

鋼拱橋及鉄筋混疑土橋

三三三

D08.06
F
24638

23

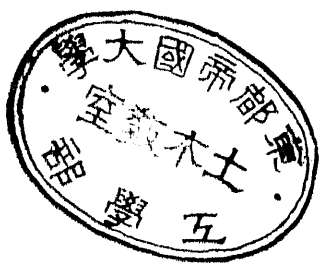
D/6

名著100選圖書

登 録	昭和	56. 9. 17	年 月 日
番 号	第	24638	号
社 団 法 人	土 木 学 会		
附 属	土 木 図 書 館		

工學博士二見鏡三郎著

鋼拱橋及鐵筋混凝土拱



東京工學社

序

著者嘗テ外遊シテ巴里ニ在ルノ日、セーヌ河上ノ架橋概ネ拱形ヲナシテヨク其周圍ト調和セルヲ觀、市街橋トシテノ拱ガ外觀最モ優美ニシテ發達セル都市ノ一要素ナルヲ痛感シタリキ。近年本邦ニ於ケル公道橋モ亦時世ノ進運ニ伴ヒ漸ク此ノ傾向ヲ有スルニ至レルハ眞ニ欣喜ニ耐エザル處ナリ。

本書ハモト雜誌「工學」ノ爲メニ鋼拱橋ト題シテ連載セル拙稿ニ聊カ補修ヲ加ヘ工學社ノ依頼ニ依リ上梓セルモノナリ、元來拱ハ理論深邃ニシテ容易ニ其全般ヲ盡シ難ク輒トモスレバ難解晦澁ニ陥リ易キヲ以テ著者ハ極メテ平易ノ解説ヲナシ專ラ繁ヲ避ケテ簡ニ就カンコトニ努メタリ。然レドモ本論固ヨリ新規ノ學說トハ云フベカラズ、唯拱ハ學問上興味深キ問題ナレ

バ後進ノ學生諸子ニシテ本書ニ依リ多少ナリトモ其研究上ニ裨益スルコトアラバ著者ノ勞ヤ酬ヒラレタリト謂ツベシ。

尙本書卷尾ニ實例トシテ吳服橋設計ノ大要ヲ掲載スルヲ得タルハ全ク花房工學士ノ好意ニ依ルモノニシテ特ニ記シテ深ク感謝ノ意ヲ表ス。

大正六年初夏

於 京 都

著 者 識

鋼拱橋及鐵筋混凝土拱目次

	頁
第一章 總論	1-15
第一節 鋼拱橋ノ分類	1
第二節 平衡多邊形及彎曲率.....	2
第三節 拱ニ於ル應力ヲ論ズ.....	7
第四節 けるん點ヲ中心トセル彎曲率及拱肋ノ 最大應力強度ヲ論ズ.....	13
第二章 三 鉸 拱	16-46
第五節 反動力ヲ求ムル圖算法	16
第六節 反動力ヲ求ムル代數法	19
第七節 構拱ノ或ル材片ニ最大應力ヲ生ズベキ 荷重ノ位置ヲ論ズ.....	20
(一) 上臥材 DEニ最大應力ヲ生ズベキ荷重ノ位置.....	21
(二) 下臥材 EFニ最大應力ヲ生ズベキ荷重ノ位置.....	22
(三) 腹材 DEニ最大應力ヲ生ズベキ荷重ノ位置.....	23
第八節 影響線ヲ應用シテ構拱ノ應力ヲ算定ス ル法ヲ論ズ.....	25
第一款 影響線概論.....	25
第二款 三鉸拱ニ於ル反動力ノ影響線.....	27

第三款 三鉸腹構拱 (Three Hinged Spandrel Braced Arch) ノ 臥材應力ノ影響線.....	28
第四款 三鉸構拱ノ腹材ニ於ル應力ノ影響線	31
[第一] 拱上ヲ通過スル單位荷重ニ依リ生ジタル 垂直分力 V_A 及 V_C ニ對スル影響線.....	32
I. 拱ノ中央ヨリ左方ニ荷重ノ在ル時.....	32
II. 拱ノ中央ヨリ右方ニ荷重ノ在ル時.....	35
[第二] 拱ノ中央ニ橋ク V_C ヨリ起ル反動力ノ分力 T ニ屬スル影響線.....	35
第九節 變位圖ヲ應用シ構拱ノ撓度 (deflection) ヲ求ムル法ヲ論ズ.....	36
第一款 變位圖概論.....	36
第二款 原點ノ選定法	38
第三款 三鉸構拱ノ變位圖.....	43
第十節 三鉸拱ニ於ル溫度變化ノ影響.....	45

第三章 彈性拱の理論

(Theory of Elastic Arch) 47-51

第十一節 彈性拱トハ何ゾヤ.....	47
[第一] $\Delta\phi$ ノ値.....	48
[第二] $\Delta\theta$ 及 $\Delta\beta$ ノ値.....	49

