

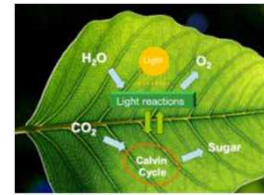
# 光・量子科学研究拠点形成に向けた基盤技術開発

平成26年度予定額 : 1,444百万円  
(平成25年度予算額 : 1,657百万円)

【平成25年度補正予算案 : 140百万円】

## <プログラムの概要>

- 光科学技術・量子ビーム技術は、材料、ライフサイエンス、IT、環境等の広範な科学技術や微細加工等の産業応用に必要不可欠な基盤技術。
- 我が国の光・量子ビーム技術のポテンシャルと他分野のニーズとを結合させ、産学官の多様な研究者が連携融合するための研究・人材育成拠点形成を推進。
- 平成26年度は、「最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム」及び「光・量子融合連携研究開発プログラム」を引き続き推進するとともに、「光・量子ビーム技術・施設に関する調査(仮称)」を新たに実施する。



光合成反応を解明  
→ 人工光合成の実現へ



## <事業内容>

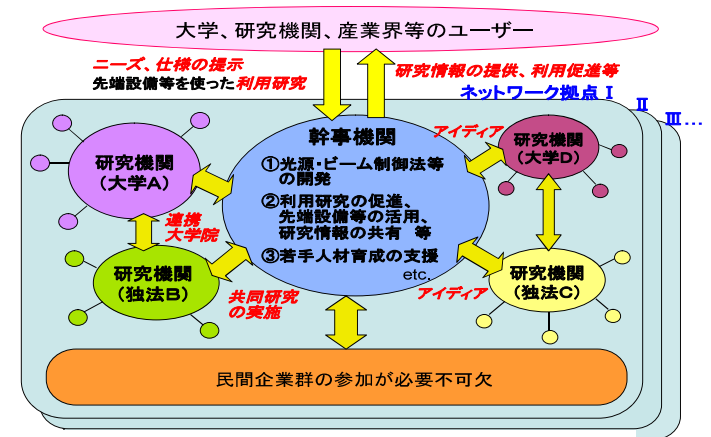
### 【対象】

幹事機関を中心に、複数の大学、公的研究機関等が参画したネットワーク型研究拠点を、公募により採択。

### 【ネットワーク拠点の機能】

- ① 世界に例のない独自の先端光源・ビーム制御法等の研究開発
- ② 我が国の国際競争力の強化を実現する先導的利用研究とその実現に向けた基盤技術開発
- ③ 先端光源等を活用した異分野ユーザー研究者との連携
- ④ 連携大学院等の仕組みによる、次世代を担う若手人材育成

## ～ ネットワーク型研究拠点のイメージ図 ～



### 光・量子融合連携研究開発プログラム (H25~H29)

我が国が有する施設・設備を横断的・統合的に活用する光科学技術と量子ビーム技術の融合・連携による先導的利用研究と、融合・連携促進のための次世代加速器の高度化等の研究開発を推進するとともに、若手人材等の育成を図る。

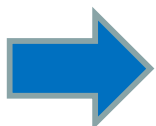
連携

### 最先端の光の創成を目指したネットワーク研究拠点プログラム (H20~H29)

新たな発想による最先端の光源や計測手法の研究開発を進めると同時に、先端的な研究開発の実施やその利用を行い得る光科学技術に関わる若手人材の育成を図る。

### 光・量子ビーム技術・施設に関する調査(仮称) (新規)

イノベーション創出を支える光・量子ビーム技術の研究開発や融合・連携を効果的・効率的に推進するため、最先端の光・量子ビーム技術・施設に関する調査を実施。(平成26年度は、イノベーション創出に向けた低エミッタンス放射光施設に関する調査を実施予定)



**ネットワーク拠点構築による光・量子ビーム技術の融合・連携実現や新たな基盤技術開発の推進により、イノベーションの促進に貢献！**

# 研究成果展開事業〔（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

平成26年度予定額 : 3,053百万円  
 (平成25年度予算額 : 3,567百万円)  
 ※復興特別会計に別途860百万円(1,551百万円)計上  
 ※運営費交付金中の推計額

**背景**

- 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テクノロジーであり、共通的な研究開発基盤。
- ユーザーや研究開発プロジェクトと連携したターゲット指向型の技術・機器・システム開発の取組を一層強化することが不可欠。

