第1編　測定法総論

編主任　西　野　　治（東　京　大　学）

執筆者

関　　英　男（岩　崎　通　信　機）　　山　内　二　郎（慶　応　義　塾　大　学）

西　野　　治（東　京　大　学）

目　　次

第1章　単　　位　　系

1・1　単位系……3
1・2　基本単位……4
1・3　誘導単位……5
1・4　電磁単位系……6
1・5　単位換算表……10
1・6　物理定数……12

第2章　次　　元

2・1　次　　元……13
2・2　次元関係の利用……15

第3章　測　定　方　式

3・1　測定方式……15
3・2　測定の誤差……17

第4章　情　報　理　論

4・1　情報量……19
4・2　符号化……21
4・3　相関関数……22

第5章　測定値の処理

5・1　測定誤差論……23
5・2　測定結果の処理……28
5・3　確率分布と分位点（百分率点）……33

文　　献……38

第2編　電磁気，電気回路，数式，数表

編主任　西　野　　治（東　京　大　学）

執筆者

南　雲　仁　一（東　京　大　学）　　西　野　　治（東　京　大　学）

目　　次

第1章　電　　磁　　気

1・1　静 電 界……41
1・2　静 磁 界……41
1・3　電流と磁気作用……42
1・4　電磁誘導……44
1・5　電 磁 界……45
1・6　電子とその運動……46
1・7　圧 電 気……47
1・8　磁気ひずみ……48
1・9　電気熱効果……48
1・10　光電効果……49
1・11　種々の電磁気現象……49

第2章　電　　気　　回　　路

2・1　交　　流……50
2・2　線形回路網……53
2・3　ひずみ波交流……54
2・4　多相交流……55
2・5　分布定数回路……55
2・6　四端子網……56
2・7　過渡現象……59

第3章　数　　式，　数　　表

3・1　数学公式……60
3・2　数　　表……71

文　　献……80

第3編　標準および標準器

編主任　西　野　　治（東　京　大　学）

執筆者

大　森　俊　一（電　気　試　験　所）　　原　　宏（電　気　試　験　所）
西　野　　治（東　京　大　学）　　山　崎　　亨（電　気　試　験　所）

目　　次

第1章　電気単位の設定

1・1　電気単位の絶対測定……83　　1・2　電気単位の維持……91

第2章　抵　抗　標　準

2・1　電気単位と標準器……94　　2・4　倍率器，分圧器……97
2・2　標準抵抗器……94　　2・5　可減抵抗器，減衰器……98
2・3　分 流 器……97

第3章　電　圧　標　準

3・1　標準電池……98　　3・2　ツェナーダイオード……100

第4章　容量，インダクタンス標準

4・1　標準コンデンサ……101　　4・2　標準インダクタ……105

第5章　交　流　標　準

5・1　交流標準……106　　5・4　交流電力標準……109
5・2　交流電圧標準……107　　5・5　その他の交流標準……110
5・3　交流電流標準……108

第6章　高　周　波　標　準

6・1　電圧標準……111　　6・3　電力標準……113
6・2　電流標準……112　　6・4　インピーダンス標準……114

第7章　温　度　目　盛

7・1　温度目盛……115　　7・2　国際温度目盛……115

7・3 温度定点 ……117

第8章 測 光 標 準

8・1 測光単位 ……117
8・2 測光標準器 ……118

文 献 ……118

第4編　計測用材料

編主任　宗　像　元　介（電　気　試　験　所）

執筆者

田　中　政　直（電　気　試　験　所）　　宗　像　元　介（電　気　試　験　所）
中　谷　　宏（電　気　試　験　所）　　吉　岡　　浩（電　気　試　験　所）

4

目　　次

第1章　導　電　材　料

1・1　導　　体 ……123
1・2　電線用導電材料 ……126
1・3　接点材料 ……129
1・4　抵抗材料 ……130

第2章　磁　性　材　料

2・1　磁心材料 ……134
2・2　永久磁石材料 ……136
2・3　特殊磁性材料 ……138

第3章　絶　縁　材　料

3・1　有機絶縁材料 ……141
3・2　無機絶縁材料 ……146

第4章　構　成　材　料

4・1　弾性材料 ……150
4・2　接合材料 ……156
4・3　軸受材料 ……159
4・4　ヒューズおよび封着材料 ……162

第5章　特　殊　材　料

5・1　測温材料 ……164
5・2　圧電材料 ……169
5・3　けい光体 ……170
5・4　電子管材料 ……171

文　　献 ……175

第5編　計測用部品

編主任　百田恒夫（電気試験所）

執筆者

片岡照栄（電気試験所）　垂井康夫（電気試験所）
黒川一夫（電気試験所）　森川貞重（電気試験所）

目　次

第1章　回路部品

1・1　抵抗器 ……179
1・2　コンデンサ ……182
1・3　コイルおよび変成器 ……187
1・4　フィルタ ……192

第2章　電子管

2・1　計測用真空管 ……194
2・2　放電管 ……199
2・3　計数管 ……202
2・4　光電管 ……205

第3章　トランジスタ，ダイオード

3・1　トランジスタ ……206
3・2　ダイオード ……215
3・3　半導体スイッチ ……217

第4章　固体変換器

4・1　概説 ……219
4・2　熱－電気変換器 ……219
4・3　光－電気変換器 ……221
4・4　磁気－電気変換器 ……223
4・5　圧力(ひずみ)－電気変換器 ……227
4・6　湿度－電気変換器 ……230
4・7　放射線－電気変換器 ……230

