



橋種別に見たる國府縣道橋 (三)

青 木 楠 男

(C) 橋種別に見たる橋梁重量の比較

橋梁の設計にあつて先づ推定しなければならぬものは橋梁の重量である。これを決定することによつて死荷重應力の算出が可能であり、又これに基いて、計畫されたる橋梁の工事費の大體を知ることが出来る。

筆者は内務省土木試験所發行道路橋樞覽第3輯の編纂にあつて蒐集したる昭和3年~昭和8年間の架設にかゝる主要なる街路、國府縣道橋 200 餘橋に關する資料より各種型式の橋梁に對する重量公式を求めた。

元來同一型式のものに於てず其幅員、主桁數、床部構造其他構造多岐多様に亙る道路橋に對して、鐵道橋に於けるが如く橋梁單位長當の重量を支間の函數として表示すること頗る困難である。従つて著者の計算に於ては單位橋面積當りの重量を支間の函數として表はす事とし橋面積として是有効橋面即ち有効幅員×支間(支間不明の場合には徑間長)を採つた。

以下に示す式中 (1) 式乃至 (20) 式が各橋種に對する重量公式であつて

有効橋面 (有効幅員×支間) 1 m^2 當りの諸重量を下掲の記號にて示す。

W : 鋼橋の總鋼重 (kg/m^2)

w : 鋼橋の主桁又は主構のみの鋼重 (kg/m^2)

V_0 : 鐵筋コンクリート橋の主橋體用コンクリート量 (m^3/m^2)

W_0 : 鐵筋コンクリート橋の主橋體用鐵筋量 (kg/m^2)

公式に用ひられたる l には特に指示なきものに於ては、各橋種とも其支間を採る。

上路板桁橋 (二, 三等橋; 支間 13.4~22.2 m; 幅員 3.7~7.5 m; 主桁數 2; 歩道グラウト無し)

$$W = 7.80l + 34.0 \dots \dots \dots (1)$$

$$w = 5.67l - 1.0 \dots \dots \dots (2)$$

上路直弦鋼構橋 (二, 三等橋; 支間 14.8~63.5 m; 幅員 3.6~6.1 m; 主桁數 2)

$$W = 6.11l + 50.2 \dots \dots \dots (4)$$

$$w = 4.22l + 19.9 \dots\dots\dots (5)$$

下路直弦鋼構橋 (二, 三等橋; 支間 22.8~43.9 m; 幅員 3.64~13.24m; 上部水平構の有無を區別せず歩車道の區別なきものを主とす)

$$W = 5.48l + 73.5 \dots\dots\dots (7)$$

$$w = 3.73l + 28.7 \dots\dots\dots (8)$$

下路曲弦鋼構橋 (二, 三等橋; 支間 40~85 m; 幅員 5.45~8.6 m; 歩車道の區別なし)

$$W = 4.08l + 153.9 \dots\dots\dots (9)$$

ワーレン型下路曲弦鋼構橋に對して

$$w = 3.01l + 63.7 \dots\dots\dots (10)$$

ゲルバー型上級行橋 (一, 二, 三等橋; 徑間數 3*l* としては全支間長を採る; 全支間 48.3~109.3 m; 幅員 5.5~25.0 m)

$$W = 2.61l + 53.5 \dots\dots\dots (11)$$

(三等橋; 徑間數 3~17; *l* としては平均支間を採る; 平均支間 19.8~30.53 m; 幅員 5.5)

$$W = 6.68l + 45.8 \dots\dots\dots (12)$$

上路 2 級鋼拱橋 (一, 二, 三等橋; 支間 25.6~48.0 m; 幅員 5.51~8.18 m)

$$W = 4.56l + 125.7 \dots\dots\dots (13)$$

上路 2 級陸橋拱橋 (二, 三等橋; 支間 48.0~64.0 m; 幅員 5.5~7.5 m)

$$W = 5.32l + 66.3 \dots \dots \dots (14)$$

丁型鐵筋コンクリート單桁橋 (一, 二, 三等橋; 支間 5.5~15.7 m; 幅員 3.71~8.86 m)

