

光 復 橋

極東鋼弦コンクリート振興（株）
資 料 室

1. ま え が き

本稿は、中華民国台湾省台北市の南西部の市の境界となる淡水河上に位置し、1932年に建設された橋長370m、橋幅5mの吊橋が交通量の増加にともない手狭になったのでその掛替橋として建設されたもので、東洋における最初のプレストレストコンクリートによる斜張道路橋である。

本橋の計画段階では斜張橋と片持梁橋の二つが比較検討され、建設工事費では片持梁の方が多少安価であったが、台湾省公路局の新技術に対する強い熱意が斜張橋の採用を決定した。

新橋は、主径間部は67m+134m+134m+67mのスパンを有する斜張橋で、車道幅15m、その両側に歩道2.5mがあり、取付部は台北市側が163mでスパン21mの4径間連続桁、21mの単純桁および29mの3径間連続桁より成り、反対側が147mで21mの単純桁7連より成る。

本橋の建設は1975年2月に開始され、1977年10月に竣工した。工事費はUS\$6,940,000で、設計活荷重はAASHO HS-20であった。

施 主 中華民国台湾省公路局
基本設計 T.Y. Lin International
施 工 工信工程公司
技術指導 極東鋼弦コンクリート振興株式会社

2. 構 造

主径間部の基礎には、長さ32~46mの60cm×60cm



写真-1 完成写真

のPC杭が使用され、その上に22m×10mのパイルキャップを設け、8~9m高さの橋脚が設けられた。橋脚上に設けられた塔の高さは17.5mである。

デッキは桁高1.6m、長さ33mの6本のプレキャスト桁にRC床版を合成した合成桁で構成され、プレキャスト桁の一次プレストレッシングにはフレッシュナー12φ7mmケーブルが使用された。主径間の4分点には非常に剛なダイアフラムが設けられ、この位置にステイクーブルが固定された。

プレキャスト桁の腹部幅は、ステイクーブルが固定される端桁で0.8m、中桁で0.5mである。

このプレキャスト桁は死荷重に対しては単純桁、活荷重に対しては連続桁として設計された。主径間のスパン中央には鉄筋コンクリート製ヒンジが設けられ、この構造はせん断力のみを伝達し、桁の回転と水平変位は許す構造となっている。

