

(147) 阿嘉橋プレキャストセグメントの架設工事報告

沖縄県南部土木事務所 土木一課 下地 春数
 沖縄県南部土木事務所 土木一課 金城 勉
 (株)ピー・エス(株)大栄組共同企業体 正会員 黒川 勝好
 (株)ピー・エス(株)大栄組共同企業体 正会員 ○ 興梠 薫明

1. はじめに

本橋は、沖縄県那覇市の西方40kmに位置する慶良間諸島の阿嘉島と慶留間島を結ぶ連絡橋である。

本橋は、架設地点が離島であり、コンクリートの供給、品質管理および材料調達、保管が困難であり、また橋梁景観検討委員会の決定により極力スレンダーな主桁断面形状にすることが要求された。このため、桁高の低い箱形断面ができるプレキャストセグメント工法が採用されている。

セグメント製作における特徴は、アーチ橋としては日本で最初の、鉛直材以外のセグメントをショートラインマッチキャスト方式で製作するプレキャストセグメント工法である。縦断勾配、横断勾配、アーチ曲線の異なる曲線部材を製作できる型枠装置と操作システムにより、任意の道路線形を備えた橋梁を施工可能にしたことである。

セグメント架設は、クローラークレーンを使用し、全径間固定式支保工により行っている。

本報告は、現在施工中であるプレキャストセグメントの架設について行う。

2. 工事概要

工事名：阿嘉橋橋梁整備工事

橋格：1等橋(TL-20)

構造形式：バランスドアーチ部を含む11径間連続PC橋

製作方法：ショートライン・マッチキャスト方式によるプレキャストセグメント工法

架設方法：クローラークレーン併用固定式支保工による架設工法

橋長：530m

幅員：車道部 7.75m 歩道部 2.0m

縦断勾配：4.0% 横断勾配：2.0%~5.0%

工期：平成6年12月26日~平成10年3月30日

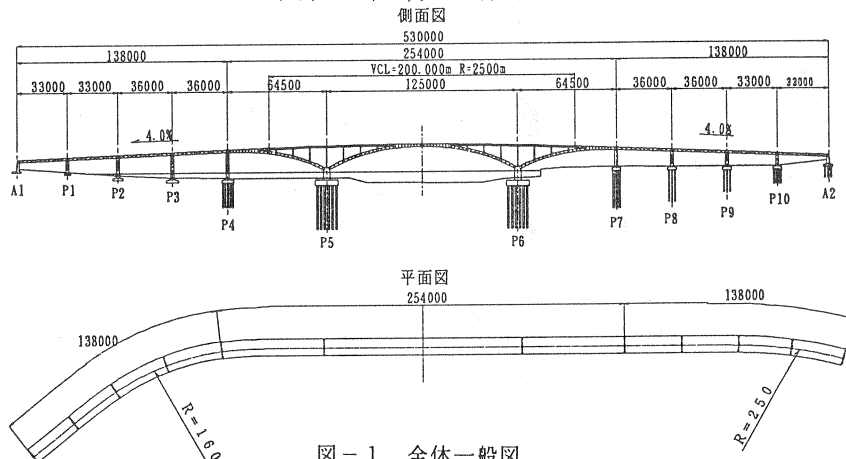


図-1 全体一般図

3. 主要材料

品名	仕様	数量	使用区分
コンクリート	40 N/mm ²	3,680m ³	取付桁, 補剛桁, 接合桁, 鉛直材
	50 N/mm ²	1,080m ³	アーチリブ
	30 N/mm ²	160m ³	アーチ橋頭部
塗装鉄筋	SD295A, D13~D25	1,293t	
PC鋼より線	SNPR7B 12S15.5	170t	連続ケーブル
	SNPR19 1S21.8	24t	引き寄せケーブル
PC鋼棒	SBPR93 0/1180 φ32	4t	横締め鋼棒, 鉛直鋼棒

4. セグメントの架設

セグメントは沖縄本島で製作され、起重機船にて順次阿嘉島、慶留間島へ運搬する。セグメント架設数は、取付桁102個、アーチリブ80個、補剛桁98個、接合桁39個、鉛直材28本で合計347個である。

○架設要領

1) P8-A2径間の架設(取付桁)

太径パイプ支柱による固定式支保工上に180tクローラークレーンにて架設する。41個を架設後、連続ケーブル緊張、支保工解体で完了。

2) A1-P3径間の架設(取付桁)

P8-A2径間の支保工を転用し、同様にA1-P3径間の架設(41個)を行う。同時期にP6アーチ部の支保工を組み立てる。

3) P6アーチ部の架設

アーチリブ40個(左右20つつ)を架設行う。架設終了後補剛桁用支保工の組立を行う。鉛直材14本)、補剛桁(49個)、取付桁(10個)、接合桁(19個)の架設終了後、連続ケーブルを緊張する。

