

第四篇 橋桁ノ架設法

第一章 鉸桁ノ架設法

第一節 足場架設法

鉸桁ノ架設ニ就テハ其ノ甚ダ簡單ナルノ故ヲ以テ當初以來何等ノ考慮ヲ費サズシモノ、如シ、而シテ當時ノ建設線ニアリテハ地盤ヨリ桁下端迄ノ著シキモノ少ク爲メニ普通足場ト稱スル細キ長丸太ノ柱ト水平布材ト筋違トニテ縱横6尺内外碁盤目ニ繩結ビセル結構ガ萬般ノ目的ニ使用セラレ此方法ガ亦鉸桁架設ニモ應用セラレタリ、此式ノ足場柱ハ1本毎ノ耐重力ハ極メテ微細ナルモ各部材ノ連結ニ依リ一種ノ強キ結構ヲ繩結ニテ構成セルモノナリ、而シテ此方法ハ平易ナル個所ニ於テハ簡易且經濟的ナルモ徑間ノ大ナルモノ及桁下端ノ著シク高キモノニアリテハ間隔10呎乃至12呎毎ニ鳥居建ヲナス、之レニ軌條桁ヲ架渡シ、其上ニ軌道ヲ布設シ、桁ヲとろりニテ送出シ架設スルニ至レリ(附圖第1)及(寫眞第1)、然レ共此單純ナル鉸桁ノ架設モ其ノ數漸ク増大ナルニ及ビテハ1橋ニ對スル些細ノ節費モ其影響スル處忽ニスベカラザルモノナルヲ以テ漸次技術者ノ注意ヲ惹クニ至レリ。

第二節 連結架設法

明治41年中央西線大瀧川ニ於テ技手高井長次郎ハ60呎鉸桁2連ヲ假連結シ、後方桁上ニ對荷重ヲ載セ完全ナルかんてりばーヲ作り之ヲ機關車ニテ送出シ足場ヲ用ヒズシテ架設セリ、此ノ連結架設法ヲ長大ナル鉸桁架設ニ應用スル時ハ危險ヲ伴フ惧アリトナシ多數ノ架橋ヲナスニ至ラスシテ止ミタリ(寫眞第2)、其後昭和3年岡山建設事務所技師沼田秀雄ハ之レニ改良ヲ加ヘテ2連式連結法トシ、土讚線吉野川橋梁60呎16連ノ架設ニ試ミタルニ非常ノ好成績ヲ得タルヲ以テ、八幡濱線重信川橋梁60呎鉸桁14連ノ架設ニモ此方法ヲ用ヒタリ(寫眞第3)、之ニ使用シタルうゐんちハ据付ケ又ハ撤去ノ煩ヲ避クル爲メ9噸土運車上ニ容量10噸ノモノ2臺ヲ据付ケ、桁送込ノ際ハ桁ト同時ニ推進シ又ハ停止シ得ル仕組トシタル進歩的ノ考案ナリシモ尙其連結ニ時間ト經費ヲ要スルノ缺點ヲ有セリ、然ルニ昭和2年東北本線荒川橋梁60呎鉸桁17連ノ架設ニ於テ鐵道技師工學博士大河戸宗治ハ此連結法ニ一工夫ヲ案出シ架橋時間ノ短縮、架橋費ノ節約等好結果ヲ得タリ、此方法ハ先ヅ桁ト桁トヲ所定ノ位置ニ鉗ニテ連結シ、其先端ニ手延機ヲ取付ケ、捲取機又ハ神樂等ニテ曳出スモノニシテ最初1連若クハ2連ガ曳出サレルニ從ヒ順次桁ヲ所定ノ距離ニ連結シ最後ニハ鉸桁ノ連結17連ニ及ビ是ヲ1分間約1呎ノ速度ニテ送出シ架設ヲ完了セリ、是ニ要セル牽引力ハ桁自重ノ約10分ノ1ニ該當セシムル爲メ鉸桁ノ下部ニ軌條ヲ取付ケ又橋脚ノ上部ニハ軌條3本ヲ敷キタル上ニころヲ使用シテ其ノ滑リヲ良クシ豫期以上ノ結果ヲ得タリ(附圖第2)、此鉗連結ニ於ケル構造ハ桁ノ自重ニ對スル力學的攻究ヲナセルハ勿論ナリ。

