

(150) プレキャストセグメント工法で施工されるPC斜張橋について

— 一般県道西島筑邦線 天建寺橋橋梁整備工事(その2) —

佐賀県土木部道路課	古賀 寛典
佐賀県鳥栖土木事務所	村岡 輝男
鹿島・オエンタル共同企業体	藤岡 秀信
鹿島・オエンタル共同企業体 正会員	○伊東 祐之

1. はじめに

天建寺橋は、佐賀県と福岡県を結ぶ一般県道西島筑邦線の筑後川横断部に架かっている、現橋の老朽化に伴って計画された、中央支間 219.0 m を有する 3 径間連続 PC 斜張橋である。本橋の施工には、作業の省力化と、工期短縮を目的として、プレキャストセグメント工法が採用された。セグメントの製作には、セミショートラインマッチキャスト工法<sup>2)</sup>が初めて採用され、セグメントの架設には、エレクトロンガーダーを併用した張出し架設工法が採用された。

本文は、セグメントの製作を中心に述べた前稿に引き続き、セグメントの架設を中心に報告するものである。

2. 橋梁諸元

- 事業名：一般県道西島筑邦線（天建寺橋）橋梁整備工事
- 工事場所：佐賀県三養基郡三根町～福岡県久留米市大善寺町
- 道路規格：第3種第3級
- 橋種：プレストレストコンクリート斜張橋
- 橋長：426.0 m
- 支間割：102.7 m + 219.0 m + 102.7 m
- 幅員構成：総幅員 14.6 m ～ 17.6 m  
(有効幅員 歩道 2.5 m × 2、車道 7.0 m ～ 10.0 m)

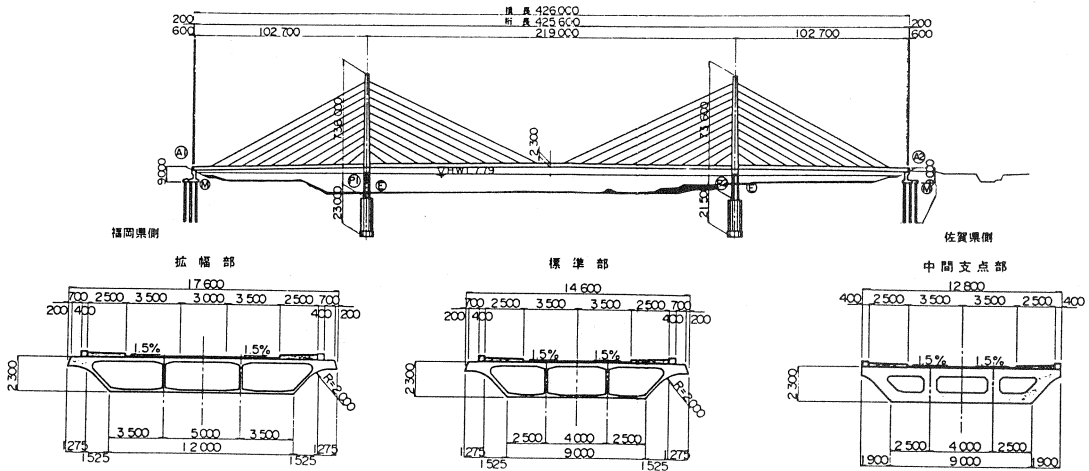


図-1 全体一般図および断面図

### 3. セグメントの架設

製作された主桁セグメント(重量約100t)は、河川内の仮支柱に支持されたエレクションガーダーを用いた張出し架設工法により架設した。セグメントの架設概要図を図-2に示す。セグメントは1張出し系当たり2セグメント/日のペースで架設した。

