

システム技術開発調査研究
11-R-18

21世紀の健康・医療におけるマイクロマシン
システムの応用可能性に関する調査研究
報告書

—— 要 旨 ——

平成12年6月

財団法人 機械システム振興協会
委託先 財団法人マイクロマシンセンター

KEIRIN



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

序

わが国経済の安定成長への推進にあたり、機械情報産業をめぐる経済的、社会的諸条件は急速な変化を見せており、社会生活における環境、防災、都市、住宅、福祉、教育等、直面する問題の解決を図るためには、技術開発力の強化に加えて、ますます多様化、高度化する社会的ニーズに適応する機械情報システムの研究開発が必要であります。

このような社会情勢に対応し、各方面の要請に応えるため、財団法人 機械システム振興協会では、日本自転車振興会から機械工業振興資金の交付を受けて、通商産業省のご指導のもとに、機械システムの開発等に関する補助事業、新機械システム普及促進補助事業等を実施しております。

特に、システム開発に関する事業を効果的に推進するためには、国内外における先端技術、あるいはシステム統合化技術に関する調査研究を先行して実施する必要がありますので、当協会に総合システム調査開発委員会（委員長 東京大学 教授 中島尚正氏）を設置し、同委員会のご指導のもとにシステム技術開発に関する調査研究事業を民間の調査機関等の協力を得て実施しております。

この「21世紀の健康・医療におけるマイクロマシンシステムの応用可能性に関する調査研究報告書」は、上記事業の一環として、当協会が財団法人マイクロマシンセンターに委託して実施した調査研究の成果であります。

今後、機械情報産業に関する諸施策が展開されていくうえで、本調査研究の成果が一つの礎石として役立てば幸いです。

平成12年6月

財団法人機械システム振興協会

はじめに

マイクロマシンという言葉が生まれ、本格的な研究開発がスタートしておよそ10年が経ちました。世界的に見てこの分野では、日本がリーダーシップを取り国家プロジェクトで研究開発を推進してまいりました。その間、自動車、情報機器、医療などの分野でこれら製品の基盤技術としてマイクロマシン技術が応用されてきております。またマイクロマシン技術を活用することで、これまでになかった新しい製品を多岐にわたる様々な分野で実現することが可能になると考えられております。例えば、医療分野、バイオ技術、マイクロファクトリーに関するマイクロマシン技術の市場予測では、大きな成長が期待されています。また工学分野としては、機械、電気、電子、化学、医用、生物、など広範な分野でその研究開発が急速に拡大しております。

このようにマイクロマシン技術が多くの分野で急速に導入が図られてゆく過程で、広範な産業・技術分野の研究機関や民間企業において研究開発の取り組みがなされ、21世紀における産業・社会構造及び経済・社会生活に大きな変革をもたらすものと思われま

す。本調査報告書は、財団法人機械システム振興協会から「21世紀の健康・医療におけるマイクロマシンシステムの応用可能性に関する調査研究事業」の委託を受けて、高齢化社会を迎える中でQOLを高めることの期待が大きい健康・医療分野について取り上げ、近い将来、マイクロマシン技術を応用したこの分野での新しいシステムについてニーズとシーズを付き合わせることを念頭において調査研究を実施いたしました。この調査研究の成果が関係各方面において広くご利用頂ければ幸いと存じます。

平成12年6月

財団法人マイクロマシンセンター

目次

序

はじめに

| | ページ |
|-------------------------------|-----|
| 1 本調査研究の目的 | 1 |
| 2 調査研究の実施体制 | 2 |
| 3 調査研究成果の概要 | |
| 3-1 緒言 | 7 |
| 3-2 外科系におけるマイクロマシンシステムの応用 | 9 |
| 3-3 内科系におけるマイクロマシンシステムの応用 | 12 |
| 3-4 遺伝子・免疫系におけるマイクロマシンシステムの応用 | 16 |
| 3-5 医用電子機器系におけるマイクロマシンシステムの応用 | 19 |
| 4 出張調査、講演会 | 22 |