

## 7. ライフサイエンスによる イノベーション創出

# 7. ライフサイエンスによるイノベーション創出

平成27年度予定額 : 85,608百万円  
 (平成26年度予算額 : 84,159百万円)  
 ※復興特別会計に別途2,957百万円(3,461百万円)計上  
 ※運営費交付金中の推計額含む

【平成26年度補正予算案:1,338百万円】

## 概要

- iPS細胞研究等による世界最先端の医療の実現や、疾患の克服に向けた取組を強力に推進するとともに、臨床研究・治験への取組等を強化することにより、ライフサイエンスによるイノベーションを創出する。
- 特に、日本医療研究開発機構における基礎から実用化までの一貫した研究開発を、関係府省と連携し、強力に推進する。

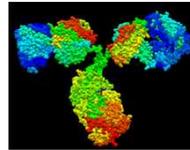
※日本医療研究開発機構対象経費:総額598億円(前年度570億円、28億円増)

## 文部科学省:大学・研究機関等を中心に研究開発を推進、産業応用及び臨床応用へと繋げるための取組を実施

### 1. 医薬品・医療機器開発への取組

オールジャパンの創薬支援等により革新的医薬品・医療機器開発を推進

- 革新的バイオ医薬品創出基盤技術開発事業
- 医療分野研究成果展開事業
- 創薬支援ネットワーク (先端計測分析技術・機器開発プロジェクト等)



### 2. 臨床研究・治験への取組

全国に橋渡し研究支援拠点を整備し、アカデミア等の基礎研究の成果を一貫して実用化に繋ぐ体制を構築

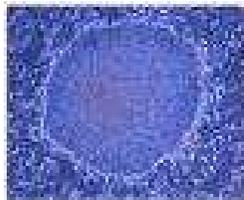
○ 橋渡し研究加速ネットワークプログラム



### 3. 世界最先端の医療の実現

#### 【再生医療】

国際競争が激化しているiPS細胞等を使った再生医療・創薬について、我が国のアドバンテージを活かし世界に先駆けて臨床応用を**研究開発を加速**



- 再生医療実現拠点ネットワークプログラム

#### 【ゲノム医療】

オールジャパンの協力体制の下、疾患及び健常者バイオバンクの連携・構築とともに、ゲノム情報及び臨床情報の解析等を実施し、疾患の**予防や克服等に資する個別化医療の実現に向けた取組を加速**

- 東北メディカル・メガバンク計画(健常者コホート)
- オーダーメイド医療の実現プログラム(疾患コホート)

※コホート研究:疫学調査



### 4. 疾病領域ごとの取組

#### 【がん】

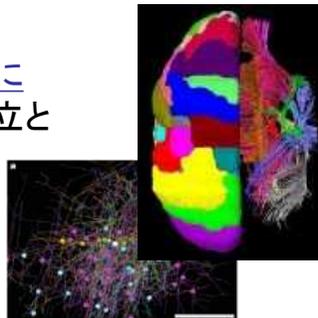
次世代のがん医療の確立に向けて、**日本発の革新的な診断・治療薬に資する新規化合物等の「有望シーズ」の開発を戦略的に推進**

- 次世代がん研究シーズ戦略的育成プログラム

#### 【精神・神経疾患】

**脳神経回路の機能解明に向けた研究開発を強力に進めることにより、革新的診断・予防・治療法の確立と疾患の克服に貢献**

- 脳科学研究戦略推進プログラム・脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト



#### 【感染症】

アジア・アフリカに整備した海外研究拠点を活用し、**感染症の病原体に対する疫学研究、診断・治療薬等の基礎的研究を推進**

- 感染症研究国際展開戦略プログラム(新規)

【その他】医療分野の先端的な基礎研究、国際共同研究、産学連携の取組等を推進

# 革新的バイオ医薬品創出基盤技術開発事業

平成27年度予定額 : 1,250百万円  
 (平成26年度予算額 : 1,100百万円)

## 概要

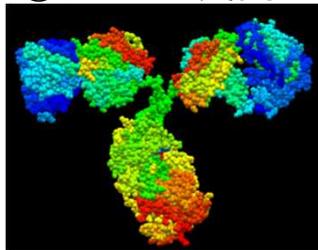
- 従来の低分子化合物に比べ高い治療効果等が期待されている**バイオ医薬品(抗体・タンパク質・核酸医薬等)**は、近年、世界的に市場規模の成長が著しい中、**我が国は出遅れている**状況。
- 現在のバイオ医薬品開発で、企業が抱える技術的課題を解決し、我が国発の**革新的な次世代バイオ医薬品創出に貢献するため、大学等における革新的基盤技術の開発を推進**する。
- 基盤技術等の得られた成果の5年以内での企業への導出を目標とするとともに、経済産業省・厚生労働省との連携体制を構築し、いち早い革新的バイオ医薬品の創出を目指す。  
 ※バイオ医薬品:有効成分が生物由来物質を基に作成される医薬品

## 文部科学省事業

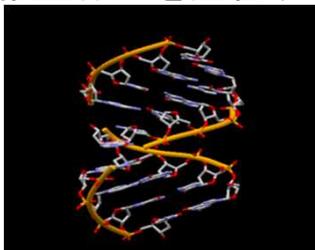
大学や企業等の提案を募り、革新的バイオ医薬品創出のための基盤技術開発等を推進(平成26年度新規)

(革新的基盤技術の例)

