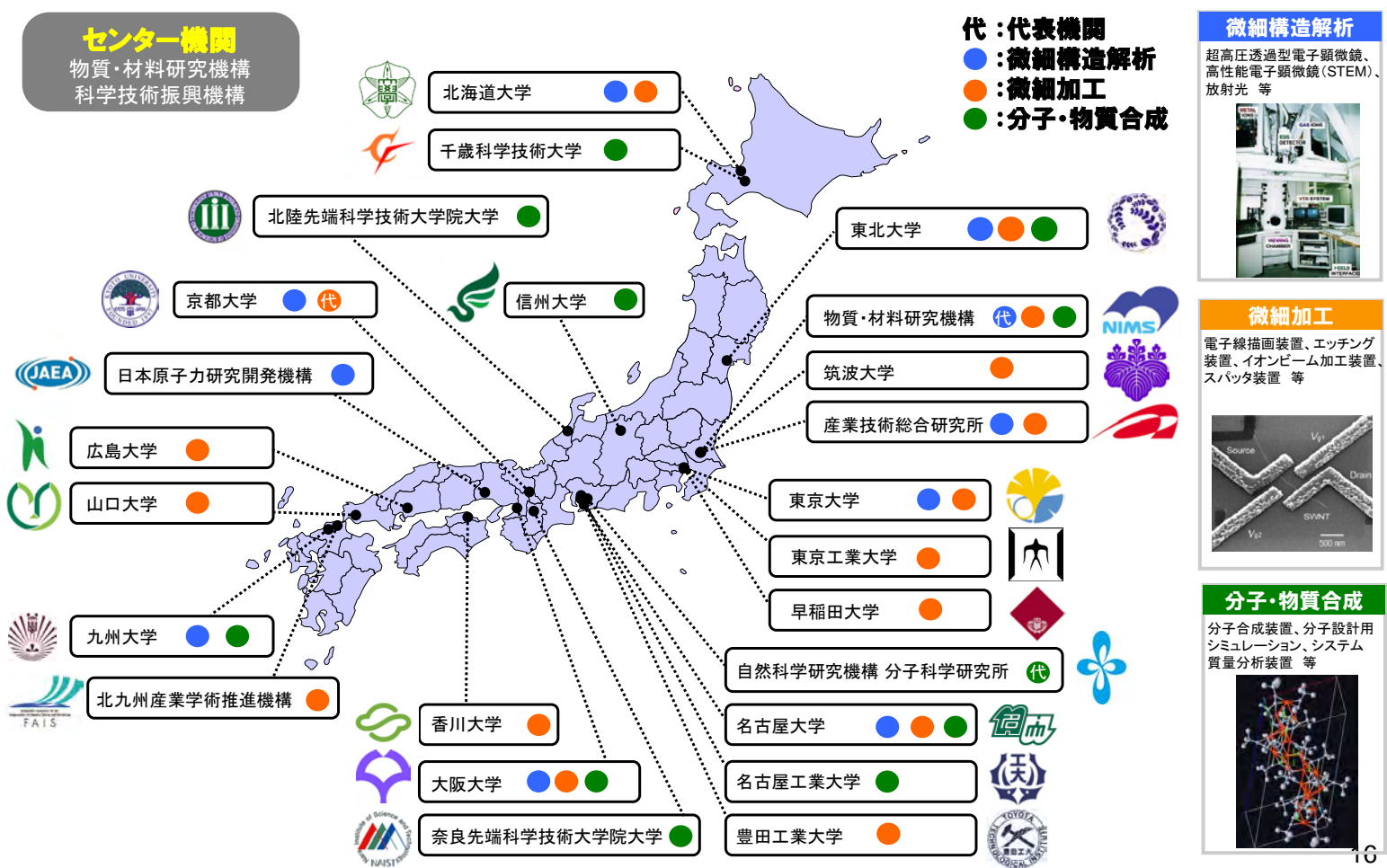


# ナノテクノロジープラットフォームの実施体制



- 【**微細構造解析**】 北海道大学、東北大学、物質・材料研究機構、産業技術総合研究所、東京大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、日本原子力研究開発機構、九州大学(10機関)
- 【**微細加工**】 北海道大学、東北大学、筑波大学、物質・材料研究機構、産業技術総合研究所、東京大学、東京工業大学、早稲田大学、名古屋大学、豊田工業大学、京都大学、大阪大学、広島大学、山口大学、香川大学、北九州産業学術推進機構(16機関)
- 【**分子・物質合成**】 千歳科学技術大学、東北大学、物質・材料研究機構、北陸先端科学技術大学院大学、信州大学、名古屋大学、名古屋工業大学、自然科学研究機構 分子科学研究所、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、九州大学(11機関)
- 【**センター機関**】 物質・材料研究機構、科学技術振興機構
- (※下線のある機関が代表となる機関)

# ナノテクノロジープラットフォームの参画機関(全25機関)



# 大学共同利用機関について

## 基本的な位置付け

- 個々の大学に属さない「大学の共同利用の研究所」(国立大学法人法により設置された大学と等質の学術研究機関)。
- 個々の大学では整備できない大規模な施設・設備や大量のデータ・貴重な資料等を、全国の大学の研究者に提供する我が国独自のシステム。
- 各分野の研究者コミュニティの強い要望により、国立大学の研究所の改組等により設置された経緯。
- 平成16年の法人化で、異なる研究者コミュニティに支えられた複数の機関が機構を構成したことにより、新たな学問領域の創成を企図。