第5章　機構部品

5・1　計測用モータ ……231
5・2　リレー，スイッチ ……236
5・3　コネクタ ……242
5・4　その他 ……243

文　献 ……244

第6編　計測用増幅器

編主任　阿部善右衛門（日立製作所）

執筆者

青木信彦（日立製作所）　小林　寛（早稲田大学）
阿部善右衛門（日立製作所）　宮崎源太郎（日立製作所）

目　次

第1章　総　論

1・1　計測用増幅器設計の基本事項 ……247
1・2　雑音とドリフト ……247
1・3　負帰還と安定化 ……249

第2章　直流増幅器

2・1　直結形直流増幅器 ……250
2・2　変調形直流増幅器 ……254

第3章　非同調増幅器

3・1　低周波増幅器 ……258
3・2　CR結合増幅器 ……258
3・3　トランス結合増幅器 ……258
3・4　増幅の限界 ……259
3・5　広帯域増幅器 ……261
3・6　分布増幅器 ……264
3・7　検波増幅器 ……266

第4章　同調増幅器

……267

第5章　低雑音増幅器

5・1　各種増幅素子の雑音特性 ……269
5・2　低雑音増幅器の実際例 ……270

第6章　特殊増幅器

6・1　選択増幅器 ……271
6・2　演算増幅器 ……273

第7章　磁気増幅器

7・1　微少入力磁気増幅器 ……275
7・2　直交変換回路（磁気変調器）……278
7・3　実用例について ……280

文　　献 ……281

第7編　検流計と電位計

編主任　藤　木　久　男（ハ チ マ ン 電 子）

執筆者　藤　木　久　男（ハ チ マ ン 電 子）

目　　次

第1章　検　流　計　概　説

1・1　用途および分類 ……285
1・2　反照形（光示形）……285
1・3　検流計台および除振架台 ……285
1・4　検流計の運動 ……286
1・5　衝撃運動 ……286
1・6　標準感度 ……286
1・7　検流計の選択規準 ……287
1・8　検流計の感度の限界 ……287

第2章　直 流 用 検 流 計

2・1　可動磁針形検流計 ……287
2・2　可動コイル形検流計 ……288
2・3　衝撃検流計および磁束計 ……289
2・4　検流計用分流器 ……289
2・5　光電増幅式検流計 ……290
2・6　電子管増幅式直流検電器および
　　チョッパ式検流計 ……291

第3章　交 流 用 検 流 計

3・1　振動検流計 ……292
3・2　電流力計 ……292
3・3　整流器式交流検流計および
　　選択増幅器 ……293
3・4　チョッパおよび変調器 ……293
3・5　差動式交流検電器 ……294
3・6　受 話 器 ……294
3・7　マジックアイ ……295

第4章　電位計および検電器

4・1　概　　説 ……295
4・2　検 電 器 ……295
4・3　電 位 計 ……296
4・4　真空管電位計 ……297
4・5　振動容量電位計 ……297
4・6　パラメトリック増幅器 ……297

文　　献 ……298

第8編　電　位　差　計

編主任　矢　幡　源　三（島　津　製　作　所）

執筆者

稲　垣　喜　一（京　浜　電　測　器）　　矢　幡　源　三（島　津　製　作　所）

久茂田　忠　男（島　津　製　作　所）

目　　次

第1章　総　　論

第2章　直流電位差計

2・1　原　　理 ……301
2・2　種　　類 ……303
2・3　零位形の直流電位差計……303
2・4　偏読形の直流電位差計……310

第3章　交流電位差計

3・1　原　　理……310
3・2　種　　類……311
3・3　極座標式交流電位差計……311
3・4　直角座標式交流電位差計……313
3・5　PAC 形電圧-電流測定器，その他……315

文　　献……316

8

第 9 編　電流，電圧，電力，周波数の測定

編主任　山　口　光　次（日本電気計器検定所）

執筆者

楠　井　昭　二（日本電気計器検定所）　　鶴　見　策　郎（電　気　試　験　所）

小　林　茂　雄（日本電気計器検定所）

目　　次

第1章　電　流　の　測　定

1・1　総　　説 ……319
1・2　直流電流の測定 ……319
1・3　交流電流の測定 ……322
1・4　衝撃電流の測定 ……325
1・5　特殊な電流の測定 ……327

