

附 錄

内 務 省

道 路 構 造 ニ 關 ス ル 細 則

橋 梁

第一節 總 則

第一條 本則ハ鋼橋又ハ鐵筋混凝土橋ノ設計ニ適用スルモノトス

第二條 本則ニ於テ一等橋ト稱スルハ街路、二等橋ト稱スルハ國道、三等橋ト稱スルハ府縣道ニ架設スル橋梁ヲ謂フ

第三條 本則ニ規定スル鋼材ハ綴釘又ハ特殊ノモノヲ除クノ外建築用鋼トシ鐵筋混凝土用「セメント」ハ「ポートランドセメント」トス

第二節 荷 重

第四條 死荷重ノ算出ニ付使用材料1立方メートルノ重量ハ次ノ假定ニ依ルヘシ

材 料	重 量 (キログラム)	材 料	重 量 (キログラム)
鑄 鐵	7 250	礫 又 ハ 碎 石	1 700
鍊 鐵	7 800	砂	1 700
鋼	7 850	土	1 600
鑄 鋼	7 860	木 材	650
鐵 筋 混 凝 土	2 400	石 塊 鋪 裝	2 600
混 凝 土	2 200	煉 瓦 鋪 裝	2 200
セメントモ、タル	1 700	瀝 青 鋪 裝	2 100
石	2 600	木 塊 鋪 裝	1 000
煉 瓦	2 000	マカダム鋪裝	2 100

第五條 活荷重ハ次ノ定ニ依ルヘシ

1. 群衆荷重

(イ) 一等橋ノ主桁主構ニ在リテハ次式ニ依リ算出スヘシ

$$\text{車 道} \quad w = \frac{120\,000}{170+l} \geq 600$$

$$\text{歩 道} \quad w = \frac{100\,000}{170+l} \geq 500$$

w 群衆荷重 (1 平方メートルニ付キログラム)

l 徑間 (メートル)

主桁主構以外ノ部材ニ在リテハ車道 1 平方メートルニ付 600 キログラム、
歩道 1 平方メートルニ付 500 キログラムトス

(ロ) 二等橋又ハ三等橋ノ主桁主構ニ在リテハ次式ニ依リ算出スヘシ

$$\text{車 道} \quad w = \frac{100\,000}{170+l} \geq 500$$

$$\text{歩 道} \quad w = \frac{80\,000}{170+l} \geq 400$$

w 群衆荷重 (1 平方メートルニ付キログラム)

l 徑間 (メートル)

主桁主構以外ノ部材ニ在リテハ車道 1 平方メートルニ付 500 キログラム、
歩道 1 平方メートルニ付 400 キログラムトス

2. 自動車荷重

一等橋ニ在リテハ第一種 (本文第 18 圖)、二等橋ニ在リテハ第二種 (本文第 19 圖)、三等橋ニ在リテハ第三種 (本文第 20 圖) トス

3. 輾壓機荷重

一等橋ニ在リテハ第一種 (本文第 21 圖)、二等橋ニ在リテハ第二種 (本文第 22 圖)、三等橋ニ在リテハ第三種 (本文第 23 圖) トス

4. 軌道ノ車輛荷重

車輛ノ占有幅ハ 270 センチメートルト假定シ其ノ荷重ハ適宜之ヲ選定スヘシ

第六條 活荷重ノ衝撃ハ次ノ定ニ依ルヘシ

1. 自動車荷重又ハ軌道ノ車輛荷重ハ衝撃ヲ生スルモノトス

衝撃係數ハ次式ニ依リ之ヲ算出スヘシ

$$i = \frac{20}{60 + l} \leq 0.3$$

i 衝撃係數

l 最大應力ヲ生スル集中荷重及群衆荷重ノ長 (メートル)

2. 群衆荷重又ハ輾壓機荷重ハ衝撃ヲ生セサルモノトス

第七條 風荷重ハ次ノ定ニ依ルヘシ

1. 徑間 50 メートル未満ナルトキハ載荷弦ノ長 1 メートルニ付 400 キログラムノ動荷重及無載荷弦ノ長 1 メートルニ付 200 キログラムノ動荷重
2. 徑間 50 メートル以上ナルトキハ徑間 10 メートルヲ増ス毎ニ前號ニ規定スル荷重ニ弦ノ長 1 メートルニ付 15 キログラムヲ増加ス

前項ノ荷重ハ橋梁ノ豎面ニ對シ直角ニ働クモノトス

第八條 制動荷重ハ第五條第四號ニ規定スル車輛荷重ノ $\frac{1}{10}$ トシ軌條面ニ於テ軌條ノ方向ニ作用スルモノトス

第九條 欄干ニ作用スル推力ハ次ノ定ニ依ルヘシ

1. 一等橋ニ在リテハ欄干長 1 メートルニ付 70 キログラム
2. 二等橋又ハ三等橋ニ在リテハ欄干長 1 メートルニ付 50 キログラム

前項ノ推力ハ欄干ノ頂上ニ於テ欄干ノ豎面ニ直角ニ働クモノトス

第十條 溫度ノ變化ハ鋼橋ニ在リテハ $\pm 30^{\circ}C$ 鐵筋混凝土橋ニ在リテハ $\pm 15^{\circ}C$ トス

彈性係數ハ鋼ニ在リテハ 1 平方センチメートルニ付 2100 000 キログラム混凝土ニ在リテハ 1 平方センチメートルニ付 140 000 キログラムトス

第一項ノ溫度ノ變化ニ對スル伸縮係數ハ攝氏 1 度ニ付 0.000 012 トス

第十一條 地震荷重ハ橋梁ノ所在地方ニ於ケル最強地震力ニ依リ橋梁ノ各部ニ最

大應力ヲ生スルモノヲ用フヘシ

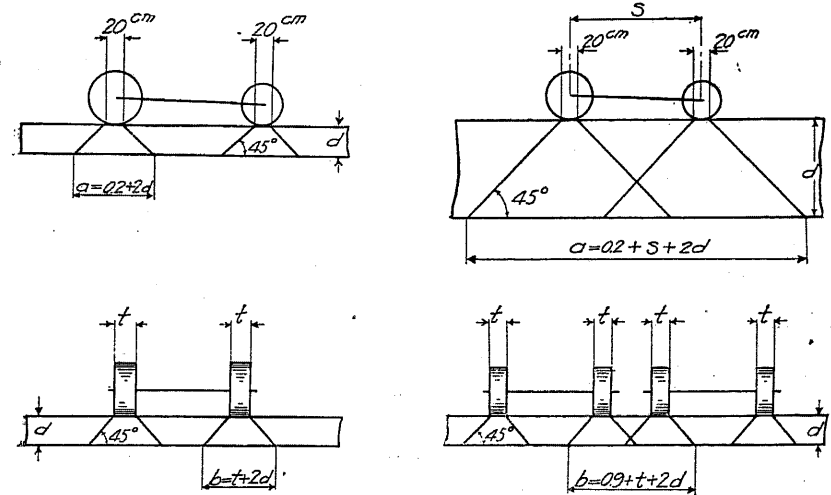
第三節 活荷重ノ方法

第十二條 活荷重ノ方法ハ次ノ定ニ依ルヘシ

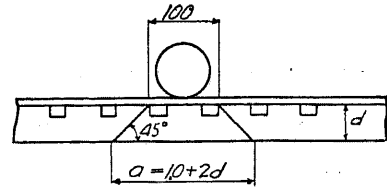
1. 自動車ハ橋梁ノ縱ノ方向ニ 1 臺トス
2. 軌道ノ車輛ハ輛數ニ制限ナキモノトス
3. 輾壓機ハ 1 橋梁ニ付 1 臺トシ他ノ車輛ト同時ニ負載セサルモノトス
4. 車輛ハ橋梁ノ横ノ方向ニハ 4 輛ヲ超過セサルモノトス
5. 群衆荷重ハ自動車輾壓機及軌道ノ車輛ノ左右前後ニ等布スルモノトス
6. 歩道車道ヲ區別スル橋梁ノ歩道ニ在リテハ群衆荷重ニ限ルモノトス

第四節 活荷重ノ分布

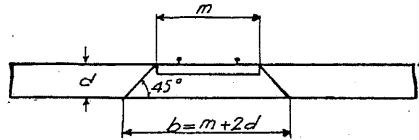
第十三條 活荷重カ上置層ヲ通シテ分布スル方法ハ次ノ定ニ依ルヘシ



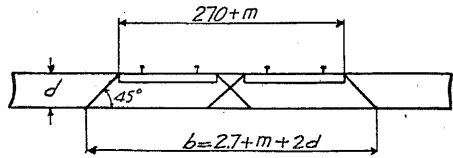
1. 自動車又ハ輾壓機ノ輪荷重カ路面ニ働ク面積ハ車輛ノ進行方向ニ於ケル長 20センチメートルト其ノ輪帶幅トヲ兩邊トセル矩形トシ其ノ版上ニ於ケル分布ハ前圖ニ依ル



2. 軌道ニ於ケル車輛ノ輪荷重カ路面ニ働ク面積ハ車輛ノ進行方向ニ於ケル長 100センチメートルト枕木ノ長トヲ兩邊トセル矩形トシ其ノ版上ニ於ケル分布ハ右圖ニ依ル

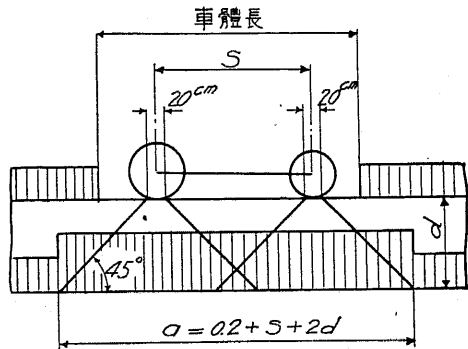


3. 輪荷重ノ分布面ノ直上ニ存在スル群衆荷重ハ輪荷重ノ分布面上ニ等布スルモノトス



- a 分布面ノ車輛進行ノ方向ニ於ケル長 (メートル)
- b 分布面ノ車輛進行ト直角ノ方向ニ於ケル長 (メートル)
- d 上置層ノ厚 (メートル)
- m 枕木ノ長 (メートル)
- t 輪帶幅 (メートル)
- s 軸距 (メートル)

第十四條 自動車荷重及輾壓機荷重ヲ負載スル鐵筋混凝土版ノ有效幅ハ第一號ニ在リテハ



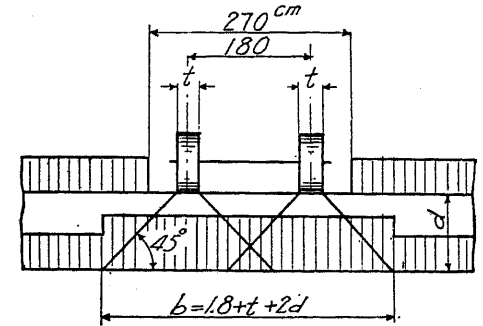
α、第二號ニ在リテハ b カ 2 メートルヲ超過スル場合ヲ除クノ外次ノ各式ニ依リ之ヲ算出スヘシ

1. 縦桁ヲ有スル版

$$e = \frac{2l}{3} + a$$

$$\geq 2 \text{ メートル}$$

$$\geq l_1$$

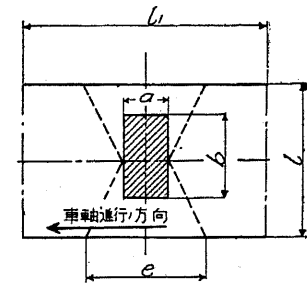


2. 横桁ヲ有スル版

$$e = \frac{2l}{3} + b$$

$$\geq 2 \text{ メートル}$$

$$\geq l_1$$



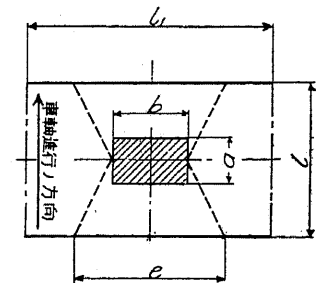
a 分布面ノ車輛進行ノ方向ニ於ケル長 (メートル)

b 分布面ノ車輛進行ト直角ノ方向ニ於ケル長 (メートル)

e 版ノ有效幅 (メートル)

l 版ノ徑間 (メートル)

l₁ 版ノ幅 (メートル)



