

論 說 報 告

土木學會誌 第十七卷第十一號 昭和六年十一月

鈹桁架替の一新法

(廻轉式架替法)

會員 工學士 黒 田 武 定

A New Method of Replacing Plate Girders

By Takesada Kuroda C.E., Member.

内 容 梗 概

列車の運轉時間合間に鈹桁を架替へるに、従來の方式と全く趣を異にし足場を使用せず、又經濟的な一新法を考案した。茲に其の新方法を説明し、併せて最初に試みた實施の結果を報告せるものなり。

1. 新 法 の 要 領

新鈹桁を天地逆にして即ち上部突縁を下に、下部突縁を上に向けてトロリー上に乗せ現場に運搬し、舊鈹桁上に正しく位置した處で新舊兩桁を兩端に於て緊結する。ジャッキにて總體を浮かし上げ、兩端緊結部に突出して居る軸棒に依つて全重量を軸受臺上に支へしめる。軸棒は新舊兩桁總體の重心の位置に取付けてあるから、之れを中心として廻轉せしめる事は容易である。廻轉すれば新桁と舊桁とは上下位置を轉倒する。次にジャッキにて總體を卸して新桁を橋臺又は橋脚上正規の位置に据ゑる。舊桁はトロリー上にあるから其の儘容易に運び去る事が出來ると云ふ次第である。

2. 操 作 の 順 序

1. 第一圖に示すが如く、新桁を天地逆にして特別専用のトロリー上に乗せて現場の舊桁上に運搬する。

新桁には枕木及び軌條等を兩端數呎の部分を除き豫め取付け置くのであるが、此の際下方より軌條を敷設するに普通の犬釘を用ひては困難なる故に螺釘を使用するのである。トロリーは附圖(a)に示す通りの構造で上下對稱に出來て居る。尙新桁の兩端には連結鈹をも取付けて置く。此の連結鈹の構造は附圖(b)に示す通りであつて、連結鈹には拔差し自由な直徑 115 耗の廻轉軸を取付けてある。此の廻轉軸は豫め計算上より求められたる新舊兩桁、

軌道材料及びトロリー等總體の重心の位置に差込み取付けて置くのである。

斯かる状態にて新桁を現場へ運搬するに際して普通の機關車を使用するならば、連結鉞と機關車のカップラー・ピンとの間に一種の連結棒を用ふるのである。

2. 新桁が舊桁上正しき位置に据ゑられたならば、第二圖の如く新桁をジャッキにて受けて降下し、連結鉞の下縁を舊桁に接続せしめ、新舊兩桁を全く兩端に於て緊結して仕舞ふ。連結鉞と桁との接続は桁端にある鉞孔を利用してボルトで締結する。然し何れの桁も同一の鉞配列を有するものではないから、各桁の鉞孔位置と一致する孔配列を有する鑄鋼製の杓を(附圖(c)参照)中間に介在せしめるのである。従つて此の鑄鋼製の杓丈二三種取換へさへすれば連結鉞は如何なる場合でも一通りで間に合ふのである。

3. 次に第三圖の如く再びジャッキにて總體を浮かし揚げ、そして軸受臺及び廻轉裝置(附圖(d)参照)を据ゑて全重量を廻轉軸に於て支へしめる。此の際浮し揚げる高さは廻轉の際舊桁又は新桁の外隅が橋臺又は橋脚上面に障らぬ丈にするのであつて、普通 250 耗位である。

尙工事前豫め線路と共に舊桁を必要な高さ丈昂上し、サンドル上に据ゑ置いたならば、急を要すべき當作業中此の 250 耗程の浮揚げ操作には必要でない。

廻轉裝置は 2 人の力にて軽く取扱へる程度の重量であつて、之れの据ゑ付け、取外し等は容易である。

4. 次に廻轉裝置のドラムに接続するロープを兩端各二つのウインチにて惜シミを取りつゝ廻轉し、第四圖の如く新舊兩桁は上下其の位置を轉倒する。前述の如く廻轉軸は重心の位置にあるからウインチ等用ひずとも人力で直接廻轉し得、又廻轉中如何なる位置でも平衡状態にある譯であるが、重心の位置は計算上求めた通り寸分の相違もなしとは信ぜられぬから、安全のため有力な廻轉裝置及び惜シミの設備を施した次第である。