$$V_0 = 0.032l + 0.09 \dots \dots \dots (15)$$

$$W_0 = 3.324l + 20.84 \dots \dots \dots (16)$$

ゲルバー型鐵筋コンクリート桁橋 (三等橋; 徑間數 3; 支間 40.0~62 m; 幅員 4.52~0.0 m)

$$V_0 = 0.007l + 0.12 \dots \dots \dots (17)$$

(二, 三等橋; 徑間數 330, l としては平均支間長を採る; 平均支間 9.43~29.5 m; 幅員 4.0~20.0 m)

$$V_0 = 0.023l + 0.13 \dots \dots \dots (18)$$

鐵筋コンクリート連續桁橋 (三等橋; 徑間數 3; 支間 10.97~14.88 m; 幅員 4.50~16.68 m)

$$V_0 = 0.055l - 0.18 \dots \dots \dots (19)$$

(三等橋; 徑間數 2; 支間 10.0~15.5 m; 幅員 4.5~17.2 m)

$$V_0 = 0.069l - 0.39 \dots \dots \dots (20)$$

著者は目下昭和 11 年度までに架設せられたる諸橋梁の資料により上記の諸公式を修正中であるが未だ發表し得るまで
至らぬ。

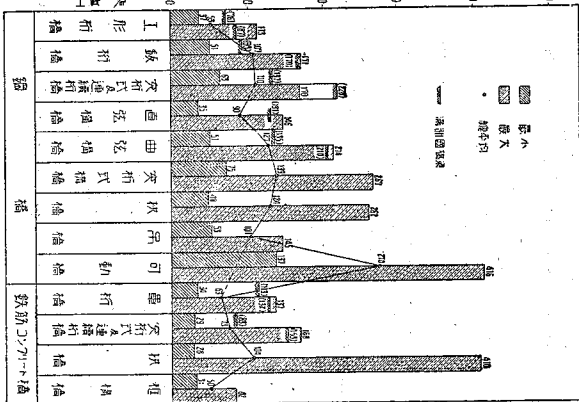
D) 橋種別に見たる単位橋面積当り工費の比較

橋架梁取費の大體を知るためには各橋種毎の単位橋面積当り工費を明にすることが最も便利な方法であるが、この工費の單價は橋梁の橋種、徑間長、幅員、荷重、下部構造の種類基礎地盤の良否、橋梁の位置、並に物價に支配せらるるところ大にして、これを一般的には定め難い。第4圖は昭和3年乃至昭和11年間に架設された368橋に付て求めた橋種別單位橋面積當り工費の最大最小値及平均工費であるこれによつて橋種別工費の大體を知ることが出来る。

表に示した最大及最小費には個々の橋に付ての特殊の事情の支配をうけたものが少くないが各橋種毎の平均工費は大體の橋種による單位工費の變化を示してゐると考へて太過なからう。即ち鋼橋に付て云へば桁橋類にてI形桁橋、鉸桁橋、ダブルベアー桁橋と漸次工費が昇つて居り、構橋の3種に付ても同様のことが云へる。鋼拱橋の單價が構橋とあまり相違のないこと、吊橋の單價が桁橋類に近いことなど、等が多少とも注意を引くところである。

鐵筋コンクリート橋に付て見るに桁橋類並に拱橋に於て工費は鋼橋のこの種のものに比して20~30%安價であることがわかる。

尚表には滿洲國道路橋の工費を示して日本の道路橋との比較に供した。資料少きが故に明確ではないが、最少價格が著



第4圖 道路橋工費(最大、最小)比較表
〔二、三等橋〕(昭和3~11年度)

しく高いことが限立つ。現時の國狀から云つて止むを得ざる事柄かと思ふ。

3. 三、四の橋種に對する考案

(A) 鐵筋コンクリート單桁橋

既設の鐵筋コンクリート單桁橋としては高知縣の本山大橋の22mを最大徑間とする。單位橋面積當工費も34~137圓/m²にて最も安價なる橋種の一つである。コンクリート用骨材を安價に入手し得る場合、架橋後の維持費を要せざる點より、鋼板桁橋、鋼突桁橋を壓して進出して來た橋種であるが、災害を受けたる場合流水に對する抵抗力阻害の大なること、又取除き作業の困難なる等の理由により一部にこれを排撃するの空氣がないでもないが、これ等の點は設計施行上の注意によつて防ぎうる事柄であり、今後とも小徑間橋としては最も一般的に使用せらるる橋種である。

