

下 卷 目 次

IV 応用編

1. NCシステム

1.1 概論	IV-1
1.1.1 NCシステムの構成	IV-1
1.1.2 NCの制御方式	IV-1
1.1.3 CNCとDNC	IV-2
1.1.4 ロボットによる自動化システム	IV-4
1.1.5 NCのサーボ機構	IV-9
1.1.6 NCのプログラミング	IV-11
1.1.7 NCの応用	IV-13
1.1.8 NCの利点と効果	IV-15
1.1.9 NC技術の変遷	IV-17
1.2 CNCの構成と動作	IV-25
1.2.1 CNCの構成	IV-25
1.2.2 CPUと各インタフェイス回路との間の信号系	IV-26
1.2.3 CPUの動作	IV-27
1.2.4 分配制御回路	IV-28
1.2.5 サーボ回路	IV-31
1.2.6 DCサーボモータ	IV-34
1.3 CNCの機能とその使い方	IV-40
1.3.1 旋盤用CNCの機能	IV-40
1.3.2 マシニングセンタ用CNCの機能	IV-92
1.3.3 プログラムテープの作成	IV-118
1.4 NC応用機械	IV-125
1.4.1 マシニングセンタ	IV-125
1.4.2 旋盤形マシニングセンタ	IV-134
1.4.3 ワイヤカット放電加工機	IV-141
1.4.4 NC高速ボール盤（プリント基板穴あけ用NCボール盤）	IV-152
1.4.5 NC旋盤	IV-160
1.4.6 自動配線機	IV-168
1.5 工作機械の適応制御	IV-177
1.5.1 適応制御の歴史的背景	IV-177

1.5.2 適応制御の定義	IV - 177
1.5.3 各論	IV - 179
1.5.4 検出手法と検出器	IV - 188
1.6 NCプログラミング	IV - 197
1.6.1 マニュアルプログラミング	IV - 197
1.6.2 自動プログラミング	IV - 213
2. ならいシステム	IV - 232
2.1 ならいの基本構成と動作原理	IV - 232
2.1.1 トレーサヘッド	IV - 232
2.1.2 ならい制御方式	IV - 235
2.1.3 ならい制御装置	IV - 241
3. CAM	IV - 251
3.1 CAMのねらい	IV - 251
3.2 CAMの構成	IV - 253
3.3 CAMの実用例	IV - 255
4. ロボット	IV - 259
4.1 産業用ロボットとサーボ機構	IV - 259
4.2 駆動方式別のロボット	IV - 263
4.2.1 油圧式ロボット	IV - 263
4.2.2 電気式ロボット	IV - 272
4.2.3 空気式ロボット	IV - 280
4.3 応用例	IV - 289
4.3.1 塗装ロボット	IV - 289
4.3.2 アーク溶接ロボット	IV - 305
4.4 新しい検出端をもつロボット	IV - 316
4.4.1 触角ロボット	IV - 316
4.4.2 視覚ロボット	IV - 323
4.5 ソフトウェアサーボ	IV - 330
5. 自動操縦	IV - 339
5.1 航空機オートパイロット	IV - 339
5.1.1 航空機の運動について	IV - 339
5.1.2 自動操縦装置の構成	IV - 347
5.1.3 自動操縦装置の機能および作動概要	IV - 354

5.1.4	アナリシス	IV - 370
5.2	船舶オートパイロット	IV - 376
5.2.1	自動操舵の歴史	IV - 376
5.2.2	自動操舵系の構成	IV - 379
5.2.3	船の操舵特性	IV - 380
5.2.4	船舶オートパイロットの実際	IV - 385
5.2.5	自動操舵の制御特性	IV - 399
5.2.6	オートパイロットの将来	IV - 404
5.3	ビークル自動運転	IV - 407
5.3.1	列車	IV - 407
5.3.2	自動車の自動操縦技術と新交通システム	IV - 422
6	遠隔操作	IV - 429
6.1	水中作業機械	IV - 429
6.2	放射性環境下での作業機械	IV - 438
7	自動組立	IV - 444
7.1	位置決めと位置合せ	IV - 444
7.2	グロスモーションとファインモーション	IV - 446
7.3	位置合せのための適応制御	IV - 447
7.3.1	能動サーボ法	IV - 447
7.3.2	受動コンプライアンス法	IV - 450
7.4	シーケンス・コントロール	IV - 453
7.5	選別組立	IV - 455
7.6	計算機シミュレーション	IV - 457
8	自動検査	IV - 460
8.1	差動トランスを利用した自動検査機	IV - 460
8.1.1	概説	IV - 460
8.1.2	差動トランスの動作原理	IV - 460
8.1.3	差動トランスの応用例	IV - 460
8.1.4	差動トランスを使用した自動検査機	IV - 462
8.2	レーザを用いた測定・検査器	IV - 471
8.2.1	概説	IV - 471
8.2.2	外径測定器	IV - 471
8.2.3	透明体厚み計	IV - 473
8.2.4	ドップラ速度計	IV - 474