第2章　電　圧　の　測　定

2・1　総　　説 ……329
2・2　直流電圧の測定 ……329
2・3　交流電圧の測定 ……331
2・4　電圧波高値および衝撃電圧の測定 ……333
2・5　特殊な電圧の測定 ……342

第3章　電　量　の　測　定

3・1　総　　説 ……343
3・2　電動機式電量計 ……343
3・3　電気化学式電量計 ……343
3・4　電子式電量計 ……344

第4章　電　力　の　測　定

4・1　普通電力の測定 ……345
4・2　微少電力の測定 ……348
4・3　大電力の測定 ……348
4・4　特殊電力の測定 ……348
4・5　電力の精密測定 ……353

第5章　力　率　の　測　定

5・1　力率の定義 ……355
5・2　力 率 計 ……355
5・3　力率の間接測定 ……355
5・4　無効率計 ……355

第6章　位相差，相順および電流の遅進

6・1　位相差の測定 ……356
6・2　相順および電流の遅進 ……360

6・3　同期検定器 ……362

第7章　周 波 数 の 測 定

7・1　総　　説 ……363
7・2　周波数ブリッジ ……364
7・3　直読形周波数計 ……364
7・4　周波数-直流変換法……365
7・5　カウンタ法 ……366
7・6　比 較 法 ……367

第8章　対 称 分 測 定

8・1　正相，逆相，零相分の定義と不平衡率 ……368
8・2　零相電圧および零相電流の測定 …369
8・3　正相電圧および逆相電圧の測定 …370
8・4　正相電流および逆相電流の測定 …371
8・5　正相電力および逆相電力の測定 …371
8・6　図式解法 ……371
8・7　計 算 法 ……372
8・8　移相変成器法 ……372
8・9　不平衡指示計 ……372
8・10　不平衡率計……373

文　　献 ……374

第10編　電気抵抗測定

編主任　山　口　光　次（日本電気計器検定所）

執筆者

御　船　　豪（日本電気計器検定所）　　山　崎　修　快（日本電気計器検定所）

山　口　光　次（日本電気計器検定所）

目　　次

第1章　総　　説

1・1　測定方法の選択…… 377
1・2　測定上の一般的注意…… 378

第2章　中抵抗測定法

2・1　電圧降下法…… 378
2・2　ブリッジ法…… 380

第3章　低抵抗測定法

3・1　電圧降下法…… 387
3・2　抵抗比測定器法…… 387
3・3　ケルビンダブルブリッジ法…… 387
3・4　並列抵抗加減式ダブルブリッジ法…… 388
3・5　導電率の測定…… 389

第4章　高抵抗測定法

4・1　検流計法…… 390
4・2　直流増幅器による方法…… 391
4・3　絶縁抵抗および抵抗率の測定…… 392
4・4　絶縁抵抗計…… 392
4・5　超絶縁計…… 394
4・6　超高抵抗測定法…… 394

第5章　特殊抵抗の測定

5・1　電解液の抵抗測定…… 395
5・2　電池の内部抵抗の測定…… 395
5・3　接地抵抗の測定…… 395
5・4　接点抵抗の測定…… 396
5・5　軌条ボンド抵抗の測定…… 396
5・6　検流計の内部抵抗の測定…… 397

文　　献…… 397

第11編　インピーダンスの測定

編主任　山　口　光　次（日本電気計器検定所）

執筆者

菅　野　　允（電　気　試　験　所）　　星　野　登良男（日本電気計器検定所）

島　崎　辰　夫（日本電気計器検定所）

目　　次

第1章　交流ブリッジ法

1・1　概　　説 ……401
1・2　各種交流ブリッジ一覧 ……406
1・3　静電容量の測定 ……406
1・4　自己インダクタンスの測定 ……417
1・5　相互インダクタンスの測定 ……422
1・6　抵抗器の時定数の測定 ……423
1・7　直読インピーダンスブリッジ ……424
1・8　多用途ブリッジ ……425

第2章　インピーダンス計

2・1　直 読 式 ……426
2・2　直 指 式 ……426

第3章　誘電率および誘電正切の測定

3・1　誘電率および誘電正切 ……429
3・2　測定法の分類 ……430
3・3　電極とコンデンサ ……431
3・4　ブリッジ法 ……432
3・5　共 振 法 ……433
3・6　その他の方法 ……435

