

目 次

第1章 電 磁 波 動

§ 1・1	変位電流	1
§ 1・2	導体電流	2
§ 1・3	第1基礎電磁方程式	4
§ 1・4	第2基礎電磁方程式	7
§ 1・5	波動および波動方程式	9
§ 1・6	電磁波動	18
§ 1・7	ラプラスの方程式	21

第2章 ヘルツ発振器

§ 2・1	ヘルツ発振器および受振器	25
§ 2・2	ヘルツ発振器の理論(その1)	27
§ 2・3	ヘルツ発振器の理論(その2)	33
§ 2・4	静電界と誘導磁界および放射電磁界	38

第3章 空中線の理論

§ 3・1	空中線の意味および種類	47
§ 3・2	空中線上の電位および電流の分布	49
§ 3・3	空中線上の電位および電流の進行波の速度	52
§ 3・4	無限長空中線の波動インピーダンス	58
§ 3・5	空中線上の定在波の発生	59
§ 3・6	空中線と放射電界強度	66
§ 3・7	放射電力および放射抵抗	70

第4章 給電線と整合の理論

§ 4・1	給電線とその種類	75
§ 4・2	同調2線式給電線	76
§ 4・3	非同調単線式給電線(その1)	79
§ 4・3・1	単線線路上の任意の点の電圧および電流	79

§ 4・3・2	無限長単線線路のインピーダンス	83
§ 4・3・3	無限長単線線路における電圧および電流の伝搬	86
§ 4・3・4	無限長単線線路における電圧波および電流波の波長 および伝搬速度	88
§ 4・3・5	有限長単線線路上の電流および電圧	90
§ 4・3・6	有限長単線線路の共振	96
§ 4・4	非同調単線式給電線(その2)	100
§ 4・4・1	整合の理論	100
§ 4・4・2	空中線のインピーダンス	101
§ 4・4・3	給電線と空中線の整合	105
§ 4・5	非同調同心円管式給電線	107
§ 4・6	非同調平行2線式給電線	111
§ 4・6・1	平行2線式給電線の波動インピーダンス	111
§ 4・6・2	平行2線式給電線と空中線の整合法	113
§ 4・7	非同調平行4線式給電線	124

第5章 空中線と給電線の調整

§ 5・1	空中線の固有波長	127
§ 5・2	接地空中線の共振波長の延長	132
§ 5・3	接地空中線の共振波長の短縮	135
§ 5・4	非接地空中線と同調給電線の調整	137
§ 5・5	非接地空中線と非同調給電線の整合および調整	144
§ 5・5・1	単線非同調給電線と1/2波長空中線の整合と調整	144
§ 5・5・2	平行2線式非同調給電線と1/2波長空中線の整合と 調整	147
§ 5・5・3	多重整合	148

第6章 指向性空中線(その1)および空中線利得

§ 6・1	ビーム空中線とその種類	153
§ 6・2	単位空中線の指向特性	154
§ 6・3	横列配置ビーム空中線の水平指向特性	160
§ 6・3・1	横列配置垂直ビーム空中線の水平指向特性	160

§ 6・3・2	横列配置ビーム空中線の水平指向特性	165
§ 6・4	横列配置ビーム空中線の垂直指向特性	165
§ 6・4・1	横列配置水平ビーム空中線の垂直指向特性	166
§ 6・4・2	横列配置垂直ビーム空中線の垂直指向特性	172
§ 6・5	縦列配置ビーム空中線の指向特性	174
§ 6・6	ビーム空中線の実例	180
I	テレフンケン・ビーム空中線	180
II	マルコニ・ビーム空中線	180
III	旧逓信省形ビーム空中線および国際電々形ビーム空中線	181
IV	ステルバ・ビーム空中線	182
V	ブルース・ビーム空中線	182
VI	SFR・ビーム空中線	183
VII	縦列配置ビーム空中線と八木空中線	183
§ 6・7	空中線利得と単位空中線の利得	185
§ 6・8	ビーム空中線の利得	188
§ 6・9	ビーム空中線の放射抵抗	191
§ 6・10	ビーム空中線の給電方式および給電点インピーダンス	197