## 組織的特性

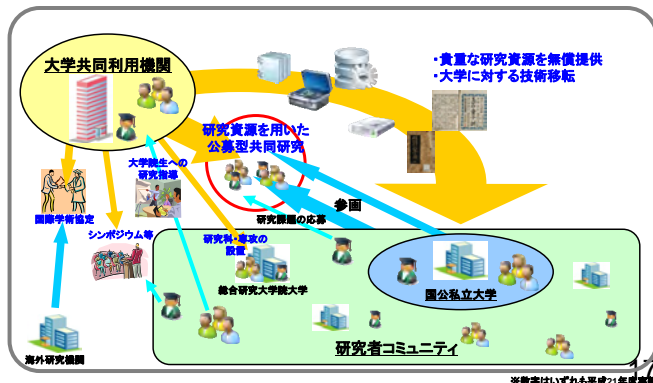
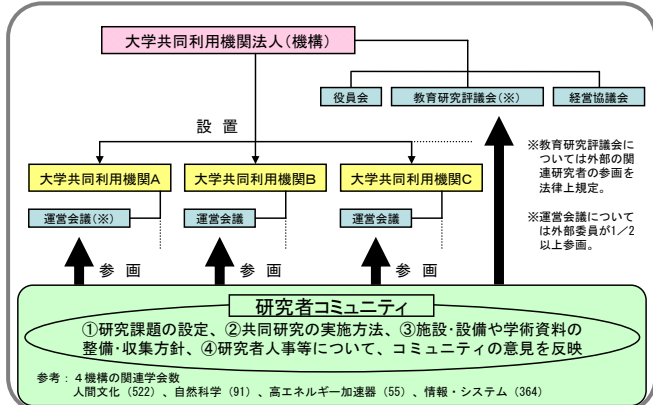
- 関連分野の外部研究者が半数以上である運営会議が、人事も含めた運営全般に関与
- 常に「研究者コミュニティ全体にとって最適な研究所」であることを求められる存在(自発的改革がビルトインされた組織)
- 共同研究を行うに相応しい、流動的な教員組織(大規模な客員教員・研究員枠、准教授までは任期制、内部昇格禁止等)

## 具体的取組内容

- ① 大規模な施設・設備や大量の学術情報・データ等の貴重な研究資源を全国の大学の研究者に無償で提供。
- ② 研究課題を公募し、全国の研究者の英知を結集した共同研究を実施。
- ③ 全国の大学に対する技術移転(装置開発支援、実験技術研修の開催)。
- ④ 狭い専門分野に陥りがちな研究者に交流の場を提供(シンポジウム等)。
- ⑤ 当該分野のCOEとして、国際学術協定等により世界への窓口として機能。
- ⑥ 優れた研究環境を提供し、大学院教育に貢献。(大学院生の研究指導を受託、総合研究大学院大学の専攻を設置。)

## 施設・設備、学術資料等の例

● 電子・陽電子衝突型加速器 (Bファクトリー) 【高エネルギー加速器研究機構】	● 大型ヘリカル装置 (LHD) 【自然科学研究機構核融合科学研究所】	● 日本DNAデータバンク (DDBJ) 【情報・システム研究機構国立遺伝学研究所】
● 大型光学赤外線望遠鏡「すばる」 【自然科学研究機構国立天文台】	● 極端紫外光実験施設 (UVSOR) 【自然科学研究機構分子科学研究所】	● 日本文学原典資料マイโคร材フィルム 調査・収集件数 国内: 560, 653点 海外: 17, 561点 【人間文化研究機構国文学研究資料館】



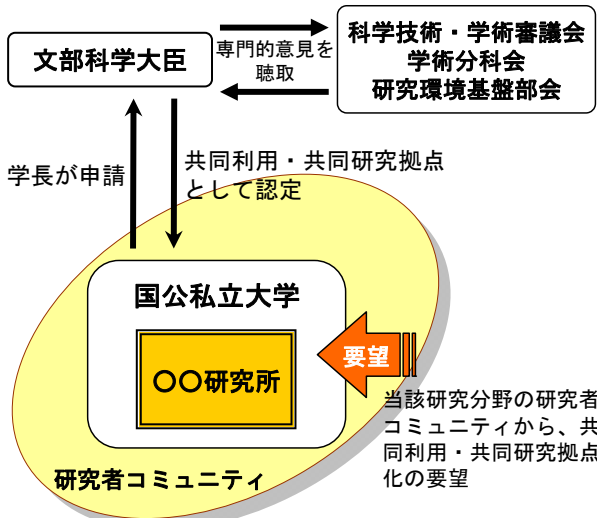
# 国公立大学を通じた共同利用・共同研究拠点制度について

## 創設の趣旨等

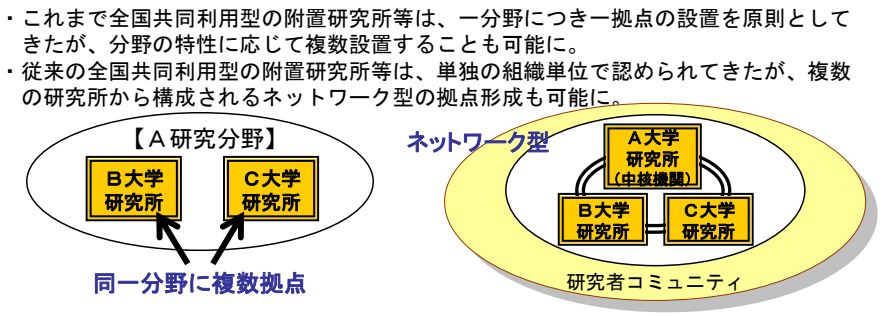
- 個々の大学の枠を越えて、大型の研究設備や大量の資料・データ等を全国の研究者が共同で利用したり、共同研究を行う「共同利用・共同研究」のシステムは、我が国の学術研究の発展にこれまで大きく貢献。
  - こうした共同利用・共同研究は、従来、国立大学の全国共同利用型の附置研究所や研究センター、大学共同利用機関等を中心に推進されてきたが、我が国全体の学術研究の更なる発展を図るには、**国公立大学を問わず大学の研究ポテンシャルを活用して、研究者が共同で研究を行う体制を整備することが重要。**
  - このため、**国公立大学を通じたシステムとして、新たに文部科学大臣による共同利用・共同研究拠点の認定制度を創設。**
- ※学校教育法施行規則第143条の3  
※共同利用・共同研究拠点の認定等に関する規程(平成20年文部科学省告示第133号)

本制度の創設 → **我が国の学術研究の基盤強化と新たな学術研究の展開**

## 制度の概念図



## 制度の特徴



【認定状況】34大学83拠点(国立大学27大学74拠点、私立大学7大学9拠点) (平成23年4月1日現在)

区分	分野	拠点数	区分	分野	拠点数
国立大学	理学・工学	34	私立大学	理学・工学	1
	医学・生物学	29		医学・生物学	1
	人文学・社会科学	11		人文学・社会科学	7
小計		74	小計		18