第十五條 短徑間 l₁ ト長徑間 l₂ トヲ兩邊トセル矩形版カ網狀鐵筋又ハ縱横ノ鐵筋ヲ有シ其ノ四邊ニ於テ支承サル、場合ニ在リテハ次ノ定ニ依リ其ノ荷重ヲ兩徑間ニ分配スヘシ

1. 長徑間カ短徑間ノ二倍ヲ超過セサルトキハ荷重カ短徑間ニ働ク割合ハ
 $(1.5 - \frac{l_1}{l_2})$ ニシテ長徑間ニ働ク割合ハ $(\frac{l_1}{l_2} - 0.5)$ ト假定スヘシ
2. 長徑間カ短徑間ノ二倍ヲ超過スルトキハ全荷重カ短徑間ノミニ働クモノト
 假定スヘシ

第五節 部材ノ應力及寸法

第十六條 鋼材ノ許容應力ハ死荷重、活荷重及衝擊ノ作用スル場合ニ在リテハ次
 ニ規定スル限度ヲ超過スルヲ得ス

張 應 力 純斷面 1 平方センチメートルニ付 1 200 キログラム

壓 應 力 總斷面 1 平方センチメートルニ付 1 200 キログラム

抗壓材ノ壓應力 總斷面 1 平方センチメートルニ付
 $1 500(1 - 0.0055 \frac{l}{r})$ キログラム \leq 1 000 キログラム

l 部材ノ長 (センチメートル)

r 使用斷面ノ最小環動半徑 (センチメートル)

彎曲應力

桁ノ抗張纖維 純斷面 1 平方センチメートルニ付 1 200 キログラム

桁ノ抗壓纖維 總斷面 1 平方センチメートルニ付
 $1 200(1 - 0.012 \frac{l}{b})$ キログラム \leq 1 100 キログラム

l 突縁ノ隣接固定點間ノ距離 (センチメートル)

b 突縁ノ幅 (センチメートル)

ピンノ纖維 1 平方センチメートルニ付 1 800 キログラム

剪 應 力

鋸 1 平方センチメートルニ付 900 キログラム

ピ ン 1 平方センチメートルニ付 900 キログラム

織 筋 1 平方センチメートルニ付 900 キログラム

機械打綴釘 1 平方センチメートルニ付 850 キログラム

手打綴釘及削成締釘	1 平方センチメートルニ付	750 キログラム
支 應 力		
錫	1 平方センチメートルニ付	1 800 キログラム
機械打綴釘	1 平方センチメートルニ付	1 700 キログラム
手打綴釘及削成締釘	1 平方センチメートルニ付	1 500 キログラム
輓 子	長 1 センチメートルニ付	45 d キログラム

d 輓子ノ直徑 (センチメートル)

現場綴釘ノ許容應力ニ對シテハ前項ニ規定スル限度ヲ 1 割低減スルコトヲ得

第十七條 割合 1: 2: 4 ノ混凝土ノ許容應力ハ死荷重、活荷重及衝擊ノ作用スル
 場合ニ在リテハ次ニ規定スル限度ヲ超過スルヲ得ス

直 壓 應 力 1 平方センチメートルニ付 35 キログラム

彎曲ニ因ル壓應力 1 平方センチメートルニ付 45 キログラム

彎曲ト直壓力トノ合成ニ因ル應壓力

抗 壓 材 1 平方センチメートルニ付 35 キログラム

拱 1 平方センチメートルニ付 45 キログラム

壓 穿 剪 應 力 1 平方センチメートルニ付 9 キログラム

剪 應 力 1 平方センチメートルニ付 4 キログラム

支 應 力 1 平方センチメートルニ付 45 キログラム

附 着 力 1 平方センチメートルニ付 6 キログラム

混凝土ノ割合割合ハ容積ニ依リ「セメント」ハ 1 500 キログラムヲ以テ 1 立方
 メートルトス

第十八條 鋼橋ニ於ケル抗壓材ノ長ハ其ノ斷面ノ最小環動半徑ノ 120 倍以下ト爲
 スヘシ 但シ對風稜構ニ在リテハ 150 倍以下ト爲スコトヲ得

桁ニ於ケル抗壓突縁ノ隣接固定點間ノ距離ハ突縁ノ幅ノ 40 倍以下ト爲スヘシ
 釘結セル抗張材ノ長ハ其ノ斷面ノ最小環動半徑ノ 200 倍以下ト爲スヘシ

第十九條 鐵筋混凝土抗壓材ノ長ハ其ノ斷面ノ最小環動半徑ノ 50 倍以下ト爲スヘシ

第二十條 張應力ト壓應力トノ交番スル部材ニ在リテハ各應力ニ依リ算出シタル斷面積ノ大ナルモノヲ使用スヘシ

交番應力カ車輛ノ通過ニ際シ連續シテ生スルトキハ各應力ニ其ノ小ナル應力ノ $\frac{50}{100}$ ヲ加算スヘシ

死荷重及活荷重ヨリ生スル應力ノ性質カ互ニ相反スル場合ニ在リテハ死荷重ヨリ生スル應力ノ $\frac{2}{3}$ ヲ有效トシテ合成應力ヲ算出スヘシ但第二項ニ規定スル交番應力ヲ受クル部材ニハ之ヲ適用セス

第二十一條 直應力及彎曲應力ヲ受クル部材ノ合成纖維應力ハ第十六條及第十七條ニ規定スル許容應力ヲ超過スルコトヲ得ス

分格點ニ於テ連續スル部材ニ在リテハ單桁トシテ算出シタル彎曲應力ノ $\frac{3}{4}$ ヲ直應力ニ加算スヘシ

第二十二條 死荷重、活荷重及衝擊ト風荷重又ハ制動荷重若ハ溫度ノ變化カ同時ニ作用スル場合ニ在リテハ第十六條及第十七條ニ規定スル許容應力ノ限度ヲ各 $\frac{25}{100}$ 迄増加スルコトヲ得 但シ使用部材ノ斷面積ハ死荷重活荷重及衝擊ノミニ對シ第十六條及第十七條ノ規定ニ依リ算出シタルモノヨリ小ナルコトヲ得ス

第二十三條 橋梁ノ各部カ死荷重及地震荷重ニ依リ生スル應力ヲ受クル場合ニ在リテハ第十六條及第十七條ニ規定スル許容應力ノ限度ヲ各 $\frac{60}{100}$ 迄増加スルコトヲ得

使用部材ノ斷面積ニ關シテハ前條但書ノ規定ヲ適用ス

鐵 道 省

鋼 鐵 道 橋 設 計 示 方 書

第一章 總 則

適 用 第一條 本示方書ハ支間 100 米以下ノ普通鋼鐵道橋ノ設計ニ使用スルモノトス

材 料 第二條 材料ハ特ニ明文アルモノヲ除クノ外總テ商工省告示第二十三號橋梁建築及一般構造用壓延鋼材規格ニ依ルモノトス

第二章 荷 重

死 荷 重 第三條 死荷重ノ算出ニ於テ使用材料 1 立米ノ重量ハ次ノ如ク定ム 但シ一軌道ノ最小重量ハ長サ 1 米ニ付 600 珎トス

鋼	7 850 珎
鑄鋼	7 900 珎
鑄鐵	7 200 珎
木材	800 珎
砂利及碎石	1 800 珎
混凝土	2 200 珎
石	2 500 珎

活 荷 重 第四條 活荷重ハ一軌道ニ對シ次圖ノ如ク定メ甲、乙ノ中孰レカ部材ニ大ナル應力ヲ生スヘキモノヲ用フヘシ (本文第 25 圖ニ依ル)

但シ特ニ定メラレタル場合ハ此ノ限ニアラス

撃 衝 第五條 第四條ニ規定セル活荷重ヨリ生スル應力ニ限り次式ニ依

リテ算出シタル撃衝應力ヲ加算スヘシ

$$I = S \frac{45}{45 + nL}$$

上式ニ於テ

I 撃衝應力

S 最大活荷重應力

L 部材ニ最大活荷重應力ヲ生セシムヘキ活荷重ノ長サ(米)

n 最大活荷重應力ニ關係スヘキ軌道數

活荷重ノ方向 第六條 複線以上ノ鐵道橋ニ於テハ活荷重ハ同方向又ハ異方向ノ

中孰レカ部材ニ大ナル應力ヲ生スル様進ムモノトス

横 荷 重 第七條 横荷重ニ對シテハ次ノ二ツノ場合ヲ考慮スヘシ

1 列車ノ通過セサル場合ハ構造物ノ垂直投射面 1 平方米ニ付 300 珎トス

2 列車ノ通過スル場合ハ構造物ノ垂直投射面 1 平方米ニ付 200 珎列車ニ於ケル横荷重ハ長サ 1 米ニ付 600 珎トシ軌條面上 1.8 米ノ高サニ作用スルモノトス此ノ場合ノ活荷重ハ第四條ニ規定セルモノ又ハ長サ 1 米ニ付 1 900 珎ノ空車カ通過スルモノトス 但シ橋桁ニ於ケル最小横荷重ハ軌道ヲ支持セサル弦材側ニ於テハ其ノ量長サ 1 米ニ付 300 珎、軌道ヲ支持スル弦材側ニ於テハ 1 米ニ付 300 珎ニ第四條甲ニ規定セル等布荷重ノ 1 割ヲ加ヘタルモノトス

本條ノ横荷重ハ總テ移動スルモノトス

縦 荷 重 第八條 縦荷重ハ第四條ニ規定セル活荷重ノ 2 割トシ軌條面

上 1.8 米ノ高サニ作用スルモノトス

遠 心 荷 重 第九條 橋梁上ニ於テ軌道カ曲線ナル場合ニ生スル遠心荷重ハ半

徑 1 000 米ヨリ小ナル場合ハ第四條ニ規定セル活荷重ノ 1 割、其ノ他ノ場合ハ 7 分トシ軌條面上 1.8 米ノ高サニ作用スルモノトス

溫 度 第十條 溫度ノ變化ハ攝氏 80 度、鋼ノ膨脹係數ハ攝氏 1 度ニ付 0.000012、鋼ノ彈性係數ハ 1 平方糎ニ付 2 100 000 珎トス

第三章 許容應力及部材ノ設計

許 容 應 力 第十一條 各部材ニ生スル應力ハ次ニ規定スル許容應力ヲ超過スヘカラス

軸 應 力

軸張應力 純斷面 1 平方糎ニ付 1 200 珎

軸壓應力 總斷面 1 平方糎ニ付

$$\frac{l}{r} < 40 \text{ ノ場合 } 1 000 \text{ 珎}$$

$$40 \leq \frac{l}{r} < 100 \text{ ノ場合 } 1 200 - 5 \frac{l}{r} \text{ 珎}$$

$$\frac{l}{r} \geq 100 \text{ ノ場合 } \frac{21 000 000}{3} \left(\frac{r}{l} \right)^2 \text{ 珎}$$

上式ニ於テ

l 部材ノ長サ(糎)

r 使用斷面ノ最小環動半徑(糎)

彎 曲 應 力

桁ノ抗張緣維 純斷面 1 平方糎ニ付 1 200 珎

桁ノ抗壓緣維 總斷面 1 平方糎ニ付 $1 150 - 15 \frac{l}{b}$ 珎

但シ抗壓突緣ニばつくるぶれト等ヲ銜結シテ其ノ屈曲ニ

抵抗スル場合及突緣溝形ナル場合ニ於テハ總斷面 1 平方

糎ニ付 $1 150 - 10 \frac{l}{b}$ 珎

上式ニ於テ

l 突縁固定點間ノ距離(糧)

b 突縁ノ幅(糧)