第7章 指向性空中線（その2）および広帯域空中線

§ 7・1	高調波空中線の指向特性	203
§ 7・2	高調波ビーム空中線の実例	206
§ 7・2・1	鉛直面配置傾斜形複合高調波ビーム空中線	206
§ 7・2・2	V形複合高調波ビーム空中線	208
§ 7・3	進行波空中線の指向特性	209
§ 7・4	進行波ビーム空中線の実例	211
§ 7・4・1	菱形空中線	211
§ 7・4・2	その他の進行波ビーム空中線	213
§ 7・5	広帯域空中線	215
§ 7・6	可変方向ビーム空中線	219
§ 7・7	無指向性空中線	220

第8章 わく形空中線と特殊な接地空中線および接地

§ 8・1	わく形空中線	228
§ 8・2	アドコック空中線	231
§ 8・3	長中波指向性空中線	233
§ 8・4	フェージング防止空中線	234
§ 8・5	空中線の接地	239

第9章 電磁波伝搬の基礎理論

§ 9・1	導電性媒体中における電磁波の伝搬	243
§ 9・2	完全導体表面における電磁波の反射	251
§ 9・3	異種媒体の接触面における反射および屈折	253
§ 9・4	電磁波の回折と散乱	256
§ 9・5	電磁波の伝搬様式	259
§ 9・6	大気層と対流圏および対流圏における電磁波の伝搬	262
§ 9・6・1	対流圏と成層圏	262
§ 9・6・2	空気の組成	263
§ 9・6・3	大気層の温度	264
§ 9・6・4	大気層と気圧	264
§ 9・6・5	電磁波の対流圏伝搬	264
§ 9・6・6	M 曲 線	266
§ 9・7	電離層および電離層における電磁波の伝搬	268
§ 9・7・1	電離層の発見	268
§ 9・7・2	電離層の構成	269
§ 9・7・3	電離層の生成	271
§ 9・7・4	電離層における電導度および誘電率	273
§ 9・7・5	電離層における電磁波の伝搬速度、屈折および減衰	275
§ 9・7・6	位相速度と群速度	276
§ 9・7・7	電離層の電子密度と臨界周波数	279
§ 9・7・8	磁気イオン説と電磁波の偏極	281
§ 9・8	大地表面波の伝搬	283

第10章 長波および中波の伝搬

§ 10・1	長波の得失と長波の利用	288
§ 10・2	長波の伝搬特性	291
§ 10・3	中波の伝搬特性	296
§ 10・4	フェージング	296
§ 10・5	標準放送波の伝搬と良聴区域	302

第11章 短波および超短波の伝搬

§ 11・1	短波の伝搬	307
§ 11・2	短波による通信	313
§ 11・3	短波の伝搬に伴う諸現象	318
§ 11・4	ダイバースチ受信法	324
§ 11・5	超短波の伝搬	330

第12章 宇宙現象と気象の電磁波伝搬におよぼす影響 および電波雑音

§ 12・1	宇宙現象の電磁波伝搬におよぼす影響	335
§ 12・2	気象と電磁波伝搬との関係	338
§ 12・3	電波雑音とその分類	339
§ 12・4	雷および空電	342
§ 12・5	雑音の大きさの表示法と信号対雑音比	346

第13章 電波方位測定

§ 13・1	電波方位測定とわく形空中線の指向特性	351
§ 13・2	電波到来方位の決定と組合せ空中線の指向特性	354
§ 13・3	ペリニ・トシ形空中線およびゴニオメータ	357
§ 13・4	電波方位測定の誤差(その1)およびアドコック空中線	359
§ 13・5	電波方位測定の誤差(その2)と校正曲線	363

第14章 極超短波の伝送

§ 14・1	同軸ケーブル	371
--------	--------	-----

§ 14・2	同軸線路における電力伝送	374
§ 14・3	導波管とはなにか	378
§ 14・4	導波管内の電磁波の姿態	380
§ 14・5	導波管内の電磁波の位相速度と群速度およびしゃ断波長	384
§ 14・6	導波管内の電磁波と波動インピーダンス	391
§ 14・7	導波管と他の導波管，同軸線路または負荷との接続	392

第 15 章 極超短波の放射

§ 15・1	極超短波放射器と回転放物面鏡反射器	400
§ 15・2	電磁ラップ	402
§ 15・3	電波レンズ	405

第 16 章 極超短波の伝搬

§ 16・1	フェルマーの原理	407
§ 16・2	極超短波の伝搬様式	408
§ 16・3	対流圏における伝搬経路	412
§ 16・4	M曲線およびラジオダクト	416
§ 16・5	極超短波におけるフェージング	419
§ 16・6	レーダ方程式	420

第 17 章 補 足 問 題

索 引