

# ナノテクノロジー共用基盤ネットワークの今後の在り方について

## これまでの取り組み

### 第1期:ナノテクノロジー総合支援プロジェクト(H14-H18 予算総額162億円(補正予算を含む))

広範な科学技術分野の発展を支えるナノテクノロジーの普及・高度化を図るため、その研究インフラ(極微細加工・造形、超高圧電子顕微鏡、放射光、分子・物質合成・解析)を産学官の研究者に提供。

### 第2期:ナノテクノロジーネットワーク(H19-H23 予算総額約75億円) H22 利用件数:1348件

我が国のナノテクノロジー・材料研究を振興するための研究インフラの整備や強化を行う。全国の13拠点(26機関)の大学や独立行政法人等が所有し、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の共用機能の構築支援とネットワーク化を実施することで、若手をはじめ産学官の研究者に最先端設備の利用機会を提供し、研究開発の活性化や分野横断的な活動を推進する。

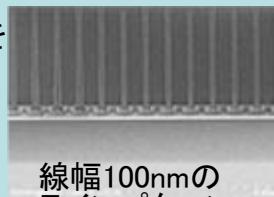
若手研究者などへの最先端設備の利用機会の提供と、共用の高度化のための拠点間・ユーザー間の検討・情報交換の場作りを通じた研究協力の促進。

#### 共用設備の例



電子銃から発せられた電子線を長時間安定して照射することが可能。数nmレベルの超微細パターンを高精度で描画することが可能。

電子線描画装置



線幅100nmの  
ラインパターン



加速電圧1000kVの超高圧電子顕微鏡。通常のTEMよりも厚い試料の観察を行うことが可能。試料ホルダーの使用により、その場観察も可能。

超高圧電子顕微鏡

#### 拠点間・ユーザー間の検討・情報交換の場



- ナノ・計測分析
- 超微細加工
- 分子・物質合成
- 極限環境

支援業務に関わる意見  
交換・情報共有

グループ共通の問題点  
整理

機能別グループ会議(各グループ年1, 2回)



ナノテク総合シンポジウム(年1回) など

ナノテクノロジー  
ネットワークに  
おける研究成果の  
発表

# 主要国のナノテクノロジープラットフォーム(共用拠点)に関する比較調査 ～米国の事例～

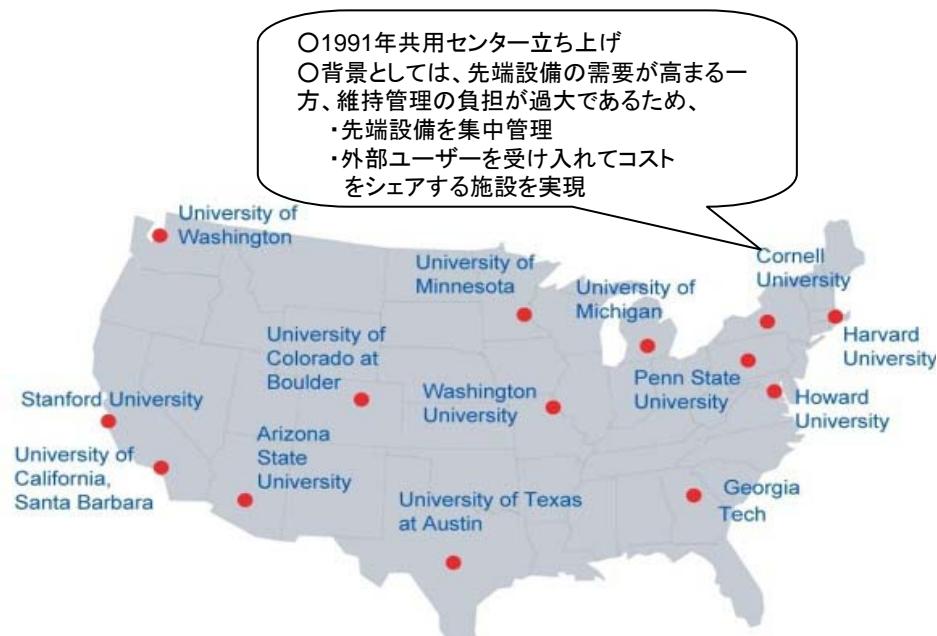
## 1. National Nanotechnology Infrastructure Network (NNIN)

### ○概要 (JST CRDS「主要国のナノテクノロジー政策と研究開発・共用拠点」を改変)

オープンかつ効率的なアクセスを通じて、ナノスケール科学・技術および工学の急速な進歩を可能にするための使命をもつ14の大学を中心とした共用施設の集合体である。学界、企業、国立研究所他からの学生、科学者およびエンジニアにオープンでアクセス可能な共用施設に基づくインフラストラクチャー資源を提供する(NSFが支援)。

### ○運営のポイント

- ・強いリーダーシップの下、NNIN以外の「外部ユーザー」を支援することに重点化。  
→ユーザーの教育・訓練を重視。支援課題の内容は問わない。
- ・ナノテク設備の効率的な使用及びサービスの提供を可能にする「スタッフ」(支援業務専従)が最重要。
- ・経営面での一定の自主性確保 → 所属大学からもある程度独立し、ユーザー支援にとって最適な運営を追求。



- 1991年共用センター立ち上げ
- 背景としては、先端設備の需要が高まる一方、維持管理の負担が過大であるため、
  - ・先端設備を集中管理
  - ・外部ユーザーを受け入れてコストをシェアする施設を実現

- 期間  
第一期(2004-2009)  
第二期(2010-2015)
- 予算(NSFより)  
2009-2010 予算17百万ドル/ y
- ユーザー数  
約5000 (2009) (全体の約80%が学生)
- ユーザー内訳  
大学:約84% 企業:約15%
- 資金と施設使用料収入(2009)  
NSF:17百万ドル 使用料:22百万ドル

