

會 告

曩に昭和 14 年 8 月の會告に於て鋼鐵道橋標準示方書案の全文を發表し廣く會員各位の御意見を徴しました。爾後會員の御意見を参考とし鋼橋示方書委員會に於て再討議の結果下記の如き成案を得ましたので一應決定案として其の全文を掲載する次第であります。

昭和 15 年 7 月

土 木 學 會

鋼 鐵 道 橋 標 準 設 計 示 方 書

第 1 章 總 則

- 適用 第 1 條 本示方書は支間 120 m 以下の鉄結鋼鐵道橋の設計に適用するものとす
- 材 料 第 2 條 鋼材は總て日本標準規格第 430 號一般構造用壓延鋼材第 2 種 (SS 41), 鉄材は同第 432 號
採用壓延鋼材第 1 種 乙 (SV 34 B), 鑄鋼は同第 6 號鑄鋼品第 2 種, 鑄鐵は日本標準規格第
134 號鑄鐵品第 2 種の規格に依るを標準とす
- 建築限界 第 3 條 橋梁上に於ける建築限界は當該鐵道の定むる所に依るべし (附録第 1 圖)

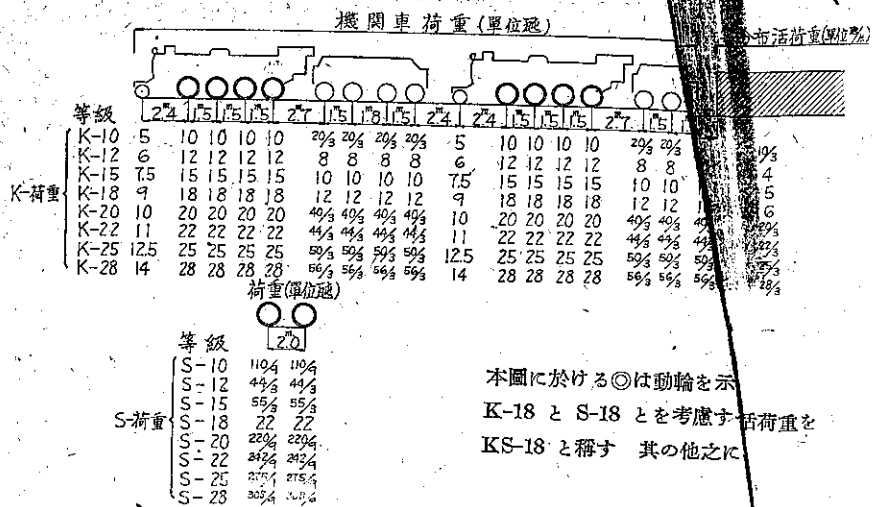
第 2 章 荷 重

- 荷重の種類 第 1 條 橋梁の設計に於て考慮すべき荷重は次の如し
1. 死荷重
 2. 活荷重
 3. 衝擊
 4. 横荷重
 5. 縦荷重
 6. 遠心荷重
 7. 溫度變化の影響
 8. 支點移動の影響
 9. 地震の影響
 10. 架橋時の影響
- 死 荷 重 第 5 條 死荷重の算出に使用する材料の重量は次の如く假定すべし 但し一軌道 (バラストを含む
ず) の最小重量は 600 kg/m とす

材 料	單位重量 (kg/m ³)	材 料	單位重量 (kg/m ³)
鋼 鑄 鋼	7 850	コンクリート	2 200
鋳 鐵	7 800	鐵筋コンクリート	2 400
鋳 鐵	7 250	木 材	800
利 及 碎 石	1 900	石 材	2 600
メントモルタル	2 000	瀝青材 (防水用)	1 100

- 活 荷 重 第 6 條 活荷重は KS-荷重に依るを標準とし, K-荷重, S-荷重の中何れか部材に大なる應力を生ず
べきものを使用すべし (圖-1)
- KS-荷重の等級は當該鐵道の定むる所に依るべし

圖-1. 標準活荷重



衝撃 第7條 活荷重は衝撃を生ずるものとす 衝撃に因る應力は衝撃を生ずべき荷重應力に衝撃係數を乗じたるものとす

衝撃係數は次式に依るを標準とす

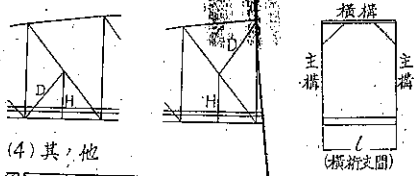
$$i = \frac{45}{45 + nL} \quad i = \text{衝撃係數}$$

n = 最大活荷重應力に關係すべき軌道數

L = 單純桁の突縁, 腹板及支承に在りては支間 (m) 單純構桁の弦材及支承に在りては支間 (m) 下路構桁の吊材, 上路構桁の中間支柱, 分格間の斜材の類に在りては横桁の支間 (m) 端支柱, 端吊材及其他的腹材に在りては支間 (m) の 75% (圖-2)