# 大学共同利用機関と共同利用・共同研究拠点の研究施設の比較

大学共同利用機関	共同利用・共同研究拠点の研究施設(国立大学法人の場合)
<p><b>【イメージ図】</b></p> <p><b>【運営組織図】</b></p>	<p><b>【イメージ図】</b></p> <p><b>【運営組織図】</b></p>
<p><b>【設置根拠等】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○大学共同利用機関法人については、国立大学法人法に名称及び対象分野等を規定。</li> <li>○大学共同利用機関については、国立大学法人法施行規則に名称及び目的を規定。</li> </ul>	<p><b>【設置根拠等】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○大学の研究施設全般については、学校教育法で各大学の判断による設置を可能としている。</li> <li>○共同利用・共同研究拠点となる研究施設については、学校教育法施行規則において文部科学大臣による認定制度を創設。</li> </ul>
<p><b>【運営組織】</b></p> <p><b>(役員会)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○国立大学法人法に定められた重要事項その他役員会で定める重要事項を審議</li> </ul> <p><b>(経営協議会)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○国立大学法人法に定められた法人の経営に関する重要事項を審議(委員は、機構外有識者が2分の1以上でなければならないことを法律上規定)</li> </ul> <p><b>(教育研究評議会)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○国立大学法人法に定められた大学共同利用機関の教育研究に関する重要事項を審議(評議員には、外部研究者を必ず含めることを法律上規定)</li> </ul> <p><b>(運営会議)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○法人の運営会議規程等に定められた大学共同利用機関の運営に関する重要事項について、長の諮問に応じる。(委員の半数程度を外部研究者から任命)</li> </ul>	<p><b>【運営組織】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>※ 法人本体に置かれる役員会、経営協議会、教育研究評議会については同左。ただし、教育研究評議会の評議員に外部研究者を含めることは要件として規定されていない。</li> </ul> <p><b>(運営委員会等)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○共同利用・共同研究の実施に関する重要事項等について、長の諮問に応じる。(委員の半数程度を外部研究者から任命)</li> </ul>
<p><b>【機関における意思決定プロセス】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○大学共同利用機関で決定した事項を、機構の経営協議会、教育研究評議会及び役員会の審議を経て機構長が決定(大学共同利用機関の決定事項について、外部研究者が含まれる運営会議の意見が含まれるため、研究者コミュニティの意見を運営に反映)</li> </ul>	<p><b>【研究施設における意思決定プロセス】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○研究施設で決定した事項を、法人の経営協議会、教育研究評議会及び役員会の審議を経て学長が決定(拠点の決定事項について、外部研究者が含まれる運営委員会等の意見が含まれるため、研究者コミュニティの意見を運営に反映)</li> </ul>
<p><b>【人事選考】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○大学共同利用機関の長及び教員の人事については、運営会議の議を経て機構長が任命。</li> </ul>	<p><b>【人事選考】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○研究施設の長及び教員の人事については、教授会等の議に基づき学長が任命。</li> <li>○一部の共同利用・共同研究拠点の研究施設では、教員の人事について運営委員会等の議を経ている。</li> </ul>
<p><b>【国による財政措置】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○国立大学法人法第35条により準用する独立行政法人通則法第46条に基づき、国立大学法人運営費交付金等を措置。</li> <li>○共同利用・共同研究に係る経費は、国立大学法人運営費交付金大学共同利用機関経費及び特別経費等により措置。</li> <li>○学術研究の大型プロジェクトなどの特定の研究プロジェクトについては特別経費等により措置。</li> </ul>	<p><b>【国による財政措置】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○国立大学法人法第35条により準用する独立行政法人通則法第46条に基づき、国立大学法人運営費交付金等を措置。</li> <li>○共同利用・共同研究に係る経費は、国立大学法人運営費交付金及び特別経費等により措置。</li> <li>○学術研究の大型プロジェクトなどの特定の研究プロジェクトについては特別経費等により措置。</li> </ul>

## 学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想 ロードマップの改訂 — ロードマップ 2012 — 【概要】

(平成24年5月28日 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会 学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会)

### 1. ロードマップの策定

- 「Bファクトリー」や「スーパーカミオカンデ」等の大型プロジェクトは、最先端の技術や知識を結集して人類未踏の研究課題に挑み、世界の学術研究を先導する画期的な成果を挙げている。
- 今後は、社会や国民の幅広い理解を得ながら、大型プロジェクトに一定の資源を継続的・安定的に投入していくことを、国の学術政策の基本として明確に位置付けることが必要。
- 大型プロジェクトは、長期間にわたって多額の経費を要するため、社会や国民の幅広い理解を得ながら、長期的な展望をもって戦略的・計画的に推進することが必要。

○日本学術会議の「マスタープラン」を踏まえ、作業部会において、**大型プロジェクトの推進にあたっての優先度を明らかにする観点から研究計画の評価を実施し、その結果を整理した「ロードマップ」を策定**(平成22年10月)

- ※ マスタープランは、日本学術会議が、研究者コミュニティから提案された計画に対し、純粋に科学的観点から評価を実施し、我が国の学術研究や科学技術の発展に真に必要なとされる7分野43計画をリストアップ。
- ※ ロードマップは、関連施策を推進する上で十分考慮すべき資料として策定。
- ※ ロードマップの評価の観点として、日本学術会議のマスタープランのリストアップ基準である①研究者コミュニティの合意、②計画の実施主体、③共同利用体制、④計画の妥当性のほか、⑤緊急性、⑥戦略性、⑦社会や国民の理解を設定。

#### 【ロードマップの記載内容】

- ・計画概要 ・実施主体 ・所要経費 ・計画期間
- ・評価結果 ・主な優れている点等 ・主な課題・留意点等 など

### 2. 今回のロードマップの改訂

- 日本学術会議がマスタープランの小改訂を行い、「マスタープラン2011」として公表(平成23年9月)
- ※ 新規計画10計画と旧計画から分化等が行われた5計画の計15計画を追加するとともに、一部予算化された6計画を含め12計画を削除し、7分野46計画をリストアップ。
- 作業部会において、ロードマップの小改訂を実施
- ※ 基本的にロードマップ策定時の考え方を踏襲。
- ※ 引き続き掲載されている31計画については評価結果を維持した上で、今回追加された15計画について新たに評価を行いロードマップに整理。マスタープラン2011から削除された12計画のうち、一部予算化に伴い削除された6計画を現在推進中の計画として別途整理。

