

目 次

第 III 編 ファクシミリとテレビジョン

第 13 章	ファクシミリ	3
13.1.	ファクシミリの原理	3
13.1.1.	初期の方式	3
13.1.2.	走査方法	5
13.1.3.	画電流の波形	7
13.1.4.	画信号の周波数	9
13.1.5.	画信号の伝送	10
13.1.6.	同期	12
13.2.	送画機	12
13.2.1.	送画機の構成	12
13.2.2.	送信光学系	13
13.2.3.	送信走査方式	15
13.2.4.	送画変調方式	16
13.2.5.	画信号の圧伸	19
13.3.	無線伝送	21
13.3.1.	AM 方式	21
13.3.2.	FS 方式	21
13.3.3.	SCFM 方式	22
13.3.4.	直接 FM 方式	24
13.3.5.	PI 方式	24
13.3.6.	時変調方式	25
13.3.7.	無線伝送基準	26
13.4.	受画機	28
13.4.1.	受画機の構成	28

13.4.2.	模写記録	28
13.4.3.	電光変換	31
13.4.4.	写真感光材料の特性	33
	参考文献	35
	問 題	35
第 14 章 白黒テレビジョン		37
14.1.	白黒テレビジョンの原理	37
14.2.	白黒 TV の標準方式	38
14.2.1.	走査方式	38
14.2.2.	同期信号の伝送	41
14.2.3.	合成映像信号	45
14.2.4.	映像信号の最高周波数	45
14.2.5.	映像信号のスペクトル分布	47
14.2.6.	映像電波	49
14.2.7.	オフセットキャリア方式	53
14.2.8.	音声の電波	57
14.3.	映像周波増幅器	57
14.3.1.	映像増幅器の特徴	57
14.3.2.	抵抗容量結合増幅器	58
14.3.3.	低域補償	60
14.3.4.	高域補償	62
14.3.5.	直流分再生回路	65
14.3.6.	安定化増幅器	66
14.4.	同期信号発生装置	68
14.4.1.	発生パルス	68
14.4.2.	パルス発生部	68
14.4.3.	波形整形部	70
14.5.	TV 送信装置	72
14.5.1.	装置の構成	72

14.5.2. 映像変調器	73
14.5.3. 音声変調器	76
14.5.4. ダイプレクサ	78
14.5.5. 残留側波帯フィルタ	80
14.5.6. 映像送信機の波形ひずみ	82
14.5.7. ブースタとサテライト	83
14.6. TV 受像機	84
14.6.1. 受像機の構成	84
14.6.2. 入力結合回路	87
14.6.3. チューナ	89
14.6.4. 映像 IF 増幅器	89
14.6.5. 映像検波器	92
14.6.6. AGC	93
14.6.7. 映像増幅部	95
14.6.8. 同期信号分離回路	96
14.6.9. 垂直発振偏向回路	98
14.6.10. 水平偏向用発振器の AFC	100
14.6.11. 水平偏向回路	103
14.6.12. 音声 IF 波の分離	105
14.6.13. バズ音	106
14.6.14. 音声復調器	108
参考文献	109
問 題	109

第 15 章 カラーテレビジョン

111

15.1. 概 説	111
15.2. カラー TV に必要な色彩論	112
15.2.1. 光 と 色	112
15.2.2. 色の 3 属性	113
15.2.3. 混 色	115

15.2.4.	色の伝送	117
15.2.5.	色の数量化	121
15.2.6.	RGB 表色系	122
15.2.7.	CIE (標準) 表色系	129
15.3.	NTSC 方式の仕組み	133
15.3.1.	カラー TV の 3 原色	133
15.3.2.	カメラの撮像特性	136
15.3.3.	両立性	138
15.3.4.	色信号の伝送	142
15.3.5.	色信号伝送の合理化	146
15.3.6.	I 信号と Q 信号	149
15.3.7.	色同期	151
15.3.8.	ガンマ補正	152
5.4.	カラー TV の放送設備	154
15.4.1.	設備の構成	154
15.4.2.	同期信号発生装置	155
15.4.3.	カラーコーダ (色混合部)	157
15.4.4.	安定化増幅器	162
15.4.5.	カラー TV 信号のひずみ	164
15.4.6.	映像送信機の構成	166
15.4.7.	映像変調器	168
15.4.8.	高周波増幅器	171
15.4.9.	映像送信機の性能	172
15.5.	カラー TV 受像機	175
15.5.1.	受像機の構成	175
15.5.2.	チューナから輝度信号増幅器までの回路	179
15.5.3.	色信号の復調	181
15.5.4.	カラー受像管とその回路	197
15.5.5.	偏向部	202
15.5.6.	音声回路	203

