

# 産総研の 平成24年度計画

独立行政法人の業務運営については、主務大臣（産総研の場合は経済産業大臣）から中期目標が指示されます。独立行政法人は、この中期目標を達成するために中期計画を作成し、年度開始前に当該年度の年度計画を作成しています。

産総研の第3期中期目標期間は、平成22年度から26年度までの5年間となっており、今年4月より第3期中期目標期間の3年目を迎えました。平成22年4月からスタートした第3期では、産総研は、政府が実現を目指している「課題解決型国家」への貢献に向けて、「21世紀型課題の解決」「オープンイノベーションハブ機能の強化」を大きな柱に位置づけ、これまでの成果をさらに発展させ、基礎段階から製品化に至る研究を一貫して行う「本格研究」の実施を通じて、「グリーン・イノベーションの推進」「ライフ・イノベーションの推進」「先端的技术開発の推進」「知的基盤の整備」の4つの研究推進戦略に重点的に取り組んでいます。

昨年からはスタートした第4期科学技術基本計画では、科学技術イノベーション政策の強力な推進をうたっています。産総研は発足以来一貫して、実用化につなげるための研究に重点を置きつつ、基礎から製品化までを一体的かつ連続的に実施する「本格研究」に取り組んできましたが、同計画を踏まえ責任感をもって、科学技術イノベーションの推進に取り組めます。

昨年3月に発生した東日本大震災の影響によって、産総研もつくばセンター、東北センターおよび臨海副都心センターが大きな被害を受けましたが、幸いにも研究の進捗に大きな支障をきたさず、順調に進められるようになりました。震災以後、産総研は緊急の現地調査など、地震、地質関連の研究活動や支援活動、つくば地域における放射線量の測定にかかる情報公開や福島地域における工業製品の放射線測定の支援活動など、積極的に復旧、復興活動への協力を行いました。また、産業界、大学、公的機関などが集結して福島県に設立予定の再生可能エネ

ルギーの研究開発拠点について、産総研は、太陽光、風力、地熱などに関するこれまでの「本格研究」の実績を基盤として、積極的にその一翼を担って参ります。

本年度は、新たに「バイオマスリファイナリー研究センター」「セキュアシステム研究部門」を設立し、前者は木質系バイオマスから化学品材料、複合材料および燃料へと効率良く変換する技術の研究開発に、後者は、情報システムの安全性と信頼性の向上を目指す総合的な研究開発に取り組んでいきます。また、地質情報の整備や計量標準の設定・供給についても、継続的な研究を実施しております。

加えて、産学官による連携の「場」の提供や、技術移転・国際標準化などの推進によるオープンイノベーションハブ機能の強化のため、平成22年10月に設立したイノベーション推進本部を中心として、研究開発への支援機能を充実させています。

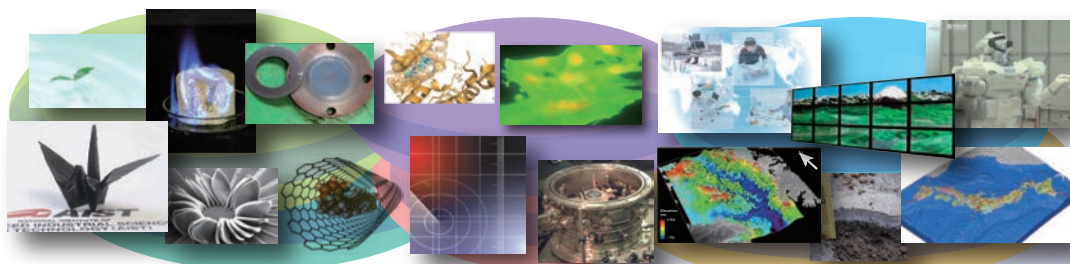
一方、産総研を多くの方々に知ってもらうための取り組みである「産総研オープンラボ」を、本年度も10月25日と26日に、産総研つくばセンターにおいて開催する予定です。民間企業の方々には、産総研の研究開発成果の活用をご検討いただく連携の「場」として、一般の方々には、最先端の研究開発を身近に感じていただく実感の「場」として活用していただいています。

産総研は世界的な研究開発の拠点として内外の英知を集め、国際競争力を強化し、技術移転を促進するオープンイノベーションの中心拠点としての取り組みを強化していきます。

戦略的なイノベーションは成長戦略の重要な「鍵」になります。産総研は公的研究機関として、年度ごとの研究計画をとおして社会に貢献して参ります。

次ページ以降に、平成24年度の年度計画のうち、研究計画を中心に概要を紹介します。詳細は産総研ウェブサイトをご覧ください。

[http://www.aist.go.jp/aist\\_j/outline/outline.html](http://www.aist.go.jp/aist_j/outline/outline.html)