文　　献 ……436

第12編　磁　気　測　定

編主任　大　照　　完（早　稲　田　大　学）

編筆者

大　照　　完（早　稲　田　大　学）　　成　田　賢　仁（九　州　大　学）

福　井　　清（東　京　芝　浦　電　気）　　渡　辺　昭　治（国　際　電　信　電　話）

目　　次

第1章　空間磁界の測定

1・1　空間の磁界強度と磁束密度 ……439
1・2　磁力計による磁界測定法 ……439
1・3　さぐりコイルによる磁界測定法 …440
1・4　電流磁気効果を利用した磁界測定法 ……441
1・5　核磁気共鳴による磁界測定法 ……441
1・6　その他の方法 ……442

第2章　磁化曲線の測定

2・1　磁化特性とその測定条件 ……443
2・2　環状試料の直流測定法 ……445
2・3　直流磁化曲線自動記録装置 ……446
2・4　棒状試料の測定法 ……447
2・5　透磁率計法 ……447
2・6　永久磁石の測定法 ……449
2・7　交流常規磁化曲線の測定法 ……451
2・8　ブラウン管直視装置 ……451
2・9　ベクトルメータ法 ……454
2・10　交流磁化曲線自動記録装置……455
2・11　C.C.F.R. 方式による磁化曲線の測定法……456

第3章　鉄　損　の　測　定

3・1　熱量計法 ……458
3・2　エプスタイン装置 ……459
3・3　定尺けい素鋼板試験装置 ……461
3・4　鋼帯の連続測定法 ……464
3・5　可聴周波鉄損測定法 ……465

第4章　高周波磁気特性の測定

4・1　高周波磁気測定の基礎的事項 ……467
4・2　ブリッジ法 ……469
4・3　共振法 ……470
4・4　非線形インピーダンス測定法 ……471
4・5　電子計算機用磁心の測定 ……473

第5章 特殊磁気測定

5・1 低透磁率材料の透磁率の測定法 …475
5・2 磁気ひずみの測定法 ……476

文 献 ……477

第13編　指示電気計器

編主任　西　川　甚　太（横河電機製作所）

執筆者

椎　川　　守（横河電機製作所）　野　口　佳　彦（横河電機製作所）
杉　山　　卓（横河電機製作所）　林　　栄　二（横河電機製作所）
高　原　晋太郎（横河電機製作所）　宮　武　　勝（横河電機製作所）
田　辺　共　之（横河電機製作所）　米　田　　明（横河電機製作所）
中　松　義　丞（横河電機製作所）

目　　次

第1章　指示電気計器の分類

1・1　動作原理による分類 ……481
1・2　可動部の支持方式による分類 ……482
1・3　精度による分類 ……482
1・4　用途による分類 ……483

第2章　指示電気計器の構成

2・1　計器に必要な要素 ……483
2・2　ピボット計器 ……483
2・3　トートバンド計器 ……486
2・4　制動装置 ……488
2・5　指針および目盛 ……490

第3章　指示電気計器の特性

3・1　許 容 差 ……491
3・2　動作と特性 ……491
3・3　機械的良度 ……495

第4章　可動コイル形計器

4・1　原　　理 ……496
4・2　特　　性 ……498

第5章　可動鉄片形計器

5・1　原　　理 ……501
5・2　特　　性 ……502
5・3　電流計および電圧計 ……504

第6章　電流力計形計器

6・1　原　　理 ……505
6・2　特　　性 ……506

第7章 熱電形計器

7・1 原理……510 7・2 特性……514

第8章 誘導形計器

8・1 原理……516 8・2 特性……517

第9章 静電形計器

9・1 原理……519 9・2 特性……520

第10章 整流器形計器

10・1 原理……521 10・3 特性……523
10・2 計器用整流器……522 10・4 電流計および電圧計……525

第11章 力率計（電流力計比率計形）

11・1 原理……525 11・2 特性……527

第12章 周波数計

12・1 振動片形周波数計……529 12・2 指針形周波数計……531

第13章 可動コイル比率計

13・1 原理……534 13・2 比率計を使用した計器……536

第14章 真空管電圧計

14・1 概説……536 14・5 ピークピーク値整流形……540
14・2 陽極検波形……537 14・6 直流電圧測定用真空管電圧計……541
14・3 ピーク値整流形……538 14・7 その他……541
14・4 平均値整流形……540

第15章 回路計および絶縁抵抗計

15・1 回路計……542 15・2 絶縁抵抗計……545

第16章 計器関係の日本工業規格

16・1 種類……548 16・2 JIS C 1102 指示電気計器の内容…548

文献……555

第14編　数字式計器

編主任　寺尾　満（東京大学）

執筆者

稲葉　清右衛門（富士通信機製造）　大岡　崇（ティアック）

目　次

第1章　A-D　変　換

1・1　数字式計器 ……559
1・2　符号板方式 ……559
1・3　計数形 A-D 変換器 ……564
1・4　比較形 A-D 変換器 ……566
1・5　A-D 変換器の性能表示……572