第三節 どりつく架設法

大正2年大分臼杵間建設線ニ於テ鐵道技師工學博士那波光雄ハ50呎鉸桁ヲ利用シテ之ニ車枠車輪ぼすと、ぶゝむ其他うゐんち關係ヲ取付ケテ1ツノどりつくヲ作り、手捲操作法ニ依リ重量約15噸ヲ運搬スルノ能力ヲ有セシメ、是ヲ可動臂起重機ト名付ケ、是ニテ70呎鉸桁片側宛ヲ所要ノ位置ニ架渡シタル後兩主桁ヲ組合セル方法ヲ取りテ鉸桁70呎42連、40呎4連、30呎1連ノ架設ヲ完成シ從來ニナキ好結果ヲ得タルモ其後再ビ用ヒラズ(其ノ詳細ハ大正3年帝國鐵道協會報第15卷第2號ニ掲載シアルヲ以テ茲ニ略ス寫

眞第4)、然レドモ同氏ハ大正4年工務局設計課長ニ轉任スルヤ同種架橋機械改良計畫ニ努メタルモ時恰モ歐洲戰亂ノ爲メ鋼材拂底、鐵桁ノ製作ハ殊ニ困難ニ陥リシヲ以テ一時中止ノ止ムナキニ至レリ、其後大正8年ニ至リ歐洲戰爭モ終局ヲ告ゲ材料供給ノ途開ケ且又日豐線ニ於テハ多數ノ上路鉄桁ヲ架設スルニ至リ架設機ノ設計ヲ要スル事トナリタルヲ以テ再び是レガ設計ニ着手シ、遂ニ技師黒田武定ノ創意ニ成ル操重車ヲ建造スルニ至レリ、此操重車ハぼぎ一臺其ノ他運裝置ハ大宮工場、上部各構造ハ横濱東西製作及濱松工場ノ製作ニカ、リ 33,000 圓ヲ要セリ、而シテ此操重車ニテハ日豐線小丸川橋梁、外耳川、五ヶ瀬橋梁等ノ 70 呎鉄桁 97 連ノ架設ヲナセリ、其ノ作業方法ハ先ヅ鉄桁ヲ桁置場ヨリ橋臺背部附近マデ桁運搬用とろりーニテ運搬シ來リ、操重車ニテ其後端ヲ吊リ、而シテさんどるヲ取拂ヒ桁先端ハとろりーニ受ケ其儘所定ノ位置迄推進シタル後桁先端ヲ吊リ上ゲテとろりーヲ抜き、後端ヲ操重車前方金具上ニ乗セ、其ノ吊リタル儘推進シテ先端ノ橋脚上ニ達シタルトキさんどるニ受ケ續イテ後端ヲ卸スモノニシテ、日豐線ニアリテハ一日4連架設ノ好成绩ヲ得タリ、此1臺ノ操重車ニ依リ架設セラレタル鉄桁數ハ既ニ 600 連ニ達スルト稱セラレト雖モ些少ノ事故ヲ生ジタル事ナク經費ノ輕少ナル點ハ本機ノ特長トスル所ナリ、是レガ構造並ニ機能ニ就テハ土木學會誌第7卷第4號黒田武定氏ノ「新造 28 噸橋桁架設用操重車ニ就イテ」及同誌第7卷第5號大河内甲一氏ノ「操重車ニ依ル鉄桁架設工事報告」ナル論說ヲ參照セラレタシ(附圖第3)。