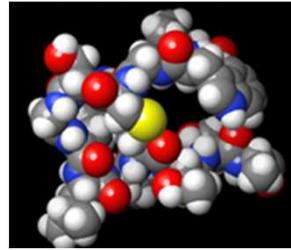
- ①抗体等の細胞内への送達技術
- ②遺伝子発現を安全・効率的に制御する次世代核酸
- ③タンパク質間の相互作用を阻害する次世代ペプチド



抗体医薬



核酸医薬



特殊ペプチド

## 【平成27年度の取組】

平成26年度公募の想定領域(抗体、ペプチド、核酸医薬等)に加え、その他の領域からも優れた提案を採択し、バイオ医薬品の幅広い領域をカバーする基盤技術開発等を推進

## 参考:世界の大型医薬品売上高ランキング

「出典:セジテム・ストラテジックデータ(株) ユート・ブレン事業部」

上位10品目中7品目がバイオ医薬品

順	製品名	主な薬効等	メーカー	2013年(百万ドル)
1	ヒュミラ	関節リウマチ	アッヴィ/エーザイ	11,024
2	レミケード	リウマチ/クローン病	J&J/メルク/田辺三菱	9,727
3	リツキシサン	非ホジキンリンパ腫	ロッシュ/バイオジェン/アイデック	8,906
4	エンブレル	関節リウマチ	アムジェン/ファイザー/武田	8,791
5	アドエア/セレタイド	抗喘息薬	GSK/アルミラル	8,756
6	ランタス	糖尿/インスリンアナログ	サノフィ	7,867
7	アバステン	転移性結腸がん	ロッシュ/中外製薬	7,023
8	ハーセプチン	乳がん	ロッシュ/中外製薬	6,827
9	クレストール	高脂血症/スタチン	塩野義/アストラゼネカ	6,718
10	ジャヌビア	2型糖尿病/DPP4	メルク/小野薬品/アルミラル	6,263

得られた成果

5年以内での企業への導出

経済産業省事業  
 高品質なバイオ医薬品  
 製造技術開発

厚生労働省事業  
 バイオ医薬品の  
 評価方法確立



我が国発の革新的な次世代バイオ医薬品の創出を目指す

# 橋渡し研究加速ネットワークプログラム

平成27年度予定額 : 6,004百万円  
 (平成26年度予算額 : 6,512百万円)

## 概要

全国の大学等の拠点において、橋渡し研究に必要な人材・設備等の基盤を整備することにより、**アカデミア等による革新的な基礎研究の成果を一貫して実用化に繋ぐ体制を構築**し、革新的な医薬品・医療機器等を持続的にかつより多く創出することを目指す。

### 【平成27年度の取組】

#### ○拠点の機能強化及び充実

- ・厚生労働省事業との一体化により、実用化まで一貫して支援できる体制を構築
- ・各拠点の特色化・高度化・オープンアクセス化を推進
- ・橋渡し研究に必要な人材の充実や教育訓練等により拠点機能を強化

#### ○ネットワークの強化

- ・臨床研究・治験等を円滑に実施するため、拠点間のネットワークをさらに強化

#### ○シーズ育成機能の強化

- ・拠点外シーズの支援促進により、オールジャパンで橋渡し研究を推進
- ・各拠点のプロジェクトマネジメント体制の強化

### 橋渡し研究加速ネットワーク



プログラム開始後の実績 (H19年8月～H26年8月)	計
医師主導治験	26
企業主導治験	7
企業へライセンスアウト	28
先進医療承認	10
製造販売承認	7
保険医療化	7



### 大学等発のシーズ

- ・医工連携による医療機器
- ・全く新しい治療法等



### 革新的医療技術創出拠点として一体化しシーズ育成機能をさらに強化

- ・文部科学省・厚生労働省それぞれから支援している拠点の基盤整備費や研究費を、日本医療研究開発機構から一体的に配分
- ・基礎研究段階から実用化まで一貫して支援する人材・体制を整備し、強力かつ切れ目ない効率的な開発を実施
- ・橋渡し研究支援拠点で育成したシーズの開発を、国際水準の臨床研究・治験の実施環境において実施・支援

- ・治験、先進医療
- ・企業への知的財産の移転

医療として  
 実用化



革新的シーズのより太いパイプライン 切れ目ない一貫した支援

基礎研究

前臨床試験

臨床試験

# 再生医療実現拠点ネットワークプログラム

平成27年度予定額 : 8,993百万円  
(平成26年度予算額 : 8,993百万円)

## 概要

京都大学iPS細胞研究所を中核拠点とした研究機関の連携体制を構築し、厚生労働省及び経済産業省との連携の下、**iPS細胞等を用いた革新的な再生医療・創薬**をいち早く実現するための研究開発を推進。

### 【平成27年度の取組】

平成27年度末までに、さらなる研究課題を臨床研究段階に移行させることを目指し、着実に研究を推進。  
(対象疾患の例: パーキンソン病、心不全、血小板減少症)