(3) 分格間/斜材及吊材



横荷重 第8條 横荷重は風及機關車の左右動に據るものとす

横荷重は橋軸に直角に作用する水平動荷重とし次の定めに依るべし

列車の通過せざる場合

構造物の垂直投射面に對し 300 kg/m²

列車の通過する場合

構造物の垂直投射面に對し 200 kg/m²

及列車に對し軌條面上 1.8 m の高に作用する等分布荷重 400 kg/m 及軌條面に

於て任意の位置に作用する一動輪軸重の 25% の集中荷重とす 但し此の集中荷重は第 10 條に規定する遠心荷重を考慮したる場合には作用せざるものとす

此の場合の活荷重は第 6 條に規定せるもの又は 1900 kg/m の空車 (衝撃を考慮せず) とす 但し橋桁に於ける最小横荷重は軌道を支持せざる弦材側に於ては 300 kg/m, 軌道を支持する弦材側に於ては 300 kg/m に第 6 條に規定せる等分布活荷重の 10% を加へたるものとす

E = 端支柱
S = 中間支柱
H = 吊材
D = 分格間/斜材
EH = 端吊材

- 縦荷重 {第 9 條 縦荷重は次の定めによるべし 制動に因る縦荷重は活荷重の 15% 牽引に因る縦荷重は動輪荷重の 25% とし何れも軌條面上 1.8m の高に作用するものとする 但しいづれも衝撃を考慮せず
- 遠心荷重 第 10 條 曲線軌道を有する橋梁には遠心荷重を考慮すべし 遠心荷重は半径 1000m 未満の曲線に在りては第 6 條に規定せる活荷重の 10%, 1000m 以上 2000m 以下の曲線に在りては 7% とし軌條面上 1.8m の高に於て水平且つ橋軸に直角に作用するものとする 但し特に高速度運轉 (最高速度毎時 100km 以上) をなす軌道に在りては此の率を増大すべきものとする
- 温度の變化 第 11 條 最高最低の温度差は 80°C とし温度上昇に對し 40°C, 温度降下に對し 40°C を考慮するを標準とす
鋼の線膨脹係數は 1°C に付 0.000012 とす
- 地震の影響 第 12 條 地震の影響は無載荷の状態又は第 6 條に規定せる等分布活荷重 (衝撃を考慮せず) を載荷せる場合に就きて考慮するものとする
地震の水平加速度は重力に因る加速度の 20% 鉛直加速度は重力に因る加速度の 10% を標準とす 但し架橋地點の狀況を考慮して之を増減することを得
- 荷重の方向 第 13 條 複線以上の軌道を有する橋梁に在りては活荷重は同方向又は異方向の中何れか部材に大なる應力を生ずべき方向に進むものとする

第 3 章 許 容 應 力

- 許容應力 第 14 條 死荷重, 活荷重, 衝撃, 遠心荷重及温度變化に因り各部材に生ずる應力は第 15 條乃至第 18 條に規定する許容應力を超過すべからず

- 構造用鋼 第 15 條 構造用鋼の許容應力は次の如し

軸方向引張應力 (純断面に付) 1200 kg/cm²

軸方向壓縮應力 (總断面に付)

$$0 \leq l/r \leq 100 \text{ の場合 } 1100 - 0.04(l/r)^2 \quad \text{kg/cm}^2$$

$$l/r \geq 100 \text{ の場合 } 7000000(r/l)^2 \quad \text{kg/cm}^2$$

l = 部材の長 (cm) (第 23 條参照) r = 断面の最小回轉半徑 (cm)

曲げ應力

桁の引張線 (純断面に付) 1200 kg/cm²

桁の壓縮線 (總断面に付) 1100 - 0.5(l/b)² kg/cm²

但し壓縮線に凹版等を銲結して其の挫屈に抵抗する場合及突縁溝形なる場合 (總断面に付)

$$1100 - 0.25(l/b)^2 \quad \text{kg/cm}^2$$

l = 突縁固定點間の距離 (cm) 但し下路版桁上突縁に在りては格間長の 1.5 倍とす

b = 突縁の幅 (cm)

ピンの縁維 1600 kg/cm²

剪斷應力

銲 (純断面に付) 950 kg/cm²

工場銲及ピン 900 kg/cm²

現場銲及仕上ボルト 750 kg/cm²

アンカーボルト 600 kg/cm²

支壓應力

工場銲及ピン 1800 kg/cm²

現場銲及仕上ボルト 1500 kg/cm²

ローラ 40 d kg/cm

d = ローラの直徑 (cm)

- 鑄鋼 第 16 條 鑄鋼の許容應力は第 15 條の規定に準ず

- 鑄鐵 第 17 條 鑄鐵の許容應力は次の如し

支壓應力 1500 kg/cm²

曲げ應力

引張線 400 kg/cm²

壓縮線 800 kg/cm²

剪斷應力 300 kg/cm²

上記の許容應力はコンクリート面上に於ける沓の設計にのみ適用すべきものとす

コンクリート 第 18 條 支承部に於けるコンクリートの許容支壓應力は 40 kg/cm^2 とす

但し螺旋鐵筋等を挿入する場合には許容支壓應力を 55 kg/cm^2 と爲すことを得

荷重組合せの 第 19 條 主要部材に對し主荷重の外に從荷重を考慮する場合前 4 條に規定せる許容應力は次の率に依り増加することを得 主荷重は死荷重、活荷重、衝擊、遠心荷重及溫度變化の影響とし從荷重は風荷重及横荷重並に縦荷重とす