### 【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
- ・実施体制：代表機関と全国に分布する機関から構成

### 【各技術領域の内容】

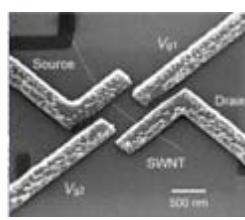
#### 微細構造解析

超高压透過型電子顕微鏡、高性能電子顕微鏡(STEM)、放射光等



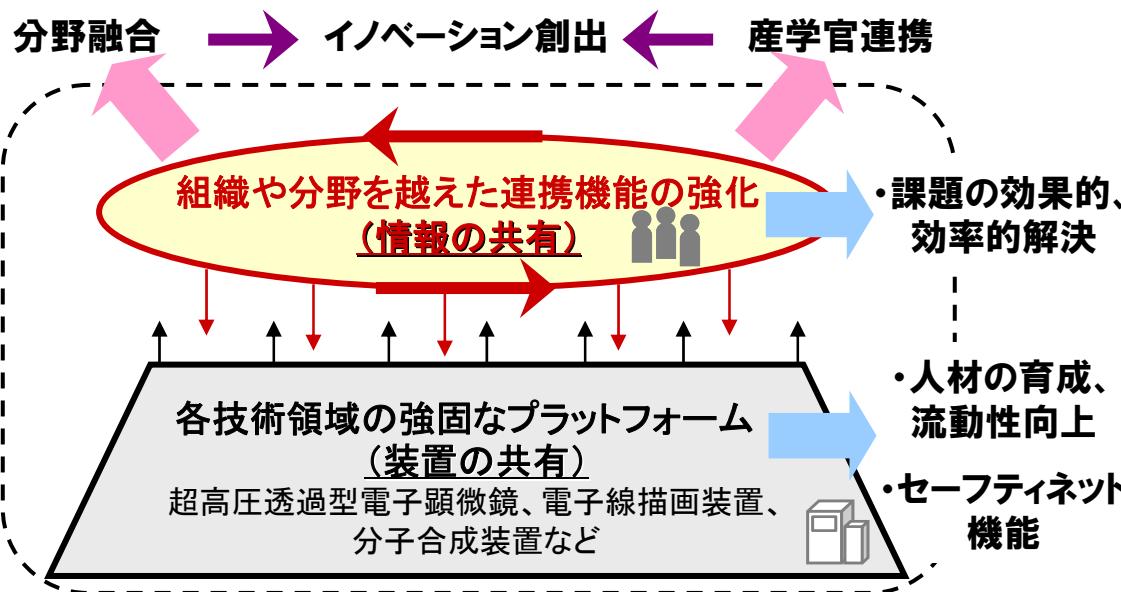
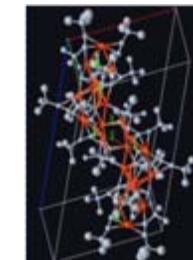
#### 微細加工

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



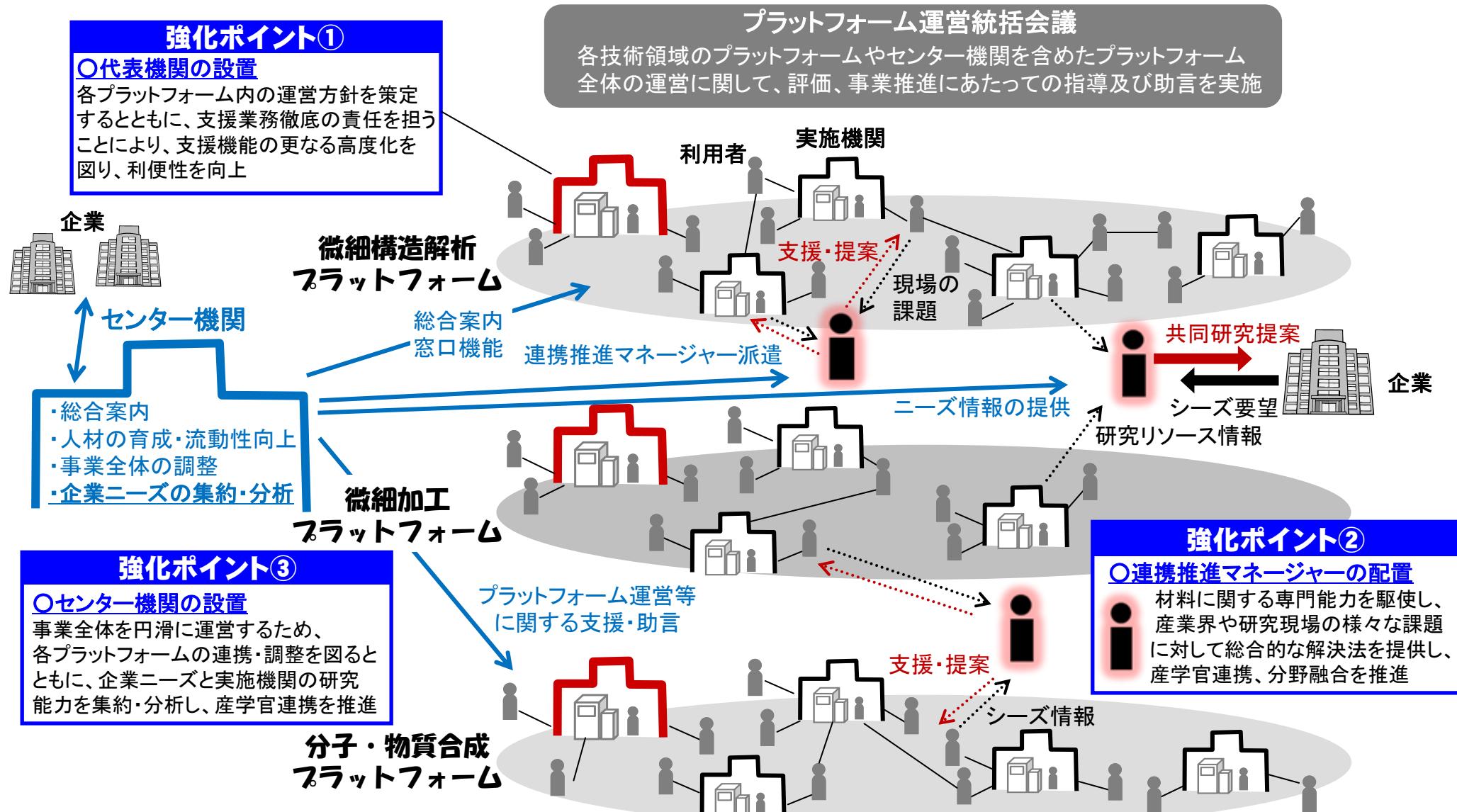
#### 分子・物質合成

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体制

産学官連携の推進、分野融合の加速、利便性の向上、人材の育成・流動性向上を実現するため、「プラットフォーム運営統括会議」「センター機関」「代表機関」「連携推進マネージャー」を設置し、技術領域プラットフォームを有機的に連携することで、研究基盤を強化