# 6つの研究分野の 研究統括・副研究統括・研究企画室長と研究ユニットなど

平成24年4月1日現在

## 環境・エネルギー分野



理事  
研究統括  
矢部 彰



副研究統括  
中岩 勝



研究企画室長  
安田 和明

ユビキタスエネルギー研究部門  
環境管理技術研究部門  
環境化学技術研究部門  
エネルギー技術研究部門  
安全科学研究部門

水素材料先端科学研究センター  
新燃料自動車技術研究センター  
メタンハイドレート研究センター  
コンパクト化学システム研究センター  
先進パワーエレクトロニクス研究センター  
太陽光発電工学研究センター  
バイオマスリファイナリー研究センター

## ライフサイエンス分野



理事  
研究統括  
湯元 昇



副研究統括  
織田 雅直



研究企画室長  
田村 具博

健康工学研究部門  
生物プロセス研究部門  
バイオメディカル研究部門  
ヒューマンライフテクノロジー研究部門

糖鎖医学研究センター  
生命情報工学研究センター  
バイオメディシナル情報研究センター  
幹細胞工学研究センター

## 情報通信・エレクトロニクス分野



理事  
研究統括  
金山 敏彦



副研究統括  
関口 智嗣



研究企画室長  
安田 哲二

知能システム研究部門  
情報技術研究部門  
ナノエレクトロニクス研究部門  
電子光技術研究部門  
セキュアシステム研究部門

ネットワークフォトンクス研究センター  
デジタルヒューマン工学研究センター  
ナノスピントロニクス研究センター  
サービス工学研究センター  
フレキシブルエレクトロニクス研究センター

ナノデバイスセンター

## ナノテクノロジー・材料・製造分野



理事  
研究統括  
金山 敏彦



副研究統括  
清水 敏美



研究企画室長  
松原 一郎

先進製造プロセス研究部門  
サステナブルマテリアル研究部門  
ナノシステム研究部門

ナノチューブ応用研究センター  
集積マイクロシステム研究センター

ダイヤモンド研究ラボ

## 計測・計量標準分野



理事  
研究統括・副研究統括  
三木 幸信



研究企画室長  
野中 秀彦

計測標準研究部門  
計測フロンティア研究部門

生産計測技術研究センター

計量標準管理センター

## 地質分野



理事  
研究統括  
佃 栄吉



副研究統括  
矢野 雄策



研究企画室長  
伊藤 順一

地圏資源環境研究部門  
地質情報研究部門

活断層・地震研究センター

地質調査情報センター  
地質標本館

### 研究部門

一定の継続性をもった研究展開とシーズ発掘。ボトムアップ型テーマ提言と長のリーダーシップによるマネージメント。

### 研究センター

重要課題解決に向けた短期集中的研究展開(最長7年)。研究資源(予算、人、スペース)の優先投入。トップダウン型マネージメント。

### 研究ラボ

異分野融合の促進、行政ニーズへの機動的対応。新しい研究センター、研究部門の立ち上げに向けた研究推進。

# 環境・エネルギー分野



CO<sub>2</sub>など温室効果ガスの排出量削減と、資源・エネルギーの安定供給の確保の同時実現を目指すグリーン・イノベーション技術開発が求められています。この中で、環境・エネルギー分野は、以下の5項目を重要な研究開発課題として掲げています。

- ①再生可能エネルギーの導入を拡大する技術の開発
- ②省エネルギーによる低炭素化技術の開発
- ③資源の確保と有効利用技術の開発
- ④産業の環境負荷低減技術の開発
- ⑤グリーン・イノベーションの評価・管理技術の開発

①では、枯渇の心配がなく、低炭素社会構築に向けて導入拡大が特に必要とされる再生可能エネルギー（太陽光、風力、バイオマスなど）を最大限に有効利用するための技術開発を行います。太陽光発電については、普及の基盤となる国際標準化や信頼性評価技術の開発を進めます。また、電力の高効率利用を目指し、低損失で高耐電圧なパワー素子・モジュールの作製技術を開発します。一方、バイオマス燃料品質などの標準と適合性評価技術をアジア諸国で定着させるため、アジア諸国との研究協力や