第2章　D-A　変　換

2・1　D-A 変換回路……578
2・2　パルスモータ ……579

文　献 ……588

第15編　積　算　計　器

編主任　山　口　光　次（日本電気計器検定所）

執筆者

大　藤　高　文（日本電気計器検定所）　　渡　辺　哲　男（日本電気計器検定所）

中　奥　　篤（日本電気計器検定所）

目　　次

第1章　直流積算計器

1・1　概　　説…… 591
1・2　整流子電動機形積算計器…… 592
1・3　水銀電動機形積算計器…… 593
1・4　直流変流器と誘導形交流積算電力計による直流積算計器…… 594

第2章　交流積算計器

2・1　交流積算電力計…… 595
2・2　積算無効電力計…… 603
2・3　計器用変成器との総合誤差…… 605
2・4　交流積算電力計の試験…… 606

第3章　最大需用計

3・1　最大需用とその測定方法…… 613
3・2　最大需用電力計…… 618
3・3　最大需用皮相電力計…… 627
3・4　最大需用電力計の事故とその原因…… 629

第4章　積算計器の規格

4・1　交流積算電力計の規格…… 631
4・2　積算無効電力計の規格…… 633
4・3　最大需用電力計の規格…… 639

文　　献…… 641

第16編　計器用変成器

編主任　池　田　三穂司（大崎電気工業）

執筆者　池　田　三穂司（大崎電気工業）

目　　次

第1章　総　　説

1・1　測定範囲の拡張 ……645
1・2　計器用変成器の性能 ……645

第2章　変　流　器

2・1　変流器の原理と構造 ……647
2・2　変流器の変成特性 ……651
2・3　変流器の絶縁特性 ……656
2・4　変流器の試験と適用 ……657

第3章　計器用変圧器

3・1　計器用変圧器の原理と構造 ……660
3・2　計器用変圧器の変成特性 ……662
3・3　計器用変圧器の絶縁特性 ……665
3・4　コンデンサ形計器用変圧器 ……665
3・5　計器用変圧器の試験と適用 ……669

第4章　計器用変圧変流器，その他

4・1　計器用変圧変流器 ……671
4・2　補助変成器 ……673
4・3　零相変流器 ……673
4・4　空心変流器 ……674
4・5　高周波変流器 ……674

第5章　直流計器用変成器

……674

第6章　計器用変成器の規格

6・1　わが国の計器用変成器規格 ……675
6・2　外国の計器用変成器規格 ……678

文　　献 ……681

第17編　計測電源および試験装置

編主任　松　山　常　雄（日本電気計器検定所）

執筆者

木　下　勝　弘（電　気　試　験　所）　　高　橋　樟　彦（東芝レイ・オ・バック）
月　花　　隆（日本電気計器検定所）　　山　下　和　久（日本電気計器検定所）

目　　次

第1章　電　　源

1・1　概　　説 ……685
1・2　電動直流発電機 ……685
1・3　整流器および整流回路 ……687
1・4　電動交流発電機 ……688
1・5　直流大電流電源 ……689
1・6　直流高電圧電源 ……690
1・7　変成器試験用電源 ……691
1・8　衝撃試験用電源 ……693
1・9　高周波電源 ……695

第2章　電　　池

2・1　概　　説 ……697
2・2　一次電池 ……699
2・3　二次電池または蓄電池 ……702
2・4　その他の電池 ……705

第3章　定電圧定電流装置

3・1　概　　説 ……706
3・2　直流定電圧定電流装置 ……706
3・3　交流定電圧定電流装置 ……714

第4章　移相装置および計器試験装置

4・1　移相装置 ……719
4・2　計器試験装置 ……720

第5章　その他の試験装置

5・1　永久磁石の着磁装置 ……723
5・2　恒 温 槽 ……724
5・3　恒 湿 槽 ……725
5・4　振動試験機 ……725
5・5　衝撃試験機 ……726
5・6　耐候試験装置 ……726
5・7　塗装試験装置 ……727

文　　献 ……727

第18編　記　録　計　器

編主任　堤　　厚（北辰電機製作所）

執筆者

後　藤　公　幸（北辰電機製作所）　　長谷川　好　伸（北辰電機製作所）

目　　次

第1章　総　　説

1・1　一　　般 ……731
1・2　分　　類 ……731
1・3　構　　造 ……732

第2章　直動式記録計

2・1　一　　般 ……743
2・2　直動式記録電気計器 ……744
2・3　可動コイル式打点記録温度計 ……745

第3章　自動平衡記録計

3・1　一　　般 ……745
3・2　特　　性 ……747
3・3　測定回路 ……750
3・4　直交変換器と増幅器 ……752
3・5　サーボモータ ……754
3・6　応用例 ……756
3・7　X-Y 記録計 ……756
3・8　力平衡，電流平衡形記録計 ……757

