

はじめに 3

第 I 部 情報論の常識

第 1 章 情報・記号・人間

1.1 情報とは 10
1.2 記号とは何か 11
1.3 情報・記号と人間 12

第 2 章 人間の情報処理

2.1 感覚と電気信号 16
2.2 脳の構造 19
2.3 視覚情報処理 22

第 3 章 コンピュータの情報処理

3.1 計算機械の歴史 28
3.1.1 アナログ、デジタル 28
3.1.2 アナログ計算器の始まり 31
3.1.3 デジタル計算器の始まり 32
3.1.4 電気回路の登場 36

3.2	自動制御とその方式	38
3.2.1	演算と制御	38
3.2.2	用語「プログラム」について	40
3.2.3	自動制御の方式	40
3.3	現代のコンピュータ	47

第 II 部 人間・社会とコンピュータ

第 4 章 人間とコンピュータ

4.1	コンピュータはどこまで人間に近づけるか？	52
4.1.1	あぶない意見	52
4.1.2	注意すべき例	53
4.2	コンピュータと自由	55
4.3	人工知能の夢	60
4.3.1	人工知能 (Artificial Intelligence, AI) とは	60
4.3.2	自動翻訳について	61

第 5 章 現代社会とコンピュータ

5.1	インターネット	70
5.2	情報化社会の光	73
5.3	情報化社会の影	74

第 III 部 通信技術の常識

第 6 章 コンピュータと情報通信

6.1	情報の2進表現	82
6.1.1	数値情報の2進表現	82
6.1.2	文字の表現	86
6.1.3	画像情報の表現	87
6.1.4	音声情報の表現	89
6.2	デジタル化の利点	90
6.3	デジタル情報を測る	91
6.3.1	見かけの情報量	91
6.3.2	確率的情報量	93

第 7 章 誤りの検出と訂正

7.1	誤りの検出	96
7.2	誤りの訂正	100
7.2.1	1ビットの誤りを訂正する符号系の例	100
7.2.2	誤り訂正のからくり	104
7.3	多数ビットの誤りの訂正	109

第 8 章 現代社会と暗号

8.1	暗号の歴史	112
8.2	暗号を破る	113

8.3	現代の暗号__公開鍵暗号	115
8.3.1	ひとつの暗号化法	116
8.3.2	この暗号の解読法	117

第 IV 部 情報科学の歴史

第 9 章 情報科学・前史

9.1	ギリシャ時代	126
9.1.1	アリストテレス	126
9.1.2	ユークリッド	128
9.2	近世の先駆者	131
9.2.1	シッカルト	131
9.2.2	バベジ	135
9.3	近代から現代へ	138
9.3.1	ブール	138
9.3.2	チューリング	140

第 10 章 情報科学

10.1	理論の誕生	152
10.2	オートマトンの理論	154
10.3	ソフトウェアの理論	158
10.4	計算量の理論	162
	おわりに	167