これらの實狀に鑑みさきに内務省土木試験所に於ては鐵筋コンクリート單桁橋の標準型の設計をなし、一般工事施工者の設計手数を省略するの便に供した。標準型は主として大野内務技師の手を煩したもので、種類は國道橋並に府縣道橋、幅員各7.5m 9.0m 11mの3種、徑間長は各幅員につき5, 6, 7, 8, 9, 10, 11mの7種で、主桁の配置、大さ、其他各部の構造には經濟的考慮を充分に拂つたものである。(内務省土木試験所報告第18號及第20號參照)

(B) 鐵筋コンクリート、ゲルバー橋

現況 鐵筋コンクリート單桁橋を壓して、今日日本の國府縣道橋の總數の1/4を越えんとする本型は、自重の大なる道梁橋に於てはこれが負曲げモーメントを利用して活荷重應力を軽減し得る點、靜定構造物であつて應力計算に疑義なく

且つ容易である事等のために一般の愛好を受けたものと信ずる。

其徑間長も最近 41 m を越へんとしてをり、獨逸に於けるこの種橋梁の最大徑間長 62 m に比較するとき尙進歩の餘地を残してをることとなるが、41 m にして今日すでに鋼材其他の點に多大の困難をなめつゝある状態でこの域を脱するためには一段の研究調査を必要とすることとなる。

試みに昭和 3 年以降今日に至るまでの鐵筋コンクリート、ゲルバー桁橋中其支間 25 m を越すものを掲げるならば次表の如くで、總數 20 橋、中 30 m を越すものが 10 橋ある。目下建設中のものにて支間 41 m の北海道河西橋がある。

支間 25 m 以上の鐵筋コンクリート突桁橋

(昭和 12 年 3 月に築設せられたるもの)

所在地	橋名	徑間長 (m)	橋	翼
秋田縣	鷹巢橋	26.5		
〃	扇田橋	25.0		
〃	大曲橋	32.0		
岩手縣	久慈橋	26.0		
〃	宮古橋	30.0		
〃	小鏡橋	25.0		
栃木縣	新那珂橋	30.4		
東京府	多摩川原橋	32.0		鐵筋熔接
長野縣	高瀬橋	30.5		

大	岩	橋	26.0		
三	吉	橋	30.0	鐵	筋
花	水	橋	26.5	熔	接
恭	仁	橋	26.0		
佐	伯	橋	28.0		
千	丈	橋	25.0		
久	米	橋	30.2		
西	大	橋	30.6	斜	橋
小	森	橋	30.5		
板	野	橋	26.0		
川	田	橋	34.0		
島	鳥	橋			
西	橋		41.0	(工	事
河	橋			中)	
(北	海	道)			

この種橋梁設計上の困難は鉸部殊に吊徑間の可動端の鉸部の設計並に大徑の鐵筋の接手の施工法等であつて、前者の困難なることは比較的狹隘部分にて大なる反力をうる可動端を設けんとするために配筋上の無理のため、鉸部附近に龜裂の發生せる例の頗る多いことによつても知り得べく、この部分の細部構造に付ては更に特別の研究を必要とする。