第四節 帆柱式架設法

大正9年建設局技師大木利彦ハ帆柱式架設法ヲ考案シ上越南線第2瀧川橋梁 40 呎3連ヲ架設セリ、此方法ハ架設サルベキ桁ノ後方ニ補助桁ヲ用ヒ其補助桁ノ先端近クニ支柱ヲ建テ其支柱上ヨリわいやーろーぶヲ前後ニ張り、前方ノわいやーハ架設セントスル桁ノ先端ニ、後方ノわいやーハ補助桁ノ後端ニ緊結シ、架設サルベキ桁ト補助桁ノ突合せ部ハぼーるとニ繼ギ合せ、機關車ヲ推進ニ依リテ架設セラル、モノニシテ、前記連結式並ニ操重車トノ中間ノ架設法トモ云フベク、昭和7年御茶の水兩國間ノ神田川橋梁モ此方法ニ依リ架設セラレタリ、此際準備ハ堅固ナル鐵筋こんくりーと造又ハ鐵骨造リノ高架橋上ニテ作業準備ヲナシ且ツ桁送出シニハ 30 馬力電動機付 2 胴ノういんちヲ使用シタルヲ以テ左右動又ハ不均一ノ沈下等少シモ無ク迅速且ツ安全ニ施工サル、事ヲ得タリ(寫眞第5)。

大正11年ニハ帆柱式ノ變型ト云フヨリモ寧ロ操重車式ノモノヲ米子建設事務所技師福井友三郎ニ依リ考案實施セラレタリ、自動式ト稱スルモノ此レナリ、此架設法ハ臨時ニ機關車ヲ附圖第4ノ如ク 500 型ヲ前ニ B6 機關車ヲ後ニ配置シ、500 型ト鉄桁支柱トノ間ニベありんぐぼーる入とろりーヲ置キ其上ニ支柱2本ヲ建テ此先端ヨリわいやーヲ張り、前端ハ桁ヲ吊シ後端ハ B6 機關車ニ緊結シ其ノ調節ニハたーんばつくるヲ設ケ桁ヲ水平ニ吊上ゲタル儘送出シ架設セルモノナリ、此方法ニテ伯備線内ノ鉄桁 60 呎 20 餘連ノ架設ヲナシ頗ル好結果ヲ得タリト雖モ特種機關車ノ配給ヲ要スルノ不便アリテ其後用ヒラズシテ止ミタリ(附圖第4)。

第五節 網渡式架設法

大正10年東京建設事務所ニ於テ2條ノわいやーろーぶヲ水平ニ張り足場用ノ吊橋ヲ作り其上ヲ架設スベキ鉄桁ヲ滑走セシメ以テ架設スル網渡式方法ヲ松田線瀬戸川橋梁ニ於テ試ミタリ(寫眞第6)。

第六節 手延式架設法

大正11年ニ至リ研究所技師中原壽一郎ノ考案ニ依ル手延機ヲ上越南線第一利根川ニ使用セリ、其實施ニ際シテハ深基ノ注意ヲ拂ヒ且ツ之レカ送出ノ方法ハ平地ニ於テ試驗ヲナシタル上實施シタリ、此ノ架設法ハ

先ヅ桁ノ先端ニ1個ノ特別ナルびーむ(數區分ヨリ成ル手延機)ヲ取付ケタル儘一對ノ豆とろ上ニ載セタル後桁ニ「曳出シ用」ト、「措ミ」ノわいやーろーぶヲ取付ケ、ういんちニ依ツテ前進セシメ、手延機ノ先端ガ先方橋脚上ニ設ケアルろーらー上ニ差蒐ルヤ手延機ハ假橋ノ作用ヲナシ漸次手延機ガ橋脚上ヲ乗越シタル部分ハ一區分毎ニ取外シテ作業ヲ容易ナラシメ、桁ガ全ク架渡サレタルトキハじやつきニテ桁ノ据付作業ヲナシテ完了セルモノナリ、爾來此ノ手延機ハ70呎迄ノ飯桁架設ニ連續的ニ使用サルハ、至リ、操重車ノ不便ヲ補フ最良法ノ一トナレリ、最近研究所技師稻葉權兵衛ハ尙是ニ改良ヲ加ヘ100呎迄ノ飯桁ニ適用スル様設計シ、飯桁ノ架設ニ一段ノ利便ト經費ノ節減ヲ見ルニ至レリ(附圖第5)。

