

課題名： 自己組織化 酸化物ナノワイヤを用いた極微デバイスによるグリーン・イノベーション

氏名： 柳田剛

機関名： 大阪大学

1. 研究の背景

独りでの組みあがる自己組織化ナノワイヤ構造体は超低エネルギーで素子を作り上げる全く新たな手法として注目されてきたが、大きさ・特性・機能がばらつくという原理的な問題を抱えており、これは我が国のみならず世界的な課題となっている。

2. 研究の目標

本研究では、形成メカニズムに基づいた全く新たな作製手法を導入することにより、均一な大きさ・特性・機能を有するナノワイヤ構造体を実現し、ナノワイヤを用いた低消費電力デバイス群を創出することを目的とする。

3. 研究の特色

自己組織化ナノ材料の最も原理的な課題である“低環境負荷プロセスだが、性能は優れていない。”を打破し、“作るプロセスも生まれる機能も省エネ”であるグリーン・イノベーションに挑戦するところに本研究の特徴がある。

4. 将来的に期待される効果や応用分野

大量生産が容易な自己組織化現象を介したナノワイヤ構造体を活用したグリーンエレクトロニクス群が展開。従来技術では不可能であった材料横断的なデバイス素子形成が可能となり、現在の格子整合性・プロセスという原理的な問題を乗り越える新たな手法として波及する。

本研究の目的と独創性

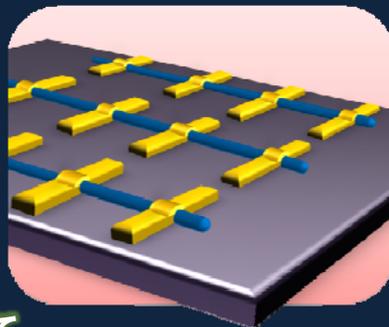
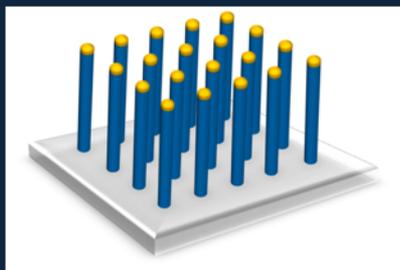
自己組織化 酸化物ナノワイヤを用いた極微
デバイスによるグリーン・イノベーション

従来の技術的・
原理的障壁

作るプロセスも生まれる
機能もグリーン



完全制御 酸化物ナノワイヤ構造・
素子群の創出

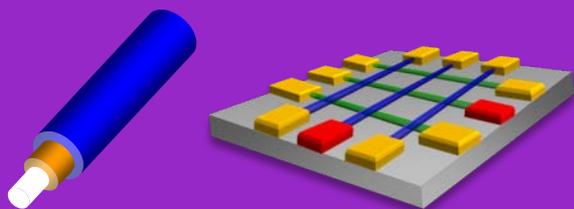


機能性酸化物ナノワイヤなら
ではのグリーン機能を実証

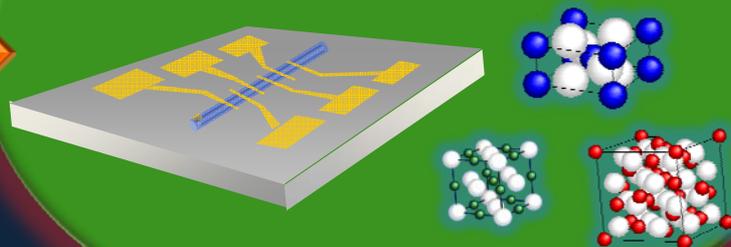
自己組織化メカニズムに立脚して

構造サイズ・物性・機能の統計分散を制御

金属酸化物ナノワイヤ
素子群の創出

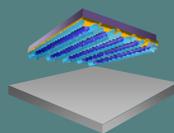


多種多様な金属酸化物の
メゾスコピック物性の解明



グリーン・イノベーション

自己組織化原理に基づく新しい
材料プロセスの学理と技術の構築



機能性酸化物ナノワイヤが開く新しい世界