# ナノテクノロジープラットフォーム事業の概要

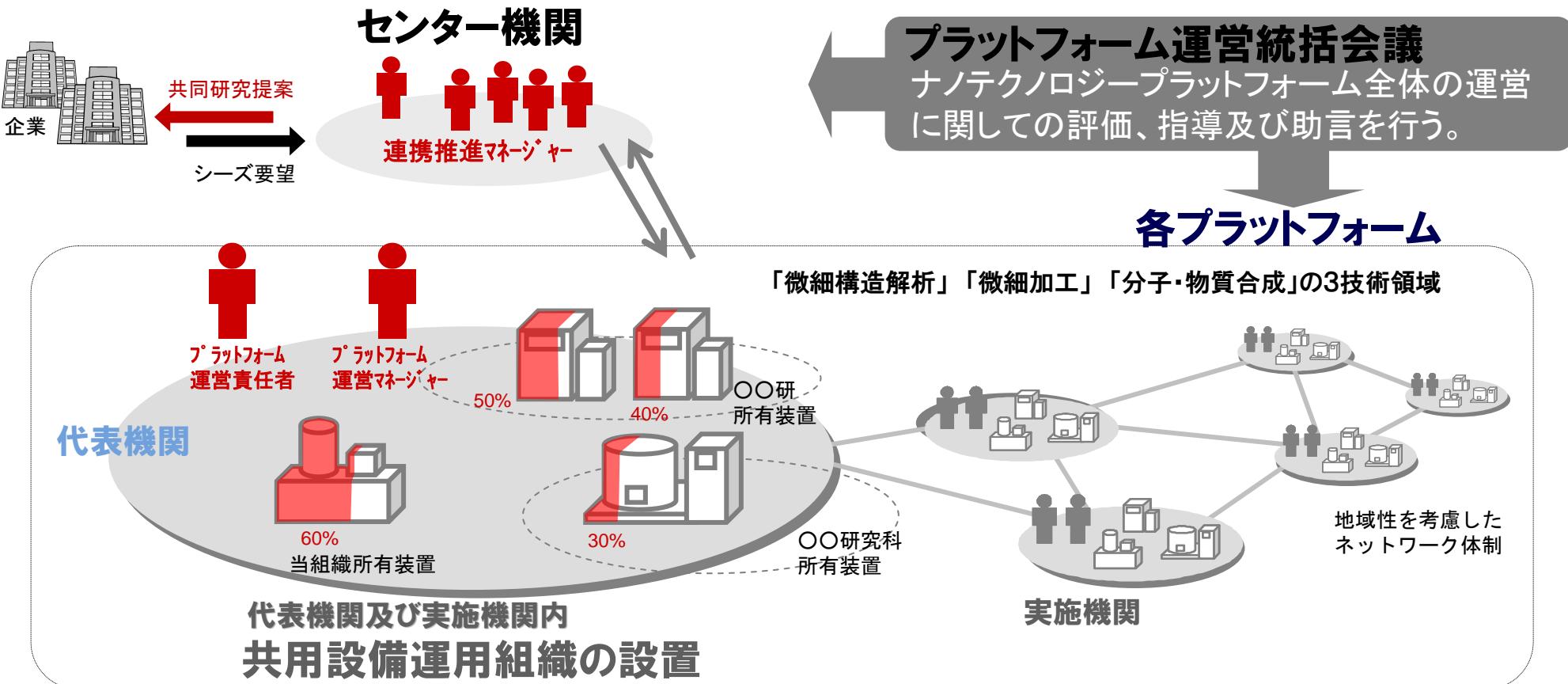
- これまで10年かけて構築されてきたナノテクノロジーに関わる最先端設備の共用システムについて、ユーザーの利便性、産学官連携、分野融合、人材の育成・流動性などの面での更なる発展を目指し、「代表機関」、「センター機関」、「連携推進マネージャー」の設置などを通じて、運営体制を強化。さらに、実施期間を10年とし、安定的運営を図る。
- より強固な連携による装置共用システム(プラットフォーム)の構築によりコミュニティ全体の能力向上を図るとともに、**共用施設を中心とした人材交流、知の集約等を通じて、実施機関の研究能力、外部連携機能が強化される** 運営シナリオを公募。

## プラットフォームの目標

- 全国の産学官の利用者に対して、利用機会が平等に開かれ、高い利用満足度を得るために研究支援機能を有する共用システムを構築。
- 最先端研究設備及び研究支援能力を分野横断的にかつ最適な組合せで提供できる体制を構築して、産業界の技術課題の解決に貢献。
- 利用者や技術支援者等の国内での相互交流や海外の先端共用施設ネットワークとの交流等を継続的に実施することを通じて、利用者の研究能力や技術支援者の専門能力を向上。

# ナノテクノロジープラットフォームの構成

- ナノテクノロジー関連の最先端研究設備を有する実施機関が、代表機関のリーダーシップの下、全国的な共用設備のプラットフォームを共同で構築。
- 各実施機関においては、**共用設備の運用を主たる目的とした組織**を設置し、研究課題の実施と先端設備の利用技術の修得を効果的、効率的に支援。
- 企業団体との連携や国際交流など、外部連携活動を推進する**センター機関**と、プラットフォームの活動実績を評価し、指導・助言を行う**プラットフォーム運営統括会議**を設置。



## [ プラットフォームの一体的運用 ]

※「微細構造解析」「微細加工」「分子・物質合成」の3技術領域

### ①外部共用に係る業務実施方針の確立

(達成目標に係る事項)

- 本事業実施による利用料収入の目標設定
- 設備(又は設備群)ごとの外部共用率及び外部共用のうち民間企業が占める割合に関する目標設定の方針 等

(業務実施に係る事項)

- 共用設備運用組織の設置をはじめとする共用システムの構築
- プラットフォーム内の各実施機関の支援機能及び各実施機関の支援機能を相互補完する仕組みの構築
- 支援業務の質向上のための仕組み
- 適切な設備、共用スペースの確保、技術支援者の配置の在り方
- 適切な利用形態(設備利用、共同研究、技術代行、技術相談等)の設定
- 利用料金体系の確立と共通化
- 利用手続きの共通化
- 利用機会の公平性、効果的利用を確保するための工夫
- 知的財産管理の考え方
- 成果公開に係る基準の共通化 等

## [ プラットフォームの一体的運用 ]

※「微細構造解析」「微細加工」「分子・物質合成」の3技術領域

### ②代表機関による活動の組織化

- プラットフォーム全体の活動情報の集約と発信、新規利用者の開拓
- プラットフォームを代表する案内窓口としての技術相談等の実施
- プラットフォーム内の人材育成(技術支援者の実地研修、技術指導講習会等)、交流活動(ワークショップ、シンポジウム等)の企画、実施
- 年度ごとの実施機関に対する利用者の満足度の調査、その結果のとりまとめ及び外部共用業務実施方針への反映
- 活動状況・実績に係る情報の収集・整理及びセンター機関、プラットフォーム運営統括会議、文部科学省への報告
- 毎年度のプラットフォーム全体の活動計画、資金計画の立案及び文部科学省との調整

### ③プラットフォームの運営

- 代表機関は、プラットフォームの運営に関して責任を負い、権限を掌握するプラットフォーム運営責任者及びそれを補佐するプラットフォーム運営マネージャーを配置
- 代表機関は、毎年度プラットフォーム全体の活動計画の立案と活動実績のとりまとめ、実施機関間の協力促進など、プラットフォームの運営管理に必要な連絡調整を行う運営委員会を開催

