

目 次

第 1 章	ベクトル及び座標系	..	..	..	..	..	..	..	1
1.1.	ベクトル	..	..	..	..	..	..	..	1
1.2.	位置の関数	..	..	..	..	..	..	..	3
1.3.	発散	..	..	..	..	..	..	..	6
1.4.	線積分, 循環, うず	..	..	..	..	..	..	..	7
1.5.	座標系	..	..	..	..	..	..	..	8
1.6.	傾き, 発散, うずの微分表示	..	..	..	..	..	..	..	10
1.7.	不変微分量及び Green の定理	..	..	..	..	..	..	..	12
1.8.	諸公式	..	..	..	..	..	..	..	13
第 2 章	振動及び波動に関係のある数学	..	..	..	..	..	..	..	14
2.1.	複素変数	..	..	..	..	..	..	..	14
2.2.	指数関数	..	..	..	..	..	..	..	17
2.3.	指数的振動及び調和振動	..	..	..	..	..	..	..	18
2.4.	波動	..	..	..	..	..	..	..	21
2.5.	ネーパ, ベル, デンベル	..	..	..	..	..	..	..	24
2.6.	定在波	..	..	..	..	..	..	..	25
2.7.	インピーダンスの概念	..	..	..	..	..	..	..	25
2.8.	平均電力及び複素電力	..	..	..	..	..	..	..	30
2.9.	階段関数及び衝撃関数	..	..	..	..	..	..	..	31
2.10.	固有波と強制波	..	..	..	..	..	..	..	38
第 3 章	Bessel 及び Legendre 関数	..	..	..	..	..	..	..	44
3.1.	偏微分方程式を常微分方程式に歸着させること	..	..	..	..	..	..	..	44

3.2. 境界条件	.. .. .	46
3.3. Bessel 関数	.. .. .	47
3.4. 変形 Bessel 関数	.. .. .	50
3.5. $n + \frac{1}{2}$ 次の Bessel 関数及びこれに関連のある関数	.. .. .	51
3.6. 球面調和関数及び Legendre 関数	.. .. .	53
3.7. 諸公式	.. .. .	55
第 4 章 基本電磁方程式	.. .. .	60
4.1. MKS 単位系による基本式	.. .. .	60
4.2. 印加起電力	.. .. .	72
4.3. 閉じた表面を通る電磁流	.. .. .	74
4.4. 電磁誘導の微分方程式と境界条件	.. .. .	74
4.5. 面電磁流の附近における条件	.. .. .	76
4.6. 線状電流の附近における条件	.. .. .	76
4.7. 移動する表面における不連続	.. .. .	76
4.8. エネルギー定理	.. .. .	79
4.9. 二次電磁定数	.. .. .	84
4.10. 誘電体中及び導体中の波	.. .. .	89
4.11. 分極	.. .. .	93
4.12. 源のない領域における Maxwell の方程式の特殊形	.. .. .	97
第 5 章 インピーダ, 四端子回路網, 及び回路網	.. .. .	100
5.1. インピーダ及び回路網	.. .. .	100
5.2. 四端子回路網	.. .. .	108
5.3. 反復回路	.. .. .	112
5.4. 対称 T 形回路の連鎖回路	.. .. .	115
5.5. 対称 Π 形回路の連鎖回路	.. .. .	116
5.6. 連続した線路	.. .. .	117

5.7. ろ波器	117
5.8. 単純な直列回路の強制振動	120
5.9. 単純な直列回路の固有振動	124
5.10. 単純な並列回路の強制振動	124
5.11. 入力インピーダンス関数の展開	126
第 6 章 波動の一般論	131
6.0. 緒論	131
6.1. 無限にひろがった均質の媒質中で与えられた 電流分布により生ずる電磁界	131
6.2. 電流素子により生ずる電磁界	134
6.3. 電流素子からのふく射	139
6.4. 2 個の電流素子間の相互インピーダンス及び 相互ふく射電力	140
6.5. 印加電流が時間の任意の関数である場合	144
6.6. 直線状完全導体線上の電位分布	146
6.7. 無限に細い完全導体線上の電流及び電荷の分布	148
6.8. 中央で勵振した線からのふく射	150
6.9. 2 個の電流ループの間の相互インピーダンス; ループのインピーダンス	151
6.10. 平面内にあって一様な電流が流れている小さい ループからのふく射	154
6.11. 伝送線路及び導波管	155
6.12. 反 射	164
6.13. 誘導定理	166
6.14. 等價定理	167
6.15. 定常電磁界	167
6.16. 電磁荷の單層及び二重層の附近における条件	168