びんノ縁維 1 平方糧ニ付 1600 珎

鑄 鋼 1 平方糧ニ付 1100 珎

應 剪 力

工場鋳及びん 1 平方糧ニ付 900 珎

現場鋳及仕上ほと 1 平方糧ニ付 750 珎

鋳 鋼 1 平方糧ニ付 950 珎

支 壓 力

工場鋳、びん及鑄鐵又ハ鑄鋼脊 1 平方糧ニ付 1800 珎

現場鋳及仕上ほと 1 平方糧ニ付 1500 珎

石及混凝土 1 平方糧ニ付 35 珎

ろーらー 長サ 1 糧ニ付 40d 珎

上式ニ於テ

d ろーらーノ直徑(糧)

抗 壓 材 第十二條 主要抗壓材ノ長サハ其ノ斷面ノ最小環動半徑ノ 100 倍

以下タルヲ要ス 但シ對風構ニ於ケルモノハ此ノ限度ヲ 120 倍トナスコトヲ得

抗 張 材 第十三條 主要鋳結抗張材ノ斷面ノ最小環動半徑ハ該材ノ長サノ

200 分 1 以上タルヲ要ス

合 成 應 力 第十四條 一部材ニ於テ死活兩荷重ヨリ生スル應力ノ性質相反ス

ルトキハ死荷重應力ノ 7 割ヲ有效トス

第十五條 張應力及壓應力カ交番スル部材ニアリテハ各應力ニ對

シ所要斷面積ヲ算出シ其ノ大ナル方ヲ使用スヘシ 但シ此ノ場

合ニ於テ交番應力カ一列車ノ通過ニ際シテ生スヲトキハ其ノ中
小ナル應力ノ 5 割ヲ各應力ニ加算スルモノトス

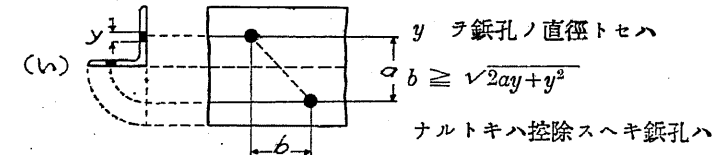
第十六條 軸應力及彎曲應力ヲ受クル部材ノ合成維應力ハ許容軸
應力ヲ超過セサルヲ可トス

合成許容應力 第十七條 部材ニシテ死活荷重、遠心荷重及溫度ノ變化ヨリ生ス
ル應力ニ縱荷重、又ハ橫荷重ヨリ生スル應力ノ内孰レカーヲ加
算スル場合ニハ該部材ニ對スル許容應力ハ第十一條規定ノモノ
ニ其ノ 2 割 5 分ヲ、兩者ヲ同時ニ加算スル場合ニハ 4 割ヲ増
加スルコトヲ得 但シ使用部材斷面ハ死活荷重、遠心荷重及溫
度ノ變化ノミニ對シ第十一條ノ規定ニ依リテ算出シタルモノヨ
リ小ナルヲ得ス

第十八條 抗張材ノ純斷面積ヲ算出スルニ當リ鋳孔ノ直徑トシテ
ハ鋳ノ公稱幹徑ニ 3 耗ヲ加ヘタルモノヲ使用スヘシ

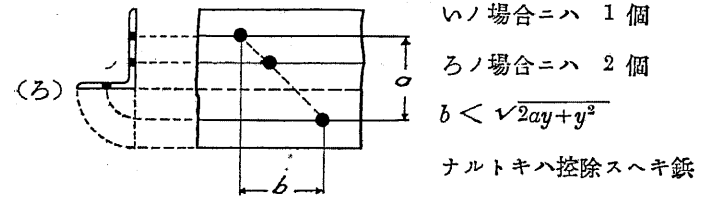
第十九條 鋳ノ強サハ其ノ公稱幹徑ニ依リテ算出スヘシ

純 斷 面 積 第二十條 抗張材ノ純斷面積ハ其ノ總斷面積ヨリ鋳孔ニヨリテ失
ハルヘキ斷面積ヲ控除シタルモノトシ控除スヘキ鋳孔ノ數ハ次
ノ方法ニ依リテ決定スルモノトス



いノ場合ニハ 1 個

ろノ場合ニハ 2 個



ナルトキハ控除スヘキ鋳

孔ハ いノ場合ニハ 2 個 ろノ場合ニハ 3 個

第二十一條 びん孔ヲ有スル抗張材ノびん孔ヲ通シテノ純斷面積ハ該部材ノ純斷面積ニ比シテ 2 割 5 分以上大ナルヲ要ス而シテびん孔ト部材ノ端トノ間ニ於テ軸ノ方向ニ度リタル純斷面積ハ該部材ノ純斷面積ヨリ小ナルヲ得ス

桁 設 計 第二十二條 桁及之ニ類似ノ構造物ノ斷面ヲ決定スルニハ其ノ有效斷面ノ中立線ノ周ノ斷面二次率ニ依ルヘシ而シテ腹板ノ厚サハ上下兩突縁山形ニ於ケル鋸線間ノ距離ノ 160 分 1 ヨリ大ナルヲ可トス

腹 添 接 第二十三條 鋸桁腹添接ハ剪應力ト彎曲應力トノ合成力ニ依リテ設計スヘシ

鋸ニ作用スル水平力 第二十四條 鋸桁及之ニ類似ノ構造物ニ於テ突縁ト腹板トヲ緊結スル鋸ニ作用スル水平力ハ次式ニ依リテ算出スヘシ

$$H = \frac{PSQ}{I}$$

上式ニ於テ

H 鋸 1 個ニ作用スル水平力 (噸)

P 鋸 距 (纏)

I 桁ノ有效斷面ノ中立線ノ周ノ斷面二次率 (纏)⁴

Q 中立線ノ周ノ一突縁ノ斷面率 (纏)³

S 剪 力 (噸)

第四章 設 計 細 目

一 總 則

一般ノ形狀 第二十五條 構造ノ各部ハ製作、塗工、検査及掃除ニ便ナル様設計スヘシ

副 應 力 第二十六條 構造ノ各部ハ次記ノ原因ニヨル副應力ニ注意シテ設

計スヘシ

- 1 部材ノ偏心
- 2 格點ノ剛性
- 3 横桁ノ屈撓
- 4 弦材ノ變長ニ起因スル牀組ノ變形
- 5 桁ノ可動端ノ摩擦
- 6 其ノ他

排 水 第二十七條 水溜ヲ生スル部分ハ排水孔ヲ穿ツカ若シクハ耐水材料ヲ填充スヘシ

斷面ノ重心 第二十八條 部材ハ其ノ斷面ノ重心ヲシテ成ルヘク中心ト一致セシムル様組合セ且ツ部材ノ中立線ハ格點ニ於テ相會セシムルヲ可トス

部材ノ連結 第二十九條 所要以上ノ斷面積ヲ有スル部材ト雖モ其ノ連結ハ成ルヘク該部材ノ全強ニ依リ設計スヘシ 但シ如何ナル場合ト雖モ山形ハ 3 個以上、平板ハ 2 個以上ノ鋸ヲ以テ連結スヘシ

材料ノ厚サ 第三十條 材料ノ厚サハ 9 耗以上トス 但シ填隙牀張等ニ使用スル材料ハ此ノ限ニアラス

鋸ノ間隔 第三十一條 鋸ノ最小中心間隔ハ其ノ幹徑ノ 3 倍トス、但シ普通此ノ間隔ヲ 22 耗鋸ニ對シテハ 75 耗、19 耗ニ對シテハ 65 耗以上トス、組合セ部材ニ於ケル最大中心間隔ハ應力ノ方向ニ度リ 22 耗鋸ニ對シテハ 150 耗、19 耗鋸ニ對シテハ 130 耗トス、山形ノ鋸線複列ナルトキ之ヲく字形ニ鋸鋸ズル場合ニハ各列ニ於ケル鋸ノ最大中心間隔ハ上記限度ノ 2 倍トス、又抗壓材ニ於テ相接スル 2 枚以上ノ鋸ヲ繋結スル鋸ノ中心間隔ハ應力ノ方向ニ度リテ 150 耗以下、之ニ直角ニ度リテ 300 耗以下タルヘク

抗張材ニ於テ相接スル二枚以上ノ鈹ヲ繫結スル鈹ノ中心間隔及
2山形ヨリ成ル抗張材ヲ鈹結スル鈹ノ中心間隔ハ應力ノ方向ニ
度リ 300 耗以下タルヘシ

鈹ト縁トノ
距離

第三十二條 鈹ノ中心ヨリ剪斷縁ニ至ル距離ハ 22 耗鈹ニ對シテ
ハ 37 耗以上、19 耗鈹ニ對シテハ 32 耗以上トシ仕上縁及壓延
縁ニ至ル距離ハ 22 耗鈹ニ對シテハ 32 耗以上、19 耗鈹ニ對シ
テハ 28 耗以上トス鈹ノ中心ヨリ縁ニ至ル最大距離ハ鈹鈹セラ
ルヘキ外端鈹ノ厚サノ 8 倍トス 但シ 150 耗ヲ超過スヘカラス

山形ニ用フ
ル鈹

第三十三條 山形ニ用フル鈹ノ幹徑ハ鈹鈹セラルヘキ脚ノ長サノ
0.25 倍ヲ超過スヘカラス 但シ重要ナラサル部分ニ於テ 75 耗
山形ニ 22 耗鈹、65 耗山形ニ 19 耗鈹ヲ用フルコトヲ得

働 長

第三十四條 應力ヲ傳フル鈹ニシテ其ノ働長幹徑ノ 4 倍ヲ超ユル
トキハ超過 1 耗毎ニ鈹ノ所要數ヲ 0.01 倍宛増加スヘシ

抗 壓 材 端

第三十五條 組合セ抗壓材ノ端ニ於テ主要應力ノ方向ニ度リタル
鈹距ハ該部材ノ最大幅ノ 1.5 倍ノ間ハ鈹ノ幹徑ノ 4 倍ヲ超過ス
ヘカラス

函形抗壓材

第三十六條 函形抗壓材ニ於テハ突縁及腹鈹ノ斷面積ヲシテ其ノ
總斷面積ノ 5 割以上タラシムヘシ而シテ腹鈹ノ厚サハ腹鈹ト突
縁トヲ繫結スル鈹線間ノ距離ノ 0.08 倍、蓋鈹ノ厚サハ蓋鈹ト
突縁トヲ繫結スル鈹線間ノ距離ノ 0.025 倍ヨリ大ナルヲ要ス

突 縁 山 形

第三十七條 蓋鈹ヲ有セサル桁竝組合セ部材ニ於ケル突縁山形ノ
厚サハ突出スル脚ノ長サノ 0.08 倍ヨリ大ナルヲ要ス

綾鈹隔鈹綴鈹

第三十八條 抗壓材ニハ綾鈹若シクハ隔鈹ヲ使用シ且端及中間ニ
綴鈹ヲ配置スヘシ、主要部材ノ端綴鈹ノ長サハ鈹ト突縁トヲ繫
結スル鈹線間ノ距離ヨリ大ニシテ中間ノモノハ同距離ノ 0.5 倍

ヨリ大ナルヲ要シ其ノ厚サハ同距離ノ 0.02 倍ヨリ大ナルヲ要ス

綾 鈹

第三十九條 抗壓材ノ綾鈹ハ次式ニヨリ算出セラレタル剪力カ部
材ト直角ニ作用スルモノトシテ設計スヘシ

$$R = \frac{Pl}{4000y}$$

上式ニ於テ

R 剪 力 (珇)

P 抗壓材ノ全強 (珇)

l 柱ノ長サ (糎)

y 中立線ヨリ縁維ニ至ル距離 (糎)

但シ蓋鈹ヲ使用セル場合ニハ上式ノ 0.5 倍ノ剪力カ作用ス
ルモノトシテ計算スヘシ

第四十條 綾鈹ノ最小厚ハ單綾綴ニアリテハ鈹兩端ニ於ケル鈹ノ
中心間距離ノ 0.025 倍、複綾綴ニアリテハ同距離ノ 0.016 倍ト
ス、綾鈹ノ最小幅ハ 22 耗鈹ニ對シ 65 耗、19 耗鈹ニ對シテハ
57 耗、16 耗鈹ニ對シテハ 50 耗トス