荷 重	許容應力の増加率 %
主 荷 重	0%
主荷重及縦荷重	15%
主荷重、風荷重及横荷重	25%
主荷重、縦荷重、風荷重及横荷重	30%

死荷重、等分布活荷重（衝擊は考慮せず）及地震の影響を考慮する場合に在りては前 4 條に規定せる許容應力は主要部材に對し 50%、絨構部材に對し 75% 増すことを得

但し部材の使用斷面積は上記夫々の場合に就き必要なる斷面積の中最大なるものたるを要す

弾性係數 第 20 條 鋼のヤング係數は 2100000 kg/cm^2 とし剛性係數は 810000 kg/cm^2 とす

第 4 章 部材及桁の設計

相反應力 第 21 條 一部材に於て死荷重應力と活荷重應力の性質相反するときは死荷重應力の 70% を有効とす

交番應力 第 22 條 引張應力及壓縮應力が交番する部材に在りては各應力に對し所要斷面積を算出し其のなる方を使用すべし 但し此の場合に於て交番應力が一列車の通過に際して生ずるときは其の中小なる應力の 50% を各應力に加算するものとす

部材の長限 第 23 條 引張材の長は其の總斷面の最小回轉半徑の 200 倍以下たるを要す 但しアイバー及之に類似するものは此の限に在らず 此の場合引張材の長は其の骨組長とす
壓縮材の長は其の總斷面の最小回轉半徑の 100 倍以下たるを要す 但し横構、對傾構及制動構に在りては此の限度を 150 倍と爲すことを得 此の場合壓縮材の長は弦材及端柱に在りては其の骨組長とし 腹材に在りては構面外への挫屈に對しては其の骨組長とし 構面内に於ける挫屈に對しては骨組長の 0.9 倍とす

桁に於ける壓縮突縁の隣接固定點間の距離は突縁の幅の 20 倍以下と爲すべし

鉸桁の設計 第 24 條 鉸桁及之に類似の構造物に於ける 曲げモーメントに因る 斷面縁應力は次式に依りて算出すべし

$$\sigma_c = \frac{M}{I} y_c \quad \sigma_t = \frac{M}{I} y_t \frac{b}{b_n}$$

σ_c = 壓縮縁應力 (kg/cm^2) σ_t = 引張縁應力 (kg/cm^2)

M = 曲げモーメント ($\text{kg}\cdot\text{cm}$)

I = 總斷面の中立線の周りの斷面二次モーメント (cm^4)

y_c = 中立線より壓縮縁迄の距離 (cm) y_t = 中立線より引張縁迄の距離 (cm)

b/b_n = 蓋板を有する場合は蓋板總幅と最小純幅との比

蓋板を有せざる場合は突縁山形鋼の展開總幅と最小純幅との比

第 25 條 鉸桁及之に類似の構造物の垂直剪斷應力は次式に依りて算出すべし

$$\tau = \frac{S}{A_{wn}}$$

τ = 剪斷應力 (kg/cm^2) S = 剪斷力 (kg) A_{wn} = 腹板の純斷面積 (cm^2)

突縁鉚に作用する力 第 26 條 鉚桁及之に類似の構造物に於て突縁と腹鉚又は蓋鉚と山形鋼とを緊結する鉚に作用する

水平力は次式に依りて算出すべし

$$H = \frac{SQ}{I} p$$

H = 鉚に作用する水平力 (kg)

p = 鉚距 (cm) (圖-3)

I = 桁の中立線の周りの断面二次モーメント (cm⁴)

Q = 桁の中立線の周りにとりたる鉚結面外に在る一突縁總断面又は蓋鉚總断面の断面一次モーメント (cm³)

S = 剪断力 (kg)

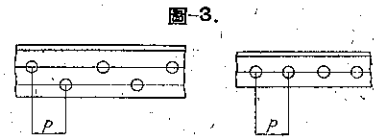


圖-3.

活荷重を直接支持する突縁と腹鉚とを緊結する鉚に作用する垂直力は一軌條に對し突縁の長さ 1 cm に付一動輪軸重の 1% (衝撃を含む) とす

腹鉚の添接 第 27 條 腹鉚の添接に於て添接鉚は腹鉚の兩側に配置し接合線の各側に鉚 2 列以上を用ふべし
腹鉚の垂直添接は剪断力及曲げモーメントにつきて設計すべし 此の場合添接鉚に作用する合成最大力は次式に依りて算出すべし

$$R = \sqrt{\left(\frac{S}{N}\right)^2 + \left(\frac{M_w}{\sum y^2 y_n}\right)^2} \quad \text{但し} \quad M_w = \frac{M I_w}{I}$$

S = 該添接箇所に於ける最大剪断力 (kg) N = 接合線の片側に在る腹鉚添接鉚の總數

M_w = 腹鉚の抵抗曲げモーメント (kg-cm) M = 添接箇所の抵抗曲げモーメント (kg-cm)

I_w = 中立線の周りの腹鉚の断面二次モーメント (cm⁴)