### I-① iPS細胞研究中核拠点

- 臨床応用を見据えた安全性・標準化に関する研究等を実施し、再生医療用iPS細胞ストックを構築

### I-② 疾患・組織別実用化研究拠点

- 疾患・組織別に再生医療の実現を目指す研究体制を構築

### I-③ 技術開発個別課題

- iPS細胞等の臨床応用の幅を広げる技術開発、より高度な再生医療を目指した技術開発、iPS細胞等の産業応用を目指した技術開発を実施

## II 再生医療の実現化ハイウェイ

- 再生医療のいち早い実現のため、関係省庁が連続的に再生医療研究を支援

## III 疾患特異的iPS細胞を活用した難病研究

- 患者由来のiPS細胞を用いて疾患発症機構の解明、創薬研究等を実施

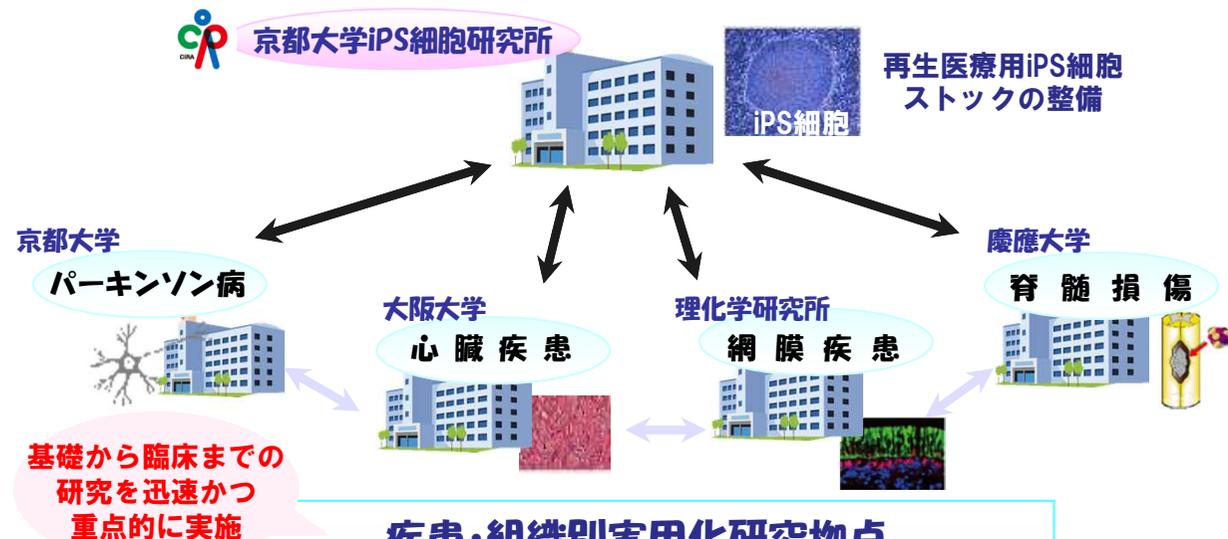
## 再生医療研究のサポート体制構築

- 知財戦略、規制対応等、iPS細胞研究の支援体制を構築し、iPS細胞の実用化を推進

### iPS細胞研究中核拠点

- 世界最高水準の基礎研究能力を最大限に活かし、安全かつ標準的な再生医療用iPS細胞を確立

10年間の長期かつ集中的支援



### 疾患・組織別実用化研究拠点

- 分化細胞の安全性、品質評価システムの構築
- 効果的・効率的に再生医療を実施するための技術開発

世界に先駆けて再生医療を実現!

10年間で約1,100億円の支援

# 東北メディカル・メガバンク計画

～被災地住民の健康不安解消への貢献、東北発の次世代医療の基盤を整備～

平成27年度予定額	: 3,556百万円
うち復興特別会計	: 2,957百万円
(平成26年度予算額)	: 3,642百万円)

## 概要

- 被災地を中心とした大規模ゲノムコホート研究を行うことにより、**地域医療の復興に貢献**するとともに、創薬研究や個別化予防等の**次世代医療体制の構築**を目指す。
- 意欲の高い医療関係人材が被災地で地域医療に携わり、信頼関係を醸成した上で健康調査を実施。**被災地の住民の健康不安を解消**。
- 15万人規模のバイオバンクを構築**し、ゲノム情報と解析結果を比較。薬の副作用の低減や将来なりやすい病気の予測等の**東北発の次世代医療を実現**。

## <実施内容>

宮城県及び岩手県を中心とした被災地の住民を対象として健康調査を実施するとともに、協力者の生体試料、健康情報、診療情報等を収集して15万人規模のバイオバンクを構築し、ゲノム情報等と併せて解析することにより、東北発の個別化予防等の基盤を形成し、創薬等の新たな産業の創出を目指す。