### 3. 大型プロジェクトの推進に向けて

- 社会や国民から、大型プロジェクトの意義について十分な理解を得るための取組が必要。  
(例: インターネット等を活用した活動実態のきめ細かい発信。科学コミュニケーターの配置など支援体制の充実等)
- 新たにプロジェクトを推進する際には、ロードマップを踏まえ、専門家による客観的かつ透明性の高い事前評価を実施するとともに、進行中のプロジェクトについても、それぞれ適切な時期に評価を行い、結果に応じて中止や改善等の方針を打ち出すなど、資源の「集中」や「選択」の考え方を徹底することが必要。
- 今後、日本学術会議と関係府省・審議会など関係者の間で、大型プロジェクトの進め方やマスタープラン、ロードマップ等に関し意見交換が広く行われ、PDCAサイクルが効果的に機能し、我が国における大型プロジェクトの重層的・戦略的な推進が図られることを期待。

# 最先端研究基盤事業 (最先端研究開発強化費補助金)

## 事業目的

■若手・女性研究者による研究開発への支援を行う「最先端・次世代研究開発支援プログラム」を補完し、グリーン・イノベーション及びライフ・イノベーションを中心に、基礎研究から出口を見据えた研究開発を行う**最先端の研究設備の整備・運用に必要な支援を行い、「頭脳循環」の実現による研究開発力の強化を図る。**

## 事業概要

- ▶国際的な頭脳循環の実現に向け、国内外の若手研究者を惹きつける研究基盤の整備を加速強化。
- ▶研究ポテンシャルが高い研究拠点において最先端の研究成果が期待できる設備整備及び運用に必要な支援を行うため、総合科学技術会議の運用方針に基づき、文部科学省において**14事業を選定**。
- ▶事業期間は**平成22年度から最長3カ年**。

## 補助対象事業例

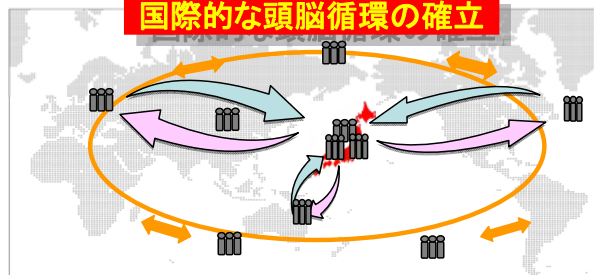
- ・化合物ライブラリーを活用した創薬等最先端研究・教育基盤の整備(北海道大学、東北大学、京都大学、大阪大学、九州大学、長崎大学)
- ・e-サイエンス実現のためのシステム統合・連携ソフトウェアの高度利用促進(筑波大学、東京大学、京都大学)
- ・素粒子分野における世界最先端研究基盤の整備  
-KEKBの高度化による国際研究拠点の構築-  
(高エネルギー加速器研究機構)

ほか



KEKB高度化(高エネ機構)

## 国際的な頭脳循環の確立



## 選定の観点

- 科学技術外交への貢献、中長期的な成長戦略への貢献など、政策的に重要であること。
- グリーン・イノベーション、ライフ・イノベーションを中心として、国際水準の研究拠点の整備を加速させ、国際的な研究拠点の構築が期待できるもの。
- 国内外の若手研究者を惹きつけ、切磋琢磨する研究環境を構築できること(外部研究者の利用にも配慮)。等

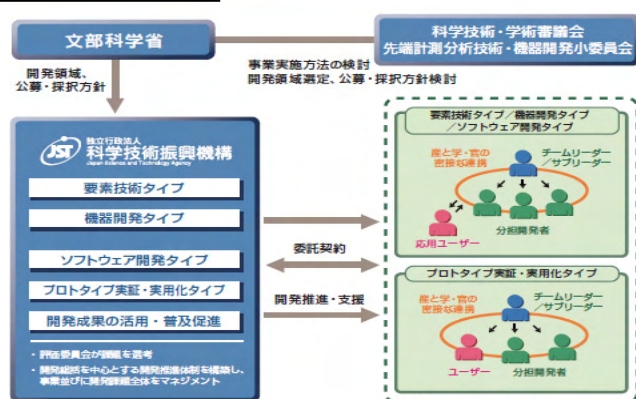
21

## 研究成果展開事業

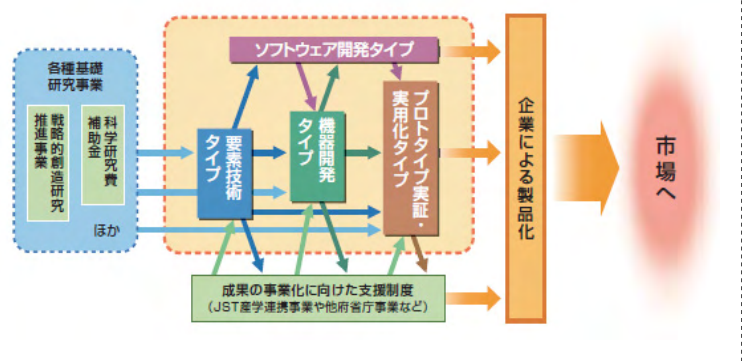
### 先端計測分析技術・機器開発プログラム【JST】

革新的な先端計測分析技術・機器を開発するため、要素技術、機器開発、プロトタイプ実証・実用化、開発成果の活用・普及促進等の開発フェーズを用意。各開発課題は、産学による密接な連携により、適切にフェーズをステップアップしながら、基礎研究から実用化・企業化までの研究開発を進める。

## 事業の仕組み



## 事業化に向けたロードマップ



## 代表的な開発成果

### 研究用倒立顕微鏡「ECLIPSE Ti」

実施機関: 東京大学、(株)ニコンインストルメンツカンパニーほか  
自動焦点維持機能を備えるとともに、操作性や画像解析ソフトを含めたトータルソリューションを提供することで、生物学、医学、薬学等の各種研究の現場における研究者のニーズに応える顕微鏡。