## [ 外部連携機能の強化 ]

### ①センター機関の役割

- ナノテクノロジープラットフォーム全体に関する利用支援活動の実施(総合案内窓口)
- ナノテクノロジープラットフォームを活用した産学官連携、異分野融合の促進  
(企業団体との連携による企業ニーズの集約・分析等)
- 人材育成・海外ネットワークとの連携(研修プログラムの企画等)
- ナノテクノロジープラットフォーム全体の交流促進(成果報告会・シンポジウム等)
- 大型の共用施設(大型放射光施設(SPring-8)、放射光科学的研究施設(Photon Factory)、大強度陽子加速器施設(J-PARC)、X線自由電子レーザー施設(SACLA)等)との連携促進、利用希望者に対する案内
- ナノテクノロジープラットフォーム全体に係る広報(ウェブサイト等)、新規利用者の開拓

### ②連携推進マネージャーの役割

- 企業ニーズ調査:全国及び地域の産業界との対話を通じた企業ニーズ調査・分析
- 産学官連携研究:企業と実施機関との共同研究(試行的利用)の企画 等
- 異分野融合研究:技術領域を超えた視点に基づく共同研究(試行的利用)の企画 等

## [ 評価体制 ]

- ナノテクノロジープラットフォーム全体の運営に関して評価、指導及び助言を行うため、ナノテクノロジープラットフォーム運営統括会議を設置
- プラットフォーム運営統括会議の評価結果に基づいて、年度ごとの予算配分を決定

## 事業目的

- ・新成長戦略（工程表）で掲げられている創薬・医療技術支援基盤を確立するため、新創薬・医療技術の優れた研究成果を企業との共同研究や橋渡し研究等を通して、我が国の経済成長を支える最適かつ強力な連携を進める体制を整備し、創薬・医療技術研究を推進。
- ・実験系と理論系の融合領域研究を推進し、新たな創薬手法等を実現。

## 事業概要

創薬・医療技術に活用可能な最先端の計測・分析装置等を企業や大学等に対して広く共用するとともに、共同利用の促進に取り組む。また、広く研究者が最先端の創薬・医療技術支援基盤を共用する取り組みが継続的かつ計画的に実施し、研究者等の利便性及び研究の効率性の観点から、これらの基盤が一体として活用できる体制を整備し、共用のために必要な運営経費等を支援。また、実験系と理論系の融合領域研究を推進するための拠点を整備して、新たな研究手法である生命動態システム科学を推進し、今までにない創薬手法等を実現する。

## 創薬研究



Photon Factory

SPring-8

生体分子の機能  
を解析する



公的化合物ライブラリー

生体分子の  
機能を制御  
する

スクリーニング設備



※化合物ライブラリと最先端研究基盤事業で整備したスクリーニング拠点とを連携し、創薬基盤として一體的に推進

- ・研究リソースを共同利用
- ・成果を共有

アカデミア発の画期的な創薬  
プロセスを実現

(例)

橋渡し研究加速ネットワークプログラム  
大学等の研究機関を対象に、当該シーズの開発戦略策定や、薬事法を目指した試験物等の橋渡しを実施する上で必要となる支援を行う機関を拠点として整備（7拠点）

数年ごとに見直し、事業の  
継続を判断

## 創薬等研究（基礎）

厚労省・経産省のプロジェクトにおいてもこれらの基盤の共用を促進し、利用をサポート

## 創薬等研究（臨床）

※「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」に  
係る基本的な考え方について（平成22年11月検討会とりまとめ）参照

## 政 策

### 【新成長戦略（平成22年6月18日閣議決定）】

○成長戦略実行計画（工程表）

V科学・技術・情報通信立国戦略 3基礎研究の強化とイノベーション創出の加速

・新技術開発や新分野開拓を創出する基盤の整備

（…中略…創薬・医療技術支援基盤…中略…）

## コ ミ ュ ニ テ ィ の 意 見

### 【日本の展望（平成22年日本学術会議）】

- ・大型機器はいくつかの拠点で整備し、共同利用できる体制が必要である。すなわち、その使用にあたっては全国の研究者が誰でも使えるようにすべきである。ただし、現実にできたものは共用しにくい傾向があり、運用体制が重要となる。
- ・基礎・臨床医学の連携の中心は新しい診断・治療法の開発を追求するトランスレーショナルリサーチにあり、その重点的な展開を図る必要がある。医学・薬学・工学の学際的な交流の促進は殊に重要である。

# 最先端研究開発支援について

## 最先端研究開発支援プログラム

(先端研究助成基金 1,500億円)

※ 平成21年度第一次補正予算により基金を造成

- 研究者を最優先した従来にない研究者支援のための制度の創設
- 我が国の中長期的な国際競争力、底力の強化
- 研究成果の国民及び社会への成果還元

### 最先端研究開発支援プログラム(30課題)

1,000億円

- 3~5年で世界のトップを目指した先端的研究
- 基礎から応用まで、さまざまな分野が対象
- 1課題当たり約4年間で総額33億円

《研究実施期間 H22.3.10 ~ 最長H26.3.31》

加速・強化

### 最先端研究(30課題)

- シンポジウム等による公開活動の実施

平成22年度 3億円

平成23年度 2億円

平成24年度 2億円

- 最先端研究開発支援プログラムに採択された30課題の研究開発を一層加速・強化

平成22年度 97億円

《平成22年度限り》

### 最先端・次世代研究開発支援プログラム

500億円

- 潜在的可能性を持った次世代の若手・女性研究者支援
- 研究対象 グリーン・イノベーション又は ライフ・イノベーション
- 1課題当たり約3年間で総額1.5億円、329件を採択
- 女性の割合や地域性に考慮

