

重点分野推進戦略専門調査会

分野別推進戦略の骨子（案）

より

ナノテクノロジー・材料分野の部分を抜粋

平成 13 年 9 月 18 日

ナノテクノロジー・材料分野

分野の状況	1. 分野の状況 ● ナノテクノロジーは、我が国において従来より裾野広く取り組まれてきた。諸外国の戦略的取組が旺盛。我が国は、基礎的・基盤的研究の比重が高い領域、システム化技術に遅れ、ポテンシャルを活かしきれていない。 ● 材料技術は、様々な技術分野の技術革新の生命線を担っている。我が国は、従来より、プロセス技術で強みを発揮。近年、日進月歩の技術革新を要する機能性材料技術において競争力を発揮。 ● 計測・評価・加工技術の技術革新が分野全体にとって大きく影響。 2. 分野の特徴 ● 最終需要財の「ものづくり」にとって不可欠な基盤を形成 ● 多様な技術・材料の中から目標達成に向けて絞り込む過程において大きな技術的改良が実現 ● 基盤的な研究開発が最終製品としての実現に直結する機会が昨今とみに増大。 ● 如何なるステージにおいても大発見・大発明の可能性が存在し、その発見等が社会での財・サービスに対する考え方までも大きく変更し得る。
基本的考え方	21世紀においては、単なる技術革新に伴う物質的・経済的豊かさだけではなく、文化的・精神的にも豊かな社会の実現も必要であり、根源的な原理・物質観の創成が不可欠。この点も含め、研究者の自由な発想による研究に一定の資源を配分した上で、以下のような重点化の考え方に従い重点領域の設定等を行う。
重点化の考え方	当分野に対する国家的・社会的要請である 1. 新しい製造技術体系の構築を通じ、産業競争力を強化し経済の持続的成長の基盤を形成 2. 環境・エネルギー問題、少子高齢化への対応などにより、豊かな国民生活を実現 3. 国民の安全・安心な生活の確保、戦略的技術の保有等安全保障的な観点から国の健全な発展を実現 への対応に対して研究開発を重点化。

重点領域・項目	1.次世代情報通信システム用ナノデバイス・材料 2.環境保全・エネルギー利用高度化材料 3.医療用極小システム・材料、生物のメカニズムを活用し制御するナノバイオロジー の3領域については、＜5～10年以内の実用化を目指した研究開発＞、＜10～20年先を展望した研究開発＞を明確にして研究開発を実施。また、これらの実現にとって不可欠な以下の2領域も重点化して対応。 4.計測・評価、加工、数値解析・シミュレーションなどの基盤技術 5.革新的な物性、機能を付与するための物質・材料技術
5年間の研究開発目標	1.次世代情報通信システム用ナノデバイス・材料 ● 世界最先端の情報通信社会を支える高速・高集積・低消費電力デバイス技術における国際競争力の確保（5～10年以内の実用化を目指した研究開発に重点） ● 多様な新原理デバイスの競争的研究開発による次世代デファクトスタンダードの獲得に向けた絞込み（10～20年先を展望した研究開発を実施） 2.環境保全・エネルギー利用高度化材料 ● C O P 3 目標実現に必要な総合的な二酸化炭素排出量削減のための材料の実現と実社会への浸透（5～10年以内の実用化を目指した研究開発に重点） ● 安全な生活を保障する化学物質リスク削減・除去技術の実現と実社会・国民生活への組込み（5～10年以内の実用化を目指した研究開発に重点） 3.医療用極小システム・材料、生物のメカニズムを活用し制御するナノバイオロジー ● 健康寿命延伸のための生体機能性材料・ピンポイント治療等技術の基本シーズ確立（10～20年先を展望した研究開発を実施） ● 生体分子の構造、動作原理を活用した高効率、超集積度極小システムの構築のための基礎原理の解明（10～20年先を展望した研究開発を実施） 4.計測・評価、加工、数値解析・シミュレーションなどの基盤技術 ● 上記1～3領域で要求される加工レベルに対して1桁以上高精度な計測・評価、加工技術の実現 ● 新規材料開発におけるシミュレーション活用の定着 5.革新的な物性、機能を付与するための物質・材料技術 ● 戦略的視野に基づく従来の材料分類の垣根を超えたナノレベルでの研究開発による多様な材料の確保 ● 研究開発を加速し、成果を社会的な課題の迅速な解決につなげるための研究・生産手法の構築

推進 方 策	1. 研究開発現場の競争の活性化とそのための環境整備 (1) 独創性発揮のための競争的資金の重視 (2) 省庁・制度の枠を越えた研究開発の推進 (3) 技術のユーザーの評価への参画の徹底 (4) 知的財産権の戦略的取得、国際標準化への積極的対応、知的基盤整備 2. 異分野間や研究者間の融合の促進 (1) 融合的、学際的取組に対する促進策の実施 (2) 研究者・研究機関間のネットワーク構築 (3) 創造的な研究開発システム実現のための研究開発拠点の整備 (4) 組織的な人事交流とその成果の人事考課等への反映 3. 産業化に結びつけていく仕組みの構築、産学官連携 (1) 技術移転の加速化 (2) 社会的実証の活用、政府・公的研究機関による調達の活用 (3) 産学官が連携した取組に対する支援策の充実 (4) 人的流動を阻害する制度の改革 (5) 産学官連携に対するインセンティブの向上 (6) 産学官連携の取組に対する研究者の業績評価 4. 人材の確保・養成 (1) 世界トップレベルでの研究開発を実現するための人材の確保 (2) 融合的領域に対応する人材の確保・養成 (3) 研究支援者の充実 (4) 研究評価・マネジメント能力のある人材の養成 5. 推進に当たっての配慮事項 (1) 状況の変化に対する柔軟かつ機動的な対応 (2) 研究者の確保や我が国の技術の補完、研究開発のスピード向上等のための国際協力の推進 (3) 研究者等の社会的責任、社会に対する説明責任
--------------	---