8.2.5	スペックル速度計	IV - 475
8.2.6	変位計	IV - 476
8.2.7	きず検出器	IV - 477
8.3	自動外観検査装置	IV - 479
8.3.1	概説	IV - 479
8.3.2	自動外観検査の処理手順	IV - 479
9	情報機器	IV - 491
9.1	レコーダ	IV - 491
9.1.1	概説	IV - 491
9.1.2	構成と要素	IV - 492
9.1.3	工業用レコーダ	IV - 495
9.1.4	研究室用レコーダ	IV - 499
9.1.5	ペンオシログラフ	IV - 502
9.2	プロッタ	IV - 504
9.2.1	プロッタとドラフティングマシン	IV - 504
9.2.2	図形出力装置全体からの分類	IV - 505
9.2.3	プロッタの構成	IV - 506
9.2.4	駆動方法	IV - 507
9.2.5	リニアステップモータによる方法	IV - 508
9.2.6	ステップモータの微小ステップコントロール	IV - 509
9.2.7	基本動作	IV - 510
9.2.8	プロッタのソフトウェア	IV - 511
9.2.9	プロッタのインクレメンタル演算	IV - 512
9.2.10	インタフェイス (標準インタフェイスバス)	IV - 513
9.2.11	プロッタの使われ方	IV - 516
9.2.12	最近のプロッタの動向	IV - 517
9.2.13	プロッタの選定	IV - 517
9.3	製図機	IV - 522
9.3.1	概要	IV - 522
9.3.2	自動製図機の各方式	IV - 522
9.3.3	自動製図機における基本性能	IV - 524
9.3.4	ドラム形自動製図機の X Y 軸制御	IV - 525
9.4	磁気テープ装置	IV - 534
9.4.1	磁気テープ装置概要	IV - 534
9.4.2	キャプスタンサーボ系	IV - 537
9.4.3	リール制御	IV - 541

9.5 磁気ディスクヘッドアクセス	IV - 545
9.5.1 概要.....	IV - 545
9.5.2 アクセス機構の構造, 方式.....	IV - 545
9.5.3 性能.....	IV - 547
9.5.4 制御系の概要.....	IV - 549
9.5.5 構成要素.....	IV - 550
9.5.6 制御系の特性.....	IV - 554
9.5.7 フロッピディスクについて.....	IV - 557
9.6 自動ボンディング	IV - 561
9.6.1 概説.....	IV - 561
9.6.2 IC組立工程とワイヤボンディング.....	IV - 561
9.6.3 ワイヤボンディングの自動化.....	IV - 564
9.6.4 ワイヤボンディングの高速化.....	IV - 565
9.6.5 結論.....	IV - 571
9.7 マスク合せ	IV - 573
9.7.1 マスク合せの必要精度.....	IV - 573
9.7.2 自動マスク合せ装置.....	IV - 573
10. 荷役産業機械	IV - 583
10.1 クレーン	IV - 583
10.2 自動倉庫	IV - 587
10.3 圧延機	IV - 591
10.3.1 圧延機下サーボ機構	IV - 591
10.3.2 ビスラ・ゲージ制御系	IV - 593
10.3.3 ロール偏心制御	IV - 594
10.3.4 油圧ルーパによる張力制御	IV - 594
10.4 建設機械	IV - 596
11. 試験機およびシミュレータ	IV - 600
11.1 材料試験機	IV - 600
11.2 振動試験機	IV - 603
11.3 シャーシ・ダイナモメータ	IV - 609
11.4 フライトシミュレータ	IV - 611
12. 速度サーボの応用例	IV - 617
12.1 水車ガバナ	IV - 617
12.2 VTR.....	IV - 620

資料編

索引