### 生体計測用超高速フーリエ光レーダー顕微鏡

実施機関: 宇都宮大学、富士フイルム(株)  
光干渉技術を用いて、生きたままの生体試料の断層画像を実時間で3次元撮像する技術を搭載しており、眼底等の組織の観測が可能。



22

# 大学・公的機関等の研究施設および機器の共用化に関する 専門家アンケート

## 調査の概要

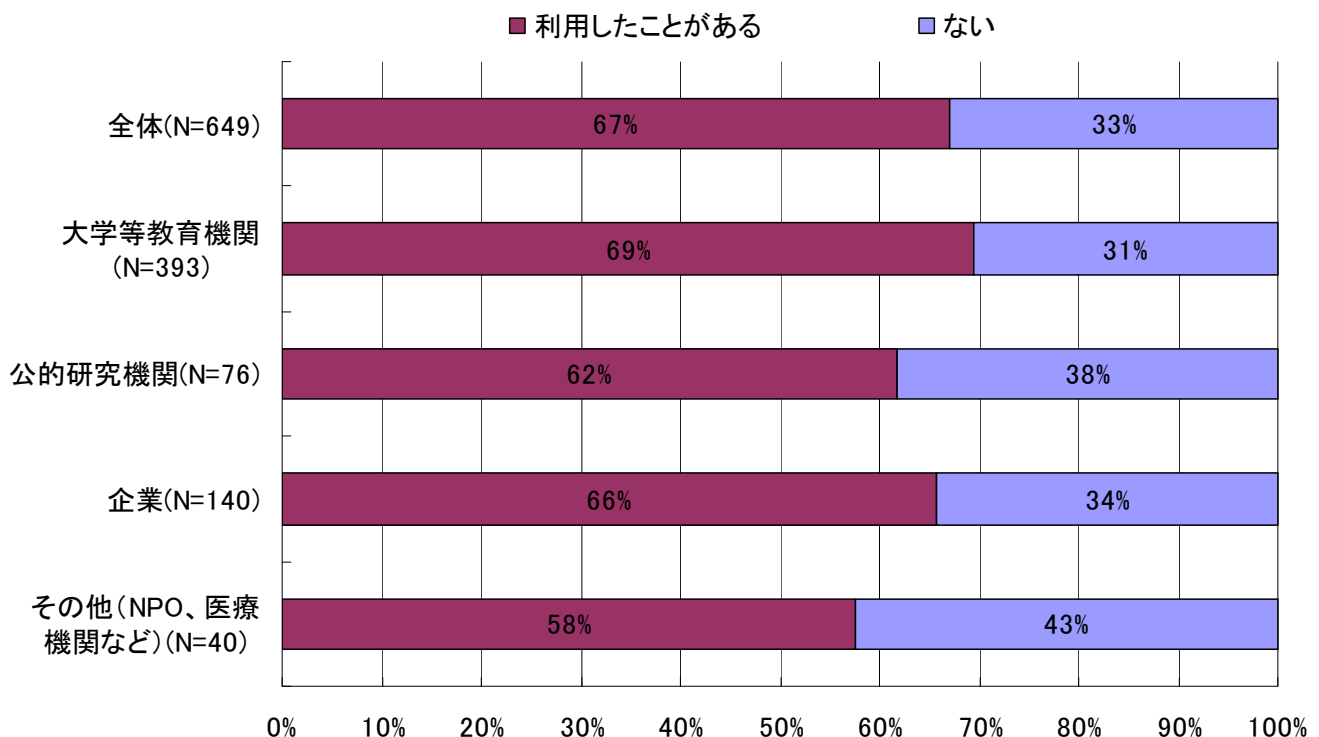
1. アンケート調査実施主体: 科学技術政策研究所SciSIP室
2. 調査目的: 先端研究施設や機器のみならず、幅広い研究施設や機器についての共用等(共同利用機関法人が実施する「共同利用」も含む)の利用の現状について調査し、結果を分析することにより、政策立案に資する。
3. 調査方法: 専用サーバー上におけるWEB調査
4. 調査実施期間: 2011年10月24日～11月1日(9日間)
5. 有効回答数: 649件(送信1,737件、回収率37.4%)
6. 回答者の所属機関: 大学等教育機関60%、企業22%、公的研究機関12%、その他(NPO、医療機関など)6%
7. 回答者の専門分野: ライフサイエンス24%、ナノテクノロジー・材料17%、情報通信13%、エネルギー11%、社会基盤9%、環境8%、ものづくり技術8%、フロンティア(宇宙・海洋)4%、その他6%

