

非平衡励起反応場による高機能性材料の構築と蓄電・真空エレクトロニクスデバイス&システムの創製

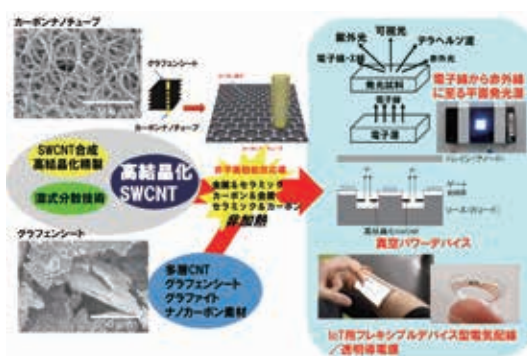
研究内容

地球環境負荷低減への貢献を念頭に、低炭素社会を先導する新規電子デバイスを構築する高機能性材料の創製(基礎研究)から当該材料を用いた電子デバイス・システム構築への応用研究に渡る業務を、理論と実験の両方の立場から推進しています。今までの研究、開発、設計業務での知見・経験を活かし、

1. 高結晶性単層カーボンナノチューブ(HC-SWCNT)の合成と理論物性発現の確認および高機能性薄膜実装研究
 2. HC-SWCNTによる非平衡励起反応場を応用した1,2次元型高機能性エレクトロニクス材料の基礎合成およびデバイスの応用研究
 3. プロセスエネルギーの省エネ化を実現する非加熱による蓄電池用活物質の基礎合成および応用研究
- を研究テーマの基本方針に据え、研究開発のマネジメントに関して先導的役割を担いながら成果を導出していきます。

地域・産学連携の可能性

今まで培った専門性(物理、物理化学、材料工学)及び電機メーカー出身という経歴・経験・知識を併せ、工業化と高度消費社会の両方の観点において我々を取り巻く環境問題を解決するべく、研究教育活動を推進しています。地球温暖化・エネルギー・資源循環というキーワードのもと様々な研究が各地で進められていますが、これらの研究分野は我々を含む人々の暮らしや価値観と密接な関係があることから、個々の研究の推進と共に、研究分野間が相互に連携しながら人と社会に影響を与えていく「研究成果の体系化」を図っていくことが重要です。そのために、私は環境に関する研究推進、地域連携・産学官連携等を通じた研究成果の社会実装の実現への取り組みを加速していく必要があり、かつ研究のアウトリーチ活動・環境教育の推進・研究成果の普及啓発等を積極的に行います。



このテーマに関連する東北SDGs研究実践拠点

地域・地場産業振興研究拠点

このテーマに関連するSDGs開発目標



工学部 電気電子工学科 材料工学、物理化学、物理

下位 法弘 SHIMOI Norihiro

教授、博士(工学)

<https://www.shimoi-fe.jp/>

執筆論文

“A novel approach to artificial energy-loss free field emitters: the outstanding cathodic durability of high crystallized single-walled carbon nanotubes (in press)”, EcoDesign2019 E-book paper, (2020).



Keyword

低炭素社会、カーボンナノチューブ、エネルギー、二次電池、蓄電システム、真空、ナノテクノロジー、電子デバイス