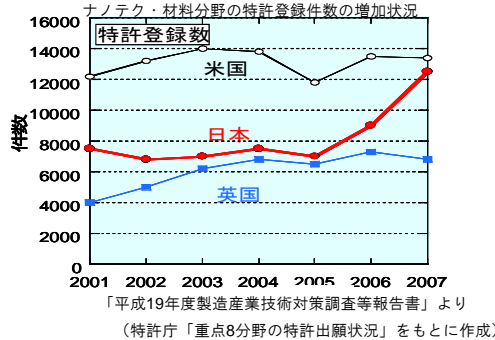
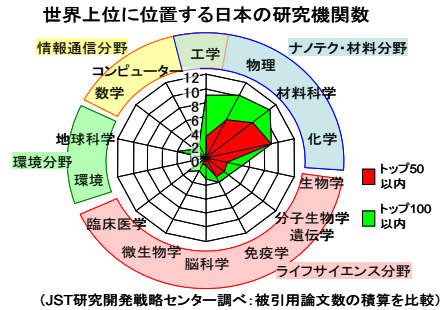


概要

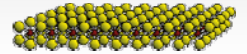
- ・ナノテクノロジー・材料技術は、環境・エネルギー、医療・健康、情報、エレクトロニクスなど、ほとんど全ての産業領域を横断する融合技術分野である。
- ・我が国は、国際的に優位を保つ材料科学・物理学・化学の学術ポテンシャルと圧倒的な強さを持つ部材産業とを車の両輪にして世界をリードしている。
- ・米国などの政府投資の継続的強化や新興国の新たな参入などにより世界的に投資急増の傾向となっており、我が国の国際的競争力を保つため重点的に取り組む必要がある。

＜ナノテクノロジー・材料分野の現況＞



●環境・エネルギー

政策の方向性：我が国の優れたナノテクノロジーの研究ポテンシャルを活用し、革新的環境技術の創出を目指す。



＜最近の動向＞

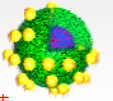
- ◆米国のナノテク応用戦略が進みつつあるが、**太陽電池材料**、**光触媒**、**二次電池材料**は日本がリード。さらに**ナノシートによる高誘電率薄膜**などが我が国の注目技術。

重点研究課題

- ナノシート技術を活用した画期的環境低負荷デバイスの創出
- 低炭素社会実現に向けた高性能二次電池及び有機薄膜太陽電池創製

●ナノバイオ

政策の方向性：ナノテクノロジーの医療応用を加速し、医療・健康産業の振興と健康社会の構築を目指す。



＜最近の動向＞

- ◆日本発高分子ナノミセル型DDS抗がん剤：5種類が日・米・欧で臨床試験へ
最も権威ある米国臨床がん学会で注目を集め、**がん治療のパラダイムシフト**が世界的に期待。
- ◆ナノバイオインテグレーション研究拠点の構築による医工連携の促進(2005年～)
- ◆培養細胞シートの温度応答性、培養皿の生産など世界に先駆けた技術の確立
- ◆「生物のゆらぎ利用の仕組み」の工学応用を可能にするモデル化・数式化に成功(2006年)

重点研究課題

- がんの超早期迅速診断法等を実現するナノ診断デバイスの開発
- 細胞シート工学やDDS技術を活用した再生医療の実現
- 生体原理(ゆらぎ)に基づく人間と環境に調和した省エネシステムの実現

●フォトニクス

政策の方向性：他国の追従を許さない、超高速伝送・超高精細ディスプレイなどを実現するフォトニクス革命を目指す。



＜最近の動向＞

- ◆不可能と言われた40Gbpsを超える世界最速プラスチック光ファイバーの誕生
2006年に情報通信分野で最も権威ある国際標準であるIECで、規格化された。
- ◆フラットパネルディスプレイ、省エネLED照明など日本発のフォトニクス技術の誕生

重点研究課題

- 世界最高性能の高画質ディスプレイ用部材の実現と製造コストの低減
- 革新的プラスチック光ファイバー生産技術の開発
- 最先端ものづくり社会を実現する超短パルスレーザープロセス技術の創出

●ナノ材料・ナノ計測

政策の方向性：日本が世界をリードする物質科学の基礎研究の知を活用し、新規超伝導体の探索や革新的材料の創出を目指す。



＜最近の動向＞

- ◆鉄系超伝導体を発見(2008年2月)
金属、金属酸化物に続き、**超伝導物質になり得ないと言われていた鉄を主成分とする超伝導体を発見**(サイエンス誌の2008年科学分野のブレークスルーTOP10引用回数世界No1)

重点研究課題

- 新規超伝導体の探索及び実用化に向けた線材化研究
- 電子相に内在する大きなエネルギーを利用した革新的材料の創出
- サブナノ界面構造の解析基盤の構築

●ナノエレクトロニクス

政策の方向性：新原理エレクトロニクスの創出により、低消費電力デバイスや超高効率エネルギー変換システムの確立を目指す。

＜最近の動向＞

- ◆電子人工皮膚の発明で、米国Time誌にて2005年の優秀発明の一つとして特集。(2005年11月)
- ◆我が国の研究者が全物理学部門の論文引用数で4年連続世界トップを獲得
- ◆我が国オリジナルのナノエレクトロニクス新概念素子(強相関電子、強磁性ロジックデバイスなど)の開発が進展



重点研究課題

- 強相関量子科学技術を活用した超低消費電力エレクトロニクス創出
- フレキシブルトランジスタ技術を活用した電子人工皮膚の実現
- N-MEMSによるマイクロシステム融合技術の開発