第七節 横取法及廻轉架換法其ノ他

從來營業線ニ於テハ建設線ト異ナリ運轉ヲ中止スル事ナク列車通過ノ合間ニ架換フベキ制限アリテ、以上述ベタル方法ノ適用ハ困難ナルニ依リ特ニ架換フベキ桁ヲ舊桁ト並行ニ足場ヲ設ケ其上ニ桁ヲ置キ新舊桁ヲうゐんちニテ入換ヲナス横取法ヲ普通トシ專ラ此方法ニ據リタレドモ、技師黒田武定ハ昭和6年名古屋鐵道局ニ於テ廻轉置換ニ依ル架換工法ヲ創案シ之ヲ實施セリ、其主旨トスル所ハ新桁ニ軌條ヲ敷設シ之ヲ裏返シニとろりーニ積込ミ架換フベキ舊桁上ニ運ビとろりーヲ挟ミタル儘新舊兩桁ヲ緊縛シ兩桁ノ略重心ヲ貫ケル軸上ニ是レヲ支ヘテ適當ノ高サニ扛上シタル後180度回轉セシメ元ノ位置ニ降下据付テ俟ツテ舊桁ヲ撤去スル方法ナリ、本法ハ操作簡單ニシテ短時間ニ施工シ得ルコトハ列車運轉ノ合間ニ行フベキ架換作業ニ適當ノ方法ト稱スベク、既ニ實施ノ結果充分ノ好成績ヲ收メシモ今後細部機構ノ圓滑ナル改良ヲナスニ於テハ畫期的最良ノ方法ナリト思惟セラル(附圖第6)。

以上述ベタル外綱渡式ノ逆法トシテ兩橋脚上ニ支柱ヲ建テわいやーろーぶヲ張りけーぶるニ依リ飯桁ヲ吊出シ、所定位置ニ据付ケル方法等、架設箇所ノ狀況ニ應ジ適切ナル種々ノ方法等考案實施サルハ、至リ其ノ迅速ナル作業ト工費ノ節減ヲ見ルニ至レルハ技術者ノ熱心ナル研究ノ結果ナリトス、然レ共下路飯桁、架道橋陸橋等ノ如キ徑間數少ナキ箇所ノ架渡シニハ今尙足場ニテ架設サルルヲ普通トス。

第二章 構桁ノ架設法

第一節 ごらいあすくれーんニ依ル架設法

構桁ノ架設ニ於テハ最初神戸大阪間ノモノハ其方法明カナラザレドモ、大阪京都間100呎鍊鐵わーれん型ノ架設ニハ各構桁ヲ橋外ニ於テ組立テごらいあすくれーん(Goliath Crane)ヲ用ヒテ其位置ニ架設セリ、之ニ用ヒタルごらいあすハ附圖第7ニ示ス如シ、此等ニ用ヒタル4.5噸ノ扛重機ノ如キハ皆英國ヨリ輸入セル記録アリ、ぼーなるガ揖斐、長良、天龍川等ノ橋梁ヲ設計スルヤ亦同様ノ架設法ヲ用フルニ決シ、之レニ要セル30噸ごらいあすヲ神戸工場ニテ、其他ノ扛重機ヲ新橋工場ニ於テ製作セリ、揖斐川ニアリテハ其西端築堤外ノ平地ニ組立場ヲ設ケ此處ニテ各構全部ヲ組立テごらいあすくれーんヲ用ヒテ架設セリ(寫眞第7)。

第二節 足場架設法

構桁架設ニ於テハ或間隔毎ニ鳥井建ヲナシ是レニ假桁ヲ架渡シ足場ヲ作り其上ニごらいあす用軌條ヲ敷設シテごらいあすヲ移動セシメ、直接其足場上ニテ組立ツルノ便利ナルハ論ヲ俟タザル處ナルヲ以テ明治34年くーばー型構桁ノ架設サルハ、至リタル後ハ殆ンド全ク此足場ヲ用フル架設法ニ據レリ、而シテ殊ニ本邦ニ於テハ丸太ノ廉價ナルト繩又ハ鍊ヲ以テ足場ヲ作ルニ熟練セルトハ大イニ此架設法ヲ利トセル因ヲナセルナルベシ(寫眞第8)。