また建設中でのヒンジ位置のレベルは将来のコンクリ

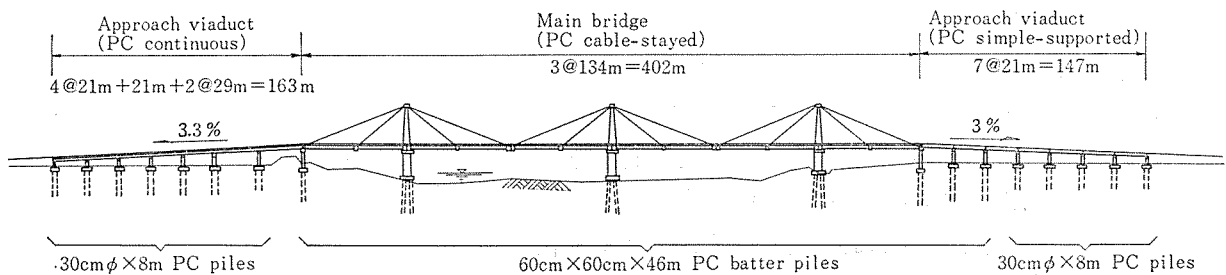


図-1 平面図

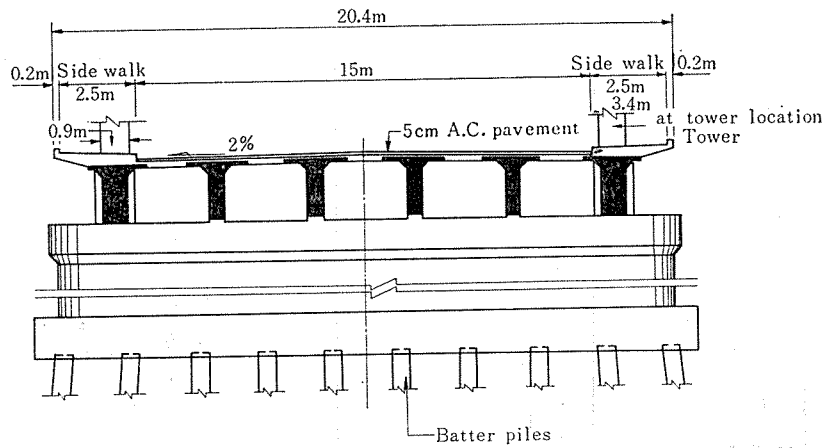


図-2 断面図

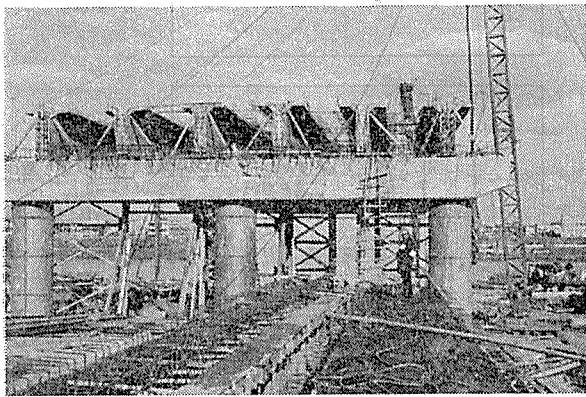


写真-2 プレキャスト桁の製作およびタワーによる架設

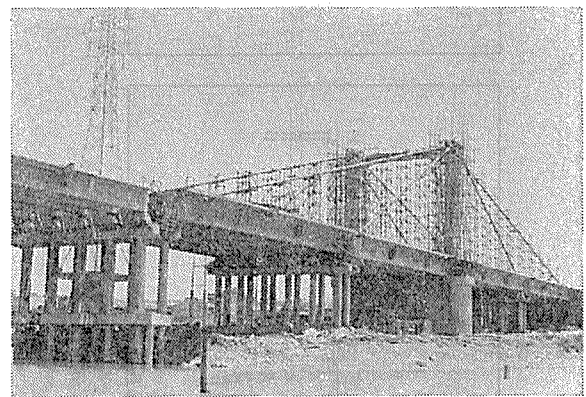


写真-3 スティ外套管の設置

ートのクリープによる沈下を考慮して 20 cm の上げ越しが行われた。

塔は、スティケーブルの支持に加えて偏心活荷重による水平力に抵抗できるよう橋脚に剛結された。各々のスティの中の4本のフレシネー 12T13 ケーブルは、この塔の頂部に固定され、左右両側の2本の塔は風および地震荷重に抵抗できるよう頂部で横桁で結合された。

各々のスティには、14本のフレシネー 12T13 ケーブルを一束にして使用し、そのうち 10 ケーブルは塔頂のサドルを通して連続しており、その両端はデッキに固定され、他の4ケーブルは前記のごとく一端はデッキに、他端は塔頂に固定されデッキレベル調整用として使用された。スティのデッキへの固定はその端部で扇状に上げられ、各々PC鋼より線の引張荷重の 42% の緊張力が与えられた後、フレシネー 12T13 定着具で緊縮された。スティの外套管には $\phi 300$ mm, 5 mm 厚さの鋼管が使用され、その内部は緊張後セメントモルタルでグラウトされた。

