

學弱強造構

著者 藤原素夫
著者 藤原素夫
著者 藤原素夫

下卷

D02.02
0
28346

丸善株式會社

寄贈・坂本貞雄氏

工學博士 大藤 高彦 共著
工學士 近藤 泰夫

構造強弱學

下 卷

名著100選図書

登 録	昭和 58. 9月22日
番 号	第 28346 号
社団 法人	土 木 学 会
附 属	土 木 図 書 館

東 京

丸 善 株 式 會 社

構造強弱學(下卷) 目次

第七章 結 構 1-106

- 第一節 平衡ノ根本原則 1
- 第二節 平面結構ノ理論 4
 - 1 結構解法ニ於ケル假定 4
 - 2 反力條件 4
 - 3 冗餘ノ算定 7
- 第三節 靜定結構ニ於ケル内應力ノ算定 9
 - 1 切斷法 9
 - 2 力率法 11
 - 3 分解法 14
- 第四節 結構應力ノ圖式算定 16
 - 1 「クールマン」氏法 16
 - 2 「リッター」氏法 18
 - 3 「クレモナ」氏應力圖 20
- 第五節 屋背構 24
 - 1 結構自重 24
 - 2 屋背被覆重量 25
 - 3 雪荷重 25
 - 4 風荷重 27
- 第六節 特種屋背構 34
 - I 「ボロンソー」屋背 34
 - II 「ボロンソー」屋背ノ他ノ形 37
 - III 頂構ヲ有スル「ボロンソー」結構 41

IV 單斜屋背	42
第七節 橋構	47
I 概説	47
II 橋梁荷重	48
III 應力圖ニ依ル應力算定法	51
IV 平衡多邊形ニヨル解法	57
A 平行弦橋構	57
B 傾斜弦橋構	66
V 「チンメルマン」氏解法	69
VI 構材應力ノ影響線	76
第八節 「ゲルバー」橋構	83
第九節 結構ノ彈性變形	90
I 變位圖	90
II 結構ノ變位圖	94
III 結構ノ撓度	99
第八章 長柱ノ強度	107—150
第一節 概論	107
第二節 「ゴルドン」氏公式	108
第三節 「ランキン」氏公式	111
第四節 「オイラー」氏公式	117
第五節 公式ノ選擇ニ就イテ	125
第六節 他ノ長柱公式	127
I 直線式	127
II 拋物線公式	130
III 獨乙政府規定長柱算定法	133
第七節 合成柱	138

第八節 鐵筋混凝土長柱	142
第九節 柱ノ撓度	147
第九章 抗扭強度	151—172
第一節 圓壙體	151
第二節 任意斷面形ノ壙體	157
第三節 軸ニヨル力ノ傳送	164
第四節 鐵筋混凝土壙體	167
第十章 合成應力	173—189
第一節 概説	173
第二節 張力ト壓力トノ合成	173
第三節 張力又ハ壓力ガ彎曲ヲ伴フ場合	174
第四節 傾斜荷重ヲ受クル桁	177
I 傾斜荷重ヲ受クル水平單桁	177
II 傾斜桁—反力平行ナル場合	178
III 傾斜桁—上端反力水平ニ向フ場合	178
IV 傾斜桁木桁	179
V 空間力ヲ受クル桁	179
第五節 偏倚荷重ヲ受クル長柱	184
第六節 剪力ト張力又ハ壓力トノ合成	185
第七節 扭力ト直應力トノ合成	186
第八節 彎曲ト扭力トノ合成	186

第十一章	床版ノ強度	190—230
第一節	圓形床版	190
第二節	橢圓形床版	194
第三節	方形床版	201
第四節	矩形床版	204
第五節	鐵筋混凝土矩形床版	206
I	近似的計算法	206
II	對角線力率ニヨル解法	213
III	廻捻力率ヲ考慮セル解法	215
第六節	無桁床版或ハ平版	224
第十二章	圓筒及曲桁ノ強度	231—250
第一節	厚キ圓筒(中空圓壩)	231
I	内壓及外壓ヲ受クル場合	231
II	内壓ノミノ作用スル場合	237
III	薄キ圓筒ガ内壓ヲ受クル場合	239
IV	外壓ノミノ作用スル場合	240
V	薄キ圓筒ガ外壓ヲ受クル場合	241
第二節	薄キ圓筒ノ挫折	242
第三節	厚キ中空球	243
I	内壓ノミノ作用スルトキ	244
II	薄キ中空球ニ内壓ノミノ作用スルトキ	244
III	外壓ノミノ作用スルトキ	244
IV	薄キ中空球ガ外壓ヲ受クルトキ	244
第四節	曲桁	245