第4章　その他の記録計

4・1　空気圧記録計 ……758
4・2　機械式記録計 ……759
4・3　管理用記録計 ……759

文　　献 ……759

第19編　オシログラフおよびシンクロスコープ

編主任　関　　英　男（岩　崎　通　信　機）

執筆者

上　松　寛　治（横河電機製作所）　　室　松　剛　雄（岩　崎　通　信　機）

西　郷　信　勇（岩　崎　通　信　機）

目　　次

第1章　オシログラフ

1・1　電磁オシログラフ ……763
1・2　ペン書きオシログラフ ……770
1・3　各種オシログラフの使用例 ……774

第2章　シンクロスコープ

2・1　基本原理 ……780
2・2　波形観測用ブラウン管 ……781
2・3　標準形シンクロスコープ ……787
2・4　サンプリングオシロスコープ ……800
2・5　蓄積形シンクロスコープ ……803
2・6　ディジタルシンクロスコープ ……804
2・7　自動調整シンクロスコープ ……806

第3章　特性直視装置

3・1　周波数特性直視装置 ……807
3・2　磁気特性直視装置 ……808
3・3　誘電体損直視装置 ……809
3・4　トランジスタ特性直視装置 ……810
3・5　ダイオード特性直視装置 ……812

第4章　特殊オシロスコープ

4・1　テレビジョン試験装置 ……815
4・2　パラメトロン試験装置 ……816
4・3　エンジン試験装置 ……817

文　　献 ……819

第20編　磁気テープ記録

編主任　大　岡　　崇（テ　ィ　ア　ッ　ク）

執筆者

木　村　　磐（テ　ィ　ア　ッ　ク）　　実　川　卓　次（テ　ィ　ア　ッ　ク）

小森谷　英　俊（テ　ィ　ア　ッ　ク）

目　　次

第1章　磁　気　記　録

1・1　総　　論…… 823

1・2　記録方式…… 825

1・3　磁気ヘッド…… 828

第2章　磁気テープ送り機構

…… 829

第3章　磁気記録の応用

3・1　アナログ記録…… 831

3・2　ディジタル記録…… 838

文　　献…… 846

第21編　遠　隔　計　測

編主任　大　浦　庸　夫（富士電機工事）

執筆者

天　野　五　郎（富士通信機製造）　大　浦　庸　夫（富士電機工事）
井　崎　健　一（富士電機製造）　藤　掛　　勝（三　菱　電　機）
石　橋　誠　一（富士電機製造）

21

目　　次

第1章　総　　論

1・1　概　　説…… 849
1・2　伝送信号…… 850
1・3　伝送路とその多重化…… 853

第2章　直送式テレメータ

2・1　電圧伝送方式…… 855
2・2　電流伝送方式…… 859

第3章　搬送式テレメータ

3・1　パルス周波数伝送方式…… 863
3・2　パルス幅伝送方式…… 869
3・3　パルス符号伝送方式…… 870

第4章　無線テレメータ

4・1　概　　説…… 875
4・2　ロケット用テレメータ…… 875
4・3　人工衛星用テレメータ…… 879
4・4　航空機用テレメータ…… 881
4・5　走行体および回転体用テレメータ 882
4・6　水位，雨量無線テレメータ…… 882
4・7　水道用集中監視テレメータ…… 884
4・8　気象用無線テレメータ…… 887

文　　献…… 890

第22編　電　子　計　測

編主任　大　森　俊　一（電　気　試　験　所）

執筆者

大　森　俊　一（電　気　試　験　所）
小　山　次　郎（日本電信電話公社）
佐分利　義　和（郵政省電波研究所）
重　井　芳　治（日本電信電話公社）
下　野　孝　吉（日　本　通　信　機）
垂　井　康　夫（電　気　試　験　所）
松　井　英　一（電　気　試　験　所）

目　　次

第1章　音　響　測　定

1・1　音響標準 ……893
1・2　マイクロホン，スピーカの測定 …896
1・3　聴　　覚 ……896
1・4　騒音測定 ……899

第2章　通　信　測　定

2・1　伝送測定 ……899
2・2　線路測定 ……907

第3章　高　周　波　測　定

3・1　電流の測定 ……913
3・2　電圧の測定 ……915
3・3　電力の測定 ……918
3・4　インピーダンスの測定 ……920
3・5　信号発生器 ……925
3・6　電界強度の測定 ……927
3・7　アンテナの測定 ……929