第三節 架空式架設法

大正2年岩越線阿賀野川ニ於テ兩端100呎構桁ヲ鎮礎ニ用ヒ、中央300呎構桁ヲかんでりばートンテ架設セル所謂架空式架設法ハ本邦ニ於ケル最初ノ試ミニシテ鐵道橋沿革ニ於テ特筆大書ヲ要スベキ事ナレド、委シクハ大正2年帝國鐵道協會々報第14卷第5號ニ詳細ノ報告ヲ掲載シアルヲ以テ茲ニハ其ノ概略ヲ示サントス、本橋設計ニ就テハ最初米人ワデニ依リ立案セラレシガ、後ニ3橋梁共通ノ式ヲ採用スルノ利ヲ認メ、釜ノ脇橋梁ヲ標準トシ、他ノ二橋梁深戸及德澤ニ使用シ得ル條件ヲ以テ米人クローフホウドニ設計ヲ囑託シ同氏ハ更ニれるなると立案セシメ、其結果遂ニ釜ノ脇橋梁ニ架空式ヲ採用スルニ決シ、地質ニ關シテハ農商務省技師大築洋之介ニ之レガ調査ヲ依頼セリ、本橋架設ニハ初メ木製起重機ヲ使用スル設計ナリシモ適當ナル木材ヲ得難キ爲メ建設部ニ於テ鋼製移動起重機ニ改メタル結果該起重機ノ重量ノ増加トナリ、應力不足ノ部材ニハ之ニ適當ノ補強ヲナスト同時ニ鎮礎構桁100呎ト300呎構桁上弦トヲ連結シ、上弦材ニハ起重機用ノ軌道ヲ敷設シ、部材ノ取扱ニハ蒸氣運轉ニ依リ移動起重機ヲ使用シ、以テ300呎構桁ノ兩端ヨリ突桁ノ状態ニ於テ部材ノ組立ヲ續行セシメ中央部ニ於テ全ク結合セシメタリ、而シテ下弦材及腹材ノ連結鉋ノ打込ミニハ最善ノ注意ヲ拂ヒ又床桁及縱桁ノ取付ニハ假締ぼーるとヲ以テ一時ヲ締結シタルモ、上弦材ハ架設中終始應張力ヲ受ケ且ツ構桁ノ垂下スル傾向アルヲ恐レ、1構格ノ組立終了毎ニ鉋鉋セル等綿密周到ノ注意ヲ以テ能ク竣成ノ功ヲ奏スルヲ得タリ、而シテ之レニ使用セル20噸移動起重機ハ石川島造船所ニテ製作セルモノナリ（寫眞第9）。

其後大正4年飛彈神岡鑛山鑛石運搬線路ニ當ル薄波橋及大正13年發電工事材料運搬線用トシテ黒部川ニ架設セル徑間228呎ハ釜ノ脇同様ノ架空式方法ニテ架設セラレタリ。

昭和3年高森線ニ架セル第一白川橋梁ハ中央徑間300呎2鉋拱構ニ兩翼半拱構100呎ヲ有スルモノニシテ是レガ架設ニハ電氣動力ノ移動起重機ヲ使用シ且ツ組立部材ノ運搬ニハけーぶるヲ用ヒタリ、而シテ此架設方法ハ設計當初ヨリ架設ヲ考慮立案サレタルモノニシテ其組立作業ハ極メ簡易ニ施工サレ好成績ヲ得タリ（寫眞10、11）。

第四節 えれくしよんとらす使用架設法

大正11年足場建築ノ困難ナル箇所ニ鋼製えれくしよんとらすヲ架渡シ、之ヲ足代トナシ架設スル方法ヲ東京建設事務所管內烏山線荒川橋梁150呎上路構桁ニ試験的ニ使用セシ後、上越南線第2、第3、利根川ノ150呎、第4利根川ノ200呎構桁ニ使用考究ヲ重ネ、續イテ大船渡線北上川橋梁等執レモ此架設法ニ據リ好成績ヲ得タリ、えれくしよん構桁ノ構造ハ所定重量ニ堪ヘ得ル極メテ簡單ナル輕キ部材ヲ鉋又ハぼーると締トシ、綾構ハたーんばつくるヲ用ヒテとらすノ歪ミヲ調整シ得ル仕組トス、150呎用えれくしよんとらすノ重量ハ約55噸、是ヲ架渡スルニハ橋臺又ハ橋脚ノ前面ニ木材ヲ以テ假橋脚ヲ設ケタル後、ごらいあすヲ橋臺近クニ組立テ之ヲ支持塔ニ代用シ、更ニ次ノ橋脚上ニ支柱ヲ建テわいやーろーぶヲ張リテけーぶるトナシ、架設用構桁ノ部材ヲ次々ニ運搬シ組立完了シタル時ハ之ヲ足代トナシごらいあすヲ使用シ構桁ノ組立ヲナスモノナリ（土木學會誌第10卷第2號橋本敬之氏構桁架設用えれくしよんとらすニ就テヲ參照）、土讚北線吉野川橋梁ニハ200呎用えれくしよんとらすヲ製作使用セリ（寫眞第12並附圖第8）。