第十三章	變形ニヨル仕事ノ量	251—301
第一節	變形ニヨル仕事ノ量	251
第二節	張力或ハ壓力ニヨル仕事ノ量	252
第三節	彎曲ニヨル仕事ノ量	257
第四節	扭力ニヨル仕事ノ量	259
第五節	垂直剪力ニヨル仕事ノ量	261
第六節	桁ノ撓度一剪力ノ影響ヲ考慮スル場合	263
第七節	最小働ノ原理	267
第八節	不靜定結構	270
第九節	剛構	273
第十節	結構ノ撓度	297
第十四章	多次不靜定構造物解法	302—349
第一節	概説	302
第二節	「マックスウェル氏相互法則	302
第三節	基本系ニ依ル解法	304
第四節	三項方程式ノ解法	316
第五節	撓角撓度法	332
第十五章	疊積工構造ニ關スル理論	350—531
第一節	疊積工構造ノ安定條件	350

I	滑動ニ對スル安定	350
II	轉倒ニ對スル安定	352
III	制限壓力ニ對スル安定	353
	核心又ハ同性應力範圍	355
	應張力ヲ無視セル計算	363
	(a) 矩形断面	364
	(b) 不規則断面	366
	(c) 荷重ガ主軸外ニ働ク場合	369
IV	結論	377
第二節 偏倚荷重ヲ受クル鐵筋混凝土		380
a	作用點ガ核心ノ内側ニアルトキ	382
b	作用點ガ核心ノ限界ニアルトキ	384
c	作用點ガ核心ノ外側ニアルトキ	385
	鐵筋ノ断面積大ナル場合	392
	圖式解法	395
第三節 土壓		398
I	概説	398
II	自然勾配ヨリ急ナル傾斜ヲ有スル土體ノ平衡	401
III	垂直壁ニ及ボス直壓	407
IV	地壓及地抵	410
V	垂直壁ニ及ボス直壓	413
VI	過載擁壁	416
第四節 土壓圖式解法		426
1	地表面ガ任意ノ曲線ヲ爲ス場合	426
2	地表面ガ平面ナルトキ	429
3	地表面ノ傾斜ガ急ナル場合	431
4	地表面ガ自然傾斜ヲ有スル場合	432
5	地表面ガ折線ヨリ成ル場合	433
6	壁背面ガ折線ヨリ成ル場合	434
7	地盤面ニ荷重作用スルトキ	435

第五節 土壤内ノ一點ニ於ケル應力	437
I 任意断面ニ於ケル應力	437
II 共軛應力	441
III 「ランキン」氏土壓論	445
IV 基礎ノ深サノ計算	449
第六節 耐震安定	450
第七節 擁壁	457
第八節 煉瓦煙突	464
I 風壓	465
II 震力	467
III 煉瓦煙突寸法ニ對スル一般法則	469
IV 安定條件	472
V 圖式解法	480
第九節 鋼製煙突	483
I 自立鋼製煙突	483
II 控線式鋼製煙突	494
第十節 鐵筋混凝土煙突	495
第十一節 堰堤	500
I 直角三角形ノ垂直邊ヲ水側ニ有スル堰堤	501
II 直角三角形ノ斜邊ニ水壓ヲ受ケル堰堤	503
III 斜三角形堰堤	504
IV 梯形堰堤	508
V 「ウェクマン」氏算定法	510
VI 圖式的解法	521
VII 應壓力分布ニ就キテ	523
第十二節 混凝土ニ於ケル收縮接合	525