鐵筋の接手に關しては最近急速に應用の途が開かれた。電氣熔接法がこの困難を解決するに至つた。

本橋の架設費は 29~168 圓 m² となつてをり著しい廣い範圍を示してをるが、平均 73 圓/m² 程度で鋼筋桁橋に比し 30% 近く安價である。

溶接による鉄筋の接合 今日鉄筋として使用せらるゝ丸鋼の長さは普通 12 m、場合によつては 14 m 程度を最大限度としてをる。(最近特殊な實例として直徑 44 mm の鉄筋長 26 m のものを供給した製鋼所があるが、壓延時の取扱ひに際しかなりうねりを生じたかに聞く。船積並に現場小運搬に當つては一層の困難を感じられたことと考へる。)又小規模の工事に於ては 4~6 m 程度の定尺物を使用しなければならぬ場合も多い。従つて鉄筋コンクリート工事に於ける鉄筋の接手は避くべからざるものと云はねばならず、この接手の工法として今日一般に用ひられて居るものは重襲による工法である。今重襲の工法を見るに、重ね合せに 30 d (d = 鉄筋の直徑) 端部の曲げあげに 12 d 従つて重ね合せと両鐵筋端部の曲げあげとして 54 d が接手のために消費せらるることとなる。今 $d = 32$ mm の場合を考ふれば長 $l = 32 \times 54 = 1.72$ m 重量 $w = 6.313 \times 1.72 = 10.85$ kg これを最近の鋼材の適當り價格 200 圓にとれば、 $K = 0.20 \times 10.85 = 2.17$ 圓これに鐵筋の加工費として適當り 5 人歩 2.5 圓 = 12.5 圓として 1 接手當り 0.14 圓結束線其他接手 1 ヶ所當り 0.02 圓となり、接手 1 ヶ所の所要工費は計約 2.33 圓となる。25 mm 鐵筋にては同様にして 1 接手に 1.00 圓を要することとなる。

今例を内務省東京土木出張所江戸河水統制門工事の基礎版にとるならば、鐵筋の總量は 32 mm 及び 25 mm 鐵筋混合にて 262 處に對し接手箇所 3865 ヶ所、これに要する工費は重襲接手とするとき實に 8270 圓の多額に達する。従つて重襲による接手に代るべき他の安價なる工法の研究が有意義なこととなる。

然らば鐵筋接手の他の工法として考へらるものに如何なる種類があるか、従來 25 mm 程度を越す大徑の鐵筋に對しては Turn-Buckle を使用した例がある。併しこの工法は其費用が重襲によるもの以上に高價であり、且つ鐵筋端の up-set を行はざる限り鐵筋の全強度を保有せしむることは不可能であり。重襲工法の改良策たるの價値をもたない。従つて現在の

ところでは鐵筋端を直接接合することにより重疊を省きうる熔接工法によるを最も得策とする。而してこの熔接工法はこれを大別して瓦斯熔接法と電氣熔接法とに區別する。兩者各々特質を有し優劣は輕々に論じ難いが、今は留意を主として電氣熔接による鐵筋接手工法に限ることとする。

電氣熔接法による鐵筋接手工法に對する所要條件として擧げねばならぬものに次の5項目がある。

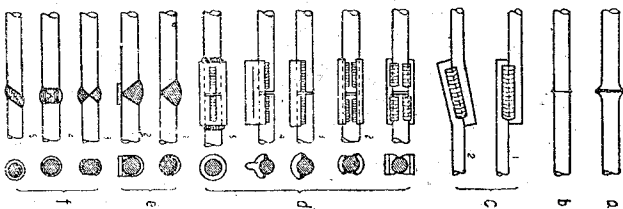
1. 強度並に其延性が母材と充分に通つたものであること。
接手の強度を母材の60%程度にて満足し、接手の位置を其應力が全強の60%以下なる點に集むる方法あるも接手が1局部に集中される懸念ありて面白からず。
2. 作業が現場にてなしうるものなること。
出来得べくんば鐵筋組立の後、型枠上にて作業しうるものなること、この目的のためには鐵筋の位置即ち熔接作業の方向により、豎、横、下向と各方向毎に適當なる工法が考案せらるべきである。
3. 鐵筋端の加工に特別の工法を要せざるものなること。
少くも鑿切り、瓦斯切断又は電氣切断のまゝにて作業し充分の強度を保ちうるものなること。
4. 使用材料のなるべく僅少なること。
使用電極棒の量、添加物其他のなるべく少量なること、即ち材料費の出来うる限り低廉なることが望ましい。
5. 作業の可否を容易に検査しうるものなること。
この種の立體的の構造部分に付ては X線磁力線等の特殊の検査法の適用は殆んど不可能であつて、一つに熟練し