第五節 簡易べんと使用架設法

大正12年鐵道省神戶改良事務所管內神崎川複線構桁100呎4連ノ組立ニハ所定ノ距離ニ基礎ヲ築キ、べんとを建テ、ろこもちーぶくれーんを用ヒテべんと間ノ格間ハ跳出組立ヲ行ヒツ、架設ヲ完了セリ、昭和4

年飛越線第一神通川橋梁 150 呎構桁 6 連、飯桁 60 呎 2 連ノ架設モ此方法ニ依レリ、當時恰モ洪水期ニ際會セシ爲メ同方法ノ採用ハ工事期間ノ短縮及ビ工事費ノ節約等大ニ本架設法ノ本領ヲ發揮シ好結果ヲ收メタルヲ以テ引續キ第二神通川 200 呎構桁 2 連モ亦此方法ニ據リ架設セリ（寫眞第 13）。

第六節 けーぶる架設法

けーぶるえれくしよん、即チ吊懸架設法ハ歐米ニテハ早クヨリ試ミラレタル方法ナリシモ本邦ニテハ昭和元年始メテ岐阜縣太田人道橋徑間 70 呎構桁 3 連ノ架設ニ當リ此方法ヲ採用サレシモ作業ニ困難尠カラズ好結果ヲ擧ゲザリシト云フ、翌 2 年新潟縣飯山鐵道會社線信濃川橋梁 150 呎上路構桁架設ニハサマデ難澁ナク工事ノ竣工ヲ見タリ、國有鐵道橋ニ於テハ從來ノ實驗ニ徴シ該架設方法ノ有利且ツ安全ナルヲ認メ、昭和 3 年越美南線第三長良川 150 呎構桁ノけーぶるえれくしよん工事ヲ大阪鐵工所ニ請負ハシメタリ、是レニ使用サレタルけーぶる支柱鐵塔ハくれーんノぶーむヲ運搬スルニ便ナル様上下ノ二部分ニ切斷シタルモノヲ、架設サルベキ徑間ノ兩端橋臺又ハ橋脚上ニ建込ミ、之レニ部材運搬用及部材吊手用ノわいやーろーぶヲ張り之ヲ後方橋脚又ハ堅固ナル基礎ニすてーヲ縮張シ、此ノ支柱塔ノ頂點ヨリ適當ニ下セラレタル吊手ニテ下弦材ヲ吊懸ケ、之ニ床桁、縱桁、腹材、上弦材等一切適當ナル順序ニ組立ラル、仕組ナリ、而シテ部材組立位置ヘノ運搬ハめえんけーぶるニ依リ吊出サル、モノトス、抑々此方法ハ部材吊手及すてー等盡クわいやーろーぶヲ使用スル關係上常ニ其伸縮ヲ加減スル必要アリ、故ニたーんばつくるヲ使用シ部材ノ組合セキやんばー等ノ調節ヲ行ヒ、鉸鉸シタル後けーぶるヲ取拂フモノトス、第三長良川ニ使用シタル動力用ほいずトハ大阪松島工場製 25 馬力 3 臺、補助機トシテおいるぢやつき 25 噸 2 臺、尙此外ニこんぶれつさー1 臺ヲ用ヒタリ、昭和 4 年峰豐線圓山川橋架 150 呎構桁 2 連ノ架設ニモ此方法ヲ用ヒ、改良セラレタル機械器具ノ使用ニ依リ利便多ク迅速ニ且ツ安全ニ架設サルヲ得タリ（附圖第 9）。