綾鈹ノ代リニ之ト等シキ強サヲ有スル形鋼ヲ使用スルコトヲ得

第四十一條 綾鈹ヲ鈹結スル突縁ノ幅 65 耗以上 90 耗未滿ノ場
合ニハ 19 耗鈹 1 個、90 耗以上 130 耗未滿ノ場合ニハ 22 耗鈹
1 個、130 耗以上ノ場合ニハ 22 耗鈹 2 個ヲ用ヒテ綾鈹ヲ鈹結
スルヲ可トス

部材ノ兩突縁ニ於ケル鈹線間ノ距離 400 耗以上ニシテ綾鈹ヲ兩
端ニ於テ各 1 個ノ鈹ニテ鈹結スル場合ニハ複綾綴トナシ交點ヲ
鈹結スヘシ

第四十二條 綾鈹カ部材ノ軸トナス角ハ 45 度ヨリ大ナルヲ要ス

組 合 抗 張 材

第四十三條 組合セ抗張材ノ設計細目ハ組合セ抗壓材ニ準スヘシ

- 部材ノ銲接合 第四十四條 總テ部材ノ銲接合ハ張力ヲ受クル場合ト壓力ヲ受クル場合トヲ間ハス部材ノ全強ニ依リテ之ヲ添接スヘシ 但シ抗壓材ノ衝頭接合ニ限り該部材ノ全強ノ7割5分ノ力ニヨルコトヲ得
- びん 銲 第四十五條 びん孔ハ必要ニ應ジびん銲ニテ補強スヘシ而シテびん銲ノ中少クトモ1枚ハ突縁ニ達スル幅ヲ有シ突縁ト同側ニ配置スヘシ而シテびん銲ハ充分ニ部材ニ銲結シ以テびんヲ通シテ作用スル力ヲ部材ノ全斷面ニ傳達スルヲ要ス
- ふをーく端 第四十六條 抗壓材ノ端ハ成ルヘクふをーく形トセサルヲ可トス 若シ止ムヲ得サル場合ニハびん銲ヲ使用シびん孔ヲ通シテノ斷面積ヲ該部材ノ斷面積ノ2.5倍以上トナスヘシ
- びん 第四十七條 びんノ仕上部ノ長サハ部材ノ厚サヨリ6耗以上長キヲ要シびんノ兩端ニハろーますなつと若シクハ座鐵ヲ有スル普通なつとヲ備フヘシ
- 第四十八條 びんニテ部材ヲ連結スル場合ニハ其ノ連結部ニ於テ部材移動セサルノ裝置ヲ施スヘシ
- ほると 第四十九條 部材ヲほるとニテ連結スル場合ニハ固捻仕上ほるとヲ使用シ其ノ仕上部ノ長サハ部材ノ厚サニ3耗ヲ加ヘタルモノニ等シク座鐵ノ厚サハ少クトモ6耗ニシテほると頭及なつとハ六角形タルヘシ
- 但シ止ムヲ得サル場合ノ外銲ノ代リニほるとヲ使用スルコトヲ得ス
- 間接添接 第五十條 添接銲ヲ間接ニ使用スル場合ニハ所要銲數ヲ鋼銲1枚距ツル毎ニ3割宛増加スヘシ
- 填 材 第五十一條 連結セラルヘキ部材間ニ填材ヲ介在スル場合ニハ填

- 材ノ厚サ10耗以上ナルトキハ所要銲數ヲ5割増加シ其ノ厚サ10耗未滿ノトキハ2耗減スル毎ニ其ノ増加率ヲ1割ツ、減スルモノトス 但シ填材ノ厚サ9耗以上ノ場合ニハ其ノ増加シタル銲ハ成ルヘク填材ト部材トノ連結ニ用フヘシ
- 桁 端 第五十二條 總テ橋桁ハ其ノ長サ1米ニ付1耗伸縮シ得ル裝置ヲナシ且必ス或一端ニ於テ固定スルヲ要ス
- ろーらー 第五十三條 ろーらーノ直徑ハ10種ヨリ小ナルヲ得ス
- 杓 第五十四條 杓ハ全支面ニ荷重ヲ等布スル様設計スヘシ
- 牀 銲 第五十五條 牀銲ハ鋼ニテ作り荷重ヲ全支面ニ等布シ且移動セサル様設計スヘシ
- 基礎ほると 第五十六條 基礎ほるとハ上揚力ノ1.5倍以上ノ重量ヲ有スル基礎ニ碇着スヘシ
- 耐 震 第五十七條 橋桁ト下部構造トノ取付ク設計ニ際シテハ地震動ヲ考慮スヘシ
- 二 状 組**
- 横 桁 第五十八條 横桁ハ橋桁ニ成ルヘク直角ニ配置シ且直接ニ之ヲ銲結スヘシ 但シ上路橋ノ場合ニハ之ヲ上弦材ノ上面ニ取付クルコトヲ得
- 縦 桁 第五十九條 縦桁ノ連結山形ハ其ノ厚サヲシテ成ルヘク12耗以上トシ之ヲ横桁ノ腹銲ニ銲結スヘシ
- 第六十條 橋端ニ於テ縦桁ヲ直接石工上ニ置ク場合ニハ縦桁ノ端ニ近ク對傾構ヲ設ケ且主桁ト連絡スルヲ可トス
- 三 綾 構**
- 材 料 第六十一條 横構、制動構及對傾構ノ部材ニハ形鋼ヲ使用スルヲ可トス

- 橋門構 第六十二條 下路構ニ於テ橋門構ハ上弦ニ作用スル全横荷重ヲ支
點ニ傳達スルニ足ルモノニシテ端柱及上弦材ニ銜結スルヲ要ス
- 對傾構 第六十三條 上路構ニ於テハ兩端ニ上弦ニ作用スル全横荷重ヲ支
點ニ傳達スルニ足ル對傾構ヲ設クヘシ
- 第六十四條 構桁ニハ各格點ニ於テ對傾構ヲ設クルヲ可トス
- 最小山形 第六十五條 横構及對傾構ニハ脚ノ長サ 75 耗、厚サ 9 耗ヨリ小
ナル山形ヲ使用スヘカラス
- 構脚支材 第六十六條 高架橋ノ構脚ノ下端ヲ連結スル支材ニハ可動柝ヲ摺
動スルニ足ル強サヲ有セシムヘシ

四 鈹 桁

- 反り 第六十七條 鈹桁ニハ反リヲ附セサルモノトス
- 上突縁鈹 第六十八條 上路鈹桁ニハ少クトモ 1 枚ノ桁全長ニ亘ル上突縁鈹
ヲ要ス
- 補剛材 第六十九條 支點及横桁、縦桁等ノ端部ノ如キ荷重集中點ニハ必
ス補剛材ヲ設クヘシ
補剛材ハ第十一條ニ規定スル許容軸應壓力ニヨリテ設計スヘシ
但シ該式中ノハ桁ノ高サノ 0.5 倍トス
補剛材ニハ形鋼ヲ使用シ腹鈹ノ兩側ニ直接若クハ填材ヲ挿入シ
テ銜結スヘシ。但シ支點及荷重集中點ニ於テハ必ス填材ヲ挿入
スヘシ
補剛材ノ外方ニ突出スル脚ハ少クトモ突縁山形ノ端ニ達スル長
サヲ有スルヲ可トス、中間補剛材ニアリテハ其ノ外方ニ突出ス
ル脚ハ桁ノ高サノ 0.08 倍ニ 50 耗ヲ加ヘタルモノヨリ大ナルヲ
可トス
補剛材ノ距離ハ次式ニヨリテ求メタルモノヲ最大限トシ一般ニ

桁ノ高サヨリ小ナルヲ可トス 但シ腹鈹ノ厚サカ上下兩突縁ヲ
腹鈹ニ緊結スル銜線間ノ距離ノ 0.016 倍ヨリ大ナルトキハ補剛
材ヲ附セサルコトヲ得

$$d = 0.35 t \left(950 - \frac{SQ}{tI} \right)$$

上式ニ於テ

d 補剛材間隔ノ最大限 (釐)

t 腹鈹ノ厚サ (釐)

S 最大剪力 (斤)

Q 中立線以上ニアル断面ノ中立線ノ周りノ断面率 (釐)³

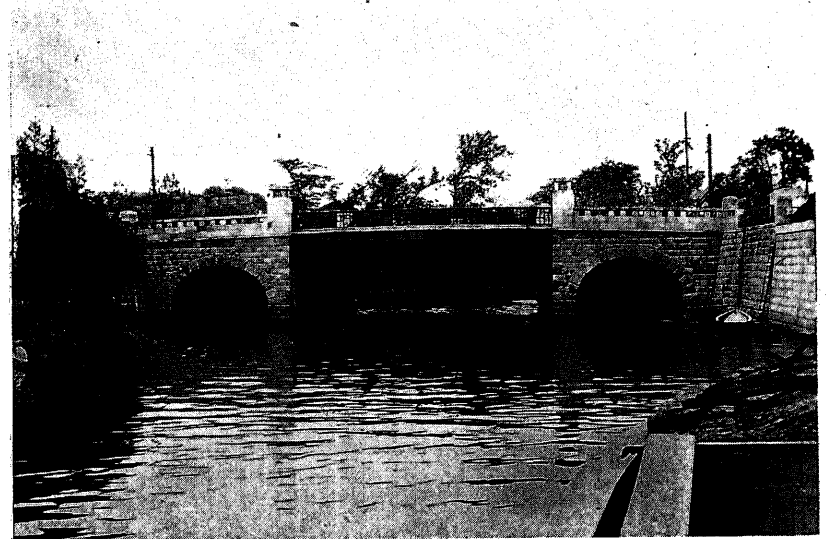
I 中立線ノ周ノ有效断面ノ断面二次率 (釐)⁴

- 隅 控 第七十條 下路鈹桁ノ横桁ハ其ノ兩端ヲ隅控ニテ主桁ニ緊結シ床
ノ構造すらぶ式ノ如ク特定ノ横桁ヲ有セサル場合ニハ 3.5 米以
下ノ間隔ニ隅控ヲ設クヘシ

五 構 桁

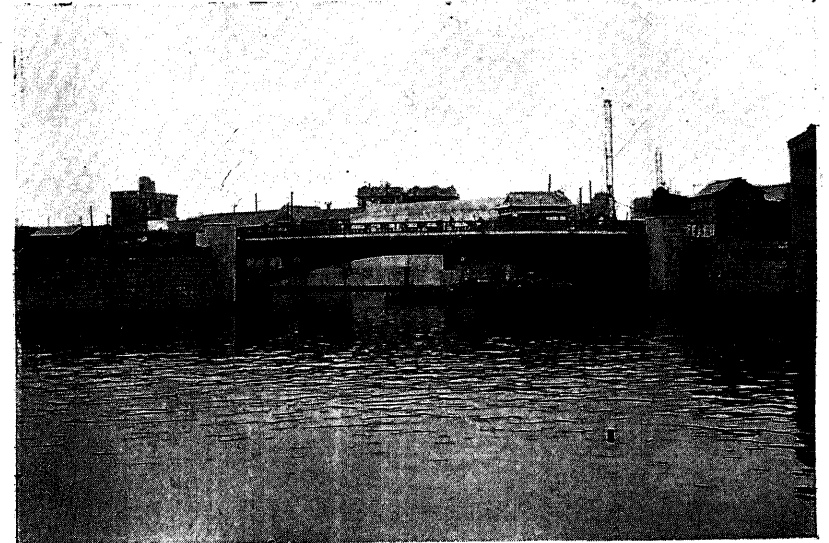
- 反り 第七十一條 構桁ニハ反リヲ附スルモノトス、之カ爲メ構ノ上下
兩弦材ノ長サニハ其ノ水平投射ノ長サ 1 米ニ付キ 1 耗ノ割合
ヲ以テ各格間毎ニ差ヲ附スヘシ

飯 桁 橋 (東京 一ツ橋)



