

DOI.01
K
8257



昭和43年-1月31日

寄贈者 長谷川章平

名著100選図書

登録	昭和43年2月28日
番号	第 8257 号
社団法人	土木学会
附属	土木図書館

工學士 工學士 工學士 工學士 工學士
得業士 工學士 工學士 工學士 工學士
德松遠小三川

浦口 鍋 虎
溝 金 茂 太
藤 岩 春
本 弘 春 太

美郎市橋郎雄
共著

材料力學
接合及連結
混凝土
鐵筋混凝土

土木工學

中卷



東京 丸善株式會社

緒 言

土木工學中卷成ル收ムル所材料力學、
接合及連結、混泥土、鐵筋混泥土四篇ナリ。

第四篇材料力學ニ於テハ諸構造物設
計上必要ナル基礎知識ヲ修得セシメ例
題ニ依テ其應用ヲ會得セシムル様勉メ
タリ。然レドモ尙ホ初學者ガ了解ニ苦シ
ム部分アルベシ。殊ニ彈性論ノ如キハ篇
中難解ノ部分ナレドモ他篇トノ聯絡上
必要ヲ認メ之ヲ記述スルコト、セリ。

第五篇接合及連結ハ構造物全般ニ渡
ル問題ニシテ限リアル紙數ヲ以テ到底
其詳細ヲ論ズルコト能ハザルニヨリ唯
其形狀ト之ニ關スル通則トヲ述ブルニ
止メタリ。殊ニ綴結及鉚結ニ於テハ唯其
概要ニ觸レタルノミ。

第六篇混凝土ニ於テハ專ラ施工ニ重キヲ置キ其材料ニ就テハ簡略ナル説明ニ止メ「セメント試験方法」ノ如キハ唯其ノ要點ノミヲ記載シタリ。

第七篇鐵筋混凝土ニ於テハ桁ノ補強法ニ關スル理論及其應用ノ徹底ヲ期シ其他ニ於テハ寧ロ設計方法ノ一般ヲ會得セシメンコトヲ主トセリ。又擁壁、拱橋等ハ土壓論及拱ノ理論ヲ述ベタル後ニアラザレバ詳説スルコト能ハザルニヨリ之ヲ下卷石工篇ニ讓ルコト、セリ。

本卷所載事項中尙研究ノ餘地アルベク又推敲ヲ要スルモノアルベシ。同學諸士ノ示教ヲ仰ギ漸次改善スルヲ得バ實ニ著者ノ幸ノミニアラザルナリ。

大正五年十月 於熊本高等工業學校

著者識

第二版緒言

第二版ニ於テハ前版ノ誤謬ヲ訂正シタルノミナラズ意義明瞭ヲ缺ゲル箇所ハ之ヲ改竄シ更ニ進ンデ敷衍説明スルノ必要アルモノハ補遺トシテ之ヲ卷末ニ追加セリ。尙混凝土及ビ鐵筋混凝土ノ兩篇ニ於テハ之ニ關スル米國ノ聯合調査會委員ノ最近報告ニ據リ改訂セシモノ少ナカラズ。

大正八年六月

著者識

第三版緒言

第三版ニ於テハ更ニ前版ノ誤謬ヲ訂正シ數箇所ノ改竄ヲ遂ゲ補遺ノ追加ヲナセリ。

大正十年八月

著者識

土木工學中卷目次

第四篇

材料力學

第一章 應力及變形... (頁) 1

1. 材料力學ノ定義	1
2. 應力	2
3. 變形	4
4. 應力ト變形トノ關係表圖	5
5. 彈性限度及屈服點	6
6. 彈性係數	7
7. 破壊強度;作用又ハ實用強度;安全率	10
8. 單純ナル張力又ハ壓力ニ對スル應力ノ狀態	13
9. 彈復働	17
10. 横ノ伸縮率;横斷面ノ變化	19

第二章 直應力一應用... 29

11. 自己重量ヨリ生ズル應力	20
12. 等強ノ棒狀體	23
13. 偏心荷重ヨリ生ズル應力	25
14. 薄キ管;薄キ圓壺;薄キ球	27
15. 厚キ管	30
16. 溫度ノ變化ニ基因スル應力	32

第三章 桁ニ關スル一般

理論 ... 34

- 17. 内力ト外力 ... 34
- 18. 中立面ト中立軸 ... 36
- 19. 抵抗應剪力公式ト抵抗力率公式 ... 39
- 20. 公式適用上ノ注意 ... 40
- 21. 經濟的横斷面 ... 43
- 22. 應剪力ノ配布 ... 46
- 23. 等強桁 ... 51
- 24. 桁ニ關スル三問題 ... 53
 - 問題 I. 一ツノ桁ガ或荷重ニ對シテ安全ナルヤ否ヤヲ知ルコト ... 53
 - 問題 II. 桁ガ支ヘ得ル安全荷重 ... 54
 - 問題 III. 桁ノ設計 ... 55

