

①事業名	【48】ナノテクノロジー・材料を中心とした融合新興分野研究開発	
②主管課及び関係課（課長名）	（主管課）研究振興局 基礎基盤研究課（課長：米倉 実）	
③施策目標及び達成目標	<p>施策目標 4-5 ナノテクノロジー・材料分野の研究開発の重点的推進          達成目標 4-5-7 最終的な出口である製品・サービスをはっきりと見据えた融合研究領域における研究を産学連携体制のもと行うことにより技術革新を創出し、また、優れたシーズ技術をコアとしてシナジー効果を得ることが期待される新たな融合研究領域を開拓する。</p>	
④事業の概要	<p>ナノテクノロジー・材料分野を中心とした新たな融合研究領域において、これまでの基礎研究の成果であるシーズ技術を生かして、産学官連携研究体制や研究拠点を構築することにより、研究開発を強力に推進し、技術革新を創出することを目指す。</p> <p>●産学官連携型          シーズを持った大学、独立行政法人等の研究開発機関と実用化を見据えた明確なビジョンを持った民間企業を組み合わせた戦略的な産学官連携の研究体制を構築することにより、ナノテクノロジー・材料と他分野との融合領域において、世界標準につながる革新的な製品・サービスをはっきり見据えた研究領域を定め、研究開発を加速し、技術革新を創出する。</p> <p>●研究拠点形成型          我が国がこれまで積み上げてきた基礎研究の高いポテンシャルを活用して、ナノテクノロジー・材料分野における革新的な成果が期待でき、社会的ニーズへの対応が強く求められている研究領域を設定し、当該領域における研究拠点を形成し、新しい融合研究領域を開拓し、技術革新を創出する。なお、技術革新を創出するため、シーズ探索に視点を置いた研究だけでなく、実用化を見据えた研究まで一体的に行う。</p> <p>平成18年度は、産学官連携型として新たに研究領域を設定する。</p> <p>&lt;想定される研究領域&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・光速度制御デバイスの開発              光による情報蓄積を可能とする光速度制御技術の開発</li> <li>・ナノ環境機能触媒              ナノスケールで構造制御された革新的触媒で環境負荷を大幅に低減</li> <li>・ナノ組織制御・超軽量構造体              ナノスケールで材料組織制御して輸送機等の軽量化・CO<sub>2</sub>排出削減</li> </ul>	
⑤予算額及び事業開始年度	平成18年度概算要求額：2,191百万円（平成17年度予算額：1,450百万円） 事業開始年度：平成17年度	
⑥事業開始時において得ようとした効果	<p>①最終的な出口である製品・サービスをはっきりと見据えた融合研究領域において研究を行うことにより、革新的な製品・サービスにつながる技術革新を創出する。          ②優れたシーズ技術をコアとしてシナジー効果を得ることが期待される新たな融合研究領域を開拓する。</p>	
⑦得られた効果	平成17年度より公募を開始し、産学官連携型においては23件の応募に対して2件、研究拠点形成型では20件の応募に対して2件が採択される予定。	
⑧得ようとする効果及び上位目標との関係	シーズを持った大学等と実用化を見据えた明確な目標設定を持った企業とを組み合わせた戦略的な産学官連携の研究を推進することにより、世界に先駆け技術革新につながる成果を創出させ、その成果を実用化研究に向けて活用する。	<p>⑨達成年度</p> <p>平成22年度          （平成18年度より5年間）</p>
⑩必要性	科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会ナノテクノロジー・材料委員会においてとりまとめた報告書（平成17年1月）では、「諸外国を意識した研究開発に関する明確かつ戦略的な政策を継続的かつ強力に推進し、新たな融合領域など新しい知の創出や産業化に向けて基礎研究と実用化をつなげていくことが必要」と指摘されている。また、	

