

目 次

1 章	マイクロ波工学とその基礎事項	1
1.1	マイクロ波工学	1
1.2	分布定数線路	3
1.3	マクスウェルの方程式	20
1.4	電 磁 波	28
2 章	マイクロ波伝送線路 (その 1)	43
2.1	伝搬電磁波の分類	43
2.2	平行板線路	47
2.3	方形導波管	49
2.4	円形導波管	62
2.5	同 軸 線 路	67
2.6	伝搬電磁波の一般的特性	71
3 章	伝送線路の回路論的取り扱い	82
3.1	線路の 4 端子網表示	82
3.2	インピーダンス変換	84
3.3	スミス図表	86
3.4	インピーダンス整合	92
3.5	散乱行列	96
3.6	モード結合理論	105
4 章	回路素子	110
4.1	終端素子 (1 開口素子)	110
4.2	2 端子素子 (2 開口素子)	112
4.3	4 端子素子 (2 開口素子)	117
4.4	3 分岐 (3 開口素子)	123

iv 目 次

4.5	4 開口素子	125
4.6	モード変換素子	133
5	5 章 共 振 器	136
5.1	5.1 分布定数線路共振器	136
5.2	5.2 空洞共振器	141
5.3	5.3 空洞共振器の一般論	146
5.4	5.4 空洞共振器の諸特性	159
5.5	5.5 空洞波長計	163
5.6	5.6 マイクロ波濾波器	165
5.7	5.7 周期構造伝送線路	168
6	6 章 マイクロ波伝送線路 (その 2)	171
6.1	6.1 レッヘル線	171
6.2	6.2 ストリップ線路	173
6.3	6.3 表面波線路	182
6.4	6.4 補助線路	190
7	7 章 マイクロ波アンテナ	193
7.1	7.1 アンテナの基本	193
7.2	7.2 マイクロ波アンテナ	197
8	8 章 非可逆素子	202
8.1	8.1 フェライトの基本特性	202
8.2	8.2 単 向 管	208
8.3	8.3 サーキュレータ	211
8.4	8.4 静磁波とその応用	212
9	9 章 マイクロ波電子管	217
9.1	9.1 板 極 管	217

	目	次	v
9.2	クライストロン	218	
9.3	進行波管	225	
9.4	マグネトロン	230	
10	章 マイクロ波固体装置	237	
10.1	受動半導体素子	237	
10.2	能動半導体素子	242	
10.3	パラメトリック増幅器	251	
10.4	メーザ (レーザ)	260	
付 録			
A 1	線形性	266	
A 2	ベクトル公式	266	
A 3	電磁エネルギー	268	
A 4	円柱座標	269	
A 5	ベッセル関数	270	
A 6	フーリエ変換	271	
A 7	アルタ関数	272	
A 8	主要方形導波管の規格	272	
A 9	同軸コードの規格の例	273	
A10	4端子網	273	
A11	双1次変換	274	
A12	可逆定理	275	
A13	導波管内の誘導性導体板	277	
A14	グリーン関数	279	
A15	変分法	282	
A16	フォスタのリアクタンス定理	283	
A17	ヘルムホルツの定理	284	
A18	分布定数線路の電磁氣的性質	286	
A19	等角写像法によるストリップ線路の解析	289	

vi 目 次

A20	横共振法	292
A21	スカラ・ポテンシャルとベクトル・ポテンシャル	293
A22	遅延ポテンシャル	295
A23	人工誘電体	296
A24	電子ビームの伝送方程式	297
A25	マグネトロンにおける電子の運動	300
A26	結晶内電子の有効質量	303
A27	マンレー・ローの関係式	304
A28	リード・ダイオードの小信号解析	306
演習問題解答		311
参 考 書		321
さ く い ん		323