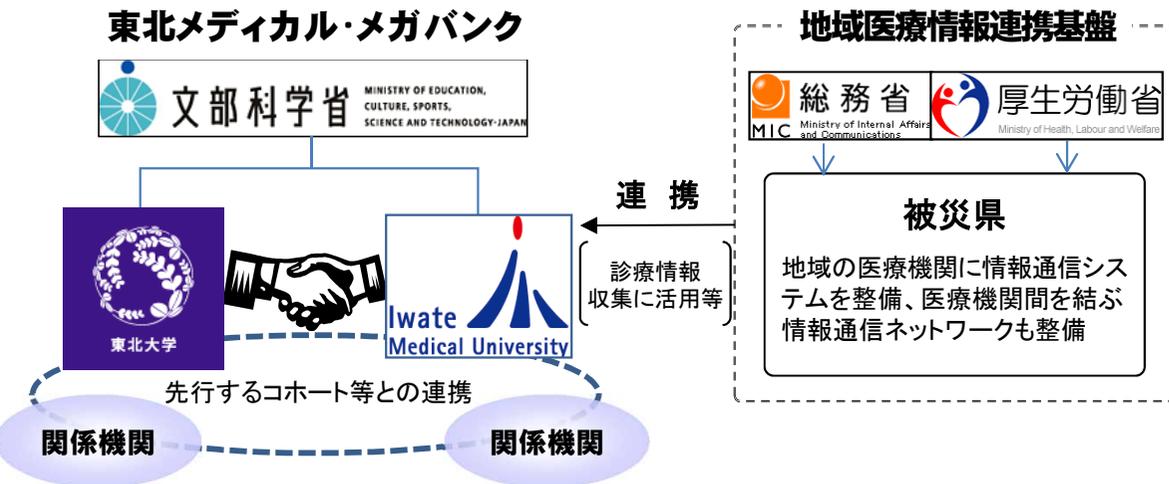
<事業期間:平成23～28年度(第1段階)、平成29～32年度(第2段階)>

## 【平成27年度の取組】

15万人規模の協力者のリクルートに向けて健康調査を実施するとともに、日本人の標準ゲノム配列に関する解析研究や疾患予測モデルの開発等を実施。

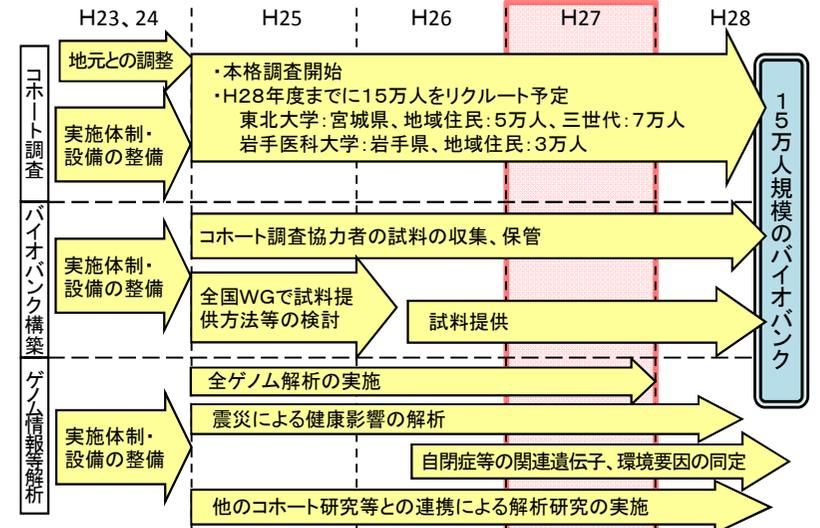


## <実施体制>



※コホート：長期間追跡調査することを目的とした、ある特定の条件(地域等)に属する人々の集団

## <ロードマップ>



# 脳科学研究戦略推進プログラム・ 脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト

平成27年度予定額 : 5,837百万円  
(平成26年度予算額 : 5,483百万円)

## 概要

高齢化、多様化、複雑化が進む現代社会が直面する様々な課題の克服に向けて、脳科学に対する社会からの期待が高まっている。このような状況の中、脳科学委員会における議論を踏まえ、『社会に貢献する脳科学』の実現を目指し、脳科学研究を戦略的に推進する。  
また、欧米が相次いで脳科学研究の大型プロジェクトを立ち上げる中、我が国として「脳機能ネットワークの全容解明」という目標を掲げ、霊長類の高次脳機能を担う神経回路の全容をニューロンレベルで解明し、精神・神経疾患の克服や情報処理技術の高度化等につなげるための基盤を構築する。

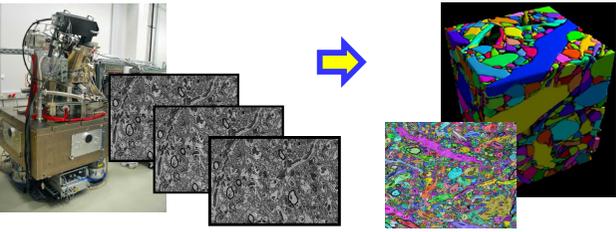
## 脳科学委員会

(主査：金澤 一郎 日本学術会議会長(当時))