《研究実施期間 H23.2.10 ~ 最長H26.3.31》

相互  
補完

### 若手等が活躍する研究基盤等の強化

- 国内外の若手研究者を惹きつける研究設備の整備を強化・加速するための最先端研究基盤事業を実施

平成22年度 280億円

平成23年度 173億円

平成24年度 99億円

- 頭脳循環を活性化する海外への若手研究者派遣

平成22年度 20億円

※平成23年度より「若手研究者戦略的海外派遣事業」に移行

### 最先端研究開発戦略的強化費補助金

- 将来における我が国の経済社会の基盤となる先端的な研究開発の推進
- 潜在的可能性を持った研究者に対する支援体制の強化

平成22年度予算 400億円

平成23年度予算 175億円

平成24年度予算 101億円

# 最先端研究基盤事業 (最先端研究開発強化費補助金)

平成24年度予算額 10,050百万円  
平成23年度予算額 17,500百万円  
※最先端研究開発戦略的強化費補助金の内数

## 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

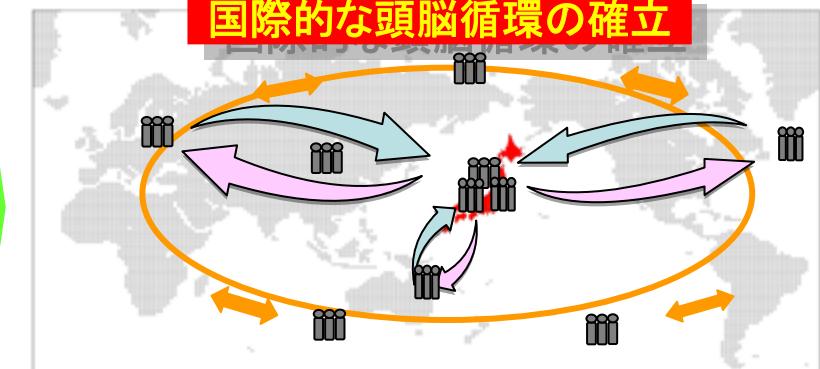
- ・化合物ライブラリーを活用した創薬等最先端研究・教育基盤の整備(北海道大学、東北大学、京都大学、大阪大学、九州大学、長崎大学)
- ・e-サイエンス実現のためのシステム統合・連携ソフトウェアの高度利用促進(筑波大学、東京大学、京都大学)
- ・素粒子分野における世界最先端研究基盤の整備  
—KEKBの高度化による国際研究拠点の構築—  
(高エネルギー加速器研究機構)

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

# 最先端研究基盤事業（補助対象事業一覧）

事業番号	事業名	実施機関	実施期間	補助金額 (事業総額)
1	海底下実環境ラボの整備による地球科学—生命科学融合拠点の強化（「ちきゅう」を活用）	海洋研究開発機構	2年	48億円
2	世界最先端研究用原子炉の高度利用による国際的研究開発拠点の整備 —原子力研究開発テクノパークの創成—	日本原子力研究開発機構	3年	29億円
3	コヒーレント光科学研究基盤の整備	東京大学、理化学研究所	3年	40億円
4	次世代パルス最強磁場発生装置の整備	東京大学	2年	15億円
5	生命動態システム科学研究の推進	大阪大学、理化学研究所	3年	37億円
6	新興・再興感染症の克服に向けた研究環境整備	北海道大学、東京大学、大阪大学、長崎大学	3年	21億円
7	心の先端研究のための連携拠点（WISH）構築	京都大学	3年	14億円
8	ゲノム機能医学研究環境整備事業	熊本大学	3年	6億円
9	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	3年	21億円
10	大強度陽子加速器施設（J-PARC）を中心とした中性子科学の研究環境整備	日本原子力研究開発機構	3年	48億円
11	低炭素社会実現に向けた植物研究の推進のための基盤整備	奈良先端科学技術大学院大学、理化学研究所、東北大学、筑波大学、東京大学、名古屋大学、京都大学、岡山大学、基礎生物学研究所	1年	27億円
12	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	2年	60億円
13	大型低温重力波望遠鏡の整備	東京大学	3年	98億円
14	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	3年	100億円

※ 事業の実施期間は、H22～H24年度

◎高齢化社会を迎え、国民の健康を守る新規医薬品の創製(創薬)は重要性が増大。

◎大学等における革新的な創薬・医療技術シーズを着実かつ迅速に医薬品に結びつける革新的創薬プロセスの実現に貢献。

現状

- 大学、研究機関等が創薬研究に利用可能な我が国唯一の公的化合物ライブラリーを整備。
- イメージング技術の開発、遺伝子解析技術の開発など、創薬プロセスや医療の現場で活用可能な技術基盤の整備が進展。

現在の課題

- 我が国の創薬基盤を支える多検体スクリーニング拠点が不足
- スクリーニング拠点の整備と我が国のネットワーク強化が必要

大学等に多検体スクリーニング 新たな展開

機器を整備・強化

- 最先端設備導入により研究者が自ら利用可能な多検体スクリーニング拠点を整備
- 化合物ライブラリーを活用した、大学等の最先端研究からの創薬シーズを活用

化合物ライブラリーを活用した、大学等における創薬研究を支援

研究体制

大学・研究機関に新たに多検体スクリーニング設備を設置し、化合物ライブラリーを中心としたネットワークを強化

■世界最高水準の公的化合物ライブラリー(東京大学)

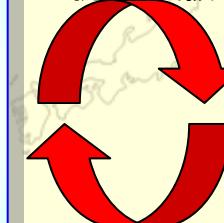


◎創薬研究の基盤として約20万サンプルの化合物を保有。

◎医学、薬学のみならず、構造生物学など異分野融合した研究が進展。

◎協議会を設置し、技術支援等を行う。

化合物・スクリーニング技術の提供・支援



協議会への参加  
連携強化等

■スクリーニング拠点

(北海道、東北、京都、大阪、九州、長崎大学)【補助金により整備】  
平成22年度に学界及び産業界等の有識者による検討会を設置、本基盤整備の「基本的な考え方」を取りまとめ、公募した結果、6拠点を採択



【所要額】	年度	H22	H23	H24
金額		5億円	8億円	8億円

初年度：創薬シーズ探索初期に必要なスクリーニング設備等

H23：スクリーニング結果検証装置等

H24：インシリコスクリーニング装置（コンピュータによる解析装置）等

◎創薬・医療技術の研究等のための多検体スクリーニング設備等を設置し、外部開放を実施。

◎ネットワークを強化し、若手研究者育成のための技術支援や講習会に参画し、大学等における創薬研究の促進を支援。

オールジャパンでの創薬研究基盤を構築

創薬人材の育成

大学院生、若手研究者

全国の創薬に携わる学生や若手研究者に最先端の創薬研究環境を提供

創薬シーズの产业化

製薬産業、再生医療、医療産業

創薬・医療技術シーズを着実かつ迅速に医薬品等に結び付ける拠点体制の整備

積極的な外部開放

創薬ベンチャーの育成

積極的に外部開放を行うことにより、日本発創薬ベンチャーの活性化

# 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

事業費総額: 60億円

- 我が国の科学技術をより強化し、研究分野や国・地域を越えた連携を推進するためには、『e-サイエンス』(ネットワークを活用して計算、実験、観測結果等の巨大データや計算資源を共用するという新しい科学の方法論)へのパラダイムシフトを図ることが必要であり、e-サイエンスを支える世界トップレベルの最先端研究情報基盤の整備充実が不可欠。
- そこで、ユーザーニーズに応じて、PCクラスタから基盤センターに設置されているスーパーコンピュータ、さらには次世代スーパーコンピュータを大規模データを共有・発展しながらシームレスかつオープンに利用できるコンピューティング環境を実現し、国際的に競争環境にある大規模コンピューティング環境分野において、世界に先駆けて革新的な大規模並列計算および大規模データ解析の研究拠点を構築する。