5. 次に第五圖の如くジャッキにて總體を受け、廻轉裝置を取外し、新桁が橋臺又は橋脚上に据わる迄卸す。

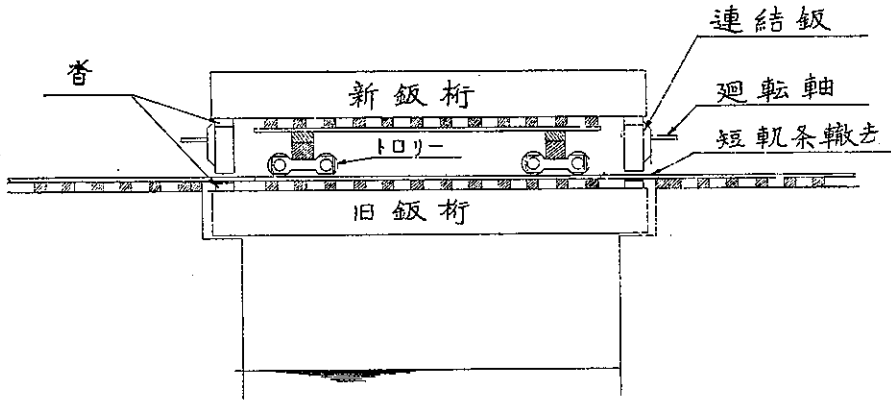
6. 次に第六圖の如く連結鉞と新桁との連絡を切り、即ちボルトを外し、舊桁をジャッキにて浮かし揚げ、連結鉞の下縁が運送の際軌條面に障らぬ丈の高さに至らしめる。尙同時に新舊兩桁の間に挟まれて居つた所のトロリーを盛替へして新桁の軌道の上に卸す。

