

(様式1)

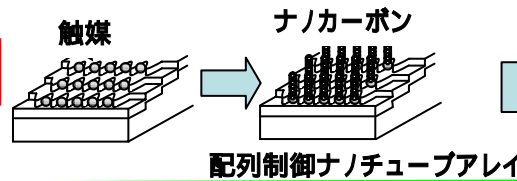
大 学 名	名城大学	学 問 分 野	情報、電気、電子
専 攻 等 名	大学院理工学研究科 電気電子工学専攻、機械工学専攻、材料機能工学専攻		
拠点のプログラム名称	ナノファクトリー		
拠点リーダー氏名	飯島 澄男	所属部局・職	大学院理工学研究科 電気電子工学専攻・教授
プログラムの概要	本拠点では、次世代産業に必須のナノ構造体に関して、産業化のための“ナノファクトリー”の形成を目指す。対象となる材料は、名城大学大学院理工学研究科が世界をリードする、ナノカーボンおよびナノナイトライドであり、この二材料を基軸にし、世界のオンリーワンと呼ばれる強力な研究を推し進め、強い国際競争力を持った多くの新産業の創生につながるシーズの開拓を目指す。		
拠点形成の目的・必要性	名城大学理工学研究科では、「カーボンナノチューブ」と「ナイトライド」の二つの研究が強力に推進されている。これら二つの世界的に傑出した研究水準をさらに飛躍的に向上させるとともに、産業界へ研究成果を還元させることによって、世界最高の国際競争力を持つ新産業を数多く日本に創生させることを目的とする。 ナノカーボンに関しては、従来実験的検討が不十分であったナノカーボン形成機構を解明し、作製時にその電気的特性・機械的特性・光学特性を制御する手法を確立する。また、ナノ構造体内の極微小領域を利用した新たな材料創製法“カーボンナノファクトリー”を確立する。更に、ガス・蛋白分子選択機構を解明し、ディスプレイ、電力輸送、スピエレトロニクス、量子コンピューティング、燃料電池、新薬合成など新産業の種を形成する。 ナイトライドに関しては、究極の紫外発光材料AINの基板単結晶の作製、結晶成長その場ナノパターンニングによる基板表面での“ナイトライドナノファクトリー”による秩序化超高密度ナノナイトライド構造の作製、および結晶成長光照射による表面泳動促進効果を利用した高活性不純物ドーピングを行うことにより、照明、光加工、生体・医療工学への展開を図る。		
研究拠点形成実施計画	本拠点では、ナノカーボンとナノナイトライドそれぞれについて、以下の人員を配置して作製・基礎、評価から応用に至るまでを一貫して行う。 ナノカーボン 作製・基礎：安藤・大河内・平松 評価：飯島、坂東、成塚 応用：下山、杉下、松岡 ナノナイトライド 作製・基礎：天野 評価：赤崎、丸山 応用：上山 更に、現在ある世界的に著名な研究拠点との密接・有機的な連携を強化して活動を遂行する。		
教育実施計画	本拠点では、実感・体感教育をさらに充実させ、幅広い知識とともに、知識を“ものづくり”に応用する重要性を真に理解するための実践的教育を遂行する。以下、具体例を箇条書きする。 1. 新世代ものづくり教育の実践 2. 知的財産に関する教育、学内での知的財産管理規程の整備 3. 英語による研究成果発表スキルトレーニング (1)英語ゼミナール(2)プレゼンテーションスキルトレーニング(3)資料作成法教育、学会報告トレーニング(4)報告書・論文作成スキルトレーニング(5)著名研究者講演会およびインフォーマルミーティング 4. 経済的援助プログラムの更なる充実、研究活動に集中できる環境の整備 5. ハイレベルポスドクの雇用の充実と交流によるスキルアップおよび研究者意識の高揚 本学では、現在建設中の高層棟が今秋完成予定であり、総合大学としての利点が強く打ち出され、理工学他専攻との交流はもちろんのこと、法学、経営学、経済学、農学、薬学、都市情報学などとの交流がさらに活発になり、新たな複合系学術分野創生への道も拓かれる。さらに、平成15年度には理工学部各学科でJABEE申請を目指して、それぞれの学科単位で独自の教育目標を立て、多くの教育改革の試みがなされている。これら学部から博士後期課程までの一貫した教育・研究システムにより、未来の世界的リーダーとなる人材を数多く輩出する拠点を形成する。		

ナノカーボン

テーマ

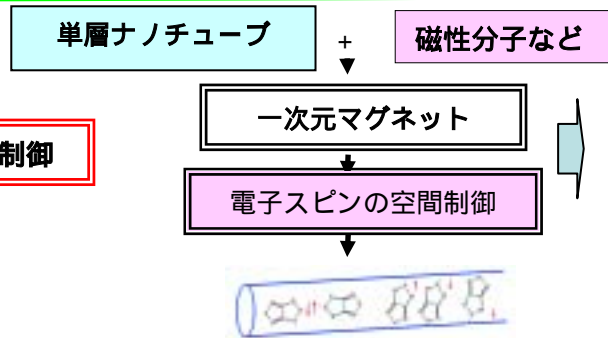
応用・展開

選択的ナノチューブ成長



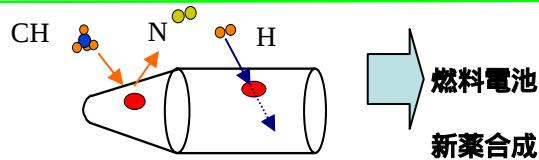
超高輝度電子銃
超大電流臨界密度超伝導線
導電性・高強度透明ポリマー

量子一次元化学反応制御



究極の
超高密度メモリー
スピンエレクトロニクス
量子コンピュータ

ガス分子 / 蛋白分子選択分離



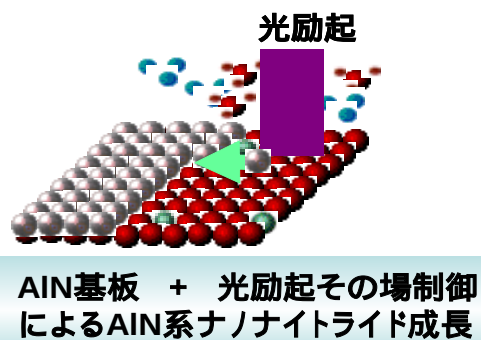
ナノナイトライド

応用例

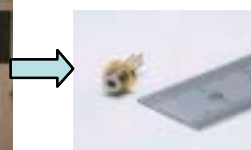
テーマおよび方法

照明用白色光源
現状: 35 lm/W → 200 lm/W
(cf. 蛍光灯 80 lm/W)

新成長法によるAIN基板の作製



効率0.2%



効率 >30%

