

Actuator

アクチュエータが未来を創る

岡山大学アクチュエータ研究センター 編



産業図書

執筆者(五十音順)

入部 玄太郎	大学院医歯薬学総合研究科	5.1.3
宇野 義幸	中国職業能力開発大学校(元岡山大学)	2.2.2
大橋 一仁	大学院自然科学研究科	2.2.3
岡 久雄	大学院保健学研究科	5.2
岡田 晃	大学院自然科学研究科	2.2.2
岡本 康寛	大学院自然科学研究科	2.2.2
小野 努	大学院環境学研究科	2.1.4, 4.3
神田 岳文	大学院自然科学研究科	2.1.1, 2.1.3, 3.1, 4.2
岸本 昭	大学院自然科学研究科	2.1.1, 3.1
木村 幸敬	大学院環境学研究科	4.6
金 錫範	大学院自然科学研究科	4.5
五福 明夫	大学院自然科学研究科	4.4
鈴森 康一	大学院自然科学研究科	1章, 6.2
千田 益生	大学病院総合リハビリテーション部	5.3
高岩 昌弘	大学院自然科学研究科	3.2, 5.4
高橋 則雄	大学院自然科学研究科	2.3, 3.3
塚田 啓二	大学院自然科学研究科	2.4.1
鄧 明聡	東京農工大学(元岡山大学)	2.4.2
富田 栄二	大学院自然科学研究科	4.1
成瀬 恵治	大学院医歯薬学総合研究科	5.1
則次 俊郎	大学院自然科学研究科	3.2, 5.3
藤井 正浩	大学院自然科学研究科	2.2.1
藤原 貴典	研究推進産学官連携機構	6.1
松浦 浩治	異分野融合先端研究コア	5.1.4
宮城 大輔	東北大学(元岡山大学)	2.1.2
武藤 明德	大阪府立大学(元岡山大学)	4.3
村上 英夫	研究推進産学官連携機構	6.1
山田 嘉昭	アクチエータ研究センター	2.2.4
脇元 修一	異分野融合先端研究コア	3.2, 5.5

はじめに

第 1 章 アクチュエータとは何か？

- 1.1 アクチュエータ概観
- 1.2 アクチュエータが拓く新領域
- 1.3 本書の構成

第 2 章 アクチュエータの要素技術

- 2.1 材料
 - 2.1.1 セラミックス
 - 2.1.2 電磁材料
 - 2.1.3 形状記憶合金
 - 2.1.4 機能性高分子材料
- 2.2 設計と加工
 - 2.2.1 機械要素
 - 2.2.2 特殊加工
 - 2.2.3 研削加工・砥粒加工
 - 2.2.4 切削加工と塑性加工
- 2.3 磁界解析
 - 2.3.1 有限要素法とは
 - 2.3.2 概略計算手順
 - 2.3.3 境界条件
 - 2.3.4 電圧源の考慮
 - 2.3.5 電磁力・トルクの計算法
 - 2.3.6 最適化手法の適用
- 2.4 計測・制御
 - 2.4.1 センサ
 - 2.4.2 制御技術

第 3 章 アクチュエータの高性能化

- 3.1 固体アクチュエータ
 - 3.1.1 位置決めアクチュエータ
 - 3.1.2 圧電トランス
 - 3.1.3 超音波モータ
 - 3.1.4 静電アクチュエータ
 - 3.1.5 その他の固体アクチュエータ
- 3.2 流体アクチュエータ
 - 3.2.1 従来型油空圧アクチュエータ
 - 3.2.2 ソフトアクチュエータ
 - 3.2.3 空気圧シリンダのモーショントロールド
- 3.3 電磁アクチュエータ
 - 3.3.1 概要
 - 3.3.2 電磁ソレノイド
 - 3.3.3 リニア電磁アクチュエータ

- 3.3.4 モータ
- 3.3.5 その他の電磁アクチュエータ

第4章 アクチュエータが切り拓く科学・技術

- 4.1 エンジン用アクチュエータ
 - 4.1.1 ディーゼルエンジン用燃料噴射弁
 - 4.1.2 ガソリンエンジン用燃料噴射弁
 - 4.1.3 可変動弁機構
 - 4.1.4 その他可変システム
- 4.2 先端科学機器
 - 4.2.1 走査型プローブ型顕微鏡におけるアクチュエータ
 - 4.2.2 真空機器におけるアクチュエータ
 - 4.2.3 強磁場環境におけるアクチュエータ
- 4.3 マイクロ化学システム
 - 4.3.1 マイクロ化学プロセスとは
 - 4.3.2 マイクロスケールでの化学合成
 - 4.3.3 微小液滴生成（乳化）および微粒子製造
 - 4.3.4 アクチュエータを用いたスラグ発生デバイスおよび分離デバイスの開発
 - 4.3.5 今後の展望
- 4.4 球面モータ
 - 4.4.1 球面モータの構造と特長
 - 4.4.2 球面モータの応用性
 - 4.4.3 球面モータの種類
 - 4.4.4 電磁石駆動の球面ステッピングモータ
 - 4.4.5 球面モータの技術的課題
- 4.5 超電導アクチュエータ
 - 4.5.1 超電導の基礎
 - 4.5.2 超電導体の種類（第一種と第二種超電導体）
 - 4.5.3 ピン止め効果と浮上原理
 - 4.5.4 高温超電導バルク体による三次元アクチュエータ
 - 4.5.5 今後の展望
- 4.6 環境問題の解決に貢献するアクチュエータ技術
 - 4.6.1 アクチュエータと環境問題との関係
 - 4.6.2 特殊環境で動作するアクチュエータ
 - 4.6.3 環境負荷の小さいアクチュエータ
 - 4.6.4 環境浄化に寄与するアクチュエータ
 - 4.6.5 今後の期待

第5章 アクチュエータが切り拓く医療，福祉

- 5.1 医学、バイオ研究での利用
 - 5.1.1 はじめに
 - 5.1.2 培養細胞伸展システム
 - 5.1.3 単離心筋細胞伸展システム

- 5.1.4 生殖補助医療におけるアクチュエータの可能性
- 5.2 生体計測
 - 5.2.1 振動計測と生体
 - 5.2.2 医学への応用
 - 5.2.3 生体の硬さ評価
 - 5.2.4 生体インプラントの植立評価
- 5.3 リハビリテーション
 - 5.3.1 リハビリテーションとアクチュエータ
 - 5.3.2 空気圧ゴム人工筋を用いた動作支援装置
 - 5.3.3 機能回復訓練への応用と評価
- 5.4 空気式パラレルマニピュレータ
 - 5.4.1 手首リハビリ支援装置
 - 5.4.2 乳癌触診シミュレータ
- 5.5 内視鏡誘導アクチュエータ

第6章 産業界の課題とアクチュエータの将来展望

- 6.1 産学連携、特許動向
 - 6.1.1 産学連携から生まれたアクチュエータの実用化
～現状と今後の展望～
 - 6.1.2 アクチュエータの特許の現状
 - 6.1.3 産業界に向けたアクチュエータ特許のライセンス戦略
- 6.2 アクチュエータの将来展望
 - 6.2.1 異分野融合・産学連携による研究推進
 - 6.2.2 新アクチュエータ開発の期待

ISBN978-4-7828-4101-3 C3053 ¥2800E

定価（本体2800円+税）



9784782841013



1923053028007

産業図書