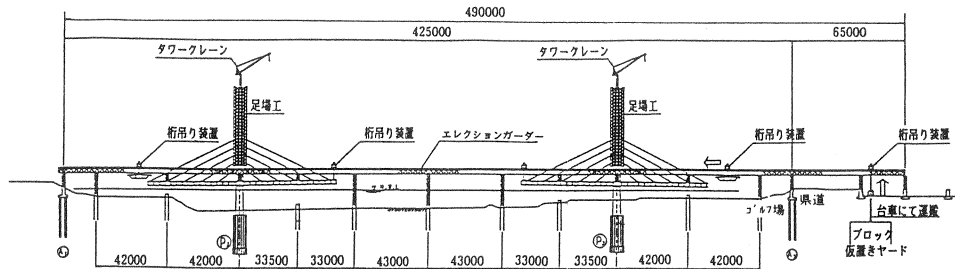


図-2 セグメント架設要領図

#### 3-1 セグメント運搬

仮置きヤードからエレクションガーダー下までのセグメント運搬には、専用の軌条を走行する移動台車を用いた。セグメントの移動台車への積み込みは、仮置きヤードに設置してある100t門形クレーンを使用した。

エレクションガーダーは全長約500mであり、エレクションガーダー頂部に敷設されたレール上を走行する100t桁吊装置でセグメントを吊り上げ、県道、河川敷ゴルフ場を横断し、架設地点まで運搬した。その際、県道と河川敷ゴルフ場は交通を一時遮断し、安全の確保を図った。

100t門形クレーン(1台)・移動台車(1台)・エレクションガーダー・100t桁吊装置(3台)はP1工区とP2工区で共同使用したので、その使用に当っては事前に連絡調整を行った。

#### 3-2 セグメント架設

架設されるセグメントの位置を桁吊装置で調整した状態で、PC鋼棒(SBPR 930/1180 φ32mm)をカップラーで接合し、セグメントの接合面に接着剤を塗布し、セグメント引寄せ、PC鋼棒の緊張を行い既設セグメントと一体化した。

##### (1) 桁吊装置

セグメントの架設のために、100t桁吊装置を使用した。これはエレクションガーダー頂部に敷設されたレール上を自走するもので、吊治具のPC鋼材(φ32mmゲビンデ)で吊

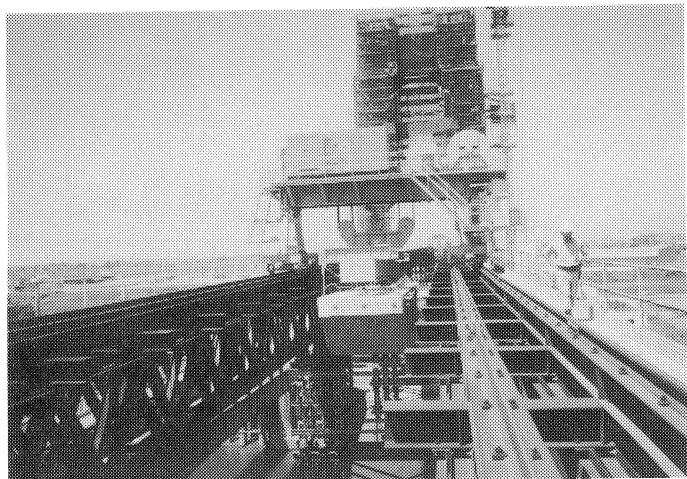


写真-1 100t桁吊り装置によるセグメントの運搬

ったセグメントを上下・回転させることができる。

側径間側のセグメントは、幅員が最大 17.6 mに拡幅している。事前検討の結果、拡幅セグメントをセグメントを中央付近で吊り上げた場合の自重によるセグメントの変形量と、斜材(セグメント両端での2面吊り)で吊られている既設のセグメントの自重による変形量の相対差が約5 mmと推定された。そのため、運搬してきたセグメントが、既設のセグメントとうまく接合できないことが懸念されたので、側径間側で使用する吊吊具をセグメント両端でも吊れるような構造とした結果、問題なくセグメントの接合を行うことができた。

## (2) 接着剤

接着剤には2液混合タイプのエポキシ系接着剤を使用し、気温により接着剤の粘性・硬化時間が変化するので、標準型と遅延型とを使い分けて対処した。PC鋼材のシース周囲部に円形パッドを貼ることで、シース内に接着剤が侵入するのを防止した。接着剤の塗布には吹付け案やローラー案も検討したが、塗布面積が10m<sup>2</sup>程度であったので、ゴムへらを使用して手塗り施工した。

