

研究領域「高度情報処理・通信の実現に向けたナノファクトリーとプロセス観測」

平成14・15年度採択課題 研究終了にあたって

研究総括 蒲生健次

本研究領域は、10の研究領域から構成される科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業「ナノテクノロジー分野別バーチャルラボ」プログラムの内の1領域として、平成14年度に発足した。多数の優れた応募の中から平成14年度7組の研究チームを採択し、平成15年度に1チームを加え、ナノテクノロジーの共通基盤技術である加工・計測技術の確立を目指して研究を進め、今年度多くの成果を得て終了を迎えた。この冊子は、研究の終了にあたって、これまでに得た成果をまとめたものである。

情報、通信分野にあつては電子デバイスの微細化は高機能、低消費電力、高速、大容量化をもたらす。このため、微細化は絶えることなく進められており、将来には分子・原子の持つ機能を応用したデバイスの必要性も指摘されている。しかし、現状では数10nm以下のナノ構造を望み通りに操作する技術まだ見出されておらず、多くの基礎研究の積み重ねが必要な段階である。

ナノ構造は電気的特性のみでなく、化学、光学、熱、力学的性質など広範囲の物性に於いて新規な特性を示すため、種々の新規機能性材料の開発や触媒、生体、医療など、多くの材料工学、科学技術分野に於いても重要である。期待されるナノ構造の機能を駆使するナノテクノロジーを実現するには、ナノ加工とナノ計測評価技術の確立が必須である。このためには、新しい手法の探索、可能性の評価、基礎過程の解明や必要な機器の開発などが大きな課題である。具体的には、本研究領域では、ナノ加工においては加工精度(サイズ、位置の制御、ゆらぎなど)を決定している基礎過程を探索し、望まれる精度向上の可能性を追求した。また、これらの加工プロセスによって得られるデバイス特性の評価と原子サイズにまで及ぶ微細構造、物性計測技術や加工プロセスのナノ計測技術の開発を進めた。

成果の詳細はこの報告書を見ていただきたい。これ等の研究成果は国内外の権威ある学会誌や研究発表会に多数の論文、口頭発表され、また多数の特許出願も行われ、その価値が国際的にも客観的に高く評価されているものである。

研究終了にあたり、研究課題の採択、進捗状況や成果の評価、シンポジウムなどの場のみならず、時に応じて数々のご指導を賜った領域アドバイザーの諸先生方に感謝を申し上げます。また、遅滞なく研究を遂行できるようご尽力いただいた科学技術振興機構本部ならびに領域事務所の各位に深く感謝したい。