

事業名	ナノテクノロジーを活用した人工臓器・人工感覚器の開発	
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: 川上伸昭)	
上位施策目標	<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</p> <p>達成目標 4 - 5 - 2 ナノテクノロジーとバイオテクノロジーの融合によって、五感センサー・知覚デバイス、生理機能応答素子、生体適合材料等を開発し、人体の機能を代替・補助する医療用機器を創製するとともに、国際的な医療産業における競争力の強化を図る。</p>	
事業の概要	<p>本プロジェクトは、ナノテクノロジー、バイオテクノロジー及びITを融合して、ヒトの機能を代替・補助する生体適合性材料・五感センサー等の開発を行うものである。具体的には、ナノレベルから構造と機能を制御したを含む人工臓器・組織・感覚器の開発、生体内外の刺激を人工臓器に伝えるための人工知覚感覚システム及び生理応答システムの開発(在宅診断・治療用バイオチップ、生体物質を検知する生理応答デバイス、五感を代替するような知覚電子素子)を行う。また、平成16年度から医工連携の体制を構築し、細胞とナノ構造制御生体材料、五感センサーとの複合化技術、血管再生技術等再生医療関係の強化をはかるなど、ナノ医療デバイスの研究開発の強化を行い医療・ヒューマン・ボディー・ビルディング技術の産業化を実現する。</p>	
予算額及び事業開始年度	<p>平成16年度概算要求額: 800百万円(平成15年度予算額152百万円)</p> <p>事業開始年度: 平成15年度(実施期間: 平成15年度~平成19年度)</p>	
必要性	<p>人工の網膜や内耳、また人工肝臓・神経等の開発は、未だ生体本来の機能には遠く及ばない段階であり、さらに高機能化し、生体機能を完全に代替できる人工臓器・人工感覚器の開発が世界的に求められていることから、必要となる要素技術(五感センサ、生理機能応答素子、生体適合材料等)の開発及びその統合を一つのプロジェクトとして総合的かつ戦略的に推進することが必要である。その成果は先進医療・センシング技術を含む多くの分野に波及し、かつ、国際的な波及効果が想定され、世界の技術革新を先導するという本施策目標に適合するものである。また、「ナノテクノロジー・材料分野産業発掘戦略」において、ナノ医療デバイス等「ナノバイオニック産業」は、発掘をはかるべき産業として位置づけられているものであり、「産業発掘戦略」を具体化する府省「連携プロジェクト」の一環として推進を予定している当プロジェクトは、経済活性化、国際競争力強化の観点からも必要なものである。</p>	
効率性	<p>本プロジェクトは、基礎から実用化へ向けた研究開発と環境整備、革新的技術と周辺技術の研究開発等を関係府省の壁を越えて一体的に実施するものであり、効率的・効果的な研究開発の推進及び成果の利用が図られる。またプロジェクトの推進においても、従来の体制から再生医療関係等の強化をはかることにより、医工連携体制を強化し、人工臓器・人工感覚器の実用化に向けて必須である細胞との複合化技術、埋込関連技術の加速をはかることにより、実用化・産業化に向けたより効率的かつ効果的な研究開発の推進が期待される。</p>	
有効	達成効果の把握の仕方(検証の手順)	<p>達成年度においては、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・材料委員会等の専門家による評価を行う。また総合科学技術会議「ナノテクノロジー・材料研究開発推進プロジェクトチーム」によるフォローアップも行われる予定。</p>
	得ようとする効果の達成見込みの判断根拠(判断基準)	<p>現在すでに着手している部分の研究開発機関の高い能力に加え、医工連携体制の強化のため新たに参画する機関においても、すでに基盤的な技術を高い水準で有していることから、目標の達成が可能である。</p>
得ようとする効果及び達成年度	<p>ナノテクノロジーを活用して、各種疾患に対応する人工臓器等の開発が行われることで安心・安全な社会の構築に貢献するのみならず、本プロジェクトから生み出される技術が我が国の医療産業の競争力強化につながる。</p> <p>ナノ構造制御技術による生体適合性材料・高次機能人工臓器用材料の創出 生体情報を感知・制御するバイオインターフェース技術の開発 人工臓器・感覚器と細胞との複合化・デバイス化、および</p>	<p>達成年度</p> <p>平成19年度</p> <p>平成19年度</p>

	埋め込み技術の開発	平成19年度（実用化は22年度）
備考	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、外部専門家による評価を実施。	

# プロジェクト名 : ナノテクノロジーを活用した人工臓器・人工感覚器の開発 - ヒューマン・ボディー・ビルディング -

研究開発のターゲット：

**ナノ・バイオの融合による生体適合材料・知覚デバイス・センサーの開発**

経済・社会での活用に関する具体的ビジョン：高付加価値・多品種生産という特異な医療産業分野に適した産官学連携研究開発体制を確立する。新規人工臓器・五感センサー・ナノ診断材料の開発、ナノ・バイオ融合分野における基本特許群の取得を通し、欧米依存型の我が国の医療産業の競争力を強化する。

研究機関名：阪大，物材機構，理研，東大医学部，京大再生研，東京女子医大

参加する産業界：東レ、オムロン、ニコン、富士通、ペンタックス等

研究の概要：

**平成16年度要求額：8億円**

平成15年度政府予算：1.5億円

5年後をめどに ナノレベルから構造と機能を制御した人工臓器・組織・感覚器を開発 生体内外の刺激を人工臓器に伝えるための人工知覚感覚システム及び生理応答システムの開発（在宅診断・治療用バイオチップ、生体物質を検知する生理応答デバイス、五感を代替するような知覚電子素子）を行う。平成16年度からは密接な医工連携の体制を構築し、細胞とナノ構造制御生体材料、五感センサーとの複合化技術、血管再生技術等再生医療関係の強化をはかる。

