

目 次

第1章 デジタル・システム制御の概要

1. 1	デジタル・システム制御の発展	1
1. 2	デジタル・システム制御の構成	4
1. 3	デジタル・システム制御の機能	6
1. 4	システム制御のための計算機の構成	10
1. 5	デジタル・システム制御の理論的背景	14

第2章 デジタル・システムの時間領域での解析

2. 1	離散時間システムと連続時間システム	16
2. 2	重み系列とたたみ込み和	19
2. 3	離散時間システムの状態空間表現	23
2. 4	連続時間システムの離散時間状態空間表現	26
2. 5	推移行列の計算方法	29
2. 6	離散時間システムの安定性	33
2. 7	離散時間制御システムの時間領域での解析例	35
	演習問題	38

第3章 デジタル・システムの z 領域での解析

3. 1	z 変換	40
3. 2	z 変換の性質	43

3. 3	線形離散時間システムの伝達関数	49
3. 4	逆 z 変換	51
3. 5	特性方程式と出力応答	57
3. 6	離散時間システムの安定判別	62
3. 7	データ・ホールド	64
3. 8	インパルス・サンプリング	66
3. 9	連続時間システムのパルス伝達関数	70
3.10	離散時間制御システムの z 領域での解析例	77
3.11	線形離散時間システムの数式モデルの相互関係	84
3.12	伝達関数行列	96
	演習問題	98

第4章 デジタル・システムの周波数領域での解析

4. 1	離散時間システムの周波数応答	101
4. 2	インパルス・サンプリングされた信号の周波数特性	105
4. 3	ホールド要素の周波数特性	110
4. 4	フーリエ変換	112
4. 5	離散的フーリエ変換 (DFT)	116
4. 6	時間窓	118
4. 7	高速フーリエ変換 (FFT)	121
4. 8	高速フーリエ変換の応用	126
4. 9	デジタル・フィルタ	130
4.10	デジタル・フィルタの例	134
4.11	デジタル・フィルタのプログラミング	139
	演習問題	141

第5章 デジタル・システム制御理論の基礎

5. 1	システム制御の数学モデル	142
5. 2	線形化モデル	143
5. 3	回帰モデル	145
5. 4	M 系列信号を用いた重み系列の推定	148
5. 5	最小自乗法による重み系列の推定	153
5. 6	デジタル・コントローラの構成	155
5. 7	デジタル PID 制御	157
5. 8	z 領域におけるデジタル・コントローラ的设计	163
5. 9	時間領域におけるデジタル・コントローラ的设计	174
5.10	離散時間システムの可制御性と可観測性	190
5.11	最短時間制御	198
5.12	最小エネルギー制御	203
5.13	二次形式の目的関数をもつデジタル・コントローラ (LQ 制御問題)	207
5.14	離散形最大原理	214
	演習問題	218

第6章 デジタル・システム制御理論の応用

6. 1	デジタル・システム制御理論の実システムへの適用	221
6. 2	観測器を併用したデジタル制御	222
6. 3	発電機ユニットのデジタル制御	243
6. 4	電圧・無効電力の実時間制御	250
6. 5	電力システムにおける最適潮流制御	260
6. 6	水火力系統の経済運用制御	268

6. 7	階層制御システム理論の応用	277
------	---------------	-----

第7章 マイクロコンピュータとデジタル・システム制御

7. 1	デジタル・システム制御におけるマイクロコンピュータ応用の流れ	294
7. 2	計算機制御と制御理論	295
7. 3	マイクロコンピュータと制御アルゴリズム	299
7. 4	DDC アルゴリズムの比較	307
7. 5	単一ループコントローラの制御アルゴリズム	313
7. 6	電力システムの制御と保護のためのマイクロコンピュータ応用	318
付 録	擬似逆行列	332
索 引		343