また 14 本の 12T13 ケーブルのうちの2本のケーブルは、グリースドケーブルが準備され、外套管のグラウ

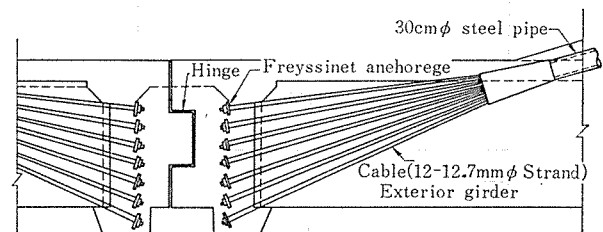
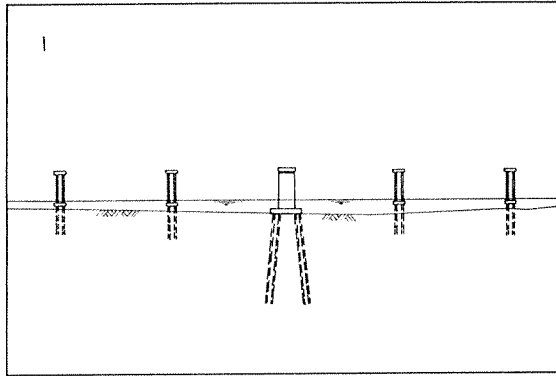


図-3

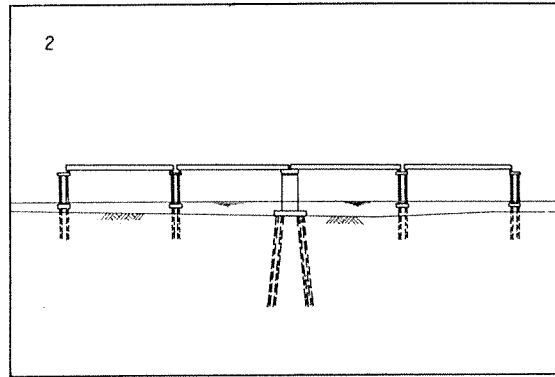
チングの後でも緊張できるようにした。これにより、スティのグラウトのクラックを防止し、死荷重時のグラウトに働く引張応力を制限できた。

3. 施工順序

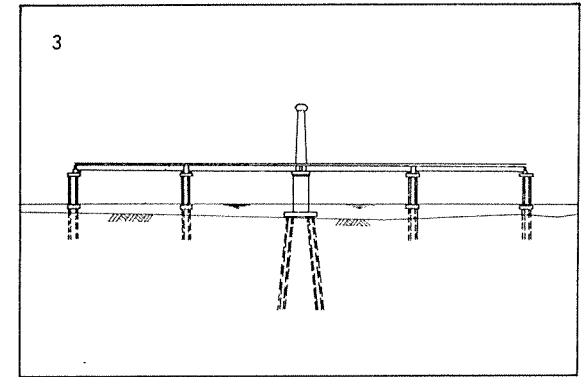
- 1) 46m の長さのPC杭の打込みは杭打機の関係で2分割して打込み、現場でスプライスプレートでつながれた。
- 2) 河川上のデッキの建設の施工順序
 - ① 2台のタワーポンツーンを使用して、仮設トレストル上にPC桁の架設
 - ② 床版およびダイアフラムのコンクリート打設、