## 支援対象機関:

- 東京大学（東京大学を中心とした大学の情報基盤センター等の機関がネットワーク型の拠点を形成。理化学研究所や国立情報学研究所も連携）
- 東大情報基盤センターは、全国8大学の情報基盤センターから構成される『学際大規模情報基盤共同利用・共同研究拠点』の中核拠点
- これまで全国の大学研究者等と共同研究の実績

## 既存事業の具体的内容

『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研究開発』: H20~23年)

PCクラスタから大学情報基盤センター等に設置されているスーパコンまでシームレスに接続するコンピューティング環境の構築

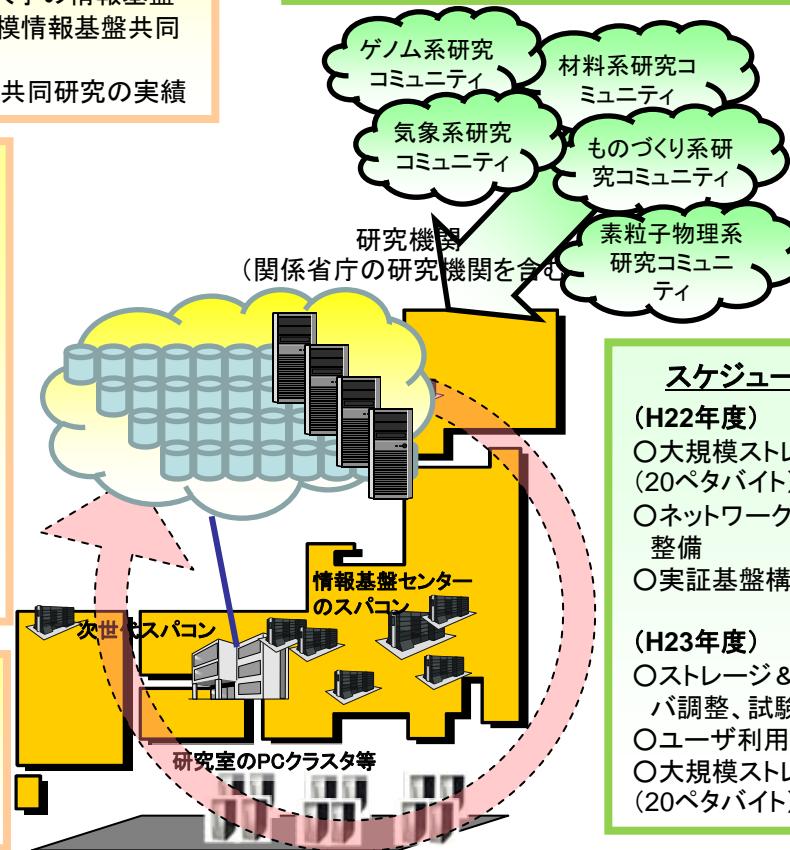
- ①大量データ高速転送機構
- ②分散環境におけるファイルシステム
- ③並列プログラミング言語機能

## 新たな課題

- ①増大する大容量データへの対応(現行4PB程度)
- ②次世代スパコンなど新たなコンピューティング環境への応用

## 本施策の内容

- ①H22・H23の2年間で40ペタバイトクラスの大容量ストレージを設置
- ②次世代スパコン等との接続



## スケジュール

- (H22年度)
- 大規模ストレージ(20ペタバイト)設置
  - ネットワーク環境整備
  - 実証基盤構築
  - 次世代スパコンを含めシームレスに接続
- (H23年度)
- ストレージ&サーバ調整、試験運用
  - ユーザ利用開始
  - 大規模ストレージ(20ペタバイト)増強

## 拠点機能の強化

超膨大量の科学計算が可能な大規模オープンコンピューティング環境を次世代スパコン完成の平成24年度までに整備。世界トップクラスの研究者が集積する国際的頭脳循環拠点が形成。ネットワーク接続環境下での計算が可能

## 創出される研究成果等

分散していた地球環境分野の超大容量データ(地質データ、気象データ、衛星画像データ等)を同一ストレージ上で有機的に結合することで、超高精度かつ高精度な地球温暖化シミュレーションが実現。(平成27年度まで)



複数研究機関が保有するゲノム情報を一括参照することにより、超大規模ゲノム解析を可能にし、医学上の新たな発見や革新的新薬の開発が加速。(平成27年度まで)



平成22年度から推進する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)構築への寄与。



計算機資源の優先的利用枠の創設や、インターネット経由でのアクセス環境構築により、若手・女性研究者の研究環境が改善。

全国各地において科学データの高度利活用が可能となり、地域性を活かした研究開発が促進。

# 最先端研究基盤事業にかかる今後の課題

## 現 状

- 平成22年度から各事業が開始。平成24年度で3年間の事業を終了する予定。
- 東日本大震災の影響等により、多くの事業が当初計画より遅れることとなったが、平成24年度計画については予定どおり実施見込み。
- 支援期間終了後、各研究テーマの特徴を踏まえつつ、選定時の観点に基づき評価を実施。

### 《選定時の観点》

- ・ 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。
- ・ 本補助金により整備される設備により、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であること。
- ・ 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。その際、外部の研究者が利用できるよう配慮されていること。

## 今後の課題

- 本事業は、最先端の研究設備の整備が主であり、支援終了後の運用にあたっては、別途維持管理のための費用が必要。各機関の自己努力を促しつつも、広く産学官の研究者等の利用に供するためには、新たな支援方策が不可欠。
- 国内外の若手研究者を惹き付ける最先端の研究設備の整備は今後とも重要。
- 若手・女性研究者が最先端の研究設備を利用して研究活動ができる環境整備(ワークショップや講習会の開催等)は、人材育成の観点からも重要。

## 背景

- 我が国のイノベーション創出を加速していくには、研究開発施設等の科学技術基盤の最大限の有効活用を図ることが必要。一方、大学等の多くの研究開発施設等は、外部利用のための支援体制の不備や運転資金の不足等のため十分に活用されていない状況。
- 第4期科学技術基本計画では、これまでの分野別振興から政策課題対応型の取組へ移行することを踏まえ、科学技術の共通基盤の充実・強化を明記。上記の研究開発施設等が、産業界を含め、広範な分野や多様な研究で活用されることが重要。また、緊急時に研究活動を停滞させないためのバックアップ機能も重要。
- なお、研究開発力強化法では、研究開発施設等の共用の促進を図るために国が所要の施策を講じること等を規定。