4) P5アーチ部の架設

P6アーチ部の支保工を転用し、P6アーチ部同様にP5アーチ部の架設を行う。

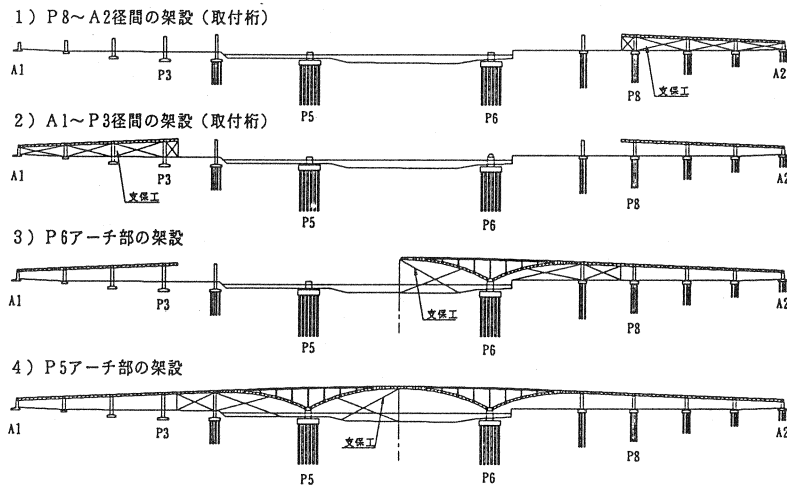


図-2 架設要領図

○架設方法

製作されたセグメントは起重機船で1回に15～25個運搬する(写真-1)。運搬したセグメントを仮置きヤードに仮置きする(写真-2)

架設するセグメントを小運搬し支保工上に仮置きする。これは、支保工の沈下、撓み等をあらかじめ発生させ、セグメント据え付け時の変位を小さくする効果がある。

- ① 架設セグメントと架設完了セグメントの両面にエポキシ樹脂系の接着剤を塗布する。
 - ② 高さ、方向を念入りに測量調整する。
 - ③ レバーブロック4台で仮寄せをし、セグメントと支保工との間には、塩ビ板($t=5\text{mm}$)2枚とキャンパー(硬木)を堅固に挿入する。(写真-4)
 - ①②③を繰り返し1日3～4個の据え付けを行う
 - ④ 引き寄せケーブル(1S21.8)8本を、緊張して引き寄せを行う。
- 以上が1日のサイクルである。
- ⑤ 次の段階の架設時に、引き寄せケーブルの解放を行い①②③④の作業を繰り返す。
 - ⑥ ①②③④⑤を繰り返し、1径間終了後引き寄せケーブルの本緊張を行う。

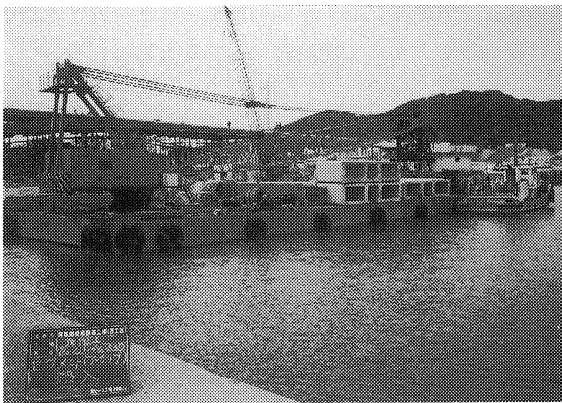
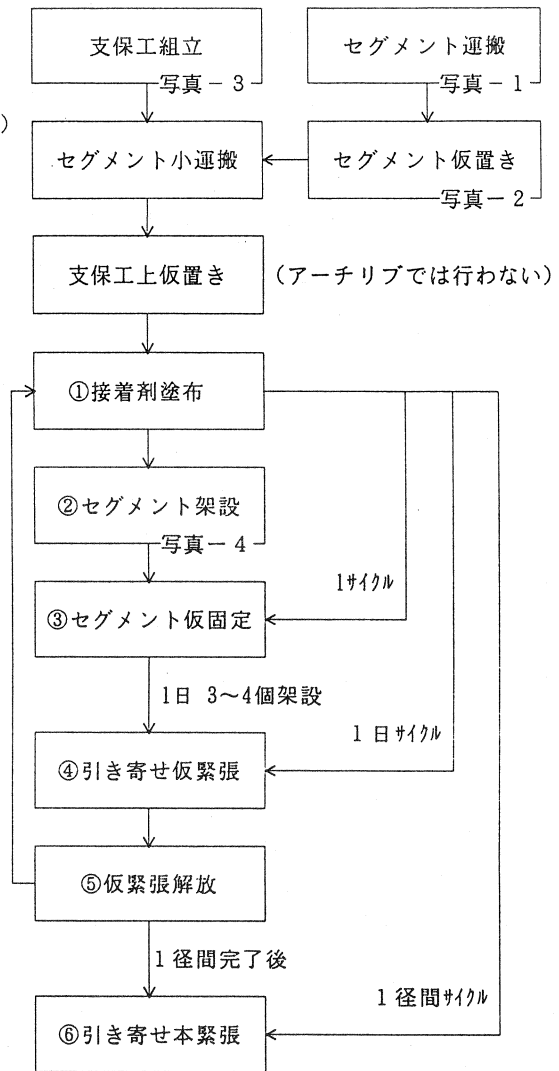


