

て定め全損失水頭の観測値より之等の損失水頭を差引いた残りを摩擦損失水頭なりとし、而して此の摩擦損失水頭を基礎とし著者公式に依つて求めた流速と實驗流速とを比較して其の差の大きいのに驚くと述べておられるが、之では他の方法により算出せる出入口、曲管、弁類の損失水頭を正しいものとし摩擦損失水頭の方に誤差ありとするもので、例へば“各所で不正確であるかも知れない支拂をして来て勘定が合はぬからとて最後に支拂つた處の勘定のみ之だけの喰違ひがあつた”と斷定するのと同様で、此の様な計算方法を以つてすれば逆に池田又は Hazen 公式から算出した損失水頭を先に差引いて残りの損失水頭を異形管其他による損失水頭と比較對稱し、そして“池田又は Hazen 公式とは完全に一致し異形管其他による損失水頭を求むる方法には之々の誤差がある”と云ふのと全く同様である。即ち各種實驗公式から算出した計算値と equal weight に置き誤差論により観測値を夫々分配せねばならぬと考へる。

以上諸點から考へてもつと長い線路で摩擦損失水頭が全損失水頭の大部分を占むる様な所で觀測し、然る後計算を equal weight でやるゝならば、淀川の原水でも池田や Hazen 公式との差が今少し少なくなるのではないかと思ふ。

尙水質の p の値に及ぼす影響に就ては、本論で再三述べた通り又島崎氏の考へられる通り相當大なる影響あるは勿論であるが、然し濾水と原水即ち濾過の前後のみで斯くの如く大差ありと斷定する事は難かしく、著者は寧ろ原水の種類により異なる方が大きいと考へる。此の點で島崎氏は著者の公式の諸常數値の決定に使用した實驗は、主として濾水のみで就ての實驗の様云つてをられるが、大口徑管は寧ろ原水の方が多い位である。而して我國諸都市の實驗を含めて得た錯綜係數の値は 0.9978 であり諸外國に於ける實驗結果より求めた錯綜係數も原水、濾水取混ぜて次の如く大略 0.9976 である。

	管徑(吋)	通水後經過年數(年)	p の値
Bronx 市	20	20	0.9964
E. T. Killam の實驗	16.88	13	0.9967
Fisher fill force main	36.0	10	0.9983
〃	30	10	0.9986
Forbes の實驗	16	18	0.9983
〃	14	18	0.9988
Hazen の實驗	24	23	0.9989
Rosemary siphon	48	16	0.9948
平均			0.9976

著者は淀川水質が斯くも特異なものであるのか、濾過の影響が斯くも摩擦損失水頭に大差を生ずるのか、何れか判定に迷ふものである。これに就て適切な御教示が願へれば幸甚の至りである。

平齋線嫩江橋梁の吊出式鉸桁架設法に就て

(第 21 卷 第 4 號 所載)

會員 眞 鍋 簡 好

淺學の筆者がこうした問題に對して、討議等とは誠に潛越に耐えない次第ですが、同じ頃呼爾河橋梁に於て同一

桁の架設に従事してゐた関係上請負者側の一技術者としての小感を述べ旁々二、三の不明の點に就き御教示を希ひ度いと思ひます。

筆者が昨年施工に當り最も憂慮した點は、吊出ゴライヤスが運行する移動桁がU型を餘儀なくされる事から考へられる横への剛性、橋脚中心上に打下された後の正位置横取りと強風時の建込み、この2點でありました。然し結果は巧妙なる装置と細心の注意に依つて安全に遂行されてをります。その施行季節が5、6月の溫暖期に當り置かれた強風も僅かに2日に過ぎなかつた事は、一層當工法の効果を意義あらしめたものと思ひます。

移動桁の試験に於てB點にて荷重が45cm偏心した場合即ち移動桁が最悪負荷状態に置かれた時の最大撓度は②點にて+15mm、④點に於て-107mm、先端上部の捩れ8cmとなつてをります。實績に依ると、この現象を42回繰返すことになり、延時間にして少く共42時間は撓められてをることになります。

斯様な環境に於て最後に移動桁がステージング法に依つて架設される場合、又はその將來に於て何等かの形となつて影響を及ぼしはしませうまいか。

御報告書は移動桁2連の紙結状態に就ては、お觸れになつてをられません。その配列及び架設中の影響を御教示願へれば幸甚と存じます。

如何なる桁架設法に就ても、兩岸地勢の適否は問題となり、單にこれのみに據つて架設法に根本的の改革を來たす場合が屢々見受けられます。この意味から嫩江流南岸の平坦地は本架設法にとつて誠に恵まれて居つたと思はれます。

實績からみても、送込ゴライヤスは常に移動桁後部に於て、吊出ゴライヤスの後退を40分餘待つことになり、①主桁送出し及び②懸垂場は常に送込ゴライヤスに對し、充分に餘裕ある準備を整へる事が出來ます。

この江岸設備の適、不適は圓滑なる作業を計る點に於て重要な根柢をなします。呼蘭橋梁に於て氷上の中間揚揚装置を利用し後退架設法を採用したのも、一つは橋梁前後の取付土工の悪條件から轉じて出發されたものであります。

本架設法が全滿業者に對し與へる最大の福音は、何んと言つても全設備に必要とされる器具類の殆んどが、至る所容易に準備し得ることでありまして、それだけに呼蘭橋の如き多くの特殊條件から工夫されたものからみると普備性を持つて居ります。

