

目 次

1 章 電気工学の門をたたく

1・1	電気の正体	1
1・2	電気回路とは	2
1・3	電気回路の図面と図記号, その読み方	5
1・4	電気の単位	8
1・5	電気安全と接地の意味	10

2 章 電気回路と部品

2・1	電気抵抗	15
2・2	直流回路を支えている諸法則	18
2・3	直列回路および並列回路の解き方 (直流回路の計算)	20
2・4	キャパシタンスとキャパシタ	24
2・5	磁気の正体	30
2・6	電流と磁気のかかわり合い	32
2・7	電磁誘導とインダクタンス	34
2・8	電磁機器はいかに動作するか	37

3 章 交流回路

3・1	交流とは	41
3・2	交流回路の計算	43
	〔1〕 交流回路の電力	46
	〔2〕 変圧器の働き	47
	〔3〕 三相回路について	50
3・3	周波数が高くなると	58
3・4	高周波回路とその問題点 (特に浮遊パラメータとその対策)	59
3・5	電波とは何か	64
3・6	更に高い周波数範囲はレーザーで	65
3・7	電波を利用する通信	67

4 章 電源のあれこれ

4・1	電池とその仕組	69
4・2	発電機とその仕組	73
	〔1〕 交流発電機	73
	〔2〕 直流発電機	74
4・3	特殊な電源	78
	〔1〕 燃料電池	78
	〔2〕 熱イオン発電装置	79
	〔3〕 太陽電池	80
4・4	電源に付帯した装置	80
	〔1〕 整流装置	80
	〔2〕 フィルタの簡易設計法	84
	〔3〕 電圧調整器	87

5 章 新しい電気エネルギー源を求めて

5・1	各種エネルギーから電気エネルギーへの変換を求めて	91
5・2	期待される発電方式	93
	〔1〕 原子力発電	93
	〔2〕 磁気流体発電	93
5・3	電力事業と電気の供給方式	96
	〔1〕 電力システムの構成	96
	〔2〕 家庭の配線	98

6 章 エレクトロニクス技術を支える部品・回路

6・1	電子管から半導体へ	101
6・2	半導体とそのふるまい	103
6・3	トランジスタ	106
6・4	その他の固体部品	114
	〔1〕 サイリスタ	114
	〔2〕 ツェナダイオード	117
	〔3〕 太陽電池	117
6・5	プリント回路	118
6・6	集積回路 (IC)	120
6・7	代表的な IC とその応用	122
	〔1〕 OP アンプ	122
	〔2〕 タイマ	123

[3] 電圧調整器	124
6・8 光エレクトロニクスデバイス	125

7 章 エレクトロニクス回路の実装技術

——実装にまつわる難問とその打開策——

7・1 電線とケーブル	127
7・2 電子回路の配線技術	131
7・3 電子装置の熱設計と発熱対策	134
7・4 電子装置の雑音除去	139
7・5 接地と接地回路	142
7・6 電子装置の信頼性	145

8 章 電気 の 応 用

8・1 照明への応用	149
8・2 電熱応用	155
8・3 冷凍と空調	156
8・4 電動機とその応用	158
〔1〕 誘導電動機	158
〔2〕 同期機	161
〔3〕 小形電動機	165
〔4〕 電気機械の公式のまとめ	166
8・5 電動機の制御用機器	167
〔1〕 開閉装置	167
〔2〕 過負荷しゃ断器	168
〔3〕 ヒューズ	169
8・6 電動機の制御回路の図面とその読み方	170
8・7 電動機の運転制御と保全	173

9 章 デジタル回路をのぞく

9・1 アナログ量をデジタル量化する(何のために)	181
9・2 デジタル基礎回路	183
9・3 コンビネーション回路とシーケンス回路	184
9・4 ロジックゲートあれこれ	187
〔1〕 TTL ゲート	187
〔2〕 CMOS ゲート	188
9・5 シーケンス回路の例	189
9・6 デジタル計算機	194

10 章 電気の計測と回路の診断

10・1	計測の基本	199
10・2	簡単な計器とその扱い方	201
	〔1〕 テスタ (マルチメータ)	201
	〔2〕 電位差計	205
	〔3〕 ブリッジ (電気計測におけるてんびん)	207
10・3	トランスジェーサとその特性, 選び方	208
10・4	デジタル計測	211
10・5	故障診断の手法と測定器	214

付 録

1.	電気に関する規格	219
2.	更に深く電気を勉強するための若干の参考書	220
索 引		223