I = 中立線の周りの桁の全断面の断面二次モーメント (cm⁴)

$\sum y^2$ = 接合線の片側に在る添接鉚より中立線迄の距離の自乗の總和 (cm²)

y_n = 中立線より最遠添接鉚迄の距離 (cm)

R = y_n に於ける 1 個の鉚に作用する合成力 (kg)

此の場合鉚の許容強は鉚桁及工形桁に在りては突縁より中立線迄の距離と上記 y_n との比に依り遞減するものとす

腹鉚の水平添接は第 26 條の算式に依る水平力につきて設計すべし 此の場合断面一次モーメント Q は接合線より外側の断面につきて算出すべし

鉚孔 第 28 條 鉚結材の純断面積の算出に於ける鉚孔の直径は鉚の公稱幹徑に 3 mm を加へたるものとす

純断面積 第 29 條 引張材の純断面積は其の總断面積より鉚孔に因りて失はるべき断面積を控除して決定すべし

鉚孔を順次に結ぶ任意の断面につきて材片の純幅は其の總幅より該断面の隣接鉚孔につきて順次に次式に依る幅を減じたるものとす

$$w = d - \frac{p^2}{4g}$$

w = 上記断面に於ける隣接鉚に於て第二の鉚孔に因り總幅より控除せらるべき幅 (mm)

d = 鉚孔の計算直径 (mm)

p = 隣接鉚距 (圖-3) (mm)

g = 隣接鉚線間の距離 (mm)

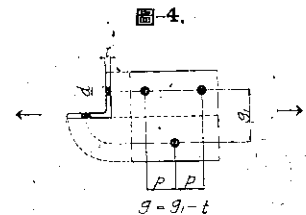


圖-4.

山形鋼に在りては總幅は脚幅の和より其の厚を減じたるものとし兩脚鉚線間の距離は山形背面より各鉚線迄の距離の和より其の厚を減じたるものとす

第 5 章 設 計 細 目

第 1 節 總 則

- 一 般 第 30 條 構造の各部はなるべく單純にして製作、運搬、架設、検査、塗工、排水、掃除等に便なる様設計すべし
- 第 31 條 構造の各部は部材の偏心、格點の刚性、横桁の撓、弦材の變長に起因する床組の變形、自重に因る部材の撓、桁の可動端の摩擦等の影響をなるべく小ならしむる様設計すべし
- 排 水 第 32 條 水溜を生ずる虞れある部分には排水孔を穿つか コンクリート又は適當なる耐水材料を填充すべし
- 部材の軸 第 33 條 部材の軸はなるべく骨組線と一致せしむべし
- 部材の連結 第 34 條 主要部材の連結は其の全強に依りて設計すべし 但し綾構部材は此の限に在らず 部材の連結は其の軸に對しなるべく對稱ならしめ 3 個以上の鉄を以て爲すべし
- 部材の添接 第 35 條 主要部材の添接は部材の全強を以て爲すべし 但し綾構部材はこの限に在らず
- 間接添接 第 36 條 添接鉄を間接に使用する場合には所要鉄數を鋼鉄 1 枚距つる毎に 30% づつ増加すべし
- 填 材 第 37 條 連結せらるべき部材間に填材の介在する場合にして填材の厚 10mm 以上なるときは所要鉄數を 50% 増加し 其の厚 10mm 未滿のときは 1mm 減ずる毎に其の増加率を 5% づつ減ずるものとす 填材の厚 9mm 以上なるときは其の増加したる鉄はなるべく填材と部材との連結に使用すべし
- 材料の厚 第 38 條 鋼材の厚は 9mm 以上とし 工形鋼、溝形鋼の腹部に在りては 8mm 以上とす 但し凹鉄、張鉄、填材、高欄用材等に在りては此の限に在らず
- 突縁山形鋼の厚 第 39 條 蓋鉄を有せざる桁竝に組合せ部材に於ける 突縁山形鋼の突出脚の厚は突出脚の長の 0.08 倍より小なるを得ず
- 緊 鉄 第 40 條 各部材を緊鉄に連結する鉄は部材の軸になるべく對稱に配置し且つ部材各部に行互らしむべし 構桁に於て主構部材の緊鉄の厚は次式に依るを可とす 但し 12mm より小なるを得ず
- $$t = 23 P / B$$
- t = 緊鉄の厚 (mm)
 P = 端柱又は斜材の最大作用力 (t) B = 端柱又は斜材の腹部の高 (mm)
- 鉄の幹徑 第 41 條 鉄の幹徑は 19mm, 22mm, 25mm たるを標準とす 應力を傳ふべき山形鋼に使用する鉄の幹徑は鉄結せらるべき脚の幅の 0.26 倍を超過すべからず 但し重要ならざる部材は此の限に在らず 鉄の強さは其の公稱幹徑に依り算定するものとす 鉄、ピン又はボルトの有効支壓面積は其の徑と支承せる鋼材の厚との相乗積とす 皿鉄の有効支壓面積の計算に於て皿部は其の長の半分を有効とす
- 鉄の最小中心間隔 第 42 條 鉄の最小中心間隔は其の幹徑の 3 倍とす 但し次に示し間隔より小ならざるを可とす
- | | | | |
|-----------|-------|-----------|------|
| 25mm 鉄に對し | 85mm, | 22mm 鉄に對し | 75mm |
| 19mm 鉄に對し | 65mm, | 16mm 鉄に對し | 55mm |
- 力鉄の最大中心間隔 第 43 條 組合せ部材に於ける應力を傳達すべき鉄の最大中心間隔は應力の方向に限り次の定め依るべし
- | | | | | | |
|-----------|--------|-----------|--------|-----------|-------|
| 25mm 鉄に對し | 170mm, | 22mm 鉄に對し | 150mm, | 19mm 鉄に對し | 130mm |
|-----------|--------|-----------|--------|-----------|-------|
- 但し最薄外側鉄又は山形鋼の厚の 12 倍を超過すべからず 山形鋼の鉄線複列にしてく字形に鉄結する場合及之に類似する場合は各列に於ける鉄の最大中心間隔は 250mm とす 但し最薄外側鉄又は山形鋼の厚の 24 倍を超過すべからず