た肉眼検査に依るのほかない。従つて接手構造はなるべく簡単にて照査の容易なるものでなくはならぬ。

これらの諸條件を完全に満たしうる接手工法を示すことは困難であるが、今日各方面にて試みられた工法の主なるものを掲げてこれが得失を比較したいと思ふ。

1. 普通の抵抗衝合熔接 (第5圖 a)
2. 火花抵抗衝合熔接 (第5圖 b)
3. 隅肉熔接を使用せるもの
 - a. 添接材を使用せざるもの (第5圖 c)
 - b. 添接材を使用せるもの (第5圖 d)
4. 衝合熔接を使用せるもの
 - a. x 型 (第5圖 e)
 - b. v 型 (第5圖 f)

普通抵抗衝合熔接によるもの、並に火花抵抗熔接によるものとは特別の接合用の材料を要しない點にて最もすぐれた工法であるが、これに使用の機械が定置式であるために他の電弧熔接による工法に比して其適用範囲が狭く、現場工法として常に用ひ得るとは限らぬ。又熔接機が電弧熔接機に比して非常に高價である。接手の効率は施工に充分な注意が拂はれ、機械の能力に對して鐵筋の直徑が過大ならざる限り 90% 以上に達せしめることは困難でない。殊に火花抵抗熔接に



第5圖 各種鐵筋接手工法

よつたものと、接手は優良な成績を示すものが多い。普通抵抗のものは端部が幾分 upset されるが、火に抵抗のものにはこの傾向は少い。

隅肉溶接を使用し添接材を用ひない場合第5圖 O_1 のものは偏心のために材片の屈曲が起り接手端部に破壊を生ずる原因となる。 O_2 はこの偏心を當初より除いたものであるが接手部の幅が鐵筋径のほゞ3倍となるところに不自由がある。又 O_1, O_2 共に銲着鋼をつけるところが圓と圓との接觸部であるために充分中まで捺込みをきかせることが出来ぬ。この種のものでは鐵筋兩端の重ね合せ長は

$$l = 1.5 D^{\circ} \text{ 又は } l = 4 \sim 5 D$$

とくに l : 重ね合せの長さ (cm)

D : 鐵筋の直徑 (cm)

等の實驗式が發表されてをり、この程度の長さとするれば切斷は母材部で起ることが多い。

添接材をつけた隅肉溶接應用の接手には添接材の形状で種々のものがある。第5圖dに示したものは夫れ等の中の代表的ものであるが、添接材に特殊形のものを用ひた d_1 及び d_2 の如きは一般的でない。 d_1 は平鋸を兩側に添へたものであるが捺接部分が狭いために深部までの捺込みが困難であるから、平鋸を鐵筋に沿つて弧形に曲げた d_2 の方が大した手数をかけずに確實な捺接が出来る。 d_3 は添接材が片側であるから偏心が生ずる缺點がある。著者の關係した諸工事では d_2 を使用した場合が最も多い。銲着鋼片が8個あることにより、下向で仕事をするには作業中一回鐵筋を廻はさねばならぬ面倒があるが強度から云ふと最も確實なものが出来る。この接合で注意しなければならぬ點は、添接材の斷面積を

母材の断面積と同一にすること、添接材の1線に沿った銼着鋼は圖に示した様に鐵筋の接合箇所で斷續せしめ、決して連續した銼着鋼としないことである。連續して銼着鋼を置くと切斷は必ず接合箇所添接材に生ずる。この種のものゝ接手長は片側で $l = 1.5D \sim 2.5D$ 程度が用ひられてをる。

衝合熔接を使用する第5圖。乃至 f は特別の添接材を必要とせず。a 及 d について最も經濟的であるが、今日の一般の町工場の熔接技術にて電弧熔接による衝合接手の強度を母材に匹敵せしむることは相當困難があり、著者の經驗からは特別優良の電極棒を選定し極めて優秀な職工に仕事をやらせた場合のほか、強度を一樣に母材以上保たしむることは困難で、一般工事にこの工法を常に安全なりと推奨することは難しい。又この種の接手を施工するためには鐵筋端に特別の加工を要するの面倒がある。殊に f_1, f_2 の如きは器械仕上げを要する故に一般的ではない。V型とX型を比すればX型の方が材料は少くすむが底部の完全を期すためにはV型の方がよい。丸鋼のV型熔接は其形が丸いために熔接作業が平飯を熔接するに比してよほどやりにくい様である。これを幾分でも軽減するために工夫したものが e_2 の方法であつて下にあつた平飯のために施工はよほど樂になる。白耳義の Arcos 會社の推奨してをる工法で著者の實驗でも相當よい成績を示してをる。