第四章 桁ノ撓度 ... 56

- 25. 彈曲線ノ方程式 ... 56
- 26. 均等又ハ不等横斷面ノ突桁 ... 59
 - (A) 均等横斷面ノ突桁 ... 60
 - (1) 放端ニ集中荷重ヲ加フル場合 ... 60
 - (2) 任意ノ點ニ集中荷重ヲ加フル場合 ... 60
 - (3) 等布荷重ヲ加フル場合 ... 62
 - (B) 不等横斷面ノ突桁 ... 64
- 27. 均等又ハ不等横斷面ノ單桁 ... 63
 - (A) 均等横斷面ノ單桁 ... 63
 - (1) 集中荷重ヲ桁ノ中央點ニ加フル場合 ... 66

- (2) 等布荷重ヲ加フル場合 ... 67
- (3) 任意ノ一點ニ集中荷重ヲ加フル場合 ... 68
- (4) ニツノ等大集中荷重ヲ對稱位置ニ加フル場合 ... 71
- (B) 不等横斷面ノ單桁 ... 75
- 28. 剪斷力ヨリ生ズル撓度 ... 76
- 29. 比較強サ及剛性 ... 78
- 30. 圖式解法 ... 81
 - (I) 圖式積分法 ... 81
 - (1) 定義 ... 81
 - (2) 積分曲線ヲ求ムル方法 ... 82
 - (3) 積分常數 ... 88
 - (II) 傾斜角表線 ... 89
 - (III) 撓度表線 ... 91
 - (IV) 曲線相互ノ關係及曲線ニ用フベキ單位 ... 95

第五章 固定桁及連續桁 ... 93

- 31. 固定桁ノ一般解説 ... 98
 - (1) 固定桁ガ等布荷重ヲ受クル場合 ... 99
 - (2) 一固定端一支部端ヲ有スル水平桁ガ等布荷重ヲ受クル場合 ... 101
 - (3) 兩固定端ノ高サ異レル桁ガ等布荷重ヲ受クル場合 ... 102
- 32. 固定端ガ彎曲率表圖ニ及ボス影響 ... 104
- 33. 對稱的ニ荷重ヲ受ケタル固定桁 ... 107
- 34. 不對稱的ニ荷重ヲ受ケタル固定桁 ... 110
- 35. 連續桁一三力率ノ定理 ... 116
- 36. 不對稱的ニ荷重ヲ受ケタル連續桁 ... 121

第六章 合成應力 128

37. 應張力又ハ應壓力ト彎曲應力トノ合成 128
 38. 兩端ニ於テ軸ノ方向ニ偏心外力ヲ受ケタル桁 133
 39. 應剪力ト軸應力トノ合成 134
 40. 横断面ノ核心 139

第七章 長 柱 142

41. 定義 142
 42. 理想的長柱ニ關スル理論 144
 43. おいらゐ氏公式 143
 44. 理想的曲線ト實際曲線 149
 45. 實用長柱公式 151
 (1) 直線公式 151
 (2) 拋物線公式 154
 (3) らんきん氏公式 157
 (4) ごろどん氏公式 159
 (5) リッター氏公式 161
 (6) 安全率 163
 46. 長柱ニ關スル三問題 164
 問題 I. 一ツノ長柱ガ或荷重ニ對シテ安全ナルヤ否
 ヤチ知ルコト 164
 問題 II. 一ツノ長柱ガ支ヘ得ル安全荷重 165
 問題 III. 長柱ノ設計 165
 47. 偏心荷重ヲ受タル長柱 168

第八章 扭 力 175

48. 扭力ノ現象 175

49. 抵抗扭力率公式 177
 50. 軸ニ依テ傳達サルル動力 180
 51. 軸ノ扭 183
 52. 軸ノ強度及剛性 184
 53. 断面圓形ナラサル軸 186
 54. 蔓卷彈機 187
 55. 彎曲率ト扭力率トノ合成 189

第九章 彈復働及働 193

56. 外働ト内働 192
 57. 棒狀體ノ彈復働 194
 58. 桁ノ彈復働 196
 59. 剪斷力及扭力ニ因ル彈復働 198
 60. 一ツノ集中荷重ノ働點ニ於ケル撓度 199
 61. 任意ノ點ニ於ケル桁ノ撓度 201
 62. 鉛直剪斷力ヨリ生ズル桁ノ撓度 204
 63. 最小働ノ原理 208