標準化に向けた共同作業も推進します。

さらに、経済産業省の東日本大震災復興関連事業の一つとして、「産総研福島県再生可能エネルギー研究開発拠点（仮称）」の形成に向け、再生可能エネルギー技術開発をより一層推進していきます。

②では、低炭素化社会の実現に向けて直接的かつ早期の効果が期待されている省エネルギー技術の開発を行います。運輸部門での省エネルギーのため、次世代自動車用の高エネルギー密度蓄電デバイスや、安全かつ高密度で水素貯蔵できる材料の設計技術を開発します。また、民生部門については、負荷平準化を目指すエネルギーマネジメント技術や、定置型燃料電池・省エネルギー部材などを開発します。

③では、バイオマス資源などの再生可能資源を原料として化学品や燃料を製造するプロセスの構築に向けて、バイオ変換、化学変換、分離精製などの技術の高度化を図ります。特に、非食用バイオマス資源として賦存量が最も多い木質系バイオマスを分解し、化学品、複合材料、燃料へと効率よく転換するための基盤技術の開発を推進するため、新たにバイオマスリファイナリー研究センターを設置しました。また、化石

資源（石炭、メタンハイドレートなど）や鉱物資源（レアメタル、貴金属など）など、枯渇性資源を高度に生産・利用する技術や使用量低減技術、リサイクル技術、代替技術などの開発を行います。

④では、化学品などの製造プロセスからの環境負荷物質排出の極小化や、分離プロセスの省エネルギー化を目指す、グリーン・サステイナブルケミストリー技術の開発を行います。また、さまざまな産業活動に伴い発生した環境負荷物質の低減と、環境の修復に関する技術の開発を行います。

⑤では、エネルギー関連技術シナリオなどの評価を行うとともに、CO<sub>2</sub>排出量削減のための技術および取り組みの評価手法の開発を行い、CO<sub>2</sub>排出量削減ポテンシャルを定量化します。また、産業活動における安全性を向上させるために、ナノ材料などの新材料や化学物質のリスク評価と管理技術の開発、産業事故防止のための安全性評価と管理技術の開発を行います。さらに、環境負荷物質のスクリーニング、計測技術の開発と物質循環過程解明を通じた総合的な環境影響評価技術の開発を行います。

平成24年度は、下に示すような、各種研究プロジェクトを実施します。

## 産総研が関与する主なプロジェクト（環境・エネルギー分野）

### ■ エネルギーイノベーションプログラム（経済産業省）

- 固体酸化物形燃料電池システム要素技術開発
- 革新型蓄電池先端科学基礎研究事業
- 次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発
- 水素先端科学基礎研究事業
- セルロース系エタノール革新的生産システム開発事業
- バイオマスエネルギー等高効率変換技術開発
- 革新的太陽光発電技術研究開発
- 次世代風力発電技術研究開発
- ゼロエミッション石炭火力技術開発プロジェクト
- 省エネルギー革新技術開発事業

### ■ 環境安心イノベーションプログラム（経済産業省）

- 省水型・環境調和型水循環プロジェクト

### ■ ナノテク・部材イノベーションプログラム（経済産業省）

- グリーン・サステイナブルケミカルプロセス基盤技術開発

- 低炭素社会を実現する超軽量・高強度革新的融合材料プロジェクト ナノ材料の安全・安心確保のための国際先導的安全性評価技術の開発（経済産業省）

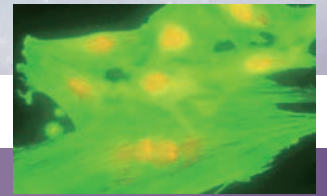
- 水素ネットワーク構築導管保安技術調査（経済産業省）

- 石油精製業保安対策事業 高圧ガスの危険性評価のための調査研究（経済産業省）

- 最先端研究開発支援プログラム 炭化ケイ素（SiC）革新パワーエレクトロニクスの研究開発（文部科学省）

- 超低損失パワーデバイス実現のための基盤構築（文部科学省）

# ライフサイエンス分野



ライフサイエンス分野では、健康長寿社会の実現、低炭素社会の実現に向け、以下の3項目を重要な課題として研究開発を進めています。

- ①健康を守るための先進的、総合的な創業支援技術、医療診断支援技術の開発
- ②健康な生き方を実現する技術の開発
- ③産業の環境負荷低減に役立つバイオプロセス活用による高品質物質の高効率な生産技術の開発