架設本作業が如何に輕快に成し得られても、その準備に長期日を要し、特別の仕事を必要とするのでは、經濟的にみて又架設工事全體としてみた工期に何等の價値がありません。

架設作業時間を拜見しますと最初の第3號と最後の第25號とでは、10時間餘の長足なる進歩を示し、平均値からみても13時間餘、各號の桁に就いても輸送距離に反比例して漸次時間的に短縮されてをります。

裏面に於ける擔當者の並々ならぬ御苦心に感激すると共に、その熟練の度の迅速なるに敬服致しました。

架設距離が作業時間の上に著しく現はれて來る迄には、尙餘裕が残されてをる様に思はれますが、こうした架設工法に於ては、安全感がその工速に對し制動の役目を相當重大に持つものゝ様に思はれます。

架設作業中最も時間を費すのは③の鉸鉸にして、平均10時間、全體の約30%に相當して居ります。長距離空氣輸送管を利用したリベッター打ちか或は手打に據られたものか、何れにしても主桁位置の矯正と足場をかけるのに大半の時間が消費されるのではありますまいか。當作業には未だ研究の餘地が残されてをる様に思はれます。

④の軌道敷設に於て痛感した點は、請負者側の錯誤に依つて移動桁トロリーの軌間を主桁中心線に合せ、1.80mとした爲、軌條引延しには本線及び移動桁用と2種類重設の不便を來した事で、監督者側と施工者側とが渾然一體

となつて隅々迄作業の本質を理解し合ふところに始めて圓滑なる進捗が得られるのであつて、龍野氏が御親切に然かも懇かに御警示下さいました事に深く感謝の意を表します。

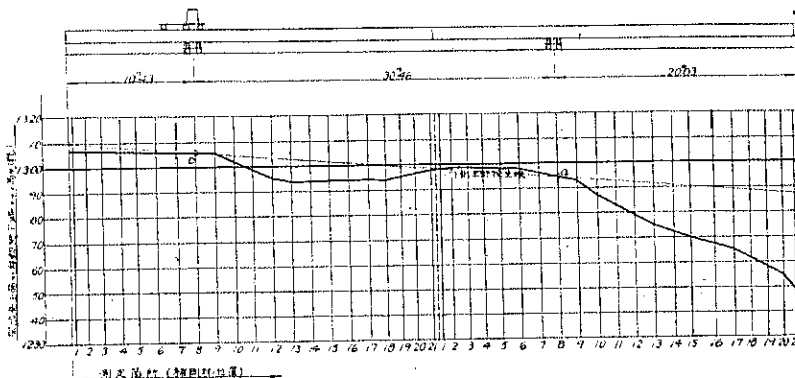
全般的にみた本架設作業の印象は、實に微に入り細を穿つた準備なり、施工をなされた點にして、然かも悉くが前述せる如く滿洲何處に於ても容易に求め得る材料に依つて構成されて居る。表面からみた作業は如何にも複雑した様に思はれるが、工法の理解は至つて闡明である等、爾後全滿各地に於て企畫さるべき 400 m 以上の鐵道橋 30 m 級鉸桁架設に劃期的新動向を示すものでありませう。

著者 會員 工學士 龍野 繁 太 郎

拙稿に就て斯界に造詣深い會員眞鍋氏の御感想並に御教示を深謝致します。併て御質疑の

(1) 本法に依る架設作業中 42 回の繰り返し荷重を受けた移動桁の撓度及扭れは、“移動桁がステーヂング法に依つて架設された場合、又は其の將來に於て何等かの形となつて影響を及ぼしはしまいか？”との御尋ねは、要するに鉸桁の残留變形の有無か材料の疲勞の意味と思はれますが、本問題に就ては現場監督者側に於ても多少疑懼せしところで、念の爲、支間 30 m 鉸桁 6 連架設完了後、移動桁の變形の有無を調査する意味で、桁自重のみに依り撓

第 1 圖



度を測定した結果が第1圖の圖表でありまして、本項目に關しては拙稿發表の節當然觸る可き筈のところ、稿を急ぎ不覺にも抜かしてゐましたので、御教示に嬌之此の機會に追加させて頂きます。本圖表で觀ると前後トローリーは高さ約 1.2 cm の喰違ひを生じてゐますが、之は測定法の簡略な爲、其の結果に多少の不正確はあるとしても、一方から考へると移動桁組立の際の誤差並に架設作業中の荷重状態により前部トローリーの支承木材の沈壓等からも當然豫期されることで此處で前後トローリーの位置を直線で結び、之を基準として桁全體の撓度を觀察しますと、突桁先端で約 4 cm 控徑間で約 1 cm の撓度を示してゐます。此の撓度を逆に從來の計算式で算出すると、勿論略算ですが慣性消率を前部トローリー附近の最小値を探ると約 4.3 cm、最大と最小の平均値を探ると約 3 cm で、實際測定の簡略さを考慮に入れば大體前述の測定値と大差なしと云ひ得べく、桁の残留變形は懸念の要なしと思ひます。尙參考迄に架設中に生ずる移動桁の最大應力を求めると、衝撃應力を考慮せず主桁中心吊りの場合 400 kg/cm² 片吊り即ち最悪負荷の場合 570 kg/cm² 程度であります。

次に負荷條件最悪の場合移動桁先端の横變形は、上部で +8 cm 下部で -3 cm でありますが、筆者は桁の一端を固定した時の完全な扭りの爲とは考へません。移動桁が全體として横に傾斜した跡が多分にありますし、之は桁