

現状認識

- ◆エレクトロニクスや自動車、ロボットなどの我が国の基幹産業を支える要として、高い国際競争力を有している。
- ◆ナノテクノロジー・材料科学技術は、シェールガス革命、安全保障問題の顕在化や再生医療への期待の増大など社会的課題の多様化の中で、課題の解決に資する分野横断的な基盤技術としての役割が期待される。
- ◆また、横串的な役割を果たすことで、異分野融合・技術融合により不連続なイノベーションをもたらす可能性を持っている。

国際動向

- ◆欧米を中心に官民による重点的投資が過去10数年にわたって継続的に行われており、大規模な集中拠点化を図る等技術と人材をグローバルに吸引する大規模投資を推進している。
- ◆中韓等アジア各国においても、国家イニシアチブの下、政府投資が劇的に増大し、研究開発人材・技術が台頭してきている。
- ◆また、各国とも投資効率の最大化を企図し、成果創出のスピードを速める先端共用施設のネットワーク化を推進している。

ナノテクノロジー・材料科学技術の推進に向けた基本的な考え方

(1) 圧倒的な広がりのある基礎的、基盤的研究としての振興

- ・ナノテクノロジー・材料科学技術は、広範な分野の先端を切り開く可能性を持っており、その広がりを意識した研究振興方策が必要。
- ・熾烈な国際競争の中で、基礎的、基盤的な研究を推進し、新たな指導原理に基づく材料開発により世界をリードし続けることが重要。
- ・ハイリスクの研究に対する根気強い支援や、若手研究者のフレキシブルな発送・能力を十分に活用する等セレンディピティを生み出しやすい環境を整えることが重要。

(2) 広範な社会的課題の解決に資する研究開発の推進

- ・未解決な社会的課題に革新的なアプローチを提供し、解決に導く。
- ・より一層の省エネルギー化やエネルギー源の多様化を推進するため、革新的な熱電変換材料や圧電変換材料、触媒等、高効率なエネルギー変換を可能とする材料の研究を推進。
- ・高付加価値の医療が広く普及した社会の実現に向け、医療分野のニーズを踏まえたナノテクノロジー・材料の研究開発を強力に推進。

(3) 我が国の強みを伸ばす研究開発の推進戦略

- ・材料データ群の徹底した計算機解析による、情報科学と材料科学の融合した新たな材料設計手法を確立し、我が国における材料研究を加速化させることが重要。
- ・資源リスクに係る国際動向を見極めつつ、希少元素を全く用いないことを至上主義とせず、あらゆる元素の無限の組み合わせの中から革新的機能を探る新たなアプローチも必要。

(4) 「基礎から応用へ」、「応用から基礎へ」の循環

- ・基礎から応用、実用化へ方向だけではなく、問題の本質への理解の深化などを通じ基礎研究に立ち戻るような「循環研究」が課題の解決とサイエンスの双方に重要。

(5) 人材の育成・確保

- ・広範な分野の基礎的な素養を身につけ、俯瞰的視野で研究を推進できる人材育成が必要。
- ・意欲的に産業界のインターンシップや海外での研究活動の機会を持たせ、産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーの育成が必要。

各研究機関における推進体制と方策

(1) 大学のポテンシャルを最大限発揮する体制の構築

- ・専門分野の異なる研究者の交流に係る評価等のインセンティブ設定も含め部局や学協会の壁を打破した教育研究環境の構築が重要。
- ・学術界と産業界の双方向の人材交流の活性化等新たな価値を創造する研究推進体制の構築が必要。

(2) 研究開発法人を核としたイノベーションハブの構築

- ・我が国の物質・材料研究の中核的機関である(独)物質・材料研究機構において産業界の課題を、学術界も一丸となりオールジャパン体制で科学的に深掘りし、その解決に向けた技術シーズを生み出すことが重要。

- ・国内外の優秀な人材を結集したハブとするため、クロスアポイントメント制度や年俸制の導入など、制度的な整備を早急に進めることが重要。
- ・人材育成や、先端研究設備の共用、材料データの情報集約・発進等我が国の研究基盤としての機能整備も重要。

(3) 関係機関の総力を挙げた推進体制の構築等

- ・大学共同利用期間法人や共同利用・共同研究拠点、大型共用施設など様々な共用のフレームを積極的に活用することが期待される。
- ・学術界の先端的な研究成果の社会実装に向けた挑戦をするフェーズにおいては、ベンチャー企業の枠組み等を積極的に活用することも重要。