	<p>平成16年12月に策定された米国「NNI戦略計画」において、「新技術を、経済成長、雇用創出およびその他の公共の利益に繋がる製品に結びつけるための技術移転の促進」が目標設定されるなど、米国等諸外国での実用化に向けた研究開発が戦略的に展開されていることから、日本においてもナノテクノロジー・材料分野の優位性の確保のため研究開発を重点的に実施する必要がある。</p> <p>なお、ナノテクサミット、経済財政諮問会議、総合科学技術会議等において重点分野への更なる重点化が指摘されており、米国においても「ナノテクノロジー研究開発法案」が可決（H15.11可決、2005年度から向こう4年間に約4400億円）されており、これまで以上にナノテクノロジー・材料の研究開発に投じる予算の拡充が予定されている（2001年～2003年で528億円増、2.6倍）。</p>
⑪効率性	<p>本事業は、ナノテクノロジー・材料に関する明確な目標を設定し、これまでの基礎研究の成果を生かして、革新的成果が期待できる新たな融合研究領域における研究開発を強力に推進することを目的としている。また、融合領域を開拓するための研究拠点を形成し、革新的な成果を得ることを目的としている。よって本事業では、成果が得られることにより国民生活への寄与が非常に大きく、効果的かつ効率的であると期待される。</p>
⑫想定できる代替手段との比較考量	<p>国が世界に先駆け技術革新につながる成果を創出させるため、革新革新が期待できる研究領域を設定し、研究開発を推進することは、研究成果の社会への還元を進める観点から必要であり、国の事業として措置する必要がある。</p>
⑬有効性	<p>指標・参考指標</p> <p>事業終了後、その成果の実用化研究に向けた活用の調査等により、シーズを持った大学等と実用化を見据えた明確な目標設定を持った企業とを組み合わせた戦略的な産学官連携の研究が実施できているか。</p>
	<p>効果の把握の仕方</p> <p>達成年度においては、プロジェクトの目標達成度合いを事業報告書等において検証するとともに、産学官連携体制の進展度や、当該研究による特許件数、論文数、論文のインパクトファクター等により評価を行う。特に、当該融合研究の促進の効果を把握するために、当該研究者による共著の論文数、特許件数も指標として考慮する。</p>
	<p>得ようとする効果の達成見込み及びその判断根拠</p> <p>①技術革新的なシーズが現在存在し、かつ今後の研究開発においても世界を先導する技術革新的なシーズを産み出すことが期待される基礎基盤的研究開発の領域であること  ②実用化されると、国民生活への寄与が非常に大きい研究領域であること  ③技術革新的なシーズが先端融合研究領域であり、優れた成果が生み出されること</p>
⑭公平性、優先性	<p>本事業費は、課題を公募し外部有識者からなる審査検討会において選定していることから公平に分配されている。</p>
⑮評価に用いたデータ・情報・外部評価等	<p>科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会ナノテクノロジー・材料委員会等において、外部専門家による評価を実施。</p>
⑯備考	<p>○我が国の中長期的なナノテクノロジー・材料分野の研究開発の方向性」に関する報告書（H17.1 科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会ナノテクノロジー・材料委員会）</p> <p>「諸外国を意識した研究開発に関する明確かつ戦略的な政策を継続的かつ強力に推進し、新たな融合領域など新しい知の創出や産業化に向けて基礎研究と実用化をつなげていくことが必要」と指摘されている。</p> <p>○ナノテクサミット大会宣言（H17.2.23、ナノテクノロジー推進議員連盟、日本経済団体連合会、ナノテクノロジービジネス推進協議会）</p> <p>「基礎研究の一層の推進や新たな融合研究領域など新しい知見を創出を図るとともに、  ・ ・ ・ 新たな産業化に向けて基礎研究と実用化をつなげる必要がある。このためには平成18年度から始まる第三期の科学技術基本計画においても、ナノテクノロジーを最重要な分野と位置付け、研究開発の総合的かつ戦略的な推進とともに、技術革新による新産業創出、既存産業の高度化のための取り組みを以前にも増して強力に推進していくことが重要である。」</p> <p>「一、研究開発の戦略的かつ総合的推進  産学官の連携による学際・融合研究領域の研究開発及び大学等における基礎研究を強化する等、総合的かつ戦略的な取り組みを長期的な視点で推進する。」と指摘されている。</p> <p>○資源配分方針（H17.6.16 総合科学技術会議）</p> <p>「重点を置くべき分野は、これまでの次期科学技術基本計画に向けた本政策の検討に</p>