7. 斯くして第七圖の状態となり、舊桁は容易に搬出し去る事が出来る。

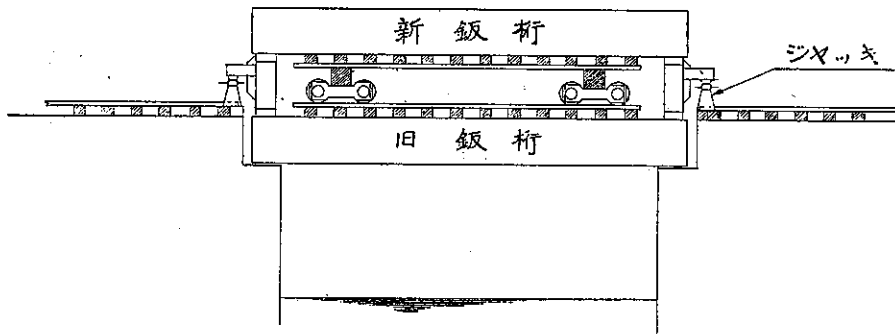
3. 最初の實施

當廻轉式架替法を初めて實施したのは、武豊線武豊驛構内に在る立切川橋梁に於てである。寫眞は新舊兩桁が一體となつて廻轉中にある處を撮影したものである。

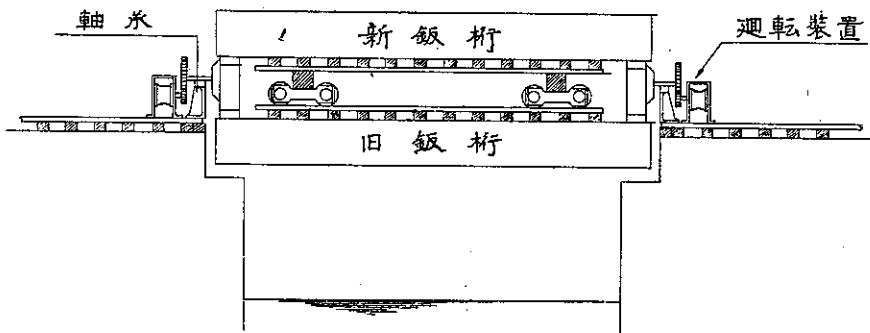
第一圖



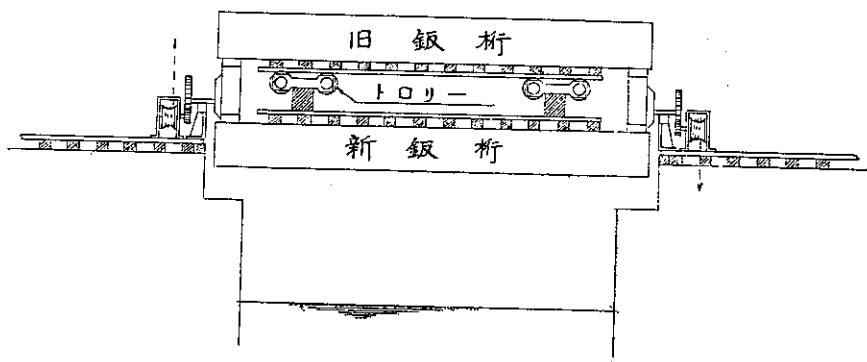
第二圖



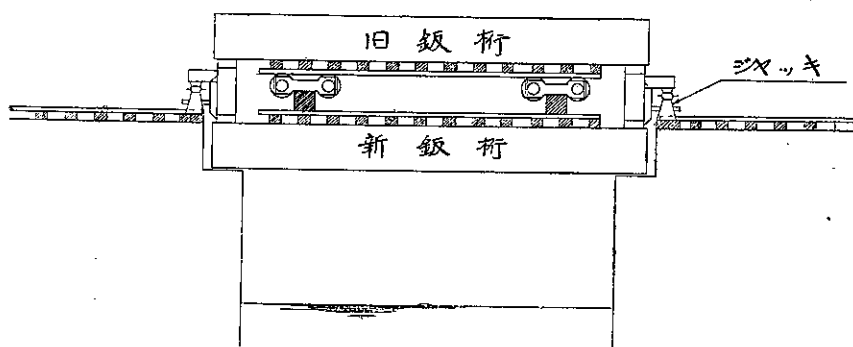
第三圖



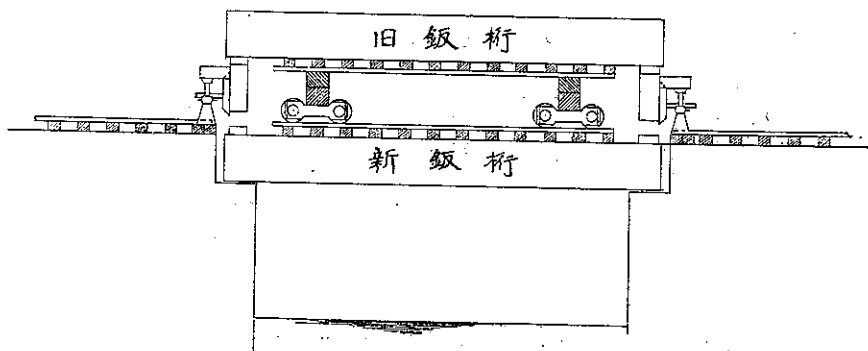
第四圖



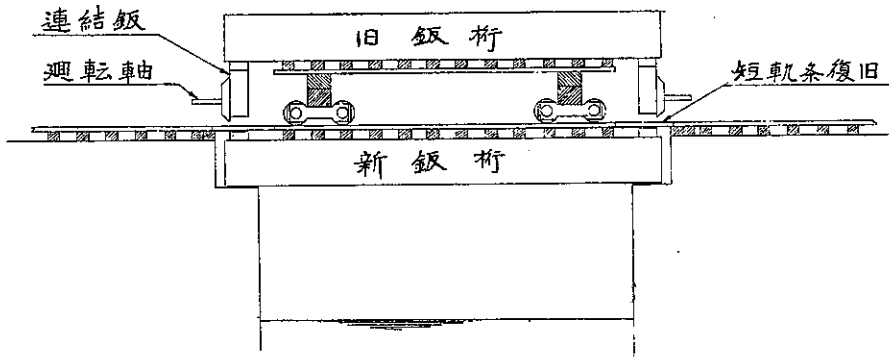
第五圖



第六圖



第七圖



工事年月	昭和6年7月1日
立切川橋梁徑間	12.2 米
作業人員	20 人
所要時分	1 時間 30 分(現場迄桁の運搬を含みたる總時間にして 廻轉のみの所要時分は 3 分)