## 概要

- 外部利用に供する(共用)にふさわしい先端的な研究施設について、共用に必要となる経費(運転経費、技術指導研究員の配置等)を補助する。
- 各機関は、利用相談や技術支援等の必要な利用者支援体制を整備し、産学官の多様な分野の研究者へ施設共用を実施。
- 科学技術・学術審議会先端研究基盤部会等における検討に基づき、我が国の先端研究基盤全体を俯瞰した上で、支援を重点化。

## 施策の効果

### 対象機関の先端研究施設の利用

#### 外部利用への開放

#### 機関内部の利用

補助金による外部利用体制の整備

#### 産業利用

- ・豊富な研究基盤の活用による研究開発の加速
- ・高度な研究基盤を活用した新事業の開拓

#### 大学等の利用

- ・広範な研究者にとっての研究基盤の強化・高度化
- ・他分野との研究による異分野連携

※外部利用を図ることにより、緊急時のバックアップ研究施設としての機能も強化

## 事業費の内訳

○28施設への継続支援: 1,273百万円

※取組状況に応じて、支援金額のメリハリ付けを実施。

○事務費等: 20百万円

## 実施体制

### 施設設置者(大学等)

#### 施設情報提供・利用相談

#### 公平な利用課題選定

#### 技術支援・技術指導

#### 課金制度の設定

潜在的な利用ニーズの掘り起こし

利用申請

### 利用者

施設利用のサポート

利用料金

補助金 状況報告

### 文部科学省

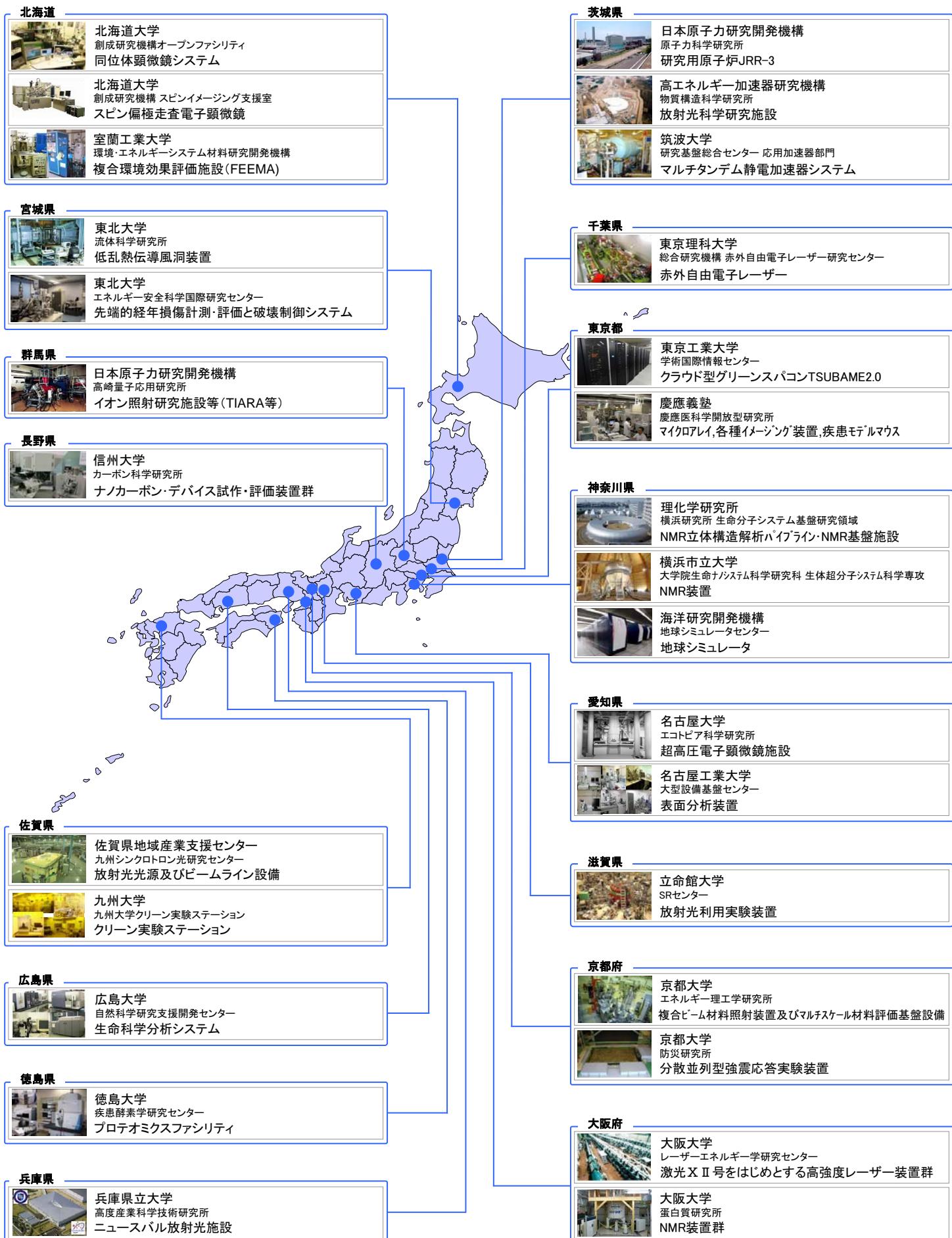
○以下の経費を補助(実負担額のみ)

- ・外部利用に必要な運転・維持管理等
- ・情報提供・利用相談
- ・課題選定委員会による課題選定
- ・技術支援・技術指導 等

○3年毎に評価を実施し、補助継続の可否を判定



## 先端研究施設共用促進事業 (対象28機関(平成24年4月予定))



## 先端研究施設共用促進事業 平成 24 年度の改善点

### 【これまでの主な改善点】

- 平成 19 年度より開始。事業開始当初は、各施設におけるトライアルユースの拡大が目的。（無償利用（成果公開利用）のみが支援対象）
- 平成 21 年度の補助金化の際に、有償利用（成果非公開利用）を導入した。利用料収入により外部共用時間増を行うこと等が可能となった。
- 支援対象施設については、3 年毎に中間評価を行い、支援の存続可否を決定。  
※ 平成 23 年度の中間評価対象施設は無いため、原則、24 年度も支援継続。

