

# 目 次

## 第1章 精密測定的基础

1.1 精密測定概念	1
1.1.1 精密測定目的	1
1.1.2 測定と検査	3
1.1.3 検査用機器の種類	4
1.2 長さおよび角度の単位	6
1.2.1 長さの単位-メートル	6
1.2.2 光波基準-メートルの新定義	7
1.2.3 わが国の長さの単位	8
1.2.4 ヤード	9
1.2.5 メートルとヤード, ミリメートルとインチ	10
1.2.6 角度の単位	12
1.3 測定器の特性	12
1.4 測定における誤差	16
1.4.1 誤差の原因と種類	16
1.4.2 系統的誤差	16
1.4.3 偶然誤差	17
1.4.4 測定の不確かさ	19
1.4.5 保証誤差限界	20
1.4.6 度器および指示測定器の誤差	21
1.4.7 指示測定器の精度	21
1.5 測定に当って考慮すべき諸問題	21
1.5.1 機械的問題	21
1.5.2 幾何学的問題	26
1.5.3 物理学的問題	29
参 考 書	33

## 第2章 長さの測定

2.1 固定寸法ゲージ	34
2.1.1 標準ゲージ	34
2.1.2 限界ゲージ	35
2.1.3 ISO公差およびはめあい方式	47
2.2 端度器とその測定	52
2.2.1 端度器	52
2.2.2 ブロックゲージ	53
2.2.3 標準棒ゲージ	61
2.2.4 光波干渉による平行端度器の測定	63
2.2.5 その他の端度器	72
2.3 線度器と線度器による測定	72
2.3.1 線度器	72
2.3.2 バーニヤを用いた測定具	77
2.3.3 光学的読取り装置	83
2.3.4 線度器の比較測定機および直接測定機	90
2.3.5 線度器式測長機	92
2.3.6 その他の線度器を用いた測定器具	102
2.4 ねじによる測定	103
2.4.1 測定ねじ	103
2.4.2 外側マイクロメータ	104
2.4.3 指示マイクロメータ	110
2.4.4 内側マイクロメータ	111
2.4.5 マイクロメータデプスゲージ	113
2.4.6 ペンチマイクロメータ	114
2.4.7 端度器式測長機	116
2.4.8 その他のマイクロメータ式測定器	121
2.5 コンパレータ	122
2.5.1 コンパレータ概説	122
2.5.2 機械的コンパレータ（指針測微器）	126
2.5.3 光学的コンパレータ	139
2.5.4 機械-光学的コンパレータ	143

2.5.5	水準器式コンパレータ	146
2.5.6	液体式コンパレータ	146
2.5.7	空気式コンパレータ (空気マイクロメータ)	147
2.5.8	電気式コンパレータ (電気マイクロメータ)	158
2.6	シグナルインジケータ	167
2.6.1	概説	167
2.6.2	てこ式シグナルインジケータ	168
2.6.3	指針測微器付きシグナルインジケータ	170
2.6.4	空気式コンパレータのシグナル用接点機構	171
2.7	外径および内径の測定	172
2.7.1	2点測定器および3点測定器	172
2.7.2	外径の測定	172
2.7.3	内径の測定	177
2.8	多重測定および選別	194
2.8.1	多重測定	194
2.8.2	選別	195
2.9	工作機械における測定	198
2.9.1	工作中的の自動測定	198
2.9.2	工作機械の位置ぎめ用測定装置	203
2.9.3	測定およびけがき用機械	210
	参考書	211

### 第3章 角度の測定

3.1	角度の基準	213
3.1.1	円周分割基準	213
3.1.2	単一角度基準	216
3.2	目盛円板による角度測定	217
3.2.1	偏心誤差	217
3.2.2	角度定規	219
3.2.3	反射測角器および水準器測角器	222
3.2.4	水準器式クリノメータ	223

3.2.5	光学的割出し台および割出し円テーブル	225
3.2.6	光学的円周日盛検査器	229
3.2.7	測定顕微鏡による角度測定	231
3.2.8	セオドライト	232
3.2.9	目盛円板以外の円周分割基準による角度測定器	233
3.3	三角法による角度測定	235
3.3.1	サインバー	235
3.3.2	タンジェントバー	237
3.3.3	三角関数を利用するその他の角度測定	237
3.4	水準器	239
3.4.1	水準器	239
3.4.2	電子式水準器	242
3.4.3	調整式水準器	243
3.5	オートコリメータ	244
3.5.1	オートコリメータの原理および構造	244
3.5.2	オートコリメータの実例	246
3.5.3	光電式オートコリメータおよび自動オートコリメータ	249
3.5.4	オートコリメータによる角度の比較測定	251
3.6	円すいの測定	251
3.6.1	円すいのテーパの定義と標準テーパ	251
3.6.2	円すい部分の公差	252
3.6.3	テーパゲージによる検査	254
3.6.4	サインバーまたは角度ゲージによる測定	256
3.6.5	ころまたは鋼球による測定	258
3.6.6	接触子による測定	261
3.6.7	測定顕微鏡による測定	261
3.6.8	割出し円テーブルとオートコリメータによる測定	262
3.6.9	標準テーパゲージと比較する方法	262
参 考 書		264

付 表  
索 引