綴鉄の最大
中心間隔

第 44 條 壓縮材に於て相接する 2 枚以上の鉄を緊結する綴鉄の鉄距は應力の方向には最薄外側鉄の厚の 12 倍以下とし 150 mm を超過すべからず 山形鋼の鉄線複列にしてく字形に鉄結する場合は各列に於ける鉄の中心間隔は上記限度の 2 倍と爲すことを得 應力に直角の方向には最薄外側鉄の厚の 24 倍以下とし 300 mm を超過すべからず
引張材に於ては應力の何れの方向に在りても最薄外側鉄の厚の 24 倍以下とし 300 mm を超過すべからず

相接する 2 山形鋼よりなる引張材の綴鉄の鉄距は 300 mm 以下と爲すべし

壓縮材端部
の鉄距

第 45 條 組合せ壓縮材の端部に於て部材應力の方向に度りたる鉄距は該部材の最大幅の 1.5 倍の區間に在りては鉄徑の 4 倍を超過すべからず

鉄と縁と
の距離

第 46 條 鉄の中心より剪斷縁に至る最小距離は次の定めに依るべし

25 mm 鉄に對し 42 mm, 22 mm 鉄に對し 37 mm
19 mm 鉄に對し 32 mm, 16 mm 鉄に對し 28 mm

壓縁線又は仕上縁に至る最小距離は次の定めに依るべし

25 mm 鉄に對し 37 mm, 22 mm 鉄に對し 32 mm
19 mm 鉄に對し 28 mm, 16 mm 鉄に對し 24 mm

鉄の中心より縁又は端部に至る最大距離は最薄外側鉄の厚の 8 倍とす 但し 150 mm を超過すべからず

鉄の働長

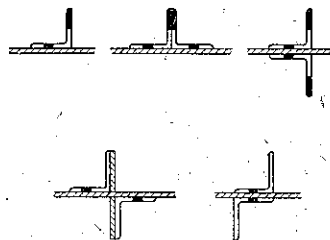
第 47 條 應力を傳ふる鉄にして其の働長が鉄徑の 4.5 倍を超ゆるときは超過 1 mm に付鉄の所要數を少なくとも 0.7% 増加すべし 働長が鉄徑の 6 倍を超ゆるときは設計上特別の考慮を爲すべし

張力を受
くゝる鉄
引張山形鋼
の有効斷面
積

第 48 條 直接張力を受くる鉄は一般に使用せざるを可とす

第 49 條 1 山形鋼或は 2 山形鋼よりなる引張材にして偏心による曲げモーメントの生ぜざる様連結せられたる場合にはその全純斷面積を有効とす 偏心に依る曲げモーメントが生ずるか如き連結の場合には緊鉄に連結せられたる脚の純斷面積に連結せられざる脚の總斷面積の 1/2 を加へたるものを有効とす (圖-5)

圖-5.



函形壓縮材

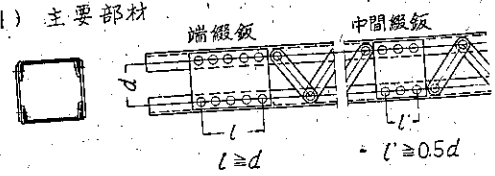
第 50 條 函形壓縮材に於ては突縁及腹鉄の斷面積をして其の總斷面積の 0.5 倍以上ならしむべし 腹鉄の厚は腹鉄と突縁とを緊結する鉄線間の距離の 0.03 倍より小なるを得ず 蓋鉄の厚は蓋鉄と突縁とを緊結する鉄線間の距離の 0.025 倍より小なるを得ず

綴鉄

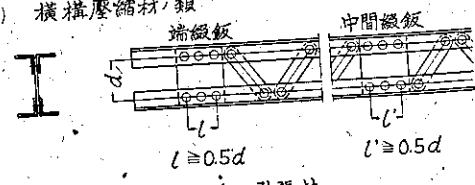
第 51 條 組合せ壓縮材の兩端部には出來得る限り端に近く端綴鉄を配置し 且つ中間には綫工若しくは綴鉄を使用すべし 主要部材の端綴鉄の兩端に在る鉄の中心距離は該鉄と突縁とを緊結する外側鉄線間の距離より大とし 中間綴鉄に在りては同距離の 0.5 倍以上と爲すべし 横構の壓縮材の綴鉄は前項の中間綴鉄に準ず
組合せ引張材にして綴鉄のみを有する場合は隣接綴鉄間鉄距は 1 m を超過すべからず 綴鉄の厚は之を突縁に取付ける内側鉄線間距離の 0.02 倍より小なるべからず 綴鉄は各側とも 3 本以上の鉄に依りて緊結すべし (圖-6)

圖-6.

