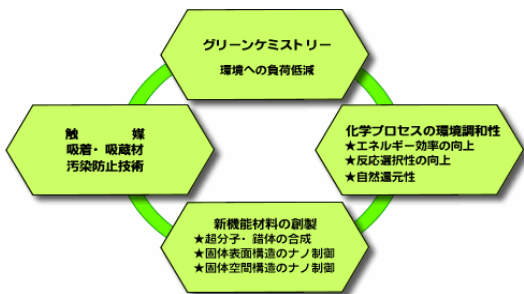


ディビジョン番号	14
ディビジョン名	ナノテク・材料化学

大項目	4. ナノ機能・応用
中項目	4-4. 環境
小項目	4-4-5. 触媒

<p>概要（200字以内）</p> <p>ナノ化学技術を活かし、環境維持・改善をはかる優れた技術を実現するための基礎・応用研究領域。産学官において、単独あるいは共同で活発な研究・開発が広範囲に展開されている。国が支援する大型プロジェクトも多い。環境負荷・化学リスクを大幅に低減する触媒プロセスや環境触媒の開発と実用化、将来性の高いナノ触媒（分子、固体、バイオ）・ナノ材料群の創出がとりわけ顕著である。</p>
--



<p>現状と最前線</p> <p>1) ファイン合成用ナノ触媒：化学プロセスの環境負荷・化学リスクの大幅低減。分子触媒（水溶性、固定化、マクロリガンド、触媒活性イオン液体）、新規固体酸（シリケート系、担持ヘテロポリ酸、炭素系、超強酸、疎水性）、ナノ粒子（合金、複合酸化物）</p> <p>2) 環境ナノ触媒：環境汚染物質の除去・無害化。ペロブスカイト系（貴金属代替、ナノマクロ階層構造制御）、炭素材料、貴金属ナノ粒子（安定化、効率化）、クリーン燃料製造</p> <p>3) エコマテリアル・グリーン製品が普及拡大中</p> <p>4) 環境ナノ材料およびそれらを活かしたシステム（分離除去・浄化、防食など）</p> <p>5) 新規ナノ材料の合成・解析：ポーラス材料（細孔制御、細孔内化学修飾、キラル細孔、合金多孔材料）、 dendrimer、配向性多孔材料、新規表面解析技術</p> <p>6) 総括的グリーン度：グリーンマインド（環境負荷・化学リスクの総合的定量的な認識）が研究者、技術者さらに消費者へ浸透中。</p>
---

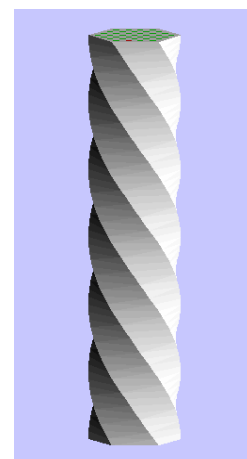
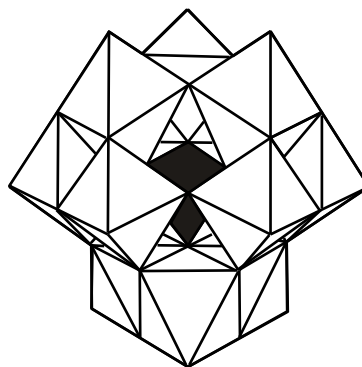
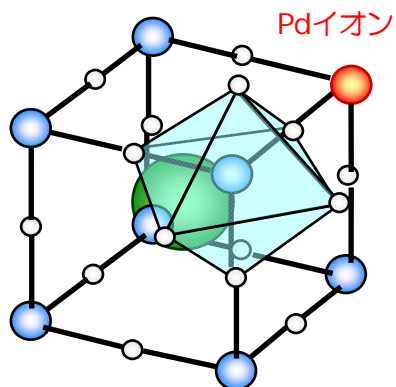


図 グリーン触媒素材群の例 (Pd/ペロブスカイト、ヘテロポリ酸、ポラスシリケート)

#### 将来予測と方向性

・ 5年後までに解決・実現が望まれる課題

1) ナノ触媒・材料；酸素酸化の効率向上、液体酸からの脱却、ファイン合成グリーン化、化石系クリーン燃料製造の効率改善、ディーゼル自動車排ガス処理、水処理用化学材料

・ 10年後までに解決・実現が望まれる課題

1) ナノ触媒・材料の拡大普及；上記課題における格段の進展による実用化、日常生活環境の改善化学技術、グリーン化学製品（エコマテリアル）の拡大

2) グリーン原料の活用；バイオ資源（セルロース）の合理的利活用技術の見通し、バイオプロセスに伴うバイオマス残渣の有効利用と環境負荷の低減、非在来型化石原料利用が展開

3) 資源・エネルギー保障に貢献する化学；希少資源の代替、使用低減、再利用（“元素戦略”）

#### キーワード

グリーン触媒、環境ナノ触媒、エコマテリアル、グリーン製品、バイオマス

（執筆者： 御園生誠）