

■もくじ

1章 制御用モータはどのように使われているか	
1.1 制御用モータ	2
1.2 サーボ機構	4
1.3 制御用モータの用途	8
1.3.1 サーボモータの用途	8
1.3.2 サーボモータが使われる装置	10
2章 サーボ機構の構成3要素	
2.1 サーボモータ	14
2.1.1 サーボモータの回転原理と基本構造	14
2.1.2 サーボモータの構造	24
2.1.3 リニアモータ	27
2.1.4 ダイレクトドライブモータ	29
2.2 エンコーダ	30
2.2.1 エンコーダの原理	31
2.2.2 エンコーダの分解能	34
2.2.3 シリアル通信エンコーダ	37
2.3 サーボアンプ	40
2.3.1 機能ブロック図	40
2.3.2 制御部	44
3章 サーボ機構の性能評価	
3.1 サーボ機構の応答性評価	54
3.1.1 速度制御の応答性評価	56
3.1.2 速度ループ積分時間（積分時定数）	62
3.1.3 位置決め制御に関する応答性評価	64
3.2 サーボ機構の精度評価	67
3.2.1 位置決め制御（位置決め精度）の精度評価	67
4章 サーボドライブのカタログを見よう	
4.1 サーボモータとエンコーダ	70
4.1.1 定格値	70
4.1.2 瞬時最大トルク/最高回転速度	72

4.1.3	回転子慣性モーメント/許容負荷慣性モーメント	72
4.1.4	エンコーダ仕様	73
4.1.5	基本仕様	75
4.1.6	その他の仕様	75
4.2	サーボアンプ	77
4.2.1	定格	77
4.2.2	基本仕様	80
5章 サーボモータの応用事例		
5.1	工作機械への応用	86
5.2	産業用ロボットへの応用	90
5.2.1	垂直多関節ロボット	90
5.2.2	アーク溶接ロボット	94
5.2.3	搬送用ロボット	95
5.2.4	人協働ロボット	96
5.3	半導体製造装置への応用	97
5.3.1	シリコン単結晶インゴット引上げ装置	98
5.3.2	シリコンインゴットスライサー	98
5.3.3	露光装置 (ステッパー)	99
5.3.4	ワイヤボンダ	100
5.3.5	チップマウンタ	102
5.4	射出成形機への応用	103
5.5	二次電池製造装置	105
5.6	ステッピングモータの応用	108
6章 機種と容量選定		
6.1	機種選定のための検討項目と手順	112
6.2	サーボモータの選定	117
6.2.1	選定手順	117
6.2.2	選定例	119
6.3	サーボアンプの選定と回生検討	129
6.4	選定ツールによる選定例	133
6.5	サーボアンプ周辺機器	136
6.6	サーボモータ付属機器	138

7章	サーボドライブをどう使うか	
7.1	据付けと配線	140
7.1.1	配線	141
7.1.2	サーボモータの設置	144
7.2	セットアップとパラメータ設定	146
7.2.1	応答性に関するパラメータ	148
7.2.2	機能選択パラメータ例	153
7.3	試運転と調整	154
7.3.1	試運転の手順	154
7.3.2	ゲイン調整の要点	160
7.4	トラブルシュートと保守・点検	167
7.4.1	トラブルシュート	167
7.4.2	保守・点検	172
7.4.3	安全	174
7.5	データ活用	175
7.5.1	データ活用に必要な機器	176
7.5.2	データの見える化	177
7.5.3	データを使った保守	178
8章	その他のモータ	
8.1	ステッピングモータ	182
8.1.1	ステッピングモータの回転原理	183
8.1.2	ステッピングモータの特性	185
8.1.3	ステッピングモータの用途	187
8.1.4	ステッピングモータとACサーボモータの違い	188
8.2	DCサーボモータ	189
8.3	インバータ	191

付 録

《付録 1》	-----	194
《付録 2》	-----	197
《付録 3》	-----	199
《付録 4》	-----	201
