

目 次

1 序 論(虫明康人).....	1
1.1 通 信 と は.....	1
1.2 電気通信の対象となる情報.....	1
1.3 通信系の構成.....	2
2 情報理論概論(佐藤利三郎).....	5
2.1 情報の量的表示.....	5
2.2 エントロピー (entropy).....	6
2.3 冗 長 度.....	10
2.4 通 信 容 量.....	11
2.5 標 本 化 定 理.....	17
3 情報源と信号変換	21
3.1 概 説.....(清水 洋).....	21
3.2 音情報と音響機器.....(清水 洋, 曾根敏夫).....	22
3.2.1 音 情 報.....	22
3.2.2 聴 覚.....	27
3.2.3 通 話 品 質.....	36
3.2.4 電気音響変換.....	40
3.2.5 音 響 機 器.....	46
3.3 画像情報と画像機器.....(虫明康人).....	56
3.3.1 画 像 情 報.....	56
3.3.2 視 覚 の 性 質.....	57
3.3.3 色 の 性 質.....	58
3.3.4 画像信号変換と撮像デバイス.....	60
3.3.5 ディスプレイ・デバイス.....	62
3.3.6 ファクシミリ.....	64
3.4 データ通信における情報変換.....(佐藤利三郎).....	66

3・4・1	概 説	66
3・4・2	符 号 理 論	67
3・4・3	入 出 力 機 器	72
4	信 号 と 雑 音 (柴田幸男)	77
4・1	概 説	77
4・2	信号の記述とその性質	77
4・2・1	信号とスペクトル	77
4・2・2	電力スペクトル	83
4・2・3	無ひずみ伝送の条件	85
4・3	雑 音	86
4・3・1	雑音の種類	86
4・3・2	雑音の基本的性質	87
4・3・3	内 部 雑 音	90
4・3・4	外 来 雑 音	92
4・3・5	雑 音 指 数	94
4・4	ひ ず み	99
4・4・1	通信とひずみ	99
4・4・2	直線ひずみ	99
4・4・3	非直線ひずみ	100
5	通 信 方 式 (虫明康人)	103
5・1	概 説	103
5・2	変調方式の分類	103
5・3	振幅変調方式	105
5・3・1	振幅変調の原理	105
5・3・2	振幅変調波の電力	107
5・3・3	単側波帯通信方式	108
5・3・4	平 衡 変 調	108
5・3・5	振幅変調回路の原理	109
5・3・6	振幅変調回路の実例	110
5・3・7	復 調 の 原 理	112
5・3・8	復調回路の実例	113
5・4	角度変調方式	114
5・4・1	周波数変調と位相変調	114
5・4・2	周波数変調波のスペクトル	116

5.4.3	周波数変調回路と位相変調回路	118
5.4.4	角度変調波の検波	119
5.5	パルス変調方式	120
5.5.1	パルス変調とその分類	120
5.5.2	パルス変調の実例	122
5.6	各通信方式の雑音	124
5.6.1	振幅変調方式の雑音	124
5.6.2	周波数変調方式の雑音	125
5.6.3	パルス通信方式の雑音	126
5.7	多重通信方式	127
5.7.1	多重通信方式の分類	127
5.7.2	周波数分割多重通信方式の原理	128
5.7.3	時分割多重通信方式の原理	128
5.8	送信機・受信機の構成	129
5.8.1	送信機の構成	129
5.8.2	受信機の性能と構成	130
5.8.3	スーパーヘテロダイン受信機	130
5.8.4	エンファシス	132
5.8.5	変動防止対策	132
6	有線伝送 (佐藤利三郎)	135
6.1	伝送線路の種類	135
6.2	伝送線路の解析	137
6.3	線路の伝搬定数, 特性インピーダンス	141
6.4	装荷ケーブル	143
6.5	多線条線路	145
6.6	漏話	148
7	無線伝送 (虫明康人)	153
7.1	電波の分類	153
7.2	電磁波の例	153
7.2.1	平面波	153
7.2.2	筒波	155
7.2.3	球面波	156
7.3	マイクロ波回路	157
7.3.1	導波管	157

x 目 次

7.3.2	マイクロ波回路素子	159
7.4	電波の放射	161
7.5	アンテナ	163
7.5.1	アンテナの基礎的定数	163
7.5.2	半波長アンテナ	164
7.5.3	実用アンテナの例	166
7.6	電波伝搬の基礎	168
7.6.1	伝達電力	168
7.6.2	電波伝搬の様式	169
7.7	対流圏伝搬	170
7.7.1	平面大地上の電波伝搬	170
7.7.2	球面大地上の不均質大気における電波伝搬	170
7.8	電離層伝搬	171
7.8.1	電離層	171
7.8.2	電波伝搬におよぼす電離層の影響	172
7.9	送信電力と周波数割当て	173
7.9.1	送信電力の決定	173
7.9.2	周波数割当て	174
8	交換方式と電話網構成	(佐藤利三郎) 175
8.1	トラヒック理論	175
8.1.1	呼	175
8.1.2	呼の損失確率	177
8.2	通話路構成法	181
8.2.1	トラヒック面からみた通話路構成法	181
8.2.2	通話路スイッチ	186
8.3	制御方式	190
8.3.1	制御の概要	190
8.3.2	制御方式の分類	191
8.3.3	蓄積プログラム方式	192
8.4	電話網構成	193
8.4.1	電話網の概要	193
8.4.2	電話網の品質	196
9	テレビジョン	(虫明康人) 199
9.1	概 説	199

9・2	テレビジョン標準方式	200
9・2・1	走査方式と同期信号	200
9・2・2	変調方式と伝送特性	202
9・2・3	電波に関する基準	203
9・3	カラーテレビジョン	203
9・3・1	NTSC方式と色の分解	203
9・3・2	変調方式	204
9・3・3	PAL方式とSECAM方式	207
9・4	テレビジョン放送	207
9・4・1	送信装置の構成	207
9・4・2	放送アンテナと電界強度	209
9・4・3	テレビジョンの中継その他の設備	210
9・5	テレビジョン受信機	211
9・5・1	カラーテレビジョン受信機の構成	211
9・5・2	受信機各部の方式	213
演習問題		215
演習問題の解答		221
索引		225