

目 次

1. 情報理論概説

1.1 情報理論とサイバネティックス	7
1.2 情報理論の発達	9
1.3 情報理論の本質と手法	13
1.4 企業体における情報伝達	18

2. 不規則信号の解析と信号の理論

2.1 不規則信号の取扱い方	21
2.1.1 不規則信号の表示	21
2.1.2 不規則信号のスペクトル表示	27
2.1.3 パワースペクトル	29
2.2 不規則信号と物理フィルタならびに数値フィルタとの関係	34
2.3 クロスパワースペクトルと線形フィルタの統計的解析	38
2.4 線形系および線形可変系ならびに非線形系における入出力の統計的関係とそのとりまとめ	45
2.4.1 線形系における不規則信号の統計的一般入出力関係とそのとりまとめ	45
2.4.2 線形系におけるフィルタおよび不規則信号特性を考慮に入れたときの統計的入出力信号間の関係とそのとりまとめ	46
2.4.3 線形可変系における統計的入出力信号間の関係	47
2.4.4 非線形系における入出力信号の統計的関係	52
2.5 信号の理論と情報の統計的表現	58
演習問題	59

3. 情報量

3.1 情報量の概念と情報の量的表示	61
3.2 確率過程	64

3.3	マルコフ過程	71
3.4	エルゴード定理	76
3.5	エントロピーの定義	79
3.6	エントロピーの性質	82
3.7	マルコフ過程として表わされる情報源のエントロピー	87
3.8	連続事象のエントロピーとその性質	93
3.9	連続的情報源のエントロピー	97
3.10	最大エントロピーを持つ分布とエントロピー電力	98
3.11	変数変換および線形フィルタによる連続事象のエントロピーの変化	109
3.12	情報理論および物理学におけるエントロピーの対応	116
3.13	情報の冗長度	118
	演習問題	123

4. 通信容量と情報伝送

4.1	通信容量および情報路の概念	127
4.2	情報伝送速度と通信容量	129
4.2.1	離散情報路の情報伝送速度と通信容量および情報路行列の定義	129
4.2.2	連続情報路の伝送速度と通信容量の定義	135
4.2.3	相互情報量と情報伝送	150
4.2.4	視聴覚を通しての情報伝送速度	155
4.3	雑音のない離散情報路の通信容量	155
4.3.1	情報路の表現と通信容量	155
4.3.2	伝送すべき符号間に制約のある離散情報路の通信容量	160
4.3.3	離散情報路における通信容量と符号化系の能率	161
4.4	雑音のある離散情報路の通信容量	166
4.4.1	雑音のある離散情報路の通信容量に関する基本定理	167
4.4.2	雑音のある離散情報路の通信容量の表示	173
4.5	雑音のある連続情報路の通信容量	181
	演習問題	190

5. 符号化の理論とその諸問題

5.1 符号化の意義と変換機能	195
5.1.1 情報変換に関する定理	196
5.1.2 変換器の変換に関する整合の定理	197
5.2 離散情報系の符号化の理論	198
5.2.1 雑音のない離散情報系の符号化の基礎	198
5.2.2 雑音のない離散情報系の符号化法	199
5.2.3 雑音のある離散情報系における符号化	211
5.2.4 暗号および実用符号	220
5.3 連続情報系の符号化	225
5.3.1 連続情報系の符号化の概念	225
5.3.2 連続情報系の符号化の原則	226
5.3.3 雑音のある連続情報系における符号化と符号化の良さ	227
5.3.4 瞬時圧縮器による符号化	229
5.3.5 変調の意義と符号化	230
5.3.6 予測符号化	232
5.3.7 連続情報系の符号化と復号化の関係	234
演習問題	236
索引	239