参考文献	202
問 題	203

第 IV 編 マイクロ波多重通信

第 16 章 多重通信方式	207
16.1. 多重通信の方法	207
16.1.1. 多重通信回線の構成	207
16.1.2. 周波数分割多重通信方式の原理	208
16.1.3. 時分割多重通信方式の原理	210
16.2. FDM 端局装置	212
16.2.1. FDM 信号の周波数配置	212
16.2.2. FDM 端局装置の構成	215
16.2.3. FDM 端局装置の雑音	217
16.3. TDM 端局装置	220
16.3.1. 同期パルス	220
16.3.2. PAM 端局装置	221
16.3.3. PPM 端局装置	228
16.4. PCM 通信方式	231
16.4.1. 概 要	231
16.4.2. 符 号 器	235
16.4.3. 無線による 2 進パルス伝送	238
16.4.4. 復 号 器	246
16.4.5. 実際の PCM 通信系	248
16.4.6. デルタ変調	257
参考文献	258
問 題	258
第 17 章 マイクロ波通信装置	259
17.1. 概 説	259

17.2. 特殊立体回路	259
17.2.1. リアクタンス素子	260
17.2.2. 導波管フィルタ	261
17.2.3. 導波管分岐回路	268
17.2.4. 導波管ハイブリッド回路	269
17.2.5. 方向性結合器	273
17.2.6. フェライト立体回路	274
17.2.7. 分波器	280
17.3. マイクロ波送信装置	283
17.3.1. 送信装置の構成	283
17.3.2. クライストロン変調器	288
17.3.3. ダイオード FM 変調器	292
17.3.4. 進行波管増幅器	295
17.3.5. 送信周波数変換用混合器	300
17.4. マイクロ波受信装置	306
17.4.1. 受信装置の構成	306
17.4.2. 受信周波数変換用混合器	309
17.4.3. 中間周波増幅器	311
17.4.4. リミッタ・周波数弁別回路	319
17.5. マイクロ波中継	322
17.5.1. 各種中継方式	322
17.5.2. ヘテロダイン中継装置の構成	325
17.5.3. マイクロ波中継に関する CCIR の勧告	327
17.5.4. 無線周波数配置	330
17.5.5. 予備方式	336
17.6. マイクロ波による電話中継	340
17.6.1. 概 説	340
17.6.2. 分岐・挿入方式	342
17.6.3. FDM 信号の性質	342
17.6.4. SS-FM の実効周波数偏移と帯域幅	349

17.6.5. SS-FM 方式の総合雑音	352
17.6.6. 熱雑音による通話路の SN 比	353
17.6.7. 非直線ひずみによる準漏話雑音.....	354
17.6.8. 遅延ひずみによる準漏話雑音.....	362
17.6.9. 振幅ひずみによる準漏話雑音.....	363
17.6.10. 微分利得特性	371
17.6.11. エコー雑音	373
17.6.12. 干渉雑音	375
17.7. マイクロ波による TV 中継	380
17.7.1. 概 説.....	380
17.7.2. 白黒 TV 信号の伝送	383
17.7.3. カラー TV 信号の伝送	387
17.7.4. TV-FM 波のスペクトル.....	388
17.7.5. FM 伝送路のビデオ帯特性への影響.....	391
17.7.6. エコーがある場合の TV 伝送特性	399
17.7.7. TV 伝送系の熱雑音.....	401
17.7.8. エンファシス.....	403
参考文献.....	405
問 題.....	406

第 18 章 無線通信方式と回線設計 409

18.1. 各種通信方式.....	409
18.1.1. 概 説.....	409
18.1.2. 電信方式の比較.....	409
18.1.3. 電話方式の比較.....	411
18.1.4. 多重通信方式の比較.....	415
18.2. 短波回線の設計.....	417
18.2.1. 短波回線の特徴.....	417
18.2.2. 最低所要 SN 比	418
18.2.3. 最低所要電界強度.....	420

18.2.4. 無線周波数の選定	420
18.2.5. MUF の決定	421
18.2.6. 電界強度計算	431
18.3. 超短波回線の設計	442
18.3.1. 概 説	442
18.3.2. 所要 SN 比	444
18.3.3. 電波伝搬	446
18.3.4. フェージングの影響	453
18.3.5. 空中線利得とフィーダ損失	457
18.3.6. 準漏話, その他	458
18.4. マイクロ波回線の設計	460
18.4.1. 概 説	460
18.4.2. 基本的条件	461
18.4.3. 雑音配分の考え方	462
18.4.4. 熱雑音の配分	467
18.4.5. ひずみ雑音の配分	472
18.4.6. 干渉雑音の配分	478
参考文献	488
問 題	488
索引	489