**概要・体制**

- 研究開発の進捗段階に応じて、「要素技術」「機器開発」「実証・実用化」「開発成果の活用・普及促進」の4つの取組フェーズを設け、産学連携による研究開発を推進。
- 構造物の劣化・損傷等を点検・診断・予測する機器等、ユーザー側との連携が特に重要となる領域については「重点開発領域」として設定。領域毎に指名された領域総括が全体を俯瞰し、計測関係者のみならずユーザーや関係省庁を含めた公募採択・推進体制を構築。ユーザー側のニーズを踏まえた技術・機器・システムを戦略的に生み出すことで、研究開発現場、構造物の点検現場等での確実な利用につなげる。
- 開発開始1年経過時に中間評価を、開発終了後には事後評価・追跡評価を実施することにより、開発目標の達成状況を適時・適切に検証。
- 専門的な立場から開発チームを支援・アドバイスできる研究者(開発総括)を取組フェーズ毎に置き、効果的・効率的に開発を進める。

## 技術・機器・システムの開発

**<最先端研究基盤領域>(一般領域を発展・強化)**  
 我が国将来の創造的・独創的な研究開発を支える研究基盤を維持・強化するためには、新しいサイエンスの潮流を創出するオンリーワン・ナンバーワンの革新的な計測分析技術・機器・システムを持続的に生み出していくことが重要であるため、最先端の計測分析技術・機器・システムを開発。

**【要素技術タイプ】**  
 計測分析機器の性能を飛躍的に向上させることが期待される技術開発<最大4年>

**<環境問題解決領域>(グリーンイノベーション領域を発展・強化)**  
 環境汚染物質の組成分析・浮遊履歴解析、構造物の劣化・損傷等を点検・診断・予測、及び太陽光発電、蓄電池、燃料電池の飛躍的な性能向上等社会の持続性に貢献する計測分析技術・機器・システムを開発。

**【機器開発タイプ】**  
 将来の創造的・独創的な研究開発に資する機器・システム開発<最大6年>



単一微粒子履歴解析装置

**<ライフイノベーション領域>**  
 患者にとって負担が軽く、正確かつ低コストな医療診断に貢献するため、非侵襲かつ簡便にマーカーの測定を可能とする診断技術・機器・システム、未知のターゲット探索を可能とする計測分析技術・機器・システムを開発。

**【実証・実用化タイプ】**  
 プロトタイプ機の性能実証並びに高度化・最適化するための応用開発<最大3年>



イメージング質量顕微鏡

**<放射線計測領域(復興特別会計)>**  
 被災地域の復旧・復興と被災者の暮らしの再生に直結する放射線計測分析技術・機器・システムを開発。



食品放射線検査システム

**【実用化タイプ】** 被災地ニーズ、行政ニーズが高く、早期かつ確実に被災地で活用できる機器・システムを開発<平成27年度終了>

**【革新技術タイプ】** 被災地で活用できる技術・機器を開発<平成27年度終了>

## 技術・機器・システムの普及促進

**【開発成果の活用・普及促進タイプ】**  
 これまでに開発された技術・機器を複製し、複数の国内外の有力なユーザーの利用に供することで、ニーズを踏まえた当該技術・機器の高度化・国際標準化を推進  
 <最大3年>

最先端の研究開発現場で活用  
 ↓  
 新しいサイエンスの潮流を創るとともに、革新的な研究成果を創出

実用化により国内外の市場獲得  
 ↓  
 我が国の産業競争力を強化

※実証実用化タイプに係る開発費の半分は企業による自己負担。ただし、中小企業の場合は、開発費の1/3が自己負担。放射線計測の実用化タイプの開発費は、1年以上は企業が半額自己負担。

## 取組実施の背景

- 科学技術イノベーション政策の推進において「研究開発プロジェクト」と「研究開発基盤」は車の両輪。
- 第4期科学技術基本計画が掲げる「科学技術イノベーションによる重要課題の達成」のためには、産学官が一体となって研究開発を実施できる体制構築が不可欠。
- 大学・独法等の研究機関が所有する研究施設・設備には、先端的かつ領域横断的で、産学官から広く利用ニーズのあるものが多数存在。  
 しかし、外部利用体制や運転資金、人的リソースの不足等により十分な活用がなされていない。  
 (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ずること等を規定しているが、これまでの取組は十分でない)
- 我が国全体として研究基盤を戦略的に活用・強化するという視点が不足。(研究基盤戦略の欠如)