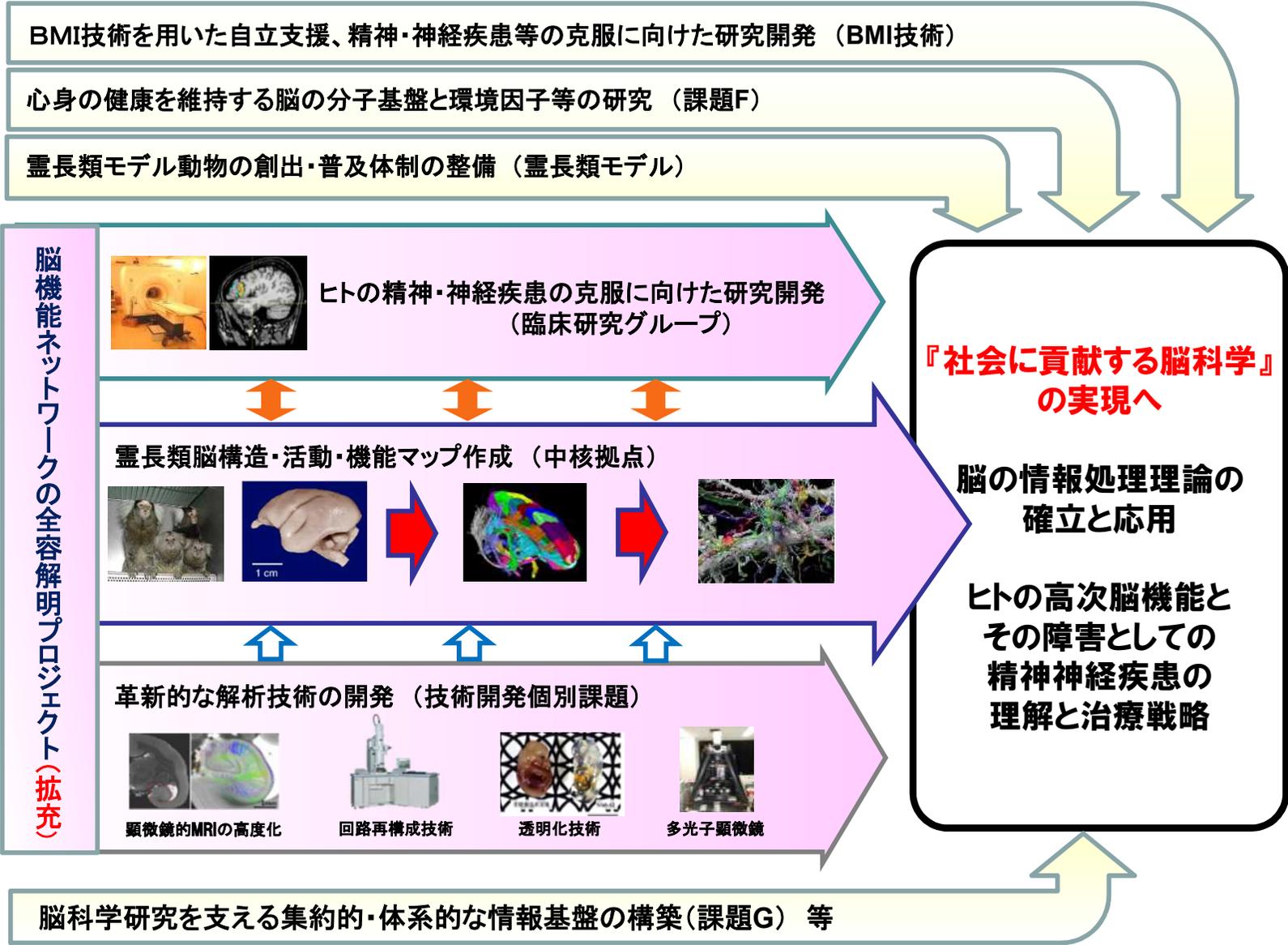
- ◆平成19年10月、文部科学大臣から科学技術・学術審議会に対し、「長期的展望に立つ脳科学研究の基本的構想及び推進方策について」諮問
- ◆これを受け、同審議会の下に「脳科学委員会」を設置、平成21年6月23日に第1次の答申
- ◆本答申では、重点的に推進すべき研究領域等<sup>1</sup>を設定し、社会への明確な応用を見据えて対応が急務とされる課題について、戦略的に研究を推進することを提言
- ◆平成25年7月、欧米の動向を踏まえ、我が国の強みを生かした革新的技術による脳科学研究を戦略的に推進するため、「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明」を基本的な構想として調査検討を実施し、報告書を取りまとめ

## 【平成27年度の取組】

- ・平成26年度に構築した研究体制により本格的にプロジェクトを推進
- ・神経回路のニューロンレベルでの高効率な解析を可能とするシステムの整備によるマイクロマップ作成の加速化



マイクロマップ作成加速化のための高効率な電子顕微鏡像再構成法



## 概要

アジア・アフリカに整備した海外研究拠点を活用し、各地で蔓延する感染症の病原体に対する疫学研究、診断治療薬等の基礎的研究を推進し、感染制御に向けた予防や診断治療に資する新しい技術の開発、高度専門人材の育成を図る。また、全国の大学・研究機関との共同研究体制を強化するとともに、海外研究拠点における研究課題の重点化及び研究基盤の強化を推進する。

### 全国の大学・研究機関との共同研究体制の強化

#### 開かれた研究拠点の活用

##### 現地参加型共同研究の推進

全国の大学等のニーズに応じた提言型公募の導入

#### 高度専門人材の育成

##### 高度専門人材育成に向けた海外実地研修

感染研との共同研修プログラムの導入

アジア・アフリカ諸国の海外研究拠点（10拠点程度）

### 海外研究拠点における研究課題の重点化及び研究基盤の強化

#### 4大重点課題\*

インフルエンザ

デング熱

薬剤耐性菌

下痢症感染症

※健康・医療戦略(平成26年7月22日閣議決定)で特に重要な位置付けとなっている病原体について、各省連携施策「新興・再興感染症制御プロジェクト」において重点課題に設定

その他、結核、エイズ、小児重症肺炎、チクングニア熱

#### 新たな診断・治療薬シーズの開発

治療薬候補物質やワクチン抗原の探索 等

#### 病原体情報(疫学・ゲノム等)の共有

感染経路や病原体保有状況などの疫学調査 等

創薬支援ネットワークとの連携

診断・治療薬の実用化

国立感染症研究所との連携

国内感染症対策への応用

## 8. クリーンで経済的な エネルギーシステムの実現

平成27年度予定額 : 39,868百万円  
 (平成26年度予算額 : 43,949百万円)  
 ※運営費交付金中の推計額含む

【平成26年度補正予算案 : 1,180百万円】

# 8. クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現

## 概要

東日本大震災により露呈したエネルギー問題や、国際社会が直面する地球環境問題を克服し、クリーンで経済的なエネルギーシステムの実現のための研究開発を推進する。

### 再生可能エネルギーや省エネルギーの導入等により、 環境・エネルギー問題に対応

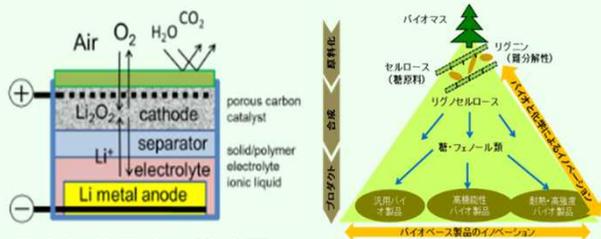
#### 再生可能エネルギーの最大限の導入

##### 戦略的創造研究推進事業

##### 先端的低炭素化技術開発 (ALCA) 5,350百万円(5,715百万円)

【平成26年度補正予算案 : 430百万円】

リチウムイオン蓄電池に代わる革新的な次世代蓄電池やバイオマスから化成品等を製造するホワイトバイオテクノロジーなど、温室効果ガス削減に大きな可能性を有し、かつ従来技術の延長線上にない、世界に先駆けた画期的な革新的技術の研究開発を省庁連携により推進。