23

大学・公的機関等の研究施設および機器の共用化に関する専門家アンケート

## 外部の研究施設・機器の利用経験について

「自らが所有していない外部の研究施設・機器」の利用を67%が経験。

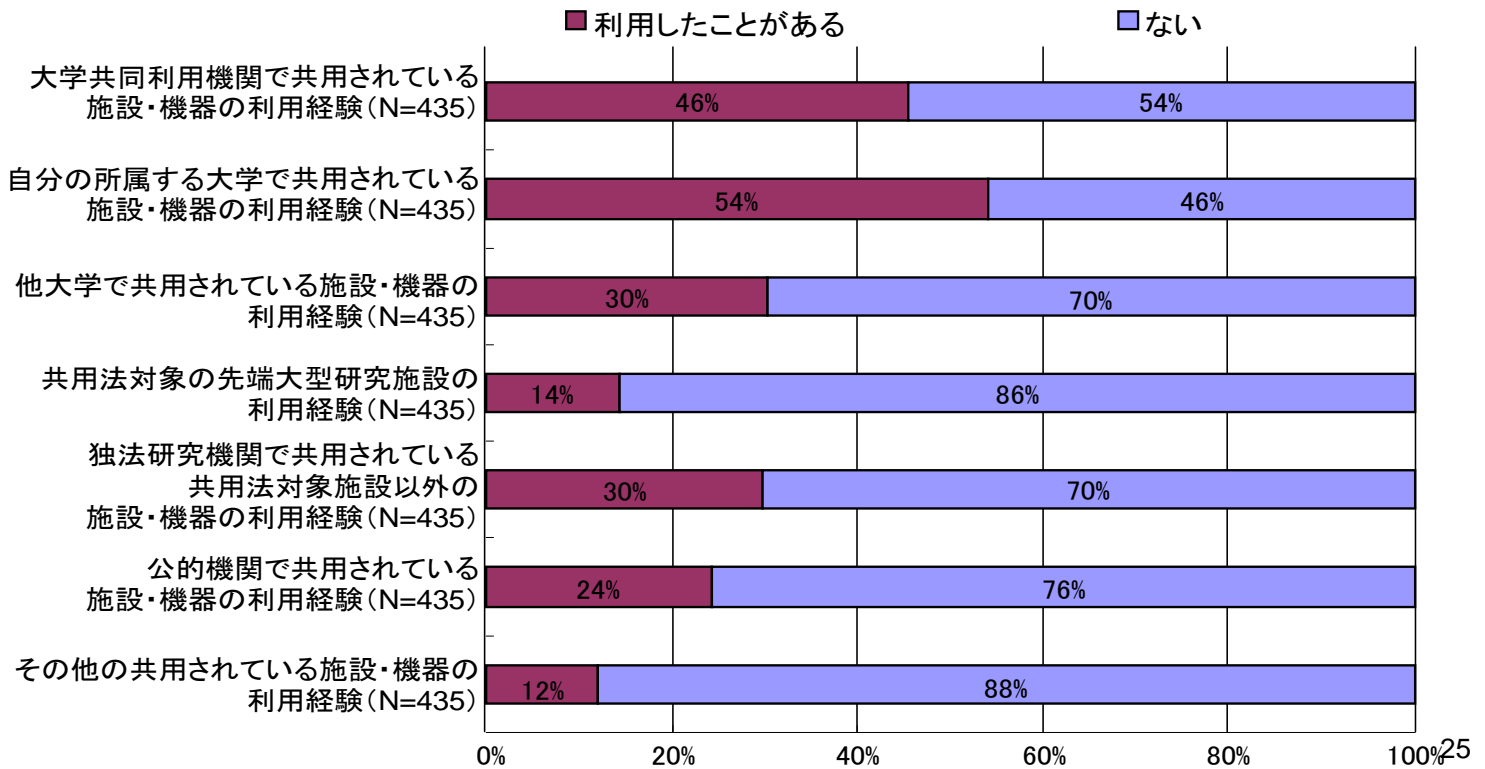


24

# 利用区分について

(外部の研究施設・機器を利用したことがある方を対象とした設問)

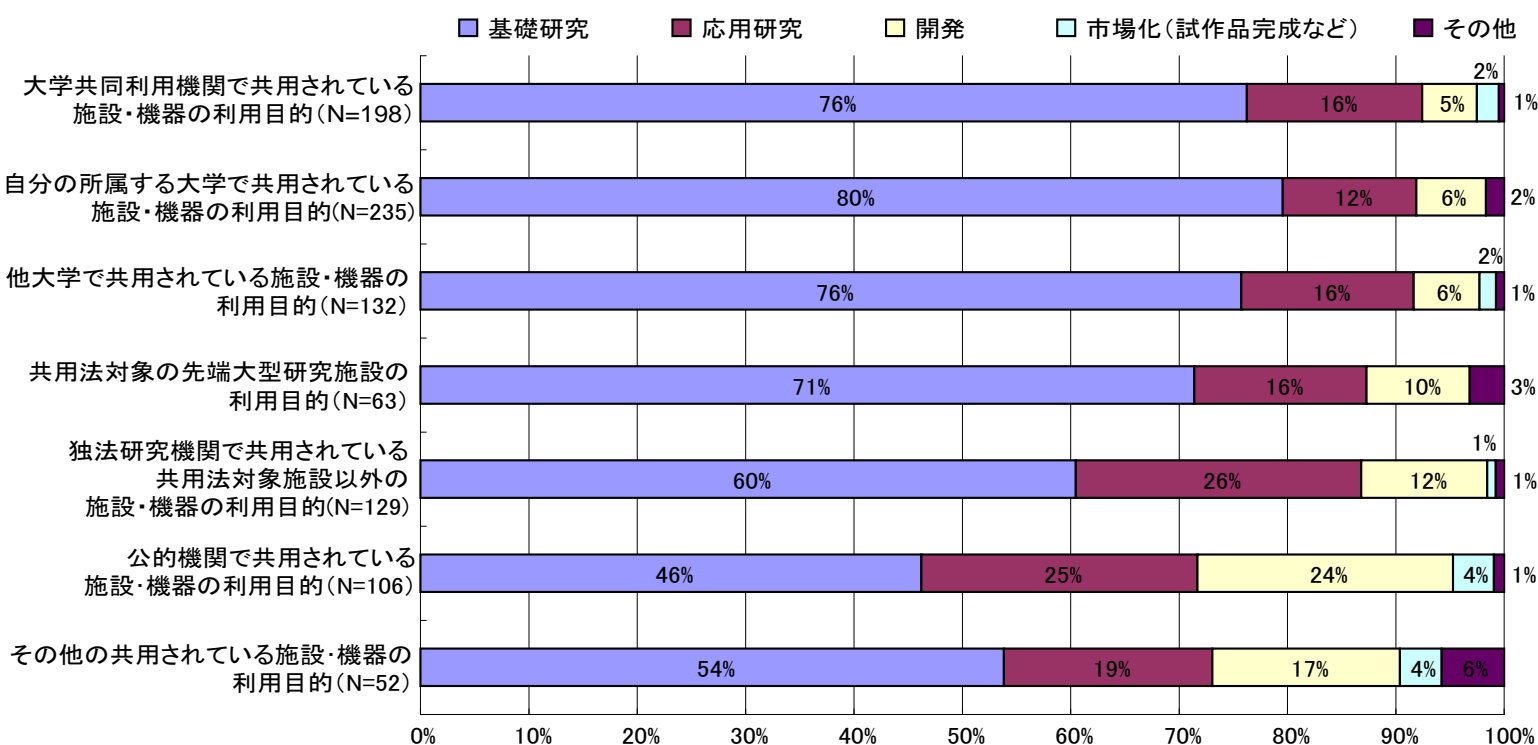
利用先の区分としては、「自分の所属する大学で共用されている施設・機器」の利用率が最も高く(54%)、次いで「大学共同利用機関で共用されている施設・機器」、「他大学で共用されている施設・機器」、「独法研究機関で共用されている共用法対象施設以外の施設・機器」の順に高い。



