

目 次

1. 計測とセンサ・トランスジューサ	1
1.1 測定と計測	1
1.2 計測システム	2
1.3 センサ・トランスジューサ	2
1.4 ロボットとセンサ・トランスジューサ	3
1.5 計測諸量	4
1.6 センサ・トランスジューサの原理的分類	5
2. インピーダンス型センサ	8
2.1 R型センサ	8
2.2 インダクタンス型 (L型) センサと磁気 (力) 型センサ.....	21
2.3 容量型 (C型) センサ.....	28
3. 起電力型 (E型) センサ	38
3.1 電磁誘導型センサ.....	38
3.2 熱電対 (温度センサ)	40
3.3 圧電型センサ.....	42
3.4 ホールセンサ.....	44
3.5 ジルコニアE型センサ.....	46
3.6 E型センサの応用例.....	48
4. 生物・化学センサ (バイオセンサ)	50
4.1 バイオセンサ.....	50
4.2 酵素センサ.....	51

4.3	微生物センサ	54
4.4	免疫センサ	56
5.	超音波応用センサ	58
5.1	超音波の発生と検出	58
5.2	反射型センサ	59
5.3	共振型センサ	62
5.4	伝搬速度型センサ	64
5.5	ドップラー型センサ	66
5.6	振動子負荷変動型センサ	67
5.7	弾性表面波デバイス応用センサ	68
5.8	超音波応用センサの応用例	69
6.	光センサ	72
6.1	基礎となる物理	72
6.2	光電子放出型光センサ	76
6.3	光導電型光センサ	79
6.4	接合型光センサ	80
6.5	イメージセンサ	84
6.6	熱効果型光センサ	85
7.	光ファイバセンサ	88
7.1	伝搬時間(位相)変化型(干渉型)センサ	88
7.2	偏光変調型電流センサ	93
7.3	伝搬損失型センサ	94
7.4	OTDR	95
7.5	放射・集光型センサ	95
7.6	光送受型センサ	96
7.7	対向光ファイバ型センサ	96

7.8 光ファイバセンサの応用例	97
8. 光（レーザ）応用センシングシステム	99
8.1 分光光度計	99
8.2 速度センサ	100
8.3 露点湿度計	102
8.4 パターン計測システム	103
8.5 距離計（変位計）	107
8.6 ドップラー流速計	109
8.7 ファラデー効果磁界センサ	110
8.8 ポッケルス効果電圧センサ	111
8.9 放射温度計，サーモグラフ	111
8.10 リモートセンシング	112
9. 放射線センサとその応用	115
9.1 放射線とその性質	115
9.2 放射線の電離作用と放射線センサ	116
9.3 透過型センサ	120
9.4 散乱型センサ	121
9.5 ラジオグラフィ	122
9.6 追跡子（トレーサ）	122
付 録	125
I. センサ・トランスジューサの感度	125
II. 演算増幅器（OP-Amp.）	126
III. 電磁誘導の法則	126
IV. 相関演算	127
V. バイポーラトランジスタの動作	127
VI. ブラッグ回折	128

Ⅶ. 光ファラデー効果	129
Ⅷ. 温度放射	129
Ⅸ. 振幅変調された光の検出	130
参考図書.....	133
索引.....	135