

材 料 力 学 上 巻 目 次

第 1 章 弾性限度内での引張と圧縮

§ 1	弾 性	1
§ 2	フックの法則	2
	問 題	5
§ 3	引張試験における応力歪図	6
§ 4	使用応力	8
	問 題	9
§ 5	棒の自重によつて生ずる応力と歪	14
	問 題	15
§ 6	引張, 圧縮の不静定問題	19
	問 題	21
§ 7	組立てによる初応力および熱応力	25
	問 題	27
§ 8	円輪の伸び	29
	問 題	31

第 2 章 応力と歪の解析

§ 9	単軸引張と単軸圧縮における傾斜面上の応力	35
	問 題	38
§ 10	モールの円	38
	問 題	41
§ 11	直交する 2 方向からの引張または圧縮	42
§ 12	組合せ応力におけるモールの円	44
	問 題	46
§ 13	主応力	46
	問 題	48

§ 14	横 歪	50
	問 題	51
§ 15	直交する 2 方向の引張または圧縮における歪	51
	問 題	52
§ 16	単純剪断—剪断弾性係数	54
	問 題	58
§ 17	剪断に対する使用応力	59
	問 題	61
§ 18	直交する 3 方向からの引張または圧縮	62
	問 題	64

第 3 章 曲げモーメントと剪断力

§ 19	梁の形式	67
§ 20	曲げモーメントと剪断力	69
	問 題	73
§ 21	曲げモーメントと剪断力の間の関係	73
§ 22	曲げモーメント図および剪断力図	75
	問 題	83

第 4 章 横荷重を受ける対称梁の応力

§ 23	単純曲げ	88
	問 題	92
§ 24	種々の断面形をもつ梁	95
	問 題	99
§ 25	対称梁が一般の横荷重を受ける場合	100
	問 題	101
§ 26	曲げにおける剪断応力	107
	問 題	114
§ 27	円形断面の場合の剪断応力の分布	115
§ 28	I 型梁に生ずる剪断応力	117

問 題	119
§ 29 曲げにおける主応力	120
問 題	125
§ 30 組立て梁の応力	125
問 題	130

第 5 章 横荷重をうける対称梁の撓み

§ 31 撓み曲線の微分方程式	132
§ 32 一様分布荷重をうける梁の曲げ	135
問 題	137
§ 33 1 個の集中荷重を受ける単純支持梁の撓み	138
問 題	141
§ 34 曲げモーメント図による撓みの算出法—面積モーメン ト法—	142
§ 35 面積モーメント法による片持梁の撓み計算	144
問 題	147
§ 36 面積モーメント法による単純支持梁の撓みの計算	149
問 題	153
§ 37 重ね合せの方法	157
問 題	159
§ 38 突出部を持つ梁の撓み	162
問 題	163
§ 39 梁の撓みに及ぼす剪断力の影響	165

第 6 章 曲げに関する不静定問題

§ 40 過剰の束縛	170
§ 41 一端固定，他端単純支持の梁	173
問 題	176
§ 42 両端固定の梁	179
問 題	181

§ 43	フレーム	184
	問 題	189
§ 44	3点で支持された梁	192
	問 題	194
§ 45	連続梁	196
	問 題	200

第7章 変断面を持つ対称形梁および二つの材料 から成る梁

§ 46	変断面を持つ梁	204
	問 題	208
§ 47	二つの異つた材料から成る対称形梁	212
	問 題	215
§ 48	鉄筋コンクリート梁	216
	問 題	218
§ 49	鉄筋コンクリート梁の剪断応力	219

第8章 梁の対称面でない平面内の曲げ

§ 50	対称面でない平面内の単純曲げ	221
	問 題	225
§ 51	二つの対称面を持つ梁の曲げ	227
	問 題	228
§ 52	対称面でない主面内における梁の曲げ—剪断中心	229

第9章 軸荷重と曲げの組合せ長柱の理論

§ 53	引張または圧縮を伴う曲げ	239
	問 題	240
§ 54	偏心荷重を受ける短柱	243
	問 題	246
§ 55	断面の核	248

問 題	252
§ 56 対称面を持つ細長い柱の偏心圧縮	252
問 題	256
§ 57 限界荷重	256
§ 58 限界応力一柱の設計	261
問 題	266
§ 59 不正確度を仮定する柱の設計法	267
§ 60 柱の設計に関する実験公式	270
問 題	272

第10章 振りおよび振りと曲げの組合せ

§ 61 丸軸の振り	274
問 題	278
§ 62 中空丸軸の振り	280
問 題	281
§ 63 矩形断面の曲り	282
§ 64 コイルばね一密巻の場合	283
問 題	286
§ 65 丸軸における振りと曲げの組合せ	288
問 題	291

第11章 歪エネルギーと衝撃

§ 66 引張弾性歪エネルギー	293
問 題	295
§ 67 衝撃引張	296
問 題	301
§ 68 剪断および振り弾性歪エネルギー	303
問 題	305
§ 69 曲げ弾性歪エネルギー	307
問 題	310

§ 70	衝撃によつて生ずる梁の撓み	311
	問 題	314
§ 71	歪エネルギーの一般式	316
§ 72	カステリアーノの定理	319
	問 題	324
§ 73	トラスの撓み	325
	問 題	329
§ 74	不静定問題の解法に対するカステリアーノの定理の応用	330
	問 題	335
§ 75	相反定理	340
	問 題	345
§ 76	例外的な場合	348

第12章 曲り梁

§ 77	曲り梁の単純曲げ	351
§ 78	対称平面内の荷重による曲り梁の曲げ	355
§ 79	曲り梁の例	357
	問 題	364
§ 80	曲り梁の撓み	367
	問 題	374
§ 81	回転端のアーチ	383
§ 82	はずみ車の応力	387
§ 83	中心線が円形である曲り梁の撓み曲線	390
§ 84	彎曲管の曲げ	394
§ 85	曲り梁を元の曲りの平面から外に曲げる場合	399
	問 題	404

附 録

A	平面図形の断面二次モーメントと断面相乗モーメント	406
I	平面上の任意軸に関する断面二次モーメント	406

問 題	408
II 断面二次極モーメント	409
問 題	410
III 平行軸の定理	411
問 題	411
IV 断面相乗モーメント，主軸	412
問 題	414
V 軸の方向転換と主軸の決定	414
問 題	417
B 構造用形鋼材の表	418

著者名索引.....	424
事項索引.....	426
訳者あとがき	432