

# ナノテクノロジー・材料・製造分野



ナノテクノロジー・材料・製造分野では、持続的発展可能な社会の実現と、国際競争力を持つ効率的な材料・製造技術の創出を目指して研究開発を行っています。この分野で推進する共通的な戦略目標として「ミニマル・マニファクチャリング」を平成16年度に策定しました。これは、生産プロセスにおいて、「最小の資源投入で」「最小のエネルギー（生産コスト・環境負荷）を用いて」「最大限の機能を発揮する製品をつくり」「廃棄の際にも最小限の環境負荷でとどめることができる」技術を目指すものです。そのために必要な省エネルギー、省資源、低環境負荷を実現する材料・製造技術を開発し、産業界への技術支援と技術移転を行います。具体的には、低環境負荷型の革新的な製造技術を実現するために、超微細インクジェット法による省資源型のマイクロ構造作製技術、エアロゾルデポジション法による省エネ型コーティング技術、小型MEMS製造装置の開発、二

酸化炭素の排出量を削減する機能部材や軽量車両部材の開発などを推進します。

さらに、将来の競争力の要となる最先端の技術に長期的に取り組んでいます。ナノ現象に基づく高機能発現を利用したデバイス技術の創出を目指し、自己組織化現象を利用する製造技術とその実用化、高品質カーボンナノチューブの量産プロセスと応用のための研究開発などを行っています。

平成18年度は、製造産業を支援するための技術や基盤の整備に力を入れています。例えば材料資源のセキュリティを確保するため、先端産業で使われている希少資源を削減、あるいは代替する技術に取り組めます。また、熟練技術者の退職による技術やノウハウをもった人材が不足する問題（2007年問題）に対応するため、加工法ごとに熟練技術を記述・データベース化し、作業をガイドする支援技

術の開発や、共用の微細加工施設を整備、運営し、試作の支援や研修を通じた産業人材育成を行っています。

ナノテクノロジーはこれらの研究開発に共通する基盤技術ですが、他分野のさまざまな技術を融合することで応用範囲を拡大し、技術の高度化に役立てることができます。例えば細胞のナノスケールの評価を行うため、生体適合性に優れたダイヤモンドの針を開発しています。

平成18年度は、表のように、ナノテクノロジープログラム、革新的部材産業創出プログラム、新製造技術プログラムなどの下、各種研究プロジェクトを実施します。なお、この他にも中小企業基盤技術継承支援、マグネシウム鍛造部材技術、高集積・複合MEMS製造技術に関する研究を推進します。

## 産総研が関与する主なプロジェクト（ナノテクノロジー・材料・製造分野）

### ● ナノテクノロジープログラム

- 精密高分子技術
- ナノレベル電子セラミックス材料低温成形・集積化技術の開発
- カーボンナノチューブキャパシタ開発プロジェクト
- ナノテク・先端部材実用化研究開発
  - 遷移金属酸化物を用いた超大容量不揮発性メモリとその極微細加工プロセスに関する研究開発
  - ナノダイヤモンドコーティングを施したポリフェニレンサルファイド（PPS）樹脂の射出成型品
  - ナノ細胞マッピング用ダイヤモンド・ナノ針の研究開発

### ● 革新的部材産業創出プログラム

- 精密部材成形用材料創製・加工プロセス技術
- 金属ガラス成形加工技術
- セラミックリアクター開発

### ● 新製造技術施策（新製造技術プログラム）

- MEMS 用設計・解析支援システム開発プロジェクト

### ● 省エネルギー技術開発プログラム

- 低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発

### ● 新エネルギー技術開発プログラム

- 水素安全利用等基盤技術開発