において概ね妥当と評価されているライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料の4分野とし、他分野に優先して研究開発資源の配分を行う。」、  
「分野融合領域を重視し、先見性・機動性をもって施策と推進体制を強化する。」、  
「環境、エネルギーなどの社会問題解決と健康医療への貢献や国民への安全・安心の提供を出口として推進」、  
「分野間の融合を進め、ナノエレクトロニクス、ナノバイオテクノロジー、ナノ材料設計・構造制御を中心に、基盤としてのナノ計測・加工技術への取組も推進。」、  
「超鉄鋼や高純度金属等の組織制御材料と先進的複合材料」と指摘されている。

○経済財政運営と構造改革に関する基本方針2005（H17.6.21、閣議決定）  
「重点4分野を中心に雇用・民間需要の拡大に資する分野に施策を集中する。」と指摘されている。

○8月26日に開催された科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会ナノテクノロジー・材料委員会において、外部専門家・有識者による事前評価を実施予定。  
9月に開催される科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会において報告・了承される予定。

# ナノテクノロジー・材料を中心とした融合新興分野研究開発

18年度概算要求 2,191百万円  
17年度予算額 1,450百万円

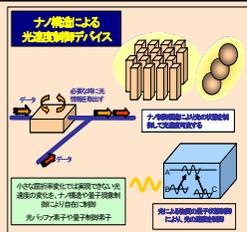
ナノテクノロジー・材料の研究開発の急速な進展に伴い、幅広い応用可能性を有した分野との  
先端的融合研究領域において革新的な研究成果を生み出す可能性が増大

これまでの基礎研究の成果(シーズ技術)を生かして、  
・世界標準の獲得につながる革新的成果が期待できる先端的融合研究領域における研究開発を推進  
・新たな先端的融合研究領域の開拓が期待できる研究拠点形成を推進

## 産学官連携型<平成18年度新たに想定される研究領域>

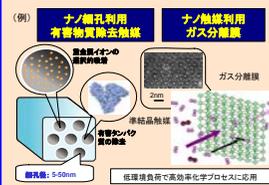
○世界標準につながる事が期待される製品・サービスをはっきりと見据えた融合研究領域を設定し、基礎研究におけるシーズと実用化を見据えた明確なビジョンを組み合わせた産学連携の研究開発を推進。

### 光速度制御デバイスの開発



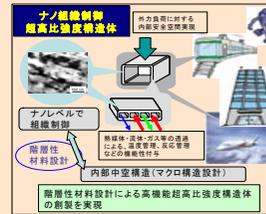
光による情報蓄積を可能とする光速度制御技術の開発

### ナノ環境機能触媒



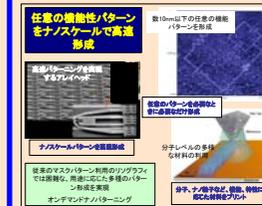
ナノスケールで構造制御された革新的触媒で環境負荷を大幅に低減

### ナノ組織制御・超高比強度構造体



ナノスケールで材料組織を制御して輸送機等の軽量化・CO<sub>2</sub>排出削減

### ナノ機能性パターンニング



ナノスケールの加工・造形によりナノ多機能複合デバイスを簡易に高速に形成

## 【平成17年度実施した領域】

### 産学官連携型

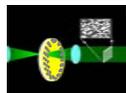
<先端的融合研究領域における研究開発の推進>

- シリコンデバイスの限界を打ち破る、超高性能のデバイス開発等革新的な技術開発をもたらす研究領域を設定し、研究開発を加速。
- 従来の記録密度の100倍以上の記録を可能とする10~100テラビット/平方インチ級の超高密度情報メモリ開発

非シリコン系材料を基盤とした演算デバイス



超高密度情報メモリ



### 研究拠点形成型

<先端的融合研究領域の開拓>

- 革新的な成果が期待でき、社会的ニーズへの対応が強く求められている研究領域を設定し、シーズ探索から実用化を見据えた研究まで一体的に行う研究拠点を形成し、新しい融合研究領域を開拓し、技術革新を創出

バイオナノ研究拠点の形成