6.17.	電流ループと磁気二重層の等價	..	..	..	..	170
6.18.	定常電磁界に對する誘導定理及び等價定理	..	..	..	..	172
6.19.	導體系の電位係數及び靜電容量係數	..	..	..	..	173
6.20.	等價蓄電器回路網による導體系の表示	..	..	..	..	175
6.21.	定常界に對するエネルギー定理	..	..	..	..	176
6.22.	影 像 法	..	..	..	..	177
6.23.	二次元定常電磁界	..	..	..	..	182
6.24.	平行電流系のインダクタンス	..	..	..	..	184
6.25.	複素變數の函數と定常電磁界	..	..	..	..	188
第 7 章 傳 送 理 論 197						
7.0.	緒 論	..	..	..	..	197
7.1.	印加起電力及び電流	..	..	..	..	198
7.2.	點 電 源	..	..	..	..	199
7.3.	エネルギー定理	..	..	..	..	200
7.4.	均一な線路に對する基本的な波動函數の諸形式	..	..	..	..	202
7.5.	均一な線路の特性を表わす定數	..	..	..	..	205
7.6.	入力インピーダンス	..	..	..	..	207
7.7.	四端子回路網としての線路の特性	..	..	..	..	211
7.8.	點電源により生ずる波	..	..	..	..	212
7.9.	任意の電源分布によって生ずる波動	..	..	..	..	215
7.10.	不均一線路	..	..	..	..	216
7.11.	逐次近似法による不均一線路の波動函數の計算	..	..	..	..	218
7.12.	わずかに不均一な線路	..	..	..	..	220
7.13.	均一線路中の反射	..	..	..	..	221
7.14.	反射係數とインピーダンス比との關係	..	..	..	..	224
7.15.	線路に對する誘導定理及び等價定理	..	..	..	..	228
7.16.	インピーダンスに最大電力を供給する條件	..	..	..	..	230

7.17.	インピーダンスの変換及び整合	..	..	..	..	..	..	231
7.18.	変換インピーダンス線路とインピーダンス整合	..	..	..	..	..	..	233
7.19.	有限長の均一な線路を越えて行われる伝送	..	..	..	..	..	..	235
7.20.	不均一線路中の反射	..	..	..	..	..	..	238
7.21.	反射係数による波動関数の構成	..	..	..	..	..	..	239
7.22.	均一な線路の固有振動	..	..	..	..	..	..	241
7.23.	反射係数で表わしたインピーダンス整合及び 固有振動の条件	..	..	..	..	..	..	244
7.24.	部分分數展開	..	..	..	..	..	..	245
7.25.	多線路系	..	..	..	..	..	..	247
7.26.	反復回路	..	..	..	..	..	..	248
7.27.	わずかに不均一な線路の共振	..	..	..	..	..	..	250
第 8 章 波動, 導波管及び共振器 I 254								
8.0.	緒言	..	..	..	..	..	..	254
8.1.	一様な平面波	..	..	..	..	..	..	254
8.2.	楕圓偏波の平面波	..	..	..	..	..	..	262
8.3.	一点における電波インピーダンス	..	..	..	..	..	..	263
8.4.	斜めに入射する一様な平面波の反射	..	..	..	..	..	..	265
8.5.	一様な圓筒波	..	..	..	..	..	..	275
8.6.	圓筒形空洞共振器	..	..	..	..	..	..	282
8.7.	ソレノイド及びくさび形線路	..	..	..	..	..	..	288
8.8.	同軸圓筒に沿う波の傳ぱん	..	..	..	..	..	..	291
8.9.	平面電磁的横波	..	..	..	..	..	..	297
8.10.	平行線上の電磁的横波	..	..	..	..	..	..	299
8.11.	球面電磁的横波	..	..	..	..	..	..	302
8.12.	同軸圓錐上の電磁的横波	..	..	..	..	..	..	303
8.13.	圓筒形の線上の電磁的横波	..	..	..	..	..	..	307