(1) 主要部材



(2) 横構壓縮材ノ類



(3) 綴板: 有スル組合せ引張材



工 第 52 條 壓縮材の綾片は次式に依りて算出せられたる剪斷力が部材と直角に作用するものとして設計すべし

$$S = \frac{Pl}{4000y} \quad \text{但し } S \geq 0.02P \quad S = \text{剪斷力 (kg)}$$

$$P = \text{壓縮材の全強 (kg)} \quad l = \text{壓縮材の長 (cm)} \quad y = \text{部材の總幅の } 1/2 \text{ (cm)}$$

蓋板を使用せる函形壓縮材に在りては上式に依りて算出せられたる剪斷力の 1/2 が作用するものとして設計すべし 壓縮材の綾工は綾片取付鉄間に在る突縁部分の細長比が 40 以下にして部材全體の細長比の 2/3 以下なる様設計すべし 綾片と部材の軸との角度は複綾工に在りては 45° より、單綾工に在りては 60° より小ならざるを可とす

突縁に於ける鉄線間距離が 400 mm 以上にして綾片の取付に 1 本の鉄を使用する場合には複綾工とし其の交點は鉄結すべし 但し綾片の寸法相當大なるときは之と同等以上の強さを有する形鋼を使用するを可とす 此の場合に在りては綾工は單綾工と爲すことを得

綾片の寸法 第 53 條 綾片に壓延平鋼を使用する場合綾片の最小幅は次の定めによる
25 mm 鉄に對し 75 mm, 22 mm 鉄に對し 65 mm, 19 mm 鉄に對し 55 mm
綾片の最小厚は單綾工の場合には綾片兩端に於ける鉄の中心間距離の 0.025 倍、複綾工の場合には同距離の 0.016 倍とす 但し 9 mm より小なるを得ず

綾片の鉄結 第 54 條 突縁の幅 150 mm 以上の部材に在りてはなるべく 2 本以上の鉄をもつて綾片各端を突縁に緊結すべし

組合せ引張材 第 55 條 組合せ引張材主要部分の設計細目は特に規定せるものゝ外は組合せ壓縮材に準ずべし

引張材 第 56 條 引張材に有するピン孔を有する引張材のピン孔を通じての純斷面積は該部材の純斷面積より 30% 以上大なるを要す ピン孔と部材端との間に於て軸方向に度りたる純斷面積は該部材の純斷面積より小なるを得ず

ピン鉄 第 57 條 ピン孔は必要に應じピン鉄にて補強すべし ピン鉄の中少くとも 1 枚は突縁に達する幅を有し突縁と同側に配置すべし ピン鉄は充分に部材に鉄結しピンを通じて作用する力を部材の全斷面に均等に傳ふる様設計すべし

フオーク端 第 58 條 壓縮材の端はなるべくフオーク形とせざるを可とす 若し已むを得ずフオーク端を使用

する場合にはピン板を使用しピン孔を通じての断面積を該部材の断面積の 2 倍以上ならしむべし

- ピン 第 59 條 ピンの直径は 75 mm 以上と爲すべし ピンの仕上部の長は部材の厚より 6 mm 以上長きを要しピンの両端にはローマナット若しくは座鐵を有する普通ナットを用ふべし
ピンのネジ山の数は 25.401 mm に付き 6 箇所とす
- ピン連結 第 60 條 ピンにて部材を連結する場合には其の連結部に於て部材が移動せざる装置を施し適當なる方法に依りてナットの弛緩せざる様爲すべし
- ボルト 第 61 條 部材の連結には已むを得ざる場合の外ボルトを使用すべからず ボルトを使用する場合には丸座鐵付固捻じ仕上ボルトとし其の仕上部の長は部材の厚に 3 mm を加へたるものとし丸座鐵の厚は 6 mm 以上と爲すべしボルト頭及ナットは六角形としナットの弛緩せざることを要す
- 桁端 第 62 條 単純桁の一端は必ず之を固定し他の一端は温度變化の影響及部材の伸縮に對し主桁の水平投射影の長 1 m に付 1.2 m 以上移動し得る装置と爲すべし 尚兩端に於て横方向の荷重に抵抗し得る装置を爲すべし
- 伸縮支承 第 63 條 伸縮支承は支間 40 m 以下の鉄桁に在りては滑り支承と爲すことを得 支間 40 m を超ゆる鉄桁に在りてはローラ、ロッカー又は青銅滑り支承の如き装置を設くべし 構に在りてはローラ又はロッカーを設くるを原則とす ローラの直径は 100 mm より小なるを得ず 滑り支承の摩擦係数は 0.3、ローラ又はロッカーに於ける轉動摩擦係数は 0.05 とす 但し特に青銅滑り支承を設くる場合はその係数を 0.25 とす
- 支承 第 64 條 支承は其の全反力を全支面に出來得る限り均等に分布し且つ縦横兩方向の荷重及び諸力に抵抗し得る設計と爲すべし 上揚力の作用するものに在りては之に抵抗し得る装置と爲すべし 杓の主要部の厚は鑄鋼支承に在りては 25 mm 以上と爲すべし 鑄鐵支承に在りては其の厚 35 mm 以上とし扶壁を設けざるを原則とす
- 底板及床板 第 65 條 底板及床板の厚は 22 mm 以上たるべし
- アンカーボルト 第 66 條 アンカーボルトは杓を固定し之に加ふる縦横兩方向の荷重及諸力に抵抗し得る断面を有せしめ直径の 15 倍以上の長を下部構造軀體中に挿入すべし
上揚力を受くるアンカーボルトは上揚力の 1.5 倍以上の重量を有する基礎に礎着すべし
アンカーボルトの最小直径は 32 mm とす
- 撓 第 67 條 死荷重と活荷重(衝撃を考慮せず)とに因る許容最大撓は鉄桁に在りては其の支間の 1/800 を、構桁に在りては其の支間の 1/1000 を標準とす