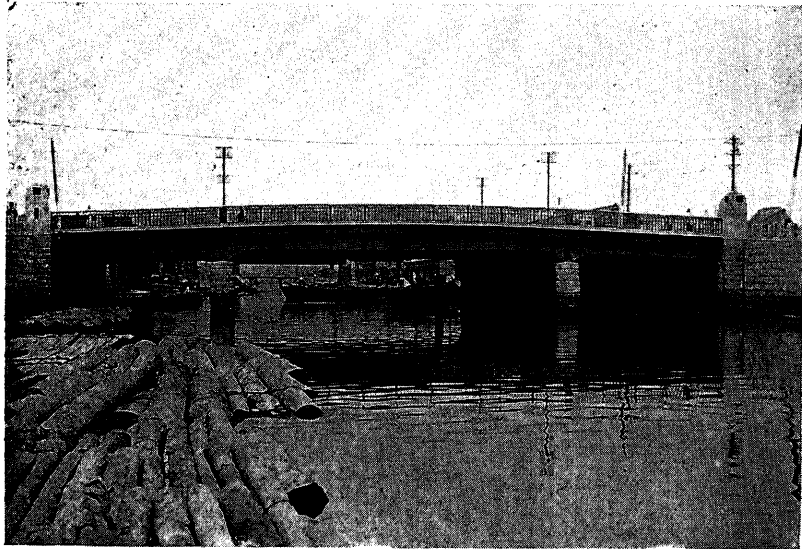
延長 30.604m 幅員 27.0m 径間 1-14.22m 2-5.45m 荷重 第一種

二 鉸 拱 橋 (東京 小網橋)



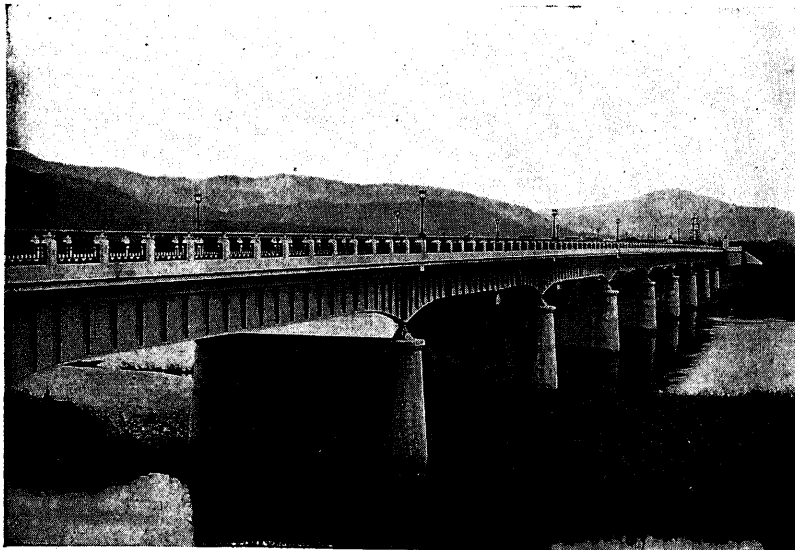
延長 53.966m 幅員 22.0m 径間 32.92m 荷重 第一種

ゲルバー桁橋 (東京 江東橋)



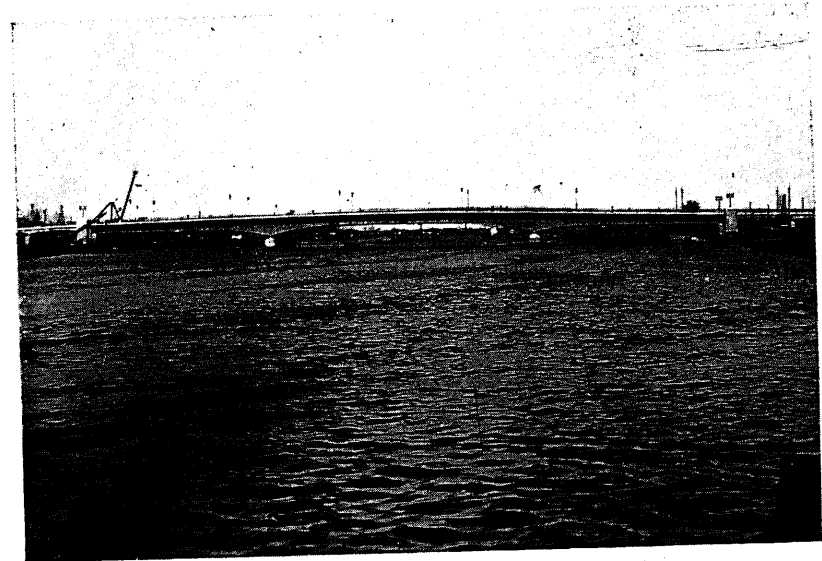
延長 38.418m 幅員 27.0m 径間 1-17.68 2-8.08m 荷重 第一種

ゲルバー桁橋 (京都 御幸橋)



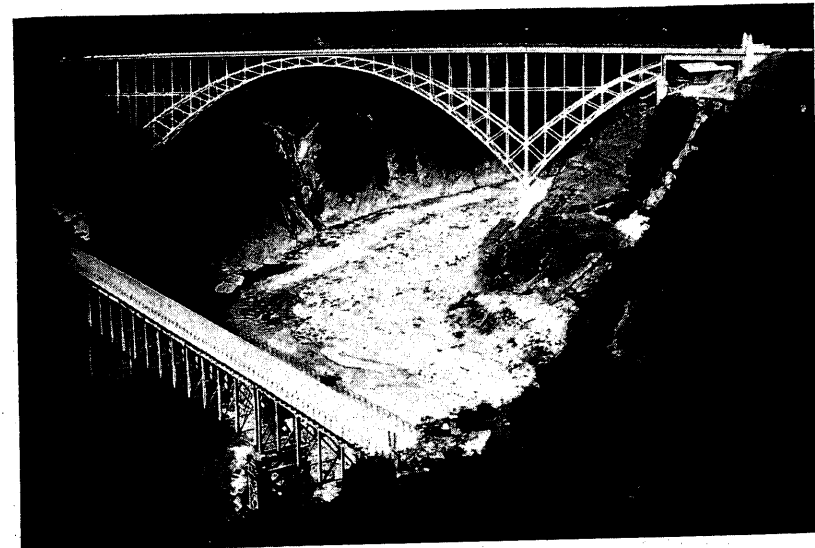
延長 618.71m 幅員 11.0m 径間 23-26.0m(内两端1-14.855m 1-16.5m) 荷重 第二種

繫 拱 (東京 音間橋)



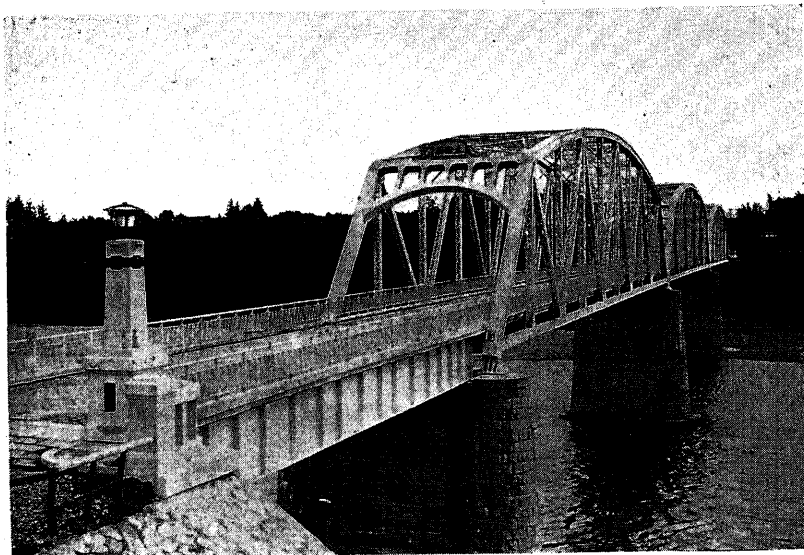
延長 183.033m 有効幅員 22.0m 径間 1-100.71m 2-41.16m 荷重 第一種

バランスド・アーチ (埼玉 荒川橋)



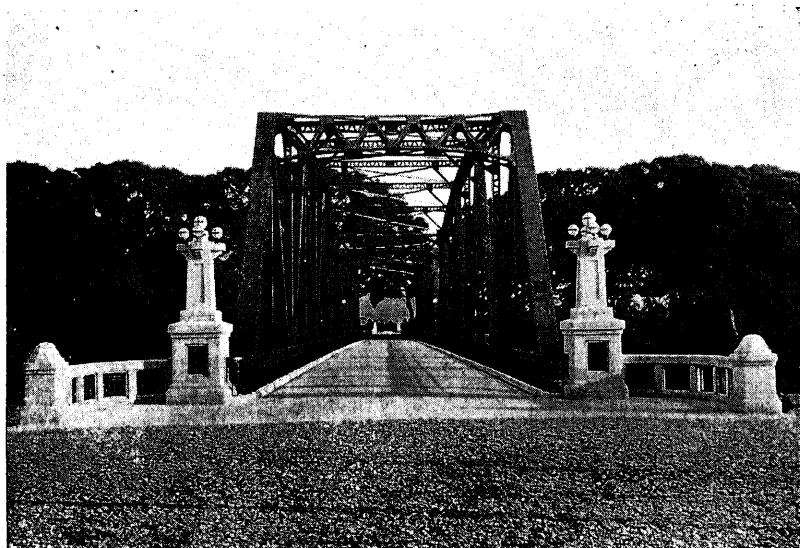
延長 156.737m 幅員 5.5m 径間 1-85.416m 2-37.204m 荷重 第三種

鋼 構 橋 (岐阜 太田橋)



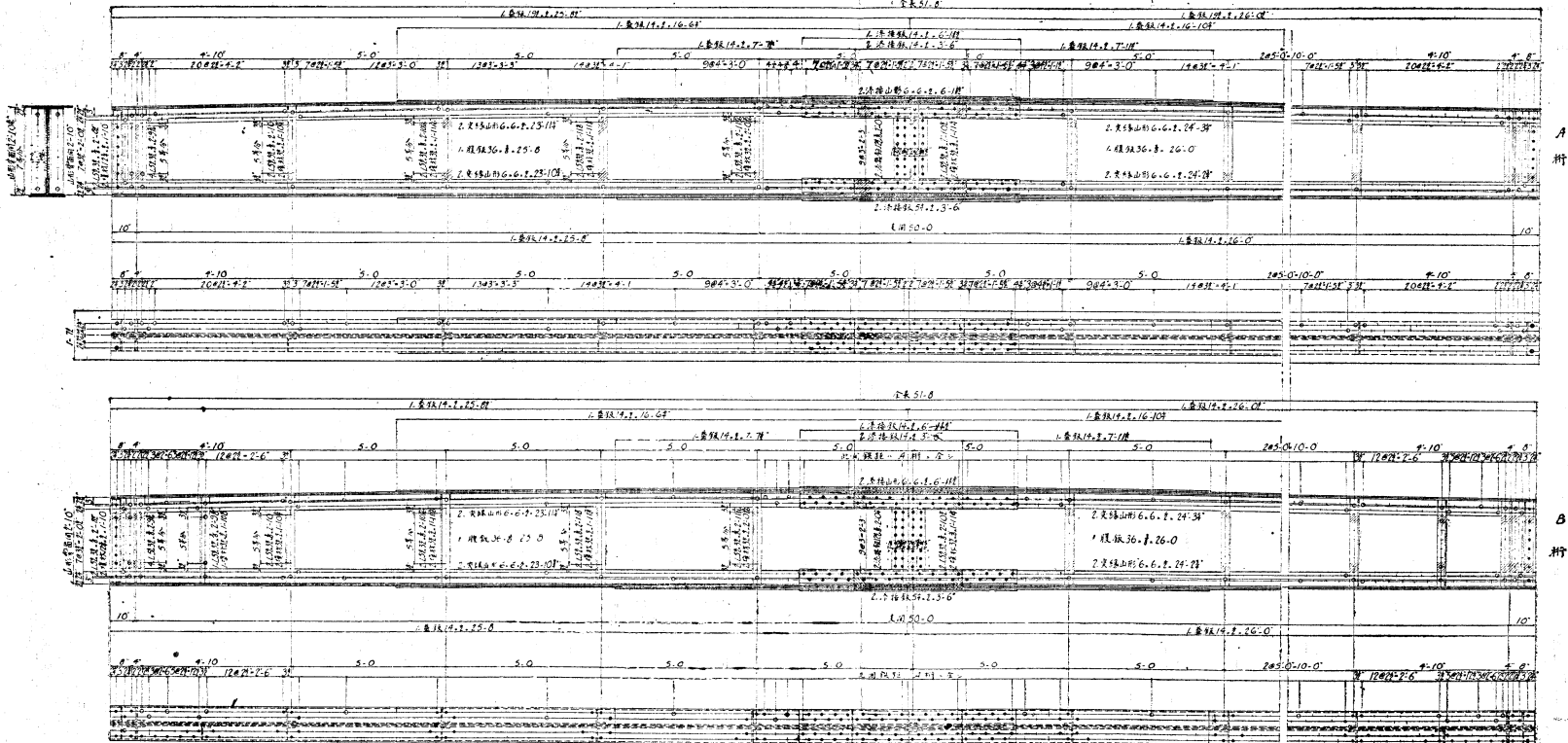
延長 393.0m 幅員 6.86m 徑間 3-6 .64m 外: 8-21.21m 級桁
荷重 第二種