# 外部の研究施設・機器を利用した研究開発段階について

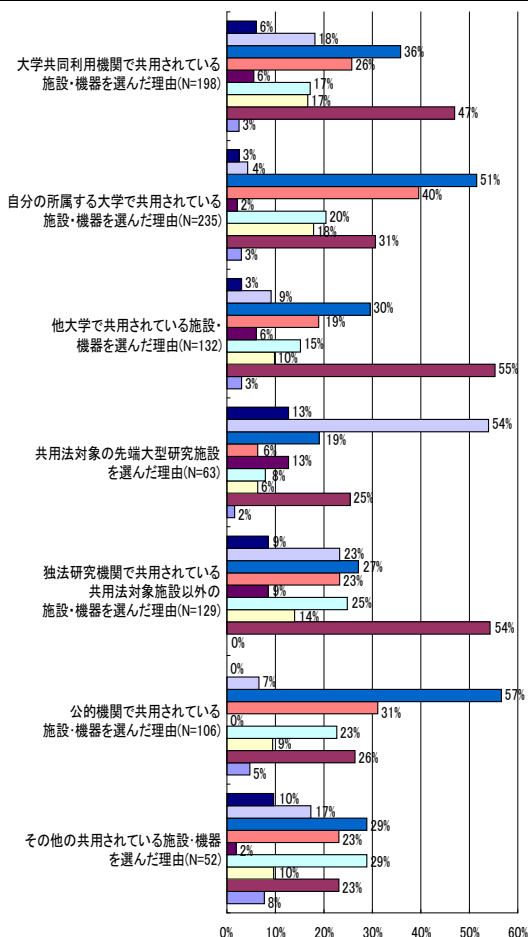
(外部の研究施設・機器を利用したことがある方を対象とした設問)

いずれの施設・機器も「基礎研究」、「応用研究」、「開発」、「市場化(試作品完成など)」の順に多い。



# 外部の研究施設・機器を利用する理由について

(外部の研究施設・機器を利用したことがある方を対象とした設問、複数回答可)

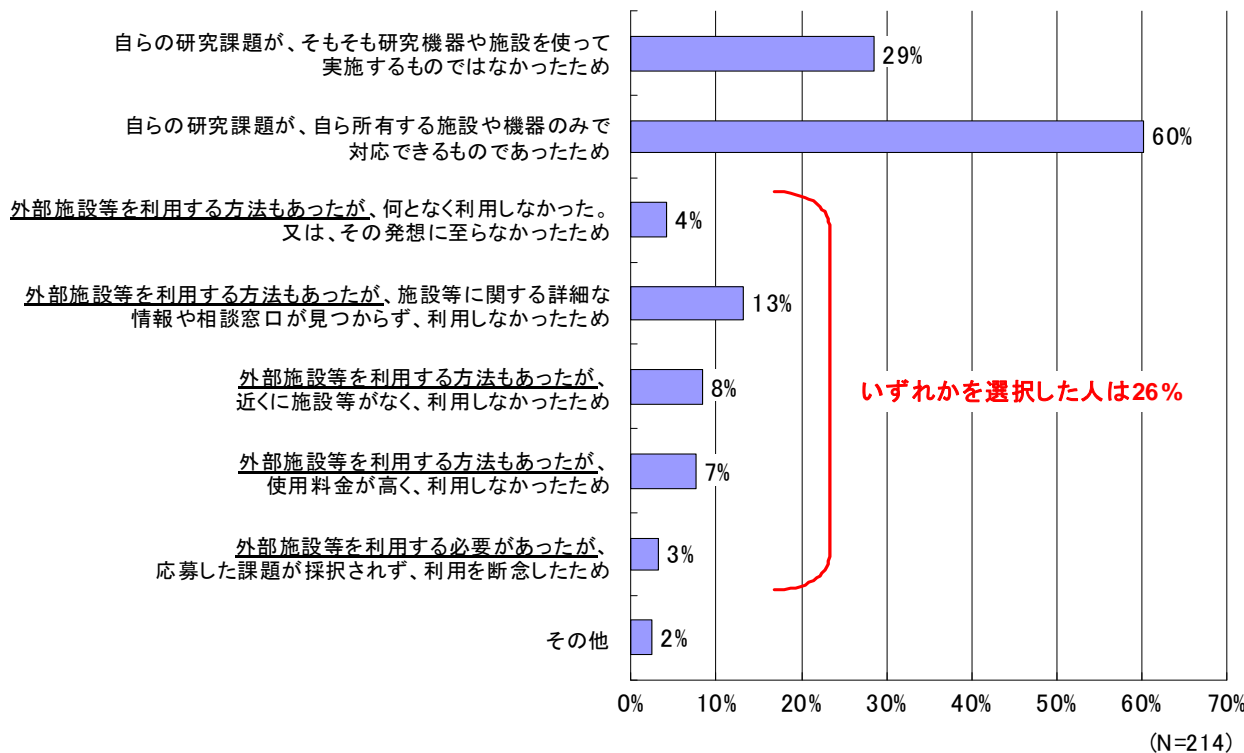


- 「**大学共同利用機関で共用されている施設・機器**」、「**他大学で共用されている施設・機器**」、「**独法研究機関で共用されている共用法対象施設以外の施設・機器**」では、利用の理由として「**8. 国内に複数適切な施設・機器はあったが(あると思うが)、当該施設・機器を所有する研究者と共同研究を行ってきた等、過去の繋がりがあったため**」が最も多い(47%、55%、54%)。
- 「**共用法対象の先端大型研究施設**」では、利用の理由として「**2. 自らの研究課題にふさわしい施設・機器が、国内に一つしかなかったため**」という回答が最も多い(54%)。
- 「**公的機関で共用されている施設・機器**」では、利用の理由として「**3. 国内に複数適切な施設・機器はあったが(あると思うが)、場所が近かったため**」が最も多い(57%)。

# 外部の研究施設・機器を利用しなかった理由について

(外部の研究施設・機器を利用したことがない方を対象とした設問、複数回答可)