①では、疾病の予防や早期診断、早期治療、個の医療の充実などの課題を解決するため、細胞操作および生体材料技術を応用した再生医療技術や先端医療支援技術の開発、医療機器の開発基盤の整備を行います。また、有用な新規バイオマーカーを利用して疾病の予防や早期診断を行うため、生体分子の機能分析および解析技術などの開発を行います。さらに、情報処理と生物解析の連携、融合により、安全性を保ちつつ開発コスト低減に資する高効率な創業支援技術の開発を行います。

②では、心身ともに健康な社会生活を実現するために、高齢者のケア、健康の維持増進、社会不安による心の問題の解決などの観点から健康な生き方

に必要な開発課題に取り組みます。具体的には、ストレスなどを含む心身の健康状態を定量的に計測する技術の開発を行います。また、その計測結果に基づいて、個人に適した治療やリハビリテーションによる健康の回復、維持増進を支援する技術の開発を行います。

③では、化学プロセスに比べて反応の選択性が極めて高く、高付加価値化合物の効率的な生産が可能なバイオプロセス（微生物や酵素を利用した物質生産）の活用範囲の拡大のため、微生物資源や有用遺伝子の探索と機能解明、生体高分子の高機能化とバイオプロセスの高度化技術、設計技術および遺伝子組換え植物の作出技術の開発と密閉式遺伝子組換え植物生産システムの実用化など、バイオものづくり研究を行います。

産総研の大きな特徴は、ライフサイエンス以外の分野にも大きな広がりを持ち、多くの優れた人材と経験を有することです。ライフサイエンスとこれら他分野の融合領域に新たな技術課題を設定し、産業技術に育成することにより、産総研に特有で価値の高いライフサイエンス技術の開発、産業化を

現することができると考えています。産総研で行われている分野融合的研究は、バイオと情報技術の融合領域であるバイオインフォマティクス領域の研究や、ナノバイオテクノロジーを基礎とした生体高分子の一分子計測技術、微細加工技術を用いた生体分子計測技術、医工連携による再生医療や医療機器技術の開発などが挙げられます。世界的にもユニークな分野融合的環境（異分野融合）を積極的に利用し、研究ユニット間連携も密にとり、優位性をもつ技術開発を軸として、技術を社会に還元するための研究開発を進めています。

平成24年度は、下に示すような経済産業省のライフ・イノベーションのための研究開発プロジェクト、グリーン・イノベーションのための研究開発プロジェクトなど、各種研究プロジェクトを実施します。

## 産総研が関与する主なプロジェクト（ライフサイエンス分野）

### ■ ライフ・イノベーションのための研究開発プロジェクトの推進（経済産業省）

- がん超早期診断・治療機器総合研究開発プロジェクト
- ゲノム創業加速化支援バイオ基盤技術開発
- 幹細胞実用化に向けた評価基盤技術開発プロジェクト
- 後天的ゲノム修飾のメカニズムを活用した創薬基盤技術開発
- ライフサイエンスデータベースプロジェクト

### ■ グリーン・イノベーションのための研究開発プロジェクトの推進（経済産業省）

- 戦略的次世代バイオマスエネルギー利用技術開発事業
- 密閉型植物工場を活用した遺伝子組換え植物ものづくり実証研究開発

### ■ 最先端・次世代研究開発支援プログラム（内閣府）

- RNA合成酵素の反応制御分子基盤
- 骨導超音波知覚の解明に基づく最重度難聴者用の新型補聴器の開発
- ナノニードルアレイを用いた革新的細胞分離解析技術の開発
- 細胞内構造構築RNAの作用機序と存在意義の解明
- 遺伝子転写制御機構の改変による環境変動適応型スーパー植物の開発

### ■ 厚生労働科学研究費補助金（厚生労働省）

- 肝疾患病態指標血清マーカーの開発と迅速、簡便かつ安価な測定法の実用化

# 情報通信・エレクトロニクス分野



情報通信・エレクトロニクス分野では、ITを活用したグリーン化と安全で質の高い生活の実現を目指して、以下の3つの課題について重点的に取り組みます。

- ① ネットワーク、システム、デバイスなどの省エネルギー化・低環境負荷化・高付加価値化
- ② 生活安全・健康生活の向上やサービス産業の支援のための情報技術の高機能化・高信頼化
- ③ オープンイノベーションの拠点として産総研が貢献していくためのプラットフォームやデータベースの構築と整備・高度化