鋼 構 橋 (福岡 船小見橋)

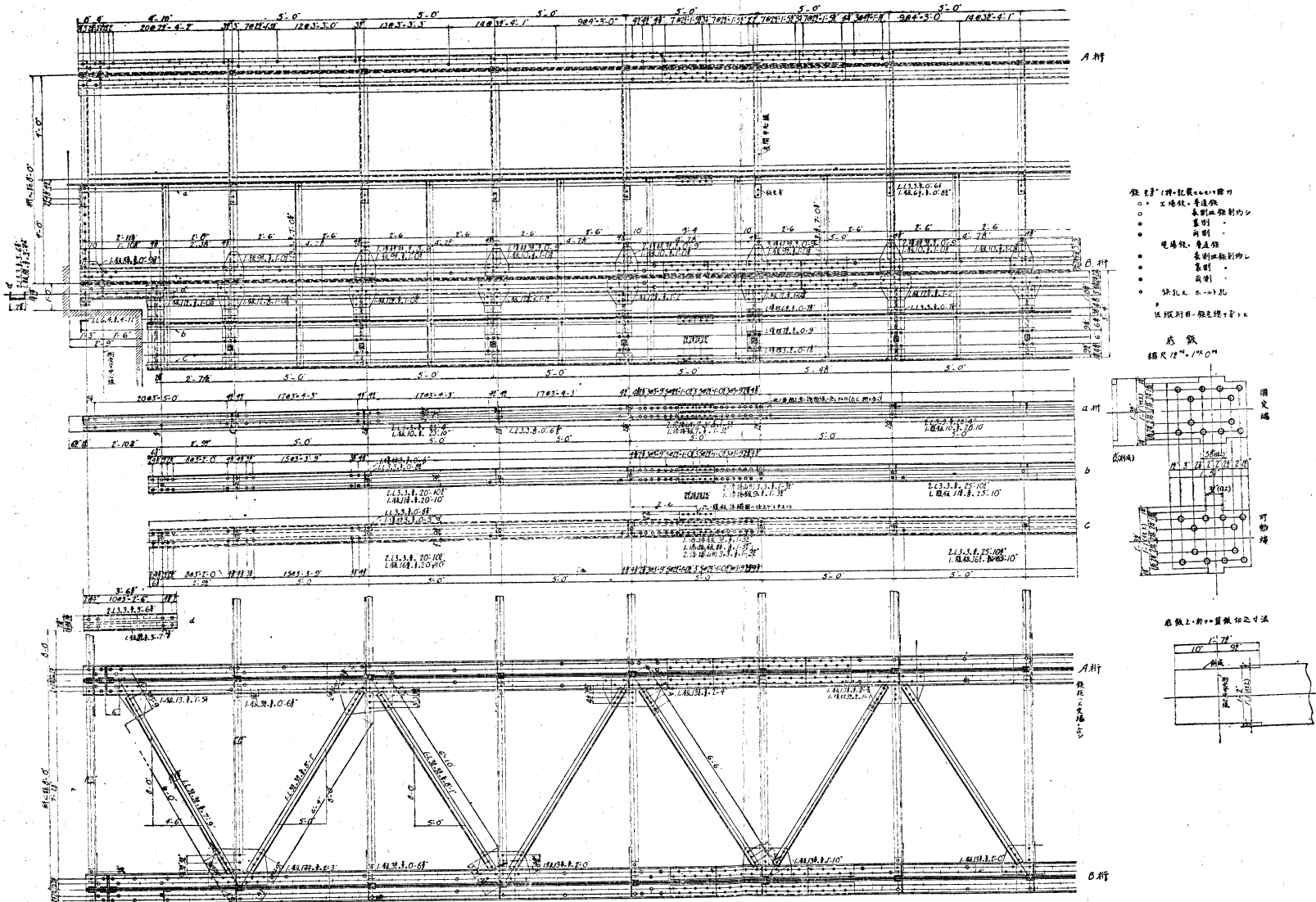


延長 80.46m 幅員 5.5m 徑間 2-40.23m 荷重 第三種

(4) 屋 桁

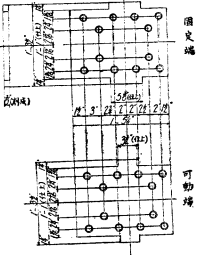


(c) 主桁及横桁の配置

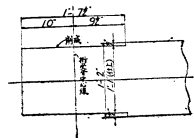


- 鋼管 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27) (28) (29) (30) (31) (32) (33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40) (41) (42) (43) (44) (45) (46) (47) (48) (49) (50) (51) (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59) (60) (61) (62) (63) (64) (65) (66) (67) (68) (69) (70) (71) (72) (73) (74) (75) (76) (77) (78) (79) (80) (81) (82) (83) (84) (85) (86) (87) (88) (89) (90) (91) (92) (93) (94) (95) (96) (97) (98) (99) (100)

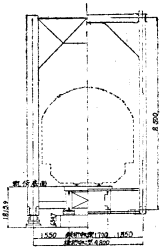
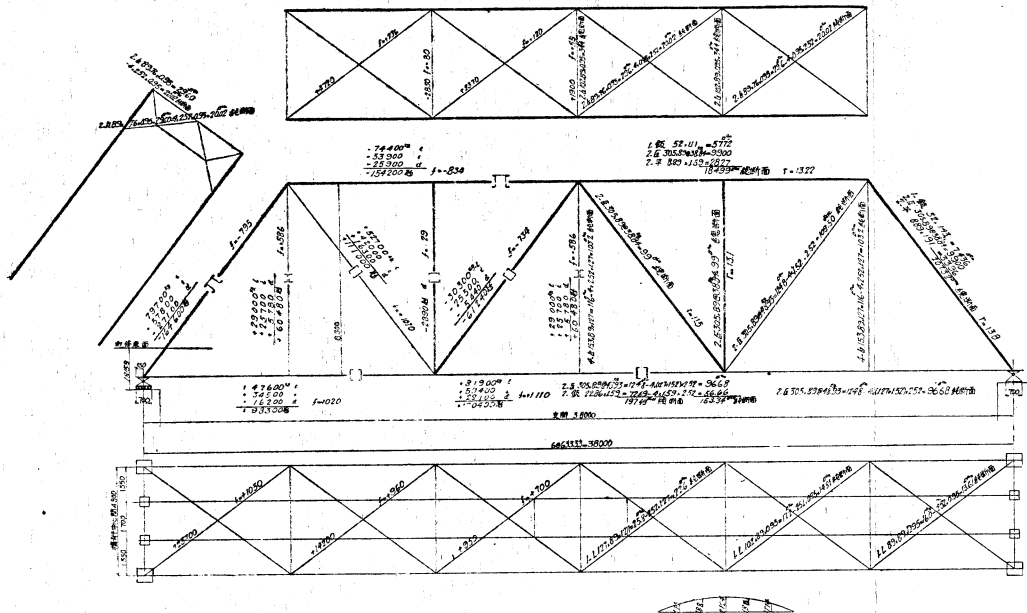
鋼管
幅尺 12" x 12"



各数上・桁間距離の寸法



第 93 圖
(其 三)



材料表

材料名稱	單位	數量	備註
鋼管	m	1200	
角鋼	m	1500	
圓鋼	m	1000	
扁鋼	m	800	
鋼板	m ²	100	
螺絲	個	10000	
墊圈	個	10000	
鋼釘	個	10000	

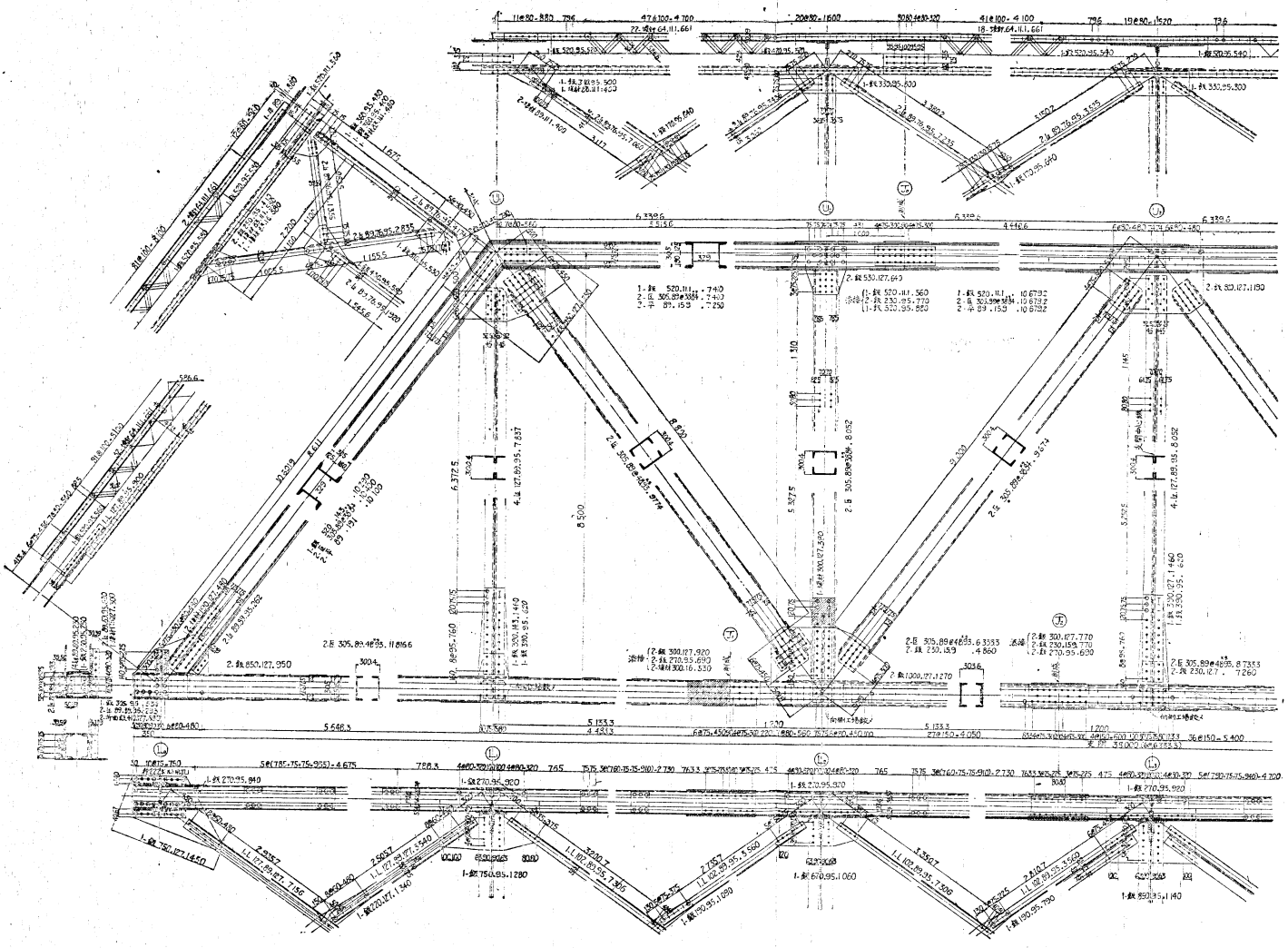
砂石

材料名稱	單位	數量	備註
碎石	m ³	100	
砂	m ³	200	
卵石	m ³	150	
塊石	m ³	50	

材料表

材料名稱	單位	數量	備註
鋼管	m	1200	
角鋼	m	1500	
圓鋼	m	1000	
扁鋼	m	800	
鋼板	m ²	100	
螺絲	個	10000	
墊圈	個	10000	
鋼釘	個	10000	
碎石	m ³	100	
砂	m ³	200	
卵石	m ³	150	
塊石	m ³	50	