金属空気蓄電池の模式図

<参考:復興特別会計>

「東北復興次世代エネルギー研究開発プロジェクト」  
1,021百万円

福島県において革新的エネルギー技術研究開発拠点を形成するとともに、東北の風土・地域特性等を考慮した再生可能エネルギー技術等の研究開発を推進し、その事業化・実用化を通じて被災地の新たな環境先進地域としての発展を図る。

#### 省エネルギーの最大限の推進

##### 物質・材料研究機構

##### 革新的な機能性材料の研究開発 1,591百万円(2,214百万円)

オールジャパンの研究体制を構築し、特にナノレベルでの熱・光・水素等の制御に着目し、革新的な機能を持つ材料の創製に向けた研究開発を実施。

##### 元素戦略プロジェクト

##### 2,050百万円(2,019百万円)

我が国の産業競争力強化に不可欠である希少元素(レアアース・レアメタル等)の革新的な代替材料を開発するため、物質中の元素機能の理論的解明から新材料の創製、特性評価までを密接な連携・協働の下で一体的に推進。

##### 理化学研究所

##### 革新的環境・エネルギー技術研究開発 3,891百万円(3,857百万円)

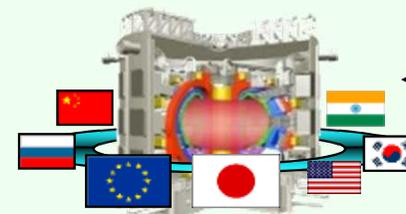
世界トップレベルの研究者が集う理化学研究所において、物性科学等の分野で資源・エネルギー利用技術等を革新する研究開発を推進。



### 長期的視点で環境・エネルギー問題を根本的に解決

#### ITER(国際熱核融合実験炉)計画等の実施 22,053百万円(24,748百万円)

※復興特別会計に別途13百万円計上



実験炉ITER (フランスに建設中)

豊富な資源量  
と高い安全性

原発と全く違う燃料  
(水素の同位体)と  
原理を活用

環境・エネルギー問題を根本的に解決するものと期待される核融合エネルギーの実現に向け、科学技術先進国として、以下の国際約束に基づくプロジェクトを計画的かつ着実に実施。

- ・核融合実験炉の建設・運転を通じて、科学的・技術的実現可能性を実証するITER計画
- ・発電実証に向けた先進的研究開発を国内で行う幅広いアプローチ(BA)活動



BA活動サイト  
(青森県六ヶ所村)

# ITER（国際熱核融合実験炉）計画等の実施

平成27年度予定額 : 22,053百万円  
 (平成26年度予算額 : 24,748百万円)  
 ※復興特別会計に別途13百万円(401百万円)計上

## 概要

○エネルギー問題と環境問題を根本的に解決するものと期待される核融合エネルギーの実現に向け、国際約束に基づき、核融合実験炉の建設・運転を通じて科学的・技術的実現可能性を実証するITER計画及び発電実証に向けた先進的研究開発を国内で行う幅広いアプローチ(BA)活動を計画的かつ着実に実施。

## ITER計画

平成27年度予定額 : 18,486百万円(21,725百万円)

○協定: 2007年10月24日発効(建設期間中は脱退することはできない)

○参加極: 日、欧、米、露、中、韓、印

○建設地: フランス・カダラッシュ

○核融合熱出力: 50万kW(発電はしない)

○各極の費用分担(建設期):

欧州、日本、米国、ロシア、中国、韓国、インド

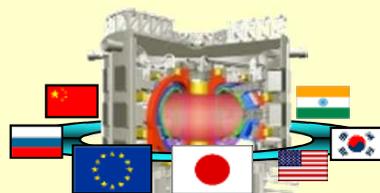
45.5% **9.1%** 9.1% 9.1% 9.1% 9.1% 9.1%

※各極が分担する機器を調達・製造して持ち寄り、ITER機構が全体を組み立てる仕組み

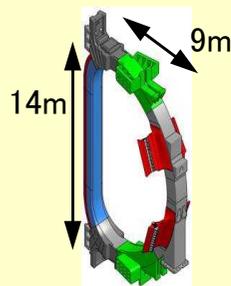
○計画: 35年間

運転開始: 2020年頃(予定)

核融合反応: 2027年頃(予定)



実験炉ITER  
(フランスに建設中)



世界最大、  
超高性能の超伝導コイル

➤ ITER機構への分担金 20億円 (21億円)

➤ ITER機器の製作や試験、国内機関の活動、人員派遣等 165億円 (196億円)

※超伝導コイルの全実機製作を進めるとともに、その他の主要機器についても実機製作を継続

## BA活動

平成27年度予定額 : 3,580百万円※(3,424百万円)

※復興特別会計(文部科学省所管事業)として平成24年度までに契約済の国庫債務負担行為の歳出化分(13百万円)も計上

○協定: 2007年6月1日発効

○実施極: 日、欧

○実施地: 青森県六ヶ所村  
茨城県那珂市



BA活動サイト  
(青森県六ヶ所村)