①では、高精細映像などの巨大コンテンツを低消費電力で伝送できる光パズネットワークを実現するために、シリコンフォトニクス光スイッチ、伝送路最適化技術、ノード技術などの開発を行います。情報入出力機器、シートディスプレイなどのフレキシブルデバイス技術、および、印刷法などのオンデマンドデバイス製造技術の開発を行います。コンピュータの待機電力を1/5に削減可能にするための不揮発性メモリー・スピンRAMの記憶素子である超高性能垂直磁化MTJ素子の開発を行います。情報デバ

イスの高密度・軽量化のために強相関電子、超伝導体などによる革新的電子材料とそのデバイス化技術の研究開発を行います。半導体製造装置の小型化やクリーンルームを不要とする産総研の革新的製造プロセス技術（ミニマルファブ）の開発を行います。節電など電力使用量管理に寄与する技術として、安価で国家標準にトレーサブルな電力計測ユニットの開発、電力可視化技術の開発を進めます。太陽光発電パネルの不具合検知などパネルごとの高効率な発電を支援するモニタリング通信装置の開発を行います。

②では、消費者の情報や権利を保護するための情報セキュリティ対策技術として、安全なWebサービスのためのHTTP相互認証プロトコルの開発、クラウドセキュリティ技術を開発します。情報システムの高信頼・高安全・高可用化技術として、制御システム安全技術、安全なシステム開発技法の構築、認証可能なロボットソフトウェア開発技術の開発を行います。震災復興に向けた新たな取組みとして、原発などの特殊環境下における特殊な用途でのロボットの開発を行います。新サービス創出に向けてインタラクティブ技術とメディア処理技術を活用し

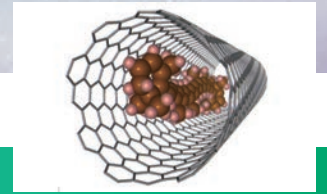
た研究開発を行います。医療における早期診断支援を目的とし、高次局所自己相関特徴抽出法（HLAC）を用いた医療診断支援技術を開発します。

③では、つくばナノエレクトロニクス拠点を利用したオープンイノベーションを推進する中で、ナノプロセッシング施設をはじめとする共用プラットフォームの整備やスーパークリーンルームの高度化により、協創場を構築します。機能安全の国際規格に適合したロボットの安全規格を定めるため、ロボットの安全性を試験・評価する技術開発拠点を整備し、ロボットの安全性を検証するためのリスクアセスメントなど、安全設計を行うための技術開発を行うとともに、それらの国際標準化活動を行います。子どもの安全性に配慮した製品設計支援技術の整備のため、これまでの整備で不足している身体/行動特性データ、生活データ、傷害リスクアセスメント技術に加え、データを活用した設計支援技術の開発を企業と連携して実施します。

## 産総研が関与する主なプロジェクト（情報通信・エレクトロニクス分野）

- ロボット・新機械イノベーションプログラム（経済産業省）
  - 生活支援ロボット実用化プロジェクト
- キッズデザイン製品開発支援事業（経済産業省）
  - キッズデザイン製品開発支援事業
- 省エネルギー技術開発プログラム（NEDO）
  - グリーンネットワーク・システム技術研究開発プロジェクト
- ノーマリーオフコンピューティング基盤技術開発（NEDO）
  - ノーマリーオフコンピューティング基盤技術開発
- 次世代大型有機ELディスプレイ基盤技術の開発（グリーンITプロジェクト）（NEDO）
  - 次世代大型有機ELディスプレイ基盤技術の開発
- 次世代プリントエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術の開発（NEDO）
  - 次世代プリントエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術の開発
- イノベーションシステム整備事業（文部科学省）
  - 光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点
- 戦略的創造研究推進事業（CREST）（科学技術振興機構）
  - 機能性酸化物を用いた界面相転移スイッチングデバイスの開発
  - コンテンツ共生社会のための類似度を可視化する情報環境の実現
  - 耐タンパディペンダブルVLSIシステムの開発・評価
- 最先端研究開発支援プログラム（内閣府）
  - フォトニクス・エレクトロニクス融合システム基盤技術開発
  - グリーン・ナノエレクトロニクスのコア技術開発

# 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、グリーン・イノベーションに貢献する革新的な材料や製造技術の開発を目指して、ナノテクノロジーをフルに活用した以下の5つの研究開発を行います。

- ①省エネルギーによる低炭素化技術の開発
- ②資源の有効利用技術および代替技術
- ③グリーン・イノベーションの核となる材料やデバイスの開発
- ④産業の環境負荷低減技術の開発
- ⑤東日本大震災に対応した技術の開発