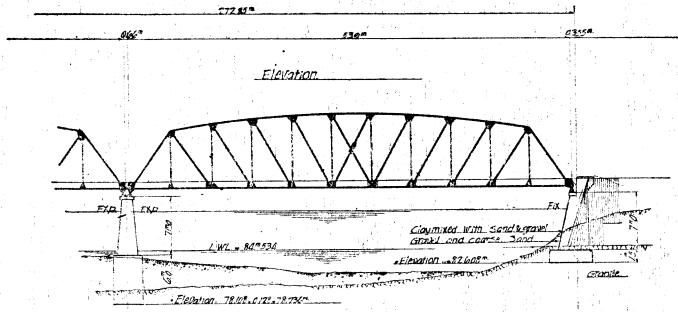
第 432 圖
(其 一)



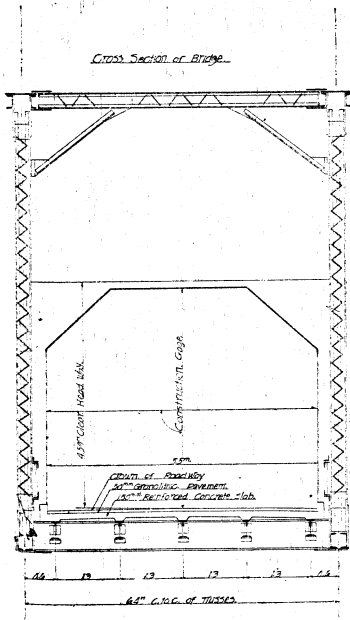
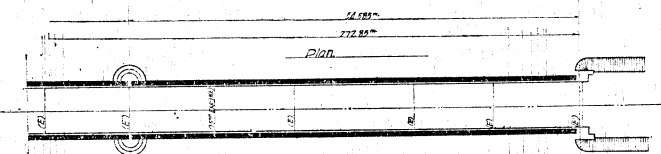
1. 此图 2008.10.10 修改
 2. 凡 2008.10.10 以前
 3. 凡 2008.10.10 以后
 4. 凡 2008.10.10 以前

注：凡中心线均指断线中心
 2008.10.10 修改
 2008.10.10 修改

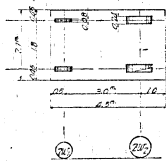
側面



平面

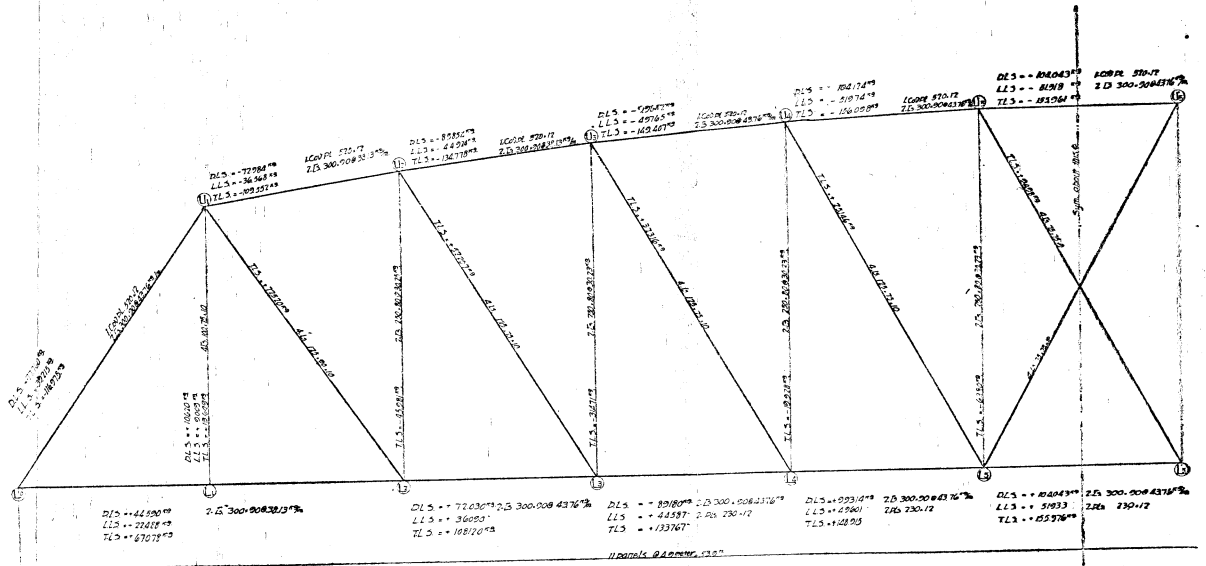


Assumed Live Load
 1 Uniform Live Load
 $q = \frac{100000}{L}$ Where L = span length in meter
 with max. of 500 kg/m² No impact
 2 Motor Truck Loading (3rd class)



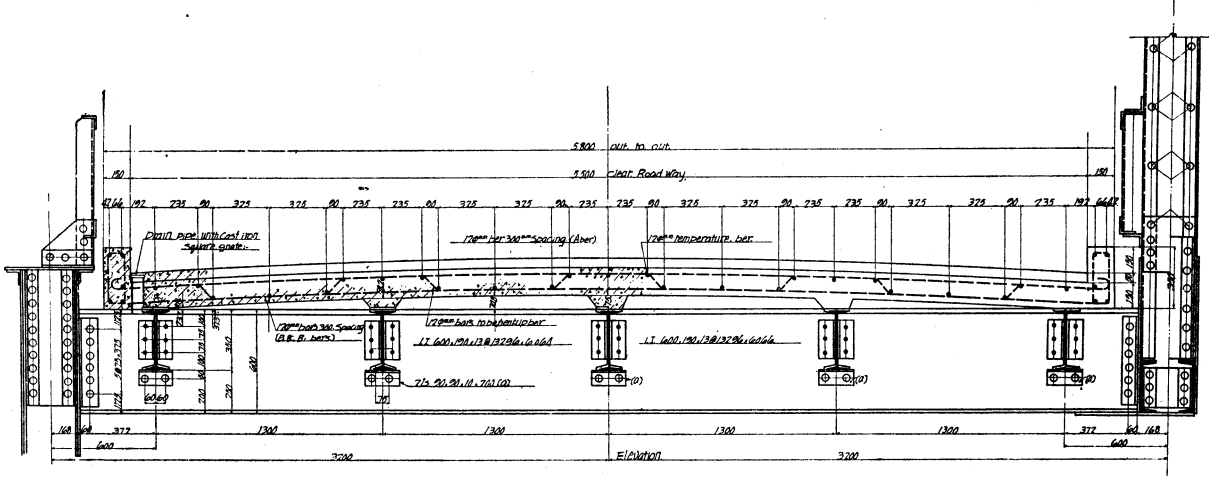
$W_1 = 750$ $W_2 = 2250$
 Total $W = 2(W_1 + W_2) = 6000$

Notes: When the motor trucks are running side by side the road way is filled with the uniformly distributed load and the impact is taken as specified below.
 Impact $I = \frac{20}{L + 25}$ $I = 2.23$
 where L = loaded length in meter.

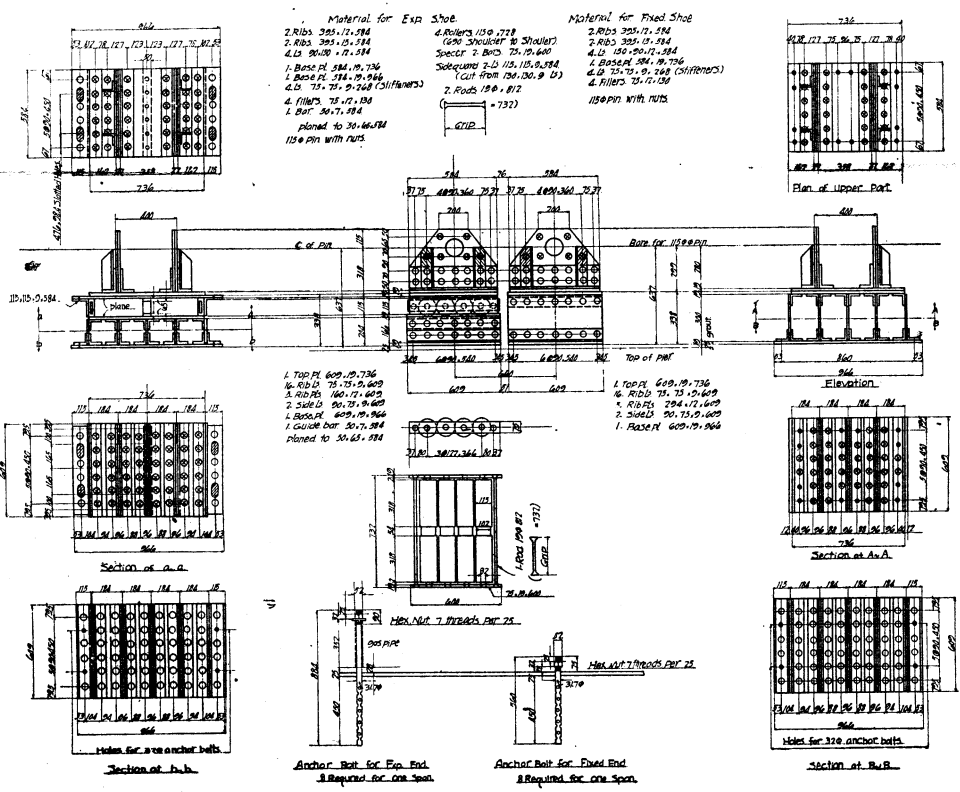


第 433

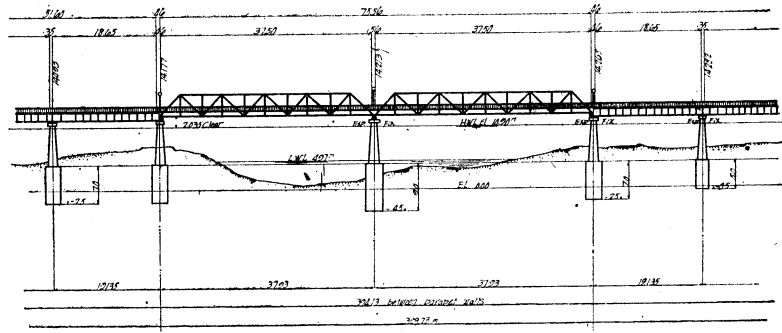
(其 一)



