

目 次

はじめに

第1章 情報とその表現

1.1 人間の情報活動とその機械化	1
1.2 情報と工学	4
1.3 情報とは	6
1.4 情報の種類	8
1.5 言語情報と情報源のモデル化	9
1.6 情報伝送系のモデル	12

第2章 情報量

2.1 情報量	15
2.2 エントロピー	19
2.3 相互情報量	24
2.4 平均相互情報量	30
2.5 標本化と量子化	34

第3章 情報源と符号化

3.1 マルコフ情報源	41
3.2 エルゴード情報源	45
3.3 マルコフ情報源のエントロピー	48
3.4 情報源の符号化	52
3.5 符号の条件	54
3.6 符号化の基本定理	59
3.7 最適符号化——ハフマンの符号	64

第4章 情報伝送と信号

4.1 信号とスペクトル	69
4.2 信号の時間幅と帯域幅	74

4.3	標本化定理	77
4.4	信号の自由度と信号空間	84
4.5	信号の受信と雑音	87
4.6	信号の判定と誤り確率	89
4.7	変調	93

第5章 通信路と情報の信頼性

5.1	通信路と通信路行列	101
5.2	伝送情報量とあいまい度	104
5.3	離散的通信路の通信路容量	107
5.4	通信路の符号化および復号化	109
5.5	通信路符号化の基本定理	112
5.6	誤り畳指数	116
5.7	パリティ検査符号	118
5.8	連続的通信路の通信路容量	124
5.9	連続的通信路の符号化	132

第6章 情報回路

6.1	デジタル情報回路とアナログ情報回路	142
6.2	2値論理回路	143
6.3	簡単な論理関数	145
6.4	論理代数	148
6.5	万能演算系	155
6.6	代表的なデジタル情報回路素子とその回路	157
6.7	論理式の簡単化	166
6.8	論理関数の分解	174

第7章 有限状態機械

7.1	情報機械	177
7.2	簡単な有限状態機械	179
7.3	有限状態機械の構成法	184
7.4	有限状態機械の簡単化	190
7.5	有限状態機械の分解	199
7.6	有限状態機械の正規表現	205

7.7 基本定理(I)	210
7.8 基本定理(II)	214
7.9 言語のモデル	215
第8章 計算機械	
8.1 テープ機械	226
8.2 簡単なテープ機械	227
8.3 万能テープ機械	235
8.4 プログラム機械	241
8.5 アルゴリズムと計算可能性	248
第9章 人間と情報処理	
9.1 情報機械の歴史	264
9.2 計算機によるシミュレーション	268
9.3 人工知能としての計算機	270
9.4 チューリングの学習機械と脳のメカニズム	280
9.5 可変重みを有する閾値素子	283
9.6 可変重みをもつ閾値素子とパーセプトロン	286
9.7 神経系の働きと知能	289
さらに勉強するために	291