はじめに、生活の質を維持しつつエネルギー利用効率を高めてCO<sub>2</sub>の排出量を削減することは、地球温暖化を防止するために重要な課題です。

①では、自動車の軽量化を目指したマグネシウム合金に関する研究や調光ガラス窓材料や調湿材料などの建築部材の高性能化や省エネルギー性能の向上に関する研究に取り組みます。次に、自動車をはじめ多くの家電製品には、その優れた機能を発現するためにレアメタルが多く利用されています。②では、タングステンなどのレアメタルの

省使用化のために新しい硬質材料の設計技術および成形技術、異種材料接合技術の開発などを推進し、代替材料技術の研究にも取り組みます。革新的な技術はこれまでにない機能や特徴をもつ新しい材料やデバイスの開発によって進展していきます。③では、理論・シミュレーション技術とナノテクノロジーの実験技術を融合化し、グリーン・イノベーションの核となるソフトマテリアルやナノ粒子など、ナノレベルで機能発現する材料や部材の開発に取り組みます。また、部材の軽量化や低消費電力デバイスなどへの応用が期待される単層カーボンナノチューブやダイヤモンドなどを産業に結びつけるために、量産技術とその応用化も推進します。ダイヤモンドについては、パワーデバイス用ダイヤモンドウエハーの作製技術やデバイス実証を目指した研究開発を推進しています。

さらに、産業の競争力を落とさずに産業活動による環境負荷の低減を実現するには、新しい製造プロセスが必要不可欠です。④では、多品種変量生産へ対応できる低環境負荷型あるいは資

源生産性を考慮した製造技術、さらに現場の可視化による付加価値の高い製造技術の開発に取り組みます。また、マイクロ電子機械システム (MEMS) においては、異分野のMEMSデバイスと融合・集積化する製造技術や、MEMSデバイスを利用した製造現場の消費エネルギーモニタリングシステムの開発を行います。上記の研究の中でも、単層カーボンナノチューブやMEMSに関する研究開発については、つくばナノテクノロジー拠点の中の重要な研究領域として、研究を推進していきます。⑤では放射性セシウムを選択的に吸着することができるナノ粒子化したプルシアンブルーの開発と小型個人向け放射線積算線量計に関する研究を推進しています。

平成24年度には下に示したような、各種研究プロジェクトを実施します。

## 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)

### ■ 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

- 低炭素社会を実現する革新的カーボンナノチューブ複合材料開発プロジェクト
- 革新的ナノカーボン材料先導研究開発プロジェクト
- 異分野融合型次世代デバイス製造技術開発プロジェクト
- 希少金属代替材料開発プロジェクト
- グリーンセンサ・ネットワークシステム開発プロジェクト
- 革新的省エネセラミックス製造技術開発

### ■ 独立行政法人 科学技術振興機構

- 自己組織プロセスにより創製された機能性・複合CNT素子による柔らかいナノMEMSデバイス
- ULP ユビキタスセンサのITシステム電力最適化制御への応用
- 第二世代カーボンナノチューブ創製とデバイス開発
- 単結晶ナノキューブのボトムアップによる高性能小型デバイス開発
- 電気化学的吸着脱離によるコンパクトで再利用可能なセシウム分離回収システム

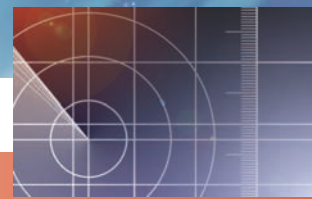
### ■ 文部科学省 原子力システム研究開発事業

- クリープ披露試験に基づく劣化損傷評価技術の開発

### ■ 最先端研究開発支援プログラム (FIRST) (内閣府)

- グリーン・ナノエレクトロニクスのコア技術開発
- マイクロシステム融合研究開発

# 計測・計量標準分野



計測・計量標準分野では、グリーン・イノベーションおよびライフ・イノベーションの推進、わが国経済活動の国際市場での円滑な発展、国内産業の競争力の維持・強化を目指して、計量標準の開発、供給と高度化、計量器の検定と計量に関する教習および関連する業務、先端計測分析技術の開発や普及などを行います。これらの取り組みにより、例えば製品性能の認証に関する国際相互承認において前提となる国際同等性が保証された計量標準の整備を進めます。さらに研究開発における世界的なフロントランナーとして、過酷な競争を勝ち抜くことのできる事業環境と技術力を確保するために必要な、高品質で使いやすい計量標準を国内の隅々に迅速に供給する体制の確立を進めます。

