

目 次

第1章 測定用信号源とオシロスコープ

1・1	概 説	1
1・2	信号発生器	2
1・2・1	信号発生器の構成	2
1・2・2	発振器	3
1・2・3	変調方式	7
1・2・4	出力回路	9
1・2・5	しゃへい	13
1・2・6	信号発生器の具体例	13
1・3	掃引発振器	14
1・3・1	掃引発振器の種類	14
1・3・2	空洞掃引形クライストロン発振器	15
1・3・3	後進波管掃引発振器	18
1・3・4	固体化掃引発振器	18
1・4	オシロスコープ	21
1・4・1	オシロスコープの構成	21
1・4・2	オシロスコープの種類	24
1・4・3	オシロスコープの使用法	29

第2章 電力の測定

2・1	概 説	32
2・2	熱量計式電力計	33
2・2・1	水負荷形電力計	34
2・2・2	熱交換形熱量計式電力計	35
2・2・3	乾式熱量計式電力計	36
2・2・4	熱電冷却形熱量計式電力計	39
2・3	ボロメータ式電力計	41

2・3・1	ポロメータ	42
2・3・2	ポロメータ直流ブリッジ	45
2・3・3	自動平衡ポロメータ電力計	47
2・4	ピーク電力の測定	52
2・4・1	間接測定法	53
2・4・2	サンプル比較測定法	54
2・4・3	直接比較法	58
2・4・4	パレット積分微分法	59

第3章 インピーダンスの測定

3・1	概説	64
3・2	基本的なインピーダンス測定法	68
3・2・1	反射と定在波および伝送線図表	68
3・2・2	定在波法による測定	74
3・2・3	ブリッジ法による測定	80
3・2・4	リフレクトメータ法	83
3・3	インピーダンス直視法	83
3・3・1	多探針法による直視装置	84
3・3・2	位相方向性結合器を用いたマイクロ波帯直視装置	86
3・3・3	回転反射板移相器を用いたミリ波帯直視装置	90

第4章 立体回路の測定

4・1	概説	97
4・2	四端子立体回路の等価表示	98
4・2・1	インピーダンスによる表示	98
4・2・2	Sマトリクスによる表示	99
4・2・3	理想変成器による表示	100
4・3	立体回路定数の測定	102
4・3・1	無損失四端子回路定数の測定	102
4・3・2	損失のある四端子回路定数の測定	107
4・3・3	透過係数直視法	119
4・3・4	多端子回路定数の測定	124
4・3・5	多重モード回路定数の測定	124

4・4	空洞の特性と定数の測定	125
4・4・1	空洞の特性	135
4・4・2	空洞の定数の測定	129

第5章 周波数の測定

5・1	概説	135
5・2	共振形周波数計	136
5・2・1	共振形周波数計の形式	136
5・2・2	周波数計結合回路の等価回路と特性	138
5・2・3	共振器のQと測定精度	143
5・2・4	同軸周波数計	146
5・2・5	空洞周波数計	147
5・2・6	半同軸周波数計	152
5・2・7	共振形周波数計の実例	153
5・2・8	ミリ波帯における周波数測定	155
5・3	計数形周波数計	157
5・3・1	周波数変換器	158
5・3・2	周波数分割器	158
5・3・3	位相同期置換発振器	159
5・4	ヘテロダイン周波数計	160

第6章 ミリ波導波管線路の測定

6・1	概説	164
6・2	ミリ波円形導波管の減衰量の測定	165
6・2・1	パルス多重反射による測定方法	165
6・2・2	パルス単一反射による測定方法	169
6・2・3	共振法による測定方法	171
6・2・4	不要モード減衰量の測定	173
6・3	ミリ波導波管の遅延特性の測定	173
6・4	多重モード導波管の測定	176
6・4・1	不要モード含有量の測定	177
6・4・2	各種モードの電界分布の写真	179
6・4・3	導波管中の電磁界分布の測定	179