第4章　パ　ル　ス　測　定

4・1　パルス測定法 ……930
4・2　パルス発生器 ……933

第5章　電　子　管　の　測　定

5・1　静特性，3定数 ……936
5・2　変　換　管 ……938
5・3　出力，ひずみ率，その他の測定 …938
5・4　高信頼管 ……940

第6章　半導体部品の測定

6・1　半導体部品測定の共通的注意 ……941
6・2　ダイオードの測定 ……942
6・3　トランジスタの測定 ……943

第7章 周波数精密測定

7・1 周波数標準 ……945 7・2 周波数の精密測定 ……955

文 献 ……959

第23編　航　法　計　器

編主任　波多野　浩（東京計器製造所）

執筆者

阿部典視（東京計器製造所）　波多野　浩（東京計器製造所）

目　次

第1章　航　海　計　器

1・1　近距離用航海計器……963
1・2　推測航法計器……971
1・3　オートパイロット……977
1・4　電波航法計器……978
1・5　天文航法計器……982
1・6　機関監視制御機器……983

第2章　航　空　計　器

2・1　方向姿勢計測機器……984
2・2　航法機器……988
2・3　飛行制御機器……1001
2・4　その他の計測機器……1007

第24編　放射線の測定

編主任　伊　藤　岳　郎（放射線医学総合研究所）

執筆者

伊　藤　岳　郎（放射線医学総合研究所）　道　川　太　一（電　気　試　験　所）
茨　木　康　行（電　気　試　験　所）　三　輪　博　秀（神　戸　工　業）
田　中　栄　一（放射線医学総合研究所）　森　内　和　之（電　気　試　験　所）
寺　西　英　三（電　気　試　験　所）

目　　次

第1章　放射線の性質

1・1　放射線の種類……1015
1・2　荷電粒子線の性質……1015
1・3　X, γ 線の性質 ……1016
1・4　中性子線の性質……1017
1・5　放射性同位元素の性質……1018

24

第2章　放射線関係の単位

2・1　照射線量の単位……1018
2・2　エネルギーフルエンスの単位……1018
2・3　吸収線量の単位……1018
2・4　中性子放出率の単位……1019
2・5　粒子フルエンスの単位……1019
2・6　放射能の単位……1019
2・7　その他の単位……1019

第3章　放射線測定器

3・1　電離箱……1019
3・2　比例計数管……1020
3・3　GM 計数管……1020
3・4　シンチレーション計数管……1021
3・5　半導体検出器……1022
3・6　写真乳剤……1024
3・7　その他の放射線測定器……1025
3・8　付属回路……1026

第4章　放射線測定法

4・1　放射線量の測定……1027
4・2　放射能の測定……1032
4・3　放射線エネルギーの測定……1034
4・4　計数値の統計的取扱い……1035
4・5　実用 X, γ 線測定器の目盛定め法……1036

第5章 放射線応用工業計測

5・1 放射線の計測への応用……1037
5・2 連続指示形計器……1041
5・3 リレー形計器……1045

文 献……1046

第25編　工　業　計　測

編主任　寺　尾　　満（東　京　大　学）

執筆者

岡　　正太郎（島　津　製　作　所）　　寺　尾　　満（東　京　大　学）
尾　松　宏　治（島　津　製　作　所）　　西　川　甚　太（横河電機製作所）
河　野　正　二（北辰電機製作所）　　松　代　正　三（計　量　研　究　所）

目　　次

第1章　信　号　変　換　器

1・1　信号変換……1051　　1・2　信号変換器表……1054

第2章　変位，振動，加速度の測定

2・1　変位（長さ）……1054　　2・2　振動，加速度……1057

第3章　温　度　測　定

3・1　温度測定のおもな方法……1061
3・2　温度測定上の一般的注意……1066
3・3　固体の温度測定……1067
3・4　液体の温度測定……1068
3・5　気体の温度測定……1068

第4章　流　量　測　定

4・1　面積流量計……1069
4・2　しぼり……1072
4・3　容積流量計……1078
4・4　電磁流量計……1080
4・5　質量流量計……1082
4・6　流速の測定……1084

第5章　化学成分測定

5・1　pH 計（水素イオン濃度計）……1086
5・2　自動滴定装置……1088
5・3　導電率計……1089
5・4　ポーラログラフ……1090
5・5　電量分析計……1091
5・6　比重計……1092
5・7　比色分析計……1093
5・8　赤外線分析計……1094
5・9　磁気酸素計……1095
5・10　熱伝導率分析計……1096
5・11　ガスクロマトグラフィ……1097
5・12　その他の方法……1098

文　献……1099

第26編　電気応用計測

編主任　内　藤　　正（東京工業大学）

執筆者

相田義一（電気試験所）　大山一城（電気試験所）
石神政司（東京工業大学）　服部昭三（電気試験所）
井元鑑二（明治大学）　牧野直文（日本原子力研究所）

目　　次

第1章　光電応用計測

1・1　測　　光……1103
1・2　光のエネルギーを利用した計測…1104
1・3　光の波動現象を利用した計測……1106
1・4　光パルスを利用した計測……1107
1・5　レーザーを利用した計測……1108

