

付けたりする設備が使へること。此の設備は重量 25 屯までは扱へるも此の重い部材を正確に早く据付けられること。部材が重過ぎるときは現場まで浮揚して行く。

(4) 正確に、早く建設するためには経験ある熟練工夫が必要である。

(5) 監督者は訓練されて居つて、正確な建設と適当な計畫を實行出来るものでなければならぬ。

工事の詳細は 1946 年に實施したスタンダード會社の長 3800', 幅 26' の通路 (Causeway) について述べて居る。

先づ各 18"×18' の三本の既製杭から成る構柱 (Pile bent) を 20' 間隔に打並べる。杭の上部には木の環 (collar) を鉸で取付け、其の上には鋼製溝型の胴差 (Girt) を取付けて杭を定着させる。

次に此の杭を横方向に連結する鉄筋コンクリートのキャップを取付けるのだが、圖で見る様に壁厚 3.5" の既製のコンクリートの槽型の形枠を用いた。此の形枠の底には 3 本の杭の頭部が入る様な穴があり、此の形枠を胴差の上に乗せる。そして此の中に鉄筋の籠を入

れ、アンカーボルトを入れるが、アンカーボルトは此の枠の上に置かれる形板で位置を定められる。次に枠の上で混合されたコンクリートをデリックで打込むのである。

次に長 20', 幅 6' 7", 重量 13t の既製の鉄筋コンクリート床版をキャップの上に載せる。床版の四隅には 3" の套管 (pipe sleeve) が埋込んであり、之がキャップに取付けたアンカーボルトの承口となつて版が据付けられる。之を完全にキャップに定着するため、アスファルトを浸込ませた繊維片をアンカーボルトの周圍に詰込み、グラウトを注入して固定する。相隣る版の継目はグラウトする。縁石は現場打され、2' のアスファルトコンクリート鋪装を施工して完成となる。

此の工事は記録的な時間で完成され實行可能で、経済的であることを證明したので、既製コンクリート部材使用の埠頭工事が更に同地のスタンダード石油會社及サンフランシスコ海軍造船所に於て施工された。

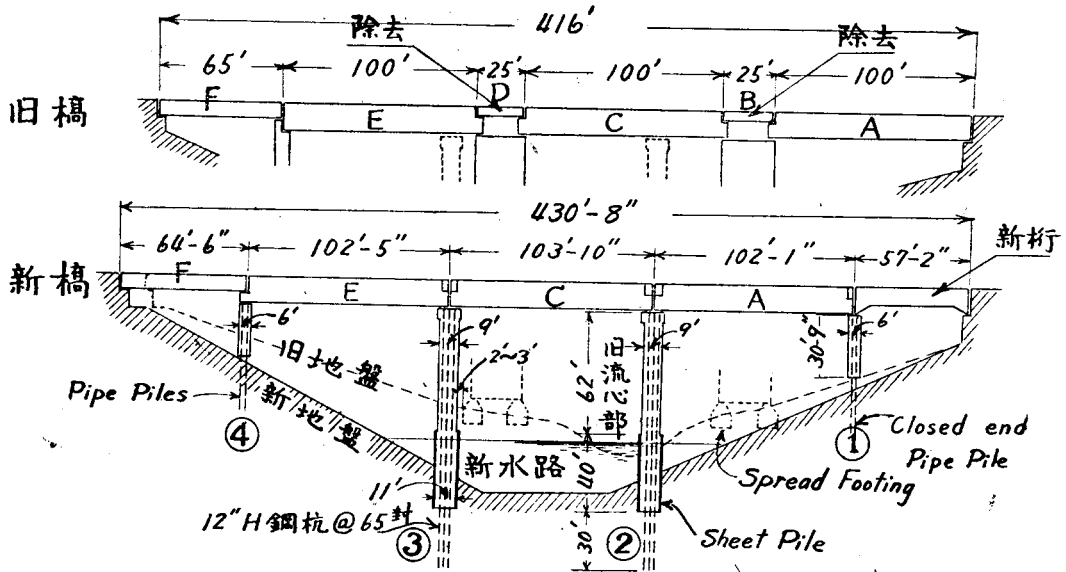
(新妻幸雄)

鐵道橋橋脚改築の一例

列車の運轉を停止すること無く、桁の架換又は橋脚の改築を行うことは何も珍しいことでは無く、通常行はれて居ることであるが、その施工法に於て、やゝ新しい構想を見せた實例があるので紹介することとする。

1. 橋梁の概要、改築理由

場所は Ontario 州 St. Catharines 附近, Canadian National Railway 所屬の複線鐵道橋である。桁は單線上路鉸桁、設計荷重は E-60、在來橋脚は Trestle 構造で頂部幅広きため前後の主桁を連絡するのに 25'



の小桁（圖中 B 桁）を使用して居る。此の橋梁は Niagara 地區 De Cew Fall 發電所の放水路に架せられたものであるが、水路断面が圖示の如く改良されることになつたので改築の止む無きに至つたものである。地質は砂、砂利、粘土の互層を成し岩盤に至つて居る。