第十章 彈性論 213

64. 總説 213
 65. 扭歪ノ項ニテ表ハセル變形 216
 66. 任意ノ方向ニ於ケル變形 216
 67. 應力 218
 68. 物體内部ノ平衡ニ關スル一般方程式 220
 69. 應力ト變形トノ關係 221
 70. 共軛應力 224
 71. 任意ノ方向ニ於ケル應力 226
 72. 一ツノ平面ニ並行ナル應力 228

73. 主要應力 229

74. 應力橢圓體 231

75. 一ツノ平面ニ並行ナル主要應力 232

76. 主要應力ノ決定 233

77. 應力橢圓 234

78. 應力橢圓ノ逆 241

第十一章 彈性論及其他ノ

應用 243

79. 桁ニ於ケル主要應力線 243

80. 彎曲應力ト應扭力トノ合成眞應力 247

81. 厚キ中空圓樑 248

82. 圓輾子ノ抵抗力 252

83. 平板ノ強度 254

 (I) 圓板ノ強度 254

 (II) 矩形板ノ強度 262

 (III) 略算法 265

 圓板ノ強度 265

 橢圓板ノ強度 268

 矩形板ノ強度 271

84. 集成棒狀體及集成桁 272

85. 遠心力ヨリ生ズル應力 274

 (I) 遠心力ヨリ生ズル應張力 274

 (II) 遠心力ヨリ生ズル彎曲應力 279

86. 曲桁 281

第五篇 接 合 及 連 結

(Joints and Connections)

第一章 木材ノ接合 285

87. 締着材料 285

 (1) 釘 285

 (2) 締釘及螺旋止 286

 (3) 座鐵 292

 (4) 木螺旋 295

 (5) 合釘 296

 (6) 帶鐵、板及帶釘 296

 (7) 皆折釘及鋸 296

 (8) 鐵沓 293

88. 互ニ交叉スル部材ノ接合 300

 (1) 切欠接合 300

 (2) 渡腿接合 302

 (3) 相嵌接合 303

 (4) 挿入接合 304

 (5) 鳩尾接合 304

 (6) 柵接合 305

 (7) 階段接合 309

89. 部材ノ長サノ方向ノ接合 311

 (1) 製接合 311

 (2) 嵌接合 312

- (3) 添版接合 314
 90. 木材接合ノ應用 327

第二章 綴 結 329

91. 綴釘 329
 92. 釘綴 334
 93. 綴結ノ種類 336
 94. 綴結ノ強度 338
 (1) 綴結ノ破壊 338
 (2) 單列襲接合 339
 (3) 複列襲接合 341
 (4) 衝頭接合 342
 95. 綴結ノ効率 343
 96. 綴結ノ設計 345
 97. 偏心綴結 358

第三章 鉚 結 361

98. 概説 361

第六篇

混 凝 土 (Concrete)

第一章 總 論 370

99. 定義 370
 100. 混凝土ノ用途 370

第二章 混凝土ノ原料 372

101. 「セメント」ノ種類 372
 102. 「セメント」ノ性質 373
 103. 「セメント」ノ品質檢定 376
 104. 「セメント」ノ品質檢定上ノ注意 382
 105. 石灰 384
 106. 火山灰 386
 107. 硅藻土 387
 108. 砂 388
 109. 砂利及碎石 391
 110. 碎石機 392
 111. 混和用水 396

第三章 混凝土ノ配合 399

112. 混凝土ノ空隙 399
 113. 「モルタル」ノ配合比 403
 114. 混凝土ノ配合比 405
 115. 「モルタル」及混凝土ニ要スル原料ノ數量 409

第四章 混凝土ノ捏混 ... 417

- 116. 捏混法 ... 417
- 117. 捏混機 ... 419
- 118. 捏混装置 ... 425

第五章 混凝土ノ置方 ... 428

- 119. 陸上混凝土工 ... 428
- 120. 水中混凝土工 ... 432
- 121. 沈設装置 ... 440
- 122. 結水季節ニ於ケル混凝土工 ... 443
- 123. 粗石混凝土 ... 446
- 124. 壓送混凝土 ... 446

第六章 混凝土工ノ仕上 ... 448

- 125. 表面ノ仕上ゲ方 ... 448
- 126. 「セメントガン」... 452
- 127. 混凝土工ノ接合 ... 456
- 128. 混凝土ノ防水法 ... 458

第七章 混凝土ノ性質 ... 461

- 129. 混凝土ニ對スル海水ノ作用 ... 461
- 130. 混凝土ニ對スル油、酸類及亞爾加里ノ作用 ... 463
- 131. 混凝土ノ收縮ト膨脹 ... 464
- 132. 混凝土ノ耐火性 ... 465
- 133. 凝花 ... 466
- 134. 混凝土ノ強度 ... 467