第2章　音響応用計測

2・1　騒音計……1109
2・2　超音波応用……1111

第3章　時間計測

3・1　電気時計……1114
3・2　時間計測……1115

第4章　非破壊計測

4・1　電磁気的検査……1119
4・2　超音波による検査……1125
4・3　放射線による検査……1128

第5章　電気探査

5・1　電気探鉱法……1131
5・2　自然電位法……1133
5・3　比抵抗法……1135
5・4　電磁探鉱法，その他……1138

文　献……1140

第27編　医　用　計　測

編主任　岩　井　喜　典（東　京　芝　浦　電　気）

執筆者

岩　井　喜　典（東　京　芝　浦　電　気）　　高　島　史　路（日　本　光　電　工　業）

大　内　淳　義（日　　本　　電　　気）

目　　次

第1章　生体電気現象の計測

1・1　心 電 計……1145
1・2　脳 波 計……1147
1・3　筋 電 計……1148
1・4　細胞内活動電位の計測……1149
1・5　その他の生体電気現象の計測……1149

第2章　トランスジューサによる生体現象の計測

2・1　物理的諸量の計測……1151
2・2　（計数）レート測定……1156
2・3　化学的諸量の計測……1157
2・4　放射線による計測……1160

第3章　診断，検査，監視用計測器

3・1　診断，検査用電子装置……1161
3・2　医用テレメータ……1165
3・3　監視装置……1166

第4章　医用データ処理装置

4・1　生体情報の処理……1167
4・2　診断データの処理……1170
4・3　病院情報の処理……1171

文　　献……1172

第28編　自　動　制　御

編主任　寺　尾　　満（東　京　大　学）

執筆者

北　森　俊　行（東　京　大　学）　　戸　谷　隆　美（千　葉　大　学）

寺　尾　　満（東　京　大　学）　　吉　田　辰　夫（東　京　大　学）

目　　次

第1章　制　　御　　系

1・1　フィードフォワード制御系……1177

1・2　シーケンス制御系……1178

1・3　フィードバック制御系……1180

第2章　フィードバック制御系の設計

2・1　周波数応答法……1183

2・2　根軌跡法……1189

2・3　サンプル値制御系……1191

2・4　位 相 面……1196

第3章　最　適　制　御　系

3・1　状態空間……1200

3・2　最適制御論……1204

第4章　制　　御　　装　　置

4・1　制御装置の基本要素……1207

4・2　サーボ機構……1207

4・3　プロセス制御……1213

4・4　調 節 計……1217

4・5　最適化制御……1222

文　　献……1226

第29編　信号処理と計算機械

編主任　磯　部　　孝（東　京　大　学）

執筆者

相　磯　秀　夫（電　気　試　験　所）　　諏　訪　俊　光（横河ヒューレット
飯　島　泰　蔵（電　気　試　験　所）　　パッカード）
石　井　　泰（東　京　大　学）　　寺　尾　　満（東　京　大　学）
川　又　　晃（日本電信電話公社）　　中　村　幸　雄（日本電信電話公社）
小　橋　　豊（小林理学研究所）　　野　田　克　彦（電　気　試　験　所）

目　　次

第1章　信　号　処　理

1・1　信号処理の基礎……1229
1・2　フーリエ解析器……1233
1・3　相関技術……1241

第2章　アナログ計算技術

2・1　アナログ計算機構と回路……1246
2・2　アナログ計算機……1256

第3章　ディジタル計算技術

3・1　ディジタル回路技術の基礎……1269
3・2　ディジタル計算機……1282

第4章　シ　ミ　ュ　レ　ー　タ

4・1　系のモデル化……1293
4・2　集中定数系の直接相似……1294
4・3　分布系の直接相似……1295

第5章　パ　タ　ー　ン　認　識

5・1　パターン認識一般……1298
5・2　パターン認識に用いられる実際的手法……1301

文　　献……1303

第30編　計　測　管　理

編主任　山　口　光　次（日本電気計器検定所）

執筆者

倉　原　文　照（日本電気計器検定所）　　桑　山　富士雄（日本電気計器検定所）

目　　次

第1章　序　　論

1・1　計測管理とその目的……1309　　1・2　計測管理の活用とその内容……1309

第2章　計測管理の組織と体系

2・1　計測管理組織……1310　　2・2　組織図と計測管理体系図……1311

第3章　計 測 管 理 計 画

3・1　計 測 化……1311　　3・3　計測保全管理計画……1314

3・2　設備計画……1314

第4章　計　器　管　理　室

4・1　位置と規模……1315　　4・3　設　　備……1316

4・2　管理室の条件……1315

第5章　計器の保全と管理

5・1　分解掃除と修理……1316　　5・3　計器の試験……1321

5・2　計器の調整……1319　　5・4　標準器の管理……1332

第6章　記　録　と　整　理

6・1　記録用紙……1333　　6・3　整　　理……1337

6・2　計器の点検……1333

文　　献……1337