

目 次

第1章 引張り，圧縮およびせん断

1.1	緒 論	1
1.2	応力とひずみ	2
1.3	引張試験	4
1.4	線形弾性とフックの法則	8
1.5	軸方向の荷重を受ける棒のたわみ	12
1.6	不静定構造	15
1.7	温度と初期ひずみの影響	22
1.8	非線形挙動	24
1.9	せん断応力とせん断ひずみ	29
1.10	ひずみエネルギー	32
	練習問題	38

第2章 応力とひずみの解析

2.1	傾斜した面上の応力	47
2.2	二軸応力	51
2.3	純粋せん断	55
2.4	二軸応力に対するモールの円	57
2.5	平面応力	60
2.6	平面応力に対するモールの円	65
2.7	三軸応力	68
2.8	平面ひずみ	71
	練習問題	76

第3章 ねじり

3・1	丸棒のねじり	81
3・2	中空丸棒のねじり	87
3・3	ねじりにおけるひずみエネルギー	88
3・4	薄肉管	91
3・5	丸棒の非弾性ねじり	96
練習問題		99

第4章 せん断力と曲げモーメント

4・1	はりの諸形式	103
4・2	はりにおける合応力	105
4・3	荷重、せん断力と曲げモーメント間の関係	109
4・4	せん断力線図と曲げモーメント線図	111
練習問題		118

第5章 はりにおける応力

5・1	はりにおける法線応力	123
5・2	はりの設計	130
5・3	はりにおけるせん断応力	134
5・4	円形断面のはりにおけるせん断応力	141
5・5	組立はり	144
5・6	はりにおける主応力	146
5・7	変断面のはりの応力—近似理論	149
5・8	合成はり	156
5・9	曲げとねじりの組合せ	163
5・10	曲げと軸方向荷重の組合せ	166
練習問題		171

第6章 はりのたわみ

6.1	たわみ曲線の微分方程式	183
6.2	単純ばり	187
6.3	片持ばり	192
6.4	モーメント面積法	193
6.5	重ね合わせ法	198
6.6	変断面のはり	202
6.7	差分法	205
6.8	曲げにおけるひずみエネルギー	209
6.9	たわみに比例する荷重	213
6.10	温度の影響	217
6.11	せん断変形の影響	219
6.12	はりの大たわみ	226
	練習問題	230

第7章 不静定ばり

7.1	不静定ばり	239
7.2	たわみ曲線の微分方程式を用いる方法	242
7.3	重ね合わせ法	244
7.4	モーメント面積法	252
7.5	差分法	255
7.6	連続ばり	256
7.7	温度の影響	264
7.8	はりの端点の水平変位	265
	練習問題	268

第8章 非対称曲げ

8・1	斜めの荷重を受ける対称なはり	275
8・2	非対称断面ばりの純粋曲げ	278
8・3	横荷重を受ける非対称断面ばりの曲げ	283
8・4	薄肉開断面ばりにおけるせん断応力	287
8・5	薄肉開断面のせん断中心	294
8・6	主軸と異なる軸のまわりに曲げられるはりにおけるせん断応力	300
練習問題		306

第9章 非弾性曲げ

9・1	はしがき	313
9・2	非弾性曲げの方程式	314
9・3	塑性曲げ	315
9・4	塑性節	323
9・5	はりの塑性解析	325
9・6	たわみ	334
9・7	非弾性曲げ	338
9・8	残留応力	345
練習問題		347

第10章 柱

10・1	偏心軸荷重を受ける柱	354
10・2	種々の柱に対する臨界荷重	359
10・3	柱における応力	366
10・4	柱に対する正割公式	369
10・5	柱における諸欠陥	371
10・6	柱の設計式	375

練習問題	378
------	-----

第 11 章 構造解析とエネルギー法

11.1 緒論	384
11.2 仮想仕事の原理	385
11.3 単位荷重法による変位の計算	391
11.4 はりのせん断たわみ	406
11.5 相反定理	412
11.6 とう性法	419
11.7 剛性法	432
11.8 ひずみエネルギーと補助エネルギー	447
11.9 ひずみエネルギー法	456
11.10 ポテンシャルエネルギー法	466
11.11 レイリー-リッツの方法	470
11.12 補助エネルギーの原理	480
11.13 応力法	488
11.14 カステリヤーノの第 2 定理	492
11.15 ひずみエネルギーととう性法	495
11.16 その他の構造解析法	497
練習問題	498
付録 1 文献と歴史的解説	513
付録 2 平面図形の諸元	532
付録 3 平面図形の諸元の表	549
付録 4 主な構造用断面の諸元	551
付録 5 はりのたわみと傾斜	557
付録 6 諸単位換算係数	562

練習問題の解答	563
訳者注	583
訳者あとがき	585
索引	587
氏名索引	597