外部施設等を利用する方法もあったが利用できなかった人は26%。

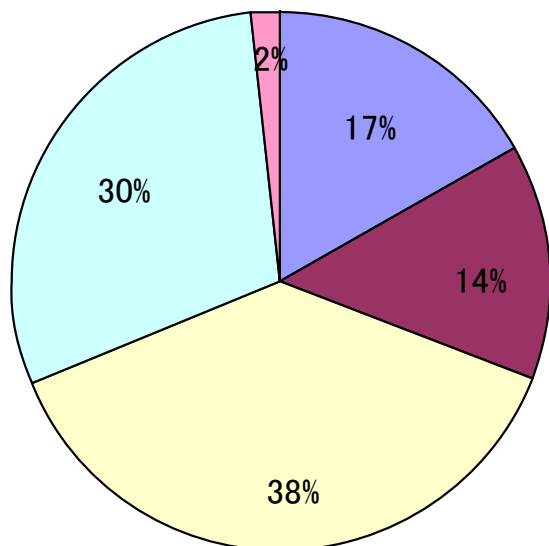




# 外部共用のための取組の実施状況について

(「大学や独法に所属し、研究室等において研究施設や機器を所有している研究者、または管理している方」を対象とした設問)

「産学独法または大学間で共用の取組を進めている」、「一部の組織の間で連携し、施設や機器の共有化を図っている」、「進めていない」がいずれも約3分の1ずつ。



- 産学独法といった利用者の属性を問わず、広く共用の取組を進めている。
- 大学間における共用取組を実施している。
- 一部の組織(研究室や研究部局、研究センター間など)の間で連携し、施設や機器の共有化を図っている。
- 進めていない
- その他

(N=337)

## 先端研究施設・設備の利用システムに関する調査

### 調査の概要

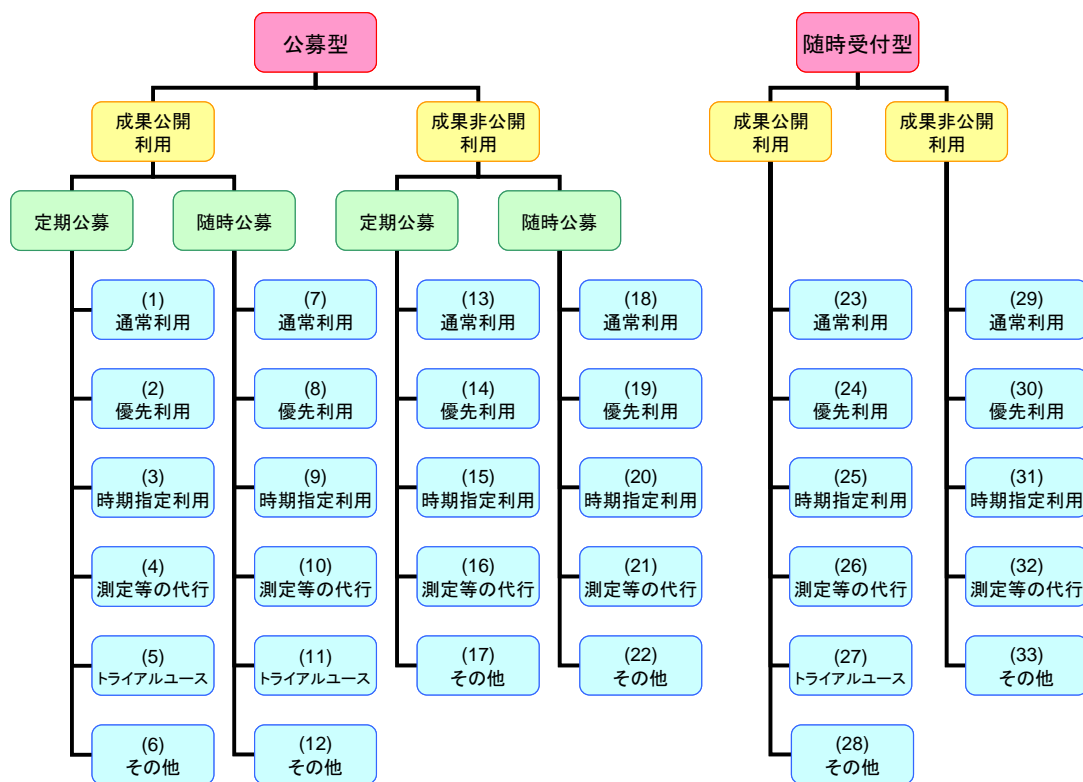
1. アンケート調査実施主体: 文部科学省研究振興局基盤研究課
2. 調査目的: 現在、施設利用の申請方法、課金制度等の利用システムは、個々の施設に委ねられている場合が多い。そこで、利用システムの現状を把握し、利用者の立場からよりよい利用システムの在り方を検討することを目的とする。
3. 調査方法: 様式を用いた調査(電子メールによる)
4. 調査項目: ①利用区分について、②技術支援・コーディネート、③課題評価、成果の取扱い、④関連機関との連携体制  
(運営費交付金、委託費、補助金等の財源によらず、施設における共用の取組全体について、平成22年度実績を調査)
5. 調査実施期間: 2011年11月30日～平成23年12月7日(8日間)
6. 有効回答数: 58件(送信60件、回収率97%)
7. 調査対象: 大学45機関、独立行政法人10機関、その他5機関
  - ① 共用法対象施設→1機関、回答1件  
SPring-8
  - ② 先端研究施設共用促進事業対象施設→30機関、回答30件
  - ③ ナノテクノロジーネットワーク対象施設→28機関、回答26件
  - ④ 創薬等支援技術基盤プラットフォーム対象施設→5機関、回答5件

SPring-8、PF、東京大学創薬オープンイノベーションセンター、理化学研究所横浜研究所(SSBC創薬探索拠点、創薬タンパク質発現ライブラリー)

# 利用区分について

調査に当たって、共用のための利用に供する部分の区分を以下の33通りに分類。

## 利用区分一覧



# 利用区分について

利用区分ごとに、その利用区分を設けている施設の割合を調査した結果

全体として、公募よりも随時受付を実施している施設が多い。定期公募は、5割程度が実施しており、大型の施設での導入が多い傾向にある。

(N=58)