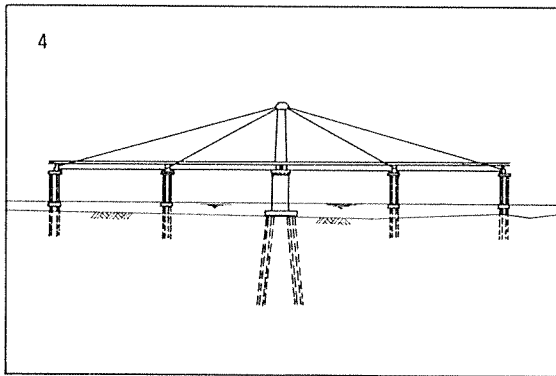
橋台橋脚および仮設トレステルの建設



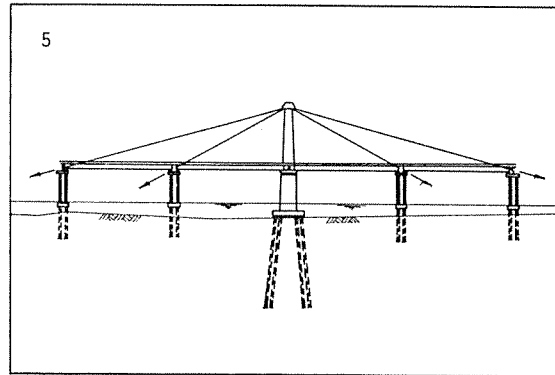
プレストレスト桁の架設



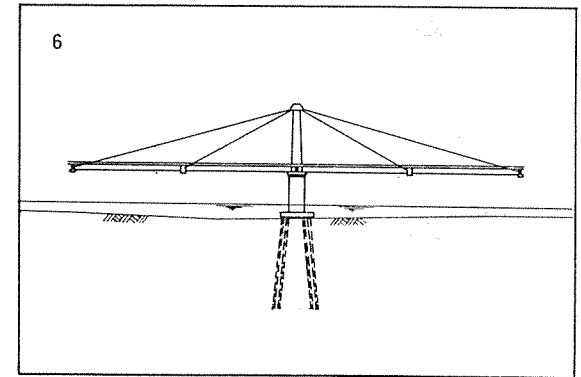
床版ダイヤフラムコンクリートの打設
塔コンクリートの打設



ステー外鋼管の設置およびケーブルの配置



緊張およびグラウチング



仮設トレステルの撤去

図-4 施工順序図

ただし完全な連続による。二次応力を減少さす目的でPC桁の連結部の床版コンクリートは後に残された。

- ③ ケーブルのレベルまで塔のコンクリート打設
- ④ スティの仮支保工の設置および外管の架設
- ⑤ 12T13 ケーブルを2本ずつ外管に引込具を用いて通し、それらを仮定着する。連続ケーブルは塔頂で型鋼を曲げて作ったサドルの中におさめられた。
- ⑥ 塔頂のコンクリート打設
- ⑦ スティ当り4本の12T13ケーブルの緊張

⑧ 半数のデッキダイアフラムケーブルの緊張(横締め)

- ⑥ スティ当り4本のケーブルの緊張
- ⑩ 残りの半数のデッキダイアフラムケーブルの緊張(横締め)
- ⑪ スティ当り4本の12T13ケーブルの緊張
- ⑫ スティのグラウチングおよびダイアフラム上の床版の打設
- ⑬ 2本のグリースドケーブルの緊張(グラウチング後42日)
- ⑭ スパン中央のヒンジの施工

◀刊行物案内▶

プレストレスト コンクリート 第7回 FIP 大会特集増刊号 (英文)

体 裁: B5判 117頁
 定 価: 1800円 (会員特価 1500円) 送 料: 200円
 内 容: 1974年5月ニューヨークで開かれた FIP (国際プレストレッシング連盟) 大会にわが国より提出された論文(英文)をとりまとめたもので、詳細は会誌16巻2号参照。

◀刊行物案内▶

プレストレスト コンクリート構造物の設計実技

体 裁: A4判 113頁
 定 価: 2000円 送 料: 400円
 内 容: (A) PC緊張材定着部材端区間の設計 (B) 建築構造物における設計例 (C) 道路橋における設計例 (D) 鉄道橋の設計例 (E) PCパイルベント橋脚の設計例
 お申込みは代金を添えて、(社)プレストレストコンクリート技術協会へ

◀刊行物案内▶

プレストレスト コンクリート橋の設計・施工上の最近の諸問題

体 裁: A4判 116ページ
 定 価: 1500円 送 料: 400円
 内 容: (1) PC橋の施工開始前の諸問題, (2) PC橋の工事ならびに施工管理について, (3) 新しいPC設計方法について, (4) 最近の話題の橋梁
 お申込みは代金を添えて、(社)プレストレストコンクリート技術協会へ