8.14.	傾斜した線上の波	..	..	..	..	..	..	310
8.15.	中空金属球中の円形磁波	..	..	..	..	..	..	311
8.16.	中空球内の円形電波	..	..	..	..	..	..	316
8.17.	二次元電磁界	..	..	..	..	..	..	317
8.18.	しゃへいの理論	..	..	..	..	..	..	321
8.19.	成層しゃへいの理論	..	..	..	..	..	..	332
8.20.	回折の一例題	..	..	..	..	..	..	334
8.21.	矩形断面導波管内の基本波 (TE _{1,0} 姿態)	..	..	..	..	..	..	335
8.22.	円形導波管中の基本波 (TE _{1,1} 姿態)	..	..	..	..	..	..	342
8.23.	波の傳ぱんに對する曲率の影響	..	..	..	..	..	..	344
第 9 章 ふく射及び回折 351								
9.0.	緒 論	..	..	..	..	..	..	351
9.1.	遠方の電磁界	..	..	..	..	..	..	351
9.2.	ふく射の一般式	..	..	..	..	..	..	353
9.3.	ふく射ベクトルの計算法	..	..	..	..	..	..	354
9.4.	指 向 性	..	..	..	..	..	..	356
9.5.	電流素子の指向特性	..	..	..	..	..	..	357
9.6.	小さい電流ループの指向特性	..	..	..	..	..	..	359
9.7.	垂直空中線の指向特性	..	..	..	..	..	..	361
9.8.	ふく射電力に對する線の半徑の影響	..	..	..	..	..	..	363
9.9.	一樣な振幅分布を有する直線配置空中線列	..	..	..	..	..	..	363
9.10.	電流素子の縦型排列の利得	..	..	..	..	..	..	367
9.11.	電流素子の横型排列の利得	..	..	..	..	..	..	369
9.12.	線上の進行電流波からのふく射	..	..	..	..	..	..	370
9.13.	一樣でない振幅分布を有する空中線列	..	..	..	..	..	..	371
9.14.	主ふく射ローブの立體角, 形状係數, 及び利得	..	..	..	..	..	..	372
9.15.	指向性の強い素子の横型排列	..	..	..	..	..	..	374

10.14.	循環波	..	..	..	..	..	..	..	433
10.15.	平面波, 圓筒波, 及び球面波の間の關係	..	..	..	..	..	..	..	433
10.16.	無限に長い線上の波	..	..	..	..	..	..	..	441
10.17.	同軸導體上の波	..	..	..	..	..	..	..	442
10.18.	平行線上の波	..	..	..	..	..	..	..	445
10.19.	金屬管中の強制波	..	..	..	..	..	..	..	447
10.20.	誘電體線中の波	..	..	..	..	..	..	..	449
10.21.	誘電體板上の波	..	..	..	..	..	..	..	452
10.22.	平面大地上の電磁波	..	..	..	..	..	..	..	455
10.23.	同心球間の波の傳はん	..	..	..	..	..	..	..	459
10.24.	筒形空洞共振器中の固有振動	..	..	..	..	..	..	..	462
第 11 章 空中線理論 466									
11.1.	双圓錐空中線	..	..	..	..	..	..	..	466
11.2.	圓錐空中線の入力インピーダンス及びアドミタンスに 關する一般論	..	..	..	..	..	..	..	475
11.3.	空中線及び終端インピーダンス中の電流分布	..	..	..	..	..	..	..	476
11.4.	終端インピーダンスの逆インピーダンスの計算	..	..	..	..	..	..	..	478
11.5.	圓錐空中線の入力インピーダンス及びアドミタンス	..	..	..	..	..	..	..	479
11.6.	任意の形及び端効果を有する空中線の入力 インピーダンス	..	..	..	..	..	..	..	484
11.7.	空中線中の電流分布	..	..	..	..	..	..	..	491
11.8.	傾斜した線及び非對稱に勵振した線	..	..	..	..	..	..	..	495
11.9.	球形空中線	..	..	..	..	..	..	..	497
11.10.	相反定理	..	..	..	..	..	..	..	501
11.11.	受信空中線	..	..	..	..	..	..	..	504
第 12 章 インピーダンスの概念 506									

12.1. 回 顧 .. .. .	..	..	506
12.2. 2 枚のインピーダンス板の間の波の傳ばん .. ..	..	..	511
12.3. 導波管中の不規則な点におけるインピーダンス 及び波の反射 .. .. .	..	..	516
12.4. 矩形導波管の軸に垂直な面内にある線から見た インピーダンス .. .. .	..	..	521
問 題 .. .. .	..	..	525
練習問題 .. .. .	..	..	540
文献に関する覺書 .. .. .	..	..	543
記 號 表 .. .. .	..	..	545
索 引 .. .. .	..	..	547