第 2 節 床 組

- 床組の支間 第 68 條 横桁の支間は主桁中心間距離、縦桁の支間は横桁中心間距離と爲すを原則とす
- 横桁 第 69 條 横桁はなるべく主桁に直角に配置し且つ之に直接鉄結すべし 端部連結にはなるべく連結山形鋼を用ひ其の長は横桁突縁の許す限り大ならしめ其の厚は 11 mm 以上と爲すべし
- 縦桁 第 70 條 縦桁は横桁腹部に鉄結するを可とす 但し縦桁の伸縮接手は此の限に在らず 縦桁を横桁に連結するには横桁の補剛材と 1 連結山形鋼を以てし其の長は縦桁突縁の許す限り大ならしむべし 連結山形鋼の厚は 11 mm 以上たるを可とす 縦桁を横桁突縁上に取付けたる場合には縦桁の方向の安定を計るべき相當の装置を爲すべし
端縦桁の一端を直接下部構造上に支承せしむる場合は縦桁端を連結し且つ主桁と連結するを可とす 全長 75 m 以上連続する縦桁には伸縮装置を設くるを可とす
持送り縦桁の引張突縁には引張板を使用して横桁及隣接縦桁に連結すべし

第 3 節 接 構

接構の材料 第 71 條 横構、制動構及對傾構の部材には組合せ部材又は形鋼を使用し部材の交叉する場合は其の交點を銲結すべし

最小山形鋼 第 72 條 横構、制動構及對傾構に使用する最小山形鋼の脚の長は 75 mm 厚は 9 mm とす

橋門構 第 73 條 下路構桁に於て橋門構は上弦に作用する全横荷重を支點に傳達するに充分なるものたるを要す

對傾構 第 74 條 上路鈹桁及上路構桁の兩端には上横構に作用する横方向の全荷重を支點に傳達するに足る端對傾構を設くべし 上路鈹桁には突縁鈹の幅の 20 倍以下の間隔に中間對傾構を設くべし 構桁には各格點に於て對傾構を設くるを可とす

構脚支材 第 75 條 高架橋の構脚の下端を連結する支材には可動杓を摺動するに足る強さを有せしむべし

ボ—構桁の横力 第 76 條 ボ—構桁の垂直材及横桁並に其の連結は主荷重と次に依りて算出せる横力とに抵抗し得る様設計すべし

此の應力は構桁の上弦格點に作用するものとす

$$H = P/100, \quad H = \text{横力 (kg)}, \quad P = \text{上弦材の最大軸方向壓縮力 (kg)}$$

下路鈹桁の横力 第 77 條 下路鈹桁に在りて特に必要ありと認められたる場合には前條の規定を準用すべし 但し此の場合の P は上突縁の最大軸方向壓縮力 (kg) とす

第 4 節 鈹 桁

蓋鈹 第 78 條 上路鈹桁上突縁には少くとも 1 枚の蓋鈹を桁全長に行亘らしむべし

第 79 條 蓋鈹の長は理論端より少くとも 2 鈹距延長すべし

腹鈹の厚 第 80 條 腹鈹の厚は上下兩突縁山形鋼に於ける鈹線間距離の $1/160$ より大なるを可とす

補剛材 第 81 條 鈹桁の支點には必ず端補剛材を設くべし 横桁、縦桁の取付部の如く集中荷重を支持する箇所には必ず補剛材を設くべし

補剛材には型钢を使用しなるべく腹鈹の兩側に對稱に設け直接若しくは填材を挿入して銲結すべし 但し支點及横桁對傾構等の取付箇所に於ては必ず填材を挿入し補剛材の急曲を避くべし 端補剛材の突出脚の幅は突縁山形鋼の外縁に達する大さと爲すを可とす 但し其の厚の 13 倍を超過することを得ず

