

1 はじめに

NIMS 先端的共通技術部門は第三期中期計画（2011～2015 年度）の開始に際し、NIMS の推進する物質・材料研究の推進を支える「世界トップレベルの先端的基盤技術」の研究開発のために設立されました。先端的共通技術部門では、材料イノベーションを先導する先端的なキーテクテクノロジーの開発を目指して研究開発を実施いたしました。例えば、表面から内部に至る多角的なキャラクタリゼーションを行う最先端計測分析技術、機能や物性を高精度に解析予測するための理論や計算科学シミュレーション、物質材料の構成要素（ナノ物体、粒子、有機分子など）から機能材料へと組み上げるための設計手法や新規な物質材料創製プロセス、精緻なナノ構造の創製技術の開拓など、材料イノベーションにとって横断的に必要なキーテクノロジーを含んでおります。第三期中期計画プロジェクトとしては、①先端材料計測技術の開発と応用、②新物質設計シミュレーション手法の研究開発、③革新的光材料技術の開発と応用、④新材料創出を可能にする粒子プロセスの開発と応用、⑤有機分子ネットワークによる材料創製技術、の5課題に取り組みました。また、効率的に目標達成するための研究組織として、極限計測、表界面構造・物性、量子ビーム、理論計算科学、先端フォトンクス材料、先端材料プロセス、高分子材料の研究ユニットが設置されました。

「先端材料計測技術の開発と応用」プロジェクトは、第二期中期計画（2006～2010 年度）における「ナノ物質・材料研究のための高度ナノ計測基盤技術の確立」と「ナノ物質・材料の創製・計測のための量子ビーム基盤技術の開発」の二つの中期計画プロジェクトを発展的に継承しました。当部門に属する極限計測、表界面構造・物性、量子ビームの三ユニットの研究者が主に担当しました。本プロジェクトでは、表面表層から内部に至る世界最高水準の先端材料計測基盤を構築し、環境エネルギー材料や情報通信材料などの先進的な材料研究に応用するとともに、社会の要請に積極的に応えるために産学独の連携、標準化やアウトリーチ活動に取り組みました。

本プロジェクトでは研究成果の普及と外部機関との連携を推進するため、先端計測シンポジウム（毎年）や先端計測オープンセミナー（毎月）の開催、ならびに NIMS ホームページからの情報発信を積極的に進めました。本冊子は、アウトリーチの観点から NIMS 先端計測プロジェクトの研究成果をまとめたものです。NIMS 先端計測プロジェクトでは「社会のニーズに応える先端材料計測」の開発を目指して内外の研究者・技術者との連携強化を図って参りました。本冊子が先導的なナノテク・材料研究にとって有用な情報を提供し、新たな異分野融合の端緒となれば幸いです。

物質・材料研究機構 先端的共通技術部門
部門長 藤田大介