第四章 二 鉸 拱..... 52-118

第十二節 原理.....	52
第十三節 拋物線形二鉸拱 (Parabolic Arch of two Hinges) 總論	54

第十四節 拋物線形二鉸拱ニ於テ垂直力ヨリ生ズル彎曲率ノ値 60

第十五節 拋物線形二鉸拱ニ於ル軸推力 (Axial Thrust) 及撓度 63

第十六節 拋物線形二鉸拱ニ於テ腹材ノ抵抗スベキ剪力ヲ論ズ 70

 第一款 垂直剪力 (Vertical Shear) 71

 第二款 向心剪力 (Radial or Normal Shear) 75

第十七節 水平推力 H ヲ求ムル圖算法 75

第十八節 二鉸構拱ノ或ル材片ニ最大應力ヲ生ズベキ荷重ノ位置ヲ論ズ 82

 (一) 上臥材 DE ニ最大應力ヲ生ズベキ荷重ノ位置 82

 (二) F 臥材 GF ニ最大應力ヲ生ズベキ荷重ノ位置 83

 (三) 腹材 GE ニ最大應力ヲ生ズベキ荷重ノ位置 83

第十九節 拋物線形二鉸拱ニ於ル溫度應力 (Temperature stresses) ヲ論ズ 84

第二十節 拋物線形二鉸拱ノ肋縮 (Rib Shortening) ニ屬スル應力ヲ論ズ 87

 二鉸拱例題 91

第二十一節 水平ナル外力ヲ受クル拋物線形二鉸拱ノ平衡ヲ論ズ 92

 第一款 反動力ノ値 92

 第二款 撓曲率ノ値 94

 第三款 μ ノ値 95

 第四款 結 論 97

第二十二節 二鉸腹構拱ノ應力ヲ求ムル法ヲ論ズ 98

 第一款 水平推力ヲ求ムルまつくすうえる氏ノ代數的解法 98

 第二款 圖算法 103

 [第一] まつくすうえる氏相互法則 (Maxwell's Reciprocal Law) 103

 [第二] 應 用 107

 [第三] 例 題 108

第二十三節 半圓形及缺圓形二鉸拱 113

 第一款 半圓拱 113

 第二款 缺圓拱 115

第五章 無 鉸 拱 119—167

第二十四節 平衡多邊形ヲ決定スル條件ヲ論ズ... 119

第二十五節 拋物線形無鉸拱 121

 第一款 平衡多邊形ヲ論ズ 121

 第二款 h_1 及 h_2 ノ値 122

 第三款 H, V_1 及 V_2 ノ値 129

第二十六節 拋物線形無鉸拱ニ於テ垂直力ヨリ生ズル彎曲率ノ値 132

第二十七節 拋物線形無鉸拱ニ於テ腹材ノ抵抗スベキ垂直剪力ノ値 135

第二十八節 拋物線形無鉸拱ニ於ル軸推力 139

 無鉸拱例題一 149

目	次	5
例題二	143
第二十九節 拋物線形無鉸拱ノ一臥材ニ最大應力ヲ生スベキ荷重ノ位置ヲ論ズ	145
第三十節 拋物線形無鉸拱ニ於ル溫度應力ヲ論ズ	146
第三十一節 拋物線形無鉸拱ノ肋縮ニ屬スル應力ヲ論ズ	149
第三十二節 水平ナル外力ヲ受クル拋物線形無鉸拱ノ平衡ヲ論ズ	150
第三十三節 無鉸拱ニ於ル水平推力Hヲ求ムル圖算法	156
第三十四節 缺圓形及半圓形無鉸拱	163
I. 缺圓拱	163
II. 半圓拱	165
第六章 鋼拱橋結論168—185		
第三十五節 拱ノ比較	168
第三十六節 實例	169
第三十七節 風壓ニ備フル橫構(Lateral System)ヲ論ズ	181
第三十八節 鋼拱橋ノ死重	184
第七章 鐵筋混凝土拱橋186—233		
第三十九節 鐵筋混凝土概論	186

目	次	6
第四十節 鐵筋混凝土拱橋ノ種類及方式	190
第四十一節 鐵筋混凝土ノ桁ニ於ル抵抗率ノ公式	194
第一類 桁ノ底ニ近ク鋼ノアル場合	195
第二類 桁ノ頭及底ニ近ク鋼ノアル場合	203
第四十二節 鐵筋混凝土拱ノ設計例題	209
第一項 外力ノ假定	209
第二項 垂直荷重及水平分力ニ屬スル彎曲率	210
第三項 垂直荷重ニ屬スル剪力	216
第四項 溫度應力	217
第五項 肋縮ニ屬スル應力	220
第六項 水平推力	220
第七項 拱肋斷面ノ設計	221
(A) 實驗公式ニ依リ斷面ノ豫定	221
(B) 彎曲率ニ依リ斷面ノ豫定	225
(イ) 表ニ依ル計算	226
(ロ) 公式ニ依ル計算	227
第八項 I_0 ノ決定	229
第九項 溫度ノ變化ニ屬スル水平推力H及彎曲率Mノ値	230
第十項 結論及檢算	230