例題及問題集索引

例題第三十二	切斷法ニヨル屋背構ノ部材應力ノ算定	11
同 三十三	力率法ニヨル三角單構水平抗張材ノ應力算定	13
同 三十四	力率法ニヨル單斜屋背ノ部材應力ノ算定	13
同 三十五	力率法ニヨル屋背構部材應力ノ算定	13
同 三十六	分解法ニヨル合掌起重機部材應力ノ算定	15
同 三十七	屋背構部材應力ノ圖式解法 其ノ一	44
同 三十八	屋背構部材應力ノ圖式解法 其ノ二	44
同 三十九	起重機部材應力ノ圖式解法	45
同 四十	「ボロンソ」屋背構ノ最大及最小應力ノ圖式解法	45
同 四十一	「クレモナ」應力圖ニ依ル「ワレン」型公道橋構ノ各部材最大應力ノ算定	53
同 四十二	平衡多邊形及ビA反力多邊形ヲ用ヒ「ブラット」式及「ワレン」式上路、下路兩型複線鐵道橋ノ各部材最大應力ノ圖式解法	59
問題集第九 (1—26)		102—106
例題第四十三	「ランキン」氏公式ニ據ル彎折荷重ノ算定	126
同 四十四	「オイラー」氏及「ランキン」氏公式ニ據ル彎折荷重ノ算定	126
同 四十五	二個ノ溝型鋼ヲ以テ作レル柱ノ各部分寸法ノ算定	141
同 四十六	鐵筋混凝土抗壓材ノ混凝土及ビ鐵筋ノ應力並ビニ結束線間隔ノ算定	146
問題集第十 (1—17)		148—150
例題第四十七	圓軸ノ應剪強度並ビニ最大扭角算定	166
問題集第十一 (1—15)		171—172
例題第四十八	母屋桁ニ使用セル傾斜溝型鋼ノ最大應力及中立軸ノ位置算定	183
問題集第十二 (1—10)		188—189
例題第四十九	矩形床版ガ等布荷重ヲ受クルトキ床版厚及鐵筋積ノ決定	210
問題集第十三 (1—6)		230
例題第五十	内壓ヲ受クル鑄鋼製厚肉圓筒ノ應力分布算定	238

例題第五十一	矩形斷面ヲ有スル曲桁ノ應力算定	249
問題集第十四 (1—10)		250
例題第五十二	肱木桁ノ荷重點撓度算定	258
同 五十三	桁中央ニ集中荷重ヲ受クル單桁ノ撓度算定	259
同 五十四	圓形斷面ヲ有スル彎體ノ扭角算定	259
同 五十五	橢圓形斷面ヲ有スル彎體ノ扭角算定	260
同 五十六	中心荷重ヲ受クル矩形斷面單桁ニ於テ剪力ノ影響ヲ考ヘタルトキノ桁中點ニ於ケル撓度算定	263
同 五十七	肱木桁ニ數多ノ荷重アル時其ノ一ツノ荷重點ノ撓度算定	267
同 五十八	一端緊定他端支持サル、桁ノ支點反力算定	269
同 五十九	三角荷重ヲ受クル固定桁支點反力算定	269
同 六十	鉸節ヲ有スル不靜定門構ノ應力算定	271
同 六十一	四柱不靜定鉸節門構ノ應力算定	272
同 六十二	二鉸矩形剛構ニ於ケル應力算定	274
同 六十三	二鉸屋根形剛構ニ垂直荷重ノ作用スルトキノ支點水平反力算定	277
同 六十四	固定矩形剛構ガ垂直荷重ヲ受クルトキノ應力算定	282
同 六十五	固定矩形剛構ガ水平荷重ヲ受クルトキノ應力算定	285
同 六十六	「ブラット」式橋構ガ等布荷重ヲ受クルトキノ其ノ中點ノ撓度ノ算定	298
同 六十七	前題上弦材及端斜材ガ他ノ部材ヨリ高温ナルトキノ中點ノ垂直移動算定	299
問題集第十五 (1—12)		299—301
例題第六十八	二鉸矩形剛構ニ集中荷重ノ作用シタルトキノ支點反力算定	308
同 六十九	二柱三徑間ヲ有スル連續桁ニ集中荷重ノ作用スルトキノ彎曲力率算定	313
同 七十	彈性支柱六本ヲ有スル對稱連續剛構ガ對稱荷重ヲ受ケタルトキノ應力算定	324
同 七十一	三徑間二階層剛構ガ對稱的垂直荷重及ビ水平荷重ヲ受クルトキノ各部材彎曲力率算定	338