## (3) 引寄せ

セグメントの引寄せには、セグメントの上下縁に配置された本設のPC鋼棒(SBPR 930/1180 φ 32mm)を用いた。上縁に多くのPC鋼材が配置されている場合、接着剤硬化前に全てのPC鋼材を緊張すると、セグメントが上に反り上がる傾向にあるという報告事例<sup>3)</sup>がある。今回は、接着剤硬化前には自重と釣り合うだけのプレストレスを導入し、接着剤硬化後に残りの全プレストレスを導入するという方法を使った結果、上記のような現象は起こらなかった。

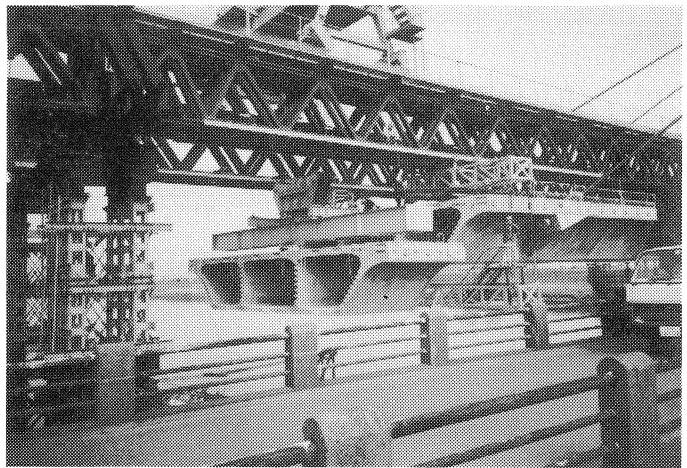


写真-2 セグメントの架設状況

## 3-3 斜材架設

斜材は現場製作型のフレシネーHシステムが採用された。斜材保護管(PE管)は、主桁上で橋軸方向に並べたローラー上で定尺10mのものを所定の長さに溶着し、タワークレーンで一括架設した。ストランド(SWPR 7B φ 15.2mm 37~48本)はプッシングマシンで1本毎に挿入した。斜材の緊張は主塔側から800tジャッキ4台で同時に実施し、デジタル圧力計により張力管理を行った。

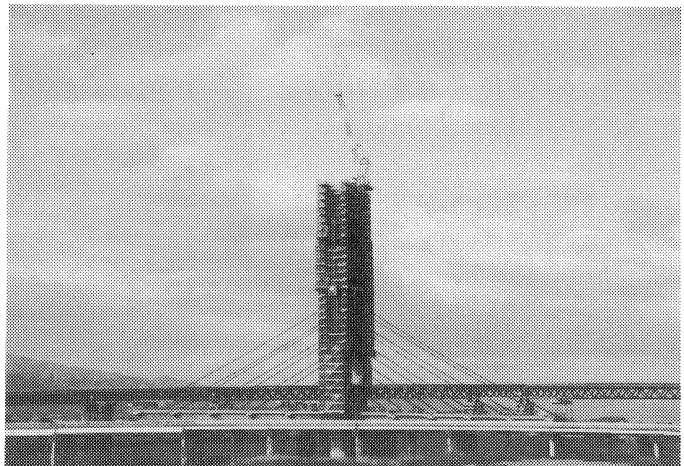


写真-3 主桁張出し架設状況

本工事では、現場製作型斜材が採用されたが、プレキャスト工法の場合、斜材架設の期間中セグメントの架設を待たなければならない。工程をより短縮するためには、工場製作型斜材の採用も一案と考えられる。

### 3-4 仮支柱の盛替え

張出し施工が進むに従って、エレクションガーダーを支持している河川内の仮支柱がセグメント架設の障害となるので、これを既設の主桁上に盛替えた(図-3)。仮支柱を桁上に盛替えた後は、セグメントの運搬や斜材の緊張等による反力が、仮支柱を通して主桁に外力として作用するため、設計的に全ての荷重状態について橋体の安全性を確認すると共に、仮支柱の反力を常時計測して橋体に与える影響を監視した(図-4)。