### 【平成 24 年度の改善点】

最大限の投資効果を生み出すため、支援金額のメリハリ付けと、利用システムに関する考え方の整理を行った。

#### 1. 支援金額のメリハリ付け

以下の 4 つの視点から審査を行い、優れた取組を行う施設に予算の重点配分を実施。

① 平成 23 年度の利用実績

我が国の科学技術イノベーションを支える、共通的・基盤的な施設としての貢献度

② 自立的共用に向けたシステム構築の状況

自立的、継続的な共用に向けた取組の状況、利用者側から見た使いやすい利用システム構築に向けた取組の状況

③ 平成 24 年度の取組内容と実現性

④ 必要経費の妥当性

#### 2. 利用システムに関する考え方の整理

研究開発プラットフォーム委員会における検討状況も踏まえ、全ての機関において、以下の利用システムへと改善することを要請。

① 成果非公開利用時の利用料金について、実費全額を利用者に課金する仕組み（運営費回収方式）へと原則改訂し、利用者負担を徹底すること。

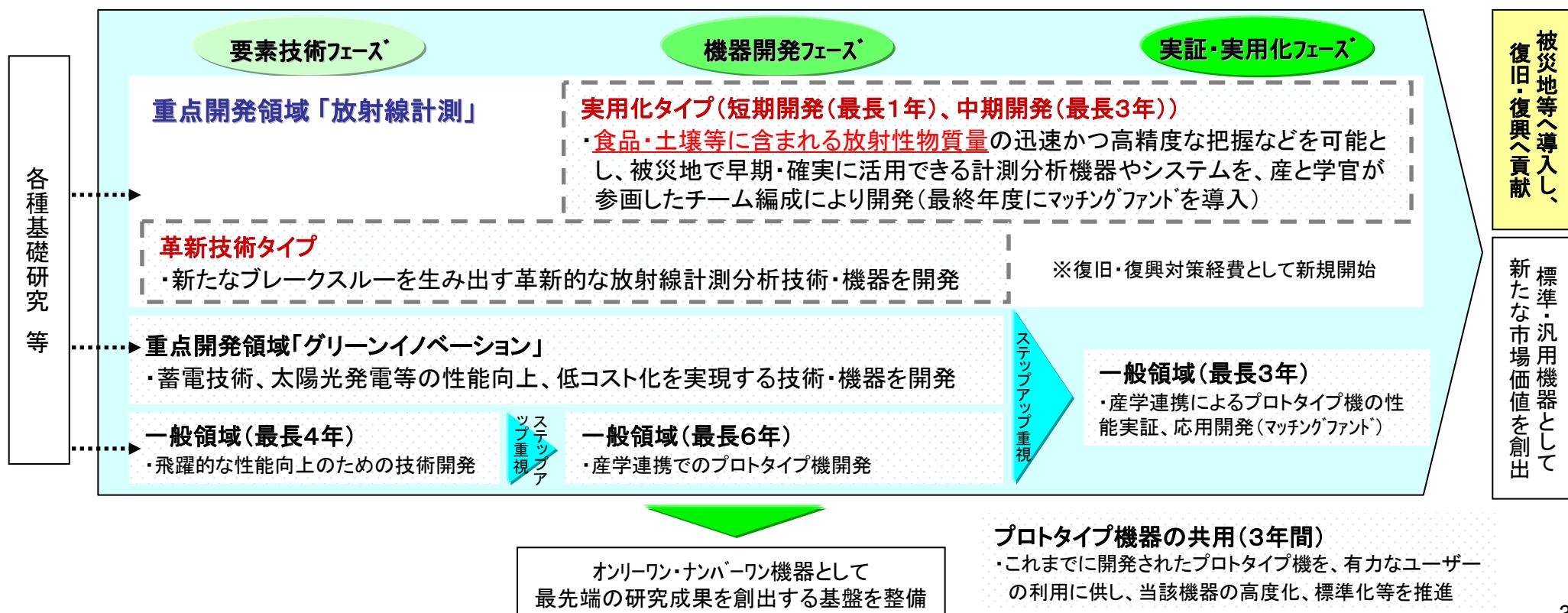
② 成果公開の考え方について、査読付き論文での公開や、論文によることが困難な場合であっても、それに準ずる形での情報の公開を条件として設定するなど、第三者が利用内容を理解できる形での成果公開を徹底すること。

卷之三

- 計測分析技術・機器は、世界最先端の独創的な研究開発成果を創出するための重要なキー技術であり、共通的な研究開発基盤。**第4期科学技術基本計画においても計測分析技術・機器開発の重要性が明記。**
  - 世界各国が戦略的な投資を実施する中、我が国でも最先端かつ優れた計測分析技術・機器の開発・普及を推進することが不可欠。
  - 震災からの復旧・復興や、グリーンイノベーションの推進等の政策課題、社会的課題に対応するため、本プログラムの貢献が期待。

概要

- 革新的な要素技術開発、機器開発や、実用化・研究開発現場への普及を目指すプロトタイプ機の性能実証等を推進。イノベーション創出の一層の加速を図るため、プログラムの推進・評価体制を再構築するとともに、新規公募に関しては、実用化までを見据え研究開発ターゲットを明確化。
  - 平成24年度新規公募において、放射線計測分析技術・機器・システムの開発、蓄電池・燃料電池等の研究開発に必要な技術・機器の開発を重点的に実施。



# 放射線計測分析技術・機器・システムの開発

平成24年度予算額:1,292百万円

- ◆ (独)科学技術振興機構「先端計測分析技術・機器開発プログラム」において、重点開発領域として「放射線計測領域」を設定。
- ◆ 開発責任者(領域総括:平井昭司 東京都市大学名誉教授(放射線審議会委員))の下、放射線計測領域分科会にてフォローしながら、産と学官が参画したチーム編成により開発を推進。関係行政機関等を分科会オブザーバーとし、密接に連携。

## A. 実用化タイプ(①短期開発型(最長1年間) ②中期開発型(最長3年間))

食品・土壌等の放射線量及び放射能濃度の迅速かつ高精度・高感度な把握を可能とし、被災地等で早期・確実に活用できる計測分析機器やシステムを開発

### 重点的に取り組む対象

#### 1) 食品中の放射性物質の測定

- ・大量かつ短時間での測定
- ・非破壊での測定
- ・測定の自動化・簡易化、操作の簡便化 等

#### 2) 土壌等の放射線モニタリング

- ・測定範囲の広域化、測定手法・操作の簡易化、測定精度の向上
- ・放射性物質量の可視化など住民へのモニタリング結果の分かりやすい提供 等

#### 3) アルファ線放出核種、ベータ線放出核種の測定

- ・目標核種の高精度測定
- ・短時間かつ簡便な測定 等

### その他の開発課題例

- ・河川、海域等における水、土、生物中の放射能物質の正確かつ簡易な測定
- ・瓦礫、水、廃棄物中の放射性物質の高効率測定 等

## B. 革新技術タイプ(①要素技術型(最長3年間) ②機器開発型(最長5年間))

新たなブレークスルーを生み出す革新的な計測分析技術・機器を開発

### 主な開発内容

- ・大気、水、土壌、食品等の放射能濃度の迅速かつ高精度・高感度な把握
- ・放射線の生体への影響の把握 等

開発課題数:数課題程度(年間数千万円程度)