写真-1 (セグメント運搬)

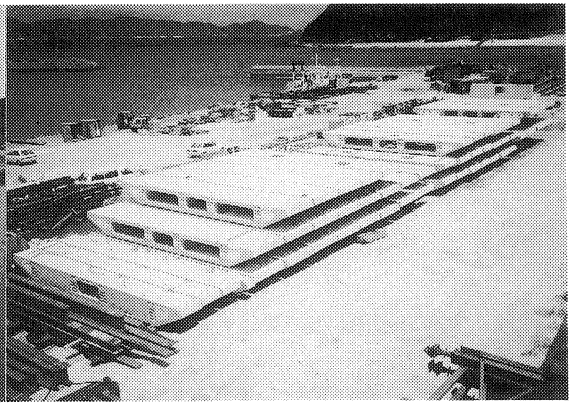


写真-2 (セグメント仮置き)

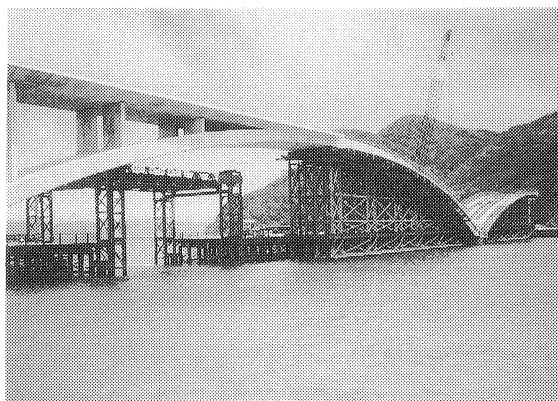


写真-3 (支保工組立)

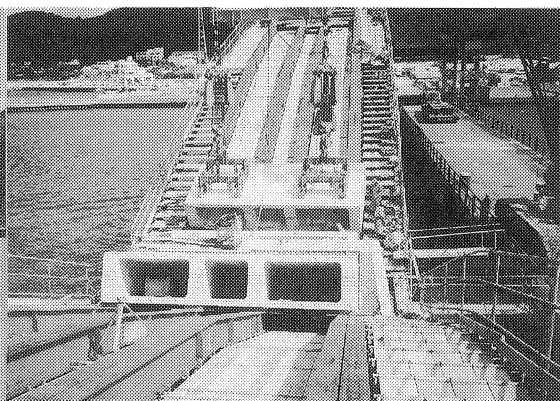


写真-4 (セグメント架設)

○測量方法

本工事の測量は、セグメント製作時の、高さ測量の定点と方向測量線を測量しながら順次架設していくが特に最初のセグメント(基準セグメント:A1部・A2部・アーチ付け根部・補剛桁中央部・アーチ補剛桁接合部)の架設は、据え付け精度により高さ、方向が決まってしまうため、入念に測量を行っている。また全体一括で測量が行えないため、1セグメント単位での測量も、測量の正確さにより橋全体の方向、高さが決まるので細心の注意を払い入念に測量を行っている。

5. おわりに

現在阿嘉橋上部工は、完成に向けて鋭意施工中であるが、これまでの施工を踏まえ、以下の点を再検討すれば、施工性が向上すると思われる。

1) 引き寄せケーブルの改良

本橋の引き寄せケーブルは、セグメント断面内に配置してあるため、接着剤の可使時間により1日の架設セグメント数が限られてしまう。外ケーブル用いれば、セグメント1個架設ごとに引き寄せができる。これにより接着剤の可使時間を調整することができ、セグメント1日当り架設数の自由度が拡がり工期短縮が図られる。

2) 目地部の増設

本橋には、施工目地($t=50\text{mm}$)が橋梁全体の8カ所にある。最大架設長さ138m(取付桁部)にわたり施工目地がない構造になっている。平面線形、縦横断勾配を考慮しても1径間毎に施工目地を設ける構造とすれば製作架設誤差を施工目地で吸収でき、施工性が向上し、また工期短縮にもなると思われる。

3) セグメント製作架設の簡素化

前項に述べたように平面線形、縦横断勾配の影響から、1セグメント単位の測量になるため、製作架設誤差があると次のセグメント架設調整が容易でない。また、接着剤の可使時間の関係上調整に時間を費やすと架設セグメント数が減少することになる。1径間毎に目地部を設け、セグメント製作架設を簡素化することにより製作架設精度が増し、施工性が向上し、工期短縮にもなると思われる。

最後に本橋施工にあたりご指導、ご協力頂いた関係者各位に深く感謝の意を表します。

参考文献 第6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
阿嘉橋プレキャストセグメント製作における工事報告