第七篇

鐵筋混凝土

(Reinforced Concrete)

第一章 總說 ... 470

- 135. 鐵筋混凝土ノ用途及便益 ... 470
- 136. 混凝土ノ要件 ... 474
- 137. 鋼ノ要件 ... 475
- 138. 混凝土ノ彈性 ... 477
- 139. 鐵筋ト混凝土トノ附着力 ... 480
- 140. 鋼及混凝土ニ於ケル應力ノ關係 ... 481
- 141. 混凝土ニ於ケル應張力 ... 483
- 142. 溫度ノ變化及收縮ニヨリテ生スル應力 ... 485

第二章 桁ノ水平鐵筋 ... 487

- 143. 桁ニ於ケル鐵筋ノ配列 ... 487
- 144. 鐵筋混凝土桁ノ彎曲理論 ... 488
- 145. 安全荷重ニ對スル彎曲公式 ... 491
- 146. 公式ノ適用法 ... 495
 - (1) 與ヘラレタル桁ノ安全荷重ヲ求ムル法 ... 495
 - (2) 與ヘラレタル桁ガ或荷重ニ對シテ安全ナルヤ否
ヤヲ知ル法 ... 496
 - (3) 桁ノ設計法 ... 497
 - (4) 公式表圖 ... 497
- 147. 應壓力ノ變化ヲ拋物線トシタル彎曲公式 ... 501

148. 鐵筋混凝土桁ノ應剪力	506
149. 附着應力	508
150. 鐵筋ノ間隔	510
151. 鋼釘ノ下部ニ於ケル混凝土ノ厚サ	513
152. 應張力並ニ應壓力ニ對シ鐵筋ヲ有スル桁	514
153. 控制桁及連續桁	526

第三章 桁ノ腹鐵筋

154. 腹補強ノ方法	534
155. 腹鐵筋ノ計算	538
156. 鉛直腹鐵筋	541
157. 水平鐵筋ヲ折曲グル場合	547
158. 鉛直鐵筋ト傾斜鐵筋トヲ併用スル場合	549

第四章 床 版

159. 床版ノ設計方法	556
160. 縱横ニ補強サレタル床版	559
(1) 正方形ノ場合	559
(2) 矩形ノ場合	562
161. 横桁及大桁ノ計算法	565
162. 丁形桁	569
163. 丁形桁ノ彎曲公式	571
中立軸ガ突縁中ニアルトキ	571
中立軸ガ腹ニアルトキ	573
腹ニ於ケル應壓力ヲ考ヘタル公式	576
164. 丁形桁ノ設計	576
165. 床版及丁形桁補強法ノ實例	583

第五章 柱又ハ抗壓材

166. 補強ノ方法	590
167. 鉛直鐵筋ヲ主トスル場合	592
168. 箍鐵若クハ螺旋狀鐵筋ノ效力ヲ考フル場合	592
こんしでゑる氏ノ公式	598
米國調査會ノ報告	599
佛國ノ規程	600
英國建築學會ノ報告	602
169. 組立鋼材ニテ補強シタル柱	609
170. 長柱ノ算式	610
171. 柱脚層	612

第六章 水 槽

172. 總論	621
173. 圓形水槽	623
174. 矩形水槽	627
175. 風壓ノ柱ニ及ボス影響	631

第七章 暗 渠

176. 總說	639
177. 管渠	646
178. 矩形暗渠	650

第八章 鐵筋混凝土桁ノ

撓度

179. 總說	655
---------	-----

180. 矩形断面桁ノ撓度	659
181. 丁形桁ノ撓度	659

第 九 章 彎 曲 應 力 及 直

應 力 661

182. 核 心 ノ 計 算	661
183. 斷 面 ノ 應 力 ガ 應 壓 力 ノ ミ ナ ル ト キ	665
184. 斷 面 = 應 壓 力 及 應 張 力 ガ 作 用 ス ル 場 合	667

第 十 章 型 661

185. 總 說	669
186. 型 ノ 取 外 シ	669
187. 柱 型	673
188. 桁 及 床 版 型	675
189. 暗 渠 型	678

補 遺

I. 横 斷 面 ノ 核 心	681
II. 不 對 稱 彎 曲	682
III. 鐵 筋 混 凝 土 平 版 = 關 ス ル 米 國 聯 合 調 查 會 報 告 拔 萃	684
IV. 鐵 筋 混 凝 土 柱 = 關 ス ル 米 國 聯 合 調 查 會 報 告 拔 萃	693
V. 第 180 節 公 式 ノ 適 用	694
VI. 第 184 節 公 式 數 適 用	699

[終]