第七節 浮船架設法

浮船上ニ架設サルベキ構桁ヲ組立テ潮位ノ干満ノ差ヲ利用シテ架設シタル例ハ大正 14 年帝都復興清洲橋工事用ノ假橋 100 呎構桁ヲ浮船ニテ架設シタルヲ始メトシ、續イテ言問橋中央徑間 120 呎飯桁ヲ同方法ニテ架設サレタルモ、鐵道橋ニテハ昭和 4 年有明線六角川 150 呎構桁 1 連、及昭和 5 年同線鹽田川 200 呎構桁 1 連ヲ何レモ先端ヲ浮船ニ浮揚セシメ後方ヲ橋臺上とろりーニ支ヘテ架設サレタルヲ始トス、本架設ニ於テハ橋臺附近ニ足代ヲ設ケ、ごらいあすニテ組立ヲ完了シタル後、とろりーニテ浮船ニ送出シ桁ガ定位置ニ達シタル時位置ノ狂ヒヲ生ゼザル様すてーヲ張り、手捲うぬちニテ調節シ、水位ノ下降ヲ俟ツテ完全ニ架渡スルヲ得タリ、兩川トモ 2 米以上ノ潮ノ干満アリシヲ以テ浮揚及据付ニ之ヲ利用シ架設セラレタルモノナリ（附圖第 10）。

第八節 横取架設法

大正 2 年鹿兒島本線千歲川 100 呎構桁 5 連、150 呎 4 連、外數橋梁及大正元年末ヨリ東北本線小川 100 呎構桁 1 連及名取川 100 呎構桁 8 連ノ新舊構桁入換作業ハ同工異曲ノモノニシテ、前者ハ橋端ヲ輦子上ニ乗セ、後者ハ之ヲ臺車上ニ乗セタルノ差アレドモ、共ニ橋脚ヲ差挾ミテ新構桁組立足代及舊構桁受取足代ヲ築造シ組立其他ノ準備全ク整ヒタル後舊桁ト新桁トヲ所定距離ニ接近セシメ丸太及わいやーヲ以テ兩桁ヲ緊縛シタル後列車運轉ニ支障ナキ時間中ヲ計リテ横ニ兩構桁ヲ移動ヲ行ヒタリ、此作業ハ頗ル簡單ニシテ少時間ニ架換ヘテ終ルヲ得、兩線ニ於テ共ニ極メテ好結果ヲ得タリ、其後昭和 5 年和歌山線紀ノ川橋梁徑間 250 呎 2 連、150 呎 1 連ノ架換工事ニ於テハ前同様ノ方法ニテ舊桁ヲ差挾ミテ足代ヲ築造シテ新構桁ヲ臺車上ニ組立

テ、次デ舊構桁ヲ扛上シ、桁座面等ノ改造ヲ行ヒタル上、1 徑間宛 3 回ニ亙リ夜間終列車後ヨリ翌朝初列車迄ノ間ニ於テ先ヅ舊構桁ヲ横ニ足代迄移動シ、續イテわいやーろーぶヲ付替ヘテ新構桁ヲ横ニ移動架設ヲ了レリ、而シテ構桁各支點ニハ特種とろりーヲ桁 1 連ニ付 4 臺ヲ用ヒ、桁兩端ノ臺車ヨリわいやーヲ引キ、3 枚車ヲ通ジテ 1 臺ノ電動うゐんちニ取付ケ、以テ 1 分時約 1 呎ノ速度ニテ牽引ス、尙移動ノ均一ヲ調節スル爲メ 3 枚車ヲ經テ手捲うゐんちヲ備付ケ豫期以上ノ成績ヲ舉ゲタリ (附圖第 11)。

第九節 廻轉式架設法

廻轉式架設法ハ昭和 3 年 8 月東京第一改良事務所ニ於テ東海道貨物線鶴見新鶴見間ニ於ケル東海道線跨線橋複線構桁 200 呎架設ニ用ヒラレ頗ル好結果ヲ得タリ、此架設法ハ豫メ築造サレタル橋臺附近適當ノ平地ニ組立場ヲ設ケ、構桁全部ヲ組立テ、之ヲ所要ノ高サニ扛上シ、構桁ノ一端ヲ橋臺上ニ固定サレタル廻轉軸ニ支ヘシメ、他端ハとろりーヲ受ケ、支柱塔ヲ建込ミ、所要半徑ニ布設シタル假軌道上ヲ移動シ、構桁先端ヲ廻轉セシメ、兩橋臺上定位置ニ架設セシムル方法ナリ、構桁扛上ニハはいどろりつくじやきヲ用ヒ、構桁ノ廻轉ニハ神樂 2 臺ヲ使用セリ、而シテ廻轉角度ハ約 30 度、約 2 時間ニシテ其作業ヲ完了セリ (寫眞第 16)。