中間補剛材の突出脚の幅は桁の高の 0.03 倍に 50 mm を加へたるものより大ならしむるを可とす 但しその厚の 17 倍を超過することを得ず

端補剛材は全反力を受くるものとし第 15 條に規定せる許容軸方向壓縮應力に依りて設計し應力計算に使用すべき長は桁高の $1/2$ とすべし

中間補剛材の間隔は次式に依りて求めたるものを最大限とし桁高より小ならしむるを可とす

$$d = 0.32 t \left(950 - \frac{S}{th} \right), \quad d = \text{補剛材間隔の最大限 (cm)}, \quad t = \text{腹鈹の厚 (cm)}$$

$$h = \text{腹鈹の高 (cm)}, \quad S = \text{最大剪斷力 (kg)}$$

但し上下兩突縁又は側鈹を腹鈹に緊結する鈹線間の距離が腹鈹の厚の 60 倍以下なる時は補剛材を附せざることを得

函形鈹桁 第 82 條 函形鈹桁の壓縮突縁の蓋鈹の厚は之等を突縁に連結する鈹線間距離の 0.025 倍よりも小なるを得ず

隅控 第 83 條 下路鈹桁の横桁は其の兩端を隅控にて主桁に緊結すべし床の構造スラブ式にして普通の横桁を有せざる場合には適當の間隔に隅控を設くべし

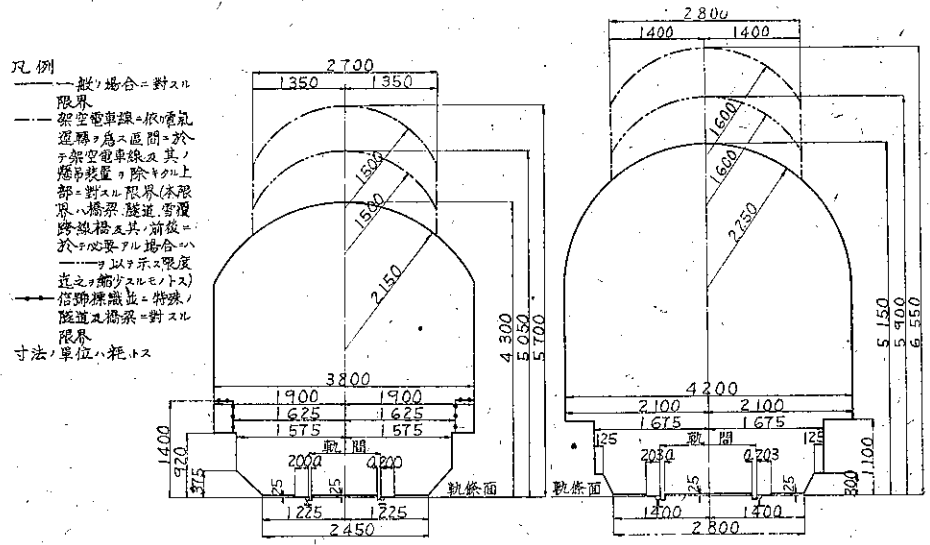
鈹桁の反り 第 84 條 特別なる場合を除くの外鈹桁には反りを附せざるものとす

第 5 節 構 桁

- 上弦材及柱 第 85 條 上弦材及端柱は成るべく 1 枚の蓋板と兩腹部を有する組合壓縮材とし斷面の開放側には
端 綫工又は綴板を有するものたるべし 此の場合其の垂直軸の周りの同轉半徑が水平軸の周りの
それよりも大なる様設計すべし ポニー構桁に在りては此の兩同轉半徑の比を 1.5 以上となし、
壓縮弦材の斷面は必ず函形と爲すべし
- 對材 第 86 條 對材には型钢を使用し對材と主要斜材との交點は之を銲結すべし
- 對 綴板 第 87 條 構桁支承部の鑿板及 横桁の連結部には隔板を設くべし部材端部綴板が部材の交點より 1
隔 m 以上離れたる場合は主要部材を連結する鑿板の間には隔板を設くるを可とす
- 構桁の反り 第 88 條 構桁には反りを附すべし 反りは死荷重に因る主桁の撓に對し 上弦材の長を加減して附
するを原則とす

附 錄 第 1 圖 建 築 限 界

狹軌用 (軌間 1067 mm) 廣軌用 (軌間 1435 mm)



鋼 橋 示 方 書 調 査 委 員 會 委 員

- | | | | |
|------|-----------|-----------|-----------|
| 委員長 | 田 中 豊 | | |
| 委員 | 青 木 楠 男 | 稻 葉 權 兵 衛 | 小 澤 久 太 郎 |
| | 尾 崎 義 一 | 奥 田 秋 夫 | 鈴 木 清 一 |
| | 高 橋 末 治 郎 | 瀧 尾 達 也 | 富 樫 凱 一 |
| | 成 瀬 勝 武 | 西 岡 宏 治 | 沼 田 政 矩 |
| | 安 宅 勝 | ○齋 藤 義 治 | ○友 永 和 夫 |
| 特別委員 | 高 橋 逸 夫 | 鷹 部 屋 福 平 | 三 瀬 幸 三 郎 |
- 印は幹事を示す