4. 經濟的價值

連結鋸トローリ、其の他一式の器具は名古屋鐵道局濱松工場にて製作せられ、其の製作は約2,600圓である。従つて之れ等の償却費や修繕費等は殆んど問題にならぬ。立切川橋梁で行つた作業は最初の試みで、有力なジャッキの持合せがなかつた事とジャッキの働點に對する工夫が未完成であつたが爲、ジャッキ受臺としての足場を建てたり、又作業に相當の時分を要したりしたが、今や全然足場を必要とせず、又作業人員は16人、所要時分は充分40分に短縮し得る自信を得た。徑間は上路鋸桁70呎迄は全く同様の操作にて施行出来るのであつて、總重量は約70噸迄耐へ得る様設計してある。

在來の横取式方法と比較するに足場の要否が經濟上主として差異を生ずる處であるから、河床の深き場合には當廻轉式方法が著しく有利となる。河床淺き場合でも徑間70呎鋸桁1連に就て架設費の節約は約1,000圓に達する。

附 言

本考案を實施するに當り各器具の設計に際し妹尾技手の有力且多大なる助力を感謝すると共に、立切川橋梁に於ける最初の施工に際し朝倉名古屋保線事務所長監督の下に直接工事を擔當したる名古屋保線區主任稻積技手及び同助役神谷技手が作業の各階梯を腦裡に描き、周

到の考慮と巧妙の工夫を繞らして何等の支障もなく先例なき工事を遂行したる其の心勞と努力とに對し茲に深甚の敬意を表する。

(終)

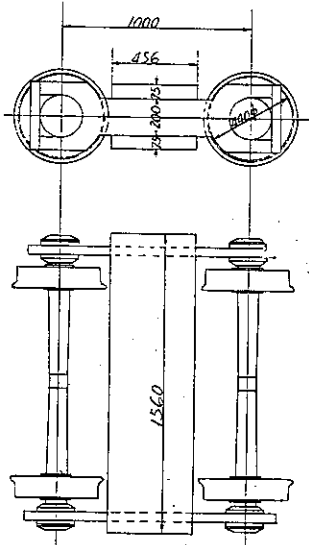
寫 眞



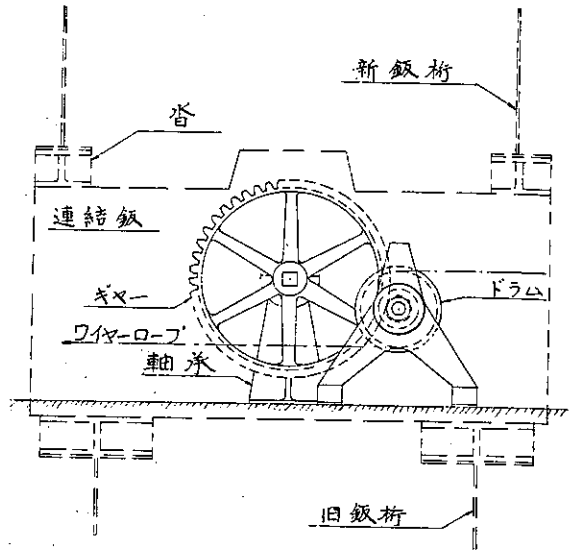
(土木學會誌第十七卷第十一號寫眞)

附 圖

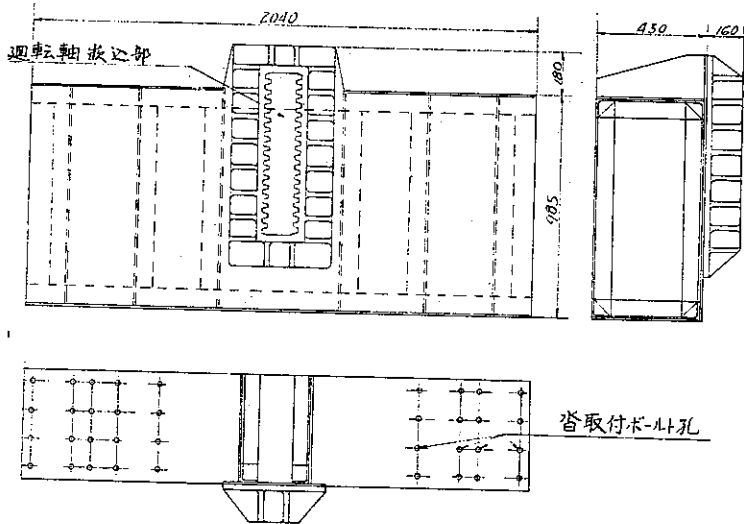
(a) トロリーの圖



(d) 廻轉装置の圖



(b) 連結鉄の圖



(c) 沓の圖