○総経費: 920億円で半額は欧州が支出

○計画: 10年間(以降自動延長)

○実施プロジェクト

①国際核融合エネルギー研究センター

・原型炉設計・研究開発調整センター

・ITER遠隔実験センター

・核融合計算機シミュレーションセンター

②国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計活動

③サテライト・トカマク計画

(予備実験等の実施によるITER支援)

➤ 国際核融合エネルギー研究センター 26億円 (21億円)

➤ 国際核融合材料照射施設の工学実証・工学設計活動 3億円 (3億円)

➤ サテライト・トカマク計画 7億円 (10億円)

# 元素戦略プロジェクト

平成27年度予定額 : 2,050百万円  
(平成26年度予算額 : 2,019百万円)

## 背景

- レアアース等の材料の高性能化に必須な希少元素※の世界的な需要急増や資源国の輸出管理政策により、深刻な供給不足を経験した我が国では、**資源リスクを克服・超越する「元素戦略」が必要不可欠**。  
※ハイブリッド自動車のモーター用高性能磁石や、モバイル機器の大容量電池などあらゆる先端産業製品に利用されている。
- ナノレベル(原子・分子レベル)での理論・解析・制御により**元素の秘めた機能を自在に活用することが**、未知なる高機能材料の創製、ひいては**産業競争力の鍵**。

## 概要

- ・我が国の資源制約を克服し、産業競争力を強化するため、**希少元素を用いない、全く新しい代替材料を創製**。
- ・産業競争力に直結する4つの材料領域を特定し、トップレベルの研究者集団により、**元素の機能の理論的解明から新材料の創製、特性評価までを一体的に推進する研究拠点を形成**。
- ・平成27年度は、特に、放射光や中性子による構造解析を積極的に活用する等、これまでの事業成果の更なる科学的な深掘りを行い、革新的な材料創製に向けた研究開発を加速。

## 【推進体制】

**分野の壁を打破**  
～理論と実験、理学と工学、物理と化学の**徹底的な融合**～

**省庁の壁を打破**

成果の速やかな実用化に向け  
経産省事業との連携体制を構築

**電子論グループ**  
基礎科学に立脚した、  
**新機能・高機能な  
材料の提案**

3グループ(歯車)を  
一体的に推進

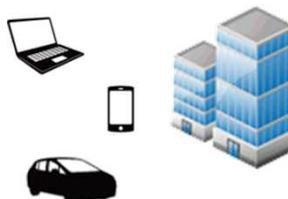
**材料創製グループ**  
目的とする機能を  
有する**新材料の作製**

**解析評価グループ**  
新材料の**特性の評価**、  
問題点の検討



**経済産業省**

・未来開拓研究プロジェクト



企業等

・**材料領域(拠点設置機関):**

- ①磁石材料(物質・材料研究機構)
- ②触媒・電池材料(京都大学)
- ③電子材料(東京工業大学)
- ④構造材料(京都大学)

・**事業期間:**10年(H24年度～)

**平成27年度研究開発のポイント**

既に新たな元素機能、  
物性を解明しつつある

【成果例】希少元素を用いず合成  
・高磁気特性磁石用物質  
・高充電量Na電池用物質

○得られた物性を活かした  
高機能材料の創製

磁石、電池として創製  
特性を解析

○中性子・放射光施設等を活用した徹底解析

# 戦略的創造研究推進事業 先端的低炭素化技術開発 (ALCA)

平成27年度予定額 : 5,350百万円  
(平成26年度予算額 : 5,715百万円)  
※運営費交付金中の推計額含む

【平成26年度補正予算案 : 430百万円】

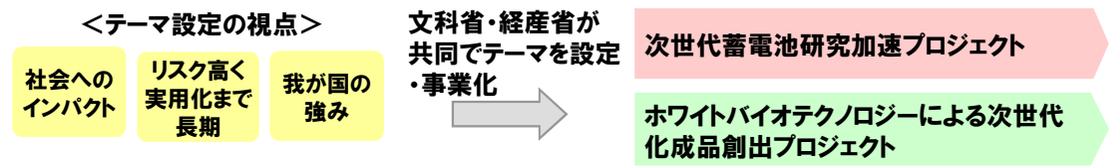
## 概要

リチウムイオン蓄電池に代わる革新的な次世代蓄電池やバイオマスから化成品等を製造するホワイトバイオテクノロジーなど、温室効果ガス削減に大きな可能性を有し、かつ従来技術の延長線上にない、世界に先駆けた画期的な革新的技術の研究開発を省庁連携により推進。

## 〇特別重点プロジェクト

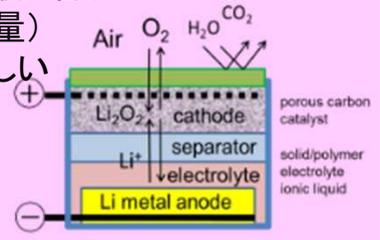
2030年の社会実装を目指して取り組むべきテーマについて、文部科学省と経済産業省が合同検討会を開催して設定し、産学官の多様な関係者が参画して共同研究開発を実施。

## 【基礎から実用化まで一貫通貫の未来開拓型の研究開発を推進】



## 次世代蓄電池研究加速プロジェクト (リチウムイオン蓄電池に代わる新しい蓄電池の研究開発)

再生可能エネルギーの導入や電気自動車・スマートグリッドの普及のために、蓄電池は中核となる技術。一方、現在最も普及しているリチウムイオン電池には設計限界(現在の2倍程度の容量)があり、大容量化・低コスト化のためには全く新しいタイプの蓄電池技術が必要。



