

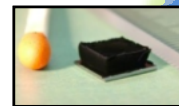
7 - 4 . 強い産業群をより強くする投資 事例 : カーボンナノチューブ (CNT)

- CNTは燃料電池、コンデンサ、電子通信技術、建築材料などの幅広い用途に利用可能な素材であり、我が国の強い産業をより強くし、高付加価値の製品作りを可能にするもの。
- CNTは、我が国の研究者により発見され、強くなやかで、電気をよく通す「夢の新素材」。今後数十年のグローバル社会のインフラを支えるキー素材となり得るもの。
- 既に米国の半導体(CMOS)生産ラインへCNT搭載が始まる等、世界で競争が激化しており、我が国発の発見であるCNTに関する革新研究を推進することが必要。

< 主な研究開発 >

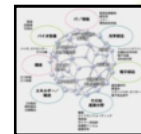
✓CNT市場を形成するためには、まず生産性と品質に優れたCNT等の革新的新素材の量産手法の確立、並びに、様々な産業分野での用途成功事例の確立が必須。

✓そのために、CNT等の革新的新素材を利用した新たな部品や、新デバイスの開発を産学官の研究者を集結させた拠点等で行い、実用化への加速を行うことが必要。



量産手法確立と用途開発

単層CNT等の量産手法開発及び用途開発等



基礎・基板技術開発

ナノカーボン材料の基盤研究



ナノ測定・評価技術

新収差補正電子顕微鏡によるナノカーボン材料の革新的評価技術の開発と応用



安全性評価

CNT他の安全性評価
毒性試験、リスク評価等

8 - 1 . 複数の産業群の連携による革新技術への投資 事例 : パワー半導体

- 発電から消費までのフローにおける交流・直流変換など電力制御の低損失化は低炭素社会実現の鍵。
- 現在エネルギー半導体として用いられているSi(シリコン)より圧倒的に省エネ・耐圧性能に優れるパワー半導体の導入を川上(材料、デバイス)・川下(自動車、交通)産業とも強い企業群の連携により抜本加速する。
- パワー半導体が実用化されれば電気自動車、電車、電力系統などの高電圧、高電流分野での幅広い貢献が期待。

【パワー半導体のポテンシャル】

電力損失がSiの1/100以下

高耐圧、高電流密度であるため、Siと比較して大幅な小型化(デバイス厚さ1/10、小面積)が可能。

高耐熱(Si上限125 に対し250 程度)のため、冷却機構の簡易化による省エネ化、小型化が可能。

【課題と対応】

パワー半導体は、電気自動車など環境対応製品の開発・普及の鍵を握るものであり、早急に川上・川下企業一体となって研究開発を推進することが必要不可欠。

→ 川上・川下企業一体となったロードマップの作成・標準化などと共に研究開発を進め、パワー半導体本格普及を大幅に加速する。

品質の向上と低コスト化

→ パワー半導体ウェハは現在歩留りが50%以下。また、大量生産を行うには、大口径化が必須(現在10cmを15cmから20cmへ)。歩留り向上と大口径化により、一桁低い低コスト化を目指す。