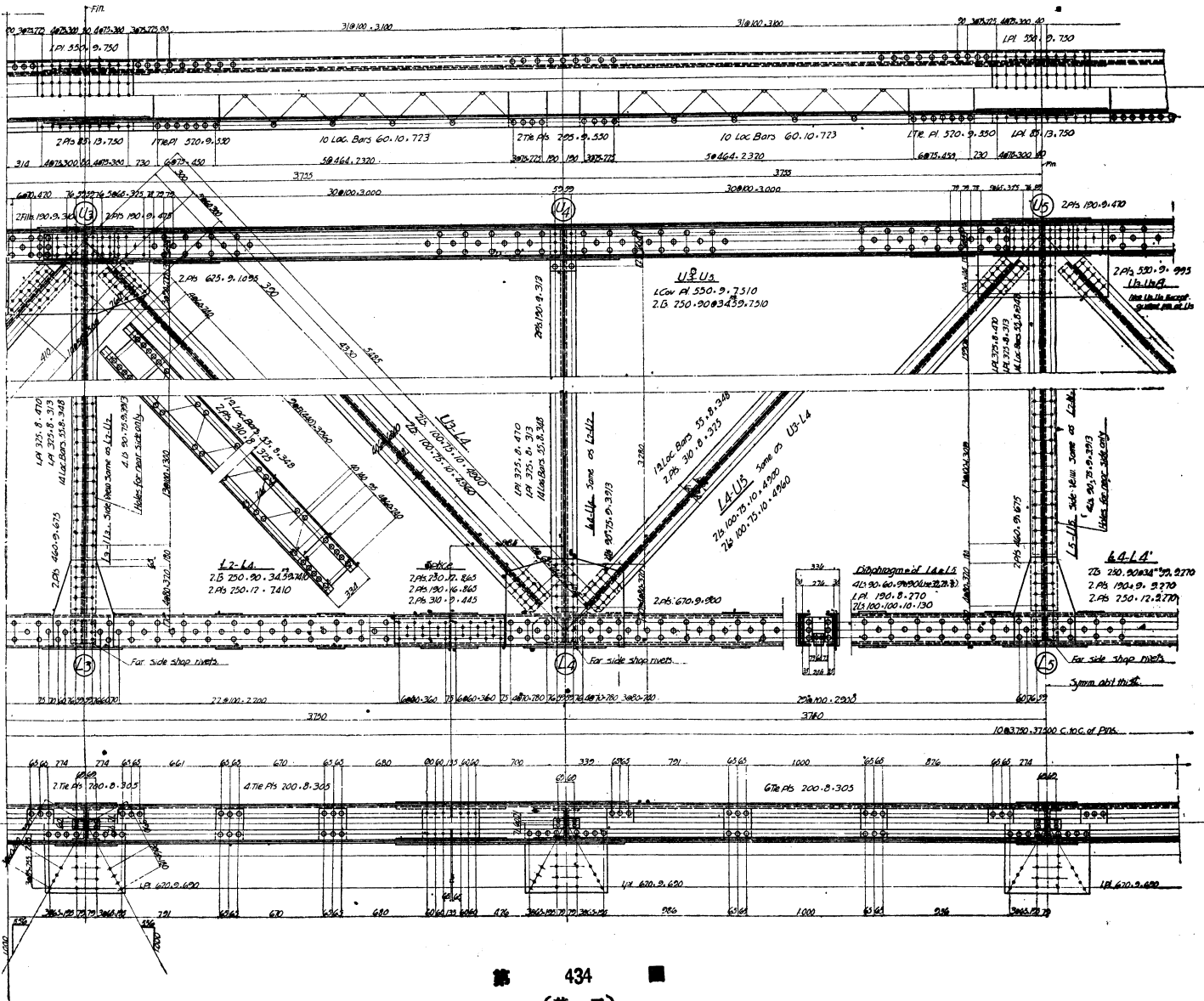
第 433 圖
(其 四)



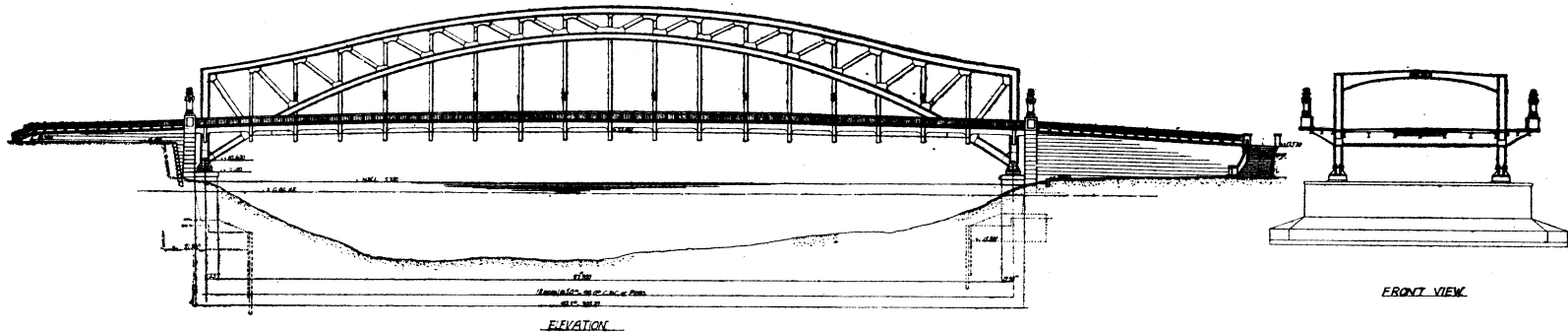
第 433 圖
(其 五)



第 434 圖
(其 一)

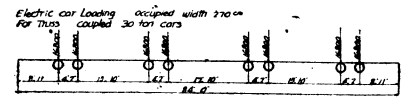
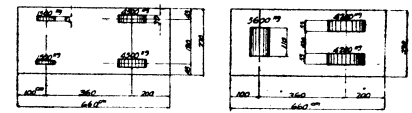


第 434 圖
(其 二)



ASSUMED LOADINGS ON BRIDGE

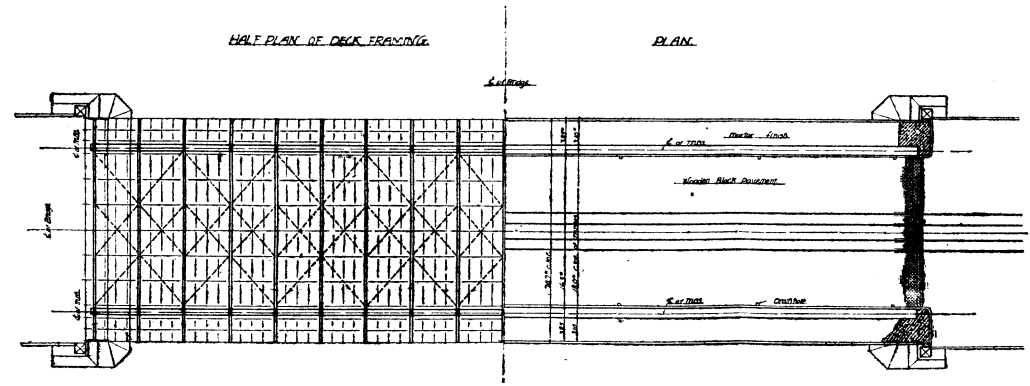
Uniform Load on Roadway $w = \frac{20000}{100} = 200 \text{ kg/m}$
 Uniform Load on Sidewalk $w = \frac{10000}{100} = 100 \text{ kg/m}$
 Where w = Uniform Load in kg per Square meter
 L = Span Length in meter
 Motor TRUCK Loading $21000 (20000)$ (16000 (14000))

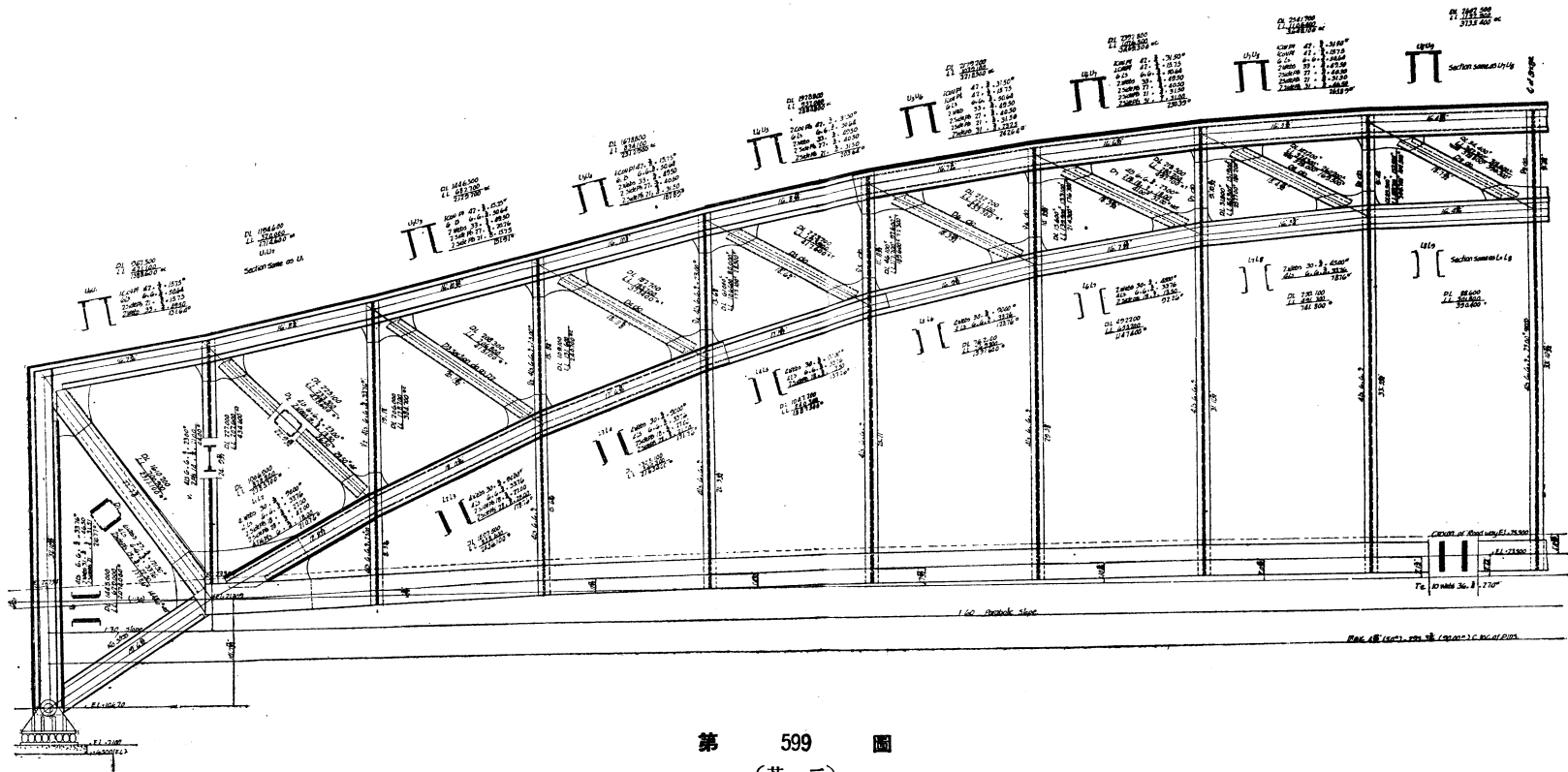


Impact Allowance for Motor Truck Loading and Electric car Loading
 Impact $\frac{20}{L}$ where L = Loaded Length in meter
 Maximum impact limited to 30% No impact for Uniform Line Load and Road $\frac{10000}{100}$

HALF PLAN OF DECK FRAMING

PLAN



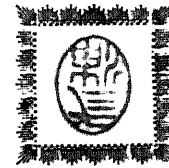


第 599 圖
(其 二)

高等土木工學第九卷奧付
橋梁工學

非賣品
不許複製

昭和六年四月十二日印刷
昭和六年四月十六日發行



著者 三浦七郎
東京府杉並町天沼二七九

發行兼印刷者 堀江關武
東京市小石川區諏訪町五五

印刷所 常磐印刷所
東京市小石川區諏訪町五六

發行所 常磐書房
東京市小石川區諏訪町五五
電話小石川(85)三三六番
振替東京七一七五八番

