



## 材料・化学領域

### 材料技術と化学技術の融合による 産業競争力強化へ貢献

#### 概要

材料・化学領域では、産業の国際競争力強化とグリーン・イノベーション実現のため、競争力の源泉となる材料技術や化学技術の開発を推進します。すなわち、材料技術と化学技術の融合による部素材のバリューチェーン強化の実現を念頭に、機能性化学品の付加価値をより高める技術開発および新素材を実用化するための技術開発を通じ、素材産業や化学産業へ寄与していきます。

機能化学研究部門  
化学プロセス研究部門  
ナノ材料研究部門  
無機機能材料研究部門  
構造材料研究部門

触媒化学融合研究センター  
ナノチューブ実用化研究センター

#### 重要戦略詳細

##### ○グリーンサステイナブルケミストリーの推進

産業競争力強化につながる低環境負荷で効率の高い機能性化学品の製造を実現するため、シェールガスなどの新たな資源やバイオマスなどの再生可能資源を有効利用する技術として、原料の処理、微生物・酵素によるバイオ変換、触媒による精密合成などにかかわる技術開発に取り組みます。また一層の高付加価値化を目指した技術開発と、材料特性評価・標準化などの技術開発を一体的に進め、機能性化学材料の多様な産業分野への展開に貢献します。

##### ○化学プロセスイノベーションの推進

低環境負荷と高効率な機能性化学

品などの製造プロセス実現に向け、特異な空間・反応場を利用した高温・高圧技術やマイクロフロー技術などの開発や、これを支える流体や物性制御の技術開発を通じ、反応プロセス技術の基盤を構築します。また、基礎および機能性化学品の製造プロセスの省エネルギー化に貢献するため、高性能の膜分離や吸着吸収分離などに係る材料・プロセス開発にも取り組み、化学プロセスにおける分離技術の基盤構築に寄与します。

##### ○ナノカーボンをはじめとするナノ材料の開発とその応用技術の開発

省エネルギーや新デバイス創出への貢献が期待されるカーボンナノチューブ (CNT) やグラフェンなどの

ナノカーボン材料について、構造を精密に制御する製造技術、CNTの分離技術、複合材料化などの開発を行います。また、物質回収や効率的なエネルギーなどを通じてイノベーションに貢献するため、ナノ粒子やナノ薄膜の微細構造制御や複合化・積層技術、先端計測技術の開発に取り組み、併せて技術開発を支える高度な理論・計算シミュレーションを展開して次世代材料の実現を目指します。

##### ○新たなものづくり技術を牽引する無機機能材料の開発

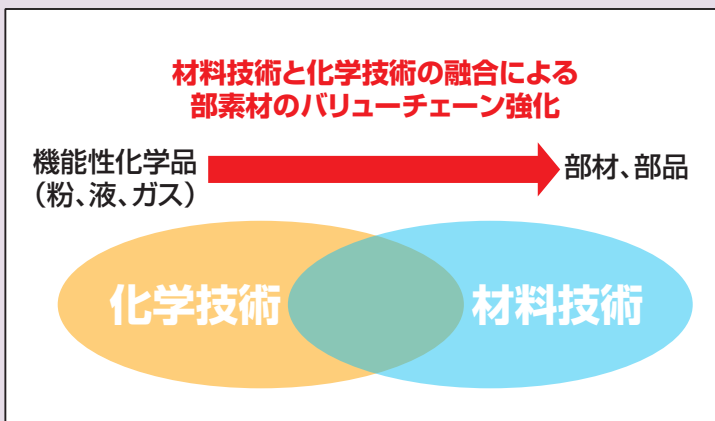
新たなものづくり技術を牽引する新機能粉体の実用化のために、精密に構造制御されたナノクリスタルな

どの新機能粉体の創成と、そのスケールアップに適した製造技術開発に取り組めます。さらに新たなエネルギー・環境部材やヘルスケア部材などに求められる、耐環境性と信頼性に優れた産業部材を提供するため、無機系新素材のバルク組織化技術の開発を進めます。また新たな磁性部材の高性能化とともに実用化に向けて展開します。

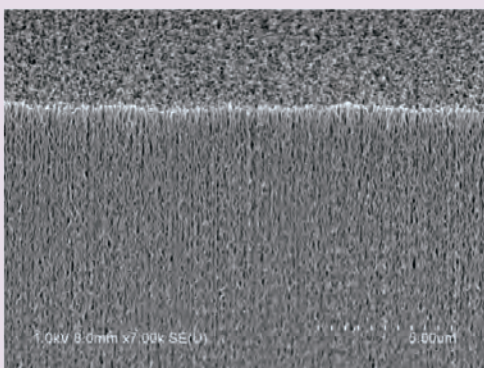
○省エネルギー社会構築に貢献する先進構造材料と部材の開発

輸送エネルギーの削減に寄与する輸送機器の軽量化などを実現するため、材料創生・加工・評価技術を活用した信頼性の高い軽量構造材料の開発とともに、実用化に向けた部材化技術やプロセス技術に取り組みます。また、熱利用の面での省エネルギー化を進めるため、材料の組織や

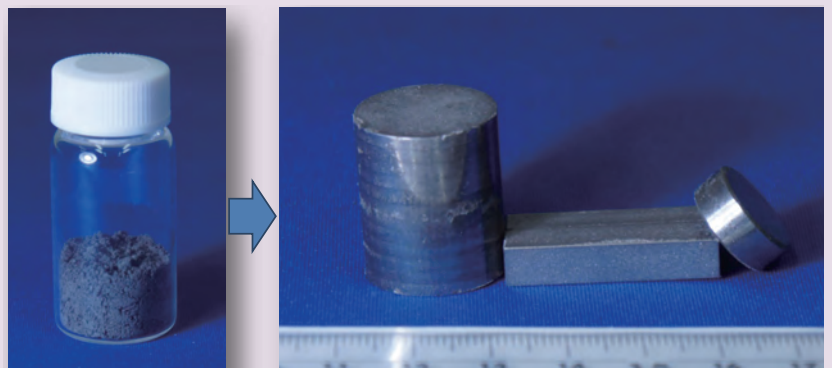
相、構造を精密に制御することによって、生活環境から工場までの広い温度領域での熱エネルギーを制御する材料を開発するとともに、実用化に向けた部材化技術、高信頼性化技術、プロセス技術の開発を推進します。



砂から有機ケイ素原料を直接製造し、多様な製品群へ展開する技術開発



スーパーグロース法で合成した、垂直に配向したカーボンナノチューブ配列



高耐熱性・高耐候性磁石の粉末合成から焼結までできるプロセスの構築