

平成14年度財団法人マイクロマシンセンター事業報告の概要

(1) マイクロマシンに関する調査及び研究事業

マイクロマシン技術の多方面への展開に即応するとともに、技術及び産業動向を的確に把握し、ナノテクノロジーとの融合領域における新たな技術課題について調査研究を行った。

高効率マイクロ化学プロセス技術プロジェクト「マイクロチップデバイス、システムのデータベース構築」に関する調査研究（新エネルギー・産業技術総合開発機構からの委託事業（再委託））

マイクロチップデバイスの設計製造及び評価の各過程で得られる、ハードウェア設計に係る諸情報と計測技術に係る情報及び技術的課題などを体系的に蓄積するデータベースについて調査研究を行った。

- 1) データベースが蓄積すべき情報、データ構造などを検討するとともに、関連性の高い文献情報データベースとの補完的關係も含めた運用形態を立案した。
- 2) 試用用データベースの基本仕様を設計し、ソフトウェア会社へ発注してデータベースソフト製作を行った。

マイクロマシンの将来展望に関する調査研究

新しい技術体系であるマイクロマシン技術はこれまで開発された技術の産業化が期待される一方、技術面ではさらなる微細化のフロンティアに向かった取り組みが必要になっている。さらに応用面では、医療、バイオなどの多分野との融合化が求められている。こうした多面的な取り組みが求められている背景の下、長期ビジョン部会を設置し、マイクロマシン技術の展開の方向および主要技術のロードマップについて調査研究を行った。

国内外技術動向調査

国内外研究開発動向調査分科会を設置して、急速に拡大発展する内外のマイクロマシン技術及び研究動向の最新状況を把握分析し、マイクロマシン技術の進展に資する基本的技術情報を整備した。

マイクロマシンの基礎・萌芽技術に関する調査研究

マイクロ・ナノ技術の融合化と実用化を促進するために必要なマイクロ・ナノ領域理工学の確立と技術シーズの探索を産学共同調査研究で推進することを目的として、昨年に引き続き、細胞のマニピュレーションおよびナノ光学分野に関する調査研究を行った。

- 1) 細胞のマニピュレーションに関する調査研究
前年度に引き続き国として推進すべき技術課題について検討し、プロジェクト提案をまとめた。なお、この検討の一環として、平成15年2月10日、ワークショップ「21世紀の細胞利用テクノロジー」を開催した。
- 2) ナノ光学分野に関する調査研究
ナノ光学分野に関する調査研究については、部会を設置し、本技術における課題のうち、(1)ナ

ノ光学基本技術、(2)ナノ構造作成技術、(3)ナノ光学応答技術を選び、それぞれについて具体的な技術課題を調査した。

マイクロマシン技術市場算出システムの構築に関する調査

マイクロマシン関連市場に関する経済的な一貫性をもつ統計データを構築することを目的に、市場算出システム構築に関する調査部会を開催し、手法を確定して統計をまとめた。

スケールインターフェースに関する調査研究（機械工業振興委託事業）

マイクロマシン/MEMS等に代表される機械デバイスの小型化に伴う技術動向をスケールインターフェースの観点から調査し、機械デバイスの微細化による高度化の可能性を見極めるため、スケールインターフェースに関する調査研究委員会を設置し、委員会の下に標準部会・寸法精度部会を設けて、技術の現状と将来技術について調査するとともに、ユーザが抱える問題点、寸法計測の課題と問題点を明確にして報告書にまとめた。

MEMS設計・解析支援シミュレーションシステムに関する調査研究（財団法人機械システム振興協会からの委託事業）

MEMS設計・解析支援シミュレーションシステムに関する調査研究委員会および技術調査小委員会を設置して、企業、特にファンドリーサービス企業、大学・企業等で有効に利用できるMEMS設計・解析支援シミュレーションシステム、すなわち、MEMSの設計・解析を効率的に行うためのソフトウェアシステムについて、既存ソフトウェアの調査、解析ツール、ユーザーフレンドリーなシステムの基本仕様などの調査研究を行った。

MEMS産業の技術開発戦略に関する調査研究（新エネルギー・産業技術総合開発機構からの委託事業）

経済産業省の平成15年度政策課題フォーカス21の「MEMSプロジェクト」に関する事業原案作成のための調査を野村総合研究所と共同でNEDOから受託した。このうちセンターは、技術戦略検討委員会とワークショップを開催してパブリックコメントを収集した。

(2) マイクロマシンに関する情報の収集及び提供事業

国内外の大学、産業界、公的機関などにおけるマイクロマシンに関する情報並びに資料の収集を行い、センターで実施した調査資料とともに整備し、センター資料室において閲覧に供するとともに内外に広く情報の提供を行った。