第十節 縦送り架設法

縦送り架設法ハ昭和 7 年東海道本線米原驛構内跨線道路橋 61 米構桁ノ架設ニ際シ用ヒラレタル方法ニシテ從來ノ架設法ニ比シ利便多ク簡易且ツ短時間ニ施行セラレタリ、先ヅ橋臺後方ノ平地ニ於テ構桁ヲ組立テ之ヲ所要ノ高サニ扛上シ構桁前後ヲ支柱塔上ニ支ヘも一たうゐんちニ依リ引出スモノナリ、即チ構桁ヲ A 及 B 兩支塔ニ支ヘ豫メ設ケラレタル引出用假軌道上ヲ前進セシメ、A 及 B 支塔ガ橋臺背部ニ前進セシムルハ盛替用ノ C 支塔ニ依リ定メラレタル順序ニ支塔ノ盛替ヲナシ、更ニ前進セシムル構桁ノ受脊ガ兩橋臺上ニ來リシ時ちやつきニテ受ケ以テ所定位置ニ架設セルモノナリ、而シテ本橋梁ハ鐵道省ニテ又道路付替及橋臺背部盛土等ハ縣廳ニテ施工スル關係上平行シテ工事ヲ進行スル能ハザル爲メ特別ノ架設ヲナシタルモノナリ (附圖第 12 並寫眞第 17)。

第十一節 どりつくくれん使用架設法其ノ他

本法ハ芻出式架設法ト同様ノ主旨ナレドモ、其ノくれんノ能力ニ於テハ同日ノ比ニ非ズ、昭和 7 年總武本線御茶ノ水兩國間ニ於ケル隅田川橋梁中央徑間 97 米、兩翼鉸桁徑間 38 米ノ架設ニ於テハ先ヅ普通ノ足場ヲ築造シ、部材ハ悉ク船ヨリ可動式起重機ニ依リ陸上ゲヲナセリ、桁材ノ組立ニ使用シタル可動式すてふれつくどりつくくれんノぶーむノ長サハ 18 米、柱ノ高サ 10 米、是ヲ支持スル 3 角底ノ長サハ補拱付鉸桁ノ格間ト一致セル 6 米、又幅モ 6 米ナリ、此底ノ前部及後部ニハ各 2 輪ノ動輪ヲ取付ケ、前輪ニ對スル軌間ハ 2 米 47、後輪ニ對スル軌間ハ 4 米 76 ノ軌道ヲ可動セシムルノ裝置ナリ、ぶーむノ仰角 50 度ニ於ケル荷重試験ハ 42 噸、安全率 1.2 ヲ有スル特種設計ノモノナリ、尙是ニ附屬スルうゐんちハ 25 馬力捲揚俯仰旋廻用ノ 3 個ノどらむアリテ之レヲりーばーニ依リ運轉セラル、組立作業ニ於テハ固定端御茶ノ水寄橋脚ヲ出發點トシ、1 格間ノ床組ヲ完成シ、軌條ヲ敷キ、此上ニどりつくヲ組立テ所定ノ順序ニ組立ヲナセリ、而シテどりつく上揚力ノ對重ニハ床組ヲ利用シ頗ル好成績ヲ舉ゲタリ (寫眞第 14、15)。

以上述ベタル外昭和 5 年四國八幡濱線石手川橋梁 150 呎 1 連ハ豫メ手前築堤上ニテ組立テ同時ニ河中ニモ簡單ナル足場ヲ組ミ置キ桁後方ニ對重ヲ乗セとろりーニテ桁ヲ引出シ架設ヲ完了セリ、之レ引出式架設法ニシテ桁組立中洪水ノ危險ヲ防ギタル架設法ナリ (附圖第 13)。