

高耐久性を確保した海上橋のセグメント製作 - 古宇利大橋 -

九州支店 P C事業部 高野 諭
 九州支店 P C事業部 隠塚功一郎
 九州支店 P C事業部 白石 哲

1. はじめに

古宇利大橋は、沖縄県北部に位置する古宇利島と屋我地島とを結ぶ橋長 1960m、セグメント総数 550 個からなるプレキャストセグメント工法により施工される P C 道路橋である。セグメント製作はショートラインマッチキャスト方式により行い、架設方法としてはバランスドカンチレバー工法を採用している。本文は、ショートライン方式による変断面箱桁構造のセグメント製作について紹介する。また、海上橋という非常に厳しい環境条件下に構築される事から塩害による劣化対策についてもあわせて報告する。

2. 工事概要

本橋の工事概要及び橋梁諸元を下記に示し、主桁断面図を図 - 1 に、全体一般図を図 - 2 示す。

- ・工 事 名：古宇利大橋橋梁整備工事
- ・施 主：沖縄県 北部土木事務所
- ・道路規格：第3種 第3級
- ・構造形式：(P C 8 径間×2 + P C 4 径間 + P C 5 径間)連続箱桁橋
- ・有効幅員：10.250m (歩道 3.0m)
- ・工 法：プレキャストセグメント工法

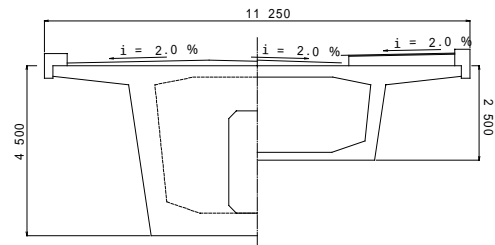


図 - 1 主桁断面図

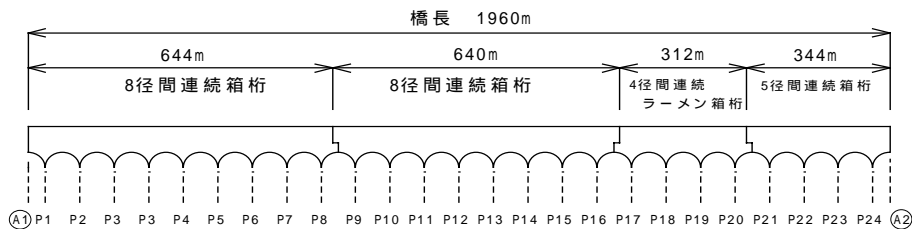


図 - 2 全体一般図

3. ショートラインマッチキャスト方式によるセグメントの製作

マッチキャスト方式でセグメントを製作する場合ショートライン方式とロングライン方式が考えられるが、本橋においては製作ヤードの制約からショートライン方式が採用されている。製作の特色としては、セグメント架設時において柱頭部を基準ブロックとしてカンチレバー架設する為、場所打ち目地が中央閉合部(50cm)のみの設置となることから、柱頭部セグメントを含む一連の張出しをすべてマッチキャストとして製作していることである。セグメント製作順序を図 - 3 に示す。

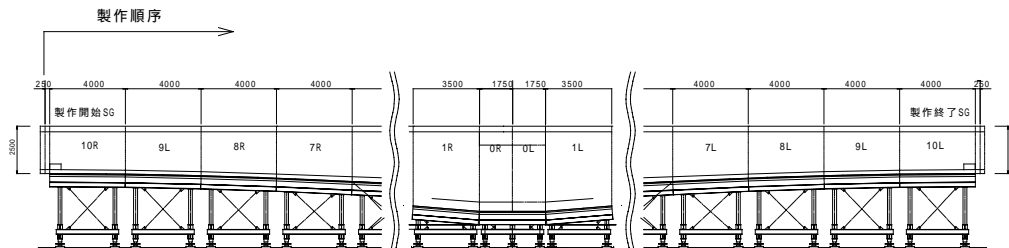


図 - 3 セグメント製作順序

キーワード：プレキャストセグメント橋，ショートライン方式，変断面構造，高耐久性

ショートライン型枠設備の計画にあたっては、本橋の主桁構造(変断面・斜ウェブ)を考慮して以下の点に留意して計画を行った。

端枠(バルクヘッド)は、ウェブ幅の変化毎と下床版幅の変化毎に対応できる構造である事。

側枠は、変化する全てのセグメント長に対応出来、脱着が簡単でコンクリート打設による側圧で変形を起こさない様な剛性を有する事。

底枠は、各セグメント毎の桁高変化に対応する為に鉛直方向に調整可能な構造で、かつ斜ウェブである事から幅方向にも伸縮可能な構造である事。

内枠は箱桁内空高さの変化に対応出来、更に各種定着突起形状毎に組替えが可能である事。

セグメント製作ヤードを写真-1に示す。



写真-1 セグメント製作ヤード

4. 海上橋における高耐久性の確保

現在のコンクリート橋の劣化について目を向けてみると、その多くがコンクリートに埋設された鋼材の腐食によるものである。本橋は海上架橋である事から特に塩害による劣化が予想される。そこで以下の3点を留意して施工を行った。

コンクリートは、鋼材腐食の原因となる塩化物の進入を防止する唯一の防波堤であることから、適正な混和材を使用して密実なコンクリートの形成を目指し、遮塩性の向上を図るものとした。

腐食の影響を直接受ける鋼材(鉄筋、PC鋼材)については、己の防錆性能を上げるためエポキシ樹脂塗装による塩害対策品を使用している。PC鋼材を写真-2に、定着具を写真-3に示す

プレキャストセグメント工法におけるセグメント間の継目部分は、シースが連続しておらず継目部分からの塩化物の侵入に対して弱点となっている。この部分に特殊なジョイントシース(PEカップラー)を使用することにより、シースの連続性を確保した。PEカップラーを図-4に示す。



写真-2 PC鋼材(エポキシ樹脂塗装品)



写真-3 定着具(エポキシ粉体塗装品)

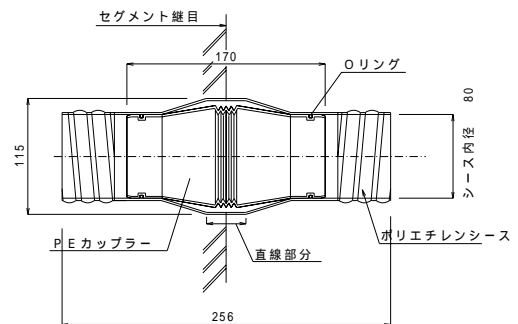


図-4 PEカップラー

5. おわりに

ショートライン方式によるセグメントの製作は、型枠設備の煩雑さ等の課題はあるものの、施工スピード・製作ヤードの縮小化・工場化による品質向上等の長所により今後も需要が高まっていく事が予想される。本報告が今後の同様な橋梁施工に何らかの参考になれば幸いである。