資料室の整備充実（累計990冊（3/31現在））

マイクロマシン情報紙の発行

「マイクロマシンインデックス」を定期的発行
ニュースレターの発行

データベースの構築及び情報管理システムの管理運営（インデックス全文検索）

（3）マイクロマシンに関する内外関係機関等との交流及び協力事業

第8回マイクロマシンサミットへの参加

第8回国際マイクロマシンサミットに参加（H.14.4.30-5.2 オランダのマ - ストリヒトで開催）

第8回国際マイクロマシン・ナノテクシンポジウムの開催

第8回国際マイクロマシン・ナノテクシンポジウムを開催（H14.11.14）東京北の丸公園の科学技術館（サイエンスホール）

海外へのミッション派遣及び研究者との交流

（H15.1.30～2.6）マイクロ流体関連の研究開発動向調査、調査研究部福島課長がオランダ（Twente 大学）及びドイツへ出張した。

ファンドリーネットワークシステムの構築

マイクロマシン、特にMEMSの産業化を促進するには、ファンドリーの整備が不可欠となっている。そのため、ファンドリーサービスを提供する企業を組織化し、ネットワークによるサービス提供の向上を目指したシステムの構築のため、ファンドリーサービス産業委員会を設置し、システムの構築を検討するとともに、情報提供のためのホームページを開設し、また、各種の講演会に参画した。

マイクロマシン技術交流の場の設置

マイクロ流体についての研究会を行い、関連国際学会の技術動向等について大学から講師を招き交流を行った。

（4）マイクロマシンに関する標準化事業

マイクロマシン技術のように技術体系の未確定分

野においても、標準化が急がれる用語と計測評価を対象にして国際的なイニシアチブを視野に入れた標準化事業を行った。

薄膜材料の特性計測評価法の国際規格作成

平成13年度に終了したNEDO事業（基準創成研究開発事業）による薄膜材料の特性計測評価法に関する研究開発の成果を踏まえて、国際規格の提案に向けた検討を行った。

標準化に関する調査研究

これまでの調査研究の成果を世界に発信し、国際標準化のイニシアチブを発揮しつつ世界標準化を推進した。

用語については、IEC/TC47へ規格案を提案し、コメント作成など審議を支援した。

計測評価については、引続き、標準化アイテムの抽出とプライオリティを検討した。

国際標準化ワークショップについては、7月に東京において第2回国際標準化フォーラムのワークショップを開催した。

（5）マイクロマシンに関する普及啓発事業

広報誌の発行

和文広報誌39号-42号発行、英文広報誌（ホームページアドレス名：<http://www.mmc.or.jp/>）

マイクロマシン絵画募集（H.14小規模な絵画収集・利用方式として実施）

第13回マイクロマシン展の開催（H14.11.13-11.15）東京北の丸公園科学技術館）

マイクロマシン連合の運営

マイクロマシン連合の事務局として、マイクロマシン関連団体の連携、強化に努めた。

第8回（平成12年度）研究助成課題の成果報告会の開催（H.14.9.17）

マイクロマシンの将来ビジョン

マイクロマシン技術は将来の経済社会のいろいろな分野で活用され、わたしたちの生活を向上させてくれることは間違いないのですが、今日の厳しい経済社会環境からその将来をつぶさに見通すことは大変難しい状況にあります。

10年間に渡って行われたパイオニア的なナショナルプロジェクトの時代を経て、マイクロマシンには新たな挑戦が待ち受けています。その1つが、先端技術開発で得られた成果の実利用、産業化です。特に、近年応用分野が急速に拓けてきたMEMS技術の産業化の促進が大きな課題になっています。2つ目が米国のナノテクノロジーイニシアチブ（NNI）に誘引されたナノテクノロジー研究へのトップダウンからのアプローチです。ナノテクはそれ自体では実社会での利用は難しく、ヒューマンサイズの技術とのシームレスなインターフェースが必要で、マイクロマシンはそ

の役割を担う位置にあります。

こうした挑戦は、世界に先行例がなく、また失われた10年を経て構造変化が続く現下の経済情勢の下では、大きなリスクを伴うものであり、また多大な努力を必要とします。これを実行するプレーヤーは産学官の幅広い人たちであり、これらの力を結集する必要があります。こうした時に、これまでのマイクロマシンの発展の上に立って、これから未踏領域への取り組みを助ける羅針盤が切望されています。

このような背景から昨年度より、マイクロマシンセンター内に長期ビジョン部会（部会長：東京大学大学院 情報理工学系研究科 下山 勲 教授）を設置して、マイクロマシンの将来ビジョンに関する調査研究を行ってきました。この度、これまでの検討を「マイクロマシンの将来ビジョン（長期ビジョン部会中間報告）」としてまとめました。