- 日本再興戦略の日本産業再興プランに「研究開発法人・大学が所有する研究開発設備等の有効活用の促進」が明記。
- 科学技術・学術審議会先端研究基盤部会(平成24年8月報告書)では、我が国の研究基盤を分野を越えて俯瞰的に捉え、効果的に機能させるためのシステムとして「研究開発プラットフォーム」の構築を提案。この実現に向けた取組の着実な実施が必要。(予算を伴う施策とシステム改革を効果的に実施)

## 取組実施の意義(主なアウトカム)

- ・ 科学技術イノベーションによる重要課題の達成
- ・ 日本企業の産業競争力の強化
- ・ 研究開発投資効果の向上

## 取組の概要

### (1) 先端研究基盤の共用促進(34機関)

1,305百万円  
(1,523百万円)

- 大学・独法等が所有する外部利用に供するにふさわしい先端研究施設・設備等を産業界をはじめとする産学官の研究者に広く開放(共用)する取組について、34機関を支援。
- 具体的には、①無償利用(トライアルユース、産学連携無償利用)、②有償利用(成果公開)、③有償利用(成果専有)のフェーズを対象として、外部共用に必要な経費(運転・維持管理、高度利用支援等)を補助。



### (2) 共用プラットフォームの形成(2拠点)

光ビームプラットフォーム(8機関) 60百万円  
(40百万円)

- 産学連携、異分野融合によるイノベーション促進に向けて、プラットフォーム形成を担う共用施設(複数機関によるチーム)に対する支援を強化。
- 最先端技術を中核に、同一技術領域の施設・設備からなるネットワークを構築する技術先導型の共用プラットフォームとして、光ビームプラットフォーム及びNMRプラットフォームを支援。



- 具体的には、取りまとめ機関を中核とした高度利用支援体制の構築取組(利用システムの標準化、企業ニーズの把握、人材育成取組の実施、コーディネーターの配置、外部機関との連携等)への支援等を行う。



## 【背景】

- ・**ナノテクノロジー・材料科学技術**は、我が国が強みを有する分野として、基幹産業(自動車、エレクトロニクス等)をはじめ、あらゆる産業の技術革新を支える、**我が国の成長及び国際競争力の源泉**。
- ・しかし、近年、先進国に加えて、中国、韓国をはじめとする新興国が戦略的な資金投入を行い、**国際競争が激化**。
- ・世界各国が鎬を削る中、ナノテクノロジーに関する最先端設備の有効活用と相互のネットワーク化を促進し、我が国の**部素材開発の基礎力引上げとイノベーション創出に向けた強固な研究基盤の形成**が不可欠。

## 【概要】

- ・**ナノテクノロジーに関する最先端の研究設備とその活用のノウハウ**を有する大学・研究機関が連携し、**全国的な共用体制を構築**。
- ・部素材開発に必要な技術(①微細構造解析②微細加工③分子・物質合成)に対応した強固なプラットフォームを形成し、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、評価、加工設備の利用機会を、高度な技術支援とともに提供**。

**ポイント①:**プラットフォーム内の一体的な運営方針(外部共用に係る目標設定、ワンストップサービス、利用手続の共通化等)の下、**企業等の利用者ニーズに迅速かつ的確に対応**。

**ポイント②:**産業界をはじめ、利用者のニーズを集約・分析するとともに、**研究現場の技術的課題に対し、総合的な解決法を提供**。

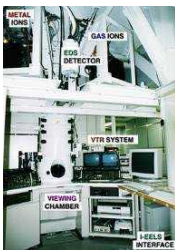
**ポイント③:**施設・設備の共用を通じた交流や知の集約によって、**産学官連携、異分野融合、人材育成を推進**。

## 【事業内容】

- 事業期間:10年(平成24年度発足)
- 経費内訳:施設・設備の共用体制の構築・推進 17億円
- 技術領域:

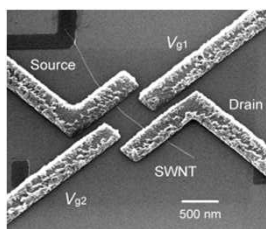
### 微細構造解析 <10機関>

超高压透過型電子顕微鏡、高性能電子顕微鏡(STEM)、放射光 等



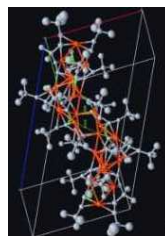
### 微細加工 <16機関>

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 <11機関>

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



## 【プラットフォームの目標】

- 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。
- 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の研究支援機能を有する共用システムを構築**。  
(外部共用率達成目標:国支援の共用設備50%以上、それ以外30%以上)
- 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**。