2. 工事施工の概要

- (イ) 本橋梁は長い直線區間に在り、新橋梁をこれに平行して架設することゝすれば前後に曲線を挿入せねばならず、好ましく無いので在來の橋梁位置は變更しないこととした。
- (ロ) 在來桁は極力之を利用し、又假設備の費用もなるべく節約し得る設計とした。又すべて列車運行中に施工したが運轉にすこしも支障を與へなかつた。
- (ハ) 急流中（施工中流心部流速が 10 ft/sec に達したことがあつた）の縮切用シートパイル打込及 H 杭の打込には特殊な杵を打込位置水面附近に固定してガイドとした。新橋脚は舊橋脚に比較すると 2 倍近くの高さがあるが、この H 杭は電氣熔接で繼足して打込み所定の長さ到達せしめた外、打込作業には特別の足場を組むことなく高水敷上に置いた 1 臺のポータブルクレーンと既設構造物に連接するワイヤーに依り杭を操作した。
- (ニ) 橋脚 ③ は舊橋脚に極めて接近して居た（約 2' ~ 3'）ので先づシートパイルを打込み、中掘をする前に H 杭を全部打込み橋脚の骨組を完成し、桁支承面から舊地盤までコンクリートを施工して、上部構造の荷重を之に移し、舊橋脚を撤去した後新地盤まで掘り下げ、然る後シートパイルの地上部を焼き切り且人力

で基礎の中掘を行つて後橋脚下部及基礎のコンクリートを施工した。

(ホ) 橋脚荷重は H 杭のみで充分支えられる様設計され、コンクリート、ジャケットは防護補強の意味で施工された。

(ヘ) すべて施工には舊橋脚の基礎地盤を亂さぬ様特別の注意を拂ひ、又既設構造物を極力利用して足場を殆ど用ひなかつた。

(ト) 主桁移動には橋脚前後に各一臺の Derrick 式操重車を置き、之を對向させて桁を吊した。

(チ) コンクリートは全て $\frac{3}{4}$ " ~ 2" のパイプによるグラウト工法に依つて施工した。即ち丹念に精選された石材をクラムシェルで型枠中に投入しその間にモルタル（配合：ポルトランドセメント 4 $\frac{1}{2}$ 袋、特殊混和劑——珪酸質細粉と Intrusion Agency の混和物——1 袋、砂 7 ft³、水 24 ガロン）を注入した。これを Prepacked concrete と稱する。即ち 9' ~ 11' - 6" x 4' - 6" の橋脚型枠中に 3 列（4' 間隔）に 5' 毎に鉛直に挿入された $\frac{3}{4}$ " 徑のパイプを通じてグラウトし底部より順次パイプを引上げつゝ上部に及ぼした。2" の古パイプに 2' 毎にスロットを開けたものを後で用ひたが結果は更に良好であつた。又舊地盤から上部のコンクリートは $\frac{3}{4}$ " のパイプを側面より型枠内に約 18" 挿入してモルタルを注入施工した。型枠は勿論舊地盤下は縮切シートパイルをそのまま代用し上部は普通の木製型枠を使用した。

3. 結 び

我が國現在の鋼材事情から見て斯かる H 杭又はパイプ杭の利用は、當分困難ではあらうけれども古レ

ルなどを利用した類似の工法は考へられるのでなからうか。

by Norman S. Bateman.—Eng. New Rec. Jan. 22-48.) (白石俊多)

(参考文献 “New Deep Piles Save Old Bridge”)

土 木 統 計 資 料 I

國內の土木事業、技術に關する諸統計は各擔當機關に於て作製發表されてはいるが、一般技術者が之を知る機會は極く稀である。そこで當部に於ては重要性のある土木統計資料を逐次蒐集整理して能り限り系統的に本誌に連載してゆくことにした。出發に方り不備な點も多々あるが、會員各位もその意のあるところを諒解されて御援助あらんことを切望する。尙適當な資料の投稿を歡迎する。(編 集 部)

國有鐵道施設關係主要資材使用実績

Table with 5 columns: 年度, 普通鋼 (鋼材), 電氣鋼 (鋼材), 木材 (石), 枕木 (根), セメント (ton). Rows for years 15 to 20.

(運輸省鐵道總局)

建設(旧内務)省關係土木事業費(災害を含む) 單位萬圓

Table with 7 columns: 年度, 道 轄, 災害補助費, 道府縣土木費, 市町村土木費, 震災復旧費, 計. Rows for years 11 to 18 and a total row.

(建設省)

鐵道線路軌間別延長 (昭21.3現在)單位營業料

Table with 2 columns: 國有鐵道, 地方鐵道. Rows for various track types and a total row.

(昭22年版 交通年鑑)

建設(旧内務)省關係國庫補助災害費 金額單位圓

Table with 6 columns: 年度, 道府縣, 市町村, 道府縣, 市町村, 計. Rows for years 11 to 20 and a total row.

(建設省)

國內各部門別普通鋼材消費実績 單位1000 ton

Table with 12 columns: 部門, 消費量, 鐵道, 土木建築, 造船, 機械鐵鋼, 石油ガス水道, 非鉄金屬工業, 輕金屬工業, 石炭鉍業, 電氣事業, 化學工業, 其他. Rows for years 12 to 19.

註 () 内は百分率を示す

(建設省)

道府縣並有効幅員別延長 (昭19.3現在) 單位m

Table with 2 columns: 7.5m以上, 5.5m以上, 4.5m以上, 3.6m以上, 合計. Rows for various track widths.

(昭22年版 交通年鑑)

國內道路種別別延長 (昭19.3未現在) 單位m

Table with 2 columns: 國道, 指定府縣道, 一般府縣道, 市道, 町村道, 合計. Rows for various road types.

(昭22年版 交通年鑑)