以上の諸點を要約すると

1. 充分なる器械費を有し、電力に不自由なく壓力管の鐵筋の如く其形狀單一にて同種のもの多數施工する場合等には、抵抗衝合又は火花抵抗熔接を最良とする。

2. 極めて優良なる電極棒を用ひ、其接合に於ても又技術的良心に於ても全く懸念なき熔接手を得らるゝ場合に限り電

弧熔接による衝合熔接を使用してもよい。殊に Arcos 式の接手は一側より作業しうる點から見ても、作業の比較的容易な點から見ても他の工法に優つてをる。併し今日の一般熔接界の状態では特別場合のほか孰れの工事に對してもこれを無條件に推奨することは出来ぬ。

3. 一般むきとしては添接材をあてた隅肉熔接による工法、殊に多數である場合は第5圖 d. の工法を選定したい。

(C) 鐵 鋼 桁 橋

この種の橋梁で今日最も長徑間のもの兵庫の寶殿橋で 25.2 m の支間を有してをる。徑間が少し長くなればゲルバー型の方が經濟になるので、これ以上の徑間ものは特殊の理由なくは架設されることは少からうと考へる。

この種のものゝ工費は 51~171圓/m² 程度で徑間の長い管のゲルバー型と大した差はない。

構造の簡單なる點、架設法に特別の考案ありて架設が容易なること、設計計算の單純なること、橋としての剛性がゲルバー型に比して大なること等の理由により今後とも架設の量は左程減じないものとも考へるが、鐵筋コンクリート桁橋によつて代りうる短徑間のものとの減少は避け得ないであらう。

この型式に對しても内務省土木試験所にて標準型案の發表をしてをる。(内務省土木試験所報告第30號参照) 設計は幅員 7.5 m のものについて行つてをり、支間は 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 30 m の 9 種である。鐵筋コンクリート桁橋の場合の如く、多種の幅員に對する標準型の設計は構造物の性質上困難であつたために幅員は 7.5 m の一種に限つてをる。

(D) ゲルバー型鋼鐵桁橋

この種のものでは大阪の天満橋の 61 m が最大支間を有してをる。工費は 63~70圓/m² で鐵筋コンクリート、ゲルバー

型に比して幾分割高である。道路橋としても大なる自重(主として鐵筋コンクリート床版)を活荷重による曲げモーメントに對して利用しうる點、架設の容易なる點、其縁線に曲線を與へてすゞれたる美觀を採りうる點等により、稍大なる徑間の鋼鉄桁には著しい應用を見るが、最近其振動の大なること、換言すれば其剛性の不足の點より見て幾分見直されはじめた形である。これが標準設計についても内務省土木試験所に於て目下設計をすゝめつゝある。

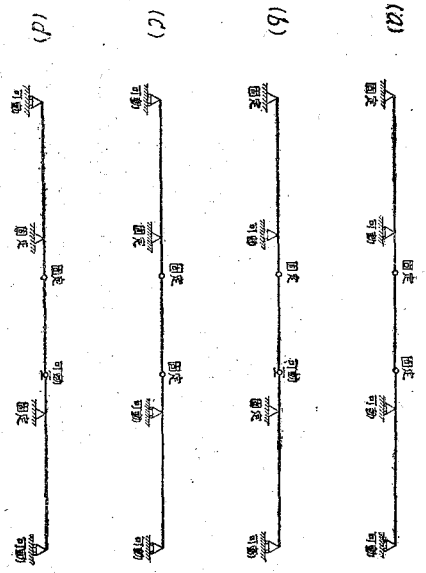
今この標準設計の大體方針について略記するに、橋長には50~120 mをとり、これを3徑間ガルバーとした。鉸はすべて中央徑間にをいてをる。設計にあつて先づ問題となるのはスパン割で側徑間と中央徑間との比 m 及び吊徑間と中央徑間との比 n を如何程に選ぶかと云ふことが問題である。このスパン割に關しては從來色々な着想から種々な方法が行はれてをるが、大別すると、

