

今日から使える！ MATLAB 目次

はじめに

iii

第 1 章 MATLAB の基本操作 1

1.1	MATLAB のインターフェース	1	1.2	MATLAB の基本操作	3
1.3	MATLAB データ	6	1.4	行列の演算	8
1.5	各種関数	18	1.6	行列計算への適用	22

第 2 章 グラフィックス —ビジュアライゼーション— 24

2.1	Figure オブジェクト	24	2.2	2次元データのプロット	27
2.3	3次元データのプロット	33	2.4	複数グラフの描画	36
2.5	ビューポイントの設定	39	2.6	グラフィックスプロパティ	40

第 3 章 MATLAB プログラミング —M- ファイル— 46

3.1	M- ファイル	46	3.2	関数 M- ファイル	51
3.3	関数ハンドル	53	3.4	MATLAB の制御構文	55
3.5	関数 M- ファイルのインターフェース	68			

第 4 章 数値微積分 69

4.1	微分	69	4.2	数値積分	75
-----	----	----	-----	------	----

第 5 章 微分方程式と ode ソルバ活用 92

5.1	常微分方程式の数値解の基本	92	5.2	オイラー法からルンゲ-クッタ法へ	93
5.3	N 次元連立微分方程式への適用	104	5.4	ode45 の問題点 (硬い問題)	107

第6章 実験データのモデル化 113

- 6.1 実験データの統計処理（基本的な統計処理）・・・113
- 6.2 制御対象のモデリング・・・122
- 6.3 伝達関数のパラメータ推定・・・123
- 6.4 DC モータの伝達関数の推定・・・128

第7章 Simulink 活用 135

- 7.1 Simulink の起動・・・135
- 7.2 ブロックの種類および検索・・・136
- 7.3 ブロックの配置・結線・シミュレーション結果・・・137
- 7.4 ばね-ダッシュポット系・・・142
- 7.5 R-L-C 直列回路・・・144
- 7.6 Simulink ブロックのカスタマイズ・・・146
- 7.7 MATLAB ワークスペースへの保存・・・148
- 7.8 ファイルにデータを書き込む・・・149
- 7.9 Simulink ソルバ・・・150

第8章 制御系への適用 156

- 8.1 要素の種類およびその表現方法・・・156
- 8.2 伝達関数・・・156
- 8.3 ラプラス変換と常微分方程式の解法・・・158
- 8.4 要素の表現・・・160
- 8.5 多項式タイプによる伝達関数の表現・・・165
- 8.6 伝達要素の結合およびブロック線図の等価変換・・・166
- 8.7 要素の応答特性・・・168
- 8.8 インディシャル応答・・・169
- 8.9 周波数応答・・・177
- 8.10 自動制御系の安定性・・・182
- 8.11 ナイキスト安定判別法・・・184
- 8.12 根軌跡法・・・190
- 8.13 特性方程式の根と出力応答・・・191

第9章 フィードバック制御系の設計 201

- 9.1 自動制御系の性能・・・201
- 9.2 制御系設計の概要・・・203
- 9.3 sisotool の使い方・・・205