

システム技術開発調査研究  
7-R-2 (2)

ロボットアプリケーションに関する調査研究  
報 告 書  
—マイクロマシン技術のアプリケーションに関する調査研究—

平成8年3月

財団法人 機械システム振興協会  
委 託 先 財団法人 国際ロボット・エフ・エー技術センター  
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、都市、防災、福祉、教育等直面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、システム開発事業・新機械システム普及促進事業等を通商産業省のご指導のもとに実施しております。特に、システム開発事業を効率的に推進するためには、システム開発に先行して基礎的な調査研究を行う必要がありますので、当協会に総合システム開発委員会（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調査研究事業として各種の調査研究を民間の調査機関等に委託し、実施しております。

この「ロボットアプリケーションに関する調査研究報告書」は、上記事業の一貫として、当協会が財団法人 国際ロボット・エフ・エー技術センターに委託して実施した研究成果であります。

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において、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8年3月

財団法人 機械システム振興協会

総合システム調査開発委員会委員名簿

(順不同・敬称略)

委員長	東京大学教授（工学部）	中 島 尚 正
委 員	技術評論家	内 田 元 亨
委 員	東京大学教授 先端科学技術研究センター	藤 正 巖
委 員	東京大学教授（工学部）	月 尾 嘉 男
委 員	東京大学助教授（工学部）	藤 岡 健 彦
委 員	通商産業省機械情報産業局 総務課計画班長	藤 本 康 二
委 員	通商産業省機械情報産業局 総務課技術係長	平 井 淳 生

## 目 次

### 〔調査研究概要〕

I.	調査研究の目的	G-1
II.	調査研究の範囲および実施体制	G-2
II-1	調査研究の範囲	G-2
II-2	調査研究の実施体制	G-3
III.	調査研究成果の要約	G-6
III-1	マイクロマシン技術の新しいアプリケーション分野の調査	G-6
III-2	海外ワークショップによるマイクロマシンに関する研究状況の調査	G-22
III-3	海外技術情報の収集と分析	G-26

### 〔本 編〕

第1章	マイクロマシン技術の新しいアプリケーション分野の調査	1
1. 1	微小生物の形態、運動、センサシステムと運動制御機構の研究状況の調査	1
1. 2	地球環境分野へのアプリケーションに関する調査	20
1. 2. 1	はじめに	20
1. 2. 2	地球環境とマイクロマシン技術	20
1. 2. 3	農業分野とマイクロマシン技術	38
1. 2. 4	都市生活とマイクロマシン技術	47
第2章	海外ワークショップによるマイクロマシンに関する研究状況の調査	62
2. 1	はじめに	62
2. 2	参加者	62
2. 3	日程	63
2. 4	訪問研究機関	63
2. 5	ワークショップ概要	64
2. 6	欧州の研究機関調査	68
第3章	海外技術情報の収集と分析	76
3. 1	はじめに	76
3. 2	欧州におけるマイクロマシン技術の将来動向と新しいアプリケーション調査	76
3. 3	米国におけるマイクロマシン技術の将来動向と新しいアプリケーション調査	83