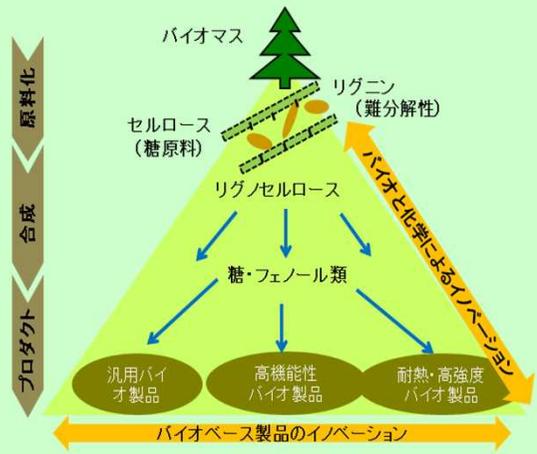
【金属空気蓄電池の模式図】

リチウムイオン電池の延長線上にはない、全く新しいタイプの蓄電池を開発し、現在のリチウムイオン蓄電池の10倍のエネルギー密度、1/10のコストを目指す。

文科省: 既存の各種プロジェクトの成果を集約し、異分野の知見を取り入れつつ、基礎・基盤研究を加速  
経産省: 革新電池(全個体電池等)を構成する材料の評価技術の開発

## ホワイトバイオテクノロジーによる次世代化成品創出プロジェクト (化学とバイオの融合による化石資源から脱却した次世代の化成品合成一貫プロセスの研究開発)

- バイオマスを原料に化成品等を製造するホワイトバイオテクノロジーは、石油製品を代替し、クリーンで持続可能な製造技術。
- 下流のターゲットの化成品を基点として上流のバイオマス増産まで遡り、「原料化」「合成」「プロダクト」といった横串のチームが一体となって出口から見た一貫通貫型の研究開発を推進。



文科省: 革新的なバイオマスの増産及び分解、次世代プロセス創製などの研究開発  
経産省: 非可食性バイオマスから最終化学品まで一貫通貫で製造する省エネプロセスの開発

## 〇実用技術化プロジェクト

低炭素化社会に向けて明確な目標を設定し、要素技術開発を統合しつつ実用技術化の研究開発を加速。

## 〇革新的技術シーズの発掘

地球温暖化に対応するため、温室効果ガス排出量の大幅削減に貢献する革新的技術シーズに関する技術開発を推進。

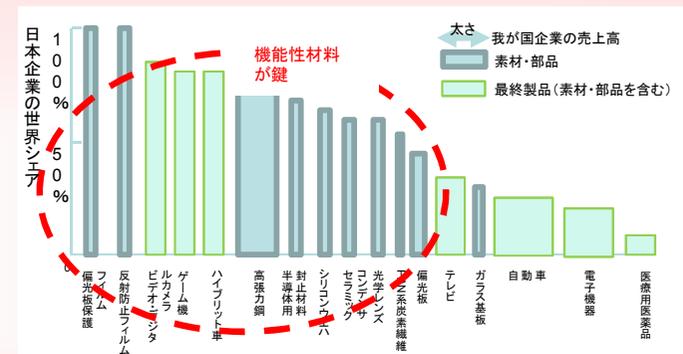
## 【背景】

- 優れた機能性材料の開発は、今後の我が国の産業競争力強化の要となる。
- 新しい機能性材料の創出や既存の機能性材料の更なる高度化により、再生可能エネルギーの利用やエネルギー利用の効率化等の課題解決に資する。

※機能性材料とは・・・物質が本来的に有する機能(電気的性質、誘電体特性、磁性、光学特性など)を発現させることを目的として製品に組み込まれる材料・素材。

## 【概要】

- 将来の産業界ニーズも見据え、非連続なイノベーション創出の鍵となる革新的な機能を持つ材料の創製に向けた研究開発をナノレベルの熱・光・水等の制御に着目し実施。
- 物質・材料研究の中核的機関である独立行政法人 物質・材料研究機構(NIMS)において、そのポテンシャル・ネットワークを最大限に活用し、大学・独法等のシーズや産学官の人材が結集するオールジャパンの研究体制を構築。



## 【具体的取組】



産業界



大学



独立行政法人

大学・企業・研究所

産業ニーズを集約

研究者の結集

シーズの結集

### 革新的な機能性材料の研究拠点

産学官の研究者の結集

NIMSの先端環境

- ▶ 先端研究シーズ
- ▶ データベース
- ▶ 高度分析・解析技術
- ▶ 先端設備

企業ニーズの科学的深掘り

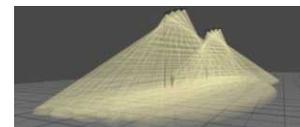
先端研究現場での人材育成

クローズな研究への展開

教育研究両面での大学との連携

#### 光を制御

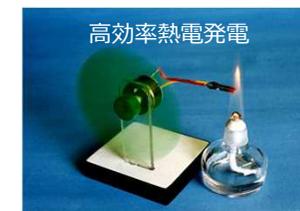
紫外線フィルター、蛍光体、色可変素子材



環境を選ばない街灯  
一般道、高速道、空港

#### 熱を制御

断熱・防熱材、高熱伝導性材、ナノ炭素材料



高効率熱電発電

#### 水を制御

高分子メソ多孔体、ダイヤモンド状カーボン膜



高効率風力発電

#### 電気・電子を制御

透明導電体、ナノ炭素材料、超伝導材料

#### 生体機能を制御 (バイオメテックス材)

自己修復材、接着剤、ひずみ可視化膜、摩擦低減材料、撥水・撥油材料