
目 次

第 1 章 サンプル値制御理論

1.1 サンプル値制御システム	7
1.1.1 サンプラ	7
1.1.2 ホールド回路	11
1.2 z 変換と逆 z 変換	14
1.2.1 z 変換	14
1.2.2 逆 z 変換	19
1.2.3 諸定理	23
1.3 パルス伝達関数	24
1.3.1 パルス伝達関数	25
1.3.2 システムのパルス伝達関数	26
1.4 サンプル値制御システムの安定判別	29
1.4.1 安定条件	29
1.4.2 写像定理	30
1.5 拡張 z 変換	31
1.5.1 拡張 z 変換	32
1.5.2 拡張パルス伝達関数	33
1.5.3 応答計算	35
1.6 二方向 z 変換	36
1.6.1 二方向 z 変換	36
1.6.2 二方向逆 z 変換	38

第2章 離散的フーリエ変換

2.1 離散的フーリエ変換	41
2.1.1 離散的フーリエ変換	41
2.1.2 逆離散的フーリエ変換	44
2.1.3 諸性質	45
2.1.4 多次元離散的フーリエ変換	49
2.2 高速フーリエ変換	51
2.2.1 周波数整列型の高速フーリエ変換	51
2.2.2 時間整列型の高速フーリエ変換	55
2.2.3 一般の高速フーリエ変換	57

第3章 デジタル形状態空間法

3.1 離散値システムの状態変数表示	63
3.1.1 状態変数表示	63
3.1.2 離散値状態推移方程式	64
3.1.3 状態推移行列と制御推移行列の性質	67
3.1.4 応答計算	69
3.2 離散値システムのパルス伝達関数	71
3.2.1 パルス伝達関数	71
3.2.2 逆 z 変換による応答計算	76

第4章 離散値システム制御理論

4.1 可制御性と可観測性	79
4.1.1 可制御性と可観測性	79
4.1.2 離散値システムの可制御性	80
4.1.3 離散値システムの可観測性	82
4.2 離散値システムの最短時間制御	83
4.2.1 最短時間制御	84

4.2.2 2次システムの最短時間制御	84
4.2.3 状態フィードバック	87
4.2.4 n 次システムの最短時間制御	91
4.3 飽和離散値システムの最短時間制御	93
4.3.1 飽和離散値システム	93
4.3.2 飽和離散値システムの可制御性	94
4.3.3 飽和離散値システムの最短時間制御	95

第5章 デジタル制御理論

5.1 線形システムのデジタル制御	99
5.1.1 デジタル制御要素	99
5.1.2 デジタル制御	100
5.1.3 デッドビート動作	102
5.2 非線形システムのデジタル制御	104
5.2.1 $D-N$ 結合	104
5.2.2 飽和システムのデジタル制御	105
5.2.3 非線形システムのデジタル制御	110

第6章 デジタルフィルタ

6.1 差分方程式とデジタルフィルタ	113
6.1.1 デジタルフィルタ	113
6.1.2 差分方程式	114
6.1.3 差分方程式の伝達特性	116
6.2 パルス伝達関数とデジタルフィルタ	119
6.2.1 直接プログラミング	119
6.2.2 繰返しプログラミング	120
6.2.3 並列プログラミング	122
6.3 インパルス応答とデジタルフィルタ	123
6.3.1 非巡回型デジタルフィルタ	123

6 目 次

6.3.2 離散的フーリエ変換による方法	125
6.4 アナログシステムとデジタルフィルタ	127
6.4.1 伝達関数とデジタルフィルタ	127
6.4.2 微分方程式とデジタルフィルタ	129

第7章 デジタル形統計制御理論

7.1 確率論と不規則信号論	131
7.1.1 確率論	131
7.1.2 不規則信号について	135
7.1.3 M 系列信号	138
7.2 相関関数について.....	141
7.2.1 相関関数	141
7.2.2 線形システムの相関関数	143
7.2.3 M 系列信号の相関関数	145
7.3 パワスペクトル.....	146
7.3.1 パワスペクトル	146
7.3.2 パルスパワスペクトル	151
7.3.3 パルスパワスペクトルの伝達	153
7.4 Wiener フィルタの理論.....	159
7.4.1 Wiener フィルタ	160
7.4.2 サンプル値システムにおける Wiener フィルタの求め方	161