産総研は国の重要施策の一つである国家計量標準整備を第1期、第2期を通じて行い、平成12年度末には140種類程度であった水準を平成21年度末には543種類にまで大幅に高めました。第3期には新たに62種類の標準整備を目標としており、平成24年度は12種類以上の新たな標準の供給を目指すとともに、既存の計量標準の高度化（供給範囲の拡大や不確かさの低減）に取り組めます。

具体的には、LED照明の評価など省

エネルギー技術の開発と利用に資する計量標準を開発します。また、緊急性の高い医療・食品・環境などの安全・安心に役立つ計量標準や標準物質の開発を機動的に進めます。さらに、EMC規制などの国際規格、法規制への対応に必要な電磁波標準など、国際通商を支援する計量標準の開発にも取り組みます。

国際活動では、開発途上国における計量標準機関への技術支援として、技術研修事業などを行います。さらに、国際計量標準におけるわが国の優位性を発揮するため、秒やキログラムの定義を改定する革新的な計量標準の開発を世界に先駆けて推進します。また、計量器の国際整合化も主導します。

人材養成については、計量研修センターでの各種教習を通じた計量専門家の養成を行います。

先端計測分析機器開発では、イノベーションの実現と社会の安全・安心を支えるために必要な、基盤的、先端的な計測装置や計測、分析、解析、評価技術などの開発を行います。具体的には、社会的に関心の高い有機または生体関連物質などナノ物質を評価するための飛行時間型質量分析装置などによる分子量測定、分子構造解析、分子イメージングなどの計測技術の開発、ナノ材料・デバイスの広

範なスケールにおける構造および機能を解明するための計測技術および多変量解析などの情報の統合的な解析技術の開発、超音波探傷技術や可搬型X線検査技術を活用した構造物安全性確保に資する迅速かつ高精度、可搬性に優れた健全性評価システムの開発、ポジトロンを初めとする種々の量子ビームや超伝導検出器などの革新的な計測デバイスの材料および生体の検出や分析、診断機器への応用技術を開発するとともにその標準化を行います。

一方、計量標準や計測技術を産業現場にソリューションとして提供していくために、生産現場の計測課題を熟知した企業の専門家(マイスター)との連携をさらに発展させます。また、LSI製造プロセスにおけるウエハー表層のマイクロクラック検出技術の実用化、プラズマプロセスで問題となる異常放電や突発的なパーティクルの発生機構の解明など、業界に共通的な課題にコンソーシアムを形成して取り組みます。さらに、耐熱圧力振動計測用圧電体薄膜の高感度化、高効率応力発光体の開発と発光機構解明による異常検出システムの性能向上などの技術開発も推進します。加えて、新たにバイオ・化学・素材関連産業分野へのソリューション提供に取り組みます。

## 産総研が関与する主なプロジェクト（計測・計量標準分野）

### ■ 国家計量標準の開発と維持・供給

- グリーン・イノベーションの実現を支える計量標準の整備
- ライフ・イノベーションの実現を支える計量標準の整備
- 産業の国際展開を支える計量標準の整備
- 産業現場計測器の信頼性確保に資する計量標準の開発

### ■ 国際計量標準への貢献と計量の教習

- 次世代の計量標準の開発
- 計量の研修と計量技術者の育成

### ■ 先進計測分析機器システム開発

- 有機・生体関連ナノ物質の状態計測技術の開発

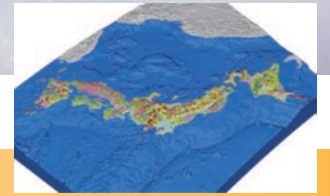
- ナノ材料プロセスにおける構造および機能計測ならびにその統合的な解析技術の開発

- インフラ診断技術の開発
- 材料評価のための先端計測分析機器開発
- 知的基盤としてのデータベースの整備

### ■ 生産現場における計測課題解決体制の整備と実証

- 半導体製造工程などにおける製品の欠陥・異常検出、発生防止技術の開発
- 測定困難条件下における広帯域圧力振動計測技術、応力可視化技術の開発
- マイクロ空間化学技術などを用いたオンサイト/オンライン分析・計測・解析技術の開発

# 地質分野



平成23年東北地方太平洋沖地震の発生を受けて、地質の調査に基づく過去の自然災害解明の重要性が再認識されました。さらに資源の乏しいわが国では、資源・エネルギーの安定確保に向けた研究が必要です。地質分野では、国民の安全・安心な生活と持続的発展可能な社会を実現するため、国土と周辺地域での調査・研究を継続して行い、その成果を国土の知的基盤である地質情報、国の政策に貢献する基盤技術として、社会に提供します。具体的には以下の5項目を重要な研究課題として掲げています。