第7章 超高周波パルスの測定

7.1	概説	182
7.2	超高周波パルスの発生, 変調と復調	183
7.2.1	振幅変調法	184
7.2.2	振幅変調パルスの復調法	187
7.2.3	位相変調法	190
7.2.4	位相変調パルスの復調法	193
7.3	波形の観測	194
7.3.1	波形観測法	194
7.3.2	インパルスレスポンスおよびステップレスポンス	197
7.4	スペクトルの観測	202
7.4.1	超高周波パルスの周波数スペクトル	202
7.4.2	スペクトラムアナライザ	205
7.5	パルス品質の評価	208
7.5.1	パルス波形による評価	208
7.5.2	アイパターンによる評価	209
7.5.3	リサージュ図形観測法	210
7.5.4	誤り率観測法	210

第8章 アンテナおよび電波に関する測定

8.1	概説	213
8.2	アンテナの測定	214
8.2.1	利得の測定	214
8.2.2	指向特性の測定	218
8.2.3	インピーダンスの測定	219
8.3	電波に関する測定	221
8.3.1	電界強度の測定	221
8.3.2	ハイトパターンの測定	226
8.3.3	多重波の測定	228
8.3.4	近傍反射の測定	231
8.4	しゃへいと電波暗室	232
8.4.1	しゃへいの原理	232

8.4.2	しゃへい機構	234
8.4.3	電波暗室	235

第9章 雑音の測定

9.1	概説	238
9.2	雑音発生器	238
9.2.1	熱雑音	238
9.2.2	抵抗体	240
9.2.3	飽和二極管	242
9.2.4	ガス放電管	244
9.3	雑音電力の測定	247
9.3.1	微小電力の測定	247
9.3.2	ラジオメータの原理	247
9.3.3	ラジオメータの具体例	249
9.4	雑音指数の測定	250
9.4.1	定義	250
9.4.2	測定法	255
9.5	空間雑音	260
9.5.1	空間雑音の種類	260
9.5.2	空間雑音の評価	260
9.5.3	大気雑音および宇宙雑音	261
9.5.4	受信系の感度	262

第10章 ダイオードの測定

10.1	概説	266
10.2	検波用および受信周波数変換用ダイオードの測定	268
10.2.1	検波特性の測定	268
10.2.2	変換損の測定	272
10.2.3	中間周波インピーダンスの測定	276
10.2.4	雑音温度比および雑音指数の測定	278
10.3	トンネルダイオードの測定	279
10.3.1	接合容量の測定	279
10.3.2	直列インダクタンスの測定	281

10・3・3	抵抗しゃ断周波数の測定	283
10・4	バラクタダイオードの測定	284
10・4・1	C_s の測定	284
10・4・2	直列インダクタンスの測定	286
10・4・3	接合容量の測定	288
10・4・4	しゃ断周波数の測定	289
10・4・5	ダイナミック Q の測定	291
10・5	ガンおよび IMPATT ダイオードの測定	293
10・5・1	発振スペクトルの測定	294
10・5・2	雑音の測定	295

第11章 材料定数の測定

11・1	概説	300
11・2	定在波法による材料定数の測定	301
11・2・1	先端短絡法による誘電率の測定	302
11・2・2	先端短絡および開放法による誘電率，透磁率の測定	303
11・3	空洞を用いた誘電率の測定	305
11・3・1	空洞全体に試料を充てんした誘電率の測定	305
11・3・2	空洞と同一断面の試料を用いた誘電率の測定	307
11・4	小試料による材料定数の測定 (空洞を用いた摂動法)	311
11・4・1	原理	311
11・4・2	細長い棒試料による測定	313
11・4・3	薄い平板試料による測定	315
11・4・4	小さい球試料による測定	316
11・5	テンソル透磁率の測定	316
11・5・1	フェライトのテンソル透磁率	316
11・5・2	フェライトのテンソル透磁率の測定	318