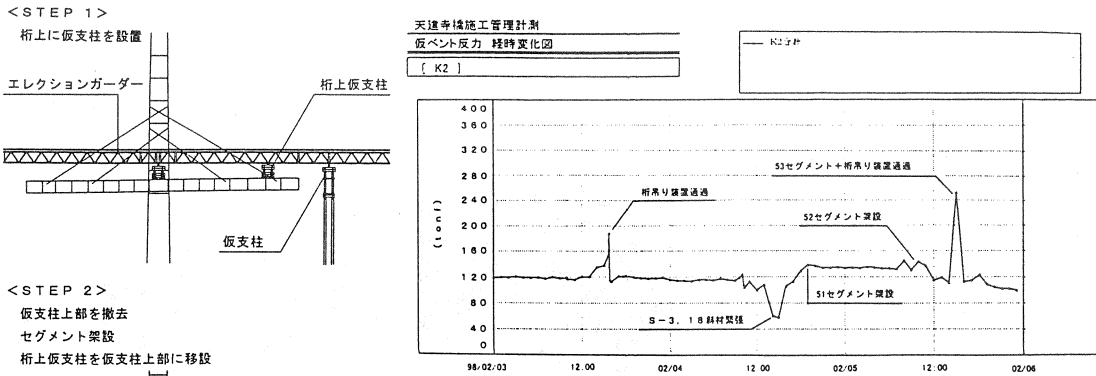


図-4 桁上仮支柱の反力計測結果の一例

<STEP 2>  
仮支柱上部を撤去  
セグメント架設  
桁上仮支柱を仮支柱上部に移設

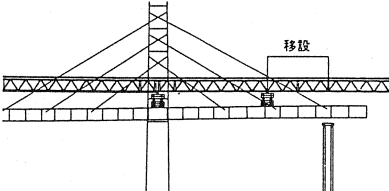


図-3 仮支柱の盛替え手順

### 4. おわりに

工事は、セグメントの架設および側径間・中央径間の場所打ち閉合部のコンクリート打設を終了し、現在最終斜材調整緊張中であり、開通は、平成11年3月の予定である。

本橋の施工実績が、今後の後のPC橋梁の建設技術発展の一助となることを期待する。

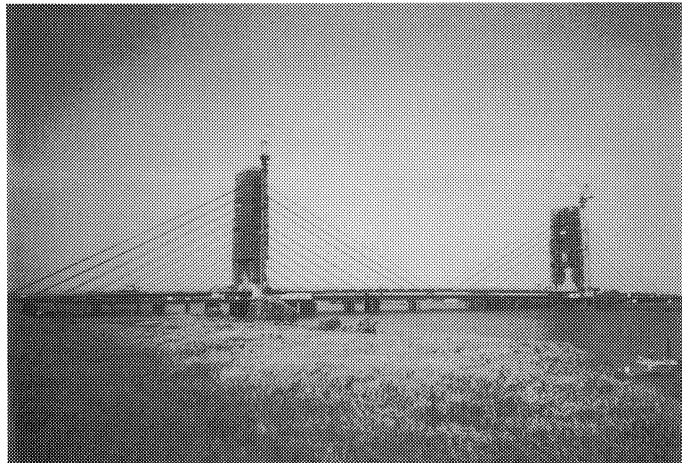


写真-4 天建寺橋現況

### 参考文献

- 1) 井上, 村岡: 平野部を飾る斜張橋-天建寺橋-, 土木施工 37 卷 9 号, 1996.9
- 2) 小野, 村岡, 藤岡, 伊東: フレキャストセグメント工法で施工される PC 斜張橋について 一般県道西島筑邦線天建寺橋橋梁整備工事, 第7回プレストレストコンクリートの発展に関するシンポジウム, 1997.10
- 3) 経堂, 佐々木, 大浦: フレキャストブロック張出し工法に関する目地試験, フレストレストコンクリート, vol.23 No.6, 1981.11