- ①地質情報の整備と利用拡大
- ②地質災害の将来予測と評価技術
- ③地圏の資源と環境の評価技術
- ④地質情報の提供と普及
- ⑤国際研究協力の強化と推進

①では、国土の基盤情報となる陸域の地質図幅<sup>ずふく</sup>について、インフラの防災立地などの観点で重点化した整備を継続します。海域については、沖縄周辺海域での地質調査を推進し、海底資源評価や地震防災に資する基礎データを取得します。また火山地質図や地球化学図など、各種地球科学図を継続して作成します。さらに陸域と海域の狭間で地質情報の空白域となっている沿岸域の総合的な調査を実施します。これらの地質情報を着実に蓄積することにより、国が行う知的基盤整備に貢献するとともに、自

然災害や資源探査などの評価に利用しやすい形で社会に提供する研究開発を行います。

②については、東日本大震災によって、これまでの地震防災の再検討が余儀なくされ、さらなる詳細な調査・研究の必要性が高まりました。このような状況を踏まえて、活断層の活動性評価のためのトレンチ掘削調査、海溝型地震や津波の発生履歴<sup>なはいせき</sup>解明のための津波堆積物調査などを促進し、地震災害軽減に貢献します。また東南海・南海地震を想定した地下水等総合観測網では、観測点を新たに2地点整備し、地震短期予測の精度向上に努めます。火山の調査研究では、噴煙観測手法の高度化や熱水系発達のシミュレーション解析、野外調査などを実施し、火山の噴火活動履歴・噴火メカニズムの解明に努めます。

③に関連して、東日本大震災の影響で電力供給不足が懸念され、再生可能エネルギーへの期待が高まっています。地熱資源については、貯留層管理システム開発を継続し、温泉との共生のための指標の取りまとめを行います。地中熱利用促進のために、山形盆地でポテンシャル評価のための基礎データ収集を実施します。レアアースの供給不安が続く中、モンゴル、南アフリカ、南米、米国などにおいて資源ポテンシャル評価を実施します。また東日本大震災による土壌・地下水汚染の実態を把握するため、

東北地方において各種調査を実施します。二酸化炭素地中貯留の安全性評価に必要な貯留メカニズムの解明など基盤的技術開発を推進します。国が行う放射性廃棄物の地層処分事業に関して、概要調査結果の妥当性評価のため、地殻変動や地下水流動評価などのための技術開発を行います。

④では、地質図類などの成果の出版および頒布を継続し、地質に関する文献の整備、電子媒体およびウェブによる頒布普及をさらに進めます。産総研の地質関連データベースをより利便性のある形で配信するとともに、地球観測戦略の一環として、地質情報と衛星画像情報との統合化を促進します。地質標本館における調査・研究成果の展示の充実に努め、外部での展示会を開催します。また、地質相談にも積極的に応えます。地質情報のトレーサビリティを確保するため、地質試料の整理と管理を継続して行い、それら試料の外部機関の利用を支援します。

⑤では、東・東南アジア地球科学計画調整委員会 (CCOP) や統合国際深海掘削計画 (IODP) などの地質に関する国際組織、国際研究計画における研究協力を積極的に推進します。

平成24年度は、下に示すような重要課題に取り組み、各種プロジェクトに関与します。

## 産総研が関与する主なプロジェクト（地質分野）

### ■ 知的基盤整備（国土および周辺域の地質基盤情報整備・利用の拡大）

- 陸域・海域の地質調査および地球科学基本図の高精度化
- 都市域および沿岸域の地質調査研究と地質・環境情報の整備
- 衛星画像と地質情報の統合化と利用拡大

### ■ 地圏の環境と資源に係る評価技術の開発

- 土壌汚染、二酸化炭素地中貯留、地層処分にかかわる評価技術の開発
- 鉱物、燃料、地下水および地熱資源のポテンシャル評価
- 放射性廃棄物地層処分の安全規制の支援

### ■ 地質災害の将来予測と評価技術の開発

- 活断層調査・地震観測などによる地震予測の高精度化
- 火山噴火推移予測の高精度化

### ■ 地質情報の提供、普及

### ■ 緊急地質調査研究

### ■ 国際研究協力の強化、推進

### ■ 希少金属資源開発推進基盤整備事業（経済産業省）

- レアアース鉱山開発資源国技術協力事業