問題集第十六(1—13).....348—349

例題第七十二 擬橢圓形断面橋脚ガ偏倚荷重ヲ受ケタルトキノ最大應力
及ビ中立軸ノ位置ヲ求ムル圖式解法372

同 七十三 過載土壤ヲ有スル擁壁ノ寸法決定.....460

同 七十四 擁壁ニ於ケル壓力線ノ作圖並ニ最大應力ノ圖式解法463

同 七十五 高105ftノ鋼製煙突ノ壁厚及鉄距ノ決定.....487

同 七十六 高200ftノ鐵筋混凝土煙突ノ安定度算定499

同 七十七 高160ftノ石造堰堤ノ断面形算定516

問題集第十七(1—23).....528—531

—【完】—

諸 表 索 引

第十三表 風速ト風壓トノ關係.....29

第十四表 傾斜面ニ於ケル風壓度係數.....31

第十五表 「ゴルドン」氏公式ニ於ケル K_0 及 α ノ値.....111

第十六表 「ランキン」氏公式ニ於ケル K_0 及 β ノ値.....113

第十七表 「ランキン」氏公式ノ β ノ値ニ關スル「テトマイヤー」氏ノ實驗結果.....113

第十八表 各種断面ノ最小環動半徑ノ表.....114

第十九表 「オイラー」氏公式ニヨル断面算出ノ表.....125

第二十表 獨乙規定ニ據ル彎折係數 ω ノ表.....137

第二十一表 鐵筋混凝土長柱ニ對スル獨乙規定彎折係數 ω ノ表.....145

第二十二表 各種断面ニ於ケル抗扭強度及扭角ノ表.....161

第二十三表 床版ノ荷重配分係數.....208

第二十四表 平板彎曲力率表.....228

第二十五表 剛構支點反力及彎曲力率ノ表.....237

第二十六表 $\int_0^l M_m M_n ds$ ノ表.....308

第二十七表 $M^0 = \frac{2F_0}{l^2}(2l-3\xi_0)$ 及 $\psi = \frac{2F_0}{l^2}(l-3\xi_0)$ ノ表.....335

第二十八表 各種断面ニ於ケル核心及核心半徑.....361

第二十九表 各種材料間ニ於ケル息角及摩擦係數.....378

第三十表 各種材料ノ許容應壓抵抗即制限壓力.....379

第三十一表 $F_s = F'_s = \mu bh$ ナル鐵筋混凝土抗壓材中立軸ノ位置 $\frac{x}{h}$ ノ表.....388

第三十二表 $F_s = \mu bh, F'_s = 0$ ナル鐵筋混凝土抗壓材中立軸ノ位置 $\frac{x}{h}$ ノ表.....390

第三十三表 各種土壤ノ角息及重量.....400

第三十四表 土壓係數 $k = \frac{1-\sin\varphi}{1+\sin\varphi} w$ ノ表.....410

第三十五表 背土水平ニシテ壁背摩擦ヲ考慮シタルトキ傾斜壁ニ對スル
土壓 $p = kh, P = \frac{1}{2} kh^2$ ニ於ケル k ノ値.....422

第三十六表 過載土壤ヲ有シ壁背摩擦ヲ考慮シタルトキ垂直壁ニ對スル
土壓 $p = kh, P = \frac{1}{2} kh^2$ ニ於ケル k ノ値.....425

第三十七表 「ランキン」氏土壓公式 $p = kh, P = \frac{1}{2} kh^2$ ニ於ケル k ノ値.....447

第三十八表	「クーロム」式土楔論ニ據ル地震土壓 $P = \frac{1}{2} \omega h^2 (1-k_1) E$ ニ於ケル E ノ値……………	455
第三十九表	地域地質ニヨル震度ノ變化……………	455
第四十表	中空圓形斷面ヲ有スル柱體ガ偏倚荷重ヲ受ケタルトキノ中立軸ノ位置……………	479
第四十一表	同上ノ場合ニ生ズル最大線維應力……………	480
第四十二表	煉瓦煙突ニ於ケル許容應壓力……………	483
第四十三表	鋼板厚及板徑ノ普通割合……………	486
第四十四表	水密接合ニ於ケル綴紙寸法ノ普通割合……………	493
第四十五表	鐵筋混凝土煙突ニ於テ混凝土應力算定係數表……………	498
	同上鐵筋應力算定ノ係數表……………	499
第四十六表	矩形堰堤ト梯形堰堤トノ比較……………	510

附 錄

附錄第一	內務省道路構造ニ關スル細則……………	1
附錄第二	鐵道省鋼鐵道橋設計示方書……………	16
附錄第三	六大都市軌道車輛荷重……………	15
附錄第四	內務省市街地建築物法施行規則……………	18
附錄第五	警視廳市街地建築物法施行細則……………	31
附錄第六	索道事業規則拔萃……………	32
附錄第七	送電用鐵塔及鐵柱設計標準……………	35