附 錄

(I)

(第十六表) 拋物線形二鉸拱ニ於ル彎曲率 $M = mPV_1$
 m ノ値

(II)

(第十七表) 拋物線形無鉸拱ニ於ル變曲率 $M = mPl$	
m ノ値	236

(III)

鋼拱橋設計例(吳服橋)

緒言	238
第一章 總論	239-266
第一節 基礎公式	239
第二節 彎曲率	247
第三節 軸推力	250
第四節 向心剪力	253
第五節 影響線	255
第六節 溫度變化ノ影響	261
第七節 肋縮ノ影響	262
第八節 平均軸推力ノ影響面積	263
第九節 設計ニ必要ナル應力ノ種類	265
第二章 床部ノ設計	267-275
第十節 鐵筋混凝土床板ノ設計	270

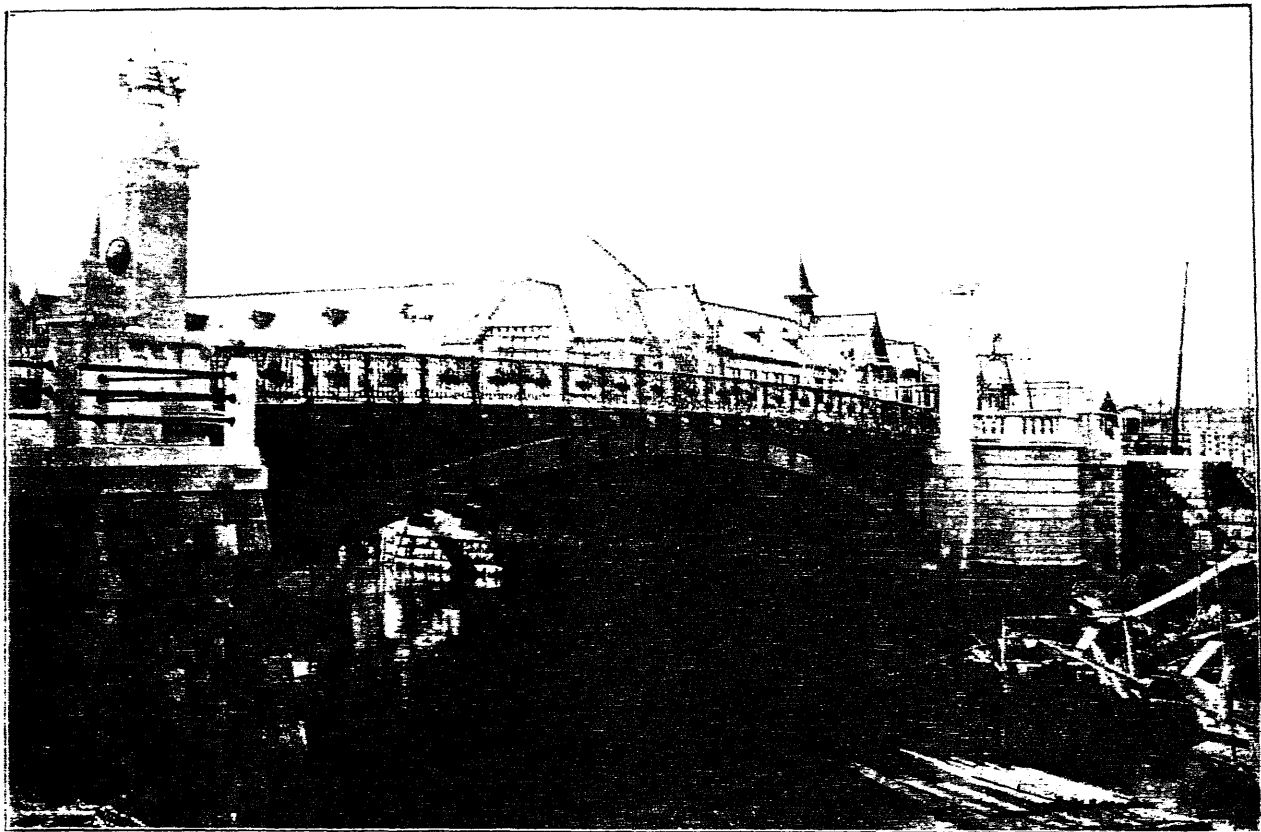
第三章 拱肋ノ設計.....276-288

第十一節 荷重	276
死重	276
活重	277
壓荷係數	279
第十二節 溫度變化ノ影響	280
第十三節 肋縮ノ影響	282
第十四節 死重ニ基ク應力	284
第十五節 各種應力ノ算出	285

(IV)

東京市現在鋼拱橋重量表	289
-------------------	-----

—◁ 目次終 ▷—



東京市 吳 服 橋