

ナノテクノロジー・材料科学技術に関する 推進方策（中間報告）

平成23年7月

ナノテクノロジー・材料科学技術委員会

ナノテクノロジー・材料科学技術の研究開発方策について（概要(案)）

現状認識

- ◆ナノテクノロジー・材料科学技術は、科学技術の新たな可能性を切り拓き、先導する役割を担うとともに、複数の領域に横断的に用いられ、広範かつ多様な技術分野を支える基盤的な役割を果たす「**先導的基盤技術**」
- ◆資源、エネルギーの制約等の問題を克服しつつ、東日本大震災からの復興、再生を成し遂げるために必要な革新的技術の創出の鍵を握る
- ◆近年、各国は、研究開発拠点や共同利用施設へ戦略的な資金投入

ナノテクノロジー・材料分野の今後の推進方策

- ◆研究者の自由な発想に基づくボトムアップ型の研究、出口志向で基礎から応用、開発段階まで一貫して進めるトップダウン型の研究開発の両方の発展を支える「**先導的基盤技術**」として、戦略的に強化
- ◆「課題解決」を起点とした研究開発課題の戦略的重点化
- ◆重要課題の達成に向け、基礎から応用、開発の各段階間で緊密に連携した「**循環研究**」を総合的かつ計画的に推進

「課題解決」に向けたナノテクノロジー・材料科学技術の重点研究開発課題

<課題領域「環境・エネルギー」>

- ◆**安定的なエネルギー供給と低炭素化の実現**
 - ・太陽電池、燃料電池、二次電池、熱電変換素子等の電気エネルギー生成、変換、貯蔵技術
 - ・低損失で安定な電力供給を実現するための技術及びシステム
 - ・太陽エネルギーを化学エネルギーに変換する技術
 - ・環境発電(エネルギーハーベスト)技術
 - ・バイオマス燃料及び化成品原料の創成(バイオリファイナリー)
- ◆**エネルギー利用の高効率化及びスマート化**
 - ・太陽電池、燃料電池、二次電池、熱電変換素子等の電気エネルギー生成、変換、貯蔵技術(再掲)
 - ・省エネルギー材料
 - ・画期的な触媒材料
 - ・環境浄化技術
 - ・高感度、高選択な環境用センサー
 - ・省エネルギー、低環境負荷の製造プロセス(グリーンプロセス)の実現
 - ・エレクトロニクスの省エネルギー化、多機能化
- ◆**社会インフラのグリーン化**
 - ・低損失で安定な電力供給を実現するための技術及びシステム(再掲)
 - ・元素戦略・希少元素代替材料
 - ・エレクトロニクスの省エネルギー化、多機能化(再掲) 等

<課題領域「医療・健康・介護」>

- ◆**革新的な予防法の開発**
 - ・化学と生命科学の融合(ケミカルバイオロジー)
- ◆**新しい早期診断法の開発**
 - ・体内埋込型診断治療機器
- ◆**安全で有効性の高い治療の実現**
 - ・高度な薬物送達(ドラッグデリバリーシステム)
 - ・細胞内治療
 - ・再生医療材料
 - ・体内埋込型診断治療機器(再掲) 等

<課題領域「科学技術基盤」>

- ・3次元計測、動的・リアルタイム計測、界面及び内部計測
- ・ナノ加工プロセス
- ・ナノ・マイクロ印刷技術、三次元ナノ製造技術
- ・物質材料設計・制御技術 等

<課題領域「復興・再生・安全性の向上」>

- ・蓄電システム、環境発電(エネルギーハーベスティング)デバイスの開発
- ・放射性物質の分離・回収技術
- ・放射性物質の移行低減技術
- ・原子炉の健全性を飛躍的に高める構造材料 等

ナノテクノロジー・材料科学技術の発展を支える施策

- ◆「ナノテクノロジーネットワーク」で蓄積された設備、経験、ノウハウを効果的に活用しつつ、「**ナノテクノロジープラットフォーム**」を整備
- ◆ナノテクノロジー・材料科学技術を核として、異分野との連携・融合、人材育成のための機能等を有する研究開発拠点の形成を拡充
- ◆先端研究設備のネットワークや国際的に開かれた研究開発拠点の活動に、若手研究者や学生を積極的に組み込み、計画的に人材育成
- ◆欧米諸国との協力、連携を引き続き充実させるとともに、中国、韓国、シンガポール等のアジア諸国との協力、連携を拡大
- ◆新規物質の有用性を強調するだけでなく、その安全性・不確実性についても常に注意を払い、得られるリスク評価の結果を積極的に社会に提供