- (a) 負反力の生ぜざることを目標とするもの、
 - (b) 鋼材重量を最少ならしめんとするもの、
 - (c) 各徑間の剛度を均等ならしめんとするもの、
- の3種となる。中 (b) の方針が最も實利的であり、一般であるがこの方法とて其考案者によつて各1長1短をもつ數種の方法にわかれてをる。當試験所に於て採用したものはこれら數種の方法の折衷法と稱すべきもので、其概略を述べる。

- (1) 最大曲げモーメント圖の總面積を最小ならしむること、
- (2) 吊徑間の最大モーメントを從徑間の最大モーメントと等しからしめること、

この2點を目標として m 及び n の値を定めたものである。其値は主桁單位長さ當りの死荷重度 q と活荷重度 p との割合 $\frac{q}{q+p} = r$ によつて異なる、従つて各種橋長に對して m, n の値が變化することとなる。然し如何なる場合も m の値は $0.76 \sim 0.79$ 、 n の値は $0.65 \sim 0.73$ の範圍内にあり、この範圍内では負反力を生ずることは絶對になく、最小鋼材重量を狙ひ得ると同時に、或る程度まで各徑間の剛度を均一ならしめることが出来る。この結果を従來實施せられたガルバー式鋼桁橋のスパン割に比較すると、従來のものには突如長の長過ぎるものが多い様に感ぜられる。

ガルバー式鋼桁橋について更に注意を要する點は支承の配置方法で、これには通例第6圖の如き4種のものがあるが、中 (d) の方法は支承の配置が橋梁の中心に對して大體左右對稱であり、この結果支承の種類が少くすみ且つ左右の下部構造全く同形に作りうるの利があり、この點にて他の何れの方法にも優つてゐる。徑間長の大なる場合には設計上並に施工上の便宜は頗る大なりと云はねばならぬ。この意味から標準設計案にては大體この方式を用ひてをるが、この方法のもつ缺點としては可動部分に比較的大なる伸縮装置を配さねばならぬことである。併しこの程度の困難は上述の利益によつて十分に償はれるものと信ずる。ガルバー式鋼桁橋の主桁の間隔、縱桁の間隔等は前述の鋼桁橋標準設計にあつて、求めたと同様の考察によつて決定



第6圖 ガルバー桁の支承配置圖

してをる。

(E) ランガ-の鋼重

最近著しく擡頭してきた橋種に Langer 橋がある。11 年度末までに架設せられたものが 6 橋ある。径間は 56~73 m でこれが鋼重を類似の径間長の繫拱橋並に腔樑拱橋に比較するとき大體兩者の中間にあるもの様に考へられる。次表は各橋種に 5 橋を選び其平均鋼重を比較したものである。

ランガ-橋鋼重比較表 (5 橋平均値)

橋種	單位橋面積當鋼重 (kg/m ²)	支間 (m)	單位鋼重の比率
下路ランガ-橋	390	56.0~68.0	1.00
下路繫拱橋	445	56.0~65.1	1.14
上路腔樑拱橋	360	53.0~61.4	0.93
			0.81
			1.00

昭和 11 年度末までに架設せられた著名ランガ-橋を示せば下表の如くである。

下路ランガ-橋一覽表

橋名	所在地	等級	支間長 (m)	幅員 (m)	總鋼重 (kg)	橋面 1 m ² 當鋼重 (kg/m ²)
今尾橋	岐阜 卓	3	56.00	4.5	92,900	363
犀川橋	岐阜 長野	3	60.20	5.5	692,629	412
昭和大橋	岐阜 岩手	3	63.00	5.5	131,946	377
尾張大橋	岐阜 愛知	2	63.42	7.5	—	386
安庭橋	岐阜 長野	3	68.00	6.0	165,600	406
伊勢大橋	岐阜 三重	2	72.80	7.5	351,900	545

(完)